凯密斯特（河南）医药有限公司

年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：凯密斯特（河南）医药有限公司

评价单位：河南省科悦环境技术有限公司

编制日期：二〇二五年五月

打印编号：1742548935000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b56mu7
建设项目名称	年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）
建设项目类别	24—047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	凯密斯特（河南）医药有限公司
统一社会信用代码	91410882MADTUL0B81
法定代表人（签章）	林广德
主要负责人（签字）	原聪
直接负责的主管人员（签字）	原聪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南省科悦环境技术研究院有限公司
统一社会信用代码	91410100MA3XBXYL9G
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
姜新建	[redacted]		

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘克伦	环境影响预测与评价、环境风险预测与评价	[redacted]	
郑亚琴	环境质量现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划		
姜新建	概述、总则、工程概述与工程分析、结论		

统一社会信用代码
91410100MA3XBXNL0G

营业执照

(副 本) (1-1)

[redacted]

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　河南省科悦环境技术有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　[redacted]

经营范围　环境科学技术研究服务；环保技术咨询、技术推广、技术服务；化学工程研究服务；生物科学技术研究服务；环境保护监测；生态监测；水污染治理、大气污染治理、固体废物治理、危险废物治理、放射性废物治理的技术服务；环保工程勘测、设计；环保设备销售。

注册资本　陆佰壹拾捌万圆整

成立日期　2018年07月19日

住　　所　河南省郑州市管城回族区郑汴路76号绿都广场C座902-905

登记机关　郑州市管城回族区市场监督管理局

2025 年 03 月 26 日

仅供凯密斯特（河南）有限公司医药中间体生产项目环评使用，再次复印无效

吨胺碘酮原料药及600吨苯列酸晶材料（LCP）

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

变更企业名称保留告知书

（管城）名内/外变字[2025]第327号

河南省科悦环境技术研究院有限公司：

同意保留变更后企业名称：河南省科悦环境技术有限公司。

行业及行业代码：科学研究和技术服务业 M

经营范围（主营业务）： 一般项目：环境科学技术研究服务；环保技术咨询、技术推广、技术服务；化学工程研究服务；生物科学技术研究服务；环境保护监测；生态监测；水污染治理、大气污染治理、固体废物治理、危险废物治理、放射性废物治理的技术服务；环保工程勘测、设计；环保设备销售。

以上企业名称保留期至2025年5月18日。保留期内，企业名称不得用于经营活动，不得转让。

（印章）

日期：2025年3月19日

注：1、企业名称有效期从保留之日起计算。告知书规定的有效期满未到企业登记机关完成登记的，自动失效。

2、企业登记机关对通过名称申报系统提交完成的企业名称予以保留，保留期为2个月。企业依法应当报经批准或者企业经营范围中有在登记前须经批准的项目的，保留期为1年。变更企业依法应当报经批准或者企业经营范围中有在登记前须经批准的请到相关主管部门取得许可后方可提交变更登记。

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南省科悦环境技术研究院有限公司（统一社会信用代码 91410100MA3XBXNL0G ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 姜新建 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 [redacted] ），主要编制人员包括 姜新建 （信用编号 [redacted] ）、刘克伦 （信用编号 [redacted] ）、郑亚琴 （信用编号 [redacted] ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年3月21日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

姓　　名：姜新建

证件号码：[redacted]

性　　别：

出生年月：

批准日期：

管 理 号：

项目环评使用 再次复印无效 材料（LCP） 吨接碘酮原 料药及 600 吨系列液晶

表单验证号码64673b98ab554184887fd1caac729f55

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　410199909082　　业务年度：202504　　单位：元

单位名称	河南省科悦环境技术有限公司					
姓名	姜新建	个人编号	[redacted]			
性别	男	民族				
参加工作时间	2016-06-01	参保缴费时间	2017-01-01	建立个人账户时间	2011-09	
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12	

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201109-202412	0.00	0.00	42604.48	16866.23	59470.71	150	0
202501-至今	0.00	0.00	1201.92	0.00	1201.92	4	0
合计	0.00	0.00	43806.40	16866.23	60672.63	154	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

仅供凯赛斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环评使用，再次复印无效

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
									1317
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1519	1776	1890	1986	3000	15287.25	8880	8880	3000	3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3579	3600							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011									▲	▲	▲	●
2012	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	2013	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	●
2014	▲	▲	●	▲	●	▲	●	▲	▲	●	▲	▲	2015	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2016	▲	▲	●										2017	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		▲	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●								

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

业务查询专用章

打印日期：2025-04-29

表单验证号码ea1efb74a796493e850038d98b33c4da

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410199909082　　业务年度：202504　　单位：元

单位名称	河南省科悦环境技术有限公司				
姓名	刘克伦	个人编号	[redacted]		
性别	男	民族			
参加工作时间	2015-06-01	参保缴费时间	2017-05-01	建立个人账户时间	2015-06
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201506-202412	0.00	0.00	25316.26	5875.53	31191.79	99	0
202501-至今	0.00	0.00	1201.92	0.00	1201.92	4	0
合计	0.00	0.00	26518.18	5875.53	32393.71	103	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
		2448	2448	2700	3057.45	3524.3	2745	3000	3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3579	3600							

仅供凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环评使用，再次复印无效

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015						□	□	□	□	□	□	□
2016													2017					▲	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●								

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。

人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

业务查询专用章

打印日期：2025-04-29

表单验证号码5ba5deedb81b4a8a9faa1bfb359bea18

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　410199909082　　业务年度：202504　　单位：元

单位名称	河南省科悦环境技术有限公司					
姓名	郑亚琴	个人编号	[redacted]			
性别	女	民族				
参加工作时间	2021-09-01	参保缴费时间	2021-11-01	建立个人账户时间	2021-11	
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12	

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
202111-202409	0.00	0.00	8195.60	565.80	8761.40	33	0
202501-至今	0.00	0.00	2060.88	0.00	2060.88	4	0
合计	0.00	0.00	10256.48	565.80	10822.28	37	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
									3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3750	3756							

仅供凯赛斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺磺酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环评使用，再次复印无效

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021										▲	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●			●	●
2024	●	▲	▲	●	●	●	▲	▲	▲				2025	●	●	●	●								

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：2025-04-29

建设项目环评报告审查意见落实情况表

建设项目名称	凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目		
专家组成员	夏成浩、章显、丁飒、朱晓红、王海邻	专家组长	夏成浩
评价单位联系人	姜新建	联系电话	[redacted]

序号	审查意见	修改说明
1	完善项目与河南省、焦作市医药行业产业政策、园区规划相符性分析；	已补充与《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（焦作市工信局2020年4月8日）相符性分析，见P1-8~P1-9；项目于2024年8月8日通过焦作市发改委、工信局、生态环境局、自然资源和规划局、应急管理局五部门组织的项目决策咨询服务会（附件8）
	细化项目与三线一单、绩效分级等相关环保政策相符性分析；	已修改，见P1-27~P1-45、P1-49~P1-50、P1-63；
2	完善产品质量标准，细化胺碘酮产品对重金属含量要求，核实三氯化铁、三氯化铝作为副产品的可行性；	已修改，产品质量标准见P3-3~P3-5；三氯化铁、三氯化铝修改为作为固废进行鉴定，若鉴定后属于危废按照危废处置
	核实原辅材料种类、用量和规格，补充项目天然气来源和用量、蒸汽来源和用量；	已修改，天然气来自园区集中供气官网，蒸汽来自国电投沁阳发电公司，详见P3-7~P3-16
	细化生产工艺，补充设备共线情况，优化物料转运和投料方式；核实物料平衡、水平衡和蒸汽平衡，补充溶剂回收率、中水回收率、单位产品水耗，完善清洁生产水平分析。	已修改，共线涉及302车间（甲基水杨酸和水杨醛回收共线）、301车间（吡啶和三乙胺回收共线），详见P3-5~P3-6；物料转运见P3-44；其他修改见P3-45~P3-141；清洁生产修改补充了《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》（发改环资规〔2020〕1983号），见P3-195~P3-199
3	核实废气产生环节、污染因子、废气源强及源强确定依据，细化废气分类收集、分级处理要求，补充原料库废气收集要求，核实废气风量，论证废气处理工艺可行性，核实有机废气处理效率，核实废气产排浓度和产排量。	已修改，RTO后废气处理措施修改为“急冷+两级碱液喷淋”，以去除二噁英及氯化氢等酸性废气；甲类仓库废气和危废间危废共用1套两级活性炭吸附装置处理后通过DA002排气筒排放。详见P3-148~P3-152；P3-158~P3-164。
	核实用排水环节和废水源强，细化废水分类收集、分质处理要求，结合废水水质情况细化废水处理工艺，论证废水处理工艺可行性；补充园区污水处理厂同意接纳本项目废水证明。	已修改，详见P3-167~P3-170；P3-173~P3-176；根据与葛洲坝水务（沁阳）有限公司对接，该污水处理厂目前只针对拟投产企业排污许可证申办期间出具收水证明，对环评阶段项目不出具收水证明（附件13）；已完善废水处理工艺可行性分析，详见P7-25~P7-37
	核实固废和危废产生环节、产生种类、产生量，完善厂内暂存要求，细化废盐去向。	已核实，三氯化铁、三氯化铝作为废盐进行鉴定，若属于危废按照危废管理，详见P3-179~P3-182、P7-62~P7-70
4	完善污染物排放标准。	已完善，详见P2-16
	核实大气预测估算模式，完善大气环境质量现状监测；	已核实大气预测估算模式，详见P2-18，已完善一类区、硫酸雾等特征因子数据，详见P4-7~P4-15；已重新核算颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氯气、硫化氢、非甲烷总烃等大气预测结果，详见大气预测章节。
	完善水文地质资料，核实地下水评价范围和地下水预测结果，细化分区防渗要求，结合厂区地势优化厂区平面布置；核实土壤评价范围。	已完善企业地勘等水文地质资料，详见P5-126~P5-132；已补充二氯甲烷、三氯甲烷、等特征因子地下水预测，详见P5-140~P5-144；分区防渗中将综合仓库调整为一般防渗区，厂址地势总体东北高、西南低，因此将污水站、事故池设置在西南角，平面布置合理；土壤评价方面，项目周边主要为企业，评价等级为二级，项目土壤影响以垂直下渗为主，评价范围按照二级要求为场外200m。

	补充项目与猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区影响分析。	已补充，详见 P6-196；大气影响风险详见大气环境预测章节。
	完善对周边污染源、环境质量现状调查，完善项目选址可行性分析。	大气环境已完善一类区、硫酸雾等特征因子数据，详见 P4-7~P4-15；地下水环境已完善三期地下水位数据及一期地下水质数据，详见 P4-17~P4-23；周边污染源见 P4-47；项目于 2024 年 8 月 8 日通过焦作市发改委、工信局、生态环境局、自然资源和规划局、应急管理局五部门组织的项目决策咨询服务会（附件 8），选址可行。
5	完善环境风险评价，细化风险防范措施分析，核实应急疏散图。	已补充硫化氢等环境风险预测，详见 P6-167~P6-176；其他修改详见风险评价章节，疏散图见 P6-235
6	核实污染物总量指标、“三同时”验收一览表、地下水监测计划。完善附图附件。	已核实，污染物总量指标见 P9-22；验收一览表见 P7-80~P7-81；地下水监测技术设置上游、厂区内、下游 3 个监测点位，具体见 P9-9~P9-11；其他见附件 8~13、附图六、八、十
专家组 组长意见	签名：夏成诺 2025年 4月30日	

目录

1 概述.....1-1

1.1 项目由来 1-1

1.2 建设项目特点 1-2

1.3 环境影响评价工作过程 1-3

1.4 分析判定相关情况 1-5

1.5“三线一单”相符性 1-57

1.6 关注的环境问题及环境影响 1-67

1.7 报告书结论 1-68

2 总则 2-1

2.1 编制依据 2-1

2.2 评价对象 2-5

2.3 评价目的 2-5

2.4 评价因子 2-5

2.5 评价标准 2-8

2.6 评价工作等级 2-17

2.7 评价范围 2-24

2.8 环境功能区域 2-31

2.9 主要环境保护目标 2-31

3 工程分析.....3-1

3.1 项目概况 3-1

3.2 主要原辅材料及设备 3-8

3.3 工艺流程及产污环节分析 3-44

3.4 物料平衡、水平衡及蒸汽平衡 3-110

3.5 污染源源强核算 3-146

3.6 清洁生产分析 3-199

3.7 项目污染物产生、排放情况汇总 3-211

4 环境质量现状调查与评价.....4-1

4.1 自然环境现状调查与评价 4-1

4.2 环境质量现状调查与评价 4-7
4.3 区域污染源调查 4-46
5 环境影响预测与评价.....5-1
5.1 施工期环境影响分析 5-1
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 5-9
5.3 营运期地表水环境影响分析 5-97
5.4 营运期地下水环境影响预测与评价 5-105
5.5 营运期固体废物环境影响分析 5-146
5.6 营运期噪声环境影响预测与评价 5-154
5.7 营运区土壤环境影响预测与评价 5-164
5.8 生态环境影响分析 5-176
6 环境风险预测与评价.....6-1
6.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序 6-1
6.2 风险调查 6-2
6.3 环境风险潜势初判 6-7
6.4 项目评价等级与评价范围确定 6-16
6.5 风险识别 6-17
6.6 风险事故情形分析 6-70
6.7 风险预测与评价 6-108
6.8 环境风险管理 6-225
6.9 环境风险评价结论与建议 6-254
7 环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.1 施工期环境保护措施分析 7-1
7.2 运营期污染防治措施概述 7-5
7.3 废气治理措施及经济技术可行性论证 7-6
7.4 废水污染防治措施可行性论证 7-23
7.5 地下水污染防治措施 7-49
7.6 固废污染防治措施技术经济论证 7-57
7.7 噪声治理措施 7-72
7.8 土壤污染防治措施 7-75

7.9 环保投资估算 7-78
7.10“三同时”验收一览表 7-82
8 环境影响经济损益分析.....8-1
8.1 环境效益分析 8-1
8.2 经济效益分析 8-2
8.3 环境经济损益分析 8-3
8.4 社会效益分析 8-5
8.5 环境经济损益分析结论 8-5
9 环境管理与监测计划.....9-1
9.1 环境管理 9-1
9.2 环境监测计划 9-7
9.3 污染物排放清单 9-12
9.4 总量控制 9-24
9.5 信息公开 9-24
10 结论.....10-1
10.1 评价结论 10-1
10.2 评价建议 10-8

附图：

附图一项目地理位置图

附图二　项目周围环境现状图

附图三　项目在沁北园区土地规划图中位置

附图四项目在沁北园区产业布局图中位置

附图五　沁北园区污水管网分布图

附图六　沁北园区一厂一管第二监测站点位置图

附图七　项目与神农山风景区、猕猴保护区位置关系图

附图八　项目平面布置图

附图九　项目鸟瞰图

附图十　项目分区防渗图

附图十一　现状勘查图片

附件：

附件 1　委托书

附件 2　备案文件

附件 3　园区入驻证明

附件 4　项目执行标准

附件 5　沁阳经济技术开发区规划环评批复

附件 6　项目营业执照

附件 7　环境质量现状监测报告

附件 8　项目五部门（焦作市发改委、工信局、生态环境局、自然资源局、应急管理局）决策咨询服务会审查意见

附件 9　项目与永润化工土地租赁协议

附件 10　项目与永润化工实验室利用协议

附件 10　项目与永润化工食堂利用协议

附件 12　焦作市发改委关于项目能评报告的审查意见

附件 13　企业废水排入园区污水处理厂的说明

附件 14　项目确认书

附件 15　项目评审意见

1 概述

1.1 项目由来

胺碘酮是目前著名的、应用最广泛的抗心律失常心血管用药物，年需求量逾 600 吨，属Ⅲ类作用为主的多通道阻滞剂，能终止各种室上性和室性快速心律失常。胺碘酮治疗心律失常同时治疗冠心病，改善心功能、扩张血管治疗高血压，兼有扩冠、降压、改善心功能、抗心律失常的作用，可应用于心血管四大疾病—冠心病、高血压、心力衰竭、心律失常，是中老年人常用药。

凯密斯特（河南）医药有限公司抓住医药行业发展的机遇，集聚各方面的力量顺应医药行业的发展方向，拟投资 4.5 亿元，在沁阳经济技术开发区沁北园区建设年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目，建成后总规模为年产 300 吨 BP010、50 吨 2，2‘-二氢异噁唑联苯二酚（BP-011）、50 吨 BP012、50 吨 BP013、50 吨 BP014、100 吨 BP015、200 吨胺碘酮。项目已在沁阳经济技术开发区管理委员会进行了备案（详见附件 2），项目代码为 2411-410822-04-05-682438。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。本项目胺碘酮原料药产品属于 “医药制造业 化学药品原料药制造（C2710）”行业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中，其属于“二十四 医药制造业 27 化学药品原料药制造 271 全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书。本项目液晶材料产品属于 “化学原料和化学制品制造业 其他合成材料制造（C2659）”行业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中，其属于“二十三化学原料和化学制品制造业 26 合成材料制造 265 全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。综上，本项目应编制环境影响报告书。

受凯密斯特（河南）医药有限公司的委托（见附件 1），河南省科悦环境技术研究院有限公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。评价单位在现场踏勘和收集分析资料的基础上，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，按照《环境影响评价技术导则》的要求，依据本项目的初步设计资料和建设单位提供的其它资料编制完成了该项目的环

境影响报告书。本项目环境影响报告书，通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在生产过程中可能造成环境污染及其对周围环境影响，了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及拟建项目对周围环境的影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供科学依据。在本次工作中，得到了焦作市等各级环保行政主管部门、园区管委会的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心感谢。

1.2 建设项目特点

（一）工程特点

（1）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类，属于允许建设范畴，因此，项目建设符合国家产业政策；项目生产工艺装备及产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）之列，符合要求。项目工艺较复杂，项目在建设和运营期间会生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此，建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

（2）项目产生的主要污染物为工艺废气、生产废水以及固体废物。其中工艺废气经各车间外“酸吸收塔+碱吸收塔”预处理后，与储罐区废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧+急冷+活性炭吸附措施处理，尾气与氯化废气合并后再次采用“两级碱液喷淋”处理后由 30m 排气筒排放。生产产生的高盐废水经过“高盐废水处理系统”处理后，再与其他废水一并经“低盐废水处理系统”处理达标后，满足行业排放标准及园区污水处理厂收水标准后，排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司进一步处理后达标排放。

（3）项目的节能评估报告已于 2025 年 4 月 27 日取得焦作市发展和改革委员审查意见（焦发改能评〔2025〕10 号，见附件 12），根据该审查意见，项目年综合能源消费量 5582.89 吨标煤（等价值）。根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）》，“两高”行业主要包括两类，一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品、不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金

属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗 5 万吨标准煤（等价值）及以上的项目；二是 8 个行业中 19 个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、硅再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、 电石等。

本项目属于化工行业，年综合能源消费量 5582.89 吨标煤（等价值），对照以上要求，项目不属于“两高”项目。

（二）环境特点

（1）本项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区，占地面积 71.31 亩，用地性质为三类工业用地，项目于 2024 年 8 月 8 日通过焦作市发改委、工信局、生态环境局、自然资源和规划局、应急管理局五部门组织的项目决策咨询服务会（附件 8），项目选址符合沁阳市“三区三线”划定成果，项目建设符合园区发展规划。

（2）河南省生态环境厅关于发布《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，焦作属于“京津冀及周边地区”，大气污染物执行特别排放限值。

（3））根据《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》中环境功能区划，厂址所在区域环境空气属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水体沁河属Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准；土壤化境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值。

（4）项目东侧为昊华宇航的有限公司，南侧为沁阳市荣铎化工有限公司，西侧为圣鑫化工有限公司，北侧为永润化学工业有限公司。

（5）项目所在地属于山前平原，区域主要河流为沁河及其支流等，项目厂界距离最近的安全河直线距离 4200m、距沁河 6200m。目前沁河水质满足地表水Ⅲ类水体要求。距离本项目最近的集中式饮用水源保护区（城市、县级和乡镇）西向镇集中饮用水源地，位于本项目东南侧约 3.5km 处，本项目不在其保护范围内。本次工程范围内不涉及自然

保护区、风景名胜区、森林公园、古树名木及地下水水源保护区等特殊环境敏感目标。

1.3 环境影响评价工作过程

河南省科悦环境技术研究院有限公司接受建设单位委托后（委托书见附件 1），在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。按照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为生态环境主管部门行政审批提供决策依据。

具体过程如下：

2024 年 9 月，凯密斯特（河南）医药有限公司委托河南省科悦环境技术研究院有限公司编制该项目环境影响报告书，接受委托后，我单位立即组建项目组，收集项目相关资料。

2024 年 9 月~2025 年 3 月，环评单位多次开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。

2024 年 11 月 18 日，建设单位在工程建设验收公示网网站上进行了第一次公示。

2025 年 3 月，环评单位编制完成了《凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

2025 年 3 月 6 日，建设单位在工程建设验收公示网网站进行了第二次公示，2025 年 3 月 10 日和 13 日在《大河报》进行了报纸公示，并在厂址附近的捏掌村等地分别以张贴公告的方式进行了同步二次公示；2025 年 3 月 11 日在永润化工公司会议室召开了本项目公参与座谈会。

2025 年 3 月，环评单位编制完成了《凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书》（送审版）。

2025 年 5 月，环评单位编制完成了《凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书》（报批版）。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

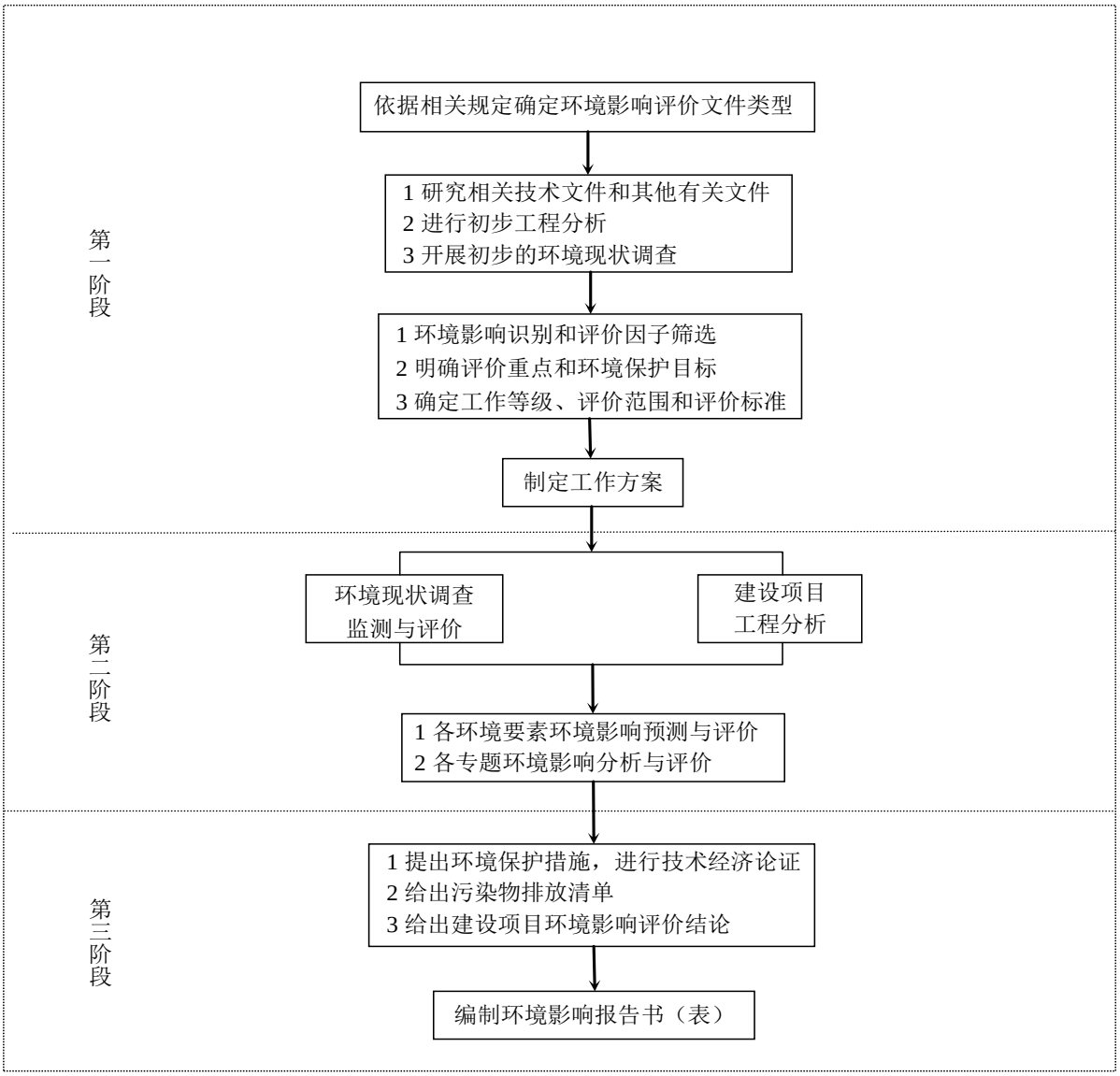


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 选址合理性分析

根据建设单位提供资料，本项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区，项目的选址合理性分析见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1　　选址合理性分析一览表

项目	本项目情况
总体规划	项目用地性质为三类工业用地，符合《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》、《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》的相关要求
产业布局	项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区中的化工园区
环境敏感点	项目周边最近的敏感点为捏掌村，位于项目西南侧约 900m
	距离最近地表水体项目南侧 4200m 的安全河
生态红线	不涉及生态红线范围
环境影响	项目废气各污染物短期最大落地浓度贡献值占标率小于 100%，年均浓度占标率小于 30%，设置的大气环境防护距离内无敏感目标；生产废水处理后排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放
环境风险	项目罐区建设有围堰、设有事故池，部分区域进行了重点防渗，在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险水平可接受
公众参与	项目进行了 2 次公示，并召开了公众参与座谈会，周边群众对项目的建设表示理解
总量控制指标	项目排放的主要大气污染物进行了倍量替代，满足相关文件要求

综上所述，选址于沁阳经济技术开发区沁北园区，项目选址符合《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》、《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》的相关要求。

1.4.2 政策相符性

产业政策：本项目为原料药及基础化学产品制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类，属于允许建设范畴，符合国家产业政策要求。生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，符合要求。**项目符合《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（焦作市工信局 2020 年 4 月 8 日）要求。**

环保政策：本项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》（豫工信联化工〔2022〕92 号）、《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）、**《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、**《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）、**《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）**等文件要求。

标准规范：本项目与相关的环保政策、标准规范相符性论证情况详见表 1.4-2，与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340 号）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）的相符性分析见表 1.4-3；与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环境保护部办公厅，2016 年 12 月 24 日）相符性分析见表 1.4-4。

1.4.3 规划相符性

1.4.3.1 相关环保规划

本项目与《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》、《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》的相符性见表 1.4-5。

表 1.4-2　　本项目与相关政策、标准、规范的相符性分析一览表

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
产业政策	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类，属于允许建设范畴，符合国家产业政策要求		本项目属于允许建设范畴项目，符合国家产业政策要求	符合
	《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录的通知》（豫工信产业〔2019〕190 号）	/		本项目生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》	相符
	《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》（豫工信联化工〔2022〕92 号）	七、守牢安全底线，推动绿色化发展	（十三）推动行业绿色化技术改造。全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。……农药、涂料及医药中间体等精细化工行业加快推进先进催化技术、溶剂替代技术、定向转化技术和微反应技术的应用。	本项目为医药生产，生产过程密闭、反应釜废气负压收集、原料储罐采用氮封等工艺，尽可能从源头上控制和减少污染。	相符
	《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（焦作市工信局 2020 年 4 月 8 日）	**优化产业布局**	**按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单要求，合理规划产业区域布局，新建项目应位于依法设立的产业园区，并符合产业园区规划环评、建设项目环评要求。逐步提升原料药主产区绿色发展水平，加快环境敏感区企业升级改造和产业转移，环境空气质量未达标城市应制定更严格的准入标准。**	**项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区中化工园区，属于园区主导产业，符合产业园区规划环评、建设项目环评要求**	**相符**
		推行绿色生产标准	**以提高质量、节能降耗、清洁生产、污染治理、循环利用和生态保护为着力点，制定推行原料药绿色工厂、绿色园区、绿色管理标准，构建资源节约、环境友好、生态文明的绿色生产体系。健全绿色生产评价体系，组织行业协会开展对标评价，鼓励企业申报绿色工厂，发挥优质企业标杆引领作用，推动提升行业绿色发展水平。**	**项目为原料药生产企业，将按照绿色工厂、绿色园区、绿色管理标准进行建设**	**相符**
		推动建设原料药集中生产基地	**合理规划原料药产业布局，指导制定行业绿色园区评价标准，支持地方依托现有医药、化工产业园区，通过结构调整、产业升级、优化布局，开展原料药集中生产基地建设，实现**	**项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区中化工园区**	**相符**

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展。对因原料药问题引起药品短缺的，可在国家组织开展撮合时，一并将原料药纳入撮合范围，并引导基地承担短缺原料药生产任务。		
环保政策	《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）	二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于高耗能、高排放项目。项目建设符合产业政策，符合规划环评要求，项目同步进行了能评，项目排放的重点污染物进行了倍量替代；厂内的运输采用新能源车辆。	相符
		六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目针对 VOCs 废气进行全部收集处理，储罐产生的大小呼吸废气，全部收集并处理；汽车罐车采用密封式快速接头，含 VOCs 废水、污水处理站密闭负压收集，并入有机废气处理系统；项目建成后将按要求采用 LADR 进行泄漏监测与修复。	相符
	《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》（环办大气〔2024〕22 号）	**各地不得新建、扩建附件 1 所列用作制冷剂、发泡剂等受控用途的 HFCs 化工生产设施（不含生产过程中附带产生 HFCs 的化工生产设施，即副产设施），本通知执行之日前环境影响报告书（表）已通过审批的除外**		**项目使用制冷剂为二氟一氯甲烷，分子式 $CHClF_2$，不属于环办大气〔2024〕22 号附表中受控氢氟碳化物类别**	
	《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）	（二）交通运输清洁行动	3.大力推广新能源汽车。国有企业原则上全部使用新能源或国六排放标准货车运输，场区内全部使用新能源或国三排放标准以上非道路移动机械作业。	本项目厂区内车辆全部采用新能源车辆	相符
	《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构	三、重点任务	(二)改造传统产业。鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的技术改造，提升现有	本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，符合园区主导产业发展方向；项目为	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
	促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31号）		生产装置整体性能，提高产品质量。严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。 （三）推进产业布局优化。 4.精细化工。支持焦作、开封、鹤壁等地骨干化工企业积极延伸产品链条，高水平承接精细化工产业转移，加快发展含氟电子化学品及氟化聚合物、改性聚甲醛、绿色纤维等新材料，以及绿色农药中间体、新型橡胶助剂、高效离子交换树脂、含钛环保涂料等精细化学品，培育特色精细化工产业集群。 (四)规范化工园区建设：新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。	医药原料药制造项目，不属于过剩行业新增产能范围。	
		四、政策措施	（二）严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013年修订)》中确定的限制类化工项目，有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。严格控制新增高风险化工项目，省发展改革、工业和信息化、工商、国土资源、住房城乡建设、环保、公安、安全监管、食品药品监管、能源等部门要从产业政策、项目审批、工商登记、土地利用、选址规划、环境保护、公共安全、安全生产、节能降耗等方面把好审批关口。严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目，原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于1亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于允许建设范畴，项目建设符合国家产业政策要求。本项目不属于剧毒化学品及易制爆化学品项目。	相符
	《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）	《河南省2019年挥发性有机物治理方案》	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及VOCs排放环节安装集气罩或密闭式负压收	项目采用先进的干燥、固液分离及真空设备，连续、自动、密闭生产工艺，采取停工退料等措施，VOCs排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，实施LDAR（泄漏检测与修复）治理技术，反应尾气、蒸馏装	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业VOCs治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等进行收集并采用“酸吸收+碱喷淋+ RTO+急冷+活性炭吸附”处理工艺治理，对项目产生的有机废气以及污水处理站产生的恶臭进行处置。	
		《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》	十六、其它行业无组织排放治理标准（仅摘录与本项目相关） 1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。料场安装喷干雾抑尘设施。 2.所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。 3.厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。 4.对厂区道路定期洒水清扫。	项目所用原辅材料多为液体和固体粉末，设有单独的罐区和密闭原料库储存； 项目建设完成后所有地面和道路均完成硬化，对闲置裸露空地进行绿化； 项目厂区道路定期洒水清扫。	相符
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）	源头和过程控制	1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后	动静密封点废气：采取优化设计、LDAR技术减少无组织排放。 工艺尾气：项目生产装置产生的含VOCs工艺排气收集后采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			排放； 3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	由 1 根 30m 排气筒排放。	
		末端治理与综合利用	1、在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 2、对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 3、对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 4、对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 5、含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 6、恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 7、对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	对项目产生的有机废气、污水处理站产生的恶臭进收集后通过“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后由 1 根 30m 排气筒排放；危废间、甲类仓库废气经“两级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒排放。	相符
		运行与监测	1、鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	项目拟安装在线检测装置，并与当地环保部门联网；生产装置区开展泄漏检测与修	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			2、企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 3、当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	复（LDAR）技术； 建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度；定期对生产设备进行检修维护。	
	《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121 号）	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施		本项目属于涉及 VOCs 排放的工业企业，项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区，项目工艺废气等有机废气收集后送入“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后由 1 根 30m 排气筒排放；	相符
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、高效密封储罐、封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。		本项目针对储罐废气进行收集，对危废暂存间等进行密闭。	相符
		加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。		项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，含 VOCs 物料输送采用重力流或泵送方式，固体物料采用密闭式投料装置	相符
		严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或		项目甲苯、甲醇、乙醇等物料的储存，采用气相平衡系统。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		收集净化处理。		
		提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行	本项目涉及 VOCs 作业均在密闭空间进行，废气收集均采用全密闭集气罩，收集单元均保持微负压运行。	相符
		实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目生产过程工艺有机废气采用回收、冷凝，再采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后由 30m 高排气筒排放	相符
		鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	本项目 VOCs 治理采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施，VOCs 治理效率为 99%	相符
		实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目 VOCs 治理采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施，VOCs 治理效率为 99%	相符
		加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。	项目退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收至中间罐，产生的VOCs废气收集处理。开车阶段产生的易挥发性不合格产品收集至中间储罐。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求	本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，属于重点区域，VOCs 排放满足无组织排放特别控制要求	相符
		企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐、封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃	本项目罐区废气进行收集；生产车间进行密闭，在非必要时保持关闭，并配套 VOCs 收集和治理设施，收集单元均保持微负压运行	相符
		按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭	本项目涉及 VOCs 作业均在密闭空间进行，废气收集均采用全密闭集气罩，收集单元均保持微负压运行，不设废气排放系统旁路，生产车间和危险废物暂存间均密闭等，在非必要时保持关闭	相符
		按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭	本项目 VOCs 治理采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施，VOCs 治理效率为 99%	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换			
	《河南省 2025 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）	**7.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。2025 年 10 月底前，完成低效失效治理设施提升改造企业 800 家以上，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。**		本项目产生 VOCs 废气采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后由 1 根 30m 排气筒排放。	相符
		8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。2025 年 4 月底前，开展一轮次活性炭更换和泄漏检测与修复，完成低 VOCs 原辅材料源头替代、泄漏检测与修复、VOCs 综合治理等任务 400 家以上。		本项目 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏等均采取密闭管道输送，敞开液面逸散采取加盖密封负压收集的方式，收集废气采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施。建设 DCS 系统，按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复。	相符
	《河南省 2025 碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）	**7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。**		本项目不属于“两高一低”项目，选址于沁阳经济技术开发区沁北园区，符合焦作“三线一单”的管控要求。项目废水经自己的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。	相符
	《河南省重点管控新污染物清单（2024 年版）》（豫环文〔2024〕163 号）	二氯甲烷	主要环境风险管控措施 1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。 2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组	1.本项目为制药项目，不生产含有二氯甲烷的脱漆剂； 2.本项目为制药项目，不涉及化妆品组	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			分。 3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。 4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。 5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。 6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 8. 严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。	分的生产； 3.本项目使用二氯甲烷作为溶剂，不作为清洗剂； 4.本项目废水中污染物达标排放，符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）二氯甲烷排放管控要求； 5.本次评价要求本项目建成后按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期检测，进行风险评估，编制突发环境事件应急预案，定期排放环境安全隐患，采取有效防范环境风险的措施。 6.本次评价要求企业建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散； 7.根据预测，本项目建成后土壤中二氯甲烷符合相关土壤污染风险管控标准，采用有防渗漏等土壤环境风险防控措施。	
		三氯甲烷	主要环境风险管控措施 1.禁止生产含有三氯甲烷的脱漆剂。 2.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。 3.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	1.本项目为制药项目，不生产含有三氯甲烷的脱漆剂； 2.本项目使用三氯甲烷作为溶剂，不作为清洗剂； 3.本项目废水中污染物达标排放，符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）三氯甲烷排放管控要求；	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			4.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。 6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 6.土壤污染重点监管单位中涉及三氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	4.本次评价要求本项目建成后按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期检测，进行风险评估，编制突发环境事件应急预案，定期排放环境安全隐患，采取有效防范环境风险的措施。 5.本次评价要求企业建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散； 6.本项目建成后采用有防渗漏等土壤环境风险防控措施。	
	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）	**不与审批环评的项目类别**	**1、以含有二氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目； 2、以含有二氯甲烷组分的化妆品为产品的生产项目； 3、以含有三氯甲烷的脱漆剂为产品的新改扩建项目。**	**本项目为制药项目，不生产含有三氯甲烷、三氯甲烷的脱漆剂及化妆品**	**相符**
	《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）	建设项目要按照区域污染物削减要求，实施倍量替代。技术改造、改建项目原则上不新增现有污染因子排放量，扩建项目不得增加污染物排放强度（单位产品污染物排放量）。		项目大气污染物实施倍量削减替代	相符
		国家、省绩效分级重点行业以及涉锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上在生产工艺、污染治理技术、排放限值、无组织排放、环境管理、运输方式等方面要达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输，并按照国家、省要求完成超低排放改造。对通过环境影响评价审批超过五年及以上仍未建成投产的新建、扩建高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，要暂停建设，按新的环境、产业政策重新评价。		本项目按照绩效 A 级要求进行建设。	相符
		12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原		本项目的车间、危废暂存间等均采用密	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代；加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）实施有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理设施排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；	闭的形式，液体原料的装卸和转移等采用罐车等密闭容器进行，将无组织排放转变为有组织排放，并对局部采用集气罩进行收集处置。敞开液面逸散采取加盖密封负压收集的方式，收集废气采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施，并连接入 DCS 系统。	
		选择适宜高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”，巩固提升废气收集率、治理设施同步运行率和污染物去除率，确保 VOCs 稳定达标排放。2024 年年底前，力争全面完成轮胎行业制胶工段 VOCs 废气采用燃烧法等高效治理措施深度治理。使用活性炭吸附的企业，制定活性炭使用及更换方案，严格按照方案要求及时更换活性炭；使用脱附治理设施的企业，在确保安全运行的前提下，科学增加活性炭再生频次。	本项目产生 VOCs 废气采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施处理后由 1 根 30m 排气筒排放；	相符
	《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年）	一、总则 （四）要防止化学原料药生产向环境承载力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。 （五）限制大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目，防止低水平产能的扩张，提高原料药深加工水平，开发下游产品，延伸产品链，鼓励发展新型高端制剂产品。 （六）应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物	本项目选址于沁阳经济技术开发区沁北园区，项目建设符合园区主导产业规划。 项目不属于大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目。 项目生产高盐废水采取“超重力废水蒸馏+板框压滤”；低盐废水采取“调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀”处理工艺，有机废气以及污水处理站恶臭采用“酸	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。 （七）制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。 废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 （八）制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋”处理工艺。 项目进行源头控污，加强精细化管理，废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。 项目采用先进的生产工艺和设备，无淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率落后工艺和设备。	
		二、清洁生产 （一）鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。 （二）鼓励在生产中减少含氮物质的使用。 （三）鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。 （五）生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。 （六）有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。 （七）鼓励回收利用废水中有用物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。 （八）提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水、洗瓶水的回收	项目生产中仅使用少量含氮物质，项目采用热风干燥、真空干燥，项目采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料采用放料、泵料或压料技术，减少无组织排放；有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。项目蒸汽凝水用作循环冷却水补水。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		利用率。		
		三、水污染防治 （一）废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。 （二）烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统。 （三）含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活。 （四）高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。 （五）可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）－好氧”生化处理及深度处理。 （六）毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。 （七）含氨氮高的废水宜物化预处理，回收氨氮后再进行生物脱氮。 （八）接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化－消毒”组合工艺进行处理。 （九）实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统。 （十）低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化－好氧生化”工艺进行处理。	项目废水分类收集、分质处理；高浓度废水采用“超重力废水蒸馏+板框压滤”预处理。项目废水在厂区内处理后排入污水处理厂，排放水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1“水污染物间接排放浓度限值”中标准 B 及园区污水处理厂收水要求后，排入园区污水处理厂进一步处理。 项目废水不含烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物，不产生含有药物活性成份的废水，项目高含盐废水首先进行预处理除盐后，再进入低盐废水处理系统。	相符
		四、大气污染防治 （一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘	项目的干燥采用真空干燥系统，有机溶剂废气首先进行冷凝回收，不能回收的进行	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。 （二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附－冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。 （三）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。 （四）含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。 （五）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。	燃烧法处置。含氯化氢等酸性废气采碱液吸收处理，含氨等碱性废气采用水吸收处理。污水处理站产生的恶臭经收集后通过RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋设施处置。	
		五、固体废物处置和综合利用 （一）制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	项目产生的危险废物暂存后交由有资质单位处理处置。	相符
		七、二次污染防治 （一）废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。 （二）废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。 （三）废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。 （四）有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。 （五）除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	项目废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，随臭气处理系统一并处理，不直接外排。项目废水处置过程中产生的污泥，污水处理物化污泥为危险废物，按照危险废物进行管理，生物处理污泥为一般固废，按照一般工业固废进行管理。	相符
		九、运行管理 （一）企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装	企业按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与当地环保行政	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。 （二）企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。 （三）企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。 （四）溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。 （五）鼓励企业委托有相关资质的第三方进行污染治理设施的运行管理。		主管部门的污染监控系统联网； 投产后按照规定建立生产装置和污染防治设施运行及维修规程和台帐日常管理制度，建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。 项目生产厂房、仓库、危险品仓库、污水站、危废间及固废间采用重点防渗；消防水池、循环水池及泵房采取一般防渗；厂区优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。 项目溶剂类物料、易挥发物料（盐酸等）应采用密闭容器集中供料和储存，甲醇、乙醇等储罐，产生储罐呼吸废气，收集后采用RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋处置。	
标准及规范	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs物料储存无组织排放控制要求	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目物料均储存在固定储罐中。	相符
			盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用时应加盖、封口，保持密闭	本项目可涉及VOCs物料储罐设置防渗设施；仓库内盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用时加盖、封口，保持密闭	相符
			VOCs储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求	本项目危险废物仓库密闭，并配套VOCs收集和治理设施，VOCs的去除效率为99%	相符
		VOCs物料转移和输送无组织	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移VOCs物料时，应采取密闭容器、罐车	液态等涉及VOCs物料采用密闭管道输送。	相符
			粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式	本项目粉状、粒状VOCs物料采用密	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		控制要求	输送机、螺旋输送机等密闭输送方式或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	
			对挥发性有机液体进行装载时应符合 6.2 条规定	本项目甲苯、甲醇、乙醇等涉及 VOCs 物料采用底部装载，符合 6.2 条规定	相符
		工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气处理系统，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气治理系统	本项目涉及 VOCs 物料输送采用密闭管道输送	相符
			企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	本次评价要求企业在运行期建立台账，并要求保存期限不少于 3 年	相符
			通风生产设备、操作工作、车间厂房应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑和洁净厂房通风设计规范的要求，采用合理的通风量	本项目通风生产设备、操作工作、车间厂房应在符合安全生产、职业卫生相关规定和厂房通风设计规范的要求	相符
			载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器收集，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目退料过程废气、清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
		敞开液面无组织排放控制要求	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气的隔离措施	本项目物料采用密闭管道输送	相符
			含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应符合下列规定之一：采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；其他等效措施	本项目车间废水预处理设施配套 VOCs 收集和治理设施，VOCs 去除效率为 99%	相符
		VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理措施或采取其他替代措施	本项目 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 进行分类收集	本项目对工艺废气、危险废物暂存间、实验室等的 VOCs 废气分别收集	相符
			废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-201 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s	本项目设置的集气设施满足 GB/T16758 的规定	相符
			废气收集系统管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 50μmoL/moL，亦不应有感官可察觉泄漏，泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行	本项目废气收集管道密闭，收集系统在负压下运行	相符
			VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	各工段废气中的 VOCs 排放浓度满足豫环攻坚办〔2017〕162 号排放建议值排放速率满足 GB16297 要求	相符
			重点地区收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%	本项目对涉及 VOCs 排放的工段均配套 VOCs 收集和治理设施，VOCs 的去除效率为 99%	相符
			排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度应根据环境影响评价文件确定	本项目涉及 VOCs 废气的排气筒高度为 30m	相符
			企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年	本次评价要求企业在运行期建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，并要求保存期限不少于 3 年	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定	企业边界 VOCs 监控满足 GB16297-1996、豫环攻坚办〔2017〕162 号要求和《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）要求	相符
			地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控	本次评价要求企业在运行过程中，定期在车间、厂房门窗或其他开口处对 VOCs 进行监测	相符
		污染物监测要求	企业应按照有关法律、（环境监测管理办法）和 HJ819 的规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果	本次评价要求建设单位建立企业监测制度，并制定了监测方案，并要求企业保存原始监测记录	相符
			新建企业和现有企业按照污染物排放自动监控设备的要求，按照有关法律和《污染源自动监测管理办法》的规定执行	本项目有机废气处理系统排气筒安装在线监测系统	相符
			企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行	项目按 HJ/T55 的规定实施无组织监控	相符

表 1.4-3　　与绩效分级相关文件管控要求的相符性分析

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340 号）-制药行业	工艺过程	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、药渣、污泥、	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、同 A 级要求； 5、同 A 级要求；	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采用局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统； 2、同 B 级要求； 3、同 B 级要求； 4、同 A 级要求； 5、同 A 级要求； 6、同 A 级要求； 7、同 B 级要求； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用水环真空泵，工作介质的循环（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统； 6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	6、同 A 级要求； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统； 8、同 A 级要求		气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、污水厌氧处理设施及固体废物处理均进行了密闭，负压收集产生废气进入 RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋设施。 6、拟建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	
	装载	1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm； 2、装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^3，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m^3 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率≥90%；或排放废气连接至气相平衡系统；		1、同 A、B 级要求 2、同 A、B 级要求 3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理或引至工艺有机废气治理	1、挥发性有机液体物料采用底部装载方式； 2、装载过程废气连接至气相平衡系统。 3、装载作业排气并入项目有机废气处理设施处理。	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理		设施处理		
	泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作		将按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台。	符合 A 级
	储罐	1、储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸气压≥10.3kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥20m3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥0.7kPa 但<10.3kPa 且储罐容积≥30m^3 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施； 3、符合第 2 条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理		1、同 A、B 级要求； 2、同 A、B 级要求； 3、符合第 2 条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	1、本项目储存有机液体的采用固定顶罐，对罐体产生的大小呼吸废气进行收集，并入全厂有机废气处理系统。	符合 A 级
	废水收集和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理	1、同 A 级要求； 2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等及其组合工艺进行处理	1、废水采用密闭管道输送，或采用沟渠输送并加盖密闭，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、同 B 级要求； 3、同 B 级要求	1、工艺废水采用密闭管道输送； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，废气送至有机废气处理设施； 3、污水处理站废气采用 RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋处理。	符合 A 级
	工艺有机	1、配料、反应、分离、提取、	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收		配料、反应、分离、提取、	符合 A

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
	废气治理	精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理，焚烧可以采用工艺加热炉、锅炉或者专用焚烧炉进行处理，处理效率≥90%；	等工艺有机废气和发酵废气全部收集后，冷凝+吸附回收、洗涤+生物净化、氧化进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理		精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附+碱液喷淋处理，处理效率 99%；	级
	监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m^3/h 的主要排放口[a]均安装 CEMS[b]（NMHC），生产装置(涉及易燃易爆危险化学品)安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS、DCS 监控等数据至少要保存一年以上	重点排污企业风量大于 10000m^3/h 的主要排放口 a 均安装 CEMS（NMHC），生产装置(涉及易燃易爆危险化学品)安装 DCS，记录相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存一年以上，DCS 监控数据至少要保存 6 个月以上	生产装置安装 PLC，记录相关生产过程主要参数，PLC 监控数据至少要保存 6 个月以上	项目主要排放口（有机废气排放口）安装有 NMHC 在线监测（CEMS），生产装置安装有 DCS 控制系统。	符合 A 级
	排放限值	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%（10、30、50mg/m^3），其他污染物达到特别排放限值；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m^3；同时满足相关地方排放标准要求。	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）特别排放限值的 70%（14、42、70mg/m3），其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m^3，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m^3；同时满足相关地方	各项污染物达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）特别排放限值，同时满足相关地方排放标准要求	本项目有机废气采用酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+活性炭吸附+急冷+两级碱液喷淋设施处理，NMHC 的控制按照 30mg/m^3，TVOC 的控制按照 50mg/m^3 的要求，项目将按照 A 级企业的管控要求该要求进行建设。	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			排放标准要求			
	环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告			项目将按照A级企业要求进行建设。	符合A级
		台账记录：1、生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2、废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4、主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5、燃料（天然气等）消耗记录		至少符合 A、B 级要求中 1、2、3 项	项目将按照A级企业要求进行建设管理。	符合A级
		人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力		人员配置：配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力	项目建成后将配备具备环境管理能力的环保部门	符合A级
	运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于 50%；	1、本项目采用专用车辆运输危险化学品物料、产品，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全使用新能源机械	符合A级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		源机械	80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%	3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%		
	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		未达到 A、B 级要求	将按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	符合 A 级
	注 1：使用非卤化和非芳香烃级溶剂或纯物理提取工艺的企业达到 B 级要求即可认定为 A 级企业； 注 2：a 主要排放口（NMHC）：主要包括发酵废气排放口、工艺有机废气排放口、废水处理站废气排放口； 注 3：bA、B 级企业、重点排污单位安装 FID				项目主要排放口拟安装 FID。	符合 A 级
《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）-有机化工	源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。		未达到A、B级要求	项目废气全部收集处理	符合 A 级
	生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		未达到 A、B 级要求	项目属于制药及有机化工，属于允许类，属于沁阳经济技术开发主导产业	符合 A 级
		采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉VOCs产生点）。	采用密闭化、半自动化生产线（涉 VOCs 产生点）。		项目采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	符合 A 级
	工艺过程	1.涉VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉VOCs物料的离心、过滤单元操	1.涉VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理；	未达到 B 级要求	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统；	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至VOCs废气收集处理系统； 3.载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含VOCs物料用密闭容器盛装，废气排至VOCs废气收集处理系统； 4.液态VOCs物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	2.涉VOCs物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；上述设备或空间废气排至VOCs废气收集处理系统； 3.同A级第3条要求； 4.液态VOCs物料采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至VOCs废气集处理系统或气相平衡系统； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作。		2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态VOCs物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送。	
	泄漏检测与修复	涉VOCs物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在1000个以上的企业建 立LDAR管理平台，动静密封点在	涉VOCs物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在1000个以上的企业建立LDAR管理平台，动静密封点1000个点以	未达到 B 级要求	项目动静密封点在1000个以上，运行后将建立LDAR管理平台	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		1000个点以下的企业建立LDAR电子台账。	下企业建立LDAR电子台账。			
	工艺有机废气治理	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施。	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附、膜分离、吸收等两级及以上组合工艺处理（其中采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m³、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs废气处理效率不低于	未达到 B 级要求	1、.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋处理； 2、项目不涉及应急旁路	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³； 2.与A级第2条要求相同。			
	挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 a≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐。		未达到 A、B 级要求	项目不涉及	不涉及
		1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa但<76.6kPa的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统； 2.符合第1条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。	1.同A级第1条要求； 2.符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合处理工艺（其中采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m³、	未达到 B 级要求	1、项目储罐均为常压储罐，均采用固定顶罐，安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 2、项目储罐废气采用RTO+急冷+两级碱液喷淋处理 3、项目储罐废气与工艺废气共用 RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋设施，生产工序限停产时，末端设施持续运行	符合A级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs废气处理效率不低于80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³； 3.同 A 级第 3 条要求。			
	挥发性有机液体装载	1. 对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，VOCs废气处理效率不低于80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³；2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	1.同A级第1条要求； 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理（其中采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有检测装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、	未达到 B 级要求	1、挥发性有机液体物料采用底部装载方式； 2、装载过程废气连接至气相平衡系统。 3、装载作业排气并入项目有机废气处理设施处理。	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m^3、50%）。 废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。 VOCs废气处理效率不低于80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³。			
	污水收集和处理	1.含VOCs废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理VOCs的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等VOCs废气进行分质收集处理。其中对于废气进口NMHC浓度≥500mg/m^{3}的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；	1.同A级第1条要求； 2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理VOCs的喷淋循环水）储存、处理设施加盖密闭或采取其他密闭措施，并负压排气至有机废气治理设施； 3.同A级第3条要求。	未达到 B 级要求	1、工艺废水采用密闭管道输送； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，废气进入有机废气处理措施； 3、污水处理站废气采用RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋处理。	符合 A 级

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		废气进口NMHC浓度＜500mg/m^{3}的VOCs废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性VOCs废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m^3、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs废气处理效率不低于80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³。				
	加热炉/锅炉及其他	1.PM治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等除尘技术（除	1.PM治理采用袋式除尘器、静电除尘等除尘技术；	未达到 B 级要求	不涉及	不涉及

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		湿电除尘外，设计效率不低于99%）； 2.脱硫采用可自动投加脱硫剂的石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH值、SO_2浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置； 3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统； 5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒	2.脱硫采用具备自动加碱功能的钠碱法、双碱法脱硫设施等，且安装有除雾器、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统，能与生产负荷、pH值、SO_2浓度等关键参数联动；其中钠碱法配备有饱和废水处理或副产物利用装置；双碱法在浆液循环系统外设置副产物氧化和提取设施； 3.同A级第3条要求； 4.同A级第4条要求； 5.同A级第5条要求； 6.同A级第6条要求； 含VOCs原辅料初始排放速率小于2kg/h的工序，采用吸附、冷凝、吸收、膜分离等工艺处理（对于非水溶性VOCs废气，禁止采用单一水喷淋吸收，采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1：7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小			

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		高度不低于15m。 6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	时处理废气量体积之比满足1：5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m^3、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。			
	无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs物料配备废气负压收集至VOCs处理设施； 2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用； 3.含VOCs物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间； 4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉VOCs工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；		未达到 A、B 级要求	一、生产过程 1项目物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs物料配备废气负压收集至VOCs处理设施； 2.厂内物料转移和输送采用气力输送； 3.含VOCs物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间； 4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集。各涉VOCs工序采用密闭集气。 二、车间、料场环境 项目车间地面保持干净；车间设置硬质材料门；在确保安全的前提下，所有门窗封闭；五可见外逸粉尘	符合 A 级

类型	差异化指标		A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施； 2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。			三、其他 1、项目危废间密闭负压，废气采用两级活性炭收集处理 2、厂区全部硬化及绿化	
	排放限值	涉VOCs	1.全厂有组织PM、NMHC有组织排放限值要求：10、30mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值； 2.VOCs治理设施去除率达到80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1hNMHC平均浓度低于2mg/m³； 3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度[3]低于20，NH_3、H_2S浓度分别低于0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1.全厂有组织PM、NMHC有组织排放限值要求：10、40mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值； 2.同A级第2条要求； 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求	1、项目 PM、NMHC 最大排放浓度分别为 1.56、13.93mg/m^3 2、VOCs 去除率 99% 3、其他无组织废气满足 A 级要求	符合 A 级
		锅炉	1.锅炉烟气PM、SO_2、NOx排放限值要求：燃气：5、10、50/30[1] mg/m^3；燃油：10、20、80mg/m^3；燃煤/生物质：10、35、50mg/m^3（基准氧含量：燃气/燃油		未达到 A、B 级要求	不涉及	不涉及

类型	差异化指标		A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			3.5%，燃煤/生物质9%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）。				
		工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx排放限值要求：10、35、50mg/m^3（基准氧含量：燃气/燃油3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx排放浓度分别不高于10、50、100mg/m^3（基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）。	1.燃气/燃油工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx排放限值要求：10、50、100mg/m^3（基准氧含量：燃气/燃油3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 2.其他工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx排放浓度分别不高于10、100、200mg/m^3（基准氧含量：9%）； 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求	不涉及	不涉及
		其他	1.各生产工序PM有组织排放限值要求：10mg/m^3； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m^3。		未达到 A、B 级要求	项目 PM 排放浓度 1.56mg/m^3	符合 A 级
	监测监控水平		1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于10000m^3/h的主要排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器）并按要求与省厅联网；其他企业NMHC初始排放速率大于2kg/h且排放口风量大于20000m^3/h的废气排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；		未达到 A、B 级要求	1、项目建成后按要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网 2、项目建成后按要求安装废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测 3、项目按要求安装在线监控	符合 A 级

类型	差异化指标		A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存6个月以上； 4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与CEMS时间同步）、风机电流、SO_2排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和NOx浓度，风机电流，NOx排放浓度等数据及历史曲线）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS监控数据至少保存一年。			4、项目按要求安装 DCS 并记录运行信息	
	环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。		未达到 A、B 级要求	项目将按照 A 级企业要求进行建设、管理。	符合 A 级
		台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录；		未达到 A、B 级要求	项目将按照 A 级企业要求进行建设。	符合 A 级

类型	差异化指标		A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
			6.固废、危废暂存、处理记录； 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修 记录、向地方生态环境主管部门报告记录； 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。				
		人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。		未达到 A、B 级要求	项目建成后将配备具备环境管理能力的环保部门	符合 A 级
	运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1.公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于80%。	未达到 B 级要求	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合 A 级
	运输监管		日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包		未达到 A、B 级要求	项目建成后按要求安装	符合 A

类型	差异化指标	A 级	B 级	C 级	本项目情况	相符性
		括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。			门禁系统并联网	级
	备注【1】：2021年3月1日后新建的燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。 备注【2】：有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的，建议废气分质收集与分质处理，避免稀释排放，减少燃烧/焚烧过程产生二噁英二次污染。 备注【3】：1 年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。				/	/

表 1.4-4　　本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相符性分析一览表

相关要求		项目情况	相符性
第一条	本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	项目为化学药品制造项目。	相符
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	对照《产业结构指导目录（2024 年本）》本工程不属于限制类和淘汰类，属于允许建设范畴，符合产业政策要求。	相符
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区（主导产业为化工产业），本次工程建设符合园区规划及规划环评要求。	相符
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目清洁生产水平达到国内先进水平	相符
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求	相符
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废	项目采用园区集中供水；厂内按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统；废水经厂内污水站处理达标后排入污水处理厂。	相符

相关要求		项目情况	相符性
	水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。		
第七条	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	本项目密闭输送物料；酸性废气经过碱喷淋处理；工艺废气等有机废气经“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+活性炭吸附+急冷”，然后和氯化废气合并共用两级碱喷淋设施，污染物排放满足相应国家和地方排放标准要求；污水站恶臭废气收集后通过 RTO 设施处理。	相符
第八条	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本工程固体废物贮存、场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。危险废物的处置交由有资质单位处置。污水处理物化污泥为危险废物按照危险废物管理，生物处理污泥为一般固废，按照一般工业固废进行管理。	相符
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目厂区采取分区防渗，并制定地下水监控和应急预案。	相符
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	项目选用低噪声设备，经预测厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3 类标准要求	相符
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，并设置事故水池，确保事故废水能有效收集；本次提出了突发环境事件应急预案编制要求，并建立区域联动机制	相符
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因	项目不属于生物生化制品类。	相符

相关要求		项目情况	相符性
	素。 存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。		
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目属于新建项目	相符
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目所在区域大气环境质量现状不能满足环境功能区要求，强化项目污染防治措施，当地政府提出了有效的区域污染物削减措施，通过区域环境质量变化评价，k＜20%，改善区域环境质量。	相符
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	项目提出了运营期周边环境质量的自行监测计划，明确了监测点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求；评价建议按照规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场。	相符
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照规定开展了信息公开和公众参与。	相符

表 1.4-5　　本项目与相关规划的相符性分析一览表

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
规划	《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》	1、规划范围及时限 规划范围：本规划范围为沁阳市行政辖区范围，总面积为 594.91 平方公里。规划期限：本规划期限为 2021 年至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。 2、发展定位 城市性质：豫晋交界地区新兴中心城市、新型工业城市、历史文化名城、全面体现新发展理念示范城市先行区。 发展规模：至 2035 年，市域总人口：53 万人；中心城区人口规模：28 万；城镇化率将达到 74%。 用地规模：至 2035 年，规划城镇建设用地总量控制在 51 平方公里以内。 3、国土空间总体格局 本规划确定国土空间开发与保护总体格局为：一核一带，一屏两廊，两区多片。“一核一带”：一核指沁阳市中心城区一带指沁北产业带；“一屏两廊”：一屏指南太行山生态屏障、两廊指沁河和丹河两条生态休闲廊道；“两区多片”：两区指沁南沁北两个现代化农业区、多片指粮食生产功能区、重要农产品生产保护区等多个片区。 4、产业定位 以沁阳经济技术开发区为主体引领全域产业发展，经开区定位为：国家级循环经济示范区，新能源、新材料示范基地，沁阳建设新型工业城市的核心载体。 5、产业布局 依托晋控天庆发展化工新材料产业园，依托吴华宇航发展精细化工产业园，依托兴发、宏达发展先进金属材料产业园，依托龙佰、多氟多发展新能源材料产业园。	本项目厂址位于沁阳经济技术开发区沁北园区内化工园区，用地性质为工业用地，属于园区主导产业，符合《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》要求	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
	沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）	（1）规划范围：沁北园区包括两个片区，规划范围为片区 1：东至仙神河西路，西至县界，南至老焦克路，北至神农山景区边界；片区 2：东至西万镇，西至云阳路，南至老焦克路，北至神农山景区边界，规划面积为 18.33 平方公里，其中规划建设用地面积为 15.59 平方公里。 （2）发展定位：沁阳经济技术开发区规划主导产业为能源化工、先进金属材料和光电信息。在“加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”大背景下，抢抓国内产业结构大调整、河南省区域产业大优化战略机遇，积极改造提升园区传统优势产业，推动企业技术更新、重组、优化、转型；充分利用沁阳市发展化工的先天优势条件及优越的区位条件，以化工新材料及金属加工产业为支柱产业，大力培育发展新材料、总部经济等战略性新兴产业，将经开区建设成为中原经济区产业转型升级引领区，国家级循环经济示范区，化工新材料示范基地，中原经济区产业承接与双循环示范区。 （3）规划时限：本次园区总体发展规划的期限定为 2022-2035 年，其中，近期规划为：2022-2025 年，远期为：2025-2035 年。 （4）发展目标： ⑴近期目标（2021-2025） 总体目标是：到 2025 年，重点区中园的开发初具规模，重大基础设施开始启动和不断完善，传统产业转型升级基本完成，新兴产业和高端产业相互融合、互为支撑，主导产业进一步加强和完善综合经济实力持续增强。 ⑵远期目标（2026-2035） 在近期开发取得初步成效的基础上，依托新焦克路、老焦克路、紫黄线、沁工路、虎村大道等重大交通项目的投入运行，以及增量配电等设施的建成，推动园区内部新兴产业、内部产业链条延伸等深化发展，研发基础进一步加强，金融服务、现代物流、教育培训等现代	（1）本项目为属于医药化工项目，选址于化工园区，符合园区的产业规划。 （2）项目用地性质为工业用地，符合沁阳经济技术开发区土地利用规划； （3）项目采用市政供水；厂区建设雨污分流设施，生产废水经厂区污水处理系统处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理；项目使用天然气由市政燃气管网接入；项目不新建锅炉，采用园区集中供热系统供热。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		服务业加速发展。 （5）基础设施规划： 1、供水规划：沁北园区神农大道东侧规划第四水厂 1 座，规模 2 万 m^3/d，供水水源为河口村水库。 2、污水处理厂：沁北园区南部，云阳河东侧有现状第二污水处理厂，拟新建一座污水处理厂，位于虎村大道和老焦克路交叉口东北角，远期处理规模扩建为 6 万 m^3/d。沿焦克路设置 4 处污水提升泵站，通过“一厂一管”工程收集污水集中处理。 3、燃气规划：以山西通豫煤层气为主要气源，通过沁济支线供应煤层气，沁北园区煤化工园区产出焦炉煤气为辅助气源；西气东输天然气作为辅助备用气源，从西万镇引出天然气主干管。规划采用双气源供气。 4、供热规划：沁北园区利用国电投 2×1000MW 机组作为供热热源，采取集中供热。		

1.4.3.2 神农山风景名胜区总体规划（2016-2030）

（1）规划范围

北界为省界，西界为沁阳市界，南界至焦枝铁路－云阳路东 400 米处－焦枝铁路北 1 公里－校尉营村－焦枝铁路，东界至太洛公路，总面积约为 93.53km^2。

（2）功能分区与布局

①特级保护区

包括风景名胜区西北部，北起山西省界，南至龙脊长城，西起风景名胜区边界，东至缓冲区，面积 1823.11 公顷。区内不得进行任何人工设施建设，禁止一切旅游活动。

②一级保护区

包括紫金顶－白松岭景区的全部，仙神谷景区的核心部分，面积 460.2 公顷。严禁建设与风景无关的设施。

③二级保护区

包括以云台村为核心的黄花岭景区、逍遥谷景区、太行陉景区、临川山景区，面积 5149.5 公顷。可以安排少量的旅宿设施。

④三级保护区

包括山前路以南的两处旅游服务区和风景名胜区东部的风景恢复区，面积 1919.97 公顷。要求有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。

项目所在厂区厂界距神农山风景名胜区约 2050m，不在其保护区范围内。

1.4.3.3 太行山猕猴国家级自然保护区总体规划

（1）规划范围

太行山猕猴自然保护区地理坐标为北纬 34°54′-35°40′、东经 112°02′-113°45′，东至辉县市，西和山西省垣曲县接壤，南临燕川平原，北与山西省阳城、晋城、陵川相邻，总面积 5.66 万公顷。

（2）保护区功能分区

包括核心区、缓冲区、实验区。其中核心区位于保护区东部、中部和西部，分布在沁阳市的仙神河、白松岭、济源市的蟒河、愚公、邵原，修武县的大水峪、辉县的八里沟等地，是猕猴主要分布区，面积约 20453 公顷。缓冲区位于济源、沁阳、博爱、修武、辉县及焦作市郊境内，在核心区和一般实验区的边沿地带，面积约 12057 公顷；实验区

大部分位于保护区中部、西部及东部一带，分为四个分区：基因保存分区、经济林分区、试验研究分区和科普旅游分区，面积约 24090 公顷。

（3）保护要求

核心区、缓冲区的保护要严格执行国家有关规定，核心区除保护管理部门依法进行巡视、定位观察研究和定期资源调查外，禁止其他人为活动；缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动；实验区内主要是探索持续合理利用自然资源的模式，可以进行科学研究、引种驯化、培育珍稀动植物，开展参观考察和适度的生态旅游活动。

项目所在厂区厂界距太行山猕猴国家级自然保护区约 1769m，不在其保护区范围内。

1.4.3.4 集中式饮用水源地

（1）沁阳市集中式饮用水源地保护区区划

①水源地基本情况

沁阳市城市集中饮用水水源地有 1 处，为沁北王庄村水源地，开采地下水，地下水类型属于松散岩石类孔隙水，岩性为中砂、粗砂及砂砾石。

沁阳市王庄村水源地，位于王庄村，中心地理位置坐标为东经 112°56′25″，北纬 35°08′13″。该水源地建设时间为 1996 年，服务范围为沁阳市城区全部区域，共建有 8 眼取水井，各井间距为 500 米，取水井水位埋深为 40 米，设计取水量 3 万吨/日。

②保护区划分情况

根据《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕153 号），沁阳市地下水井群（共 8 眼井）饮用水水源保护区范围调整如下：

一级保护区：1 号、6 号、10 号取水井外围 30 米的区域，2~3 号取水井外围 100 米的区域，4 号取水井外围 150 米的区域，5 号取水井外围 100 米东至省道 236 西侧红线、西至省道 310 东侧红线的四边形区域，7 号取水井外围 30 米东至省道 236 西侧红线的四边形区域。

项目所在厂区厂界距沁阳市集中饮用水源地王庄村饮用水源地约 8695m，不在水源地保护区范围内。

（2）沁阳市西向镇集中式饮用水源地保护区区划

西向镇镇区集中饮用水水源地，采用地下水，地下水类型属第四系孔隙水承压水。

含水层介质以粗砂为主。

西向镇镇区集中饮用水水源地位于西向村偏西，中心地理位置坐标为东经 112°52′19.17″，北纬 35°10′29.85″。建设时间为 2009 年 3 月，服务范围为西向镇镇区，服务人口 8350 人，共建有 1 眼取水井，取水井井深为 148 米，设计取水量 835 吨/日，属于孔隙水承压水中小型水源地。2012 年实际取水量 744.7 吨/日。

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》，西向镇西向村地下水井只划分一级保护区，不设二级保护区和准保护区。一级保护区范围为供水站厂区及外围东至人民路（即老焦克路）、西 65 米、南 30 米、北至玻璃钢大街的区域。

项目所在厂区厂界距西向镇集中饮用水源地约 2400m，均不在水源地保护区范围内。

1.4.4 规划环评及审查意见的相符性

本项目与《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见相符性分析如下。

1.4.4.1 生态环境准入清单

根据《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，园区环境准入要求见表 1.4-5 所示。

表 1.4-5　　沁阳经济技术开发区生态环境准入要求一览表

序号	类别	环境准入要求	项目情况	相符性
1	环境敏感目标	在大气环境防护距离和大气毒性终点浓度－1 范围内涉及居住、教育、医疗等环境敏感区的企业禁止建设。	项目大气环境防护距离和大气毒性终点浓度－1 范围内不涉及敏感区	相符
2	产业发展	禁止入驻《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中淘汰类项目。	项目属于允许类	相符
3		禁止新建铁合金、平板玻璃、氧化铝、电解铝项目；禁止新建以矿物为原料的有色金属冶炼项目；禁止单纯新增水泥熟料、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。	不涉及	不涉及
4		严格控制煤制气、合成氨、尿素等初端产品规模，相关项目实施应通过两高项目会商，应满足有关产能置换、煤炭总量替代要求，应满足区域资源环境承载力及污染物排放总量替代要求；鼓励向下游延伸低能耗、低污染、高附加值的精细化工产品。	不涉及	不涉及
5		严格控制上游离子膜烧碱、聚氯乙烯产能，鼓励发展氯碱化工产业下游产品的精深	不涉及	不涉及

序号	类别	环境准入要求	项目情况	相符性
		加工项目，耗碱、耗氯项目建设应充分挖潜内部减污潜力，应满足区域资源环境承载能力及污染物总量替代等要求；禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。		
6		禁止扩大光伏产业上游三氯氢硅、多晶硅等原料产品的生产规模，重点发展下游光伏组件等高附加值终端产品。	不涉及	不涉及
7		新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。	项目不属于“两高”，按照绩效 A 级要求建设	相符
8		耗煤项目建设单位应当编制煤炭替代方案，作为节能报告编制及审查的重要内容。因建设内容调整造成煤炭消费量增加的，项目建设单位应在项目投产前，按相关要求落实煤炭替代新增量，编制煤炭替代补充方案，报送有权限的节能主管部门审查。耗煤项目投入生产使用前，建设单位应按照煤炭替代方案落实全部煤炭替代量，并经所在地人民政府相关部门审查认定出具意见。	不涉及	不涉及
9		禁止新建化学制浆造纸项目。	不涉及	不涉及
10		鼓励中水回用、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻。	不涉及	不涉及
11	生产工艺与装备水平	新建企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	项目清洁生产水平达到同行业国内先进水平	相符
12	空间布局约束	禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻。	项目属于园区主导产业，符合“三线一单”和规划环评空间管控要求	相符
13		被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。	不涉及	不涉及
14		新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	不涉及	不涉及
15	污染物排放管控	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。	项目大气污染物实施倍量替代	相符
16		新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制	不涉及	不涉及

序号	类别	环境准入要求	项目情况	相符性
		定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。		
17		禁止新建企业自备燃煤锅炉。原则上禁止在集中供热覆盖范围内新建锅炉（备用天然气锅炉除外）。禁止新建燃料类煤气发生炉。	不涉及	不涉及
18		入区企业的废水需通过污水管网排入园区污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的企业。	项目废水处理达标后排入园区污水处理厂	相符
19		新增污染物排放总量的项目，需满足国家、省、市等区域或行业替代的相关要求。	项目大气污染物实施倍量替代，废水污染物实施等量替代	相符
20		新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬、砷）排放“减量替代”原则，不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。	不涉及	不涉及
21		严格控制新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂项目。	不涉及	不涉及
22	环境风险防控	禁止新建环境风险半致死浓度范围超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界或涉及村庄居住区等环境敏感点的项目。	不涉及	不涉及
23		项目应严格按照环境影响评价文件要求落实环境风险防范措施。	项目建成后按要求落实环境风险防范措施	相符
24		涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案。	项目建成后按要求编制环境风险应急预案，并按要求备案	相符
25	资源开发利用	入驻项目应采用集中供水。有条件时，应优先使用污水处理厂中水。	不涉及	不涉及
26		入驻项目用地必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	项目用地满足《河南省工业项目建设用地控制指标》要求	相符
27		企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。	项目清洁生产水平达到国内先进水平	相符
28		严格地下水管理，加强取水许可和计划用水管理，严格实行产业准入制度，严格控制新建、扩建高耗水项目。	项目采用集中供水	相符

综上所述，本项目为医药生产及有机化工项目，项目建设符合园区主导产业规划，项目符合《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》“环境准入”的相关要求。

1.4.4.2 与审查意见的相符性分析

根据《河南省生态环境厅 关于沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书的审查意见》（豫环函〔2024〕8 号），与本项目有关内容详见表 1.4-6。

表 1.4-6　　本项目与园区规划环评审查意见的相符性

意见要求	有本项目有关的审查意见内容	本项目情况
（一）坚持绿色低碳高质量发展	规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化经济技术开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现开发区绿色低碳高质量发展目标。	项目属于园区主导产业，满足区域“三线一单”及园区规划环评要求
（二）加快推进产业转型	沁阳经济技术开发区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和开发区循环化改造，按照河南省钢铁行业高质量发展要求，推动限制类炼钢装备及产能按期退出；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目不属于钢铁行业，建成后将实施清洁生产审核，项目能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平
（三）优化空间布局严格空间管控	进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；加强对开发区及周边生活区、生态敏感区的防护，在焦柳铁路以北的区域应布局污染较轻的一类、二类工业项目，加快沿园区边界防护绿地及三条河流生态隔离带建设，避免开发活动对神农山风景名胜区、河南太行山猕猴国家级自然保护区等生态敏感区产生不良影响；在园区与周边居民区之间设置隔离带，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	项目位于焦柳铁路以南，建设范围内不涉及生态敏感区，项目所在区域四周均为现有企业，距离居民区较远，与开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调
（四）强化减污降碳协同增效	根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；加强重金属污染物管控，严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”；结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	项目新增大气污染物、水污染物排放指标符合区域总量控制的要求
（五）严格落实项目入驻要求	严格落实《报告书》生态环境准入要求，推动高质量发展。鼓励符合开发区功能定位、主导产业、国家产业政策鼓励类项目入驻；严格控制煤制气、合成氨、尿素等初端产品规模，鼓励向下游延伸低能耗、低污染、高附加值的精细化工产品；严格控制上游离子膜烧碱、聚氯乙烯产能，鼓励发展氯碱化工产业下游产品的精深加工项目，禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止单纯新增水泥熟料、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，禁止扩大光伏产业上游三氯氢硅、多晶硅等原料产品的生产规模，重点发展下游光伏组件等高附加值终端产品；禁止新建电解铝、氧化铝以矿石为原料的有色金属冶炼、铁合金项目以及平板玻璃；根据区域水环境质量改善情况，量承载力而行，适度发展造纸等区域传统产业，禁止新建化学制浆项目；严格控制新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂项目。	项目属于制药及化工行业，属于园区主导产业，不涉及煤制气、合成氨、尿素等；不涉及离子膜烧碱、聚氯乙烯；不涉及禁止行业等

本项目为医药及化工项目，项目建设属于符合国家产业政策，项目防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感点；项目工艺水平、项目水耗、污染物排放量等指标达到国内先进水平；本项目不涉及重金属排放，新增大气污染物、水污染物排放指标符合区域总量控制的要求；针对项目的环境风险，项目危险化学品设有罐区和围堰，厂区设有事故水池，项目建成后设置应急组织体系，制定突发环境事件应急预案，并与园区突发环境事件应急预案相衔接；项目建设符合园区准入要求。因此，本项目符合《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

1.5“三线一单”相符性

1.5.1 生态保护红线

按照《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）相关要求，河南省生态环境厅于 2021 年 11 月发布了《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）各地市也相继发布了各地市的“三线一单”生态环境分区管控要求。2024 年 2 月 5 日，河南省生态环境厅发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》对“三线一单”成果进行了更新，按照“1+1+4”的整体架构（即全省生态环境总体准入要求+京津冀及周边地区重点区域生态环境管控要求+辖黄河流域、省辖淮河流域、省辖海河流域和省辖长江流域生态环境管控要求）对河南省生态环境分区管控提出了总体要求，并把生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等生态环境“硬约束”，落实到 1145 个生态环境管控单元（全省共划分优先保护单元 353 个、重点管控单元 677 个、一般管控单元 115 个），一单元一策略，制定了生态环境准入清单，积极服务全省重大发展战略实施，科学指导各类开发保护建设活动，推动空间布局优化和产业结构转型升级。

对照《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，本项目涉及的重点区域为“京津冀及周边地区”中的焦作地区，纳污水体属省辖黄河流域，项目具体位于沁阳经济技术开发区重点管控单元，单元编码为 ZH41088220001，距离项目最近的生态保护红线是河南省焦作市沁阳市生态保护红线-生态功能重要，距离约 1769m；距离项目最近的水源地为沁阳市地下水井群，距离约 8695m；项目周边 10km 无森林公园；距离项目最近的风景名胜区是神农山风景名胜区，距离约 2050m；距离项目最近的自然

保护区是河南太行山猕猴国家级自然保护区，距离约 1769m。根据分析，项目拟建厂址不涉及生态保护红线。

1.5.2 环境质量底线

项目所在区域大气环境功能区为二类区，应执行二级标准。根据《2022 年焦作市生态环境质量年报》，2022 年焦作市城市环境空气质量为超二级，焦作市区域环境空气为不达标区。根据本次补充检测，厂址处特征因子环境质量能够满足相关环境质量标准要求，猕猴国家自然保护区环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求。沁河西王贺断面 2023 年各类监测因子年均值均能满足地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。厂区内各土壤监测点位评价因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地标准要求。厂址周围的农用地土壤各因子均可以满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管标准》（GB15618-2018）中风险筛选值中其他标准要求。声环境监测点位昼、夜间等效 A 声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

根据预测，项目建成后大气污染物的短期浓度、长期的最大落地浓度及在各关心点的贡献值均满足相应环境空气质量标准的要求；VOCs 废气排放进行倍量替代，项目建成后不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受；本项目生产废水经厂区污水处理系统处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，对周围地表水环境影响较小；在落实本次评价提出的防渗措施后，日常管理到位、地下水监测井例行监测到位的条件下，可以有效避免对周边土壤和地下水的影响；建设单位在采取各种防治措施后，噪声可确保厂界达标排放，不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受。综上所述，项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境均能满足相应环境质量要求。

1.5.3 资源利用上线

本项目投资 45000 万元，占地约 71.31 亩，投资强度满足规划环评要求；项目水耗、能耗等指标均达到国内同类行业先进水平，满足规划环评要求。本项目热源采用园区集中供热管网（中电投沁阳分公司），不新建锅炉。

1.5.4 环境准入负面清单

本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，属于《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》中重点管控单元（ZH41088220001）。项

目与河南省生态环境总体准入要求及沁阳经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 1.5-1~表 1.5-3，项目在焦作市“三线一单”环境管控单元的位置见图 1.5-1、周边生态保护红线查询结果见图 1.5-2。

表 1.5-1　　本项目与河南省重点管控单元要求相符性分析表

管控类别	准入要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。	本项目属于园区主导产业，符合规划要求	相符
	2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。	项目按照绿色工厂设计建设	相符
	3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。	项目位于化工园区	不涉及
	4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。	项目不涉及	不涉及
	5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目不涉及	不涉及
	6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。	项目不涉及	不涉及
	7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。	项目不涉及	不涉及
	8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	项目不涉及燃煤供热锅炉	相符
污染物排放管控	1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	项目大气污染物实行倍量替代，水污染物实行等量替代	相符
	2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。	项目不属于“两高”，按照绩效 A 级水平建设	相符
	3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。	项目污染物排放满足绩效 A 级要求	相符
	4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。	项目不涉及	不涉及

管控类别	准入要求	本项目情况	相符性
	5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。	项目不涉及	不涉及
污染物排放管控	6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。	项目不涉及	不涉及
	7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	项目噪声采取措施后可达标排放	相符
环境风险防控	1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。	项目不涉及	不涉及
	2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。	项目建成后制定应急预案	相符
	3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	项目属于制药行业，按要求进行防渗及地下水、土壤监测，项目建成后制定应急预案	相符
资源利用效率	1. “十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。	项目不属于高耗水行业	相符
	2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于“两高”，生产工艺达到清洁生产先进水平	相符
	3.实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产	项目不属于以上重点行业	相符

管控类别	准入要求	本项目情况	相符性
	能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。		
	4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。	项目不涉及锅炉和工业炉窑，RTO 采用天然气焚烧	相符
	5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	项目采用园区集中供水	相符

表 1.5-2　　本项目与河南省重点区域生态环境管控要求相符性分析表

管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。	项目不属于“两高”，为园区主导产业，位于化工园区，符合园区功能布局	相符
	2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。	项目不涉及	不涉及
	3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。	项目不涉及	不涉及
	4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。	项目属于制药，位于化工园区内	相符
	5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目属于制药，位于化工园区内	相符
	6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	项目不涉及	不涉及
污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。	项目满足绩效 A 级排放标准要求	相符

	2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	项目有机废气采用RTO处理	相符
	3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。	项目采用国五及以上车辆运输	相符
	4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。	项目不涉及	不涉及
	5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	项目不涉及	不涉及
环境风险防控	1.对无法实现低VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	项目生产均密闭操作	相符
	2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。	项目不涉及	不涉及
	3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	项目不涉及	不涉及
资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。	项目不涉及	不涉及
	2.到2025年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。	项目不涉及	不涉及
	3.到2025年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比2020 年下降13.5%。	项目清洁水平为国内先进水平	相符

表 1.5-3　　沁阳经济技术开发区单元管控要求

管控单元分类	管控单元名称	编码	管控要求		本项目情况
重点管控单元	沁阳经济技术开发区	ZH41088220001	空间布局约束	1、禁止开发建设的活动要求：原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。 2、禁止不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目。严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评，	1、本项目为制药项目，不属于不属于禁止新增产业行业； 2、项目属于园区主导产业，位于化工园区内，符合园区规划；

				调整结果以经过审批的规划及规划环评要求为准。 **3、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。** **4、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。**	**3、项目不属于“两高”项目，位于沁阳经济技术开发区沁北园区，符合园区主要产业规划，满足重点污染物总量控制、规划环评和行业建设项目环境准入、环评审批原则要求；** **4、不涉及。**
			污染物排放管控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。 2、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4、水：污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。	1、项目大气污染物进行了区域的倍量削减替代。本项目对涉及 VOCs 排放的污染源均进行了废气的收集，并采用酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱液喷淋高效的治理措施； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、项目废水处理后达标排入园区污水处理厂。
			环境风险防控	1、禁止新建环境风险半致死浓度范围超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界、或涉及村庄居住区等环境敏感点的项目。 2、项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。 3、涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。 4、加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。 5、利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可的信息，将可能存在土壤污染风险的企业地块纳入监管，并按要	1、项目毒性终点浓度-1 值范围内不涉及环境敏感目标； 2、项目建成后将按要求落实环评提出的风险风范措施； 3、项目设置有事故应急池等风险防范设施，配备有应急物资，提出了项目建成后编制应急预案，并进行应急演练的要求； 4、项目建成后与园区建立应急联动体系； 5、不涉及

				求采取污染管控措施。	
			资源利用效率	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。 2、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 3、严格地下水管理，加强取水许可和计划用水管理，严格实行产业准入制度，严格控制新建、扩建、改建高耗水项目。	1、项目废水部分回用； 2、项目清洁生产水平达到了国内先进水平； 3、项目采用园区集中供水

图 1.5-1　本项目在焦作市“三线一单”环境管控单元中的位置示意图

综上所述，本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，属于制药项目及化工项目，符合园区主导产业规划，属于园区规划中允许入驻的项目。项目生产废水经自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步处理，不属于严格控制的高耗水项目，也不属于管控要求中的“两高”项目；项目用水采用园区集中供水，不开采地下水；项目工艺水平、项目水耗、污染物排放量等指标达到国内先进水平；项目不涉及重金属排放，新增大气污染物、水污染物排放指标符合区域总量控制的要求。本项目符合《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》“环境准入要求”，项目建设符合焦作市生态环境准入要求。

1.6 关注的环境问题及环境影响

项目建设造成的环境影响阶段主要包括施工期及营运期。

施工期影响大气环境重点关注建筑材料堆放、施工扬尘和运输车辆进出工地产生的环境空气污染对周边环境的影响；声环境重点关注施工机械作业噪声对周边环境的影响；水环境重点关注施工废水对周边环境的影响；固废重点关注施工建筑垃圾对周边环境的影响；生态影响重点关注施工期对土壤、土地利用开发方式、植被及水土流失影响。

本报告提出，施工期按照文明施工等相关管理规定组织施工；施工现场设置硬质围挡或声屏障、定时洒水降尘；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后在场内回用；施工建筑垃圾及时清运至市渣土部门指定场地处置。

营运期影响重点关注废气主要为工艺废气、污水处理站恶臭气体对周边环境空气的影响；项目外排废水对区域污水处理厂的冲击影响；生产过程中废水下渗、危废暂存间防渗层破坏废液下渗等对周围地下水的影响；声环境主要为各类风机、空压机、水泵对周边声环境影响；固废影响主要为生产过程中产生的废活性炭、废盐、污水处理站产生的污泥等固废处理处置方式对周边环境的影响。

本项目工艺废气中，酸性废气采用“碱喷淋”处置；工艺有机废气、储罐呼吸废气以及污水处理站恶臭，采用“酸吸收塔+碱吸收塔+RTO+急冷+活性炭吸附”处理，然后和氯化废气合并共用两级碱液喷淋处理措施；危废间废气采用“二级活性炭吸附”处理。本项目生产废水中高盐废水经“高盐废水处理系统”处理后，再其它废水混合通过“低

盐废水处理系统”进一步处理达标后，经总排口排入园区污水处理厂进一步处理。

本次评价提出项目需做好分区防渗，定期跟踪监测土壤环境和地下水环境，防止对土壤和地下水造成不利影响；噪声采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等降低；废活性炭、废弃化学药品、废盐、废有机溶剂、污水处理物化污泥等危险废物交由有资质单位处理处置，污水处理站生化污泥属一般固废的，进行综合利用；项目经采取的措施处理后运营期环境影响可控。

1.7 报告书结论

拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划和规划环评要求；生产过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1国家法律、法规、部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（8）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；

（11）《产业结构调整指导目录（2014 年本）》；

（12）《国民经济行业分类》（2017 年 10 月 1 日实施）；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；

（14）《市场准入负面清单（2022 年版）》；

（15）《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；

（16）《国家危险废物名录（2025 版）》；

（17）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）；

（18）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（19）《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）；

（20）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（21）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（22）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

（23）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

（24）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（25）《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340 号）；

（26）《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》（豫工信联化工〔2022〕92 号）；

（27）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（28）《关于严格控制氢氟碳化物化工生产建设项目的通知》（环办大气〔2024〕22 号）；

（29）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）。

2.1.2地方法律、法规及政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日起实施）；

（2）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日实施）；

（3）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日实施）；

（4）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日施行）；

（5）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

（6）《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录的通知》（豫工信产业〔2019〕190 号）；

（7）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水源保护区划》的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；

（8）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办〔2013〕107 号）；

（9）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区

划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；

（10）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）；

（11）河南省环境污染防治攻坚战领导小组《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）；

（12）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13 号）；

（13）《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）；

（14）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）；

（15）《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》（2024 年 2 月 6 日）；

（16）河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头控制的实施意见（豫环文〔2021〕100 号）；

（17）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）；

（18）《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）；

（19）《河南省重点管控新污染物清单（2024 年版）》（豫环文〔2024〕163 号）；

（20）《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案、河南省 2025 年碧水保卫战实施方案、河南省 2025 年净土保卫战实施方案、河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）；

（21）《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）。

2.1.3技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（10）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72 号）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）；

（15）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

（16）《污染源强核算技术指南-制药工业》（HJ992-2018）；

（17）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（18）《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）；

（19）《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）；

（20）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）；

（21）《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)。

2.1.4项目有关文件

（1）环境影响评价委托书（详见附件 1）；

（2）《河南省企业投资项目备案表》（详见附件 2）；

（3）焦作市生态环境局沁阳分局《关于凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响评价执行标准》；

（4）《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》；

（5）《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》

（6）《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见（豫环函〔2024〕8 号）；

（7）项目可研报告；

（8）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价对象

本次评价对象为凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目。

2.3 评价目的

在实施区域环境质量现状调查的基础上，分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价；掌握了解工程所在区域自然环境状况；对工程的生产工艺水平及污染物控制水平进行分析，对污染物排放及其环境影响进行识别分析，结合项目实际情况和管理水平，对工程环保治污控制方法进行评价，提出切实可行的环保措施建议；分析项目突发事故对环境可能产生的影响，提出切实可行的环境风险应急措施；在此基础上分析项目建设对环境的影响，分析项目污染物排放总量是否满足区域环境规划总量控制指标要求，为工程环境管理提供技术依据。

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

根据本项目的直接工程行为和间接工程行为，结合焦作市、沁阳市区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划和环境现状，分析本项目在建设阶段、生产运行等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度，定性的给出建设项目对各环境要素可能产生的污染影响和生态影响，详见表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响识别表

环境资源		施工期			运营期						
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	固废处置	车辆交通
自然环境	地表水	-1SP	/	/	-1LP	-1LP	/	/	+1LP	+3LP	-1LP
	地下水	-1SP	/	/	-1LP	/	/	/	+1LP	+1LP	/
	环境空气	-2SP	/	-1SP	/	-2LP	/	/	+1LP	+2LP	-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP	/	/	/	-1LP	+1LP	/	-2LP
	土壤	-1LP	/	/	/	-2LP	-1LP	/	/	+3LP	/
	植被	-1LP	/	/	/	-2LP	-1LP	/	+2LP	/	/
社会经济环境	农业	-1LP	/	/	-1LP	-2LP	/	/	/	/	/
	工业	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	/	/	/
	能源	-1SP	-1SP	/	/	/	/	/	/	+2LP	/
	交通	-1SP	/	-1SP	/	/	/	/	/	/	-1LP
生活质量	生活水平	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	/	+1LP	+1LP
	人群健康	-1SP	/	/	-1LP	-2LP	-1LP	-1LP	+1LP	+2LP	/
	人口就业	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	+2LP	+1LP	+1LP

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著
影响范围：P—局部；　W—大范围影响时段：S—短期；L—长期
影响性质：+—有利　　- —不利

2.4.2评价因子筛选

（1）施工期

大气环境：大气污染包括两部分，一是建筑材料堆放的风吹扬尘，二是施工车辆产生的道路扬尘，污染因子为颗粒物。

水环境：主要是基础施工和清洗搅拌设备产生的泥浆水，以及施工人员生活污水，污染因子为 SS、COD、氨氮、石油类。

声环境：主要是施工机械产生的噪声，一般为 70~100dB(A)左右，污染因子为等效连续 A 声级。

固废：主要是渣土、建筑垃圾等固体废物。

（2）运营期

根据拟建工程的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定本项目评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环境评价因子筛选结果

项目	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物**、硫酸雾**	SO_2、NO_2、PM_{10}、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物**、硫酸雾**
地表水	COD、NH_3-N、TP	/
地下水	Cl^-、SO_4^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1.2-二氯乙烷、硫化物	**COD、氨氮、二氯甲烷、三氯甲烷**
土壤	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛。	**甲苯、二氯甲烷、氟化物、二噁英**
	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	

项目	现状评价因子	影响评价因子
声环境	Leq(A)	Leq(A)
固体废物	/	一般工业固体废物 危险废物

2.5 评价标准

根据焦作市生态环境局沁阳分局出具的《关于凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响评价执行标准的意见》（附件4），同时结合本项目的工程特征，本次环评所应执行的环境质量标准和污染物排放标准如下。

2.5.1环境质量标准

2.5.1.1环境空气质量标准

所在地环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，猕猴国家自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；HCl、甲苯、甲醇、硫酸雾、TVOC、NH_3、H_2S《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准，乙醇、二氯甲烷、三氯甲烷参照执行《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）多介质周围环境目标值。详见表2.5-1。

表2.5-1　　大气环境质量标准

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
1	PM_{10}	24小时平均	μg/m^3	50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
		年平均		40	
2	$PM_{2.5}$	24小时平均	μg/m^3	35	
		年平均		15	
3	SO_2	1小时平均	μg/m^3	150	
		24小时平均		50	
		年平均		20	
4	NO_2	1小时平均	μg/m^3	200	
		24小时平均		80	
		年平均		40	
5	CO	24小时平均	mg/m^3	4	
		1小时平均		10	

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
6	O_3	日最大 8 小时平均	μg/m^3	100	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
		1 小时平均		160	
7	氟化物	1 小时平均	μg/m^3	20	
		24 小时平均		7	
8	PM_{10}	24 小时平均	μg/m^3	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		年平均		70	
9	$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m^3	75	
		年平均		35	
10	SO_2	1 小时平均	μg/m^3	500	
		24 小时平均		150	
		年平均		60	
11	NO_2	1 小时平均	μg/m^3	200	
		24 小时平均		80	
		年平均		40	
12	CO	24 小时平均	mg/m^3	4	
		1 小时平均		10	
13	O_3	日最大 8 小时平均	μg/m^3	160	
		1 小时平均		200	
14	氟化物	1 小时平均	μg/m^3	20	
		24 小时平均		7	
15	HCl	1 小时平均	μg/m^3	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
		日平均		15	
16	甲醇	1 小时平均	μg/m^3	3000	
		24 小时平均		1000	
17	H_2S	1 小时平均	μg/m^3	10	
18	NH_3	1 小时平均	μg/m^3	200	
19	TVOC	1 小时平均	μg/m^3	1200	
		8 小时平均		600	
20	吡啶	1 小时平均	μg/m^3	80	
21	丙酮	1 小时平均	μg/m^3	800	
22	甲醛	1 小时平均	μg/m^3	50	
23	氯气	1 小时平均	μg/m^3	100	
24		24 小时平均		30	
25	甲苯	1 小时平均	μg/m^3	200	
26	**硫酸**	**1 小时平均**	**μg/m^3**	**300**	
27		**24 小时平均**		**100**	
28	NMHC	1 小时平均	mg/m^3	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》相关要求

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
29	臭气浓度	一次值	无量纲	20	参照《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）厂界二级标准限值
30	二噁英类	年均值	pgTEQ/m^3	0.6	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
31	二氯甲烷	1 小时平均	μg/m^3	171.2	《环境影响评价技术导则制药建设项目（HJ611-2011）》附录C。多介质环境目标值：（AMEGAH=0.107×LD_{50}）：（LD_{50}：1600～2000mg/kg，以1600mg/kg计）
32	三氯甲烷	1 小时平均	μg/m^3	97.2	《环境影响评价技术导则制药建设项目（HJ611-2011）》附录C。多介质环境目标值：（AMEGAH=0.107×LD_{50}）：（LD_{50}：908mg/kg）

2.5.1.2水环境质量标准

区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体如下：

（1）地表水

本项目区域地表水质量标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2　　地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准值			执行标准
1	pH（无量纲）	6-9			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准
2	COD_{Cr}	≤	mg/L	20	
3	NH_3-N	≤	mg/L	1.0	
4	总磷	≤	mg/L	0.2	
5	总氮	≤	mg/L	1.0	
6	挥发酚	≤	mg/L	0.005	
7	氟化物	≤	mg/L	1.0	
8	硫化物	≤	mg/L	0.2	

（2）地下水

本项目地下水质量执行标准见表 2.5-3。

表 2.5-3　　地下水环境质量标准

序号	评价因子	标准值			执行标准
1	pH（无量纲）	6.5-8.5			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	溶解性总固体	≤	mg/L	1000	
3	总硬度	≤	mg/L	450	
4	铁	≤	mg/L	0.3	
5	锰	≤	mg/L	0.10	
6	铜	≤	mg/L	1.00	
7	锌	≤	mg/L	1.00	
8	挥发性酚类	≤	mg/L	0.002	
9	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3	
10	耗氧量	≤	mg/L	3.0	
11	氨氮(以 N 计)	≤	mg/L	0.50	
12	总大肠菌群	≤	CFU^c/100mL	3.0	
13	菌落总数	≤	CFU/mL	100	
14	硝酸盐(以 N 计)	≤	mg/L	20.0	
15	亚硝酸盐(以 N 计)	≤	mg/L	1.00	
16	氰化物	≤	mg/L	0.05	
17	氟化物	≤	mg/L	1.0	
18	汞	≤	mg/L	0.001	
19	砷	≤	mg/L	0.01	
20	硒	≤	mg/L	0.01	
21	铬（六价）	≤	mg/L	0.05	
22	铅	≤	mg/L	0.01	
23	苯	≤	mg/L	10.0	
24	甲苯	≤	μg/L	700	
25	三氯甲烷	≤	μg/L	60	
26	碘化物	≤	mg/L	0.08	
27	二氯甲烷	≤	μg/L	20	
28	1.2-二氯乙烷	≤	μg/L	30	
29	硫化物	≤	mg/L	0.02	

2.5.1.3土壤环境质量标准

本项目土壤环境质量执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值用地标准，具体标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4　　土壤环境质量标准

序号	评价因子			标准限值（mg/kg）		标准来源
				一类	二类	
1	金属及无机物		总氟化物	1936	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）
2	半挥发性有机物		苯酚	9041	10000	
1	基本项目	重金属和无机物	砷	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 筛选值
2			镉	20	65	
3			铬（六价）	3.0	5.7	
4			铜	2000	18000	
5			铅	400	800	
6			汞	8	38	
7			镍	150	900	
8		挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	
9			氯仿	0.3	0.9	
10			氯甲烷	12	37	
11			1,1-二氯乙烷	3	9	
12			1,2-二氯乙烷	0.52	5	
13			1,1-二氯乙烯	12	66	
14			顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
15			反-1,2-二氯乙烯	10	54	
16			二氯甲烷	94	616	
17			1,2-二氯丙烷	1	5	
18			1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
19			1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
20			四氯乙烯	11	53	
21			1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22			1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
23			三氯乙烯	0.7	2.8	
24			1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
25			氯乙烯	0.12	0.43	
26			苯	1	4	
27			氯苯	68	270	
28			1,2-二氯苯	560	560	
29			1,4 二氯苯	5.6	20	
30			乙苯	7.2	28	
31			苯乙烯	1290	1290	
32			甲苯	1200	1200	
33			间二甲苯+对二甲苯	163	570	

序号	评价因子			标准限值（mg/kg）		标准来源
				一类	二类	
34	基本项目	挥发性有机物	邻二甲苯	222	640	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 筛选值
35		半挥发性有机物	硝基苯	34	76	
36			苯胺	92	260	
37			2-氯酚	250	2256	
38			苯并[a]蒽	5.5	15	
39			苯并[a]芘	0.55	1.5	
40			苯并[b]荧蒽	5.5	15	
41			苯并[k]荧蒽	55	151	
42			䓛	490	1293	
43			二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	
44			茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
45			萘	25	70	
46	其他项目	重金属和无机物	氰化物	22	135	
47		多氯联苯、多溴联苯和二噁英类	二噁英类（总毒性当量）	0.00001	0.00004	
48		石油烃类	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	4500	
1	基本项目		pH	＞7.5		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 限值
2			镉	0.6		
3			汞	3.4		
4			砷	25		
5			铅	170		
6			铬	250		
7			铜	100		
8			镍	190		
9			锌	300		

2.5.1.4声环境质量标准

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096--2008）3 类标准，具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5　　声环境质量标准

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	65	55

2.5.2污染物排放标准

2.5.2.1大气污染物排放标准

本项目颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、TVOC、二噁英类执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 中浓度限值要求；甲苯、甲醛、丙酮和 NMHC 浓度及去除效率满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求；NMHC 和 TVOC 同步执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）文件中制药行业 NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%的要求。

氟化物、硫酸雾、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放速率的要求。

甲醇、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、氟化氢、溴化氢、四氢呋喃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 6 标准。

乙醇、三乙胺满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的“多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算方法”估算目标浓度限值。

硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。

表 2.5-6　　污染物排放标准限值

标准名称及级（类）别		污染因子		标准限值	
				单位	数值
《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 2	颗粒物	排放限值	mg/m^3	20
		NMHC	排放限值	mg/m^3	60
		TVOC	排放限值	mg/m^3	100
		苯系物（甲苯）	排放限值	mg/m^3	40
		氰化氢	排放限值	mg/m^3	1.9
		甲醛	排放限值	mg/m^3	5
		氯气	排放限值	mg/m^3	5
		氯化氢	排放限值	mg/m^3	30
		硫化氢	排放限值	mg/m^3	5
		氨	排放限值	mg/m^3	20

标准名称及级（类）别		污染因子		标准限值	
				单位	数值
	表 3	SO_2	排放限值	mg/m^3	200
		NOx	排放限值	mg/m^3	200
《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 3	二噁英类	排放限值	$ng\text{-}TEQ/m^3$	0.1
	表 4	氰化氢	边界浓度限值	mg/m^3	0.024
		甲醛	边界浓度限值	mg/m^3	0.20
		氯化氢	边界浓度限值	mg/m^3	0.20
		氯气	边界浓度限值	mg/m^3	0.40
	表 C.1 特别排放限值	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	mg/m^3	6
			监控点处任意一次浓度值	mg/m^3	20
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）	**表 6**	**吡啶**	**排放限值**	**mg/m^3**	**20**
		二氯甲烷	**排放限值**	**mg/m^3**	**100**
		三氯甲烷	**排放限值**	**mg/m^3**	**50**
		二氯乙烷	**排放限值**	**mg/m^3**	**1**
		乙腈	**排放限值**	**mg/m^3**	**50**
		氯甲烷	**排放限值**	**mg/m^3**	**20**
		光气	**排放限值**	**mg/m^3**	**0.5**
		氟化氢	**排放限值**	**mg/m^3**	**5.0**
		溴化氢	**排放限值**	**mg/m^3**	**5.0**
		四氢呋喃	**排放限值**	**mg/m^3**	**100**
		甲醇	**排放限值**	**mg/m^3**	**50**
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2		颗粒物	周界外浓度最高点	mg/m^3	1.0
		非甲烷总烃	周界外浓度最高点	mg/m^3	4.0
		甲醇	周界外浓度最高点	mg/m^3	12
		氟化物	排气筒高度	m	30
			排放速率	kg/h	0.59
			排放浓度	mg/m^3	9.0
			周界外浓度最高点	ug/m^3	20
		硫酸雾	排气筒高度	m	30
			排放速率	kg/h	8.8
			排放浓度	mg/m^3	45
			周界外浓度最高点	mg/m^3	1.2
		甲苯	周界外浓度最高点	mg/m^3	2.4
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2		氨	厂界限值	mg/m^3	1.5
		硫化氢	厂界限值	mg/m^3	0.06
		臭气浓度	排气筒高度	m	30
			排放速率	无量纲	10500

标准名称及级（类）别		污染因子		标准限值	
				单位	数值
			厂界限值	无量纲	20
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）	医药制造工业	非甲烷总烃	建议排放浓度	mg/m^3	60
			边界排放	mg/m^3	2.0
			建议去除率	%	90
		甲醇	建议排放浓度	mg/m^3	20
			边界排放	mg/m^3	1.0
		丙酮	建议排放浓度	mg/m^3	60
			边界排放	mg/m^3	1.0
		甲苯	边界排放	mg/m^3	0.6
《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》(环办大气函〔2020〕340 号）-制药行业绩效 A 级		颗粒物	排放限值	mg/m^3	10
		NMHC	排放限值	mg/m^3	30
		TVOC	排放限值	mg/m^3	50

多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算：

采用《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的“多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算方法”估算，估算模式：$DMEG_{AH}=45\times LD_{50}$，其中，$DMEG_{AH}$——排放环境目标值，$\mu g/m^3$，$LD_{50}$—大鼠急性经口给毒的半数致死剂量，mg/kg。具体计算结果见表 2.5-7。

表 2.5-7　多介质环境目标值（DMEGAH）估算参数及估算结果一览表

物质名称	LD_{50}(mg/kg)	多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）（ug/m^3）
乙醇	7060	317700
三乙胺	460	20700

2.5.2.2水污染物排放标准

本项目胺碘酮生产线属于合成类制药，废水应执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），液晶材料属于化学合成材料，废水应执行《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）。根据污染物排放标准不交叉执行原则，当涉及多行业时取严执行。根据对比，《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）较《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）严格，综上本项目外排的生产废水执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、园区污水处理厂收水水质要求，详见表 2.5-8。

表 2.5-8　　项目废水排放执行标准限值

序号	污染因子	单位	DB41/756-2012 表 1 标准 B 限值	葛洲坝水务（沁阳）有限公司收水水质要求
1	pH 值	mg/L	6~9	6~9
2	色度	倍数	50	/
3	SS	mg/L	100	200
4	BOD_5	mg/L	40	200
5	COD	mg/L	220	300
6	氨氮（以 N 计）	mg/L	35	30
7	总氮	mg/L	50	40
8	总磷	mg/L	2.0	5.0
9	苯胺类	mg/L	2.0	/
10	总有机碳	mg/L	50	/
11	甲苯	mg/L	/	/
12	氟化物	mg/L	/	/
13	全盐量	mg/L	/	/
14	单位产品基准排水量	m^3/t	1894	/

2.5.2.3噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，详见表 2.5-9。

表 2.5-9　　噪声排放标准限值

污染因子	标准值	标准来源
等效声级 LAeq	昼间≤65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
	夜间≤55dB（A）	
	昼间≤70dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	夜间≤55dB（A）	

2.5.2.4固体废物排放标准

本项目固体废物排放标准见表 2.5-10。

表 2.5-10　　固体废物排放标准

污染因子	执行标准
一般工业固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

2.6 评价工作等级

根据建设项目特点，结合项目所在区域的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划等因素确定本项目各环境要素和专题评价工作等级。

2.6.1大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模式，分别计算项目正常工况下排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 P_i 的定义为：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照表 2.6-1 要求进行划分。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-1　　大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

根据工程分析结果并分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。**本项目位于沁阳先进制造业开发区沁北园区，根据项目所谓区域卫星图估算，项目半径 3km 范围内建城区比例约 30%，因此项目大气预测估算模型采用“农村”。**估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2　　估算模式所需参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		40.34
最低环境温度/℃		-8.82
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等适度气候

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	☑ 是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析的结果，选取各个污染源中污染因子排放源强最大的情景，采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算影响结果，正常情况下项目有组织和无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率见表 2.6-3。

表 2.6-3　　大气污染物估算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准（ug/m³）	Cmax（ug/m³）	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）
有组织源	排气筒 DA001	**颗粒物**	**450**	**9.2086**	**2.05**	**0**
		氮氧化物	**200**	**103.4979**	**51.75**	**4925**
		二氧化硫	**500**	**9.1866**	**1.84**	**0**
		甲苯	200	42.1658	21.08	2600
		甲醇	3000	19.7171	0.66	0
		氯化氢	**50**	**40.3153**	**80.63**	**6858**
		氨	200	1.1015	0.55	0
		吡啶	80	0.6609	0.72	0
		硫酸雾	**300**	**0.0441**	**0.01**	**0**
		丙酮	800	5.7719	0.19	0
		甲醛	50	0.0066	0.01	0
		氯气	**100**	**2.1810**	**2.18**	**0**
		硫化氢	**10**	**0.0022**	**0.02**	**1800**
		三氯甲烷	97.2	26.6345	27.4	3200
		二氯甲烷	171.2	19.0121	11.11	1625
		NMHC	**2000**	**113.4776**	**5.67**	**0**
		氟化物	20	4.0536	20.27	2600
		二噁英类（pgTEQ/m³）	3.6	0.4406	12.24	1675
	排气筒 DA002	**非甲烷总烃**	**2000**	**2.8667**	**0.14**	**0**
无组织源	301 车间	颗粒物	450	130.3400	28.96	400
		非甲烷总烃	2000	229.6467	11.48	50
	302 车间	颗粒物	450	11.1530	2.48	0
		非甲烷总烃	2000	110.5252	5.53	0
	303 车间	颗粒物	450	44.6840	9.93	0
		非甲烷总烃	2000	256.1883	12.81	50
	储罐	非甲烷总烃	2000	58.8360	2.94	0

污染源名称		评价因子	评价标准（ug/m^3）	Cmax（ug/m^3）	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）
	污水处理站	NH_3	200	55.6900	27.85	975
		H_2S	10	4.4154	44.15	1900
		非甲烷总烃	2000	47.7343	2.39	0

由上表大气污染物预测结果可知，本项目最大占标率为 DA001 排放的氯化氢，占标率为 80.63%；$D_{10\%}$为的最远距离为为 6858m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目大气评价等级为一级。

2.6.2地表水环境影响评价等级

项目废水处理达标后排入园区污水处理厂（葛洲坝水务（沁阳）有限公司）处理，经园区污水处理厂处理达标后排入安全河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分原则，确定本次地表水环境影响评价工作等级，水污染影响型建设项目评级等级判定依据见表 2.6-4。

表 2.6-4　　水污染影响型建设项目评级等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

根据上述分析，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

2.6.3.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价行业分类见下表。

表 2.6-5　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、合成材料制造	**除单纯混合和分装外的**	/	I 类	/
M 医药				
90、化学药品制造；生物、生化制品制造	**全部**	/	I 类	/

2.6.3.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-6。

表 2.6-6　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

项目场地地下水径流方向为西北向东南，距离项目较近的饮用水源保护区为西向镇地下水井，本项目位于西向镇地下水井西北约 3500m，位于其保护区外围。本项目周边分布有分散式供水井，没有通自来水的村庄，仍依靠地下水供水。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为“**较敏感**”。

2.6.3.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 2.6-7。

表 2.6-7　　项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据表 2.6-7 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.6.4声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定本项目声环境影响评价工作等级：

（1）项目位于沁阳经济技术开发区，所在声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区；

（2）建设项目建成后，噪声级增加不大，敏感目标噪声增量不超过 3dB（A）；

（3）建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。

综上，本项目声环境影响评价工作等级为三级。评价分级依据见表 2.6-8。

表 2.6-8　　声环境评价级别划分依据

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量	三级
3 类区	<3dB（A）	较少	

2.6.5土壤环境影响评价等级

2.6.5.1建设项目土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 2.6-9　　土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	Ⅲ类	Ⅳ类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；**合成材料制造；**炸药、火药及焰火产品制造；水处理剂等制造；**化学药品制造**；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	-

本项目医药制造行业类别为 C2710 化学药品原料药制造、液晶材料类别为 C2659 其他合成材料制造，因此本项目类别为 I 类。

2.6.5.2建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）；本项目占地面积为 71.31 亩，折合 4.76hm^2，占地规模属于“小型”。

2.6.5.3建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-10。

表 2.6-10　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于沁阳经济技术开发区内，占地为规划的工业用地，项目周边均为现有企业，故项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”。

2.6.5.4土壤评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-11。

表 2.6-11　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目属于“I 类”项目，占地规模为“小型”，敏感程度为“不敏感”，因此土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.6.6环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-12 确定评价工作等级。

表 2.6-12　　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给定性的说明。				

本项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ$^+$级，风险评价等级为一级。各环境要素对应的环境风险潜势分别为大气Ⅳ$^+$、地下水Ⅳ，地表水为Ⅳ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表确定本项目环境风险评价等级大气、地下水、地表水为一级（详见表 2.6-13）。

表 2.6-13　　本项目环境风险评价等级划分

环境要素	各环境要素风险潜势	各要素环境风险评价等级
大气环境	Ⅳ$^+$	一级
地表水环境	**Ⅳ**	**一级**
地下水环境	Ⅳ	一级
本项目	Ⅳ$^+$	一级

2.7 评价范围

根据项目评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围。项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，确定评价范围。

2.7.1大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目 $D_{10\%}$出现最远距离为 6858m，大气评价范围为：以建设项目厂址为中心区域，边长为 14km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。其评价范围图示见图 2.7-1。

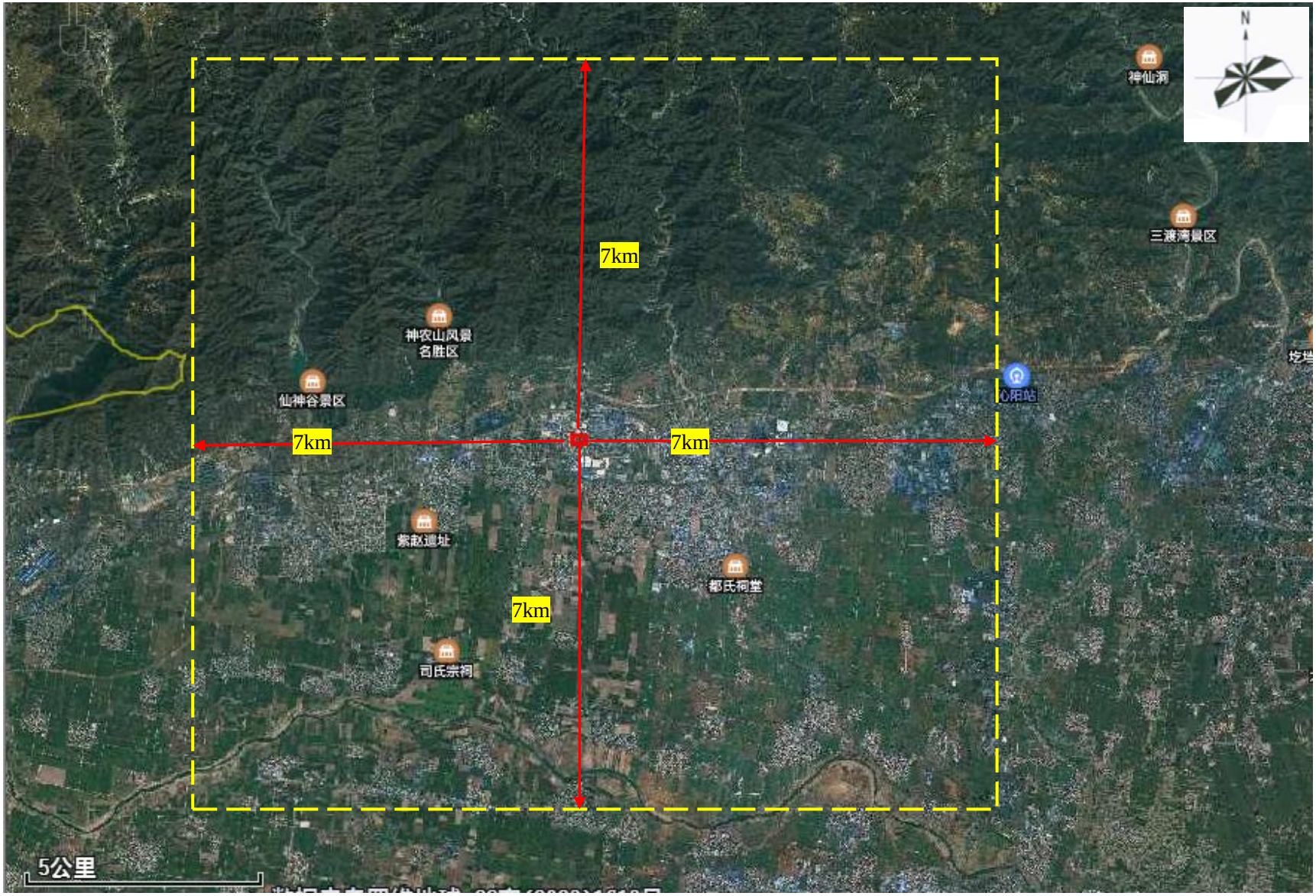


图 2.7-1　　大气环境评价范围图

2.7.2地表水评价范围

项目废水处理达标后，排入园区污水处理厂（葛洲坝水务（沁阳）有限公司）处理，经园区污水处理厂处理达标后排入安全河，属间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，其评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，故本项目不设置评价范围。

2.7.3地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第8.2.2.1条，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本项目地下水评价等级为一级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表3，确定调查评价面积不小于20km^2，依据本项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查评价范围按一个较完整的水文地质单元考虑，划分如下：北侧以碳酸盐岩类裂隙岩溶水与松散岩类孔隙水水文地质分区线为界；东侧距厂址6.5km为界；西侧距厂址2km为界；南侧以安全河为界，调查评价区面积约66km^2。

具体位置参见图2.7-2。

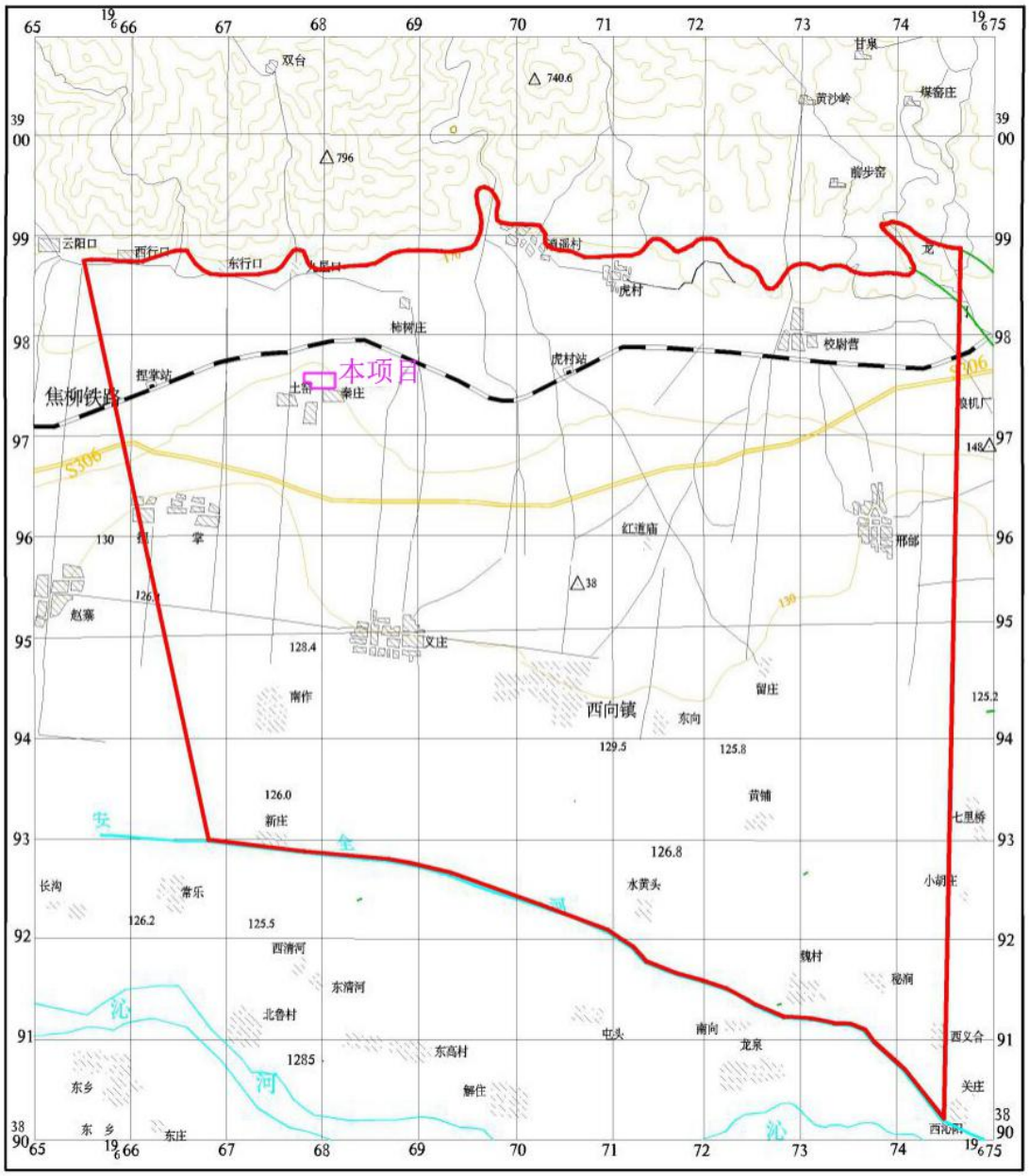


图 2.7-2　　地下水评价范围图

2.7.4土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型，其评价工作等级为二级时，评价范围为：厂界向外延伸 0.2km 范围内，见图 2.7-3。

图 2.7-3　　土壤环境评价范围图

2.7.5噪声评价范围

项目噪声评价范围为：厂界外 200m 范围，见下图。

图 2.7-4　　声环境评价范围图

2.7.6风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为一级，其评价范围为：距建设项目厂址边界 5km 范围。大气环境风险评价范围内主要敏感点分布图见图 2.7-5。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为一级，根据导则要求，评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河。本次地表水评价范围为沁阳市第二污水处理厂入安全河上游 500m 到沁河博爱西王贺断面的河段，河道全长 26km。

（3）地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为一级，地下水风险评价范围与预测范围一致。

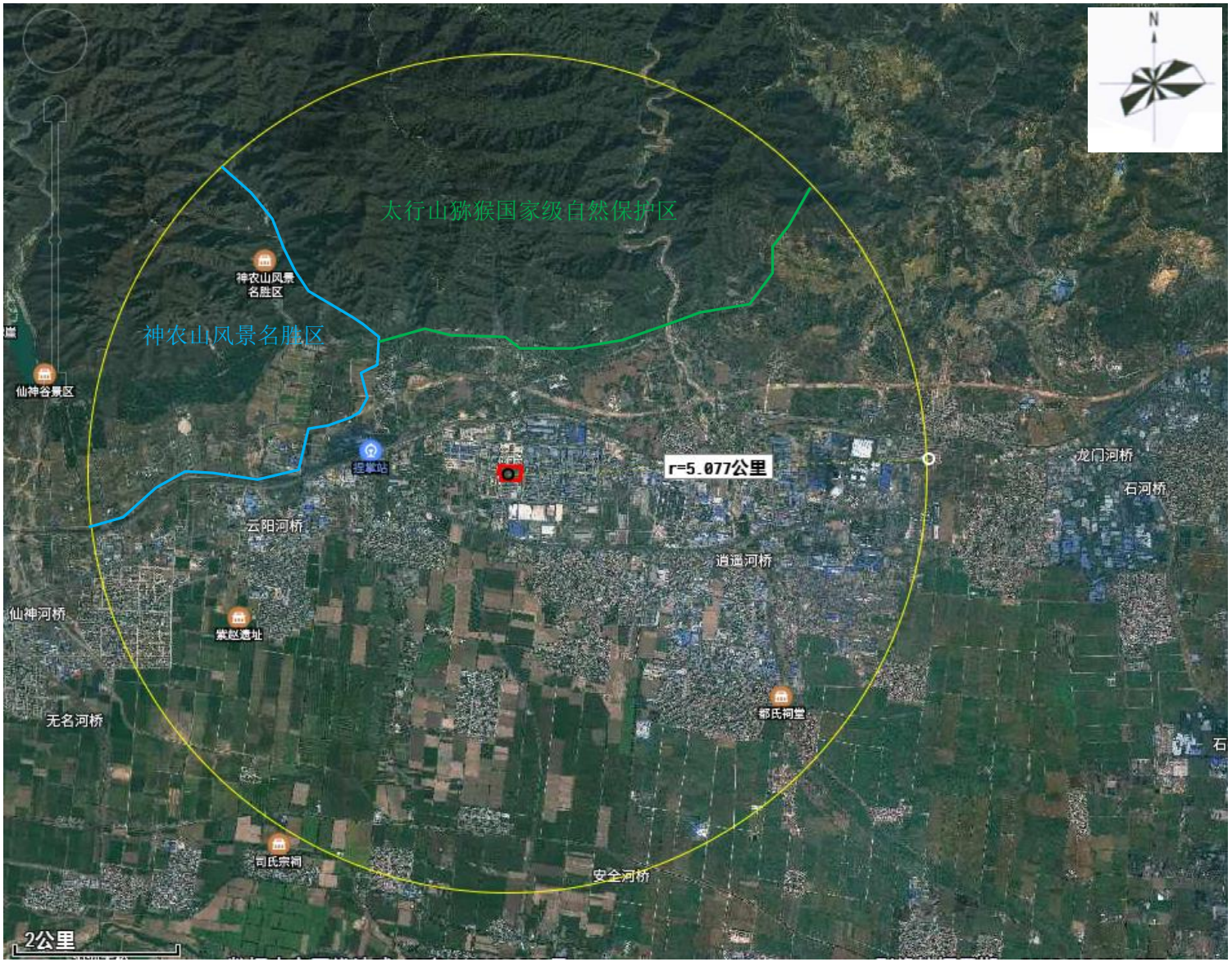


图 2.7-5　　大气环境风险评价范围图

本次评价范围见表 2.7-1。

表 2.7-1　　项目评价范围表

项目		评价范围
环境空气		以项目拟建厂址为中心区域，边长为 14km 的矩形区域
地表水		/
地下水		北侧以碳酸盐岩类裂隙岩溶水与松散岩类孔隙水水文地质分区线为界；东侧距厂址 6.5km 为界；西侧距厂址 2km 为界；南侧以安全河为界，调查评价区面积约 66km^2
土壤		厂界向外延伸 500km 范围内
噪声		厂界外 200m 范围内
环境风险	大气	距建设项目厂址边界 5km 范围
	地表水	**沁阳市第二污水处理厂入安全河上游 500m 到沁河博爱西王贺断面的河段，河道全长 26km**
	地下水	与预测范围一致

2.8 环境功能区域

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地环境空气为一类、二类环境空气功能区。

项目区域地表水体主要为沁河，根据《河南省水环境功能区划》，沁河地表水质量为Ⅲ类功能区。

项目地下水质量为Ⅲ类功能区。

项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区内，规划为工业用地，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定，厂区属于 3 类声环境功能区。

2.9 主要环境保护目标

根据现场勘查，项目周边环境状况为河流、农田、企业等，厂界周边环境状况具体为：东侧为昊华宇航的有限公司，南侧为沁阳市荣铎化工有限公司，西侧为圣鑫化工有限公司，北侧为永润化学工业有限公司。

2.9.1环境空气保护目标

本项目主要环境空气保护目标主要为村庄、猕猴国家自然保护区等，村庄保护级别为《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准，猕猴国家自然保护区保护级别为《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中一级标准，主要环境空气保护目标详见表 2.9-1。

2.9.2水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要为沁河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，见表 2.9-2。

2.9.3声环境保护目标

本项目厂界 200 米范围内无声环境敏感目标。

2.9.4生态环境保护目标

本项目附近无生态环境保护目标。

2.9.5环境风险保护目标

本项目主要环境风险保护目标主要为 5km 范围内村庄，主要环境风险保护目标详风险预测章节。

2.9.6地下水环境保护目标

本项目主要的地下水保护目标为评价范围内地下水潜水含水层、承压水层以及饮用水井，主要环境风险保护目标详见表 2.9-3。

2.9.7土壤环境保护目标

本项目主要土壤环境保护目标主要为厂址周边 200m 范围土地，主要土壤环境保护目标详见表 2.9-2。

表 2.9-1　　项目大气环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	名称	保护对象	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	厂界最近距离（m）
			X	Y				
大气环境	逍遥村	居住	112.871518	35.191416	人群	二类区	E	1730
	部队驻地	部队	112.868385	35.198044	人群		NE	1800
	捏掌村	居住	112.835083	35.180823	人群		SW	900
	惠民小区	居住	112.838855	35.183148	人群		SW	850
	义庄	居住	112.858966	35.174544	人群		SE	1700
	南作村	居住	112.844100	35.163789	人群		S	2400
	东行口村	居住	112.837508	35.200108	人群		NW	1600
	西行口村	居住	112.83271	35.193657	人群		NW	1500
	虎村新村	居住	112.881425	35.189489	人群		E	2900
	红道村	居住	112.888328	35.174191	人群		SE	3910
	虎子村	居住	112.881983	35.193894	人群		NE	3000
	西向镇	村镇	112.874949	35.164512	人群		SE	3550
	校尉营村	居住	112.907724	35.193740	人群		E	5310
	邢郜村	村镇	112.913563	35.182050	人群		E	5932
	煤窑庄村	居住	112.918065	35.214370	人群		NE	6980
	窑头村	居住	112.895508	35.232097	人群		NE	6750
	云台	居住	112.827833	35.247432	人群		NW	6900
	留庄村	居住	112.901712	35.165967	人群		SE	5000
	皇府村	居住	112.899222	35.151637	人群		SE	6133
	水黄头村	居住	112.886438	35.144093	人群		SE	6000
	屯头村	居住	112.879855	35.134859	人群		SE	6500
	东尚村	居住	112.888712	35.161864	人群		SE	4680
	新庄村	居住	112.845084	35.151459	人群		S	4200
	清河村	居住	112.847995	35.138877	人群		S	5500
	北鲁村	居住	112.841013	35.135623	人群		S	5800
	西高村	居住	112.854635	35.133139	人群		S	5400
	常乐村	居住	112.833990	35.146281	人群		SW	4780
	长沟村	居住	112.818056	35.146275	人群		SW	5474
	邵村	居住	112.797233	35.143568	人群		SW	6600
	捏掌村	村镇	112.832559	35.181439	人群		SW	1700
	范村	居住	112.804775	35.144998	人群		SW	6300
	赵寨村	村镇	112.819259	35.177040	人群		SW	2900
	紫陵镇	村镇	112.798801	35.174509	人群		SW	5100
	沁阳市第五中学	学校	112.881498	35.168965	学生		SE	3800
	沁阳市第十二中学	学校	112.979091	35.190763	学生		SE	5158

环境要素	名称	保护对象	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	厂界最近距离（m）
			X	Y				
	神农山风景名胜区	风景名胜区			/	一类区	NW	2050
	太行山猕猴国家级自然保护区	自然保护区			/		N	1769

2.9-2　　声环境、地表水和土壤环境保护目标

环境要素	名称	相对方位	最近距离/m	功能	保护级别
地表水	沁河	S	6200	地表水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
	安全河	S	4200	农灌、纳污、排涝	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
地下水	区域浅层地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
土壤	厂区周边 200m 范围内耕地				《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值

表 2.9-3　　调查评价区内地下水环境敏感点基本情况一览表

类型	名称	相对方位及距离		保护级别
		方位	距离	
集中式饮用水水源	义庄村饮用水井	SE	1700	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	西向镇集中式饮用水源地	SE	2400	
	捏掌村饮用水井	SW	900	
	南作村饮用水井	S	2400	
	新庄村饮用水井	S	4200	
	逍遥村饮用水井	E	1730	
分散式饮用水水源地	西行口村饮用水井	NW	1500	
	水黄头村饮用水井	SE	6000	

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目；

建设单位：凯密斯特（河南）医药有限公司；

建设地点：焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区；

占地面积：71.31 亩，用地性质为工业用地；

建设投资：项目总投资 4.5 亿；

项目性质：新建；

建设规模：年产 300 吨 BP010、50 吨 BP011、50 吨 BP012、50 吨 BP013、50 吨 BP014、100 吨 BP015、200 吨胺碘酮。

劳动定员：115 人。

工作制度：年工作 300 天，三班两倒制，每班 12h。

3.1.2 项目建设内容及产品方案

3.1.2.1 项目主要工程建设内容

本项目主要工程建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　项目组成及建设内容一览表

项目		建设内容	备注
主体工程	301 车间	占地面积 987m^2，建筑面积 2997.5m^2，4F，高 23.8m	新建
	302 车间	占地面积 987m^2，建筑面积 2997.5m^2，4F，高 23.8m	新建
	303 车间	占地面积 1080m^2，建筑面积 2808m^2，3F，高 18m	新建
辅助工程	辅助用房	占地面积 825m^2，建筑面积 2475m^2，3F，高 18m	新建
	控制室	占地面积 288m^2，建筑面积 288m^2，1F，高 6m	新建
	实验室	**依托北侧永润化工有限公司实验室二层，总建筑面积 312.96m^2**	**依托永润化工**
储运工程	甲类库 1	占地面积 735m^2，建筑面积 735m^2，1F，高 8m	新建
	甲类库 2	占地面积 176m^2，建筑面积 176m^2，1F，高 8m	新建
	综合仓库	占地面积 693m^2，建筑面积 2079m^2，3F，高 18m	新建
	罐区	罐区面积为 1485m^2，主要有甲苯、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、三氯甲烷储罐 26 个储罐。	新建
公用工程	供电	依托园区供电电源	依托
	供水	依托园区市政供水	依托

项目		建设内容	备注
	蒸汽	蒸汽依托园区集中供热	依托园区集中供热
	纯水站	**购买永润化学工业有限公司 110m^3/h 纯水站产生的脱盐水**	**依托永润化工**
	空氮站	1 个 100Nm^3/hPSA 制氮机组供气，制备的氮气供应厂区仪器仪表用气； 1 个 200Nm^3/hPSA 制氮机组供气，制备的氮气供应生产使用； 1 个 10m^3/min 空压机供应厂区气动隔膜泵和管道设备吹扫使用。	新建
	循环冷却水	新建循环水量为 1 台 400m^3/h 和 1 台 200m^3/h 循环冷却水系统	新建
	冷冻站	3 个-35℃235KW 冷冻机组，2 个-15℃135kw 冷冻机组，2 个 7℃60kw 冷冻机组	新建
	食堂	**依托永润化工现有食堂 1 座，建筑面积为 297.36m^2**	**依托永润化工**
	事故水池和初期雨水池	新建 1 座 1000m^3 初期雨水池及 1 座 1000m^3 事故水池	新建
环保工程	**废水**	**高盐废水预处理系统：处理规模为 75m^3/d，处理工艺为：“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心”；** **低盐废水预处理系统：处理规模为 75m^3/d，暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤；** **污水处理站处理系统：处理规模为 300m^3/d，处理工艺为：“调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀”；** **高盐生产废水经高盐废水预处理系统处理后，低盐生产废水经低盐废水预处理系统处理后，与其他废水进入厂区污水处理站处理，然后采用一厂一管形式送至沁北园区第二监测站点，然后通入园区污水总管，最终送入葛洲坝水务（沁阳）有限公司进行一步处理后，尾水排入安全河。**	**新建**
	废气	**本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮车间废气进入车间外相应缓冲罐，经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）预处理后，与储罐区废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理，尾气再经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理后（氯化废气直接进入两级碱喷淋），30m 排气筒排放。**	**新建**
		本项目危废暂存间、甲类仓库废气经“两级活性炭吸附”后，15m 排气筒排放	新建
	噪声	产噪设备进行基础减震、厂房隔音措施	新建
	固废	新建一座 18m×17.5m=315m^2，高度 8m 的危险废物暂存间，危险废物定期交由有资质单位进行处理	新建
		新建一座 17.5m×3m=52.5m^2，高度 8m 的一般固废暂存间	新建
	其他	1、安装门禁系统并与环保部门联网；2、建设全厂 DCS 控制系统；3、DA001 排放口安装非甲烷总烃安装在线，废水排放口安装在线，纳入全厂 DCS 控制设施，并与环保部门联网。	新建

依托永润化工设施可行性分析：

（1）实验室：项目产品试验、检验等工序均依托北侧永润化工有限公司实验室二

层，总建筑面积 312.96m^2，改造成标准试验室，可进行项目相关的各种测验。实验室各污染物纳入永润化工公司管理。

（2）纯水站：永润化学工业有限公司 110m^3/h 纯水站产生的脱盐水，根据统计永润化工纯水实际用量为 945.2m^3/d，尚有 1694.8m^3/d 富裕能力，本项目纯水用量为 58.718m^3/d，永润化工纯水站可满足本项目依托需求。

（3）食堂：永润化工现有食堂 1 座，建筑面积为 297.36m^2，设计餐位 120 个。根据调查目前永润化工厂内最大就餐人数为 60 人，尚有 60 人的富裕能力，本项目劳动定员 115 人，就餐人数为 40 人，永润化工可满足本项目人员就餐需求。

3.1.2.2 综合技术经济指标

本项目主要技术经济指标情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　　主要技术经济指标一览表

序号	名称	计量单位	数值	备注
1	厂区总用地面积	m^2	47539.82	71.31 亩
2	建构筑物战地面积	m^2	15475.3	/
3	总建筑面积	m^2	20305.9	/
4	厂区总计容建筑面积	m^2	29113.3	/
5	绿化面积	m^2	22485.1	/
6	容积率	%	0.61	/
7	建筑系数	%	32.55	/
8	绿地率	%	17.63	/

3.1.2.3 项目产品方案

项目总生产规模为：年产 300 吨 BP010、50 吨 BP011、50 吨 BP012、50 吨 BP013、50 吨 BP014、100 吨 BP015、200 吨胺碘酮，产品方案详见表 3.1-3。BP010、BP-011、BP012、BP013、BP014、BP015 执行企业标准，胺碘酮执行两个版本的质量指标，内销执行中国药典 CP-2020 版标准，外销执行欧洲药典 EP10.0 版标准。质量标准见表 3.1-4~3.1-10。

表 3.1-3　　项目产品方案一览表

产品名称	规模（t/a）	批产量（kg/批）	日生产批数	年生产天数	车间布置
BP010	300	1000	1	300	302 车间和 303 车间
BP011	50	500	1.5	150	302 车间和 303 车间
BP012	50	500	1.5	150	302 车间和 303 车间

产品名称	规模（t/a）	批产量（kg/批）	日生产批数	年生产天数	车间布置
BP013	**50**	**1000**	**2**	**100**	**301 车间、302 车间和 303 车间**
BP014	**50**	**1000**	**1.5**	**75**	**301 车间**
BP015	**100**	**1000**	**2**	**200**	**301 车间、302 车间**
胺碘酮	**200**	**1000**	**1.5**	**300**	**301 车间、302 车间、303 车间**

表 3.1-4　　BP010 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色结晶或结晶性粉末	/
熔点	142-143℃	/
总杂	≤0.1	/
氯化物	≤0.015%	/
硫酸盐	≤0.02%	/
钙盐	≤0.005%	/
干燥失重	≤0.5%	/
炽灼残渣	≤0.2%	/
重金属	≤4ppm	/
铁盐	≤0.0001%	/
含量（%）	≥99.8	色谱纯度

表 3.1-5　　BP011 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色粉末	/
澄清度	符合规定	/
熔点（℃）	172-173	/
氯化物	＜0.25%	/
干燥失重	＜0.2%	/
炽灼残渣	≤0.4%	/
重金属	＜8ppm	/
含量（%）	≥99.5	色谱纯度

表 3.1-6　　BP012 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色或类白色结晶性粉末	/
熔点	228-229℃	/
干燥失重	≤0.3%	/
硫酸灰分	＜0.1%	/
重金属	＜20ppm	/
含量（%）	≥99.5	色谱纯度

表 3.1-7　　BP013 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色或类白色结晶性粉末	/
熔点	175-176℃	/
干燥失重	≤0.3%	/
硫酸灰分	＜0.1%	/
重金属	＜20ppm	/
含量（%）	≥99.5	色谱纯度

表 3.1-8　　BP014 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色或类白色结晶性粉末	/
熔点	155-156℃	/
干燥失重	≤0.3%	/
硫酸灰分	＜0.1%	/
重金属	＜20ppm	/
含量（%）	≥99.5	色谱纯度

表 3.1-9　　BP015 质量标准一览表

项目名称	约定规定	备注
性状	白色或类白色结晶性粉末	/
熔点	175-176℃	/
干燥失重	≤0.5%	/
硫酸灰分	≤0.1%	/
重金属	≤20ppm	/
含量（%）	≥99.5	色谱纯度

表 3.1-10　　胺碘酮质量标准一览表

项目	欧洲药典 10.0 版	中国药典 2020 年版
性状	黄色结晶性粉末	淡黄色或黄色结晶性粉末
溶解度	符合 Ph.Eur.6.0	-------
鉴别	A.B.C.呈正反应	(1).(2).(3)呈正反应
pH	1.0～3.0	1.0～3.0
吸收度(349nm)	300～335	0.28～0.31
重金属	≤50ppm	≤20ppm
杂质吸收度(490NM)	0.07	0.12
杂质：	≤2.0%	≤2.0%
含量（%）	≥98.5	≥99.0

3.1.2.4 厂区平面布置

按照《化工企业安全卫生设计规定》规定，化工企业厂区总平面应根据厂内各生产

系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。本项目生产区、仓储区功能明确合理，并设置了通道和间距。厂区道路根据交通、消防和分区要求合理布置，力求通畅。路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车畅行无阻，本项目在生产车间周围设置了环形通道，根据生产工艺流程要求，将新建的生产车间布置在厂区的北部，紧邻储罐区和仓库，便于物料输送，布局合理，分区明确，管线便捷。项目具体平面布置图见附图四。

3.1.3 项目公用工程建设内容

3.1.3.1 供排水系统

（1）供水系统

本项目用水由市政供水管网供给，目前区域供水管网已接至本项目所在区域，可以满足使用要求。

（2）排水系统

本项目废水经自建的污水处理系统处理后，采用“一厂一管”形式送至沁北园区第二监测站点，再通过园区污水总管进入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）进一步处理后，排入沁河。

沁阳经济技术开发区沁北园区“一厂一管”工程涉及 21 家企业，企业污水经专门的管线输送至监测站点后，最终排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司。第二监测站位于沁北园区中部，位于焦克路与新土窑路交叉口东，输气解压站西侧，位于本项目西南约 600m。服务范围主要是新土窑路、南物流路、北物流路两侧工业企业。该站点为门户型一厂一管，每个企业监测指标为 COD、氨氮、总氮、总磷，并根据各企业排水性质预留一台氟化物、氯离子及特征毒物的监测机位，目前已建成投运。

葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）位于捏掌村南约 665m 处，设计处理规模为 10 万吨/天，已建成投运 5 万吨/天，主要处理沁北园区废水，采用“改良型奥贝尔氧化沟”工艺，出水可满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 二级标准。

3.1.3.2 脱盐水站

本项目脱盐水购买沁阳永润化学工业有限公司现有脱盐水站产生的脱盐水，其脱盐水站规模为 110m^3/h。据统计永润化工纯水实际用量为 945.2m^3/d，尚有 1694.8m^3/d 富裕能力，本项目纯水用量为 58.718m^3/d，永润化工纯水站可满足本项目依托需求。

3.1.3.3 供电系统

园区规划远期新建两处 220KV 变电站，一处位于集聚区西部，容量 2×180MW；一处位于园区东部，容量 3×240MW；保留沁澳铝业 220KV 变电站（容量 2×150MW）。**本项目依托园区供电系统，年用电量为 836 万 KW h。**

3.1.3.4 天然气

园区集中供气，本项目位于其供气范围内，本项目使用天然气量为 21.6 万 m^3/a，能够满足本项目使用需求。

3.1.3.4 供热系统

由国家电投河南电力有限公司沁阳发电分公司统一供应，国家电投河南电力有限公司沁阳发电分公司位于沁阳经济技术开发区沁北园区，该公司供热范围主要为沁阳经济技术开发区沁北园区，本项目位于其供热范围内，最大蒸汽用量为 26510t/a，能够满足本项目供热需求。

3.1.3.5 循环冷却水和冷冻站

本项目新建 1 座 400m^3/h 和 1 座 200m^3/h 冷却循环水系统，供冷冻机组使用。本项目新建 3 个-35℃235KW 冷冻机组、2 个-15℃135kw 冷冻机组、2 个 7℃60kw 冷冻机组。本项目-35℃冷冻使用量 150t/h，其中，二台冷冻机组正常使用，一台是备用机组；-15℃冷冻使用量 100t/h，二台机组正常用，无备用；7℃水使用量 200t/h，二台机组正常使用，无备用。循环冷却水和制冷机组满足本项目使用需求。

3.1.3.6 空氮站

空氮站为全厂提供规定用量和品质的压缩空气和氮气。

本项目新建一个 10m^3/min（600Nm^3/h）空压机是供 1 个 100Nm^3/h 制氮机制氮使用，所制氮气供全厂仪器仪表使用，最大使用量 80Nm^3/h；新建一个 19m^3/min（1140Nm^3/h）空压机是供 200Nm^3/h 制氮机制氮使用，所制氮气供全厂氮气保护、氮气压滤等工艺使

用，最大使用量 150Nm^3/h；新建一个 10m^3/min（600Nm^3/h）空压机是供全厂气动隔膜泵以及压滤等工艺使用，最大使用量 8m^3/h。

3.1.3.7 管道及管廊

（1）液氯

本项目原料液氯来源于相邻厂区昊华宇航化工有限责任公司，液氯管道建设按厂界管理原则进行。昊华宇航化工有限责任公司厂区内的建设管廊及管道由昊华宇航负责，本项目厂区内的建设管廊及管道由本项目负责。管道设计 DN40，采用低温钢，压力 0.7-0.8MPa。

（2）脱盐水站

本项目位于沁阳永润化学工业有限公司厂区内，购买沁阳永润化学工业有限公司脱盐水。厂区内本项目使用的脱盐水站管道及管廊由本项目负责，管道设计 DN50，采用 304，压力 1.0MPa，常温。

3.2 主要原辅材料及设备

3.2.1 主要原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.2-1，动力消耗情况见表 3.2-2。

表 3.2-1　　本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	批投量/kg	批次回用量/kg	质量要求（%）	年耗（t/a）	备注
1	BP010					
1.1	氨基乙基盐酸盐	600	/	99	180	1 天/批次，年生产 300 天
1.2	亚硝酸钠	500	/	98	150	
1.3	磷酸	635	/	85	190.5	
1.4	三乙胺	48	/	99	14.4	
1.5	硫化氢	190	/	98	57	
1.6	三氯甲烷	16000	15657	99	102.9	
1.7	乙二醇二甲醚	3000	2762	99	71.4	
1.8	3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯	1000	/	98	300	
1.9	DMF	2800	2699	99	30.3	
1.10	氢氧化钠	255	/	98	76.5	
1.11	钯碳	50	/	/	15	
1.12	甲酸	225	/	99	67.5	

1.13	甲苯	3000	2848	99	45.6	
1.14	盐酸	445	/	32	133.5	
1.15	碘化钠	18	/	99	5.4	
1.16	甲醇	2000	1809	99	57.3	
1.17	硫酸	250	/	98	75	
1.18	液碱	63	/	32	18.9	
2	BP011					
2.1	甲醇	2900	2838	99	6.2	1.5 天/批次，年生产 150 天
2.2	甲醇钠	900	/	30	90	
2.3	羟基脲	335	/	98	33.5	
2.4	3.3-二甲基丙烯酸乙酯	515	/	99	51.5	
2.5	盐酸	810	328	32	48.2	
2.6	二氯乙烷	12500	11905	99	59.5	
2.7	三乙胺	300	288	99	1.2	
2.8	三氯氧磷	555	/	99	55.5	
2.9	四氢呋喃	2000	1875	99	12.5	
2.10	邻氯苯甲醚	500	/	98	50	
2.11	镁条	90	/	99	9	
2.12	三氯化铁	25	/	98	2.5	
2.13	液氯	250	/	99	25	
2.14	15%亚硫酸钠	200	200	15	0	
2.15	氢氧化钠	1000	/	98	100	
2.16	钯碳	50	/	/	5	
2.17	甲酸	145	/	99	14.5	
2.18	液碱	600	/	32	60	
2.19	碘化钠	72	/	99	7.2	
2.20	分析盐酸	625	/	36	62.5	
3	BP012					
3.1	乙酸	900	862	99	3.8	1.5 天/批次，年生产 150 天
3.2	三氟甲基乙酰乙酸乙酯	550	/	98	55	
3.3	甲基肼	400	/	40	40	
3.4	氢氧化钠	516	/	98	45	
3.5	乙腈	1200	1138	99	6.2	
3.6	四丁基溴化铵	10	/	99	1	

3.7	甲醛	320	/	30	32	
3.8	二氟一氯甲烷	300	/	99	30	
3.9	二氯乙烷	5500	5190	99	31	
3.10	二氯亚砜	300	/	98	30	
3.11	THF	1500	1331	99	16.9	
3.12	镁条	60	/	99	6	
3.13	碘	0.5	/	99	0.05	
3.14	邻氯苯甲醚	335	/	98	33.5	
3.15	盐酸	550	257	32	29.3	
3.16	三氯化铁	20	/	99	2	
3.17	液氯	170	/	99	17	
3.18	15%亚硫酸钠	500	500	15	0	
3.19	钯碳	50	/	/	5	
3.20	甲酸	100	/	99	10	
3.21	碘化钠	10	/	99	1	
3.22	石油醚	1500	1350	60-90℃	15	
3.23	液碱	400	/	32	40	
4	BP013					
4.1	甲醇	3850	2918	99	46.6	2 天/批次，年生产 100 天
4.2	甲基水杨酸	1000	72	99	46.4	
4.3	硫酸	23.5	/	98	1.175	
4.4	碳酸氢钠	65	/	98	3.25	
4.5	二氯甲烷	8000	7430	99	28.5	
4.6	固光	300	/	99	15	
4.7	秋兰姆	650	/	99	32.5	
4.8	丙酮	2000	1738	99	13.1	
4.9	氢氧化钾	600	/	95	30	
4.10	十二烷	2000	1550	99	22.5	
4.11	液氯	950	/	99	47.5	
4.12	对氯苯甲醚	550	/	98	27.5	
4.13	无水三氯化铝	775	/	99	38.75	
4.14	盐酸	1050	1050	32	0	

4.15	氢氧化钠	150	/	98	7.5	
4.16	钯碳	50	/	/	2.5	
4.17	甲酸	125	/	99	6.25	
4.18	碘化钠	35	/	99	1.75	
4.19	乙醇	3000	2744	95	12.8	
4.20	分析硫酸	1200	/	98	60	
5	BP014					
5.1	丙酮	2500	2378	99	6.1	1.5 天/批次，年生产 75 天
5.2	氨水	280	/	22	14	
5.3	液碱	2085	/	32	104.25	
5.4	三聚氯氰	600	/	99	30	
5.5	二甲胺	405	/	40	20.25	
5.6	三氟乙醇	340	/	99	17	
5.7	乙腈	4800	3690	99	55.5	
5.8	催化剂（DMAP）	15	/	99	0.75	
5.9	4-氯水杨酸乙酯	609	/	98	30.45	
5.10	二氯甲烷	2500	2273	99	11.35	
5.11	吡啶	250	230	99	1	
5.12	钯碳	50	/	/	2.5	
5.13	甲酸	135	/	99	6.75	
5.14	三氯甲烷	4000	3577	99	21.15	
6	BP015					
6.1	叠氮化钠	325	/	99	32.5	2 天/批次，年生产 200 天
6.2	二氯甲烷	3000	2750	99	25	
6.3	3-氯-6 甲氧基苯磺酰	1200	/	98	120	
6.4	乙烯基甲酸甲酯	420	/	98	42	
6.5	氢氧化钠	205	/	98	20.5	
6.6	钯碳	50	/	/	5	
6.7	甲酸	125	/	99	12.5	
6.8	盐酸	768	/	32	76.8	
6.9	碘化钠	35	/	99	3.5	
6.10	甲醇	2000	1800	99	20	

7	胺碘酮					
7.1	正己酸	560	8.5	99.5	110.3	1.5 天/批次，年生产 300 天
7.2	赤磷	4.20	/	99	0.84	
7.3	溴素	910	811	99	19.8	
7.4	甲醇	1770.2	1449	99	64.24	
7.5	甲苯	16765	15773	99	198.4	
7.6	碳酸钾	550	/	99	110	
7.7	苄基三乙基溴化铵	0.10	/	99	0.02	
7.8	水杨醛	500	14	99	97.2	
7.9	氢氧化钠	642.5	/	98	128.5	
7.10	氢氧化钾	300	/	95	60	
7.11	硫酸	423.75	/	98	84.75	
7.12	乙酸酐	1120	560	99	112	
7.13	乙酸	850	425	99	85	
7.14	无水醋酸钠	560	/	99	112	
7.15	茴香酸	950	/	98	190	
7.16	DMF	8.7	/	99	1.74	
7.17	二氯亚砜	817	70	99	149.4	
7.18	三氯化铁	435	/	98	87	
7.19	盐酸	3733	1507	32	445.2	
7.20	三氯化铝	750	/	99	150	
7.21	碘	1320	517	99	160.6	
7.22	三水醋酸钠	665	/	99	133	
7.23	焦亚硫酸钠	240	/	99	48	
7.24	二乙氨基氯乙烷盐酸盐	335	/	99	67	
7.25	碳酸钾	735	/	99	147	
7.26	乙醇	2880	2687	95	38.6	
7.27	活性炭	43.20	/	/	8.64	
7.28	次氯酸钠	6075	/	10	1215	
7.29	分析盐酸	1150	/	36	230	
7.30	对甲苯磺酸	25	/	98	5	

表 3.2-2　　本项目动力消耗情况一览表

名称	单位	耗量
新鲜水	m^3/a	39774.882
蒸汽	t/a	26510
天然气	万 m^3/a	21.6
电	万 kwh/a	836

3.2.2 主要原辅材料、产品存储情况

本项目原料储存及储罐情况见表 3.2-3~3.2-4。

表 3.2-3　　原料及产品储存情况一览表

序号	原料名称	性状	原料存储暂存位置	储存规格(桶或者袋装规格)	厂区存储场所最大储存量（t）
一、原辅材料					
BP010					
1	氨基乙腈盐酸盐	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	15
2	亚硝酸钠	固	综合库	25kgPP 袋	30
3	硫化氢	液	甲类库 1	500kg 钢瓶（压缩成液体）	7
4	3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯	液	甲类库 1	200L 塑料桶	12
5	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5
6	甲酸	液	甲类库 1	200L 塑料桶	5
7	碘化钠	固	综合库	25kg 纸板桶	1
BP011					
1	3,3-二甲基丙烯酸乙酯	液	甲类库 1	200L 铁桶	12
2	羟基脲	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	15
3	镁	固	甲类库 2	25kgPP 袋	3
4	邻氯苯甲醚	液	综合库	200L 铁桶	15
5	氢氧化钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
6	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5
7	甲酸	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
8	碘化钠	固	综合库	25kg 纸板桶	1
9	三氯化铁	固	甲类库	50kgPP 袋	15
BP012					
1	三氟甲基乙酰乙酸乙酯	液	甲类库 1	200L 铁桶	15
2	甲基肼	液	甲类库 1	200L 铁桶	10
3	氢氧化钠	固	综合库	50kgPP 袋	30

序号	原料名称	性状	原料存储暂存位置	储存规格(桶或者袋装规格)	厂区存储场所最大储存量（t）
4	甲醛	液	综合库	1000kgPP 吨桶	25
5	四丁基溴化铵	固	综合库	25kg 纸板桶	1
6	二氟一氯甲烷	气	甲类库 1	800kg 钢瓶	8
7	二氯亚砜	液	综合库	200LPP 桶	15
8	镁	固	甲类库 2	25kgPP 袋	3
9	碘	固	综合库	50kg 纸板桶	5
10	邻氯苯甲醚	液	综合库	200L 铁桶	15
11	三氯化铁	固	甲类库 1	50kgPP 袋	15
12	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5
13	甲酸	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
14	碘化钠	固	综合库	25kg 纸板桶	1
BP013					
1	碳酸氢钠	固	综合库	50kgPP 袋	10
2	甲基水杨酸甲酯	液	综合库	1000LPP 吨桶	10
3	固光	固	甲类库 2	25kgPP 桶	7.5
4	秋兰姆	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	15
5	氢氧化钾	固	综合库	50kgPP 袋	30
6	十二烷	液	综合库	200L 铁桶	5
7	对氯苯甲醚	液	综合库	200L 铁桶	15
8	三氯化铝	固	甲类库 1	50kgPP 袋	15
9	氢氧化钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
10	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5
11	甲酸	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
12	碘化钠	固	综合库	25kg 纸板桶	1
BP014					
1	三聚氯氰	固	综合库	50kgPP 袋	15
2	氨水	液	甲类库 1	1000kgPP 吨桶	7.5
3	二甲胺	液	甲类库 1	1000kgPP 吨桶	7.5
4	三氟乙醇	液	甲类库 1	200L 铁桶	7.5
5	4-氯-水杨酸乙酯	液	甲类库 1	200L 铁桶	5
6	DMAP	固	综合库	25kg 牛皮纸	5
7	甲酸	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
8	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5

序号	原料名称	性状	原料存储暂存位置	储存规格(桶或者袋装规格)	厂区存储场所最大储存量（t）
BP015					
1	3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
2	叠氮化钠	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	5
3	乙烯基甲酸甲酯	液	甲类库 1	200LPP 桶	10
4	氢氧化钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
5	甲酸	液	甲类库 1	200LPP 桶	5
6	钯碳	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	0.5
7	碘化钠	固	综合库	25kg 纸板桶	1
胺碘酮					
1	正己酸	液	综合库	200LPP 桶	15
2	溴	液	甲类库 2	30kg 陶瓷坛	3
3	赤磷	固	甲类库 2	25kg 牛皮纸袋	0.5
4	对甲苯磺酸	固	甲类库 1	50kgPP 袋	5
5	水杨醛	液	综合库	200L 铁桶	15
6	碳酸钾	固	综合库	25kgPP 袋	30
7	苄基三乙基溴化铵	固	综合库	25kg 纸板桶	1
8	氢氧化钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
9	氢氧化钾	固	综合库	50kgPP 袋	30
10	无水醋酸钠	固	综合库	25kgPP 袋	10
11	无水三氯化铝	固	甲类库 1	50kgPP 袋	15
12	无水三氯化铁	固	甲类库 1	50kgPP 袋	15
13	茴香酸	固	综合库	25kgPP 袋	15
14	二氯亚砜	液	综合库	200LPP 桶	15
15	碘	固	综合库	50kg 纸板桶	5
16	三水醋酸钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
17	焦亚硫酸钠	固	综合库	50kgPP 袋	30
18	二乙氨基氯乙烷盐酸盐	固	综合库	25kgPP 袋	10
19	碳酸钾	固	综合库	50kgPP 袋	30
20	活性炭	固	甲类库 2	25kg 纸板桶	2
21	对甲苯磺酸	固	甲类库 1	50kgPP 袋	5
二、产品					
1	BP010	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	50
2	BP011	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	10

序号	原料名称	性状	原料存储暂存位置	储存规格(桶或者袋装规格)	厂区存储场所最大储存量（t）
3	BP012	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	10
4	BP013	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	10
5	BP014	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	10
6	BP015	固	综合库	25kg 牛皮纸袋	25
7	胺碘酮	固	综合库	25kg 纸板桶	20

表 3.2-4　　厂区储罐储存情况一览表

序号	物料名称	状态	储罐容积（m^3）	数量（个）	规格（直径、高度、厚度）	最大存储量（t）	温度（℃）	设计压力（Mpa）	是否氮封	罐型	物料浓度
1	甲苯储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
2	甲醇储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
3	乙醇储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
4	备用罐	液	50	1	2800*7950*6	/	/	/	/	/	/
5	丙酮储罐	液	50	1	2800*7950*6	35	常温	常压	是	固定顶	≥99
6	乙腈储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
7	吡啶储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	≥99
8	三氯甲烷储罐	液	50	1	2800*7950*6	50	常温	常压	是	固定顶	≥99
9	乙二醇二甲醚储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
10	DMF 储罐	液	50	1	2800*7950*6	30	常温	常压	是	固定顶	≥99
11	二氯乙烷储罐	液	50	1	2800*7950*6	50	常温	常压	是	固定顶	≥99
12	甲醇钠储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	≥30
13	三乙胺储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	≥99
14	四氢呋喃储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	≥99
15	石油醚储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	60-90

序号	物料名称	状态	储罐容积（m^3）	数量（个）	规格（直径、高度、厚度）	最大存储量（t）	温度（℃）	设计压力（Mpa）	是否氮封	罐型	物料浓度
16	磷酸储罐	液	30	1	2600*6500*6	20	常温	常压	否	固定顶	≥85
17	盐酸储罐	液	100	1	3000*11000*12	100	常温	常压	否	固定顶	≥32
18	硫酸储罐	液	50	1	2600*6500*12	50	常温	常压	否	固定顶	≥98
19	分析盐酸储罐	液	30	1	2600*6500*10	20	常温	常压	否	固定顶	≥36
20	分析硫酸储罐	液	30	1	2600*6500*10	30	常温	常压	是	固定顶	≥98
21	液碱储罐	液	50	1	2800*7950*6	50	常温	常压	否	固定顶	≥32
22	乙酸储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	否	固定顶	≥99
23	二氯甲烷储罐	液	50	1	2800*7950*6	50	常温	常压	是	固定顶	≥99
24	乙酸酐储罐	液	30	1	2600*6500*4	20	常温	常压	是	固定顶	≥99
25	次氯酸钠储罐	液	50	1	2600*6500*10	50	常温	常压	否	固定顶	≥10
26	三氯氧磷储罐	液	30	1	2600*6500*8	30	常温	常压	否	固定顶	≥99

3.2.3 主要原辅材料、产品理化性质

本项目各产品的物理性质见表 3.2-5，本项目主要原辅材料理化性质见表 3.2-6。

表 3.2-5　　本项目产品主要性状指标一览表

序号	名称	分子式	分子量	性状	主要用途
1	BP010	$C_{18}H_{14}N_8O_4S_2$	474.51	白色结晶或结晶性粉末	液晶材料，用于生产电子电气、航天航空 、医用材料等器件
2	BP011	$C_{22}H_{24}N_2O_4$	380.17	白色粉末	
3	BP012	$C_{26}H_{20}F_{10}N_4O_4$	642.45	白色或类白色结晶性粉末	
4	BP013	$C_{30}H_{26}O_{10}S_2$	610.65	白色或类白色结晶性粉末	
5	BP014	$C_{28}H_{26}F_6N_{10}O_6$	712.57	白色或类白色结晶性粉末	
6	BP015	$C_{16}H_{12}N_6O_4S_2$	448.43	白色或类白色结晶性粉末	
7	胺碘酮	$C_{25}H_{29}O_3NI_3HCl$	645.31	黄色结晶性粉末/淡黄色或黄色结晶性粉末	抗心律失常药物

表 3.2-6　　本项目原辅料理化性质一览表

序号	名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
1	氨基乙腈盐酸盐	$C_2H_4N_2$·HCl	6011-14-9	白色至灰色结晶粉末，有吸湿性。熔点：172-174℃。在空气中逐渐变红，微溶于乙醇和乙醚	闪点（℃）：53.1	小鼠腹膜最低毒剂 LDLo：600 ng/kg，母鼠受孕后 3-7 天用。生殖-生育-植入后死亡率（如死亡和或吸收植入总数）生殖-具体的发展异常-中枢神经系统生殖-对新生儿-断奶或哺乳指数（例如，断奶后存活时间为 4 天）
2	亚硝酸钠	$NaNO_2$	7632-00-0	白色至灰白色粉末。熔点：280℃，沸点：320℃，相对密度（水=1）1.29。与水混溶	无机氧化剂，与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸	LD_{50}:180mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:5.5mg/m^3（大鼠吸入，4h）
3	硫化氢	H_2S	7783-06-4	无色、有恶臭的气体。熔点：-85.5℃，沸点：-60.4℃，饱和蒸汽压：2026.5kPa（25.5℃），相对蒸汽密度（空气=1）1.19，临界温度（℃）：100.4，临界压力（MPa）：9.01。溶于水、乙醇	自燃温度（℃）：260；爆炸上限与下限（V/V）：4.0~46.0，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LC_{50}:618mg/kg（大鼠吸入）
4	3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯	$C_8H_6ClNO_2$	18908-07-1	透明黄色液体。熔点：23.5℃，沸点：225℃，相对密度（水=1）1.224。	闪点（℃）：205	/
5	碘化钠	NaI	7681-82-5	白色立方晶体或粉末。熔点：651℃，沸点：1304℃，相对密度（水=1）3.66。溶于水和乙醇	不燃	LD_{50}:4340mg/kg（大鼠经口）
6	3,3-二甲基丙烯酸乙酯	$C_7H_{12}O_2$	638-10-8	无色液体。沸点：153.5℃，饱和蒸汽压：3.3mmHg（25℃），相对蒸汽密度（水=1）0.9。不溶于水	闪点（℃）：34	LD_{50}:11600mg/kg（大鼠经口）,2450mg/kg（大鼠腹腔）
7	羟基脲	$CH_4N_2O_2$	127-07-1	白色至淡黄色粉末。熔点：135℃，沸点：222.1℃，饱和蒸汽压：1.0mmHg（25℃），相对蒸汽密度（水=1）1.5。溶于水和热乙醇，微溶于冷乙醇	闪点（℃）：88.1	LD_{50}:5760mg/kg（大鼠经口）
8	镁	Mg	7439-95-4	银白色有金属光泽。熔点：651℃，沸点：1107℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（621℃），相对蒸汽密度（水=1）1.74。	引燃温度（℃）：550；爆炸下限：44~59mg/m^3；易燃，燃烧	/

				不溶于水、碱液，溶于酸	时易产生强烈的白光并放出高热	
9	甲酸	CH_2O_2	64-18-6	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。熔点：8.2℃，沸点：100.8℃，饱和蒸汽压：5.33KPa（24℃），密度（水=1）1.23，密度（空气=1）1.59。与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	闪点（℃）：68.9（0℃）；引燃温度（℃）：410；爆炸上限（V/V）：57.0；爆炸上限（V/V）：18.0；可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	LD_{50}:1100mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:15000mg/$m^{3,}$（大鼠吸入，15 分钟）
10	亚硫酸钠	Na_2SO_3	7757-83-7	无色、单斜晶体或粉末。相对蒸汽密度（水=1）2.63。易溶于水，不溶于乙醇等	不燃，具刺激性	/
11	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	白色不透明固体，易潮解。熔点：318.4℃，沸点：1390℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（739℃），相对蒸汽密度（水=1）2.12。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	/
12	三氯化铁	$FeCl_3$	7705-08-0	黑棕色结晶，也有薄片状。熔点：306℃，沸点：319℃，密度（水=1）2.90，密度（空气=1）5.61。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚	不燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}:1872mg/kg（大鼠经口）
13	三氟甲基乙酰乙酸乙酯	$C_6H_7F_3O_3$	372-31-6	透明液体。熔点：-39℃，沸点：129.5℃，饱和蒸汽压：10.1mmHg（25℃），密度（水=1）1.3。溶于水、乙醇、苯等溶剂	闪点（℃）：28	LD_{50}:855mg/kg（大鼠经口）
14	甲基肼	CH_6N_2	60-34-4	无色液体，有氨的气味。熔点：-20.9℃，沸点：87.8℃，饱和蒸汽压：6.61KPa（25℃），密度（水=1）0.87，密度（空气=1）1.6。溶于水、乙醇、乙醚	闪点（℃）：-8；引燃温度（℃）：194；爆炸上限（V/V）：98.0；爆炸上限（V/V）：2.5；易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	LD_{50}:71mg/kg（大鼠经口），95mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:64mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）
15	甲醛	CH_2O	50-00-0	无色，具有刺激性和窒息性的气体。熔点：-92℃，沸点：-19.4℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（-57.3℃），密度（水=1）0.82，密度（空气=1）11.07，临界温度（℃）：137.2；临界压力（MPa）：6.81。易溶于水、溶于乙醇等多数有机溶剂	闪点（℃）：50；引燃温度（℃）：430；爆炸上限（V/V）：73.0；爆炸上限（V/V）：7.0；易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:800mg/kg（大鼠经口），270mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:590mg/m^3（大鼠吸入）

16	四丁基溴化铵	$C_{16}H_{36}BrN$	1643-19-2	白色至灰白色结晶粉末。熔点：102-106℃，沸点：102℃，密度（水=1）1.039。易溶于水、乙醇、乙醚和丙酮，微溶于苯	不燃	/
17	二氟一氯甲烷	$CHClF_2$	75-45-6	无色气体，有轻微的甜气味。熔点：-146℃，沸点：-40.8℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（-76.4℃），密度（水=1）1.18，密度（空气=1）3.0，临界温度（℃）：96；临界压力（MPa）：4.91。溶于水	不燃	LD_{50}:1000000mg/m^3（大鼠吸入，2 小时）
18	二氯亚砜	$SOCl_2$	7719-09-7	无色至淡黄色液体，有强烈刺激性气味。熔点：-105℃，沸点：-78.8℃，饱和蒸汽压：13.3KPa（21.4℃），密度（水=1）1.64，密度（空气=1）4.1；临界压力（MPa）：4.43。可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等	不燃，遇水或潮气分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性有毒烟气	LD_{50}:324mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:2720mg/m^3（大鼠吸入,4 小时）
19	碘	I_2	7553-56-2	紫黑色晶体，带有金属光泽、性脆，易升华。熔点：113.5℃，沸点：184.4℃，饱和蒸汽压：0.04KPa（25℃），密度（水=1）4.93，密度（空气=1）9.0。溶于氢氟酸、乙醇、乙醚、二硫化碳、苯、氯仿等多数有机溶剂	不燃，具有刺激性	LD_{50}:14000mg/kg（大鼠经口）
20	邻氯苯甲醚	C7H7ClO	766-51-8	透明略黄色液体。熔点：-27℃，沸点：195℃，饱和蒸汽压：0.5mmHg（25℃），密度（水=1）1.1。溶于水	易燃，具有刺激性，其蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	/
21	碳酸氢钠	$NaHCO_3$	144-55-8	白色、有微咸味、粉末或结晶体。熔点：270℃，密度（水=1）4.93，密度（空气=1）2.16。溶于水，不溶于乙醇等	不燃	LD_{50}:4220mg/kg（大鼠经口）
22	甲基水杨酸甲酯	$C_9H_{10}O_3$	22717-57-3	透明略黄色液体。熔点：2℃，沸点：241℃，饱和蒸汽压：0.5mmHg（25℃），密度（水=1）1.2。溶于氢氟酸、乙醇、乙醚、二硫化碳、苯、氯仿等多数有机溶剂	易燃	/
23	固光	$C_3Cl_6O_3$	32315-10-9	白色晶体，类似光气的气味。熔点：81℃，沸点：203℃，密度（水=1）1.759。不溶于水，能溶于乙醚、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、乙醇等多数有机溶剂	常温下稳定，高温下裂解为光气、双光气	/
24	秋兰姆	$C_6H_{12}N_2S_4$	137-26-8	白色或灰白色、有特殊气味、结晶粉末。熔点：146℃，密度（水=1）1.29。不溶于水，不溶于稀碱液、汽油，溶于乙醇、苯、氯仿、二硫化碳等	可燃，具刺激性，遇明火、高热可燃	LD_{50}:1250mg/kg（小鼠经口）；870mg/kg（大鼠经口）
25	氢氧化钾	KOH	1310-58-3	白色晶体，易潮解。熔点：360.4℃，沸点：1320℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（719℃），密度（水=1）2.04。溶于水、乙醇，微溶于醚	不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}:273mg/kg（大鼠经口）

26	十二烷	$C_{12}H_{26}$	112-40-3	无色液体。熔点：-9.6℃，沸点：215℃，饱和蒸汽压：0.133KPa（47.8℃），密度（水=1）0.7487，密度（空气=1）5.96。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、四氯化碳等多数有机溶剂	闪点（℃）：71；引燃温度（℃）：203；爆炸上限（V/V）：0.6；可燃，遇明火、高热可燃	/
27	对氯苯甲醚	C_7H_7ClO	623-12-1	无色液体。熔点：-18℃，沸点：197.5℃，饱和蒸汽压：0.133KPa（47.8℃），密度（水=1）1.164。不溶于水	易燃	/
28	三氯化铝	$AlCl_3$	7446-70-0	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。熔点：190℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（100℃），密度（水=1）2.44。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯	不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}:3730mg/kg（大鼠经口）
29	三聚氯氰	$C_3C_{l3}N_3$	108-77-0	白色结晶。熔点：145.8℃，沸点：190℃，饱和蒸汽压：266.6Pa（70℃），密度（水=1）1.32，密度（空气=1）6.36。微溶于水，溶于氯仿、四氯化碳、乙醇、热醚、丙酮等	不易燃。易吸潮发热	LD_{50}:485mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:350mg/kg（小鼠经口）
30	氨水	NH_4OH	1336-21-6	无色透明液体，有强烈刺激性臭味。饱和蒸汽压：1.59Pa（20℃），密度（水=1）0.91。溶于水、醇	不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	/
31	二甲胺	C_2H_7N	124-40-3	无色气体。熔点：-92.2℃，沸点：6.9℃，饱和蒸汽压：202.65KPa（10℃），密度（水=1）0.68，密度（空气=1）1.55；临界压力（MPa）：5.31。易溶于水、溶于乙醇、乙醚	闪点（℃）：-17.8；引燃温度（℃）：400；爆炸上限（V/V）：14.4；爆炸下限（V/V）：2.8；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险	LC_{50}:8354mg/m^3（大鼠吸入,6小时）
32	三氟乙醇	$C_2H_3F_3O$	75-89-8	无色液体。熔点：-44.6℃，沸点：73.6℃，饱和蒸汽压：9.33KPa（25℃），密度（水=1）1.38，密度（空气=1）3.45。与水混溶，可混溶于多数有机溶剂	闪点（℃）：29；爆炸上限（V/V）：42；爆炸下限（V/V）：5.5；易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	LD_{50}:240mg/kg（大鼠经口）,1680mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}:2900mg/m^3（小鼠吸入）
33	4-氯-水杨酸乙酯	$C_7H_5ClO_3$	5106-98-9	白色至浅灰色结晶粉末，熔点：210~212℃，密度（水=1）1.536。微溶于水，溶于乙醇、氯仿和苯	不燃	/
34	DMAP	$C_7H_{10}N_2$	1122-58-3	白色结晶粉末。熔点：113~114℃，沸点：211℃，密度（水=1）0.906。难溶于水，难溶于己烷、环己烷，溶于乙醇、苯、氯仿大多数有机溶剂	闪点（℃）：124；易燃	LD_{50}:250mg/kg（大鼠经口）,470mg/kg（小鼠经口），90mg/kg（兔经皮）
35	3-氯-6 甲氧	$C_7H_7ClO_3S$	10130-74-2	无色液体。沸点：304.5℃，饱和蒸汽压：0.6mmHg（72℃），	/	/

	基苯磺酰氯			密度（水=1）1.4。与水反应		
36	叠氮化钠	NaN_3	7487-94-7	无色至白色结晶。密度（水=1）1.846，密度（空气=1）4.77。溶于水，溶于液氨，不易溶于有机溶剂。	与酸类剧烈反应产生爆炸性叠氮酸	LD_{50}:27mg/kg（小鼠经口）,18mg/kg（小鼠腹腔），19mg/kg 小鼠静脉，60mg/kg（大鼠经口），45mg/kg（兔经皮）
37	乙烯基甲酸甲酯	$C_4H_6O_2$	96-33-3	无色透明液体，有类似大蒜的气味。熔点：-75℃，沸点：80℃，饱和蒸汽压：33.33KPa（28℃），密度（水=1）0.95，密度（空气=1）2.97。微溶于水	闪点（℃）：-3；引燃温度（℃）：468；爆炸上限（V/V）：25.0；爆炸下限（V/V）：1.2；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险	LD_{50}:277mg/kg（大鼠经口）,1243mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:4752mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）
38	正己酸	$C_6H_{12}O_2$	142-62-1	油状液体。熔点：-3.9℃，沸点：205.4℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（72℃），密度（水=1）0.93，密度（空气=1）4.0。微溶于水，溶于乙醇。	闪点（℃）：104；引燃温度（℃）：300；可燃，遇明火、高热可燃，与氧化剂可发生反应	LD_{50}:3000mg/kg（大鼠经口）,630mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:4100mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）
39	溴	Br_2	7726-95-6	暗红褐色发烟液体，有刺鼻性气味。熔点：-7.2℃，沸点：59.5℃，饱和蒸汽压：23.33KPa（20℃），密度（水=1）3.10，密度（空气=1）7.14。微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。	助燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LC_{50}:4905mg/m^3（小鼠吸入,9 分钟）
40	赤磷	P_4	7723-14-0	紫红色无定型粉末，具有金属光泽，暗处不发光。熔点：590℃，饱和蒸汽压：4357KPa（590℃），密度（水=1）2.20，密度（空气=1）4.77。不溶于水，二硫化碳，微溶于乙醇、液碱。	易燃，遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险，与溴混合能发生燃烧	/
41	对甲苯磺酸	$C_7H_{10}O_4S$	6192-52-5	白色单斜片状或柱状结晶体。熔点：106℃，沸点：140℃，饱和蒸汽压：2.67KPa（140℃），密度（空气=1）5.9。溶于水，易溶于醇、醚、热苯。	可燃，受高热分解产生有毒硫化物烟气	LD_{50}:400mg/kg（小鼠经口）,2500mg/kg（大鼠经口）
42	水杨醛	$C_7H_6O_2$	90-02-8	无色澄清油装液体，有焦灼味及杏仁气味。熔点：-7℃，沸点：197℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（33℃），密度（水=1）1.17。微溶于水，溶于乙醇、乙醚	闪点（℃）：76；可燃，遇高热、明火及强氧化剂能引起燃烧并放出有毒气体	LD_{50}:520mg/kg（小鼠经口）,3000mg/kg（兔经皮）
43	碳酸钾	K_2CO_3	584-08-7	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性。熔点：	不燃，具有腐蚀性、刺激性，	LD_{50}:1870mg/kg（大鼠经口）

				891℃，密度（水=1）2.43。易溶于水。不溶于乙醇，醚	可致人体灼伤	
44	苄基三乙基溴化铵	$C_{13}H_{22}NBr$	5197-95-5	灰白色粉末。熔点：193~195℃，密度（水=1）1.28。溶于水。	不燃	/
45	无水醋酸钠	$C_2H_3NaO_2$	127-09-3	无色无味结晶体。密度（水=1）1.528。溶于水、醇。	可燃，受热分解有毒含氧化钠气体	LD_{50}:3530mg/kg（大鼠经口）,6891mg/kg（小鼠经口）
46	茴香酸	$C_8H_8O_3$	1335-08-6	无色针状或菱形结晶。熔点 184℃，沸点：275℃。难溶于水	/	/
47	氯	Cl_2	7782-50-5	黄绿色、有刺激性气味的气体。熔点：-101℃，沸点：-34.5℃，密度（水=1）1.47，密度（空气=1）2.48。易溶于水、碱液。	助燃，高毒，具有刺激性	LC_{50}:850mg/m^3（大鼠吸入,1小时）
48	三水醋酸钠	$C_2H_9NaO_5$	6131-90-4	白色至无色晶体或粉末。熔点：58℃，沸点：>400℃，密度（水=1）1.45。溶于水和乙醚，微溶于乙醇。	可燃	/
49	焦亚硫酸钠	$Na_2S_2O_5$	7681-57-4	白色晶体或结晶粉末，略有亚硫酸气味。熔点：>300℃，密度（水=1）1.48。溶于水，溶于乙醇、丙酮等	不燃，有毒，具有刺激性	LD_{50}:178mg/kg（兔静脉）
50	二乙氨基氯乙烷盐酸盐	$C_6H_{15}Cl_2N$	869-24-9	透明至米色晶体。熔点：50~53℃，沸点：255℃。溶于乙醇，微溶于丙酮	闪点（℃）：88；易燃	LD_{50}:50mg/kg（大鼠经口）,320mg/kg（小鼠经口）；LC_{50}:71mg/kg（小鼠腹腔），30mg/kg（大鼠腹腔）
51	碳酸钾	K_2CO_3	584-08-7	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性。熔点：891℃，密度（水=1）2.43。易溶于水，不溶于乙醇、醚	不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}:1870mg/kg（大鼠经口）
52	甲苯	C_7H_8	108-88-3	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点：-94.9℃，沸点：110.6℃，饱和蒸汽压：4.89KPa（30℃），密度（水=1）0.87，密度（空气=1）3.14。临界温度（℃）：318.6，临界压力（MPa）：4.11。不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	闪点（℃）：4；引燃温度（℃）：535；爆炸上限（V/V）：7.0；爆炸下限（V/V）：1.2；易燃，其蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:5000mg/kg（大鼠经口）,12124mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:20003mg/m^3（小鼠吸入，8 小时）
53	甲醇	CH_4O	67-56-1	无色澄清液体，有刺激性气味。熔点：-97.8℃，沸点：164.8℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（21.2℃），密度（水=1）0.79，密度（空气=1）1.11。临界温度（℃）：240，临界压力（MPa）：7.95。溶于水，可混溶于醇、醚等多	闪点（℃）：11；引燃温度（℃）：385；爆炸上限（V/V）：44.0；爆炸下限（V/V）：5.5；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性	LD_{50}:5628mg/kg（大鼠经口）,15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:83776mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）

				数有机溶剂。	混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	
54	乙醇	C_2H_6O	64-17-5	无色液体，有酒香。熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，饱和蒸汽压：5.33KPa（19℃），密度（水=1）0.79，密度（空气=1）1.59。临界温度（℃）：243.1，临界压力（MPa）：6.38。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点（℃）：12；引燃温度（℃）：363；爆炸上限（V/V）：19.0；爆炸下限（V/V）：3.3；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:7060mg/kg（兔经口）,7430mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:37620mg/m^3（大鼠吸入，10 小时）
55	丙酮	C_3H_6O	67-64-1	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点：-94.6℃，沸点：56.5℃，饱和蒸汽压：53.32KPa（39.5℃），密度（水=1）0.80，密度（空气=1）2.00。临界温度（℃）：235.5，临界压力（MPa）：4.72。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点（℃）：-20；引燃温度（℃）：465；爆炸上限（V/V）：13.0；爆炸下限（V/V）：2.5；极度易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:5800mg/kg（大鼠经口）,20000mg/kg（兔经皮）
56	乙腈	C_2H_3N	75-05-8	无色液体，有刺激性气味。熔点：-45.7℃，沸点：81.1℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（27℃），密度（水=1）0.79，密度（空气=1）1.42。临界温度（℃）：274.7，临界压力（MPa）：4.83。与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。	闪点（℃）：2；引燃温度（℃）：524；爆炸上限（V/V）：16.0；爆炸下限（V/V）：3.0；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:2730mg/kg（大鼠经口）,1250mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:12663mg/m^3（大鼠吸入，8 小时）
57	吡啶	C_5H_5N	110-86-1	无色或微黄色液体，有恶臭。熔点：-42℃，沸点：115.3℃，饱和蒸汽压：1.33KPa（13.2℃），密度（水=1）0.98，密度（空气=1）2.73。溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。	闪点（℃）：17；引燃温度（℃）：482；爆炸上限（V/V）：12.4；爆炸下限（V/V）：1.7；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:1580mg/kg（大鼠经口）,1121mg/kg（兔经皮）
58	三氯甲烷	$CHCl_3$	67-66-3	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。熔点：-63.5℃，沸点：61.3℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（10.4℃），密度（水=1）1.50，密度（空气=1）4.12。不溶于水，溶于醇、醚、苯	不燃、有毒	LD_{50}:908mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:47702mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）
59	乙二醇二甲醚	$C_4H_{10}O_2$	110-71-4	无色液体，略有醚味。熔点：-69℃，沸点：83℃，饱和蒸汽压：6.40KPa（20℃），密度（水=1）0.87，密度（空气=1）3.11。溶于水、烃类	闪点（℃）：1；引燃温度（℃）：202；易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	/

60	DMF	C_3H_7NO	68-12-2	无色液体，有微弱的特殊臭味。熔点：-61℃，沸点：152.8℃，饱和蒸汽压：3.46KPa（60℃），密度（水=1）0.94，密度（空气=1）2.51。临界温度（℃）：374，临界压力（MPa）：4.48。与水混溶，可混溶于多数有机溶剂	闪点（℃）：58；引燃温度（℃）：445；爆炸上限（V/V）：15.2；爆炸下限（V/V）：2.2；易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	LD_{50}:4000mg/kg（大鼠经口）,4720mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:9400mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）
61	二氯乙烷	$C_2H_4Cl_2$	107-06-2	无色或谈黄色透明液体，有类似氯仿气味。熔点：-35.7℃，沸点：83.5℃，饱和蒸汽压：13.33KPa（29.4℃），密度（水=1）1.26，密度（空气=1）3.35。临界温度（℃）：290，临界压力（MPa）：5.36。微溶于水，可混溶于醇、醚、氯仿	闪点（℃）：13；引燃温度（℃）：413；爆炸上限（V/V）：16.0；爆炸下限（V/V）：6.2；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:670mg/kg（大鼠经口）,2800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:4050mg/m^3（大鼠吸入，7 小时）
62	甲醇钠	CH_3ONa	124-41-4	白色无定型易流动粉末，无臭。沸点：450℃，密度（水=1）1.3，密度（空气=1）1.1。溶于甲醇、乙醇	易燃，遇明火、高热易燃，与氧化剂接触猛烈反应	/
63	三乙胺	$C_6H_{15}N$	121-44-8	无色油装液体，有强烈氨臭。熔点：-114.8℃，沸点：89.5℃，饱和蒸汽压：8.80KPa（20℃），密度（水=1）0.70，密度（空气=1）3.48。临界温度（℃）：259，临界压力（MPa）：3.04。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	闪点（℃）：<0；引燃温度（℃）：249；爆炸上限（V/V）：8.0；爆炸下限（V/V）：1.2；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:460mg/kg（大鼠经口）,570mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:6000mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）
64	四氢呋喃	C_4H_8O	109-99-9	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。熔点：-108.5℃，沸点：65.4℃，饱和蒸汽压：15.20KPa（15℃），密度（水=1）0.89，密度（空气=1）2.5。临界温度（℃）：268，临界压力（MPa）：5.19。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂	闪点（℃）：-20；引燃温度（℃）：230；爆炸上限（V/V）：12.4；爆炸下限（V/V）：1.5；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:2816mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:61740mg/m^3（大鼠吸入，3 小时）
65	石油醚	/	8032-32-4	无色透明液体，有煤油气味。熔点：<-73℃，沸点：40~80℃，饱和蒸汽压：53.32KPa（20℃），密度（水=1）0.64~0.66，密度（空气=1）2.5。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	闪点（℃）：<-20；引燃温度（℃）：280；爆炸上限（V/V）：8.7；爆炸下限（V/V）：1.1；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:40mg/kg（大鼠静脉）
66	磷酸	H_3PO_4	7664-38-2	无色结晶，无臭，具有酸味。熔点：42.4℃，沸点：260℃，	不燃，具有腐蚀性、刺激性，	LD_{50}:1530mg/kg（大鼠经

				饱和蒸汽压：0.67KPa（25℃），密度（水=1）1.87，密度（空气=1）3.38。与水混溶，可混溶于乙醇	可致人体灼伤	口）,2740mg/kg（兔经皮）
67	盐酸	HCl	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃，饱和蒸汽压：30.66KPa（21℃），密度（水=1）1.20，密度（空气=1）1.26。与水混溶，溶于液碱	不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	/
68	硫酸	H_2SO_4	7664-93-9	无色透明油装液体，无臭。熔点：10.5℃，沸点：330.0℃，饱和蒸汽压：0.13KPa（145.8℃），密度（水=1）1.83，密度（空气=1）3.4。与水混溶	助燃，遇水大量放热，可发生沸溅	LD_{50}:2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:510mg/m^3（大鼠吸入，2小时）；320mg/m^3（小鼠吸入，2小时）
69	乙酸	$C_2H_4O_2$	64-19-7	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点：16.7℃，沸点：118.1℃，饱和蒸汽压：1.52KPa（20℃），密度（水=1）1.05，密度（空气=1）2.07。临界温度（℃）：321.6，临界压力（MPa）：5.78。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	闪点（℃）：39；引燃温度（℃）：463；爆炸上限（V/V）：17.0；爆炸下限（V/V）：4.0；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:3530mg/kg（大鼠经口）,1060mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:13791mg/m^3（小鼠吸入，1小时）
70	二氯甲烷	CH_2Cl_2	75-09-2	无色透明液体，有芳香气味。熔点：-96.7℃，沸点：39.8℃，饱和蒸汽压：30.55KPa（10℃），密度（水=1）1.33，密度（空气=1）2.93。临界温度（℃）：237，临界压力（MPa）：6.08。微溶于水，溶于乙醇、乙醚	引燃温度（℃）：615；爆炸上限（V/V）：19；爆炸下限（V/V）：12；可燃，与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气	LD_{50}:1600~2000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:88000mg/m^3（大鼠吸入，0.5小时）
71	乙酸酐	$C_4H_6O_3$	108-24-7	无色透明液体，有刺激气味，其蒸汽为催泪毒气。熔点：-73.1℃，沸点：138.6℃，饱和蒸汽压：1.33KPa（36℃），密度（水=1）1.08，密度（空气=13.52。临界温度（℃）：326，临界压力（MPa）：4.36。溶于乙醇、乙醚、苯	闪点（℃）：49；引燃温度（℃）：316；爆炸上限（V/V）：10.3；爆炸下限（V/V）：2.0；易燃，其蒸汽与与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}:1780mg/kg（大鼠经口）,4000mg/kg（兔经皮）；LC_{50}:4170mg/m^3（大鼠吸入，4小时）
72	次氯酸钠	NaClO	7681-52-9	微黄色溶液，有类似氯气的气味。熔点：-6℃，沸点：102.2℃，密度（水=1）1.10。溶于水	不燃，具有腐蚀性，可致人体灼伤	LD_{50}:8500mg/kg（小鼠经口）
73	三氯氧磷	$POCl_3$	10025-87-3	无色透明的带刺激性臭味的液体。熔点：1.25℃，沸点：105.3℃，饱和蒸汽压：5.33KPa（27.3℃），密度（水=1）1.68，密度（空气=1）5.3。溶于水，溶于醇	遇水发生剧烈反应，散发出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体	LD_{50}:380mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:300mg/m^3（大鼠吸入，4小时）

3.2.4 主要生产设备

本项目主要生产设备汇总表见表 3.2-7。

表 3.2-7　　项目生产设备汇总表

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
BP010					
1	氨基乙腈盐酸盐配制釜	搪玻璃	K2000L	1	303 车间（BP010-1 和 BP010-2）
2	亚硝酸钠配制釜	搪玻璃	K2000L	1	
3	磷酸配制釜	搪玻璃	K2000L	1	
4	三氯甲烷预冷釜	搪玻璃	K2000L	1	
5	微通道反应器	316L	1L	1	
6	分层釜	搪玻璃	K5000L	2	
7	环合釜	搪玻璃	K1000L	6	
8	三乙胺高位	S-304	100L	2	
9	过滤器	S-304	Φ1000	3	
10	撬装空气加热器	Q235	3000 立方/h	1	
11	重氮废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
12	环合母液暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
13	酰胺化釜	S-304	F6300	2	302 车间（BP010-3）
14	三级冷凝器	S-304	50 平方	2	
15	异氰酸苯酯高位	碳钢衬胶	800L	2	
16	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
17	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
18	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
19	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
20	双锥烘干	S-304	3000L	1	
21	酰胺化离心母液暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
22	偶联反应釜	S-304	K5000L	1	302 车间（BP010-4）
23	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
24	接收罐	S-304	F2000L	1	
25	甲酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
26	精密过滤器	316L	100L	1	
27	析晶釜	搪玻璃	K10000L	1	
28	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
29	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
30	偶联废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
31	水解反应釜	搪玻璃	K6300L	1	302 车间（BP010）
32	三级碟片搪玻璃冷凝器	搪玻璃	50	1	
33	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
34	浓缩结晶釜	S-304	F3000L	1	
35	甲苯接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
36	粗甲苯暂存罐	S-304	10000L	1	
37	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
38	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
39	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
40	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
41	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
42	双锥烘干	S-304	3000L	1	
43	稀硫酸配制釜	搪玻璃	K3000L	1	303 车间（三氯甲烷回收）
44	硫酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
45	环合母液处置釜	搪玻璃	K10000L	1	
46	三级碟片搪玻璃冷凝器	搪玻璃	50	1	
47	三氯甲烷蒸馏回收釜	搪玻璃	F5000L	2	
48	三级碟片搪玻璃冷凝器	搪玻璃	60	2	
49	三氯甲烷接收罐	搪玻璃	F2000L	2	
50	水洗釜	搪玻璃	K5000L	1	
51	三氯甲烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
52	废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
53	乙二醇二甲醚回收釜	S-304	F6300	1	302 车间（乙二醇二甲醚回收）
54	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
55	乙二醇二甲醚接收罐	S-304	F2000L	1	
56	乙二醇二甲醚暂存罐	S-304	10000L	1	
57	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	1	
58	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
59	碱溶釜	S-304	F3000L	1	302 车间（BP010-3 回收）
60	液碱高位	碳钢衬胶	800L	1	
61	过滤器	316L	100L	1	
62	调酸釜	搪玻璃	K3000L	1	
63	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
64	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	1	
65	DMF 母液浓缩釜	S-304	F5000L	1	302 车间（DMF 回

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
66	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	收）
67	DMF 接收罐	S-304	F2000L	1	
68	粗 DMF 暂存罐	S-304	10000L	1	
69	萃取剂暂存罐	S-304	10000L	1	
70	萃取相暂存罐	S-304	10000L	1	
71	萃取废水暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
72	DMF 暂存罐	S-304	10000L	1	
73	三级离心萃取	S-304	1t/h	1	
74	甲醇回收釜	S-304	F6300L	1	302 车间(甲醇回收)
75	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
76	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
77	粗品甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
78	回收甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
BP011					
1	环合釜	S-304	F5000L	1	302 车间（BP011-1）
2	二甲基丙烯酸乙酯高位	碳钢衬胶	800L	1	
3	隔膜式板框过滤器	PP	60 平方	1	
4	浓缩釜	S-304	F3000L	1	
5	三级冷凝器	S-304	50	1	
6	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
7	水解釜	搪玻璃	K6300L	1	
8	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
9	三级离心萃取机	S-304	1t/h	1	
10	BP011-1 浓缩釜	S-304	F-3000L	1	
11	三级冷凝器	S-304	50	1	
12	二氯乙烷接收罐	S-304	F2000L	1	
13	二氯乙烷暂存罐	S-304	10000L	1	
14	二氯乙烷萃取相罐	S-304	10000L	1	
15	粗二氯乙烷暂存罐	S-304	10000L	1	
16	废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
17	氯代反应釜	搪玻璃	F6300	1	303 车间（BP011-2）
18	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
19	三氯氧磷高位	搪玻璃	F800L	1	
20	水解釜	搪玻璃	F10000L	1	
21	水高位	碳钢衬胶	800L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
22	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
23	浓缩釜	搪玻璃	K3000L	1	
24	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
25	接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
26	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
27	粗二氯乙烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
28	格氏反应釜	S-304	F5000L	1	303 车间（BP011-3）
29	三级冷凝器	S-304	50	1	
30	THF-BP011-2 滴加高位	S-304	800L	1	
31	邻氯苯甲醚高位	碳钢衬胶	800L	1	
32	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
33	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
34	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
35	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
36	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
37	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
38	通氯釜	搪玻璃	F6300L	1	303 车间（BP011-4）
39	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
40	降膜吸收塔	石墨	3*100 平方	3	
41	盐酸接收罐	碳钢衬胶	3*2000L	3	
42	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
43	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
44	分层罐	碳钢衬胶	500L	2	
45	氯化废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
46	配碱釜	S-304	K2000L	1	302 车间（BP011-5）
47	偶联反应釜	S-304	F3000L	1	
48	三级冷凝器	S-304	50	1	
49	还原剂高位	碳钢衬胶	800L	1	
50	过滤器	316L	100L	1	
51	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
52	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
53	BP011 水解釜	搪玻璃	K6300L	1	302 车间（BP011）
54	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
55	浓缩釜	S-304	F3000L	1	
56	三级冷凝器	S-304	50	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
57	二氯乙烷接收罐	S-304	F2000L	1	
58	全自动氮保离心机	S-340	Φ1600	1	
59	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
60	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
61	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
62	双锥烘干	S-304	2000L	1	
63	BP011 水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
64	BP011 甲醇离心母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
65	THF 浓缩釜	搪玻璃	K5000L	1	302 车间（四氢呋喃回收）
66	三级冷凝器	S-304	50	1	
67	THF 接收罐	S-304	2000L	1	
68	粗 THF 暂存罐	S-304	10000L	1	
69	THF 暂存罐	S-304	10000L	1	
BP012					
1	BP012-1 环合釜	搪玻璃	F3000L	1	302 车间（BP012-1 和 BP012-2）
2	甲基肼高位	碳钢衬胶	800L	1	
3	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
4	BP012-1 环合浓缩釜	搪玻璃	K3000L	1	
5	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
6	粗乙酸接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
7	BP012-1 水析晶釜	搪玻璃	K6300L	1	
8	隔膜板框压滤机	PP	60 平方	1	
9	粗乙酸暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
10	BP012-1 压滤母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
11	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
12	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
13	双锥烘干	S-304	3000L	1	
14	配碱釜	S-304	K2000L	1	302 车间（BP012-3）
15	羟甲基化、醚化釜	S-304	F5000L	1	
16	甲醛高位	碳钢衬胶	800L	1	
17	电加热二氟一氯甲烷汽化器	S-304	撬装	1	
18	BP012-3 浓缩釜	S-304	F3000L	1	
19	三级冷凝器	S-304	50	1	
20	乙腈接收罐	S-304	F2000L	1	
21	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
22	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
23	粗乙腈暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
24	BP012-3 废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
25	BP012-4 氯代釜）	搪玻璃	F6300L	1	303 车间（BP012-4）
26	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
27	二氯亚砜高位	搪玻璃	800L	1	
28	二级氯化氢吸收塔	石墨	2*100 平方	2	
29	盐酸接收罐	碳钢衬胶	2*2000L	2	
30	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
31	水高位	碳钢衬胶	800L	1	
32	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
33	浓缩釜	搪玻璃	K5000L	1	
34	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
35	接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
36	BP012-4 母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
37	粗二氯乙烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
38	格氏反应釜	搪玻璃	K5000L	1	303 车间（BP012-5）
39	滴加高位	碳钢衬胶	800L	2	
40	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
41	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
42	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
43	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
44	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
45	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
46	氯代反应釜	搪玻璃	F6300L	1	303 车间（BP012-6）
47	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
48	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
49	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
50	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
51	氯化废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
52	配碱釜	S-304	K2000L	1	302 车间（BP012-7）
53	BP012-7 偶联反应釜	S-304	K3000L	1	
54	三级冷凝器	S-304	50	1	
55	甲酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
56	过滤器	316L	100L	1	
57	BP012 水解釜	搪玻璃	K6300L	1	
58	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
59	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
60	偶联废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
61	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	302 车间（BP012）
62	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
63	BP012 浓缩结晶釜	搪玻璃	F3000L	1	
64	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
65	二氯乙烷接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
66	隔膜式板框压滤机	PP	60 平方	1	
67	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
68	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
69	双锥烘干	S-304	2000L	1	
70	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
71	石油醚母液罐	S-304	10000L	1	
72	超重力精馏塔	S-304	650kg/h	1	302 车间（乙酸回收）
73	超重力精馏塔	S-304	650kg/h	1	302 车间（乙腈回收）
74	THF 浓缩釜	S-304	F5000L	1	302 车间（四氢呋喃回收）
75	三级冷凝器	S-304	50	1	
76	THF 接收罐	S-304	F2000L	1	
77	液碱高位	S-304	800L	1	
78	超重力精馏塔	S-304	650kg/h	1	
79	粗四氢呋喃暂存罐	S-304	10000L	1	
80	四氢呋喃暂存罐	S-304	10000L	1	
81	石油醚母液罐	S-304	10000L	1	302 车间（石油醚回收）
82	石油醚暂存罐	S-304	10000L	1	
BP013					
1	碳酸氢钠配制釜	S-304	K2000L	1	301 车间（BP013-1）
2	BP013-1 酯化釜	搪玻璃	F5000L	1	
3	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
4	硫酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
5	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
6	中和釜	搪玻璃	K5000L	1	
7	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
8	废硫酸罐	碳钢衬胶	10000L	1	
9	配碱釜	S-304	K2000L	1	301 车间（BP013-2）
10	酰化釜	搪玻璃	K6300L	1	
11	氢氧化钾滴加高位	碳钢衬胶	800L	1	
12	BP013 水析釜	搪玻璃	K10000L	1	
13	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
14	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
15	BP013-2 精制釜	S-304	K3000L	1	
16	三级冷凝器	S-304	50	1	
17	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
18	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
19	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
20	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
21	双锥烘干	S-304	3000L	1	
22	BP013-2 离心母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
23	BP013-2 精制母液罐	S-304	10000L	1	
24	BP013-3 高温釜	S-304	K5000L	1	301 车间（BP013-3）
25	三级冷凝器	S-304	50	1	
26	十二烷接收罐	S-304	F2000L	1	
27	通氯釜	搪玻璃	F6300L	1	303 车间（BP013-4）
28	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
29	氯气汽化器	16 锰	50 立方/h	1	
30	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
31	水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
32	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
33	浓缩釜	搪玻璃	K5000L	1	
34	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
35	接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
36	粗二氯甲烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
37	氯化废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
38	BP013-傅克反应釜	搪玻璃	F6300L	1	301 车间（BP013-5）
39	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
40	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
41	BP013-4-二氯甲烷滴加高位	碳钢衬胶	800L	1	
42	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
43	傅克调酸废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
44	BP013-6 偶联反应釜	S-304	F5000L	1	301 车间（BP013-6）
45	甲酸滴加高位	碳钢衬胶	800L	1	
46	过滤器	316L	100L	1	
47	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
48	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
49	偶联废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
50	BP013 水解釜	搪玻璃	F6300L	1	301 车间（BP013）
51	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	
52	二氯甲烷接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
53	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
54	水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
55	粗二氯甲烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
56	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	1	
57	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
58	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
59	双锥烘干机	S-304	2000L	1	
60	**甲基水杨酸回收釜**	**搪玻璃**	**K5000L**	**1**	**302 车间（甲基水杨酸和水杨醛回收共线）**
61	**稀硫酸高位**	**碳钢衬胶**	**800L**	**1**	
62	**全自动氮保离心机**	**S-304**	**Φ1250**	**1**	
63	**离心母液罐**	**碳钢衬胶**	**500L**	**1**	
64	**回收甲基水杨酸离心母液罐**	**碳钢衬胶**	**10000L**	**1**	
65	甲醇回收釜	搪玻璃	K5000L	1	302 车间（甲醇回收）
66	三级冷凝器	S-304	50	1	
67	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
68	粗甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
69	超重力精馏塔	S-304	0.65t/h	1	
70	粗甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
71	丙酮浓缩釜	搪玻璃	K6300L	1	301 车间（丙酮回收）
72	三级冷凝器	S-304	50	1	
73	丙酮接收罐	S-304	F2000L	1	
74	粗丙酮暂存罐	S-304	10000L	1	
75	超重力精馏	S-304	0.65t/h	1	
76	丙酮暂存罐	S-304	10000L	1	
77	乙醇回收釜	S-304	K5000L	1	301 车间（乙醇回收）
78	三级冷凝器	S-304	50	1	
79	乙醇接收罐	S-304	F2000L	1	
80	粗乙醇暂存罐	S-304	10000L	1	
BP014					
1	三聚氯氰取代釜）	S-304	K6300L	1	301 车间（BP014-1、BP014-2、BP014-3）
2	氨水高位	碳钢衬胶	800L	1	
3	二甲胺高位	碳钢衬胶	800L	1	
4	三氟乙醇高位	碳钢衬胶	800L	1	
5	液碱高位	碳钢衬胶	800L	1	
6	丙酮回收釜	S-304	K6300	1	
7	三级冷凝器	S-304	50	1	
8	丙酮接收罐	S304	F2000L	1	
9	粗丙酮暂存罐	S-304	10000L	1	
10	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
11	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
12	BP014-3 取代反应废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
13	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
14	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
15	双锥烘干	S-304	2000L	1	
16	酰胺化反应釜	S-304	F6300L	1	301 车间（BP014-4）
17	三级冷凝器	S-304	50	1	
18	乙腈接收罐	S-304	F2000L	1	
19	粗乙腈暂存罐	S-304	10000L	1	
20	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
21	BP014-4 酰胺化废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
22	偶联反应釜	S-304	K6300L	1	301 车间（BP014-5）
23	三级冷凝器	S-304	50	1	
24	二氯甲烷接收罐	S-304	F2000L	1	
25	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
26	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
27	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	1	
28	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
29	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
30	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
31	双锥烘干	S-304	2000L	1	
32	偶联废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
33	**吡啶蒸馏釜**	**S-304**	**K6300L**	**1**	**301 车间（吡啶和三乙胺回收共线）**
34	**三级冷凝器**	**S-304**	**50**	**1**	
35	**粗吡啶接收罐**	**S-304**	**F2000L**	**1**	
36	**盐酸高位**	**碳钢衬胶**	**800L**	**1**	
37	**液碱高位**	**碳钢衬胶**	**800L**	**1**	
38	**粗吡啶暂存罐**	**碳钢衬胶**	**10000L**	**1**	
39	**三级离心萃取**	**S-304**	**1t/h**	**1**	
40	**萃取液接受罐**	**碳钢衬胶**	**10000L**	**1**	
41	**三氯甲烷罐**	**碳钢衬胶**	**10000L**	**1**	
42	**超重力精馏塔**	**S-304**	**0.65t/h**	**1**	
43	**吡啶暂存罐**	**S-304**	**10000L**	**1**	
44	乙腈母液蒸馏釜	搪玻璃	K6300L	1	301 车间(乙腈回收)
45	三级冷凝器	S-304	50	1	
46	乙腈接收罐	S-304	F2000L	1	
47	粗乙腈暂存罐	S-304	10000L	1	
48	乙腈暂存罐	S-304	10000L	1	
BP015					
1	酰化环合釜	搪玻璃	F5000L	1	302 车间（BP015）

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
2	酰氯高位	碳钢衬胶	800L	1	
3	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
4	中间罐	碳钢衬胶	3000L	1	
5	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
6	偶联水解釜	搪玻璃	F5000L	1	
7	三级碟片冷凝器	搪玻璃	50	1	301 车间（BP015）
8	二氯甲烷接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
9	粗二氯甲烷暂存罐	碳钢衬胶	10000L	1	
10	全自动氮保离心机	S-304	Φ1600	1	
11	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
12	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
13	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
14	双锥烘干	S-304	2000L	1	
15	甲醇回收釜	S-304	F6300L	1	302 车间(甲醇回收)
16	三级冷凝器	S-304	50	1	
17	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
18	粗甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
19	超重力精馏塔	S-304	0.65t/h	1	
20	甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
胺碘酮					
1	缩合釜	S-304	K5000L	1	301 车间（缩合水解工段）
2	列管冷凝器	S-304	20 平方	1	
3	溴代甲酸甲酯高位	碳钢衬胶	800L	1	
4	水解釜	S-304	K6300L	1	
5	配碱釜	S-304	K2000L	1	
6	配碱釜	S-304	K2000L	1	
7	缩合调酸釜	搪玻璃	K10000L	1	
8	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
9	硫酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
10	稀硫酸配制釜	搪玻璃	K3000L	1	
11	稀硫酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
12	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
13	缩合浓缩釜	S-304	K3000L	1	
14	甲苯接收罐	S-304	F2000L	1	
15	缩合废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
16	缩合碱洗废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
17	碱脱甲苯罐	S-304	10000L	1	
18	缩合调酸废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
19	环合釜	搪玻璃	K5000L	1	301 车间（丁基苯并呋喃合成）
20	三级冷凝器	S-304	/	3	
21	醋酐接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
22	环合水解釜	S-304	K6300	1	
23	三级冷凝器	S-304	/	3	
24	分层罐	碳钢衬胶	800L	1	
25	中间罐	碳钢衬胶	K3000L	1	
26	环合浓缩釜	S-304	K5000L	1	
27	三级冷凝器	S-304	/		
28	环合接收罐	S-304	F2000L	1	
29	环合废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
30	环合碱洗废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
31	环合水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
32	傅克反应釜	搪玻璃	K6300L	1	301 车间（傅克反应合成甲基物）
33	碟片冷凝器	搪玻璃	40 平方	1	
34	傅克水解釜	搪玻璃	10000L	1	
35	精密过滤器	PP	100L	1	
36	傅克酸化釜	搪玻璃	10000L	1	
37	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
38	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
39	傅克水解废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
40	傅克水洗废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
41	脱水釜	搪玻璃	K6300L	1	301 车间（去甲基合成）
42	碟片冷凝器	搪玻璃	40 平方	1	
43	甲苯接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
44	去甲基水解釜	搪玻璃	K10000L	1	
45	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
46	去甲基结晶釜	S-304	F2000L	2	
47	三级冷凝器	S-304	/	2	
48	甲苯接收罐	S-304	F2000L	2	
49	二合一过滤器	S304	2000L	1	
50	双锥烘干	S304	2000L	1	
51	摇摆颗粒机	S304	Φ160	1	
52	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
53	去甲基洗涤废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
54	粗甲苯暂存罐	S-304	10000L	1	
55	焦亚硫酸钠配制釜	S-304	K2000L	1	301 车间(碘代反应)
56	三级冷凝器	S-304	/	3	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
57	碘代反应釜	S-304	F3000L	1	
58	三级冷凝器	S-304	/	3	
59	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
60	碘代调酸釜	搪玻璃	K6300L	1	
61	碟片冷凝器	搪玻璃	40	3	
62	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
63	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
64	碘化物结晶釜	搪玻璃	K5000L	1	
65	离心机	S-304	Φ1600	1	
66	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
67	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
68	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
69	双锥烘干	S-304	3000L	1	
70	粗甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	
71	碘代分层废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
72	碘代离心母液	S-304	10000L	1	
73	缩合成盐釜	搪玻璃	K10000L	1	301 车间（胺碘酮合成）
74	碟片冷凝器	搪玻璃	40 平方	1	
75	甲苯接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
76	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
77	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
78	粗品胺碘酮结晶釜	搪玻璃	K6300L	1	
79	甲苯接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
80	全自动氮保离心机	316L	Φ1600	1	
81	离心母液罐	S-304	500L	1	
82	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
83	螺旋上料机	316L	1t/h	1	
84	双锥烘干	搪玻璃	3000L	1	
85	缩合洗水废水罐	碳钢衬胶	10000L	1	
86	成盐离心母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
87	粗甲苯暂存罐	S-304	10000L	1	
88	胺碘酮精制釜	搪玻璃	K1000L	4	301 车间（胺碘酮精制）
89	保温过滤器	316L	50L	4	
90	胺碘酮结晶釜	搪玻璃	K3000L	2	
91	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	2	
92	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	2	
93	摇摆颗粒机	316L	Φ160	1	
94	螺旋上料机	316L	1t/h	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
95	双锥烘干	搪玻璃	3000L	1	
96	精制母液罐	碳钢衬胶	10000L	1	
97	甲苯回收釜	S-304	K5000L	1	301 车间(甲苯回收)
98	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
99	粗甲苯接收罐	S-304	F2000L	1	
100	分层罐	碳钢衬胶	500L	1	
101	甲苯脱水釜	S-304	K5000L	1	
102	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
103	甲苯接收罐	S-304	F2000L	1	
104	甲苯暂存罐	S-304	10000L	1	
105	乙醇回收釜	S-304	K5000L	1	301 车间(乙醇回收)
106	三级冷凝器	S-304	50 平方	1	
107	乙醇接收罐	S-304	F2000L	2	
108	粗乙醇暂存罐	S-304	10000L	1	
109	回收乙醇暂存罐	S-304	10000L	1	
110	甲醇暂存罐	S-304	10000L	1	301 车间(甲醇回收)
111	溴回收釜	搪玻璃	K6300L	1	302 车间（溴回收）
112	次氯酸钠高位	碳钢衬胶	800L	1	
113	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
114	碟片冷凝器	搪玻璃	40 平方	1	
115	粗溴接收罐	搪玻璃	F1000L	1	
116	溴干燥釜	搪玻璃	K2000L	1	
117	碘回收釜	搪玻璃	K6300L	1	302 车间（碘回收）
118	盐酸高位	碳钢衬胶	800L	1	
119	次氯酸钠高位	碳钢衬胶	800L	1	
120	全自动氮保离心机	S-304	Φ1250	1	
121	离心母液罐	碳钢衬胶	500L	1	
122	溴代己酸釜	搪玻璃	F2000L	1	302 车间（生产溴代己酸甲酯）
123	溴高位	搪玻璃	F1000	1	
124	二级溴降膜吸收塔	石墨	2*100 平方	2	
125	氢溴酸接收罐	碳钢衬胶	2000L	2	
126	溴代己酸甲酯釜	搪玻璃	K3000L	1	
127	甲醇接收罐	S-304	F2000L	1	
128	氯代反应釜	搪玻璃	K6300	1	303 车间（生产茴香酰氯）
129	二氯亚砜高位	碳钢衬胶	800L	1	
130	氯化氢二级降膜吸收塔	石墨	2*100 平方	2	
131	盐酸接收罐	碳钢衬胶	2000L	2	
132	碟片冷凝器	搪玻璃	40	1	

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
133	浓缩釜	搪玻璃	F5000L	1	
134	接收罐	搪玻璃	F2000L	1	
301 车间外设施					
1	蒸发冷	S-304	M410ZH6	1	301 车间西侧
2	立式循环水多级泵	S-304	CDLF-65-40 70t/h，H50	2	301 车间西侧
3	热水罐（内置 100 平方盘管换热器）	S-304	15000L	1	301 车间西侧
4	立式热水循环泵	S-304	IRG-80-250B 50t/h，H50	2	301 车间西侧
5	工艺水罐（称重模块）	S-304	20000L	1	301 车间西侧
6	立式工艺水多级泵 CDLF	S-304	20t/h，H50	1	301 车间西侧
		S-304	20t/h，H30	1	
		S-304	20t/h，H20	1	
7	卧式分汽包	Q235	4t/h	1	301 车间西侧
8	立式氮气缓冲罐	S-304	800L	1	301 车间西侧
9	立式压缩空气缓冲罐	S-304	800L	1	301 车间西侧
10	车间生产废气处理	玻璃钢	废气缓冲罐 Φ3000*5500*10	1	301 车间西侧
		玻璃钢	废气酸洗罐 Φ3000*5500*10	1	301 车间西侧
		玻璃钢	废气碱洗罐 Φ3000*5500*10	1	301 车间西侧
		碳钢衬氟	65CQF-20	1	301 车间西侧
11	循环洗涤衬氟磁力泵	碳钢衬氟	65CQF-20	1	301 车间西侧
12	风机	玻璃钢	10000 立方/h 2000Pa	1	301 车间 4F 北阳台
13	防腐型水环式真空泵（F2BE-103）	非金属	350 立方/h	2	301 车间 3F 北阳台
		非金属	350 立方/h	4	
14	缓冲罐	搪玻璃	F1000L	2	301 车间 4F 北阳台
		搪玻璃	F1000L	4	301 车间 3F 北阳台
15	接液槽	PP	3500*500*500	5	301 车间 2F、3F、4F 北阳台
16	集液罐	碳钢衬胶	5000L	3	301 车间 3F 北阳台
17	冷凝器	石墨	10 平方	3	301 车间 H301-1、H304-1
18	高真空机组	Q235	350 立方/h	2	301 车间 3F 北阳台。301 车间 H301-1、H304-1

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
19	不锈钢水环式真空泵（SK 型）	S-304	350 立方/h	4	301 车间 2F、3F 北阳台
20	缓冲罐	S-304	800L	4	301 车间 2F 北阳台
302 车间外设备设施					
1	蒸发冷	S-304	M410ZH6	1	302 车间西侧
2	立式循环水多级泵	S-304	CDLF-65-40 70t/h，H50	2	302 车间西侧
3	热水罐（内置 100 平方盘管换热器）	S-304	15000L	1	302 车间西侧
4	立式热水循环多级泵	S-304	IRG-80-250B 50t/h，H50	2	302 车间西侧
5	工艺水罐（称重模块）	S-304	20000L	1	302 车间西侧
6	立式工艺水多级泵	S-304	20t/h，H50	1	302 车间西侧
		S-304	20t/h，H30	1	
		S-304	20t/h，H20	1	
7	卧式分汽包	Q235	4t/h	1	302 车间西侧
8	立式氮气缓冲罐	S-304	800L	1	302 车间西侧
9	立式压缩空气缓冲罐	S-304	800L	1	302 车间西侧
10	车间生产废气处理	玻璃钢	废气缓冲罐 Φ3000*5500*10	1	302 车间西侧
		玻璃钢	废气酸洗罐 Φ3000*5500*10	1	302 车间西侧
		玻璃钢	废气碱洗罐 Φ3000*5500*10	1	302 车间西侧
11	循环洗涤衬氟磁力泵	碳钢衬氟	65CQF-20	1	302 车间西侧
		碳钢衬氟	65CQF-20	1	
12	风机	玻璃钢	10000 立方/h 2000Pa	1	302 车间西侧
13	防腐型水环式真空泵（F2BE-103）	非金属	350 立方/h	2	302 车间 4F 北阳台
		非金属	350 立方/h	4	302 车间 3F 北阳台
14	缓冲罐	搪玻璃	F1000L	2	302 车间 4F 北阳台
		搪玻璃	F1000L	4	302 车间 3F 北阳台
15	接液槽	PP	3500*500*500	5	302 车间 2F、3F、4F 北阳台
16	集液罐	碳钢衬胶	5000L	3	302 车间 3F 北阳台
17	冷凝器	石墨	10 平方	3	302 车间 3F 北阳台。301 车间 H301-1、H304-1
18	高真空机组	Q235	350 立方/h	2	302 车间 2F、3F 北

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
					阳台
19	不锈钢水环式真空泵（SK 型）	S-304	350 立方/h	4	302 车间 2F 北阳台
20	缓冲罐	S-304	800L	4	301 车间 2F 北阳台
303 车间外设备设施					
1	蒸发冷	S-304	M410ZH5	1	303 车间西侧
2	立式循环水多级泵	S-304	CDLF-65-40 70t/h，H50	2	303 车间西侧
3	热水罐（内置 100 平方盘管换热器）	S-304	15000L	1	303 车间西侧
4	立式热水循环多级泵	S-304	IRG-80-250B 50t/h，H50	2	303 车间西侧
5	工艺水罐（称重模块）	S-304	20000L	1	303 车间西侧
6	立式工艺水多级泵	S-304	20t/h，H50	1	303 车间西侧
7	卧式分汽包	Q235	2t/h	1	303 车间西侧
8	立式氮气缓冲罐	S-304	800L	1	303 车间西侧
9	立式压缩空气缓冲罐	S-304	800L	1	303 车间西侧
10	车间生产废气处理	玻璃钢	废气缓冲罐 Φ2500*5500*10	1	303 车间北侧
		玻璃钢	废气碱洗罐 Φ2500*5500*10	1	303 车间北侧
11	循环洗涤衬氟磁力泵	碳钢衬氟	65CQF-20	1	303 车间北侧
12	风机	玻璃钢	7500 立方/h 2000Pa	1	303 车间北侧
13	氯气汽化器	锰钢	100 立方/h	1	303 车间北侧
14	硫化氢汽化器	316L	20 立方/h	1	303 车间北侧
15	空气加热器	Q235	5000 立方/h	1	303 车间北侧
16	风机	Q235	5000 立方/h 1500Pa	1	303 车间北侧
17	防腐型水环式真空泵（F2BE-103）	非金属	350 立方/h	2	303 车间 2F 北阳台
18	缓冲罐	搪玻璃	F1000L	2	303 车间 2F 北阳台
19	集液罐	碳钢衬胶	5000L	1	303 车间 1F 北侧
20	冷凝器	石墨	10 平方	1	303 车间 1F 北侧
动保车间设备设施					
1	空压机 1	碳钢	10 立方/min	1	103 车间（辅助用房）
2	制氮机组 1（仪器仪表用气）	碳钢	100Nm^3/h	1	103 车间（辅助用房）
3	空压机 2	碳钢	19m^3/min	1	103 车间（辅助用房）
4	制氮机组 2（车间用气）	碳钢	200Nm^3/h	1	103 车间（辅助用房）

序号	设备名称	材质	规格及型号	数量/台	备注
5	空压机 3（气动隔膜泵用气）	碳钢	10 立方/min	1	103 车间（辅助用房）
6	压缩空气储罐	碳钢	5 立方	3	103 车间（辅助用房）
7	氮气储罐	S-304	5 立方	2	103 车间（辅助用房）
8	-35℃冷冻机组 1	碳钢+铜	LSB680DZ	1	103 车间（辅助用房）
9	-35℃冷冻机组 2	碳钢+铜	LSB680DZ	1	103 车间（辅助用房）
10	-35℃冷冻机组 3	碳钢+铜	LSB380DZ	1	103 车间（辅助用房）
11	-15℃冷冻机组 1	碳钢+铜	LSB165Z	1	103 车间（辅助用房）
12	-15℃冷冻机组 2	/	LSB165Z	1	103 车间（辅助用房）
13	7℃冷冻水 1	/	LSB310	1	103 车间（辅助用房）
14	7℃冷冻水 2	/	LSB310	1	103 车间（辅助用房）
15	-35℃冷冻槽(125t）	碳钢+槽外壁聚氨酯发泡	5000*5000*6000*10	1	103 车间（辅助用房）
16	-15℃冷冻槽(125t）	碳钢+外外壁聚氨酯发泡	5000*5000*6000*10	1	103 车间（辅助用房）
17	7℃冷冻罐(50t）	碳钢+外外壁聚氨酯发泡	2600*6000*6	1	103 车间（辅助用房）
18	7℃水多级离心泵	S-304	CDLF-65-40	3	103 车间（辅助用房）
19	-15℃水多级离心泵	S-304	CDLF-65-40	3	103 车间（辅助用房）
20	-35 水循环泵	S-304	IHG50-250	3	103 车间（辅助用房）
21	电磁感应加热导热油炉	/	XRDC-70	1	103 车间（辅助用房）
22	冷库	砖混+聚氨酯发泡保温	3000*7000*3000	1	103 车间（辅助用房）
23	高温库	砖混+岩棉板保温	3000*7000*3000	1	103 车间（辅助用房）
24	凉水塔 1	玻璃钢	400 平方	1	103 车间（辅助用房）楼顶
25	凉水塔 2	玻璃钢	200 平方	1	103 车间（辅助用房）楼顶

3.3 工艺流程及产污环节分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节

3.3.1.1 原料厂区内转运过程

本项目原料位于甲类库、综合库、罐区，从甲类库、综合库转移固体或液体物料采用电动码垛车从高架库转移至叉车，采用叉车转运至车间，在车间内进行拆包投料，投料过程采用集气罩收集投料粉尘；罐区液体物料采用模块称重后管道密闭输送至车间。原料从甲类库、综合库送至车间过程均采用密闭袋装/桶装，转运过程为叉车引起的粉

尘逸散，产生量较少，不再量化分析，要求对转运路线进行打扫、洒水等措施，减少扬尘；从罐区送至车间均采用密闭管道输送，输送过程按照设备与管线组件密封点泄露分析。

3.3.1.2BP010

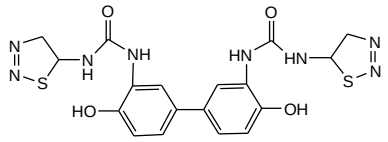
1、理化性质及用途

化学名：1，1′-（4，4′-二羟基-［1，1′-联苯］-3，3′-二基）-二（3-（4，5-二氢-1，2，3-噻二唑-5-基）脲；

化学式：$C_{18}H_{18}N_8O_4S_2$；

分子量：474.51；

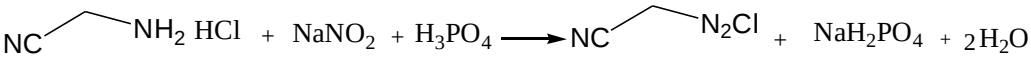
分子结构式如下：



反应原理：BP-010 是以氨基乙基盐酸盐为起始原料，经重氮化反应、硫化氢环合反应、3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯酰胺化反应、偶联反应、水解反应等反应而合成。

反应方程式如下：

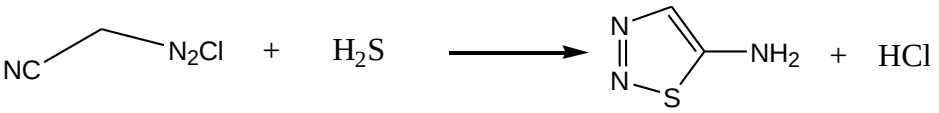
BP010-1：反应率 85%，收率 81.93%。



氨基乙腈盐酸盐　亚硝酸钠　磷酸　氨基乙腈重氮盐　磷酸氢二钠　水

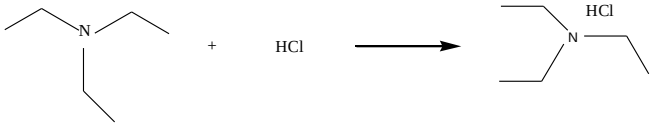
BP010-2：

主反应：反应率 98%，收率 81.93%。



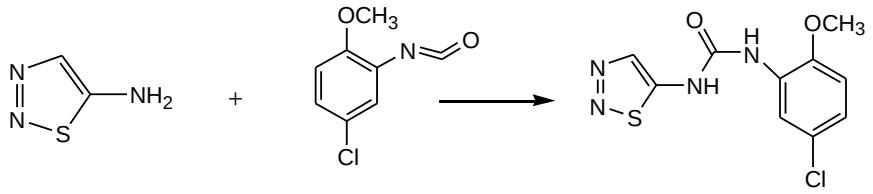
氨基乙腈重氮盐　硫化氢　5-氨基噻二唑　氯化氢

副反应：反应率 98%，收率 74%。



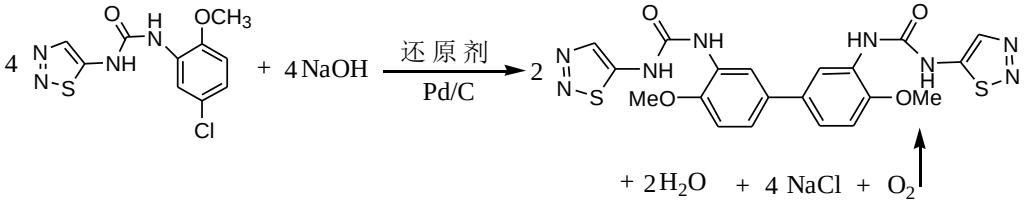
三乙胺　氯化氢　三乙胺盐酸盐

BP010-3：反应率 99%，收率 97.53%。



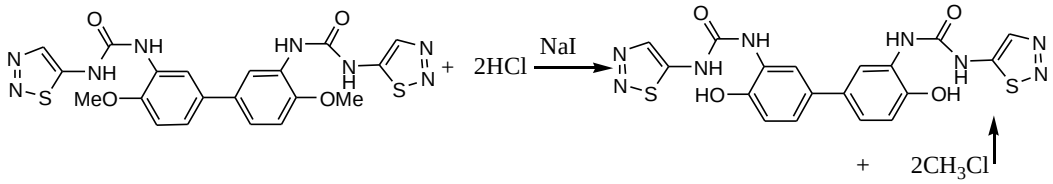
5-氨基噻二唑　　3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯　　氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯

BP010-4：反应率 98%，收率 85.11%。



BP010-3　　氢氧化钠　　BP-010-4　　水　　氯化钠　　氧气

BP010：反应率 99%，收率 98.72%。



BP-010-4　　盐酸　　BP-010　　氯甲烷

2、生产工艺流程简述

（1）BP010-1 和 BP010-2

①配置氨基乙腈盐酸盐水溶液，根据配比，采用相应的配制罐，加入对应比例的水和氨基乙腈盐酸盐，密闭搅拌至溶清，采用冷冻循环水冷却，温度控制在-5~0℃，停止搅拌。

②配置亚硝酸钠水溶液，根据配比，采用相应的配制罐，加入对应比例的水和亚硝酸钠，密闭搅拌至溶清，采用冷冻循环水冷却，温度控制在-5~0℃，停止搅拌。

③配置磷酸水溶液，根据配比，采用相应的配制罐，加入对应比例的水和磷酸，采用冷冻循环水冷却，密闭搅拌，温度控制在-5~0℃，停止搅拌。

④把三氯甲烷按照配比加入分层釜。

⑤按照配置好的溶液进入反应器，发生重氮化反应，控制反应温度为-5~0℃，反应

8h，反应结束后，分层，下层反应液进入环合釜，上层进入废水罐。

⑥向环合釜加入三乙胺，控制反应温度为-15℃，进行搅拌，然后再通入硫化氢气体，环合釜内温度从-15℃上升至 3℃左右，常压下反应 1h，反应结束，反应结束后进行压滤，滤液进入滤液暂存罐，回收三氯甲烷，滤饼进入烘房。

⑤**控制烘房温度为 40-45℃，烘房废气设置三级冷凝预处理，烘房烘干后得到 5-氨基噻二唑，运送至下一个工段。**

（2）BP010-3（氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯）

①向酰胺化釜加入乙二醇二甲醚和 5-氨基噻二唑，控制温度为 45-55℃，滴加 3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯，滴加 10h，常压下保温反应 5h。

②反应液由酰胺化釜进入离心机离心，滤液进入母液罐，回收乙二醇二甲醚，滤饼进入烘房，**烘房废气设置三级冷凝预处理，烘房烘干后得到 BP010-3**。

③烘干的滤饼采用打粉机打粉，经密闭螺旋上料机上料进入双锥真空干燥机，控制温度为 55-60℃，烘干后得到氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯，运送至下一个工段。

（3）BP-010-4

①向反应釜中加入 DMF 和氢氧化钠，进行搅拌，然后再加入氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯、钯碳进行反应，控制温度为 90-100℃，滴加甲酸，滴加结束，保温反应 2h，反应结束，采用循环冷却水降温至 50℃，**产生的废气（氯甲烷）经深冷预处理**。

②打开反应釜氮气阀门，进行压滤，反应液压滤后滤液进入析晶釜，滤饼作为危废处置。

③析晶釜加入纯水后进行密闭搅拌，产物不溶于水，析晶 5h，析晶结束后进行过滤，滤液进入废水罐，回收 DMF，滤饼采用纯水进行洗涤，经 3 次水洗，废水进入废水罐，洗涤后滤饼为 BP-101-4。

（4）BP-010

①向水解釜中加入水、甲苯、盐酸、碘化钠、BP-101-4，升温至 85~90℃，常压下保温反应 12h，采用循环冷却水降温至 50℃以下，静止 30 分钟，分层，下层进入废水罐，上层进入结晶釜。

②结晶釜控制真空度为-0.08～-0.085MPa，采用蒸汽进行升温至 90 度，冷凝回收甲苯进入粗甲苯暂存罐，甲苯回用。

③向结晶釜中加入甲醇，采用冷冻循环水将温度控制在 5-10℃，结晶 5h，结晶后进入离心机离心，滤液进入甲醇母液罐，滤饼送入烘房进行烘干，**烘房废气设置三级冷凝预处理**，温度设定 60-65℃，烘干后经密闭螺旋上料机上料至打粉机打粉，然后进行包装后得到产品 BP-010。

3、回收过程

（1）三氯甲烷回收

①向硫酸配置釜中加入水，进行搅拌，然后同步滴加硫酸，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，滴完硫酸，釜温将至 40℃。

②将环合反应的母液泵入母液分解釜，然后分批加入稀硫酸，控制釜温不超过 40℃，加入稀硫酸后，搅拌 30min，并静止 30min 分层，下层三氯甲烷进入三氯甲烷回收釜，上层硫酸进行套用 10 次后作为危废处置。

③三氯甲烷采用常压蒸馏，升温至 70-90℃，冷凝后三氯甲烷进入三氯甲烷接收罐，进入水洗釜。

④向水洗釜中加入纯水，进行搅拌，搅拌 30min，并静止 30min 分层，下层三氯甲烷进入暂存罐回用，上层废水进入污水处理站处理。

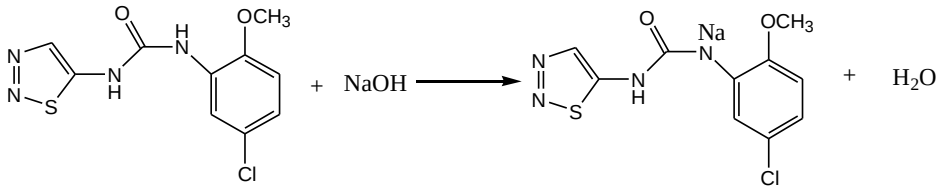
（2）乙二醇二甲醚回收

①将氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯离心母液由母液罐泵入回收釜，采用常压蒸馏，升温至 85-100℃，冷凝回收乙二醇二甲醚暂存罐，进行回用。

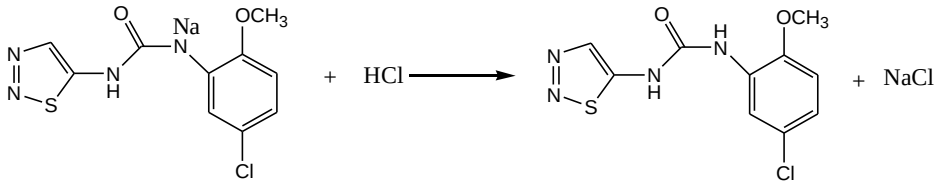
②回收釜中出现固体时，采用循环冷却水冷却温度至 40℃以下，然后进入离心机离心，离心后母液进入原有母液罐继续回收乙二醇二甲醚，滤饼收集，待回收氨基噻二唑邻甲氧基异氰酸苯酯（BP010-3）。

（3）BP010-3 回收

反应方程式：



BP010-3　　氢氧化钠　　BP010-3 钠盐　　水



BP010-3 钠盐　　盐酸　　BP010-3　　氯化钠

①向碱溶釜中加入水，加入滤饼进行搅拌，同时滴加液碱，并采用循环冷却水进行降温，保持釜温低于 50℃，液碱滴加完毕，并搅拌 30min，将碱溶釜中滤液压滤进入调酸釜，滤饼作为危废处置。

②调酸釜开启搅拌，并滴加盐酸，盐酸滴加结束，继续搅拌 30min，搅拌结束，进入离心机离心，废水进入污水处理站，滤饼进入周转箱，回用。

（4）DMF 回收

①含有 DMF 的废水进入浓缩釜，减压蒸馏，调节真空度为≥-0.085MPa，控制温度到 115℃，冷凝下来的 DMF 进入粗 DMF 暂存罐，采用循环冷却水冷却温度为 50℃，蒸馏残液作为危废处置。

②将三氯甲烷泵入粗 DMF 暂存罐，进行萃取后，萃取相进入萃取暂存罐，废水进入废水罐，废水进入污水处理站处理。

③将暂存罐的萃取相进入精馏塔常压精馏，控制温度 65-70℃，冷凝下来的三氯甲烷送入暂存罐，回用于萃取，釜底液 DMF 进入暂存罐，回用。

（5）甲醇回收

①将甲醇母液泵入甲醇回收釜，升温至 95℃，常压精馏，冷凝下来的甲醇进入甲醇回收接收罐，回用。采用循环冷却水冷却回收釜，冷却温度为 50℃以下，蒸馏残液作为危废处置。

4、工艺流程及产污环节

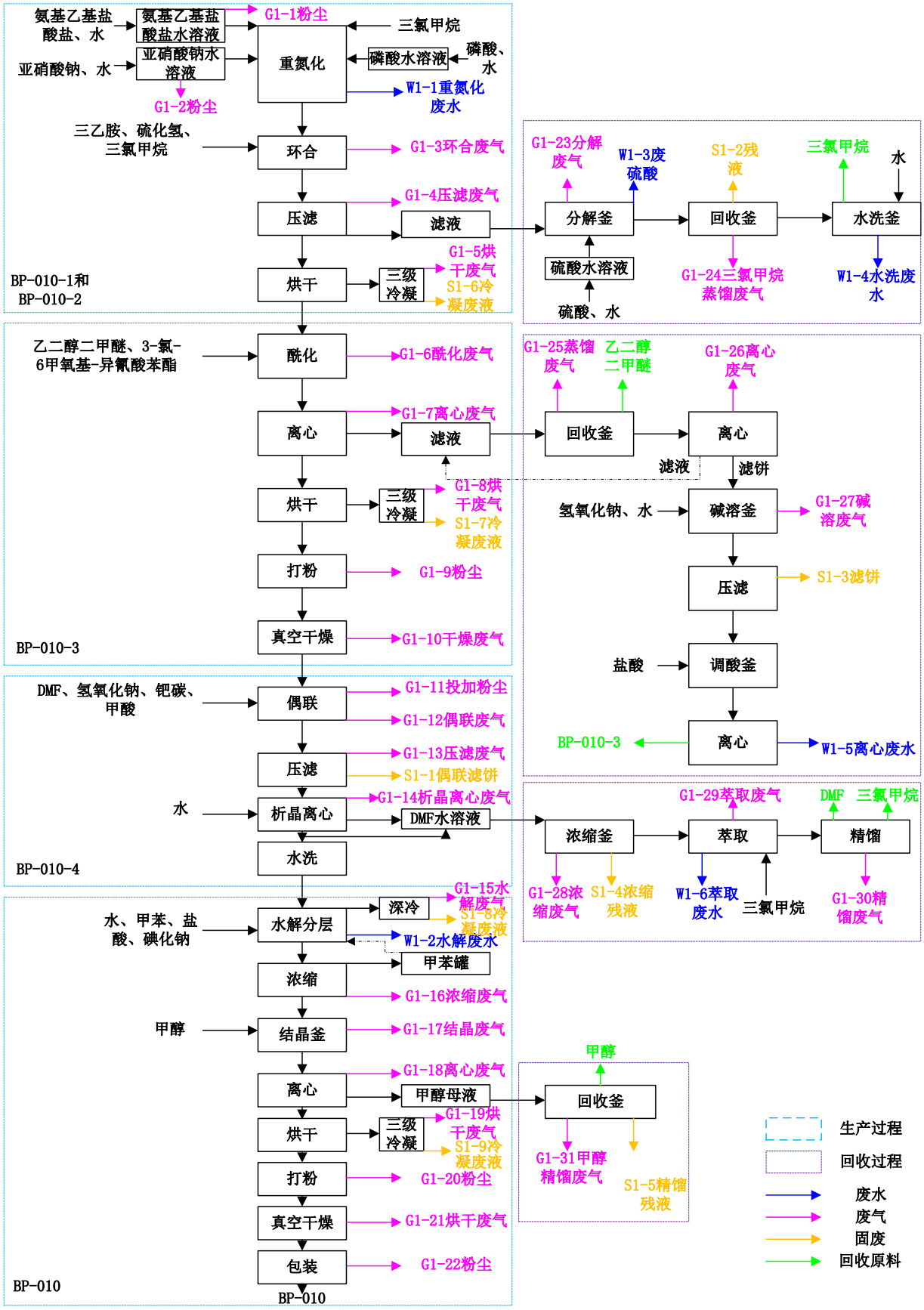


图 3.3-1　BP-010 工艺流程及产污环节图

BP010 生产过程产污环节分析见表 3.3-1。

表 3.3-1　　BP010 生产过程产污环节分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	氨基乙腈盐酸盐上料粉尘	G1-1	颗粒物	预处理设施（302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	亚硝酸钠上料粉尘	G1-2	颗粒物	
	环合废气	G1-3	氯化氢、硫化氢、三氯甲烷	
	压滤废气	G1-4	三氯甲烷	
	烘干废气	G1-5	三氯甲烷	
	酰化废气	G1-6	乙二醇二甲醚	
	离心废气	G1-7	乙二醇二甲醚	
	烘房烘干废气	G1-8	乙二醇二甲醚	
	打粉粉尘	G1-9	颗粒物	
	真空干燥废气	G1-10	乙二醇二甲醚	
	偶联投加粉尘	G1-11	颗粒物	
	偶联废气	G1-12	DNF、氧气	
	压滤废气	G1-13	DMF	
	析晶离心废气	G1-14	DMF	
	水解废气	G1-15	氯甲烷、甲苯	
	浓缩废气	G1-16	甲苯	
	结晶废气	G1-17	甲醇	
	离心废气	G1-18	甲醇	
	烘房烘干废气	G1-19	甲醇	
	打粉粉尘	G1-20	颗粒物	
	真空干燥废气	G1-21	甲醇	
	包装粉尘	G1-22	颗粒物	
	分解废气	G1-23	三乙胺、三氯甲烷	
	三氯甲烷蒸馏废气	G1-24	三乙胺、三氯甲烷、硫酸	
	乙二醇二甲醚蒸馏废气	G1-25	乙二醇二甲醚	
	离心废气	G1-26	乙二醇二甲醚	
	碱溶废气	G1-27	乙二醇二甲醚	
	DMF 浓缩废气	G1-28	DMF、甲酸	
	萃取废气	G1-29	DMF、三氯甲烷	
	三氯甲烷精馏废气	G1-30	三氯甲烷	
	甲醇精馏废气	G1-31	甲苯、甲醇	
废水	重氮化废水	W1-1	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	水解废水	W1-2	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	废酸	**W1-3**	**调节 pH**	
	水洗废水	W1-4	低盐废水	

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	离心废水	W1-5	低盐废水	
	萃取废水	W1-6	低盐废水	
固废	偶联滤饼	S1-1	钯碳等	交由有资质单位处理处置
	残液	S1-2	三乙胺等	
	碱溶滤饼	S1-3	3-氯-邻甲氧基异氰酸苯酯等	
	DMF 浓缩残液	S1-4	DMF 等	
	甲醇精馏残液	S1-5	甲醇等	
	BO010-2 烘房冷凝废液	S1-6	三氯甲烷等	
	BO010-3 烘房冷凝废液	S1-7	乙二醇二甲醚等	
	氯甲烷冷凝废液	S1-8	氯甲烷等	
	BP010 烘房冷凝废液	S1-9	甲醇等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.1.3BP011

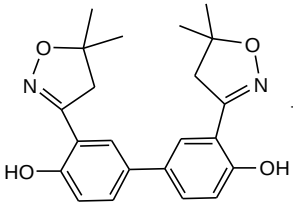
（1）理化性质及用途

化学名：3，3′-二（5,5-二甲基-4,5 二氢-异噁唑-3-基）-［1,1′-联苯］-4,4′-二醇；

化学式：$C_{22}H_{24}N_2O_4$

分子量：380.17；

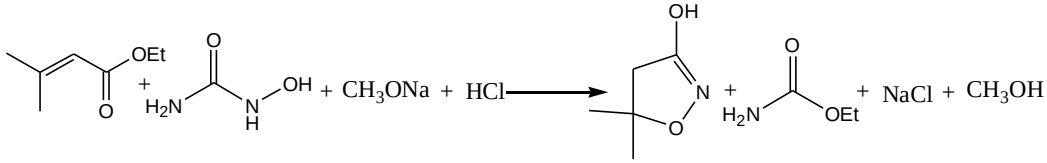
分子结构式如下：



反应原理：以 3，3-二甲基丙烯酸乙酯为原料经环合、氯代、格氏反应、氯化、偶联、水解等反应步骤合成。

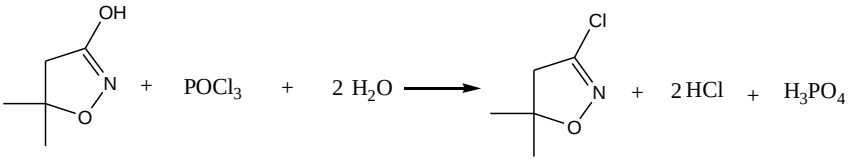
反应方程式如下：

BP011-1：反应率 98%，收率 94.03%。



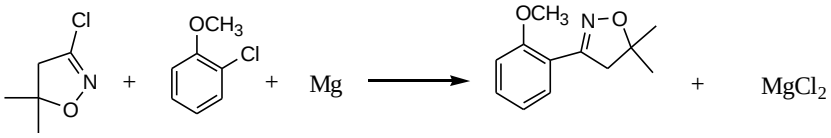
二甲基　羟基脲　　甲醇钠　盐酸　　BP011-1 氨基甲酸乙酯 氯化钠　甲醇

BP011-2：反应率 93%，收率 92.13%。



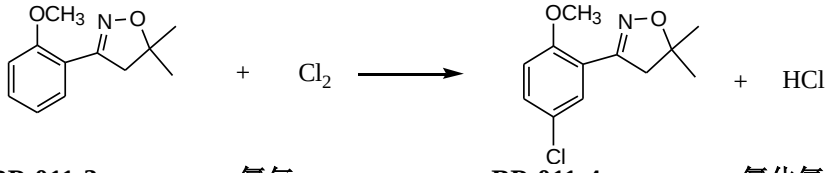
BP011-1　三氯氧磷　水　BP-011-2　盐酸　磷酸

BP011-3：反应率 95%，收率 92.09%。



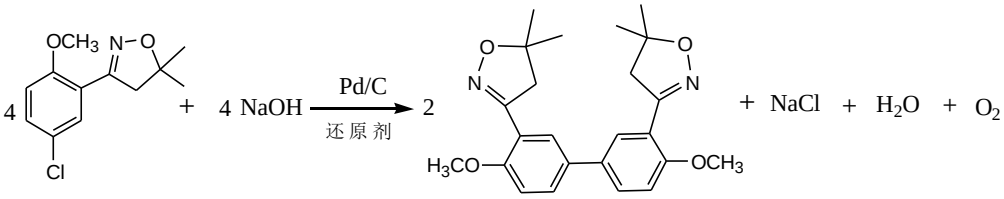
BP-011-2　邻氯苯甲醚　镁　BP-011-3　氯化镁

BP011-4：反应率 95%，收率 92.09%。



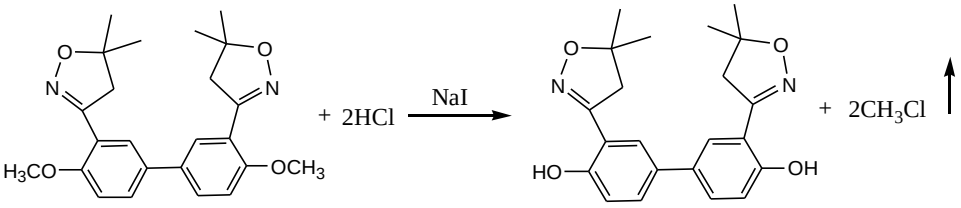
BP-011-3　氯气　BP-011-4　氯化氢

BP011-5：反应率 90%，收率 89.65%。



BP-011-4　氢氧化钠　BP-011-5　氯化钠　水　氧气

BP011：反应率 98%，收率 97.6%。



BP-011-5　盐酸　BP011　氯甲烷

（2）生产工艺流程简述

1、二氢异噁唑（BP-011-1）

①向环合釜中加入甲醇、甲醇钠，开启搅拌，加入羟基脲，采用循环冷却水控制温

度不超过 50℃，溶解羟基脲后，滴加 3，3-二甲基丙烯酸乙酯，控制温度为 25-30℃，滴加结束，保温反应 2h，反应结束，进入压滤机压滤，滤液进入浓缩釜，滤饼作为危废处置。

②浓缩釜采用常压蒸馏，升温，升温至 70℃，启动真空泵，调整真空度为-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度达到 70℃，停止蒸馏，蒸馏冷凝下来的甲醇暂存于粗甲醇暂存罐。采用循环冷却水冷却，釜温降低在 50℃，将釜底物送至水解釜。

③向水解釜加入水，开启搅拌，并滴加盐酸，滴加过程，采用循环冷却水保持釜温不超过 60℃。

④将二氯乙烷，水解反应液进入萃取罐，采用三级二氯乙烷离心萃取，萃取液进入萃取罐，废水进入废水罐。

⑤将萃取罐的萃取液送至浓缩釜，升温，常压蒸馏，冷凝回收二氯乙烷，二氯乙烷进入粗二氯乙烷暂存罐。当浓缩釜温度到 85℃，启动真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度再次达到85℃时，停止蒸馏，采用循环冷却水降温至50℃，然后再加入二氯乙烷，送至下一个工段。

2、BP-011-2

①将浓缩釜的 BP011-1-二氯乙烷溶液泵入氯代反应釜，然后加入三乙胺，再滴加三氯氧磷，采用循环冷却水控制釜温不超过 60℃，滴加结束，升温，回流反应 3h。采用循环冷却水将釜温降至 50℃，将反应液送至水解釜。

②启动水解釜搅拌，滴加水，采用循环冷却水控制温度为 40-60℃，滴加结束，继续保温反应 2h，静止 30min，分层，下层二氯乙烷进入浓缩釜，上层进入废水罐，回收三乙胺。

③浓缩釜常压蒸馏，升温，升温至 100℃，打开真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，开始减压蒸馏，当温度再次升温至 100℃时，停止蒸馏，冷凝下来的二氯乙烷进入二氯乙烷暂存罐。

④浓缩釜调节真空度-0.095～-0.098MPa，温度为 125-130℃，蒸馏冷凝 BP011-2 进入接收罐，蒸馏结束，采用循环冷却水将釜温控制在 50℃，蒸馏残液作为危废处置。

⑤向 BP011-2 加入 THF，溶解 BP011-2，进入下一个工段。

3、BP-011-3

①向格式反应釜中加入 THF、镁条，然后滴加 BP011-2-四氢呋喃溶液，控制釜温为 25-30℃，滴加结束，保温反应 2h，反应结束，滴加邻氯苯甲醚，控制温度为 40-45℃，滴加结束，升温回流，反应 3h，采用循环冷却水降温至 50℃，反应液泵入水解釜。

②向水解釜中加入水、二氯乙烷，并边搅拌边滴加盐酸，采用冷冻循环水控制釜温不超过 30℃，滴加结束，继续搅拌至釜内澄清，静止 30min，分层，下层二氯乙烷进中间罐，上层进废水罐。

③向水解釜中加入水和中间罐的二氯乙烷有机相，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层进中间罐，上层进废水罐。

4、BP-011-4

①**将中间罐中的有机相送至氯化反应釜，向氯化反应釜中加入水、三氯化铁，采用冷冻循环水将釜温降低至 1-5℃，通入氯气，反应 6h。产生的氯化氢尾气进三级石墨降膜吸收塔吸收，产生盐酸溶液回用于生产。**

②氯化反应结束后，将反应液送至水解釜，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相进入中间罐，上层进入废水罐。

③将中间罐有机相泵回水解釜，加水进行搅拌，并加入亚硫酸钠溶液，去除残余氯气，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相入中间罐，上层进入废水罐。

④将中间罐有机相泵回水解釜，加入水进行洗涤，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相入中间罐，进入下一个工段，上层进入废水罐。

5、BP-011-5

①向配碱釜中加入水、氢氧化钠，进行搅拌，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，溶解后，控制釜温为 40℃。

②将中间罐有机相泵入偶联反应釜，加入氢氧化钠溶液，搅拌，并加入钯碳，升温，滴加甲酸，控制温度为 85-90℃，滴加结束，保温反应 3h，反应结束，将釜温降低至 50℃，**氮气压滤**，滤液进入水解釜，滤饼作为危废处置。

③将水解釜中滤液，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层送至废水罐。

④将中间罐有机相回水解釜，加入水进行洗涤，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相入中间罐，进入下一个工段，上层进入废水罐。

6、BP-011

①将中间罐有机相泵回水解釜，加入水、盐酸进行搅拌，再加入碘化钠，升温，反应 10h，反应结束，将釜温降低至 50℃，静止 30min，分层，下层有机相进浓缩釜，上层进废水罐，**产生的氯甲烷经深冷冷凝，冷凝下来的废液作为危废处置**。

②向浓缩釜中加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相进入中间罐，上层进废水罐。

③将中间罐中有机相送回浓缩釜，升温，常压蒸馏，冷凝回收二氯乙烷进入粗二氯乙烷暂存罐，当温度升至 95℃时，打开真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，开始减压蒸馏，当温度再次升至 95℃时，停止精馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃。

④将甲醇加入浓缩釜，升温，回流 1h，采用循环冷却水，将釜温降至 50℃以下，采用冷冻循环水将温度控制在 10-15℃，析晶 10h。

⑤将浓缩釜中溶液进入离心机离心，滤液进入甲醇母液罐，滤饼送烘房。

⑥**滤饼经烘房烘干后，烘房废气采用三级冷凝，烘干后产品进入打粉机打粉**，采用密闭螺旋上料机，进入双锥真空干燥机进行干燥，干燥温度为 55-60℃，控制真空度为-0.08～-0.085MPa，干燥后包装得到 BP-011。

（3）回收过程

1、二氯乙烷回收

①生产过程中所有粗品二氯乙烷（BP011-1、BP011-2、BP011）全部进入精馏塔常压精馏，温度控制在 85-90℃，冷凝下来的二氯乙烷进入暂存罐，回用，精馏残夜作为危废处置。

2、THF 回收

①将水解废水罐中废水泵入 THF 浓缩釜，向浓缩釜中滴加液碱，调节 pH，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，滴加结束，常压蒸馏，升温，冷凝下来的 THF 进入粗 THF 暂存罐，当釜内温度升高至 95℃，采用循环冷却水将釜温降至 50℃。

②粗 THF 进入精馏塔常压精馏，温度控制在 65-70℃。冷凝下来的 THF 进入 THF 暂存罐，回用。

3、甲醇回收

①将甲醇离心母液，泵入甲醇回收釜，升温，常压蒸馏，冷凝下来的甲醇进入甲醇暂存罐，当回收釜内温度到 95℃时，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃以下，

甲醇回用，蒸馏残液作为危废进行处置。

4、三乙胺回收

①**将水解废水罐中溶液泵入吡啶预处理釜（三乙胺和吡啶回收共线）**，向釜中加入固体氢氧化钠，搅拌，采用冷冻循环水冷却预处理釜，控制釜温不超过 60℃，氢氧化钠加入后，停止搅拌，静止 2h，分层，上层废水进入污水处理站处理，下层粗三乙胺进粗三乙胺暂存罐。

②将暂存罐中溶液送至精馏塔常压精馏，温度控制在 110℃，冷凝下来的三乙胺进入吡啶暂存罐**（三乙胺和吡啶回收共线）**，回用。

（4）工艺流程及产污环节

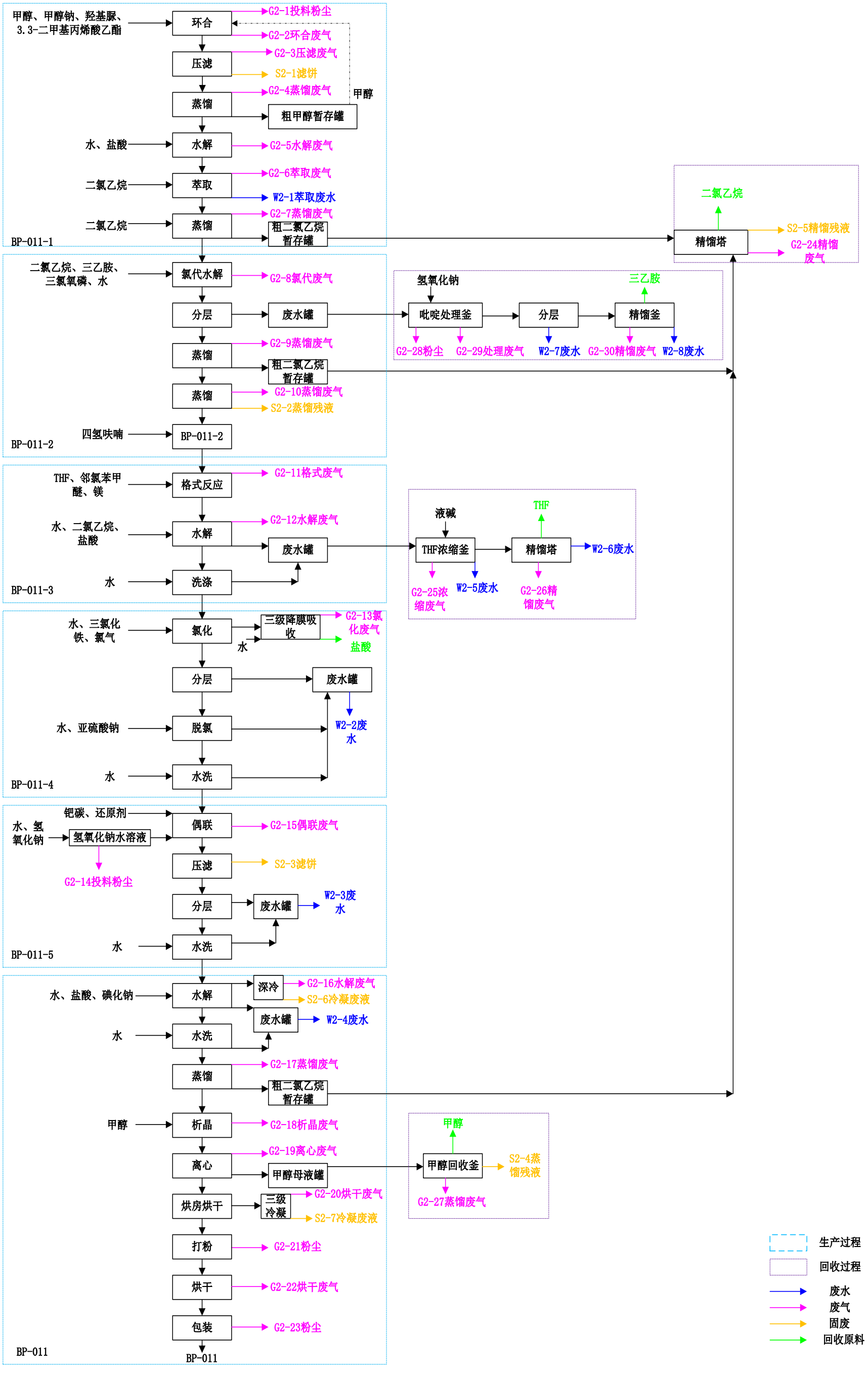


图 3.3-2　BP-011 工艺流程及产污环节图

BP011 生产过程产污环节分析见表 3.3-2。

表 3.3-2　　BP011 生产过程产污环境分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	投料粉尘	G2-1	颗粒物	预处理设施（302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	环合废气	G2-2	甲醇	
	压滤废气	G2-3	甲醇	
	蒸馏废气	G2-4	甲醇	
	水解废气	G2-5	甲醇	
	萃取废气	G2-6	二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-7	二氯乙烷	
	氯代废气	G2-8	三乙胺、二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-9	二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-10	2,2-二甲基-4-氯-二氢异噁唑、二氯乙烷	
	格式废气	G2-11	四氢呋喃、二氯乙烷	
	水解废气	G2-12	二氯乙烷	
	氯化废气	G2-13	二氯乙烷、HCl、Cl_2	两级碱喷淋+30m 排气筒
	投料粉尘	G2-14	颗粒物	预处理设施（302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	偶联废气	G2-15	二氯乙烷、氧气	
	水解废气	G2-16	二氯乙烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G2-17	二氯乙烷	
	析晶废气	G2-18	甲醇、二氯乙烷	
	离心废气	G2-19	甲醇	
	烘干废气	G2-20	甲醇	
	打粉粉尘	G2-21	颗粒物	
	真空干燥废气	G2-22	甲醇	
	包装粉尘	G2-23	颗粒物	
	二氯甲烷精馏废气	G2-24	二氯甲烷	
	THF 浓缩废气	G2-25	四氢呋喃、二氯乙烷	
	THF 精馏废气	G2-26	四氢呋喃	
	甲醇蒸馏废气	G2-27	甲醇、二氯乙烷	
	投料粉尘	G2-28	颗粒物	
	三乙胺预处理废气	G2-29	三乙胺	
	三乙胺精馏废气	G2-30	三乙胺	
废水	萃取废水	W2-1	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站废水处理系统
	氯化分层废水	W2-2	高盐废水	
	偶联分层废水	W2-3	高盐废水	
	水解分层废水	W2-4	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站废水处理系统
	THF 蒸馏废水	W2-5	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	THF 精馏废水	W2-6	高盐废水	处理站废水处理系统
	三乙胺分层废水	W2-7	高盐废水	
	三乙胺精馏废水	W2-8	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站废水处理系统
固废	压滤滤饼	S2-1	3，3-二甲基丙烯酸乙酯	交由有资质单位处理处置
	蒸馏残液	S2-2	二氯乙烷等	
	压滤滤饼	S2-3	钯碳	
	甲醇精馏残液	S2-4	甲醇等	
	二氯乙烷精馏残液	S2-5	二氯乙烷	
	氯甲烷冷凝残液	S2-6	氯甲烷等	
	烘房烘干冷凝废液	S2-7	甲醇等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.1.4BP012

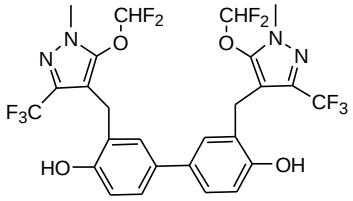
（1）理化性质及用途

化学名：3，3′-二（(5-二氟甲氧基-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4 基）-甲基））-［1，1′-联苯］-4，4′-二醇

化学式：$C_{26}H_{20}F_{10}N_4O_4$

分子量：642.52；

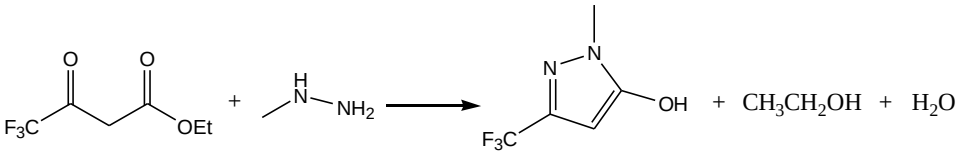
分子结构式如下：



反应原理：BP-012 是以三氟甲基乙酰乙酸乙酯为起始原料，经与甲基肼缩合环化、甲醛羟甲基化、氟利昂醚化、二氯亚砜氯代、邻氯苯甲醚格氏反应、氯气取代反应、偶联反应、水解反应等八步骤合成。

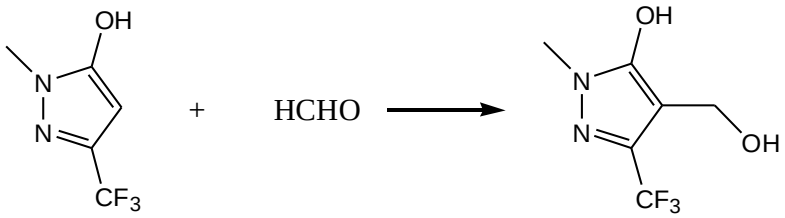
反应方程式如下：

BP012-1：反应率 98%，收率 97.75%。



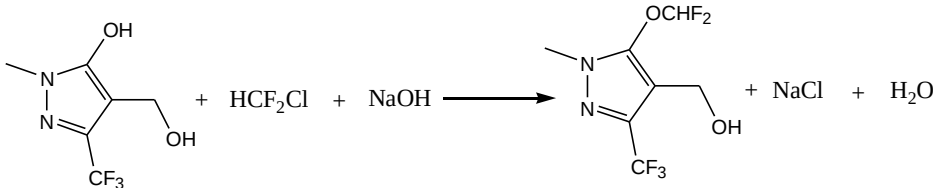
三氟甲基乙酰乙酸乙酯　　甲基肼　　BP012-1　　乙醇　　水

BP012-2：反应率 98%，收率 86.7%。



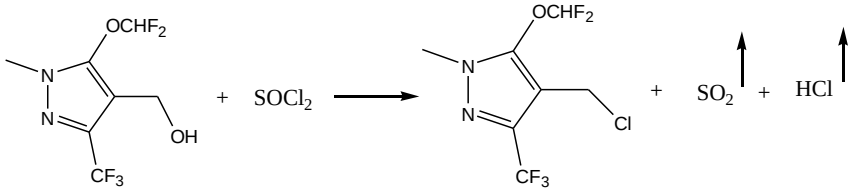
BP012-1　　甲醛　　BP012-2

BP012-3：反应率 98%，收率 81.95%。



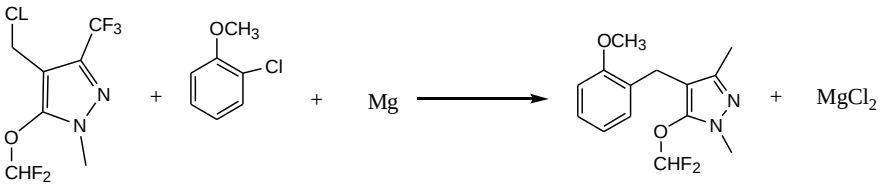
BP012-2　二氟一氯甲烷　氢氧化钠　　BP012-3　氯化钠　水

BP012-4：反应率 99%，收率 97.92%。



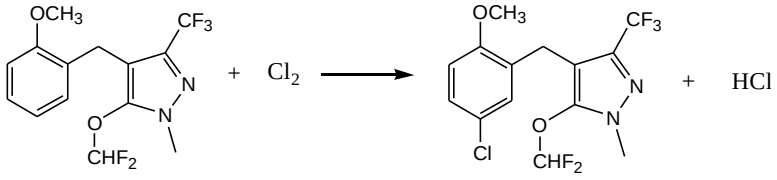
BP012-3　　二氯亚砜　　BP012-4　　二氧化硫　氯化氢

BP012-5：反应率 90%，收率 85.5%。



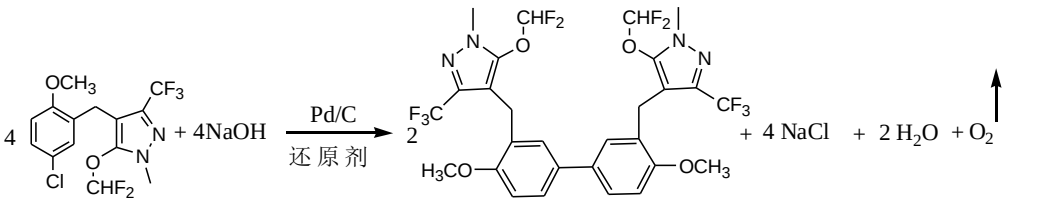
BP012-4　邻氯苯甲醚　　镁　　BP012-5　　氯化镁

BP012-6：反应率 95%，收率 94%。



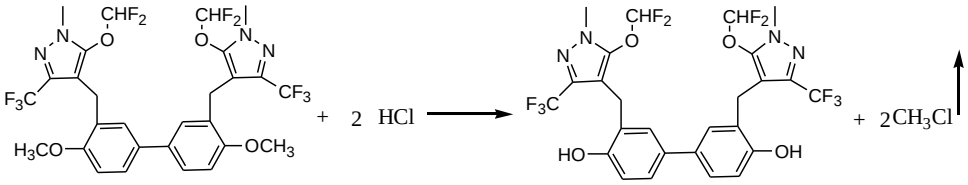
BP012-5　　氯气　　BP012-6　　氯化氢

BP012-7：反应率 95%，收率 87.58%。



BP012-6　　氢氧化钠　　BP012-7　　氯化钠　　水　　氧气

BP012：反应率 90%，收率 87.58%。



BP012-7　　盐酸　　BP012　　氯甲烷

1、羟基吡唑（BP-012-1）

①向环合釜中加入乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯，滴加甲基肼，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，滴加结束，升温（温度为 90-100℃）至回流，保持回流 3h，采用循环冷却水将釜温降低至 50℃。

②将反应液送至浓缩釜，升温，常压蒸馏，冷凝下来的乙酸进入粗乙酸暂存罐，当温度升至 100℃，开启真空泵，调节真空度 0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度升至 100℃时，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 70℃，蒸馏残夜送至析晶釜。

③向析晶釜加入水，采用冷冻循环水将釜温降低至 25-35℃，析晶 5h，压滤，滤液进母液罐，滤饼送入烘房，**烘房废气经三级冷凝预处理，冷凝下来的废液作为危废处置**。

④烘干后的滤饼经打粉机打粉，经密闭螺旋上料机进双锥真空干燥机干燥，控制温度为 80-85℃，真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干后得到 BP012-1，送至下一个工段。

2、BP-012-2 和 BP-012-3

①配置氢氧化钠水溶液，向配碱釜加入水，开启搅拌，分批加入氢氧化钠，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，氢氧化钠加入后，继续搅拌至釜温 40℃以下。

②向羟甲基化反应釜中加入乙腈，加入配置好的氢氧化钠溶液，开启搅拌，加入 BP012-1、四丁基溴化铵，搅拌 30min，滴加甲醛，采用冷冻循环水控制釜温 25-30℃，滴加结束，保温反应 2h，进入下一个步醚化反应。

③向羟甲基化反应釜通过二氟一氯甲烷气体，控制釜内温度为 25-30℃，二氟一氯甲烷加入结束，继续搅拌反应 2h，反应结束，将反应液流入浓缩釜。

④浓缩釜采用常压蒸馏，升温，冷凝下来的乙腈进入粗乙腈暂存罐，当釜内温度到90℃时，启动真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当釜内温度再次达到90℃，停止蒸馏。

⑤将二氯乙烷、水泵入浓缩釜，搅拌 30min，静止 30min，萃取分层，上层水相进废水罐，下层有机相进中间罐。

⑥将水、中间罐有机相泵进浓缩釜，搅拌 30min，静止 30min，水洗分层，上层水相进废水罐，上层有机相进中间罐，进入下一个工段。

3、BP-012-4

①将中间罐有机相泵入氯化反应釜，采用冷冻循环水将釜内温度降至 0-5℃，滴加二氯亚砜，釜温控制在 0-10℃。

②**二氯亚砜滴加结束，反应液泵入水解釜，在水解釜中控制温度 20-25℃，反应 2h，反应结束，边搅拌边滴加水，控制釜温为 50℃以下，滴加结束，停止搅拌，静止 30min，分层，下层有机相进入浓缩釜，上层水相泵入母液罐。反应过程产生的气体进二级石墨降膜吸收氯化氢，进一级碱喷淋塔吸收二氧化硫，产生的盐酸溶液及亚硫酸钠溶液回用于生产。**

③浓缩釜常压精馏，升温，冷凝下来的二氯乙烷进入粗二氯乙烷暂存罐，当釜温到100℃时，开启真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度再次到 100℃时，停止蒸馏。

④再次启动真空泵，调节真空度为-0.095～-0.098MPa，升温，减压蒸馏，收集 125-130℃馏分（BP012-4）进入接收罐，当浓缩釜内温度达到 140℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜内温度降至 50℃，蒸馏残夜作为危废处置。

⑤向接收罐（BP012-4）泵入 THF，用于下一个工段。

4、BP-012-5

①向格式反应釜中加入 THF，加入镁条，搅拌，并加入碘，当反应釜中出现气泡，滴加 BP012-4—THF 溶液，反应过程中采用循环冷却水控制釜温为 25-30℃，滴加结束，保温反应 2h。

②采用蒸汽将格式反应釜中温度升至 50-55℃，开始滴加邻氯苯甲醚，控制釜内温度为 50-60℃，滴加结束，升温回流，反应 3h，反应结束，采用循环冷却水将釜内温度

降至 50℃，将反应液送至水解釜。

③向水解釜中加入水，开启搅拌，滴加盐酸，并采用冷冻循环水控制釜温为 35-40℃，滴加结束，继续搅拌 1h。

④向水解釜中加入二氯乙烷进行萃取，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层泵入废水罐。

⑤向水解釜泵入水、中间罐有机相，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，进入下一个工段，上层泵入废水罐。

5、BP-012-6

①向氯化反应釜中加入水、中间罐有机相，搅拌，并加入三氯化铁，通入氯气，采用循环冷却水控制保持釜内温度为 40-45℃，氯气通入结束，继续搅拌 1h，停止搅拌，静止 30min，分层，下层进入水解釜，上层泵入废水罐。

②将回收的亚硫酸钠溶液泵入水解釜，消除残余氯气，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层泵入废水罐。

③向水解釜中加入水、中间罐有机相，开启搅拌，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，进入下一个工段，下层泵入废水罐。

6、BP-012-7

①配置氢氧化钠溶液，向配碱釜中加入水，开启搅拌，分批加入氢氧化钠，采用循环冷却水控制釜温不超过 50℃，当釜内温度达到 40℃，关闭搅拌。

②将中间罐有机相泵入偶联反应釜，加入配置好的氢氧化钠水溶液，开启搅拌，加入钯碳，滴加甲酸，控制釜内温度为 40-45℃，滴加结束，保温反应 2h，采用循环冷却水冷却，降温至 35℃，**反应液进行氮气压滤**，滤液进入水解釜，滤饼作为危废处置。

③滤液在水解釜中静止 30min 分层，下层有机相泵入中间罐，上层水相泵入废水罐。

④向水解釜中加入水、中间罐有机相，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，进入下一个工段，上层泵入废水罐。

7、BP-012

①向水解釜中加入水、盐酸、中间罐有机相，搅拌，加入碘化钠，升温至回流，保持回流 10h，停止加热，采用循环冷却水将釜温降至 50℃，停止搅拌，静止 30min，分层，下层进入结晶釜，上层进入废水罐。

②向结晶釜中加入水，开启搅拌，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层有机相进入中间罐，上层进入废水罐。

③中间罐有机相回至结晶釜，升温，常压蒸馏，冷凝下来的二氯乙烷进入粗二氯乙烷暂存罐，当釜内温度到 95℃时，停止加热，启动真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，当温度再次到 95℃，停止蒸馏，用循环冷却水冷却釜温至 50℃。

④向结晶釜中加入石油醚，采用冷冻循环水将釜温降至 10-15℃，析晶 24h，压滤，滤液进入石油醚母液罐，滤饼送至烘房。

⑤烘房烘干后进入打粉机密闭打粉，经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机，控制温度为 60-65℃，真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干后包装，得到 BP-012。

（3）回收过程

1、乙酸回收

①将粗乙酸暂存罐中溶液送至精馏塔常压精馏，控制温度 115-125℃，冷凝下来的乙酸进入乙酸暂存罐，回用，残液做危废处置。

2、乙腈回收

①将粗乙腈暂存罐中溶液送至精馏塔常压精馏，控制温度 90-95℃，冷凝下来的乙腈进入乙腈暂存罐，回用，精馏残液作为危废处置。

3、四氢呋喃回收

①将水解废水罐中溶液泵入 THF 浓缩釜，开启搅拌，滴加液碱，采用循环冷却水控制釜温不超过 45℃。

②滴加结束，浓缩釜升温，常压蒸馏，冷凝下来的 THF 进入粗 THF 暂存罐，当釜温达到 100℃时，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 40℃以下。

③将粗 THF 送至精馏塔进行精馏，冷凝的 THF 进入 THF 暂存罐，回用。废水泵送至污水处理站处理。

4、二氯乙烷回收

①生产过程中所有粗品二氯甲烷（BP012-4、BP012）全部进入精馏塔常压精馏，控制温度 90-95℃，冷凝下来的二氯甲烷进入暂存罐，回用，精馏残夜作为危废处置。

5、石油醚回收

①粗石油醚暂存罐中溶液泵入浓缩釜，升温，常压精馏，冷凝下来的石油醚泵入石

油醚暂存罐，当浓缩釜温度到100℃时，停止精馏，采用循环冷却水将釜温降至40℃以下，石油醚回用，精馏残夜作为危废处置。

（4）工艺流程及产污环节

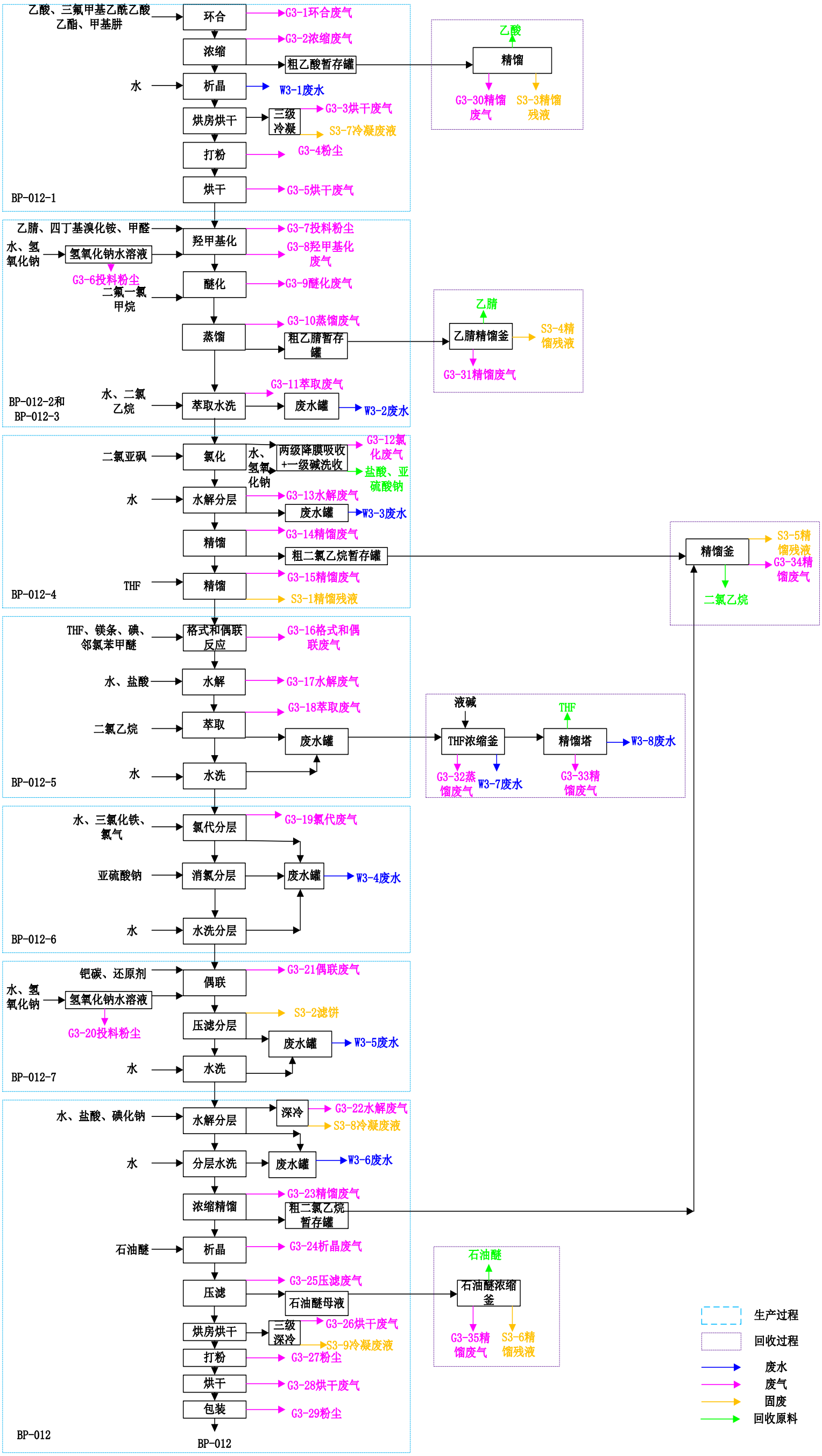


图 3.3-3　BP-012 工艺流程及产污环节图

BP012 生产过程产污环节分析见表 3.3-3。

表 3.3-3　　BP012 生产过程产污环境分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	环合废气	G3-1	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼	预处理设施（302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	浓缩废气	G3-2	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、乙醇	
	烘干废气	G3-3	乙醇	
	打粉粉尘	G3-4	颗粒物	
	烘干废气	G3-5	乙醇	
	投料粉尘	G3-6	颗粒物	
	投料粉尘	G3-7	颗粒物	
	羟甲基化废气	G3-8	乙腈、甲醛	
	醚化废气	G3-9	二氟一氯甲烷、乙腈、甲醛	
	蒸馏废气	G3-10	乙腈、甲醛	
	萃取废气	G3-11	二氯乙烷	
	氯化废气	G3-12	SO_2、HCl、二氯乙烷、二氯亚砜	两级碱喷淋+30m 排气筒
	水解废气	G3-13	二氯乙烷、二氧化硫、氯化氢	预处理设施（302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	精馏废气	G3-14	二氯乙烷	
	精馏废气	G3-15	二氯乙烷、BP012-4	
	格式和偶联废气	G3-16	四氢呋喃	
	水解废气	G3-17	四氢呋喃、氢气	
	萃取废气	G3-18	二氯乙烷、四氢呋喃	
	氯代废气	G3-19	二氯乙烷、HCl、氯气	
	投料粉尘	G3-20	颗粒物	
	偶联废气	G3-21	二氯乙烷、氧气	
	水解废气	G3-22	二氯乙烷、氯甲烷	
	精馏废气	G3-23	二氯乙烷	
	析晶废气	G3-24	石油醚	
	压滤废气	G3-25	石油醚	
	烘干废气	G3-26	石油醚	
	打粉粉尘	G3-27	颗粒物	
	烘干废气	G3-28	石油醚	
	包装粉尘	G3-29	颗粒物	
	乙酸精馏废气	G3-30	乙酸、乙醇	
	乙腈精馏废气	G3-31	乙腈	
	THF 浓缩废气	G3-32	四氢呋喃、二氯乙烷	
	THF 精馏废气	G3-33	四氢呋喃	
	二氯乙烷精馏废气	G3-34	二氯乙烷	

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	石油醚精馏废气	G3-35	石油醚	
废水	析晶废水	W3-1	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	萃取废水	W3-2	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	水解废水	W3-3	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	氯代废水	W3-4	低盐废水	
	偶联废水	W3-5	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	水解废水	W3-6	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	THF 浓缩废水	W3-7	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	THF 精馏废水	W3-8	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
固废	THF 精馏残液	S3-1	四氢呋喃等	交由有资质单位处理处置
	偶联过滤滤饼	S3-2	钯碳	
	乙酸精馏残液	S3-3	乙酸等	
	乙腈精馏残液	S3-4	乙腈等	
	二氯乙烷精馏残液	S3-5	二氯乙烷等	
	石油醚精馏残液	S3-6	石油醚等	
	BP012-1 冷凝废液	S3-7	乙醇等	
	氯甲烷冷凝废液	S3-8	氯甲烷等	
	BP012 冷凝废液	S3-9	石油醚等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.1.5BP013

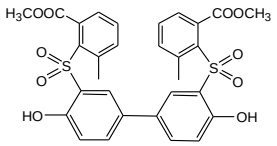
（1）理化性质及用途

化学名：3，3′-（4，4′-二羟基-［1，1′-联苯］-二（3-甲基-苯甲酸甲酯-2-基）砜

化学式：$C_{30}H_{26}O_{10}S_2$

分子量：610.56；

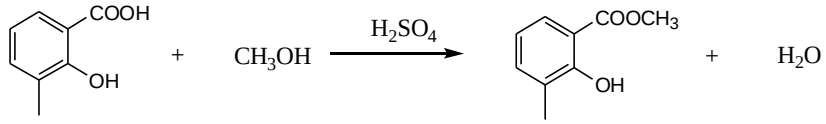
分子结构式如下：



反应原理：BP-013 是以甲基水杨酸为起始原料，经甲酯化、硫酰化、转位、酰氯化、傅克反应、偶联、水解等七步工艺合成。

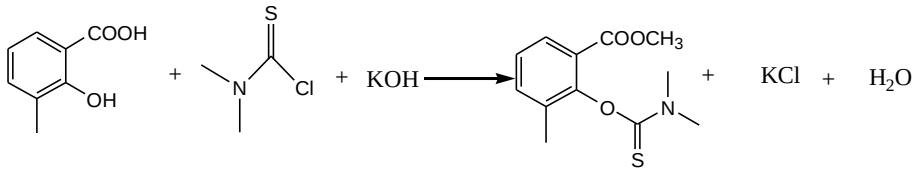
反应方程式如下：

BP013-1：反应率 92%，收率 90%。



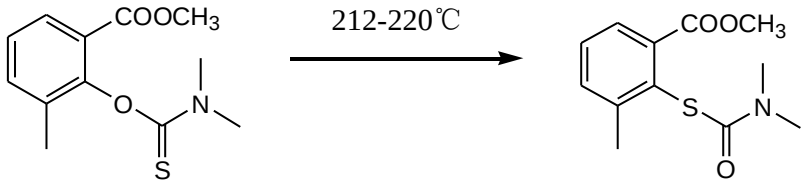
甲基水杨酸　　甲醇　　甲基水杨酸甲酯　水

BP013-2：反应率 98%，收率 94.46%。



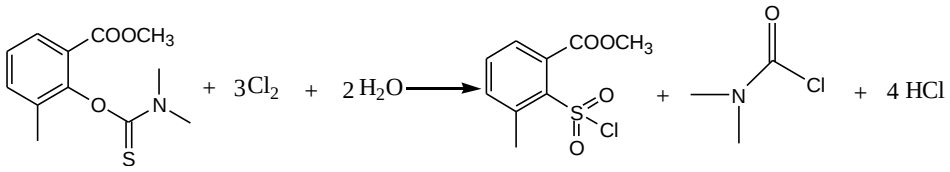
甲基水杨酸甲酯　二甲胺硫代甲酰氯　氢氧化钾　3-甲基-2-二甲胺基硫代甲酰基-苯甲酸甲酯　氯化钾　水

BP013-3：反应率 98%，收率 94.44%。



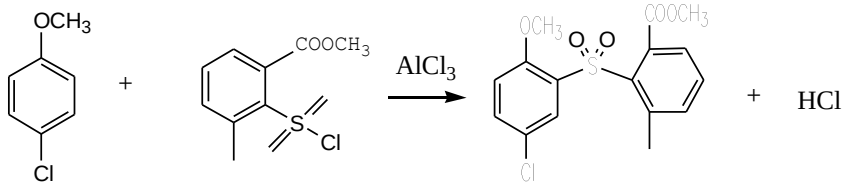
3-甲基-2-二甲胺基硫代甲酰基-苯甲酸甲酯　　3-甲基-2-二甲胺基甲酰硫基-苯甲酸甲酯

BP013-4：反应率 80%，收率 71.53%。



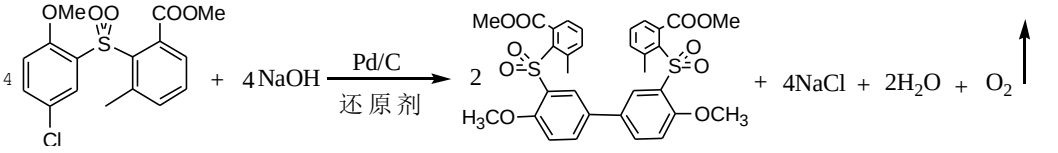
BP013-3　　氯气　　水　　BP013-4　　二甲氨基甲酰氯　氯化氢

BP013-5：反应率 92%，收率 85%。



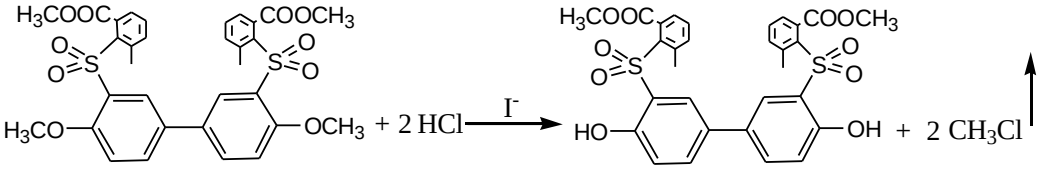
对氯苯甲醚　　BP013-4　　BP013-5　　氯化氢

BP013-6：反应率 95%，收率 94%。



BP013-5　　氢氧化钠　　BP013-6　　氯化钠　　水　　氧气

BP013：反应率 96%，收率 95%。



BP013-6　　氯化氢　　BP-013　　氯甲烷

（2）生产工艺流程简述

1、BP-013-1

①配置 6%碳酸氢钠溶液，向配碱釜加入水、碳酸氢钠，搅拌，全部溶解后，停止搅拌。

②向酯化釜加入甲醇、甲基水杨酸，升温，滴加硫酸，控制釜温不超过 85℃，滴加结束，保温反应 2h。

③酯化反应结束，将酯化反应釜冷却至内温为 50℃，静止分层，下层硫酸相进入废硫酸罐，上层（甲基水杨酸甲酯）进入中和釜。

④中和釜加入配置好的碳酸氢钠溶液中和硫酸、水杨酸，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层（BP-013-1）进入下一个工段，上层水层进入废水罐。

2、BP-013-2

①配置氢氧化钾溶液，向配碱釜加入水，分批加入氢氧化钾，搅拌，控制釜温不超过 60℃，当釜温降至 40℃，停止搅拌。

②向酰化釜中加入 BP-013-1、二甲胺硫代甲酰氯丙酮溶液，将釜温降低至-5℃，滴加入配置好的氢氧化钾溶液，搅拌，控制釜温-6~-3℃，滴加结束，保温反应 1h，停止搅拌。

③酰化釜反应液送至析晶釜，向析晶釜中加入水，搅拌析晶 1h，经离心机离心，离心母液进入母液罐，离心滤饼进行精制。

④向精制釜中加入甲醇、滤饼，打浆溶解，升温回流 1h，将釜内温度降低至 40℃

以下，保温析晶 3h。经离心机离心，母液送至甲醇母液罐，滤饼送至烘房，**烘房废气采用三级冷凝预处理，冷凝废液作为危废处置**。

⑤烘干后的滤饼经打粉机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 60-65℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干，得到 BP-013-2。

3、BP-013-3

①向高温反应釜中加入十二烷、BP-013-2，搅拌，采用导热油炉加热，升温至釜温 215-220℃，保温反应 4h，反应结束，釜内温度冷却至 100℃，停止搅拌，静止 3h，分层，下层（BP-013-3）用于下一个工段，上层在高温反应釜中套用 10 次，精馏回收十二烷。

4、BP-013-4

①向酰氯反应釜中加入二氯甲烷、水、BP-013-3，搅拌，采用冷冻循环水将釜温降低至 0-5℃，通入氯气，控制釜温为 0-10℃，通入氯气 6h，停止搅拌，静止 30min，分层，下层进入水解釜，上层进入废水罐。反应过程产生的氯化氢气体经三级降膜吸收塔吸收，回收盐酸溶液回用于生产。

②向水解釜中加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入浓缩釜，上层泵入废水罐。

③浓浓缩釜采用常压蒸馏，升温，冷凝下来的二氯甲烷和水进入粗二氯甲烷暂存罐，当釜内温度到 85℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降低至 40℃。再泵入二氯甲烷，用于下一个工段。

5、BP-013-5

①向傅克反应釜中加入二氯甲烷、对氯苯甲醚，采用冷冻循环水将釜温降至-5~-10℃，分批加入无水三氯化铝，控制釜温不超过 5℃，滴加 BP-013-4 的二氯甲烷溶液，滴加结束，保温反应 6h。

②向傅克釜中加入水，滴加盐酸，搅拌，控制釜温 20-25℃，滴加结束，停止搅拌，静止 30min，分层，下层泵入偶联反应釜，进入下一个工段，上层作为絮凝剂进入污水处理。

6、BP-013-6

①配置氢氧化钠溶液，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不

超过 50℃，加入结束，搅拌至 40℃以下，停止搅拌。

②将配置好的氢氧化钠溶液加入偶联反应釜，加入钯碳、BP-013-6，升温至回流，滴加甲酸，滴加结束，保温反应 5h，采用循环冷却水将釜温降低至 40℃，**氮气压滤**，滤液进入水解釜，滤饼作为危废处置。

③水解釜静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层进入废水罐。向水解釜中加入水、中间罐溶液，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层进入废水罐。

7、BP-013

①向水解釜中加入水、盐酸、中间罐溶液，搅拌，加入碘化钠，升温至回流，反应 12h，反应结束，采用循环冷却水将釜温降低至 40℃，停止搅拌，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层泵入废水罐，**产生的氯甲烷采用深冷冷凝，冷凝下来的废液作为危废处置**。

②向水解釜中加入水、中间罐溶液，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层泵入废水罐。

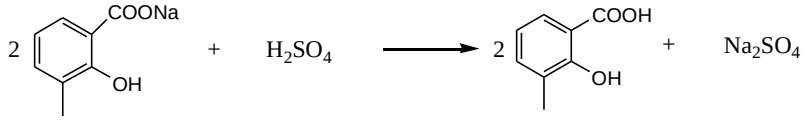
③将中间罐溶液泵入水解釜中，升温，常压蒸馏，回收二氯甲烷，冷凝的二氯甲烷进入粗二氯甲烷暂存罐，当釜温到 85℃，采用循环冷却水将釜温降低至 50℃，调节真空度为-0.08～-0.085，减压蒸馏，当釜温再次到 85℃，采用循环冷却水将釜温降低至 50℃。

④向水解釜中加入乙醇，升温至回流，回流 1h，采用循环冷却水将釜温降低至 50℃，再采用冷冻循环水将釜温降低至 10-15℃，析晶 10h，离心机离心，母液进入母液罐，滤饼送至烘房，**烘房废气采用三级冷凝预处理，冷凝下来废液作为危废处置**。

⑤烘干后的滤饼经打粉机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 60-65℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干包装得到 BP-013。

（3）回收过程

1、甲基水杨酸回收



3-甲基水杨酸钠盐　　硫酸　　3-甲基水杨酸　　硫酸钠

①将酯化废水泵入回收釜，搅拌，并滴加稀硫酸，控制釜温不超过 50℃，滴加结束，继续搅拌 30min，采用循环冷却水将釜温降至 0-5℃，离心机离心，滤液进入甲基水杨

酸母液罐，滤饼送至烘房，烘干得到甲基水杨酸回用。

2、甲醇回收

①将甲基水杨酸母液和甲醇母液送至回收釜，升温，常压蒸馏，当釜内温度到 95℃，停止蒸馏，冷凝下来的甲醇进入粗甲醇暂存罐。蒸馏结束，采用循环冷却水将釜温降低至 50℃以下，蒸馏残液进入污水处理站。

②将粗甲醇泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 65-70℃，冷凝下来的甲醇回用。

3、二氯甲烷回收

①将粗二氯甲烷（BP-013-4、BP-013）泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 45-50℃，冷凝下来的二氯甲烷回用，精馏残液作为危废处置。

4、丙酮回收

①将 BP-013-2 离心母液泵入浓缩釜，升温，常压蒸馏回收丙酮，冷凝下来的丙酮进入粗丙酮暂存罐，当釜温升至 95℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃以下，蒸馏残液进入污水处理站。

②将粗丙酮泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 65-70℃，冷凝下来的丙酮回用。

5、乙醇回收

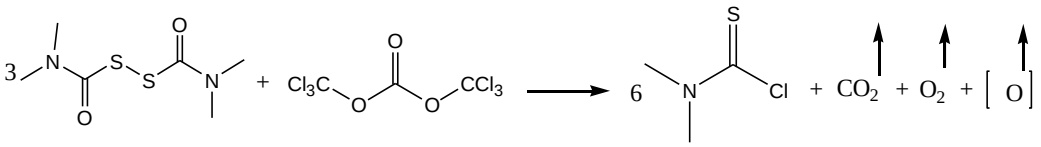
①将离心母液泵入回收釜，升温，常压蒸馏，当釜内温度达到 105℃，停止蒸馏，冷凝下来的乙醇进入粗乙醇暂存罐，回用。采用循环冷却水将釜温降低至 50℃，蒸馏残夜作为危废处置。

6、十二烷回收

①将十二烷母液泵入高温反应釜，开启真空泵，调节真空度≥-0.095MPa，采用导热油炉加热，控制温度为 180-200℃，减压蒸馏，冷凝下来十二烷回用，不再馏出时，停止蒸馏，蒸馏残液作为危废处置。

（4）原料二甲胺硫代甲酰氯丙酮溶液配置

二甲胺硫代甲酰氯丙酮溶液：反应率 99%，收率 97.25%。



二硫化四甲基秋兰姆　三光气　　二甲氨基硫代甲酰氯　二氧化碳　氧气　活性氧

①向配置釜中加入二氯甲烷，加入固光，搅拌，全部溶解后，停止搅拌。

②向氯化反应釜中加入二氯甲烷，加入秋兰姆，滴加配置釜配置的溶液，控制釜内温度 20-30℃，滴加结束，保温反应 4h，反应液进入浓缩釜。

三光气分解温度为 130 度，反应过程进行缓慢滴加秋兰姆，控制反应进程及反应温度，避免光气的产生；同时反应过程严格控制三光气投入量，按需投入，控制秋兰姆过量，使得三光气能够完全参与反应。

③将浓缩釜升温，常压蒸馏二氯甲烷，冷凝的二氯甲烷进入粗二氯甲烷暂存罐，当浓缩釜中温度到 85℃，开启真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度再次达到 85℃，停止蒸馏，粗二氯甲烷直接循环使用。

（5）工艺流程及产污环节

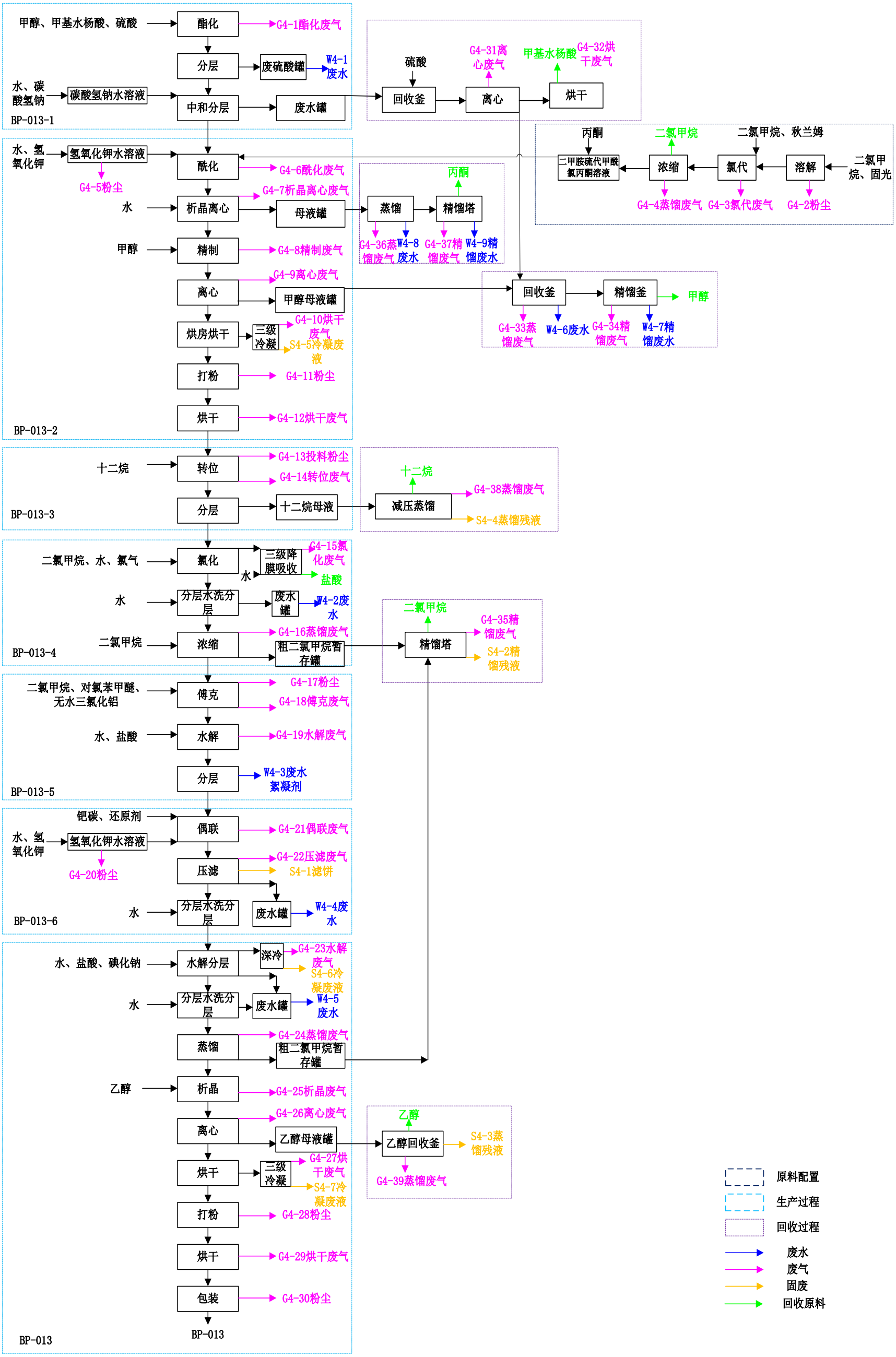


图 3.3-4　BP-013 工艺流程及产污环节图

BP013 生产过程产污环节分析见表 3.3-4。

表 3.3-4　　BP013 生产过程产污环境分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	酯化废气	G4-1	甲醇、硫酸	预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	投料粉尘	G4-2	颗粒物	
	氯代废气	G4-3	二氯甲烷、二氧化碳、氧气、活性氧	
	蒸馏废气	G4-4	二氯甲烷	
	投料粉尘	G4-5	颗粒物	
	酰化废气	G4-6	丙酮	
	析晶离心废气	G4-7	丙酮	
	精制废气	G4-8	甲醇	
	离心废气	G4-9	甲醇	
	烘干废气	G4-10	甲醇	
	打粉粉尘	G4-11	颗粒物	
	烘干废气	G4-12	甲醇	
	投料粉尘	G4-13	颗粒物	
	转位废气	G4-14	十二烷	
	氯化废气	G4-15	HCl、二氯甲烷、氯气	两级碱喷淋+30m 排气筒
	蒸馏废气	G4-16	二氯甲烷、二甲氨基甲酰氯	预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	投料粉尘	G4-17	颗粒物	
	傅克废气	G4-18	二氯甲烷、HCl	
	水解废气	G4-19	二氯甲烷	
	投料粉尘	G4-20	颗粒物	
	偶联废气	G4-21	二氯甲烷、氧气	
	压滤废气	G4-22	二氯甲烷	
	水解废气	G4-23	二氯甲烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G4-24	二氯甲烷	
	析晶废气	G4-25	乙醇	
	离心废气	G4-26	乙醇	
	烘干废气	G4-27	乙醇、二氯甲烷	
	打粉粉尘	G4-28	颗粒物	
	烘干废气	G4-29	乙醇、二氯甲烷	
	包装粉尘	G4-30	颗粒物	
	离心废气	G4-31	甲醇、硫酸	
	烘干废气	G4-32	甲醇、硫酸	
	甲醇蒸馏废气	G4-33	甲醇、硫酸	
	甲醇精馏废气	G4-34	甲醇、硫酸	
	二氯甲烷精馏废气	G4-35	二氯甲烷、二甲氨基甲酰	

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
			氯	
	丙酮蒸馏废气	G4-36	丙酮	
	丙酮精馏废气	G4-37	丙酮	
	乙醇蒸馏废气	G4-38	乙醇、二氯甲烷	
	十二烷蒸馏废气	G4-39	十二烷	
废水	废硫酸	W4-1	调节废水 pH	**低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	酰氯分层废水	W4-2	低盐废水	
	三氯化铝废水	**W4-3**	**作为污水絮凝剂**	**作为絮凝剂进入低盐废水预处理系统**
	偶联分层废水	W4-4	高盐废水	**高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	水解分层废水	W4-5	低盐废水	**低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	甲醇蒸馏废水	W4-6	高盐废水	**高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	甲醇精馏废水	W4-7	低盐废水	**低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	丙酮蒸馏废水	W4-8	高盐废水	**高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	丙酮精馏废水	W4-9	低盐废水	**低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
固废	过滤滤饼	S4-1	钯碳等	交由有资质单位处理处置
	二氯甲烷精馏残液	S4-2	二氯甲烷等	
	乙醇精馏残液	S4-3	乙醇等	
	十二烷精馏残液	S4-4	十二烷等	
	BP013-2 冷凝废液	S4-5	甲醇等	
	氯甲烷冷凝废液	S4-6	氯甲烷等	
	BP013 冷凝废液	S4-7	乙醇等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.1.6BP014

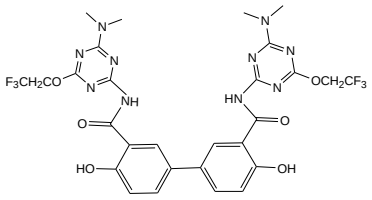
（1）理化性质及用途

化学名：3，3′-（4，4′-二羟基-［1，1′-联苯］-二（N-3-二甲氨基-5-三氟乙醇-2,4,6-三嗪-1-基）甲酰胺

化学式：$C_{28}H_{26}F_6N_{10}O_6$

分子量：712.57；

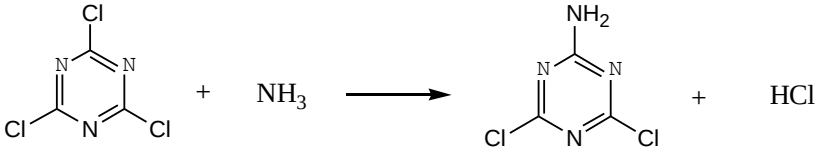
分子结构式如下：



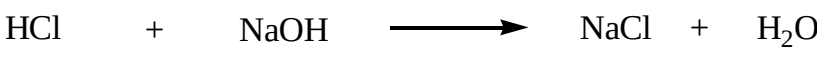
反应原理：BP-014 单体是以三聚氯氰为起始原料经氨取代反应、二甲胺取代反应、三氟乙醇取代反应、酰胺化反应、偶联反应等五步反应步骤而合成。

反应方程式如下：

BP014-1：反应率 98%，收率 97%。

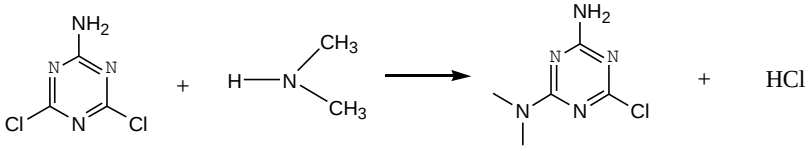


三聚氯氰 氨 1-氨基-3,5-二氯-2,4,6-三嗪 氯化氢

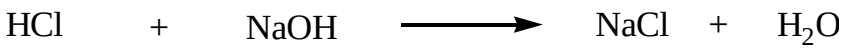


氯化氢 氢氧化钠 氯化钠 水

BP014-2：反应率 98%，收率 97%。

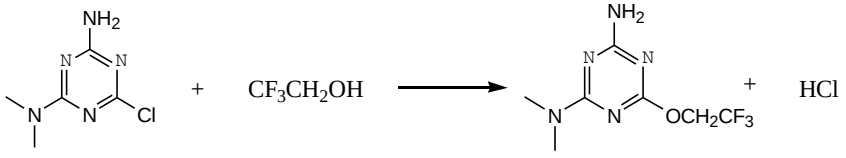


1-氨基-3,5-二氯-2,4,6-三嗪 二甲胺 1-氨基-3-二甲氨基-5-氯-2,4,6-三嗪 氯化氢

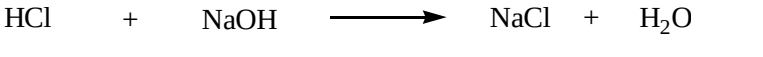


氯化氢 氢氧化钠 氯化钠 水

BP014-3：反应率 98%，收率 93.36%。

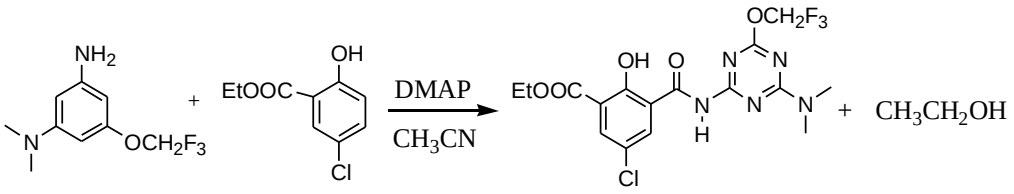


1-氨基-3-二甲氨基-5-氯-2,4,6-三嗪 三氟乙醇 1-氨基-3-二甲氨基-5-三氟乙醇-2,4,6-三嗪 氯化氢



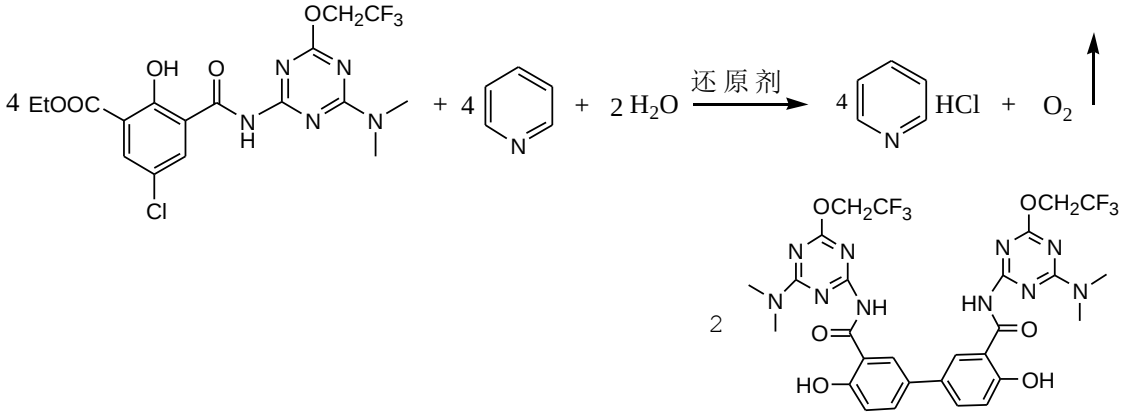
氯化氢 氢氧化钠 氯化钠 水

BP014-4：反应率 98%，收率 96.67%。



BP014-3　　4-氯-水杨酸乙酯　　BP-014-4　　乙醇

BP014：反应率 98%，收率 95.54%。



BP-014-4　　吡啶　　吡啶盐酸盐　　BP014　　氧气

（2）生产工艺流程简述

1、BP-014-1

①向取代釜中加入水、丙酮，搅拌，加入三聚氯氰，采用冷冻循环水将釜温降至-10~-15℃时，滴加氨水，控制釜温-5~-10℃，氨水滴加结束，滴加液碱，控制釜温-5~0℃，滴加结束，搅拌 30min，进入下一个工段。

2、BP-014-2

①向取代釜中滴加二甲胺，控制釜温-5~0℃，二甲胺滴加结束，滴加液碱，控制釜温 5-10℃，滴加结束，搅拌 30min，进入下一个工段。

3、BP-014-3

①向取代釜中滴加三氟乙醇，控制釜温 5-10℃，三氟乙醇滴加结束，滴加液碱，控制釜温 10-15℃，滴加结束，搅拌 30min，反应液进入浓缩釜。

②浓缩釜采用常压蒸馏，升温，冷凝下来丙酮进入粗丙酮暂存罐，当釜温升至 100℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将温度降至 40℃以下，结晶 6h，离心机离心，滤液泵入废水罐，滤饼送至烘房烘干，**烘房废气采用三级冷凝，冷凝下来的废液作为危废处置**。

③烘干后的滤饼经打粉机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 60-65℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干，得到 BP-014-3。

4、BP-014-4

①向酰化釜中先加入乙腈，加入 BP-014-3、催化剂（DMAP）、4-氯水杨酸乙酯，搅拌，升温回流，保温反应 4h。

②酰化釜采用常压蒸馏回收乙腈，升温，冷凝下来的乙腈进入粗乙腈暂存罐，当釜温升至 100℃，采用循环冷却水降温至 50℃，启动真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，温度再次升温至 100℃时，停止蒸馏，将釜温降低至 50℃。

③向酰化釜中加入二氯甲烷，搅拌 30min，加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层进入偶联反应釜，上层进入废水罐。

④向偶联反应釜泵入水，搅拌 30min，静止 30min，水洗分层，下层泵入中间罐，上层进入废水罐。

5、BP-014

①中间罐溶液泵入偶联反应釜，加入吡啶、钯碳、甲酸、水。升温至回流，保温反应 6h，反应结束，采用循环冷却水将釜温降至 40℃以下，加入水，搅拌 30min，静止**氮气压滤**，滤液进入中间罐，钯碳作为危废。

②将中间罐溶液泵回偶联反应釜，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层进入废水罐，回收吡啶。

③向偶联反应釜泵入水、中间罐溶液，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，上层进入废水罐。

④将中间罐溶液泵回偶联反应釜，升温，冷凝下来的二氯甲烷进入粗二氯甲烷暂存罐，当釜内温度到 85℃时，启动真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当温度再次升到 85℃时，停止蒸馏。采用循环冷却水将釜温降至 50℃以下。

⑤向偶联反应釜泵入乙腈，搅拌 30min，采用冷冻循环水将釜温降至 10-15℃，析晶 5h，离心，滤液进入母液罐，滤饼送入烘房烘干，**烘干废气采用三级冷凝，冷凝下来废液作为危废进行处置**。

⑥烘干后的滤饼经打粉机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 65-70℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干包装，得到 BP-014。

（3）回收过程

1、吡啶回收

①将废水泵入吡啶蒸馏釜，滴加液碱，控制温度不超过 50℃，滴加结束，取样检测 pH，开启真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当釜内温度到 115℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃，冷凝下来的吡啶进入粗吡啶暂存罐，蒸馏残夜作为危废处置。

②将粗吡啶泵入三级三氯甲烷离心萃取机萃取，萃取液进入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 60-65℃，冷凝下来的吡啶和釜底液三氯甲烷回用。

2、二氯甲烷回收

①将粗二氯甲烷泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 45-50℃，冷凝下来的二氯甲烷回用，精馏残液作为危废处置。

3、丙酮回收

①将粗丙酮泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 65-70℃，冷凝下来的丙酮回用，精馏残液作为危废处置。

4、乙腈回收

①将粗乙腈泵入蒸馏釜，升温，常压蒸馏回收乙腈，冷凝下来的乙腈进入粗乙腈暂存罐，当釜温升至 105℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃以下，蒸馏残液作为危废处置。

②将粗乙腈泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 90-95℃，冷凝下来的乙腈回用，精馏残液作为危废处置。

（3）工艺流程及产污环节

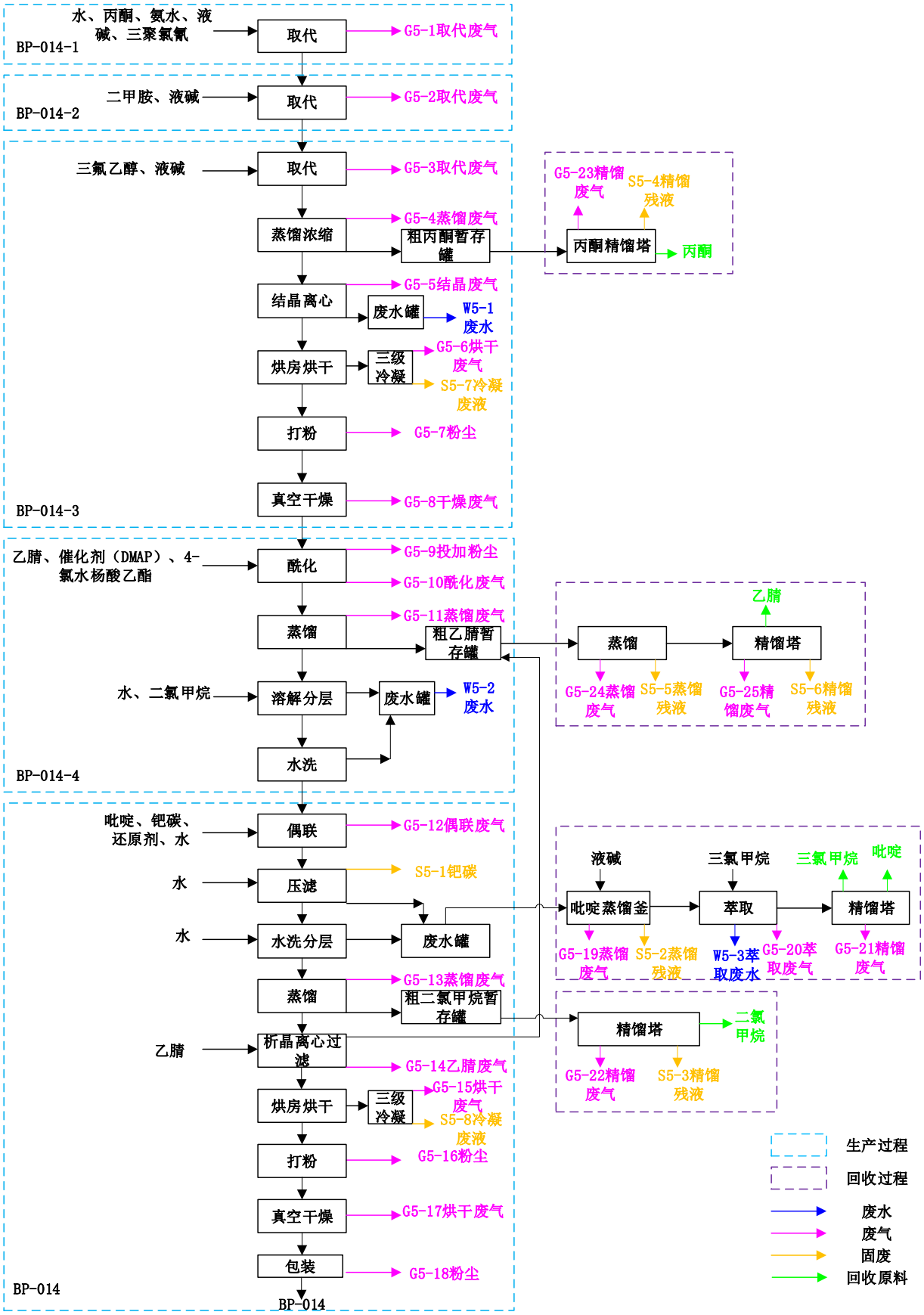


图 3.3-5　BP-014 工艺流程及产污环节图

BP014 生产过程产污环节分析见表 3.3-5。

表 3.3-5　　BP014 生产过程产污环节分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	取代废气	G5-1	丙酮	预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	取代废气	G5-2	丙酮、二甲胺	
	取代废气	G5-3	丙酮、三氟乙醇	
	蒸馏废气	G5-4	丙酮、三氟乙醇	
	结晶废气	G5-5	丙酮、三氟乙醇	
	烘干废气	G5-6	丙酮、三氟乙醇	
	打粉粉尘	G5-7	颗粒物	
	烘干废气	G5-8	丙酮、三氟乙醇	
	投加粉尘	G5-9	颗粒物	
	酰化废气	G5-10	乙腈、乙醇	
	蒸馏废气	G5-11	乙腈、乙醇	
	偶联废气	G5-12	二氯甲烷、吡啶、氧气	
	蒸馏废气	G5-13	二氯甲烷	
	析晶废气	G5-14	乙腈、二氯甲烷	
	烘干废气	G5-15	乙腈	
	打粉粉尘	G5-16	颗粒物	
	烘干废气	G5-17	乙腈	
	包装粉尘	G5-18	颗粒物	
	吡啶蒸馏废气	G5-19	吡啶、甲酸	
	萃取废气	G5-20	三氯甲烷、吡啶	
	精馏废气	G5-21	吡啶、三氯甲烷	
	二氯甲烷精馏废气	G5-22	二氯甲烷	
	丙酮精馏废气	G5-23	丙酮、二甲胺	
	乙腈蒸馏废气	G5-24	乙腈、乙醇、二氯甲烷	
	乙腈精馏废气	G5-25	乙腈	
废水	结晶废水	W5-1	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	溶解废水	W5-2	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	萃取废水	W5-3	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
固废	过滤滤饼	S5-1	钯碳等	交由有资质单位处理处置
	吡啶蒸馏残液	S5-2	吡啶等	
	二氯甲烷精馏残液	S5-3	二氯甲烷等	
	丙酮精馏残液	S5-4	丙酮等	
	乙腈蒸馏残夜	S5-5	乙腈等	

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	乙腈精馏残液	S5-6	乙腈等	
	BP014-3 冷凝废液	S5-7	丙酮等	
	BP014 冷凝废液	S5-8	乙腈等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

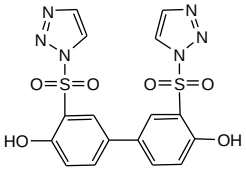
3.3.1.7BP015

（1）理化性质及用途

化学名：3，3′-（4，4′-二羟基-［1，1′-联苯］-二（1，3-三氮唑）砜

化学式：$C_{16}H_{12}N_6O_4S_2$　分子量：448.03；

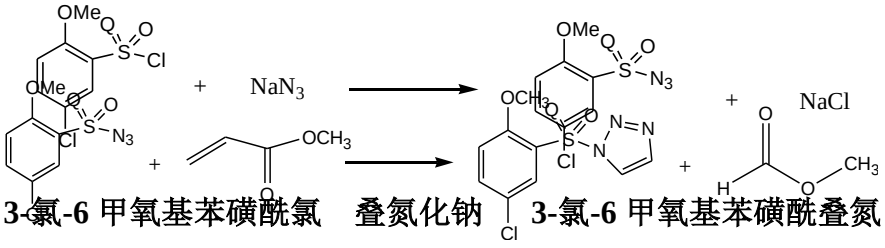
分子结构式如下：



反应原理：BP-015 单体是以 3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯为起始原料经经叠氮酰化、乙烯甲酸甲酯环合、偶联、水解等四步骤而合成。

反应方程式如下：

BP015-1：反应率 98%，收率 97%。

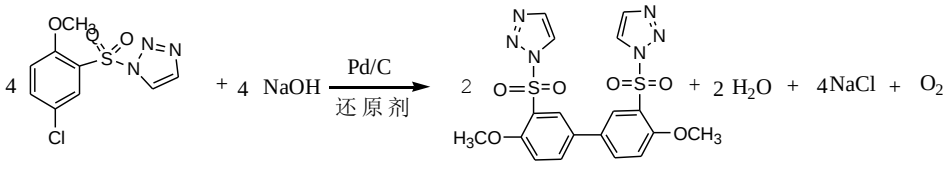


3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯　叠氮化钠　3-氯-6 甲氧基苯磺酰叠氮　氯化钠

BP015-2：反应率 96%，收率 95%。

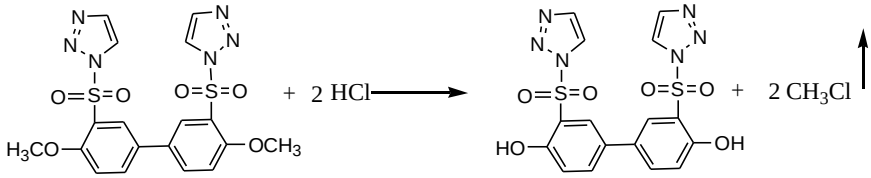
BP015-1　　乙烯基甲酸甲酯　　BP015-2　　甲酸甲酯

BP015-3：反应率 98%，收率 96.83%。



BP015-2　　氢氧化钠　　BP015-3　　水　　氯化钠　　氧气

BP015：反应率 99.8%，收率 96.83%。



BP-015-3　　盐酸　　BP015　　氯甲烷

（2）生产工艺流程简述

1、BP-015-1

①向酰化釜中加入水、叠氮化钠，搅拌，全部溶解后，停止搅拌，泵入二氯甲烷，采用冷冻循环水将釜温降至 0-5℃，滴加 3-氯-6 甲氧基苯磺酰，控制釜温在 0-5℃，滴加结束，继续搅拌 1h，静止 30min，分层，下层进入水解釜，上层进入污水处理站处理。

②向水解釜中加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，进行下一个工段，上层泵入污水处理站处理。

2、BP-015-2

①向水解釜中加入中间罐溶液、乙烯基甲酸甲酯，升温至回流，保温反应 12h，反应结束，采用循环冷却水将釜温降至 40℃以下。

②向水解釜中加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层泵入中间罐，进行下一个工段，上层泵入污水处理站处理。

3、BP-015-3

①氢氧化钠配置，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不超过 50℃，加完氢氧化钠，釜温到 40℃，停止搅拌。

②向水解釜中加入中间罐溶液、钯碳、甲酸，升温至釜温 40℃，加入配置好的氢氧化钠溶液，控制温度为 40-50℃，搅拌 30min，釜温降至 40℃，静止 30min，分层，上层泵入中间罐，下层进入污水处理站处理。

③中间罐溶液泵回水解釜，加水，搅拌 30min，静止 30min，分层，上层泵入中间

罐，下层进入污水处理站处理。

4、BP-015

①向水解釜中加入水、盐酸、中间罐溶液、碘化钠，升温至回流，保温反应 10h，产生的氯甲烷经深冷预处理，冷凝废液作为危废处置。

②水解釜采用常压蒸馏，升温，冷凝下来二氯甲烷进入粗二氯甲烷暂存罐，当釜温升至 85℃，采用循环冷却水将温度降至 50℃以下，启动真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，减压蒸馏，当釜温再次升至 85℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将温度降至 50℃以下。

③向水解釜中加入甲醇，升温至回流，保温回流 1h，采用循环冷却水将温度降至 40℃以下，再采用冷冻循环水将釜温降至 15-20℃，保温析晶 8h，离心，母液进入，母液罐，滤饼送至烘房烘干，烘干废气经三级冷凝，冷凝废液作为危废处置。

④烘干后的滤饼经打粉机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 65-70℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干包装，得到 BP-015。

（3）回收过程

1、二氯甲烷回收

①将粗二氯甲烷泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 45-50℃，冷凝下来的二氯乙烷回用，精馏残液作为危废处置。

2、甲醇回收

①将离心母液泵入回收釜，升温，常压蒸馏，冷凝甲醇进入粗甲醇暂存罐，当釜温升至 95℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃以下，釜底液作为废水处理。

②将粗甲醇泵入超重力精馏塔常压精馏，控制温度为 65-70℃，冷凝下来的甲醇回用，精馏残液作为危废处置。

（3）工艺流程及产污环节

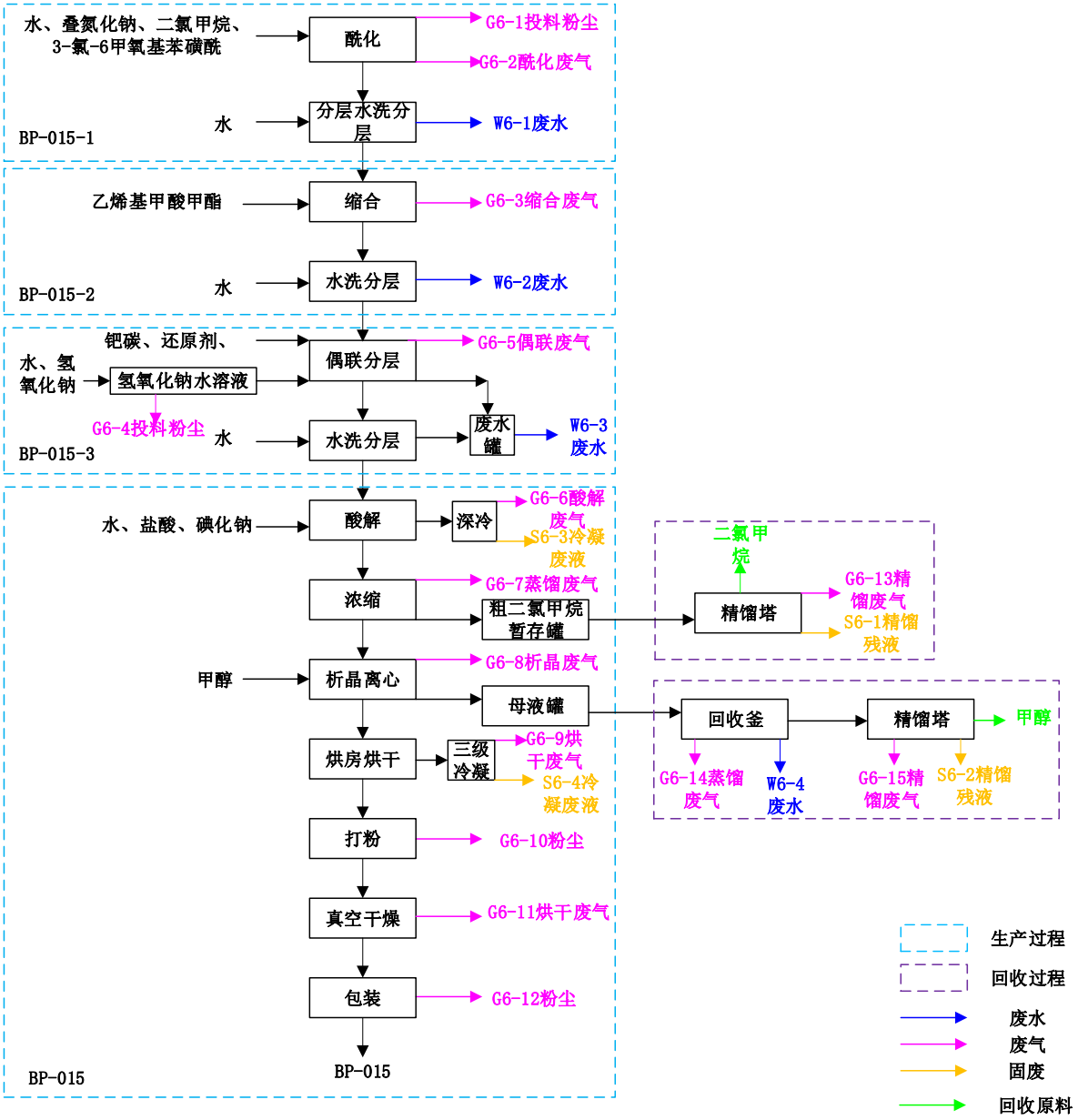


图 3.3-6　BP-015 工艺流程及产污环节图

BP015 生产过程产污环节分析见表 3.3-6。

表 3.3-6　　BP015 生产过程产污环境分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	投料粉尘	G6-1	颗粒物	预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒
	酰化废气	G6-2	二氯甲烷	
	缩合废气	G6-3	二氯甲烷	
	投料粉尘	G6-4	颗粒物	
	偶联废气	G6-5	二氯甲烷、氧气	
	酸解废气	G6-6	二氯甲烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G6-7	二氯甲烷	
	析晶废气	G6-8	甲醇、二氯甲烷	
	烘干废气	G6-9	甲醇、二氯甲烷	
	打粉粉尘	G6-10	颗粒物	
	烘干废气	G6-11	甲醇、二氯甲烷	
	包装粉尘	G6-12	颗粒物	
	二氯甲烷精馏废气	G6-13	二氯甲烷	
	甲醇蒸馏废气	G6-14	甲醇、二氯甲烷	
	甲醇精馏废气	G6-15	甲醇	
废水	酰化水洗废水	W6-1	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	缩合水洗废水	W6-2	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	偶联水洗废水	W6-3	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	甲醇回收废水	W6-4	高盐废水	
固废	二氯甲烷精馏残液	S6-1	二氯甲烷等	交由有资质单位处理处置
	甲醇精馏残液	S6-2	甲醇等	
	氯甲烷冷凝废液	S6-3	氯甲烷等	
	烘房冷凝废液	S6-4	甲醇等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.1.8 胺碘酮

本项目胺碘酮生产过程除原料配置和回收过程外，其余生产过程均位于 301 车间，301 车间胺碘酮生产设备均位于 301 车间北侧，与南侧其他产品生产设备隔离 3m 过道，胺碘酮生产产品单独存放于综合库 3 楼，其余产品存放于 2 楼，产品分开存放。

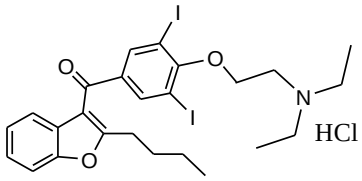
（1）理化性质及用途

化学名：胺碘酮

化学式：$C_{25}H_{29}O_3NI_3HCl$

分子量：645.31；

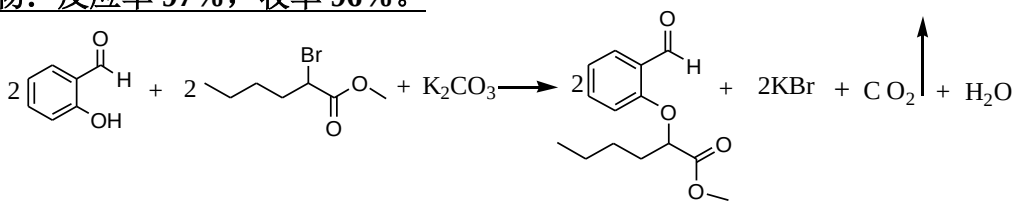
分子结构式如下：



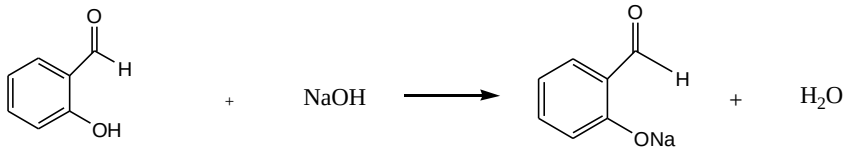
反应原理：胺碘酮是以水杨醛为起始原料，经缩合-水解-环合-傅克反应-去甲基化反应-碘代-缩合-成盐-精制等八个步骤合成而成。

反应方程式如下：

缩合物：反应率 97%，收率 96%。

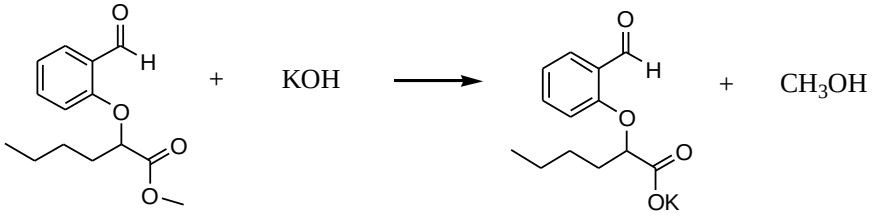


水杨醛　　2-溴已酸甲酯　碳酸钾　　缩合物　　溴化钾　二氧化碳　水



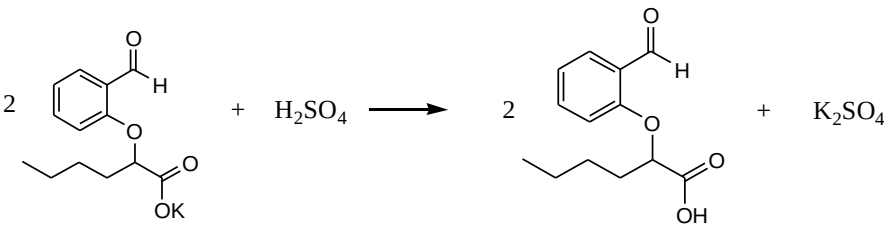
水杨醛　　氢氧化钠　　水杨醛钠　　水

水解钾盐：反应率 99%，收率 98%。



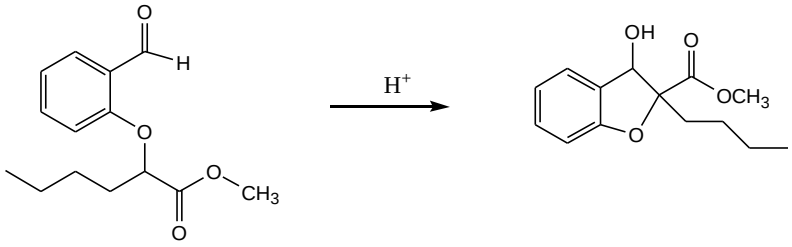
缩合物　　氢氧化钾　　水解钾盐　　甲醇

水解物：反应率 99%，收率 98%。



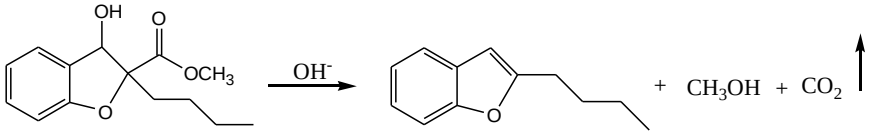
水解钾盐　　硫酸　　水解物　　硫酸钾

分子内聚合物：反应率 75%，收率 70%。



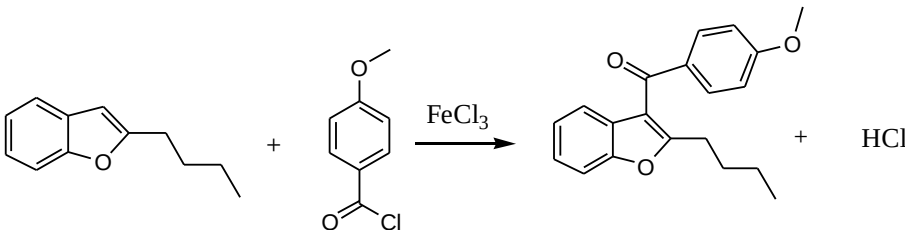
水解物　　分子内缩合物

丁基苯丙呋喃：反应率 80%，收率 70%。



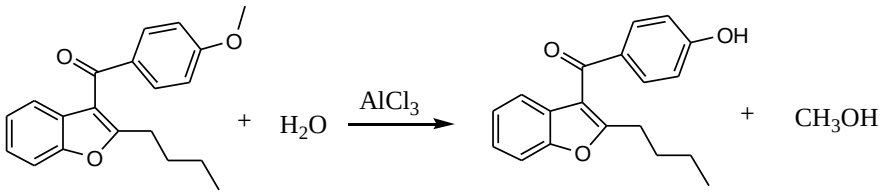
缩合物　　丁基苯并呋喃　　甲醇　　二氧化碳

甲基物：反应率 75%，收率 74%。



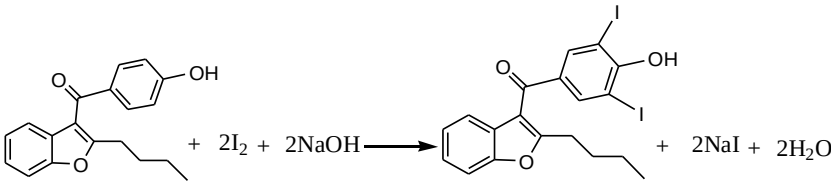
丁基苯并呋喃　茴香酰氯　　甲基物　　氯化氢

去甲基物：反应率 95%，收率 96.33%。



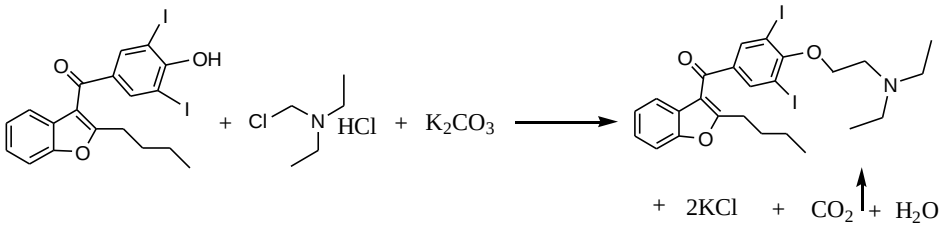
甲基物　　水　　去甲基物　　甲醇

碘代物：反应率 95%，收率 88.03%。



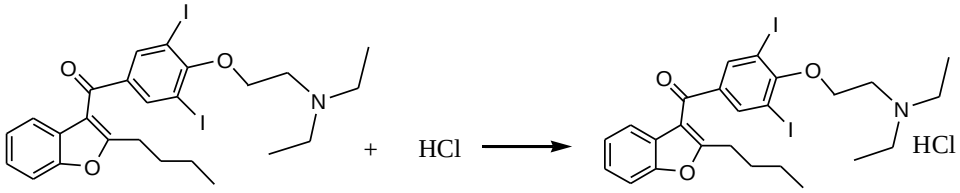
去甲基物　　碘　　氢氧化钠　　碘代物　　碘化钠　　水

胺碘酮：反应率 99%，收率 98%。



碘代物　　二乙氨基氯乙烷盐酸盐　　碳酸钾　　胺碘酮　　氯化钾　　二氧化碳　　水

胺碘酮：反应率 99%，收率 98%。



胺碘酮　　盐酸　　胺碘酮

（3）生产工艺流程简述

1、缩合物

①向缩合反应釜中加入甲苯、水，采用冷却循环水将釜温降至 10℃，加入碳酸钾、催化剂、水，泵入水杨醛，升温，将釜温升温至 80-85℃，滴加溴代己酸甲酯，控制温度为 80-85℃，滴加结束，保温反应 6h，检测水杨醛残留≦6%，视反应结束，将釜温降至 50℃以下。

②将缩合釜反应液泵送至水解釜，加入水，搅拌 60min，静止，分层，下层水相泵入缩合废水罐，上层有机相存于水解釜中。

③5%氢氧化钠配置，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不超过 50℃，加完氢氧化钠，釜温到 40℃，停止搅拌。

④将配置好的氢氧化钠水溶液泵入水解釜中，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层水相泵入碱洗废水罐，回收水杨醛，上层有机相继续存于水解釜中。

2、水解钾盐

①15%氢氧化钠配置，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不超过 50℃，加完氢氧化钠，釜温到 40℃，停止搅拌。

②将配置好的氢氧化钠水溶液泵入水解釜中，升温至釜温 40-45℃，保温反应 3h，静止 30min，分层，下层水相泵入调酸釜，上层有机相进甲苯罐，套用 10 次后精制再回用。

3、水解物

①10%稀硫酸配置，向配酸釜中加入水，搅拌，滴加稀硫酸，控制温度不超过 50℃，滴加结束，降温至 40℃，停止搅拌。

②向调酸釜中滴加配置好的稀硫酸，控制釜温 30-35℃，滴加结束，搅拌静止 30min，分层，下层有机相进入浓缩釜，上层留于调酸釜中。

③向调酸釜中加入甲苯，搅拌 30min，静止，分层，下层水相泵入废水罐，上层进入浓缩釜。

④浓缩釜采用减压蒸馏甲苯，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，控制温度为 65-70℃，开始减压蒸馏，当温度升至 85℃，停止蒸馏，采用循环冷却水将釜温降至 50℃，冷凝的甲苯进入粗甲苯罐。

⑤浓缩釜采用减压蒸馏水解物，调节真空度为-0.095～-0.098MPa，升温，控制温度为 65-70℃，蒸馏结束，采用循环冷却水将釜温降至 50℃，冷凝的水解物用于下一个工段，蒸馏残液作为危废处置。

3、分子内缩合物

①向环合釜中加入乙酸酐、乙酸、无水醋酸钠，并加入水解物，搅拌，升温至釜温 125-127℃，保温反应 1h，再升温至 132-134℃，反应 9h，反应结束，将釜温降至 50℃以下。

②环合釜减压蒸馏乙酸和乙酸酐，开启真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，升温，减压蒸馏，当釜内温度为 80℃，停止蒸馏，冷凝的乙酸和乙酸酐进入接收罐，回用，釜底液进入碱洗水解釜。

4、丁基苯并呋喃

①5%和 15%氢氧化钠配置，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不超过 50℃，加完氢氧化钠，釜温到 40℃，停止搅拌。

②向碱洗水解釜中加入水，搅拌 60min，控制釜温不超过 60℃，静止 30min，分层，下层水相进入废水罐，上层有机相泵入中间罐。

③采用甲苯萃取环合废水，将环合废水泵入碱洗水解釜，加入甲苯，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层水相进入废水罐，上层有机相进入中间罐。重复一次萃取。

④将甲苯有机相泵回碱洗水解釜中，加入 5%氢氧化钠水溶液，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层进入废水罐，上层保留在碱洗水解釜中。

⑤向碱洗水解釜中加入 15%氢氧化钠水溶液，釜内升温 70-75℃，保温反应 1h，反应结束，釜温降至 40℃，静止 30min，分层，下层进入废水罐，上层保留在碱洗水解釜中，泵入浓缩釜。

⑥浓缩釜回收甲苯，启动真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085，控制釜温 65-70℃，蒸馏冷凝的甲苯进粗甲苯暂存罐，当釜温到 75℃，停止蒸馏。

⑦浓缩釜回收环合物，启动真空泵，调节真空度为-0.095～-0.098，收集 125-128℃馏分，蒸馏冷凝的环合物进入下一个工段，当釜温低于 70℃，蒸馏残夜作为危废处置。

5、甲基物

①向傅克反应釜中加入甲苯，控制釜温为 0-5℃，加入环合物、茴香酰氯。搅拌，加入三氯化铁，搅拌 15min，将釜温控制在 25-30℃，保温反应 6h，反应液进入水解釜。

②向水解釜中加入水，控制釜温 40-45℃，搅拌 30min。

③向酸化釜中滴加盐酸，控制釜温在 45-50℃，滴加结束，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层水相作为絮凝剂进入污水处理，上层甲苯相留于水解釜中。

④向水解釜中加水搅拌，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层水相进入废水罐，上层甲苯相去脱水釜，进入下一个工段。

6、去甲基物

①脱水釜常压蒸馏，升温，冷凝下来的甲苯进甲苯接收罐，当甲苯脱出约 450kg 左右，停止蒸馏，将釜温降至 45℃以下，再采用冷冻循环水将温度降至-10~-5℃以下，开启搅拌，加入三次无水三氧化铝，每次间隔 20min，加完搅拌 20min，将温度升高至 80-85℃，保温反应 2.5h，反应结束将釜温降至 45℃以下。

②向水解釜中加入盐酸、水，加入脱水釜反应液，控制内温不超过 70℃，保温 70-75℃，继续反应 30min，将釜温降至 45℃，静止 30min，分层，下层去废水罐，上层留于水解釜中。

③向水解釜中加水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层水相进入废水罐，上层有机相去结晶釜。

④结晶釜减压蒸馏甲苯，开启真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，升温，控制釜内温度为 65-70℃，冷凝的甲苯进入粗甲苯暂存罐，当结晶釜中有固体析出，停止蒸馏，将釜温降至 45℃，再用冷冻循环水将釜温降至 5℃，静止，结晶 6h。过滤，滤液

去甲苯母液罐，滤饼进入烘房烘干，烘房废气经三级冷凝，冷凝下来废液作为危废处置。

⑤烘干后的滤饼经颗粒机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 70-75℃，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，烘干送至下一个工段。

7、碘化物

①50%氢氧化钠配置，向配碱釜中加入水，分批加入氢氧化钠，搅拌，控制釜温不超过 50℃，加完氢氧化钠，釜温到 40℃，停止搅拌。

②焦亚硫酸钠配置，向配置釜中加入水，一次性加入焦亚硫酸钠，搅拌至全部溶解。

③向碘化釜中加甲醇，加入甲基物、碘、三水醋酸钠，升温至 50-55℃，保温反应 30min，加入配置好的氢氧化钠溶液，控制釜温在 50-55℃，升温至回流，回流反应 30min，然后将釜温降至 50℃以下。

④碘化釜减压蒸馏甲醇，开启真空泵，调节真空度为-0.07～-0.08MPa，升温，控制釜内温度为 75℃，冷凝的甲醇进入粗甲醇暂存罐，釜底液进入调酸釜。

⑤向调酸釜加水、配置的焦亚硫酸钠，滴加盐酸，控制温度不超过 80℃，滴加结束，泵入甲苯，升温至 80-85℃，搅拌 10min，静止 30min，分层，下层进废水罐，上层留于调酸釜。

⑥向调酸釜中加水，搅拌 30min，静止 30min，分层，下层进入废水罐，上层进入结晶釜。

⑦结晶釜控制釜温 5-10℃，冷却析晶 10h，离心，母液进入母液罐，滤饼进入烘房烘干，烘房废气经三级冷凝，冷凝废液作为危废处置。

⑧烘干后的滤饼经颗粒机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 70-75℃，调节真空度为-0.075～-0.08MPa，烘干送至下一个工段。

8、胺碘酮

①向缩合釜中加入甲苯、水，加入碘化物、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾。加热至回流，回流反应 1h，将釜温降至 40℃，静止 30min，分层，下层进入洗水罐，上层进入结晶釜。

②向结晶釜中加入滴加盐酸，釜温控制在 80-85℃，滴加结束，泵入甲苯。

③结晶釜减压蒸馏甲苯，开启真空泵，调节真空度为-0.08～-0.085MPa，升温，冷凝的甲苯进入粗甲苯暂存罐，待蒸馏出来甲苯约 2000kg，停止蒸馏，将釜温降至 40℃，

析晶 6h，离心机离心，离心母液进入母液罐，**滤饼进入烘房烘干，烘干废气采用三级冷凝，冷凝下来废液作为危废处置**。

④烘干后的滤饼经颗粒机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 70-75℃，调节真空度为-0.075～-0.08MPa，烘干进入下一个工段。

9、胺碘酮精制

①向精制釜中加入乙醇、粗品胺碘酮、活性炭。将釜内温度加热至 65-68℃，继续搅拌 20min，过滤，滤液进入结晶釜，滤饼作为危废处置。

②将结晶釜釜温控制在 30-35℃，析晶 8h，离心，母液进入母液罐，**滤饼进入烘房烘干，烘干废气采用三级冷凝，冷凝下来废液作为危废处置**。

③烘干后的滤饼经颗粒机打粉，再经密闭螺旋上料机进入双锥真空干燥机干燥，控制温度为 70-75℃，调节真空度为-0.075～-0.08MPa，烘干包装，得到胺碘酮。

（2）回收过程

1、甲苯回收

①将粗甲苯罐溶液泵入甲苯回收蒸馏釜，向蒸馏釜中加入水，搅拌 30min，静止 30min，分层。下层水相作为废水处置，上层有机相留在釜中。

②蒸馏釜常压蒸馏甲苯，升温，冷凝的甲苯进入粗甲苯暂存罐，釜温到 125℃，停止蒸馏，将釜内温度降低至 50℃以下，釜底残液作为危废处置。

③粗甲苯进入脱水釜，升温，常压回流脱水。当取样检测，釜内水分≤0.5%，关闭蒸汽，停止回流。将脱水釜切换为常压蒸馏，升温到 125℃，馏出液甲苯回用。釜底残液作为危废处置。

2、乙醇回收

①将碘胺酮精制乙醇母液泵入乙醇回收釜，常压升温蒸馏，蒸出的馏分，进粗乙醇暂存罐。当乙醇回收釜内温度到 100℃，关闭蒸汽阀门，打开来自室外蒸发冷循环水阀门，将釜温将至 50℃以下。釜底残液作为危废处置。

②累积 2 个批次粗乙醇，进超重力精馏塔常压精馏，升温到 100℃，冷凝的乙醇回用，釜底残液作为危废处置。

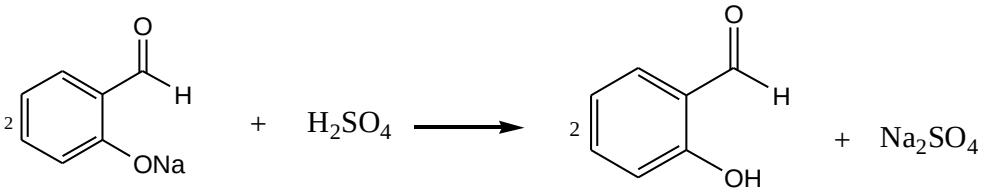
3、甲醇回收

①将碘化物过程粗甲醇累计 5 个批次后进超重力精馏塔常压精馏，升温到 70℃，冷

凝的甲醇回用，釜底残液作为危废处置。

4、水杨醛回收

反应原理：



水杨醛钠盐　　硫酸　　水杨醛　　硫酸钠

①将缩合物碱洗废水罐泵入水杨醛回收釜，滴加水解物配置的 10%稀硫酸，滴加结束，搅拌 30min，离心过滤，滤液作为废水处置，滤饼回用。

5、溴回收

反应原理：

$2KBr + NaClO + 2HCl \longrightarrow NaCl + Br_2 + 2KCl + H_2O$

溴化钾　次氯酸钠　盐酸　　氯化钠　溴　　氯化钾　水

$2HBr + NaClO \longrightarrow NaCl + Br_2 + H_2O$

溴化氢　次氯酸钠　氯化钠　溴　　水

①将缩合物缩合废水、溴代己酸甲酯蒸馏废液、降膜吸收氢溴酸泵入溴回收釜，滴加盐酸，滴加结束，滴加次氯酸钠溶液，控制釜内温不超过 55℃，进行反应。反应结束，蒸馏回收溴，回收釜常压升温蒸馏，蒸出的馏分，进粗溴暂存罐。当回收釜内温度到 100℃，关闭蒸汽阀门，打开来自室外蒸发冷循环水阀门，将釜温将至 50℃以下。釜底废液作为废水处置。

②粗溴精制，向溴干燥釜加入硫酸，粗溴慢慢溢流进溴干燥釜，控制溴干燥釜内温不超过 50℃；当粗溴全部溢流进溴干燥釜中，搅拌 30min，静止 30min，分层；打开溴干燥釜下层底阀，回用；上层硫酸留在溴干燥釜中，套用 10 次后，放出，进入污水站调节废水 PH 用。

6、碘回收

反应原理：

$2NaI + NaClO + 2HCl \longrightarrow I_2 + 3NaCl + H_2O$

碘化钠　　次氯酸钠　　盐酸　　碘　　氯化钠　　水

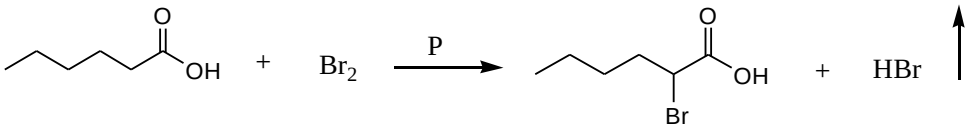
①将碘化物分层废水罐中废水泵入碘回收釜，滴加盐酸，控制釜温不超过 55℃，盐酸滴加结束，滴加次氯酸钠，控制釜温不超过 55℃，滴加结束，搅拌 30min。离心过滤，滤饼回用，滤液作为废水处置。

（3）原料配置

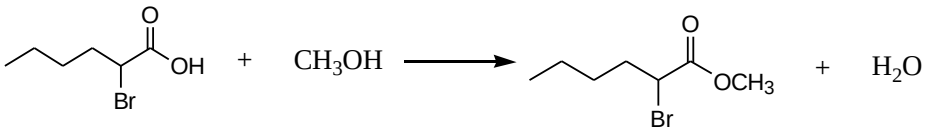
1、溴代己酸甲酯

反应原理：

溴代己酸甲酯：反应率 97%，收率 83.3%。

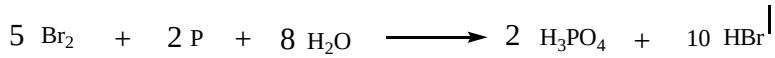


己酸　　溴素　　2-溴代己酸　　溴化氢



2-溴代己酸　　甲醇　　2-溴代己酸甲酯　　水

副反应：



溴　　磷　　水　　磷酸　　溴化氢

①**向溴代己酸釜中加入正己酸、赤磷，开启搅拌，将釜内温度加热至 90-95℃，启动真空泵，缓慢滴加溴素，控制温度 90-95℃，6h 滴完。溴化氢尾气经二级降膜吸收塔+一级碱吸收塔进行吸收。滴完溴素，保温反应 6h，反应结束，将釜温降低至 50℃，静止 30min，分层。上层油层进入溴代甲酸甲酯釜，下层少许的黑色磷酸物质，装桶收集，作为危废处置。**

②向溴代甲酸甲酯釜加入甲醇、对甲苯磺酸，升温至回流，继续保温回流 3h。反应结束，将甲酯釜内温降至 45℃以下。

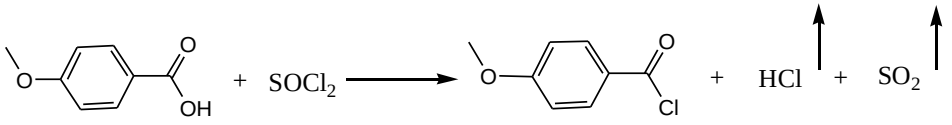
③蒸馏回收甲醇，打开甲酯釜内真空阀门，启动真空泵，调节真空度-0.07～-0.08MPa，升温，减压蒸馏回收甲醇。温度控制在 50-55℃，蒸出甲醇进粗甲醇罐，待精制回用。当甲酯釜内温到 80℃，关闭蒸汽阀门，打开循环水阀门，将釜内温降 45℃以下。

④蒸馏溴代正己酸甲酯，打开甲酯釜内真空阀门，启动真空泵，调节真空度-0.096～-0.098MPa，升温，减压蒸馏溴代正己酸甲酯。温度控制在 95-100℃，得透明微黄油状物溴代己酸甲酯。蒸馏结束，将蒸馏釜内温降至 45℃以下，蒸馏残液作为危废处置。

2、茴香酰氯

反应原理：

茴香酰氯：反应率 98%，收率 93.89%。



茴香酸　　二氯亚砜　　茴香酰氯　　氯化氢 二氧化硫

①向氯代釜中加入茴香酸、甲苯、DMF，滴加二氯亚砜，将釜内温度不超过 55℃，滴加结束，缓慢升温至 80-85 度，继续保温反应 5h。反应过程产生的废气经二级降膜和一级碱喷淋吸收。反应结束，反应液进入浓缩釜。

②蒸馏回收甲苯和二氯亚砜，打开浓缩釜内真空阀门，启动真空泵，调节真空度-0.08～-0.085MPa，升温，减压蒸馏回收甲苯和二氯亚砜。温度控制在 70-80℃，蒸出甲苯和二氯亚砜进接收罐，直接回用。

③蒸馏回收茴香酰氯，打开浓缩釜内真空阀门，启动真空泵，调节真空度≥-0.095MPa，升温，减压蒸馏回收茴香酰氯。温度控制在 100-110℃，蒸出茴香酰氯。蒸馏结束，将釜内温将至 40℃以下，蒸馏残液作为危废处置。

（4）工艺流程及产污环节

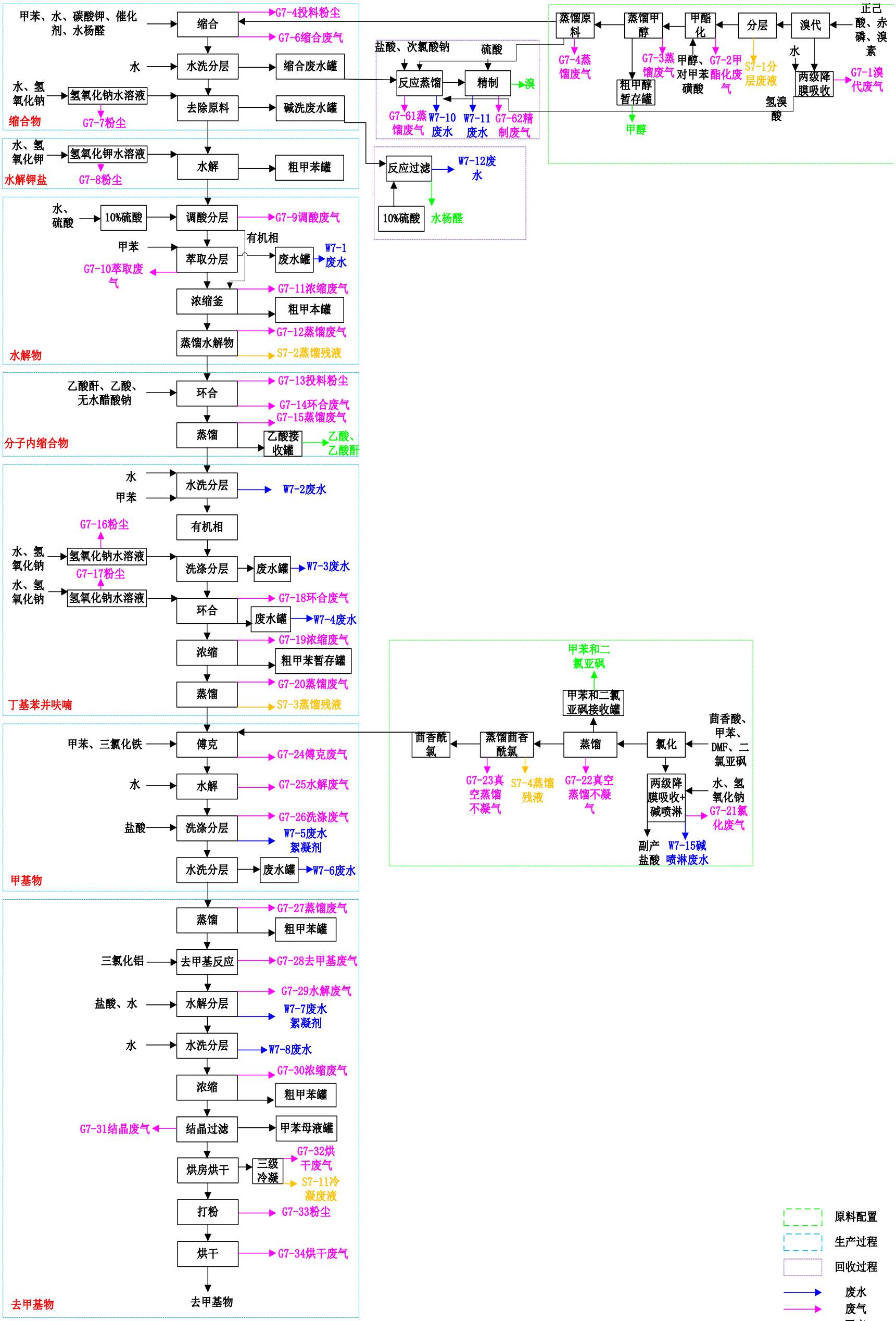
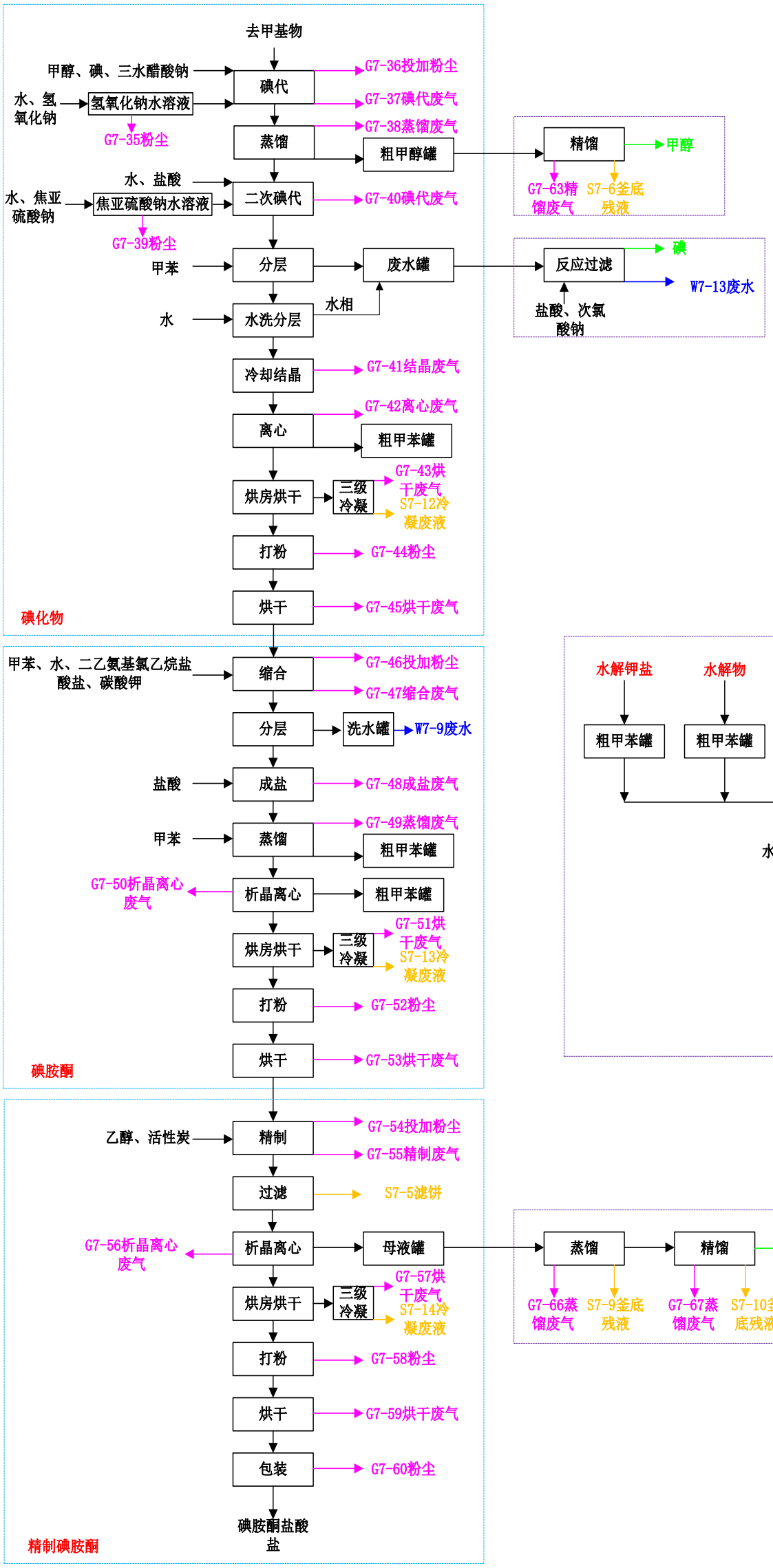


图 3.3-7　胺碘酮工艺流程及产污环节图



续图 3.3-7　胺碘酮工艺流程及产污环节图

胺碘酮生产过程产污环节分析见表 3.3-7。

表 3.3-7　　胺碘酮生产过程产污环境分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	溴代废气	G7-1	溴化氢、正己酸	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒**
	甲酯化废气	G7-2	甲醇、溴、正己酸	
	蒸馏废气	G7-3	甲醇、正己酸	
	蒸馏废气	G7-4	溴代己酸甲酯	
	投料粉尘	G7-5	颗粒物	
	缩合废气	G7-6	甲苯、溴代己酸甲酯、二氧化碳	
	投料粉尘	G7-7	颗粒物	
	投料粉尘	G7-8	颗粒物	
	调酸废气	G7-9	硫酸、甲醇	
	萃取废气	G7-10	甲苯	
	浓缩废气	G7-11	甲苯、甲醇	
	蒸馏废气	G7-12	水解物、甲苯、甲醇	
	投料粉尘	G7-13	颗粒物	
	环合废气	G7-14	乙酸、乙酸酐	
	蒸馏废气	G7-15	乙酸、乙酸酐	
	投加粉尘	G7-16	颗粒物	
	投加粉尘	G7-17	颗粒物	
	环合废气	G7-18	甲苯、甲醇、二氧化碳	
	浓缩废气	G7-19	甲苯、乙酸酐	
	蒸馏废气	G7-20	丁基苯并呋喃、甲苯	
	氯化废气	G7-21	HCl、SO_2、二氯亚砜、甲苯	**两级碱喷淋+30m 排气筒**
	蒸馏废气	G7-22	甲苯、二氯亚砜	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒**
	蒸馏废气	G7-23	茴香酰氯、甲苯、二氯亚砜	
	傅克废气	G7-24	氯化氢、甲苯	
	水解废气	G7-25	甲苯	
	洗涤废气	G7-26	甲苯	
	蒸馏废气	G7-27	甲苯	
	去甲基废气	G7-28	甲醇、甲苯	
	水解废气	G7-29	甲苯	
	浓缩废气	G7-30	甲苯	
	结晶废气	G7-31	甲苯	
	烘干废气	G7-32	甲苯	

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	打粉粉尘	G7-33	颗粒物	
	烘干废气	G7-34	甲苯	
	投加粉尘	G7-35	颗粒物	
	投加粉尘	G7-36	颗粒物	
	碘代废气	G7-37	甲醇	
	蒸馏废气	G7-38	甲醇	
	投加粉尘	G7-39	颗粒物	
	碘代废气	G7-40	甲醇	
	结晶废气	G7-41	甲苯	
	离心废气	G7-42	甲苯	
	烘干废气	G7-43	甲苯	
	打粉粉尘	G7-44	颗粒物	
	烘干废气	G7-45	甲苯	
	投加粉尘	G7-46	颗粒物	
	缩合废气	G7-47	甲苯、CO_2	
	成盐废气	G7-48	甲苯	
	蒸馏废气	G7-49	甲苯	
	析晶离心废气	G7-50	甲苯	
	烘干废气	G7-51	甲苯	
	打粉粉尘	G7-52	颗粒物	
	烘干废气	G7-53	甲苯	
	投加粉尘	G7-54	颗粒物	
	精制废气	G7-55	乙醇	
	析晶离心废气	G7-56	乙醇	
	烘干废气	G7-57	乙醇	
	打粉粉尘	G7-58	颗粒物	
	烘干废气	G7-59	乙醇	
	包装粉尘	G7-60	颗粒物	
	蒸馏废气	G7-61	溴、正己酸	
	精制废气	G7-62	硫酸、溴	
	精馏废气	G7-63	甲醇	
	蒸馏废气	G7-64	甲苯、甲醇	
	精馏废气	G7-65	甲苯	
	蒸馏废气	G7-66	乙醇	
	精馏废气	G7-67	乙醇	
废水	萃取分层废水	W7-1	高盐废水	**高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**
	水洗分层废水	W7-2	高盐废水	
	洗涤分层废水	W7-3	低盐废水	**低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统**

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	环合废水	W7-4	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	三氯化铁废水	W7-5	作为污水絮凝剂	进入高盐废水预处理系统
	水洗废水	W7-6	低盐废水	低盐废水处理系统
	三氯化铝废水	W7-7	作为污水絮凝剂	进入高盐废水预处理系统
	水洗废水	W7-8	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	缩合分层废水	W7-9	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	蒸馏废水	W7-10	高盐废水	
	精制废水	W7-11	调节 pH	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	水杨醛回收废水	W7-12	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	碘回收废水	W7-13	高盐废水	
	甲苯回收废水	W7-14	低盐废水	低盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
	碱喷淋废水	W7-15	高盐废水	高盐废水预处理系统+污水处理站处理系统
固废	分层废液	S7-1	磷酸等	交由有资质单位处理处置
	蒸馏残液	S7-2	水解物	
	蒸馏残液	S7-3	丁基苯并呋喃	
	蒸馏残液	S7-4	茴香酰氯	
	过滤滤饼	S7-5	活性炭	
	釜底残液	S7-6	甲醇	
	蒸馏残液	S7-7	甲苯	
	精馏残液	S7-8	甲苯	
	蒸馏残液	S7-9	乙醇	
	精馏残液	S7-10	乙醇	
	去甲基物冷凝废液	S7-11	甲苯等	
	碘化物冷凝废液	S7-12	甲苯等	
	胺碘酮冷凝废液	S7-13	甲苯等	
	精制胺碘酮冷凝废液	S7-14	乙醇等	
噪声	真空泵、离心机等设备		机械噪声	隔声、减振

3.3.2 公辅及环保工程产污环节

3.3.2.1 仓储工程

仓储工程主要分为甲类库 1、甲类库 2、综合仓库、罐区，本项目原料采用甲类库 1、甲类库 2、综合仓库、罐区存储；产品存储于综合仓库。

1、仓库

本项目原料储存于甲类库 1、甲类库 2、综合仓库；本项目产品依托综合仓库储存。

产污环节：

废气：甲类库废气 G8-1；

固废：不沾染危险化学品的废包装材料 S8-1；沾染危险化学品的废包装材料 S8-2。

2、储罐罐区

本项目甲苯、甲醇、丙酮、乙醇等原料储存于新建储罐区。

产污环节：

废气：储罐废气 G8-2。

3.3.2.2 循环冷却水系统

本项目新建循环水冷却水系统，循环冷却水定期外排。

产污环节：

废水：循环冷却水排水 W8-1。

3.3.2.3 脱盐水站

本项目购买沁阳永润化学工业有限公司脱盐水站产生的脱盐水，因此不涉及脱盐水排水。

3.3.2.4 办公生活

本次工程劳动定员 115 人，不提供住宿，员工日常生活产生一定量的生活污水以及生活垃圾。

产污环节：

废水：生活污水 W8-2；

固废：生活垃圾 S8-3。

3.3.2.5 导热油炉

本项目采用电导热油炉对生产装置进行加热。

产污环节：

固废：废导热油 S8-4。

3.3.2.6 真空系统

本项目采用水环真空泵，真空泵会定期排水，产生真空泵废水。

产污环节：

废水：真空泵废水 W8-3。

3.3.2.7 生产装置

本项目生产过程中生产装置、储罐、污水处理站在接口、阀门处有可能会有气体泄漏现象，造成无组织废气产生；装置区部分地面需要进行定期拖洗；生产设备需要定期清洗，会产生清洗废水；设备进行检修时会产生废润滑油。

产污环节：

废气：生产装置无组织废气 G8-3；

废水：设备清洗废水 W8-4，地面拖洗废水 W8-5；

固废：废润滑油 S8-5。

3.3.2.8 废水处理设施

本项目新建污水处理站，污水处理站废气经密闭收集后采用“RTO”进行处理；污水处理站污泥作为危废处置。

产污环节：

废气：污水处理站废气 G8-4；

固废：污水处理站污泥 S8-6，污水处理废盐 S8-7。

3.3.2.9 废气处理措施

本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮车间废气进入车间外相应缓冲罐，经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）预处理后，与储罐区废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理后，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理后，30m 排气筒排放。

本项目危废暂存间、甲类库废气经收集后进入“两级活性炭”处理措施处理+15m 排气筒排放。

产污环节：

废水：吸收塔废水 W8-6、碱喷淋废水 W8-7；

固废：**沸石转轮分子筛 S8-8**、废活性炭 S8-9。

3.3.2.10 固废暂存间

本项目危废废物暂存于危废暂存间，危废暂存间会产生废气，危废暂存间采用“两

级活性炭吸附”处理后，15m 排气筒排放。

产污环节：

废气：危废暂存间废气 G8-5；

3.3.2.11 运输过程

本项目物料运输过程中会产生交通移动源排放的废气。

产污环节：

废气：运输过程废气。

3.3.2.12 公辅及环保工程产污环节汇总

本项目公辅及环保工程产污环节见下表。

表 3.3-8　　公辅及环保工程产污及污染物特征汇总表

类别	名称	污染因子	治理措施
废气	无组织废气（G8-3）	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮等	无组织散失
	罐区废气（G8-2）	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮等	**RTO 燃烧处理+急冷+活性炭吸附+碱喷淋+30m 高排气筒（DA001）**
	污水处理站废气（G8-4）	氨气、硫化氢、非甲烷总烃等	
	甲类库废气（G8-1）	**甲醛等**	**两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA002）**
	危废暂存间废气（G8-5）	**NMHC 等**	
	车辆运输废气	CO、NOx、THC	/
废水	循环冷却水排水（W8-1）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN 等	**污水处理站处理系统**
	生活污水（W8-2）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN 等	
	真空泵废水（W8-3）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN 等	
	设备冲洗废水（W8-4）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN、全盐量等	
	地面清洗废水（W8-5）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN 等	
	吸收塔废水（W8-6）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN、全盐量等	
	碱喷淋废水（W8-7）	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN 等	
固废	不沾染危险化学品的废包装材料（S8-1）	/	暂存于一般固废暂存间，定期出售
	生活垃圾（S8-3）	/	环卫部门清运
	沾染危险化学品的废包装材料（S8-2）	危险化学品原料	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	废导热油（S8-4）	废导热油	
	废润滑油（S8-5）	废润滑油	

类别	名称	污染因子	治理措施
	污水处理站污泥（S8-6）	**污水处理站污泥**	
	污水处理废盐（S8-7）	**废盐**	**进行危废鉴定，结果出具前暂按危废管理，若不属于危废可外售**
	沸石转轮分子筛（S8-8）	**有机物**	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	废活性炭（S8-9）	废活性炭	
噪声	风机等设备噪声	等效声级（L_{Aeq}）	设备减震，厂房隔声
	车辆运输噪声		减速慢行

3.3.4 施工期污染因素分析

3.3.4.1 施工期废水

（1）施工生产废水

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放。

本项目基坑排水主要为设备基础开挖排水，经收集后用于厂区施工过程洒水降尘，不外排，不会对附近环境产生不利影响。

本项目混凝土拌和养护废水为碱性废水，废水 pH 值可高达 12，排放方式为间歇排放，不经处理随意排放，将对附近环境产生影响。废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

施工设备冲洗废水主要是冲洗机械车辆的泥浆水，水量较小，经隔油沉淀后回用不外排。

（2）施工人员生活污水

本项目施工高峰期总人数约为 50 人，施工高峰期生活污水排放总量约为 4.0m^3/d。生活污水中主要污染物为 COD、SS 等，浓度一般为 300mg/L 和 400mg/L，排放方式为间歇式排放，直接排放将对施工营地周围环境和水体产生影响。为减轻因施工场地生活污水对周围环境的影响，在施工现场设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后排放。

3.3.4.2 施工期废气

（1）施工粉尘

施工粉尘主要来自土方开挖、填筑、混凝土拌合、弃渣堆放及车辆运输，主要污染物为 TSP。施工中土石方开挖、混凝土拌合、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇

式排放，车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。施工废气排放将对施工区及附近局部区域环境空气产生一定的影响。

本项目施工场地地势开阔，大气扩散条件较好，施工粉尘影响范围一般在 200m 之内，施工中采取洒水降尘等防护措施，可有效缩减施工粉尘影响范围和影响程度。因此采取上述措施后，施工粉尘对周围环境影响较小。

（2）燃油废气

燃油废气主要来自施工车辆运输和施工设备运行，主要污染物为 CO、NO_X、TSP 等，排放方式为线性。由于工程施工期间，运输车辆基本上为燃柴油的大型运输车量，废气排放量与污染物浓度均较燃汽油车量高，对运输车辆安装尾气净化器，以减少对环境空气质量的不利影响。

（3）交通扬尘

交通扬尘主要来自汽车行驶产生的扬尘和汽车运输中因防护不当导致物料失落和飘散，配备洒水车对施工交通道路进行洒水降尘，并在建筑材料运输过程中采取遮盖等防护措施，以减少对环境空气质量的不利影响。

3.3.4.3 施工固废

本项目建筑垃圾主要来自施工结束时临时建筑物、工棚和附属加工废物等。本次评价要求，施工期产生建筑垃圾等固废禁止建筑垃圾及各种杂物任意堆放在施工区，防止对周边环境产生不利影响。

本项目施工高峰期总人数约为 50 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg 计算，施工期间生活垃圾产生量约 25kg/d，定期由当地环卫部门负责清运。

3.3.4.3 施工噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 75~96dB（A）之间，在多数情况下混合噪声在 90dB（A）以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。

施工期间加强管理，并严格在规定的时间内（6:00~22:00）施工，以免施工期间机械噪声对周边环境造成影响。

3.4 物料平衡、水平衡及蒸汽平衡

3.4.1 物料平衡

3.4.1.1BP010

本项目年产 BP010 300 吨，一批次产出为 1000kg，每日生产一批次，生产批次为 300 批，年生产 300 天。本项目产品 BP010 每批次的物料平衡表见表 3.4-1，每批次的物料平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-1　　本项目 BP010 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	9700	/	/	产品 BP010		1000	
氨基乙基盐酸盐	600	/	/		G1-1	0.6	颗粒物 0.6
亚硝酸钠	500	/	/		G1-2	0.5	颗粒物 0.5
磷酸	635	/	/		**G1-3**	**103.08**	**硫化氢 4.83、氯化氢 92.25、三氯甲烷 6**
三乙胺	48	/	/		**G1-4**	**6**	**三氯甲烷 6**
硫化氢	190	/	/		G1-5	6	三氯甲烷 6
三氯甲烷	16000	三氯甲烷	15657		G1-6	6	乙二醇二甲醚 6
乙二醇二甲醚	3000	乙二醇二甲醚	2762		**G1-7**	**3**	**乙二醇二甲醚 3**
3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯	1000	/	/		G1-8	13.63	乙二醇二甲醚 13.63
DMF	2800	DMF	2699		G1-9	1.89	颗粒物 1.89
氢氧化钠	255	/	/		**G1-10**	**15.15**	**乙二醇二甲醚 15.15**
钯碳	50	/	/	废气	G1-11	1.51	颗粒物 1.51
甲酸	225	/	/		G1-12	59.81	DMF14、氧气 45.81
甲苯	3000	甲苯	2848		**G1-13**	**7**	**DMF7**
32%盐酸	445	/	/		**G1-14**	**37**	**DMF7、水 30**
碘化钠	18	/	/		**G1-15**	**22.88**	**甲苯 0.3、氯甲烷 22.58**
甲醇	2000	甲醇	1809		G1-16	5.58	甲苯 5.58
硫酸	250	/	/		**G1-17**	2	甲醇 2
32%液碱	63	/	/		**G1-18**	1	甲醇 1
/	/	/	/		G1-19	9	甲醇 9
/	/	/	/		G1-20	1.01	颗粒物 1.01
/	/	/	/		G1-21	10	甲醇 10
/	/	/	/		G1-22	0.88	颗粒物 0.88
/	/	/	/		G1-23	17.08	水 5.10、三乙胺 0.05、

							三氯甲烷 11.93
/	/	/	/		G1-24	16.64	水 0.71、三乙胺 0.28、三氯甲烷 11.90、硫酸 3.75
/	/	/	/		G1-25	39.13	乙二醇二甲醚 39.13
/	/	/	/		**G1-26**	**2.67**	**乙二醇二甲醚 2.67**
/	/	/	/		G1-27	3.48	水 2、乙二醇二甲醚 1.48
/	/	/	/		G1-28	5.89	水 2.94、DMF2.72、甲酸 0.23
/	/	/	/		**G1-29**	**11**	**DMF1、三氯甲烷 10**
/	/	/	/		**G1-30**	**145.04**	**水 0.09、三氯甲烷 144.95**
/	/	/	/		G1-31	33.94	甲苯 0.17、甲醇 33.77
/	/	/	/	废水	W1-1	5144.93	
/	/	/	/		W1-2	941.1	
/	/	/	/		W1-3	1263.71	
/	/	/	/		W1-4	624.2	
/	/	/	/		W1-5	513.9	
/	/	/	/		**W1-6**	**3160.97**	
/	/	/	/	固废	S1-1	455.5	
/	/	/	/		S1-2	79.32	
/	/	/	/		S1-3	8.15	
/	/	/	/		S1-4	616.44	
/	/	/	/		S1-5	143.72	
/	/	/	/		S1-6	54	
/	/	/	/		S1-7	122.72	
/	/	/	/		S1-8	205.95	
/	/	/	/		S1-9	81	
合计	40779	合计	25775	合计		15004	

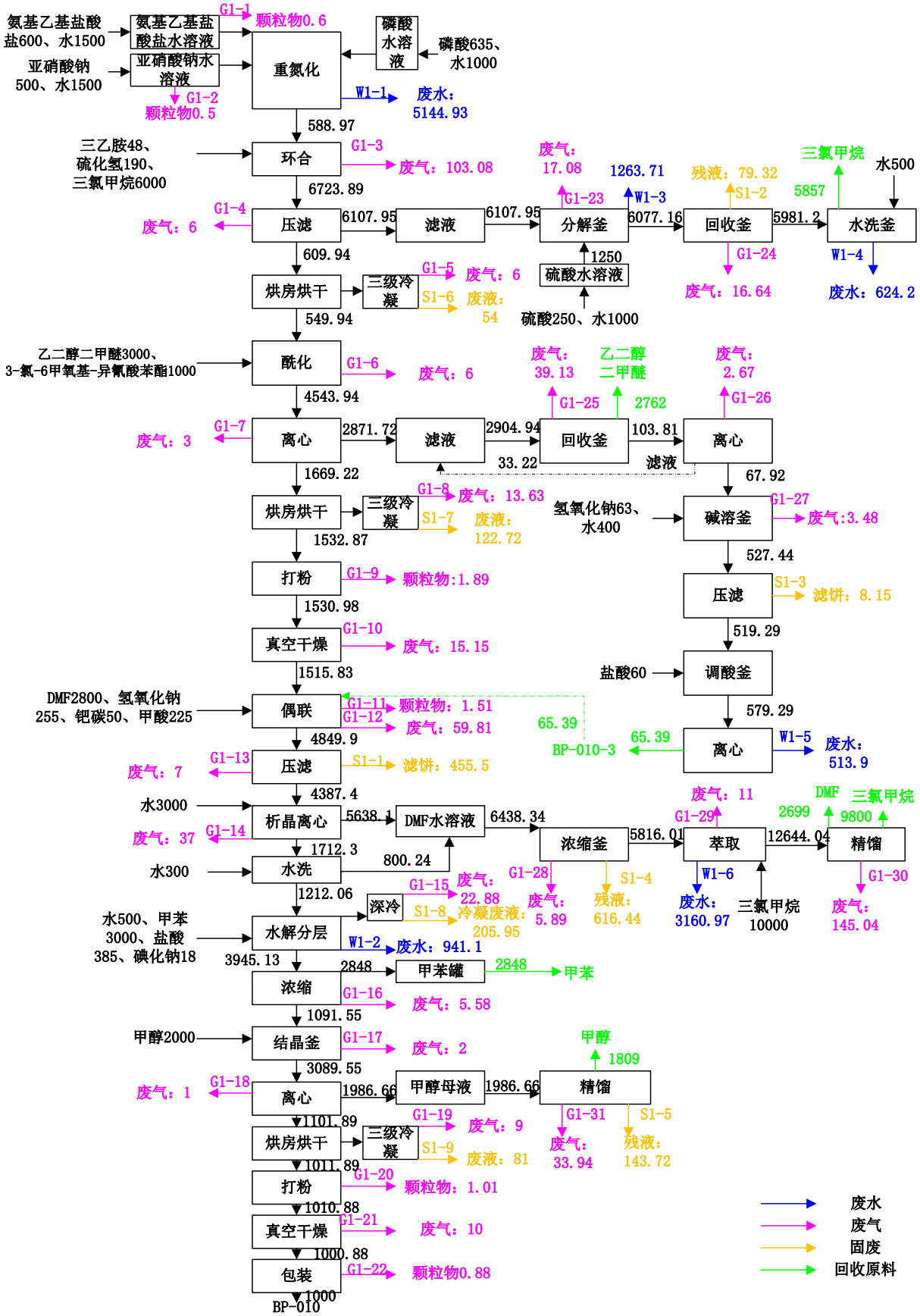


图 3.4-1　BP010 生产批次物料平衡图　单位：kg/批

3.4.1.2BP011

本项目年产 BP011 500 吨，一批次产出为 500kg，生产一批次 1.5 天，生产批次为 100 批，年生产 300 天。本项目产品 BP011 每批次的物料平衡表见表 3.4-2，每批次的物料平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-2　　本项目 BP011 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	12923	水	31	产品 BP011		500	
甲醇	2900	甲醇	2838	废气	G2-1	0.34	颗粒物 0.34
30%甲醇钠	900	/	/		G2-2	4.5	甲醇 4.5
羟基脲	335	/	/		G2-3	2.3	甲醇 2.3
3.3-二甲基丙烯酸乙酯	515	/	/		G2-4	15.23	甲醇 15.23
32%盐酸	**810**	**32%盐酸**	**328**		G2-5	1.23	甲醇 1.2、水 0.03
二氯乙烷	12500	二氯乙烷	11905		G2-6	0.94	水 0.6、二氯乙烷 0.34
三乙胺	300	三乙胺	288		G2-7	3.88	水 1.20、二氯乙烷 2.68
三氯氧磷	555	/	/		G2-8	1.82	二氯乙烷 0.62、三乙胺 1.20
四氢呋喃	2000	四氢呋喃	1875		G2-9	2.27	水 1.98、二氯乙烷 0.29
邻氯苯甲醚	500	/	/		G2-10	4.78	2,2-二甲基-4-氯-二氢异噁唑 4.60、二氯乙烷 0.18
镁条	90	/	/		G2-11	10	四氢呋喃 10
三氯化铁	25	/	/		G2-12	4.49	二氯乙烷 0.25、四氢呋喃 1.99
氯气	250	/	/		**G2-13**	**17.49**	**水 1.02、二氯乙烷 0.12、氯气 10.05、氯化氢 6.3**
15%亚硫酸钠	**200**	**15%亚硫酸钠**	**200（来源于 BP012）**		G2-14	0.15	颗粒物 0.15
氢氧化钠	1000	/	/		G2-15	23.36	水 1.26、二氯乙烷 0.48、氧气 21.62
钯碳	50	/	/		**G2-16**	**13.64**	**水 0.07、二氯乙烷 0.24、氯甲烷 13.33**
甲酸	145	/	/		G2-17	0.51	水 0.05、二氯乙烷 0.46
32%液碱	600	/	/		G2-18	2.12	甲醇 2、二氯乙烷 0.12
碘化钠	72	/	/		G2-19	1	甲醇 1
36%分析盐酸	625	/	/		G2-20	4.5	甲醇 4.5

/	/	/	/		G2-21	0.50	颗粒物 0.50
/	/	/	/		G2-22	5	甲醇 5
/	/	/	/		G2-23	0.55	颗粒物 0.55
/	/	/	/		G2-24	212.32	水 0.42、二氯乙烷 21.12
/	/	/	/		G2-25	2.64	水 0.66、二氯乙烷 0.01、四氢呋喃 1.97
/	/	/	/		G2-26	31.94	水 0.01、四氢呋喃 31.93
/	/	/	/		G2-27	36.61	水 0.2、二氯乙烷 0.41、甲醇 36
/	/	/	/		G2-28	0.85	颗粒物 0.85
/	/	/	/		G2-29	2.68	水 1.78、三乙胺 0.90
/	/	/	/		G2-30	6.06	水 0.18、三乙胺 5.88
/	/	/	/	废水	W2-1	3551.56	
/	/	/	/		W2-2	2686.86	
/	/	/	/		W2-3	2625.49	
/	/	/	/		W2-4	1241.17	
/	/	/	/		W2-5	3820.63	
/	/	/	/		W2-6	731.30	
/	/	/	/		W2-7	3068.69	
/	/	/	/		W2-8	181.6	
/	/	/	/	固废	S2-1	10.3	
/	/	/	/		S2-2	376.49	
/	/	/	/		S2-3	50	
/	/	/	/		S2-4	424	
/	/	/	/		S2-5	377.96	
/	/	/	/		S2-6	122.78	
/	/	/	/		S2-7	40.5	
合计	37295	合计	17265	合计		20030	

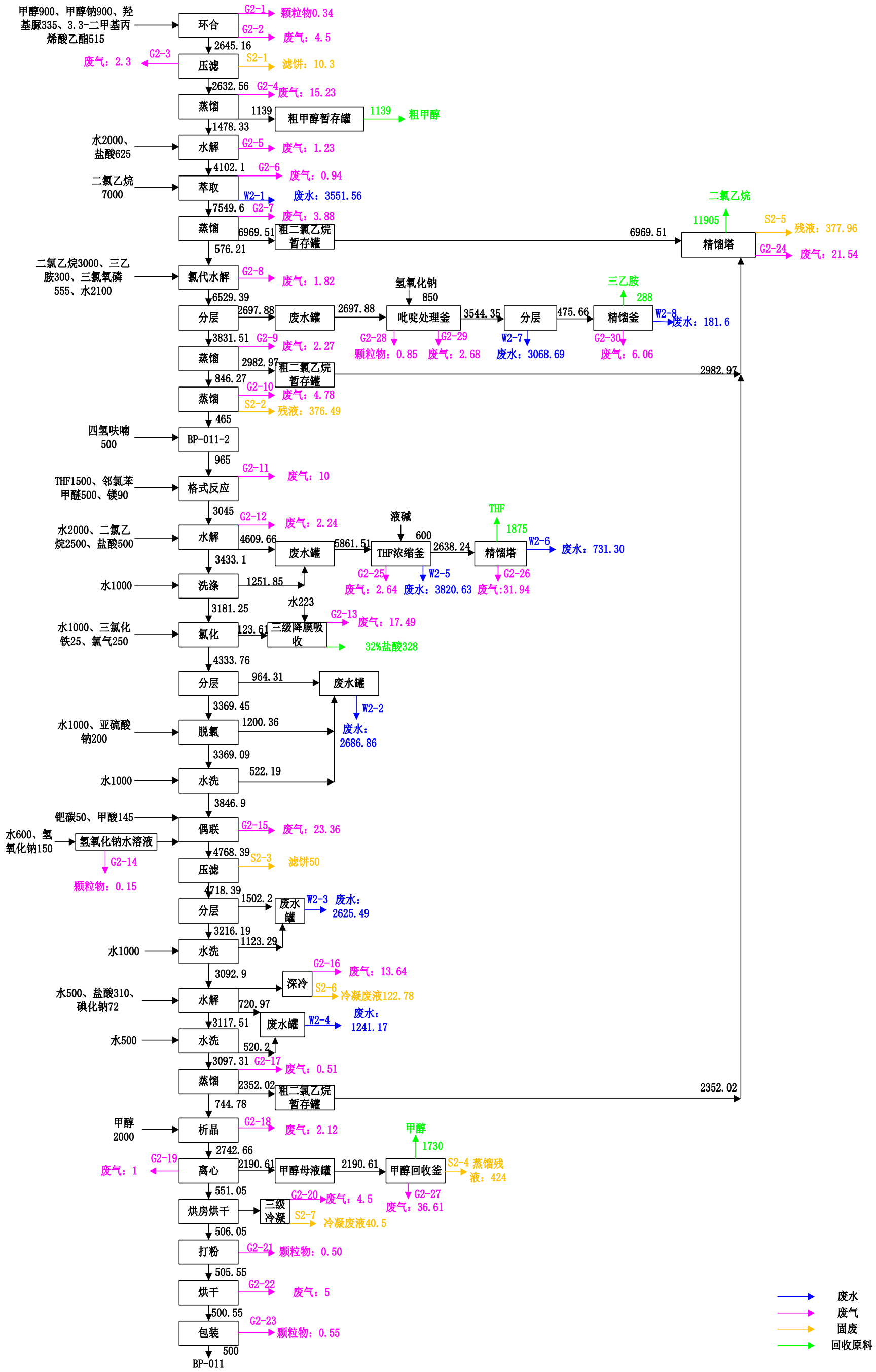


图 3.4-2　BP011 生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.1.3BP012

本项目年产 BP012 50 吨，一批次产出为 500kg，生产一批次 1.5 天，生产批次为 100 批，年生产 75 天。本项目产品 BP012 每批次的物料平衡表见表 3.4-3，每批次的物料平衡图见图 3.4-3。

表 3.4-3　　本项目 BP012 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	14556	/	/	产品 BP012		500	
乙酸	900	乙酸	862	废气	G3-1	3.15	乙酸 1.80、三氟甲基乙酰乙酸乙酯 0.55、甲基肼 0.80
三氟甲基乙酰乙酸乙酯	550	/	/		G3-2	5.23	乙酸 4.47、三氟甲基乙酰乙酸乙酯 0.02、甲基肼 0.12、乙醇 0.03、水 0.59
40%甲基肼	400	/	/		G3-3	4.29	乙醇 0.54、水 3.75
氢氧化钠	516	/	/		G3-4	0.49	颗粒物 0.49
乙腈	1200	乙腈	1138		G3-5	5.64	乙醇 0.54、水 5.10
四丁基溴化铵	10	/	/		G3-6	0.35	颗粒物 0.35
30%甲醛	320	/	/		G3-7	0.48	颗粒物 0.48
二氟一氯甲烷	300	/	/		G3-8	2.5	乙腈 2.4、甲醛 0.1
二氯乙烷	5500	二氯乙烷	5190		G3-9	61.91	乙腈 2.4、甲醛 0.01、二氟一氯甲烷 59.50
二氯亚砜	300	/	/		G3-10	4.73	水 2.34、乙腈 2.38、甲醛 0.01
THF	1500	THF	1331		G3-11	1.2	水 1、二氯乙烷 0.2
镁条	60	/	/		G3-12	**104.02**	**二氯乙烷 0.2、二氯亚砜 0.60、二氧化硫 98.7、氯化氢 4.52**
碘	0.5	/	/		G3-13	20.15	二氯乙烷 0.2、二氧化硫 9.32、氯化氢 10.63
邻氯苯甲醚	335	/	/		G3-14	2.21	水 0.21、二氯乙烷 2
32%盐酸	**550**	**32%盐酸**	**257**		G3-15	0.65	二氯乙烷 0.02、BP012-4 0.63
三氯化铁	20	/	/		G3-16	1.5	四氢呋喃 1.5
氯气	170	/	/		G3-17	5.27	水 3、四氢呋喃 1.5、氢气 0.77
15%亚硫酸钠	**500**	**15%亚硫酸钠**	**700（其中 200 用于 BP011）**		G3-18	1.8	四氢呋喃 1.5、二氯乙烷 0.3
钯碳	50	/	/		G3-19	102.16	水 1.02、二氯乙烷 0.2、氯气 27.87、氯化氢 73.07

甲酸	100	/	/		**G3-20**	0.10	颗粒物 0.10
碘化钠	10	/	/		G3-21	15.02	水 0.45、二氯乙烷 0.2、氧气 14.37
石油醚	1500	石油醚	1350		G3-22	**8.5**	**水 0.1、二氯乙烷 0.29、氯甲烷 8.11**
32%液碱	400	/	/		G3-23	2.36	水 0.36、二氯乙烷 2
/	/	/	/		G3-24	1.6	石油醚 1.6
/	/	/	/		G3-25	0.8	石油醚 0.8
/	/	/	/		G3-26	4.5	水 0.01、石油醚 4.49
/	/	/	/		G3-27	0.51	颗粒物 0.51
/	/	/	/		G3-28	5	水 0.01、石油醚 4.99
/	/	/	/		G3-29	0.78	颗粒物 0.78
/	/	/	/		G3-30	20.88	乙酸 20.86、乙醇 0.01、水 0.01
/	/	/	/		G3-31	21.16	乙腈 21.15、水 0.01
/	/	/	/		G3-32	1.91	水 0.42、THF1.48、二氯乙烷 0.01
/	/	/	/		G3-33	26.87	水 0.04、THF26.83
/	/	/	/		G3-34	9	二氯乙烷 9
/	/	/	/		G3-35	21.52	水 0.04、石油醚 21.48
/	/	/	/	废水	W3-1	1799.85	
/	/	/	/		W3-2	2989.8	
/	/	/	/		W3-3	1004.2	
/	/	/	/		W3-4	2527.44	
/	/	/	/		W3-5	1697.28	
/	/	/	/		W3-6	1752.97	
/	/	/	/		W3-7	4633.18	
/	/	/	/		W3-8	538.97	
/	/	/	/	固废	S3-1	48.63	
/	/	/	/		S3-2	50	
/	/	/	/		S3-3	124.71	
/	/	/	/		S3-4	245.06	
/	/	/	/		S3-5	156.59	
/	/	/	/		S3-6	226.98	
/	/	/	/		S3-7	38.57	
/	/	/	/		S3-8	76.53	
/	/	/	/		S3-9	40.5	
合计	29747.5	合计	10828	合计		18919.5	

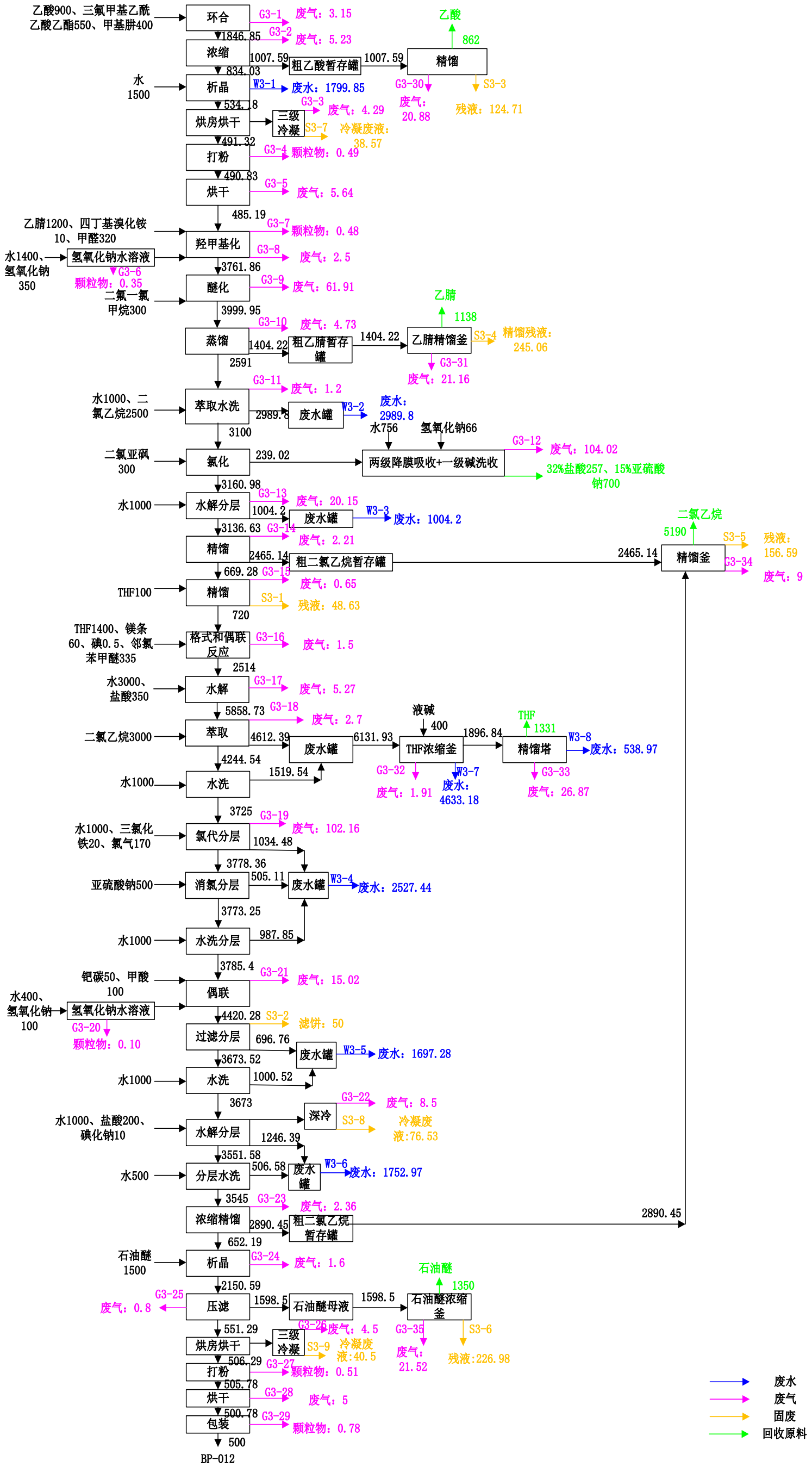


图 3.4-3　BP012 生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.1.4BP013

本项目年产 BP013 50 吨，一批次产出为 1000kg，生产一批次 2 天，生产批次为 50 批，年生产 100 天。本项目产品 BP013 每批次的物料平衡表见表 3.4-4，每批次的物料平衡图见图 3.4-4。

表 3.4-4　　本项目 BP013 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	15029.5	/	/	产品 BP013		1000	
甲醇	3850	甲醇	2918	废气	G4-1	3.05	甲醇 1.85、硫酸 1.20
甲基水杨酸	1000	甲基水杨酸	72		G4-2	0.3	颗粒物 0.3
硫酸	23.5	/	/		G4-3	181.93	二氯甲烷 3.18、二氧化碳 131.08、氧气 31.78、活性氧 15.89
碳酸氢钠	65	/	/		G4-4	52.77	二氯甲烷 52.77
二氯甲烷	8000	二氯甲烷	7430		G4-5	0.6	颗粒物 0.6
固光	295	/	/		G4-6	2	丙酮 2
秋兰姆	650	/	/		G4-7	1	丙酮 1
丙酮	2000	丙酮	1738		G4-8	2	甲醇 2
氢氧化钾	600	/	/		G4-9	1	甲醇 1
十二烷	2000	十二烷	1550		G4-10	12.6	甲醇 12.6
氯气	950	/	/		G4-11	1.44	颗粒物 1.44
对氯苯甲醚	550	/	/		G4-12	14	甲醇 14
无水三氯化铝	775	/	/		G4-13	1.44	颗粒物 1.44
32%盐酸	**1050**	**32%盐酸**	**1864（其中 814 用于胺碘酮）**		G4-14	2	十二烷 2
氢氧化钠	150	/	/		G4-15	69.88	水 2、二氯甲烷 2、氯气 34.02、氯化氢 31.86
钯碳	50	/	/		G4-16	23.99	水 0.11、二氯甲烷 22.26、二甲氨基甲酰氯 1.62
甲酸	125	/	/		G4-17	0.78	颗粒物 0.78
碘化钠	35	/	/		G4-18	137.47	二氯甲烷 3.01、氯化氢 134.46
乙醇	3000	乙醇	2744		G4-19	4.54	二氯甲烷 3.01、水 1.53
分析硫酸	1200	/	/		G4-20	0.15	颗粒物 0.15
/	/	/	/		G4-21	32.13	二氯甲烷 2.99、水 1.37、氧气 27.77

/	/	/	/		G4-22	2.5	二氯甲烷 1、水 1.5
/	/	/	/		G4-23	**17.1**	**二氯甲烷 0.3、水 0.1、氯甲烷 16.7**
/	/	/	/		G4-24	32.77	二氯甲烷 32.75、水 0.02
/	/	/	/		G4-25	6	乙醇 6
/	/	/	/		G4-26	3	乙醇 3
/	/	/	/		G4-27	9	二氯甲烷 0.03、水 0.01、乙醇 8.96
/	/	/	/		G4-28	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G4-29	10	二氯甲烷 0.04、水 0.01、乙醇 9.95
/	/	/	/		G4-30	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G4-31	1.25	水 0.6、甲醇 0.58、硫酸 0.07
/	/	/	/		G4-32	5.02	水 2.42、甲醇 2.32、硫酸 0.28
/	/	/	/		G4-33	33.5	水 1.2、甲醇 31.4、硫酸 0.9
/	/	/	/		G4-34	42.60	水 0.06、甲醇 42.51、硫酸 0.03
/	/	/	/		G4-35	92.64	二氯甲烷 92.62、二甲氨基甲酰氯 0.02
/	/	/	/		G4-36	23.46	丙酮 21.80、水 1.66
/	/	/	/		G4-37	21.95	丙酮 21.78、水 0.17
/	/	/	/		G4-38	42.86	乙醇 42.84、二氯甲烷 0.02
/	/	/	/		G4-39	32	十二烷 32
/	/	/	/	废水	W4-1	1673.32	
/	/	/	/		W4-2	2938.36	
/	/	/	/		**W4-3**	**2957.72**	
/	/	/	/		W4-4	3238.47	
/	/	/	/		W4-5	2329.11	
/	/	/	/		W4-6	1365.74	
/	/	/	/		W4-7	86.77	
/	/	/	/		W4-8	4193.4	
					W4-9	183.9	
/	/	/	/	固废	S4-1	50	
/	/	/	/		S4-2	33.55	
/	/	/	/		S4-3	1266.05	
/	/	/	/		S4-4	494.56	
/	/	/	/		S4-5	113.4	

/	/	/	/		S4-6	153.93
/	/	/	/		S4-7	81
合计	41703	合计	18316	合计		23382

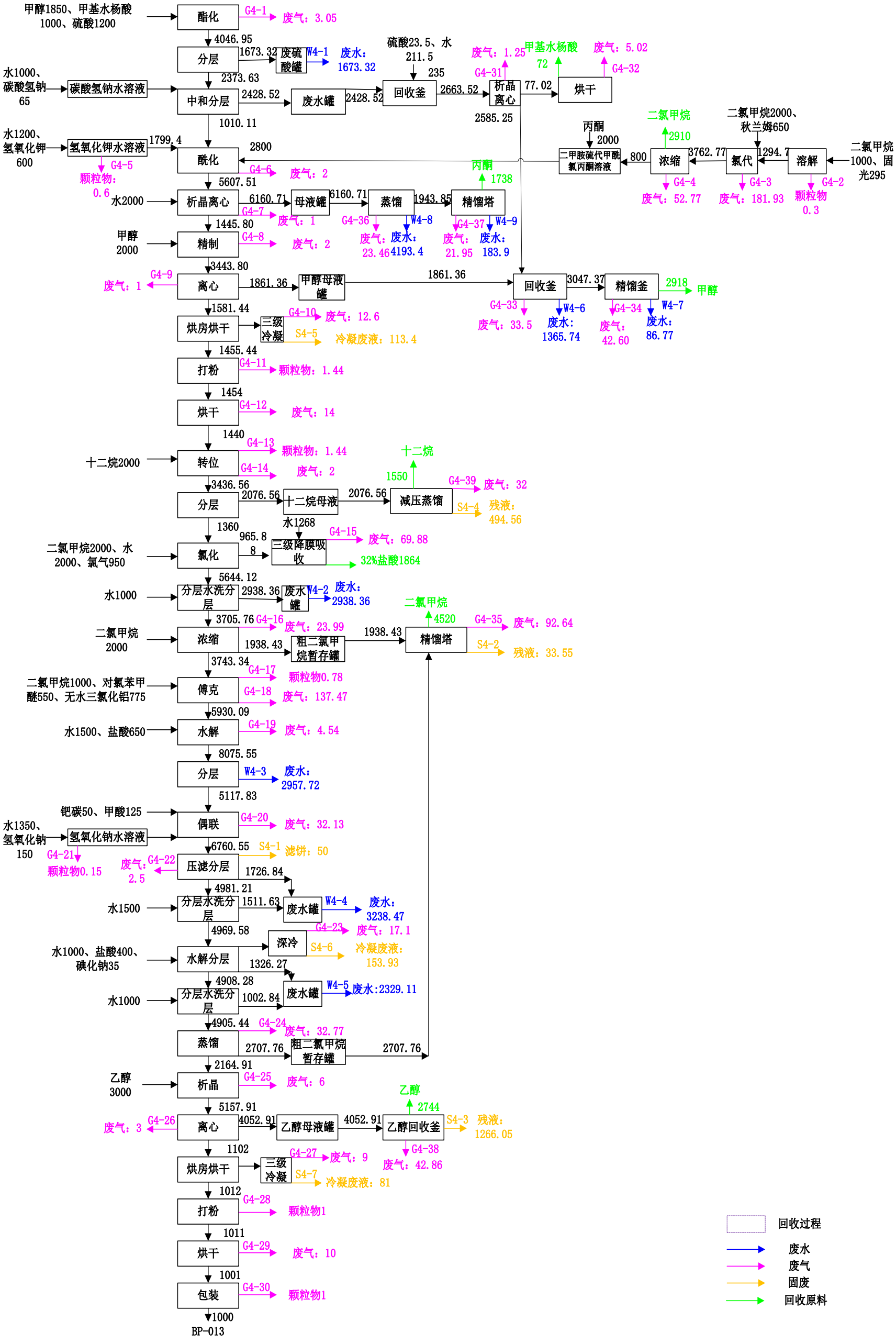


图 3.4-4　BP013 生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.1.5BP014

本项目年产 BP014 50 吨，一批次产出为 1000kg，生产一批次 1.5 天，生产批次为 50 批，年生产 75 天。本项目产品 BP014 每批次的物料平衡表见表 3.4-5，每批次的物料平衡图见图 3.4-5。

表 3.4-5　　本项目 BP014 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	5630	/	/	产品 BP014		1000	
丙酮	2500	丙酮	2378	废气	G5-1	2.5	丙酮 2.5
22%氨水	280	/	/		G5-2	8.94	丙酮 2.5、二甲胺 6.44
32%液碱	2085	/	/		G5-3	5.22	水 2.04、丙酮 2.50、三氟乙醇 0.68
三聚氯氰	600	/	/		G5-4	47.54	水 2.09、丙酮 42.45、三氟乙醇 3
40%二甲胺	405	/	/		G5-5	3.76	水 1.51、丙酮 1.05、三氟乙醇 1.20
三氟乙醇	340	/	/		G5-6	6.48	水 3.6、丙酮 2.34、三氟乙醇 0.54
乙腈	4800	乙腈	3790		G5-7	0.71	颗粒物 0.71
催化剂（DMAP）	15	/	/		G5-8	7.2	水 4、丙酮 2.6、三氟乙醇 0.6
4-氯水杨酸乙酯	609	/	/		G5-9	0.72	颗粒物 0.72
二氯甲烷	2500	二氯甲烷	2273		G5-10	2.94	乙腈 2.80、乙醇 0.14
吡啶	250	吡啶	230		G5-11	2.88	乙腈 2.74、乙醇 0.14
钯碳	50	/	/		G5-12	26.02	二氯甲烷 2.49、吡啶 0.5、氧气 23.03
甲酸	135	/	/		G5-13	22.42	水 0.06、二氯甲烷 22.36
三氯甲烷	4000	三氯甲烷	3577		G5-14	2.15	乙腈 2、二氯甲烷 0.15
					G5-15	9	乙腈 9
/	/	/	/		G5-16	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G5-17	10	乙腈 10
/	/	/	/		G5-18	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G5-19	4.98	水 0.72、吡啶 4.25、甲酸 0.01
/	/	/	/		G5-20	4.2	三氯甲烷 4、吡啶 0.2
/	/	/	/		G5-21	73.69	三氯甲烷 67.8、吡啶 5.89
/	/	/	/		G5-22	42.2	水 0.03、二氯甲烷 42.17
/	/	/	/		G5-23	42.98	水 0.58、丙酮 42.39、二甲胺 0.01

/	/	/	/		G5-24	44.96	乙腈 44.67、乙醇 0.14、二氯甲烷 0.15
/	/	/	/		G5-25	54.17	乙腈 54.17
/	/	/	/	废水	W5-1	2140.33	
/	/	/	/		W5-2	2137.74	
/	/	/	/		W5-3	3775.11	
/	/	/	/	固废	S5-1	50	
/	/	/	/		S5-2	618.38	
/	/	/	/		S5-3	29.8	
/	/	/	/		S5-4	568.02	
/	/	/	/		S5-5	392.2	
/	/	/	/		S5-6	672.44	
/	/	/	/		S5-7	58.32	
/	/	/	/		S5-8	81	
合计	24199	合计	12248	合计		11951	

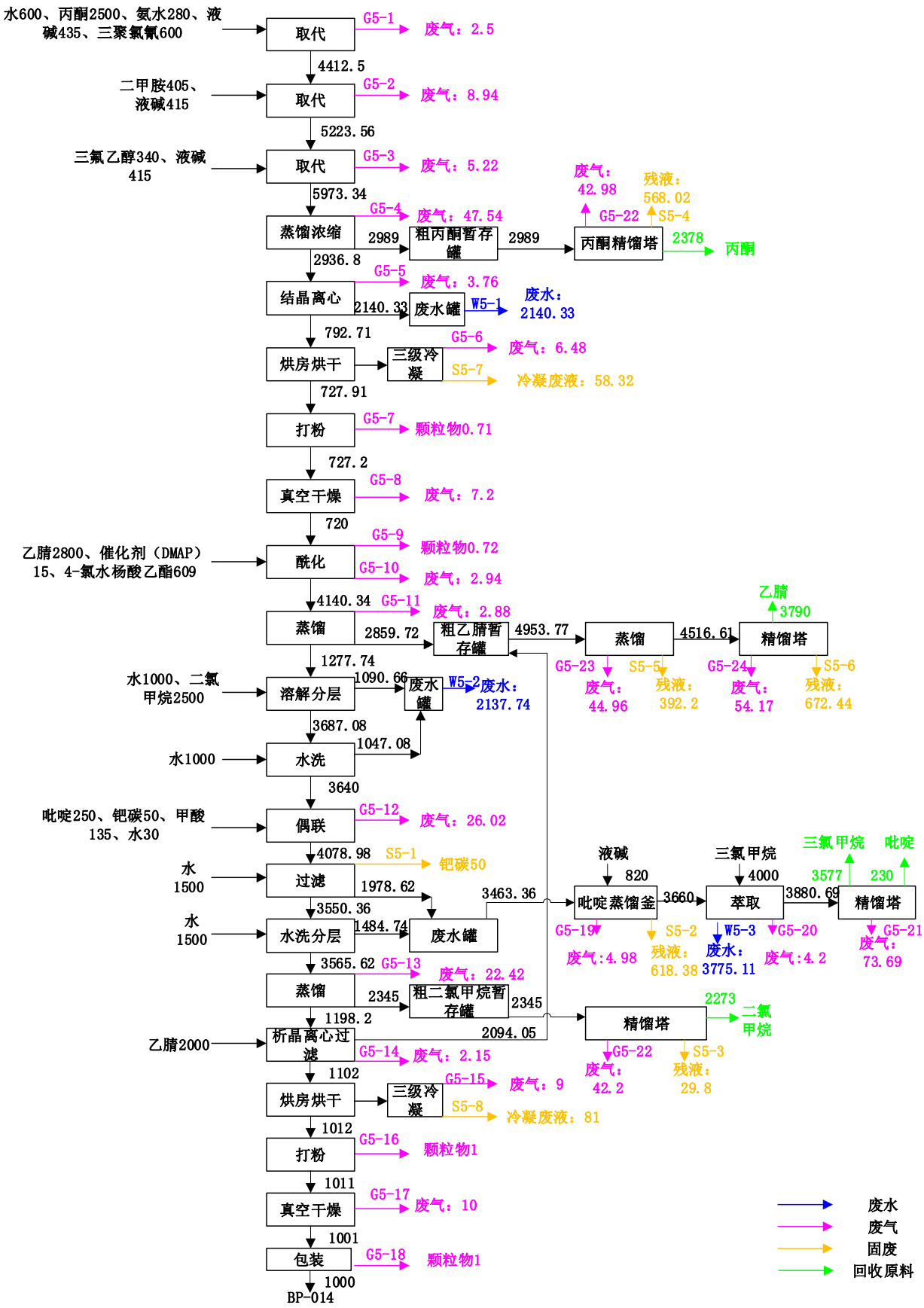


图 3.4-5　BP014 生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.1.6BP015

本项目年产 BP015 100 吨，一批次产出为 1000kg，生产一批次 2 天，生产批次为 100 批，年生产 200 天。本项目产品 BP015 每批次的物料平衡表见表 3.4-6，每批次的物料平衡图见图 3.4-6。

表 3.4-6　　本项目 BP015 生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	5045	/	/	产品 BP015		1000	
叠氮化钠	325	/	/	废气	G6-1	0.33	颗粒物 0.33
二氯甲烷	3000	二氯甲烷	2750		G6-2	3	二氯甲烷 3
3-氯-6 甲氧基苯磺酰	1200	/	/		G6-3	2.97	二氯甲烷 2.97
乙烯基甲酸甲酯	420	/	/		G6-4	0.21	颗粒物 0.21
氢氧化钠	205	/	/		G6-5	39.23	二氯甲烷 2.94、氧气 36.29
钯碳	50	/	/		**G6-6**	**23**	**水 0.1、二氯甲烷 0.3、氯甲烷 22.6**
甲酸	125	/	/		G6-7	24.37	水 1.52、二氯甲烷 22.85
32%盐酸	768	/	/		G6-8	2.21	二氯甲烷 0.21、甲醇 2
碘化钠	35	/	/		G6-9	8.12	二氯甲烷 0.16、水 0.44、甲醇 7.52
甲醇	2000	甲醇	1800		G6-10	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G6-11	10	二氯甲烷 0.2、水 5.8、甲醇 4.4
/	/	/	/		G6-12	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G6-13	42.85	水 0.04、二氯甲烷 42.81
/	/	/	/		G6-14	35.1	水 14.8、二氯甲烷 0.7、甲醇 19.6
/	/	/	/		G6-15	26.8	水 7.4、甲醇 19.4
/	/	/	/	废水	W6-1	1827.67	
/	/	/	/		W6-2	882.03	
/	/	/	/		W6-3	2613.56	
/	/	/	/		W6-4	1652.47	
/	/	/	/	固废	S6-1	59.15	
/	/	/	/		S6-2	87.99	
/	/	/	/		S6-3	206.86	
/	/	/	/		S6-4	73.08	
合计	13173	合计	4550	合计		8623	

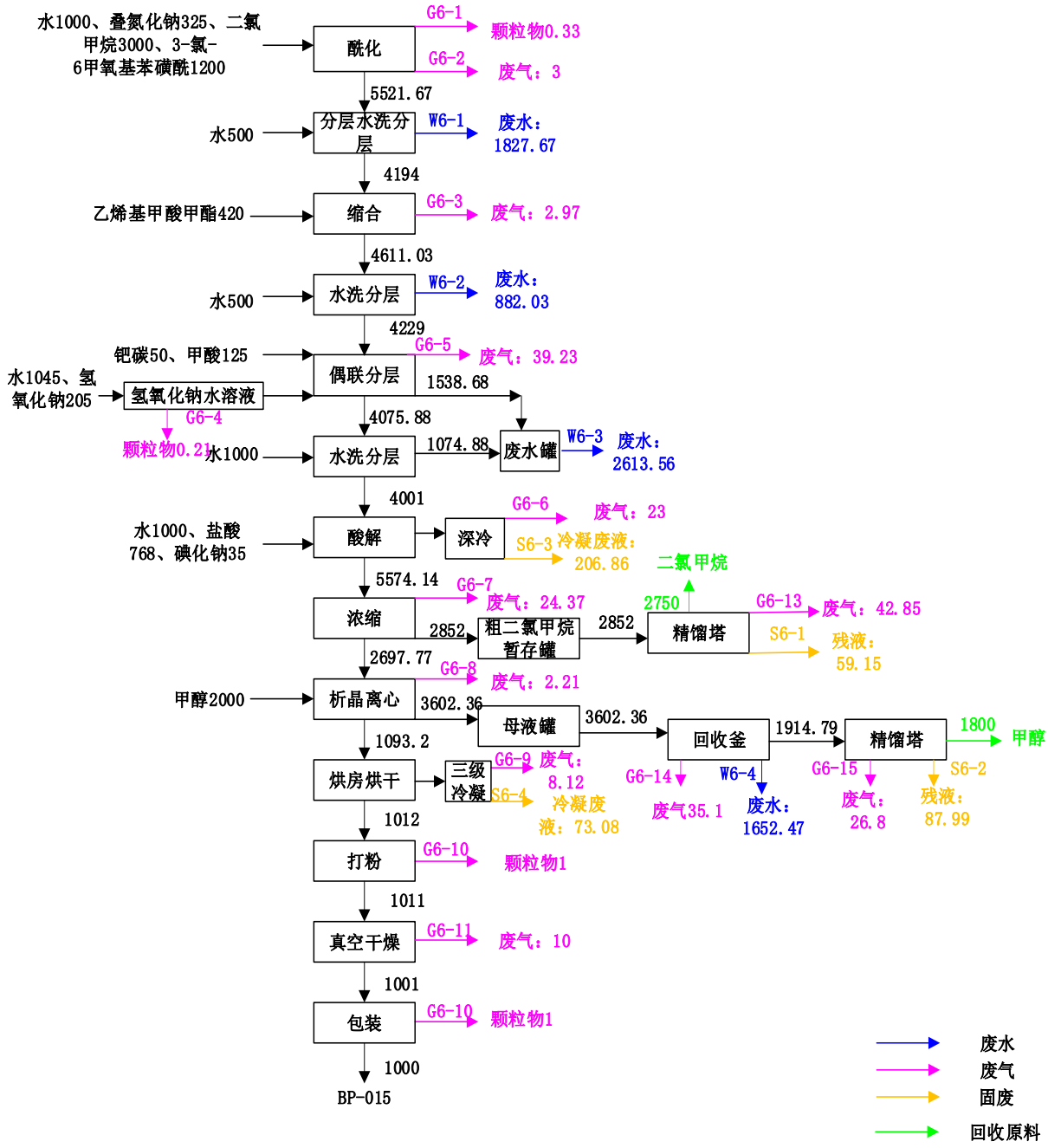


图 3.4-6　BP015 生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.1.7 胺碘酮

本项目年产胺碘酮 200 吨，一批次产出为 1000kg，生产一批次 1.5 天，生产批次为 200 批，年生产 300 天。本项目产品胺碘酮每批次的物料平衡表见表 3.4-7，每批次的物料平衡图见图 3.4-7。

表 3.4-7　　本项目胺碘酮生产批次物料平衡表

入项		回用		出项			
物料	**kg/批**	**物料**	**kg/批**	**物料**		**kg/批**	
水	25514.75	/	/	产品胺碘酮		1000	
正己酸	560	正己酸	8.5	废气	G7-1	20.42	正己酸 1.12、溴化氢 19.3
赤磷	4.20	/	/		G7-2	2.06	正己酸 0.03、溴 0.48、甲醇 1.55
溴素	**910**	**溴**	**811**		G7-3	0.39	正己酸 0.03、甲醇 0.36
甲醇	1770.2	甲醇	1449		G7-4	0.85	溴代乙酸甲酯 0.85
甲苯	16765	甲苯	15773		G7-5	1.05	颗粒物 2.1
碳酸钾	550	/	/		G7-6	90.15	溴代乙酸甲酯 0.84、甲苯 1.85、$CO_2$87.46
苄基三乙基溴化铵	0.10	/	/		G7-7	0.11	颗粒物 0.22
水杨醛	500	水杨醛	14		G7-8	0.30	颗粒物 0.6
氢氧化钠	1083.5	/	/		G7-9	0.4	甲醇 0.13、硫酸 0.27
氢氧化钾	300	/	/		G7-10	1	甲苯 1
硫酸	423.75	/	/		G7-11	11.06	水 0.03、甲苯 11、甲醇 0.03
乙酸酐	1120	乙酸酐	550		G7-12	0.97	甲苯 0.01、甲醇 0.03、水解物 0.93
乙酸	850	乙酸	415		G7-13	0.56	颗粒物 1.12
无水醋酸钠	560	/	/		G7-14	2.82	乙酸酐 1.12、乙酸 1.70
茴香酸	950	/	/		G7-15	23.32	乙酸酐 11.79、乙酸 11.53
DMF	8.7	/	/		G7-16	0.11	颗粒物 0.22
二氯亚砜	817	二氯亚砜	70		G7-17	0.13	颗粒物 0.26
三氯化铁	435	/	/		G7-18	148.17	甲苯 0.75、甲醇 0.11、$CO_2$147.31
32%盐酸	**3733**	**32%盐酸**	**814（来源于 BP013）**		G7-19	9.90	水 0.01、甲苯 9.71、乙酸酐 0.18
		32%盐酸	**693**		G7-20	0.56	甲苯 0.04、丁基苯丙呋喃 0.52
三氯化铝	750	/	/		G7-21	45.99	二氯亚砜 0.82、甲苯 2.85、氯化氢 1.56、$SO_2$39.2
碘	1320	碘	517		G7-22	60.02	甲苯 57、二氯亚砜 3.02
三水醋酸钠	665	/	/		G7-23	1.07	甲苯 0.01、二氯亚砜 0.02、茴香酰氯 1.04
焦亚硫酸钠	240	/	/		G7-24	81.55	甲苯 2.88、氯化氢 78.67

二乙氨基氯乙烷盐酸盐	335	/	/		G7-25	4.87	水 2、甲苯 2.87
碳酸钾	735	/	/		G7-26	4.87	水 2、甲苯 2.87
乙醇	2880	乙醇	2687		G7-27	7.92	水 0.05、甲苯 7.87
活性炭	43.20	/	/		G7-28	2.46	甲苯 2.41、甲醇 0.05
10%次氯酸钠	6075	/	/		G7-29	4.42	水 2.01、甲苯 2.41
36%分析盐酸	1150	/	/		G7-30	42.42	水 0.01、甲苯 42.41
对甲苯磺酸	25	/	/		G7-31	0.5	甲苯 0.5
/	/	/	/		G7-32	5.2	水 0.4、甲苯 4.8
/	/	/	/		G7-33	0.74	颗粒物 1.5
/	/	/	/		G7-34	6	水 0.10、甲苯 5.9
/	/	/	/		G7-35	0.31	颗粒物 0.62
/	/	/	/		G7-36	1.32	颗粒物 5.15
/	/	/	/		G7-37	1.57	甲醇 1.26、水 0.31
/	/	/	/		G7-38	21.16	甲醇 21.13、水 0.03
/	/	/	/		G7-39	0.24	颗粒物 2
/	/	/	/		G7-40	2.45	甲醇 0.13、水 2.32
/	/	/	/		G7-41	2.5	水 1、甲苯 1.5
/	/	/	/		G7-42	1.2	水 0.5、甲苯 0.7
/	/	/	/		G7-43	4.5	水 0.1、甲苯 4.4
/	/	/	/		G7-44	0.98	颗粒物 2
/	/	/	/		G7-45	8.9	水 0.1、甲苯 8.8
/	/	/	/		G7-46	1.08	颗粒物 2.16
/	/	/	/		G7-47	82.42	水 1.44、甲苯 2.80、$CO_2$78.18
/	/	/	/		G7-48	3.02	水 0.22、甲苯 2.80
/	/	/	/		G7-49	58.9	水 2.2、甲苯 56.7
/	/	/	/		G7-50	3	甲苯 3
/	/	/	/		G7-51	8.08	水 0.08、甲苯 8
/	/	/	/		G7-52	1	颗粒物 2
/	/	/	/		G7-53	10.1	水 0.1、甲苯 10
/	/	/	/		G7-54	1.20	颗粒物 1.26
/	/	/	/		G7-55	2.88	乙醇 2.88
/	/	/	/		G7-56	3	乙醇 3
/	/	/	/		G7-57	8	乙醇 8
/	/	/	/		G7-58	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G7-59	10	乙醇 10
/	/	/	/		G7-60	1	颗粒物 1
/	/	/	/		G7-61	3.91	溴 0.48、正己酸 0.01、水 3.42

/	/	/	/		G7-62	1.5	硫酸 1、溴 0.5
/	/	/	/		G7-63	21.16	甲醇 21.13、水 0.03
/	/	/	/		G7-64	69.4	甲醇 0.3、甲苯 69.1
/	/	/	/		G7-65	67.8	甲苯 67.8
/	/	/	/		G7-66	22.87	乙醇 22.87
/	/	/	/		G7-67	42.85	乙醇 42.85
/	/	/	/	废水	W7-1	4586.12	
/	/	/	/		W7-2	3920.95	
/	/	/	/		W7-3	2138.93	
/	/	/	/		W7-4	1157.34	
/	/	/	/		W7-5	**2511.02**	
/	/	/	/		W7-6	1601.52	
/	/	/	/		W7-7	**2920**	
/	/	/	/		W7-8	1016.6	
/	/	/	/		W7-9	2235.51	
/	/	/	/		W7-10	**8919.23**	
/	/	/	/		W7-11	168.1	
/	/	/	/		W7-12	2276.01	
/	/	/	/		W7-13	8530.51	
/	/	/	/		W7-14	816.49	
/	/	/	/		W7-15	893.8	
/	/	/	/	固废	**S7-1**	**13.2**	
/	/	/	/		S7-2	83.38	
/	/	/	/		S7-3	400.91	
/	/	/	/		S7-4	102.38	
/	/	/	/		S7-5	43.20	
/	/	/	/		S7-6	34.84	
/	/	/	/		S7-7	1095.89	
/	/	/	/		S7-8	99.09	
/	/	/	/		S7-9	202.67	
/	/	/	/		S7-10	25.53	
/	/	/	/		S7-11	46.8	
/	/	/	/		S7-12	40.5	
/	/	/	/		S7-13	72.72	
/	/	/	/		S7-14	72	
合计	71073.4	合计	22987.5	合计		48085.9	

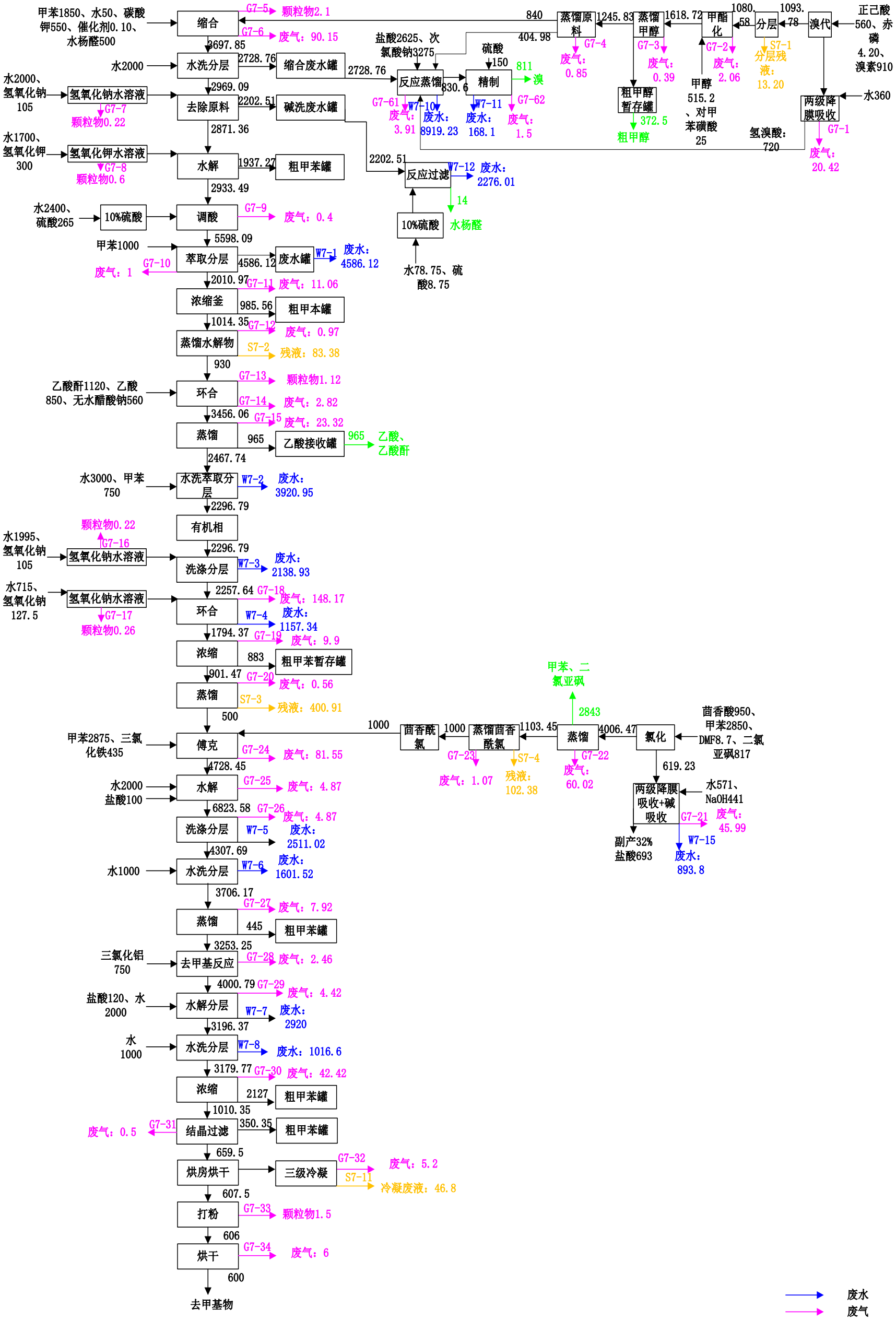


图 3.4-7　胺碘酮生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

续图 3.4-7　胺碘酮生产批次物料平衡图　　单位：kg/批

3.4.2 溶剂平衡

本项目采用的有机溶剂主要有三氯甲烷、二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯等。

3.4.2.1 三氯甲烷平衡

项目采用三氯甲烷作为溶剂的生产过程为：BP010、BP014 的生产。**三氯甲烷回收率为 96%，**项目三氯甲烷溶剂的平衡图见图 3.4-8。

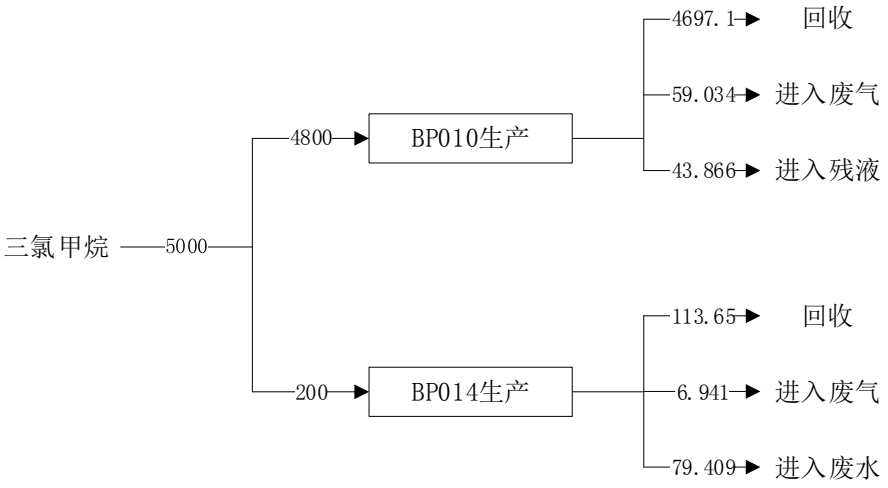


图 3.4-8　三氯甲烷溶剂平衡图　　单位：t/a

3.4.2.2 二氯乙烷平衡

项目采用二氯乙烷作为溶剂的生产工艺为：BP011、BP012 的生产。**二氯乙烷回收率为 95%，**项目二氯乙烷溶剂的平衡图见图 3.4-9。

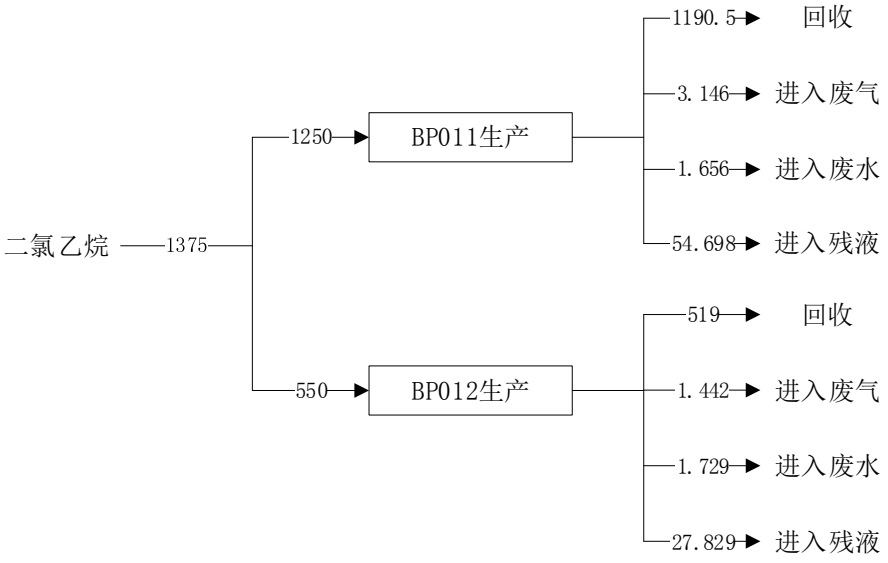


图 3.4-9　二氯乙烷溶剂平衡图　　单位：t/a

3.4.2.3 二氯甲烷平衡

项目采用二氯甲烷作为溶剂的生产工艺为：BP013、BP014、BP015 的生产。**二氯甲烷回收率为 92%，**项目二氯甲烷溶剂的平衡图见图 3.4-10。

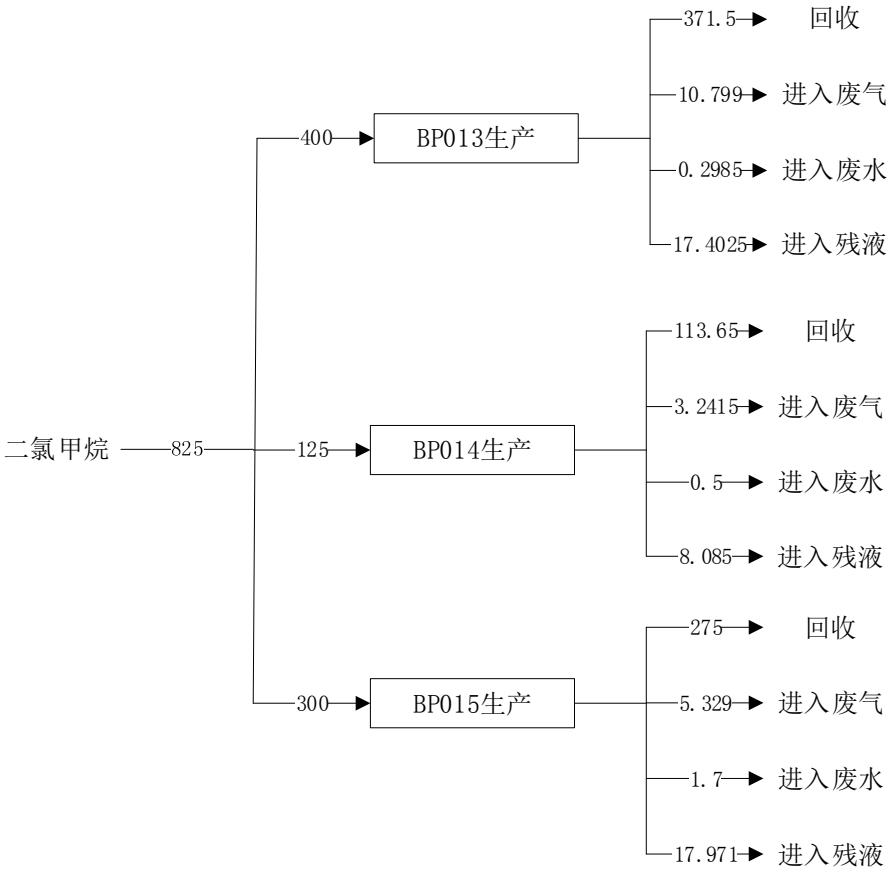


图 3.4-10　二氯甲烷溶剂平衡图　　单位：t/a

3.4.2.4 甲苯平衡

项目采用甲苯作为溶剂的生产工艺为：胺碘酮的生产。**甲苯回收率为 94%，**项目甲苯溶剂的平衡图见图 3.4-11。

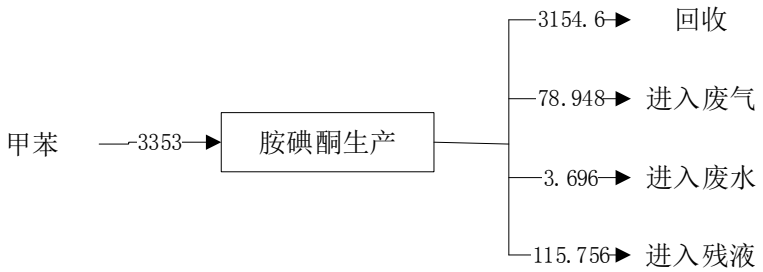


图 3.4-11　甲苯溶剂平衡图　　单位：t/a

3.4.3 水平衡及蒸汽平衡

3.4.3.1 蒸汽平衡

本项目蒸汽使用情况见下表，项目蒸汽平衡图见下图。

表 3.4-8　　本项目蒸汽使用情况一览表

编号	生产线	设备名称	数量	使用蒸汽量（t/h）	时间（h）	年用热量（t）
1	胺碘酮生产线	缩合釜	1	0.18	3600	648
2		水解釜	1	0.19	3600	684
3		浓缩釜	1	0.14	3600	504
4		环合釜	1	0.22	3600	792
5		碱洗水解釜	1	0.22	3600	792
6		甲苯浓缩釜	1	0.20	3600	720
7		脱水釜	1	0.18	3600	648
8		甲基水解釜	1	0.14	3600	504
9		结晶釜	1	0.18	3600	648
10		烘房	1	0.20	3600	720
11		碘代釜	1	0.15	3600	540
12		缩合成盐釜	1	0.15	3600	540
13		精制釜	1	0.10	3600	360
14		甲苯粗蒸馏釜	1	0.20	1000	200
15		甲苯脱水釜	1	0.18	1000	180
16		乙醇回收釜	1	0.20	1000	200
17		超重力精馏塔	1	0.20	1000	200
18		甲醇重力精馏塔	1	0.20	1000	200
19		溴回收釜	1	0.12	1000	120
20		溴代己酸釜	1	0.10	2010	201
21		甲酯釜	1	0.10	2010	201
22		蒸馏釜	1	0.10	2010	201
23		氯代釜	1	0.05	2400	120

24		其他	/	0.30	7200	2160
25	BP-010 生产线	硫化氢汽化器	1	0.10	3600	360
26		偶联釜	1	0.22	3600	792
27		水解釜	1	0.24	3600	864
28		浓缩结晶釜	1	0.16	3600	576
29		三氯甲烷蒸馏釜	1	0.24	3600	864
30		乙二醇二甲醚回收釜	1	0.22	3600	792
31		母液浓缩釜	1	0.22	3600	792
32		甲醇回收釜	1	0.20	3600	720
33		甲醇浓缩釜	1	0.20	3600	720
34		其他	/	0.20	7200	1440
35	BP-011 生产线	甲醇浓缩釜	1	0.10	1800	180
36		二氯乙烷浓缩釜	1	0.01	1800	18
37		氯代釜	1	0.05	1800	90
38		偶联釜	1	0.06	1800	108
39		水解釜	1	0.05	1800	90
40		浓缩釜	1	0.05	1800	90
41		THF 回收、三乙醇胺回收	1	0.05	1800	90
42		其他	/	0.05	3600	180
43	BP-012 生产线	环合釜	1	0.02	1800	36
44		浓缩釜	1	0.02	1800	36
45		乙腈浓缩釜	1	0.02	1800	36
46		二氯乙烷浓缩釜	1	0.01	1800	18
47		格氏反应釜	1	0.02	1800	36
48		水解釜	1	0.03	1800	54
49		乙酸回收	1	0.04	1800	72
50		乙腈回收	1	0.03	1800	54
51		THF 浓缩釜	1	0.03	1800	54
52		石油醚浓缩釜	1	0.03	1800	54
53		其他	/	0.05	3600	180
54	BP-013 生产线	酯化釜	1	0.02	1200	24
55		结晶釜	1	0.02	1200	24
56		高温反应釜	1	0.03	1200	36
57		浓缩釜	1	0.03	1200	36
58		偶联釜	1	0.03	1200	36
59		甲醇回收釜	1	0.04	1200	48
60		二氯甲烷回收	1	0.02	1200	24
61		丙酮回收	1	0.03	1200	36
62		乙醇回收釜	1	0.05	1200	60

63		其他	/	0.05	2400	120
64	BP-014生产线	丙酮浓缩釜	1	0.04	900	36
65		酰化釜	1	0.03	900	27
66		偶联釜	1	0.03	900	27
67		蒸馏釜	1	0.05	900	45
68		重力精馏塔	1	0.05	900	45
69		蒸馏釜	1	0.05	900	45
70		其他	/	0.05	1800	90
71	BP-015生产线	偶联水解	1	0.5	2400	1200
72		超重力精馏塔	1	0.05	2400	120
73		甲醇回收釜	1	0.05	2400	120
74		其他	/	0.2	4800	960
75	污水处理站	超重力精馏塔	1	0.26	7200	1872
76	合计					26510

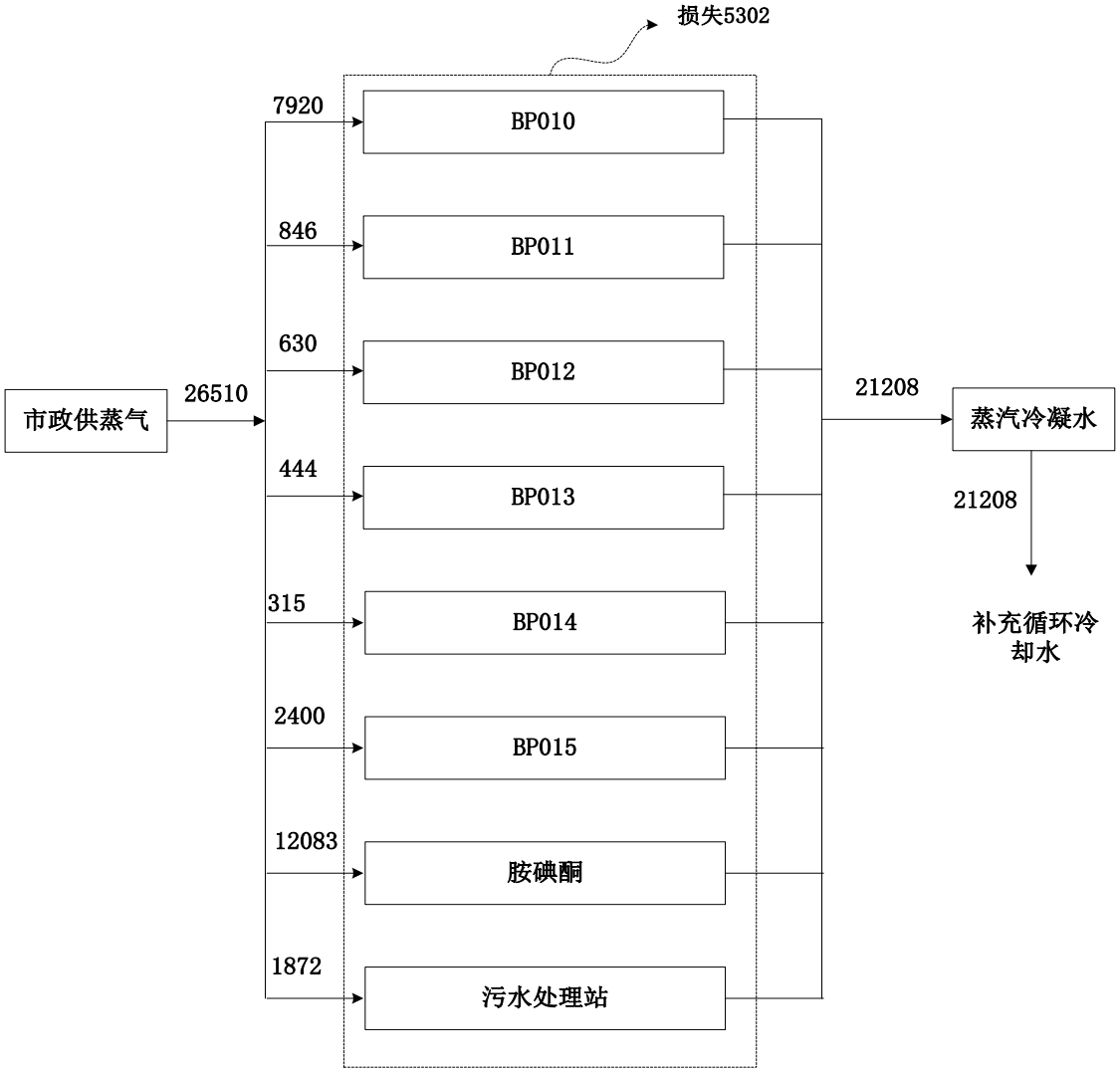


图 3.4-12　项目蒸汽平衡图　单位：t/a

3.4.3.2 水平衡

1、用排水

本项目用水按照来源分为生产用水、生活用水、真空系统用水、循环冷却水用水、设备冲洗水、吸收塔用水、地面清洗水、绿化用水。生产用水采用脱盐水；生活用水、真空系统用水、设备冲洗水、吸收塔用水、碱喷淋废水、地面清洗水、绿化用水采用新鲜水；循环冷却水用水采用蒸汽冷凝水和新鲜水。

本项目排水包括生产废水、生活废水、真空系统排水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔用水、碱喷淋废水。生产废水包括高盐废水和低盐废水，高盐废水预处理系统：处理工艺为：“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心”；低盐废水预处理系统：暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤。

高盐生产废水经高盐废水预处理系统处理后，低盐生产废水经低盐废水预处理系统处理后，与生活废水、真空系统排水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔用水、碱喷淋废水进入厂区污水处理站处理，处理后经总排口进入市政管网，排入污水处理厂进一步处理。

（1）生产工艺

①生产过程用排水

根据物料平衡，本项目生产工艺用排水情况见下表。

表 3.4-9　　生产工艺用排水情况一览表

产品	水量	投加水量	原料带入	反应生成	消耗水量	废水量	废气带走	进入固废
BP010	日均（m^3/d）	9.7	0.35	0.22	0	9.84	0.01	0.42
	年量（m^3/a）	2910	103.63	67.01	0	2952.95	3.25	124.44
BP011	日均（m^3/d）	8.59	1.18	0.03	0.08	8	0.01	1.71
	年量（m^3/a）	1289.2	176.58	2.43	12.45	1198.75	0.87	256.14
BP012	日均（m^3/d）	9.7	0.48	0.08	0	9.93	0.02	0.31
	年量（m^3/a）	1455.6	71.12	11.92	0	1490.2	2.5	45.94

BP013	日均（m^3/d）	7.515	0	0.12	0.077	7.27	0.005	0.283
	年量（m^3/a）	751.48	0	12.32	7.74	727.33	0.47	28.26
BP014	日均（m^3/d）	3.75	1.25	0.03	0.02	4.53	0.01	0.47
	年量（m^3/a）	280.5	93.96	2.59	1.3	339.84	0.43	35.48
BP015	日均（m^3/d）	2.523	0.261	0.02	0	2.565	0.004	0.235
	年量（m^3/a）	504.5	52.22	4.08	0	512.98	0.7	47.12
胺碘酮	日均（m^3/d）	16.94	5.52	0.10	0	22.54	0.01	0.01
	年量（m^3/a）	5082.95	1654.14	34.43	0	6764.46	2.87	4.19
合计	最大日均（m^3/d）	58.718	9.041	0.6	0.177	64.675	0.069	3.438
	年量（m^3/a）	12274.23	2151.65	134.78	21.49	13986.51	11.09	541.57

②生产过程高盐废水和低盐废水产生情况

本项目生产过程高盐废水和低盐废水产生情况见表 3.4-10。

表 3.4-10　高盐废水及低盐废水产生情况一览表

水质类别	产品	废水名称	废水编号	废水量		去向
				m^3/d	m^3/a	
高盐废水	BP010	重氮化废水	W1-1	4.18	1252.52	经高盐废水预处理系统处理后，进入厂区污水处理站处理
	BP011	萃取废水	W2-1	1.93	290.24	
		氯化分层废水	W2-2	1.19	177.94	
		偶联分层废水	W2-3	0.77	115.3	
		THF 蒸馏废水	W2-5	2.04	306.4	
		THF 精馏废水	W2-6	0.44	66.23	
		三乙胺分层废水	W2-7	1.07	159.99	
	BP012	萃取废水	W3-2	1.63	244.4	
		偶联废水	W3-5	0.95	143.18	
		THF 浓缩废水	W3-7	2.53	379.09	
	BP013	偶联分层废水	W4-4	1.438	143.79	
		甲醇蒸馏废水	W4-6	0.575	57.52	
		丙酮蒸馏废水	W4-8	1.575	157.45	
	BP014	结晶废水	W5-1	1	75.19	
		萃取废水	W5-3	2.2	164.65	
	BP015	酰化水洗废水	W6-1	0.75	150	
		偶联水洗废水	W6-3	1.043	208.58	

		甲醇回收废水	W6-4	0.522	104.4	
	胺碘酮	萃取分层废水	W7-1	2.71	812.56	
		水洗分层废水	W7-2	1.96	588.06	
		环合废水	W7-4	0.49	145.64	
		三氯化铁废水	W7-5	1.32	395.2	
		三氯化铝废水	W7-7	1.33	398.65	
		缩合分层废水	W7-9	0.97	291.17	
		蒸馏废水	W7-10	4.55	1365.55	
		水杨醛回收废水	W7-11	1.44	432.82	
		碘回收废水	W7-13	4.35	1306.3	
		碱吸收废水	W7-15	0.24	72	
	合计			45.193	10004.82	
低盐废水	BP010	水解废水	W1-2	0.843	253.03	经低盐废水预处理系统处理后，进入厂区污水处理站处理
		水洗废水	W1-4	0.503	150.77	
		离心废水	W1-5	0.484	145.16	
		萃取废水	W1-6	2.923	877.18	
	BP011	水解分层废水	W2-4	0.43	64.9	
		三乙胺精馏废水	W2-8	0.12	17.76	
	BP012	析晶废水	W3-1	1.14	171.68	
		水解废水	W3-3	0.66	99.71	
		氯代废水	W3-4	1.62	243.71	
		水解废水	W3-6	1.11	166.36	
		THF 精馏废水	W3-8	0.28	42.08	
	BP013	酰氯分层废水	W4-2	1.407	140.74	
		三氯化铝废水	W4-3	0.973	97.28	
		水解分层废水	W4-5	1.143	114.34	
		甲醇精馏废水	W4-7	0.03	3.02	
		丙酮精馏废水	W4-9	0.083	8.27	
	BP014	溶解废水	W5-2	1.33	100	
	BP015	缩合水洗废水	W6-2	0.25	50	
	胺碘酮	洗涤分层废水	W7-3	1.36	406.83	
		水洗废水	W7-6	0.65	193.8	
		水洗废水	W7-8	0.67	201.73	
		甲苯回收废水	W7-14	0.5	150.35	
	合计			18.509	3698.7	
调节 pH	BP010	废酸	W1-3	0.914	274.29	调节 pH，进入低盐废水预处理系统后，再进入厂区污水处理站处理
	BP013	废硫酸	W4-1	0.049	4.9	
	胺碘酮	精制废水	W7-12	0.01	3.8	
	合计			0.973	282.99	

（2）员工生活

本项目员工 115 人，均不在项目区食宿，参照《工业与城镇生活用水定额》

（DB41/T385-2020）和类比同类型企业人员实际用水量，职工人均生活用水系数取 50L/（人•d），考虑不利情况，均按照最大生产天数 300d 进行分析，生活用水量为 5.75m^3/d（1725m^3/a），产污系数 80%计，生活污水排放量为 4.6m^3/d（1380m^3/a）。

（4）真空系统

根据设计资料，项目设置 22 套真空泵组，14 个真空泵组各配备一台 1m^3 的水循环罐，8 个真空泵组各配备一台 0.8m^3 的水循环罐，则真空系统水的总循环量为 20.4m^3，真空系统水的更换频次为 2 次/天，则用水量为 10.2m^3/d（3060m^3/a），不考虑损耗，水排放量为 10.2m^3/d（3060m^3/a）。

（5）设备冲洗

本项目生产设备需要定期清洗，约一年清洗一次，清洗一次用时 24h，根据与企业核实，清洗用水量一次约为 50m^3，清洗用水量为 50m^3/a（0.17m^3/d），产污系数 90%计，清洗废水产生量 45m^3/a（0.15m^3/d）。

（6）地面清洗

厂区装置区需要定期拖洗，保持车间的清洁，每天拖洗一次，按照拖洗面积为 11136m^2 计算，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）确定单位面积用水量按照 1.5L/（m^2•次）计算，因此项目拖洗用水为 16.704m^3/d（5011.2m^3/d），产污系数 80%计，拖洗用水排放量为 13.363m^3/d（4908.9m^3/d）。

（7）循环冷却系统

本项目设置 2 套循环水系统，1 套循环水站设计规模为 200m^3/h，1 套循环水站设计规模为 400m^3/h，项目循环水系统的总循环量为 600m^3/h。由于风吹蒸发等损失和定期排污，循环冷却塔需要定期补水。根据设计单位提供资料，蒸发量约为循环量的 1%，排水量约为循环量的 0.4%，补充水量约为循环量的 1.4%。因此循环水补充水量为 8.4m^3/h（即 201.6m^3/d、60480m^3/a），排放水量为 2.4m^3/h（即 57.6m^3/d、17280m^3/a）。

（8）吸收塔

本项目装置区废气进入车间外相应缓冲罐，经各车间外预处理设施进行预处理，根据项目设计资料，本项目车间外共设置 2 套酸吸收塔和 3 套碱吸收塔，根据设计资料及废气去除效率，经计算，按照每种物质常温下饱和溶解度考虑，需要废水量为 320m^3/a（1.07m^3/d），并且考虑损耗，损耗按照 10%考虑，更换水量为 352m^3/a（1.17m^3/d），

废水产生量为 320m^3/a（1.07m^3/a）。

（9）碱喷淋废水

本项目 RTO 尾气采用“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”进行处理，**根据设计单位提供资料及废气去除效率，经计算，按照每种物质常温下饱和溶解度考虑，需要废水量为 590m^3/a（1.97m^3/d），并且考虑损耗，损耗按照 10%考虑，更换水量为 649m^3/a（2.16m^3/d）**，**废水产生量为 590m^3/a（1.97m^3/a）。**

（10）绿化用水

本项目绿化面积为约为 22485.1m^2，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），绿化浇灌用水量按照 0.81m^3/（m^2·a）计算，则绿化用水量约为 60.71m^3/d（18212.931m^3/a）。

2、水平衡

本项目产品生产时间不同，考虑最不利情况，最大日均水量为所有产品生产时所排放的废水量，因此本项目最大日均水平衡情况见表 3.4-11，水平衡图见图 3.4-13，本项目年产废水量水平衡情况见表 3.4-12，水平衡图见图 3.4-14。

表 3.4-11　　项目用排水情况一览表　单位 m^3/d

序号	项目	进项				出项			
		新鲜水	脱盐水	反应生成	原料带入	消耗量	废气携带	固废携带	废水产生量
1	**生产过程**	**/**	**58.718**	**9.041**	**0.6**	**0.177**	**0.069**	**3.438**	**64.675**
2	员工生活	5.75	/	/	/	1.15	/	/	4.60
3	真空系统	10.2	/	/	/	/	/	/	10.2
4	设备冲洗	0.17	/	/	/	0.02	/	/	0.15
5	地面清洗	16.704	/	/	/	/	3.341	/	13.363
6	**循环冷却系统**	**130.9**	**/**	**70.7（蒸汽冷凝）**	**/**	**144**	**/**	**/**	**57.6**
7	**吸收塔**	**1.17**	**/**	**/**	**/**	**/**	**0.1**	**/**	**1.07**
8	**喷淋塔**	**2.16**	**/**	**/**	**/**	**/**	**0.19**	**/**	**1.97**
9	绿化用水	60.71	/	/	/	60.71	/	/	0
合计		**227.764**	**58.718**	**79.741**	**0.6**	**206.057**	**3.7**	**3.438**	**153.628**

表 3.4-12　　项目用排水情况一览表　单位 m^3/a

序号	项目	进项				出项			
		新鲜水	脱盐水	反应生成	原料带入	消耗量	废气携带量	固废携带量	废水产生量
1	**生产过程**	**/**	**12274.23**	**2151.65**	**134.78**	**21.49**	**11.09**	**541.57**	**13986.51**
2	员工生活	1725	/	/	/	345	/	/	1380
3	真空系统	3060	/	/	/	/	/	/	3060
4	设备冲洗	50	/	/	/	5	/	/	45
5	地面清洗	5011.2	/	/	/	/	102.3	/	4908.9
6	**循环冷却系统**	**39272**	**/**	**21208（蒸汽冷凝）**	**/**	**43200**	**/**	**/**	**17280**
7	**吸收塔**	**352**	**/**	**/**	**/**	**/**	**32**	**/**	**320**
8	**喷淋塔**	**649**	**/**	**/**	**/**	**/**	**59**	**/**	**590**
9	绿化用水	18212.931	/	/	/	18212.931	/	/	0
合计		**68332.131**	**12274.23**	**23359.65**	**134.78**	**61784.421**	**204.39**	**541.57**	**41570.41**

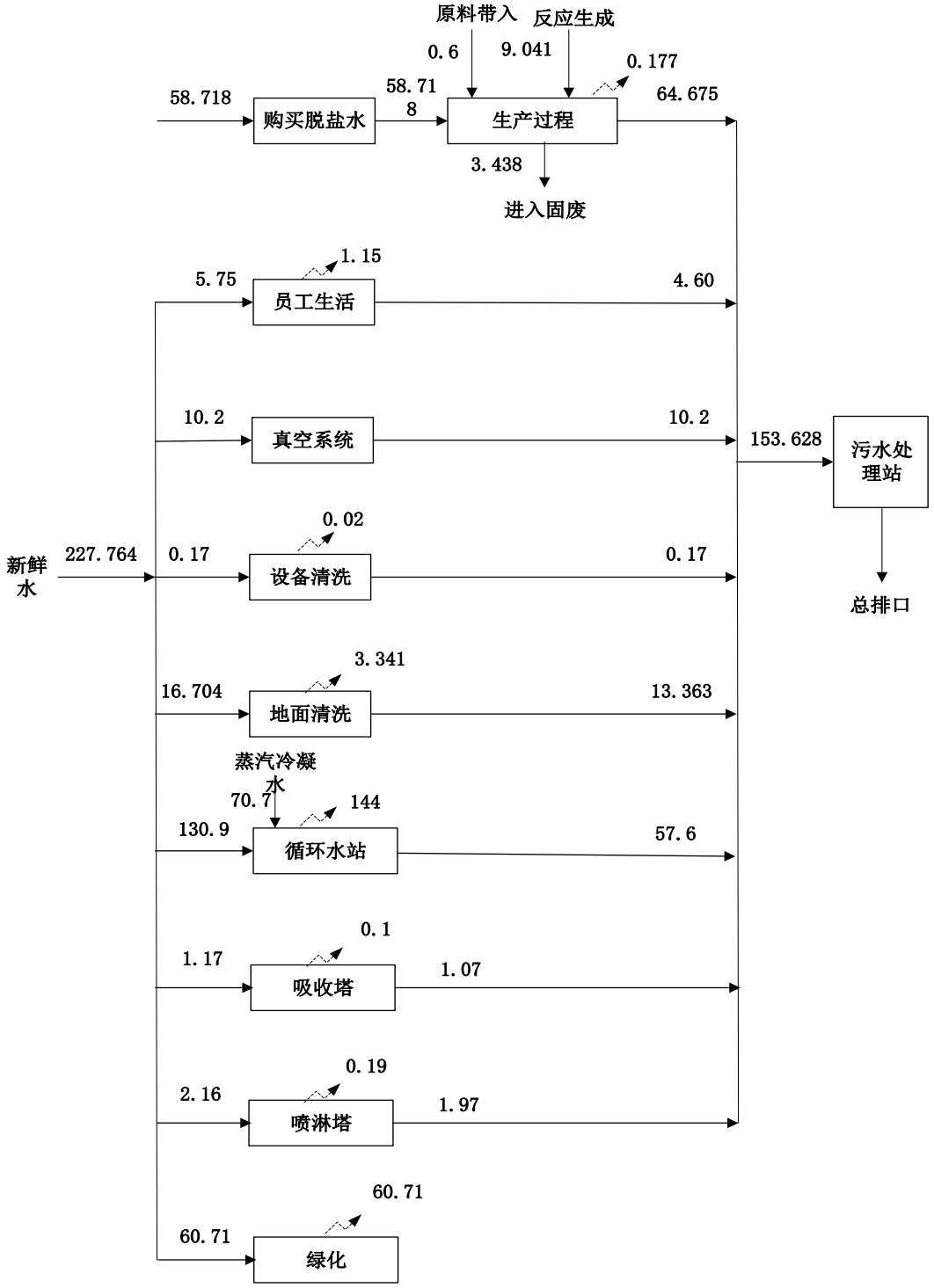


图 3.4-13　项目水平衡图　单位：m^3/d

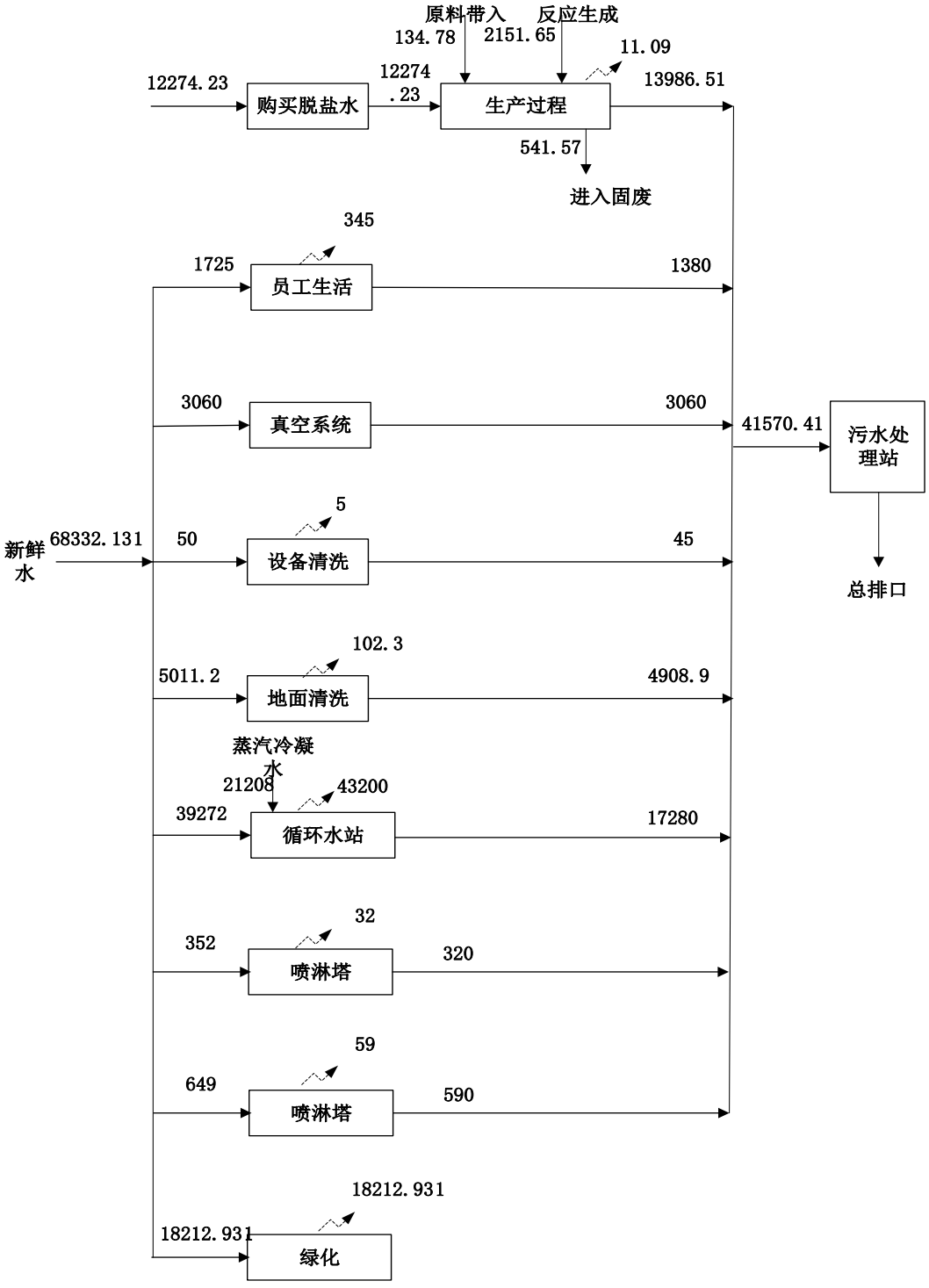


图 3.4-14　项目水平衡图　单位：m^3/a

3.5 污染源源强核算

3.5.1 废气污染源强核算

本项目废气主要包括 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程产生粉尘和工艺废气，储罐大小呼吸废气，甲类库废气，危废暂存间废气，污水处理站产生的恶臭废气，以及车辆运输废气等，具体产污环节详见表 3.5-1。

表 3.5-1　　本项目废气产污环节一览表

产污环节	污染源名称		污染因子	治理措施
BP010	氨基乙腈盐酸盐上料粉尘	G1-1	颗粒物	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	亚硝酸钠上料粉尘	G1-2	颗粒物	
	环合废气	G1-3	氯化氢、硫化氢、三氯甲烷	
	压滤废气	G1-4	三氯甲烷	
	烘干废气	G1-5	三氯甲烷	
	酰化废气	G1-6	乙二醇二甲醚	
	离心废气	G1-7	乙二醇二甲醚	
	烘房烘干废气	G1-8	乙二醇二甲醚	
	打粉粉尘	G1-9	颗粒物	
	真空干燥废气	G1-10	乙二醇二甲醚	
	偶联投加粉尘	G1-11	颗粒物	
	偶联废气	G1-12	DNF、氧气	
	压滤废气	G1-13	DMF	
	析晶离心废气	G1-14	DMF	
	水解废气	G1-15	氯甲烷、甲苯	
	浓缩废气	G1-16	甲苯	
	结晶废气	G1-17	甲醇	
	离心废气	G1-18	甲醇	
	烘房烘干废气	G1-19	甲醇	
	打粉粉尘	G1-20	颗粒物	
	真空干燥废气	G1-21	甲醇	
	包装粉尘	G1-22	颗粒物	
	分解废气	G1-23	三乙胺、三氯甲烷	
	三氯甲烷蒸馏废气	G1-24	三乙胺、三氯甲烷、硫酸	
	乙二醇二甲醚蒸馏废气	G1-25	乙二醇二甲醚	
	离心废气	G1-26	乙二醇二甲醚	
	碱溶废气	G1-27	乙二醇二甲醚	

	DMF 浓缩废气	G1-28	DMF、甲酸	
	萃取废气	G1-29	DMF、三氯甲烷	
	三氯甲烷精馏废气	G1-30	三氯甲烷	
	甲醇精馏废气	G1-31	甲苯、甲醇	
BP011	投料粉尘	G2-1	颗粒物	
	环合废气	G2-2	甲醇	
	压滤废气	G2-3	甲醇	
	蒸馏废气	G2-4	甲醇	
	水解废气	G2-5	甲醇	
	萃取废气	G2-6	二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-7	二氯乙烷	
	氯代废气	G2-8	三乙胺、二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-9	二氯乙烷	
	蒸馏废气	G2-10	2,2-二甲基-4-氯-二氢异噁唑、二氯乙烷	
	格式废气	G2-11	四氢呋喃、二氯乙烷	
	水解废气	G2-12	二氯乙烷	
	氯化废气	G2-13	二氯乙烷、HCl、Cl_2	**两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	投料粉尘	G2-14	颗粒物	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	偶联废气	G2-15	二氯乙烷、氧气	
	水解废气	G2-16	二氯乙烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G2-17	二氯乙烷	
	析晶废气	G2-18	甲醇、二氯乙烷	
	离心废气	G2-19	甲醇	
	烘干废气	G2-20	甲醇	
	打粉粉尘	G2-21	颗粒物	
	真空干燥废气	G2-22	甲醇	
	包装粉尘	G2-23	颗粒物	
	二氯甲烷精馏废气	G2-24	二氯甲烷	
	THF 浓缩废气	G2-25	四氢呋喃、二氯乙烷	
	THF 精馏废气	G2-26	四氢呋喃	
	甲醇蒸馏废气	G2-27	甲醇、二氯乙烷	
	投料粉尘	G2-28	颗粒物	
	三乙胺预处理废气	G2-29	三乙胺	
	三乙胺精馏废气	G2-30	三乙胺	
BP012	环合废气	G3-1	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼	

	浓缩废气	G3-2	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、乙醇	
	烘干废气	G3-3	乙醇	
	打粉粉尘	G3-4	颗粒物	
	烘干废气	G3-5	乙醇	
	投料粉尘	G3-6	颗粒物	
	投料粉尘	G3-7	颗粒物	
	羟甲基化废气	G3-8	乙腈、甲醛	
	醚化废气	G3-9	二氟一氯甲烷、乙腈、甲醛	
	蒸馏废气	G3-10	乙腈、甲醛	
	萃取废气	G3-11	二氯乙烷	
	氯化废气	G3-12	SO_2、HCl、二氯乙烷、二氯亚砜	**两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	水解废气	G3-13	二氯乙烷、二氧化硫、氯化氢	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	精馏废气	G3-14	二氯乙烷	
	精馏废气	G3-15	二氯乙烷、BP012-4	
	格式和偶联废气	G3-16	四氢呋喃	
	水解废气	G3-17	四氢呋喃、氢气	
	萃取废气	G3-18	二氯乙烷、四氢呋喃	
	氯代废气	G3-19	二氯乙烷、HCl、氯气	
	投料粉尘	G3-20	颗粒物	
	偶联废气	G3-21	二氯乙烷、氧气	
	水解废气	G3-22	二氯乙烷、氯甲烷	
	精馏废气	G3-23	二氯乙烷	
	析晶废气	G3-24	石油醚	
	压滤废气	G3-25	石油醚	
	烘干废气	G3-26	石油醚	
	打粉粉尘	G3-27	颗粒物	
	烘干废气	G3-28	石油醚	
	包装粉尘	G3-29	颗粒物	
	乙酸精馏废气	G3-30	乙酸、乙醇	
	乙腈精馏废气	G3-31	乙腈	
	THF 浓缩废气	G3-32	四氢呋喃、二氯乙烷	
	THF 精馏废气	G3-33	四氢呋喃	
	二氯乙烷精馏废气	G3-34	二氯乙烷	
	石油醚精馏废气	G3-35	石油醚	
BP013	酯化废气	G4-1	甲醇、硫酸	
	投料粉尘	G4-2	颗粒物	

	氯代废气	G4-3	二氯甲烷、二氧化碳、氧气、活性氧	
	蒸馏废气	G4-4	二氯甲烷	
	投料粉尘	G4-5	颗粒物	
	酰化废气	G4-6	丙酮	
	析晶离心废气	G4-7	丙酮	
	精制废气	G4-8	甲醇	
	离心废气	G4-9	甲醇	
	烘干废气	G4-10	甲醇	
	打粉粉尘	G4-11	颗粒物	
	烘干废气	G4-12	甲醇	
	投料粉尘	G4-13	颗粒物	
	转位废气	G4-14	十二烷	
	氯化废气	G4-15	HCl、二氯甲烷、氯气	**两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	蒸馏废气	G4-16	二氯甲烷、二甲氨基甲酰氯	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	投料粉尘	G4-17	颗粒物	
	傅克废气	G4-18	二氯甲烷、HCl	
	水解废气	G4-19	二氯甲烷	
	投料粉尘	G4-20	颗粒物	
	偶联废气	G4-21	二氯甲烷、氧气	
	压滤废气	G4-22	二氯甲烷	
	水解废气	G4-23	二氯甲烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G4-24	二氯甲烷	
	析晶废气	G4-25	乙醇	
	离心废气	G4-26	乙醇	
	烘干废气	G4-27	乙醇、二氯甲烷	
	打粉粉尘	G4-28	颗粒物	
	烘干废气	G4-29	乙醇、二氯甲烷	
	包装粉尘	G4-30	颗粒物	
	离心废气	G4-31	甲醇、硫酸	
	烘干废气	G4-32	甲醇、硫酸	
	甲醇蒸馏废气	G4-33	甲醇、硫酸	
	甲醇精馏废气	G4-34	甲醇、硫酸	
	二氯甲烷精馏废气	G4-35	二氯甲烷、二甲氨基甲酰氯	
	丙酮蒸馏废气	G4-36	丙酮	
	丙酮精馏废气	G4-37	丙酮	
	乙醇蒸馏废气	G4-38	乙醇、二氯甲烷	
	十二烷蒸馏废气	G4-39	十二烷	

BP014	取代废气	G5-1	丙酮	
	取代废气	G5-2	丙酮、二甲胺	
	取代废气	G5-3	丙酮、三氟乙醇	
	蒸馏废气	G5-4	丙酮、三氟乙醇	
	结晶废气	G5-5	丙酮、三氟乙醇	
	烘干废气	G5-6	丙酮、三氟乙醇	
	打粉粉尘	G5-7	颗粒物	
	烘干废气	G5-8	丙酮、三氟乙醇	
	投加粉尘	G5-9	颗粒物	
	酰化废气	G5-10	乙腈、乙醇	
	蒸馏废气	G5-11	乙腈、乙醇	
	偶联废气	G5-12	二氯甲烷、吡啶、氧气	
	蒸馏废气	G5-13	二氯甲烷	
	析晶废气	G5-14	乙腈、二氯甲烷	
	烘干废气	G5-15	乙腈	
	打粉粉尘	G5-16	颗粒物	
	烘干废气	G5-17	乙腈	
	包装粉尘	G5-18	颗粒物	
	吡啶蒸馏废气	G5-19	吡啶、甲酸	
	萃取废气	G5-20	三氯甲烷、吡啶	
	精馏废气	G5-21	吡啶、三氯甲烷	
	二氯甲烷精馏废气	G5-22	二氯甲烷	
	丙酮精馏废气	G5-23	丙酮、二甲胺	
	乙腈蒸馏废气	G5-24	乙腈、乙醇、二氯甲烷	
	乙腈精馏废气	G5-25	乙腈	
BP015	投料粉尘	G6-1	颗粒物	
	酰化废气	G6-2	二氯甲烷	
	缩合废气	G6-3	二氯甲烷	
	投料粉尘	G6-4	颗粒物	
	偶联废气	G6-5	二氯甲烷、氧气	
	酸解废气	G6-6	二氯甲烷、氯甲烷	
	蒸馏废气	G6-7	二氯甲烷	
	析晶废气	G6-8	甲醇、二氯甲烷	
	烘干废气	G6-9	甲醇、二氯甲烷	
	打粉粉尘	G6-10	颗粒物	
	烘干废气	G6-11	甲醇、二氯甲烷	
	包装粉尘	G6-12	颗粒物	
	二氯甲烷精馏废气	G6-13	二氯甲烷	

	甲醇蒸馏废气	G6-14	甲醇、二氯甲烷	
	甲醇精馏废气	G6-15	甲醇	
胺碘酮	溴代废气	G7-1	溴化氢、正己酸	
	甲酯化废气	G7-2	甲醇、溴、正己酸	
	蒸馏废气	G7-3	甲醇、正己酸	
	蒸馏废气	G7-4	溴代己酸甲酯	
	投料粉尘	G7-5	颗粒物	
	缩合废气	G7-6	甲苯、溴代己酸甲酯、二氧化碳	
	投料粉尘	G7-7	颗粒物	
	投料粉尘	G7-8	颗粒物	
	调酸废气	G7-9	硫酸、甲醇	
	萃取废气	G7-10	甲苯	
	浓缩废气	G7-11	甲苯、甲醇	
	蒸馏废气	G7-12	水解物、甲苯、甲醇	
	投料粉尘	G7-13	颗粒物	
	环合废气	G7-14	乙酸、乙酸酐	
	蒸馏废气	G7-15	乙酸、乙酸酐	
	投加粉尘	G7-16	颗粒物	
	投加粉尘	G7-17	颗粒物	
	环合废气	G7-18	甲苯、甲醇、二氧化碳	
	浓缩废气	G7-19	甲苯、乙酸酐	
	蒸馏废气	G7-20	丁基苯并呋喃、甲苯	
	氯化废气	G7-21	HCl、SO_2、二氯亚砜、甲苯	**两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	蒸馏废气	G7-22	甲苯、二氯亚砜	**预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）+沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）**
	蒸馏废气	G7-23	茴香酰氯、甲苯、二氯亚砜	
	傅克废气	G7-24	氯化氢、甲苯	
	水解废气	G7-25	甲苯	
	洗涤废气	G7-26	甲苯	
	蒸馏废气	G7-27	甲苯	
	去甲基废气	G7-28	甲醇、甲苯	
	水解废气	G7-29	甲苯	
	浓缩废气	G7-30	甲苯	
	结晶废气	G7-31	甲苯	
	烘干废气	G7-32	甲苯	
	打粉粉尘	G7-33	颗粒物	
	烘干废气	G7-34	甲苯	
	投加粉尘	G7-35	颗粒物	
	投加粉尘	G7-36	颗粒物	

	碘代废气	G7-37	甲醇	
	蒸馏废气	G7-38	甲醇	
	投加粉尘	G7-39	颗粒物	
	碘代废气	G7-40	甲醇	
	结晶废气	G7-41	甲苯	
	离心废气	G7-42	甲苯	
	烘干废气	G7-43	甲苯	
	打粉粉尘	G7-44	颗粒物	
	烘干废气	G7-45	甲苯	
	投加粉尘	G7-46	颗粒物	
	缩合废气	G7-47	甲苯、CO_2	
	成盐废气	G7-48	甲苯	
	蒸馏废气	G7-49	甲苯	
	析晶离心废气	G7-50	甲苯	
	烘干废气	G7-51	甲苯	
	打粉粉尘	G7-52	颗粒物	
	烘干废气	G7-53	甲苯	
	投加粉尘	G7-54	颗粒物	
	精制废气	G7-55	乙醇	
	析晶离心废气	G7-56	乙醇	
	烘干废气	G7-57	乙醇	
	打粉粉尘	G7-58	颗粒物	
	烘干废气	G7-59	乙醇	
	包装粉尘	G7-60	颗粒物	
	蒸馏废气	G7-61	溴、正己酸	
	精制废气	G7-62	硫酸、溴	
	精馏废气	G7-63	甲醇	
	蒸馏废气	G7-64	甲苯、甲醇	
	精馏废气	G7-65	甲苯	
	蒸馏废气	G7-66	乙醇	
	精馏废气	G7-67	乙醇	
公辅及环保工程	无组织废气	G8-3	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮等	无组织散失
	罐区废气	G8-2	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮等	沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋+30m 高排气筒（DA001）
	污水处理站废气	G8-4	氨气、硫化氢、NMHC 等	
	甲类库废气	**G8-1**	**甲醛等**	两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA002）
	危废暂存间废气	G8-5	NMHC 等	
	车辆运输废气	/	CO、NOx、THC	/

3.5.1.1 项目工艺废气源强核算

（1）处理措施

本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产装置废气经**车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）处理后，进入沸石转轮浓缩**，浓缩后废气进入“RTO”装置处理后，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理**（车间氯化废气直接进入两级碱喷淋）**，30m 排气筒排放。

（2）产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），核算方法优先采用物料恒算法。本次评价工艺废气的产生量即采用物料恒算法进行核算。

本项目各个产品生产时间见表 3.5-2，**考虑最不利情况，产生相同污染物的产品同时生产情况下，分析产生最大速率，并考虑反应过程生成的二氧化硫、氯化氢、硫化氢、氯甲烷按照反应时间分析最大速率。**因此各个产品生产过程产生的废气量及产生速率（除氯化废气外）见表 3.5-3，车间氯化废气统计结果见表 3.5-4。

表 3.5-2　　生产时间情况一览表

产品名称	规模（t/a）	批产量（kg/批）	一批次时间（天）	年生产天数	生产时间（h/a）
BP010	300	1000	1	300	7200
BP011	50	500	1.5	150	3600
BP012	50	500	1.5	150	3600
BP013	50	1000	2	100	2400
BP014	50	1000	1.5	75	1800
BP015	100	1000	2	200	4800
胺碘酮	200	1000	1.5	300	7200

表 3.5-3　　有机废气（无氯化废气）产生情况一览表

产品	污染物	颗粒物	甲苯	甲醇	甲醛	丙酮	吡啶	氟化物	溴化氢	四氢呋喃	二氯甲烷	三氯甲烷	二氯乙烷	硫酸雾	氯气	氯化氢	SO_2	硫化氢	氯甲烷	乙醇	三乙胺	乙腈	非甲烷总烃	TVOC
BP010	产生量（t/a）	1.9170	1.815	16.731	/	/	/	/	/	/	/	59.034	/	1.1250	/	**27.675**	/	**1.4490**	**6.744**	/	0.099	/	94.782	118.356
	产生速率（kg/h）	0.2663	0.2521	2.3238	/	/	/	/	/	/	/	8.1992	/	0.1563	/	3.8438	/	0.2013	0.9367	/	0.0138	/	13.1642	16.4383
BP011	产生量（t/a）	0.239	/	7.117	/	/	/	/	/	4.589	/	/	2.72	/	/	/	/	/	**1.333**	/	0.798	/	32.508	40.958
	产生速率（kg/h）	0.0664	/	1.9769	/	/	/	/	/	1.2747	/	/	0.7555	/	/	/	/	/	0.3703	/	0.2217	/	9.0300	11.3772
BP012	产生量（t/a）	0.2710	/	/	0.0120	/	/	6.0070	/	3.281	/	/	1.442	/	2.7870	**8.37**	**0.932**	/	**0.811**	/	/	2.833	29.571	35.533
	产生速率（kg/h）	0.0753	/	/	0.0033	/	/	1.6686	/	0.9023	/	/	0.3965	/	0.7742	6.9750	1.5533	/	0.2253	/	/	0.7869	8.2142	9.8703
BP013	产生量（t/a）	0.3355	/	5.413	/	2.329	/	/	/	/	10.699	/	/	0.124	0	**6.723**	/	/	**0.835**	3.5375	/	/	18.545	24.793
	产生速率（kg/h）	0.1398	/	2.2554	/	0.9704	/	/	/	/	4.4579	/	/	0.0517	/	11.2050	/	/	0.3479	5.8958	/	/	7.7271	10.3304
B	产生量	0.17	/	/	/	2.91	0.54	0.30	/	/	0.01	6.94	/	/	/	/	/	/	/	0.02	/	6.26	10.3	17.3

产品	污染物	颗粒物	甲苯	甲醇	甲醛	丙酮	吡啶	氟化物	溴化氢	四氢呋喃	二氯甲烷	三氯甲烷	二氯乙烷	硫酸雾	氯气	氯化氢	SO_2	硫化氢	氯甲烷	乙醇	三乙胺	乙腈	非甲烷总烃	TVOC
P0014	（t/a）	15				65	2	1			5	1								10		9	72	285
	产生速率（kg/h）	0.0953	/	/	/	1.6203	0.3011	0.1672	/	/	0.0083	3.8561	/	/	/	/	/	/	/	0.0117	/	3.4828	5.7622	9.6269
BP0015	产生量（t/a）	0.2540	/	5.292	/	/	/	/	/	/	5.329	/	/	/	/	/	/	/	**4.545**	/	/	/	10.621	15.166
	产生速率（kg/h）	0.0529	/	1.1025	/	/	/	/	/	/	1.1102	/	/	/	/	/	/	/	0.9469	/	/	/	2.2127	3.1596
胺碘酮	产生量（t/a）	4.642	78.378	9.242	/	/	/	/	**3.86**	/	/	/	/	0.254	/	**15.734**	/	/	/	17.92	/	/	83.458	111.876
	产生速率（kg/h）	0.6447	10.8858	1.2836	/	/	/	/	**0.5361**	/	/	/	/	0.0353	/	15.7340	/	/	/	2.4889	/	/	11.5914	15.5383
合计	产生量（t/a）	7.38	80.1930	43.7950	0.0120	5.2455	0.5420	6.3080	**3.86**	**7.87**	16.0430	65.9750	4.162	1.5030	2.7870	58.5020	0.9320	1.4490	14.2680	21.4785	0.8970	9.1020	279.8570	364.0105
	最大产生速率（kg/h）	1.3407	11.1379	8.9422	0.0033	2.5907	0.3011	1.8358	**0.5361**	**2.177**	5.5765	12.0553	1.152	0.2432	0.7742	37.7578	1.5533	0.2013	2.8270	8.3964	0.2354	4.2697	57.7017	76.3411

表 3.5-4　　车间氯化废气产生情况一览表

产品	污染物	二氯乙烷	氯气	氯化氢	SO_2	二氯甲烷	甲苯	非甲烷总烃	TVOC
BP011	产生量（t/a）	0.012	1.005	0.63	/	/	/	0.012	0.012
	产生速率（kg/h）	0.003	0.28	0.18	/	/	/	0.003	0.003
BP012	产生量（t/a）	0.02	/	0.452	9.87	/	/	0.026	0.026
	产生速率（kg/h）	0.006	/	0.13	2.74	/	/	0.01	0.01
BP013	产生量（t/a）	/	1.701	1.593	/	0.1	/	0.1	0.1
	产生速率（kg/h）	/	0.71	0.66	/	0.03	/	0.03	0.03
胺碘酮	产生量（t/a）	/	/	0.312	7.84	/	0.57	0.734	0.734
	产生速率（kg/h）	/	/	0.04	1.09	/	0.08	0.10	0.10
合计	产生量（t/a）	0.032	2.706	2.987	17.71	0.1	0.57	0.872	0.872
	产生速率（kg/h）	0.009	0.99	1.01	3.83	0.03	0.08	0.15	0.15

（2）预处理后排放的污染物量情况

本项目生产车间各车间废气进入车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）处理后，进入沸石转轮浓缩，进入 RTO 装置燃烧，尾气采用“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”（车间氯化废气直接进入两级碱喷淋）处理后，排气筒排放。

本项目车间内上料、打粉、包装粉尘按照收集效率 90%，有机废气管道输送 100%收集效率考虑，硫酸雾、氯化氢、SO_2、硫化氢、三乙胺等易与酸或碱反应生成盐，因此车间外预处理设施其去除效率取 90%。

本项目预处理后排放情况见下表。

表 3.5-5　　车间废气（无氯化废气）预处理后排放情况一览表

污染物	颗粒物	甲苯	甲醇	甲醛	丙酮	吡啶	氟化物	溴化氢	四氢呋喃	二氯甲烷	三氯甲烷	二氯乙烷	硫酸雾	氯气	氯化氢	SO_2	硫化氢	氯甲烷	乙醇	三乙胺	乙腈	非甲烷总烃	TVOC
产生量（t/a）	7.83	80.1930	43.7950	0.0120	5.2455	0.5420	6.3080	**3.86**	**7.87**	16.0430	65.9750	4.162	1.5030	2.7870	58.5020	0.9320	1.4490	14.2680	21.4785	0.8970	9.1020	279.8570	364.0105
最大产生速率（kg/h）	1.3407	11.1379	8.9422	0.0033	2.5907	0.3011	1.8358	**0.5361**	**2.177**	5.5765	12.0553	1.152	0.2432	0.7742	37.7578	1.5533	0.2013	2.8270	8.3964	0.2354	4.2697	57.7017	76.3411
收集效率	**90%**	**100%**																					
去除效率	**66%**	/	/	/	/	/	/	**90%**	/	/	/	/	**90%**	**90%**	**90%**	**90%**	**90%**	**90%**	/	**90%**	**90%**	**90%**	/	/
排放量（t/a）	2.409	80.1930	43.7950	0.0120	5.2455	0.5420	6.3080	**0.386**	**7.87**	16.0430	65.9750	4.162	0.1503	0.2787	5.8502	0.0932	0.1449	14.2680	2.1479	0.0897	0.9102	256.1807	340.3342
最大排放速率（kg/h）	0.4103	11.1379	8.9422	0.0033	2.5907	0.3011	1.8358	**0.0536**	**2.177**	5.5765	12.0553	1.152	0.0243	0.0774	3.7758	0.0153	0.0201	2.8270	0.8396	0.0235	0.4270	35.5806	71.0527

3.5.1.2 项目公辅及环保工程废气源强核算

（1）罐区废气

本项目溶剂储罐主要为甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、三氯甲烷、乙二醇二甲醚、DMF等储罐，本项目储罐全部采用固定顶罐。

罐区废气主要来自于装卸过程的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静储存时的蒸发损耗（小呼吸），根据建设单位提供资料，正常工况下，储罐废气经“RTO”处理后，通过 30m 高排气筒排放。

固定顶储罐总损耗主要来自于静置储存过程中蒸发损失和收发物料过程中产生的工作损失。静置储藏损耗是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗；工作损耗是指与装料或卸料所储蒸汽的排放有关。即静置损耗是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。工作损耗是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，氮气被抽入罐体内，因氮气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：

L_T—总损失，Ib/a；

L_S—静置储藏损失，Ib/a；

L_W—工作损失，Ib/a。

1）静置损耗

$$L_S = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中：

L_S—静置储藏损失，Ib/a；

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

D—罐径，ft；

H_{VO}—气相空间高度，ft；

K_S—排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

W_V—储藏气相密度，1b/ft3。

①气相空间膨胀因子

$$K_E = 0.0018\Delta T_V = 0.0018[0.72(T_{AX} - T_{AN})] + 0.028\alpha I$$

式中：

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

ΔT_V—日蒸汽温度范围，°R；

T_{AX}—日最高环境温度，°R；

T_{AN}—日最低环境温度，°R；

α—罐漆太阳能吸收率，无量纲量，

I—太阳辐射强度。

②气相空间高度

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO}$$

式中：

H_{VO}—气相空间高度，ft；

H_S—罐体高度，ft；

H_L—液体高度，ft；

H_{RO}—罐顶计量高度，ft。

③排放蒸汽空间饱和因子

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 p_{VA} H_{VO}}$$

式中：

K_S—排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

P_{VA}—日平均液面温度下的饱和蒸汽压；

H_{VO}—气相空间高度，ft。

④储藏气相密度

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{R T_{LA}}$$

式中：

W_V—储藏气相密度，Ib/ft3；

M_V—气相分子质量，Ib/Ib-mol；

R—理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R；

P_{VA}—日平均液面温度下的饱和蒸汽压；

T_{LA}—日平均液体表面温度，°R，取年平均实际储存温度。

2）工作损耗

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

L_W—工作损失，Ib/a

M_V—气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}—真实蒸汽压，psia；

Q—年周转量，bbl/a；

K_P—工作损耗产品因子，无量纲量，对于原油 K_P=0.75，对于其它有机液体 K_P=1；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量，当周转数＞36，KN=（180+N）/6N，当周转数≤36，KN=1；

K_B—呼吸阀工作校正因子。

①呼吸阀工作时的校正因子

当 $K_N\left[\frac{P_{BP}+P_A}{P_I+P_A}\right]>1.0$ $\qquad K_B=\left[\frac{\frac{P_I+P_A}{K_N}-P_{VA}}{P_{BP}+P_A-P_{VA}}\right]$

当 $K_N\left[\frac{P_{BP}+P_A}{P_I+P_A}\right]\leqslant 1.0$ $\qquad K_B=1$

式中：

K_B—呼吸阀工作校正因子，无量纲量；

P_I—正常工况条件下气相空间压力，psig；

P_I—是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下），PI 为 0；

P_A—大气压，psia；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA}—日平均液面温度下的蒸汽压，psia；

P_{BP}—呼吸阀压力设定，psig。

经计算，本项目储罐废气产生情况见下表。

表 3.5-6　　储罐废气产生情况一览表

序号	储罐	静置损失（t/a）	工作损失（t/a）	总损失（t/a）
1	甲苯储罐	0.0112	0.0210	0.0322
2	甲醇储罐	0.0149	0.0355	0.0504
3	乙醇储罐	0.0098	0.0209	0.0307
4	丙酮储罐	0.0512	0.1501	0.2013
5	乙腈储罐	0.0167	0.0388	0.0555
6	吡啶储罐	0.0070	0.0106	0.0176
7	三氯甲烷储罐	0.0912	0.1322	0.2234
8	乙二醇二甲醚储罐	0.0306	0.0627	0.0933
9	DMF 储罐	0.0008	0.0013	0.0021
10	二氯乙烷储罐	0.0421	0.0491	0.0912
11	甲醇钠储罐	0.0300	0.0429	0.0729
12	三乙胺储罐	0.0354	0.0842	0.1196
13	四氢呋喃储罐	0.0523	0.1206	0.1729
14	石油醚储罐	0.1384	1.7614	1.8998
15	磷酸储罐	0.00003	0.00002	0.00005
16	盐酸储罐	0.0065	0.0134	0.0199
17	硫酸储罐	0.0002	0.0002	0.0004
18	分析盐酸储罐	0.0101	0.0135	0.0236
19	分析硫酸储罐	0.0002	0.0002	0.0004
20	液碱储罐	4.7024×10^{-15}	3.4532×10^{-15}	8.1556×10^{-15}
21	醋酸储罐	0.0047	0.0056	0.0103
22	二氯甲烷储罐	0.1151	0.2720	0.3871
23	醋酐储罐	0.0013	0.0017	0.003
24	次氯酸钠储罐	1.3988×10^{-7}	1.9797×10^{-7}	3.3785×10^{-7}
25	三氯氧磷储罐	0.0675	0.0702	0.1377

（2）无组织废气

本次评价参考《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中许可排放量“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量”进行计算，计算公式如下：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCS,i}}{WF_{TOC,\ i}}\times t_i\right)$$

式中：$E_{设备}$--设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i--密封点 i 的年运行时间，h/a，取 8000h；

$e_{TOC,\ i}$--密封点 i 的总有机碳的排放速率，kg/h，系数见表 3.5-7；

$WF_{VOCS,\ i}$--流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOCS,\ i}$--流经密封点 i 的物料中总有机碳平均质量分数；本项目参考石油化工行业，考虑流经管线的物料 100%挥发，则 $WF_{VOCS,\ i}$ 和 $WF_{TOCS,\ i}$ 取值=1。

n-挥发性有机物流经设备与管线组件密封点数。

表 3.5-7　　设备与管线组件 eTOC，i 取值参数表

设备类型	排放速率 eTOC，i/（kg/h/排放源）
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其他	0.073

本项目车间、储罐区无组织挥发 VOCs，根据建设单位提供的设备动静密封点数，具体情况见表 3.5-8。

表 3.5-8　　动静密封点数量一览表

序号	车间名称	阀门	法兰	泵	泄压设备	连接件	压缩机	搅拌器	开口阀或开口管线	其他
1	301 车间	270	620	9	0	10	0	4	20	0
2	302 车间	207	327	7	0	5	0	3	17	0
3	303 车间	327	710	12	0	14	0	6	23	0
4	罐区	92	250	11	10	2	0	0	0	0

本项目整个生产装置为密闭设备，其技术水平和管理水平均属于国内先进水平，装置投产后定期开展泄漏检测与修复工作，根据原料配比及无组织排放标准要求，VOCs 排放估算情况见表 3.5-9。

表 3.5-9　　项目动静密封点 VOCs 产生情况一览表

车间名称	排放时长/h	VOCs
301 车间	7200	0.9568
302 车间		0.5727
303 车间		1.1208
罐区		0.4109

注：气体根据参考气体阀门数量进行核算。

（3）污水处理站废气

本项目污水处理站废气分为两部分，一部分是高盐废水处理系统的超重力蒸馏釜产生的 NMHC，一部分为低盐废水处理系统产生的氨气、硫化氢和 NMHC。

本项目污水处理站气体主要来自超重力精馏釜、调节池、ABR、混凝沉淀池、反硝化池、催化氧化池、曝气生物滤池、SBR 等，各处理单元废气均密闭收集后，经沸石转轮浓缩，进入“RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理后，经 1 根 30m 排气筒（DA001）排放。

类比福建晨安环保科技有限公司，福建晨安环保科技有限公司与本项目生产产品相同，工艺类似，其高盐废水及高浓度有机废水经收集后引入蒸馏釜蒸发除盐，除盐后的废水再与生活污水及其他废水等低浓度废水进行混合并采用“ABR+SBR”生化工艺统一处理，本项目与福建晨安环保科技有限公司具有类比性，污水处理站处理工艺一致，因此根据其污水处理站排气筒进口监测数据，本项目污水处理站废气 H_2S、NH_3、NMHC 产生情况见下表。

表 3.5-10　　污水处理站废气产生情况一览表

类别	NH_3		H_2S		NMHC		TVOC	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
污水处理站废气	0.502	3.614	0.039	0.281	0.427	3.074	0.555	3.996

（4）甲类库废气

项目甲类库废气主要为贮存的原料挥发产生的有机废气，根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社）中美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰计算，本次评价以 0.5‰计。

本项目原料储存于甲类库且属于挥发性物质的最大使用量为 1105.2t/a，经计算，项目甲类库废气 NMHC 的产生量 0.5526t/a。

（5）危废暂存间废气

项目危废暂存间废气主要为贮存的危险废物挥发产生的有机废气，根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社）中美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰计算，本次评价以 0.5‰计。

本项目危险废物产生量为 1518t/a，根据公司危险废物管理计划，危险废物的贮存不超过三个月，本次评价以贮存三个月的量计，则项目危险废物的最大贮存量为 506t/a。经计算，项目危废暂存间废气 NMHC 的产生量 0.759t/a。

（6）车辆运输废气

本项目所需原料及产品主要的运输方式为货车运输至厂内。原料运输路线为二广高速—卫柿线—园区道路—厂区，产品运输路线为厂区—园区道路—卫柿线—二广高速，高速距离厂区运输距离约 16km。受本项目原料及产品运输影响，车辆充装量为 40t/车，核算交通量 262 次/年，按照平均行驶速度为 30km/h 考虑，车辆排放情况见下表。

表 3.5-11 物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况

排放因子		排放系数（g/车 ㎞）	排放量（kg/a）
重型载货汽车	CO	4.5	18.864
	THC	0.555	2.327
	NOx	0.907	3.802
注：汽车保守按照按照国五重型载货汽车考虑，污染物排放系数参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》			

3.5.1.3 废气产排情况

1、废气污染治理情况

本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产装置废气经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）预处理后，与储罐废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩后，进入“RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”装置处理，30m 排气筒排放。

本项目甲类库、危废暂存间废气经“两级活性炭吸附”后，15m 排气筒排放。

本项目厂区废气具体的污染治理措施见下图。

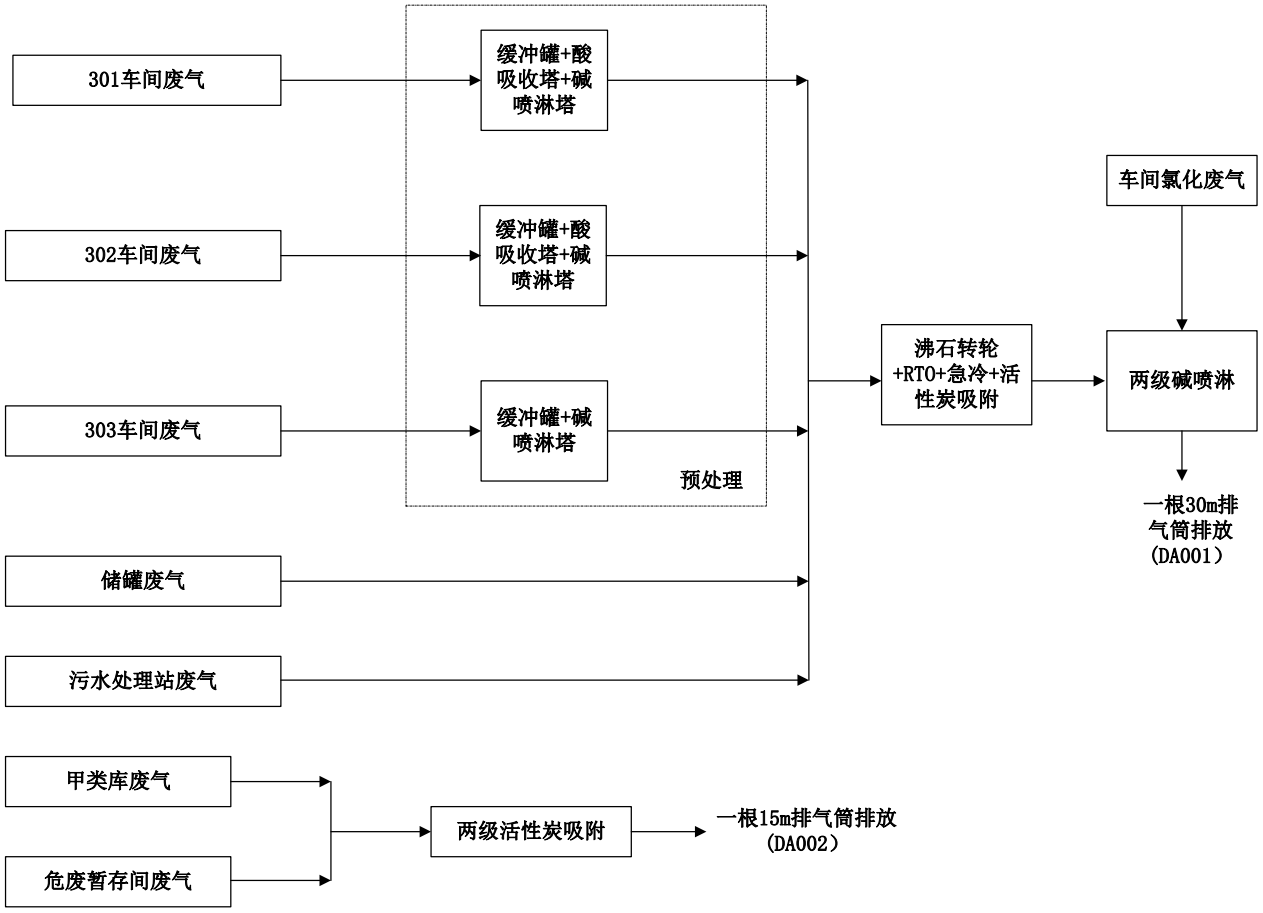


图 3.5-1 本项目废气治理措施图

2、废气产排情况

①风机风量

根据企业设计方案，企业各个车间废气经收集后，进入各个车间外缓冲罐，通过车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）处理后，进入沸石转轮浓缩，进入沸石转轮浓缩的风机风量约为 50000m^3/h，沸石转轮采用全自动检测系统，设置有机物浓度检测探头，检测氧气及有机物浓度，配备空气管线，自动调节至爆炸下限，有机物浓缩后，PRC 控制，调整出气浓度，稳定在一定安全范围内，经沸石转轮浓缩后，进入 RTO 装置，风机风量降低，风机风量为 20000Nm^3/h，满足使用需求。

②天然气助燃排放情况

根据企业设计资料，企业 RTO 燃烧过程添加天然气量为 720m^3/d，参考《污染源源强核算算技术指南锅炉》（HJ 991—2018），燃气锅炉源强核算可以用类比及产排污系数法，本项目选用产排污系数法进行核算根据《排放源统计调查产排污核算方法和系

数手册》（2021 年版）热力生产和供应行业中燃气工业锅炉：SO_2 产排污系数为 0.02Skg/万 m^3-原料（S 取值 200mg/立方米），NO_x 产排系数为 18.71kg/万 m^3-原料，根据胡名操主编的《环境保护实用数据手册》中关于燃烧天然气产生的污染物的相关数据，每燃烧 1 万 m^3 天然气烟尘产生量按 2.4kg 计。因此 RTO 燃烧过程中添加的天然气燃烧产生的废气为：颗粒物 0.052t，$SO_2$0.087t，NOx0.404t。

③二噁英

《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目》于 2020 年 5 月 9 日由乌海市生态环境局批复（批复文号为乌环审〔2020〕5 号），产品共有 34 种；一期工程项目分产品进行验收。

内蒙古永太化学有限公司车间有机废气经预处理系统（一级碱吸收+一级水吸收装置）处理后进入一期 RTO 焚烧炉处理，处理后废气经二级碱喷淋处理通过 30m 高排气筒排放。一期项目 RTO 实际废气量约为 30000Nm^3/h。

根据环评报告中 3,4-二氟硝基苯、2,4-二氟苯胺等 16 种产品进入 RTO 的含氟有机物量为 300t、氯化氢 16t，根据《内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目（3,4-二氟硝基苯、2,4-二氟苯胺等 16 种产品）》实际生产情况，其产生的废气经“RTO”处理后排放。根据“内蒙古永太化学有限公司年产 400 吨 2,3,4-三氟硝基苯等项目一期项目（3,4- 二氟硝基苯、2,4-二氟苯胺等 16 种产品）”的例行监测报告（监测单位：内蒙古八思巴环保科技有限公司，采样时间 2023 年 2 月 17 日-2023 年 2 月 19 日），二噁英类的排放浓度约为 0.01ng-TEQ/m^3。

本项目进入 RTO 处理的含氯有机物量约为 100t，含氟有机物量约为 6t，本项目 RTO 风机风量为 20000m^3/h，本项目含氟含氯有机物进入 RTO 量远小于内蒙古永太化学有限公司含氟有机物进入 RTO 量，且本项目 RTO 尾气经“急冷+活性炭吸附+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理，与内蒙古永太化学有限公司尾气处理方式（急冷+两级碱喷淋）类似，因此具有可类比性。类比其排放情况，因此本项目二噁英产生浓度为 0.01ng-TEQ/m^3。

④去除效率

根据企业提供的设计方案，项目 RTO 设计风量 20000Nm^3/h，RTO 采用三塔式炉型。工业有机废气经风机由密闭管道吸引至蓄热室，废气经蓄热室预热到 800℃左右，进入

燃烧室充分燃烧，产生的烟气进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热后进入排烟管路。RTO 技术指标如下：燃烧室耐温 1300℃，氧化停留时间 2s，分解效率 99%，蓄热室热交换效率＞95%。废气在炉内燃烧室停炉时间大于 2s，燃烧温度在 800℃左右，故废气的处理效率取 99%。

同时根据《第二次污染源普查-化学药品原料药制造行业系数手册》，化学合成产生的 VOCs 采用蓄热式催化燃烧，去除效率为 99%。本项目采用 RTO 处理措施，因此去除效率取为 99%。

废气经 RTO 燃烧后尾气采用急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋处理，碱喷淋（湿法除尘）对颗粒物去除效率取 90%，两级碱喷淋对 SO_2、氯化氢、氰化氢、硫化氢等去除效率取 99%。

⑤产排情况汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表。

表 3.5-12　　废气产生及排放情况一览表

排放设施	处理设施	污染物	产生情况			处理效率	排放情况			排气筒情况			排放标准（mg/m³）	排放速率（kg/h）	是否达标
			最大产生浓度（mg/m³）	最大产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		最大排放浓度（mg/m³）	最大排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放高度（m）	排放内径（m）	排放温度（℃）			
厂区有组织															
车间废气（无氯化废气）、罐区废气、污水处理站废气	沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附	**颗粒物**	/	0.4103	2.409	/	/	0.4175	2.461	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物	/	0.0000	0	/	/	0.4698	3.3827						
		二氧化硫	/	0.1554	0.094	/	/	0.3383	1.4106						
		甲苯	/	11.1424	80.2252	99%	/	0.1114	0.8023						
		甲醇	/	8.9492	43.8454		/	0.0895	0.4385						
		甲醛	/	0.0033	0.012		/	0.00003	0.0001						
		丙酮	/	2.6187	5.4468		/	0.0262	0.0545						
		吡啶	/	0.3035	0.5596		/	0.0030	0.0056						
		氟化物	/	1.8358	6.308		/	0.0184	0.0631						
		氟化氢	/	**0.0000**	**0**	/	/	**0.1663**	**1.1977**						
		溴化氢	/	**0.0536**	**0.386**	**99%**	/	**0.0005**	**0.0039**						
		四氢呋喃	/	**2.177**	**7.87**		/	**0.0218**	**0.0787**						
		二氯甲烷	/	5.6303	16.4301		/	0.0563	0.1643						
		三氯甲烷	/	12.0863	66.1984		/	0.1209	0.6620						
		二氯乙烷	/	1.1647	4.2532		/	0.01	0.0452						

		硫酸雾	/	0.0243	0.1503		/	0.0002	0.0015						
		氯气	/	0.0774	0.2787		/	0.0008	0.0028						
		氯化氢	/	3.7818	5.8937	**/**	/	17.2937	103.1788						
		氨气	/	0.5020	3.614		/	0.0050	0.0361						
		硫化氢	/	0.0591	0.4259		/	0.0006	0.0043						
		氯甲烷	/	2.8270	14.268	**99%**	/	0.0283	0.1427						
		乙醇	/	0.8439	2.1786		/	0.0084	0.0218						
		三乙胺	/	0.0401	0.2093		/	0.0004	0.0021						
		乙腈	/	0.4340	0.9657		/	0.0043	0.0097						
		氰化氢	/	0.0000	0	**/**	/	0.1036	0.7458						
		非甲烷总烃	/	36.5139	262.9001	**99%**	/	0.3651	2.6290						
		TVOC	/	74.1140	347.9756		/	0.7411	3.4798						
		二噁英类	/	0.0000	0	**/**	/	0.2 μg-TEQ/h	1.44mg-TEQ/a						
车间氯化废气	/	二氧化硫	/	**3.83**	**17.71**	**/**	/	**3.83**	**17.71**	/	/	/	/	/	/
		甲苯	/	**0.08**	**0.57**		/	**0.08**	**0.57**						
		二氯乙烷	/	**0.009**	**0.032**		/	**0.009**	**0.032**						
		二氯甲烷	/	**0.03**	**0.1**		/	**0.03**	**0.1**						
		氯气	/	**0.99**	**2.706**		/	**0.99**	**2.706**						
		氯化氢	/	**1.01**	**2.987**		/	**1.01**	**2.987**						

		非甲烷总烃	/	**0.15**	**0.872**		/	**0.15**	**0.872**					
		TVOC	/	**0.15**	**0.872**		/	**0.15**	**0.872**					
排气筒（DA001）	两级碱喷淋风机风量20000m^3/h	**颗粒物**	**/**	**0.4175**	**2.461**	**90%**	**2.09**	**0.0418**	**0.2461**	30m	0.6m	25	20	/	达标
		氮氧化物	/	1.7129	3.3827	**/**	23.49	0.4698	3.3827				100	/	达标
		二氧化硫	/	4.1683	19.1206	**98%**	2.08	0.0417	0.1912				50	/	达标
		甲苯	/	0.1914	1.3723	/	9.57	0.1914	1.3723				15	/	达标
		甲醇	/	0.0895	0.4385		4.47	0.0895	0.4385				50	/	达标
		甲醛	/	0.00003	0.0001		0.002	0.00003	0.0001				5	/	达标
		丙酮	/	0.0262	0.0545		1.31	0.0262	0.0545				100	/	达标
		吡啶	/	0.0030	0.0056		0.15	0.0030	0.0056				20	/	达标
		氟化物	/	0.0184	0.0631		0.92	0.0184	0.0631				9.0	0.59	达标
		氟化氢	/	0.1663	1.1977	99%	0.83	0.0166	0.1198				**5**	**/**	**达标**
		溴化氢	/	0.0005	0.0039		0.0003	0.000005	0.00004				**5**	**/**	**达标**
		四氢呋喃	/	0.0218	0.0787	/	1.09	0.0218	0.0787				**100**	**/**	**达标**
		二氯甲烷	/	0.0863	0.2643	/	4.32	0.0863	0.2643				100	/	达标
		三氯甲烷	/	0.1209	0.6620		6.04	0.1209	0.6620				50	/	达标
		二氯乙烷	/	0.019	0.0772		0.95	0.019	0.0772				1	/	达标
		硫酸雾	/	0.0002	0.0015		0.01	0.0002	0.0015				45	8.8	达标

		氯气	/	0.9908	2.7088	99%	0.50	0.0099	0.0271				5	/	达标
		氯化氢	/	18.3037	106.1658		9.15	0.1830	1.0617				30	/	达标
		氨气	/	0.0050	0.0361	/	0.25	0.0050	0.0361				20	/	达标
		硫化氢	/	0.0006	0.0043	**99%**	0.0003	0.00001	0.00004				/	1.3	达标
		氯甲烷	/	0.0283	0.1427	/	1.41	0.0283	0.1427				20	/	达标
		乙醇	/	0.0084	0.0218		0.42	0.0084	0.0218				318	/	达标
		三乙胺	/	0.0004	0.0021		0.02	0.0004	0.0021				21	/	达标
		乙腈	/	0.0043	0.0097		0.22	0.0043	0.0097				50	/	达标
		氰化氢	/	0.1036	0.7458	**99%**	0.05	0.0010	0.0075				1.9	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.5151	3.5010	/	25.76	0.5151	3.5010				30	/	达标
		TVOC	/	0.8911	4.3518		44.56	0.8911	4.3518				50	/	达标
		二噁英类	/	/	/	/	0.01ng-TEQ/m^3	0.2 μg-TEQ/h	1.44mg-TEQ/a				0.1ng-TEQ/m^3	/	达标
排气筒（DA002）	两级活性炭处理2000m^3/h	**非甲烷总烃**	**91.1**	**0.1822**	**1.3116**	**95%**	**4.5550**	**0.0091**	**0.0656**	15	0.2	25	30	/	达标
		TVOC	**101.2**	**0.2024**	**1.4573**		**5.0600**	**0.0101**	**0.0729**				50	/	达标
无组织															
排放设施	处理设施	污染物	产生情况			处理效率	排放情况			无组织排放区排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	是否达标
			排放浓	最大排	排放量		排放浓	最大排放	排放量	长	宽（m）	高			

			度（mg/m^3）	放速率（kg/h）	（t/a）		度（mg/m^3）	速率（kg/h）	（t/a）	（m）		（m）			
301 车间	/	颗粒物	/	0.075	0.537	/	/	0.075	0.537	28	35.25	6	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.133	0.9568	/	/	0.133	0.9568				2.0	/	/
		TVOC	/	0.173	1.2425	/	/	0.173	1.2425				/	/	/
302 车间	/	颗粒物	/	0.008	0.054	/	/	0.008	0.054	28	35.25	7	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.080	0.5727	/	/	0.080	0.5727				2.0	/	/
		TVOC	/	0.103	0.7435	/	/	0.103	0.7435				/	/	/
303 车间	/	颗粒物	/	0.027	0.192	/	/	0.027	0.192	30	36	6	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.156	1.1208	/	/	0.156	1.1208				2.0	/	/
		TVOC	/	0.202	1.4556	/	/	0.202	1.4556				/	/	/
储罐	/	非甲烷总烃	/	0.057	0.4109	/	/	0.057	0.4109	40	45	8	2.0	/	/
		TVOC	/	0.074	0.5336	/	/	0.074	0.5336				/	/	/
污水处理站	/	NH_3	/	0.050	0.361	/	/	0.050	0.361	64	50	5.5	1.5	/	/
		H_2S	/	0.004	0.028	/	/	0.004	0.028				0.02	/	/
		非甲烷总烃	/	0.043	0.307	/	/	0.043	0.307				2	/	/
		TVOC	/	0.056	0.400	/	/	0.056	0.400				/	/	/

由上表可知：颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、TVOC、二噁英类均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 中浓度限值要求；**颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、溴化氢、**

氯气、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、甲苯、甲醛、甲醇、丙酮、乙腈、吡啶、四氢呋喃、氰化氢、非甲烷总烃、二噁英类均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 和表 6 中浓度限值要求；同时甲苯、甲醛、丙酮和 NMHC 浓度及去除效率满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求；NMHC 和 TVOC 浓度能够达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）文件中制药行业 NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%的要求。

氟化物、硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

乙醇、三乙胺满足《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的“多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算方法”估算的浓度限值。

硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。

3.5.2 废水源强核算

3.5.2.1 废水源强分析

1、废水

本项目废水按照来源分为生产废水、生活污水、真空系统废水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔废水、碱喷淋废水。

（1）生产废水

根据物料平衡，生产过程高盐废水量为 44.953m^3/d，低盐废水量为 19.722m^3/d。

根据与企业核实，福建晨安环保科技有限公司生产 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮，生产工艺类似，产污环节相同，具有可类比性。

生产过程中高盐废水混合水质为：pH6~9、COD43500mg/L、$BOD_5$300mg/L、氨氮 350mg/L、SS300mg/L、TN1550mg/L、TP680mg/L、总氰化物 30mg/L、硫化物 80mg/L、氟化物 125mg/L、总氯 1300mg/L、可吸附有机卤化物 300mg/L、甲醛 65mg/L、三氯甲烷 50mg/L、甲苯 10mg/L、二氯甲烷 30mg/L、溶解性总固体 21200mg/L、石油类 652mg/L 等；

生产过程中低盐废水混合水质为：pH6~9、COD4900mg/L、$BOD_5$250mg/L、氨氮 100mg/L、SS154mg/L、TN250mg/L、TP10mg/L、总氰化物 10mg/L、硫化物 15mg/L、氟化物 20mg/L、总氯 60mg/L、可吸附有机卤化物 60mg/L、甲醛 15mg/L、三氯甲烷 15mg/L、甲苯 1mg/L、二氯甲烷 5mg/L、溶解性总固体 5500mg/L、石油类 100mg/L 等。

（2）生活污水

本项目生活污水排放量为 4.6m^3/d，生活污水根据《给水排水设计手册（第 5 册）》，城镇排水（第 2 版），生活污水主要污染物浓度约为：pH6~9、COD400mg/L、$BOD_5$220mg/L、SS200mg/L、NH_3-N25mg/L、TP4mg/L、TN40mg/L。

（3）真空泵废水

本项目真空泵废水量约 10.2m^3/d，主要污染物为 pH6~9、COD800mg/L、$BOD_5$500mg/L、氨氮 65mg/L、SS50mg/L、TN40mg/L、溶解性总固体 300mg/L 等。

（4）设备冲洗废水

本项目设备地面冲洗用水量为 0.15m^3/d，主要污染物为 pH6~9、COD2500mg/L、$BOD_5$500mg/L、氨氮 800mg/L、SS50mg/L、TN900mg/L、溶解性总固体 200mg/L 等。

（6）地面清洗废水

本项目地面冲洗废水量为 13.363m^3/d，主要污染物为 pH6~9、COD500mg/L、$BOD_5$240mg/L、氨氮 500mg/L、SS35mg/L、TN550mg/L、溶解性总固体 100mg/L 等。

（7）循环冷却排水

本项目循环水排污量为57.6m^3/d，主要污染物为COD60mg/L、SS5mg/L、氨氮40mg/L、TN50mg/L 溶解性总固体 2000mg/L。

（8）吸收塔废水

废气预处理吸收塔废水废水量为 1.07m^3/d，主要污染物为 pH6~9、COD600mg/L、$BOD_5$280mg/L、氨氮 200mg/L、SS40mg/L、TN350mg/L、溶解性总固体 400mg/L 等。

（9）喷淋塔废水

碱喷淋废水为 RTO 尾气处理碱喷淋装置产生，废水量为 1.97m^3/d，主要污染物为 pH6~9、COD7650mg/L、$BOD_5$300mg/L、氨氮 100mg/L、SS50mg/L、TN350mg/L、溶解性总固体 500mg/L 等。

2、初期雨水

厂区汇雨面积约 47539.82m^2，降雨时厂区会产生受污染的的初期雨水，特别是 15min 左右的雨水。焦作市暴雨强度计算公式如下：

$$q=\frac{1576.030(1+0.9917\lg P)}{(t+8.464)^{0.716}}$$

式中：q——设计暴雨强度，升/秒 公顷；

P——重现期，年；

t——降雨历时，分钟。

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量，m^3；

F——汇水面积，公顷，本项目罐区、生产装置区等占地面积约 1.20 公顷；

Ψ——为径流系数（0.4～0.9）；

T——为收水时间。

本项目重现值 P 值取 2 年，降雨历时取 15min，经计算本项目前 15 分钟雨水量为 882m^3。初期雨水水质简单：COD 约为 300mg/L、SS 约 200mg/L。

评价要求将初期雨水收集于初期雨水池，分批次进入厂区污水处理站进一步处理后达标排放。本项目设置一座 1000m^3 的初期雨水池，用于收集初期雨水。初期雨水收集后定期送厂区污水处理站处理。

3、各废水水质汇总情况

根据本项目物料平衡及水平衡，参考《化学物质环境数据简表 2010》（乌锡康编，华东理工大学），同时结合其他物质分子式，并参考企业小试实验及项目“《福建晨安环保科技有限公司年产 200 吨胺碘酮、800 吨溴联苯生产项目竣工环境保护验收检测报告》”的实际运行数据，确定本项目各废水水质情况见表 3.5-13。

表 3.5-13　　本项目各类废水水质情况一览表　单位：mg/L

废水种类	水量		污染物																	
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
高盐工艺废水	**44.953**	**9932.82**	**6~9**	**4350**	**300**	**350**	**300**	**1500**	**680**	**30**	**80**	**125**	**1300**	**300**	**65**	**50**	**10**	**30**	**2120**	**652**
低盐工艺废水	**19.722**	**4053.69**	**6~9**	**4900**	**250**	**100**	**154**	**250**	**10**	**10**	**15**	**20**	**60**	**60**	**15**	**15**	**1**	**5**	**5500**	**100**
生活污水	4.60	1380	6~9	400	220	25	200	40	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
真空泵废水	10.2	3060	6~9	800	500	35	50	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	300	/
设备冲洗废水	0.15	45	6~9	2500	500	800	50	900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
地面清洗废水	13.363	4908.9	6~9	500	240	500	35	550	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/
循环冷却水排水	57.6	17280	6~9	60	/	40	5	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2000	/
吸收塔废水	**1.07**	**320**	**6~9**	**600**	**280**	**200**	**40**	**350**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**200**	**/**
碱喷淋废水	**1.97**	**590**	**6~9**	**650**	**300**	**100**	**50**	**350**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**500**	**/**
合计	**153.628**	**41570.41**	**/**	**/**		**/**	**/**		**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**

3.5.2.3 废水处理措施

（1）废水处理措施

本项目按照“清污分流、污污分流、分质回用”的原则，采用分类处置的方式设计厂内污水处理系统。

本项目废水按照来源分为生产废水、生活污水、真空系统废水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔废水、碱喷淋废水。生产废水包括高盐废水和低盐废水。

高盐生产废水进入高盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心）处理；低盐生产废水进入低盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤）处理。

预处理后的高盐、低盐生产废水与生活污水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔废水、碱喷淋废水、循环冷却水进入污水处理站处理系统（调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀）处理后，进入园区污水处理厂进一步处理后排放。本项目废水处理过程见下图。

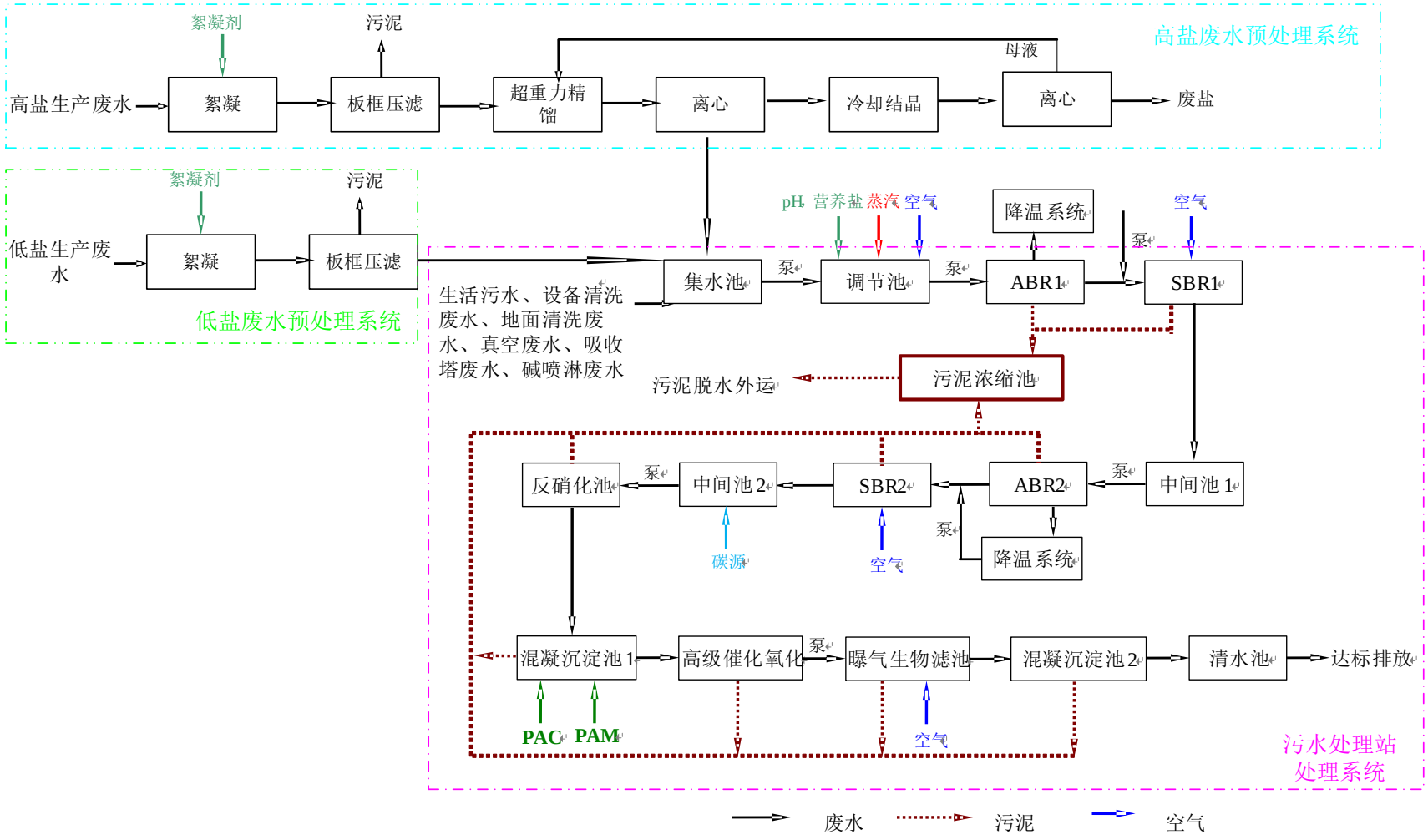


图 3.5-2　本项目废水处理措施图

（2）废水处理措施规模

本项目各类废水处理措施及处理系统设计规模见表 3.5-14。

表 3.5-14　本项目各类废水处理措施及处理系统设计处理规模一览表

污水处理系统	处理污水类别及水量			设计规模	处理工艺	排水去向
	污水类别	最大水量/m^3/d	合计/m^3/d			
高盐废水预处理系统	BPO10 高盐生产废水	4.18	45.193	75m^3/d	暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心	污水处理站处理系统
	BPO11 高盐生产废水	7.44				
	BPO12 高盐生产废水	5.11				
	BPO13 高盐生产废水	3.588				
	BPO14 高盐生产废水	3.20				
	BPO15 高盐生产废水	2.315				
	胺碘酮高盐生产废水	19.36				
低盐废水预处理系统	BPO10 低盐生产废水	5.667	19.482	75m^3/d	暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤	污水处理站处理系统
	BPO11 低盐生产废水	0.55				
	BPO12 低盐生产废水	4.81				
	BPO13 低盐生产废水	3.685				
	BPO14 低盐生产废水	1.33				
	BPO15 低盐生产废水	0.25				
	胺碘酮低盐生产废水	3.19				
污水处理站处理系统	预处理后的高盐废水	45.193	153.628	300m^3/d	调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀	排往园区污水处理厂
	预处理后的低盐废水	19.482				
	生活污水	4.60				
	真空系统废水	10.2				
	设备冲洗废水	0.15				
	地面冲洗废水	13.363				
	吸收塔废水	1.07				
	碱喷淋废水	1.97				
	循环水系统排污水	57.6				

（3）污水处理设施及处理效果

根据福建晨安环保科技有限公司污水处理情况，其高盐废水及高浓度有机废水经收集后引入蒸馏釜蒸发除盐，除盐后的废水再与生活污水及其他废水等低浓度废水进行混合并采用“ABR+SBR”生化工艺统一处理，本项目废水处理工艺类似，具有可类比性。福建晨安环保科技有限公司高盐废水全盐量去除效率为 85%，污水处理站处理效率为：COD95%、氨氮 95%、SS97%、全盐量 11%、二氯甲烷 94%、甲苯 88%、可吸附有机卤

化物 90%。本项目其他因子参考此去除效率。

3.5.2.4 废水排放情况

（1）废水。本项目废水进入新建污水处理站处理后排放情况见表 3.5-15。

表 3.5-15　　项目废水处理效果一览表

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
高盐工艺废水	44.953	9932.82	6~9	43500	300	350	300	1500	680	30	80	125	1300	300	65	50	10	30	21200	652
高盐废水预处理系统去除效率	/	/	/	75%	20%	10%	40%	80%	80%	60%	85%	50%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	85%	50%
高盐废水出水水质	42.295	9039.96	6~9	10875	240	315	180	300	136	12	12	62.5	260	150	32.5	25	5	15	3180	326
低盐工艺废水	19.722	4053.69	6~9	4900	250	100	154	250	10	10	15	20	60	60	15	15	1	5	5500	100
低盐废水预处理系统去除效率	/	/	/	20%	10%	10%	20%	20%	20%	0	20%	0	20%	0	0	0	0	0	20%	0
低盐废水出水水质	19.722	4053.69	6~9	3920	225	90	123.2	200	8	10	12	20	48	60	15	15	1	5	4400	100
生活污水	4.6	1380	6~9	400	220	25	200	40	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
真空泵废水	10.2	3060	6~9	800	500	35	50	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	300	/
设备冲洗废水	0.15	45	6~9	2500	500	800	50	900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
地面清洗废水	13.363	4908.9	6~9	800	240	500	35	550	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/
循环冷却水	57.6	17280	6~9	100	0	40	5	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2000	/

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
排水																				
吸收塔废水	1.07	320	6~9	600	280	200	40	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
碱喷淋废水	1.97	590	6~9	650	300	100	50	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	500	/
混合水质	153.628	41570.41	6~9	3684.33	161.90	163.29	80.57	186.51	38.59	4.59	4.84	19.77	77.74	49.00	10.87	8.81	1.50	4.77	2226.81	102.59
污水处理站处理系统去除效率	/	/	6~9	95%	80%	85%	97%	95%	95%	90%	80%	50%	90%	90%	80%	94%	88%	94%	11%	90%
总排口出水水质	153.628	41570.41	6~9	184.22	32.38	24.49	2.42	9.33	1.93	0.46	0.97	9.89	7.77	4.90	2.17	0.53	0.18	0.29	1981.86	10.26
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）			6~9	220	40	35	100	50	2	/	1	/	/	/	/	/	/	0.3	/	/
《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			6~9	300	150	30	150	50	5	0.5	1	10	8	5	3	0.6	0.2	/	2000	20
污水处理厂收水水质标准			6~9	300	200	30	200	40	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知：本项目废水经处理后，总排口水质满足**《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）**以及污水处理厂收水水质标准。

（2）初期雨水。本项目厂区设置 1 座初期雨水收集池，初期雨水收集池位于污水处理站南侧，容积为 1000m^3，主要收集的初期雨水，分批输送至厂区污水处理站进一步处理。

（3）事故污水收集系统。根据本项目区域消防用水量及火灾持续时间，确定厂区事故水量约为 707m^3，厂区设 1 座事故池，事故池位于污水处理站南侧雨水池北侧，容积为 1000m^3，事故水收集后进入污水处理站处理。

（4）园区污水管网建设情况。本项目排水路线为项目区→卫柿线→园区污水处理厂，项目废水经自建的污水处理厂处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。

3.5.3 固体废物污染源强核算

3.5.3.1 来源

本项目固体废物主要来源于以下几个方面：

（1）生产过程中主体工艺产生的固体废物，主要包括废活性炭、精馏/蒸馏残渣等。

（2）公辅工程运行过程产生的固体废物，主要包括维修过程产生废机油、废导热油等。

（3）环保工程运行过程产生的固体废物，主要包括废气处理过程中产生的废活性炭、废盐等。

（4）生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），对建设项目产生的物质依据产生来源鉴别属于固体废物的物质，按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）、《国家危险废物名录》（2025 版）等文件进行属性判定属于固体废物的物质，以及固体废物的属性。

3.5.3.2 一般固废

本项目一般固废包括不沾染危险化学品的废包装材料以及生活垃圾。本项目一般固废汇总表见表 3.5-16。

表 3.5-16　　本项目一般固废产生情况一览表

序号	一般废物名称	产生量（t/a）	代码	处置方式
1	生活垃圾	17.25	900-099-S64	环卫部门清运
2	不沾染危险化学品的废包装材料	2	900-099-S16	暂存于一般固废暂存间，定期出售

3.5.3.3 危险废物

根据工艺设计资料物料衡算结果，并参考同类项目实际运行统计，本项目危险废物产生及处置情况见表 3.5-17。

表 3.5-17　　本项目危险废物识别及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
1	**BP010-4 偶联滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	137	**压滤（BP010-4）**	固体	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	**三氯甲烷回收残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	24	**三氯甲烷回收**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
3	**BPO10-3 回收碱溶滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	2	**BPO10-3 回收**	固态	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	
4	**DMF 浓缩残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	185	**DMF 和三氯甲烷回收**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
5	**甲醇精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	43	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
6	**BO010-2 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	16	**烘房废气冷凝**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
7	**BO010-3 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	37	**烘房废气冷凝**	液态	乙二醇二甲醚等	乙二醇二甲醚	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
8	**氯甲烷冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	62	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
9	**BP010 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	24	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
10	**BP011-1 压滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	1	**压滤（BP011-1）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
11	**BP011-2 蒸馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	38	**二氯甲烷蒸馏**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

12	**BP011-5 压滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	5	**压滤（BP011-5）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
13	**甲醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	42	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
14	**BP011 二氯甲烷回收精馏废水**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	38	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
15	氯甲烷冷凝残液	HW49 其他废物	900-042-49	12	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
16	烘房烘干冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
17	**THF 精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	5	**四氢呋喃精馏**	液态	四氢呋喃等	四氢呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
18	**BP012-7 偶联过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	5	**压滤（BP012-7）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
19	**乙酸回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	12	**乙酸回收**	液态	乙酸等	乙酸	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
20	**乙腈回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	**乙腈回收**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
21	**BP012 二氯乙烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-061	16	**二氯乙烷回收**	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	1.5d	T、I、R	铁质金属箱	
22	**石油醚回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	23	**石油醚回收**	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
23	BP012-1 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	

24	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
25	BP012 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
26	**BP013-6 过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	3	**压滤（BP013-6）**	固态	钯碳等	有机物	2d	T	聚乙烯塑料桶	
27	**BP013 二氯甲烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	2	**二氯甲烷回收**	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
28	**BP013 乙醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	63	**乙醇回收**	液态	乙醇等	乙醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
29	**BP013 十二烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	**十二烷回收**	液态	十二烷等	十二烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
30	BP013-2 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	6	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
31	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
32	BP013 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙醇等	乙醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
33	**BP014 过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	3	**压滤（BP014）**	固态	钯碳等	钯碳	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
34	**BP014 吡啶回收蒸馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机 23 溶剂废物	900-407-06	31	**吡啶回收**	液态	吡啶等	吡啶	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
35	**BP014 二氯甲烷精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	1	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
36	**BP014 丙酮回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机	900-407-06	28	**丙酮回收**	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

		溶剂废物										
37	**BP014 乙腈回收蒸馏残夜**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	20	**乙腈回收蒸馏**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
38	**BP014 乙腈回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	34	**乙腈回收精馏**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
39	BP014-3 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	3	**烘房废气冷凝**	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
40	BP014 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
41	**BP015 二氯甲烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	6	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
42	**BP015 甲醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	9	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
43	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	21	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
44	烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	7	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
45	**溴代分层废液**	**HW50 废催化剂**	**271-006-50**	3	**溴代分层**	**液态**	**磷酸等**	**有机物**	**1.5d**	**T**	**聚乙烯塑料桶**	
46	**水解物蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	17	**水解物蒸馏**	液态	水解物等	水解物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
47	**丁基苯并呋喃蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	80	**丁基苯并呋喃蒸馏**	液态	丁基苯并呋喃等	丁基苯并呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
48	**茴香酰氯蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	20	**茴香酰氯蒸馏**	液态	茴香酰氯等	茴香酰氯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
49	**胺碘酮精制**	HW02 医药废	271-002-02	9	**胺碘酮精制过滤**	固态	活性炭	有机物	1.5d	T	聚乙烯	

	过滤滤饼	物					等				塑料桶	
50	**甲醇回收釜底残液**	HW02 医药废物	271-001-02	7	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
51	**甲苯回收蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	219	**甲苯回收蒸馏**	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
52	**甲苯回收精馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	20	**甲苯回收脱水蒸馏**	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
53	**乙醇回收蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	41	**乙醇回收蒸馏**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
54	**乙醇回收精馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	5	**乙醇回收精馏**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
55	去甲基物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	9	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
56	碘化物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	.15d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
57	胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	15	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
58	精制胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	14	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
59	**沾染危险化学品的废包装材料**	HW49 其他废物	900-041-49	2.5	**危险化学品原料及成品**	固态	危险化学品原料及成品	危险化学品	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	
60	**废导热油**	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2t/5a	**废导热油**	液态	油类	石油烃	5a	T、I	聚乙烯塑料桶	
61	**废润滑油**	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2	**废润滑油**	液态	油类	石油烃	6 个月	T、I	聚乙烯塑料桶	

62	污水处理站污泥	HW45 含有机卤化物	261-081-45	5	污水处理站污泥	固态	有机物	二氯甲烷等	1d	T	聚乙烯塑料桶	
63	污水处理废盐	/	/	218	废盐	固态	盐类	氯化钠等	1d	/	聚乙烯塑料桶	进行危废鉴定，结果出具前暂按危废管理，若不属于危废可外售
64	沸石分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	1t/5a	沸石转轮	固态	有机物等	吸附废气有机物	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
65	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7	废活性炭	固态	废活性炭	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	

3.5.4 噪声污染源源强核算

3.5.4.1 噪声源

本项目噪声源主要有两类：固定噪声源和运输车辆噪声。

（1）固定声源

本项目噪声源主要为离心机、干燥机、真空泵、风机等设备噪声。根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），新建工程噪声源强采用类比法核算。

根据项目设计资料及类比资料，确定的本项目的主要高噪声设备其噪声级为 65～90dB（A）之间，室内主要噪声源及源强见表 3.5-17，室外主要噪声源及源强见表 3.5-18。

（2）运输车辆噪声

本项目运输路线主要为国道和省道，运输路线的车流量较大，则因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

表 3.5-18　　项目室内主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	112	43	1.14	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
2	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	43	0.96	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
3	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	32	0.24	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
4	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	129	30	-0.39	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
5	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	122	31	0.04	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
6	302车间	离心萃取机	点源	80	87.85	减振、隔声	134	30	-0.63	27.82	84	24h运行	20	57.98	1
7	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	118	58	2.09	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
8	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	182	53	0.24	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
9	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	200	51	-0.37	27.45	94	24h运行	20	67.98	1

10	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	186	47	-0.23	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
11	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	195	46	-0.53	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
12	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	211	45	-0.93	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
13	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	226	43	-1.71	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
14	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	213	35	-1.68	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
15	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	221	37	-1.70	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
16	301车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	228	36	-2.13	27.45	94	24h运行	20	67.98	1
17	301车间	离心萃取机	点源	80	87.85	减振、隔声	215	38	-1.54	27.45	84	24h运行	20	57.98	1
18	301车间	离心机	点源	80	87.85	减振、隔声	223	38	-1.64	27.45	84	24h运行	20	57.98	1
19	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	127	44	0.79	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
20	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	48	0.79	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
21	302车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	129	49	1.20	27.82	94	24h运行	20	67.98	1
22	302车间	全自动氮保离心机	点源	85	90.00	减振、隔声	140	49	1.20	27.82	86.15	24h运行	20	60.13	1
23	303车间	降膜吸收塔	点源	80	87.85	减振、隔声	114	-4	-2.10	27.06	84	24h运行	20	57.98	1

24	303车间	降膜吸收塔	点源	80	87.85	减振、隔声	124	-1	-2.11	27.06	84	24h运行	20	57.98	1

表 3.5-19　　室外主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	热水循环泵	点源	166	60	-0.13	80	/	减震	24h 运行
2	立式工艺水多级泵	点源	165	58	-0.42	80	/	减震	24h 运行
3	立式工艺水多级泵	点源	162	34	-0.42	80	/	减震	24h 运行
4	立式工艺水多级泵	点源	164	26	-0.72	80	/	减震	24h 运行
5	风机	点源	166	36	-0.69	85	/	减震	24h 运行
6	水环式真空泵	点源	200	83	0.94	80	/	减震	24h 运行
7	水环式真空泵	点源	207	83	0.94	80	/	减震	24h 运行
8	水环式真空泵	点源	218	85	0.98	80	/	减震	24h 运行
9	水环式真空泵	点源	228	88	0.93	80	/	减震	24h 运行
10	水环式真空泵	点源	222	86	0.83	80	/	减震	24h 运行
11	水环式真空泵	点源	245	82	0.58	80	/	减震	24h 运行
12	循环水泵	点源	70	51	2.67	80	/	减震	24h 运行
13	热水循环泵	点源	66	37	2.03	80	/	减震	24h 运行
14	工艺水多级泵	点源	72	64	5.76	80	/	减震	24h 运行
15	工艺水多级泵	点源	67	61	4.83	80	/	减震	24h 运行
16	工艺水多级泵	点源	79	52	3.16	80	/	减震	24h 运行
17	磁力泵	点源	77	47	1.96	80	/	减震	24h 运行
18	磁力泵	点源	76	44	1.35	80	/	减震	24h 运行
19	风机	点源	81	34	0.34	85	/	减震	24h 运行
20	水环式真空泵	点源	96	81	5.14	80	/	减震	24h 运行
21	水环式真空泵	点源	96	88	4.86	80	/	减震	24h 运行

22	水环式真空泵	点源	114	83	4.32	80	/	减震	24h 运行
23	水环式真空泵	点源	127	84	4.32	80	/	减震	24h 运行
24	水环式真空泵	点源	131	79	4.32	80	/	减震	24h 运行
25	水环式真空泵	点源	133	74	3.82	80	/	减震	24h 运行
26	水环式真空泵	点源	132	77	3.68	J80	/	减震	24h 运行
27	循环水多级泵	点源	78	0	-0.63	80	/	减震	24h 运行
28	热水循环多级泵	点源	76	-2	-0.63	80	/	减震	24h 运行
29	工艺水多级泵	点源	73	-10	-0.63	80	/	减震	24h 运行
30	热水循环多级泵	点源	83	-23	-1.69	80	/	减震	24h 运行
31	风机	点源	130	21	-0.02	85	/	减震	24h 运行
32	风机	点源	138	20	-0.07	85	/	减震	24h 运行
33	水环式真空泵	点源	135	21	-0.07	80	/	减震	24h 运行
34	水环式真空泵	点源	148	26	-0.07	80	/	减震	24h 运行
35	水环式真空泵	点源	112	43	1.14	90	/	减震	24h 运行

3.5.4.2 治理措施

根据噪声源及源强特点，本项目设计采取以下噪声防治措施：

（1）主要设备防噪措施：对各种泵类及风机采取减振基底；各类风机的入口设消音器；风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声。

（2）厂房建筑设计中的防噪措施：控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；三效蒸发装置、空压机、制氮机和冷却塔等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

（3）厂区总布置中的防噪措施：在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；空压机等噪声级高的设备所在车间单独布置。

3.5.5 非正常工况污染源强核算

生产装置的非正常排放主要是指生产过程中开车、停车、检修、发生故障时的排放及物料的无组织泄漏，在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

3.5.5.1 非正常工况的废气排放

本项目的非正常工况主要包括废气处理设施故障导致处理效率大幅降低，废气超标排放。假设 RTO 燃烧设施发生故障，不能达到相应燃烧温度，考虑其去除效率降低至 50%；假设甲类库和危废暂存间处理设施两级活性炭其中一级活性炭发生故障，考虑其去除效率降低至 50%。

表 3.5-20　　非正常工况污染源源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间	年发生频次
DA001	RTO 燃烧烧设施故障	颗粒物	0.050	1h	1 次
		氮氧化物	0.2349		
		二氧化硫	0.078		
		甲苯	5.571		
		甲醇	4.475		
		甲醛	0.002		
		丙酮	1.309		
		吡啶	0.152		
		氟化物	0.918		

		氟化氢	0.083		
		溴化氢	0.027		
		四氢呋喃	1.089		
		二氯甲烷	2.815		
		三氯甲烷	6.043		
		二氯乙烷	0.582		
		硫酸雾	0.012		
		氯气	0.039		
		氯化氢	8.647		
		氨气	0.251		
		硫化氢	0.030		
		氯甲烷	1.414		
		乙醇	0.422		
		三乙胺	0.020		
		乙腈	0.317		
		氰化氢	0.052		
		非甲烷总烃	18.257		
		TVOC	37.057		
		二噁英类	0.15 μg-TEQ/h		
DA002	**两级活性炭其中一级活性炭发生故障**	**非甲烷总烃**	**0.0911**	**1h**	**1 次**
		TVOC	**0.1012**		

3.5.5.2 非正常工况的废水排放

项目全厂废水排放量为 153.628m^3/d，事故状态时，项目废水进入事故废水收集池。

本项目设有 1 座的事故池，事故池位于污水处理站南侧雨水池北侧，容积为 1000m^3，主要收集项目区域的事故废水。当污水处理站运行故障时，全厂污水将送事故池中进行暂存，之后分批送污水处理站进行处理，一般情况污水站的运行故障可在一天内处置完毕。如污水处理系统检修，废水无法处理时，全厂停产，确保全厂废水不外排。

3.6 清洁生产分析

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断地改善管理和采用先进技术，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害，实现经济效益和环境效益的统一。本次评价根据对项目生产工艺的分析及对产污环节的识别，从工程的原辅材料、能耗、产品、管理、过程控制、员工、工艺技术、设备和污染物综合利用等方面进行全面分析，找出清洁生产的机会，提出符合该厂实际情况的清洁生产方

案，以减少废物排放，减轻末端治理的负担，使环境保护与经济效益协调发展。

3.6.1 清洁生产方案分析

3.6.1.1 原辅和产品清洁性

原辅材料本身所具有的特性，如毒性、难降解性、可再生性等，在一定程度上决定了产品及其生产过程对环境的危害程度，因而选择对环境无害的原辅材料是清洁生产所要考虑的重要方面。同样，作为动力基础的能源，也是每个企业所必须的，有些能源（例如煤、油等的燃烧过程本身）在使用过程中直接产生废弃物，而有些则间接产生废弃物（例如一般电的使用不产生废物，但水电、火电、核电的生产过程均会产生一定的废物），因而节约能源、使用二次能源和清洁能源也将有利于减少污染物的产生。本项目生产的主要原料为二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇、三氯氧磷、氯化亚砜、三氯甲烷、二氯乙烷、丙酮、甲醛、三氟乙醇等，均为外购，产品为BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮等，纯度要求 99.0%以上，杂质含量少，有利于产品生产的同时也相对可以减少“三废”的产生量。同时工程所用新鲜水、电、蒸汽均园区供给，脱盐水外购，工程因地制宜，充分利用园区现有资源优势，避免自制蒸汽造成的燃料消耗和空气污染。项目蒸汽冷凝水全部回用。

污水处理采用分质处理的方法，高盐废水预处理系统：处理工艺为：“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心”；低盐废水预处理系统：暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤。高盐生产废水经高盐废水预处理系统处理后，低盐生产废水经低盐废水预处理系统处理后，与生活废水、真空系统排水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔用水、碱喷淋废水进入厂区污水处理站处理，处理后经总排口进入市政管网，排入污水处理厂进一步处理。减少了废水排放量，实现了水资源循环利用。

因此总的来说，工程方案符合清洁生产要求。

3.6.1.2 生产工艺、设备

（1）生产工艺

建设单位对国内同类企业工艺进行了调研，目前国内部分生产企业的仍采用传统的非连续生产的单锅工艺，生产过程能耗高、效率低，本项目生产过程中多设备组合的生产工艺，有利于生产过程的自动化控制和生产过程中废气污染物产排情况稳定，便于经

密闭收集，减少无组织污染物的排放。

其生产工艺比较详见表 3.6-1。

表 3.6-1　　产品生产工艺技术比较

项目	传统工艺	本项目工艺
工艺流程	单锅生产	多设备组合工艺
反应稳定性	不稳定	稳定
自动化控制程度	低	高
工艺控制难度	难	易
技术成熟程度	成熟	成熟
投资	低	高
环保效益	生产过程不连续，废气排放不稳定，且不利于无组织废气排放的控制。	生产过程中废气排放稳定，便于密闭收集处理后达标排放，同时减少车间无组织废气排放。

本项目采用生产过程中全流程自动化，通过 DCS 自动控制系统配料定比和温度调控，该工艺为同类企业中先进成熟的工艺。项目生产过程中产生的废气经集气装置集中收集处理达标后高空排放，能有效减轻对外界环境的影响。

项目对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

①装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止物料泄漏。部分液态物料采用滴加方式，滴加管道上加限速流板，控制反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

②在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，将设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火问距和消防通道。

③提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统、声光报警系统以及安全仪表系统（SIS），确保装置生产操作安全稳定运行。

④接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

（2）生产设备

根据项目设计资料，本项目根据生产工序实现立体布局，尽量利用重力转移物料，

实现从原料投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。本项目在工艺设备选型时，在满足工艺要求和技术先进实用的前提下，选择生产效率高、能耗低的产品，优先选择国家推荐的节能型设备。对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，加强管理，以降低危险事故的发生。

具体防护措施如下：

①生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求。

②装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可整的密闭技术，防止液体泄漏；安装泄漏报警系统，防止事故的发生。

③在设备平面布置时，将存在风险的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并采取防渗措施。

④供汽（热）设备管道采用隔热和保温性能较好的设备及管道，减少散热，提高装置及系统热回收率。

⑤设备选型以达到生产能力为原则，避免动力配备过大，减小不必要的能源消耗。

⑦反应釜设置相应的安全联锁。设置温度、压力、液位的超限报警装置，配备紧急切断装置，生产线采用集散控制系统（DCS)，设置安全仪表系统（SIS），尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平。

⑧采用密闭式反应装置，反应过程尽量不打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液态采用导管贴壁给料。

⑨产品压滤采用先进的程控高压隔膜板框，减少产品含水率。

通过上述措施，有效体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

3.6.1.3 过程控制

过程控制在生产过程中是极其重要的，反应参数是否处于受控状态并达到优化水平，以满足技术工艺要求，对产品的收率具有直接的影响，同时也影响到污染物的产生量。本项目采用 DCS（过程集散控制系统）为基本控制系统，进行仪表和电动机的操作控制，设置安全仪表系统（SIS）作为工艺控制的安全保障系统。在采用上述先进控制系统后，实现整个装置的生产数据管理和生产过程控制。从而使原料进料和反应条件控制

更加准确，有利于主反应的进行，从而减少了副反应的产生。本项目过程控制符合清洁生产的要求。

3.6.1.4 废物回收与循环利用

工程废物回收及资源循环利用主要体现在生产用有机溶剂循环利用、精馏残夜循环回收有机溶剂和产品以及工程固废无害化处置等方面。详见表 3.6-2。

表 3.6-2　　工程废物回收及资源循环利用一览表

序号	项目	内容	效果
1	有机溶剂	生产过程中使用的二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、丙酮、石油醚、甲醇、甲苯、十二烷等有机溶剂进行精馏回收，溶剂返回生产系统再次利用	有机溶剂回收节约生产成本，废液产生量减少对环境的污染。
2	工程固废	生产过程中产生的危险废物定期交有资质单位处置，固体废物按照“资源化、减量化、无害化”的原则进行处理处置，进行无害化处置，不外排。	不会对区域环境造成不良影响。
3	工艺废气	生产过程中产生的废气均经收集处理后达标排放。	降低了对环境造成不良影响
4	冷凝水	项目生产过程中，蒸汽冷凝水进行回收利用	减少了水资源的消耗

3.6.1.5 管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面严格控制和管理，评价建议企业在以下方面加强环境管理：

（1）制定有利于清洁生产的条例、规程；

（2）严格水、电、汽的用量管理；

（3）加强原料运输、质检、计量、贮存、保管等全过程管理；

（4）在满足工艺的前提下，设备合理布局，缩短各种管线的长度，降低输送动力消耗；

（5）及时对生产系统进行检查、维修，避免生产过程中可能存在的跑冒滴漏现象；

（6）制定专门管理制度和可持续清洁生产计划，推行 ISO14000 环境管理体系；

（7）制定清洁生产奖励及惩罚措施，提高员工清洁生产积极性。

3.6.1.6 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程无论自动化程度有多高，均

需要人的参与，因此员工素质和积极性也是提高清洁生产水平的重要因素。评价建议企业在以下方面加强员工素质提高工作：

（1）选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗；

（2）加强对员工的清洁生产意识教育，对职工进行清洁生产培训。

3.6.2 持续清洁生产的建议

3.6.2.1 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 3.6-3。

表 3.6-3　　企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度的节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作。
2	评价清洁生产分析所产生的清洁生产方案中，从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施。
3	企业在发展过程中会不断的出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平。

3.6.2.2 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定的机构，稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。建议凯密斯特（河南）医药有限公司指定专人负责清洁生产工作。配备人员具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解工程工艺生产技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力，有较好的工作责任心和敬业精神。随着企业规模的不断的扩大，清洁生产办公室人员配置方面仍需要逐步完善，提高清洁生产能力。

3.6.2.3 管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产奖金来源。

（1）把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果及时纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别

是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

①把清洁生产提出的加强管理的措施形成制度。

②把清洁生产提出的岗位操作改进措施写入岗位操作规程，并要求严格遵照执行。

③把清洁生产提出的工艺过程控制的改进措施纳入企业技术规范。

（2）建立和完善清洁生产奖惩机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要的作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，部分地用于清洁生产分析，以持续性地推进清洁生产。建议企业财务对清洁生产的投资和效益单独立帐。

3.6.2.4 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业职工的素质有很大关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各层干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，每一个污染部位由专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.6.2.5 创建环保管理网络体系

应建立环保设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序。主管设备副总经理抓这项工作，由设备科具体负责公司的设备业务管理工作，各车间主任监管本车间设备，同事设立车间设备员，负责车间设备的日常维修，并责任到人，日常维护保养也落实到人，形成专业管理和群众管理相结合，维修与保养相结合，从上到下的设备管理和维修网络，为整个公司设备保持完好状况，提供保障。

3.6.2.6 清洁生产指标

本项目胺碘酮属于化学原料药制造业，根据《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》（发改环资规〔2020〕1983 号），本项目与合成法原料药企业清洁生产评价指标对比情况见下表。

因项目产品包括 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目，共用相

关环保处理措施，部分污染物来自 600 吨系列液晶材料（LCP）项目，导致在核算过程中部分指标不满足《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》（发改环资规〔2020〕1983 号）Ⅱ级要求。

总体来看，因项目工艺特点，除单位产品废水产生量、单位产品固体废物产生量、单位产品挥发性有机物产生量、有毒有害原材料使用种类指标外均满足Ⅱ级要求，整体上项目清洁生产水平较高，满足国内清洁生产先进水平。

表 3.6-4　　合成法原料药企业清洁生产评价指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	生产工艺及装备指标	0.15	工艺类型		0.60	使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化，微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。	使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 40%。	不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%
2			装备设备		0.40	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。	使用膜分离或多效浓缩，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式或专用溶剂储罐等	符合Ⅱ级
3	资源能源消耗指标	0.15	单位产品综合能耗	tce/t	0.30	≤9	≤15	8.17tce/t
4			单位产品取水量	t/t	0.30	≤700	≤1000	25t/t
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.30	≤60	≤80	21t/t
6			物料损失率	%	0.30	≤3	≤5	3%
7	资源综合	0.20	化学溶剂回收率	%	0.1	≥70	≥60	90%

8	利用指标		水重复利用率	%	0.40	≥90	≥85	92%
9			产品外包装可再生或降解率	%	0.10	≥95	≥90	96%
10	污染物产生指标	0.20	单位产品废水产生量	t/t	0.40	≤15	≤30	33t/t
11			单位产品固体废物产生量	kg/t	0.20	≤50	≤70	2320kg/t
12			单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.10	≤30	≤40	555kg/t
13			单位产品 COD 产生量	kg/t	0.20	≤300	≤400	330kg/t
14			单位产品氨氮产生量	kg/t	0.10	≤180	≤270	11kg/t
15	产品特征指标	0.15	有毒有害原材料使用种类	种	0.40	≤3	≤5	7 种
16			化学溶剂使用种类	种	0.30	≤5	≤8	5 种
17			精制收率	%	0.30	≥80	≥75	83%
18	清洁生产管理指标	0.15	环保法律法规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求		符合Ⅱ级
19			产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品	生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品	符合Ⅱ级
20			清洁生产管理		0.10	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机		符合Ⅱ级

					构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放		
21			清洁生产审核	**0.10**	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%	符合Ⅱ级
22			节能管理	**0.10**	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%	符合Ⅱ级
23			污染物排放监测	**0.10**	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息		符合Ⅱ级
24			危险化学品管理	**0.10**	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合Ⅱ级
25			计量器具配备情况	**0.10**	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求		符合Ⅱ级
26			固体废物处理处置	**0.10**	应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”		符合Ⅱ级
					对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	符合Ⅱ级

27			土壤污染隐患排查	**0.05**	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		符合Ⅱ级
28			运输方式	**0.05**	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 **70%**，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 **70%**，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 **70%**。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 **50%**，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 **50%**，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 **50%**。	符合Ⅱ级

3.7 项目污染物产生、排放情况汇总

3.7.1 项目全厂废气排放情况汇总

本项目废气产生及排放情况见表 3.7-1。

表 3.7-1　　项目全厂废气排放情况表

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
废气	有组织	颗粒物	t/a	7.047	6.8009	0.2461
		氮氧化物	t/a	3.3827	0	3.3827
		二氧化硫	t/a	18.6428	18.4516	0.1912
		甲苯	t/a	80.7952	79.4229	1.3723
		甲醇	t/a	43.8454	43.4069	0.4385
		甲醛	t/a	0.012	0.0119	0.0001
		丙酮	t/a	5.4468	5.3923	0.0545
		吡啶	t/a	0.5596	0.554	0.0056
		氟化物	t/a	6.308	6.2449	0.0631
		氟化氢	t/a	1.1977	1.0779	0.1198
		溴化氢	t/a	3.86	3.85996	0.00004
		四氢呋喃	t/a	7.87	7.7913	0.0787
		二氯甲烷	t/a	16.5301	16.2658	0.2643
		三氯甲烷	t/a	66.1984	65.5364	0.6620
		二氯乙烷	t/a	4.2852	4.208	0.0772
		硫酸雾	t/a	1.5030	1.5015	0.0015
		氯气	t/a	5.493	5.4659	0.0271
		氯化氢	t/a	158.8176	157.7559	1.0617
		氨气	t/a	3.614	3.5779	0.0361
		硫化氢	t/a	1.73	1.72996	0.00004
		氯甲烷	t/a	14.268	14.1253	0.1427
		乙醇	t/a	21.5092	21.4874	0.0218
		三乙胺	t/a	1.0166	1.0145	0.0021
		乙腈	t/a	9.1575	9.1478	0.0097
		氰化氢	t/a	0.7458	0.7383	0.0075
		非甲烷总烃	t/a	287.888	284.3214	3.5666
		TVOC	t/a	373.1092	368.6845	4.4247
		二噁英类	t/a	/	/	1.44mg-TEQ/a
	无组织	颗粒物	t/a	0.783	0	0.783
		氨气	t/a	0.361	0	0.361
		硫化氢	t/a	0.028	0	0.028
		非甲烷总烃	t/a	3.3682	0	3.3682
		TVOC	t/a	4.3752	0	4.3752

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
	合计	颗粒物	t/a	7.83	6.8009	1.0291
		氮氧化物	t/a	12.3326	0	12.3326
		二氧化硫	t/a	18.6428	18.4516	0.1912
		甲苯	t/a	80.7952	79.4229	1.3723
		甲醇	t/a	43.8454	43.4069	0.4385
		甲醛	t/a	0.012	0.0119	0.0001
		丙酮	t/a	5.4468	5.3923	0.0545
		吡啶	t/a	0.5596	0.554	0.0056
		氟化物	t/a	6.308	6.2449	0.0631
		氟化氢	t/a	1.1977	1.0779	0.1198
		溴化氢	t/a	3.86	3.85996	0.00004
		四氢呋喃	t/a	7.87	7.7913	0.0787
		二氯甲烷	t/a	16.5301	16.2658	0.2643
		三氯甲烷	t/a	66.1984	65.5364	0.662
		二氯乙烷	t/a	4.2852	4.208	0.0772
		硫酸雾	t/a	1.503	1.5015	0.0015
		氯气	t/a	5.493	5.4659	0.0271
		氯化氢	t/a	158.8176	157.7559	1.0617
		氨气	t/a	3.975	3.5779	0.3971
		硫化氢	t/a	1.758	1.72996	0.02804
		氯甲烷	t/a	14.268	14.1253	0.1427
		乙醇	t/a	21.5092	21.4874	0.0218
		三乙胺	t/a	1.0166	1.0145	0.0021
		乙腈	t/a	9.1575	9.1478	0.0097
		氰化氢	t/a	0.7458	0.7383	0.0075
		非甲烷总烃	t/a	291.2562	284.3214	6.9348
		TVOC	t/a	377.4844	368.6845	8.7999
		二噁英类	t/a	/	/	1.44mg-TEQ/a

综上，本项目全厂 TVOC 的排放量为 8.7999t/a（有组织排放量 4.4247t/a、无组织排放量 4.3752t/a）。

3.7.2 项目全厂废水排放情况汇总

项目全厂废水排放情况见表 3.7-2。

表 3.7-2　　项目废水排放情况表

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	纳管量	外排环境量
废水	废水量	m3/a	41570.41	0	41570.41	41570.41
	COD	t/a	459.96	452.302	7.658	2.0785
	BOD_5	t/a	6.12	4.774	1.346	/
	氨氮	t/a	5.56	4.542	1.018	0.2079
	SS	t/a	4.25	4.15	0.1	/
	TN	t/a	18.18	17.792	0.388	/
	TP	t/a	6.8	6.72	0.08	0.021
	总氰化物	t/a	0.34	0.321	0.019	/
	硫化物	t/a	0.86	0.82	0.04	/
	氟化物	t/a	1.32	0.909	0.411	0.083
	总氯	t/a	13.16	12.837	0.323	/
	可吸附有机卤化物	t/a	3.22	3.016	0.204	/
	甲醛	t/a	0.71	0.62	0.09	/
	三氯甲烷	t/a	0.56	0.538	0.022	/
	甲苯	t/a	0.1	0.092	0.008	/
	二氯甲烷	t/a	0.32	0.308	0.012	/
	溶解性总固体	t/a	303.28	220.893	82.387	/
	石油类	t/a	6.88	6.454	0.426	/

综上，本项目废水产生量 41570.41t/a，排出厂界的 COD、氨氮总量分别为 5.3524t/a、0.2354t/a，经园区污水处理厂处理后排入外环境的 COD、氨氮总量分别为 2.0785t/a、0.2079t/a。

3.7.3 项目全厂固废排放量

项目全厂固废污染物产生排放情况见表 3.7-3。

表 3.7-3　　项目固体废物产生排放情况

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
固废	一般固废	生活垃圾	t/a	17.25	17.25	0
		不沾染危险化学品的废包装材料	t/a	2	2	0
	危险废物	BP010-4 偶联滤饼	t/a	137	137	0
		三氯甲烷回收残液	t/a	24	24	0
		BPO10-3 回收碱溶滤饼	t/a	2	2	0
		DMF 浓缩残液	t/a	185	185	0
		甲醇精馏残液	t/a	43	43	0
		BO010-2 烘房冷凝废液	t/a	16	16	0
		BO010-3 烘房冷凝废液	t/a	37	37	0

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
		氯甲烷冷凝废液	t/a	62	62	0
		BP010 烘房冷凝废液	t/a	24	24	0
		BP011-1 压滤滤饼	t/a	1	1	0
		BP011-2 蒸馏残液	t/a	38	38	0
		BP011-5 压滤滤饼	t/a	5	5	0
		甲醇回收精馏残液	t/a	42	42	0
		BP011 二氯甲烷回收精馏废水	t/a	38	38	0
		氯甲烷冷凝残液	t/a	12	12	0
		烘房烘干冷凝废液	t/a	4	4	0
		THF 精馏残液	t/a	5	5	0
		BP012-7 偶联过滤滤饼	t/a	5	5	0
		乙酸回收精馏残液	t/a	12	12	0
		乙腈回收精馏残液	t/a	25	25	0
		BP012 二氯乙烷回收精馏残液	t/a	16	16	0
		石油醚回收精馏残液	t/a	23	23	0
		BP012-1 冷凝废液	t/a	4	4	0
		氯甲烷冷凝废液	t/a	8	8	0
		BP012 冷凝废液	t/a	4	4	0
		BP013-6 过滤滤饼	t/a	3	3	0
		BP013 二氯甲烷回收精馏残液	t/a	2	2	0
		BP013 乙醇回收精馏残液	t/a	63	63	0
		BP013 十二烷回收精馏残液	t/a	25	25	0
		BP013-2 冷凝废液	t/a	6	6	0
		氯甲烷冷凝废液	t/a	8	8	0
		BP013 冷凝废液	t/a	4	4	0
		BP014 过滤滤饼	t/a	3	3	0
		BP014 吡啶回收蒸馏残液	t/a	31	31	0
		BP014 二氯甲烷精馏残液	t/a	1	1	0
		BP014 丙酮回收精馏残液	t/a	28	28	0
		BP014 乙腈回收蒸馏残夜	t/a	20	20	0
		BP014 乙腈回收精馏残液	t/a	34	34	0
		BP014-3 冷凝废液	t/a	3	3	0
		BP014 冷凝废液	t/a	4	4	0

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
		BP015 二氯甲烷回收精馏残液	t/a	6	6	0
		BP015 甲醇回收精馏残液	t/a	9	9	0
		氯甲烷冷凝废液	t/a	21	21	0
		烘房冷凝废液	t/a	7	7	0
		溴代分层废液	t/a	3	3	0
		水解物蒸馏残液	t/a	17	17	0
		丁基苯并呋喃蒸馏残液	t/a	80	80	0
		茴香酰氯蒸馏残液	t/a	20	20	0
		胺碘酮精制过滤滤饼	t/a	9	9	0
		甲醇回收釜底残液	t/a	7	7	0
		甲苯回收蒸馏残液	t/a	219	219	0
		甲苯回收精馏残液	t/a	20	20	0
		乙醇回收蒸馏残液	t/a	41	41	0
		乙醇回收精馏残液	t/a	5	5	0
		去甲基物冷凝废液	t/a	9	9	0
		碘化物冷凝废液	t/a	8	8	0
		胺碘酮冷凝废液	t/a	15	15	0
		精制胺碘酮冷凝废液	t/a	14	14	0
		沾染危险化学品的废包装材料	t/a	2.5	2.5	0
		废导热油	t/a	2t/5a	2t/5a	0
		废润滑油	t/a	2	2	0
		污水处理站污泥	t/a	5	5	0
		沸石分子筛	t/a	**1t/5a**	**1t/5a**	0
		废活性炭	t/a	**7**	**7**	0
	进行危废鉴定，结果出具前暂按危废管理，若不属于危废可外售	污水处理废盐	t/a	**218**	**218**	0

综上所述，本项目固废产生量为 **1771.35t/a**，其中危险废物产生量为 **1534.1t/a**，废盐产生量为 **218t/a**，一般固废产生量为 **19.25t/a**。生活垃圾由环卫部门清运；不沾染危险化学品的废包装材料暂存于一般固废暂存间，定期出售；危险废物暂存后交由有资质单位处理处置；废盐待鉴定后进行处理，暂按照危险废物进行管理，若不属于危废可外售。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

沁阳市位于河南省西北部太行山南麓，焦作市西南部，隶属焦作市。地理坐标为东经 112°42′35″~113°02′34″，北纬 34°59′16″~35°18′42″。东西宽 28.8km，南北长 36.8km，东部与博爱毗邻，西部与济源市接壤，南部与温县、孟州市相连，北部与山西省晋城市交界。

沁阳市经济技术开发区沁北园区位于沁阳市西北部，规划范围东至西万镇、西至沁阳济源边界、南至老焦克公路、北至神农山景区边界，规划面积 17.81km^2。沁阳市经济技术开发区沁北园区内有焦枝铁路和省道焦克公路穿过，焦枝铁路在沁阳市经济技术开发区沁北园区内设有货运站，区位交通优势与矿产资源优势明显。

本项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区，厂址东侧为昊华宇航化工有限责任公司，南侧为沁阳市荣铎化工有限公司，西侧为沁阳市圣鑫生物科技有限公司和河南启瑞生物科技发展有限公司，北侧为沁阳永润科技发展有限公司。本项目厂址具体地理位置详见附图一，厂址周围环境概况详见附图二。

4.1.2 地质地貌

4.1.2.1 地质

沁阳市地处太行山尾部南麓，系山西地台太行山复背斜的南翼中隆区边缘，为二级构造单元，该地区以燕山运动和喜山运动为主，形成了一些高角度正断层、平缓开阔褶皱，构造简单。断层、褶皱以东西方向为主，形成该地区地层构造的主体。本区褶皱构造不甚发育，局部地段显示微弱的平缓皱曲构造。主要褶皱，沿太行山南麓至逍遥、丹河一线，分布有大量的轴向不对称褶皱，一般为东西向，规模不等。褶皱地层多为寒武系、奥陶系、石灰系、二迭系。

沁阳市地处豫西北黄沁河冲积平原区，黄土高原和华北平原交界处，地势北高南低，从西北向东南呈倾斜状，境域分山地、丘陵、平原三种地形。山地区位于仙神口、云阳口、九里口、前陈庄以北，系太行山余脉，海拔在 250～1116.9m 之间，面积 158.2 平方公里，占沁阳市的 25.4%；丘陵区位于紫陵、西向、西万、山王庄四镇北部沿山一带，

是山地向平原过渡地带，海拔在 130～250 米之间，该区因长期遭受山洪冲刷和风雨侵蚀，广泛分布着深浅不一的冲沟和形状各异的砾石堆，多为闲散荒地；南部平原区地势平缓，土地肥沃。

沁北园区位于北部丘陵地区，海拔高度约为 130 米；沁南园区位于沁阳市主城区南部，系黄河流域冲积平原的一部分，地势平缓，海拔高 69m 左右。

沁阳所处大地构造体系的部位，不仅是正常新华系第二沉降带中段的华北坳陷和第三隆起带中段的太行隆起之分界，而且南与秦岭纬向构造体系东段北支相连，是巨型构造体系复合联合的地方，为深大断裂长期活动的区域，构造地震较为频繁。

本项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区，拟选厂址不在断层、褶皱范围之内，属地质地震稳定区。

4.1.2.2 地貌

沁阳市地处山西高原与华北平原的过渡地带，地势北高南低，境内有山地、丘陵、平原三种地貌类型。北部山区多为林地，土层浅薄，适宜发展林果牧业；丘陵北接山地至太行山南部边缘洪积扇顶部，南至焦克公路，呈东西带状分布，植被覆盖较差，地表冲沟和砾石较多，除少数园地、人工造田外，多为荒地；主要分布于紫陵、西向、西万、山王庄四镇北部沿山一带，是山地向平原过渡地带，海拔在 130～250m 之间，该区因长期遭受山洪冲刷和风雨侵蚀，广泛分布着深浅不一的冲沟和形状各异的砾石堆。平原区分沁北倾斜平原和沁南冲积平原两块，沁北平原地面开阔、地势平坦，是全市农作物高产地区，沁南平原土地肥沃，水利设施完备，是沁阳市粮棉油的集中产区。

本项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区，该区在地貌上为沁北倾斜平原区。

4.1.3 气象条件

焦作市位于中纬度地带华北平原的西部，太行山南麓。在它的东部、南部是地势平坦的平原；它的西北方向为太行山地。从气候类型划分，该地属暖温带半干旱大陆性季风气候，最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。该地的气候除受大气环流制约外，受太行山的影响也比较明显。

表 4.1-1　　沁阳市（2003~2022 年）长期气象数据指标一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气压	hPa	1002.44
2	多年平均相对湿度	%	62.1
3	多年平均风速	m/s	1.69
4	多年平均气温	℃	15.58
5	多年平均降水量	mm	586.56
6	多年平均最高温	℃	40.34
7	多年平均最低温	℃	-8.82
8	极大风速统计值	m/s	19.38

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

沁阳市境内较大的河流有沁河、丹河、济河等，以沁河为最大，属黄河水系。

①沁河：古称少水，发源于山西沁源，全长 485 公里，流域面积 13530 平方公里，于武陟县入黄河，是黄河的主要支流之一。沁河从济源沙沟东入沁阳，至尚香村东入温县，境内河长 35 公里，流域面积 313 平方公里，在沁阳境内汇入了安全河、逍遥河、丹河等水，多不断流，是沁阳最大的天然季节性山洪河流，正常年流量为 3.14~10.82m^3/s。

②安全河：主要为区域的雨水泄洪及排污渠道，其支流仙神河为季节性山洪河道，由于上游八一水库拦蓄河流，河段变成一条干沟，基本常年无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水有流量。

尧河源头为捏掌村南尧池的天然泉眼，汇集形成水域面积约 1330m^2 的尧池，尧池水自北向南流形成尧河，约 5 公里后汇入安全河。

③丹河：发源于山西高平县北丹朱岭，流长 169 公里，于博爱县入沁河，是沁河的主要支流，境内河长 42 公里，流域面积 104 平方公里，丹河是沁河的主要支流，亦是沁阳的第二大天然河流，一般流量为 5～6m^3/s。

④逍遥河：逍遥河发源于太行山，又称石河。该河自西北向东南流经 15 公里入沁河，逍遥河为季节性山洪河道，由于上游逍遥水库拦蓄水流而变成一条干沟，基本上无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水，流量较小。

本项目废水排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，处理达标后排入安全河，经安全河汇入沁河。根据地表水环境功能区划，沁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

Ⅲ类水质标准。

4.1.4.2 地下水

沁阳市地下水主要是基岩孔隙、裂隙水和松散岩层孔隙水，主要由大气降水补给。其中一部分以地表水径流形式排入河道，形成河川基流；另一部分主要为深层水，或以山前侧渗形式进入山前倾斜平原松散岩层的浅地下水，主要由降水、灌溉入渗补给、山前侧渗补给。境域地下水静储量 2.45 亿 m^3，动储量 0.51 亿 m^3，共计 2.96 亿 m^3。地下水年补给量 1.37 亿 m^3，地下水可利用量 1.063 亿 m^3。

地下水以地质构造分为 3 个区域：北部山区：由于行口断层、常平断层异常发育，受大气降水补给后，即渗入深层，因此仅在仙神口、逍遥、后寨一带有少量地下水，于寒武系石英岩底呈裂隙溶洞逸出，为河川基流，大部分山区很少有水逸出，地下水资源较为贫乏。

沁北倾斜平原区：该区地下水类型属松散岩层孔隙水。北部山前边缘地带处行口断层以南，地下水埋藏较深，分布局限，加之沟壑发育，排泄能力强，土壤蓄水弱，补给来源差，所以水深量小，随着向平原延伸，南部倾斜平原地下水位逐渐变化，同时以济沁断层对地下水的拦截切割，使这一区域含水层厚度大，水量丰富，且水质良好，一般是矿化度小于 1 克/升的淡水。

沁南冲积平原区：该区系第四纪冲积层，黄土及亚砂土覆盖较厚，并在砂砾石层，地下水补给来源广，土壤蓄水性强，水资源丰富。仅在市区漏斗区和崇义、木楼乡南部的沁温漏斗区，因开采量大，浅层地下水储量较少。

本项目位于沁北倾斜平原区，地下水基本流向为西北到东南。

4.1.5 土壤

沁阳市复杂的地址岩性奠定了其土壤种类繁多的基础；山地、丘陵、洼地、平原等地貌，形成了土壤从上到下具有极为明显的垂直分布规律；半干旱型的暖温带气候的条件，决定了土壤形成的主要过程为地带性褐土化工程；山洪与黄、沁河的冲积作用以及局部水文地质的影响，是造成平原区潮土土体深厚、层次分明、母质成分复杂的主要原因。

4.1.6 动植物

沁阳市属暖温带针阔叶混交林气候带，境内植物繁多，有 3 门 75 科 205 属 371 种，

自然植被属阔叶林、针叶林组成的多层次植物群落，随地形、高度的变化有明显差异，呈垂直分布。海拔 500m 以下为落叶阔叶林带，多为次生林与人工幼林，主要树种有刺槐、马角刺、黄栌、黄荆、侧柏、毛白杨、白榆、椿树等 10 余种；海拔 500～800m 的低山区以阔叶林带为主，常见树种有栓皮栎、檩子木、合欢、凉子木、千金榆、狼榆、青檀等；海拔 800m 以上的山区多为次生林和原始林，是以阔叶树为主的针阔叶混交林带，常见树种有栓皮栎、白松、侧柏、红枸子、裂叶榆等；平原地区多系人工栽培树种。

经调查，评价区域内的植物多为人工栽培树种或农作物，尚未发现有受保护的珍稀动植物。

4.1.7 矿产资源

沁阳市地质构造古老，地下矿产种类较多，以非金属矿产为主，现已发现的矿种有煤、耐火粘土、高岭土、铁矿、铝土矿、铜、石灰岩、方解石、水晶、白云岩、锂、镓等数十种，矿产地百余处。矿产分布具有地域特点：石灰岩、白云岩、铁矿、耐火粘土、高岭土、铝土矿、煤等矿产主要分布于北部中低山区，南部平原区主要有粘土、地热等。在储量上，石灰岩、耐火粘土、高岭土、铁矿和铝土矿等优势矿产储量较大。

（1）水泥灰岩

主要分布在紫陵仙神河以西，西向镇云阳口至九里口、常平乡煤窑庄村北、窑头村西南、常平至四渡。目前已做过地质工作的有西向云阳口至九里口和常平乡三、四渡。其中，行口矿区东西长 2.85km，南北宽 0.95km，面积约 2.7km^2，矿石储量 2813.22 万吨；三、四渡沟矿区矿石资源量 9716.17 万吨。

（2）铝（粘）土矿

主要分布在常平、窑头、煤窑庄、前后和湾、簸箕掌等地。其中，常平矿区铝（粘）土核查区范围东西宽 2.06km，南北长 2.6km，面积 5.35km^2，保有资源储量 830.2 万吨，其中铝土矿 441.2 万吨，耐火粘土 389.0 万吨；窑头核查区面积 2.35km^2，保有资源储量 698.5 万吨；煤窑庄核查区面积 4.80km^2，保有资源储量 184.2 万吨。

（3）铁矾土

主要分布在常平、前后和湾等地，估算铁矾土储量 409.34 万吨。

（4）高岭土矿

主要分布在虎村-张老湾一带，矿区东西长 9km，南北宽 1.5km，面积约 12.8km^2。

探明高岭土矿保有 D 级储量 739.84 万吨。

（5）铁矿

主要分布在西向镇行口和常平乡窑头等地。其中行口铁矿矿区东西长 2.85km，南北宽 2.25km，面积 6.41km^2。探明铁矿石 D 级储量 2543.14 万吨，矿石类型为磁铁矿矿石和赤铁矿矿石。

（6）白云岩

主要分布在八一水库西侧、东行口－柿树庄、煤窑庄－窑头、三渡、四渡西部一带。

经调查，评价区域内无重要矿产资源。

4.1.8 文物古迹和风景名胜区

沁阳历史悠久，人文荟萃，古迹众多。共有古文化遗址 23 处，古城址 6 处，墓葬 18 处，古建筑 2 座，名人古迹有尧池泉、钓鱼台等 5 处，风景名胜有神山风景名胜区，自然保护区为太行山猕猴国家级自然保护区；省级文物保护单位有圪当坡遗址、崇义遗址等。

神农山风景名胜区，是世界地质公园、世界自然基金组织 A 级优先保护区、国家 AAAA 级风景旅游区，位于沁阳市城区西北 23 公里的太行山麓，共有 8 大景区 136 个景点。

太行山猕猴自然保护区东至辉县市，西与山西省垣曲县接壤，南临燕川平原，北与山西省阳城、晋城、陵川相邻，总面积 566 平方公里。

名人故居：朱载堉纪念馆。朱载堉是明代著名科学家、艺术家，在世界首创新法密律，其纪念馆位于城区，为国家级保护文物。

根据现场调查，本项目不在以上自然保护区保护范围内，厂址区域尚未发现有保护价值的文物古迹。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，对项目所在区域环境空气质量进行达标性判定。项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区内，根据大气功能区划分原则，项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次评价收集了沁阳市 2022 年度常规监测数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的年均浓度和 CO、O_3 相应百分位数质量浓度，2022 年度环境空气质量统计见表 4.2-1。

表 4.2-1　沁阳市 2022 年环境空气质量现状评价一览表（单位：μg/m^3）

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标判定
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	90	70	128.57	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.71	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	905	4000	22.63	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度	109	160	68.13	达标

由上表可知，2022 年沁阳市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 9μg/m^3、26μg/m^3、90μg/m^3、51μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 905μg/m^3，O_3 日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 109μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。因此，判定沁阳市为不达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

项目大气环境影响评价范围内涉及太行山国家猕猴保护区和神农山风景名胜区，属于环境空气一类区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（**HJ2.2-2018**）中“**6.2.1.4** 对于位于环境空气质量一类区的环境空气保护目标或网格点，各污染物环境质量现状浓度可取符合 **HJ664** 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。”沁阳市内无一类区监测点，中站许衡医院位于焦作市北山生态环境保护区内，中站许衡医院监测点为距离本项目最近的环境空气质量一

类区监测点且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，因此本次评价对一类区环境空气评价采用中站许衡医院监测点位数据进行分析。其数据来源为焦作市环境空气质量发布系统发布的 2022 年中站许衡医院常规监测点监测。

表 4.2-2　　区域基本污染物环境质量（一类区）现状评价一览表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标倍数/最大超标倍数	达标情况
中站许衡医院	SO_2	年平均质量浓度	20	10	50	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度	40	23	57.5	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	40	83	207.5	1.075	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	15	47	313.3	2.136	不达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m³	1.69mg/m³	42.25	/	达标
	O_3	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	100	183	183	0.83	不达标

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测点位

根据区域环境特征、主次风向、厂址周围环境敏感点分布情况以及历史监测资料，项目环境空气质量现状补充监测设置 3 个监测点，**并引用《河南永续再生资源有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目环境影响报告书》中河南摩尔检测有限公司于 2023 年 5 月 8 日~5 月 14 日对神农山风景区、捏掌村的监测数据，**具体监测点位见表 4.2-3 及图 4.2-1。

表 4.2-3　　环境空气监测点位布设情况一览表

序号	监测点位		监测因子
1	厂址		甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物
2	敏感点	神农山风景区	
3		太行山国家猕猴保护区	
4		**神农山风景区**	**硫酸雾**
5		**捏掌村**	

（2）监测时间及频率

本次环境空气质量补充监测由河南捷测检测技术有限公司承担，监测工作于 2025.02.17~2025.02.23、2025.03.03~2025.03.10 进行，连续监测 7 天。各监测因子的监

测频率情况见表 4.2-4。

表 4.2-4　　各监测因子监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、非甲烷总烃、氟化物**、硫酸雾**	1小时平均或一次浓度	连续监测7天，每天采样4次（02、08、14、20时各1次），每次45min的采样时间
甲醇、氯化氢、氯气、二噁英类、氟化物**、硫酸雾**	日均值	连续监测7天

图 4.2-1　环境空气、地下水环境质量现状监测点位示意图

（3）监测及分析方法

本次环境空气现状质量监测的检测方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量监测及分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限
1	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ584-2010	气相色谱仪 HNLZY-EQP-0049	1.5×10^{-3} mg/m^3
2	甲醇	甲醇 变色酸比色法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.3mg/m^3
3	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 HNJC-EQP-0125	0.02mg/m^3
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.01mg/m^3
5	吡啶	环境空气和废气 吡啶的测定 气相色谱法 HJ1219-2021	气相色谱仪 HNLZY-EQP-0049	0.02mg/m^3
6	丙酮	环境空气 醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法 HJ1154-2020	液相色谱仪 HNLZY-EQP-0030	0.002mg/m^3
7	甲醛	环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ683-2014	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	0.25μg/m^3
8	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T30-1999	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.03mg/m^3
9	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.001mg/m^3
10	三氯甲烷	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法 HJ645-2013	气相色谱仪 HNJC -EQP-0108	1μg/m^3
11	二氯甲烷	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法 HJ644-2013	气相色谱仪	1.0μg/m^3
12	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 HNLZY-EQP-0108	0.07mg/m^3
13	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	PXS-F HNLZY-EQP-0150	小时值：0.5μg/m^3 日均值：0.06μg/m^3
14	二噁英类	HJ77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	OXJC-YO-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	/
15	**硫酸雾**	**固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016**	**离子色谱仪 CIC-D100 摩尔 Z138**	**0.005mg/m^3**

（4）环境空气质量现状评价

①评价方法

短期浓度环境质量现状评价采用单因子指数法，公式按照以下公式计算：

$$Ii = \frac{C_i}{Si}$$

式中：*Ii* －污染物 i 的单项指数；

Ci －i 污染物的实测浓度，mg/m^3；

Si －i 污染物的评价标准，mg/m^3。

Ii ＞1 为超标，否则为达标。

②评价结果

补充监测点环境空气质量现状评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m^3）	监测浓度范围（μg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
厂址	甲苯	1 小时平均	200	未检出	/	0	达标
	甲醇	1 小时平均	3000	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	1000	未检出	/	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	15	未检出	/	0	达标
	氨	1 小时平均	200	100~150	75	0	达标
	吡啶	1 小时平均	80	未检出	/	0	达标
	丙酮	1 小时平均	800	未检出	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
	氯气	1 小时平均	100	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	30	未检出	/	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	10	4~7	70	0	达标
	三氯甲烷	1 小时平均	97.2	未检出	/	0	达标
	二氯甲烷	1 小时平均	171.2	未检出	/	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	470~670	33.5	0	达标
	二噁英类（pgTEQ/m^3）	24 小时平均	/	0.0063~0.014	/	/	/
	氟化物	1 小时平均	20	未检出~0.8	4	0	达标
		24 小时平均	7	0.53~0.60	8.57	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
神农山风景区	甲苯	1 小时平均	200	未检出	/	0	达标
	甲醇	1 小时平均	3000	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	1000	未检出	/	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	15	未检出	/	0	达标
	氨	1 小时平均	200	40~120	60	0	达标
	吡啶	1 小时平均	80	未检出	/	0	达标
	丙酮	1 小时平均	800	未检出	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
	氯气	1 小时平均	100	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	30	未检出	/	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	10	5~9	90	0	达标
	三氯甲烷	1 小时平均	97.2	未检出	/	0	达标
	二氯甲烷	1 小时平均	171.2	未检出	/	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	430~660	33	0	达标
	二噁英类（pgTEQ/m³）	24 小时平均	/	0.0063~0.0082	/	/	/
	氟化物	1 小时平均	20	0.6~1.4	7	0	达标
		24 小时平均	7	0.72~1.01	14.43	0	达标
	硫酸雾	**1 小时平均**	**300**	**未检出**	**/**	**0**	**达标**
		24 小时平均	**100**	**未检出**	**/**	**0**	**达标**
太行山国家猕猴保护区	甲苯	1 小时平均	200	未检出	/	0	达标
	甲醇	1 小时平均	3000	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	1000	未检出	/	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	15	未检出	/	0	达标
	氨	1 小时平均	200	30~90	45	0	达标
	吡啶	1 小时平均	80	未检出	/	0	达标
	丙酮	1 小时平均	800	未检出	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	50	未检出	/	0	达标
	氯气	1 小时平均	100	未检出	/	0	达标
		24 小时平均	30	未检出	/	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	硫化氢	1 小时平均	10	4~8	80	0	达标
	三氯甲烷	1 小时平均	97.2	未检出	/	0	达标
	二氯甲烷	1 小时平均	171.2	未检出	/	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	470~730	36.5	0	达标
	二噁英类（pgTEQ/m³）	24 小时平均	/	0.0037~0.0080	/	/	/
	氟化物	1 小时平均	20	0.5~1.0	5	0	达标
		24 小时平均	7	0.58~0.82	11.71	0	达标
捏掌村	**硫酸雾**	**1 小时平均**	**300**	**未检出**	**/**	**0**	**达标**
		24 小时平均	**100**	**未检出**	**/**	**0**	**达标**

由上表监测结果可知，项目所在区域特征因子的环境空气质量状况总体较好，厂址处甲苯、甲醇、氯化氢、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、三氯甲烷、二氯甲烷浓度均未检出；氨（氨气）小时平均值最大浓度为 150μg/m³，硫化氢小时平均值最大浓度为 7μg/m³，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃（NMHC）小时平均值最大浓度为 670μg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氟化物小时平均值最大浓度为 0.8μg/m³，日平均值最大浓度为 0.6μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

神农山风景区处甲苯、甲醇、氯化氢、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、三氯甲烷、二氯甲烷**、硫酸雾**浓度均未检出；氨（氨气）小时平均值最大浓度为 120μg/m³，硫化氢小时平均值最大浓度为 9μg/m³，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃（NMHC）小时平均值最大浓度为 660μg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氟化物小时平均值最大浓度为 1.4μg/m³，日平均值最大浓度为 1.01μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

太行山国家猕猴保护区处甲苯、甲醇、氯化氢、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、三氯甲烷、二氯甲烷浓度均未检出；氨（氨气）小时平均值最大浓度为 90μg/m³，硫化氢小时平均值最大浓度为 8μg/m³，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃（NMHC）小时平均值最大浓度为 730μg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氟化物小时平均值最大浓度为 1.0μg/m³，日平

均值最大浓度为 0.82μg/m^3，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

引用监测点位捏掌村处硫酸雾小时平均浓度及日平均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

4.2.1.4 环境空气现状监测与评价结论

评价区域环境空气属于不达标区。本次评价对特征因子进行了补充监测，补充监测期间，各监测点位各特征污染物的 1 小时平均值及日均值均能满足相应标准要求。**引用监测点位处特征污染物的 1 小时平均值及日均值均能满足相应标准要求。**

区域环境空气质量超标主要原因如下：区域产业结构和布局的不合理以及扩散条件差带来的环境问题突出；大气面源污染问题突出；挥发性有机物污染较重；环境基础设施建设总体滞后，集中供热、供气覆盖率偏低，部分村庄能源仍以燃烧散煤为主。

针对焦作市区域环境空气质量现状存在的问题，以 $PM_{2.5}$、PM_{10} 污染治理为重点，对工业、扬尘、挥发性有机物、机动车、燃煤等方面进行综合治理，全面改善焦作市环境空气质量。

具体措施如下：

（1）深化工业污染治理。开展重点行业污染源深度治理，分时段分行业制定深度治理计划；实施工业锅炉特别排放管理要求；加快推进城区工业企业搬迁，完成中心城区产业转型升级和经济发展方式转变；建立重点行业全覆盖的监控体系。企业运输车辆采用电动车、LNG 等清洁能源，完成清洁能源改造；深入推进产业结构调整，对全市不符合国家和地方产业政策和环保要求的落后产能、工艺和产品、设备实施淘汰，重点加快重污染行业及挥发性有机物排放类行业的落后产能淘汰步伐，推进产业优化升级；推进工业绿色化改造，实现工业企业高效清洁低碳循环可持续发展。

（2）严格扬尘污染监管。加强施工扬尘、道路扬尘、堆场扬尘、裸露土壤扬尘、农业扬尘的污染治理和监管，严格落实《焦作市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强房屋拆除扬尘污染管控的通知》和《焦作市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强建设项目施工工地扬尘污染管控的通知》等文件规定的“六个百分之百”“两个禁止”要求、严格落实焦作市人民政府《关于进一步严格城市建筑垃圾（渣土）运输车辆管理的通告》精神。持续开展北山生态环境治理。

（3）加强机动车污染治理。加快新能源汽车推广及汽车充电基础设施建设。完善

绿色出行路网。开展非道路移动机械污染防治。加强新售车辆环保管理。加快推进国六汽柴油供应。持续开展黄标车、老旧车淘汰工作。强化淘汰车辆报废拆解。加强机动车联合执法检查。

（4）强化挥发性有机物治理。严格建设项目环境准入，新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。加快实施工业源 VOCs 污染防治，加强源头管控，工业源 VOCs 末端治理设施全覆盖。深入推进交通源 VOCs 污染防治。加强餐饮行业油烟治理。加强汽修、建筑装饰、干洗行业 VOCs 污染防治。

（5）优化能源结构。控制煤炭消费总量。大力实施“煤改气”、“煤改电”工程。大力推进城市和产业集聚区集中供热。强化高污染燃料禁燃区管理。完善洁净型煤替代体系建设。继续抓好燃煤散烧设施设备取缔。完善煤场环境污染整治工作。大力开发清洁能源。

（6）持续加强焚烧燃放监管。持续做好秸秆综合利用和禁烧工作。加强垃圾焚烧监管。加强烟花爆竹管控。进一步完善监管长效机制。

（7）提升重污染天气应急管控能力。提升环境质量预警预报能力。实施大气污染防治精准管控。精准实施错峰生产。加强采暖季环保督查监管。

（8）完善环境监控体系。加强大气环境观测装备建设。完善环境监测和监督体系。完善工业污染源信息化管理系统。完善污染源在线监控系统。建设综合性的大气污染防治管控平台。

采取措施后，可有效改善区域环境空气质量现状。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与分析

本项目废水排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂），处理达标后排入安全河，经安全河汇入沁河。根据地表水环境功能区划，沁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

沁河在区域设置有伏背断面、西王贺断面 2 个监测断面，其中伏背断面为上游断面，西王贺断面为下游断面。本次评价采用西王贺断面的常规监测数据进行分析。

西王贺断面 2023 年常规监测数据情况见表 4.2-7。

表 4.2-7　　沁河 2023 年常规监测数据统计一览表

河流	断面	日期	监测因子		
			COD（mg/m^3）	氨氮（mg/m^3）	总磷（mg/m^3）
沁河	西王贺断面	2023.1	14	0.18	0.017
		2023.2	16	0.06	0.016
		2023.3	13	0.03	0.03
		2023.4	19.8	0.16	0.04
		2023.5	15	0.03	0.038
		2023.6	10	0.03	0.05
		2023.7	13	0.023	0.048
		2023.8	10	0.08	0.014
		2023.9	9.2	0.04	0.016
		2023.10	13	0.03	0.017
		2023.11	9.2	0.03	0.02
		2023.12	/	/	/
		范围值	9.2~19.8	0.023~0.18	0.014~0.050
（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值			20	1.0	0.2

由上表可知，沁河西王贺断面 pH、COD、氨氮和总磷年均浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据本项目废水排放特点、周围敏感点分布情况及项目区域地下水水文地质特征，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对项目评价范围内地下水环境质量现状进行调查和补充监测。

水位监测：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“评价等级为一级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测”。本项目地下水评价等级为一级，本次评价收集了《河南永续再生资源有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目环境影响报告书》中三期地下水水位监测，分别为丰水期（2022 年 9 月）、平水期（2022 年 12 月）、枯水期（2023 年 4 月）。引用地下水水位调查点位见图 4.2-2，

引用地下水水位调查情况见表 4.2-8。

图 4.2-2　引用地下水水位调查点位示意图

表 4.2-8　　地下水水位调查结果统计一览表

编号	X	Y	地表高程/m	2022 年 9 月（丰水期）		2022 年 12 月（平水期）		2023 年 4 月（枯水期）	
				埋深/m	水位/m	埋深/m	水位/m	埋深/m	水位/m
W1	394735.6	3896021.92	141.47	13.17	128.3	14.13	127.34	15.14	126.33
W2	394810.4	3895134.597	134.61	7.23	127.38	8.22	126.39	9.33	125.28
W3	395405.7	3894314.238	131.89	5.41	126.48	6.46	125.43	7.41	124.48
W4	396854.9	3893969.497	133.14	6.27	126.87	7.38	125.76	8.36	124.78
W5	395864.7	3893522.654	129.03	3.69	125.34	4.61	124.42	5.67	123.36
W6	396284.4	3892653.603	126.42	2.3	124.12	3.28	123.14	4.4	122.02
W7	395354.2	3892228.903	125.82	3.06	122.76	4.1	121.72	5.04	120.78
W8	395469.1	3893013.236	127.14	3.11	124.03	4.07	123.07	5.06	122.08
W9	394764.1	3892732.53	125.81	2.34	123.47	3.35	122.46	4.43	121.38
W10	393718.2	3892087.47	127.9	5.06	122.84	6.17	121.73	7.14	120.76
W11	392690.6	3892301.199	126.11	2.87	123.24	3.82	122.29	4.86	121.25
W12	392839	3892959.235	127.13	3.33	123.8	4.31	122.82	5.27	121.86
W13	393590.1	3893424.299	127.14	2.27	124.87	3.28	123.86	4.26	122.88
W14	393267.5	3894024.451	128.03	2.74	125.29	3.73	124.3	4.86	123.17
W15	394732.7	3894373.386	131.06	5.01	126.05	6.09	124.97	7.07	123.99
W16	396664.5	3896671.567	166.011	37.071	128.94	38.041	127.97	39.011	127
W17	397534.8	3894359.29	137.342	10.202	127.14	11.162	126.18	12.262	125.08
W18	397874.3	3893401.187	131.28	5.24	126.04	6.22	125.06	7.27	124.01
W19	392939.8	3896197.774	158.196	29.866	128.33	30.886	127.31	31.996	126.2

水质监测：本项目地下水评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内应至少开展一期现状监测”。本次评价在引用《河南永续再生资源有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目环境影响报告书》中的监测数据基础上在评价期内开展了一期水质现状监测。

4.2.3.1 引用监测数据情况

《河南永续再生资源有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目环境影响报告书》中地下水环境质量监测工作于 2023 年 5 月进行，采样点位分别为永续厂区、逍遥村、义庄村、西向镇等 7 个点位。该报告中地下水环境质量监测点位均为本项目地下水环境影响评价范围内。

图 4.2-3 引用地下水水质监测点位示意图

表 4.2-9　　引用地下水水质监测结果统计表（单位：mg/L）

检测点位	监测时间	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	Cl^-	SO_4^{2-}
QY2（永续厂区）	2023.5.11	2.38	7.77	110	35.8	0	443	11.2	50.2
	2023.5.12	2.51	7.84	110	35.3	0	415	12	52.4
QY6（逍遥村）	2023.5.11	1.3	10.4	78.3	33.4	0	247	28.5	146
	2023.5.12	1.36	11.8	81	33.7	0	211	27.9	151
QY3	2023.5.11	1.04	12.7	69	34.3	0	266	10.3	118
	2023.5.12	1.08	13.4	70.4	33.7	0	238	11.4	115
QY0	2023.5.11	45.5	83.2	51.8	0.47	0	180	42.9	148
	2023.5.12	45.5	83.6	52.5	0.57	0	197	44.6	140
QY5（西向镇）	2023.5.11	2.56	60.1	105	42.7	0	282	55	180
	2023.5.12	2.59	61	103	43.1	0	311	54.1	192
QY4（义庄一街村）	2023.5.11	2.46	59.6	99.5	44	0	283	232	56.4
	2023.5.12	2.52	60.1	96.8	44.4	0	246	236	52.8
QY1	2023.5.11	2.07	22.6	50.5	25.3	0	291	20.3	46.6
	2023.5.12	2.02	22.6	50.5	25.9	0	263	20.7	48.4

续上表 4.2-9　　引用地下水水质监测结果统计表（单位：mg/L）

检测点位	监测时间	pH	氨氮	氟化物	氰化物	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	菌落总数(CFU/mL)	总大肠菌群(MPN/100mL)	挥发酚	砷	汞	亚硝酸盐	硫酸盐
QY2（永续厂区）	2023.5.11	8.2	0.116	0.17	未检出	415	514	2.6	48	未检出	未检出	0.00178	未检出	未检出	50.2
	2023.5.12	8.1	0.127	0.18	未检出	436	504	2.7	52	未检出	未检出	0.00187	未检出	未检出	52.4
QY6（逍遥村）	2023.5.11	7.8	0.059	0.19	未检出	347	464	0.6	53	未检出	未检出	0.00032	未检出	未检出	146
	2023.5.12	7.8	0.067	0.18	未检出	325	452	0.7	64	未检出	未检出	0.00029	未检出	未检出	151
QY3	2023.5.11	7.7	0.119	0.17	未检出	296	438	0.6	66	未检出	未检出	0.00027	未检出	未检出	118
	2023.5.12	7.8	0.109	0.17	未检出	308	442	0.6	58	未检出	未检出	0.00029	未检出	未检出	115

QY0	2023.5.11	8.3	0.051	0.16	未检出	143	498	2.8	72	未检出	未检出	0.00732	未检出	未检出	148
	2023.5.12	8.1	0.058	0.17	未检出	132	505	2.6	52	未检出	未检出	0.00734	未检出	未检出	140
QY5（西向镇）	2023.5.11	8.2	0.035	0.25	未检出	421	686	0.5	64	未检出	未检出	0.00036	未检出	未检出	180
	2023.5.12	8	0.041	0.26	未检出	413	674	0.6	48	未检出	未检出	0.00037	未检出	未检出	192
QY4（义庄一街村）	2023.5.11	7.9	0.169	0.35	未检出	406	656	0.5	50	未检出	未检出	0.00038	未检出	未检出	56.4
	2023.5.12	7.9	0.185	0.37	未检出	400	648	0.7	39	未检出	未检出	0.00036	未检出	未检出	52.8
QY1	2023.5.11	8	0.059	0.58	未检出	248	326	0.7	39	未检出	未检出	0.0005	未检出	未检出	46.6
	2023.5.12	7.9	0.046	0.55	未检出	219	318	0.8	46	未检出	未检出	0.00051	未检出	未检出	48.4
评价标准		6.5~8.5	0.5	1	0.05	450	1000	3	100	3	0.002	0.01	0.001	1	250
标准指数范围		0.47~0.87	0.07~0.37	0.16~0.58	/	0.29~0.97	0.32~0.69	0.17~0.93	0.39~0.72	/	/	0.03~0.73	/	/	0.19~0.77
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标判断		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续上表 4.2-9　　引用地下水水质监测结果统计表（单位：mg/L）

检测点位	监测时间	硝酸盐	六价铬	镉	铁	锰	铅	石油类	铬	锑	铜	锌	锡	镍	硫化物
QY2（永续厂区）	2023.5.11	11.3	未检出	0.0006	未检出	0.0115	未检出	未检出	0.00116	0.00022	0.00051	0.00628	未检出	0.00108	未检出
	2023.5.12	11.2	未检出	0.00045	未检出	0.0112	未检出	未检出	0.00132	0.00025	0.0005	0.00176	未检出	0.00081	未检出
QY6（逍遥村）	2023.5.11	13	未检出	0.00024	未检出	0.00128	未检出	未检出	0.0007	未检出	未检出	0.00457	未检出	0.0003	未检出
	2023.5.12	12.4	未检出	0.00019	未检出	0.00117	未检出	未检出	0.00068	未检出	未检出	0.00365	未检出	0.00022	未检出
QY3	2023.5.11	12.9	未检出	0.0001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00083	未检出	未检出	0.00217	未检出	0.00022	未检出
	2023.5.12	13.6	未检出	0.00008	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00082	未检出	未检出	0.00157	未检出	0.00013	未检出
QY0	2023.5.11	0.25	未检	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0009	0.00153	未检出	未检出	0.00038	0.00131	未检

			出												出
	2023.5.12	0.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00094	0.00158	未检出	未检出	0.00026	0.00138	未检出
QY5（西向镇）	2023.5.11	18.6	未检出	0.00008	0.00485	0.00029	未检出	未检出	0.00175	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00013	未检出
	2023.5.12	17.8	未检出	0.00006	0.00442	0.00022	未检出	未检出	0.00169	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
QY4（义庄一街）	2023.5.11	6.8	未检出	0.0001	0.00542	未检出	未检出	未检出	0.00194	未检出	未检出	0.0987	未检出	0.00077	未检出
	2023.5.12	7.05	未检出	0.00007	0.00437	未检出	未检出	未检出	0.0017	未检出	未检出	0.0936	未检出	0.00056	未检出
QY1	2023.5.11	1.94	未检出	未检出	未检出	0.00026	未检出	未检出	0.0017	未检出	未检出	0.0214	未检出	0.00034	未检出
	2023.5.12	2.02	未检出	未检出	未检出	0.0002	未检出	未检出	0.00163	未检出	未检出	0.0222	未检出	0.00029	未检出
评价标准		20	0.05	0.005	0.3	0.1	0.01	/	/	0.005	1	1	/	0.02	0.02
标准指数范围		0.01~0.93	/	0.01~0.12	0.01~0.02	0~0.12	/	/	/	0.04~0.32	/	0~0.1	/	0.01~0.07	/
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标判断		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本次引用数据各监测点位的监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值的要求。

4.2.3.2 本次监测数据情况

（一）监测点位及监测因子

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，监测点位布设情况见表 4.2-10。各监测点位置见图 4.2-1。

表 4.2-10　　地下水现状监测布设一览表

编号	监测点位	功能	监测因子
1#	厂区	场地内	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、硫化物同时监测井深、水位
2#	西行口	上游监测点	
3#	捏掌村	侧向监测点	
4#	逍遥村	侧向监测点	
5#	义庄三街村	下游监测点	
6#	义庄一街村	下游监测点	
7#	西向一街村	下游监测点	
8#	东行口	水位监测点	水位、井深
9#	赵寨村		
10#	虎村		
11#	义庄二街村		
12#	南作村		
13#	西向四街村		
14#	西向二街村		

（二）监测单位、监测频率与时间

监测单位：河南捷测检测技术有限公司

监测频率：监测 1 天，采样 1 次。

监测时间：2025 年 2 月 17 日

（三）监测方法

采样及保存按《水和废水监测分析方法（第四版）》进行，分析方法采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中规定的方法。各监测项目分析方法详见表 4.2-11。

表 4.2-11　　地下水监测分析方法一览表

序号	项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 HNJC-EQP-180	/
2	K^+	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子原子发射光谱仪	0.07mg/L
3	Na^+			0.03mg/L

序号	项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
4	Ca^{2+}		HNJC-EQP-0058	0.02mg/L
5	Mg^{2+}			0.02mg/L
6	CO_3^{2-}	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根、氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	/	5mg/L
7	HCO_3^-			5mg/L
8	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0112	0.025mg/L
9	硝酸盐（以 N 计）	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 HNJC-EQP-0125	0.016mg/L
10	亚硝酸盐（以 N 计）			0.016mg/L
11	氯化物			0.007mg/L
12	硫酸盐			0.018mg/L
13	氟化物			0.006mg/L
14	挥发酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.0003mg/L
15	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
16	总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T5750.4-2023	/	1.0mg/L
17	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.3μg/L
18	汞			0.04μg/L
19	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
20	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNJC-EQP-0058	0.01mg/L
21	锰			0.01mg/L
22	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	1μg/L
23	铅			10μg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T5750.4-2023	电子天平 HNJC-EQP-0084	/
25	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T5750.7-2023	/	0.05mg/L
26	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GB/T5750.12-2023	培养箱 HNJC-EQP-0149	/
27	菌落总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（4.1 菌落总数平皿计数法）（GB/T5750.12-2023）		/
28	碘化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部	/	0.025mg/L

序号	项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
		分：无机非金属指标（13.3 碘化物 高浓度碘化物容量法） GB/T5750.5-2023		
29	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	气相色谱/质谱仪 HNJC-EQP-0050	1.4μg/L
30	二氯甲烷			1.0μg/L
31	1,2-二氯乙烷			1.4μg/L
32	甲苯			1.4μg/L
33	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.01mg/L

（四）评价标准

本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，详见下表 4.2-12。

表 4.2-12　　地下水质量现状评价执行标准一览表

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	
5	挥发酚类	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	氟化物	mg/L	≤1.0	
8	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
9	总硬度	mg/L	≤450	
10	砷	mg/L	≤0.01	
11	汞	mg/L	≤0.001	
12	铅	mg/L	≤0.01	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.1	
16	菌落总数	CFU/mL	≤100	
17	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
18	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
19	耗氧量	mg/L	≤3.0	
20	硫酸盐	mg/L	≤250	
21	氯化物	mg/L	≤250	
22	硫化物	mg/L	≤0.02	
23	碘化物	mg/L	≤0.08	

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
24	甲苯	μg/L	≤700	
25	三氯甲烷	μg/L	≤60	
26	二氯甲烷	μg/L	≤20	
27	1,2-二氯乙烷	μg/L	≤30	

（五）评价方法

本次地下水质量采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标约严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）常规因子标准指数计算公式：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中，Pi－第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci－第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si}－第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）pH 值标准指数的计算公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中，P_{pH}－pH 的标准指数，无量纲；

pH－pH 监测值；

pH_{sd}－标准中 pH 的下限；

pH_{su}－标准中 pH 的上限。

（六）地下水监测结果

本次评价期地下水水位及水质现状监测结果见表 4.2-13 和 4.2-14。

表 4.2-13　　地下水水质监测评价结果一览表（单位：mg/L）

监测因子 \ 监测点位		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
水位（m）		/	160.81	17.63	112.86	12.55	14.13	16.27
井深（m）		/	210.63	28.46	150.31	21.76	25.26	27.68
pH 值（无量纲）	监测结果	7.1	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	7.1
	评价标准	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	最大浓度占标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
K^+		2.16	1.71	1.73	1.70	4.76	4.48	1.81
Na^+		15.4	9.83	9.91	9.63	105	54.7	96.1
Ca^{2+}		53.6	71.6	65.0	71.0	86.6	72.3	71.2
Mg^{2+}		27.2	38.4	36.6	37.6	39.9	34.1	36.2
CO_3^{2-}		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-		13	215	39	21	144	82	26
氨氮	监测结果	0.431	0.402	0.334	0.386	0.369	0.439	0.325
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	最大浓度占标率（%）	86.2	80.4	66.8	77.2	73.8	87.8	65
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硝酸盐（以 N	监测结果	17.6	12.9	10.9	15.8	10.7	15.6	10.9

监测点位 / 监测因子		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
计）	评价标准	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	最大浓度占标率（%）	88	64.5	54.5	79	53.5	78	54.5
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
亚硝酸盐（以N计）	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
挥发酚类	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	监测结果	未检出	0.084	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大浓度占标率（%）	/	8.4	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铬（六价）	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

监测因子 \ 监测点位		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总硬度	监测结果	257	341	328	356	394	331	340
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450
	最大浓度占标率（%）	57.11	75.78	72.89	79.11	87.56	73.56	75.56
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
砷	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
汞	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铅	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

监测因子 \ 监测点位		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镉	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铁	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锰	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
菌落总数（CFU/mL）	监测结果	55	27	24	31	41	34	17
	评价标准	100	100	100	100	100	100	100
	最大浓度占标率（%）	55	27	24	31	41	34	17
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总大肠菌群	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

监测因子 \ 监测点位		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
（MPN/100 mL）	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
溶解性总固体	监测结果	476	415	452	517	712	593	631
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	最大浓度占标率（%）	47.6	41.5	45.2	51.7	71.2	59.3	63.1
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
高锰酸盐指数	监测结果	0.9	1.5	1.6	1.3	1.8	2.3	2.7
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	最大浓度占标率（%）	30	50	53.33	43.33	60	76.67	90
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硫酸盐	监测结果	164	83.8	144	167	103	162	105
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250
	最大浓度占标率（%）	65.6	33.52	57.6	66.8	41.2	64.8	42
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氯化物	监测结果	未检出	0.394	未检出	未检出	230	未检出	235
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250
	最大浓度占标率（%）	/	0.16	/	/	92	/	94
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硫化物	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

监测因子 \ 监测点位		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
碘化物	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
三氯甲烷	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	60	60	60	60	60	60	60
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
二氯甲烷	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	20	20	20	20	20	20	20
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	30	30	30	30	30	30	30
	最大浓度占标率（%）	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-14　　监测点位地下水水位监测结果一览表

监测点位	东行口	赵寨村	虎村	义庄二街村	南作村	西向四街村	西向二街村
水位（m）	90.72	18.88	146.32	13.56	11.18	17.25	17.36
井深（m）	130.21	30.32	182.45	23.87	19.72	28.36	26.55

由监测结果可知，各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，项目所在区域地下水环境质量较好。

4.2.4 声环境现状监测与评价

4.2.4.1 厂址周围声环境概况

本项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区，厂址周围 200m 范围内没有声环境敏感目标。根据声环境影响评价技术导则，并结合工程建设内容及现场踏勘情况，本次评价声环境质量现状监测选厂址四周进行监测。

4.2.4.2 噪声现状监测

（1）监测布点

根据项目厂区布置及厂址周围环境敏感点分布情况，分别在项目厂区四周边界线外 1m 处布设 4 个声环境监测点，具体见表 4.2-15 及图 4.2-4。

表 4.2-15　　声环境质量监测布点一览表

序号	监测点名称	位置	备注
1	东厂界	东厂界外 1m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
2	西厂界	西厂界外 1m	
3	南厂界	南厂界外 1m	
4	北厂界	北厂界外 1m	

（2）监测时间、频次及方法

本项目声环境监测时间、频次及方法见表 4.2-16。

表 4.2-16　　声环境监测方法及频率一览表

监测因子	监测频率	监测标准	分析仪器及编号
等效声级	监测 2 天，昼夜各监测 1 次（昼间测量一般选在 8:00~12:00 或 14:00~18:00 时，夜间一般选在 22:00~6:00 时）。	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 HNJC-EQP-148

图 4.2-4　噪声、土壤环境质量现状监测点位示意图

（3）监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表 4.2-17 所示。

表 4.2-17　　噪声现状监测结果一览表

序号	监测点位	监测结果 Leq[dB(A)]			
		2025.02.17		2025.02.18	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	55	44	54	43
2	南厂界	56	44	53	45
3	西厂界	53	44	55	45
4	北厂界	55	46	56	46
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值		65	55	65	55
是否达标		达标	达标	达标	达标

由以上监测数据可知：项目各厂界昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，拟建场地声环境质量现状良好。

4.2.5 土壤环境现状监测与评价

4.2.5.1 土壤现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价对本项目所在区域土壤理化特性进行了调查，调查结果见表 4.2-18。

表 4.2-18　　土壤理化特性调查一览表

检测项目		规划丙类厂房附近占地范围内	301和302车间附近占地范围内			303车间及罐区附近占地范围内			污水处理站及废气处理设施附近占地范围内			厂区东南侧200m范围内厂区外地下水下游	厂区西侧200m范围内厂区外下风向
			0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0~0.2m	0~0.2m
颜色	/	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
湿度	/	潮	干	干	潮	干	干	潮	干	干	潮	干	干
根系	/	无	无	无	无	少量	无	无	少量	无	无	少量	无
质地	/	轻壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土
pH	无量纲	8.22	8.36	8.51	8.24	8.35	8.42	8.48	8.11	8.24	8.26	8.15	8.22
阳离子交换量	cmol+/kg	13.5	10.1	10.6	12.6	9.7	10.6	13.5	10.8	10.2	13.9	9.3	10.2
氧化还原电位	mV	233.8	241.8	236.5	240.8	235.8	239.1	241.2	236.7	235.7	229.1	240.6	237.4
饱和导水率	cm/s	0.73	0.63	0.61	0.65	0.62	0.64	0.68	0.63	0.61	0.70	0.63	0.65
土壤容重	g/cm3	1.32	1.47	1.52	1.51	1.35	1.38	1.40	1.51	1.53	1.53	1.38	1.37
孔隙度	%	49	48	46	50	49	47	52	49	46	51	48	47
坐标		E:112.8511 N:35.1891	E:112.8491 N:35.1887			E:112.8491 N:35.1884			E:112.8482 N:35.1860			E:112.8504 N:35.1862	E:112.8454 N:35.1892

4.2.5.2 土壤现状监测

（1）监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本次土壤环境质量监测在厂区内和厂区外分别布点，具体布点情况见表 4.2-19、图 4.2-4。

表 4.2-19　　土壤环境现状监测布点一览表

编号	点位名称	取样深度	本次监测因子	与本项目位置关系
1#	规划丙类厂房附近	0~0.2m	建设用地基本45项目因子+石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛	占地范围内
2#	301和302车间附近	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛	占地范围内
3#	303车间及罐区附近			占地范围内
4#	污水处理站及废气处理设施附近			占地范围内
5#	厂区东南侧200m范围内	0~0.2m	氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛	厂区外地下水下游
6#	厂区西侧200m范围内		氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛	厂区外下风向

（2）监测频率

河南捷测检测技术有限公司于 2025 年 2 月 18 日监测一天，采样一次。

（3）监测方法

土壤样品分析方法根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）有关要求进行。监测方法见表 4.2-20。

表 4.2-20　　土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	分析仪器	检出限
1	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.01mg/kg
2	汞			0.002mg/kg
3	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	0.01mg/kg
4	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光		4mg/kg
5	铜			1mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	分析仪器	检出限
6	镍	度法 HJ491-2019		3mg/kg
7	铅			10mg/kg
8	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	0.5mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
10	氯仿			1.1μg/kg
11	氯甲烷			1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
17	二氯甲烷			1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
21	四氯乙烯			1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
24	三氯乙烯			1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
26	氯乙烯			1.0μg/kg
27	苯			1.9μg/kg
28	氯苯			1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
31	乙苯			1.2μg/kg
32	苯乙烯			1.1μg/kg
33	甲苯			1.3μg/kg
34	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
35	邻-二甲苯			1.2μg/kg
36	苯并[a]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	4μg/kg
37	苯并[a]芘			5μg/kg
38	苯并[b]荧蒽			5μg/kg
39	苯并[k]荧蒽			5μg/kg
40	䓛			3μg/kg
41	二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
42	茚并[1,2,3-cd]芘			4μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	分析仪器	检出限
43	萘			3μg/kg
44	石油烃（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪 HNJC-EQP-0049	6mg/kg
45	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ873-2017	微机型氟离子计 HNJC-EQP-0150	63mg/kg
46	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.04mg/kg
47	二噁英类	HJ77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	/
48	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ997-2018	液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	0.02mg/kg

4.2.5.3 土壤现状监测结果评价

（1）评价方法

采用单因子指数法评价。

计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：S_i－第 i 种污染物的单因子指数，大于 1 表明该土壤因子超标；

C_i－第 i 种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i}－第 i 种污染物的评价标准。

（2）评价结果

按上述方法进行评价，土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-21。

表 4.2-21　　土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	监测项目	监测结果	第二类用地筛选值	达标情况
		规划丙类厂房附近		
		0~0.2m		
1	砷	8.35	60	达标
2	汞	0.031	38	达标
3	铜	17	18000	达标
4	铅	19	800	达标
5	镍	21	900	达标
6	镉	1.85	65	达标
7	铬（六价）	未检出	5.7	达标
8	四氯化碳	未检出	2.8	达标
9	氯仿	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
16	二氯甲烷	未检出	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标

序号	监测项目	监测结果 规划丙类厂房附近 0~0.2m	第二类用地筛选值	达标情况
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	0.43	达标
26	苯	未检出	4	达标
27	氯苯	未检出	270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	20	达标
30	乙苯	未检出	28	达标
31	苯乙烯	未检出	1290	达标
32	甲苯	未检出	1200	达标
33	间-二甲苯+对-二甲苯	未检出	570	达标
34	邻-二甲苯	未检出	640	达标
35	硝基苯	未检出	76	达标
36	苯胺	未检出	260	达标
37	2-氯酚	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
42	䓛	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	达标

序号	监测项目	监测结果 规划丙类厂房附近 0~0.2m	第二类用地筛选值	达标情况
45	萘	未检出	70	达标
46	总氟化物	768	10000	达标
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	18	4500	达标
48	氰化物	未检出	135	达标
49	甲醛	未检出	36	达标
50	二噁英类	0.69ngTEQ/kg	0.00004mg/kg	达标

续上表 4.2-21　　土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	监测项目	监测结果						第二类用地筛选值	达标情况
		301 和 302 车间附近			303 车间及罐区附近				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
1	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
2	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
3	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
4	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
5	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	135	达标
6	石油烃（C_{10}~C_{40}）	18	20	17	18	18	18	4500	达标
7	甲醛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	36	达标
8	总氟化物	754	637	583	685	621	547	10000	达标
9	二噁英类	0.72ngTEQ/kg	0.56ngTEQ/kg	0.49ngTEQ/kg	0.90ngTEQ/kg	0.67ngTEQ/kg	0.61ngTEQ/kg	0.00004mg/kg	达标

续上表 **4.2-21** **土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）**

序号	监测项目	监测结果					第二类用地筛选值	达标情况
		污水处理站及废气处理设施附近			厂区东南侧 200m 范围内	厂区西侧 200m 范围内		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
1	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
2	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
3	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
4	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
5	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	135	达标
6	石油烃（C_{10}~C_{40}）	19	15	15	16	17	4500	达标
7	甲醛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	36	达标
8	总氟化物	681	597	512	468	502	10000	达标
9	二噁英类	0.70ngTEQ/kg	0.63ngTEQ/kg	0.57ngTEQ/kg	0.54ngTEQ/kg	0.57ngTEQ/kg	0.00004mg/kg	达标

由上述监测结果可知，本项目拟建厂址区域各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值要求，项目周边土壤环境状况良好。

4.2.6 环境质量现状小结

4.2.6.1 环境空气

2022 年沁阳市环境空气中 SO_2、NO_2、CO、O_3 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 出现不同程度的超标现象。由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

根据现状补充监测数据，评价区厂址、神农山风景区和太行山国家猕猴保护区处其他污染物监测结果均能满足相关标准。

通过《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》〔焦环攻坚办〔2024〕36 号）等文件的有效实施，焦作市环境空气质量将逐步改善。

4.2.6.2 地表水环境

根据沁河下游断面西王贺断面 2022 年常规监测数据，沁河西王贺断面各因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

本项目营运期产生的废水经厂区内污水处理站处理后排至葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）进一步处理，处理达标后排入安全河，经安全河汇入沁河。本项目对地表水环境影响较小。

4.2.6.3 地下水环境

根据地下水评价结果，调查评价区内各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，区域地下水环境质量较好。

4.2.6.4 声环境

本项目各厂界处噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，本项目厂区声环境现状较好。

4.2.6.5 土壤环境

本项目拟建厂址区域各监测点位各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值要求。

4.3 区域污染源调查

本项目位于焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区，区域主要企业污染源排放情况

见表 4.3-1。

表 4.3-1　　园区内主要企业废气污染物排放情况一览表

序号	企业名称	废气（t/a）				废水（t/a）		
		颗粒物	SO_2	NOx	VOCs	COD	NH_3-N	总磷
1	国家电投集团河南电力有限公司沁阳发电分公司	35.125	562.24	833.395	/	28.2	1.4	/
2	河南晋控天庆煤化工有限责任公司	141.17	11.6	261.13	/	228	28.5	5.57
3	沁阳永润科技发展有限公司	/	/	/	2.07	2.53	0.04	/
4	昊华宇航化工有限责任公司	28.25	/	/	5.48	243	/	/
5	河南龙佰新材料科技有限公司	8.71	5.18	18.94	2.1	7.1	0.71	/
6	沁阳市圣鑫生物科技有限公司	0.025	0.032	0.676	/	/	/	/
7	沁阳市荣铎化工有限公司	/	0.04	0.2	/	23.2	0.331	/
8	河南启瑞生物科技发展有限公司	/	20.26	6.73	/	5.89	0.013	0.0035
9	沁阳季晨化工有限公司	0.34	/	/	0.313	2.79	0.07	/
10	河南秋月实业有限公司	/	/	/	/	162	0.96	/
11	河南雅都再生资源有限公司（河南雅都纸业有限公司）	/	/	/	/	126	1.44	0.324
12	永威消防器材有限公司	22.14	40	57.6	/	/	/	/
13	河南永续再生资源有限公司	4.25	2.97	15.86	/	0.5	0.04	/
14	沁阳市碳素有限公司	2.5	13.75	19.53	/	/	/	/
15	焦作市万都碳素有限公司	2.37	14.87	34.72	/	/	/	/
16	沁阳泓盛精细化工有限公司	0.335	/	/	0.026	3.289	0.1063	0.0179
17	沁阳市长怀化工有限公司	1.44	11.91	7.82	/	2.73	0.08	0.01
18	沁阳鼎泓工贸有限公司	0.45	/	2.67	/	0.484	0.04	/
19	沁阳市海世鸿工贸有限责任公司	/	/	0.79	/	0.1	0.01	0.0016
20	焦作亚鑫化工有限公司	/	/	2.3	2.381	1.02	0.043	/
21	广东兴发铝业有限公司	3.63	3.64	3.16	/	2.83	0.3	0.02
22	鼎鑫冶金科技有限公司	0.26	0.27	2.02	/	0.07	0.009	0.0011
23	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	3.36	19.02	95.57	/	/	/	/
24	沁阳市康龙实业有限公司	0.2389	/	/	/	0.1524	0.0189	0.0016

根据上表可知，项目所在沁北园区产生废气污染物的企业主要为国家电投集团河南电力有限公司沁阳发电分公司、晋控天庆，产生废水污染物的企业主要为晋控天庆、昊华宇航、秋月实业、雅都纸业等企业，企业废水排至葛洲坝水务（沁阳）有限公司处理，最终排入沁河。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期项目建设主要包括两个部分：一是各主要生产车间的施工建设；二是与其配套的附属建构筑物的建设。主要内容有：场地平整、三通一平工程、地基开挖、厂房建设、设备安装等。项目的施工期包括设备基础的开挖、设备安装等，其中设备基础设施的开挖在施工期的环境影响较大。施工活动将产生噪声、废气或扬尘、废水以及建筑和生活垃圾等环境污染因子，同时施工期对项目周围生态环境有轻度和短暂的影响。

5.1.1 施工噪声对周围环境的影响

5.1.1.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工机械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性；打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性；结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 78~105dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。施工期主要设备及运输车辆噪声级最大值见表 5.1-1。

表 5.1-1　　建筑施工过程主要施工机械噪声声压级　单位：dB(A)

序号	机械名称	噪声级	序号	机械名称	噪声级
1	推土机	78~96	8	收运车	84~92
2	搅拌机	105	9	装载机	85~93
3	挖掘机	80~88	10	洒水车	88~92
4	混凝土破碎机	90	11	压实机	78~93
5	混凝土振捣棒	105	12	长螺旋钻机（打桩）	80
6	移动式空压机	92	13	升降机	85
7	吊车	90	14	自卸汽车	84~92
注：表中数据是距离噪声源 1m 处测得的数据。					

5.1.1.2 固定源噪声影响分析

本项目主要建构筑物为主厂房及附屋、烟囱、危废仓库、污水处理站、门卫室等，

施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A（r_0）-20\lg（r/r_0）$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：$L_{A(r)}$—距离声源 r 米处的声压级，dB（A）；

$L_{A(r0)}$－距离声源 r_0 米处的声压级，dB（A）；

r_0－参考位置，m；

r－预测点到声源的距离，m；

L_A－合成声压级，dB（A）；

L_{Ai}－第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB（A）。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2　　主要施工机械噪声源强及影响范围　单位：dB（A）

设备声级	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									限值标准		达标距离(m)	
		10	20	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
搅拌机	105	85	79	73	69	67	65	61	59	53	70	55	80	300
混凝土破碎机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40			13	71
长螺旋钻机（打桩）	80	60	54	48	44	42	40	36	34	28			4	18
混凝土振捣棒	105	85	79	73	69	67	65	61	59	53			80	300
吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33			6	32

从上表可知，各施工机械昼间噪声在距施工场地 80m 处符合标准限值，距施工场地 300m 处夜间噪声符合标准限值。通过采用低噪设备、设置隔声构件、控制作业时间、合理布置设备位置、加强环境保护管理部门的管理和监督等措施，施工期间不会造成噪声扰民影响。

5.1.1.3 移动源噪声影响分析

各种运输车辆影响范围预测见表 5.1-3。

表 5.1-3　　运输车辆影响范围预测　　单位：dB（A）

运输机械	噪声源强	预测值						
		20m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
收运车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
装载机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
洒水车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
自卸汽车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
挖掘机	88	62.0	52.4	48.0	44.5	42.0	40.1	40.5
压实机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
推土机	96	70.0	60.4	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5

施工期需大量的土石方、原材料，往来运输车流量增加，交通噪声亦随之突然增加，特别是施工地区将会对周边环境产生一定影响。施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消除。

综上分析，本项目建筑施工期噪声会对周边环境产生一定影响，但在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。项目施工期主要噪声为生产车间的施工建设和物料运输，考虑到周围的敏感目标与项目厂址距离均大于150m，因此对周围敏感目标影响较小。

5.1.1.4 施工期噪声污染防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声障，以减少噪声影响；

（3）合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12535-2011）安排施工，尽量避免高噪声设备同时工作，并控制高噪声设备在午间（13:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地生态环境主管部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解；

（4）对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

由于施工噪声具有时效性，在工程竣工后，因施工产生的噪声将不存在。

5.1.2 施工期对周围大气环境的影响

5.1.2.1 污染源及主要污染物

（1）施工扬尘

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：

土方的挖掘、低洼处回填土堆存时产生的扬尘；建筑材料的运输及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆造成的现场道路扬尘。

施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

（2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机会产生燃油尾气。

5.1.2.2 环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

项目建设期间，由于在施工过程中破坏了地表植被，使砂土裸露，因风力作用，易产生地表扬尘，将造成局部环境污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。

参考一般大型土建工程现场的扬尘产生情况，施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境影响明显，不到 100m 的较近地方有最大扬尘值，达 1.6mg/m^3。由于施工期施工地点距离最近居民点均大于 150m，对周围居民点不会造成明显的影响。为把施工

期间扬尘对环境影响降到最低程度，在施工时应采取控制措施，包括混凝土采用商品混凝土、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、现场道路硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等，可明显减少扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。施工厂界外 100m 处 TSP 的日均浓度可达标，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

（2）施工机械产生的尾气影响分析

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NOx、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NOx、SO_2，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

5.1.2.3 施工期大气污染防治措施

（1）扬尘污染防治措施

根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）等政策要求，施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

1）建设工程施工工地周围应当设置连续密闭的围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准（试行）》（豫建设标〔2016〕48 号），建筑施工（含拆迁、市政施工）工地必须落实“七个 100%”，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、散流体和裸地 100%覆盖、车辆驶离 100%冲洗、散流体运输车辆 100%密封、洒水降尘制度 100%落实、建筑面积 1 万平米以上工地视频监控和扬尘监控设施 100%安装。禁止城市区拆迁工程实施爆破作业，禁止市政施工现场熔融沥青、焚烧垃圾、使用高污染燃料、搅拌石灰土。

2）采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土。

3）工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等。施工单位应保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。本项目拟在施工场址出入口设置车辆冲洗装置及沉淀池。

4）正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

5）建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

6）施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

7）施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施。

8）对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

9）工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

10）遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程。

11）运送城市垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆应持有关主管部门核发的许可证件，并按照批准的路线和时间进行运输；垃圾、渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；运输车辆应在除泥并冲洗干净后驶出作业场所。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程产生的废水。

5.1.3.1 污染源及主要污染物

（1）生活污水

本工程在施工过程中，按平均施工人数 50 人，人均排放生活废水 40L/d 计，则施

工期的生活废水排放量为 2.0m^3/d。根据类比调查，生活污水的主要污染物及产生量见表 5.1-4。

表 5.1-4　　生活污水中的主要污染物

名称	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
浓度(mg/L，pH 无量纲)	6~9	300	150	200	30
产生量(kg/d)	/	0.6	0.3	0.4	0.06
施工期排放总量(t)	/	0.216	0.108	0.144	0.022

（2）施工生产废水

施工生产废水主要来自砂石料冲洗和混凝土搅拌罐、施工机械冲洗、工程车辆保养冲洗和施工区出入口车辆冲洗废水等，该类废水产生情况见表 5.1-5。

表 5.1-5　　施工生产废水及其污染物产生情况

来源	废水(m^3/d)	SS(mg/L)	石油类(mg/L)
砂石料冲洗	60	20000	/
混凝土搅拌系统冲洗	4.8	2000	/
工程车辆冲洗	2.4	2000	20
施工出入口车辆冲洗废水	4	2000	20

5.1.3.2 污染控制措施

（1）厂区修建 1 座 50m^3 的临时化粪池，生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌；

（2）厂区设置沉淀池，生产废水经沉淀后循环使用或用于水泥构件养护或用于洒水降尘；

（3）厂区门口设置隔油沉淀池，车辆冲洗废水经隔油沉淀后循环使用；

（4）生产废水和生活污水不以渗坑、渗井或漫流方式排放。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期主要固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾主要有建设施工中产生的碎砖、水泥、木料等废物。施工期间大量施工人员工作生活，必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

因此，建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放，设置垃圾收集设施用于存放施工垃圾，建筑垃圾与生活垃圾应分开存放。对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式：开挖出的土方应根据建筑需要及时进行回填或铺垫场地，对于建筑垃圾，应当按照规定及时清运消纳。生活垃圾应采用封闭式容器存放，日产日清。对建筑垃圾和生活垃圾分别运往指定的建筑垃圾填埋场和生活垃圾填埋场填埋处理。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

综上分析，由于本项目施工期各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的水土流失。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。

水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

5.1.5.2 生态保护措施

（1）水土流失防治措施

1）根据需要增设必要的临时排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和造成水土流失；

2）施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到表土不裸露；

3）控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作；

4）本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放的应有专门的堆放场所。临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围档，防止雨水冲刷造成水土流失。

（2）植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2、SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

5.1.6 对周边造成的安全问题和不便

5.1.6.1 施工期对交通安全的影响

本项目在施工期对交通安全的影响主要表现在：对公路交通的影响上，进入本项目区域来往车辆有限，且原材料（砂石、水泥等）集中运输且可以在夜间运输，而且本项目距周围的村庄有一定距离，因此对城市交通影响不大。

5.1.6.2 场外施工公众安全

施工期间，承包施工方应避开上下班、雨天运输物料，防止发生交通拥挤或事故；进场道路施工要设置好隔离与防护设施，危险地段应设置警示装置，由专人看管，避免发生公众伤亡事故。

5.1.6.3 对公共设施的保护

本项目施工前，要征求当地规划、电力、自来水公司、供热公司等部门的意见，防止施工期间挖断电缆、自来水管、供热管道等公共设施，给周围居民生活、工作带不便。

5.1.7 小结

项目施工过程应严格按照《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）、《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）相关要求采取相应的措施，减少本项目扬尘污染。总体来说，本项目施工期间采取废气、废水、固废和噪声防治措施以减轻环境污染，工程施工期环境影响总体较小。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级的确定

5.2.1.1 判别依据

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 ARESCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（Pmax）和最远影响距离（$D_{10\%}$），然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析，本项目排放的主要废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 Pi。估算模式参数表见表 5.2-1。

表 5.2-1　　本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.34
最低环境温度/℃		-8.82
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.2 估算模式计算结果

采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计表见表 5.2-2。

表 5.2-2　　各污染物最大地面浓度占标率及 D10%统计结果汇总表

污染源名称		评价因子	评价标准（ug/m³）	Cmax（ug/m³）	Pmax（%）	D10%（m）
有组织源	排气筒 DA001	**颗粒物**	**450**	**9.2086**	**2.05**	**0**
		氮氧化物	**200**	**103.4979**	**51.75**	**4925**
		二氧化硫	**500**	**9.1866**	**1.84**	**0**
		甲苯	200	42.1658	21.08	2600
		甲醇	3000	19.7171	0.66	0
		氯化氢	**50**	**40.3153**	**80.63**	**6858**
		氨	200	1.1015	0.55	0
		吡啶	80	0.6609	0.72	0
		硫酸雾	**300**	**0.0441**	**0.01**	**0**
		丙酮	800	5.7719	0.19	0
		甲醛	50	0.0066	0.01	0
		氯气	**100**	**2.1810**	**2.18**	**0**
		硫化氢	**10**	**0.0022**	**0.02**	**1800**

污染源名称		评价因子	评价标准（ug/m^3）	Cmax（ug/m^3）	Pmax（%）	D10%（m）
		三氯甲烷	97.2	26.6345	27.4	3200
		二氯甲烷	171.2	19.0121	11.11	1625
		NMHC	**2000**	**113.4776**	**5.67**	**0**
		氟化物	20	4.0536	20.27	2600
		二噁英类（pgTEQ/m^3）	3.6	0.4406	12.24	1675
	排气筒DA002	**非甲烷总烃**	**2000**	**2.8667**	**0.14**	**0**
无组织源	301 车间	颗粒物	450	130.3400	28.96	400
		非甲烷总烃	2000	229.6467	11.48	50
	302 车间	颗粒物	450	11.1530	2.48	0
		非甲烷总烃	2000	110.5252	5.53	0
	303 车间	颗粒物	450	44.6840	9.93	0
		非甲烷总烃	2000	256.1883	12.81	50
	储罐	非甲烷总烃	2000	58.8360	2.94	0
	污水处理站	NH3	200	55.6900	27.85	975
		H2S	10	4.4154	44.15	1900
		非甲烷总烃	2000	47.7343	2.39	0

5.2.1.3 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，见表 5.2-3。本项目的最大占标率因子为 **DA001 排放的氯化氢，占标率为 80.63%**＞10%，因此，**本项目评价等级为一级**。

表 5.2-3　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}<1%

本项目最远 $D_{10\%}$为 6858m，按照导则要求，同时结合区域敏感目标的分布情况，本项目评价范围以拟建项目厂址为中心，边长 14km 的矩形区域范围。

5.2.2 进一步预测模型的选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，

满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据沁阳市气象站 2022 年的气象统计结果：2022 年出现风速≤0.5m/s 的最大持续时间未超过 72h；根据沁阳市气象站 2022 年气象统计结果，最大全年静风（风速≤0.2m/s）小于 35%。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生岸边熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018 对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special forAir）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。

5.2.3 进一步预测模型影响预测基础数据

5.2.3.1 近 20 年主要气候统计资料

距离本项目厂址最近的气象观测站为沁阳市气象观测站。沁阳市气象观测站编号为 53972，位于沁阳市，是国家基本气象站，坐标位置在东经 112.8997°，北纬 35.0486°，海拔 118m，距离本项目厂址东南约 17km 处，与本项目地形地貌接近。本次环评所用气象观测资料取自该气象观测站。

项目所在地属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。

依据沁阳市气象观测站 2003~2022 年近 20 年间气象观测结果统计，多年气象参数统计见表 5.2-4，沁阳市近 20 年各月风向频率统计见表 5.2-5，风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-4　　沁阳市主要气象特征表一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气压	hPa	1002.44
2	多年平均相对湿度	%	62.1
3	多年平均风速	m/s	1.69
4	多年平均气温	℃	15.58
5	多年平均降水量	mm	586.56
6	日照时长	h	1933.6
7	静风频率	%	15.18
8	雷暴日数	d	21.25
9	大风日数	d	1.6
10	冰雹日数	d	0.3

序号	项目	单位	特征值
11	多年平均最高温	℃	40.34
12	多年平均最低温	℃	-8.82
13	最高气温	℃	43.4（2009 年 6 月 24 日）
14	最低气温	℃	-11.3（2018 年 1 月 5 日）
15	极大风速统计值	m/s	19.38
16	最大风速	m/s	23.8（2013 年 8 月 1 日）
17	多年平均最大日降水量	mm	78.81

表 5.2-5　　沁阳市近 20 年各月风向频率统计表（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	2.81	3.15	6.13	9.25	12.71	6.71	4.14	2.54	3.22	3.93	8.61	7.28	5.48	3.78	3.41	2.18	14.65

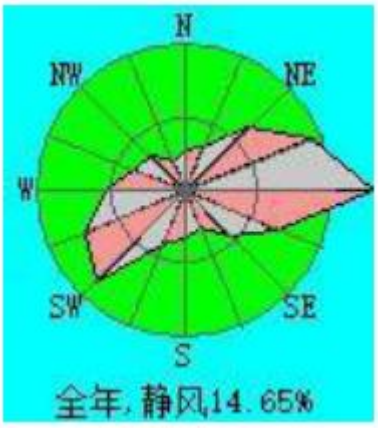


图 5.2-1　近 20 年全年风向玫瑰图

5.2.3.2 气象数据

（1）地面气象观测资料来源

本次地面气象数据来源于沁阳市气象站，沁阳市气象站观测气象数据信息见下表。

表 5.2-6　　沁阳市气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
沁阳市气象站	53972	基本站	112.8997	35.0486	17000	118	2022	风向、风速、总云量和干球温度

（2）地面气象数据统计

1）气温的月变化

根据对该区域 2022 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，年平均气温的变化见表 5.2-7 和图 5.2-2。

表 5.2-7　　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度(℃)	1.12	3.79	11.84	17.59	21.53	29.72	27.52	27.65	23.17	15.16	10.83	1.53	15.95

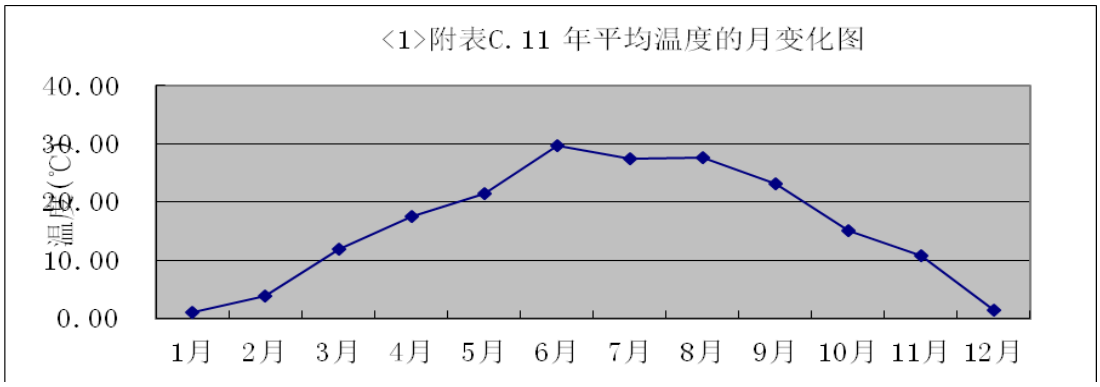


图 5.2-2　　年平均温度的月变化图

由上表可知，沁阳市 2022 年平均气温为 16.25℃，6 月平均温度最高，为 28.39℃，1 月平均温度最低，为 2.1℃。

2）风速月变化和季小时平均风速的日变化

根据对该区域 2022 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速、各季节每小时平均风速分别见表 5.2-8~5.2-9 和图 5.2-3~5.2-4。

表 5.2-8　　年平均风速的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速	1.59	2.03	2.41	1.89	2.21	2.40	1.93	1.94	1.37	1.60	1.75	2.02	1.93

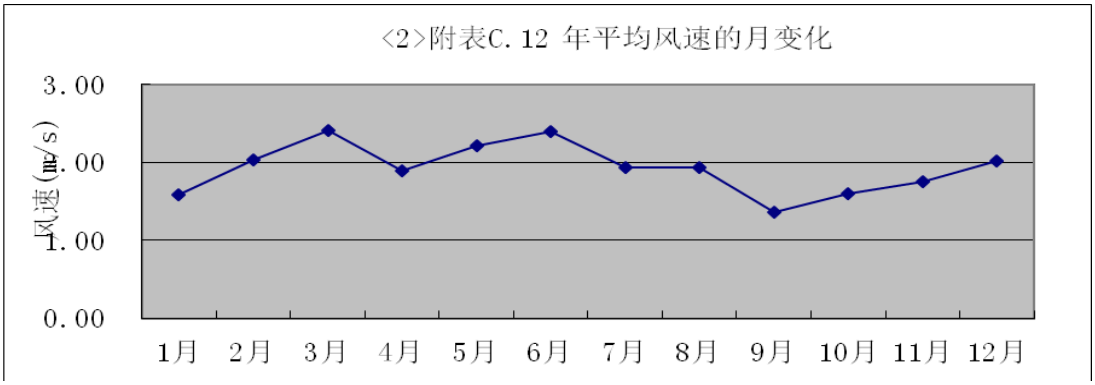


图 5.2-3　　2022 年平均风速月变化曲线图

由上图、表可知，沁阳市 2022 年全年平均风速为 2.08m/s。在全年各月中，5 月 SW 风向平均风速较大，为 2.44m/s；10 月 SW 风向平均风速最小，为 1.57m/s。

表 5.2-9　　季小时平均风速的日变化（m/s）

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.48	1.34	1.43	1.38	1.35	1.42	1.56	1.97	2.44	2.80	3.06	3.16
夏季	1.48	1.46	1.35	1.32	1.29	1.42	1.52	2.06	2.20	2.44	2.64	2.62
秋季	1.13	1.14	1.04	1.14	1.15	1.05	1.07	1.26	1.68	1.97	2.19	2.30
冬季	1.49	1.35	1.32	1.28	1.25	1.24	1.36	1.43	1.55	1.94	2.35	2.68
小时(h)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.13	3.15	3.11	2.96	2.71	2.48	2.16	1.97	1.86	1.86	1.75	1.53
夏季	2.64	2.76	2.80	2.78	2.84	2.67	2.38	2.05	2.06	1.86	1.79	1.60
秋季	2.34	2.37	2.29	2.10	2.00	1.59	1.53	1.45	1.45	1.23	1.20	1.08
冬季	2.72	2.68	2.77	2.66	2.39	1.98	1.96	1.77	1.85	1.80	1.64	1.56

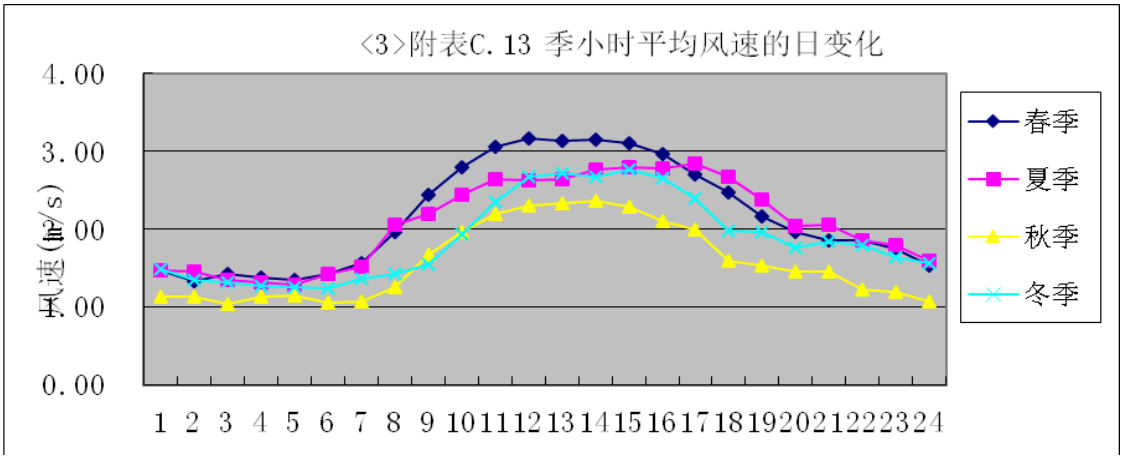


图 5.2-4　　各季小时平均风速日变化曲线图

由表 5.2-9、图 5.2-4 可以看出：

本项目所在区域内春季平均风速最大，秋季平均风速最小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 13 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 20 时左右趋于稳定。

2022 年项目所在区域风向年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频见表 5.2-10，图 5.2-5。

表 5.2-10　　年均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	5.24	2.96	5.91	13.84	17.61	3.36	3.09	2.02	5.11	4.57	7.53	8.33	6.32	4.97	3.76	1.34	4.03
二月	2.98	5.21	11.90	19.05	14.29	1.93	2.38	2.53	4.61	3.87	8.18	8.18	7.29	3.57	2.38	1.04	0.60
三月	1.61	2.15	14.92	17.74	17.61	4.30	2.55	2.42	4.03	5.11	7.12	6.99	5.78	2.96	2.55	1.75	0.40
四月	5.00	1.81	6.11	11.53	15.28	3.89	3.89	5.28	9.44	4.86	6.25	7.92	8.61	4.72	2.78	1.81	0.83
五月	3.09	1.08	5.51	10.75	14.65	4.03	2.69	4.97	7.26	7.39	14.25	12.10	6.72	2.69	1.21	1.34	0.27
六月	3.06	1.67	8.89	19.86	20.69	2.64	2.36	2.50	7.36	7.08	5.14	8.61	5.83	1.39	1.25	1.11	0.56
七月	3.23	4.03	11.29	24.73	20.16	3.76	1.48	2.28	4.44	4.17	4.70	6.18	4.70	1.61	1.61	1.48	0.13
八月	2.55	2.28	12.23	25.67	15.73	2.69	1.48	2.02	5.78	5.91	7.26	6.59	6.99	1.34	0.40	0.81	0.27
九月	7.92	3.06	5.00	8.75	14.44	3.19	4.86	2.78	7.50	5.56	8.89	10.28	6.11	3.75	2.36	1.53	4.03
十月	5.11	2.28	4.97	13.17	16.13	5.38	3.36	3.49	5.11	8.06	8.74	8.06	7.26	3.90	2.28	0.67	2.02
十一月	2.92	2.64	3.61	10.56	26.67	9.72	2.50	3.19	3.89	3.61	3.89	8.19	10.83	3.19	2.64	1.53	0.42
十二月	3.76	1.08	2.69	8.06	15.05	6.85	2.28	2.42	4.03	4.97	7.26	10.48	13.44	6.32	6.18	4.57	0.54
春季	3.22	1.68	8.88	13.36	15.85	4.08	3.03	4.21	6.88	5.80	9.24	9.01	7.02	3.44	2.17	1.63	0.50
夏季	2.94	2.67	10.82	23.46	18.84	3.03	1.77	2.26	5.84	5.71	5.71	7.11	5.84	1.45	1.09	1.13	0.32
秋季	5.31	2.66	4.53	10.85	19.05	6.09	3.57	3.16	5.49	5.77	7.19	8.84	8.06	3.62	2.43	1.24	2.15
冬季	4.03	3.01	6.67	13.47	15.69	4.12	2.59	2.31	4.58	4.49	7.64	9.03	9.07	5.00	4.17	2.36	1.76
全年	3.87	2.50	7.74	15.31	17.36	4.33	2.74	2.99	5.71	5.45	7.44	8.49	7.49	3.37	2.45	1.59	1.18

气象统计1风频玫瑰图

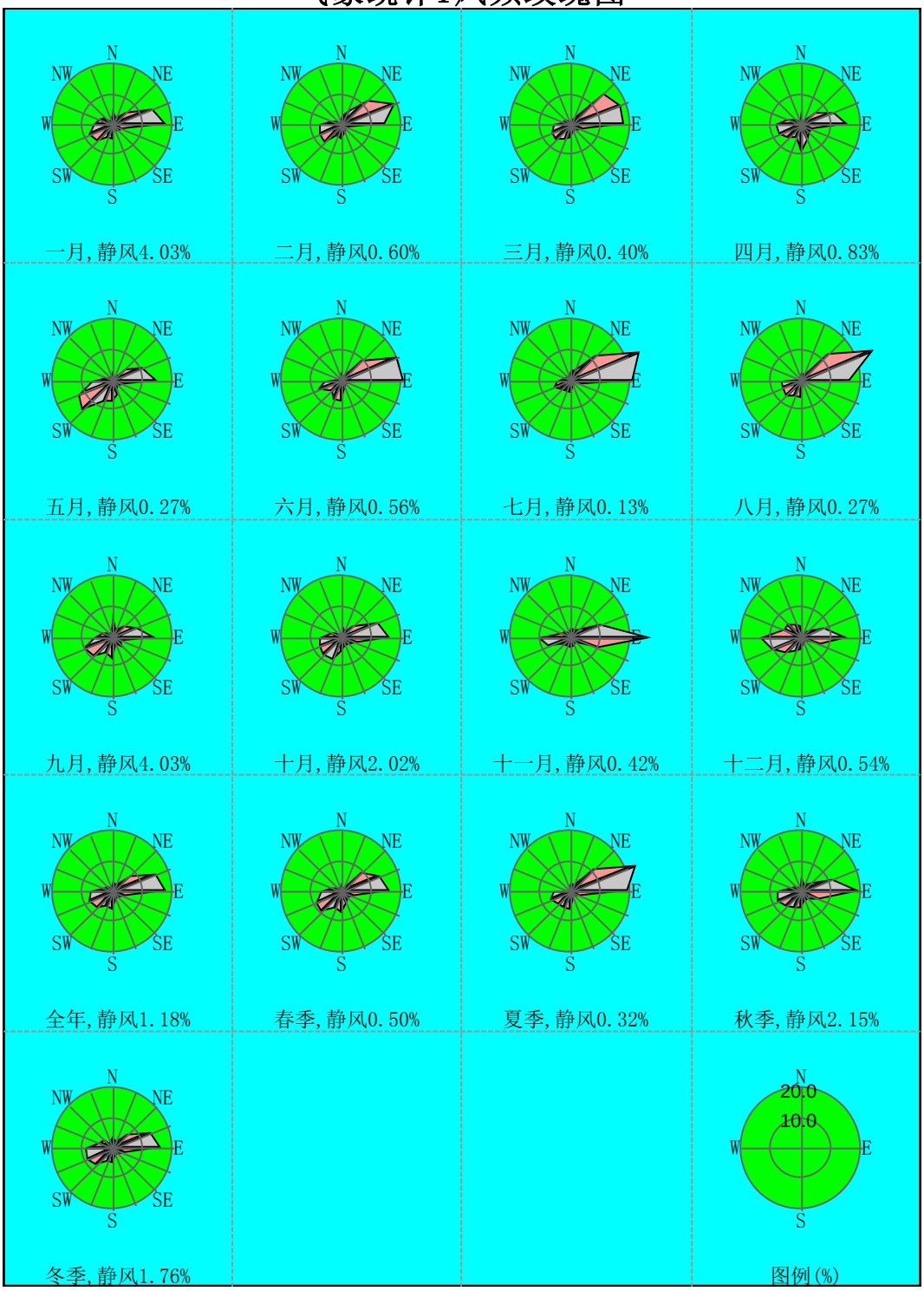


图 5.2-5　　2022 年评价所在区域风玫瑰图

由表 5.2-10 和图 5.2-5 可知，由上表可知，项目所在区盛行 ENE 风，尤其是 8 月份 ENE 风的风向频率占到 21.51%，说明该地 2022 年全年风向明显，盛行 ENE 风。全年静风频率为 2.45%，春季静风频率最低，为 1.27%，秋季静风频率最高，为 4.44%。

（3）高空气象探测资料

本次高空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室使用 WRF 模拟生成的气象数据。高空气象数据时间为 2022 年全年，模拟网格点编号为 53972，模拟网格点距离项目所在地直线距离约 18.5km。

表 5.2-11　　模拟气象数据信息

模拟点编号	模拟网格点中心点位置		距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
53972	12.8997°	35.0486°	18.5	2022	气压、离地高度、干球温度	WRF

5.2.3.3 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm59-05、06。

本项目厂址所在区域地形图如图 5.2-6。

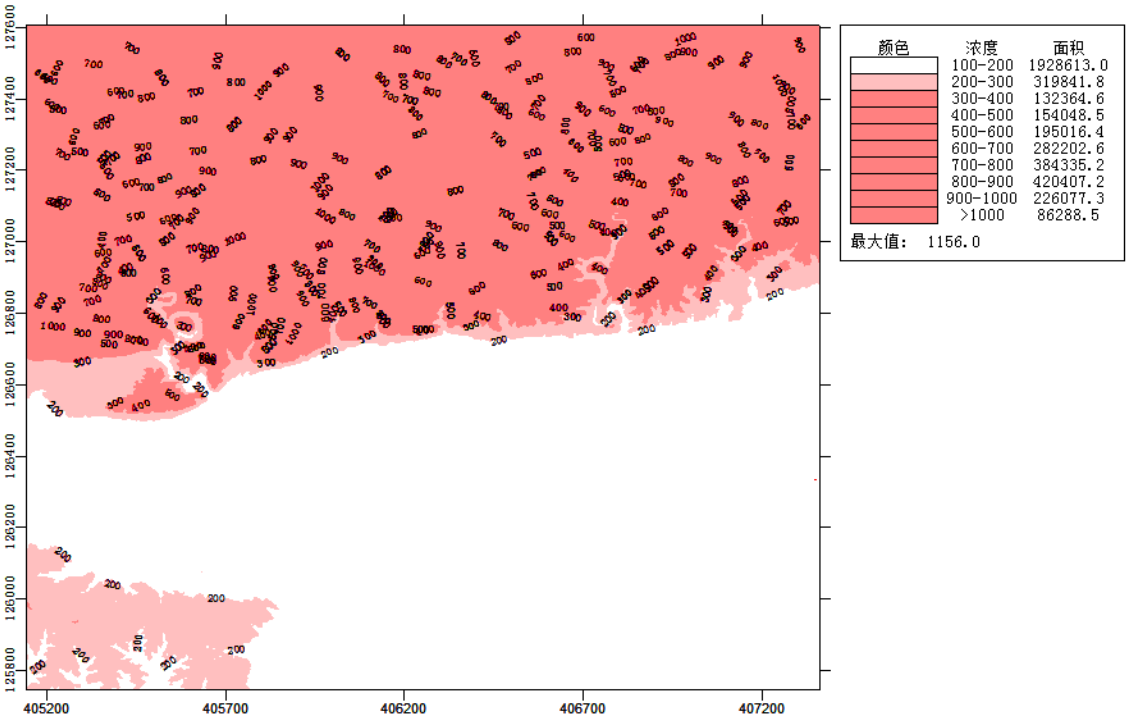


图 5.2-6　本项目厂址所在区域地形图

5.2.3.4 地表参数

本项目大气进一步预测模型采用 AERMOD 模型，地表参数根据项目周边 3km 范围的土地利用类型合理划分。本项目周边土地利用类型为建设用地和农用地，地表特征基本参数选自国家环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室编写的《大气预测软件 AERMOD 简要用户使用手册》，其中鲍文比采用中等湿度下的参数，地表参数见表

5.2-12 所示。

表 5.2-12　　地表参数一览表

时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
冬季（12、1、2）	.6	1.5	.001
春季（3、4、5）	.18	.4	.05
夏季（6、7、8）	.18	.8	.1
秋季（9、10、11）	.2	1	.01

5.2.4 模型主要参数

5.2.4.1 城市/农村选项

本项目位于沁阳经济技术开发区，但厂址周边 3km 范围内城市建成区或者规划区的面积小于一半，因此该选项选择农村。

5.2.4.2 预测范围及预测网格设置

本次评价预测范围覆盖评价范围及污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，同时考虑尽可能的覆盖削减源强，因此，预测范围设置 15km×15km 的矩形区域，网格间距按照导则要求设置为 5km 内 100m，5~7.5km 内 250m，预测范围图见图 5.2-7。

本项目设置多个离散点，主要为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.2-13。

表 5.2-13　　主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y					
捏掌村	-942	-618	村庄	人群	二类	SW	900
义庄	805	-1241	村庄	人群	二类	SE	1700
东行口村	-593	1191	村庄	人群	二类	NW	1600
逍遥村	1884	340	村庄	人群	二类	E	1730
虎子村	2872	6	村庄	人群	二类	NE	3000
西向镇	2249	-1818	村庄	人群	二类	SE	3550
南作村	-198	-2320	村庄	人群	二类	S	2400
赵寨村	-2234	-937	村庄	人群	二类	SW	2900
紫陵镇	-3814	-1393	村庄	人群	二类	SW	5100
邢郜村	5242	-496	村庄	人群	二类	E	5932
长沟村	-137	-3506	村庄	人群	二类	SW	5474
西高村	623	-5101	村庄	人群	二类	S	5400
留庄村	4194	-2046	村庄	人群	二类	SE	5000
神农山风景区	-5536	2455	风景区	自然风景	一类	NW	2050
猕猴保护区	-1017	5631	保护区	猕猴	一类	N	1769

图 5.2-7　　大气环境评价范围示意图

5.2.4.3 建筑物下洗

本项目不考虑建筑物下洗。

5.2.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2 选择对应的类型 SO_2 选项，其他污染因子选择普通类型。

5.2.4.5 背景浓度参数

根据环境现状质量章节，本项目所在区域 2022 年为大气环境质量不达标区域，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3。基本因子背景浓度采用沁阳市 2022 年连续 1 年的监测数据，其他特征因子采用现状补充监测数据。

5.2.4.6 预测因子

根据工程分析，本次预测因子有 SO_2、NOx、PM_{10}、甲苯、甲醇、HCl、NH_3、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、H_2S、三氯甲烷、二氯甲烷、氟化物、二噁英、NMHC。

5.2.4.7 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时均值、24 小时均值、年均值，其中 SO_2 、NO_2 输出日均第 1 大值和第 8 大值。

5.2.5 预测内容

5.2.5.1 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于空气环境质量不达标区，需进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.2-14　　本项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域在建-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	非正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.5.2 预测源强

（1）项目排放污染源强

根据工程分析，本项目排气筒在正常工况点源排放参数见表 5.2-15，非正常工况下污染源排放参数见表 5.2-16，项目面源排放参数见表 5.2-17。

（2）区域在建、拟建源强

根据调查，项目评价范围内排放与本项目污染物有关的在建、拟建源为：“河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置节能改造联产 75%水溶液尿素项目”、“河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置联产 6 万吨三聚氰胺及其配套设施改造项目”、“沁阳市康龙实业有限公司年产 15 万吨硅酸钠项目”、“河南永续再生铅有限公司年处理

2.7 万吨渣综合回收利用技改项目”、“河南龙佰新材料科技有限公司年产 20 万吨锂离子电池材料产业化项目”，污染源排放信息详见表 5.2-18。

（3）区域削减源

经调查，区域削减源主要为项目东侧昊华宇航有限公司物料堆场无组织治理，该企业于 2024 年申办获得绩效分级 B 级企业，其中对其电石库进行密闭改造。该削减源未用于永续再生铅、晋煤天庆、龙佰新材料等企业大气削减预测，本次 K 值计算将其作为本项目性削减源，预测过程不再叠加评价范围内永续再生铅、晋煤天庆、龙佰新材料等企业颗粒物数据。根据给企业绩效分级申报材料估算，削减颗粒物 0.5t/h、4t/a。

其他削减源主要为河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目现有熔炼炉“以新带老”中 SO_2、NOx 削减源和河南晋控天庆煤化工有限责任公司年产 52 万吨尿素装置“以新带老”中“氨”削减源。其削减源相关参数均来自“河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目环境影响报告书”及“河南晋控天庆煤化工有限责任公司年产 52 万吨尿素装置项目环境影响报告书”中核算数据。其中河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目为现有熔炼工序改造，削减源为改造前熔炼炉废气；河南晋控天庆煤化工有限责任公司年产 52 万吨尿素装置为尿素装置改造，削减源为改造前尿素废气排放口。

项目削减源见表 5.2-19。

表 5.2-15　　本项目正常工况下点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
DA001	各生产线 罐区 污水处理站	22	54	146	30	0.6	20000	25	7200	正常	**PM_{10}：0.0418** **SO_2：0.0417** **NOx：0.4698** **甲苯：0.1914** 甲醛：0.00003 **甲醇：0.0895** **丙酮：0.0262** **吡啶：0.0030** **氟化物：0.0184** **二氯甲烷：0.0863** **三氯甲烷：0.1209** **氯气：0.0099** **氯化氢：0.1830** 氨：0.0050 **硫化氢：0.00001** **NMHC：0.5151** 二噁英：0.2 μg-TEQ/h **硫酸雾：0.0002**
DA002	危废间废气	267	114	147	15	0.2	2000	25	7200	正常	**NMHC：0.0091**

表 5.2-16　　本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/ h	年发生频次/（次）	应对措施
各生产线 罐区 污水处理站	RTO 燃烧设施故障	**甲苯**	**5.571**	1	1	加强 RTO 废气治理设施的监督和管理
		甲醇	**4.475**			
		丙酮	**1.309**			

		吡啶	**0.152**			
		氟化物	**0.918**			
		二氯甲烷	**2.815**			
		三氯甲烷	**6.043**			
		氯气	**0.039**			
		氯化氢	**8.647**			
		氨气	0.2510			
		甲醛	0.002			
		硫化氢	**0.030**			
		非甲烷总烃	**18.257**			
		二噁英类	0.15 μg-TEQ/h			
		颗粒物	**0.05**			
		氮氧化物	**0.2349**			
		二氧化硫	**0.078**			
		硫酸雾	**0.012**			

表 5.2-17　　项目面源排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
M001	301 车间	205	122	150	28	35.25	0	6	7200	正常	PM_{10}：0.075 NMHC：0.133
M002	302 车间	163	124	150	28	35.25	0	7	7200	正常	PM_{10}：0.008 NMHC：0.080
M003	303 车间	96	126	148	30	36	0	6	7200	正常	PM_{10}：0.027 NMHC：0.156
M004	罐区	179	30	150	40	45	0	8	7200	正常	NMHC：0.057
M005	污水处理站	64	65	147	64	50	0	5.5	7200	正常	氨：0.050 硫化氢：0.004 NMHC：0.043

表 5.2-18　　区域在建、拟建源强参数表

序号	名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	设计风量/m^3/h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
1	河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置节能改造联产 75%水溶液尿素项目	DA001	-5366	-1215	161	70	0.9	68040	25	8000	正常	氨：2.0208
2	河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置联产 6 万吨三聚氰胺及其配套设施改造项目	P1	-5321	-1139	161	32	0.45	9000	30	8000	正常	氨：0.18
3	沁阳市康龙实业有限公司年产 15 万吨硅酸钠项目	DA001	86	-152	140	15	0.2	3000	25	900	正常	PM_{10}：0.0019
4	河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目	熔炼废气	617	410	163	60	3	528500	40	7920	正常	PM_{10}：1.813 SO_2：12.112 NOx：9.534 氨：0.23 **硫酸雾：0.846**
5	河南龙佰新材料科技有限公司年产 20 万吨锂离子电池材料产业化项目	2-DA001	1800	-240	160	30	0.75	17900	25	7200	正常	PM_{10}：0.1
		2-DA002	1847	-258	154	30	1.2	40000	80	7200	正常	PM_{10}：0.2 SO_2：0.08 NOx：0.47
		2-DA003	2014	-304	154	30	1.2	40000	80	7200	正常	PM_{10}：0.2 SO_2：0.08 NOx：0.47

		2-DA004	1938	-304	154	30	0.6	7100	200	7200	正常	PM_{10}：0.008 SO_2：0.11 NOx：0.246
		2-DA005	1855	-250	155	30	0.6	7100	200	7200	正常	PM_{10}：0.008 SO_2：0.11 NOx：0.246
		2-DA006	1750	-120	164	30	0.6	12100	30	7200	正常	PM_{10}：0.04
		2-DA007	2227	-213	167	30	1.5	60000	80	7200	正常	PM_{10}：0.39 SO_2：0.12 NOx：0.71
		2-DA008	2030	-258	159	30	0.6	7100	200	7200	正常	PM_{10}：0.008 SO_2：0.11 NOx：0.246
		2-DA009	1969	-273	157	30	0.6	7100	200	7200	正常	PM_{10}：0.008 SO_2：0.11 NOx：0.246
		2-DA010	1900	-240	157	30	0.6	12100	25	7200	正常	PM_{10}：0.04
		3-DA001	1850	-269	156	30	0.5	8950	25	7200	正常	PM_{10}：0.05
		3-DA002	2200	-200	155	30	1.5	60000	80	7200	正常	PM_{10}：0.39 SO_2：0.12 NOx：0.71
		3-DA003	1771	-334	154	30	0.8	14200	200	7200	正常	PM_{10}：0.016 SO_2：0.22 NOx：0.492
		3-DA004	1750	-320	157	30	0.6	12100	25	7200	正常	PM_{10}：0.04
		3-DA005	1950	-340	156	30	0.5	8950	25	7200	正常	PM_{10}：0.05
		3-DA006	2250	-326	156	30	1.5	60000	80	7200	正常	PM_{10}：0.39 SO_2：0.12 NOx：0.71
		3-DA007	2350	-348	155	30	0.8	14200	200	7200	正常	PM_{10}：0.016 SO_2：0.22

												NOx：0.492
		3-DA008	2450	-120	154	30	0.6	12100	25	7200	正常	PM_{10}：0.04
		3-DA009	2450	-240	153	30	0.5	8950	25	7200	正常	PM_{10}：0.05
		3-DA010	2050	-370	153	30	1.5	60000	80	7200	正常	PM_{10}：0.39 SO_2：0.12 NOx：0.71
		3-DA011	2150	-350	153	30	0.8	14200	200	7200	正常	PM_{10}：0.016 SO_2：0.22 NOx：0.492
		3-DA014	1950	-220	151	30	1.5	60000	80	7200	正常	PM_{10}：0.39 SO_2：0.12 NOx：0.71
		3-DA015	1850	-310	151	30	0.8	14200	200	7200	正常	PM_{10}：0.016 SO_2：0.22 NOx：0.492
		3-DA016	1850	-300	153	30	0.6	12100	25	7200	正常	PM_{10}：0.04

序号	名称		面源起始坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
1	河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置节能改造联产 75%水溶液尿素项目		-5351	-1002	161	74	58	0	9	8000	正常	NH_3：0.0211
2	河南晋控天庆煤化工有限责任公司尿素装置联产 6 万吨三聚氰胺及其配套设施改造项目		-5442	-1093	161	131.5	69	0	12	8000	正常	NH_3：0.0213
3	沁阳市康龙实业有限公司年产 15 万吨硅酸钠项目		89	-150	140	145	30	5	3	7200	正常	PM_{10}：0.1554
4	河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用	转炉车间	688	450	163	40	25	0	12	7920	正常	PM_{10}：0.361
		渣破碎	644	425	163	10	10	0	12	3000	正常	PM_{10}：0.040

	技改项目											
5	河南龙佰新材料科技有限公司年产 20 万吨锂离子电池材料产业化项目	二期			156	345	125	0	10	7200	正常	PM_{10}：0.2155
		三期			156	465	168	0	10	7200	正常	PM_{10}：0.431

表 5.2-19　　区域削减源

序号	名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	设计风量/m^3/h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
1	河南永续再生铅有限公司年处理 2.7 万吨渣综合回收利用技改项目	熔炼废气	617	410	163	60	3	523500	40	7920	正常	PM_{10}：3.604 SO_2：25.36 NOx：11.988
2	河南晋控天庆煤化工有限责任公司年产 52 万吨尿素装置	老尿素造粒塔			161	108	12	1200000	40	6145	正常	NH_3：10.4825
序号	名称		面源起始坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
			X	Y								
1	昊华宇航有限公司 2024 年绩效 B 级申报中对电石库无组织改造		602	91	134	90	50	90	9	8000	正常	PM_{10}：0.5

5.2.6 项目正常工况下环境影响预测评价

5.2.6.1 项目贡献质量浓度预测结果

（一）SO_2 预测结果及分析

SO_2 浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的 SO_2 小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 1.5651ug/m^3，占标率为 0.31%，网格点处 SO_2 小时浓度贡献最大值 16.2252ug/m^3，占标准的 3.25%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的 SO_2 日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0759ug/m^3，占标准的 0.05%，网格点 SO_2 日均浓度贡献最大值 1.2666ug/m^3，占标准的 3.25%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的 SO_2 年均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0083ug/m^3，占标准的 0.01%，网格点 SO_2 年均浓度贡献最大值 0.0591ug/m^3，占标准的 0.30%，均不超过 30%。

一类区保护目标中，SO_2 小时浓度最大值占标率为 10.06%、日均浓度最大值占标率为 2.53%，均不超过 100%；年均浓度最大值占标率为 0.30%，不超过 10%。

综上，项目对二类区 SO_2 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目对一类区 SO_2 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 5.2-20　　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	捏掌村	1 小时平均	1.5651	22081607	0.31	1.5651
		24h 平均	0.0759	220816	0.05	0.0759
		年平均	0.0083	平均值	0.01	0.0083
	义庄	1 小时平均	0.3898	22071908	0.08	0.3898
		24h 平均	0.0303	220411	0.02	0.0303
		年平均	0.0011	平均值	0	0.0011
	东行口村	1 小时平均	0.7713	22061307	0.15	0.7713
		24h 平均	0.0344	220717	0.02	0.0344
		年平均	0.0027	平均值	0	0.0027
	逍遥村	1 小时平均	1.2745	22080507	0.25	1.2745
		24h 平均	0.0661	220805	0.04	0.0661

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
		年平均	0.0033	平均值	0.01	0.0033
	虎子村	1 小时平均	0.88	22080507	0.18	0.88
		24h 平均	0.044	220805	0.03	0.044
		年平均	0.0018	平均值	0	0.0018
	西向镇	1 小时平均	0.401	22052507	0.08	0.401
		24h 平均	0.0201	220301	0.01	0.0201
		年平均	0.0008	平均值	0	0.0008
	南作村	1 小时平均	0.2457	22073108	0.05	0.2457
		24h 平均	0.0137	220731	0.01	0.0137
		年平均	0.0005	平均值	0	0.0005
	赵寨村	1 小时平均	1.3009	22081607	0.26	1.3009
		24h 平均	0.0693	220820	0.05	0.0693
		年平均	0.0054	平均值	0.01	0.0054
	紫陵镇	1 小时平均	0.9152	22081607	0.18	0.9152
		24h 平均	0.0476	220820	0.03	0.0476
		年平均	0.0039	平均值	0.01	0.0039
	邢郎村	1 小时平均	0.396	22062507	0.08	0.396
		24h 平均	0.0221	220531	0.01	0.0221
		年平均	0.0009	平均值	0	0.0009
	长沟村	1 小时平均	0.1824	22073108	0.04	0.1824
		24h 平均	0.0102	220731	0.01	0.0102
		年平均	0.0003	平均值	0	0.0003
	西高村	1 小时平均	0.1504	22071908	0.03	0.1504
		24h 平均	0.0077	220731	0.01	0.0077
		年平均	0.0002	平均值	0	0.0002
	留庄村	1 小时平均	0.4145	22052507	0.08	0.4145
		24h 平均	0.0182	220525	0.01	0.0182
		年平均	0.0007	平均值	0	0.0007
	神农山风景区	1 小时平均	15.0916	22053002	10.06	15.0916
		24h 平均	0.7911	220816	1.58	0.7911
		年平均	0.0387	平均值	0.19	0.0387
	猕猴保护区	1 小时平均	14.424	22090905	9.62	14.424
		24h 平均	1.2666	221015	2.53	1.2666
		年平均	0.0591	平均值	0.3	0.0591
	区域最大落地浓度	1 小时平均	16.2252	22092819	3.25	16.2252
		24h 平均	1.2666	221015	2.53	1.2666
		年平均	0.0591	平均值	0.3	0.0591

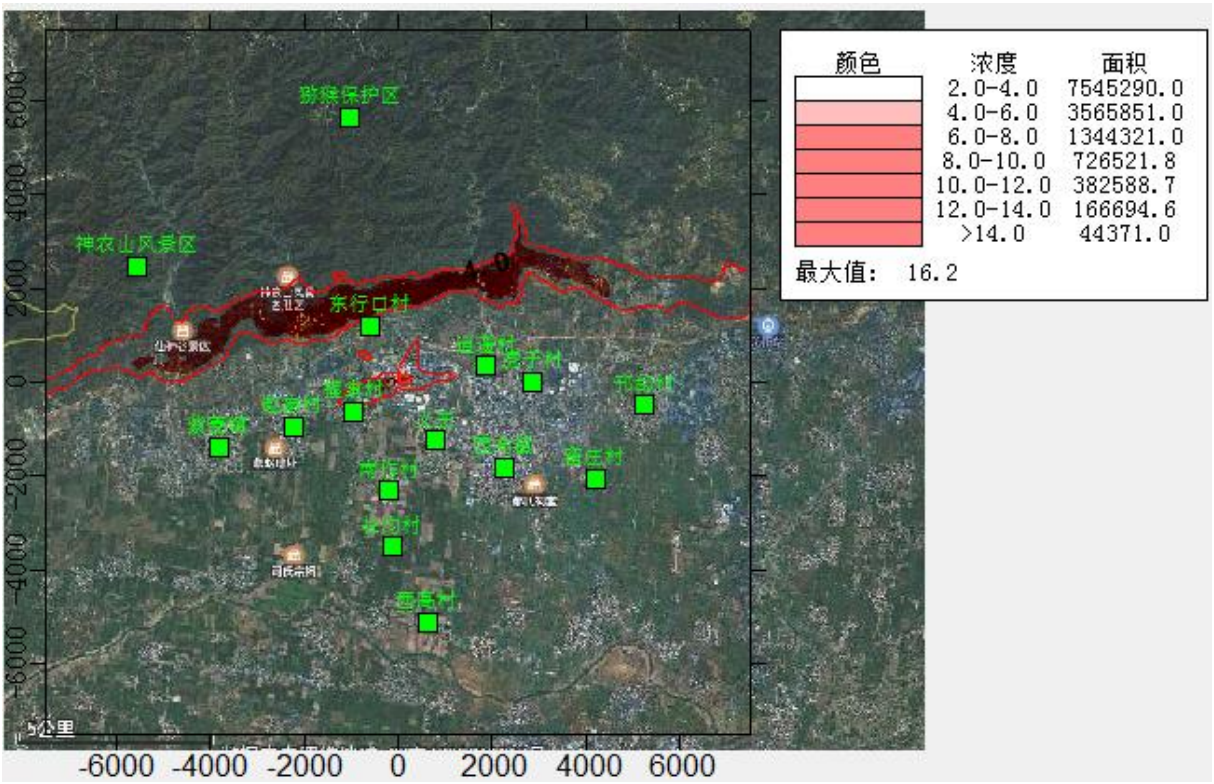


图 5.2-8 SO_2 小时浓度贡献值分布图

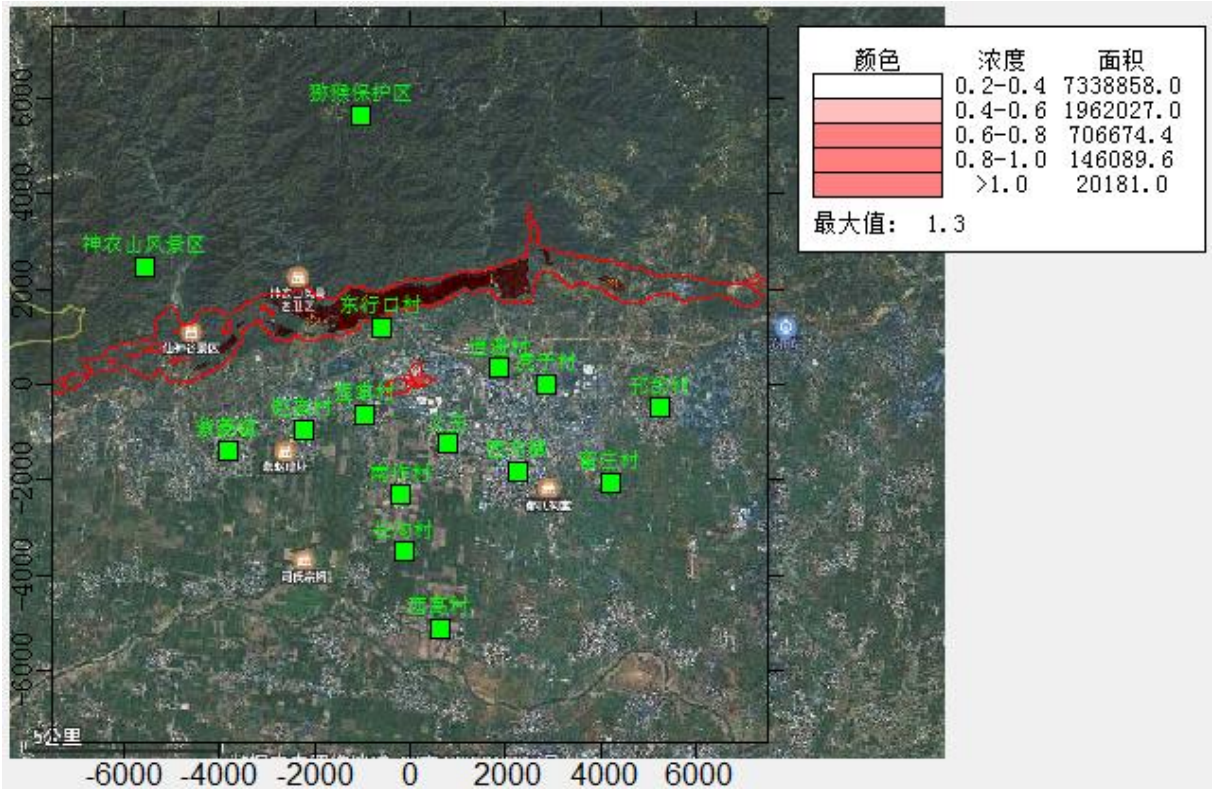


图 5.2-9 SO_2 24h 平均浓度贡献值分布图

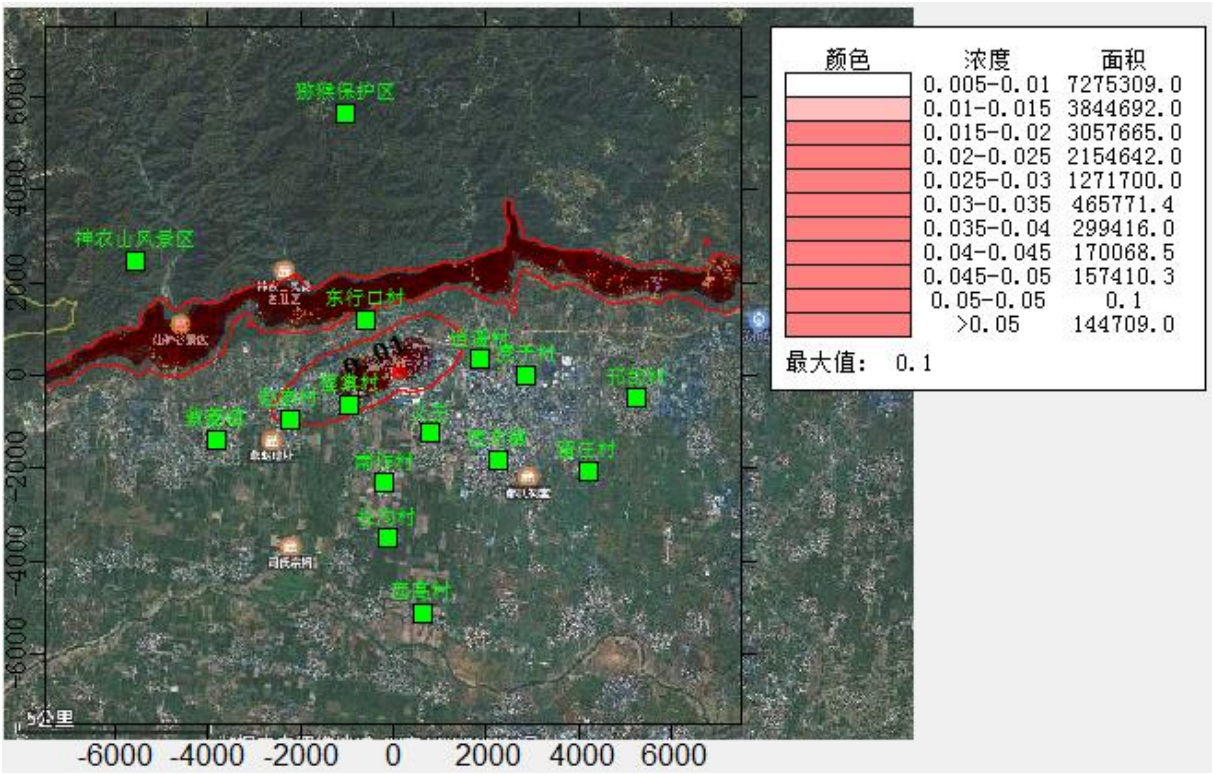


图 5.2-10 SO_2 年均浓度贡献值分布图

（二）NO_2 预测结果及分析

NO_2 浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的 NO_2 小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 **5.2746ug/m^3**，占标率为 **2.64%**，网格点处 NO_2 小时浓度贡献最大值 **54.6815ug/m^3**，占标准的 **27.34%**，均不超过 **100%**。

环境空气保护目标的 NO_2 日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 **0.2559ug/m^3**，占标准的 **0.32%**，网格点 NO_2 日均浓度贡献最大值 **4.2686ug/m^3**，占标准的 **5.37%**，均不超过 **100%**。

环境空气保护目标的 NO_2 年均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 **0.0281ug/m^3**，占标准的 **0.07%**，网格点 NO_2 年均浓度贡献最大值 **0.1991ug/m^3**，占标准的 **0.50%**，均不超过 **30%**。

一类区保护目标中，NO_2 小时浓度最大值占标率为 **25.43%**、日均浓度最大值占标率为 **5.34%**，均不超过 **100%**；年均浓度最大值占标率为 **0.50%**，不超过 **10%**。

综上，项目对二类区 NO_2 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（**GB3095-2012**）二级标准要求。项目对一类区 NO_2 小时浓度、日均浓

度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

表 5.2-21　　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	捏掌村	1 小时平均	5.2746	22081607	2.64	达标
		24h 平均	0.2559	220816	0.32	达标
		年平均	0.0281	平均值	0.07	达标
	义庄	1 小时平均	1.3137	22071908	0.66	达标
		24h 平均	0.1021	220411	0.13	达标
		年平均	0.0038	平均值	0.01	达标
	东行口村	1 小时平均	2.5993	22061307	1.3	达标
		24h 平均	0.1159	220717	0.14	达标
		年平均	0.0092	平均值	0.02	达标
	逍遥村	1 小时平均	4.2953	22080507	2.15	达标
		24h 平均	0.2229	220805	0.28	达标
		年平均	0.0113	平均值	0.03	达标
	虎子村	1 小时平均	2.9656	22080507	1.48	达标
		24h 平均	0.1481	220805	0.19	达标
		年平均	0.0059	平均值	0.01	达标
	西向镇	1 小时平均	1.3515	22052507	0.68	达标
		24h 平均	0.0679	220301	0.08	达标
		年平均	0.0028	平均值	0.01	达标
	南作村	1 小时平均	0.8279	22073108	0.41	达标
		24h 平均	0.0462	220731	0.06	达标
		年平均	0.0016	平均值	0	达标
	赵寨村	1 小时平均	4.3842	22081607	2.19	达标
		24h 平均	0.2334	220820	0.29	达标
		年平均	0.018	平均值	0.05	达标
	紫陵镇	1 小时平均	3.0844	22081607	1.54	达标
		24h 平均	0.1604	220820	0.2	达标
		年平均	0.0132	平均值	0.03	达标
	邢郎村	1 小时平均	1.3346	22062507	0.67	达标
		24h 平均	0.0745	220531	0.09	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.01	达标
	长沟村	1 小时平均	0.6146	22073108	0.31	达标
		24h 平均	0.0345	220731	0.04	达标
		年平均	0.001	平均值	0	达标
	西高村	1 小时平均	0.5068	22071908	0.25	达标
		24h 平均	0.0259	220731	0.03	达标
		年平均	0.0007	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	留庄村	1 小时平均	1.397	22052507	0.7	达标
		24h 平均	0.0612	220525	0.08	达标
		年平均	0.0024	平均值	0.01	达标
	神农山风景区	1 小时平均	50.861	22053002	25.43	达标
		24h 平均	2.6661	220816	3.33	达标
		年平均	0.1305	平均值	0.33	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	48.611	22090905	24.31	达标
		24h 平均	4.2686	221015	5.34	达标
		年平均	0.1991	平均值	0.5	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	54.6815	22092819	27.34	达标
		24h 平均	4.2686	221015	5.34	达标
		年平均	0.1991	平均值	0.5	达标

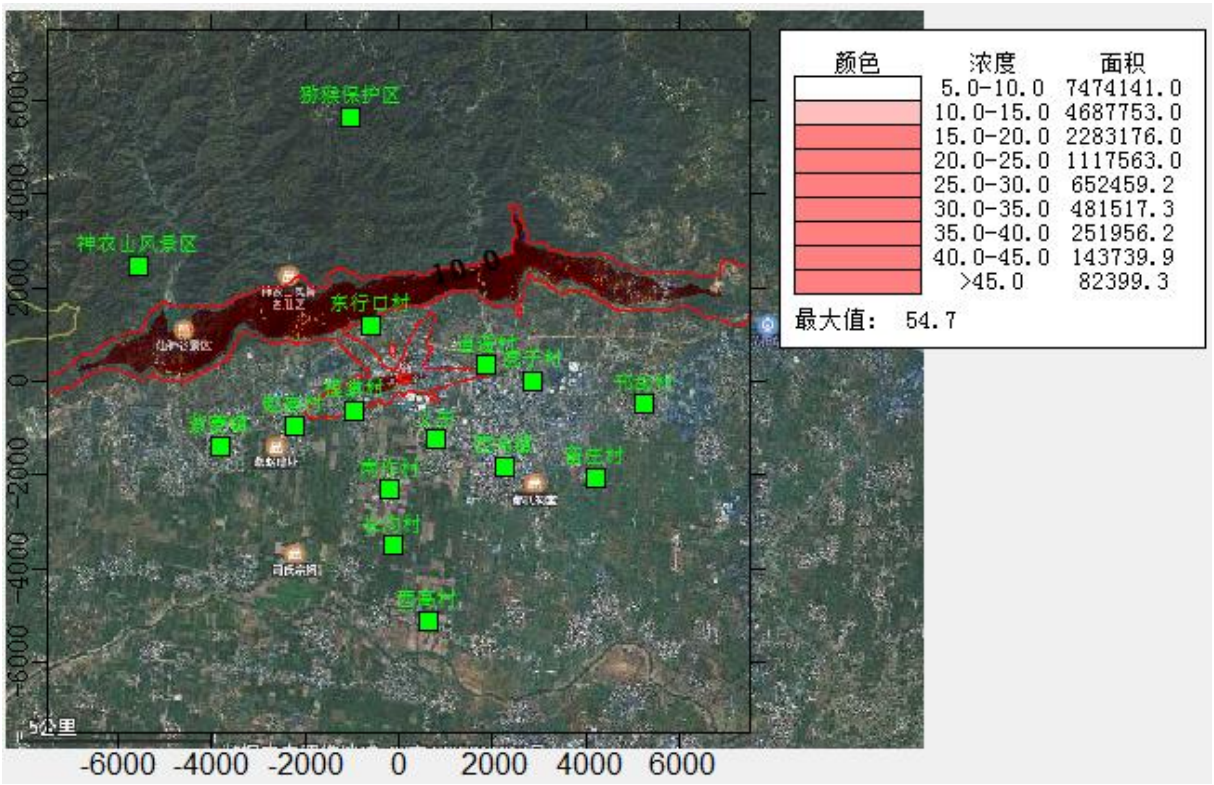


图 5.2-11 NO_2 小时浓度贡献值分布图

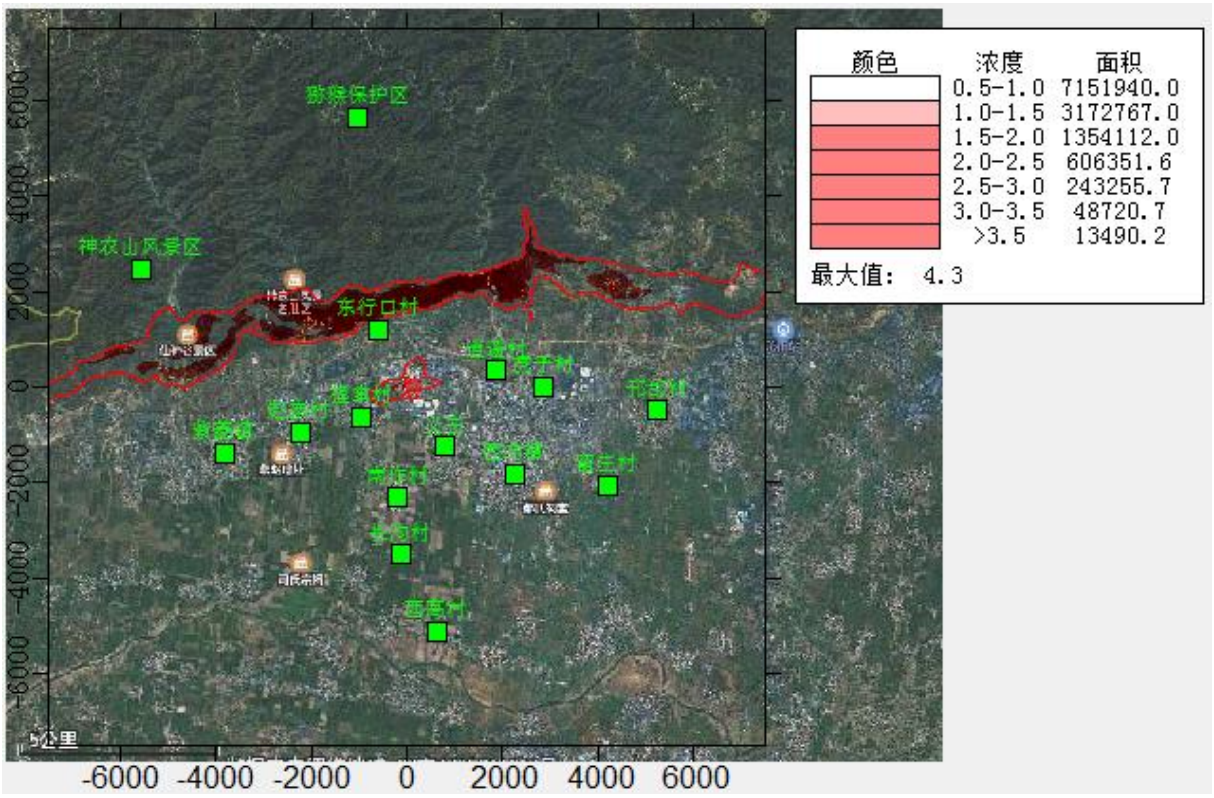


图 5.2-12 $NO_2$24h 平均浓度贡献值分布图

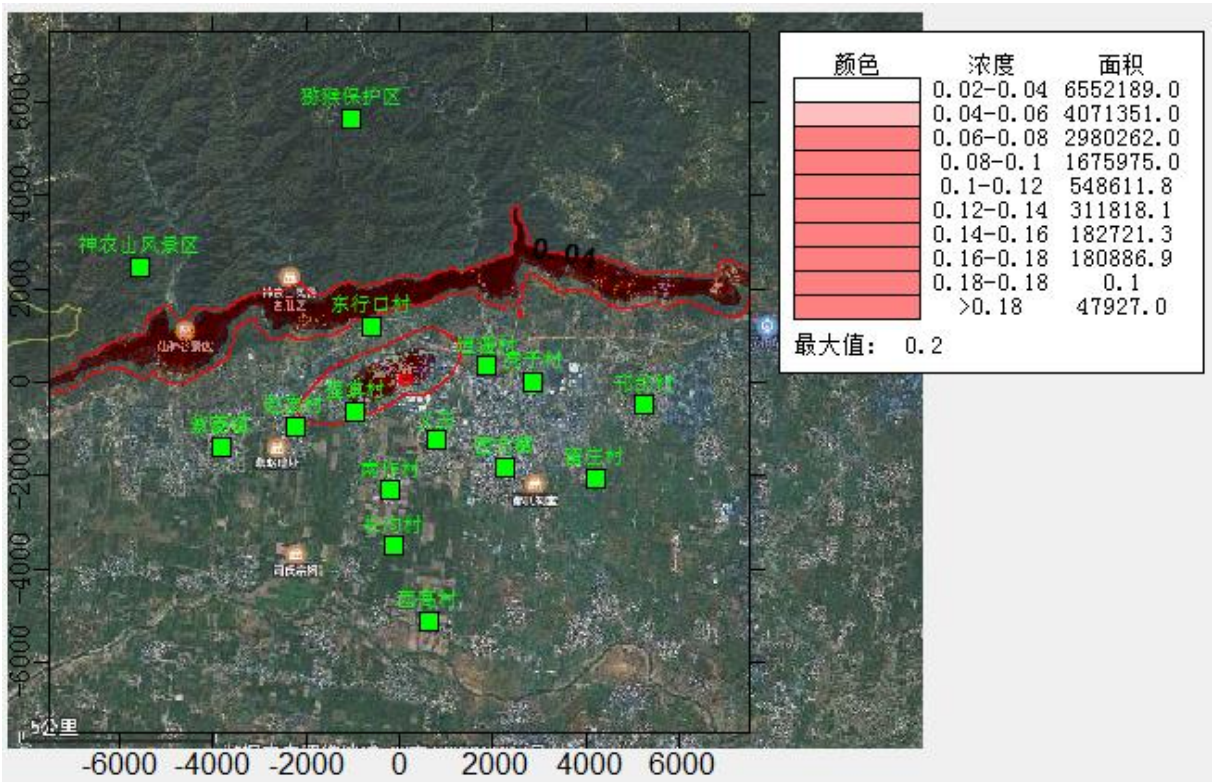


图 5.2-13 NO_2 年均浓度贡献值分布图

（三）PM_{10} 预测结果及分析

PM_{10} 浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的 PM_{10} 日均浓度最大值出现在留庄，浓度值 **2.1958ug/m^3**，占标准的 **1.46%**，网格点 PM_{10} 日均浓度贡献最大值 **7.7831ug/m^3**，占标准的 **5.19%**，均不超过 **100%**。

环境空气保护目标的 PM_{10} 年均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 **0.2349ug/m^3**，占标准的 **0.34%**，网格点 PM_{10} 年均浓度贡献最大值 **1.3995ug/m^3**，占标准的 **2.00%**，均不超过 **30%**。

一类区保护目标中 PM_{10} 日均浓度最大值占标率为 **2.87%**，均不超过 **100%**；年均浓度最大值占标率为 **0.25%**，不超过 **10%**。

综上，项目对二类区 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（**GB3095-2012**）二级标准要求。项目对一类区 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（**GB3095-2012**）一级标准要求。

表 5.2-22　　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	捏掌村	24h 平均	1.5297	220520	1.02	达标
		年平均	0.2349	平均值	0.34	达标
	义庄	24h 平均	0.7686	221228	0.51	达标
		年平均	0.0437	平均值	0.06	达标
	东行口村	24h 平均	0.9106	220827	0.61	达标
		年平均	0.0342	平均值	0.05	达标
	逍遥村	24h 平均	1.5099	220418	1.01	达标
		年平均	0.1401	平均值	0.2	达标
	虎子村	24h 平均	0.8503	220127	0.57	达标
		年平均	0.0737	平均值	0.11	达标
	西向镇	24h 平均	0.4706	220110	0.31	达标
		年平均	0.0386	平均值	0.06	达标
	南作村	24h 平均	0.77	221010	0.51	达标
		年平均	0.0737	平均值	0.11	达标
	赵寨村	24h 平均	0.8308	221224	0.55	达标
		年平均	0.1242	平均值	0.18	达标
	紫陵镇	24h 平均	0.9237	220206	0.62	达标
		年平均	0.0711	平均值	0.1	达标
	邢郜村	24h 平均	0.4539	220106	0.3	达标
		年平均	0.0334	平均值	0.05	达标
	长沟村	24h 平均	1.1957	220117	0.8	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
		年平均	0.1108	平均值	0.16	达标
	西高村	24h 平均	0.8459	221007	0.56	达标
		年平均	0.0596	平均值	0.09	达标
	留庄村	24h 平均	2.1958	220124	1.46	达标
		年平均	0.0343	平均值	0.05	达标
	神农山风景区	24h 平均	1.4348	221204	2.87	达标
		年平均	0.0993	平均值	0.25	达标
	猕猴保护区	24h 平均	0.4318	221015	0.86	达标
		年平均	0.0314	平均值	0.08	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	7.7831	220927	5.19	达标
		年平均	1.3995	平均值	2	达标

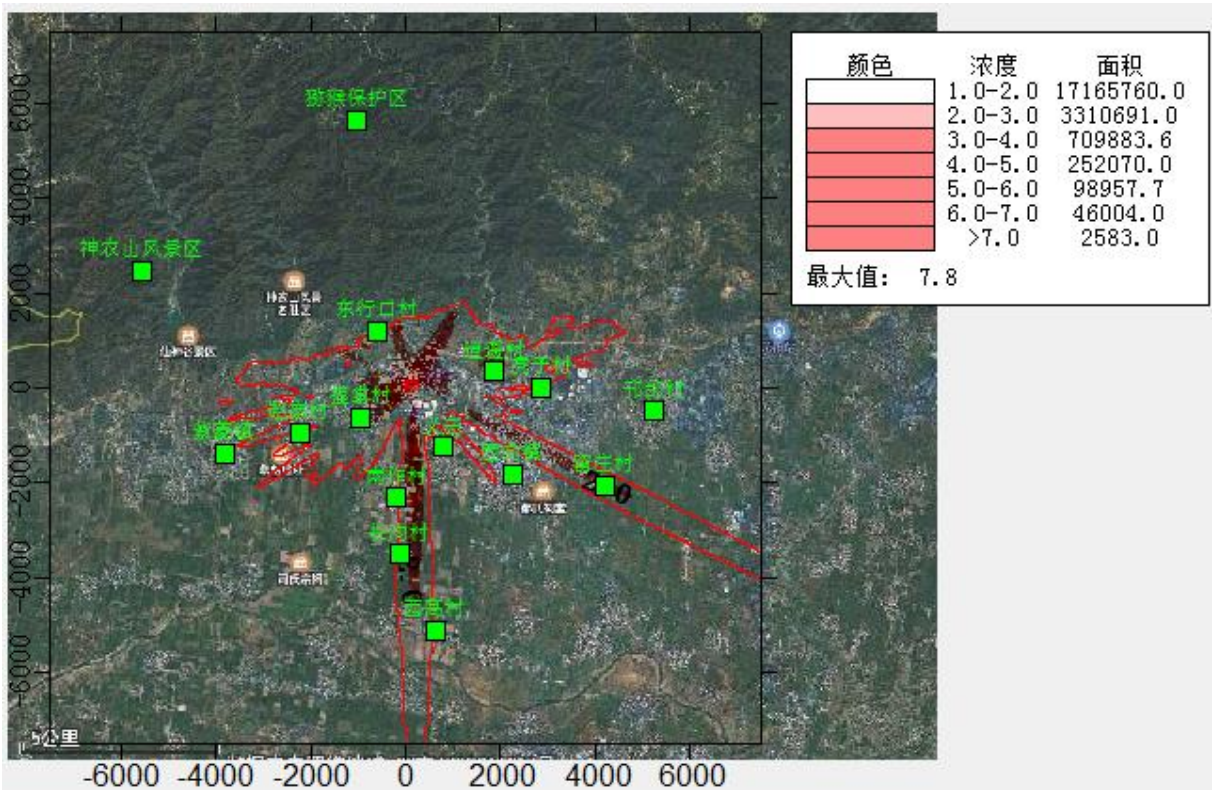


图 5.2-14 PM_{10}24h 平均浓度贡献值分布图

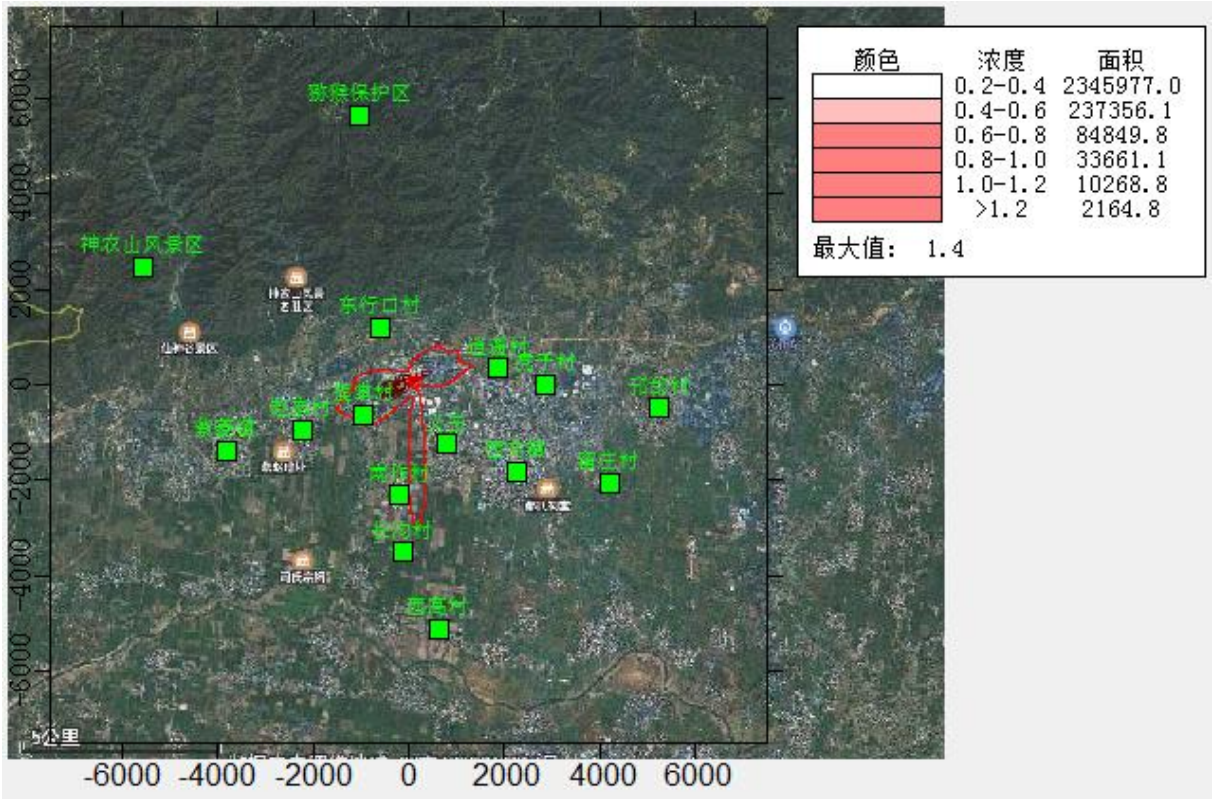


图 5.2-15 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

（四）甲苯预测结果及分析

甲苯浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的甲苯小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 0.2279ug/m^3，占标率为 0.11%，网格点处甲苯小时浓度贡献最大值 2.3628ug/m^3，占标准的 1.18%，均不超过 100%。一类区保护目标中，甲苯小时浓度最大值占标率为 1.10%，均不超过 100%。

综上，项目甲苯小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-23 本项目甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
甲苯	捏掌村	1 小时平均	0.2279	22081607	0.11	达标
	义庄	1 小时平均	0.0568	22071908	0.03	达标
	东行口村	1 小时平均	0.1123	22061307	0.06	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.1856	22080507	0.09	达标
	虎子村	1 小时平均	0.1282	22080507	0.06	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0584	22052507	0.03	达标
	南作村	1 小时平均	0.0358	22073108	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	赵寨村	1 小时平均	0.1894	22081607	0.09	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.1333	22081607	0.07	达标
	邢郃村	1 小时平均	0.0577	22062507	0.03	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0266	22073108	0.01	达标
	西高村	1 小时平均	0.0219	22071908	0.01	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0604	22052507	0.03	达标
	神农山风景区	1 小时平均	2.1977	22053002	1.1	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	2.1796	22090501	1.09	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.3628	22092819	1.18	达标

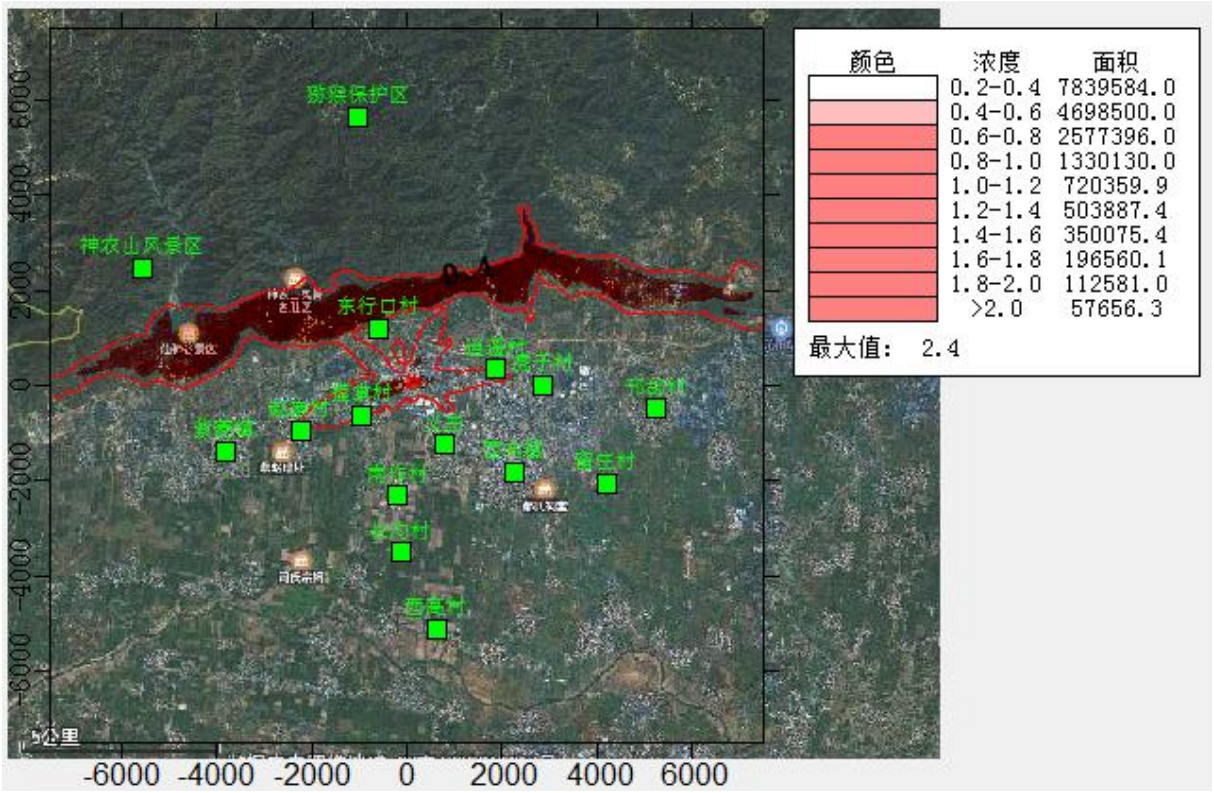


图 5.2-16　甲苯小时浓度贡献值分布图

（五）甲醇预测结果及分析

甲醇浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的甲醇小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0191ug/m^3，占标率为 0.00%，网格点处甲醇小时浓度贡献最大值 0.1978ug/m^3，占标准的 0.01%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的甲醇日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0009ug/m^3，占标准的 0.00%，网格点甲醇日均浓度贡献最大值 0.0155ug/m^3，占标准的 0.00%，均不超过 100%。一类区保护目标中，甲醇小时浓度最大值占标率为 0.1840%、日均浓度最大值占标率为 0.0155%，均不超过 100%。

综上，项目甲醇小时浓度、日均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-24　　本项目甲醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	捏掌村	1 小时评均	0.0191	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0009	220816	0	达标
	义庄	1 小时评均	0.0048	22071908	0	达标
		24h 平均	0.0004	220411	0	达标
	东行口村	1 小时评均	0.0094	22061307	0	达标
		24h 平均	0.0004	220717	0	达标
	逍遥村	1 小时评均	0.0155	22080507	0	达标
		24h 平均	0.0008	220805	0	达标
	虎子村	1 小时评均	0.0107	22080507	0	达标
		24h 平均	0.0005	220805	0	达标
	西向镇	1 小时评均	0.0049	22052507	0	达标
		24h 平均	0.0003	220301	0	达标
	南作村	1 小时评均	0.003	22073108	0	达标
		24h 平均	0.0002	220731	0	达标
	赵寨村	1 小时评均	0.0159	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0008	220820	0	达标
	紫陵镇	1 小时评均	0.0112	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0006	220820	0	达标
	邢郃村	1 小时评均	0.0048	22062507	0	达标
		24h 平均	0.0003	220531	0	达标
	长沟村	1 小时评均	0.0022	22073108	0	达标
		24h 平均	0.0001	220731	0	达标
	西高村	1 小时评均	0.0018	22071908	0	达标
		24h 平均	0.0001	220731	0	达标
	留庄村	1 小时评均	0.0051	22052507	0	达标
		24h 平均	0.0002	220525	0	达标
	神农山风景区	1 小时评均	0.184	22053002	0.01	达标
		24h 平均	0.0097	220816	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	猕猴保护区	1 小时评均	0.1825	22090501	0.01	达标
		24h 平均	0.0155	221015	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时评均	0.1979	22092819	0.01	达标
		24h 平均	0.0155	221015	0	达标

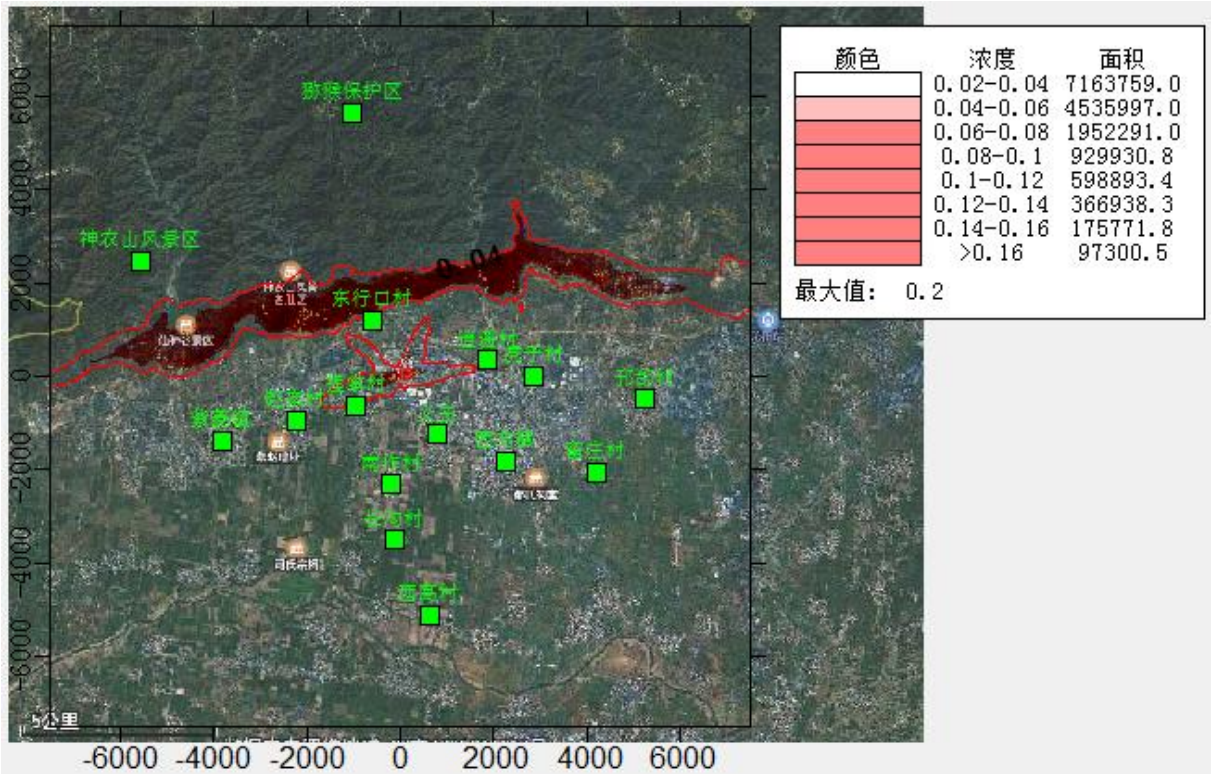


图 5.2-17　甲醇小时浓度贡献值分布图

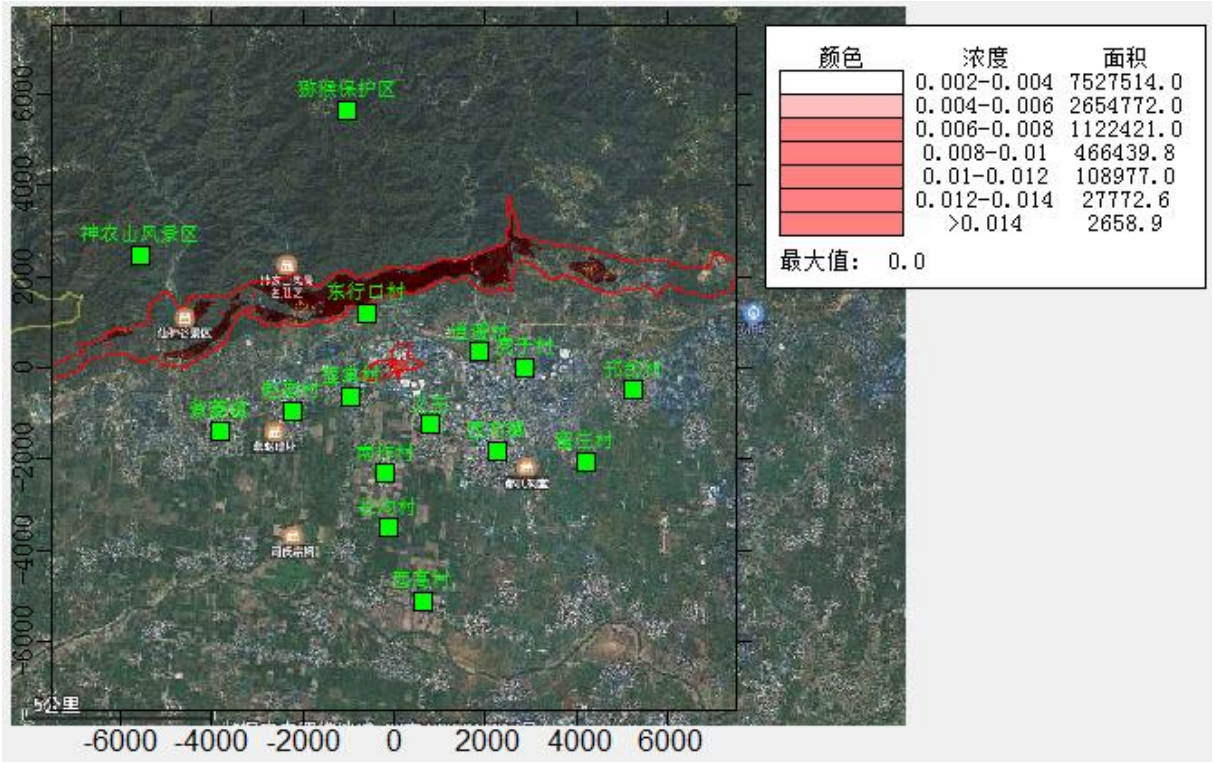


图 5.2-18　甲醇 24h 平均浓度贡献值分布图

（六）氯化氢预测结果及分析

氯化氢浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的氯化氢小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 2.4251ug/m^3，占标率为 4.85%，网格点处氯化氢小时浓度贡献最大值 25.1409ug/m^3，占标准的 50.28%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的氯化氢日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.1177ug/m^3，占标准的 0.78%，网格点氯化氢日均浓度贡献最大值 1.9626ug/m^3，占标准的 13.08%，均不超过 100%。一类区保护目标中，氯化氢小时浓度最大值占标率为 46.77%、日均浓度最大值占标率为 13.08%，均不超过 100%。

综上，项目氯化氢小时浓度、日均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-25　　本项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
氯化氢	捏掌村	1 小时评均	2.4251	22081607	4.85	达标
		24h 平均	0.1177	220816	0.78	达标
	义庄	1 小时评均	0.604	22071908	1.21	达标
		24h 平均	0.0469	220411	0.31	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	东行口村	1 小时评均	1.1951	22061307	2.39	达标
		24h 平均	0.0533	220717	0.36	达标
	逍遥村	1 小时评均	1.9749	22080507	3.95	达标
		24h 平均	0.1025	220805	0.68	达标
	虎子村	1 小时评均	1.3635	22080507	2.73	达标
		24h 平均	0.0681	220805	0.45	达标
	西向镇	1 小时评均	0.6214	22052507	1.24	达标
		24h 平均	0.0312	220301	0.21	达标
	南作村	1 小时评均	0.3806	22073108	0.76	达标
		24h 平均	0.0213	220731	0.14	达标
	赵寨村	1 小时评均	2.0157	22081607	4.03	达标
		24h 平均	0.1073	220820	0.72	达标
	紫陵镇	1 小时评均	1.4181	22081607	2.84	达标
		24h 平均	0.0737	220820	0.49	达标
	邢郎村	1 小时评均	0.6136	22062507	1.23	达标
		24h 平均	0.0342	220531	0.23	达标
	长沟村	1 小时评均	0.2826	22073108	0.57	达标
		24h 平均	0.0159	220731	0.11	达标
	西高村	1 小时评均	0.233	22071908	0.47	达标
		24h 平均	0.0119	220731	0.08	达标
	留庄村	1 小时评均	0.6423	22052507	1.28	达标
		24h 平均	0.0281	220525	0.19	达标
	神农山风景区	1 小时评均	23.3844	22053002	46.77	达标
		24h 平均	1.2258	220816	8.17	达标
	猕猴保护区	1 小时评均	22.3499	22090905	44.7	达标
		24h 平均	1.9626	221015	13.08	达标
	区域最大落地浓度	1 小时评均	25.1409	22092819	50.28	达标
		24h 平均	1.9626	221015	13.08	达标

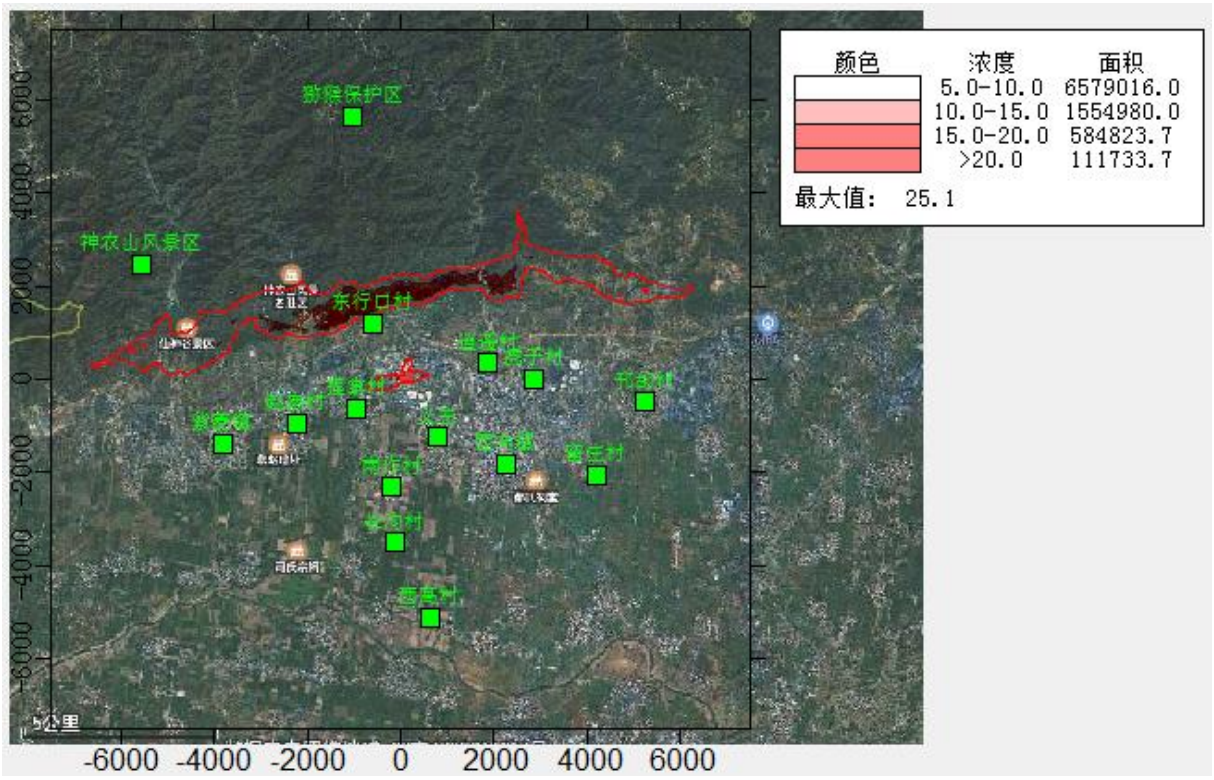


图 5.2-19　氯化氢小时浓度贡献值分布图

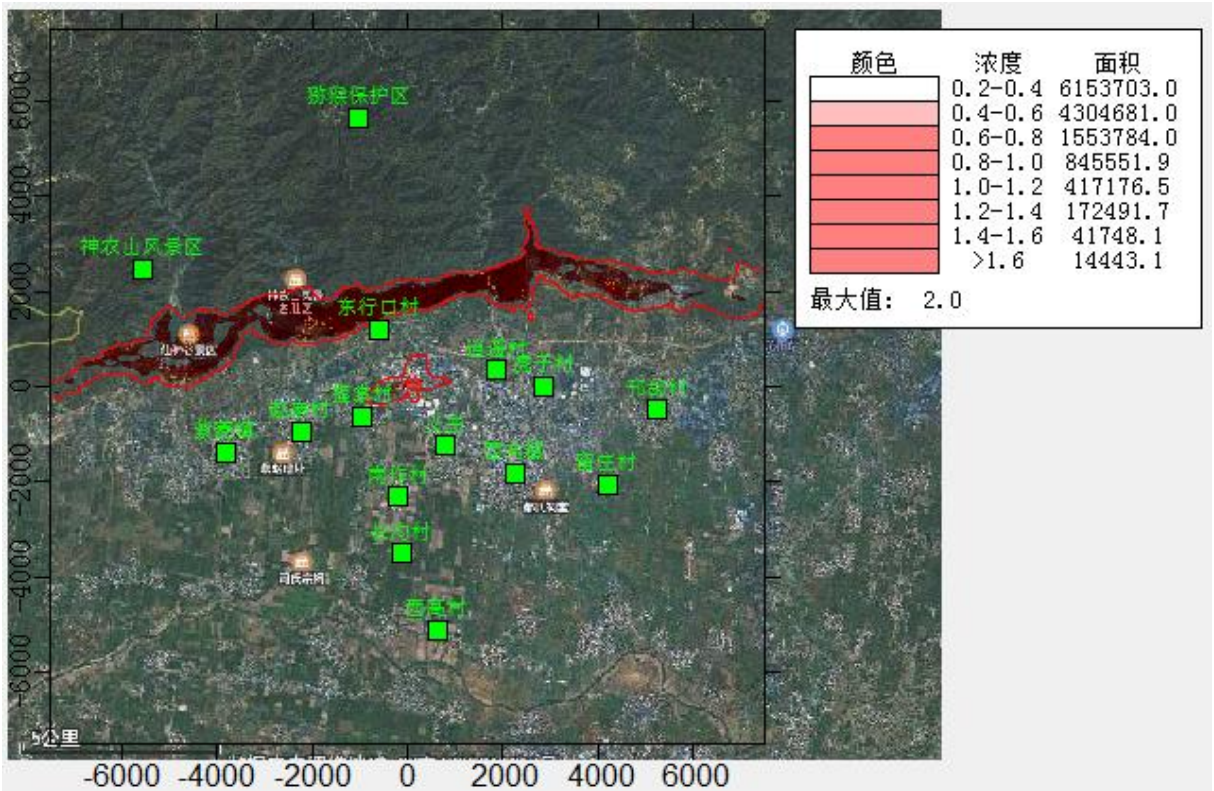


图 5.2-20　氯化氢 24h 平均浓度贡献值分布图

（7）氨预测结果及分析

氨浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的氨小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值18.7725ug/m^3，占标率为 9.39%，网格点处氨小时浓度贡献最大值 31.0727ug/m^3，占标准的 15.54%，均不超过 100%。一类区保护目标中，氨小时浓度最大值占标率为 5.38%，均不超过 100%。

综上，项目氨小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-26　　本项目氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	捏掌村	1 小时平均	18.7725	22022108	9.39	达标
	义庄	1 小时平均	9.2796	22040907	4.64	达标
	东行口村	1 小时平均	5.3873	22122310	2.69	达标
	逍遥村	1 小时平均	13.3586	22121420	6.68	达标
	虎子村	1 小时平均	12.9134	22012701	6.46	达标
	西向镇	1 小时平均	7.2616	22110705	3.63	达标
	南作村	1 小时平均	10.3999	22120207	5.2	达标
	赵寨村	1 小时平均	6.5435	22091722	3.27	达标
	紫陵镇	1 小时平均	7.0441	22010209	3.52	达标
	邢郃村	1 小时平均	5.7854	22010606	2.89	达标
	长沟村	1 小时平均	8.0861	22013004	4.04	达标
	西高村	1 小时平均	3.8972	22042320	1.95	达标
	留庄村	1 小时平均	5.2765	22052505	2.64	达标
	神农山风景区	1 小时平均	10.7687	22122801	5.38	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	4.4029	22042407	2.2	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	31.0727	22122710	15.54	达标

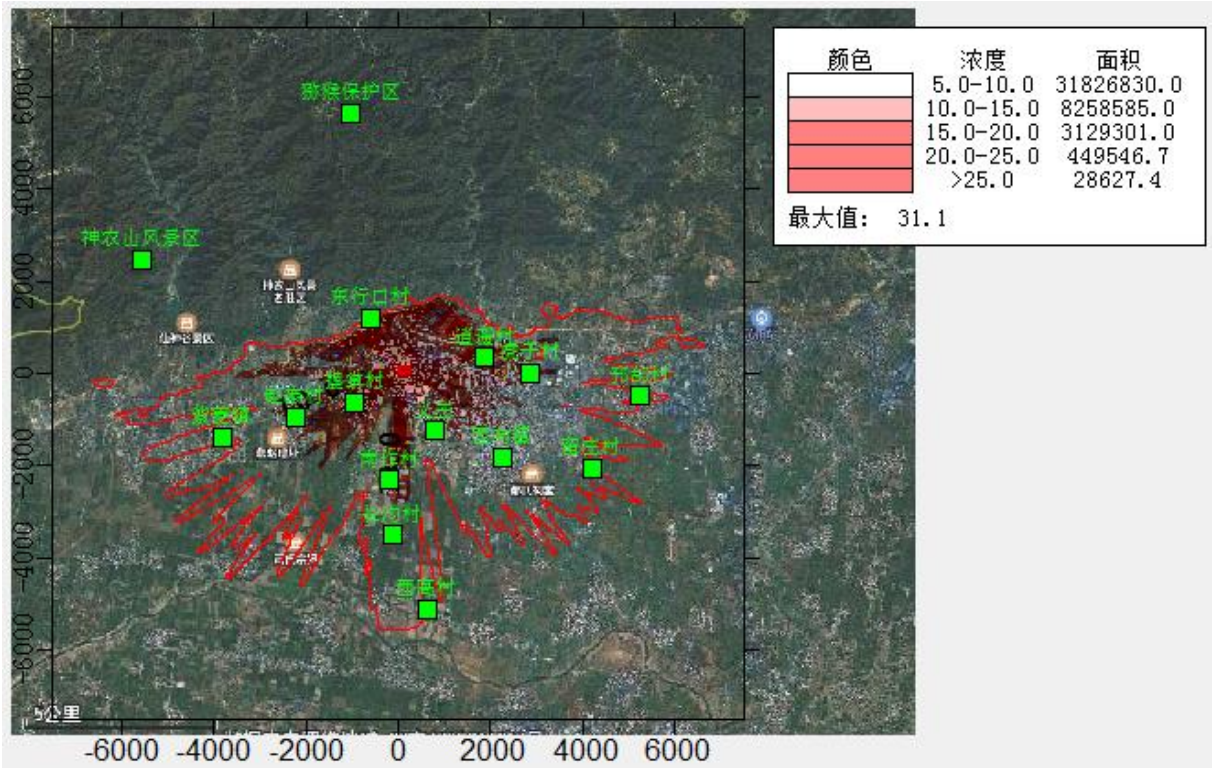


图 5.2-21　氨小时浓度贡献值分布图

（八）吡啶预测结果及分析

吡啶浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的吡啶小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值0.0034ug/m^3，占标率为 0.00%，网格点处吡啶小时浓度贡献最大值 0.0349ug/m^3，占标准的 0.04%，均不超过 100%。一类区保护目标中，吡啶小时浓度最大值占标率为 0.04%，均不超过 100%。

综上，项目吡啶小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-27　　本项目吡啶贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
吡啶	捏掌村	1 小时平均	0.0034	22081607	0	达标
	义庄	1 小时平均	0.0008	22071908	0	达标
	东行口村	1 小时平均	0.0017	22061307	0	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.0027	22080507	0	达标
	虎子村	1 小时平均	0.0019	22080507	0	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0009	22052507	0	达标
	南作村	1 小时平均	0.0005	22073108	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	赵寨村	1 小时平均	0.0028	22081607	0	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.002	22081607	0	达标
	邢郃村	1 小时平均	0.0009	22062507	0	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0004	22073108	0	达标
	西高村	1 小时平均	0.0003	22071908	0	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0009	22052507	0	达标
	神农山风景区	1 小时平均	0.0325	22053002	0.04	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	0.0322	22090501	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	0.0349	22092819	0.04	达标

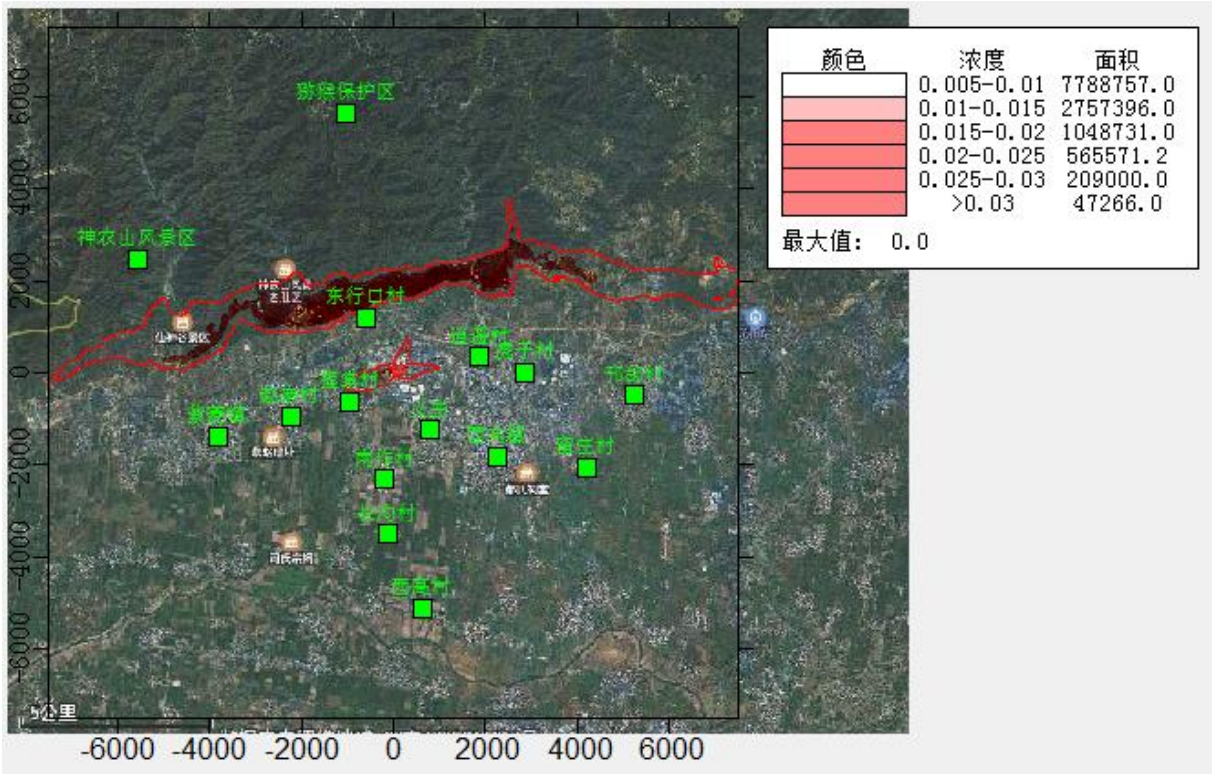


图 5.2-22　吡啶小时浓度贡献值分布图

（九）甲醛预测结果及分析

甲醛浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的甲醛小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值0.0191ug/m^3，占标率为 0.04%，网格点处甲醛小时浓度贡献最大值 0.1979ug/m^3，占标准的 0.40%，均不超过 100%。一类区保护目标中，甲醛小时浓度最大值占标率为 0.37%，均不超过 100%。

综上，项目甲醛小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-28　　本项目甲醛贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醛	捏掌村	1 小时平均	0.0191	22081607	0.04	达标
	义庄	1 小时平均	0.0048	22071908	0.01	达标
	东行口村	1 小时平均	0.0094	22061307	0.02	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.0155	22080507	0.03	达标
	虎子村	1 小时平均	0.0107	22080507	0.02	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0049	22052507	0.01	达标
	南作村	1 小时平均	0.003	22073108	0.01	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.0159	22081607	0.03	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.0112	22081607	0.02	达标
	邢郃村	1 小时平均	0.0048	22062507	0.01	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0022	22073108	0	达标
	西高村	1 小时平均	0.0018	22071908	0	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0051	22052507	0.01	达标
	神农山风景区	1 小时平均	0.184	22053002	0.37	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	0.1825	22090501	0.37	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	0.1979	22092819	0.4	达标

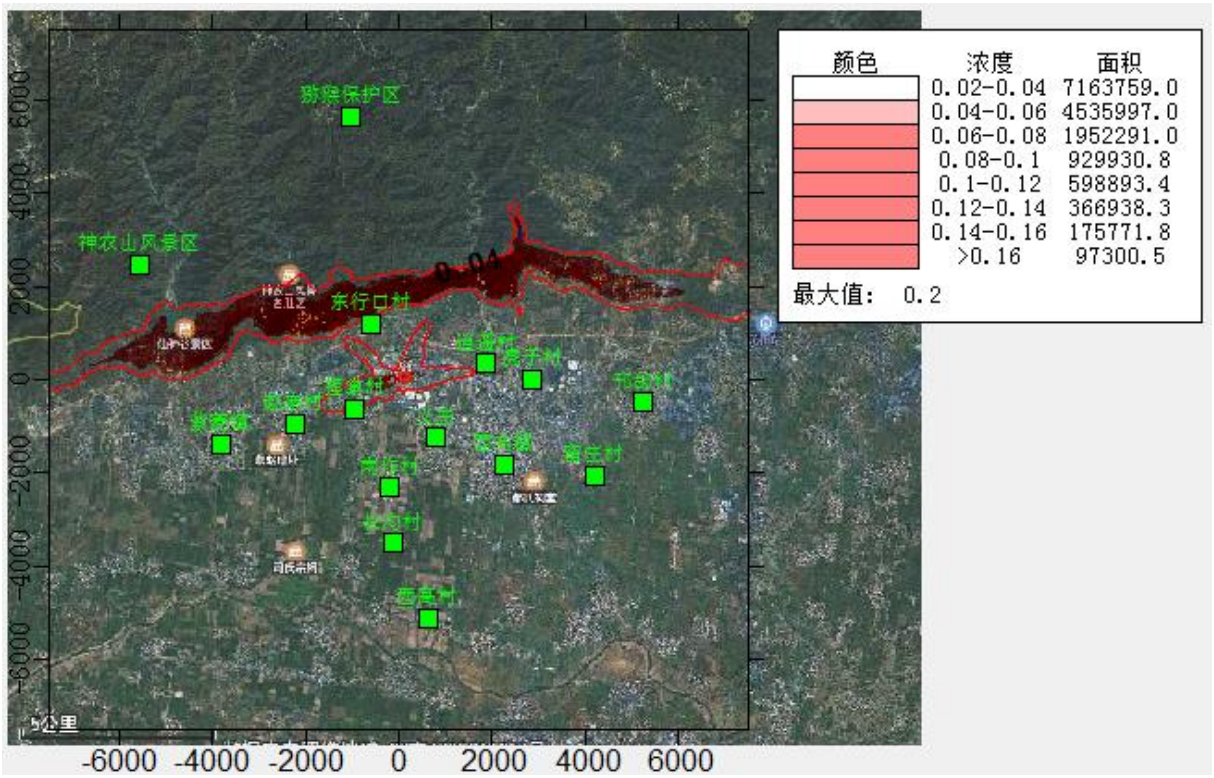


图 5.2-23　甲醛小时浓度贡献值分布图

（十）氯气预测结果及分析

氯气浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的氯气小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 **0.0898ug/m^3**，占标率为 **0.09%**，网格点处氯气小时浓度贡献最大值 **0.9312ug/m^3**，占标准的 **0.83%**，均不超过 **100%**。

环境空气保护目标的氯气日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 **0.0044ug/m^3**，占标准的 **0.01%**，网格点氯气日均浓度贡献最大值 **0.0727ug/m^3**，占标准的 **0.24%**，均不超过 **100%**。一类区保护目标中，氯气小时浓度最大值占标率为 **0.87%**、日均浓度最大值占标率为 **0.24%**，均不超过 **100%**。

综上，项目氯气小时浓度、日均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（**HJ 2.2-2018**）附录 **D** 要求。

表 5.2-29　　本项目氯气贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
氯气	捏掌村	1 小时评均	0.0898	22081607	0.09	达标
		24h 平均	0.0044	220816	0.01	达标
	义庄	1 小时评均	0.0224	22071908	0.02	达标
		24h 平均	0.0017	220411	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	东行口村	1 小时评均	0.0443	22061307	0.04	达标
		24h 平均	0.002	220717	0.01	达标
	逍遥村	1 小时评均	0.0731	22080507	0.07	达标
		24h 平均	0.0038	220805	0.01	达标
	虎子村	1 小时评均	0.0505	22080507	0.05	达标
		24h 平均	0.0025	220805	0.01	达标
	西向镇	1 小时评均	0.023	22052507	0.02	达标
		24h 平均	0.0012	220301	0	达标
	南作村	1 小时评均	0.0141	22073108	0.01	达标
		24h 平均	0.0008	220731	0	达标
	赵寨村	1 小时评均	0.0747	22081607	0.07	达标
		24h 平均	0.004	220820	0.01	达标
	紫陵镇	1 小时评均	0.0525	22081607	0.05	达标
		24h 平均	0.0027	220820	0.01	达标
	邢郎村	1 小时评均	0.0227	22062507	0.02	达标
		24h 平均	0.0013	220531	0	达标
	长沟村	1 小时评均	0.0105	22073108	0.01	达标
		24h 平均	0.0006	220731	0	达标
	西高村	1 小时评均	0.0086	22071908	0.01	达标
		24h 平均	0.0004	220731	0	达标
	留庄村	1 小时评均	0.0238	22052507	0.02	达标
		24h 平均	0.001	220525	0	达标
	神农山风景区	1 小时评均	0.8661	22053002	0.87	达标
		24h 平均	0.0454	220816	0.15	达标
	猕猴保护区	1 小时评均	0.8278	22090905	0.83	达标
		24h 平均	0.0727	221015	0.24	达标
	区域最大落地浓度	1 小时评均	0.9312	22092819	0.93	达标
		24h 平均	0.0727	221015	0.24	达标

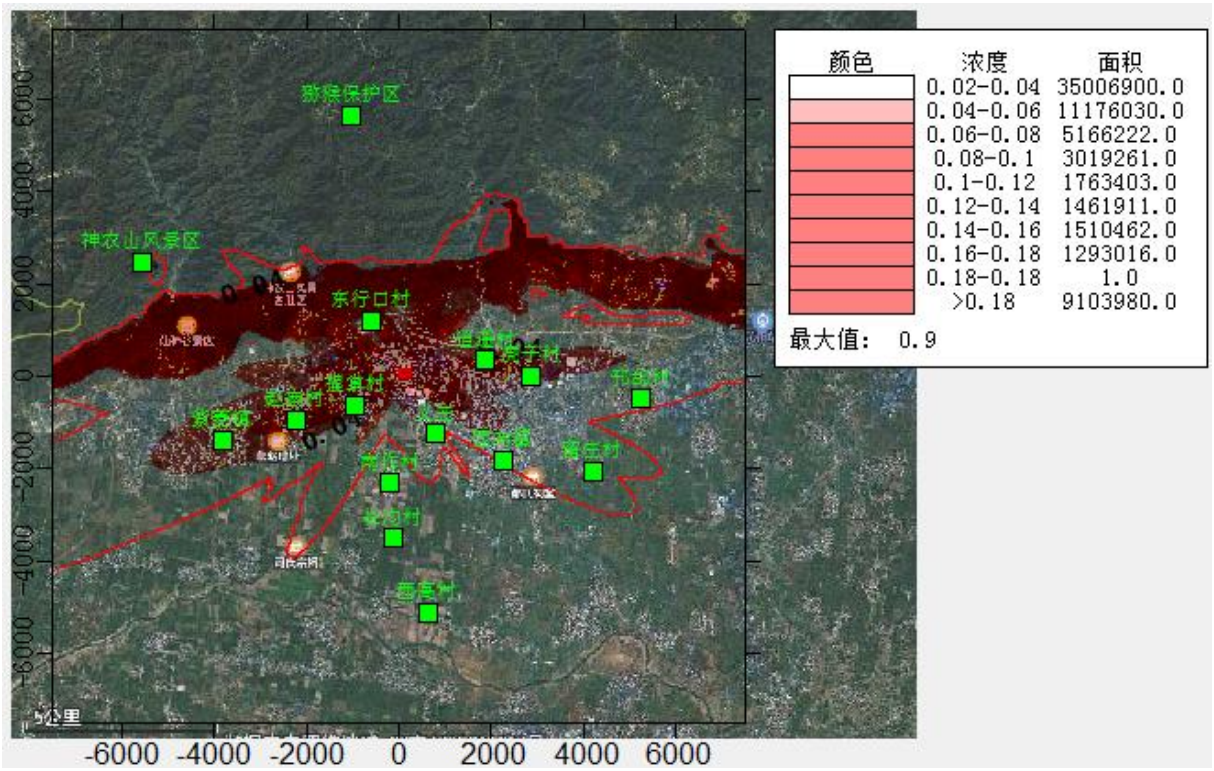


图 5.2-24　氯气小时浓度贡献值分布图

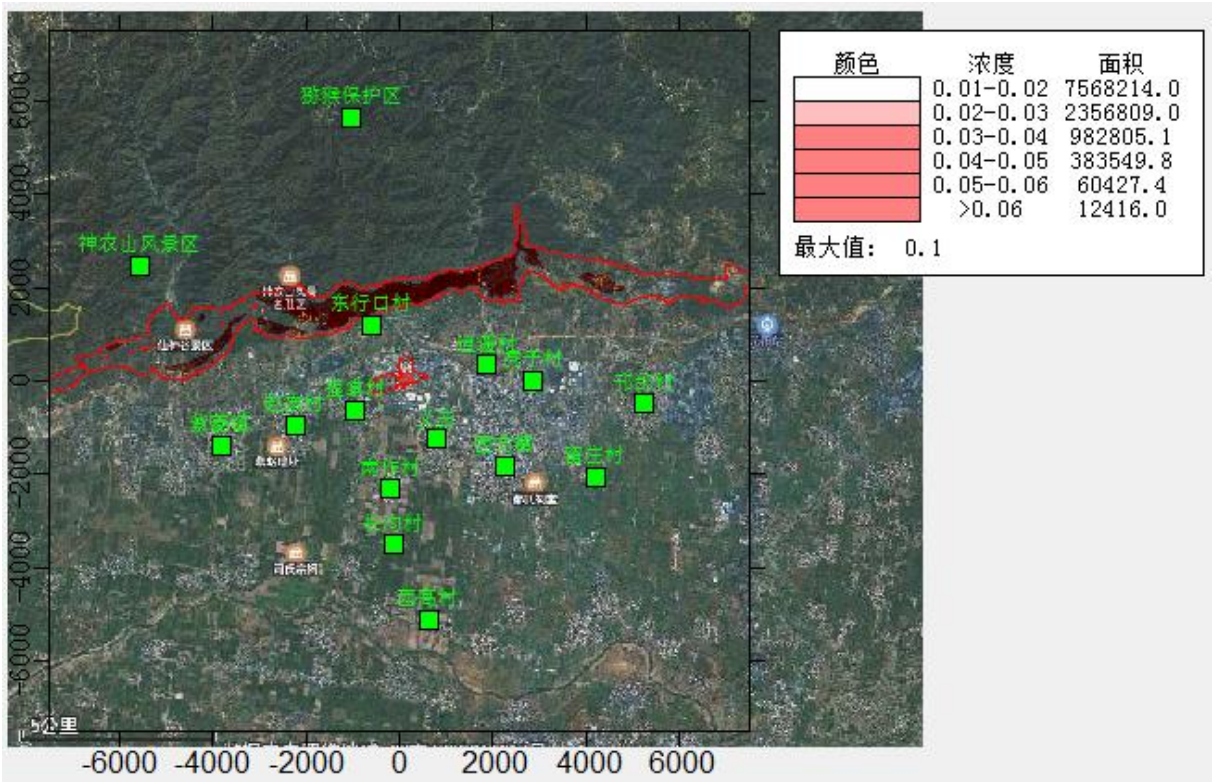


图 5.2-25　氯气 24h 平均浓度贡献值分布图

（十一）硫化氢预测结果及分析

硫化氢浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的硫化氢小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度

值 1.5018ug/m^3，占标率为 15.02%，网格点处硫化氢小时浓度贡献最大值 2.4858ug/m^3，占标准的 24.86%，均不超过 100%。一类区保护目标中，硫化氢小时浓度最大值占标率为 8.62%，均不超过 100%。

综上，项目硫化氢小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-30　　本项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
硫化氢	捏掌村	1 小时平均	1.5018	22022108	15.02	达标
	义庄	1 小时平均	0.7424	22040907	7.42	达标
	东行口村	1 小时平均	0.431	22122310	4.31	达标
	逍遥村	1 小时平均	1.0687	22121420	10.69	达标
	虎子村	1 小时平均	1.0331	22012701	10.33	达标
	西向镇	1 小时平均	0.5809	22110705	5.81	达标
	南作村	1 小时平均	0.832	22120207	8.32	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.5235	22091722	5.23	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.5635	22010209	5.64	达标
	邢郎村	1 小时平均	0.4628	22010606	4.63	达标
	长沟村	1 小时平均	0.6469	22013004	6.47	达标
	西高村	1 小时平均	0.3118	22042320	3.12	达标
	留庄村	1 小时平均	0.4221	22052505	4.22	达标
	神农山风景区	1 小时平均	0.8615	22122801	8.62	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	0.6208	22090905	6.21	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.4858	22122710	24.86	达标

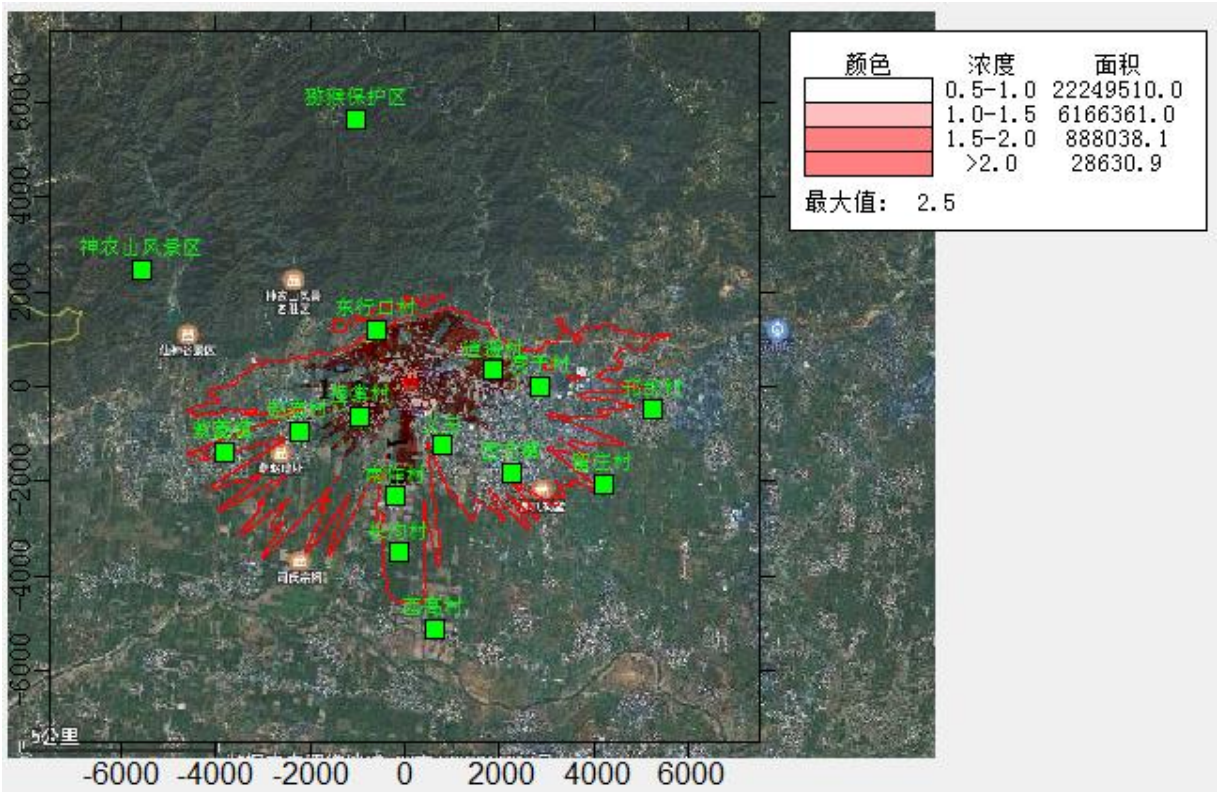


图 5.2-26　硫化氢小时浓度贡献值分布图

（十二）三氯甲烷预测结果及分析

三氯甲烷浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的三氯甲烷小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值0.3492ug/m^3，占标率为0.36%，网格点处三氯甲烷小时浓度贡献最大值3.6198ug/m^3，占标准的 3.72%，均不超过 100%。一类区保护目标中，三氯甲烷小时浓度最大值占标率为3.46%，均不超过100%。

综上，项目三氯甲烷小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则制药建设项目（HJ611-2011）》附录C多介质环境目标值。

表 5.2-31　　本项目三氯甲烷贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
三氯甲烷	捏掌村	1小时平均	0.3492	22081607	0.36	达标
	义庄	1小时平均	0.087	22071908	0.09	达标
	东行口村	1小时平均	0.1721	22061307	0.18	达标
	逍遥村	1小时平均	0.2843	22080507	0.29	达标
	虎子村	1小时平均	0.1963	22080507	0.2	达标
	西向镇	1小时平均	0.0895	22052507	0.09	达标
	南作村	1小时平均	0.0548	22073108	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	赵寨村	1 小时平均	0.2902	22081607	0.3	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.2042	22081607	0.21	达标
	邢郜村	1 小时平均	0.0884	22062507	0.09	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0407	22073108	0.04	达标
	西高村	1 小时平均	0.0336	22071908	0.03	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0925	22052507	0.1	达标
	神农山风景区	1 小时平均	3.3669	22053002	3.46	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	3.3391	22090501	3.44	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	3.6198	22092819	3.72	达标

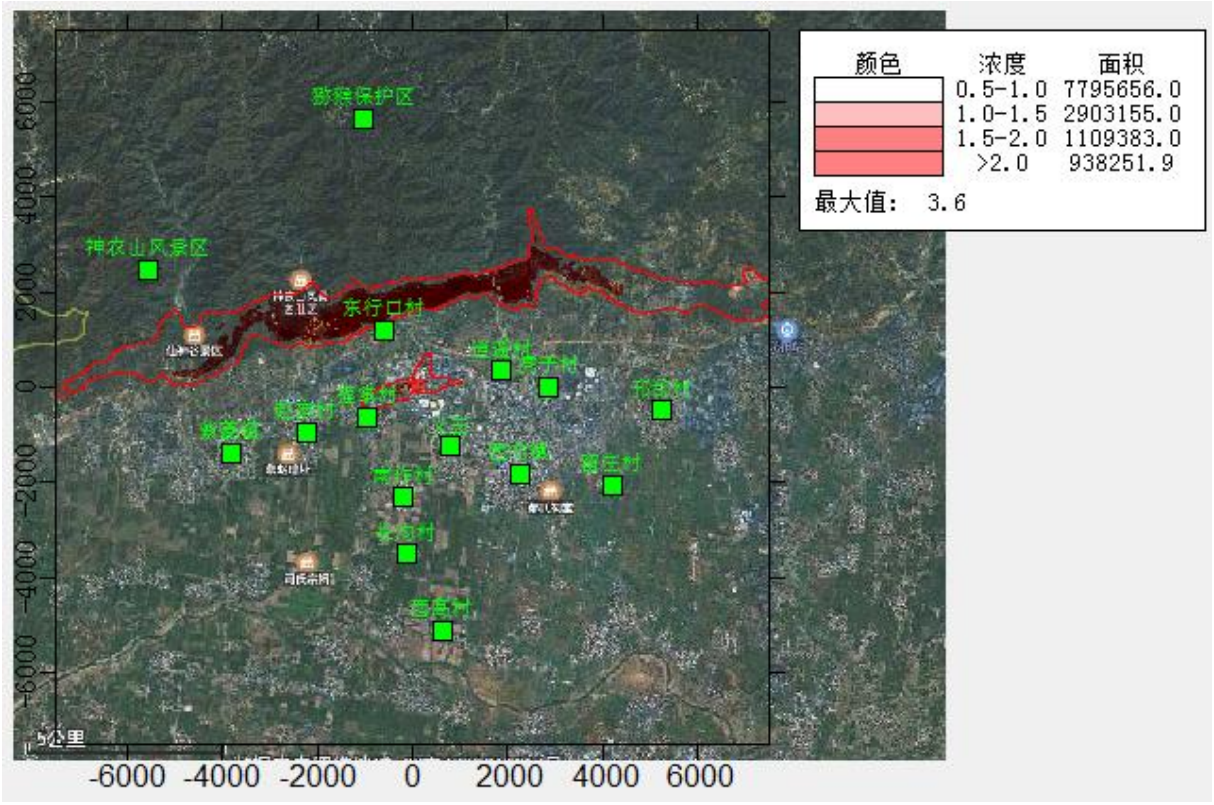


图 5.2-27　三氯甲烷小时浓度贡献值分布图

（十四）二氯甲烷预测结果及分析

二氯甲烷浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的二氯甲烷小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值0.1190ug/m^3，占标率为0.07%，网格点处二氯甲烷小时浓度贡献最大值1.2338ug/m^3，占标准的 0.72%，均不超过 100%。一类区保护目标中，二氯甲烷小时浓度最大值占标

率为 0.67%，均不超过 100%。

综上，项目二氯甲烷小时浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则制药建设项目（HJ611-2011）》附录 C 多介质环境目标值。

表 5.2-32　　本项目二氯甲烷贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
二氯甲烷	捏掌村	1 小时平均	0.119	22081607	0.07	达标
	义庄	1 小时平均	0.0296	22071908	0.02	达标
	东行口村	1 小时平均	0.0587	22061307	0.03	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.0969	22080507	0.06	达标
	虎子村	1 小时平均	0.0669	22080507	0.04	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0305	22052507	0.02	达标
	南作村	1 小时平均	0.0187	22073108	0.01	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.0989	22081607	0.06	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.0696	22081607	0.04	达标
	邢郃村	1 小时平均	0.0301	22062507	0.02	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0139	22073108	0.01	达标
	西高村	1 小时平均	0.0114	22071908	0.01	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0315	22052507	0.02	达标
	神农山风景区	1 小时平均	1.1476	22053002	0.67	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	1.1381	22090501	0.66	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.2338	22092819	0.72	达标

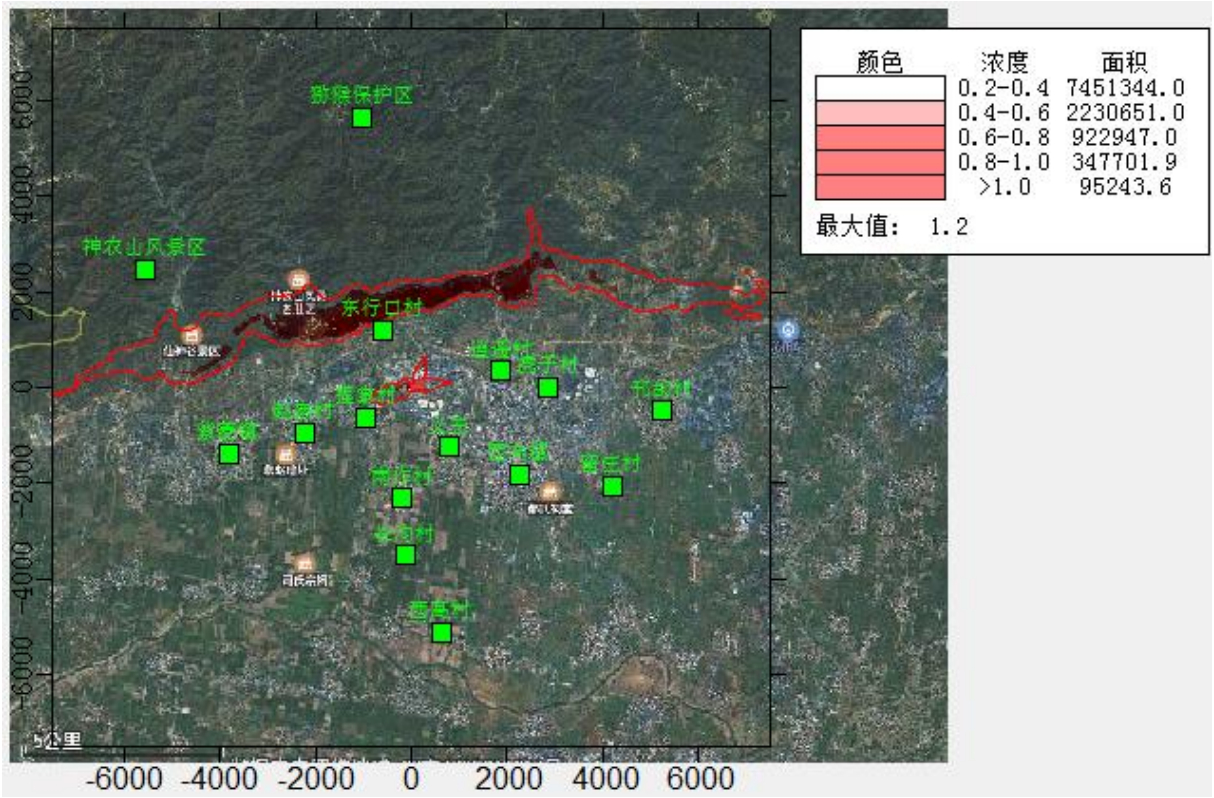


图 5.2-28　二氯甲烷小时浓度贡献值分布图

（十五）非甲烷总烃预测结果及分析

非甲烷总烃浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的非甲烷总烃小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 122.1658ug/m^3，占标率为 6.11%，网格点处非甲烷总烃小时浓度贡献最大值 255.4409ug/m^3，占标准的 12.77%，均不超过 100%。一类区保护目标中，非甲烷总烃小时浓度最大值占标率为 4.00%，均不超过 100%。

综上，项目非甲烷总烃小时浓度贡献值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

表 5.2-33　　本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	捏掌村	1 小时平均	122.1658	22022108	6.11	达标
	义庄	1 小时平均	57.2939	22040907	2.86	达标
	东行口村	1 小时平均	69.1044	22050307	3.46	达标
	逍遥村	1 小时平均	79.2716	22091105	3.96	达标
	虎子村	1 小时平均	83.5466	22012701	4.18	达标
	西向镇	1 小时平均	44.2549	22091506	2.21	达标
	南作村	1 小时平均	69.0229	22102704	3.45	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	赵寨村	1 小时平均	43.5434	22090822	2.18	达标
	紫陵镇	1 小时平均	55.2114	22010209	2.76	达标
	邢郎村	1 小时平均	45.9532	22010606	2.3	达标
	长沟村	1 小时平均	61.9553	22012623	3.1	达标
	西高村	1 小时平均	37.8795	22021106	1.89	达标
	留庄村	1 小时平均	49.1696	22123009	2.46	达标
	神农山风景区	1 小时平均	79.9105	22122801	4	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	34.9682	22010403	1.75	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	255.4409	22052007	12.77	达标

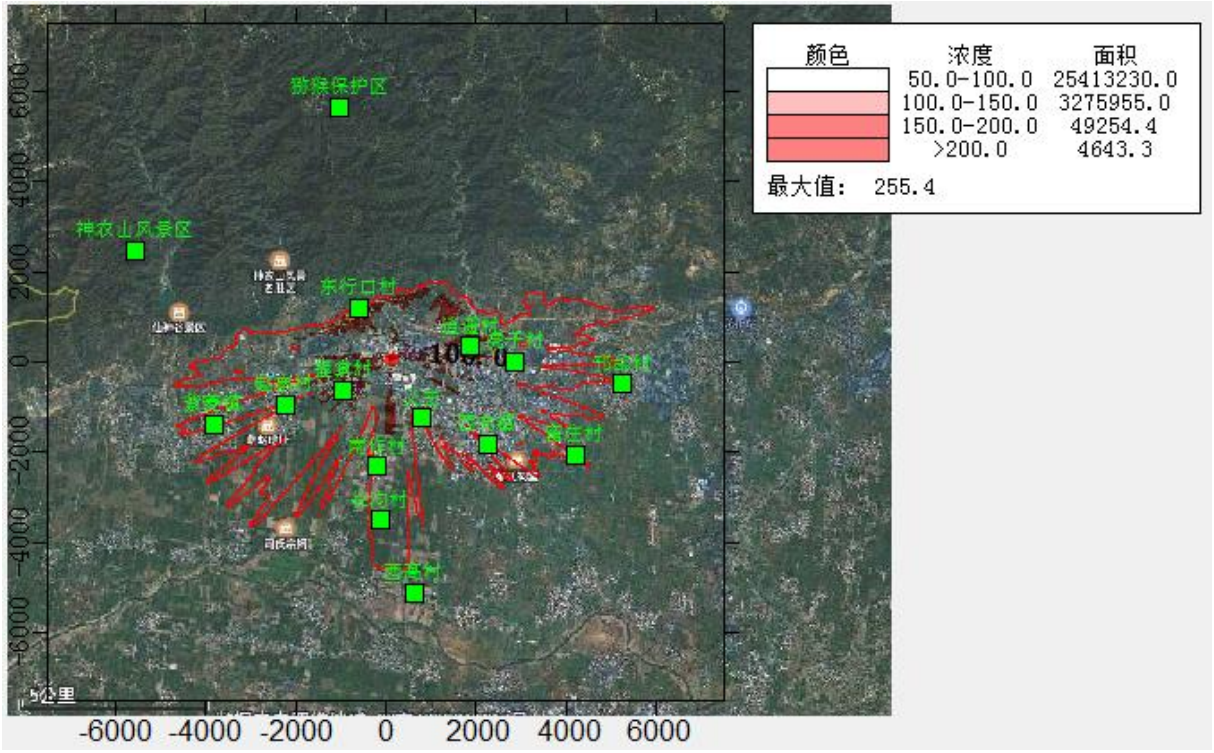


图 5.2-29　非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

（十六）氟化物预测结果及分析

氟化物浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的氟化物小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 0.2032ug/m^3，占标率为 1.02%，网格点处氟化物小时浓度贡献最大值 2.1067ug/m^3，占标准的 10.53%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的氟化物日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0099ug/m^3，

占标准的 0.14%，网格点氟化物日均浓度贡献最大值 0.1645ug/m^3，占标准的 2.35%，均不超过 100%。一类区保护目标中，氟化物小时浓度最大值占标率为 9.80%、日均浓度最大值占标率为 2.35%，均不超过 100%。

综上，项目氟化物小时浓度、日均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

表 5.2-34　　本项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
氟化物	捏掌村	1 小时评均	0.2032	22081607	1.02	达标
		24h 平均	0.0099	220816	0.14	达标
	义庄	1 小时评均	0.0506	22071908	0.25	达标
		24h 平均	0.0039	220411	0.06	达标
	东行口村	1 小时评均	0.1001	22061307	0.5	达标
		24h 平均	0.0045	220717	0.06	达标
	逍遥村	1 小时评均	0.1655	22080507	0.83	达标
		24h 平均	0.0086	220805	0.12	达标
	虎子村	1 小时评均	0.1143	22080507	0.57	达标
		24h 平均	0.0057	220805	0.08	达标
	西向镇	1 小时评均	0.0521	22052507	0.26	达标
		24h 平均	0.0026	220301	0.04	达标
	南作村	1 小时评均	0.0319	22073108	0.16	达标
		24h 平均	0.0018	220731	0.03	达标
	赵寨村	1 小时评均	0.1689	22081607	0.84	达标
		24h 平均	0.009	220820	0.13	达标
	紫陵镇	1 小时评均	0.1188	22081607	0.59	达标
		24h 平均	0.0062	220820	0.09	达标
	邢郃村	1 小时评均	0.0514	22062507	0.26	达标
		24h 平均	0.0029	220531	0.04	达标
	长沟村	1 小时评均	0.0237	22073108	0.12	达标
		24h 平均	0.0013	220731	0.02	达标
	西高村	1 小时评均	0.0195	22071908	0.1	达标
		24h 平均	0.001	220731	0.01	达标
	留庄村	1 小时评均	0.0538	22052507	0.27	达标
		24h 平均	0.0024	220525	0.03	达标
	神农山风景区	1 小时评均	1.9595	22053002	9.8	达标
		24h 平均	0.1027	220816	1.47	达标
	猕猴保护区	1 小时评均	1.9433	22090501	9.72	达标
		24h 平均	0.1645	221015	2.35	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	1 小时评均	2.1067	22092819	10.53	达标
		24h 平均	0.1645	221015	2.35	达标

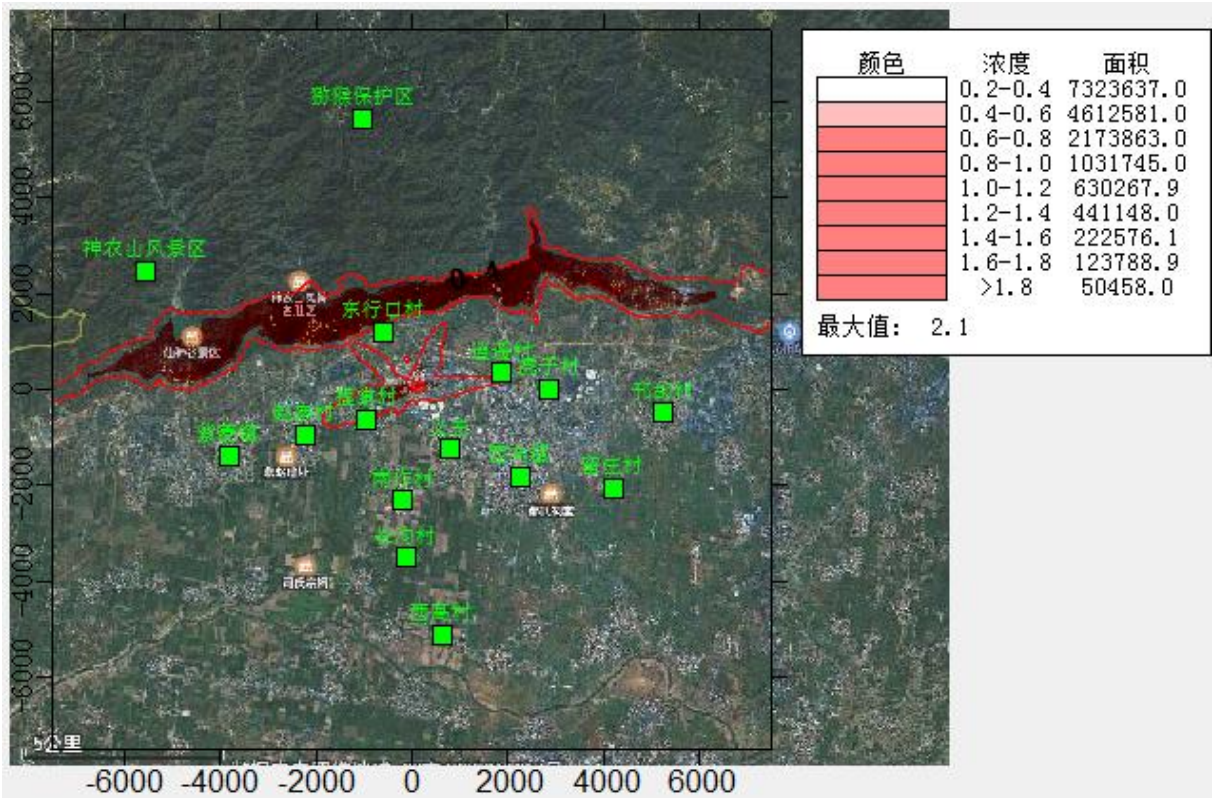


图 5.2-30　氟化物小时浓度贡献值分布图

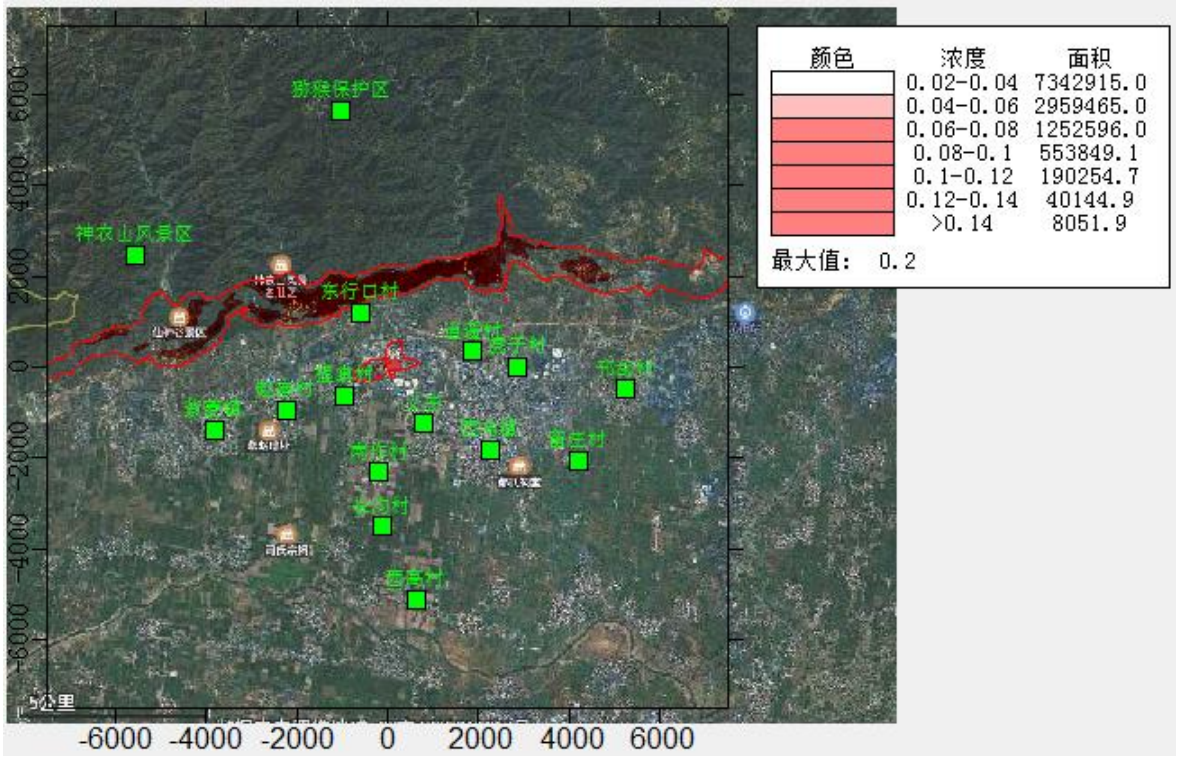


图 5.2-31　氟化物 24h 平均浓度贡献值分布图

（十七）二噁英预测结果及分析

二噁英浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的二噁英年均浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0001pgTEQ/m^3，占标率为 0.02%，网格点处二噁英年均浓度贡献最大值 0.0009 pgTEQ/m^3，占标准的 0.14%，均不超过 30%。一类区保护目标中，二噁英年均浓度最大值占标率为 0.14%，均不超过 10%。

综上，项目二噁英年均浓度贡献值均能满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 5.2-35　　本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 /pgTEQ/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	捏掌村	年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
	义庄	年平均	0	平均值	0	达标
	东行口村	年平均	0	平均值	0.01	达标
	逍遥村	年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
	虎子村	年平均	0	平均值	0	达标
	西向镇	年平均	0	平均值	0	达标
	南作村	年平均	0	平均值	0	达标
	赵寨村	年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
	紫陵镇	年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
	邢郜村	年平均	0	平均值	0	达标
	长沟村	年平均	0	平均值	0	达标
	西高村	年平均	0	平均值	0	达标
	留庄村	年平均	0	平均值	0	达标
	神农山风景区	年平均	0.0006	平均值	0.09	达标
	猕猴保护区	年平均	0.0009	平均值	0.14	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.0009	平均值	0.14	达标

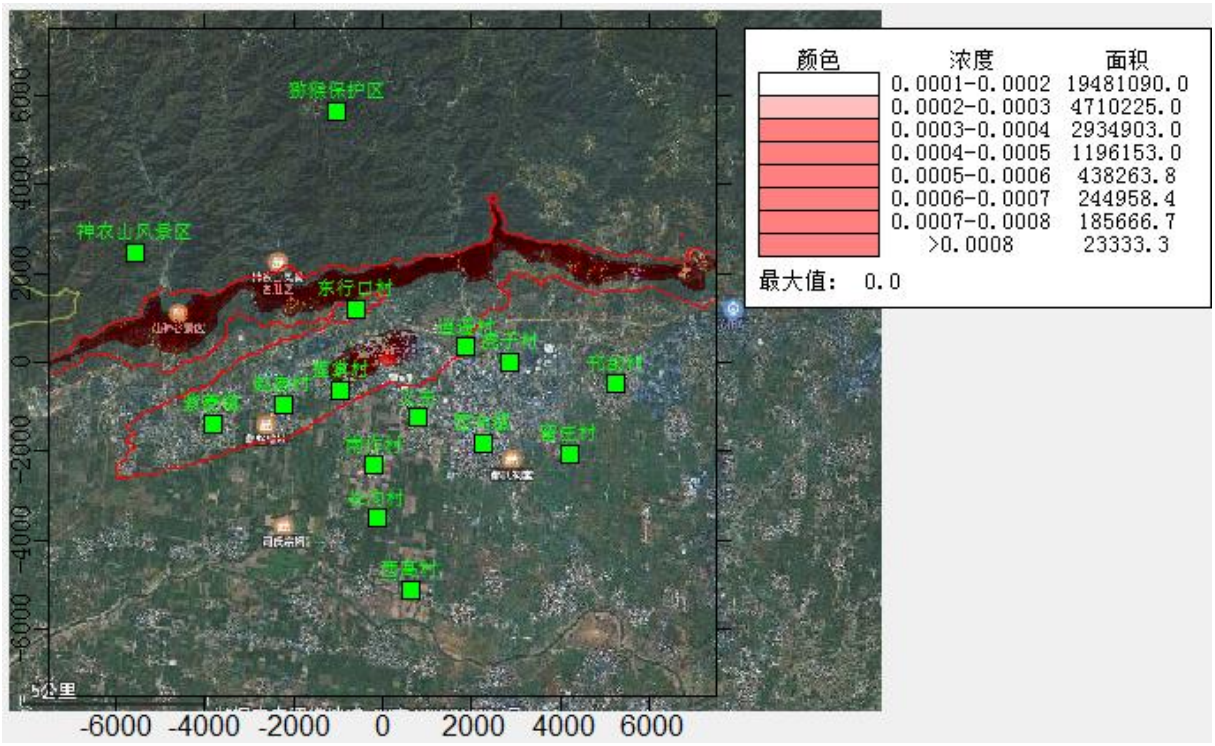


图 5.2-32　二噁英年均浓度贡献值分布图

（十八）硫酸雾预测结果及分析

硫酸雾浓度预测结果及分析如下，从预测结果的图表中可以看出：

项目建成后，环境空气保护目标的硫酸雾小时浓度贡献最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0023ug/m^3，占标率为 0.00%，网格点处硫酸雾小时浓度贡献最大值 0.0233ug/m^3，占标准的 0.01%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的硫酸雾日均浓度最大值出现在捏掌村，浓度值 0.0001ug/m^3，占标准的 0.00%，网格点硫酸雾日均浓度贡献最大值 0.0018ug/m^3，占标准的 0.00%，均不超过 100%。一类区保护目标中，硫酸雾小时浓度最大值占标率为 0.01%、日均浓度最大值占标率为 0.00%，均不超过 100%。

综上，项目硫酸雾小时浓度、日均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

表 5.2-36　　本项目硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
硫酸雾	捏掌村	1 小时评均	0.0023	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0001	220816	0	达标
	义庄	1 小时评均	0.0006	22071908	0	达标
		24h 平均	0	220411	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m^3	出现时间	占标率/%	达标情况
	东行口村	1 小时评均	0.0011	22061307	0	达标
		24h 平均	0.0001	220717	0	达标
	逍遥村	1 小时评均	0.0018	22080507	0	达标
		24h 平均	0.0001	220805	0	达标
	虎子村	1 小时评均	0.0013	22080507	0	达标
		24h 平均	0.0001	220805	0	达标
	西向镇	1 小时评均	0.0006	22052507	0	达标
		24h 平均	0	220301	0	达标
	南作村	1 小时评均	0.0004	22073108	0	达标
		24h 平均	0	220731	0	达标
	赵寨村	1 小时评均	0.0019	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0001	220820	0	达标
	紫陵镇	1 小时评均	0.0013	22081607	0	达标
		24h 平均	0.0001	220820	0	达标
	邢郎村	1 小时评均	0.0006	22062507	0	达标
		24h 平均	0	220531	0	达标
	长沟村	1 小时评均	0.0003	22073108	0	达标
		24h 平均	0	220731	0	达标
	西高村	1 小时评均	0.0002	22071908	0	达标
		24h 平均	0	220731	0	达标
	留庄村	1 小时评均	0.0006	22052507	0	达标
		24h 平均	0	220525	0	达标
	神农山风景区	1 小时评均	0.0217	22053002	0.01	达标
		24h 平均	0.0011	220816	0	达标
	猕猴保护区	1 小时评均	0.0207	22090905	0.01	达标
		24h 平均	0.0018	221015	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时评均	0.0233	22092819	0.01	达标
		24h 平均	0.0018	221015	0	达标

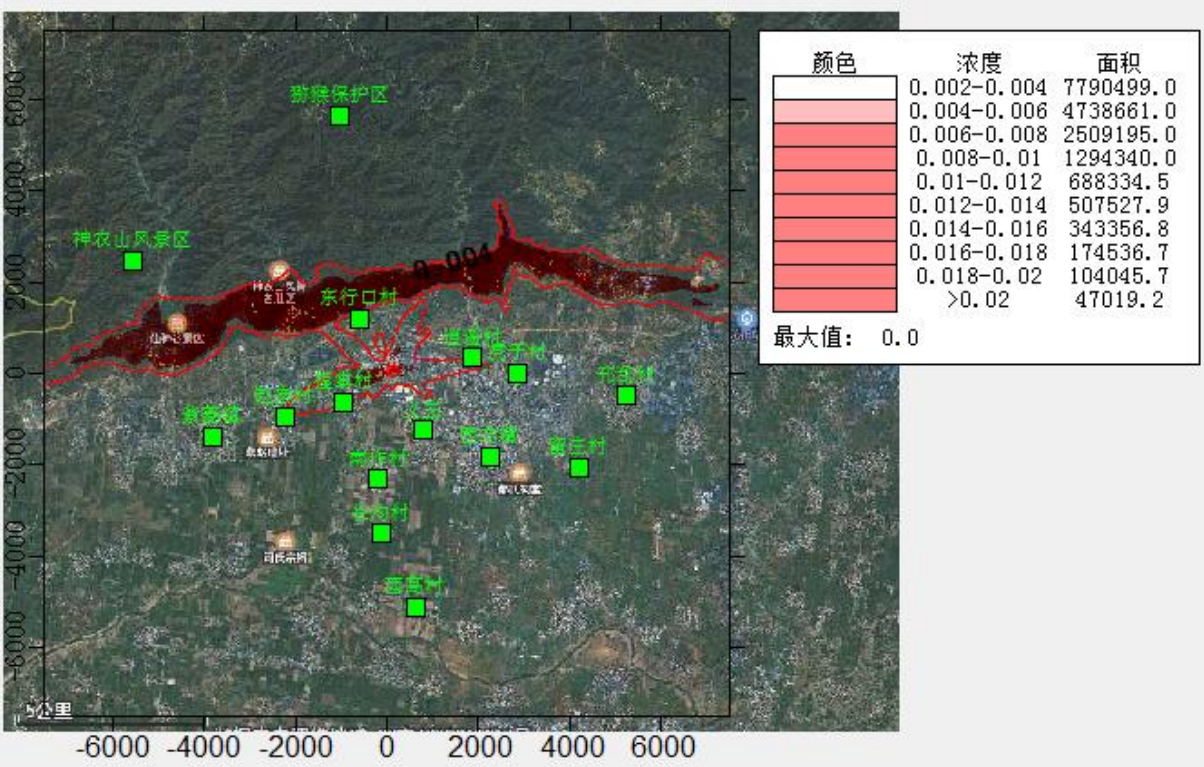


图 5.2-33　硫酸雾小时浓度贡献值分布图

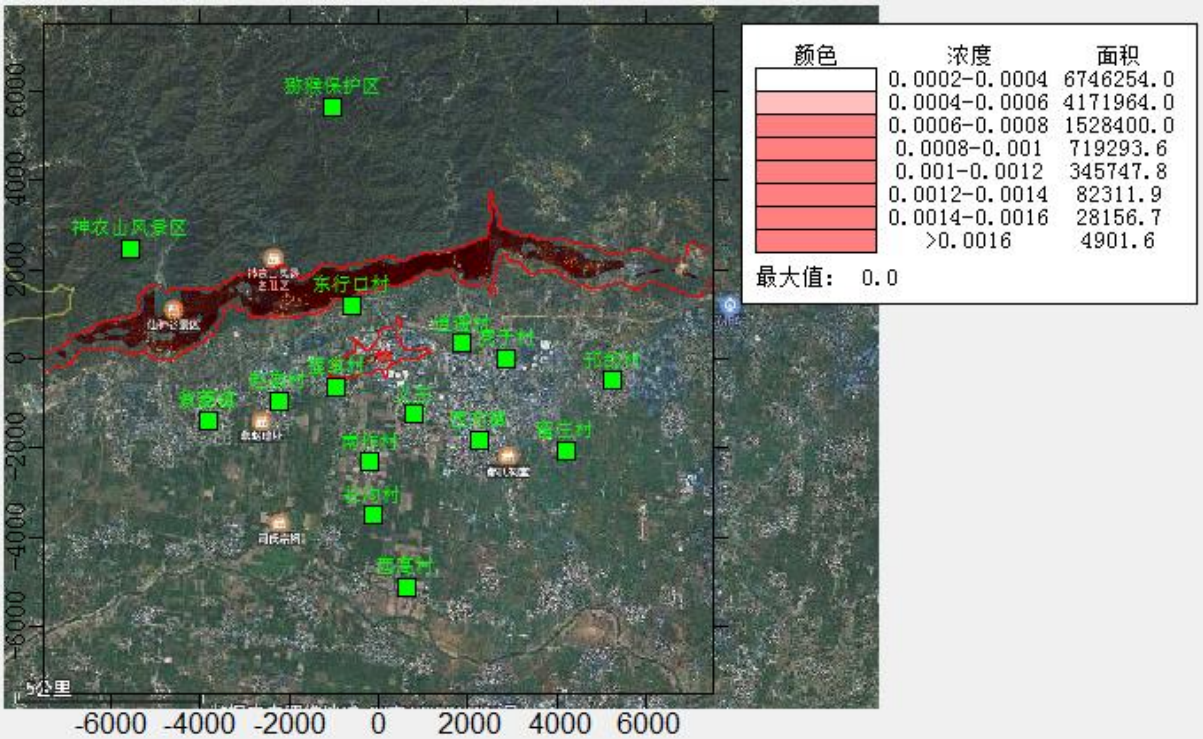


图 5.2-34　硫酸雾 24h 平均浓度贡献值分布图

5.2.6.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

（一）SO_2 预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后环境空气保护目标的处SO_2保证率98百分位日均浓度最大值出现在虎子村，浓度值21.1743ug/m^3，占标准的14.12%；网格点SO_2保证率98百分位日均浓度最大值浓度值22.0879ug/m^3，占标准的14.73%；一类区SO_2保证率98百分位日均浓度最大值浓度值22.8561ug/m^3，占标准的45.71%。

环境空气保护目标的SO_2年均浓度最大值出现在虎子村，浓度值9.2753ug/m^3，占标准的15.52%；网格点SO_2年均浓度最大值浓度值9.2753ug/m^3，占标准的15.89%；一类区SO_2年均浓度最大值浓度值9.4913ug/m^3，占标准的47.46%。

综上，叠加后，SO_2保证率98百分位日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，一类区SO_2保证率98百分位日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。。

表5.2-37　　叠加后SO_2环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μg/m^3）	现状浓度/（μg/m^3）	叠加后浓度/（μg/m^3）	占标率/%	达标情况
SO_2	捏掌村	98百分位日平均	0.0087	21	21.0087	14.01	达标
		年平均	-0.0942	9.2753	9.1812	15.3	达标
	义庄	98百分位日平均	0.0914	21	21.0914	14.06	达标
		年平均	0.0147	9.2753	9.29	15.48	达标
	东行口村	98百分位日平均	-0.043	21	20.957	13.97	达标
		年平均	-0.098	9.2753	9.1774	15.3	达标
	逍遥村	98百分位日平均	0.1007	21	21.1007	14.07	达标
		年平均	-0.0228	9.2753	9.2525	15.42	达标
	虎子村	98百分位日平均	0.1743	21	21.1743	14.12	达标
		年平均	0.0381	9.2753	9.3134	15.52	达标
	西向镇	98百分位日平均	0.0013	21	21.0013	14	达标
		年平均	-0.0141	9.2753	9.2613	15.44	达标
	南作村	98百分位日平均	0.0651	21	21.0651	14.04	达标
		年平均	-0.0048	9.2753	9.2706	15.45	达标
	赵寨村	98百分位日平均	0.0057	21	21.0057	14	达标
		年平均	-0.0776	9.2753	9.1977	15.33	达标
	紫陵镇	98百分位日平均	0.019	21	21.019	14.01	达标
		年平均	-0.0563	9.2753	9.219	15.37	达标
	邢郎村	98百分位日平均	0.0014	21	21.0014	14	达标
		年平均	-0.0158	9.2753	9.2596	15.43	达标
	长沟村	98百分位日平均	0.0029	21	21.0029	14	达标
		年平均	-0.0085	9.2753	9.2668	15.44	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
	西高村	98 百分位日平均	0.0021	21	21.0021	14	达标
		年平均	-0.0064	9.2753	9.269	15.45	达标
	留庄村	98 百分位日平均	0	21	21	14	达标
		年平均	-0.0125	9.2753	9.2628	15.44	达标
	神农山风景区	98 百分位日平均	1.2278	21	22.2278	44.46	达标
		年平均	0.1052	9.2753	9.3805	46.90	达标
	猕猴保护区	98 百分位日平均	1.8561	21	22.8561	45.71	达标
		年平均	0.216	9.2753	9.4913	47.46	达标
	区域最大落地浓度	98 百分位日平均	0.0879	22	22.0879	14.73	达标
		年平均	0.2607	9.2753	9.5361	15.89	达标

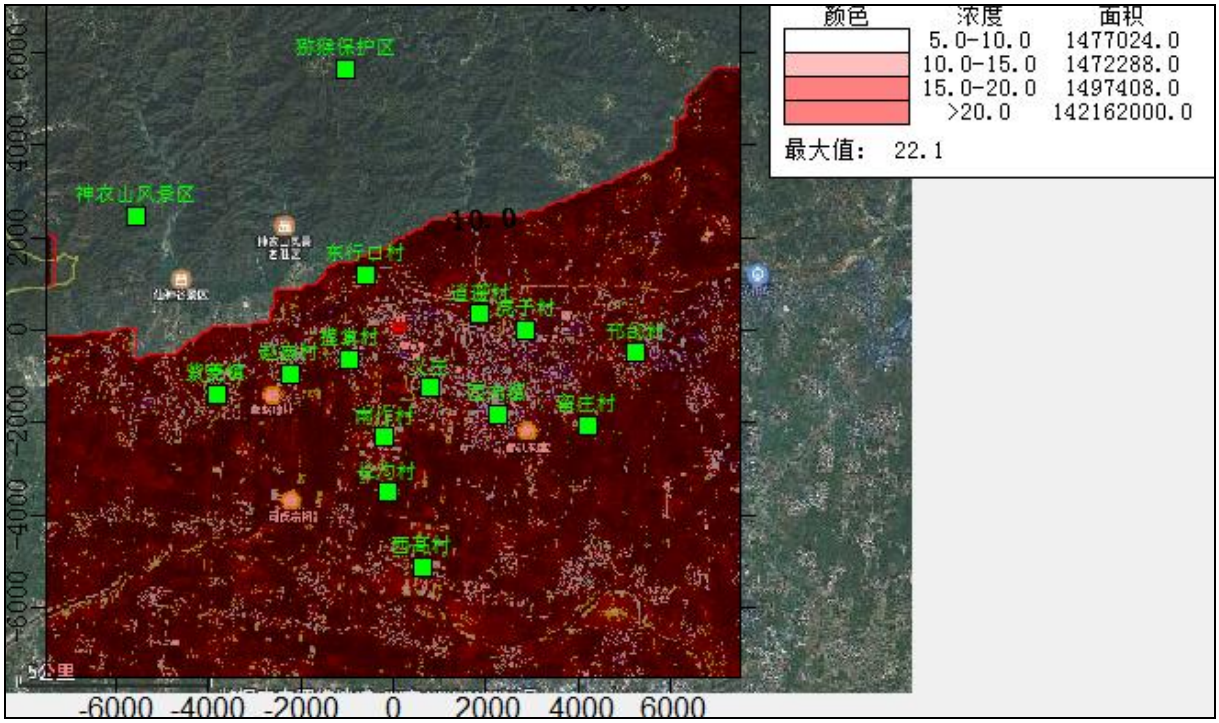


图 5.2-35　叠加现状后 $SO_2$98 百分位日平均质量浓度分布图

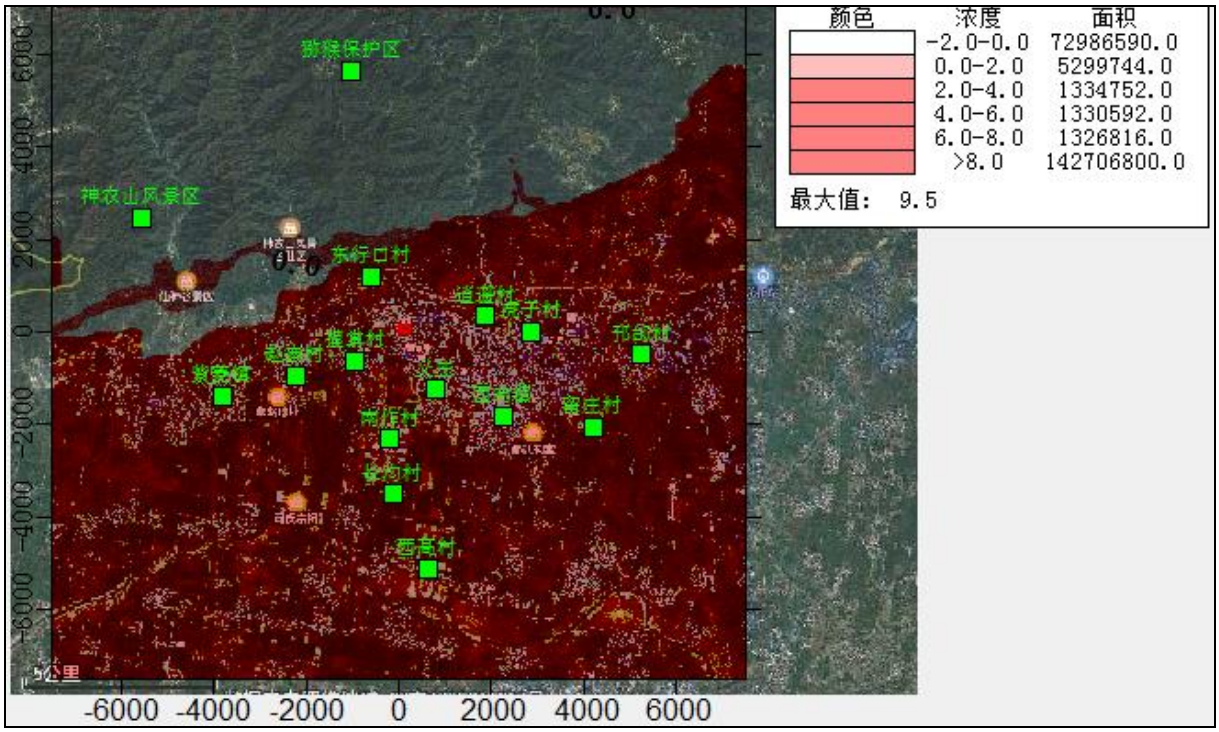


图 5.2-36　　叠加现状后 SO_2 年均质量浓度分布图

（二）NO_2 预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后环境空气保护目标的处 NO_2 保证率 98 百分位日均浓度最大值出现在虎子村，浓度值 59.5543ug/m^3，占标准的 74.44%；网格点 NO_2 保证率 98 百分位日均浓度最大值浓度值 63.1602ug/m^3，占标准的 78.95%；一类区 NO_2 保证率 98 百分位日均浓度最大值浓度值 66.508ug/m^3，占标准的 83.14%。

环境空气保护目标的 NO_2 年均浓度最大值出现在虎子村，浓度值 27.9343ug/m^3，占标准的 70.71%；网格点 NO_2 年均浓度最大值浓度值 29.1648ug/m^3，占标准的 72.91%；一类区 NO_2 年均浓度最大值浓度值 29.1079ug/m^3，占标准的 72.77%。

综上，叠加后，NO_2 保证率 98 百分位日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，一类区 NO_2 保证率 98 百分位日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。。

表 5.2-38　　叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
NO_2	捏掌村	98 百分位日平均	0.3259	59	59.3259	74.16	达标
		年平均	0.1206	27.9343	28.0549	70.14	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
	义庄	98 百分位日平均	0.1776	59	59.1776	73.97	达标
		年平均	0.1411	27.9343	28.0754	70.19	达标
	东行口村	98 百分位日平均	0.3752	59	59.3752	74.22	达标
		年平均	0.043	27.9343	27.9772	69.94	达标
	逍遥村	98 百分位日平均	0.2086	59	59.2086	74.01	达标
		年平均	0.2589	27.9343	28.1932	70.48	达标
	虎子村	98 百分位日平均	1.5543	58	59.5543	74.44	达标
		年平均	0.3483	27.9343	28.2825	70.71	达标
	西向镇	98 百分位日平均	0.0041	59	59.0041	73.76	达标
		年平均	0.0272	27.9343	27.9615	69.9	达标
	南作村	98 百分位日平均	0.0671	59	59.0671	73.83	达标
		年平均	0.0622	27.9343	27.9964	69.99	达标
	赵寨村	98 百分位日平均	0.3054	59	59.3054	74.13	达标
		年平均	0.0868	27.9343	28.021	70.05	达标
	紫陵镇	98 百分位日平均	0.3017	59	59.3018	74.13	达标
		年平均	0.0696	27.9343	28.0038	70.01	达标
	邢郎村	98 百分位日平均	0	59	59	73.75	达标
		年平均	0.0438	27.9343	27.9781	69.95	达标
	长沟村	98 百分位日平均	0.0816	59	59.0816	73.85	达标
		年平均	0.0224	27.9343	27.9567	69.89	达标
	西高村	98 百分位日平均	0.0223	59	59.0223	73.78	达标
		年平均	0.0099	27.9343	27.9442	69.86	达标
	留庄村	98 百分位日平均	0	59	59	73.75	达标
		年平均	0.0296	27.9343	27.9639	69.91	达标
	神农山风景区	98 百分位日平均	4.7019	59	63.7019	79.63	达标
		年平均	0.6226	27.9343	28.5569	71.39	达标
	猕猴保护区	98 百分位日平均	7.508	59	66.508	83.14	达标
		年平均	1.1736	27.9343	29.1079	72.77	达标
	区域最大落地浓度	98 百分位日平均	3.1602	60	63.1602	78.95	达标
		年平均	1.2305	27.9343	29.1648	72.91	达标

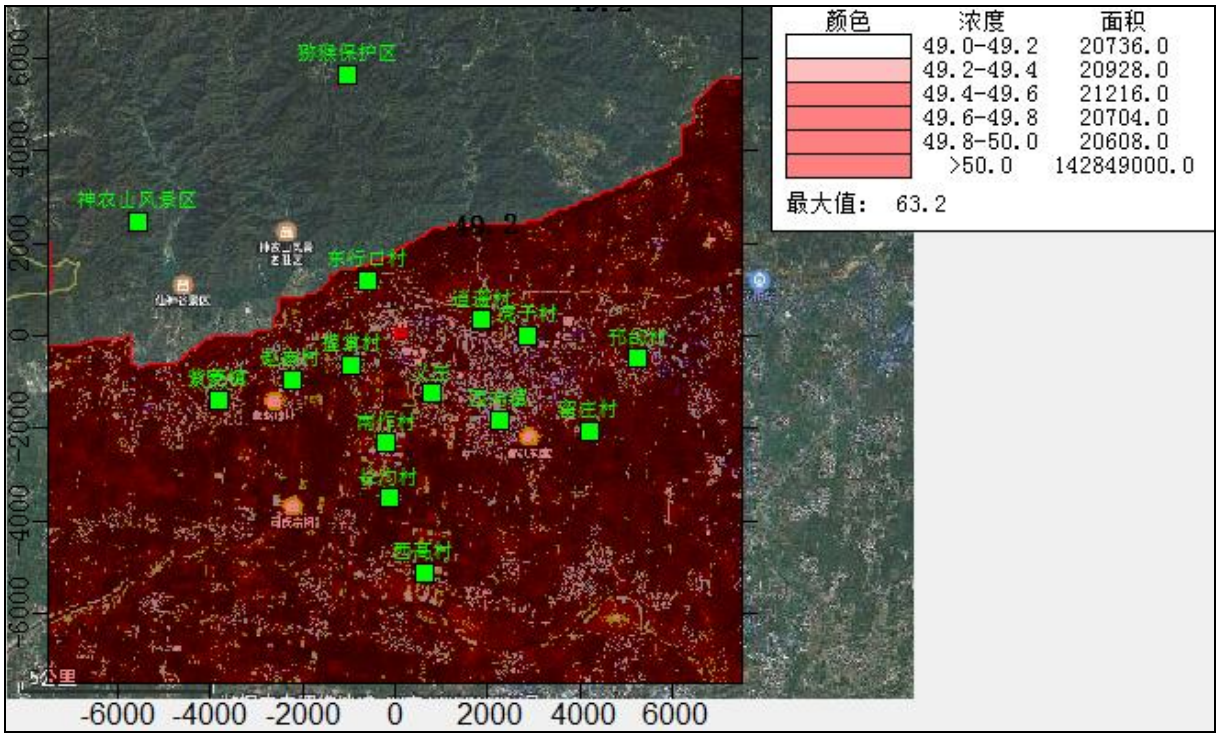


图 5.2-37　叠加现状后 $NO_2$98 百分位日平均质量浓度分布图

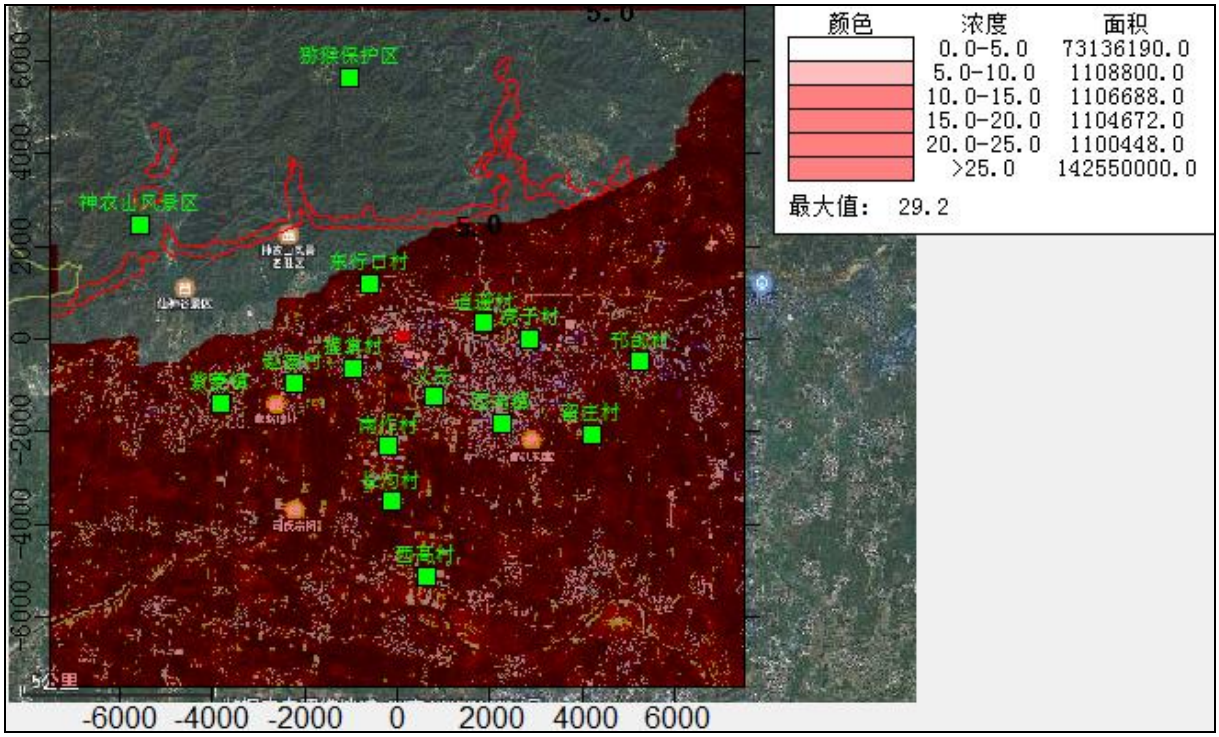


图 5.2-38　　叠加现状后 NO_2 年均质量浓度分布图

（三）氟化物预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后，环境空气保护目标的氟化物小时浓度叠加最大值出现在捏掌村，浓度值

1.0032ug/m^3，占标率为 5.02%，网格点处氟化物小时浓度叠加最大值 2.9595ug/m^3，占标准的 14.80%，均不超过 100%。

环境空气保护目标的氟化物日均浓度叠加最大值出现在捏掌村，浓度值 0.6099ug/m^3，占标准的 8.71%，网格点氟化物日均浓度叠加最大值 0.9845ug/m^3，占标准的 14.06%，均不超过 100%。一类区保护目标中，氟化物叠加小时浓度最大值占标率为 14.80%、日均浓度最大值占标率为 14.06%，均不超过 100%。

综上，项目氟化物小时浓度、日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

表 5.2-39　　叠加后氟化物环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
氟化物	捏掌村	1 小时平均	0.2032	0.8	1.0032	5.02	达标
		24 小时平均	0.0099	0.6	0.6099	8.71	达标
	义庄	1 小时平均	0.0506	0.8	0.8506	4.25	达标
		24 小时平均	0.0039	0.6	0.6039	8.63	达标
	东行口村	1 小时平均	0.1001	0.8	0.9001	4.5	达标
		24 小时平均	0.0045	0.6	0.6045	8.64	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.1655	0.8	0.9655	4.83	达标
		24 小时平均	0.0086	0.6	0.6086	8.69	达标
	虎子村	1 小时平均	0.1143	0.8	0.9143	4.57	达标
		24 小时平均	0.0057	0.6	0.6057	8.65	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0521	0.8	0.8521	4.26	达标
		24 小时平均	0.0026	0.6	0.6026	8.61	达标
	南作村	1 小时平均	0.0319	0.8	0.8319	4.16	达标
		24 小时平均	0.0018	0.6	0.6018	8.6	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.1689	0.8	0.9689	4.84	达标
		24 小时平均	0.009	0.6	0.609	8.7	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.1188	0.8	0.9188	4.59	达标
		24 小时平均	0.0062	0.6	0.6062	8.66	达标
	邢郜村	1 小时平均	0.0514	0.8	0.8514	4.26	达标
		24 小时平均	0.0029	0.6	0.6029	8.61	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0237	0.8	0.8237	4.12	达标
		24 小时平均	0.0013	0.6	0.6013	8.59	达标
	西高村	1 小时平均	0.0195	0.8	0.8195	4.1	达标
		24 小时平均	0.001	0.6	0.601	8.59	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0538	0.8	0.8538	4.27	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
		24 小时平均	0.0024	0.6	0.6024	8.61	达标
	神农山风景区	1 小时平均	1.9595	1	2.9595	14.8	达标
		24 小时平均	0.1027	0.82	0.9227	13.18	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	1.9433	1	2.9433	14.72	达标
		24 小时平均	0.1645	0.82	0.9845	14.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.9595	1	2.9595	14.8	达标
		24 小时平均	0.1645	0.82	0.9845	14.06	达标

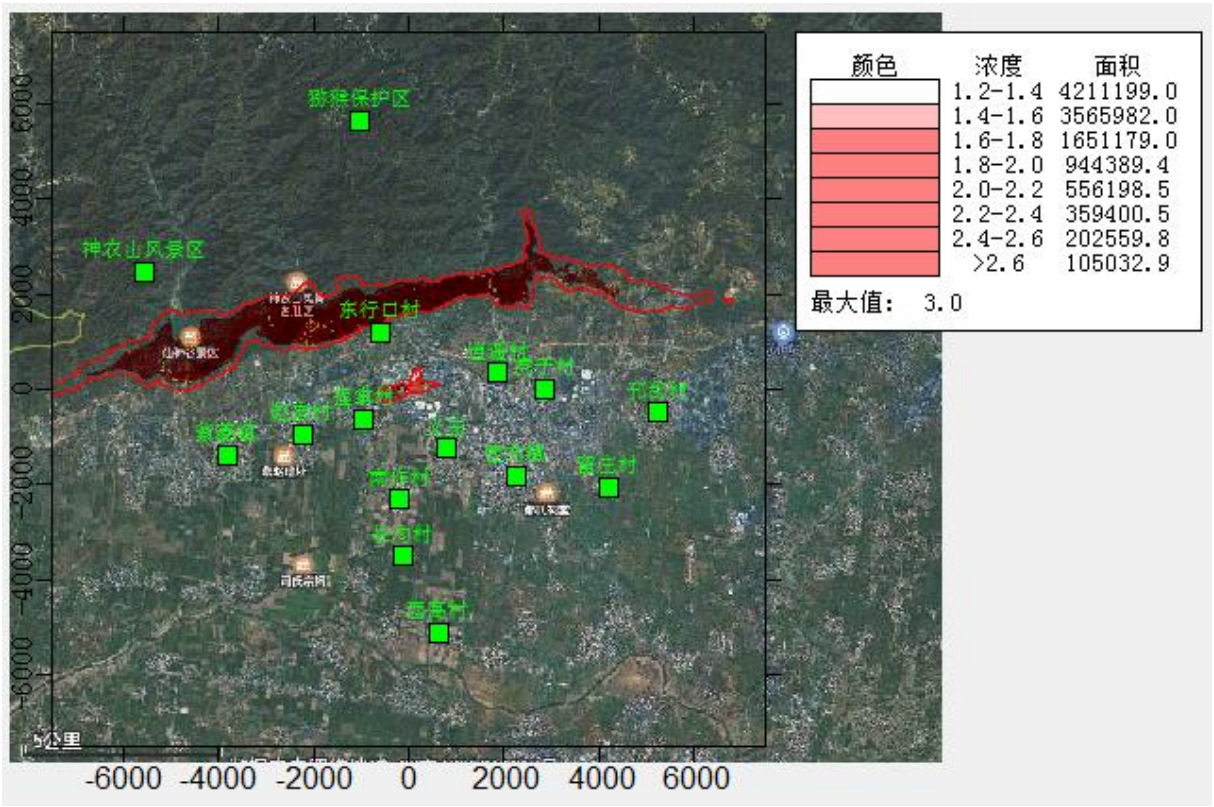


图 5.2-39　叠加现状后氟化物 1 小时平均质量浓度分布图

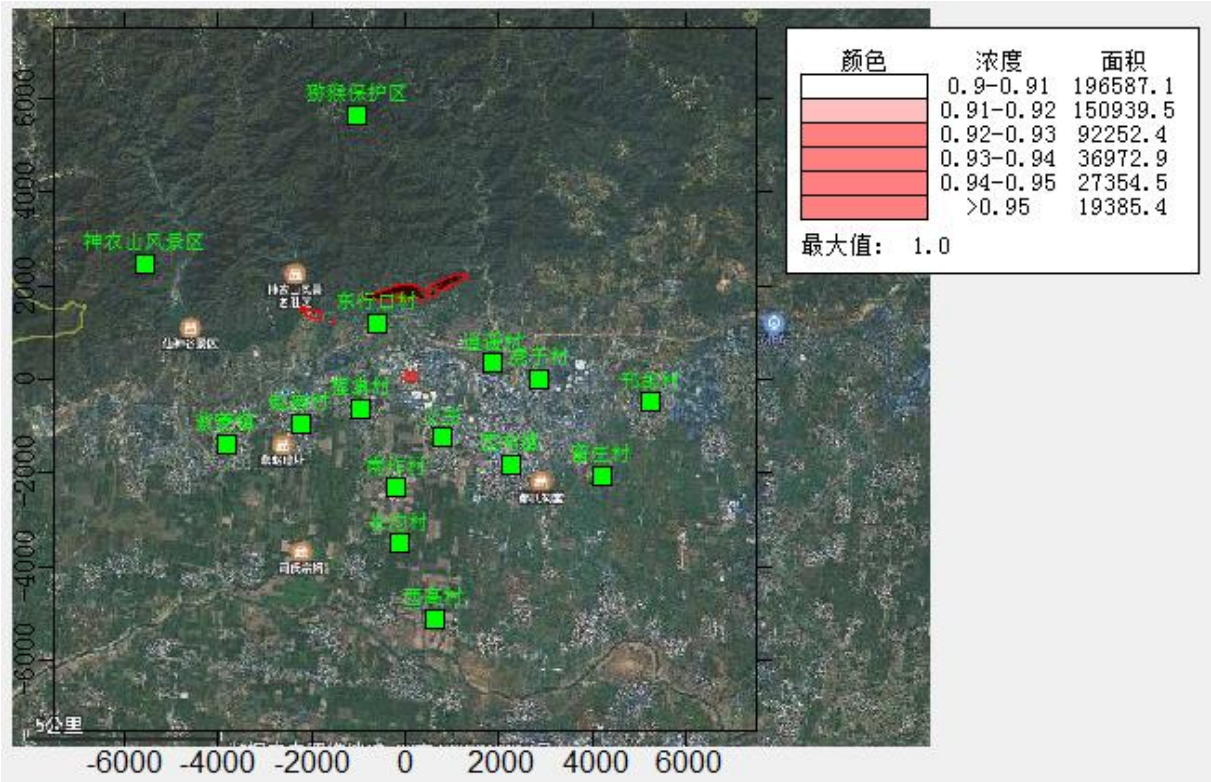


图 5.2-40　　叠加现状后氟化物日均质量浓度分布图

（四）氨预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后，环境空气保护目标的氨小时浓度叠加最大值出现在捏掌村，浓度值 **168.7725ug/m^3**，占标率为 **84.39%**，网格点处氨小时浓度叠加最大值 **181.0727ug/m^3**，占标准的 **90.54%**，均不超过 **100%**。一类区保护目标中，氨叠加小时浓度最大值占标率为 **51.97%**，均不超过 **100%**。

综上，项目氨小时浓度叠加值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（**HJ 2.2-2018**）附录 **D** 要求。

表 5.2-40　　叠加后氨环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
氨	捏掌村	1 小时平均	18.7725	150	168.7725	84.39	达标
	义庄	1 小时平均	9.2796	150	159.2796	79.64	达标
	东行口村	1 小时平均	5.3873	150	155.3873	77.69	达标
	逍遥村	1 小时平均	13.3586	150	163.3586	81.68	达标
	虎子村	1 小时平均	12.9134	150	162.9134	81.46	达标
	西向镇	1 小时平均	7.2616	150	157.2616	78.63	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
	南作村	1 小时平均	10.3999	150	160.3999	80.2	达标
	赵寨村	1 小时平均	6.5435	150	156.5435	78.27	达标
	紫陵镇	1 小时平均	7.0441	150	157.0441	78.52	达标
	邢郎村	1 小时平均	5.7854	150	155.7854	77.89	达标
	长沟村	1 小时平均	8.0861	150	158.0861	79.04	达标
	西高村	1 小时平均	3.8972	150	153.8972	76.95	达标
	留庄村	1 小时平均	5.2765	150	155.2765	77.64	达标
	神农山风景区	1 小时平均	10.7687	90	100.7687	50.38	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	13.9422	90	103.9422	51.97	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	31.0727	150	181.0727	90.54	达标

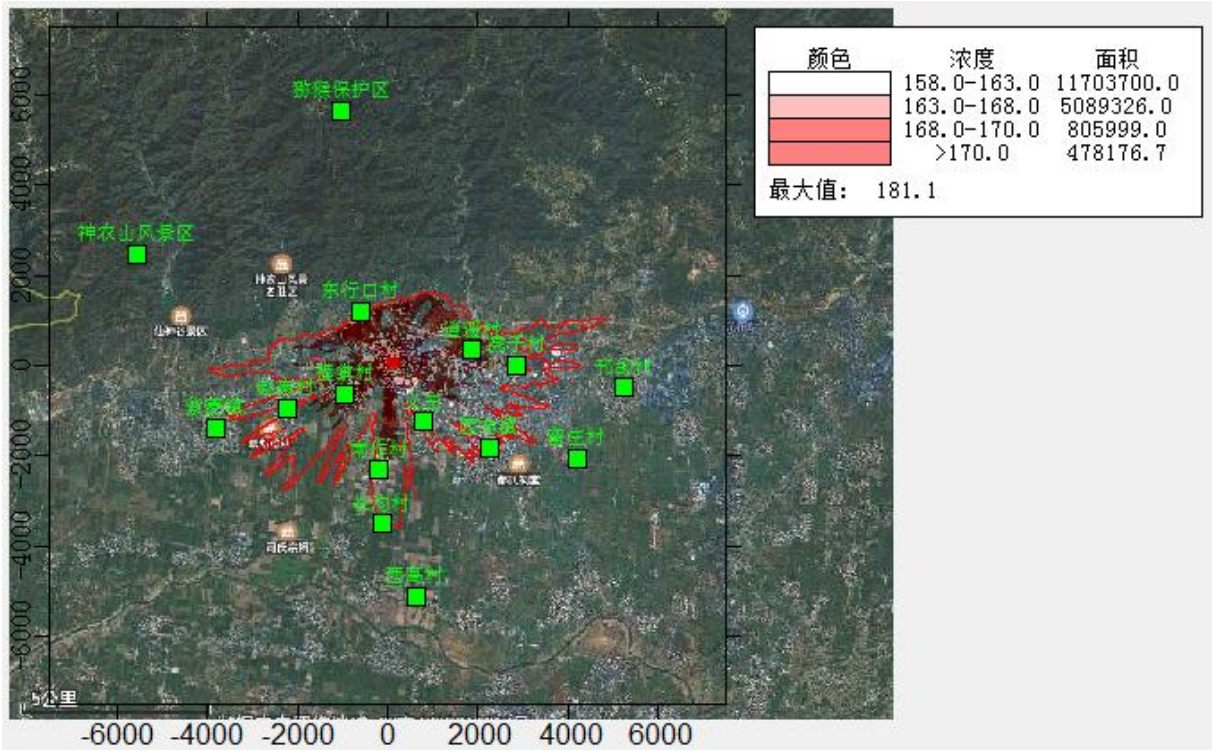


图 5.2-41　叠加现状后氨 1 小时平均质量浓度分布图

（五）硫化氢预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后，环境空气保护目标的硫化氢小时浓度叠加最大值出现在捏掌村，浓度值 **8.5018ug/m^3**，占标率为 **85.02%**，网格点处硫化氢小时浓度叠加最大值 **2.4928ug/m^3**，占标准的 **9.4858%**，均不超过 **100%**。一类区保护目标中，硫化氢叠加小时浓度最大值

占标率为 88.62%，均不超过 100%。

综上，项目硫化氢小时浓度叠加值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

表 5.2-41　　叠加后硫化氢环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
硫化氢	捏掌村	1 小时平均	1.5018	7	8.5018	85.02	达标
	义庄	1 小时平均	0.7424	7	7.7424	77.42	达标
	东行口村	1 小时平均	0.431	7	7.431	74.31	达标
	逍遥村	1 小时平均	1.0687	7	8.0687	80.69	达标
	虎子村	1 小时平均	1.0331	7	8.0331	80.33	达标
	西向镇	1 小时平均	0.5809	7	7.5809	75.81	达标
	南作村	1 小时平均	0.832	7	7.832	78.32	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.5235	7	7.5235	75.23	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.5635	7	7.5635	75.64	达标
	邢郎村	1 小时平均	0.4628	7	7.4628	74.63	达标
	长沟村	1 小时平均	0.6469	7	7.6469	76.47	达标
	西高村	1 小时平均	0.3118	7	7.3118	73.12	达标
	留庄村	1 小时平均	0.4221	7	7.4221	74.22	达标
	神农山风景区	1 小时平均	0.8615	8	8.8615	88.62	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	0.6208	8	8.6208	86.21	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.4858	7	9.4858	94.86	达标

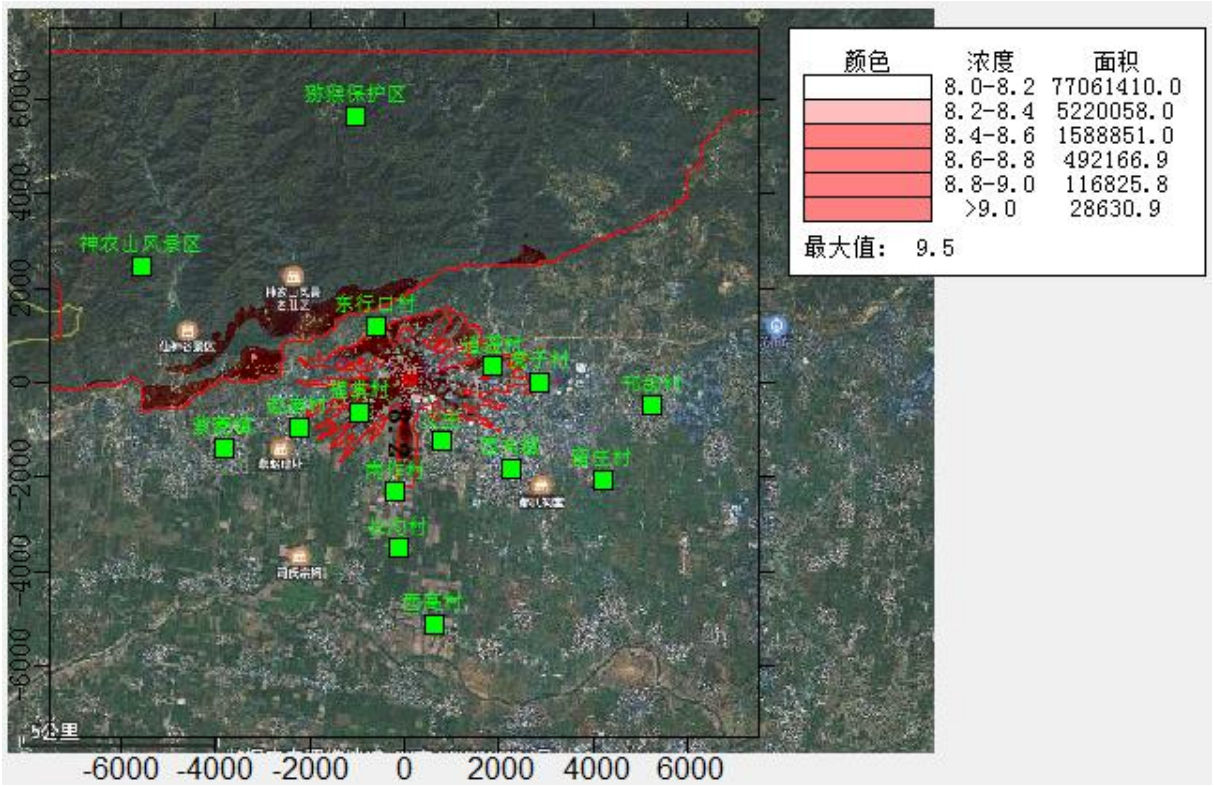


图 5.2-42　叠加现状后硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图

（六）非甲烷总烃预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后，环境空气保护目标的非甲烷总烃小时浓度叠加最大值出现在捏掌村，浓度值 **792.1658ug/m^3**，占标率为 **39.61%**，网格点处非甲烷总烃小时浓度叠加最大值 **925.4409ug/m^3**，占标准的 **46.27%**，均不超过 **100%**。一类区保护目标中，非甲烷总烃叠加小时浓度最大值占标率为 **40.50%**，均不超过 **100%**。

综上，项目非甲烷总烃小时浓度叠加值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

表 5.2-42　　叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	捏掌村	1 小时平均	122.1658	670	792.1658	39.61	达标
	义庄	1 小时平均	57.2939	670	727.2939	36.36	达标
	东行口村	1 小时平均	69.1044	670	739.1044	36.96	达标
	逍遥村	1 小时平均	79.2716	670	749.2716	37.46	达标
	虎子村	1 小时平均	83.5466	670	753.5466	37.68	达标
	西向镇	1 小时平均	44.2549	670	714.2549	35.71	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
	南作村	1 小时平均	69.0229	670	739.0229	36.95	达标
	赵寨村	1 小时平均	43.5434	670	713.5434	35.68	达标
	紫陵镇	1 小时平均	55.2114	670	725.2114	36.26	达标
	邢郎村	1 小时平均	45.9532	670	715.9532	35.8	达标
	长沟村	1 小时平均	61.9553	670	731.9553	36.6	达标
	西高村	1 小时平均	37.8795	670	707.8795	35.39	达标
	留庄村	1 小时平均	49.1696	670	719.1696	35.96	达标
	神农山风景区	1 小时平均	79.9105	730	809.9105	40.50	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	34.9682	730	764.9682	38.25	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	255.4409	670	925.4409	46.27	达标

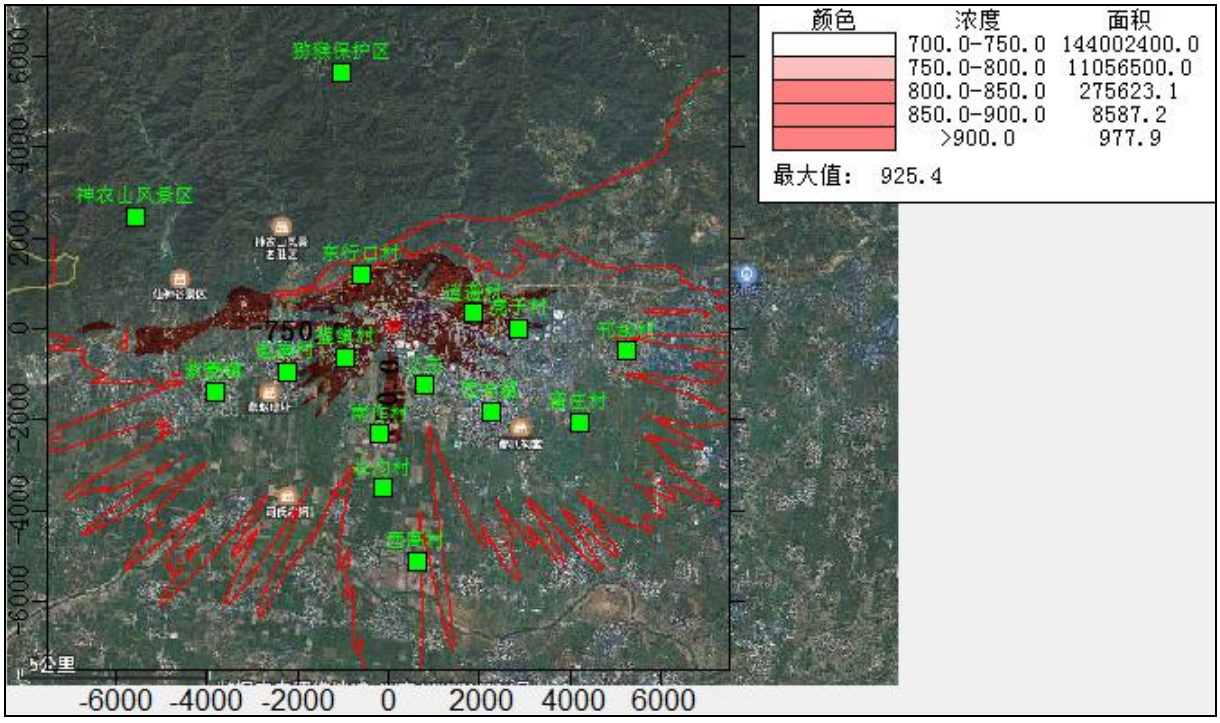


图 5.2-43　叠加现状后非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图

（七）硫酸雾预测结果及分析

根据预测可以看出：

叠加后，环境空气保护目标的硫酸雾小时浓度叠加最大值出现在赵寨，浓度值 **0.6496ug/m^3**，占标率为 **0.22%**，网格点处硫酸雾小时浓度叠加最大值 **51.2831ug/m^3**，占标准的 **17.09%**，均不超过 **100%**。

环境空气保护目标的硫酸雾日均浓度叠加最大值出现在赵寨，浓度值 0.0523ug/m^3，占标准的 0.05%，网格点硫酸雾日均浓度叠加最大值 2.2564ug/m^3，占标准的 2.26%，均不超过 100%。一类区保护目标中，硫酸雾叠加小时浓度最大值占标率为 12.28%、日均浓度最大值占标率为 1.70%，均不超过 100%。

综上，项目硫酸雾小时浓度、日均浓度叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

表 5.2-43　　叠加后硫酸雾环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
硫酸雾	捏掌村	1 小时平均	0.3733	ND	0.3733	0.12	达标
		24 小时平均	0.0442	ND	0.0442	0.04	达标
	义庄	1 小时平均	0.4489	ND	0.4489	0.15	达标
		24 小时平均	0.0332	ND	0.0332	0.03	达标
	东行口村	1 小时平均	0.5706	ND	0.5706	0.19	达标
		24 小时平均	0.0432	ND	0.0432	0.04	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.5598	ND	0.5598	0.19	达标
		24 小时平均	0.048	ND	0.048	0.05	达标
	虎子村	1 小时平均	0.5203	ND	0.5203	0.17	达标
		24 小时平均	0.0347	ND	0.0347	0.03	达标
	西向镇	1 小时平均	0.3495	ND	0.3495	0.12	达标
		24 小时平均	0.0258	ND	0.0258	0.03	达标
	南作村	1 小时平均	0.3702	ND	0.3702	0.12	达标
		24 小时平均	0.0237	ND	0.0237	0.02	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.6496	ND	0.6496	0.22	达标
		24 小时平均	0.0523	ND	0.0523	0.05	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.5994	ND	0.5994	0.20	达标
		24 小时平均	0.0442	ND	0.0442	0.04	达标
	邢郎村	1 小时平均	0.4464	ND	0.4464	0.15	达标
		24 小时平均	0.0209	ND	0.0209	0.02	达标
	长沟村	1 小时平均	0.3726	ND	0.3726	0.12	达标
		24 小时平均	0.0229	ND	0.0229	0.02	达标
	西高村	1 小时平均	0.2371	ND	0.2371	0.08	达标
		24 小时平均	0.016	ND	0.016	0.02	达标
	留庄村	1 小时平均	0.3946	ND	0.3946	0.13	达标
		24 小时平均	0.0259	ND	0.0259	0.03	达标
	神农山风景区	1 小时平均	27.0584	ND	27.0584	9.02	达标
		24 小时平均	1.1586	ND	1.1586	1.16	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/（μ g/m^3）	现状浓度/（μ g/m^3）	叠加后浓度/（μ g/m^3）	占标率/%	达标情况
	猕猴保护区	1 小时平均	36.8259	ND	36.8259	12.28	达标
		24 小时平均	1.6999	ND	1.6999	1.7	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	51.2831	ND	51.2831	17.09	达标
		24 小时平均	2.2564	ND	2.2564	2.26	达标

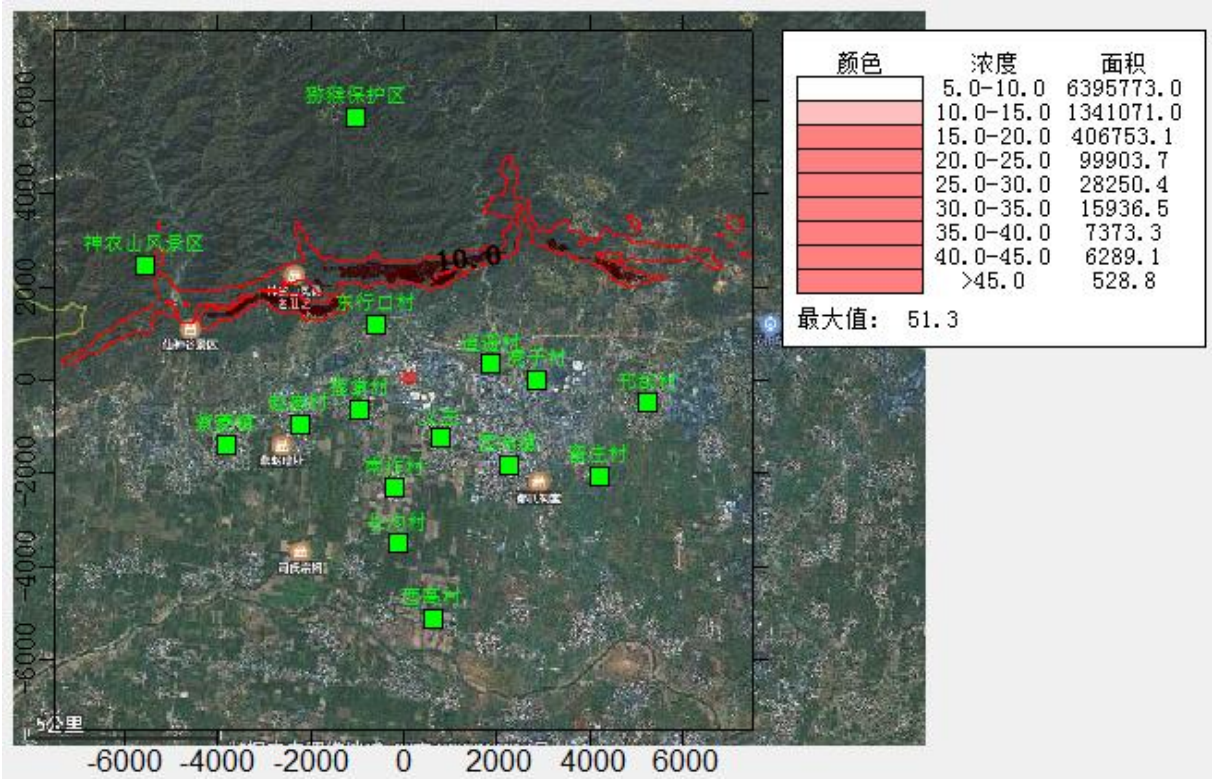


图 5.2-44　叠加现状后硫酸雾 1 小时平均质量浓度分布图

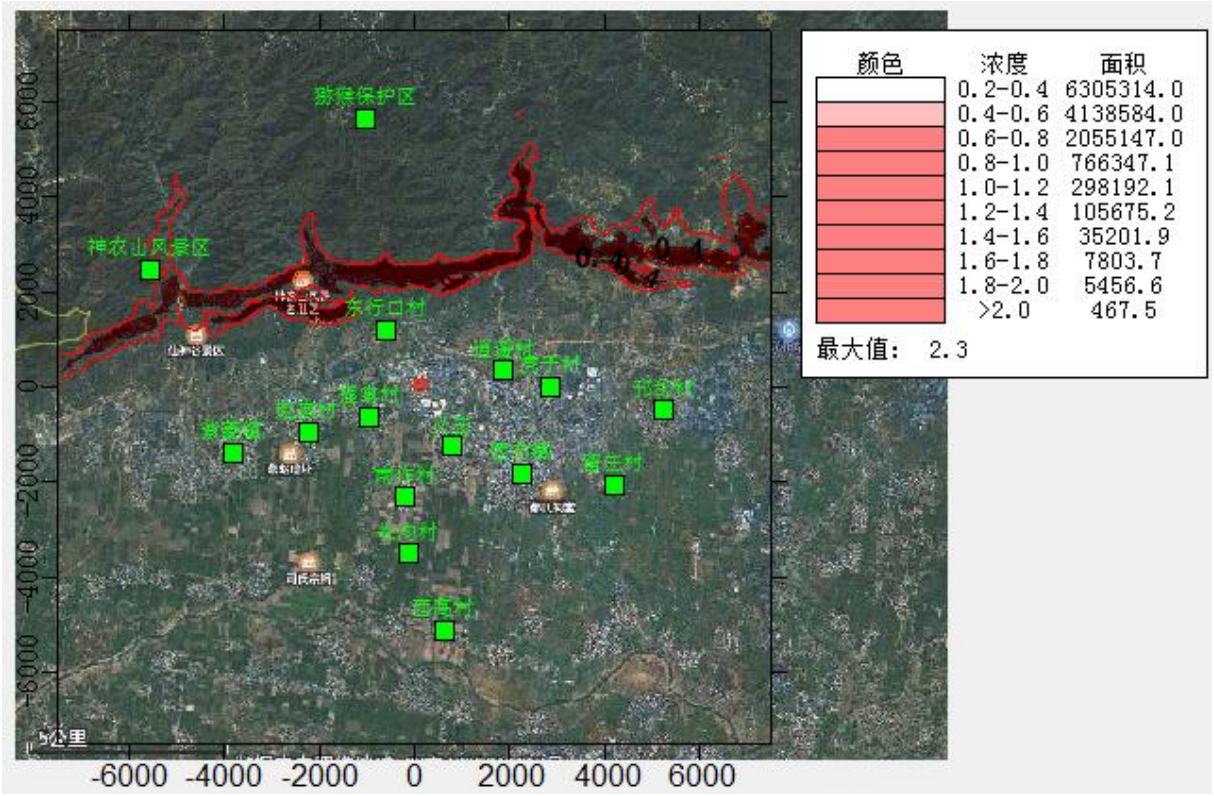


图 5.2-45　　叠加现状后硫酸雾日均质量浓度分布图

5.2.7 项目非正常工况下环境影响预测评价

本次评价非正常工况 RTO 设施运行不正常时，处理效率降至正常情况下的 50%。由预测结果可知，非正常工况下评价区域内甲苯、甲醇、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、氯气、**氯化氢、**氨、**硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物**最大占标率分别为 64.39%、0.33%、3.56%、2.28%、525.98%、36.01%、185.99%、466.28%、**2681.12%、**38.13%、**117.21%、38.13%、34.07%、348.96%、13.67%**，除了氟化物、三氯甲烷、氯气、氯化氢、硫化氢、二氧化硫外，其他均满足环境标准要求。在非正常工况下，污染物排放速率增大，但此类排放持续时间很短，甲苯的预测结果超过环境质量标准，将会对周围环境造成一定的影响。因此应加强 RTO 废气治理设施的监督和管理，避免非正常排放的发生。

表 5.2-44　　本项目在非正常工况下预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
甲苯	捏掌村	1 小时平均	12.422	22081607	6.21	达标
	义庄	1 小时平均	3.0938	22071908	1.55	达标
	东行口村	1 小时平均	6.1214	22061307	3.06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	逍遥村	1 小时平均	10.1156	22080507	5.06	达标
	虎子村	1 小时平均	6.9842	22080507	3.49	达标
	西向镇	1 小时平均	3.183	22052507	1.59	达标
	南作村	1 小时平均	1.9497	22073108	0.97	达标
	赵寨村	1 小时平均	10.325	22081607	5.16	达标
	紫陵镇	1 小时平均	7.2639	22081607	3.63	达标
	邢郜村	1 小时平均	3.1431	22062507	1.57	达标
	长沟村	1 小时平均	1.4474	22073108	0.72	达标
	西高村	1 小时平均	1.1935	22071908	0.6	达标
	留庄村	1 小时平均	3.2899	22052507	1.64	达标
	神农山风景区	1 小时平均	1.5289	22070607	0.76	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	119.7799	22053002	59.89	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	118.7909	22090501	59.4	达标
甲醇	捏掌村	1 小时平均	0.9498	22081607	0.03	达标
	义庄	1 小时平均	0.2366	22071908	0.01	达标
	东行口村	1 小时平均	0.4681	22061307	0.02	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.7735	22080507	0.03	达标
	虎子村	1 小时平均	0.534	22080507	0.02	达标
	西向镇	1 小时平均	0.2434	22052507	0.01	达标
	南作村	1 小时平均	0.1491	22073108	0	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.7895	22081607	0.03	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.5554	22081607	0.02	达标
	邢郜村	1 小时平均	0.2403	22062507	0.01	达标
	长沟村	1 小时平均	0.1107	22073108	0	达标
	西高村	1 小时平均	0.0913	22071908	0	达标
	留庄村	1 小时平均	0.2516	22052507	0.01	达标
	神农山风景区	1 小时平均	9.1589	22053002	0.31	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	9.0833	22090501	0.3	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	9.8469	22092819	0.33	达标
丙酮	捏掌村	1 小时平均	2.7451	22081607	0.34	达标
	义庄	1 小时平均	0.6837	22071908	0.09	达标
	东行口村	1 小时平均	1.3528	22061307	0.17	达标
	逍遥村	1 小时平均	2.2354	22080507	0.28	达标
	虎子村	1 小时平均	1.5434	22080507	0.19	达标
	西向镇	1 小时平均	0.7034	22052507	0.09	达标
	南作村	1 小时平均	0.4309	22073108	0.05	达标
	赵寨村	1 小时平均	2.2817	22081607	0.29	达标
	紫陵镇	1 小时平均	1.6052	22081607	0.2	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	邢郜村	1 小时平均	0.6946	22062507	0.09	达标
	长沟村	1 小时平均	0.3199	22073108	0.04	达标
	西高村	1 小时平均	0.2638	22071908	0.03	达标
	留庄村	1 小时平均	0.727	22052507	0.09	达标
	神农山风景区	1 小时平均	26.4698	22053002	3.31	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	26.2512	22090501	3.28	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	28.4581	22092819	3.56	达标
吡啶	捏掌村	1 小时平均	0.1763	22081607	0.22	达标
	义庄	1 小时平均	0.0439	22071908	0.05	达标
	东行口村	1 小时平均	0.0869	22061307	0.11	达标
	逍遥村	1 小时平均	0.1435	22080507	0.18	达标
	虎子村	1 小时平均	0.0991	22080507	0.12	达标
	西向镇	1 小时平均	0.0452	22052507	0.06	达标
	南作村	1 小时平均	0.0277	22073108	0.03	达标
	赵寨村	1 小时平均	0.1465	22081607	0.18	达标
	紫陵镇	1 小时平均	0.1031	22081607	0.13	达标
	邢郜村	1 小时平均	0.0446	22062507	0.06	达标
	长沟村	1 小时平均	0.0205	22073108	0.03	达标
	西高村	1 小时平均	0.0169	22071908	0.02	达标
	留庄村	1 小时平均	0.0467	22052507	0.06	达标
	神农山风景区	1 小时平均	1.6997	22053002	2.12	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	1.6857	22090501	2.11	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.8274	22092819	2.28	达标
氟化物	捏掌村	1 小时平均	10.1473	22081607	50.74	达标
	义庄	1 小时平均	2.5273	22071908	12.64	达标
	东行口村	1 小时平均	5.0005	22061307	25	达标
	逍遥村	1 小时平均	8.2633	22080507	41.32	达标
	虎子村	1 小时平均	5.7053	22080507	28.53	达标
	西向镇	1 小时平均	2.6001	22052507	13	达标
	南作村	1 小时平均	1.5927	22073108	7.96	达标
	赵寨村	1 小时平均	8.4343	22081607	42.17	达标
	紫陵镇	1 小时平均	5.9337	22081607	29.67	达标
	邢郜村	1 小时平均	2.5676	22062507	12.84	达标
	长沟村	1 小时平均	1.1824	22073108	5.91	达标
	西高村	1 小时平均	0.975	22071908	4.87	达标
	留庄村	1 小时平均	2.6875	22052507	13.44	达标
	神农山风景区	1 小时平均	97.8463	22053002	489.23	超标
	猕猴保护区	1 小时平均	97.0383	22090501	485.19	超标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	1 小时平均	105.1961	22092819	525.98	超标
二氯甲烷	捏掌村	1 小时平均	5.9472	22081607	3.47	达标
	义庄	1 小时平均	1.4812	22071908	0.87	达标
	东行口村	1 小时平均	2.9307	22061307	1.71	达标
	逍遥村	1 小时平均	4.8429	22080507	2.83	达标
	虎子村	1 小时平均	3.3438	22080507	1.95	达标
	西向镇	1 小时平均	1.5239	22052507	0.89	达标
	南作村	1 小时平均	0.9335	22073108	0.55	达标
	赵寨村	1 小时平均	4.9432	22081607	2.89	达标
	紫陵镇	1 小时平均	3.4777	22081607	2.03	达标
	邢郜村	1 小时平均	1.5048	22062507	0.88	达标
	长沟村	1 小时平均	0.693	22073108	0.4	达标
	西高村	1 小时平均	0.5714	22071908	0.33	达标
	留庄村	1 小时平均	1.5751	22052507	0.92	达标
	神农山风景区	1 小时平均	57.3458	22053002	33.5	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	56.8723	22090501	33.22	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	61.6535	22092819	36.01	达标
三氯甲烷	捏掌村	1 小时平均	17.4384	22081607	17.94	达标
	义庄	1 小时平均	4.3431	22071908	4.47	达标
	东行口村	1 小时平均	8.5934	22061307	8.84	达标
	逍遥村	1 小时平均	14.2006	22080507	14.61	达标
	虎子村	1 小时平均	9.8047	22080507	10.09	达标
	西向镇	1 小时平均	4.4683	22052507	4.6	达标
	南作村	1 小时平均	2.7371	22073108	2.82	达标
	赵寨村	1 小时平均	14.4946	22081607	14.91	达标
	紫陵镇	1 小时平均	10.1973	22081607	10.49	达标
	邢郜村	1 小时平均	4.4125	22062507	4.54	达标
	长沟村	1 小时平均	2.0319	22073108	2.09	达标
	西高村	1 小时平均	1.6755	22071908	1.72	达标
	留庄村	1 小时平均	4.6185	22052507	4.75	达标
	神农山风景区	1 小时平均	168.1509	22053002	172.99	超标
	猕猴保护区	1 小时平均	166.7624	22090501	171.57	超标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	180.7818	22092819	185.99	超标
氯气	捏掌村	1 小时平均	44.9781	22081607	44.98	达标
	义庄	1 小时平均	11.202	22071908	11.2	达标
	东行口村	1 小时平均	22.1646	22061307	22.16	达标
	逍遥村	1 小时平均	36.627	22080507	36.63	达标
	虎子村	1 小时平均	25.2888	22080507	25.29	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	西向镇	1 小时平均	11.525	22052507	11.52	达标
	南作村	1 小时平均	7.0596	22073108	7.06	达标
	赵寨村	1 小时平均	37.3852	22081607	37.39	达标
	紫陵镇	1 小时平均	26.3014	22081607	26.3	达标
	邢郜村	1 小时平均	11.3808	22062507	11.38	达标
	长沟村	1 小时平均	5.2409	22073108	5.24	达标
	西高村	1 小时平均	4.3216	22071908	4.32	达标
	留庄村	1 小时平均	11.9122	22052507	11.91	达标
	神农山风景区	1 小时平均	433.7043	22053002	433.7	超标
	猕猴保护区	1 小时平均	414.5185	22090905	414.52	超标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	466.2827	22092819	466.28	超标
氯化氢	捏掌村	1 小时平均	**129.3117**	**22081607**	**258.62**	**超标**
	义庄	1 小时平均	**32.2057**	**22071908**	**64.41**	**达标**
	东行口村	1 小时平均	**63.7229**	**22061307**	**127.45**	**超标**
	逍遥村	1 小时平均	**105.3022**	**22080507**	**210.6**	**超标**
	虎子村	1 小时平均	**72.705**	**22080507**	**145.41**	**超标**
	西向镇	1 小时平均	**33.1341**	**22052507**	**66.27**	**达标**
	南作村	1 小时平均	**20.2964**	**22073108**	**40.59**	**达标**
	赵寨村	1 小时平均	**107.4821**	**22081607**	**214.96**	**超标**
	紫陵镇	1 小时平均	**75.6161**	**22081607**	**151.23**	**超标**
	邢郜村	1 小时平均	**32.7198**	**22062507**	**65.44**	**达标**
	长沟村	1 小时平均	**15.0675**	**22073108**	**30.13**	**达标**
	西高村	1 小时平均	**12.4246**	**22071908**	**24.85**	**达标**
	留庄村	1 小时平均	**34.2474**	**22052507**	**68.49**	**达标**
	神农山风景区	1 小时平均	**1246.896**	**22053002**	**2493.79**	**超标**
	猕猴保护区	1 小时平均	**1191.736**	**22090905**	**2383.47**	**超标**
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**1340.558**	**22092819**	**2681.12**	**超标**
氨	捏掌村	1 小时平均	2.8181	22081607	1.41	达标
	义庄	1 小时平均	0.7019	22071908	0.35	达标
	东行口村	1 小时平均	1.3887	22061307	0.69	达标
	逍遥村	1 小时平均	2.2948	22080507	1.15	达标
	虎子村	1 小时平均	1.5845	22080507	0.79	达标
	西向镇	1 小时平均	0.7221	22052507	0.36	达标
	南作村	1 小时平均	0.4423	22073108	0.22	达标
	赵寨村	1 小时平均	2.3424	22081607	1.17	达标
	紫陵镇	1 小时平均	1.6479	22081607	0.82	达标
	邢郜村	1 小时平均	0.7131	22062507	0.36	达标
	长沟村	1 小时平均	0.3284	22073108	0.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	西高村	1 小时平均	0.2708	22071908	0.14	达标
	留庄村	1 小时平均	0.7464	22052507	0.37	达标
	神农山风景区	1 小时平均	27.1735	22053002	13.59	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	26.9491	22090501	13.47	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	29.2147	22092819	14.61	达标
硫化氢	捏掌村	1 小时平均	**1.1306**	**22081607**	**11.31**	**达标**
	义庄	1 小时平均	**0.2816**	**22071908**	**2.82**	**达标**
	东行口村	1 小时平均	**0.5571**	**22061307**	**5.57**	**达标**
	逍遥村	1 小时平均	**0.9207**	**22080507**	**9.21**	**达标**
	虎子村	1 小时平均	**0.6357**	**22080507**	**6.36**	**达标**
	西向镇	1 小时平均	**0.2897**	**22052507**	**2.9**	**达标**
	南作村	1 小时平均	**0.1775**	**22073108**	**1.77**	**达标**
	赵寨村	1 小时平均	**0.9397**	**22081607**	**9.4**	**达标**
	紫陵镇	1 小时平均	**0.6611**	**22081607**	**6.61**	**达标**
	邢郃村	1 小时平均	**0.2861**	**22062507**	**2.86**	**达标**
	长沟村	1 小时平均	**0.1317**	**22073108**	**1.32**	**达标**
	西高村	1 小时平均	**0.1086**	**22071908**	**1.09**	**达标**
	留庄村	1 小时平均	**0.2994**	**22052507**	**2.99**	**达标**
	神农山风景区	1 小时平均	**10.9019**	**22053002**	**109.02**	**超标**
	猕猴保护区	1 小时平均	**10.4196**	**22090905**	**104.2**	**超标**
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**11.7208**	**22092819**	**117.21**	**超标**
非甲烷总烃	捏掌村	1 小时平均	**74.676**	**22081607**	**3.73**	**达标**
	义庄	1 小时平均	**18.7124**	**22071908**	**0.94**	**达标**
	东行口村	1 小时平均	**36.4184**	**22061307**	**1.82**	**达标**
	逍遥村	1 小时平均	**61.0388**	**22080507**	**3.05**	**达标**
	虎子村	1 小时平均	**41.8963**	**22080507**	**2.09**	**达标**
	西向镇	1 小时平均	**19.0287**	**22052507**	**0.95**	**达标**
	南作村	1 小时平均	**11.7067**	**22073108**	**0.59**	**达标**
	赵寨村	1 小时平均	**62.0998**	**22081607**	**3.1**	**达标**
	紫陵镇	1 小时平均	**43.7007**	**22081607**	**2.19**	**达标**
	邢郃村	1 小时平均	**18.9113**	**22062507**	**0.95**	**达标**
	长沟村	1 小时平均	**8.703**	**22073108**	**0.44**	**达标**
	西高村	1 小时平均	**7.1493**	**22071908**	**0.36**	**达标**
	留庄村	1 小时平均	**20.0497**	**22052507**	**1**	**达标**
	神农山风景区	1 小时平均	**709.2565**	**22053002**	**35.46**	**达标**
	猕猴保护区	1 小时平均	**677.8749**	**22090905**	**33.89**	**达标**
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**762.5266**	**22092819**	**38.13**	**达标**
颗粒物	捏掌村	1 小时平均	**5.2993**	**22081607**	**1.18**	**达标**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	义庄	1 小时平均	**1.3198**	**22071908**	**0.29**	达标
	东行口村	1 小时平均	**2.6114**	**22061307**	**0.58**	达标
	逍遥村	1 小时平均	**4.3154**	**22080507**	**0.96**	达标
	虎子村	1 小时平均	**2.9795**	**22080507**	**0.66**	达标
	西向镇	1 小时平均	**1.3579**	**22052507**	**0.3**	达标
	南作村	1 小时平均	**0.8318**	**22073108**	**0.18**	达标
	赵寨村	1 小时平均	**4.4047**	**22081607**	**0.98**	达标
	紫陵镇	1 小时平均	**3.0988**	**22081607**	**0.69**	达标
	邢郜村	1 小时平均	**1.3409**	**22062507**	**0.3**	达标
	长沟村	1 小时平均	**0.6175**	**22073108**	**0.14**	达标
	西高村	1 小时平均	**0.5092**	**22071908**	**0.11**	达标
	留庄村	1 小时平均	**1.4035**	**22052507**	**0.31**	达标
	神农山风景区	1 小时平均	**51.0992**	**22053002**	**34.07**	达标
	猕猴保护区	1 小时平均	**48.8387**	**22090905**	**32.56**	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**54.9376**	**22092819**	**12.21**	达标
SO_2	捏掌村	1 小时平均	**54.2845**	**22081607**	**10.86**	达标
	义庄	1 小时平均	**13.5198**	**22071908**	**2.7**	达标
	东行口村	1 小时平均	**26.7506**	**22061307**	**5.35**	达标
	逍遥村	1 小时平均	**44.2055**	**22080507**	**8.84**	达标
	虎子村	1 小时平均	**30.5213**	**22080507**	**6.1**	达标
	西向镇	1 小时平均	**13.9096**	**22052507**	**2.78**	达标
	南作村	1 小时平均	**8.5204**	**22073108**	**1.7**	达标
	赵寨村	1 小时平均	**45.1206**	**22081607**	**9.02**	达标
	紫陵镇	1 小时平均	**31.7434**	**22081607**	**6.35**	达标
	邢郜村	1 小时平均	**13.7356**	**22062507**	**2.75**	达标
	长沟村	1 小时平均	**6.3253**	**22073108**	**1.27**	达标
	西高村	1 小时平均	**5.2158**	**22071908**	**1.04**	达标
	留庄村	1 小时平均	**14.3769**	**22052507**	**2.88**	达标
	神农山风景区	1 小时平均	**523.4418**	**22053002**	**348.96**	超标
	猕猴保护区	1 小时平均	**500.2862**	**22090905**	**333.52**	超标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**562.761**	**22092819**	**112.55**	超标
NOx	捏掌村	1 小时平均	**2.6373**	**22081607**	**1.32**	达标
	义庄	1 小时平均	**0.6568**	**22071908**	**0.33**	达标
	东行口村	1 小时平均	**1.2996**	**22061307**	**0.65**	达标
	逍遥村	1 小时平均	**2.1476**	**22080507**	**1.07**	达标
	虎子村	1 小时平均	**1.4828**	**22080507**	**0.74**	达标
	西向镇	1 小时平均	**0.6758**	**22052507**	**0.34**	达标
	南作村	1 小时平均	**0.414**	**22073108**	**0.21**	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	赵寨村	1 小时平均	**2.1921**	**22081607**	**1.1**	**达标**
	紫陵镇	1 小时平均	**1.5422**	**22081607**	**0.77**	**达标**
	邢郜村	1 小时平均	**0.6673**	**22062507**	**0.33**	**达标**
	长沟村	1 小时平均	**0.3073**	**22073108**	**0.15**	**达标**
	西高村	1 小时平均	**0.2534**	**22071908**	**0.13**	**达标**
	留庄村	1 小时平均	**0.6985**	**22052507**	**0.35**	**达标**
	神农山风景区	1 小时平均	**25.4305**	**22053002**	**12.72**	**达标**
	猕猴保护区	1 小时平均	**24.3055**	**22090905**	**12.15**	**达标**
	区域最大落地浓度	1 小时平均	**27.3408**	**22092819**	**13.67**	**达标**

5.2.8 年平均质量浓度增加结果

本项目实施后，SO_2、NO_2、PM_{10}、二噁英年平均质量浓度增量预测结果见下表。

表 5.2-45　　年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	二类区		一类区	
	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	占标率/%	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	占标率/%
SO_2	**0.0591**	**0.30**	**0.0591**	**0.30**
NO_2	**0.1991**	**0.50**	**0.1991**	**0.50**
PM_{10}	**1.3995**	**2.00**	**0.0993**	**0.25**
二噁英 (pgTEQ/m³	0.0009	0.14	0.0009	0.14

以上可知，本项目建成后，新增污染源 SO_2、NO_2、PM_{10}、二噁英正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率远小于≤30%，一类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、二噁英正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率远小于≤10%。

5.2.9 区域环境质量整体改善情况判定

由于本项目所在区域为环境质量不达标区域，因此，项目环境影响要满足区域环境质量改善的目标。现状浓度超标的污染物评价为 PM_{10}，本次区域削减源为昊华宇航化工有限公司 2024 年绩效 B 级申报对电石库无组织提升治理形成的颗粒物区域削减量，该削减量未用于评价区域内其他在建项目 K 值预测，因此本次计算 K 值主要通过本项目 PM_{10} 贡献值与削减量 PM_{10} 预测值进行叠加，不再叠加区域内拟建项目 PM_{10} 贡献值，实施区域削减方案后预测范围内的年平均质量浓度变化率 k 结果见下表。

表 5.2-46　　区域整体环境质量判定结果表

污染物	本项目网格点年均值/（μg/m³）	削减项目网格点年均值/（μg/m³）	年均质量浓度变化率/%	是否小于-20%	环境质量是否改善
PM_{10}	**0.0034**	**0.0093**	**-63.74**	**是**	**是**

根据计算，项目 K 值为-63.74%＜-20%，满足区域环境质量改善要求，年均质量浓度变化率计算过程如下：

5.2.10 无组织排放达标性分析

根据 2022 年全年逐时的气象数据，采用 AERMOD 模型预测本项目各污染因子厂界的小时平均最大贡献浓度值，预测结果见下表。

表 5.2-47　　本项目厂界排放浓度贡献一览表　单位：μg/m³

污染物	预测点	最大贡献值	占标率%	标准浓度	达标情况
PM_{10}	东厂界	70.6169	7.06	1000	达标
	南厂界	47.4820	4.75		达标
	西厂界	25.6434	2.56		达标
	北厂界	80.5231	8.05		达标
甲醛	东厂界	0.0698	0.04	200	达标

污染物	预测点	最大贡献值	占标率%	标准浓度	达标情况
	南厂界	0.0552	0.03		达标
	西厂界	0.2866	0.14		达标
	北厂界	0.0484	0.02		达标
氯化氢	东厂界	**8.8664**	**4.43**	200	达标
	南厂界	**7.0156**	**3.56**		达标
	西厂界	**36.4131**	**18.2**		达标
	北厂界	**5.8116**	**2.95**		达标
氯气	东厂界	**0.3284**	**0.08**	400	达标
	南厂界	**0.2598**	**0.07**		达标
	西厂界	**1.3486**	**0.34**		达标
	北厂界	**0.2276**	**0.05**		达标
非甲烷总烃	东厂界	205.2746	10.26	2000	达标
	南厂界	156.3613	7.82		达标
	西厂界	97.4284	4.87		达标
	北厂界	148.2928	7.42		达标
甲醇	东厂界	0.0698	0.007	1000	达标
	南厂界	0.0552	0.006		达标
	西厂界	0.2866	0.03		达标
	北厂界	0.0484	0.005		达标
氟化物	东厂界	0.7430	3.72	20	达标
	南厂界	0.5879	2.94		达标
	西厂界	3.0513	15.25		达标
	北厂界	0.5150	2.58		达标
甲苯	东厂界	0.8333	0.14	600	达标
	南厂界	0.6593	0.11		达标
	西厂界	3.4222	0.57		达标
	北厂界	0.5776	0.09		达标
氨	东厂界	21.8791	1.46	1500	达标
	南厂界	42.0728	2.80		达标
	西厂界	30.5564	2.04		达标
	北厂界	22.7924	1.52		达标
硫化氢	东厂界	1.7488	2.91	60	达标
	南厂界	3.3658	5.61		达标
	西厂界	2.4522	4.09		达标
	北厂界	1.8234	3.04		达标
丙酮	东厂界	0.0123	0.001	1000	达标
	南厂界	0.0097	0.001		达标
	西厂界	0.0506	0.001		达标

污染物	预测点	最大贡献值	占标率%	标准浓度	达标情况
	北厂界	0.0081	0.001		达标
硫酸雾	东厂界	**0.0082**	**0.0007**	1200	达标
	南厂界	**0.0065**	**0.0005**		达标
	西厂界	**0.0337**	**0.0028**		达标
	北厂界	**0.0057**	**0.0005**		达标

从上表可知，本项目氯化氢、甲醛、氯气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）限值要求；氨气和硫化氢厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值，颗粒物、氟化物、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界标准，甲苯、丙酮、甲醇、非甲烷总烃厂界浓度均满足《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）限值要求附件 2 浓度限值要求，对周围环境影响较小。

5.2.11 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外设置 20m×20m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度达标情况。

本次评价采用进一步预测模型中的大气环境防护距离计算模式计算，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外向设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。以污染源中心为起点，确定控制距离，再结合厂区平面布置图，画出控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为建设项目大气环境防护区域。根据计算，正常工况下本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，正常工况下本项目不需设置大气环境防护距离。

5.2.12 污染物排放量核算

（1）正常工况下有组织排放量核算

工程建成后全厂有组织排放量核算见下表。

5.2-48　　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	2.28	0.0456	0.2461
2		氮氧化物	23.49	0.4698	3.3827
3		二氧化硫	2.08	0.0417	0.1912
4		甲苯	9.57	0.1914	1.3723
5		甲醇	4.47	0.0895	0.4385
6		甲醛	0.002	0.00003	0.0001
7		丙酮	1.31	0.0262	0.0545
8		吡啶	0.15	0.0030	0.0056
9		氟化物	0.92	0.0184	0.0631
10		氟化氢	0.83	0.0166	0.1198
11		溴化氢	0.0003	0.000005	0.00004
12		四氢呋喃	1.09	0.0218	0.0787
13		二氯甲烷	4.32	0.0863	0.2643
14		三氯甲烷	6.04	0.1209	0.6620
15		二氯乙烷	0.95	0.019	0.0772
16		硫酸雾	0.01	0.0002	0.0015
17		氯气	0.50	0.0099	0.0271
18		氯化氢	9.15	0.1830	1.0617
19		氨气	0.25	0.0050	0.0361
20		硫化氢	0.0003	0.00001	0.00004
21		氯甲烷	1.41	0.0283	0.1427
22		乙醇	0.42	0.0084	0.0218
23		三乙胺	0.02	0.0004	0.0021
24		乙腈	0.22	0.0043	0.0097
25		氰化氢	0.05	0.0010	0.0075
26		非甲烷总烃	25.76	0.5151	3.5010
27		TVOC	44.56	0.8911	4.3518
28		二噁英类	0.01ng-TEQ/m^3	0.2 μg-TEQ/h	1.44mg-TEQ/a
主要排放口合计		颗粒物			0.2461
		氮氧化物			3.3827
		二氧化硫			0.1912
		甲苯			1.3723
		甲醇			0.4385
		甲醛			0.0001
		丙酮			0.0545
		吡啶			0.0056

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		氟化物			0.0631
		氟化氢			0.1198
		溴化氢			0.00004
		四氢呋喃			0.0787
		二氯甲烷			0.2643
		三氯甲烷			0.6620
		二氯乙烷			0.0772
		硫酸雾			0.0015
		氯气			0.0271
		氯化氢			1.0617
		氨气			0.0361
		硫化氢			0.00004
		氯甲烷			0.1427
		乙醇			0.0218
		三乙胺			0.0021
		乙腈			0.0097
		氰化氢			0.0075
		非甲烷总烃			3.5010
		TVOC			4.3518
		二噁英类			1.44mg-TEQ/a
一般排放口					
1	DA002	非甲烷总烃	4.5550	0.0091	0.0656
		TVOC	5.0600	0.0101	0.0729
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.0656
		TVOC			0.0729
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		颗粒物			0.2461
		氮氧化物			3.3827
		二氧化硫			0.1912
		甲苯			1.3723
		甲醇			0.4385
		甲醛			0.0001
		丙酮			0.0545
		吡啶			0.0056
		氟化物			0.0631
		氟化氢			0.1198
		溴化氢			0.00004

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		四氢呋喃			0.0787
		二氯甲烷			0.2643
		三氯甲烷			0.6620
		二氯乙烷			0.0772
		硫酸雾			0.0015
		氯气			0.0271
		氯化氢			1.0617
		氨气			0.0361
		硫化氢			0.00004
		氯甲烷			0.1427
		乙醇			0.0218
		三乙胺			0.0021
		乙腈			0.0097
		氰化氢			0.0075
		非甲烷总烃			3.5666
		TVOC			4.4247
		二噁英类			1.44mg-TEQ/a

（2）正常工况下无组织排放量核算

项目建成后全厂无组织排放量核算见下表。

表 5.2-47　　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	M001	301 车间	颗粒物	车间密闭	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 豫环攻坚办〔2017〕162 号	1.0	0.537
2			非甲烷总烃			2.0	0.9568
3			TVOC			/	1.2425
4	M002	302 车间	颗粒物	车间密闭		1.0	0.054
5			非甲烷总烃			2.0	0.5727
6			TVOC			/	0.7435
7	M003	303 车间	颗粒物	车间密闭		1.0	0.192
8			非甲烷总烃			2.0	1.1208
9			TVOC			/	1.4556
10	M004	储罐	非甲烷总烃	车间密闭	豫环攻坚办〔2017〕162 号	2.0	0.4109
11			TVOC			/	0.5336

12	M005	污水处理站	NH_3	车间密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 豫环攻坚办〔2017〕162 号	1.5	0.361
13			H_2S			0.02	0.028
14			非甲烷总烃			2	0.307
15			TVOC			/	0.400
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			颗粒物			0.783	
			非甲烷总烃			3.3682	
			TVOC			4.3752	
			NH_3			0.361	
			H_2S			0.028	

（3）正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，项目建成后全厂大气污染物年排放量具体见下表。

表 5.2-48　　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	1.0291
2	氮氧化物	3.3827
3	二氧化硫	0.1912
4	甲苯	1.3723
5	甲醇	0.4385
6	甲醛	0.0001
7	丙酮	0.0545
8	吡啶	0.0056
9	氟化物	0.0631
10	氟化氢	0.1198
11	溴化氢	0.00004
12	四氢呋喃	0.0787
13	二氯甲烷	0.2643
14	三氯甲烷	0.662
15	二氯乙烷	0.0772
16	硫酸雾	0.0015
17	氯气	0.0271
18	氯化氢	1.0617
19	氨气	0.3971
20	硫化氢	0.02804
21	氯甲烷	0.1427
22	乙醇	0.0218

序号	污染物	年排放量/（t/a）
23	三乙胺	0.0021
24	乙腈	0.0097
25	氰化氢	0.0075
26	非甲烷总烃	6.9348
27	TVOC	8.7999
28	二噁英类	1.44mg-TEQ/a

（4）非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目的非正常工况主要包括废气处理设施故障导致处理效率大幅降低，废气超标排放。假设 RTO 燃烧施故障，考虑其去除效率降低至 50%，污染源非正常工况下排放量核算见下表。

表 5.2-49　　污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间	年发生频次
DA001	RTO 燃烧烧设施故障	颗粒物	0.050	1h	1 次
		氮氧化物	0.2349		
		二氧化硫	0.078		
		甲苯	5.571		
		甲醇	4.475		
		甲醛	0.002		
		丙酮	1.309		
		吡啶	0.152		
		氟化物	0.918		
		氟化氢	0.083		
		溴化氢	0.027		
		四氢呋喃	1.089		
		二氯甲烷	2.815		
		三氯甲烷	6.043		
		二氯乙烷	0.582		
		硫酸雾	0.012		
		氯气	0.039		
		氯化氢	8.647		
		氨气	0.251		
		硫化氢	0.030		
		氯甲烷	1.414		
		乙醇	0.422		
		三乙胺	0.020		
		乙腈	0.217		

		氰化氢	**0.052**		
		非甲烷总烃	**18.257**		
		TVOC	**37.057**		
		二噁英类	**0.15 μg-TEQ/h**		
DA002	**两级活性炭其中一级活性炭发生故障**	**非甲烷总烃**	**0.0911**	**1h**	**1 次**
		TVOC	**0.1012**		

5.2.13 大气环境影响评价结论及建议

5.2.13.1 大气环境影响评价结论

（1）本项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、甲苯、非甲烷总烃、三氯甲烷、二氯甲烷等污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

（2）本项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%、一类区均小于 10%；

（3）SO_2、NO_2 叠加现状值和在建拟建项目后的 98 百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求；

（4）氟化物、氨、硫化氢、NMHC 叠加现状补充监测数据和在建拟建项目的影响后，短期浓度均满足环境质量标准要求。

（5）根据计算，项目 K 值为-63.74%＜-20%，满足区域环境质量改善要求。

（6）大气污染治理设施与预防措施均符合排放标准的有关规定，满足经济、技术可行性。

（7）经计算，各污染因子的厂界浓度均满足环境质量标准，全厂外不存在超标点，无需设置大气环境防护距离。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

5.2.13.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-50　　本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑			二级□		三级□	
	评价范围	边长 5~50km□☑			边长=5km□		——	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）；其他污染物（氟化物、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、甲苯、非甲烷总烃、三氯甲烷、二氯甲烷、二噁英、硫酸雾、二噁英等）						
评价标准	评价标准	国家标准 ☑		地方标准□	附录 D☑		其他标准 ☑	
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区□		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☑			主管部门发布的数据标准□		现状补充监测 ☑	
	现状评价	达标区□			不达标区 ☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑; 本项目非正常排放源 ☑; 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 ☑	区域污染源 ☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km☑		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、甲苯、非甲烷总烃、三氯甲烷、二氯甲烷、二噁英）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率>100%□			

工作内容		自查项目			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☑	C 本项目最大占标率>10%☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑	C 本项目最大占标率>30%☐	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 非正常占标率≤100%☐		C 非正常占标率>100%☑
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑		C 叠加不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k>-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOX、氟化物、硫酸雾、氯气、氯化氢、氨气、硫化氢、氰化氢、二噁英类、硫酸雾、二噁英等）		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物、硫酸雾）		监测点位数（1）	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受☐	
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO_2：（0.1912）t/a	NOx：（3.3827）t/a	颗粒物：（1.0291）t/a	VOCs：（8.7999）t/a
注：“☐”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级的确定

本项目生产废水及生活污水通过项目自建的污水处理系统处理后，排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，因此本项目不进行地表水环境影响预测，仅对水污染控制措施有效性进行评价。

5.3.2 全厂废水产生、处理及排放情况

本项目废水根据其来源分为：废水按照来源分为生产废水、生活污水、真空系统废水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔废水等。

项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则进行厂区给排水管网建设。厂区新建污水收集及输送系统。高盐生产废水进入高盐废水处理系统（超重力废水蒸馏+板框压滤）处理后与低盐废水、生活污水、设备冲洗废水、地面清洗废水、循环冷却水进入低盐废水处理系统（调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀）处理后，进入园区污水处理厂进一步处理后排放”。

5.3.3 水污染控制措施有效性分析

本项目水污染控制措施有效性分析从污水处理站规模和出水水质两方面进行分析。

5.3.3.1 污水处理设施规模分析

项目全厂废水产生规模及处理措施见表 5.3-1。

表 5.3-1　　本项目各类废水产生规模及处理措施一览表

污水处理系统	处理污水类别及水量			设计规模	处理工艺	排水去向
	污水类别	最大水量/m^3/d	合计/m^3/d			
高盐废水预处理系统	BPO10 高盐生产废水	4.18	45.193	75m^3/d	暂存罐（100m^3)+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心	污水处理站处理系统
	BPO11 高盐生产废水	7.44				
	BPO12 高盐生产废水	5.11				
	BPO13 高盐生产废水	3.588				
	BPO14 高盐生产废水	3.20				

污水处理系统	处理污水类别及水量			设计规模	处理工艺	排水去向
	污水类别	最大水量/m^3/d	合计/m^3/d			
	BPO15 高盐生产废水	2.315				
	胺碘酮高盐生产废水	19.36				
低盐废水预处理系统	BPO10 低盐生产废水	5.667	19.482	75m^3/d	暂存罐（100m^3)+絮凝+板框压滤	污水处理站处理系统
	BPO11 低盐生产废水	0.55				
	BPO12 低盐生产废水	4.81				
	BPO13 低盐生产废水	3.685				
	BPO14 低盐生产废水	1.33				
	BPO15 低盐生产废水	0.25				
	胺碘酮低盐生产废水	3.19				
污水处理站处理系统	预处理后的高盐废水	45.193	153.628	300m^3/d	调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀	排往园区污水处理厂
	预处理后的低盐废水	19.482				
	生活污水	4.60				
	真空系统废水	10.2				
	设备冲洗废水	0.15				
	地面冲洗废水	13.363				
	吸收塔废水	1.07				
	碱喷淋废水	1.97				
	循环水系统排污水	57.6				

综上，本项目废水产生量为 153.628m^3/d，“高盐废水处理系统”的处理规模为 75m^3/d，可以满足本项高盐废水的处理需求；“低盐废水处理系统”处理规模为 300m^3/d，设计处理规模可以满足本项目低盐废水处理需求。

5.3.4 污水处理厂依托可行性分析

5.3.4.1 污水处理厂基本情况

葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）位于捏掌村南约 665m 处。污水处理厂设计处理规模为一期为 3 万 m^3/d，二期为 2 万 m^3/d，目前工程均已建成投入运营。污水处理厂服务范围为西向镇和沁北产业集聚区。工程设计所接纳的污水为集聚区内企业排放的工业废水和西向镇排放的生活污水，该污水处理厂采用“格栅+旋流沉砂+厌氧+奥贝尔氧化沟+沉淀+消毒+接触”处理工艺。污水处理厂设计总排口排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。2022 年 8 月污水处理厂进行提标改造，增加对氟化物的处理措施，提标改造后污水处理厂出水水质执行《河南省黄河

流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 二级标准，目前提标改造项目已完成，并于 2022 年 9 月完成竣工环保验收。根据验收监测报告，验收监测期间，2022 年 8 月 27 日~2022 年 8 月 28 日沁阳市第二污水处理厂总排口 COD、NH_3-N、总磷和氟化物的排放浓度分别为 26~30mg/L、0.36~0.42mg/L、0.04~0.06mg/L、1.6~1.72mg/L，均能够满足河南省地方标准《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 二级标准要求。

5.3.4.2 排水路线及水量可行性

项目位于沁阳经济技术开发区，厂址区域污水管网已铺设完成。项目废水经污水处理站处理后可进入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂），经污水处理厂进一步处理后由安全河排入沁河。

根据调查，目前沁阳市第二污水处理厂实际处理污水量为 2.2~2.3 万 m^3/d，剩余处理能力约 0.7-0.8 万 m^3/d。项目废水 153.628m^3/d，葛洲坝水务（沁阳）有限公司剩余处理能力可接纳本项目废水。

5.3.4.3 污水处理达标分析

由工程分析可知，生产工艺废水经“高盐废水处理系统”处理后，再与其它废水合并通过厂区“低盐废水处理系统”进一步处理。外排水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准 B 限制要求、以及园区污水处理厂的进水水质（COD≤300mg/L、氨氮≤30mg/L、SS≤200mg/L、TN≤40mg/L、TP≤5mg/L）要求。

项目废水不含重金属等影响生化处理工艺的污染因子，适合葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）的工艺要求，且项目废水排放量占污水处理厂收水量比例小，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击。

5.3.4.4 沁北园区“一厂一管”工程依托可行性

本项目废水经自建的污水处理系统处理后，采用“一厂一管”形式送至沁北园区第二监测站点，再通过园区污水总管进入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）进一步处理后，排入沁河。

沁阳经济技术开发区沁北园区“一厂一管”工程涉及 21 家企业，企业污水经专门的管线输送至监测站点后，最终排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，共设置五个监测站点。

第二监测站位于沁北园区中部，位于焦克路与新土窑路交叉口东，输气解压站西侧，位于本项目西南约 **600m**。服务范围主要是新土窑路、南物流路、北物流路两侧工业企业。该站点为门户型一厂一管，每个企业监测指标为 **COD**、氨氮、总氮、总磷，并根据各企业排水性质预留一台氟化物、氯离子及特征毒物的监测机位，站点二国顺硅源、季晨、科创园、永润、荣铎、兴发、昊华一期、昊华二期、启瑞、圣鑫管道铺设已完成。根据计划，后续入驻企业建成后将建设独立污水管道（场外管网由园区负责建设）排入第二监测站点。

根据现场勘测，第二监测站点目前已建成投运，本项目建成后废水可通过一企一管排入第二监测站点，项目废水排放依托园区“一厂一管”工程是可行的。

5.3.5 地表水环境影响评价结论

综上，项目废水处理后可达标排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，对区域环境影响较小。地表水环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2　　本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区☐；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放 ☑；其他 ☑		水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑		一级☐；二级☐；三级☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门 ☑；补充监测☐；其他☐
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测 ☐；其他☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（　　）	监测断面或点位个数（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2		
	评价因子	（pH、COD、氨氮、TP、TN）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☑；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区 ☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2		
	预测因子	（　）		

	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案 ☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☑
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td>7.658</td><td colspan="2">184.22</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td>1.018</td><td colspan="2">24.49</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☐</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（厂区预处理设施排放口、厂区总排口、雨水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（pH、COD、SS、TP、TN、SS、色度、BOD_5、总氰化物、二氯甲烷、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、溶解性总固体、石油类、急性毒性等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可打 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级

⑴项目所属行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“M 医药 90、化学药品制造”，本项目属编制环境影响报告书类项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。具体见表 5.4-1。

表 5.4-1　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
M 医药				
（90）化学药品制造	全部	/	Ⅰ类	/

⑵项目区域地下水环境敏感程度识别

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表，对项目区的地下水环境敏感程度进行分级。

表 5.4-2　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据本次现场勘查，并对照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）文件，本项目东南侧约 3.6km 为西向镇集中式饮

用水水源保护区，位于地下水径流方向下游。另外本项目西南侧 4.5km 处有紫陵镇集中式饮用水水井，位于地下水径流侧向，距离较远。另外评价范围内还分布有一定数量的集中式和分散式饮用水水源井，近距离内东北向 2500m 逍遥村水井、西南向 1000m 捏掌村水井、西侧 1100m 行口村水井、南侧 1400m 义庄一街水井、南侧 2000m 义庄二街水井、南侧 2200m 义庄三街水井等。

本项目位于西向镇集中式饮用水水源地保护区上游，不在其保护区范围内，该地区集中式饮用水水源地、分散式居民饮用水水源井以取用中深层孔隙地下水为主，中深层水取水层位之上均采取止水措施。综合判定本项目地下水敏感程度为“较敏感”。

⑶评价等级判定

根据上述分析，本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中Ⅰ类项目，项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分，详见表 5.4-3。

表 5.4-3　　评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据表 5.4-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）一级评价要求，调查评价范围应≥20km^2。调查评价的范围以能说明地下水环境的基本情况为原则，并应满足环境影响预测和评价的要求。

依据本项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查评价范围按一个较完整的水文地质单元考虑，划分如下：北侧以碳酸盐岩类裂隙岩溶水与松散岩类孔隙水水文地质分区线为界；东侧距厂址 6.5km 为界；西侧距厂址 2km 为界；南侧以安全河为界。调查评价区面积约 66km^2，具体位置见图 5.4-1。

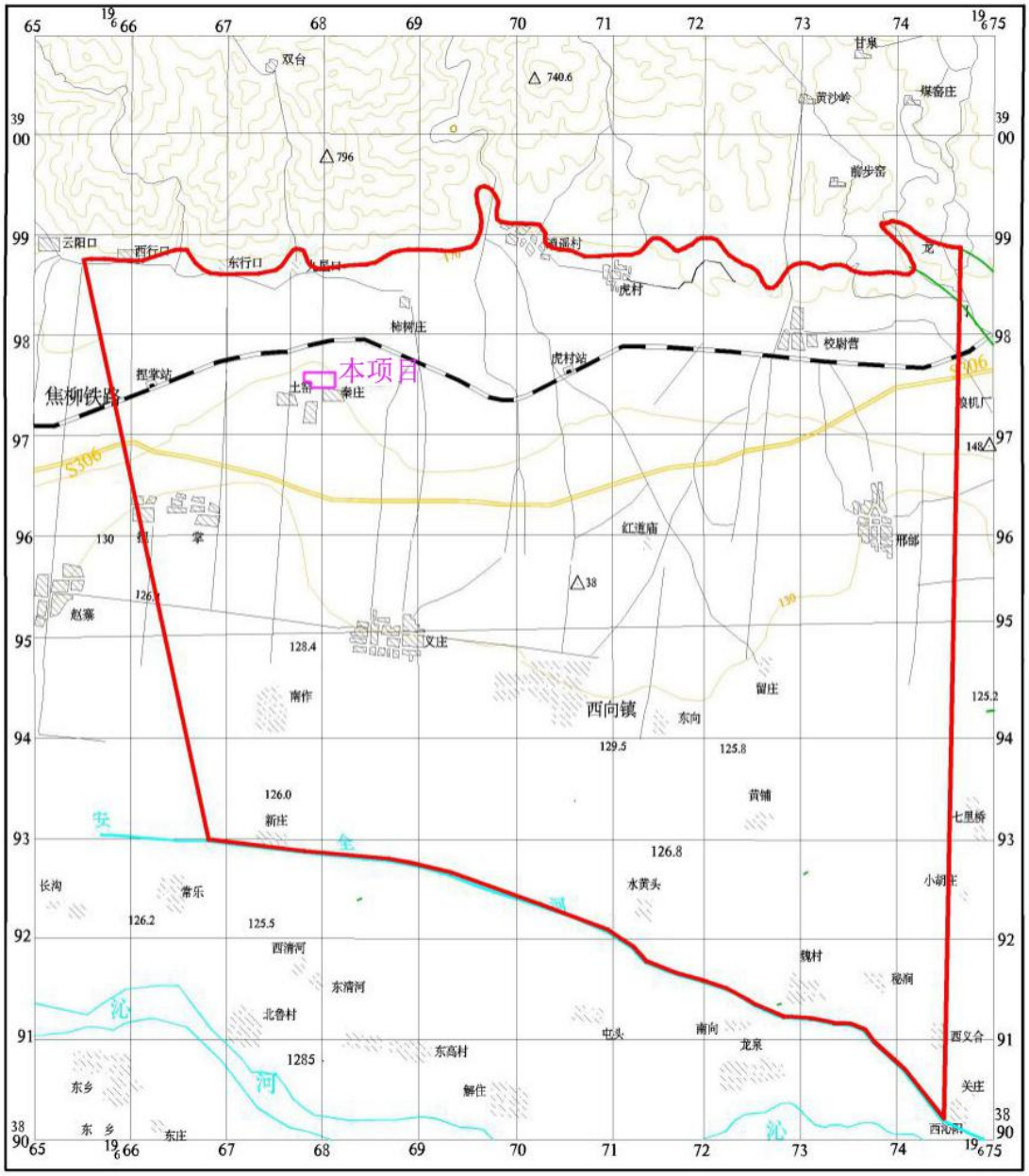


图 5.4-1　本项目调查评价范围图

5.4.3 区域水文地质条件

5.4.3.1 地形地貌

㈠地形

本区位于太行山南麓，地貌类型主要为低山、丘陵和平原，以低山和平原为主，地形北西高南东低。北部为太行山区地面高程 200～1100m，相对高差 500～600m；东北部地形相对较为平缓，地面高程均在 500m 以下，相对高差 100m 左右。南部平原地形平坦。其中山前倾斜平原，地面高程 80～200m，向东南倾斜，坡降 4～15‰；沁河冲积

平原海拔 120～150 m，地势平坦，坡度小于 3‰。

㈡地貌

本区地貌景观是长期内外营力相互作用的结果，根据地貌成因类型和单元展布量级，将全区划分为三个区，五个亚区。

⑴Ⅰ构造侵蚀、剥蚀山地

分布在云阳口、逍遥村以北广大地区。由构造侵蚀、强烈切割岩溶较发育低中山和构造剥蚀低山丘陵组成。

①$Ⅰ_1$构造侵蚀、强烈切割岩溶较发育低中山

分布在云阳口、逍遥村以北广大地区。地面高程 600～1100m，相对高差 300～800m。大面积出露奥陶系中统灰岩，山谷出露奥陶系下统白云岩、寒武系上统细晶白云岩和寒武系中统鲕粒灰岩，局部山顶为石炭系盖帽。地形陡峭，山峰连绵山脊狭窄，沟谷发育，而河谷中游地带多发育为“U”字型，岩溶较发育，河谷上游断面多呈“V”字型(河口地带也常见到)，山谷多有植被。

②$Ⅰ_2$构造剥蚀低山丘陵

分布在逍遥村东北部、甘泉、前步窑一带。为一西窄东宽的条带。地面高程 250—550m，相对高差小于 100m。出露地层为石炭系砂页岩、泥岩夹薄层灰岩。地形切割不剧烈，山顶呈浑园形，山坡较平缓，沟谷开阔，断面呈“V”型展现。沿沟两侧植被发育。丘陵区零星有第四系黄色粘土及棕红色粘土堆积，并已开垦为梯田。

⑵Ⅱ冲洪积倾斜平原

分布在主要位于逍遥村、校尉营以南，西向镇以北山前地带，由坡洪积裙、洪冲积扇、洪冲积扇间洼地三个亚区组成。

①$Ⅱ_1$坡洪积裙

在九里口、柿树庄以北，虎村、校尉营一堆积带断续分布。地面高程 160～250m，坡降 30‰～80‰，为山坡面流和重力作用而成的坡洪积锥裙。岩性为粉质粘土、碎石及卵砾石组成的松散堆积物。

②$Ⅱ_2$洪冲积扇

分布在捏掌车站以西，柿树庄-红道庙，西万-山王庄一带，呈规模不等的扇形体。堆积物为卵砾石层，夹薄层粉质粘土、粉质粘土透镜体。地面高 130～210m，坡降 30‰～

50‰，地形较平坦。拟建厂址位于此区域。

③ Ⅱ$_3$洪冲积扇间洼地

分布在逍遥河洪冲积扇两侧低洼部位的秦庄-土窑，虎村-校尉营-邢郜等地。地面高程 130～230m，地形较平坦，岩性为粉质粘土、卵石。

⑶Ⅲ 冲积平原

由沁河、丹河、逍遥河的冲洪积扇组成，分沁北、沁南两部。沁北平原位于沁河北岸，丘陵下沿以南，沿山向呈槽形分布，为洪积平原，海拔在 130 m 左右。沁南平原位于沁河南部，系第四系冲积层的冲积平原，海拔在 110～125 m 之间。组成岩性主要为亚砂土、砂、卵石层。地面比较平缓，有很多条南北展布的扇间凹地及河床凹地。

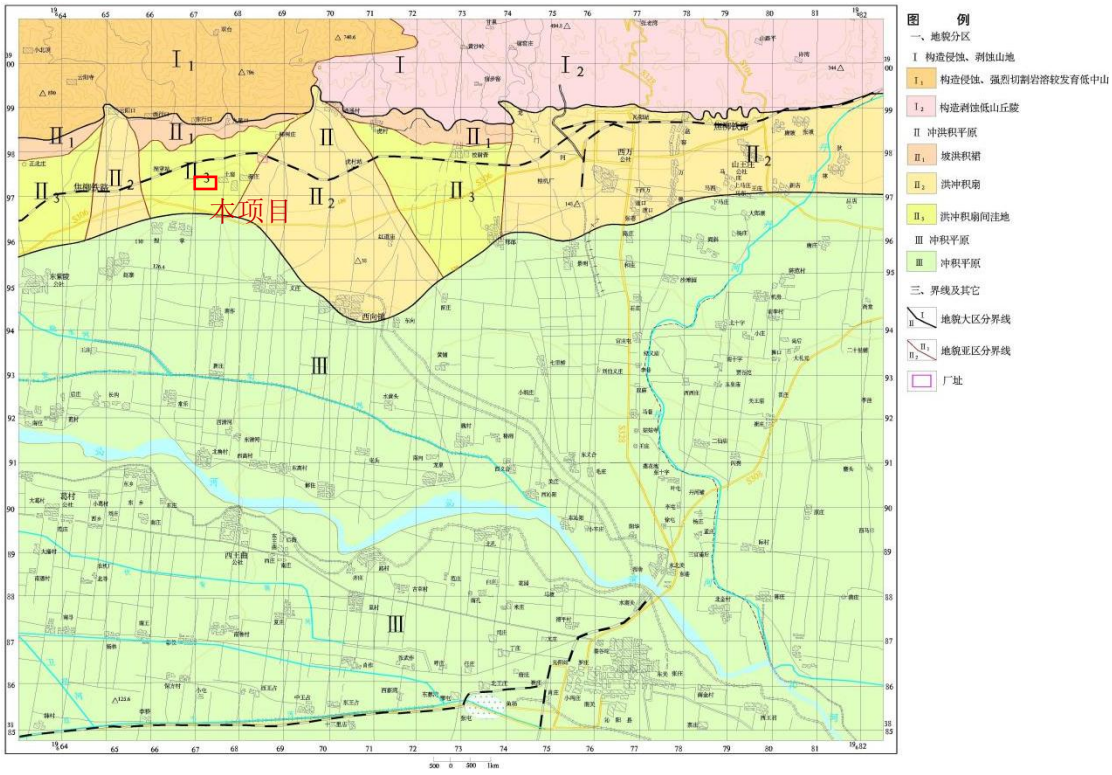


图 5.4-2　区域地形地貌图

5.4.3.2 区域地质概况

⑴地层岩性

本区属华北地层区，其沉积地层主要为古生界的寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界的三叠系和新生界的第四系。按钻孔资料将地层自老到新分述如下，具体位置分布详见图 5.4-3 **图**区域地质图。

① 古生界

A.寒武系（∈）

分布在云阳口、行口、九里口附近的浅山地带和逍遥河的深切河谷中。平行不整合于震旦系之上。出露齐全，自上而下主要岩性为粉砂岩、钙质泥岩、鲕状灰岩及紫色砂岩、白云岩夹鲕状白云岩，总厚度 390～630m。

B.奥陶系（O）

广泛裸露于北部山区及隐伏于山前堆积斜地之下。与上寒武呈整合接触，为一套海相碳酸盐岩建造。

C.下统（O_1）

分布于深切逍遥石河河谷两岸及行口、九里口以北浅山地带。底部为灰绿色泥质条带白云岩。中部为浅灰色厚层含燧石团块白云岩、巨厚层糖粒状粗晶白云岩。上部为浅灰色中厚层细晶白云岩、紫红～粉红色铁质白云岩，厚 119.6m。

D.中统（O_2）

广布于北部山区，在山前埋藏于石炭之下，厚 504m。

下马家沟组(O_{2x})：底部为紫红色砂岩、黄绿色页岩(贾旺页岩)。中部为灰黑色中厚层白云质灰岩、角砾状灰岩。上部为灰黑色中厚层灰岩夹白云岩，厚 95.4m。

E.上马家沟组(O_{2s})

上马家沟组下段(O_{2s1})：下部为灰绿色钙质页岩与中厚层白云岩互层。上部为灰质白云岩、灰黑色灰岩与厚层白云质灰岩，厚 64.6m。

上马家沟组上段(O_{2s2})：下部为中厚层含不规则燧石团块灰岩。上部为灰黑色白云岩，灰质、泥质白云岩及厚层灰岩，厚 344m。

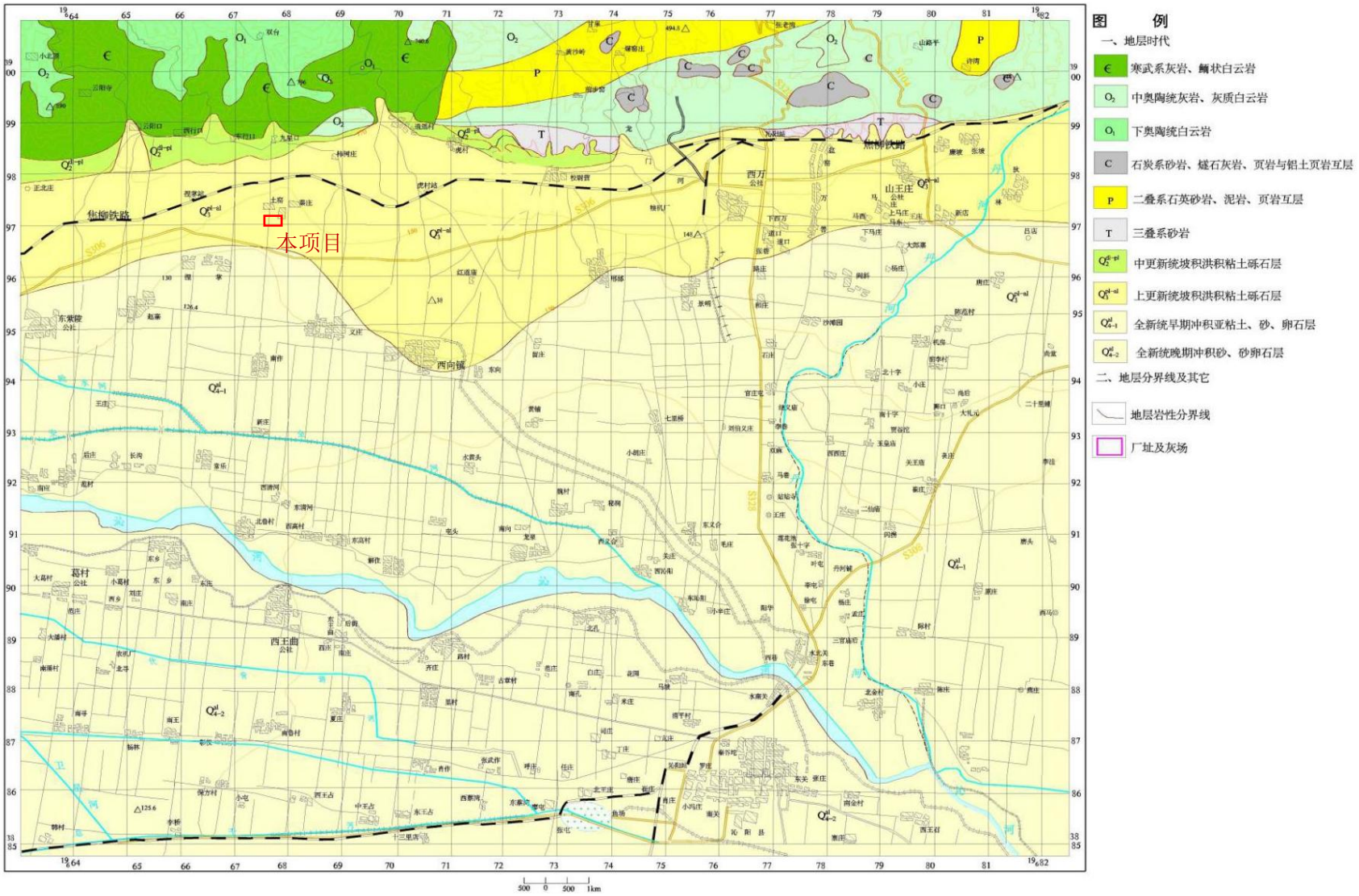

本项目
焦柳铁路
西向镇
西万
山王庄
葛村
西王曲
东紫陵
图 例
一、地层时代
寒武系灰岩、鲕状白云岩
中奥陶统灰岩、灰质白云岩
下奥陶统白云岩
石炭系砂岩、燧石灰岩、页岩与铝土页岩互层
二叠系石英砂岩、泥岩、页岩互层
三叠系砂岩
中更新统坡积洪积粘土砾石层
上更新统坡积洪积粘土砾石层
全新统早期冲积亚粘土、砂、卵石层
全新统晚期冲积砂、砂卵石层
二、地层分界线及其它
地层岩性分界线
厂址及灰场

图 5.4-3　　区域地质图

F.石炭系（C）

零星裸露于北部山丘的顶部或隐伏于山前新生界之下，平行不整合于中奥陶统之上，为一套海陆交互相沉积。底部为铁铝质页岩夹赤铁矿、褐铁矿，呈鸡窝状，厚度不均。上部为浅黄色砂质页岩、石英砂岩夹碳质页岩，灰黑色中厚层含燧石生物灰岩。顶部为灰白色长石石英砂岩、浅黄色砂质页岩、黑色炭质页岩夹薄层灰岩及煤层，厚度 37～l00m。

G.二叠系（P）

主要分布在北部山区的浅山区煤窑庄至张老湾一带，呈条带状东西向分布。上部黄绿色砂岩、砂质泥岩互层，下部为紫红、黄绿色石英砂岩及及泥岩、页岩互层，夹有可采煤层，厚度 70～120 m。

②中生界

A.三叠系（T）

零星分布于山王庄和校尉营村北部的小山坡上。主要岩性为灰绿、粉红色泥岩、砂岩互层，下部夹砾岩，与下伏岩层呈整合接触，厚度 40 m 左右。

③新生界

A.新近系（N）

地表未出露，据有关钻孔资料，下部为粘土岩、砂岩互层夹砾岩。中部为粘土与砂岩互层夹泥灰岩透镜体。上部为粘土岩、砂质粘土岩与砂砾岩互层。与下伏地层呈角度不整合接触，厚度大于 194m。

B.第四系（Q）

广泛分布于五龙口-行口以南的山前冲洪积倾斜平原和沁河冲积平原上。岩性主要为黄色粘土、粉质粘土、卵砾石及砂等，厚度变化较大。

C.下更新统(Q_1)

该层在区内较发育，但地表未见出露，据钻孔揭露，其底板埋深小于 100m，沉积厚度小于 50m。该层为一套灰绿、棕黄、棕红色混粒结构的粘土、粉质粘土夹混粒结构的砂、砂砾石层，在区域上与下伏新近系呈角度不整合接触，平行不整合于中更新统之下。

D.中更新统(Q_2)

主要为坡洪积相，呈条带状分布于近山前地带，与下伏不同时期地层呈角度不整合接触。底部岩性多为松散的卵砾石层及含砾粘土层。卵砾石成份以灰岩、白岩为主，次为砂岩、页岩等。分选磨园较差。上部为红土夹砾石层及棕红色粉质粘土夹灰白色钙质结核层。其底板埋深小于 80m，厚度 28～85m。

E.上更新统（Q_3）

其成因为洪冲积，局部为坡洪积。分布在校尉营、柿树庄一线以南一带，底部岩性为砂卵砾石夹褐黄色粉质粘土、黄土状粉质粘土透镜体，上部为浅黄色黄褐色粉质粘土夹卵砾石层。其底板埋深粒径由北向南由粗变细，厚度逐渐变薄，由单层过渡到多层，厚度约 60m 左右。

F.全新统（Q_4）

分布于沁河两岸一带。岩性为黄色、灰黄色粉砂土、粉质粘土、淤泥及中细砂和砂砾石厚 30～50 m。

本次评价收集到了西向镇成井柱状图，如下。

西向镇水源地井孔柱状图

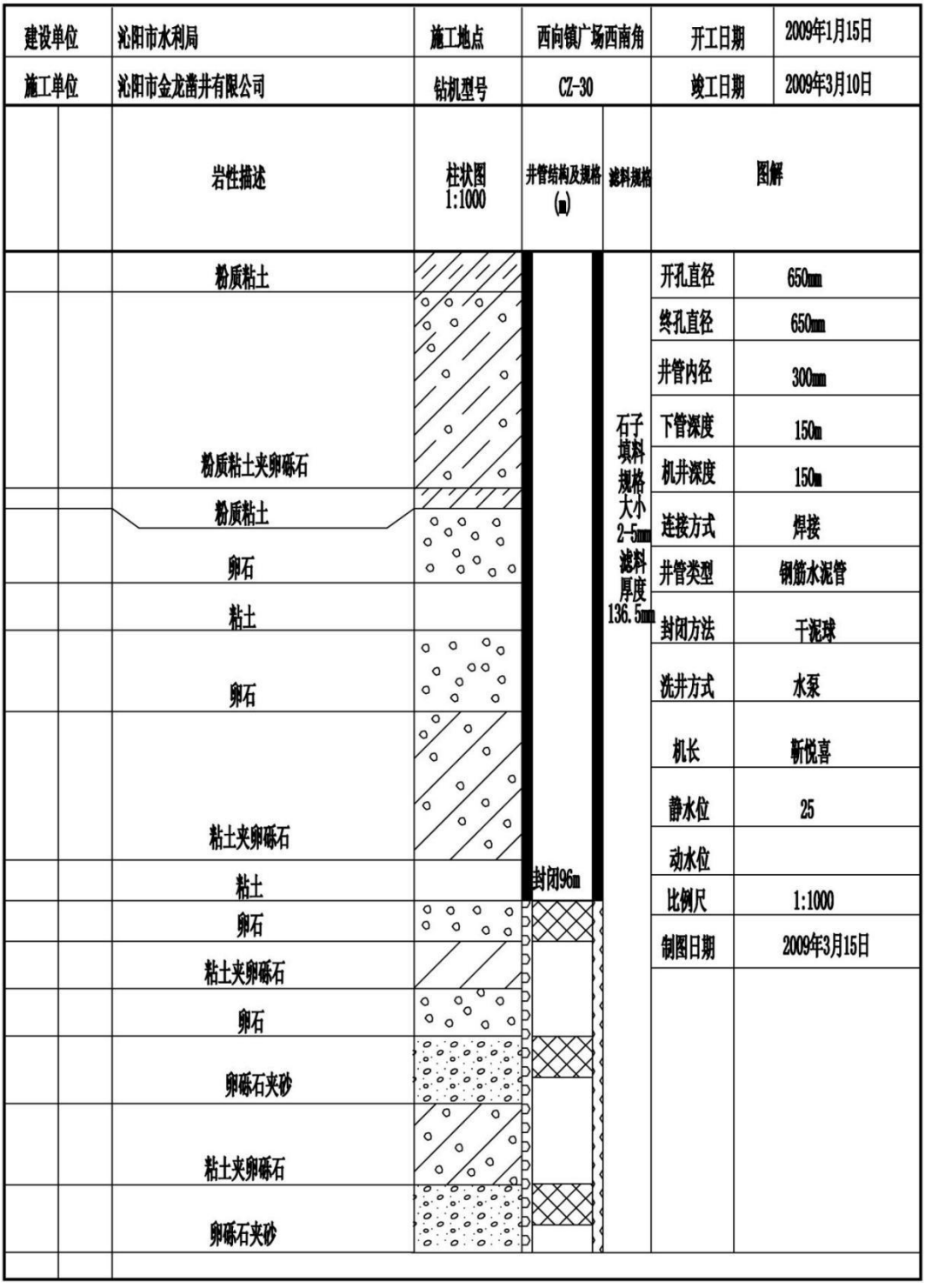


图 5.4-4　西向镇水源地井孔柱状图

⑵地质构造

①区域构造

根据近场区的地形地貌、新生代沉积特征和地震构造特征，可将近场区划分出 3 个

新构造区：太行山强隆起区，济源凹陷和太行山弱隆起区。

A.太行山强隆起区（I）

太行山强隆起位于近场区中北部，新生代以来一直处于整体间歇性的抬升，地貌表现为高中山。其中，有一些小型山间盆地。

B.济源凹陷（Ⅱ）

济源凹陷位于近场区的中部广大地区，北与太行山强隆起区相邻，西南与太行山弱隆起区相邻，其界线多为断裂。济源凹陷长轴走向为 NEE-EW 向，东西长约 80km，南北宽约 35km，地貌上为冲积平原区。济源凹陷格局形成于古近纪，沉积的主体为古近系。其北部古近系厚可达 6000m，西南部可达 4500m，比其下伏的中生界厚得多，古近系在凹陷北部靠近太行山南缘断裂的厚度大，而南部和西部边界厚度较小。新近系和第四系沉积厚度较小，仅有几百米，全新世广泛分布。工程场地位于济源凹陷的北部。

C.太行山弱隆起区（Ⅲ）

太行山弱隆起区位于近场西南部，该区在地貌上为低山丘陵区。

②近场区主要断裂活动性

近场区内断裂构造比较发育（表 5.4-4），以近东西、北西向断裂为主，其次为北东向断裂。

表 5.4-4　　近场区主要第四纪活动断裂

编号	断裂名称	走向	倾向	倾角	区内长度(km)	到厂址距离(km)	最新活动时代	活动性质
F1	凤凰岭断裂	近东西	南	60°～80°	31	3	Q_3	正走滑
F2	盘古寺－新乡断裂	近东西	南	60°～70°	64	2	Q_2	正断层
F3	五龙口断裂	北东东	南	--	22	10	Q_2	正断层
F4	济源－博爱断裂	近东西	南	--	64	8	Q_1	正断层
F5	封门口断裂	北西	南西	40°～50°	25.0	32	Q_2	正断层
F6	连地断裂	北东	南东	70°～80°	4	38	Q_2	正断层

③新构造运动特征

近场区新构造运动强烈，且以垂直升隆运动为主。总的趋势是中北部、西南部山区不断裂上升，而南部、东南部持续下降，地貌上形成明显的反差。断裂活动以正断层为主。地震活动不太强烈。

5.4.3.3 区域水文地质条件

⑴地下水的赋存条件与分布规律

调查评价区地层岩石种类繁多，除不同性质不同成因的松散岩类外，还有沉积的碳酸盐岩及碎屑岩，形成了不同类型的地下水。而不同时期的构造运动在本区形成了以东西向构造为主的七种构造体系。这些构造体系的主要构造控制了本区地层岩石和各种地貌类型的空间分布，进而控制了不同类型地下水的空间分布；而其遍布地层岩石中的断裂、裂隙及外力地质作用形成的风化裂隙，以及在此基础上进一步形成的溶洞等，为不同类型地下水提供了储存和运移空间。因此，本区地下水被分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类裂隙水。本区地貌类型有基岩山地、冲洪积倾斜平原等。它们控制了不同类型地下水的空间分布，同时对地下水的补给、径流和排泄条件也起着重要的影响作用。

冲洪积倾斜平原及冲积平原为调查区内松散岩类分布区，也正是松散岩类孔隙水分布区。松散堆积物为第四系冲积洪积地层。一般为粉质粘土、粉砂土、砂及卵石互层的多层结构，表层多为粉质粘土或粉砂土层，总厚 100～200m。其中砂和卵石分选、磨圆较好，导水性能好，赋存着丰富的孔隙水。但由于沉积时代先后不一，上下压密程度不同，因而从上到下孔隙率变小，富水性变弱。其中粉质粘土、粉砂土虽然透水性能差，不利于地下水的运移，但由于它们的孔隙率较大，而有利于地下水的储存，在一定条件下可补给砂卵石孔隙水，起着调储作用。表层亚粘土和亚砂土则是区域地下水直接接受大气降水渗入补给的媒介，它们的性质也影响着区域地下水的富水程度。

本区北部属低山区，是基岩地下水的分布区。分布着寒武系和奥陶系碳酸盐岩类，这里裂隙溶洞发育，赋存裂隙溶洞。低山丘陵区则分布着古生界和新生界的碎屑岩，属于弱透水或不含水层。由于基岩山区地势起伏很大，沟谷河流纵横，裂隙岩溶发育，大气降水是地下水的重要补给源。

⑵地下水类型、含水层组划分及富水特征

根据地下水赋存的岩类、赋存条件，将本区地下水划分为三种类型，即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

根据地下水含水介质性质特征，将本区地下水主要划分为三大含水岩组，即松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组、碎屑岩夹碳酸盐岩溶裂隙含水层组。

其中松散岩类孔隙含水层组按其埋藏条件及水力条件，并结合目前地下水开采现状

（井深），可划分为浅层孔隙水含水层、中深层孔隙水含水层两组。浅层水（潜水）深度控制在 40～60m 以内，地层时代为 Q_4+Q_3，中深层水（承压水）深度控制在 60～150m，地层时代为 Q_2+Q_1。

富水性的分级与评价：根据当地实际开采情况，浅层孔隙水一般按降深 5m 的单位涌水量，中深层孔隙水一般按降深 15m 的单位涌水量作为富水性分级的依据；碳酸盐裂隙岩溶水涌水量未分级，碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水涌水量未分级。

⑶松散岩类孔隙水含水层组

①浅层孔隙水含水层（潜水-微承压水）

一般指 40～60m 以浅的含水层，层位相当于第四系上更新统和全新统。浅层水主要分布在本区冲洪积倾斜平原及冲积平原地区。含水层岩性由卵石、砂组成。在 40～60m 深度以上有砂及卵石含水层 2～3 层，总厚 15～25m。北部山前地带砂卵砾石层厚度随地貌部位的不同变化明显，冲洪积扇轴部堆积厚度大，一般 15～25m，向冲洪积扇间和扇前缘部位变薄，厚度小于 15m，粒径变小，颗粒由粗变细。涌水量由 100m^3/d·5m 至 5000m^3/d·5m 不等，分为极强富水区、强富水区、中等富水区和弱富水区，具体见区域水文地质图。

A 极强富水区（＞3000m^3/d）

分布于尚庄、捏掌及西向一带，属于冲洪积扇中下部。地下水水位埋深 10～20m，含水层岩性以卵石为主，粒度粗、导水性强，补给充足。含水层顶板埋深 5～10m，含水层厚 15～25m，涌水量大于 3000m^3/d·5m。渗透系数 50～100m/d。据《区域水文地质普查报告 洛阳幅 临汝幅》调查井资料，紫陵东北的 8#井深 53.60m，揭露卵石层 23.50m，降深 3m 涌水量达 6240m^3/d。

B 强富水区（1000-3000m^3/d）

主要分布在安全河以南及西万、山王庄以南区域。西万、山王庄-安全河以南，含水层岩性多为中细砂、细砂及砂砾石层。含水层顶板埋深 8～9m，含水层厚度 23～27m，水位埋深一般 3～10m。渗透系数 12-85m/d。降深 2～6m 涌水量 1000-2800m^3/d。据《区域水文地质普查报告 洛阳幅》（1985.12）调查井资料，常乐村西北的的 6#井降深 5m 涌水量 1680m^3/d。

C、中等富水区（500-1000m^3/d）

分布于焦柳铁路以南，土窑、红道庙一带。属于冲洪积扇中部。拟建厂址位于此区域。含水层岩性为卵石，含水层顶板埋深 21.5～44.71m，含水层厚度 3.5～21.8m，浅层地下水水位埋深 20～40m，降深 5m 涌水量为 500-1000m^3/d。

D、弱富水区（＜100m^3/d）

分布于焦柳铁路以北，虎村、校尉营一带，属于冲洪积扇上部。含水层岩性为卵石，含水层顶板埋深 20.3～49.2m，含水层厚度 0.9～8.6m。且越往北水位埋深越深，到柿树庄北边界，浅层 60m 内已不含地下水。单井涌水量＜100m^3/d。

据《区域水文地质普查报告 洛阳幅 临汝幅》（1982.1），区域浅层水地下水化学类型以 HCO_3·SO_4—Ca·Mg 型为主，地下水矿化度 0.5～1.0g/L。

主要分布在安全河以南及西万、山王庄以南区域。

⑷碳酸盐裂隙岩溶水

含水岩组主要由分布在北部低山区的奥陶系和寒武系中上统灰岩组成。由于灰岩质地纯、厚度大、分布广，构造裂隙及岩溶发育，形成了丰富的裂隙岩溶地下水。地下水补给以大气降水入渗补给为主，其次为沟谷洪流和多年性水流下渗补给，降水入渗系数达 30%。单井涌水量为 200～1200m^3/d，泉流量大于 1.0L/s。水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型水。

⑸碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水

主要分布在北部丘陵区黄沙岭煤窑庄一带，含水岩组包括石炭和二叠系砂页岩、泥岩夹灰岩含水层组和寒武系砂岩、页岩夹灰岩含水层组。由于分布在低山丘陵区、冲沟切割严重，地表水补给强度小，故其富水性弱而不均，泉流量小于 1.0L/s。水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型水。

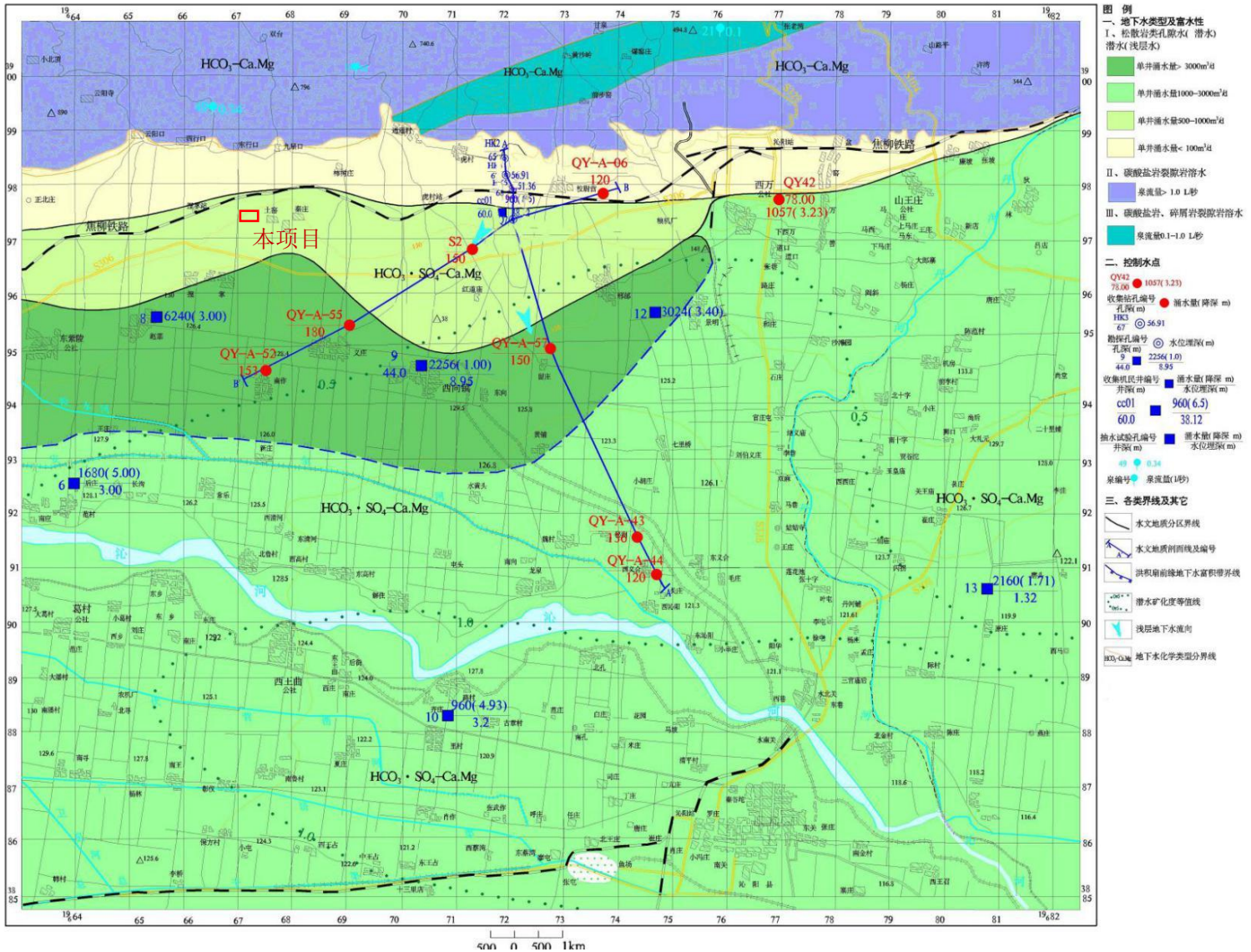


图 5.4-5　　区域水文地质图

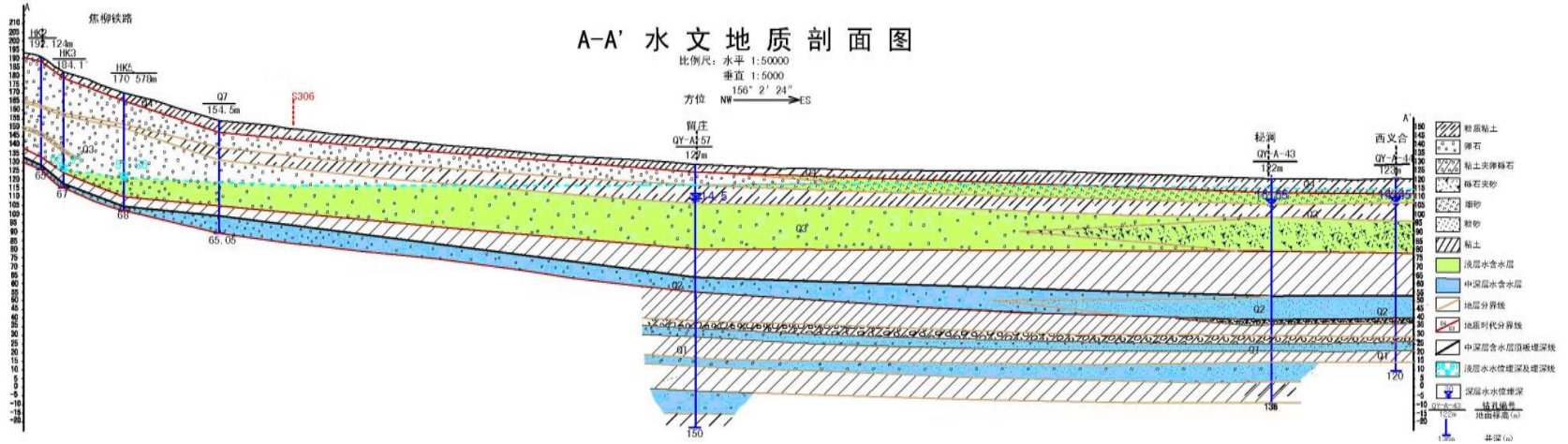


图 5.4-6　　A-A′水文地质剖面图

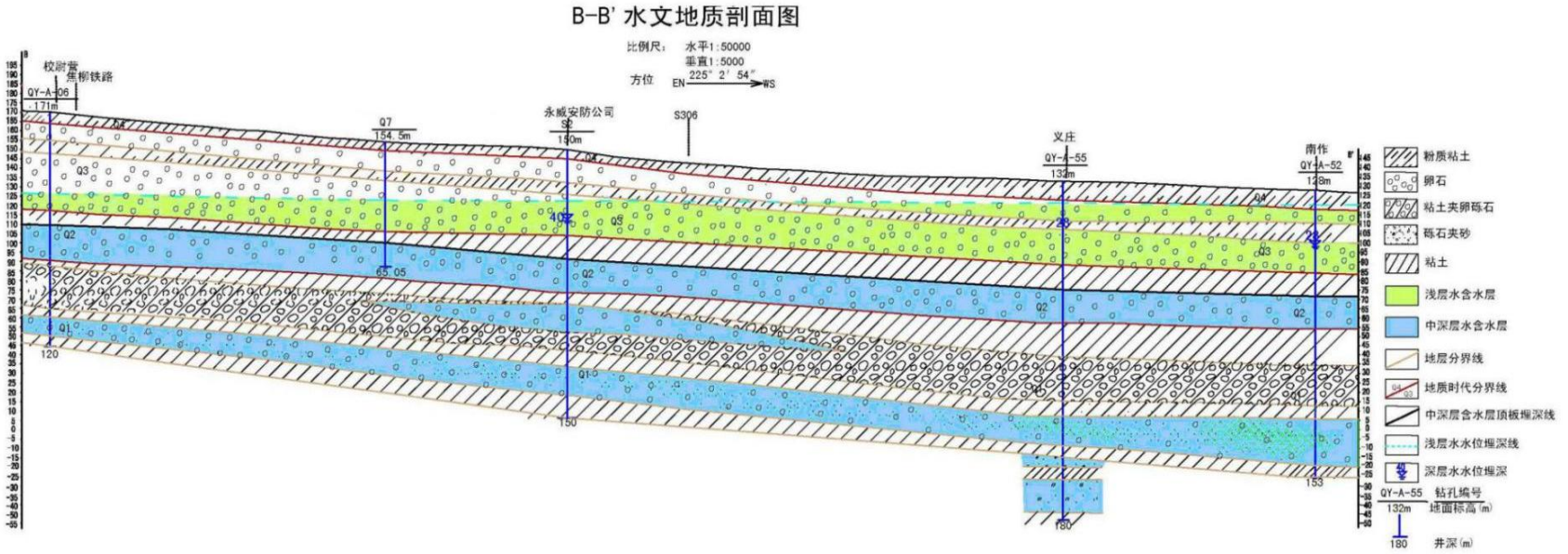


图 5.4-7　　B-B′水文地质剖面图

5.4.3.4 地下水补径排条件

①松散岩类孔隙水的补径排特征

A、浅层水的补给、径流及排泄条件

a.浅层水的补给条件

调查评价区浅层水的主要补给方式有大气降水渗入、河流侧渗、水渠渗漏、灌溉入渗等补给方式。

大气降水渗入补给：浅层水分布区处于冲洪积倾斜平原、冲积平原，包气带多为粉质粘土、砂卵石层，潜水位埋深一般在 5～20m 左右，对大气降水渗入也较有利。

河流的侧渗补给：安全河等河流除汇集大气降水外，还接受上游雨季洪水及渠道浇地退水的补给，并通过河床渗漏补给孔隙水。

水渠渗漏及灌溉入渗补给：近年来农田灌溉发展快，区内农田多为井渠灌区，区内干渠均未做防渗处理，渠水入渗补给地下水。机井农灌时也可补给地下水。

b.浅层水的径流条件

浅层水等水位线的变化与地形变化相吻合，枯水期、平水期与丰水期地下水流场特征基本不变，地下水的流向整体上自西北向东南径流，水力坡度 4.5‰～2.3%。在厂址-红道庙-西向镇-捏掌-柿树庄之间形成降落漏斗，漏斗一带地下水自水位相对高处向水位相对地处径流。

c.浅层水的排泄条件

调查评价区浅层地下水的排泄方式主要为开采排泄、侧向径流排泄。

开采排泄：农业灌溉用水、工业用水多以开采浅层地下水为主，因此开采排泄是区内地下水主要排泄方式。

侧向径流排泄：潜水自洪冲积扇向沁河冲积平原以 4.5‰的坡降径流排泄。

d.中深层水的补给、径流及排泄条件

本区中深层地下水主要通过评价区外西北侧沁河冲洪积扇上部中深层地下水迳流补给，然后向东南迳流，水力坡度 1.5‰～2.8‰。其排泄方式现状条件下为人为开采。

本次评价收集到了该区域浅层地下水流向示意图，评价区整体地下水流向为西北向东南，在西向镇附近存在一个地下水降落漏斗。

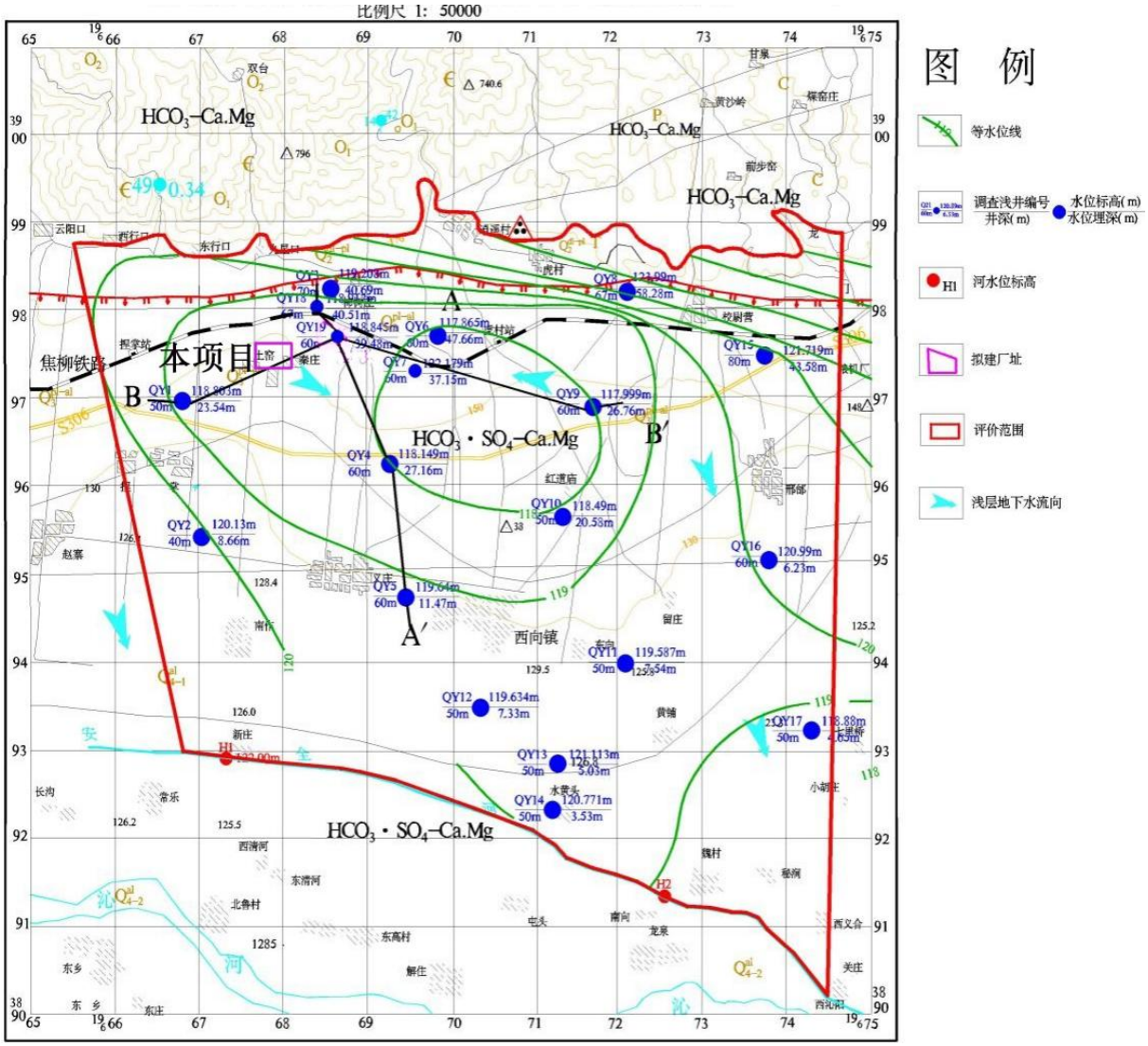


图 5.4-8　浅层地下水流向示意图

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水的补径排特征

北部低山区裂隙岩溶水的补给来源包括大气降水渗入补给和地表水体渗漏补给。

径流与排泄：地下水自北向南径流，逍遥石河东东水村以北地区，为岩溶水的补给径流区，$\in_3$（寒武系上统）-O_1（奥陶系下统）在沟底出露，垂直下渗的岩溶水受其阻隔，大部分在逍遥河谷出露成泉，枯水期泉群排泄量 15.5L/s；东东水村以南属于构造裂隙发育区，同时也是岩溶水的径流排泄区，地下水径流层为$\in_2$（寒武系中统）含水层，向南流至凤凰岭断层进入 O_2（奥陶系中统）灰岩含水层组。在地下水埋藏区，由于受到朱村断层的阻水作用，岩溶水在朱村断层北侧富集，并沿盘古寺断裂强岩溶发育带向东排泄补给丹河岩溶水子系统。

岩溶水的排泄主要是侧向径流。其排泄方式：一是沿盘古寺断裂强岩溶带向东排泄

至焦东矿区；其次为泉水溢出和人工开采。

③碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水的补径排特征

补给：碎屑岩类裂隙水分布在低山丘陵地带的中上部，大气降水成了其唯一的补给来源。

径流与排泄：沿北高南低地势自东北向西南径流，进入沟谷后，转化为灰岩裂隙岩溶水，符合裂隙岩溶水的径流排泄规律。

5.4.3.5 地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性，为查明调查区域内地下水动态特征及类型，从沁阳市水利局搜集了 4 个地下水位动态长期观测点（浅层水），分别为沁阳市 25 号井（西向镇魏村）、沁阳市 7 号井（西万镇七里桥）、沁阳市 38 号井（西向镇横道村）、沁阳市 39 号井（西向镇捏掌）。

地下水动态监测持续时间 2011 年 1 月 1 日-2014 年 12 月 26 日。地下水位动态监测频率，每 5 天观测一次，一个月观测 6 次。同时搜集了 2011 年 1 月-2014 年 12 月的气象资料。

⑴浅层地下水

通过 4 个动态观测点动态监测数据分析，区内浅层地下水动态类型为主要为气象-开采型。

气象-开采型：主要分布在区内冲洪积平原地区。区内灌溉井分布较多，人工开采量较大，动态变化主要受降雨、开采影响。以图道（38 号井）、图七里桥（7 号井）动态观测点为代表，每年 3～5 月为枯水期同时又处于农作物春灌期，开采量增大，地下水位降低；7～9 月为丰水期，降水量增大，水位上升； 10-11 月降水量减少，沁阳地区冬小麦第一次灌溉开始，引起地下水开采量增大，地下水位又逐渐下降（2011 年 10-11 月由于降水量较大，农作物冬灌时间较其他年份晚至 12 月，地下水位埋深自 11 月缓慢下降）；12～2 月为平水期同时又处于非灌期，地下水位又逐渐回升。年变幅在 3.5～9.2m。

⑵中深层地下水

影响区内中深层地下水动态的主要因素是人工开采。沁阳市多年内没有系统的开展过中深层地下水动态监测工作。据《焦作市中深层地下水资源及其开发利用现状调查评价报告》，沁阳市中深层地下水动态以径流型和径流-开采型为主。

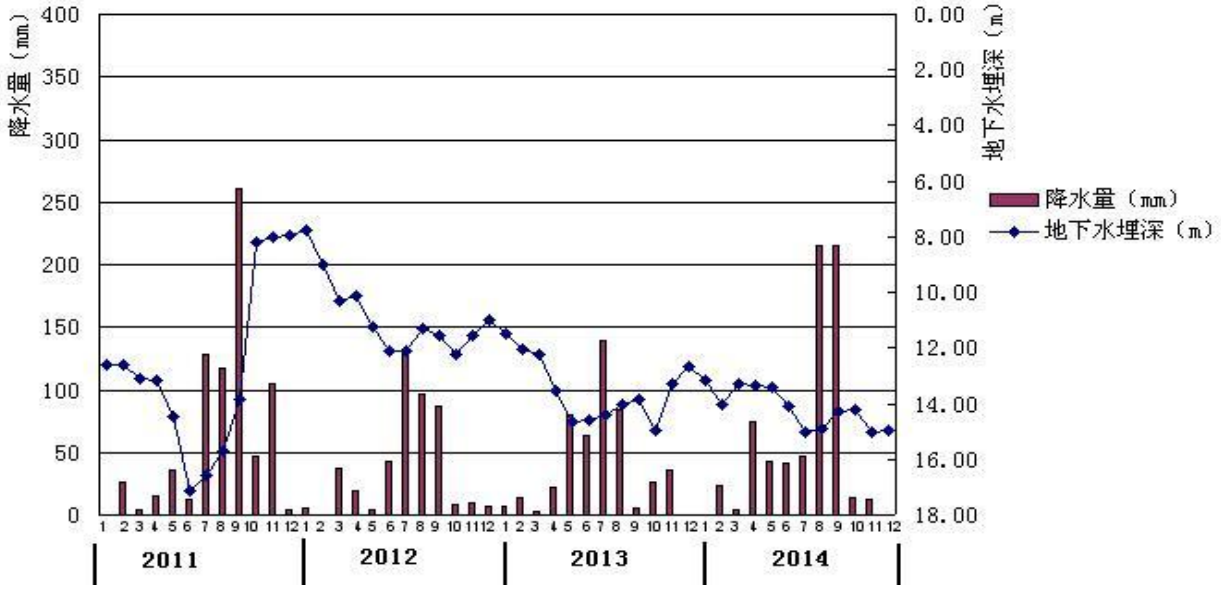


图 5.4-9 西向镇横道观测井（38 号井）潜水动态变化曲线图

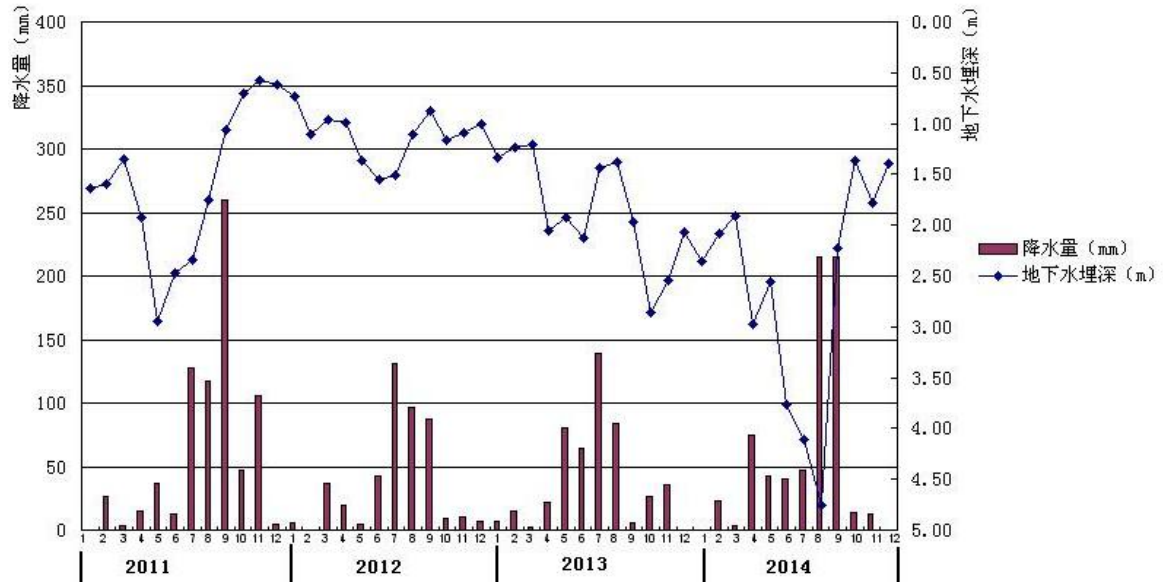


图 5.4-10 西万镇七里桥观测井（7 号井）潜水动态变化曲线图

径流型：区内中深层地下水利用方式多为分散式人工开采，开采量较小。径流是其主要补给方式，由于中深层与上部潜水之间有隔水层，因此大气降水补给对其影响微弱。

径流-开采型：该类型主要分布在集中供水水源地开采地段。地下水动态变化主要受开采量影响。开采量大，水位降低，开采量小，则水位升高，水位的变化与开采量大小相一致。

⑶浅层地下水与中深层地下水之间的水力联系

由区域水文地质剖面图知，调查区浅层地下水含水层岩性以卵石为主，地层时代主要为 Q_3+Q_4，浅层水含水层底板埋深在 45-59m 之间；中深层地下水含水层岩性以砂、

砂夹砾石为主，地层时代主要为 Q_2+Q_1，中深层含水层顶板埋深在 53-70m 之间。

浅层地下水水位埋深约 5～56.91m，中深层地下水水位埋深约 14～60m。比如留庄附近，浅层地下水水位埋深 7.74m，中深层地下水水位埋深 14.5m；西义合附近浅层地下水水位埋深 5m，中深层地下水水位埋深 14.45m；永威安防公司井浅层地下水水位埋深 26.87m，中深层地下水水位埋深 30m；义庄附近浅层地下水水位埋深 11.67m，中深层地下水水位埋深 28m。

浅层地下水水力性质属潜水-微承压特征；中深层地下水位高于含水层顶板，地下水具承压性质属承压水；浅层地下水与中深层地下水之间分布有一层连续稳定的粘土作为隔水层，层厚 5.3～28m。以上各点浅层水地下水水位埋深均比中深层地下水水位埋深浅。

综上所述，从地质结构、水位特征分析认为区内浅层、中深层地下水之间水力联系不密切。

5.4.3.6 地下水开发利用现状

调查区内地下水开发利用方式主要有农业灌溉、工业开采、生活饮用。

A、农业灌溉开采利用地下水现状

调查区内村庄多处于井渠灌区，分布有 600 多眼农业灌溉用水井，均取用浅层松散岩类孔隙地下水，井深 10～80m，开采井最大密度 50 个/km^2（西向镇）；年灌溉用水量约 500 万 m^3。

B、工业开采利用地下水现状

根据现场调查，调查区内工业企业约 181 家，分布工业用水井 212 眼，开采地下水类型为浅层松散岩类孔隙地下水、中深层松散岩类孔隙地下水。

调查区内浅层地下水工业用水井 184 眼，井深 10～80m，浅层地下水开采总量约 438 万 m^3/a。在义庄-西向镇-厂址西南侧一带，工业用水井分布密度最高（约 61 个），浅层地下水开采量约 241 万 m^3/a。沁北园区正位于此区域内。

C、生活饮用开采利用地下水现状

根据现场调查及沁阳市水利局提供的资料，调查评价区内共分布有集中式饮用水水源地（供水人口大于 1000 人）18 处，尚未划分水源地保护区。取水类型为中深层松散岩类孔隙水（井深 100-200m）、碳酸盐岩类裂隙岩溶水（井深 300-425.33m），成井时

间 1965-2012 年。调查区内分布有分散式居民饮用水水源井（供水人口小于 1000 人）6 眼。取水类型为中深层松散岩类孔隙水，成井时间 1974-2012 年。

其中碳酸盐岩类裂隙岩溶水取水层位 120-425.33m，水位埋 68.31-85.00m。取水段以上止水封死，不存在混合开采情况。

中深层松散孔隙水取水层位 55-200m，水位埋深 12-60.0m。中深层含水层取水段以上止水封死，不存在混合开采情况。

5.4.4 项目区水文地质条件

凯密斯特（河南）医药有限公司的委托河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司承担了新建年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料项目详勘阶段的岩土工程勘察工作，并于 2025 年 1 月出具的岩土工程勘察报告。故本次评价厂区水文地质条件引用该报告勘察数据。

5.4.4.1 项目场地概述

厂址位于河南省沁阳经济技术开发区沁阳永润化学工业有限公司厂区内，厂区南临聚集区的物流大道，北侧相邻焦柳铁路，厂址南北长 170m，东西长 280m。厂址位于山前冲洪积倾斜平原洪冲积扇间洼地内，厂区内地势开阔，地面高程 141～143m。近场区内断裂的最新活动时代为晚更新世早期，场地岩土工程勘察浅层地震勘探结果，工程场地无断裂通过。

场地地貌上处于太行山南麓山前冲洪积扇中上部的缓斜坡地地带，总体地势均较开阔，北高南低，场地内没有明显坡体，场地内不存在坡体地震稳定性问题。

5.4.4.2 场地地层岩性及岩土构成

根据勘察揭露的地层情况和搜集的区域地质资料，场地内工程影响范围内分布的土层主要为近代人工填土层（Q_4^{ml}）、第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}），根据钻探揭露的地层情况，将勘探范围内的地层分为 6 个主要工程地质层，现将各土层的岩性特征从上至下描述如下：

第①层：耕植土（Q_4^{pd}）：褐黄色，稍密，稍湿，以粉土为主，层厚约 50cm，存在较多植物根系，局部夹杂少量建筑垃圾及卵石颗粒，本层土质不均匀，力学性质差，不宜作为持力层。

第①1 素填土（Q_4^{ml}）：褐黄色，松散，稍湿，以粉土为主，中间夹杂块状混凝土

块，局部夹杂少量生活垃圾，该层土为新近填土，填土年限约 8 年，尚未完成自重固结，对该层土需采取地基处理措施。该层土主要分布在场地西部丙类厂房和污水处理池范围内。该层厚度 0.7m~7.9m，平均厚度 2.15m。

第②层：粉土（Q_4^{al+pl}）：褐黄色，稍湿，中密，偶见蜗牛壳碎片，偶见白色条状斑纹，局部夹杂卵石颗粒，粒径 3cm~8cm。该层土干强度低、韧性低，切面无光泽，摇震反应中等。该层厚度 1.00m~2.80m，平均厚度 1.88m。

第③层：粉土（Q_4^{al+pl}）：褐黄色，稍湿，稍密~中密，偶见蜗牛壳碎片，偶见白色条状斑纹，局部夹杂少量卵石颗粒，粒径 1~10cm。该层土干强度低、韧性低，切面无光泽，摇震反应中等。该层厚度 2.20m~9.50m，平均厚度 5.95m。

第④层：卵石（Q_4^{al+pl}）：杂色，稍湿，中密，母岩以石英岩为主，级配一般，呈亚圆形，磨圆度较好，粒径约 2~20cm，个别偏大，卵石含量约占总质量的 50%~70%左右，空隙充填粉土或者粉质黏土，分布不均，局部富集。该层厚度 3.70m~7.40m，平均厚度 5.19m。

第⑤层：粉质黏土（Q_4^{al+pl}）：黄褐色，可塑，局部夹杂少量卵石颗粒，偶见铁锰质氧化物。该层土干强度高、韧性高，无摇震反应，切面稍有光泽。该层土在场地内均匀分布，勘察未揭穿该层。

5.4.4.3 场地水文地质条件

（1）地表水和地下水

拟建场地内未发现地表水，勘探深度范围内未发现地下水，场地周边以工业园区为主，应注意管道泄漏等可能导致对场地土层的污染。

（2）地下水类型及补给、径流、排泄关系

根据地区水文地质资料，场地地下水根据埋藏条件划分属于孔隙潜水。主要为第四系松散岩土类孔隙水。地下水补给来源主要为大气降水及地下水侧向补给，排泄方式主要为蒸发排泄、地下径流及人工开采排泄。勘察期间，最大钻孔深度为 25m，未见地下水，地下水埋深大于 25m。场地内近 3～5 年内的最高水位标高为 130.00m。本工程场地的抗浮设防水位应按照设计基准期的最高洪水位来确定抗浮设防水位。场地抗浮设计水位按使用年限内最高水位或 50 年一遇最高水位进行，建议抗浮设防水位绝对标高为 135.00m。

厂址区浅层地下水的主要补给来源为大气降水、地下水侧向径流补给和农田灌溉水回渗补给。浅层地下水的排泄途径为农田灌溉开采和径流排泄。

由浅层地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西北向东南南方向径流，水力坡度 1.5‰左右。

（3）地下水动态

厂址区浅层地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受降水、开采控制。年内 3-5 月为枯水期同时又处于农作物春灌期，开采量增大，地下水位降低；7-9 月为丰水期，降水量增大，水位上升。根据收集到的 2017-2018 年一个连续丰平枯实测数据，厂址区枯水期水位埋深 39.48～40.51m，厂址区丰水期水位埋深 36.78～37.79m，平水期水位埋深 34.98～36.11m。年内水位变幅 4.4～5.0m。

（4）环境土腐蚀性评价

场地环境类型的划分：按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）(2009 年版）的附录 G 划分，本工程场地属于湿润区，场地环境类型属 III 类。

厂址区水文地质图见图 5.4-11。

根据厂址区现场抽水试验资料，厂址区 6.75m 降深单井涌水量 840m^3/d，换算成 5m 降深单井涌水量为 622m^3/d。水文地质剖面图见图 5.4-12、图 5.4-13。

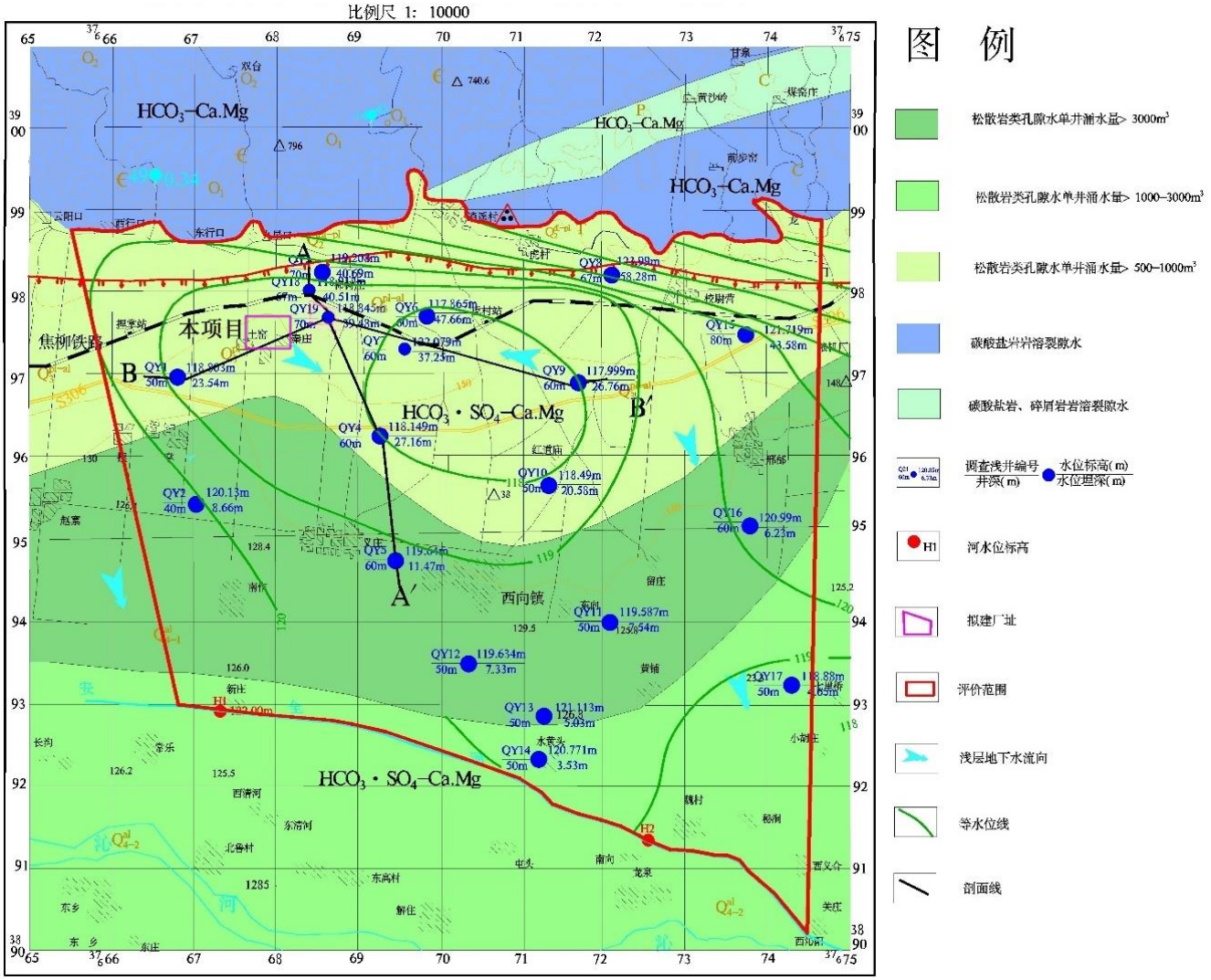


图 5.4-11　　评价区水文地质图

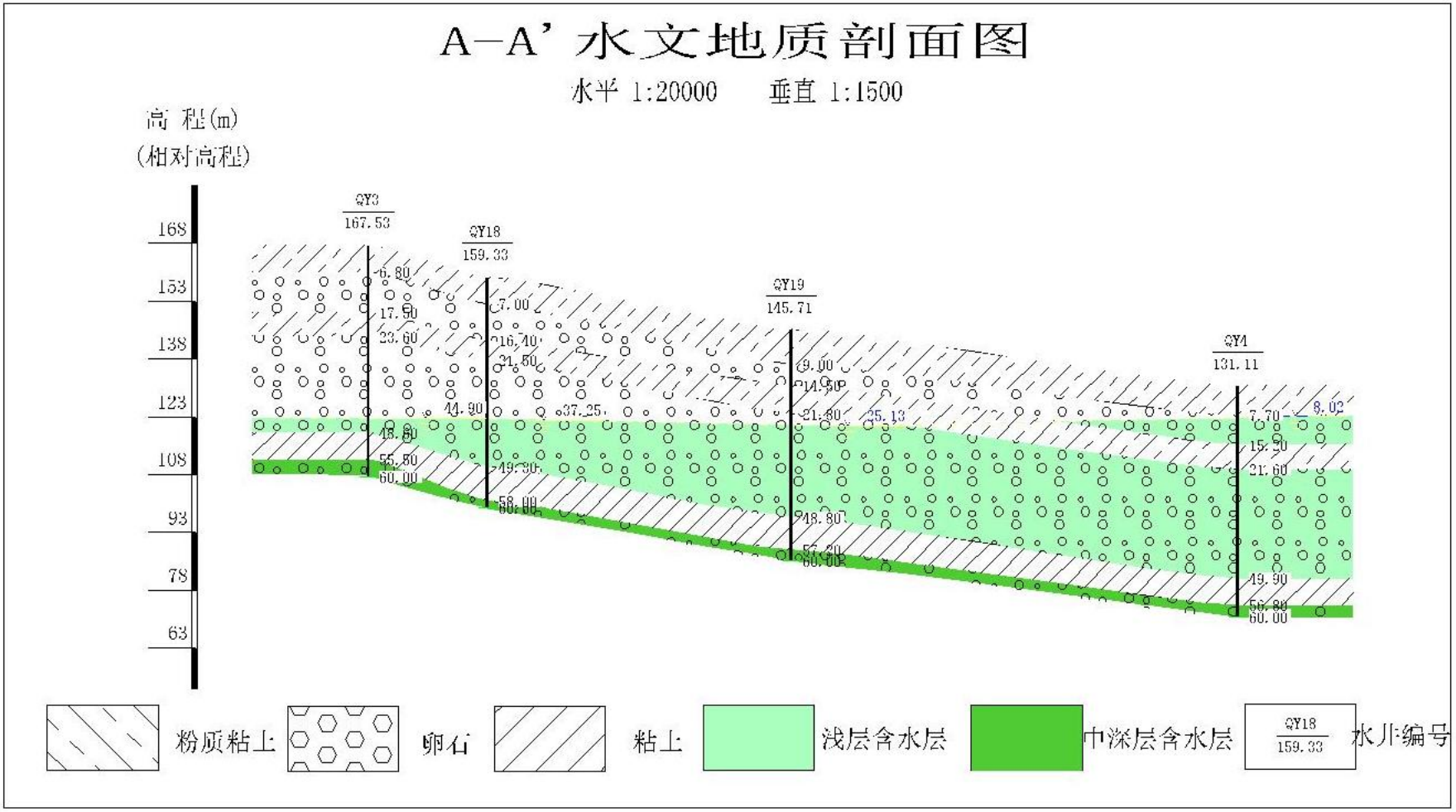


图 5.4-12 评价区 A-A′水文地质剖面图

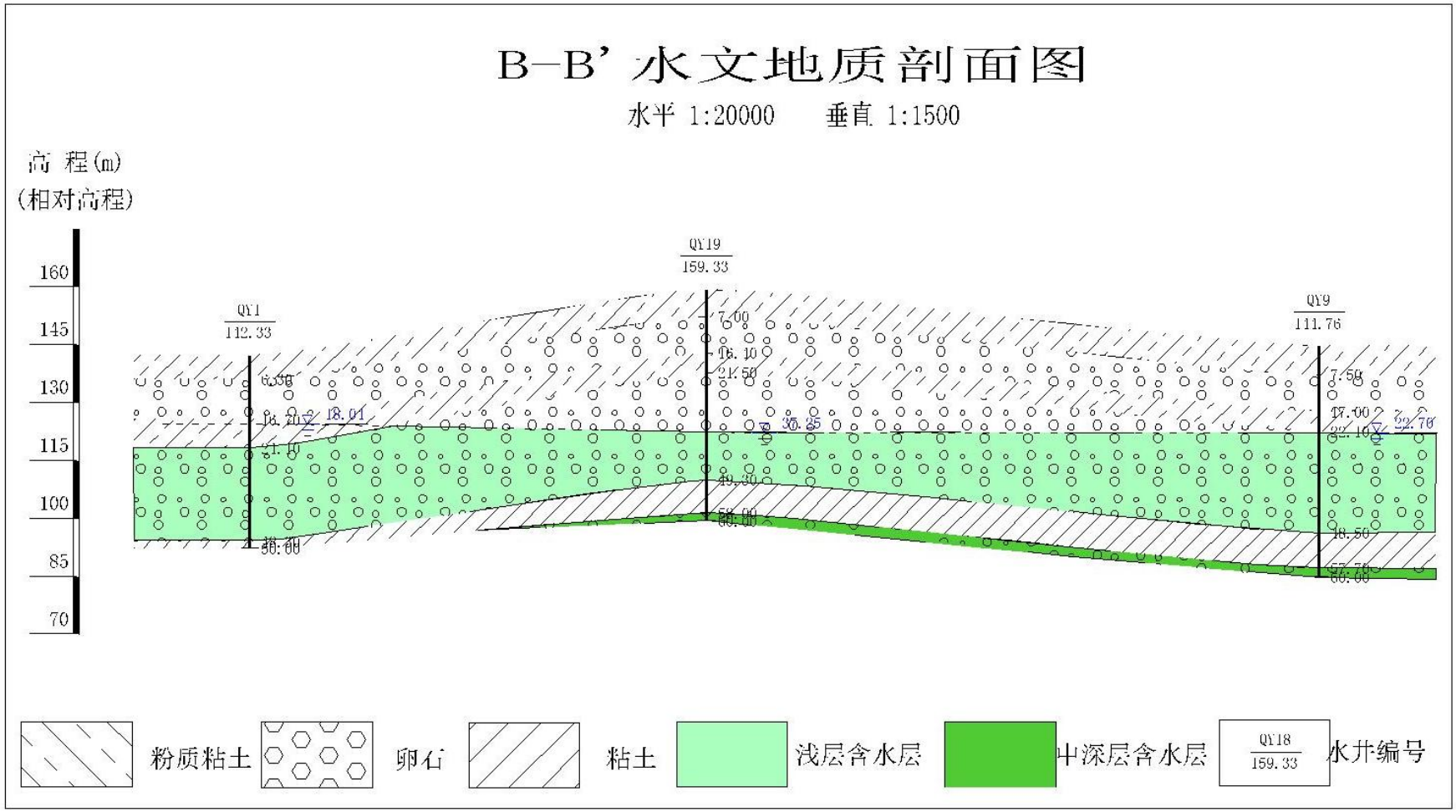
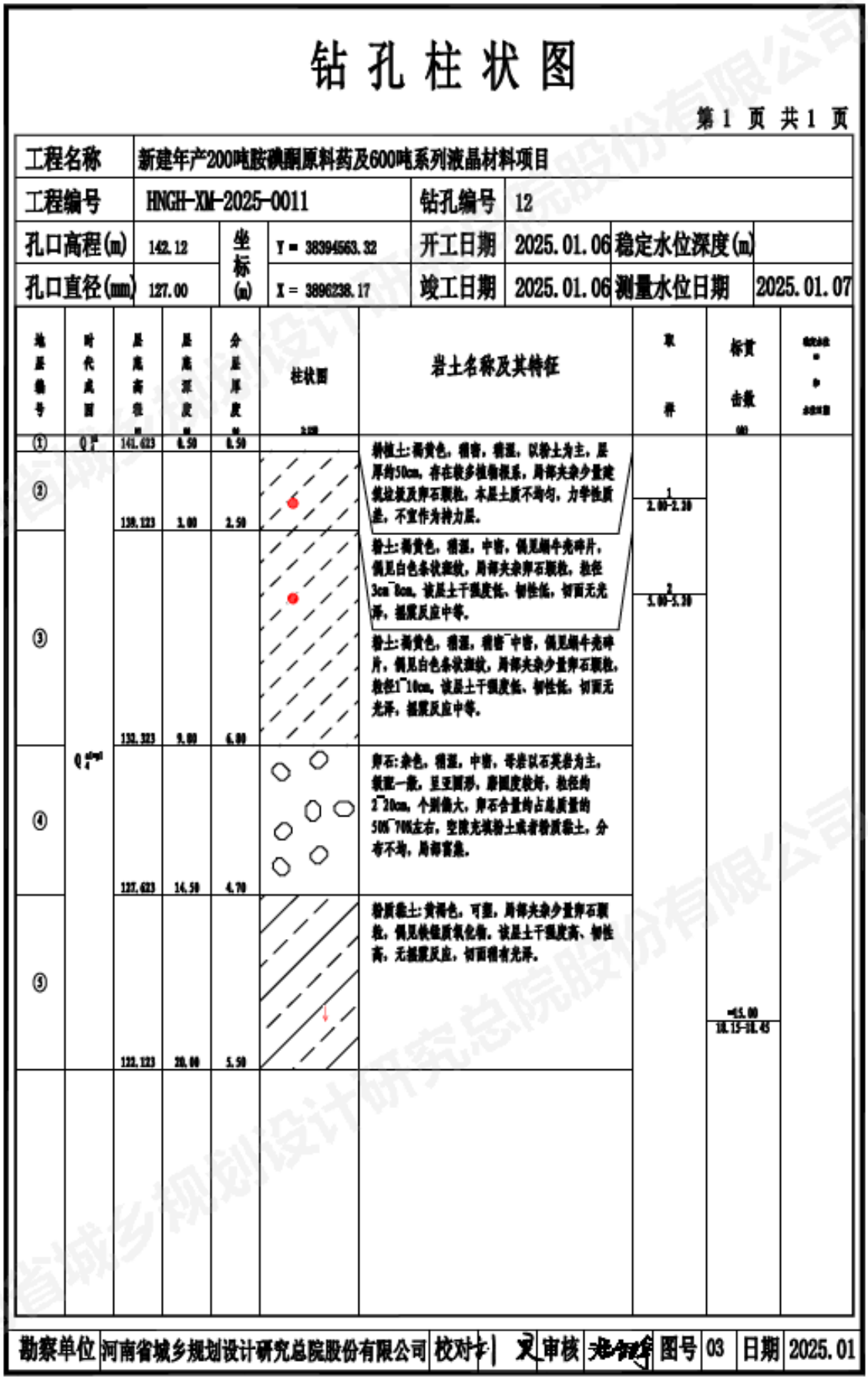


图 5.4-13　评价区 B-B′水文地质剖面图



钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	新建年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料项目						
工程编号	HNGH-XM-2025-0011			钻孔编号	12		
孔口高程(m)	142.12	坐标(m)	Y = 38394563.32	开工日期	2025.01.06	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		X = 3896238.17	竣工日期	2025.01.06	测量水位日期	2025.01.07

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	
①	Q_4^{pd}	141.623	0.50	0.50		耕植土：褐黄色，稍密，稍湿，以粉土为主，层厚约50cm，含有较多植物根系，局部夹杂少量建筑垃圾及卵石颗粒，本层土质不均匀，力学性质差，不宜作为持力层。			
②		139.123	3.00	2.50		粉土：褐黄色，稍湿，中密，偶见铜牛壳碎片，偶见白色条状斑纹，局部夹杂卵石颗粒，粒径3cm~8cm，该层土干强度低、韧性低，切面无光泽，摇震反应中等。	1 2.00-2.30		
③	Q_4^{al+pl}	133.323	9.00	6.00		粉土：褐黄色，稍湿，稍密~中密，偶见铜牛壳碎片，偶见白色条状斑纹，局部夹杂少量卵石颗粒，粒径1~10cm，该层土干强度低、韧性低，切面无光泽，摇震反应中等。	2 5.00-5.30		
④		127.623	14.50	4.70		卵石：杂色，稍湿，中密，母岩以石英岩为主，级配一般，呈亚圆形，磨圆度较好，粒径约2~20cm，个别偏大，卵石含量约占总质量的50%~70%左右，空隙充填粉土或者粉质黏土，分布不均，局部富集。			
⑤		122.123	20.00	5.50		粉质黏土：黄褐色，可塑，局部夹杂少量卵石颗粒，偶见铁锰质氧化物，该层土干强度高、韧性高，无摇震反应，切面稍有光泽。		=15.00 10.15-12.45	

勘察单位	河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司	校对		审核		图号	03	日期	2025.01

图 5.4-14　　评价区典型钻孔柱状图

5.4.4.4 包气带特征

厂址区包气带岩性主要由①层粉质粘土、②层卵（砾）石和③层粉质粘土构成，厚度 21.4m。场地地下基础之下第一岩土层为①层粉质粘土单层厚度 5.6m，在区内分布连续、稳定。根据包气带渗水试验结果，①层粉质粘土垂直渗透系数在 4.30×10^{-5}cm/s～7.40×10^{-5}cm/s 之间，平均值为 5.93×10^{-5}cm/s。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中”等。

5.4.4.5 地下水与地表水水力联系

评价区地表水主要为东侧逍遥河，该河为季节性河流，雨季径流量大，枯季径流量小，甚至断流。逍遥河河水通过入渗作用补给评价区地下水。

5.4.4.6 水文地质试验

⑴包气带渗水试验

因厂区水文地质条件与河南永续再生资源有限公司相似，故包气带渗水试验数据也引用其试验数据。试验在河南永续再生资源有限公司厂区内共选取了 5 个点位，试验点均已粉质粘土为主，夹少量圆砾，其试验成果如下。

试坑双环渗水试验按公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5Ha)}$$

式中　K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次注水量，L/min；

F---内环底面积，cm^2；

H—试验水头，cm；

Ha—试验土层毛细上升高度，cm；

Z--注水实验的渗入深度，cm。

D、渗水试验结果

厂址区包气带双环渗水试验计算结果见表 5.4-5。

表

表 5.4-5　　试坑双环渗水试验成果计算表

试验位置	编号	Q（L/min）	F（cm^2）	H（cm）	Ha（cm）	Z（cm）	K	
							（cm/s）	（m/d）
厂址	SK1	7.00×10^{-3}	490.625	10	400	46.3	4.30×10^{-5}	0.0375
	SK2	1.10×10^{-2}	490.625	10	400	51.8	7.40×10^{-5}	0.0639
	SK3	9.60×10^{-3}	490.625	10	400	49.5	6.22×10^{-5}	0.0537
	SK4	9.55×10^{-3}	490.625	10	400	51.1	6.35×10^{-5}	0.0549
	SK5	8.37×10^{-3}	490.625	10	400	49.2	5.40×10^{-5}	0.0467

⑵抽水试验

抽水试验是为了求取厂址区浅层地下水的渗透系数，本次评价引用河南永续再生资源有限公司抽水试验数据。试验水井为浅水井，抽水方法采用定流量单孔非稳定流抽水，抽水试验开展时间为 2017 年 5 月，抽水 25h，出水量 $35m^3/h$，稳定降深 6.75m，停抽后观测水位恢复，水位恢复观测时间 6h。

该次抽水为定流量单井非稳定流抽水试验，抽水 16h 后，水位基本达到稳定，且持续抽水时间大于 24h，依据《水文地质手册（第二版）》，可采用停泵数分钟后至 1-2h 的水位恢复阶段数据求取含水层岩组的渗透系数，计算步骤如下：

A、在单对数坐标纸上绘制抽水井恢复阶段剩余降深 s*-lgt 曲线，见图 5.4-15。

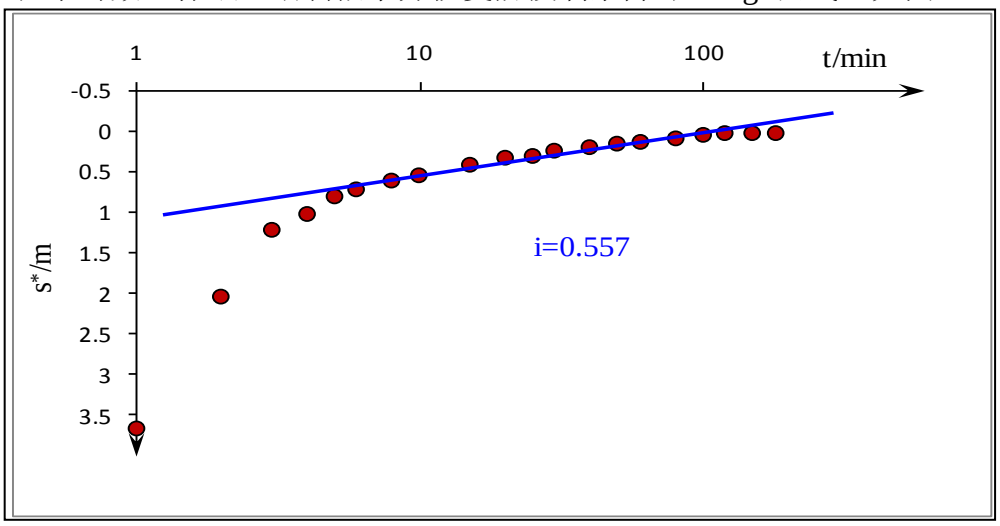


图 5.4-15　　QY19 井水位恢复期间 s*-lgt 曲线图

B、用图解法求直线斜率[i]；

C、用下式计算渗透系数 K。

$$K=\frac{0.183Q}{[i]H_0}=\frac{0.183\times35\times24}{0.557\times19.54}=14.12\ \ (m/d)$$

式中：Q---抽水井涌水量(m^3/d)；

[i]----修正剩余降深 s*-lgt 直线斜率，$s^*=s-\frac{s^2}{2H_0}$；

s ----水位恢复期间剩余降深，m；

s*----水位恢复期间修正剩余降深，m；

H0---含水层厚度，m；

经计算，抽水井含水层岩组渗透系数为 14.12m/d；

5.4.5 地下水模拟预测

5.4.5.1 污染源及污染途径

本项目为化学合成类原料药制造项目，对地下水的影响主要为本项目生产过程中产生的污废水渗漏导致的污染，污水处理站、厂区污水管线以及液体储罐均需按要求进行重点防渗，正常工况下本项目污废水不会发生渗漏，不会对地下水造成影响。

非正常工况下，如污水处理站污水收集池底部防渗层出现裂缝发生渗漏，将导致污水渗漏进入地下水含水层中，会对地下水造成一定程度的污染。

因此本次预测按照非正常工况下情景进行影响预测分析，从污染影响最不利，以及最可能发生渗漏的角度，选取污水处理站地下综合调节池底部发生渗漏作为本次预测情景，根据工程分析章节，本项目调节池废水量为 153.628m^3/d，**废水中主要污染因子为COD、氨氮、总氰化物、硫化物、氟化物、溶解性总固体、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯等**。

5.4.5.2 地下水溶质运移数学模型

⑴数学模型的建立

根据研究区的水文地质概念模型，其地下水流三维数学模型如下：

$$\begin{cases}\dfrac{\partial}{\partial x}(K\dfrac{\partial h}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(K\dfrac{\partial h}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(K\dfrac{\partial h}{\partial z})+W=S_s\dfrac{\partial h}{\partial t}\\ h(x,y,z,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y,z)\end{cases}$$

地下水溶质运移数学模型如下:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial(C\ )}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta v_i C\ \right)+q_s C_s \\ C(x,y,z,t)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z) \end{cases}$$

式中：

K—含水层渗透系数（m/d）；

h—地下水水位标高（m）；

W—垂向补给强度和排泄强度的代数和（1/d）；

Γ_2-为渗流区的二类边界；

t-时间（d）；

h_0（x，y，z）-初始地下水水位标高（m）；

θ-含水层的有效孔隙度

C-地下水中的溶质浓度（mg/L）；

D-水动力弥散系数（m^2/d）；

V-地下水水流速率（m/d）；

在 Visual　MODFLOW 中建立的研究区三维图形如下：

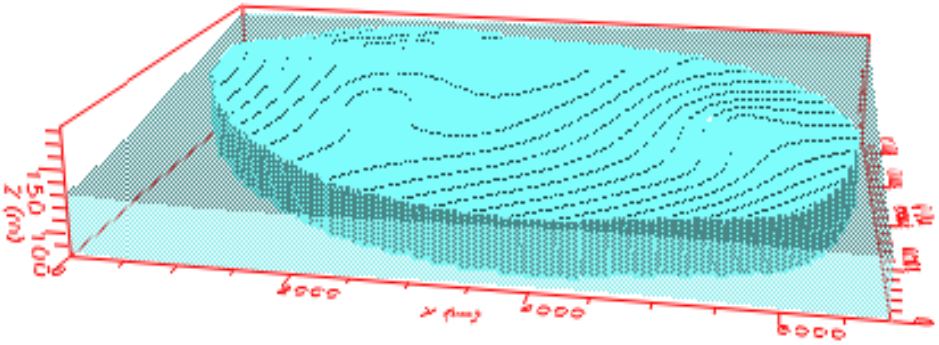


图 5.4-16 三维水流模型示意图

⑵数学模型的求解

数学模型采用加拿大 Waterloo 水文地质公司的 Visual MODFlow 软件进行求解。MODFLOW 是美国地质调查局于 20 世纪 80 年代开发的用于孔隙介质中地下水流三维有限差分数值模拟的软件。Visual MODFlow 软件是 Waterloo 水文地质公司在 MODFLOW 软件的基础上，应用可视化技术开发研制。该软件具有强大计算功能以及良好的图形可视界面功能，得到国际同行的广泛认可。

①空间离散

模型计算区采用矩形网格剖分法，设定网格剖分尺寸为 60m×60m，单个计算单元面积为 3600m^2（图 5.4-17）。

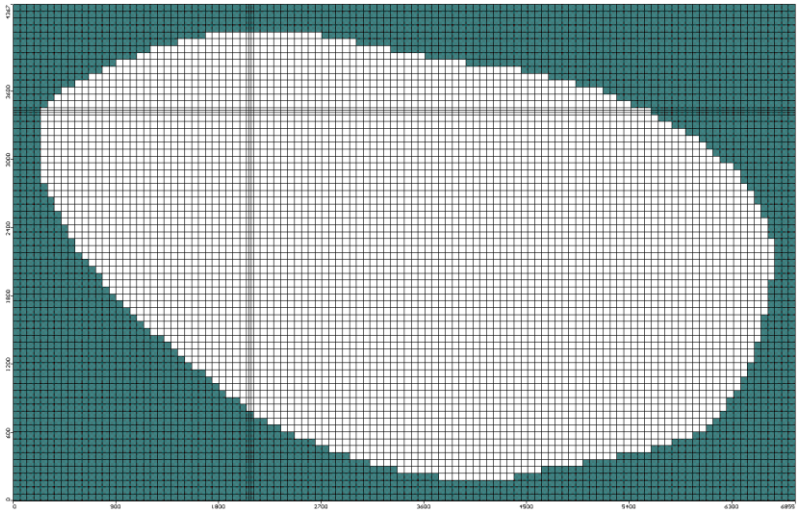


图 5.4-17　　平面剖分示意图

⑶溶质运移特征概化

预测因子在运移过程符合对流-弥散过程，且弥散作用符合 Fick 定律，纵向弥散度为 10m，横向弥散度为 1m，分子扩散系数为 8.64×10^{-5}m^2/d。

⑷边界条件概化

根据地下水环境现状调查区的水文地质条件、地下水水位统测及项目建设区周边的敏感目标分布情况，确定本次地下水环境影响评价范围为如图 5.4-18 所示。

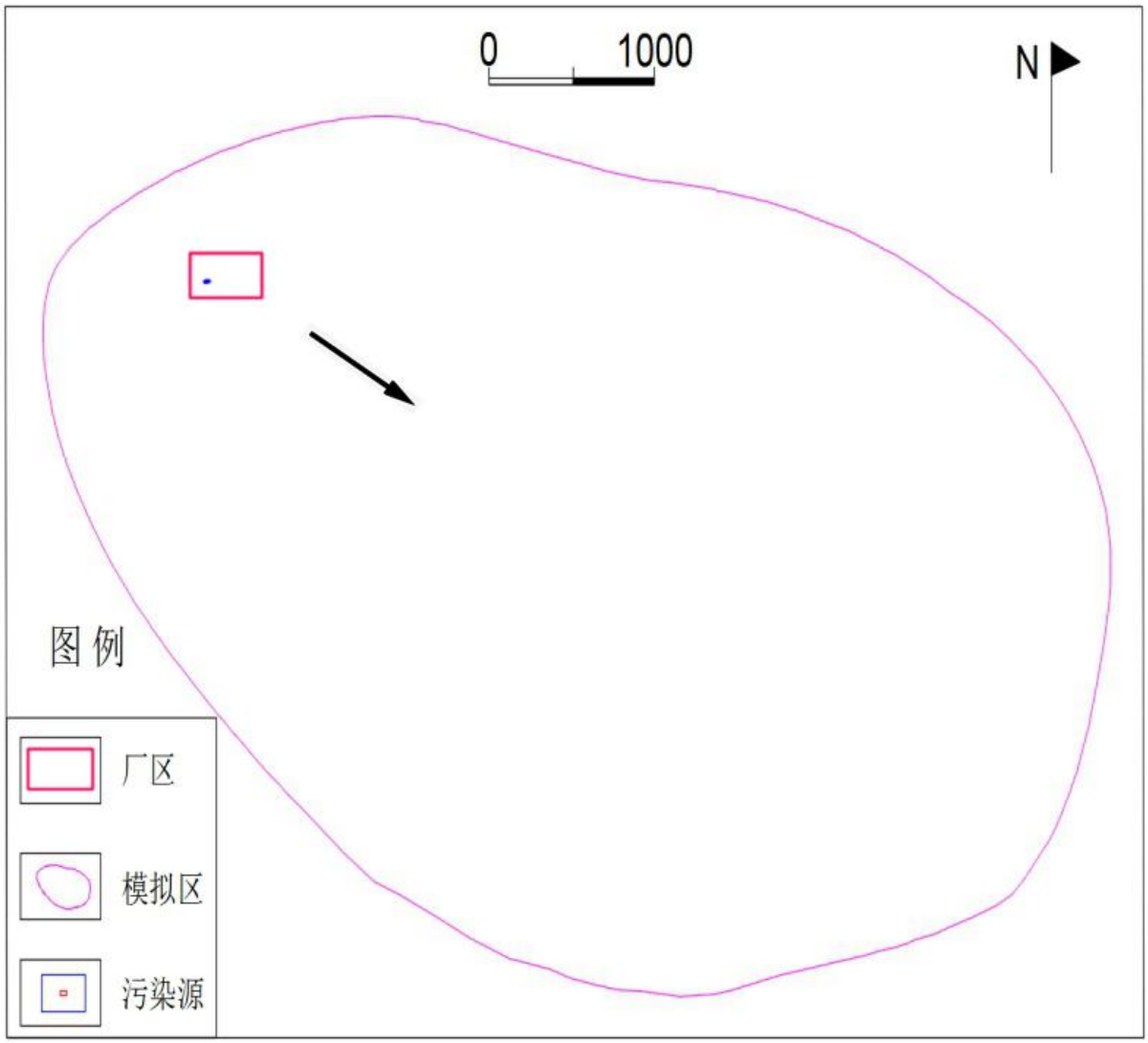


图 5.4-18　模拟区范围示意图

整个范围边界由西北与东南边界两条等水位线组成，西北边界为平水期等水位线，东南边界为枯水期等水位线。模拟区面积为 18.8km^2。

水平方向上，模拟区整个边界概化为等水位边界。

垂直方向上，计算区顶部为潜水面边界，主要以大气降雨入渗的形式补给，底部为隔水底板。

⑸含水介质与水力特征概化

本次地下水数值模拟的主要含水层为第四系松散孔隙介质含水系统，主要由下更新统至全新统沉积物组成，一般为粉质粘土、粉砂土、砂及卵石互层的多层结构，表层多为粉质粘土或粉砂土层，总厚 50～100m，本次模拟为浅层水。

本次模拟将含水介质特征概化为非均质、各向同性。地下水运动特征概化为符合达

西定律的二维非稳定潜水。

⑹水文地质参数分区

①渗透系数与给水度

结合地貌类型和水文地质单元划分含水层渗透系数和给水度的参数分区（图5.4-19）。

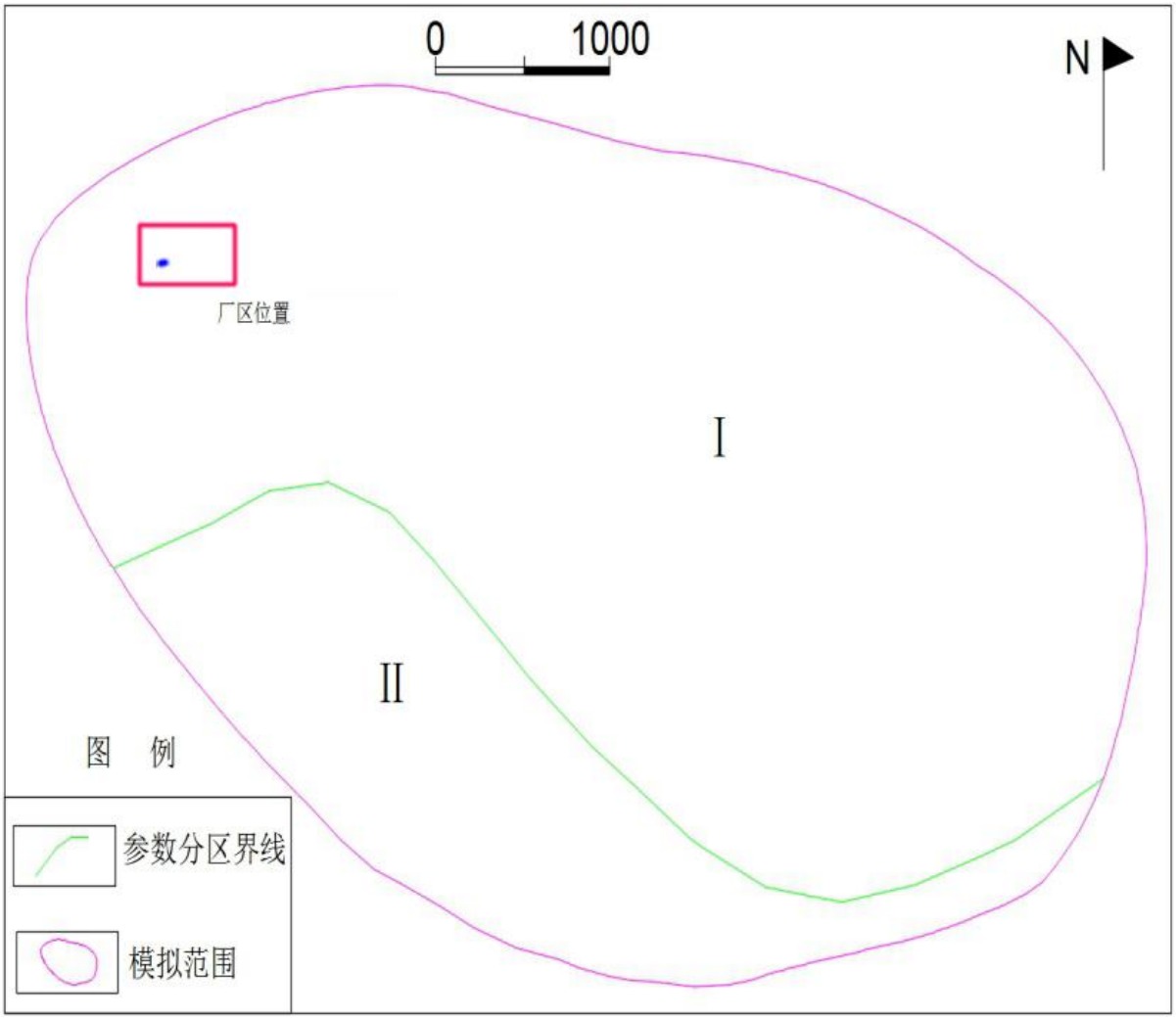


图 5.4-19　　含水层渗透系数和给水度分区图示意图

根据各单元含水层岩性特征并结合抽水试验结果，赋各参数分区的初始值（表5.4-6）。含水层纵向弥散度为 10m，横向弥散度为 1m。

表 5.4-6　　含水层渗透系数和给水度初值

分区编号	渗透系数（m/d）	给水度
Ⅰ	11.25	0.04
Ⅱ	14.42	0.20

5.4.5.3 地下水溶质运移影响预测

⑴预测情景

本次预测按照非正常工况下情景进行影响预测分析，选取污水处理站地下综合调节池底部发生渗漏作为本次预测情景，根据工程分析章节，本项目废水量为153.628m^3/d，废水中主要污染因子为 **COD、氨氮、总氰化物、硫化物、氟化物、溶解性总固体、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯**等。

⑵预测限值

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法。本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。根据废水成分及浓度，按标准指数法选取 **COD、氨氮、总氰化物、硫化物、氟化物、溶解性总固体、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯等因子进行筛选，最终选择 COD_{Mn}、氨氮、三氯甲烷、二氯甲烷进行预测，**详见表5.4-7。其中根据《BOD、COD与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（1002-0264（2009）08-0061-02）文章研究成果，COD是COD_{Mn}的2.7倍，将废水源强中COD换算得COD_{Mn}浓度值约为1372.3mg/L。

表 5.4- 1　　标准指数法因子筛选一览表

污染因子	初始浓度（mg/L）	地下水Ⅲ类水标准（mg/L）	标准指数
COD_{Mn}	**1372.3**	**3**	**457.4**
氨氮	**164.12**	**0.5**	**328.2**
总氰化物	4.62	0.05	92.4
硫化物	4.88	0.02	244
氟化物	19.91	1.0	19.9
三氯甲烷	**8.87**	**0.06**	**147.8**
甲苯	1.52	0.7	2.2
二氯甲烷	**4.80**	**0.02**	**240.0**
溶解性总固体	2237.65	1000	2.2

⑶预测结果

预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见表5.4-7。

污水处理站综合调节池在非正常工况下发生连续渗漏，地下水污染预测结果如下：

①高锰酸盐指数

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，高锰酸盐指数检出范围 0m^2，超标范围 0 m^2，说明污染物还未到达含水层，尚未形成污染扩散；

渗漏发生 1000 天后，检出范围 375m^2，超标范围 257m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 17m，污染物沿地下水流向超标运移距离 15m；

渗漏发生 20 年后，检出范围 12800m^2，超标范围 6460m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 135 m，污染物沿地下水流向超标运移距离 110m；详见表 5.4-8。

表 5.4-8　　污水处理站调节池池底渗漏高锰酸盐指数污染预测结果

污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	沿地下水流向最大运移距离（m）	沿地下水流向超标运移距离（m）
100d	0	0	0	0
1000d	375	257	17	15
20a	12800	6460	135	110

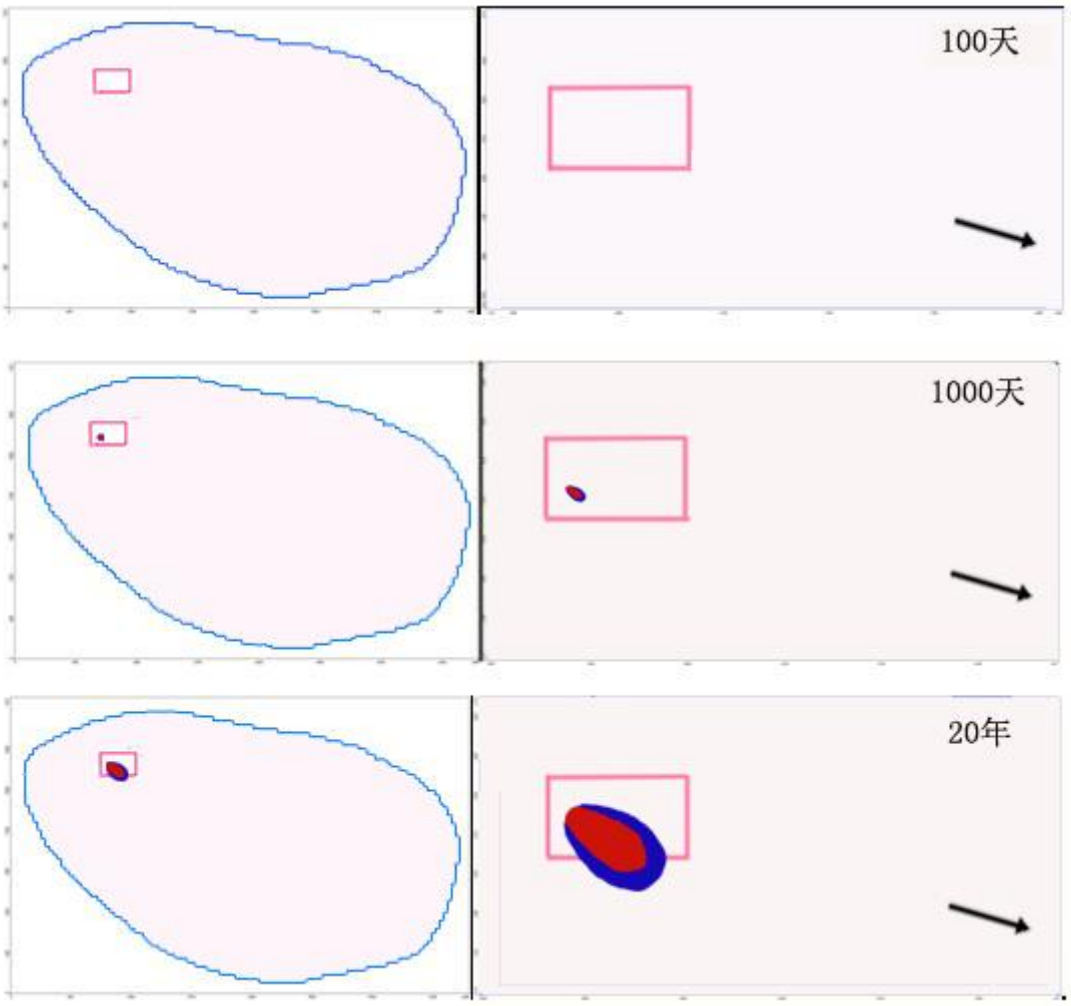


图 5.4-20　　污水处理站调节池池底渗漏高锰酸盐指数污染预测图

②氨氮

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，氨氮检出范围 0m^2，超标范围 0 m^2，说明污染物还未到达含水层，尚未形成污染扩散；

渗漏发生 1000 天后，检出范围 318m^2，超标范围 218m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 15m，污染物沿地下水流向超标运移距离 13m；

渗漏发生 20 年后，检出范围 11260m^2，超标范围 5490m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 119m，污染物沿地下水流向超标运移距离 97m；详见表 5.4-9。

表 5.4-9　　污水处理站调节池池底渗漏氨氮污染预测结果

污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	沿地下水流向最大运移距离（m）	沿地下水流向超标运移距离（m）
100d	0	0	0	0
1000d	318	218	15	13
20a	11260	5490	119	97

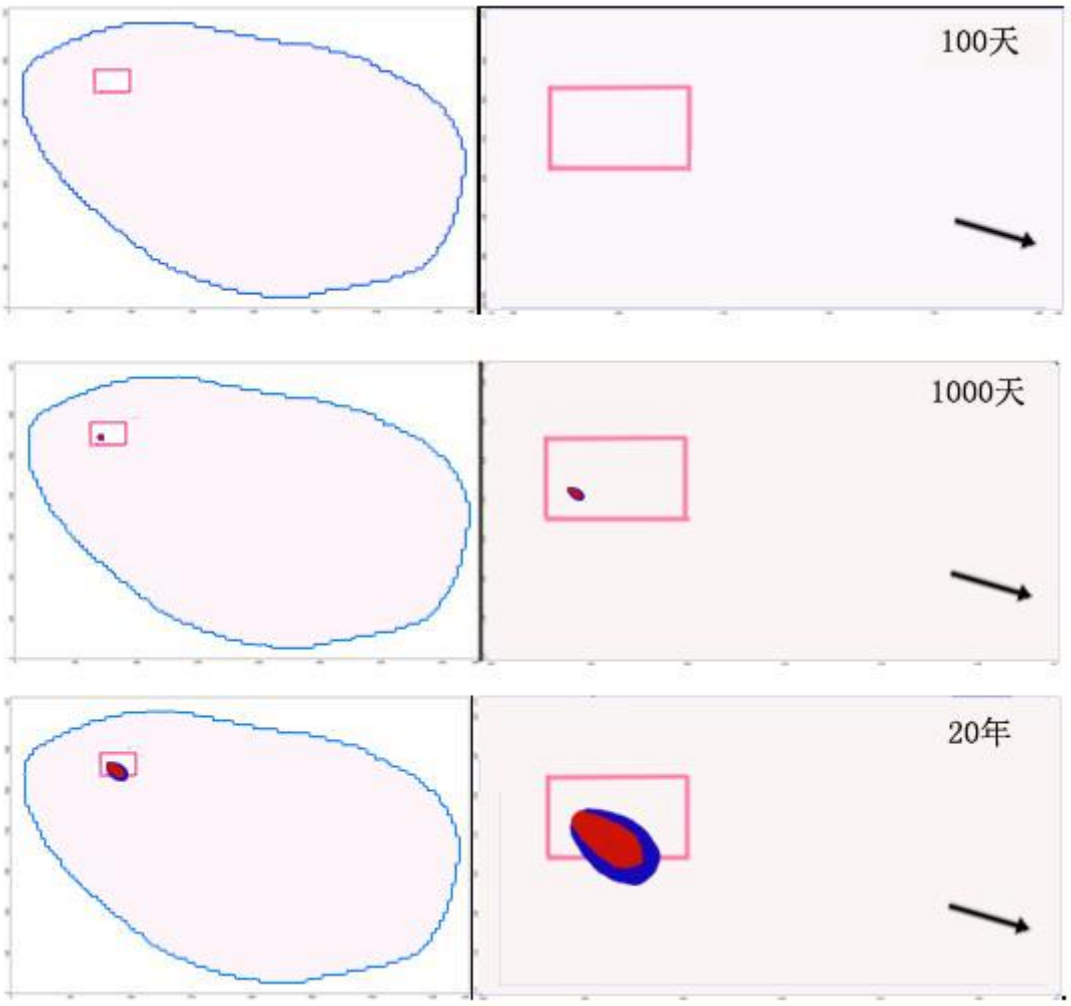


图 5.4-21　　污水处理站调节池池底渗漏氨氮污染预测图

③二氯甲烷

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，二氯甲烷检出范围 0m^2，超标范围 0 m^2，说明污染物还未到达含水层，尚未形成污染扩散；

渗漏发生 1000 天后，检出范围 185m^2，超标范围 152m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 13m，污染物沿地下水流向超标运移距离 12m；

渗漏发生 20 年后，检出范围 6450m^2，超标范围 3880m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 115m，污染物沿地下水流向超标运移距离 94m；详见表 5.4-10。

表 5.4-10　　污水处理站调节池池底渗漏二氯甲烷污染预测结果

污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	沿地下水流向最大运移距离（m）	沿地下水流向超标运移距离（m）
100d	0	0	0	0
1000d	185	152	13	12
20a	6450	3880	115	94

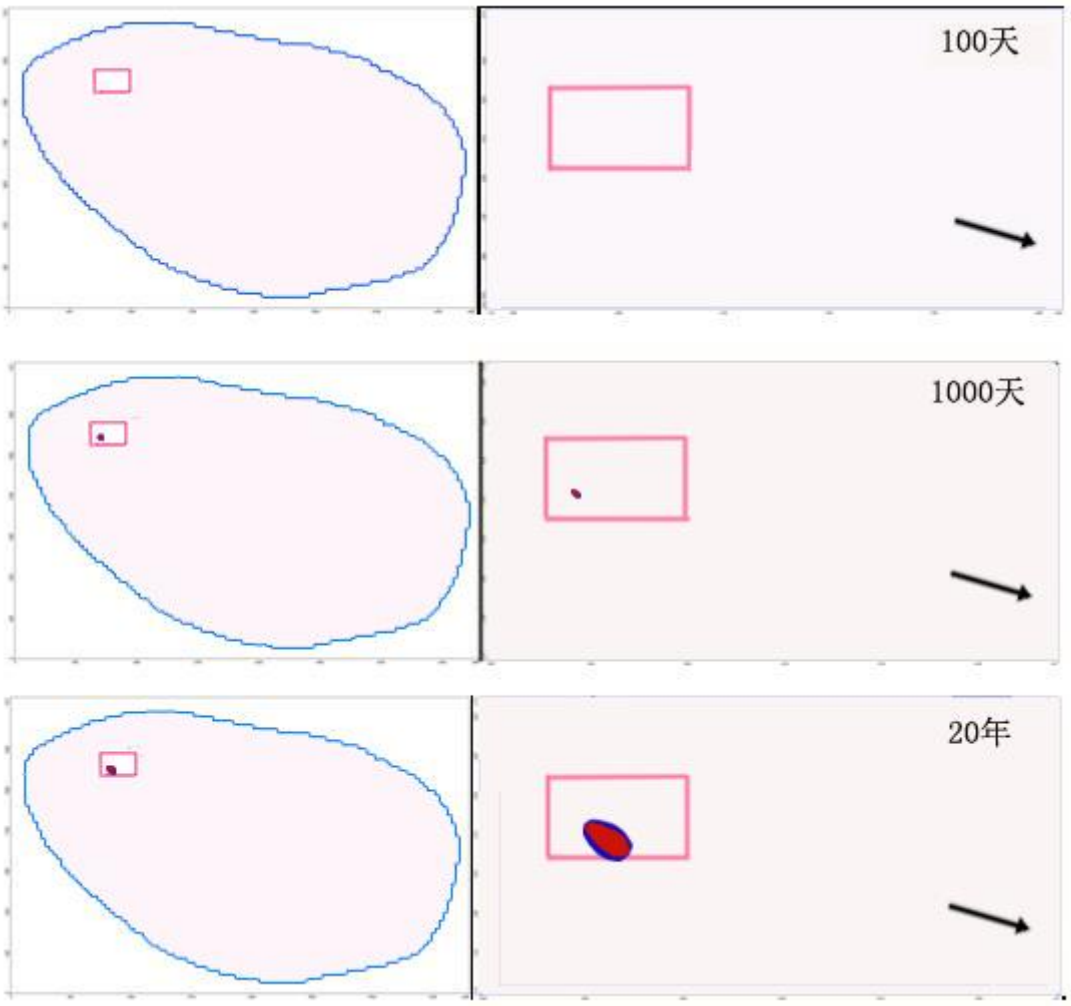


图 5.4-22　　污水处理站调节池池底渗漏二氯甲烷污染预测图

④三氯甲烷

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，三氯甲烷检出范围 0m^2，超标范围 0 m^2，说明污染物还未到达含水层，尚未形成污染扩散；

渗漏发生 1000 天后，检出范围 198m^2，超标范围 138m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 14m，污染物沿地下水流向超标运移距离 12m；

渗漏发生 20 年后，检出范围 6830m^2，超标范围 3690m^2，污染物沿地下水流向最大运移距离 122m，污染物沿地下水流向超标运移距离 92m；详见表 5.4-11。

表 5.4-11　　污水处理站调节池池底渗漏三氯甲烷污染预测结果

污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	沿地下水流向最大运移距离（m）	沿地下水流向超标运移距离（m）
100d	0	0	0	0
1000d	198	138	14	12
20a	6830	3690	122	92

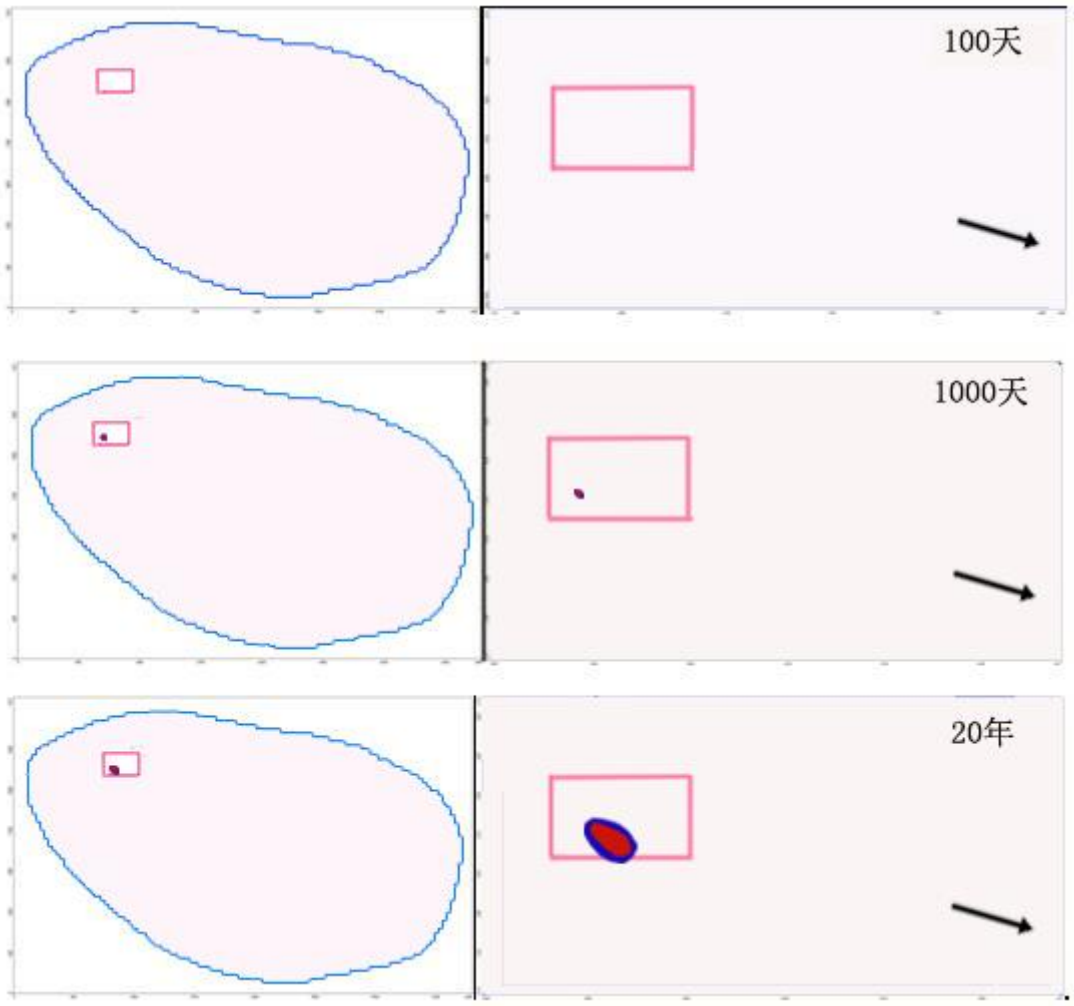


图 5.4-23　　污水处理站调节池池底渗漏三氯甲烷污染预测图

由上述预测结果可知，非正常工况下，本项目对地下水的影响也是有限的，在持续

渗漏超过 20 年的情况下，污染物运移超过厂界，对厂界下游地下水水质产生一定的影响，根据调查，本项目厂区下游近距离范围内（1000m）不存在居民饮用水井，本项目最不利情况下预测结果也不会对居民用水产生影响。

5.4.6 地下水污染防控

本项目在原辅材料、产品的储存、输送、生产和污水处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则渗滤液有可能渗入包气带，从而影响土壤和地下水环境。为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散进行控制。

5.4.6.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送到污水处理站处理。

⑴各种设备、液槽及时检修，加强管理，涉酸设备、地面等做好防腐工作；

⑵厂内的废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈；

⑶生产、生活污水全部进入污水处理站进行处理，不应有任何形式的渗井渗坑存在；

⑷定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

5.4.6.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，划分标准及防渗技术要求见表.4-9，本项目全厂污染防治区划分结果见表.4-10 和图 5.4-21。

表 5.4-9　　全厂污染防治区划分条件

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中-强	难		执行；其中危废暂存间应达到至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} cm/s
	强	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照执行 GB16889
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 5.4-10　　全厂污染防治区划分结果

序号	污染分区	包含内容
1	重点防渗区	污水处理设施、生产装置区、罐区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池
2	一般防渗区	综合仓库、辅助用房、生产装置区外围一定区域
3	简单防渗区	其他区域

5.4.7 地下水影响评价结论

正常工况下，本项目装置区、污水处理站进行防渗，本项目的建设不会对地下水造成影响。非正常工况下，如污水处理站污水池发生渗漏，本项目污染物将会渗漏进入地下水，从而对地下水造成影响，根据预测结果随着时间的迁移，对地下水的影响范围逐渐增大，但本项目近距离范围内不存在居民饮用水井，本项目最不利情况下预测结果不会对居民用水产生影响。

5.5 营运期固体废物境影响分析

5.5.1 固废产生及处置情况

5.5.1.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要有生产固废和生活垃圾。其中生产固废包括废活性炭、蒸馏/精馏残渣、废弃化学药品、废机油、废盐、废催化剂、废有机溶剂、废水处理物化污泥等均为危险废物；废膜、污水处理生化污泥为一般固废。

5.5.1.2 固体废物处置情况

按照《国家危险废物名录》（2025 版）：项目产生的废活性炭、蒸馏/精馏残渣、废弃化学药品、废机油、废膜、废盐、废催化剂、废有机溶剂、废水处理物化污泥等均为危险废物，交由有资质单位处理处置；生活垃圾则由当地环卫部门统一处置。

综上所述，本项目固废产生量为 1770.8t/a，其中危险废物产生量为 1751.5t/a，一般

固废产生量为 19.25t/a。危险废物暂存后交由有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运。具体利用处置情况见表 5.5-1 和 5.5-2。

表 5.5-1　　本项目一般固废产生情况一览表

序号	一般废物名称	产生量（t/a）	代码	处置方式
1	生活垃圾	17.25	900-099-S64	环卫部门清运
2	不沾染危险化学品的废包装材料	2	900-099-S16	暂存定期出售

表 5.5-2　　本项目危废排放情况一览表　单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
1	**BP010-4 偶联滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	137	**压滤（BP010-4）**	固体	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	**三氯甲烷回收残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	24	**三氯甲烷回收**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
3	**BPO10-3 回收碱溶滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	2	**BPO10-3 回收**	固态	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	
4	**DMF 浓缩残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	185	**DMF 和三氯甲烷回收**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
5	**甲醇精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	43	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
6	**BO010-2 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	16	**烘房废气冷凝**	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
7	**BO010-3 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	37	**烘房废气冷凝**	液态	乙二醇二甲醚	乙二醇二甲醚	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
8	**氯甲烷冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	62	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
9	**BP010 烘房冷凝废液**	HW49 其他废物	900-042-49	24	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
10	**BP011-1 压滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	1	**压滤（BP011-1）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
11	**BP011-2 蒸馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	38	**二氯甲烷蒸馏**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
12	**BP011-5 压滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	5	**压滤（BP011-5）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	

13	**甲醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	42	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
14	**BP011 二氯甲烷回收精馏废水**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	38	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
15	氯甲烷冷凝残液	HW49 其他废物	900-042-49	12	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
16	烘房烘干冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
17	**THF 精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	5	**四氢呋喃精馏**	液态	四氢呋喃等	四氢呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
18	**BP012-7 偶联过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	5	**压滤（BP012-7）**	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
19	**乙酸回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	12	**乙酸回收**	液态	乙酸等	乙酸	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
20	**乙腈回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	**乙腈回收**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
21	**BP012 二氯乙烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-061	16	**二氯乙烷回收**	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	1.5d	T、I、R	铁质金属箱	
22	**石油醚回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	23	**石油醚回收**	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
23	BP012-1 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
24	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
25	BP012 冷凝废	HW49 其他废	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	石油醚	石油醚	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯	

	液	物					等				塑料桶	
26	**BP013-6 过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	3	**压滤（BP013-6）**	固态	钯碳等	有机物	2d	T	聚乙烯塑料桶	
27	**BP013 二氯甲烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	2	**二氯甲烷回收**	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
28	**BP013 乙醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	63	**乙醇回收**	液态	乙醇等	乙醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
29	**BP013 十二烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	**十二烷回收**	液态	十二烷等	十二烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
30	BP013-2 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	6	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
31	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
32	BP013 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙醇等	乙醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
33	**BP014 过滤滤饼**	HW50 废催化剂	261-152-50	3	**压滤（BP014）**	固态	钯碳等	钯碳	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
34	**BP014 吡啶回收蒸馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机 23 溶剂废物	900-407-06	31	**吡啶回收**	液态	吡啶等	吡啶	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
35	**BP014 二氯甲烷精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	1	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
36	**BP014 丙酮回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	28	**丙酮回收**	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
37	**BP014 乙腈回收蒸馏残夜**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	20	**乙腈回收蒸馏**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

38	**BP014 乙腈回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	34	**乙腈回收精馏**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
39	BP014-3 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	3	**烘房废气冷凝**	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
40	BP014 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	**烘房废气冷凝**	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
41	**BP015 二氯甲烷回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	6	**二氯甲烷回收**	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
42	**BP015 甲醇回收精馏残液**	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	9	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
43	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	21	**氯甲烷废气冷凝**	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
44	烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	7	**烘房废气冷凝**	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
45	**溴代分层废液**	**HW50 废催化剂**	**271-006-50**	3	**溴代分层**	**液态**	**磷酸等**	**有机物**	**1.5d**	**T**	**聚乙烯塑料桶**	
46	**水解物蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	17	**水解物蒸馏**	液态	水解物等	水解物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
47	**丁基苯并呋喃蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	80	**丁基苯并呋喃蒸馏**	液态	丁基苯并呋喃	丁基苯并呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
48	**茴香酰氯蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	20	**茴香酰氯蒸馏**	液态	茴香酰氯等	茴香酰氯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
49	**胺碘酮精制过滤滤饼**	HW02 医药废物	271-002-02	9	**胺碘酮精制过滤**	固态	活性炭等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
50	**甲醇回收釜底残液**	HW02 医药废物	271-001-02	7	**甲醇回收**	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
51	**甲苯回收蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	219	**甲苯回收蒸馏**	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
52	**甲苯回收精**	HW02 医药废	271-001-02	20	**甲苯回收脱水蒸**	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯	

	馏残液	物			**馏**						塑料桶	
53	**乙醇回收蒸馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	41	**乙醇回收蒸馏**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
54	**乙醇回收精馏残液**	HW02 医药废物	271-001-02	5	**乙醇回收精馏**	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
55	去甲基物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	9	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
56	碘化物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	.15d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
57	胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	15	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
58	精制胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	14	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
59	**沾染危险化学品的废包装材料**	HW49 其他废物	900-041-49	2.5	**危险化学品原料及成品**	固态	危险化学品原料成品	危险化学品	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	
60	**废导热油**	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2t/5a	**废导热油**	液态	油类	石油烃	5a	T、I	聚乙烯塑料桶	
61	**废润滑油**	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2	**废润滑油**	液态	油类	石油烃	6 个月	T、I	聚乙烯塑料桶	
62	**污水处理站污泥**	HW45 含有机卤化物	261-081-45	5	**污水处理站污泥**	固态	有机物	二氯甲烷等	1d	T	聚乙烯塑料桶	
63	**污水处理废盐**	**/**	**/**	**218**	**废盐**	**固态**	**盐类**	**氯化钠等**	**1d**	**/**	**聚乙烯塑料桶**	**危废鉴定，结果出具前暂按危废管理**
64	**沸石分子筛**	**HW49 其他废物**	**900-041-49**	**1t/5a**	**沸石转轮**	**固态**	**有机物等**	**吸附废气有机物**	**1d**	**T/In**	**聚乙烯塑料桶**	危废暂存间，定期交由有资质单位处置
65	**废活性炭**	**HW49 其他废物**	**900-039-49**	**7**	**废活性炭**	**固态**	**废活性炭**	**有机物**	**1d**	**T**	**聚乙烯塑料桶**	

5.5.2 固体废物环境影响分析

本项目的危险废物暂存、管理和处置，严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物行政代处置制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求等制度和标准，杜绝二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

项目产生的固废均在厂区内临时堆放，新建一座 315m^2 的危废暂存间，各类固体废弃物应分类放置，设置围堰，上设顶棚，并做好及时清运，如此则不会对土壤及地下水造成影响。项目产生的其他固废在厂区堆放，厂内外运输过程中会产生一定的扬尘污染空气，此外若露天堆放也会因下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染土壤及地下水，本项目所有的危险废物应存放在危废暂存间，并做好防渗防漏工作，各种固废堆放、运输过程中对周围环境产生的影响较为有限。对于生活垃圾，建设专门的生活垃圾桶，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

本项目危废间设置为全密闭结构，“四防”设施完备。项目新建 1 座 315m^2 危废暂存间，主要储存本项目产生的各类危险废物。本项目危废主要为固态，在做好厂区及危废暂存间防渗的情况下，对周围环境影响可接受。

5.5.2.1 危险废物贮存过程环境影响分析

（1）贮存设施选址可行性分析

项目厂区设置危险废物暂存间 1 处，选址满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，具体详见表 5.5-3。

表 5.5-3　　危废暂存设施选址分析一览表

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中选址要求	本项目实际情况	相符性分析
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	符合
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存间选址位于区域河流最高水位线以上	符合

（2）对环境空气的影响分析

危险废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。本项目在储存固废过程中要使用专用容器，加盖篷布，减少扬尘的产生，

而且尽量减少固废在厂内的堆存时间。因此，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

（3）对地表水的环境影响

如果危险废物直接向水域倾倒，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且危险废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。

本项目储存过程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取了“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，对于渗滤液采用专门的容器进行收集贮存。因此，本项目危险废物对周围地表水体影响较小。

（4）对地下水、土壤环境影响分析

危险废物及其渗滤液中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

本项目对危险废物堆放场所地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用用坚固防渗的材料建造，设有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

5.5.2.2 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废为废包装材料和生活垃圾。项目设置 52.5m^2 的一般固废暂存间，本次评价提出一般固废暂存间的应建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅰ类场建设要求。其中废包装材料定期外售，生活垃圾交由当地环卫部门处理。在采取环评所提出的治理措施之后，本工程产生的一般固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

5.5.3 小结

综上所述，本项目产生的固体废物主要是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5.6 营运期噪声环境影响预测与评价

5.6.1 评价等级与评价范围的确定

5.6.1.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.9-2021）判定本项目声环境评价工作等级：

（1）项目位于沁阳市经济技术开发区沁北园区内，所在声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区；

（2）建设项目建成后，噪声级增加不大，敏感目标噪声增量不超过 3dB（A）；

（3）建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。

因此，本项目声环境评价工作等级为三级。

5.6.1.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.9-2021），本项目声环境评价范围确定为项目厂界外 200m 范围。

5.6.2 预测点和评价点确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。

根据现场调查，本项目评价范围内无声环境保护目标，因此本次评价仅将建设项目厂界（场界、边界）作为预测点和评价点。

5.6.3 噪声预测基础数据确定

5.6.3.1 主要噪声源分析

本项目噪声源主要为离心机、干燥机、真空泵、风机等设备噪声。根据项目设计资料及类比资料，确定的本项目的主要高噪声设备其噪声级为 65～90dB（A）之间，项目室内主要噪声源源强及相关参数情况见表 5.6-1，室外主要噪声源源强及相关参数情况见表 5.6-2。

表 5.6-1　　项目室内主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	112	43	1.14	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
2	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	43	0.96	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
3	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	32	0.24	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
4	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	129	30	-0.39	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
5	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	122	31	0.04	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
6	302 车间	离心萃取机	点源	80	87.85	减振、隔声	134	30	-0.63	27.82	84	24h 运行	20	57.98	1
7	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	118	58	2.09	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
8	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	182	53	0.24	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
9	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	200	51	-0.37	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
10	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	186	47	-0.23	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
11	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	195	46	-0.53	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
12	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	211	45	-0.93	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
13	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	226	43	-1.71	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
14	301 车间	全自动氮保离心	点	90	97.85	减振、隔声	213	35	-1.68	27.45	94	24h 运	20	67.98	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
		机	源									行			
15	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	221	37	-1.70	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
16	301 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	228	36	-2.13	27.45	94	24h 运行	20	67.98	1
17	301 车间	离心萃取机	点源	80	87.85	减振、隔声	215	38	-1.54	27.45	84	24h 运行	20	57.98	1
18	301 车间	离心机	点源	80	87.85	减振、隔声	223	38	-1.64	27.45	84	24h 运行	20	57.98	1
19	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	127	44	0.79	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
20	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	119	48	0.79	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
21	302 车间	全自动氮保离心机	点源	90	97.85	减振、隔声	129	49	1.20	27.82	94	24h 运行	20	67.98	1
22	302 车间	全自动氮保离心机	点源	85	90.00	减振、隔声	140	49	1.20	27.82	86.15	24h 运行	20	60.13	1
23	303 车间	降膜吸收塔	点源	80	87.85	减振、隔声	114	-4	-2.10	27.06	84	24h 运行	20	57.98	1
24	303 车间	降膜吸收塔	点源	80	87.85	减振、隔声	124	-1	-2.11	27.06	84	24h 运行	20	57.98	1

表5.6-2　　室外主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	热水循环泵	点源	166	60	-0.13	80	/	减震	24h 运行
2	立式工艺水多级泵	点源	165	58	-0.42	80	/	减震	24h 运行
3	立式工艺水多级泵	点源	162	34	-0.42	80	/	减震	24h 运行
4	立式工艺水多级泵	点源	164	26	-0.72	80	/	减震	24h 运行
5	风机	点源	166	36	-0.69	85	/	减震	24h 运行
6	水环式真空泵	点源	200	83	0.94	80	/	减震	24h 运行
7	水环式真空泵	点源	207	83	0.94	80	/	减震	24h 运行
8	水环式真空泵	点源	218	85	0.98	80	/	减震	24h 运行
9	水环式真空泵	点源	228	88	0.93	80	/	减震	24h 运行
10	水环式真空泵	点源	222	86	0.83	80	/	减震	24h 运行
11	水环式真空泵	点源	245	82	0.58	80	/	减震	24h 运行
12	循环水泵	点源	70	51	2.67	80	/	减震	24h 运行
13	热水循环泵	点源	66	37	2.03	80	/	减震	24h 运行
14	工艺水多级泵	点源	72	64	5.76	80	/	减震	24h 运行
15	工艺水多级泵	点源	67	61	4.83	80	/	减震	24h 运行
16	工艺水多级泵	点源	79	52	3.16	80	/	减震	24h 运行
17	磁力泵	点源	77	47	1.96	80	/	减震	24h 运行
18	磁力泵	点源	76	44	1.35	80	/	减震	24h 运行
19	风机	点源	81	34	0.34	85	/	减震	24h 运行
20	水环式真空泵	点源	96	81	5.14	80	/	减震	24h 运行
21	水环式真空泵	点源	96	88	4.86	80	/	减震	24h 运行
22	水环式真空泵	点源	114	83	4.32	80	/	减震	24h 运行
23	水环式真空泵	点源	127	84	4.32	80	/	减震	24h 运行

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
24	水环式真空泵	点源	131	79	4.32	80	/	减震	24h 运行
25	水环式真空泵	点源	133	74	3.82	80	/	减震	24h 运行
26	水环式真空泵	点源	132	77	3.68	80	/	减震	24h 运行
27	循环水多级泵	点源	78	0	-0.63	80	/	减震	24h 运行
28	热水循环多级泵	点源	76	-2	-0.63	80	/	减震	24h 运行
29	工艺水多级泵	点源	73	-10	-0.63	80	/	减震	24h 运行
30	热水循环多级泵	点源	83	-23	-1.69	80	/	减震	24h 运行
31	风机	点源	130	21	-0.02	85	/	减震	24h 运行
32	风机	点源	138	20	-0.07	85	/	减震	24h 运行
33	水环式真空泵	点源	135	21	-0.07	80	/	减震	24h 运行
34	水环式真空泵	点源	148	26	-0.07	80	/	减震	24h 运行
35	水环式真空泵	点源	112	43	1.14	90	/	减震	24h 运行

5.6.3.2 环境数据确定

环境数据主要是影响声波传播的各类参数，具体详见表 5.6-3 所示。

表 5.6-3　　主要环境数据一览表

序号	气象要素	数值
1	多年平均风速	1.69m/s
2	年主导风向	东风
3	年平均气温	15.58℃
4	年平均气压	1002.44hPa
5	年平均相对湿度	62.1%
6	声源和预测点间高差	0.5~2.0m
7	声源和预测点间障碍物	厂房引起的噪声衰减按照 20dB（A）计算
8	地面覆盖情况	水泥地面

5.6.4 噪声环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）导则中推荐模式进行预测，模式如下。

5.6.4.1 室内声源等效室外声源声功率级模型

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）□$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

5.6.4.2 室外声传播的衰减模型

（1）室外声源在预测点的声压级计算：

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，用下式计算：

$$Lp(r)=Lp(ro) – (Adiv + Abar + Aatm + Agr+ Amisc)$$

式中：

LA(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lp(ro)—参考位置 ro 处 A 声级，dB(A)；

Adiv—几何发散衰减量，dB(A)；

Abar—遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

Aatm—空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

Agr—地面效应衰减，dB(A)；

Amisc—其它多方面原因衰减，dB(A)；

（2）衰减量计算

①空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$Aatm＝a（r-r_o）/1000$$

式中：

a 为每 1000m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。常年平均气温为 13.3℃，平均相对湿度为 63％，设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近，Aatm 计算值较小，故在计算时忽略此项。

②遮挡物引起的衰减量 Abar

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

③点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)= L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

④面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：$r<a/\pi$ 时，几乎不衰减（$A_{div}\approx0$）；当 $a/\pi<r<b/\pi$，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性（$A_{div}\approx10\lg（r/r_0）$）；当

$r>b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（$A_{div}\approx 20\lg(r/r_0)$）。其中面声源的 $b>a$。

（3）预测点 A 声级 LA(r)计算：

①贡献值计算

预测点处的噪声贡献值采用下式计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

②预测值（叠加背景值）计算

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB（A）。

5.6.5 预测水平年

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），运行期声源为固定声源时，将固定声源投产运行年作为评价水平年，因此本次评价水平年确定为 2027 年。

5.6.6 噪声影响预测与评价

5.6.6.1 噪声影响预测

本项目年运行 300 天，操作定员编制为三班两倒制，24 小时/天连续运作。根据上述确定的预测方法，结合项目所在地特殊的地理环境、噪声源的平面分布、工作制度，预测建设项目在运营期对厂界噪声贡献值。项目厂界预测点噪声值结果见表 5.6-4。

表 5.6-4　　噪声预测结果表　单位：dB（A）

点位	昼间		夜间	
	预测值	标准值	预测值	标准值
东厂界	41.22	65	41.22	55
西厂界	52.11		52.11	
南厂界	49.26		49.26	
北厂界	54.80		54.80	

由表 5.6-4 可以看出，项目建成后，东、西、南、北各厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。为进一步降低噪声对办公管理区和对运输路线周边区域的影响，应合理安排运输车量运输时间和路线计划，当途经噪声敏感点时应控制好车速，同时采用低噪声设备、消声、隔声和减振等措施，以降低主要噪声源强。同时，在生产区与办公区之间设置绿化隔离带，阻隔声音的外散和涌入。

5.6.6.2 运输过程中的噪声环境影响分析

本项目运输路线主要为国道和省道，运输路线的车流量较大，则因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

5.6.7 噪声污染防治措施

根据噪声源及源强特点，本项目设计采取以下噪声防治措施：

（1）主要设备防噪措施：对各种泵类及风机采取减振基底；各类风机的入口设消音器；风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声。

（2）厂房建筑设计中的防噪措施：控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；蒸发装置、空压机、制氮机和冷却塔等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

（3）厂区总布置中的防噪措施：在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；空压机等噪声级高的设备所在车间单独布置。

5.6.8 小结

本项目建成后各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目声环境影响评价自查见表 5.6-5。

表 5.6-5　　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□二级□三级 ☑					
	评价范围	200m☑ 大于 200m□小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 ☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期 ☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法 ☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料 ☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑	其他□				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标 ☑ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☑ 固定位置监测□	自动监测□	手动监测 ☑	无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:（等效连续 A 声级）	监测点位数（ ）	无监测 ☑			
评价结论	环境影响	可行 ☑ 不可行□					
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.7 营运期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于“石油、化工”行业中“化学药品制造”，项目类别为Ⅰ类。

5.7.2 影响类型及途径

5.7.2.1 大气沉降

本项目施工期主要为土方施工、设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤

污染影响。营运期废气涉及的颗粒物、氮氧化物、SO_2、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、氯气、氯化氢、NMHC 等污染物，除颗粒物外其他不属于大气沉降污染物，不易沉降到地面对土壤造成影响。SO_2 属于能够形成酸雨的酸性物质。因此，本项目废气中的大气沉降对土壤的影响可接受。

5.7.2.2 地面漫流

本项目运营期产生的生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后，送园区污水处理厂进一步处理，厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等均拟采取防渗处理措施，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

对于运营期厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区地面硬化且有雨污水收集设施；危废暂存库全密闭，且暂存库按照相关要求进行了防渗；企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.7.2.3 垂直入渗

运营期对于厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施，在事故情况下，会造成废水污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产装置均地上布设，地面硬化，地面设有导流沟收集外排清净下水。仅初期雨水和事故池、初期雨水收集池为地下式构筑物，事故水池采取重点防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，运营期污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目影响类型见表 5.7-1。

表 5.7-1　　本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	□	□	□	/
运行期	□	□	□	/

由表 5.7-1 可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降污染、地面漫流和垂直入

渗污染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.7.3 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.7-2。

表 5.7-2　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产废气	大气沉降	废气	颗粒物、氮氧化物、SO_2、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、硫酸雾、氯气、HCl、NMHC、二噁英类等	正常工况，敏感目标为耕地和居民区
污水处理站	地面漫流	生产废水	COD_{Mn}、氨氮、二氯甲烷、三氯甲烷、氟化物、氰化物	事故工况，敏感目标为土壤
污水处理站和危废暂存间	垂直入渗	生产废水	COD_{Mn}、氨氮、二氯甲烷、三氯甲烷、氟化物、氰化物	非正常工况，敏感目标为土壤
罐区	事故状态地面漫流及垂直入渗	储存物质	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷等	事故工况，敏感目标为土壤

5.7.4 评价工作等级与评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评级工作等级，本项目占地面积约为 4.756hm^2，占地规模属于小级；本项目位于沁阳经济技术开发区内，项目占地为工业用地，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度属于“不敏感”。因此判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。评级工作等级详见表 5.7-3。

表 5.7-3　　污染影响型评价工作等级

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	**二级**	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求。根据导则中现状调查范围表，确定本项目现状评价范围为占地范围内全部，四周厂界外扩 200m 的范围。预测评价范围一般与现状调查范围一致。污染影响型项目现状调查范围表见表 5.7-4。

表 5.7-4　　污染影响型项目现状调查范围一览表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1km 范围内
二级			0.2km 范围内
三级			0.05km 范围内

5.7.5 土壤环境影响预测与评价

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法。

5.7.5.1 大气沉降

本项目生产过程中排放的大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、SO_2、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、氯气、HCl、NMHC、二噁英类等，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，本次评价从最不利情况考虑，应计算上述有机物沉降对土壤环境的影响，鉴于土壤环境质量标准中无 TVOC 的标准**，因此本次评价选取项目排放的甲苯、二氯甲烷、氟化物、二噁英类作为预测因子，评价本项目运营期大气沉降对土壤环境的影响。**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n\left(I_s - L_s - R_s\right)/\left(\rho_b \times A \times D\right)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降影响不考虑；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气沉降影响不考虑；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3，取为 1140；

A——预测评价范围，m^2；预测评价范围面积约为 410000m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；本项目评价中取值为 0.2m；

n——持续年份，a，取为 20；

（2）表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：

C——污染物的最大小时落地浓度，根据大气预测结果甲苯最大落地浓度为 2.3628μg/m^3、二氯甲烷最大落地浓度为 1.2338μg/m^3、氟化物 2.1067μg/m^3，二噁英年均最大落地浓度为 0.0009pgTEQ/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s；本次评价沉降速率取 0.01m/s；

T——年内污染物沉降时间，h；项目涉及的污染物年最大运行时间为 7200h；

A——预测评价范围，m^2；评价范围外扩 0.2km，约为 410000m^2；

（3）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

考虑最不利情况，按项目大气污染物排放量全部位于土壤环境评价范围内，则项目甲苯大气沉降 Is=69.75g，二氯甲烷大气沉降 Is=36.42g，氟化物大气沉降 Is=62.19g，二噁英类大气沉降 Is=3.69pgTEQ，则单位质量表层土壤中甲苯的增量为 0.000015g/kg，二氯甲烷的增量为 0.0000078g/kg，氟化物的增量为 0.0000013g/kg，二噁英类的增量为 0.00000079pgTEQ/kg。根据土壤现状监测结果，甲苯、二氯甲烷未检出，氟化物土壤环境质量现状最大值为 681mg/kg，二噁英类土壤环境质量现状最大值为 700pgTEQ/kg。则叠加现状后单位质量土壤中甲苯的预测值为 0.015mg/kg、二氯甲烷预测值为 0.0078mg/kg、氟化物预测值为 681.0013mg/kg、二噁英类预测值为 700.00000079TEQ/kg。甲苯、二氯甲烷、二噁英类均满足《土壤环境质量 建设用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求，氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值要求。

5.7.5.2 地面漫流

对于地上设施，在事故排放和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区地面硬化且雨污分流，有雨污水收集设施；原料仓库、生产车间、危废暂存间均密闭；企业设置废水三级防控，保证可能受污染的雨水被截留至雨水明沟，最终进入事故水池。在全面落实三级防控措施的情况下，泄漏物料、受污染的雨水或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.7.5.3 垂直入渗

本项目实施后，由于严格按照环保技术要求设置了罐区防渗系统、以及污水处理系统及其防渗系统，在正常工况下不会发生渗滤液泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，考虑为污水处理站调节池泄漏、储罐泄漏对土壤环境造成的影响。

（1）预测模型

本项目污染物入渗土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(q c)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\le z\le 0$$

3）边界条件

第一类 Dirchlet 边界条件，其中下述公式适用于连续点源情景：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0,\ z = 0$$

下述公式适用于非连续点源情景：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \le t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0,\ z = L$$

本次选取第一类 Dirchlet 边界条件中的连续点源情景，解析后方程 ：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} erfc\left(\frac{z - vt}{2\sqrt{D_z t}}\right) + \frac{1}{2}\exp\left(\frac{vz}{D_z}\right) erfc\left(\frac{z + vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)$$

（2）污染情景设定

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按医药化工装置的建设规范要求，装置区、罐区等也必须对地面进行硬化处理，废水池、原料、物料及污水输送管线等也是必须经过防腐、防渗处理。根据医药化工项目近年的运行管理经验，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

非正常状况下，根据企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在储罐、污水提升泵站、污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况、场地所在区域土壤特征及土壤中污染物特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为高浓度废水收集池。

在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 5.7-5。

表 5.7-5　　土壤预测源强一览表

情景设定	泄漏点	特征污染物	泄漏量（m^3/d）	浓度（mg/L）	类型
非正常工况跑冒滴漏	高浓度废水沉淀池	二氯甲烷	0.113	4.8	连续泄露 90 天

（3）模型概化

由于本项目平均水位埋深约为 3.0m，拟建场地包气带厚度概化为 3m，包气带主要岩性为粉质粘土。参考 hydrus1D 给出的经验值结合现场做的渗水试验，粉质粘土的渗透系数为 0.063m/d。根据土壤导则要求及评价等级，采用解析法进行土壤环境影响分析及评价。

本次模拟根据污染风险最大原则，各参数除渗透系数使用经验值外，其他各参数均采用 Hydrus 软件自带的经验参数值。各主要参数值大小见表 5.7-6。

表 5.7-6　　包气带模型主要参数值

土壤类型	θr	θs	α	n	Ks
粉质粘土	0.07	0.36	0.5	1.09	0.063

在模型中布设 5 个浓度预测点 N1-N5，分别位于地面以下 0m、0.2m、0.5m、1.5m、3m 处。预测分时间节点分别为，T1：100d，T2：1000d，T3：1825d，T4：10950d。

（4）预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 10950 天。高浓度废水收集池泄漏二氯甲烷预测结果及分析如下。

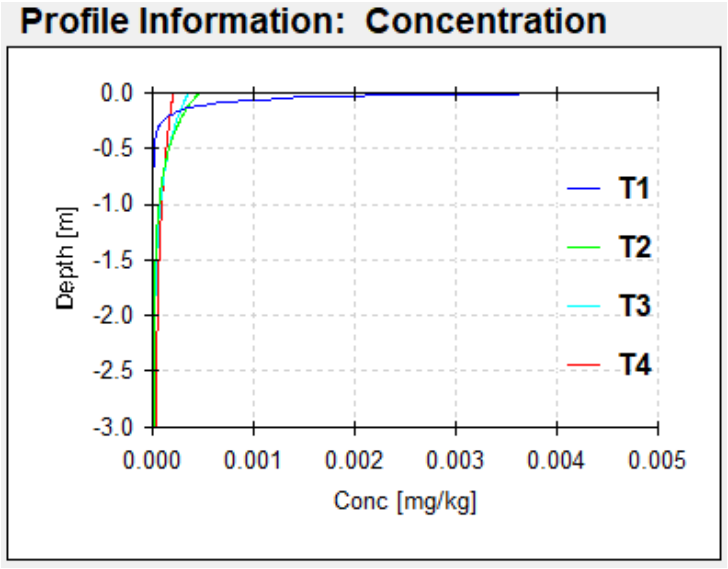


图 5.7-1　各观测点二氯甲烷浓度随时间变化曲线

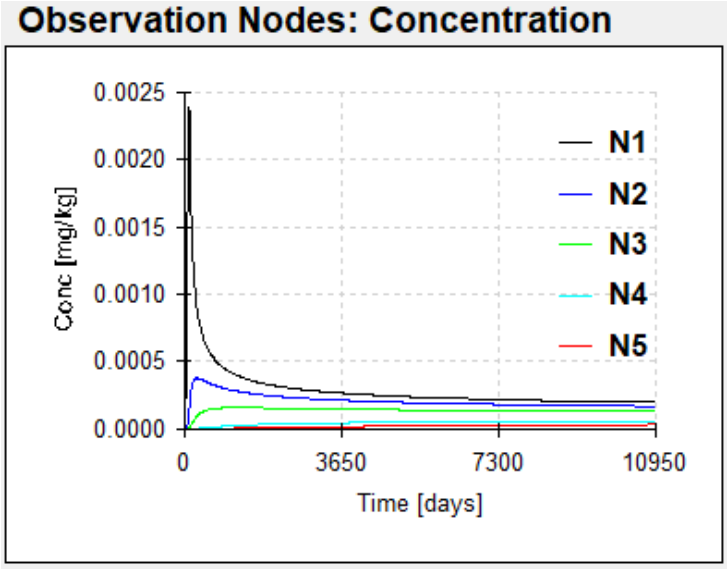


图 5.7-2　不同时间二氯甲烷沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果图 5.7-1~**错误！未找到引用源。**5.7-2 可知，在非正常状况下，假设收集池发生渗漏，土壤中污染物浓度先上升后下降，表层土壤中二氯甲烷在 94 天时达到最大浓度 0.00242mg/kg）小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（616mg/kg）要求，对表层土壤环境影响较小。

5.7.6 保护措施与对策

5.7.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

对生产装置、危险废物暂存间、污水处理站等产生的废气分别进行收集后，单独进行处理；加强环境保护治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行；通过采取相应措施可降低大气沉降对土壤的影响。

项目建设运营过程中，土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性的泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，从源头上减少可能的污染物产生；一时出现泄

漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

5.7.6.2 过程防控措施

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目对废气污染物采取了相应的治理措施，确保污染物达标排放，具体如下：

①项目酸性废气及有机废气均处理达标后排放。

②项目实施后采取严格的日常管理制度，实行规范化操作，并对设备进行经常性维护保养，以确保其正常运行，减少无组织废气的产生。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

①三级防控

对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1）车间一级防控：车间进行相应防渗，罐区储罐采用地上式并设置围堰，将泄露物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微物料泄露造成的环境污染。

2）厂区二级防控：厂区内设置有初期雨水池和应急事故水池。发生事故时，通过厂区污水管网和雨水管网切换阀，及时切断污染物与外部的通道，可将事故废水导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

3）区域三级防控：一旦企业事故排水无法控制在厂区内，将会通过园区污水管网进入开发区污水处理厂，开发区污水处理厂设置有事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区域内，保证在废水事故性排放时可实行拦截，同时建立导排系统，将拦截的废水引入各自的污水处理设施中进行处理，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

②垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，本项目重点防渗区主要是地面防渗、管道防渗、水池防渗、储罐防渗。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存过程中因泄漏造成对区域土壤环境的污染。

5.7.6.3 跟踪监测

为了及时准确掌握厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，对厂区的土壤环境定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修改。本项目为二级评价，建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，结合项目区地质条件，项目布设土壤监测点，详见第九章。

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a）了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每 5 年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；

b）周期性地编写土壤动态监测报告；

c）定期对污染区的生产装置进行检查。

5.7.6.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-7。

表 5.7-7　　土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；　生态影响型☐；　两者兼有☐	
	土地利用类型	建设用地 ☑；　农用地☐；　未利用地☐	土地利用类型图
	占地规模	（4.756）hm^2	/
	敏感目标信息	敏感目标（　）、方位（　）、距离（　m）	/
	影响途径	大气沉降 ☑；　地面漫流 ☑；　垂直入渗 ☑；　地下水位☐；　其他（）	/
	全部污染物	**甲苯、二氯甲烷、氟化物、二噁英**	/
	特征因子	**甲苯、二氯甲烷、氟化物、二噁英**	/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☑；　II 类☐；　III 类☐；　IV 类☐	/
	敏感程度	敏感☐；　较敏感☐；　不敏感 ☑；	/
评价工作等级		一级☐；　二级 ☑；　三级☐；	/
现	资料收集	a)☑；　b)☑；　c)☑；　d)☑	/

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="4">状调查内容</td><td>理化特性</td><td colspan="5">详见现状评价章节</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td colspan="2">0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">建设用地基本 45 项目因子+石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛、氯甲烷、1.2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">建设用地基本 45 项目因子+石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛、氯甲烷、1.2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑； GB36600☑； 表 D.1☐； 表 D.2☐； 其他（√）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各评价因子均满足相应标准要求</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">甲苯、二氯甲烷</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑； 附录 F☐； 其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（项目边界为 200m 区域）
影响程度（较小）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a)☑； b)☐； c)☐；
不达标结论：a)☐； b)☐</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>预控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☐； 源头控制 ☑； 过程防控 ☑； 其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频率</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C10~C40）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛</td><td>每 5 年监测一次</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C10~C40）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">建设项目对土壤环境的影响是可接受的</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：1.“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8 生态环境影响分析

本项目为医药制造及合成材料项目，主要涉及厂内工程，其主要生态影响是由生产车间、原料仓库、污水处理系统等建设引起的，本章将对建设前所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对建设施工期和运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

5.8.1 评价等级和评价范围确定

5.8.1.1 评价等级

项目位于沁阳经开区，占地约 0.067km^2，占地小于 20km^2，项目选址符合沁阳市生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价等级定为三级。

5.8.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），确定拟建项目生态评价范围为厂区及周边。

5.8.2 施工期生态环境影响评价

由于涉及施工活动的施工区域面积不大，施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在本项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是本项目厂区建设以及土石方开采过程地面开挖。但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

5.8.2.1 对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工，建筑物占地范围内的农作物、荒草将被去除，土壤在敷设地基后部分硬化，不能恢复植被。这部分破坏的植被分布范围集中，属不可恢复的单项性植被覆盖损失，导致场地内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，施工对植物的影响只是引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，目的是补偿植被减少造成的生态功能损失。

5.8.2.2 水土流失影响分析

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

（1）水土流失特点

项目区汛期降雨占全年降水的 1/2 左右，降雨集中，且强度较大，在未受损坏的原

地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进程达到基础开挖等阶段后，开挖产生的基槽土清出的临时废弃土，都必须堆积到指定的地点，从而形成边坡较大临时性再塑地貌，这些都可能使场区产生水土流失。

（2）可能造成的水土流失危害

1）施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

2）工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤趋于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

3）工程项目建设中，对原有的地貌和植被造成破坏，区域的植被和生物多样性将减少，区域生态平衡将被不同程度的打破，给当地的生态系统带来不良影响，生态系统趋于恶化。

5.8.2.3 对景观的影响

施工前项目区内农业生态系统等遭到破坏，各种基础设施逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。同时，评价区内各种硬化道路的修建，增加了评价区内的廊道景观。

5.8.3 运营期生态环境影响评价

项目建设后，项目区建设过程中产生的弃渣等得到有效处置，项目厂区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化，绿化率将达到15%左右。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此，项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

5.8.3.1 土地利用的变化

项目建成后，项目厂区原有的土地功能将发生变化，其原有的耕地等变为基础建设用地。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型。

5.8.3.2 植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。根据项目可行性研究报告，建成后项目区绿化面积达到15%。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。

项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

5.8.3.3 水土流失影响分析

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

项目厂区由于基础建设基地设施，办公楼及部分地面硬化、铺装，营运期地表土壤流失量比现状明显下降，降雨入渗量明显减少，降低了地下水的补给量，将造成水资源的浪费。

因此，通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。运营期，绿化面积达到 15%，水土流失相比施工期减少。

5.8.3.4 景观结构与功能变化

项目厂区建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。项目厂区由原来的耕地地变为以生产车间等。结合土地利用结构的变化，项目厂区建成后评价区的景观结构由建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型组成，其中道路属廊道景观，包括场内干道、人行道两侧的绿化带。

项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目厂区生态功能的变化，由平地等转变为厂房；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，厂址内的原有地貌将消失，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一

定的影响。

5.8.4 生态环境保护措施

5.8.4.1 施工期

施工期，清除地表植被，使现有植被几乎消失，造成项目厂区生态系统的稳定性降低，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用工程措施防治水土流失。

（1）为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

（2）在开挖建设中，应尽量避开雨季。为防止雨季雨水无序进入建设厂区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，达到最大限度的清污分流。排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作为施工期水保的导水主导方案。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其覆盖土堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

（3）施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

（4）施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

（5）加强施工管理，把本项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对陡坡地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

5.8.4.2 营运期

为减少施工期对植物的影响，施工中要尽量保护好周围的植被，施工过程要尽量实施绿化工程，最好与工程同步进行。

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。

为美化环境，在本项目建成后，植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使本项目厂区成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。

通过增加本项目的绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，绿地可分为场前绿地、防护

绿地、缓冲绿地三种。

（1）场前绿地位于本项目的生活区，以美化环境、防噪和除臭为主，种植常绿树、灌木、草地等，以丰富四季景色。

（2）防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地，呈带状布置在生产区和辅助区场界之间，带宽 20~30m。建议种植高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

（3）缓冲绿地分布在生产区内，对厂区废气、恶臭源一侧规则布置，对 NH_3、H_2S 等恶臭气体吸收效果好的树种，靠近粉尘源一侧布置对空气净化效果好的树种。

5.8.4.3 水土保持措施

加强处理厂的管理，控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

5.8.4.4 其它生态保护措施

对本项目厂区的道路合理规划、高标准建设，尽量避免经过居民密集区域，危化品及危废要密封运输，及时清扫道路，以免散落的危废对周围居民和环境产生不利影响。工程运输路线充分利用现状道路进行改造，不新征用土地，同时尽量避免经过村庄，减少对村庄的影响。

为便于设施的清洗，作业区域要有清洗水源和下水系统，要设置专门的车辆清洗设施，建设单位拟修建一座洗车台。另外，可在场内修建一段足够长的高标准道路，以便于车辆经过这段道路时，粘附在车辆上的泥土可能被震落下来，道路要定时清扫，以防场内的泥土带上公路。如因处理厂内场地有限，可采用机械设备清扫除泥。车轮清洗槽也是一种投资较省的车轮清洗方式。无论何种方式，除泥设备都应设置在远离出口处，以便使车辆进入公路之前有足够长的路段来除去轮上残留的淤泥。

厂区应圈以围墙，以防出现非正常道路，无限制的随便进出，不仅不利于保卫，而且对周围环境和人群健康带来威胁。

厂区应对有毒有害或爆炸性物品如杀虫剂、易燃物等，设置特殊的库房加以保管。其他可燃性物品如柴油、润滑油等，应存放在有完整标记的桶或容器内。

5.8.5 小结

施工及运营期间，由于工程动用大量土方，致使土体松散、土壤凝聚力和内摩擦角减小，土壤的原状结构强度损失，从而使土体的抗侵蚀能力降低，对周围生态产生一定

的影响。

施工期场地平整、各设施基础的开挖、辅助附属设施的建设等均会使本项目区内及周围的植被遭到破坏，造成地面裸露，加剧水土流失，使水土流失的强度发生变化。施工中土石的开采与堆放，若不采取防范措施，雨季施工遇雨冲刷，也会产生水土流失。

营运期通常都采用绿化或防洪工程，如种草、种树、修建排水沟等，此阶段土壤侵蚀度多为轻度，水土流失量不大。

为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季施工。对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。加强施工管理，把本项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对陡坡地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

生态影响评价自查表见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1　　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用 ☑；施工活动干扰 ☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□二级□三级□生态影响简单分析 ☑
评价范围		陆域面积：（　）km^2；水域面积：（　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□； 生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落 ☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落 ☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□

工作内容		自查项目
生态保护对策措施	对策措施	避让☐；减缓☐；生态修复☐；生态补偿☐；科研☐；其他 ☑
	生态监测计划	全生命周期☐；长期跟踪☐；常规☐；无 ☑
	环境管理	环境监理☐；环境影响后评价☐；其他☐
评价结论	生态影响	可行 ☑；不可行☐
注：“☐”为勾选项，可 √；“ ”为内容填写项。		

6 环境风险预测与评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是识别本项目存在的潜在危险、有害因素，分析和预测建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环境保护部〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

在环境风险评价中将事故引起人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。

6.1环境风险评价目的、评价内容及评价程序

6.1.1评价目的

以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2评价内容

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理和评价结论及建议等。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危

害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.3评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，本项目风险评价程序见图 6.1-1 所示。

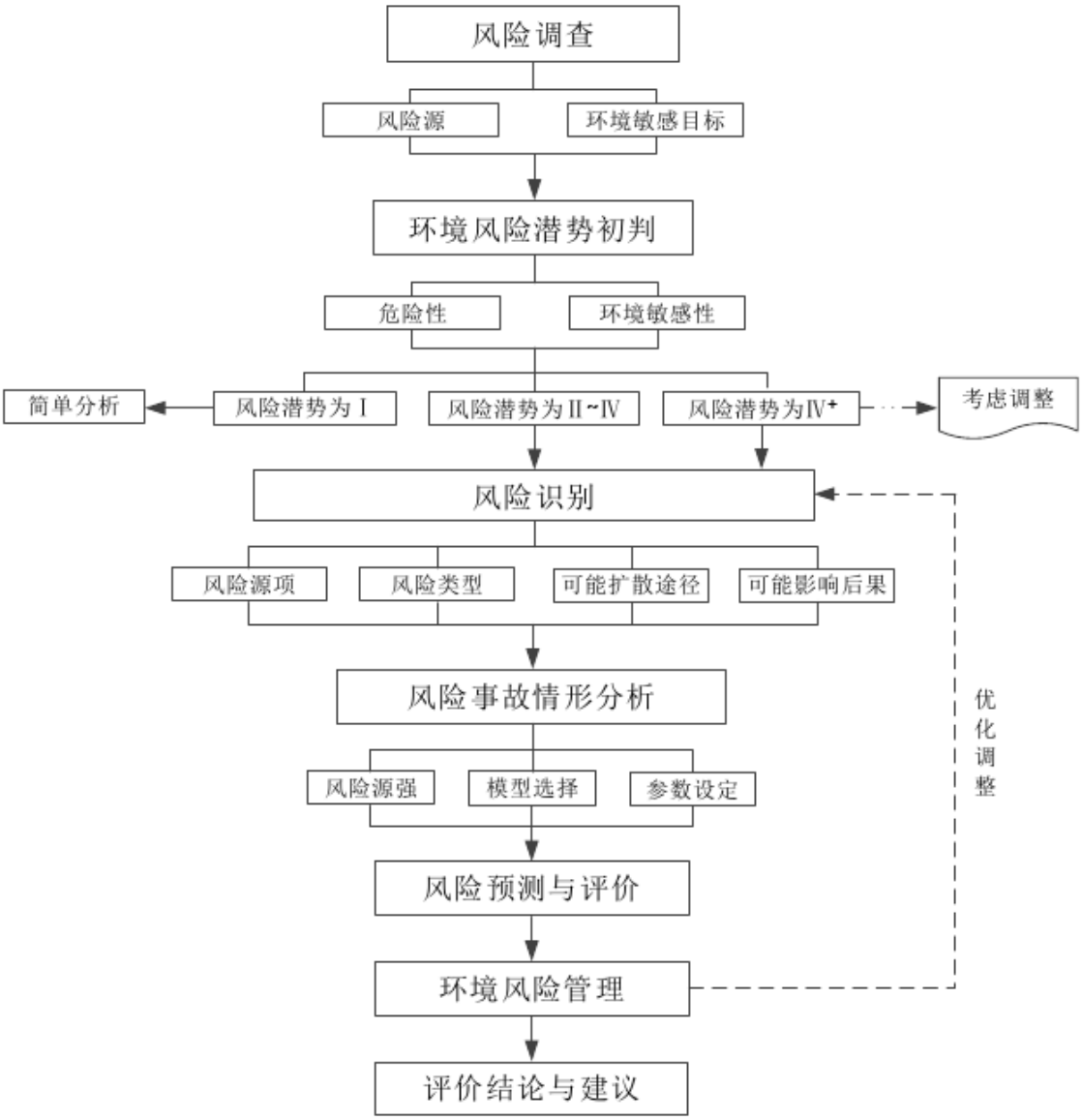


图 6.1-1　本项目风险评价程序流程图

6.2风险调查

6.2.1建设项目风险源调查

评价从建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集的危险物质安全

技术说明书（MSDS）等基础资料等方面进行建设项目风险源调查。

根据企业提供资料及初步设计材料涉及的原辅材料，识别本次工程原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物中涉及的化学物质情况详见表6.2-1。

表 6.2-1　　主要原辅材料储存情况一览表

序号	装置（单元）名称	涉及化学物质
1	生产装置	
1.1	BP010	氨基乙基盐酸盐、亚硝酸钠、磷酸、三乙胺、硫化氢、三氯甲烷、乙二醇二甲醚、3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯、DMF、氢氧化钠、钯碳、甲酸、甲苯、盐酸（32%）、碘化钠、甲醇、硫酸、液碱（32%）
1.2	BP011	甲醇、甲醇钠（30%）、羟基脲、3.3-二甲基丙烯酸乙酯、盐酸（32%）、二氯乙烷、三乙胺、三氯氧磷、四氢呋喃、邻氯苯甲醚、镁条、三氯化铁、氯气、亚硫酸钠（15%）、氢氧化钠、钯碳、甲酸、液碱、碘化钠、分析盐酸（36%）
1.3	BP012	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼（40%）、氢氧化钠、乙腈、四丁基溴化铵、甲醛（30%）、二氟一氯甲烷、二氯乙烷、二氯亚砜、THF、镁条、碘、邻氯苯甲醚、盐酸（32%）、三氯化铁、氯气、亚硫酸钠（15%）、钯碳、甲酸、碘化钠、石油醚、液碱（32%）
1.4	BP013	甲醇、甲基水杨酸、硫酸、碳酸氢钠、二氯甲烷、固光、秋兰姆、丙酮、氢氧化钾、十二烷、氯气、对氯苯甲醚、无水三氯化铝、盐酸（32%）、氢氧化钠、钯碳、甲酸、碘化钠、乙醇、分析硫酸（36%）
1.5	BP014	丙酮、氨水（22%）、液碱（32%）、三聚氯氰、二甲胺（40%）、三氟乙醇、乙腈、DMAP、4-氯水杨酸乙酯、二氯甲烷、吡啶、钯碳、甲酸、三氯甲烷
1.6	BP015	叠氮化钠、二氯甲烷、3-氯-6 甲氧基苯磺酰、乙烯基甲酸甲酯、氢氧化钠、钯碳、甲酸、盐酸（32%）、碘化钠、甲醇
1.7	胺碘酮盐酸盐	正己酸、赤磷、溴素、甲醇、甲苯、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、水杨醛、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、乙酸酐、乙酸、无水醋酸钠、茴香酸、DMF、二氯亚砜、三氯化铁、盐酸（32%）、三氯化铝、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、乙醇、活性炭、次氯酸钠（10%）、分析盐酸（36%）
2	储运系统	
2.1	综合仓库	氨基乙腈盐酸盐、亚硝酸钠、碘化钠、羟基脲、邻氯苯甲醚、氢氧化钠、甲醛、四丁基溴化铵、二氯亚砜、碳酸氢钠、甲基水杨酸甲酯、秋兰姆、氢氧化钾、十二烷、对氯苯甲醚、三聚氯氰、DMAP、正己酸、水杨醛、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、无水醋酸钠、茴香酸、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮盐酸盐
2.2	甲类库 1	硫化氢、3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯、还原剂（甲酸）、3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、二氟一氯甲烷、碘、三氯化铝、氨水、二甲胺、三氟乙醇、4-氯-水杨酸乙酯、3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯、乙烯基甲酸甲酯、对甲苯磺酸
2.3	甲类库 2	钯碳、镁、三氯化铁、固光、叠氮化钠、溴、赤磷、活性炭
2.4	储罐区	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、三氯甲烷、乙二醇二甲醚、DMF、二氯乙烷、甲醇钠、三乙胺、四氢呋喃、石油醚、磷酸、盐酸、硫酸、分析盐酸、分析硫酸、液碱、醋酸、二氯甲烷、醋酐、次氯酸钠、三氯氧磷
3	公用及辅助工程	

序号	装置（单元）名称	涉及化学物质
3.1	危废暂存间	生产过程中滤饼、残渣、精馏残液、蒸馏残液等、沾染危险化学品的废包装材料、废导热油、废润滑油、污水处理站污泥、污水处理站压滤废渣、袋式除尘器收集的粉尘、废活性炭
3.2	废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP、总氰化物、硫化物、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、溶解性总固体、石油类
3.3	废气处理装置	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、氰化氢、非甲烷总烃、二噁英
4	次生污染	
4.1	火灾/爆炸	CO、NO_2、SO_2、HCN 等

6.2.2环境敏感目标调查

根据本项目危险物质的特性，结合项目存储情况和工艺设备情况，发生事故后主要通过大气和水体进行传播，主要影响有周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。本次环境风险评价对厂界外 5km 半径范围内敏感目标进行了调查，敏感目标主要有村庄等居住点、行政办公机构、学校、区域内逍遥河等地表水体和厂址附近地下水等。

本项目厂界周边 5km 范围内，环境敏感特征情况见表 6.2-2 所示，本项目周边环境敏感目标分布图见图 6.2-2 所示。

表 6.2-2　　环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	逍遥村	E	1730	居住区	1375
	2	虎村	NE	3000	居住区	2236
	3	校尉营村	E	5310	居住区	5000
	4	义庄一街村	SE	850	居住区	2650
	5	义庄三街村	SE	1650	居住区	2779
	6	义庄二街村	SE	2040	居住区	2348
	7	西向镇	SE	3550	居住区	7965
	8	东尚村	SE	4385	居住区	897
	9	留庄村	SE	5000	居住区	2052
	10	南作村	S	2400	居住区	4650
	11	新庄村	S	4200	居住区	1339
	12	赵寨村	SW	2900	居住区	5914
	13	紫陵镇	SW	5100	居住区	6773
	14	王庄村	SW	4530	居住区	312
	15	常乐村	SW	4550	居住区	2354
	16	捏掌村	W	900	居住区	5235

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	17	西行口	NW	1500	居住区	423
	18	东行口	NW	1600	居住区	400
	19	河南太行山猕猴国家级自然保护区	NW	2050	自然保护区	/
	20	神农山风景名胜区（省级）	N	1769	风景名胜区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					50618
	大气敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	逍遥河	/		III类	/
	2	沁河	/		III类	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	西向镇集中饮用水源地	集中式饮用水水源地	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	D2	2400
	地下水敏感程度 E 值					E2

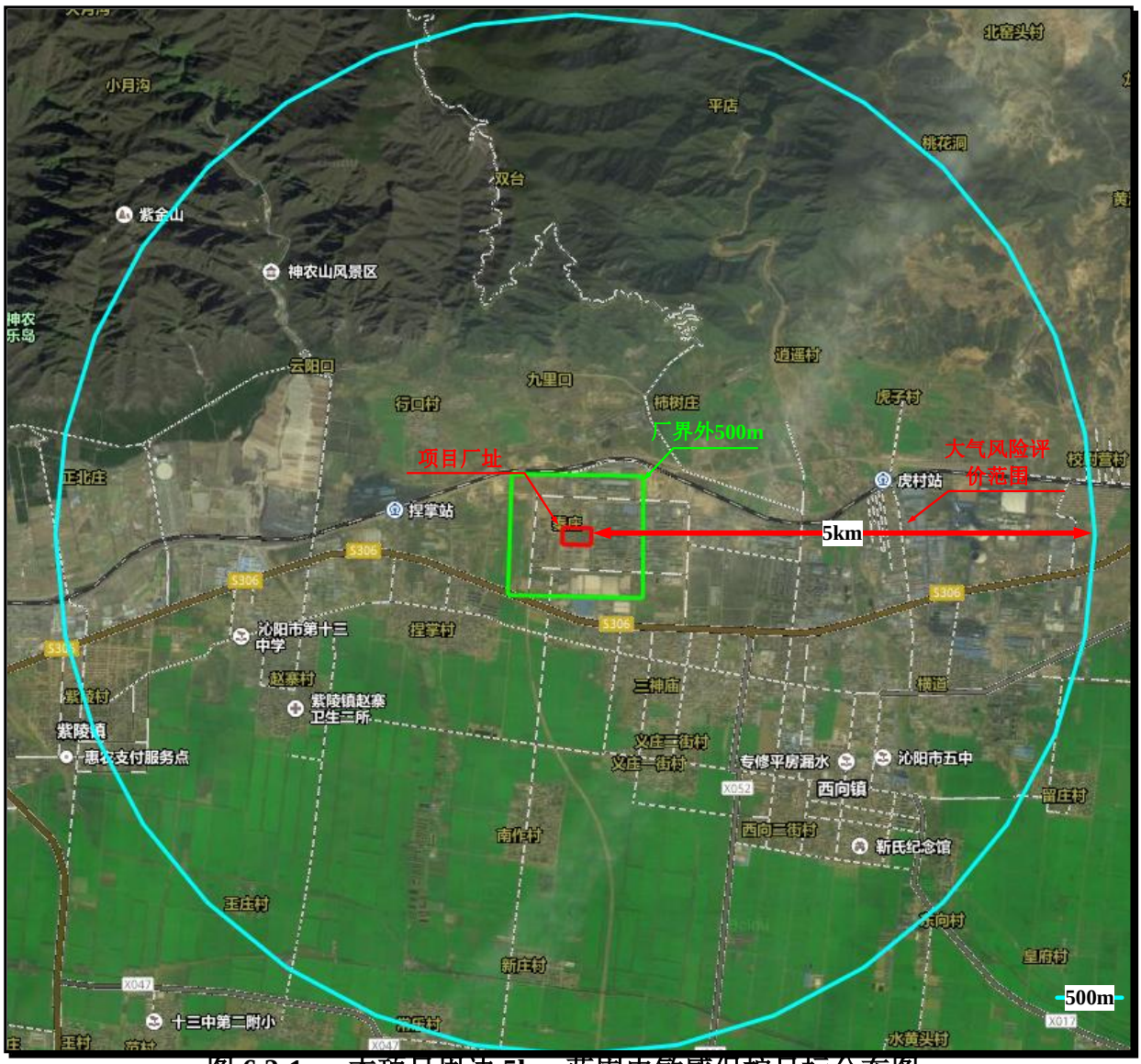


图 6.2-1　　本项目周边 5km 范围内敏感保护目标分布图

6.3环境风险潜势初判

6.3.1危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

6.3.1.1危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，危险单元内涉及多种危险物质时，按下式进行计算：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2……+q_n/Q_n$

式中：q_1，q_2…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）确定见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1　　本项目危险物质数量与临界量比值情况表

风险物质	CAS 号	风险源	最大存在量（t）		临界量（t）	qi/Qi
磷酸（折纯）	7664-38-2	BP010 生产过程	0.54	17.54	10	1.754
		磷酸储罐	17			
硫化氢	7783-06-4	BP010 生产过程	0.19	7.209	2.5	2.884
		甲类库 1	7			
		废水处理措施	0.019			
三氯甲烷	67-66-3	BP010 生产过程	16	70	10	7.000
		BP014 生产过程	4			
		储罐	50			
DMF	68-12-2	BP010 生产过程	2.8	32.8087	5	6.562
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.0087			
		储罐	30			
甲酸	64-18-6	BP010 生产过程	0.225	5.855	10	0.5086
		BP011 生产过程	0.145			
		BP012 生产过程	0.1			

风险物质	CAS 号	风险源	最大存在量（t）		临界量（t）	qi/Qi
		BP013 生产过程	0.125			
		BP014 生产过程	0.135			
		BP015 生产过程	0.125			
		甲类库 1	5			
甲苯	108-88-3	BP010 生产过程	3	49.765	10	4.977
		胺碘酮盐酸盐生产过程	16.765			
		储罐	30			
盐酸（折合 37%）	7647-01-0	BP010 生产过程	0.385	114.089	7.5	15.212
		BP011 生产过程	1.309			
		BP012 生产过程	0.475			
		BP013 生产过程	0.908			
		BP015 生产过程	0.664			
		胺碘酮盐酸盐生产过程	4.348			
		储罐	106			
甲醇	67-56-1	BP010 生产过程	2	42.52	10	4.252
		BP011 生产过程	2.9			
		BP013 生产过程	3.85			
		BP015 生产过程	2			
		胺碘酮盐酸盐生产过程	1.77			
		储罐	30			
硫酸	7664-93-9	BP010 生产过程	0.25	81.8973	10	8.190
		BP013 生产过程	1.2235			
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.4238			
		硫酸储罐	80			
二氯乙烷	107-06-2	BP011 生产过程	12.5	68	7.5	9.067
		BP012 生产过程	5.5			
		储罐	50			
氯气	7782-50-5	装置区管道	2.22	2.22	1	2.22
乙酸	64-19-7	BP012 生产过程	0.9	21.75	10	2.175
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.85			
		储罐	20			
甲基肼（折纯）	60-34-4	BP012 生产过程	0.4	10.4	7.5	1.387
		甲类库 1	10			
乙腈	75-05-8	BP012 生产过程	1.2	36	10	3.600
		BP014 生产过程	4.8			
		储罐	30			
甲醛（折纯）	50-00-0	BP012 生产过程	0.32	25.32	0.5	50.640
		综合库	25			

风险物质	CAS 号	风险源	最大存在量（t）		临界量（t）	qi/Qi
二氯亚砜	7719-09-7	BP012 生产过程	0.3	16.117	5	3.223
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.817			
		综合库	15			
石油醚	8032-32-4	BP012 生产过程	1.5	21.5	10	2.150
		储罐	20			
二氯甲烷	75-09-2	BP013 生产过程	8	65	10	6.500
		BP014 生产过程	4			
		BP015 生产过程	3			
		储罐	50			
丙酮	67-64-1	BP013 生产过程	2	39.5	10	3.950
		BP014 生产过程	2.5			
		储罐	35			
三氯化铝	7446-70-0	BP013 生产过程	0.775	16.525	5	3.305
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.75			
		甲类库 1	15			
氨水（折合 20%）	1336-21-6	BP014 生产过程	0.308	7.808	10	0.781
		甲类库 1	7.5			
三聚氯氰	108-77-0	BP014 生产过程	0.6	15.6	10	1.560
		综合库	15			
二甲胺	124-40-3	BP014 生产过程	0.162	3.162	5	0.632
		甲类库 1	3			
乙烯基甲酸甲酯	96-33-3	BP015 生产过程	0.42	10.42	10	1.042
		甲类库 1	10			
溴	7726-95-6	胺碘酮盐酸盐生产过程	0.91	3.91	2.5	1.564
		甲类库 2	3			
醋酸酐	108-24-7	胺碘酮盐酸盐生产过程	1.12	21.12	10	2.112
		储罐	20			
次氯酸钠（折纯）	7681-52-9	胺碘酮盐酸盐生产过程	0.6075	5.6075	5	1.122
		储罐	5			
SO_2	7446-09-5	BP012 生产过程	0.1517	0.5449	2.5	0.218
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.392			
		废气处理措施	0.0012			
氯化氢	7647-01-0	BP010 生产过程	0.201	2.3083	2.5	0.923
		BP011 生产过程	0.111			
		BP012 生产过程	0.170			
		BP013 生产过程	0.7623			
		BP014 生产过程	0.762			
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.302			

风险物质	CAS 号	风险源	最大存在量（t）		临界量（t）	qi/Qi
氯甲烷	74-87-3	BP010 生产过程	0.226	0.774	10	0.077
		BP011 生产过程	0.133			
		BP012 生产过程	0.081			
		BP013 生产过程	0.167			
		BP014 生产过程	0.167			
溴化氢	10035-10-6	胺碘酮盐酸盐生产过程	0.379	0.379	2.5	0.152
氨气	7664-41-7	废水处理措施	0.024	0.024	5	0.005
NO_2	10102-44-0	废气处理措施	0.0647	0.0647	1	0.065
叠氮化钠	7487-94-7	BP015 生产过程	0.325	5.325	50	0.107
		甲类库 2	5			
二乙氨基氯乙烷盐酸盐	869-24-9	胺碘酮盐酸盐生产过程	0.335	10.335	50	0.207
		综合库	10			
亚硝酸钠	7632-00-0	BP010 生产过程	0.5	30.5	50	0.610
		综合库	30			
三氟甲基乙酰乙酸乙酯	372-31-6	BP012 生产过程	0.55	15.55	50	0.311
		甲类库 1	15			
秋兰姆	137-26-8	BP013 生产过程	0.65	15.65	50	0.313
		综合库	15			
氢氧化钾	1310-58-3	BP013 生产过程	0.6	30.9	50	0.618
		胺碘酮盐酸盐生产过程	0.3			
		综合库	30			
三氟乙醇	75-89-8	BP014 生产过程	0.34	7.84	50	0.157
		甲类库 1	7.5			
DMAP	1122-58-3	BP014 生产过程	0.015	5.015	50	0.100
		综合库	5			
焦亚硫酸钠	7681-57-4	胺碘酮盐酸盐生产过程	0.24	30.24	50	0.605
		综合库	30			
CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	高盐废水	61.065	61.065	10	6.107
油类物质	/	导热油	2	2	2500	0.001
Q 值合计						159
*注：叠氮化钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、亚硝酸钠、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、秋兰姆、氢氧化钾、三氟乙醇、DMAP、焦亚硫酸钠临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量计算						

由上表可知：风险物质的总量与其临界量的比值 Q=159≥100。

6.3.1.2行业及生产工艺（M）值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，分析本项目所属行业的特点，按照表 6.4-2 评估生产工艺情况。具体有多少套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-2　　本项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、消化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺工程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输本项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”分类中的“氯化工艺、胺基化工艺”等 5 项。项目行业及生产工艺（M）值确定情况见表 6.3-3 所示。

表 6.3-3　　本项目行业及生产工艺（M）值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	各生产单元	氯化工艺	6	60
2		胺基化工艺	3	30
3	储运单元	贮存罐区	2	10
项目 M 值∑				100

由表 6.3-3 可知，本项目行业及生产工艺分值 M=100，表示为 M1 级别。

6.3.1.3危险物质及工艺系统危险性（P）值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-4　　危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

项目厂区内风险物质总量与其临界量的比值和为 Q=159≥100，行业及生产工艺为M1 级别，故厂区内行业及生产工艺等级为 P1。

6.3.2环境敏感程度 E 的分级确定

6.3.2.1大气环境敏感程度 E 的确定

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中毒敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5　　大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 20.32 万人，大于 5 万人，周边 500m 人口总数为 0 人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1 级
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据前文环境敏感目标调查结果，本项目厂界外 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 5.0618 万人，大于 5 万人，具体见表 6.2-1，本项目大气环境敏感程度为 E1 级。

6.3.2.2地表水环境敏感程度 E 的确定

（1）地表水功能敏感性分区

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地表水功能敏感性及分区依据见表 6.3-6 所示。

表 6.3-6　　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感性特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危

敏感性	地表水敏感性特征
	险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河，不直接排入地表水体。项目可能发生泄漏事故的罐区、生产装置区和污水处理设施均为重点防渗区，且罐区周围设置有围堰，一般泄漏事故发生时，将泄漏物截流在围堰中或通过事故水系统进入本项目事故池，截留在事故池内，事故废水进入污水处理站进行处理，监测达标后经市政污水管网排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）进行处理，达标排放至沁河。沁河的水环境功能为Ⅲ类水体，**24h** 不跨越省界，本项目地表水功能敏感性为较敏感 **F2**。

（2）环境敏感目标分级（S）

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境敏感目标分级（S）见表 6.3-7 所示。

表 6.3-7　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二期保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存水域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水进入厂区污水处理设施处理达标后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河，不直接排入地表水体；事故状态下，泄漏物截流在围堰中或通过事故水系统进入厂区事故池，截留在事故池内，事故废水进入污水处理站进行处理，监测达标后经市政污水管网排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）进行处理，达标排放至沁河。本项目排放

点下游 10km 不存在敏感区域，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级（E）的确定

本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3；根据表 6.3-8 对地表水环境敏感程度分级依据进行分级，确定本项目地表水环境敏感程度为 E2 级别。

表 6.3-8　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

6.3.2.3地下水环境敏感程度 E 的确定

依据地下水功能敏感性（G）与包气带防污性能（D），对地下水环境敏感程度 E 进行分级。

（1）地下水功能敏感性（G）分区

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地下水功能敏感性（G）分区见表 6.3-9 所示。

表 6.3-9　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

本项目位于沁北园区，本项目东南侧约 3.6km 为西向镇集中式饮用水水源保护区，位于地下水径流方向下游。另外本项目西南侧 4.5km 处有紫陵镇集中式饮用水水井，位于地下水径流侧向，距离较远。另外评价范围内还分布有一定数量的集中式和分散式饮用水水源井，近距离内东北向 2500m 逍遥村水井、西南向 1000m 捏掌村水井、西侧 1100m 行口村水井、南侧 1400m 义庄一街水井、南侧 2000m 义庄二街水井、南侧 2200m 义庄三街水井等。

本项目位于西向镇集中式饮用水水源地保护区上游，不在其保护区范围内，故本项目地下水敏感性分区为较敏感 G2。

（2）地下水包气带防污性能（D）分级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地下水包气带防污性能（D）分级见表 6.3-10 所示。

表 6.3-10　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目园区所在区域以粉质粘土层为主，粉质粘土垂直渗透系数在 4.30×10^{-5}cm/s～7.40×10^{-5}cm/s 之间，平均值为 5.93×10^{-5}cm/s，单层厚度 3.42～6.7 米，故园区地下水包气带防污性能为 D2。

（3）地下水环境敏感程度 E 的确定

本项目地下水敏感性分区为较敏感 G2，地下水包气带防污性能为 D2 级，根据表 6.3-11 进行判断，确定地下水环境敏感程度为 E2 级。

表 6.3-11　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

6.3.3建设项目风险潜势初判

本项目环境风险潜势等级中大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E1，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-12 确定，本项目各要素对应的风险潜势等级最高为 IV^{+}，见表 6.3-13。

表 6.3-12　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ

环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：$Ⅳ^+$为极高环境风险。				

表 6.3-13　　本项目各环境要素环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	要素风险潜势等级
环境空气	E1	P1	$Ⅳ^+$
地表水	E2		Ⅳ
地下水	E2		Ⅳ

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为$Ⅳ^+$级。

6.4项目评价等级与评价范围确定

6.4.1环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4-1 确定评价工作等级。

表 6.4-1　　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、$Ⅳ^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给定性的说明。				

本项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ+级，风险评价等级为一级。各环境要素对应的环境风险潜势分别为大气$Ⅳ^+$、地下水Ⅳ，地表水为Ⅳ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，确定本项目环境风险评价等级（详见表 6.4-2）。

表 6.4-2　　本项目环境风险评价等级划分

环境要素	各环境要素风险潜势	各要素环境风险评价等级
大气环境	$Ⅳ^+$	一级
地表水环境	Ⅳ	一级
地下水环境	Ⅳ	一级
本项目	$Ⅳ^+$	一级

6.4.2本项目风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，各环境要素的风险评价范围依据环境风险评价等级进行确定，详见表 6.5-3。

大气评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，一级环境风险评价大气环境影响评价范围为距离项目厂界不低于 5km，本次环境风险评价范围：以项目厂界为源，外扩 5km 的区域，具体详见图 6.2-1。

地表水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地表水风险评价范围 HJ2.3 确定。参照根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 5.2.2.2，本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河。本次地表水评价范围为沁阳市第二污水处理厂入安全河上游 500m 到沁河博爱西王贺断面的河段，河道全长 26km。

地下水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水风险评价范围 HJ610 确定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为一级，评价范围为：北侧以碳酸盐岩类裂隙岩溶水与松散岩类孔隙水水文地质分区线为界；东侧距厂址 6.5km 为界；西侧距厂址 2km 为界；南侧以安全河为界。调查评价区面积约 66km^2（详见图 5.4-1）。

本项目环境风险评价范围见下表。

表 6.4-3　　本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	距本项目厂界外 5km 范围
地表水环境	沁阳市第二污水处理厂入安全河上游 500m 到沁河博爱西王贺断面的河段，河道全长 26km
地下水环境	东侧距厂址 6.5km 为界；西侧距厂址 2km 为界；南侧以安全河为界。调查评价区面积约 66km^2

6.5风险识别

6.5.1风险识别内容

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途径识别。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生、次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（3）危险物质向环境转移途径识别包括分析危险物质特性及可能的风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能受影响的环境敏感目标。

6.5.2物质危险性识别

6.5.2.1本项目涉及主要物质及其分类

本项目生产过程中涉及的物质主要包括原辅材料、燃料、中间产物、副产物（含副产品）、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物。

（1）原辅材料

本项目原辅材料种类较多，共计 74 种。其中 BP010 生产线涉及 18 种；BP011 生产线涉及 20 种；BP012 生产线涉及 23 种；BP013 生产线涉及 20 种；BP014 生产线涉及 14 种；BP015 生产线涉及 10 种；胺碘酮盐酸盐生产线涉及 29 种；环保工程涉及 3 种；公用工程涉及 1 种。具体详见表 6.5-1 所示。

表 6.5-1　　本项目各生产线或设施涉及原辅材料一览表

生产线或设施	涉及原辅材料名称	备注
BP010	氨基乙基盐酸盐、亚硝酸钠、磷酸、三乙胺、硫化氢、三氯甲烷、乙二醇二甲醚、3-氯-6 甲氧基-异氰酸苯酯、DMF、氢氧化钠、钯碳、甲酸、甲苯、盐酸（32%）、碘化钠、甲醇、硫酸、液碱（32%）	共 18 种
BP011	甲醇、甲醇钠（30%）、羟基脲、3.3-二甲基丙烯酸乙酯、盐酸（32%）、二氯乙烷、三乙胺、三氯氧磷、四氢呋喃、邻氯苯甲醚、镁条、三氯化铁、氯气、亚硫酸钠（15%）、氢氧化钠、钯碳、甲酸、液碱、碘化钠、分析盐酸（36%）	共 20 种
BP012	乙酸、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼（40%）、氢氧化钠、乙腈、四丁基溴化铵、甲醛（30%）、二氟一氯甲烷、二氯乙烷、二氯亚砜、THF、镁条、碘、邻氯苯甲醚、盐酸（32%）、三氯化铁、氯气、亚硫酸钠（15%）、钯碳、甲酸、碘化钠、石油醚、液碱（32%）	共 23 种
BP013	甲醇、甲基水杨酸、硫酸、碳酸氢钠、二氯甲烷、固光、秋兰姆、丙酮、氢氧化钾、十二烷、氯气、对氯苯甲醚、无水三氯化铝、盐酸（32%）、氢氧化钠、钯碳、甲酸、碘化钠、乙醇、分析硫酸（36%）	共 20 种
BP014	丙酮、氨水（22%）、液碱（32%）、三聚氯氰、二甲胺（40%）、三氟乙醇、乙腈、DMAP、4-氯水杨酸乙酯、二氯甲烷、吡啶、钯碳、甲酸、三氯甲烷	共 14 种
BP015	叠氮化钠、二氯甲烷、3-氯-6 甲氧基苯磺酰、乙烯基甲酸甲酯、氢氧化钠、钯碳、甲酸、盐酸（32%）、碘化钠、甲醇	共 10 种
胺碘酮盐酸盐	正己酸、赤磷、溴素、甲醇、甲苯、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、水杨醛、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、乙酸酐、乙酸、无水醋酸钠、茴香酸、DMF、二氯亚砜、三氯化铁、盐酸（32%）、三氯化铝、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、乙醇、活性炭、次氯酸钠（10%）、分析盐酸（36%）	共 29 种
环保工程	硫酸（10%）、液碱（32%）、活性炭	共 3 种
公用工程	导热油	共 1 种

（2）燃料

本项目涉及 RTO 使用的天然气。

（3）中间产物

虽然本项目产品种类不多，但产品反应步骤较多，因此涉及的中间产物较多。本项目涉及的中间产物详见表 6.5-2 所示。

表 6.5-2　　本项目涉及的中间产物一览表

生产线或设施	涉及中间产品名称	备注
BP010	BP010-1、BP010-2、BP010-3、BP010-4	共 4 种
BP011	BP011-1、BP011-2、BP011-3、BP011-4、BP011-5	共 5 种
BP012	BP012-1、BP012-2、BP012-3、BP012-4、BP012-5、BP012-6、BP012-7	共 7 种
BP013	BP013-1、BP013-2、BP013-3、BP013-4、BP013-5、BP013-6	共 6 种
BP014	BP014-1、BP014-2、BP014-3、BP014-4	共 4 种
BP015	BP015-1、BP015-2、BP015-3	共 3 种
胺碘酮盐酸盐	溴代己酸甲酯、水解钾盐、水解物、分子内聚合物、丁基苯并呋喃、茴香酰氯、甲基物、去甲基物、碘化物	共 9 种
环保工程	沼气	共 1 种

（4）副产物（含副产品）

本项目涉及到的副产物主要是三氯化铁净水剂、三氯化铝净水剂、盐酸（32%）、亚硫酸钠（15%）等。

（5）最终产品

本项目最终产品主要为 BP010（2,2-氨基噻二唑异氰酸酯联苯二酚）、BP011（2，2-二氢异噁唑联苯二酚）、BP012（2，2-取代吡唑联苯二酚）、BP013（2,2-取代苯砜联苯二酚）、BP014（2,2-取代三嗪-联苯二酚）、BP015（3，3′-（1，3-三氮唑）-磺酰基-联苯二酚）、胺碘酮盐酸盐。

（6）污染物

本项目涉及的大气污染物主要为氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、氨气、硫化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、氰化氢、NMHC、二噁英等；涉及的废水主要包括COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液；涉及的固体废物主要为废活性炭、蒸馏/精馏残渣、废油（主要为导热油）、废催化剂等。

（7）火灾和爆炸伴生/次生物

本项目涉及的火灾和爆炸伴生/次生物主要为沼气、甲苯、乙腈、甲基肼、溴等可

燃性物质泄漏后发生火灾产生的一氧化碳、SO_2、NOx、HCl、HCN、HBr 等；二氯亚砜泄漏后与水汽反应生成的 SO_2 和 HCl。

6.5.2.2危险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品目录》（2023 修订版）、《易制爆危险化学品名录》（2023 年版）、《化学品分类和标签规范 第 2 部分爆炸物》（GB30000.2-2013）、《化学品分类和标签规范 第 3 部分易燃气体》（GB30000.3-2013）、《化学品分类和标签规范第 7 部分易燃液体》（GB30000.7-2013）、《化学品分类和标签规范第 8 部分：易燃固体》（GB30000.8-2013）、《化学品分类和标签规范》（GB30000.18-2013）中所属类别 1、类别 2、类别 3 物质，以及《化学品分类和标签规范》（GB30000.28-2013）中急性毒性类别 1 类物质，识别项目存在危险物质种类。

本项目有毒有害性风险物质判定见表 6.5-3 所示，易燃易爆性风险物质判定见表 6.5-4 所示。

表 6.5-3　　本项目有毒有害性风险物质判定

危险性	危险等级	经口 LD50 mg/kg	经皮 LD50 mg/kg	吸入气体 LC50 mL/L	吸入蒸汽 LC50 mg/L	吸入粉尘和烟雾 LC50 mg/L	涉及物质	判定依据
急性毒性	类别 1	5	50	0.1	0.5	0.05	NO_2	GB30000.18-2013
	类别 2	50	200	0.5	2.0	0.5	甲基肼、叠氮化钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐	
	类别 3	300	1000	2.5	10	1.0	亚硝酸钠、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、秋兰姆、氢氧化钾、三氟乙醇、DMAP、乙烯基甲酸甲酯、焦亚硫酸钠	
危险性	**危险等级**	**鱼类 LC50 mg/L**	**甲壳类 EC50 mg/L**	**藻类或其他水生生物 ERC50 mg/L**			**涉及物质**	**判定依据**
对水生环境危害	类别 1	1	1	1			亚硝酸钠、甲基肼、氨水、叠氮化钠、溴、次氯酸钠、氯化氢、氰化氢、硫化氢	GB30000.28-2013

表 6.5-4　　本项目易燃易爆性风险物质判定

危险性	性状	危险等级	判定标准	涉及物质	判定依据
易燃	液体	极易燃液体	闪点＜23℃，且初沸点≤35℃	/	GB30000.7-2013
		高度易燃液体	闪点＜23℃，且初沸点＞35℃	甲基肼、乙烯基甲酸甲酯、甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、二氯乙烷、三乙胺、四氢呋喃、石油醚、二甲胺	
		易燃液体	60℃≥闪点≥23℃	3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、三氟乙醇、DMF、醋酸、醋酐	
		可燃液体	93℃≥闪点＞60℃	邻氯苯甲醚、十二烷、对氯苯甲醚、水杨醛、	
	气体	极易燃气体	与空气混合物中体积分数≤13%时，可点燃；或不论易燃下限如何，与空气混合，可燃范围至少为 12 个百分点的气体	甲醛、CO、氨气、氰化氢	GB30000.3-2013
		易燃气体	与空气混合有易燃范围的气体	不涉及	
	固体	1 类	金属粉末：燃烧时间≤5min；非金属粉末：潮湿部分不能阻燃且燃烧时间＜45s，或潮湿部分不能阻燃且燃烧速率＞	镁、赤磷	GB30000.8-2013

危险性	性状	危险等级	判定标准	涉及物质	判定依据
			2.2mm/s		
		2 类	金属粉末：5min＜燃烧时间≤10min；非金属粉末：潮湿部分可以阻燃至少 4min 且燃烧时间＜45s，或潮湿部分可以阻燃至少 4min 且燃烧速率＞2.2mm/s	不涉及	
易爆	液体	/	/	不涉及	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
	固体	/	/	镁	
	气体	一级	爆炸下限≤10%	甲烷	《环境风险评价》，中国环境科学出版社
		二级	爆炸下限＞10%	CO、H_2S、氯甲烷、氰化氢	

根据表 6.5-3 和表 6.5-4，本项目存在的有毒有害危险物质主要有叠氮化钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、亚硝酸钠、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、秋兰姆、氢氧化钾、DMAP、乙烯基甲酸甲酯、焦亚硫酸钠、亚硝酸钠、氨水、溴、次氯酸钠、二甲胺、甲基肼、甲苯、甲醇、甲醛、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、二氯乙烷、三乙胺、四氢呋喃、石油醚、3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟乙醇、DMF、醋酸、醋酐、邻氯苯甲醚、十二烷、对氯苯甲醚、水杨醛、镁、赤磷、CO、氨气、导热油（含废导热油）、CO、二氧化硫、NO_2、氯化氢、溴化氢、氰化氢、硫化氢、蒸馏残液及残渣、COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液等。

6.5.2.3危险物质性质、数量及分布

本项目主要危险物质理化性质如表 6.5-5 所示，主要危险物质数量及分布情况见表 6.5-6 所示。

表 6.5-5　　本项目主要危险物质理化性质及毒理学性质

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
甲醇	CH_4O	32	67-56-1	液体	-97.80	164.8	0.79（水）；1.11（空气）	13.33（21.2℃）	240	7.95	11	385	44	5.5	5628(大鼠经口)；15800(兔经皮)	83776，4小时(大鼠吸入)	15.4~29.4g/L（96h）（黑头呆鱼）；15400mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）	10000mg/L（48h）（水蚤）	易燃液体：类别2；急性毒性：经口（类别3）、吸入（类别3）、经皮（类别3）
甲苯	C_7H_8	92	108-88-3	液体	-94.40	110.6	0.87（水）；3.14（空气）	4.89（30℃）	318.60	4.11	4.00	535.00	7.00	1.20	5000(大鼠经口)，12124(兔经皮)	20003mg/m^3（小鼠吸入）	/	/	易燃液体：类别2；急性毒性：吸入（类别5）；急性水生毒性：类别2
氨基乙腈盐酸盐	$C_2H_4N_2 \cdot HCl$	92.53	6011-14-9	固体	172-174	/	/	0.265（25℃）	/	/	53.1	/	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸钠	$NaNO_2$	69.01	7632-00-0	固体	280	320	1.29（水）	/	/	/	/	/	/	/	180mg/kg(大鼠经口)	5.5mg/kg（大鼠吸入，4h）	/	/	/
3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯	$C_8H_6ClNO_2$	183.5	18908-07-1	液体	23.5	225	1.224（水）	/	/	/	205	/	/	/	/	/	/	/	/
碘化钠	NaI	149.89	7681-82-5	固体	651	1304	3.66（水）	1.3	/	/	/	/	/	/	4340mg/kg（大鼠经口）	/	10000mg/L（鱼类）	/	/
3,3-二甲基丙烯酸乙酯	$C_7H_{12}O_2$	128.17	638-10-8	液体	-62.68	153.5	1..5（水）	3.3mmHg（25℃）	/	/	34	/	/	/	11600mg/kg（大鼠经口）,2450mg/kg（大鼠腹腔）	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
羟基脲	$CH_4N_2O_2$	76	127-07-1	固体	135	222.1	1.5（水）	1.0mmHg（25℃）	/	/	88.1	/	/	/	5760mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/
镁	Mg	24	7439-95-4	固体	651	1107	1.74（水）	0.13KPa（621℃）	/	/	/	550	/	44~59	/	/	/	/	/
邻氯苯甲醚	C_7H_7ClO	142.58	766-51-8	液体	-27	198.5	1.1（水）	0.5mmHg（25℃）	/	/	169	/	/	/	/	/	/	/	/
亚硫酸钠	Na_2SO_3	126.04	7757-83-7	固体	150	/	2.63（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯化铁	$FeCl_3$	162.21	7705-08-0	固体	306	319	2.90（水）；5.61（空气）	/	/	/	/	/	/	/	1872mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/
三氟甲基乙酰乙酸乙酯	$C_6H_7F_3O_3$	184.11	372-31-6	液体	-39	129.5	1.3（水）	10.1mmHg（25℃）	/	/	28	/	/	/	855mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	易燃液体：类别2；急性毒性：经口（类别4）
甲基肼	CH_6N_2	46.07	60-34-4	液体	-20.9	87.8	0.87（水）；1.6（空气）	/	/	/	-8	194	98	2.5	71mg/kg（大鼠经口），95mg/kg（兔经皮）	$64mg/m^3$（大鼠吸入，4小时）	3.54mg/L（96h）（斑点叉尾鮰）；2.27mg/L（96h）（金体美洲鳊鱼）	0.04mg/L（48h）（水蚤）	急易燃液体：类别1；急性毒性：经口（类别2）
甲醛	CH_2O	30.03	50-00-0	气体	-92	-19.4	0.825（水）；11.07（空	13.33KPa（-57.3℃）	137.2	6.81	50	430	73.0	7.0	800mg/kg（大鼠经口），270mg/k	$590mg/m^3$（大鼠吸入）	96~7200mg/L（96h）（鱼）	/	急易燃液体：类别2

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
							气）								g（兔经皮）				
四丁基溴化铵	$C_{16}H_{36}BrN$	322.37	1643-19-2	固体	102~106	102	1.039（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟利昂	CHClF2	86.47	75-45-6	气体	-146	-40.8	1.18（水；3.0（空气）	13.33 KPa（-76.4℃）	96	4.91	/	/	/	/	1000000 mg/m^3（大鼠吸入，2 小时）	/	/	/	/
碘	I_2	253.81	7553-56-2	固体	113.5	184.4	4.93（水）；9.0（空气）	0.04KPa（25℃）	/	/	/	/	/	/	14000mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/
甲酸	CH_2O_2	46.03	64-18-6	液体	8.2	100.8	1.23（水）；1.59(空气）	5.33KPa（24℃）	306.8	8.63	68.9	410	57	18	1100mg/kg(大鼠经口）	15000mg/m3,（大鼠吸入，15 分钟）	/	/	/
碳酸氢钠	$NaHCO_3$	84	144-55-8	固体	270	/	4.93（水）；2.16(空气）	/	/	/	/	/	/	/	4220mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/
甲基水杨酸	$C_8H_8O_3$	152.15	50-85-1	固体	173~177	234.6	2.16（水）	0.000188mmHg（25℃）	/	/	158.6	/	/	/	1800mg/kg（小鼠经口）	/	/	/	/
固光	$C_3Cl_6O_3$	296.75	32315-10-9	固体	81	203	1.29（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
秋兰姆	$C_6H_{12}N_2S_4$	240.43	137-26-8	固体	146	/	1.29（水）	/	/	/	/	/	/	/	1250mg/kg（小鼠	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
															经口）；870mg/kg(大鼠经口）				
十二烷	$C_{12}H_{26}$	170.38	112-40-3	液体	-9.63	215	0.7478（水）；5.96(空气）	0.133 KPa（47.8℃）	/	/	71	203	0.6	/	/	/	/	/	/
对氯苯甲醚	C_7H_7ClO	142.58	623-12-1	液体	-18	197.5	2.44（水）	0.133 KPa（47.8℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三聚氯氰	$C_3Cl_3N_3$	184.41	108-77-0	固体	145.8	190	1.32（水）	0.2666（70℃）	/	/	/	/	/	/	485mg/kg(大鼠经口）	350mg/kg（小鼠经口）	/	/	/
乙醇	C_2H_6O	46.00	64-17-5	液体	-114.10	78.30	0.79(水	5.33（19℃）	243.10	6.38	12	363	19.00	3.30	7060mg/kg（大鼠经口）；7430mg/kg（兔经皮）	37620mg/m^3，10 小时(大鼠吸入)	13g/L（96h）（虹鳟鱼,静态）；14.2~15.3g/L（96h）（黑头呆鱼）；9268~14221 mg/L（48h）（水蚤，静态）	/	易燃液体：类别 2
氢氧化钠	NaOH	40.00	1310-73-2	固体	318.4	1390	2.12（水）	0.13（739℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
盐酸（32%）	HC1	36.50	7647-01-0	液体	-114.8（纯）	108.6(20	1.20（20℃，水	30.66（21.00℃）	/	/	/	/	/	/	238~277 mg/kg(大鼠经口)	5090.45mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)；	/	/	急性毒性，经口（类别 4），吸入（类别 5）；急性水生毒性：类别 1

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
						%)										1805.45mg/m^3，1 小时(小鼠吸入)			
三氯化铝	$AlCl_3$	133.00	7446-70-0	固体	190~194	190	2.44（水）	0.13（100℃）	/	/	/	/	/	/	3730mg/kg(大鼠经口)	/	80mg/L（48h）（斑马鱼）；27.1mg/L（96h）（食蚊鱼）；3.9mg/L（48h）（水蚤，静态）	27.3mg/L（48h）（水蚤）	急性毒性：经口（类别 5）；急性水生毒性：类别 3
氨水	H_5NO	35.00	1336-21-6	液体	-58（25%）	38（25%）	0.91（水）	1.59（20℃）	/	/	/	/	/	/	350mg/kg(大鼠经口）	/	8.2mg/L（96h）（黑头呆鱼）；3.4mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）；0.45mg/L（96h）（银大马哈鱼）；0.66mg/L（48h）（水蚤）	家兔经皮：250μg，重度刺激。家兔经眼：44μg，重度刺激	急性毒性：经口（类别 5）；急性水生毒性：类别 2
二甲胺溶液	C_2H_7N	45.08	124-40-3	液体	/	51.5	0.911（水）	202.65 KPa（10℃）	/	/	15	/	14.4	2.8	/	8354mg/m^3（大鼠吸入,6 小时）	/	/	易燃气体,类别 1
三氟乙醇	$C_2H_3F_3O$	100.4	75-89-8	液体	-44.6	73.6	1.38（水）；3.45(空气）	9.33KPa（25℃）	/	/	29	/	42	5.5	240mg/kg(大鼠经口),1680mg/kg	2900mg/m^3（小鼠吸入）	/	/	易燃液体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
															（大鼠经皮）				类别 3
4-氯-水杨酸乙酯	$C_7H_5ClO_3$	172.57	5106-98-9	固体	210~212	321.1	1.536（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DMAP	$C_7H_{10}N_2$	122.17	1122-58-3	固体	113~114	211	0.906（水）	0.0169（20℃）	/	/	124	/	/	/	250mg/kg(大鼠经口),470 mg/kg（小鼠经口），90mg/kg（兔经皮）	/	/	/	急性毒性：经口（类别 4）；经皮（类别 1）
氢氧化钾	KOH	56.00	1310-58-3	固体	360.4	1320	2.04（水）	0.13（719℃）	/	/	/	/	/	/	273mg/kg(大鼠经口)	/	80ppm（24h）（食蚊鱼）	/	急性毒性：经口（类别 4）；急性水生毒性：类别 3
硫酸（98%）	H_2SO_4	98.10	7664-93-9	液体	10.5	330	1.83（水）	0.13（145.8℃）	/	/	/	/	/	/	2140mg/kg(大鼠经口)	510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）	42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）	/	急性毒性：经皮（类别 5）
DMF	C_3H_7NO	73.09	68-12-2	液体	-61	153	0.948（20℃，水）	0.5（25℃）	374	4.48	58	445	15.2	2.2	4000mg/kg（大鼠经口）	9400mg/m^3（小鼠吸入，2h）	1430mg/L（96h）（黑头呆鱼）；10000~13000mg/L（96h）（虹鳟鱼）	/	易燃液体：类别 3；急性毒性：经口（类别 5），吸入（类别 4），经皮（类别 4）
活性炭	C	12.00	7440-44-0	固体	3562.00	4827.0	1.8~2.1（20℃，水）	0.01（20.00℃）	/	/	＞230	900.00	/	/	/	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
						0													
氯化亚砜	Cl_2OS	119.00	7719-09-7	液体	-105.00	78.8	1.64（水）；4.1（空气）	13.30（21.40℃）	/	4.43	/	/	/	/	324mg/kg(大鼠经口)	2720mg/m^3（大鼠吸入，4h）	/	/	急性毒性，经口（类别 4），吸入（类别 3）
磷酸（85%）	H_3PO_4	97.97	7664-38-2	液体	42.40	260.00	1.87（水）；3.38(空气）	0.67（25℃）	/	/	/	/	/	/	1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）	/	138mg/L（96h）（食蚊鱼）	/	急性毒性：经皮（类别 5）；金属腐蚀性：类别 1
三氯甲烷	$CHCl_3$	119.39	67-66-3	液体	-63.5	61.2	1.50（水）；4.12(空气）	13.33（10.4℃）	263.4	5.47	/	/	/	/	908mg/kg(大鼠经口）	47702mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	/	/	急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2
3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯	$C_8H_6ClNO_2$	183.5	10130-74-2	液体	304.5	/	1.4(水）	0.06（72℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
叠氮化钠	NaN_3	65.02	7487-94-7	固体	275	300	1.846（水）	/	/	/	300	/	/	/	27mg/kg（小鼠经口）,18mg/kg（小鼠腹腔），19mg/kg 小鼠静脉，60mg/kg（大鼠经口），45mg/kg（兔经	/	/	/	急性毒性：经口（类别 2）

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
															皮）				
乙烯基甲酸甲酯	$C_4H_6O_2$	86.09	96-33-3	液体	-75	80	0.95（水）；2.97(空气）	33.33（28℃）	263	2.8	-3	468	25	1.2	277mg/kg(大鼠经口),1243mg/kg（兔经皮）	4752mg/m3（大鼠吸入，4 小时）	7.5mg/L（48h）（园腹雅罗鱼）；4.9mg/L（48h）（金鱼）	3.6mg/L（24h）、2.2mg/L（48h）（水蚤）；15mg/L（72h）（栅藻）	易燃液体：类别 2；急性毒性：经口（类别 4），吸入（类别 4），经皮（类别 4）
正己酸	$C_6H_{12}O_2$	116.16	142-62-1	液体	-3.9	205.4	0.93（水）；4.0（空气）	0.13（72℃）	/	/	104	300	/	/	3000mg/kg（大鼠经口）,630mg/kg（兔经皮）	4100mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）	320mg/L（96h）（黑呆头鱼）	72mg/L（48h）（大型蚤）	急性水性毒性：类别 3
溴	Br_2	159.82	7726-95-6	液体	-7.2	59.5	3.10（水）；7.14(空气）	23.33（20℃）	/	10.3	/	/	/	/	/	4905mg/m^3（小鼠吸入,9 分钟）	1mg/L（48h）（水蚤）	/	急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1
赤磷	P_4	123.90	7723-14-0	固体	590	/	2.20（水）；4.77(空气）	4357（590℃）	/	/	/	590	/	/	/	/	/	/	易燃固体：类别 1
水杨醛	$C_7H_6O_2$	122.12	90-02-8	液体	-7	197	1.17（水）	0.13（33℃）	/	/	76	/	/	/	520mg/kg(小鼠经口）,300	/	1.6mg/L（96h）（青鳞）	/	急性毒性：（类别 3）；急性水性毒性：类别 2

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
															0mg/kg（兔经皮）				
碳酸钾	K_2CO_3	138.21	584-08-7	固体	891	/	2.43（水）	/	/	/	/	/	/	/	1870mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/
苄基三乙基溴化铵	$C_{13}H_{22}NBr$	272.224	5197-95-5	固体	193~195	/	1.28（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
无水醋酸钠	$C_2H_3NaO_2$	82.03	127-09-3	固体	58	400	1.528（水）	/	/	/	/	/	/	/	3530mg/kg（大鼠经口）,6891mg/kg（小鼠经口）	/	/	/	/
茴香酸	$C_8H_8O_3$	152.17	1335-08-6	固体	184	275	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三水醋酸钠	$C_2H_9NaO_5$	136.08	6131-90-4	固体	58	400	1.45（水）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
焦亚硫酸钠	$Na_2S_2O_5$	190.09	7681-57-4	固体	300	/	1.48（水）	/	/	/	/	/	/	/	178mg/kg（兔静脉）	/	/	/	/
二乙氨基氯乙烷盐酸盐	$C_6H_{15}Cl_2N$	172.10	869-24-9	固体	50~53	255	/	/	/	/	58	/	/	/	50mg/kg（大鼠经口）,320mg/kg（小鼠经口）	71mg/kg（小鼠腹腔），30mg/kg（大鼠腹腔）	/	/	/
碳酸钾	K_2CO_3	138.21	584-08-7	固体	891	/	2.43（水）	/	/	/	/	/	/	/	1870mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
丙酮	C_3H_6O	58.08	67-64-1	液体	-94.6	56.5	0.8（水；2.0（空气）	53.32（39.5℃）	235.5	4.72	-20	465	13	2.5	5800mg/kg（大鼠经口）,20000mg/kg（兔经皮）	/	/	/	易燃液体,类别 2
乙腈	C_2H_3N	41.05	75-05-8	液体	-45.7	81.1	0.79（水；1.42(空气）	13.33（27℃）	274.7	4.83	2	524	16	3	2730mg/kg（大鼠经口）,1250mg/kg（兔经皮）	12663mg/m^3（大鼠吸入，8 小时）	1640mg/L（96h）（黑呆头鱼）	/	易燃液体：类别 2；急性毒性：类别 4（经口）、类别 4（经皮）
吡啶	C_5H_5N	79.10	110-86-1	液体	-42	115.3	0.98（水；2.73(空气）	1.33（13.2℃）	/	/	17	482	12.4	1.7	1580mg/kg（大鼠经口），1121mg/kg（兔经皮）	/	500~1000mg/L（96h）（斑马鱼）	320mg/L（48h）（大型蚤）	易燃液体：类别 2；急性毒性：类别 4（经口）、类别 4（经皮）
乙二醇二甲醚	$C_4H_{10}O_2$	90.12	110-71-4	液体	-69	83	0.87（水；3.11(空气）	6.40（20℃）	362	3.87	1	202	/	/	/	/	/	/	易燃液体：类别 2
DMF	C_3H_7NO	73.10	68-12-2	液体	-61	152.8	0.94（水；2.51(空气）	3.46（60℃）	374	4.48	58	445	15.2	2.2	4000mg/kg（大鼠经口），4720mg/kg（兔经皮）	9400mg/m^3（小鼠吸入，2 小时）	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
二氯乙烷	$C_2H_4Cl_2$	98.97	107-06-2	液体	-35.7	83.5	1.26（水；3.35(空气）	13.33（29.4℃）	290	5.36	13	413	16	6.2	670mg/kg(大鼠经口),2800mg/kg（兔经皮）	4050mg/m^3（大鼠吸入,7 小时）	136mg/L（96h）（斑马鱼）	/	易燃液体,类别 2
甲醇钠	CH_3ONa	54.02	124-41-4	固体	/	450	1.3（水）；1.1（空气）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三乙胺	$C_6H_{15}N$	101.19	121-44-8	液体	-114.8	89.5	0.7（水）；3.48(空气）	8.8（20℃）	259	3.04	<0	249	8	1.2	460mg/kg(大鼠经口),570mg/kg（兔经皮）	6000mg/m^3（小鼠吸入,2 小时）	/	/	/
四氢呋喃	C_4H_8O	72.11	109-99-9	液体	-108.5	65.4	0.89（水）；2.5（空气）	15.20（15℃）	268	5.19	-20	230	12.4	1.5	2816mg/kg（大鼠经口）	61740mg/m^3(大鼠吸入,3 小时）	2160mg/L（96h）（鱼）	/	/
石油醚	/	/	8032-32-4	液体	-73	40~80	0.64~0.66（水）；2.5（空气）	53.32（20℃）	/	/	/	/	/	/	40mg/kg（大鼠静脉）	/	/	/	易燃液体,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
盐酸	HCl	36.46	7647-01-0	液体	-114.8	108.6	1.2（水）；1.26(空气）	30.66（21℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
乙酸	$C_2H_4O_2$	60.05	64-19-7	液体	16.7	118.1	1.05（水；2.07(空气）	1.52（20℃）	321.6	5.78	39	463	17	4	3530mg/kg（大鼠经口）,1060mg/kg（兔经皮）	13791mg/m^3(小鼠吸入，1 小时）	/	/	/
二氯甲烷	CH_2Cl_2	84.94	75-09-2	液体	-96.7	39.8	1.33（水；2.93(空气）	30.55（10℃）	237	6.08	/	615	19	12	600~2000mg/kg（大鼠经口）	88000mg/m^3(大鼠吸入，0.5 小时）	193mg/L（96h）（鱼）	/	/
乙酸酐	$C_4H_6O_3$	102.09	108-24-7	液体	-73.1	138.6	1.08（水；13.52（空气）	1.33（36℃）	326	4.36	49	316	10.3	2	1780mg/kg（大鼠经口）,4000mg/kg（兔经皮）	4170mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）	/	/	/
次氯酸钠	NaClO	74.44	7681-52-9	液体	-6	102.2	1.10（水）	/	/	/	/	/	/	/	8500mg/kg（小鼠经口）	/	/	/	/
三氯氧磷	$C_2H_4O_2$	153.33	10025-87-3	液体	1.25	105.3	1.68（水；5.3（空气）	5.33（27.3℃）	/	/	/	/	/	/	380mg/kg(大鼠经口）	300mg/m^3（大鼠吸入，4 小时）	/	/	/
对甲苯磺酸	$C_7H_{10}O_4S$	190.22	6192-52-5	固体	106	140	5.9(水）	2.67（140℃）	/	/	/	/	/	/	/400mg/kg(小鼠经口）,2500mg/kg（大鼠经口）	/	/	/	/

标识				理化性质							燃爆特性				急性毒性				危险特性
中文名	分子式	分子量	CAS	性状	熔点/℃	沸点/℃	相对密度	饱和蒸气压/Kpa	临界温度/℃	临界压力/Mpa	闪点/℃	自燃点/℃	爆炸极限/V%		LD50 mg/kg	LC50 mg/m^3	生态毒性		
													上限	下限			LC50	EC50	
SO_2	SO_2	40	7446-09-5	气体	-75.5	-10	2.26(空气)	/	157.8	7.87	/	/	/	/	/	6600(大鼠吸入，1h)	/	/	/
H_2S	H_2S	34.08	7783-06-4	气体	-85.5	-60.4	1.19(空气)	2026.5（20℃）	100.4	9.01	/	260	46.60	4.0	/	618（大鼠吸入，4h）	/	/	/
CO	CO	28.0101	630-08-0	气体	-205	-191.5	0.97(空气)	/	-140.2	3.50	＜-50	610	74.2	12.5	/	2069(大鼠吸入，4h)	/	/	/
NO_2	NO_2	46.05	12102-44-0	气体	-11	/	2.62(空气)	/	/	/	/	/	/	/	/	126（大鼠吸入，4h）	/	/	/
NH_3	NH_3	17.03	7664-41-7	气体	-78	-33.4	1.02(空气)	506.62（4.7℃）	132.5	11.40	-54	651	28	15	350mg/kg(大鼠经口)	1390(大鼠吸入，4h)	/	/	易燃气体：类别2；急性毒性：吸入（类别3）；急性水生毒性：(类别1)
氯化氢	HCl	36.46	7647-01-0	气体	-114.2	-85.0	1.19	30.66（20℃）	51.4	8.26	/	/	/	/	900(大鼠经口)	4600(大鼠吸入，1h)	/	/	/
氯	Cl_2	70.91	7782-50-5	气体	-101	-34.5	1.47（水）；2.48(空气)	506.62（10.3℃）	144	7.71	/	/	/	/	/	850mg/m^3（大鼠吸入,1 小时）	/	/	/
溴化氢	HBr	80.91	10035-10-6	气体	-86.9	-66.85	2.71(空气)	53.32（-78℃）	90	8.51	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.5-6　　本项目主要危险物质数量及分布情况

名称及主要成分	形态	在线情况		存储情况				
		在线量（t）	分布地点	存储方式	规格	个数	存储总量（t）	分布地点
磷酸（折纯）	液态	0.54	BP010 生产过程	储罐	2600*6500	1	17	罐区
硫化氢	气态	0.19	BP010 生产过程	钢瓶	500kg 钢瓶	14	7	甲类库 1
三氯甲烷	液态	16	BP010 生产过程	储罐	2800*7950	1	50	罐区
		4	BP014 生产过程					
DMF	液态	2.8	BP010 生产过程	储罐	2800*7950	1	30	罐区
		0.0087	胺碘酮盐酸盐生产过程					
甲酸	液态	0.225	BP010 生产过程	PP 桶	200LPP 桶	20	5	甲类库 1
		0.145	BP011 生产过程					
		0.1	BP012 生产过程					
		0.125	BP013 生产过程					
		0.135	BP014 生产过程					
甲苯	液态	3	BP010 生产过程	储罐	2800*7950	1	30	罐区
		16.765	胺碘酮盐酸盐生产过程					
盐酸	液态	0.385	BP010 生产过程	储罐	2600*6500 和 3000*11000	2	120	罐区
		1.309	BP011 生产过程					
		0.475	BP012 生产过程					
		0.908	BP013 生产过程					
		0.664	BP015 生产过程					
		4.348	胺碘酮盐酸盐生产过程					
甲醇	液态	2	BP010 生产过程	储罐	2600*6500	1	30	罐区
		2.9	BP011 生产过程					
		3.85	BP013 生产过程					

名称及主要成分	形态	在线情况		存储情况				
		在线量（t）	分布地点	存储方式	规格	个数	存储总量（t）	分布地点
		2	BP015 生产过程					
		1.77	胺碘酮盐酸盐生产过程					
硫酸	液态	0.25	BP010 生产过程	储罐	2600*6500 和 2600*6500	2	80	罐区
		1.2235	BP013 生产过程					
		0.4238	胺碘酮盐酸盐生产过程					
二氯乙烷	液态	12.5	BP011 生产过程	储罐	2800*7950	1	50	罐区
		5.5	BP012 生产过程					
氯气	气态	2.22	生产装置管道	/	/	/	/	/
乙酸	液态	0.9	BP012 生产过程	储罐	2600*6500	1	20	罐区
		0.85	胺碘酮盐酸盐生产过程					
甲基肼	液态	0.4	BP012 生产过程	铁桶	200L 铁桶	50	10	甲类库 1
乙腈	液态	1.2	BP012 生产过程	储罐	2800*7950	1	30	罐区
		4.8	BP014 生产过程					
甲醛	液态	0.32	BP012 生产过程	吨桶	1000kgPP 吨桶	25	25	综合库
二氯亚砜	液态	0.3	BP012 生产过程	PP 桶	200LPP 桶	30	15	综合库
		0.817	胺碘酮盐酸盐生产过程					
石油醚	液态	1.5	BP012 生产过程	储罐	2600*6500	1	20	罐区
二氯甲烷	液态	8	BP013 生产过程	储罐	2800*7950	1	50	罐区
		4	BP014 生产过程					
		3	BP015 生产过程					
丙酮	液态	2	BP013 生产过程	储罐	2800*7950	1	35	罐区
		2.5	BP014 生产过程					

名称及主要成分	形态	在线情况		存储情况				
		在线量（t）	分布地点	存储方式	规格	个数	存储总量（t）	分布地点
三氯化铝	液态	0.775	BP013 生产过程	PP 袋	50kgPP 袋	300	15	甲类库 1
		0.75	胺碘酮盐酸盐生产过程					
氨水	液态	0.308	BP014 生产过程	PP 吨桶	1000kgPP 吨桶	7.5	7.5	甲类库 1
三聚氯氰	液态	0.6	BP014 生产过程	PP 袋	50kgPP 袋	300	15	综合库
二甲胺	液态	0.162	BP014 生产过程	吨桶	1000kgPP 吨桶	3	3	甲类库 1
乙烯基甲酸甲酯	液态	0.42	BP015 生产过程	PP 桶	200LPP 桶	50	10	甲类库 1
溴	液态	0.91	胺碘酮盐酸盐生产过程	陶瓷坛	30kg 陶瓷坛	100	3	甲类库 2
醋酸酐	液态	1.12	胺碘酮盐酸盐生产过程	储罐	2600*6500	1	20	罐区
次氯酸钠	液态	0.6075	胺碘酮盐酸盐生产过程	储罐	2600*6500	1	50	罐区
SO_2	气态	0.1517	BP012 生产过程	/	/	/	/	/
		0.392	胺碘酮盐酸盐生产过程					
		0.0012	废气处理措施					
氯化氢	气态	0.201	BP010 生产过程	/	/	/	/	/
		0.111	BP011 生产过程					
		0.170	BP012 生产过程					
		0.7623	BP013 生产过程					
		0.762	BP014 生产过程					
		0.302	胺碘酮盐酸盐生产过程					
氯甲烷	气态	0.226	BP010 生产过程	/	/	/	/	/
		0.133	BP011 生产过程					
		0.081	BP012 生产过程					
		0.167	BP013 生产过程					

名称及主要成分	形态	在线情况		存储情况				
		在线量（t）	分布地点	存储方式	规格	个数	存储总量（t）	分布地点
		0.167	BP014 生产过程					
溴化氢	气态	0.379	胺碘酮盐酸盐生产过程	/	/	/	/	/
氨气	气态	0.024	废水处理措施	/	/	/	/	/
NO_2	气态	0.0647	废气处理措施	/	/	/	/	/
叠氮化钠	固态	0.325	BP015 生产过程	纸板桶	25kg 纸板桶	20	5	甲类库 2
二乙氨基氯乙烷盐酸盐	固态	0.335	胺碘酮盐酸盐生产过程	PP 袋	25kgPP 袋	400	10	综合库
亚硝酸钠	固态	0.5	BP010 生产过程	PP 袋	25kgPP 袋	120	30	综合库
三氟甲基乙酰乙酸乙酯	液态	0.55	BP012 生产过程	铁桶	200L 铁桶	75	15	甲类库 1
秋兰姆	固态	0.65	BP013 生产过程	牛皮纸袋	25kg 牛皮纸袋	600	15	综合库
氢氧化钾	固态	0.6	BP013 生产过程	PP 袋	50kgPP 袋	600	30	综合库
		0.3	胺碘酮盐酸盐生产过程					
三氟乙醇	液态	0.34	BP014 生产过程	铁桶	200L 铁桶	38	7.5	甲类库 1
DMAP	固态	0.015	BP014 生产过程	牛皮纸	25kg 牛皮纸	1200	3	综合库
焦亚硫酸钠	固态	0.24	胺碘酮盐酸盐生产过程	PP 袋	50kgPP 袋	600	30	综合库
油类物质	液态	2	导热油	/	/	/	/	/
CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	亚太	61.065	生产过程	高盐废水罐	玻璃钢罐	/	100	污水处理站

6.5.3生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施和环境保护设施等。

6.5.3.1危险单元划分

根据本项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，确定本项目危险单元划分见图 6.5-1 所示。

6.5.3.2生产系统危险性识别

根据本项目危险单元内潜在风险源分布情况、生产工艺特点以及物质危险性识别结果，开展本项目生产系统危险性识别。本项目生产系统危险性识别结果见表 6.5-7 所示。

表 6.5-7　　本项目生产系统危险性识别一览表

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
BP010	303 车间	BP010-1	重氮化反应器	三氯甲烷	泄漏	温度-5~0℃，压力常压	1）罐体接口、管道破裂或腐蚀导致物料泄漏；生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送，在物料输送过程中，由于投料管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏；在反应过程中反应釜阀门破损，导致危险化学品泄漏； 2）生产过程中若工人操作不当将导致溶剂泄漏。工人在化学反应过程中温度、压力、时间等参数的控制失误，投料顺序、投料速度、投料量控制失误、投入物料错误等原因导致反应剧烈导致反应釜爆炸或反应釜冲料，发生大量危险化学品泄漏；操作不当如容器装料过满、误开关阀门、阀门开度过大等，会致使有毒物料泄漏造成中毒事故；另外，在反应完成后，放料过程，若工人操作不当也将导致产品或者溶剂泄漏； 3）在发生火灾爆炸事故时，往往会产生大量有毒、有害的气体，也有可能造其它有毒有害物料泄漏，引起人员中毒； 4）输送过程中易积聚静电的物料时，流速过快，可能因静电而造成火灾。非极性的危险化学品在生产作业过程中，要发生流动、冲击、灌注和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，这就是危险化学品在作业过程中产生静电。当静电聚集到一定程度时，就可能因火花放电而发生火灾和爆炸事故。静电危害是易燃易爆化学品主要危害因素之一； 5）若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形
		BP010-2	环合反应釜	三氯甲烷、三乙胺、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸	温度-15℃，压力常压	
	302 车间	BP010-3	酰胺化釜	乙二醇二甲醚	泄漏、火灾和爆炸	温度 45~55℃，压力常压	
		BP010-4	偶联反应釜	DMF、甲酸	泄漏、火灾和爆炸	温度 85-90℃，压力常压	
		BP010	水解釜	甲苯、盐酸、氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 100~110℃，压力常压	
			结晶釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸	温度 5~10℃，压力-0.08～-0.085MPa	
	303 车间	三氯甲烷回收	回收釜	硫酸、三氯甲烷	泄漏	温度 70~90℃，压力常压	
	302 车间	乙二醇二甲醚回收	回收釜	乙二醇二甲醚	泄漏、火灾和爆炸	温度 85~100℃，压力常压	
		BP010-3 回收	碱溶釜	液碱	泄漏	温度 40℃，压力常压	
			调酸釜	盐酸		温度常温，压力常压	
		DMF 回收	浓缩釜	DMF	泄漏、火灾和爆炸	浓缩釜温度 115℃，压力≥-0.085MPa	
			精馏釜	DMF		温度 65~70℃，压力常压	
		甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸	温度 95℃，压力常压	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
BP011	302 车间	BP011-1	环合釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 50℃，压力常压	成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致反应釜、贮槽、回收罐等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染； 6）生产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸； 7）在生产之前未对装置进行惰性置换，使装置内有残留的空气，加料后可燃性物料与空气形成爆炸性气体，也会造成爆炸事故； 8）蒸馏过程升温过快、冷凝器堵塞会造成超压爆炸。含有不稳定杂质会引起事故； 9）在物料泄放时，泄放口位置、高度未按要求设置，排出的物料飘散流入室内，遇明火燃烧爆炸； 10）生产中溶剂回流时若出现冷凝系统故障，汽化的溶剂大量散发将造成环境空气污染，若气体在一定范围内集聚，还可能发生爆燃或者爆炸；同样，当冷凝系统温度过低，可导致高熔点液体（如醋酸、水）凝固，由此造成管路堵塞而发生泄漏、爆炸； 11）操作人员的误操作、违章操作导致加料过快、不相容物质相混合、平衡通道受阻等现象，导致反应失控，造成泄漏、燃烧、爆炸等后果； 12）由于操作、设备等因素的影响，以及明火、静电、高温、撞击火花等点火源的激发下，均有引起火灾； 13）如果设备密封不严或产生的废气未经处理排放，泄漏后对身体造成伤害，易引起中毒事故； 15）氯化反应尾气排放可能形成爆炸性混合物，发生爆炸，产生次生环境污染 17）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较
			浓缩釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 70℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
			水解釜	盐酸	泄漏	温度常温，压力常压	
			萃取釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 85℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
	303 车间	BP011-2	水解釜	二氯乙烷、三乙胺	泄漏、火灾和爆炸	温度 60℃，压力常压	
			浓缩釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 100℃，压力-0.08～ -0.085MPa	
		BP011-3	格式反应釜	四氢呋喃	泄漏、火灾和爆炸	温度 25~45℃，压力常压	
			水解釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 30℃，压力常压	
		BP011-4	氯化反应釜	氯气、氯化氢、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 1~5℃，压力常压	
	302 车间	BP011-5	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 85~90℃，压力常压	
		BP011	水解釜	盐酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 50℃，压力常压	
			浓缩釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 95℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
			析晶	甲醇	泄漏、火灾和爆炸	温度 10~15℃，压力常压	
	302 车间	二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸	温度 85~90℃，压力常压	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
		THF 回收	浓缩釜	THF	泄漏、火灾和爆炸	温度 95℃，压力常压	大，造成超压爆炸
		甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸	温度 95℃，压力常压	
	301 车间	三乙胺回收	精馏塔	三乙胺	泄漏、火灾和爆炸	温度 110℃，压力常压	
BP012	302 车间	BP012-1	环合釜	乙酸、甲基肼	泄漏、火灾和爆炸	温度 90~100℃，压力常压	
			浓缩釜	乙酸	泄漏、火灾和爆炸	反应釜温度 100℃，压力 0.08～-0.085MPa	
		BP012-2	羟甲基化反应釜	乙腈、甲醛	火灾、爆炸和泄漏	温度 50℃，压力常压	
		BP012-3	醚化反应釜	乙腈、氯化氢、二氧化硫	火灾、爆炸和泄漏	温度 25~30℃，压力常压	
			浓缩釜	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	反应釜温度 90℃，压力 -0.08～-0.085MPa	
	303 车间	BP012-4	氯化反应釜	二氯乙烷、二氯亚砜、SO_2、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度 20~50℃，压力常压	
			浓缩釜	二氯乙烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 100℃，压力为-0.08～-0.085MPa	
		BP012-5	格式反应釜	THF、邻氯苯甲醚	泄漏、火灾和爆炸	温度 50~60℃，压力常压	
			水解釜	盐酸、二氯乙烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 35~40℃，压力常压	
		BP012-6	氯化反应釜	氯气、二氯乙烷、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度 40~45℃，压力常压	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
	302 车间	BP012-7	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40~45℃，压力常压	
		BP012	水解釜	盐酸、二氯乙烷、氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 50℃，压力常压	
			浓缩	二氯乙烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 95℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
			结晶	石油醚	火灾、爆炸和泄漏	温度 10~15℃，压力常压	
		乙酸回收	精馏塔	乙酸	火灾、爆炸和泄漏	温度 115~125℃，压力常压	
		乙腈回收	精馏塔	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 90~95℃，压力常压	
		四氢呋喃回收	浓缩釜、精馏塔	THF	火灾、爆炸和泄漏	温度 40~100℃，压力常压	
		二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 90~95℃，压力常压	
		石油醚回收	浓缩釜	石油醚	火灾、爆炸和泄漏	温度 100℃，压力常压	
BP013	301 车间	BP013-1	酯化釜	甲醇、硫酸	火灾、爆炸和泄漏	温度 85℃，压力常压	
		BP013-2	酰化釜、高位槽	二甲胺	火灾、爆炸和泄漏	温度-6~-3℃，压力常压	
			精制釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
		BP013-3	转位	导热油	火灾、爆炸和泄漏	温度 215~220℃，压力常压	
	303 车间	BP013-4	酰氯反应釜	二氯甲烷、氯气、氯化氢	泄漏	温度 0~10℃，压力常压	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
	301 车间	BP013-5	傅克反应釜	二氯甲烷、盐酸	泄漏	温度 5~25℃，压力常压	
		BP013-6	偶联反应釜	甲酸、二氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
		BP013	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
				二氯甲烷	泄漏	温度 85℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
				乙醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 10~15℃，压力常压	
	302 车间	甲基水杨酸回收	回收釜	硫酸	泄漏	温度 0~50℃，压力常压	
	302 车间	甲醇回收	回收釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 95℃，压力常压	
			精馏塔	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~70℃，压力常压	
		二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	温度 45~50℃，压力常压	
		丙酮回收	浓缩釜	丙酮	火灾、爆炸和泄漏	温度 95℃，压力常压	
			精馏塔	丙酮	火灾、爆炸和泄漏	温度 64~70℃，压力常压	
		乙醇回收	回收釜	乙醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 105℃，压力常压	
		二甲胺硫代甲酰氯原料配置	配置釜	秋兰姆、二氯甲烷	火灾、泄漏	温度 20~30℃，压力常压	
			浓缩釜	二氯甲烷	泄漏	温度 85℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
BP014	301 车间	BP014-1	取代反应釜	丙酮、氨水、三聚氯氰、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度-15~0℃，压力常压	
		BP014-2	取代反应釜、高位槽	二甲胺、丙酮、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度-5~0℃，压力常压	
		BP014-3	取代反应釜	三氟乙醇、丙酮、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度 5~15℃，压力常压	
			浓缩釜	丙酮	火灾、爆炸和泄漏	温度 100℃，压力常压	
		P014-4	酰化釜	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 80℃，压力常压	
			酰化釜蒸馏	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 100℃，压力-0.08～-0.085MPa	
		BP014	偶联反应釜偶联反应	吡啶、二氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
			偶联反应釜浓缩	二氯甲烷	泄漏	温度 85℃，压力-0.08～-0.085MPa	
			偶联反应釜析晶	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 10~15℃，压力常压	
		吡啶回收	蒸馏釜	吡啶	火灾、爆炸和泄漏	温度 50~115℃，压力-0.08～-0.085MPa	
			精馏塔	三氯甲烷、吡啶	火灾、爆炸和泄漏	温度 60~65℃，压力常压	
	302 车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	温度 45~50℃，压力常压	
	301 车间	丙酮回收	精馏塔	丙酮	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~70℃，压力常压	

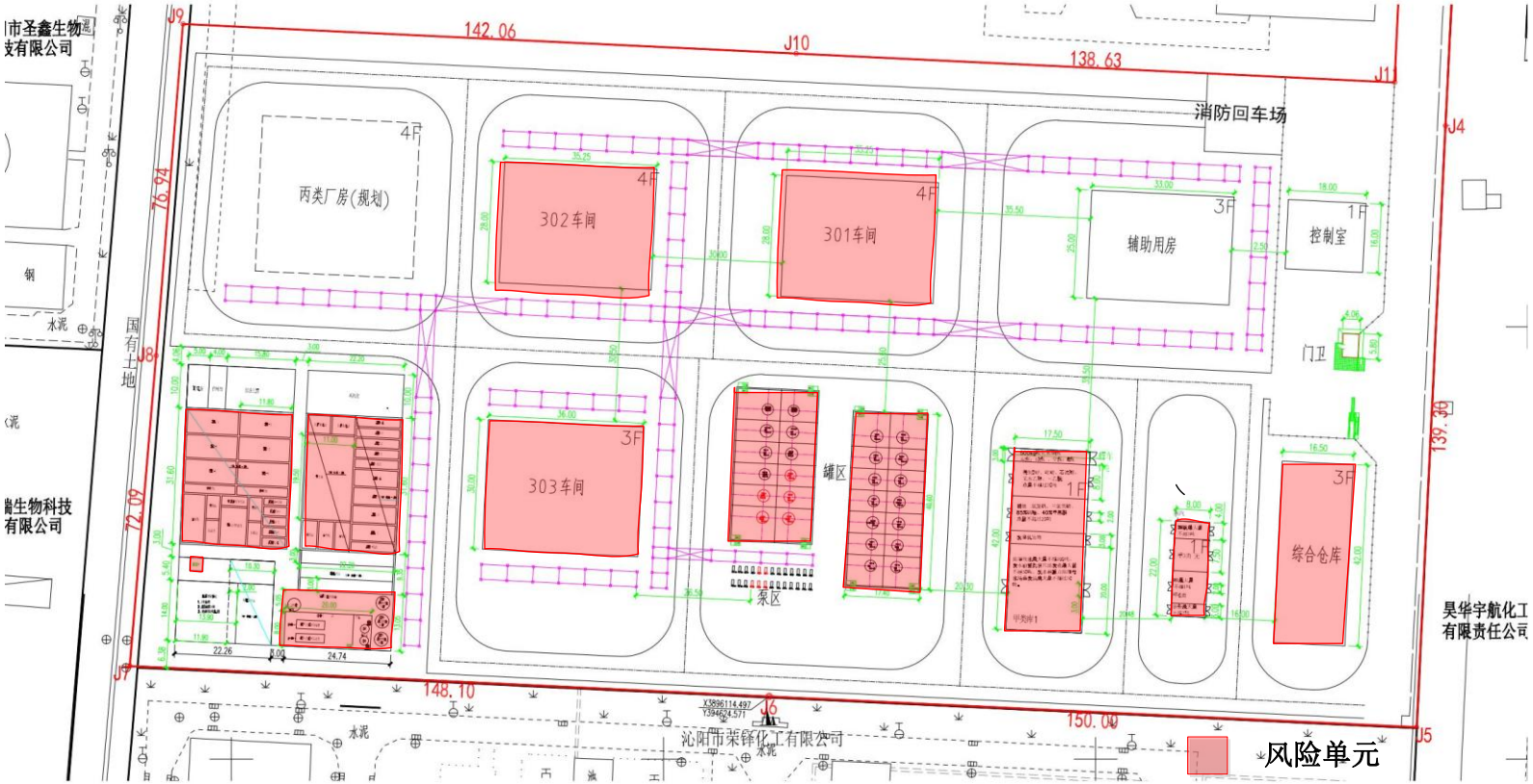
危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
		乙腈回收	蒸馏釜	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 50~105℃，压力常压	
			精馏塔	乙腈	火灾、爆炸和泄漏	温度 90~95℃，压力常压	
BP015	302 车间	BP015-1	酰化釜	二氯甲烷、叠氮化钠	火灾、爆炸和泄漏	温度 0~5℃，压力常压	
	301 车间	BP015-2	水解釜	乙烯基甲酸甲酯、二氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
		BP015-3	水解釜	二氯甲烷、甲酸	火灾、爆炸和泄漏	温度 40~45℃，压力常压	
		BP015	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
			水解釜蒸馏	二氯甲烷	泄漏	温度 85℃，压力 -0.08～ -0.085MPa	
			水解釜析晶	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 15~20℃，压力常压	
	302 车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	温度 45~50℃，压力常压	
		甲醇回收	回收釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 95℃，压力常压	
			精馏塔	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 65-70℃，压力常压	
胺碘酮盐酸盐	301 车间	缩合物	缩合反应釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 80~85℃，压力常压	
		水解钾盐	水解釜	甲苯、甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 40~45℃，压力常压	
		水解物	调酸釜	硫酸、甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 30~35℃，压力常压	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
			浓缩釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~85℃，压力-0.08～-0.085MPa	
		分子内缩合物	环合釜	乙酸、乙酸酐	火灾、爆炸和泄漏	温度 125~134℃，压力-0.08～-0.085MPa	
		丁基苯并呋喃	水解釜	甲苯、氢氧化钠、甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 60℃，压力常压	
			浓缩釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~70℃，压力-0.08～-0.085MPa	
		甲基物	傅克反应釜	甲苯、氯化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度 25~30℃，压力常压	
		去甲基物	脱水釜	甲苯、甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 45℃，压力常压	
			水解釜	盐酸、甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 70~75℃，压力常压	
			结晶釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~70℃，压力-0.08～-0.085MPa	
		碘化物	碘化釜	甲醇、焦亚硫酸钠	火灾、爆炸和泄漏	温度 50~55℃，压力常压	
			调酸釜	盐酸、甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 80~85℃，压力常压	
		胺碘酮盐酸盐	缩合釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 40℃，压力常压	
			结晶釜	盐酸、甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 80~85℃，压力常压	
			结晶釜蒸馏	盐酸、甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 80~85℃，压力-0.08～-0.085MPa	

危险单元		风险源		危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
		胺碘酮盐酸盐精制	精制釜	乙醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 65~68℃，压力常压	
			结晶釜	乙醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 30~35℃，压力常压	
		甲苯回收	蒸馏釜	甲苯	火灾、爆炸和泄漏	温度 125℃，压力常压	
		乙醇回收	回收釜	乙醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 100℃，压力常压	
		甲醇回收	精馏塔	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 70℃，压力常压	
	302 车间	水杨醛回收	回收釜	硫酸	泄漏	温度常温，压力常压	
		溴回收	回收釜	盐酸、溴	泄漏	温度 55℃，压力常压	
			回收釜蒸馏	溴	泄漏	温度 100℃，压力常压	
			干燥釜	溴、硫酸	泄漏	温度 50℃，压力常压	
		碘回收	回收釜	盐酸	泄漏	温度 55℃，压力常压	
		溴代己酸甲酯	溴代己酸釜、高位槽	正己酸、赤磷、溴、溴化氢	火灾、爆炸和泄漏	温度 90~95℃，压力常压	
			溴代甲酸甲酯釜	甲醇	火灾、爆炸和泄漏	温度 45℃，压力常压	
	303 车间	茴香酰氯	氯代釜	甲苯、DMF、二氯亚砜、氯化氢、SO2	火灾、爆炸和泄漏	温度 80~85℃，压力常压	
			蒸馏	甲苯、二氯亚砜	火灾、爆炸和泄漏	温度 70~80℃，压力-0.08～-0.085MPa	

危险单元	风险源	危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
污水预处理单元	高盐废水罐	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	泄漏	/	废水处理非正常运转时，出水未能达标，将会对污水处理厂造成一定冲击，从而可能对安全河水体造成一定的影响；如泄漏进入土壤和地下水，会对周边土壤和地下水产生影响
废水处理系统	SBR 处理单元	甲烷	火灾、爆炸和泄漏	/	泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火可能会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染
综合库		氨基乙腈盐酸盐、亚硝酸钠、碘化钠、羟基脲、邻氯苯甲醚、氢氧化钠、甲醛、四丁基溴化铵、二氯亚砜、碳酸氢钠、甲基水杨酸甲酯、秋兰姆、氢氧化钾、十二烷、对氯苯甲醚、三聚氯氰、DMAP、正己酸、水杨醛、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、无水醋酸钠、茴香酸、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮盐酸盐	火灾、爆炸和泄漏	袋装、桶装	1）包装袋和储存桶破损，易燃物质泄漏，贮存仓库的管理不严，着火源进入仓库附近会造成火灾爆炸事故的发生。也可能因雷电、静电和电火花导致事故的发生； 2）装卸、搬运桶装溶剂和产品的过程中野蛮作业，产生机械火花或者撞击火花，有可能引燃或者引爆溶剂； 3）装卸、搬运或者分装桶装溶剂或开桶的过程中，积累了大量的静电，产生静电火花，有可能引起火灾或者爆炸； 4）采用容易产生机械火花和摩擦火花的工具进行开桶，产生火花，有可能引起桶内的爆炸性气体； 5）储存的仓库不符合安全条件，例如：出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良、防雷防静电设施不可靠，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸； 6）库房的耐火能级不足，也是事故扩大化的一个重要因素；一旦发生火灾，可因建筑物耐火能级不够而造成事故的蔓延，并失去火灾初起时最佳的抢险时机
甲类库 1		硫化氢、3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯、还原剂（甲酸）、3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、二氟一氯甲烷、碘、三氯化铝、氨水、二甲胺、三氟乙醇、4-氯-水杨酸乙酯、3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯、乙烯基甲酸甲酯、对甲苯磺酸	火灾、爆炸和泄漏	袋装、桶装	

危险单元	风险源	危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
甲类库 2		镁、三氯化铁、固光、叠氮化钠、溴、赤磷	泄漏	袋装、桶装	
1#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	火灾、爆炸和泄漏	固定罐，储存时间为 300 天	罐区多为易燃易爆挥发性物质，泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火还会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染；如泄漏进入土壤和地下水，会对周边土壤和地下水环境产生影响
2#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	火灾、爆炸和泄漏	固定罐，储存时间为 300 天	
危废暂存库		生产过程中滤饼、残渣、精馏残液、蒸馏残液等、沾染危险化学品的废包装材料、废导热油、废润滑油、污水处理站污泥、污水处理站压滤废渣	火灾、爆炸和泄漏	常温常压	危废暂存间内存在部分易燃、低毒性物质，泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火可能会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染；如泄漏进入土壤和地下水，会对周边土壤和地下水产生影响
废气处理设施	预处理（酸吸收塔+碱吸收塔）+RTO	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、氰化氢、非甲烷总烃、二噁英	泄漏	/	1）废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染； 2）项目废气通过管道收集并输送进入相关废气处理设施中。废气成分复杂，其中含有一定量的非极性有机物质，在管路输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若不能迅速有效的消除，有可能会造成静电放电而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸



6.5-1　　本项目危险单元划分见图

6.5.3.3重点风险源的确定

（1）危险工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管[2011]116 号）以及补充清单（[2013]3 号）的规定以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，识别出本项目涉及的危险工艺为氯化工艺、胺基化工艺。

表 6.5-8　　本项目危险工艺危险特点

生产系统名称		工艺危险特点	重点监控工艺参数
氯化工艺	BP011-2 生产单元、BP011-4 生产单元、BP012-4 生产单元、BP012-6 生产单元、BP013 二甲氨基硫代甲酰氯溶液配置单元、胺碘酮盐酸盐茴香酰氯生产单元	1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大； 2）所用的原料大多具有燃爆危险性； 3）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强； 4）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物	1）氯化反应釜温度和压力； 2）氯化反应釜搅拌速率； 3）反应物料的配比； 4）氯化剂进料流量； 5）冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等； 6）氯化反应尾气组成等
胺基化工艺	BP012-1 生产单元、BP014-1 生产单元、BP014-2 生产单元	1）反应介质具有燃爆危险性； 2）在常压下 20℃时，氨气的爆炸极限为 15%—27%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，氨的氧化反应放出大量热，一旦氨气与空气比失调，就可能发生爆炸事故； 3）由于氨呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用； 4）氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物（雷酸盐）。	1）胺基化反应釜内温度、压力； 2）胺基化反应釜内搅拌速率； 3）物料流量； 4）反应物质的配料比； 5）气相氧含量等

（2）重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），等于或超过临界量的定义为重大危险源，具体情况见下表。

表 6.5-1　　本项目重大危险源情况表

风险物质	CAS 号	风险源	最大存在量（t）	临界量（t）	比值
磷酸（折纯）	7664-38-2	磷酸储罐	17	10	1.7
硫化氢	7783-06-4	甲类库 1	7	2.5	2.8
三氯甲烷	67-66-3	BP010 生产过程	16	10	1.6
		储罐	50		5
DMF	68-12-2	储罐	30	5	6
甲苯	108-88-3	胺碘酮盐酸盐生产过程	16.765	10	1.6765
		储罐	30		3
盐酸（折合 37%）	7647-01-0	储罐	106	7.5	14
甲醇	67-56-1	储罐	30	10	3
硫酸	7664-93-9	硫酸储罐	80	10	8
二氯乙烷	107-06-2	BP011 生产过程	12.5	7.5	1.67
		储罐	50		6.67
氯气	7782-50-5	装置区管道	2.22	1	2.22
乙酸	64-19-7	储罐	20	10	2
甲基肼(折纯)	60-34-4	甲类库	10	7.5	1.33
乙腈	75-05-8	储罐	30	10	3
甲醛（折纯）	50-00-0	综合库	25	0.5	50
二氯亚砜	7719-09-7	综合库	15	5	3
石油醚	8032-32-4	储罐	20	10	2
二氯甲烷	75-09-2	储罐	50	10	5
丙酮	67-64-1	储罐	35	10	3.5
三氯化铝	7446-70-0	甲类库	15	5	3
三聚氯氰	108-77-0	综合库	15	10	1.5
乙烯基甲酸甲酯	96-33-3	甲类库 1	10	10	1
溴	7726-95-6	甲类库 2	3	2.5	1.2
醋酸酐	108-24-7	储罐	20	10	2
次氯酸钠（折纯）	7681-52-9	储罐	5	5	1

6.5.4环境风险类型及危害分析

6.5.4.1环境风险类型

本项目使用的原料多为易燃易爆和有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，如管理操作不当或意外事故，存在着火灾、爆炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

（1）泄漏中毒

本项目物料储存设置 1 处原料罐区、2 座甲类库和 1 座综合仓库；生产区主要设备有反应釜、浓缩釜、结晶釜、高位槽、输送管道、计量槽等装置。当生产系统运行和物料储存时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

（2）火灾爆炸次生/伴生事故

本项目易燃易爆物质较多，泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

本项目生产所用部分物料在泄漏后或火灾爆炸事故中遇热或其它化学品会产生伴生和次生的危害（如乙腈燃烧会产生氰化氢）。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

6.5.4.2扩散途径风险识别

（1）大气环境

毒物泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，处于半致死浓度和 IDLH 浓度等高污

染浓度区域的生命将受到威胁。

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

（2）水环境

一旦发生环境风险事故，厂区附近的逍遥河及周围的地下水也可能受到污染影响。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自二方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起逍遥河等地表水体污染。二是事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水通过雨水排水系统排放，进入逍遥河，造成逍遥河水体污染。

（3）土壤和地下水

因干湿沉积过程或事故状态下地表漫流过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染；另外物料泄漏也可通过垂直入渗进入土壤深部，造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染。

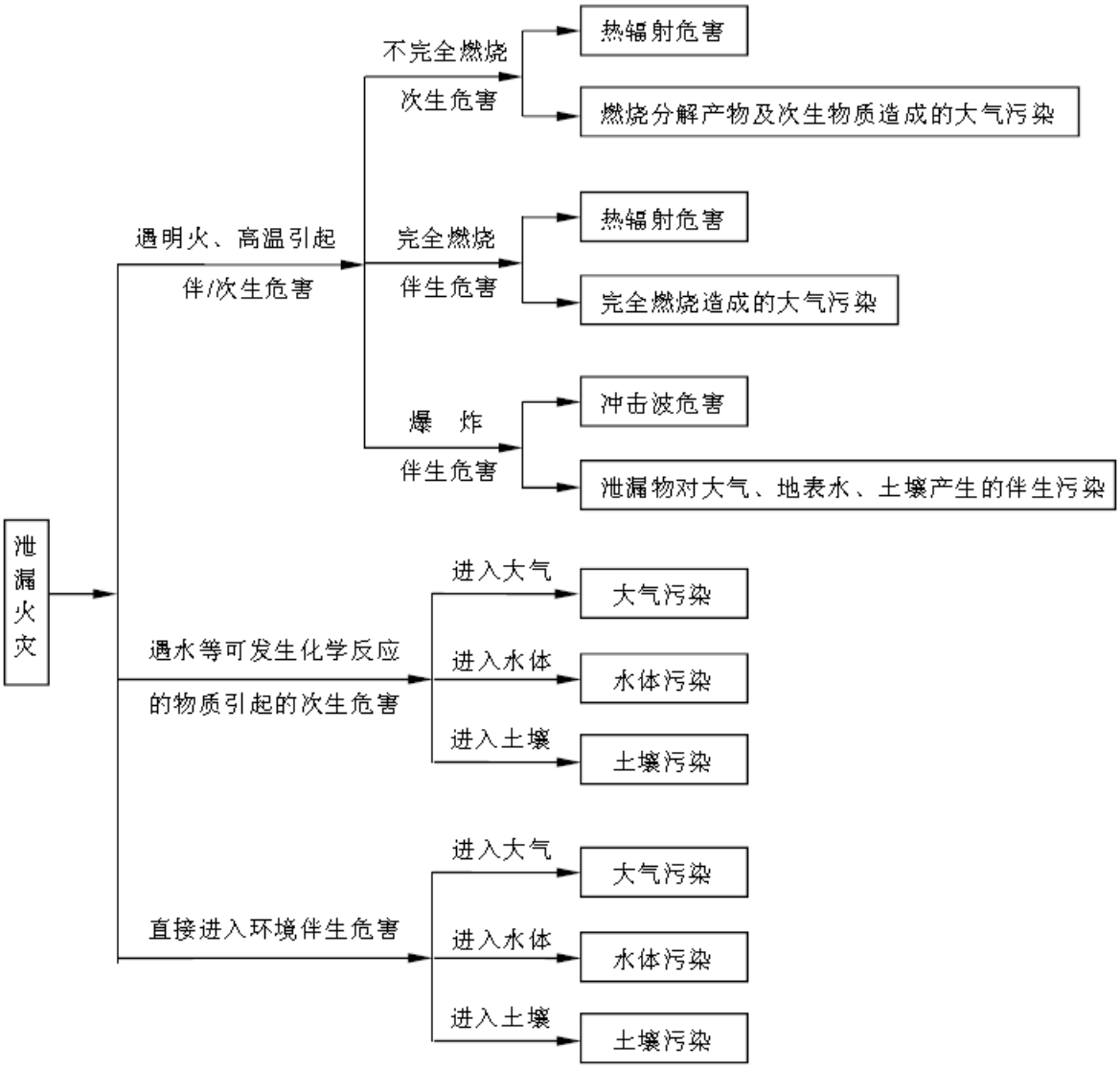


图 6.5-2　　本项目环境风险扩散途径示意图

6.5.5风险识别结果

通过对物质危险性、工艺系统危险性及危险物质向环境转移途径分析，风险识别结果见表 6.5-9 所示。

表 6.5-9　　本项目风险识别结果一览表

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
BP0100	303车间	BP010-1	重氮化反应器	三氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边地下水及土壤、逍遥河、沁河、村庄及自然保护区、风景名胜区	温度-5~0℃，压力常压
		BP010-2	环合反应釜	三氯甲烷、三乙胺、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度-15℃，压力常压
	302车间	BP010-3	酰胺化釜	乙二醇二甲醚	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45~55℃，压力常压
		BP010-4	偶联反应釜	DMF、甲酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85-90℃，压力常压
		BP010	水解釜	甲苯、盐酸、氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100~110℃，压力常压
			结晶釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 5~10℃，压力-0.08～-0.085MPa
	303车间	三氯甲烷回收	回收釜	硫酸、三氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 70~90℃，压力常压
	302车间	乙二醇二甲醚回收	回收釜	乙二醇二甲醚	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85~100℃，压力常压
		BP010-3回收	碱溶釜	液碱	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
			调酸釜	盐酸		大气、地表水、地下水、土壤		温度常温，压力常压
		DMF回收	浓缩釜	DMF	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		浓缩釜温度 115℃，压力≥-0.085MPa
			精馏釜	DMF		大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~70℃，压力常压
		甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
BP011	302车间	BP011-1	环合釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度50℃，压力常压
			浓缩釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度70℃，压力-0.08～-0.085MPa
			水解釜	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度常温，压力常压
			萃取釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度85℃，压力-0.08～-0.085MPa
	303车间	BP011-2	水解釜	二氯乙烷、三乙胺	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度60℃，压力常压
			浓缩釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度100℃，压力-0.08～-0.085MPa
		BP011-3	格式反应釜	四氢呋喃	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度25~45℃，压力常压
			水解釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度30℃，压力常压
		BP011-4	氯化反应釜	氯气、氯化氢、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度1~5℃，压力常压
	302车间	BP011-5	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度85~90℃，压力常压
		BP011	水解釜	盐酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度50℃，压力常压
			浓缩釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度95℃，压力-0.08～-0.085MPa
			析晶	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度10~15℃，压力常压
	302车间	二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度85~90℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
		THF 回收	浓缩釜	THF	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压
		甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压
	301 车间	三乙胺回收	精馏塔	三乙胺	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 110℃，压力常压
BP012	302 车间	BP012-1	环合釜	乙酸、甲基肼	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 90~100℃，压力常压
			浓缩釜	乙酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		反应釜温度 100℃，压力 0.08～-0.085MPa
		BP012-2	羟甲基化反应釜	乙腈、甲醛	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50℃，压力常压
		BP012-3	醚化反应釜	乙腈、氯化氢、二氧化硫	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 25~30℃，压力常压
			浓缩釜	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		反应釜温度 90℃，压力 -0.08～-0.085MPa
	303 车间	BP012-4	氯化反应釜	二氯乙烷、二氯亚砜、SO2、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 20~50℃，压力常压
			浓缩釜	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力为 -0.08～-0.085MPa
		BP012-5	格式反应釜	THF、邻氯苯甲醚	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50~60℃，压力常压
			水解釜	盐酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 35~40℃，压力常压
		BP012-6	氯化反应釜	氯气、二氯乙烷、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40~45℃，压力常压
	302 车间	BP012-7	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40~45℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
		BP012	水解釜	盐酸、二氯乙烷、氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50℃，压力常压
			浓缩	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力-0.08～-0.085MPa
			结晶	石油醚	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 10~15℃，压力常压
		乙酸回收	精馏塔	乙酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 115~125℃，压力常压
		乙腈回收	精馏塔	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 90~95℃，压力常压
		四氢呋喃回收	浓缩釜、精馏塔	THF	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40~100℃，压力常压
		二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 90~95℃，压力常压
		石油醚回收	浓缩釜	石油醚	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力常压
BP013	301车间	BP013-1	酯化釜	甲醇、硫酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85℃，压力常压
		BP013-2	酰化釜、高位槽	二甲胺	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度-6~-3℃，压力常压
			精制釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
		BP013-3	转位	导热油	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 215~220℃，压力常压
	303车间	BP013-4	酰氯反应釜	二氯甲烷、氯气、氯化氢	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 0~10℃，压力常压
	301车间	BP013-5	傅克反应釜	二氯甲烷、盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 5~25℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
		BP013-6	偶联反应釜	甲酸、二氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
		BP013	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
				二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85℃，压力-0.08～-0.085MPa
				乙醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 10~15℃，压力常压
	302车间	甲基水杨酸回收	回收釜	硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 0~50℃，压力常压
	302车间	甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压
			精馏塔	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~70℃，压力常压
		二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45~50℃，压力常压
		丙酮回收	浓缩釜	丙酮	火灾、爆炸和泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压
			精馏塔	丙酮	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 64~70℃，压力常压
		乙醇回收	回收釜	乙醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 105℃，压力常压
		二甲胺硫代甲酰氯原料配置	配置釜	秋兰姆、二氯甲烷	泄漏、火灾引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 20~30℃，压力常压
			浓缩釜	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85℃，压力-0.08～-0.085MPa
BP01	301车间	BP014-1	取代反应釜	丙酮、氨水、三聚氯氰、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度-15~0℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
4		BP014-2	取代反应釜、高位槽	二甲胺、丙酮、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度-5~0℃，压力常压
		BP014-3	取代反应釜	三氟乙醇、丙酮、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 5~15℃，压力常压
			浓缩釜	丙酮	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力常压
		P014-4	酰化釜	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80℃，压力常压
			酰化釜蒸馏	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力-0.08～-0.085MPa
		BP014	偶联反应釜偶联反应	吡啶、二氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
			偶联反应釜浓缩	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85℃，压力-0.08～-0.085MPa
			偶联反应釜析晶	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 10~15℃，压力常压
		吡啶回收	蒸馏釜	吡啶	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50~115℃，压力-0.08～-0.085MPa
			精馏塔	三氯甲烷、吡啶	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 60~65℃，压力常压
	302车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45~50℃，压力常压
	301车间	丙酮回收	精馏塔	丙酮	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~70℃，压力常压
		乙腈回收	蒸馏釜	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50~105℃，压力常压
			精馏塔	乙腈	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 90~95℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
BP015	302车间	BP015-1	酰化釜	二氯甲烷、叠氮化钠	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 0~5℃，压力常压
	301车间	BP015-2	水解釜	乙烯基甲酸甲酯、二氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
		BP015-3	水解釜	二氯甲烷、甲酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40~45℃，压力常压
		BP015	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
			水解釜蒸馏	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 85℃，压力-0.08～-0.085MPa
			水解釜析晶	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 15~20℃，压力常压
	302车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45~50℃，压力常压
		甲醇回收	回收釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 95℃，压力常压
			精馏塔	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65-70℃，压力常压
胺碘酮盐酸盐	301车间	缩合物	缩合反应釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80~85℃，压力常压
		水解钾盐	水解釜	甲苯、甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40~45℃，压力常压
		水解物	调酸釜	硫酸、甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 30~35℃，压力常压
			浓缩釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~85℃，压力-0.08～-0.085MPa
		分子内缩合物	环合釜	乙酸、乙酸酐	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 125~134℃，压力-0.08～-0.085MPa

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
		丁基苯并呋喃	水解釜	甲苯、氢氧化钠、甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 60℃，压力常压
			浓缩釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~70℃，压力 -0.08～-0.085MPa
		甲基物	傅克反应釜	甲苯、氯化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 25~30℃，压力常压
		去甲基物	脱水釜	甲苯、甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45℃，压力常压
			水解釜	盐酸、甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 70~75℃，压力常压
			结晶釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~70℃，压力 -0.08～-0.085MPa
		碘化物	碘化釜	甲醇、焦亚硫酸钠	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50~55℃，压力常压
			调酸釜	盐酸、甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80~85℃，压力常压
		胺碘酮盐酸盐	缩合釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 40℃，压力常压
			结晶釜	盐酸、甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80~85℃，压力常压
			结晶釜蒸馏	盐酸、甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80~85℃，压力 -0.08～-0.085MPa
		胺碘酮盐酸盐精制	精制釜	乙醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 65~68℃，压力常压
			结晶釜	乙醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 30~35℃，压力常压
		甲苯回收	蒸馏釜	甲苯	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 125℃，压力常压

危险单元		风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
		乙醇回收	回收釜	乙醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力常压
		甲醇回收	精馏塔	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 70℃，压力常压
	302 车间	水杨醛回收	回收釜	硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度常温，压力常压
		溴回收	回收釜	盐酸、溴	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 55℃，压力常压
			回收釜蒸馏	溴	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 100℃，压力常压
			干燥釜	溴、硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 50℃，压力常压
		碘回收	回收釜	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		温度 55℃，压力常压
		溴代己酸甲酯	溴代己酸釜、高位槽	正己酸、赤磷、溴、溴化氢	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 90~95℃，压力常压
			溴代甲酸甲酯釜	甲醇	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 45℃，压力常压
	303 车间	茴香酰氯	氯代釜	甲苯、DMF、二氯亚砜、氯化氢、SO2	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 80~85℃，压力常压
			蒸馏	甲苯、二氯亚砜	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		温度 70~80℃，压力 -0.08～-0.085MPa
污水预处理单元		高盐废水罐		CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	泄漏	地表水、地下水、土壤		/
废水处理系统		SBR 处理单元		甲烷	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		/

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
综合库		氨基乙腈盐酸盐、亚硝酸钠、碘化钠、羟基脲、邻氯苯甲醚、氢氧化钠、甲醛、四丁基溴化铵、二氯亚砜、碳酸氢钠、甲基水杨酸甲酯、秋兰姆、氢氧化钾、十二烷、对氯苯甲醚、三聚氯氰、DMAP、正己酸、水杨醛、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、无水醋酸钠、茴香酸、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮盐酸盐	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		袋装、桶装
甲类库 1		硫化氢、3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯、还原剂（甲酸）、3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、二氟一氯甲烷、碘、三氯化铝、氨水、二甲胺、三氟乙醇、4-氯-水杨酸乙酯、3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯、乙烯基甲酸甲酯、对甲苯磺酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		袋装、桶装
甲类库 2		镁、三氯化铁、固光、叠氮化钠、溴、赤磷	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		袋装、桶装

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
1#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		固定罐，储存时间为 300 天
2#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		固定罐，储存时间为 300 天
危废暂存库		生产过程中滤饼、残渣、精馏残液、蒸馏残液等、沾染危险化学品的废包装材料、废导热油、废润滑油、污水处理站污泥、污水处理站压滤废渣	泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤		常温常压
废气处理设施	预处理（酸吸收塔+碱吸收塔）+RTO	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、氰化氢、非甲烷总烃、二噁英	泄漏	大气		/

6.6风险事故情形分析

6.6.1化学品事故统计

表 6.6-1 给出我国化工企业一般事故原因统计，通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。由表 6.6-2 可知，阀门、管线泄漏是发生事故的主要原因，其次是设备故障和操作失误。

表 6.6-1　　特大型事故按装置分布

事故原因	设备（储罐、管道等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

表 6.6-2　事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	比例（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	反应失控	10.4
6	雷击等自然灾害	8.2

6.6.2事故典型案例

根据资料查询，相关的事故典型案例见表 6.6-3。

表 6.6-3　　典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2014 年 3 月 1 日，晋济高速公路山西晋城段岩后隧道内	两辆运输甲醇的铰接列车追尾相撞，前车甲醇泄漏起火燃烧，隧道内滞留的另外两辆危险化学品运输车和 31 辆煤炭运输车等车辆被引燃引爆，造成 40 人死亡、12 人受伤和 42 辆车烧毁，直接经济损失 8197 万元
2	2009 年 4 月 14 日，深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷，造成盐酸泄漏，并挥发形成酸雾，百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状
3	2019 年 6 月 14 日早上 9 时许，在京珠高速北行英德到韶关路段，K2013 段	一辆载有 32 吨甲苯的槽罐运输车，发生侧翻燃烧，事故导致京港澳高速北行车道交通中断， 附近学校停课
4	2013 年 3 月 26 日，宜都华阳化工公司一车间	发生甲苯泄漏引发的爆炸事故，造成 1 人死亡
5	2014 年 6 月 8 日，咸宁市嘉鱼县武汉欣朗科技有限公司	在盐酸储罐顶部进行焊接作业时，发生爆炸事故，致两人死亡。事故发生原因为未对空盐酸储罐进行清洗置换和动火分析的情况下，违章动火，引起爆炸，导致事故发生
6	2013 年 10 月 23 日，沈海高速连江路段罗源往连江方向	一辆载重 21 吨的二氯甲烷的槽罐车发生侧翻，事故车辆发生侧翻后，罐体受到挤压撞击，两个密封口变形，导致大量二氯甲烷发生泄漏。经过近 14 小时的救援，被堵路段恢复通车。

7	2009 年 1 月 1 日，山东省德州合力科润化工有限公司	乙腈装置发生爆炸，造成 5 人死亡，9 人受伤。发生爆炸的两台固定床反应器，是未清洗干净的二手设备，由于其壳程存有积碳和油垢，使主要成分为硝酸钾、硝酸钠和亚硝酸钠的熔盐在高温下加速分解，发生爆炸。

6.6.3事故发生概率分析

6.6.3.1泄漏事故发生概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故发生频率的推荐值见表 6.6-4 所示。

表 6.6-4　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.0×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）	2.40×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m a）
泵体和压缩机	泵体或压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全孔径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

6.6.3.2火灾、爆炸事故发生概率分析

本项目为化工项目，根据有关统计资料，并参考《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GB/T37243-2019）附录资料，确定生产装置发生火灾爆炸的概率为 2.0×10^{-7}/a，贮罐破裂爆炸的概率为 1.5×10^{-7}/a；甲类构筑物的火灾爆炸的概率为 6.5×10^{-7}/a（其中泄漏频率为 1×10^{-5}/a，立即点火频率为 0.065），丙类构筑物的火灾爆炸的概率为 1×10^{-7}/a（其中泄漏频率为 1×10^{-5}/a，立即点火频率为 0.01）。

6.6.4风险事故情形的设定

6.6.4.1风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定风险事故情形发生的可能性应在处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

6.6.4.2本项目风险类型及统计概率分析

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

本项目风险类型及统计概率详见表 6.6-5 所示。

表 6.6-5　　本项目风险类型及统计概率一览表

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
BP010	303车间	BP010-1	重氮化反应器	三氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		BP010-2	环合反应釜	三氯甲烷、三乙胺、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302车间	BP010-3	酰胺化釜	乙二醇二甲醚	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP010-4	偶联反应釜	DMF、甲酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP010	水解釜	甲苯、盐酸、氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
			结晶釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	303 车间	三氯甲烷回收	回收釜	硫酸、三氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
	302 车间	乙二醇二甲醚回收	回收釜	乙二醇二甲醚	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP010-3 回收	碱溶釜	液碱	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			调酸釜	盐酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		DMF 回收	浓缩釜	DMF	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏釜	DMF	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲醇回收	回收釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
BP011	302 车间	BP011-1	环合釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜	盐酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			萃取釜	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	303 车间	BP011-2	水解釜	二氯乙烷、三乙胺	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
					装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
			浓缩釜	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP011-3	格式反应釜	四氢呋喃	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP0111-4	氯化反应釜	氯气、氯化氢、二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302车间	BP0111-5	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP0111	水解釜	盐酸、二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
			析晶	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302 车间	二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		THF 回收	浓缩釜	THF	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲醇回收	回收釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	301 车间	三乙胺回收	精馏塔	三乙胺	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
BP012	302车间	BP012-1	环合釜	乙酸、甲基肼	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	乙酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP012-2	羟甲基化反应釜	乙腈、甲醛	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP012-3	醚化反应釜	乙腈、氯化氢、二氧化硫	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	303车间	BP012-4	氯化反应釜	二氯乙烷、二氯亚砜、SO_2、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP012-5	格式反应釜	THF、邻氯苯甲醚	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜	盐酸、二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP012-6	氯化反应釜	氯气、二氯乙烷、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302 车间	BP012-7	偶联反应釜	甲酸、二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP012	水解釜	盐酸、二氯乙烷、氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			结晶	石油醚	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		乙酸	精馏塔	乙酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
		回收				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		乙腈回收	精馏塔	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		四氢呋喃回收	浓缩釜、精馏塔	THF	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		二氯乙烷回收	精馏塔	二氯乙烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		石油醚回收	浓缩釜	石油醚	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
BP013	301车间	BP013-1	酯化釜	甲醇、硫酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP013-2	酰化釜	二甲胺、高位槽	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精制釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP013-3	转位	导热油	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	303车间	BP013-4	酰氯反应釜	二氯甲烷、氯气、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
	301车间	BP013-5	傅克反应釜	二氯甲烷、盐酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		BP013-6	偶联反应釜	甲酸、二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP013	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷、乙醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302车间	甲基水杨酸回收	回收釜	硫酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
	302车间	甲醇回收	回收釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为10%孔径（最大为50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏塔	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为10mm孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		丙酮回收	浓缩釜	丙酮	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏塔	丙酮	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		乙醇回收	回收釜	乙醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		二甲	配置釜	秋兰姆、二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
		胺硫代甲酰氯原料配置				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
BP0144	301车间	BP0144-1	取代反应釜	丙酮、氨水、三聚氯氰、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP0144-2	取代反应釜、高位槽	二甲胺、丙酮、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP0144-3	取代反应釜	三氟乙醇、丙酮、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	丙酮	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		P014-4	酰化釜	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			酰化釜蒸馏	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP014	偶联反应釜偶联反应	吡啶、二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			偶联反应釜浓缩	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			偶联反	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
			应釜析晶			5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		吡啶回收	蒸馏釜	吡啶	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏塔	三氯甲烷、吡啶	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302 车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	301 车间	丙酮回收	精馏塔	丙酮	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
		乙腈回收	蒸馏釜	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏塔	乙腈	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
BP0105	302 车间	BP0105-1	酰化釜	二氯甲烷、叠氮化钠	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	301 车间	BP0105-2	水解釜	乙烯基甲酸甲酯、二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP0105-3	水解釜	二氯甲烷、甲酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		BP015	水解釜	盐酸、二氯甲烷、氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜蒸馏	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜析晶	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302 车间	二氯甲烷回收	精馏塔	二氯甲烷	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲醇回收	回收釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			精馏塔	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
胺碘酮盐酸盐	301 车间	缩合物	缩合反应釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		水解钾盐	水解釜	甲苯、甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		水解物	调酸釜	硫酸、甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		分子内缩合物	环合釜	乙酸、乙酸酐	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		丁基苯并呋喃	水解釜	甲苯、氢氧化钠、甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			浓缩釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲基物	傅克反应釜	甲苯、氯化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		去甲	脱水釜	甲苯、甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
		基物				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			水解釜	盐酸、甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			结晶釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		碘化物	碘化釜	甲醇、焦亚硫酸钠	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			调酸釜	盐酸、甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
		胺碘酮盐酸盐	缩合釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			结晶釜	盐酸、甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			结晶釜蒸馏	盐酸、甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		胺碘酮盐酸盐精制	精制釜	乙醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			结晶釜	乙醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲苯回收	蒸馏釜	甲苯	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		乙醇回收	回收釜	乙醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
		甲醇回收	精馏塔	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	302 车间	水杨醛回收	回收釜	硫酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		溴回收	回收釜	盐酸、溴	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏

危险单元		风险源		危险物质	事故类型	发生概率	备注
			回收釜蒸馏	溴	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			干燥釜	溴、硫酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		碘回收	回收釜	盐酸	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
		溴代己酸甲酯	溴代己酸釜、高位槽	正己酸、赤磷、溴、溴化氢	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
			溴代甲酸甲酯釜	甲醇	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
					管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
						1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
					火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	303 车	茴香酰氯	氯代釜	甲苯、DMF、二氯亚砜、氯化氢、SO2	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
						5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
间			管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
				1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
	蒸馏	甲苯、二氯亚砜	装置破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
			管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
				1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
			火灾、爆炸	2.0×10^{-7}/a	/
污水预处理单元	高盐废水罐	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
				1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
废水处理系统	SBR 处理单元	甲烷	管道破裂、物料泄漏	2.40×10^{-6}/（m a）	泄漏孔径为 10%孔径（最大为 50mm）
				1.0×10^{-6}/（m a）	全管径泄漏
综合库		氨基乙腈盐酸盐、亚硝酸钠、碘化钠、羟基脲、邻氯苯甲醚、氢氧化钠、甲醛、四丁基溴化铵、二氯亚砜、碳酸氢钠、甲基水杨酸甲酯、秋兰姆、氢氧化钾、十二烷、对氯苯甲醚、三聚氯氰、DMAP、正己酸、水杨醛、碳酸钾、苄基三乙基溴化铵、无水醋酸钠、茴香酸、碘、三水醋酸钠、焦亚硫酸钠、二乙氨基氯乙烷盐酸盐、碳酸钾、BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮盐酸盐	火灾、爆炸	1.0×10^{-7}/a	/
			包装桶破裂，物料泄漏	1.0×10^{-5}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
甲类库 1		硫化氢、3-氯-6 甲氧基异氰酸苯酯、	火灾、爆炸	1.0×10^{-7}/a	/

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
		还原剂（甲酸）、3,3-二甲基丙烯酸乙酯、三氟甲基乙酰乙酸乙酯、甲基肼、二氟一氯甲烷、碘、三氯化铝、氨水、二甲胺、三氟乙醇、4-氯-水杨酸乙酯、3-氯-6 甲氧基苯磺酰氯、乙烯基甲酸甲酯、对甲苯磺酸	包装桶破裂，物料泄漏	1.0×10^{-5}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
甲类库 2		镁、三氯化铁、固光、叠氮化钠、溴、赤磷	包装桶破裂，物料泄漏	1.0×10^{-5}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
1#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	管道破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
			储罐破裂	5.00×10^{-6}/a	储罐全破裂
2#储罐区	储罐	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、乙二醇二甲醚、DMF、甲醇钠、四氢呋喃、石油醚、磷酸、醋酸	管道破裂、物料泄漏	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
				5.00×10^{-6}/a	10min 内储罐泄漏完
			储罐破裂	5.00×10^{-6}/a	储罐全破裂
危废暂存库		生产过程中滤饼、残渣、精馏残液、蒸馏残液等、沾染危险化学品的废包装材料、废导热油、废润滑油、污水处理站污泥、污水处理站压滤废渣	火灾、爆炸	1.0×10^{-7}/a	/
			包装桶破裂，物料泄漏	1.0×10^{-5}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径
废气处理设施	预处理（酸吸收塔+碱吸收塔）+RTO	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、氰化氢、非甲烷总烃、二噁英	管道破裂	1.00×10^{-4}/a	泄漏孔径为 10mm 孔径

6.6.4.3最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中提出的风险事故情形设定原则，项目厂区内具有多个事故风险源，环境风险来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的。根据事故源识别和事故因素分析表明，储罐物料存在泄漏的事故隐患，事故主要原因主要是反应器、中间罐、储罐管道接破损、阀门破损等。易发生泄漏的设备主要有管道、接头、阀门、废气收集系统及处理系统、各类储罐等。项目危险物质毒性、挥发性情况见下表。

表 6.6-6　　项目危险物质毒性、挥发性一览表

危险化学品	单罐/单桶/单批次（容器）最大存在量 t	大气毒性终点浓度-1mg/m^3	大气毒性终点浓度-2mg/m^3	蒸汽压（挥发性）kPa
磷酸（折纯）	17	150	30	0.67KPa（25℃）
硫化氢	0.5	70	38	/
三氯甲烷	50	16000	310	13.33KPa（10.4℃）
DMF	30	1600	270	3.46KPa（60℃）
甲酸	0.244	470	47	5.33KPa（24℃）
甲苯	30	14000	2100	4.89KPa（30℃）
盐酸（折合 37%）	86	150	33	30.66KPa（21℃）
甲醇	30	9400	2700	13.33KPa（21.2℃）
硫酸	50	160	8.7	0.13KPa（145.8℃）
二氯乙烷	50	1200	810	13.33KPa（29.4℃）
氯气	2.22	58	5.8	/
乙酸	20	610	86	1.52KPa（20℃）
甲基肼（折纯）	0.4	5.1	1.7	6.61KPa（25℃）
乙腈	30	250	84	13.33KPa（27℃）
甲醛（折纯）	0.4	69	17	13.33KPa（-57.3℃）
二氯亚砜	0.817	68	12	13.3KPa（21.4℃）
石油醚	20	40000	1800	53.32KPa（20℃）
二氯甲烷	50	24000	1900	30.55KPa（10℃）
丙酮	35	14000	7600	53.32KPa（39.5℃）
三氯化铝	0.775	360	60	0.13KPa（100℃）
氨水（折合 20%）	1.1	770	110	1.59Pa（20℃）
三聚氯氰	0.6	7.7	4.5	266.6Pa（70℃）

二甲胺	1	460	120	202.65KPa（10℃）
乙烯基甲酸甲酯	0.42	3500	580	33.33KPa（28℃）
溴	0.91	56	1.6	23.33KPa（20℃）
醋酸酐	20	420	63	1.33KPa（36℃）
次氯酸钠（折纯）	5	1800	290	233KPa（36℃）
SO_2	0.392	79	2	/
氯化氢	0.7623	150	33	/
氯甲烷	0.226	6200	1900	/
溴化氢	0.379	400	130	/
氨气	0.024	770	110	/
NO_2	0.0647	38	23	/
叠氮化钠	0.325	38	0.14	/
二乙氨基氯乙烷盐酸盐	0.335	/	/	/
亚硝酸钠	0.5	240	71	/
三氟甲基乙酰乙酸乙酯	0.55	/	/	10.1mmHg（25℃）
秋兰姆	0.65	1500	250	/
氢氧化钾	0.6	54	2	0.13KPa（719℃）
三氟乙醇	0.34	24	10	9.33KPa（25℃）
DMAP	0.025	/	/	/
焦亚硫酸钠	0.24	390	64	/
CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	61.065	/	/	/
油类物质	2	/	/	/

由上表可知，综合考虑发生概率、各危险化学品最大存在量、各危险化学品的毒性情况，同时结合各危险化学品理化性质，**确定本次评价选取泄漏影响对大气环境影响较大的物质是盐酸（32%）、乙腈、二氯甲烷、硫酸、二甲胺、氯气、溴、硫化氢**。

事故情形设定如下表所示。

表 6.6-7　　本项目最大可信事故情形设定

最大可信事故类型	泄漏类型	事故频率
罐区盐酸（32%）储罐泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
罐区乙腈储罐泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
罐区二氯甲烷储罐泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
罐区硫酸储罐泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

最大可信事故类型	泄漏类型	事故频率
BP014-2 装置区二甲胺高位槽泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
BP013-4 装置区氯气管道泄漏	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/a
胺碘酮盐酸盐装置区溴反应器泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
BP010-2 装置区硫化氢管道泄漏	**泄漏孔径为 10%孔径**	**2.00×10^{-6}/a**

6.6.5源项分析

6.6.5.1液体泄漏源项分析

（1）液体泄漏量计算

本项目风险评价液体泄漏考虑盐酸（32%）、乙腈、二氯甲烷、硫酸储罐泄漏以及BP014-2 生产装置区二甲胺高位槽泄漏（泄漏物质为二甲胺）、胺碘酮盐酸盐溴代己酸甲酯生产装置区溴高位泄漏（泄漏物质为溴），事故情景选择泄漏孔径为 10mm 孔径。

液体的泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的泄漏速度 QL 柏努利方程进行进行估算，具体公式如下：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——操作压力或容器压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——泄漏口之上液体高度，m；

Cd——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2。

估算泄漏速率见表 6.6-8 所示。

表 6.6-8　　本项目液体泄漏速率计算结果一览表

符号	含义	单位	盐酸	乙腈	二氯甲烷	硫酸	二甲胺	溴
Cd	液体流泄漏系数	取值参照（HJ169-2018）表 F.1	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m^2	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1120	790	1330	1830	680	3100
P	容器内介质压力	Pa	101300	101300	101300	101300	101300	101300

符号	含义	单位	盐酸	乙腈	二氯甲烷	硫酸	二甲胺	溴
P0	环境压力	Pa	101300	101300	101300	101300	101300	101300
g	重力加速度	m/s^2	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	11	7.95	7.95	6.5	1.6	0.26
QL	液体泄漏速度	kg/s	0.856	0.513	0.864	1.025	0.189	0.364

储罐区和装置区考虑发生泄漏后在 30 分钟内泄漏情况可以得到有效控制，盐酸泄漏量为 1.54t、乙腈泄漏量为 0.92t、二氯甲烷泄漏量为 1.56t、硫酸泄漏量为 1.845t、二甲胺泄漏量为 0.34t、溴泄漏量为 0.66t/a。

（2）蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于盐酸、乙腈、二氯甲烷、硫酸、二甲胺、溴为常温贮存，且上述物质沸点分别为 108.6℃、81.1℃、39.8℃、338℃、6.9℃、59.5℃，可以认为盐酸、乙腈、二氯甲烷、硫酸、溴只发生质量蒸发，二甲胺发生闪蒸蒸发。

蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式进行估算。

①质量蒸发估算公式

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} \mathrm{u}^{\frac{(2-\mathrm{n})}{(2+\mathrm{n})}} \mathrm{r}^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/mol；

T0—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m，

a，n—大气稳定度系数。

②闪蒸蒸发估算公式

液体中闪蒸部分：

$$F_{\mathrm{v}}=\frac{C_{\mathrm{p}}(T_T-T_{\mathrm{b}})}{H_{\mathrm{v}}}$$

过热液体闪蒸蒸发速率：

$$Q_1=Q_L\times F_{\mathrm{v}}$$

式中：Fv——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

Cp——泄漏液体的定压比热容，J/（Kg.K）；

Q_1——过热液体的闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物体泄漏速率。Kg/s。

本项目液体泄漏蒸发量计算结果详见表 6.6-9 所示。

表 6.6-9　　本项目液体泄漏速率计算结果一览表

物料名称	气象条件	闪蒸比例	蒸发速率	蒸发量（30min）
			kg/s	kg
盐酸（32%）	最常见气象	/	0.064	115.2
	最不利气象	/	0.080	144
乙腈	最常见气象	/	0.219	394.2
	最不利气象	/	0.025	45
二氯甲烷	最常见气象	/	0.272	489.6
	最不利气象	/	0.232	417.6
硫酸	最常见气象	/	0.000003	0.0054
	最不利气象	/	0.000002	0.0036
溴	最常见气象	/	0.027	48.6
	最不利气象	/	0.023	41.4
二甲胺	最常见气象	0.07	0.013	23.4
	最不利气象	0.07	0.013	23.4

6.6.5.2气体泄漏分析

本项目**氯气、硫化氢泄漏属于气体泄漏，**采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的气体泄漏公示进行进行估算，具体公式如下：

①气体流动

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下时成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P—容器压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 Cv 之比；

②泄漏速率

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

Cd—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m^2；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1-\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目 BP013 生产过程使用量最大，氯气压力是 0.2MPa，气态物质氯气的绝热指数为 1.4，因此本项目氯气气体流动属于音速流动（临界流）。

本项目 BP010 生产过程使用硫化氢，硫化氢汽化器温度为 60℃，压力为 0.2MPa，气态物质硫化氢的绝热指数为 1.320，因此本项目硫化氢气体流动属于音速流动（临界流）。

本项目按照氯气汽化器出口管径 10%孔径泄漏以及**硫化氢汽化器出口管径 10%孔径泄漏，**本项目氯气、硫化氢气体泄漏速率结果见表 6.6-10。

表 6.6-10　　本项目气体泄漏速率计算结果一览表

物料名称	气象条件	容器压力（Pa）	气体温度（K）	裂口面积（m^2）	绝热指数	泄漏速率 kg/s
氯气	最常见气象	200000	338.15	0.00008	1.4	5.608
	最不利气象					
硫化氢	**最常见气象**	**200000**	**333.15**	**0.00008**	**1.320**	0.0403
	最不利气象					

由上表可知，氯气泄漏速率为 5.608kg/s，根据工程分析可知，BP013 氯气汽化器速率为 50m^3/h（即 0.045kg/s），由于氯气汽化速率小于气体泄漏速率，因此按照氯气汽化速率进行分析，所以氯气泄漏速率按照汽化速率 0.045kg/s 进行预测，泄漏按照 30min 进行计算，则氯气泄漏量为 81kg。

硫化氢泄漏速率为 0.0403kg/s，根据工程分析可知，BP010 硫化氢汽化器速率为 20m^3/h（即 0.009kg/s），由于硫化氢汽化速率小于气体泄漏速率，因此按照硫化氢汽化速率进行分析，所以硫化氢泄漏速率按照汽化速率 0.009kg/s 进行预测，泄漏按照 30min 进行计算，则硫化氢泄漏量为 16.2kg。

6.6.5.3火灾爆炸事故未完全燃烧有毒有害物质释放

火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 6.6-11。

表 6.6-11　　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	**≥200，＜1000**	**≥1000，＜2000**	**≥2000，＜10000**	**≥10000，＜20000**	**≥20000**
≤100	5	10	/	/	/	/
>100，≤500	1.5	3	6	/	/	/
>500，≤1000	1	2	4	5	8	
>1000，≤5000	/	0.5	1	1.5	2	3

Q	LC_{50}					
	＜200	**≥200，＜1000**	**≥1000，＜2000**	**≥2000，＜10000**	**≥10000，＜20000**	**≥20000**
>5000，≤10000	/	/	0.5	1	1	2
>10000，≤20000	/	/	/	0.5	1	1
>20000，≤50000	/	/	/	/	0.5	0.5
>50000，≤100000	/	/	/	/	/	0.5
注：LC_{50}为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，t。						

对照上表，根据最大可信事故，本项目硫酸有释放比例，本项目硫酸有毒有害物质释放比例情况见下表 6.6-12。

表 6.6-12　　本项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例一览表

危险物质名称	CAS 号	Q 最大在线量（t）	LC_{50}（mg/m^3）	释放比例（%）	释放速率（kg/s）
硫酸	7664-93-9	50	510	10%	0.0107

由上表可知，本项目发生火灾、爆炸事故时，有毒有害物质在高温下释放至大气环境，主要是硫酸储罐泄漏，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例高于泄漏速率，因此硫酸按照释放比例进行预测。

6.6.5.4次生/伴生污染物源项分析

本项目原料在发生火灾事故燃烧过程中产生的次生污染物有 CO、SO_2、HCN、NO_2等。按照最不利情况，选取甲苯储罐泄露发生火灾产生次生 CO 进行分析以及乙腈储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 HCN 进行分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F：

火灾伴生/次生污染物中 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本项目火灾或爆炸事故产生的次生污染按照最不利情况，选取甲苯储罐泄露发生火灾，产生次生 CO 和乙腈储罐泄漏发生火灾，产生次生 HCN。

经分析，次生 CO 产生速率为 0.009kg/s，HCN 产生速率为 0.04kg/s.

6.6.5.5厂区污水处理设施调节池泄漏

项目污水处理设施调节池发生泄漏事故可能对地下水产生影响，泄漏源强详见地下水环境影响评价章节。

6.6.5.6源强汇总

根据本项目确定的各风险情形下的源强汇总情况见表 6.6-13 所示。

表 6.6-13　　本项目源强一览表

序号	风险事故描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（t）	泄漏液体蒸发量（kg）	其他事故源参数
1	盐酸（32%）储罐泄漏	罐区	HCl	大气	0.856	30	1.54	115.2	最常见气象
								144	最不利气象
2	乙腈储罐泄漏		乙腈	大气	0.513	30	0.92	394.2	最常见气象
								45	最不利气象
3	二氯甲烷储罐泄漏		二氯甲烷	大气	0.864	30	1.56	489.6	最常见气象
								417.6	最不利气象
4	硫酸储罐泄漏		硫酸	大气	0.0107/1.025	240/30	0.154/1.845	0.0054	最常见气象
								0.0036	最不利气象
5	二甲胺反应器泄漏	装置区	二甲胺	大气	0.189	30	0.34	23.4	最常见气象
								23.4	最不利气象
6	溴反应器泄漏		溴	大气	0.364	30	0.66	48.6	最常见气象
								41.4	最不利气象
7	氯气管道泄漏		氯气	大气	0.045	30	0.081	/	最常见气象
								/	最不利气象
8	**硫化氢气体管道泄漏**		**硫化氢**	**大气**	**0.009**	**30**	**0.0162**	**/**	**最常见气象**
								/	**最不利气象**
9	甲苯储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生CO	罐区	CO	大气	0.009	240	0.0022	/	最常见气象
								/	最不利气象
10	乙腈储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生CO		HCN		0.04	240	0.0096	/	最常见气象
								/	最不利气象
11	污水处理设施调节池	污水处理系统	COD、氨氮、二氯甲烷		152.568m^3/d	/	/	/	/

6.7风险预测与评价

6.7.1有毒有害物质在大气中的扩散

6.7.1.1预测模型的筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判定是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数公式（R_i）作为标准进行判断。R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \frac{(\rho_{rel}-\rho_a))}{\rho_a}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{(\rho_{rel}-\rho_a)}{\rho_a}\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始浓度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m，最近距离为东南 850m 处的义庄一街村；

Ur—10m 高处风速，m/s；假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，$R_i \geq 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，$R_i > 0.04$ 为重质气体，$R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目风险预测模型筛选结果见表 6.7-1 所示。

6.7-1　　本项目风险预测模型筛选结果

事故情形	泄漏物质	排放形式判定				气体形式判定		适用模型
		Td（min）	T（min）	Ur m/s	连续/瞬时	Ri	气体性质	
盐酸（32%）储罐泄漏	HCl	30	19	1.5	连续	0.0902	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	0.1156	轻质气体	AFTOX
乙腈储罐泄漏	乙腈	30	19	1.5	连续	0.1310	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	0.0787	轻质气体	AFTOX
二氯甲烷储罐泄漏	二氯甲烷	30	19	1.5	连续	0.2526	重质气体	SLAB
			13	2.11	连续	0.3310	重质气体	SLAB
硫酸储罐泄漏	硫酸	30	19	1.5	连续	0.0021	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	0.0019	轻质气体	AFTOX
二甲胺反应器泄漏	二甲胺	30	19	1.5	连续	/	重质气体	SLAB
			13	2.11	连续	/	重质气体	SLAB
溴反应器泄漏	溴	30	19	1.5	连续	0.1522	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	0.2036	重质气体	SLAB
氯气管道泄漏	氯气	30	19	1.5	连续	2.8526	重质气体	SLAB
			13	2.11	连续	3.9083	重质气体	SLAB
硫化氢气体管道泄漏	**硫化氢**	**30**	**19**	**1.5**	**连续**	**1.0719**	**重质气体**	**SLAB**
			13	**2.11**	**连续**	**0.8060**	**重质气体**	**SLAB**
甲苯储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO	CO	240	19	1.5	连续	/	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	/	轻质气体	AFTOX
乙腈储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO	HCN	240	19	1.5	连续	/	轻质气体	AFTOX
			13	2.11	连续	/	轻质气体	AFTOX

6.7.1.2预测时段

预测时段为事故开始后的 120min。

6.7.1.3预测参数

根据导则要求，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿

度 50%；根据沁阳市气象观测站 2022 年全年地面气象数据统计结果，事故发生地最常见气象条件取 D 类稳定度，2.11m/s 风速，温度 34.06℃，相对湿度 65.21%。

本项目大气风险预测模型参数取值见表 6.7-2。

表 6.7-2　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数	
基本情况	盐酸（32%）储罐泄漏	事故源经度（°）	112.843176055	
		事故源纬度（°）	35.188963491	
		事故源类型	盐酸储罐 10mm 孔径泄漏	
	乙腈储罐泄漏	事故源经度（°）	112.843385267	
		事故源纬度（°）	35.188783783	
		事故源类型	乙腈储罐 10mm 孔径泄漏	
	二氯甲烷储罐泄漏	事故源经度（°）	112.843170691	
		事故源纬度（°）	35.188652355	
		事故源类型	二氯甲烷储罐 10mm 孔径泄漏	
	硫酸储罐泄漏	事故源经度（°）	112.843257862	
		事故源纬度（°）	35.188964832	
		事故源类型	硫酸储罐 10mm 孔径泄漏	
	二甲胺反应器泄漏	事故源经度（°）	112.843147892	
		事故源纬度（°）	35.189399350	
		事故源类型	二甲胺高位槽 10mm 孔径泄漏	
	溴反应器泄漏	事故源经度（°）	112.842504162	
		事故源纬度（°）	35.189463723	
		事故源类型	溴高位槽 10mm 孔径泄漏	
	氯气管道泄漏	事故源经度（°）	112.842509526	
		事故源纬度（°）	35.188959468	
		事故源类型	氯气汽化器出口管径 10%孔径泄漏	
	硫化氢管道泄漏	**事故源经度（°）**	**112.503259699**	
		事故源纬度（°）	**35.112074799**	
		事故源类型	**硫化氢汽化器出口管径 10%孔径泄漏**	
	甲苯储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO	事故源经度（°）	112.843331623	
		事故源纬度（°）	35.188959468	
		事故源类型	甲苯储罐 10mm 孔径泄漏发生火灾爆炸，产生次生 CO	
	乙腈储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO	事故源经度（°）	112.843385267	
		事故源纬度（°）	35.188783783	
		事故源类型	乙腈储罐 10mm 孔径泄漏发生火灾爆炸，产生次生 HCN	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	常见气象条件
	风速（m/s）		1.5	2.11

参数类型	选项	参数	
	环境温度℃	25	34.06
	相对湿度%	50	65.21
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	0.4m	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 m	90	

6.7.1.4评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值详见表 6.7-3。

表 6.7-3　　大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	HCl	7647-01-0	150	33
2	乙腈	75-05-8	250	84
3	二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
4	硫酸	7664-93-9	160	8.7
5	二甲胺	124-40-3	460	120
6	溴	7726-95-6	56	1.6
7	氯气	7782-50-5	58	5.8
8	**硫化氢**	**7783-06-4**	**70**	**38**
9	CO	630-08-0	380	95
10	HCN	74-90-8	17	7.8

6.7.1.5预测结果

（1）盐酸储罐泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目盐酸储罐泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下 HCl 不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-4 和图 6.7-1，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下不同距离处 HCl 最大浓度分布情况见表 6.7-5 和图 6.7-2~6.7-3；最常见气象条件和最不利气象条件下 HCl 轴线浓度分布图见图 6.7-4~6.7-5。

最常见条件下，预测范围内 HCl 浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最不利气象条件下，预测范围 HCl 浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 460m。

表 6.7-4　　HCl 不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
HCl	最不利气象	-1	/	/	/	/
		-2	250	460	6	300
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	/	/	/	/

图 6.7-1　最不利气象条件下下风向 HCl 超过阈值最大影响区域图

表 6.7-5　盐酸储罐泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	盐酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.079	0.000	99.083	0.000
60	0.474	3.142	0.500	0.008
110	0.869	20.722	0.917	3.852
160	1.264	26.730	1.333	16.559
210	1.659	25.214	1.750	27.846
260	2.054	21.792	2.167	34.244
310	2.449	18.405	2.583	36.683
360	2.844	15.524	3.000	36.658
410	3.239	13.178	3.417	35.292

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	盐酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
460	3.634	11.286	3.833	33.288
510	4.028	9.756	4.250	31.048
610	4.818	7.487	5.083	26.629
710	5.608	5.924	5.917	22.760
810	6.398	4.809	6.750	19.542
910	7.188	3.986	7.583	16.905
1010	7.978	3.361	8.417	14.743
1110	8.768	2.861	9.250	12.963
1210	9.558	2.530	10.083	11.484
1310	10.348	2.258	10.917	10.246
1410	11.137	2.032	11.750	9.159
1510	11.927	1.841	12.583	8.421
1610	12.717	1.679	13.417	7.782
1710	13.507	1.539	14.250	7.223
1810	14.297	1.417	15.083	6.731
1910	15.087	1.311	15.917	6.294
2010	15.877	1.217	16.750	5.905
2110	16.667	1.134	17.583	5.556
2210	17.457	1.061	18.417	5.242
2310	18.246	0.994	19.250	4.958
2410	19.036	0.935	20.083	4.699
2510	19.826	0.881	20.917	4.464
2610	20.616	0.832	21.750	4.248
2710	21.406	0.788	22.583	4.050
2810	22.196	0.747	23.417	3.867
2910	22.986	0.710	24.250	3.699
3010	23.776	0.676	25.083	3.542
3110	24.566	0.644	25.917	3.397
3210	25.355	0.615	26.750	3.263
3310	26.145	0.588	27.583	3.137
3410	26.935	0.563	28.417	3.019
3510	27.725	0.540	29.250	2.909
3610	28.515	0.518	35.083	2.806
3710	29.305	0.498	35.917	2.709
3810	39.095	0.478	36.750	2.618
3910	39.885	0.461	37.583	2.532

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	盐酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
4010	40.675	0.444	38.417	2.450
4110	42.464	0.428	39.250	2.374
4210	43.254	0.413	40.083	2.301
4310	44.044	0.399	41.917	2.232
4410	44.834	0.386	42.750	2.167
4510	45.624	0.373	43.583	2.105
4610	47.414	0.362	44.417	2.046
4710	48.204	0.350	45.250	1.990
4810	48.994	0.340	46.083	1.936
4910	49.784	0.330	46.917	1.885
5010	50.573	0.320	47.750	1.837

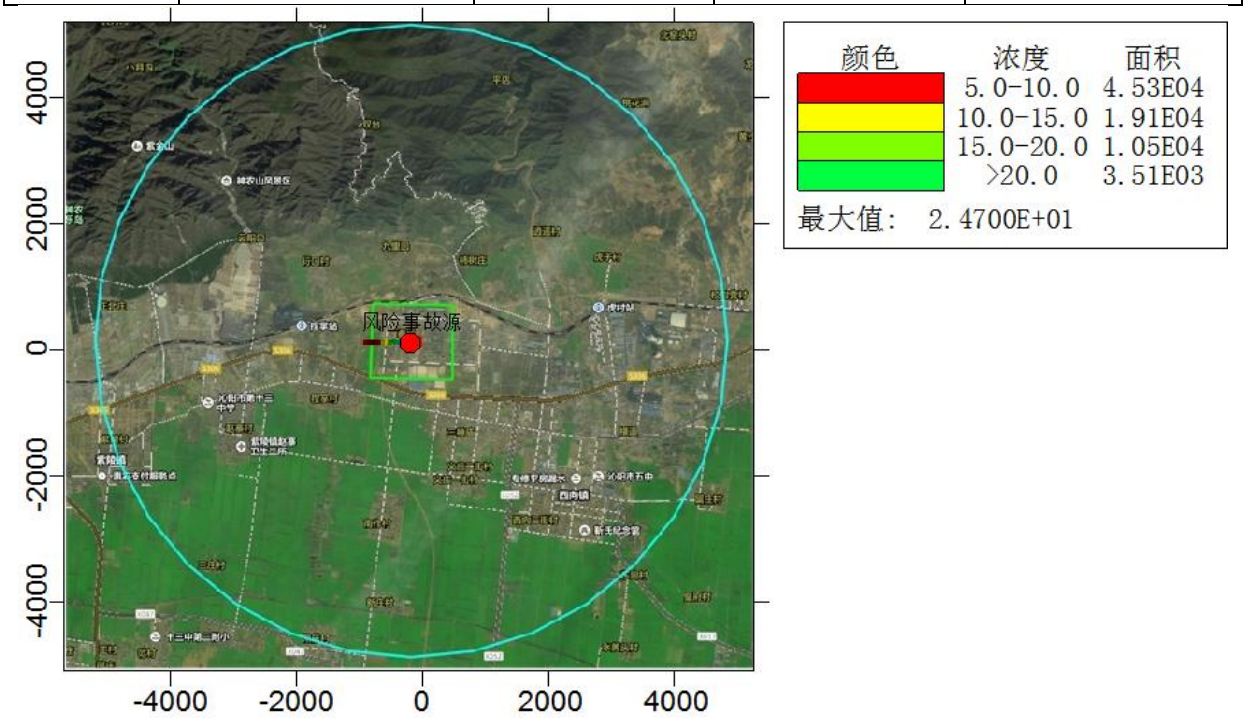


图 6.7-2　最常见气象条件下下风向 HCl 浓度分布图

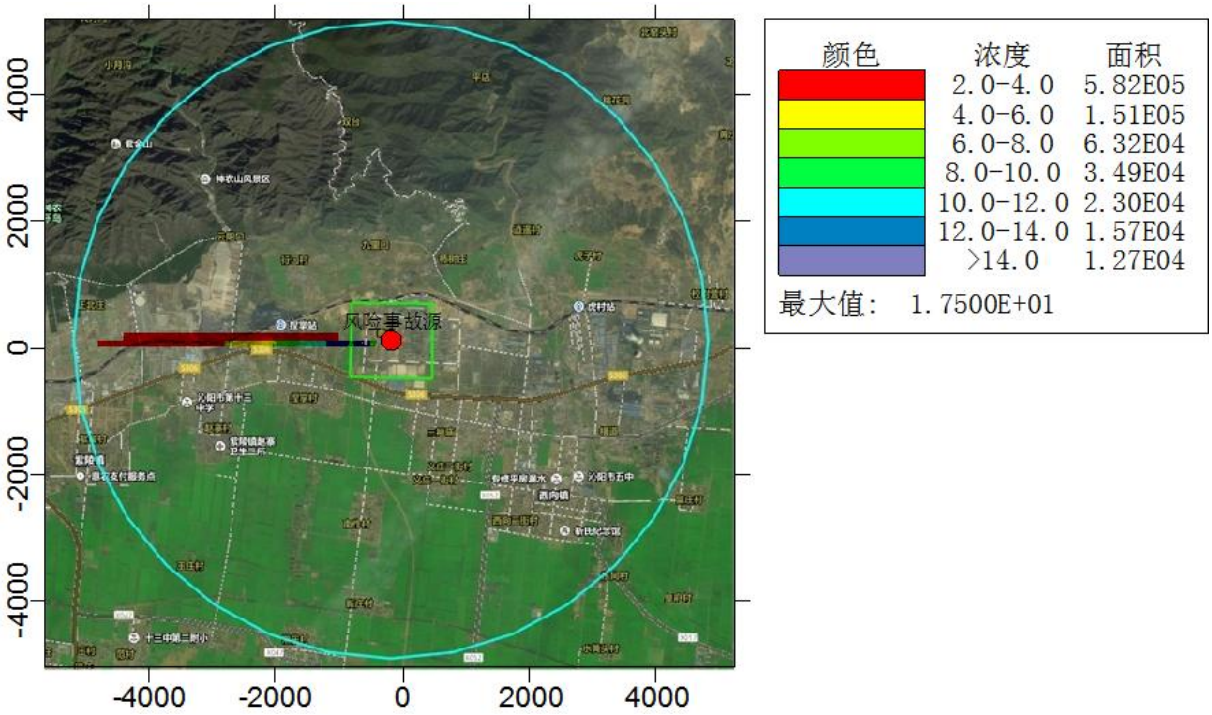


图 6.7-3　最不利气象条件下下风向 HCl 浓度分布图

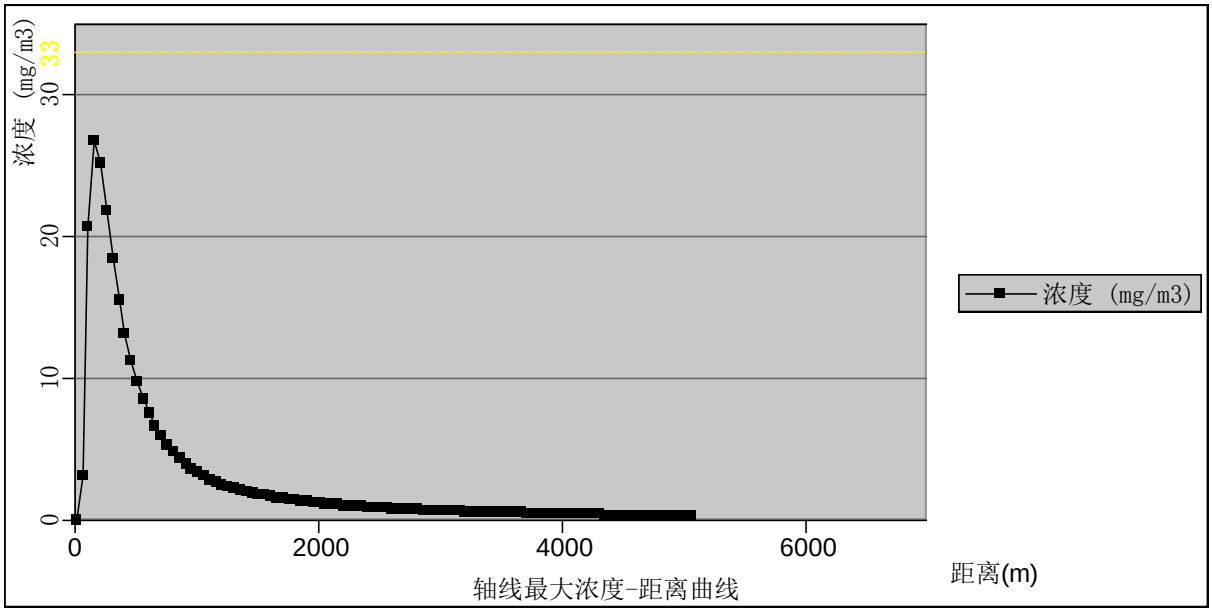


图 6.7-4　最常见气象条件下 HCl 轴线浓度分布图

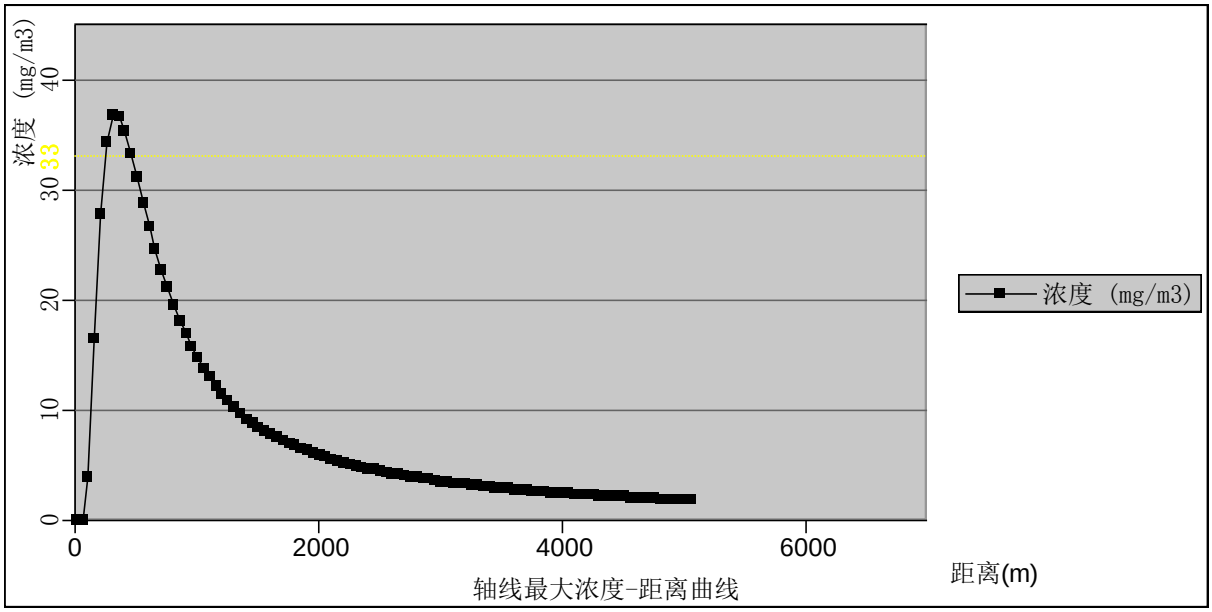


图 6.7-5　最不利气象条件下 HCl 轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目盐酸储罐泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处盐酸变化情况及持续时间分别见表 6.7-6 和表 6.7-7；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-6~6.7-7。根据预测结果，最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质 HCl 浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

表 6.7-6　　最常见气象条件下各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	2.00|10	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
捏掌村	1.91|10	1.91	1.91	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
西行口	0.89|20	0.00	0.89	0.89	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
东行口	0.88|20	0.00	0.88	0.88	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
义庄三街村	0.70|20	0.00	0.70	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
逍遥村	0.66|20	0.00	0.66	0.66	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.58|20	0.00	0.58	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.58|20	0.00	0.58	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
西向镇	0.52|20	0.00	0.52	0.52	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
义庄二街村	0.51|20	0.00	0.51	0.51	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
南作村	0.43|20	0.00	0.43	0.43	0.43	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
赵寨村	0.38|20	0.00	0.38	0.38	0.38	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
虎村	0.34|20	0.00	0.34	0.34	0.34	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
新庄村	0.19|30	0.00	0.00	0.19	0.19	0.19	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
紫陵镇	0.17|40	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
东向村	0.16|40	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
王庄村	0.16|50	0.00	0.00	0.00	0.15	0.16	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
常乐村	0.16|50	0.00	0.00	0.00	0.15	0.16	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
校尉营村	0.15|40	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/
刘庄村	0.14|50	0.00	0.00	0.00	0.11	0.14	0.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	/	/

表 6.7-7　　最不利气象条件下各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	18.50|10	18.5	18.5	18.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	17.84|10	17.84	17.84	17.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	9.33|20	0	9.33	9.33	9.33	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	9.19|20	0	9.19	9.19	9.19	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	7.57|20	0	7.57	7.57	7.57	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	7.24|20	0	7.24	7.24	7.24	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	6.52|20	0	6.52	6.52	6.52	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	6.52|20	0	6.52	6.52	6.52	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	5.92|20	0	5.92	5.92	5.92	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	5.81|20	0	5.81	5.81	5.81	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	5.00|20	0	5	5	5	0.66	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	4.57|20	0	4.57	4.57	4.56	3.67	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	4.14|30	0	0	4.14	4.14	4.12	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	2.49|40	0	0	0	2.49	2.49	2.48	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	2.31|40	0	0	0	2.31	2.31	2.31	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	2.19|50	0	0	0	2.18	2.19	2.19	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	2.10|50	0	0	0	2.01	2.1	2.1	0.1	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	2.08|50	0	0	0	1.97	2.08	2.08	0.13	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	2.08|50	0	0	0	1.96	2.08	2.08	0.14	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	1.92|50	0	0	0	0.79	1.92	1.92	1.16	0	0	0	0	0	/	/	/	/

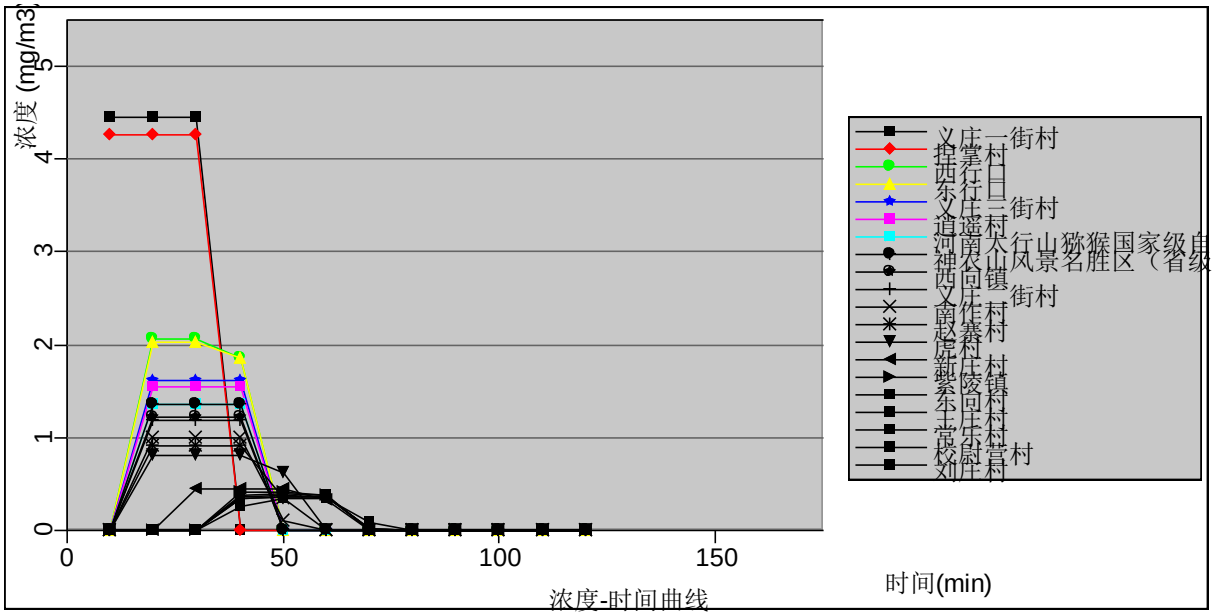


图 6.7-6　各敏感点最常见气象条件下 HCl 浓度-时间曲线图

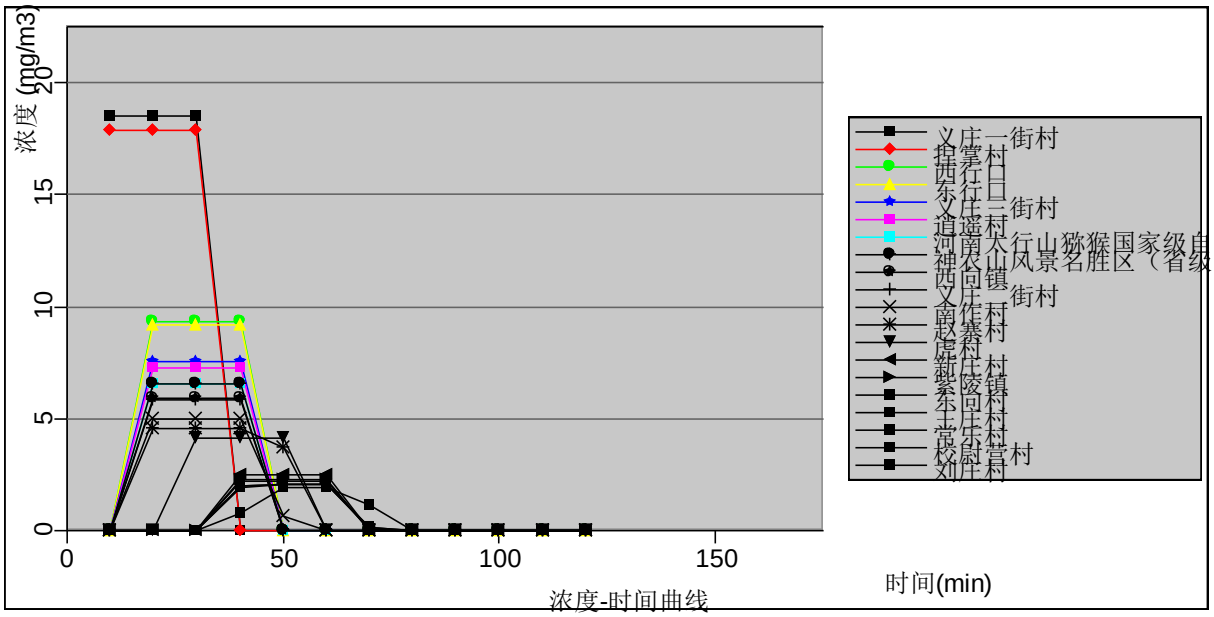


图 6.7-7　各敏感点最不利气象条件下 HCl 浓度-时间曲线图

（2）乙腈储罐泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目乙腈储罐泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下乙腈不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-8 和图 6.7-8，不同距离处乙腈最大浓度见表 6.7-9 和图 6.7-9~6.7-10；最常见气象条件和最不利气象条件下乙腈轴线浓度分布图见图 6.7-11~6.7-12。

最不利条件下，预测范围内乙腈浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最常见气象条件下，预测范围乙腈浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 280m。

表 6.7-8　　乙腈不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
乙腈	最不利气象	-1	/	/	/	/
		-2	/	/	/	/
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	50	280	18	180

图 6.7-8　最常见气象条件下下风向乙腈超过阈值最大影响区域图

表 6.7-9　乙腈储罐泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	乙腈			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.079	0.000	0.111	0.000
60	0.474	128.900	0.667	2.564
110	0.869	188.320	1.222	21.961
160	1.264	158.790	1.778	31.324
210	1.659	123.570	2.333	32.646
260	2.054	96.191	2.889	30.733
310	2.449	76.239	3.444	27.781
360	2.844	61.679	4.000	24.716

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	乙腈			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
410	3.239	50.863	4.556	21.887
460	3.634	42.656	5.111	19.395
510	4.028	36.300	5.667	17.243
610	4.818	27.257	6.778	13.815
710	5.608	21.270	7.889	11.285
810	6.398	17.100	9.000	9.385
910	7.188	14.075	10.111	7.931
1010	7.978	11.809	11.222	6.796
1110	8.768	10.010	12.333	5.893
1210	9.558	8.833	13.444	5.164
1310	10.348	7.870	14.556	4.566
1410	11.137	7.070	15.667	4.049
1510	11.927	6.398	16.778	3.710
1610	12.717	5.827	17.889	3.418
1710	13.507	5.336	19.000	3.163
1810	14.297	4.910	20.111	2.941
1910	15.087	4.538	21.222	2.744
2010	15.877	4.212	22.333	2.569
2110	16.667	3.922	23.444	2.413
2210	17.457	3.665	24.556	2.273
2310	18.246	3.435	25.667	2.146
2410	19.036	3.227	26.778	2.031
2510	19.826	3.040	27.889	1.927
2610	20.616	2.871	29.000	1.831
2710	21.406	2.717	35.111	1.744
2810	22.196	2.576	36.222	1.664
2910	22.986	2.447	37.333	1.589
3010	23.776	2.328	38.444	1.521
3110	24.566	2.219	40.556	1.457
3210	25.355	2.118	41.667	1.398
3310	26.145	2.024	42.778	1.343
3410	26.935	1.937	43.889	1.292
3510	27.725	1.857	45.000	1.244
3610	28.515	1.782	46.111	1.199
3710	29.305	1.711	47.222	1.157
3810	39.095	1.645	49.333	1.118

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	乙腈			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
3910	39.885	1.584	50.444	1.080
4010	41.675	1.526	51.556	1.045
4110	42.464	1.472	52.667	1.012
4210	43.254	1.420	53.778	0.980
4310	44.044	1.372	54.889	0.951
4410	44.834	1.326	56.000	0.922
4510	46.624	1.283	58.111	0.896
4610	47.414	1.242	59.222	0.870
4710	48.204	1.204	60.333	0.846
4810	48.994	1.167	61.445	0.823
4910	49.784	1.132	62.556	0.801
5010	51.573	1.099	63.667	0.780

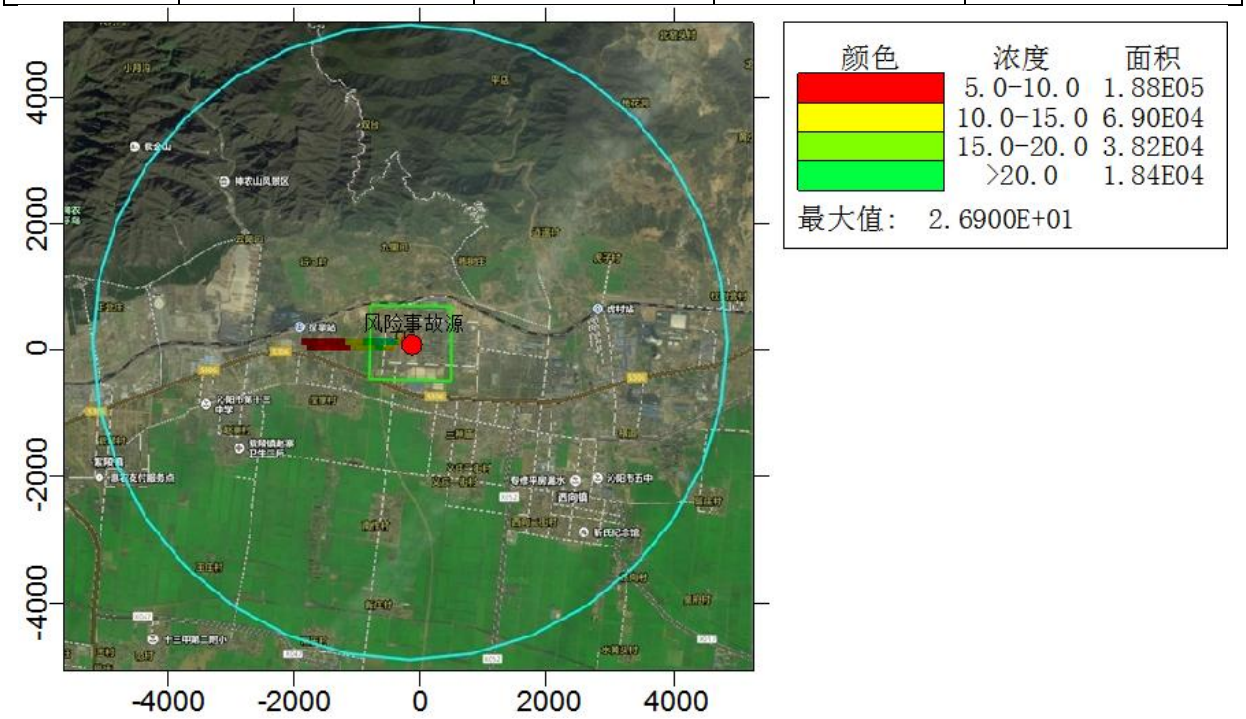


图 6.7-9　最常见气象条件下下风向乙腈浓度分布图

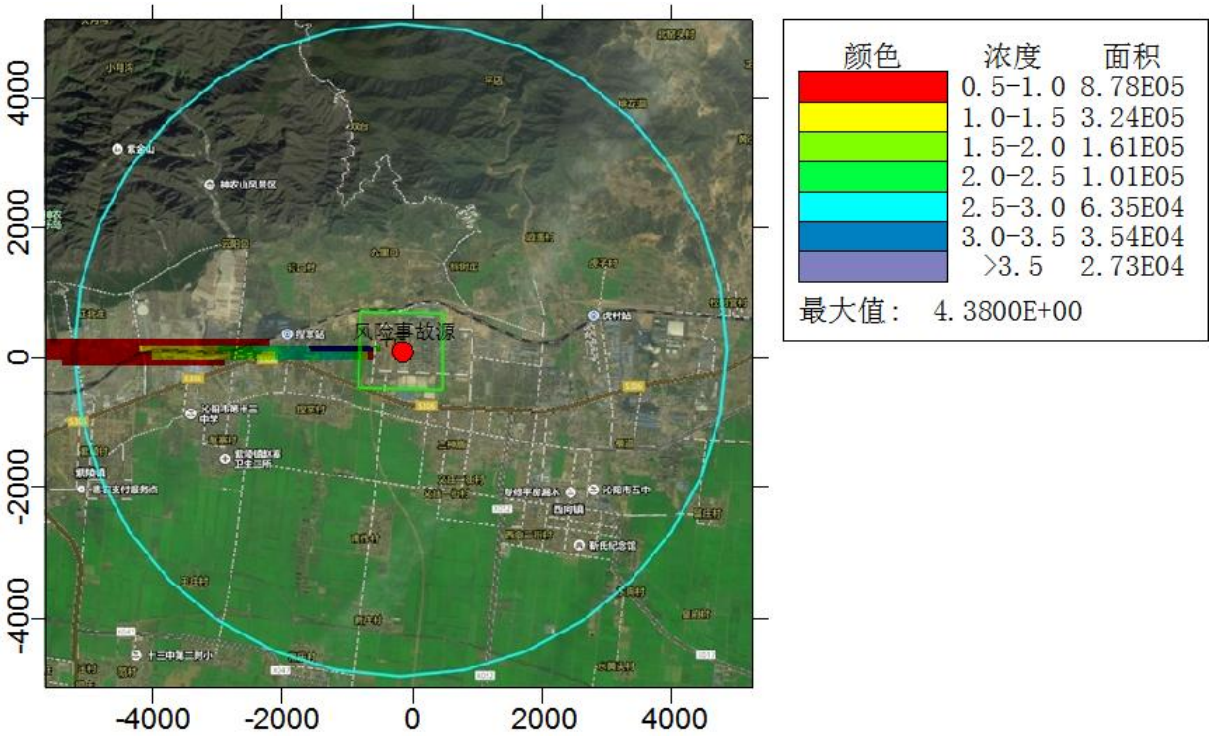


图 6.7-10　最不利气象条件下下风向乙腈浓度分布图

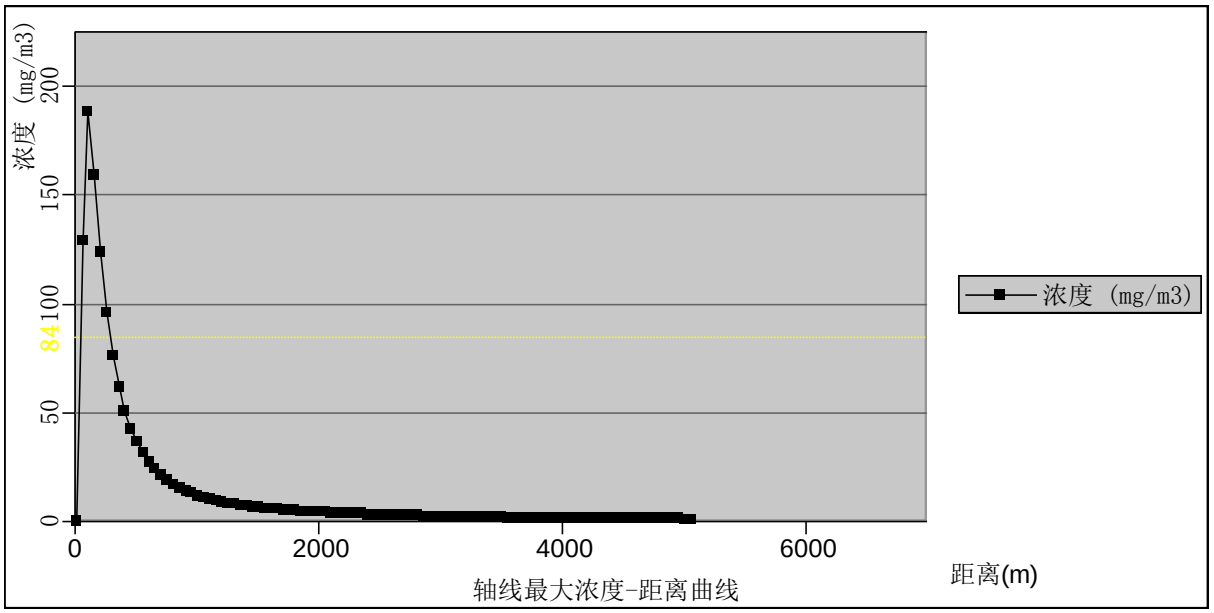


图 6.7-11　最常见气象条件下乙腈轴线浓度分布图

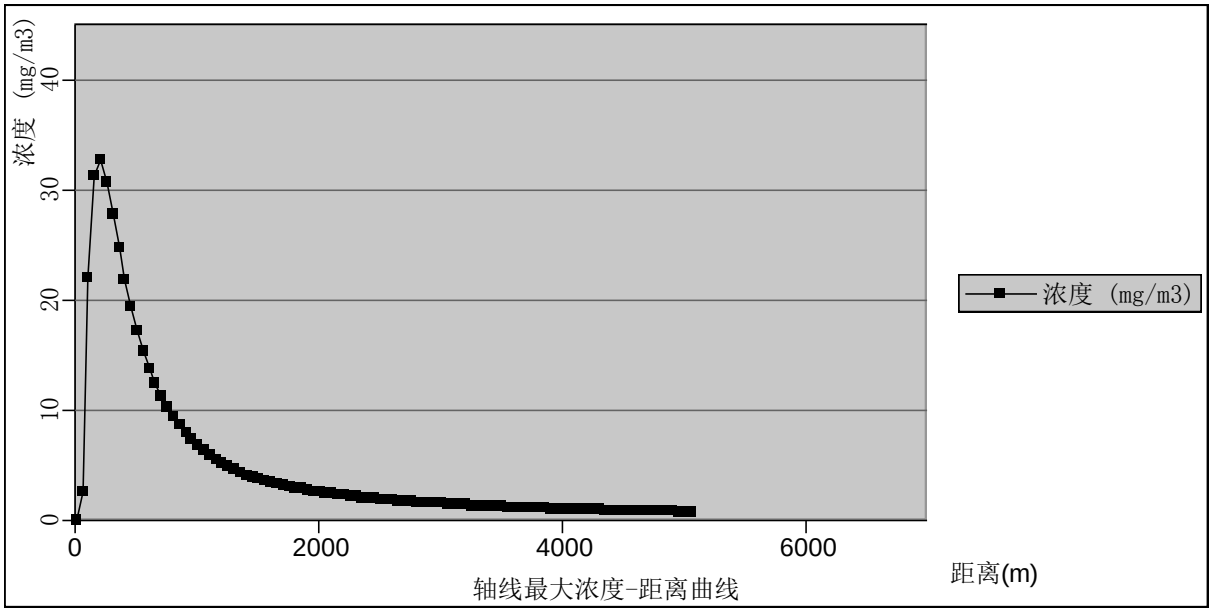


图 6.7-12　最不利气象条件下乙腈轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目乙腈储罐泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处乙腈变化情况及持续时间分别见表 6.7-10 和表 6.7-11；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-12~6.7-13。根据预测结果，最常见气象和最不利气象条件下，最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质乙腈浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

表 6.7-10　　最常见气象条件下各关心点乙腈浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	15.81|10	15.81	15.81	15.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	15.06|10	15.06	15.06	15.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	7.15|20	0	7.15	7.15	6.45	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	7.08|20	0	7.08	7.08	6.47	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	5.63|20	0	5.63	5.63	5.62	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	5.34|20	0	5.34	5.34	5.34	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	4.72|20	0	4.72	4.72	4.72	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	4.72|20	0	4.72	4.72	4.72	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	4.21|20	0	4.21	4.21	4.21	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	4.12|20	0	4.12	4.12	4.12	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	3.46|20	0	3.46	3.46	3.46	0.33	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	3.11|20	0	3.11	3.11	3.11	1.18	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	2.78|20	0	2.78	2.78	2.78	2.12	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	1.55|30	0	0	1.55	1.55	1.55	1.12	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	1.43|50	0	0	0	1.42	1.43	1.31	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	1.34|50	0	0	0	1.32	1.34	1.3	0.02	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	1.28|50	0	0	0	1.22	1.28	1.26	0.06	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	1.27|50	0	0	0	1.2	1.27	1.26	0.07	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	1.26|50	0	0	0	1.2	1.26	1.25	0.07	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	1.16|50	0	0	0	0.87	1.16	1.16	0.3	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-11　　最不利气象条件下各关心点乙腈浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	8.82|10	8.82	8.82	8.82	0.91	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	8.45|10	8.45	8.45	8.45	2.36	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	4.13|20	0	4.13	4.13	4.13	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	4.06|20	0	4.06	4.06	4.06	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	3.32|20	0	3.32	3.32	3.32	0.04	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	3.17|20	0	3.17	3.17	3.17	0.3	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	2.85|20	0	2.85	2.85	2.85	2.32	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	2.85|20	0	2.85	2.85	2.85	2.32	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	2.58|30	0	0	2.58	2.58	2.57	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	2.53|30	0	0	2.53	2.53	2.53	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	2.16|30	0	0	2.16	2.16	2.16	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	1.97|30	0	0	1.97	1.97	1.97	0.01	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	1.78|30	0	0	1.78	1.78	1.78	0.72	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	1.06|50	0	0	0	0.01	1.06	1.06	1.06	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.98|60	0	0	0	0	0.96	0.98	0.98	0.02	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.93|60	0	0	0	0	0.72	0.93	0.93	0.22	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.89|60	0	0	0	0	0.38	0.89	0.89	0.52	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.89|60	0	0	0	0	0.34	0.89	0.89	0.56	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.89|60	0	0	0	0	0.33	0.89	0.89	0.58	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.82|60	0	0	0	0	0.02	0.82	0.82	0.8	0	0	0	0	/	/	/	/

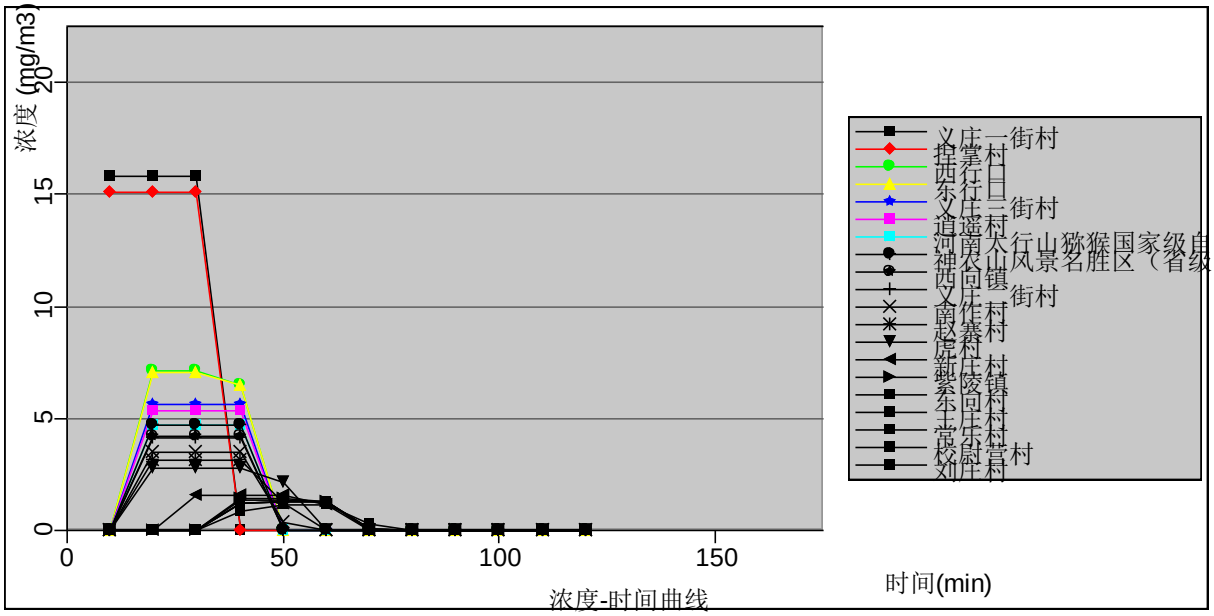


图 6.7-13　各敏感点最常见气象条件下乙腈浓度-时间曲线图

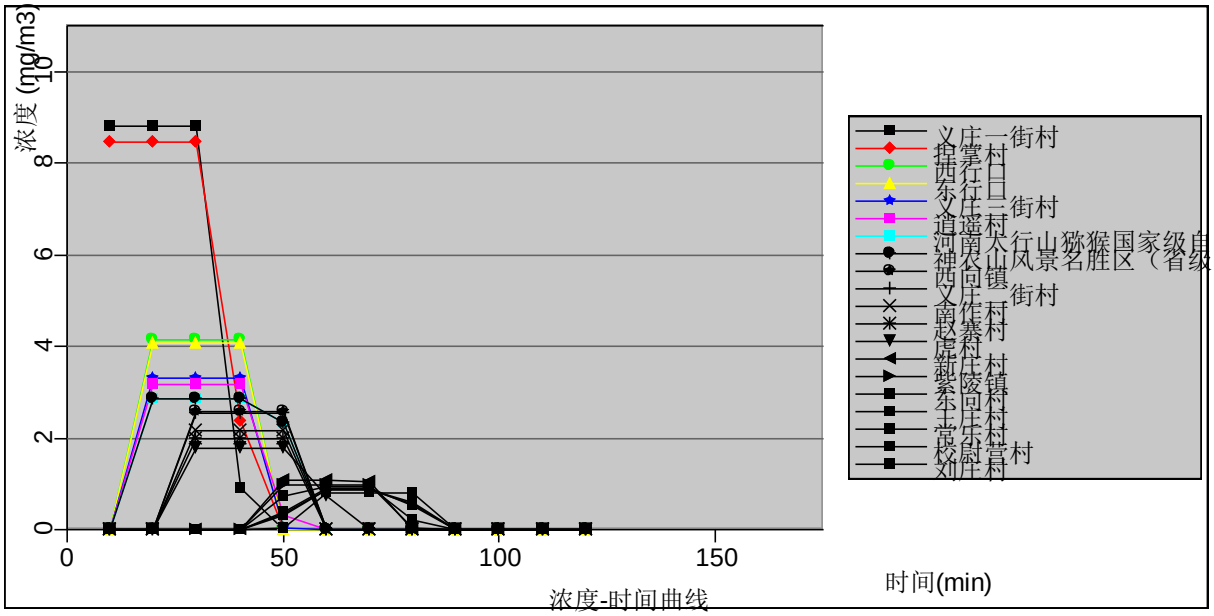


图 6.7-14　各敏感点最不利气象条件下乙腈浓度-时间曲线图

（3）二氯甲烷储罐泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当二氯甲烷储罐泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下二氯甲烷不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-12 和图 6.7-15，不同距离处二氯甲烷的最大浓度分布情况见表 6.7-13 和图 6.7-16~6.7-17；最常见气象条件和最不利气象条件下二氯甲烷轴线浓度分布图见图 6.7-18~6.7-19。

最不利条件下，预测范围内二氯甲烷浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最常见气象条件下，预测范围二氯甲烷浓度低于1级大气毒性终点浓度值，但高于2级大气毒性终点浓度值，其中2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向50m。

表 6.7-12　二氯甲烷不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m³	m			
二氯甲烷	最不利气象	-1	/	/	/	/
		-2	/	/	/	/
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	20	50	6	30

图 6.7-15　最常见气象条件下下风向二氯甲烷最大影响区域图

表 6.7-13　二氯甲烷储罐泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二氯甲烷					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m³	质心浓度 mg/m³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m³	质心浓度 mg/m³
10	15.071	1818.300	24187.000	15.148	0.033	52397.000
60	15.426	1794.800	2494.200	15.888	1067.700	5675.900
110	15.781	800.960	909.670	16.628	1172.100	2780.000
160	16.136	442.890	474.520	17.369	987.040	1773.100
210	16.491	281.080	293.290	18.109	816.520	1268.600
260	16.846	194.750	200.210	18.849	678.590	969.720
310	17.200	142.560	145.590	19.589	573.810	773.370

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二氯甲烷					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
360	17.555	108.850	110.790	20.329	491.990	635.870
410	17.910	86.056	87.412	21.069	427.240	535.370
460	18.265	70.082	71.035	21.809	376.290	458.850
510	18.620	58.015	58.659	22.549	333.790	398.670
610	19.330	41.977	42.283	24.029	268.640	311.650
710	20.039	31.959	32.060	25.510	222.330	252.280
810	20.749	25.105	25.254	26.990	187.600	209.360
910	21.459	20.278	20.369	28.491	160.990	177.430
1010	22.169	16.824	16.884	29.953	140.030	152.310
1110	22.878	14.159	14.200	33.224	127.840	127.840
1210	23.588	12.136	12.176	33.396	106.540	106.540
1310	24.299	10.507	10.525	33.556	90.886	90.886
1410	25.009	9.225	9.235	34.703	79.652	79.652
1510	25.718	8.153	8.163	35.828	71.342	71.342
1610	26.428	7.256	7.269	36.935	63.661	63.661
1710	27.138	6.518	6.539	38.025	57.284	57.284
1810	27.851	5.895	5.910	39.099	52.052	52.052
1910	28.565	5.364	5.364	40.158	47.571	47.571
2010	29.275	4.899	4.899	41.204	43.472	43.472
2110	29.978	4.496	4.496	42.238	39.953	39.953
2210	30.657	4.099	4.099	43.261	36.936	36.936
2310	31.326	3.740	3.740	44.271	34.342	34.342
2410	31.987	3.419	3.419	45.273	31.915	31.915
2510	32.642	3.133	3.133	46.266	29.702	29.702
2610	33.295	2.885	2.885	47.249	27.741	27.741
2710	32.948	2.672	2.672	48.223	26.003	26.003
2810	35.599	2.487	2.487	49.189	24.463	24.463
2910	36.246	2.327	2.327	50.147	23.094	23.094
3010	35.891	2.189	2.189	51.099	21.757	21.757
3110	36.534	2.068	2.068	52.045	20.520	20.520
3210	37.174	1.947	1.947	52.983	19.396	19.396
3310	37.811	1.836	1.836	53.915	18.376	18.376
3410	38.447	1.735	1.735	54.840	17.449	17.449
3510	39.080	1.644	1.644	55.759	16.607	16.607
3610	39.711	1.562	1.562	56.673	15.841	15.841
3710	40.340	1.488	1.488	57.581	15.116	15.116

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二氯甲烷					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
3810	40.967	1.421	1.421	58.485	14.400	14.400
3910	41.593	1.353	1.353	59.384	13.736	13.736
4010	42.218	1.291	1.291	60.278	13.120	13.120
4110	42.840	1.233	1.233	61.167	12.550	12.550
4210	43.461	1.180	1.180	62.051	12.022	12.022
4310	44.081	1.131	1.131	62.930	11.534	11.534
4410	44.699	1.085	1.085	63.805	11.082	11.082
4510	45.315	1.044	1.044	64.676	10.662	10.662
4610	45.930	1.005	1.005	65.543	10.273	10.273
4710	46.544	0.967	0.967	66.407	9.877	9.877
4810	47.157	0.929	0.929	67.267	9.498	9.498
4910	47.769	0.893	0.893	68.123	9.140	9.140
5010	48.379	0.859	0.859	68.976	8.803	8.803

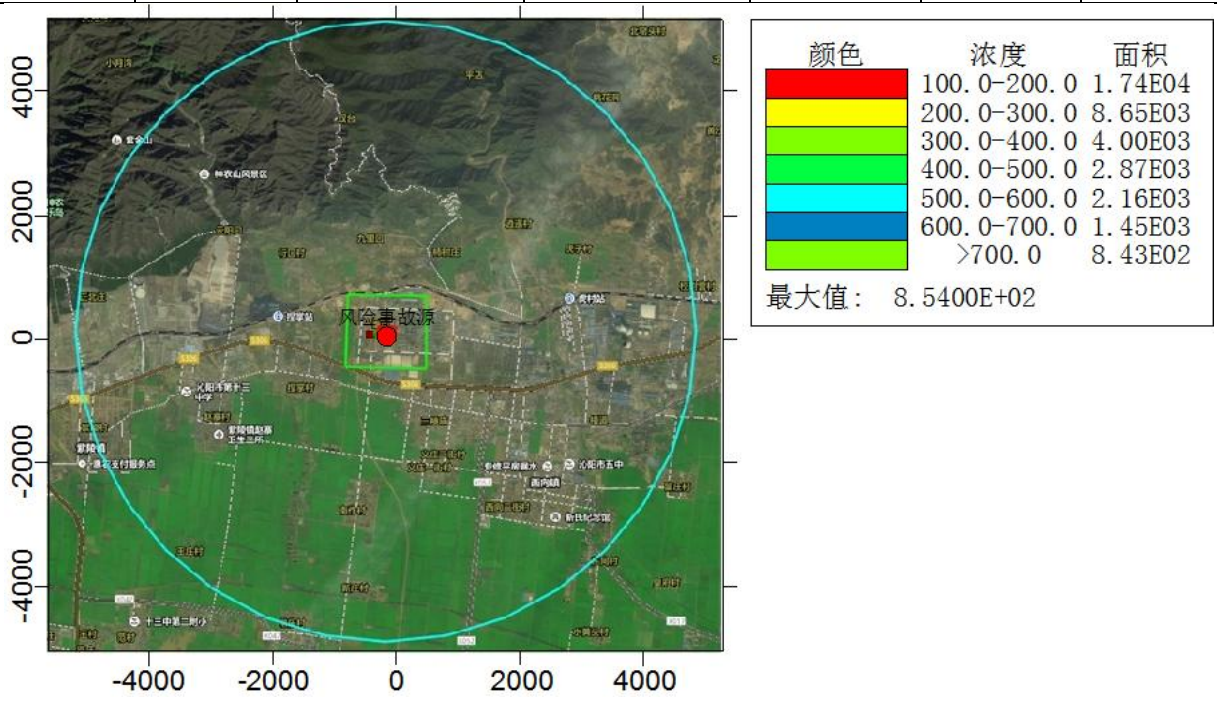


图 6.7-16　最常见气象条件下下风向二氯甲烷浓度分布图

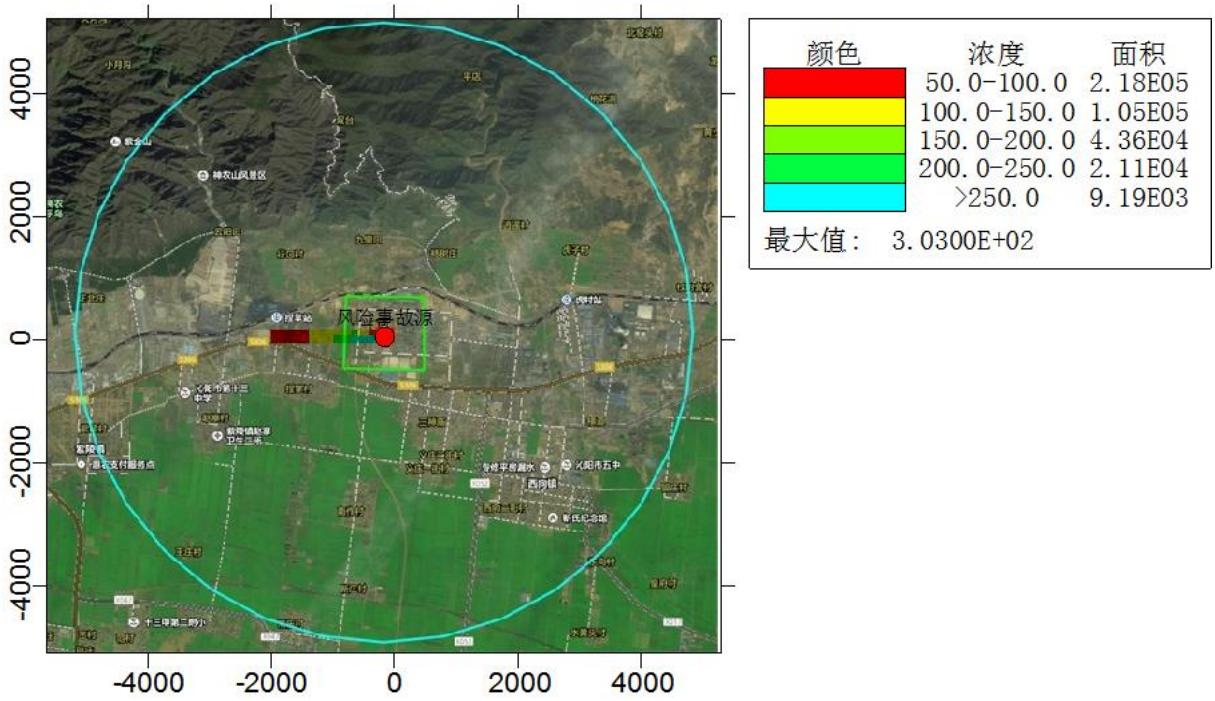


图 6.7-17　最不利气象条件下下风向二氯甲烷浓度分布图

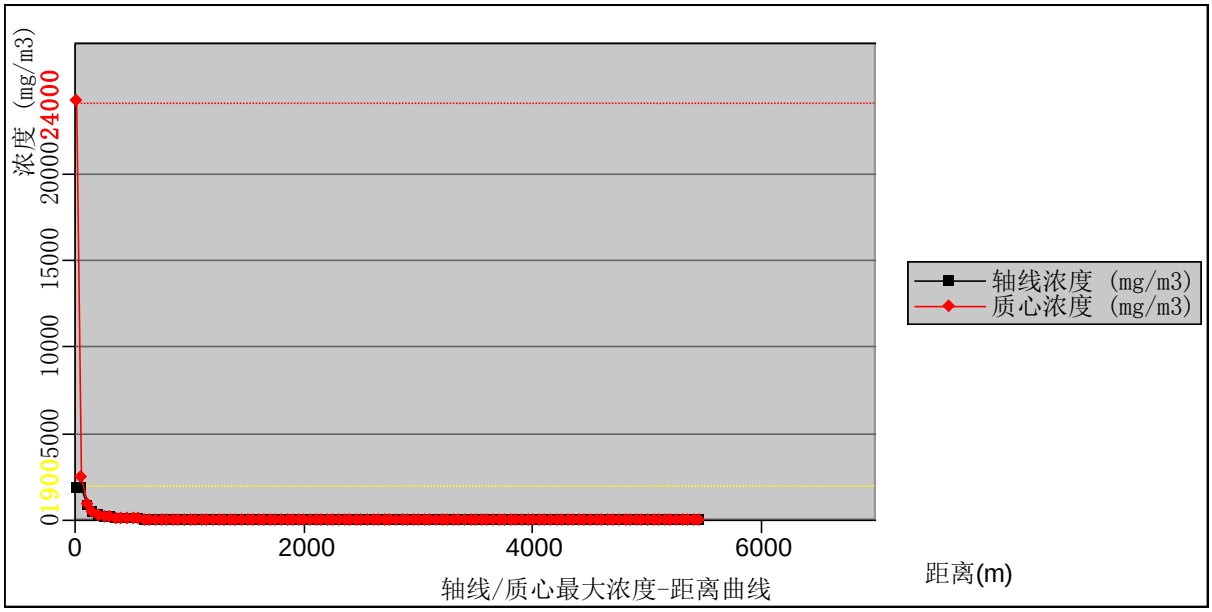


图 6.7-18　最常见气象条件下二氯甲烷轴线浓度分布图

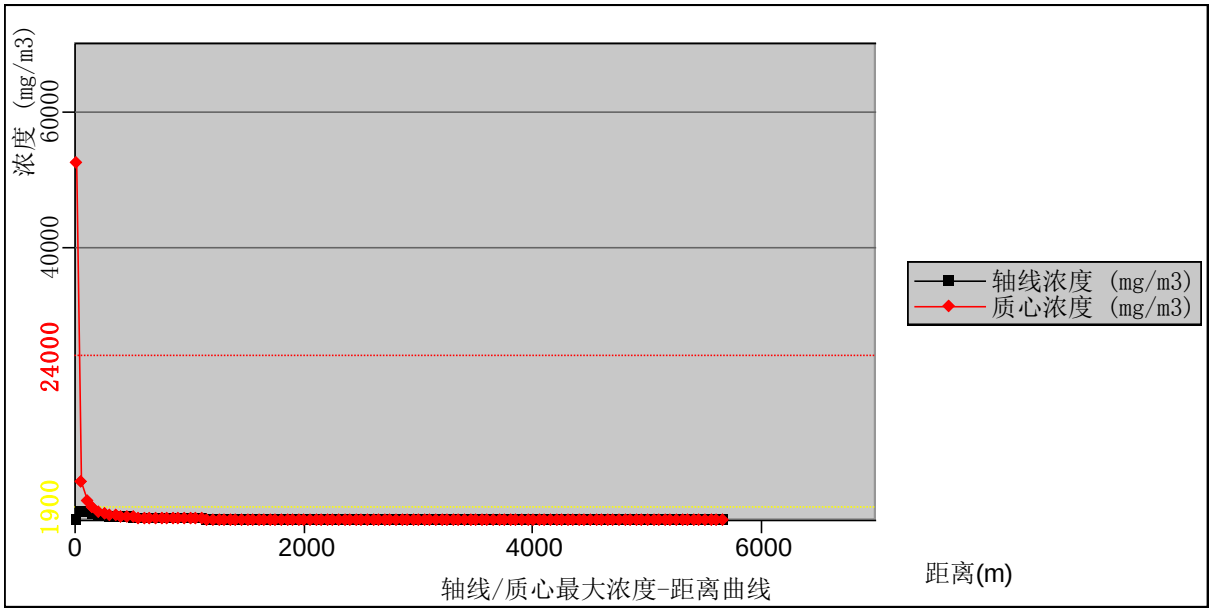


图 6.7-19　最不利气象条件下二氯甲烷轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生二氯甲烷储罐泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处二氯甲烷变化情况及持续时间分别见表 6.7-14~表 6.7-15；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-20~6.7-21。根据预测结果，最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处二氯甲烷浓度均低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

表 6.7-14　　最常见气象条件下各关心点二氯甲烷浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	23.07|10	23.07	23.07	23.07	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	21.87|10	21.87	21.87	21.87	7.72	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	9.35|10	9.35	9.35	9.35	9.35	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	9.23|20	0	9.23	9.23	9.23	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	6.95|20	0	6.95	6.95	6.95	0.77	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	6.53|20	0	6.53	6.53	6.53	0.84	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	5.63|20	0	5.63	5.63	5.63	1.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	5.63|20	0	5.63	5.63	5.63	1.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	4.90|20	0	4.9	4.9	4.9	1.24	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	4.77|20	0	4.77	4.77	4.77	1.29	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	3.77|20	0	3.77	3.77	3.77	1.71	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	3.24|30	0	0	3.24	3.24	1.99	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	2.75|30	0	0	2.75	2.75	2.33	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	1.32|30	0	0	1.32	1.32	1.32	0.88	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	1.18|40	0	0	0	1.18	1.18	1.07	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	1.10|40	0	0	0	1.1	1.1	1.1	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	1.04|40	0	0	0	1.04	1.04	1.04	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	1.03|40	0	0	0	1.03	1.03	1.03	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	1.03|40	0	0	0	1.03	1.03	1.03	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.92|40	0	0	0	0.92	0.92	0.92	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-15　　最不利气象条件下各关心点二氯甲烷浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	195.63|20	0	195.63	195.63	195.63	41.35	10.98	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	187.69|20	0	187.69	187.69	187.69	41.68	11.09	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	80.63|40	0	0	0	80.63	50.94	15.22	4.68	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	79.65|40	0	0	0	79.65	51.13	15.33	4.72	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	60.96|40	0	0	0	60.96	55.19	18.02	5.69	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	57.28|40	0	0	0	57.28	56.02	18.74	5.96	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	49.79|40	0	0	0	49.79	49.79	20.61	6.71	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	49.79|40	0	0	0	49.79	49.79	20.61	6.71	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	43.47|40	0	0	0	43.47	43.47	22.48	7.52	2.59	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	42.36|40	0	0	0	42.36	42.36	22.86	7.69	2.65	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	34.58|40	0	0	0	34.58	34.58	26.07	9.29	3.27	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	30.56|40	0	0	0	30.56	30.56	28	10.42	3.74	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	26.67|40	0	0	0	26.67	26.67	26.67	11.83	4.35	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	13.42|50	0	0	0	2.48	13.42	13.42	13.42	9.53	4.07	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	12.07|50	0	0	0	0	12.07	12.07	12.07	10.56	4.68	1.98	0	0	/	/	/	/
东向村	11.19|50	0	0	0	0	11.19	11.19	11.19	11.19	5.17	2.23	0	0	/	/	/	/
王庄村	10.58|50	0	0	0	0	10.58	10.58	10.58	10.58	5.57	2.44	0	0	/	/	/	/
常乐村	10.50|50	0	0	0	0	10.5	10.5	10.5	10.5	5.63	2.46	0	0	/	/	/	/
校尉营村	10.48|50	0	0	0	0	10.48	10.48	10.48	10.48	5.64	2.47	0	0	/	/	/	/
刘庄村	9.39|60	0	0	0	0	6.5	9.39	9.39	9.39	6.44	2.92	0	0	/	/	/	/

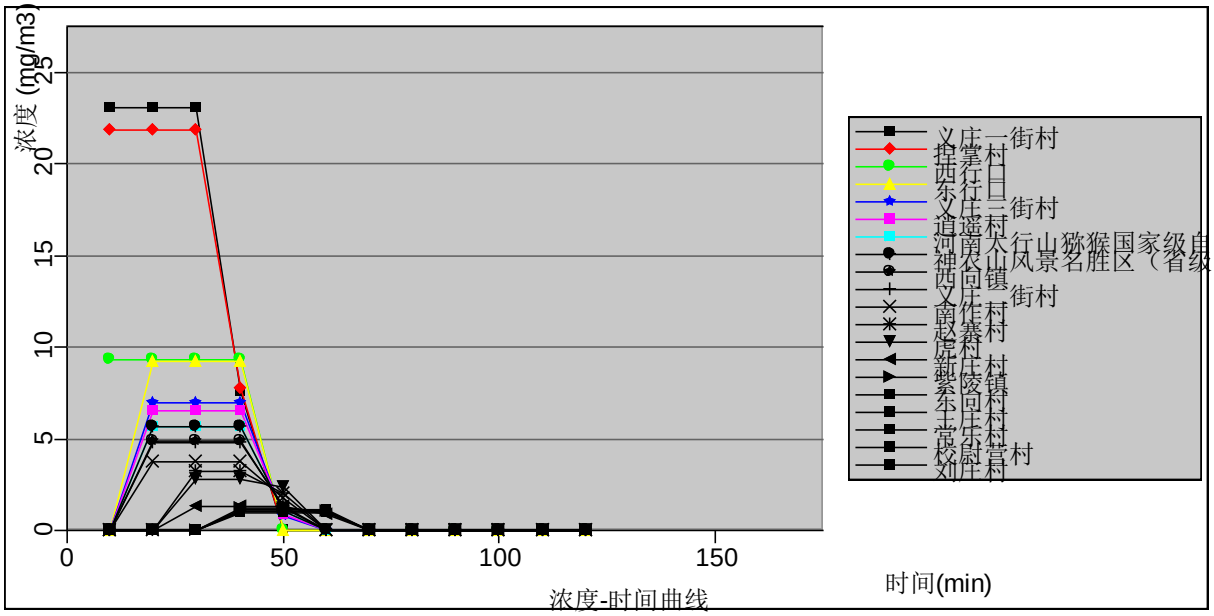


图 6.7-20　各敏感点最常见气象条件下二氯甲烷浓度-时间曲线图

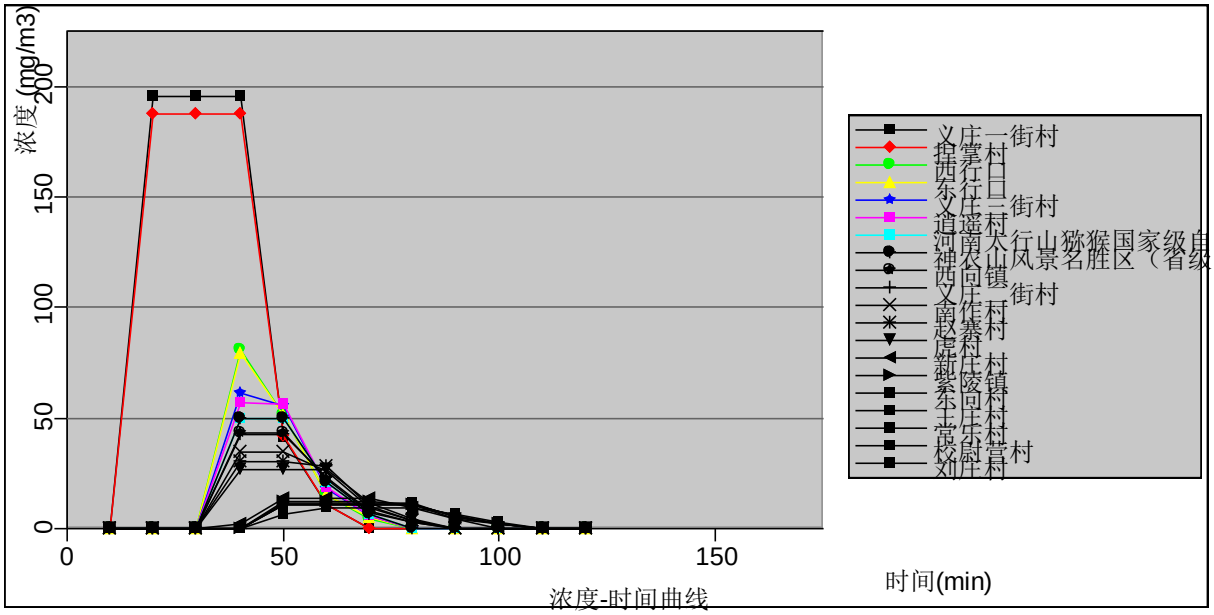


图 6.7-21　各敏感点最不利气象条件下二氯甲烷浓度-时间曲线图

（4）硫酸储罐泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当硫酸储罐泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下硫酸不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-16 和图 6.7-22~6.7-23，不同距离处硫酸的最大浓度分布情况见表 6.7-17 和图 6.7-24~6.7-25；最常见气象条件和最不利气象条件下硫酸轴线浓度分布图见图 6.7-26~6.7-27。

最常见气象条件下预测范围内硫酸低于 1 级大气毒性终点浓度值，高于 2 级大气毒性终点浓度值。其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 190m。

最不利气象条件下，预测范围内硫酸出现低于 1 级大气毒性终点浓度值，高于 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 510m。

表 6.7-16　　硫酸不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
硫酸	最不利气象	-1	/	/	/	/
		-2	30	510	16	240
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	20	190	12	90

图 6.7-22　最常见气象条件下下风向硫酸最大影响区域图

图 6.7-23　最不利气象条件下下风向硫酸超过阈值最大影响区域图

表 6.7-17　硫酸储罐泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	硫酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.079	0.044	0.111	0.000
60	0.474	27.459	0.667	48.870
110	0.869	17.183	1.222	44.203
160	1.264	11.081	1.778	34.569
210	1.659	7.619	2.333	27.173
260	2.054	5.543	2.889	21.666
310	2.449	4.216	3.444	17.580
360	2.844	3.320	4.000	14.516
410	3.239	2.687	4.556	12.181
460	3.634	2.223	5.111	10.368
510	4.028	1.873	5.667	8.936
610	4.818	1.387	6.778	6.851
710	5.608	1.072	7.889	5.434
810	6.398	0.857	9.000	4.427
910	7.188	0.702	10.111	3.685
1010	7.978	0.587	11.222	3.121
1110	8.768	0.496	12.333	2.683
1210	9.558	0.437	13.444	2.334

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	硫酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
1310	10.348	0.389	14.556	2.052
1410	11.137	0.349	15.667	1.810
1510	11.927	0.316	16.778	1.655
1610	12.717	0.287	17.889	1.521
1710	13.507	0.263	19.000	1.406
1810	14.297	0.242	20.111	1.305
1910	15.087	0.223	21.222	1.216
2010	15.877	0.207	22.333	1.137
2110	16.667	0.193	23.444	1.066
2210	17.457	0.180	24.556	1.003
2310	18.246	0.169	25.667	0.946
2410	19.036	0.159	26.778	0.895
2510	19.826	0.149	27.889	0.848
2610	20.616	0.141	29.000	0.806
2710	21.406	0.133	35.111	0.767
2810	22.196	0.126	36.222	0.731
2910	22.986	0.120	37.333	0.698
3010	23.776	0.114	38.444	0.667
3110	24.566	0.109	40.556	0.639
3210	25.355	0.104	41.667	0.613
3310	26.145	0.099	42.778	0.588
3410	26.935	0.095	43.889	0.566
3510	27.725	0.091	45.000	0.545
3610	28.515	0.087	46.111	0.525
3710	29.305	0.084	47.222	0.506
3810	39.095	0.081	49.333	0.488
3910	39.885	0.078	50.444	0.472
4010	41.675	0.075	51.556	0.456
4110	42.464	0.072	52.667	0.442
4210	43.254	0.070	53.778	0.428
4310	44.044	0.067	54.889	0.415
4410	44.834	0.065	56.000	0.402
4510	45.624	0.063	58.111	0.391
4610	47.414	0.061	59.222	0.379
4710	48.204	0.059	60.333	0.369
4810	48.994	0.057	61.445	0.359

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	硫酸			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
4910	49.784	0.055	62.556	0.349
5010	50.573	0.054	63.667	0.340

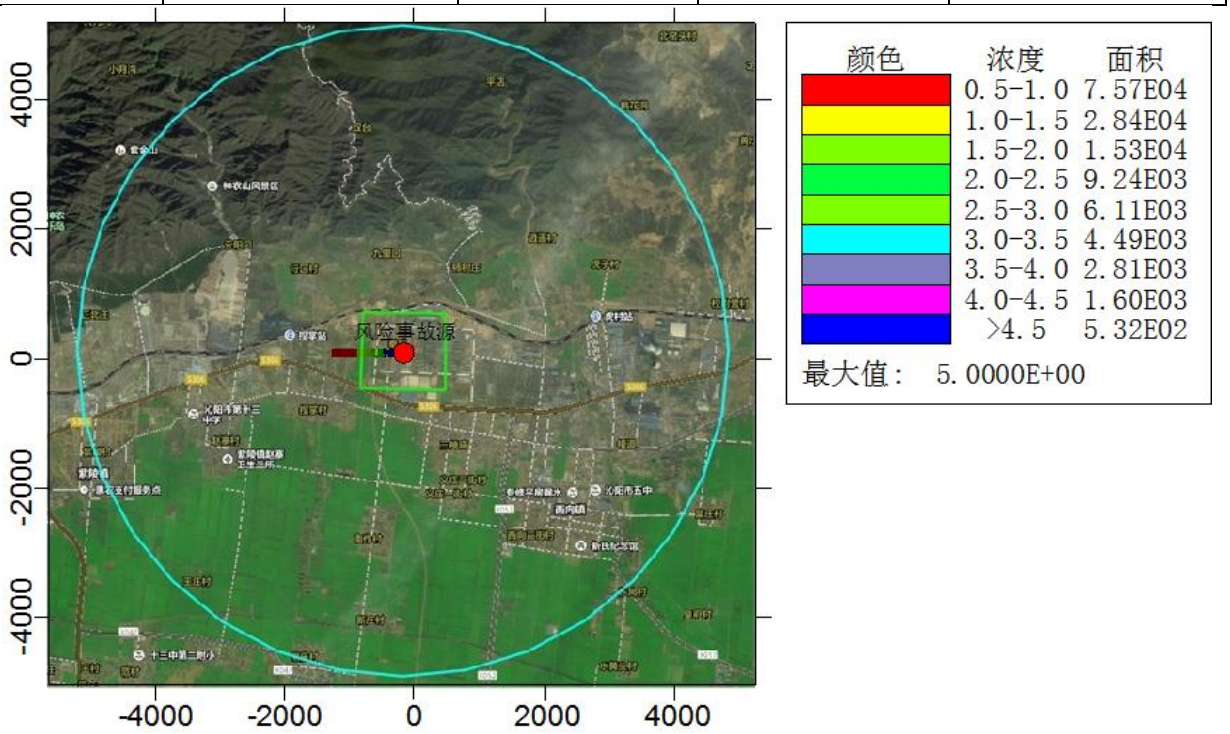


图 6.7-24　最常见气象条件下下风向硫酸浓度分布图(mg/m^3）

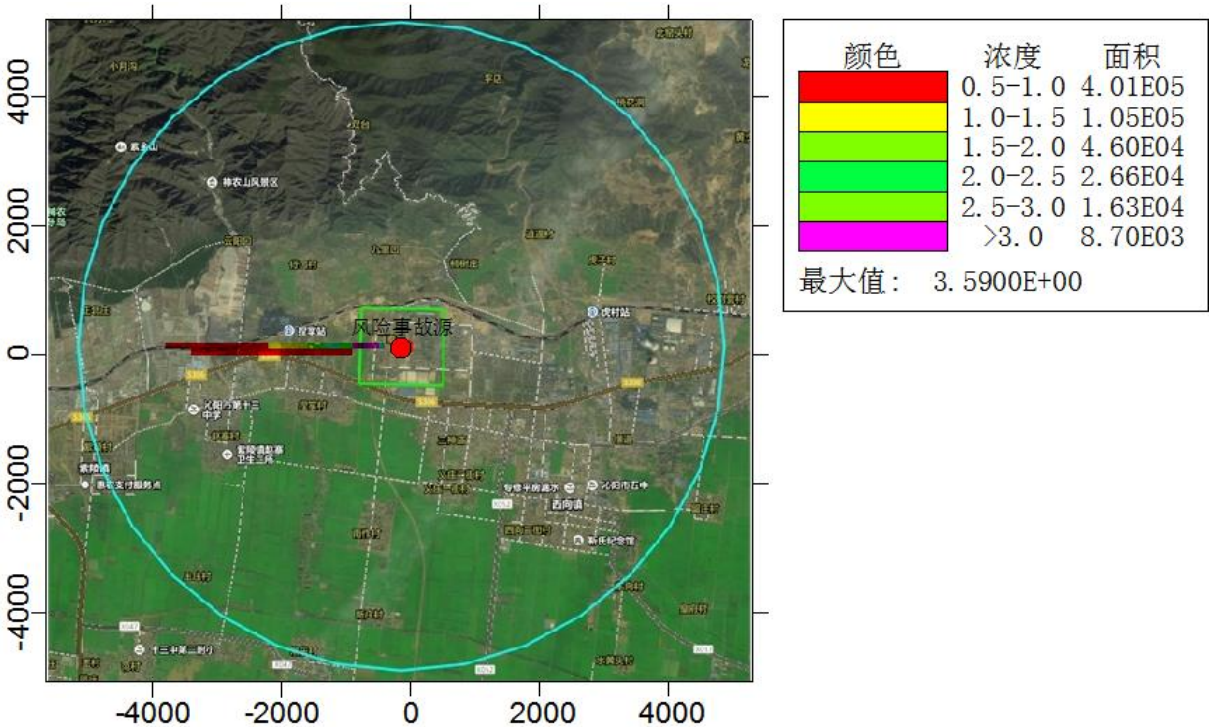


图 6.7-25　最不利气象条件下下风向硫酸浓度分布图(mg/m^3）

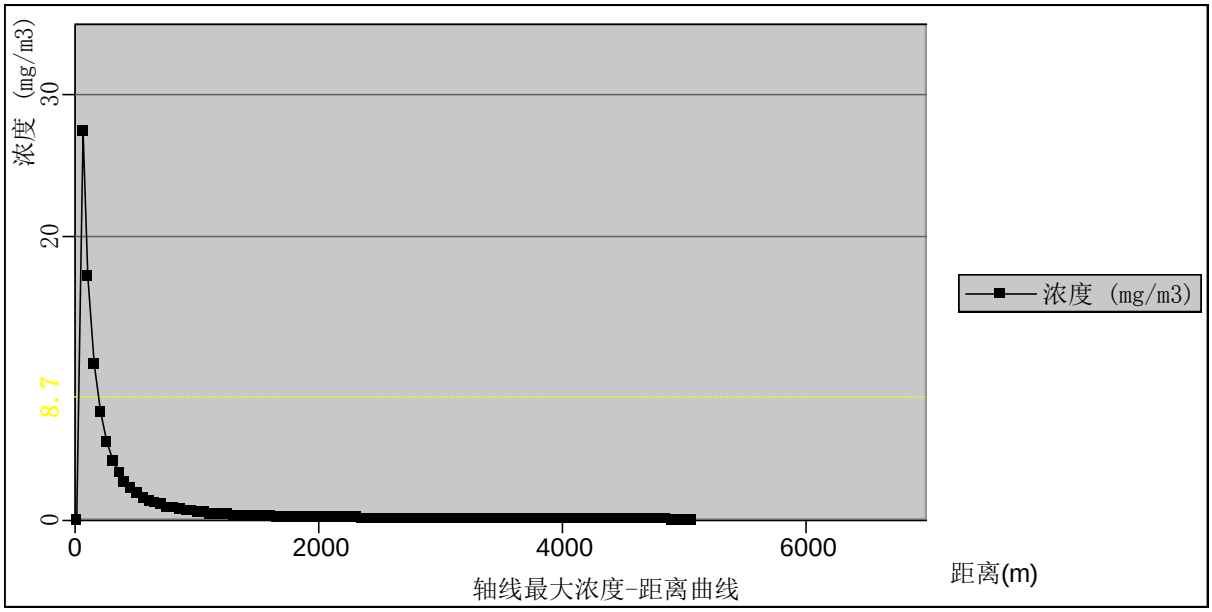


图 6.7-26　最常见气象条件下硫酸轴线浓度分布图

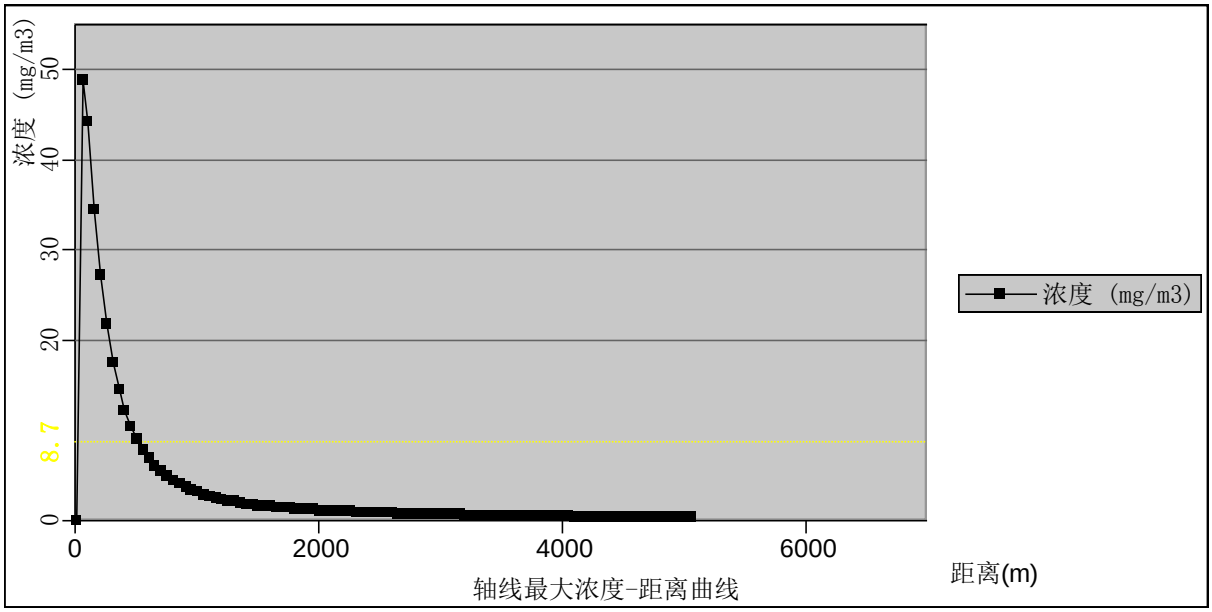


图 6.7-27　最不利气象条件下硫酸轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生硫酸储罐泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处硫酸变化情况及持续时间分别见表 6.7-18~表 6.7-19；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-28~6.7-29。根据预测结果，最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处硫酸均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-18　　最常见气象条件下各关心点硫酸浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	0.79|10	0.79	0.79	0.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	0.75|10	0.75	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	0.35|20	0	0.35	0.35	0.32	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	0.35|20	0	0.35	0.35	0.32	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	0.28|20	0	0.28	0.28	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	0.26|20	0	0.26	0.26	0.26	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.23|20	0	0.23	0.23	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.23|20	0	0.23	0.23	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	0.21|20	0	0.21	0.21	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	0.20|20	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	0.17|20	0	0.17	0.17	0.17	0.02	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	0.15|20	0	0.15	0.15	0.15	0.06	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	0.14|20	0	0.14	0.14	0.14	0.1	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.08|30	0	0	0.08	0.08	0.08	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.07|40	0	0	0	0.07	0.07	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.07|50	0	0	0	0.06	0.07	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.06|40	0	0	0	0.06	0.06	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.06|40	0	0	0	0.06	0.06	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.06|40	0	0	0	0.06	0.06	0.06	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.06|50	0	0	0	0.04	0.06	0.06	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-19　　最不利气象条件下各关心点硫酸浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	4.14|10	4.14	4.14	4.14	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	3.95|10	3.95	3.95	3.95	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	1.85|20	0	1.85	1.85	1.85	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	1.82|20	0	1.82	1.82	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	1.48|20	0	1.48	1.48	1.48	0.02	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	1.41|20	0	1.41	1.41	1.41	0.13	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	1.26|20	0	1.26	1.26	1.26	1.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	1.26|20	0	1.26	1.26	1.26	1.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	1.14|30	0	0	1.14	1.14	1.14	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	1.12|30	0	0	1.12	1.12	1.12	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	0.95|30	0	0	0.95	0.95	0.95	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	0.87|30	0	0	0.87	0.87	0.87	0.01	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	0.78|30	0	0	0.78	0.78	0.78	0.32	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.46|50	0	0	0	0	0.46	0.46	0.46	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.43|60	0	0	0	0	0.42	0.43	0.43	0.01	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.41|60	0	0	0	0	0.32	0.41	0.41	0.1	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.39|60	0	0	0	0	0.17	0.39	0.39	0.23	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.39|60	0	0	0	0	0.15	0.39	0.39	0.24	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.39|60	0	0	0	0	0.14	0.39	0.39	0.25	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.36|60	0	0	0	0	0.01	0.36	0.36	0.35	0	0	0	0	/	/	/	/

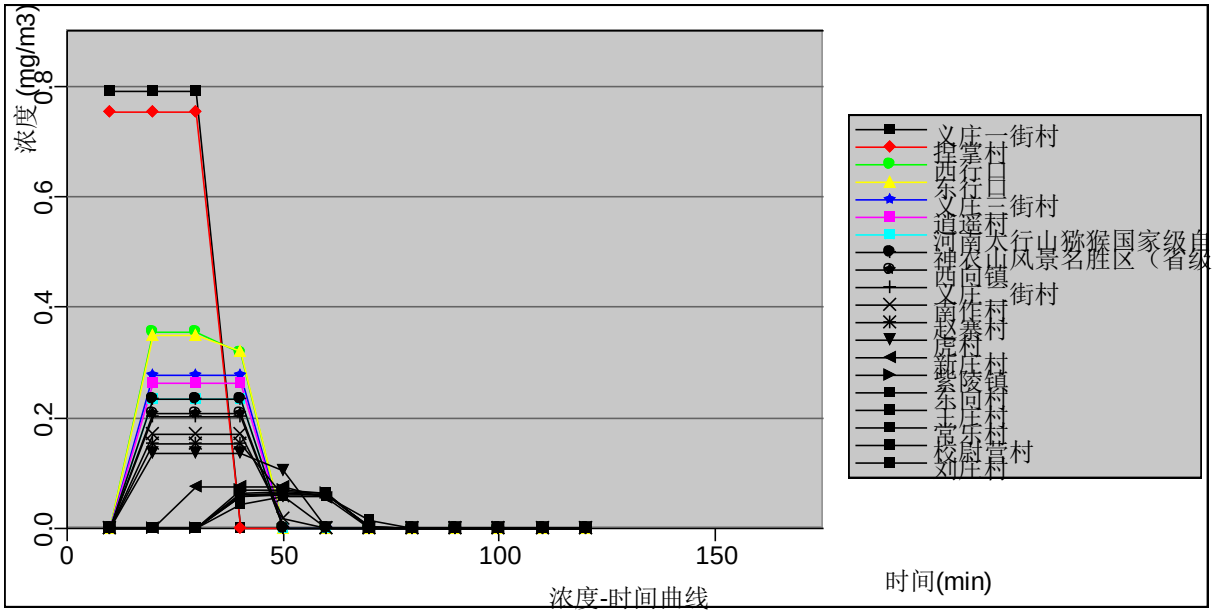


图 6.7-28　各敏感点最常见气象条件下硫酸浓度-时间曲线图

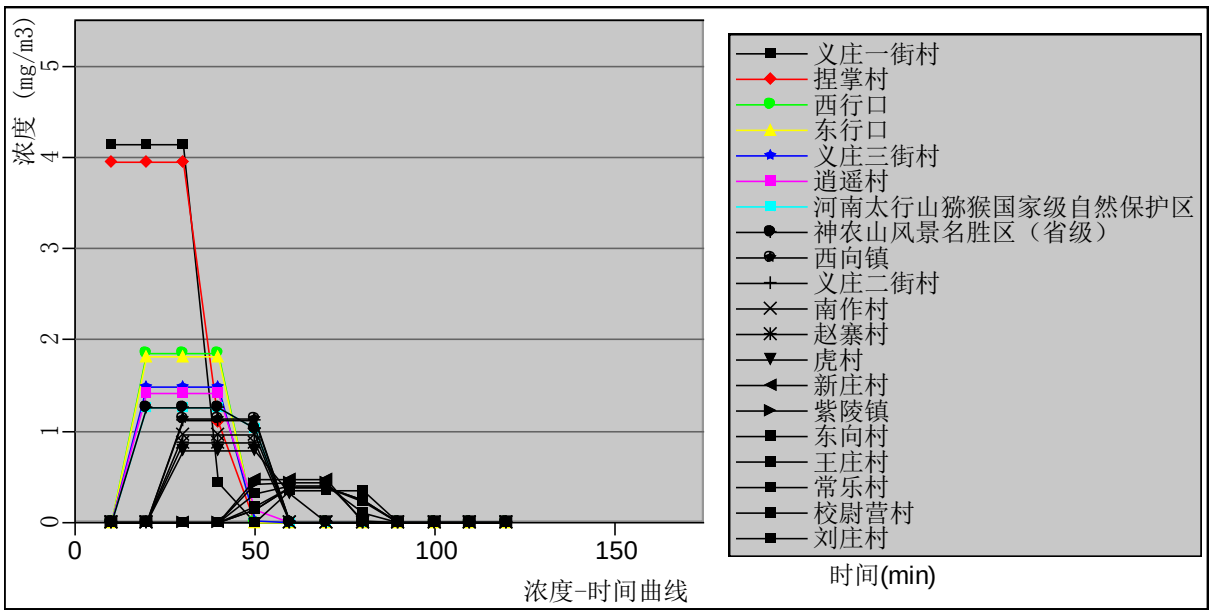


图 6.7-29　各敏感点最不利气象条件下硫酸浓度-时间曲线图

（5）装置区二甲胺泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当装置区二甲胺泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下二甲胺不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-20 和图 6.7-30~6.7-31，不同距离处二甲胺的最大浓度分布情况见表 6.7-21 和图 6.7-32~6.7-33；最常见气象条件和最不利气象条件下二甲胺轴线浓度分布图见图 6.7-34~6.7-35。

最常见气象条件下预测范围出现二甲胺超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 60m，2 级大

气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 260m。

最不利气象条件下，预测范围出现二甲胺超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 245m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 840m。

表 6.7-20　　二甲胺不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
二甲胺	最不利气象	-1	10	245	102	160
		-2	10	840	148	460
	最常见气象	-1	10	60	60	60
		-2	10	260	100	260

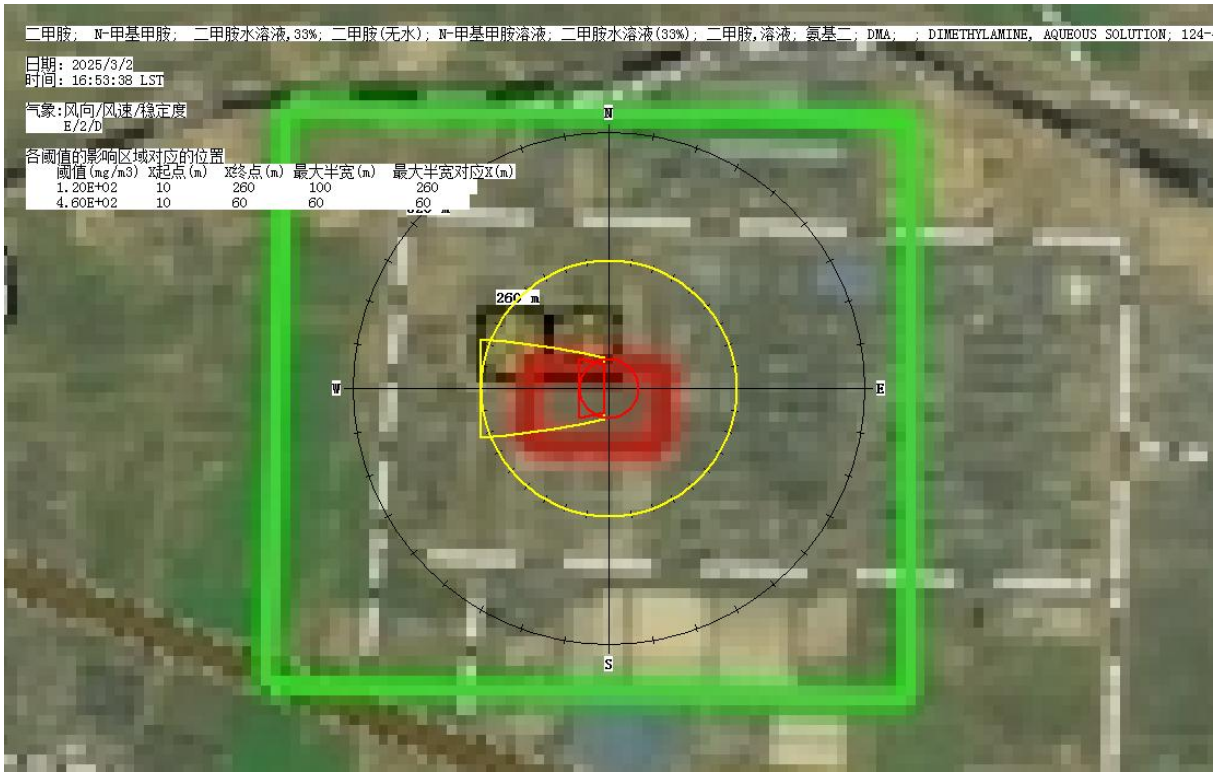


图 6.7-30　最常见气象条件下下风向二甲胺最大影响区域图

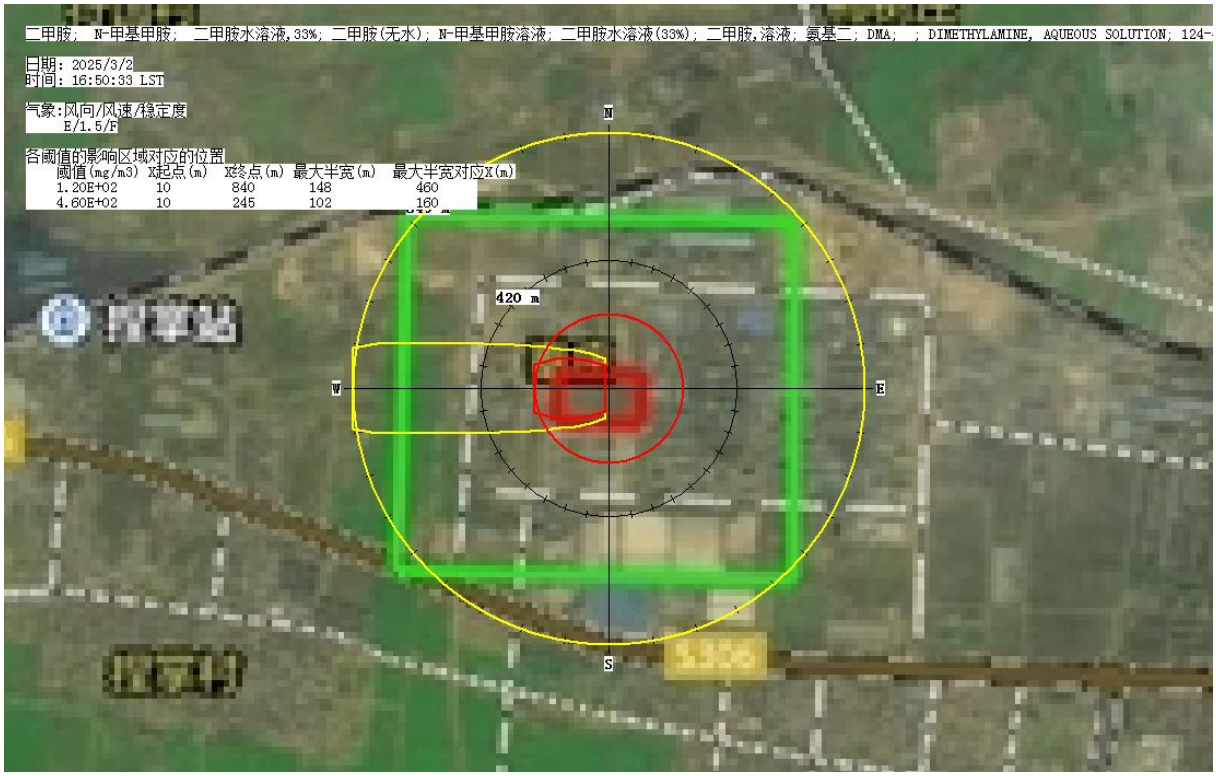


图 6.7-31　最不利气象条件下下风向二甲胺最大影响区域图

表 6.7-21　装置区二甲胺泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二甲胺					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
10	1.333	2363.300	8345.200	2.717	1648.200	14473.000
60	1.128	1006.600	1006.600	2.646	2374.400	2374.400
110	1.752	427.210	427.210	4.133	1189.000	1189.000
160	2.313	247.610	247.610	5.439	775.380	775.380
210	2.838	165.850	165.850	6.638	570.730	570.730
260	3.338	120.400	120.400	7.762	449.150	449.150
310	3.820	92.229	92.229	8.830	369.330	369.330
360	4.287	73.344	73.344	9.855	312.950	312.950
410	4.743	59.975	59.975	10.845	270.810	270.810
460	5.189	50.092	50.092	11.804	238.430	238.430
510	5.628	42.525	42.525	12.738	212.670	212.670
610	6.484	31.922	31.922	14.543	174.120	174.120
710	7.318	24.932	24.932	16.277	146.640	146.640
810	8.133	20.058	20.058	17.955	126.080	126.080
910	8.934	16.517	16.517	19.585	110.160	110.160
1010	9.722	13.863	13.863	21.174	97.306	97.306
1110	10.499	11.799	11.799	22.727	86.841	86.841

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二甲胺					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
1210	11.265	10.181	10.181	24.249	78.072	78.072
1310	12.024	8.879	8.879	25.743	70.685	70.685
1410	12.774	7.817	7.817	27.212	64.292	64.292
1510	13.517	6.937	6.937	28.658	58.807	58.807
1610	14.254	6.204	6.204	30.083	53.955	53.955
1710	14.985	5.580	5.580	31.489	49.692	49.692
1810	15.710	5.053	5.053	32.876	45.943	45.943
1910	16.431	4.594	4.594	34.248	42.548	42.548
2010	17.147	4.197	4.197	35.604	39.514	39.514
2110	17.858	3.855	3.855	36.946	36.800	36.800
2210	18.565	3.549	3.549	38.274	34.339	34.339
2310	19.268	3.281	3.281	39.590	32.084	32.084
2410	19.967	3.045	3.045	40.894	30.043	30.043
2510	20.663	2.832	2.832	42.186	28.193	28.193
2610	21.356	2.641	2.641	43.468	26.502	26.502
2710	22.046	2.471	2.471	44.740	24.936	24.936
2810	22.733	2.318	2.318	46.002	23.506	23.506
2910	23.417	2.177	2.177	47.255	22.200	22.200
3010	24.098	2.050	2.050	48.499	21.006	21.006
3110	24.777	1.934	1.934	49.734	19.905	19.905
3210	25.453	1.829	1.829	50.962	18.881	18.881
3310	26.127	1.732	1.732	52.182	17.939	17.939
3410	26.799	1.642	1.642	53.394	17.072	17.072
3510	27.468	1.560	1.560	54.598	16.272	16.272
3610	28.136	1.484	1.484	55.796	15.533	15.533
3710	28.801	1.415	1.415	56.987	14.830	14.830
3810	29.465	1.349	1.349	58.172	14.161	14.161
3910	30.126	1.288	1.288	59.351	13.537	13.537
4010	30.786	1.232	1.232	60.523	12.953	12.953
4110	31.444	1.179	1.179	61.690	12.407	12.407
4210	32.101	1.130	1.130	62.851	11.897	11.897
4310	32.756	1.085	1.085	64.006	11.418	11.418
4410	33.409	1.042	1.042	65.157	10.959	10.959
4510	34.060	1.001	1.001	66.302	10.523	10.523
4610	34.710	0.963	0.963	67.443	10.113	10.113
4710	35.359	0.927	0.927	68.579	9.726	9.726

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	二甲胺					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
4810	36.006	0.894	0.894	69.710	9.361	9.361
4910	36.652	0.862	0.862	70.836	9.018	9.018
5010	37.296	0.832	0.832	71.958	8.694	8.694

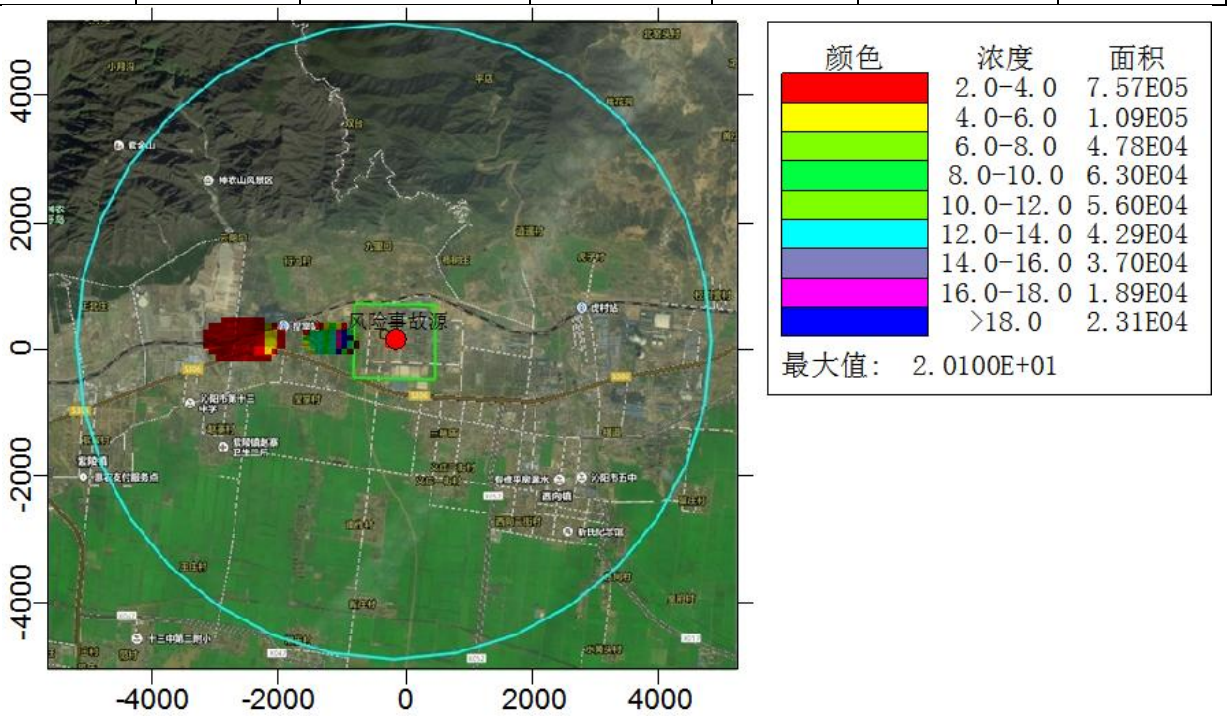


图 6.7-32　最常见气象条件下下风向二甲胺浓度分布图(mg/m^3）

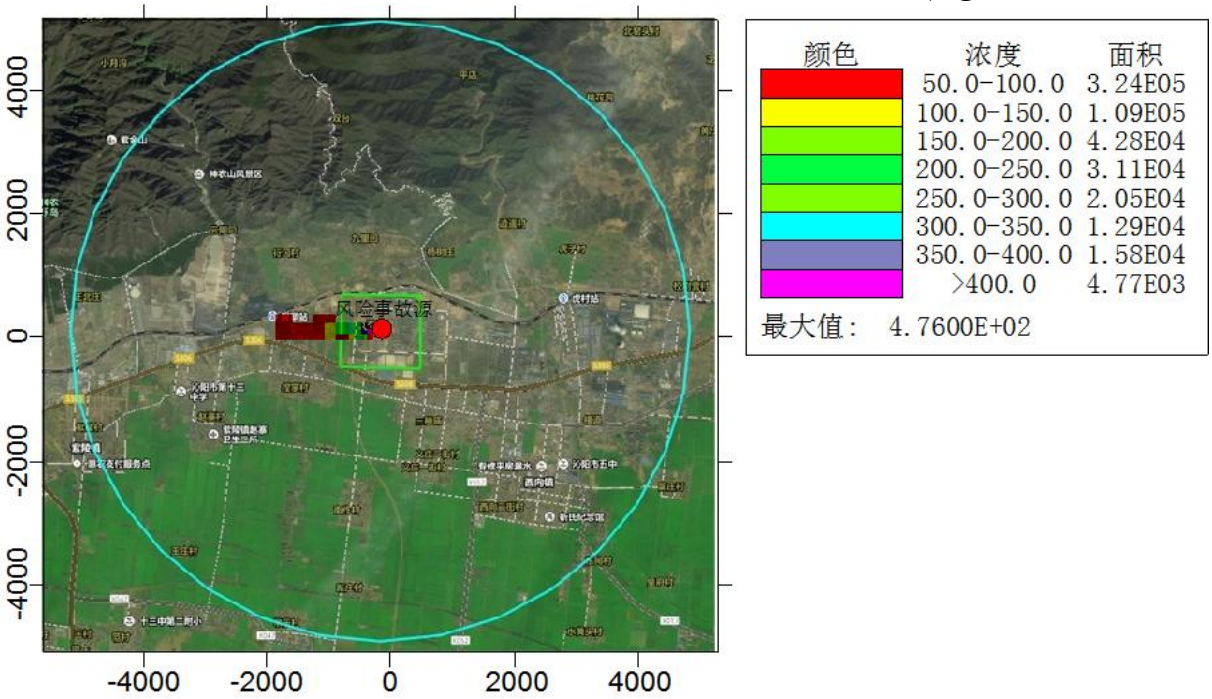


图 6.7-33　最不利气象条件下下风向二甲胺浓度分布图(mg/m^3）

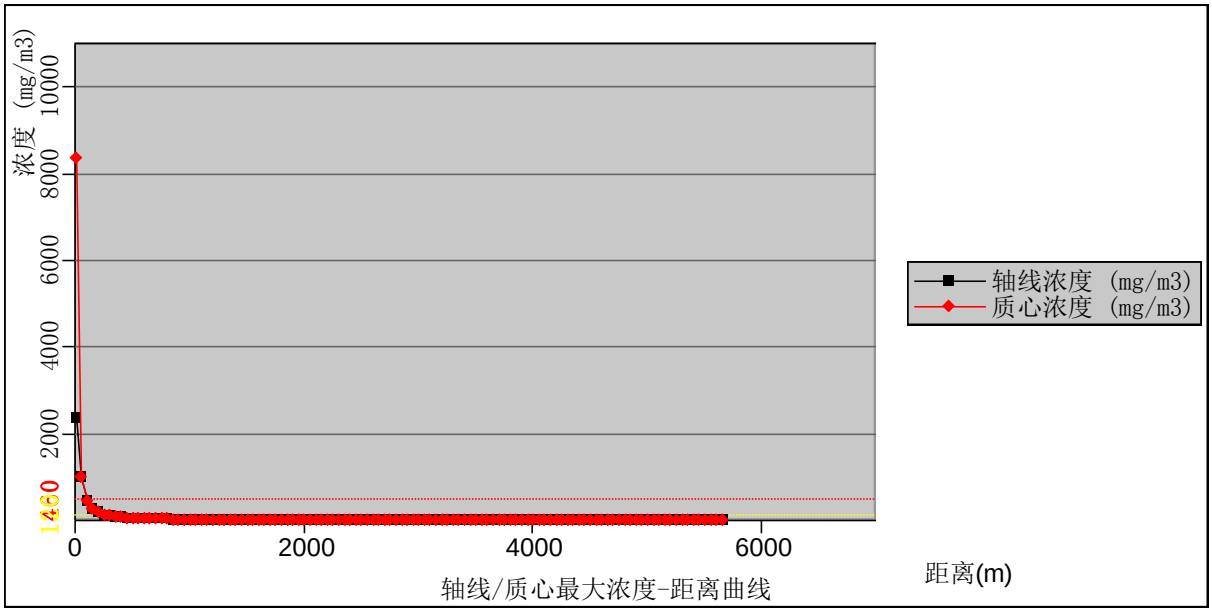


图 6.7-34　最常见气象条件下二甲胺轴线浓度分布图

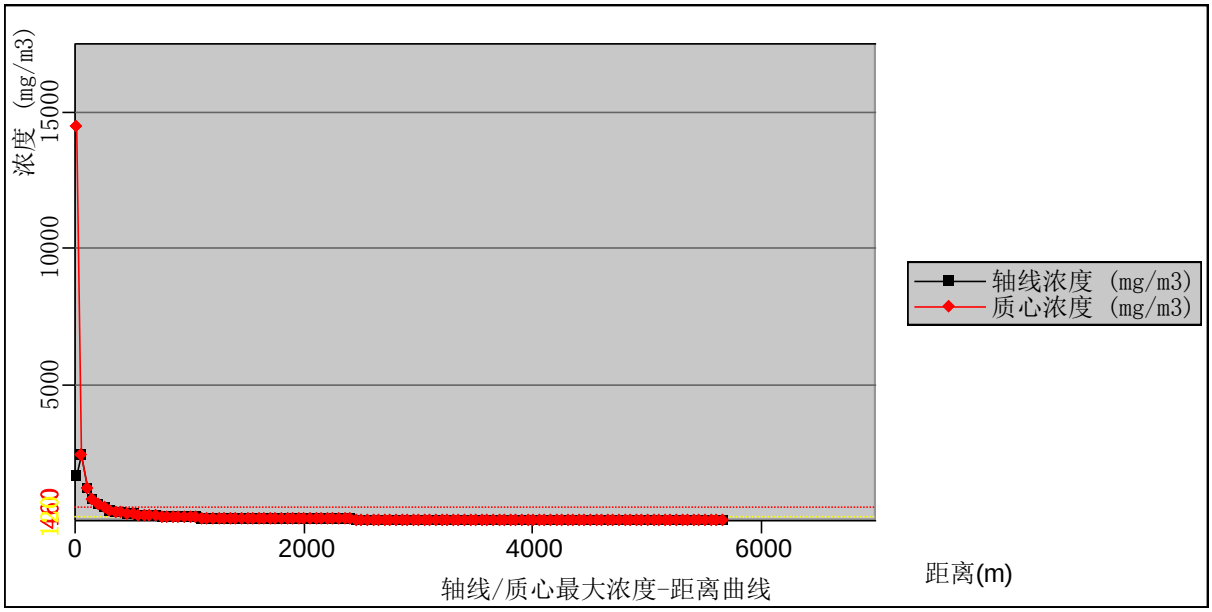


图 6.7-35　最不利气象条件下二甲胺轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生二甲胺高位槽泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处二甲胺变化情况及持续时间分别见表 6.7-22 和表 6.7-23；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-35~6.7-36。根据预测结果，最常见气象条件和最不利气象条件下，敏感点处二甲胺均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-22　　最常见气象条件下各关心点二甲胺浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	18.52|10	18.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	17.65|10	17.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	7.91|10	7.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	7.82|10	7.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	0.00|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	1.31|20	0	1.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	4.16|20	0	4.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	4.16|20	0	4.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	4.20|20	0	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	4.09|20	0	4.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	3.31|20	0	3.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	2.91|20	0	2.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	2.54|20	0	2.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	1.26|30	0	0	1.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	1.14|30	0	0	1.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	1.05|30	0	0	1.05	0.68	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.99|30	0	0	0.99	0.99	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.99|30	0	0	0.99	0.99	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.98|30	0	0	0.98	0.98	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.88|40	0	0	0	0.88	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-23　　最不利气象条件下各关心点二甲胺浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	119.25|20	0	119.25	26.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	115.32|20	0	115.32	29	2.67	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	64.89|20	0	64.89	64.89	18.22	2.67	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	64.29|20	0	64.29	64.29	18.75	2.75	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	52.18|30	0	9.72	52.18	33.88	5.58	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	49.69|30	0	5.25	49.69	38.22	6.55	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	44.20|30	0	0	44.2	44.2	9.49	1.85	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	44.20|30	0	0	44.2	44.2	9.49	1.85	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	39.51|30	0	0	39.51	39.51	13.19	2.68	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	38.67|30	0	0	38.67	38.67	14.02	2.88	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	32.30|30	0	0	32.3	32.3	22.18	5.08	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	28.91|40	0	0	15.48	28.91	28	7.03	1.74	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	25.55|40	0	0	5.09	25.55	25.55	9.87	2.56	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	13.24|50	0	0	0	0	13.24	13.24	13.24	5.1	1.78	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	11.95|50	0	0	0	0	11.95	11.95	11.95	6.56	2.4	0	0	0	/	/	/	/
东向村	11.07|60	0	0	0	0	9.89	11.07	11.07	7.76	2.97	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	10.44|60	0	0	0	0	6.95	10.44	10.44	8.73	3.46	1.31	0	0	/	/	/	/
常乐村	10.36|60	0	0	0	0	6.6	10.36	10.36	8.86	3.53	1.35	0	0	/	/	/	/
校尉营村	10.34|60	0	0	0	0	6.52	10.34	10.34	8.89	3.55	1.35	0	0	/	/	/	/
刘庄村	9.26|60	0	0	0	0	2.87	9.26	9.26	9.26	4.66	1.86	0	0	/	/	/	/

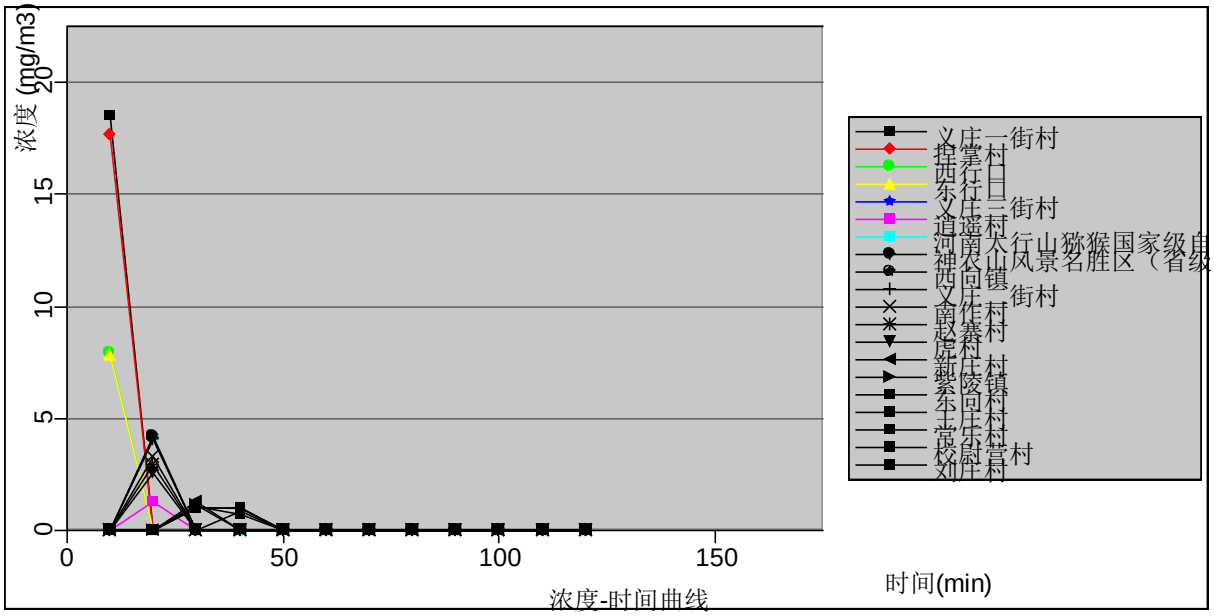


图 6.7-35　各敏感点最常见气象条件下二甲胺浓度-时间曲线图

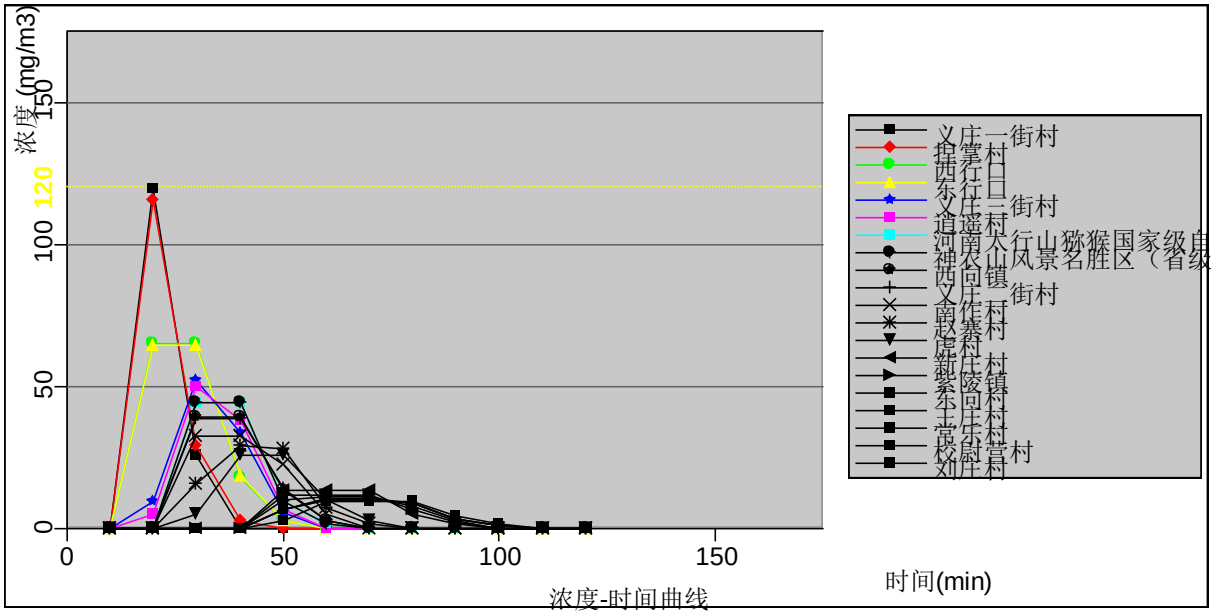


图 6.7-36　各敏感点最不利气象条件下二甲胺浓度-时间曲线图

（6）装置区溴泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当溴高位槽泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下溴不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-24 和图 6.7-37~6.7-38，不同距离处溴的最大浓度分布情况见表 6.7-25 和图 6.7-39~6.7-40；最常见气象条件和最不利气象条件下溴轴线浓度分布图见图 6.7-41~6.7-42。

最常见气象条件下预测范围出现溴超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 120m，2 级大气毒

性终点浓度值的最大影响范围下风向 960m。

最不利气象条件下，预测范围出现溴超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 3938m。

表 6.7-24　　溴不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
溴	最不利气象	-1	10	120	8	40
		-2	10	960	66	560
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	20	3938	256	3938

图 6.7-37　最常见气象条件下下风向溴超过阈值最大影响区域图

溴；溴素；BROMINE，SOLUTION；7726-95-6最大影响区域图

日期：2025/3/2
时间：17:01:53 LST

气象:风向/风速/稳定度
E/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置
阈值(mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
1.60E+00 20 3940 232 2260
5.60E+01 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

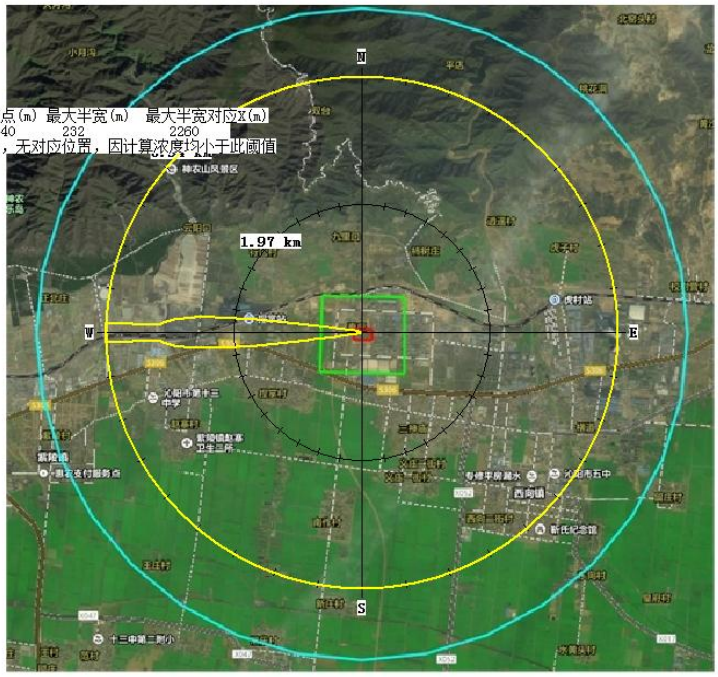


图 6.7-38　最不利气象条件下下风向溴超过阈值最大影响区域图

表 6.7-25　装置区溴高位槽泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件		
	溴				
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
10	0.079	82.102	15.216	0.451	8638.000
60	0.474	159.930	16.297	264.280	1051.600
110	0.869	64.523	17.377	235.900	503.200
160	1.264	34.983	18.459	184.060	311.330
210	1.659	22.167	19.538	145.560	216.910
260	2.054	15.423	20.620	117.420	162.040
310	2.449	11.417	21.700	96.516	126.900
360	2.844	8.832	22.781	80.979	102.600
410	3.239	7.060	23.862	69.196	85.077
460	3.634	5.789	24.942	60.137	72.136
510	4.028	4.844	26.023	52.574	61.895
610	4.818	3.553	28.207	41.475	47.537
710	5.608	2.731	30.303	37.526	37.526
810	6.398	2.173	32.040	28.774	28.774
910	7.188	1.776	33.669	22.481	22.481
1010	7.978	1.482	35.283	18.557	18.557
1110	8.768	1.250	36.855	15.809	15.809

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件		
	溴				
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
1210	9.558	1.101	38.394	13.491	13.491
1310	10.348	0.979	39.899	11.755	11.755
1410	11.137	0.878	41.377	10.330	10.330
1510	11.927	0.793	42.831	9.114	9.114
1610	12.717	0.722	44.261	8.139	8.139
1710	13.507	0.660	45.670	7.356	7.356
1810	14.297	0.607	47.061	6.629	6.629
1910	15.087	0.560	48.434	6.005	6.005
2010	15.877	0.520	49.790	5.480	5.480
2110	16.667	0.484	51.131	5.038	5.038
2210	17.457	0.452	52.457	4.657	4.657
2310	18.246	0.423	53.771	4.285	4.285
2410	19.036	0.397	55.073	3.959	3.959
2510	19.826	0.374	56.363	3.674	3.674
2610	20.616	0.353	57.641	3.425	3.425
2710	21.406	0.334	58.908	3.207	3.207
2810	22.196	0.317	60.164	3.016	3.016
2910	22.986	0.301	61.413	2.821	2.821
3010	23.776	0.286	62.652	2.645	2.645
3110	24.566	0.272	63.883	2.485	2.485
3210	25.355	0.260	65.104	2.342	2.342
3310	26.145	0.248	66.318	2.213	2.213
3410	26.935	0.238	67.523	2.097	2.097
3510	27.725	0.228	68.720	1.993	1.993
3610	28.515	0.219	69.911	1.899	1.899
3710	29.305	0.210	71.096	1.801	1.801
3810	39.095	0.202	72.275	1.709	1.709
3910	39.885	0.194	73.447	1.625	1.625
4010	40.675	0.187	74.613	1.547	1.547
4110	42.464	0.180	75.773	1.475	1.475
4210	43.254	0.174	76.926	1.409	1.409
4310	44.044	0.168	78.074	1.349	1.349
4410	44.834	0.162	79.217	1.293	1.293
4510	45.624	0.157	80.354	1.242	1.242
4610	47.414	0.152	81.485	1.195	1.195
4710	48.204	0.147	82.613	1.148	1.148

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件		
	溴				
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
4810	48.994	0.143	83.737	1.101	1.101
4910	49.784	0.139	84.856	1.056	1.056
5010	51.573	0.135	85.970	1.014	1.014

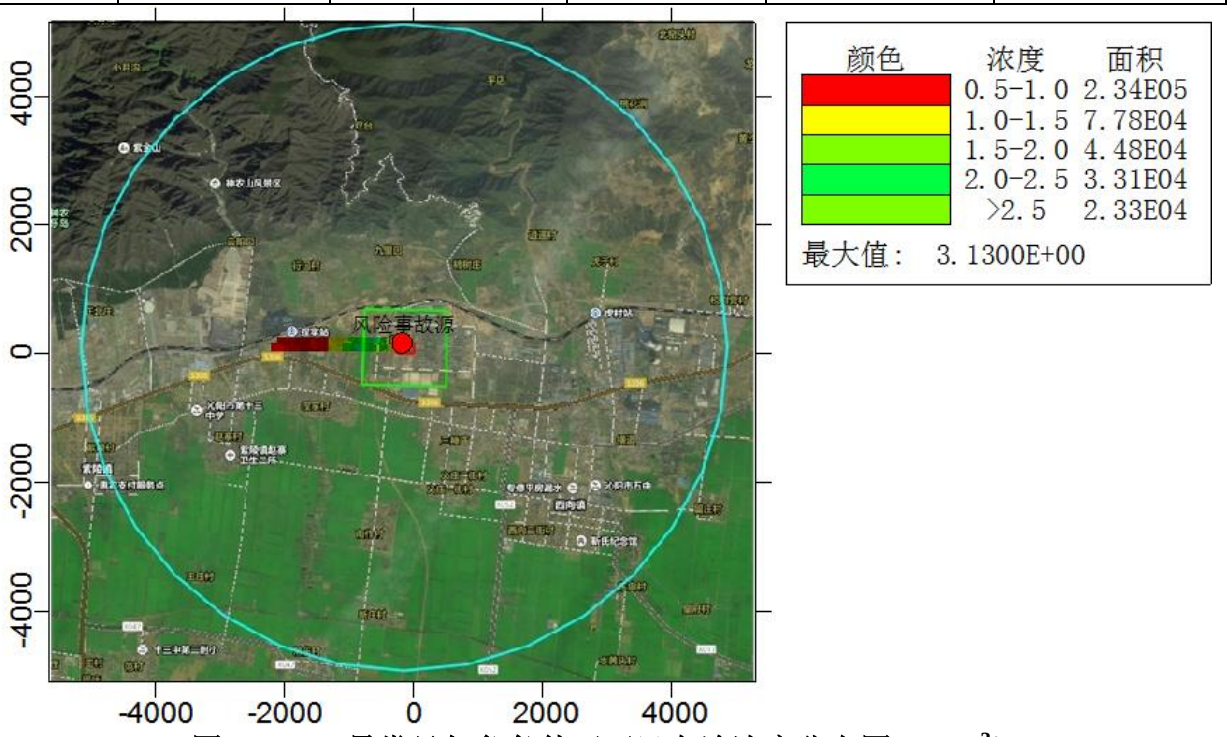


图 6.7-39　最常见气象条件下下风向溴浓度分布图(mg/m^3）

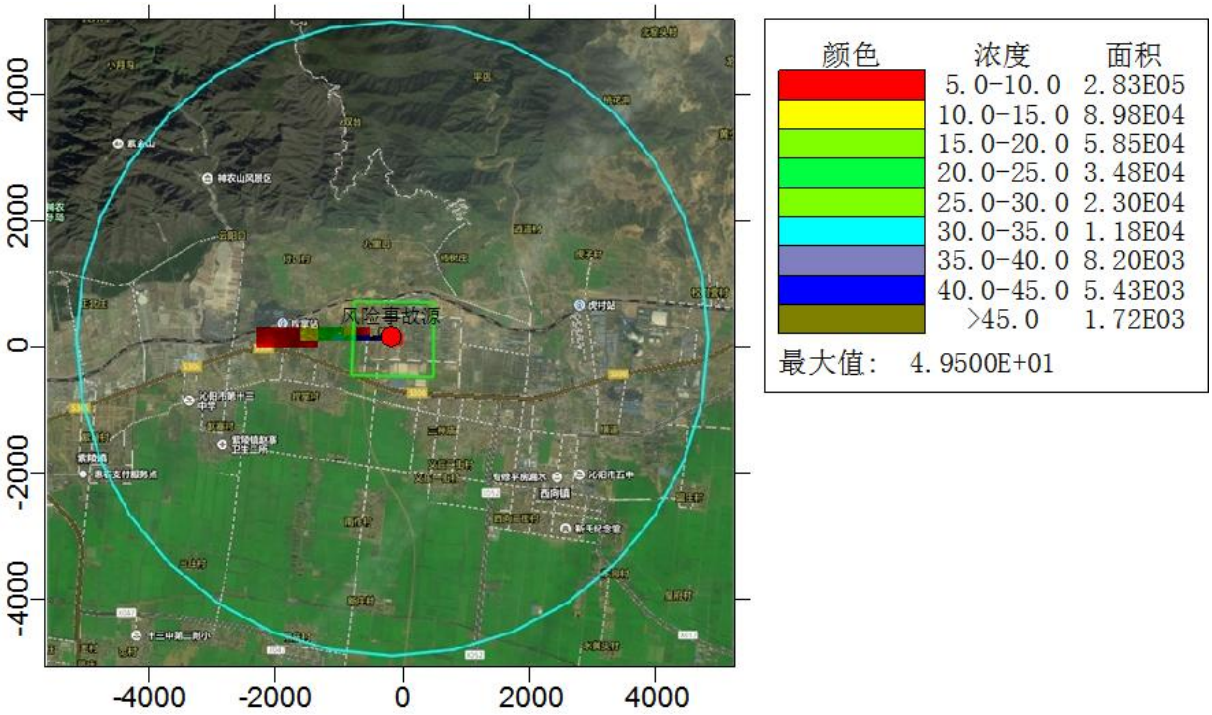


图 6.7-40　最不利气象条件下下风向溴浓度分布图(mg/m^3）

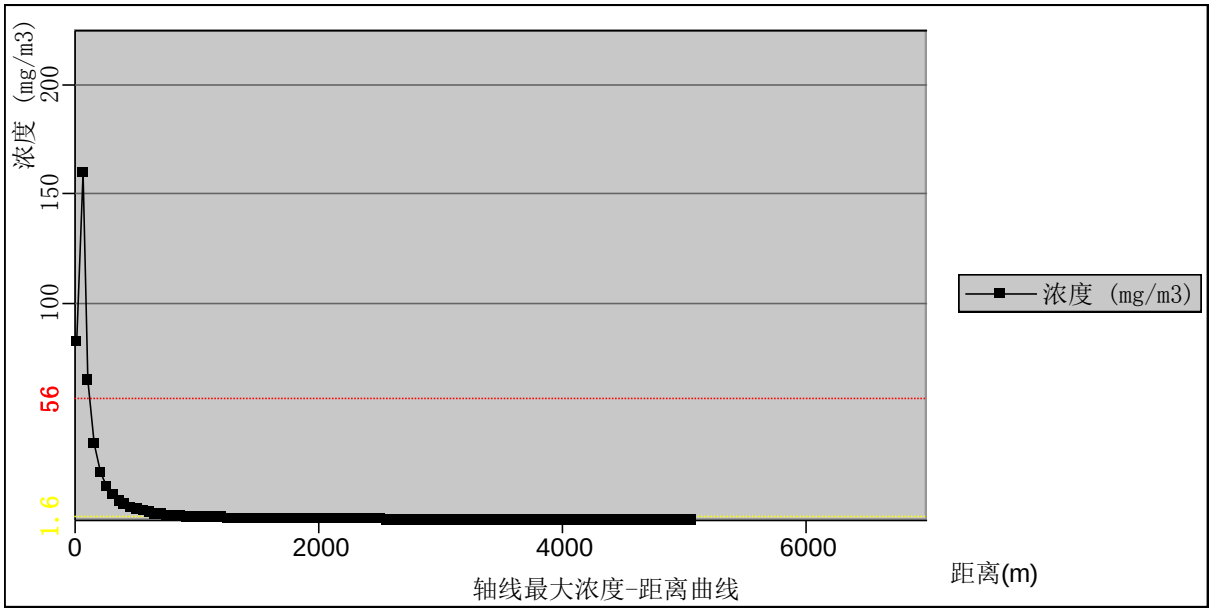


图 6.7-41　最常见气象条件下溴轴线浓度分布图

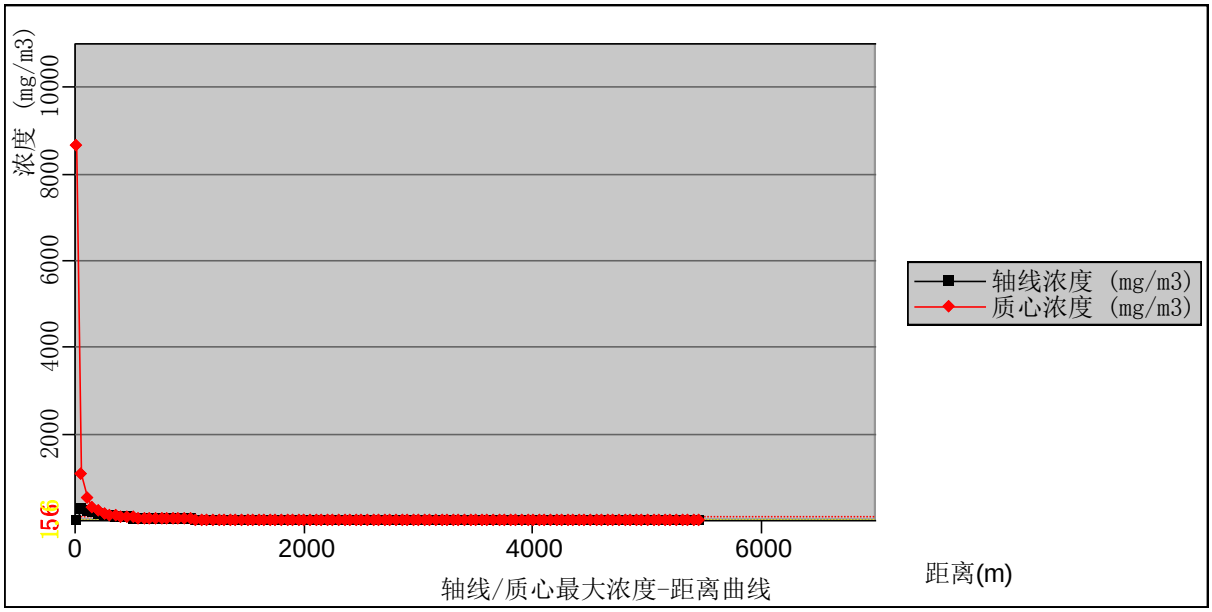


图 6.7-42　最不利气象条件下溴轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

当发生溴高位槽泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处溴变化情况及持续时间分别见表 6.7-26 和表 6.7-27；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-43~6.7-44。根据预测结果，最常见气象条件，敏感点处溴均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇等出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-26　　最常见气象条件下各关心点溴浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	2.00|10	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	11	/	23
捏掌村	1.91|10	1.91	1.91	1.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	12	/	30
西行口	0.89|20	0	0.89	0.89	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	0.88|20	0	0.88	0.88	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	0.70|20	0	0.7	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	0.66|20	0	0.66	0.66	0.66	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.58|20	0	0.58	0.58	0.58	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.58|20	0	0.58	0.58	0.58	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	0.52|20	0	0.52	0.52	0.52	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	0.51|20	0	0.51	0.51	0.51	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	0.43|20	0	0.43	0.43	0.43	0.04	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	0.38|20	0	0.38	0.38	0.38	0.14	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	0.34|20	0	0.34	0.34	0.34	0.26	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.19|30	0	0	0.19	0.19	0.19	0.14	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.17|40	0	0	0	0.17	0.17	0.16	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.16|40	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.16|50	0	0	0	0.15	0.16	0.15	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.16|50	0	0	0	0.15	0.16	0.15	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.15|40	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.14|50	0	0	0	0.11	0.14	0.14	0.04	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-27　　最不利气象条件下各关心点溴浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	25.85|20	0	25.85	25.85	25.85	13.09	0	0	0	0	0	0	0	/	20	/	38
捏掌村	24.31|30	0	0	24.31	24.31	13.24	0	0	0	0	0	0	0	/	21	/	37
西行口	10.47|40	0	0	4.84	10.47	10.47	5.95	0	0	0	0	0	0	/	30	/	35
东行口	10.33|40	0	0	0	10.33	10.33	5.99	0	0	0	0	0	0	/	31	/	34
义庄三街村	7.81|40	0	0	0	7.81	7.81	7	0	0	0	0	0	0	/	32	/	36
逍遥村	7.36|40	0	0	0	7.36	7.36	7.23	0	0	0	0	0	0	/	33	/	36
河南太行山猕猴国家级自然保护区	6.30|40	0	0	0	6.3	6.3	6.3	3.05	0	0	0	0	0	/	33	/	37
神农山风景名胜区（省级）	6.30|40	0	0	0	6.3	6.3	6.3	3.05	0	0	0	0	0	/	33	/	38
西向镇	5.48|40	0	0	0	5.48	5.48	5.48	3.42	0	0	0	0	0	/	34	/	38
义庄二街村	5.34|40	0	0	0	5.34	5.34	5.34	3.49	0	0	0	0	0	/	34	/	38
南作村	4.32|40	0	0	0	4.32	4.32	4.32	4.12	0	0	0	0	0	/	38	/	38
赵寨村	3.78|50	0	0	0	2.7	3.78	3.78	3.78	0	0	0	0	0	/	40	/	38
虎村	3.29|50	0	0	0	0	3.29	3.29	3.29	2.22	0	0	0	0	/	42	/	38
新庄村	1.58|60	0	0	0	0	0	1.58	1.58	1.58	1.58	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	1.42|60	0	0	0	0	0	1.42	1.42	1.42	1.42	0	0	0	/	/	/	/
东向村	1.31|70	0	0	0	0	0	0	1.31	1.31	1.31	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	1.23|70	0	0	0	0	0	0	1.23	1.23	1.23	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	1.22|70	0	0	0	0	0	0	1.22	1.22	1.22	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	1.22|70	0	0	0	0	0	0	1.22	1.22	1.22	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	1.09|70	0	0	0	0	0	0	1.09	1.09	1.09	1.09	0	0	/	/	/	/

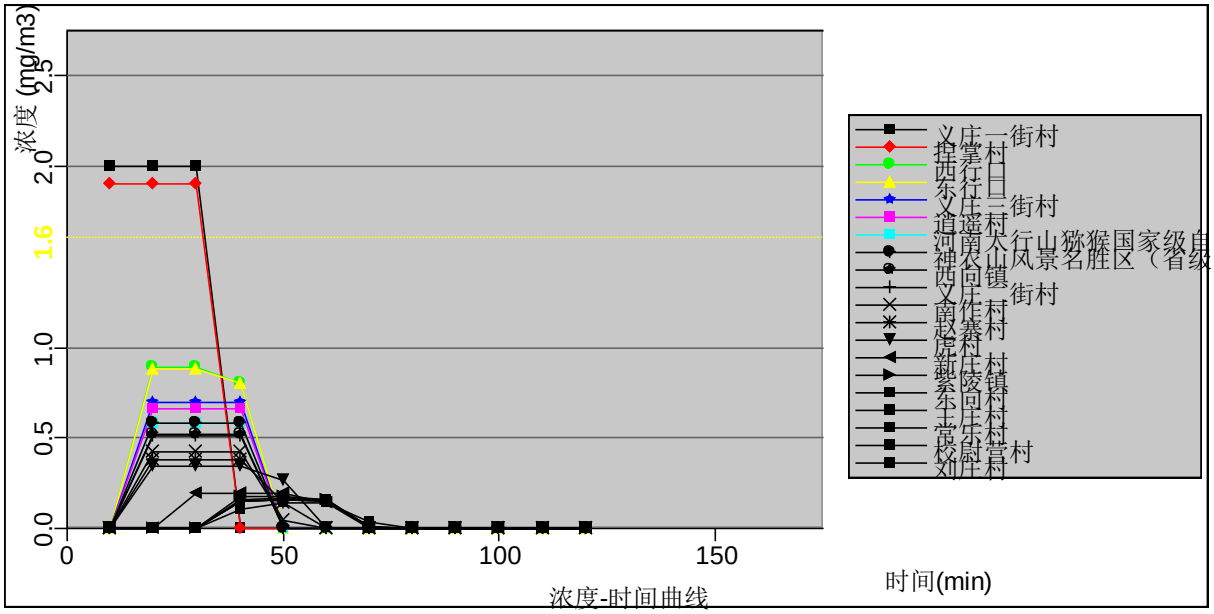


图 6.7-43　各敏感点最常见气象条件下溴浓度-时间曲线图

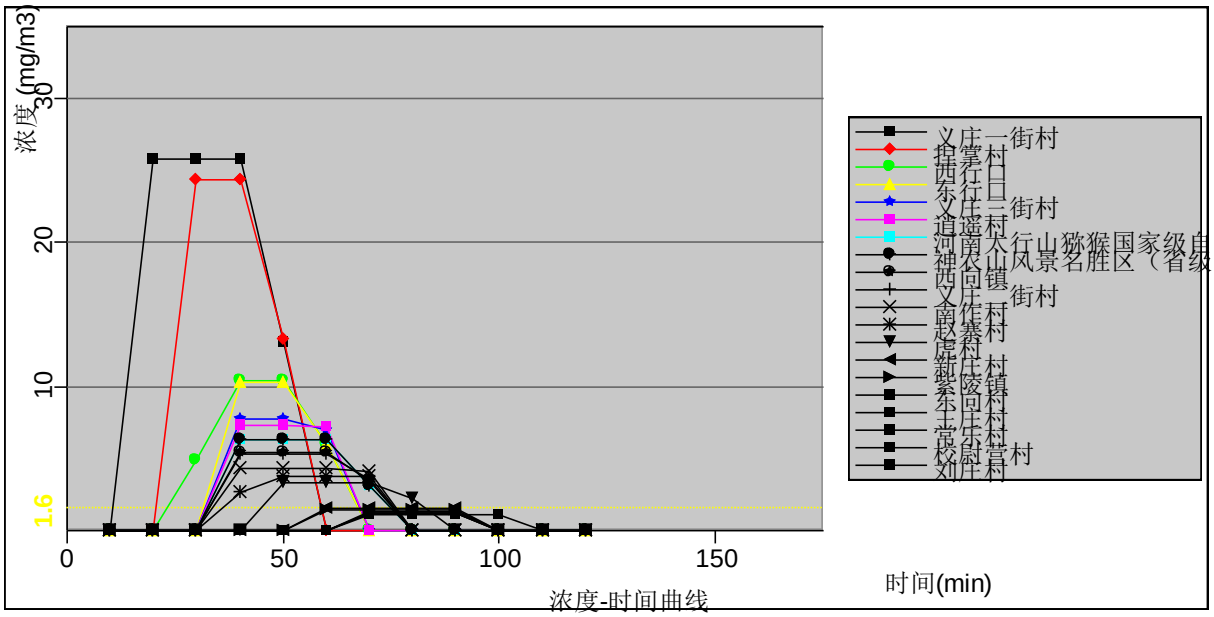


图 6.7-44　各敏感点最不利气象条件下溴浓度-时间曲线图

（7）装置区氯气管道泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当装置区氯气管道泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下氯气不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-28 和图 6.7-45~6.7-46，不同距离处氯气的最大浓度分布情况见表 6.7-29 和图 6.7-47~6.7-48；最常见气象条件和最不利气象条件下氯气轴线浓度分布图见图 6.7-49~6.7-50。

最常见气象条件下预测范围出现氯气超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 180m，2 级大气

毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 650m。

最不利气象条件下，预测范围出现氯气超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 792m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 2822m。

表 6.7-28　　氯气不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
氯气	最不利气象	-1	60	792	42	310
		-2	30	2822	192	2260
	最常见气象	-1	10	180	14	80
		-2	10	650	48	320

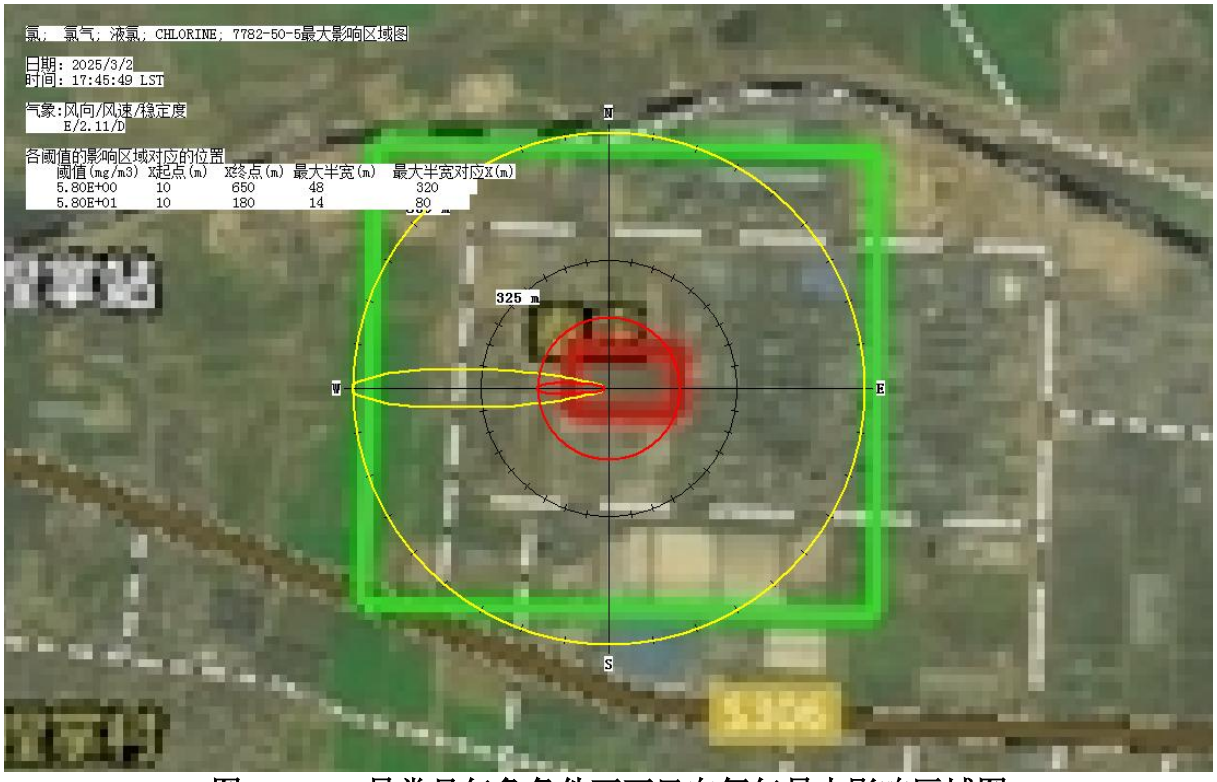


图 6.7-45　最常见气象条件下下风向氯气最大影响区域图

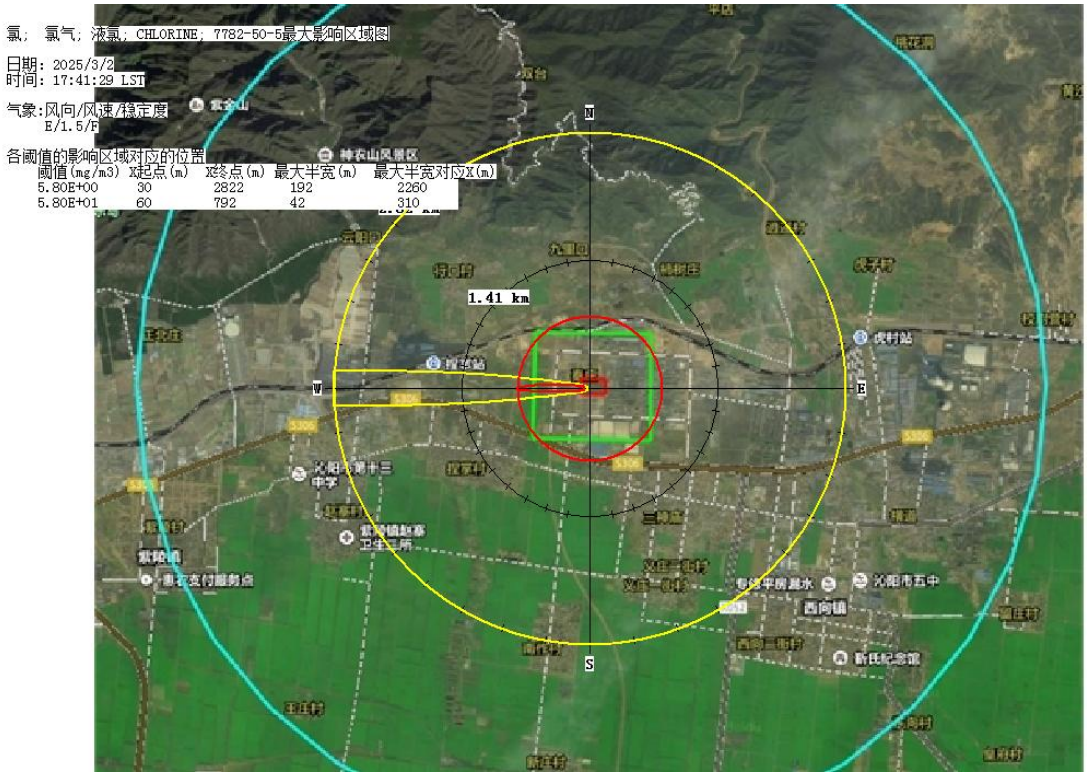


图 6.7-46　最不利气象条件下下风向氯气最大影响区域图

表 6.7-29　装置区氯气管道泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	氯气					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
10	15.059	179.360	9660.600	15.182	0.069	19669.000
60	15.387	375.150	472.320	16.191	439.590	1924.500
110	15.715	144.100	158.220	17.200	413.020	910.360
160	16.042	75.300	79.442	18.209	329.730	565.210
210	16.370	46.258	48.060	19.217	262.790	396.280
260	16.698	31.582	32.330	20.227	213.700	297.490
310	17.025	22.857	23.307	21.236	177.610	233.970
360	17.353	17.393	17.622	22.245	150.040	190.220
410	17.681	13.651	13.817	23.253	128.310	158.260
460	18.009	11.035	11.171	24.262	111.460	134.370
510	18.337	9.145	9.217	25.272	98.164	115.950
610	18.993	6.589	6.615	27.290	77.985	89.403
710	19.647	4.975	4.997	29.325	63.543	71.511
810	20.303	3.904	3.925	31.163	56.536	56.536
910	20.959	3.161	3.175	32.814	43.903	43.903
1010	21.615	2.610	2.620	34.443	36.005	36.005
1110	22.271	2.202	2.212	36.027	30.646	30.646

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	氯气					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
1210	22.926	1.883	1.888	37.577	26.192	26.192
1310	23.581	1.637	1.639	39.093	22.821	22.821
1410	24.237	1.433	1.434	40.582	20.016	20.016
1510	24.893	1.268	1.268	42.045	17.712	17.712
1610	25.549	1.132	1.133	43.485	15.860	15.860
1710	26.205	1.016	1.016	44.904	14.252	14.252
1810	26.860	0.919	0.919	46.303	12.863	12.863
1910	27.515	0.838	0.838	47.684	11.698	11.698
2010	28.171	0.765	0.765	49.048	10.717	10.717
2110	28.827	0.701	0.701	50.398	9.818	9.818
2210	29.482	0.647	0.647	51.733	9.022	9.022
2310	30.137	0.597	0.597	53.055	8.331	8.331
2410	30.791	0.548	0.548	54.363	7.730	7.730
2510	31.444	0.504	0.504	55.659	7.206	7.206
2610	32.096	0.464	0.464	56.945	6.704	6.704
2710	32.746	0.428	0.428	58.221	6.251	6.251
2810	33.392	0.397	0.397	59.485	5.847	5.847
2910	34.034	0.370	0.370	60.740	5.487	5.487
3010	34.673	0.347	0.347	61.985	5.165	5.165
3110	35.311	0.326	0.326	63.221	4.877	4.877
3210	35.946	0.308	0.308	64.449	4.598	4.598
3310	36.578	0.292	0.292	65.669	4.338	4.338
3410	37.209	0.276	0.276	66.882	4.100	4.100
3510	37.838	0.261	0.261	68.086	3.883	3.883
3610	38.465	0.248	0.248	69.283	3.686	3.686
3710	39.090	0.236	0.236	70.473	3.506	3.506
3810	39.713	0.225	0.225	71.656	3.342	3.342
3910	40.334	0.214	0.214	72.833	3.190	3.190
4010	40.954	0.205	0.205	74.005	3.038	3.038
4110	41.572	0.196	0.196	75.170	2.896	2.896
4210	42.189	0.188	0.188	76.330	2.764	2.764
4310	42.804	0.180	0.180	77.483	2.642	2.642
4410	43.418	0.172	0.172	78.632	2.528	2.528
4510	44.030	0.166	0.166	79.774	2.423	2.423
4610	44.641	0.159	0.159	80.912	2.326	2.326
4710	45.251	0.153	0.153	82.044	2.236	2.236

下风向距离 m	最常见气象条件			最不利气象条件		
	氯气					
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	质心浓度 mg/m^3
4810	45.859	0.148	0.148	83.171	2.152	2.152
4910	46.467	0.143	0.143	84.294	2.070	2.070
5010	47.073	0.137	0.137	85.413	1.989	1.989

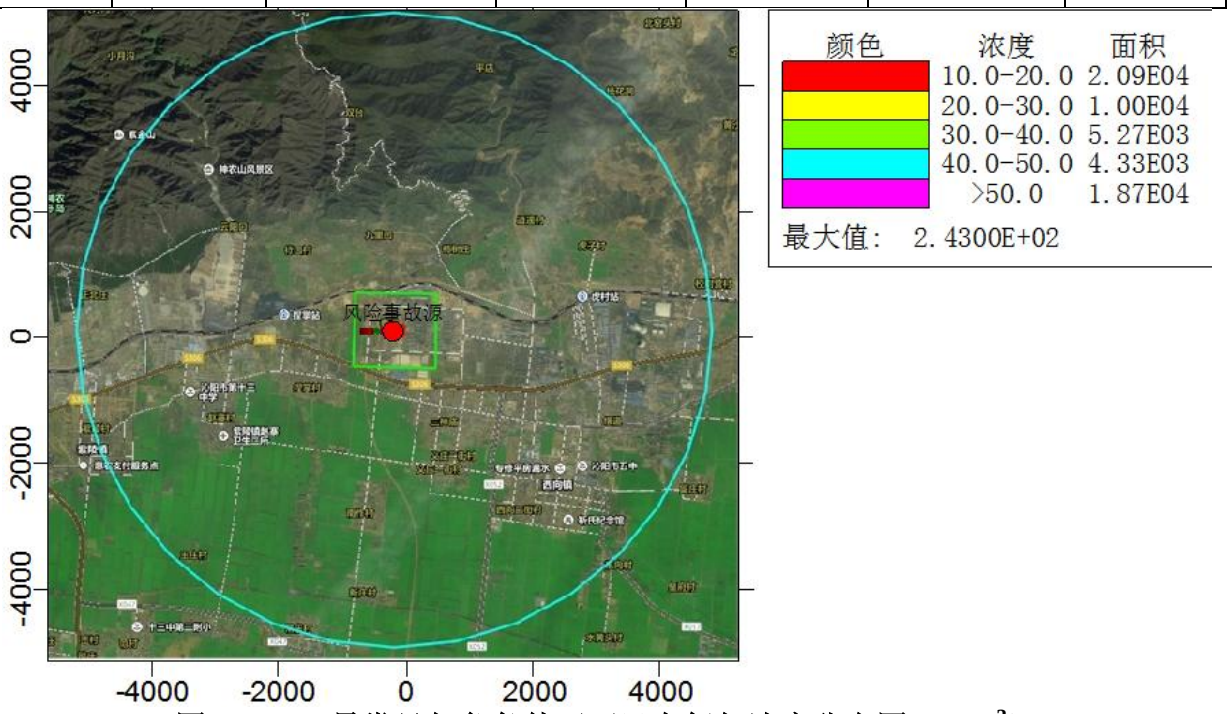


图 6.7-47　最常见气象条件下下风向氯气浓度分布图(mg/m^3）

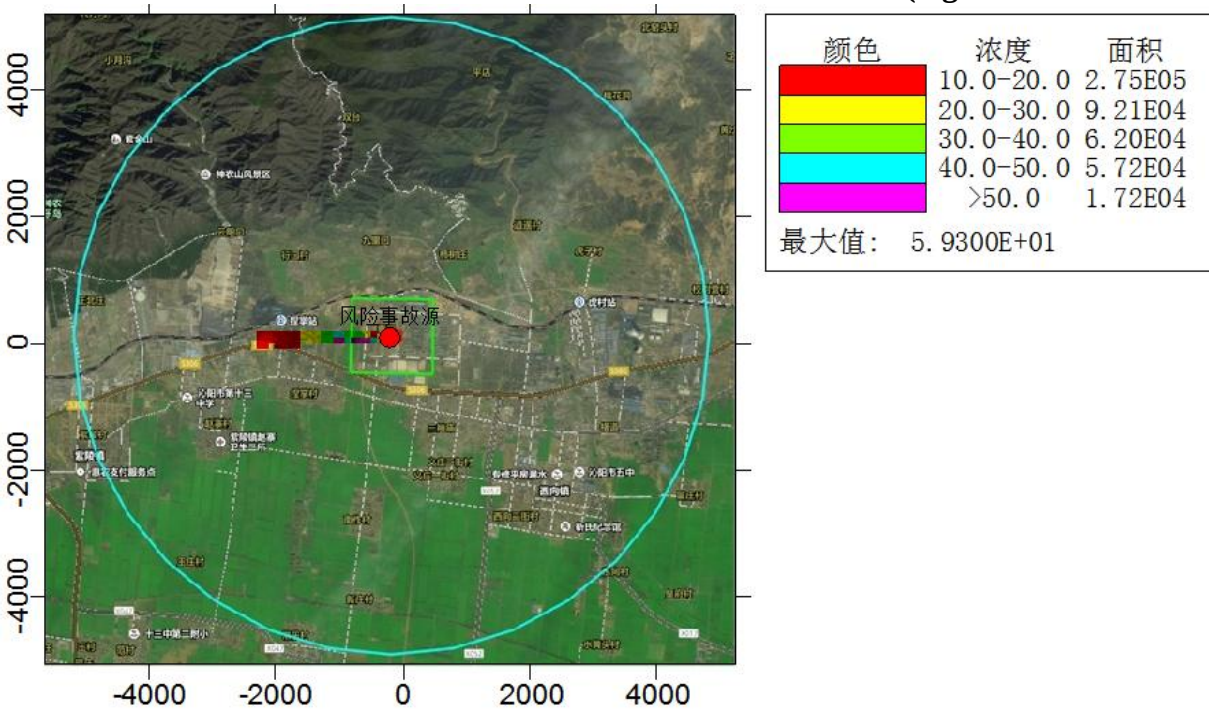


图 6.7-48　最不利气象条件下下风向氯气浓度分布图(mg/m^3）

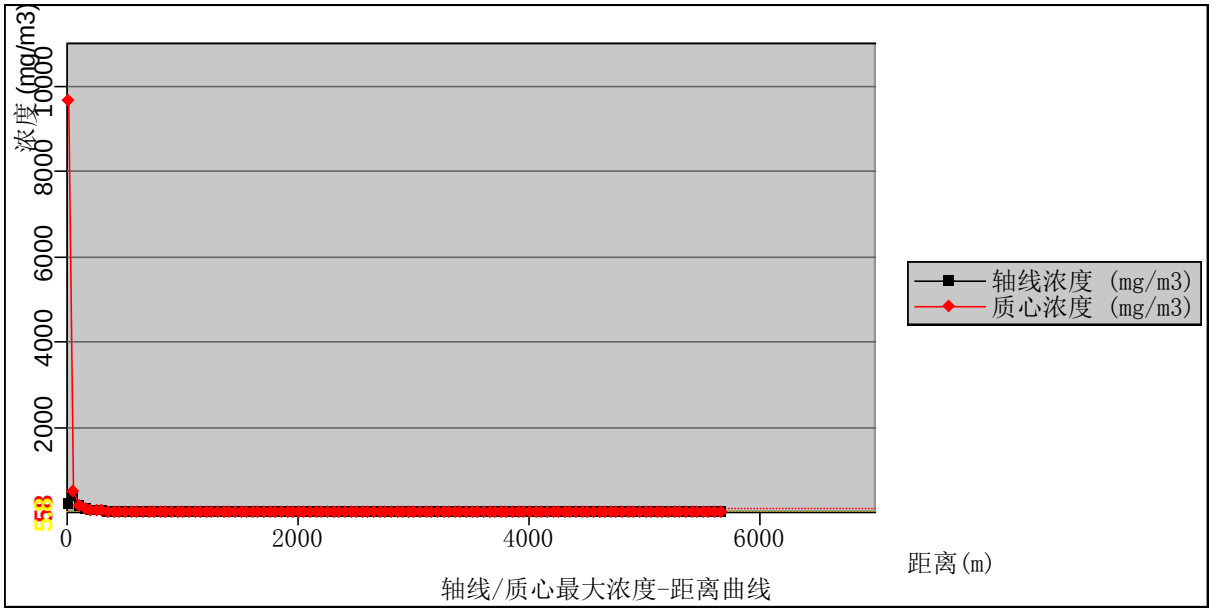


图 6.7-49　最常见气象条件下氯气轴线浓度分布图

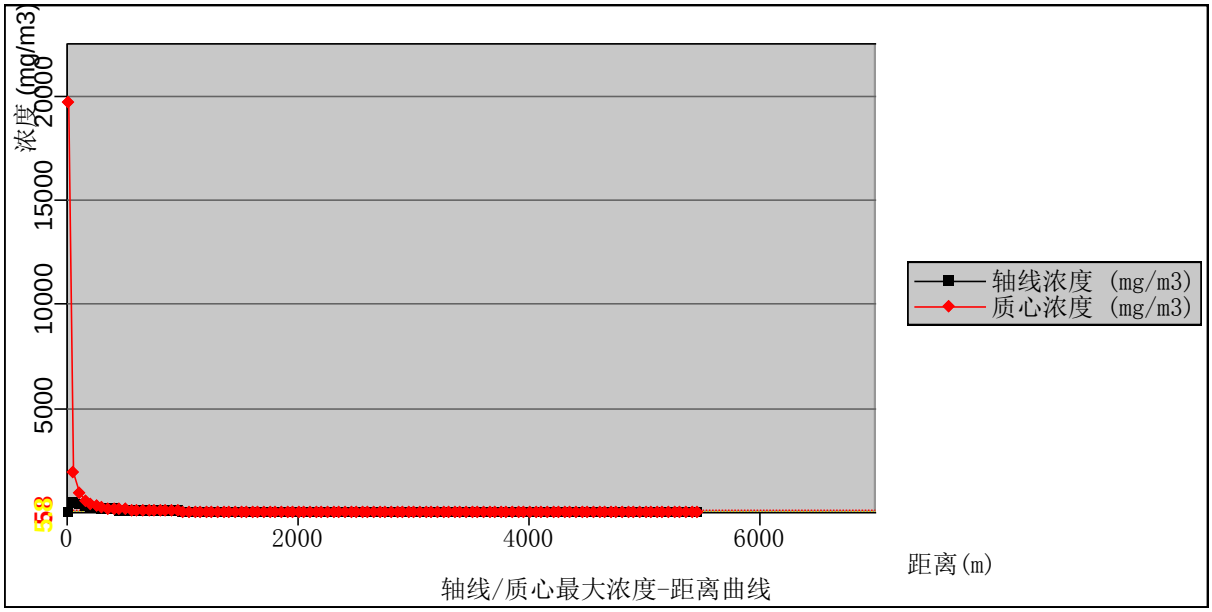


图 6.7-50　最不利气象条件下氯气轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生氯气管道泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处氯气变化情况及持续时间分别见表 6.7-30 和表 6.7-31；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-51~6.7-52。根据预测结果，最常见气象条件，敏感点处氯气均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-30　　最常见气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	3.59|10	3.59	3.59	3.59	0.94	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	3.40|10	3.4	3.4	3.4	0.96	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	1.45|10	1.45	1.45	1.45	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	1.43|10	1.43	1.43	1.43	1.41	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	1.08|20	0	1.08	1.08	1.08	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	1.02|20	0	1.02	1.02	1.02	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.88|20	0	0.88	0.88	0.88	0.13	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.88|20	0	0.88	0.88	0.88	0.13	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	0.76|20	0	0.76	0.76	0.76	0.16	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	0.74|20	0	0.74	0.74	0.74	0.16	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	0.60|20	0	0.6	0.6	0.6	0.22	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	0.52|30	0	0	0.52	0.52	0.27	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	0.44|30	0	0	0.44	0.44	0.32	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.21|30	0	0	0.21	0.21	0.21	0.12	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.19|40	0	0	0	0.19	0.19	0.15	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.17|40	0	0	0	0.17	0.17	0.17	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.16|40	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.16|40	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.16|40	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.15|40	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-31　　最不利气象条件下各关心点氯气浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	51.01|30	0	0	51.01	51.01	21.43	6.11	1.9	0	0	0	0	0	/	21	/	39
捏掌村	47.82|30	0	0	47.82	47.82	21.74	6.24	1.94	0	0	0	0	0	/	21	/	39
西行口	20.28|30	0	0	20.28	20.28	20.28	9.98	3.35	0	0	0	0	0	/	30	/	34
东行口	20.02|30	0	0	20.02	20.02	20.02	10.06	3.39	0	0	0	0	0	/	30	/	35
义庄三街村	15.21|40	0	0	9.2	15.21	15.21	11.92	4.3	1.54	0	0	0	0	/	30	/	37
逍遥村	14.25|40	0	0	4.91	14.25	14.25	12.35	4.55	1.65	0	0	0	0	/	31	/	36
河南太行山猕猴国家级自然保护区	12.26|40	0	0	0	12.26	12.26	12.26	5.19	1.92	0	0	0	0	/	31	/	37
神农山风景名胜区（省级）	12.26|40	0	0	0	12.26	12.26	12.26	5.19	1.92	0	0	0	0	/	31	/	37
西向镇	10.72|40	0	0	0	10.72	10.72	10.72	5.87	2.23	0	0	0	0	/	36	/	34
义庄二街村	10.44|40	0	0	0	10.44	10.44	10.44	6	2.3	0	0	0	0	/	36	/	34
南作村	8.40|40	0	0	0	8.4	8.4	8.4	7.15	2.91	1.16	0	0	0	/	38	/	34
赵寨村	7.41|50	0	0	0	6.08	7.41	7.41	7.41	3.35	1.37	0	0	0	/	40	/	33
虎村	6.43|50	0	0	0	2.68	6.43	6.43	6.43	3.88	1.64	0	0	0	/	43	/	32
新庄村	3.11|60	0	0	0	0	0	3.11	3.11	3.11	3.11	1.89	0.91	0	/	/	/	/
紫陵镇	2.78|60	0	0	0	0	0	2.78	2.78	2.78	2.78	2.17	1.08	0	/	/	/	/
东向村	2.56|70	0	0	0	0	0	2.3	2.56	2.56	2.56	2.38	1.21	0	/	/	/	/
王庄村	2.40|70	0	0	0	0	0	1.7	2.4	2.4	2.4	2.4	1.32	0.66	/	/	/	/
常乐村	2.38|70	0	0	0	0	0	1.63	2.38	2.38	2.38	2.38	1.34	0.67	/	/	/	/
校尉营村	2.38|70	0	0	0	0	0	1.61	2.38	2.38	2.38	2.38	1.34	0.68	/	/	/	/
刘庄村	2.13|70	0	0	0	0	0	0.82	2.13	2.13	2.13	2.13	1.57	0.81	/	/	/	/

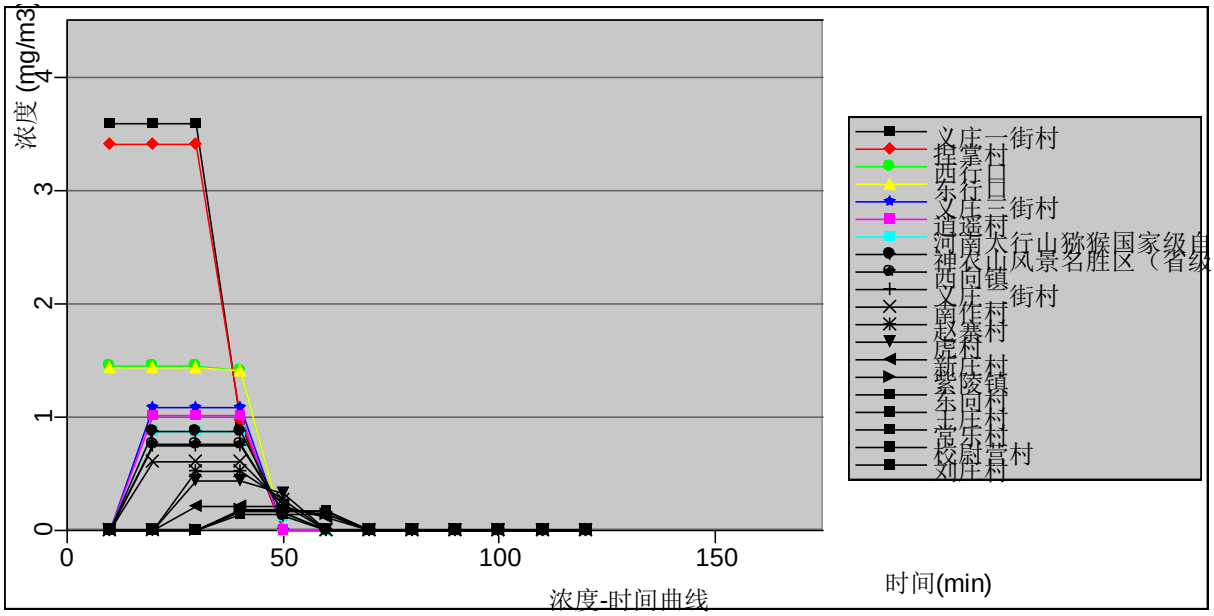


图 6.7-51　各敏感点最常见气象条件下氯气浓度-时间曲线图

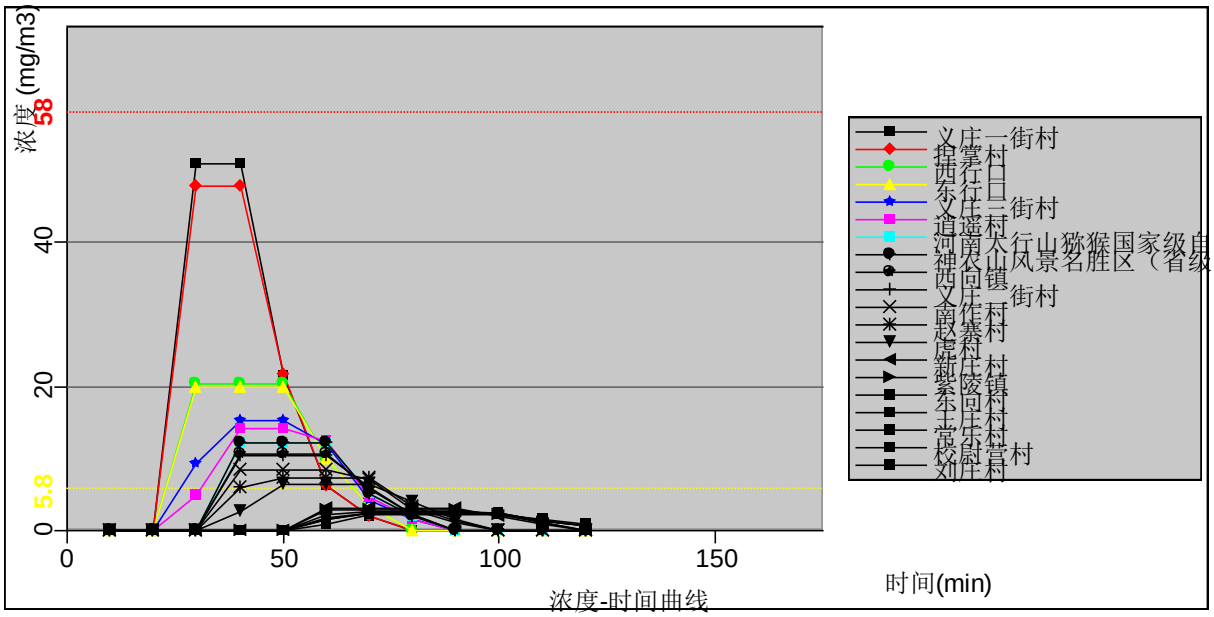


图 6.7-52　各敏感点最不利气象条件下氯气浓度-时间曲线图

（8）装置区硫化氢管道泄漏预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当装置区硫化氢管道泄漏后，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下氯气不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-32 和图 6.7-53~6.7-54，不同距离处硫化氢的最大浓度分布情况见表 6.7-33 和图 6.7-55~6.7-56；最常见气象条件和最不利气象条件下硫化氢轴线浓度分布图见图 6.7-57~6.7-58。

最常见气象条件下预测范围出现硫化氢超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 70m，2 级大

气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 100m。

最不利气象条件下，预测范围出现硫化氢超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 160m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 260m。

表 6.7-32　　硫化氢不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
硫化氢	最不利气象	-1	10	70	4	30
		-2	10	100	6	40
	最常见气象	-1	60	160	8	110
		-2	60	260	12	160

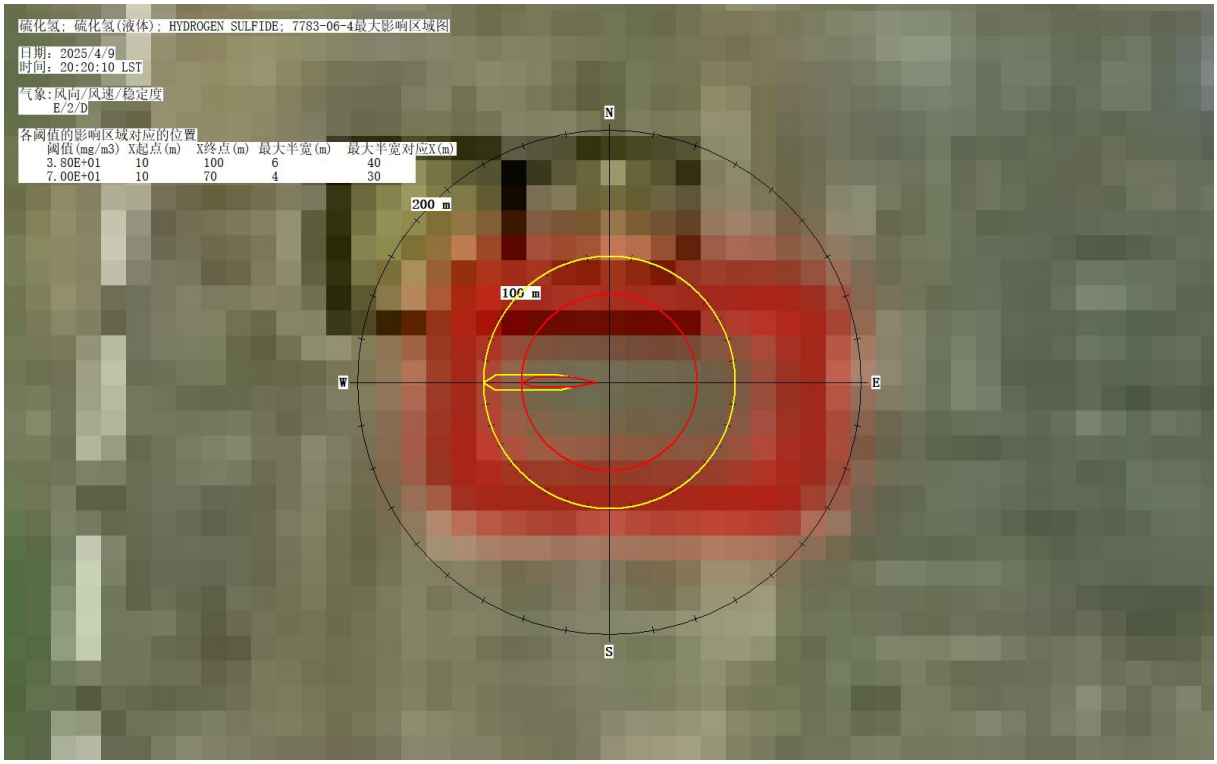


图 6.7-53　最常见气象条件下下风向硫化氢最大影响区域图

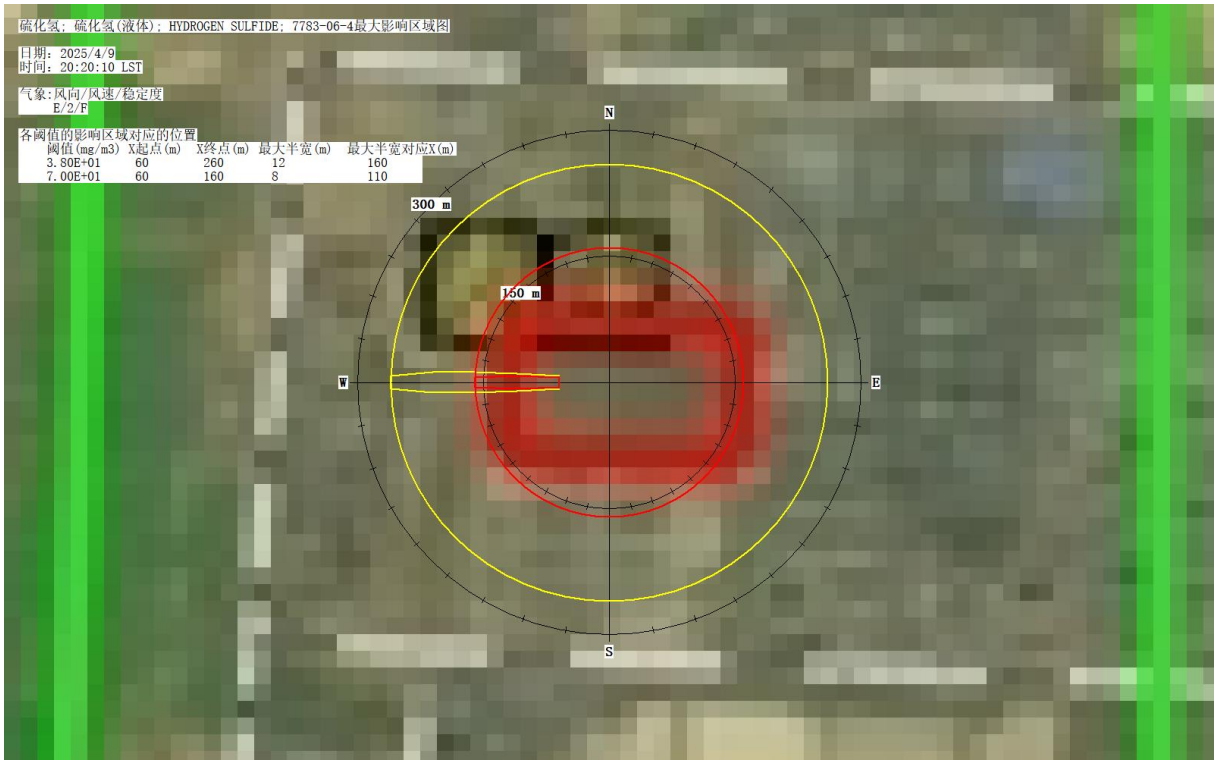


图 6.7-54　最不利气象条件下下风向硫化氢最大影响区域图

表 6.7-33　装置区硫化氢气体管道泄漏下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件				最不利气象条件			
	硫化氢							
	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m）	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m）	质心浓度 mg/m^3
10	15.061	140.850	0.579	2880.100	15.126	6.909	0.000	7208.400
60	15.400	91.913	0.000	114.520	15.827	193.700	0.000	587.730
110	15.738	32.031	0.000	34.755	16.529	126.300	0.000	234.470
160	16.077	16.112	0.000	16.828	17.230	85.265	0.000	130.250
210	16.416	9.708	0.000	10.016	17.931	61.154	0.000	84.476
260	16.754	6.531	0.000	6.659	18.632	45.909	0.000	59.782
310	17.093	4.693	0.000	4.773	19.333	36.154	0.000	44.917
360	17.432	3.556	0.000	3.605	20.035	29.181	0.000	35.216
410	17.770	2.787	0.000	2.817	20.736	24.080	0.000	28.415
460	18.109	2.253	0.000	2.272	21.438	20.298	0.000	23.528
510	18.448	1.862	0.000	1.877	22.139	17.395	0.000	19.878
610	19.126	1.338	0.000	1.347	23.540	13.264	0.000	14.806
710	19.803	1.013	0.000	1.017	24.943	10.491	0.000	11.526
810	20.480	0.796	0.000	0.798	26.346	8.553	0.000	9.280
910	21.157	0.644	0.000	0.646	27.754	7.148	0.000	7.679
1010	21.835	0.532	0.000	0.534	29.174	6.075	0.000	6.467
1110	22.512	0.450	0.000	0.451	30.480	5.461	0.000	5.461

下风向距离 m	最常见气象条件				最不利气象条件			
	硫化氢							
	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m)	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m)	质心浓度 mg/m^3
1210	23.190	0.385	0.000	0.385	31.618	4.529	0.000	4.529
1310	23.868	0.335	0.000	0.335	32.694	3.771	0.000	3.771
1410	24.545	0.293	0.000	0.293	33.779	3.240	0.000	3.240
1510	25.222	0.260	0.000	0.260	34.844	2.851	0.000	2.851
1610	25.899	0.232	0.000	0.232	35.892	2.538	0.000	2.538
1710	26.577	0.208	0.000	0.208	36.924	2.260	0.000	2.260
1810	27.254	0.188	0.000	0.189	37.942	2.034	0.000	2.034
1910	27.931	0.171	0.000	0.172	38.945	1.849	0.000	1.849
2010	28.607	0.157	0.000	0.157	39.938	1.679	0.000	1.679
2110	29.285	0.144	0.000	0.144	40.920	1.534	0.000	1.534
2210	29.963	0.133	0.000	0.133	41.890	1.410	0.000	1.410
2310	30.649	0.122	0.000	0.122	42.851	1.304	0.000	1.304
2410	31.337	0.112	0.000	0.112	43.803	1.208	0.000	1.208
2510	32.025	0.102	0.000	0.102	44.746	1.120	0.000	1.120
2610	32.712	0.094	0.000	0.094	45.681	1.042	0.000	1.042
2710	33.395	0.087	0.000	0.087	46.609	0.974	0.000	0.974
2810	34.072	0.081	0.000	0.081	47.528	0.914	0.000	0.914
2910	34.747	0.076	0.000	0.076	48.441	0.861	0.000	0.861
3010	35.420	0.071	0.000	0.071	49.348	0.808	0.000	0.808
3110	36.089	0.067	0.000	0.067	50.249	0.761	0.000	0.761
3210	36.757	0.063	0.000	0.063	51.143	0.718	0.000	0.718
3310	37.422	0.060	0.000	0.060	52.031	0.679	0.000	0.679
3410	38.085	0.057	0.000	0.057	52.914	0.644	0.000	0.644
3510	38.745	0.054	0.000	0.054	53.792	0.613	0.000	0.613
3610	39.404	0.051	0.000	0.051	54.664	0.583	0.000	0.583
3710	40.061	0.048	0.000	0.048	55.532	0.554	0.000	0.554
3810	40.716	0.046	0.000	0.046	56.396	0.528	0.000	0.528
3910	41.369	0.044	0.000	0.044	57.255	0.503	0.000	0.503
4010	42.021	0.042	0.000	0.042	58.109	0.480	0.000	0.480
4110	42.671	0.040	0.000	0.040	58.959	0.459	0.000	0.459
4210	43.319	0.039	0.000	0.039	59.805	0.440	0.000	0.440
4310	43.966	0.037	0.000	0.037	60.647	0.422	0.000	0.422
4410	44.612	0.036	0.000	0.036	61.485	0.406	0.000	0.406
4510	45.256	0.034	0.000	0.034	62.320	0.390	0.000	0.390
4610	45.898	0.033	0.000	0.033	63.151	0.374	0.000	0.374

下风向距离 m	最常见气象条件				最不利气象条件			
	硫化氢							
	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m)	质心浓度 mg/m^3	出现时刻 min	高峰浓度 mg/m^3	质心高度（m)	质心浓度 mg/m^3
4710	46.540	0.032	0.000	0.032	63.979	0.359	0.000	0.359
4810	47.180	0.030	0.000	0.030	64.804	0.346	0.000	0.346
4910	47.819	0.029	0.000	0.029	65.625	0.333	0.000	0.333
5010	48.457	0.028	0.000	0.028	66.443	0.320	0.000	0.320

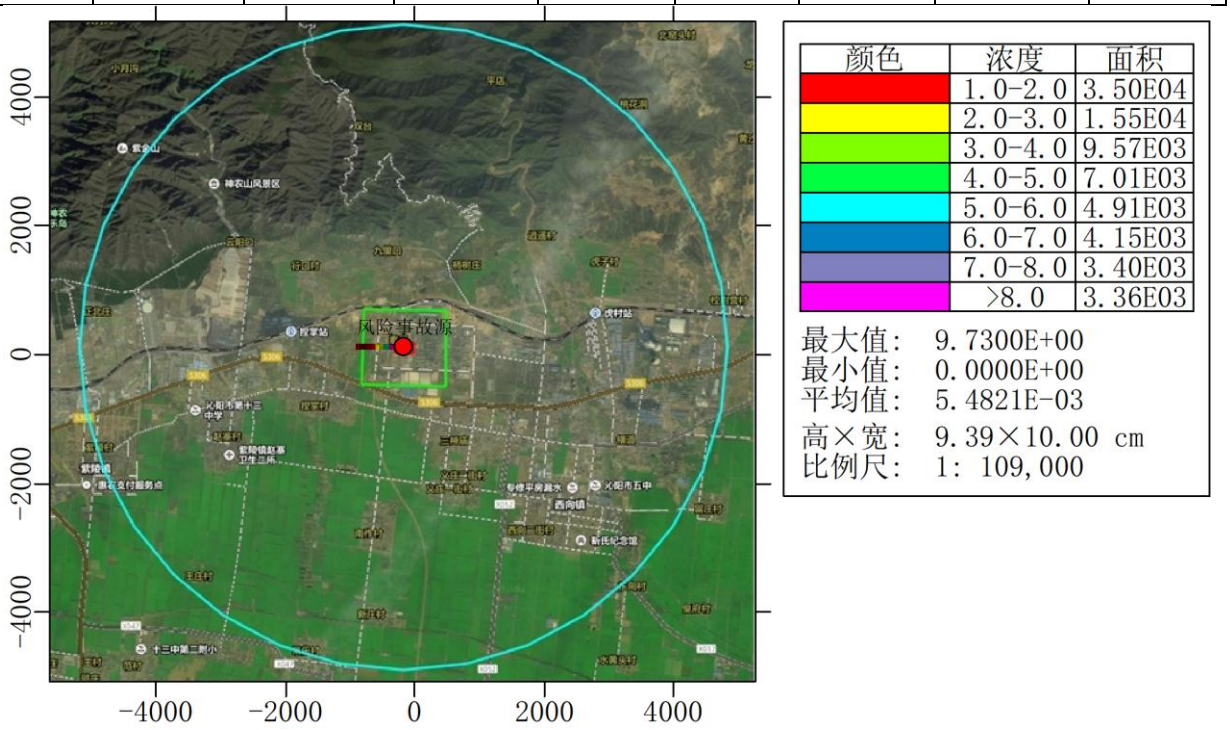


图 6.7-55　最常见气象条件下下风向硫化氢浓度分布图(mg/m^3）

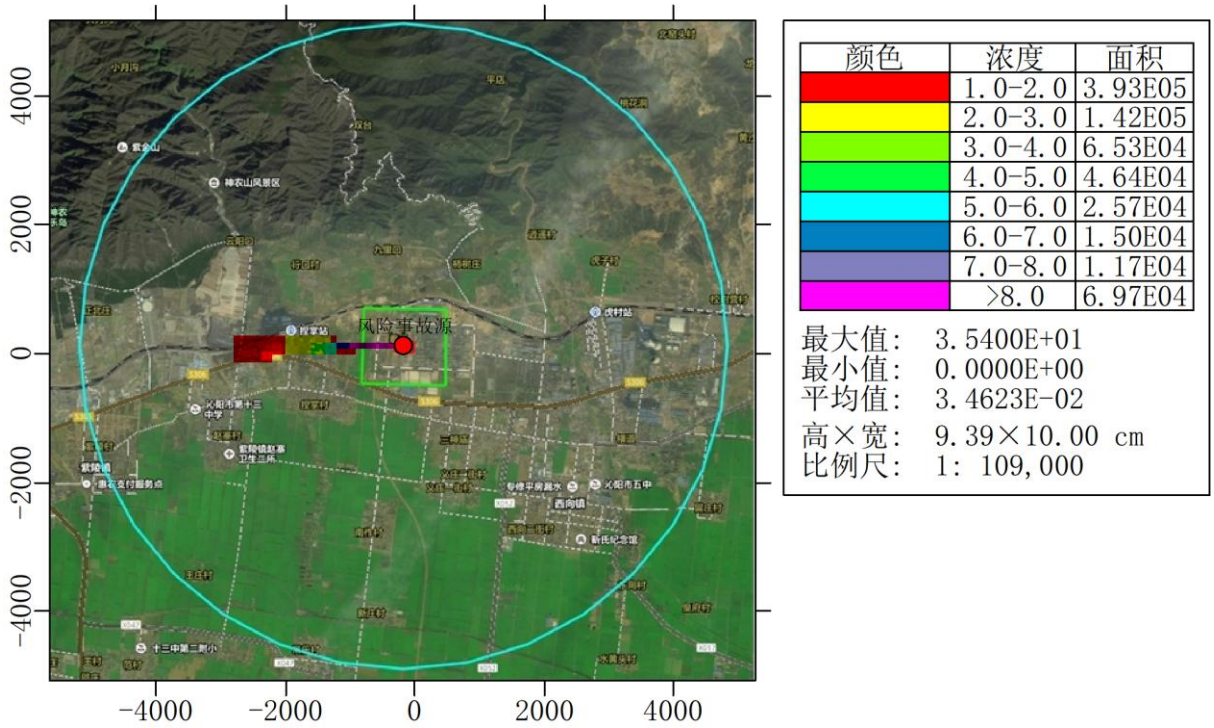


图 6.7-56　最不利气象条件下下风向硫化氢浓度分布图(mg/m^3）

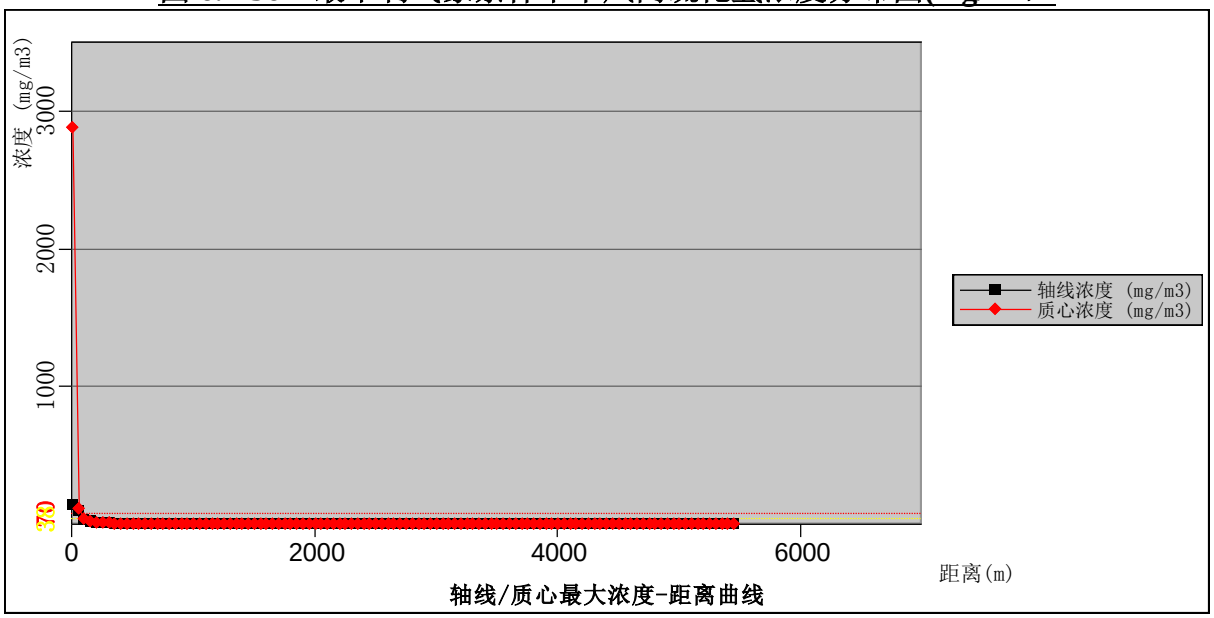


图 6.7-57　最常见气象条件下硫化氢轴线浓度分布图

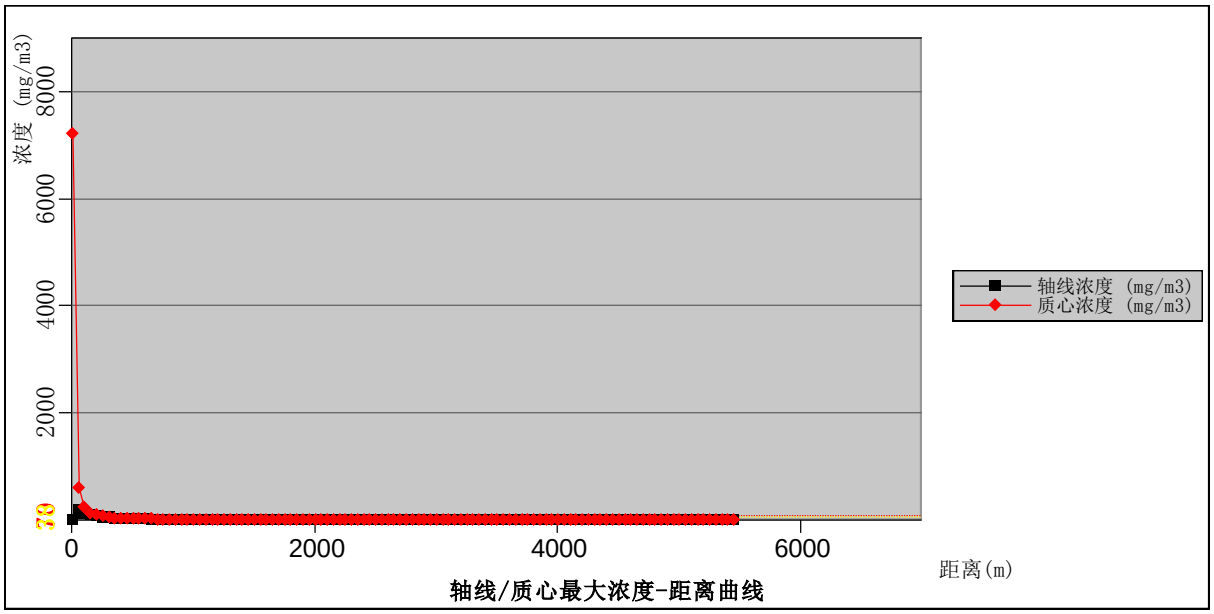


图 6.7-58　最不利气象条件下硫化氢轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生硫化氢管道泄漏后，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处硫化氢气体变化情况及持续时间分别见表 6.7-34 和表 6.7-35；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-59~6.7-60。根据预测结果，最常见气象条件，敏感点处硫化氢均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处硫化氢均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-34　　最常见气象条件下各关心点硫化氢浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	0.73|10	0.73	0.73	0.73	0.22	0.01	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	0.69|10	0.69	0.69	0.69	0.22	0.01	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	0.30|10	0.3	0.3	0.3	0.3	0.01	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	0.29|10	0.29	0.29	0.29	0.29	0.02	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	0.22|20	0	0.22	0.22	0.22	0.02	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	0.21|20	0	0.21	0.21	0.21	0.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.18|20	0	0.18	0.18	0.18	0.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.18|20	0	0.18	0.18	0.18	0.03	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	0.16|20	0	0.16	0.16	0.16	0.04	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	0.15|20	0	0.15	0.15	0.15	0.04	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	0.12|30	0	0.08	0.12	0.12	0.06	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	0.11|30	0	0	0.11	0.11	0.07	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	0.09|30	0	0	0.09	0.09	0.08	0.01	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.04|40	0	0	0	0.04	0.04	0.03	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.04|40	0	0	0	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东向村	0.04|40	0	0	0	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0	0	0	0	0	/	/	/	/

表 6.7-35　　最不利气象条件下各关心点硫化氢浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	8.57|20	0	8.57	8.57	8.57	2.95	0.77	0.23	0	0	0	0	0	/	/	/	/
捏掌村	8.18|20	0	8.18	8.18	8.18	2.95	0.77	0.23	0	0	0	0	0	/	/	/	/
西行口	3.29|30	0	0	3.29	3.29	3.15	0.91	0.27	0	0	0	0	0	/	/	/	/
东行口	3.24|30	0	0	3.24	3.24	3.16	0.91	0.27	0	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄三街村	2.42|30	0	0	2.42	2.42	2.42	1.02	0.32	0	0	0	0	0	/	/	/	/
逍遥村	2.26|30	0	0	2.26	2.26	2.26	1.05	0.33	0	0	0	0	0	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	1.94|30	0	0	1.94	1.94	1.94	1.13	0.36	0.12	0	0	0	0	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	1.94|30	0	0	1.94	1.94	1.94	1.13	0.36	0.12	0	0	0	0	/	/	/	/
西向镇	1.68|30	0	0	1.68	1.68	1.68	1.21	0.39	0.13	0	0	0	0	/	/	/	/
义庄二街村	1.63|30	0	0	1.63	1.63	1.63	1.23	0.4	0.13	0	0	0	0	/	/	/	/
南作村	1.31|40	0	0	0	1.31	1.31	1.31	0.47	0.16	0	0	0	0	/	/	/	/
赵寨村	1.15|40	0	0	0	1.15	1.15	1.15	0.51	0.18	0	0	0	0	/	/	/	/
虎村	1.00|40	0	0	0	1	1	1	0.57	0.2	0	0	0	0	/	/	/	/
新庄村	0.49|50	0	0	0	0.3	0.49	0.49	0.49	0.42	0.17	0.07	0	0	/	/	/	/
紫陵镇	0.44|50	0	0	0	0.13	0.44	0.44	0.44	0.44	0.19	0.08	0	0	/	/	/	/
东向村	0.41|50	0	0	0	0.06	0.41	0.41	0.41	0.41	0.21	0.09	0	0	/	/	/	/
王庄村	0.39|50	0	0	0	0	0.39	0.39	0.39	0.39	0.23	0.1	0	0	/	/	/	/
常乐村	0.38|50	0	0	0	0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.23	0.1	0	0	/	/	/	/
校尉营村	0.38|50	0	0	0	0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.23	0.1	0	0	/	/	/	/
刘庄村	0.34|50	0	0	0	0	0.34	0.34	0.34	0.34	0.27	0.11	0.05	0	/	/	/	/

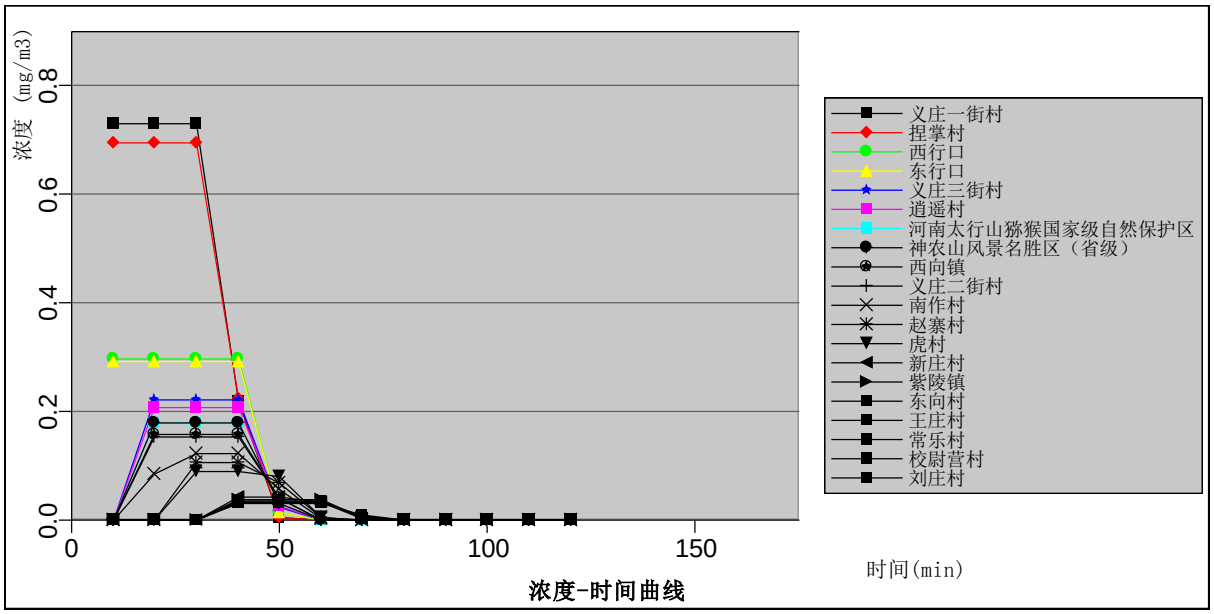


图 6.7-59　各敏感点最常见气象条件下硫化氢浓度-时间曲线图

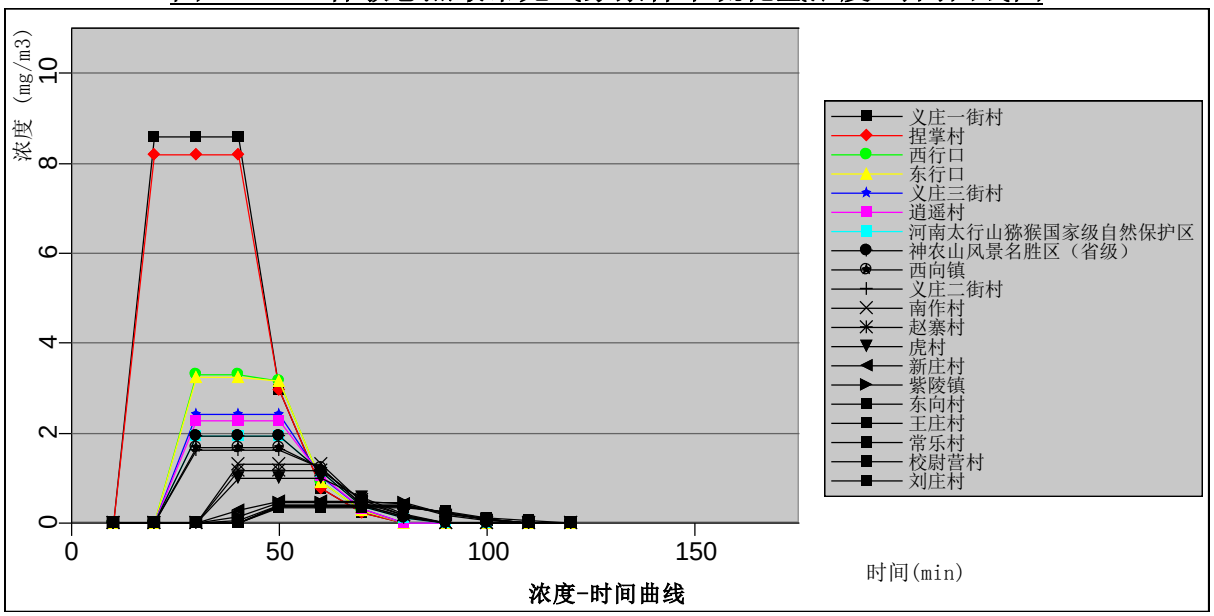


图 6.7-60　各敏感点最不利气象条件下硫化氢浓度-时间曲线图

（9）次生 CO 预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当甲苯储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 CO，经过模型预测不同距离处 CO 的最大浓度分布情况见表 6.7-36 和图 6.7-61~6.7-62；最常见气象条件和最不利气象条件下 CO 轴线浓度分布图见图 6.7-63~6.7-54。

最常见气象条件和最不利气象条件下，预测范围未出现次生 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。

表 6.7-36　　次生 CO 下风向不同距离处最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	次生 CO			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.079	0.025	0.111	0.000
60	0.474	15.362	0.667	27.587
110	0.869	9.578	1.222	24.764
160	1.264	6.168	1.778	19.310
210	1.659	4.238	2.333	15.155
260	2.054	3.082	2.889	12.072
310	2.449	2.343	3.444	9.789
360	2.844	1.845	4.000	8.079
410	3.239	1.493	4.556	6.777
460	3.634	1.235	5.111	5.767
510	4.028	1.040	5.667	4.969
610	4.818	0.770	6.778	3.809
710	5.608	0.595	7.889	3.020
810	6.398	0.476	9.000	2.460
910	7.188	0.390	10.111	2.047
1010	7.978	0.326	11.222	1.734
1110	8.768	0.276	12.333	1.490
1210	9.558	0.243	13.444	1.296
1310	10.348	0.216	14.556	1.140
1410	11.137	0.194	15.667	1.005
1510	11.927	0.175	16.778	0.919
1610	12.717	0.160	17.889	0.845
1710	13.507	0.146	19.000	0.781
1810	14.297	0.134	20.111	0.724
1910	15.087	0.124	21.222	0.675
2010	15.877	0.115	22.333	0.631
2110	16.667	0.107	23.444	0.592
2210	17.457	0.100	24.556	0.557
2310	18.246	0.094	25.667	0.525
2410	19.036	0.088	26.778	0.497
2510	19.826	0.083	27.889	0.471
2610	20.616	0.078	29.000	0.447
2710	21.406	0.074	30.111	0.426
2810	22.196	0.070	31.222	0.406
2910	22.986	0.067	32.333	0.387

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	次生 CO			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
3010	23.776	0.063	33.444	0.370
3110	24.566	0.060	34.556	0.355
3210	25.355	0.058	35.667	0.340
3310	26.145	0.055	36.778	0.327
3410	26.935	0.053	37.889	0.314
3510	27.725	0.051	39.000	0.302
3610	28.515	0.048	40.111	0.291
3710	29.305	0.047	41.222	0.281
3810	30.095	0.045	42.333	0.271
3910	30.885	0.043	43.444	0.262
4010	31.675	0.042	44.556	0.253
4110	32.464	0.040	45.667	0.245
4210	33.254	0.039	46.778	0.238
4310	34.044	0.037	47.889	0.230
4410	34.834	0.036	49.000	0.223
4510	35.624	0.035	50.111	0.217
4610	36.414	0.034	51.222	0.211
4710	37.204	0.033	52.333	0.205
4810	37.994	0.032	53.445	0.199
4910	38.784	0.031	54.556	0.194
5010	39.573	0.030	55.667	0.189

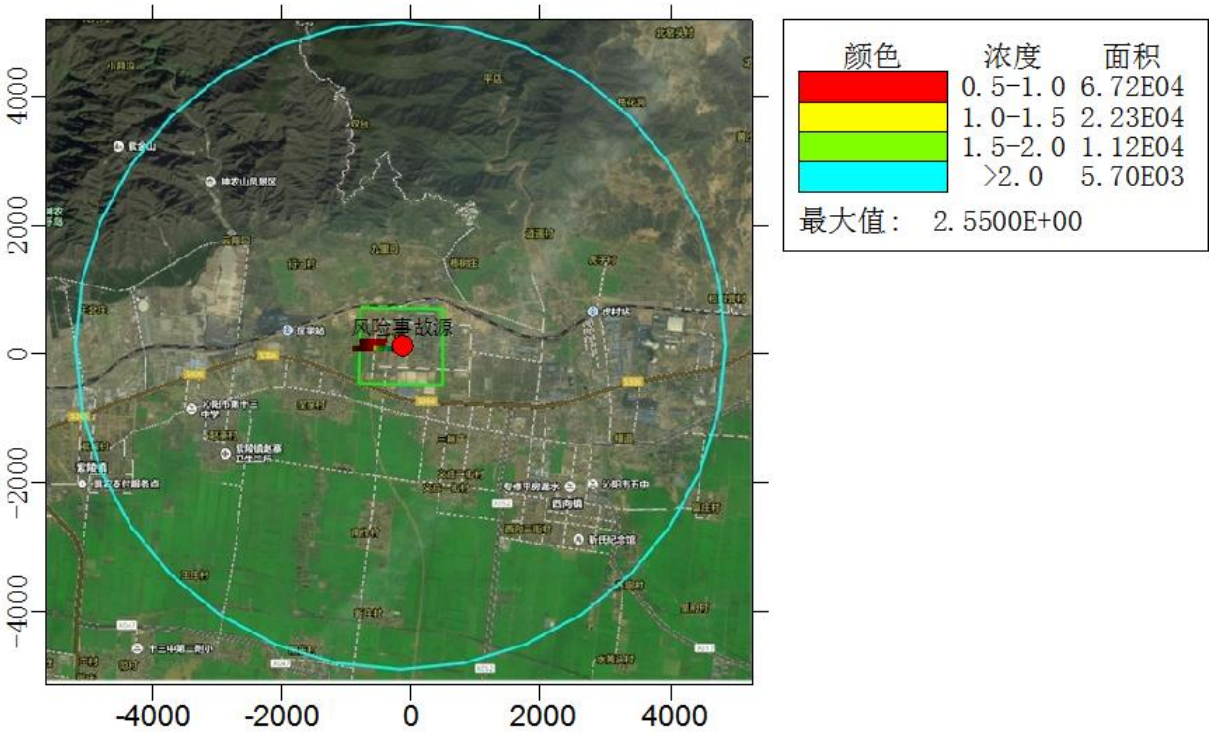


图 6.7-61　最常见气象条件下下风向次生 CO 浓度分布图(mg/m^3）

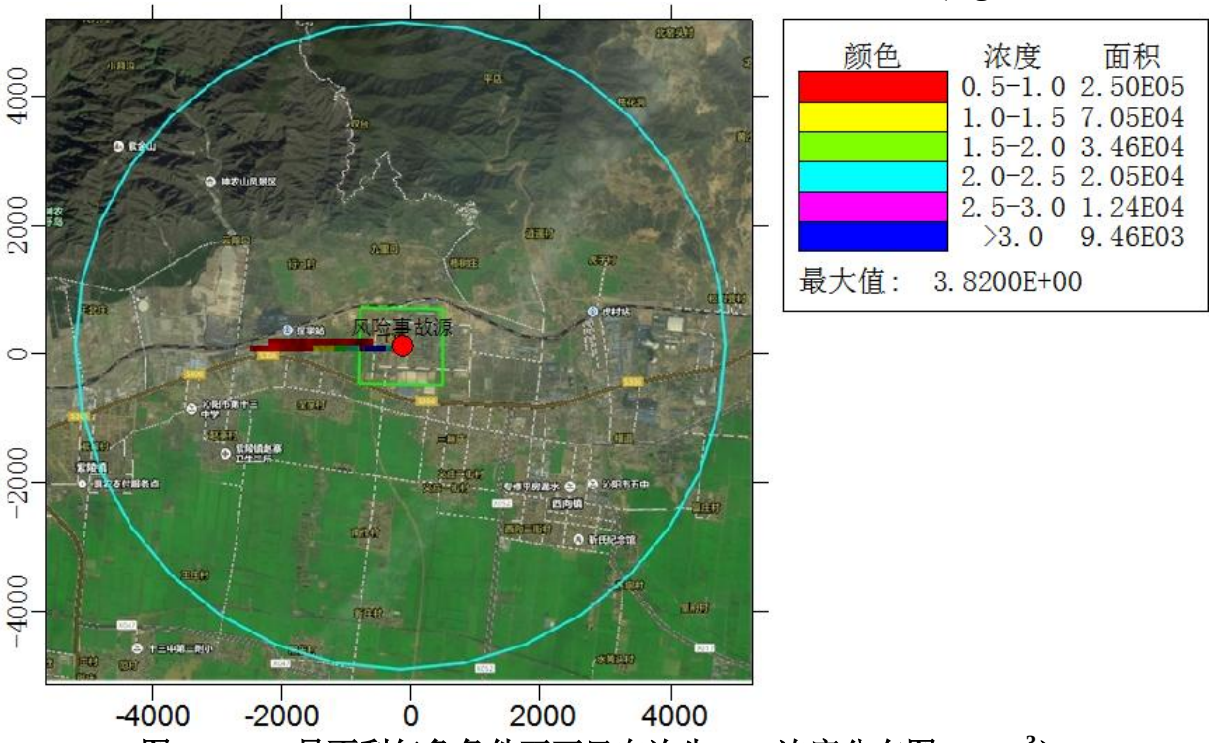


图 6.7-62　最不利气象条件下下风向次生 CO 浓度分布图(mg/m^3）

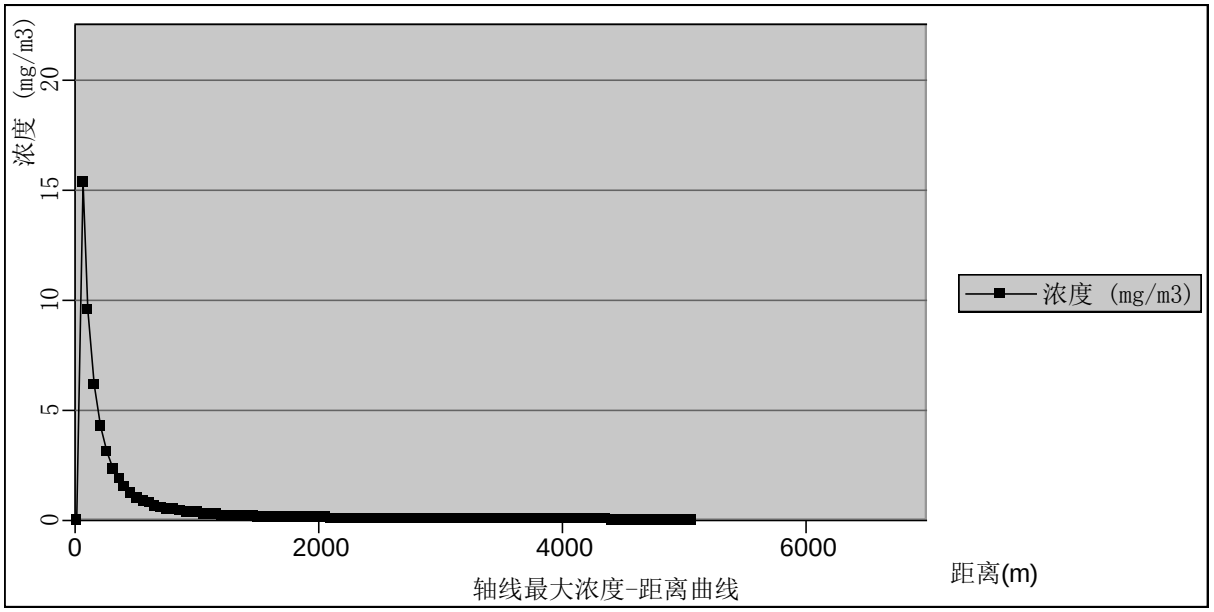


图 6.7-63　最常见气象条件下次生 CO 轴线浓度分布图

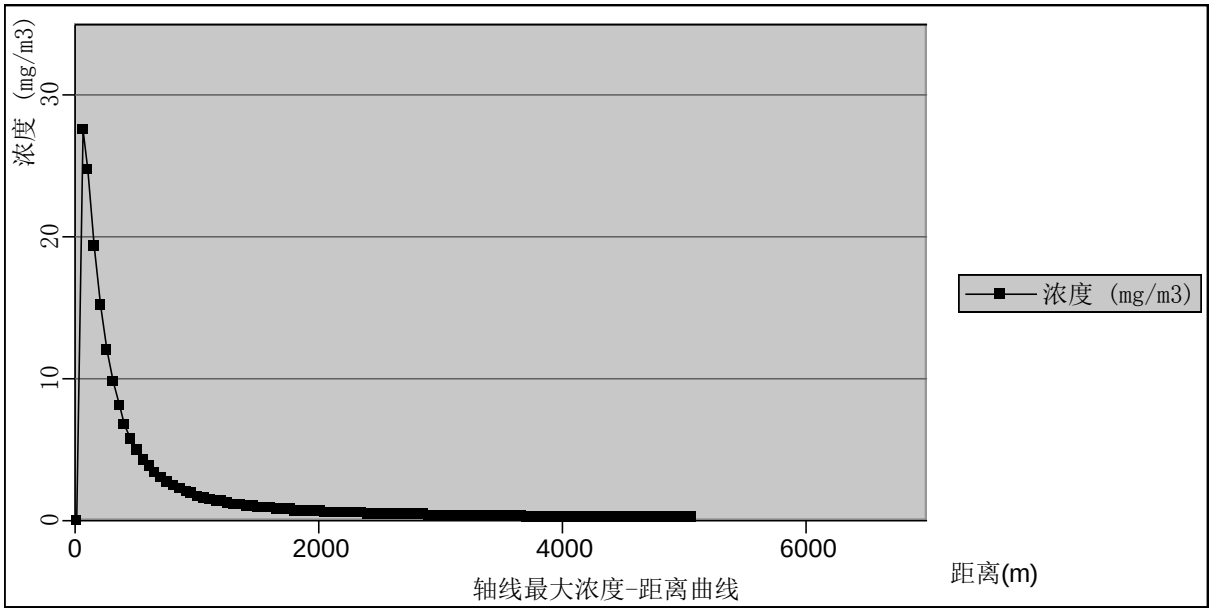


图 6.7-64　最不利气象条件下次生 CO 轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生甲苯储罐泄漏后，发生火灾爆炸产生次生 CO，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处次生 CO 变化情况及持续时间分别见表 6.7-37 和表 6.7-38；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-65~6.7-66。

根据预测结果，最常见气象条件和最不利气象条件下下敏感点处次生 CO 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-37　　最常见气象条件下各关心点次生 CO 浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	0.44|10	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	/	/	/	/
捏掌村	0.42|10	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	/	/	/	/
西行口	0.20|10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	/	/	/	/
东行口	0.19|10	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	/	/	/	/
义庄三街村	0.15|20	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/
逍遥村	0.15|20	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.13|20	0	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.13|20	0	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	/	/	/	/
西向镇	0.12|20	0	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	/	/	/	/
义庄二街村	0.11|20	0	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	/	/	/	/
南作村	0.09|20	0	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/
赵寨村	0.08|20	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	/	/	/	/
虎村	0.08|20	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	/	/	/	/
新庄村	0.04|30	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	/	/	/	/
紫陵镇	0.04|30	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	/	/	/	/
东向村	0.04|40	0	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	/	/	/	/
王庄村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/	/	/
常乐村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/	/	/
校尉营村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/	/	/
刘庄村	0.03|40	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/	/	/

表 6.7-38　　最不利气象条件下各关心点次生 CO 浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	2.30|10	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	/	/	/	/
捏掌村	2.20|10	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	/	/	/	/
西行口	1.03|20	0	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	/	/	/	/
东行口	1.01|20	0	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	/	/	/	/
义庄三街村	0.82|20	0	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	/	/	/	/
逍遥村	0.78|20	0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.70|20	0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.70|20	0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	/	/	/	/
西向镇	0.63|30	0	0	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	/	/	/	/
义庄二街村	0.62|30	0	0	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	/	/	/	/
南作村	0.53|30	0	0	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	/	/	/	/
赵寨村	0.48|30	0	0	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	/	/	/	/
虎村	0.44|30	0	0	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	/	/	/	/
新庄村	0.26|50	0	0	0	0	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	/	/	/	/
紫陵镇	0.24|50	0	0	0	0	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	/	/	/	/
东向村	0.23|50	0	0	0	0	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	/	/	/	/
王庄村	0.22|50	0	0	0	0	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	/	/	/	/
常乐村	0.21|50	0	0	0	0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	/	/	/	/
校尉营村	0.21|50	0	0	0	0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	/	/	/	/
刘庄村	0.20|60	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	/	/	/	/

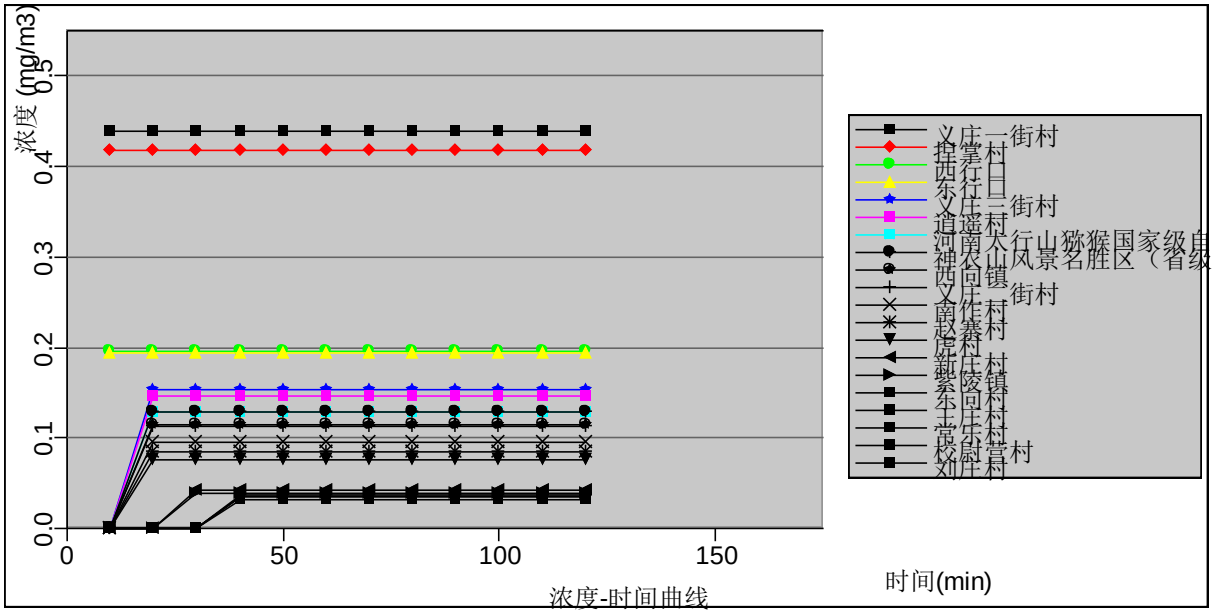


图 6.7-65　各敏感点最常见气象条件下次生 CO 浓度-时间曲线图

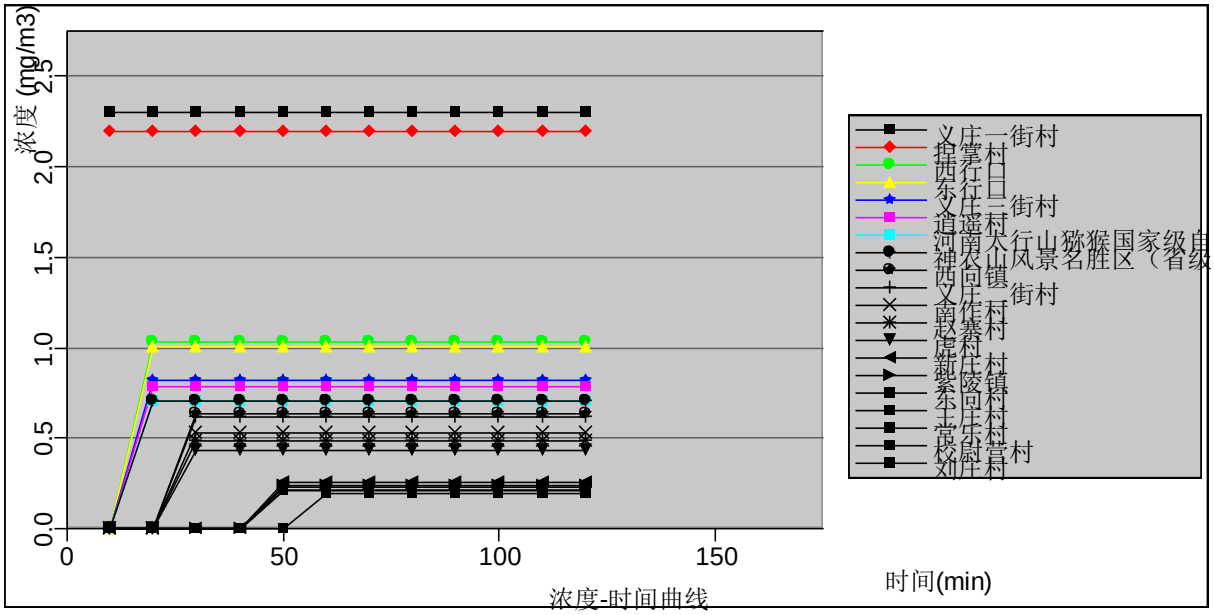


图 6.7-66　各敏感点最不利气象条件下次生 CO 浓度-时间曲线图

（10）次生 HCN 预测结果

1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目当乙腈储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 HCN，经过模型预测最常见气象条件和最不利气象条件下次生 HCN 不同毒性终点浓度时的最大影响范围见表 6.7-39 和图 6.7-67~6.7-68，不同距离处次生 HCN 的最大浓度分布情况见表 6.7-40 和图 6.7-69~6.7-70；最常见气象条件和最不利气象条件下次生 HCN 轴线浓度分布图见图 6.7-71~6.7-72。

最常见气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气

毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 240m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 380m。

最不利气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 520m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 850m。

表 6.7-39　　次生 HCN 不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m^3	m			
次生 HCN	最不利气象	-1	20	520	44	290
		-2	20	850	44	400
	最常见气象	-1	10	240	28	140
		-2	10	380	42	180

图 6.7-67　最常见气象条件下下风向次生 HCN 最大影响区域图

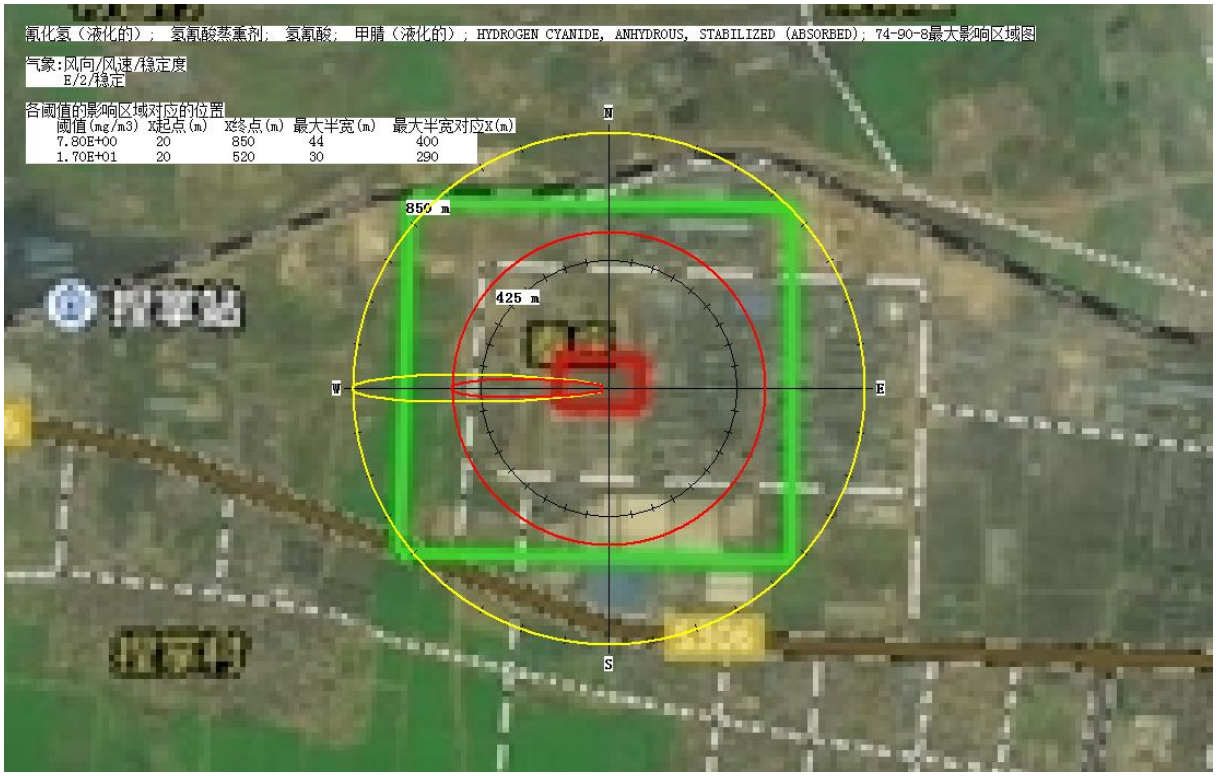


图 6.7-68　最不利气象条件下下风向次生 HCN 最大影响区域图

表 6.7-40　　次生 HCN 下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	次生 HCN			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.079	2096.400	0.083	0.332
60	0.474	140.920	0.500	283.470
110	0.869	60.080	0.917	166.800
160	1.264	33.425	1.333	103.790
210	1.659	21.438	1.750	70.762
260	2.054	15.015	2.167	51.572
310	2.449	11.159	2.583	39.442
360	2.844	8.655	3.000	31.268
410	3.239	6.931	3.417	25.482
460	3.634	5.690	3.833	21.226
510	4.028	4.766	4.250	17.996
610	4.818	3.501	5.083	13.484
710	5.608	2.693	5.917	10.537
810	6.398	2.144	6.750	8.497
910	7.188	1.753	7.583	7.020
1010	7.978	1.463	8.417	5.914
1110	8.768	1.235	9.250	5.062
1210	9.558	1.087	10.083	4.390

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	次生 HCN			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
1310	10.348	0.967	10.917	3.849
1410	11.137	0.867	11.750	3.387
1510	11.927	0.784	12.583	3.095
1610	12.717	0.713	13.417	2.844
1710	13.507	0.652	14.250	2.627
1810	14.297	0.600	15.083	2.437
1910	15.087	0.554	15.917	2.270
2010	15.877	0.513	16.750	2.122
2110	16.667	0.478	17.583	1.990
2210	17.457	0.446	18.417	1.872
2310	18.246	0.418	19.250	1.765
2410	19.036	0.393	20.083	1.669
2510	19.826	0.370	20.917	1.581
2610	20.616	0.349	21.750	1.501
2710	21.406	0.330	22.583	1.428
2810	22.196	0.313	23.417	1.361
2910	22.986	0.297	24.250	1.300
3010	23.776	0.283	25.083	1.243
3110	24.566	0.269	25.917	1.190
3210	25.355	0.257	26.750	1.141
3310	26.145	0.246	27.583	1.095
3410	26.935	0.235	28.417	1.053
3510	27.725	0.225	29.250	1.013
3610	28.515	0.216	30.083	0.976
3710	29.305	0.207	30.917	0.941
3810	30.095	0.199	31.750	0.909
3910	30.885	0.192	32.583	0.878
4010	31.675	0.185	33.417	0.849
4110	32.464	0.178	34.250	0.822
4210	33.254	0.172	35.083	0.796
4310	34.044	0.166	35.917	0.771
4410	34.834	0.161	36.750	0.748
4510	35.624	0.155	37.583	0.726
4610	36.414	0.150	38.417	0.705
4710	37.204	0.146	39.250	0.685
4810	37.994	0.141	40.083	0.666

下风向距离 m	最常见气象条件		最不利气象条件	
	次生 HCN			
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
4910	38.784	0.137	40.917	0.648
5010	39.573	0.133	41.750	0.631

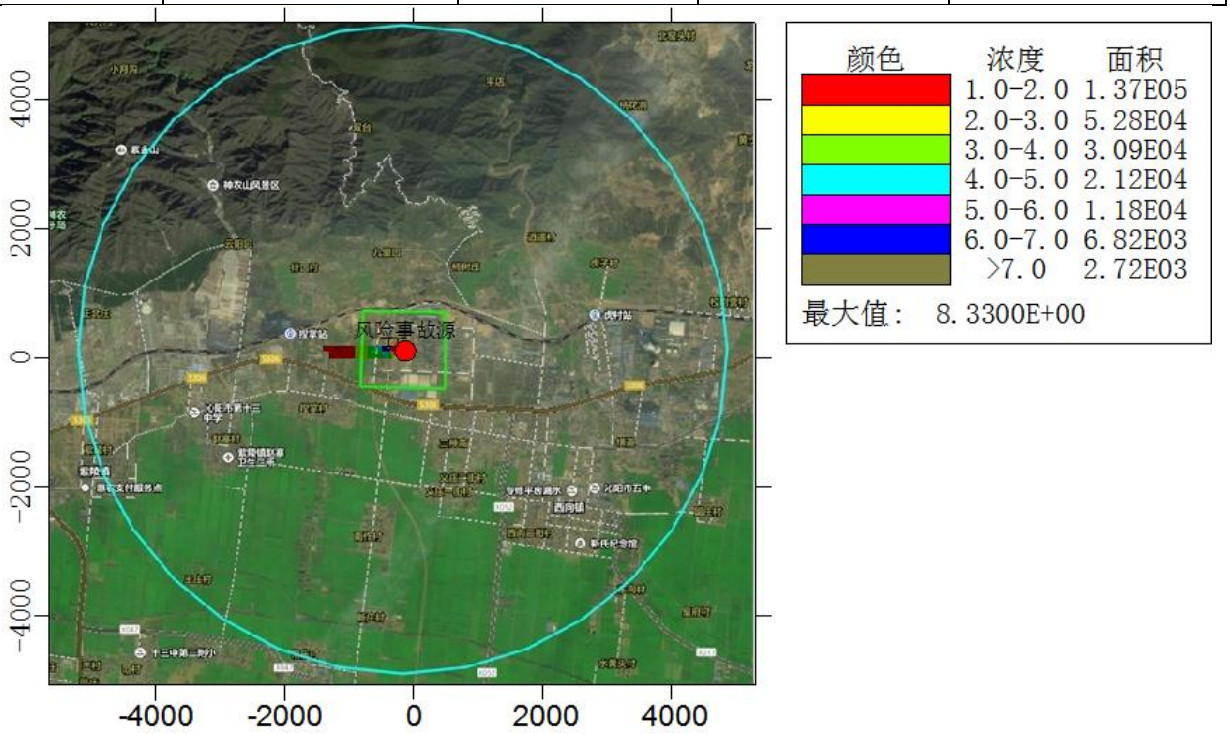


图 6.7-69　最常见气象条件下下风向次生 HCN 浓度分布图(mg/m^3）

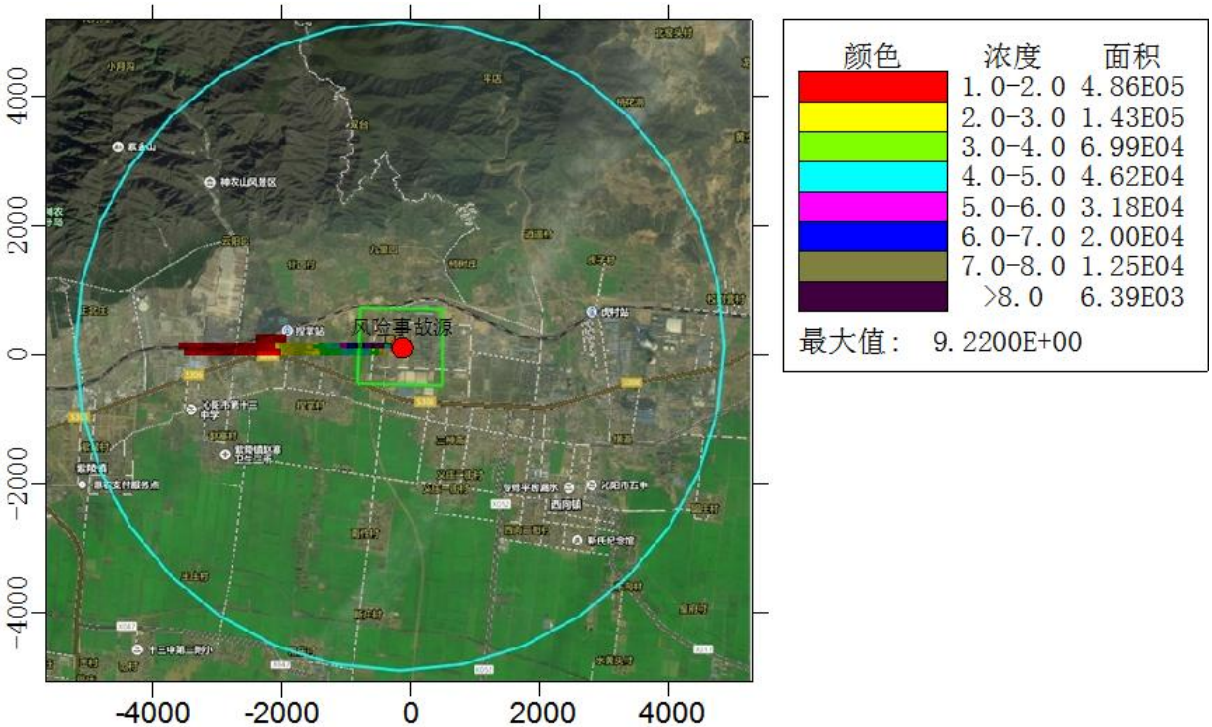


图 6.7-70　最不利气象条件下下风向次生 HCN 浓度分布图(mg/m^3）

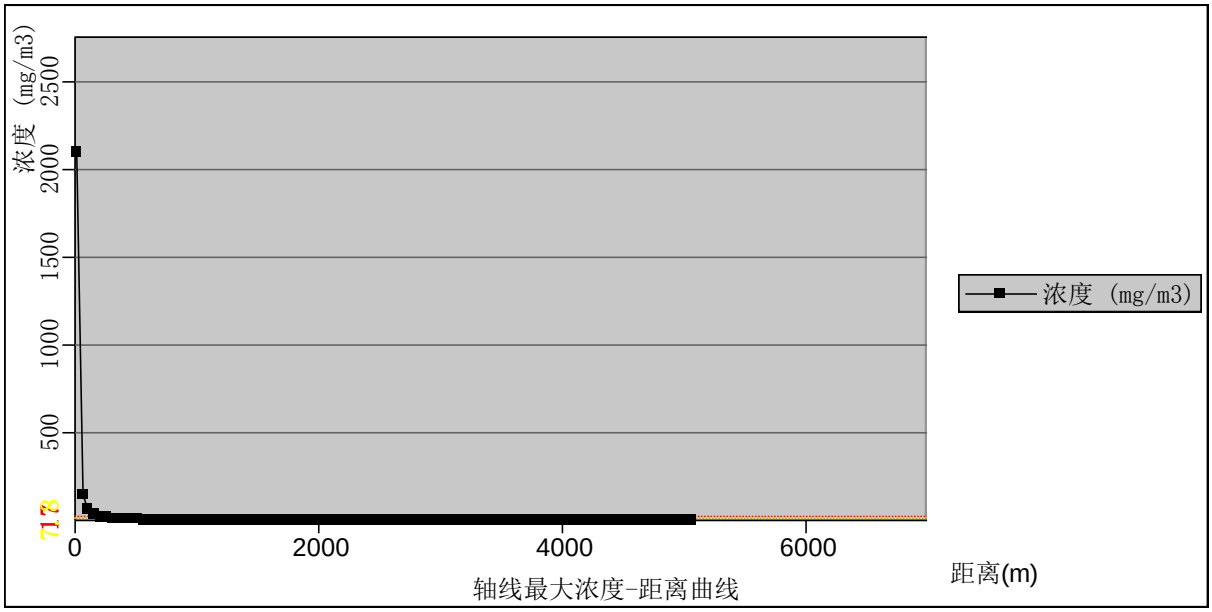


图 6.7-71　最常见气象条件下次生 HCN 轴线浓度分布图

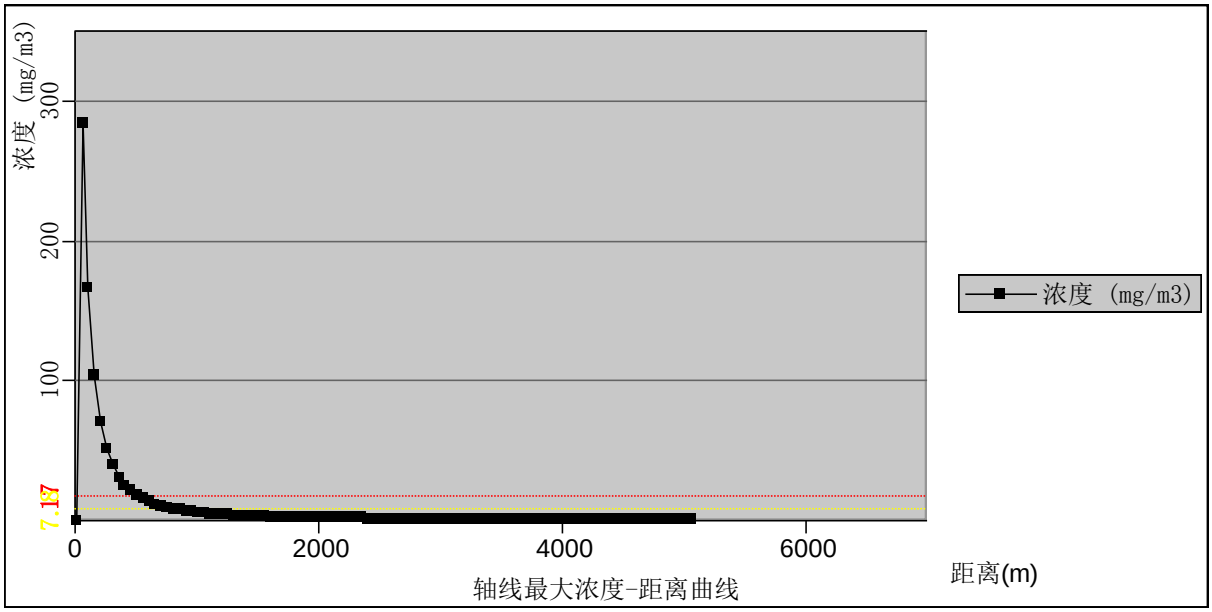


图 6.7-72　最不利气象条件下次生 HCN 轴线浓度分布图

2）关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目当发生乙腈储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 HCN，经过预测最常见气象条件和最不利气象条件下敏感点处次生 HCN 变化情况及持续时间分别见表 6.7-41 和表 6.7-42；各敏感点处浓度-时间曲线图见图 6.7-73~6.7-74。

根据预测结果，最常见气象下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值，义庄一街村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

表 6.7-41　　最常见气象条件下各关心点次生 HCN 浓度随时间变化情况表　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	1.98|10	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	/	/	/	/
捏掌村	1.88|10	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	/	/	/	/
西行口	0.88|10	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	/	/	/	/
东行口	0.87|10	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	/	/	/	/
义庄三街村	0.69|20	0	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	/	/	/	/
逍遥村	0.65|20	0	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	0.58|20	0	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	0.58|20	0	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	/	/	/	/
西向镇	0.51|20	0	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	/	/	/	/
义庄二街村	0.50|20	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	/	/	/	/
南作村	0.42|20	0	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	/	/	/	/
赵寨村	0.38|20	0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	/	/	/	/
虎村	0.34|20	0	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	/	/	/	/
新庄村	0.19|30	0	0	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	/	/	/	/
紫陵镇	0.17|30	0	0	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	/	/	/	/
东向村	0.16|40	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	/	/	/	/
王庄村	0.15|40	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/
常乐村	0.15|40	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/
校尉营村	0.15|40	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/
刘庄村	0.14|40	0	0	0	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	/	/	/	/

表 6.7-42　　最不利气象条件下各关心点次生 HCN 浓度随时间变化情况表　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度/时间（min）	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	出现时刻 min		持续时间 min	
														-1	-2	-1	-2
义庄一街村	7.92|10	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	/	10	/	110
捏掌村	7.55|10	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	7.55	/	/	/	/
西行口	3.46|20	0	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	3.46	/	/	/	/
东行口	3.40|20	0	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	/	/	/	/
义庄三街村	2.76|20	0	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	/	/	/	/
逍遥村	2.64|20	0	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	/	/	/	/
河南太行山猕猴国家级自然保护区	2.36|20	0	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	/	/	/	/
神农山风景名胜区（省级）	2.36|20	0	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	/	/	/	/
西向镇	2.13|20	0	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	/	/	/	/
义庄二街村	2.09|20	0	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	/	/	/	/
南作村	1.78|20	0	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	/	/	/	/
赵寨村	1.62|20	0	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	/	/	/	/
虎村	1.46|30	0	0	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	/	/	/	/
新庄村	0.86|40	0	0	0	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	/	/	/	/
紫陵镇	0.80|40	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	/	/	/	/
东向村	0.75|40	0	0	0	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	/	/	/	/
王庄村	0.72|40	0	0	0	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	/	/	/	/
常乐村	0.72|40	0	0	0	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	/	/	/	/
校尉营村	0.72|40	0	0	0	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	/	/	/	/
刘庄村	0.66|40	0	0	0	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	/	/	/	/

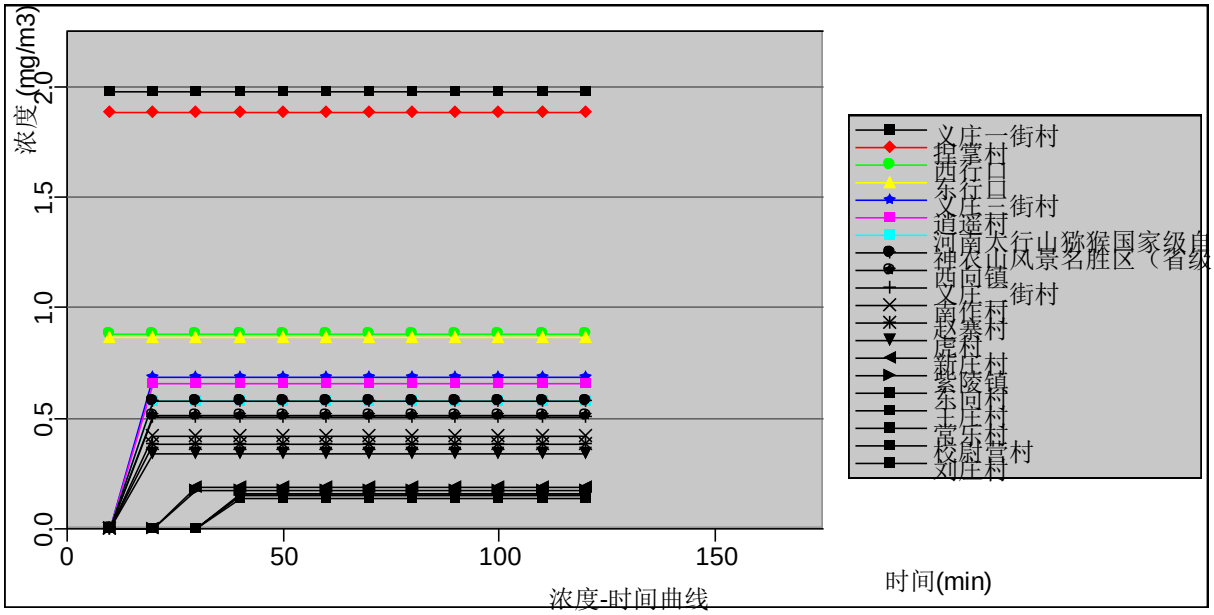


图 6.7-73　各敏感点最常见气象条件下次生 HCN 浓度-时间曲线图

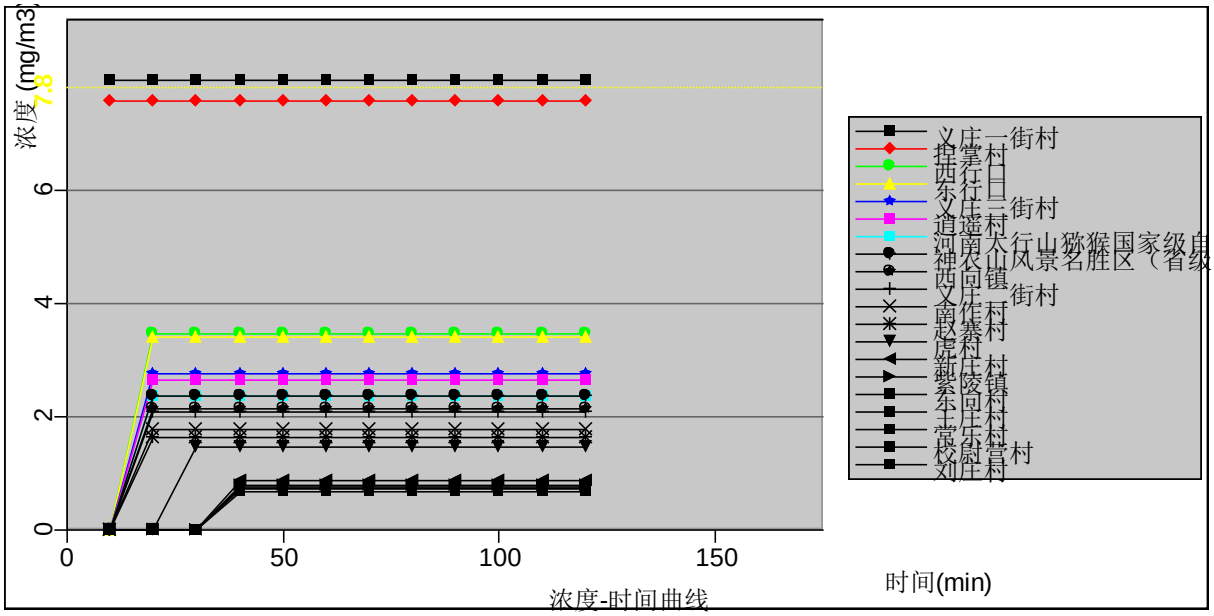


图 6.7-74　各敏感点最不利气象条件下次生 HCN 浓度-时间曲线图

6.7.1.6关心点概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）大气环境风险预测内容，对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。本项目大气环境风险为Ⅳ$^{+}$，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 I 要求开展关心点有毒有害气体大气伤害概率分析。根据附录I中表I.2，本项目可进行大气伤害概率估算的有毒有害气体为溴、氯、氰化氢、CO、**硫化氢**，其他气体无毒物性质有关的参数，无法估算大气伤害概率。

暴露于有毒有害气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按下

式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \mathrm{erf}\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] (Y \geq 5\text{时}) \quad (I.1)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \mathrm{erf}\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] (Y < 5\text{时}) \quad (I.2)$$

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln\left[C^n \cdot t_e\right] \quad (I.3)$$

其中：At、Bt 和 n——与毒物性质有关的参数；

C——接触的质量浓度，mg/m^3（取关心点出现的最大浓度）；

te——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），有毒有害物质剂量负荷（关心点处人员在无防护措施下受到伤害的可能性）=个体的大气伤害概率×关心点处气象频率×事故发生概率。

本项目最近关心点概率情况见下表。

表 6.7-43　　关心点概率情况一览表

关心点名称	物质	At	Bt	n	Y	PE	风向频率（%）	关心点概率计算结果
义庄一街村	CO	-7.4	1	1	-0.63	0	2.74	0
	溴	-12.4	1	2	-7.10	0		0
	氰化氢	-9.8	1	2.4	-2.12	0		0
	氯	-6.35	0.5	2.75	0.55	0		0
	硫化氢	**-11.5**	**1**	**1.9**	**-4.71**	**0**		**0**

6.7.2地表水环境风险分析

本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河，不直接排入地表水体；本项目可能发生泄漏事故的罐区周围设置有围堰，一般泄漏事故发生时，将泄漏物截流在围堰中，不外流。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过雨水系统进入本项目事故池，截留在事故池内，事故废水经厂区污水处理站处理后，进入污水处理厂进一步处理，排入沁河。故本项目泄漏事故发生时对地表水的影响较小。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4.2 及 6.1.1、6.1.2 分析，本项目地表水环境风险评价等级为一级。

6.7.2.1生产过程水环境风险分析

本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河，不直接排入地表水体。在正常工况下，生产工艺过程中不会发生废水污染地表水的情况。泄漏事故工况下将可能发生以下事故状态：

工艺设备由于设备故障、阀门失效、管道破损等导致生产过程中的废水发生泄漏，由于本项目生产设备均设置在厂房内，厂房地面做了硬化防渗处理设计，四周设有墙体等围挡结构，同时项目生产厂区配备有事故废水收集系统，发生泄漏后泄漏物料和泄漏影响范围将会很快得到控制，影响范围控制在各风险单元或厂房内，且泄漏量有限，污染物仅可能对厂房内建构筑物、设备、人体等造成轻微影响，不会对地表水造成污染。

综上所述，由于厂房结构限制、生产工艺成熟可靠、管理技术措施等因素，生产过程中污水泄漏产生的环境风险是可控的，处于可以接受的水平。

6.7.2.2储存单元水环境风险分析

本项目设置2个储罐区，储罐区设有防火堤、硬化地面和泄漏废液收集系统，进出储罐区的管道、阀门等设施已做防护措施。在正常工况下发生地表水污染的风险极小，泄漏事故工况下将可能发生以下几种事故状态：

1）储罐发生破损事故，储罐内大量液体物料突然泄漏，大量液体物料被限制在防火堤内，会及时发现及时清除，不存在污染地表水的风险；

2）储罐区防火堤内的控制阀门、局部管道发生泄漏事故，液体物料泄漏量可被迅速控制，泄漏量较少，同时废液仅存在于在防火堤内，不存在污染地表水的风险；

3）储罐区防火堤外的控制阀门、管道发生泄漏事故，液体物料泄漏量存在于在防火堤外，当泄漏事故发现、处置不及时，可能导致泄漏量较多，对储罐区附近水体造成地表水体风险影响；

综述，类型 3）事故后果相对比较明显，对储罐区附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，对地表水的

影响是有限的，不会导致地表水受到大面积污染，不会影响安全河的水质。

6.7.2.3污水处理系统风险

本项目厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响排放水质。此外，在发生重大泄漏时的生产废水等可能在事故状态下通过雨水系统从外排口进入污水管网或雨水管网，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

6.7.2.4次生环境风险分析

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过雨水系统进入厂区事故池，截留在事故池内，事故废水经污水处理站处理达标后排入污水处理厂进一步处理。故本项目泄漏事故发生时对地表水的影响较小。

6.7.2.5地表水环境风险分析结论

本项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即各风险单元、车间进出口设有围堰，同时车间内部设置地漏和排水系统；厂区设有事故应急水池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目的事故池中，事故废水经污水处理站处理达标后排入污水处理厂进一步处理，不会对地表水产生影响。

6.7.3地下水环境风险分析

（1）评价工作等级及因子

地下水环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为一级。根据本项目特征、水文地质条件及各类污染物的严重性及超标程度，本次模拟预测选择废水中的 COD、氨氮、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛作为影响因子进行预测。根据分析，选取污水处理站废水调节池在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价。

（2）地下水环境风险评价

本项目选取污水处理站调节池池底泄漏，选取 COD、氨氮和二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛作为本项目地下水环境风险预测的评价因子，预测结果为非正常工况下，本项目对地下水的影响也是有限的，在持续渗漏超过 20 年的情况下，污染物运移超过厂界，对厂界下游地下水水质产生一定的影响，根据调查，本项目厂区下游近距离范围内（1000m）不存在居民饮用水井，本项目最不利情况下预测结果也不会对居民用水产生影响。具体选取原则、分析和防治及监控措施详见地下水环境影响评价。

针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子监测，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止继续污染地下水的可能，保证泄漏污染范围在场界以内区域，避免污染物运移到下游敏感点的区域。

综上，采取相应的环保措施后，地下水水质可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求。

综上，本项目对地下水环境风险的影响程度可接受。

6.7.4土壤环境风险分析

本项目涉及有毒有害化学物质众多，其中甲苯、二氯乙烷、二氯甲烷、乙腈等为液态原料，在使用过程一旦发生泄漏事故未能及时处理，有毒原料和产品很有可能直接通过下渗等方式进入土壤（区域包气带）。

在物质发生泄漏后，上述物质尤其甲苯、二氯乙烷、二氯甲烷、乙腈等挥发气体会在大气中通过干湿沉积进入土壤表层，进而入渗至土壤根系区域，在淋溶的作用下进入深部土壤沉积下来。进入土壤中的有毒物质尤其是沉积在土壤表层及土壤根系区域的有毒物质会在植物的生长过程中进入植物体内，从而通过食物链进入动物及人类体内，造成危害。因此，一旦发生泄漏事故应及时处理，并做好生产区、罐区、原料储存区、废水事故池区、危废暂存间等各区域的防腐处理，并按照环评提出的防渗要求设置防渗层，同时加强管理，定期检修维护，防止因跑、冒、滴、漏原因引起区域土壤污染。

6.7.5河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区环境风险分析

本项目距离河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区 1769m、

2050m，经过风险大气预测分析，预测因子终点浓度**-1** 值不涉及河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区，溴和氯气在终点浓度**-2** 值涉及河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区。

对植物的影响：氯气是植物参与光合作用和调节气孔开合，缺乏氯元素的植物会成长迟缓和抵抗力下降；植物体内氯含量约为 **10%**，以离子态存在；溴在植物体内普遍存在，溴对植物生成起调节作用和对土壤中其他元素有影响，溴还能提高抗逆性，帮助植物提高抵抗病虫害和不良环境条件的侵蚀。氯气和溴对植物均有益，因此氯气和溴在泄漏挥发大气中对植物基本无影响。

对动物的影响：氯气会刺激猕猴的呼吸道，导致咳嗽、呼吸困难等症状，高浓度氯气会导致急性中毒等症状；溴是灵长类动物端脑发育的关键基因，溴缺乏会导致视网膜神经节细胞的扩张减少，诱导早熟分化，并改变端脑神经发生的轨迹，溴通过控制神经节隆起的规格和分化，直接调节基因的表达，驱动灵长类端脑的发育。因此氯气挥发对猕猴影响较大，在氯气和溴泄漏后，企业应采取应急预案，控制泄漏源，减少挥发，河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区位于侧风向，对猕猴保护区环境中氯气和溴浓度进行检测，并分析该浓度下对猕猴的影响，并采取散放食物等措施引导猕猴远离泄漏源，引至上风向处，减少对猕猴的影响。

本项目厂区废水经污水处理站处理后，经市政管网进入污水处理厂处理，对地表水影响较小，同时厂区设置初期雨水池和事故水池，减少事故废水外流；本项目厂区装置区、罐区等均设置重点防渗措施，减少物质泄漏对地下水和土壤的影响。

6.7.6环境风险评价

本项目事故源项及事故后果基本信息表见表 6.7-44~6.7-53。

表 6.7-44　　盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐 10mm 孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量 t	100	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.856	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	1.54
泄漏高度 m	11	泄漏液体蒸发量 kg	115.2/144	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/

		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	盐酸	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	460	3.83
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/

		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-45　　乙腈储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙腈储罐 10mm 孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	乙腈	最大存在量 t	30	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.513	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	0.92
泄漏高度 m	7.95	泄漏液体蒸发量 kg	394.2/45	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	乙腈	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	250	/	/
		大气毒性终点浓度-2	84	280	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/

		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	乙腈	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	250	/	/
		大气毒性终点浓度-2	84	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/

		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-46　　二氯甲烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐 10mm 孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量 t	50	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.864	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	1.56

泄漏高度 m	7.95	泄漏液体蒸发量 kg	489.6/417.6	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	50	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/

		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	二氯甲烷	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-47　　硫酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐 10mm 孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量 t	50	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	1.025	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	1.845
泄漏高度 m	6.5	泄漏液体蒸发量 kg	0.0054/0.0036	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	190	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/

		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	硫酸	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	510	5.67
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/

		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-48　　装置区二甲胺泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	装置区二甲胺高位槽 10mm 孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	高位槽	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	二甲胺	最大存在量 t	0.405	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.189	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	0.34
泄漏高度 m	1.6	泄漏液体蒸发量 kg	23.4	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	二甲胺	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	460	60	4.74
		大气毒性终点浓度-2	120	260	2.31
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/

		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	二甲胺	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	460	245	7.76
		大气毒性终点浓度-2	120	840	17.96
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/

		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-49　　装置区溴泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	装置区溴高位槽泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	高位槽	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	溴	最大存在量 t	0.9	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.364	泄漏时间 min	30	泄漏量 t	0.66

泄漏高度 m	0.26	泄漏液体蒸发量 kg	48.6/41.4	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	溴	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	56	120	1.26
		大气毒性终点浓度-2	1.6	960	7.58
		义庄一街村	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		捏掌村	11	23	2.00
		西行口	12	30	1.91
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

		义庄一街村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	溴	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	56	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1.6	3938	56.38
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	20	38	25.84
		捏掌村	21	37	24.31
		西行口	30	35	10.47
		东行口	31	34	10.33
		义庄三街村	32	36	7.81
		逍遥村	33	36	7.36
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	33	37	6.30
		神农山风景名胜区（省级）	33	38	6.30
		西向镇	34	38	5.48
		义庄二街村	34	38	5.34
		南作村	38	38	4.32
		赵寨村	40	38	3.78
		虎村	42	38	3.29
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-50　　装置区氯气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯气汽化器出口管径泄漏，10%孔径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	氯气汽化器出口管径	操作温度℃	65	操作压力 MPa	0.2
泄漏危险物质	氯气	最大存在量 t	2.22	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.045	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	81
泄漏高度 m	1	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	2.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	58	180	1.63
		大气毒性终点浓度-2	5.8	650	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/

		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	氯气	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	58	792	3.11
		大气毒性终点浓度-2	5.8	2822	5.95
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	21	39	51.01
		捏掌村	21	39	47.82
		西行口	30	34	20.28
		东行口	30	35	20.02
		义庄三街村	30	37	15.21
		逍遥村	31	36	14.25
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	31	37	12.26
		神农山风景名胜区（省级）	31	37	12.26
		西向镇	36	34	10.72
		义庄二街村	36	34	10.44
		南作村	38	34	8.4

		赵寨村	40	33	7.41
		虎村	43	32	6.43
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-51　　装置区硫化氢管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	**硫化氢汽化器出口管径泄漏，10%孔径泄漏**				
环境风险类型	**泄漏**				
泄漏设备类型	**硫化氢汽化器出口管径**	**操作温度℃**	**60**	**操作压力 MPa**	**0.2**
泄漏危险物质	**硫化氢**	**最大存在量 t**	**7.209**	**泄漏孔径 mm**	**10**
泄漏速率 kg/s	**0.009**	**泄漏时间 min**	**30**	**泄漏量 kg**	**16.2**
泄漏高度 m	**2**	**泄漏液体蒸发量 kg**	**/**	**泄漏频率**	**2.00×10^{-6}/a**
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	**危险物质**	**大气环境影响**			
	硫化氢	**指标**	**浓度值（mg/m^3）**	**最远影响距离 m**	**到达时间 min**
		大气毒性终点浓度-1	**70**	**70**	**0.00**
		大气毒性终点浓度-2	**38**	**100**	**0.00**
		敏感目标名称	**超标时间 min**	**超标持续时间 min**	**最大浓度（mg/m^3）**
		义庄一街村	**/**	**/**	**/**
		捏掌村	**/**	**/**	**/**

		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	硫化氢	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	70	160	0.00
		大气毒性终点浓度-2	38	260	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/

		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/

表 6.7-52　　次生 CO 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐 10mm 孔径泄漏，发生火灾爆炸，产生次生 CO				
环境风险类型	泄漏并发生火灾爆炸				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.009	泄漏时间 min	240	泄漏量 t	0.0022

泄漏高度 m	1.0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/

		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	CO	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/

		刘庄村	/	/	/

表 6.7-53　　次生 HCN 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙腈储罐 10mm 孔径泄漏，发生火灾爆炸，产生次生 HCN				
环境风险类型	泄漏并发生火灾爆炸				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	HCN	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.04	泄漏时间 min	240	泄漏量 t	0.0096
泄漏高度 m	1.0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气（常见气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	HCN	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	17	240	0.00
		大气毒性终点浓度-2	7.8	380	0.00
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		义庄一街村	/	/	/
		捏掌村	/	/	/
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		河南太行山猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/

		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/
		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
大气（最不利气象条件）	HCN	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	17	520	4.25
		大气毒性终点浓度-2	7.8	850	0.00
		义庄一街村	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度（mg/m^3）
		捏掌村	10	120	7.92
		西行口	/	/	/
		东行口	/	/	/
		义庄三街村	/	/	/
		逍遥村	/	/	/
		猕猴国家级自然保护区	/	/	/
		神农山风景名胜区（省级）	/	/	/
		西向镇	/	/	/
		义庄二街村	/	/	/
		南作村	/	/	/
		赵寨村	/	/	/

		虎村	/	/	/
		新庄村	/	/	/
		紫陵镇	/	/	/
		东向村	/	/	/
		王庄村	/	/	/
		常乐村	/	/	/
		校尉营村	/	/	/
		刘庄村	/	/	/
		义庄一街村	/	/	/

6.7.6.1大气环境风险评价

（1）盐酸储罐泄漏预测

本项目当盐酸储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围未出现盐酸超1级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象；最不利气象条件下，预测范围 HCl 浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 460m。

最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质 HCl 浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

（2）乙腈储罐泄漏

本项目当乙腈储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围乙腈浓度低于1级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 280m；最不利条件下，预测范围内乙腈浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最常见气象和最不利气象条件下，最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质乙腈浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

（3）二氯甲烷储罐泄漏

本项目当二氯甲烷储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围二氯甲烷浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 50m；最不利条件下，预测范围内二氯甲烷浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处二氯甲烷浓度均低于1级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

（4）硫酸储罐泄漏

本项目当硫酸储罐泄漏后，最常见气象条件下预测范围内硫酸低于1级大气毒性终点浓度值，高于 2 级大气毒性终点浓度值。其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 190m；最不利气象条件下，预测范围内硫酸出现低于 1 级大气毒性终点浓度值，高于 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 510m。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处硫酸均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象。

（5）装置区二甲胺泄漏

本项目当装置区二甲胺泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现二甲胺超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 60m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 260m；最不利气象条件下，预测范围出现二甲胺超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向245m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向840m。

最常见气象条件和最不利气象条件下，敏感点处二甲胺均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象。

（6）装置区溴泄漏

本项目当装置区溴泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现溴超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象，其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向120m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向960m；最不利气象条件下，预测范围出现溴超2级大气毒性终点浓度值的现象，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向3938m。

最常见气象条件，敏感点处溴均未出现超1级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村出现超2级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超1级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超2级大气毒性终点浓度值现象。

（7）装置区氯气管道泄漏

本项目当装置区氯气管道泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现氯气超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向180m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向650m 最不利气象条件下，预测范围出现氯气超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向792m，2级大气毒性终点

浓度值的最大影响范围下风向 2822m。

最常见气象条件，敏感点处氯气均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

（8）装置区硫化氢管道泄漏

本项目当装置区硫化氢管道泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现硫化氢超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 100m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 70m 最不利气象条件下，预测范围出现硫化氢超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 160m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 260m。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处硫化氢均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

（9）次生 CO

本项目当甲苯储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 CO，最常见气象条件和最不利气象条件下，预测范围未出现次生 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象。

最常见气象条件和最不利气象条件下下敏感点处次生 CO 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

（10）次生 HCN

本项目当乙腈储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 HCN，最常见气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 240m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 380m；不利气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 520m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 850m。

最常见气象下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值，义庄一街村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

（11）关心点概率

本项目可进行大气伤害概率估算的有毒有害气体为溴、氰化氢、氯、硫化氢、CO，经计算，关心点概率均为 0。

6.7.6.2地表水环境风险评价

在厂区污水处理站、生产过程和物料贮存过程中发生水环境风险事故的情况下，可有效的将事故废水截留在事故池内，不会进入地表水体，对下游环境敏感目标造成影响。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染防控系统：即各仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有事故应急水池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。

本项目设置容量为 1000m^3 的事故池 1 座和 1000m^3 的初期雨水池 1 座，可满足全厂事故废水及初期雨水需求，事故状态下事故废水进入事故池，使厂区废水不外流。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目的事故池中，不会对地表水产生影响。

6.7.6.3地下水风险评价

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，原辅材料的泄漏、地面冲洗废水、事故废水、污染雨水等在界区内收集后通过管线送厂区污水处理系统处理，处理后再排入开发区化工污水处理厂，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。此外，厂区危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

6.7.6.4土壤环境风险评价

液体物料发生泄漏事故应及时处理，并做好生产区、罐区、仓库、废水事故池区、危废暂存间等各区域的防腐处理，并按照环评提出的防渗要求设置防渗层，同时加强管理，定期检修维护，可有效降低土壤污染风险。

6.7.6.5保护区和风景名胜区环境风险评价

在物质泄漏后，企业应采取应急预案，控制泄漏源，减少挥发，河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区位于侧风向，对猕猴保护区环境中氯气和溴浓度进行检测，并分析该浓度下对猕猴的影响，并采取散放食物等措施引导猕猴远离泄漏源，引至上风向处，减少对猕猴的影响。

本项目厂区废水经污水处理站处理后，经市政管网进入污水处理厂处理，对地表水影响较小，同时厂区设置初期雨水池和事故水池，减少事故废水外流；本项目厂区装置区、罐区等均设置重点防渗措施，减少物质泄漏对地下水和土壤的影响。

6.8环境风险管理

6.8.1环境风险防范措施

6.8.1.1选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址

本项目选址位于沁北园区，企业集中分布，厂址周边 800m 范围内无常驻居民点，从环境安全角度来说，选址比较合理。

（2）总图布置

在总图布置上，项目各生产车间应按照《建筑设计防火规范》（GB50016）和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2018）等规范中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各车间建构筑物之间的防火间距；罐区、控制室满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2018）的要求。在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防火设施。

（3）建筑安全防范措施

根据工艺生产的火灾危险性及生产特点，严格按照规范确定建构筑物的结构类型及耐火等级；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均贮存在阴凉、通风

处，远离火源，避免与强氧化剂接触；建筑设计严格按《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2018）执行；建筑构造设计均按有关防火规范执行，装置安全出口的数量及疏散距离能够满足防火规范的相应要求，建筑材料选用满足耐火极限要求。

6.8.1.2工艺设计防范措施

本项目生产过程为间歇生产，较难实现全过程自动控制，仅在主要工段实现自动化，项目生产装置采用 DCS（集散控制系统）进行控制。本项目涉及氯化工艺、胺基化工艺等重点监管的危险化工工艺均实现原料处理、反应工序等全流程自动化，并设置安全联锁系统并设计安全仪表系统（SIS）。

（1）高危工艺设计安全防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管〔2011〕116 号）以及补充清单（〔2013〕3 号）的规定以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，本项目高危工艺主要包括氯化工艺、胺基化工艺，针对上述工艺，本项目建议采用安监总管〔2011〕116 号以及补充清单提出的控制方式，满足该类工艺安全控制基本要求。具体详见表 6.8-1 所示。

表 6.8-1　　高危化工艺宜采用的控制方式一览表

生产系统名称		安全控制的基本要求	宜采用的控制方式
氯化工艺	BP011-2 生产单元、BP011-4 生产单元、BP012-4 生产单元、BP012-6 生产单元、BP013 二甲氨基硫代甲酰氯溶液配置单元、胺碘酮盐酸盐茴香酰氯生产单元	1）反应釜温度和压力的报警和联锁； 2）反应物料的比例控制和联锁； 3）搅拌的稳定控制； 4）进料缓冲器； 5）紧急进料切断系统； 6）紧急冷却系统； 7）安全泄放系统； 8）事故状态下废气吸收中和系统； 9）可燃和有毒气体检测报警装置等	1）将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁系，设立紧急停车系统； 2）安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置
胺基化工艺	BP012-1 生产单元、BP014-1 生产单元、BP014-2 生产单元	1）反应釜温度和压力的报警和联锁； 2）反应物料的比例控制和联锁系统； 3）紧急冷却系统； 4）气相氧含量监控联锁系统； 5）紧急送入惰性气体的系统； 6）紧急停车系统； 7）安全泄放系统； 8）可燃和有毒气体检测报警装置等	1）将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统； 2）安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等

（2）其他工艺设计安全防范措施

1）项目采用先进、成熟、安全、可靠的工艺技术。在设计中严格遵循相关规范的

要求。严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。

2）泄漏、火灾报警系统设计

A、本项目各个生产车间为火灾报警系统一级保护对象，设置有火灾报警系统。各个装置火灾探测装置厂区的消控中心联动。本设计消防系统采用集中报警，集中联动方式。

B、各个生产车间的爆炸危险区域设置可燃气体探测器、防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮等消防报警设施。

C、在非防爆区域内设置火灾报警探测器、手动报警按钮及区域显示器等消防报警设施。

D、本项目涉及高毒物品、剧毒物品，工作场所设置有毒气体检测探头。

3）自动控制系统设计

A、设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统。本项目各个车间的生产工艺为间歇操作或半连续化操作，操作方式主要为 DCS 控制室操作和现场操作。生产过程中的重要参数采用常规仪表进行集中显示，生产过程中的一般参数采用就地仪表实行现场指示，重要参数如反应釜温度、压力，各个储罐中间液位、溶剂回收系统等采用集中仪表 DCS 控制。

B、提高系统的自动化程度，在设备发生故障失灵，人员误操作形成危险情况时，通过自动报警、自动切换备用设备，启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排除直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全；针对引发事故的原因和紧急情况下的需要，设置特殊的连锁保护、安全装置和就地操作应急控制系统，以提高系统安全的可靠性；在危险化学品的重点生产、储存、使用场所设置监控预警设施。

C、各个生产过程中、储罐区的 DCS 系统、可燃气体、有毒气体、测报警控制器备用电源均通过在线 UPS 供电且保证事故状态下不间断供电时间大于 30 分钟。

D、自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

E、各主要操作点设置必要的事故停车开关，主要生产工艺过程应建立紧急停车系

统控制，以保证紧急情况下的安全处理。生产装置中间槽液位与罐区泵开关联锁，并设液位报警和高液位保护。

4）防静电设计

A、在爆炸危险环境设置静电接地装置，防止由于生产过程中静电的积聚而发生的爆炸事故。爆炸危险环境的电气设备选型及电力照明线路的配置严格按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求执行。

B、工艺设备、管道、阀门的静电接地和法兰间跨接，使接地电阻不大于 10 欧姆。所有输送易燃易爆介质以及输送易产生静电介质的管道均采用可靠的静电接地护措施。法兰之间的接触电阻不大于 0.03 欧姆。一切用于输送易燃易爆介质以及易产生静电的管道均为一个连续电路，并和接地装置相连接。

5）设备材质选择

A、选择质量好的阀门和管件，保证长期安全运行。压力容器、压力管道的设计及制造分别符合《钢制压力容器》、《工业金属管道设计规范》、行《压力容器压力管道设计许可规则》及其它有关的标准规范。项目重点危险设备如反应釜和容器等均设置必要的安全附件，如安全阀、防爆膜等泄压保安装置，以防止设备超压、物料溢出事故的发生。

B、对与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物设计采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。

C、绝热层材料采用不可燃保温、保冷材料。本设计保温材料采用硅酸钙材料，保冷材料选用现场发泡聚氨酯泡沫塑料，氧指数不小于 30。

6）其他

A、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露部分设防护罩加以保护。

B、对生产原料的储存、输送、生产过程采用密闭的输送防护措施。易燃易爆介质的容器放空管设置阻火器。

C、各类管道穿墙时，应加套管，套管长出墙两面各 50mm，套管与管路的缝隙用不发火填料填塞。

D、车间、罐区、仓库等生产场所设置洗眼器，保护半径不超过 15m；厂区设置专

用浴室为可能接触毒物的工人使用；

E、厂区最高的建（构）筑物屋顶设置风向标。

F、项目各装置设备除了按照相关要求进行防腐措施处理，建议企业对涉及有腐蚀物质涉及的设备要求进行相关的区域划分和明显的标识，以保证项目设备的安全正常运行。

6.8.1.3生产过程风险防范措施

（1）设置专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保工作。结合当前的环境管理要求和地方的具体情况，制定本公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范。

（2）工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。

（3）在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

（4）管道堵塞时可用蒸汽疏通，不得用金属棒敲打或明火加热。设备、管道在运行时，不准卸、紧螺栓；生产操作及处理故障过程中，严禁用铁器敲打设备和管道；严禁穿带钉子鞋和化纤服装及携带火种（火柴、打火机等）进入岗位。

（5）在备料工序中，所用原料现场生产存量以不超过一昼夜的用量为限。性质相抵触和灭火方法不同的原料应分开存放，配料时应仔细核实原料的品种、规格及数量。

（6）投料前应仔细核实所投物料，确认无误方可投料，投料时应严格按顺序进行，严格控制压力和流速。

（7）对各种需要防腐的设备建立相应的核查、检修、维护记录和台帐，并定期对需要防腐的设备进行相应的维护、检修工作；制定其工作计划和预案。

6.8.1.4贮存过程风险防范措施

（1）储罐区

1）储罐区设计

A、储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报

警；安装液位上限报警装置和可燃气体、有毒气体报警仪；安装防静电和防感应雷的接地装置。

B、罐区应按照《建筑设计防火规范》（GB50016）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）等文件要求设计。

C、罐区地坪应保持不小于 0.01 的坡度，坡向排水闸或水封井；铺砌的场地不应有裂缝和凹坑；不铺砌的场地要定期拔除高棵和阔叶草类，及时清除枯草干叶；场内不准堆放可燃物料。

D、储罐区设置围堰，收集发生事故时泄漏的物料，以减少物料对环境的影响，围堰做好防渗、防腐。罐区设置备用储罐，收集转移破裂贮液罐内的液体。

E、设置符合消防规定的灭火设施和消防环形通道。

F、储罐应合理选用防腐蚀涂料，涂料应具有良好的静电消散性能，防腐涂层应均匀。

G、储罐区附近必须设置惰性吸附材料、黄砂、应急泵、防毒面具等应急物资和设备，并定期更换过期的风险应急物资。

2）罐区管理

A、设罐区专门工作人员，负责接待运输车辆和卸载原辅材料，同时负责罐区的安全检查与管理。工作人员实行上岗前培训。加强罐区物料输送、卸料过程的监督，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。

B、定期对罐区储罐、管线进行检修，对破裂的管线及时进行修补，并执行严格的用火管理制度。

C、远离火种、热源。温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。加强储罐区的管理，在溶液装卸、贮存环节的设计与操作时，需要注意搅动、防止过热、高温料液溅出伤人、外来杂质进入溶液引起燃烧爆炸等。

D、密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，

防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

（2）仓库

1）仓库应按照《建筑设计防火规范》（GB50016）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）等文件要求设计。

2）按照相关工艺要求设置原辅材料的贮存量，该贮存量在满足生产装置正常运行的前提下，尽量减少危险化学品最大存储量。

3）加强库房通风、保持库房干燥，远离火种。

4）设置有毒有害气体在线监测、监控设施，一旦有异常情况可立即做出应急反应。

5）严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可。

6）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

7）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

8）危险化学品仓库、区域内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应严格按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动；

9）装卸易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋，大桶不得在水泥面滚动，不得使用产生火花的机具。

10）危化品仓库设置专职养护员，负责对危险化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

11）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

12）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

（3）危废暂存库

1）危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求设置和管理，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施；

2）危险废物暂存场所应设置废水导排管道或渠道，将渗出液或冲洗废水处理设施纳入废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置；

3）各类危险废物必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体的成分、主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；

4）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（4）运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，目前本项目所使用各种原材料都是通过汽车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944）、《危险货物包装标志》（GB190）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品的特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

各种危化品的运输卸装过程中也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617）、《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT618）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）等。本项目的各种溶剂等易燃易爆危险化学品的车辆必须办理—易燃易爆危险化学品三证，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净、装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

剧毒化学品及易制毒化学品必须加强保管、完善登记制度，并上报有关主管部门批准。每次运输前应准确地告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生的情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.8.1.5大气风险防范措施

（1）减少废气事故排放风险对策

本项目废气处理系统主要风险事故是水吸收、酸吸收、碱吸收、浓缩、RTO 等废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放，由于废气中含有有毒有害、可燃的 NMHC、一氧化碳等，处理不当可引发火灾、爆炸、中毒等事故。本项目废气处理系统风险防范措施如下：

1）优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置；在管路中增设金属导线等防静电集聚设施，有条件时采用不锈钢等金属材质管路；平时加强管路维护，确保相关设施处于正常有效状态。

2）废气处理设施（特别是车间废气）发生故障，不能处理废气，项目立即停产，并将废气转移到类似废气处理装置处理，确保项目废气达标排放。

3）严格设备选型，确保设备净化效率，引风机应有足够的抽力，确保系统在微负压状态下运行，尽量减少无组织排放。

4）对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置正常运行；

5）定期对碱液等吸收液、滤袋、活性炭和树脂等进行更换，并设置备用系统，以便于废气的有效处理。

（2）贮存单元大气风险防范措施

本项目设置 2 个储罐区，如罐区物质发生泄漏，可能造成中毒事故，甚至引发火灾和爆炸。本项目贮存单元大气风险防范详见 6.9.1.4。

（3）生产单元大气风险防范措施

1）按照 6.9.1.2 章节要求安装自动联锁装置，设置 DCS 控制系统和可燃、有毒气体探测器，建立紧急停车系统；

2）严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性；

3）按照 6.9.1.2 章节要求设计泄漏、火灾报警系统；

4）设备材质选择符合有关的标准规范；

5）对各种需要防腐的设备建立相应的核查、检修、维护记录和台帐，并定期对需

要防腐的设备进行相应的维护、检修工作；制定其工作计划和预案；

6）生产过程中发生化学物质的泄漏，首先应根据泄漏物质的性质，毒性和特点，确定使用堵塞该污染物泄漏的材料，同时关闭阀门，利用该材料修补容器或管道的泄漏口，以防污染物更多的泄漏；利用能够降低污染物危害的物质（如沙土等）撒在泄漏口周围，将泄漏口与外部隔绝开；若泄漏速度过快，并且堵塞泄漏口有困难，应当及时使用有针对性的材料堵塞下水道，截断污染物外流造成污染。

（4）应急疏散

本项目位于沁北园区，区域交通比较便利。如发生突发性环境事故时，企业应及时上报，并组织周围村庄、学校、医院等人员向上风向或者侧风向疏散。

根据大气环境风险预测结果，在装置区溴发生泄漏事故，导致溴直接进入空气情景下，大气毒性终点浓度的影响范围最大（3938m），本次评价以该情景为基础，提出周围敏感目标疏散方案。

考虑到周围村庄比较分散，在发生突发性环境事故时，村庄居民很容易向上风向或者侧风向疏散，本次评价重点考虑村庄居民的疏散，并给出应急疏散图见图 6.8-1。

图 6.8-1　　项目应急疏散示意图

6.8.1.6水环境风险防范措施

本项目产生的废水经厂区污水处理设施处理后排入污水管网，经葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）处理后最终排入沁河，不直接排入地表水体，正常工况下不会对周边地表水系产生污染。因此本项目地表水环境风险主要为：在事故状态下，或者极端天气条件下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、事故废水和消防尾水通过雨水排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

（1）实行严格的“雨污分流、清污分流”，建立完善的事故废水收集系统

本项目污染雨水，经过管道收集后进入污染雨水收集池，收集池达到一定的液位以后，自动关闭进水闸，清洁雨水进入雨水管网系统，排至厂外。污染雨水经化验不合格泵送厂区污水处理系统处理，处理合格后排至至厂外污水管网。

厂区雨水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入雨水水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀，并打开事故池的阀门。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

罐区、车间进出口设置围堰，同时车间内部设置地沟和排水系统，如发生泄漏事故，可确保泄漏废液或消防废水截留在围堰内或通过车间内部设置地沟和排水系统排入事故池。罐区、生产装置区、事故水池和污水处理系统地面等均应进行严格的防渗处理。

厂区防止污染雨水及事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见图 6.8-2 所示。

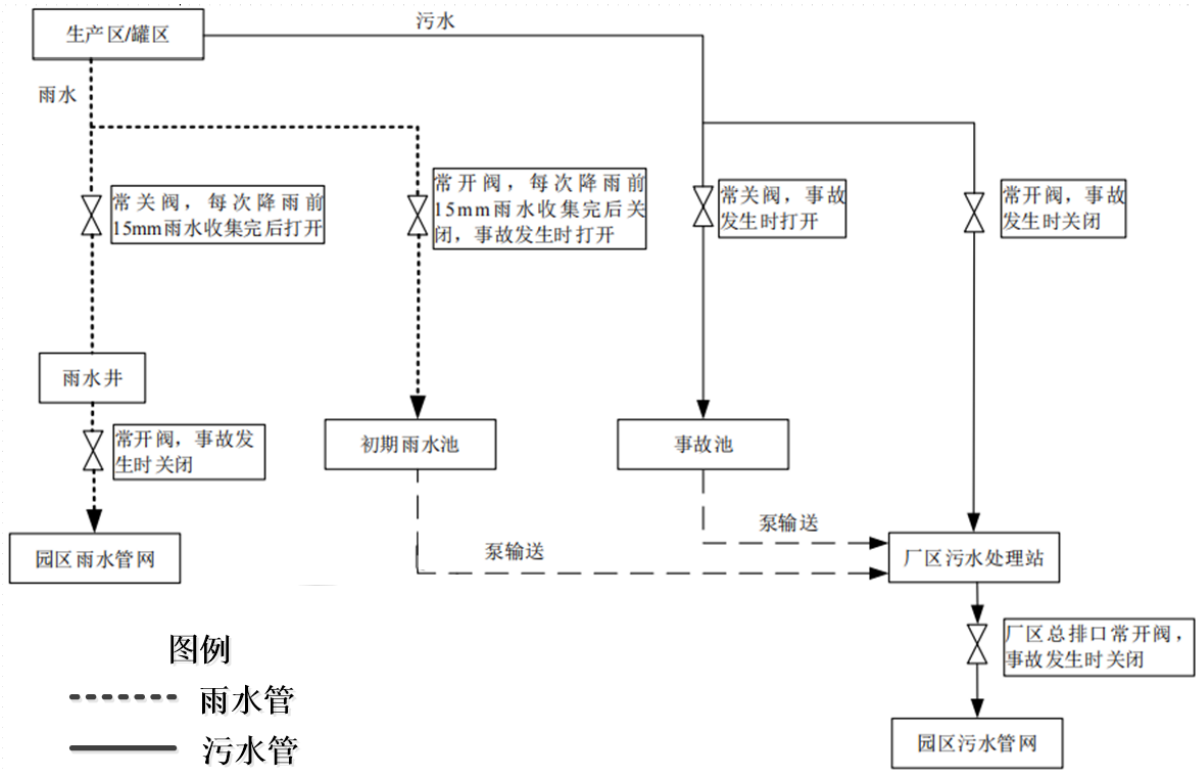


图 6.8-2　厂区防止污染雨水、事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

（2）建立水污染风险三级防控体系

拟建项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。企业应与开发区联防联控，建立车间-厂区-开发区三级防控体系，建设源头、过程和末端的防控机制和设施。

1）一级防控（车间级）

（一）防渗措施

拟建项目区内一般区域防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能；重点区域防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

（二）围堰及截排水沟设置

根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设

施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水井。

围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；污染雨水排入污水处理系统，清净雨水排入雨水排放系统，切换阀门操作设置在地面。

本项目对各物料存储罐区设置围堰，车间及仓库墙脚设地漏或排水沟，具体设置如下：

A、原料及缓冲罐区为固定罐，设置 1.5m 的围堰

B、项目每个车间及仓库墙脚设排水沟或地漏，发生事故时确保事故废水能引入应急事故池，不影响其它车间。

C、车间、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排水沟的闸板，截流污染物，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

（二）二级防控（厂区级）

A、事故池和初期雨水池

为防止水环境污染事故，本项目在污水处理系统南侧设置 1 座事故池和 1 座污染雨水收集池。污染雨水收集池有效容积 1000m^3；事故池有效容积 1000m^3。

厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板、切换阀，确保污染雨水可自流进入污染雨水收集池，设置切换阀，切换阀常开，降雨后收集前 15min 雨水，之后关闭切换阀，将雨水排入雨水井，再排入开发区雨水管网，最后排入安全河；发生泄漏事故时，泄漏物料和事故废水影响超出第一级防控体系时，关闭厂区总排口阀门和进入厂区污水处理系统阀门，废水排入厂区事故池，确保废水可经雨水管网自流进入事故池，当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。全厂总排污口及雨水排污口处设置应急提升泵，一旦发生事故，通过启动专用泵将事故废水收集进事故池，避免全厂事故废水外排，污染消防水、污染雨水、事故性均由污染雨水收集池、事故应急池泵入污水处理系统进一步处理后达标排放，严禁不经处理直接排放，污染环境。

B、事故水池储存能力核算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），计算应急事故废水时，

装置区或储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），事故池容量计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

注：$(V_1+V_2-V_3)max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1----收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V_2----发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$----发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$----消防设施对应的消防历时，h；

V_3----发生事故时可以转输到其他储存设施或处理设施的物料量，m^3；罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积；

V_4----发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5----发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q----降雨强度，mm；

$$q=q_a/n$$

q_a----年平均降雨量，mm；

n----年平均降雨日数；

F----必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

本次评价考虑最大储罐（规格为 $100m^3$）发生泄漏，引发火灾情景，核算事故池容积。

①考虑单个储罐发生泄漏，$V_1=100m^3$；

②根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，储罐区消防用水量 $V_2=432m^3$，消防用水延续时间 4h；

③可以转移的物料量 V_3：$V_3=100m^3$（围堰作为转移物料所需容积）；

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4，$V_4=0m^3$；

⑤发生事故时降雨量 V_5=275m^3；按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑；本地区年平均降雨量为 586.56mm；n—年平均降雨日数，本地区为 61 天；F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，2.85ha。

事故及消防废水量：$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$=707$m^3$。

本项目设置 1 座 1000m^3 的事故水池，满足事故状态下的储存需要。

事故水池的设计和建设满足下列要求：

①事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理；

②事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故水池中，并设置消防水收集系统收集消防水，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

（三）三级防控（区域级）

葛洲坝水务（沁阳）有限公司设置事故应急池，一旦产生超出企业厂区的事故性废水排放，及时将废水排入化工污水处理厂事故池。开发区化工污水处理厂设置事故应急池作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，保证在废水事故性排放时可实行拦截，同时建立导排系统，将拦截的废水引入各自的污水处理设施中进行处理，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

企业应与开发区联防联控，当污染事故无法在厂区内完成封堵时，及时通知开发区主管部门启动第三级防控，防止事故状态下污水、受污染雨水进入自然水体。

（3）提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

（4）配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

（5）加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

（6）防控效果

公司有效形成了装置、厂区、区域三级防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内。

本工程建成后，公司事故水三级防控体系示意图见图 6.8-3。

综上所述，本项目水环境风险防范措施符合区域及项目特点和要求，具有针对性和可操作性。

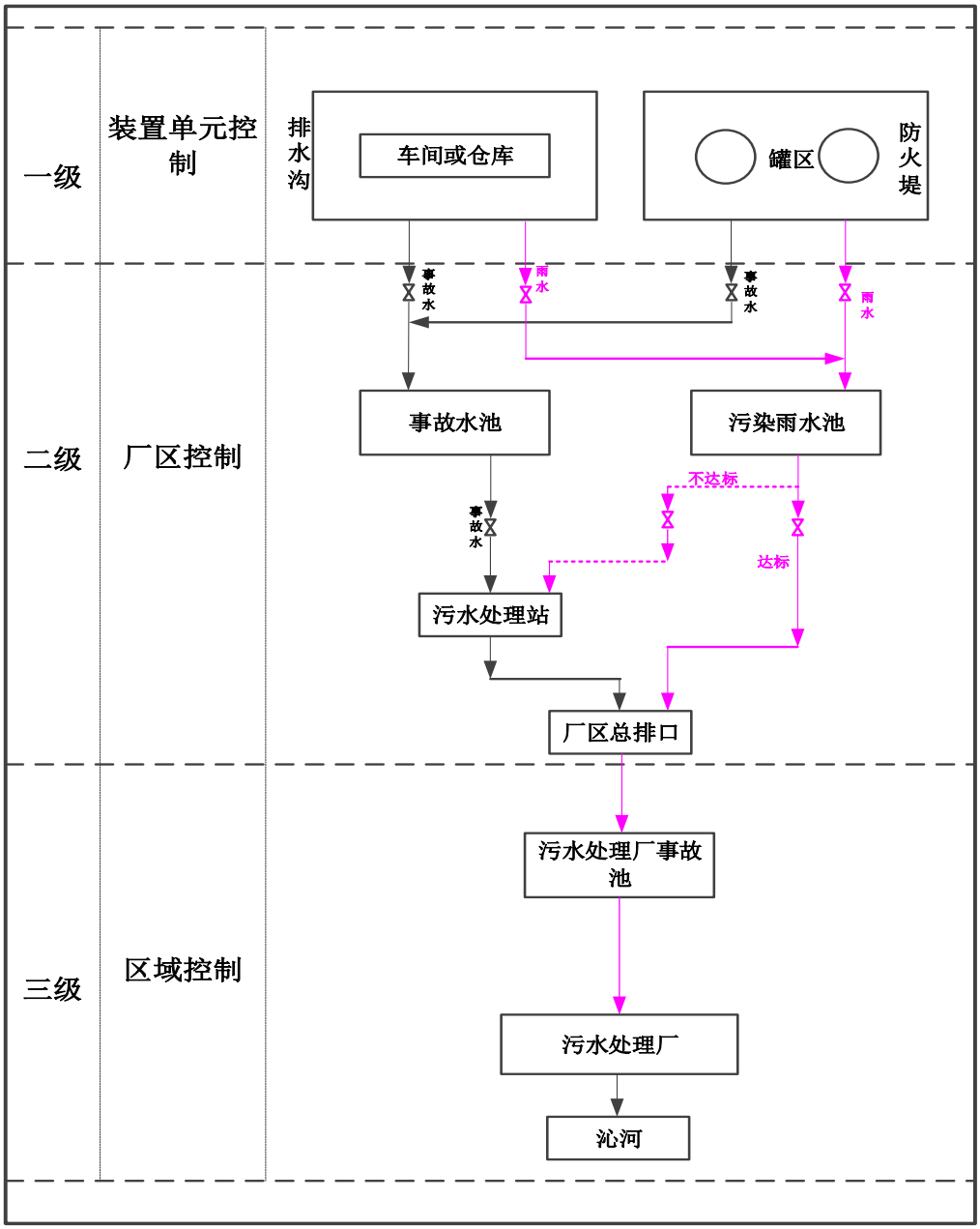


图 6.8-3 事故水防控系统示意图

6.8.1.7土壤、地下水风险防范措施

土壤、地下水风险防范措施详见土壤和地下水污染防治措施章节。

6.8.1.8保护区和风景名胜区风险防范措施

在物质泄漏后，企业应采取应急预案，控制泄漏源，减少挥发，河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区位于侧风向，对猕猴保护区环境中氯气和溴浓度进行检测，并分析该浓度下对猕猴的影响，并采取散放食物等措施引导猕猴远离泄漏源，引至上风向处，减少对猕猴的影响。

6.8.2事故应急处置措施

6.8.2.1泄漏事故及处置措施

（1）进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

1）进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

2）如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

3）如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

4）应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。

（2）泄漏源控制

1）正在发生堵漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

2）已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。

（3）泄漏物处理

1）围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

2）稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状碱水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或某他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆

盖层，抑制其蒸发。

3）收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

4）废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

6.8.2.2火灾事故及处置措施

如果发生着火、爆炸事故，不同的物料在不同的情况不发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效地扑灭火灾，反而会使险情进一步扩大，造成不应有的财产损失。由于危险化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤等伤亡事故。因此扑救火灾是一项极其重要又非常艰巨和危险的工作。从事危险化学品生产、经营、贮存、运输、装卸、包装、使用的人员，以及消防、救护人员平时应熟悉和掌握这类物品的主要危险特性及相应的灭火方法。

（1）扑救火灾要求

1）先控制，后消灭。针对危险物质火灾发展蔓延快、燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥，以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破，排除险情；分割包围，速战速决的灭火战术。

2）扑救人员应占领上风或侧风阵地。

3）进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服告等。

4）应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延和主要途径。

5）正确选择最适应的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

6）对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常预先演练）。

7）火灾扑灭后，起火单位应当保护火灾现场，未经公安监督部门和上级级安全监

督部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

（2）扑救易燃液体的基本方法

易燃液体通常也是贮存在容器内或用管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压，只有输送管道内的液体压力较高。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散，而且易燃液体还要考虑比重、水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，扑救易燃液体火灾往往也是一场艰难的战斗。遇易燃液体火灾，一般采取以下基本方法：

1）首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

2）及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体，用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫扑灭。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却罐壁，降低燃烧强度。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占有很大的比例，这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救。遇水发生反应的物质（如二氯亚砜）着火，需采用干粉灭火。

3）扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

（3）扑救毒害品、腐蚀品火灾的基本方法

毒害品和腐蚀品对人体都有一定危害。毒害品主要是经口或吸入蒸气或通过皮肤接触引起人体中毒的。腐蚀品是通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。毒害品、腐蚀品有些本身能着火，有的本身并不着火，但与其它可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾时通常扑救不很困难，只是需要特别注意人体的防护。遇这类物品火灾一般应

采取以下基本方法：

1）灭火人员必须穿着防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式氧气或空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

2）积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害品、腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

3）救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出。

4）遇毒害品、腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品须用防腐材料堵漏。

6.8.2.3中毒事故应急措施

（1）医疗救护人员在接到报警后，应根据危险物质的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

（2）在开展事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

（3）医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

6.8.2.4地下水事故应急措施

应急响应预案是地下水事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

（1）风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.8-4。

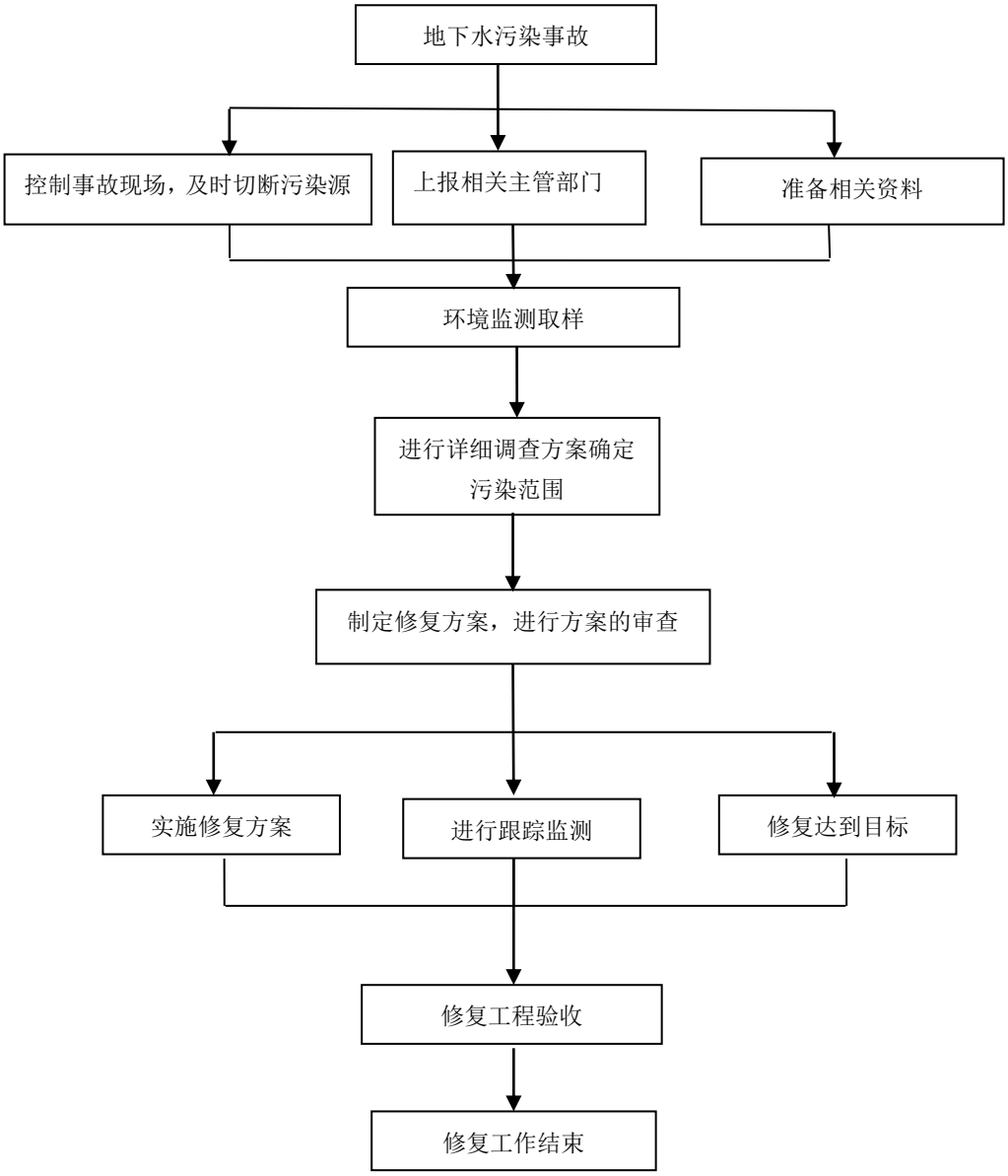


图 6.8-4　地下水污染应急治理程序框图

（2）治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

8）对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目规划提供一定的借鉴经验。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

1）在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2）因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

6.8.2.5事故应急救援措施和器材、设备

（1）本项目按照要求必须编制事故应急救援，配套齐全事故应急救援措施和器材、设备，建立健全应急救援机制，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。

（2）生产场所应在明显标志之处配备好必需的防护用品，如防毒面具（过滤式防毒面具，隔绝式防毒面具）、氧气呼吸器、防护眼镜、耐酸碱手套和靴子等，应急时好用。

（3）操作人员在检修时应穿戴好必要的防护用品，禁止车间有毒物质直接与皮肤接触，严防有毒物质溅入眼内。

（4）停车检修设备、管道、阀门等时，检修人员应与工艺操作人员相配合，执行有关检修规定，做好现场监护工作，避免事故发生。

（5）进入有毒岗位抢救人员，必须配戴防毒面具，并采取通风排毒措施。

（6）发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导或技安人员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中毒物质，再按规定的

急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

（7）消防器材的设置：事故应急消防器材数量和布置地点应严格按照消防设计要求布置。

6.8.3应急监测

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

6.8.3.1大气应急监测

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见表6.8-2，分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（1996，中国环境科学出版社，万本太）。

表 6.8-2　　应急环境监测布点方案建议一览表

污染因素	监测布点
储罐泄漏	应视当时风向风速情况，在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m、3000m、5000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。
装置区泄漏	
发生火灾爆炸	

废气监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如 SO_2、吡啶、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、硫酸、氯、氯化氢、氟化物、HCN 等全部或部分作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

6.8.3.2废水应急监测

企业应对应急事故池（包括污染雨水池）进出口、厂区雨水排口、污水排放口及周边河流进行监测。

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP、总氰化物、硫化物、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、溶解性总固体、石油类等全部或部分作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

6.8.3.3地下水应急监测

应对地下水监测井进行监测。

监测因子为：pH、氰化物、氟、硫酸盐、氯化物、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1.2-二氯乙烷、硫化物等全部或部分作为监测因子。

监测时间和频次：长期定时监测，建议至少每年监测一次，事故发生时增加监测频次，一般情况下每天取样一次。

应急监测见表 6.8-3。

表 6.8-3　　环境监测计划一览表

项目	监测地点	监测内容	监测频次
环境空气	按事故发生时风向的下风向及与厂区的距离，考虑区域功能特别是敏感点，设置监测点	SO_2、吡啶、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、硫酸、氯、氯化氢、氟化物、HCN等全部或部分	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
地表水	应急事故池（含污染雨水池）进出口	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP、总氰化物、硫化物、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、溶解性总固体、石油类等全部或部分	
	厂区雨水排口		
	污水排放口		
	受影响的周边河流		
地下水	厂区地下水监控井	pH、氰化物、氟、硫酸盐、氯化物、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1.2-二氯乙烷、硫化物等全部或部分作为监测因子	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每天监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次

6.8.4应急预案

6.8.4.1应急预案主要内容

公司在生产过程中，必须在强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113 号）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 6.8-4。

表 6.8-4　　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急预案适用范围	明确应急预案的适用范围。一般应针对各个经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员

序号	项目	内容及要求
2	单位基本情况及周围环境综述	1）单位基本情况；2）经营设施基本情况；3）周边环境状况
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生危险物料溢出、火灾、爆炸等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	1）应急组织机构、人员与职责：明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案； 2）外部应急/救援力量：明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力
5	应急响应程序－事故发现及报警（发现紧急状态时）	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。 1）内部事故信息报警和通知；2）向外部应急/救援力量报警和通知；3）向邻近单位及人员报警和通知
6	应急响应程序－事故控制（紧急状态控制阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 1）响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级；2）警戒与治安；3）应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等；4）现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等；5）应急响应终止程序
7	应急响应程序－后续事项（紧急状态控制后阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 1）响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级；2）警戒与治安；3）应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等；4）现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等；5）应急响应终止程序；6）应急响应程序－后续事项（紧急状态控制后阶段）
8	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离
9	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬间设施，并进行有关人员的配置和培训。企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善
11	事故报告	规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。一般应当在发生事故后立即以电话或其他形式报告，在发生事故后5~15日以书面方式报告，事故处理完毕后应及时书面报告处理结果
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

序号	项目	内容及要求
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.4.2应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：1）发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；2）组织救援队伍实施救援行动；3）向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；4）组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

6.8.4.3应急响应

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。

当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向或侧风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

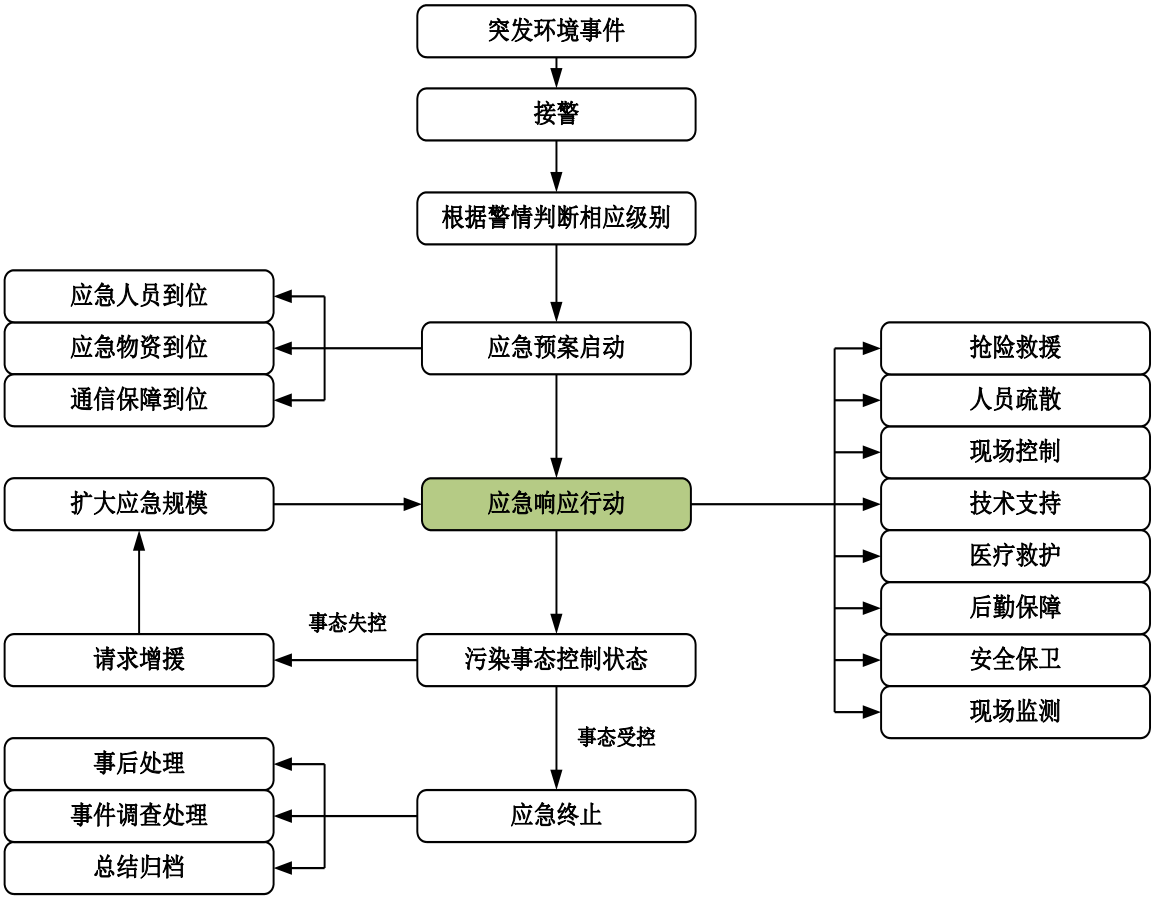


图 6.8-5　应急响应流程图

6.8.4.4信息报送与处理

（1）突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后1小时之内向沁阳市生态环境主管部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

（2）突发环境事件报告方式与内容

1）厂内报告方式

在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

2）厂外报告方式

环境污染事故发生后，总经理向沁阳经济技术开发区或县级生态环境部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

6.8.4.5应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区和罐区设置隔水围堰，本项目设置 1 座 1000m^3 的事故水池和 1 座 1000m^3 的初期雨水收集池，收集消防废水、污染雨水及泄漏的物料，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

6.8.5区域联动

考虑到事故触发具有不确定性，本项目风险防控系统应纳入开发区或区域风险防控体系，做好风险防控设施、管理的衔接。极端事故风险条件下，应结合所在开发区或区域环境防控体系统筹考虑，按照分级响应要求，及时启动环境风险防范措施，实现厂区与开发区/区域风险防控设施及管理的有效联动。

本项目应急预案应遵循分级响应、区域联动的原则，做好与开发区突发环境应急预案的衔接，明确分级响应程序。

6.8.6风险防范措施投资及验收

本项目为化工生产项目，生产过程中废气处理系统、厂区污水处理系统以及储罐区等存在有各种内外因素所导致的事故性危害。

本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免操作失误，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，本项目建设项目可行。

本项目风险防范措施汇总见表 6.8-5。

表 6.8-5　　环境风险防范措施及投资

风险类型	风险防范措施	投资（万元）
总体要求	1、氯化工艺、胺基化工艺等重点监管的危险化工工艺，按照 6.9.1.2 章节设置相应控制措施；	300

风险类型	风险防范措施	投资（万元）
	2、按照相关要求，设置泄漏、火灾报警系统、自动控制系统和防静电系统； 3、设备材质选择应符合相关规范要求； 4、工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化	
大气环境防控	1、储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警；安装液位上限报警装置和可燃气体、有毒气体报警仪；安装防静电和防感应雷的接地装置； 2、仓库和装置区设置有毒有害气体在线监测、监控设施； 3、优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置； 4、对废气处理系统进行定期的监测和检修	100
污水三级防控体系	1、储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池。 2、设置 1000m^3 事故水池和 1000m^3 初期雨水池各 1 座。 3、一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件。	100
风险管理及应急处理	1、设置专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保工作； 2、在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作，并认真做好生产运行记录； 3、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志； 4、按照 6.9.2 章节提出的事故应急处置措施，做好泄漏、火灾和中毒环境风险事故处置； 5、编制环境风险应急预案，并定期演练	100
三级预案响应	三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，影响范围仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，此事件发生后，只需启动本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地环保部门报告。 二级预案启动条件：级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏，事故发生后估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，同时进行应急救援。 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，且事故发生后迅速波及 2km 范围以上区域，需立即启动此预案。事故发生后，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。	/
其他	1、按照相关要求落实安全事故风险防范措施； 2、按相关要求配备消防设施	/
合计		600

6.9环境风险评价结论与建议

6.9.1项目危险因素

本项目属于化学原料和化学制品制造业以及医药制造业，涉及到的风险物质较

多，项目重点风险源为涉及氯化工艺、胺基化工艺的生产单元。本次评价选取盐酸、乙腈、二氯甲烷、硫酸、二甲胺、溴和氯气泄漏，同时考虑次生 CO 和 HCN 影响，作为最大可信事故。

6.9.2环境敏感性及事故环境影响

6.9.2.1环境敏感性

本项目厂界外 5km 半径范围内环境空气敏感目标分布有村庄等居住点、行政办公机构、学校等，其中厂界外 5km 范围内人口总数为 5.0618 万人；地表水敏感目标主要为逍遥河和沁河；地下水敏感目标主要为建设项目场地及其下游浅层水和有开发利用价值的中深层地下水，以及西向镇水源地地下水井群及其保护区。

6.9.2.2事故环境影响

（1）大气

1）盐酸储罐泄漏预测

本项目当盐酸储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围未出现盐酸超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值的现象；最不利气象条件下，预测范围 HCl 浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 460m。

最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质 HCl 浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

2）乙腈储罐泄漏

本项目当乙腈储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围乙腈浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 280m；最不利条件下，预测范围内乙腈浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值。

最常见气象和最不利气象条件下，最常见气象和最不利气象条件下，各敏感点大气中危险物质乙腈浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。

3）二氯甲烷储罐泄漏

本项目当二氯甲烷储罐泄漏后，最常见气象条件下，预测范围二氯甲烷浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值，但高于 2 级大气毒性终点浓度值，其中 2 级大气毒性终点浓度

值的最大影响范围下风向50m；最不利条件下，预测范围内二氯甲烷浓度低于1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处二氯甲烷浓度均低于1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值。

4）硫酸储罐泄漏

本项目当硫酸储罐泄漏后，最常见气象条件下预测范围内硫酸低于1级大气毒性终点浓度值，高于2级大气毒性终点浓度值。其中2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向190m；最不利气象条件下，预测范围内硫酸出现低于1级大气毒性终点浓度值，高于2级大气毒性终点浓度值的现象。其中2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向510m。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处硫酸均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象。

5）装置区二甲胺泄漏

本项目当装置区二甲胺泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现二甲胺超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向60m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向260m；最不利气象条件下，预测范围出现二甲胺超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向245m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向840m。

最常见气象条件和最不利气象条件下，敏感点处二甲胺均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象。

6）装置区溴泄漏

本项目当装置区溴泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现溴超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象，其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向120m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向960m；最不利气象条件下，预测范围出现溴超2级大气毒性终点浓度值的现象，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向3938m。

最常见气象条件，敏感点处溴均未出现超1级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街

村、捏掌村出现超2级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超1级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超2级大气毒性终点浓度值现象。

7）装置区氯气管道泄漏

本项目当装置区氯气管道泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现氯气超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向180m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向650m最不利气象条件下，预测范围出现氯气超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向792m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向2822m。

最常见气象条件，敏感点处氯气均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处溴均未出现超1级大气毒性终点浓度值现象，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超2级大气毒性终点浓度值现象。

8）装置区硫化氢管道泄漏

本项目当装置区硫化氢管道泄漏后，最常见气象条件下预测范围出现硫化氢超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向100m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向70m最不利气象条件下，预测范围出现硫化氢超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值的现象。其中1级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向160m，2级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向260m。

最常见气象和最不利气象条件下，敏感点处硫化氢均未出现超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终点浓度值现象。

9）次生CO

本项目当甲苯储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生CO，最常见气象条件和最不利气象条件下，预测范围未出现次生CO超1级大气毒性终点浓度值和2级大气毒性终

点浓度值的现象。最常见气象条件和最不利气象条件下下敏感点处次生 CO 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

10）次生 HCN

本项目当乙腈储罐泄漏后，发生火灾爆炸，产生次生 HCN，最常见气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 240m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 380m；不利气象条件下预测范围出现次生 HCN 超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象。其中 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 520m，2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 850m。

最常见气象下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值和 2 级大气毒性终点浓度值现象；最不利气象条件下，敏感点处次生 HCN 均未出现超 1 级大气毒性终点浓度值，义庄一街村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象。

11）关心点概率

本项目可进行大气伤害概率估算的有毒有害气体为溴、氯、、氰化氢、硫化氢、CO，经计算，关心点概率均为 0。

（2）地表水

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即厂房进出口设置坡度，罐区设置围堰，同时生产车间内部设有地漏和排水系统；厂区设有事故应急水池，全厂雨水总排口设置切换阀。在生产过程和物料贮存过程中发生水环境风险事故的情况下，可有效的将事故废水截留在厂房或事故池内，实现事故状态下的事故废水和消防废水的有效收集，不会进入地表水体，对下游环境敏感目标造成影响。

本项目设置有 1 座 1000m^3 的事故水池和 1 座 1000m^3 的初期雨水收集池，可满足全厂事故废水、污染雨水及消防废水需求，事故状态下事故废水进入事故池，使厂区废水不外流。

6.9.3环境风险方案措施及应急预案

本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。

本项目按照《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，设置有环境风险事故水三

级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外水体。

本环评针对拟建项目特点，提出初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时应与开发区的环境应急预案相衔接。

6.9.4环境风险评价结论与建议

本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。

本项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。

6.9.5环境风险自查表

本项目环境风险自查表见表 6.9-1。

表 6.9-1　　环境风险评价自查表

工作内容		自查本项目				
风险调查	危险物质	名称	具体详见表 6.3-1			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口 5.0618 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1☐	F2☑	F3☐
			环境敏感目标分级	S1☐	S2☐	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1☐	G2☑	G3☐
			包气带防污性能	D1☐	D2☑	D3☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☐	1≤Q＜10☐	10≤Q＜100☐	Q＞100☑
		M 值	M1☑	M2☐	M3☐	M4☐
		P 值	P1☑	P2☐	P3☐	P4☐
环境敏感程度		大气	E1☑	E2☐		E3☐
		地表水	E1☐	E2☑		E3☐
		地下水	E1☐	E2☑		E3☐
环境风险潜势		Ⅳ+☑	Ⅳ☐	Ⅲ☐	Ⅱ☐	Ⅰ☐
评价等级		一级 ☑		二级☐	三级☐	简单分析☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑			易燃易爆 ☑	
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐		
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑		地下水 ☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法☐		其他估算法 ☑
风险	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑		其他☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 792m			

预测与评价			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3938m
	地表水		最近环境敏感目标 ，到达时间 h
	地下水		下游厂区边界到达时间 d
			最近环境敏感目标谢酒店村分散式饮用水水源井，达到时间 d
重点风险防范措施			本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施；按照《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，设置有环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外水体；针对拟建项目特点，提出初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时应与开发区的环境应急预案相衔接
评价结论与建议			在严格落实报告提出的风险防范措施、应急措施的基础上，本项目环境风险水平是可接受的。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施分析

7.1.1 大气污染防治对策与措施

为控制施工期间的扬尘影响，根据本项目具体情况，结合《中华人民共和国大气污染防治法》、《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）等相关要求，为最大限度地减轻施工期对周围环境的影响程度，工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

综上，本次评价要求施工单位在施工期间应采取以下防尘措施：

（1）本项目施工时，施工单位要与当地环保部门签订控制扬尘污染责任书，报送控制扬尘污染方案；

（2）在施工工地出口处设立监控设施，监督施工工地驶出车辆带泥出场和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路，实行密闭运输，以免车辆颠簸撒漏，确保密闭运输效果；

（3）运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。坚持文明装卸，装卸物料应采取密闭或喷淋等方式防治扬尘污染；建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与公安交管部门联网。对施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬。散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严禁凌空抛散。易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬；

（4）对施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬；散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严禁凌空抛散；易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输

和卸运时防止遗洒飞扬；

（5）施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；

（6）施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）高度不低于 2m，要做到围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶和雾化喷淋装置；

（7）主体外侧必须使用合格阻燃的密目式安全网封闭，安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物；

（8）施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求，其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘，施工现场围挡（墙）外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；

（9）合理设置出入口，采取混凝土硬化，出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，确保出场运输车辆清洗率达到 100%；

（10）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施时必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施，土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业；

（11）施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固，建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；

（12）四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；

（13）施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等高污染的燃料；

（14）结合工程特点以及施工现场实际情况，编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全环保资料之中，进行土方作业及扬尘排放较大工程时开启喷雾设施，减少扬尘污染；

（15）施工现场按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；

（16）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）”；

施工过程中必须做到“八个百分之百”，即“工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、土方开挖及拆迁作业百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标”。

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，控制车速，使用清洁能源等措施，使车辆尾气排放符合环保要求，有效减少尾气中污染物的产生和排放。

7.1.2 水污染防治对策与措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

（1）防范石油污染水体

为了防范石油污染水体现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应要妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

（2）建设导流沟

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。

（3）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和临时堆方的洒水抑尘。

（4）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水车辆、设备冲洗水循环使用。设置隔油沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（5）设置沉砂池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后排放。

（6）工人不在场地内食宿，修建 1 座 50m^3 的临时化粪池，生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌。

采取上述措施后，通过加强施工期环境管理，可以有效地做好施工废水的防治，减轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

7.1.3 固废污染防治措施

本项目固废主要控制措施如下：

（1）运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地。

（2）施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

（3）垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

7.1.4 噪声污染防治措施

本项目施工噪声来源包括：汽车运输物流、设备、行车及设备安装调试过程所产生的影响。施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

为减轻本项目施工过程对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声障，以减少噪声影响；

（3）合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12535-2011）安排施工，尽量避免高噪声设备同时工作，并控制高噪声设备在午间

（13:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地生态环境部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解；

（4）对人为施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

在采用上述措施外，还应与运输设备道路沿线单位、居民建立良好的社区关系，并向他们沟通施工进度，求得公众的理解。

7.1.5 环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责。施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应采取相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循、科学管理。加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工、清洁生产。

7.2 运营期污染防治措施概述

7.2.1 废气来源

本项目生产过程产生废气污染的主要工序包括以下几个方面：

（1）生产工艺废气

BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程产生粉尘和工艺废气。

（2）储运及公辅工程废气

1）储罐大小呼吸废气；

2）甲类库废气；

3）车辆运输废气。

（3）环保工程废气

1）危废暂存间废气；

2）污水处理站产生的恶臭废气。

7.2.2 废水来源

本项目生产过程产生废水污染的主要工序包括以下几个方面：

（1）生产工艺废水、真空泵废水、设备冲洗废水；

（2）公辅工程产生的地面清洗废水、循环冷却水排水、吸收塔废水、喷淋塔废水；

（3）日常生活产生的生活污水。

由于项目废水收集后经自建的污水处理系统处理后，再排往园区污水处理厂进一步处理。

7.2.3 固体废物来源

本项目生产过程产生固体废物的主要工序包括以下几个方面：

（1）生产过程中主体工艺产生的固体废物，主要包括废活性炭、精馏/蒸馏残渣等。

（2）公辅工程运行过程产生的固体废物，主要包括维修过程产生废机油、废导热油等。

（3）环保工程运行过程产生的固体废物，主要包括废气处理过程中产生的沸石转轮分子筛、废活性炭、废盐等。

（4）生活垃圾。

7.2.4 噪声来源

主要为离心机、干燥机、真空泵、风机等设备产生的噪声。

7.3 废气治理措施及经济技术可行性论证

7.3.1 酸性废气的污染防治措施及其经济技术论证

7.3.1.1 酸性废气污染物

本项目各车间产生的酸性废气污染物主要为硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、硫化氢等，采用“碱吸收塔”预处理后进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气经 RTO 燃烧处理，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理（氯化废气直接进入两级碱喷淋）。“碱吸收塔”预处理设施对酸性废气污染物的去除效率约 90%。

7.3.1.2 酸性废气处理方案

“碱吸收塔”采用碱液喷淋处理工艺。

（1）治理措施工艺原理

碱液喷淋塔工作原理：将酸性废气由风管引入碱喷淋塔，经过填料层，废气与碱液吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸性废气经过净化后，再经除雾板脱水除

雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

反应原理如下：

$$HCl+NaOH\rightarrow NaCl+H_2O$$

$$H_2S+2NaOH\rightarrow Na_2S+2H_2O$$

采用微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件。废气通过引风机的动力进入洗涤塔，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，混合废气被有效截留，随吸收液流入下部贮液槽。未完全截留气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与混合气体充分混合接触，继续发生有效截留，然后气体上升到二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的截留过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，截留混合气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。由于废气与吸收液在填料表面上充分接触，填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后饱含水分的气体经过塔顶的高效除雾装置去除水分后进入下级处理系统。废水在碱液吸收塔循环池中经加药处理后循环使用。吸收塔进水通过配置 pH 值在线监测装置来实现对水质 pH 指标的监控，根据水质指标的变化控制计量泵的实时启闭，控制水系统的 pH 值在 7.5~8.5（可调）之间，系统根据循水水质标准，当 pH 超过上限值，系统自动停止加药，当 pH 值超过下限值时系统自动加药。药桶药剂处于低液位时，设备现场发出声光报警作为提示。碱液喷淋塔结构示意图见图 7.3-1。

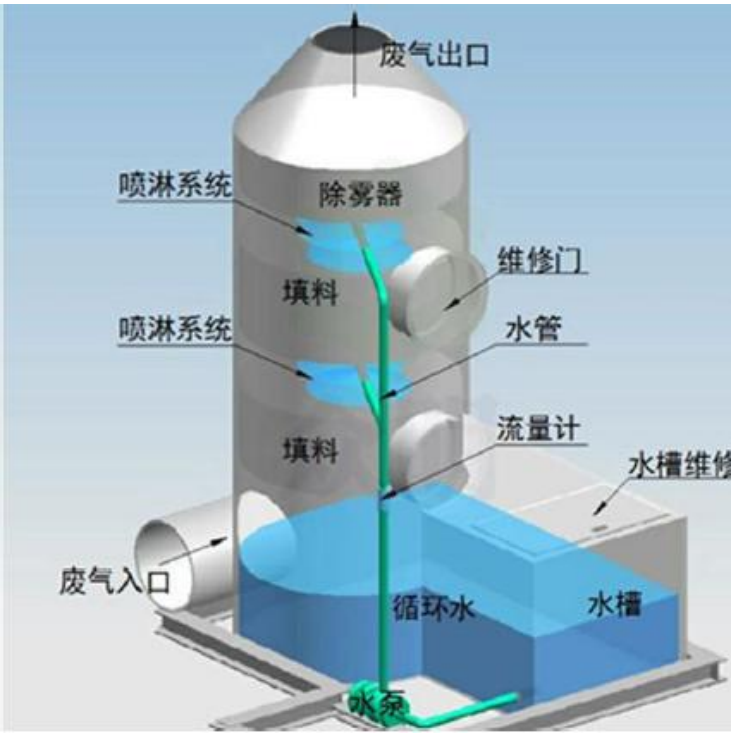


图 7.3-1　　碱液喷淋塔结构示意图

各生产车间生产过程中产生的酸性废气负压收集后，全部引入各生产车间外相应的“碱吸收塔”（碱液喷淋塔）装置预处理后进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气经 RTO 燃烧处理，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理，“碱吸收塔”（碱液喷淋塔）装置预处理去除效率可达 90%。

根据《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）“6.2 废气”中“表 8 生产过程废气治理可行技术参照表”，本项目生产过程中产生的酸性废气采取“碱吸收塔”污染防治措施是可行的。

7.3.2 碱性废气的污染防治措施及其经济技术论证

7.3.2.1 碱性废气污染物

本项目各车间产生的碱性废气污染物主要为三乙胺，采用“酸吸收塔”预处理后进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气经 RTO 燃烧处理，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理。“酸吸收塔”预处理设施对碱性废气污染物的去除效率约 90%。

7.3.2.2 碱性废气处理方案

“酸吸收塔”采用稀硫酸喷淋处理工艺。

酸吸收塔主要利用流体力学的相关原理，气体跟水滴在管道内混合，当水跟气体混

合后通过管道，这时气液两相跟管壁接触面大，接触表面液体不断得到冷却，气液激烈碰撞以使气液充分混合后，随着液体的重力作用落入循环水箱中，吸收塔选用 **30%**硫酸喷淋液作为吸收剂，用于吸收废气中的三乙胺，稀硫酸与三乙胺会发生酸碱中和反应，生成三乙胺硫酸盐，从而实现尾气的净化，处理效率高，可达到 **90%**以上。由于吸收塔的进气管大出气管小，所以塔内产生微正压，酸碱中和，从而达到高效吸收的目的。

各生产车间生产过程中产生的碱性废气负压收集后，全部引入各生产车间外相应的“酸吸收塔”装置预处理后进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气经 **RTO** 燃烧处理，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理，“酸吸收塔”预处理设施去除效率可达 **90%**。

根据《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（**HJ858.1-2017**）“**6.2** 废气”中“表 **8** 生产过程废气治理可行技术参照表”，本项目生产过程中产生的碱性废气采取“酸吸收塔”污染防治措施是可行的。

7.3.3 有机废气污染防治措施及其经济技术论证

7.3.3.1 有机废气污染物

本项目拟采用“沸石转轮吸附浓缩+RTO”去除生产过程、储罐呼吸、污水处理站产生的有机废气污染物（主要为甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、非甲烷总烃、TVOC 等）和氯气、氨气等废气污染物，去除效率可达 99%。甲类库废气、危废暂存间有机废气污染物（主要为非甲烷总烃、TVOC）拟采用“两级活性炭吸附”装置处理，去除效率可达 95%。

7.3.3.2 治理工艺比选

有机废气污染物种类繁多，特性各异，因此相应采用的治理方法也各不相同，常用的有冷凝回收法、吸收法、燃烧法、催化法、吸附法等，针对本项目有组织废气产生情况，以下对各工艺作简要对比介绍。

（1）冷凝回收法

本法是把废气直接导入冷凝器冷凝，冷凝液经分离可回收有价值的有机物。采用冷凝法要求废气中有机物浓度高，一般有机物浓度要达到几万甚至几十万 ppm，对于低浓度有机废气此法不适用。

（2）直接燃烧法

本法亦称为热氧化法、热力燃烧法，是利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量

将混合气体加热到一定温度(900～1000℃)，驻留一定的时间(0.3～0.5 秒)，使可燃的有害物质进行高温分解变为无害物质。

本法的特点：工艺简单、适用高浓度废气治理；对于自身不能燃烧的中低浓度尾气，通常需助燃剂或加热，能耗大（运行成本比催化燃烧法高 10 倍以上）；运行技术要求高，不易控制与掌握，对于工况波动过大的情况不适用。

（3）蓄热式燃烧法（RTO）

蓄热式燃烧法（RTO）系统是把有机废气加热到 850℃以上，使废气中的有机物在氧化室氧化分解成 CO_2 和 H_2O。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省使废气升温的燃料消耗。蓄热式热氧化（RTO）技术是一种工艺简单、占地面积小、运行费用低的低浓度有机废气处理系统，主要采用了先进的热交换设计技术和新型陶瓷蓄热材料，其独特设计的高效先进换热系统保证了燃烧热量的有效回收，燃料消耗量小甚至不需燃料，在大流量中、高浓度有机废气净化领域具有很大的优势。

（4）催化燃烧法（RCO）

本法是把废气加热到 200～300℃，经过催化床催化燃烧转化成无害无臭的 CO_2 和 H_2O，达到净化目的。本法的特点：起燃温度低，节约能源；净化率高，无二次污染；工艺简单，操作方便，安全性好；装置体积小，占地面积少；设备的维修与折旧费较低。该法适用于高温、中高浓度的有机废气治理，国内外已有广泛使用的经验，效果良好。对于组分复杂的有机废气，存在催化剂中毒的可能性，影响稳定达标排放。

常见的各种污染控制措施适用条件及处理效果见表 7.3-1。

表 7.3-1　　常见污染治理措施比选情况一览表

类别	活性炭吸附法	沸石转轮吸附法	等离子法	直接燃烧法	RCO	RTO
技术原理	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理，来吸附通过活性炭池的有机气体分子	由多个沸石分子筛组成，沸石转轮因其均匀的孔径分布和优异的疏水性能，具有高效吸附能力。	利用高压电极发射离子及电子，破坏有机气体分子结构的原理，轰击废气中有机气体分子，从而裂解有机气体分子	利用燃气等辅助燃料将混合气体加热到700~800℃，使可燃的有害气体燃烧分解	利用固体催化剂将废气中的污染物通过氧化作用转化为二氧化碳和水等化合物、净化废气中污染物	通过高温氧化分解废气中的有机物，将其转化为无害的二氧化碳和水，同时实现热量的高效回收和利用
适用条件	适用于低浓度有机废气处理	适用于所有大分子的有机废气	适用于低浓度有机废气处理	适用于处理中、高浓度、小气量的可燃性气体	适用于处理大风量、低浓度的有机废气	适用于处理高温、高浓度、成分复杂且具有较大风量的废气
处理效率	85%~95%（跟活性炭更换频次关系较大）	90%~95%	50%~70%	＞95%	＞95%	＞99%
投资、运行费用	一次投资低，所使用的活性炭需定期更换，运行维护成本较高	初期投入较高，但长期运行成本低。	一次投资中高水平，系统用电量大，且还需要清灰，运行维护成本高	一次投资较高，需不间断的提供燃料维持燃烧，运行温度费用高	一次投资中高水平，除风机能耗外，其他运行费用较低	一次投资中高水平，需不间断的提供燃料维持燃烧，运行温度费用高
其他	产生废活性炭	产生废沸石分子筛	电子与空气中氮气碰撞产生 NOx	存在二次污染	产生废催化剂	存在二次污染

本项目生产过程、储罐呼吸、污水处理站产生的有机废气风量大、浓度较高，综合比选，最终选择“沸石转轮吸附浓缩+RTO”组合处理工艺，去除效率可达 99%。

本项目甲类库、危废暂存间有机废气浓度较低，因此甲类库、危废暂存间有机废气采用“两级活性炭吸附”装置处理，去除效率可达 95%。

7.3.3.3 治理措施工艺原理

工艺废气（有机废气）由风机收集到管道中，经收集后的废气送入“酸吸收塔+碱吸收塔”内将酸性气体、碱性气体进行中和处理，中和处理后的废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理后，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理达标后排放，项目具体废气治理情况描述如下：

（一）废气收集措施

生产装置产生工艺废气直接通过管道收集后，排往项目有机废气处置设施；罐区采用直接将风管接入呼吸口的方式进行收集；污水处理站废气通过设施的密闭，设置废气负压收集系统收集。

甲类库、危废暂存间通过车间密闭，设置废气负压收集系统收集。

（二）废气治理措施

（1）沸石转轮吸附浓缩

沸石转轮是将能够吸附废气中有机物质的沸石分子筛材料制造成蜂窝结构的圆盘转轮，转轮运作时可分为 3 个区域，即处理区（吸附）、再生区（脱附）和冷却区。

沸石转轮系统是利用分布在吸附盘上的“吸附－脱附－冷却”三个区域的连续转动切换和变温流程，同时完成了对废气的“吸附浓缩”和转轮的“脱附再生”工艺过程，即：有机废气经过沸石吸附区净化后直接通过烟囱排放到大气中；被吸附的有机物随转轮的转动而进入脱附区，此区域通过小气量的热气流的吹扫得以加热脱附，脱附出来的小流量、高浓度的废气再进入 RTO 装置进行高温热氧化处理，从而转化为无害的 CO_2 和 H_2O 排放至大气中。系统按此持续循环。

通过沸石转轮的吸附浓缩/脱附工艺，可以将大风量、低浓度的有机废气浓缩为小风量、高浓度的废气，脱附的废气再通过 RTO 进行高温热氧化达标处理。不仅可以节省环保设备投资，而且可以有效降低运行成本，实现低成本、高效率废气净化处理。

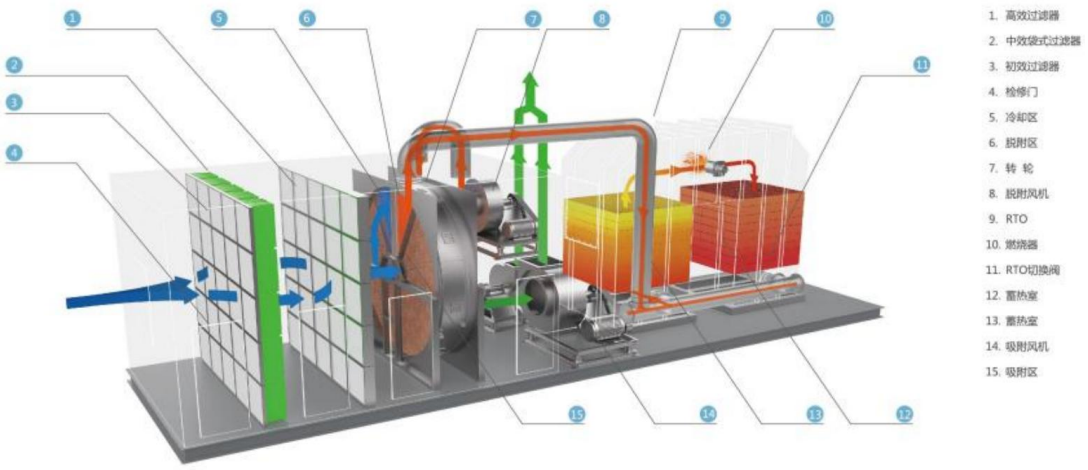


图 7.3-2　　沸石转轮系统原理图

（2）蓄热式燃烧法（RTO）

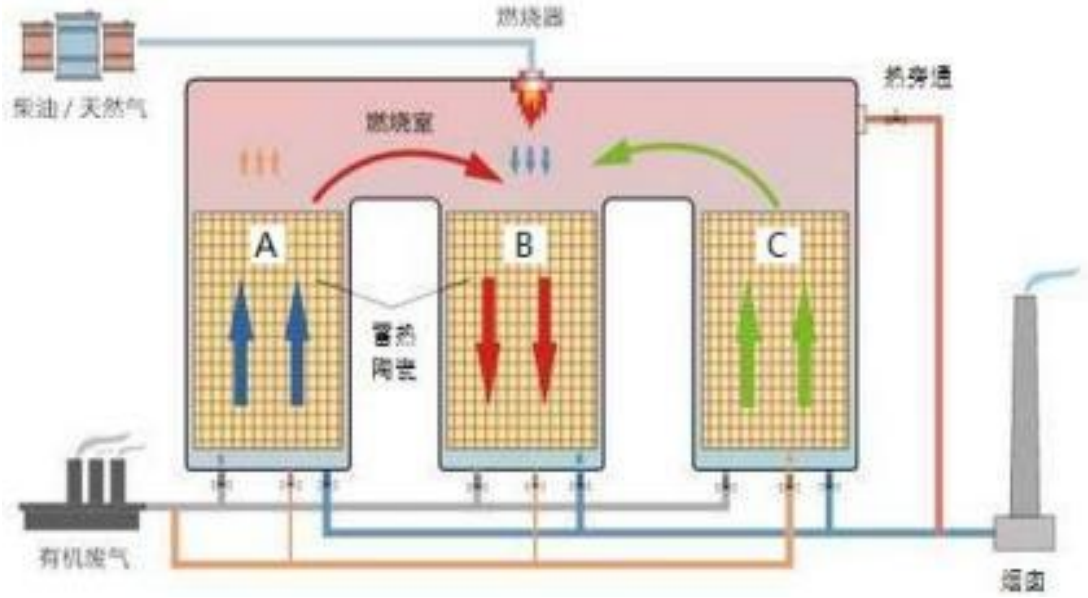


图 7.3-3　　RTO 工艺流程示意图

第一次循环：废气由蓄热室 A 进入，蓄热室 B 排出，则蓄热室 C 进行吹扫。

蓄热室 A：有机废气经引风机进入蓄热室 A 的陶瓷蓄热体（蓄热室 A 的陶瓷蓄热体已“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体 A 释放热量--温度降低，而有机废气吸收热量--温度升高，废气经过蓄热室 A 换热后以较高的温度进入氧化室。

在氧化室中，废气温升至设定的氧化温度（通常为 800℃以上，视废气主要组分灵活调整；如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度），使废气中的 VOCs 组分氧化分解成为二氧化碳和水。由于废气之前已于蓄热室 A 中进行了充

分预热，因此进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时可以不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），因此燃烧机的燃料消耗量可大为减少。

蓄热室 B：经氧化室热解净化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 B 排出，将废气的热量转移到蓄热体 B 上--蓄热体升温，而此时废气放热--降温。经换热降温后的洁净气体，经由管道接引至排气筒高空排放。

蓄热室 C：由于上一循环的进气蓄热室 C 还残留未反应的 VOCs，因此需要用洁净气体吹扫（通常用经过滤后的室外洁净空气进行吹扫），将蓄热室 C 中的 VOCs 清扫彻底，以备下一个循环的出气，保证高去除效率（吹扫出的气体进入 RTO 氧化室进行二次处理后再达标排放）。

第二次循环：废气由蓄热室 B 进入，蓄热室 C 排出，则蓄热室 A 进行吹扫。

第三次循环：废气由蓄热室 C 进入，蓄热室 A 排出，则蓄热室 B 进行吹扫。

周而复始，更替交换；

注：RTO 各换向阀门的切换时间，由氧化室温度和蓄热体装填量决定；而最佳的换向时间是在蓄热体将要达到热饱和时进行换向，不仅可以减小各室的蓄热体预热温度波动，而且也能够获得较高的热回收率。

三室 RTO 结构组成

蓄热式热氧化炉（RTO）主要由热氧化室（搭载燃烧机组）、蓄热室（搭载蓄热陶瓷填料）、配套设备（如干式过滤箱、风机等）、系统工艺管道和阀门（如主控阀、切换阀、补风阀、泄温阀）、电气系统、仪表自控系统、排气筒等组成。其中，蓄热陶瓷填料不仅可以最大限度地节省 RTO 的运行能耗，而且也有效提高了 VOC_S 的去除效率。

设备在引入废气之前，需要进行自检（主要为各自动阀门切换自检）、RTO 内部新风吹扫（防止局部存在浓残）以及热炉（通过燃烧机对 RTO 的氧化室和蓄热室进行预热）操作后，再将废气源接入 RTO 设备进行处理。

（3）急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋

RTO 运行过程中会产生二噁英等废气污染物，为避免二噁英的生成，要减少烟气在 200～500℃的滞留时间，采取的措施为“急冷”，RTO 燃烧后尾气采用急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋处理。急冷塔采用快速降温的急冷设计，采用喷雾直接冷却的方式

使烟气在 1s 内从 550℃降到 200℃以下，以防二噁英合成。急冷后的烟气进入活性炭吸附装置，以吸收微量生成的二噁英及其他大分子物质。活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

活性炭处理后烟气与氯化废气合并经“两级碱喷淋”去除烟气中的颗粒物、SO_2、氯化氢、氰化氢、硫化氢，碱喷淋（湿法除尘）对颗粒物去除效率可达 90%，“两级碱喷淋”对 SO_2、氯化氢、氰化氢、硫化氢去除效率可达 99%。

第一级喷淋：废气进入第一级喷淋塔，与喷洒的碱性溶液充分接触，进行中和反应。这一过程中，废气中的酸性气体与水溶液发生化学反应，生成无害或低毒的化合物，从而降低废气中的酸性气体浓度；第二级喷淋：经过第一级处理的废气进入第二级喷淋塔，通过生物滤池或其他过滤材料进一步净化。生物滤池中的微生物会对废气中的有机物进行代谢分解，去除残留的异味物质和颗粒物，使排放的废气更加清洁。“两级碱喷淋”对酸性气体的去除效率可达 99%。

碱喷淋属于湿法除尘，利用碱性液体以雾状形式喷洒到含有粉尘的废气中，通过喷淋将粉尘等颗粒物捕捉并带入液体中，通过粉尘与液体的结合达到净化目的的除尘方式。对颗粒物去除效率可达 90%。

7.3.3.4 稳定运行和达标排放可靠性分析

本项目生产、废气处理的控制系统采用先进的 DCS 系统、SIS 系统以及 PLC 系统，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能以及可靠性。主要的和重要的参数集中到控制室，由 DCS 系统对整个生产过程进行自动检测和控制；不重要的参数及设定值不需经常调整的参数，可采用就地显示和调节。废气处理装置的工艺参数联锁及装置安全联锁也由自动控制系统来实现，技术成熟、设备先进、可靠性高。

沸石转轮吸附浓缩的有机废气，在脱附区域利用蓄热式焚烧炉（RTO）的余热进行换热后的热风进行连续脱附，由小流量的热风反吹脱附出高浓度废气，进入蓄热式焚烧炉（RTO）进行燃烧转化成二氧化碳和水蒸汽排放至大气中。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中 6.1.2“多室蓄热燃烧装置的净化效率不

宜低于 98%”，本项目蓄热式燃烧为三室式，同时根据《第二次污染源普查-化学药品原料药制造行业系数手册》，化学合成产生的 VOCs 采用蓄热式燃烧，去除效率为 99%，因次本项目蓄热式焚烧炉（RTO）净化效率按 99%计。本项目 RTO 按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）要求设计，控制系统保证整套 RTO 设备的自动运行。对系统的热风流向、燃烧温度进行自动监控。上述措施使得待处理废气中有机物能够充分燃烧处理。

根据对同类厂家、同类工艺、同类 RTO 尾气的类比监测数据表明，该工艺对高浓度有机废气的去除效率稳定大于 99%。考虑最不利工艺条件，本项目环评保守取值 99%，可以确保有机废气长期稳定达标排放。

7.3.4 排气筒设置合理性分析

（1）排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒上设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 D=2AB（A+B），式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 15m^2，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

（2）本项目排气筒设置

鉴于分质分类处理的原则，综合考虑在废气可以得到有效收集及处理的情况下，尽量减少排气筒设置。本项目共设置排气筒 2 根，其中 1 根为综合废气（生产装置区废气、储罐废气、污水处理站废气）排气筒，另 1 根为甲类库废气及危废暂存间废气排气筒。为合理优化厂区排气筒，项目根据生产工艺特点和废气特征情况将工艺废气排气筒按照编号分为 DA001、DA002，性质不同的废气分类处置并排放。本项目产生的废气主要为生产装置区废气、储罐废气、污水处理站废气、甲类库废气、危废暂存间有机废气，其中生产装置区废气污染物为颗粒物、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲

烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、SO_2、硫化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、非甲烷总烃、TVOC，储罐废气污染物主要为甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、吡啶、三氯甲烷、非甲烷总烃、TVOC 等，污水处理站废气污染物为氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC，甲类库和危废暂存间废气污染物均为非甲烷总烃、TVOC。生产装置区废气、储罐废气和污水处理站废气污染物种类较多且类型相似，距离较近，生产装置区废气分级预处理后与储罐废气和污水处理站废气分类收集后共用“沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理，共用 1 根排气筒排放，通过排气筒排放的各种污染物均可达标排放；甲类库和危废暂存间废气污染物均为非甲烷总烃、TVOC，废气污染物种类较少且一致，距离较近，分别收集后共用“两级活性炭吸附”装置处理，共用 1 根排气筒排放，通过排气筒排放的污染物均可达标排放。项目废气排放均能够做到分质分类的处理原则，经预测各排气筒排放废气对周围环境影响较小。

综上，评价认为项目排气筒数量设置合理。

7.3.5 项目废气处理措施技术经济可行性论证

根据《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）“6.2 废气”中“表 8 生产过程废气治理可行技术参照表”。本项目采取的废气治理设施的技术可行情况见表 7.3-2。

表 7.3-2　　废气治理技术可行情况表

废气种类	适用情况	可行技术	本项目情况	可行性
工艺有机废气	VOCs 浓度＞2000mg/m^3	冷凝回收+吸附再生技术；燃烧处理技术；	**本项目工艺废气经各车间外预处理设施处理后采用“沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理（氯化废气直接进入两级碱喷淋）。**	可行
	1000mg/m^3＜VOCs 浓度＜2000mg/m^3	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术；燃烧处理技术；		
	VOCs 浓度＜1000mg/m^3	吸附浓缩+燃烧处理技术；洗涤+生物净化技术；氧化技术；		
工艺酸碱废气	酸性废气	水或碱吸收处理技术	碱吸收	可行
	碱性废气	水或酸吸收处理技术	酸吸收	可行
废水处理站废气、危废暂存废气	臭气浓度＜1000（无量纲）	水洗+生物净化技术 氧化技术	**污水处理站废气采用“沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理；危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附”装置处理**	**本项目治理措施治理效率更高，可行**

本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮车间废气进入车间外相应缓冲罐，经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）处理后，与储罐废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理后，尾气经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理。预处理设施（碱吸收塔）对硫酸雾、氯化氢、二氧化硫、硫化氢等酸性废气污染物的去除效率约 90%；预处理设施（酸吸收塔）对三乙胺碱性废气污染物的去除效率约 90%；“沸石转轮吸附浓缩+RTO 焚烧”对甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、非甲烷总烃、TVOC、氯气、氨气等废气污染物的去除效率可达 99%；“两级碱喷淋”对颗粒物去除效率可达 90%，对二氧化硫、氯化氢、硫化氢、氰化氢去除效率可达 99%。

颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、TVOC、二噁英类排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 中浓度限值要求；同时甲苯、甲醛、丙酮和 NMHC 浓度和去除效率满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求；NMHC 和 TVOC 浓度能够达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）文件中制药行业 NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%的要求。

氟化物、硫酸雾、氰化氢能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放速率的要求。

甲醇、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 6 标准。

乙醇、三乙胺满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的“多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算方法”估算目标浓度限值。

硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。

项目甲类库废气、危废暂存间废气采用“两级活性炭吸附”装置处理，有机废气净化效率可达 95%。非甲烷总烃、TVOC 的排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标

准》（GB37823-2019）表 2 浓度限值，NMHC 和 TVOC 浓度能够达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）文件中制药行业 NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 50%的要求。

因此，项目工艺废气经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）处理后，与储罐废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理后，尾气经“急冷+两级碱喷淋”处理；甲类库、危废暂存间采用“两级活性炭吸附”装置处理，评价认为废气治理措施可行。项目拟采取的废气治理工艺满足《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）可行工艺的要求。

本项目的废气处理措施投资及运行费用均属于中等水平，可以有效的控制酸性废气、碱性废气、有机废气、恶臭废气等废气污染物的排放，具有很好的处理效果，经济上也是可行的。

综上，本项目各类废气污染物均能够实现达标排放，且本项目废气治理措施投资较小，利用效率较高，废气治理效果明显，因此在经济和技术上都是可行的。

7.3.6 无组织废气

项目无组织排放废气污染源主要包括管网阀门、敞口容器、物料分离等，以及装置区无组织挥发，包括各管道、容器、阀门等跑冒滴漏部分；储罐区大小呼吸损耗的物料；生产过程中的加料、卸料、离心分离等。

根据《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文〔2021〕59 号），以及《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84 号）中“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”的相关内容，项目无组织废气应全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位）。本项目原辅材料的装卸、暂存、进料过程均落实了无组织排放控制措施。无组织废气控制措施具体如下。

7.3.6.1 原料装卸过程污染控制

本项目液体原料在卸车时采用密闭收发技术，具体流程如下：

（1）卸车时，打开槽车阀门，将液相管与槽车相应的阀门连接牢固，并接好槽车防静电接地线。打开槽车与储罐之间的液相管、气相管上的阀门。

（2）调整四通阀，开始卸车

卸车时，槽车内原料通过泵输送至储罐内，储罐废气通过管道送入废气治理措施。

综上，本项目液态化学品运输车辆到指定地点卸料存放，由于固体原料采用密封包装桶或包装袋，挥发量极少，对外界影响很小。

7.3.6.2 项目装置区废气无组织排放控制措施

（1）装置区液体物料投加、周转、冷凝液的收集均采用密闭管道输送。

（2）装置区各物料暂存罐呼吸口、常压反应釜呼吸阀、分离设备呼吸阀等通过管线连接，同时将呼吸口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的呼吸口及切换阀切入废气管道。

（3）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车；无法密闭的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集系统中；载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（4）生产中采用密闭转运技术，物料转釜、出料尽可能实现重力流，采用氮气正压压料、中转料仓密闭转移或密闭泵送。生产过程使用双锥真空干燥器等较先进的干燥设备，烘干、干燥过程中产生的有机废气经多级冷凝回收后进入废气处理系统。反应釜、真空泵、烘干设备，以及部分设备自带管道进行密闭收集，工艺废气收集效率 100%。

（5）装置区水相通过密闭管道收集、输送，废水储存采用废水储罐进行存储，减少异味产生。

（6）企业采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄露。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作。

（7）实行 LDAR 技术与制度，定期对车间内装置和管线进行检查检测，及时对泄漏点进行维修。LDAR（泄漏检测与修复）技术是在企业中对生产全过程原料进行控制的系统工程。该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管

道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是目前国际上较先进的化工废气检测技术。

（8）企业将 VOCs 的削减与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系；对正常工况、非正常工况分别建立监测体系，制定非正常排放（停工检修等）报告与备案的环保管理规程。有组织废气排放安装在线连续监控系统。

7.3.6.3 储罐无组织排放采取措施

（1）项目罐区储罐为固定顶罐，储罐设置保温装置，储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低储罐温度和昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗，有机液体储罐采取氮封装置，盐酸储罐采取水封措施。

（2）储罐呼吸阀连接至工艺废气处理装置 RTO 处理系统，处理后通过排气筒有组织排放，可大大降低罐区无组织废气排放量。

（3）定期对储罐、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的泄漏事故；对易被腐蚀的贮槽及物料管道系统的阀门全部采用耐腐蚀的材质，每年大修时全部拆下检修或更换，杜绝“跑、冒、滴、漏”的发生。

（4）针对储罐大、小呼吸排放，合理选用储罐操作规程、规格及涂料，在不影响生产的前提下尽量减少倒罐次数。

（5）挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。装卸车过程采用气相平衡管技术（利用气相平衡原理，在储罐和运输罐车之间设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，消除原料储罐、计量罐大呼吸尾气无组织排放）。

7.3.6.4 车间投料、出料无组织控制措施

挥发性有机液体物料采用隔膜泵或高位槽（计量槽）投加，避免真空抽料，进料使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。液体料中盐酸、液碱及溶剂储存于储罐中，上料采用泵送入车间。使用的固态原料优选晶体颗粒物质，投料采用固体加料器。桶装液体料均采用泵正压输送。桶装物料采用专用上料器，物料桶氮封，废气通过万向吸风罩进入车间尾气管道。本项目物料投料、出料控制措施见表 7.3-3。

表 7.3-3　　项目车间生产过程中投料出料控制措施一览表

序号	物料类别	设备设施	控制措施	
			工艺操作	集气方式
1	固体料	固体分料间	分料间内设置小型固体分配站，为单独小型隔离空间，内置台秤，固体装入密闭 IBC 桶进行后续投料	/
2		反应釜	均采用投料器密闭投料，若有高危反应或高危物料则采用无水无氧手套箱投料，投料时反应釜均处于呼吸模式状态下，呼出气体进入尾气系统	密闭管道收集
3		分离设备	离心间开盖过程设置集气罩，负压收集并进入尾气系统；	集气罩负压收集
4		干燥设备	干燥出料时均采用 IBC 桶密闭出料	负压收集
5	液体料	储罐	储罐液体进出料均为管道输送，且进出料时均处于呼吸模式状态下，呼出气体进入尾气处理系统	密闭管道收集
6		反应釜	反应釜液体投料均为经过溶剂分配平台，采用管道密闭进料，进料时反应釜均处于呼吸模式状态下，呼出气体进入尾气处理系统	密闭管道收集
7		分离设备	分离设备液体进料、母液出料时均为管道进料出料，均配备母液暂存缓冲槽，缓冲槽设置排空管，排空管接入尾气处理系统	密闭管道收集
8		干燥设备（清洗）	干燥设备放置于单独干燥间内，清洗时液体进料方式为管道进料，清洗液出料时采用管道连接周转桶出料，干燥间内设排风，并进入尾气系统	密闭管道收集

7.3.6.5 其他无组织监控措施

（1）厂区道路除尘措施

对于洒落在道路上的物料应及时清理，配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生。为便于洒水抑尘，场内配备洒水车。在厂区出口处设立监控设施，监督进入车辆带泥入场和冒、装、撒、漏，严禁冒装车、带泥车和沿途撒漏车辆进入厂区，实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。

（2）裸露土地抑尘措施

厂区大门口及主要道路区必须做成混凝土地面，可采用不同的硬化措施，但厂区地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。对于不能进行硬化的部位应采取相应绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

（3）无组织监控措施

根据厂区生产情况在重要生产工艺段、易产生无组织的的位置安装视频装置，在厂区适宜位置安装空气微站，实时显示主要废气排放数据。

（4）生产过程无组织排放采取措施

生产过程中尽可能采用密闭设备及负压抽风处理，减少无组织排放；尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏。

综上，在采取以上措施后，本项目无组织排放废气主要污染物下风向最大地面落地浓度均达到相应标准限值，无超标点，无组织排放控制措施可行。

7.4 废水污染防治措施可行性论证

本项目废水主要包括生产废水、生活污水、真空泵废水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、地面清洗废水、吸收塔废水、喷淋塔废水。按照性质和处理要求可分为高盐生产废水、低盐生产废水、公辅及环保工程废水。本项目按照“清污分流、污污分流、分质回用”的原则，采用分类处置的方式设计厂内污水处理系统。项目废水污染防治措施汇总见表 7.4-1。拟建项目废水收集处理措施流程见图 7.4-1。

表 7.4-1　　本项目废水污染防治措施一览表

污染类型	治理项目	治理措施		执行标准
废水	高盐生产废水	**1 套高盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心），处理规模为 75m^3/d**	**1 套污水处理站处理系统（调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀）处理后排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，污水处理站处理系统处理规模为 300m^3/d；废水在线监测设施**	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求
	低盐生产废水	**1 套低盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤），处理规模为 75m^3/d**		
	生活污水	/		
	真空泵废水	/		
	设备冲洗废水	/		
	地面清洗废水	/		
	吸收塔废水	/		
	喷淋塔废水			
	循环冷却排水	/		
	初期雨水	1 座 1000m^3 初期雨水池，初期雨水收集后定期送厂区污水处理站处理后达标排放。		

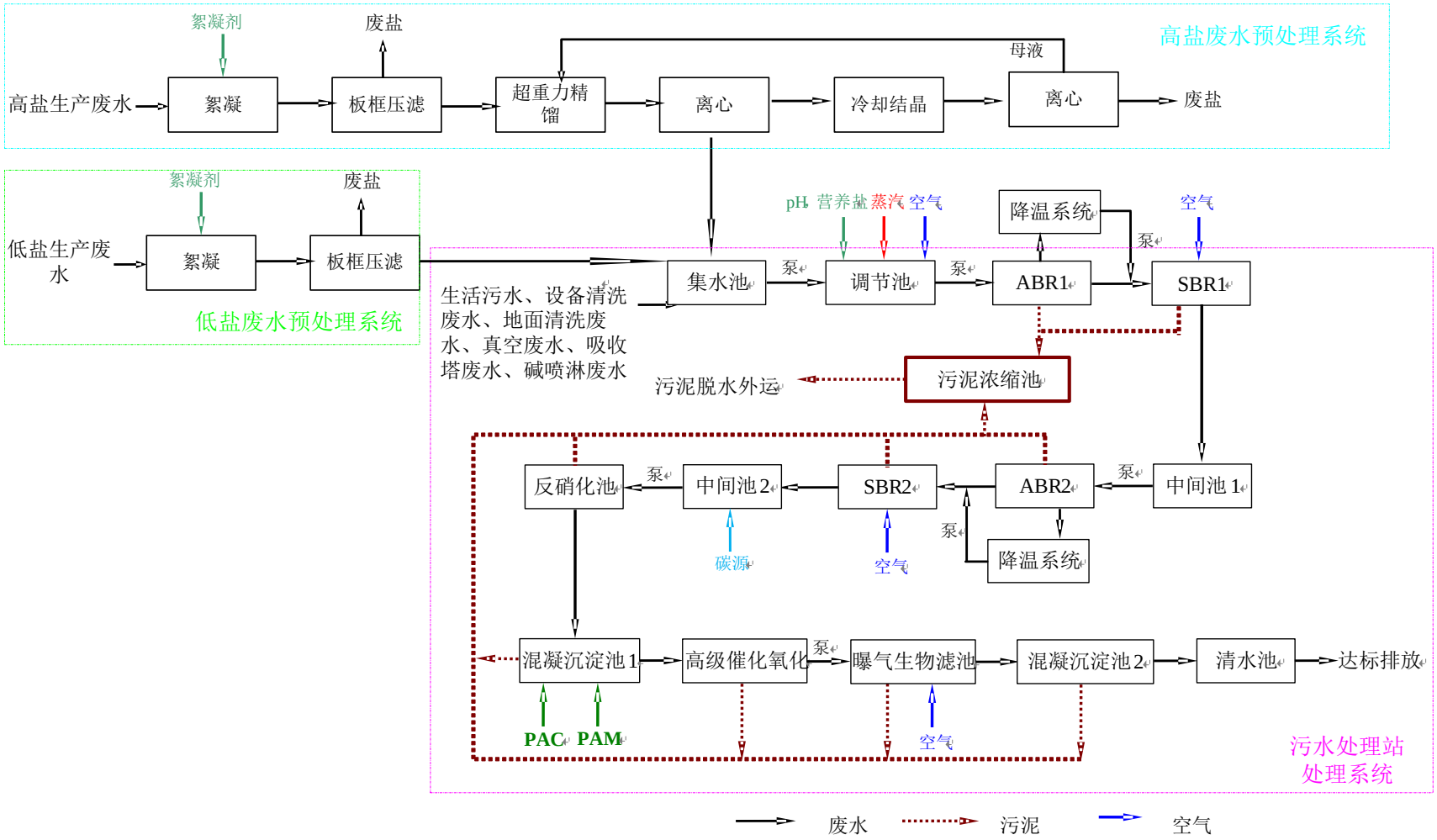


图 7.4-1　项目厂区废水处理措施图

7.4.1 全厂排水系统划分

本项目按照“清污分流、污污分流、分质/分级处理”的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的污水进行分类处理、分级控制，凡达不到进入厂区污水处理站控制指标的污水，都采取相应预处理措施，经过预处理达到控制指标后进厂区污水处理站统一处理。

本项目废水按照按其性质及处理要求划分为高盐废水、低盐废水、公辅及环保工程废水。

7.4.1.1 废水分类收集、分质处理系统

（1）高盐废水

高盐废水：这部分废水主要为生产工艺废水，具体包括 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程中产生的重氮化废水、分层废水、蒸馏废水、精馏废水、结晶废水、回收废水等。高盐废水分类收集后经过高盐废水预处理系统处理后，再排入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

（2）低盐废水

低盐废水：这部分废水主要为生产工艺废水，具体包括 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程中产生的水解废水、水洗废水、离心废水、萃取废水等。低盐废水分类收集后经过低盐废水预处理系统处理后，再排入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

（3）公辅及环保工程废水

公辅及环保工程废水：主要为生活污水、设备冲洗废水、真空系统废水、地面冲洗废水、吸收塔废水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水，上述公辅及环保工程废水分类收集后与经高盐废水预处理系统和经低盐废水预处理系统预处理后的排污水一并经过厂区污水处理站处理系统处理，处理达标后排入园区污水处理厂（葛洲坝水务（沁阳）有限公司）进一步处理。

7.4.1.2 雨水系统

本项目厂区设置 1 座初期雨水收集池，初期雨水收集池位于污水处理站南侧，容积为 1000m^3，主要收集的初期雨水，分批输送至厂区污水处理站进一步处理。

7.4.1.3 事故水系统

厂区设 1 座事故池，事故池位于污水处理站南侧雨水池北侧，容积为 1000m^3，事故水收集后进入污水处理站处理。

7.4.2 高盐废水处理措施及可行性

7.4.2.1 概况

高盐废水预处理系统收集的废水主要为生产工艺废水，具体包括 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程中产生的重氮化废水、分层废水、蒸馏废水、精馏废水、结晶废水、回收废水等。高盐废水分类收集后经过高盐废水预处理系统处理后，再排入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

高盐废水处理工艺为：“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心”。项目在厂区内设置一套“高盐废水预处理系统”，高盐废水预处理系统设计规模为 75m^3/d。处理工艺流程见图 7.4-2。

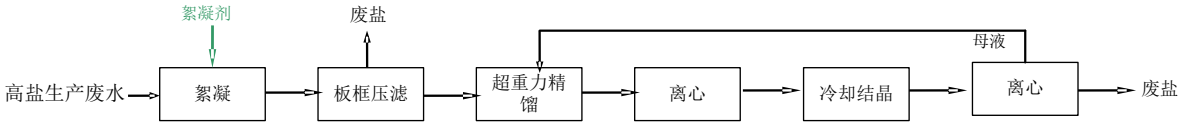


图 7.4-2　高盐废水预处理系统工艺流程图

7.4.2.2 工艺原理及可行性分析

1、絮凝

絮凝是指使水或液体中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的。絮凝的实施靠添加适当的絮凝剂，其作用是吸附微粒，在微粒间“架桥”，从而促进集聚。絮凝剂在水处理中起着重要作用，能够有效地减少水中的悬浮物含量，改善水质。絮凝剂通过与水中的悬浮物发生絮凝反应，形成一种黏性凝胶，使悬浮物结合在一起形成沉淀，从而净化水质。此外，絮凝剂还能消除水中的污染物，降低水的浊度，提高水的清洁度。

2、板框压滤

板框压滤机通过压力驱动过滤机制实现的。其核心构造包括滤板、滤框、压紧装置等。当设备启动时，压紧装置将滤板和滤框紧密挤压在一起，形成一个个独立的过滤单元。待处理的悬浮液在压力作用下，通过进料通道被输送至各个过滤单元内。滤板表面覆盖着滤布，液体能够顺利穿透滤布的微小孔隙，而固体颗粒则被拦截在滤布表面，随

着过滤的持续进行，固体颗粒逐渐堆积形成滤饼。板框压滤机具有过滤推动力大、滤饼的含固率高、滤液清澈、固体回收率高、调理药品消耗量少等优点。污泥过滤脱水是以过滤介质两面的压力差作为推动力，使污泥水分被强制通过过滤介质形成滤液，而固体颗粒被截留在介质上形成滤饼，从而达到污泥脱水的目的。

3、超重力精馏

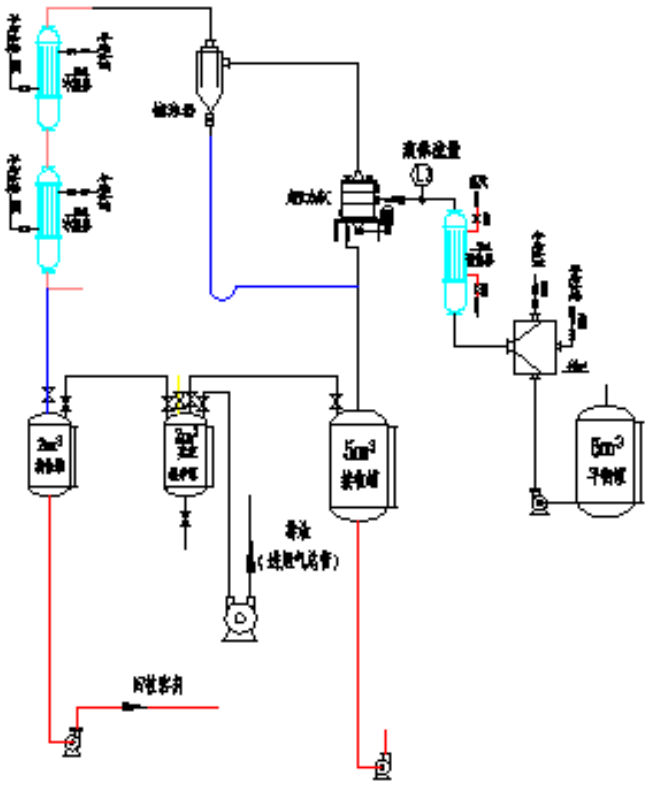


图 7.4-3　超重力真空闪蒸污水处理流程图

超重力真空闪蒸浓缩工艺流程说明：

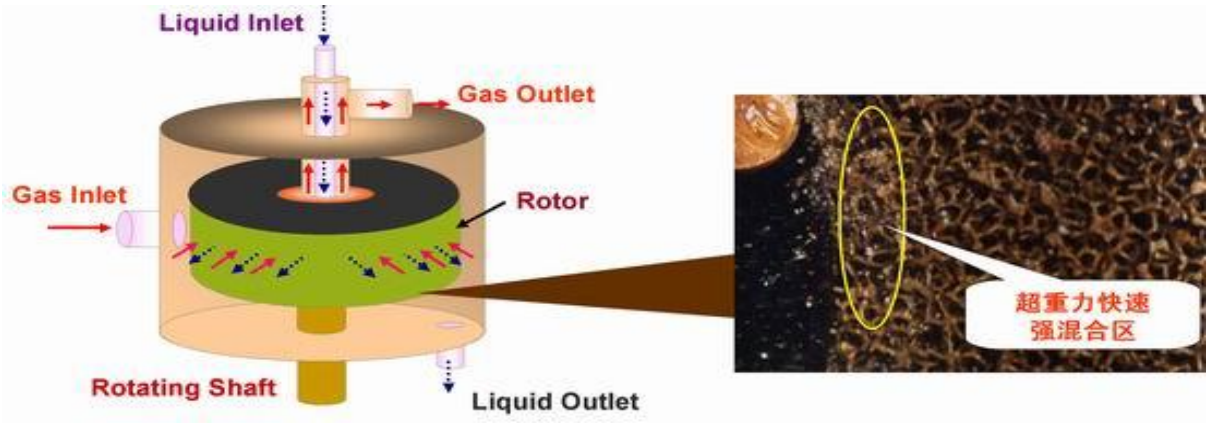
利用水冲真空泵将超重力场内部形成真空体系。

含盐高 COD 污水预热后，在真空作用下进入超重力转鼓中，经液体分布器喷入转鼓中。在超重力场作用下，污水被分散、雾化成分子级的薄膜，并不断与填料碰撞，形成新的表面。在真空作用下，污水中的水分迅速蒸发，达到污水浓缩的效果。

蒸发出来的蒸汽经过气液分离器后，蒸汽经过蒸汽冷凝器与原水经过换热后，部分蒸汽冷凝。剩余蒸汽被水冲泵抽入水箱中，被水吸收液化。

污水分别经过蒸汽冷凝器，热水加热器和依次加热，回收蒸汽冷凝释放的热能，重新用于污水的循环蒸发。

（1）超重力真空闪蒸污水处理技术



利用超重力机产生的超重力场的巨大加速度，将污水在超重力场中与填料不断碰撞、碾压，成几个分子级厚度的薄膜和微粒，并不断的更新气液接触面，不断形成新的巨大的表面积。在真空下，污水中的水分子迅速蒸发，达到闪蒸的效果。

巨大的蒸发面积及不断更新的表面，使蒸发量远远大于普通真空下的蒸发效率。

（2）蒸发的双膜原理

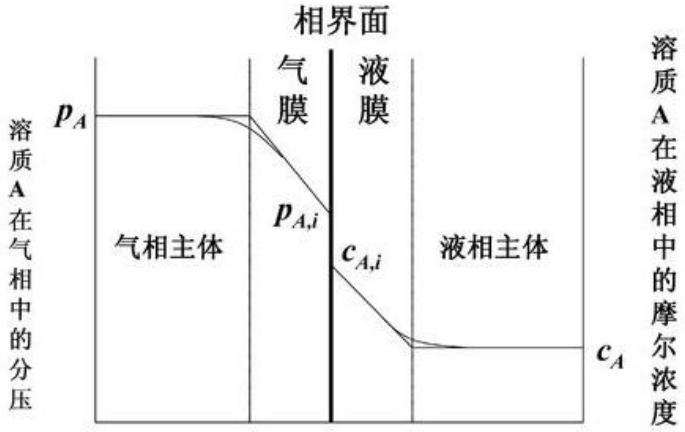


图 7.4-4　双膜理论示意图

当气液两相接触时，两相之间有一个相界面，在相界面两侧分别存在着呈层流流动的稳定膜层（有效层流膜层）。溶质必须以分子扩散的形式连续的通过这两个膜层，膜层的厚度影响了蒸发的速度。液体分子蒸发的主要阻力来源于两个薄膜。两个薄膜的浓度差是阻力的成因。

（3）超重力场中的双膜

在超重力场中，在 100 个 G 的作用下，液体在拉伸成几个分子的厚度，并不断形成新的表面。在超重力场中，离心力远远大于液体的表面张力。相界面已经大大变薄，界面相内部湍流程度剧烈，气膜和液膜的浓度几乎相等。液体分子克服界面相扩散到气相

需要克服双膜需要的能量大量下降。蒸发需要的汽化潜能也随着界面相的变薄和气膜、液膜浓度的接近而变小。在超重力场作用下的液体蒸发将有较好的节能效果。

许多高盐、高污染物污水，表面张力远大于纯水。常规蒸馏如：三效蒸发、MVR等技术，水分子需要克服更大的表面张力，从液相进入气相。表面张力越大，水分子蒸发需要的能耗也越大，越不节能。

超重力场中，液体被碾压成分子级的薄膜，表面相已经被破坏。水分子更容易进入气相。在超重力场中，污水被碾压成分子级的薄膜，有巨大的比表面积，蒸发速度也成倍数加快。

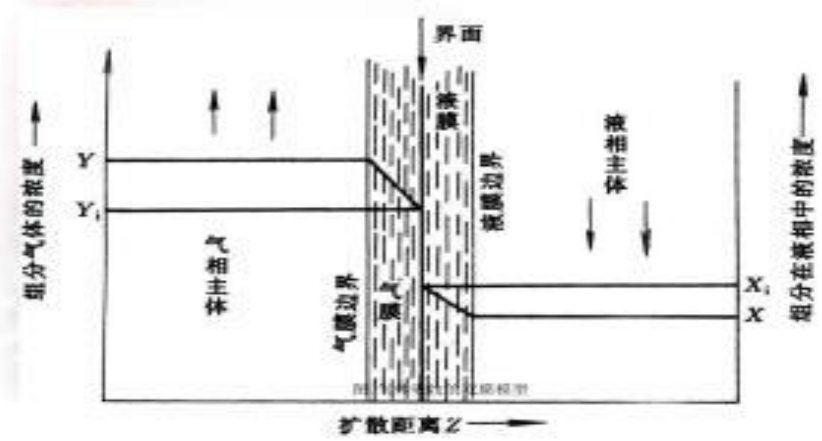


图 7.4-5　双膜理论模型示意图

影响相平衡的温度、压力、组分浓度和重力场等因素中，重力场发生了变化，相平衡曲线也发生了相应的改变。

常规废盐酸的蒸发，共沸点 110℃，可以回收出 17-18%的盐酸。而在超重力场中，共沸平衡发生变化，蒸发出盐酸的组分高于 21%。对于国内化工行业产生的大量低浓度盐酸废液的回收具有非凡的产业化价值。

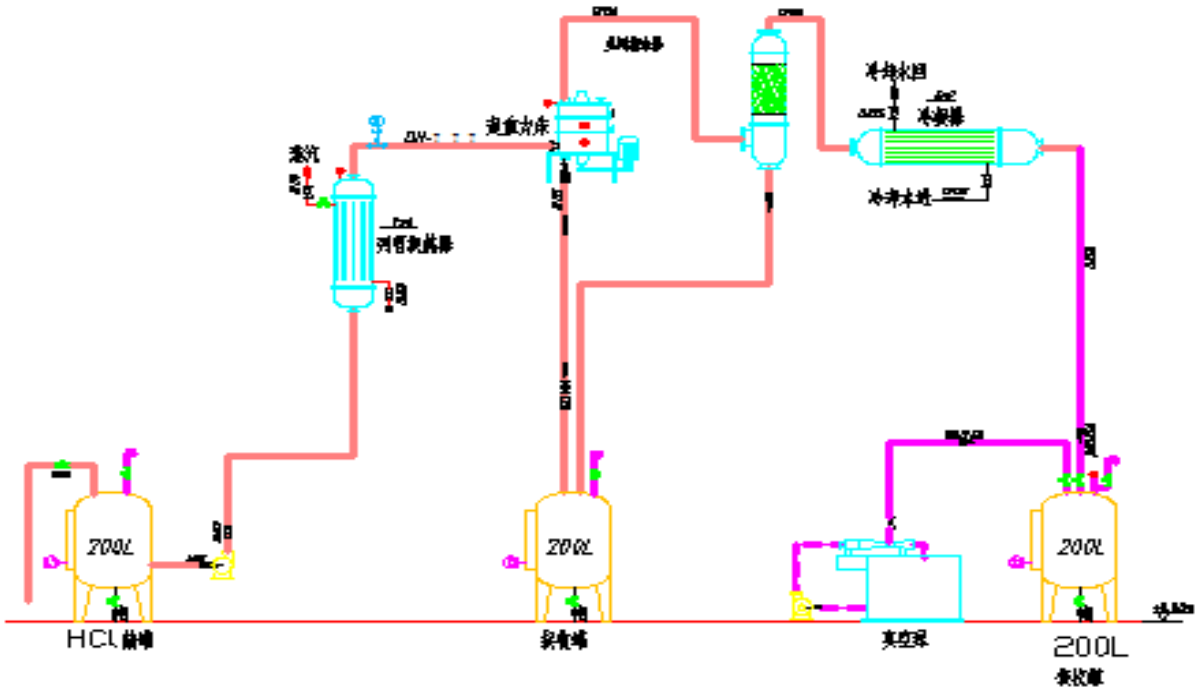


图 7.4-6　超重力高盐污水实验装置流程图

（4）超重力精馏优势

超重力真空闪蒸污水处理技术可高效处理高盐分高 COD 污水，且设备小，投资费用低，运行成本低，属于领先技术。

①设备投入成本低

相对于 MVR 和多效蒸发，设备投资低，占地少。仅有超重力主机及配套接收罐和真空泵。

②真空下闪蒸，处理能力高

在超重力场中，高盐污水被碾压成分子级的薄膜，并在与转鼓填料碰撞中形成新的表面，成 10^4 增加蒸发面积。在真空下迅速蒸发。

③克服蒸发的表面张力，降低蒸发阻力。

高盐、高污染物污水，在水的表面形成界面相，增加水蒸发的阻力，增加能耗。

超重力场中，蒸发面不断迅速更新，无法形成盐份和污染物的界面相。蒸发表面和液体内部浓度相同，不存在传质阻力。

④真空下连续运行

MVR 和多效蒸发都在常压下运行，蒸发温度随着盐分或污染物浓度增加，蒸发温度也会上升，需要额外的高品热能。

超重力真空闪蒸在真空下连续运行，蒸发温度维持在 60-70℃，在高速蒸发的同时，维持在较低的温度，可以保护热敏物质。

⑤能耗低

蒸发温度较低，可以利用低品热能或者余热，减少蒸汽或者电加热费用。

⑥易损件少，易于维护保养

表 7.4-2　　废水处理措施对比一览表

比较项目	多效蒸发器	MVR 蒸发器	超重力真空闪蒸
能耗	较节能。5 效以上的蒸发器，蒸发 1 吨水需要 0.3 到 1 吨（与蒸发媒介有关）吨蒸汽。	目前是最节能。蒸发 1 吨水，仅耗电 20 到 80 度电（不同的媒介耗电不同）。	目前是最节能。蒸发 1 吨水，仅耗电 30-35 度电（不同的媒介耗电不同）。
能源类型	蒸汽。需要锅炉等外设。	只需要电能（清洁能源）。	只需要电能（清洁能源）。
运行成本	较高。蒸发 1 吨水约需要 0.5 吨蒸汽	相当低。约是 5 效蒸发器的 40%。	相当低。约是 5 效蒸发器的 40%。
自动化程度	半自动或人工操作。间断出料。	全自动操作，连续出料。	全自动操作，连续出料。
稳定性	较差	好	好
占地面积	大	小	小
蒸发量	大	0.1—50 吨/小时	0.1-10 吨/小时
设备投资	中	大	小
使用范围	热敏性，高 COD 不适用	热敏性、高 COD 不适用	热敏性、高 COD 适用

高盐废水中主要污染物为 COD 和盐分，经过对比，本项目高盐废水蒸发装置采用超重力精馏。

4、离心

离心分离的原理是利用混合液密度差来分离料液，比较适合于分离含难于沉降过滤的细微粒或絮状物的悬浮液。利用高速旋转产生的强大离心力来分离废水中的悬浮物和液体。离心机转子高速旋转时，当悬浮颗粒密度大于周围介质密度时，颗粒离开轴心方向移动，发生沉降；如果颗粒密度低于周围介质的密度时，则颗粒朝向轴心方向移动而发生漂浮。通过不同的排出口将这两部分分别引出，即可实现固液分离。离心工艺能够在短时间内完成大量废水的处理，提高处理效率。

5、冷却结晶

冷却结晶过程基于溶质溶解度随温度降低而减小的原理。冷冻结晶技术通过降低废水的温度，使溶质溶解度减小，从而结晶析出。冷却结晶能有效降低废水中的污染物浓

度，减少对环境的污染。相较于传统处理方法，冷却结晶技术能耗较低，对环境的二次污染较小；该技术适用于处理含多种金属离子如铜离子、镍离子的废水，以及高盐废水；通过冷却结晶，可以从废水中回收有价值物质，实现资源循环利用。

6、离心

冷却结晶后的废水进行再次离心分离，实现固液分离。利用高速旋转产生的强大离心力来分离废水中的悬浮物和液体。离心机转子高速旋转时，当悬浮颗粒密度大于周围介质密度时，颗粒离开轴心方向移动，发生沉降；如果颗粒密度低于周围介质的密度时，则颗粒朝向轴心方向移动而发生漂浮。通过不同的排出口将这两部分分别引出，即可实现固液分离。离心工艺能够在短时间内完成大量废水的处理，提高处理效率。

本项目高盐废水预处理系统可高效处理高盐分高 COD 污水，通过预处理为后续工艺创造有利条件，保护处理设备并提高整体处理效率。可调整废水的温度及污染物浓度波动，确保水质均质化，从而提升后续生化处理的稳定性和效率；可大幅度削减 COD、总磷、总氮、硫化物、溶解性总固体等污染物浓度，避免后续处理单元因负荷过高而失效。

生产工艺产生的高盐废水经高盐废水预处理系统处理后可进入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

7.4.2.3 高盐废水预处理系统处理效率及出水水质

本项目高盐废水预处理工艺处理效率及出水水质见表 7.4-3。

表 7.4-3　　项目高盐废水预处理系统处理效果一览表

废水种类	水量		污染物																	
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
高盐工艺废水	44.953	9932.82	6~9	43500	300	350	300	1500	680	30	80	125	1300	300	65	50	10	30	21200	652
高盐废水预处理系统去除效率	/	/	/	75%	20%	10%	40%	80%	80%	60%	85%	50%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	85%	50%
高盐废水出水水质	42.295	9039.96	6~9	10875	240	315	180	300	136	12	12	62.5	260	150	32.5	25	5	15	3180	326

7.4.3 低盐废水处理措施及可行性

7.4.3.1 概况

低盐废水预处理系统收集的废水主要为生产工艺废水，具体包括 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产过程中产生的水解废水、水洗废水、离心废水、萃取废水等。低盐废水分类收集后经过低盐废水预处理系统处理后，再排入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

低盐废水处理工艺为：“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤”。项目在厂区内设置一套“低盐废水预处理系统”，低盐废水预处理系统设计规模为 75m^3/d。处理工艺流程见图 7.4-7。

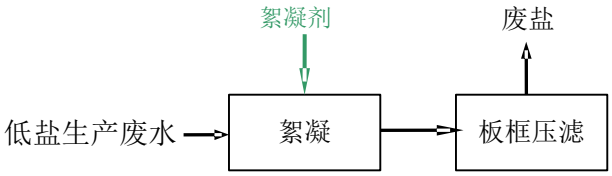


图 7.4-7　低盐废水预处理系统工艺流程图

7.4.3.2 工艺原理及可行性分析

1、絮凝

絮凝是指使水或液体中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的。絮凝的实施靠添加适当的絮凝剂，其作用是吸附微粒，在微粒间“架桥”，从而促进集聚。絮凝剂在水处理中起着重要作用，能够有效地减少水中的悬浮物含量，改善水质。絮凝剂通过与水中的悬浮物发生絮凝反应，形成一种黏性凝胶，使悬浮物结合在一起形成沉淀，从而净化水质。此外，絮凝剂还能消除水中的污染物，降低水的浊度，提高水的清洁度。

2、板框压滤

板框压滤机通过压力驱动过滤机制实现的。其核心构造包括滤板、滤框、压紧装置等。当设备启动时，压紧装置将滤板和滤框紧密挤压在一起，形成一个个独立的过滤单元。待处理的悬浮液在压力作用下，通过进料通道被输送至各个过滤单元内。滤板表面覆盖着滤布，液体能够顺利穿透滤布的微小孔隙，而固体颗粒则被拦截在滤布表面，随着过滤的持续进行，固体颗粒逐渐堆积形成滤饼。板框压滤机具有过滤推动力大、滤饼的含固率高、滤液清澈、固体回收率高、调理药品消耗量少等优点。污泥过滤脱水是以

过滤介质两面的压力差作为推动力，使污泥水分被强制通过过滤介质形成滤液，而固体颗粒被截留在介质上形成滤饼，从而达到污泥脱水的目的。

低盐废水预处理系统的目的是通过初步处理为后续工艺创造有利条件，保护处理设备并提高整体处理效率。可去除大颗粒悬浮物等可能堵塞管道或腐蚀设备的物质，避免对生物处理单元及机械部件造成损害；可调整废水的温度及污染物浓度波动，确保水质均质化，从而提升后续生化处理的稳定性和效率；可初步削减 COD、悬浮物、溶解性总固体等污染物浓度，避免后续处理单元因负荷过高而失效。

生产工艺产生的低盐废水经低盐废水预处理系统处理后可进入厂区污水处理站处理系统进一步处理。

7.4.3.3 低盐废水预处理系统处理效率及出水水质

本项目低盐废水预处理系统处理效率及出水水质见表 7.4-4。

表 7.4-4　　项目低盐废水预处理系统废水处理效果一览表

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
低盐工艺废水	19.722	4053.69	6~9	4900	250	100	154	250	10	10	15	20	60	60	15	15	1	5	5500	100
低盐废水预处理系统去除效率	/	/	/	20%	10%	10%	20%	20%	20%	0	20%	0	20%	0	0	0	0	0	20%	0
低盐废水出水水质	19.722	4053.69	6~9	3920	225	90	123.2	200	8	10	12	20	48	60	15	15	1	5	4400	100

7.4.4 污水处理站废水处理措施及可行性

7.4.4.1 概况

项目厂区污水处理站收集的废水主要为生活污水、设备冲洗废水、真空系统废水、地面冲洗废水、吸收塔废水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水，以及经高盐废水预处理系统和经低盐废水预处理系统预处理后的工艺废水。

厂区污水处理站处理系统处理工艺为：调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀。污水处理站处理系统设计规模为 300m^3/d。经污水处理站处理系统处理后的废水，处理达标后再排入园区污水处理厂进一步处理。处理工艺流程见图 7.4-8。

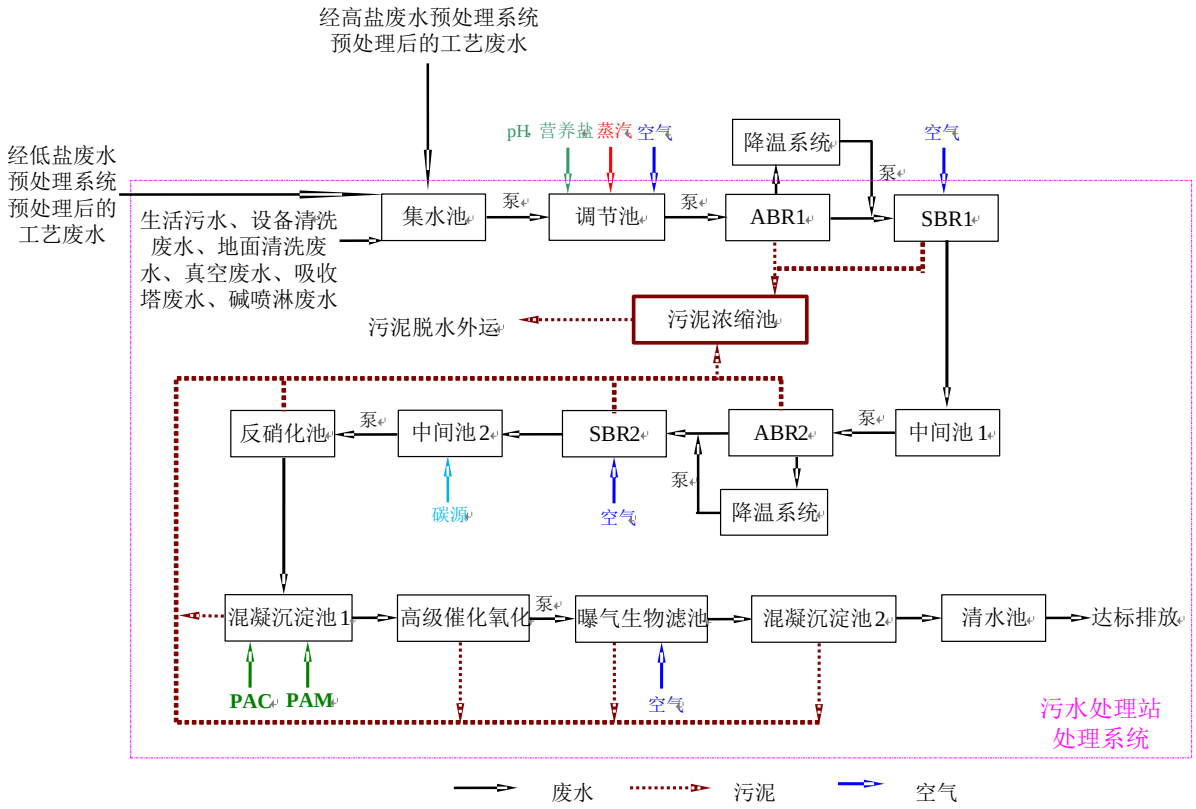


图 7.4-8　厂区污水处理站处理系统工艺流程图

7.4.4.2 工艺原理及可行性分析

1、集水池

生产车间排出的生产废水经预处理后通过管道收集进入集水池，集水池的作用是收集、储存和均衡废水的水质水量。集水池分多格分类储存废水。

2、调节池

集水池内废水经过提升进入调节池，在调节池内对废水进行调配。调节池设 3 座，切换使用。调节池可均衡水质、水量，为下一生化单元正常运行创造良好的条件，提高水质的均匀性。调节池内设曝气搅拌系统，以达到均质均量的目的。调节池还设有 pH 调节及监测系统（将废水的 pH 调到 7.0-8.0）；营养盐投加系统（投加磷酸二氢钾，满足 C：P=300：1 可不投加）；液位测量及显示系统；温度测量及显示系统（保证进入后续处理系统的废水温度 30℃～35℃）以满足生化处理的需要。

3、ABR1 生化系统

调节池废水经废水提升泵以 12.5m^3/h（流量计计量后）均匀连续进入 ABR1 生化池。

ABR1 生化池共分 4 个反应室，在每个反应室设有布水管和排泥管，当 ABR1 里污泥量大时可以通过排泥管对各个反应室逐个进行排泥操作，4 个反应室共用一个污泥泵。每一个反应室都设有载体层疏通系统，目的是为了混合均匀以及及时的排走厌氧处理产生的气体，提高传质速率。每个反应室距离池底 2m 处设置承托板，承托板由厚度 50mm 玻璃钢材质的格栅板和上覆的厚度 6mmPP 筛板组成，生物载体置于承托板上。

ABR1 生化池每一个反应室都是升流反应式，即废水通过底部的布水管布水后以升流的方式通过载体层，水力特性接近完全混合式，而在整个反应器中则类似于推流式。废水进入反应室后上下折流前进，依次通过每一个反应室的载体层，废水中的有机物通过与微生物充分接触而得到去除。借助废水的流动作用，反应室中的废水上下进行运行，由于载体层的阻挡作用和污泥的自身沉降性能，处理过程中产生的污泥被截留在反应室内。在 ABR1 生化池填充生物载体，并接种高效复合微生物菌种，经驯化培养，ABR1 生化池中将形成以水解酸化菌群和产碱杆菌群为主的微生物环境和微生态平衡。废水在 ABR1 生化池中与生长在载体上的菌体接触，水解菌首先将废水中的大分子不溶性有机物水解成小分子可溶性有机物，紧接着酸化菌将小分子可溶性有机物酸化为乙酸等低级脂肪酸，然后产碱杆菌利用废水中的 H^+为电子受体将低级脂肪酸转化为稳定的无机物质，实现对有机污染物的水解酸化。

（1）高效复合微生物技术与传统的活性污泥法相比有如下诸多优点：

①菌种的种类齐全，数量充足，使得极为复杂难处理的各类有机物的分解得以顺利完成。

②菌种种类多，能适应有毒环境，又可分工合作，发挥全力，完成艰巨任务。

③因高效复合微生物法菌种分解力特强，故能消除臭味，减少固体量，而使污泥大幅降低，因此可以降低处理成本与操作难度。

④脱色能力较物理化学法配套的传统生物法胜逾 10 倍。

⑤处理能力与成果已打破甚多生物法的传统观念。

（2）高效复合微生物技术具有的特性如下：

①高效复合微生物仅需一次添加，无需补加驯化和复壮。

②高效复合微生物菌群本身无毒性。

③消除 COD、BOD、氨氮、硫化物、磷等污染速度快且强。

④分解有机物能力强，故能除臭。

⑤污泥产生量少，去除每公斤的 COD 剩余污泥约 0.01 公斤，污泥紧密度高，稳定性高。

⑥在高氯离子、硫酸根离子及高氨氮环境下还能正常工作。

⑦利用载体种植，使污水中油水分离。

⑧可生物脱色。

⑨污染物去除能力达 95%以上。

⑩设备简单，成本低廉，故障率低。

4、SBR1 生化系统

ABR1 废水自流连续进入 SBR1 生化池。

好氧反应采用 SBR 反应形式。在 SBR1 池中投加高效复合微生物和载体。为了保证进水的连续性，SBR1 采用 3 个好氧池并联的方式，切换运行，24 小时为 1 周期。单池反应时间为进水 8 小时，边进水边曝气，停止进水后继续曝气反应 12 小时，停止曝气自然沉降 3 小时，排水 1 小时，1 小时将 8 小时的进水全部排入中间池 1。废水在好氧池停留时间为 24 小时，去除大部分有机污染物后排水进入中间池 1。

SBR1 生化系统设有曝气系统（微孔曝气器）、排水系统（滗水器）、排泥系统、液位测量及显示系统。

当 SBR1 池中的 SV_{30} 超过 50%时要进行排泥。SBR1 池产生的污泥通过排泥管排除。排泥管设置在池体 40%处，并设有污泥泵，以利于排出污泥，污泥排至污泥浓缩池。

SBR 池集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池，适当控制运行方式，实现好

氧、缺氧、厌氧状态交替，具有良好的去除有机污染物和脱氮效果。废水中的有机污染物在 SBR 池内被高效复合微生物降解利用，最终分解为 CO_2 和 H_2O。在好氧条件下，通过高效复合微生物中硝化细菌的作用，氨氮转化为硝态氮。在缺氧和厌氧条件下，高效复合微生物中反硝化细菌将硝态氮转化为氮气，从而实现脱氮。

5、中间池 1

SBR1 生化系统出水进入中间池 1。进行反硝化降解总氮需要补充碳源，SBR1 池滗水时在中间池 1 补加碳源，在 ABR2 池进行反硝化。

中间池 1 设有液位测量及显示系统、流量计量及显示系统。

6、ABR2 生化系统

中间池 1 废水经废水提升泵以 12.5m^3/h（流量计计量后）均匀连续进入 ABR2 生化池。

ABR2 生化池共分 4 个反应室，在每个反应室设有布水管和排泥管，当 ABR2 里污泥量大时可以通过排泥管对各个反应室逐个进行排泥操作，4 个反应室共用一个污泥泵。每一个反应室都设有载体层疏通系统，目的是为了混合均匀以及及时的排走厌氧处理产生的气体，提高传质速率。每个反应室距离池底 1.5m 处设置承托板，承托板由厚度 50mm 玻璃钢材质的格栅板和上覆的厚度 6mmPP 筛板组成，生物载体置于承托板上。

ABR2 生化池每一个反应室都是升流反应式，即废水通过底部的布水管布水后以升流的方式通过载体层，水力特性接近完全混合式，而在整个反应器中则类似于推流式。废水进入反应室后上下折流前进，依次通过每一个反应室的载体层，废水中的有机物通过与微生物充分接触而得到去除。借助废水的流动作用，反应室中的废水上下进行运行，由于载体层的阻挡作用和污泥的自身沉降性能，处理过程中产生的污泥被截留在反应室内。在 ABR2 生化池填充生物载体，并接种高效复合微生物菌种，经驯化培养，ABR2 生化池中将形成以水解酸化菌群和产碱杆菌群为主的微生物环境和微生态平衡。废水在 ABR2 生化池中与生长在载体上的菌体接触，水解菌首先将废水中的大分子不溶性有机物水解成小分子可溶性有机物，紧接着酸化菌将小分子可溶性有机物酸化为乙酸等低级脂肪酸，然后产碱杆菌利用废水中的 H^+为电子受体将低级脂肪酸转化为稳定的无机物质，实现对有机污染物的水解酸化。

7、SBR2 生化系统

ABR2 的出水自流进入 SBR2 生化池。

好氧反应采用 SBR 反应形式。在 SBR2 池中投加高效复合微生物和载体。为了保证进水的连续性，SBR2 采用 3 个好氧池并联的方式，切换运行，24 小时为 1 周期。单池反应时间为进水 8 小时，边进水边曝气，停止进水后继续曝气反应 12 小时，停止曝气自然沉降 3 小时，排水 1 小时，1 小时将 8 小时的进水全部排入中间池 2。废水在好氧池停留时间为 24 小时，去除大部分有机污染物后排水进入中间池 2。

SBR2 生化系统设有曝气系统（微孔曝气器）、排水系统（滗水器）、排泥系统、液位测量及显示系统。

当 SBR2 池中的 SV_{30} 超过 50%时要进行排泥。SBR2 池产生的污泥通过排泥管排除。排泥管设置在池体 40%处，并设有污泥泵，以利于排出污泥，污泥排至污泥浓缩池。

SBR 池集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池，适当控制运行方式，实现好氧、缺氧、厌氧状态交替，具有良好的去除有机污染物和脱氮效果。废水中的有机污染物在 SBR 池内被高效复合微生物降解利用，最终分解为 CO_2 和 H_2O。在好氧条件下，通过高效复合微生物中硝化细菌的作用，氨氮转化为硝态氮。在缺氧和厌氧条件下，高效复合微生物中反硝化细菌将硝态氮转化为氮气，从而实现脱氮。

8、中间池 2

SBR2 生化系统出水进入中间池 2。进行反硝化降解总氮需要补充碳源，SBR2 池滗水时在中间池 2 补加碳源，在反硝化池进行反硝化。

中间池 2 设有液位测量及显示系统、流量计量及显示系统。

9、反硝化池

中间池 2 出水经废水提升泵以 12.5m^3/h（流量计计量后）均匀连续地进入反硝化池。

反硝化池分 4 格串联运行。在每个反应室中投加生物载体，并接种高效复合微生物菌种，在微生物作用下将硝酸盐转化为氮气，从而达到对废水中总氮的去除。当反应室里的污泥量大时可以通过排泥管对各个反应室逐个进行排泥操作，4 个反应室共用一个污泥泵。

反硝化池还设有曝气系统。反硝化池出水 1：1 回流至反硝化池进水端。

10、混凝沉淀池 1

反硝化池出水自流均匀连续进入混凝沉淀池 1。进水的同时加混凝剂，混凝废水中

的胶体及悬浮物等。混凝沉淀池 1 设计为竖流沉淀池。废水经过沉淀，大颗粒的固体物质、污泥及其他颗粒杂质沉降到池底部，经过一段时间污泥累积后可通过排泥操作排出。

混凝后的废水经过沉淀，上清液自流进入高级催化氧化池，污泥用污泥泵通过污泥管进入污泥处理系统。

11、高级催化氧化池

混凝沉淀池 1 出水自流均匀连续进入高级催化氧化池。

本方案采用的高级催化氧化技术为臭氧氧化，臭氧催化氧化技术的原理是将臭氧气体通过高级催化氧化池中的催化剂床，使臭氧分解产生自由氧基和臭氧分子。自由氧基是高度活性的氧化物种，能与有机污染物发生反应并将其降解。催化剂能够增加反应速率并降低所需的臭氧浓度，从而提高处理效率。

12、曝气生物滤池

高级催化氧化池出水经废水提升泵以 12.5m^3/h（流量计计量后）均匀连续地进入曝气生物滤池。

曝气生物滤池属于生物膜法的范畴，通过反冲洗再生实现滤池的周期运行。废水经过滤池进水管进入滤池底部，并向上流经填料层的缺氧区，一方面反硝化细菌利用进水中的有机物将进水中的 NO_3-N 转化为 N_2，实现反硝化脱氮；另一方面，悬浮物通过一系列复杂的物化过程被填料及其上面的生物膜吸附截流在滤床内并进一步降解。经过缺氧区处理的污水进入好氧区，进一步降解有机物和发生硝化作用。随着过滤的进行，填料层生物膜增厚，截留的悬浮物不断积累，过滤水头损失增大，达到一定值后进行反冲洗，反冲洗采用气水反冲。

13、混凝沉淀池 2

曝气生物滤池出水自流均匀连续进入混凝沉淀池 2。进水的同时加混凝剂，混凝废水中的胶体及悬浮物等。混凝沉淀池 2 设计为竖流沉淀池。废水经过沉淀，大颗粒的固体物质、污泥及其他颗粒杂质沉降到池底部，经过一段时间污泥累积后可通过排泥操作排出。

混凝后的废水经过沉淀，上清液自流进入清水池，污泥用污泥泵通过污泥管进入污泥处理系统。

14、清水池

混凝沉淀池 2 出水自流进入清水池，清水池出水达标排放。

15、污泥脱水系统

系统产生的污泥通过污泥泵进入污泥浓缩池进行浓缩，浓缩后污泥通过叠螺污泥脱水机脱水，泥水分离，分离出来的废水进入 SBR1 再次处理，湿泥外运处理。

表 7.4-5　　污水处理站处理系统主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	构筑物规格尺寸	数量	占地面积（m^2）
1	集水池	30.10×10.00×5.50m	1 座	301.00
2	调节池	6.50×4.70×5.50m	3 座	91.65
3	ABR1 池	11.00×2.00×9.00m+ 11.00×3.50×9.00m×4	1 座	176.00
4	SBR1 池	8.90×8.25×6.50m	3 座	220.28
5	中间池 1	8.25×3.10×6.50m	1 座	25.58
6	ABR2 池	5.50×2.00×9.00m+ 5.50×3.50×9.00m×4	1 座	88.00
7	SBR2 池	8.90×8.25×6.50m	3 座	220.28
8	中间池 2	8.25×3.10×6.50m	1 座	25.58
9	反硝化池	6.30×2.00×6.50m×4	1 座	50.40
10	混凝沉淀池 1	6.30×2.70×6.50m×2	1 座	34.02
11	高级催化氧化池	10.20×2.00×6.50m	1 座	20.40
12	曝气生物滤池	10.20×5.50×6.50m	1 座	56.10
13	混凝沉淀池 2	4.90×3.20×6.50m×2	1 座	31.36
14	清水池	10.20×5.90×6.50m	1 座	60.18
15	污泥浓缩池	7.20×6.50×6.50m×2	2 座	93.60
16	风机房	17.70×8.00m	1 座	141.60
17	综合工房	13.00×10.00m	1 座	130.00
18	配电室	7.70×6.50m	1 座	50.05
19	控制室	7.70×6.50m	1 座	50.05
	合计			1866.13

厂区综合废水经厂区新建污水处理站处理系统处理后可实现达标排放。

7.4.4.3 厂区污水处理站处理效率及出水水质

本项目污水处理站处理系统处理效率及出水水质见表 7.4-6。

表 7.4-6　　项目污水处理站处理系统废水处理效果一览表

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
高盐废水预处理后出水水质	42.295	9039.96	6~9	10875	240	315	180	300	136	12	12	62.5	260	150	32.5	25	5	15	3180	326
低盐废水预处理后出水水质	19.722	4053.69	6~9	3920	225	90	123.2	200	8	10	12	20	48	60	15	15	1	5	4400	100
生活污水	4.6	1380	6~9	400	220	25	200	40	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
真空泵废水	10.2	3060	6~9	800	500	35	50	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	300	/
设备冲洗废水	0.15	45	6~9	2500	500	800	50	900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
地面清洗废水	13.363	4908.9	6~9	800	240	500	35	550	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/
循环冷却水排水	57.6	17280	6~9	100	0	40	5	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2000	/
吸收塔废水	1.07	320	6~9	600	280	200	40	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
碱喷淋废水	1.97	590	6~9	650	300	100	50	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	500	/
混合水质	153.628	41570.41	6~9	3684.33	161.90	163.29	80.57	186.51	38.59	4.59	4.84	19.77	77.74	49.00	10.87	8.81	1.50	4.77	2226.81	102.59
污水处理站处理系统去除效率	/	/	6~9	95%	80%	85%	97%	95%	95%	90%	80%	50%	90%	90%	80%	94%	88%	94%	11%	90%
总排口出水水质	153.628	41253.41	6~9	185.26	32.17	24.62	2.42	9.27	1.94	0.46	0.98	9.96	7.83	4.93	2.19	0.53	0.18	0.29	1991.51	10.33

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）			6~9	220	40	35	100	50	2	/	1	/	/	/	/	/	/	0.3	/	/
《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			6~9	300	150	30	150	50	5	0.5	1	10	8	5	3	0.6	0.2	/	2000	20
污水处理厂收水水质标准			6~9	300	200	30	200	40	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知：本项目废水经分类收集、分质处理后，总排口水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）以及污水处理厂收水水质标准。

7.4.5 全厂废水处理及排放情况

项目全厂废水中，高盐工艺废水先经过高盐废水预处理系统处理，低盐工艺废水先经过低盐废水预处理系统处理，高盐废水与低盐废水分类收集、分质处理后再与生活污水、设备冲洗废水、真空系统废水、地面冲洗废水、吸收塔废水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水合并，一并经过厂区污水处理站处理系统进一步处理，处理达标后通过厂区总排口排往园区污水处理厂（葛洲坝水务（沁阳）有限公司）进一步处理。

本项目预测废水产生量为 153.628m^3/d，项目废水经高盐废水预处理系统、低盐废水预处理系统、污水处理站处理系统处理后的水质情况见表 7.4-3、7.4-4、7.4-6。

7.4.6 初期雨水和事故废水

（1）初期雨水

本项目厂区设置 1 座初期雨水收集池，初期雨水收集池位于污水处理站南侧，容积为 1000m^3，主要收集的初期雨水，分批输送至厂区污水处理站进一步处理。

（2）事故废水

厂区设 1 座事故池，事故池位于污水处理站南侧雨水池北侧，容积为 1000m^3，事故水收集后进入污水处理站处理。

7.4.7 项目废水治理措施技术经济可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）“6.3 废水”中“表 9 水污染物处理可行技术参照表”，本项目废水治理设施的技术可行情况见表 7.4-7。

表 7.4-7　　水污染物处理技术可行情况

分类	废水类别		可行技术	本项目情况	可行性
主生产过程排水预处理技术	高含盐废水		蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理设施。	高盐废水预处理系统：暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心，高盐废水经高盐废水预处理系统处理后进入综合废水处理设施（厂区污水处理站处理系统）	本项目治理措施治理效率更高，可行
达标排放	综合	主生产过程排水预处理后的废水	收集输送至综合废水处理站：预处理：隔油、混凝气浮、混	低盐废水预处理系统：暂存罐（100m^3）+絮凝+板	可行

或回用处理技术	废水	地面冲洗废水	凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床(UASB)或厌氧颗粒污泥膨胀床(EGSB)、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺(AO)、厌/缺/好氧工艺(A^2/O)等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤(UF)、反渗透(RO)、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。	**框压滤，低盐废水经低盐废水预处理系统处理后进入综合废水处理设施（厂区污水处理站处理系统），高盐废水、低盐废水分别经各自的预处理设施处理后的排污水与生活污水、设备冲洗废水、真空系统废水、地面冲洗废水、吸收塔废水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、初期雨水、消防废水、事故废水一并经过厂区污水处理站处理系统处理，污水处理站处理系统：调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀，处理后经总排口达标外排。**	
		储罐切水			
		水环真空设备排水			
		生活污水			
		废气处理设施废水			
		中水回用设施排水			
		初期雨水			
		消防废水			
		事故废水			
		循环冷却水排污水			

综上，拟建项目高盐废水预处理系统采用的废水处理工艺优于《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中对高含盐废水处理的可行技术，处理效率较高，属于可行技术；低盐废水预处理系统、厂区污水处理站处理系统采用的废水处理工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中对综合废水处理的可行技术。项目采用的废水处理工艺技术成熟，废水可实现达标排放。经自建污水处理系统处理后的废水，再排入园区污水处理厂进一步处理。

综上，本项目高盐废水预处理系统采用“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心”、低盐废水预处理系统采用“暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤”、污水处理站处理系统采用“调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀”，废水分类收集、分质处理工艺具有处理效果好、运行稳定、可自动控制、操作管理方便等特点，又具有抗冲击负荷性强等优点。从技术的角度上讲，拟建项目采取的水处理工艺是国内制药行业采用的常规技术，成熟可靠，能够确保废水的达标排放。通过以上论述，可见本项目采用的废水处理工艺可对废水中的

污染物进行有效处理，确保废水达标排放，在技术方面是可行的。

7.4.8 依托园区污水处理厂的可行性

（1）园区污水处理厂基本情况

葛洲坝水务（沁阳）有限公司位于西向镇捏掌村南侧，一期为 3 万 m^3/d，二期为 2 万 m^3/d，目前工程均已建成投入运营。该污水处理厂采用“格栅+旋流沉砂池+厌氧+奥贝尔氧化沟+沉淀+消毒+接触”处理工艺，设计处理达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 二级标准后排入安全河。

（2）服务范围及管网建设情况

园区污水处理厂收水范围为西向镇和沁阳市经济技术开发区沁北园区，工程设计所接纳的污水为开发区内企业排放的工业废水和西向镇排放的生活污水，本项目位于沁阳市经济技术开发区沁北园区，在葛洲坝水务（沁阳）有限公司的收水范围内。据调查情况，项目附近污水管网已建设，项目外排污水可以通过市政污水管网进入园区污水处理厂。

（3）接管水质的可行性

本项目废水经自建污水处理系统处理后外排水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求。因此，本项目废水排入园区污水处理厂在其接管水质上满足接管要求。

（4）处理容量的可行性

根据园区污水处理厂提供的资料，经现场调查，目前葛洲坝水务（沁阳）有限公司实际处理污水量为 2.2~2.3 万 m^3/d，剩余处理能力约 0.7~0.8 万 m^3/d，本项目建成后的总废水排放量为 153.628m^3/d，约占园区污水处理厂剩余处理能力的 2%，尚有较大的余量。因此，本项目废水排入园区污水处理厂在处理容量上可行。

（5）处理工艺的可行性

本次项目产生的废水在厂区经“高盐废水预处理系统”（处理工艺为：暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心）、“低盐废水预处理系统”（处理工艺为：暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤）和“污水处理站处理系统”（处理工艺为：调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混

凝沉淀）处理后，废水中盐分、难降解组分被氧化降解，不会对园区污水处理厂的水解酸化、C-Orbel 氧化沟等处理造成冲击负荷。同时，项目废水以独立的管道排入污水处理厂，在废水总排口安装有在线监控设施，实施监控出水水质，一旦出现出水异常，立即停止排放，因此，园区污水处理厂处理工艺能够接纳项目处理后的废水。

综上，项目从收水范围、水量、水质、处理工艺等方面分析，本项目废水排水进入园区污水处理厂可行。

7.4.9 小结

根据技术可行性分析，本项目采用的污水处理站规模完全可以满足拟建工程污水处理的需要；根据不同水质性质分别进行预处理后，外排废水可以满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求，废水通过处理后经园区污水管网排至园区污水处理厂，园区污水处理厂出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 二级标准，排入安全河。

综上，本项目的废水处理措施技术可行。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为

辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案。明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

7.5.1.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

（1）本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，减少废水、废气、固废等污染物的排放量。

（2）严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水、原料和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

（3）原料仓库以及危废暂存间做重点防渗处理，避免物料与地面的直接接触，危险化学品使用符合相关的使用技术规范，源头避免了泄漏、遗撒等事故的发生。

（4）生产过程中的中间产品液体物料全部采用中间储罐暂存，固态料采用吨桶贮存，并加盖密封，防治逸撒等事故。

（5）工艺废水、初期雨水等在厂界内收集后通过管线送污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

（5）收集的危险废物经危废暂存间贮存后及时送有资质单位处理处置，一般固废经一般固废暂存间暂后后，即使综合利用或处置，减少废物堆存的时间；危废贮存间设置重点防渗，并按照重点防渗要求进行防渗，设专人定期检查危险废物贮存容器，进一步降低危险废物滴漏等事故产生的可能性，以尽可能的减小对地下水的影响。

7.5.1.2 分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据技术导则要求，项目应进行分区防控措施；而制药行业未颁布相关行业的地下水污染防治技术规范等，因此生产车间以及其他辅助车间等应根据建设项目场地天然

包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（一）防渗区域划分及技术要求

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。简单防渗区为非污染区，满足地面硬化要求；一般污染区的防渗设计参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 中提出防渗技术要求；重点防渗区的防渗设计参照《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提出防渗技术要求等要求。

防渗划分标准及防渗技术要求见表 7.5-1，本项目厂区防渗分区划分及防渗方案见表 7.5-2。

表 7.5-1　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行；其中危废暂存间应达到至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照执行 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.5-2　　本项目污染防治区划分结果

序号	污染分区	包含内容
1	重点防渗区	污水处理设施、生产装置区、罐区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池
2	一般防渗区	综合仓库、辅助用房、生产装置区外围一定区域
3	简单防渗区	其他区域

（2）污染防渗分区划分情况及防渗措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，厂区防渗分区情况如下：

重点防渗区：位于地面或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要有污水处理设施、生产装置区、罐区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池等。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括辅助用房、综合仓库、生产装置区外围一定区域。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。包括厂区道路等其他区域。

（二）防渗工程设计

为防止和减少泄漏的污染物渗漏进入地下水体，在项目生产设备及环保工程安装过程中，采取的各种防渗措施，主要指渗漏液的隔离及收集措施。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中地下水防渗要求，为防止本项目污染地下水，在项目设计和施工过程中，应对厂区进行专项防渗设计和分区防渗处理。根据物料或者污染物泄漏后是否能及时发现和处理，可将建设场地划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能，其中危废暂存间应达到至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（1）地面防渗设计

一般污染区地面采用抗渗合成纤维混凝土。混凝土的强度不低于 C25，混凝土防渗层的抗渗等级为 P6，其厚度为 100mm。合成纤维体积率范围为 0.10%~0.20%；抗渗纤维混凝土的配合比符合国家规范《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T 221-2010）的规定。

（2）水池、污水沟防渗设计

A．一般污染防治区

池体采用防水钢筋混凝土，抗渗等级为≥P8，要求混凝土渗透系数 K≤1.0×10^{-9}cm/s，根据《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)要求，壁厚≥250mm。

排水沟采用抗渗合成纤维混凝土。混凝土的强度为 C30，混凝土防渗层的抗渗等级为 P8，其厚度为 150mm。合成纤维体积率范围为 0.10%~0.20%；抗渗纤维混凝土的配合比符合国家规范《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T 221-2010）的规定。

B．重点污染防治区

地面、池体采用防水钢筋混凝土，抗渗等级为≥P8，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-11}$cm/s 壁厚≥300mm；按照防水等级为二级设防，池底上表面及池内壁表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1mm。

7.5.2 地下水防渗措施

（1）为防止地下水和土壤受到污染，一般固废应暂存于固废临时贮存库内，不设置露天堆场；在生产车间中的废材料堆放间，废水输送区间地面、废水事故池、废水调节池、自建污水处理站的地面采取防渗、防腐措施。具体为垫一层 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），再以瓷砖铺地面，环氧树脂勾缝。裙脚以砖砌成，以水泥抹面，涂防腐漆。

（2）项目区地面采用混凝土硬化，并设防渗层及涂环氧树脂防渗；污水处理、排放、输送系统进行防腐、防渗漏处理。

（3）选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

（4）生产装置所用材料须耐腐蚀。

（5）在厂区设置雨水、排水系统，并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止在厂内各装置区进行分散的地面漫流冲洗，收集地面冲洗水，统一送到厂内污水处理站进行处理。

（6）罐区储罐采用层储罐，并设置罐池，周边设置监测井，并定期进行监测。

（7）厂区设置地下水观测井，加强日常管理及地下水监测，定期监测地下水质，掌握地下水水质变化趋势。一旦出现地下水污染问题，应立刻查找渗露源，并采取有效补漏措施，避免污染地下水。

综上所述，经过上述处理措施，对地下水及土壤的防治措施是可行的。

7.5.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污

染物的动态变化，该项目拟建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）监测原则

1）重点污染防治区加密监测原则；

2）以浅层地下水监测为主的原则；

3）上、下游同步对比监测原则；

4）抽水井与监测井兼顾原则。

水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

7.5.3.1 地下水环境监测

本次评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。根据项目场地条件及地下水环境影响预测的结论，在本厂污水处理站附近设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

监测井管材可采用厚度不小于 5mm 的 PVC 管，井底以上 1.0m 内和地面以下 1.5m 内为实管，其余为滤水管。滤水管一周锯 3 个缝隙，间距 40mm，缝隙间距 50mm，管材连接用接箍进行胶结。滤水管要进行 2 层包网，并进行固定，保证不滑动。填充砾料用石英砂，粒径 2~4mm，砾料厚度不小于 50mm，填充到距离地面 1.2m，上部用粘土粉填充封井，监测井深度为 3~5m。

7.5.3.2 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

（1）地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、污水处理站、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

（2）地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；地下水监测方案；地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

7.5.4 地下水污染应急措施

1、污染应急预案

拟建项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

（4）对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

（1）污水集水池、处理池等：发生事故应立即将废污水转移到事故应急池，待污

水处理正常后转移回处理池进行处理。

（2）储罐区、危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。根据现有罐区空置情况，建议罐区增设备用罐用于储存事故泄漏情况下的泄漏物料。防止污染物长期在地面因渗漏、扩散而对地下水造成污染影响。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入消防废水收集池进行处理。

（3）项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行处理，不得进入周围水体。

本项目在建设时对地下工程、以及排水管网在施工过程中均应进行防渗处理。在做好上述措施情况下项目运行期不会因污水外渗影响地下水。

3、建议治理措施

拟建项目区域水力梯度较平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

（2）查明并切断污染源；

（3）加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

（4）一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

（5）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（6）依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

（7）依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

（8）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

（9）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

4、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

（1）在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

（2）因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

（3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

（4）在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

7.5.5 小结

拟建厂区内地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。同时，结合调查区水文地质条件，在厂区建设场地及周边布设地下水水质监测井，用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或者发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

同时，针对区内不同类型的生产工序，要充分依据各项目场地包气带的天然防污性能、污染物控制难易程度、污染物特性和主要污水产生装置，开展相应场地的地下水勘察工作，做好分区防渗措施和地下水监测工作，防治污染物下渗影响地下水。

7.6 固废污染防治措施技术经济论证

7.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废主要有生产固废和生活垃圾。生活垃圾在厂区集中收集后交环卫部门定期清运。生产过程中主要固体废物为精馏/蒸馏残渣、废活性炭、污水处理站污泥等均为危险废物，在危废暂存间暂存后交有资质单位处置，污水处理废盐按危废管理，依据鉴定结果处理。不沾染危险化学品的废包装材料为一般固废，暂存于一般固废暂存间，定期出售。本项目固体废物产生情况具体见表 7.6-1 和表 7.6-2。

表 7.6-1　　本项目一般固废产生情况一览表

序号	一般废物名称	产生量（t/a）	代码	处置方式
1	生活垃圾	17.25	900-099-S64	环卫部门清运
2	不沾染危险化学品的废包装材料	2	900-099-S16	暂存于一般固废暂存间，定期出售

表 7.6-2　　本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
1	BP010-4 偶联滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	137	压滤（BP010-4）	固体	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	三氯甲烷回收残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	24	三氯甲烷回收	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
3	BPO10-3 回收碱溶滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	2	BPO10-3 回收	固态	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	
4	DMF 浓缩残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	185	DMF 和三氯甲烷回收	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
5	甲醇精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	43	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
6	BO010-2 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	16	烘房废气冷凝	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
7	BO010-3 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	37	烘房废气冷凝	液态	乙二醇二甲醚等	乙二醇二甲醚	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
8	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	62	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
9	BP010 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	24	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
10	BP011-1 压滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	1	压滤（BP011-1）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
11	BP011-2 蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	38	二氯甲烷蒸馏	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
12	BP011-5 压滤	HW50 废催化	261-152-50	5	压滤（BP011-5）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯	

	滤饼	剂									塑料桶	
13	甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	42	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
14	BP011 二氯甲烷回收精馏废水	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	38	二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
15	氯甲烷冷凝残液	HW49 其他废物	900-042-49	12	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
16	烘房烘干冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
17	THF 精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	5	四氢呋喃精馏	液态	四氢呋喃等	四氢呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
18	BP012-7 偶联过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	5	压滤（BP012-7）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
19	乙酸回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	12	乙酸回收	液态	乙酸等	乙酸	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
20	乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	乙腈回收	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
21	BP012 二氯乙烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-061	16	二氯乙烷回收	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	1.5d	T、I、R	铁质金属箱	
22	石油醚回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	23	石油醚回收	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
23	BP012-1 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
24	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	

25	BP012 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
26	BP013-6 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	3	压滤（BP013-6）	固态	钯碳等	有机物	2d	T	聚乙烯塑料桶	
27	BP013 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	2	二氯甲烷回收	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
28	BP013 乙醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	63	乙醇回收	液态	乙醇等	乙醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
29	BP013 十二烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	十二烷回收	液态	十二烷等	十二烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
30	BP013-2 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	6	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
31	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
32	BP013 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
33	BP014 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	3	压滤（BP014）	固态	钯碳等	钯碳	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
34	BP014 吡啶回收蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机 23 溶剂废物	900-407-06	31	吡啶回收	液态	吡啶等	吡啶	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
35	BP014 二氯甲烷精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	1	二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
36	BP014 丙酮回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	28	丙酮回收	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
37	BP014 乙腈回收蒸馏残夜	HW06 废有机溶剂与含有机	900-407-06	20	乙腈回收蒸馏	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

		溶剂废物										
38	BP014 乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	34	乙腈回收精馏	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
39	BP014-3 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	3	烘房废气冷凝	液态	丙酮等	丙酮	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
40	BP014 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
41	BP015 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	6	二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
42	BP015 甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	9	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
43	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	21	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
44	烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	7	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
45	溴代分层废液	HW50 废催化剂	271-006-50	3	溴代分层	液态	磷酸等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
46	水解物蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	17	水解物蒸馏	液态	水解物等	水解物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
47	丁基苯并呋喃蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	80	丁基苯并呋喃蒸馏	液态	丁基苯并呋喃等	丁基苯并呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
48	茴香酰氯蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	20	茴香酰氯蒸馏	液态	茴香酰氯等	茴香酰氯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
49	胺碘酮精制过滤滤饼	HW02 医药废物	271-002-02	9	胺碘酮精制过滤	固态	活性炭等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	

50	甲醇回收釜底残液	HW02 医药废物	271-001-02	7	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
51	甲苯回收蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	219	甲苯回收蒸馏	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
52	甲苯回收精馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	20	甲苯回收脱水蒸馏	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
53	乙醇回收蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	41	乙醇回收蒸馏	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
54	乙醇回收精馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	5	乙醇回收精馏	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
55	去甲基物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	9	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
56	碘化物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	.15d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
57	胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	15	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
58	精制胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	14	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
59	沾染危险化学品的废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	2.5	危险化学品原料及成品	固态	危险化学品原料及成品	危险化学品	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	
60	废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2t/5a	废导热油	液态	油类	石油烃	5a	T、I	聚乙烯塑料桶	
61	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2	废润滑油	液态	油类	石油烃	6 个月	T、I	聚乙烯塑料桶	
62	污水处理站污泥	HW45 含有机卤化物	261-081-45	5	污水处理站污泥	固态	有机物	二氯甲烷等	1d	T	聚乙烯塑料桶	
63	污水处理废盐	/	/	218	废盐	固态	盐类	氯化钠等	1d	/	聚乙烯塑料桶	暂按危废管理，依据

												鉴定结果，若不属于危废可外售
64	沸石分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	1t/5a	沸石转轮	固态	有机物等	吸附废气有机物	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
65	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7	废活性炭	固态	废活性炭	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	

危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 7.6-3。

表 7.6-3　　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	BP010-4 偶联滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	甲类仓库（1#）内南侧	315	聚乙烯塑料桶	300t	1 个月
2		三氯甲烷回收残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
3		BPO10-3 回收碱溶滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		
4		DMF 浓缩残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
5		甲醇精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
6		BO010-2 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
7		BO010-3 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
8		氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
9		BP010 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
10		BP011-1 压滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		

11		BP011-2 蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06			聚乙烯塑料桶		
12		BP011-5 压滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		
13		甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
14		BP011 二氯甲烷回收精馏废水	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
15		氯甲烷冷凝残液	HW49 其他废物	900-042-49			铁质金属箱		
16		烘房烘干冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
17		THF 精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
18		BP012-7 偶联过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		
19		乙酸回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
20		乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
21		BP012 二氯乙烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-061			聚乙烯塑料桶		
22		石油醚回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
23		BP012-1 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
24		氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
25		BP012 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
26		BP013-6 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		
27		BP013 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
28		BP013 乙醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
29		BP013 十二烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
30		BP013-2 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		

31		氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
32		BP013 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
33		BP014 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50			聚乙烯塑料桶		
34		BP014 吡啶回收蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机 23 溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
35		BP014 二氯甲烷精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
36		BP014 丙酮回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
37		BP014 乙腈回收蒸馏残夜	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
38		BP014 乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
39		BP014-3 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
40		BP014 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
41		BP015 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
42		BP015 甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06			聚乙烯塑料桶		
43		氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
44		烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49			聚乙烯塑料桶		
45		溴代分层废液	HW50 废催化剂	271-006-50			聚乙烯塑料桶		
46		水解物蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02			聚乙烯塑料桶		
47		丁基苯并呋喃蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02			聚乙烯塑料桶		
48		茴香酰氯蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02			聚乙烯塑料桶		
49		胺碘酮精制过滤滤饼	HW02 医药废物	271-002-02			聚乙烯塑料桶		
50		甲醇回收釜底残液	HW02 医药废物	271-001-02			聚乙烯塑料桶		

51		甲苯回收蒸馏残液	**HW02 医药废物**	**271-001-02**			聚乙烯塑料桶		
52		甲苯回收精馏残液	**HW02 医药废物**	**271-001-02**			聚乙烯塑料桶		
53		乙醇回收蒸馏残液	**HW02 医药废物**	**271-001-02**			聚乙烯塑料桶		
54		乙醇回收精馏残液	**HW02 医药废物**	**271-001-02**			聚乙烯塑料桶		
55		去甲基物冷凝废液	**HW49 其他废物**	**900-042-49**			聚乙烯塑料桶		
56		碘化物冷凝废液	**HW49 其他废物**	**900-042-49**			聚乙烯塑料桶		
57		胺碘酮冷凝废液	**HW49 其他废物**	**900-042-49**			聚乙烯塑料桶		
58		精制胺碘酮冷凝废液	**HW49 其他废物**	**900-042-49**			聚乙烯塑料桶		
59		沾染危险化学品的废包装材料	**HW49 其他废物**	**900-041-49**			聚乙烯塑料桶		
60		废导热油	**HW08 废矿物油与含矿物油废物**	**900-249-08**			聚乙烯塑料桶		
61		废润滑油	**HW08 废矿物油与含矿物油废物**	**900-214-08**			聚乙烯塑料桶		
62		污水处理站污泥	**HW45 含有机卤化物**	**261-081-45**			聚乙烯塑料桶		
63		污水处理废盐	/	/			聚乙烯塑料桶		
64		沸石分子筛	**HW49 其他废物**	**900-041-49**			聚乙烯塑料桶		
65		废活性炭	**HW49 其他废物**	**900-039-49**			聚乙烯塑料桶		

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”要求，危险废物厂区内临时贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。一般固废厂区内贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置。

7.6.2 各工序固废处置措施

7.6.2.1 危险废物处置措施

（1）项目危险废物贮存场所要求

本项目新建 1 座 315m^2 危险废物暂存间，用于危险固废的临时贮存。危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，主要要求为：

①存库的地面必须进行水泥硬化处理，以便防渗；

1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

3）设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

6）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

7）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

②暂存间应密闭，以防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，外围应设计建造径流疏导系统，以防止降雨形成的地面径流的进入，设置警示标牌等。

1）基础必须防渗，按地下水分区防渗中重点防渗区要求实施。

2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

3）衬里放在一个基础或底座上。

4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

5）衬里材料与堆放危险废物相容。

6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

7)应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。

8）液体或半固体危险废物置于容器内，再放在暂存间。容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

③危险废物贮存设施的运行与管理

1）从事危险废物贮存的单位，必须认定危险废物可以贮存后，方可接收、暂存。

2）危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

3）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

4）堆间应留有搬运通道。

5）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

6）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

7）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（2）危险废物管理要求

项目单位危险废物的收集、临时贮存、安全转移过程中，应符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第519号，2011年）、《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第27号，2005年）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《关于印发<河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）>的通知》（豫环文〔2012〕18号，20180110）、《环保部关于印发《危险废物规范化管理指标体系》的通知》（环办〔2015〕99号）等的要求，结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求，评价建议：

1）污染环境防治责任制度。以控制危险废物的环境风险为目标，建立、健全危险废物污染环境防治责任制度及其他相关环境管理制度；

2）标识制度。危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志。根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），建设规范的危险废物收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。

3）管理计划制度。制定针对性的和可操作性的危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

根据本项目危险废物的产生量，本项目列入危险废物环境重点监管单位，应该如实填写：①单位基本信息，包括行业类别、管理类别等；②设施信息，包括主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数、产品名称、生产能力、原辅材料：与排污许可证副本中载明的内容保持一致。

b）设施编码：填写排污许可证副本中载明的编码。若无编码，则根据HJ 608进行编码并填写。对于产生环节不固定的危险废物，选取其中一个产生该类别危险废物的设施编码填写。

c）污染防治设施参数：指危险废物自行利用设施、自行处置设施和贮存设施的参数。

4）申报登记制度。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门

申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；申报事项有重大改变的，应当及时申报；

5）源头分类制度。按照危险废物特性分类进行收集、贮存；

6）转移联单制度。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准；严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置；转移联单保存齐全；建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时向所在地环境保护主管部门报告，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；建立完整的危险废物管理档案；

7）委托处理协议制度。与有危险废物经营自制的单位签订委托利用、处置危险废物合同；

8）应急预案备案制度。制定突发环境风险事故的防范措施、应急准备及响应程序或应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，按照预案要求每年组织应急演练；

9）贮存设施管理。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准；不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；不得将危险废物混入非危险废物中贮存；建设单位应建设足够容积的危废暂存间，将上述危险废物收集暂存于危废暂存间。危废暂存间和包装容器应做到防火、防雨、防晒、防渗漏、防雷、防扬尘，并对地面及四周采取防渗措施；危废运输车辆采用专用车辆，运输过程中规划好运输路线，沿途应尽量避免村庄等环境敏感点；

（10）业务培训。开展内部人员培训，提高企业危险废物管理水平和防范环境风险的能力，确保不产生二次污染。

7.6.2.2 一般固废处置措施

（1）项目一般固体废物贮存场所要求

本项目新建 1 座 52.5m^2 一般固体废物暂存间，用于一般固废的临时贮存。一般固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求建设，主要要求为：应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要

求：

a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b）粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。

II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。

不沾染危险化学品的废包装材料经一般固废暂存间暂存后，定期出售；生活垃圾交由当地环卫部门清运处理。在采取环评所提出的治理措施之后，本工程产生的一般固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程产生的固体废物经采取上述处置方式后，均能做到综合处置不外排，不会对周围环境产生较大影响，评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理、可行的。

7.7 噪声治理措施

本项目噪声源主要为离心机、干燥机、真空泵、风机等设备噪声，其噪声级 65～90dB（A）之间。

预测结果表明，该项目投产后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为减少噪声对周边环境的影响，建议企业采取下列措施：设计时注意总体布局，选用低噪声设备，风机、泵类设备等安置于室内，并采取车间隔声措施。

7.7.1 平面布置及工艺选择方面措施

（1）优化工艺流程，减少噪声污染源，如选用低噪声设备，减少各种气体排放等。

（2）平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

（3）噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、会议室、办公室等。

（4）噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

（5）对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

（6）沿厂区边界统一设置高度不低于 2.2m 的非燃烧材料实体围墙。

7.7.2 主要噪声控制措施

7.7.2.1 风机及空压机

风机及空压机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及空压机噪声控制方法有：

（1）进（排）气管道安装消声器，消声量在 25dB(A)以上；

（2）设备与底座之间设置减振措施；

（3）设置风机房和空压机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

7.7.2.2 电机—泵

电机—泵简称“机泵”，其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大 5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

（1）设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般

降噪效果可达 8~10dB(A)；

（2）对机泵与基础间的隔振或减振处理。

7.7.2.3 阀门及管道噪声

阀门噪声产生的原因有：空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。

阀门及管道噪声主要控制方法有：

（1）选用低噪声阀门；

（2）管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等；

（3）管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动；

（4）设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

7.7.2.4 凉水塔

凉水塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。凉水塔主要噪声控制措施有：

（1）选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机；

（2）为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

7.7.2.5 设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

（1）设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门；

（2）设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况；

（3）室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、

壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

7.7.3 加强管理，进行个人听力保护

（1）减少噪声接触时间

对于非脑力劳动的强噪声工作岗位，可及时组织工种轮换等措施，降低噪声对工作人员听力及其他方面的不良影响。

（2）对噪声控制设备、防噪设施加强管理、维修，对失效的设备及时更换。

（3）加强有关噪声防治法规的学习、宣传，健全企业噪声防治制度，提高全员噪声防治意识。

（5）对噪声接触人员定期进行听力和有关噪声影响系统的体检，以提高噪声危害的预防和治疗能力。

经预测，拟建项目在采取上述噪声治理措施后，东厂界、西厂界、南厂界和北厂界昼夜噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

综上，对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，对厂界声环境的影响轻微，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求，并确保噪声不扰民。

7.8 土壤污染防治措施

本项目土壤污染途径主要有三类：一是大气沉降污染，废气中的颗粒物、氮氧化物、SO_2、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、氯气、氯化氢、NMHC 等污染物沉降对土壤有一定的影响；二是厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤；三是厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施在事故情况下，会造成废水污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

7.8.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

对生产装置、危险废物暂存间、污水处理站等产生的废气分别进行收集后，单独进行处理；加强环境保护治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行；通过采取相应措施可降低大气沉降对土壤的影响。

项目建设运营过程中，土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性的泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，从源头上减少可能的污染物产生；一时出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.8.2 过程防控措施

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目对废气污染物采取了相应的治理措施，确保污染物达标排放，具体如下：

①项目酸性废气及有机废气均处理达标后排放。

②项目实施后采取严格的日常管理制度，实行规范化操作，并对设备进行经常性维护保养，以确保其正常运行，减少无组织废气的产生。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

①三级防控

对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1）车间一级防控：车间进行相应防渗，罐区储罐采用地上式并设置围堰，将泄露物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微物料泄露造成的环境污染。

2）厂区二级防控：厂区内设置有初期雨水池和应急事故水池。发生事故时，通过厂区污水管网和雨水管网切换阀，及时切断污染物与外部的通道，可将事故废水导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

3）区域三级防控：一旦企业事故排水无法控制在厂区内，将会通过园区污水管网进入开发区污水处理厂，开发区污水处理厂设置有事故应急池，作为事故状态下的储存

与调控手段，将污染物控制在区域内，保证在废水事故性排放时可实行拦截，同时建立导排系统，将拦截的废水引入各自的污水处理设施中进行处理，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

②垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，本项目重点防渗区主要是地面防渗、管道防渗、水池防渗、储罐防渗。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存过程中因泄漏造成对区域土壤环境的污染。

7.8.3 跟踪监测

为了及时准确掌握厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，对厂区的土壤环境定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修改。本项目为二级评价，建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，结合项目区地质条件，项目布设土壤监测点，详见第九章。

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a）了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每 5 年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；

b）周期性地编写土壤动态监测报告；

c）定期对污染区的生产装置进行检查。

经采取上述措施后，项目运营期对土壤环境影响较小。

7.9 环保投资估算

根据上述环保措施，估算的环保投资列表见表 7.9-1，本项目总投资 45000 万元，其中环保投资约 1997 万元，约占总投资额的 4.44%。

综上所述，项目通过针对性的污染防治措施和风险防范措施，使生产过程产生的各项废物达标排放，具体显著的社会效益和环境效益，项目建成后对加强环境保护、改善投资环境具有积极意义，在采取了以上技术可行、经济合理的环境保护措施后，项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求。

表 7.9-1　　本项目环保投资一览表

类别	污染源	污染因子	环保设施		环保投资（万元）
废气	**BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产废气**	颗粒物、SO_2、甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、硫酸雾、氯气、氯化氢、硫化氢、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、非甲烷总烃、TVOC	**3 套预处理（301 车间缓冲罐+酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间缓冲罐+酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间缓冲罐+碱吸收塔）**	**1 套沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋（氯化废气直接进入两级碱喷淋，不经过 RTO）+30m 高排气筒（DA001）+非甲烷总烃在线监测设施**	300
	罐区废气	甲苯、甲醇、乙醇、丙酮等	/		
	污水处理站废气	氨气、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	/		
	甲类库废气	**甲醛等**	1 套两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA002）		10
	危废暂存间废气	**非甲烷总烃、TVOC**			
废水	高盐生产废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP、总氰化物、硫化物、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、溶解性总固体、石油类	**1 套高盐废水预处理系统（暂存罐（100m³）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心），处理规模为 75m³/d**	**1 套污水处理站处理系统（调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀）处理后排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，污水处理站处理系统处理规模为 300m³/d；废水在线监测设施**	900
	低盐生产废水		**1 套低盐废水预处理系统（暂存罐（100m³）+絮凝+板框压滤），处理规模为 75m³/d**		
	生活污水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP	/		
	真空泵废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、溶解性总固体	/		
	设备冲洗废水		/		
	地面清洗废水		/		
	吸收塔废水		/		
	喷淋塔废水		**/**		
	循环冷却水排水	pH、COD、氨氮、SS、TN、溶解性总固体	/		
	初期雨水	COD、SS	1 座 1000m³ 初期雨水池，初期雨水收集后定期送厂区污水处理站处理后达标排放。		5

类别	污染源	污染因子	环保设施	环保投资（万元）
噪声	离心机、干燥机、真空泵、风机等设备噪声		采用低噪声设备、室内布置、基础减震、厂房隔音等措施	5
固废	危险废物	**滤饼、精馏/蒸馏残液、精馏废水、分层废液、沾染危险化学品的废包装材料、废导热油、废润滑油、污水处理站污泥、污水处理废盐、沸石分子筛、废活性炭等**	一座 18m×17.5m=315m^2，高度 8m 的危险废物暂存间，危险废物定期交由有资质单位进行处理	30
	一般固废	不沾染危险化学品的废包装材料	一座 17.5m×3m=52.5m^2，高度 8m 的一般固废暂存间，暂存于一般固废暂存间，定期出售	10
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	2
土壤、地下水	分区防渗		污水处理设施、生产装置区、罐区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池等重点防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；辅助用房、综合仓库、生产装置区外围一定区域等一般防渗区确保防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；其他区域简单防渗区采取一般地面硬化。	50
	地下水监测		布设地下水跟踪监测井	5
环境风险	总体要求		1、氯化工艺、胺基化工艺等重点监管的危险化工工艺，按照 6.9.1.2 章节设置相应控制措施； 2、按照相关要求设置泄漏、火灾报警系统、自动控制系统和防静电系统； 3、设备材质选择应符合相关规范要求； 4、工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化	600
	大气环境防控		1、储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警；安装液位上限报警装置和可燃气体、有毒气体报警仪；安装防静电和防感应雷的接地装置； 2、仓库和装置区设置有毒有害气体在线监测、监控设施； 3、优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置； 4、对废气处理系统进行定期的监测和检修	

类别	污染源	污染因子	环保设施	环保投资（万元）
	污水三级防控体系		1、储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池。 2、设置 1000m^3 事故水池和 1000m^3 初期雨水池各 1 座。 3、一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件。	
	风险管理及应急处理		1、设置专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保工作； 2、在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作，并认真做好生产运行记录； 3、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志； 4、按照 6.9.2 章节提出的事故应急处置措施，做好泄漏、火灾和中毒环境风险事故处置； 5、编制环境风险应急预案，并定期演练	
	三级预案响应		三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，影响范围仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，此事件发生后，只需启动本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地环保部门报告。 二级预案启动条件：级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏，事故发生后估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，同时进行应急救援。 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，且事故发生后迅速波及 2km 范围以上区域，需立即启动此预案。事故发生后，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。	
	其他		1、按照相关要求落实安全事故风险防范措施； 2、按相关要求配备消防设施	

类别	污染源	污染因子	环保设施	环保投资（万元）
其他	环境管理（机构、监测能力）		1）建立全厂 DCS 控制系统； 2）制定相关规章制度，设置环保机构，配备了环保专业管理人员 1~2 名，环境检测仪器、废水流量计、有机废气在线检测系等；废气、废水在线数据纳入 DCS 系统，并于环保部门联网。 3）安装门禁系统并与环保部门联网。	50
	清污分流、排污口规范化设置		废水：建设雨水管网、污水管网系统；雨污分流； 废气：排气筒按照“排污口整治”要求进行，设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌。	20
	绿化		建议种植对酸性气体抗性强的树木	10
合计				1997

7.10“三同时”验收一览表

本项目“三同时”环保措施验收内容见表 7.10-1。

表 7.10-1　　本项目“三同时”环保措施验收内容一览表

类别	污染源	环保设施		验收标准
废气	**BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮生产废气**	**3 套预处理（301 车间缓冲罐+酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间缓冲罐+酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间缓冲罐+碱吸收塔）**	**1 套沸石转轮+RTO+急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋（氯化废气直接进入两级碱喷淋，不经过 RTO）+30m 高排气筒（DA001）+非甲烷总烃在线监测设施**	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）-制药行业、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）
	罐区废气	/		
	污水处理站废气	/		
	甲类库废气	1 套两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA002）		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作

类别	污染源	环保设施		验收标准
	危废暂存间废气			中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）-制药行业、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	高盐生产废水	**1 套高盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤+超重力精馏+离心+冷却结晶+离心），处理规模为 75m^3/d**	**1 套污水处理站处理系统（调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀）处理后排入葛洲坝水务（沁阳）有限公司，污水处理站处理系统处理规模为 300m^3/d；废水在线监测设施**	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求
	低盐生产废水	**1 套低盐废水预处理系统（暂存罐（100m^3）+絮凝+板框压滤），处理规模为 75m^3/d**		
	生活污水	/		
	真空泵废水	/		
	设备冲洗废水	/		
	地面清洗废水	/		
	吸收塔废水	/		
	喷淋塔废水	**/**		
	循环冷却水排水	/		
	初期雨水	1 座 1000m^3 初期雨水池，初期雨水收集后定期送厂区污水处理站处理后达标排放。		
噪声	离心机、干燥机、真空泵、风机等设备噪声	采用低噪声设备、室内布置、基础减震、厂房隔音等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	危险废物	一座 18m×17.5m=315m^2，高度 8m 的危险废物暂存间，危险废物定期交由有资质单位进行处理		/
	一般固废	一座 17.5m×3m=52.5m^2，高度 8m 的一般固废暂存间，暂存于一般固废暂存间，定期出售		
	生活垃圾	环卫部门清运		

类别	污染源	环保设施	验收标准
土壤、地下水	分区防渗	污水处理设施、生产装置区、罐区综合仓库、危废暂存间、事故水池、初期雨水池等重点防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；辅助用房、生产装置区外围一定区域等一般防渗区确保防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；其他区域简单防渗区采取一般地面硬化。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》）（HJ610-2016）
	地下水监测	布设地下水跟踪监测井	/
环境风险	总体要求	1、氯化工艺、胺基化工艺等重点监管的危险化工工艺，按照 6.9.1.2 章节设置相应控制措施； 2、按照相关要求设置泄漏、火灾报警系统、自动控制系统和防静电系统； 3、设备材质选择应符合相关规范要求； 4、工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化	/
	大气环境防控	1、储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警；安装液位上限报警装置和可燃气体、有毒气体报警仪；安装防静电和防感应雷的接地装置； 2、仓库和装置区设置有毒有害气体在线监测、监控设施； 3、优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置；4、对废气处理系统进行定期的监测和检修	/
	污水三级防控体系	1、储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池。 2、设置 1000m^3 事故水池和 1000m^3 初期雨水池各 1 座。 3、一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件。	/

类别	污染源	环保设施	验收标准
	风险管理及应急处理	1、设置专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保工作；2、在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作，并认真做好生产运行记录；3、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；4、按照 6.9.2 章节提出的事故应急处置措施，做好泄漏、火灾和中毒环境风险事故处置；5、编制环境风险应急预案，并定期演练	/
	三级预案响应	三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，影响范围仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，此事件发生后，只需启动本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地环保部门报告。 二级预案启动条件：级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏，事故发生后估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，同时进行应急救援。 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，且事故发生后迅速波及 2km 范围以上区域，需立即启动此预案。事故发生后，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。	/
	其他	1、按照相关要求落实安全事故风险防范措施； 2、按相关要求配备消防设施	/
其他	环境管理（机构、监测能力）	1）建立全厂 DCS 控制系统； 2）制定相关规章制度，设置环保机构，配备了环保专业管理人员 1~2 名，环境检测仪器、废水流量计、有机废气在线检测系等；废气、废水在线数据纳入 DCS 系统，并与环保部门联网。 3）安装门禁系统并与环保部门联网。	/
	清污分流、排污口规范化设置	废水：建设雨水管网、污水管网系统；雨污分流； 废气：排气筒按照“排污口整治”要求进行，设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌。	/
	绿化	建议种植对酸性气体抗性强的树木	/

8 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是要估算项目建设所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响，负面的环境影响估算出环境成本，正面的环境影响估算出环境效益。

本项目在生产过程中不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。本项目的投入包括工程的基本建设投资及每年的运营费用。工程产生的效益包括经济效益、环境效益和社会效益，本次评价对工程对各方面的影响进行综合评价。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资估算

环保投资核算是评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入产出的经济账，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策。本项目采取的措施主要包括废气处理和污水处理、设备降噪及监测仪器、绿化等费用。环保投资明细见表 8.1-1。

表 8.1-1　　本项目环保投资估算表

序号	类别	项目内容	投资（万元）
1	废气	BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮盐酸盐生产废气、罐区废气、污水处理站废气治理	300
2		危废暂存间废气	10
3	废水	污水处理系统	900
4		初期雨水	5
5	噪声	噪声治理	5
6	固废	危险废物	30
7		一般固废	10
8		生活垃圾	2
9	土壤及地下水	分区防渗	50
10		地下水监测	5
11	环境风险	总体要求	600
12		大气环境防控	
13		污水三级防控体系	

序号	类别	项目内容	投资（万元）
14		风险管理及应急处理	
15		三级预案响应	
16		其他	
17	其他	环境管理（机构、监测能力）	50
18		清污分流、排污口规范化设置	20
19		绿化	10
合计			1997
项目总投资（万元）			45000
环保投资占总投资的比例（%）			4.44

由上表可见，本工程的环保投资占项目总投资的 4.44%，其中主要为废气治理和废水治理及厂区防渗建设和风险防范措施费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

8.1.2 环境效益分析

随着焦作市城市化建设进行加快，工业产生的“三废”污染问题日益突出，已是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，必须对工业生产项目产生的“三废”进行合理有效的处置，减轻对附近周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。

本项目采取了较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

本项目污染物经治理后均能满足相应的环保标准要求，由此可见，项目环保措施的环境效益是显著的，既减少排污，保护了环境和周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上分析，工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

8.2 经济效益分析

本项目的运行经费有可靠的保证，有良好的经济效益与发展前景。工程经济指标一览表见表 8.2-1。

表 8.2-1　　本项目工程经济指标一览表

序号	项目	单位	经济指标
1	项目总投资	万元	45000
2	年平均收入	万元	28689.03
3	年均总成本费用	万元	22878.62
4	年平均净利润	万元	4357.88
5	项目投资财务内部收益率	%	28.68
6	项目投资财务净现值（i_c=15%）	万元	6702
7	项目投资回收期（含 2 年建设期）	年	4.55

项目总投资 45000 万元，项目建成后，财务内部收益率 28.68%（税后），高于 15%的基准收益率。企业盈利能力为行业规定的较好水平。财务净现值大于零，该项目在财务上是可以接受的。投资回收期（含 2 年建设期）在行业是较好的标准，该项目能在寿命期间内回收投资。本项目的建设均好于行业基准值，具有较强的抗风险能力，其经济效益是显而易见的。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

根据防污减污措施评价，本项目污染防治措施的运行费用主要为废气治理设施运行费用和污水处理站运行费用等，总计约 120 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$C_2=a\times C_0/n=0.95\times 1997/20=94.86$ 万元/年

式中：a－固定资产形成率，取 95%；

n－折旧年限，取 20 年；

C_0－环保总投资，万元，本项目为 1997 万元。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费用、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 5%计算。

C_3=（C_1+C_2）×5%=（120+94.86）×5%=10.74 万元/年

（4）环境保护税 C_4

根据《中华人民共和国环境保护税法》，本项目废水经厂内预处理后排入园区污水处理厂，故不征收水污染物环境保护税；本项目固体废物的储存及处置符合国家相关标准的要求，故不征收固体废物环境保护税；本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，故不征收噪声环境保护税。因此，本项目应征收的环境保护税为大气污染物环境保护税。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税，大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。

根据本项目大气污染物排放特点及《中华人民共和国环境保护税法》的相关要求，本次新建项目环境保护税缴纳约 5 万元/年。

（5）环保运行总支出 C

本项目运营期环境保护管理支出费用为：C=C_1+C_2+C_3+C_4=230.6 万元

具体环境保护管理费用详见表 8.3-1。

表 8.3-1　　环境保护管理支出费用一览表

序号	支出项目	支出费（万元/年）
1	环保设施运行费（C_1）	120
2	环保设施折旧费（C_2）	94.86
3	环保管理费（C_3）	10.74
4	环境保护税（C_4）	5
合计		230.60

8.3.2 环境经济损益分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

环保投资费用/总投资×100%=1997 万元/45000 万元×100%=4.44%

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按年均净利润计）。

环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%=10.74/4357.8×100%=0.25%

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数=环保运行管理费用/总产值×100%=10.74/28689.03×100%=0.038%

（4）环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费用=4357.88-10.74=4347.14 万元/年

综上，本项目环保投资占总投资的 4.44%，环境成本率为 0.25%，环境系数为 0.038%，环境经济总体效益为 4347.14 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

8.4 社会效益分析

工业“三废”是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的安全健康构成直接威胁。因此，工业生产项目的“三废”处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。拟建项目实施后将带来多方面的社会效益：

（1）本项目建成后可为社会提供新的就业机会 115 个，可以带动化工业、包装业、运输业等其他相关产业的发展，可间接提供就业岗位。对降低失业率、社会稳定和城市化进程具有积极正面影响。

（2）项目投产后将促进当地医药行业的发展。同时，可以增加当地财政收入，为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，同时可以增加地方财政收入，对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

（3）由于企业的原材料外购，对下游产业、药品设备制造商、包材材制造商、化工原料生产商、其他相关耗材制造商等配套工业经济和增加就业有直接的效果，解决了政府配置资源的部分难题。项目实施可带动促进区域经济发展，具有一定的社会效益。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

8.5 环境经济损益分析结论

项目符合国家产业政策，符合行业发展规划。工程建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设具有良好的经济和环境效益。通过采取成熟、可靠设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，具有良好的社会效益。该

项目的市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益明显。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益与经济效益。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。本项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

9.1.1.1 施工期管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

9.1.1.2 施工期环境管理计划

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

1）在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的环境管理方案，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可以开工。

2）施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

3）定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

（3）监理单位环境管理职责

监理单位应对环保工程质量严格把关，及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 运营期管理机构及职责

项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

（1）贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；

（2）审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；

（3）监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；

（4）指导和组织环境监测；

（5）负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

9.1.2.2 运营期环境管理计划

针对本项目特点，初步拟定了以下运营期环境管理计划：

（1）制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。

（2）建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。

（3）监督、检查环保“三同时”的执行情况。

（4）制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。

（5）定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求。

（6）制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

（7）统一规划、实施全厂的环境绿化。

9.1.2.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记

录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目

污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.1.2.4 排污口规范化设置

根据《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口要求

应在企业辖区边界内污水排放口和污水处理设施进水口、出水口设置采样口。排污口和采样点处水深一般情况下应＜1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

（2）废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 40mm 的采样口。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由环保行政铸管部门统一组织考核验收。

1）污染物排放口及固体废物处置场所，应按照国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场）》（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

表 9.1-1　　各排污口环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示污水向水体排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

2）污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标识牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3）环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.1-2。

表 9.1-2　　环境保护标志形状及颜色一览表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

（6）排污口建档管理

1）要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.1.2.5 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2 环境监测计划

本项目在施工期和运营期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运营期环境质量的日常监测工作、或委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

9.2.1 施工期环境监测计划

9.2.1.1 施工期环境监测机构

施工期的环境污染监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位承担。

9.2.1.2 施工期环境监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NOx。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

9.2.2 运营期环境监测计划

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》以及《河南省环境保护厅关于进一步加强国家重点监控企业自行监测和污染源监督性监测信息公开工作的通知》的要求，环评要求凯密斯特（河南）医药有限公司在项目投产后根据实际情况制定环境监测方案，合理安排监测，采样和分析方法按有关技术规范执行。

9.2.2.1 环境质量监测

环境监测内容具体见表 9.2-1。

表 9.2-1　　环境质量监测内容一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行/参照环境质量标准
环境空气	厂址 敏感点（一类区，猕猴保护区）	甲苯、甲醇、氯化氢、氨、吡啶、丙酮、甲醛、氯气、硫化氢、三氯甲烷、二氯甲烷、NMHC、二噁英类、氟化物	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》
土壤	301 和 302 车间附近 303 车间及罐区附近 污水处理站及	氯甲烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、二噁英类、总氟化物、甲醛	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），《建设用地土壤污染风险筛选值》

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行/参照环境质量标准
	废气处理设施附近 厂区东南侧200m范围内			（DB41/T2527-2023）
地下水	上游、厂区内、下游（义庄）监测井	Cl^-、SO_4^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、硫化物	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

由上表可知，本次评价利用厂区下游水井作为长期跟踪监测点，及时了解地下水水质及土壤情况，防止项目造成地下水和土壤污染。

9.2.2.2 污染源监测

（1）废气、废水、噪声污染源监测

本项目运营期污染源监测内容主要包括废气、废水、噪声等。定期委托有资质单位进行采样监测，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017），确定各污染物源具体监测计划见表9.2-2~9.2-4。

表9.2-2　　有组织废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒（DA001）	甲苯、甲醇、甲醛、丙酮、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、乙腈、TVOC	1次/月	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号文）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）-制药行业、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）
	非甲烷总烃	在线监测	
	颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物、硫酸雾、氯气、氯化氢、氨气、硫化氢、氰化氢、氟化氢、溴化氢、四氢呋喃、光气、二噁英类	1次/年	
	LDAR泄漏检测与修复	/	
排气筒	非甲烷总烃、TVOC	1次/季度	《制药工业大气污染物排放标准》

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
（DA002）			（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）-制药行业、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 9.2-3　　无组织废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、NH_3、H_2S	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号文）
厂区内（厂房外监控点）	非甲烷总烃	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）

表 9.2-4　　其他污染源监测情况一览表

项目	监测目的	监测地点	监测指标	监测频率
废水	了解、测算废水处理情况	厂区废水总排口（DW001）	流量、pH 值、COD、氨氮、总磷	自动监测
			总氮	1 次/日
			SS、色度、BOD_5、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）、总氰化物、三氯甲烷、二氯甲烷、甲醛、总氯、甲苯、氟化物	**1 次/季度**
			硫化物、可吸附有机卤化物、溶解性总固体、石油类	1 次/半年
		雨水排放口（TS001）	**pH 值、COD、氨氮、悬浮物**	**1 次/日**
噪声	了解各车间主要产噪设备的噪声情况	各厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度

（2）地下水监测井

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合场地水文地质条件，在拟建项目场地及周边共布设地下水水质监测井 3 眼。地下水监测孔位置、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 9.2-5。

表 9.2-5　　地下水监测计划一览表

孔号	相对位置	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
1	西行口	浅层水	1 次/年	Cl^-、SO_4^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、硫化物	厂内环保监测站设立地下水动态监测小组负责地下水监测工作。水质监测工作应委托有资质的单位承担完成。
2	污水处理站				
3	义庄三街村				

（3）应急监测

突发性污染事故的应急监测是一种目的性监测，它要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。应急监测是事故应急处置、善后处理的技术支持，为正确决策赢得宝贵时间、有效控制污染范围、缩短事故持续时间、减小事故损失起着重要作用。

1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故监测因子主要为：SO_2、吡啶、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、硫酸、氯、氯化氢、氟化物、HCN 等全部或部分。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP、总氰化物、硫化物、氟化物、总氯、可吸附有机卤化物、甲醛、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、溶解性总固体、石油类等全部或部分。

地下水：本项目的监测因子为：pH、氰化物、氟、硫酸盐、氯化物、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、硫化物等全部或部分作为监测因子。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

2）监测区域

大气环境：按事故发生时风向的下风向及与厂区的距离，考虑区域功能特别是敏感点，设置监测点。

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：应急事故池（含污染雨水池）进出口、厂区雨水排口、污水排放口及受影响的周边河流等。

地下水：厂区地下水监控井。

3）监测频率

环境空气：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

地表水：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

地下水：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每天监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向焦作市生态环境局沁阳分局提供分析报告，由焦作市环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后期应对受污染的土壤进行环境评估。

9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.3-1~9.3-4。

表 9.3-1　　项目废气污染物排放清单一览表

排放设施	处理设施	污染物	产生情况			处理效率	排放情况			排气筒情况			排放标准（mg/m³）	排放速率（kg/h）	是否达标
			最大产生浓度 mg/m³	最大产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		最大排放浓度 mg/m³	最大排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放高度 m	排放内径（m）	排放温度（℃）			
厂区有组织															
排气筒（DA001）	两级碱喷淋风机风量 20000m³/h	**颗粒物**	/	**0.4175**	**2.461**	**90%**	**2.09**	**0.0418**	**0.2461**	30m	0.6m	25	20	/	达标
		氮氧化物	/	1.7129	3.3827	/	23.49	0.4698	3.3827				100	/	达标
		二氧化硫	/	4.1683	19.1206	99%	2.08	0.0417	0.1912				50	/	达标
		甲苯	/	0.1914	1.3723	/	9.57	0.1914	1.3723				15	/	达标
		甲醇	/	0.0895	0.4385		4.47	0.0895	0.4385				50	/	达标
		甲醛	/	0.00003	0.0001		0.002	0.00003	0.0001				5	/	达标
		丙酮	/	0.0262	0.0545		1.31	0.0262	0.0545				100	/	达标
		吡啶	/	0.0030	0.0056		0.15	0.0030	0.0056				20	/	达标
		氟化物	/	0.0184	0.0631		0.92	0.0184	0.0631				9.0	0.59	达标
		氟化氢	/	0.1663	1.1977	99%	0.83	0.0166	0.1198				5	/	达标
		溴化氢	/	0.0005	0.0039		0.0003	0.000005	0.00004				5	/	达标
		四氢呋喃	/	0.0218	0.0787	/	1.09	0.0218	0.0787				100	/	达标
		二氯甲烷	/	0.0863	0.2643		4.32	0.0863	0.2643				100	/	达标
		三氯甲烷	/	0.1209	0.6620		6.04	0.1209	0.6620				50	/	达标

		二氯乙烷	/	0.019	0.0772		0.95	0.019	0.0772				1	/	达标
		硫酸雾	/	0.0002	0.0015		0.01	0.0002	0.0015				45	8.8	达标
		氯气	/	0.9908	2.7088	99%	0.50	0.0099	0.0271				5	/	达标
		氯化氢	/	18.3037	106.1658		9.15	0.1830	1.0617				30	/	达标
		氨气	/	0.0050	0.0361	/	0.25	0.0050	0.0361				20	/	达标
		硫化氢	/	0.0006	0.0043	99%	0.0003	0.00001	0.00004				/	1.3	达标
		氯甲烷	/	0.0283	0.1427	/	1.41	0.0283	0.1427				20	/	达标
		乙醇	/	0.0084	0.0218		0.42	0.0084	0.0218				318	/	达标
		三乙胺	/	0.0004	0.0021		0.02	0.0004	0.0021				21	/	达标
		乙腈	/	0.0043	0.0097		0.22	0.0043	0.0097				50	/	达标
		氰化氢	/	0.1036	0.7458	99%	0.05	0.0010	0.0075				1.9	/	达标
		非甲烷总烃	/	0.5151	3.5010	/	25.76	0.5151	3.5010				30	/	达标
		TVOC	/	0.8911	4.3518		44.56	0.8911	4.3518				50	/	达标
		二噁英类	/	/	/	/	0.01ng-TEQ/m^3	0.2 μg-TEQ/h	1.44mg-TEQ/a				0.1ng-TEQ/m^3	/	达标
排气筒（DA002）	两级活性炭处理2000m^3/h	非甲烷总烃	91.1	0.1822	1.3116	95%	4.5550	0.0091	0.0656	15	0.2	25	30	/	达标
		TVOC	101.2	0.2024	1.4573		5.0600	0.0101	0.0729				50	/	达标

无组织															
排放设施	处理设施	污染物	产生情况			处理效率	排放情况			无组织排放区排放情况			排放标准（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	是否达标
			排放浓度 mg/m^3	最大排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		排放浓度 mg/m^3	最大排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	长（m）	宽（m）	高（m）			
301 车间	/	颗粒物	/	0.075	0.537	/	/	0.075	0.537	28	35.25	6	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.133	0.9568	/	/	0.133	0.9568				2.0	/	/
		TVOC	/	0.173	1.2425	/	/	0.173	1.2425				/	/	/
302 车间	/	颗粒物	/	0.008	0.054	/	/	0.008	0.054	28	35.25	7	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.080	0.5727	/	/	0.080	0.5727				2.0	/	/
		TVOC	/	0.103	0.7435	/	/	0.103	0.7435				/	/	/
303 车间	/	颗粒物	/	0.027	0.192	/	/	0.027	0.192	30	36	6	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	0.156	1.1208	/	/	0.156	1.1208				2.0	/	/
		TVOC	/	0.202	1.4556	/	/	0.202	1.4556				/	/	/
储罐	/	非甲烷总烃	/	0.057	0.4109	/	/	0.057	0.4109	40	45	8	2.0	/	/
		TVOC	/	0.074	0.5336	/	/	0.074	0.5336				/	/	/
污水处理站	/	NH3	/	0.050	0.361	/	/	0.050	0.361	64	50	5.5	1.5	/	/
		H2S	/	0.004	0.028	/	/	0.004	0.028				0.02	/	/
		非甲烷总烃	/	0.043	0.307	/	/	0.043	0.307				2	/	/
		TVOC	/	0.056	0.400	/	/	0.056	0.400				/	/	/

*注：排气筒排放速率严格 50%执行。

表 9.3-2　　项目废水污染物排放清单一览表

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
高盐废水预处理后出水水质	42.295	9039.96	6~9	10875	240	315	180	300	136	12	12	62.5	260	150	32.5	25	5	15	3180	326
低盐废水预处理后出水水质	19.722	4053.69	6~9	3920	225	90	123.2	200	8	10	12	20	48	60	15	15	1	5	4400	100
生活污水	4.6	1380	6~9	400	220	25	200	40	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
真空泵废水	10.2	3060	6~9	800	500	35	50	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	300	/
设备冲洗废水	0.15	45	6~9	2500	500	800	50	900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
地面清洗废水	13.363	4908.9	6~9	800	240	500	35	550	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	/
循环冷却水排水	57.6	17280	6~9	100	0	40	5	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2000	/
吸收塔废水	1.07	320	6~9	600	280	200	40	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	/
碱喷淋废水	1.97	590	6~9	650	300	100	50	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	500	/
混合水质	153.628	41570.41	6~9	3684.33	161.90	163.29	80.57	186.51	38.59	4.59	4.84	19.77	77.74	49.00	10.87	8.81	1.50	4.77	2226.81	102.59
污水处理站处理系统去除效率	/	/	6~9	95%	80%	85%	97%	95%	95%	90%	80%	50%	90%	90%	80%	94%	88%	94%	11%	90%
总排口出水水质	153.628	41253.41	6~9	185.26	32.17	24.62	2.42	9.27	1.94	0.46	0.98	9.96	7.83	4.93	2.19	0.53	0.18	0.29	1991.51	10.33
《化学合成类制药工业水污染			6~9	220	40	35	100	50	2	/	1	/	/	/	/	/	/	0.3	/	/

废水种类	水量		污染物																
	t/d	t/a	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	总氰化物	硫化物	氟化物	总氯	可吸附有机卤化物	甲醛	三氯甲烷	甲苯	二氯甲烷	溶解性总固体	石油类
物间接排放标准》（DB41/756-2012）																				
《化学行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）			6~9	300	150	30	150	50	5	0.5	1	10	8	5	3	0.6	0.2	/	2000	20
污水处理厂收水水质标准			6~9	300	200	30	200	40	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.3-3　　本项目一般固废产生情况一览表

序号	一般废物名称	产生量（t/a）	代码	处置方式
1	生活垃圾	17.25	900-099-S64	环卫部门清运
2	不沾染危险化学品的废包装材料	2	900-099-S16	暂存于一般固废暂存间，定期出售

表 9.3-4　　本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
1	BP010-4 偶联滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	137	压滤（BP010-4）	固体	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
2	三氯甲烷回收残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	24	三氯甲烷回收	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
3	BPO10-3 回收碱溶滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	2	BPO10-3 回收	固态	钯碳等	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	
4	DMF 浓缩残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	185	DMF 和三氯甲烷回收	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

5	甲醇精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	43	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
6	BO010-2 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	16	烘房废气冷凝	液态	三氯甲烷等	三氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
7	BO010-3 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	37	烘房废气冷凝	液态	乙二醇二甲醚等	乙二醇二甲醚	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
8	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	62	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
9	BP010 烘房冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	24	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	1d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
10	BP011-1 压滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	1	压滤（BP011-1）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
11	BP011-2 蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	38	二氯甲烷蒸馏	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
12	BP011-5 压滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	5	压滤（BP011-5）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
13	甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	42	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
14	BP011 二氯甲烷回收精馏废水	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	38	二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷等	1d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
15	氯甲烷冷凝残液	HW49 其他废物	900-042-49	12	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
16	烘房烘干冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
17	THF 精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	5	四氢呋喃精馏	液态	四氢呋喃等	四氢呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	

18	BP012-7 偶联过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	5	压滤（BP012-7）	固态	钯碳等	有机物	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
19	乙酸回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	12	乙酸回收	液态	乙酸等	乙酸	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
20	乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	乙腈回收	液态	乙腈等	乙腈	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
21	BP012 二氯乙烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-061	16	二氯乙烷回收	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	1.5d	T、I、R	铁质金属箱	
22	石油醚回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	23	石油醚回收	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
23	BP012-1 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
24	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
25	BP012 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	石油醚等	石油醚	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
26	BP013-6 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50	3	压滤（BP013-6）	固态	钯碳等	有机物	2d	T	聚乙烯塑料桶	
27	BP013 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	2	二氯甲烷回收	液态	二氯乙烷等	二氯乙烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
28	BP013 乙醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	63	乙醇回收	液态	乙醇等	乙醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
29	BP013 十二烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	25	十二烷回收	液态	十二烷等	十二烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
30	BP013-2 冷凝	HW49 其他废	900-042-49	6	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯	

	废液	物									塑料桶	
31	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
32	BP013 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	4	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
33	BP014 过滤滤饼	HW50 废催化剂	261-152-50		压滤（BP014）	固态	钯碳等	钯碳	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
34	BP014 吡啶回收蒸馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机 23 溶剂废物	900-407-06	1	吡啶回收	液态	吡啶等	吡啶	.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
35	BP014 二氯甲烷精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06		二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
36	BP014 丙酮回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	8	丙酮回收	液态	丙酮等	丙酮	.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
37	BP014 乙腈回收蒸馏残夜	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	0	乙腈回收蒸馏	液态	乙腈等	乙腈	.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	

38	BP014 乙腈回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	4	乙腈回收精馏	液态	乙腈等	乙腈	.5d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
39	BP014-3 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49		烘房废气冷凝	态	丙酮等	丙酮	.5d	/C/I/R/In	乙烯塑料桶	
40	BP014 冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49		烘房废气冷凝	态	乙腈等	乙腈	.5d	/C/I/R/In	乙烯塑料桶	
41	BP015 二氯甲烷回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	6	二氯甲烷回收	液态	二氯甲烷等	二氯甲烷	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
42	BP015 甲醇回收精馏残液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	9	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	2d	T、I、R	聚乙烯塑料桶	
43	氯甲烷冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	21	氯甲烷废气冷凝	液态	氯甲烷等	氯甲烷	2d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
44	烘房冷凝废液	HW49 其他废	900-042-49	7	烘房废气冷凝	液态	甲醇等	甲醇	2d	T/C/I/R/	聚乙烯	

		物								In	塑料桶	
45	溴代分层废液	HW50 废催化剂	271-006-50	3	溴代分层	液态	磷酸等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
46	水解物蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	17	水解物蒸馏	液态	水解物等	水解物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
47	丁基苯并呋喃蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	80	丁基苯并呋喃蒸馏	液态	丁基苯并呋喃等	丁基苯并呋喃	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
48	茴香酰氯蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	20	茴香酰氯蒸馏	液态	茴香酰氯等	茴香酰氯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
49	胺碘酮精制过滤滤饼	HW02 医药废物	271-002-02	9	胺碘酮精制过滤	固态	活性炭等	有机物	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
50	甲醇回收釜底残液	HW02 医药废物	271-001-02	7	甲醇回收	液态	甲醇等	甲醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
51	甲苯回收蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	219	甲苯回收蒸馏	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
52	甲苯回收精馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	20	甲苯回收脱水蒸馏	液态	甲苯等	甲苯	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
53	乙醇回收蒸馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	41	乙醇回收蒸馏	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
54	乙醇回收精馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	5	乙醇回收精馏	液态	乙醇等	乙醇	1.5d	T	聚乙烯塑料桶	
55	去甲基物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	9	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
56	碘化物冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	8	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	.15d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
57	胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	15	烘房废气冷凝	液态	甲苯等	甲苯等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
58	精制胺碘酮冷凝废液	HW49 其他废物	900-042-49	14	烘房废气冷凝	液态	乙醇等	乙醇等	1.5d	T/C/I/R/In	聚乙烯塑料桶	
59	沾染危险化学品的废包装材	HW49 其他废物	900-041-49	2.5	危险化学品原料及成品	固态	危险化学品原	危险化学品	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	

	料						料及成品					
60	废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2t/5a	废导热油	液态	油类	石油烃	5a	T、I	聚乙烯塑料桶	
61	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2	废润滑油	液态	油类	石油烃	6 个月	T、I	聚乙烯塑料桶	
62	污水处理站污泥	HW45 含有机卤化物	261-081-45	5	污水处理站污泥	固态	有机物	二氯甲烷等	1d	T	聚乙烯塑料桶	
63	污水处理废盐	/	/	218	废盐	固态	盐类	氯化钠等	1d	/	聚乙烯塑料桶	暂按危废管理，进行危废鉴定，若不属于危废可外售
64	沸石分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	1t/5a	沸石转轮	固态	有机物等	吸附废气有机物	1d	T/In	聚乙烯塑料桶	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
65	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7	废活性炭	固态	废活性炭	有机物	1d	T	聚乙烯塑料桶	

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据国务院《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197 号）、《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文〔2015〕292 号）和《河南省环境保护厅关于调整建设项目重点污染物总量指标分级审核的通知》（豫环文〔2016〕38 号）要求，确定本项目总量控制（考核）因子为：

大气污染物：颗粒物、SO_2、NOx、挥发性有机物。

废水污染物：COD、NH_3-N、TP、氟化物。

9.4.2 污染物排放总量分析

大气污染物总量控制指标：根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）表 4“本标准使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标”，因此本项目挥发性有机物总量控制指标以非甲烷总烃计，总量控制指标为有组织颗粒物 0.2461t/a、$SO_2$0.1912t/a、NOx3.3827t/a、非甲烷总烃 3.5666t/a。

废水污染物总量控制指标：总排口 COD7.658t/a、NH_3-N1.018t/a、TP0.08t/a、氟化物 0.411t/a。排入外环境 COD2.079t/a、NH_3-N0.208t/a、TP0.021t/a、氟化物 0.083t/a。

9.4.3 污染物排放总量替代来源

大气污染物：项目属于环境空气不达标区，大气污染物需倍量替代，即颗粒物 0.4922t/a、$SO_2$0.3824t/a、NOx6.7654t/a、非甲烷总烃 7.1332t/a。

水污染物：项目属于水环境达标区，水污染物等量替代，即 COD7.658t/a、NH_3-N1.018t/a。

9.5 信息公开

结合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环

发〔2015〕162 号），建设单位应当向社会公开的内容见表 9.5-1。

表 9.5-1　　建设单位信息公开一览表

序号	公示阶段	公示内容	法律依据	公开方式
1	建设项目环境影响报告编制完成后，向环境保护主管部门报批前	向社会公开环境影响报告书全本	《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162 号）	网上公示
2	建设项目开工建设前	向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态		网上公示或张贴公示
3	项目建设过程中	建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况等		网上公示或张贴公示
4	建设项目建成后	向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况		网上公示或张贴公示
5	/	建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息	《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）	网上公示或张贴公示
6	建设项目配套建设的环境保护设施竣工后	公开竣工日期	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》	通过其网站或其他便于公众知晓的方式
7	对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前	公开调试的起止日期		
8	验收报告编制完成后 5 个工作日内	公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日		

10 结论

10.1 评价结论

凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目符合国家相关产业政策，满足区域“三线一单”、沁阳经济技术开发区规划、规划环评确定的环境准入条件及污染防治攻坚要求。拟建工程工艺先进，清洁生产水平满足国内先进水平，在采取各项污染防治措施后可确保污染物稳定达标排放，项目环境风险可控；环境影响预测结果表明项目建设对评价区及主要环境保护目标影响较小；工程建成后，对当地经济发展和引导产业转型升级都具有积极促进作用；从建设单位组织的公众参与调查结果可知，厂址附近公众对该工程建设无反对意见。在切实落实设计及环评提出的有关措施及建议的前提下，本项目建设具有环境可行性。

10.1.1 项目概况

凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，占地面积 71.31 亩，总投资 45000 万元人民币，其中环保投资 1997 万元，占总投资的 4.44%。本项目属于新建，设计产能年产 300 吨 BP010、50 吨 2，2‘-二氢异噁唑联苯二酚(BP-011)、50 吨 BP012、50 吨 BP013、50 吨 BP014、100 吨 BP015、200 吨胺碘酮。

10.1.2 产业政策符合性

本项目为化学制药及合成材料项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类，属于允许建设范畴，符合国家产业政策要求。生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，符合要求。项目已在沁阳经济技术开发区管理委员会进行了备案，项目代码为 2411-410822-04-05-682438。

本项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》（豫工信联化工〔2022〕92 号）、《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）、《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）、

《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340 号）等要求。

该项目符合河南省及焦作市相关法律法规及政策的要求。

10.1.3 规划相符性结论

本项目为化学制药和合成材料项目，位于沁阳经济技术开发区沁北园区内化工园区，项目选址符合《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035）》、《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》及其规划环评和审查意见要求；项目选址不在焦作市的生态红线保护区内，属于《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》中重点管控单元（ZH41088220001），项目符合单元管控要求。

10.1.4 环境质量现状

10.1.4.1 环境空气

根据沁阳市 2022 年度统计数据，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 浓度超过二级标准值，项目所在区域为不达标区。

补充监测结果显示，项目所在区域特征因子的环境空气质量状况总体较好，氟化物（小时、日均）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HCl（小时、日均）、NH_3、H_2S、甲苯、甲醇、吡啶、丙酮、氯气（小时、日均）、硫酸雾（小时、日均）可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准；非甲烷总烃（小时）满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

10.1.4.2 地表水

本项目生产废水经处理后排入园区污水处理厂进一步处理，达标后排入安全河，最后汇入沁河。

2023 年沁河西王贺断面各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求。

10.1.4.3 地下水

调查评价区内地下水未见超标因子，调查评价区地下水整体水质良好，监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

10.1.4.4 声环境

根据本次环评现状监测结果，项目各厂界昼间、夜间噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

10.1.4.5 土壤

根据本次环评现状监测结果，本项目各监测点中各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求，土壤环境质量良好。

10.1.5 环境影响预测与评价

10.1.5.1 施工期环境影响分析

本工程在施工过程中对周围生态产生一定的影响，为降低对周围环境的影响，施工过程中应落实水保方案及生态控制措施以将影响降至最低，应严格按照《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《焦作市 2024 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2024〕36 号）等相关扬尘防治要求进行控制，采取相应的措施减少本项目扬尘污染。

10.1.5.2 大气环境影响分析

（1）本项目存在区域替代削减源，以减少区域大气污染物挥发性有机物的排放，改善区域环境质量。

（2）本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

（3）本项目各污染物二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 10%；

（4）根据计算，叠加现状值后 SO_2、NOx98 百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

（5）本项目各污染物厂界短期浓度均可达标。

（6）根据计算，项目 K 值为-63.74%＜-20%，满足区域环境质量改善要求。

10.1.5.3 地表水环境影响分析

项目全厂废水中，生产工艺废水先经过“高盐废水处理系统”处理后，再与喷淋废水、设备冲洗水、真空系统废水、地面冲洗废水、循环水系统排污水和脱盐水制备废水和生活污水合并，通过“低盐废水处理系统”进一步处理达标后，通过厂区总排口，排

入园区污水处理厂进一步处理，其水质、水量均满足葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求。项目废水经园区污水处理厂再次处理后达标排放，对区域水环境影响较小。

10.1.5.4 地下水环境影响分析

（1）正常工况对地下水水质影响评价

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目各类地下水池底等设施进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时本项目地下水污染源按照行业规范进行了防渗处理，因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况对地下水水质影响评价

在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果在非正常状况下，如果无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生非正常状况，能将污染物泄漏量控制最少，减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

10.1.5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固废主要有生产固废、未被污染包装袋和生活垃圾。其中，生产固废主要为危险废物，包括蒸馏/精馏残渣、废活性炭、废有机溶剂、废化学药品、废机油、废催化剂、废盐和污水处理物化污泥等，均在厂区设置的危废暂存间暂存后，交有资质的单位处置；未被污染废包装袋为一般固废，收集后定期外售。生活垃圾在厂区集中收集后，交环卫部门统一收运。**污水处理中含三氯化铁、三氯化铝等废盐进行鉴定，待鉴定结果出具前暂按照危废管理，若不属于危废可外售。**

各项固体废物的处置均符合“减量化、资源化、无害化”要求，一般工业固废和危险废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。因此，本项目固体废物不会对周围环境产生较大影响。

10.1.5.6 噪声影响评价分析

本项目运行后，在采取有效降噪、隔声措施的条件下，各厂界昼、夜间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。本项目厂界 200m 范围内无居民等环境敏感目标，不会出现噪声扰民现象。

10.1.5.7 土壤环境影响分析

经预测，在非正常状况下，污水处理站调节池发生意外连续渗漏 100 天的情况下，污染物随时间不断向下部迁移扩散。在上述情景下，预测时段内土壤中的污染物浓度出现上升情况，但未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值。评价要求建设单位做好防渗，并定期进行检修，按照跟踪监测计划，实施跟踪监测，防止对土壤环境产生不利影响。

10.1.6 环境风险评价

项目物料储罐发生事故时，泄漏物料将通过仓库四周的围堰进行收集。根据预测各风险物质浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值，义庄一街村、捏掌村、西行口、东行口、义庄三街村、逍遥村、河南太行山猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区、西向镇、义庄二街村、南作村、赵寨村、虎村出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象，该事故会对周围大气产生较不利的影响，建设单位应加强风险防范措施，尽量降低该类事故的发生概率。

本项目建设及运营过程严格落实各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生，避免区域环境受到影响。

本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险水平可接受。

10.1.7 污染防治措施结论

（1）废气污染防治措施

本项目 BP010、BP011、BP012、BP013、BP014、BP015、胺碘酮车间废气进入车间外相应缓冲罐，经各车间外预处理设施（301 车间酸吸收塔+碱吸收塔、302 车间酸吸收塔+碱吸收塔、303 车间碱吸收塔）预处理后，与储罐区废气、污水处理站废气进入沸石转轮浓缩，浓缩后的废气进 RTO 焚烧处理，尾气再经“急冷+活性炭吸附+两级碱喷淋”处理后，30m 排气筒排放（DA001）。氯化工序废气直接和急冷+活性炭吸附后废气合并进入两级碱液喷淋，处理后共用 DA001 排气筒排放。危废间、甲类仓库废气单独设置二级活性炭吸附装置处理后排放（DA002）。

废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、氨气、非甲烷总烃、TVOC、二噁英类均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2和表3中浓度限值要求；同时甲苯、甲醛、丙酮和NMHC浓度及去除效率满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）要求；NMHC和TVOC浓度能够达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）文件中制药行业NMHC和TVOC排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的50%的要求。

氟化物、硫酸雾、氰化氢能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、甲苯、甲醛、氯气、氯化氢、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放速率的要求。

甲醇、吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯甲烷、乙醇、三乙胺、氟化氢、溴化氢、四氢呋喃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6标准。

乙醇、三乙胺满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的“多介质排放环境目标值（$DMEG_{AH}$）估算方法”估算目标浓度限值。

硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。

本项目项目无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。项目建成后NMHC和TVOC浓度能够达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）文件中A级企业的管理要求。

（2）废水污染防治措施

项目废水分类收集、分质处理。本项目生产工艺废水先经“高盐废水处理系统”处理后，再与碱喷淋塔排污水、设备冲洗水、真空系统废水、地面冲洗废水、循环水系统排污水和脱盐水制备废水和生活污水合并，通过“低盐废水处理系统”进一步处理达标后，通过厂区总排口，排入园区污水处理厂进一步处理。其中高盐废水处理工艺为：“超重力废水蒸馏+板框压滤”，低盐废水处理工艺为：“调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀”。

外排废水满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准 B 标准限值及园区污水处理厂进水水质（COD≤300mg/L、BOD_5≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、SS≤200mg/L、TN≤40mg/L、TP≤5mg/L）要求。

（3）固体废物防治措施

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般固废和生活垃圾。其中危废经危废暂存间暂后，交有资质的单位处置；一般固废主要为未污染的废包装材料，收集后定期外售；生活垃圾在厂区集中收集后，交环卫部门统一收运。

（4）噪声污染防治措施

本项目噪声主要为空气动力性噪声和机械震动噪声，采取了隔声、消声、减振等有效措施，项目营运对外环境的影响可接受。

（5）地下水污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为一般防渗区和重点防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施。其中污水处理系统、事故池、生产车间、预处理车间、危废暂存间、原料仓库等为重点防渗区。罐区设置围堰及地面防渗，尽可能的降低地下水污染的可能性。

同时在厂区及周边设地下水跟踪监测井，定期对地下水监控井水质进行监测，及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。

10.1.8 公众参与结论

环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部部令 第四号）开展了公众参与调查。建设单位确定了环境影响报告书编制单位后于 2024 年 11 月 18 日，在工程建设验收公示网进行了第一次公示；环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2025 年 3 月 6 日在工程建设验收公示网进行了第二次公示，2025 年 3 月 10 日和 13 日在《大河报》进行了报纸公示，并且还在厂址附近的捏掌村等地分别以张贴公告的方式进行了同步二次公示；2025 年 3 月 11 日在沁阳市永润化工有限公司会议室召开了本项目公参与座谈会。公示期间在捏掌村、义庄等项目周边村庄发放了调查表，公众均支持该项目建设，公众参与过程合规。

10.1.9 总量控制

大气污染物总量控制指标：有组织颗粒物 0.2461t/a、$SO_2$0.1912t/a、NOx3.3827t/a、非甲烷总烃 3.5666t/a。

废水污染物总量控制指标：总排口 COD7.658t/a、NH_3-N1.018t/a、TP0.08t/a、氟化物 0.411t/a。排入外环境 COD2.079t/a、NH_3-N0.208t/a、TP0.021t/a、氟化物 0.083t/a。

10.2 评价建议

1、加强有机废气处理设施的运行管理，切实做到污染物排放达标，尽量避免事故排放，加强对项目周围敏感目标的保护；

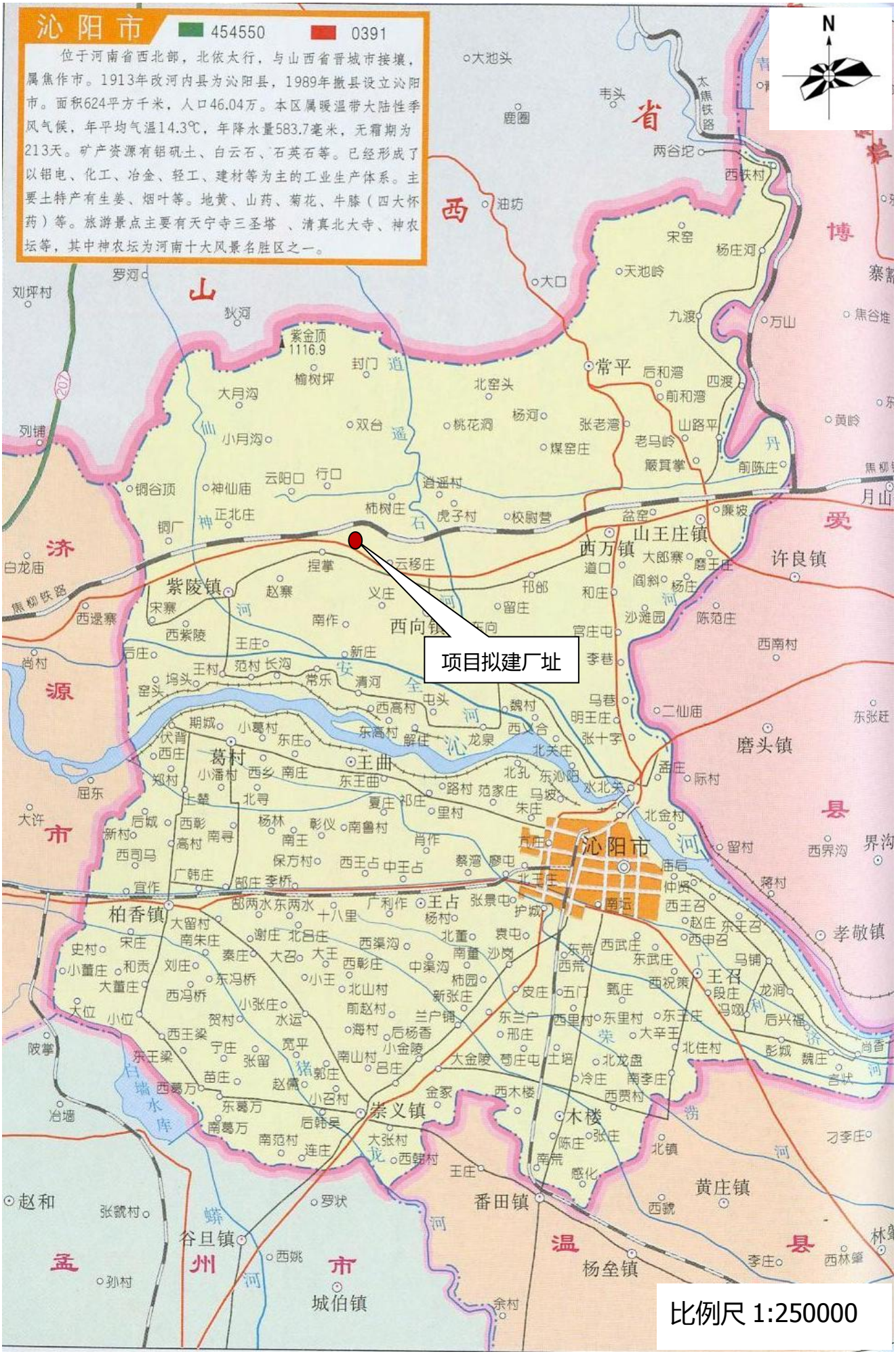
2、充分重视废水的处理措施，严格履行相关排放要求；

3、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物转移台帐，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

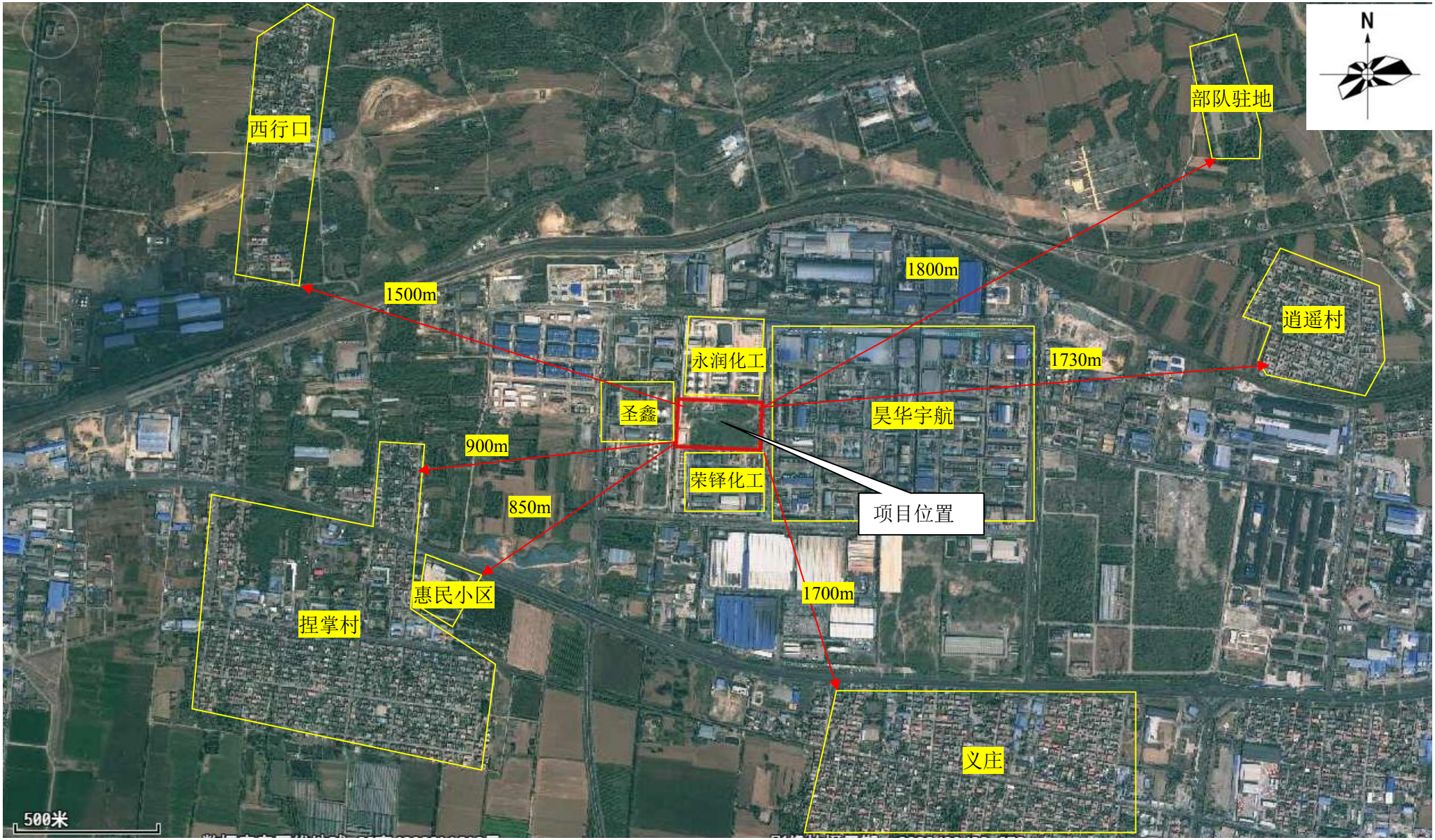
4、进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻项目生产噪声对周围环境的影响；

5、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

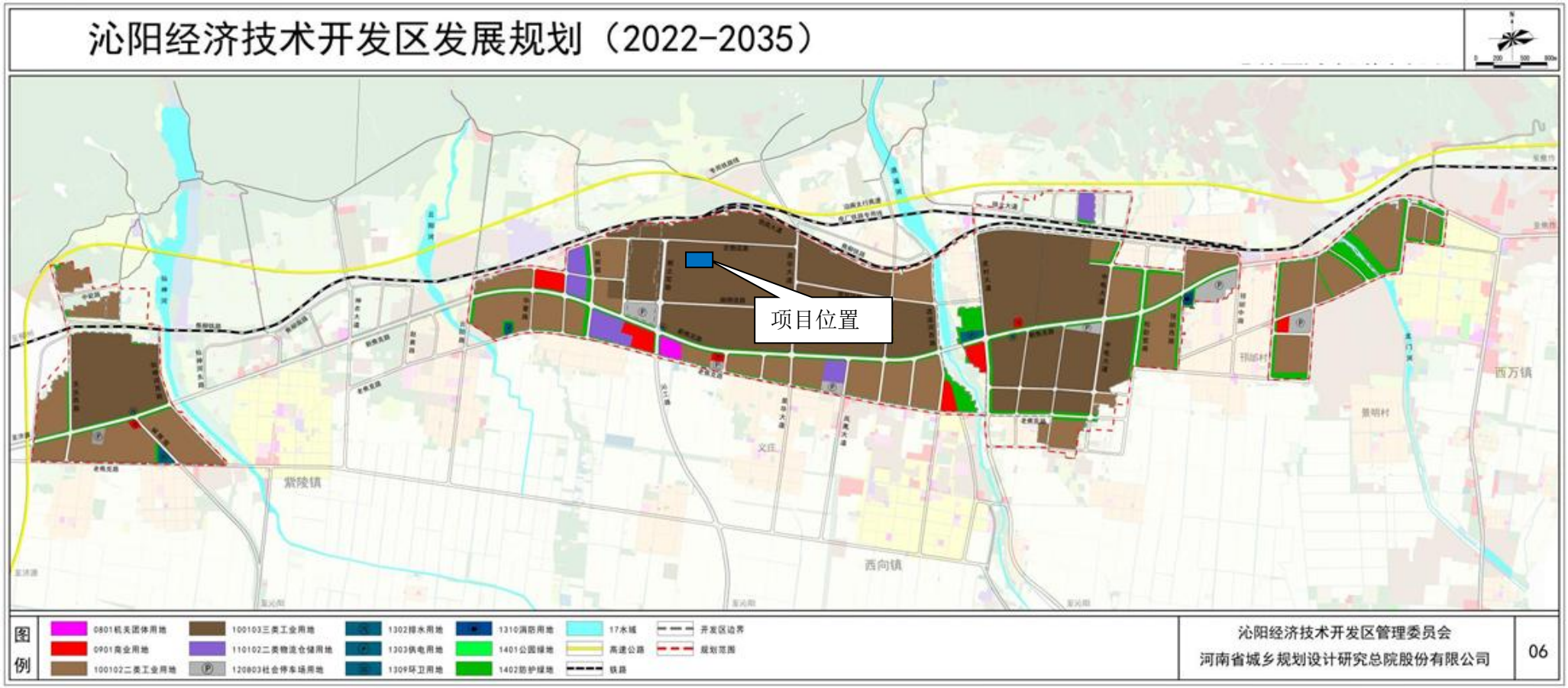
6、本项目防腐防渗措施较为重要，因此应做好环境监理及跟踪工作。


沁阳市
454550
0391
位于河南省西北部，北依太行，与山西省晋城市接壤，属焦作市。1913年改河内县为沁阳县，1989年撤县设立沁阳市。面积624平方千米，人口46.04万。本区属暖温带大陆性季风气候，年平均气温14.3℃，年降水量583.7毫米，无霜期为213天。矿产资源有铝矾土、白云石、石英石等。已经形成了以铝电、化工、冶金、轻工、建材等为主的工业生产体系。主要土特产有生姜、烟叶等。地黄、山药、菊花、牛膝（四大怀药）等。旅游景点主要有天宁寺三圣塔 、清真北大寺、神农坛等，其中神农坛为河南十大风景名胜区之一。
N
项目拟建厂址
沁阳市
紫陵镇
西向镇
山王庄镇
西万镇
常平
许良镇
磨头镇
王曲
葛村
柏香镇
崇义镇
木楼
番田镇
黄庄镇
杨垒镇
城伯镇
谷旦镇
孝敬镇
王召
王占
比例尺 1:250000

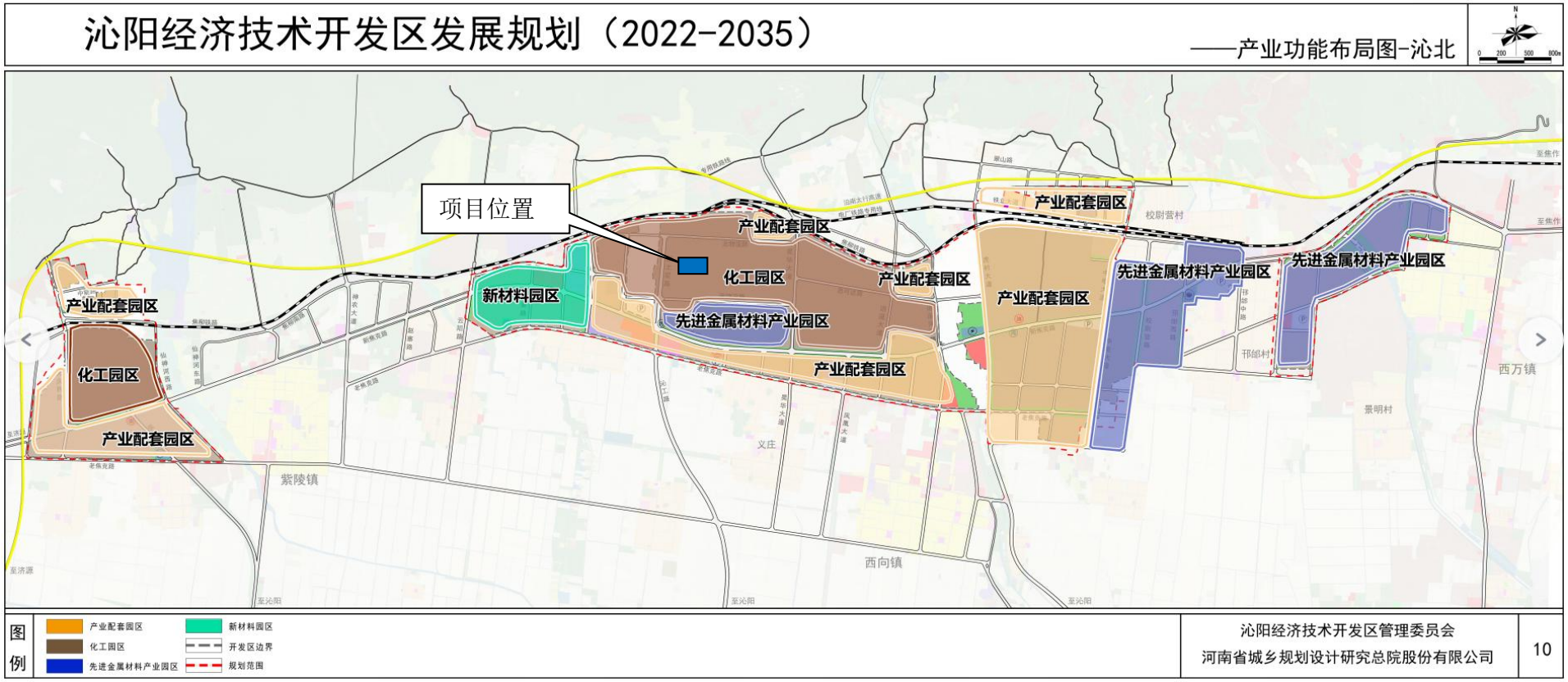
附图一　项目地理位置图



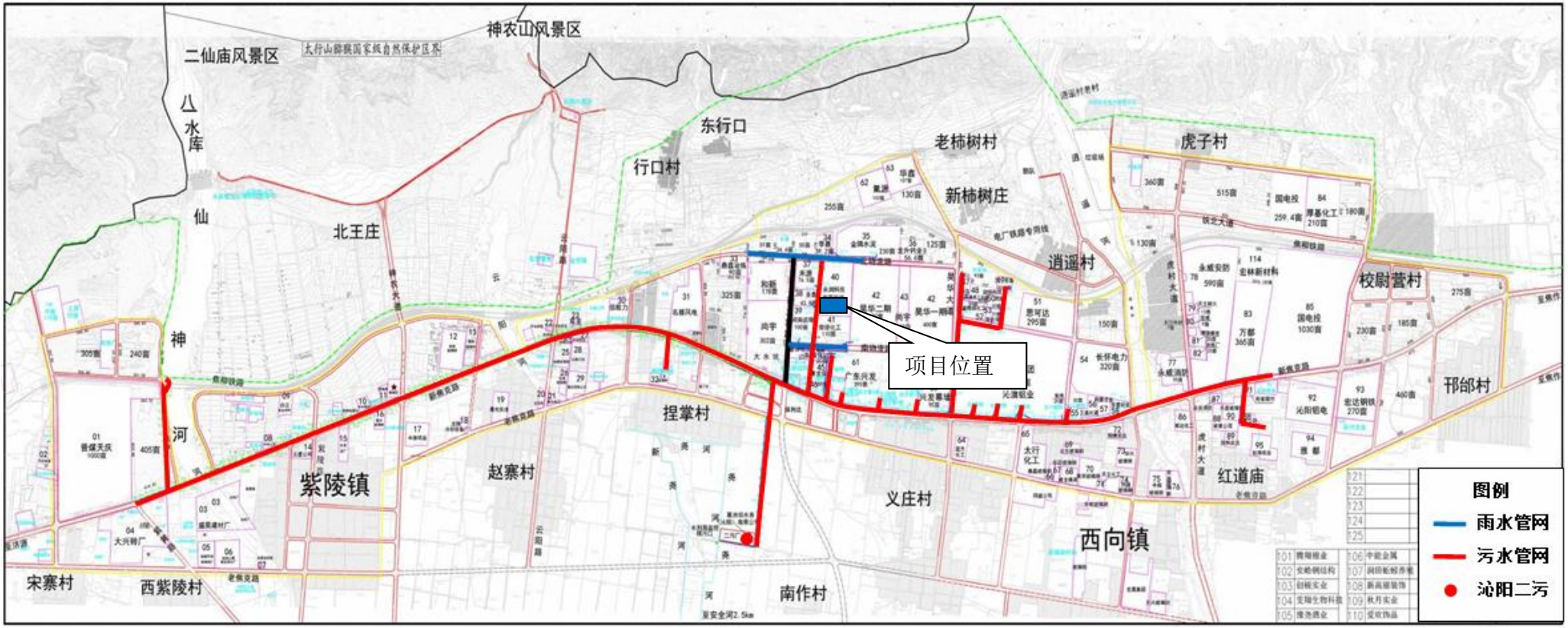
附图二　项目周围环境现状图



附图三　项目在沁北园区土地规划图中位置

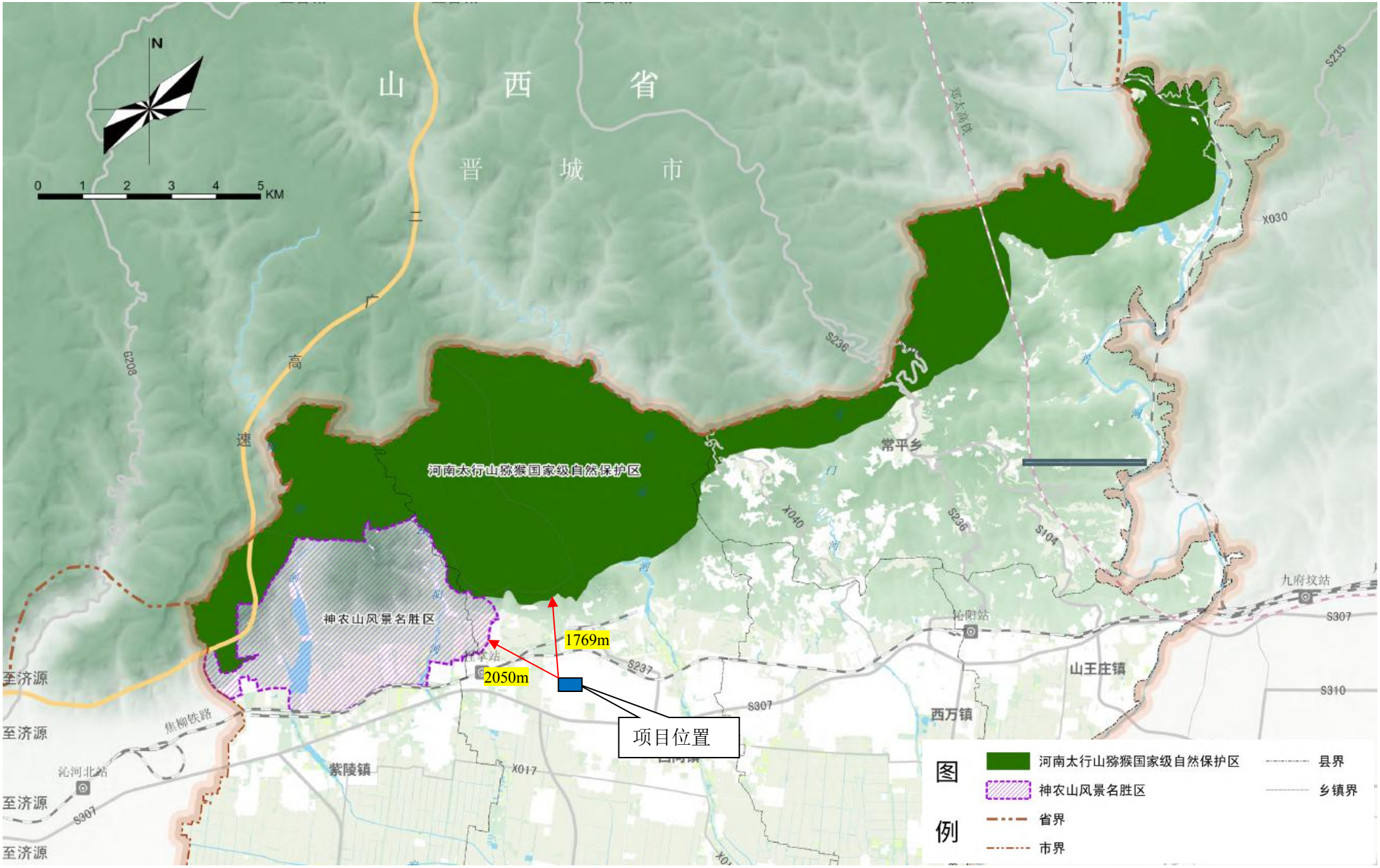


附图四　项目在沁北园区产业布局图中位置

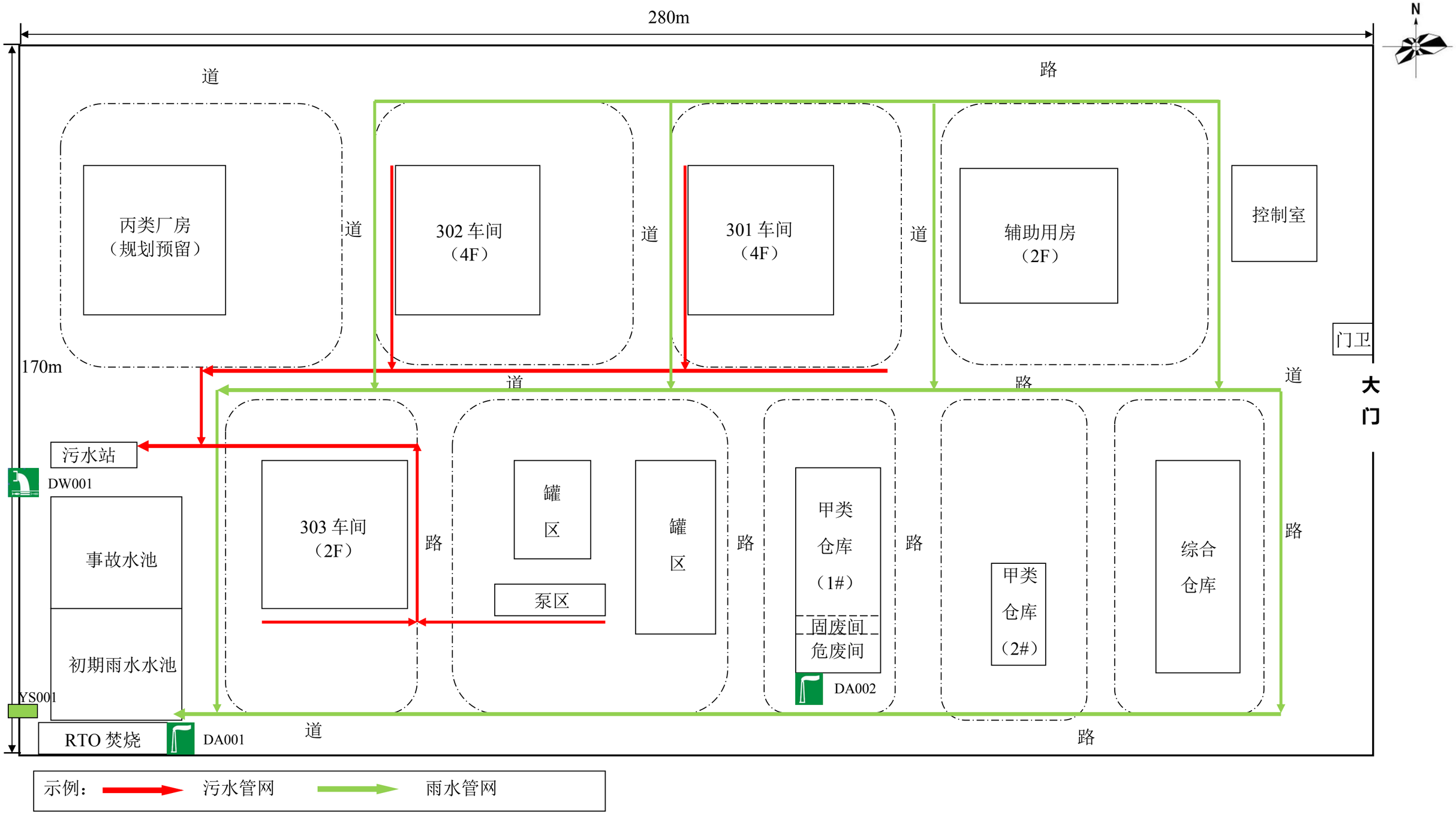


附图五　沁北园区污水管网分布图

附图六　沁北园一厂一管第二监测站点位置图



附图七　项目与神农山风景区、猕猴保护区位置关系图


280m
170m
N
丙类厂房
（规划预留）
302 车间
（4F）
301 车间
（4F）
辅助用房
（2F）
控制室
门卫
大门
污水站
DW001
事故水池
初期雨水水池
YS001
RTO 焚烧
DA001
303 车间
（2F）
罐区
泵区
罐区
甲类仓库
（1#）
固废间
危废间
DA002
甲类仓库
（2#）
综合仓库
道
路
示例：
污水管网
雨水管网

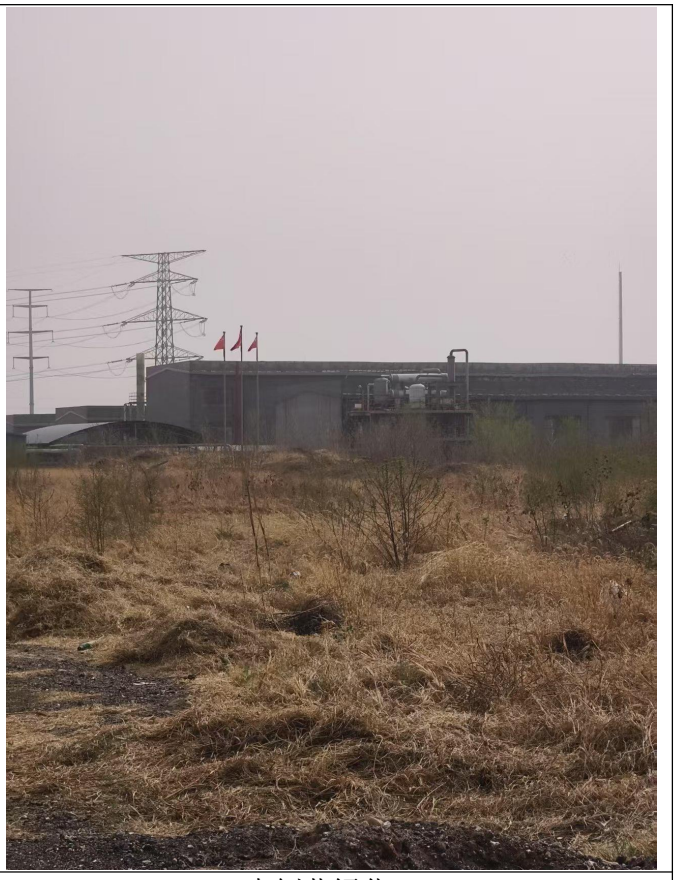
附图八　项目平面布置图

附图九　项目鸟瞰图

N
预留车间
302 车间
301 车间
辅助用房
控制室
大门
污水站
事故池
初期雨水池
303 车间
罐区
泵区
罐区
甲类仓库1#
甲类仓库2#
综合仓库
重点防渗区
一般防渗区

附图十　项目分区防渗图

场地北侧永润化工



南侧荣铎化工

拟建厂址现状

北侧永润化工生产设施

北侧永润化工

拟建厂址现状

拟建厂址现状

工程师现场勘查照片

附图十一　　现状勘查图片

附件 1

委托书

河南省科悦环境技术研究院有限公司：

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理明名录》等相关规定，现委托贵单位承担《产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目》环境影响评价文件编制工作。望贵单位接受委托后，尽快按照国家相关技术规范，配备相关技术人员，抓紧时间开展相关工作。

凯密斯特（河南）医药有限公司

2024 年 11 月 14 日

附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2411-410882-04-05-682438

项 目 名 称：年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）

企业(法人)全称：凯密斯特（河南）医药有限公司

证 照 代 码：91410882MADTUL0B81

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：焦作市沁阳市经济技术开发区沁北园区

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，占地面积47539.82m2（约71.31亩），总建筑面积29113.4m2，建设规模为年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）。主要建设内容：生产车间、控制室、仓库、公用工程等。主要设备为反应釜、离心机、冷凝器、高温油炉、环保处理设施。
主要生产工艺：胺碘酮：经缩合-水解-环合-傅克反应-去甲基化反应-碘代-缩合-成盐-精制，制得胺碘酮。
液晶材料：通过设定的合成路线，经缩合、取代、傅克反应、格氏反应、偶联反应等工艺过程，在联苯二酚分子上引入官能团，以期获得具有某种功能的液晶材料。

项 目 总 投 资： 45000万元

企业声明：本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案机关监管告知：

请企业做好后续安评、环评、能评、职评等相关手续，及时登录河南省投资项目在线审批监管平台，填写开工报告等项目建设进度信息（2年内未开工建设也未通过在线平台办理其他手续，或者做出情况说明，备案证明自动失效）。

2024年11月15日

附件 3

入驻意见

凯密斯特（河南）医药有限公司在沁阳经济技术开发区沁北园区拟建年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目，项目计划总投资 45000 万元，拟选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区昊华宇航二期西侧，永润化工南侧。经审核，符合沁阳经济技术开发区入驻条件，准予入驻。

（此入驻意见仅限于办理该项目规划、环评、安评使用，办理其他无效）

沁阳经济技术开发区管理委员会

2025 年 2 月 24 日

附件 4

焦作市生态环境局沁阳分局

关于凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响评价执行标准的意见

凯密斯特（河南）医药有限公司：

根据沁阳市城市总体规划和环境功能区划要求，你单位报送的《凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目》环境影响评价应执行以下标准：

一、环境质量标准

1、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级、二级标准；

2、环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；

3、非甲烷总烃（NMHC）参照《大气污染物综合排放标准详解》执行

4、臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行；

5、二氯甲烷、三氯甲烷参照《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）多介质周围环境目标值执行；

6、二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境

标准；

7、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；

8、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

9、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；

10、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值；

11、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应限值。

二、污染物排放标准

1、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；

2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

3、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

4、《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）；

5、《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）；

6、NMHC、TVOC 同时参照《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340 号）A 级企业管理要求；

7、《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）；

8、葛洲坝水务（沁阳）有限公司进水水质要求；

9、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

10、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

11、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）；

12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2025 年 3 月 17 日

附件 5

河南省生态环境厅

豫环函〔2024〕8 号

河南省生态环境厅
关于《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》的审查意见

沁阳经济技术开发区管委会：

2023 年 11 月，省生态环境厅在郑州市组织召开了《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查会，有关部门代表和专家参加了会议，会议组成审查小组（名单见附件）对《报告书》进行了审查；根据修改完善后的《报告书》，形成审核意见如下：

一、园区基本情况

沁阳经济技术开发区由沁阳市产业集聚区整合而成，规划分为三个片区，沁北园区西片区东至仙神河西路，西至县界，南至老焦克路，北至神农山景区边界；沁北园区东片区东至西万镇，西至云阳路，南至老焦克路，北至神农山景区边界；沁南园区东至朝阳大道，西至丹河大道，南至未来路，北至长城路。规划建设用地面积 2234.32 公顷，规划主导产业为能源化工、先进金属材料、光电信息。

二、对《报告书》的总体意见

审查小组认为，《报告书》基础资料较翔实，评价内容较全面，采用的技术路线与方法适当，提出的规划优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施原则可行，公众参与符合相关规范要求，评价结论总体可信，可作为规划优化调整和实施的依据。

三、对规划优化调整和实施的意见

（一）坚持绿色低碳高质量发展

规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化经济技术开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现开发区绿色低碳高质量发展目标。

（二）加快推进产业转型

沁阳经济技术开发区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和开发区循环化改造，按照河南省钢铁行业高质量发展要求，推动限制类炼钢装备及产能按期退出；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。

（三）优化空间布局严格空间管控

进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；加强对开发区及周边生活区、生态敏感区的防护，在焦柳铁

路以北的区域应布局污染较轻的一类、二类工业项目，加快沿园区边界防护绿地及三条河流生态隔离带建设，避免开发活动对神农山风景名胜区、河南太行山猕猴国家级自然保护区等生态敏感区产生不良影响；在园区与周边居民区之间设置隔离带，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。

（四）强化减污降碳协同增效

根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；加强重金属污染物管控，严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”；结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。

（五）严格落实项目入驻要求

严格落实《报告书》生态环境准入要求，推动高质量发展。鼓励符合开发区功能定位、主导产业、国家产业政策鼓励类项目入驻；严格控制煤制气、合成氨、尿素等初端产品规模，鼓励向下游延伸低能耗、低污染、高附加值的精细化工产品；严格控制上游离子膜烧碱、聚氯乙烯产能，鼓励发展氯碱化工产业下游产品的精深加工项目，禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；禁止单纯新增水泥熟料、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，禁止扩大光伏产业上游三氯氢硅、多晶硅等原料产品的生产规模，重

点发展下游光伏组件等高附加值终端产品；禁止新建电解铝、氧化铝以矿石为原料的有色金属冶炼、铁合金项目以及平板玻璃；根据区域水环境质量改善情况，量承载力而行，适度发展造纸等区域传统产业，禁止新建化学制浆项目；严格控制新建生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂项目。

（六）加快开发区环境基础设施建设

建设完善集中排水、供热、供水等基础设施。加快推进开发区污水管网全覆盖，尽快实施化工企业污水管网“一企一管”改造，确保企业外排废水全部有效收集处理，沁阳市第二污水处理厂、第三污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）排放标准；加强中水回用，进一步提高区域燃煤电厂及区域供热锅炉的中水使用量，最大程度减少废水排放，规划近期中水回用率指标需达到 40%；园区固废应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。

（七）建立健全生态环境监管体系

统筹考虑园区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜，建立健全园区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，加快环境风险预警体系建设。加强化工园区环境风险防范与应急管理，依托化工园区危化品停车场事故池和沁阳市第二污水处理厂事故池，建立完善事故废水收集系统，并在仙神河、逍遥河等河流及 S237 省道沿线排水渠等位置，

设置拦截导流设施，切实防范事故废水进入外环境；加强环境应急保障体系建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系和挥发性有机物控制管控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整园区发展规划。

（八）严格落实各项规划环评措施

规划批准后，应严格按照规划要求推动园区高质量发展，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实《报告书》提出的各项措施。规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当重新或者补充进行环境影响评价。

四、对入区项目的环评建议

拟入区的建设项目应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作。加强与规划环评的联动，对规划环评所提对策措施与调整建议的落实情况予以跟踪；对入区项目重点开展工程分析、污染物允许排放量测算、环保措施可行性论证和环境风险分析等内容，强化环境监测、环境保护相关措施和环境风险防范措施的落实；规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

附件：《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》审查小组名单

2024年1月25日

附　件

沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书审查小组名单

姓　名	职务/职称	工作单位
连　煜	教　高	黄河流域生态环境监督管理局
王晓毅	教　高	河南省化工研究所有限责任公司
陈瑞宝	高　工	安阳市生态环境应急中心
李　刚	高　工	郑州大学环境技术咨询工程有限公司
刘　强	高　工	中赟国际工程有限公司
张　静	高　工	河南省正大环境科技咨询工程有限公司
王　婷	副处长	河南省生态环境厅
王领然	科　长	河南省发改委
韩治钦	主任科员	河南省工业和信息化厅
胡鹏娟	工程师	河南省自然资源厅
常秀瑞	科　长	焦作市生态环境局

抄送：省发改委、工信厅、自然资源厅、焦作市生态环境局、河南科悦环保技术研究院有限公司。

河南省生态环境厅办公室　　2024年1月25日印发

附件 6

营业执照

（副 本）(1-1)

统一社会信用代码
91410882MADTUL0B81

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　凯密斯特（河南）医药有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　林广德

经营范围　一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；电子专用材料制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　伍仟万圆整

成立日期　2024年07月29日

住　　所　河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路121号

登记机关　沁阳市市场监督管理局

2024 年 07 月 29日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

捷测

211612050282
有效期2027年8月1日

检 测 报 告

报告编号：JCMA/WTB0022

项 目 名 称 凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药、年产 600 吨系列液晶材料项目

委 托 单 位 凯密斯特（河南）医药有限公司

检 测 类 型 委托检测

报 告 日 期 2025 年 03 月 05 日

河南捷测检测技术有限公司

地址：郑州郑东新区龙子湖 6 号河南牧业经济学院实验楼 6 层 邮编：450046

捷测

声　　明

一、　本报告未加盖“河南捷测检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

二、　本报告复制后未加盖“河南捷测检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

三、　本报告无编制人、审核人和批准人签字无效。

四、　本报告经涂改、部分或全部转载、复制、篡改、伪造、自行增删无效。

五、　本报告仅对被检测地点、对象及当时情况负责。由委托单位自行采集的样品，我公司仅对送检样品负责。

六、　未经我公司同意，本报告不得用于广告、产品宣传等涉及商业推广的行为。擅自用作商业推广用途的，我公司将依法追究其法律责任。

七、　若对本报告有异议，请于收到本报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十日内向我公司提出书面复议申请，逾期未申请的，视为认可本报告。

八、　无CMA标识的报告中载明的数据和结果、有CMA标识，但报告中特别标记的数据和结果，不具备法律意义上的证明作用。

九、　委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的任何后果。

十、环境空气中的二氯甲烷*委托河南中天云测检测技术有限公司进行检测，资质证书编号为“191612050226”。

一、基本信息

委托单位	凯密斯特（河南）医药有限公司		
受检单位	凯密斯特（河南）医药有限公司		
受检单位地址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路 121 号		
检测类别	地下水、土壤、环境空气、噪声		
采样/现场检测日期	2025.02.17~02.23	分析日期	2025.02.18~02.25

二、检测信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	厂区	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐；pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1.2-二氯乙烷、硫化物、井深、水位	1 次/天；1 天
	西行口（上游）		
	捏掌村（侧向）		
	逍遥村（侧向）		
	义庄三街村（下游）		
	义庄一街村（下游）		
	西向一街村（下游）		
	东行口、赵寨村、虎村、义庄二街村、南作村、西向四街村、西向二街村	水位、井深	
土壤	规划丙类厂房附近占地范围内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、总氰化物、氰化物、甲醛	1 次/天；1 天

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	301 和 302 车间附近占地范围内	氯甲烷、1.2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、总氟化物、甲醛	1 次/天；1 天
	303 车间及罐区附近占地范围内		
	污水处理站及废气处理设施附近占地范围内		
	厂区东南侧 200m 范围内厂区外地下水下游		
	厂区西侧 200m 范围内厂区外下风向		
环境空气	厂址、一类区、猕猴保护区	甲醇、氯气、氯化氢、氟化物	24 小时平均，7 天
		氨、吡啶、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、三氯甲烷、二氯甲烷*	1 小时平均，4 次，7 天
噪声	厂界四周	环境噪声	昼夜各 1 次；2 天

三、质量保证及质量控制

1、 所使用的检测方法均现行有效；
2、 所使用的检测仪器均按规定进行检定或校准，并在有效期内；
3、 所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗；
4、 所使用的检测场所和环境均符合相关规范要求；
5、 所使用的关键试剂、耗材均经过验收，符合相关标准要求；
6、 所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测分析方法及仪器

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
地下水	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNJC-EQP-0058	0.07mg/L
	钠			0.03mg/L
	钙			0.02mg/L
	镁			0.02mg/L

地下水	碳酸根	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根、氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
	重碳酸根			5mg/L
	pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式pH计 HNJC-EQP-180	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0112	0.025mg/L
	硝酸盐（以N计）	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 HNJC-EQP-0125	0.016mg/L
	亚硝酸盐（以N计）			0.016mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	/	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子天平 HNJC-EQP-0084	/
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第7部分： 有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	/	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.01mg/L
	碘化物	生活饮用水标准检验方法·第5部分:无机非金属指标(13.3 碘化物·高浓度碘化物容量法)·GB/T·5750.5-2023	/	0.025mg/L

地下水	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 （5.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	培养箱 HNJC-EQP-0149	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第12部分： 微生物指标 （4.1 菌落总数 平皿计数法） （GB/T 5750.12-2023）		/
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	10μg/L
	镉			1μg/L
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNJC-EQP-0058	0.01mg/L
	锰			0.01mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱/质谱仪 HNJC-EQP-0050	1.4μg/L
	二氯甲烷			1.0μg/L
	1.2-二氯乙烷			1.4μg/L
	甲苯			1.4μg/L
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	0.5mg/kg

土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg

土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	4μg/kg
	苯并[a]芘			5μg/kg
	苯并[b]荧蒽			5μg/kg
	苯并[k]荧蒽			5μg/kg
	䓛			3μg/kg
	二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			4μg/kg
	萘			3μg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 HNJC-EQP-0049	6mg/kg
	总氰化物	土壤 水溶性氰化物和总氰化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	微机型氟离子计 HNJC-EQP-0150	63mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.04mg/kg
	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	0.02mg/kg
环境空气	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 HNJC-EQP-0125	0.02mg/m^3
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.01mg/m^3
	丙酮	环境空气 醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法 HJ 1154-2020	液相色谱仪 HNJC-EQP-0030	0.002mg/m^3
	吡啶	环境空气和废气 吡啶的测定 气相色谱法 HJ 1219-2021	气相色谱仪 HNJC-EQP-0049	0.02mg/m^3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 HNJC-EQP-0108	0.07mg/m^3

环境空气	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 HNJC-EQP-0049	1.5×10^{-3} mg/m³
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.001mg/m³
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/ 氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXS-F HNJC-EQP-0150	小时值：0.5μg/m³ 日均值：0.06μg/m³
	甲醇	甲醇 变色酸比色法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.3mg/m³
	甲醛	环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 683-2014	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	0.25μg/m³
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.03mg/m³
	三氯甲烷	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法 HJ 645-2013	气相色谱仪 HNJC -EQP-0108	1μg/m³
	二氯甲烷*	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	1.0μg/m³
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 HNJC-EQP-148	/

备注：二氯甲烷*本公司无资质认定许可能力，特分包，检测数据由河南中天云测检测技术有限公司提供，检测报告编号为“HJ25B190”。

五、检测结果

表1　地下水检测结果一览表

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果						
		2025.02.17						
		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
		WT2502220085	WT2502220086	WT2502220087	WT2502220088	WT2502220089	WT2502220090	WT2502220092
钾	mg/L	2.16	1.71	1.73	1.70	4.76	4.48	1.81
钠	mg/L	15.4	9.83	9.91	9.63	105	54.7	96.1
钙	mg/L	53.6	71.6	65.0	71.0	86.6	72.3	71.2
镁	mg/L	27.2	38.4	36.6	37.6	39.9	34.1	36.2
碳酸根	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸根	mg/L	13	215	39	21	144	82	26
氨氮	mg/L	0.431	0.402	0.334	0.386	0.369	0.439	0.325
硝酸盐（以N计）	mg/L	17.6	12.9	10.9	15.8	10.7	15.6	10.9
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	mg/L	257	341	328	356	394	331	340
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	未检出	0.084	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果						
		2025.02.17						
		厂区	西行口（上游）	捏掌村（侧向）	逍遥村（侧向）	义庄三街村（下游）	义庄一街村（下游）	西向一街村（下游）
		WT2502220085	WT2502220086	WT2502220087	WT2502220088	WT2502220089	WT2502220090	WT2502220092
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	mg/L	476	415	452	517	712	593	631
高锰酸盐指数	mg/L	0.9	1.5	1.6	1.3	1.8	2.3	2.7
硫酸盐	mg/L	164	83.8	144	167	103	162	105
氯化物	mg/L	未检出	0.394	未检出	未检出	230	未检出	235
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
碘化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1.2-二氯乙烷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	55	27	24	31	41	34	17
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	7.1

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 2　土壤检测结果一览表

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果
		2025.02.18
		规划丙类厂房附近占地范围内
		WT2502220094
砷	mg/kg	8.35
汞	mg/kg	0.031
铜	mg/kg	17
铅	mg/kg	19
镍	mg/kg	21
镉	mg/kg	1.85
六价铬	mg/kg	未检出
四氯化碳	μg/kg	未检出
氯仿	μg/kg	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果
		2025.02.18
		规划丙类厂房附近占地范围内
		WT2502220094
苯	μg/kg	未检出
氯苯	μg/kg	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出
乙苯	μg/kg	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出
甲苯	μg/kg	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出
苯胺	mg/kg	未检出
2-氯苯酚	mg/kg	未检出
苯并[a]蒽	μg/kg	未检出
苯并[a]芘	μg/kg	未检出
苯并[b]荧蒽	μg/kg	未检出
苯并[k]荧蒽	μg/kg	未检出
䓛	μg/kg	未检出
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	未检出
萘	μg/kg	未检出
总氰化物	mg/kg	768
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	18
氰化物	mg/kg	未检出
甲醛	mg/kg	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 2　土壤检测结果一览表（续）

检测项目	单位	采样点位及检测结果										
		2025.02.18										
		301和302车间附近占地范围内			303车间及罐区附近占地范围内			污水处理站及废气处理设施附近占地范围内			厂区东南侧200m范围内厂区外地下水下游	厂区西侧200m范围内厂区外下风向
		0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0~0.2m	0~0.2m
		WT2502220095	WT2502220096	WT2502220097	WT2502220098	WT2502220099	WT2502220100	WT2502220101	WT2502220102	WT2502220103	WT2502220104	WT2502220105
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1.2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C_{10}~C_{40})	mg/kg	18	20	17	18	18	18	19	15	15	16	17
甲醛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总氰化物	mg/kg	754	637	583	685	621	547	681	597	512	468	502

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

一、基本信息

委托单位	凯密斯特（河南）医药有限公司		
受检单位	凯密斯特（河南）医药有限公司		
受检单位地址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路 121 号		
检测类别	地下水、土壤、环境空气、噪声		
采样/现场检测日期	2025.02.17~02.23	分析日期	2025.02.18~02.25

二、检测信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	厂区	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐；pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、碘化物、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、1.2-二氯乙烷、硫化物、井深、水位	1 次/天；1 天
	西行口（上游）		
	捏掌村（侧向）		
	逍遥村（侧向）		
	义庄三街村（下游）		
	义庄一街村（下游）		
	西向一街村（下游）		
	东行口、赵寨村、虎村、义庄二街村、南作村、西向四街村、西向二街村	水位、井深	
土壤	规划丙类厂房附近占地范围内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、总氰化物、氰化物、甲醛	1 次/天；1 天

2025.02.20	厂址（1小时平均）	第一次	甲苯（mg/m³）	WT2502210039	未检出	甲醇（mg/m³）	WT2502210044	未检出	氯化氢（mg/m³）	WT2502210059	未检出	甲醛（μg/m³）	WT2502210034	未检出
		第二次		WT2502210040	未检出		WT2502210045	未检出		WT2502210060	未检出		WT2502210035	未检出
		第三次		WT2502210041	未检出		WT2502210046	未检出		WT2502210061	未检出		WT2502210036	未检出
		第四次		WT2502210042	未检出		WT2502210047	未检出		WT2502210062	未检出		WT2502210037	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220139	未检出		WT2502220144	未检出		WT2502220159	未检出		WT2502220134	未检出
		第二次		WT2502220140	未检出		WT2502220145	未检出		WT2502220160	未检出		WT2502220135	未检出
		第三次		WT2502220141	未检出		WT2502220146	未检出		WT2502220161	未检出		WT2502220136	未检出
		第四次		WT2502220142	未检出		WT2502220147	未检出		WT2502220162	未检出		WT2502220137	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230034	未检出		WT2502230039	未检出		WT2502230054	未检出		WT2502230029	未检出
		第二次		WT2502230035	未检出		WT2502230040	未检出		WT2502230055	未检出		WT2502230030	未检出
		第三次		WT2502230036	未检出		WT2502230041	未检出		WT2502230056	未检出		WT2502230031	未检出
		第四次		WT2502230037	未检出		WT2502230042	未检出		WT2502230057	未检出		WT2502230032	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240110	未检出		WT2502240115	未检出		WT2502240130	未检出		WT2502240105	未检出
		第二次		WT2502240111	未检出		WT2502240116	未检出		WT2502240131	未检出		WT2502240106	未检出
		第三次		WT2502240112	未检出		WT2502240117	未检出		WT2502240132	未检出		WT2502240107	未检出
		第四次		WT2502240113	未检出		WT2502240118	未检出		WT2502240133	未检出		WT2502240108	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	厂址（1 小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502180024	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502180029	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180049	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502180069	未检出
		第二次		WT2502180025	未检出		WT2502180030	未检出		WT2502180050	未检出		WT2502180070	未检出
		第三次		WT2502180026	未检出		WT2502180031	未检出		WT2502180051	未检出		WT2502180071	未检出
		第四次		WT2502180027	未检出		WT2502180032	未检出		WT2502180052	未检出		WT2502180072	未检出
2025.02.18		第一次		WT2502190123	未检出		WT2502190128	未检出		WT2502190148	未检出		WT2502190168	未检出
		第二次		WT2502190124	未检出		WT2502190129	未检出		WT2502190149	未检出		WT2502190169	未检出
		第三次		WT2502190125	未检出		WT2502190130	未检出		WT2502190150	未检出		WT2502190170	未检出
		第四次		WT2502190126	未检出		WT2502190131	未检出		WT2502190151	未检出		WT2502190171	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200036	未检出		WT2502200041	未检出		WT2502200061	未检出		WT2502200081	未检出
		第二次		WT2502200037	未检出		WT2502200042	未检出		WT2502200062	未检出		WT2502200082	未检出
		第三次		WT2502200038	未检出		WT2502200043	未检出		WT2502200063	未检出		WT2502200083	未检出
		第四次		WT2502200039	未检出		WT2502200044	未检出		WT2502200064	未检出		WT2502200084	未检出

2025.02.20	厂址（1小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502210029	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502210034	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502210054	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502210074	未检出
		第二次		WT2502210030	未检出		WT2502210035	未检出		WT2502210055	未检出		WT2502210075	未检出
		第三次		WT2502210031	未检出		WT2502210036	未检出		WT2502210056	未检出		WT2502210076	未检出
		第四次		WT2502210032	未检出		WT2502210037	未检出		WT2502210057	未检出		WT2502210077	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220129	未检出		WT2502220134	未检出		WT2502220154	未检出		WT2502220174	未检出
		第二次		WT2502220130	未检出		WT2502220135	未检出		WT2502220155	未检出		WT2502220175	未检出
		第三次		WT2502220131	未检出		WT2502220136	未检出		WT2502220156	未检出		WT2502220176	未检出
		第四次		WT2502220132	未检出		WT2502220137	未检出		WT2502220157	未检出		WT2502220177	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230024	未检出		WT2502230029	未检出		WT2502230049	未检出		WT2502230069	未检出
		第二次		WT2502230025	未检出		WT2502230030	未检出		WT2502230050	未检出		WT2502230070	未检出
		第三次		WT2502230026	未检出		WT2502230031	未检出		WT2502230051	未检出		WT2502230071	未检出
		第四次		WT2502230027	未检出		WT2502230032	未检出		WT2502230052	未检出		WT2502230072	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240100	未检出		WT2502240105	未检出		WT2502240125	未检出		WT2502240145	未检出
		第二次		WT2502240101	未检出		WT2502240106	未检出		WT2502240126	未检出		WT2502240146	未检出
		第三次		WT2502240102	未检出		WT2502240107	未检出		WT2502240127	未检出		WT2502240147	未检出
		第四次		WT2502240103	未检出		WT2502240108	未检出		WT2502240128	未检出		WT2502240148	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	厂址（1 小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502180019	0.13	硫化氢（mg/m³）	WT2502180044	0.004	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502180059	0.57	氟化物（μg/m³）	WT2502180064	0.5
		第二次		WT2502180020	0.12		WT2502180045	0.006		WT2502180060	0.67		WT2502180065	0.6
		第三次		WT2502180021	0.14		WT2502180046	0.005		WT2502180061	0.62		WT2502180066	0.7
		第四次		WT2502180022	0.13		WT2502180047	0.007		WT2502180062	0.67		WT2502180067	0.6
2025.02.18		第一次		WT2502190118	0.12		WT2502190143	0.004		WT2502190158	0.56		WT2502190163	未检出
		第二次		WT2502190119	0.11		WT2502190144	0.004		WT2502190159	0.66		WT2502190164	0.5
		第三次		WT2502190120	0.13		WT2502190145	0.006		WT2502190160	0.60		WT2502190165	0.6
		第四次		WT2502190121	0.14		WT2502190146	0.005		WT2502190161	0.61		WT2502190166	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200031	0.10		WT2502200056	0.004		WT2502200071	0.63		WT2502200076	0.5
		第二次		WT2502200032	0.12		WT2502200057	0.006		WT2502200072	0.58		WT2502200077	0.7
		第三次		WT2502200033	0.11		WT2502200058	0.006		WT2502200073	0.58		WT2502200078	0.7
		第四次		WT2502200034	0.10		WT2502200059	0.005		WT2502200074	0.57		WT2502200079	0.6

2025.02.20	厂址（1小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502210024	0.11	硫化氢（mg/m³）	WT2502210049	0.005	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502210064	0.55	氟化物（μg/m³）	WT2502210069	0.5
		第二次		WT2502210025	0.14		WT2502210050	0.006		WT2502210065	0.47		WT2502210070	0.6
		第三次		WT2502210026	0.13		WT2502210051	0.007		WT2502210066	0.58		WT2502210071	0.8
		第四次		WT2502210027	0.14		WT2502210052	0.007		WT2502210067	0.49		WT2502210072	0.6
2025.02.21		第一次		WT2502220124	0.15		WT2502220149	0.006		WT2502220164	0.55		WT2502220169	0.5
		第二次		WT2502220125	0.12		WT2502220150	0.006		WT2502220165	0.53		WT2502220170	0.5
		第三次		WT2502220126	0.11		WT2502220151	0.007		WT2502220166	0.63		WT2502220171	0.8
		第四次		WT2502220127	0.14		WT2502220152	0.005		WT2502220167	0.62		WT2502220172	0.7
2025.02.22		第一次		WT2502230019	0.12		WT2502230044	0.004		WT2502230059	0.63		WT2502230064	0.5
		第二次		WT2502230020	0.15		WT2502230045	0.007		WT2502230060	0.61		WT2502230065	0.6
		第三次		WT2502230021	0.13		WT2502230046	0.006		WT2502230061	0.53		WT2502230066	0.8
		第四次		WT2502230022	0.12		WT2502230047	0.006		WT2502230062	0.60		WT2502230067	0.7
2025.02.23		第一次		WT2502240095	0.11		WT2502240120	0.004		WT2502240135	0.55		WT2502240140	0.5
		第二次		WT2502240096	0.14		WT2502240121	0.007		WT2502240136	0.50		WT2502240141	0.5
		第三次		WT2502240097	0.12		WT2502240122	0.005		WT2502240137	0.55		WT2502240142	0.8
		第四次		WT2502240098	0.15		WT2502240123	0.004		WT2502240138	0.54		WT2502240143	0.7

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	一类区（1小时平均）	第一次	甲苯（mg/m³）	WT2502180085	未检出	甲醇（mg/m³）	WT2502180089	未检出	氯化氢（mg/m³）	WT2502180101	未检出	甲醛（μg/m³）	WT2502180081	未检出
		第二次		WT2502180086	未检出		WT2502180090	未检出		WT2502180102	未检出		WT2502180082	未检出
		第三次		WT2502180087	未检出		WT2502180091	未检出		WT2502180103	未检出		WT2502180083	未检出
		第四次		WT2502180088	未检出		WT2502180092	未检出		WT2502180104	未检出		WT2502180084	未检出
2025.02.18		第一次		WT2502190184	未检出		WT2502190189	未检出		WT2502190201	未检出		WT2502190180	未检出
		第二次		WT2502190185	未检出		WT2502190190	未检出		WT2502190202	未检出		WT2502190181	未检出
		第三次		WT2502190186	未检出		WT2502190191	未检出		WT2502190203	未检出		WT2502190182	未检出
		第四次		WT2502190187	未检出		WT2502190192	未检出		WT2502190204	未检出		WT2502190183	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200097	未检出		WT2502200101	未检出		WT2502200113	未检出		WT2502200093	未检出
		第二次		WT2502200098	未检出		WT2502200102	未检出		WT2502200114	未检出		WT2502200094	未检出
		第三次		WT2502200099	未检出		WT2502200103	未检出		WT2502200115	未检出		WT2502200095	未检出
		第四次		WT2502200100	未检出		WT2502200104	未检出		WT2502200116	未检出		WT2502200096	未检出

2025.02.20	一类区（1小时平均）	第一次	甲苯（mg/m³）	WT2502210090	未检出	甲醇（mg/m³）	WT2502210094	未检出	氯化氢（mg/m³）	WT2502210106	未检出	甲醛（μg/m³）	WT2502210086	未检出
		第二次		WT2502210091	未检出		WT2502210095	未检出		WT2502210107	未检出		WT2502210087	未检出
		第三次		WT2502210092	未检出		WT2502210096	未检出		WT2502210108	未检出		WT2502210088	未检出
		第四次		WT2502210093	未检出		WT2502210097	未检出		WT2502210109	未检出		WT2502210089	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220190	未检出		WT2502220194	未检出		WT2502220206	未检出		WT2502220186	未检出
		第二次		WT2502220191	未检出		WT2502220195	未检出		WT2502220207	未检出		WT2502220187	未检出
		第三次		WT2502220192	未检出		WT2502220196	未检出		WT2502220208	未检出		WT2502220188	未检出
		第四次		WT2502220193	未检出		WT2502220197	未检出		WT2502220209	未检出		WT2502220189	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230085	未检出		WT2502230089	未检出		WT2502230101	未检出		WT2502230081	未检出
		第二次		WT2502230086	未检出		WT2502230090	未检出		WT2502230102	未检出		WT2502230082	未检出
		第三次		WT2502230087	未检出		WT2502230091	未检出		WT2502230103	未检出		WT2502230083	未检出
		第四次		WT2502230088	未检出		WT2502230092	未检出		WT2502230104	未检出		WT2502230084	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240161	未检出		WT2502240165	未检出		WT2502240177	未检出		WT2502240157	未检出
		第二次		WT2502240162	未检出		WT2502240166	未检出		WT2502240178	未检出		WT2502240158	未检出
		第三次		WT2502240163	未检出		WT2502240167	未检出		WT2502240179	未检出		WT2502240159	未检出
		第四次		WT2502240164	未检出		WT2502240168	未检出		WT2502240180	未检出		WT2502240160	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	一类区（1小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502180077	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502180081	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180097	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502180113	未检出
		第二次		WT2502180078	未检出		WT2502180082	未检出		WT2502180098	未检出		WT2502180114	未检出
		第三次		WT2502180079	未检出		WT2502180083	未检出		WT2502180099	未检出		WT2502180115	未检出
		第四次		WT2502180080	未检出		WT2502180084	未检出		WT2502180100	未检出		WT2502180116	未检出
2025.02.18		第一次		WT2502190176	未检出		WT2502190180	未检出		WT2502190197	未检出		WT2502190213	未检出
		第二次		WT2502190177	未检出		WT2502190181	未检出		WT2502190198	未检出		WT2502190214	未检出
		第三次		WT2502190178	未检出		WT2502190182	未检出		WT2502190199	未检出		WT2502190215	未检出
		第四次		WT2502190179	未检出		WT2502190183	未检出		WT2502190200	未检出		WT2502190216	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200089	未检出		WT2502200093	未检出		WT2502200109	未检出		WT2502200125	未检出
		第二次		WT2502200090	未检出		WT2502200094	未检出		WT2502200110	未检出		WT2502200126	未检出
		第三次		WT2502200091	未检出		WT2502200095	未检出		WT2502200111	未检出		WT2502200127	未检出
		第四次		WT2502200092	未检出		WT2502200096	未检出		WT2502200112	未检出		WT2502200128	未检出

2025.02.20	一类区（1小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502210082	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502210086	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502210102	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502210118	未检出
		第二次		WT2502210083	未检出		WT2502210087	未检出		WT2502210103	未检出		WT2502210119	未检出
		第三次		WT2502210084	未检出		WT2502210088	未检出		WT2502210104	未检出		WT2502210120	未检出
		第四次		WT2502210085	未检出		WT2502210089	未检出		WT2502210105	未检出		WT2502210121	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220182	未检出		WT2502220186	未检出		WT2502220202	未检出		WT2502220218	未检出
		第二次		WT2502220183	未检出		WT2502220187	未检出		WT2502220203	未检出		WT2502220219	未检出
		第三次		WT2502220184	未检出		WT2502220188	未检出		WT2502220204	未检出		WT2502220220	未检出
		第四次		WT2502220185	未检出		WT2502220189	未检出		WT2502220205	未检出		WT2502220221	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230077	未检出		WT2502230081	未检出		WT2502230097	未检出		WT2502230113	未检出
		第二次		WT2502230078	未检出		WT2502230082	未检出		WT2502230098	未检出		WT2502230114	未检出
		第三次		WT2502230079	未检出		WT2502230083	未检出		WT2502230099	未检出		WT2502230115	未检出
		第四次		WT2502230080	未检出		WT2502230084	未检出		WT2502230100	未检出		WT2502230116	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240153	未检出		WT2502240157	未检出		WT2502240173	未检出		WT2502240189	未检出
		第二次		WT2502240154	未检出		WT2502240158	未检出		WT2502240174	未检出		WT2502240190	未检出
		第三次		WT2502240155	未检出		WT2502240159	未检出		WT2502240175	未检出		WT2502240191	未检出
		第四次		WT2502240156	未检出		WT2502240160	未检出		WT2502240176	未检出		WT2502240192	未检出

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

表3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	一类区（1小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502180073	0.08	硫化氢（mg/m³）	WT2502180093	0.007	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502180105	0.66	氟化物（μg/m³）	WT2502180109	0.9
		第二次		WT2502180074	0.09		WT2502180094	0.006		WT2502180106	0.61		WT2502180110	1.1
		第三次		WT2502180075	0.10		WT2502180095	0.009		WT2502180107	0.60		WT2502180111	1.4
		第四次		WT2502180076	0.07		WT2502180096	0.009		WT2502180108	0.63		WT2502180112	1.0
2025.02.18		第一次		WT2502190172	0.08		WT2502190193	0.006		WT2502190205	0.56		WT2502190209	0.6
		第二次		WT2502190173	0.12		WT2502190194	0.007		WT2502190206	0.45		WT2502190210	0.9
		第三次		WT2502190174	0.10		WT2502190195	0.007		WT2502190207	0.51		WT2502190211	0.9
		第四次		WT2502190175	0.08		WT2502190196	0.008		WT2502190208	0.43		WT2502190212	0.8
2025.02.19		第一次		WT2502200085	0.06		WT2502200105	0.007		WT2502200117	0.54		WT2502200121	0.7
		第二次		WT2502200086	0.11		WT2502200106	0.006		WT2502200118	0.58		WT2502200122	0.8
		第三次		WT2502200087	0.09		WT2502200107	0.007		WT2502200119	0.65		WT2502200123	0.9
		第四次		WT2502200088	0.08		WT2502200108	0.008		WT2502200120	0.60		WT2502200124	0.6

2025.02.20	一类区（1小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502210078	0.08	硫化氢（mg/m³）	WT2502210098	0.007	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502210110	0.49	氟化物（μg/m³）	WT2502210114	0.8
		第二次		WT2502210079	0.11		WT2502210099	0.007		WT2502210111	0.51		WT2502210115	1.2
		第三次		WT2502210080	0.12		WT2502210100	0.009		WT2502210112	0.47		WT2502210116	1.1
		第四次		WT2502210081	0.09		WT2502210101	0.008		WT2502210113	0.55		WT2502210117	0.8
2025.02.21		第一次		WT2502220178	0.07		WT2502220198	0.006		WT2502220210	0.63		WT2502220214	0.7
		第二次		WT2502220179	0.10		WT2502220199	0.008		WT2502220211	0.66		WT2502220215	0.9
		第三次		WT2502220180	0.09		WT2502220200	0.009		WT2502220212	0.60		WT2502220216	0.9
		第四次		WT2502220181	0.10		WT2502220201	0.008		WT2502220213	0.57		WT2502220217	1.0
2025.02.22		第一次		WT2502230073	0.09		WT2502230093	0.005		WT2502230105	0.58		WT2502230109	0.6
		第二次		WT2502230074	0.10		WT2502230094	0.005		WT2502230106	0.60		WT2502230110	0.6
		第三次		WT2502230075	0.10		WT2502230095	0.008		WT2502230107	0.56		WT2502230111	0.9
		第四次		WT2502230076	0.08		WT2502230096	0.007		WT2502230108	0.58		WT2502230112	0.8
2025.02.23		第一次		WT2502240149	0.07		WT2502240169	0.005		WT2502240181	0.60		WT2502240185	0.6
		第二次		WT2502240150	0.11		WT2502240170	0.006		WT2502240182	0.47		WT2502240186	0.8
		第三次		WT2502240151	0.09		WT2502240171	0.007		WT2502240183	0.52		WT2502240187	0.8
		第四次		WT2502240152	0.04		WT2502240172	0.006		WT2502240184	0.49		WT2502240188	0.7

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	猕猴保护区（1 小时平均）	第一次	甲苯（mg/m³）	WT2502180129	未检出	甲醇（mg/m³）	WT2502180133	未检出	氯化氢（mg/m³）	WT2502180145	未检出	甲醛（μg/m³）	WT2502180125	未检出
		第二次		WT2502180130	未检出		WT2502180134	未检出		WT2502180146	未检出		WT2502180126	未检出
		第三次		WT2502180131	未检出		WT2502180135	未检出		WT2502180147	未检出		WT2502180127	未检出
		第四次		WT2502180132	未检出		WT2502180136	未检出		WT2502180148	未检出		WT2502180128	未检出
2025.02.18		第一次		WT2502190229	未检出		WT2502190233	未检出		WT2502190245	未检出		WT2502190225	未检出
		第二次		WT2502190230	未检出		WT2502190234	未检出		WT2502190246	未检出		WT2502190226	未检出
		第三次		WT2502190231	未检出		WT2502190235	未检出		WT2502190247	未检出		WT2502190227	未检出
		第四次		WT2502190232	未检出		WT2502190236	未检出		WT2502190248	未检出		WT2502190228	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200141	未检出		WT2502200145	未检出		WT2502200157	未检出		WT2502200137	未检出
		第二次		WT2502200142	未检出		WT2502200146	未检出		WT2502200158	未检出		WT2502200138	未检出
		第三次		WT2502200143	未检出		WT2502200147	未检出		WT2502200159	未检出		WT2502200139	未检出
		第四次		WT2502200144	未检出		WT2502200148	未检出		WT2502200160	未检出		WT2502200140	未检出

2025.02.20	猕猴保护区（1小时平均）	第一次	甲苯（mg/m³）	WT2502210134	未检出	甲醇（mg/m³）	WT2502210138	未检出	氯化氢（mg/m³）	WT2502210150	未检出	甲醛（μg/m³）	WT2502210130	未检出
		第二次		WT2502210135	未检出		WT2502210139	未检出		WT2502210151	未检出		WT2502210131	未检出
		第三次		WT2502210136	未检出		WT2502210140	未检出		WT2502210152	未检出		WT2502210132	未检出
		第四次		WT2502210137	未检出		WT2502210141	未检出		WT2502210153	未检出		WT2502210133	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220234	未检出		WT2502220238	未检出		WT2502220250	未检出		WT2502220230	未检出
		第二次		WT2502220235	未检出		WT2502220239	未检出		WT2502220251	未检出		WT2502220231	未检出
		第三次		WT2502220236	未检出		WT2502220240	未检出		WT2502220252	未检出		WT2502220232	未检出
		第四次		WT2502220237	未检出		WT2502220241	未检出		WT2502220253	未检出		WT2502220233	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230129	未检出		WT2502230133	未检出		WT2502230145	未检出		WT2502230125	未检出
		第二次		WT2502230130	未检出		WT2502230134	未检出		WT2502230146	未检出		WT2502230126	未检出
		第三次		WT2502230131	未检出		WT2502230135	未检出		WT2502230147	未检出		WT2502230127	未检出
		第四次		WT2502230132	未检出		WT2502230136	未检出		WT2502230148	未检出		WT2502230128	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240205	未检出		WT2502240209	未检出		WT2502240221	未检出		WT2502240201	未检出
		第二次		WT2502240206	未检出		WT2502240210	未检出		WT2502240222	未检出		WT2502240202	未检出
		第三次		WT2502240207	未检出		WT2502240211	未检出		WT2502240223	未检出		WT2502240203	未检出
		第四次		WT2502240208	未检出		WT2502240212	未检出		WT2502240224	未检出		WT2502240204	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	猕猴保护区（1 小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502180121	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502180125	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180141	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502180157	未检出
		第二次		WT2502180122	未检出		WT2502180126	未检出		WT2502180142	未检出		WT2502180158	未检出
		第三次		WT2502180123	未检出		WT2502180127	未检出		WT2502180143	未检出		WT2502180159	未检出
		第四次		WT2502180124	未检出		WT2502180128	未检出		WT2502180144	未检出		WT2502180160	未检出
2025.02.18		第一次		WT2502190221	未检出		WT2502190225	未检出		WT2502190241	未检出		WT2502190257	未检出
		第二次		WT2502190222	未检出		WT2502190226	未检出		WT2502190242	未检出		WT2502190258	未检出
		第三次		WT2502190223	未检出		WT2502190227	未检出		WT2502190243	未检出		WT2502190259	未检出
		第四次		WT2502190224	未检出		WT2502190228	未检出		WT2502190244	未检出		WT2502190260	未检出
2025.02.19		第一次		WT2502200133	未检出		WT2502200137	未检出		WT2502200153	未检出		WT2502200169	未检出
		第二次		WT2502200134	未检出		WT2502200138	未检出		WT2502200154	未检出		WT2502200170	未检出
		第三次		WT2502200135	未检出		WT2502200139	未检出		WT2502200155	未检出		WT2502200171	未检出
		第四次		WT2502200136	未检出		WT2502200140	未检出		WT2502200156	未检出		WT2502200172	未检出

2025.02.20	猕猴保护区（1小时平均）	第一次	吡啶（mg/m³）	WT2502210126	未检出	丙酮（mg/m³）	WT2502210130	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502210146	未检出	三氯甲烷（μg/m³）	WT2502210160	未检出
		第二次		WT2502210127	未检出		WT2502210131	未检出		WT2502210147	未检出		WT2502210161	未检出
		第三次		WT2502210128	未检出		WT2502210132	未检出		WT2502210148	未检出		WT2502210162	未检出
		第四次		WT2502210129	未检出		WT2502210133	未检出		WT2502210149	未检出		WT2502210163	未检出
2025.02.21		第一次		WT2502220226	未检出		WT2502220230	未检出		WT2502220246	未检出		WT2502220262	未检出
		第二次		WT2502220227	未检出		WT2502220231	未检出		WT2502220247	未检出		WT2502220263	未检出
		第三次		WT2502220228	未检出		WT2502220232	未检出		WT2502220248	未检出		WT2502220264	未检出
		第四次		WT2502220229	未检出		WT2502220233	未检出		WT2502220249	未检出		WT2502220265	未检出
2025.02.22		第一次		WT2502230121	未检出		WT2502230125	未检出		WT2502230141	未检出		WT2502230157	未检出
		第二次		WT2502230122	未检出		WT2502230126	未检出		WT2502230142	未检出		WT2502230158	未检出
		第三次		WT2502230123	未检出		WT2502230127	未检出		WT2502230143	未检出		WT2502230159	未检出
		第四次		WT2502230124	未检出		WT2502230128	未检出		WT2502230144	未检出		WT2502230160	未检出
2025.02.23		第一次		WT2502240197	未检出		WT2502240201	未检出		WT2502240217	未检出		WT2502240233	未检出
		第二次		WT2502240198	未检出		WT2502240202	未检出		WT2502240218	未检出		WT2502240234	未检出
		第三次		WT2502240199	未检出		WT2502240203	未检出		WT2502240219	未检出		WT2502240235	未检出
		第四次		WT2502240200	未检出		WT2502240204	未检出		WT2502240220	未检出		WT2502240236	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	猕猴保护区（1 小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502180117	0.03	硫化氢（mg/m³）	WT2502180137	0.005	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502180149	0.63	氟化物（μg/m³）	WT2502180153	0.7
		第二次		WT2502180118	0.05		WT2502180138	0.006		WT2502180150	0.73		WT2502180154	1.0
		第三次		WT2502180119	0.04		WT2502180139	0.006		WT2502180151	0.71		WT2502180155	0.9
		第四次		WT2502180120	0.03		WT2502180140	0.005		WT2502180152	0.70		WT2502180156	0.8
2025.02.18		第一次		WT2502190217	0.05		WT2502190237	0.004		WT2502190249	0.55		WT2502190253	0.5
		第二次		WT2502190218	0.06		WT2502190238	0.005		WT2502190250	0.59		WT2502190254	0.7
		第三次		WT2502190219	0.07		WT2502190239	0.005		WT2502190251	0.58		WT2502190255	0.8
		第四次		WT2502190220	0.05		WT2502190240	0.004		WT2502190252	0.47		WT2502190256	0.7
2025.02.19		第一次		WT2502200129	0.03		WT2502200149	0.005		WT2502200161	0.52		WT2502200165	0.6
		第二次		WT2502200130	0.04		WT2502200150	0.004		WT2502200162	0.48		WT2502200166	0.9
		第三次		WT2502200131	0.06		WT2502200151	0.006		WT2502200163	0.54		WT2502200167	0.8
		第四次		WT2502200132	0.04		WT2502200152	0.004		WT2502200164	0.52		WT2502200168	0.6

2025.02.20	猕猴保护区（1小时平均）	第一次	氨（mg/m³）	WT2502210122	0.05	硫化氢（mg/m³）	WT2502210142	0.005	非甲烷总烃（mg/m³）	WT2502210154	0.55	氟化物（μg/m³）	WT2502210156	0.5
		第二次		WT2502210123	0.04		WT2502210143	0.005		WT2502210155	0.51		WT2502210157	0.6
		第三次		WT2502210124	0.07		WT2502210144	0.007		WT2502210156	0.52		WT2502210158	0.7
		第四次		WT2502210125	0.06		WT2502210145	0.006		WT2502210157	0.53		WT2502210159	0.7
2025.02.21		第一次		WT2502220222	0.04		WT2502220242	0.005		WT2502220254	0.63		WT2502220258	0.7
		第二次		WT2502220223	0.05		WT2502220243	0.006		WT2502220255	0.61		WT2502220259	0.6
		第三次		WT2502220224	0.06		WT2502220244	0.006		WT2502220256	0.64		WT2502220260	0.9
		第四次		WT2502220225	0.09		WT2502220245	0.007		WT2502220257	0.66		WT2502220261	0.9
2025.02.22		第一次		WT2502230117	0.05		WT2502230137	0.005		WT2502230149	0.59		WT2502230153	0.5
		第二次		WT2502230118	0.07		WT2502230138	0.004		WT2502230150	0.62		WT2502230154	0.6
		第三次		WT2502230119	0.08		WT2502230139	0.007		WT2502230151	0.55		WT2502230155	0.6
		第四次		WT2502230120	0.05		WT2502230140	0.005		WT2502230152	0.58		WT2502230156	0.7
2025.02.23		第一次		WT2502240193	0.06		WT2502240213	0.004		WT2502240225	0.53		WT2502240229	0.5
		第二次		WT2502240194	0.07		WT2502240214	0.005		WT2502240226	0.52		WT2502240230	0.7
		第三次		WT2502240195	0.04		WT2502240215	0.008		WT2502240227	0.64		WT2502240231	0.8
		第四次		WT2502240196	0.04		WT2502240216	0.006		WT2502240228	0.52		WT2502240232	0.5

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测项目	检测频次	检测点位	样品编号	检测浓度	检测点位	样品编号	检测浓度	检测点位	样品编号	检测浓度
2025.02.17	二氯甲烷*（mg/m³）	第一次	厂址（1 小时平均）	A01	未检出	一类区（1 小时平均）	A01-1	未检出	猕猴保护区（1 小时平均）	A01-2	未检出
		第二次		A02	未检出		A02-1	未检出		A02-2	未检出
		第三次		A03	未检出		A03-1	未检出		A03-2	未检出
		第四次		A04	未检出		A04-1	未检出		A04-2	未检出
2025.02.18		第一次		B01	未检出		B01-1	未检出		B01-2	未检出
		第二次		B02	未检出		B02-1	未检出		B02-2	未检出
		第三次		B03	未检出		B03-1	未检出		B03-2	未检出
		第四次		B04	未检出		B04-1	未检出		B04-2	未检出
2025.02.19		第一次		C01	未检出		C01-1	未检出		C01-2	未检出
		第二次		C02	未检出		C02-1	未检出		C02-2	未检出
		第三次		C03	未检出		C03-1	未检出		C03-2	未检出
		第四次		C04	未检出		C04-1	未检出		C04-2	未检出

2025.02.20	二氯甲烷*（mg/m³）	第一次	厂址（1小时平均）	D01	未检出	一类区（1小时平均）	D01-1	未检出	猕猴保护区（1小时平均）	D01-2	未检出
		第二次		D02	未检出		D02-1	未检出		D02-2	未检出
		第三次		D03	未检出		D03-1	未检出		D03-2	未检出
		第四次		D04	未检出		D04-1	未检出		D04-2	未检出
2025.02.21		第一次		E01	未检出		E01-1	未检出		E01-2	未检出
		第二次		E02	未检出		E02-1	未检出		E02-2	未检出
		第三次		E03	未检出		E03-1	未检出		E03-2	未检出
		第四次		E04	未检出		E04-1	未检出		E04-2	未检出
2025.02.22		第一次		F01	未检出		F01-1	未检出		F01-2	未检出
		第二次		F02	未检出		F02-1	未检出		F02-2	未检出
		第三次		F03	未检出		F03-1	未检出		F03-2	未检出
		第四次		F04	未检出		F04-1	未检出		F04-2	未检出
2025.02.23		第一次		G01	未检出		G01-1	未检出		G01-2	未检出
		第二次		G02	未检出		G02-1	未检出		G02-2	未检出
		第三次		G03	未检出		G03-1	未检出		G03-2	未检出
		第四次		G04	未检出		G04-1	未检出		G04-2	未检出

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	厂址（24小时平均）	甲醇（mg/m³）	WT2502180002	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180004	未检出
2025.02.18			WT2502190101	未检出		WT2502190103	未检出
2025.02.19			WT2502200014	未检出		WT2502200016	未检出
2025.02.20			WT2502210007	未检出		WT2502210009	未检出
2025.02.21			WT2502220107	未检出		WT2502220109	未检出
2025.02.22			WT2502230002	未检出		WT2502230004	未检出
2025.02.23			WT2502240078	未检出		WT2502240080	未检出
2025.02.17		氯化氢（mg/m³）	WT2502180007	未检出	氟化物（μg/m³）	WT2502180009	0.56
2025.02.18			WT2502190106	未检出		WT2502190108	0.53
2025.02.19			WT2502200019	未检出		WT2502200021	0.57
2025.02.20			WT2502210012	未检出		WT2502210014	0.59
2025.02.21			WT2502220112	未检出		WT2502220114	0.60
2025.02.22			WT2502230007	未检出		WT2502230009	0.60
2025.02.23			WT2502240083	未检出		WT2502240085	0.60
2025.02.17	一类区（24小时平均）	甲醇（mg/m³）	WT2502180010	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180011	未检出
2025.02.18			WT2502190109	未检出		WT2502190110	未检出
2025.02.19			WT2502200022	未检出		WT2502200023	未检出
2025.02.20			WT2502210015	未检出		WT2502210016	未检出
2025.02.21			WT2502220115	未检出		WT2502220116	未检出
2025.02.22			WT2502230010	未检出		WT2502230011	未检出
2025.02.23			WT2502240086	未检出		WT2502240087	未检出
2025.02.17		氯化氢（mg/m³）	WT2502180012	未检出	氟化物（μg/m³）	WT2502180013	0.97
2025.02.18			WT2502190111	未检出		WT2502190112	0.85
2025.02.19			WT2502200024	未检出		WT2502200025	0.81
2025.02.20			WT2502210017	未检出		WT2502210018	1.01
2025.02.21			WT2502220117	未检出		WT2502220118	0.88
2025.02.22			WT2502230012	未检出		WT2502230013	0.80
2025.02.23			WT2502240088	未检出		WT2502240089	0.72

备注："未检出"表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 3　环境空气检测结果一览表（续）

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	检测浓度	检测项目	样品编号	检测浓度
2025.02.17	猕猴保护区（24 小时平均）	甲醇（mg/m³）	WT2502180014	未检出	氯气（mg/m³）	WT2502180015	未检出
2025.02.18			WT2502190113	未检出		WT2502190114	未检出
2025.02.19			WT2502200026	未检出		WT2502200027	未检出
2025.02.20			WT2502210019	未检出		WT2502210020	未检出
2025.02.21			WT2502220119	未检出		WT2502220120	未检出
2025.02.22			WT2502230014	未检出		WT2502230015	未检出
2025.02.23			WT2502240090	未检出		WT2502240091	未检出
2025.02.17		氯化氢（mg/m³）	WT2502180016	未检出	氟化物（μg/m³）	WT2502180017	0.77
2025.02.18			WT2502190115	未检出		WT2502190116	0.74
2025.02.19			WT2502200028	未检出		WT2502200029	0.77
2025.02.20			WT2502210021	未检出		WT2502210022	0.60
2025.02.21			WT2502220121	未检出		WT2502220122	0.82
2025.02.22			WT2502230016	未检出		WT2502230017	0.61
2025.02.23			WT2502240092	未检出		WT2502240093	0.58

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

表 4　噪声检测结果一览表

采样日期	检测点位	检测结果（L_{eq}）dB（A）				
		昼间		夜间		
		检测时间	检测值	检测时间	检测值	最大值
2025.02.17	东厂界	14:03-14:08	55	22:02-22:07	44	58
	南厂界	14:16-14:21	56	22:14-22:19	44	62
	西厂界	14:29-14:34	53	22:28-22:33	44	62
	北厂界	14:43-14:48	55	22:42-22:47	46	59
2025.02.18	东厂界	10:12-10:17	54	22:03-22:08	43	63
	南厂界	10:26-10:31	53	22:16-22:21	45	59
	西厂界	10:40-10:45	55	22:30-22:35	45	61
	北厂界	10:54-10:59	56	22:45-22:50	46	62

备注：1、2025.02.17 检测当天无雨雪、无雷电，检测期间昼间最大风速 2.8m/s，夜间最大风速 3.2m/s，<5m/s，符合监测技术规范要求；

2、2025.02.18 检测当天无雨雪、无雷电，检测期间昼间最大风速 2.1m/s，夜间最大风速 2.6m/s，<5m/s，符合监测技术规范要求；

3、根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014)中 6.1：对于只需判定噪声源是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值可以不进行背景噪声的测量及修正。

编制：穆光斐　　审核：张洋　　签发：

签发日期：2025.3.4

——报告结束——

附表一：地下水检测结果

采样日期	采样点位	检测项目及检测结果	
		水位（m）	井深（m）
2025.02.17	厂区	/	/
	西行口（上游）	160.81	210.63
	捏掌村（侧向）	17.63	28.46
	逍遥村（侧向）	112.86	150.31
	义庄三街村（下游）	12.55	21.76
	义庄一街村（下游）	14.13	25.26
	西向一街村（下游）	16.72	27.68
	东行口	90.72	130.21
	赵寨村	18.88	30.32
	虎村	146.32	182.45
	义庄二街村	13.56	23.87
	南作村	11.18	19.72
	西向四街村	17.25	28.36
	西向二街村	17.36	26.55

备注：井深、水位由企业提供。

凯密斯特（河南）医药有限公司土壤理化性质调查表

检测项目		规划丙类厂房附近占地范围内	301 和 302 车间附近占地范围内			303 车间及罐区附近占地范围内			污水处理站及废气处理设施附近占地范围内			厂区东南侧 200m 范围内厂区外地下水下游	厂区西侧 200m 范围内厂区外下风向
			0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0~0.2m	0~0.2m
颜色	/	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
湿度	/	潮	干	干	潮	干	干	潮	干	干	潮	干	干
根系	/	无	无	无	无	少量	无	无	少量	无	无	少量	无
质地	/	轻壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土	砂壤土	砂土	砂土
pH	无量纲	8.22	8.36	8.51	8.24	8.35	8.42	8.48	8.11	8.24	8.26	8.15	8.22
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	13.5	10.1	10.6	12.6	9.7	10.6	13.5	10.8	10.2	13.9	9.3	10.2
氧化还原电位	mV	233.8	241.8	236.5	240.8	235.8	239.1	241.2	236.7	235.7	229.1	240.6	237.4
饱和导水率	cm/s	0.73	0.63	0.61	0.65	0.62	0.64	0.68	0.63	0.61	0.70	0.63	0.65
土壤容重	g/cm^3	1.32	1.47	1.52	1.51	1.35	1.38	1.40	1.51	1.53	1.53	1.38	1.37
孔隙度	%	49	48	46	50	49	47	52	49	46	51	48	47
坐标		E:112.8511 N:35.1891	E:112.8491 N:35.1887			E:112.8491 N:35.1884			E:112.8482 N:35.1860			E:112.8504 N:35.1862	E:112.8454 N:35.1892

CMA
241512055860

正本

检 测 报 告

Test Report

报告编号：QXJC2503039

委托单位：	河南捷测检测技术有限公司
受检单位：	凯密斯特（河南）医药有限公司
项目名称：	凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药、年产 600 吨系列液晶材料项目环评现状
检测类别：	委托检测

泉鑫检测科技（山东）有限公司

Quan Xin Testing Technology (Shandong) Co., Ltd.

泉鑫检测科技（山东）有限公司
检 测 报 告

委托单位	名　称	河南捷测检测技术有限公司		
	联系人	景帅强	联系方式	18937158081
受检单位	名　称	凯密斯特（河南）医药有限公司		
	地址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路 121 号		
项目名称	凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药、年产 600 吨系列液晶材料项目环评现状			
☑送样人 ☐采样人	委托方送样		☑送样时间 ☐采样时间	2025.03.03
☑送样地址 ☐采样地址	泉鑫检测科技（山东）有限公司样品室		样品状态、特性描述	褐色固体
检测类别	委托检测		检测日期	2025.03.08-2025.03.09
检测环境条件	室内温度：（18~25）℃　湿度：（45~65）% RH			
检测结果	检测结果详见本报告第 2-14 页。 （检验检测专用章）			
备注	/			

编制：杨依爽　审核：[illegible]　批准：[illegible]　日期：2025.03.14

一、检测分析方法、仪器等情况

表 1-1 土壤检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备型号、名称及编号	方法检出限
1	二噁英类	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	见附件

二、检测结果

表 2-1 土壤检测结果表

点位名称	委托编号	样品编号	采样深度	检测项目	检测结果	单位
规划丙类厂房附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-01	WT250303044	0-20cm	二噁英类	0.69	ngTEQ/kg
301 和 302 车间附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-02	WT250303045	0-0.5m	二噁英类	0.72	ngTEQ/kg
301 和 302 车间附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-03	WT250303046	0.5-1.5	二噁英类	0.56	ngTEQ/kg
301 和 302 车间附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-04	WT250303047	1.5-3m	二噁英类	0.49	ngTEQ/kg
303 车间及罐区附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-05	WT250303048	0-0.5m	二噁英类	0.90	ngTEQ/kg
303 车间及罐区附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-06	WT250303049	0.5-1.5m	二噁英类	0.67	ngTEQ/kg
303 车间及罐区附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-07	WT250303050	1.5-3m	二噁英类	0.61	ngTEQ/kg
污水处理站及废气处理设施附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-08	WT250303051	0-0.5m	二噁英类	0.70	ngTEQ/kg
污水处理站及废气处理设施附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-09	WT250303052	0.5-1.5m	二噁英类	0.63	ngTEQ/kg
污水处理站及废气处理设施附近占地范围内	JCMA/WTB0022-TR-10	WT250303053	1.5-3m	二噁英类	0.57	ngTEQ/kg
厂区东南侧 200m 范围内厂区外地下水下游	JCMA/WTB0022-TR-11	WT250303054	0-20cm	二噁英类	0.54	ngTEQ/kg
厂区西侧 200m 范围内厂区外下风向	JCMA/WTB0022-TR-12	WT250303055	0-20cm	二噁英类	0.57	ngTEQ/kg

附件 1

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303044	取样量(干重)(单位：g)		10.2741
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.41	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.33	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.37	×0.5	0.19
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.69		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 2

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303045	取样量(干重)(单位：g)		10.2489
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.45	×0.5	0.23
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.34	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.37	×0.5	0.18
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.72		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 3

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303046	取样量(干重)(单位：g)		10.3513
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.23	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	0.48	×0.1	0.048
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.22	×0.05	0.011
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.26	×0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.56		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 4

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303047	取样量(干重)(单位：g)		10.1511
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.099
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	N.D.	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDD	0.99	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0099
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.25	×0.05	0.013
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.28	×0.5	0.14
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.99	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.49		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 5

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303048	取样量(干重)(单位：g)		10.2285
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.66	×0.5	0.33
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.37	×0.05	0.018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.46	×0.5	0.23
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	0.54	×0.1	0.054
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.90		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 6

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303049	取样量(干重)(单位：g)		10.1700
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.40	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.31	×0.05	0.016
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.33	×0.5	0.17
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.67		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 7

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303050	取样量(干重)(单位：g)		10.2330
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.30	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.33	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.31	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.61		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 8

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303051	取样量(干重)(单位：g)		10.3091
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.44	×0.5	0.22
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.39	×0.05	0.020
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.36	×0.5	0.18
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.70		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 9

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303052	取样量(干重)(单位：g)		10.1417
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.099
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.32	×0.5	0.16
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDD	0.99	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0099
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.29	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.33	×0.5	0.17
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.99	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.63		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 10

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303053	取样量(干重)(单位：g)		10.3894
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.27	×0.5	0.14
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0096
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.27	×0.05	0.013
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.27	×0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.57		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 11

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303054	取样量(干重)(单位：g)		10.3635
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.25	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0096
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	N.D.	×0.05	0.0048
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.26	×0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.54		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 12

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		WT250303055	取样量(干重)(单位：g)		10.2856
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.27	×0.5	0.14
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.24	×0.05	0.012
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.28	×0.5	0.14
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.57		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

（报告结束）

CMA
241512055860

正本

检 测 报 告

Test Report

报告编号：QXJC2503040

委托单位：河南捷测检测技术有限公司

受检单位：凯密斯特（河南）医药有限公司

项目名称：凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药、年产 600 吨系列液晶材料项目环评现状

检测类别：委托检测

泉鑫检测科技（山东）有限公司

Quan Xin Testing Technology (Shandong) Co., Ltd.

泉鑫检测科技（山东）有限公司
检 测 报 告

委托单位	名　称	河南捷测检测技术有限公司		
	联系人	景帅强	联系方式	18937158081
受检单位	名　称	凯密斯特（河南）医药有限公司		
	地　址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路 121 号		
项目名称	凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药、年产 600 吨系列液晶材料项目环评现状			
☐送样人 ☑采样人	吴言朋、董佑祥		☐送样时间 ☑采样时间	2025.03.03-2025.03.10
☐送样地址 ☑采样地址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路 121 号		样品状态、特性描述	完整无破损
检测类别	委托检测		检测日期	2025.03.11-2025.03.14
检测环境条件	室内温度：（18~25）℃　湿度：（45~65）% RH			
检测结果	检测结果详见本报告第 2-24 页。 （检验检测专用章）			
备注	/			

编制：　　审核：　　批准：　　日期：2025.03.14

一、检测分析方法、仪器等情况

表 1-1 环境空气检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备型号、名称及编号	方法检出限
1	二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	见附件

二、检测结果

表 2-1 检测期间气象参数表

日期	时间	气温（℃）	气压(kPa)	相对湿度（%RH）	风向	风速（m/s）	总云量	低云量
2025.03.03	18:00	1.2	103.4	64.2	南	1.9	10	10
2025.03.04	15:00	4.3	103.1	53.4	西南	2.2	10	10
2025.03.05	12:00	10.1	102.9	42.7	西南	1.8	5	5
2025.03.06	11:00	11.3	102.8	39.2	东南	2.1	5	2
2025.03.07	11:00	10.9	103.0	40.1	西南	2.0	0	0
2025.03.08	11:00	15.2	102.8	41.1	东南	1.7	5	4
2025.03.09	11:00	14.7	102.4	38.2	东南	1.7	0	0

表 2-2 环境空气检测结果表

点位名称	采样时间	样品编号	检测项目	检测结果	单位
厂址	2025.03.03-2025.03.04	KQ25030301001	二噁英类	0.0063	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.04-2025.03.05	KQ25030401001	二噁英类	0.0081	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.05-2025.03.06	KQ25030501001	二噁英类	0.0069	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.06-2025.03.07	KQ25030601001	二噁英类	0.014	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.07-2025.03.08	KQ25030701001	二噁英类	0.0063	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.08-2025.03.09	KQ25030801001	二噁英类	0.0080	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.09-2025.03.10	KQ25030901001	二噁英类	0.0070	pgTEQ/Nm^3

点位名称	采样时间	样品编号	检测项目	检测结果	单位
一类区	2025.03.03-2025.03.04	KQ25030301002	二噁英类	0.0066	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.04-2025.03.05	KQ25030401002	二噁英类	0.0082	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.05-2025.03.06	KQ25030501002	二噁英类	0.0074	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.06-2025.03.07	KQ25030601002	二噁英类	0.0063	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.07-2025.03.08	KQ25030701002	二噁英类	0.0075	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.08-2025.03.09	KQ25030801002	二噁英类	0.0069	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.09-2025.03.10	KQ25030901002	二噁英类	0.0064	pgTEQ/Nm^3
猕猴保护区	2025.03.03-2025.03.04	KQ25030301003	二噁英类	0.0068	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.04-2025.03.05	KQ25030401003	二噁英类	0.0067	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.05-2025.03.06	KQ25030501003	二噁英类	0.0080	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.06-2025.03.07	KQ25030601003	二噁英类	0.0078	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.07-2025.03.08	KQ25030701003	二噁英类	0.0064	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.08-2025.03.09	KQ25030801003	二噁英类	0.0078	pgTEQ/Nm^3
	2025.03.09-2025.03.10	KQ25030901003	二噁英类	0.0037	pgTEQ/Nm^3

——本页以下空白——

附件 1

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030301001	采样量(单位：m^3)		1069.828
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00093
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0027	×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0053	×0.1	0.00053
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0093	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000093
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0036	×0.05	0.00018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0031	×0.5	0.0015
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0093	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0063		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 2

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030301002	采样量(单位：m^3)		1069.328
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0038	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0027	×0.05	0.00013
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0035	×0.5	0.0018
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	0.0049	×0.01	0.000049
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0066		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 3

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030301003	采样量(单位：m^3)		1062.274
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0042	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0060	×0.1	0.00060
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0045	×0.05	0.00023
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0026	×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	0.0048	×0.01	0.000048
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0068		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 4

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030401001	采样量(单位：m^3)		1068.789
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0047	×0.5	0.0024
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0057	×0.1	0.00057
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0056	×0.01	0.000056
	O_8CDD	0.0094	0.0094	×0.001	0.0000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0042	×0.05	0.00021
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0047	×0.5	0.0024
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0081		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 5

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030401002	采样量(单位：m^3)		1063.072
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0048	×0.5	0.0024
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0035	×0.05	0.00018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0053	×0.5	0.0027
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0082		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 6

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030401003	采样量(单位：m^3)		1062.274
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0034	×0.5	0.0017
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0033	×0.05	0.00017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0041	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0067		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 7

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030501001	采样量(单位：m^3)		1069.694
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00093
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0035	×0.5	0.0018
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0052	×0.1	0.00052
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0049	×0.01	0.000049
	O_8CDD	0.0093	0.0097	×0.001	0.0000097
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000093
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0036	×0.05	0.00018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0039	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0093	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0069		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 8

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030501002	采样量(单位：m^3)		1062.225
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0043	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0053	×0.1	0.00053
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0053	×0.01	0.000053
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0038	×0.05	0.00019
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0035	×0.5	0.0018
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0050	×0.1	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0074		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 9

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030501003	采样量(单位：m^3)		1061.011
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0043	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0060	×0.1	0.00060
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0048	×0.01	0.000048
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0038	×0.05	0.00019
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0045	×0.5	0.0022
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0080		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 10

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030601001	采样量(单位：m^3)		1061.877
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0061	×0.5	0.0030
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.010	×0.1	0.0010
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0081	×0.1	0.00081
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	0.0075	×0.1	0.00075
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0079	×0.01	0.000079
	O_8CDD	0.0094	0.019	×0.001	0.000019
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0065	×0.05	0.00032
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0069	×0.5	0.0034
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0072	×0.1	0.00072
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0075	×0.1	0.00075
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	0.0074	×0.1	0.00074
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0077	×0.1	0.00077
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	0.0074	×0.01	0.000074
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	0.0074	×0.01	0.000074
	O_8CDF	0.0094	0.012	×0.001	0.000012
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.014		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 11

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030601002	采样量(单位：m^3)		1068.012
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0029	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0057	×0.1	0.00057
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0033	×0.05	0.00016
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0031	×0.5	0.0016
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0063		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 12

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030601003	采样量(单位：m^3)		1063.531
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0040	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0058	×0.1	0.00058
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	0.0052	×0.01	0.000052
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0033	×0.05	0.00017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0038	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0052	×0.1	0.00052
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0050	×0.1	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	0.0047	×0.01	0.000047
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0078		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 13

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030701001	采样量(单位：m^3)		1067.251
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0034	×0.5	0.0017
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0054	×0.1	0.00054
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0030	×0.05	0.00015
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0029	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0063		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 14

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030701002	采样量(单位：m^3)		1062.728
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	N.D.	0.0019	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0042	0.0019	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	N.D.	0.0047	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0052	0.0047	×0.1	0.00052
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	N.D.	0.0047	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0099	0.0094	×0.001	0.0000099
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	N.D.	0.0019	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.0019	×0.05	0.00018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0039	0.0019	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	N.D.	0.0047	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	N.D.	0.0047	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	N.D.	0.0047	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	N.D.	0.0047	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	N.D.	0.0047	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	N.D.	0.0047	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.010	0.0094	×0.001	0.000010
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0075		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 15

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030701003	采样量(单位：m^3)		1066.350
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0042	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0029	×0.05	0.00014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0028	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0064		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 16

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030801001	采样量(单位：m^3)		1069.648
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00093
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0039	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0057	×0.1	0.00057
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0093	0.0094	×0.001	0.0000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000093
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0038	×0.05	0.00019
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0045	×0.5	0.0023
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	0.0047	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0093	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0080		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 17

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030801002	采样量(单位：m^3)		1063.522
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0039	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0053	×0.1	0.00053
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0035	×0.05	0.00018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0034	×0.5	0.0017
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0069		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 18

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030801003	采样量(单位：m^3)		1060.385
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0053	×0.5	0.0026
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	0.0051	×0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0038	×0.05	0.00019
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0039	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0078		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 19

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030901001	采样量(单位：m^3)		1065.954
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0041	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0028	×0.05	0.00014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0041	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0070		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 20

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030901002	采样量(单位：m^3)		1063.222
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	0.0038	×0.5	0.0019
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0024	×0.05	0.00012
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	0.0032	×0.5	0.0016
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000024
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0064		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 21

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25030901003	采样量(单位：m^3)		1067.162
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0019	N.D.	×1	0.00094
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0019	N.D.	×0.5	0.00047
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDD	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0019	N.D.	×0.1	0.000094
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0019	N.D.	×0.05	0.000047
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0019	N.D.	×0.5	0.00047
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0047	N.D.	×0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0047	N.D.	×0.01	0.000023
	O_8CDF	0.0094	N.D.	×0.001	0.0000047
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0037		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

（报告结束）

报 告 说 明

一、本报告须经编制人、审核人、签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 后方可生效；

二、报告无骑缝章无效；

三、若委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供，本公司仅对收到样品的监测数据负责，不对样品信息及来源负责；

四、未经许可，不得复制本报告；任何对本报告未经授权的涂改、伪造、变更及不当使用均属违法行为，其责任人承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

五、对本报告检测结果若有异议，应在报告收到之日起十五日内提出，逾期不予受理；

六、加盖 CMA 章的检验检测报告，其数据、结果具有证明效力，不加盖 CMA 章的检验检测报告，仅供委托方内部科研、教学、调查等活动，不具有对社会的证明作用。

公司名称：泉鑫检测科技（山东）有限公司

注册地址：山东省济南市高新区科嘉路 4568 号联东 U 谷中国算谷未来智造中心 13 号楼 1 单元 301

电子邮箱：QXJC20231030@163.com

邮　　编：250101

焦作市发展和改革委员会
焦作市工业和信息化局
焦作市生态环境局
焦作市自然资源和规划局
焦作市应急管理局

关于凯密斯特（河南）医药有限公司新建年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目的审查意见

按照《关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）>的通知》（应急〔2022〕52号）要求，受沁阳市人民政府函请，2024年8月2日，市发展和改革委员会、工业和信息化局、生态环境局、自然资源和规划局、应急管理局等部门联合召开凯密斯特（河南）医药有限公司新建年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目决策咨询服务会，现将会议情况纪要如下:

一、项目概况

该项目由凯密斯特（河南）医药有限公司投资建设，项目总投资4.5亿元，总用地约100亩，项目建设规模为：年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）。项目分两期建设，一期主要完成200吨胺碘酮原料药粗品生产线及600吨LCP树脂生产线，二期主要完成200吨胺碘酮原料药生产线及600吨

以上LCP薄膜、拉丝等成品生产线。本项目涉及重点监管危险化学品为二甲胺、甲苯、甲醇、三氯甲烷、硫化氢、氢气、氯气、乙酸乙酯，重点监管的危险化工工艺为重氮化工艺、氯化工艺、加氢工艺、氧化工艺、格氏反应。

二、审查意见

（一）产业政策：对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目不属于限制类和淘汰类。

（二）项目用地：该项目建设地点为河南省沁阳市沁北化工园区内，使用沁阳永润化工有限公司原有规划精细化工项目用地约100亩。经核实沁阳市“三区三线”划定成果，项目用地位于城镇开发边界内，不位于各级自然保护区及经国务院批准公布的生态保护红线范围内，不占用永久基本农田，符合国土空间规划管控要求。结合沁阳市国土空间总体规划，该项目地块为工业用地。

（三）安全保障：该项目属于危险化学品生产建设项目，涉及的二甲胺、甲苯、甲醇、三氯甲烷、硫化氢、氢气、氯气、乙酸乙酯为重点监管的危险化学品，重氮化工艺、氯化工艺、加氢工艺、氧化工艺、格氏反应为重点监管的危险化工工艺，未使用淘汰落后安全技术工艺和设备，基本符合安全生产相关政策要求。

（四）生态环保：该项目使用沁阳永润化工有限公司原有规划精细化工项目用地，选址符合生态环境分区管控要求，基本符合《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告

书》生态环境准入清单要求，同意开展环境影响评价，并严格按照环境影响评价文件要求落实环境风险防范措施，按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案。

三、审查结论

综合以上意见，凯密斯特（河南）医药有限公司新建年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目符合国家产业政策，符合安全生产基本要求，基本符合沁阳经济技术开发区生态环境准入清单要求，项目切实可行，会议原则上同意实施该项目。

焦作市发展和改革委员会　　焦作市工业和信息化局

焦作市生态环境局　　焦作市自然资源和规划局

焦作市应急管理局

2024年8月8日

附件 9

国有建设用地使用权租赁合同

中华人民共和国国土资源部　　制定

中华人民共和国国家工商行政管理总局

国有建设用地使用权租赁合

本合同双方当事人：

出 租 人：沁阳永润化学工业有限公司；

通讯地址：沁阳市沁园北路 12 号；

邮政编码：454550；

电　　话：0391-5691668；

传　　真：/；

开户银行：/；

账　　号：/。

承 租 人：凯密斯特(河南)医药有限公司；

通讯地址：沁阳市产业集聚区沁北产业园区；

邮政编码：454591；

电　　话：[redacted]；

传　　真：/；

开户银行：/；

账　　号：/。

按照出租人与承租人2025年1月1日签订《国有建设用地使用权租赁合同》第二十条规定，根据承租人续期租赁申请，并报经市政府同意后，本着公开、公正的原则，经双方协商一致后，达成如下补充合同。

一、出租人同意与承租人续期租赁宗地编号为QYGT2018-7号宗地的国有建设用地使用权。宗地位置位于沁阳市产业集聚区沁北园区，产北物流路南侧，昊华宇航化工公司西侧，面积为47540平方米（约合71.31亩）。

二、租赁期限为2025年1月1日至2027年12月31日。

三、QYGT2018-7号宗地年租赁价款人民币大写陆佰零叁万元（￥603000元）；

四、承租人同意上述年租金按照季度缴纳，每季度应缴纳租金数额为人民币大写壹拾柒贰仟伍佰元（￥502500元）。承租人应在本续期租赁补充合同签订后30日内将第一年第一季度租赁缴款缴纳到市税务部门专户；第一年第二至第四季度季度租金应于分别于3月31日前、6月30日前、9月30日前缴款到市税务部门专户；第二至五年承租人应分别于每季度结束最后一天前缴纳下一季度租金。

五、承租人应于该承租期限内按照沁规字（2018）第7号规划设计条件要求进行相关建设。

六、承租人原签订《国有建设用地使用租赁合同》（编号：410882-ZL-2018-01）约定的土地开发建设与利用、国有建设

用地使用权转让、转租、抵押、期限届、不可抗力、违约责任等章节规定的其他相关条款不变，仍按照条款要求执行。

七、本补充合同一式贰份，出租人壹份，承租人壹份，自签订之日起生效。

出租人（章）：

法定代表人（委托代理人）（签字）：

承租人（章）：

法定代表人(委托代理人)：

（签字）：

二〇二四年十二月三十日

附件 10

实验室依托协议

甲方：沁阳永润化学工业有限公司

法定代表人：原聪聪

地址：沁阳市产业集聚区沁北园区

联系电话：

乙方：凯密斯特（河南）医药有限公司

法定代表人：

地址：沁阳市沁北产业集聚区北物流路 121 号

联系电话：

甲乙双方本着平等互利、资源共享的原则，就甲方依托乙方实验室开展科研合作事宜达成如下协议：

第一条 合作目的

1.1 乙方依托甲方实验室（名称：质检中心，地址：办公室二楼东侧）开展年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目的研究工作。

1.2 甲方为乙方提供实验室场地、设备、技术平台等资源支持，协助乙方完成科研任务。

第二条 实验室使用范围

2.1 可用资源：

- 实验室区域：办公室二楼东侧；
- 设备清单：见附件（列明设备名称及型号，详见附件二）；
- 使用时间：2025 年 01 月 01 日起至 2027 年 12 月 31 日止。

2.2 使用权限：

- 乙方人员需经甲方培训并取得操作资格后方可使用特定设备；
- 未经甲方书面同意，乙方不得将实验室资源转借第三方。

第三条 双方权利与义务

甲方责任：

3.1 提供实验室基础设施（水、电、网络等）及设备维护服务；

3.2 对乙方人员进行实验室安全培训和设备操作指导；

3.3 协助甲方处理实验突发问题（如设备故障、安全事故等）。

乙方责任：

3.4 遵守甲方实验室管理制度、安全规范及操作流程；

3.5 承担实验所需的耗材、试剂、样品等费用；

3.6 定期向甲方提交实验进度报告（每 3 月/季度一次）；

3.7 负责乙方人员的安全培训，并对实验过程中的人身及设备安全负责。

第四条 费用与支付

4.1 使用费用：

- 甲方按 12（月/季度/项目）向乙方支付实验室使用费，标准为：人民币 20000 元；
- 支付时间：每期开始前 30 个工作日内支付；
- 乙方账户信息：中原银行沁阳西向支行

  银行帐号：5003779100014。

4.2 其他费用：

- 设备维修费：因甲方操作不当导致的设备损坏，维修费用由甲方承担；
- 水电费：实际用量结算。

第五条 知识产权与成果归属

5.1 共有成果：双方合作产生的知识产权（专利、论文、软件著作权等），按以下比例分配：

- 甲方占比：20%；
- 乙方占比：80%；
- 具体署名方式由双方另行协商。

5.2 独立成果：甲方独立完成的成果，知识产权归甲方所有；乙方独立完成的成果，知识产权归乙方所有。

第六条 保密条款

6.1 双方对合作中获知的商业秘密、技术数据、实验细节等信息负有保密义务，保密期限为协议终止后 3 年。

6.2 未经对方书面同意，不得向第三方披露或用于与本协议无关的用途。

第七条 协议期限与终止

7.1 本协议有效期自 2025 年 01 月 01 日起至 2027 年 12 月 31 日止。

7.2 协议到期前 30 日，双方可协商续签；若一方提前终止协议，需书面通知另一方并协

商解决后续事宜。

7.3 因一方严重违约（如泄露机密、多次违规操作等），守约方有权单方终止协议并要求赔偿损失。

第八条 争议解决

因履行本协议产生的争议，双方应友好协商；协商不成，提交有诉讼管辖权的人民法院诉讼解决。

第九条 其他条款

9.1 本协议未尽事宜，双方可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

9.2 本协议一式贰份，甲乙双方各执壹份，自双方签字盖章之日起生效。

甲方（盖章）：沁阳永润化学工业有限公司　　乙方（盖章）：凯密斯特（河南）医药有限公司

法定代表人（签字）：　　法定代表人（签字）：

签订日期：　　签订日期：

附件 11

食堂依托协议

甲方：沁阳永润化学工业有限公司

法定代表人：原聪聪

地址：沁阳市产业集聚区沁北园区

联系电话：

乙方：凯密斯特（河南）医药有限公司

法定代表人：

地址：沁阳市沁北产业集聚区北物流路 121 号

联系电话：

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，甲乙双方本着平等自愿、诚实信用的原则，就食堂租赁事宜达成如下协议：

第一条 租赁物及用途

1.1 甲方将位于沁阳永润化学工业有限公司的食堂（以下简称“该场地”）出租给乙方使用，建筑面积为 100 平方米。

1.2 乙方承租该场地仅用于员工食堂，未经甲方书面同意不得擅自改变用途。

第二条 租赁期限

2.1 租赁期自 2025 年 01 月 01 日起至 2027 年 12 月 31 日止，共计 3 年。

2.2 租赁期满后，若乙方需续租，应提前 30 日书面通知甲方，双方协商一致后另行签订协议。

第三条 租金及支付方式

3.1 租金标准：每月人民币 1000 元（大写：壹仟圆整），租金包含场地使用费、基础设备费等。

3.2 支付方式：乙方应于每年 1 月前向甲方支付当年租金，甲方提供合法收款凭证。

3.3 押金：乙方应于合同签订时支付押金人民币 / 元（大写：/），租赁期满且无违约情形后无息退还。

第四条 双方权利义务

甲方责任：沁阳永润化学工业有限公司

4.1 保证该场地符合消防安全、卫生等要求，并提供必要设施（如水、电、燃气等）。

4.2 协助乙方办理所需的相关手续（如有健康证等）。

乙方责任：凯密斯特（河南）医药有限公司

4.3 合法经营，自行承担经营风险及税费，不得从事违法活动。

4.4 负责场地内设备设施的日常维护，承担使用期间的水、电、燃气等费用。

4.5 未经甲方书面同意，不得转租或部分转租该场地。

第五条 装修及改造

5.1 乙方如需对场地进行装修或改造，需提前向甲方提交方案并取得书面同意。

5.2 租赁期满后，乙方装修的固定设施（如不可拆除部分）无偿归甲方所有。

第六条 违约责任

6.1 若乙方逾期支付租金超过 30 日，每日按应付金额的 10%支付违约金；逾期超过 30 日，甲方有权解除合同并没收押金。

6.2 若因甲方原因导致乙方无法正常使用场地，乙方有权要求减免租金或解除合同。

第七条 合同解除与终止

7.1 合同期满或双方协商一致可终止本协议。

7.2 因不可抗力（如自然灾害、政策变动等）导致合同无法履行，双方互不承担责任。

第八条 争议解决

因履行本协议产生的争议，双方应协商解决；协商不成时，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第九条 其他约定

9.1 本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

9.2 本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份，自双方签字盖章之日起生效。

甲方（盖章）：沁阳永润化学工业有限公司　　乙方（盖章）：凯密斯特（河南）医药有限公司

法定代表人（签字）：　　法定代表人（签字）：

签订日期：　　签订日期：

附件 12

焦作市发展和改革委员会

焦发改能评〔2025〕10 号

焦作市发展和改革委员会
关于凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目节能报告的审查意见

沁阳市发展和改革委员会:

你委《关于呈报凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目节能报告的请示》（沁发改〔2025〕151 号）等有关材料收悉。按照《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第 2 号）和《河南省固定资产投资项目节能审查实施办法》（豫发改环资〔2023〕383 号）相关要求，经审查，原则同意该节能报告。现将我委批复同意的《焦作市固定资产投资项目节能审查意见表》印发给你们，请组织落实。

附件：焦作市固定资产投资项目节能审查意见表

2025 年 4 月 27 日

焦作市固定资产投资项目节能审查意见表

<table>
<tr><td rowspan="5">建设单位基本情况</td><td>单位名称</td><td colspan="2">凯密斯特（河南）医药有限公司</td><td>性质</td><td>有限责任公司（自然人投资或控股）</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">林广德</td><td>联系人</td><td>原聪</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">河南省焦作市沁阳市西向镇沁北产业集聚区北物流路121号</td><td>邮政编码</td><td>454550</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td colspan="2">[redacted]</td><td>传真</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="6">项目基本情况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区</td><td>拟投产时间</td><td>2026年12月</td></tr>
<tr><td>项目所属行业</td><td colspan="2">化学药品原料药制造（C2710）
其他合成材料制造（C2659）</td><td>主要耗能种类</td><td>电力、蒸汽、天然气</td></tr>
<tr><td>年综合能耗量（吨标准煤）</td><td colspan="2">3572.13</td><td>项目总投资（万元）</td><td>15838.2</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建■迁建口扩建口</td><td>投资管理类别</td><td>审批口核准口备案■</td></tr>
<tr><td colspan="5">项目概况：

建设内容：项目占地面积47539.82m2（约71.31亩），总建筑面积29113.4㎡，建设年产200吨粗品胺碘酮生产线及6条液晶材料单体生产线，包括生产车间、控制室、仓库、公用工程等。
工艺技术：胺碘酮经缩合-水解-环合-傅克反应-去甲基化反应-碘代-缩合-成盐-精制，制得胺碘酮。液晶单体通过设定的合成路线，经缩合、取代、傅克反应、格氏反应、偶联反应等工艺过程，在联苯二酚分子上引入官能团，以制作液晶产品。
主要设备：反应釜、离心机、冷凝器、高温油炉、环保处理设施等。
经核算，项目年消耗电力1002.39万千瓦时，蒸汽（0.7Mpa，170℃）22011.70吨，天然气21.60万立方米。项目年综合能源消费量当量值为3572.13吨标准煤，等价值为5582.89吨标准煤。</td></tr>
</table>

审查意见	（一）原则同意该项目节能报告。 （二）该项目建成后年综合能源消费量当量值为3572.13吨标准煤，等价值为5582.89吨标准煤，计入沁阳市能源消费总量。 （三）项目建设单位应严格执行相关节能标准和规范，严格落实项目节能报告和评审阶段所提出的各项节能措施。并在落实各项节能措施的基础上进一步优化工艺方案，提高能源利用率。 （四）项目要选用高效节能设备，主要用能设备应达到一级能效标准，项目单位产品（产值）能耗应达到国内先进水平。 （五）项目建成后，要切实加强节能管理。根据《能源管理体系要求》《工业企业能源管理导则》等建立健全能源管理体系；根据《重点用能单位节能管理办法》《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等标准规范，严格配备能源计量器具。 （六）沁阳市发展和改革委员会要切实加强对该项目的监督管理，根据本审查意见和项目节能报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运营管理进行有效监督检查，及

时报告项目有关重大事项。

（七）如建设内容、用能结构、用能工艺、能效水平等发生重大变动，或者年综合能源消费量超过节能审查意见规定的水平10%以上的，项目建设单位应当重新编制节能报告，并重新申请节能审查。

项目2年内未开工建设的，建设单位应当重新编制节能报告，并申请节能审查。如项目申请重新审批、核准或申请核准文件延期，应一同重新进行节能审查或节能审查意见延期审核。

2025年4月27日

附件 13

废水排放说明

凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目建成后产生的废水通过园区一厂一管排入沁北园区一厂一管系统第二监测站点（位于项目西南约 600m），再通过园区污水总管和其他企业废水合并排放至葛洲坝水务（沁阳）有限公司（沁阳市第二污水处理厂）。根据与葛洲坝水务（沁阳）有限公司对接，该污水处理厂目前只针对拟投产企业排污许可证申办期间出具收水证明，对环评阶段项目不出具收水证明。

目前我公司排水方案已取得沁阳经济技术开发区管理委员会认定，待办理排污许可证时期再申请污水处理厂出具收水证明。

凯密斯特（河南）医药有限公司

2025 年 4 月 15 日

附件 14

确认书

我单位委托河南省科悦环境技术研究院有限公司编制的《凯密斯特（河南）医药有限公司年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书》内容已经我单位确认，环评文件所述内容与我单位拟建项目情况一致。我单位对环评文件中资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒或虚假等情况导致的一切后果，我单位负全部法律责任。

凯密斯特（河南）医药有限公司

2025 年 3 月 20 日

凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书技术评审意见

2025年3月24日，《凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会在沁阳市召开。参加会议的有焦作市生态环境局、焦作市生态环境局沁阳分局、编制单位河南省科悦环境技术研究院有限公司、建设单位凯密斯特（河南）医药有限公司及特邀专家共17人，会议成立了技术评审组（名单附后）。与会人员查看了项目厂址和周围环境状况，听取了建设单位和评价单位对项目情况及报告书内容的介绍，经认真讨论、评议，形成以下技术评审意见：

一、项目概况

凯密斯特（河南）医药有限公司年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目位于焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区化工园区内，占地面积71.31亩，总投资4.5亿元，设计产能为年产300吨BP010、50吨2，2‘-二氢异噁唑联苯二酚（BP-011）、50吨BP012、50吨BP013、50吨BP014、100吨BP015、200吨胺碘酮。项目已在沁阳经济技术开发区管理委员会进行了备案，项目代码：2411-410822-04-05-682438。

项目拟建厂址东侧为昊华宇航的有限公司，南侧为沁阳市荣铎化工有限公司，西侧为圣鑫化工有限公司，北侧为永润化

学工业有限公司。厂区周边近距离环境敏感点为西南约900m处捏掌村。

二、编制单位信息审核情况

报告书编制主持人姜新建(信用编号BH036824)参加会议，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等）齐全；项目现场踏勘资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录齐全。

三、报告编制质量

该报告书编制较规范，评价目的明确，评价因子筛选和工程分析基本符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经补充修改完善后可以上报。

四、建议报告书补充修改内容如下：

1、完善项目与产业政策、园区规划及规划环评相符性分析；细化项目与生态环境分区管控、绩效分级等相关环保政策相符性分析。

2、完善产品方案,核实产品质量标准，核实三氯化铁、三氯化铝作为副产品的可行性；核实原辅材料种类、用量和规格，补充项目天然气来源和用量；细化生产工艺介绍，补充设备共用情况，优化物料转运和投料方式；核实物料平衡、水平衡、溶剂平衡和蒸汽平衡，补充溶剂回收率;明确项目技术来源,结合同类企业，完善清洁生产水平分析。

3、核实废气产生环节、污染因子、废气源强及确定依据，细化废气分类收集、分级处理要求，补充原料库废气收集要求，核实废气风量，论证废气处理工艺可行性，核实有机废气处理效率，核实废气产排浓度和产排量。核实废水源强，细化废水分类收集、分质处理要求，细化废水处理工艺，论证废水处理工艺可行性。核实固废和危废产生环节、产

生种类、产生量，完善厂内暂存要求。

4、核实污染物排放标准。完善大气环境质量现状评价；完善区域水文地质调查和地下水预测内容，核实分区防渗内容。补充项目对猕猴国家级自然保护区、神农山风景名胜区影响分析。结合周边企业现状,分析项目选址与周边环境相容性。

5、核实环境风险物质识别和风险源调查,按照导则要求完善环境风险评价内容，细化环境风险防范措施分析，核实应急疏散图。

6、核实污染物总量指标、“三同时”验收一览表及环保投资,完善环境管理及监测计划。完善附图附件。

专家组长：

专家组：

2025 年 3 月 24 日

凯密斯特（河南）医药有限公司
年产 200 吨胺碘酮原料药及 600 吨系列液晶材料（LCP）项目
环境影响报告书技术评审会专家组名单

2025 年 3 月 24 日

	姓 名	工作单位	职务/职称	签 字
组长	夏成浩	河南省化工研究所有限责任公司	高工	夏成浩
成员	章显	河南绿韵环保技术服务有限公司	高工	章显
	丁飒	河南润环生态环境研究院有限公司	高工	丁飒
	朱晓红	焦作煤业（集团）有限责任公司	高工	朱晓红
	王海邻	河南理工大学	教授	王海邻

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 凯密斯特（河南）医药有限公司　　**填表人（签字）：**　　**项目经办人（签字）：**

建设项目	项目名称	年产200吨胺碘酮原料药及600吨系列液晶材料（LCP）项目				建设内容	总投资4.5亿元，占地面积71.31亩，建设301、302、303共三座生产车间及项目仓库、污水处理站等				
	项目代码	2411-410822-04-05-682438									
	环评信用平台项目编号	b56mu7									
	建设地点	焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区				建设规模	年产300吨BP010、50吨2，2'-二氢异噁唑联苯二酚(BP-011)、50吨BP012、50吨BP013、50吨BP014、100吨BP015、200吨胺碘酮				
	项目建设周期（月）	24.0				计划开工时间	2025年5月				
	环境影响评价行业类别	报告书				预计投产时间	2027年5月				
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	C271化学药品原料药制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	豫环函〔2024〕8号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	112.849116	纬度	35.188602	占地面积（平方米）	47564	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	45000.00				环保投资（万元）	1997.00			所占比例（%）	4.44
建设单位	单位名称	[redacted]									
	统一社会信用代码（组织机构代码）										
	通讯地址	焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区				通讯地址	郑州市管城区绿都广场C座902-905室				

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水量(万吨/年)			4.157			4.157	4.157	
废水	COD			7.658			7.658	7.658	
废水	氨氮			1.018			1.018	1.018	
废水	总磷			0.080			0.080	0.080	
废水	总氮			0.388			0.388	0.388	
废水	铅			0.000			0.000	0.000	
废水	汞			0.000			0.000	0.000	
废水	镉			0.000			0.000	0.000	
废水	铬			0.000			0.000	0.000	
废水	类金属砷			0.000			0.000	0.000	
废水	其他特征污染物			0.000			0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）			15840.000			15840.000	15840.000	
废气	二氧化硫			0.1912			0.191	0.191	
废气	氮氧化物			3.3827			3.383	3.383	
废气	颗粒物			0.2461			0.246	0.246	
废气	挥发性有机物			3.5666			3.567	3.567	
废气	铅			0.000			0.000	0.000	
废气	汞			0.000			0.000	0.000	
废气	镉			0.000			0.000	0.000	
废气	铬			0.000			0.000	0.000	

		类金属砷			0.000			0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）
	其他	（可增行）						□避让 减缓□ 补偿□重建（□先）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	甲苯	152.56	t	99						
	2	甲醇	27.018	t	99						
	3	乙醇	38.4	t	95						
	4	乙腈	59.7	t	99						
	5	盐酸	585.45	t	32						
	6	液碱	223.15	t	32						
	7	硫酸	160.925	t	98						

大气污染治理与排	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA001	有机废气	30	TA001	酸吸收塔+碱吸收塔+沸石转轮浓缩+RTO+急冷+袋式除尘器+活性炭吸附	90.00%	1	生产线、储罐、污水站等废气	颗粒物	0.27	0.0054	0.2461	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）
							/			氮氧化物	23.49	0.4698	3.3827	
							99.00%			二氧化硫	2.08	0.0417	0.1912	
							99.00%			甲苯	9.57	0.1914	1.3723	
							99.00%			甲醇	4.47	0.0895	0.4385	
							99.00%			甲醛	0.002	0.00003	0.0001	
							99.00%			丙酮	1.31	0.0262	0.0545	
							99.00%			吡啶	0.15	0.003	0.0056	
							99.00%			氟化物	0.92	0.0184	0.0631	
							99.00%			氟化氢	0.83	0.0166	0.1198	
							99.00%			溴化氢	0.0003	0.000005	0.00004	
							99.00%			四氢呋喃	1.09	0.0218	0.0787	
							99.00%			二氯甲烷	4.32	0.0863	0.2643	
							99.00%			三氯甲烷	6.04	0.1209	0.662	
							99.00%			二氯乙烷	0.95	0.019	0.0772	
							99.00%			硫酸雾	0.01	0.0002	0.0015	
							99.00%			氯气	0.5	0.0099	0.0271	
							99.00%			氯化氢	9.15	0.183	1.0617	
							99.00%			氨气	0.25	0.005	0.0361	
							99.00%			硫化氢	0.0003	0.00001	0.00004	
							99.00%			氯甲烷	1.41	0.0283	0.1427	

放信息						99.00%			乙醇	0.42	0.0084	0.0218	
						99.00%			三乙胺	0.02	0.0004	0.0021	
						99.00%			乙腈	0.22	0.0043	0.0097	
						99.00%			氰化氢	0.05	0.001	0.0075	
						99.00%			非甲烷总烃	25.76	0.5151	3.501	
						99.00%			TVOC	44.56	0.8911	4.3518	
						/			二噁英类	0.01ng-TEQ/m^3	0.2μg-TEQ/h	1.44mg-TEQ/a	

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放			
			污染物种类	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	M001	301车间	颗粒物	0.537	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	
			NMHC	0.9568	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求	
			TVOC	1.2425		
	M002	302车间	颗粒物	0.054	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	
			NMHC	0.5727	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求	
			TVOC	0.7435		
	M003	303	颗粒物	0.192	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	
			NMHC	1.1208	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求	
			TVOC	1.4556		
	M004	罐区	NMHC	0.4109	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求	
			TVOC	0.5336		
	M005	污水处理站	NH_3	0.361	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
			H_2S	0.028		
			NMHC	0.307	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求	
			TVOC	0.4		

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1										
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	总排口	高盐废水处理系统：超重力废水蒸馏+板框压滤 低盐废水处理系统：调节池+ABR+SBR+ABR+SBR+反硝化+絮凝沉淀+催化氧化+生物滤池+混凝沉淀	12.5	葛洲坝水务（沁阳）有限公司		《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1二级标准	COD	184.22	7.658	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）及污水厂收水标准
		2							氨氮	24.49	1.018	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业	1	生活垃圾	办公生活	/	/	17.3	/	/	/	/	是
		2	未污染废包装袋	原料包装	/	/	2.0	一般固废贮存间	100	/	/	是
		3	BP010-4偶联滤饼	压滤（BP010-4）	T	261-152-50	137			/	/	是
		4	三氯甲烷回收残液	三氯甲烷回收	T、I、R	900-047-06	24			/	/	是

固体废物信息	危险废物	5	BPO10-3回收碱溶滤饼	BPO10-3回收	T	261-152-50	2			/	/	是
		6	DMF浓缩残液	DMF和三氯甲烷回收	T、I、R	900-047-06	185			/	/	是
		7	甲醇精馏残液	甲醇回收	T、I、R	900-047-06	43			/	/	是
		8	BO010-2烘房冷凝废液	BO010-2烘房冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	16			/	/	是
		9	BO010-3烘房冷凝废液	BO010-3烘房冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	37			/	/	是
		10	氯甲烷冷凝废液	氯甲烷冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	62			/	/	是
		11	BP010烘房冷凝废液	BP010烘房冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	24			/	/	是
		12	BP011-1压滤滤饼	BP011-1压滤滤饼	T	261-152-50	1			/	/	是
		13	BP011-2蒸馏残液	BP011-2蒸馏残液	T、I、R	900-401-06	38			/	/	是
		14	BP011-5压滤滤饼	BP011-5压滤滤饼	T	261-152-50	5			/	/	是
		15	甲醇回收精馏残液	甲醇回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	42			/	/	是
		16	BP011二氯甲烷回收精馏废水	BP011二氯甲烷回收精馏废水	T、I、R	900-407-06	38			/	/	是
		17	氯甲烷冷凝残液	氯甲烷冷凝残液	T/C/I/R/In	900-042-49	12			/	/	是
		18	烘房烘干冷凝废液	烘房烘干冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	4			/	/	是
		19	THF精馏残液	THF精馏残液	T	900-407-06	5			/	/	是
		20	BP012-7偶联过滤滤饼	BP012-7偶联过滤滤饼	T、I、R	261-152-50	5			/	/	是
		21	乙酸回收精馏残液	乙酸回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	12			/	/	是
		22	乙腈回收精馏残液	乙腈回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	25			/	/	是
		23	BP012二氯乙烷回收精馏残液	BP012二氯乙烷回收精馏残液	T、I、R	900-407-061	16			/	/	是
		24	石油醚回收精馏残液	石油醚回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	23			/	/	是
		25	BP012-1冷凝废液	BP012-1冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	4			/	/	是
		26	氯甲烷冷凝废液	氯甲烷冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	8			/	/	是
		27	BP012冷凝废液	BP012冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	4			/	/	是
		28	BP013-6过滤滤饼	BP013-6过滤滤饼	T	261-152-50	3			/	/	是
		29	BP013二氯甲烷回收精馏残液	BP013二氯甲烷回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	2			/	/	是
		30	BP013乙醇回收精馏残液	BP013乙醇回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	63			/	/	是
		31	BP013十二烷回收精馏残液	BP013十二烷回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	25			/	/	是
		32	BP013-2冷凝废液	BP013-2冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	6			/	/	是
		33	氯甲烷冷凝废液	氯甲烷冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	8			/	/	是
		34	BP013冷凝废液	BP013冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	4			/	/	是
		35	BP014过滤滤饼	BP014过滤滤饼	T	261-152-50	3	危废贮存间	2000	/	/	是
		36	BP014吡啶回收蒸馏残液	BP014吡啶回收蒸馏残液	T、I、R	900-407-06	31			/	/	是
		37	BP014二氯甲烷精馏残液	BP014二氯甲烷精馏残液	T、I、R	900-407-06	1			/	/	是
		38	BP014丙酮回收精馏残液	BP014丙酮回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	28			/	/	是
		39	BP014乙腈回收蒸馏残夜	BP014乙腈回收蒸馏残夜	T、I、R	900-407-06	20			/	/	是
		40	BP014乙腈回收精馏残液	BP014乙腈回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	34			/	/	是
		41	BP014-3冷凝废液	BP014-3冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	3			/	/	是

		42	BP014冷凝废液	BP014冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	4			/	/	是
		43	BP015二氯甲烷回收精馏残液	BP015二氯甲烷回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	6			/	/	是
		44	BP015甲醇回收精馏残液	BP015甲醇回收精馏残液	T、I、R	900-407-06	9			/	/	是
		45	氯甲烷冷凝废液	氯甲烷冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	21			/	/	是
		46	烘房冷凝废液	烘房冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	7			/	/	是
		47	溴代分层废液	溴代分层废液	T	271-006-50	3			/	/	是
		48	水解物蒸馏残液	水解物蒸馏残液	T	271-001-02	17			/	/	是
		49	丁基苯并呋喃蒸馏残液	丁基苯并呋喃蒸馏残液	T	271-001-02	80			/	/	是
		50	茴香酰氯蒸馏残液	茴香酰氯蒸馏残液	T	271-001-02	20			/	/	是
		51	胺碘酮精制过滤滤饼	胺碘酮精制过滤滤饼	T	271-002-02	9			/	/	是
		52	甲醇回收釜底残液	甲醇回收釜底残液	T	271-001-02	7			/	/	是
		53	甲苯回收蒸馏残液	甲苯回收蒸馏残液	T	271-001-02	219			/	/	是
		54	甲苯回收精馏残液	甲苯回收精馏残液	T	271-001-02	20			/	/	是
		55	乙醇回收蒸馏残液	乙醇回收蒸馏残液	T	271-001-02	41			/	/	是
		56	乙醇回收精馏残液	乙醇回收精馏残液	T	271-001-02	5			/	/	是
		57	去甲基物冷凝废液	去甲基物冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	9			/	/	是
		58	碘化物冷凝废液	碘化物冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	8			/	/	是
		59	胺碘酮冷凝废液	胺碘酮冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	15			/	/	是
		60	精制胺碘酮冷凝废液	精制胺碘酮冷凝废液	T/C/I/R/In	900-042-49	14			/	/	是
		61	沾染危险化学品的废包装材料	沾染危险化学品的废包装材料	T/In	900-041-49	2.5			/	/	是
		62	废导热油	废导热油	T、I	900-249-08	2t/5a			/	/	是
		63	废润滑油	废润滑油	T、I	900-214-08	2			/	/	是
		64	污水处理站污泥	污水处理站污泥	T	261-081-45	5			/	/	是
		65	污水处理废盐	污水处理废盐	/	/	218			/	/	是
		66	沸石分子筛	沸石分子筛	T/In	900-041-49	1t/5a			/	/	是
		67	废活性炭	废活性炭	T	900-039-49	7			/	/	是