

河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)

环境影响报告书

(报批版)

(上册)

建设单位：河南科化环境材料有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二五年十一月



河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)

环境影响报告书

(报批版)

(下册)

建设单位：河南科化环境材料有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二五年十一月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	J31303		
建设项目名称	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
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)	河南科化新材料有限公司		
统一社会信用代码	91410882MA9R0M10N		
法定代表人(签章)	杨振强		
主要负责人(签字)	赵付生		
直接负责的主管人员(签字)	谢龙		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	河南省化工研究所有限公司		
统一社会信用代码	914101038699517429		
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
侯占峰	12354143507410416	BH000486	侯占峰
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侯占峰	项目概况及工程分析	BH000486	侯占峰
祝捷	环境现状调查与评价, 环境影响预测与评价	BH001868	祝捷
阮晨蕾	概述、总则、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、环境影响评价结论与建议	BH001410	阮晨蕾
姜俊杰	环境风险评价	BH031918	姜俊杰

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南省化工研究所有限责任公司
（统一社会信用代码 914101038699517429）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，不属于
（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
为侯占峰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号
12354143507410416，信用编号 BH000486），主要编制人员
包括侯占峰（信用编号 BH000486），阮晨蕾（信用编号
BH001410），姜俊杰（信用编号 BH031918），祝捷（信用编号
BH001868（依次全部列出）等 4 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)：河南省化工研究所有限责任公司



2025年5月29日



营业执照

(副本) 1-1



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。

统一社会信用代码
914101038699517429

名称 河南省化工研究所有限责任公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2006年10月24日

法定代表人 王柏楠

营业期限 2006年10月24日至2026年10月23日

经营范围 有机化工、无机化工、精细化工、化工中间体、
高分子材料、催化剂、染料、肥料及辅料、化学
清洗新产品的技术服务、咨询服务；化工产品
(不含易燃易爆化学危险品)的技术开发；设
计、制作、代理、发布广告业务；建设项目环境
影响评价；产品质量检验检测，环境检验检测，
化工产品检验检测，新能源产品技术开发、技术
咨询；房屋租赁；物业服务(凭许可证经营)；
销售：化工产品(易燃易爆及危险化学品除
外)。(依法须经批准的项目，经相关部门批准
后方可开展经营活动)

住所 郑州市建设东路37号

仅限环评业务使用

登记机关



2020年 04月 02日



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 12354143507410416
证书编号: 0012404

姓名: 侯占峰

Full Name

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth 1978. 01

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2012. 05

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2013

Issued on

年 2 月 4 日





河南省社会保险个人参保证明
(2025 年)

单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码	41010 331X		
社会保障号码	41010 1331X		姓 名	侯占峰	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南省化工研究所有限责任公司		企业职工基本养老保险	200201		-	
河南省化工研究所有限责任公司		工伤保险	200201		-	
河南省化工研究所有限责任公司		失业保险	200301		-	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2002-01-01	参保缴费	2002-01-01	参保缴费	2002-01-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		●		●		-
02		●		●		-
03		●		●		-
04		●		●		-
05		●		●		-
06		●		●		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2025-07-21

建设单位责任声明

我单位河南科化环境材料有限公司(统一社会信用代码:91410882MA9K02410N)
郑重声明:

一、我单位对《河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)环境影响评价报告书》(项目编号:j31303,以下简称“环境影响评价文件”)承担主体责任,并对报告书内容和结论负责。

二、我单位已详细阅读过该环境影响评价文件及相关材料,知悉其中的内容,并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括本次工程建设内容、概况、生产工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施等)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切后果及责任。

三、在项目施工期和营运期,我单位将严格按照审批后的环境影响评价文件及批复要求,落实建设项目的建设内容及各项污染防治和风险事故防范措施,落实环境环保投入和资金来源,确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定,在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前,我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,向社会公开验收结果。

建设单位法人代表:(签名/盖章)

建设单位:(公章)



杨振强

**河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)
全文公开说明**

焦作市生态环境局：

我公司委托河南省化工研究有限责任公司编写的《河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响报告书》已完成，并上报至贵局。

根据生态环境部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》和河南省环保厅关于《加强环评审批信息公开的通知》（豫环办[2013]234号）文件通知精神，由于涉及技术保密问题，我单位经研究决定，同意将原料、设备和生产工艺等相关涉密内容删除后，进行环境影响评价报告书全文公开。

特此说明！

河南科化环境材料有限公司



建设项目环境影响报告评审意见落实情况表

项目名称	河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目	
专家组长	何争光	
专家成员	章显、刘翠霞、潘新苗、王海邻	
序号	评审意见	修改内容
1	补充本项目与怀源公司关系介绍，	详见概述 P1，完善了本项目具体由来及与怀源公司的关系。
	完善本项目租赁怀源公司相关设施匹配性分析；	详见 P2-3 至 P2-4，完善了本项目利用现有设施的匹配性分析
	完善项目与分区管控、绩效分级管控、	详见 P1-46 至 P1-50，对照沁阳经济技术开发区所在重点管控单元进行分析。 详见 P1-88 页，完善了罐区绩效分级管控要求。
	新污染物管控等文件相符性分析	详见 P1-105 页，对照新污染物管控等文件完善了相关新污染物相关分析（补充完善了二氯甲烷、甲苯风险泄露分析）
2	细化产品方案，核实各产品批次生产情况，	详见 P2-8 至 P2-12 及其他相关内容
	核实设备规格型号及数量，细化设备清单，补充设备匹配性分析。	详见 P2-35 至 P2-36、P2-141 至 P2-142、P2-166 页等相关内容
	核实副产品质量规格及处置去向。	详见 P276 页，副产品满足企业标准后销售。
	细化工艺过程介绍，完善投料、计量、反应、过滤、周转、灌/包装、设备清洗等环节产污识别及污染物种类。	详见 P2-37 至 P2-404 页相关内容 （具体如：P2-37、P2-38、P2-53、P2-75、P2-89-P2-97、P2-129、P2-147、P2-153、P2-167、P2-188、P224 至 P227、P2-232、P2-291 至 P2-301、P2-378、P2-402 等）
	核实物料反应率、收率、溶剂回收率等相关参数。核实各产品物料平衡、溶剂平衡和水平衡。	详见 P2-16 至 P2-17、P2-37 至 P2-404 页相关内容（具体如：P2-37 至 P2-53、P2-91、P2-96、P2-99、P2-150、P2-174 至 P2-180、P2-196 至 P2-205、P2-227、P2-232、P2-236、P2-239、P2-243、P2-299、P2-304、P2-328、P2-331、P2-386、P2-388 等）
	细化危废暂存间建设要求，	详见 P5-56 页
3	明确各车间废水收集措施及管网建设情况，	详见 P2-16 页（针对各车间废水，厂区污水处理站分别设置有相应废水收集池，各车间废水通过各车间污水管网分别排入对应的废水收集池中。）
	核实蒸汽冷凝水排放去向。	详见 P2-18、P2-19 页，蒸汽冷凝水拟全部作为循环冷却水补充水使用。
	核实喷淋、设备清洗、离子交换再生废水产生量及各股废水源强，细化废水处理工艺介绍，核实污染物去除效率，完善废水处理工艺可行性论证。	详见 P2-75、P2-150、P2-153、P2-188、P2-209、P2-273、P2-426 页等相关废水源强；详见 P5-41 至 P5-51 页相关废水处理工艺等相关内容。
4	完善各产污节点废气收集方式，强化无组织控制措施。	详见 P5-35 至 P5-36 页
	优化有组织废气处理工艺，核实污染物去除效率，完善废气污染物排放达标分析。	详见 P2-417 至 P2-423，P5-10 至 P5-35 等相关内容
	核实废活性炭产生量、含氟固废及活性污泥性质，细化污盐、污泥管理及处置措施	详见 P2-270、P2-355 页、P2-404 页，P2-261 页，P2-413 页，P5-53 至 P5-57 等相关内容

5	完善大气环境、地下水环境及土壤环境现状评价。	详见 P3-10 至 P3-11 页， P3-52 页、P3-74 页。
	核实大气替代源有效性，完善大气环境影响分析。	详见 P4-10 页，P4-12 至 P4-89 等相关内容，对大气环境重新进行了预测分析。
	完善环境风险物质识别，核实 Q 值、M 值及事故废水储池建设规格，完善环境风险分析	详见 P6-4 至 P6-10 页、P6-28、P6-63 至 P6-76 页、P6-94 至 P6-96 页等相关内容。
6	完善污染物产排三笔账，核实污染物排放总量，	详见 P2-422 至 P-443 页， P2-451 至 P2-454。
	完善自行监测和环保设施验收内容	详见 P8-36 至 P8-38 页，详见 P5-69 至 P5-74 页。
	补充雨污管网图，完善附图附件	详见附图十六，同时完善了附件一、附图十三。
专家意见	已按要求进行修改。 签名:  何平 2025 年 10 月 20 日	

目录

概述

1 项目概况	1
2 产业政策及规划相符性分析	3
3 行业分类及环境影响评价类别	4
4 项目建设特点及环境特征	5
5 环评工作过程	8
6 关注的主要环境问题及环境影响	9
7 运营期环境影响	10
8 评价结论	12

第一章 总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价总体思路	1-6
1.3 评价对象	1-7
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	1-7
1.5 环境保护目标	1-8
1.6 评价标准	1-10
1.7 评价工作等级	1-24
1.8 评价重点及专题设置	1-32
1.9 “两高”项目辨识分析	1-32
1.10 与相关规划相符性分析	1-33
1.11 与相关文件相符性分析	1-57
1.12 相关政策、规划符合性结论	1-106

第二章 项目概况及工程分析

2.1 项目概况	2-1
2.2 本项目各车间工程分析	2-25
2.3 本项目公用及环保工程污染物产排分析	2-401
2.4 项目完成后全厂污染物产排情况汇总	2-415
2.5 项目非正常工况污染物产排情况分析	2-443
2.6 清洁生产	2-446
2.7 总量控制	2-450

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 区域污染源调查	3-7
3.3 环境质量现状监测与评价	3-8

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价	4-1
4.2 地表水环境影响分析	4-90
4.3 地下水影响预测与评价	4-94
4.4 土壤环境影响分析	4-158
4.5 声环境质量影响分析	4-167
4.6 固体废物环境影响分析	4-174
4.7 施工期环境影响分析	4-180
4.8 环境质量影响预测与评价小结	4-182
附表 1 大气环境影响评价自查表	4-185
附表 2 地表水环境影响自查表	4-187

附表 3 土壤环境影响自查表	4-189
附表 4 声环境影响自查表	4-190
第五章 环境保护措施及其可行性论证	
5.1 施工期治理措施分析	5-1
5.2 运营期防治措施	5-3
5.3 本项目“三同时”验收及环保投资汇总	5-68
第六章 环境风险评价	
6.1 评价思路	6-1
6.2 本次工程环境风险潜势初判、评价等级及范围	6-2
6.3 环境风险识别	6-18
6.4 风险事故情形分析	6-23
6.5 源项分析	6-26
6.6 风险预测与评价	6-29
6.7 事故防范措施与风险管理	6-82
6.8 突发环境事件应急预案	6-99
6.9 环境风险应急监测	6-101
6.10 风险防范设施及投资估算	6-102
6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析.....	6-103
6.12 环境风险评价结论与建议	6-106
第七章 环境经济损益分析	
7.1 社会效益分析	7-1
7.2 工程经济效益分析	7-1
7.3 工程环境损益分析	7-2
7.4 环境经济损益分析结论	7-5

第八章 环境管理及监测计划

8.1 污染物排放环境管理	8-1
8.2 环境管理计划	8-31
8.3 环境监测计划	8-34

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 项目基本情况及建设意义	9-1
9.2 区域环境质量现状	9-2
9.3 污染防治措施及污染物达标排放情况	9-5
9.4 营运期环境影响分析	9-18
9.5 环境风险评价	9-22
9.6 环境影响经济损益分析	9-25
9.7 公众参与	9-25
9.8 环境管理与监测计划	9-26
9.9 污染物总量控制	9-27
9.10 评价总结论	9-28
9.11 评价建议	9-28

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）—产业功能布局图

附图三 沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）—用地规划图

附图四 沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）—空间
结构规划图

附图五 沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）—用地
规划图

附图六 项目在河南省“三线一单”环境管控单元中的位置示意图

- 附图七 项目与沁阳市饮用水源保护区的位置关系示意图
- 附图八 项目与所在区域生态保护红线区域的位置关系示意图
- 附图九 项目环境质量现状监测布点示意图
- 附图十 项目排水路线示意图
- 附图十一 项目周围外环境情况示意图
- 附图十二 项目厂区平面布置图
- 附图十三 项目各车间平面布置示意图
- 附图十四 项目厂区分区防渗示意图
- 附图十五 项目厂区及周围环境实景照片
- 附图十六 项目厂区雨污管网图

附件：

- 附件一 本项目环评委托书
- 附件二 本项目备案证明（项目代码：2401-410882-04-05-535777）
- 附件三 焦作市生态环境局沁阳分局关于本项目环评执行标准的意见
- 附件四 本项目土地房屋租赁协议
- 附件五 本项目土地不动产权证
- 附件六 沁阳经济技术开发区管委会关于本项目入驻园区情况的说明
- 附件七 本项目关于消减相关产品种类及规模的情况说明
- 附件八 本项目环境质量现状监测报告
- 附件九 本项目节能报告审查意见
- 附件十 本项目所在厂区优化调整后相关文件
- 附件十一 企业关于本项目直接负责的主管人员的更正说明

建设项目环评审批基础信息表

专家评审意见及修改说明

概 述

一、项目由来及概况

河南科化环境材料有限公司是河南省科学院化学研究所有限公司的全资子公司，而河南省科学院化学研究所有限公司又隶属河南省科学院。河南科化环境材料有限公司成立于 2021 年 7 月 15 日，注册地址位于河南省焦作市沁阳市经开区沁北园区西物流路 1 号，注册资金 1000 万元，主营业务包括生态环境材料制造、化工产品生产、合成材料制造、专用化学产品制造、高性能纤维及复合材料制造等；环境监测专用仪器仪表制造、环境保护专用设备销售、新材料技术研发、技术开发、咨询、交流、转让、推广；环境应急治理服务；固体废物治理；水环境污染防治服务；水污染治理及检验检测服务等。

2019 年 9 月河南省科学院与焦作市人民政府签订《科技创新战略合作协议》，为满足化学化工及新材料科技成果转化、中试与产业化需求，拟由沁阳市人民政府全额出资在沁阳经济技术开发区（化工园区）建设厂房、仓库、配套公共管廊系统、应急消防系统、自来水系统、循环水系统、配电站、蒸汽输送系统、天然气输送系统等公辅设备设施，并建设罐区、污水处理区等专业化辅助设施。由“河南省科学院化学研究所有限公司”全资子公司“河南科化环境材料有限公司”实现一体化运营管理，依托河南省科学院人才、技术及仪器设备优势，通过专家论证遴选优质项目入驻，打造国内领先的中试研究与成果转化平台，推动科技创新与产业创新的深度融合。据此河南科化环境材料有限公司拟投资 80000 万元，系租用沁阳市政府平台公司河南怀源工程管理有限公司在河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区（沁阳经济技术开发区沁北园区）西物流路 1 号，占地 200 亩（13.3 万 m²）的工业用地及地上现有建筑进行“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”（以下简称本项目）的建设。

该项目已于 2024 年 1 月 20 日取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》（项目代码：2401-410882-04-05-535777），于 2025 年初进行相应的安全预评估工作，于 2025 年 3 月 26 日通过焦作市发展和改革委员会的节能评估审查（焦发改能评【2025】07 号）。

本项目产品主要涉及有机电子材料、环境功能材料、光电材料中间体、精细化学品、医药化工中间体、水性胶粘剂、香精香料等；有机电子材料主要应用于有机硅材料生产等领域，环境功能材料主要应用于废气废水治理等领域，光电材料中间体主要应用于光电新材料生产、航空航天、电子化学品、照明和显示等领域，精细化学品及医药化工中间体主要应用于化工合成、树脂及医药生产等领域，水性胶粘剂等产品可替代油性相关产品。本项目产品市场前景广阔体量大，具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目，是沁阳市“四十”工程之一，是集中试、产业和综合服务为一体的创新产业培育发展平台，是化工产业的重要发展方向之一，该项目按照“创业团队+独立车间+生产性服务”模式建设运营，其团队主要来自河南省科学院院内和省内外高校创新团队，以高附加值、高科技含量、高共享性、高安全性的精细化工、新材料成果转化项目为主，同时围绕精细化工领域建设服务全省高校、科研单位的经济化工和新材料共享平台，为沁阳市打造集聚影响力的精细化工新材料创新创业示范基地提供科技支撑。

综上，本项目的实施可推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展，可全面提升工业现代化生产及管理水平，增强产业核心竞争力，激活制造业发展内生动力，夯实新型工业化战略支撑，对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义，同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不可替代的重要作用。

二、产业政策及规划相符性分析

2.1 产业政策相符性

该项目已于 2024 年 1 月 20 日取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》，项目代码：2401-410882-04-05-535777；该项目建设地点位于沁阳经济技术开发区，已于 2024 年 4 月 26 日取得了沁阳经济技术开发区管理委员会的同意入驻（详见附件 6）；对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目 2#车间水处理剂产品、3#车间天然香料产品及 4#UV 墨产品（环保型油墨）等均属于鼓励类，其他产品均不属于淘汰类和限制类，属于允许类。因此，本项目建设符合产业政策要求。

2.2 规划相符性分析

本项目厂址位于沁阳经济技术开发区沁北园区内，符合沁阳经济技术开发区沁北园区及沁阳市产业集聚区（化工园区）产业布局和用地规划要求，符合规划环境准入要求。本项目不在神农山风景名胜保护区范围内，不在太行山猕猴国家级自然保护区范围内，也不在沁阳市城市集中式饮用水水源地环境保护区范围内，厂址周围无重要的文物古迹及政治、医疗、文化设施等。本项目建设符合国家、河南省及焦作市相关规划要求。

2.3 “两高”判定

根据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）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）、河南省发展和改革委员会最新出台的《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》（豫发改环资〔2021〕977 号）及《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资【2023】38 号）等相关文件，本项目主要涉及化学原料和化学制品制造业，参照第一类中化工行业。

根据企业提供的项目节能评估报告（焦发改能评【2025】07 号），该项目综合

能源消费量当量值为 8791.4 吨标准煤，等价值为 13946.2 吨标准煤，小于 5 万吨标准煤。因此，本项目不属于“两高”项目。

2.4 安全评价相关结论

根据本项目安评预评价报告，该项目主要产品和副产品均不属于“禁限控”产品；该项目采用的工艺技术、产品和产能、设备均不属于限制或淘汰类；该项目不涉及重点监管的危险化工工艺；不存在危险化学品重大危险源；该项目乙酸乙酯、氯酸钠、甲醇、丙烯酸、苯乙烯、甲苯二异氰酸酯、甲苯、甲基叔丁基醚、天然气[富含甲烷的]属于重点监管的危险化学品，不涉及剧毒化学品；该建设项目用地为工业用地，符合沁阳经济技术开发区总体发展规划；项目选址符合 GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》、GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》、GB51283-2020《精细化工企业工程设计防火标准》等相关标准的要求；建设项目主要建构筑物、设施与村庄、相邻工厂、厂外道路等周边防火间距和安全防护距离符合国家有关法律、法规和相关标准要求；建设项目总平面布局合理；公用工程及辅助设施与建设项目相匹配，供应方案安全、可靠。

总体评价结论为：河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）在后续设计和施工时，严格落实建设方案和本报告提出的安全对策措施及建议后，事故风险能够达到可接受的程度，即河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）安全条件符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求。

三、行业分类及环境影响评价类别

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目产品主要涉及 C26 化学原料和化学制品制造业；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），应编制环境影响评价报告书。本项目各车间产品行业类别及环评类别情况详见表 1。

表 1 本项目各车间产品行业类别及环评类别判定一览表

车间	产品种类	《国民经济行业分类》 (GB/T4754-2017)	《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)	
			项目类别	环评类别
1#车间	聚酯多元醇、改性硅油、聚氨酯热熔胶	C2614 有机化学原料制造、C2657 初级形态的塑料及合成树脂制造、C2669 其他专用化学产品制造	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中 “基础化学原料制造 261；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；日用化学产品制造 268”	环境影响报告书
2#车间	RPFA-III功能纤维材料、RPF C-I功能纤维材料、水处理药剂	C2659 合成材料制造 C2666 专用化学品制造		
3#车间	香精香料	C2684 香料香精制造		
4#车间	28000 吨/年丙烯酸树脂乳液、2000 吨/年 UV 墨	C265 合成材料制造、C264 涂料、油墨、颜料及类似产品		
5#车间	有机光电材料中间体	C266 专用化学产品制造		
6#车间	烯酮环件、苯基膦、羟基改性氯醋树脂	C266 专用化学产品制造 C265 合成材料制造		
7#车间	医药中间体 (4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺、氨基半乳糖苷、4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺、甘油磷酸胆碱)	C261 基础化学原料制造		
10#车间	2,2'-联吡啶	C261 基础化学原料制造		

四、项目建设特点及环境特征

1、工程建设特点

(1) 本属于新建项目，拟选厂址位于沁阳经济技术开发区沁北园区西物流路 1 号，系租用河南怀源工程管理有限公司现有工业用地及地上已建建筑进行建设，土地性质为工业用地，项目选址符合沁阳经济技术开发区及沁阳市产业集聚区（化工园区）规划要求。本项目总占地约 13.3 万平方米（200 亩），目前厂区内现有建筑主要为生产车间、仓库、固废间、循环水站、事故水池、消防水池等，均能满足本项目生产需要。

(2) 本项目投资约 80000 万元，为科研工业化生产项目，具有产品种类多、规模小、附加值高等特点，主要涉及化学原料和化学制品制造行业。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目 2#车间水处理剂产品、3#车间天然香料产品及 4#UV 墨产品（环保型油墨）等均属于鼓励类，其他产品均属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。

(3) 根据市场需求并结合企业自身发展情况，对备案中“275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、8000 吨 AKD 胶、30 吨石墨烯”，本次不再进行建设，拟纳入后续项目建设中；同时对“28000 吨丙烯酸树脂乳液、2000 吨 UV 墨”进行产能消减，将其规模消减至“10000 吨丙烯酸树脂乳液、1000 吨 UV 墨”，剩余规模拟纳入后续建设中，本次不再建设。综上，本次环评内容不包含上述消减产能部分。具体企业关于本项目产能消减的承诺，详见附件七。

(4) 本项目各产品均在中试的基础上进行本次工业化生产的建设，工艺技术来源可靠，本次评价根据企业提供的技术资料及中试数据，对本工程各产品进行生产工艺及污染物产排的分析。

(5) 本项目共涉及 8 个生产车间，23 种产品的生产，由于各车间产品的生产工艺、产排污及治理措施等均不相同，因此根据本项目特点，本项目各车间生产废气根据各车间生产线布置情况，拟分别设置相应的治理措施及排气筒。

本项目完成后生产区共设置 14 座 15m 高排气筒（其中 1#车间 2 座、2#车间 3 座、3#车间 1 座、4#车间 1 座、5#车间 1 座、6#车间 4 座、7#车间 1 座、10#车间 1 座），公用工程区共设置 3 座 15m 排气筒（污水处理站、罐区及危废暂存间各 1 座）。

(6) 本项目各车间产品种类及所属行业均不相同，因此各车间废水成分差别较大，根据本项目废水特点，在厂区污水处理站内，针对各生产车间分别设置相应的废水收集池，各车间废水通过各车间污水管网分别排入对应的废水收集池中，经分

类分质预处理后，再入综合处理系统进行处理。

为满足本项目全厂废水处理需要，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，设计一座处理规模 500m³/d 的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝+氧化反应器+高速沉淀机”，经处理达标后的废水，由厂总排口经污水管网，入沁阳市第二污水处理厂经深度处理后，排入安全河，最终汇入沁河。

(7) 本项目危险固废主要为各生产车间产生的蒸馏残液、废吸附剂、废催化剂、过滤滤渣、废溶剂、废包装物、废活性炭以及污水站污泥等，本项目厂区设置 1 座 261m² 独立的危废暂存间，分区分类暂存，定期委托有资质单位处置。其中待鉴定固废，在鉴定前按危废进行管理。

(8) 本项目涉及危险化学品较多，主要环境风险为储罐及桶装物料泄漏发生的事故风险，结合项目安全评价，评价提出了各项风险防范措施和事故应急预案，落实各项风险防控措施后项目的风险水平可以接受。

2、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西物流路 1 号，周围以工业企业为主，区域内供电、供水、排水、供汽等基础设施较为完善，可为本项目的建设和发展提供便利条件。本项目距离厂址最近的环境保护目标为西南方向约 260m 的捏掌村。本项目不在沁阳市饮用水源地保护区范围，不在神农山风景名胜区和太行山猕猴自然保护区保护范围内，厂址周围无重要的文物古迹及政治、医疗、文化设施等。

(2) 本项目所在地属于黄河流域，纳污水体沁河规划水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，工程废水污染物排放须满足水体功能和总量控制要求。

(3) 本项目建设区域属于京津冀大气污染传输通道“2+36”城市范围内，项目生产过程中应严格控制大气污染物排放总量。

(4) 本项目厂区西侧、东侧及北侧均有 10kV 架空电力线，杆高分别为 10m、10m、12m。根据《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修订）中相关规定，10kV 电压导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 1.5m。根据现场勘查，本项目设施距离西侧电力线最近距离为 17m，距离东侧电力线最近距离为 16m，距离北侧电力线最近距离为 60m，均能满足《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修订）的相关要求。

(5) 本项目厂区北侧距离焦枝铁路（路堤坡脚）的最近距离约 160m，能够满足《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 639 号）中其他铁路安全保护区（15m）的规定，同时也满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）表 4.1.5：甲、乙类生产设施与国家铁路中心线的安全距离不小于 35m 安全距离的要求。

五、环评工作过程

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，受河南科化环境材料有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该公司“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”的环境影响评价工作。

评价单位根据国家及省内建设项目环境管理的有关规定和要求，结合该工程的实际情况，在实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上开展了评价工作，对厂址区域环境空气质量现状、地表水质现状、地下水水质现状、噪声和土壤质量现状进行了监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，在落实环保措施的基础上对环境影响进行了预测，编制出本项目的环境影响报告书。

评价工作具体流程见图 1。

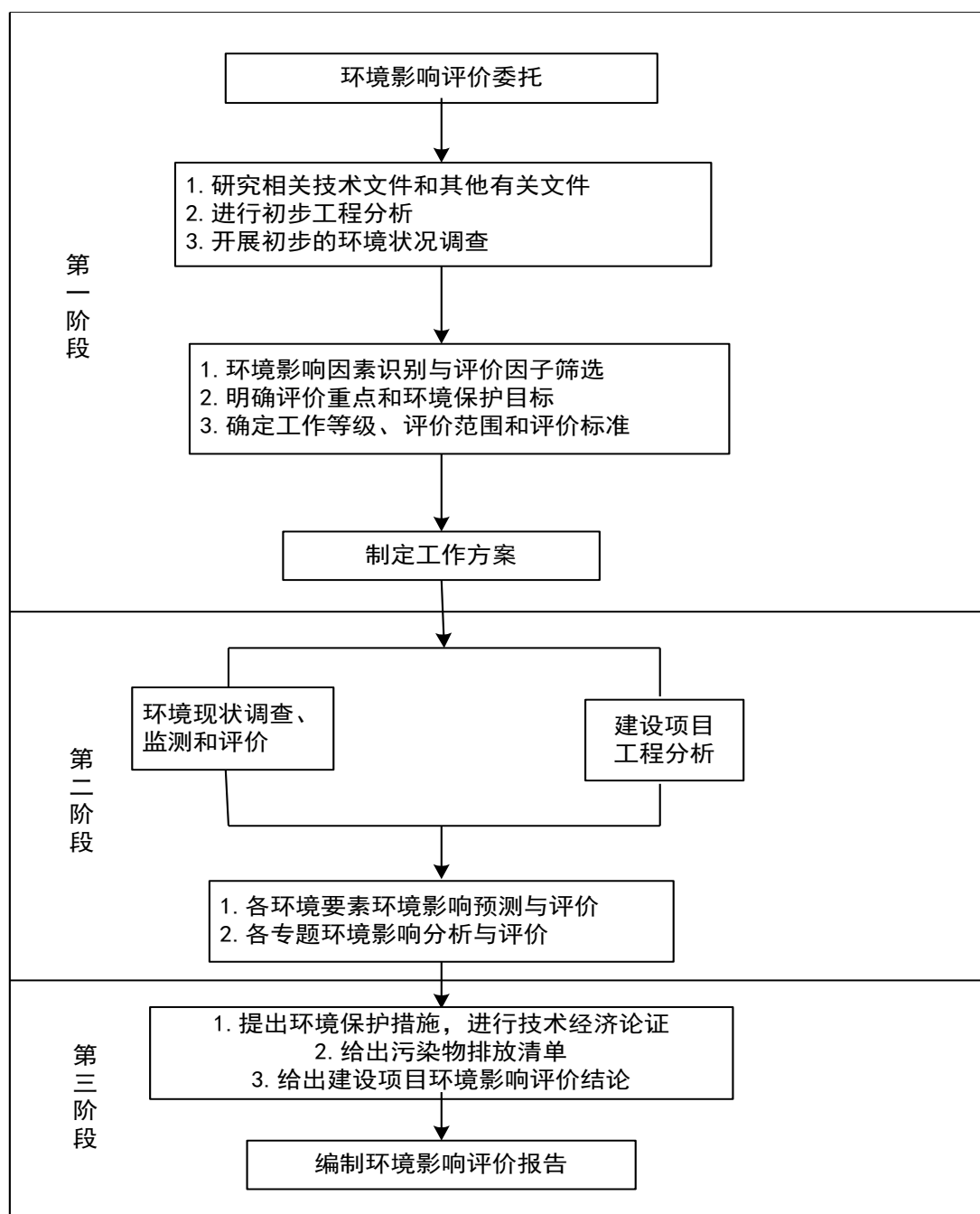


图 1 评价工作程序图

六、关注的主要环境问题及环境影响

结合厂址周围环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下问题：

(1) 各车间废气环保措施达标可行性及废气对周边环境的影响范围和程度，主

要污染物排放是否满足总量、倍量替代的要求，项目建成后对区域环境空气影响程度是否可以接受。

(2) 关注本项目废水处理措施和地下水的防渗相关措施，分析项目运营期间对区域地表水和地下水的影响。

(3) 本项目危险废物产生量较大，应重点关注危险废物在厂内暂存设施的可行性，以及危废定期转运的可靠性。

(4) 本项目危险物质较多，评价重点关注其所带来的环境风险，并提出严格的风险防范措施，预测环境风险水平是否可以接受，避免发生环境风险事件。

七、运营期环境影响

(1) 大气环境影响

大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 3.0km 的矩形区域。本次评价环境空气预测影响将 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、 VOC_s 、二氯甲烷、DMF (N,N-二甲基甲酰胺)、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1, 2-二氯乙烷等作为预测因子。经预测分析，本项目运营期各车间及公用工程废气经治理后，各项污染物的小时平均、日均、年均浓度均能满足相关标准要求，不改变区域的环境功能要求。项目对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目可行。

(2) 地表水环境影响

本项目属于水污染影响型项目，污水间接排放，地表水评价工作等级为三级 B。本项目各车间废水经厂区内污水处理站处理后，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)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）等和沁阳市第二污水处理厂进水水质要求。

本项目废水经厂区内污水处理站，采取“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB反应塔+ A/O+混凝+氧化深度处理”工艺处理达标后，经厂总排口排入集聚区污水管网，进入沁阳市第二污水处理厂进行二次处理，最终排入沁河。

经过评价分析，本项目外排废水水质、水量不会对沁阳市第二污水处理厂造成冲击，外排水对区域地表水环境影响较小，项目废水治理措施及排水方案可行。

（3）地下水环境影响

评价区域分布有分散式饮用水源，项目地下水敏感程度为“较敏感”，地下水环境评价工作等级为一级，评价范围 28.93km²。本项目对废水进行有效治理，对危险废物进行妥善处置，对可能造成地下水污染的环节均采取了分区防渗措施，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

（4）声环境影响

本次声环境评价等级为三级，经预测分析，本项目完成后，四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对区域声环境的影响较小。

（5）土壤环境影响

本项目土壤评价工作等级为一级，评价范围为建设厂址及占地边界外 1km 范围，本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

（6）环境风险

本项目环境风险评价工作等级为一级，大气环境风险最大可信事故为：乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、丙烯酸丁酯储罐、甲醇储罐泄漏、二氯甲烷桶及甲苯桶泄露事故风险，同时考虑乙酸乙酯储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险，经预测各风险

物质泄漏毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 浓度影响范围内伤害概率较低，在此范围内无环境敏感点。本项目采取环境风险防范措施后，环境事故风险可以接受。

八、评价结论

河南科化环境材料有限公司“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”，符合相关产业政策要求，符合沁阳经济技术开发区沁北园区及沁阳市产业集聚区（化工园区）产业布局和用地规划要求。工程建设符合清洁生产要求，在认真落实评价提出的各项污染防治、事故风险防范措施后，工程各种污染物能够达标排放或合理处置，事故风险可以接受。工程建设不会改变区域环境功能级别。污染物总量能够满足区域总量控制要求。工程建设能够为当地带来较好的社会效益、经济效益和环境效益。从环保角度分析，工程建设及厂址的选择是可行的。

本项目评价过程中，得到了焦作市生态环境局及沁阳分局、建设单位、设计单位等的大力支持和协助，谨在此表示衷心的感谢！

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起施行)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日施行）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年修订)；
- (11) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37 号)；
- (12) 国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】17 号)；
- (13) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划的通知》(国发【2016】31 号)；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日起施行)；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (16) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日)；
- (17) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划的通知》国发【2023】24 号；
- (18) 《环境保护部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)；
- (19) 《生态环境部办公厅关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函【2018】266 号)；
- (20) 《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 号文）；

（21）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）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（23）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）；

（24）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（25）《危险化学品目录》（2022 年调整版）；

（26）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（27）《挥发性有机物（VOCs 污染防治技术政策）》（公告 2013 第 31 号）；

（28）关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（[环办大气函[2020]340 号]）；

（29）关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号）；

（30）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；

（31）《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）；

（32）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第 9 号）；

（33）《关于发布<污染源源强核算技术指南 准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告 2018 年第 2 号）；

（34）《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月 11 日）；

（35《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）。

1.1.2 地方法规政策

（1）《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日修正）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施），（2021 修正）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

- (4) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）；
- (5) 《河南省固体废物污染防治条例》（2012 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》；
- (7) 《关于加强建设项目环境影响评价信息公开工作的公告》（河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159 号）；
- (10) 《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）》《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》；
- (11) 《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）；
- (14) 河南省工业和信息化厅 河南省发展和改革委员会 河南省科学技术厅河南省生态环境厅 河南省应急管理厅《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》；
- (15) 焦作市生态环境保护委员会办公室室关于印发《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》的通知（焦环委办〔2025〕11 号）；
- (16) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(豫发改工业〔2021〕812 号)；
- (17) 《河南省 2019 年挥发性有机物治理专项方案》；

(18) 《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)；

(19) 《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)；

(20) 《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》。

1.1.3 技术导则、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》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则·制药建设项目》(HJ611-2011)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告，公告 2017 年第 43 号)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)；
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087—2020)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (18) 《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)；

(19) 《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造业》；
(HJ1104-2020)；

(20) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》
(HJ1103-2020)；

(21) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)；

(22) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ1953-2018)；

(23) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；

(24) 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》；

(25) 《固废代码分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)；

(26) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)；

(27) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)；

(28) 《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934-2013)；

(29) 《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(2020 年)；

(30) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；

(31) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(32) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 版)；

(33) 《环境保护综合名录》(2021 版)。

1.1.3 项目相关文件

(1) 本项目环境影响评价委托书；

(2) 本项目备案证明(项目代码：2401-410882-04-05-535777)；

(3) 焦作市生态环境局沁阳分局关于本项目环境影响评价执行标准的意见；

(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) 《沁阳市产业集聚区(化工园区)总体发展规划(2021-2030)》

(7) 《神农山风景名胜区总体规划(2016-2030)》；

- (8) 《太行山猕猴国家级自然保护区总体规划》；
- (9) 《河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）节能报告》（焦发改能评〔2025〕07 号）
- (10) 《河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）安全预评估报告》
- (11) 建设单位提供并认可的与建设方案有关的工程技术资料。

1.2 评价总体思路

本次环境影响评价本着清洁生产、达标排放、总量控制的原则进行。

(1) 本项目各车间各产品均在成熟的中试成果的基础上进行建设，因此本项目各产品生产工艺及产污环节分析，结合中试资料，通过类比调查和物料衡算，确定工程排污源强。并依据拟采取的污染防治措施及处理效果，对项目排放污染物进行达标分析并计算污染物排放量，核算本项目污染物排放“三笔账”。

(2) 本项目共涉及 8 个生产车间，23 种产品，由于各车间各产品的生产工艺、废气治理措施、产排污等均不相同，因此本评价根据各车间情况，分别对其进行分析。

(3) 通过现场调查和监测、收集近期环境质量现状监测资料，弄清评价区域环境空气、地表水、地下水、土壤及噪声等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行分析评价，分析该区域存在的主要环境问题。

(4) 在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本项目建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等的影响程度和范围，重点根据本项目建设情况，提出相应的污染防治措施。

(5) 对项目拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点是以成熟可靠为原则分析工程废气、废水及固体废物处理处置措施，并提出本项目主要污染物排放总量控制建议指标。

(6) 根据本项目原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找

出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，分析风险事故对环境的影响，提出预防、防范风险事故的措施及事故发生后的应急措施，并提出相应的应急组织机构、应急预案及减缓措施。

(7) 在上述充分分析论证的基础上，结合项目所在区域的规划要求，从环保角度对该项目及建设厂址的环境可行性做出明确结论。

1.3 评价对象

本次评价对象为“河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”。

由于其中“275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、8000 吨 AKD 胶、30 吨石墨烯”，拟纳入后续项目建设中，本次不再进行建设；同时对备案中“28000 吨丙烯酸树脂乳液、2000 吨 UV 墨”进行产能消减，将其规模消减至“10000 吨丙烯酸树脂乳液、1000 吨 UV 墨”，剩余规模拟纳入后续建设中，本次不再建设；总计消减产能 28495 吨/年。因此本次评价总产品规模为 18591t/a 医药化工中间体及有机新材料。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对环境的影响因素进行了识别，具体识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子识别表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-2LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			
	植被							

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP	-1LP					+1LP
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP	-1LP				
	生活质量		-1LP	-1LP				+1LP
	就业							+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利								

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2

评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H ₂ S、吡啶、丙酮、苯乙烯、氟化物、二氯甲烷、酚类、1,2-二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、丙烯酸、乙酸乙酯、臭气浓度、一甲胺、乙酸、丙烯酸丁酯等
	影响预测因子	颗粒物（以PM ₁₀ 计）、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、VOC _s 、二氯甲烷、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1, 2-二氯乙烷等
	总量控制因子	SO ₂ 、NO _x 、VOC _s 、颗粒物
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、锰、氟化物、硫化物、石油类、氯化物、甲苯、二氯甲烷、全盐量、二甲苯、吡啶、1,2-二氯乙烷等
	影响预测因子	/
	总量控制因子	COD、氨氮、总磷
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锌、硫化物、氟化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、总大肠菌群、菌落总数、碘化物等
	影响预测因子	COD、氨氮、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、二氯乙烷
土壤环境	现状评价因子	pH值、GB36600-2018表1中45项因子、GB15618-2018表1中8项基本因子、石油烃（C10-C40）、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、总氟化物、苯酚等
	影响分析因子	苯乙烯、甲苯、二甲苯（以间、对二甲苯计）、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷
声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响分析	等效连续A声级

1.5 环境保护目标

本项目选址位于沁阳经济技术开发区沁北园区（沁阳市产业集聚区化工园区），周围多为工矿企业，根据现场实地踏勘，本项目厂区东侧为河南沁园春新材料有限公司及沁阳市圣鑫生物科技有限公司；东南侧为河南启瑞生物科技发展有限公司；南侧为工业用地及农田；西侧为废弃工厂、河南鼎鑫冶金科技有限公司及果园；北侧为沁阳国顺硅源光电气体有限公司。距离厂址最近的环境保护目标为西南侧 260m 处为捏掌村，西北侧约 750m 处的神农山风景区。项目厂址周边 3km 范围内主要保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标表

环境要素	敏感点名称	方位	人数	距场界距离 (m)	功能	环境保护目标
环境空气	捏掌村	SSW	2200	260	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	西行口	WNW	100	750	居民区	
	东行口	NNW	400	860	居民区	
	行口村	NW	150	830	居民区	
	义庄一街村	SE	1330	1200	居民区	
	赵寨村	WSW	5010	1870	居民区	
	义庄三街村	SSE	520	1950	居民区	
	义庄二街村	SSE	200	2190	居民区	
	逍遥村	E	1500	2200	居民区	
	西向镇第二中学	SSE	580	2340	文化区	
	南作村	S	3200	2390	居住区	
	西向人民法庭	ESE	60	2400	办公区	
	第十三中学	WSW	760	2630	文化区	
	西向镇	SE	11430	2970	居民区	
	神农山风景区	NW	/	750	风景名胜区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准
	太行山猕猴保护区	N	/	1500	自然保护区	
声环境	厂界四周	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类
地表水	安全河	S		4200	沁阳市第二污水处理厂纳污水体	地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类
	沁河	S	/	6000		地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类
地下水	区域地下水	/	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/14848-93)III 类
环境敏感区	神农山风景名胜区	N	/	750	风景名胜区	省级
	太行山猕猴自然保护区	N	/	1500	自然保护区	国家级

1.6 评价标准

根据焦作市生态环境局沁阳分局关于本项目环境影响评价执行标准的意见，本项目执行如下标准：

1.6.1 环境质量标准

环境质量评价执行的标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量评价执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项 目	标准限值		
			平均时间	一级	二级
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (神农山分级名胜区及太行山猕猴保自然保护区执行一级，其他执行二级)	PM ₁₀	年平均	40μg/m ³	70μg/m ³
			24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	15μg/m ³	35μg/m ³
			24 小时平均	35μg/m ³	75μg/m ³
		SO ₂	年平均	20μg/m ³	60μg/m ³
			24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³
			1 小时平均	150μg/m ³	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	100μg/m ³	160μg/m ³
			1 小时平均	160μg/m ³	200μg/m ³
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录 A	氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	7μg/m ³
			1 小时平均	20μg/m ³	20μg/m ³
	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	TVOC	8 小时平均	600ug/m ³	
		NH ₃	1 小时平均	200μg/m ³	
		H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³	
		甲醇	日平均	1000ug/m ³	
			1 小时平均	3000ug/m ³	
		甲苯	1 小时平均	200μg/m ³	
		二甲苯	1 小时平均	200μg/m ³	
		氯化氢	日平均	15ug/m ³	
			1 小时平均	50ug/m ³	

		硫酸	日平均	100ug/m ³
			1 小时平均	300ug/m ³
		吡啶	1 小时平均	80ug/m ³
		丙酮	1 小时平均	800ug/m ³
		苯乙烯	1 小时平均	10ug/m ³
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg /m ³
	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》 (HJ611-2011)中附录 C 多介质环境目标值 AMEG _{AH}	二氯甲烷	小时平均	0.52mg /m ³
		四氢呋喃	小时平均	0.91mg /m ³
		1,2 二氯乙烷	小时平均	0.22mg/m ³
		DMF	小时平均	1.30mg/m ³
		乙酸乙酯	小时平均	1.82mg/m ³
		一甲胺	小时平均	0.03 mg/m ³
	乙酸	小时平均	1.13 mg/m ³	
	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	酚	小时平均	0.02mg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）其中尧河、安全河执行IV 类标准；沁河执行III 类标准。	GB3838-2002 表 1 标准限值		
		/	IV 类	III类
		pH	6~9	
		COD	30 mg/L	20 mg/L
		BOD ₅	6mg/L	4mg/L
		NH ₃ -N	1.5 mg/L	1.0 mg/L
		总磷	0.3mg/L	0.2mg/L
		总氮	1.5 mg/L	1.0 mg/L
		氟化物	1.5mg/L	1.0mg/L
		石油类	0.5mg/L	0.05mg/L
		硫化物	0.5	0.2
		（GB3838-2002）表 2 标准限值		
		锰	0.1 mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		（GB3838-2002）表 3 标准限值		
		甲苯	0.7mg/L	
		二氯甲烷	0.02mg/L	
		1,2 二氯乙烷	0.03 mg/L	
		二甲苯	0.5 mg/L	
		吡啶	0.2 mg/L	

地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类	pH	6.5~8.5	
		钠	200mg/L	
		氨氮	0.5mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	20.0mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0mg/L	
		挥发性酚类（以苯酚计）	0.002mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		耗氧量（COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计）	3.0mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		硫化物	0.02mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		铅	0.01mg/L	
		铬（六价）	0.05mg/L	
		铁	0.3mg/L	
		镍	0.02mg/L	
		锌	1.00mg/L	
		铜	1.00mg/L	
		锰	0.10mg/L	
		二氯甲烷	20ug/L	
		甲苯	700ug/L	
		二甲苯（总量）	500ug/L	
		苯乙烯	20.0ug/L	
		1,2-二氯乙烷	30.0ug/L	
		碘化物	0.08mg/L	
		总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	3.0	
		菌落总数（CFU/100mL）	100	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	等效声级 LAeq	昼间	≤65dB(A)
			夜间	≤55dB(A)
《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类用地（单位：mg/kg）				

1	镍	900	24	氯乙烯	0.43
2	铅	800	25	苯	4
3	镉	65	26	氯苯	270
4	铜	18000	27	1,2-二氯苯	560
5	六价铬	5.7	28	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	29	乙苯	28
7	砷	60	30	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	31	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	32	对间二甲苯	570
10	1,1-二氯乙烷	9	33	邻二甲苯	640
11	1,2-二氯乙烷	5	34	氯甲烷	37
12	1,1-二氯乙烯	66	35	硝基苯	76
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	36	苯胺	260
14	反-1,2-二氯乙烯	54	37	2-氯酚	2256
15	二氯甲烷	616	38	苯并[a]蒽	15
16	1,2-二氯丙烷	5	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	41	苯并[k]荧蒽	151
19	四氯乙烯	53	42	蒽	1293
20	1,1,1-三氯乙烷	840	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	三氯乙烯	2.8	45	萘	70
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	46	石油烃（C10-C40）	4500
《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值（单位：mg/kg）					
项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷（其他）	40	40	30	25
4	铅（其他）	70	90	120	170
5	铬（其他）	150	150	200	250
6	铜（其他）	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值（单位：mg/kg）					
1	总氟化物	10000	2	苯酚	10000

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气污染物排放标准

由于本项目各车间行业类别差别较大，废气均单独治理单独排放，因此根据本项目特点，分别给出各车间及公用工程相应废气污染物排放标准，具体详见表 1.6-5。

表 1.6-5（1）1#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	排放源名称	废气标准名称及限值					环评执行排放限值		排气筒高度及标号
		污染因子	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021)	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 特别排放限值	《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)有机化工业	《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）》有机化工行业 A 级绩效指标			
			排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
1#车间	锅炉房	颗粒物	5	/	/	5	5	/	P1-1，15m
		SO ₂	10	/	/	10	10	/	
		NOx	30	/	/	30	30	/	
	车间工艺废气	非甲烷总烃	/	60	80	30	60（30）	/	P1-2，15m
		单位产品非甲烷总烃排放量	/	0.3kg/t	/	/	0.3kg/t		
备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。									

表 1.6-5（2）2#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	废气标准名称及限值							环评执行 排放限值		排气筒高度及标号
	排放源名称	污染因子	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）		《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）	《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）》有机化工 行业 A 级绩效指标			
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
2# 车间	碱性废气	NH ₃	4.9	/	/	/	/	/	4.9	P2-1, 15m
	粉尘	颗粒物	/	120	3.5	/	10	120（10）	3.5	P2-2, 15m
	酸性废气	H ₂ SO ₄ 雾	/	/	/	10	/	10	/	P2-3, 15m
		HCl	/	100	0.26	/	/	100	0.26	

备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。

表 1.6-5（3）3#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	废气标准名称及限值								排气筒高度及标号	
	排放源名称	污染因子	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)		《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) 有机化工业	《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)》 有机化工行业 A 级绩效指标	环评执行排放限值		
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³		排放速率 kg/h
3#车间	车间工艺废	臭气浓度	2000 (无钢量)	/	/	/	/	/	/	P3, 15m
		非甲烷总烃	/	120	10	80	30	80 (30)	10	

备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。

表 1.6-5 (4)

4#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	废气标准名称及限值							环评执行 排放限值		排气排气筒及高度
	排放源名称	污染因子	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值	《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）有机化工业	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 中大气污染物特别排放限值要求	《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标			
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	
4#车间	车间工艺废气	NH ₃	4.9	20	/	/	/	20	4.9	P4，15m
		颗粒物	/	20	/	20	10	20（10）	/	
		苯乙烯	/	20	/	/	/	20	/	
		丙烯酸	/	10	/	/	/	10	/	
		丙烯酸丁酯	/	20	/	/	/	20	/	
		非甲烷总烃	/	60	80	60	20	60（20）	/	
		单位产品非甲烷总烃排放量	/	0.3kg/t	/	/	/	0.3kg/t		
备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。										

表 1.6-5 (5) 5#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	排放源名称	废气标准名称及限值				环评执行排放限值	排气筒高度及标号
		污染因子	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）(含 2024 修改单)表 6	《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)有机化工业	《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）》有机化工行业 A 级绩效指标		
			排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³		
5#车间	车间工艺废气	颗粒物	/	/	10	（10）	P5，15m
		甲醇	50	/	/	50	
		二氯甲烷	100	/	/	100	
		非甲烷总烃	/	80	30	80（30）	
备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。							

表 1.6-5（6） 6#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	排放源名称	废气标准名称及限值					环评执行排放限值	排气筒高度及标号
		污染因子名称	《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）有机化工业	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5有机废气排放口	《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）》有机化工行业A级绩效指标			
			排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³		排放浓度 mg/m³	
6#车间	苯基膦工程	二氯甲烷	/	100	/		100	P6-2, 15m
		二甲苯	30	20			20	
		NMHC	80	120	30		80（30）	
	烯酮环件工程	二甲苯	30	20	/		20	P6-3, 15m
		二氯乙烷	/	1	/		1	
		NMHC	80	120	30		80（30）	
	排放源名称	废气标准名称及限值					环评执行排放限值	排气筒高度及标号
		污染因子名称	《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）其他行业	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5有机废气排放口	《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）》有机化工行业A级绩效指标		
			排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	
	羟基改性氯醋树脂	颗粒物	/	20	20	10	20（10）	P6-1, 15m
		甲醇	/	/	50	/	50	P6-4, 15m
		丙酮	/	/	100	/	100	
		NMHC	80	60	120	30	60（30）	

备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。

表 1.6-5（7） 7#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	排放源名称	废气标准名称及限值							环评执行排放限值		排气筒高度及标号
		污染因子名称	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 特别排放限值、表 4	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	DMEGAH	参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）			
			排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³		排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
7#车间	工 艺 废 气	HCl	30	/	/	/	/	/	30	/	P7,15m
		颗粒物	20	/	/	/	10	/	20（10）	/	
		氨	20	/	/	/	/	4.9	20（8）	4.9	
		苯系物	40	/	/		/	/	40	/	
		甲醇	/	20	/	/	/	/	20	/	
		二氯甲烷	/	/	72	/	/	/	72	/	
		1, 2-二氯乙烷	/	/	30	/	/	/	30	/	
		一甲胺	/	/	5	/	/	/	5	/	
		吡啶	/	/	71	/	/	/	71	/	
		三乙胺	/		21	/		/	21	/	
		DMF	/	/	/	50	/	/	50	/	
		四氢呋喃	/	/	/	100	/	/	100	/	
		NOx	/	/	/	100	/	/	100（50）	/	
		非甲烷总烃	60	60	/	/	30	/	60（30）	/	
		TVOC	100	/	/	/	50	/	100（50）	/	
备注：①同时氨逃逸应满足焦作市人民政府关于印发《焦作市空气质量持续改善行动方案》的通知中不高于8毫克/立方米的要求，NO _x 应满足《焦作市2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11 号）不高于50毫克/立方米的要求； ②（）内标准值为绩效分级A级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。											

表 1.6-5（8） 10#车间废气污染物排放标准一览表

车间名称	排放源名称	废气标准名称及限值					环评执行执行限值	排气筒高度及标号
		污染因子名称	《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）有机化工业	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 有机废气排放口	DMEG _{AH}	《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）有机化工行业 A 级绩效指标		
			排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³		
10#车间	有机废气	吡啶	/	20	/	/	20	P10,15m
		甲基吡啶	/	/	58	/	58	
		NMHC	80	/	/	30	80（30）	
备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。								

根据上述各车间废气标准执行情况，本项目公用工程点源废气排放标准详见表 1.6-5（9）。

表 1.6-5 (9)

本项目公用工程点源废气污染物排放标准一览表

公用工程	因子	环评执行执行限值（mg/m ³ ）		排气筒高度及标号
危废暂存间	NMHC	60（20）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《重污染天气重点行业应急间排措施制定技术指南》（2020 年修订版）中制药行业绩效分级 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）》有机化工行业 A 级绩效指标、《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标（20mg/m ³ ）	P9，15m
污水处理站	NMHC	60（20）		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	NH ₃	20 mg/m ³ 4.9kg/h		
	H ₂ S	5 mg/m ³ 0.33kg/h		
罐区	乙二醇	50	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	P8，15m
	甲醇	50		
	苯乙烯	20	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	
	丙烯酸丁酯	20		
	丙烯酸	10		
	NMHC	60（20）	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、《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）》有机化工行业 A 级要求、《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标	
备注：①本项目罐区主要服务 1#、3#、4#、6#车间，因此其执行标准，根据上述车间执行标准进行综合确定； ②（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求。				

表 1.6-5 (10)

本项目无组织排放废气污染物排放标准汇总一览表

单位: mg/m³

排放方式	废气标准名称及限值											环评执行排放限值
	污染因子名称	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 9	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	《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)》有机化工行业 A 级绩效指标	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效	
		企业边界	企业边界	企业边界	企业边界	企业边界	周界外最高点	厂房外	厂界、车间/设施边界	企业边界	企业边界	
无组织	NH ₃	/	/	1.5	/	0.3	/	/	/	0.2	/	0.3 (0.2)
	H ₂ S	/	/	0.06	/	0.03	/	/	/	0.02	/	0.03 (0.02)
	HCl	0.2	0.2		0.2	0.05	0.2	/	/		/	0.05
	颗粒物	1.0	/	/	1.0		1.0	/	1.0	1.0	/	1.0
	硫酸雾	/	/	/	/	0.3	1.2	/		/	/	0.3
	甲醇	/	/	/	/	/	/	/	1.0 (厂界) 4.0 (车间/生产设施边界)	/	/	1.0 (厂界) 4.0 (车间/生产设施边界)
	丙酮	/	/	/	/	/	/	/	1.0 (厂界) 4.0 (车间/生产设施边界)	/	/	1.0 (厂界) 4.0 (车间/生产设施边界)
	苯乙烯	/	/	5.0	/	/	/	/		/	/	5.0
	二甲苯	/	/	/	0.8	/	1.2	/	0.2 (厂界) 1.2 (车间/生产设施边界)	/	/	0.2 (厂界) 1.2 (车间/生产设施边界)
	甲苯	/	/	/	/	/	/	/	0.6 (厂界) 1.0 (车间/生产设施边界)	/	/	0.6 (厂界) 1.0 (车间/生产设施边界)
	臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	/	/	/	/	/	20 (无量纲)	/	20 (无量纲)
	NMHC	4.0	/	/	4.0	/	4.0	6 (1h 平均) 20 (任意一次)	2.0 (厂界) 4.0 (车间/生产设施边界)	2.0	/	厂区内: 6 (1h 平均) 20 (任意一次) 厂界: 2.0
备注: () 内标准值为绩效分级 A 级企业标准值, 建议企业满足该标准值要求。												

1.6.2.2 废水污染物执行标准

本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后，入沁阳市第二污水污水处理厂进行深度处理，属于间接排放。本项目产品主要涉及医药中间体、精细化工、无机化工等行业，因此废水需同时满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）等标准要求，同时还需满足沁阳市第二污水污水处理厂进水水质标准。本次评价，根据上述排放标准，本着“从严执行”的原则，综合确定本项目废水污染物排放标准，具体详见表 1.6-6。

表 1.6-6 本项目废水污染物执行标准一览表

标准名称	标准限值 （单位：mg/L）														
	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	TOC	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	硫化物	氟化物	吡啶	二氯乙烷
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1	6-9	220	40	100	35	2	50	50	0.3	/	/	1	/	/	/
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 表 2	6-9	300	150	150	30	5	50	/	/	0.2	0.6	1	10	/	/
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	6-9	/	/	/	/	/	/	/	0.2	0.1	/	/	/	/	/
《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1	6-9	/	/	/	/	/	/	/	0.3	0.1	0.4	1	20	2	0.3
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2	6-9	200	/	100	40	2	60	/	/	/	/	1	6	/	/
沁阳市第二污水处理厂进水水质	6-9	330	145	290	35	4	50	/	/	/	/	/	2		
综合确定环评执行标准	6-9	200	40	100	30	2	50	50	0.2	0.1	0.4	1	2	2	0.3

1.6.2.3 固废及噪声执行标准

本项目噪声及固废执行标准详见表 1.6-7。

表 1.6-7 本项目噪声及固废执行标准情况一览表

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	等效声级 LAeq	昼	70dB(A)
			夜	55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类	等效声级 LAeq	昼	65dB(A)
			夜	55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）。			

1.7 评价工作等级

1.7.1 地表水环境评价等级

地面水环境影响评价工作分级主要依据为：建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳污水的水域规模以及水质要求来确定。

根据工程分析，本项目废水排放量为 399.84m³/d、污水水质为中等、属于间接排放，最终纳污水体沁河、功能区划为Ⅲ类。对照《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)有关评价等级确定的规定，地表水环境评价工作等级为三级 B。

本报告中主要进行水环境质量现状评价及对沁阳市第二污水处理厂接纳本项目废水进行可行性分析，并对地表水环境影响进行分析。

1.7.2 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境评价工作进行分级，评判依据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析结果，评价采用《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算项目污染源的最大环境影响，即最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$ ，依据表 1.6-1 判据进行大气评价等级判定。计算结果见表 1.7-2。

依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式：

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{oi}$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.7-2 估算模式计算结果一览表

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1-P1	PM ₁₀	542	2.9302	0.65	未出现	三级
	SO ₂		0.515498	0.1	未出现	三级
	NO _x		19.80598	7.92	未出现	二级
1-P2	VOC _s	379	69.477	3.47	未出现	二级
1-S1	PM ₁₀	88	1.2978	0.29	未出现	三级
	VOC _s		11.99167	0.6	未出现	三级
2-P1	NH ₃	379	153.02	76.51	1900	一级
2-P2	PM ₁₀	379	1.326	0.29	未出现	三级
2-P3	HCl	379	11.222	22.44	700	一级
	硫酸		0.408073	0.14	未出现	三级
2-S1	PM ₁₀	122	1.4835	0.33	未出现	三级
	NH ₃		107.8909	53.95	1400	一级
	HCl		2.202773	4.41	未出现	二级
	硫酸		1.078909	0.36	未出现	三级
3-P1	VOC _s	379	71.387	3.57	未出现	二级
3-S1	VOC _s	93	3.4759	0.17	未出现	三级

4-P1	PM ₁₀	379	26.52	5.89	未出现	二级
	NH ₃		10.2	5.1	未出现	二级
	苯乙烯		8.16	81.06	2025	一级
	VOC _s		575.2802	28.76	825	一级
4-S1	NH ₃	95	1.5039	0.75	未出现	三级
	苯乙烯		1.5039	15.04	175	一级
	VOC _s		98.10439	4.91	未出现	二级
5-P1	PM ₁₀	379	8.8756	1.97	未出现	二级
	甲醇		6.733212	0.22	未出现	三级
	VOC _s		72.02469	3.6	未出现	二级
5-S1	甲醇	140	0.081978	0.00	未出现	三级
	VOC _s		0.614835	0.03	未出现	三级
6-P1	PM ₁₀	379	3.06	0.68	未出现	三级
6-P2	二甲苯	379	10.201	5.1	未出现	二级
	VOC _s		81.60799	4.08	未出现	二级
6-P3	二甲苯	379	0.20403	0.1	未出现	三级
	VOC _s		2.040301	0.1	未出现	三级
6-P4	甲醇	379	71.387	2.38	未出现	二级
	丙酮		20.39628	2.55	未出现	二级
	VOC _s		122.3777	6.12	未出现	二级
6-S1	PM ₁₀	165	3.6897	1.56	未出现	二级
	甲醇		3.6897	0.00	未出现	三级
	丙酮		1.10691	0.01	未出现	三级
	二甲苯		7.379398	3.37	未出现	二级
	VOC _s		18.4485	4.72	未出现	二级
7-P1	PM ₁₀	379	0.014281	0.0	未出现	三级
	NO _x		231.3522	92.54	2250	一级
	NH ₃		38.76273	19.38	625	一级
	HCl		1.020072	2.04	未出现	二级
	甲醇		0.306022	0.01	未出现	三级
	甲苯		0.102007	0.05	未出现	三级
	吡啶		1.020072	1.28	未出现	二级

	TVOC		210.2367	17.52	525	一级
	VOC _s		61.20429	3.06	未出现	二级
	二氯甲烷		1.020072	0.2	未出现	三级
	DMF		27.54193	2.12	未出现	二级
	一甲胺		7.140499	23.8	750	一级
	三乙胺		0.010201	0.01	未出现	三级
	四氢呋喃		9.180642	1.01	未出现	二级
	1,2-二氯乙烷		31.62221	14.37	500	一级
7-S1	甲醇	147	0.23951	0.01	未出现	三级
	丙酮		3.313222	0.41	未出现	三级
	甲苯		0.119755	0.06	未出现	三级
	VOC _s		55.80582	2.79	未出现	二级
	二氯甲烷		1.317305	0.25	未出现	三级
10-P1	吡啶	379	10.201	12.75	425	一级
	VOC _s		97.31754	4.87	未出现	二级
10-S1	吡啶	179	0.4891	0.61	未出现	三级
	VOC _s		2.096143	0.1	未出现	三级
罐区 (点源)	甲醇	379	0.306	0.01	未出现	三级
	苯乙烯		1.53	15.3	525	一级
	VOC _s		11.424	0.57	未出现	三级
罐区 (面源)	VOC _s	150	2.5932	0.13	未出现	三级
危废间	VOC _s	379	6.3235	0.32	未出现	三级
污水站 (点源)	NH ₃	379	13.363	6.68	未出现	二级
	H ₂ S		0.510038	5.1	未出现	二级
	VOC _s		71.40536	3.57	未出现	二级
污水站 (面源)	NH ₃	147	4.022	2.01	未出现	二级
	H ₂ S		0.134067	1.34	未出现	二级
	VOC _s		5.362666	0.27	未出现	三级

由表 1.7-2 可以看出,本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=92.54\%>10\%$,最远影响距离 $D_{10\%}=2250\text{m}<5\text{km}$ 。根据评价等级判断标准,确定本次环境空气评价等级为一级。

1.7.3 声环境评价等级

本工程位于沁阳经济技术开发区沁北园区，根据本项目标准执行的意见确定，该区域执行声环境 3 类；本项目高噪声源经治理后，预计投产后敏感点噪声增加值小于 3dB(A)，且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

按照《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ 2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

1.7.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定本项目地下水环境评价等级如下。

(1)建设项目行业分类

本项目属于基础化学原料制造、日用化学品制造，编制环境影响报告书，分别属于 I 类、II 类建设项目。按最高级别考虑，综合判定本项目为 I 类项目。

(2)地下水环境敏感程度

本项目建设场地地下水径流方向下游分布有多处集中式和分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

地下水环境影响评价等级划分见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境评价等级划分表

指标	内容
建设项目行业分类	I 类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

综上所述，通过分析建设项目地下水评价工作等级划分指标，综合判定，本次项目地下水环境评价工作等级为一级。

1.7.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求，风险评价等级划分依据详见表 1.7-4 和表 1.7-5。

表 1.7-4 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）
一	大气环境			
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
二	地表水环境			
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
三	地下水环境			
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 1.7-5 项目环境风险评价工作等级划分

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
大气环境	一	二	三	简单分析 ^a
地表水环境	一	二	三	简单分析 ^a
地下水环境	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对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出定性的说明。见附录 A。

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目综合风险潜势等级为IV⁺，综合确定，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，本项目风险评价等级为一级。本项目主要环境影响途径以环境空气影响为主，因此本项目重点关注大气风险影响情况，其他环境要素进行定

性分析，提出有针对性的防范措施。

1.7.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目根据评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

①项目类别

根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业”中“石油、化工”包含的“化学原料和化学制品制造”，属于土壤环境影响评价 I 类项目。

②项目占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目为新建项目，占地共 200 亩（折合 13.33hm^2 ），属于中型项目。

③土壤环境敏感程度

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，判断依据见下表。

表 1.7-6 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它土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

项目位于沁阳经济技术开发区内，项目占地为三类工业用地，周边规划为工业企业。根据现场勘查，由于目前厂址南侧有农田存在、西南侧有果园存在，因此，判定项目所在地周边土壤环境敏感程度定为“敏感”。

④评价等级判定

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 1.7-7。

表 1.7-7 项目土壤环境影响评价工作等级分级表

项目	I类项目			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									

通过上述判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

综上所述，本次工程各专题评价等级汇总情况，见表 1.7-8。

表 1.7-8 本项目各专题评价等级一览表

类别	大气	地表水	地下水	土壤	声环境	风险评价
评价等级	一级	三级 B	一级	一级	三级	一级

1.7.7 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 1.7-9。

表 1.7-9 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，向四周各延伸 3km 的矩形
地表水	沁阳市第二污水处理厂排放口至沁河西王贺断面，全长共约 26 km 的河段
地下水	北部边界为赵寨-捏掌村北构造剥蚀丘陵与冲洪积平原区分界，距离拟建项目区约 875m；南部边界延伸至安全河，距离拟建项目区距离约 4.33km；西部边界延伸只逍遥村-西向镇，距离拟建项目区约 2.61km；东部边界延伸至义庄村东，距离拟建项目区约 2.27km；其中东、西边界均沿着地下水流向，垂直地下水等水位线；评价区总面积 28.93km ² 。
土壤	项目建设厂址及厂界外 1km 范围，合计约 5.734km ²
噪声	项目厂址四周厂界（厂界外 1m）
大气环境风险	项目厂界向四周外延 5km；
地表水环境风险	正常情况下项目废水经厂区污水站处理达标后，排入沁阳市第二污水处理厂入进行二次处理；非正常情况下建设有三级防控体系保证事故水不外排；地表水环境风险评价范围同地表水评价范围。
地下水环境风险	同地下水环境影响评价范围

1.8 评价重点及专题设置

本次评价设置以下专题：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 项目概况及工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险评价
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理及监测计划
- (9) 环境影响评价结论与建议

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- 项目概况及工程分析
- 环境影响预测与评价
- 环境保护措施及其可行性论证
- 环境风险分析

1.9 “两高”项目辨识分析

根据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）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）、河南省发展和改革委员会最新出台的《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》（豫发改环资〔2021〕977号）及《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023年修订）的通知》（豫发改环资【2023】38号）等相关文件内容，本项目主要涉及化学原料和化学制品制造业，参照第一类中化工行业。

根据企业提供的项目节能评估报告（焦发改能评【2025】07号），本项目综合

能源消费量当量值为 8791.4 吨标准煤，等价值为 13946.2 吨标准煤，小于 5 万吨标准煤。因此，本项目不属于“两高”项目。本项目“两高”项目辨识分析内容见表 1.9-1。

表 1.9-1 “两高”项目辨识分析

文件名称	文件要求内容	本项目
关于建立“两高”项目会商联审机制的通知（省发改委）	落实国家“两高”项目管理要求，参照外省经验做法，结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录。主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等 8 个行业年综合能耗（等价值）5 万吨标准煤及以上的项目；二是 8 个行业中 22 个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5 万吨标准煤的项目，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（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。	本项目主要涉及化学原料和化学制品制造业，参照第一类中的石化、化工行业，本项目全年综合能耗折标煤等价值为 13946.2 吨标准煤，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

1.10 与相关规划相符性分析

1.10.1 与《沁阳市国土空间总体规划》（2021-2035）相符性分析

（1）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：

（2）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。

（3）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。（4）人口规模 2020 年规划人口为 21 万人，2030 年规划人口为 30 万人。

（4）发展目标

2025 年，经济发展质量和效益明显改善，产业转型和结构调整取得重大突破，进入全省县域经济先进行列，全市地区生产总值迈上 500 亿元台阶，人均地区生产总值超过 11.34 万元，常住人口城镇化率达到 69%左右，市场主体达到 4.4 万户，规模以上工业企业达到 230 家左右。

2035 年，创新驱动发展成为推动经济发展的主动力，创新能力和竞争优势显著增强，人均地区生产总值、城镇化率、研发经费投入强度、全员劳动生产率、居民人均可支配收入达到或超过全省平均水平；科技创新对经济发展的引领和支撑作用大幅提升，创新能力和竞争优势显著增强；产业转型升级基本完成，现代化产业体系日益完善，经济发展质量明显提升，区域性新型工业强市地位更加稳固；更高水平的开发格局初步形成，经开区等重大开放平台建设迈向新水平，融入“一带一路”等国家战略和参与国际经济分工、合作、竞争能力显著增强，市场化、法治化、国际化营商环境初步形成；治理体系和治理能力现代化基本实现，全过程人民民主制度更加健全；把我市建设成为豫晋交界地区新兴中心城市、新型工业城市、历史文化名城和全面体现新发展理念示范城市先行区。

（5）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。

（6）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。

（7）基础设施规划

①供水工程规划

规划保留主城区第一水厂，规模为 3 万立方米/日，供水水源为沁北水源地地下水；规划新建主城区第二水厂，规模为 5 万立方米/日，供水水源为南水北调水；规划新建主城区第三水厂，规模为 2 万立方米/日，供水水源为小浪底水库；规划新建沁北组团第四水厂，规模为 2 万立方米/日，供水主水源为河口村水库，备用水源为逍遥水库。

沁北组团企业用水由水库直接供水，王召乡、王曲乡、崇义镇、柏香镇由第二水厂采用管网延伸方式集中供水，紫陵镇、西向镇、西万镇、山王庄镇由第四水厂采用管网延伸方式集中供水，常平乡新建供水站集中供水。农村地区根据具体情况纳入城镇集中供水或采取单独供水方式。

②污水工程规划

雨水工程规划综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，因地制宜推进海绵城市建设。

至 2035 年，沁阳市中心城区污水处理率达 100%，乡镇及农村污水收集处理率达 85%。预测 2035 年，污水产生总量约 11.56 万吨/日。

采用以分区分散为主，集散结合的方式灵活布局污水处理设施。规划保留主城区第一污水处理厂，现状规模为 2 万吨/日；规划扩建主城区第三污水处理厂，规模至 8 万吨/日；规划保留沁北组团第二污水处理厂，现状规模为 5 万吨/日；规划新建沁北组团规划污水处理厂，规模为 2 万吨/日。

王曲乡、王召乡污水采用城区管网延伸方式集中处理；紫陵镇、西向镇污水集中排入第二污水处理厂；崇义镇、柏香镇、西万镇、山王庄镇、常平乡根据需求保留或新建污水处理站，通过污水干管与村庄污水管网连通，实现污水集中处理。农村地区根据具体情况，纳入乡镇集中处理设施或采取单村、联村的处理方式。

③供热工程规划

规划以国家电投沁阳发电公司为主要热源，对主城区、沁北组团及紫陵、西向、西万、山王庄镇区集中供热。农村地区以电采暖、暖气采暖或其他清洁能源采暖方

式，因地制宜确定采暖形式。

规划主城区敷设热水管网向民用及工业用户供热，满足其采暖用热需求。规划沁北组团敷设蒸汽管网向园内工业企业供热，兼顾向紫陵镇、西万镇、西向镇、山王庄镇工业企业供热，满足其工业生产及采暖用热。同时敷设热水管网向沁北组团民用建筑供热，兼顾向紫陵镇、西万镇、西向镇、山王庄镇供热，满足其民用采暖用热需求。

本项目位于沁阳经济技术开发区，该经济技术开发区产业定位、产业布局均与沁阳市国土空间规划一致。该开发区用水由水库和第四水厂集中供水；污水工程方面保留第二、第三污水处理厂，沁北规划新建一座污水处理厂，园区规划规模为 6 万吨/日；供热工程方面利用国电投 2×1000MW 机组作为供热热源，采取集中供热；与上位规划基本协调。

综上，本项目建设符合《沁阳市城乡总体规划》（2021-2035）。

1.10.2 与《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》环境影响报告书（报批版），由河南省科悦环境技术研究院有限公司于 2023 年 12 月编制完成，且已通过审查，文号为：豫环函【2024】8 号。根据该环境影响报告书内容及河南省自然资源厅豫自然资函【2025】37 号文，本项目位于该经济技术开发区内，具体与其相关内容相符性分析如下。

1.10.2.1 规划范围

总规划面积为 28.92 平方公里，其中规划建设用地面积为 22.34 平方公里，包括沁北园区及沁南园区。

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。

沁南园区规划范围为东至朝阳大道，西至丹河大道，南至未来路，北至长城路，

规划面积 10.59 平方公里，其中规划建设用地面积为 6.75 平方公里。

本项目位于沁北园区片区 2 西物流路 1 号，总占地约 13.3 万平方米（200 亩），用地属规划的工业用地。

1.10.2.2 主导产业

沁阳经济技术开发区规划沁北园区主导产业为能源化工、先进金属材料，沁南园区主导产业为光电信息，经开区规划构建“2+1”产业体系，即在能源化工、先进金属材料为支柱产业的情况下，进一步拓展深化光电信息产业。

1.10.2.3 产业布局

沁北园区产业功能分区包含化工园区、先进金属材料产业园区、新材料园区、产业配套区 4 大功能园区。化工园区：依托晋控天庆发展煤化工产业园区，依托昊华宇航发展氯碱化工园区；先进金属材料产业园区：依托兴发、弘达发展先进金属材料产业园区；新材料园区：整合现有玻璃钢产业发展新材料园区；产业配套区：围绕功能园区发展产业配套园区，在产业配套区布局造纸、电力、集中供热设施等配套项目。

沁南园区功能分区包含光电信息园区、先进金属材料产业园区和产业配套园区等 3 大功能园区。光电信息园区：依托超威、思可达发展光电信息园区；先进金属材料产业园区：依托天鹅铝业发展金属材料产业园区；产业配套园区：围绕功能园区发展产业配套园区，发展教育科研、物流仓储、产业孵化等功能，为经开区主导产业提供配套服务。

本项目位于沁北园区化工园区内，沁阳经济技术开发区沁北园区产业功能布局图及土地利用规划图，详见附图二和附图三。

1.10.2.4 发展目标

培育千亿经开区，加快经开区产业转型升级步伐，建成国内先进的化工新材料产业基地，以能源化工、先进金属材料和光电信息为主导产业，着力招大引强，合力推动项目建设，优化产业环境，强化配套服务，培育新的经济增长点，实现园区

转型和可持续发展。

按照“分阶段推进、有序化发展”原则，并结合综合交通、增量配电等重大基础设施项目推进进度，沁阳经济技术开发区开发建设可分为两个时期。

(1) 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。

(2) 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、教育培训等现代服务业加速发展。

本项目位于沁北园区中的化工园区，用地属于工业用地，该项目以助推科技成果产业化为目标，建设集创业、产业和综合服务为一体的科技创新产业培育发展平台，符合园区产业发展定位，且已取得沁阳市经济开发区管委会的同意入驻（入驻情况说明详见附件六）。

1.10.2.5 公用工程

(1) 供水

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；沁南园区利用在城区西侧新建地表水给水厂，规模 6 万 m^3/d ，用地面积 4 公顷，水源为河口水库的地表水，管网主要接沁阳市市政给水管网。

本项目位于沁北园区，所在区域供水管网已铺设完成，项目用水由园区供水管网集中供应，厂区内不设置自备井。

(2) 供热

沁北园区利用国电投 $2\times 1000\text{MW}$ 机组作为供热热源，采取集中供热；沁南园区主要接城区供热管网。

国家电投沁阳发电分公司 2×1000MW 机组已于 2022 年 8 月升级改造完成并投入运行，是沁阳市城区和经开区的主要热源企业，发电能力为每年 100 亿千瓦时，工业蒸汽设计供应能力为 480 吨/小时（每台机组的供汽能力为 240 吨/小时，压力为 1.3 MPa，温度 320℃），永润一期投产后增加供应能力 20 吨/小时，沁阳联盛电力有限公司 3×12MW 生物质能热电联产机组正在建设中，加上晋控天庆、万都、长怀等企业的工业余热，可以满足区域供热需求。

（3）供电

沁阳经开区电力充足、热源富裕，沁北园区供电主要有国电投 2*1000MW 机组以及联盛电力 3.6 万千瓦的生物质电力提供。

沁北园区现有尧泉变、西万变 2 座 110kV 变电站及西向变 35kV 变电站。沁南园区主要依靠城区配电网，采用原护城变。

（4）燃气

规划选择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。

（5）排水

①雨水工程

目前沁北园区主要道路修建有污水灌渠，就近排入仙神河、云阳河和逍遥河。沁南园区主要道路修建有污水管网就近排入天然水体。

②污水工程

目前，沁北园区建成区道路两侧敷设有污水管网，污水通过收集排入南侧沁阳市第二污水处理厂。沁阳市第二污水处理厂位于老焦克路南侧，占地 55.6 亩，处理规模 5 万 m³/d，其中一期处理规模 3 万 m³/d，二期处理规模 2 万 m³/d，均已投产运行，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准。同时拟在沁北园区南部，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 m³/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。

沁南园区污水主要利用第三污水处理厂，位于东环路与长城大道交叉口东北角，占地 35.3 亩，规模 6 万 m³/d，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级排放标准。

1.10.2.6 本项目与园区环境准入条件相符性分析

本项目与沁阳经济技术开发区规划环评中环境准入条件相符性分析详见表 1.10-1。

表 1.10-1 本项目与环境准入条件相符性分析一览表

类别	环境准入要求	本项目建设情况
环境敏感目标	在大气环境保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。	本项目大气环境保护距离及大气毒性终点浓度-1 范围内均不涉及居住、教育、医疗等环境敏感区。
产业政策	禁止入驻《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中淘汰类项目。	本项目各车间各产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中淘汰类项目，属于鼓励类或允许类。
	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；禁止单侧新增水泥熟料、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。	本项目不涉及
	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项项目会商，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；鼓励同下游延伸低能耗、低污染、高附加值的精细化工产品。	本项目不属于严格控制产品之列；本项目属于高附加值精细化工产品。
	严格控制上游离子膜烧碱、聚氯乙烯产能，鼓励发展氟化工厂或下游产品的精深加工项目，耗碳、耗氧项目建设应充分挖掘内部减污潜力，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	本项目不涉及
	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。	

	新建、改建、扩建“两高”项目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。	本项目不属于“两高”项目，本项目各车间均按照国家、省绩效分级相关重点行业 A 级企业要求进行建设。
	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	本项目不耗煤。
	禁止新建化学制浆造纸项目。	本项目不涉及
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。	本项目属于新建项目，各车间各生产线的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平可达到同行业国内先进水平。
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	本项目位于沁阳经济技术开发区内，选址符合“三线一单”和规划环评空间管控要求。
	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。	本项目不属于“两高”项目；本项目建设符合重点污染物排放总量控制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。
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。	本项目严格执行污染物排放总量控制制度，采用园区集中供热，1#车间根据工艺需要设置 2 台导热油炉，且使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；7#车间根据工艺需要设置 1 台电加热导热油炉。
	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，腾出足够的环保容量。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	本项目不属于“两高”项目
	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）。禁止新建燃料类燃气发生炉。	本项目不新建燃煤锅炉，以园区集中供热为主，1#车间根据工艺需要设置 2 台导热油炉，且使用清洁能源天然气为燃料；7#车间根据工艺需要设置 1 台电加热导热油炉。
	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，	本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后进入沁阳市第二污水处理厂集中处理，污水

	禁止入驻涉及废水直接排放的企业	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）二级标准。
	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。	本项目严格执行污染物排放总量控制制度。
	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	本项目不涉及重金属
	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	本项目 4#车间 UV 油墨属于环保型油墨，不属于水性也不属于油性，是一种紫外线固化油墨，且属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目，因此不属于该项控制之列；其他各车间不涉及此项。
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。	本项目为新建项目，根据预测，本项目环境风险半致死浓度范围未超越神农山风景名胜区、猕猴自然保护区边界，且不涉及村庄居住区等环境敏感点，在风险半致死浓度范围内无环境敏感点。
	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	本项目建成后拟按照环境影响评价文件要求严格落实相应环境风险防范措施。
	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	企业拟按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。
资源开发利用	入驻项目应采用集中供水。	
	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	本项目不属于高耗水项目，且以园区集中供水为水源，厂区内不设置自备水井。
	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。	本项目用地可达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。
	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。	本项目清洁生产水平应达到国内先进水平。

由表 1.10-1 可知，本项目建设符合沁阳经济技术开发区规划环评中环境准入条件的相关要求，本项目已取得沁阳市经济开发区管委会的同意入驻，因此本项目建设符合沁阳经济技术开发区发展规划及规划环评要求。

1.10.3 与《沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）》相符性分析

《沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》由河南省科悦环境技术研究院有限公司于 2022 年 7 月编制完成，且已通过审查，文号为：豫环函〔2022〕183 号，根据该环境影响报告书内容，本项目与其相关内容相符性分析如下：

①规划范围：沁阳市产业集聚区（化工园区）位于沁阳市产业集聚区规划范围内，共两个片区，总面积为 394.83 公顷，第一片区位于焦枝铁路南侧、仙神河西侧、焦克路北侧、晋煤天庆西路东侧，面积 87.41 公顷；第二片区位于焦枝铁路南侧、逍遥河西侧、焦克路北侧、站前路东侧，面积 307.42 公顷。规划主导产业为煤化工、盐化工和化工新材料。

②主要产业：主导产业为煤化工、盐化工和化工新材料。

其中化工新材料产业链，加快发展化工新材料的高端领域产品，重点发展、提升的化工新材料包括高端聚烯烃塑料、工程塑料及特种工程塑料、聚氨酯材料、氟硅材料、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及复合材料、功能性膜材料和电子化学品等八大系列品类。

③发展定位：将沁阳市产业集聚区（化工园区）打造成以煤化工、盐化工和化工新材料产业为主导，基础设施完备、产业布局合理、生态环境优美、资源集约节约，具有较强的人流、物流、资金流、信息流的生态循环型和紧凑复合型的百亿级产业集群。

④空间布局：沁阳市产业集聚区（化工园区）形成“两心一轴三带两片区”的空间布局。两心：产业综合服务中心为现状产业集聚区管委会，位于化工园区两片区之间。配套服务中心位于化工园区东片区南侧，主要为居住、商业、商务办公等公共服务等功能。一轴：沿新焦克路形成产业发展轴，把沁北园区工业、居住、公共服务、交通功能等紧密串联，形成发展带。三带：沿仙神河、云阳河和逍遥河打造三条滨河景观带。两片区：以发展煤化工产业为主的西部化工园区和以发展盐化工和化工新材料产业为主的东部化工园区。

本项目位于沁阳市产业集聚区（化工园区）西物流 1 号，用地属于规划的三类

工业用地，本项目产品主要涉及有机电子材料、环境功能材料、光电材料中间体、精细化学品、医药化工中间体、水性胶粘剂、香精香料等；其中有机电子材料应用于有机硅材料生产等领域，环境功能材料应用于废气废水治理等领域，光电材料中间体应用于光电新材料生产、航空航天、电子化学品、照明和显示等领域，精细化学品及医药化工中间体应用于化工合成、树脂及医药生产等领域，水性胶粘剂等产品等可替代油性相关产品领域。因此本项目属于化工新材料类产业，符合园区主导产业。沁阳市产业集聚区（化工园区）空间结构规划图及用地规划图详见附图四、附图五。

1.10.4 与生态保护红线及管控要求相符性分析

根据《沁阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全市划定生态保护红线 7679.13公顷，占市域国土总面积的 12.91%，主要分布在紫陵镇和西向镇北部山区和常平乡，其中自然保护区面积 6580.31 公顷，本项目所在园区规划范围内不涉及生态保护红线。本项目与沁阳市自然保护区的位置关系详见表1.10-2。

表1.10-2 本项目与沁阳市自然保护区的位置关系一览表

自然保护区名称	保护地范围所在行政区	总面积（公顷）	保护地类型	级别	与本项目位置关系
河南太行山猕猴国家级自然保护区	紫陵镇、西向镇、常平乡	5867.05	自然保护区	国家级	北，1500m
神农山风景名胜区	紫陵镇	1699.73	自然公园	省级	北，750m

由表1.10-2可知，本项目所选厂址距离沁阳市自然保护区较远，项目选址不涉及生态红线。

1.10.4.1 与《神农山风景名胜区总体规划（2016-2030）》相符性分析

（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 93.53km²。

（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、太行陞景区、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。

项目距离神农山风景名胜区三级保护区边界最近距离 750km，不在其保护范围内，具体位置关系见附图八。

1.10.4.2 与太行山猕猴国家级自然保护区总体规划相符性分析

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。

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。

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。

本项目厂址距离猕猴自然保护区实验区边界最近距离约 1500km，不在其保护区范围内，具体位置关系见附图八。

1.10.4.3 与“三线一单”相符性分析

本项目位于沁阳市经济技术开发区内，根据河南省环保厅发布的《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，对照沁阳经济技术开发区所在重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH41088220001），进行本项目建设与其相符性的分析，具体详见表 1.10-3，本项目目前在“三线一单”中的位置示意图详见附图六。

表 1.10-3

本项目与河南省“三线一单”生态环境分区管控（2023 版）相符性分析一览表

环境管控单元相符性分析								
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	县区	管控要求		本项目情况	相符性分析
ZH41088220001	沁阳经济技术开发区	重点	焦作市	沁阳市	空间布局约束	1、禁止开发建设的要求：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，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。	1、本项目不属于禁止开发建设活动之列； 2、本项目位于沁阳经济技术开发区，项目符合开发区产业定位和规划环评的要求。 3、本项目不属于“两高”项目； 4、本项目不涉及重金属。	相符
					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照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	1、本项目严格执行污染物排放总量控制制度，采用园区集中供热。本项目 1#车间根据工艺需要设置2台导热油炉，使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；本项目7#车间设置1台电加热导热油炉。 2、本项目不使用煤等高污染燃料。 3、本项目不属于“两高”项目。	相符

					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）。	4、本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后进入沁阳市第二污水处理厂集中处理，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）二级标准。	
				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。 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，并按要求采取污染管控措施。	1、根据预测，本项目环境环境风险半致死浓度范围内无环境敏感点。 2、本项目建成后拟按照环境影响评价文件要求严格落实相应的环境风险防范措施。 3、企业拟按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。 4、本次评价对本项目环境风险防范体系、危险化学品管理和运行监管等提出了相应的要求（具体详见环境风险分析章节）；本项目建成后，企业将按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制相应的突发环境事件应急预案，并与园区、当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，因此项目建设符合环境风险防控要求。 5、本项目建成后，在日常管理中，拟设置有相应的土壤污染风险管控，并按照 HJ964-2018 要求进行跟踪检测，能够满足项目建设需要。	相符

					资源开发效率要求	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。	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。	相符
水环境管控分析								
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	县区	管控要求		本项目情况	相符性分析
YS41088 2221021 3	沁阳经济技术开发区	重点	焦作市	沁阳市	空间布局约束	禁止不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目。	本项目属于建设符合开发区产业定位和规划环评的要求。	相符
					污染物排放管控	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）。	本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后进入沁阳市第二污水处理厂集中处理，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）二级标准。	相符
大气环境管控分析								
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	县区	管控要求		本项目情况	相符性分析
YS41088 2231000 1	沁阳经济技术开发区	重点	焦作市	沁阳市	空间布局约束	禁止开发建设的要求： 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。 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。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工	本项目不属于禁止开发建设活动之列； 本项目不属于“两高”项目； 本项目不涉及重金属。	相符

					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。		
				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，适度超前实施超低排放技术改造，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。在区域环境质量达标前，认真落实规划环评提出的新建项目主要大气污染物排放量替代要求。	本项目严格执行污染物排放总量控制制度，主要大气污染物排放量按照“倍量替代”要求，从区域消减总量中予以解决，项目建设符合总量控制等相关要求。	相符
				环境风险防控	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；加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。 园区管理机构应根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急预案，结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	本次环评对其环境风险防范体系、危险化学品管理和运行监管等提出了相应的要求（具体详见环境风险分析章节）；企业拟编制相应的突发环境事件应急预案，并与园区、当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，因此项目建设符合环境风险防控要求。	相符
				资源开发效率要求	集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套供热管网建设。	本项目所在集聚区实施集中供热、供气，并优先采用天然气，符合资源开发要求。	相符

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。

1.10.5 与黄河流域相关规划相符性分析

本项目所在地表水流域为黄河流域，根据《黄河流域生态环境保护规划》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》以及《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）等相关规划及政策文件，本项目与其相关内容相符性分析详见表 1.10-4。

表 1.10-4

本项目与黄河流域相关规划相符性分析

文件名称	相关内容			本项目情况	相符性
《黄河流域生态环境保护规划》	保障重点区域空气质量达标	提升区域行业大气污染治理水平	开展建材、农药、煤化工、石化、化肥、铸造、压延、有色金属等行业综合治理，进一步强化设备密闭化改造和治理设施提标改造，推进全流程排放管理。加强大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施有效提高废气收集率。	本项目属于化工项目的建设，在物料储存、输送及生产工艺过程均采取密闭、封闭等措施，各车间均设置有密闭上料间，生产过程采取管道密闭输送，可有效提高废气收集率。	相符
	推动多污染物协同控制	强化重点行业挥发性有机物综合治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，按照“应收尽收、适宜高效、先启后停”的原则，大力提升 VOCs 废气收集处理率及处理设施运行率。	本项目属于化工项目，各车间按照“应收尽收、适宜高效、先启后停”的原则，全面提升 VOCs 废气收集处理率及处理设施运行率。	相符
		重点行业大气污染综合治理工程	推进实施有色金属、建材、石化、化肥、煤化工等行业工业炉窑综合治理工程，加大不达标工业炉窑淘汰力度，推进工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目以园区集中供热为主，为满足生产需要，1#车间根据工艺需要设置 2 台导热油炉，使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；本项目 7#车间设置 1 台电加热导热油炉。	相符
	全面深化水污染治理	深化重点行业工业废水治理	持续实施煤化工、焦化、农药、农副食品加工、原料药制造等重点行业工业废水稳定达标排放治理。	本项目各车间废水经预处理后再入厂区污水处理站进行处理，以保证废水的稳定达	相符

				标排放。	
	加强环境风险源头防控	强化企业环境风险管控	以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。	企业高度重视安全工作，本项目建成后将按照相关规定制定相应的突发环境风险应急预案，并在平时管理中加强环境风险防范演练和风险管控。	相符
	提升环境风险预警应急水平	提升流域环境应急相应能力	依托煤炭采选、煤化工、医药、有色金属和石化等重点行业企业，培育一批环境风险防控和应急第三方治理骨干企业。	本项目建成后，应加强环境风险应急能力建设。	相符
黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	总体要求及主要原则	坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，改变黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。		本项目为新建项目，在后续生产运营过程中坚持绿色、可持续的高质量发展之路。	相符
		坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展。		本项目属于科研工业化生产项目，是沁阳市“四十”工程之一，本项目的实施可推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展，可全面提升工业现代化生产及管理水平，对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义，同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不可替代的重要作用。本项目建设可促进科研成果向工业化生产的转化，可培育经济增长点，带动区域高质量发展。	相符
		坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道整治、滩区治理、		本项目属于园区主导产业，用地属于规划的工也用地，符合园区规划及产业布局要求。	相符

		生态修复等重大工程,统筹水资源分配利用与产业布局、城市建设等。建立健全统分结合、协同联动的工作机制,上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理,守好改善生态环境生命线。		
	加强全流域水资源节约集约利用	深挖工业节水潜力,加快节水技术装备推广应用,推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效,严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度,加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价,倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	本项目以工业用水为主,全厂及园区在节水措施方面采取规划中水回用设施,加大循环利用措施,挖掘节水潜力。	相符
	强化环境污染防治体系治理-加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区,加快钢铁、煤电超低排放改造,开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产,强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理,实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动,加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统,规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度,沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放,严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统,严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理,以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范,有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	本项目在建设过程中严格落实环评及排污许可制度,严控工业污水达标排放。	相符
	建设特色优势现代产业体系	以沿黄中下游产业基础较强地区为重点,搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台,推动产业体系升级和基础能力再造,打造具有较强竞争力的产业集群。	本项目建设可打造国内领先的中试研究与成果转化平台,推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展,全面提升工业现代化生产及管理水平,增强产业核心竞争力,夯实新型工业化战略支撑,对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义,同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不	相符

			可替代的重要作用。	
环综合〔2022〕51号	减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	本项目位于已审批化工园区内，不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。	相符
		加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染治理。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。	本项目在建设过程中严格落实环评及排污许可制度。 本项目属于新建化工项目，项目建设符合园区产业定位和准入要求。 本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后，经园区污水管网入沁阳市第二污水处理厂进行深度处理，该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）二级标准。	相符
		强化固体废物协同控制与污染防治。选择一批“无废城市”开展协同增效试点，在固体废物处置全过程中协同推进碳减排。建设固体废物跨区域回收利用示范基地，推动区域固体废物集中利用处置能力共享。持续推进流域“清废行动”加快推进沿黄省区干支流固体废物倾倒排查整治工作,全面整治固体废物非法堆存。推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，鼓励主要产业基地根据需要配套建设危险废物集中利用处置设施，支持有条件的地区建设区域性特殊危险废物集中处置中心。加快完善医疗废物收集转运处置体系，推动地级及以上城市医疗废物集中处置设施建设，健全县域医疗废物收集转运处置体系，补齐医疗废物收集处理设施短板。	本项目厂区内设置有一般固废暂存间和危险废物暂存间，分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。其中一般固废能够得到妥善处理，危险固废的收集、运输及管理过程均严格按照危废相关要求进行，在厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。	相符

综上所述，本项目建设符合黄河流域相关规划、政策文件要求。

1.10.6 与沁阳市饮用水源保护区划相符性分析

(1) 沁阳市集中式饮用水源地保护区区划

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 m³/d。设置一级保护区和二级保护区，不设准保护区。

根据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）其保护区划定为：一级保护区划分范围为取水井外包线以外 200 米的区域，二级保护区划分范围为一级保护区外 800 米的区域。

本项目所在沁阳经济技术开发区沁北园区与沁阳市王庄村集中饮用水源地的最近距离为 4.5km；本项目厂址距其保护区最近距离约 11km。

(2) 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 835m³/d，属于孔隙水承压水中小型水源地。2012 年实际取水量 744.7m³/d。

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。

本项目厂址距其保护区边界最近距离约 3600m。

（3）紫陵镇饮用水源地

根据调查，项目所在沁阳市还有一处乡镇饮用水源即紫陵镇饮用水源地，该水源地未划定保护区，该水源地不在沁阳经济技术开发区规划范围内，本项目距其最近距离约 3500m。

综上分析，本项目距离上述饮用水源地保护区边界均较远，均不在其保护范围内，因此项目建设符合沁阳市饮用水源保护区划要求。本项目与沁阳集中式饮用水水源地位置关系图详见附图七。

1.10.7 与《铁路安全管理条例》的相符性分析

本项目厂址北侧为焦枝铁路，根据《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 639 号）：

第二十七条 铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：

- （一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；
- （二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；
- （三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；
- （四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。

第三十三条 在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。

本项目厂界距离焦枝铁路路堤坡脚的最近距离约 160 米，符合 15 米的铁路线路安全保护区的规定；同时也能满足《精细化工企业工程设计防火标准》

（GB51283-2020）表 4.1.5：甲、乙类生产设施与国家铁路中心线的安全距离不小于 35m 的安全距离要求。

综上分析，本项目选址满足《铁路安全管理条例》的相关规定。

1.10.8 与《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修订）相符性

本项目厂区西侧、东侧及北侧均有架空电力线，根据《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修订）：

第五条 架空电力线路保护区，是为了保证已建架空电力线路的安全运行和保障人民生活的正常供电而必须设置的安全区域。在厂矿、城镇、集镇、村庄等人口密集地区，架空电力线路保护区为导线边线在最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的水平安全距离之和所形成的两平行线内的区域。各级电压导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为：1 千伏以下 1.0 米；1-10 千伏 1.5 米；35 千伏 3.0 米；66-110 千伏 4.0 米；154-220 千伏 5.0 米；330 千伏 6.0 米；500 千伏 8.5 米。

本项目厂区西侧、东侧及北侧均有架空电力线，杆高分别为 10m、10m、12m，均为 10kV，根据现场勘查，本项目厂区内设施距离西侧电力线最近距离为 17m，距离东侧电力线最近距离为 16m，距离北侧电力线最近距离为 60m，均能满足《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修订），电压导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 1.5m 的要求。

1.11 与相关文件相符性分析

1.11.1 与蓝天保卫实施方案相关内容的相符性分析

（1）与豫环委办【2025】6 号文相关内容相符性分析

根据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 号文），本项目与其相关内容相符性分析详见下表。

表 1.11-1 本项目与豫环委办【2025】6 号相关内容相符性分析一览表

名称	主要任务	文件相关要求		本项目建设情况分析	相符性分析
《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》	(二)工业企业提标治理专项攻坚	7. 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。	本项目各车间生产过程中产生的粉尘采用袋式除尘器或袋式除尘器+水洗等多效处理措施，各车间 VOCs 采用“水洗、碱洗、活性炭吸附、催化燃烧”多级高效处理措施；经处理后各车间废气均能满足大气污染物特别排放限值要求和绩效 A 级企业要求，稳定达标排放。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》（豫环文〔2024〕132 号），本项目不属于低效失效大气污染治理设施，本项目按照治理要点要求进行规范建设，日常运行中加强对其的维护，以确保废气的稳定达标排放。	相符
	(三)移动源污染控制专项攻坚	11.大力推广新能源汽车。	制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设，区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；各省辖市、济源示范区、航空港区重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上。	本项目作业车辆和机械均使用符合国家规定的车辆和机械。	相符
		12. 强化非	更加快推动高污染的老旧内燃机车、运输船舶、农业机械和工程机械淘		

		道路移动源综合治理。	汰更新，推动机场飞机辅助动力装置（APU）替代设备配置使用及岸电设施建设应用。开展对本地非道路移动机械和发动机生产、销售企业的环保一致性监督检查，基本实现系族全覆盖。规范开展非道路移动机械信息采集和定位联网，强化高排放非道路移动机械禁用区监管，对 20% 以上的燃油机械开展监督抽测。2025 年底前，基本消除铁路内燃机车和船舶冒黑烟现象，主要港口船舶靠岸期间原则上全部使用岸电，机场 APU 替代设备使用率稳定在 95% 以上，完成工程机械环保编码登记三级联网，基本淘汰国一及以下工程机械，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。		
	（四）面源污染综合治理攻坚行动	13. 深化扬尘污染综合治理。	持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。加快全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	本项目施工期间严格按照“谁组织、谁监管”原则，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，并使用新能源车量，以全面提升扬尘污染综合治理水平。	相符
	（五）重污染天气应对攻坚	25. 开展环境绩效等级提升行动。	加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025 年全省新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 600 家以上。	本项目各车间按照国家、河南省相关重点行业应急减排措施制定技术指南中 A 级企业要求进行建设。	相符

《河南省 2025 年 碧水保卫战 实施方案》	(一)推动 构建上下游贯通一 体的生态环境治理 体系	7.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，项目建成后，企业将按要求开展清洁生产审核。	相符
	(三)持续 强化重点 领域治理 能力综合 提升	14. 深化工 业园区水污 染整治	开展工业园区污水收集处理 能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动开封精细化工开发区等 6 个工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到 2025 年年底，化工园区建成专业化工业生产废水集中处理设施独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后，由厂总排口经污水管网入沁阳市第二污水处理厂进行二次处理，该污水处理厂目前已建成并正常运行中，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准。	相符
	(四) 不断提升 环境监督 管理能力 水平	20.强化水 生态环境执 法监管	紧盯黄河流域、南水北调中线工程水源地及总干渠沿线、湿地自然保护区、出省境河流断面等重点区域，健全完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制；严格落实“双随机”监管机制，全面加强城镇（工业园区）污水处理厂和重点涉水企业达标排放日常监督管理检查，严厉打击篡改、伪造自动监测数据或者干扰自动监测设施等逃避监管违法排放污染物的弄虚作假违法犯罪行为；严格落实生态环境损害赔偿制度，造成生态环境损害的及时启动索赔程序。		
《河南省 2025 年 净土保卫战 实施方案》	(四)全面 提升环境 管理水平	18. 完善环 境监测机 制。	不断完善土壤和地下水监测制度，完成国家年度土壤环境质量监测任务。各地按要求抓好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。构建省级地下水环境监测网络，开展“十四五”国家地下水考核点位和“双源”地下水监测点位监测。落实《关于进一步推进农村生活污水治理的指导意见》，做好农村生活污水处理设施日常巡查和水质监测等工作。鼓励各地依托遥感、物联网、GIS、AI 大数据模型等技术手段，对已治理黑臭水体、污染地块、污水处理设施等进行抽查监管。	本项目制定有相应的土壤和地下水环境质量监测计划。	相符

《河南省 2025 年 柴油货车 污染治理 攻坚战实 施方案》	(一) 优化 调整交通 运输 结构	2. 提升重 点行业清洁 运输比例。	…… 鼓励工矿企业等单位采取与运输企业（个人）签订合作协议等方式实现清洁运输。……	本项目内部转运车辆和外部运输车辆使用新能源车或符合国家规定的车辆。	相符
		3.大力推 广新能源 汽车。	结合大规模设备更新政策，各省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）加大力度争取国家、省级补贴资金，加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新替代。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等工矿企业和物流园区积极推广使用新能源中重型货车，发展纯电动、氢燃料电池汽车等零排放货运车队。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；各省辖市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上。		
		4.淘汰老旧 车辆。	各省辖市制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，统筹运用“两新”资金和大气污染防治资金加快淘汰国四及以下排放标准汽车。严格执行机动车强制报废标准规定，符合强制报废情形的交报废机动车回收企业按规定回收拆解。加大对报废汽车回收拆解企业的监管力度，规范报废汽车回收拆解行为，严厉打击“作坊式”回收拆解，确保淘汰车辆真拆解、真报废。		
	(三) 强化 非道路移 动源污染 防治	13.强化高排 放非道路移 动机械禁用 区监管。	施工工地、物流园区、工矿企业以及港口、码头、机场、铁路货场等地的非道路移动机械所有人或使用人（单位）是非道路移动机械排气污染防治的第一责任人，应当制定非道路移动机械管理制度，对进场使用的非道路移动机械进行检查核实，确保符合使用要求。各业务主管部门落实监督管理职责，以禁用区执法监管为抓手，禁止国二及以下排放阶段、尾气排放不达标、未挂牌、挂假牌、无合格检验报告、定位失效等不符合相关管理要求的机械在内使用，对发现存在信息采集、定位联网问题的机械，按照禁用区公告和相关管理规定，采取驱离、封存并重新开展信息采集和定位安装联网等方式予以处理，对发现正在使用的高排放机械，严格依法处罚。	在重污染天气预警期间，企业应按照标准要求，加强运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械应急管理。	相符
	(五) 加大 重点用车 单位监管 力度	21.严格落 实重污染天 气移动源管 控。	2025 年 9 月底前，各省辖市制定移动源重污染天气应急管控方案，更新完善用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。重污染天气预警期间，按照标准规范要求，加强运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械应急管理，运用货车入市电子通行证等管理系统，对入市高排放、高频行驶车辆实施精准管控。指导大宗物料运输企业合理安排运力，提前做好生产物资储备。		

综合分析，本项目建设符合豫环委办〔2025〕6号文相关内容要求。

(2) 与《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11 号）的相符性分析

本项目与（焦环委办〔2025〕11 号）相关内容的相符性分析见表 1.11-2。

表 1.11-2 项目与焦环委办〔2025〕11 号的相符性分析

文件要求		本项目	相符性分析
(一) 深入开展工业企业减排专项治理行动	1.坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展。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）。全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、玻璃、煤化工、氧化铝、焦化、铸造、炭素、烧结砖瓦、铁合金、铅锌冶炼（含再生铅）、含烧结工序的耐火材料等行业产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。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。禁止新建除集中供热外的燃煤、燃生物质锅炉，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）。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。新建企业烟粉尘排放源采取高效除尘设施，排放口烟粉尘排放浓度不高于10毫克/立方米；其余排放源应采取高效脱硫、脱硝、除尘设施，排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度原则上不高于 10、35、50毫克/立方米。禁止新建除集中供热外的燃煤、燃生物质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)。	本项目不属于“两高”项目，本项目属于新建项目，污染物按照区域污染物削减要求，实施倍量替代； 本项目不属于严禁新增行业产能的项目； 本项目按照国家、河南省相关行业应急减排措施制定技术指南中A级企业要求进行建设； 本项目烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物经采取相应的高效除尘、脱硫、脱硝治理设施后，其排放浓度均不高于 10、35、50毫克/立方米。 本项目采用园区集中供热，其中 1#车间根据工艺需要设置2台导热油炉，且使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；7#车间设置的1台导热油炉采用电加热。	相符
	2.依法依规淘汰落后过剩产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目2#车间水处理剂产品、	相符

	年，限制类和淘汰类)》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全市严禁新改扩建烧结砖瓦项目。按照《焦作市烧结砖及烧结空心砌块行业产能有序退出整合提升方案》(焦环委办(2024)17 号)要求，9 月底前，工业和信息化部门会同生态环境部门推动六县(市)23 家烧结砖企业 53 条生产线有序退出。生态环境部门组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治。持续推动生物质小锅炉关停整合，2025 年，淘汰退出 4 家企业共 4 台生物质锅炉，确保 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉动态清零。	3#车间天然香料产品及4#UV墨产品(环保型油墨)产品等均属于鼓励类，其他产品均不属于淘汰类和限制类，属于允许类。 本项目不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023 年本)》、《国家污染防治技术指导目录(2024 年，限制类和淘汰类)》中淘汰及限制类技术。	
	5. 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。10 月底前，完成低效失效治理设施提升改造企业 200 家以上，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目为新建项目，所采取治理措施，均不属于低效失效大气污染治理设施之列。	相符
	7. 加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理.....	本项目采用园区集中供热，其中 1#车间根据工艺需要设置2台导热油炉，且使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；7#车间设置的1台导热油炉采用电加热。	相符
(二) 深入开展扬尘 源污染防控专 项治理行动	11. 深化物料堆场扬尘污染综合治理。各县(市、区)政府、高新区管委会要对辖区内所有露天堆场进行彻底排查，逐一登记造册，建立规范台账，并逐个确定监管部门、监管责任人，扎实做好露天堆场扬尘污染治理工作。各类露天堆场扬尘污染治理必须符合以下六项基本要求：(1)所有新建各类物料、废渣、垃圾等堆放场所，采用全封闭库房、天棚加围墙围挡储库等方式；(2)所有在用露天堆放场所，必须综合采取围墙围挡、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘；(3)所有露天堆放场所物料传送部位，必须建立密闭密封系统，确保运输过程无泄漏、无散落、无飞扬；(4)所有露天堆放场所落料卸料部位，必须配备收尘、喷淋等防尘设施，确保生产作业不起尘；(5)所有露天堆放场所地面必须硬	本项目为新建项目，利用厂区内现有车间、仓库、固废暂存间等设施进行建设，其施工期严格按照该条款要求进行，扎实做好露天堆场扬尘污染治理工作。本项目营运期物料及固废等均贮存于密闭仓库或固废暂存间内，无露天堆放场所。	相符

	化处理，并划分料区和道路界限，配置冲洗、清扫设备，及时清除散落物料、清洗道路，确保堆场和道路整洁干净；（6）所有露天堆放场所进出口，必须设置冲洗池、洗轮机等车辆冲洗设施，确保进出运输车辆除泥、冲洗到位。		
（四）深入开展移动源污染防治专项治理行动	16大了推广新能源汽车。制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，统筹运用“两新”资金和大气污染防治资金，加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设，区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，全市建成区公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；全市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上；6 县（市）商砼车新能源车辆替代比例力争达到 80%。	本项目物料公路运输车辆使用符合国家标准要求的载货车辆或新能源车辆。	相符
（六）深入开展重污染天气应对专项治理行动	23. 有效应对重污染天气。完善重污染天气预警响应机制，建立应急减排清单与排污许可等数据对接机制，规范重污染天气应急减排清单管理，科学合理、精准高效制定应急减排清单，推动实现涉气企业全覆盖。强化区域联合应对，综合运用卫星遥感、热点网格、用电监控、自动监测、门禁系统等科技手段，建立健全快速响应、排查、整改、反馈的闭环管理机制，及时清除高值热点，全面提升臭氧污染及重污染天气应对管控成效。	该项目建成后拟按照该条款要求，完善重污染天气预警响应机制，建立应急减排清单与排污许可等数据对接机制。	相符
（七）深入开展监管能力提升专项治理行动	27. 强化污染源监控能力。扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网，5 月底前完成 2 家重点排污单位自动监控设施联网工作。根据上级安排部署，加强可视化监控能力建设，推动水泥等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。加强数据互联互通能力建设，依托政务大数据平台推动涉生态环境数据互联互通。	该项目建成后，废水总排放口拟设置相应的自动监测设施，并根据导则要求对厂区及区域空气环境、地下水环境、声环境等进行定期监测。	相符

综上分析，本项目建设符合《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11 号）的相关要求。

1.11.2 与相关空气质量持续改善行动计划相关文件的符合性分析

1.11.2.1 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知相关内容符合性分析

表 1.11-3

本项目与《空气质量持续改善行动计划》相符性分析

文件要求	主要内容	本项目建设内容	相符性
一、总体要求	重点区域：京津冀及周边地区。包含北京市...河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作...。	本项目位于焦作，属于重点区域。	适用
二、优化产业结构、促进产业产品绿色升级	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。	本项目不属于新上高耗能、高排放、低水平项目。项目为新建性质，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求，采用清洁运输方式。	相符
	加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；	本项目不属于重点行业落后产能。	相符
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作	本项目不涉及原料煤总量。	/

	为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。		
	积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉	/
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	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。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。	本项目各车间全过程强化有机废气的收集和综合治理。本项目各车间有机废气根据各车间情况单独设置多级高效有机废气处理设施；污水处理站、罐区及危废暂存间也分别设置相应的有机废气处理设施；本项目含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气均密闭收集后入相应废气处理设施进行处理。	相符

1.11.2.2 与河南省人民政府关于印发《河南省空气质量持续改善行动计划》的通知相关内容符合性分析

表 1.11-4 本项目与《河南省空气质量持续改善行动计划》符合性分析

文件要求	主要内容	本项目建设内容	相符性
一、总体要求	指导思想：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大、二十届二中全会精神，深入践行习近平生态文明思想，全面落实全国生态环境保护大会部署，坚持稳中求进工作总基调，以改善空气质量为核心，以降低 PM _{2.5} （细颗粒物）浓度为主线，以协同推进降碳、减污、扩绿、增长为总抓手，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，大力推动氮氧化物和 VOCs（挥发性有机物）协同减排，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构优化调整，完善大气环境管理体系，有效提升污染防治能力，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，加快形成绿色低碳生产生活方式，努力实现环境、经济和社会效益多赢，建设人与自然和谐共生的美丽河南。	本项目各车间生产过程中产生的粉尘采用袋式除尘器或袋式除尘器+水洗等多效处理措施；各车间 VOCs 采用“水洗、碱洗、活性炭吸附、催化燃烧”多级高效处理措施；7#车间工艺尾气中的 NO _x 采用两级尿素脱硝措施。经治理后废气排放浓度均较低，均能满足特别排放限值及 A 级企业绩效要求。	符合
二、优化产业结构、促进产业产品绿色升级	严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目，不属于新增钢铁产能项目； 本项目各车间均拟按照相应绩效 A 级企业标准进行建设。	符合
	加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。	本项目不属于落后低效产能项目。	符合
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	严格合理控制煤炭消费总量。制定实施煤炭消费总量控制行动计划，确保完成国家下达的“十四五”煤炭消费总量控制任务。重点压减非电行业煤炭消费，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核内容。对新（改、扩）建用煤项目实施煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批，不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不新增原料煤总量。	符合

	积极开展燃煤锅炉关停整合。全省原则上不再新增自备燃煤机组、不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，鼓励自备燃煤机组实施清洁能源替代。全面淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶，基本淘汰储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。加快热力管网建设，开展远距离供热示范，充分发挥热电联产电厂的供热能力，2025 年年底，对 30 万千瓦以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内具备供热替代条件的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及	/
	实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁能源。2024 年年底，分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改造。2025 年年底，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	本项目新建导热油炉，以清洁能源天然气为燃料或采用电加热，符合清洁能源要求。	符合
四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系	加快提升机动车绿色低碳水平。加强重点用车企业门禁系统建设，强化机动车排放检验监管，建设全省重型柴油车和非道路移动机械远程在线监控平台，鼓励各地开展燃油蒸发排放控制检测	本项目所在厂区拟建立相应的门禁视频监控系统。	符合
	强化非道路移动源综合治理。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	本项目施工期及正常运行期厂区内均禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械。企业内部作业车辆和机械以新能源化为主。	符合
五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平	深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持	本项目施工面积较小（小于 5000m ² ），在施工期严格按照该条款要求进行扬尘污染治理。	符合

	续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到 2025 年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到 90%以上，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。		
六、加强污染物减排，切实降低排放强度	加强 VOCs 全流程综合治理。按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。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，配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区要在 2024 年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。2025 年年底前，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	本项目各车间有机废气按照应收尽收、分质收集原则，根据各车间情况，分别采取相应的有机废气治理措施；污水站、罐区及危废暂存间等也采取了集中收集处理措施。在运行过程中各车间加强其治理设施的运行维护，以确保废气的稳定达标。	符合
	开展低效失效污染治理设施排查整治。对涉工业炉窑、涉 VOCs 行业以及燃煤、燃油、燃生物质锅炉，开展低效失效大气污染治理设施排查整治，建立排查整治清单，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，提升设施运行维护水平；健全监测监控体系，提升自动监测和人工监测数据质量。2024 年 6 月底前完成排查工作，2024 年 10 月底前未配套高效除尘、脱硫、脱硝设施的企业完成升级改造，未按时完成改造提升的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目属新建项目，各车间按照其相应行业 A 级企业绩效要求进行建设，其治理设施均能稳定达标排放。	符合

1.11.2.3 与焦作市人民政府关于印发《焦作市空气质量持续改善行动方案》的通知中相关内容符合性分析

表 1.11-5

本项目与《焦作市空气质量持续改善行动方案》符合性分析

文件要求		主要内容	本项目建设内容	相符性
一、总体要求	指导思想	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入践行习近平生态文明思想，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实国家、省、市生态环境保护大会精神，大力推动氮氧化物和 VOCs（挥发性有机物）协同减排，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构优化调整，完善大气环境管理体系，有效提升污染防治能力，远近结合研究谋划大气污染防治路径，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，加快形成绿色低碳生产生活方式，努力实现环境、经济和社会效益多赢，为推进美丽焦作建设贡献力量。	本项目各车间生产过程中产生的粉尘采用袋式除尘器或袋式除尘器+水洗等多效处理措施；各车间 VOCs 采用“水洗、碱洗、活性炭吸附、催化燃烧”多级高效处理措施；7#车间工艺尾气中的 NO _x 采用两级尿素脱硝措施。经治理后废气排放浓度均较低，均能满足特别排放限值及 A 级企业绩效要求。	符合
二、工作任务	1.持续优化产业布局	严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。全市原则上不再新增化工园区。（市生态环境局、工业和信息化局、发展改革委、住房城乡建设局等部门按职责分工负责，各县（市、区）政府、市城乡一体化示范区管委会落实。以下各项任务均需各县（市、区）政府、市城乡一体化示范区管委会落实，不再列出）	本项目位于已审查通过的沁阳经济技术开发区内，本项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求（详见 1.10.4.3）、符合经济开发区环境准入要求。	符合
	2.坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展。	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）。全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、玻璃、煤化工、氧化铝、焦化、铸造、炭素、烧结砖瓦、铁合金、铅锌冶炼（含再生铅）、含烧结工序的耐火材料等行业产能。水泥、铸造、烧结砖瓦等产能置换严格按照国家、省有关要求执行，原则上铸造产能置换比例不低于 1.5: 1，烧结砖瓦企业整合总产能不低于 1 亿块/年（单条生产线大于 6000 万块/年）。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。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、	本项目属于新建项目，污染物按照区域污染物削减要求，实施倍量替代；本项目不属于该条款严禁新建行业之列；本项目采用园区集中供热，1#车间及7#车间根据工艺需要设置导热油炉，使	符合

		扩建高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，要暂停建设并按新的环境、产业政策重新评价。禁止新建除集中供热外的燃煤、燃生物质锅炉，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）。	用清洁能源天然气为燃料，或使用电加热。	
3.加快现有过剩产能淘汰工作。		落实国家、省产业政策，淘汰落后煤炭洗选产能；工信部门牵头研究制定烧结砖瓦行业整合提升方案，2024 年年底前，推动城市规划区内焦作煤业（集团）中马建材有限责任公司、焦作市文峰工贸有限公司李贵作村分公司等 11 家烧结砖企业有序退出；2025 年年底前，推动 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线有序退出。对烧结砖瓦企业关停退出实施逐年递减的资金奖补方式，对 2025 年之后完成的，不再给予资金奖补。2024 年 12 月底前，沁阳市宏达钢铁有限公司 2 台 35 吨炼钢电弧炉有序退出或完成大型化改造。	本项目不属于该条款之列	/
6.强化重点行业超低排放改造。		全市新（改、扩）建火电、钢铁、水泥项目要达到超低排放水平，2025 年 9 月底前，沁阳市宏达钢铁有限公司以及焦作市赛雪白水泥有限公司、焦作千业水泥有限公司等 10 家水泥企业有组织、无组织排放、车辆运输、监测监控等方面全面达到超低排放水平。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等工业炉窑深度治理，实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造。	本项目不涉及	/
		2024 年 10 月底前，全面完成燃气锅炉低氮燃烧改造；生物质锅炉全部采用专用炉具，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。加快推进整合小型生物质锅炉；4 吨/时及以上生物质锅炉安装自动监控设施。	本项目1#车间设置的2台导热油炉，使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环。	符合
7.实施工业企业深度治理。		工业企业应采用高效脱硫、脱硝、除尘设施，符合我市关于改善生态环境质量的相关要求，并按照《排污许可管理条例》相关规定，于 2024 年 10 月底前载入排污许可证管理，严格污染物排放浓度和排放总量控制。位于市、县建成区的钢铁、水泥、有色（含氧化锌）、炭素（石墨）、平板玻璃（电子玻璃）、玻璃制品（玻璃纤维）、耐材、铁合金、陶瓷、砖瓦窑、刚玉等企业的所有生产工序，全面实施深度治理。具体要求如下：	本项目1#车间导热油炉采用低氮燃烧和烟气循环设施；工艺产生的NO _x 采用两级尿素湿法脱硝；工艺粉尘均采用高效袋式除尘器除尘；均符合焦作市关于改善生态环境质量的相关要求。本项目建成验收前，拟按照相关要求申请排污许可证。	符合

	其他要求：①使用氨水、尿素等含氨物质脱硫脱硝的，氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米。②只产生烟（粉）尘的排放口，颗粒物排放浓度不高于 10 毫克/立方米。③工业企业物料运输、生产和储存等环节的无组织排放控制和治理，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，生产工艺产尘点设置集气罩并配备除尘设施，不能有可见烟尘外逸；物料运输抑尘到位，粉状、粒状物料及燃料运输采用密闭皮带、密闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式，汽车、火车、皮带输送机等卸料点设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施；厂区道路除尘到位，路面实施硬化，定时进行洒水清扫，出口处配备车轮和车身清洗装置；裸露土地绿化到位，厂区内可见裸露土地全部绿化，确实不能绿化的尽可能硬化；无组织排放监控到位，因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP 等监控设施；厂区内贮存的各类易产生粉尘的物料及燃料全部封闭储存，禁止露天堆放。）。④所有行业年排放总量按照环评要求的排放浓度进行计算并纳入排污许可证。	①本项目氨逃逸浓度为5毫克/立方米，满足不高于8毫克/立方米的要求。②生烟（粉）尘的排放口，颗粒物排放浓度均不高于10毫克/立方米。③本项目拟按照该条款及相应行业绩效分级A级企业要求进行建设。④本项目拟按照相关要求，申请排污许可证。	
	严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目，不属于新增钢铁产能项目。本项目各车间均拟按照相关行业绩效 A 级企业标准进行建设。	符合
	加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。	本项目不属于落后低效产能项目。	符合
8.开展低效失效污染治理设施排查整治。	制定工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，重点关注治理工艺不适用，去除效率低或无去除效果、无稳定达标排放能力；治理设备简陋，必要组件未安装，未形成稳定可靠的副产品和消纳去向；建设质量低劣，关键组件达不到规范要求；管道或相关设施腐蚀、破损严重；自动化水平不高，无控制系统或功能缺失；治理设施运行维护不到位，关键组件、关键参数未按相关技术规范进行操作，污染物治理效果达不到设计要求；为掩盖治理设施低效失效等问题，不正常运维甚至干扰自动监测，篡改、伪造监测数据等情形，对疑似存在低效失效问题的设施开展现场手工监测，全面系统分析大气污染治理存在的突出问题，针对排查中发现	本项目 1#车间设置的 2 台导热油炉，使用清洁能源天然气为燃料，并设置有低氮燃烧和烟气循环；本项目 VOCs 废气根据各车间情况均分别采用多级高效治理设	符合

		的问题建立问题清单。对于污染治理设施不正常运行、偷排直排、篡改伪造监控数据、出具虚假不实监测报告等行为进行重点检查。2024 年 8 月底前组织企业完成自查，12 月底前完成排查工作，对于能立行立改的问题，督促企业抓紧整改到位；确需一定整改周期，明确提升改造措施和时限，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	施；因此本项目锅炉及 VOCs 均不属于低效失效治理设施。 本项目运行过程中加强对废气治理设施的日常维护，定期补加吸收液并更换活性炭，以确保废气治理设施的稳定运行，废气的稳定达标排放。	
(二) 深入打好 PM ₁₀ 污染防治攻坚战	4. 深化物料堆场扬尘污染治理。	到 2025 年，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。各类露天堆场扬尘污染治理必须符合以下六项基本要求：（1）所有新建各类物料、废渣、垃圾等堆放场所，采用全封闭库房、天棚加围墙围挡储库等方式；（2）所有在用露天堆放场所，必须综合采取围墙围挡、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘；（3）所有露天堆放场所物料传送部位，必须建立密闭密封系统，确保运输过程无泄漏、无散落、无飞扬；（4）所有露天堆放场所落料卸料部位，必须配备收尘、喷淋等防尘设施，确保生产作业不起尘；（5）所有露天堆放场所地面必须硬化处理，并划分料区和道路界限，配置冲洗、清扫设备，及时清除散落物料、清洗道路，确保堆场和道路整洁干净；（6）所有露天堆放场所进出口，必须设置冲洗池、洗轮机等车辆冲洗设施，确保进出运输车辆除泥、冲洗到位。各县（市、区）政府、示范区管委会，市生态环境、工业和信息化、城管等相关部门以及乡镇政府（街道办事处），要对辖区内所有露天堆场进行彻底排查，逐一登记造册，建立规范台账，并逐个确定监管部门、监管责任人，扎实做好露天堆场扬尘污染治理工作。其中，生态环境部门会同工业和信息化部门负责工业企业内部堆场、料场、渣场等扬尘污染治理；城管部门负责建筑垃圾消纳场、生活垃圾填埋场及垃圾转运站等场所扬尘污染治理；其他露天堆场扬尘污染治理工作由地方政府确定的部门或单位负责。	本项目运营期物料均贮存于密闭仓库内，不涉及物料堆场扬尘。本项目利用厂区内现有车间、仓库、暂存间等进行建设，施工量较小，在施工期严格按照该条款要求的扬尘污染治理设施进行建设。	符合
(三) 深入打好二氧化硫污染防治攻坚战	2. 严格合理控制煤炭消费总量。	制定实施煤炭消费总量控制行动计划，重点压减非电行业煤炭消费，确保完成国家、省下达的“十四五”煤炭消费总量控制任务。燃煤发电量稳中有降，新增用电需求主要由区域内非化石能源发电和市外输电满足。	本项目不涉及燃煤	/

(四) 深入打好二氧化氮污染防治攻坚战	2.加快新能源汽车推广应用。	2025 年年底前，国有企业原则上全部采用清洁运输方式，不能使用清洁运输的全部使用新能源车辆运输，场区内全部使用新能源或国三及以上非道路移动机械作业。加快充电设施建设，高速公路服务区快充站实现全覆盖，在交通枢纽、批发市场、物流园区等建设充电基础设施。	本项目严格按照该条款要求，加快新能源汽车的应用，提升机动车清洁化水平，使用符合国家要求的运输方式进行运输。	符合
	3.加快提升重点行业机动车清洁化水平。	钢铁、水泥行业中长距离运输优先采用铁路或水路；短途运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆；进出企业的原燃料采用铁路、水路、管道、管状带式输送机、皮带通廊等清洁方式运输比例不低于 80%，原燃料清洁运输比例达不到 80%的部分采用新能源汽车替代（2025 年 9 月底前新能源汽车替代比例不低于 60%），其他原燃料运输全部采用新能源或国六排放标准的车辆；产品运输优先采用清洁运输方式，汽车运输全部采用新能源或国六排放标准的车辆；厂内物料转运优先采用皮带通廊或封闭式螺旋输送机等密闭设备，减少厂内物料二次倒运及汽车运输量，厂内运输采用新能源车辆（2025 年 9 月底前可采用国六排放标准车辆）；非道路移动机械原则上采用新能源，无对应产品的满足国四及以上排放标准（2025 年 9 月底前可采用国三排放标准非道路移动机械）。2024 年 9 月底前，城市建成区内企业厂区内部运输车辆、外运固体废物车辆、短途转倒车辆等新能源车辆替代比例力争达到 50%，2024 年年底前力争达到 100%。2024 年 9 月底前，全市年运输量 100 万吨以上（含运入、运出）重点行业企业厂区内内部运输和公路运输 300 公里以内的新能源车辆替代比例力争达到 30%，2024 年年底前力争达到 60%，2025 年年底前力争达到 100%；公路运输 300 公里以上的运输车辆，2024 年年底前除使用新能源车辆外，其余车辆力争全部达到国六及以上排放标准要求，2025 年年底前新能源车辆替代比例力争达到 90%以上（特种车辆除外）。2024 年年底前，五城区、博爱县、修武县以及武陟县北部（三阳乡、龙源镇、谢旗营镇等乡镇）商砼车力争全部实现新能源车辆替代，其它县（市）商砼车新能源车辆替代比例力争达到 60%以上，2025 年年底前力争达到 100%。		
	4.积极推动老旧车辆淘汰	制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，2025 年年底前，淘汰国三及以下排放标准汽车和国四柴油、燃气汽车。严格执行机动车强制报废标准规定，符合强制报废情形的，交报废机动车回收企业按规定回收拆解。		

(五) 深入打好臭氧污染防治攻坚战	1.开展传统产业集群专项整治。	新建 VOCs 排放量大于 0.1 吨/年的工业企业原则上要入园，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代，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。	本项目位于沁阳经济技术开发区内，VOCs 按照区域要求进行倍量替代，并纳入环境执法管理。	符合
	2.推动企业 VOCs 排放高效末端治理。	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。	本项目属于使用脱附治理设施的企业，在确保安全运行的前提下，环评建议企业科学增加活性炭更换再生频次。	符合
	3.加强非正常工况废气排放控制。	石化、化工、钢铁等行业企业提前向辖区生态环境部门报告开停车、检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作.... 原则上不得设置烟气和 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施或视频监控等其他监控设备并加强监管，相关监控数据保存 1 年以上。重点涉气企业应加装备用处置设施。	本项目属于化工项目，按照该条款要求，企业应提前向辖区生态环境部门报告开停车、检维修计划，并制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。 本项目不设置烟气和 VOCs 废气旁路。	符合
(七) 深入打好无组织排放整治攻坚战	3.加强重点行业无组织排放管控。	全市重点工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，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；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭。	本项目全面实施“五到位、一密闭”：厂区内贮存各类易产生粉尘的物料全部密闭。	符合
八) 深入打好重污染天气应急应对攻坚战	1.开展环境绩效等级提升行动。	到 2025 年，全市涉气企业新增绩效 A 级、B 级以及绩效引领性企业数量力争达到 53 家以上，其中，2024、2025 年分别创建 35、18 家。	本项目各车间均拟按照相关重点行业绩效 A 级企业标准进行建设。	符合

综上分析，本项目建设符合国家、河南省及焦作市空气质量持续改善行动计划文件相关内容要求。

1.11.3 本项目建设与豫政【2021】44 号文相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》(豫政【2021】44 号)相符性分析见表 1.11-6。

表 1.11-6

本项目与豫政【2021】44 号相符性分析

项目	类别	文件内容	本项目相符性分析
第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	第一节 深入打好蓝天保卫战	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气旁路排放系统。	本项目各车间全过程强化有机废气的收集和综合治理；本项目不设置旁路排放系统。
		强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。	本项目施工期采取扬尘控制措施，对施工期扬尘进行管控。运行期对工艺装置废气进行收集处理，污水处理站废气也拟采取相应的收集治理措施。
		营造宁静和谐生活环境。强化声环境功能区管理，开展声环境功能区评估与调整，各省辖市要在声环境功能区安装噪声自动监测系统。落实建筑物隔声性能要求，建立新建住宅声性能验收和公示制度。严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	本项目对高噪声设备采取加装减震基础、消声等治理措施，本次工程完成后四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求；本项目位于园区内，近距离内无环境敏感点，项目建设不会发生噪声扰民现象。

	第二节 深入打好碧水保卫战	持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台帐，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。	本项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后入，由厂总排口经污水管网入沁阳市第二污水处理厂进行二次处理，该污水处理厂目前已建成并正常运行中，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准。
	第三节 深入打好净土保卫战	加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水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，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。	本项目不涉及重金属，符合土壤环境管控要求。
		强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用。	本项目不涉及重金属，并制定严格的环境管理与监测计划，定期对周边土壤、地下水环境进行监测。
		实施地下水污染风险管控。强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。	本项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定进行建设。

综上分析，本项目符合《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》(豫政【2021】44号)相关要求。

1.11.4 与《河南省工业和信息化厅 河南省发展和改革委员会 河南省科学技术厅河南省生态环境厅 河南省应急管理厅关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》的相符性分析

本项目与该文件中涉及到环保相关内容的相符性分析详见下表。

表 1.11-7 与关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见的相符性分析

指导意见相关内容			本项目建设内容相符性
一、总体要求	(一) 指导思想	以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，统筹发展与安全，加快推进产品结构调整、产业布局优化和落后产能压减；加强技术创新突破，大力发展化工新材料和精细化学品；加快产业数字化转型，提高本质安全和清洁生产水平，推动我省化工产业高端化、园区化、绿色化、一体化发展。	本项目属于新建项目，本项目产品大多属于化工新材料和精细化学品； 本项目属于科研工业化生产项目，是沁阳市“四十”工程之一，本项目的实施可推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展，可培育经济增长点，带动区域高质量发展，对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义，同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不可替代的重要作用； 综上，本项目符合该指导意见总体指导思想要求。
	(二) 基本原则	坚持创新驱动。坚持高端发展产业定位，着眼科技自立自强，推进关键核心技术攻关，促进产业链供应链安全稳定，提高全要素生产率，提升发展质量和效益。	
	(三) 主要目标	坚持转型升级。坚持存量调整与增量做优相结合。改造提升传统产业，推动企业做大做强，巩固现有竞争优势。大力发展化工新材料和精细化学品，培育新的经济增长点。	
二、提升创新发展水平，加快高端化转	(一) 健全行业创新体系。	到 2025 年，全省化工行业基本形成自主创新能力强、结构布局合理、绿色安全低碳的高质量发展格局，煤化工、石油化工、盐碱化工、生物化工融合发展，培育壮大一批具有较强竞争力的企业集团、化工基地（园区）和产业集群，形成稳定的产业链供应链体系。	本项目为河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目，位于沁阳经济技术开发区内，是集中试、产业和综合服务
		产业结构不断优化。基础大宗化工产品生产集中度进一步提高，化工新材料和精细化学品的收入占比稳步提高。到 2025 年，化工新材料营业收入占比达到 10%以上，精细化学品营业收入占比达到 20%以上。	

型		开展行业共性关键技术攻关、科技成果转化和推广应用等工作。以龙头企业、高校、科研院所、化工园区为依托，打造技术集成、中试熟化和工程化试验为一体的中试基地，强化中试基地的共享开放，将中试基地打造成为熟化技术成果、促进产业发展的重要载体和开放共享平台。鼓励支持化工头雁企业联合科研院所、上下游企业组建产业研究院，推动产学研用协同创新。	为一体的创新产业培育发展平台。该项目按照“创业团队+独立车间+生产性服务”模式建设运营，其团队主要来自河南省科学院院內和省内外高校创新团队，以高附加值、高科技含量、高共享性、高安全性的精细化工、新材料成果转化项目为主，同时围绕精细化工领域建设服务全省高校、科研单位的经济化工和新材料共享平台。本项目产品主要涉及有机电子材料、环境功能材料、光电材料中间体、精细化学品、医药化工中间体、水性胶粘剂、香精香料等新材料高端产品。 综上所述，本项目的建设可推动科研成果孵化转化，提升创新发展水平，加快高端化转型，符合该条款要求。
	(二)推动科研成果孵化转化。	建设省级化工产业孵化基地，统筹海内外科技成果向我省转移转化。依托洛阳、新乡、焦作、濮阳等科技创新优势，支持企业、高校和科研院所建设化工中试基地。以化工园区为主体，采取招商招智等方式，招引化工科技成果和人才在园区落地。支持化工产业新技术、新成果的技术鉴定、专利成果评估及成果交易活动。	
	(三)积极开展“三品”行动。	鼓励企业着眼全球，差异化发展，增加优势品种，提升品质，培育创建品牌。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加尼龙 66、聚氨酯、聚酰胺、聚酯 PETG 等材料品种规格，加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能油品添加剂、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品。积极布局有机氟硅、形状记忆高分子材料、高端制氢储氢装备、金属-有机框架材料、反应-分离一体化膜装置等新产品开发。提高化肥、轮胎、涂料、胶粘剂等行业绿色产品占比。	
三、推动产业结构调整，打造优势产业链	(四)科学调控产业结构。	增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。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。	本项目涉及专用化学品业及高端聚合物的生产，属于该条款优势产业。 本项目不属于该条款严控或禁止建设项目之列。
七、守牢安全底线，推动绿色化发展	(十二)提高本质安全生产水平。	鼓励企业采用微反应、气体泄漏在线微量快速检测等先进适用技术，消除危险源或降低危险源等级，推进高危工艺安全化改造和替代，推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制	该项目在罐区及装置区设置有气体泄露报警装置，本项目各车间工艺生产装置按照实现全流程自动化控制进行设计建设。

综上所述，本项目建设符合该指导意见相关内容要求。

1.11.5 项目建设与 VOCs 污染防治相关方案要求相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放，本项目各车间根据其生产情况，分别采取相应的多级有效有机废气治理措施，并强化无组织排放的治理，本评价对照《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省生态环境厅办公室关于做好 2024 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办[2024]35 号）及“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案等相关内容，本项目建设与其相符性分析详见表 1.11-8。

表 1.11-8 项目与 VOCs 污染防治相关方案要求相符性分析一览表

文件名称	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	加大产业结构调整力度，严格建设项目环境准入	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。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。	本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于沁阳经济技术开发区沁北园区，生产原料涉及易挥发物料，项目有机废气应收尽收，安装有高效治理设施。	相符
	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，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。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。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。	本项目强化 VOCs 治理措施，各车间按照其行业 A 级绩效分级要求进行建设，并加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采用密闭操作；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器	相符

			的置换气、吹扫气、抽真空排气等也拟进行收集治理。	
《河南省 2019年挥发性有机物治理方案》	总体要求	以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	本项目属新建涉 VOCs 项目，生产原料涉及易挥发物料，项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。	相符
	工作目标	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。	本项目建成后将建立 LDAR 平台，开展动静密封点泄漏修复。储存、投料、输送等全过程进行废气收集，并采用多级高效处理措施。	相符
		石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省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）要求。	本项目各车间有机废气经治理后，均能满足其相应排放标准特别排放限值及《豫环攻坚办〔2017〕162 号》等相关要求，同时能够满足其相应行业 A 级绩效分级要求。	相符
	重点任务	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《合成树脂工业污染排放标准》GB31572-2015）表 5 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	本项目采用先进的生产工艺技术，设备密闭，各车间工艺废气收集后均分别采用多级处理技术，无单一吸附、催化氧化处理技术。本项目涉及医药中间体及油墨的生产，在生产中拟全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）。	相符

		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。		
《河南省生态环境厅办公室关于做好2024年夏季挥发性有机物治理工作的通知》(豫环办[2024]35号)	二、加强低VOCs含量原辅材料替代	推动源头替代落实。各地指导督促工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业,落实《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)等VOCs含量限值标准,加大涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等低VOCs含量原辅材料替代力度。按照“可替尽替、应代尽代”的原则,结合行业特点和企业实际,在全面排查基础上制定低VOCs原辅材料替代计划并积极推动实施,2024年5月底前将低VOCs原辅材料替代任务纳入2024年大气攻坚重点治理任务系统,实施逐月调度。2024年6月底前,对已实施低VOCs原辅材料源头替代的企业进行一轮全面排查,通过查看VOCs原辅材料购买、使用台账及质量检测报告、开展现场检测等方式,检查企业是否严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准,确保全部替代或者替代比例满足要求。钢铁、焦化、钢结构、铸造等重点行业应合理安排设施维护计划,生产设施、管道构件防腐防水防锈喷涂及厂房车间建(构)筑物外表面维修刷漆避开夏季高温时期,禁止夏季露天喷涂。	本项目4#车间涉及油墨,其按照“可替尽替、应代尽代”的原则,结合其行业特点和实际情况,严格执行油墨VOCs含量限值标准,使用等低VOCs含量原辅材料,在生产过程中并对原料购买、使用等情况进行记录。	相符
		推进绿色生产工艺。在保证安全生产的前提下,持续推进石化、化工、医药、农药等行业企业“三化”改造(密闭化、自动化、管道化),采用高效工艺及设备,有效减少工艺过程无组织排放。 石化、化工行业重点推进低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等,推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。……	本项目属于化工项目,物料传输全部密闭化、自动化、管道化,能有效减少工艺过程无组织排放。 本项目推进低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等,以及密闭式循环水冷却系统等。	相符
	三、强化无组织排放管控	提升VOCs废气收集效率。各地指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,提升废气收集效率,尽可能将VOCs无组织排放转变为有组织排放集中治理。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,企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理;工业涂装、包装印刷等行业优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等方式收集无组织废气,并保持负压运行;采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的,距集气罩开口面最远处的控制风	本项目各车间有机废气按照应收尽收、分质收集原则,根据各车间情况,分别采取相应的有机废气治理措施;污水站、罐区及危废暂存间等也采取了集中收集处理措施。在运行过程中各车间加强其治理设施	相符

		速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行。2024 年 6 月底前，各地对 VOCs 废气密闭收集能力进行全面排查，对采用集气罩、侧吸风等措施收集 VOCs 废气的企业开展一轮风速实测，对于敞开式生产未配备收集设施、废气收集系统控制风速达不到标准要求、废气收集系统输送管道破损泄漏严重等问题限期进行整改提升，并将升级改造任务纳入 2024 年大气攻坚重点治理任务系统。	的运行维护，以确保废气的稳定达标。	
		开展泄漏检测与修复。2024 年 5 月底前，各地按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）和《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ733-2014）等技术要求，组织石油炼制、石油化工、有机化学原料生产（包括溶剂）、煤化工、液化品（油品）、化学原料药生产及存储等载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2024 年大气攻坚重点治理任务系统。2024 年 6 月底前，各地对企业 LDAR 工作开展情况进行全覆盖检查，对于未按规定时间频次开展 LDAR 工作的，在检测不超过 100 个密封点的情况下发现有 2 个以上（不含）密封点超过泄漏认定浓度的，密封点覆盖不全、台账记录缺失、仪器操作不符合规范的，出现可见渗液、滴液、管道破损等明显泄漏的，需建立问题治理台账，明确整改要求、整改时限、整改责任人，一周内完成整改。2024 年底前，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。	本次评价要求企业在正生产过程中开展 LDAR 工作，并规范建立子台账记录。	相符
	四、提升有组织治理能力	开展低效失效治理设施排查整治。2024 年 6 月底前，各地制定低效失效治理设施排查整治方案，对涉 VOCs 等重点行业建立排查整治企业清单，对于不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，以及光催化、光氧化、低温等离子、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等低效技术使用占比大、治理效果差的治理工艺，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。2024 年 10 月底前完成排查工作，对于能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于需实施治理设施提升改造的，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，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；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	本项目各车间有机废气根据自身情况，采用“水洗、碱洗、活性炭吸附、催化燃烧”等多级串联高效处理工艺，不属于低效失效治理措施之列。	相符

	吸附浓缩等高效治理技术推广力度。要明确治理设施提升改造任务的内容和时限，将提升改造任务纳入 2024 年大气攻坚重点治理任务系统，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。		
	加强污染治理设施运行维护。各地指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。2024 年 5 月底前对采用活性炭吸附工艺的企业开展现场监督帮扶，通过查看企业活性炭购买发票、活性炭质检报告、装填量、更换频次以及废活性炭暂存转运处理等台账记录，检查活性炭更换使用情况，其中颗粒状、柱状活性炭碘值不应低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不应低于 650 毫克/克，相关支撑材料至少要保存三年以上备查。2024 年 6 月 15 日前，使用活性炭吸附的企业，VOCs 年产生量大于 0.5 吨且活性炭吸附效率低于 70%的，以及现场监督帮扶时无法提供半年内活性炭更换记录（自带自动脱附处理的除外）、碘值报告或活性炭碘值不满足要求的，要新完成一轮活性炭更换工作……	本次评价要求企业加强对各污染防治措施的运行维护，如：定期添加碱液、定期更换活性炭等，确保设施稳定高效运行，并做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。	相符
	加强非正常工况污染排放管控。2024 年 5 月底前，各地指导督促石化、化工、钢铁、焦化等行业企业合理制定开停车、检维修计划及非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作；企业生产设施开停车、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。2024 年 6 月底前，对企业废气排放旁路进行全面排查，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，其余旁路采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔（含生产车间、生产装置建设的直排管线等），对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	评价要求企业合理制定开停车、检维修计划及非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作；企业生产设施开停车、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。 本项目不设置旁路。	相符

综上分析，本项目建设符合 VOCs 污染防治相关方案要求。

1.11.6 与相关绩效分级文件的相符性分析

对照《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）》（环办大气函[2020]340 号）以及《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）》《河南省重污染天气通用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），本项目各车间涉及的绩效分级行业类别详见表 1.11-9。

表 1.11-9 本项目各车间绩效分级行业类别情况一览表

车间	产品种类	《国民经济行业分类》 （GB/T4754-2017）	绩效分级行业类别	
			行业类别	依据
1#车间	聚酯多元醇、聚氨酯热熔胶、改性硅油	C2614 有机化学原料制造、 C2657 初级形态的塑料及合成树脂制造、 C2669 其他专用化学产品制造	有机化工	《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）》
2#车间	RPFA-III功能纤维材料、RPF C-I功能纤维材料、水处理药剂	C2659 合成材料制造 C2666 专用化学品制造	有机化工	《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）》
3#车间	香精香料	C2684 香料香精制造	有机化工	《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）》
4#车间	28000 吨/年丙烯酸树脂乳液、2000 吨/年 UV 墨	C265 合成材料制造	有机化工	《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）》
		C264 涂料、油墨、颜料及类似产品	油墨制造	《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）》
5#车间	有机光电材料中间体	C266 专用化学产品制造	有机化工	《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）》
6#车间	烯酮环件、苯基膦、羟基改性氯醋树脂	C266 专用化学产品制造 C265 合成材料制造	有机化工	《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）》
7#车间	医药中间体（4-（2,2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺、氨基半乳糖苷、4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺、甘油磷酸胆碱）	C261 基础化学原料制造	制药	《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）》
10#车间	2,2'-联吡啶	C261 基础化学原料制造	有机化工	《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）》

由表 1.11-9 可知，本项目主要涉及有机化工、油墨制造、制药等行业，本次评价，

根据绩效分级 A 级企业要求分别对其进行分析，具体分如下。

（1）与豫环办〔2024〕72 号文中有机化工行业 A 级企业绩效分级指标相符性分析

该项目 1#车间、2#车间、3#车间、4#车间（丙烯酸树脂乳液）、5#车间、6#车间、10#车间，均属于有机化工，企业应严格按照《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）中有机化工 A 级企业绩效分级指标进行建设，具体分析详见表 1.11-10（1）。

表 1.11-10 (1) 与《豫环办〔2024〕72 号》有机化工 A 级企业相符性分析一览表

适用车间	1#车间、2#车间、3#车间、4#车间（丙烯酸树脂乳液工程）、5#车间、6#车间、10#车间		
差异化指标	有机化工 A 级企业	本项目情况	相符性分析
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。	本项目各车间均为密闭设备，精馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、抽真空排气等全部收集，进入各车间设置的有机废气治理设施。	符合
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。	对照《产业结构调整指导目录(2024年版)》，本项目2#车间水处理剂产品、3#车间天然香料产品、4#UV墨产品（环保型油墨）均属于鼓励类，其他均属于允许类；本项目位于沁阳经济技术开发区，符合主导产业要求，也符合相关行业、河南省政策以及市级规划要求。	符合
	采用密闭化、管道化(液态物料)、全自动生产线(涉VOCs 产生点)	本项目各车间均采用密闭化、管道化（液态物料）、涉VOCs 产生点采用自动化生产线。	符合
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，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理； 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，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。	1.各车间均采用密闭设备或在密闭空间内操作，各车间设置密闭上料间，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、包装等过程废气，全部收集后送各车间废气治理设施进行处理达标后高空排放； 2.各车间体料上料和输送采用泵送或真空上料，输送管线采用密闭连接。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，废气均排至各车间设置的废气收集处理系统进行处理； 3.各车间载有VOCs 物料的设备及其管道在	符合

		开停工(车)、检维修、和清洗时，含VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至各车间废气收集处理系统； 4.各车间液态VOCs物料均采用密闭管道输送； 5.各车间针对粉状、粒状物料拟设置密闭上料间，并采用气力输送或密闭固体投料器等给料方式投加。	
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1000个点以下的企业建立 LDAR电子台账。	本项目1#车间、2#车间、3#车间、4#车间（丙烯酸树脂乳液）、5#车间、6#车间、10#车间动静密封点均在1000个点以下，拟按照该条款要建立LDAR电子台账。定期委托检测单位开展泄漏检测与修复工作。	符合
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/m ³ ，企业边界1h NMHC平均浓度低于2mg/m ³ ，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，存在无法取消的应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处理设施。	1.本项目各车间在配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至各车间有机废气治理设施。各车间首先对有机废气进行冷凝回收，产生的不凝汽再和其它工序废气一起送有机废气处理设施，采取“水吸收、碱吸收、活性炭吸附、催化燃烧”多级组合处理工艺进行处理，处理效率可达90%以上； 2.各车间均无应急旁路。	符合
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐。	本项目不涉及真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的有机液体储罐	/
	1.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 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。	本项目罐区主要储存乙二醇、丙二醇、己二醇、丙烯酸羟乙酯、乙酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲醇、乙醇、丙烯酸、丙烯酸异辛酯等，根据查询，本项目所储存的挥发性有机液体蒸气压较小，均小于27.6kpa。根据设计，本项	符合

	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。	日均采用固定顶罐,储罐呼吸废气收集后,采用两级活性炭吸附处理后最终经15m高排气筒外排。同时为了减少罐区挥发性有机废气的产生,本项目各储罐装卸车鹤位设置平衡管,装卸车完成后管路残存的物料经过引风系统进入罐区尾气处理系统。本项目罐区尾气治理设施为单独设施,不与各车间工艺废气共用治理设施。	
挥发性有机液体 装载	1.对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 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 $< 200\text{mm}$)。排放的废气应收集处理,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/m^3 ,企业边界1hNMHC平均浓度低于 2mg/m^3 ; 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。	本项目罐区涉及有机储罐,储存的挥发性有机液体蒸气压小,部分涉及真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体,为了减少罐区挥发性有机废气的产生,挥发性有机液体采用底部装载方式,装载过程中排放的废气经过引风系统进入罐区尾气处理设施。	符合
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 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 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);废气进口NMHC浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 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 $\leq 5\text{mm}$ 、碘值 $\geq 800\text{mg/g}$,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 $\geq 650\text{mg/g}$ 、比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$,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°C 、 1mg/m^3 、	1.本项目各车间废水均采用密闭管道输送至厂区污水处理站,废水集输系统的接入口和排出口与空气隔离; 2.本项目各车间废水集输、储存、处理设施加盖密闭,并密闭排气至有机废气治理设施; 3.本项目厂区污水处理站VOCs废气进口浓度均小于 500mg/m^3 ,采用生物滴滤+吸附式废气净化设备进行处理,处理效率可达80%以上,且按照该条款要求进行填充量及仪器仪表的安装。	符合

	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/m ³ ,企业边界1h NMHC平均浓度低于2mg/m ³ 。		
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、湿电除尘等高效除尘技术(除湿电除尘外,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/干法脱硫等;能与生产负荷、pH值、SO₂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。	1.本项目涉及 PM 的车间,设置密闭上料间,投料粉尘经袋式除尘器处理后高空排放,处理效率不低于 99%; 2.本项目不涉及; 3.本项目 1#车间导热油炉采用低氮燃烧技术; 4.本项目 1#车间、2#车间、3#车间、4#车间、5#车间、6#车间、10#车间均不涉及; 5.本项目危险废物贮存间主要暂存各车间生产过程中产生的蒸馏残渣、废活性炭、废包装物、滤渣、污盐等,该暂存间废气经负压收集后,送两级活性炭吸附后由一座 15m 高排气筒外排; 6.本项目其他废气,如 2#车间酸碱废气采用碱性/酸性 RPF 吸附式空气净化设置处理后高空排放,处理效率可达 98%。	符合
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.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等,无法封闭的产生尘点(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。	一、生产过程 1.本项目各车间物料均采用密闭设备/封闭方式储存,设置密闭上料间,按照应收尽收的原则,含 VOCs物料上料废气及配备废气均经负压收集至VOCs 处理设施; 2. 本项目厂区内物料转移和输送采用气力输送,无法封闭的产生尘点(物料转载、下料口等)应设置独立集气罩,并配套相应的袋式除尘器,该除尘设施不与室内通风除尘混用;	符合

		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； 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。	3.本项目各车间含VOCs物料均采用密闭管道输送、密闭投加，且设置密闭上料间； 4.各车间产生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。 二、车间、料场环境 各车间保持整洁、干净；车间门窗处于封闭状态，地面硬化，配备硬质材料门或自动感应门；车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.本项目危废主要为蒸馏残渣、废活性炭、废包装物、滤渣、污盐等，均采取密闭包装桶储存于厂区危废暂存间内，该暂存间设置有相应的废气收集及处理设施，本项目危废暂存过程中无粉尘产生； 2.本项目厂区地面拟全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	
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/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 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，生产车间或生产设施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.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度^[3]20，NH₃、H₂S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.本项目全厂有组织 PM、NMHC 排放浓度可满足 10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值要求； 2.各车间 VOCs 治理设施同步运行率达到100%，去除率在 90%以上，厂房外无组织排放监控点、企业边界 NMHC 浓度均能满足要求。 3.本项目污水处理场密封设计，处理废水过程中产生废气全部收集送治理设施，确保污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度、NH₃、H₂S 浓度均能满足要求，其他特征污染物满足	符合

			排污许可证排放限值要求。	
	锅炉	1.锅炉烟气PM、SO ₂ 、NO _x 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 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)。	本项目1#车间燃气导热油炉烟气排放浓度分别为PM4.18mg/m ³ 、SO ₂ 0.75 mg/m ³ 、NO _x 21.8 mg/m ³ ，满足PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值5、10、30mg/m ³ 的要求。	符合
	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 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 PM、SO ₂ 、NO _x 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)。	本项目不涉及工业炉窑	符合
	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 。	1.本项目各车间各工序PM 有组织排放限值均能够满足10mg/m ³ 排放限值要求； 2. 本项目厂界 PM、VOCs 排放限值执行1 mg/m ³ 、2mg/m ³ ，根据预测本项目可满足该排放限值要求。	符合
	监测监控水平	1. 有组织排放口按生态环境部门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证要求开展自行监测； 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，视频能够保存6个月以上。	本项目建成后，企业严格按照该条款要求建立完善档案室及台账记录，并设有环境治理部，配备专职环保人员。	符合

		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NO _x 浓度, 风机电流, NO _x 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。		
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. 废气治理设施运行管理规程; 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)。	本项目建成后拟按该要求, 建立各项环保档案。	符合
环境 管理 水平	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; 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(进出时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等)。	本建成后拟按该要求, 建立各项台账记录。	符合

环境 管理 水平	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)。	本项目拟设置安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	符合
	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.厂区车辆全部达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.物料、产品公路运输全部采用国五及以上排放标准的重型载货车辆或新能源车辆； 2.厂内运输车辆全部为国五以上车辆或新能源车辆； 3.厂内叉车为国三排放标准或新能源机械。	符合
	运输监管	日均进出货 150 吨(或载货车辆日进出10 辆次)及以上(货物包括原料、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 and 电子台账；其他企业车辆运输视频监控(数据能保存6个月)，并建立车辆运输手工台账。	本项目建成后，企业严格按照该条款要求进行建设	符合
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。				

综上所述，评价建议该项目 1#车间、2#车间、3#车间、4#车间（丙烯酸树脂乳液）、5#车间、6#车间及 10#车间各工程在建设过程中，应按照《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）中有机化工行业 A 级指标的相关要求进行建设，并积极接受生态环境管理部门的监督检查。

(2) 与《环办大气函[2020]340 号文中油墨制造行业 A 级企业绩效分级指标相符性分析

本项目 4#车间 2000 吨/年 UV 墨工程属于油墨制造行业，企业拟根据《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业绩效分级 A 级企业标准进行建设，该工程与其相符性分析详见表 1.11-10（2）。

表 1.11.10-（2） 本项目 4#车间 UV 墨工程与《环办大气函[2020]340 号文中油墨制造行业 A 级企业相符性分析一览表

适用工程		4#车间 UV 油墨工程		
差异化指标		A 级企业	本项目情况	相符性分析
产品		全部生产符合《油墨中可挥发有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）的水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨和雕刻凹印油墨	本项目 UV 墨属于能量固化油墨	符合
生产工艺	投料	1、胶印油墨、能量固化油墨和雕刻凹印油墨：车间密闭，投料废气采用集气罩收集，废气排至 VOCs 收集处理系统；2、水性油墨：液体物料采用桶泵投料技术，粉体物料采用粉末密闭投料技术	本次桶装料投料环节使用投料斗+集气罩或者密闭投料间，液体料采用泵入投料。	符合
	研磨	1、胶印油墨和能量固化油墨：三辊式研磨机；2、水性油墨和雕刻凹印油墨：密闭式研磨比例不低于 85%	本项目油墨为能量固化油墨，研磨三辊式研磨机	符合
	移动缸控制	1、胶印油墨和能量固化油墨：移动缸存放物料时加盖密闭，搅拌时缸体内部呈现微负压状态或在密闭空间内进行并采用集气罩收集，废气排至 VOCs 收集处理系统；2、水性油墨和雕刻凹印油墨：移动缸存放物料时加盖密闭，搅拌时缸体内部呈现微负压状态，废气排至 VOCs 收集处理系统	本次移动缸存放物料时加盖密闭，搅拌时有微负压或在有微负压的密闭空间进行生产，将废气收集至有机废气处理装置。	符合
	产品包装	1、胶印油墨和能量固化油墨：自动或半自动包装，在密闭空间内进行并采用集气罩收集，废气排至 VOCs 收集处理系统；2、水性油墨和雕刻凹印油墨：自动包装，在密闭空间内进行并采用集气罩收集，废气排至 VOCs 收集处理系统	灌装密闭负压操作，废气排放至废气收集处理系统。	符合
	清洗	1、固定缸清洗时废气密闭收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；2、移动缸及设备零件清洗时，采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处	固定反应釜体清洗时拟开启密闭收集系统；移动缸及设备零件清洗时，采用密闭系统，在有微负	符合

	理系统	压密闭空间内操作，废气应排至有机废气收集处理系统。	
	满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）“5.4.2 工艺过程特别控制要求”； I、真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；	本项目真空排气收集排至有机废气收集处理系统。	
	2、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；	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，退料过程废气拟排至 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。	符合
	3、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）拟按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	
	4、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；	高位槽（罐）进料时置换的废气拟排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。	
设备与管线组件泄露控制	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，建立 LDAR 软件平台	符合
储罐	1. 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力铺或其他等效措施； 2. 储存真实蒸气压$\geq 10.3\text{kPa}$ 但$< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 0.7\text{kPa}$ 但$< 10.3\text{kPa}$ 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 VOCs 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 条的固定顶罐排气，排放废气收集处理应满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 和表 3 的要求，同时处理效率不低	本次项目为固定顶罐，安装密闭排气系统至有机废气治理设施，采用气相平衡系统；排气至 VOCs 治理设施，排放废气收集处理满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放符合符合符合标准》（GB37824-2019）表 2 和表 3 的要求，同时处理效率不低于 90%	符合

	于 90%		
VOCs 物料转移和输送	1、基本要求：液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车；粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、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； 2、装载方式：挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载作业，采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应<200mm； 3、装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压>27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>500m³， 4、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>2500m³的，装载过程应符合下列规定之一：（1）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，且处理效率不低于 90%；（2）排放的废气连接至气相平衡系统	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；装载时排放的废气连接至气相平衡系统。	符合
废水和循环水系统	1、废水集输系统：采用密闭管道输送，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：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VoCs 检测浓度≥100 umol/mol，应符合下列规定之一：（1）采用浮动顶盖；（2）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；（3）其他等效措施； 3、循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。	1.本项目各车间废水均采用密闭管道输送至厂区污水处理站，废水集输系统的接入口和排出口与空气隔离； 2.本项目各车间废水集输、储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.本项目循环水站按该要求进行建设。	符合
工艺废气治理	生产水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、凹印雕刻油墨的企业，末端采用除尘技术+吸附技术，吸附材料须及时更换。	本工程工艺废气采用“干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”治理技术，并对活性炭定期更换。	符合
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 NMHC 在线监测设备（FID），生产装置安装 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	本工程拟按该要求进行建设	符合
排放限值	1、NMHC 排放浓度不高于 20mg/m³，其余各项污染物满足《涂料、油墨、胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）特别排放限值； 2、企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不高于 6mg/m³，	本项目 UV 墨产品能够满足《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）特别排放限值，PM、NMHC 排放浓度分别不高	符合

	监控点 NMHC 的任意一次浓度值不高于 20mg/m ³	于 10mg/m ³ 、20mg/m ³ 。	
环境管理水平	环保档案：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	按 A 级环境管理水平要求执行	符合
	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、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		
	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	本项目拟设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
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源机械	本项目大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；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	符合
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	本项目参照《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	符合
注 1：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）确定；			

综上所述，评价建议 4#车间 UV 墨工程在建设过程中，应按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中油墨制造行业 A 级指标的相关要求进行建设，并积极接受生态环境管理部门的监督检查。

（3）与（环办大气函[2020]340 号文中制药行业 A 级企业绩效分级指标相符性分析

本项目 7#生产车间产品主要为医药中间体，参照《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）》

（环办大气函[2020]340 号）中制药行业绩效分级 A 级企业标准进行建设。该车间与其相符性分析详见表 1.11-10（3）。

表 1.11-10 (3) 本项目 7#车间与环办大气函[2020]340 号文中制药行业 A 级企业相符性分析

适用车间	7#车间		
差异化指标	A 级企业	本项目建设对应采取措施	相符性分析
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，真空排气排至 VOCs 废气排至废气收集处理系统； 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、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。	1、VOCs 物料的投加和卸放采用密闭管道输送或真空抽料，化学反应等生产过程在密闭的反应釜中进行，尾气收集至 VOCs 废气处理系统； 2、车间使用密闭抽滤设备、密闭离心机和滤斗等分离设备；使用真空干燥设备；所有排放的废气均排放至 VOCs 废气处理系统； 3、真空系统采用液环真空泵和水环真空泵，循环水箱和循环罐进行了封闭，尾气排放至 VOCs 废气处理系统； 4、VOCs 物料退料时使用密闭的塑料桶、铁桶以及吨桶等容器盛装；清洗、消毒及吹扫废气等均排入 VOCs 废气处理系统； 5、废水收集池进行了密闭，并连接至污水处理站废气治理设施进行处理； 6、拟建立 VOCs 原辅材料环境管理台账以及流向、回收台账，并保存至少 3 年以上； 7、液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式。 该车间 VOCs 废气综合处理系统为冷凝+两级降膜+两级碱洗+两级活性炭吸附。	相符

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、装载物料真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$ 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$\geq 90\%$；排放废气连接至气相平衡系统； 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。	该车间不设置储罐	/
泄漏检测与修复	按照《VOCs 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《VOCs 无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，委托第三方开展泄漏检测与修复工作，并建立 LDAR 软件平台。	相符
储罐	1、储存真实蒸汽压$\geq 76.6\text{kPa}$ 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、储存真实蒸汽压$\geq 10.3\text{kPa}$ 但$< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压$\geq 0.7\text{kPa}$ 但$< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$ 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。	该车间不涉及储罐	/
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。	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；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；污水处理站废气采用生物滴滤+RPF 吸附式废气净化设备组合工艺处理后高空排放。	相符

工艺有机废气治理	配料、反应、分离、提取、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%。	该工程工艺有机废气采用冷凝+两级降膜+两级碱洗+两级活性炭吸附，VOCs废气综合处理效率均可≥90%以上。	相符
监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m³/h 的主要排放口 a 均安装 CEMSb（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 监控等数据至少保存一年以上。	该车间生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）均安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS、DCS 监控等数据至少保存一年以上。	相符
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》（GB 37823-2019）特别排放限值的 50%（10、30、50mg/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/m³，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m³；同时满足相关地方排放标准要求。	该车间项目严格按照 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》（GB 37823-2019）特别排放限值的 50%（10、30、50mg/m³），其他污染物达到特别排放限值的要求。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/m³，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m³；同时满足相关地方排放标准要求。	相符
环境管理	环保档案齐全：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 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。 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。	企业拟建立完善的档案保存制度，环评、验收、排污许可证、年度执行报告、竣工验收报告、废气治理设施运行管理规程、监测报告等都按要求进行保存； 企业拟对生产设施运行管理信息、废气污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、主要原辅材料消耗及燃料消耗等均按要求进行台账记录； 该公司拟设环保安全部，并配备具备现有环境管理能力的专职环保人员。	相符

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、产品公路运输全部采用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国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、危险化学品物料运输，其他原辅料、燃料、产品公路运输全部采用国五及以上排放阶段的重型载货车辆。产品委托物流公司运输或采用轻型箱货运输。 2、厂内运输车辆全部为国五以上车辆或新能源车辆。 3、厂内非道路移动机械全部达国三及以上排放标准或使用新能源机械。	相符
运输管控	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帐。	本项目拟参照《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帐。	相符

综上所述，本项目 7#车间在建设过程中应按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中制药行业绩效分级 A 级标准进行建设，并积极接受生态环境管理部门的监督检查。

（4）结论

综上所述，该项目 1#车间、2#车间、3#车间、4#车间（丙烯酸树脂乳液工程）、5#车间、6#车间及 10#车间各工程在建设过程中，应按照《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）中有机化工绩效分级 A 级企业标准进行建设；4#车间 UV 墨工程应该按照《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）》（环办大气函〔2020〕340 号）中油墨制造行业绩效分级 A 级企业标准进行建设；7#车间应该按照《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）》（环办大气函〔2020〕340 号）中制药行业绩效分级 A 级企业标准进行建设；并应积极接受生态环境管理部门的监督检查。

1.11.7 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

本项目 7#车间产品属于医药中间，根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（以下简称《审批原则》），本项目与其相符性分析见表 1.11-11。

表 1.11-11 本项目 7#车间与《审批原则》的相符性分析一览表

序号	审批原则	本项目情况	相符性
1	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。	本项目 7#车间产品属于医药中间体。	相符
2	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）》，该工程不属于限制类和淘汰类，符合国家现行产业政策要求。	相符
3	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。	本项目位于沁阳经济技术开发区，项目建设符合园区规划要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
4	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。	本工程清洁生产水平达到国内先进水平。	相符
5	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。	根据焦作市常规监测数据，焦作市环境空气质量和水质呈逐步改善趋势。本项目污染物排放量可满足相关要求。	相符
6	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、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。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	本工程采用园区集中供水；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、分质预处理与综合处理系统；本项目高磷高盐废水单独收集单独预处理后再入厂区废水综合处理单元；本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入沁阳市第二污水处理厂进一步处理，该污水处理厂该污水处理厂目前已建成并正常运行中，出水	相符

	放标准要求。	水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准。	
	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。	该车间设备、物料输送均为密闭；并设置密闭投料间，车间废气经收集并处理后均能满足相应国家和地方排放标准要求；本工程涉及有机废气排放，根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施以减少 VOCs 的排放；本项目污水处理站恶臭废气经治理后均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	相符
8	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《一般工业固体废物贮存、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。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。	该车间固体废物贮存、处置设施、场所能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；该车间及其他车间生产过程中未明确成分的废液及废渣，本环评均要求进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	相符
9	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。	本项目厂区采取分区防渗，并制定有地下水监控和应急预案。	相符
10	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。	本项目各车间均首先选用低噪声设备，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》（GB12348-2008）3类标准要求。	相符
11	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。	本项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，并设置1座630m ³ 消防废水池，500m ³ 事故池（兼初期雨水池），确保消防废水及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

12	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。	本项目属于医药及医药中间体制造，不涉及该项。	不涉及
13	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，不涉及该项。	相符
14	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。	①项目区域环境质量现状不能满足环境功能区要求，但已提升大气和水环境攻坚和污染物减排措施。 ②本项目不需设置大气防护距离。	相符
15	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。	本项目按照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，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、固体废物暂存间。	相符
16	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照规定开展了信息公开和公众参与。	相符

由上表分析可知，本项目建设与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的要求相符。

1.11.8 项目涉及新污染物及管控要求相关分析

对照《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。本项目涉及重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中新污染物物质为二氯甲烷、甲苯。对照《中国现有化学物质名录》，本项目所用原料均在目录中，

原料用途均为目录中相应用途。

根据清单中对相关因子的要求，本项目二氯甲烷和甲苯为溶剂，不属于重点管控新污染物清单中 1-3 条的限制要求。本项目在工程分析中对各使用二氯甲烷、甲苯产品进行溶剂平衡计算，明确二氯甲烷、甲苯的损失去向，并以此为源强，在废气和废水产排中进行达标分析，并在“全厂三废”排放一览表中给出相关因子产排总量。本项目在环境空气监测章节对二氯甲烷、甲苯因子进行监测，在环境空气预测、地下水环境预测、土壤环境预测等章节均对二氯甲烷、甲苯因子进行相关预测并给出预测结果。在风险章节工程以二氯甲烷、甲苯包装桶泄漏作为风险源，在事故排放情景下，对二氯甲烷、甲苯泄漏事故进行风险预测。并将二氯甲烷、甲苯纳入相应的监测计划。

综上分析，本项目符合新污染物及管控相关要求。

1.12 相关政策、规划符合性结论

本项目建设符合《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）》、《沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）》及其规划环评相关要求，项目选址不在神农山风景名胜保护区范围内，不在太行山猕猴国家级自然保护区范围内，也不在沁阳市城市集中式饮用水水源地环境保护区范围内，本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。项目建设符合黄河流域相关规划要求，符合《铁路安全管理条例》以及《电力设施保护条例实施细则》等相关文件要求。根据该项目节能评估报告，项目全年综合能耗小于 5 万吨，不属于“两高”项目。本项目建设符合河南省生态环境准入清单管控要求，符合《河南省 2025 年相关保卫战实施方案（豫环委办【2025】6 号文）》、《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案（焦环委办〔2025〕11 号）》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》等文件相关要求。项目工艺技术采用行业先进技术，三废治理均采用当前可行技术，废气排放执行特别

排放限值要求，废水经新建污水处理站处理达标后入沁阳市第二污水处理厂经二次处理后达标排放，固废可实现安全处置，本项目建成绩效分级可达到相应行业绩效 A 级以上。总体上分析，项目建设符合上述规划及文件要求

综上分析，本项目建设符合相关规划要求，厂址选择从产业政策、相关规划角度分析可行。

第二章 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料），属于新建项目，投资约 80000 万元，拟选厂址位于河南省焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区西物流路 1 号，项目总占地约 13.33 万平方米（200 亩），主要进行医药化工中间体及有机新材料的生产。本项目基本情况详见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 本项目基本情况

序号	项 目	内 容
1	项目名称	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）
2	建设单位	河南科化环境材料有限公司
3	企业类型	国有及国有控制企业
4	建设地点	河南省焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区西物流路 1 号
5	建设性质	新建
6	行业类别	C26 化学原料和化学制品制造业
7	总投资	80000 万元
8	建设规模	1#车间：3000 吨/年聚酯多元醇，1000 吨/年聚氨酯热熔胶，165 吨/年改性硅油；2#车间：340 吨/年功能材料；3#车间：1000 吨/年香精香料；4#车间： 10000 吨/年丙烯酸树脂乳液，1000 吨/年 UV 墨 ；5#车间：10 吨/年光电材料中间体；6#车间：2 吨/年烯酮环件，300 吨/年苯基膦，500 吨/年羟基改性氯醋树脂；7#车间：1224 吨/年医药中间体；10#车间：50 吨/年 2，2-联吡啶。
9	用地情况	本项目系租赁河南怀源工程管理有限公司现有工业用地及地上已建厂房、仓库等设施进行建设，土地性质为工业用地。
10	占地面积	13.3 万平方米（200 亩）
11	工作制度	工作班制根据各生产车间生产需求而定。主要车间年操作时间 300d，年工作 7200h。
12	劳动定员	本项目新增劳动定员 315 人，其中生产人员 251 人，管理人员 64 人。
13	排水去向	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，由厂总排口通过污水管网排入沁阳市第二污水处理厂，经二次处理达标后入安全河，最终汇入沁河。
14	备案情况	于 2024 年 1 月 20 日取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》，项目代码：2401-410882-04-05-535777。
15	入驻情况	于 2024 年 4 月 26 日取得沁阳经济技术开发区管委会出具的入驻园区情况证明。

2.1.2 本项目建设内容

2.1.2.1 本项目利用现有建筑情况

(1) 本项目利用现有建筑基本情况

本项目系租用河南怀源工程管理有限公司现有工业用地及地上现有建筑进行建设。具体本次项目利用现有建筑具体情况详见表 2.1.2-1。

表2.1.2-1 本项目利用现有建筑基本情况一览表

类别	名称	建筑物情况	主要用途
生产车间	1#生产车间	占地面积 2080m ² , 1 层, 建筑面积 2080m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	2#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	3#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	4#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	5#生产车间	占地面积 2000m ² , 1 层, 建筑面积 2000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
仓库	6#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	7#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	10#生产车间	占地面积 3000m ² , 1 层, 建筑面积 3000m ² , 钢框架, 防火涂料处理。	布设生产线
		占地面积 64m ² , 2 层, 建筑面积 137.6m ² , 钢筋砼框架。	配电室
	1#仓库	乙类库, 占地面积 384m ² , 1 层, 建筑面积 384m ² , 钢筋砼框架。	物料储存
罐区	2#仓库	乙类库, 占地面积 624m ² , 1 层, 建筑面积 624m ² , 钢筋砼框架。	物料储存
	3#仓库	丙类库, 占地面积 780m ² , 1 层, 建筑面积 780m ² , 钢框架。	物料储存
	4#仓库	戊类库, 占地面积 780m ² , 1 层, 建筑面积 780m ² , 钢框架。	物料储存
	7#仓库	甲类库, 占地面积 720m ² , 1 层, 建筑面积 720m ² , 钢筋砼框架。	物料储存
	一般固废库	一座 190m ² 一般固废暂存间	满足全厂一般固废暂存需要
公用	危废库	一座 261m ² 危险固废暂存间	满足全厂危废暂存需要
	罐区一	占地面积 904.72m ²	根据生产情况
公用	罐区二	占地面积 660m ²	布设储罐
	热油炉房	占地面积 210m ²	根据生产情况

工程			设置热油炉
	天然气	市政管网。自厂区北部市政天然气主管道接入，供气压力 0.4MPa，经 DN100 管道输送至热油炉房，厂内天然气管道长度约 50m。	为热油炉提供供气保证
	蒸汽	市政管网。自厂区北侧 DN600 市政蒸汽管道，通过预留阀门后管接头引入厂区，蒸汽压力为 0.7~1.0MPa，蒸汽温度为 175~200℃。厂区内蒸汽管道架空敷设，管道规格为 $\phi 273 \times 8$ ，管道总长度约为 500m。	为全厂生产提供蒸汽保证
	循环水池	占地面积 1296m ² ，主要建设一座 3000m ³ 循环水池。设 6 台循环水泵，每台水泵循环水量为 360m ³ /h，扬程 60m，循环给水温度 25-28℃，循环回水温度为 35-40℃。	为全厂生产提供循环冷却水。
	变配电房一/维修车间	占地面积 810m ² ，2 层建筑，建筑面积 1084m ² ，钢筋砼框架。设置 2 台 2500kVA、1 台 315kVA、1 台 160kVA 变压器，	主要为 3#、4# 7#及控制楼等提供供电保证。
	变配电房二/备件库	占地面积 1237m ² ，2 层建筑，建筑面积 2397m ² ，钢筋砼框架。设置 2 台 2500kVA、1 台 1600kVA、1 台 2000kVA 变压器。	主要为 1#、2#、5#、6#、10#生产车间提供供电保证。
	变配电房三	占地面积 175m ² ，1 层建筑，建筑面积 162m ² ，钢筋砼框架。设置 1 台 630kVA、1 台 315kVA 变压器，	主要为仓库、储罐区、门卫、危废库及泵房等提供供电保证。
辅助工程	空压站	戊类，占地面积 1120m ² ，1 层建筑，建筑面积 1120m ² ，钢筋砼框架。	为全厂提供压缩空气需要
	控制楼	占地面积 705.5m ² ，6 层，建筑面积 4513.7m ² ，钢筋砼框架。	对厂区进行全方位监控
	泵房一	占地面积 75m ² ，建筑面积 75m ² ，钢筋砼。	/
	泵房二	占地面积 75m ² ，建筑面积 75m ² ，钢筋砼。	/
	泡沫站	占地面积 60m ² ，建筑面积 60m ² ，钢筋砼框架。	提供消防生产安全
风险应急设施	消防水池	占地面积 276m ² ，有效容积 810m ³	满足全厂消防用水需要
	消防废水收集池	占地面积 288m ² ，有效容积 630 m ³	满足全厂消防废水收集需要
	事故池（兼前期雨水）	占地面积 176m ² ，有效容积 500m ³	满足全厂事故废水及前期雨水收集需要

（2）本项目利用现有设施匹配性分析

根据现场勘察，目前项目用地范围内主要建筑包括 12 座生产车间、8 座仓库、1 座危废库、1 座一般固体废物暂存库、1 座循环水站、1 座事故水池、2 个罐区以及其他辅助及公用设施等。

其中本项目仅使用其中的 8 座生产车间、5 座仓库，其他生产车间及仓库为后续项目预留；针对罐区目前罐区一共设置 14 个 60m³ 罐位，罐区二共设置 12 个 45m³ 罐位，本项目仅使用罐区一中的 12 个罐位，罐区二中的 6 个罐位，每个罐区分别设置一个备用罐（作为泄露物料收集罐使用），其他均为后期项目预留罐。

针对本次所用生产车间，根据各产品特点统筹进行分配相应生产车间；针对本次所用仓库，主要包括 2 座乙类库、1 座丙类库、1 座戊类库和 1 座甲类库，并根据各产品及所用原辅材料特点，进行统筹分配仓库使用区域。同时针对固废暂存间等其他设施，其设计时也均已考虑全厂项目（包含后期项目）建设需要，因此其完全能够满足本次项目建设需要。

综上所述，由于该孵化中心项目属于当地政府与河南省科学院“科技创新战略合作建设项目”，由沁阳市政府平台公司河南怀源工程管理有限公司提供相应土地及地上现有建筑，河南科化环境材料有限公司（河南省科学院化学研究所有限公司全资子公司）实现一体化运营管理，现有建筑在设计及建设期均已考虑到本项目及后续项目建设需要，因此现有设施与本项目匹配，完全能够满足本项目建设需要。

2.1.2.2 本项目建设内容及建设情况

本项目建设内容主要为：各车间生产线的建设、罐区储罐的建设，废水处理设施、废气处理设施以及其他环保及辅助工程等的建设。目前 1#车间、7#车间设备均已安装完毕，2#车间、3#车间、4#车间、5#车间、6#车间及 10#车间设备正在安装中，罐区已建成，污水处理站未建设，本项目具体建设情况详见表 2.1.2-2。

表2.1.2-2

本项目主要建设情况一览表

类别	名称	本项目主要建设内容	备注
生产装置	1#生产车间	(1) 3000 吨/年聚酯多元醇生产装置 (2) 1000 吨/年聚氨酯热熔胶生产装置 (3) 165 吨/年改性硅油生产装置	生产车间利用现有，生产装置均新建，具体各车间设备目前建设情况详见各车间工程分析。
	2#生产车间	(1) 340 吨/年功能材料生产装置：具体包括： ①240 吨/年 RPF 材料； ②100 吨/年水处理药剂。	
	3#生产车间	(1) 1000 吨/年香精香料生产装置：具体包括： ①50 吨/年合成香料 ②10 吨/年天然植物提取物 ③940 吨/年调配香精。	
	4#生产车间	(1) 10000 吨/年丙烯酸树脂乳液生产装置； (2) 1000 吨/年 UV 墨生产装置。	
	5#生产车间	(1) 10 吨/年光电材料中间体生产装置	
	6#生产车间	(1) 2 吨/年烯酮环件生产装置 (2) 300 吨/年苯基膦生产装置 (3) 500 吨/年羟基改性氯醋树脂生产装置。	
	7#生产车间	(1) 1224 吨/年医药中间体生产装置：具体包括： ①4 吨/年氨基半乳糖苷； ②100 吨/年 4-(2, 2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺； ③120 吨/年 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺； ④1000 吨/年甘油磷酸胆碱。	
	10#生产车间	(1) 50 吨/年 2, 2-联吡啶生产装置：具体包括： ①40 吨/年 2, 2'-联吡啶； ②10 吨/年 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶。	
储存工程	罐区一	共建设 14 个罐位：单罐容积均为 60m ³ 的立式固定顶储罐，用 12 备 1 预留 1，其中： 2 个甲 _B 类储罐（氮封）：2 个醋酸乙烯酯储罐； 4 个乙 _A 类储罐（氮封）：2 个苯乙烯储罐、2 个丙烯酸丁酯储罐； 5 个丙 _A 类储罐：2 个乙二醇储罐、2 个丙二醇储罐、1 个丙烯酸羟乙酯储罐； 1 个丙 _B 类储罐：1 个己二醇储罐； <u>1 个备用罐、1 个预留罐。</u>	新建，已建
	罐区二	共建设 12 个罐位：单罐容积均为 45m ³ 的立式固定顶储罐，用 6 备 1 预留 5，其中： 2 个甲 _B 类储罐（氮封）：1 个甲醇储罐、1 个食用酒精储罐； 2 个乙 _B 类储罐（氮封）：2 个丙烯酸储罐； 2 个丙 _A 类储罐：2 个丙烯酸异辛酯储罐； <u>1 个备用罐、5 个预留罐。</u>	
	仓库	利用厂区现有 1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、7#仓库进行原辅材料及产品的储存，能够满足本项目生产需要。	利用现有

	装卸区	4 个装卸车鹤位，液体物料底部装载。		新建，未建
公用工程	导热油炉	利用现有热油炉房，建设 2 台燃气导热油炉，分别为 1 台 150 万大卡和 30 万大卡导热油炉，为 1#生产车间提供供热保障，温度 200~250℃，循环量约 50m³/h。		新建，已建
	天然气	由市政管网提供，天然气用量 240Nm³/h，主要为 1 车间配套设置的导热油炉提供天然气保证。		市政管网
	蒸汽	由市政管网提供，本项目蒸汽总需要量为 48132t/a，能够满足项目需要。		市政管网
	循环水池	由厂区现有 1 座 3000m³循环水池提供，其循环水量为 2160 m³/h，本项目循环水量为 1295m³/h，能够满足本项目生产需要。		利用现有
	变配电房/维修车间	由厂区现有设置提供，能够满足本项目建设需要。		利用现有
辅助工程	控制楼、泡沫站、泵房等	能够满足本项目监控、消防等生产需要。		利用现有
	压缩空气	内设置 3 台 HD30 空气压缩机（两用一备），供气量 600Nm³/h，供气压力 0.85MPa。各生产车间压缩空气总需求量约 581Nm³/h，用气压力 0.5~0.8MPa，压缩空气的供应能力能够满足生产需求。		设备新建，已建
	制氮/制冷	由各车间根据生产需要自行进行设置，具体设置情况详见 2.1.5。		各车间新建，具体建设情况详见各车间工程分析
环保工程	废气处理设施	1#生产车间	导热油炉尾气：低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒（P1-1）	新建，7#车间已建，3#车间、4#车间、5#车间未建，其他均在建中。
			生产废气：1 套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒（P1-2）	
		2#生产车间	氨气：1 套酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理设备+1 座 15m 高排气筒（P2-1）	
			颗粒物：1 套袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒（P2-2）	
			HCl/硫酸雾：1 套碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理+1 座 15m 高排气筒（P2-3）	
		3#生产车间	1 套“二级水喷淋+气液分离+活性炭”+1 座 15m 高排气筒（P3）	
		4#生产车间	1 套“干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 排气筒（P4）	
		5#生产车间	1 套“冷凝+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭”VOCs 处理系统+1 座 15m 高排气筒（P5）	
		6#生产车间	颗粒物：1 套“袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒”（P6-1）	
			苯基磷工程：1套“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”+1座15m高排气筒（P6-2）	
			烯酮换件工程：1 套“深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收”+1 座 15m 高排气筒。（P6-3）	
羟基改性氯醋树脂工程：1 套“一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收”+1 座 15m 高排气筒。（P6-4）				

	7#生产车间	1套袋式除尘器/1套两级尿素湿法脱硝+2套“深冷+二级降膜+两级碱喷淋”+1套“气液分离+两级活性炭吸附”+1座15m高排气筒。(P7)	
	10#生产车间	1套“深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+一级活性炭吸收”+1座15m高排气筒。(P10)	
	罐区	两级活性炭吸附+1座15m高排气筒(P8)	
	危废暂存间废气	两级活性炭吸附+1座15m高排气筒(P9)	
	污水处理站废气	1套“生物滴滤+RPF吸附式废气净化设备”+1座15m高排气筒(P11)	
废水处理		为满足本项目废水处理需要，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，设计一套处理规模为500m ³ /d的污水处理站，处理工艺为：“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB反应塔+ A/O+混凝+氧化深度处理工艺”，经处理达标后的废水，入沁阳市第二污水处理进行深度处理。	新建，未建
一般固废暂存间		厂区现有一座190m ² 一般固废暂存间，本项目一般固废产生量约62.95t/a，能够满足全厂一般固废暂存需要。	利用现有
危废暂存间		厂区现有一座261m ² 危险固废暂存间，本项目危废及待鉴定固废产生量约4573.712t/a，能够满足全厂危废暂存需要。	利用现有
风险事故应急措施	消防水池	厂区现有一座有效容积810m ³ 消防水池，能够满足全厂消防用水需要。	利用现有
	消防废水收集池	厂区现有一座有效容积630m ³ 消防废水收集池，本项目消防废水量约为486m ³ ，能够满足本项目消防废水收集需要。	利用现有
	事故池（兼前期雨水池）	厂区现有一座有效容积500m ³ 事故水，兼做前期雨水收集，本项目完成后事故废水及前期雨水产生量为360m ³ ，能够满足本项目建设需要	利用现有

2.1.2.3 本项目与备案相符性分析

本项目建设内容与备案相符性分析详见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 本项目建设内容与备案内容相符性分析一览表

序号	项 目	备案内容	本项目 拟建设内容	相符性分析
1	项目名称	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（18591 吨/年医药化工中间体及有机新材料）	基本相符。根据市场情况及本项目特点，产能消减至 18591，消减部分拟纳入后续项目建设中，本次不再进行

				建设。
2	企业全称	河南科化环境材料有限公司	同备案内容	相符
3	证照代码	91410882MA9K02410N	同备案内容	相符
4	建设地点	河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路1号	同备案内容	相符
5	建设性质	新建	同备案内容	相符
6	项目占地	200 亩，建筑面积约 57456m ²	同备案内容	相符
7	主要建设内容	主要建设年产 47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料：3000 吨聚酯多元醇、1000 吨聚氨酯热熔胶、165 吨改性硅油，340 吨功能材料，275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、1000 吨香精香料，28000 吨丙烯酸树脂乳液、2000 吨 UV 墨，10 吨光电材料中间体，8000 吨 AKD 胶、2 吨烯酮环件、300 吨苯基磷、500 吨羟基改性氯醋树脂，1224 吨医药中间体，30 吨石墨烯，50 吨 2,2-联吡啶和综合实验室生产线、生产车间、仓储、环保设施等。	其中 275 吨/年精细化学品、1000 吨/年水性聚合物、190 吨/年聚氨酯预聚体、8000 吨 AKD 胶、30 吨石墨烯，纳入后续项目建设中，本次不再进行建设；28000 吨丙烯酸树脂乳液及 2000 吨 UV 墨，产能分别消减至 10000 丙烯酸树脂乳液、1000 吨 UV 墨。生产车间及仓储依托现有，其他均于备案内容一致。	基本相符。根据市场情况及本项目特点，总生产规模变为 18591t/a。
8	主要原料	多元醇、醋酸乙烯酯、氯醋树脂等	同备案内容	相符
9	主要设备	反应釜、蒸馏釜、洗涤釜等	同备案内容	相符
10	产品用途	医药化工中间体应用于化工合成、树脂及医药生产等领域，有机新材料应用于废气废水治理、特种质改性、光光电新材料生产等领域	同备案内容	相符
11	项目投资	80000 万元	同备案内容	相符

由表 2.1.2-3 可知，本项目对产能进行消减，并租用现有工业用地及其附属车间、仓储等设施外，其他拟建内容均与备案内容一致。该企业关于产能消减的情况说明详见附件七。

2.1.3 项目产品规模及生产方案

2.1.3.1 项目产品规模

本项目备案产品规模为 47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料。根据市场发

展及本项目建设特点，拟对备案产品规模进行消减，其中“275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、8000 吨 AKD 胶、30 吨石墨烯”，拟纳入后续项目建设中，本次不再进行建设；同时对备案中“28000 吨丙烯酸树脂乳液、2000 吨 UV 墨”进行产能消减，将其规模消减至“10000 吨丙烯酸树脂乳液、1000 吨 UV 墨”，剩余规模拟纳入后续建设中，本次不再建设；总计消减产能 28495 吨/年。因此本次评价产品规模为 18591t/a。本项目具体各车间各产品生产规模详见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 本项目生产规模情况一览表

序号	车间	备案中 工程规模	本项目产品种类及规模				
			产品种类		产品规模（t/a）		车间规模 小计（t/a）
1	1# 生产车间	<u>3000 吨/年聚酯多元醇</u>	<u>芳香族聚酯多元醇</u>		<u>1000</u>		<u>4165</u>
			<u>脂肪族聚酯多元醇</u>		<u>1000</u>		
			<u>生物基聚酯多元醇</u>		<u>1000</u>		
2		<u>1000 吨/年聚氨酯热熔胶</u>	<u>反应型热熔胶</u>		<u>400</u>		
			<u>耐高温热熔胶</u>		<u>400</u>		
			<u>木工用热熔胶</u>		<u>200</u>		
3		<u>165 吨/年改性硅油</u>	<u>改性硅油</u>		<u>165</u>		
4	2# 生产车间	340 吨/年功能材料	RPF 材料	RPFA-III功能 纤维材料	144	240	340
5				RPFC-I功能 纤维材料	96		
6			水处理药剂 （聚合硫酸铁）		100		
7	3# 生产车间	1000 吨/年香精香料	合成香料		50	1000	1000
8			天然植物提取物		10		
9			调配香精		900		
10			醇提香精		40		
11	4# 生产车间	<u>10000 吨/年 丙烯酸树脂乳液</u>	<u>水性胶</u>		<u>5400</u>	<u>10000</u>	<u>11000</u>
12			<u>水性涂料</u>		<u>4600</u>		

13		<u>1000 吨/年 UV 墨</u>	<u>UV 墨</u>	<u>1000</u>	<u>1000</u>	
14	5# 生产车间	10 吨/年光电材料中间体	有机光电材料 （卤代芳基咪唑）	10		10
15	6# 生产车间	2 吨/年烯酮环件	烯酮环件	2		802
16		300 吨/年苯基膦	苯基膦	300		
17		500 吨/年羟基改性氯醋树脂	羟基改性氯醋树脂	500		
18	7# 生产车间	1224 吨/年医药中间体	4-（2，2-二苯基乙烯基） -N，N-二对甲苯基苯胺	100	1224	1224
19			氨基半乳糖苷	4		
20			4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	120		
21			甘油磷酰胆碱	1000		
22	10# 生产车间	50 吨/年 2，2-联吡啶	2，2'-联吡啶	40	50	50
23			4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶	10		
合计		<u>18591</u>	=	<u>18591</u>		<u>18591</u>

2.1.3.2 本项目各产品生产方案

本项目各车间各产品具体生产方案详见表 2.1.3-2。

表2.1.3-2

本项目各产品生产方案一览表（因涉密而删减）

序号	车间名称	产品类型及种类			批次生产方案		年生产方案			产品方案				
					生产规模 (kg/批次)	生产时间 (h/批次)	生产批次 (批次/年)	生产时间 (h/a)	生产规模 (t/a)	产品规模（t/a）				
1	1# 生产车间	聚酯多元醇	芳香族聚酯多元醇						1000	3000	4165			
			脂肪族聚酯多元醇						1000					
			生物基聚酯多元醇						1000					
2		聚氨酯热熔胶	反应型热熔胶						400	1000				
			耐高温热熔胶						400					
			木工用热熔胶						200					
3		改性硅油							165	165				
4	2# 生产车间	功能材料	RPF 材料	RPFA-III功能纤维材料					144	144	340			
5				RPFC-I功能纤维材料					96	96				
6			水处理药剂	聚合硫酸铁					100	100				
7	3# 生产车间	香精香料			合成香料					80（其中 30 用于香精生产，50 外售）	50	1000		
8					天然植物 提取物	茶香型					5		10	
						果香型					5			
9					香精	调配香精							900	940
10						醇提香精							40	

11	4# 生产车间	丙烯酸树脂乳液	水性胶					5400	5400	1000	11000
12			水性涂料					4600	4600	0	
13		UV 墨							1000	1000	
14	5# 生产车间	有机光电材料 中间体	卤代芳基咪唑					10	10		10
15	6# 生产车间	烯酮环件						2	2		802
16		苯基膦						300	300		
17		羟基改性氯醋树脂						500	500		
18	7# 生产车间	医药中间体	4-（2，2-二苯基乙烯基）-N， 5-N-二对甲苯基苯胺					100	100		1224
19			4-4'-氧双邻苯二甲酰 亚胺					120	120		
20			氨基半乳糖苷					4	4		
21			甘油磷酸胆碱					1000	1000		
22	10#	2，2-联吡啶	2，2'-联吡啶					40	40		50
23	生产车间		4，4'-二甲基-2，2'- 联吡啶					10	10		
备注：*两条线同时生产，其 7200h/a 为单条线生产时间。											

2.1.4 项目总平面布置

该项目所在厂区占地面积约 13.3 万 m²，厂区整体为长方形，东西长南北短。该项目总平面布置按功能分为生产装置区、储运设施区、公用工程及辅助设施区、厂前区。厂区内各建筑物的总平面布置呈长方形，西北部及东南部为公辅设施，东北部为控制楼，东南部为储罐区及仓库，中部为各生产车间。

厂区建（构）筑物由北往南大致呈七排布置；最北侧（第一排）由西往东依次设置备件库/变配电房二、备用房、热油炉房、维修车间/变配电房一、控制楼；向南（第二排）由西往东依次设置 1#至 4#生产车间；第三排由西往东依次设置 5#至 8#生产车间；第四排由西往东依次设置 9#至 12#生产车间，其中本项目仅利用其中的 1#至 7#和 10#生产车间，其他均为预留生产车间。第五排由西往东依次设置 1#-4#仓库；第六排由西往东依次设置 5#仓库、7#仓库、储罐区（罐组一、泵房一及卸车区、卸车泵区）、污水站雨水收集（兼事故）池、污水处理站、危废库/固废库/变配电房三；最南侧（第七排）由西往东分别为 6#仓库、8#仓库、储罐区（罐组二、泵房二）、废气尾气处理区、循环水池/消防废水池、循环水泵房、泡沫站、消防水池、消防水泵房等。

厂区东侧设有三个出入口，东北侧为人员出入口，位于厂前区，东侧中部及东南侧出入口为货运出入口。厂区内道路环形布置，厂内道路宽度 8m、6m、5m，转弯半径为 9m，道路的净空高度不低于 5m，可满足本项目的生产、安全需要。本项目总平面布置见附图十二。

2.1.5 项目公用工程

2.1.5.1 供电

项目厂区用电从尧泉变和松岭变各引出 1 路 10kV 电源，经 10kV 开闭所二进十二出，采用单母线分段方式接入厂区内 3 个变配电室。

本项目厂区设置 3 个变配电室，分别位于厂区北部、西北部、东南部，并在每个生产车间贴邻设一座低压配电室，在污水处理站东西侧各设一座低压配电室。3 个变配电室共设置 10 台干式变压器，变压器总容量为 115575kVA。10kV 电源经变压

器降压至 0.4kV，供各车间、仓库等场所用电，本项目年总用电量为 2409.8 万 KWh，可为本项目生产提供用地保证。

本项目各变配电室变压器配置及服务场所具体情况详见表 2.1.5-1，各车间用电负荷详见表 2.1.5-2。

表 2.1.5-1 本项目变配电室变压器配置及服务场所一览表

序号	变配电室	变压器型号	数量(台)	变压器容量(kVA)	负载率	用电场所
1	1#变配电室	SCB18-2500kVA/10/0.4kV	2	2500	36.75%	3#、4#、7#生产车间
2		SCB18-315kVA/10/0.4kV	1	315	44.06%	控制楼、维修车间、备件库、预留设备用房
3		SCB18-160kVA/10/0.4kV	1	160	50.60%	维修车间、备件库、变配电间、导热油炉房、园区内充电桩、门卫 1
4	2#变配电室	SCB18-2000kVA/10/0.4kV	2	2000	39.62%	1#、2#、5#生产车间
5		SCB18-2500kVA/10/0.4kV	2	2500	20.84%	6#、10#生产车间
6	3#变配电室	SCB18-630kVA/10/0.4kV	1	630	72.40%	1#-8#仓库、门卫 2、3、水泵房 1、水泵房 2、消防水池及危固库
7		SCB18-315kVA/10/0.4kV	1	315	42.51%	消防水池及危固库备用负荷
	合计	/	10	15575		/

表 2.1.5-2 本项目各车间用电负荷一览表

车间	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	10#	公用工程及辅助设施	全厂合计
用电负荷(万 kWh/a)	221.4	170.4	208.5	178.4	230.8	335.2	249.4	74.1	381.6	2049.8

2.1.5.2 给排水

1、给水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水、循环冷却水、纯水和冷冻水等。水源为市政自来水，从厂区北侧园区道路引入一条 DN250 市政给水主管，供水量为 300m³/h，供水压力 0.25MPa，在厂区内形成枝状管网，以满足本项目生产及生活需要。

(1) 新鲜水

本项目项目新鲜水主要包括生产用水和生活用水，新鲜水总用量约 **758.797m³/d**。

由市政官网提供，供水量为 300m³/h，供水压力为 0.25MPa，其水质水量均能满足本项目生产及生活需要。

（2）循环冷却水

本项目部分生产装置和部分储罐需要使用循环冷却水冷却，因此本项目在厂区东南角设置一座 3000m³ 循环水池和循环水泵房，循环水泵房设 6 台循环水泵，每台水泵循环水量为 360m³/h，总循环量为 2160 m³/h，扬程 60m，循环给水温度 25-28℃，循环回水温度为 35-40℃。本项目循环冷却水最大用量为 1295m³/h，该循环冷却水系统能够满足本项目生产需求。

（3）纯水

本项目部分生产车间工艺用水及清洗用水需要使用纯水。为满足生产需要，其车间配套设置纯水制备设备，本项目各车间纯水使用及制备情况详见表 2.1.5-3。

表 2.1.5-3 本项目各车间纯水使用及制备情况一览表

序号	车间名称	装置名称	数量/台	供水能力 m ³ /d	用水量 m ³ /d
1	4#车间	反渗透纯水制备	1	48	19.01
2	7#车间	反渗透纯水制备	1	60	49.71

2、排水

本项目废水采用分类收集、分类处理方案。本项目厂区排水系统主要分为生产废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统和清洁下水排水系统。

（1）生产废水排放系统

本项目各生产车间外排废水主要为工艺废水、污冷凝水、真空泵废水、地面清洗废水、设备清洗废水、纯水制备排水等，均送厂区污水处理站处理。

（2）生活污水排放系统

本项目厂区内不设置办公区域，仅设置三座水冲厕所，污水排放量约为 18.14m³/d，拟入厂区污水处理站进行处理。

（3）雨水排放

本项目厂区雨水，经厂区雨水管道排入园区雨水管网，初期雨水截留后排入初期雨水池，送入厂区污水处理站处理，经处理达标后排入厂区废水管网。

(4) 循环冷却水排水

循环冷却水排水属于清净下水，拟入厂区污水处理站进行处理。

(5) 厂区污水处理站

为满足本项目废水处理需要，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，在厂区污水处理站预留位置处，设计建设一套处理规模 500m³/d 的污水处理站，同时为满足各车间废水缓存及预处理的需要，针对各车间废水，分别设置相应废水收集池；各车间废水通过各自污水管网排入对应的废水收集池中，再根据各车间废水水质特点，采取相应的预处理措施，经预处理后的废水再入生化单元综合处理。

该污水处理站处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+A/O+混凝+氧化深度处理工艺”。其中预处理为“混凝沉淀除磷+三效蒸发除盐”，设计处理规模分别为 200m³/d、300m³/d；生化综合处理工段，设计处理规模为 500m³/d，同时为保证入生化处理综合处理系统废水的稳定和可生化性，在其前段设置有臭氧催化氧化塔进行预氧化。经处理达标后的废水由厂区总排口，经污水管网入沁阳市第二污水处理厂经深度处理后，排入安全河，最终汇入沁河。

本项目各车间水平衡情况汇总详见表 2.1.5-4（具体各车间水平衡情况详见各车间工程分析），本工程全厂水平衡详见图 2.1.5-1。

表 2.1.5-4 本项目各车间水平衡情况汇总一览表 单位：m³/d（因涉密而删减）

车间	入			出				
	新鲜水	反应生成及物料带入	小计	损耗	反应消耗	入产品/固废等	排放废水	小计
1#车间	1.32						2.99	
2#车间	85.874						83.06	
3#车间	2.44						1.0	
4#车间	28.88						9.52	
5#车间	2.193						1.99	
6#车间	31.39						31.15	
7#车间	92.01						139.04	
10#车间	7.74						6.95	
循环水系统	484.27						106	
生活废水	22.68						18.14	
合计	758.797						399.84	

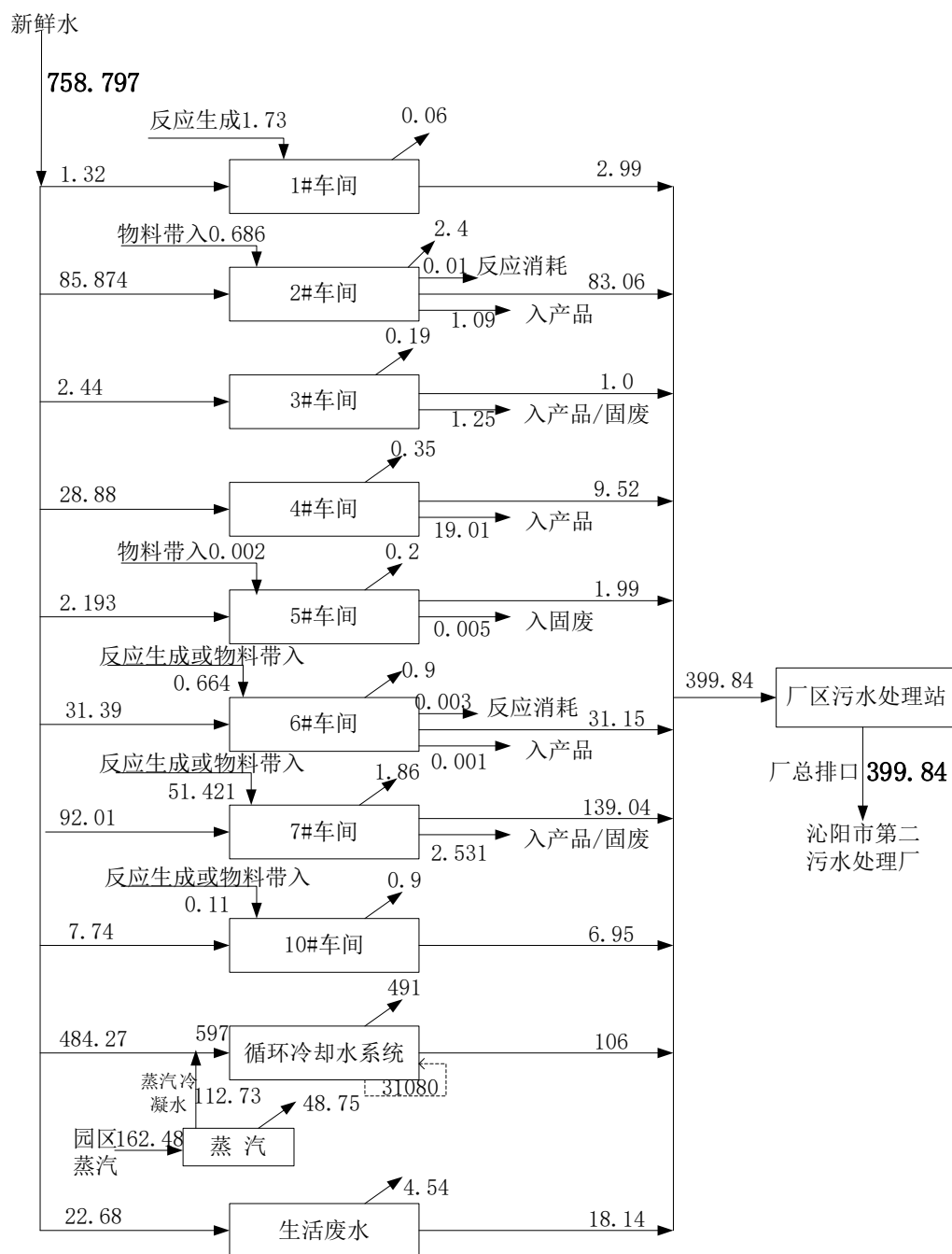


图 2.1.5-1 本工程全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

2.1.5.3 供热

(1) 导热油炉

本项目 1#生产车间部分生产设备需要导热油供热, 温度 $200\sim 250^{\circ}\text{C}$, 循环量 $50\text{m}^3/\text{h}$, 因此在该车间东北侧设置一座热油炉房, 内设置 2 台导热油炉, 1 台 150 万大卡、1 台 30 万大卡, 均以天然气作为燃料; 此外本项目 7#车间设置 1 台 180Kw

电加热导热油炉。本项目其他车间及装置均不需要导热油供热。

(2) 蒸汽

本项目蒸汽总用量为 **48132t/a (161.03t/d、6.7t/h)**，由园区市政蒸汽管网提供。自厂区北侧 DN600 市政蒸汽，通过预留阀门后管接头引入厂区，蒸汽压力为 0.7~1.0MPa，蒸汽温度为 175~200℃。厂区内蒸汽管道架空敷设，管道规格为 $\phi 273 \times 8$ ，管道总长度约为 500m。其供汽压力、温度、流量等均能满足本项目生产需要。产生的蒸汽冷凝水，其主要污染物为 COD 50mg/L、SS 40mg/L，为清下水，拟全部作为循环冷却水补充水使用。

本项目全厂蒸汽平衡详见表2.1.5-5和图2.1.5-3。

表 2.1.5-5 本项目各车间蒸汽消耗情况一览表

车间	工程	蒸汽用量	各车间蒸汽用量小计	
		t/a	t/a	t/d
1#	3000t/a 聚酯多元醇及 1000t/a 聚氨酯热熔胶工程	2500	4000	13.33
	165t/a 改性硅油工程	1500		
2#	340t/a 功能纤维材料工程	2188	2188	7.29
3#	1000t/a 香精香料工程	7200	7200	24.00
4#	28000t/a 丙烯酸树脂乳液及 2000t/aUV 墨工程	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>1.67</u>
5#	10t/a 光电材料中间体工程	30	30	0.10
6#	2t/a 烯酮环件工程	100	14500	48.33
	300t/a 苯基磷工程	7200		
	500t/a 羟基改性氯醋树脂工程	7200		
7#	1224t/a 医药中间体工程	18400	18400	61.33
10#	50t/a2, 2-联吡啶	1494	1494	4.98
合计		48132	48312	161.03

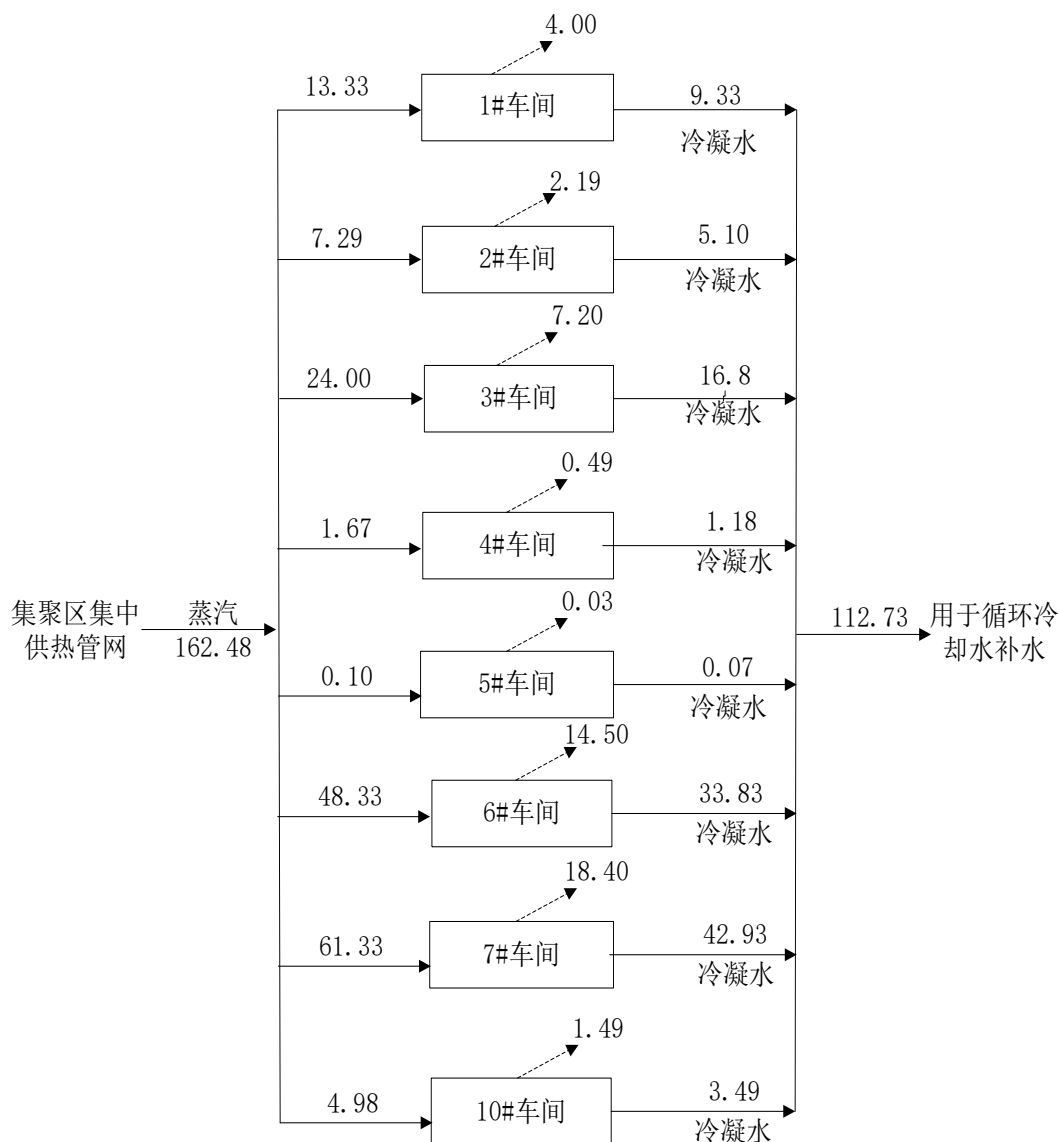


图 2.1.5-3 本项目全厂蒸汽平衡图 (单位: m^3/d)

2.1.5.4 供气

本项目各生产车间及储罐区需使用压缩空气作为动力或仪表气, 使用氮气吹扫或作为保护气, 由于其供气需求差异较大, 因此各生产车间根据需要独立设置空分、制氮装置。

(1) 压缩空气

各生产车间的生产装置及储罐区的储罐需要使用压缩空气作为动力或仪表气, 本项目在空压制氮间设置 3 台 HD30 空气压缩机 (两用一备), 供气量 $600\text{Nm}^3/\text{h}$, 供气压力 0.85MPa ; 各生产车间压缩空气总需求量约 $581\text{Nm}^3/\text{h}$, 用气压力 $0.5\sim 0.8\text{MPa}$, 压缩空气的供应能力能够满足生产需求。

(2) 氮气

本项目部分生产车间需要使用氮气吹扫或作为保护气，由于各车间供气需求差异较大，因此各车间根据工艺需求在各车间内配备相应的制氮机，以满足各自生产装置生产需求。本项目各车间制氮机设置情况详见表 2.1.5-6。

表 2.1.5-6 本项目各车间制氮装置设置情况一览表

序号	车间名称	装置名称	数量 /台	供气能力 Nm ³ /h	供气压力 MPa	用气量 Nm ³ /h	用气压力 MPa
1	1#车间	氮气钢瓶	5	/	0.2	6.1（间歇）	0.2
2		液氮储罐	1	15	0.4-0.6	5	0.4-0.6
3	4#车间	制氮机	1	10	0.5	7	0.4
4	5#车间	制氮机	1	15	1	10	0.6
5	6#车间	制氮机	1	10	0-3	20	0.3
6		15m ³ 液氮储罐+气化装置	1	100	0.4-0.6	10	0.4-0.6
7	7#车间	制氮机	1	50	0-1.0	1.4	0.6
8	10#车间	氮气钢瓶	5	/	0-0.6	5（间歇）	0.6

此外，本项目储罐区 10 台储罐需要氮封，所用氮气来自 6 号车间液氮储罐和 7 号车间制氮机，具体各储罐氮封供气情况详见表 2.1.5-7。

表 2.1.5-7 本项目各储罐氮封供气情况一览表

序号	储存物料	储罐尺寸（体积）	氮封供气方案	储罐所属车间
1	醋酸乙烯酯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
2	醋酸乙烯酯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
3	苯乙烯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
4	苯乙烯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
5	丙烯酸丁酯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
6	丙烯酸丁酯	φ3920×5000mm（60m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
7	甲醇	φ3100×6000mm（45m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	6#车间
8	食用酒精	φ3100×6000mm（45m ³ ）	来自 7 号车间制氮机	3#车间
9	丙烯酸	φ3100×6000mm（45m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间
10	丙烯酸	φ3100×6000mm（45m ³ ）	来自 6 号车间液氮储罐	4#车间

(3) 天然气

本项目导热油炉以市政天然气作为的燃料，天然气使用量 240Nm³/h、

172.8×10⁴m³/a。自厂区北部市政天然气主管道接入，供气压力 0.4MPa，经 DN100 管道输送至热油炉房，厂内天然气管道长度约 50m。本项目天然气其供气能力能够满足本项目生产要求。

2.1.5.5 各车间制冷系统

本项目部分生产车间生产过程中需要冷冻水，由于冷冻水需求差异较大，因此各生产车间根据工艺需求配套设置相应的制冷机组，以满足各车间生产线需要。具体详见表 2.1.5-8。

表 2.1.5-8 本项目各车间冷冻及设置情况一览表

序号	车间名称	装置名称	数量/台	供水量 m ³ /h 或制冷量	供/回水 温度 °C	用水量 m ³ /h 或制冷量
1	1#车间	冷冻机	1	10 万大卡	-20/0	5 万大卡
2	5#车间	冷冻机	1	3	-10/10	2
3	6#车间-1 线	冷冻机	1	30 万大卡	-15/0	20 万大卡
4	6#车间-2 线	冷冻机	1	28	-15/-10	35
5	7#车间 (3#车间依托)	冷冻机	1	30 万大卡	-25/10	10 万大卡
6	10#车间	冷冻机	1	100	-20/0	50

2.1.5.6 自动化控制系统

本项目拟设置 DCS 控制系统、可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）、视频监控系統、火灾报警系統等。

(1) 控制室

本项目控制系统拟设置在厂区东北侧控制楼的控制室内。该控制楼独立设置，拟采用分隔设施与生产区域隔开，并设置直通厂外的独立出入口。本项目控制室内拟设置 DCS 操作室、工程师室、机柜室、UPS 室等，设 24h 值班人员。各生产车间附属配电室二层拟设置远程 I/O 模块，电缆在此转为光纤通讯到控制室。

(2) 自动化控制系统

本项目各车间主要反应设备的生产过程设置DCS控制系统，对其反应过程中的温度、压力等重要参数进行在线和离线控制。对进入各车间的公用工程技术参数和用量进行记录、累计，并留有生产发展的接口。实现对生产过程的监视、控制、报

警及联锁。

（3）可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）

本项目拟设置可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）对各生产车间、仓库、储罐区等地的可燃气体和有毒气体的泄漏进行在线检测报警，GDS 系统独立于基本控制系统。可燃气体和有毒气体检测报警信号拟送至控制室内进行显示报警，同时，可燃气体和有毒气体探测器自带现场声光报警功能。

（4）视频监控系统

本项目拟设置视频监控系统对厂区进行全方位监控，拟在各生产车间、仓库、储罐区周围及主要道路、出入口等设置工业电视监控，监控系统由摄像头、光端机、接线箱、硬盘录像机、控制矩阵、监控终端及传输线缆等组成。该项目视频监控信号远传至厂区东北侧控制楼的控制室内。

（5）火灾报警系统

本项目拟设置火灾自动报警系统，拟在控制室、变配电房、生产车间、仓库等处设置感烟（感温）探测器、手动报警按钮、声光报警器、消防应急广播等；拟在罐区等处设置手动报警按钮、声光报警器、消防应急广播等。火灾报警信号远传至厂区东北侧控制楼的消防控制室内，设 24h 值班人员。

2.1.5.7 全厂水电汽等能耗汇总

全厂水电汽等能耗汇总详见表 2.1.5-9。

表2.1.5-9 全厂水电汽等能耗汇总

序号	名称	规格	单位	年用量
1	电	380V /10kV, 40Hz	万 KWh/a	2049.8
2	蒸汽	0.7MPa	t/a	48132
3	天然气	/	万 m ³ /a	172.8
4	新鲜水	/	万 m³/a	22.76
5	循环水	30/40℃, 0.5/0.3MPa	万 m ³ /a	932.4

2.1.6 项目化验室

根据与企业核实，本次不在厂区内设置化验室。为保证产品质量，产品检测等由技术提供方进行，或纳入后续项目建设中，因此本次不再对化验室进行评价。

2.1.7 项目储运工程

本项目储运设施主要包括 2 个罐区、5 座仓库、1 座危废暂存间、1 座一般固废暂存间和汽车卸车区等，各生产车间共用储存设施。

罐区包括罐组一和罐组二；5 座仓库中设置 1 座甲类仓库（7#仓库）、2 座乙类仓库（1#仓库、2#仓库）、1 座丙类仓库（3#仓库）和 1 座戊类仓库（4#仓库）；1 座危废暂存间和 1 座一般固废暂存间；汽车装卸区拟设置十五类物料卸车软管和快速密闭接头输送至卸车泵区。

物料运输主要包括原辅料和产品运输。厂外运输方式主要采用公路运输，危险货物的运输委托具备危险货物运输资质的运输公司运输；厂内物料的输送依靠泵和专输管道、叉车。

2.1.7.1 项目储存情况

（1）罐区

本项目设置 2 个罐区，其中罐区一设置 14 个 60m³ 储罐（用 12 备 1 预留 1），罐区二设置 12 个 45m³ 储罐（用 6 备 1 预留 5），具体各罐区储罐设置情况详见表 2.1.7-1。

表 2.1.7-1

本项目各罐区设置情况一览表

序号	储罐名称	设备位号	尺寸（mm）	容积	个数	储存状态	罐类型	温度（℃）/压力（atm）	最大储存量（t）	年耗量（t）	储存周期（d）	服务车间
一	罐区一（围堰 52.6*17.2*1.2）											
1	乙二醇储罐	V30103/04	φ3920×5000	60m³	2	液态	立式固定顶	常温/常压	56.76	280	60	1#车间
2	丙二醇储罐	V30105/06	φ3920×5000	60m³	2	液态	立式固定顶	常温/常压	52.84	290	54	1#车间
3	己二醇储罐	V30107	φ3920×5000	60m³	1	液态	立式固定顶	常温/常压	47.18	290	48	1#车间
4	丙烯酸羟乙酯储罐	V30108	φ3920×5000	60m³	1	液态	立式固定顶	常温/常压	56.41	192	88	4#车间
5	醋酸乙酯储罐	V30109/10	φ3920×5000	60m³	2	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	92.00	800	34	4#车间
6	苯乙烯储罐	V30111/12	φ3920×5000	60m³	2	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	100.98	1920	15	4#车间
7	丙烯酸丁酯储罐	V30113/14	φ3920×5000	60m³	2	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	92	4797	5	4#车间
8	备用罐（泄露周转）	V30101/02	φ3920×5000	60m³	1	/	/	/	/	/	/	/
9	预留罐（后期项目）		φ3920×5000	60m³	1							
小计					14	/	/	/	498.17	8569	/	/
二	罐区二（围堰 26.4*15.6*1.2、26.4*9.4*1.2）											
1	甲醇储罐	V30203	φ3100×6000	45m³	1	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	30.22	44.36	204	6#车间
2	食用酒精储罐	V30204	φ3100×6000	45m³	1	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	30.22	12（270）	300	3#车间
3	丙烯酸储罐	V30205/06	φ3100×6000	45m³	2	液态	立式固定顶+氮封	常温/常压	80.33	192.5	125	4#车间
4	丙烯酸异辛酯储罐	V30207/08	φ3100×6000	45m³	2	液态	立式固定顶	常温/常压	67.70	1920	10	4#车间
7	备用罐（泄露周转）	V30201-02	φ3100×6000	45m³	1	/	/	/	/	/	/	/
8	预留罐（后期项目）	V30209-12	φ3100×6000	45m³	5							
小计					12	/	/	/	208.47	2426.86	/	/
合计					26	/	/	/	706.64	10995.86	/	/

(2) 仓库

本次项目共使用 5 座仓库，其中 1 座甲类库（7#仓库）、2 座乙类库（1#仓库、2#仓库）、1 座丙类库（3#仓库）和 1 座戊类仓库（4#仓库），可以满足本项目物料及产品储存需要。

(3) 固废暂存间

本项目厂区内设置有 1 座 190m² 的一般固废暂存间和 1 座 261m² 的危废暂存间，可满足本项目固废暂存需要。

2.1.7.2 本项目物料运输情况

本项目主要物料运输情况见表 2.1.7-2。

表 2.1.7-2 本项目主要物料运输情况一览表

序号	车间	运入量 (t/a)	运出量 (t/a)	小计 (t/a)
1	1#车间	5963.349	4165	10128.349
2	2#车间	414.258	340	754.258
3	3#车间	679	1000	1679
4	4#车间	5300.84	11000	16300.84
5	5#车间	134.52	10	144.52
6	6#车间	2040.31	8802	10842.31
7	7#车间	26610.09	1224	27834.09
8	10#车间	121.2	50	171.2
9	一般固废暂存间	/	62.95	62.95
10	危废暂存间	/	4573.712	4573.712
合计 (t/a)		41263.567	31227.662	72491.229
备注：运入主要为原辅材料，运出主要为产品及固废等。				

2.1.8 项目劳动定员及工作制度

该项目劳动定员为 315 人，其中生产人员 251 人，管理人员 64 人。全厂年工作 300 天，年工作 7200 小时，具体各车间各生产线工作制度根据自身生产需求而定。

2.2 本项目各车间工程分析

本项目共设置 8 个生产车间，各车间产品种类、生产工艺、污染因子等均不相同，因此根据各车间自身生产特点，单独设置相应的废气治理措施。为了便于企业日常运行管理，本次评价分别对各车间进行工程分析，具体分析如下。

2.2.1 1#车间工程分析

2.2.1.1 一间基本情况及主要建设内容

一车间主要建设 165 吨/年改性硅油生产装置、3000 吨/年聚酯多元醇生产装置及 1000 吨/年聚氨酯热熔胶生产装置，同时配套建设压缩机、制冷机、导热油炉、废气处理设施等配套工程及环保设施。罐区、仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.1-1，车间平面布置详见图 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 一车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	1#生产车间			
工程内容	3000 吨/年聚酯多元醇、1000 吨/年聚氨酯热熔胶、165 吨/年改性硅油			
建设性质	新建			
行业类别	G2614 有机化学原料制造、C2657 初级形态的塑料及合成树脂制造、C2669 其他专用化学产品制造			
车间占地面积	2080m ²			
工作制度	年工作日 300d，合计 7200h。			
劳动定员	20 人			
生产规模	聚酯多元醇 3000t/a、聚氨酯热熔胶 1000t/a、改性硅油 165t/a			
产品用途	聚酯多元醇：广泛用于涂料、胶黏剂、聚氨酯等行业，具有优良性能。它也应用于纤维、塑料、医药等领域；聚氨酯热熔胶：用于纺织、制鞋、书籍无线装订、食品包装、木材加工、建筑、汽车构件粘接等；改性硅油：广泛应用于化妆品、润滑油、汽车漆等领域。			
主体工程	1#生产车间	主要进行 3000t/a 聚酯多元醇生产装置、1000t/a 聚氨酯热熔胶生产装置及 165t/a 改性硅油生产装置的建设		
配套工程	供热：新建 2 台导热油炉， 1 台 150 万大卡、1 台 30 万大卡导热油炉			
	制冷：新建一套水冷式冷冻机组，制冷量 113.9KW			
储运设施	罐区	罐区一内：5 个储罐，其中 2 个 60m ³ 的乙二醇储罐、2 个 60m ³ 的丙二醇储罐、1 个 60m ³ 的己二醇储罐；		
	仓库	1#、2#、3#、4#及 7#库		
环保工程	废气	装置名称	主要污染因子	治理措施
		导热油炉	烟尘、NO _x 、SO ₂	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒（P1-1）
		聚酯多元醇装置	非甲烷总烃	1 套干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+1 座 15m 高排气筒（P1-2）
		聚氨酯热熔胶装置	非甲烷总烃	
		改性硅油装置	DMF、非甲烷总烃	
	废水	废水	厂区污水站进行处理	
	固废	危废	全厂危废暂存间暂存	
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存	
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	



图 2.2.1-1 一车间平面布局图

2.2.1.2 一车间产品方案

(1) 产品方案及规模

一车间产品方案及规模详见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2 一车间产品方案及规模情况一览表

产品名称		产品规格	包装规格	产量 (t/a)		
聚酯多元醇	芳香族聚酯多元醇	98%	200L/桶	1000	379.55	自用
					620.45	外售
	脂肪族聚酯多元醇	98%	200L/桶	1000	448.97	自用
					551.03	外售
	生物基聚酯多元醇	98%	200L/桶	1000		外售
聚氨酯热熔胶	反应型热熔胶	99%	20kg/桶	400		外售
	耐高温热熔胶	99%	20kg/袋	400		外售
	木工用热熔胶	99%	20kg/桶	200		外售
改性硅油		98%	200L/桶	165		外售

(2) 生产批次

一车间产品生产批次见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-3 生产批次情况一览表（因涉密而删减）

产品名称		批产量	生产批次	年产量
		Kg/批	批/年	t/a
聚酯多元醇	芳香族聚酯多元醇			1000
	脂肪族聚酯多元醇			1000
	生物基聚酯多元醇			1000
聚氨酯热熔胶	反应型热熔胶			400
	耐高温热熔胶			400
	木工用热熔胶			200
改性硅油				165

(3) 产品质量标准

一生产车间主要产品为聚酯多元醇、聚氨酯热熔胶及改性硅油，其产品质量均执行企业标准，具体详见表 2.2.1-4。

表 2.2.1-4 一生产车间产品质量标准

一、聚酯多元醇产品质量标准（企业标准）	
项目	指标
外观	无色至浅黄色粘稠液体
色度/Gardner	≤ 8
羟值/（mgKOH/g）	165~188
酸值/（mgKOH/g）	≤ 5
粘度/（mPa.s/25℃）	3000~5000
水分/%（m/m）	≤ 0.1
二、聚氨酯热熔胶产品质量标准（企业标准）	
项目	指标
外观	白色固体
羟值/（mgKOH/g）	2~6
酸值/（mgKOH/g）	≤ 3
粘度/（mPa.s/200℃）	25000~30000
水分/%（m/m）	≤ 0.1
三、改性硅油产品质量标准（企业标准）	
项目	指标
外观	无色至浅黄色液体
纯度/%	≥ 98.0
挥发分/%	≤ 5.0
粘度/cp	100~5000
水分/%（m/m）	≤ 1.0

2.2.1.3 一车间原辅材料消耗

一车间原辅材料消耗情况详见表 2.2.1-5。

表 2.2.1-5 一车间原辅材料消耗情况一览表（因涉密而删减）

序号	名称	规格	消耗量		来源	备注
			Kg/批次	t/a		
一、芳香族聚酯多元醇（产能 1000t/a、100 批次/年）						
芳香族聚酯多元醇中间体 A						
1	乙二醇			97.172	外购	反应物
2	新戊二醇			207.07	外购	反应物
3	对苯二甲酸			304.95	外购	反应物
4	苯酐			115.35	外购	反应物
5	己二酸			66.87	外购	反应物
6	二月桂酸二丁基锡	/		0.1	外购	催化剂
芳香族聚酯多元醇中间体 B						
7	丙二醇			52.83	外购	反应物
8	丁二醇			113.63	外购	反应物
9	对苯二甲酸			166.46	外购	反应物
10	间苯二甲酸			62.93	外购	反应物
11	二月桂酸二丁基锡	/		0.05	外购	催化剂
芳香族聚酯多元醇						
12	芳香族聚酯多元醇中间体 A	/		674.589	自产	反应物
13	芳香族聚酯多元醇中间体 B	/		337.283	自产	反应物
二、脂肪族聚酯多元醇（产能 1000t/a，100 批次/年）						
1	1，6-己二醇			246.46	外购	反应物
2	新戊二醇			304.75	外购	反应物
3	己二酸			636.97	外购	反应物
4	二月桂酸二丁基锡	/	1	0.1	外购	催化剂
三、生物基聚酯多元醇（产能 1000t/a，200 批次/年）						
1	蓖麻油脂肪酸			470.7	外购	反应物
2	蓖麻油			495.56	外购	反应物
3	1，4-丁二醇			130.3	外购	反应物
4	1，5-戊二醇			90.3	外购	反应物
5	二月桂酸二丁基锡	/		0.4	外购	催化剂
四、反应型聚氨酯热熔胶（产能 400t/a，100 批次/年）						

1	芳香族聚酯多元醇				89.79	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇				236.73	自产	反应物
3	聚醚多元醇				44.44	外购	反应物
4	二苯基甲烷二异氰酸酯				36.36	外购	反应物
五、耐高温聚氨酯热熔胶（产能 400t/a，400 批次/年）							
1	芳香族聚酯多元醇				253.04	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇				93.88	自产	反应物
3	丁二醇				12.12	外购	反应物
4	二苯基甲烷二异氰酸酯				48.48	外购	反应物
六、木工用聚氨酯热熔胶（产能 200t/a，400 批次/年）							
1	芳香族聚酯多元醇				36.72	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇				118.36	自产	反应物
3	聚醚多元醇				30.3	外购	反应物
4	二苯基甲烷二异氰酸酯				18.18	外购	反应物
七、改性硅油（产能 165t/a，150 批次/年）							
1	丙烯酸钾				8.25	外购	反应物
2	无水 DMF	消耗			0.24	外购	溶剂
		循环			75		
3	氯丙基三乙氧基硅烷				15	外购	反应物
4	二乙二醇二甲醚	消耗			0.135	外购	溶剂
		循环			120		
5	含氢硅油		/		150	外购	反应物
6	铂金催化剂		/		1.5	外购	催化剂
燃料、动力							
1	电		380/220V	/	221.4kwh/a	集聚区电网	生产用电
2	水		/	/	396m³/a	集聚区供水管网	生产用水
3	蒸汽		/	/	4000t/a	集聚区供热管网	生产用汽
4	天然气		/	/	172.8×10 ⁴ m³/a	集聚区供热管网	导热油炉用气

2.2.1.4 一车间原辅材料及产品储存情况

一车间原辅材料及产品，储存于全厂统一设置的储罐区或 3#仓库内，具体储存情况如下。

(1) 原辅材料及产品储存情况

一车间原辅材料及产品厂内储存情况详见表 2.2.1-6。

表 2.2.1-6 原辅材料及产品厂内储存情况一览表

物质名称	储罐/仓库 类型	最大储存量 t	温度 ℃	压力 Mpa	物质形态	运输方式
原辅材料						
乙二醇	罐装	50	常温	常压	液态	汽车
丙二醇	罐装	50	常温	常压	液态	汽车
1, 6-己二醇	罐装	50	常温	常压	液态	汽车
丁二醇	桶装	50	常温	常压	液态	汽车
1, 4-丁二醇	桶装	50	常温	常压	液态	汽车
1, 5-戊二醇	桶装	50	常温	常压	液态	汽车
新戊二醇	袋装	60	常温	常压	固态	汽车
二乙二醇	桶装	50	常温	常压	液态	汽车
蓖麻油	桶装	5	常温	常压	液态	汽车
蓖麻油脂肪酸	桶装	5	常温	常压	液态	汽车
己二酸	袋装	60	常温	常压	固态	汽车
间苯二甲酸	袋装	60	常温	常压	固态	汽车
对苯二甲酸	袋装	60	常温	常压	固态	汽车
苯酐	袋装	60	常温	常压	固态	汽车
聚醚多元醇	桶装	60	常温	常压	液态	汽车
二苯基甲烷二异氰酸酯	桶装	60	常温	常压	液态	汽车
丙烯酸钾	袋装	5	常温	常压	固态	汽车
无水 DMF	桶装	5	常温	常压	液态	汽车
氯丙基三乙氧基硅烷	桶装	15	常温	常压	液态	汽车
二乙二醇二甲醚	桶装	5	常温	常压	液态	汽车
含氢硅油	桶装	50	常温	常压	液态	汽车
铂金催化剂	瓶装	0.1	常温	常压	固态	汽车
产品						
芳香族聚酯多元醇	200L/桶	30	常温	常压	液态	汽车
脂肪族聚酯多元醇	200L/桶	30	常温	常压	液态	汽车
生物基聚酯多元醇	200L/桶	30	常温	常压	液态	汽车
反应型聚氨酯热熔胶	20kg/桶	30	常温	常压	固态	汽车
耐高温聚氨酯热熔胶	20kg/桶	30	常温	常压	液态	汽车
木工用聚氨酯热熔胶	20kg/桶	30	常温	常压	液态	汽车
改性硅油	200L/桶	20	常温	常压	液态	汽车

(2) 储罐设置情况

一车间涉及部分罐装物料，储存于厂区罐区内，具体情况见表 2.2.1-7。

表 2.2.1-7 一车间罐装物料储罐设置情况一览表

位置	储罐名称	尺寸	容积 (m ³)	数 (个)	温度/压力	类型
罐区一	乙二醇储罐	Φ3920×5000	60	2	常温常压	固定顶
	丙二醇储罐	Φ3920×5000	60	2	常温常压	固定顶
	1, 6-己二醇储罐	Φ3920×5000	60	1	常温常压	固定顶

2.2.1.5 原辅材料理化特性

一车间主要原辅材料理化特性详见表 2.2.1-8。

表 2.2.1-8 一车间主要原辅材料理化特性一览表

序号	名称	理化特性	危险特性	毒性
1	乙二醇	化学式为 C ₂ H ₆ O ₂ ，无色无臭、有甜味液体，沸点 197.3℃，密度 1.113g/cm ³ ，闪点：110℃。能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、聚酯以及合成涤纶的原料。	与明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性毒性：LD ₅₀ ：5, 000mg/kg（大鼠经口）
2	丙二醇	分子式 C ₃ H ₈ O ₂ ，无色无臭透明粘稠液体，近乎无味，细闻微甜。沸点 187℃，密度 1.036g/cm ³ ，闪点：118℃。混溶于水、丙酮、醋酸乙酯和氯仿，溶于乙醚。可溶解于许多精油，但与石油醚、石蜡和油脂不能混溶。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：14800mg/kg
3	丁二醇	分子式 C ₄ H ₁₀ O ₂ ，无色油状液体。沸点 230℃，密度 1.02g/cm ³ 。微溶于乙醚，与水混溶，溶于乙醇等。	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：1800mg/kg
4	二乙二醇	分子式 C ₄ H ₁₀ O ₃ ，无色、无臭、透明、吸湿性的粘稠液体，有着辛辣的甜味。熔点-10.5℃，沸点 245℃，密度 1.118g/cm ³ ，闪点：143℃。能与水、乙醇、乙二醇、丙酮、氯仿、糠醛等混溶。	易燃，与强氧化剂剧烈反应，存在火灾和爆炸风险。	微毒。大鼠经口 LD ₅₀ ：12565mg/kg；兔子经皮 LD ₅₀ ：11890mg/kg

5	戊二醇	分子式 $C_5H_{12}O_2$ ，无色黏稠状液体，有苦味。沸点 $239^{\circ}C$ ，密度 $0.994g/cm^3$ ，闪点： $130^{\circ}C$ 。能与水、低分子醇、丙酮混溶。对苯、二氯甲烷、石油醚不溶。	遇明火、高热可燃。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ：2000mg/kg
6	己二醇	分子式 $C_6H_{14}O_2$ ，无色透明液体，有温和的甜香味。沸点 $197^{\circ}C$ ，密度 $0.925g/cm^3$ ，闪点： $93^{\circ}C$ 。能与水、低级醇、醚、各种芳香烃、脂肪烃等混溶。	遇明火、高热可燃。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ：4760mg/kg
7	新戊二醇	分子式 $C_6H_{14}O_2$ ，白色结晶固体，无臭，具有吸湿性。沸点 $210^{\circ}C$ ，密度 $1.06g/cm^3$ ，闪点： $107^{\circ}C$ 。易溶于水、低级醇、低级酮、醚和芳烃化合物等	易燃，具强刺激性	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ：6400mg/kg
8	己二酸	分子式 $C_6H_{10}O_4$ ，白色固体粉末，能升华。沸点 $330.5^{\circ}C$ ，密度 $1.36g/cm^3$ 。微溶于水，微溶于乙醚，溶于乙醇	可燃，具强刺激性。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	急性毒性：小鼠经口 LD_{50} ：1900mg/kg
9	间苯二甲酸	分子式 $C_8H_6O_4$ ，白色结晶粉末或粉末结晶。熔点 $341\sim 343^{\circ}C$ ，沸点 $412.3^{\circ}C$ ，密度 $1.5g/cm^3$ ，闪点： $217.3^{\circ}C$ 。微溶于水，不溶于苯、甲苯和石油醚，溶于甲醇、乙醇、丙酮和冰醋酸。	遇明火、高热可燃。	低毒类物质。 急性毒性： LD_{50} ：5000mg/kg（大鼠经口）； LC_{50} ：11370mg/kg（大鼠吸入/4h）；
10	对苯二甲酸	分子式 $C_8H_6O_4$ ，白色晶体性粉末。沸点 $392.4^{\circ}C$ ，密度 $1.51g/cm^3$ ，闪点： $260^{\circ}C$ 。微溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸和氯仿，微溶于乙醇，溶于碱液	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ：3200mg/kg
11	苯酚	分子式 C_6H_5O ，白色结晶性粉末。沸点 $284^{\circ}C$ ，密度 $1.53g/cm^3$ ，闪点： $152^{\circ}C$ 。不溶于冷水，微溶于热水、乙醚，溶于乙醇、吡啶、苯、二硫化碳等。	可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ：4020mg/kg
12	丙烯酸钾	分子式 $C_3H_3KO_2$ ，白色至略棕色固体。沸点 $141^{\circ}C$ ，密度 $1.063g/cm^3$ ，闪点： $61.6^{\circ}C$ 。可溶于水。	/	/
13	DMF	分子式 C_2H_5NO ，无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。熔点： $-61^{\circ}C$ ；	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合	急性毒性： LD_{50} ：4000mg/kg（大鼠经

		沸点：153℃；闪点：58℃；相对密度（水=1）：0.95℃；相对密度（空气=1）：2.51；饱和蒸气压（25℃）：3.46kPa。与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	物。	口）4720mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：9400mg/m ³ （小鼠吸入，2h）
14	氯丙基三乙氧基硅烷	分子式 C ₉ H ₂₁ O ₃ SiCl，无色或浅黄色透明液体。沸点 100℃，密度 1.002g/cm ³ ，闪点：37℃。有刺激性气味，遇水分解，溶于低级脂肪醇	易燃液体和蒸气	/
15	二乙二醇二甲醚	分子式 C ₆ H ₁₄ O ₃ ，无色透明液体，微有醚气味。沸点 160℃，密度 0.944g/cm ³ ，闪点：60℃。可与水/醇/醚/烃类混溶。	易燃，遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：5400mg/kg
16	含氢硅油	分子式 C ₃ H ₉ OSi(CH ₃ OSi) _n C ₃ H ₉ Si，无色透明油状液体。沸点 205℃，密度 1.006g/cm ³ ，闪点：180℃。	/	/
17	MDI	分子式为 C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂ ，无色或浅黄色固体。熔点 36～39℃，沸点 196℃，密度 1.19g/cm ³ ，闪点：200℃。不溶于水，可溶于氯化烃、芳烃等有机溶剂。	加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	/
18	1, 4-丁二醇	分子式为 C ₄ H ₁₀ O ₂ ，无色黏稠状液体。密度 1.0154~1.0171g/cm ³ ，熔点 20.2℃，沸点 228℃，闪点 121℃，有吸湿性，能与水混溶，溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚、苯、卤代烃等。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	低毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ :1525mg/kg

2.2.1.6 主要生产设备

该车间主要生产设备已基本建成，具体详见表 2.2.1-9。

表 2.2.1-9

一车间主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	材料	备注
聚酯多元醇、聚氨酯热熔胶装置设备					
<u>1</u>	芳香族聚酯多元醇反应釜	涉密删减	<u>2</u>	<u>304</u>	已建
<u>2</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>3</u>	脂肪族聚酯多元醇反应釜	涉密删减	<u>2</u>	<u>304</u>	已建
<u>4</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>5</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>6</u>	生物基聚酯多元醇反应釜	涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>7</u>		涉密删减	<u>6</u>	<u>304</u>	已建
<u>8</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>9</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>10</u>		涉密删减	<u>2</u>	<u>304</u>	已建
<u>11</u>	中转罐	涉密删减	<u>1</u>	钢衬 PO	已建
<u>12</u>	中转罐	涉密删减	<u>2</u>	碳钢	已建
<u>13</u>	反应型热熔胶反应釜	涉密删减	<u>2</u>	<u>304</u>	已建
<u>14</u>	耐高温热熔胶反应釜	涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
<u>15</u>	木工用热熔胶反应釜	涉密删减	<u>2</u>	<u>304</u>	已建
<u>16</u>		涉密删减	<u>1</u>	<u>304</u>	已建
17	罗茨立式无油真空机组	涉密删减	2	碳钢	已建
18	罗茨螺杆真空机组	涉密删减	1	碳钢	已建
19	导热油炉	涉密删减	2	钢衬 PO	已建
20	导热油炉	涉密删减	1	碳钢/304	已建
21	凸轮式转子泵	涉密删减	8	钢衬 PO	已建
22	凸轮式转子泵	涉密删减	1	304	已建
23	凸轮式转子泵	涉密删减	1	PP	已建
24	空压机	涉密删减	1	304	已建
改性硅油装置设备					
1	搪玻璃料槽	涉密删减	1	搪玻璃	已建
2	搪玻璃料槽	涉密删减	1	搪玻璃	已建
3	合成反应釜	涉密删减	1	搪玻璃	已建
4	搪玻璃接收釜	涉密删减	1	搪玻璃	已建

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	材料	备注
5	改性反应釜	涉密删减	1	搪玻璃	已建
6	蒸馏釜	涉密删减	1	石墨	已建
7	离心机	涉密删减	1	石墨	已建
8	精馏釜	涉密删减	1	石墨	已建
9	粗蒸釜	涉密删减	1	石墨	已建
10	缓冲罐	涉密删减	4	石墨	已建
11	冷凝器	涉密删减	4	石墨	已建
12	冷凝器	涉密删减	4	石墨	已建
13	物料泵	涉密删减	14	304	已建
14	真空机组	涉密删减	2	钢衬 PO	已建
15	真空机组	涉密删减	1	钢衬 PO	已建
16	真空机组	涉密删减	1	钢衬 PO	已建
17	水冷式冷水机组	涉密删减	1	钢衬 PO	已建
18	冷水循环泵	涉密删减	2	钢衬 PO	已建
设备与产能匹配分析					
1	芳香族聚酯多元醇：决定产能的关键设备为反应釜，单个反应釜批次最大投料量为 10.11872t，单个反应釜最大容积为 24m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
2	脂肪族聚酯多元醇：定产能的关键设备为反应釜，单个反应釜批次最大投料量为 10.88271t，单个反应釜最大容积为 12m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
3	生物基聚酯多元醇：决定产能的关键设备为反应釜，单批次最大投料量为 5.9363t，单批次产品采用多釜同时进行的方式生产，反应釜总容积为 37.6m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
4	反应型热熔胶：决定产能的关键设备为反应釜，单批次最大投料量为 4.4728t，单批次产品采用多釜同时进行的方式生产，反应釜总容积为 12m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
5	耐高温热熔胶：决定产能的关键设备为反应釜，单批次最大投料量为 1.0287t，单批次产品采用多釜同时进行的方式生产，反应釜总容积为 1.5m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
6	木工用热熔胶：决定产能的关键设备为反应釜，单批次最大投料量为 0.50885t，单批次产品采用多釜同时进行的方式生产，反应釜总容积为 1.2m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				
7	改性硅油：决定产能的关键设备为反应釜，偶联反应釜单批次最大投料量为 0.6559t，偶联反应釜容积为 1m ³ ，加成反应釜单批次最大投料量为 1.8999t，偶联反应釜容积为 2m ³ ，产品规模与设备产能相匹配。				

2.2.1.7 生产工艺

一车间主要进行 3000t/a 聚酯多元醇（1000t/a 脂肪族聚酯多元醇、1000t/a 芳香族聚酯多元醇、1000t/a 生物基聚酯多元醇）、1000t/a 聚氨酯热熔胶（400t/a 反应型

热熔胶、400t/a 耐高温热熔胶、200t/a 木工用热熔胶）和 165t/a 改性硅油的生产，其具体生产工艺及产污环节分析如下。

（1）聚酯多元醇工程生产工艺简述

一车间聚酯多元醇的生产包含芳香族聚酯多元醇、脂肪族聚酯多元醇和生物基聚酯多元醇 3 种产品。本项目聚酯多元醇主要采用二元醇和二元酸聚合反应得到，采用间歇工艺。

①芳香族聚酯多元醇

A. 中间体 A 合成

将乙二醇、新戊二醇、对苯二甲酸、苯酐、己二酸投入反应釜中（固体物料采用固体投料器进行投料、液体物料采用物料泵抽入），釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 涉密删减 °C（常压脱水约 （涉密删减）小时，此过程产生的水冷却后导入废水池处理。产品经检测达到要求后，加入催化剂二月桂酸二丁基锡，在 （涉密删减） Kpa 真空度下 °C（涉密删减）进行聚合反应 （涉密删减） 小时，检验合格后，得到中间体 A，用熔体泵输送到中转罐 A 中备用。

中间体 A 聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

B. 中间体 B 合成

将丙二醇、丁二醇、对苯二甲酸、间苯二甲酸投入反应釜（固体物料采用固体投料器进行投料、液体物料采用物料泵抽入）中，釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 °C常压脱水 小时，此过程产生的水冷却

后导入废水池处理。产品经检测达到要求后，加入催化剂二月桂酸二丁基锡，在

KPa 真空度下 °C 进行聚合反应 小时，检验合格后，得到芳香族聚酯多元醇 B，用熔体泵输送到中转罐 B 中备用。（反应参数因涉密而删减）

中间体 B 聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

C. 目标产物合成

使用熔体泵把中间体 A 和 B 按比例投入到反应釜中，通入氮气，加热到 °C 抽真空 KPa，进行聚合反应 小时，得到最终产物芳香族聚酯多元醇，最后检测合格，夹套盘管内通入循环冷却水进行降温到 °C，过滤、包装，每桶净重 200 公斤，或输送到中转罐 C 中备用。（反应参数因涉密而删减）

反应方程式：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

产污环节：生产过程中废气主要为聚合反应产生的废气，其主要成分为低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），经二级冷凝（常温冷凝）后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。废水主要为聚合反应釜脱水过程产生的废水，其主要污染物为醇类等低分子有机物，进入厂区污水站处理。

芳香族聚酯多元醇生产工艺及产污环节详见图 2.2.1-2，生产工艺参数见表

2.2.1-10。

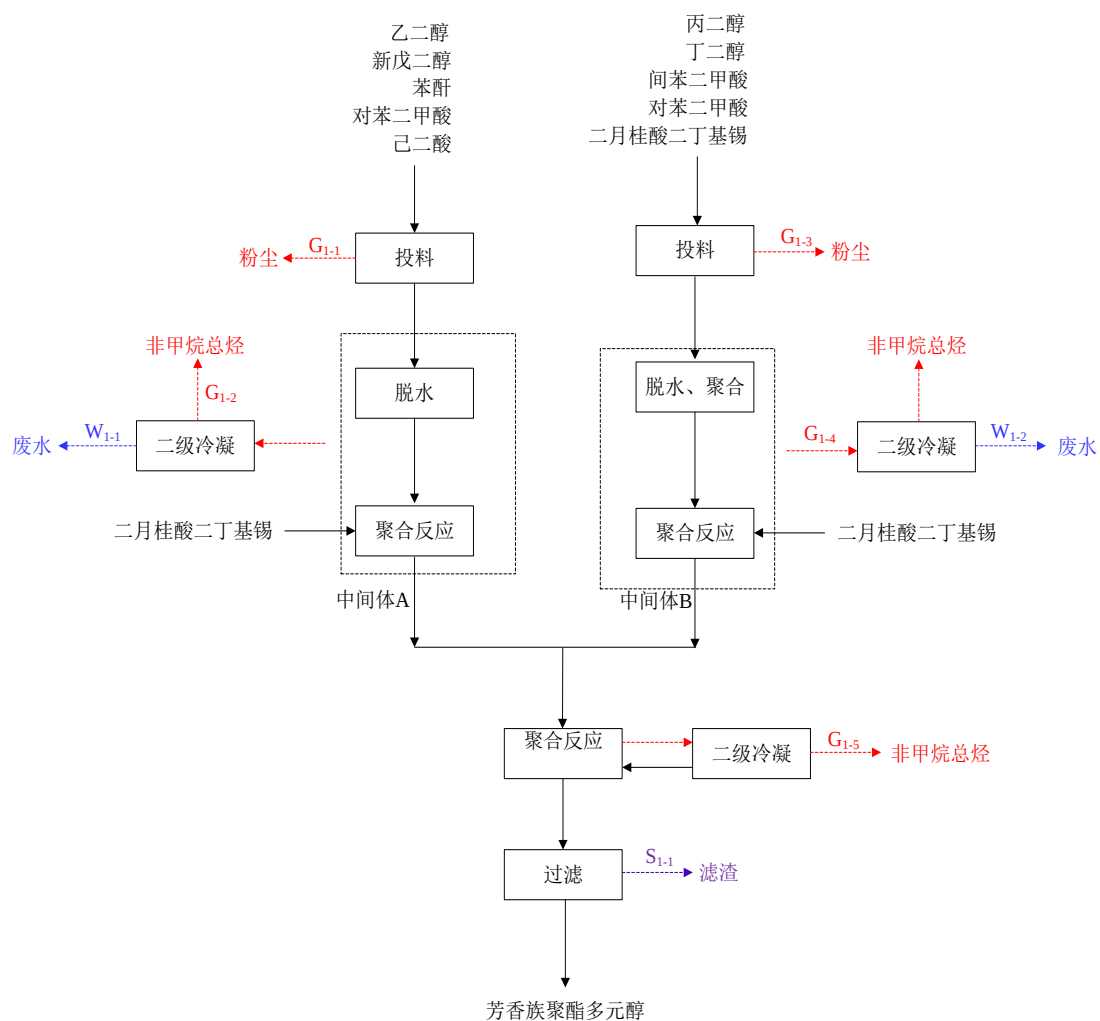


图 2.2.1-2 芳香族聚酯多元醇生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-10 芳香族聚酯多元醇生产工艺参数

项目	主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
					投加原料名称	转化率%	
中间体 A	升温脱水			24	乙二醇		因涉密而涉密删减
					新戊二醇		
					对苯二甲酸		
					苯酐		
					己二酸		
	聚合反应		因涉密而涉密删减	8	二月桂酸二丁基锡	/	
中间体 B	升温脱水			24	丙二醇		因涉密而涉密删减
					丁二醇		
					对苯二甲酸		
					间苯二甲酸		
	聚合反应			8	二月桂酸二丁基锡	/	
目标产品	聚合反应			8	中间体 A		因涉密而涉密删减
					中间体 B		
	过滤			1	/	/	

②脂肪族聚酯多元醇

将 1, 6-己二醇、新戊二醇、己二酸投入反应釜中，釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 ℃脱水 小时，此过程产生的水冷却后导入废水池处理。产品经检测达到要求后，加入催化剂，在 KPa 真空度下进行聚合反应 小时，得到最终产物脂肪族聚酯多元醇，夹套盘管内通入循环冷却水进行降温，最后检测合格，过滤、出料，每桶净重 200 公斤。（反应参数因涉密而删减）

聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

生产过程中废气主要为聚合反应产生的废气，其主要成分为低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），经二级冷凝（常温冷凝）后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。废水主要为聚合反应釜脱水过程产生的废水，其主要污染物为醇类等低分子有机物，进入厂区污水站处理。

脂肪族聚酯多元醇生产工艺及产污环节详见图 2.2.1-3，生产工艺参数见表 2.2.1-11。

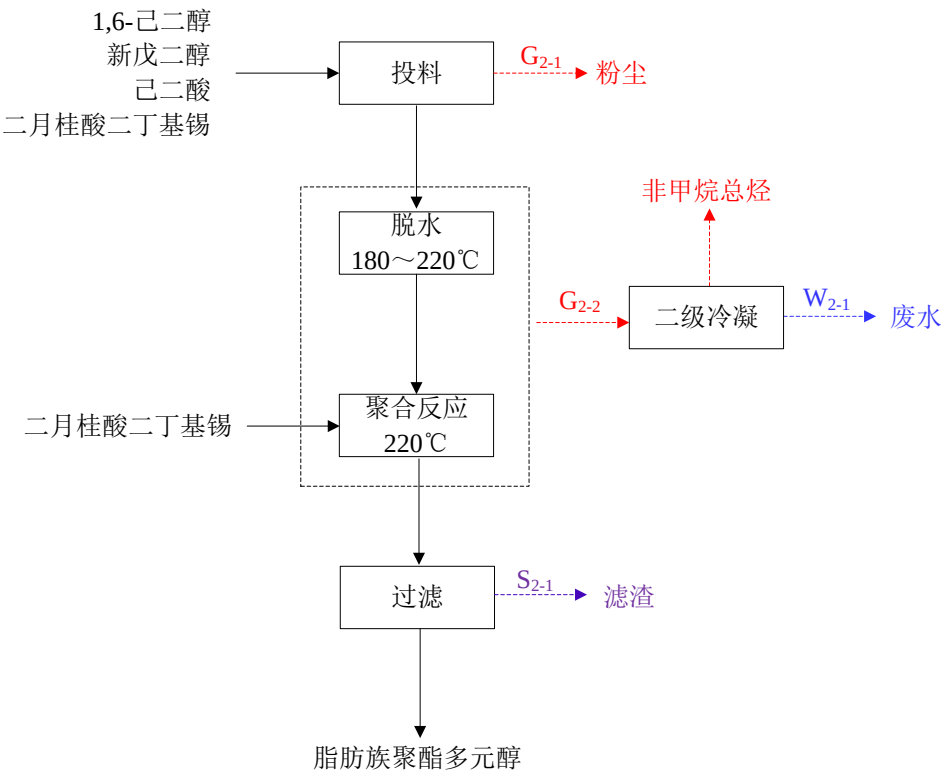


图 2.2.1-3 脂肪族聚酯多元醇工程生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-11 脂肪族聚酯多元醇生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
升温脱水	涉密删减	涉密删减	24	1, 6-己二醇	涉密删减	涉密删减
				新戊二醇		
				己二酸		
聚合反应	涉密删减	涉密删减	8	二月桂酸二丁基锡	/	
过滤	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

③生物基聚酯多元醇

将 1, 4-丁二醇、1, 5-戊二醇、蓖麻油脂肪酸、蓖麻油、催化剂投入反应釜中，釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 °C，真空脱水 小时，此过程产生的水冷却后导入废水池处理。产品经检测达到要求后，得到生物基聚酯多元醇，夹套盘管内通入循环冷却水进行降温到 °C，过滤、出料，每桶净重 200 公斤。（反应参数因涉密而删减）

聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

生产过程中废气主要为聚合反应产生的废气，其主要成分为低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），经二级冷凝（常温冷凝）后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。废水主要为聚合反应釜脱水过程产生的废水，其主要污染物为醇类等低分子有机物，进入厂区污水站处理。

生物基聚酯多元醇生产工艺及产污环节详见图 2.2.1-4，生产工艺参数见表 2.2.1-12。

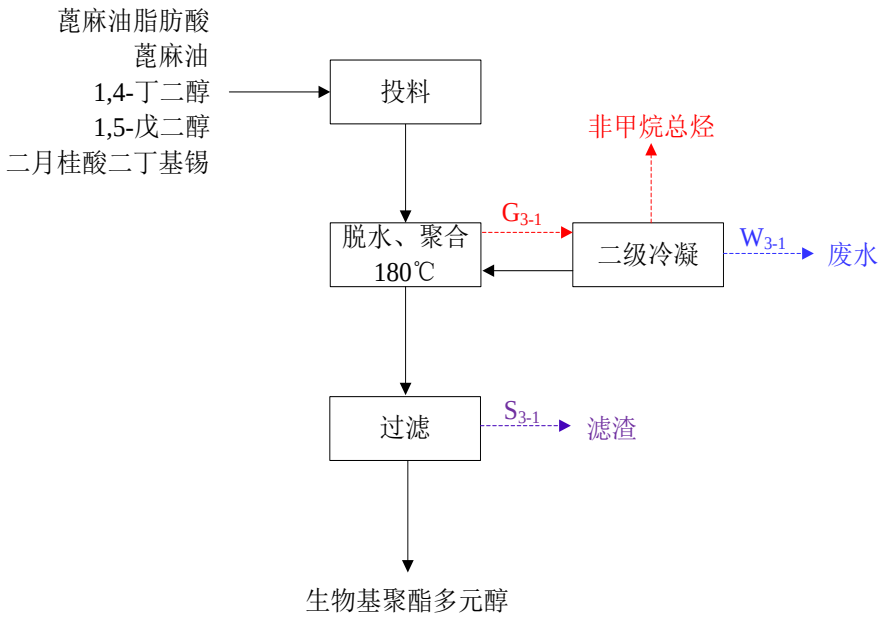


图 2.2.1-4 生物基聚酯多元醇工程生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-12 生物基聚酯多元醇生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
升温脱水	涉密删减	涉密删减	24	1, 4-丁二醇	涉密删减	涉密删减
				1, 5-戊二醇		
				蓖麻油脂肪酸		
				蓖麻油		
				二月桂酸二丁基锡		
过滤	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

(2) 聚氨酯热熔胶生产工艺简述

1#车间聚氨酯热熔胶的生产包含反应型热熔胶、耐高温热熔胶和木工用热熔胶 3 种产品。本项目聚氨酯热熔胶生产由聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇、二苯基甲烷二异氰酸酯聚合反应得到。采用间歇工艺。

①反应型聚氨酯热熔胶

将芳香族聚酯多元醇、脂肪族聚酯多元醇、聚醚多元醇投入反应釜中，釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 ℃脱水干燥 小时，然后加入计量好的 MDI，在 ℃反应 小时。产品经检测达到要求后，得到最终产物反应型聚氨酯热熔胶，过滤、出料，每桶净重 20 公斤。（反应参数因涉密而删

减)

聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

该工程生产过程中产生的污染物主要为聚合反应过程产生的废气，其主要成分为聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇（以非甲烷总烃计），经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

反应型聚氨酯热熔胶生产工艺及产污环节见图 2.2.1-5。生产工艺参数见表 2.2.1-13。

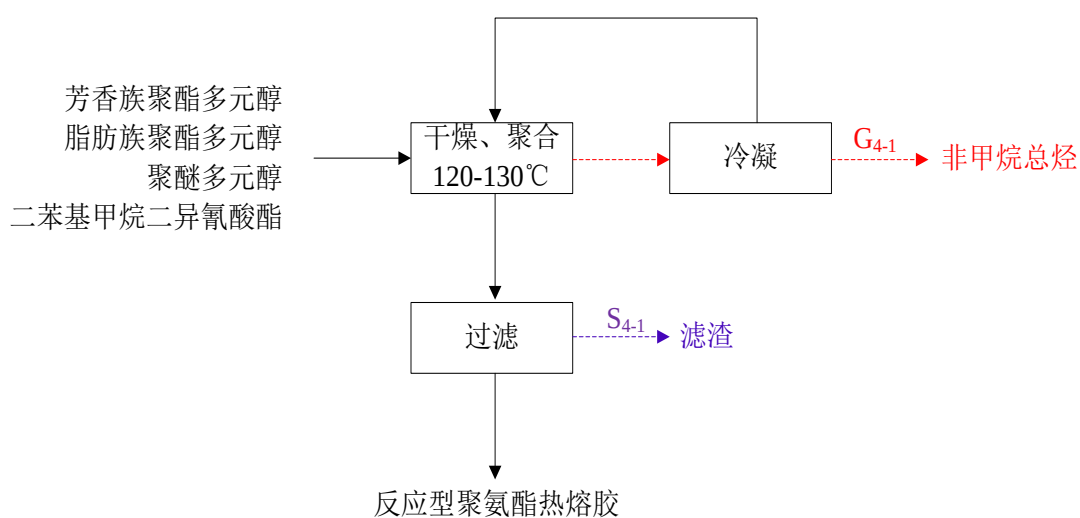


图 2.2.1-5 反应型聚氨酯热熔胶工程生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-13

反应型热熔胶生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
脱水干燥	涉密删减	涉密删减	2	芳香族聚酯多元醇	涉密删减	涉密删减
				脂肪族聚酯多元醇		
				聚醚多元醇		
聚合反应	涉密删减	涉密删减	1	MDI		
过滤	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

②耐高温聚氨酯热熔胶

将芳香族聚酯多元醇、脂肪族聚酯多元醇、丁二醇投入反应釜中，釜内通入氮气，反应釜内盘管导热油加热，在氮气保护下，升温至 ℃脱水干燥 小时，然后加入计量好的 MDI，在 ℃反应 1 小时。产品经检测达到要求后，得到最终产物耐高温聚氨酯热熔胶，过滤、出料，每桶净重 20 公斤。（反应参数因涉密而删减）

聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 %，产品总收率为 %。（涉密删减）

该工程生产过程中产生的污染物主要为聚合反应过程产生的废气，其主要成分

为聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇（以非甲烷总烃计），经反应釜上方冷凝器冷凝后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

耐高温聚氨酯热熔胶生产工艺及产污环节见图 2.2.1-6。生产工艺参数见表 2.2.1-14。

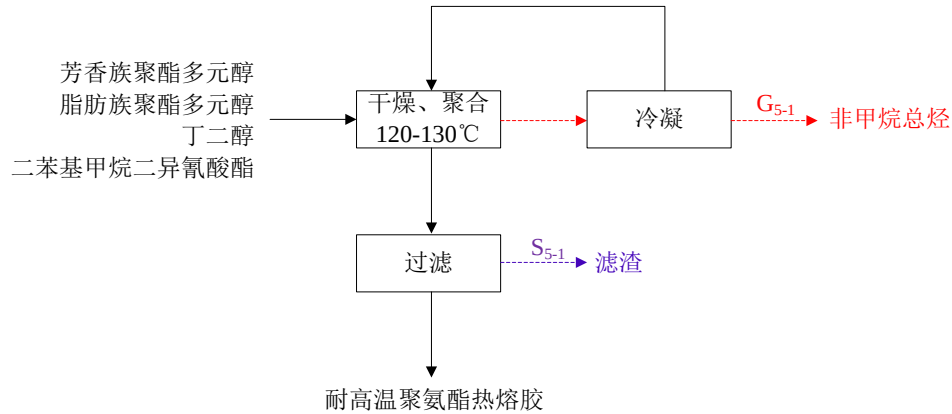


图 2.2.1-6 耐高温聚氨酯热熔胶生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-14 耐高温热熔胶生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
脱水干燥	涉密删减	涉密删减	2	芳香族聚酯多元醇	涉密删减	涉密删减
				脂肪族聚酯多元醇		
				丁二醇		
聚合反应	涉密删减	涉密删减	1	MDI		
过滤	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

③木工用聚氨酯热熔胶

将芳香族聚酯多元醇、脂肪族聚酯多元醇、聚醚多元醇投入反应釜中，釜内通入氮气，反应釜内盘管通导热油加热，在氮气保护下，升温至 ℃脱水干燥 小时，然后加入计量好的 MDI，在 ℃反应 1 小时。产品经检测达到要求后，得到最终产物木工用聚氨酯热熔胶，过滤、出料，每桶净重 20 公斤。（反应参数因涉密而删减）

聚合反应方程式为：

涉密删减

该反应理论转化率为 100%，产品总收率为 100%。

该工程生产过程中产生的污染物主要为聚合反应过程产生的废气，其主要成分为聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇（以非甲烷总烃计），经反应釜上方冷凝器冷凝后，少量不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

木工用聚氨酯热熔胶生产工艺及产污环节见图 2.2.1-7，生产工艺参数见表 2.2.1-15。

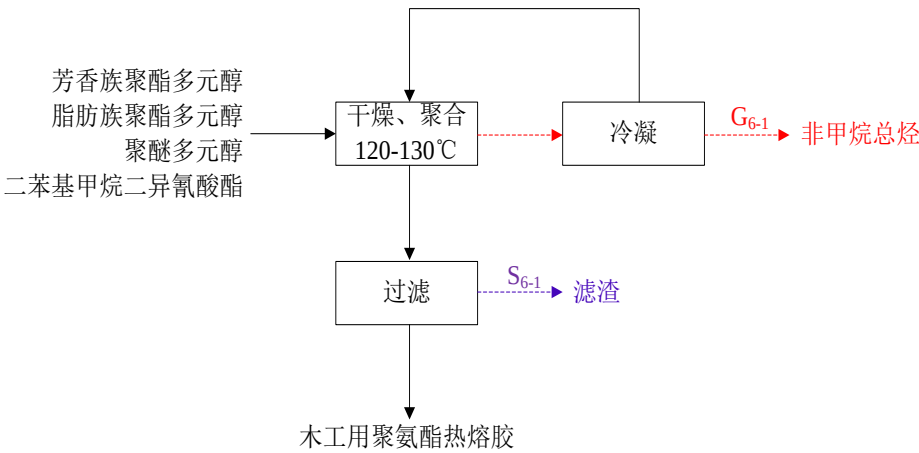


图 2.2.1-7 木工用聚氨酯热熔胶工程生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-15 木工用热熔胶生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
脱水干燥	涉密删减	涉密删减	2	芳香族聚酯多元醇	涉密删减	涉密删减
				脂肪族聚酯多元醇		
				聚醚多元醇		
聚合反应	涉密删减	涉密删减	1	MDI		
过滤	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

(3) 改性硅油工程生产工艺简述

改性硅油工艺主要分为两大工段：首先由原料氯丙基三乙氧基硅烷和丙烯酸钾发生偶联反应，生成丙烯酸丙酯三乙氧基硅烷，在后处理工序下得到得率及纯度均达到使用要求的产品，即为改性剂。此工段称为改性剂合成工段，具体包括下述 1~5 步骤部分。后加入含氢硅油与改性剂发生加成反应，得到成品，此工段为硅油改性工段，具体包括下述 6~7 步骤部分。具体工艺流程叙述如下：

①合成（偶联反应）

常压氮气保护下，搪玻璃料槽夹层通蒸汽，釜内抽真空进行干燥处理，然后通入冷冻水降温，加入原料氯丙基三乙氧基硅烷、无水 DMF 常温下搅拌均匀备用。合成反应釜夹层通蒸汽，釜内抽真空进行干燥处理，然后通入冷冻水降温，加入原料丙烯酸钾、无水 DMF、氯丙基三乙氧基硅烷，开启蒸汽加热夹套，升温至 $^{\circ}\text{C}$ ，引发反应，大约需 h ，后加入搪玻璃料槽中的氯丙基三乙氧基硅烷与无水 DMF 混合物，加料过程中控制温度在 $^{\circ}\text{C}$ ， h 左右加料完毕， $^{\circ}\text{C}$ 下保温 h ，后通冷冻水降至室温得到偶联产物。（反应参数因涉密而删减）

偶联反应方程式：

涉密删减

氯丙基三乙氧基硅烷 丙烯酸钾 改性剂

以氯丙基三乙氧基硅烷计，该反应转化率为 $\%$ 。

副反应方程式：

涉密删减

氯丙基三乙氧基硅烷 丙烯酸钾 氯丙基二乙氧基丙烯酸硅酯 乙醇钾

涉密删减

氯丙基三乙氧基硅烷 丙烯酸钾

丙烯酸丙基二乙氧基丙烯酸硅酯

乙醇钾

产污环节：偶联反应不凝气（G₇₋₁）：偶联反应产生的废气，主要成分为 DMF，经釜顶配套二级冷凝器冷凝 后，少量不凝气经管道收集后进入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

②离心

开启离心机，将混合物在重力作用下送入离心机物料筒，进行固体盐离心程序，设定转速为（ r/min），固体盐分离至筒壁，存于筒旁拉袋，作为危废处理，液体送至蒸馏釜。

产污环节：离心废气（G₇₋₂）：离心过程产生的废气，主要成分为 DMF，经管道收集后进入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

废盐渣（S₇₋₁）：离心分离出的废盐渣，主要成分为氯化钾、丙烯酸钾和微量 DMF、改性剂，对该类物质在项目试生产后可委托有资质的部门进行性质鉴定，按鉴定结果处置。在鉴定结果出来之前，暂按危废监管。

③蒸馏

蒸馏釜夹层通蒸汽，釜内抽真空进行干燥处理，然后通入冷冻水降温，加入上述离心得到的液体，开启真空泵，设定温度为 °C，气相冷却母液返回合成反应釜，剩余物料经物料泵送至粗蒸釜。

产污环节：减压蒸馏不凝气（G₇₋₃）：蒸馏釜蒸馏出的 DMF 蒸汽经二级冷凝（一级冷凝温度 °C、二级冷凝温度 °C）后回收利用，冷凝效率 98%，不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

④粗蒸

开启真空泵、冷凝器，粗蒸釜夹层采用导热油加热，维持物料温度 °C，冷凝

器冷冻水温度维持-10℃左右；真空泵减压蒸馏，真空度保持 mmHg 左右，前馏分得到粗品进入缓冲罐，回用至合成反应釜，后馏分采出产品存至粗品缓冲罐送至精馏釜进一步进行产品提纯，釜残进行危废处理，每批粗蒸时间约为 小时。

产污环节：粗蒸不凝气（G₇₋₄）：粗蒸釜蒸馏出的前馏分，主要成分是 DMF，经二级冷凝 后回收利用，冷凝效率 98%，不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

粗蒸不凝气（G₇₋₅）：粗蒸釜蒸馏出的后馏分（改性剂），经二级冷凝后进入精馏工序，冷凝效率 99%，不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

蒸馏残渣（S₇₋₂）：粗蒸釜底产生蒸馏残渣，主要成分为改性剂、丙烯酸钾和杂质，属于危险废物，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑤精馏

开启冷凝器、真空泵，精馏釜夹层采用导热油加热，打开导热油阀门升温至℃，顶温控制在 ℃左右，冷凝器冷冻水温度维持 ℃左右，采出产品存至产物缓冲罐，送至硅油改性工序，釜残进行危废处理，每批精馏时间为 小时。

产污环节：精馏不凝气（G₇₋₆）：精馏釜采出的产品，主要成分为改性剂，经二级冷凝 后进入加成反应工序，冷凝效率 99%，不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

精馏残渣（S₇₋₃）：精馏釜底产生蒸馏残渣，主要成分为改性剂、丙烯酸钾和杂质。采用专用容器收集后暂存在东区危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑥硅油改性（加成反应）

涉密删减

加成反应方程式：

涉密删减

含氢硅油

改性剂

改性硅油

以改性剂计，该反应转化率为 %。~~涉密删减~~

产污环节：加成反应不凝气（G₇₋₇）：加成反应产生的废气，主要成分为二乙二醇二甲醚，经反应釜上方冷凝器冷凝后，不凝气经管道收集后进入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

⑦蒸馏

开启真空泵，在改性反应釜完成减压蒸馏，真空度保持 mmHg 左右，物料温度维持 °C左右，蒸馏冷却得到的母液进入搪玻璃接收釜，返回至改性反应釜；剩余物质冷却包装。

产污环节：蒸馏不凝气（G₇₋₈）：改性反应釜蒸馏出的二乙二醇二甲醚蒸汽经二级冷凝 后回收利用，冷凝效率 99%，不凝气随真空泵抽入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理。

改性硅油工程生产工艺及产污环节见图 2.2.1-8。生产工艺参数见表 2.2.1-16。

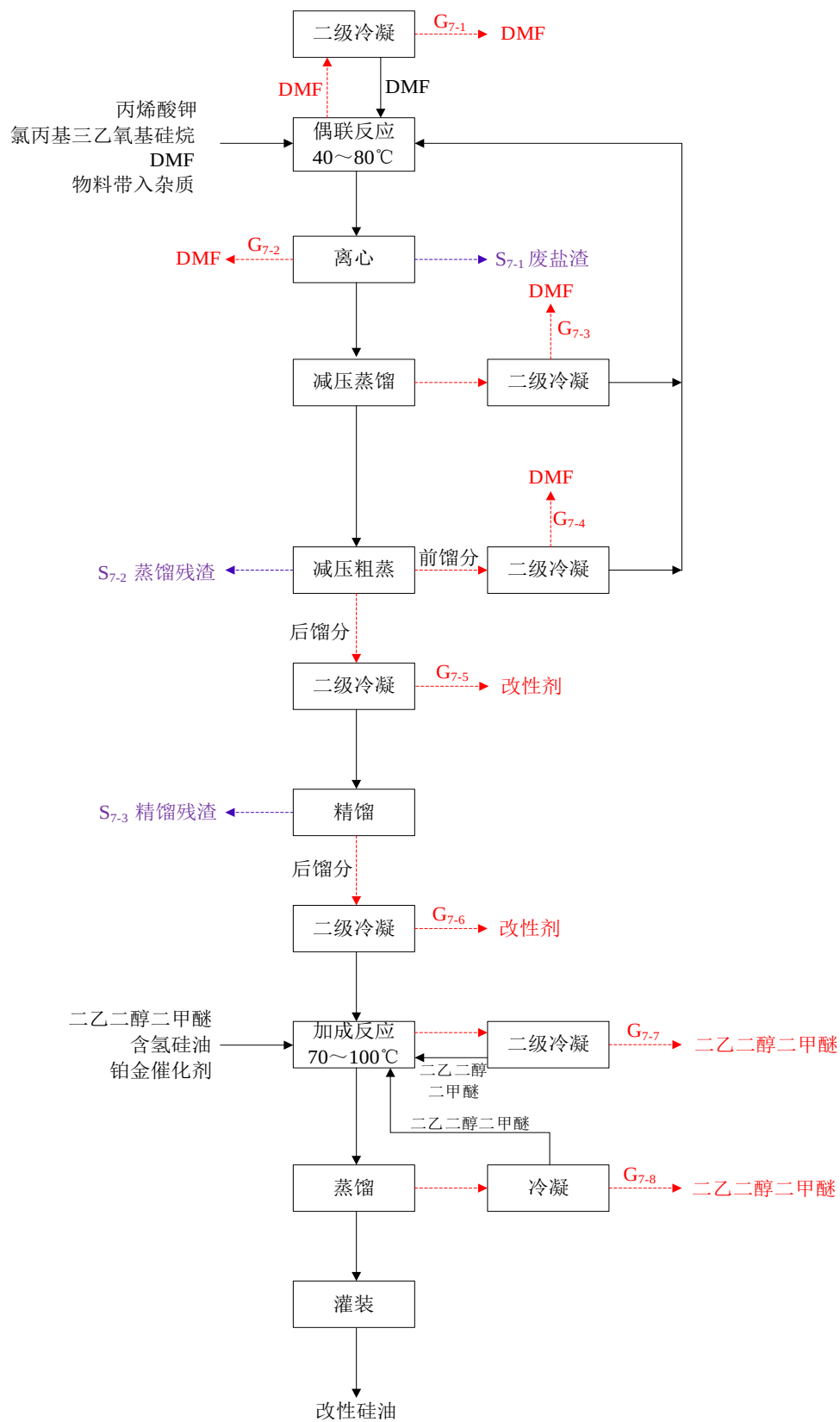


图 2.2.1-8 改性硅油工程生产工艺及产污环节图

表 2.2.1-16 改性硅油生产工艺参数

主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
				投加原料名称	转化率%	
偶联反应	涉密删减	涉密删减	6	氯丙基三乙氧基硅烷	涉密删减	涉密删减
				丙烯酸钾	涉密删减	
				DMF	/	
离心	涉密删减	涉密删减	1	/	/	
减压蒸馏	涉密删减	涉密删减	6	/	/	
减压粗蒸	涉密删减	涉密删减	10	/	/	
减压精馏	涉密删减	涉密删减	24	/	/	
加成反应	涉密删减	涉密删减	7	含氢硅油	涉密删减	
				二乙二醇二甲醚	/	
				铂金催化剂	/	
减压蒸馏	涉密删减	涉密删减	1	/	/	

2.2.1.8 产污环节分析

1#车间各产品产污环节情况详见表 2.2.1-17~表 2.2.1-23。

表 2.2.1-17 芳香族聚酯多元醇工程产污环节分析

污染因素及污染源名称	代码	产生点	污染物	去向
废气	<u>G₁₋₁</u>	固体投料器（投料废气）	颗粒物	固体投料器自带滤布除尘后无组织排放
	<u>G₁₋₃</u>	固体投料器（投料废气）	颗粒物	
	G ₁₋₂	聚合反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
	G ₁₋₄	聚合反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	
	G ₁₋₅	聚合反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	
废水	W ₁₋₁	聚合反应釜	COD、氨氮	进入厂区污水处理站
	W ₁₋₂	聚合反应釜	COD、氨氮	
固废	S ₁₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	离心机、各种泵类等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-18 脂肪族聚酯多元醇工程产污环节分析

污染因素及污染源名称	代码	产生点	污染物	去向
废气	G ₂₋₁	固体投料器（投料废气）	颗粒物	固体投料器自带滤布除尘后无组织排放
	G ₂₋₂	聚合反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
废水	W ₂₋₁	聚合反应釜	COD、氨氮	进入厂区污水处理站
固废	S ₂₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	离心机、各种泵类等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-19 生物基聚酯多元醇工程产污环节分析

污染因素及污染源名称	代码	产生点	污染物	去向
废气	G ₃₋₁	聚合反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
废水	W ₃₋₁	聚合反应釜	COD、氨氮	进入厂区污水处理站
固废	S ₃₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	离心机、各种泵类等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-20 反应型聚氨酯热熔胶工程产污环节分析

污染因素	代码	污染源名称/产生点	污染物	去向
废气	G ₄₋₁	反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
固废	S ₄₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	各种泵类、风机等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-21 耐高温聚氨酯热熔胶工程产污环节分析

污染因素	代码	污染源名称/产生点	污染物	去向
废气	G ₅₋₁	反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
固废	S ₅₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	各种泵类、风机等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-22

木工用聚氨酯热熔胶工程产污环节分析

污染因素	代码	污染源名称/产生点	污染物	去向
废气	G ₆₋₁	反应釜（聚合不凝气）	非甲烷总烃	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
固废	S ₆₋₁	滤网	滤渣	由有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	各种泵类、风机等	隔声、减震，选用低噪声设备	

表 2.2.1-23

改性硅油工程产污环节分析

污染因素	代码	污染源名称/产生点	污染物	去向
废气	G ₇₋₁	偶联反应釜（偶联反应废气）	DMF	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置+15m 排气筒（P1-2）
	G ₇₋₂	离心机（离心废气）	DMF	
	G ₇₋₃	蒸馏釜（减压蒸馏不凝气）	DMF	
	G ₇₋₄	粗蒸釜（蒸馏不凝气）	DMF	
	G ₇₋₅	粗蒸釜（蒸馏不凝气）	改性剂	
	G ₇₋₆	精馏釜（精馏不凝气）	改性剂	
	G ₇₋₇	改性反应釜（改性反应废气）	乙二醇二甲醚	
	G ₇₋₈	改性反应釜（蒸馏不凝气）	乙二醇二甲醚	
固体废物	S ₇₋₁	离心机	废盐渣	按鉴定结果进行处置
	S ₇₋₂	粗蒸釜	蒸馏残渣	由有资质单位进行处置
	S ₇₋₃	精馏釜	精馏残渣	
噪声	高噪声设备	各种泵类等	隔声、减震，选用低噪声设备	

2.2.1.9 物料平衡

(1) 聚酯多元醇

① 芳香族聚酯多元醇物料平衡

芳香族聚酯多元醇物料平衡、工艺水平衡情况详见表 2.2.1-24 和图 2.2.1-9。

表 2.2.1-24

芳香族聚酯多元醇物料、工艺水平衡表

物料平衡					
投料（（kg/批次产品）		出料（（kg/批次产品）			
乙二醇	涉密删减	聚酯多元醇			涉密删减
乙二醇带入杂质	涉密删减	废气	投料废气（G ₁₋₁ ）	颗粒物	涉密删减
新戊二醇	涉密删减		投料废气（G ₁₋₂ ）	颗粒物	涉密删减
新戊二醇带入杂质	涉密删减		聚合不凝气（G ₁₋₁ ）	非甲烷总烃	涉密删减
苯酐	涉密删减		聚合不凝气（G ₁₋₂ ）	非甲烷总烃	涉密删减
苯酐带入杂质	涉密删减		聚合不凝气（G ₁₋₃ ）	非甲烷总烃	涉密删减
对苯二甲酸	涉密删减		废水	脱水废水（W ₁₋₁ ）	
对苯二甲酸带入杂质	涉密删减	脱水废水（W ₁₋₂ ）		涉密删减	
己二酸	涉密删减	固废	滤渣（S ₁₋₁ ）		涉密删减
己二酸带入杂质	涉密删减				
丙二醇	涉密删减				
丙二醇带入杂质	涉密删减				
丁二醇	涉密删减				
丁二醇带入杂质	涉密删减				
间苯二甲酸	涉密删减				
间苯二甲酸带入杂质	涉密删减				
二月桂酸二丁基锡	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			涉密删减
水平衡					
反应生成	涉密删减	随聚合废水（W ₁₋₁ 、W ₁₋₂ ）进入厂区污水处理站			涉密删减
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-9 芳香族聚酯多元醇物料平衡图（单位：kg/批次产品）

②脂肪族聚酯多元醇物料平衡

脂肪族聚酯多元醇物料平衡、工艺水平衡情况详见表 2.2.1-25 和图 2.2.1-10。

表 2.2.1-25

脂肪族聚酯多元醇物料、工艺水平衡表

物料平衡					
投料（（kg/批次产品）		出料（（kg/批次产品）			
1，6-己二醇	涉密删减	聚酯多元醇			
1，6-己二醇带入杂质	涉密删减	废气	投料废气（G ₂₋₁ ）	颗粒物	涉密删减
新戊二醇	涉密删减		聚合不凝气（G ₂₋₂ ）	非甲烷总烃	涉密删减
新戊二醇带入杂质	涉密删减	废水	脱水废水（W ₂₋₁ ）		涉密删减
己二酸	涉密删减	固废	滤渣（S ₂₋₁ ）		涉密删减
己二酸带入杂质	涉密删减				
二月桂酸二丁基锡	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			涉密删减
水平衡					
反应生成	涉密删减	随聚合废水（W ₂₋₁ ）进入厂区污水处理站			涉密删减
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-10 脂肪族聚酯多元醇物料平衡图 (单位: kg/批次产品)

③生物基聚酯多元醇物料平衡

生物基聚酯多元醇物料平衡、工艺水平衡情况详见表 2.2.1-26 和图 2.2.1-11。

表 2.2.1-26

生物基聚酯多元醇物料、工艺水平衡表

物料平衡					
投料（（kg/批次产品）		出料（（kg/批次产品）			
蓖麻油脂肪酸	涉密删减	生物基聚酯多元醇			涉密删减
蓖麻油脂肪酸带入杂质	涉密删减	废气	聚合不凝气（G ₃₋₁ ）	非甲烷总烃	涉密删减
蓖麻油	涉密删减	废水	脱水废水（W ₃₋₁ ）		涉密删减
蓖麻油带入杂质	涉密删减	固废	滤渣（S ₃₋₁ ）		涉密删减
1，4-丁二醇	涉密删减				
1，4-丁二醇带入杂质	涉密删减				
1，5-戊二醇	涉密删减				
1，5-戊二醇带入杂质	涉密删减				
二月桂酸二丁基锡	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			
水平衡					
反应生成	涉密删减	随聚合废水（W ₃₋₁ ）进入厂区污水处理站			涉密删减
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-11 生物基聚酯多元醇物料平衡图 (单位: kg/批次产品)

(2) 聚氨酯热熔胶

① 反应型聚氨酯热熔胶工程相关物料平衡分析

反应型聚氨酯热熔胶物料平衡情况见表 2.2.1-27 和图 2.2.1-12。

表 2.2.1-27 反应型聚氨酯热熔胶物料平衡表

物料平衡					
投料（kg/批次）		出料（kg/批次）			
芳香族聚酯多元醇	涉密删减	反应型聚氨酯热熔胶			涉密删减
芳香族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减	废气	聚合不凝气（G ₄₋₁ ）	非甲烷总烃	涉密删减
脂肪族聚酯多元醇	涉密删减	固废	滤渣（S ₄₋₁ ）		涉密删减
脂肪族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减				
聚醚多元醇	涉密删减				
聚醚多元醇带入杂质	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯带入杂质	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-12 反应型聚氨酯热熔胶物料平衡图 (单位: kg/吨产品)

②耐高温聚氨酯热熔胶工程相关物料平衡分析

耐高温聚氨酯热熔胶物料平衡情况见表 2.2.1-28 和图 2.2.1-13。

表 2.2.1-28 耐高温聚氨酯热熔胶物料平衡表

物料平衡					
投料（kg/批次）		出料（kg/批次）			
芳香族聚酯多元醇	涉密删减	反应型聚氨酯热熔胶			涉密删减
芳香族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减	废气	聚合不凝气 （G4-1）	非甲烷 总烃	涉密删减
脂肪族聚酯多元醇	涉密删减	固废	滤渣（S4-1）		涉密删减
脂肪族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减				
丁二醇	涉密删减				
丁二醇带入杂质	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯带入杂质	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-13 耐高温聚氨酯热熔胶物料平衡图 (单位: kg/吨产品)

③木工用聚氨酯热熔胶相关物料平衡分析

木工用聚氨酯热熔胶物料平衡情况见表 2.2.1-29 和图 2.2.1-14。

表 2.2.1-29

木工用聚氨酯热熔胶物料平衡表（涉密删减相关数据）

物料平衡					
投料（kg/批次）		出料（kg/批次）			
芳香族聚酯多元醇	涉密删减	反应型聚氨酯热熔胶			涉密删减
芳香族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减	废气	聚合不凝气（G ₄₋₁ ）	非甲烷总烃	涉密删减
脂肪族聚酯多元醇	涉密删减	固废	滤渣（S ₄₋₁ ）		涉密删减
脂肪族聚酯多元醇带入杂质	涉密删减				
聚醚多元醇	涉密删减				
聚醚多元醇带入杂质	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯	涉密删减				
二苯基甲烷二异氰酸酯带入杂质	涉密删减				
合计	涉密删减	合计			涉密删减

涉密删减

图 2.2.1-14 木工用聚氨酯热熔胶物料平衡图（单位：kg/吨产品）

（3）改性硅油

改性硅油物料平衡、溶剂平衡情况见表 2.2.1-30 和图 2.2.1-15～图 2.2.1-17。

表 2.2.1-30

改性硅油物料、溶剂平衡表（涉密删减相关数据）

物料平衡					
投料（kg/批次）			出料（kg/批次）		
丙烯酸钾		涉密删减	改性硅油		
丙烯酸钾带入杂质		涉密删减	废气	偶联反应不凝气（G ₇₋₁ ）	DMF 涉密删减
无水 DMF	补充	涉密删减		离心废气（G ₇₋₂ ）	DMF 涉密删减
	回用	涉密删减		减压蒸馏不凝气（G ₇₋₃ ）	DMF 涉密删减
氯丙基三乙氧基硅烷		涉密删减		粗蒸不凝气（G ₇₋₄ ）	DMF 涉密删减
氯丙基三乙氧基硅烷带 入杂质		涉密删减		粗蒸不凝气（G ₇₋₅ ）	改性剂 涉密删减
二乙二醇二 甲醚	补充	涉密删减		精馏不凝气（G ₇₋₆ ）	改性剂 涉密删减
	回用	涉密删减		改性反应废气（G ₇₋₇ ）	二乙二醇二 甲醚 涉密删减
含氢硅油		涉密删减		蒸馏不凝气（G ₇₋₈ ）	二乙二醇二 甲醚 涉密删减
铂金催化剂		涉密删减	固废	废盐渣（S ₇₋₁ ） 涉密删减	
				蒸馏残渣（S ₇₋₂ ） 涉密删减	
				精馏残渣（S ₇₋₃ ） 涉密删减	
			回收 DMF 涉密删减		
			回收二乙二醇二甲醚 涉密删减		
合计		涉密删减	合计 涉密删减		
DMF 平衡					
补充 DMF		涉密删减	回收套用 涉密删减		
回用 DMF		涉密删减	进入偶联反应不凝气（G ₇₋₁ ） 涉密删减		
			进入离心废气（G ₇₋₂ ） 涉密删减		
			进入减压蒸馏不凝气（G ₇₋₃ ） 涉密删减		
			进入粗蒸不凝气（G ₇₋₄ ） 涉密删减		
			进入废盐渣（S ₇₋₁ ） 涉密删减		
合计			合计 涉密删减		
二乙二醇二甲醚平衡					
补充二乙二醇二甲醚		涉密删减	回收套用 涉密删减		
回用二乙二醇二甲醚		涉密删减	改性反应废气（G ₇₋₇ ） 涉密删减		
			蒸馏不凝气（G ₇₋₈ ） 涉密删减		
合计		涉密删减	合计 涉密删减		

涉密删减

图 2.2.1-15 改性硅油物料平衡图（单位：kg/批次产品）

涉密删减

图 2.2.1-16 改性硅油 DMF 平衡图（单位：kg/批次产品）

涉密删减

图 2.2.1-17 改性硅油二乙二醇二甲醚平衡图（单位：kg/批次产品）

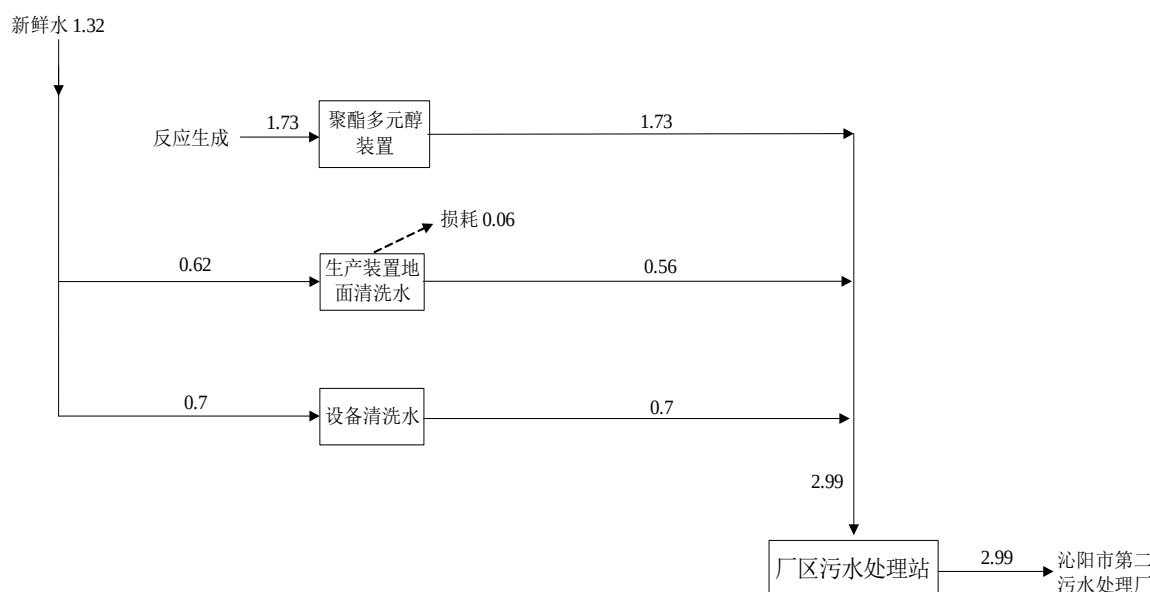


图 2.2.1-18 一车间水平衡图 (t/d)

2.2.1.10 1#车间污染物产排分析

1、废气

该车间废气主要包括工艺废气以及辅助设施导热油炉烟气，具体分析如下。

(1) 工艺废气产生情况

根据一车间生产工艺产污环节分析可知，该车间工艺废气主要为聚酯多元醇装置产生的聚合不凝气（ G_{1-2} 、 G_{1-4} 、 G_{1-5} 、 G_{2-2} 、 G_{3-1} ），聚氨酯热熔胶装置产生的反应尾气（ G_{4-1} 、 G_{5-1} 、 G_{6-1} ），改性硅油装置产生的偶联反应不凝气（ G_{7-1} ）、离心废气（ G_{7-2} ）、蒸馏不凝气（ G_{7-3} ）、粗蒸不凝气（ G_{7-4} 、 G_{7-5} ）、粗蒸不凝气（ G_{7-6} ）、加成反应不凝气（ G_{7-7} ）、蒸馏不凝气（ G_{7-8} ）。此外生产过程中会有少量无组织废气排放（ G_{1-1} 、 G_{1-3} 、 G_{2-1} ）。

A. 聚酯多元醇装置

① 聚合反应不凝气（ G_{1-2} 、 G_{1-4} 、 G_{1-5} ）

芳香族聚酯多元醇中间体 A 聚合过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气（ G_{1-2} ）排放，主要成分是低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.08t/a。芳香族聚酯多元醇生产批次为 100 批次/年，聚合工序运行时间为 32h/批次、3200h/a，则非甲烷总烃产生速率为

0.025kg/h。

芳香族聚酯多元醇中间体 B 聚合过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气（G₁₋₄）排放，主要成分是低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.04t/a。芳香族聚酯多元醇生产批次为 100 批次/年，聚合工序运行时间为 32h/批次、3200h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.0125kg/h。

芳香族聚酯多元醇（目标产品）聚合过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器冷凝后，有少量不凝气（G₁₋₅）排放，主要成分是低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.01t/a。芳香族聚酯多元醇生产批次为 100 批次/年，聚合工序运行时间为 8h/批次、800h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.0125kg/h。

②聚合反应不凝气（G₂₋₂）

脂肪族聚酯多元醇聚合过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气排放，主要成分是低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.03t/a。脂肪族聚酯多元醇生产批次为 100 批次/年，聚合工序运行时间为 29h/批次、2900h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.01kg/h。

③聚合反应不凝气（G₃₋₁）

生物基聚酯多元醇中间体 A 聚合过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气排放，主要成分是低分子醇类有机物（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.12t/a。生物基聚酯多元醇生产批次为 200 批次/年，聚合工序运行时间为 24h/批次、2400h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.05kg/h。

B 聚氨酯热熔胶装置

①聚合反应不凝气（G₄₋₁）

反应型聚氨酯热熔胶聚合反应过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气排放，主要成分是聚酯多元醇、聚醚多元醇、MDI（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.04t/a。反应型聚氨酯热熔胶生产

批次为 100 次/年，聚合工序运行时间为 3h/批次、300h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.133kg/h。

②聚合反应不凝气（G₅₋₁）

耐高温聚氨酯热熔胶聚合反应过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气排放，主要成分是聚酯多元醇、丁二醇、MDI（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.04/a。耐高温聚氨酯热熔胶生产批次为 400 次/年，聚合工序运行时间为 3h/批次、1200h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.033kg/h。

③聚合反应不凝气（G₆₋₁）

木工用聚氨酯热熔胶聚合反应过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝（常温冷凝）后，有少量不凝气排放，主要成分是聚酯多元醇、聚醚多元醇、MDI（以非甲烷总烃计），根据物料衡算，产生量为 0.02t/a。木工用聚氨酯热熔胶生产批次为 400 次/年，聚合工序运行时间为 3h/批次、1200h/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.017kg/h。

C.改性硅油装置

①偶联反应不凝气（G₇₋₁）

改性硅油偶联反应过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝后，有少量不凝气产生，主要成分是 DMF，根据物料衡算，产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，偶联反应工序时间为 6h/批次、900h/a，则 DMF 产生速率为 0.017kg/h。

②离心废气（G₇₋₂）

离心过程中会产生少量废气，主要成分是 DMF，根据物料衡算，产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，离心工序时间为 2h/批次、300h/a，则 DMF 产生速率为 0.05kg/h。

③蒸馏不凝气（G₇₋₃）

离心后的物料在减压蒸馏过程中会产生少量不凝气，主要成分为 DMF，根据物料衡算，产生量为 0.135t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，蒸馏工序时间为 6h/批次、900h/a，则 DMF 产生速率为 0.15kg/h。

④粗蒸不凝气 (G₇₋₄)

减压蒸馏后的物料在粗蒸前馏分采出过程中会产生少量不凝气，主要成分为 DMF，根据物料衡算，DMF 产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，粗蒸工序时间为 10h/批次、1500h/a，则 DMF 产生速率为 0.01kg/h。

⑤粗蒸不凝气 (G₇₋₅)

粗蒸后馏分采出过程中会产生少量不凝气，主要成分为改性剂，根据物料衡算，产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，粗蒸工序时间为 10h/批次、1500h/a，则改性剂产生速率为 0.01kg/h。

⑥精馏不凝气 (G₇₋₆)

粗蒸后的物料在减压精馏后馏分采出过程中会产生少量不凝气，主要成分为改性剂，根据物料衡算，产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，精馏工序时间为 24h/批次、3600h/a，则改性剂产生速率为 0.0042kg/h。

⑦改性反应不凝气 (G₇₋₇)

改性硅油偶联反应过程中产生的废气，经反应釜上方冷凝器二级冷凝后，有少量不凝气产生，主要成分是二乙二醇二甲醚，根据物料衡算，产生量为 0.015t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，改性反应工序时间为 7h/批次、1050h/a，则二乙二醇二甲醚产生速率为 0.014kg/h。

⑧蒸馏不凝气 (G₇₋₈)

改性反应后的物料在减压蒸馏过程中会产生少量不凝气，主要成分为二乙二醇二甲醚，根据物料衡算，产生量为 0.12t/a。改性硅油生产批次为 150 批次/年，蒸馏工序时间为 6h/批次、900h/a，则二乙二醇二甲醚产生速率为 0.133kg/h。

D.车间无组织废气

一车间聚酯多元醇装置固体物料采用固体投料器进行投料，投料过程中会产生少量颗粒物（ G_{1-1} 、 G_{1-3} 、 G_{2-1} ），采用固体投料器自带滤布除尘后无组织排放，根据物料衡算，无组织颗粒物产生量为 0.0183t/a。

一车间生产装置区的无组织挥发主要源于各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气，其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系，一车间生产装置正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，不会形成弥散型无组织排放，因此，从实际情况分析，一车间装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏），会散放少量的非甲烷总烃（低分子醇类、聚酯多元醇、乙二醇二甲醚等）、DMF。一车间装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关。根据《化工项目无组织排放环境影响评价技术研究与应用》（山东化工，2010 年第 39 卷，李克勤，滨州市环境保护科学研究所），其中提出装置区无组织排放源强确定常用技术方法，按照原料年用量、物料在装置内的总循环量的百分比估算装置区无组织排放量，装置区无组织按照《石油化工设备完好标准》的静密封泄漏率可控制在 0.01~0.05‰。一车间各生产装置均为密闭设备，其技术水平和管理水平均属于国内先进水平，静密封泄漏率可控制在 0.05‰左右。一车间生产装置区主要废气污染物无组织排放情况见表 2.2.1-33。

表 2.2.1-33 一车间生产装置区无组织排放一览表

污染源			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放参数（m）
一车间	颗粒物		0.0183	0.0025	52m×40m×10m
	聚酯多元醇装置	非甲烷总烃	0.11	0.0153	
	聚氨酯热熔胶装置	非甲烷总烃	0.05	0.007	
	改性硅油装置	DMF	0.004	0.0006	
		非甲烷总烃	0.006	0.0008	

（2）配套设施导热油炉烟气

一车间生产用热采用 2 台导热油炉进行供热，分别为 1 台 150 万大卡和 1 台 30 万大卡导热油炉。天然气年用量为 $172.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年运行时间为 7200h。

一车间导热油炉安装低氮燃烧器。锅炉烟气污染物排放根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月）-《锅炉产排污量核算系数手册》进行核算。污染物产污系数见表2.2.1-31。

表2.2.1-31 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
			二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S①
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03 (低氮燃烧器 国际领先)
			颗粒物	千克/万立方米-原料	0.45
注：天然气S含量由H ₂ S含量转算得到=32*4.28/34=4.03mg/m ³					

经核算，两台导热油炉废气排放量为 1862 万 m³/a（合 2586.1m³/h），颗粒物排放量为 0.078t/a，排放浓度为 4.18mg/m³，排放速率为 0.0108kg/h；SO₂ 排放量为 0.0140t/a，排放浓度为 0.75mg/m³，排放速率为 0.0019kg/h；NO_x 排放量为 0.5232t/a，排放浓度为 28.1mg/m³，排放速率为 0.073kg/h，各污染物排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 排放限值要求，通过 15m 高排气筒（P1-1）排放。

一车间燃气导热油炉废气排放情况见表 2.2.1-32。

表 2.2.1-32 燃气导热油炉烟气污染物产排情况一览表

污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			治理措施		排放情况			
			mg/m ³	t/a	Kg/h	治理工艺	效率%	mg/m ³	t/a	Kg/h	排放标准 (mg/m ³)
导热油炉房排气筒 (P1-2)	3275.7	烟尘	4.18	0.078	0.0108	低氮燃烧+烟气循环	/	4.18	0.078	0.0108	烟尘≤5 SO ₂ ≤10 NO _x ≤30
		SO ₂	0.75	0.0140	0.0019		/	0.75	0.0140	0.0019	
		NO _x	28.1	0.5232	0.073		/	28.1	0.5232	0.073	

(3) 废气处理措施

按照污染物性质，一车间工艺废气污染物均为有机废气，拟采取“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理后，通过 15m 高排气筒（P1-2）排放。

一车间有组织废气处理流程见图 2.2.1-19。

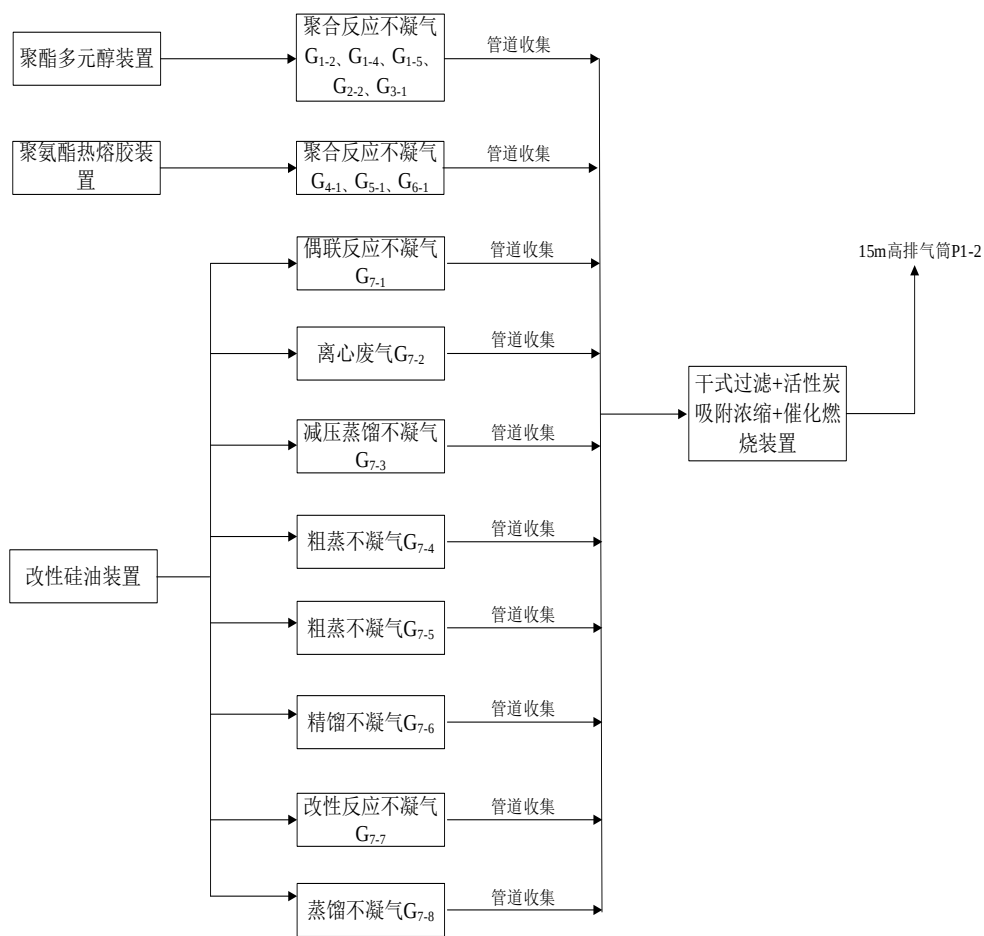


图 2.2.1-19 一车间有组织废气处理工艺流程图

（4）废气污染物产排情况汇总

该车间废气产生及排放情况见表 2.2.1-34。

表 2.2.1-34

1#车间废气污染源产排情况一览表（因涉密而删减）

污染源名称		污染物		产生状况		排气量 m³/h	处理措施	处理 效率 %	污染物	排放状况			排气 筒编 号	排放源参数			排放标准
		名称	来源	产生量 t/a	速率 kg/h				名称	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 /m	内径 /m	温度 /°C	浓度 mg/m³
聚酯多元醇装置	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₁₋₂			9000	干式过滤 +活性炭 吸附浓缩 +催化燃 烧装置	90	非甲烷总烃	3.26	0.0293	0.038	P1-2	15	0.4	25	60（30）
	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₁₋₄					90	DMF	2.52	0.0227	0.018					/
	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₁₋₅					90	改性剂	0.16	0.0014	0.015					/
	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₂₋₂					90	乙二醇二甲醚	1.63	0.0147	0.0135					/
	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₃₋₁					90	VOC	7.57	0.0681	0.0845					60（30）
聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₄₋₁										//					
聚氨酯热熔胶装置	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₅₋₁														
	聚合不凝气	非甲烷总烃	G ₆₋₁														
	偶联反应不凝气	DMF	G ₇₋₁														
改性硅油装置	离心废气	DMF	G ₇₋₂														
	减压蒸馏不凝气	DMF	G ₇₋₃														
	粗蒸不凝气	DMF	G ₇₋₄														
	粗蒸不凝气	改性剂	G ₇₋₅														
	精馏不凝气	改性剂	G ₇₋₆														
	改性反应不凝气	乙二醇二甲醚	G ₇₋₇														
	蒸馏不凝气	乙二醇二甲醚	G ₇₋₈														
导热油炉房	导热油炉烟气	烟尘	/			3275.7	低氮燃烧 +烟气 循环	/	烟尘	4.18	0.0108	0.078	P1-1	15	0.3	80	5
		SO ₂						/	SO ₂	0.75	0.0019	0.0140					10
		NOx						/	NOx	28.1	0.073	0.5232					30
无组织排放	一车间	颗粒物	/			/	/	/	颗粒物		0.0025	0.0183	52×40m×10m			1.0	
		非甲烷总烃							非甲烷总烃	/	0.0231	0.166				2.0	
		DMF							DMF		0.0006	0.004				2.0	

备注：（）内为《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）》有机化工行业 A 级绩效指标，建议满足该指标要求。

由上表可知，一车间 VOC（以非甲烷总烃计）排放浓度为 $7.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求、同时满足《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）中有机化工业建议值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）和有机化工行业绩效分级 A 级指标 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。聚酯多元醇和聚氨酯热熔胶装置单位产品 VOCs（以非甲烷总烃计）排放量为 $0.0095\text{kg}/\text{t}$ ，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值（单位产品非甲烷总烃排放量 $\leq 0.3\text{kg}/\text{t}$ ）要求。

导热油炉烟气烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别为 $4.18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $28.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 排放限值要求（烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、废水产排情况分析（相关水质涉密删减）

一车间运营期产生的工艺废水为聚合废水（ W_{1-1} 、 W_{1-2} 、 W_{2-1} 、 W_{3-1} ），其他废水包括：车间地面冲洗废水（ W_4 ）、设备清洗废水（ W_5 ）和蒸汽冷凝水（ W_6 ）。

（1）聚合废水（ W_{1-1} 、 W_{1-2} 、 W_{2-1} 、 W_{3-1} ）

聚酯多元醇生产过程中发生的聚合反应产生聚合废水（ W_{1-1} 、 W_{1-2} 、 W_{2-1} 、 W_{3-1} ），其主要污染物为醇类等低分子有机物，废水无色透明。根据物料衡算，聚合废水产生量约为 $1.73\text{t}/\text{d}$ ， $520\text{t}/\text{a}$ 。根据《聚酯生产废水的处理》（潘瑞松，工业用水与废水，2001.32（6））、高浓度酯化废水处理工程运行实践（陆迪春高浓度酯化废水处理工程运行实践[J].中国给水排水，2013，29（22）:3.），针对国内外二十多个聚酯多元醇企业酯化废水研究，确定酯化废水的 COD、BOD_L、SS mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ mg/L ，进入厂区污水处理站处理。

（2）生产车间地面冲洗废水（ W_4 ）

一车间生产车间地面需要定期用水冲洗，需冲洗的车间地面面积约 2080m^2 ，单位面积用水量按照 $1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 计算，每 5 天清洗一次，采用拖把拖地的方式清洗，

则车间地面清洗用水量为 $2080\text{m}^2 \times 1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次}) = 3.12\text{m}^3/\text{次}$ 。废水产生量按照 90% 的收集率计算，废水产生量为 $2.8\text{m}^3/\text{次}$ ，年废水产生量约为 $168\text{m}^3/\text{a}$ ，日均废水产生量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ 。该废水中含有微量的各类原料及产品等，废水水质：COD mg/L、BOD₅ mg/L、SS mg/L、氨氮 mg/L、总氮 mg/L（因涉密而删减），经一车间废水收集池收集后，进入厂区污水处理站处理。

（3）设备清洗废水（W₅）

一车间每季度对主要设备进行一次检修，在检修前需要对主要设备进行冲洗，废水产生量约 $210\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ），废水水质：COD 0mg/L、BOD₅ mg/L、SS mg/L、氨氮 mg/L、总氮 mg/L（因涉密而删减），经一车间废水收集池收集后，进入厂区污水处理站处理。

（4）蒸汽冷凝废水（W₆）

一车间蒸汽用量为 $4000\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水产生量约为 $9.33\text{m}^3/\text{d}$ ， $2799\text{m}^3/\text{a}$ ，其主要污染物为 COD 50mg/L、SS 40mg/L，此部分废水为清下水，拟全部作为循环冷却水补充水使用。

（5）废水产排及治理情况分析

一车间外排废水水质、水量见表 2.2.1-35。（相关水质涉密删减）

表 2.2.1-35 一车间外排废水水质、水量一览表（因涉密而删减）

废水来源	产生量 (m^3/d)	水质浓度 (mg/L)					处理措施及去向
		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	
聚合废水 (W ₁₋₁ 、W ₁₋₂ 、 W ₂₋₁ 、W ₃₋₁)	1.73	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	经一车间废水收集池 收集后，进入厂区污水处 理站
车间地面清洗废水 (W ₄)	0.56	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	
设备清洗废水 (W ₅)	0.7	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	涉密删 减	
总计	2.99	13071.9	3466.6	1410	10	30	

3、一车间噪声污染源

一车间高噪声设备主要是各种泵类、空压机等，其噪声值为 80~85dB（A），设备声源值较大，必须采取相应的降噪措施，以减少项目噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。一车间高噪声设备降噪措施及效果见表 2.2.1-36 所示。

表 2.2.1-36

一车间主要高噪声设备分布一览表

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声功率级/dB（A）	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 h	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离（m）
1	一车间	空压机	1	85	减振、隔声	-158	122	1	5	71	7200	10	61	1
2		物料泵	14	80	减振、隔声	-156	103	0.5	2	74	7200	10	64	1
3		真空机组	2	80	减振、隔声	-154	92	1	5	66	7200	10	56	1
4		真空机组	1	80	减振、隔声	-127	119	1	5	66	7200	10	56	1
5		真空机组	1	80	减振、隔声	-138	92	1	5	66	7200	10	56	1
6		罗茨立式无油真空机组	3	85	消声、减振	-114	119	1	室外噪声源		7200	0	85	1
7		罗茨螺杆真空机组	1	85	消声、减振	-114	118	1			7200	0	85	1
8		凸轮式转子泵	8	85	消声、减振	-114	104	0.5			7200	0	85	1
9		凸轮式转子泵	1	85	消声、减振	-116	98	0.5			7200	0	85	1
10		凸轮式转子泵	1	85	消声、减振	-114	94	0.5			7200	0	85	1
11		冷水循环泵	2	80	消声、减振	-117	89	0.5			7200	0	80	1

4、一车间固体废物

根据工程分析，一车间运营期固体废物主要有滤渣（S₁₋₁、S₂₋₁、S₃₋₁、S₄₋₁、S₅₋₁、S₆₋₁）、废盐渣（S₇₋₁）、蒸馏残液（S₇₋₂）、精馏残液（S₇₋₃）、废活性炭（S₈）、废催化剂（S₉）、废包装袋（S₁₀）、废包装桶（S₁₁）、污水处理站污泥（S₁₂）以及生活垃圾（S₁₃）。其中污水处理站污泥及生活垃圾纳入公用工程产排污中，不再纳入车间排污中。

①滤渣（S₁₋₁、S₂₋₁、S₃₋₁、S₄₋₁、S₅₋₁、S₆₋₁）

聚酯多元醇装置和聚氨酯热熔胶装置过滤工段产生的滤渣，主要成分为原料带入的杂质，根据物料衡算，产生量为 53.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW13 中的 265-103-13，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期交由具备危废处理资质单位处置。

②废盐渣（S₇₋₁）

改性硅油装置偶联反应后的反应液经离心后，得到废盐渣，主要成分为氯化钾、丙烯酸钾和微量 DMF、改性剂，产生量为 5.43t/a。对该类物质在项目试生产后可委托有资质的部门进行性质鉴定，按鉴定结果处置。在鉴定结果出来之前，暂按危废监管。

③蒸馏残液（S₇₋₂）

改性硅油装置粗蒸釜有釜底残液产生，主要成分为改性剂、丙烯酸钾和杂质，产生量为 2.28t/a，属于危险废物，危废类别为 HW11 中的 900-013-11，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期交由具备危废处理资质单位处置。

④精馏残液（S₇₋₃）

改性硅油装置精馏釜会有釜底残液产生，主要成分为改性剂、丙烯酸钾和杂质，产生量为 1.35t/a，属于危险废物，危废类别为 HW11 中的 900-013-11，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期交由具备危废处理资质单位处置。

⑤废活性炭（S₈）

一车间有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，为减少废活性炭产生量，通过

活性炭脱附再生装置对使用过的活性炭进行再生，从而实现活性炭的循环利用。整个活性炭系统分为两部分，一是吸附，二是脱附再生。根据设计单位提供的资料，本项目废气处理过程使用的活性炭约 1 年更换两次，废活性炭年产生量约 3.31t/a，属于危险废物，危废类别为 HW49 中的 900-039-49，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期送具备危废处理资质单位处置。

⑥废催化剂（S₉）

一车间有机废气采用催化燃烧工艺，催化剂采用贵金属铂金和钯金，贵金属由载体包裹，载体材料为氧化铝制成的球体、圆柱体等形状。根据设计单位提供资料，催化剂每 5 年更换一次，废催化剂产生量 0.1t，属于危险废物，危废类别为 HW49 中的 900-041-49，类别 HW49 其他废物，危废代码 900-041-49，采用专用容器收集后暂存在危废暂存间，定期送具备危废处理资质单位处置。

⑦废包装袋（S₁₀）

一车间使用的新戊二醇、己二酸、对苯二甲酸、苯酐、丙烯酸钾等固态物料，均采用 50kg/袋装，拆包物料后会产生废包装袋，包装袋多采用内袋（聚乙烯）和外袋（聚丙烯）双层包装。根据《国家危险废物名录（2025）》，属于“HW49 其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），厂区危废间暂存暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。

一车间废包装袋年产生量为 16550 个，约 2.7t/a。其中沾染危险化学品的废弃包装袋约 0.1 t/a，其它包装袋约为 2.6t/a。

⑧废包装桶（S₁₁）

一车间使用的聚酯多元醇、聚酯多元醚、二苯基甲烷二异氰酸酯、DMF、氯丙基三乙氧基硅烷、二乙二醇二甲醚、含氢硅油等危化品采用 100kg 桶装，会产生废包装桶，年产生量为 11500 个，约为 30t/a。废包装桶属于危险废物，编号为 HW49 中的 900-041-49，收集后暂存在危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处理。

一车间固废产排情况见表 2.2.1-37，危险废物汇总见表 2.2.1-38。

表 2.2.1-37 一车间固体废物产排情况一览表

序号	固体废物	固废性质	产生量 (t/a)	排放量(t/a)	处理措施
1	滤渣	危险废物 HW13	53.9	0	委托有资质单位处置
2	废盐渣	鉴定	5.43	0	按固废性质鉴定结果处置
3	蒸馏残液	危险废物 HW11	2.28	0	委托有资质单位处置
4	精馏残液	危险废物 HW11	1.35	0	
5	废活性炭	危险废物 HW49	3.31	0	
6	废催化剂	危险废物 HW49	0.02	0	
7	废包装桶	危险废物 HW49	30	0	
8	废包装袋	危险废物 HW49	0.1	0	
		一般固废	2.6	0	出售给废品收购站

表 2.2.1-38 一车间危险废物汇总表

序号	危险废物	危废类别	危废代码	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	处理措施
1	滤渣	HW13	265-10 3-13	53.9	过滤工段	固态	物料带入杂质	物料带入杂质	连续	T	委托有资质单位处置
2	蒸馏残液	HW11	900-01 3-11	2.28	粗蒸工段/ 粗蒸釜	液态	改性剂、丙烯酸钾和杂质	改性剂、丙烯酸钾和杂质	连续	T	
3	精馏残液	HW11	900-01 3-11	1.35	精馏工段/ 精馏釜	液态	改性剂、丙烯酸钾和杂质	改性剂、丙烯酸钾和杂质	连续	T	
4	废活性炭	HW49	900-03 9-49	3.31	活性炭吸附装置	固态	废活性炭	废活性炭	连续	T	
5	废催化剂	HW49	900-04 1-49	0.02	催化燃烧装置	固态	贵金属铂金和钯金	贵金属铂金和钯金	连续	T/In	
6	废包装桶	HW49	900-04 1-49	30	危化品包装桶	固态	危化品物质	危化品物质	连续	T/In	
7	废包装袋	HW49	900-04 1-49	0.1	危化品包装袋	固态	危化品物质	危化品物质	连续	T/In	
8	废盐渣	/	/	5.43	离心工段/ 离心机	固态	氯化钾、丙烯酸钾、DMF、改性剂	氯化钾、丙烯酸钾、DMF、改性剂	连续	/	按固废性质鉴定结果处置

2.2.2 2#车间工程分析

2.2.2.1 2#车间基本情况及主要建设内容

2#车间主要进行 340 吨/年功能材料工程的建设，其建设内容主要包括 144 吨/年 RPFA-III 功能纤维材料生产装置、96 吨/年 RPFC-I 功能纤维材料生产装置及 100 吨/年水处理药剂（聚合硫酸铁）生产装置的建设，以及废气处理设施等辅助设施的建设。仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.2-1，该车间布置情况详见图 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 2#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	2#生产车间			
工程内容	340 吨/年功能材料			
建设性质	新建			
车间占地面积	共 3000m ² （RPFA-III、RPFC-I 合计 2500m ² 、水处理药剂 500m ² ）			
产品种类及规模	RPFA-III 功能纤维材料 144t/a、RPFC-I 功能纤维材料 96t/a、水处理药剂（聚合硫酸铁）100t/a			
产品属性及用途	RPFA-III 功能纤维材料：废气净化、水处理、抗菌除臭； RPFC-I 功能纤维材料：废气净化、水处理；水处理药剂：废水治理			
行业类别	RPFA-III、RPFC-I 为合成材料制造 C2659，水处理药剂为专用化学品制造 C2666			
工作制度	RPFA-III：300d/a、24h/d、7200h/a；RPFC-I：300d/a、24h/d、7200h/a；水处理药剂：50d/a、8h/d、400h/a。全年按工作日 300d，7200h 计。			
主体工程	2#生产车间	主要进行 144 吨/年 RPFA-III 功能纤维材料生产装置、96 吨/年 RPFC-I 功能纤维材料生产装置及 100 吨/年水处理药剂（聚合硫酸铁）生产装置的建设。		
储运设施	仓库	3#丙类库、4#戊类库及 7#甲类库。		
环保工程	废气	装置	主要污染因子	治理措施
		RPFA-III 功能纤维材料生产装置	氨、颗粒物	氨：1 套酸性 RPF 吸附式空气净化设备+1 座 15m 高排气筒（P2-1）
		RPFC-I 功能纤维材料生产装置	氨、HCl、颗粒物	颗粒物：袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒（P2-2）
		水处理药剂生产装置	硫酸雾	HCl、硫酸雾：1 套碱性 RPF 吸附式空气净化设备+1 座 15m 高排气筒（P2-3）
	废水	生产废水	厂区污水处理站进行处理	
	固废	危废	全厂危废暂存间暂存	
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存	
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	

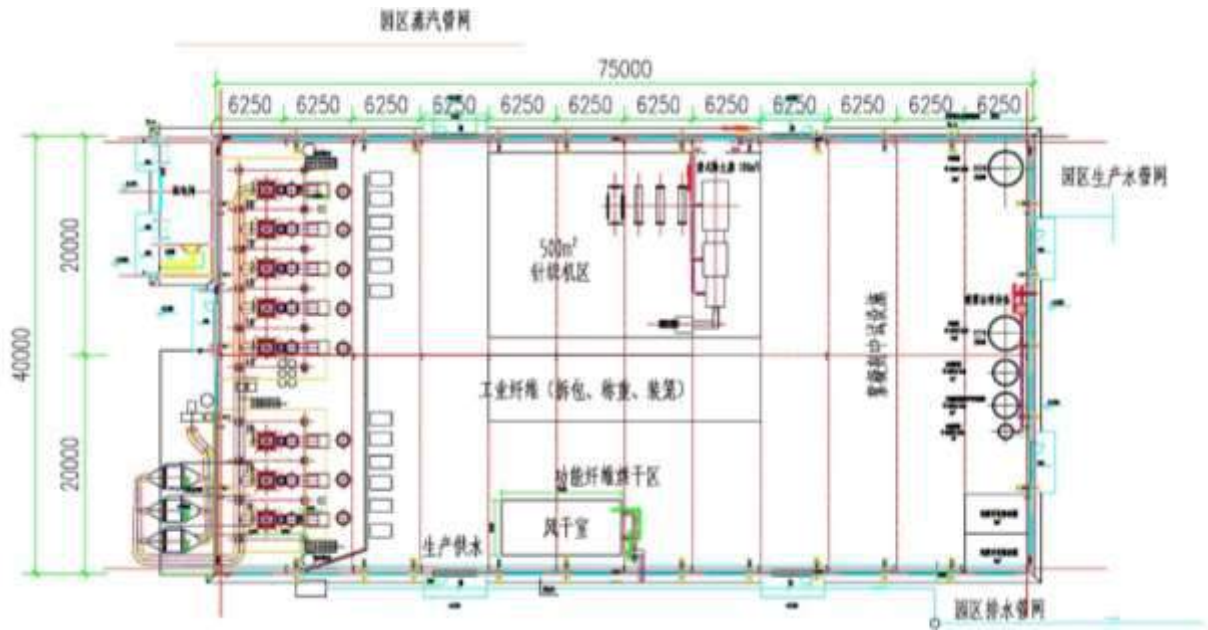


图 2.2.2-1 车间平面布置图

2.2.2.2 2#车间生产线布置及产品方案

(1) 生产线

2#车间生产线布置情况详见表 2.2.2-2。

表 2.2.2-2 2#车间生产线设置情况一览表

建筑名称	产品类型	生产线布局情况
2#生产车间	RPF 材料	2 条 RPFA-III生产线
		2 条 RPFC-I生产线
	水处理药剂	1 条水处理药剂生产线

(2) 产品方案及规模

2#车间产品方案及规模详见表 2.2.2-3。

表 2.2.2-3 2#车间产品方案及规模情况一览表

车间	产品类型及种类		批次生产情况		年生产情况			产品规模 (t/a)
			生产规模 (kg/批次)	生产时间 (h/批次)	生产批次(批 次/年)	生产时 间 (h/a)	生产能 力 (t/a)	
2#生 产车 间	RPF 材料	RPFA-III功能 纤维材料	50	5	2880	7200	144	144
		RPFC-I功能纤 维材料	45	6.75	2134	7200	96	96
	水处理药剂	聚合硫酸铁	2000	8	50	400	100	100

(3) 产品质量标准

2#生产车间主要产品为 RPF 材料及水处理药剂，具体产品质量标准详见表 2.2.2-4。

表 2.2.2-4 2#生产车间产品质量指标一览表

产品名称	标准来源	项目	指标
RPFA-III	中白（沁阳市）环保设备制造有限公司企业标准《RPFA-III型功能纤维》（Q/ZB001-2024）	胺基交换容量（mmol/g）	3-6
		含水率（%）	≤10
RPFC-I	中白（沁阳市）环保设备制造有限公司企业标准《RPFC-I型功能纤维》（Q/ZB002-2024）	羧基交换容量（mmol/g）	4-7
		含水率（%）	≤10
水处理药剂（聚合硫酸铁）	国家标准 《水处理剂聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016） 一等品（液体）	外观：液体为红褐色液体	
		pH 值（10g/L 水溶液）	1.5~3.0
		盐基度 $\omega_3/\%$	8.0~16.0
		全铁的质量分数， $\omega_1/\%$ ≥	11.0
		密度（20℃）/（g/cm ³ ） ≥	1.45
		不溶物的质量分数 $\omega_4/\%$ ≤	0.2
		砷（As）的质量分数 $\omega_5/\%$ ≤	0.0001
		铅（Pb）的质量分数 $\omega_6/\%$ ≤	0.0002
		镉（Cd）的质量分数 $\omega_7/\%$ ≤	0.00005
		汞（Hg）的质量分数 $\omega_8/\%$ ≤	0.00001
		铬（Cr）的质量分数 $\omega_9/\%$ ≤	0.0005
		锌（Zn）的质量分数 $\omega_{10}/%$ ≤	-
		镍（Zn）的质量分数 $\omega_{11}/%$ ≤	-
		还原性物质（以 Fe ²⁺ 计）的质量分数 $\omega_2/\%$ ≤	0.10
		本产品一等品用于生活饮用水处理时，应符合《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》及相关法律法规要求。	

2.2.2.3 2#车间主要原辅材料分析

(1) 2#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况

2#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况见表 2.2.2-5。

表 2.2.2-5

2#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况一览表

项目	物料名称	形态	规格(%)	单产/耗 (kg/批)	年产/耗 (t/a)	包装方式	包装材质	容器规格	数量	最大储存量 (t)	储存场所	储存温度/压力	运输方式
一、RPFA-III生产（间歇生产，2条生产线，50kg/批，2880批/a，144t/a）													
原辅材料	腈纶纤维	固态	涉密删减	40	115.2	袋装	编织袋	400kg	5	2	3#仓库	常温常压	汽运
	三乙烯四胺	液态	涉密删减	20	57.6	桶装	化工桶	200L	5	1	3#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	涉密删减	4317	12432.96	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
产品	RPFA-III	固态	涉密删减	50	144	袋装	编织袋	50kg	10	0.5	3#仓库	常温常压	汽运
二、RPFC-I生产（间歇生产，2条生产线，45kg/批，2134批/a，96t/a）													
原辅材料	腈纶纤维	固态	涉密删减	40	85.36	袋装	编织袋	400kg	5	2	3#仓库	常温常压	汽运
	水合肼	液态	涉密删减	10	21.34	桶装	化工桶	200L	5	1	3#仓库	常温常压	汽运
	NaOH	固态	涉密删减	8	17.072	袋装	编织袋	50kg	10	0.5	4#仓库	常温常压	汽运
	盐酸	液态	涉密删减	20	42.68	桶装	化工桶	200L	5	1	4#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	涉密删减	5747	12264.10	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
产品	RPFC-I	固态	涉密删减	45	96	袋装	编织袋	45kg	10	0.45	3#仓库	常温常压	汽运
三、水处理药剂生产（间歇生产，1条生产线，2000kg/批，50批/a，100t/a）													
原辅材料	七水合硫酸亚铁	固态	涉密删减	1300	65	袋装	编织袋	50kg	100	5	2#车间东南角	常温常压	汽运
	硫酸	液态	涉密删减	117.12	5.856	吨桶	化工桶	1000L	1	1	4#仓库	常温常压	汽运
	氯酸钠	固态	涉密删减	83	4.15	袋装	编织袋	50kg	5	0.25	7#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	涉密删减	500	25	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
产品	水处理药剂	液态	涉密删减	2000	100	吨桶	化工桶	1000L	/	/	不存储	不存储	汽运
四、2#生产车间总能耗情况													
能耗	一次水	液体	/	万 m ³ /a	2.576	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
	蒸汽	蒸汽	0.8MPa	RPFA-III265kg/批、 RPFC-I 667.8kg/批	2188.2852	/	/	/	/	/	/	/	厂内蒸汽管网
	压缩空气	气体	0.8MPa	RPFA-III0.03m ³ /批、 RPFC-I 0.06m ³ /批	214.44m ³								厂区压缩空气管网

(2) 2#车间原辅材料理化性质

2#车间主要原辅材料理化性质详见表 2.2.2-6。

表 2.2.2-6

2#车间主要原辅材料理化性质

物质名称	分子式	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	密度 (g/cm ³)	溶解性	饱和蒸气压	闪点 (°C)	物化性质	CAS 号
腈纶纤维	主链为聚丙烯腈 (-CH ₂ -CH(CN)-)	/	/	/	/	/	/	/	是一种重要的合成纤维,因其性能接近羊毛,被称为“人造羊毛”。腈纶纤维通过共聚、共混或后处理可显著拓展应用范围,是合成纤维中功能化潜力较大的品种之一。腈纶纤维长度 38-68mm,腈纶旦数(粗细):1.6-6D。	/
三乙烯四胺	C ₆ H ₁₈ N ₄	146.23	12	266~ 267	0.982	与水混溶,微溶于乙醚,溶于乙醇、酸	< 0.01mmHg (20°C)	135	是一种淡黄色粘性液体,具有强碱性和中等粘性,有氨气味,其挥发性低于二亚乙基三胺,但其他性质相近似。溶于水和乙醇,微溶于乙醚。水溶液呈强碱性。	112-24-3
水合肼	N ₂ H ₄ ·H ₂ O	50.06	-40	119	1.03	与水混溶,不溶于氯仿、乙醚,可混溶于乙醇	0.67 (25°C)	72.8	无色发烟液体,微有特殊的氨臭味。用作还原剂、抗氧化剂,用于制取医药、发泡剂 N 等。	10217-52-4
NaOH	NaOH	40.00	318.4	1390	2.12	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮	0.13kPa (739°C)	/	白色不透明固体,易潮解。用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	1310-73-2
盐酸(36%)	HCl	36.46	-30	61	1.179	与水混溶,溶于碱液	14100Pa	/	是氯化氢(HCl)的水溶液,无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	7647-01-0
七水合硫酸亚铁	FeSO ₄ ·7H ₂ O	278.01	64	/	1.898 (25°C)	溶于水、甘油,不溶于乙醇	14.6mmHg (25°C)	/	浅蓝绿色单斜晶体。用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂、并用于制墨水、颜料等,医学上用作补血剂。	7782-63-0
硫酸	H ₂ SO ₄	98.08	10.5	330.0	1.83	与水混溶	0.13 (145.8°C)	/	纯品为无色透明油状液体,无臭。用于生产化学肥料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	7664-93-9
氯酸钠	NaClO ₃	106.44	248~261	300(分解)	2.49	易溶于水,微溶于乙醇	/	/	无色无臭结晶,味咸而凉,有潮解性。用作氧化剂,及制氯酸盐、除草剂、医药品等,也用于冶金矿石处理。	7775-09-9

2.2.2.4 2#车间主要生产设备

2#车间主要生产设备情况见表 2.2.2-7。

表 2.2.2-7 2#车间主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	容积/规格型号	数量(台/套)(开备情况)	材质	物料介质	工艺操作参数 (温度压力等)	备注
RPFA-III生产							
1	反应釜	涉密删减	3 (2 用 1 备)	不锈钢	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个, 另外 2 个未建设
2	控制柜	涉密删减	3 (2 用 1 备)	控制柜	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个, 另外 2 个未建设
3	工件(笼)	涉密删减	12 (8 用 4 备)	304	涉密删减	涉密删减	已建设 4 个, 另外 8 个未建设
4	出料滑梯	涉密删减	3 (2 用 1 备)	304	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个, 另外 2 个未建设
5	工业脱水机	涉密删减	6 (4 用 2 备)	304	涉密删减	涉密删减	已建设 2 个, 另外 4 个未建设
6	工业清洗机	涉密删减	1	304	涉密删减	涉密删减	未建设
7	清洗池	涉密删减	18 (12 用 6 备)	PP 板	涉密删减	涉密删减	已建设 3 个, 另外 15 个未建设
8	抽料泵	涉密删减	4 (2 用 2 备)	工程塑料	涉密删减	涉密删减	已建设 2 个, 另外 2 个未建设
9	电动环链葫芦	涉密删减	3 (2 用 1 备)	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个, 另外 2 个未建设
10	电动环链葫芦	涉密删减	3 (2 用 1 备)	碳钢	涉密删减	涉密删减	未建设
11	料液收集池	涉密删减	2 (1 用 1 备)	304	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个, 另外 1 个未建设
RPFC-I生产							

1	反应釜	涉密删减	5（4用1备）	不锈钢	涉密删减	涉密删减	已建设2个，另外3个未建设
2	控制柜	涉密删减	5（4用1备）	控制柜	涉密删减	涉密删减	已建设2个，另外3个未建设
3	工件（笼）	涉密删减	20（16用4备）	304	涉密删减	涉密删减	已建设8个，另外12个未建设
4	出料滑梯	涉密删减	5（4用1备）	不锈钢	涉密删减	涉密删减	已建设2个，另外3个未建设
5	工业脱水机	涉密删减	10（8用2备）	304	涉密删减	涉密删减	已建设4个，另外6个未建设
6	工业清洗机	涉密删减	1	304	涉密删减	涉密删减	未建设
7	清洗池	涉密删减	30（24用6备）	PP板	涉密删减	涉密删减	已建设5个，另外25个未建设
8	抽料泵	涉密删减	8（4用4备）	工程塑料	涉密删减	涉密删减	已建设4个，另外4个未建设
9	电动环链葫芦	涉密删减	5（4用1备）	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建设2个，另外3个未建设
10	电动环链葫芦	涉密删减	5（4用1备）	碳钢	涉密删减	涉密删减	未建设
11	计量泵	涉密删减	2（1用1备）	碳钢、PVDF	涉密删减	涉密删减	已建设1个，另外1个未建设
12	料液收集池	涉密删减	4（2用2备）	304	涉密删减	涉密删减	已建设2个，另外2个未建设
RPFA-III生产、RPFC-I生产共用							
1	反应釜平台	涉密删减	2（南北侧各1）	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建设1个，另外1个未建设
2	电源柜	涉密删减	2（南北侧各1）	电源柜	涉密删减	涉密删减	已建设1个，另外1个未建设
3	螺杆式空压机	涉密删减	2（南北侧各1）	/	涉密删减	涉密删减	已建设1个，另外1个未建设
4	储气罐	涉密删减	2（南北侧各1）	0345R	涉密删减	涉密删减	已建设1个，另外1个未建设

5	废水收集池	涉密删减	1	/			已建设 1 个
6	废气净化设备	涉密删减	3（并联）	PP 板	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个，另外 2 个未建设
7	风干架	涉密删减	6	碳钢、PVC	涉密删减	涉密删减	已建设 6 个
8	风机	涉密删减	3	/	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个，另外 2 个未建设
9	排气筒 P2-1	涉密删减	1	/	涉密删减	涉密删减	已建设
10	循环水收集池	涉密删减	1	304	涉密删减	涉密删减	已建设 1 个
11	烘干房	涉密删减	1	304	涉密删减	涉密删减	未建设
12	主控柜	涉密删减	2	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建设 2 个
13	循环水系统	涉密删减	1	碳钢管	涉密删减	涉密删减	已建设 1 套
14	蒸汽系统	涉密删减	1	/	涉密删减	涉密删减	未建设
15	排污水控制柜	涉密删减	1	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建成
16	排污水泵	涉密删减	1	碳钢	涉密删减	涉密删减	已建成
RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布							
1	开松机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
2	振动给棉机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
3	单锡林双道夫双杂乱梳理机（Φ1230）	涉密删减	1	优质铸件（HT200）	涉密删减	涉密删减	未建设
4	铺网机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
5	喂入机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
6	中速预刺机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
7	中速下刺机	涉密删减	2	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
8	收卷切边机	涉密删减	1	Q235-A 钢板	涉密删减	涉密删减	未建设
9	控制柜	/	1	控制柜	/	/	未建设

10	袋式除尘器	/	1	/	/	/	未建设
11	风机	涉密删减	1	/	/	/	未建设
12	排气筒 P2-2	涉密删减	1	/	/	/	未建设
水处理药剂生产							
1	PP 反应槽	涉密删减	2 (1 用 1 备)	PP	涉密删减	涉密删减	未建设
2	PP 反应槽	涉密删减	1	PP	涉密删减	涉密删减	未建设
3	玻璃钢陈化罐 (立式)	涉密删减	2	玻璃钢	涉密删减	涉密删减	未建设
4	药剂泵	涉密删减	2	工程塑料	涉密删减	涉密删减	未建设
5	潜污泵	涉密删减	2	工程塑料	涉密删减	涉密删减	未建设
6	控制柜	涉密删减	1	控制柜	/	/	未建设
7	废气净化设备	涉密删减	1	PP 板	/	/	未建设
8	风机	涉密删减	1	/	/	/	未建设
9	排气筒 P2-3	涉密删减	1	/	/	/	未建设
RPFA-III生产、RPFC-I生产、水处理药剂生产共用							
1	天车	5 吨或 10 吨	2 (南北侧各 1)	钢结构	车间物件及原材料	8.3kW 或 14.5kW	建设 1 个 5 吨的天车
2	电子秤	量程 100kg	2	/	车间原材料	/	

2.2.2.5 2#车间各工程生产工艺及污染物产排分析

2#车间主要进行 RPFA-III功能纤维材料、RPFC-I 功能纤维材料、水处理药剂的生产。RPFA-III功能纤维材料、RPFC-I 功能纤维材料技术来源于河南省科学院化学研究所实验室小试、郑州兴隆铺路某公司中试，水处理药剂技术来源于河南省科学院化学研究所实验室小试、焦作某化工厂中试。RPFA-III功能纤维材料主要用于废气净化、水处理、抗菌除臭；RPFC-I功能纤维材料主要用于废气净化、水处理；水处理药剂主要用于废水治理。

(一) RPFA-III功能纤维材料

RPFA-III功能纤维材料，是将三乙烯四胺与腈纶纤维上的氰基发生反应，接枝上多氨基与其他反应产生的氮杂环等官能团，从而制备出 RPFA-III功能纤维材料。

(1) 生产工艺流程简述（相关参数因涉密而删减）

①纤维疏松装填

拆包、对腈纶纤维疏松（用手把纤维抖松）后利于固液接触反应的进行，将疏松后的纤维手工装入滤网袋中，再装入笼中。

②对纤维进行接枝改性

在反应釜中加入三乙烯四胺、水，放入装填好的腈纶纤维，盖上釜盖，开启搅拌，加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，反应 min 后，然后再加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，到达反应温度后反应 h ，即可制备出 RPFA-III功能纤维。

③冷却

反应结束后，打开反应釜盘管，通入一次水对反应液进行降温，当反应液温度降至 $^{\circ}\text{C}$ 左右停止降温，该冷却水全部回用于纤维清洗。

④出料清洗

打开反应釜停止搅拌，将改性后纤维取出，经出料滑梯进入脱水机中，离心甩干（离心液体抽回至反应釜中使用），再用水对纤维进行清洗-离心-清洗-离心，清

洗一遍后即可，清洗、离心废水经收集后排入全厂集中污水处理站进行处理，废气进行处理后达标排放。

⑤风干

纤维清洗干净后，进行常温风干后去针刺布环节。

接枝改性反应方程式：

涉密删减

RPFA-III功能纤维材料生产工艺流程示意图见图 2.2.2-2。

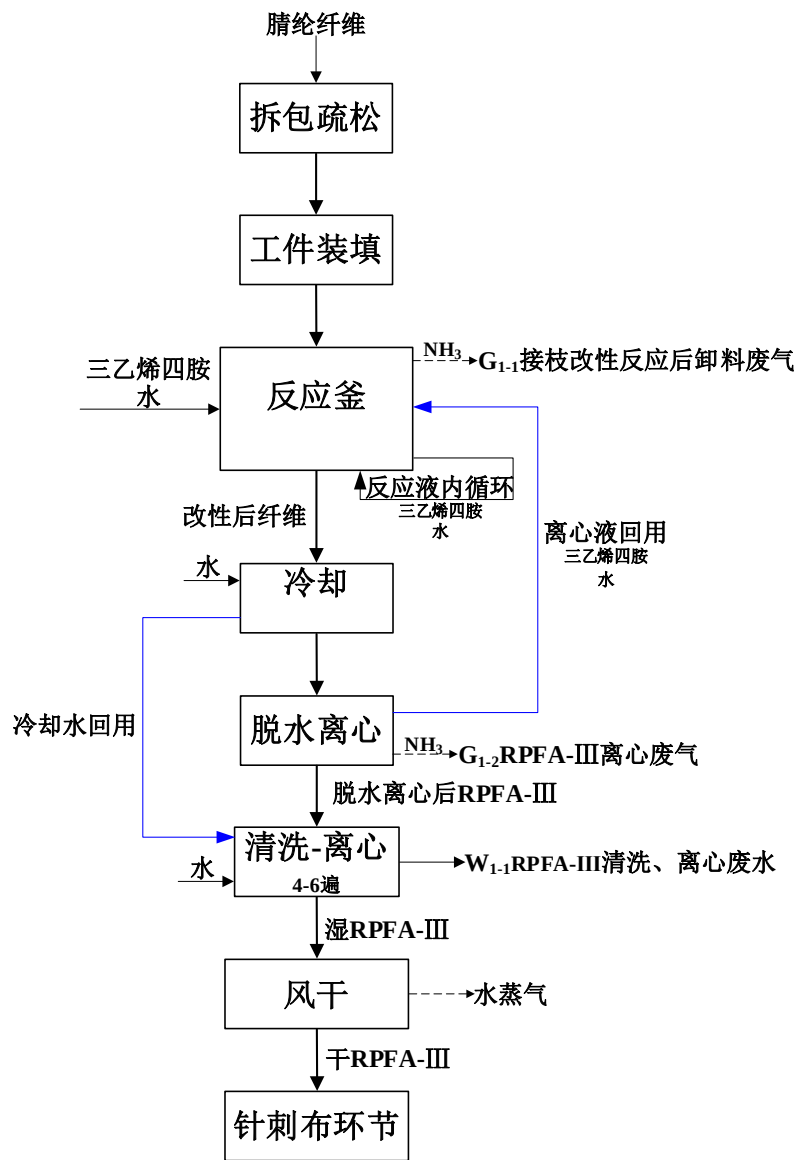


图 2.2.2-2 RPFA-III功能纤维材料生产工艺流程示意图

(2) 生产工艺参数

RPFA-III功能纤维材料生产工艺参数见表 2.2.2-8。

表 2.2.2-8 (1) RPFA-III功能纤维材料生产工艺参数一览表

产品名称	主要工序	温度	压力	批次时间	投加原料名称	批次总运行时间(h)
RPFA-III功能纤维材料	腈纶纤维	涉密删减	涉密删减	涉密删减	三乙烯四胺、水、腈纶纤维	涉密删减
	接枝改性	涉密删减		涉密删减		
	RPFA-III冷却	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	

表 2.2.2-8 (2) RPFA-III功能纤维材料生产工艺参数一览表

产品名称	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次 (批/a)	年产能 (t/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d/a)
RPFA-III功 能纤维材料	涉密删减	涉密删减	涉密删减	144	7200	300

(二) RPFC-I 功能纤维材料

RPFC-I 功能纤维材料，是将水合肼与腈纶纤维上的氰基发生交联反应，然后与 NaOH 发生水解反应，再与盐酸发生离子交换反应，从而制备出 RPFC-I 功能纤维材料。

(1) 生产工艺流程简述 (相关参数因涉密而删减)

①纤维疏松装填

拆包、对腈纶纤维疏松（用手把纤维抖松）后利于固液接触反应的进行，将疏松后的纤维手工装入滤网袋中，再装入笼中。

②对纤维进行交联反应

在反应釜中加入水合肼、水，放入填装好的腈纶纤维，盖上釜盖，开启搅拌，加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，反应 min 后，加热至 0°C ，反应时间控制在 h，即可完成对腈纶纤维的交联反应。

③冷却

反应结束后，打开反应釜盘管，通入一次水对反应液进行降温，当反应液温度降至 $^{\circ}\text{C}$ 左右停止降温，该冷却水全部回用于纤维清洗。

④出料清洗

打开反应釜，将交联后纤维取出，经出料滑梯进入脱水机中，离心甩干（离心液体抽回至反应釜中使用），再用水对纤维进行清洗-离心-清洗-离心，清洗 2-3 遍后即可，清洗、离心废水经收集后排入全厂集中污水处理站进行处理，废气进行处理后达标排放。

⑤水解反应

在反应釜中加入固体 NaOH、水，放入上一步交联好的纤维，盖上釜盖，开启搅拌，加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，反应 min 后，再加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，反应时间控制在 h，即可完成对交联纤维的水解反应。

⑥冷却

反应结束后，打开反应釜盘管，通入一次水对反应液进行降温，当反应液温度降至 $^{\circ}\text{C}$ 左右停止降温，该冷却水全部回用于纤维清洗。

⑦出料清洗

打开反应釜，将水解后纤维取出，经出料滑梯进入脱水机中，离心甩干（离心液体抽回至反应釜中使用），再用水对纤维进行清洗-离心-清洗-离心，清洗 4-6 遍后即可，清洗、离心废水经收集后排入全厂集中污水处理站进行处理，废气进行处理后达标排放。

⑧转型反应

利用水处理药剂生产设备反应槽，加入 36% 盐酸、水，配制成稀盐酸，放入上一步水解好的纤维，浸泡 h 后，即可制备出 RPFC-I 纤维。

⑨出料清洗

将 PP 反应槽中转型后纤维取出，进入脱水机中离心甩干（离心液体抽回至 PP 反应槽中使用），再用水对纤维进行清洗-离心-清洗-离心，清洗 遍后即可，清洗、离心废水经收集后排入全厂集中污水处理站进行处理。

⑩风干

纤维清洗干净后，进行常温风干后去针刺布环节。

反应方程式：

（1）交联反应

涉密而删减

（2）水解反应

涉密而删减

(3) 转型反应

涉密而删减

RPFC-I 功能纤维材料生产工艺流程示意图见图 2.2.2-3。

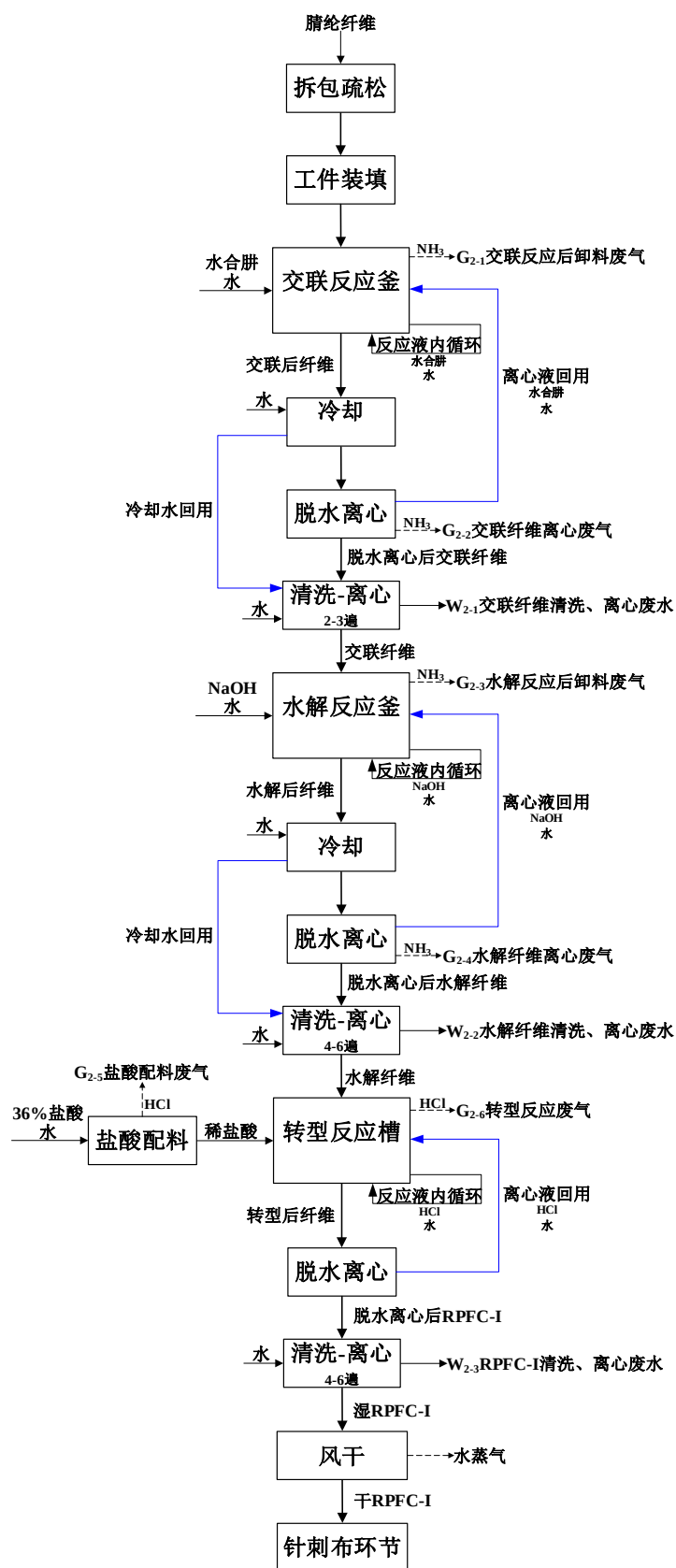


图 2.2.2-3 RPFC-I 功能纤维材料生产工艺流程图

(2) 生产工艺参数

RPFC-I 功能纤维材料生产工艺参数见表 2.2.2-9。

表 2.2.2-9 (1) RPFC-I 功能纤维材料生产工艺参数一览表

产品名称	主要工序	温度	压力	批次时间	投加原料名称	批次总运行 时间（h）
RPFC-I 功 能纤维材料	腈纶纤维 交联反应	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	水合肼、水、腈纶纤维	涉密而删 减
		涉密而删 减		涉密而删 减		
	交联反应 后冷却	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	/	
	交联纤维 水解反应	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	NaOH、交联纤维	
		涉密而删 减		涉密而删 减		
	水解反应 后冷却	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	/	
	水解纤维 转型反应	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	盐酸、水、水解纤维	

表 2.2.2-9 (2) RPFA-III 功能纤维材料生产工艺参数一览表

产品名称	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次 (批/a)	年产能 (t/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d/a)
RPFC-I 功能纤维材料	涉密删减	涉密删减	涉密删减	96	7200	300

(三) RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布

(1) 生产工艺流程简述 (相关内容因涉密而删减)

以 RPFA-III 功能纤维材料、RPFC-I 功能纤维材料为原材料, 经过开松、梳理、铺网、预针刺、主针刺、热轧处理、切边、收卷及包装即制备出 RPFA-III 功能纤维针刺布、RPFC-I 功能纤维针刺布, 然后包装即可。

- ① 开松: 涉密删减
- ② 梳理: 涉密删减
- ③ 铺网: 涉密删减
- ④ ④a、预针刺: b、主针刺: 涉密删减

⑤ 涉密删减

⑥ 涉密删减

工艺原理：利用三角截面（或其它截面）棱边带倒钩的刺针对纤网进行反复穿刺。倒钩穿过纤网时，将纤网表面和局部里层纤维强迫刺入纤网内部。由于纤维之间的摩擦作用，原来蓬松的纤网被压缩。刺针退出纤网时，刺入的纤维束脱离倒钩而留在纤网中，这样，许多纤维束纠缠住纤网使其不能再恢复原来的蓬松状态。经过许多次的针刺，相当多的纤维束被刺入纤网，使纤网中纤维互相缠结，从而形成具有一定强力和厚度的针刺法非织造材料。

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产工艺流程示意图见图 2.2.2-4。

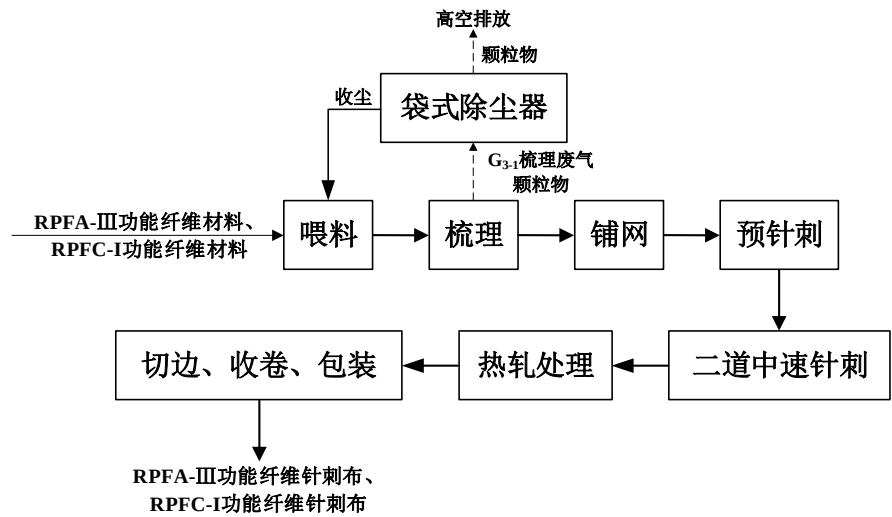


图 2.2.2-4 RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产工艺流程示意图

（四）水处理药剂（相关参数因涉密而删减）

主要以七水合硫酸亚铁为主要原材料，通过化学反应、陈化等过程制备出高效复合絮凝剂，主要用于工业污水、城镇污水的深度处理。

（1）生产工艺流程简述

①聚合反应

开启搅拌，于反应槽中加入水、七水合硫酸亚铁、98%浓硫酸、氯酸钠，温度为 °C，反应时间控制在 h，即完成聚合反应。

②陈化反应

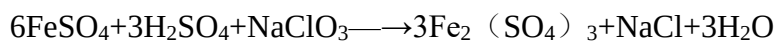
将聚合反应后的产品转入陈化罐中陈化 6~12h 后即制备出高效絮凝剂。

本反应是放热反应，反应方程式：



具体反应方程式：

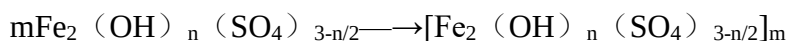
a、氧化反应



b、水解反应



c、聚合反应



示性式： $[\text{Fe}_2(\text{OH})_n(\text{SO}_4)_{3-n/2}]_m$ ， $0 < n < 2$ ， m 代表聚合硫酸铁的聚合度。

水处理药剂生产工艺流程示意图见图 2.2.2-5。

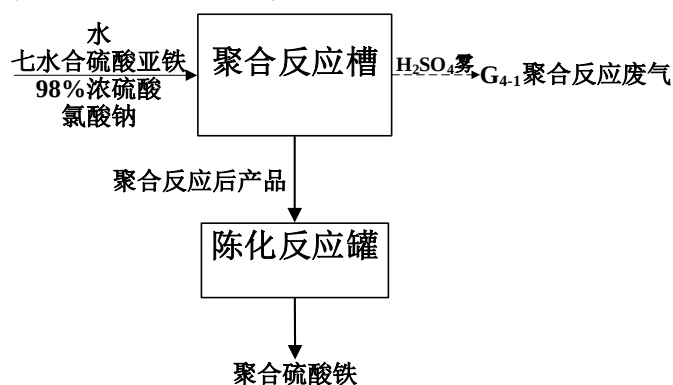


图 2.2.2-5 水处理药剂生产工艺流程示意图

(2) 生产工艺参数

水处理药剂生产工艺参数见表 2.2.2-10。

表 2.2.2-10 (1) 水处理药剂生产工艺参数一览表

产品名称	主要工序	温度	压力	批次时间	投加原料名称	批次总运行时间 (h)
水处理药剂	聚合反应	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	水、七水合硫酸亚铁、 98%浓硫酸、氯酸钠	涉密而删 减
	陈化反应	涉密而删 减	涉密而删 减	涉密而删 减	聚合反应后产品	

			减			

表 2.2.2-10 (2) 水处理药剂生产工艺参数一览表

产品名称	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次 (批/a)	年产能 (t/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d/a)
水处理药剂	2000	8 (1 条生产线)	50	100	400	50

2.2.2.6 2#车间各工程产污环节分析

该车间各产品产污环节分析详见表 2.2.2-11~表 2.2.2-14。

表 2.2.2-11 RPFA-III 功能纤维材料生产产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施及排放去向
	产污环节	名称	编号			
废气	腈纶纤维接枝改性反应后卸料	接枝改性反应后卸料废气	G ₁₋₁	NH ₃	间歇	采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理, 由 P2-1 (高 15m) 排放
	RPFA-III 脱水离心	RPFA-III 离心废气	G ₁₋₂	NH ₃	间歇	
	无组织排放		G ₁₋₃	NH ₃	连续	/
废水	RPFA-III 清洗、离心	RPFA-III 清洗、离心废水	W ₁₋₁	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、TOC	间歇	排入全厂集中污水处理站进行处理
固废	废旧包装材料	腈纶纤维废包装袋	S ₁₋₁	废包装袋	间歇	一般固废, 在一般固废间暂存, 定期由废品站回收
		三乙烯四胺废包装桶	S ₁₋₂	废包装桶及粘附物	间歇	危废, HW49 其他废物 (900-041-49), 在危废间暂存, 定期委托有资质单位处理
噪声	脱水机、清洗机、泵、空压机、风机等		/	机械/动力性噪声	连续	减震、隔声、消声

表 2.2.2-12 RPFC-I 功能纤维材料生产产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施及排放去向
	产污环节	名称	编号			
废气	腈纶纤维交联反应后卸料	交联反应后卸料废气	G ₂₋₁	NH ₃	间歇	采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理, 由 P2-1 (高 15m) 排放
	交联纤维脱水离心	交联纤维离心废气	G ₂₋₂	NH ₃	间歇	
	交联纤维水解反应后卸料	水解反应后卸料废气	G ₂₋₃	NH ₃	间歇	
	水解纤维脱水离心	水解纤维离心废气	G ₂₋₄	NH ₃	间歇	
	盐酸配料	盐酸配料废气	G ₂₋₅	HCl	间歇	采用碱性 RPF 吸附式空

	水解纤维转型反应	转型反应废气	G ₂₋₆	HCl	间歇	气净化设备处理，由P2-3（高 15m）排放
	无组织排放		G ₂₋₇	NH ₃ 、HCl	连续	/
废水	交联纤维清洗、离心	交联纤维清洗、离心废水	W ₂₋₁	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮	间歇	排入全厂集中污水处理站进行处理
	水解纤维清洗、离心	水解纤维清洗、离心废水	W ₂₋₂	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、溶解性固体	间歇	
	RPFC-I 清洗、离心	RPFC-I 清洗、离心废水	W ₂₋₃	pH、COD、BOD ₅ 、SS、溶解性固体	间歇	
固废	废旧包装材料	腈纶纤维废包装袋	S ₂₋₁	废包装袋	间歇	一般固废，在一般固废间暂存，定期由废品站回收
		水合肼废包装桶	S ₂₋₂	废包装桶及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。
		NaOH 废包装袋	S ₂₋₃	废包装袋及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		盐酸废包装桶	S ₂₋₄	废包装桶及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。
噪声	脱水机、清洗机、泵、空压机、风机等		/	机械/动力性噪声	连续	减震、隔声、消声

表 2.2.2-13 RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施及排放去向
	产污环节	名称	编号			
废气	梳理	梳理废气	G ₃₋₁	颗粒物	连续	采用袋式除尘器处理，由P2-2（高 15m）排放
	无组织排放		G ₃₋₂	颗粒物	连续	/
噪声	开松机、给棉机、梳理机、铺网机、喂入机、预刺机、下刺机、收卷切边机、风机等		/	机械/动力性噪声	连续	减震、隔声、消声

表 2.2.2-14

水处理药剂生产产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施及排放去向
	产污环节	名称	编号			
废气	聚合反应	聚合反应废气	G ₄₋₁	硫酸雾	间歇	采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放
	无组织排放		G ₄₋₂	硫酸雾	间歇	/
固废	废旧包装材料	七水合硫酸亚铁废包装袋	S ₄₋₁	废包装袋及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		硫酸废包装桶	S ₄₋₂	废包装桶及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		氯酸钠废包装袋	S ₄₋₃	废包装袋及粘附物	间歇	危废，HW49 其他废物（900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。
噪声	泵、风机等		/	机械/动力性噪声	连续	减震、隔声、消声

2.2.2.7 2#车间各工程相关平衡分析

(1) RPFA-III功能纤维材料

RPFA-III功能纤维材料在河南省科学院化学研究所实验室做过小试，在郑州兴隆铺路某公司做过中试，小试为 g 级别、中试为 kg 级别，均与本工程采用相同的生产工艺、原料投料比。RPFA-III功能纤维材料工程分析中废气污染源强计算依据小试、中试生产参数进行物料衡算，废水污染物中 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、TOC 源强依据小试、中试数据而定。

RPFA-III功能纤维材料生产物料平衡详见表 2.2.2-15 及图 2.2.2-6，水平衡见表

2.2.2-16 及图 2.2.2-7。

表 2.2.2-15 RPFA-III功能纤维材料生产物料平衡一览表（涉密删减）

产品名称	投入				产出			
	原料名称		投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称		产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
RPFA-III功能纤维材料	腈纶纤维		涉密删减	涉密删减	RPFA-III功能纤维材料		涉密删减	涉密删减
	三乙烯四胺	补加	涉密删减	涉密删减	回收利用	三乙烯四胺	涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减		水	涉密删减	涉密删减
	水	补加	涉密删减	涉密删减	废气	G ₁₋₁ 接枝改性反	NH ₃	涉密删减

						应后卸料废气			
		回用	涉密删减	涉密删减		G ₁₋₂ RPFA-III离心废气	NH ₃	涉密删减	涉密删减
	/	/			废水	W ₁₋₁ RPFA-III清洗、离心废水	水	涉密删减	涉密删减
							其他	涉密删减	涉密删减
	/	/			水蒸气			涉密删减	涉密删减
合计		涉密删减	涉密删减	合计				涉密删减	

表 2.2.2-16 RPFA-III功能纤维材料生产水平衡一览表（涉密删减）

产品名称	投入				产出			
	原料名称		投加量 (kg/批)	投加量(t/a)	产出物名称		产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
RPFA-III功能纤维材料	水	补加	涉密删减	涉密删减	回收利用	水	涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减	废水	W ₁₋₁ RPFA-III清洗、离心废水	水	涉密删减
					水蒸气		涉密删减	涉密删减
	合计		涉密删减	涉密删减				涉密删减

图 2.2.2-6 RPFA-III功能纤维材料生产物料平衡图（单位：kg/批次）

图2.2.2-7 RPFA-III功能纤维材料生产水平衡图（单位：kg/批次）

（2）RPFC-I 功能纤维材料

RPFC-I 功能纤维材料在河南省科学院化学研究所实验室做过小试，在郑州兴隆铺路某公司做过中试，小试为 g 级别、中试为 kg 级别，均与本工程采用相同的生产工艺、原料投料比。RPFC-I 功能纤维材料工程分析中废气污染源强计算依据小试、中试生产参数进行物料衡算，废水污染物中 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、溶解性固体源强依据小试、中试数据而定。

RPFC-I 功能纤维材料生产物料平衡详见表 2.2.2-17 及图 2.2.2-8，水平衡见表 2.2.2-18 及图 2.2.2-9。

表 2.2.2-17 RPFC-I 功能纤维材料生产物料平衡一览表

产品名称	投入				产出			
	原料名称		投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称		产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
RPFC-I 功能纤维材料	腈纶纤维		涉密删减	涉密删减	RPFC-I 功能纤维材料		涉密删减	涉密删减
	水合肼	补加	涉密删减	涉密删减	回收利用	水合肼	涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减		NaOH	涉密删减	涉密删减
	NaOH	补加	涉密删减	涉密删减		36%盐酸	涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减		水	涉密删减	涉密删减
	36% 盐酸	补加	涉密删减	涉密删减	废气	G ₂₋₁ 交联反应后卸料废气	NH ₃	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减		G ₂₋₂ 交联纤维离心废气	NH ₃	涉密删减
	水	补加	涉密删减	涉密删减		G ₂₋₃ 水解反应后卸料废气	NH ₃	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减		G ₂₋₄ 水解纤维离心废气	NH ₃	涉密删减
						G ₂₋₅ 盐酸配料废气	HCl	涉密删减
						G ₂₋₆ 转型反应废气	HCl	涉密删减
					废水	W ₂₋₁ 交联纤维清洗、离心废水	水	涉密删减
							其他	涉密删减
						W ₂₋₂ 水解纤维清洗、离心废水	水	涉密删减
							其他	涉密删减
						W ₂₋₃ RPFC-I 清洗、离心废水	水	涉密删减
							其他	涉密删减
					水蒸气		涉密删减	涉密删减
	合计		涉密删减	涉密删减	合计		涉密删减	涉密删减

表 2.2.2-18 RPFC-I 功能纤维材料生产水平衡一览表

产品名称	投入				产出			
	原料名称		投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称		产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
RPFC-I 功能纤维材料	36%盐酸含水	补加	涉密删减	涉密删减	反应消耗水		涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减	回收利用	36%盐酸含水	涉密删减	涉密删减
	水	补加	涉密删减	涉密删减		水	涉密删减	涉密删减
		回用	涉密删减	涉密删减	废水	W ₂₋₁ 交联纤维清洗、离心废水	水	涉密删减
			涉密删减	涉密删减		W ₂₋₂ 水解纤维清	水	涉密删减
			涉密删减	涉密删减				

						洗、离心废水			
						W ₂₋₃ RPFC-I 清洗、离心废水	水	涉密删减	涉密删减
						水蒸气		涉密删减	涉密删减
	合计	涉密删减	涉密删减		合计			涉密删减	涉密删减

涉密删减

图 2.2.2-8 RPFC-I 功能纤维材料生产物料平衡图（单位：kg/批次）

涉密删减

图2.2.2-9 RPFC-I功能纤维材料生产水平衡图（单位：kg/批次）

(3) RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产物料平衡详见表 2.2.2-19 及图 2.2.2-10。

表 2.2.2-19 RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产物料平衡一览表

产品名称	投入		产出			
	原料名称	投加量 (t/a)	产出物名称			产出量 (t/a)
RPFA-III、 RPFC-I 功 能纤维针 刺布	RPFA-III功能纤维材料	涉密删减	RPFA-III功能纤维针刺布			涉密删减
	RPFC-I 功能纤维材料	涉密删减	RPFC-I 功能纤维针刺布			涉密删减
	/	/	废气	G ₃₋₁ 梳理废气经袋式 除尘器处理后排放量	颗粒物	涉密 删减
	/	/				
	合计	涉密 删减	合计			涉密 删减

涉密删减

图2.2.2-10 RPFA-III、RPFC-I功能纤维针刺布生产物料平衡图（单位：t/a）

（4）水处理剂

水处理药剂在河南省科学院化学研究所实验室做过小试，在焦作某化工厂做过中试，小试为 g 级别、中试为 kg 级别，均与本工程采用相同的生产工艺、原料投料比。水处理药剂工程分析中废气污染源强计算依据小试、中试生产参数进行物料衡算。

水处理药剂生产物料平衡详见表 2.2.2-20 及图 2.2.2-11，水平衡见表 2.2.2-21 及图 2.2.2-12。

表 2.2.2-20 水处理药剂生产物料平衡一览表

产品名称	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称		产出量 (kg/批) 产出量 (t/a)
水处理药剂	水	涉密删减	涉密删减	聚合硫酸铁		涉密删减 涉密删减
	七水合硫酸亚铁	涉密删减	涉密删减	废气	G ₄₋₁ 聚合反应废气	硫酸雾 涉密删减 涉密删减
	98%浓硫酸	涉密删减	涉密删减	/		/
	氯酸钠	涉密删减	涉密删减	/		/
	合计	涉密删减	涉密删减	合计		涉密删减 涉密删减

表 2.2.2-21 水处理药剂生产水平衡一览表

产品名称	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
水处	水	涉密删减	涉密删减	聚合硫酸铁含水	涉密删减	涉密删减

理药 剂	七水合硫酸 亚铁含水	涉密删减	涉密删减	废气	G ₄₋₁ 聚合 反应废气	硫酸雾 含水	涉密删减	涉密删减
	98%浓硫酸 含水	涉密删减	涉密删减	/			涉密删减	涉密删减
	合计	涉密删减	涉密删减	合计			涉密删减	涉密删减

涉密删减

图 2.2.2-11 水处理药剂生产物料平衡图（单位：kg/批次）

涉密删减

图2.2.2-12 水处理药剂生产水平衡图（单位：kg/批次）

（5）2#车间水平衡见图 2.2.2-13，2#车间蒸汽平衡见图 2.2.2-14。

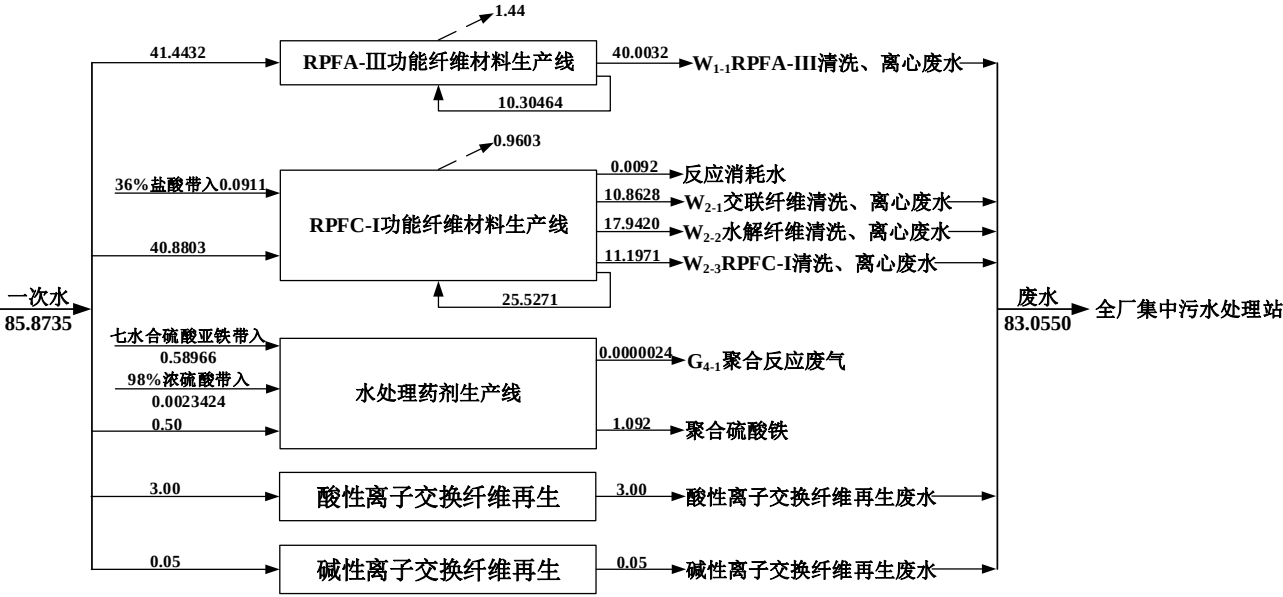


图 2.2.2-13 2#车间水平衡图（单位：m³/d）

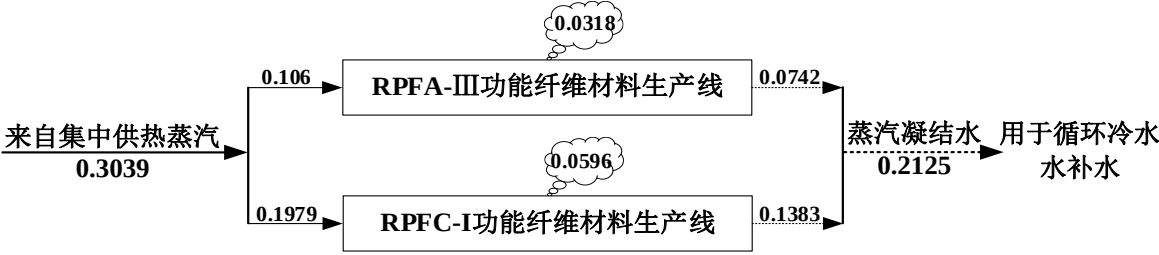


图 2.2.2-14 2#车间蒸汽平衡图（单位：t/h）

2.2.2.8 2#车间各工程污染物产排情况分析

(1) RPFA-III功能纤维材料

①废气

RPFA-III功能纤维材料生产过程中废气主要为 G_{1-1} 接枝改性反应后卸料废气、 G_{1-2} RPFA-III离心废气和无组织排放，主要污染物为 NH_3 。

G_{1-1} 接枝改性反应后卸料废气：腈纶纤维接枝改性反应后卸料过程中，产生 G_{1-1} 接枝改性反应后卸料废气，主要污染物为 NH_3 ，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G_{1-2} RPFA-III离心废气：RPFA-III脱水离心过程中，产生 G_{1-2} RPFA-III离心废气，主要污染物为 NH_3 ，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

无组织排放：RPFA-III功能纤维材料生产过程中废气均采用集气罩收集，收集效率 90%，未收集的 NH_3 无组织排放。

RPFA-III功能纤维材料生产废气产生、治理及排放情况见表 2.2.2-22。

表 2.2.2-22

RPFA-III功能纤维材料生产废气产生、治理及排放情况一览表

项目及工序		污染源名称	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况		排放源参数					运行时间(h/a)
				产生量(t/a)	产生速率(kg/h)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排气筒编号	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	气量(m³/h)	
RPFA-III 功能纤维材料	腈纶纤维接枝改性反应后卸料	G ₁₋₁ 接枝改性反应后卸料废气	NH ₃	0.2592	0.72	酸性 RPF 吸附式空气净化设备	98%	0.0052	0.014	P2-1	15	0.9	25	27000	360
	RPFA-III脱水离心	G ₁₋₂ RPFA-III离心废气	NH ₃	0.1296	0.36		98%	0.0026	0.007						360
	无组织排放			NH ₃	0.0432	0.060	/	/	0.0432	0.060	40×18.75×10m				720

②废水)改性后纤维经冷却、脱水离心后，再用水对 RPFA-III进行清洗-离心-清洗-离心，RPFA-III清洗、离心过程产生的废水即为 W₁₋₁RPFA-III清洗、离心废水，根据企业提供的小试、中试数据，该废水产生量为 40.00m³/d、12000.96m³/a，主要污染物及产生浓度分别为 pH>9、CODmg/L、BOD₅mg/L、SSmg/L、氨氮 mg/L、总氮 mg/L、TOCmg/L，(涉密删减)排入全厂集中污水处理站进行处理。

③固废

根据 RPFA-III功能纤维材料生产工艺及产污环节分析，RPFA-III功能纤维材料生产过程中产生两种废旧包装材料：S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋、S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶。

S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋：RPFA-III功能纤维材料生产所用原辅材料腈纶纤维采用袋装，拆包装使用后会产生废包装袋即为 S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋，重量按物料量 2%计算，产生量为 2.30t/a，不含有害成分。

S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶：RPFA-III功能纤维材料生产所用原辅材料三乙烯四胺采用桶装，拆包装使用后会产生废包装桶即为 S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶，重量按物料量 5%计算，产生量为 2.88t/a，含有害成分为粘附的三乙烯四胺。

根据《国家危险废物名录（2025）》，S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶属于“HW49 其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），在危废间暂存，定期由具有相关资质单位处理。

S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋主要成分为编织袋，不属于《国家危险废物名录（2025）》，为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，分类代码为 900-099-S17，在一般固废间暂存，定期由废品站回收。

④噪声

RPFA-III功能纤维材料生产高噪声设备主要为脱水机、清洗机、泵、空压机、风机等，噪声源强在 85~90dB（A），经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB（A）。

(2) RPFC-I 功能纤维材料

①废气

RPFC-I 功能纤维材料生产过程中废气主要为 G₂₋₁ 交联反应后卸料废气、G₂₋₂ 交联纤维离心废气、G₂₋₃ 水解反应后卸料废气、G₂₋₄ 水解纤维离心废气、G₂₋₅ 盐酸配料废气、G₂₋₆ 转型反应废气和无组织排放，主要污染物为 NH₃、HCl。

G₂₋₁ 交联反应后卸料废气：腈纶纤维交联反应后卸料过程中，产生 G₂₋₁ 交联反应后卸料废气，主要污染物为 NH₃，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G₂₋₂ 交联纤维离心废气：交联后纤维脱水离心过程中，产生 G₂₋₂ 交联纤维离心废气，主要污染物为 NH₃，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G₂₋₃ 水解反应后卸料废气：交联纤维水解反应后卸料过程中，产生 G₂₋₃ 水解反应后卸料废气，主要污染物为 NH₃，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G₂₋₄ 水解纤维离心废气：水解后纤维脱水离心过程中，产生 G₂₋₄ 水解纤维离心废气，主要污染物为 NH₃，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G₂₋₅ 盐酸配料废气：36%盐酸、水在 PP 反应槽配制成稀盐酸，供水解纤维转型反应使用，盐酸配料过程中，产生 G₂₋₅ 盐酸配料废气，主要污染物为 HCl，集气罩收集后采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放。

G₂₋₆ 转型反应废气：水解纤维转型反应过程中，产生 G₂₋₆ 转型反应废气，主要污染物为 HCl，集气罩收集后采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放。

无组织排放：RPFC-I 功能纤维材料生产过程中废气均采用集气罩收集，收集效率 90%，未收集的 NH₃、HCl 无组织排放。

RPFC-I 功能纤维材料生产废气产生、治理及排放情况见表 2.2.2-23。

表 2.2.2-23

RPFC-I 功能纤维材料生产废气产生、治理及排放情况一览表 (因涉密而删减)

项目及工序		污染源名称	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况		排放源参数					运行时间 (h/a)
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排气筒 编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)	气量 (m³/h)	
RPFC-I 功能纤维材料	腈纶纤维交联反应后卸料	G ₂₋₁ 交联反应后卸料废气	NH ₃			酸性 RPF 吸 附式空气净 化设备		0.0192	0.072	P2-1	15	0.9	25	27000	267
	交联纤维脱水离心	G ₂₋₂ 交联纤维离心废气	NH ₃					0.0096	0.036						267
	交联纤维水解反应后卸料	G ₂₋₃ 水解反应后卸料废气	NH ₃					0.0038	0.014						267
	水解纤维脱水离心	G ₂₋₄ 水解纤维离心废气	NH ₃					0.0019	0.007						267
	盐酸配料	G ₂₋₅ 盐酸配料废气	HCl			碱性 RPF 吸 附式空气净 化设备		0.0028	0.010	P2-3	15	0.4	25	5000	267
	水解纤维转型反应	G ₂₋₆ 转型反应废气	HCl					0.0031	0.0005						6402
	无组织排放			NH ₃		/	/	0.1921	0.18	40×18.75×10m					1067
				HCl					0.0327	0.0049	12.753×6.25×10m				

②废水

交联后纤维经冷却、脱水离心后，再用水对交联纤维进行清洗-离心-清洗-离心，交联纤维清洗、离心过程产生的废水即为 W_{2-1} 交联纤维清洗、离心废水；水解后纤维经冷却、脱水离心后，再用水对水解纤维进行清洗-离心-清洗-离心，水解纤维清洗、离心过程产生的废水即为 W_{2-2} 水解纤维清洗、离心废水；转型后纤维经脱水离心后，再用水对 RPFC-I 进行清洗-离心-清洗-离心，RPFC-I 清洗、离心过程产生的废水即为 W_{2-3} RPFC-I 清洗、离心废水。

根据企业提供的小试、中试数据，RPFC-I 功能纤维材料生产废水产生情况见表 2.2.2-24，排入全厂集中污水处理站进行处理。

表 2.2.2-24

RPFC-I 功能纤维材料生产废水产生情况一览表（水质涉密删减）

项目及工序		污染源名称	水量 (m ³ /a)	水量 (m ³ /d)	污染治理措施	污染物浓度 (mg/L), pH 无量纲							
						pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	溶解性固体	TOC
RPFC-I 功能纤维材料	交联纤维清洗、离心	W ₂₋₁ 交联纤维清洗、离心废水	3258.83	10.86	排入全厂集中污水处理站进行处理	>9	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/
	水解纤维清洗、离心	W ₂₋₂ 水解纤维清洗、离心废水	5382.59	17.94		>9	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/
	RPFC-I 清洗、离心	W ₂₋₃ RPFC-I 清洗、离心废水	3359.13	11.20		<1	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	/	涉密删减	/

③固废

根据 RPFC-I 功能纤维材料生产工艺及产污环节分析，RPFC-I 功能纤维材料生产过程中产生四种废旧包装材料：S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋、S₂₋₂ 水合肼废包装桶、S₂₋₃NaOH 废包装袋、S₂₋₄ 盐酸废包装桶。

S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋：RPFC-I 功能纤维材料生产所用原辅材料腈纶纤维采用袋装，拆包装使用后会产生废包装袋即为 S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋，重量按物料量 2% 计算，产生量为 1.71t/a，不含有害成分。

S₂₋₂ 水合肼废包装桶：RPFC-I 功能纤维材料生产所用原辅材料水合肼采用桶装，拆包装使用后会产生废包装桶即为 S₂₋₂ 水合肼废包装桶，重量按物料量 5% 计算，产生量为 1.07t/a，含有害成分为粘附的水合肼。

S₂₋₃NaOH 废包装袋：RPFC-I 功能纤维材料生产所用原辅材料 NaOH 采用袋装，拆包装使用后会产生废包装袋即为 S₂₋₃NaOH 废包装袋，重量按物料量 2% 计算，产生量为 0.34t/a，含有害成分为粘附的 NaOH。

S₂₋₄ 盐酸废包装桶：RPFC-I 功能纤维材料生产所用原辅材料盐酸采用桶装，拆包装使用后会产生废包装桶即为 S₂₋₄ 盐酸废包装桶，重量按物料量 5% 计算，产生量为 2.13t/a，含有害成分为粘附的盐酸。

根据《国家危险废物名录（2025）》，S₂₋₂ 水合肼废包装桶、S₂₋₃NaOH 废包装袋、S₂₋₄ 盐酸废包装桶属于“HW49 其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），在危废间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。

S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋主要成分为编织袋，不属于《国家危险废物名录（2025）》，为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，分类代码为 900-099-S17，在一般固废间暂存，定期由废品站回收。

④噪声

RPFC-I 功能纤维材料生产高噪声设备主要为脱水机、清洗机、泵、空压机、风

机等，噪声源强在 85~90dB（A），经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB（A）。

（3）RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布

①废气

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产过程中废气主要为 G₃₋₁ 梳理废气和无组织排放，主要污染物为颗粒物。

G₃₋₁ 梳理废气：RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产过程中，梳理工序产生 G₃₋₁ 梳理废气，主要污染物为颗粒物，密闭收集后采用袋式除尘器处理，由 P2-2（高 15m）排放。

无组织排放：在 RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产过程中，各工序会产生少量颗粒物。颗粒物产生量按工程使用功能纤维材料总量的 0.1‰进行核算，工程生产过程中无组织排放量为颗粒物 0.0240t/a。

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产废气产生、治理及排放情况见表 2.2.2-25。

表 2.2.2-25

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产废气产生、治理及排放情况一览表

项目及工序		污染源名称	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况			排放源参数					运行时间 (h/a)
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	气量 (m ³ /h)	
RPFA-III、 RPFC-I 功 能纤维针 刺布	梳理	G ₃₋₁ 梳理 废气	颗粒物	0.9600	0.13	袋式 除尘器	99%	0.0096	0.0013	0.27	P2-2	15	0.4	25	5000	7200
		无组织排放	颗粒物	0.0240	0.0033	/	/	0.0240	0.0033	/	25×20×10m					7200

②噪声

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产高噪声设备主要为开松机、给棉机、梳理机、铺网机、喂入机、预刺机、下刺机、收卷切边机、风机等，噪声源强在 85~90dB（A），经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB（A）。

（4）水处理剂

①废气

水处理药剂生产过程中废气主要为 G₄₋₁ 聚合反应废气和无组织排放，主要污染物为硫酸雾。

G₄₋₁ 聚合反应废气：聚合反应过程中，产生 G₄₋₁ 聚合反应废气，主要污染物为硫酸雾，集气罩收集后采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放。

无组织排放：水处理药剂生产过程中废气采用集气罩收集，收集效率 90%，未收集的硫酸雾无组织排放。

水处理药剂生产废气产生、治理及排放情况见表 2.2.2-26。

表 2.2.2-26

水处理药剂生产废气产生、治理及排放情况一览表（因涉密而删减）

项目及工序		污染源名称	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况		排放源参数					运行时间（h/a）
				产生量（t/a）	产生速率（kg/h）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排气筒编号	高度（m）	直径（m）	温度（℃）	气量（m³/h）	
水处理药剂	聚合反应	G ₄₋₁ 聚合反应废气	硫酸雾			碱性 RPF 吸附式空气净化设备	98%	0.0001	0.0004	P2-3	15	0.4	25	5000	250
	无组织排放		硫酸雾			/	/	0.00060	0.0024	12.753×6.25×10m					250

②固废

根据水处理药剂生产工艺及产污环节分析，水处理药剂生产过程中产生三种废旧包装材料：S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋、S₄₋₂ 硫酸废包装桶、S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋。

S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋：水处理药剂生产所用原辅材料七水合硫酸亚铁采用袋装，拆包装使用后会产生废包装袋即为 S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋，重量按物料量 2%计算，产生量为 1.30t/a，含有害成分为粘附的七水合硫酸亚铁。

S₄₋₂ 硫酸废包装桶：水处理药剂生产所用原辅材料硫酸采用桶装，拆包装使用后会产生废包装桶即为 S₄₋₂ 硫酸废包装桶，重量按物料量 5%计算，产生量为 0.29t/a，含有害成分为粘附的硫酸。

S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋：水处理药剂生产所用原辅材料氯酸钠采用袋装，拆包装使用后会产生废包装袋即为 S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋，重量按物料量 2%计算，产生量为 0.083t/a，含有害成分为粘附的氯酸钠。

根据《国家危险废物名录（2025）》，S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋、S₄₋₂ 硫酸废包装桶、S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋属于“HW49 其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。

③噪声

水处理药剂生产高噪声设备主要为泵、风机等，噪声源强在 85~90dB（A），经采用减震基础、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB（A）。

2.2.2.9 2#车间工程污染物产排情况汇总

（1）废气

①产生情况

2#车间废气主要为：RPFA-III功能纤维材料生产过程中产生的 G₁₋₁ 接枝改性反应后卸料废气、G₁₋₂RPFA-III离心废气和无组织排放，主要污染物为 NH₃；RPFC-I 功能纤维材料生产过程中产生的 G₂₋₁ 交联反应后卸料废气、G₂₋₂ 交联纤维离心废气、G₂₋₃

水解反应后卸料废气、G₂₋₄ 水解纤维离心废气、G₂₋₅ 盐酸配料废气、G₂₋₆ 转型反应废气和无组织排放，主要污染物为 NH₃、HCl；RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产过程中产生的 G₃₋₁ 梳理废气和无组织排放，主要污染物为颗粒物；水处理药剂生产过程中产生的 G₄₋₁ 聚合反应废气和无组织排放，主要污染物为硫酸雾。

2#车间废气产生情况汇总详见表 2.2.2-27。

表 2.2.2-27 2#车间废气产生情况汇总表（因涉密而删减）

项目及工序		污染源名称	污染因子	产生情况		治理措施
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	
RPFA-III 功能纤维材料	腈纶纤维接枝改性反应后卸料	G ₁₋₁ 接枝改性反应后卸料废气	NH ₃			酸性 RPF 吸附式空气净化设备
	RPFA-III 脱水离心	G ₁₋₂ RPFA-III 离心废气	NH ₃			
	无组织排放		NH ₃			/
RPFC-I 功能纤维材料	腈纶纤维交联反应后卸料	G ₂₋₁ 交联反应后卸料废气	NH ₃			酸性 RPF 吸附式空气净化设备
	交联纤维脱水离心	G ₂₋₂ 交联纤维离心废气	NH ₃			
	交联纤维水解反应后卸料	G ₂₋₃ 水解反应后卸料废气	NH ₃			
	水解纤维脱水离心	G ₂₋₄ 水解纤维离心废气	NH ₃			
	盐酸配料	G ₂₋₅ 盐酸配料废气	HCl			碱性 RPF 吸附式空气净化设备
	水解纤维转型反应	G ₂₋₆ 转型反应废气	HCl			
	无组织排放		NH ₃			/
			HCl			
RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布	梳理	G ₃₋₁ 梳理废气	颗粒物			袋式除尘器
	无组织排放		颗粒物			/
水处理药剂	聚合反应	G ₄₋₁ 聚合反应废气	硫酸雾			碱性 RPF 吸附式空气净化设备
	无组织排放		硫酸雾			/

②治理措施

针对2#车间废气，分别采取相应的治理措施：

G_{1-1} 接枝改性反应后卸料废气、 G_{1-2} RPFA-III离心废气、 G_{2-1} 交联反应后卸料废气、 G_{2-2} 交联纤维离心废气、 G_{2-3} 水解反应后卸料废气、 G_{2-4} 水解纤维离心废气主要污染物均为 NH_3 ，集气罩收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。

G_{3-1} 梳理废气主要污染物为颗粒物，密闭收集后采用袋式除尘器处理，由 P2-2（高 15m）排放。

G_{2-5} 盐酸配料废气、 G_{2-6} 转型反应废气主要污染物为 HCl ， G_{4-1} 聚合反应废气主要污染物为硫酸雾，集气罩收集后采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放。

2#车间废气收集、治理及排放去向示意图见图 2.2.2-15。

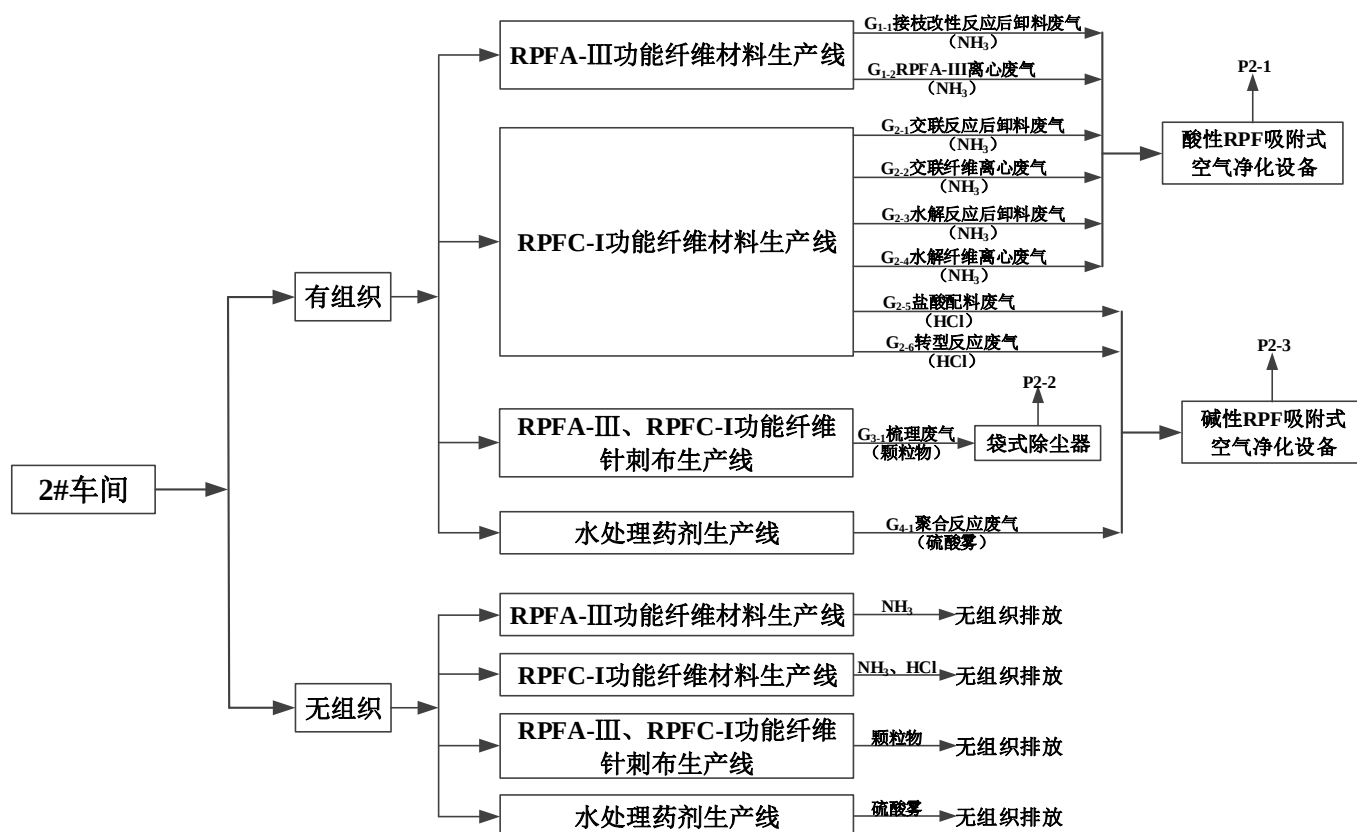


图2.2.2-15 2#车间废气收集、治理及排放去向示意图

③排放情况

2#车间废气经治理后排放情况见表 2.2.2-28。

表 2.2.2-28

2#车间废气经治理后排放情况一览表

排放源参数					排放情况				排放标准		
排气筒编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)	气量 (m³/h)	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准
P2-1	15	0.9	25	27000	NH ₃	0.0423	0.15	5.60	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
P2-2	15	0.4	25	5000	颗粒物	0.0096	0.0013	0.27	120（10）	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、 《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）》有机化工行业 A 级绩效指标
P2-3	15	0.4	25	5000	HCl	0.0059	0.011	2.17	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
					硫酸雾	0.0001	0.0004	0.086	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）
RPFA-III 功能纤维材料无组织排放	40×18.75×10m				NH ₃	0.0432	0.060	/	1.5（0.2）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 厂界标准值
RPFC-I 功能纤维材料无组织排放	40×18.75×10m				NH ₃	0.1921	0.18	/	1.5（0.2）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值
	12.753×6.25×10m				HCl	0.0327	0.0049	/	0.20	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 无组织排放监控浓度限值
RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布无组织排放	25×20×10m				颗粒物	0.0240	0.0033	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 无组织排放监控浓度限值、《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）》有机化工行业 A 级绩效指标厂界排放限值要求
水处理药剂无组织排放	12.753×6.25×10m				硫酸雾	0.00060	0.0024	/	0.3	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）企业边界大气污染物排放限值
备注：（）内为《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）》有机化工行业 A 级绩效指标，建议满足该指标要求											

由表2.2.2-28可知，2#车间废气排放情况：

P2-1排气筒：NH₃排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（NH₃4.9kg/h）。

P2-2排气筒：颗粒物排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《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）》有机化工行业A级绩效指标（颗粒物10mg/m³、3.5kg/h）。

P2-3排气筒：HCl排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（HCl 100mg/m³、0.26kg/h），硫酸雾排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（硫酸雾10mg/m³）。

④产生、排放情况汇总

2#车间废气产生、排放情况汇总见表2.2.2-29。

表 2.2.2-29 2#车间废气产生、排放情况汇总表

项目	排放方式	污染物名称	产生量(t/a)	治理削减量(t/a)	排放量(t/a)	削减率(%)
废气	有组织废气	废气量(万 m ³ /a)	11625.9000	0.0000	11625.9000	0.00
		NH ₃	2.1173	2.0750	0.0423	98.00
		HCl	0.2939	0.2880	0.0059	98.00
		颗粒物	0.9600	0.9504	0.0096	99.00
		硫酸雾	0.0054	0.0053	0.0001	98.00
	无组织废气	NH ₃	0.2353	0.0000	0.2353	0.00
		HCl	0.0327	0.0000	0.0327	0.00
		颗粒物	0.0240	0.0000	0.0240	0.00
		硫酸雾	0.00060	0.0000	0.00060	0.00
	汇总	NH ₃	2.3526	2.0750	0.2776	88.20
		HCl	0.3265	0.2880	0.0385	88.20
		颗粒物	0.9840	0.9504	0.0336	96.59
		硫酸雾	0.0060	0.0053	0.0007	88.20

(2) 废水

2#车间废水主要为生产工艺废水、环保工程废水。

生产工艺废水主要为：RPFA-III功能纤维材料生产过程中产生的 W_{1-1} RPFA-III清洗、离心废水，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、TOC，排入全厂集中污水处理站进行处理；RPFC-I 功能纤维材料生产过程中产生的 W_{2-1} 交联纤维清洗、离心废水， W_{2-2} 水解纤维清洗、离心废水， W_{2-3} RPFC-I 清洗、离心废水，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮，排入全厂集中污水处理站进行处理。

环保工程废水主要为：含 NH_3 废气治理用酸性 RPF 吸附式空气净化设备， NH_3 被酸性离子交换纤维吸附，吸附饱和后，用 5% H_2SO_4 对酸性离子交换纤维吸附再生，产生再生废水，主要污染物为 pH、SS、氨氮、总氮、溶解性固体，排入全厂集中污水处理站进行处理；含 HCl、硫酸雾废气治理用碱性 RPF 吸附式空气净化设备，HCl、硫酸雾被碱性离子交换纤维吸附，吸附饱和后，用 5%NaOH 对碱性离子交换纤维吸附再生，产生再生废水，主要污染物为 pH、SS，排入全厂集中污水处理站进行处理。

2#车间废水产生情况见表 2.2.2-30。

表 2.2.2-30

2#车间废水产生情况一览表（水质涉密删减）

项目及工序		污染源名称	水量 (m³/a)	水量 (m³/d)	污染治理 措施	污染物浓度 (mg/L)，pH 无量纲						
						pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	TOC
RPFA-III功 能纤维材料	RPFA-III清洗、离心	W ₁₋₁ RPFA-III清洗、离心废水	12000.96	40.00	排入全厂 集中污水 处理站进 行处理	>9						
RPFC-I 功能 纤维材料	交联纤维清洗、离心	W ₂₋₁ 交联纤维清洗、离心废水	3258.83	10.86		>9						/
	水解纤维清洗、离心	W ₂₋₂ 水解纤维清洗、离心废水	5382.59	17.94		>9						/
	RPFC-I 清洗、离心	W ₂₋₃ RPFC-I 清洗、离心废水	3359.13	11.20		<1				/	/	/
环保工程	酸性离子交换纤维再生	酸性离子交换纤维再生废水	900.00	3.00		≤1						!
	碱性离子交换纤维再生	碱性离子交换纤维再生废水	15.00	0.05		≥9				!	!	!
废水汇总	排入全厂集中污水处理站废水		24916.51	83.06	排入全厂 集中污水 处理站进 行处理	6~9	3522	1061	196	304	688	1011

(3) 固废

2#车间固废主要为生产工艺固废，主要为：RPFA-III功能纤维材料生产过程中产生两种废旧包装材料：S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋、S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶；RPFC-I 功能纤维材料生产过程中产生四种废旧包装材料：S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋、S₂₋₂ 水合肼废包装桶、S₂₋₃NaOH 废包装袋、S₂₋₄ 盐酸废包装桶；水处理药剂生产过程中产生三种废旧包装材料：S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋、S₄₋₂ 硫酸废包装桶、S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋。其中 S₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋、S₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋为一般固废，在一般固废间暂存，定期由废品站回收，S₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶、S₂₋₂ 水合肼废包装桶、S₂₋₃NaOH 废包装袋、S₂₋₄ 盐酸废包装桶、S₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋、S₄₋₂ 硫酸废包装桶、S₄₋₃ 氯酸钠废包装袋均为危废，全部在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。

2#车间危废产生及处置情况见表 2.2.2-31，2#车间一般固废产生及处置情况见表 2.2.2-32。

表 2.2.2-31

2#车间危废产生及处置情况一览表

项目及工序		危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要/有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
RPFA-III功能纤维材料	废旧包装材料	S ₁₋₂ 三乙烯四胺废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	2.88	三乙烯四胺拆包装使用	固体	废包装桶及粘附的三乙烯四胺	每批次	T/In	在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
RPFC-I 功能纤维材料	废旧包装材料	S ₂₋₂ 水合肼废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.07	水合肼拆包装使用	固体	废包装桶及粘附的水合肼	每批次	T/In	在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		S ₂₋₃ NaOH 废包装袋			0.34	NaOH 拆包装使用		废包装袋及粘附的NaOH			在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		S ₂₋₄ 盐酸废包装桶			2.13	盐酸拆包装使用		废包装桶及粘附的盐酸			在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
水处理药剂	废旧包装材料	S ₄₋₁ 七水合硫酸亚铁废包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	1.30	七水合硫酸亚铁拆包装使用	固体	废包装袋及粘附的七水合硫酸亚铁	每批次	T/In	在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		S ₄₋₂ 硫酸废包装桶			0.29	硫酸拆包装使用		废包装桶及粘附的硫酸			在危废间暂存，定期委托有资质单位处理
		S ₄₋₃ 氯酸钠废包装袋			0.083	氯酸钠拆包装使用		废包装袋及粘附的氯酸钠			在危废间暂存，定期委托有资质单位处理

表 2.2.2-32

2#车间一般固废产生及处置情况一览表

项目及工序		固废名称	分类代码	产生量 (吨/年)	主要成分	污染防治措施	治理消减量 (吨/年)	排放量 (吨/年)
RPFA-III功能纤维材料	废旧包装材料	S ₁₋₁ 腈纶纤维废包装袋	900-099-S17	2.30	废编织袋	在一般固废间暂存，定期由废品站回收	2.30	0
RPFC-I 功能纤维材料	废旧包装材料	S ₂₋₁ 腈纶纤维废包装袋	900-099-S17	1.71	废编织袋	在一般固废间暂存，定期由废品站回收	1.71	0

(4) 噪声

2#车间 RPFA-III功能纤维材料、RPFC-I 功能纤维材料生产高噪声设备主要为脱水机、清洗机、泵、空压机、风机等，RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产高噪声设备主要为开松机、给棉机、梳理机、铺网机、喂入机、预刺机、下刺机、收卷切边机、风机等，水处理药剂生产高噪声设备主要为泵、风机等。高噪声设备在运行过程中产生机械噪声，部分设备声源值超过了《工业企业噪声卫生标准》85dB（A）的限值，噪声源强经采减震、隔声、消声措施后，可以降噪 15-20dB（A），能满足《工业企业噪声卫生标准》85dB（A）的限值要求。

2#车间高噪声设备源强及治理措施见表 2.2.2-33。

表 2.2.2-33 (1)

2#车间高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

序号	装置名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级 /dB（A）			
1	RPFA-III生产、RPFC-I生产共用	风机	9000m³/h	-95	120	1	85	3	基础减震、消声	连续
2	RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布	风机	5000m³/h	-96	116	1	85	1	基础减震、消声	连续
3	水处理药剂生产	风机	5000m³/h	-96	111	1	85	1	基础减震、消声	连续

表 2.2.2-33 (2)

2#车间高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	装置名称	声源名称	型号	声源源强 dB（A）	数量（台）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边 界最近距 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	
							X	Y	Z					声压级 /dB（A）	建筑物外 距离/m
1	RPFA-III 生产	脱水机	TL-1000	90	6（4用 2备）	基础减震、隔声	-85	117	1	10	70	连续	10	60	1
		清洗机	SX100	85	1	基础减震、隔声	-73	115	1	5	71	连续	10	61	1
		抽料泵	PD50032L	85	4	基础减震、隔声	-62	113	0.5	2	79	连续	10	69	1
2	RPFC-I 生产	脱水机	TL-1000	90	10（8用 2备）	基础减震、隔声	-48	115	1	10	70	连续	10	60	1
		清洗机	SX100	85	1	基础减震、隔声	-38	114	1	5	71	连续	10	61	1
		抽料泵	PD50032L	85	7	基础减震、隔声	-29	115	0.5	2	79	连续	10	69	1
3	RPFA-III 生产、 RPFC-I	空压机	SLD-10A	90	2（南北侧 各1）	基础减震、隔声	-23	109	1	3	80	连续	10	70	1

	生产共用														
4	RPFA-III、RPFC-I 功能纤维 针刺布	开松机	YYKS-II-100 型	85	1	基础减震、隔声	-23	100	1	5	71	连续	10	61	1
		给棉机	YYGM-II-225 型	85	1	基础减震、隔声	-24	91	1	5	71	连续	10	61	1
		梳理机	YYSL-250 型	90	1	基础减震、隔声	-30	83	1	5	71	连续	10	61	1
		铺网机	YYPW-270× 390 型	85	1	基础减震、隔声	-39	95	1	5	71	连续	10	61	1
		喂入机	YYWR-380 型	85	1	基础减震、隔声	-52	87	1	5	71	连续	10	61	1
		预刺机	YYZS-380 型	85	1	基础减震、隔声	-62	88	1	5	71	连续	10	61	1
		下刺机	YYZS-370 型	85	2	基础减震、隔声	-70	86	1	5	71	连续	10	61	1
		收卷切边机	YYXT-360 型	85	1	基础减震、隔声	-77	88	1	5	71	连续	10	61	1
5	水处理药 剂生产	药剂泵	10m³/h, 扬程 15m	85	2	基础减震、隔声	-86	94	0.5	2	79	连续	10	69	1
		潜污泵	10m³/h, 扬程 15m	85	2	基础减震、隔声	-85	90	0.5	2	79	连续	10	69	1

2.2.3 3#车间工程分析

2.2.3.1 3#车间基本情况及主要建设内容

3#车间主要进行 1000 吨/年香精香料工程的建设，同时配套建设废气治理设施。仓库、固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.3-1，平面布置情况详见图 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 3#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	3#生产车间		
工程内容	1000 吨/年香精香料工程		
产品用途	属于烟用型香精香料的生产，主要用于烟草行业。		
占地面积	该车间总占地面积 3000m ² ，本工程占地面积约 1000 m ²		
产品种类及规模	50 吨/年合成香料、10 吨/年天然植物提取物香料（其中茶叶型及果香型各 5t/a）、940 吨/年香精（其中调配型香精 900t/a、醇提型香精 40t/a）		
行业类别	C2684 香料香精制造		
工作制度	合成香料：160d/a、10h/d、1600h/a； 天然植物提取物香料：20d/a、6h/d、120h/a； 调配型香精：13d/a、24h/d、313h/a；醇提型香精：287d/a、24h/d、6886h/a； 全年按工作日 300d，7200h。		
主体工程	3#车间	本工程占地 1000m ² ，主要进行 1000 吨/年香精香料工程的建设。	
储运设施	仓库	2#乙类库、3#丙类库、4#戊类库及 7#甲类库内。	
	罐区	罐区二：1 个 45m ³ 食用酒精储罐	
环保工程	废气	异味（臭气浓度）及乙醇类有机废气（以非甲烷总烃计）：一套“二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附罐（一用一备）”+1 座 15m 排气筒（P3）	
	废水	生产废水	全厂污水处理站进行处理
	固废	危险固废	全厂危废暂存间暂存
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施

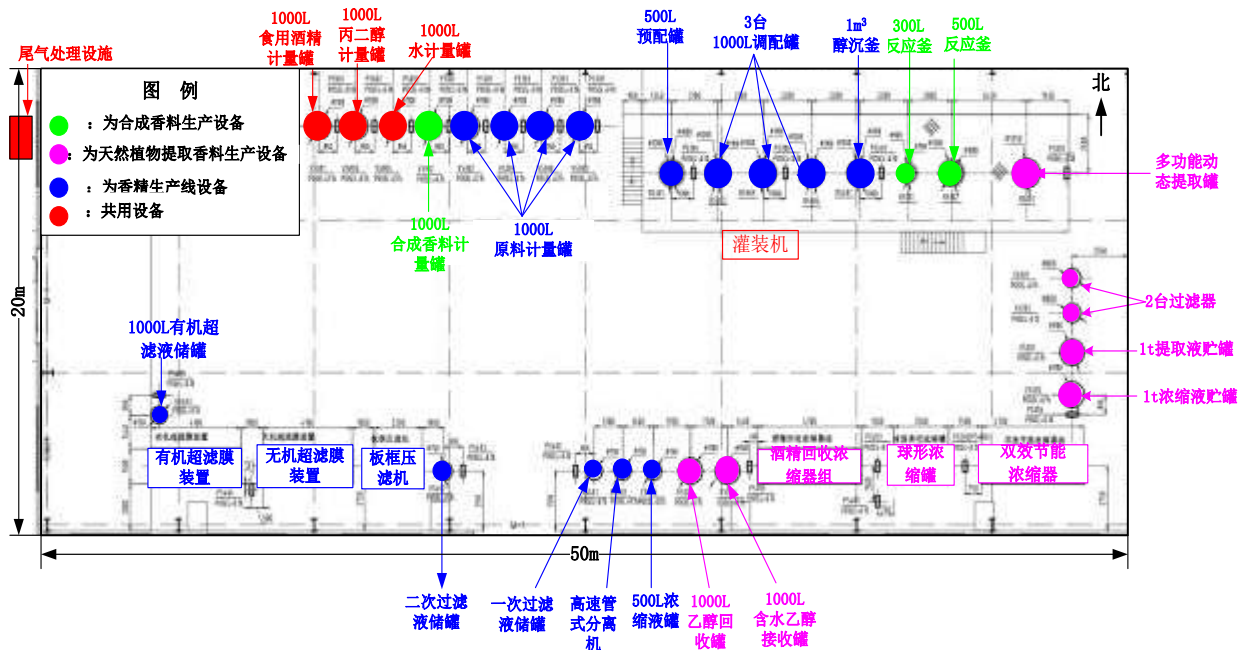


图 2.2.3-1 3#车间平面布置示意图

2.2.3.2 3#车间生产线布置及产品规模

(1) 生产线

3#车间生产线布置情况详见表 2.2.2-2。

表 2.2.3-2 3#车间生产线设置情况一览表

建筑名称	工程内容	生产线布局情况	产品类型
3#生产车间	1000 吨/年香精香料工程	1 条合成香料生产线	合成香料
		1 条天然植物提取香料生产线	茶香型天然植物提取香料、果香型天然植物提取香料
		1 条香精生产线	调配型香精、醇提型香精

(2) 产品方案及生产规模

3#车间各工程产品方案及生产规模详见表 2.2.3-3。

表 2.2.3-3

3#车间产品方案及规模情况一览表

工程	产品类型及种类		批次生产情况		年生产情况			产品规模 (t/a)	
			批次生产 规模 (kg/批次)	批次生产 时间 (h/批次)	年生产 批次（批 次/年）	年生产 时间 (h/a)	年生产规模 (t/a)		
1000 吨/年 香精香料 工程	合成香料 (美拉德反应产物)		500	10	160	1600	80（其中 30 用于香精生 产， 50 外售）	50	1000
	天然植物 提取物	茶香型	250	3	20	60	5	10	
		果香型	250	3	20	60	5		
	香精	调配香精	2875.6	2	313	626	900	900	
		醇提香精	127.8	22	313	6886	40	40	

(3) 产品质量标准

3#车间产品主要为烟用香精香料，产品质量指标执行国家烟草行业标准《烟用香精》（YC/T 164-2012），该标准适用于烟用香精，烟用香料亦可参考使用。具体相关质量指标详见表 2.2.3-4。

表 2.2.3-4

3#生产车间香精香料产品质量指标一览表

产品名称	标准来源	项目		指标
香精香料	中华人民共和国烟草行业标准《烟用香精》（YC/T 164-2012）	重金属限量 要求	重金属（以 Pb 计）	≤10.0
			砷（以 As 计）	≤3.0
		感官指标	外官	符合同一型号的标准样品
			溶混度	
			香气质量	
			香料质量	
		理化指标	相对密度 (d_{20}^{20})	加香香精 $d_{20}^{20} \text{ 标样} \pm 0.007$
				加料香精 $d_{20}^{20} \text{ 标样} \pm 0.008$
			折光指数 (n_D^{20})	加香香精 $n_D^{20} \text{ 标样} \pm 0.004$
				加料香精 $n_D^{20} \text{ 标样} \pm 0.008$
			酸值 (A.V.)	A.V. > 20 时, A.V. 标样 $\pm 10\% \times \text{A.V. 标样}$ A.V. ≤ 20 时, A.V. 标样 ± 2.0
			挥发性成分总量%	加香香精 H 标样 ± 3.0

2.2.3.3 3#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况

3#车间各工程原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况见表 2.2.3-5，罐区具体设置情况详见表 2.2.3-6，主要原辅材料理化性质详见表 2.2.3-7。

表2.2.3-5 3#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况一览表

一、原辅材料消耗及储运情况									
序号	物料名称		规格/成分	消耗情况		储运情况			
				批次消耗量（kg/批）	年消耗量（t/a）	储存/包装方式	储存场所	储存温度/压力	运输方式
1000吨/年香精香料工程									
1	合成香料（间歇生产，500kg/批，160批/a，生产规模80t/a，其中30t/a自用，50t/a外售）								
1.1	食用葡萄糖	涉密删减	涉密删减	17.39	25kg/袋	4#戊类库	常温常压	汽运	
1.2	氨基酸	涉密删减	涉密删减	5.22	50 kg/袋	4#戊类库	常温常压	汽运	
1.3	丙二醇	涉密删减	涉密删减	52.17	200kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
1.4	甘油	涉密删减	涉密删减	5.22	250kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
1.5	水	涉密删减	涉密删减	1.74	/	/	/		管道
2	天然植物提取香料（间歇生产，每种类型产品均为250kg/批、20批/a、5t/a，总规模为10t/a）								
2.1	茶香型								
2.1.1	天然植物	涉密删减	涉密删减	15	50kg/袋	3#丙类库	常温常压	汽运	
2.1.2	食用酒精	涉密删减	涉密删减	1.5	储罐	罐区	常温常压	汽运	
2.2	果香型								
2.2.1	天然植物	涉密删减	涉密删减	15	50kg/袋	3#丙类库	常温常压	汽运	
2.2.2	食用酒精	涉密删减	涉密删减	1.5	储罐	罐区	常温常压	汽运	
3	香精（间歇生产，总生产规模为940t/a）								
3.1	调配型香精（间歇生产，2875.6kg/批，313批/a，900t/a）								
3.1.1	天然单体香料	涉密删减	涉密删减	361.5	袋装/桶装	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.1.2	合成香料	外购	涉密删减	61.3	200kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
		自产	涉密删减	28.7	200kg/桶			自产	
3.1.3	食用酒精	涉密删减	涉密删减	0.40	储罐	罐区	常温常压	汽运	
3.1.4	丙二醇	涉密删减	涉密删减	38.3	200kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.1.5	甘油	涉密删减	涉密删减	43.1	250kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.1.6	水	涉密删减	涉密删减	366.7	桶装	/	/		管道
3.2	醇提类香精（间歇生产，127.8kg/批，313批/a，40t/a）								
3.2.1	天然单体香料	涉密删减	涉密删减	16.5	袋装/桶装	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.2.2	合成香料	外购	涉密删减	2.7	25kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
		自产	涉密删减	1.3	200kg/桶	3#丙类库	常温常压	自产	
3.2.3	食用酒精	涉密删减	涉密删减	8.6	储罐	罐区	常温常压	汽运	
3.2.4	丙二醇	涉密删减	涉密删减	1.7	215kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.2.5	甘油	涉密删减	涉密删减	1.9	250kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运	
3.2.6	水	液态，	涉密删减	9.3	桶装	/	/		管道

		工业								
4	包装桶	固态	/	1 万个	25L、30L、1000L	/	/	汽运		
二、3#生产车间总能源耗情况										
序号	名称	规格	单位	年用量	来源					
1	电	380V /10kV, 50Hz	万 KWh/a	208.5	集聚区电网					
2	蒸汽	0.6MPa	t/a	7200	集聚区蒸汽管网					
3	一次水	/	m³/a	552.74	集聚区供水管网					
4	循环水	30/40° 0.5/0.3MPa	万 m³/a	25.2	厂区总循环水站					
三、3#车间产品储运情况										
序号	产品名称	形态	生产情况	储运情况						
			生产规模 (t/a)	储存/包装 方式	最大贮 存量	储存 场所	储存温度 /压力	运输方 式		
1000吨/年香精香料工程										
1	合成香料	液态	50	25kg/30kg/1L 桶装	5	3#丙类库	常温常压	汽运		
2	天然植物 提取物 香料	茶香型	液态	5	10	25kg 桶装	1	3#丙类库	常温常压	汽运
		果香型	液态	5		25kg 桶装	1	3#丙类库	常温常压	汽运
3	香精	调配型	液态	900	940	25kg/30kg/1L 桶装	30	3#丙类库	常温常压	汽运
		醇提型	液态	40		25kg 桶装	4	3#丙类库	常温常压	汽运

该香精香料工程在罐区二内新建 1 个 45m³ 食用酒精储罐，具体储罐设置情况见表 2.2.3-6。

表 2.2.3-6

3#车间罐区储罐设置情况一览表

位置	储罐名称	尺寸 (mm)	容积 (m ³)	数量 (个)	储罐类型	温度/压力	备注
罐区二	食用酒精储罐	Φ3100×6000	45	1	固定顶+ 氮封	常温/常压	已建

表2.2.3-7

3#车间主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	分子量	沸点 (°C)	熔点 (°C)	闪点 (°C)	密度 (g/cm ³)	溶解性	物化性质	CAS
1	食用葡萄糖	C ₆ H ₁₂ O ₆	180.16	527.1	146	286.7	1.581	易溶于水，不溶于乙醇等有机溶剂。	白色结晶性颗粒，具有甜味。食用葡萄糖是一种安全的食品添加剂，广泛应用于食品加工、营养补充和化妆品等领域。	50-99-7
2	氨基酸	R-CH (NH ₂) -COOH	/	/	200-300	/	/	易溶于水或强酸/强碱，难溶于有机溶剂。	多为无色结晶，是一类两性有机化合物，是生物功能大分子蛋白质的基本组成单位。在生物体内除了构建蛋白质外，还参与体内代谢过程，调节生理功能等。广泛应用于医药领域、食品领域及合成其他化合物等。	/
3	丙二醇	C ₃ H ₈ O ₂	76.10	187.2	-59	99	1.036	与水混溶，可混用于乙醇、乙醚、多少有机溶剂。	无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体。主要用于生产防冻剂、热交换剂和二醇衍生物，还用作溶剂、增塑剂和湿润剂等。	57-55-6
4	甘油	C ₃ H ₈ O ₃	92.09	290	17.4	177	1.3	与水任意比例混溶	粘稠状液体，无色透明，无臭。低于18°C为固体。用于气相色谱固定液及有机合成等	56-81-5
5	食用酒精	C ₂ H ₅ OH	46.07	78.4	-114.3	12	0.789	与水任意比例互溶，溶于甲醇、氯仿等有机溶剂。	无色透明，具有乙醇固有香气，纯净，微甜，无异味。主要用于食品工业，用于制造饮料酒和其他食品添加剂；或者作为基本有机化工原料和溶剂用于化工行业。	64-17-5

2.2.3.4 3#车间主要生产设备

3#车间各工程主要生产设备情况见表 2.2.3-8。

表 2.2.3-8 3#车间主要生产设备情况一览表

一、1000 吨/年香精香料工程						
序号	设备名称	容积或规格	数量	材质	涉及主要物料	备注
1.1	合成香料生产线					
1	反应釜	300L	1台	304不锈钢	涉密删	已建
2	反应釜	500L	1台	304不锈钢		已建
3	合成香料泵	2吨	1台	304不锈钢	涉密删	已建
4	合成香料计量罐	1000L	1台	304不锈钢	涉密删	已建
产能匹配性分析： 合成香料共设置2个反应釜，反应釜总容积为0.8m ³ ，填装系数为65%，采用两釜同时投料的方式进行生产，每批次投料量为0.51t，批次产品规模0.5t，年生产160批次即可满足本项目80t/a合成香料的需要，产品规模与设备产能相匹配。						
1.2	天然植物提取香料生产线（茶叶型及果香型共用）					
序号	设备名称	容积或规格	数量	材质	涉及主要物料	备注
1	动态多功能提取罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
2	提取液物料泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
3	过滤器	涉密删减	2台	涉密删减	涉密删	已建
4	提取液贮罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
5	双效节能浓缩器	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
6	球形浓缩罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
7	浓缩液贮罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
8	含水乙醇接收罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
9	乙醇回收浓缩器组	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
10	转料泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
11	乙醇回收罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
12	浓缩液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
13	含水乙醇泵	涉密删减	2台	涉密删减	涉密删	已建
14	药液泵1	涉密删减	3台	涉密删减	涉密删	已建
15	缓冲罐	涉密删减	1台	涉密删减	/	已建
16	泵	涉密删减	1台	涉密删减	/	已建
产能匹配性分析： 天然植物制取香料生产线共设置1个1t提取罐，填装系数为75%，果香型和茶香型共用提取罐（不同时生产），每批次投料量为0.75t，批次产品规模0.25t，每种香型年生产20批次，即可满足本项目100t/a天然植物提取香料（每种香型均为5t/a）的需要，产品规模与设备产能相匹配。						
1.3	香精生产线					
序号	设备名称	格	数量	材质	涉及主要物料	备注
1	预配罐	涉密删减	1台	涉密删减	香料、溶剂、	已建

2	调配罐	涉密删减	3台	涉密删减	水等 (共用设备)		已建
3	原料计量罐	涉密删减	4台	涉密删减			已建
4	预配液泵	涉密删减	1台	涉密删减			已建
5	原料泵	涉密删减	6台	涉密删减			已建
6	香精泵	涉密删减	2台	涉密删减			已建
7	醇沉釜	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删 涉密删	醇提 香精	未建
8	粗制香料泵	涉密删减	1台	涉密删减			未建
9	高速管式分离机	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
10	一次过滤液储罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
11	一次过滤液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
12	板框过滤机	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
13	二次过滤液储罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
14	二次过滤液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
15	无机超滤膜装置	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
16	上清液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
17	有机超滤膜装置	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
18	有机超滤液储罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
19	有机超滤液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		未建
20	浓缩液泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		已建
21	浓缩液罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删		已建
22	含水乙醇泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	依托天然植 物提取香料 生产线	已建
23	双效节能浓缩器	涉密删减	1台	涉密删减			已建
	含水乙醇接收罐	涉密删减	1台	涉密删减			已建
	乙醇回收浓缩器组	涉密删减	1台	涉密删减			已建
	转料泵	涉密删减	1台	涉密删减			已建
	接收罐	涉密删减	1台	涉密删减		已建	

产能匹配性分析：该生产线共设置3个1t调配罐，主要用于调配型香精的生产，填装系数为93%，每批次投料量为2.875t，批次产品规模0.2875t，年生产313批次，即可满足本项目900t/a调配型香料的需要，产品规模与设备产能相匹配。

针对醇香型香精，该生产线设置1个500L预配罐，填充系数为27%，批次投料量0.13t，批次产品规模0.13，年生产313批次，即可满足本项目40t/a调配型香料的需要，产品规模与设备产能相匹配。

1.4	共用设备					
序号	设备名称	容积或规格	数量	材质	涉及主要物料	备注
1	水泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
2	水计量罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
3	食用酒精储罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
4	食用酒精物料泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
5	食用酒精计量罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
6	丙二醇泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建

7	丙二醇计量罐	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
8	循环水泵	涉密删减	1台	涉密删减	涉密删	已建
9	液体灌装机	涉密删减	1台	涉密删减	产品	未建
1.5	环保设备					
序号	设备名称	数量	材质	用途	目前建设情况	
1	二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附设施+1座15m高排气筒	1套	/	尾气治理	未建	

2.2.3.5 3#车间生产工艺流程简述

该车间香精香料工程主要为液态香精香料的生产，产品主要为合成香料、天然植物提取香料以及香精等，该产品主要用于香烟的生产中。

本项目技术来源为焦作郑奥科技实业有限公司，该公司具有多年烟用及食用香精香料生产经验，本次产品装置均已进行中试。具体生产工艺流程简述如下。

(1) 合成香料生产工艺流程简述

①反应原理：本项目合成香料采取美拉德反应法进行生产，美拉德反应亦称非酶棕色化反应，是广泛存在于食品工业的一种非酶褐变。其反应原理是炭基化合物（还原糖类）与氨基化合物（氨基酸和蛋白质）之间的反应，最终生成棕色甚至是黑色的大分子物质类黑精，故又称炭胺反应，其反应产物除产生类黑精外，反应还会生成还原酮、醛和杂环化合物，这些物质是食品色泽和风味的主要来源。

其主要反应化学方程式如下：

涉密删减

葡萄糖 氨基酸 合成香料

②工艺流程简述：首先将食用葡萄糖、氨基酸、甘油加入反应釜中，丙二醇经丙二醇计量罐计量后泵入反应釜中，一次水经水计量罐计量后经泵入反应釜中，然后再开启反应釜搅拌，反应温度保持在 ℃（电加热，涉密删减），常压条件下，反应时间 h（涉密删减）。反应结束后，即可得到合成香料产品，经自然冷却至室温后，泵入合成香料计量罐中，一部分作为成品送包装工段经液体灌装机自动包装后外售，一部分作为原料用于香精的生产。该产品主要成份：丙二醇、甘油、杂环化合物，产物闪点：107.2℃。其工艺流程图详见图 2.3.3-2。

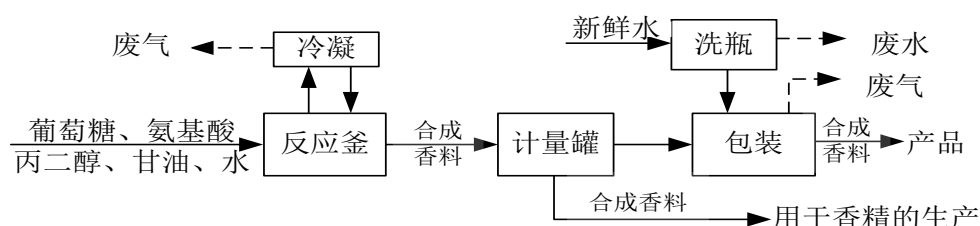


图2.2.3-2 合成香料生产工艺流程图

(2) 天然植物提取香料生产工艺流程简述（*相关参数涉密删减*）

本项目天然植物提取香料采取醇提法进行提取，主要进行茶叶型及果香型两种香料的生产，两种香料除提取工序所用天然植物不同外，其他均相同，设备共用。具体工艺流程如下：

首先将葡萄、苹果或茶叶等天然植物投入动态多功能提取罐中，食用酒精经食用酒精计量罐泵入动态多功能提取罐，然后开启搅拌和蒸汽加热，在 $^{\circ}\text{C}$ 条件下回流醇提三次，每次提取时间约30分钟，回流结束后，提取液合并送过滤器过滤除去植物残渣，所得滤液送入提取液罐，然后经管道送至双效节能浓缩器组（蒸汽加热，一效： $^{\circ}\text{C}$ 、MPa；二效： $^{\circ}\text{C}$ 、MPa），进行浓缩除去乙醇，浓缩后产生的含水乙醇送至含水乙醇罐，浓缩后的植物提取浓缩液送球形浓缩罐（- MPa）进一步进行浓缩，浓缩后产生的含水乙醇依旧送至含水乙醇罐；浓缩后得到的植物提取液即为目标产物，泵入浓缩液罐暂存，送包装工段经液体灌装机自动包装外售。该产品主要成份：天然提取物，产物闪点： $^{\circ}\text{C}$ 。

乙醇蒸馏回收：含水乙醇储罐收集的含水乙醇送至乙醇回收浓缩器组，在 $^{\circ}\text{C}$ 、MPa 条件下进行减压蒸馏回收乙醇，经冷凝回收后，得到浓度为 90% 的乙醇送至接收罐，回用于生产，不凝气送尾气处理设施进行处理。

该产品生产过程中废气主要为提取工序、包装工序、浓缩冷凝工序及乙醇蒸馏浓缩回收工序产生的不凝气以及食用酒精暂存罐、乙醇回收暂存罐产生废气，废气成分主要为臭气浓度和乙醇，经收集后入尾气处理设施（二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附处理后）由 1 座不低于 15m 高排气筒排放；废水主要洗瓶废水，以及更换产品时提取罐、过滤器以及灌装机等产生的设备清洗废水，入厂区污水处理站进行处理；固废主要为过滤工序产生的滤渣以及蒸馏浓缩工序产生的残液，其中滤渣属

于一般固废，可以作为饲料或食品添加剂的原料使用，因此定期由相关厂家回收综合利用；蒸馏浓缩残液，属于危险固废，定期由具有相应危废处理资质的单位处置。

其工艺流程图详见图 2.2.3-3。

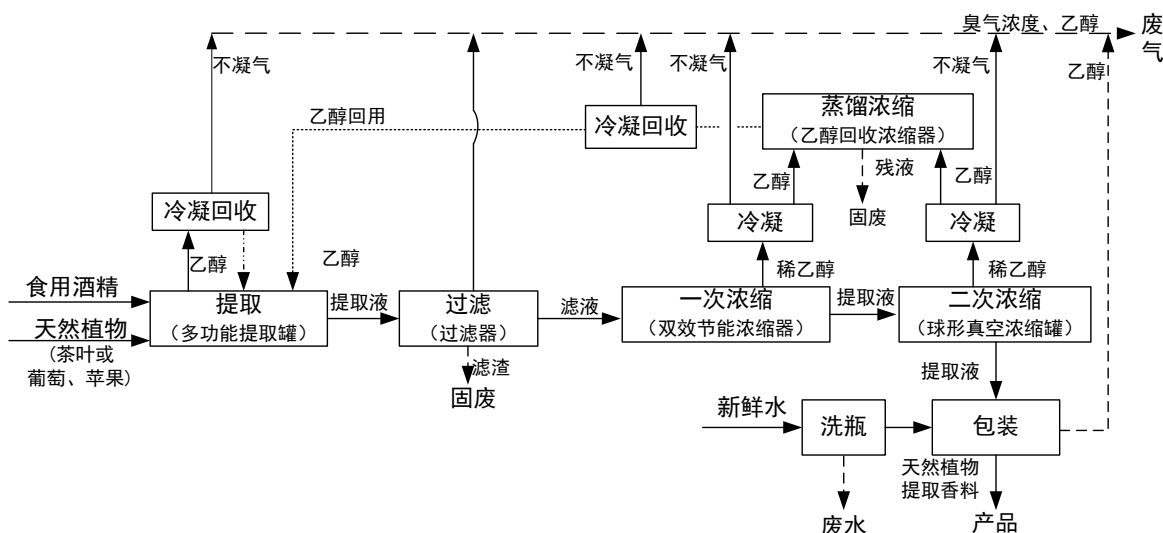


图2.2.3-3 天然植物提取香料生产工艺流程图

(3) 香精生产工艺流程简述 (相关参数涉密删减)

本项目香精产品主要包括调配型香精及醇提型香精两种。其中调配型香精生产工艺较简单，仅为简单的物理混合调配过程；醇提型香精则在调配的基础上，进一步加入食用酒精进行醇提，具体工艺流程如下。

①调配型香精工艺流程：首先将各物料（天然单体香料、合成香料、溶剂等）按一定配比分别加入预配罐中进行调配，充分搅拌后检验并进行二次调配后，送包装工段进行包装外售。

②醇提型香精工艺流程：首先将各物料（天然单体香料、合成香料、溶剂等）按一定配比加入调配釜中进行调配，然后在醇沉釜中打入调配好的香精及食用酒精，开启冷冻水，将醇沉釜的温度降至 -10°C ，保温约 2 h ，使物料充分进行醇沉后，泵入高速管式离心机中进行离心处理，分离后的滤液送至一次过滤液储罐，然后泵入板框过滤机进行过滤，过滤所得二次过滤液送至二次过滤液储罐，泵入无机超滤膜装置进行超滤，滤液泵入有机超滤膜装置进行再次超滤，超滤所得滤液送至有机超滤液储罐中，然后泵入双效节能浓缩器组（依托天然植物提取香料生产线）在 60°C 条件下进行浓缩约 2 h ，浓缩所得含水乙醇经含水乙醇泵送至含水乙醇罐（依托天然植

物提取香料生产线)，浓缩所得浓缩液即为目标产品，泵入浓缩液罐暂存，送包装工段进行包装外售。

产生的含水乙醇送天然植物提取香料生产线设置的含水乙醇储罐，和天然植物提取香料生产线产生的含水乙醇一起经天然植物提取香料生产线设置的乙醇回收浓缩器组进行减压蒸馏回收乙醇，回收的乙醇回用于天然植物提取香料的生产，不凝气纳入天然植物提取香料生产线产污环节，送尾气处理设施进行处理。

该产品生产过程中废气主要为预配罐、调配罐、醇沉罐及包装工序产生的废气，废气因子主要为臭气浓度和乙醇等，入尾气处理设施处理后高空排放；固废主要为离心、过滤及超滤工序产生的滤渣；废水主要洗瓶水，以及离心机、过滤机、超滤装置、罐装机定期清洗产生的清洗废水，入厂区污水处理设施统一处理。其工艺流程图详见图 2.2.3-4。

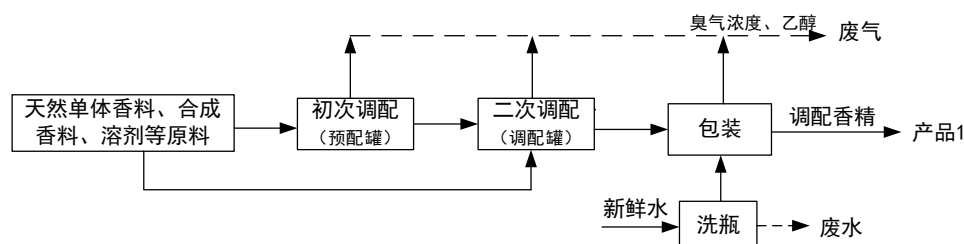


图2.2.3-4（1） 调配香精生产工艺流程图

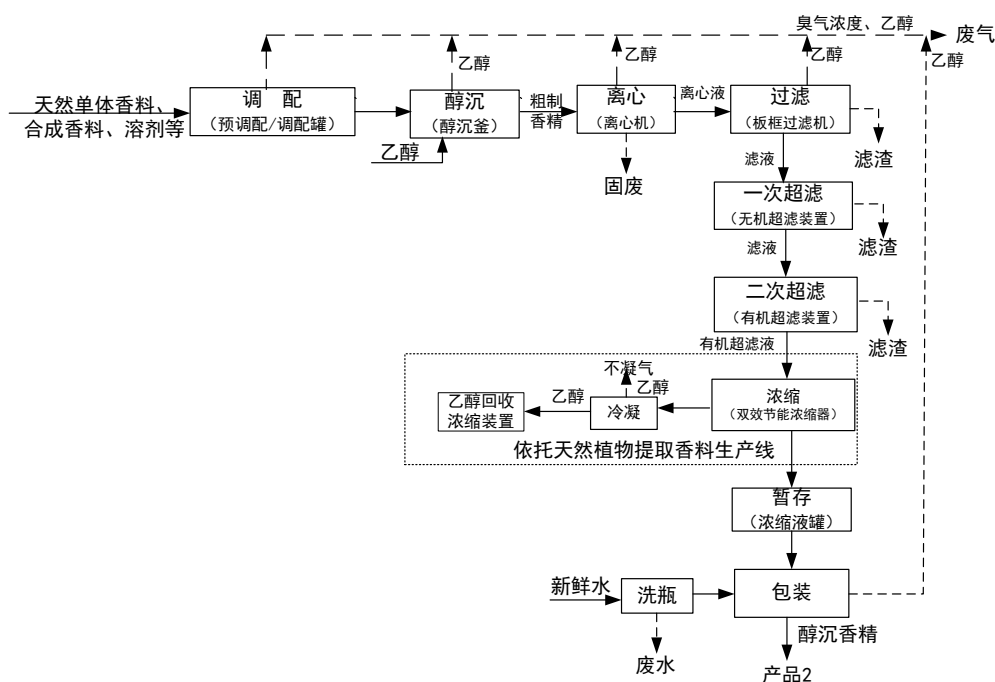


图 2.2.3-4（2） 醇沉香精生产工艺流程图

2.3.3.6 产污环节分析

本项目香精香料工程废气主要为生产过程中产生的异味（以臭气浓度计）及气醇类有机废气（以非甲烷总烃计），本工程拟设置一套“二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附”的废气治理设施，经处理达标后的废气最终经1座不低于15m高排气筒外排；废水主要为洗瓶废水及设备清洗水拟送厂区污水处理站进行处理；固废主要为滤渣、蒸馏残液、废原料包装物及废气处理设施产生的废活性炭，其中滤渣属于一般固废，可以作为饲料或食品添加剂的原料使用，因此定期由相关厂家回收综合利用，蒸馏残液、废活性炭及沾染危险废物的废原料包装物等均属于危险固废，定期由具有相应危废处理资质的单位进行处理。其具体产污环节详见表2.2.3-9。

表2.2.3-9 3#车间香精香料工程产污环节一览表

类别	产污环节		主要污染物	处理措施	
废气	合成香料 生产线	反应釜不凝气	臭气浓度 非甲烷总烃	冷凝	二级水 喷淋+气 液分离+ 活性炭 吸附 +15m 高 排气筒 （P3）
	天然植物 提取香料 生产线	提取工序不凝气	臭气浓度 非甲烷总烃	冷凝	
		过滤工序、食用酒精暂存罐 以及乙醇回收暂存罐废气	臭气浓度 非甲烷总烃	/	
	香精 生产线	调配、醇提、过滤、离心等 工序废气	臭气浓度 非甲烷总烃	/	
	包装废气（共用）		非甲烷总烃	/	
	滤液浓缩不凝气、乙醇蒸馏浓缩不凝气 （天然植物提取香料及香精生产线共用）		非甲烷总烃	冷凝	
	车间无组织废气		非甲烷总烃	/	/
废水	洗瓶废水		pH、COD、SS 等	入厂区污水处理站处理	
	设备清洗水		pH、COD、SS 等		
固废	香精生产线	离心、过滤及超滤工序	天然单体残渣	<u>属于一般固废，厂区一般 固废暂存间暂存，定期由 相关厂家回收综合利用。</u>	
	天然植物提取 香料生产线	过滤工序	茶叶、葡萄、苹果等 天然植物滤渣	属于危险固废，厂区危废 暂存间暂存，定期由具有相 应危废处理资质的单位进 行处置。	
		蒸馏残液	高沸物		
	公用工程	尾气治理设施	废活性炭		
		原料包装	废包装物 （沾染危险废物）		
				废包装物 （未沾染危险废物）	属于一般固废，厂区一般 固废暂存间暂存，定期由 废品站回收
噪声	搅拌电机、各类泵及风机等		机械噪声	减震隔声等	

2.2.3.7 相关平衡分析

香精香料工程各产品物料平衡详见表2.2.3-10，乙醇物料平衡详见表2.2.3-11，水物料平衡详见表2.2.3-12及图2.2.3-5。

表2.2.3.10（1） 合成香料工程物料平衡一览表

合成香料工程								
投入				产出				
项目		kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a	
物料	食用葡萄糖	涉密删减	涉密删减	合成香料	自用	涉密删减	涉密删减	涉密删减
	氨基酸	涉密删减	涉密删减		外售		涉密删减	
	丙二醇	涉密删减	涉密删减	废气			涉密删减	
	甘油	涉密删减	涉密删减	/			涉密删减	
	水	涉密删减	涉密删减	/			涉密删减	
合计			涉密删减				涉密删减	
备注：年生产 160 批次								

表2.2.3-10（2） 天然植物提取香料工程物料平衡一览表

天然植物提取香料工程										
投入						产出				
项目	kg/批		t/a			项目	kg/批	t/a		
	茶香型	果香型	茶香型	果香型	小计			茶香型	果香型	小计
天然植物 (茶叶或葡萄、苹果等)	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	产品	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
食用酒精 (95%乙醇)	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	固废 (滤渣及蒸馏残液)	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
回用90%乙醇	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	回收 90%乙醇	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
/	/	/	/	/	/	废气	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
合计	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	合计	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减

备注：茶香型及果香型均为 20 批次/年

表2.2.3-10（3）

香精工程物料平衡一览表

香精工程												
投入						产出						
项目	kg/批		t/a			项目	kg/批		t/a			
	调配型 香精	醇提型 香精	调配型 香精	醇提型 香精	小计		调配型 香精	醇提型 香精	调配型 香精	醇提型 香精	小计	
天然单体 香料	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	产品	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	
合成 香料	外购	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	废气	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	
	自产	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	滤渣	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	
溶剂	食用 酒精	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	/	/	/	/	/	
	丙二醇	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	/	/	/	/	/	
	甘油	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	/	/	/	/	/	
	水	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	/	/	/	/	/	/	
小计	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	小计	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	
合计	涉密删减		涉密删减			合计						涉密删减

备注：调配型香精及醇提型香精年均生产313批次。

表2.2.3-11

3#车间香精香料工程乙醇物料平衡一览表

投入			产出	
项目	t/a	乙醇（折百）	项目	t/a（乙醇折百）
补加95%食用酒精	涉密删减	涉密删减	入滤渣	涉密删减
回用90%乙醇	涉密删减	涉密删减	入废气	涉密删减
/	/		冷凝回收	涉密删减
合计	涉密删减		合计	涉密删减

表2.2.3-12 3#车间香精香料工程水平衡一览表

投入		产出		
项目	t/a	项目		t/a
工艺用水	涉密删减	入产品		涉密删减
原料带入（95%乙醇）	涉密删减	入滤渣		涉密删减
包装瓶清洗用水	涉密删减	废水	包装瓶及设备清洗废水	涉密删减
设备清洗用水	涉密删减		车间地面清洁废水	涉密删减
车间地面清洁用水	涉密删减		尾气治理设施废水	涉密删减
尾气治理设施补水	涉密删减	损失		涉密删减
回用（90%乙醇）	涉密删减	回用（90%乙醇）		涉密删减
合计	涉密删减	合计		涉密删减

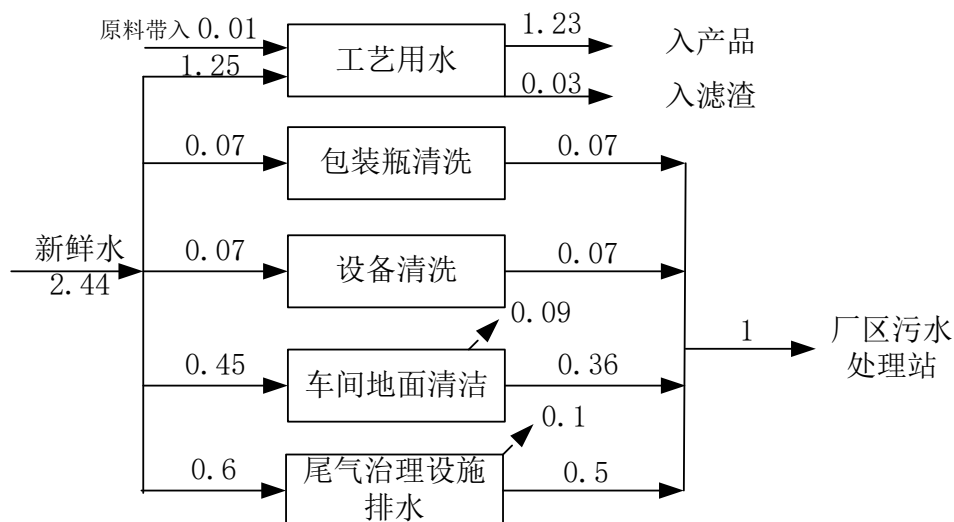


图 2.2.3-5 3#车间香精香料工程水平衡图 单位 m³/d

2.2.3.8 污染物产排及达标情况

(1) 废气

①有组织废气

该车间主要进行液体香精香料的生产，其生产过程中使用原辅材料种类繁多，

且嗅阈值低，因此其主要废气为异味问题（臭气浓度）及乙醇类有机废气，该产品生产过程中首先采取冷凝回收措施，产生的不凝气及暂存罐废气、包装废气等再经设置的尾气处理设施处理后高空排放（二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附+1 座 15m 高排气筒）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-2684 香料、香精制造行业系数表》（环境部公告 2021 年 第 24 号），挥发性有机物吨产品产生量为“5000g/吨*产品”，本项目生产规模为 1000t/a，因此其生产过程中挥发性有机物产生量约为 5t/a。臭气浓度类比同类企业数据，其产生浓度约为 3000（无量纲）。

本工程废气拟经设置的 1 套“二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附”处理再经 1 座不低于 15m 高排气筒排放，根据技术单位提供资料，该措施对恶臭气体及挥发性有机物去除效率可达 60%、90%以上，经治理后挥发性有机物排放浓度可达 30mg/m^3 以下，臭气浓度（无量纲）可达 1200 以下。

②无组织废气

本工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间或离心间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。根据类比同类工程运行参数（乙醇等易挥发物料挥发量为其使用量的 0.01%计），则无组织排放量为 0.05t/a。

本工程废气产排情况详见表 2.2.3-13。

表2.2.3-13 3#车间香精香料工程废气产排情况一览表

项目	工序	污染源	污染物	核算方法	产生情况			治理情况		污染物排放情况			排气筒情况		排放标准	
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	效率	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	风量 m³/h	高度/内 径 m	浓度 mg/m³	速率 kg/h
合成香料	反应工序不凝气	反应釜	乙醇类有机废气（以非甲烷总烃计）	产污系数/类比	280	0.7	5	二级水喷淋+气液分离+活性炭吸附（1用1备）	90%	28	0.07	0.5	2500	15 /0.3	80（30）	10
天然植物提取香料	提取工序	提取罐														
	暂存罐废气	食用酒精暂存罐、乙醇回收暂存罐等														
香精	调配、醇提、离心、过滤等工序废气	预配罐、调配罐、醇沉罐、离心机、过滤机等	臭气浓度（无量纲）	类比	3000				60%	1200					2000	
共用	包装废气	灌装机														
	浓缩工序及蒸馏浓缩工序不凝气	浓缩罐、乙醇回收浓缩器等														
装置区无组织排放			非甲烷总烃	产污系数	0.05t/a			加强设备密闭		0.05t/a			75×40m×10m		厂区内：6（1h 平均） 20（任意一次） 厂界：2.0	

排放标准：挥发性有机物执行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）有机化工业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³，去除效率 90%；臭气浓度执行：《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）15m 高排气筒 2000（无钢量）；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级，非甲烷总烃 120 mg/m³，15m（10kg/h）周界 4.0 mg/m³；同时非甲烷总烃满足《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）中有机化工 A 级企业绩效分级指标要求（非甲烷总烃 30mg/m³）。

(2) 废水该工程生产过程中废水主要为洗瓶废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水以及尾气治理设施排水等。

①洗瓶废水：本项目产品采用塑料瓶进行包装，在使用前需用新鲜水对塑料瓶进行清洗，废水产生量约 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ，经类比技术单位提供资料，该废水水质为 $\text{pH}6-9$ 、 $\text{COD}100\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}60\text{mg/L}$ ，送厂区污水处理站进行处理。

②设备清洗废水：该项目生产过程需对设备进行定期清洗，年清洗频次约为10次，采用新鲜水进行清洗，每次产生量约为 2m^3 ，总产生量为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ 。经类比技术单位提供资料，该项废水水质为 $\text{pH}6-9$ 、 COD mg/L 、 BOD mg/L 、 SS mg/L 、氨氮 mg/L 、总氮 mg/L (涉密删减)，送厂区污水处理站进行处理。

③车间地面清洗废水：该工程正常运行期间废水主要要为车间地面清洁废水。车间地面约10天清洁1次。根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社)，车间地面清洁废水产生量为 $1.0\sim 1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，取最大值 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。该车间占用面积 3000m^2 ，地面清洁废水按20%损耗，经计算地面清洁废水每次产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{次}$ ，全年产生 $108\text{m}^3/\text{a}$ ，折合每天产生为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 。车间地面清洁废水水质为 $\text{COD}200\text{mg/l}$ 、 $\text{SS}100\text{mg/l}$ ，送厂区污水处理站进行处理。

④尾气治理设施排水

该车间废气治理设施会定期外排吸收废水，排放频次约为1天一次，排放废水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，参考《工业中常用有机化合物的环境数据》中乙醇对COD和BOD的贡献值，并类比同类企业尾气吸收废水水质确定为 CODmg/L 、 BODmg/L 、 SS mg/L (涉密删减)，送厂区污水处理站进行处理。

3#车间香精香料工程废水产生量及水质情况详见表2.2.3-14。

表2.2.3-14 3#车间香精香料工程废水产生量及水质情况（涉密删减）

项目	排放量		污染物浓度 mg/l					
	m ³ /a	m ³ /d	P H	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS
洗瓶废水	20	0.07	6-9	涉密删减	/	/	/	涉密删减
设备清洗废水	20	0.07	6-9	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
车间地面清洗废水	108	0.36	6-9	涉密删减	/	/	/	涉密删减
尾气治理设施排水	150	0.5	6-9	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
小计	298	1	6-9	5219	3570	2.8	4.2	154

(3) 固废

本工程固废主要为生产过程中产生的滤渣、废原料包装物、蒸馏残液以及废气治理设施产生的废活性炭。

①滤渣：本工程天然植物提取物香料生产线的过滤工序，以及香精生产线的离心、过滤等工序，均会有少量滤渣产生，产生量约 16.74t/a，其主要成分为茶叶、葡萄、苹果等天然植物滤渣，属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），分类代码为 900-099-S16，在厂区一般固废间暂存，可以作为饲料或食品添加剂的原料，因此定期由相关厂家回收综合利用。

②废原料包装物：本工程丙二醇及甘油等危化品原料，在正常使用过程中会有少量废弃原料包装桶产生，产生量约为 0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025）》，属于“HW49 其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），拟在厂区危废间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。

本工程食用葡萄糖、氨基酸及天然植物等原料产生的废弃包装袋，产生量约为 0.2t/a，主要成分为编织袋，不属于《国家危险废物名录（2025）》，为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），分类代码为 900-099-S17，在一般固废间暂存，定期由废品站回收。

③蒸馏残液：本工程乙醇蒸馏回收工序，会有少量高沸点蒸馏残液产生，产生量约5t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，其属于HW11精（蒸）馏残渣，危废代码为：900-013-11“其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物”，厂区危废暂存间，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。

④废活性炭：本工程废气采用活性炭吸附系统，需吸附有机气体量约为4.5t/a，吨活性炭可吸附0.3-0.5t气体，本评价按0.4计，则该治理设施活性炭产生量约为11.25t/a，一季度更换一次，每次更换量约为2.81t。根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于废物类别HW49其他废物，危废代码为900-039-49“VOC_s治理过程产生的废活性炭”，需按危废进行管理，拟在厂区危废暂存间暂存，定期由具有相关危废处理资质的单位进行处理。

该工程固废产生情况详见表 2.2.3-15。

表2.2.3-15

3#车间香精香料工程固废产生情况一览表

项目	产生工序	固废名称	形态	属性	代码	危险特性	产生量 t/a	暂存	去向
香精	离心、过滤及超滤工序	滤渣	固态	一般固废	900-099-S16	/	15.4	一般固废暂存间	定期由相关厂家回收利用
天然植物提取香料	过滤工序						1.34		
	乙醇蒸馏回收	蒸馏残液	液态	危险固废	HW11 900-013-11	T	5	危废暂存间	定期由具有相关危废处理资质的单位处置
公用工程	尾气治理	废活性炭	固态	危险固废	HW49 900-039-49	T	11.25		
	原料包装	废包装桶 （沾染危险废物）	固态	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	0.8		
		废包装物 （未沾染危险废物）	固态	一般固废	900-099-S17	/	0.2	一般固废暂存间	定期由废品站回收
小计							33.19	/	/

(4) 噪声

香精香料工程主要涉及的高噪声设备主要为搅拌设备及各类泵、风机等，首先选用低噪音设备，并且设备均位于室内，经安装基础减振，采用隔音等降噪措施后，其噪声值可消减 10-20 dB（A）。本次工程高噪声设备源强及治理措施见下表 2.2.3-16。

表2.2.3-16 (1) 香精香料工程高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	运行台数	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)			
1	风机	/	89	107	1	85	2 台 (一开一备)	基础减振、消声	连续
2	泵	/	89	101	0.5	85	1 台	基础减振	连续

表 2.2.3-16 (2) 香精香料工程高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB (A)	台数	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	香精香料工	泵类	85	31	减振、隔声	21	109	0.5	2	79	连续	10	69	1m
2		离心机	80	1		80	79	1	3	70	连续	10	60	1m

2.2.4 4#车间基本情况

2.2.4.1 4#车间基本情况及主要建设内容

4#车间主要进行 10000 吨/年丙烯酸树脂乳液及 1000 吨/年 UV 墨工程的建设，配套建设制氮机、纯水站及废气处理设施等。仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.4-1，车间平面布置详见附图。

表 2.2.4-1 4#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	4#生产车间			
工程内容	10000 吨/年丙烯酸树脂乳液、1000 吨/年 UV 墨			
产品用途	主要用于纸张涂层，可以提升纸张的光泽度、耐水性和印刷适性，还可以用于纸箱、纸盒的粘合及包装行业等			
车间占地面积	3000m ²			
产品种类及规模	10000 吨/年丙烯酸树脂乳液（其中水性胶 5400t/a、水性乳液 4600t/a）、1000 吨/年 UV 墨			
行业类别	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品、C265 合成材料制造			
工作制度	300d/a、8h/d、2400h/a			
主体工程	4#生产车间	主要进行 10000t/a 水性胶生产装置、10000 吨/年水性涂料生产装置及 2000 吨/年 UV 墨生产装置的建设。		
配套工程	氮气：新建一台制氮机，供气能力10Nm ³ /h			
	纯水：新建一套2t/h纯水制备系统，该车间纯水使用量为19.01t/d（0.8t/h），可以满足其纯水使用要求。			
储运设施	仓库	1#仓库。		
	罐区	罐区一：2 个 60m ³ 的苯乙烯储罐、2 个 60m ³ 的丙烯酸丁酯储罐、2 个 60m ³ 的醋酸乙烯储罐、1 个 60m ³ 的丙烯酸羟乙酯储罐； 罐区二：2 个 45m ³ 的丙烯酸储罐、2 个 45m ³ 的丙烯酸异辛酯储罐。		
环保工程	废气	生产线	主要污染因子	治理措施
		水性胶生产线	颗粒物、非甲烷总烃、氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯	1 套干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+1 座 15m 高排气筒（P4）
		水性乳液生产线	颗粒物、非甲烷总烃、丙烯酸丁酯	
		UV 墨	颗粒物、非甲烷总烃、	
	废水	生产废水	厂区污水处理站进行处理	
	固废	危废	全厂危废暂存间暂存	
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存	
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	

2.2.4.2 4#车间生产线布置及产品规模

(1) 生产线

4#车间生产线布置情况详见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 4#车间生产线设置情况一览表

建筑名称	生产线布局情况	数量
四车间	水性胶生产线	1 条, 每条生产线规模 5400t/a
	水性乳液生产线	1 条, 每条生产线规模 4600t/a
	UV 墨生产线	1 条, 每条生产线规模 1000t/a

(2) 产品方案及生产规模

4#车间各工程产品方案及生产规模详见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 4#车间各产品方案及规模情况一览表

产品类型 及种类	批次生产情况		年生产情况		
	批次生产规模 (t/批次)	批次生产时间 (h/批次)	年生产批次 (批次/年)	年生产时间 (h/a)	年生产规模 (t/a)
水性胶	100	25	54	1800	5400
水性乳液	40	15	115	1750	4600
UV 墨	10	16	100	1600	1000

(3) 产品质量标准

4#生产车间产品主要为丙烯酸树脂乳液（包括水性胶及水洗涂料两种产品）及 UV 墨，其产品质量指标详见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-4 (1) 4#生产车间丙烯酸树脂乳液产品质量指标

项目	烯酸树脂乳液各产品质量指标	
	水性胶产品	水性乳液产品
产品执行标准来源	Q/J ZL06-2021	Q/J ZL01-2022
外观	乳白色或微黄色均匀液体；无机械杂质	乳白色均匀液体；无机械杂质
不挥发物 (%)	≥40	38-47
粘度	10000~25000 (4#转子 12 档) mP.s	16-22 (25℃, 涂 4 杯), s
pH	/	6-8

表 2.2.4-4 (2)

4#生产车间 UV 墨产品质量指标

项目	UV 墨产品质量指标			
	普通、高光、防水	耐磨	哑光	高光耐磨
产品执行标准来源	Q/J ZL03-2022			
外观	半透明乳白色液体，无杂质。			
不挥发物 (%)	≥34	≥34	≥34	≥34
粘度 (25℃, 涂 4 杯), s	30-90	30-90	30-90	30-90
pH	7-9	7-9	7-9	7-9
光泽度	≥50	≥45	≤40	≥50
耐磨性	≥43	≥400	≥200	≥400

2.2.4.3 4#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况

4#车间各工程原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况见表 2.2.4-5。

表2.2.4-5 4#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况一览表

一、原辅材料消耗及储运情况									
序号	物料名称	规格/成分	消耗情况		储运情况				
			批次消耗量 (kg/批)	年消耗量 (t/a)	储存方式	最大 贮存量	储存 场所	储存温度 /压力	运输方式
1	10000 吨/年丙烯酸树脂乳液工程								
1.1	水性胶（5400t/a）（间歇生产，1条生产线，100t/批，54批/a）								
1.1.1	丙烯酸	涉密删减	涉密删减	53.1	储罐	80.33	罐区二	常温常压	汽运
1.1.2	丙烯酸丁酯	涉密删减	涉密删减	1439.1	储罐	91.19	罐区一		汽运
1.1.3	丙烯酸异辛酯	涉密删减	涉密删减	576	储罐	67.70	罐区二		汽运
1.1.4	丙烯酸羟乙酯	涉密删减	涉密删减	57.6	储罐	56.41	罐区一		汽运
1.1.5	苯乙烯	涉密删减	涉密删减	576	储罐	100.98	罐区一		汽运
1.1.6	醋酸乙酯	涉密删减	涉密删减	240	储罐	92.00	罐区一	常温常压	汽运
1.1.7	25%氨水	涉密删减	涉密删减	54	200L/IBC 桶	8	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.8	阴离子乳化剂-36	涉密删减	涉密删减	28.8	200L/IBC 桶	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.9	阴离子乳化剂-11	涉密删减	涉密删减	30	200L/IBC 桶	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.10	乳化剂-S10	涉密删减	涉密删减	30	200L/IBC 桶	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.11	过硫酸铵	涉密删减	涉密删减	15	25kg 袋装	1.34	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.12	碳酸氢钠	涉密删减	涉密删减	12.06	25kg 袋装	2	1#乙类库	常温常压	汽运

1.1.13	双丙酮丙烯酰胺	涉密删减	涉密删减	15	25kg 纸筒	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.14	己二酰肼	涉密删减	涉密删减	15	25kg 纸筒	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.15	消泡剂	涉密删减	涉密删减	4.8	IBC 桶装	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.16	润湿剂	涉密删减	涉密删减	4.8	IBC 桶装	2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.17	纯水	涉密删减	涉密删减	2250	/	/	/	常温常压	自产
1.2	水性乳液（4600t/a）（间歇生产，1条生产线，40t/批，115批/a）								
1.2.1	丙烯酸丁酯	涉密删减	涉密删减	458.16	储罐	/	罐区一	常温常压	汽运
1.2.2	丙烯酸异辛酯	涉密删减	涉密删减	412.16	储罐	/	罐区二	常温常压	汽运
1.2.3	醋酸乙酯	涉密删减	涉密删减	184	储罐	/	罐区一	常温常压	汽运
1.2.4	阴离子乳化剂-11	涉密删减	涉密删减	46	200L/IBC 桶	/	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.5	润湿剂	涉密删减	涉密删减	7.36	IBC 桶装	/	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.6	过硫酸铵	涉密删减	涉密删减	23	25kg 袋装	/	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.7	碳酸氢钠	涉密删减	涉密删减	18.4	25kg 袋装	/	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.8	纯水	涉密删减	涉密删减	3452.3	/	/	/	常温常压	自产
2	1000吨/年UV墨工程（间歇生产，1条生产线，10t/批，100批/a，1000t/a）								
2.1	颜料	涉密删减	涉密删减	1	袋装	2	1#乙类库	常温常压	汽运
2.2	松香	涉密删减	涉密删减	327	袋装	6	1#乙类库	常温常压	汽运
2.3	苯甲酸	涉密删减	涉密删减	278.5	袋装	9	1#乙类库	常温常压	汽运
2.4	甘油	涉密删减	涉密删减	32	200L 桶装	10	1#乙类库	常温常压	汽运
2.5	2-丁基-2-乙基-1,3 丙二醇	涉密删减	涉密删减	5	200L 桶装	2	1#乙类库	常温常压	汽运
2.6	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	涉密删减	涉密删减	50	200L 桶装	12	1#乙类库	常温常压	汽运

2.7	聚丁二醇	涉密删减	涉密删减	145	200L 桶装	7	1#乙类库	常温常压	汽运
2.8	聚乙二醇	涉密删减	涉密删减	120	200L 桶装	6	1#乙类库	常温常压	汽运
2.9	1.4-环己烷二醇	涉密删减	涉密删减	30	200L 桶装	2	1#乙类库	常温常压	汽运
2.10	2.2-二羟甲基丙酸	涉密删减	涉密删减	12	25kg 袋装	1	1#乙类库	常温常压	汽运
二、4#生产车间总能源耗情况									
序号	名称	规格	单位	年用量	来源				
1	电	380V /10kV， 50Hz	万 KWh/a	178.4	集聚区电网				
2	蒸汽	0.6MPa	t/a	500	集聚区蒸汽管网				
4	新鲜水	/	万 m³/a	0.87	集聚区供水管网				
5	循环水	30/40°0.5/0.3MPa	万 m³/a	7.2	厂区循环水站				
6	纯水	/	万 m³/a	0.57	车间自建纯水站				
7	压缩空气	0.5MPa	万 Nm³/a	1.68	厂区空气管网				
三、4#车间产品生产及储运情况									
序号	产品名称	形态	生产情况	储运情况					
			生产规模（t/a）	储存/包装方式	最大贮存量	储存场所	储存温度/压力	运输方式	
3.1	水性胶	液态	5400	桶装	100	1#仓库	常温常压	汽运	
3.2	水洗乳液	液态	4600	桶装	60	1#仓库	常温常压	汽运	
3.3	UV 墨	固态	1000	桶装	20	1#仓库	常温常压	汽运	

2.2.4.4 原辅材料理化性质情况

表 2.2.4-6

4#车间原辅材料理化性质一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点	熔点	密度	溶解度	闪点	物化性质	CAS
丙烯酸	C ₂ H ₄ O ₂	72.06	141℃	13℃	1.05	0.01	51-54℃	无色液体，有刺激性气味。酸性强，有严重腐蚀性	79-10-7
丙烯酸丁酯	C ₁₇ H ₁₂ O ₂	128.17	145.7	-64.6	0.89	/	37	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。	141-32-2
丙烯酸异辛酯	C ₁₁ H ₂₀ O ₂	184.28	238	-90	0.88	/	90	光照易聚合。避免与强氧化剂、强酸、强碱接触。易燃，遇明火、高热能燃烧	103-11-7
丙烯酸羟乙酯	C ₅ H ₈ O ₃	116.12	90	-60	1.106	/	99	丙烯酸羟乙酯有一定毒性	818-61-1
苯乙烯	C ₈ H ₈	104.14	146	-30.6	0.91	/	34.4	不溶于水，溶于醇、醚等多数溶剂	100-42-5
醋酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	88	77	-84	0.902	8.3	-4	乙酸乙酯是无色透明液体，低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，对空气敏感，能吸水分，使其缓慢水解而呈酸性反应。能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，	141-78-6
25%氨水	NH ₃ H ₂ O	35	-33	-77	0.91	易溶	/	氨水具有挥发性和不稳定性，氨水易挥发出氨气，	1336-21-6
过硫酸铵	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	228	/	/	/	/	/	白色结晶或粉末。无气味。	7727-54-0
碳酸氢钠	NaHCO ₃	84	851	270	2.159	易溶于水	/	白色粉末或单斜晶结晶性粉末，无臭、味咸。易溶于水，不溶于乙醇	144-55-8
双丙酮丙烯酰胺	C ₉ H ₁₅ NO ₂	169.22	120	53	/	易溶于水	110	白色或稍带黄色的片状结晶，广泛应用于涂料、粘合剂、日用化工、环氧树脂固化剂、感光树脂助剂、纺织助剂、医疗卫生等领域中。	2873-97-4

松香	$C_{19}H_{29}COOH$	/	300	135	1.060	/	/	固体，透明，淡黄色或棕色，不溶于水，溶于酒精	/
苯甲酸	C_6H_5COOH	122	249	122	1.26	0.35	121	鳞片状或针状结晶，微溶于水，溶于乙醇，乙醚等	65-85-0
甘油	$C_3H_8O_3$	92	290.0℃	17.8	1.26362	/	176℃	丙三醇是无色味甜澄明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。	56-81-5
2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇	$C_9H_{20}O_2$	160	178	41-44	0.93	/	110	白色结晶固体	115-84-4
1,4-环己烷二醇	$C_8H_{16}O_2$	144.21	283	31.5	1.04	34	322	/	105-08-8
2,2-二羟甲基丙酸	$C_5H_{10}O_4$	134.13	167	189	0.84	/	/	/	4767-03-7

2.2.4.5 4#车间主要生产设备及产能匹配

4#车间主要生产设备情况见表 2.2.4-7。

表 2.2.4-7 4#车间各工程主要生产设备情况一览表

序号	产品		设备名称	设备位号	容积/规格型号	数量/ （台/ 套）	材质	备注
1	丙烯酸树脂乳液	水性胶	反应釜	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
2			反应釜	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
3			反应釜	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
4			乳化釜	涉密删减	涉密删减	4	不锈钢	已建
5			滴加罐	涉密删减	涉密删减	12	不锈钢	已建
6			分散罐	涉密删减	涉密删减	3	不锈钢	已建
			袋式过滤器	涉密删减	涉密删减	4	/	已建
7			产能匹配性分析：水性胶 1 批次投料量为 1.918t，分散罐为 3 个，每个 1m³，1 批次产品采用多釜同时进行的方式生产，进入反应釜的物料量为 1 批次 100.127t，反应釜总容积为 150m³，产品规模与设备产能相匹配。					
8		水性乳液	反应釜	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
9			反应釜	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
10			乳化釜	涉密删减	涉密删减	3	不锈钢	已建
11			滴加罐	涉密删减	涉密删减	4	不锈钢	已建
12			滴加罐	涉密删减	涉密删减	6		
13			分散罐	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
			袋式过滤器	涉密删减	涉密删减	3	/	已建
14			产能匹配性分析：水性乳液进入反应釜的物料量为 1 批次 40.05t，1 批次产品采用多釜同时进行的方式生产，反应釜总容积为 52m³，产品规模与设备产能相匹配。					
15	UV 墨		三辊研磨机	涉密删减	涉密删减	5	铸铁	未建
16			分散机	涉密删减	涉密删减	5	不锈钢	未建
17			袋式过滤器	涉密删减	涉密删减	5	不锈钢	未建
			灌装机	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	未建
18			产能匹配性分析：UV 墨进入分散釜的物料量为 1 批次 3.94t，1 批次产品采用多釜同时进行的方式生产，分散反应釜总容积为 5m³，产品规模与设备产能相匹配。					

19	纯水设备	净水处理设备	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	未建
20	泵、风机	上料隔膜泵	/	DN40	4	/	未建
21		转运隔膜泵	/	DN80	7	/	未建
22		配料间风机	/	3 千瓦	1	/	未建

2.2.4.6 4#车间各工程生产工艺及产污环节分析

(1) 水性胶工程生产工艺简述（相关参数涉密删减）

①配料：

经计量泵将纯水打入分散罐，然后加入过硫酸铵，再加入乳化剂-11，乳化剂-36、乳化剂-S10、己二酰肼、双烯酮丙烯酰胺等，经分散后通过滴加罐加入反应釜，丙烯酸，丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、苯乙烯、丙烯酸羟乙酯、醋酸乙酯及乳化剂-11，乳化剂-36、乳化剂-S10 等物料经隔膜泵泵入乳化釜，常温搅拌 30min 经乳化后，自流进入反应釜，固体投料在密闭投料间进行投料，投料废气与有机废气一起进入有机废气处理系统处理后达标排放。

②水性胶合成：

经分散后的物料滴加入反应釜，经乳化后的物料自流进入反应釜，开动搅拌，加热升温维持 °C，再经计量泵连续将混合加入，加料完毕继续反应，开冷却水，逐步降温 °C，加 20%氨水，纯水搅拌 min， 取样测 PH，粘度及固含量，然后经物料泵送入过滤器经过滤杂质后将乳液产品进行灌装。

对于固体料（过硫酸铵、碳酸氢钠等）以及用量比较少的液体料（阴离子乳化剂、湿润剂等）在密闭投料间投料，投料含尘有机废气进入有机废气处理系统处理。对于液体料通过管道泵入反应釜，投料、配料、反应废气、过滤废气、灌装废气经收集后进入有机废气处理系统处理。

反应式： 水性胶合成反应式

涉密删减

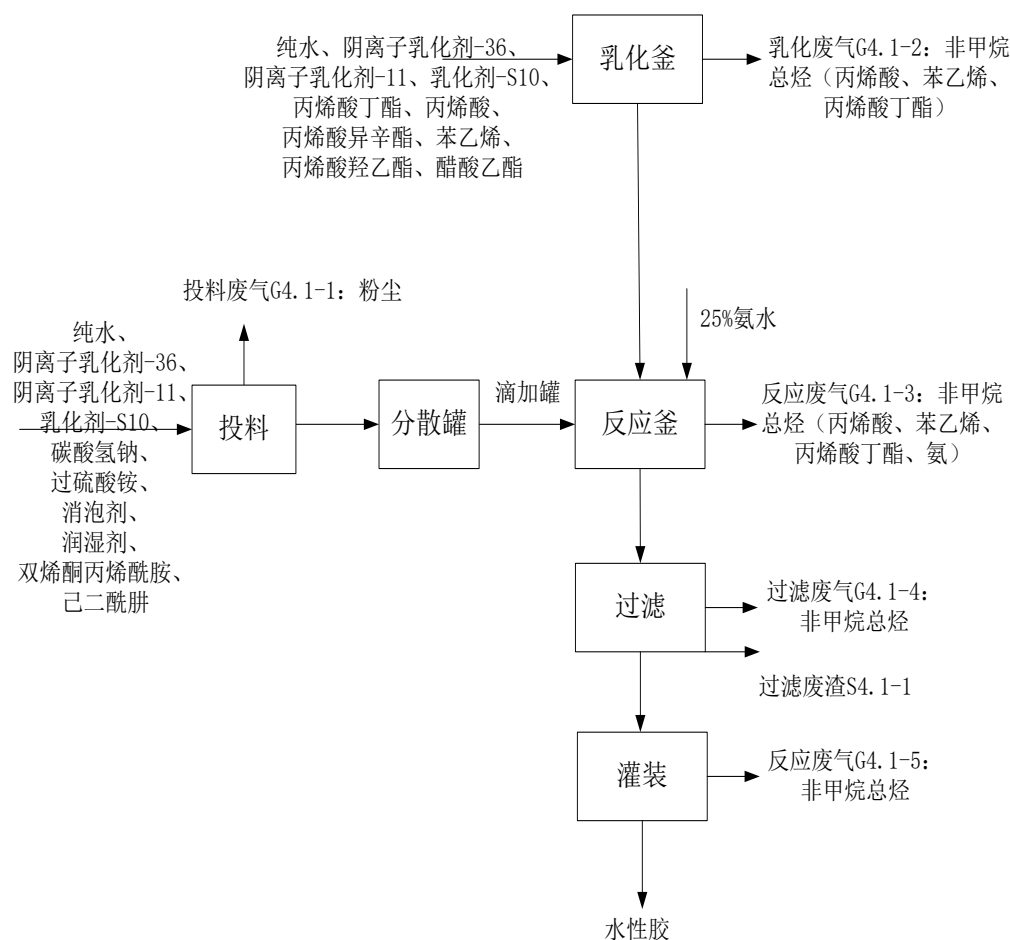


图2.2.4-2 水性胶生产工艺流程示意图

(2) 水性乳液工程生产工艺流程简述（相关参数涉密删减）

①分散、乳化：

经计量泵将纯水打入分散罐，再加入过硫酸铵、碳酸氢钠、乳化剂-11、湿润剂等，经分散后通过滴加罐加入反应釜，丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、醋酸乙酯、乳化剂-11等物料经隔膜泵泵入乳化釜，常温搅拌 30min 经乳化后，自流进入反应釜，固体投料在密闭投料间进行投料，投料废气与有机废气进入有机废气处理系统处理后达标排放。

②水性乳液合成：

经分散后的物料滴加入反应釜，经乳化后的物料自流进入反应釜，开动搅拌，加热升温维持 $^{\circ}\text{C}$ ，再经计量泵连续将混合加入，加料完毕继续反应，开冷却水，

逐步降温至 $^{\circ}\text{C}$ ，取样测 PH，粘度及固含量，然后经物料泵送入过滤器经过滤杂质后将乳液产品进行灌装。

对于固体料（过硫酸铵、碳酸氢钠）以及用量比较少的液体料（阴离子乳化剂、湿润剂等）在密闭投料间投料，投料含尘有机废气进入有机废气处理装置处理。对于液体料通过管道泵入反应釜，投料、配料以及反应、过滤灌装废气统一经收集进入有机废气处理装置处理。

主反应方程式：

~~涉密删减~~

具体生产工艺流程示意图见图 2.2.4-3。

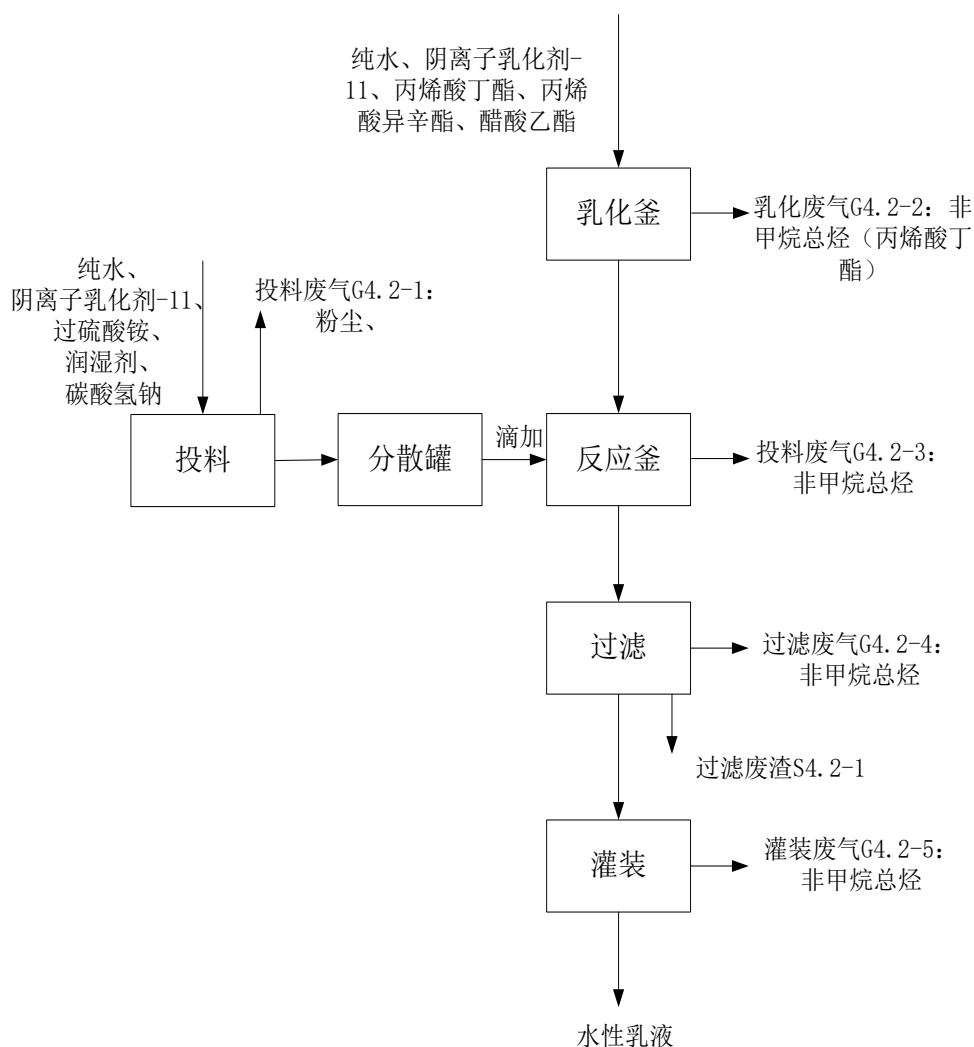


图2.2.4-3 水性乳液生产工艺流程示意图

(3) UV 墨工程生产工艺流程简述

①配料：将颜料、松香树脂液、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（UV 单体）等原料按照配方称量并混合。②分散搅拌：将配料在搅拌机中进行搅拌，使颜料湿润和初步分散。③研磨：将预分散的材料在三辊研磨机设备中进行高速研磨，使颜料达到所需的细度和色浓度。④调整：根据油墨的性能要求，对油墨进行色相、粘度、干性等方面的调整，添加适当的助剂。⑤灌装：将分散搅拌好的 UV 墨通过过滤器去除杂质，灌装机灌装后进行包装和标识。

本产品原料用量较小，在密闭投料间进行投料，投料含尘有机废气进入有机废气处理装置处理。对于桶装液体料通过管道泵入反应釜，投料废气也进入有机废气处理装置处理。

综上，本产品废气主要为投料废气、分散搅拌废气、研磨废气、调整废气、过滤灌装废气等，其中投料废气主要成分为颗粒物、非甲烷总烃，进入有机废气处理系统，分散搅拌废气、研磨废气、调整废气、灌装废气主要污染物均为非甲烷总烃，统一收集后送入有机废气处理系统。

该工序涉及化学反应方程式如下：

UV 墨具体工艺流程示意图见图 2.2.4-4。

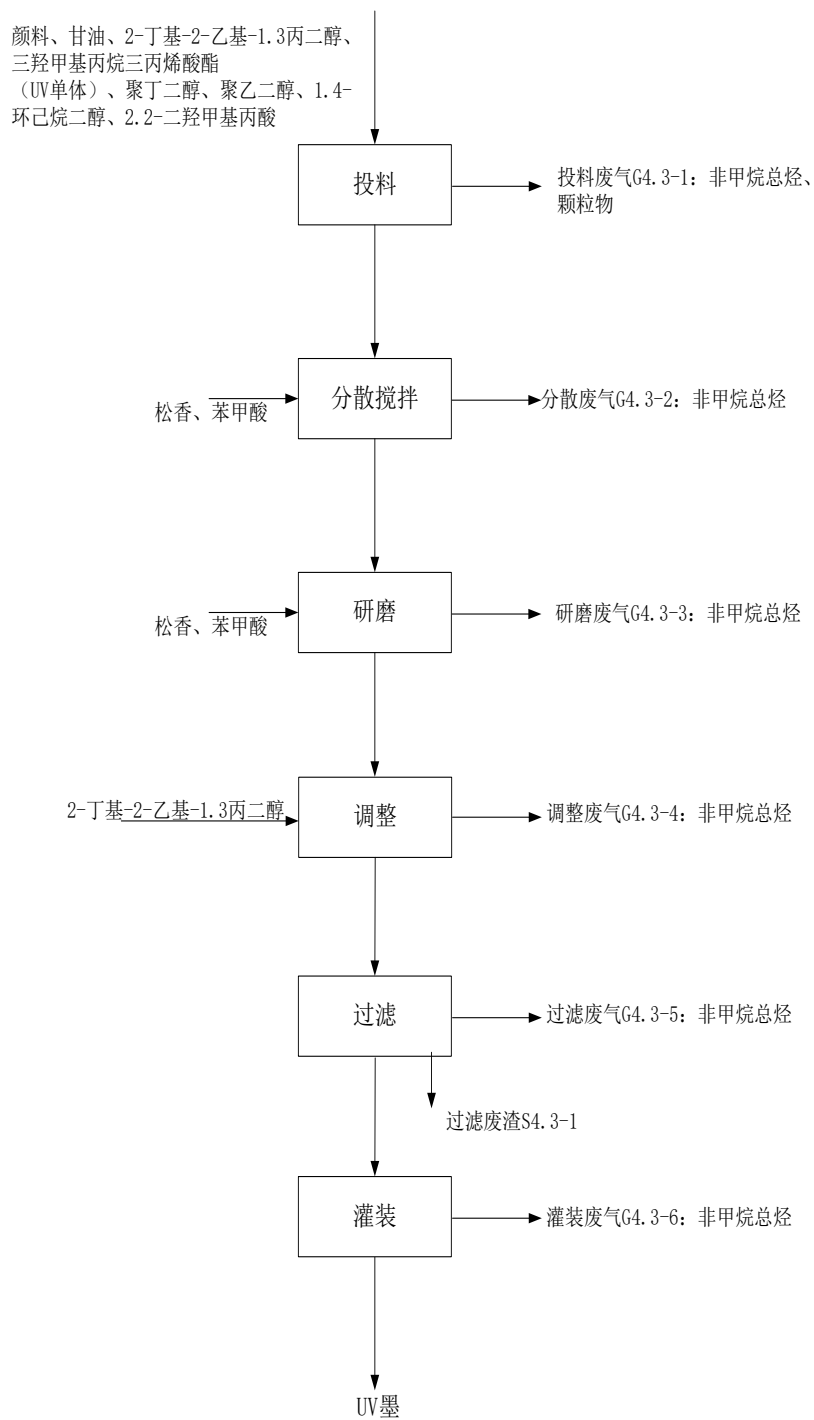


图2.2.4-4 UV墨工艺流程示意图

2.2.4.7 4#车间各工程产污环节分析

4#车间各工程产污环节见表 2.2.4-8 至表 2.2.4-10。

表 2.2.4-8 水性胶产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	名称	产污环节	编号			
废气	投料废气	投料环节	G4.1-1	颗粒物	间歇	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+15m 高排气筒（P4）
	乳化废气	乳化环节	G4.1-2	非甲烷总烃、丙烯酸、苯乙炔、丙烯酸丁酯、	间歇	
	反应废气	反应环节	G4.1-3	非甲烷总烃、丙烯酸、苯乙炔、丙烯酸丁酯、氨	间歇	
	过滤废气	过滤	G4.1-4	非甲烷总烃	间歇	
	灌装废气	灌装	G4.1-5	非甲烷总烃	间歇	
噪声	机械噪声	机械设备	/	噪声	连续	隔声、减震、距离衰减

表 2.2.4-9 水性乳液产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	名称	产污环节	编号			
废气	投料废气	投料环节	G4.2-1	颗粒物	间歇	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+15m 高排气筒（P4）
	乳化废气	乳化环节	G4.2-2	非甲烷总烃、丙烯酸丁酯	间歇	
	反应废气	反应环节	G4.2-3	非甲烷总烃、丙烯酸丁酯	间歇	
	过滤废气	过滤	G4.2-4	非甲烷总烃	间歇	
	灌装废气	灌装	G4.2-5	非甲烷总烃	间歇	
噪声	机械噪声	机械设备	/	噪声	连续	隔声、减震、距离衰减

表 2.2.4-10 UV 墨产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	名称	产污环节	编号			
废气	投料废气	投料工序	G4.3-1	颗粒物、非甲烷总烃	间歇	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+15m 高排气筒（P4）
	分散搅拌废气	分散搅拌工序	G4.3-2	非甲烷总烃	间歇	
	研磨废气	研磨工序	G4.3-3	非甲烷总烃	间歇	
	调整废气	调整工序	G4.3-4	非甲烷总烃	间歇	
	过滤废气	过滤工序	G4.3-5	非甲烷总烃	间歇	
	灌装废气	灌装工序	G4.3-6	非甲烷总烃	间歇	
噪声	机械噪声	风机、泵等		噪声	连续	隔声、减震、距离衰减

2.2.4.8 4#车间各工程物料平衡分析

(1) 水性胶工程物料平衡分析

水性胶物料平衡详见表 2.2.4-11 及图 2.2.4-5。

表 2.2.4-11 水性胶物料平衡情况一览表

投入			产出		
原料名称	kg/批	t/a	产出物名称		Kg/批 t/a
丙烯酸	涉密删 减	涉密删 减	成品		涉密删 减 涉密删 减
丙烯酸丁酯	涉密删 减	涉密删 减	G4.1-1 投 料废气	颗粒物	涉密删 减 涉密删 减
丙烯酸异辛酯	涉密删 减	涉密删 减	G4.1-2 乳 化废气	非甲烷总烃	涉密删 减 涉密删 减
丙烯酸羟乙酯	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸	涉密删 减 涉密删 减
苯乙烯	涉密删 减	涉密删 减		苯乙烯	涉密删 减 涉密删 减
醋酸乙酯	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸丁酯	涉密删 减 涉密删 减
25%氨水	涉密删 减	涉密删 减	G4.1-3 反 应废气	氨	涉密删 减 涉密删 减
阴离子乳化剂 -36	涉密删 减	涉密删 减		非甲烷总烃	涉密删 减 涉密删 减
阴离子乳化剂 -11	涉密删 减	涉密删 减		苯乙烯	涉密删 减 涉密删 减
乳化剂-S10	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸	涉密删 减 涉密删 减
过硫酸铵	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸丁酯	涉密删 减 涉密删 减
碳酸氢钠	涉密删 减	涉密删 减	G4.1-4 过 滤废气	非甲烷总烃	涉密删 减 涉密删 减
双丙酮丙烯酰 胺	涉密删 减	涉密删 减	G4.1-5 灌 装废气	非甲烷总烃	涉密删 减 涉密删 减
己二酰肼	涉密删 减	涉密删 减	废渣		涉密删 减 涉密删 减
消泡剂	涉密删 减	涉密删 减			涉密删 减 涉密删 减
润湿剂	涉密删 减	涉密删 减			涉密删 减 涉密删 减

	减				
纯水	涉密删 减	涉密删 减		涉密删 减	涉密删 减
合计	涉密删 减	涉密删 减	合计	涉密删 减	涉密删 减
备注：年产 54 批次					

涉密删减

图 2.2.4-5

水性胶物料平衡图

单位：kg/批

(2) 水性乳液工程物料平衡分析

水性乳液物料衡平详见表 2.2.4-12 及图 2.2.4-6。

表 2.2.4-12 水性乳液物料平衡情况一览表

产品名称	投入			产出			
	原料名称	kg/批	t/a	产出物名称		kg/批	t/a
水性乳液	丙烯酸丁酯	涉密删 减	涉密删 减	成品		涉密删 减	涉密删 减
	丙烯酸异辛酯	涉密删 减	涉密删 减	投料废气 G4.2-1	颗粒物	涉密删 减	涉密删 减
	醋酸乙酯	涉密删 减	涉密删 减	G4.2-2 乳 化废气	非甲烷总烃	涉密删 减	涉密删 减
	阴离子乳化剂 -11	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸丁酯	涉密删 减	涉密删 减
	润湿剂	涉密删 减	涉密删 减	反应废气 G4.2-3	非甲烷总烃	涉密删 减	涉密删 减
	过硫酸铵	涉密删 减	涉密删 减		丙烯酸丁酯	涉密删 减	涉密删 减
	碳酸氢钠	涉密删 减	涉密删 减	G4.2-4 过 滤废气	非甲烷总烃	涉密删 减	涉密删 减
	纯水	涉密删 减	涉密删 减	G4.2-5 灌 装废气	非甲烷总烃	涉密删 减	涉密删 减
		涉密删 减	涉密删 减	废渣		涉密删 减	涉密删 减
	合计	涉密删 减	涉密删 减	合计		涉密删 减	涉密删 减
备注：年生产 115 批次							

涉密删减

图 2.2.4-6 水性乳液物料平衡图 单位: kg/批

(3) UV 墨工程相关物料平衡

UV 产品物料平衡详见表 2.2.4-12 及图 2.2.4-7。

表 2.2.4-13 UV 墨物料平衡一览表

产品	投入			产出				
	原料名称	kg/批	t/a	产出物名称		kg/批	t/a	
UV 墨产品	颜料	密删减	密删减	UV 墨		涉密删减	涉密删减	
	松香	密删减	密删减	废气	G4.3-1	颗粒物	涉密删减	涉密删减
	苯甲酸	密删减	密删减			非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	甘油	密删减	密删减		G4.3-2	非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	2-丁基-2-乙基-1.3 丙二醇	密删减	密删减		G4.3-3	非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	三羟甲基丙烷三丙 烯酸酯	密删减	密删减		G4.3-4	非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	聚丁二醇	密删减	密删减		G4.3-5	非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	聚乙二醇	密删减	密删减		G4.3-6	非甲烷总烃	涉密删减	涉密删减
	1.4-环己烷二醇	密删减	密删减		废渣		涉密删减	涉密删减
	2.2-二羟甲基丙酸	密删减	密删减	/		涉密删减	涉密删减	
	合计	密删减	密删减	合计		涉密删减	涉密删减	
备注：UV 墨年生产 100 批次								

涉密删减

图 2.2.4-7 UV 墨物料平衡图 单位: kg/批

(3) 4#车间工程水平衡

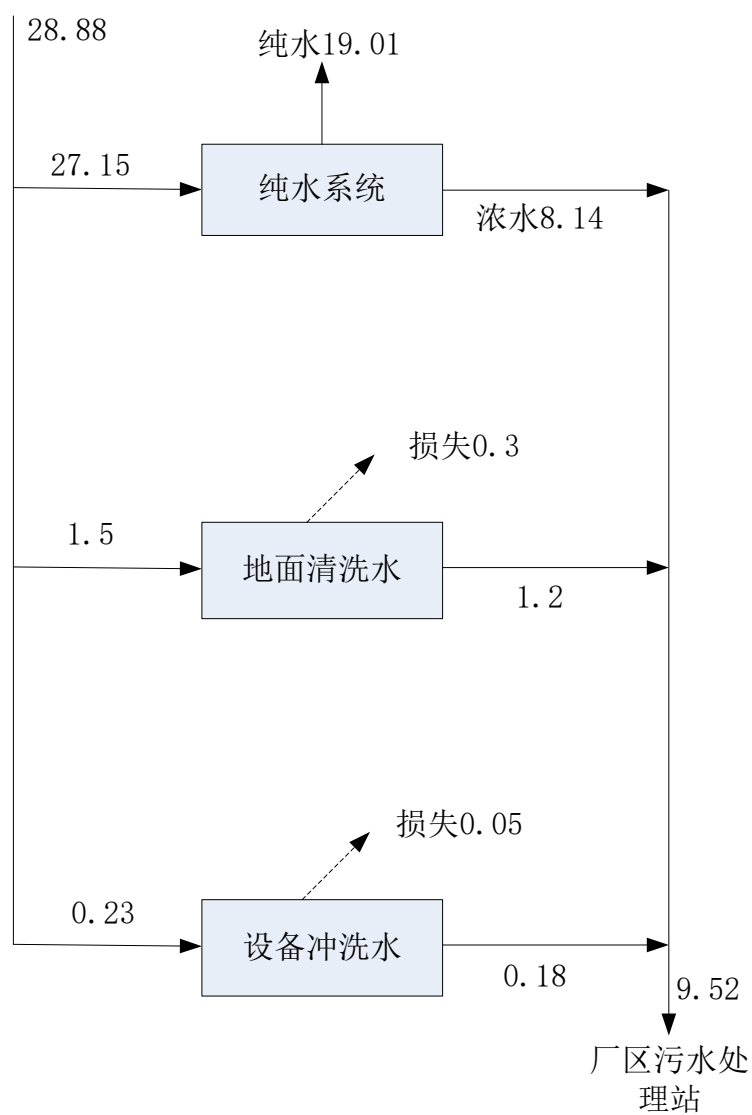


图 2.2.4-8 四车间水平衡 m³/d

2.2.4.9 4#车间污染物产排情况分析

本项目废气污染源源强确定依据《2641 涂料制造行业系数手册》（第二次污染

源普查数据)产污系数计算,并且类比巴德富(濮阳)新材料有限公司年产55万吨环保新材料项目和河南道尔环保科技有限公司年产4万吨环保汽车涂料和2.5万吨高分子新材料项目,与本次项目原辅料、工艺流程、产污环节类似,具备类比条件,并根据项目物料平衡确定。

2.2.4.9.1 废气

四车间废气主要为:投料废气、乳化废气、反应废气、研磨废气、调整废气、过滤废气、灌装废气及车间无组织废气等。

(1) 废气产生及治理情况

①有组织废气:车间工艺废气主要为投料含尘废气和工艺有机废气,含尘废气与其他有机废气一起进入有机废气处理系统(干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧)处理后,经15m排气筒P4达标排放。

②无组织废气

本项目在设计阶段通过源头预防(反应釜密闭、投料废气收集等)、过程控制(设备密闭、集气罩收集等)、末端治理(干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧)等综合措施,以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能有效收集治理后,实现达标排放。

为加强VOCs无组织排放管理,本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化,采用密闭化、连续化、自动化的生产工艺和设备,并从储存(液体储罐及生产存储设备设置双接口自动呼吸阀以达到气相平衡;呼吸阀废气去向为有机废气处理装置)、物料计量和转料(滴加罐设置自动呼吸阀、自控液位计;物料备料呼吸阀打开,备料结束阀门关闭;本呼吸阀废气去向为有机废气处理装置)、粉料在密闭投料间投料,负压投料设备;上述措施可有效减少投料时无组织废气和颗粒物的挥发,投料废气进入有机废气处理装置、过滤灌装(设置密闭过滤设备,以减少VOCs的挥发;灌装机设置集气罩,根据设备需求配置风量;集气罩或集气箱废气进有机

废气处理装置)等全过程均强化了有机废气的收集措施,以减少挥发性有机污染物的排放。

该工程在生产过程中,阀门或管线密闭不严、上料间密封不严,均会导致跑冒滴漏现象,会有少量有机原料的无组织挥发。根据类比企业现有工程运行参数(苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯等易挥发物料挥发量为其使用量的0.01%计)。

四车间废气处理示意图见图 2.2.4-9,四车间工程工艺废气产生情况汇总见表 2.2.4-14。

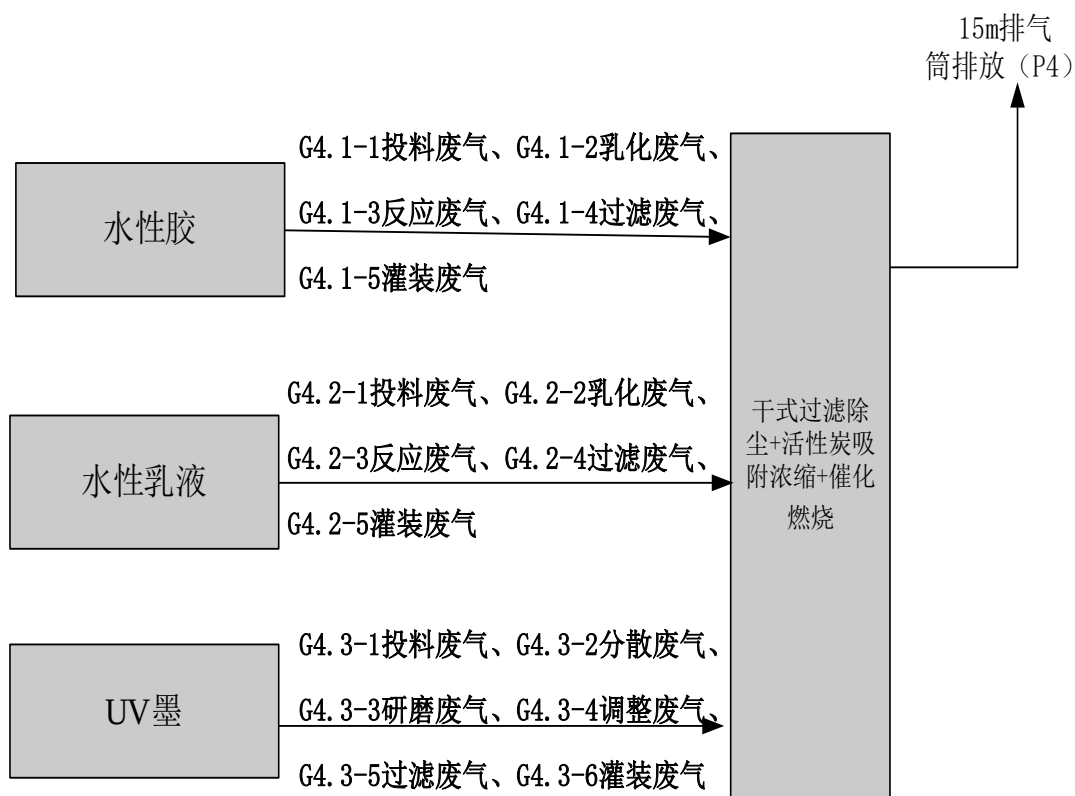


图 2.2.4-9 废气处理示意图

表 2.2.4-14 四车间工艺废气污染物产生情况汇总 (因涉密而删减)

项目	产品	污染源	污染物	批次产生量 (kg/批)	年生产批次 (批/a)	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	运行时间 h/a	处理措施
四车间	水性胶	G4.1-1 投料废气	颗粒物	涉密删减	54			1350	1 套干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+1 座 15m 高排气筒 (P4)
		G4.1-2 乳化废气	非甲烷总烃	涉密删减					
			苯乙烯	涉密删减					
			丙烯酸	涉密删减					
			丙烯酸丁酯	涉密删减					
		G4.1-3 反应废气	氨	涉密删减					
			非甲烷总烃	涉密删减					
			苯乙烯	涉密删减					
			丙烯酸	涉密删减					
			丙烯酸丁酯	涉密删减					
		G4.1-4 过滤废气	非甲烷总烃	涉密删减					
		G4.1-5 灌装废气		涉密删减					
	水性乳液	G4.2-1 投料废气	颗粒物	涉密删减	115			1725	

		G4.2-2 乳化废气	非甲烷总烃	涉密删减					
			丙烯酸丁酯	涉密删减					
		G4.2-3 反应废气	非甲烷总烃	涉密删减					
			丙烯酸丁酯	涉密删减					
		G4.2-4 过滤废气	非甲烷总烃	涉密删减					
		G4.2-5 灌装废气	非甲烷总烃	涉密删减					
	UV 墨	配料废气 G4.3-1	颗粒物	涉密删减	100			1600	
			非甲烷总烃	涉密删减					
		分散废气 G4.3-2	非甲烷总烃	涉密删减					
		研磨废气 G4.3-3	非甲烷总烃	涉密删减					
		调整 G4.3-4	非甲烷总烃	涉密删减					
		过滤 G4.3-5	非甲烷总烃	涉密删减					
		灌装 G4.3-6	非甲烷总烃	涉密删减					

备注：以上点源污染物排放情况为在产生车间内经冷凝等预处理的源强数据，各工序 VOC_s 等废气经收集后再通过车间风管送有机废气处理设施。

（2）废气产排情况汇总

四车间废气产排情况汇总见表 2.2.4-15。

表 2.2.4-15

四车间废气产排情况一览表 (因涉密而删减)

项目	风量	污染物	产生 mg/m³	产生速 率(kg/h)	年产生量 (t/a)	最终处理 措施	去除效率	排放 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排放标准	
											mg/m³	kg/h
有组织 废气	8500	颗粒物				干式过滤 除尘+活性 炭吸附浓 缩+催化燃 烧+15m 高 排气筒 (P4)		1.248	0.011	0.0437	20（10）	/
		非甲烷总烃						18.742	0.159	0.2749	60（20）	/
		苯乙烯						0.411	0.003	0.0040	20	/
		丙烯酸						0.355	0.003	0.0037	10	/
		丙烯酸丁酯						8.923	0.076	0.1026	20	/
		氨						0.471	0.004	0.0054	20	4.9
无组织 废气	四车间	非甲烷总烃				/	/	/	0.035	0.2526	2	/
		苯乙烯				/	/	/	0.008	0.0576	5	/
		丙烯酸				/	/	/	0.001	0.0053	/	/
		丙烯酸丁酯				/	/	/	0.026	0.1897	/	/
		氨				/	/	/	0.001	0.0054	1.5	/
备注：①执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）表 5、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2； ②（）内为《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）》（ 环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标，建议企业满足该指标要求。												

四车间废气经治理后，颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、氨的排放浓度均可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；非甲烷总烃还可以满足《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）》中油墨制造行业 A 级及《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）》有机化工行业 A 级要求，并同时满足《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）中有关排放建议值的要求。

该工程有机废气总产生量 3t/a，产品规模为 1.1 万 t/a，则单位产品非甲烷总烃的产生量为 0.28kgVOCs/t 产品，可以满足《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ 1179—2021）中水性涂料、油墨 1~5kg/t 单位产品 VOCs 产生量的要求。

该工程有机废气总排放量为 0.5275t/a，产品规模为 1.1 万 t/a，则单位产品非甲烷总烃的排放量为 0.048kgVOCs/t 产品，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 单位产品非甲烷总烃排放量 0.3kg/t 的限值要求。

2.2.4.9.2 废水（水质涉密删减）

四车间的三个产品均无生产工艺废水产生，废水主要为车间地面清洗废水、纯水制备产生的浓水、设备冲洗水，其中为控制产品质量，减少釜内壁残留的乳液粘结，在水性胶和水性乳液产品生产过程中需要定期对反应釜进行清洗，因此建设单位需对反应釜内壁进行清洗，清洗水采用纯水，清洗过程仅加入纯水，不加清洗剂，因此该清洗废水的成分与原料大致一致，建设单位将上述反应釜清洗水收集后全部泵入分散罐，作为生产工序补水，最终入产品，不外排。

① 车间地面清洗废水

本工程生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗废水产生量为 $1.0 \sim 1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，取最大值 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，清洗频率为每 3 天一次，本项目需清洗面积为 3000m^2 ，则地面清洗总用水量约 4.5t 。

次，即 450t/a (1.5m³/d)，排污系数取 0.8，则项目地面清洗废水产生量约为 360m³/a (1.2m³/d)，废水主要污染因子浓度为 COD mg/L、BOD₅ mg/L、SS mg/L，进入厂区污水处理站处理。

②设备冲洗水

为控制产品质量，减少釜内壁残留的物质粘结，需要定期对反应釜进行清洗，清洗水采用纯水，清洗过程仅加入纯水，根据建设单位实际生产要求，设备冲洗水用量为69m³/a (0.23m³/d)，冲洗废水产生量为54m³/a (0.18m³/d)，废水污染物产生浓度为COD mg/L、BOD mg/L、SS mg/L，进入厂区污水处理站处理。

③纯水制备系统外排废水

本工程工艺用水及设备清洗用水使用纯水，采用自来水经反渗透处理系统制备纯水，纯水制备率在70%左右。本项目工艺用纯水约5703m³/a，则生产过程中使用的新鲜水量为8145m³/a，浓水产生量约2445m³/a (8.14m³/d)，主要含低浓度盐类物质，水质为COD40mg/L、SS50mg/L，属于清净下水，于该车间其他废水一起入厂区污水处理站。

四车间废水水质汇总见表 2.2.4-16。

表 2.2.4-16 四车间废水水质汇总 单位：mg/L

项目	污染源	排放量		污染因子				
		m ³ /a	m ³ /d	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮
四车间	车间地面清洗废水	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减
	纯水制备系统外排废水	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	涉密删减	┘	┘
	设备冲洗水						┘	┘
合计		2859	9.52	96	22	65	1.3	5.0

2.2.4.9.3 固废

本工程固废主要为废包装材料、废滤布、滤渣以及纯水制备工序产生的废离子膜等。危废拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.4-17。

表 2.2.4-17

四车间废固废汇总一览表

单位: t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险特性	去向	
1	废弃原料包装物	原料包装	固态	包装桶、袋	危废	1.5	HW49	900-041-49	T/In	厂区危废暂存间暂存	定期由相关危废处理资质的单位进行处理
2	废滤布	过滤工序（水性胶和 UV 墨产品）	固态	有机物	危废	0.5	HW13	265-103-13	T		
4	滤渣		固态	苯甲酸、丁二醇等	危废	1.0	HW13	265-103-13	T		
5	废活性炭	废气治理	固态	有机物	危废	10	HW49	900-039-49	T		
6	废离子膜	纯水制备	固态	离子膜	一般固废	0.5	/	261-009-S16	/	厂区一般固废暂存间暂存	厂家回收
7	滤渣	过滤工序（水性乳液产品）	固态	丙烯酸、苯乙烯等	一般固废	10	/	900-009-S59	/	厂区一般固废暂存间暂存	委外处理

备注: 根据《国家危险废物名录(2025 年版)》中的 HW13 危险废物, 废物代码为 265-103-13: 树脂 (不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液)、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣, 本项目水性乳液不在危废名录之列, 故判定水性乳液过滤环节产生的滤渣为一般固废, 定期清运委外处理; 水性胶和 UV 墨滤渣过滤环节产生的滤渣及滤布为危险废物, 危废代码为 265-103-13, 委托有资质单位处理。

2.2.4.9.4 噪声

四车间高噪声设备主要为风机和泵类, 噪声源强在 80~95dB (A), 经采用减震基础、厂房隔声后, 可以降噪 15~20dB (A)。车间高噪声设备源强及治理措施详见表 2.2.4-18。

表 2.2.4-18

该工程高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB (A)	台数	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离 /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	
							X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	四车间	风机	/	85	1 台	减振、消声	116	82	1	2	79	连续	10	69	1m
2		泵类	/	85	11 台	减振、隔声	105	89	0.5	2	79	连续	10	69	1m

2.2.5 5#车间工程分析

2.2.5.1 5#车间基本情况及主要建设内容

5#车间主要进行 10 吨/年有机光电材料中间体工程的建设，配套建设制氮机、制冷机组、废气处理设施等。仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.5-1，车间平面布置情况详见附图。

表 2.2.5-1 5#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	5#生产车间		
工程内容	10 吨/年有机光电材料中间体		
用途	用于 OLED（有机发光二极管）领域：空穴传输材料（HTL）前驱体和电子阻挡层（EBL）构建		
车间占地面积	2000m ²		
产品种类及规模	10 吨/年 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑		
行业类别	C266 专用化学产品制造		
工作制度	300d/a、8h/d、2400h/a		
主体工程	5#生产车间	1F，建筑面积 2000m ² ，钢框架，主要进行 10 吨/年光电材料中间体生产装置的建设。	
配套工程	氮气：新建一台制氮机，供气能力15Nm ³ /h。		
	制冷：新建一套冷冻机组，供回水温度-10/10℃，供水量3 m ³ /h。		
储运设施	仓库	厂区 1#库、4#库、7#库内。	
环保工程	废气	颗粒物、二氯甲烷、DMF、甲醇	1 套“冷凝+水吸收+碱吸收+除雾+二级活性炭吸附”+1 座 15 高排气筒（P5）
	废水	生产废水	全厂污水处理站进行处理
	固废	危废	全厂危废暂存间暂存
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施

2.2.5.2 5#车间生产线及产品规模

（1）生产线

5#车间生产线布置情况详见表 2.2.5-2。

表 2.2.5-2

5#车间生产线设置情况一览表

建筑名称	布局情况	产品类型
五生产车间内部	1 条有机光电材料生产线	有机光电材料

(2) 产品方案及生产规模

5#车间各工程产品方案及生产规模详见表 2.2.5-3。

表 2.2.5-3

5#车间各产品方案及规模情况一览表

产品名称	批次生产情况		年生产情况		
	生产规模 (kg/批次)	生产时间 (h/批次)	生产批次 (批次/年)	生产时间 (h/a)	生产规模 (t/a)
3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑	200	30	50	1500	10

(3) 产品质量标准

5#生产车间产品主要为有机光电材料中间体，其产品质量指标详见表 2.2.5-4。

表 2.2.5-4

5#生产车间 3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑产品质量指标

项目	产品质量指标
标准来源	企业标准
外观	类白色固体
含量	≥99.9%
熔点	88.0~92.0℃
沸点	461.7±27℃
密度	1.39±0.1 g/cm ³

2.2.5.3 5#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况

5#车间各工程原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况见表 2.2.5-5。

表2.2.5-5

5#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况一览表

一、原辅材料消耗及储运情况									
序号	物料名称	规格/成分	消耗情况		储运情况				
			批次消耗量 (kg/批)	年消耗量 (t/a)	储存方式	最大贮存量	储存场所	储存温度/ 压力	运输 方式
1	10 吨/年有机光电材料工程（间歇生产，1 条生产线，200kg/批，50 批/a，10t/a）								
1.1	中间体 3-溴咔唑（生产规模 7.13t/a，全部自用，不外售）								
1.1.1	二溴海因	涉密删减	涉密删减	4.36	袋装	1	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.2	二氯甲烷	涉密删减	涉密删减	17.5（循环量 16.27）	250kg 桶装	35	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.3	咔唑	涉密删减	涉密删减	5.16	袋装	5	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.4	水	涉密删减	涉密删减	20	/	/	/	/	/
1.2	最终产品 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑（生产规模 10t/a，外售）								
1.2.1	DMF	涉密删减	涉密删减	60（循环量 59.07）	190kg 桶装	41	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.2	4-碘联苯	涉密删减	涉密删减	8	袋装	1	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.3	碳酸钠	涉密删减	涉密删减	3	袋装	1	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.4	溴化亚酮	涉密删减	涉密删减	0.5	袋装	0.2	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.5	甲醇	涉密删减	涉密删减	15（循环 14.75）	桶装	6	7#甲类库	常温常压	汽运

1.2.6	活性炭	涉密删减	涉密删减	1	袋装	1.7	1#乙类库	常温常压	汽运
1.2.7	水	涉密删减	涉密删减	30	/	/	/	常温常压	汽运
1.2.8	二氯甲烷	涉密删减	涉密删减	20（循环19.38）	250kg 桶装	/	1#乙类库	常温常压	汽运
二、5#生产车间总能源消耗情况									
序号	名称	规格		单位	年用量		来源		
1	电	380V /10kV， 50Hz		万 KWh/a	230.8		集聚区电网		
2	蒸汽	0.6MPa		t/a	30		集聚区蒸汽管网		
4	新鲜水	/		万 m³/a	0.066		集聚区供水管网		
5	循环水	30/40°0.5/0.3MPa		万 m³/a	43.2		厂区循环水站		
6	压缩空气	0.7MPa		万 Nm³/a	38.4		厂区空气管网		
7	氮气	0.6 MPa		万 Nm³/a	2.4		车间氮气管网		
三、5#车间产品储运情况									
序号	产品名称	形态	生产情况	储运情况					
			生产规模（t/a）	储存/包装方式	最大贮存量	储存场所	储存温度/压力	运输方式	
1	有机光电材料	固态	10	袋装	2	4#仓库	常温常压	汽运	

2.2.5.3 5#车间原辅材料毒理性质

表 2.2.5-6

5#车间原辅材料理化性质一览

物质名称	分子式	分子量	沸点	熔点	密度	溶解度	闪点℃	物化性质	CAS
二溴海因	$C_5H_6Br_2N_2O_2$	285.92	250℃	197℃	1.00	1	155	白色或淡黄色结晶粉末微溶于水，溶于氯仿、乙醇等有机溶剂	77-48-5
二氯甲烷	CH_2Cl_2	128.17	39.75	-97	1.325	/	63	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。	75-09-2
咔唑	$C_{12}H_9N$	167.20	354.8	244.8	1.10	/	220	易升华。碱性极弱。稍溶于乙醇、乙醚和苯，溶于喹啉、吡啶和丙酮，微溶于冷苯、冰醋酸、氯仿、二硫化碳和汽油，溶于浓硫酸而不分解，微溶于石油醚、氯代烃和乙酸。	103-11-7
DMF	C_3H_7NO	73.09	153	-61	0.944	/	136	遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。能和水及大部分有机溶剂互溶。	68-12-2
4-碘联苯	$C_{12}H_9I$	280.1	322	110	/	/	40	类白色结晶性粉末或结晶，对光敏感，避光保存	1591-31-7
碳酸钠	Na_2CO_3	105.99	1600	851	2.53	22	/	碳酸钠是一种易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。高温能分解，加热不分解。易溶于水微溶于无水乙醇，不溶于丙醇	497-19-8
溴化亚铜	$CuBr$	143.45	1345	504	4.71	/	/	用作有机合成原料和反应催化剂等	7787-70-4
甲醇	CH_3OH	32.04	64.7	-97	0.7918	易溶于水	11	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	67-56-1

2.2.5.4 5#车间主要生产设备

5#车间主要生产设备情况见表 2.2.5-7。

表 2.2.5-7 5#车间主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	位号	规格型号	数量 (台/套)	材质	备注
1	储料釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
2	反应釜	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
3	水洗釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
4	打浆反应釜	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
5	反应釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
6	蒸馏釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
7	脱色釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
8	接收釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
9	析晶釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
10	接收釜	涉密删减	涉密删减	2	搪瓷	已建
11	反应釜	涉密删减	涉密删减	2	306L 不锈钢	已建
12	接收釜	涉密删减	涉密删减	1	搪瓷	已建
13	离心机	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
14	离心机	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
15	干燥机	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
16	罗茨真空泵	涉密删减	涉密删减	1	组合件	已建
17	一级罗茨泵	涉密删减	涉密删减	1		已建
18	制冷机	涉密删减	涉密删减	1	组合件	已建
20	电动葫芦	涉密删减	涉密删减	2	不锈钢	已建
22	冷却水箱	涉密删减	涉密删减	1	碳钢	已建
23	液氮储罐	涉密删减	涉密删减	1	不锈钢	已建
24	高低温一体机	涉密删减	涉密删减	1	组合件	已建
25	模温机	涉密删减	涉密删减	2	组合件	未建
26	螺杆式空气压缩机	涉密删减	涉密删减	1	组合件	已建

2.2.5.5 5#车间生产工艺流程简述（相关参数因涉密而删除）

五车间主要进行光电材料中间体的生产，产品卤代芳基咔唑主要由原料咔唑、二溴海因反应得到溴代咔唑粗品，然后加入 4-碘联苯、碳酸钠继续反应生成粗品，再经水洗、打浆、离心、干燥、脱色、析晶、离心、干燥等进一步提纯后得到产品 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑。总体收率 %（涉密删减），具体工艺流程如下：

（1）中间体 3-溴咔唑制备

①投料

在密闭上料间内将二溴海因加入储料釜 中，然后通过隔膜泵将溶剂二氯甲烷液体由溶剂桶中打入储料釜 ，氮气保护下，加热 °C搅拌充分溶解后冷却至室温以备使用。

②反应（卤代反应）

向反应釜 中人工加入原料咔唑，利用隔膜泵将溶解二溴海因后的二氯甲烷溶剂由管道从储料釜输送至反应釜 内，充入氮气保护，启动内置搅拌器进行搅拌、降温至 °C（液氮降温），低温反应反应结束后，自然静置升温后隔膜泵泵入入水洗釜 中，卤代反应转化率 %。

卤代反应：

主反应：

涉密删除

咔唑

二溴海因

3-溴咔唑

5，5-二甲基海因

副反应：

涉密删除

咔唑

二溴海因

3，6-溴咔唑

5，5-二甲基海因

③水洗、干燥

将反应釜中反应完毕的反应液重力作用下输送至水洗釜，氮气保护下，再加入一定量水保持 $^{\circ}\text{C}$ 进行搅拌 min。静置分层，二氯甲烷有机层（内有产品）在下层，水在上层。通过玻璃视镜观察将下层二氯甲烷有机层泵至反应釜 中，分液界面下层排完后及时关闭阀门停泵，排出送至污水处理站进行处理。

④结晶、离心、干燥

有机层在反应釜内结晶、离心后，得到3-溴咔唑湿品转入干燥机干燥，得到干燥后的3-溴咔唑粗品。离心母液则进入溶剂回收釜蒸馏回收二氯甲烷通过计量罐进入储料釜。

（2）溴代芳基咔唑产品制备

①偶联反应

氮气保护下，4-碘联苯、干燥后 3-溴咔唑粗品、碳酸钠、溴化亚铜晶加入到反应釜内，然后定量溶剂 DMF 由溶剂桶内隔膜泵入反应釜内，启动内置搅拌器进行搅拌，氮气保护下，加热至 $^{\circ}\text{C}$ 保温反应 h 左右，反应结束，静置自然降温，偶联反应转化率 %。

主反应：

涉密删除

3-溴咔唑 4-碘联苯 碳酸钠 3-溴-9-(4-联苯基)咔唑 碘化钠 二氧化碳 水
副反应：

涉密删除

3, 6-溴咔唑 4-碘联苯 碳酸钠 3, 6-二溴-9-(4-联苯基)咔唑

②水洗分层

物料在反应釜中自然降温后，向反应釜中加入一定量的水进行水洗，静置分层后，将下层水层排出送至污水处理站进行处理，有机层在反应釜 中减压升温至 $^{\circ}\text{C}$ 蒸馏出 DMF 溶剂至溶剂接收釜中，经回收溶剂后有机层泵入下脱色、过滤釜进行过

滤脱色处理。

③过滤、脱色

氮气保护下，脱色反应釜中，加入一定量 DMF 溶剂和活性炭。脱色、过滤反应釜加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，搅拌充分溶解后静置脱色。

④析晶、离心

脱色处理后的反应料液，用隔膜泵直接由脱色釜R25208通过碳棒过滤打到析晶釜 内，减压升温至 $^{\circ}\text{C}$ 进行蒸馏，蒸出DMF溶剂至溶剂接收釜中，然后利用隔膜泵从溶剂桶中将甲醇打入析晶釜内，有机相充分搅拌有固体析出。在泵作用下通过管道将析晶后的物料转入平板式吊带离心机进行离心，离心得到的固体料通过行车转送至干燥机。离心母液泵入反应釜加热到 $^{\circ}\text{C}$ 进行蒸馏，冷凝回流至溶剂接收釜，以待备用。

⑤干燥

干燥机采用蒸汽加热，干燥温度为 $^{\circ}\text{C}$ 左右，干燥压力为 MPa 左右，干燥时间 6 h，干燥过程中蒸出部分甲醇，甲醇冷凝后转入溶剂接收釜。

⑥蒸馏

干燥后的物料投入反应釜内，加入二氯甲烷加热至 $^{\circ}\text{C}$ ，充入氮气，加热搅拌充分溶解后，升温至 38°C 蒸出二氯甲烷至回收溶剂接收釜，然后将反应釜降温至 $^{\circ}\text{C}$ ，产品析出。

⑦析晶、离心

在泵作用下通过管道将析晶后的物料转入平板式吊带离心机进行离心，离心得到的固体料通过行车转送至干燥机。离心废液转入废液罐收集后作为危废处理。

⑧干燥

经干燥后得到最终成品 3-溴-9-（4-联苯基）咔唑，然后直接出料至产品包装袋封口入库。

五车间溴代芳基咔唑工艺流程及产污环节见下图。

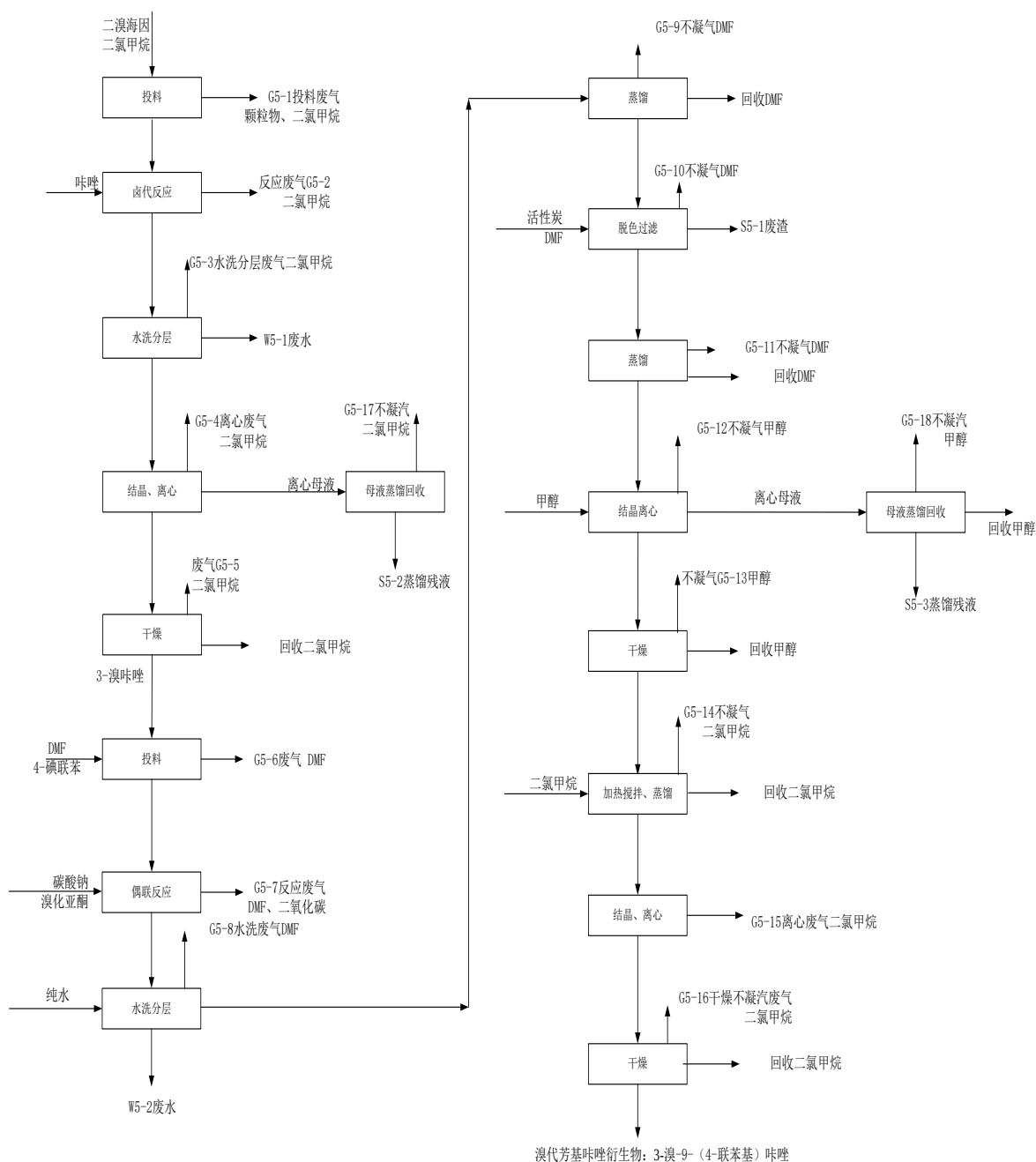


图 2.2.5-1 有机光电材料工艺流程示意图

2.2.5.6 5#车间产污环节分析

5#车间有机光电材料产污环节详见表 2.2.5-8。

表2.2.5-8

有机光电材料生产工艺污环节

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	名称	产污环节	编号			
废气	中间体 (3-溴吡唑)	投料废气	投料	G5-1	颗粒物、二氯甲烷	冷凝(-15度)+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭+15m排气筒
		反应废气	卤代反应	G5-2	二氯甲烷	
		水洗分层废气	水洗分层	G5-3	二氯甲烷	
		离心废气	离心	G5-4	二氯甲烷	
		干燥不凝气	干燥	G5-5	二氯甲烷	
		溶剂回收不凝汽	溶剂回收	G5-17	二氯甲烷	
	3, 6-二溴-9-(4-联苯基)吡唑产品	投料废气	投料	G5-6	DMF	
		反应废气	偶联反应	G5-7	DMF、二氧化碳	
		水洗废气	水洗分层	G5-8	DMF	
		蒸馏不凝气	蒸馏	G5-9	DMF	
		脱色废气	脱色过滤	G5-10	DMF	
		蒸馏不凝气	蒸馏	G5-11	DMF	
		离心废气	结晶、离心	G5-12	甲醇	
		干燥不凝气	干燥	G5-13	甲醇	
		蒸馏不凝气	蒸馏	G5-14	二氯甲烷	
		离心废气	离心	G5-15	二氯甲烷	
		干燥废气	干燥	G5-16	二氯甲烷	
		溶剂回收不凝汽	溶剂回收	G5-18	甲醇	
废水	分层废水	分层	W5-1	水、3-溴吡唑、二氯甲烷、5, 5-二甲基海因、3, 6-二溴吡唑、吡唑等	间歇	厂区污水处理站
	分层废水	分层	W5-2	水、碘化钠、溴化亚酮、DMF、碳酸钠、溴代芳基吡唑衍生物、3-溴吡唑等	间歇	
固废	滤渣、废滤布	过滤	S5-1	活性炭、废滤布、DMF、3-溴吡唑、4-碘联苯、溴代芳基吡唑衍生物等	间歇	厂区危废暂存间暂存, 定期由相关危废处理资质的单位进行处理
	蒸馏残液	溶剂回收	S5-2	吡唑、3-溴吡唑、5, 5-二甲基海因、3, 6-二溴吡唑、二氯甲烷等	间歇	
	蒸馏残液	溶剂回收	S5-3	溴代芳基吡唑衍生物、3, 6-二溴-9-(4-联苯基)-吡唑、3-溴吡唑、DMF、4-碘联苯、甲醇等	间歇	

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	名称	产污环节	编号			
	废母液	离心	S5-4	二氯甲烷、四碘联苯等	间歇	
	废弃原料包装物	原料包装	S5-5	废弃危化品原料包装物	间歇	
	废活性炭	尾气处理	S5-6	甲醇、二氯甲烷等	间歇	
噪声	机械噪声	机械设备	/	噪声	连续	隔声、减震、距离衰减

2.2.5.7 5#车间相关平衡分析

5#车间有机光电材料产品物料平衡图见图2.2.5-2，物料平衡表详见表2.2.5-8，溶剂物料平衡详见图2.2.5-3和表2.9.5-9，水平衡详见表2.2.5-10，该车间水平衡详见图2.2.5-4。

涉密删除

图2.2.5-2 3-溴-9-(4-联苯基)咔唑物料平衡图 kg/批次

涉密删除

图2.2.5-3 3-溴-9-(4-联苯基) 咔唑溶剂平衡图 kg/批次

表2.2.5-8 有机光电材料物料平衡一览表

中间体（3-溴咔唑）物料平衡					
进料			出料		
原辅料	kg/批次	t/a	产出物名称	kg/批次	t/a
二溴海因	涉密删除	涉密删除	中间体（3-溴咔唑）	涉密删除	涉密删除
二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
咔唑	涉密删除	涉密删除	废水	涉密删除	涉密删除
水	涉密删除	涉密删除	固废	涉密删除	涉密删除
			回收二氯甲烷	涉密删除	涉密删除
合计			合计	涉密删除	涉密删除
3-溴-9-（4-联苯基）咔唑产品物料平衡					
进料			出料		
DMF	涉密删除	涉密删除	产品	涉密删除	涉密删除
4-碘联苯	涉密删除	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
碳酸钠	涉密删除	涉密删除	废水	涉密删除	涉密删除
溴化亚酮	涉密删除	涉密删除	固废	涉密删除	涉密删除
水	涉密删除	涉密删除	回收二氯甲烷	涉密删除	涉密删除
二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	回收 DMF	涉密删除	涉密删除
甲醇	涉密删除	涉密删除	回收甲醇	涉密删除	涉密删除
活性炭	涉密删除	涉密删除			
中间体	涉密删除	涉密删除			
合计	涉密删除	涉密删除	合计	涉密删除	涉密删除

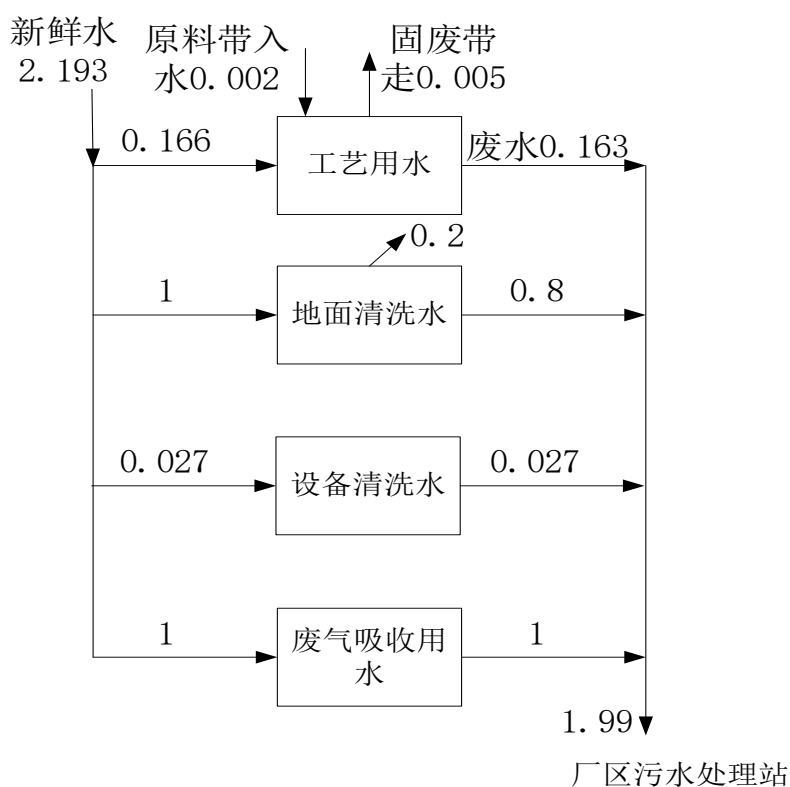
表2.2.5-9 有机光电材料溶剂物料平衡一览表

二氯甲烷溶剂平衡					
投入			产出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
			废水	涉密删除	涉密删除
/			固废	涉密删除	涉密删除
/			回收	涉密删除	涉密删除
合计	涉密删除	涉密删除	合计	涉密删除	涉密删除
甲醇溶剂平衡					
投入			产出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
甲醇	涉密删除	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
/			固废	涉密删除	涉密删除
/			回收	涉密删除	涉密删除
合计			合计	涉密删除	涉密删除
DMF溶剂平衡					
投入			产出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
			废水	涉密删除	涉密删除
/			固废	涉密删除	涉密删除
/			回收	涉密删除	涉密删除
合计	涉密删除	涉密删除	合计	涉密删除	涉密删除

表2.2.5-10

有机光电材料水平衡一览表

投入			产出		
项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a
水	涉密删除	涉密删除	废水	涉密删除	涉密删除
原料带入水	涉密删除	涉密删除	固废	涉密删除	涉密删除
合计	涉密删除	涉密删除	合计	涉密删除	涉密删除

图 2.2.5-4 五车间水平衡 m³/d

2.2.5.8 5#车间污染物产排情况分析

五车间产品有机光电材料污染源数类比参照同类企业验收数据，并结合本项目的工艺、物料平衡及设备配置情况确定。

(1) 废气

该产品废气主要为生产中在配料、反应、水洗分层、结晶离心、蒸馏、溶剂回收及干燥等过程产生的废气，主要成分为有机废气（DMF、二氯甲烷、甲醇、非甲

烷总烃等），均拟收集后进入废气处理系统（冷凝+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭吸附）处理后经 15m 排气筒达标排放。

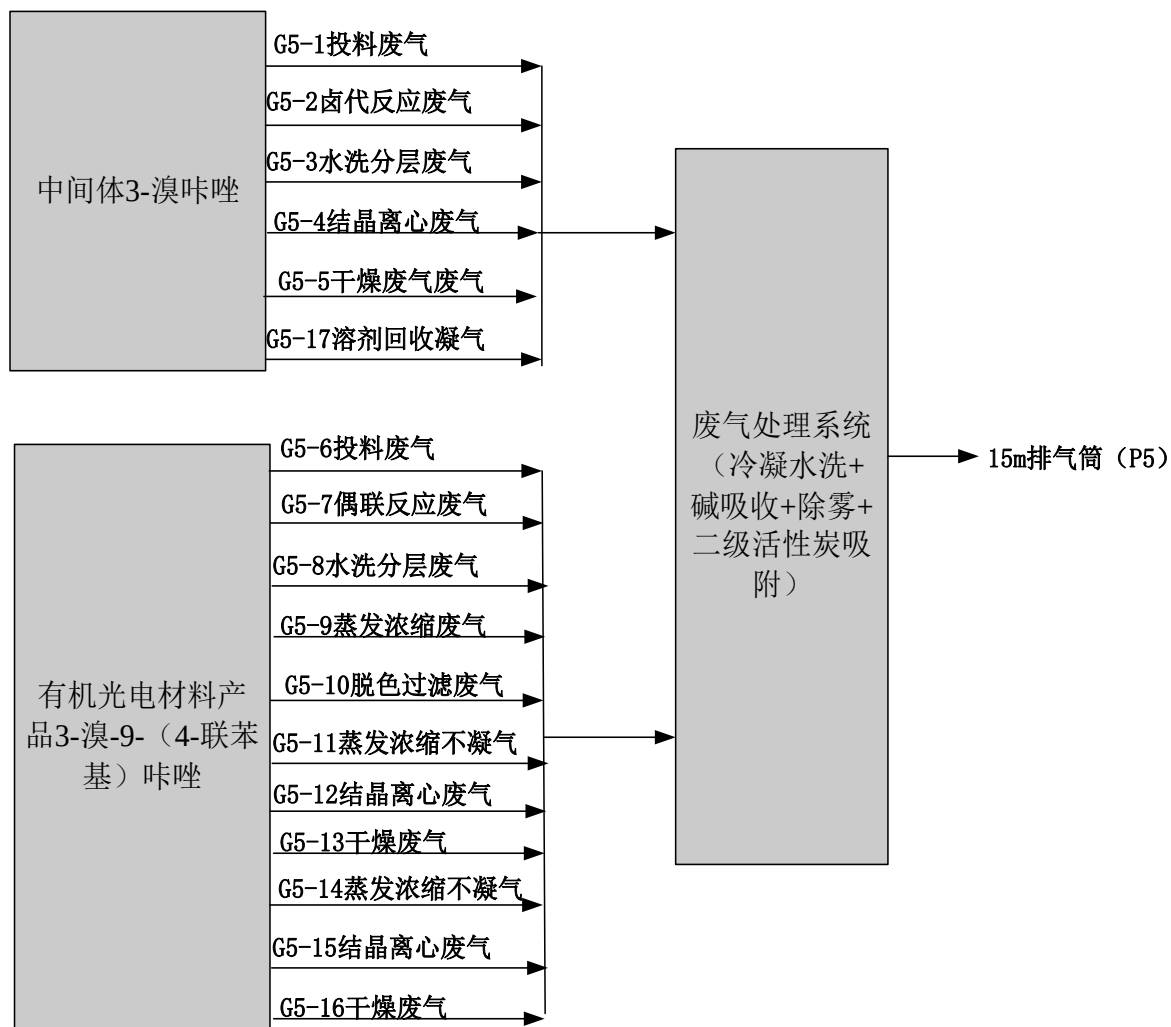


图 2.2.5-11 五车间工程废气处理流程图

表2.2.5-11

五车间工程废气产生情况一览表

污染源	污染物	批次/年	kg/批次	年工作小时数 h/a	kg/h	t/a	处理措施
投料废气 G5-1	颗粒物	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	VOCs 处理系统（冷凝+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭），处理后经1座15m排气筒排放
	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
反应废气 G5-2	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
水洗分层废气 G5-3	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
离心废气 G5-4	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
G5-5 不凝气	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
投料废气 G5-6	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
反应废气 G5-7	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
	二氧化碳	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
反应废气 G5-8	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
蒸馏不凝气 G5-9	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
脱色废气 G5-10	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
不凝气 G5-11	DMF	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
离心废气 G5-12	甲醇	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
干燥不凝气 G5-13	甲醇	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
蒸馏不凝气 G5-14	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
离心废气 G5-15	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
干燥废气 G5-16	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	

母液蒸馏不凝汽 G5-17	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	
母液蒸馏不凝汽 G5-18	甲醇	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	

表 2.2.5-12 五车间工程废气产排情况一览表（因涉密而删减）

污染源	气量 m³/h	污染因子	年工作小 时数 h/a	mg/m³	kg/h	t/a	处理措施	去除 效率	mg/m³	kg/h	t/a	排放标准	
												mg/m³	kg/h
有组织 废气	3000	颗粒物	1500				VOCs 处理系统	/	2.91	0.0087	0.0131	(10)	/
		二氯甲烷					(冷凝+水洗+碱	90%	10.7374	0.0322	0.4788	100	/
		DMF					洗+除雾+二级活	90%	10.6175	0.0319	0.4735	/	/
		甲醇					性炭处理后经 15m	90%	2.1933	0.0066	0.0978	50	/
		非甲烷总烃					排气筒达标排放	90%	23.5483	0.0706	1.0501	80 (30)	/
无组织 废气	/	二氯甲烷	/				/	/	/	0.0005	0.0038	/	/
	/	DMF	/				/	/	/	0.0008	0.006	/	/
	/	甲醇	/				/	/	/	0.0002	0.0015	1	/
	/	非甲烷总烃	/				/	/	/	0.0015	0.0113	2	/

备注：（）内为《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）》有机化工行业 A 级绩效指标，建议企业满足该指标要求。

本项目五车间废气经处理后，二氯甲烷、甲醇等排放浓度均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）排放限值要求，非甲烷总烃及颗粒物排放浓度还可以满足《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）》中有机化工行业 A 级要求，非甲烷总烃还可以满足《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）中有关排放建议值的要求。

（2）废水（水质因涉密而删除）

①工艺废水

本产品工艺废水为水洗分层废水，废水产生量为 $0.163\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染因子浓度为 CODmg/L 、 $\text{BOD}_5\text{mg/L}$ 、 SSmg/L 、二氯甲烷 mg/L 、氨氮 mg/L 、总氮 mg/L 、全盐量 mg/L ，废水进入厂区污水处理站处理。

②地面清洗废水

根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗废水产生量为 $1.0\sim 1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，取最大值 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。本项目需-清洗面积为 2000m^2 ，则地面清洗总用水量约 $3\text{t}/\text{次}$ ，即 $300\text{t}/\text{a}$ （ $1\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数取 0.8，则该车间地面清洗废水产生量约为 $240\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ），废水主要污染因子浓度为 COD mg/L 、 $\text{BOD}_5 \text{ mg/L}$ 、 SSmg/L ，进入厂区污水处理站处理。

③设备清洗废水

五车间需要定期对主要设备进行清洗，年清洗约 3-4 次，每次产生量约为 2m^3 ，总产生量为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.027\text{m}^3/\text{d}$ 。废水水质： CODmg/L 、 $\text{BOD}_5 \text{ mg/L}$ 、 SSmg/L 、氨氮 mg/L 、总氮 mg/L ，进入厂区污水处理站处理。

④废气处理设施排水

该车间尾气治理设施定期外排废水，排放频次为1天一次，排放废水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，根据类比同类企业资料，废水主要污染因子浓度为 CODmg/l 、 $\text{BOD}_0\text{mg/l}$ 、氨氮 mg/l 、 TNmg/l 、二氯甲烷 mg/l 、 SSmg/l ，进入厂区污水处理站处理。

本次五车间废水水质汇总见表 2.2.5-13。

表 2.2.5-13

五车间废水水质汇总

单位: mg/L

项目	污染源	排放量		污染因子						
		m ³ /a	m ³ /d	COD	BOD ₅	SS	二氯甲烷	氨氮	总氮	含盐量
五车间	车间地面清洗废水	240	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除
	工艺废水	48	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除
	设备冲洗水	8	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除
	尾气处理设施排水	300	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除
	合计	596	1.99	1550	278	230	0.6	13	36	1824

(3) 固废

该工程固废主要为蒸馏残液，废包装材料、废滤布、离心废液等。拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.5-14。

表 2.2.5-14

五车间废固废汇总一览表

单位: mg/L

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险特性	去向
1	滤渣、 废滤布等 S5-1	过滤	固态	3-溴吡啶、 DMF、四碘 联苯等	危废	1.3880	HW06	900-402-06	T、I、R	厂区 危废 暂存 间暂 存，定 期由 相关 危废 处理 资质 的单 位进 行处 理
2		过滤	固态	滤布、盐类	危废	0.5	HW49	900-041-49	T/In	
3	蒸馏残液 S5-2	蒸馏	液态	3-溴吡啶、二 氯甲烷等	危废	1.9590	HW11	900-013-11	T	
4	蒸馏残液 S5-3	蒸馏	液态	DMF、甲醇、 四碘联苯等	危废	2.6742				
5	废母液 S5-4	离心	液态	二氯甲烷、四 碘联苯等	危废	0.5190	HW06	900-401-06	T、I、R	
6	废弃原料 包装物 S5-5	原料 包装	固态	包装桶、袋	危废	1.5	HW49	900-041-49	T/In	
7	废活性炭 S5-6	废气 处理	固态	废活性炭、甲 醇、二氯甲烷 等	危废	3	HW49	900-039-49	T	

(4) 噪声

五车间工程主要涉及的高噪声设备主要为干燥机及各类泵、风机等，项目首先选用低噪音设备，并且设备均位于室内，经安装基础减振，采用隔音等降噪措施后，其噪声值可消减 10-20 dB(A)。本次工程高噪声设备源强及治理措施见下表 2.2.5-15。

表 2.2.5-15 该工程高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB (A)	台数	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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	
							X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	五#生产车间	压缩机	/	85	1台	基础减振、隔声	-166	60	1	3	75	连续	10	65	1m
2		泵类	/	85	2台	基础减振、隔声	-139	38	0.5	2	79	连续	10	69	1m
3		干燥机	/	80	4台	基础减振、隔声	-129	62	1	5	66	连续	10	56	1m

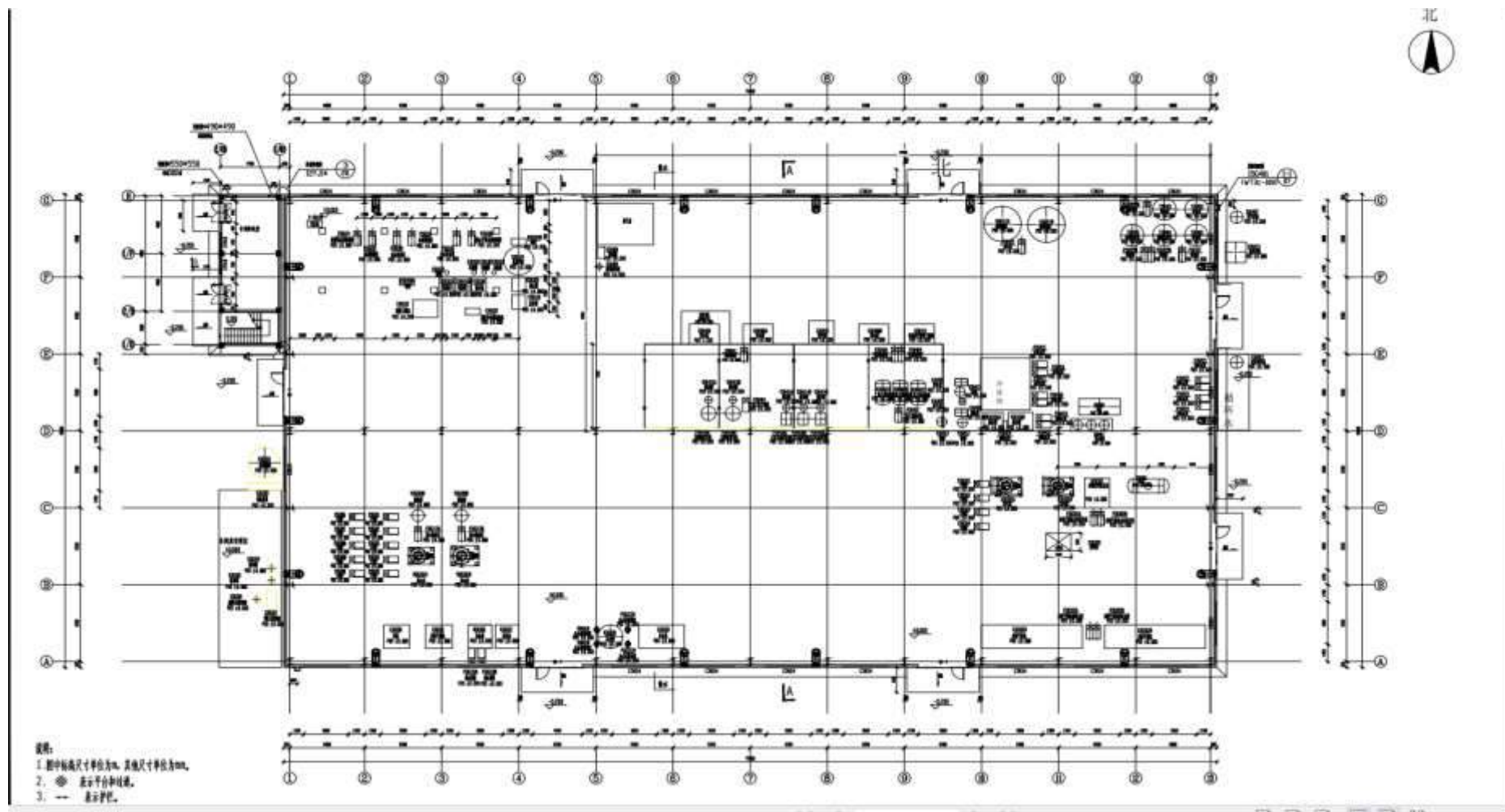
2.2.6 6#车间工程分析

2.2.6.1 6#车间基本情况及主要建设内容

6#车间主要进行 2 吨/年烯酮环件、300 吨/年苯基膦、500 吨/年羟基改性氯醋树脂的建设，车间布局分为三条独立生产线。该各产品生产工艺均为间歇生产。仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.6-1，车间平面布置详见图 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 6#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	6#生产车间		
工程内容	2 吨/年烯酮环件、300 吨/年苯基膦、500 吨/年羟基改性氯醋树脂		
建设性质	新建		
车间占地面积	3000m ²		
产品种类及规模	2 吨/年烯酮环件、300 吨/年苯基膦、500 吨/年羟基改性氯醋树脂		
行业类别	C266 专用化学产品制造、C265 合成材料制造		
工作制度	300d/a、8h/d、2400h/a		
主体工程	6#生产车间	主要进行 2 吨/年烯酮环件生产装置、300 吨/年苯基膦生产装置、500 吨/年羟基改性氯醋树脂生产装置的建设。	
配套工程	氮气：新建一台制氮机，供气能力15Nm ³ /h。		
	制冷：新建一套冷冻机组，供回水温度-20/10℃，供水量3 m ³ /h。制冷剂氟利昂R22和改性二元醇，冷媒采用氯化钙。		
储运设施	仓库	储存于 1#、2#、3#、4#、7#仓库内。	
	储罐	罐区二：建设 1 个 45m ³ 甲醇储罐。	
环保设施	羟基改性氯	颗粒物	一座袋式除尘器+15m排气筒
	醋树脂	有机废气	一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+15m排气筒
	苯基膦	有机废气	深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附+15m排气筒
	烯酮环件	有机废气	深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+15m排气筒



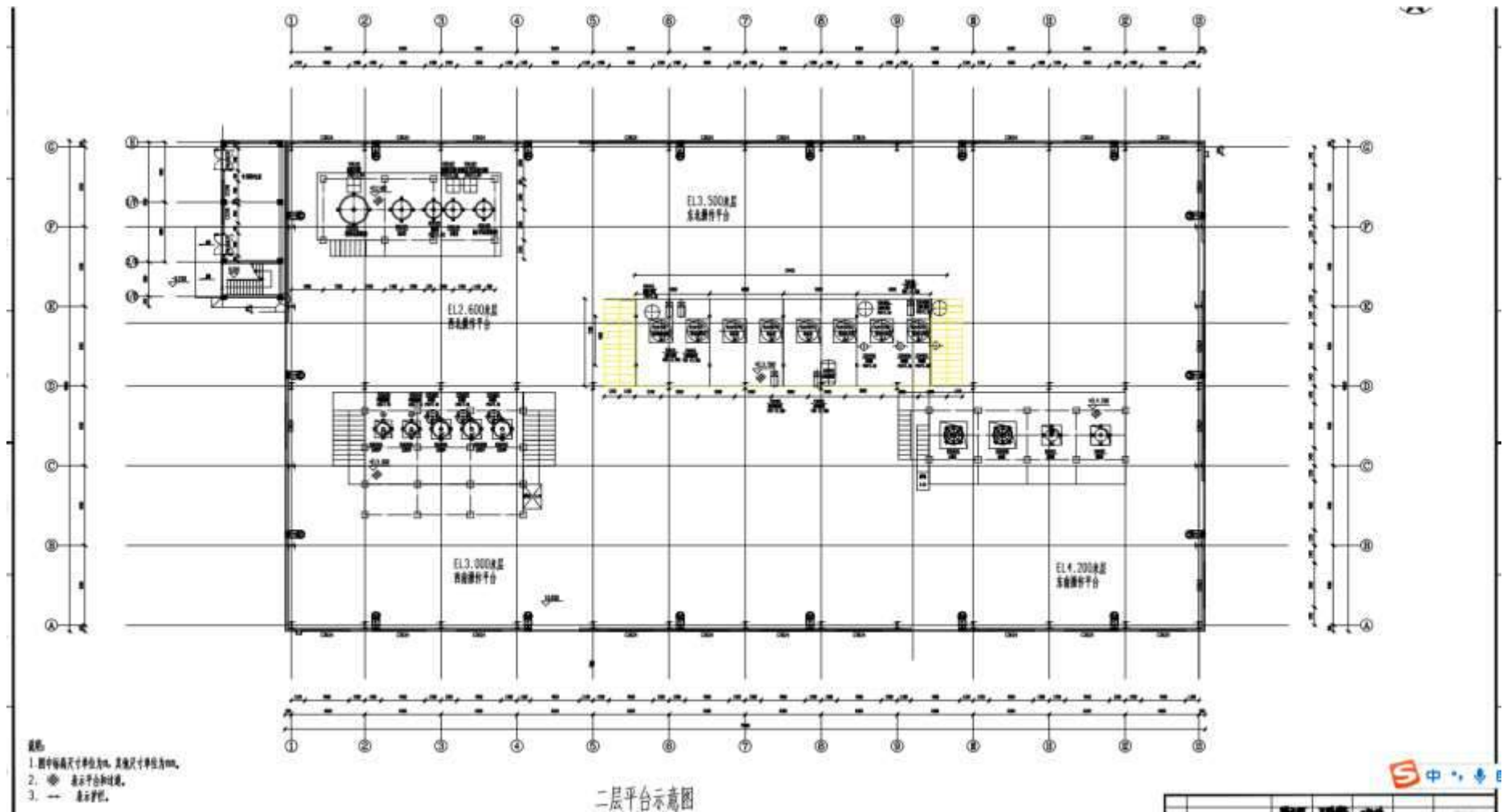


图 2.2.6-1 (2) 六车间平面布置 (二层平台)

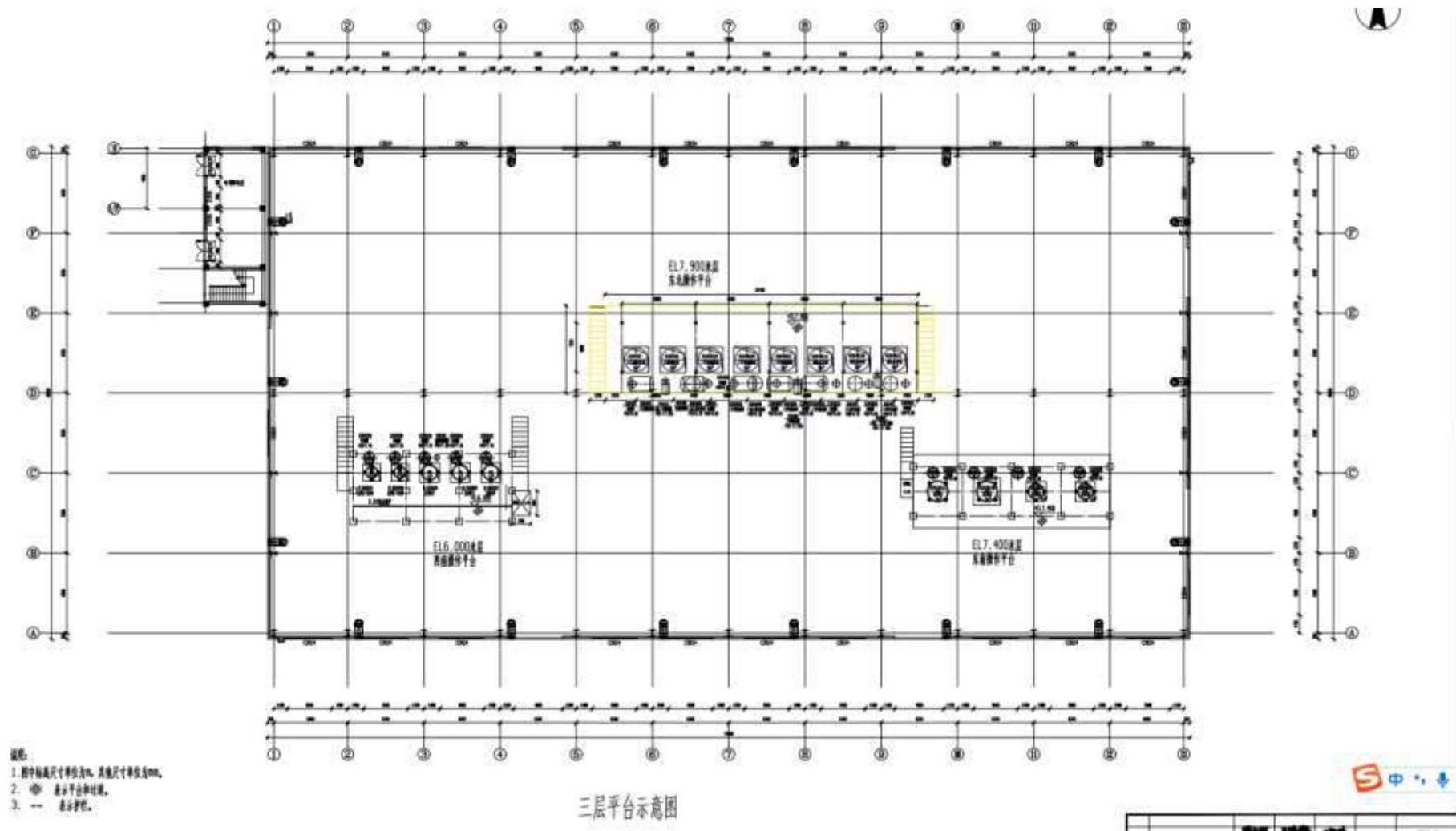


图 2.2.6-1 (3) 六车间平面布置 (三层平台)

2.2.6.2 6#车间产品方案、规模及产品质量标准和产品用途

六车间各产品方案、规模详见表 2.2.6-2。

表 2.2.6-2 六车间工程产品方案及规模情况一览表

车间	产品名称	纯度	生产规模 t/a	商品量
六车间	羟基改性氯醋树脂	100%	500	500
	苯基膦	98%	300	300
	烯酮环件	99%	2	2

6#生产车间产品主要为烯酮环件、苯基膦、羟基改性氯醋树脂，其产品质量指标详见表 2.2.6-3。

表 2.2.6-3 6#生产车间中间体产品质量指标

一、羟基改性氯醋树脂产品	
项目	标准值
外观	白色粉末
白度	>80
相对粘度	1.25
氯乙烯	88%-91%
醋酸乙烯	4%-6%
乙烯醇	5%-6%
挥发份	<1.5%
堆积密度	0.6g/cm ³
二、苯基膦产品	
纯度≥	98%
外观	类白色至白色固体
三、烯酮环件产品	
外观	淡黄色至白色粉末
含量	≥99%
水分	≤0.5%
不溶物	≤0.1%

(1) 烯酮环件

烯酮环件是植物甾醇的衍生物，下游产品为保健品和饲料添加剂。植物甾醇及

其衍生物具有降胆固醇、降血糖、抗炎、抗氧化和预防心血管疾病等多种药理活性，是一类对人体和动物非常有利的次生代谢物质。本项目工艺为企业自主研发。

（2）苯基膦

透明无色液体，有着强烈的渗透的气味，其可用作泡沫或干粉灭火剂和用途为催化领域。技术来源是 沁阳市凯福斯科技有限公司转让给科化公司。

（3）羟基改性氯醋树脂

羟基改性氯醋树脂（如 VAGH、SSPGH、TA3 等型号）是一种通过引入羟基官能团对传统氯醋树脂进行改性的高分子材料，其综合性能显著提升，应用领域广泛。其核心应用领域用于船舶、化工管道、集装箱等防腐涂层，其羟基交联特性可增强涂膜的耐水性和耐化学腐蚀性（如耐酸、碱、盐雾）。木器漆与塑胶漆：作为成膜物质，改善涂料的附着力、柔韧性和硬度，尤其适用于机壳漆、工业维修漆等场景。罐头密封涂料：因其无毒性和耐高温性能，广泛用于食品包装内壁防护。本项目工艺为企业自主研发。

2.2.6.3 6#车间各工程原材料消耗情况

六车间产品主要原材料消耗情况详见表 2.2.6-4 至表 2.2.6-7。

表2.2.6-4 羟基改性氯醋树脂原材料消耗情况一览表

产品及中间体名称 产品	原料名称	规格	消耗	
			kg/批	t/a
羟基改性氯醋树脂	氯醋树脂	涉密删除	涉密删除	524.54
	甲醇	涉密删除	涉密删除	44.36
	丙酮	涉密删除	涉密删除	8.58
	氢氧化钾	涉密删除	涉密删除	13.33
	过氧化氢	涉密删除	涉密删除	100.00
	次氯酸钠	涉密删除	涉密删除	12.00
	三氯异氰尿酸	涉密删除	涉密删除	12.00
	水	涉密删除	涉密删除	2245.10

表2.2.6-5 苯基膦原材料消耗情况一览表

产品及中间体名称		原料名称	规格	消耗		备注
				kg/批	t/a	
苯基膦	中间体 1	二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	15.90	二氯甲烷深冷回收 14.8
		吡啶	涉密删除	涉密删除	83.67	
		联苯酚	涉密删除	涉密删除	157.87	
		三氟甲磺酸酐	涉密删除	涉密删除	299.95	
		洗涤水	涉密删除	涉密删除	473.60	
	产品盐	中间体 1	涉密删除	涉密删除	286.51	二甲苯深冷回收 6.74
		二甲苯	涉密删除	涉密删除	18.74	
		二苯基氯化膦	涉密删除	涉密删除	225.00	
		催化剂	涉密删除	涉密删除	7.50	
		洗涤水	涉密删除	涉密删除	900.00	
		氟硼酸	涉密删除	涉密删除	105.00	
	产品盐	产品硼酸盐	涉密删除	涉密删除	382.76	二氯甲烷深冷回收 7.035
		二氯甲烷	涉密删除	涉密删除	7.56	
		氢氧化钠	涉密删除	涉密删除	60.00	
		配置水	涉密删除	涉密删除	300.00	

表2.2.6-6 烯酮原材料消耗情况一览表

产品及中间体名称	原料名称	规格	消耗	
			kg/批	t/a
烯酮环件	二甲苯	涉密删除	涉密删除	0.06
	豆甾醇	涉密删除	涉密删除	2.06
	对甲苯磺酰氯	涉密删除	涉密删除	1.33
	三乙胺	涉密删除	涉密删除	0.03
	洗涤水	涉密删除	涉密删除	8.00
	片碱	涉密删除	涉密删除	0.53
	二氯乙烷	涉密删除	涉密删除	0.10
	碳酸氢钾	涉密删除	涉密删除	1.33
	工艺水	涉密删除	涉密删除	8.00
	乙醇	涉密删除	涉密删除	0.18
	盐酸	涉密删除	涉密删除	1.60

表2.2.6-7 六车间公用能耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量
1	新鲜水	m ³ /a	9417
2	蒸汽	t/a	14500
3	电	万 KWh/a	335.2

表2.2.6-8

主要原辅材料及产品物化性质一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点 (°C)	熔点 (°C)	密度 (g/cm ³)	溶解度	饱和蒸气压	闪点 (°C)	物化性质	CAS 号
甲醇	C ₅ H ₅ N	79.1	115.2	-42	0.98	易溶于乙醇、水	23.8 mm Hg (25 ℃)	17	有恶臭，易燃，遇水放热腐蚀	110-86-1
丙酮	CH ₃ COCH ₃	58	56	-94.5	0.788	混溶	53.32 (39.5°C)	-20	又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。	67-64-1
过氧化氢	C ₁₀ H ₈ N ₂	156	273	70	1.17	不溶	0.584Pa at 25°C	/	白色到近乎白色，结晶粉末稳定的。与强氧化剂、最常见的金属不相容。可能对光敏感。	366-18-7
三氯异氰尿酸	C ₁₂ H ₁₂ N ₂	184	308.2	169	1.12	可溶于乙醇，乙酸，苯，甲苯。高度溶于 pH <2 的水	/	/	结晶粉末。一类重要的化工合成中间体，广泛用于各类药物和染料化合物的合成。	1134-35-6
二甲基二烯丙基氯化铵	C ₈ H ₁₆ ClN	161.5	118°C at 101.325kPa	140	1.03	少许溶于甲醇、可溶于水	/	/	广泛应用于油田助剂、污水处理、印染、造纸、日用化工以及制药、纺织、皮革等行业。	7398-69-8
醋酸	CH ₃ COOH	60.05	118	16.6	1.05	易溶于水	未提供	39	刺激性气味，弱酸性。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	64-19-7
异噻唑啉酮	C ₄ H ₄ ClNOS	149.5	109.7	42	1.25	/	0.328mmHg at 25°C	74.9	异噻唑啉酮是一种广谱、高效、低毒、非氧化性杀生剂。广泛运用于油田、造纸、农药、切削油、皮革、油墨、染料、制革等行业。	26172-55-4

二氯甲烷	CH_2Cl_2	85	39.75	-97	1.33	微溶	30.55kPa (10°C)		无色透明液体，有具有类似醚的刺激性气味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。是不可燃低沸点溶剂，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。	75-09-2
吡啶	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	79.1	115.2	-42	0.98	易溶于 乙醇、水	23.8 mm Hg (25 ℃)	17	有恶臭，易燃，遇水放热腐蚀	110-86-1
联苯酚	$\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_2$	286	388.7	215	1.0	不溶	/	218.9	从白色到米黄色粉末，手性拆分剂，广泛用于手性液晶，药物，香料，农药的手性合成。	602-09-5
二苯基氯化磷	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{PCl}$	320	320	14	1.229	与醇混溶	/	138	遇水分解，在常温下存放稳定。外观为无色液体，置于空气中有发烟现象，可与一酸酐化二氢反应，生成二苯磷和氢一酸酐化氯。	1079-66-9
三氟甲磺酸酐	$\text{C}_2\text{F}_6\text{O}_5\text{S}_2$		81	-80	1.677	与二氯甲烷混溶。与碳氢化合物不混溶。	/	81	透明无色至浅棕色，是强酸三氟甲磺酸的酸酐，是强力的亲电试剂，可用于引入三氟甲磺酰基。	358-23-6
二甲苯	C_8H_{10}	106	143	-26	0.88	不溶		16	为无色透明液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	95-47-6
对甲苯磺酰氯	$\text{C}_7\text{H}_7\text{ClO}_2\text{S}$	190.5	134 ℃ 10 mm Hg	65	1.0	不溶	/	/	白色结晶粉末。一种精细化工产品，被广泛应用于染料、医药、农药工业中。	98-59-9
二氯乙烷	$\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$	99	83.5	-35	1.235	与水混溶	/	-10	无色透明液体，有类似氯仿的气味	107-06-2
乙醇	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	46.07	78.37	-114.1	0.789	易溶于水	43 mmHg at 20 ℃	13	易燃，微毒	64-17-5

2.2.6.4 6#车间各工程设备情况

六车间工程生产线设备情况详见表 2.2.6-9 至表 2.2.6-11。各产品环保设备详见表 2.2.6-12。

表2.2.6-9 羟基改性氯醋树脂主要设备情况一览表

序号	设备名称	容积或规格	数量	材质	备注
1	搪瓷反应釜	涉密删除	2 台	碳钢	已建
2	搪瓷反应釜	涉密删除	2 台	碳钢	已建
3	高位槽	涉密删除	4	碳钢	已建
4	回流换热器	涉密删除	2	不锈钢	已建
5	水洗釜	涉密删除	2 台	不锈钢	已建
6	全自动离心机	涉密删除	2 台	不锈钢	未建
7	真空双锥干燥机	涉密删除	2 台	不锈钢	未建
8	真空双锥干燥机换热器	涉密删除	2 台	不锈钢	未建
9	双锥干燥机用水环式真空泵	涉密删除	2 台	不锈钢	未建
10	水环式真空泵水箱	涉密删除	2 台	不锈钢	已建
11	再沸器	涉密删除	1 台	碳钢	已建
12	精馏塔	涉密删除	1 台	不锈钢	已建
13	冷凝器	涉密删除	1 台	不锈钢	已建
14	回流罐	涉密删除	1 台	搪瓷	未建
15	不锈钢振动筛	涉密删除	1 台	不锈钢	未建
16	树脂上料机	涉密删除	2 台	不锈钢	未建
17	废水蒸发釜	涉密删除	1 台	不锈钢	已建

表2.2.6-10

苯基膦主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	操作条件		数量 (台)	备注
				温度/°C	压力/MPa		
1	冷凝器	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	2	已建
	(备用)	涉密删除		涉密删除	涉密删除		
2	冷凝器	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	3	已建
3	冷凝器	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	3	已建
4	反应釜 4/5	涉密删除	316L	涉密删除	涉密删除	2	已建
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
5	备用反应釜	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	2	已建
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
6	反应釜 1	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	1	已建
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
7	反应釜 2/3	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	2	已建
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
8	反应釜 6/7/8	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	3	已建
		涉密删除		涉密删除	涉密删除		
9	离心机	涉密删除	316L	涉密删除	涉密删除	1	已建
10	离心机	涉密删除	316L	涉密删除	涉密删除	1	已建
11	隔膜泵	涉密删除		涉密删除	涉密删除	3	已建
12	双锥干燥机	涉密删除	搪瓷	涉密删除	涉密删除	1	已建
13	真空干燥箱 (备用)	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	已建
14	罗茨立式无油 真空机组	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	已建
15	真空缓冲罐	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	2	已建
16	真空缓冲罐	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	已建
		涉密删除	/碳钢	涉密删除	涉密删除		
17	化料池	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	已建
18	热水箱	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	已建
19	液氮储罐	涉密删除	碳钢/304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	未建

20	调压装置	/	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
21	气化装置	/	/	涉密删除	涉密删除	2	未建
22	循环水箱（冷水机配套）	涉密删除	304 不锈钢	涉密删除	涉密删除	1	已建
23	冷水机组	涉密删除	304 不锈钢及铜	涉密删除	涉密删除	1	已建
24	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
25	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
26	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
27	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
28	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
29	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
30	隔膜泵	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	未建
31	电葫芦	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	已建
32	电葫芦	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	已建
33	废水蒸发釜	涉密删除	/	涉密删除	涉密删除	1	已建

表2.2.6-11

烯酮环件主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量/（台/套）	功率 kw/380/220v	材质	备注
1	酯化反应釜	涉密删除	3	涉密删除	搪瓷	已建
2	脱溶反应釜	涉密删除	3	涉密删除	搪瓷	已建
3	重排反应釜	涉密删除	3	涉密删除	搪瓷	已建
4	结晶釜	涉密删除	3	涉密删除	搪瓷	已建
5	母液沉降釜	涉密删除	1	涉密删除	搪瓷	已建
6	三乙胺回收釜	涉密删除	1	涉密删除	搪瓷	已建
7	乙醇回收釜	涉密删除	1	涉密删除	搪瓷	已建
8	对甲苯磺酸回收釜	涉密删除	1	涉密删除	搪瓷	已建
9	计量罐	涉密删除	6	涉密删除	碳钢	已建
10	计量罐	涉密删除	1	涉密删除	PP	已建
11	接收罐	涉密删除	8	涉密删除	碳钢	已建
12	离心机	涉密删除	2	涉密删除	不锈钢	已建

13	真空干燥机	涉密删除	2	涉密删除	搪瓷	已建
14	空气压缩机	涉密删除	1	涉密删除	碳钢	已建
15	制氮机	涉密删除	1	涉密删除	碳钢	已建
16	气罐	涉密删除	4	涉密删除	碳钢	已建
17	制冷机	涉密删除	1	涉密删除	碳钢	已建
18	往复式真空泵	涉密删除	3	涉密删除	碳钢	已建
19	水喷射真空泵	涉密删除	2	涉密删除	PP	已建
20	尾气吸收塔	涉密删除	2	涉密删除	PP	已建
21	废水中转罐	涉密删除	2	涉密删除	PE	已建
22	检修电源	涉密删除	1	涉密删除	/	已建
23	照明	涉密删除	若干	涉密删除	/	已建
24	废水蒸发釜	涉密删除	1	涉密删除	/	已建

表2.2.6-12

六车间各产品环保设备情况一览表

序号	产品名称	污染因子	治理工艺及配套设备	数量	备注
1	羟基改性氯醋树脂	颗粒物	一座袋式除尘器+15m排气筒	一套	/
2		有机废气	一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+15m排气筒	一套	活性炭吸附为开二备一
3	苯基膦	有机废气	深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附+15m排气筒	一套	活性炭吸附为开二备一
4	烯酮环件	有机废气	深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+15m排气筒	一套	活性炭吸附为开二备一

2.2.6.5 6#车间工程生产工艺流程简述

6#车间主要进行 500t/a 羟基改性氯醋树脂、300t/a 苯基膦、2t/a 烯酮环件的生产，车间布局三条独立生产线，其具体生产工艺及产污环节分析如下。

(1) 羟基改性氯醋树脂工程生产工艺流程简述

甲醇自罐区储罐由隔膜泵由管线泵入 6 车间羟基改性氯醋树脂装置区高位槽内备用。桶装丙酮在上料间内由真空泵上料至丙酮高位槽备用。启动反应釜搅拌系统，打开反应釜冷凝系统，将甲醇和丙酮分别自高位槽计量重力流加入反应釜内，然后

自固体上料口投加氯醋树脂，并使其分散于由甲醇及丙酮组成的混合溶剂中，经充分搅拌至树脂均匀分散及溶胀。然后在反应釜内加入配置好的氢氧化钾溶液，升温 °C（~~涉密删除~~），并进行搅拌反应，待反应结束后，进行脱色处理。

在反应釜内加入水调节树脂状态，然后再加入三氯异氰尿酸进行脱色。脱色完成后，悬浮液重力自流进入水洗釜进行固液分离，液体部分分离后送精馏环节。固体树脂存于水洗釜内，加入双氧水进行稳定处理，处理后在水洗釜内进行三次洗涤，其中第一次洗涤废水中含有有机物，和上一步液相一起送精馏环节。后两次洗涤产生废水混合后送污水处理站。洗涤完成后送离心机甩干，离心母液和两次洗涤废水一起混合后送污水处理站。甩干后的树脂再送真空烘干工序，烘干后则得到成品改性树脂，然后由全自动包装机包装入库。

本工程涉及废气为固体上料废气，液体上料尾气，上料间废气，反应尾气，脱色尾气，精馏不凝气以及溶剂缓存不凝气等，涉及废液为精馏釜残和洗涤、离心环节产生的废水。

本工序涉及化学反应方程式如下：

~~涉密删除~~

本工程工艺流程及产污环节详见图 2.3.6-2，工艺参数详见表 2.3.6-13 和表 2.3.6-14。

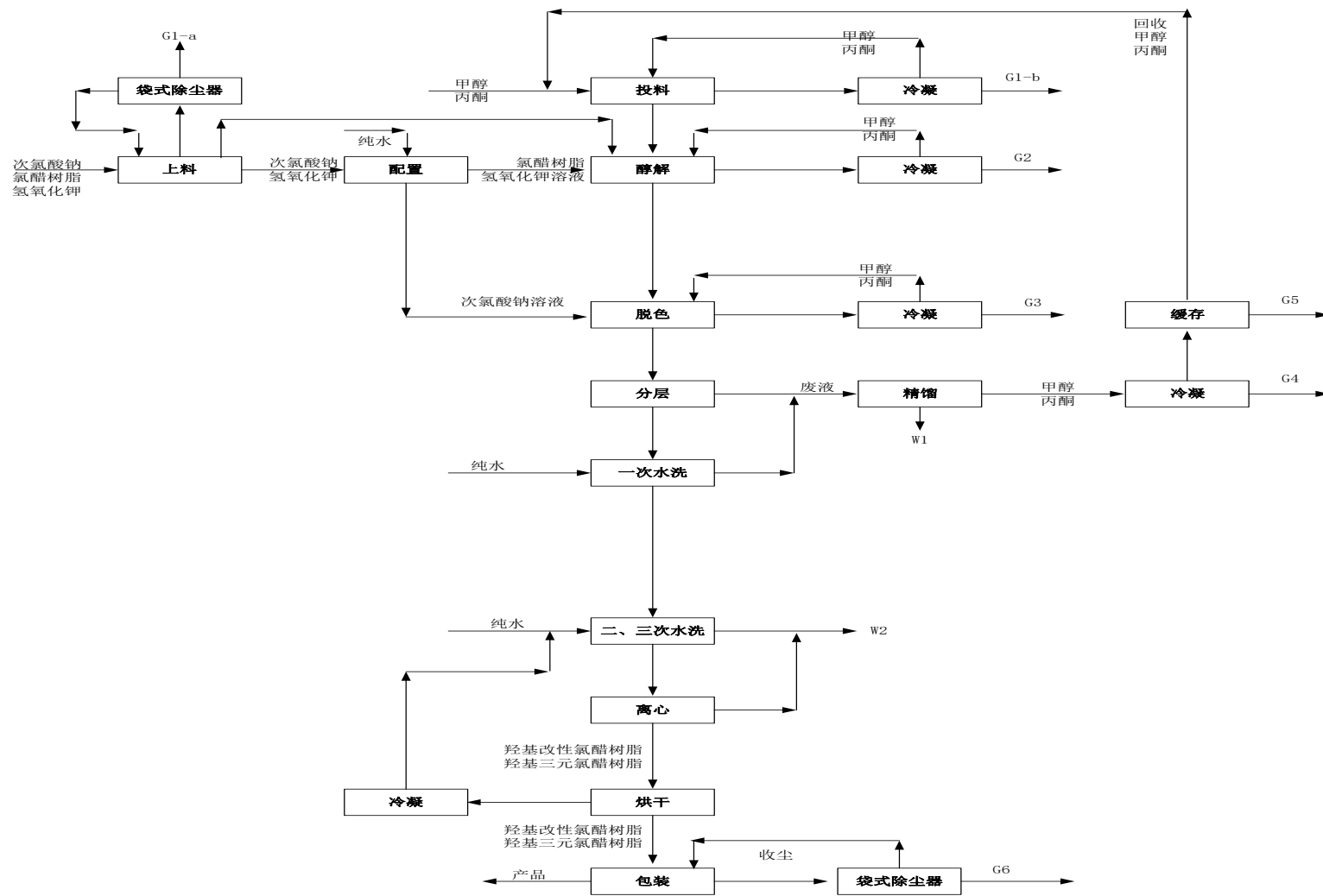


图 2.2.6-2

羟基改性氯醋树脂工程工艺流程及产污环节示意图

表 2.2.6-13 羟基改性氯醋树脂生产工艺参数

主要反应 工序	反应温 度℃	反应压力 Mpa	运行时间 h	原料转化率		中间产物或产品总收率	
				投加原料名称	转化率%	中间产物或 产品名称	产品总收率%
醇解	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	4	氯醋树脂	涉密删除	产品	涉密删除
				甲醇	涉密删除		
脱色	涉密删除	涉密删除	3	/	/		
蒸馏	涉密删除	涉密删除	4	/	/		
洗涤	涉密删除	涉密删除	3	/	/		
干燥	涉密删除	涉密删除	4	/	/		
包装	涉密删除	涉密删除	2	/	/		

表 2.2.6-14 羟基改性氯醋树脂生产工艺参数

产品	kg/批 (折百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运行 h/a	产品运 行 d
羟基改性氯醋 树脂	1500	99.50%	500	333	2	667	18	6000	250

(2) 苯基膦工程生产工艺流程简述 (因涉密而删除)

I、中间体 1 制备

II、产品制备

III、后处理 (盐化)

IV、后处理制备

苯基膦工程生产过程中废气为上料尾气、反应尾气、上料间尾气、静置分层尾气、离心尾气、烘干尾气和蒸馏不凝气以及溶剂缓存不凝气。废水为静置分层废水。本工程涉及化学反应方程式如下：

中间体 1 反应结构式：

(因涉密而删除)

成盐反应结构式：

(因涉密而删除)

产品反应结构式:

(因涉密而删除)

中间体 1 反应分子式:

(因涉密而删除)

成盐反应分子式:

(因涉密而删除)

产品反应分子式:

苯基膦工程生产工艺及产污环节示意图见图 2.2.6-3, 工艺参数见表 2.2.6-15。

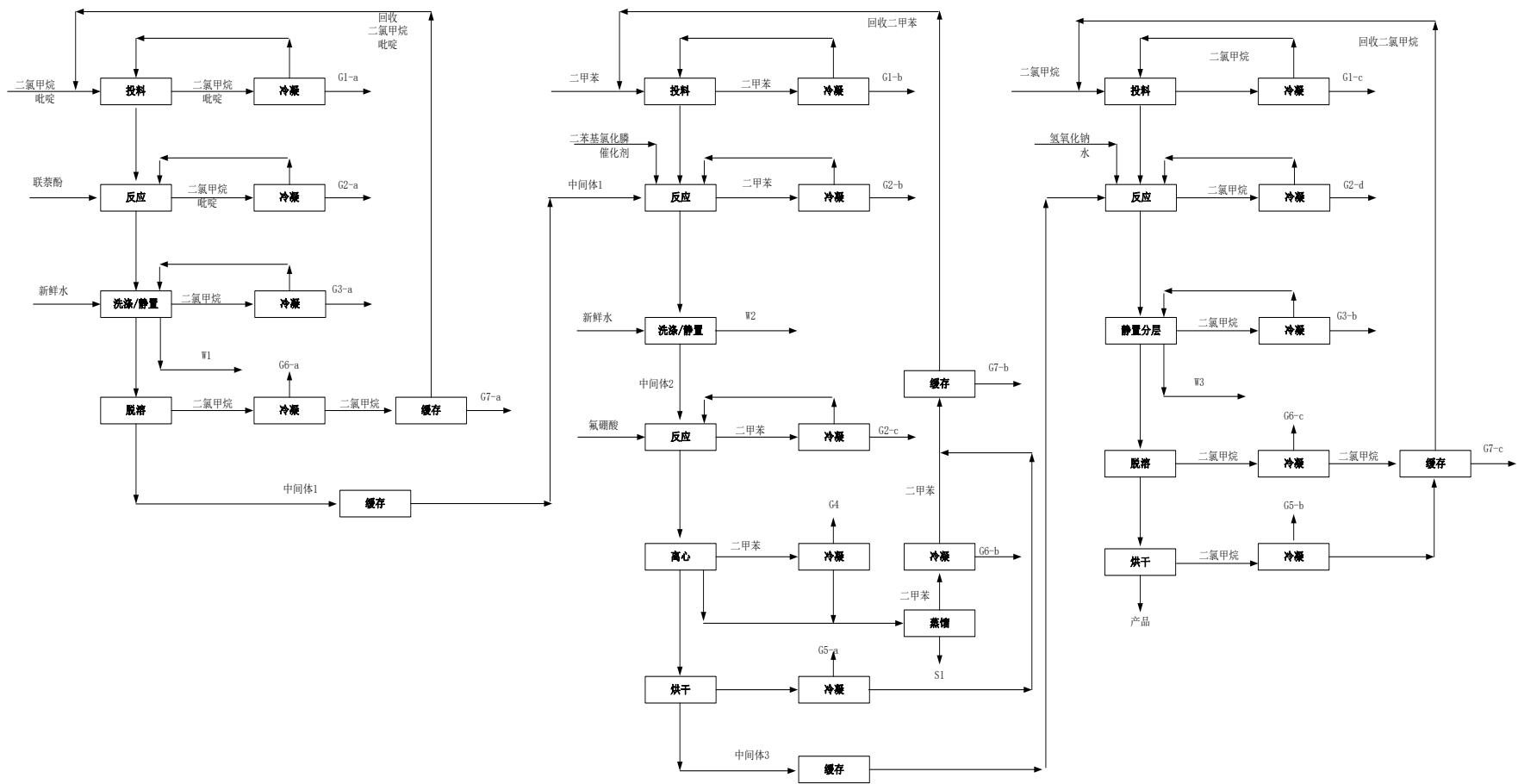


图 2.2.6-3

苯基膦工程生产工艺及产污环节示意图

表 2.2.6-15 工艺参数 (1) (涉密删除)

主要反应 工序	反应温 度℃	反应压 力 Mpa	运行时 间 h	原料转化率		中间产物或产品总收率	
				投加原料名称	转化 率%	中间产物或 产品名称	产品总收 率%
反应				三氟甲磺酸酐		中间体 1	
				联萘酚			
洗涤分层				/		产品盐	
偶联反应				中间体 1			
				二苯基氯化膦			
洗涤分层				/			
成盐				粗品			
				氟硼酸			
离心				/			
烘干				/			
溶解				/			
脱盐				产品氟硼酸盐		产品	
				氢氧化钠			
静置分层				/	/		
离心				/	/		
烘干				/	/		
蒸馏				/	/		

表 2.2.6-15 工艺参数 (2) 涉密删除

产品	kg/批 (折百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运行 h/a	产品 运行 d
中间体 1									
产品盐									
产品			300						

(3) 烯酮环件工程生产工艺流程简述

烯酮环件工艺主要包括酯化反应和重排反应，具体工艺流程如下：

I、酯化反应（涉密删除

II、）

本工序废气为上料尾气、反应尾气、脱溶不凝气和蒸馏不凝气以及溶剂缓存不凝气。固废为三乙胺蒸馏釜残。本工序涉及化学反应方程式如下：

反应结构式：

涉密删除

反应方程式：

涉密删除

III、重排

涉密删除

本工序涉及废气为上料尾气、反应尾气、离心尾气、烘干尾气和脱溶、蒸馏不凝气。废水为对甲苯磺酸结晶离心回收后得到的母液，浓缩蒸发除盐后送污水处理站，乙醇蒸馏回收釜残作为废水送污水处理站。本工序涉及化学反应方程式如下：

反应结构式：

涉密删除

反应方程式：

副反应：

涉密删除

烯酮环件工艺流程及产污环节示意图见图 2.2.6-4，工艺参数见表 2.2.6-16.

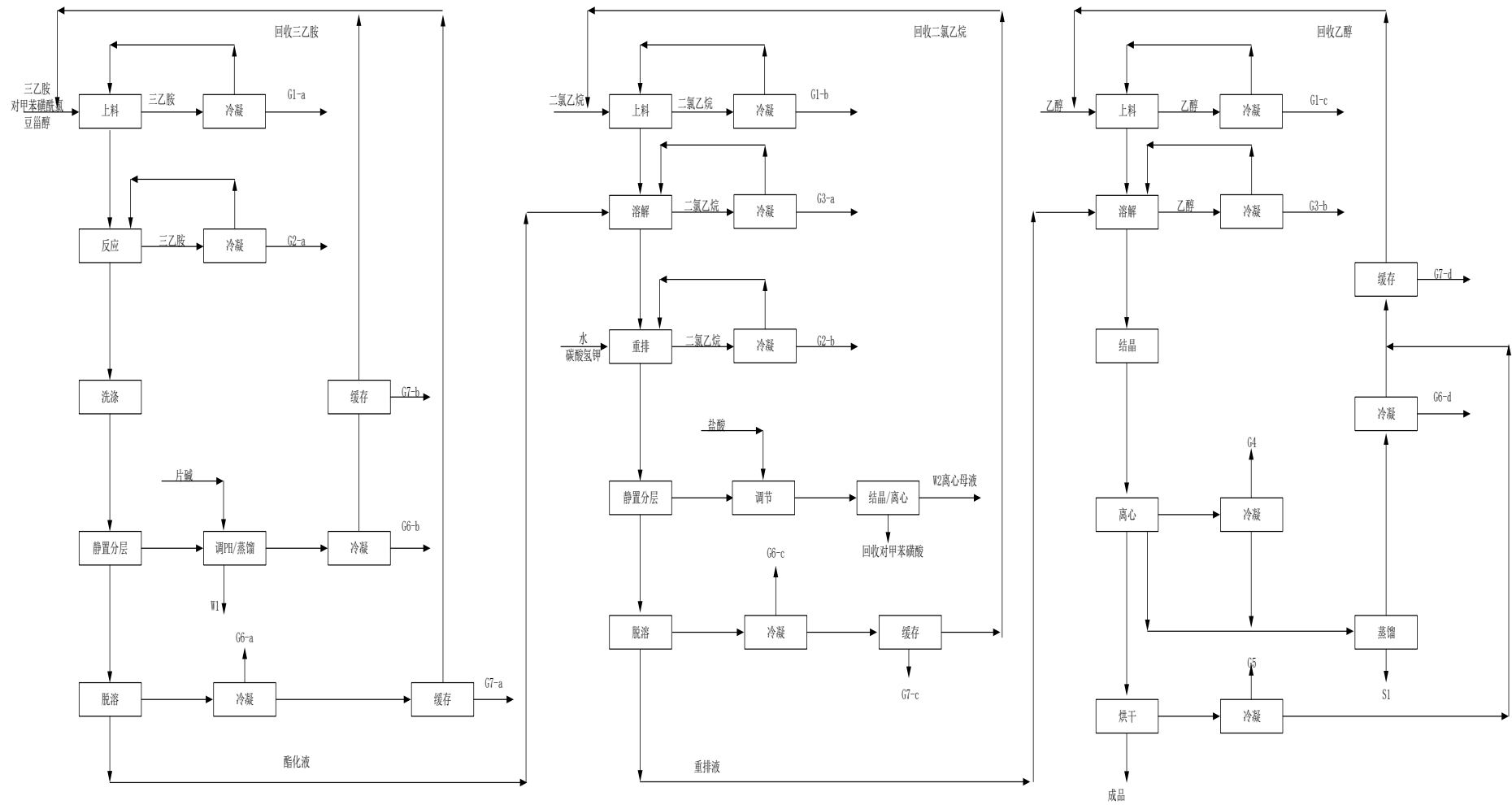


图 2.2.6-4

烯酮环件工艺流程及产污环节示意图

表 2.2.6-16 工艺参数 (1) (涉密删除)

主要反应 工序	反应温 度℃	反应压 力 Mpa	运行 时 间 h	原料转化率		中间产物或产品总收率	
				投加原料名称	转化率%	中间产物或产品名称	产品总收 率%
磺化反应				对甲苯磺酰氯		产品	
				豆甾醇			
水洗				/	/		
二次水洗				/	/		
脱溶				/	/		
重排				碳酸氢钾			
				豆甾醇磺酰物			
脱溶				/	/		
溶解				/	/		
结晶				/	/		
离心				/	/		
烘干				/	/		

表 2.2.6-16 工艺参数 (2)

产品	kg/批 (折 百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际 批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运 行 h/a	产品运 行 d
产品	150	99%	2	13	3	40	47	613	26

2.2.6.6 6#车间产污环节分析

六车间产品羟基改性氯醋树脂、苯基膦、工程产污环节详见表 2.2.6-17 和表 2.2.6-18。

表 2.2.6-17 羟基改性氯醋树脂工程产污环节

项目	产污环节	编号		污染因子	排放	治理措施
					方式	
废气	上料尾气	G1	G1-a	颗粒物	间歇	袋式除尘器+15m 排气筒
			G1-b	甲醇、丙酮	间歇	
	反应尾气	G2		甲醇、丙酮	间歇	一级水吸收+气液 分离+两级活性炭 吸收+15m 排气筒
	脱色尾气	G3		甲醇、丙酮	间歇	
	精馏不凝气	G4		甲醇、丙酮	间歇	
	回收溶剂缓存不凝气	G5		甲醇、丙酮	间歇	

	包装尾气	G6	颗粒物	间歇	/
	上料间尾气	G7	丙酮	间歇	
	无组织排放	G3	甲醇、丙酮、颗粒物	间歇	
废水	精馏残液	W1	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TDS 等	间歇	预处理后送厂区污水处理站
	洗涤废水	W2	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TOC 等	间歇	
	抽真空外排废水	W3	COD、BOD ₅ 、SS、TOC 等	间歇	
	设备停工检修废水	W4	COD、BOD ₅ 、SS、TOC 等	间歇	
	尾气治理设施排水	W5	COD、BOD ₅ 、SS、TOC 等	间歇	
固废	污盐	S1	氯化钠和乙酸钾等	间歇	危废鉴定，鉴定前按危废管理
	更换废溶剂	S2	甲醇、丙酮	间歇	危废暂存间暂存，定期由相关危废资质单位处置
	废活性炭	S3	废活性炭、有机物	间歇	
噪声	机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距离衰减

表 2.2.6-18

苯基膦工程产污环节

项目	产污环节	编号		污染因子	排放方式	治理措施
废气	上料尾气	G1	G1-a	二氯甲烷、吡啶	间歇	-15℃冷凝+两级降膜+一级水吸收+碱吸收+气液分离+二级活性炭吸附+15m排气筒
			G1-b	二甲苯	间歇	
			G1-c	二氯甲烷	间歇	
	反应尾气	G2	G2-a	二氯甲烷、吡啶	间歇	
			G2-b	二甲苯	间歇	
			G2-c	二甲苯	间歇	
			G2-d	二氯甲烷	间歇	
	静置分层尾气	G3	G3-a	二氯甲烷	间歇	
			G3-b	二氯甲烷	间歇	
	离心尾气	G4		二甲苯	间歇	
	烘干尾气	G5	G5-a	二甲苯	间歇	

			G5-b	二氯甲烷	间歇	
	溶剂蒸馏回收 不凝气	G6	G6a	二氯甲烷	间歇	
			G6-b	二甲苯	间歇	
			G6-c	二氯甲烷	间歇	
			回收溶剂缓存 不凝气	G7	G7-a	
	G7-b	二甲苯				
	G7-c	二氯甲烷			间歇	
	离心间尾气	G8	二甲苯	间歇		
	上料间尾气	G9	二氯甲烷、吡啶、二甲苯	间歇		
无组织排放	G10	二氯甲烷、二甲苯	间歇	/		
废水	静置分层废水	W1	COD、BOD、氨氮、 二氯甲烷等	间歇	预处理后送厂区 污水处理站	
		W2				
		W3				
	设备停工检修废水	W4	COD、SS、氨氮等	间歇	送厂区污水处理 站	
	尾气治理设施排水	W5	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 氟化物等	间歇		
固废	污盐	S1	NaBF ₄ 、氯化钠等	间歇	危废鉴定，鉴定 前按危废管理	
	釜残	S2	联苯酚、三氟甲磺酸酐、 氯三氟甲磺酸酯等	间歇	危废暂存间暂 存，定期由相关 危废资质单位处 置。	
	废活性炭	S3	废活性炭、有机物	间歇		
噪声	机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距 离衰减	

表2.2.6-19

烯酮环件工程产污环节

项目	产污环节	编号	污染因子	排放	治理措施
				方式	
废气	上料尾气	G1	G1-a	三乙胺、二甲苯	-10℃冷凝+两级 降膜+一级水吸 收+气液分离+ 一级活性炭吸收
			G1-b	二氯乙烷	
			G1-c	乙醇	
	反应尾气	G2	G2-a	三乙胺、二甲苯	

			G2-b	二氯乙烷	间歇	+15m 排气筒。
	溶解尾气	G3	G3-a	二氯乙烷	间歇	
			G3-b	乙醇	间歇	
	离心尾气	G4		乙醇	间歇	
	烘干尾气	G5		乙醇	间歇	
	溶剂蒸馏回收 不凝气	G6	G6-a	二甲苯	间歇	
			G6-b	三乙胺	间歇	
			G6-c	二氯乙烷	间歇	
			G6-d	乙醇	间歇	
	回收溶剂缓存 不凝气	G7	G7-a	二甲苯	间歇	
			G7-b	三乙胺		
			G7-c	二氯乙烷	间歇	
G7-d			乙醇	间歇		
<u>离心间尾气</u>	G8		乙醇	间歇		
<u>上料间尾气</u>	G9		三乙胺、二甲苯、二氯乙烷、乙醇	间歇		
无组织排放	G10		三乙胺、二甲苯、二氯乙烷、乙醇	间歇	/	
废水	蒸馏残液	W1	COD、SS、TDS	间歇	预处理后送厂区 污水处理站处理	
	离心母液	W2	COD、SS、TDS	间歇		
	设备停工检修废水	W3	COD、SS、TOC 等	间歇	送厂区污水处理 站处理	
	抽真空外排废水	W4	COD、SS、TOC 等	间歇		
	尾气治理设施排水	W5	COD、SS、TOC 等	间歇		
固废	釜残	S1	乙醇等	间歇	危废暂存间暂 存，定期由相关 危废资质单位处 置。	
	污盐	S2	氯化钠等	间歇	性质鉴定，鉴定 前按危废管理	
	废活性炭	S3	废活性炭、有机物	间歇	危废暂存间暂 存，定期由相关 危废资质单位处 置。	
	废冷凝液	S4	二氯乙烷等	间歇		
噪声	机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距 离衰减	

2.2.6.7 6#车间相关平衡分析

根据企业中试数据，六车间产品羟基改性氯醋树脂、苯基膦以及烯酮环件产品收率可在85%、70%、60%以上，本项目羟基改性氯醋树脂、苯基膦以及烯酮环件产品收率定为84.1%、67.8%和58.9%。中试过程中“三废”排放具有可类比性。羟基改性氯醋树脂生产过程中含尘废气参考《逃逸性工业粉尘控制技术》取值0.2%，投料过程和加热过程中挥发性有机物产生量计算公式进行核算（见指南P10、第5.3.2.1.1和5.3.2.1.2章节）。

羟基改性氯醋树脂产品物料平衡详见表2.2.6-20和图2.2.6-11，水平衡详见表2.2.6-21，溶剂平衡表见表2.2.6-22，废水预处理物料衡算见图2.2.6-12。

苯基膦工程产品物料平衡详见表2.2.6-23和图2.2.6-13，水平衡详见表2.2.6-24，溶剂平衡表见表2.2.6-25，废水预处理物料衡算见图2.2.6-14。

烯酮环件产品物料平衡详见表2.2.6-26和图2.2.6-15，水平衡详见表2.2.6-27，溶剂平衡表见表2.2.6-28，废水预处理物料衡算见图2.2.6-16。6车间水平衡见图2.2.6-17。

表 2.2.6-20 羟基改性氯醋树脂物料平衡一览表（涉密删除）

投入		产出	
原料名称	kg/t	产出物名称	kg/t
氯醋树脂		废气	
甲醇		废水	
丙酮		产品	
氢氧化钾		固废	
过氧化氢		/	
次氯酸钠		/	
水		/	
合计		合计	

表 2.2.6-21 羟基改性氯醋树脂水平衡一览表（涉密删除）

以实际天数计				以理论天数计			
进入反应体系		排放及产出		进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d	项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d
工艺、配置用水		废水带走		工艺、配置用水		废水带走	
原料带入及反应生成		/		原料带入及反应生成		/	
洗涤用水		/		洗涤用水		/	
合计		合计		合计		合计	

表 2.2.6-22 羟基改性氯醋树脂溶剂平衡一览表（涉密删除）

投加溶剂		溶剂损耗		溶剂循环量
溶剂名称	投加量	损耗方向	损耗量	
	kg/批		kg/批	kg/批
甲醇		废气		
		废水		
		反应		
合计		合计		
丙酮		废气		
		废水		
合计		合计		

涉密删除

图 2.2.6-11 羟基改性氯醋树脂物料平衡图 单位：kg/批

涉密删除

图2.2.6-12 羟基改性氯醋树脂废水预处理物料平衡图 单位：t/a

表 2.2.6-23 苯基磷工程物料平衡一览表（涉密删除）

项目	投入		产出	
	原料名称	kg/批	产出物名称	kg/批
中间体 1	二氯甲烷		废气	
	吡啶		废水	
	联苯酚		中间体	
	三氟甲磺酸酐		/	
	洗涤水		/	
	合计		合计	
项目	投入		产出	
	原料名称	kg/批	产出物名称	kg/批
粗品盐	中间体 1		废气	
	二甲苯		废水	
	二苯基氯化磷		固废	
	催化剂		产品硼酸盐	
	洗涤水		/	
	氟硼酸		/	
	合计		合计	
项目	投入		产出	
	原料名称	kg/批	产出物名称	kg/批
产品	产品硼酸盐		废气	
	二氯甲烷		废水	
	氢氧化钠		产品	
	配置水		/	
	合计		合计	

表2.2.6-24 苯基膦工程水平衡一览表（涉密删除）

以实际天数计				以理论天数计			
进入反应体系		排放及产出		进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d	项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d
反应生成水		废水		反应生成水		废水	
配置用水		反应消耗水		配置用水		反应消耗水	
洗涤用水				洗涤用水			
合计		合计		合计		合计	

表2.2.6-25 苯基膦工程溶剂平衡一览表（涉密删除）

投加溶剂		溶剂损耗		溶剂循环量
溶剂名称	投加量	损耗方向	损耗量	
	kg/批		kg/批	kg/批
二氯甲烷		废气		
		废水		
合计		合计		
二甲苯		废气		
		废水		
		固废		
合计		合计		
二氯甲烷		废气		
		废水		
合计		合计		

图 2.2.6-13 苯基膦废水预处理物料平衡图 单位：t/a

涉密删除

图 2.2.6-14

苯基膦工程物料平衡图

单位：kg/批

表2.2.6-26

烯酮环件工程物料平衡一览表（涉密删除）

投入		产出	
原料名称	kg/批	产出物名称	kg/批
二甲苯		废气	
豆甾醇		废水	
对甲苯磺酰氯		固废	
三乙胺		副产物	
洗涤水		产品	
片碱		/	
二氯乙烷		/	
碳酸氢钾		/	
工艺水		/	
乙醇		/	
盐酸		/	
合计		合计	

表2.2.6-27

烯酮环件工程水平衡一览表（涉密删除）

以实际天数计				以理论天数计			
进入反应体系		排放及产出		进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d	项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d
原材料带入水和反应生成		废水		原材料带入水和反应生成		废水	
配置用水		副产品带走		配置用水		/	
洗涤用水				洗涤用水		/	
合计		合计		合计		合计	

表2.2.6-28

烯酮环件工程溶剂平衡一览表（涉密删除）

投加溶剂		溶剂损耗		溶剂循环量
溶剂名称	投加量	损耗方向	损耗量	
	kg/批		kg/批	kg/批
二甲苯		废气		
/		废水		
合计		合计		
三乙胺		废气		
/		废水		
合计		合计		
二氯乙烷		废气		
/		废水		
合计		合计		
乙醇		废气		
/		固废		
合计		合计		

涉密删除

图 2.2.6-15 烯酮环件废水预处理物料平衡图 单位：t/a

涉密删除

图 2.2.6-16 烯酮环件工程物料平衡图 单位：kg/批

2.2.6.8 6#车间各工程污染物产排分析

1、羟基改性氯醋树脂工程污染物产排分析

(1) 废气

根据工程分析，羟基改性氯醋树脂工程废气多为含 VOCs 废气，主要为反应尾气、上料尾气、脱色尾气、精馏不凝气、溶剂缓存不凝气和上料间尾气，另外工程在固体原料上料和产品包装环节会有少量含尘废气产生。

A、上料和上料间 VOCs 尾气

工程原料甲醇、丙酮采用包装桶包装，其上料过程在上料间进行，在上料间内由真空泵泵入高位槽，在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施，冷凝回收有机物后，送羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 治理系统。

工程上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换甲醇、丙酮包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 治理系统。

B、其他 VOCs 尾气

工程反应尾气、脱色尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、溶解釜和结晶釜均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。精馏环节主要为回收溶剂，精馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。反应不凝气、脱色不凝气、以及精馏不凝气送羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 治理系统。

对于易挥发溶剂甲醇、丙酮的缓存，工程在缓存罐排放口设置两级冷凝装置，冷凝回收挥发的有机物后，送羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 治理系统。

C、含尘废气

工程固体原料包装袋先加入专用料仓，然后再通过气流送入反应釜，在固体包装袋向料仓加料过程中会有少量颗粒物产生，经风机抽出后送一座袋式除尘器。包

装采用全自动包装机，设备自带袋式收尘装置。工程含尘废气分别经袋式除尘器除尘后，公用一座 15m 排气筒排放。参考《逃逸性工业粉尘控制技术》，包装环节起尘量按 0.2%计算。

D、无组织排放

工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。根据类比同类工程运行参数（甲醇和丙酮等易挥发物料挥发量为其使用量的 0.01%-0.02%计）

羟基改性氯醋树脂工程废气产排源强汇总详见表 2.2.6-29，羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 治理采用一套“一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收”治理工艺进行治理，VOCs 废气治理达标后由一座 15m 排气筒排放，含尘废气由一座带式除尘器治理治理达标后，自一座 15m 排气筒排放。羟基改性氯醋树脂工程 VOCs 废气治理情况见表 2.2.6-30，治理达标情况见表 2.2.6-31。

表 2.2.6-29 羟基改性氯醋树脂工程废气产排源强汇总（涉密删除）

污染源	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
上料尾气	甲醇	物料衡算			7°C和-10°C				
	丙酮	物料衡算			两级冷凝				
	颗粒物	产污系数			袋式除尘器				
反应尾气	甲醇	物料衡算			7°C和-10°C 两级冷凝				
	丙酮	物料衡算							
	乙酸甲酯	物料衡算							
脱色尾气	甲醇	物料衡算			7°C和-10°C 两级冷凝				
	丙酮	物料衡算							
	乙酸甲酯	物料衡算							
精馏不凝气	甲醇	物料衡算			/	/			
	丙酮	物料衡算			/	/			
	乙酸甲酯	物料衡算			/	/			

溶剂缓存不凝气	甲醇	物料衡算			/	/			
	丙酮	物料衡算			/	/			
	乙酸甲酯	物料衡算			/	/			
上料间尾气	丙酮	物料衡算			/	/			
包装尾气	颗粒物	产污系数			袋式除尘器	99.0%			
废水蒸发不凝气	乙酸甲酯	物料衡算			/	/			
	甲醇	物料衡算			/	/			
	丙酮	物料衡算			/	/			
无组织	甲醇	产污系数			/	/			
	丙酮	产污系数			/	/			
	颗粒物	产污系数			/	/			

表2.2.6-30

羟基改性氯醋树脂工程VOCs治理情况（涉密删除）

项目		污染物	核算方法	水吸收处理 前产量 t/a	水吸收后排放		两级活性炭吸附量 t/a		排放量 t/a
					吸收效率%	处理量 t/a	吸收效率%	处理量 t/a	
羟基 改性 氯醋 树脂	废气 汇总	甲醇	物料衡算						
		丙酮	物料衡算						
		乙酸甲酯	物料衡算						

表 2.2.6-31

羟基改性氯醋树脂工程废气治理达标情况（因涉密删除）

排放源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放						运行 时间
			产生废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	治理工艺	效率(%)	排气筒 标号	排气筒参数	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	排放标准		
									高度/内径/ 温度			mg/m³	Kg/h	
羟基改性氯 醋树脂投料 含尘废气	颗粒物	产污系数	2000			袋式 除尘器	99.0%	P6-1	15m/0.25m /25℃	1.75	0.003	10	/	6000
羟基改性氯 醋树脂	甲醇	物料衡算	6000			一级水吸收+ 气液分离+两 级活性炭吸收	94.0%	P6-4	15m/0.45m /25℃	11.97	0.07	50	/	6000
	丙酮	物料衡算					94.0%			3.57	0.02	100	/	
	NMHC	物料衡算					92.7%			20.62	0.12	60（30）	/	

由上表可看出，羟基改性氯醋树脂工程废气中颗粒物经袋式除尘器除尘后，排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。甲醇和丙酮排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。NMHC 排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。同时也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标要求。

(2) 废水（水质因涉密而删除）

A、精馏釜残

该产品回收溶剂采用蒸馏回收，蒸馏后釜残主要成分为氢氧化钾、次钠、甲醇、丙酮和水。此部分废水属于高浓度含盐有机废水，需除盐后才能送污水处理站。工程将此部分废残液收集后，采用中和浓缩蒸发的方式进行除盐，根据企业中试对此部分废水监测情况， $COD \leq 23000\text{mg/l}$ ， $BOD \leq 11000\text{mg/l}$ ，含盐量2%左右。根据同类型企业对高含盐无机废水浓缩蒸发情况，高含盐废水经浓缩蒸发后，盐分去除效率可达99.5%左右。最终评价对此部分废水水质取值为 $COD\text{mg/l}$ 、 $BOD_5\text{mg/l}$ 、 $SS\text{mg/l}$ 、 $TDS\text{mg/l}$ 。

B、洗涤废水

该产品采用三级水洗，其中一级水洗废水送精馏环节，二、三次水洗废水作为污水送污水处理站，根据物料衡算，此部分废水含有少量的乙酸钾、次钠，含盐量较小，水量为 $3.33\text{m}^3/\text{d}$ ，可直接送污水处理站，经类比中试对此部分废水水质检测情况，水质取值为 $COD\text{mg/l}$ 、 $SS\text{mg/l}$ 。

C、真空泵外排废水

工程配备2台水环真空泵用于真空蒸馏和上料。每个真空泵配备1个 8m^3 水相，水相抽真空水更换频次为4天/次，经计算外排抽真空循环水量为 $2.67\text{m}^3/\text{d}$ 。经类比同类企业此部分废水水质为 $COD\text{mg/l}$ 、 $BOD\text{mg/l}$ 、 $SS0\text{mg/l}$ 。

D、设备停工检修洗涤废水

工程设备停工检修频次为3次/年，每次清洗废水用量为 $100\text{m}^3/\text{次}$ ，总外排清洗水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，经类比同类企业此部分废水水质情况，水质取值为 $COD\text{mg/l}$ 、 $BOD\text{mg/l}$ 、 $SS\text{mg/l}$ 。

E、尾气吸收废水

工程 VOC_s 废气治理工艺采用“一级水吸收+气液分离+两级活性炭”吸收，一级水吸收对甲醇和丙酮吸收效率可达60%左右（参考污染物实际排放量核算方法 农

药制造工业 表 4 挥发性有机物净化效率)，吸收后吸收液定期更换，更换量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，参考《工业中常用有机化合物的环境数据》中甲醇和丙酮对COD和BOD的贡献值，可计算出此股废水水质为：CODmg/l、TOCmg/l、SS100mg/l。

羟基改性氯醋树脂工程主要废水成分情况详见表2.2.6-32，预处理情况见表2.2.6-33，废水汇总情况见表2.2.6-34。

表2.2.6-32 羟基改性氯醋树脂工程废水成分情况（涉密删除）

废水名称		产生 工序	废水量		主要污染物			去向
编号	废水源名称				成分	产生量 kg/批次		
			L/批	m³/a		kg/批	t/a	
W1	釜残	精馏			氢氧化钾			预处理 后送厂 区污水 处理站
					次氯酸钠			
					乙酸甲酯			
					甲醇			
					丙酮			
W2	洗涤废水	洗涤			乙酸甲酯			送厂区
W5	尾气吸收	吸收 废水	/		甲醇			污水处 理站
					丙酮			

表2.2.6-33 预处理后废残液水质变化情况（涉密删除）

各废水源		废水量 (m^3/d)	污染物浓度 (mg/L)				
			COD	BOD ₅	氨氮	TN	全盐量
废残液		4.60					
中和+浓 缩蒸发	%	/					
	出水	/					
废残液出水取值		4.60					

表2.2.6-34 羟基改性氯醋树脂工程废水水质汇总情况（涉密删除）

废水源	废水量 (m^3/d)	污染物浓度 (mg/L)						
		COD	BOD ₅	氨氮	TN	SS	全盐量	TOC
污冷凝水	4.60							
洗涤废水 W2	3.33							
停工检修清洗废水 W4	1.00							
真空泵抽真空外排 W3	2.67							
尾气吸收废水 W5	2.00							

(3) 固废

羟基改性氯醋树脂工程固废主要为釜残预处理过程中浓缩蒸发产生的污盐，蒸馏环节产生的乙酸甲酯、甲醇和丙酮等废溶液（甲醇，丙酮循环 6 次后全部更换），以及废气处理设施产生的废活性炭等。其具体产生情况见表 2.2.6-35、汇总情况见表 2.2.6-36。

表2.2.6-35 羟基改性氯醋树脂工程固废具体产生情况一览表

编号	固废名称	核算方法	总产生量		产生工序	主要污染物			去向
			kg/t	t/a		污染因子/成分	产生量 kg/批次		
							kg/t	t/a	
S1	釜残预处理污盐	物料衡算	54.32	27.16	废水中和浓缩蒸发	KCL	涉密删除	涉密删除	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
						NaCL	涉密删除	涉密删除	
S2	更换溶剂	物料衡算	/	149.24	蒸馏	甲醇	/	涉密删除	厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
						丙酮	/	涉密删除	
						乙酸甲酯	/	涉密删除	
S3	废活性炭	物料衡算	/	32.66	尾气吸收	甲醇	/	涉密删除	
						丙酮	/	涉密删除	
						乙酸甲酯	/	涉密删除	
						活性炭	/	涉密删除	

表2.2.6-36 羟基改性氯醋树脂工程固废汇总情况一览表

产品名称	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险性	去向
羟基改性氯醋树脂	1	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	27.16	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			
	2	更换废溶剂	蒸馏	液态	甲醇、丙酮	危废	149.24	HW06	900-402-06	T, I, R	厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
	3	废活性炭	尾气治理	固态	活性炭、有机物	危废	32.66	HW49	900-039-49	T	

2、苯基膦工程污染物产排分析

(1) 废气

根据工程分析，苯基膦工程废气多为含 VOCs 废气，主要为反应尾气、上料尾气、洗涤静置分层尾气、离心尾气、烘干尾气、精馏不凝气、溶剂缓存不凝气和上料间尾气、离心间尾气等。

A、上料和上料间尾气

工程原料二甲苯和二氯甲烷采用包装桶包装，其上料过程在上料间进行，在上料间内由真空泵泵入高位槽，在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施，冷凝回收有机物后，送深冷进一步回收后，再送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

工程上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换二甲苯和二氯甲烷包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

B、离心尾气和烘干尾气

工程离心机为密闭设计，离心过程中产生的溶剂挥发由风机抽出，经两级冷凝回收后，送深冷进一步回收后，再送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

工程烘干工序采用真空烘干，烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后，送车间废气预处理系统，送深冷进一步回收后，再送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

工程离心机安装在密闭离心间进行卸料操作，在人工卸料过程中会有少量易挥发溶剂挥发出来，在密闭离心间由风机抽出后，送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

C、其他 VOCs 尾气

工程反应尾气、洗涤静置分层尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、洗涤静置分层釜均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。蒸馏环节主要为回收溶剂，蒸馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。反应不凝气、洗涤静置

分层不凝气、以及蒸馏不凝气送车间废气预处理系统，送深冷进一步回收后，再送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统。

对于易挥发溶剂二甲苯和二氯甲烷的缓存，工程在缓存罐排放口设置两级冷凝装置，冷凝回收挥发的有机物后，送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统处理。

D、无组织排放

工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间或离心间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。根据类比同类工程运行参数（二甲苯和二氯甲烷等易挥发物料挥发量为其使用量的 0.1%-0.05%计）

苯基膦工程废气送苯基膦工程 VOCs 综合治理系统，该系统为一套“深冷（-15℃）+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”组成，苯基膦工程废气产品情况见表 2.2.6-37，经治理后产排源强汇总详见表 2.2.6-38，达标情况见表 2.2.6-39。

表 2.2.6-37

苯基膦工程废气产排源强汇总（涉密删除）

对应中间体 或产品	污染源	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
中间体 1	上料尾气	二氯甲烷	物料衡算			-5°C+-10°C 两级冷凝			0.51	
	反应尾气	二氯甲烷	物料衡算						1.26	
	洗涤尾气	二氯甲烷	物料衡算						0.63	
	脱溶不凝气	二氯甲烷	物料衡算			/			12.58	
	溶解缓存不凝气	二氯甲烷	物料衡算			/			0.62	
成品盐	上料尾气	二甲苯	物料衡算			-5°C+-10°C 两级冷凝			0.12	
	反应尾气	二甲苯	物料衡算						0.60	
	离心尾气	二甲苯	物料衡算						0.15	
	烘干尾气	二甲苯	物料衡算						0.43	
	蒸馏不凝气	二甲苯	物料衡算			/			5.45	
	溶解缓存不凝气	二甲苯	物料衡算			/			0.13	
成品盐	上料尾气	二氯甲烷	物料衡算			-5°C+-10°C 两级冷凝			0.24	
	反应尾气	二氯甲烷	物料衡算						0.60	
	静置分层尾气	二氯甲烷	物料衡算						0.30	
	烘干尾气	二氯甲烷	物料衡算						0.24	
	脱溶不凝气	二氯甲烷	物料衡算			/	/		5.74	
	溶解缓存不凝气	二氯甲烷	物料衡算			/	/		0.29	
废水预处理	废水蒸发不凝气	二氯甲烷	物料衡算			-5°C+-10°C 两级冷凝	/		0.02	
		二甲苯	物料衡算				/		0.01	
上料间	上料间尾气	二甲苯	产污系数			/	/		0.06	
		二氯甲烷	产污系数			/	/		0.09	
离心间	离心间尾气	二甲苯	产污系数			/	/		0.29	
无组织		二氯甲烷	产污系数			/	/		0.18	
		二甲苯	产污系数			/	/		0.12	

表 2.2.6-38 经治理后产排源强汇总（涉密删除）

项目		污染物	核算方法	深度冷凝处理前 产生量 t/a	-15℃深冷回收后排放量 t/a		活性炭吸附量 t/a		排放量 t/a
					冷凝效率%	处理量 t/a	吸收效率%	处理量 t/a	
苯基 膦	工艺 废气	二氯甲烷	物料衡算	22.99					0.37
		二甲苯	物料衡算	6.88					0.03
	其他 废气	二氯甲烷	物料衡算	0.11					0.05
		二甲苯	物料衡算	0.36					0.07
	小计	二氯甲烷	物料衡算	23.10	/		/		0.42
		二甲苯	物料衡算	7.24	/		/		0.10

表 2.2.6-39 苯基膦工程废气治理后达标情况（涉密删除）

排放源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放						运行时间
			产生废气量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（kg/h）	治理工艺	效率（%）	排气筒标号	排气筒参数	排放浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）	排放标准		
									高度/内径/温度			mg/m³	Kg/h	
苯基膦	二氯甲烷	物料衡算	5000			深冷+两级降膜+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附	98.2%	P6-2	15m/0.4m/25℃	12.52	0.06	100	/	6750
	二甲苯	物料衡算					98.6%			2.95	0.01	20	/	
	NMHC	物料衡算					98.3%			15.47	0.08	80（30）	/	

由上表可知，经治理后苯基膦工程 VOCs 废气中主要污染因子二氯甲烷、二甲苯排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 有机废气排放口标准限值。NMHC 排放浓度可满足《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）有机化工业中有关标准限值。也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标要求。

(2) 废水 (水质因涉密而删减)

苯基膦工程废水主要为中间体以及产品盐和产品制备过程中产生的洗涤分层废水以及停工检修设备清洗废水、尾气治理设施排水等。

A、洗涤分层废水

中间体以及产品盐和产品制备过程中，洗涤分层废水属于高含盐高浓度有机废水，拟先经预处理除盐后，得到冷凝水再送厂区污水处理站。工程采用“中和+三效蒸发”工艺对此部分高含盐废水进行浓缩蒸发，蒸发后得到的污盐再烘干水分后，妥善处置。蒸发和烘干过程产生的冷凝水送厂区污水处理站。

根据企业中试对此部分废水监测情况， $COD \leq 1300mg/l$ ，氨氮 $\leq 4000mg/l$ ，通过理论计算此部分废水中 $TN \leq 16000mg/l$ ，氟化物 $\leq 3600 mg/l$ 、硫化物 $\leq 20000 mg/l$ 、总磷 $\leq 1000mg/l$ （氟化物和硫化物为废水中所含吡啶三氟甲烷磺酸盐、三氟甲基磺酸盐和 $NaBF_4$ 产生，总磷由二苯基亚磷酸产生），含盐量 23%左右。根据同类型企业对高含盐废水浓缩蒸发情况，高含盐废水经浓缩蒸发后，盐分去除效率可达 99.5%左右。最终评价对此部分废水水质取值为 。 (水质因涉密而删减)

B、设备停工检修洗涤废水

工程设备停工检修频次为3次/年，每次清洗废水用量为 $100m^3/次$ ，总外排清洗废水量为 $1m^3/d$ ，经类比同类企业此部分废水水质情况，水质取值为 $CODmg/l$ 、氨氮 mg/l 、 $TN mg/l$ 、氟化物 mg/l 、硫化物 mg/l 、总磷 mg/l 、 $SSmg/l$ 。

C、尾气吸收废水

工程 VCO_s 综合处理环节定期外排吸收废水，每天更换一次，吸收废水产生量为 $4m^3/d$ ，经类比同类企业吸收废水水质为 $CODmg/l$ 、 BOD_5mg/l 、 $SSmg/l$ 、二甲苯 mg/l 、二氯甲烷 mg/l 、 $TDSmg/l$ 。

苯基膦工程相关废水主要成分详见表2.2.6-40，预处理情况见表2.2.6-41，水质汇总见表2.2.6-42。

表 2.2.6-40

苯基膦工程废水成分情况（涉密而删减）

产品 名称		废水名称	产生 工序	废水量		主要污染物			去向
	编号	废水源 名称		L/批	m³/a	成分	产生量 kg/批次		
							kg/批	t/a	
中间体 1	W1	洗涤分层 废水	洗涤分层			吡啶			浓缩蒸 发后冷 凝水去 厂区污 水处理 站
						吡啶三氟甲烷磺酸盐			
						二氯甲烷			
产品盐	W2	洗涤分层 废水	洗涤分层			二苯基亚磷酸			
						HCL			
						三氟甲基磺酸盐			
						二甲苯			
产品	W3	静置分层 废水	静置分层			氢氧化钠			
						NaBF4			
						二氯甲烷			
其他	W5	尾气吸收	吸收废水			二甲苯			去厂区 污水处 理站
						二氯甲烷			

表 2.2.6-41

预处理后苯基膦高盐废水水质变化情况（水质因涉密而删减）

各废水源		废水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）							
			COD	BOD ₅	氨氮	TN	氟化物	硫化物	总磷	全盐量
洗涤废水		5.83								
中和+	%	/								
浓缩蒸发	出水	/								
预处理出水取值		5.83								

表 2.2.6-42

苯基膦工程废水水质汇总情况（水质因涉密而删减）

废水源	废水量 (m³/d)	污染物浓度 (mg/L)											
		COD	BOD ₅	氨氮	TN	SS	氟化物	硫化物	总磷	二甲苯	二氯甲烷	全盐量	TOC
污冷凝水	5.83												
设备停工检修清洗废水 W4	1.00												
尾气吸收	4.00												

废水 W5													

(3) 固废

苯基膦工程固废主要为釜残预处理过程中浓缩蒸发产生的污盐和釜残，以及尾气处理设施产生的废活性炭，其具体产生情况见表 2.2.6-43、汇总情况见表 2.2.6-44。

表 2.2.6-43 苯基膦工程固废具体产生情况一览表（涉密删除）

废水名称		核算方法	总产生量		产生工序	主要污染物			去向
编号	固废名称		kg/批	t/a		污染因子/成分	产生量 kg/批次		
S1	釜残	物料衡算	304.87	228.65	蒸馏	氟硼酸			厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
						联苯酚			
						三氟甲磺酸酐			
						氯三氟甲磺酸酯			
						催化剂			
						二甲苯			
S2	污盐	物料衡算	/	401.24	浓缩蒸发	NACL	/		性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
						NaBF4	/		
						三氟甲基磺酸盐	/		
						二苯基亚磷酸	/		
						吡啶盐酸盐	/		
						吡啶三氟甲烷磺酸盐	/		
S3	废活性炭、有机物	物料衡算	/	11.17	尾气吸收	二氯甲烷	/		厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
						二甲苯	/		
						活性炭	/		

表 2.2.6-44 苯基膦工程固废汇总情况一览表

产品名称	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险特性	去向
苯基膦	1	釜残	蒸馏	液态	联苯酚、高沸物等	危废	228.65	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
	2	废活性炭	尾气治理	固态	活性炭、有机物	危废	11.17	HW49	900-039-49	T	
	3	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	401.24	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			

3、烯酮环件工程污染物产排分析

(1) 废气

根据工程分析，烯酮环件工程废气多为含 VOCs 废气，主要为反应尾气、上料尾气、溶解尾气、离心尾气、烘干尾气、精馏不凝气、溶剂缓存不凝气和上料间尾气、离心间尾气等。

A、上料和上料间 VOCs 尾气

工程原料二甲苯、三乙胺、二氯乙烷、乙醇采用包装桶包装，其上料过程在上料间进行，在上料间内由真空泵泵入高位槽，在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施，冷凝回收有机物后，送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

工程上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换二甲苯、三乙胺、二氯乙烷、乙醇包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

B、离心尾气和烘干尾气

工程离心机为密闭设计，离心过程中产生的溶剂挥发由风机抽出，经两级冷凝回收后，送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

工程烘干工序采用真空烘干，烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后，送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

工程离心机安装在密闭离心间进行卸料操作，在人工卸料过程中会有少量易挥发溶剂挥发出来，在密闭离心间由风机抽出后，送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

C、其他 VOCs 尾气

工程反应尾气、溶解尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、溶解釜均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。蒸馏环节主要为回收溶剂，

蒸馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。反应不凝气、溶解不凝气、以及蒸馏不凝气送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

对于易挥发溶剂二甲苯、三乙胺、二氯乙烷、乙醇的缓存，工程在缓存罐排放口设置两级冷凝装置，冷凝回收挥发的有机物后，不凝气送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统。

D、无组织排放

工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间或离心间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。根据类比同类工程运行参数（二甲苯、三乙胺、二氯乙烷、乙醇等易挥发物料挥发量为其使用量的 0.01%-0.05%计）

烯酮环件工程废气产排源强汇总详见表 2.2.6-45，送烯酮环件工程 VOCs 综合治理系统，该系统由一套“深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收”组成，治理情况见表 2.2.6-46，达标情况见表 2.2.6-47。

表 2.2.6-45 烯酮环件工程废气产排源强汇总（涉密而删减）

污染源	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
上料尾气	二甲苯	物料衡算			20℃和-5℃两级冷凝			0.001	
	三乙胺	物料衡算						0.000	
	二氯乙烷	物料衡算						0.001	
	乙醇	物料衡算						0.001	
反应尾气	二甲苯	物料衡算						0.003	
	三乙胺	物料衡算						0.001	
	二氯乙烷	物料衡算						0.01	
溶解尾气	二氯乙烷	物料衡算						0.01	
	乙醇	物料衡算						0.01	
离心尾气	乙醇	物料衡算						0.00	
烘干尾气	乙醇	物料衡算					0.00		

溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲苯	物料衡算						0.05	
	三乙胺	物料衡算						0.01	
	二氯乙烷	物料衡算						0.08	
	乙醇	物料衡算						0.05	
回收溶剂缓存 不凝气	二甲苯	物料衡算						0.001	
	三乙胺	物料衡算						0.000	
	二氯乙烷	物料衡算						0.002	
	乙醇	物料衡算						0.001	
离心间尾气	乙醇	产污系数						0.002	
上料间尾气	二甲苯	产污系数						0.001	
	三乙胺	产污系数						0.000	
	二氯乙烷	产污系数						0.001	
	乙醇	产污系数						0.000	
无组织排放	二甲苯	产污系数						0.001	
	三乙胺	产污系数						0.000	
	二氯乙烷	产污系数						0.00	
	乙醇	产污系数						0.002	

表 2.2.6-46

烯酮环件 VOCs 废气治理情况 (因涉密而删减)

项目	污染物	核算方法	深度冷凝处理前产生量 t/a	-10℃深度冷凝效率%	深度冷凝后处理量 t/a	水吸收后排放		一级活性炭吸附量 t/a		排放量 t/a
						吸收效率%	处理量 T/a	吸收效率%	处理量 t/a	
烯酮环件	废气汇总	二甲苯	物料衡算							1.20E-04
		三乙胺	物料衡算							1.06E-05
		二氯乙烷	物料衡算							7.96E-04
		乙醇	物料衡算							1.32E-04

表 2.2.6-47 烯酮环件 VOCs 废气治理达标情况

排放源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放						运行 时间
			产生废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	治理工艺	效率(%)	排气筒 标号	排气筒参数	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	排放标准		
									高度/内径 /温度			mg/m³	Kg/h	
烯酮 环件	二甲苯	物料衡算	2000			-10℃冷凝+两 级降膜+一级 水吸收+气液 分离+两级活 性炭吸收	99.8%	P6-5	15m/0.25m /25℃	0.10	2.0E-04	20	/	613
	二氯乙烷	物料衡算					99.2%			0.65	0.001	1	/	
	NMHC	物料衡算					99.6%			0.86	0.002	80（30）	/	

由上表可知，烯酮环件 VOCs 废气治理后主要污染因子二甲苯和二氯乙烷排放浓度均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 有机废气排放口中有关限值要求；NMHC 排放浓度可满足《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）有机化工业中有关限值要求。也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标。

(2) 废水 (水质因涉密而删减)

烯酮环件工程废水为中间体蒸馏残液和产品离心母液, 以及水环真空泵外排废水、设备停工检修废水、尾气治理设施排水等。

A、中间体蒸馏残液和产品离心母液

此两部分废水属于高浓度含盐有机废水, 且含有氢氧化钠和盐酸, 属于酸碱废水, 需中和除盐后才能送污水处理站。工程将此部分废残液收集后, 采用中和浓缩蒸发的方式进行除盐, 根据企业中试对此部分废水监测情况, $\text{COD} \leq 4000 \text{mg/l}$, 氨氮 $\leq 2000 \text{mg/l}$, 含盐量 11% 左右, 通过物料衡算废水中特征因子浓度为二氯乙烷 mg/l 、二甲苯 mg/l 、硫化物 mg/l (主要为对甲苯磺酸产生)。根据同类型企业对高含盐无机废水浓缩蒸发情况, 高含盐废水经浓缩蒸发后, 盐分去除效率可达 99.5% 左右。最终评价对此部分废水水质取值为 CODmg/l 、氨氮 mg/l 、 TNmg/l 、二氯乙烷 mg/l 、二甲苯 mg/l 、硫化物 mg/l 、 SSmg/l 、 TDSmg/l 。

B、真空泵外排废水

工程配备2台水环真空泵用于真空蒸馏和上料。每个真空泵配备2个 1m^3 水相, 水相抽真空水更换频次为2天/次, 经计算外排抽真空循环水量为 $0.63\text{m}^3/\text{d}$ 。经类比同类企业此部分废水水质为 CODmg/l 、二氯乙烷 mg/l 、二甲苯 mg/l 、 SSmg/l 。

C、设备停工检修废水

工程设备停工检修频次为2次/年, 每次清洗废水用量为 $60\text{m}^3/\text{次}$, 总外排清洗水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$, 经类比同类企业此部分废水水质情况, 水质取值为 CODmg/l 、氨氮 mg/l 、 TN mg/l 、二氯乙烷 mg/l 、二甲苯 mg/l 、 SSmg/l 。

D、尾气吸收废水

VOCs综合处理环节定期外排吸收废水, 排放频次为1天一次, 排放废水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$, 经参考《污染物实际排放量核算方法 农药制造业》中表 4 挥发性有机物净化效率, 水吸收对三乙胺和乙醇吸收效率可达30%以上, 参考《工业中常用有机化合物的环境数据》中三乙胺和乙醇对COD和BOD的贡献值, 可计算出此股废水水

质为：CODmg/l、BODmg/l、氨氮mg/l、TNmg/l、二氯乙烷mg/l、二甲苯mg/l。

烯酮环件工程相关废水主要成分详见表2.2.6-48，预处理情况见表2.2.6-49，水质汇总情况见表2.2.6-50。

表 2.2.6-48 烯酮环件工程废水成分情况（水质因涉密而删减）

	废水名称	产生 工序	废水量		主要污染物			去向
编号	废水源 名称				成分	产生量 kg/批次		
			L/批	m³/a		kg/批	t/a	
W1	釜残废液	蒸馏			二甲苯			中和浓缩蒸 发后去污水 处理站
					三乙胺			
					NaCL			
					NaOH			
W2	离心母液	离心			对甲苯磺酸			
					KCL			
					二氯乙烷			
					HCL			
W5	尾气吸收	吸收 废水			三乙胺			去污水 处理站
					乙醇			

表 2.2.6-49 烯酮环件工程预处理后废残液水质变化情况（水质因涉密而删减）

各废水源		废水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）							
			COD	BOD ₅	氨氮	TN	二氯乙烷	二甲苯	硫化物	全盐量
釜残废液预处理 进水		0.06								
中和+浓缩 蒸发	%	/								
	出水	/								
预处理出水取值		0.06								

表 2.2.6-50 烯酮环件工程水质汇总情况（水质因涉密而删减）

废水源	废水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）									
		COD	BOD ₅	氨氮	TN	SS	二氯乙烷	二甲苯	硫化物	全盐量	TOC

污冷凝水	0.06									
设备清洗废水 W3	0.40									
抽真空外排废水 W4	0.63									
尾气吸收废水 W5	2.0									

(3) 固废

烯酮环件工程固废主要为废水预处理过程中浓缩蒸发产生的污盐和产品蒸馏釜残, 以及废气治理设施产生的废冷凝液、废活性炭等。其具体产生情况见表 2.2.6-51, 汇总情况见表 2.2.6-52。

表 2.2.6-51 烯酮环件工程固废具体产生情况一览表 (涉密删除)

废水名称		核算方法	总产生量		产生工序	主要污染物			去向
编号	固废名称		kg/批	t/a		污染因子/成分	产生量 kg/批次		
							kg/t	t/a	
S1	釜残	物料衡算	13.66	0.18	蒸馏	豆甾醇磺酰物			厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
						烯酮环件			
						乙醇			
S2	污盐	物料衡算	/	1.90	蒸馏	NaCl	/		性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
						对甲苯磺酸	/		
						KCl	/		
S3	废活性炭	物料衡算	/	1.84	尾气吸收	二甲苯	/		厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废资质单位处置
						三乙胺	/		
						二氯乙烷	/		
						乙醇	/		
						活性炭	/		
S4	废冷凝液	物料衡算	/	0.24	尾气处理深冷环节	二甲苯	/		
						三乙胺	/		
						二氯乙烷	/		
						乙醇	/		

表 2.2.6-52 烯酮环件工程固废汇总情况一览表

产品名称	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险特性	去向

烯酮 环件	1	釜残	蒸馏	液态	乙醇等	危废	0.18	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存,定期由相应危废资质单位处置
	2	废活性炭	实验尾气治理	固态	活性炭、有机物	危废	1.84	HW49	900-039-49	T	
	3	废冷凝液	深冷	液态	二氯乙烷等	危废	0.24	HW06	900-402-06	T, I, R	
	4	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	1.9	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			

4、公用工程污染物产排分析

六车间各产品公用工程产污主要为：车间地面清洗废水、尾气处理设施产生的废活性炭以及废原料包装物等。

(1) 车间地面清洗废水

该工程车间地面一天清洗 1 次。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗废水产生量为 1.0~1.5L/m²·次，取最大值 1.5L/m²·次。地面清洗废水按 20%损耗，经计算地面清洗废水外排量为 3.6m³/d。车间地面清洗废水水质为 COD200mg/l、SS300mg/l。

(2) 各工程尾气处理环节活性炭

参考郑州市地方标准《活性炭吸附法处理挥发性有机物污染防治技术规范》

(DB4101/T 131-2024) 活性炭更换周期计算公式，如下：

公式表达式:
$$T = \frac{m \times s}{c \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

参数说明:

- T: 更换周期 (天) ;
- m: 活性炭用量 (kg) ;
- s: 动态吸附量 (%) , 一般取值10%; 若超过10%需提供性能证明文件 ;
- c: 活性炭削减的VOCs浓度 (mg/m³) ;
- Q: 废气处理风量 (m³/h) ;
- t: 每日运行时间 (h/d) 。

经计算六车间各产品需活性炭吸附环节更换活性炭周期及年产生废活性炭量详见表 2.2.6-53。

表 2.2.6-53 活性炭更换周期及年更换量 (水质因涉密而删减)

使用工程	活性炭一次投加量 t	动态吸附量	活性炭消减 VOCs 浓度	风量	运行时间	更换周期	总使用天数 d	总更换次数	总需更换活性炭量 t/a	吸附有机物的量 t/a	总产生废活性炭的量 t/a
	kg	%	mg/m ³	m ³ /h	h/d	天					
苯基膦											11.17
羟基改性氯醋树脂											32.66
烯酮环件											1.84

(3) 废弃原料包装物

该车间废弃包装物多为沾染危险化学品的包装桶/袋，产生量约为1.0t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，其属于“HW49其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。

2.2.6.9 六车间污染物产排汇总情况

(1) 废气治理达标情况汇总

六车间各产品废气治理达标情况汇总详见表2.2.6-54，无组织排放情况汇总见表 2.3.6-55。

表 2.2.6-54 六车间各产品废气治理达标情况汇总（因涉密而删减）

排放源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放					运行时间
			产生废气量（m ³ /h）	产生浓度（mg/m ³ ）	产生量（kg/h）	治理工艺	效率（%）	排气筒标号	排气筒参数 高度/内径/ 温度	排放浓度（mg/m ³ ）	排放量（kg/h）	排放标准 mg/m ³	
羟基改性氯醋树脂投料含尘废气	颗粒物	产污系数	2000			袋式除尘器		P6-1	15m/0.25m/ 25℃	1.75	0.003	20（10）	6000
苯基膦	二氯甲烷	物料衡算	5000			深冷+两级降膜+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附		P6-2	15m/0.4m/ 25℃	12.52	0.06	100	6750
	二甲苯	物料衡算								2.95	0.01	20	
	NMHC	物料衡算								15.47	0.08	80（30）	
烯酮环件	二甲苯	物料衡算	2000			深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收		P6-3	15m/0.25m/ 25℃	0.10	2.0E-04	20	613
	二氯乙烷	物料衡算								0.65	0.001	1	
	NMHC	物料衡算								0.86	0.002	80（30）	
羟基改性氯醋树脂	甲醇	物料衡算	6000			一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收		P6-4	15m/0.45m/ 25℃	11.97	0.07	50	6000
	丙酮	物料衡算								3.57	0.02	100	
	NMHC	物料衡算								20.62	0.12	60（30）	

备注：（）内为《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）》有机化工行业 A 级绩效指标，建议企业满足该指标要求

由上表可看出，羟基改性氯醋树脂工程废气中颗粒物经袋式除尘器除尘后，排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。甲醇和丙酮排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。NMHC 排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。同时也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标要求。最终由一座 15m 排气筒达标排放。

经治理后苯基磷工程VOCs废气中主要污染因子二氯甲烷、二甲苯排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5有机废气排放口标准限值。NMHC排放浓度可满足《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）有机化工业中有关标准限值。也可满足《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）》有机化工行业A级绩效指标要求。最终由一座15m排气筒达标排放。

烯酮环件VOCs废气治理后主要污染因子二甲苯和二氯乙烷排放浓度均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5有机废气排放口中有关限值要求；NMHC排放浓度可满足《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）有机化工业中有关限值要求。也可满足《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）》有机化工行业A级绩效指标要求。最终由一座15m排气筒达标排放。

表 2.2.6-55 六车间无组织排放汇总情况

污染物	六车间	
	kg/h	t/a
二氯甲烷	0.03	0.18
二甲苯	0.02	0.12
甲醇	0.01	0.06
丙酮	0.003	0.02
NMHC	0.05	0.38
颗粒物	0.01	0.10

（2）废水治理达标情况汇总

六车间废水汇总情况详见表2.2.6-56，六车间水平衡见图2.3.6-17。

表 2.2.6-56

六车间各产品废水水质汇总情况（水质因涉密而删减）

产品	废水源	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)												
			COD	BOD ₅	氨氮	TN	SS	氟化物	硫化物	总磷	二氯乙烷	二氯甲烷	二甲苯	全盐量	TOC
羟基 改性 氯醋 树脂	污冷凝水	4.6													
	洗涤废水	3.33													
	停工检修清洗 废水	1.0													
	抽真空外排 废水	2.7													
	尾气吸收废水	2.0													
苯基 磷	污冷凝水	5.83													
	停工检修清洗 废水	1.0													
	尾气吸收废水	4.0													
烯酮 环件	污冷凝水	0.06													
	停工检修清洗 废水	0.4													
	抽真空外排 废水	0.63													
	尾气吸收废水	2.0													
公用	车间地面清洗 废水	3.6													
小计		31.15	4336.4	1897.65	3.91	18.14	204.62	33.64	19.04	1.10	0.55	0.27	1.42	407.61	1293.99

新鲜水 31.39

(涉密而删减)

图 2.2.6-17 六车间水平衡 单位：m³/d

(3) 固废

六车间固废汇总及性质情况详见表2.2.6-57。

31.15

表 2.2.6-57

六车间工程固废成分及性质汇总一览表

产品名称	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废 类型	危废代码	危险 特性	去向
羟基 改性 氯醋 树脂	1	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	27.16	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			
	2	废溶剂	蒸馏	液态	甲醇、丙酮	危废	149.24	HW06	900-402-06	T, I, R	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置
苯 基 膦	3	釜残	蒸馏	液态	联苯酚、高沸物等	危废	228.65	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置
	4	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	401.24	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			
烯酮 环件	5	废冷凝液	深冷	液态	二氯乙烷等	危废	0.24	HW06	900-402-06	T, I, R	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置
	6	釜残	蒸馏	液态	乙醇等	危废	0.18	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置
	7	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	待定	1.90	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			
公用	8	废活性炭	尾气治理	固态	活性炭、有机物	危废	45.67	HW49	900-039-49	T	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置
	9	废包装物	原料	固态	危化品包装桶/袋	危废	1.0	HW49	900-041-49	T/In	厂区危废暂存间暂存，定期 由相应危废资质单位处置

(4) 噪声

六车间噪声源主要为泵类和风机运行过程中产生的机械噪声，项目首先选用低噪音设备，并且设备均位于室内，经安装基础减振，采用隔音等降噪措施后，其噪声值可消减10-20 dB（A）。

工程噪声治理情况见表2.2.6-58。

表 2.2.6-58 该工程高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB (A)	台数	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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	
							X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	6#生产车间	风机	/	85	8	减震	-84	58	1	2	79	连续	10	69	1m
2		泵类	/	85	7	减震隔音	-34	52	0.5	2	79	连续	10	69	1m

(5) 副产品

烯酮环件在中间体 2 生产过程中，重排反应后得到成品，成品再静置分层，水相经调节 PH 后再经离心分离，液相作为废水处置，得到的固相为含水 10%左右的对甲苯磺酸，根据企业中试对此部分对甲苯磺酸检测，其纯度可达 85%以上，企业制定企标，本次工程对甲苯磺酸纯度可达 90%以上，可满足企业标准要求，详见表 2.2.6-59。

表 2.2.6-59 副产品满足企标要求

项目	指标
外观	无色结晶或白色颗粒
游离酸含量，wt%	≤1%
对甲苯磺酸含量，wt%	≥85%
水分，wt%	≤10%
铁（Fe）（mg/kg）	≤30

综上，烯酮环件工程副产 90%对甲苯磺酸可满足企业标准作为副产品销售至需求化工企业厂家，对甲苯磺酸作为副产品销售可行。

2.2.7 7#车间工程分析

2.2.7.1 7#车间基本情况及主要建设内容

7#车间主要进行 1224 吨/年医药中间体工程的建设，其建设内容主要为 100 吨/年 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺生产装置、4 吨/年氨基半乳糖苷生产装置、120 吨/年 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产装置、1000 吨/年甘油磷酸胆碱生产装置以及制氮机、制冷系统、纯水制备设施、尾气治理设施等，仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.7-1，车间平面布置详见附图。

表 2.2.7-1 7#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	7#生产车间	
工程内容	1224 吨/年医药中间体	
车间占地面积	3000m ²	
行业类别	C261 基础化学原料制造	
产品种类及规模	100 吨/年 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺、4 吨/年氨基半乳糖苷、120 吨/年 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺、1000 吨/年甘油磷酸胆碱	
产品用途	氨基半乳糖苷：用于合成具有特定生物活性的化合物中，如用于合成抗病毒药物、抗肿瘤药物等。	
	4（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺：用于合成具有特定生物活性的药物分子中，如抗癌药物、抗炎药物、心血管药物及神经系统药物等的合成。	
	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺：主要作为一种缓冲剂，用于阿美替尼（一种靶向药物，主要用于治疗成人转移性非小细胞肺癌）的生产中。	
	甘油磷酸胆碱：是人体内正常存在的水溶性小分子物质，是重要的神经递介质乙酰胆碱（Acetylcholine）的生物合成前体，可以帮助脑补进行学习、记忆等活动，能修复老年痴呆早期患者的认知能力，它对小脑性共济失调，精神分裂症，躁狂抑郁症也有治疗作用。	
工作制度	300d/a、8h/d、2400h/a	
主体工程	7#生产车间	主要进行 100 吨/年 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺生产装置、4 吨/年氨基半乳糖苷生产装置、120 吨/年 4-4'-氧双邻

		苯二甲酰亚胺生产装置、1000 吨/年甘油磷酸胆碱生产装置的建设。		
配套工程	制氮：新建一台制氮机，供气能力50Nm³/h。			
	制冷：新建一套冷冻机组，制冷量30万大卡，供/回水温度-25/10℃。制冷剂是氟利昂R22，冷媒采用氯化钙。			
	纯水：该车间纯水用量为49.71m³d，配套设置1套反渗透净水设备，纯水制备能力为60m³/d，能够满足生产需要。			
储运设施	仓库	本工程原辅材料及产品分别储存于 2#、3#、4#及 7#库内。		
环保工程	废气	颗粒物	1 套袋式除尘器	2 套“深冷+二级降膜+两级喷淋”+1 套“气液分离两级+活性炭吸附”+1 座 15m 高排气筒。（P7）
		NO _x	1 套两级尿素湿法脱硝	
		其他有机废气	/	
	废水	生产废水	全厂污水处理站进行处理	
	固废	危险固废	全厂危废暂存间暂存	
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存	
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	

2.2.7.2 7#车间生产线及产品规模

（1）生产线

7#车间生产线布置情况详见表 2.2.7-2。

表 2.2.7-2 7#车间生产线设置情况一览表

车间名称	生产线	产品种类及规模			
		产品种类	生产规模		类型
7#生产车间	4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺生产线	4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺	100t/a	1224t/a	医药中间体
	氨基半乳糖苷生产线	氨基半乳糖苷	4t/a		
	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产线	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	120t/a		
	甘油磷酸胆碱生产线	甘油磷酸胆碱	1000t/a		

（2）产品方案及生产规模

7#车间各工程产品方案及生产规模详见表 2.2.7-3。

表 2.2.7-3 7#车间各产品方案及规模情况一览表（涉密删除）

车间	产品类型及种类		批次生产情况		年生产情况				产品规模 (t/a)	备注
			生产规模 (kg/批次)	生产时间 (h/批次)	生产批次 (批次/年)	生产时间 (h/a)	生产天数 (d)	生产规模 (t/a)		
7#生产车间	氨基半乳糖苷	中间体 1						14.66	/	自产自用， 不外售
		中间体 2						12.84		
		中间体 3						3.47		
		目标产品						4.0	4.0	外售
	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	中间体 1						245.77	0	自产自用， 不外售
		中间体 2						171.99	0	
		目标产品						120	120	外售
	4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺							100	100	外售
	甘油磷酸胆碱	中间体						1500	0	自产自用， 不外售
		目标产品						1000	1000	外售

(3) 7#车间产品质量指标

本项目产品拟全部出口，根据客户需要执行相应的企业标准，具体详见表

2.2.7-4。

表 2.2.7-4 本项目产品质量指标一览表

产品	项目	标准要求	产品	项目	标准要求
4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	外观	白色固体	甘油磷酸胆碱	外观	白色固体
	纯度	≥98%		纯度	≥98%
	水分含量	≤0.50%		水分含量	≤0.50%
	氢核磁共振 (H-NMR)	符合结构要求		氢核磁共振 (H-NMR)	符合结构要求
氨基半乳糖苷	外观	白色固体	4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺	外观	白色固体
	纯度	≥98%		纯度	≥98%
	水分含量	≤0.50%		水分含量	≤0.50%
	氢核磁共振 (H-NMR)	符合结构要求		氢核磁共振 (H-NMR)	符合结构要求

2.2.7.3 7#车间原辅材料消耗及其物化性质

(1) 原材料消耗及储运情况

7#车间各工程原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况见表 2.2.7-5。

表 2.2.7-5 7#车间原辅材料、产品、能源产/耗及储运情况一览表 (涉密而删减)

一、原辅材料消耗及储运情况							
序号	名称	规格/形态	消耗情况		储运情况		
			批次消耗量 (kg/批)	年消耗量 (t/a)	储存 方式	储存 场所	运输 方式
1	氨基半乳糖苷（121.21kg/批，33 批/a，4t/a）						
1.1	中间体 1（生产规模 14.66t/a，全部自用，不外售）						
1.1.2	1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖			7.852	桶装	4#戊类库	汽运
1.1.2	特戊酰氯			3.795	桶装	7#甲类库	汽运
1.1.3	氯甲酚苄酯			4.488	桶装	7#甲类库	汽运
1.1.4	三乙胺			6.63	200kg 桶装	7#甲类库	汽运
1.1.5	二氯甲烷			2.145 （循环量 19.305）	200L/桶	7#甲类库	汽运
1.1.6	31%盐酸			8.778	桶装	4#戊类库	汽运
1.1.7	干燥剂（无水硫酸钠）			1.65	袋装	4#戊类库	汽运
1.1.8	硅藻土			0.825	袋装	4#戊类库	汽运
1.2	中间体 2（生产规模 12.84t/a，全部自用，不外售）						
1.2.1	中间体 1			14.66	釜	车间	自产
1.2.2	三氟甲磺酸酐			7.43	桶装	7#乙类库	汽运
1.2.3	纯水			7.26	/	车间	自产/ 管道
1.2.4	吡啶			6.24	桶装	7#甲类库	汽运
1.2.5	31%盐酸			8.13	桶装	4#戊类库	汽运
1.2.6	二氯甲烷			2.31 （循环量 20.79）	200L/桶	7#甲类库	汽运
1.2.7	甲苯			3.30	桶装	7#甲类库	汽运
1.3	中间体 3（生产规模 3.47t/a，全部自用，不外售）						

1.3.1	中间体 2			12.84	釜	车间	自产
1.3.2	31%盐酸			10.15	桶装	4#戊类库	汽运
1.3.3	活性炭			0.83	袋装	2#乙类库	汽运
1.3.4	甲醇			0.33 (循环量 6.27)	桶装	8#甲类库	汽运
1.4	目标产品（氨基半乳糖苷，生产规模 4t/a，外售）						
1.4.1	中间体 3			3.47	烘箱	车间	自产
1.4.2	乙酸酐			5.92 (循环量7.28)	桶装	2#乙类库	汽运
1.4.3	吡啶			3.73 (循环量1.22)	桶装	7#甲类库	汽运
1.4.4	甲基叔丁基醚			4.95	桶装	7#甲类库	汽运
1.4.5	纯水			4.95	/	车间	自产/ 管道
1.4.6	冰乙酸			0.49	桶装	7#甲类库	汽运
2	4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺（416.7kg/批，240 批/a，100t/a）						
2.1	二苯甲基亚磷酸二乙酯			72.00	桶装	2#乙类库	汽运
2.2	4-（二对甲苯氨基）苯甲 醛			72.00	袋装	2#乙类库	汽运
2.3	叔丁醇钾			3024	袋装	7#甲类库	汽运
2.4	四氢呋喃			14.4 (循环量 273.60)	桶装	7#甲类库	汽运
2.5	1，4-二氧六环			4.32 (循环量 139.68)	桶装	7#甲类库	汽运
2.6	1，2-二氯乙烷			8.64 (循环量 855.36)	桶装	7#甲类库	汽运
2.7	丙酮			4.32 (循环量 69.84)	100kg/20 0kg 桶装	7#甲类库	汽运
2.8	36%盐酸			273.6	桶装	2#乙类库	汽运
2.9	纯水			576.00	/	车间	自产/ 管道
3	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺（375kg/批，320 批/a，120t/a）						
3.1	中间体 1（生产规模 245.77t/a，全部自用，不外售）						

3.1.1	4-硝基邻苯二甲酸			256	袋装	2#乙类库	汽运
3.1.2	乙酸酐			249.6	桶装	2#乙类库	汽运
3.1.3	甲基叔丁基醚	99%液体	900	288	桶装	7 甲类库	汽运
3.2	中间体 2（生产规模 171.99t/a，全部自用，不外售）						
3.2.1	中间体 1			245.77	釜	车间	自产
3.2.2	40%一甲胺溶液			163.2	桶装	7#甲类库	汽运
3.2.3	乙酸			73.6	桶装	2#乙类库	汽运
3.2.4	纯水			256	/	车间	自产/ 管道
3.3	目标产品（4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺，生产规模 120t/a，外售）						
3.3.1	中间体 2			171.99	干燥机	车间	自产
3.3.2	无水醋酸钾			48	袋装	7#甲类库	汽运
3.3.3	纯水			320	/	车间	自产/ 管道
3.3.4	DMF			12.8（循环量 499.2）	桶装	7#甲类库	汽运
4	甘油磷酸胆碱（5t/批，200 批/a，1000t/a）						
4.1	中间体（磷酸胆碱，生产规模 1500t/a，全部自用，不外售）						
4.1.1	氯化胆碱			1162.5	袋装	2#乙类库	汽运
4.1.2	多聚磷酸			900	桶装	2#乙类库	汽运
4.1.3	8%氢氧化钠溶液			3750	桶装	2#乙类库	汽运
4.1.4	7.3%氯化氢溶液			3750	桶装	2#乙类库	汽运
4.1.5	纯水			7500	/	车间	自产/ 管道
4.2	目标产品（甘油磷酸胆碱，生产规模 1000t/a，外售）						
4.2.1	中间体			1162.5	釜	车间	自产
4.2.2	氯甘油			900	桶装	7#甲类库	汽运
4.2.3	氢氧化钠			3750	袋装	2#乙类库	汽运
4.2.4	纯水			3750	/	车间	自产/ 管道
4.2.5	8%氢氧化钠溶液			1162.5	桶装	2#乙类库	汽运
4.2.6	2%氢氧化钠溶液			900	桶装	2#乙类库	汽运
4.2.7	7.3%氯化氢溶液			3750	桶装	2#乙类库	汽运
4.2.8	活性炭			3750	袋装	2#乙类库	汽运

4.2.9	乙醇			1162.5	桶装	7#甲类库	汽运
4.2.10	乙酸乙酯			900	桶装	7#甲类库	汽运
二、7#生产车间总能源消耗情况							
序号	名称	规格	单位	年用量	来源		
1	电	380V /10kV， 50Hz	万 KWh/a	249.4	集聚区电网		
2	蒸汽	0.6MPa	万 t/a	1.84	集聚区蒸汽管网		
4	新鲜水	/	m³/a	27603	集聚区供水管网		
5	纯水	/	万 m³/a	1.49	车间纯水制备设施		
6	循环水	30/40°0.5/0.3MPa	万 m³/a	216	厂区循环水站		
7	压缩空气	0.7MPa	万 Nm³/a	201.6	压缩空气管网		
8	氮气	0.6 MPa	万 Nm³/a	10.08	车间氮气管网		
三、7#车间产品生产及储运情况							
序号	产品名称	形态/纯度	产品规模 （t/a）	储运情况			
				储存方式	储存场所	储存条件	运输方式
1	4-（2，2-二苯基乙 烯基）-N，N-二对甲 苯基苯胺	固态 99.5%	100	桶装	7#甲类库	常温常压	汽运
2	氨基半乳糖苷	固态 89%	4	袋装	2#乙类库	常温常压	汽运
3	4-4'-氧双邻苯二甲 酰亚胺	固态 80%	120	袋装	7#甲类库	常温常压	汽运
4	甘油磷酰胆碱	固态 98%	1000	桶装	7#甲类库	常温常压	汽运

(2) 主要原辅材料理化性质

7#车间各工程主要原辅材料理化性质详见表 2.2.7-6。

表 2.2.7-6 主要原辅材料物化性质一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点 (°C)	熔点 (°C)	密度 (g/cm ³)	溶解度	饱和蒸气压	闪点 (°C)	物化性质	CAS 号
特戊酰氯	C ₅ H ₉ ClO	120.58	105	-56	0.980	溶于乙醚、苯、甲苯等溶剂	36 mm Hg (20 ℃)	8.89	透明几乎无色至浅粉色液体，遇水分解，溶于乙醚、苯、甲苯等溶剂。可用作半合成青霉素和头孢菌素的中间体，也是农药中间体，照相材料有机黄色剂的中间体。是一种重要的酰化试剂，主要作用是作为医药中间体，例如用于生产羟氨苄青霉素头孢氨苄、头孢唑啉和双特戊酰肾上腺素等药物。	3282-30-2
三乙胺	C ₆ H ₁₅ N	101.19	89.5	-114.8	0.70	微溶于水，可溶于乙醇、乙醚。	8.80kPa (20°C)	<0	污水油状液体，有强烈氨臭。主要用作溶剂、阻聚剂、防腐剂及合成染料等。	121-44-8
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	84.94	39.8	-96.7	1.33	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	30.55kPa (10°C)	/	无色透明液体，有具有类似醚的刺激性气味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。是不可燃低沸点溶剂，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。	75-09-2
甲醇	CH ₄ O	32.04	64.8	-97.8	0.79	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂	13.33kPa (21.2°C)	11	主无色澄清液体，有刺激性气味。要用于制甲醛、香精、燃料、医药、火药、防冻剂等。	67-56-1
丙酮	CH ₃ COCH ₃	58.08	56.5	-94.6	0.788	与水混溶	53.32kPa (39.5°C)	-20	又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等大多数有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。	67-64-1
盐酸	HCl	36.46	108.6 (20%)	-114.8 (纯)	1.20	能与水和乙醇以任意比例混溶	30.66kPa (21°C)	/	即氯化氢的水溶液，为一元无机强酸，是一种混合物。浓盐酸为无色液体，有强烈的刺激性气味。	7647-01-0

三氟甲磺酸酐	$C_2F_6O_5S_2$	282.15	81-83	-80	1.677	不溶于水,可溶于许多有机溶剂,如乙醇、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷等	/	/	无色至浅黄色透明液体,强酸三氟甲磺酸的酸酐,是强力的亲电试剂,可用于引入三氟甲磺酰基。是一个有机合成中应用非常广泛的试剂,常用于三氟甲酸酯类化合物的合成,如三氟甲磺酸酯、三氟甲磺酰胺等,同时,它还可以作为催化剂和中间体,广泛应用于医药、农药、燃料、塑料、制糖等领域。	358-23-6
吡啶	C_5H_5N	79.1	115.2	-41.9	0.98	可与水混溶,可溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	1.33 kPa (13.2°C)	17	无色或微黄色液体,有恶臭,吡啶本身可以作为溶剂,能够溶解各种有极性或无极性的化合物,甚至是无机盐。在工业上,吡啶可用作变性剂、助染剂,以及合成一系列产品的起始物,包括农药、药品、消毒剂、染料、食品调味料、粘合剂、炸药等。	110-86-1
甲苯	C_7H_8	92.14	110.6	-94.9	0.87	能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶,极微溶于水	4.89 kPa (30°C)	4	无色透明液体,有类似苯的芳香气味。甲苯作为一种重要的化工原料,其应用领域十分广泛,涵盖了工业、染料、食品、制药和涂料等多个行业。其被广泛应用于药物的生产过程中,作为溶剂和反应物,也可以用于提取药物中的活性成分,也可以作为中间体参与药物的合成。	108-88-3
乙酸酐	$C_4H_6O_3$	102.09	138.6	-73.1	1.08	溶于水	1.33 kPa (36°C)	49	无色透明液体,低毒,易燃,有腐蚀性,勿接触皮肤或眼睛。主要用作乙酰化剂,以及用于药物、染料、醋酸纤维制造等。	108-24-7
甲基叔丁基醚	$C_5H_{12}O$	88.2	53-56	-109	0.76	不溶于水,易溶于乙醇、乙醚	31.9 kPa (20°C)	-10	一种无色透明的液体,具有醚样的气味。它的沸点相对较低,为 53-56°C,密度小于水,约为 0.76g/cm ³ 。甲基叔丁基醚具有良好的溶解性能,易溶于乙醇和乙醚,微溶于水。它还具有较强的抗自动氧化性,不易生成过氧化物。主要用作汽油添加剂,此外,还可用作分析溶剂、萃取剂,	1634-04-4

									并作为生产高纯度异丁烯的原料。	
二苯甲基亚磷酸二乙酯	$C_{17}H_{21}O_3P$	304.3206	421.468	/	1.117	可溶于醇、醚等有机溶剂	0.0±1.0 mmHg at 25℃	222.1±6.0℃	无色至淡黄色液体，是酯类化合物，可用作医药合成中间体。	27329-60-8
4-（二对甲苯氨基）苯甲醛	$C_{21}H_{19}NO$	301.382	470.5±5.0℃	109	1.138±0.06	在热乙腈中几乎完全溶解	470.5±45.0℃ at 760 mmHg		淡黄色至琥珀色至深绿色晶体，在医药、农药以及光电转换材料等领域有着广泛的应用前景。在医药领域，4-（二对甲苯氨基）苯甲醛作为一种精细化工中间体，可能被用于医药、农药和光电转换材料的研发和制造。	42906-19-4
叔丁醇钾	C_4H_9KO	112.21	275	257	0.910	溶于己烷、甲苯、乙醚和四氢呋喃。	1 mm Hg (220℃)	12.22	白色或类白色粉末状，为强碱广泛应用于化工、医药、农药等有机合成中的缩合、重排和开环等反应中。	865-47-4
四氢呋喃	C_4H_8O	72.11	64.5	-108.5	0.89	与水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混溶	15.2 kPa (15℃)	-17	它是无色透明液体。有醚样气味。四氢呋喃是一类杂环有机化合物。它是最强的极性醚类之一，在化学反应和萃取时用做一种中等极性的溶剂。	109-99-9
1, 4-二氧六环	$C_4H_8O_2$	88.11	101.32	12	1.034	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	27mm Hg (20℃)	12.22	无色可燃的液体状，微有醚样气味，1, 4-二氧六环为一种优良的有机溶剂，用途广泛，可用作纤维素乙酸酯和许多树脂的溶剂，主要用于医药行业作萃取剂，在涂料、油漆工艺中作剥离剂。在染料工业中作为溶剂和分散剂。在印刷油墨方面作稳定剂。并可作为金属表面处理剂，还可用于化妆品、香料制造、电镀等方面。	123-91-1
1, 2-二氯乙烷	$C_2H_4Cl_2$	98.99	83.5	-35	1.235	难溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等	87 mm Hg (25℃)	15.56	无色透明油状液体，味甜，易挥发，质重。能与乙醇、氯仿和乙醚混溶，溶于约 120 份水，凝固点-40℃，沸点 83~84℃，易燃，高毒。1, 2-二氯乙烷是一种重要的工业溶剂，广泛应用于涂料、染料、清洗剂、溶剂油等领域。	107-06-2

4-硝基邻苯二甲酸	$C_8H_5NO_6$	211.129	459.5	160	1.671	溶于水、醇，不溶于氯仿、四氯化碳、二硫化碳、苯	/	/	为淡色色针状结晶，主要用于有机合成中间体。	610-27-5
一甲胺	CH_3NH_2	31.06	-6.3	-93.5	0.699(液体)	易溶于水，溶于乙醇、乙醚等	202kPa (20℃)	-10	无色气体，有氨味，易燃易爆，强碱性，与水形成水合物。	74-89-5
DMF	C_3H_7NO	73.09	153	-61	0.944	与水、乙醇、乙醚混溶	0.49kPa (25℃)	58	无色液体，微有胺味，吸湿性强，常用作非质子极性溶剂。	68-12-2
无水醋酸钾	$C_2H_3KO_2$	98.15	/	292	1.57	易溶于水，微溶于乙醇	/	/	白色结晶，易潮解，水溶液呈碱性，加热分解为碳酸钾	127-08-2
氯化胆碱	$C_5H_{14}ClNO$	139.62	/	302	1.09	易溶于水、乙醇，不溶于乙醚	-	-	白色结晶，吸湿性强，水溶液中性，维生素 B 族成分	67-48-1
多聚磷酸	$H_{n+2}P_nO_{3n+1}$	可变	分解	-	2.06	与水混溶，放热	-		无色黏稠液体，强酸性，腐蚀性极强，用作脱水剂和催化剂。	8017-16-1
氢氧化钠	$NaOH$	40.00	1388	318	2.13	易溶于水、乙醇	-	-	白色固体，强碱性，易潮解，腐蚀性强，与水剧烈放热。	1310-73-2
氯甘油	$C_3H_7ClO_3$	110.54	213	-40	1.32	溶于水、乙醇、乙醚	0.01 kPa (20℃)	110	无色液体，有甜味，遇热分解产生有毒气体，用于有机合成。	96-24-2
乙醇	C_2H_6O	46.07	78.3	-114	0.798	与水、乙醚、氯仿混溶	5.8 kPa (20℃)	12	无色液体，易挥发，易燃，广泛用作溶剂和消毒剂。	64-17-5
乙酸	$C_2H_4O_2$	60.05	118.1	16.7	1.05	溶于水	1.52kPa (20℃)	39	又名醋酸，无水透明液体，溶于水、醚、甘油，不容易二硫化碳，主要用于制造醋酸盐、醋酸纤维、医药、颜料、酯类、香料、塑料等。	64-19-7
乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$	88.11	77.1	-83.6	0.902	微溶于水，与乙醇、乙醚混溶	10 (20℃)	-4	无色液体，果香味，易挥发，易燃，常用作溶剂和香料。	141-78-6

2.2.7.4 7#车间主要生产设备

7#车间主要生产设备均已建成，具体详见表 2.2.7-7。

表 2.2.7-7 7#车间各工程主要生产设备情况一览表（因涉密而删减）

一、4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺生产线					
序号	设备名称	规格型号	数量	功能/作用	备注
1	反应釜		1		已建
2	混合液配制釜I		2		已建
3	混合液配制釜II		2		已建
4	水洗釜		2		已建
5	静置釜		1		已建
6	蒸馏釜				已建
7	过滤机		1		已建
8	过滤机		1		已建
9	烘箱		1		已建
10	混合液高位罐		1		已建
11	盐酸高位罐		1		已建
12	接收罐		1		已建
13	冷凝器		2		已建
14	转料泵	/	4		已建
二、氨基半乳糖苷生产线					
序号	设备名称	规格型号	数量	功能/作用	备注
1	反应釜		2		已建
2	分层釜		2		已建
3	干燥釜		2		已建
4	超低温反应釜		1		已建
5			1		
	分层釜		1		已建
6	浓缩釜		1		已建
7	浓缩釜		1		已建
8	反应釜		1		已建
9	反应釜		1		
10	离心机		4		已建

11	抽滤缸	/	1		已建
12	过滤器	/	1		已建
13	烘箱		2		已建
15	真空缓冲罐	/	1		已建
16	盐酸高位槽		1		已建
17	氯甲酸苄酯高位槽		1		已建
19	特戊酰氯高位槽		1		已建
20	真空缓冲罐		1		已建
21	二氯甲烷接收罐		1		已建
22	三氟甲磺酸酐高位罐		1		已建
23	接收罐		1		已建
24	甲醇高位罐		1		已建
25	接收罐		1		已建
26	冷凝器		3		已建
27	转料泵	/	6		已建

三、4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产线

序号	设备名称	容积或规格	数量	材质	介质	主要参数	备注
1	反应釜		3台	搪瓷			已建
2	离心机		1台	不锈钢			已建
3	冷凝器		3套	石墨			已建
4	抽滤槽		2套	PP			已建
5	无油真空泵		2台	铁			已建
6	双锥干燥机		1台	搪瓷			已建
7	导热油炉		1				已建

四、甘油磷酸胆碱生产线

序号	设备名称	规格	数量	材质	介质	工序	备注
1	反应釜		4台	搪瓷			已建
2	离子交换柱		6根（二级过滤，每级均由3根并联而成）	搪瓷			已建
3	反应釜		6台	搪瓷			已建
4	反应釜		6台	搪瓷			已建

5	离心机		2台	不锈钢			已建
6	脱色釜		4台	搪瓷			已建
7	抽滤槽		2套	PP			已建
8	反应釜		4台	搪瓷			已建
9	板框压滤机		2	/			已建
10	双锥干燥机		1台	搪瓷			已建
11	冷凝器		24套	石墨			已建
12	无油真空泵		6台	铁	/		已建
五、尾气治理设施							
1	喷淋尾气吸收	900mm	2套	PP	水	尾气治理	已建
2	降膜尾气吸收	3吨	2套	PP	水	尾气治理	已建
3	活性炭吸附	/	3台（2用1备）	/	/	尾气治理	已建
4	两级尿素湿法脱硝	/	1	/	尿素	尾气治理	未建
5	不低于15m高排气筒	/	1	/	/	/	已建

2.2.7.5 7#车间各工程生产工艺流程简述

7#号车间主要从事医药中间体系列产品的生产，主要进行氨基半乳糖苷、4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺、4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺及甘油磷酸胆碱产品的生产，车间布局四条独立生产线，其技术来源为沁阳市凯康医药化学品制造有限公司，该公司具有多年医药中间体生产经验，本次产品均已进行中试。具体生产工艺及产污环节分析如下。

（1）氨基半乳糖苷生产工艺流程简述

氨基半乳糖苷常用于有机合成及在药物开发中。本项目该产品主要作为药物中间体，用于合成具有特定生物活性的化合物中，如用于合成抗病毒药物、抗肿瘤药物等。该产品工艺路线如下：

（因涉密而删减）

①中间体 1 的制备

中间体 1 的生产设备主要为反应釜、干燥釜、抽滤缸、蒸馏釜和溶剂接收罐等。

主要原料为 1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖、二氯甲烷、三乙胺、特戊酰氯、氯甲酸苄酯、31%盐酸、无水硫酸钠等。其中桶装二氯甲烷溶液在上料间内由隔膜泵打入该工序反应釜；桶装三乙胺、盐酸、桶装氯甲酸苄酯、桶装特戊酰氯均由上料间内先泵入各自高位罐，然后再由管道泵通过计量装置进入反应釜；无水硫酸钠为脱水剂通过密闭固体投料器自干燥釜投料口加入。

该工序生产环节主要包含反应、中和分层、抽滤干燥、浓缩等，具体工艺流程如下：

(因涉密而删减)

该工段废气主要为上料废气、反应废气、蒸馏不凝气等，废水主要为分层废水，固废主要为滤饼、废硅藻土、废干燥剂等。上料废气、反应废气、蒸馏不凝气均入废气处理系统进行处理；分层工序产生的少量高浓度废盐，性质鉴定，鉴定前按危废进行管理；定期更换的硅藻土、废干燥剂及滤饼作为危废处理。

本工序涉及的化主要学反应方程式如下，反应转化率为 *(因涉密而删减)*

%（以1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖计）。

酯化反应：

(因涉密而删减)

副反应：

(因涉密而删减)

②中间体 2制备

中间体 2 的生产设备主要为超低温反应釜、反应釜、浓缩釜、过滤器等。主要物料为三氟甲磺酸酐、吡啶、二氯甲烷、甲苯、31%盐酸、工艺水等。其中三氟甲磺酸酐溶液自上料间内由真空上料至三氟甲磺酸酐高位罐备用，然后再由管道泵通过

计量装置进入超低温反应釜；吡啶、真空直接吸入超低温反应釜；二氯甲烷、甲苯自上料间分别直接真空泵入分层釜及浓缩釜；盐酸自高位罐计量重力流加入浓缩釜；工艺用水直接由用水管道打入超低温反应釜。

该工序生产环节主要包含反应（先保护再脱保护）、中和分层、浓缩等，具体工艺流程如下：

（因涉密而删减）

③中间体 3 的制备

中间体 3 的生产设备主要为浓缩釜、过滤器、离心机、烘箱等。该工序主要原料为甲醇、31%盐酸和活性炭等。其中盐酸、甲醇自各自高位罐计量重力流加入浓缩釜；活性炭通过密闭固体投料器自浓缩釜投料口加入。

该工序生产环节主要包含反应、脱色过滤、浓缩析晶、离心烘干等，具体工艺流程如下：

（因涉密而删减）

该工段废气主要为反应废气、蒸馏不凝气及真空泵尾气等；废液及固废主要为减压馏分、甲醇蒸馏回收残液及废活性炭等。

本工序涉及的主要化学反应方程式如下，反应转化率为*（因涉密而删减）*%（以中间体2计）

（因涉密而删减）

④目标产品制备

目标产品氨基半乳糖苷的生产设备主要为反应釜、离心机、烘箱等。该工序主要原料为吡啶、乙酐、甲基叔丁基醚及冰乙酸等，其中乙酐、甲基叔丁基醚及冰乙酸自上料间先泵入各自高位罐，然后再由管道泵通过计量装置进入反应釜。该工序主要生产环节为反应、浓缩析晶离心、精制、离心烘干等，具体工艺流程如下：

（因涉密而删减）

该工段废气主要为上料废气、反应废气、蒸馏不凝气及真空泵尾气等；废液主要为离心废液、减压馏分，作为危废进行处理。

本工序涉及的主要化学反应方程式如下，反应转化率为（因涉密而删减）%（以中间体3计）。

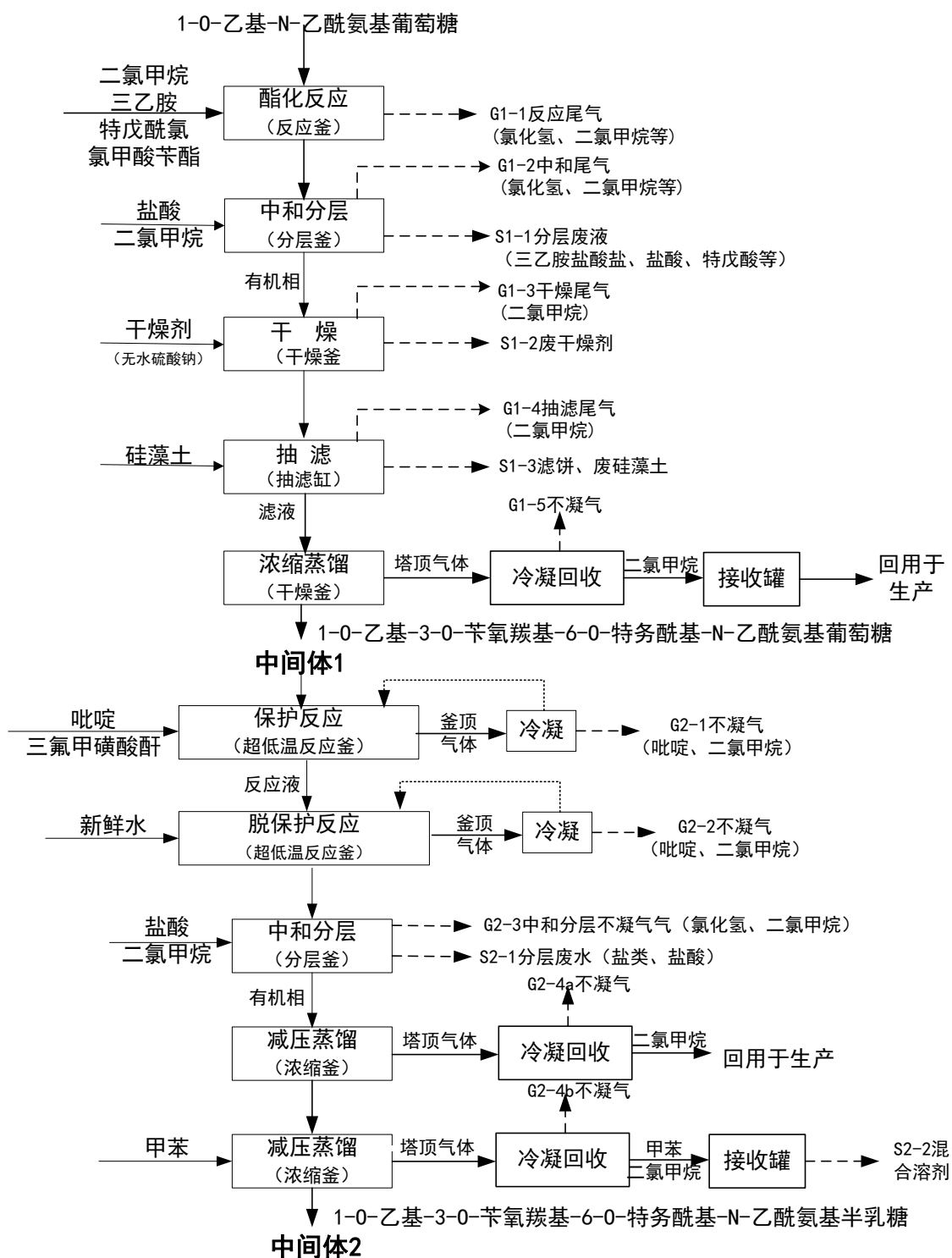
主反应：

（因涉密而删减）

副反应：

（因涉密而删减）

氨基半乳糖苷生产工艺及产污环节示意图见图2.2.7-1，工艺参数见表2.2.7-8。



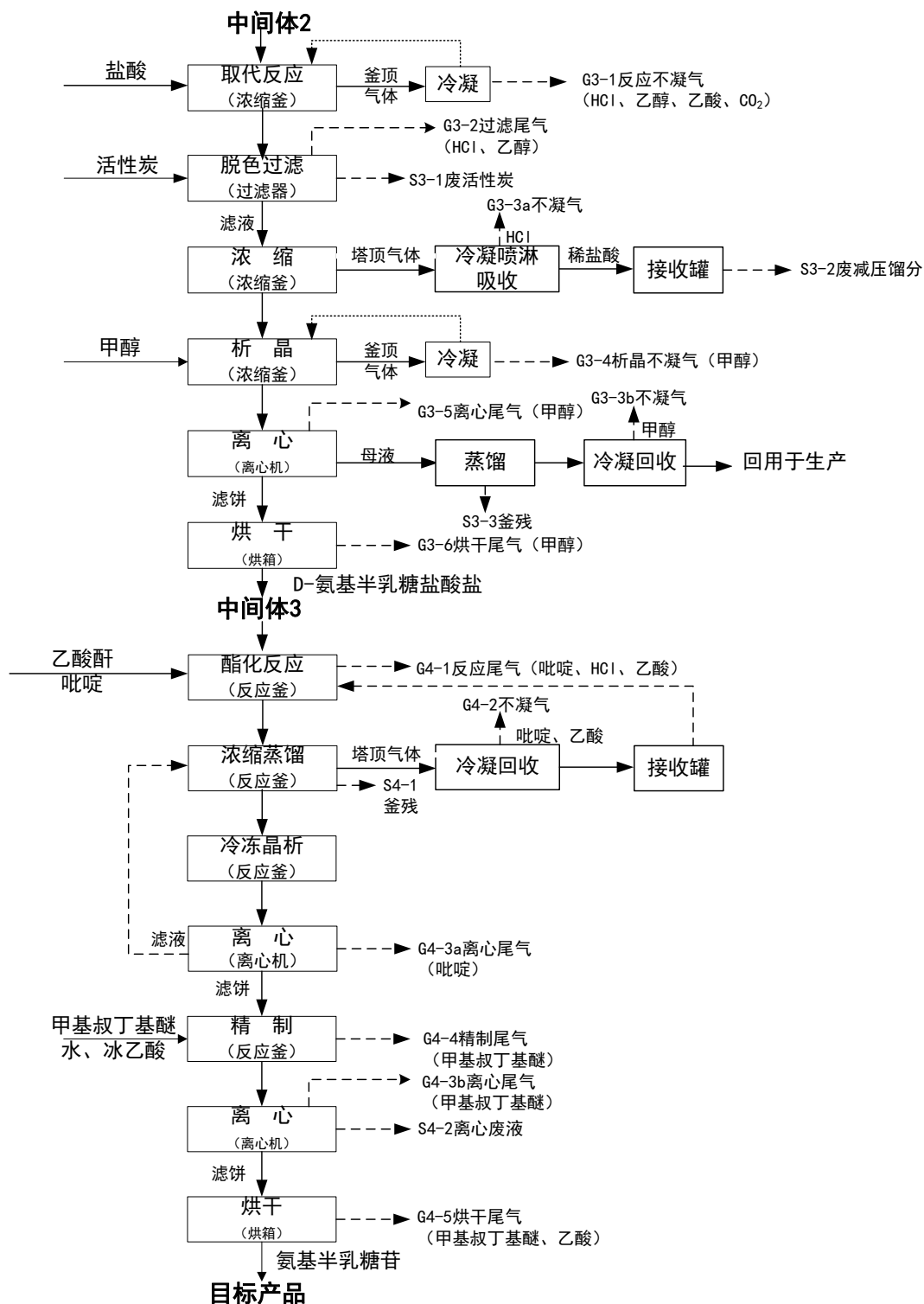


图2.2.7-1

氨基半乳糖苷工艺流程图

表 2.2.7-8 (1) 氨基半乳糖苷的生产工艺参数 (因涉密而删减)

项目	主要工序	反应温度℃	反应压力 Mpa	运行时间 h	原料转化率		总收率%
					投加原料名称	转化率%	
中间体 1	酯化反应				特戊酰氯		
					氯甲酸苄酯		
					1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖		
	中和分层				盐酸、二氯甲烷		
	干燥				无水硫酸钠		
	过滤				硅藻土		
	浓缩				回收二氯甲烷		
中间体 2	反应				中间体 1		
					三氟甲磺酸酐		
	转料反应				水		
	中和分层				盐酸、二氯甲烷		
	浓缩				回收二氯甲烷		
中间体 3	取代反应				中间体 2		
					盐酸		
					水		
	脱色				活性炭		
	过滤				/		
	浓缩				/		
	析晶				甲醇		
	离心				/		
	烘干				/		
目标产品	酯化反应				中间体 3		
					乙酸酐		
	浓缩				吡啶、盐酸	/	
	析晶				甲醇	/	
	离心				/	/	
	精制				甲基叔丁基醚、水、冰乙酸	/	
	离心				/		
	烘干				/		

表 2.2.7-8 (2) 氨基半乳糖苷生产规模参数一览表 (涉密删除) (涉密删除)

中间体及 产品	批次产能 (kg/批)	批次生产时 间 (h/批)	年生产批次 批数 (批/a)	年运行时 间 (h/a)	年运行 天数 (d)	年产能 (t/a)	备用
中间体 1						14.66	全部用于中间体 2 的 生产, 不外售。
中间体 2						12.84	全部用于中间体 3 的 生产, 不外售。
中间体 3						3.47	全部用于目标产品 的生产, 不外售。
目标产品 (氨 基半乳糖苷)						4.0	外售

(2) 4- (2, 2-二苯基乙烯基) -N, N-二对甲苯基苯胺生产工艺流程简述

4- (2, 2-二苯基乙烯基) -N, N-二对甲苯基苯胺具有广泛的用途和作用, 涉及有机合成、材料科学、分析化学、药物生命科学和化工生产等多个领域。本项目产品主要作为医药中间体, 用于合成具有特定生物活性的药物分子中, 如抗癌药物、抗炎药物、心血管药物及神经系统药物等的合成。

本产品采取以二苯甲基亚磷酸二乙酯和 4- (二对甲苯氨基) 苯甲醛为原料, 四氢呋喃做溶剂, 叔丁醇钾做碱, 进行合成目标产物 4- (2, 2-二苯基乙烯基) -N, N-二对甲苯基苯胺产品, 然后再用丙酮重结晶纯化、烘干即可得成品。其反应原理如下:

反应原理:

(涉密删除)

4- (二对甲苯氨基) 苯甲醛 二苯甲基亚磷酸二乙酯 目标产物

原料输送及主要设备:

该产品生产所用原料主要为二苯甲基亚磷酸二乙酯、4- (二对甲苯氨基) 苯甲醛、叔丁醇钾、四氢呋喃、1, 4-二氧六环、稀盐酸、1, 2-二氯乙烷及丙酮等。其中 16%

稀盐酸由 36% 盐酸和水在盐酸高位罐中进行混合配制后备用，固体物料二苯甲基亚磷酸二乙酯、4-（二对甲苯氨基）苯甲醛及叔丁醇钾等，均由密闭固体投料器自各釜投料口加入，其中固体二苯甲基亚磷酸二乙酯、4-（二对甲苯氨基）苯甲醛需和相应溶剂分别配置成混合液后再进行滴加使用；其他液态物料四氢呋喃、1，4-二氧六环、丙酮及 1，2-二氯乙烷等均由上料间通过密闭管道直接泵入釜中。

本项目生产工序主要包括溶液配制、反应、溶剂回收、分层压滤、浓缩结晶、过滤干燥等，具体工艺流程如下：

（因涉密而删减）

该产品生产涉及的主要化学反应方程式如下，反应转化率为（因涉密而删减）%（以叔丁醇钾计），产品收率（因涉密而删减）%。

主反应方程式：

（因涉密而删减）

副反应方程式：

（因涉密而删减）

具体生产工艺及产污环节示意图见图2.2.7-2，工艺参数见表2.2.7-9。

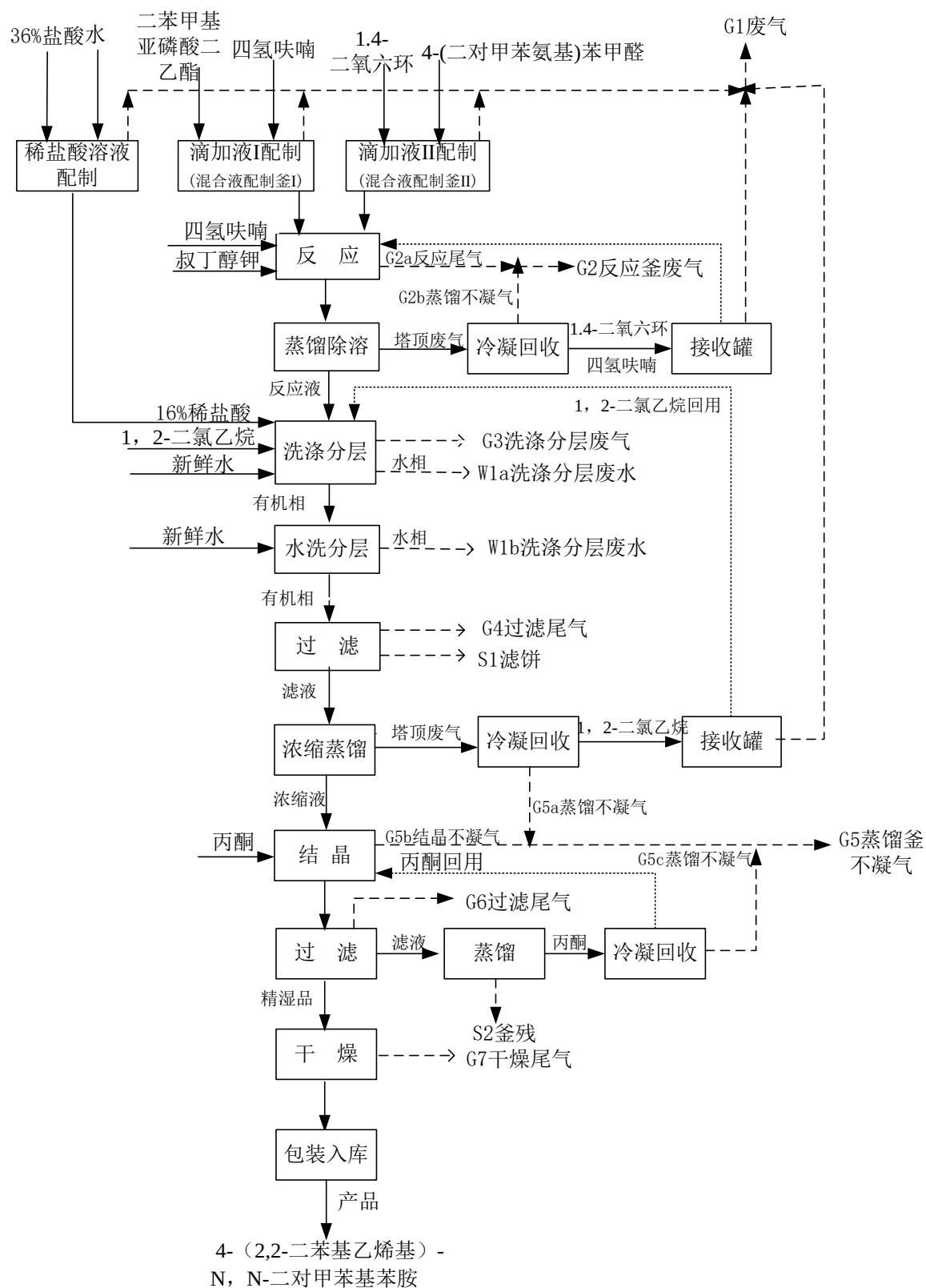


图2.2.7-2 4- (2, 2-二苯基乙烯基) -N, N-二对甲苯基苯胺工艺流程图

表 2.2.7-9 (1) 4-(2, 2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺

生产工艺参数一览表 (因涉密而删减)

项目	主要工序	温度℃	压力 pa	运行时间 (h)		原料转化率		总收率
						投加原料名称	转化率%	
配制 滴加液	混合液I的配制				30h/ 批	二苯甲基亚磷酸二乙酯		
	混合液II的配制					四氢呋喃		
						1.4-二氧六环		
						4-（二对甲苯氨基） 苯甲醛		
目标产物的生成	保温反应					混合液I（二苯甲基亚磷 酸二乙酯）		
						混合液II（4-（二对甲苯 氨基）苯甲醛）		
						叔丁醇钾		
	减压蒸馏除溶剂					回收四氢呋喃/ 1.4-二氧六环	/	
洗涤分层 压滤	洗涤					稀盐酸	/	
						1，2-二氯乙烷		
						水		
		分层					/	
	过滤					/	/	
浓缩结晶	减压蒸馏					/	/	
	降温结晶					丙酮	/	
粗品	过滤					/	/	
	滤液蒸馏					回收丙酮		
精品	干燥				/	/		

表 2.2.7-9 (2) 4-(2, 2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺

生产批次参数一览表

产品	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次批数 (批/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d)	年产能 (t/a)	备注
目标产品 (4-(2, 2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺)	(涉密删除)	(涉密删除)	(涉密删除)	7200	300	100	外售

（3） 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产工艺流程简述

本项目 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品，主要作为一种缓冲剂，用于阿美替尼（一种靶向药物，主要用于治疗成人转移性非小细胞肺癌）的生产中。该产品采取三步反应制取目标产物，首先以 4-硝基邻苯二甲酸和乙酸酐为原料，甲基叔丁基醚为萃取剂，进行中间体（1）的制备；然后以中间体（1）和一甲胺为原料，乙酸为溶剂，进行中间体（2）的制备，最后在以中间体（2）为原料，DMF 为溶剂，无水醋酸钾为催化剂，进行目标产物 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺的制备。工艺路线如下：

（因涉密而删减）

图1 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品生产工艺路线总图

①中间体 1 的制备

（因涉密而删减）

该工序废气主要为釜顶不凝气及抽滤尾气，均分别送尾气处理设施进行处理；废液主要为抽滤工序产生的滤液，主要为乙酸酐和甲基叔丁基醚的混合溶液，作为危废统一处置。

②中间体 2 （4NPI）的制备

（因涉密而删减）

该工序废气主要为釜顶不凝气及离心机尾气，均分别送尾气处理设施进行处理；废液主要为釜顶蒸出的冷凝液，以及离心工序产生的离心液，均作为危废进行处置。

③终端产品4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺（OBI）的制备

该工序以上步中间体2为原料，DMF为溶剂，醋酸钾为催化剂，在（因涉密而删减）℃温度条件下进行缩合反应，再通过加水搅拌去除产品中大部分杂质，抽滤脱水后得到的滤饼即产品。同时对尾气中的DMF 进行回收套用。

（因涉密而删减）

本产品涉及的主要化学反应方程式如下，反应转化率分别为（因涉密而删减）%

(以 4-硝基邻苯二甲酸计)、(因涉密而删减)% (以中间体 1 计)、(因涉密而删减) 78% (以中间体 2 计)。

(因涉密而删减)

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品工艺流程详见图2.2.7-3, 生产工艺参数详见表 2.2.7-10。

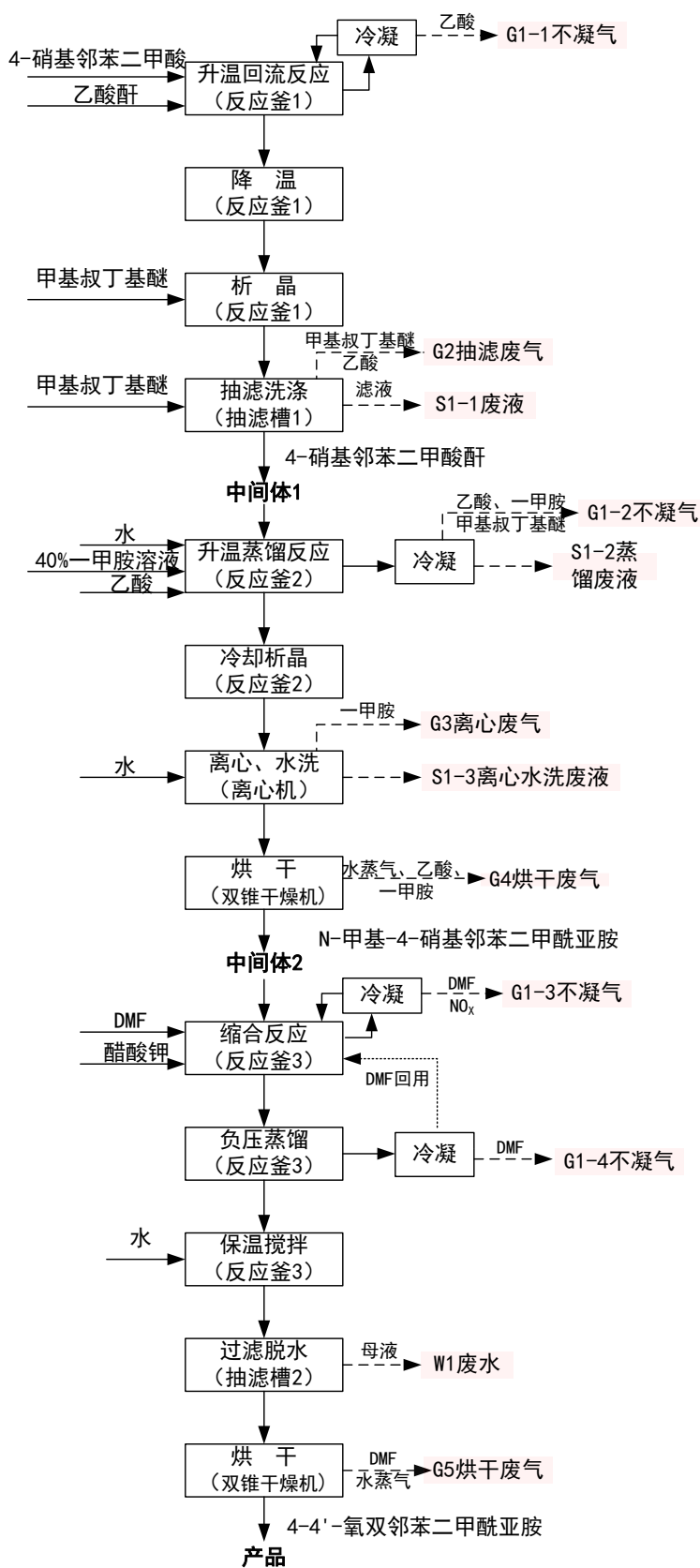


图 2.2.7-3 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺工艺流程图

表 2.2.7-10 (1) 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品生产工艺参数一栏表 (因涉密而删减)

中间体及目标产物	主要工序	温度	压力	运行时间	原料转化率		总收率	
					投加原料名称	转化率		
中间体 1	升温回流反应				4-硝基邻苯二甲酸			
					乙酸酐			
	冷却析晶				甲基叔丁基醚			
	抽滤洗涤				甲基叔丁基醚			
中间体 2	升温回流反应				中间体 1			
					40%一甲胺水溶液			
					水、乙酸			
	冷却结晶				/			
	离心水洗				水			
	烘干				/			
目标产物	缩合反应				中间体 2			
					DMF、醋酸钾	/		
	保温搅拌				水	/		
	过滤脱水				/	/		
	干燥				/	/		

表 2.2.7-10 (2) 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品生产批次参数一览表

产品	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次批数 (批/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d)	年产能(t/a)	备注
4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	(涉密删除)	(涉密删除)	(涉密删除)	7200	300	120	外售

(4) 甘油磷酸胆碱生产工艺流程简述

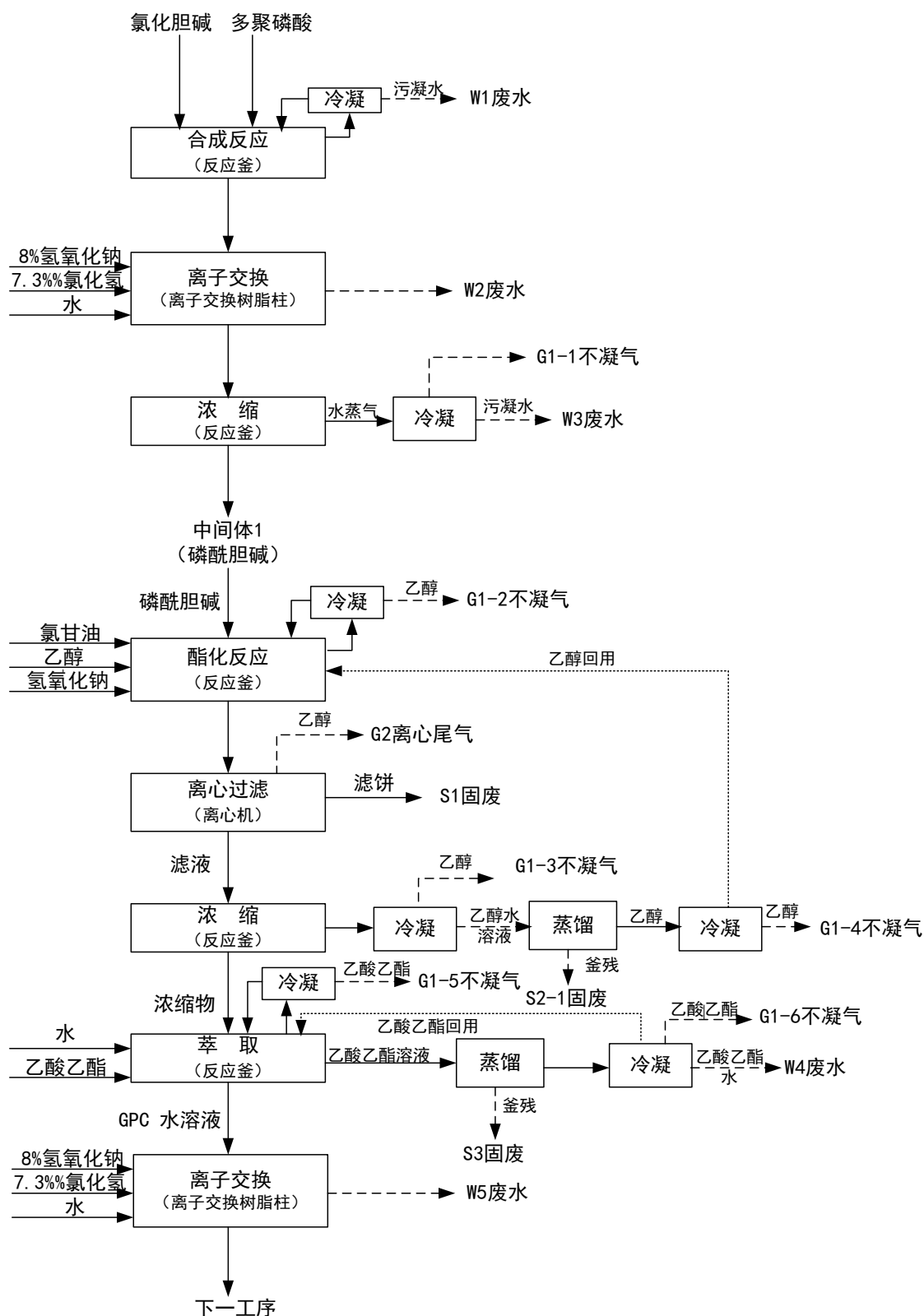
甘油磷酸胆碱 (GPC) 是人体内正常存在的水溶性小分子物质, 是重要的神经传递介质乙酰胆碱 (Acetylcholine) 的生物合成前体, 可以帮助脑补进行学习、记忆等活动, 能修复老年痴呆早期患者的认知能力, 它对小脑性共济失调, 精神分裂症, 躁狂抑郁症也有治疗作用。

GPC 最重要的作用在于其产生的胆碱为水溶性维生素 B 族,对大脑和神经系统具有重要作用,研究显示 GPC 对某些激素和神经传递介质如乙酰胆碱和人生长激素的产生具有重要作用,由此支持大脑和神经系统的功能。

本项目采取两步反应制取目标产物,首先以氯化胆碱和多聚磷酸为原料,经合成反应、离子交换等工序进行中间产物磷酰胆碱的制备;然后以中间产物、氯甘油和氢氧化钠为原料,乙醇为溶剂,乙酸乙酯为萃取剂,通过酯化反应、离心过滤、浓缩萃取、离子交换、浓缩结晶、洗涤干燥等工序进行目标产品甘油磷酰胆碱的制备,工艺路线如下。

(因涉密而删减)

甘油磷酰胆碱产品具体工艺流程详见图 2.2.7-4,生产工艺参数详见表 2.2.7-11。



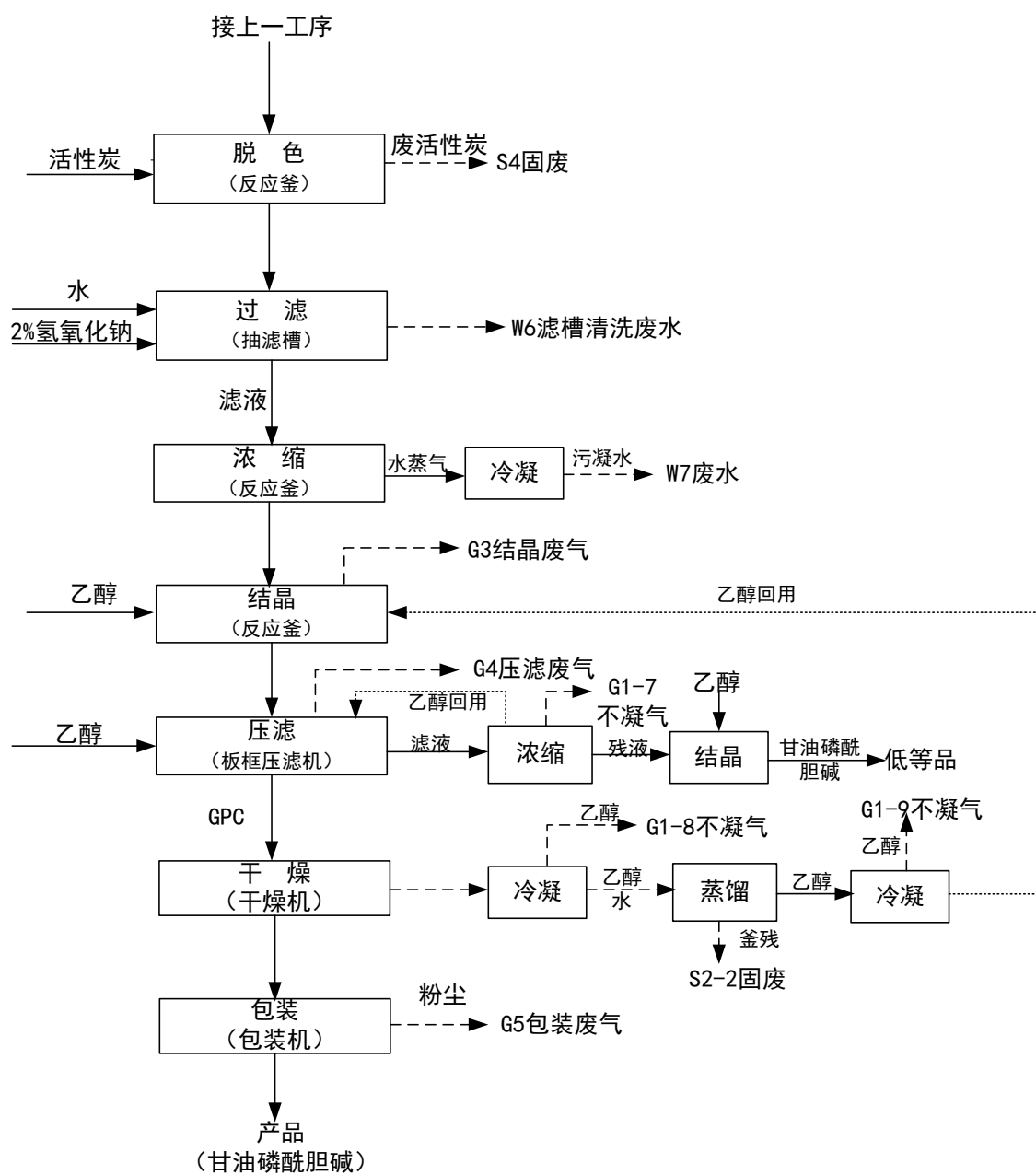


图2.2.7-4

甘油磷酸胆碱生产工艺流程图

表 2.2.7-11 (1) 甘油磷酸胆碱生产工艺参数一览表 (因涉密而删减)

中间体及目标产物	主要工序	温度	压力	批次运行时间 (h)	原料转化率		收率 (%)	
					投加原料名称	转化率 (%)		
中间体	合成反应				氯化胆碱			
					多聚磷酸			
	离子交换				8%NaOH、7.3%HCl、纯水			
					/			
目标产物	酯化反应				氯甘油			
					中间体			
					氢氧化钠			
					乙醇	/		
	离心过滤				/			
	浓缩蒸馏				回收乙醇	/		
	萃取			36	纯水、乙酸乙酯	/		
	蒸馏				回收乙酸乙酯			
	离子交换				8%NaOH、7.3%HCl、纯水	/		
	脱色过滤				活性炭	/		
	浓缩				滤液			
	结晶				乙醇			
	压滤				/	/		
	干燥				/	/		
	滤液浓缩结晶				回收乙醇及低等品	/		
	干燥尾气冷凝蒸馏				回收乙醇	/		

表 2.2.7-10 (2) 甘油磷酸胆碱生产批次参数一览表

产品	批次产能 (kg/批)	批次生产时间 (h/批)	年生产批次批数 (批/a)	年运行时间 (h/a)	年运行天数 (d)	年产能 (t/a)
甘油磷酸胆碱	(涉密删除)	(涉密删除)	(涉密删除)	7200	300	1000

2.2.7.6 7#车间各工程产污环节分析

该车间各工程产污环节情况详见表 2.2.7-11 和表 2.2.7-14。

表 2.2.7-11 氨基半乳糖苷产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	对应中间体或产品名称	产污环节	编号			
废气	中间体 1	酯化反应尾气	G1-1	氯化氢、二氯甲烷	间歇	废气 治理设施
		中和尾气	G1-2	氯化氢、二氯甲烷	间歇	
		干燥尾气	G1-3	二氯甲烷	间歇	
		抽滤尾气	G1-4	二氯甲烷	间歇	
		减压蒸馏不凝气	G1-5	二氯甲烷	间歇	
	中间体 2	保护反应釜顶不凝气	G2-1	吡啶、二氯甲烷	间歇	
		脱保护反应釜不凝气	G2-2	吡啶、二氯甲烷	间歇	
		中和分层尾气	G2-3	氯化氢、二氯甲烷	间歇	
		减压蒸馏不凝气	G2-4a	二氯甲烷	间歇	
			G2-4b	甲苯	间歇	
	中间体 3	取代反应不凝气	G3-1	氯化氢、乙醇、乙酸	间歇	
		过滤尾气	G3-2	氯化氢、乙醇	间歇	
		浓缩蒸馏不凝气	G3-3a	氯化氢	间歇	
		离心母液蒸馏不凝气	G3-3b	甲醇	间歇	
		析晶工序尾气	G3-4	甲醇	间歇	
		离心工序尾气	G3-5	甲醇	间歇	
		烘干工序尾气	G3-6	甲醇	间歇	
	目标产品	酯化反应尾气	G4-1	吡啶、氯化氢、乙酸	间歇	
		浓缩蒸馏不凝气	G4-2	吡啶、乙酸	间歇	
		离心尾气	G4-3a	吡啶	间歇	
			G4-3b	甲基叔丁基醚	间歇	
		精制尾气	G4-4	甲基叔丁基醚	间歇	
		烘干尾气	G4-5	甲基叔丁基醚、乙酸	间歇	
	上料尾气		G5	二氯甲烷、三乙胺、HCl、吡啶、甲苯、乙酸、甲基叔丁基醚等	间歇	

项目	污染源				污染因子	排放方式	治理措施
	对应中间体或产品名称	产污环节	编号				
	无组织排放		G6				
					二氯甲烷、HCl、甲苯、甲醇、甲基叔丁基醚等	间歇	/
固废	中间体 1	分层废液	S1	S1-1	三乙胺盐酸盐、盐酸等	间歇	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		干燥工序		S1-2	废干燥剂	间歇	厂区危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置
		抽滤工序		S1-3	滤饼、废硅藻土	间歇	
	中间体 2	分层废液	S2	S2-1	三氟甲磺酸盐、吡啶盐酸盐、盐酸等	间歇	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		减压蒸馏冷凝回收		S2-2	混合溶剂	间歇	厂区危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置
	中间体 3	脱色过滤工序	S3	S3-1	废活性炭	间歇	
		浓缩冷凝回收废液		S3-2	减压馏分（稀盐酸、乙醇等）	间歇	
		离心母液蒸馏釜残		S3-3	高沸点物质	间歇	
	目标产品	蒸馏釜残	S4	S4-1	高沸点物质	间歇	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		离心废液		S4-2	乙酸、吡啶等	间歇	
噪声	机械噪声	机械设备	/		/	连续	隔声，减震，距离衰减
备注：不凝气均为经常温和 -15℃两级深冷后再入尾气处理设施							

表 2.2.7-12 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺

产污环节分析一览表

项目	污染源				污染因子	排放方式	治理措施
	涉及工序	涉及设备	产污环节	编号			
废气	缓存废气	混合液配置釜	混合溶液配制及缓存废气	G1	G1a	四氢呋喃 1,4-二氧六环	间歇
		盐酸高位槽	稀盐酸配制及暂存废气		G1b	HCl	间歇

		回收溶剂接收罐	回收溶剂缓存废气		G1c	四氢呋喃 1.4-二氧六环	间歇	
		回收溶剂接收罐	回收溶剂缓存废气		G1d	1, 2-二氯乙烷	间歇	
	反应蒸馏	反应釜	反应尾气	G2	G2a	四氢呋喃 1.4-二氧六环	间歇	
			溶剂蒸馏回收不凝气		G2b			
	洗涤	洗涤釜	釜顶不凝气	G3	G3a	HCl、 1, 2-二氯乙烷	间歇	
	分层	静置釜	釜顶不凝气		G3b	1, 2-二氯乙烷	间歇	
	过滤	过滤机	过滤尾气	G4	1, 2-二氯乙烷	间歇		
	蒸馏结晶	蒸馏釜	溶剂蒸馏回收不凝气	G5	G5a	1, 2-二氯乙烷	间歇	
			结晶不凝气		G5b	丙酮 1, 2-二氯乙烷	间歇	
			滤液蒸馏回收不凝气		G5c	丙酮	间歇	
	过滤	过滤机	过滤尾气	G6	丙酮	间歇		
	干燥	烘箱	干燥尾气	G7	丙酮、1, 2-二氯乙烷、水	间歇		
	上料废气		上料间	G8	丙酮、1, 2-二氯乙烷、四氢呋喃、HCl 1.4-二氧六环	间歇		
	车间无组织		无组织排放	G9	四氢呋喃、1.4-二氧六环、1, 2-二氯乙烷、甲醇、HCl	间歇	/	
废水	水洗	洗涤釜	洗涤分层废水	W1	W1a	钾盐等	间歇	送厂区污水处理站（预处理+综合处理）
	分层	静置釜			W1b			
固废	过滤	过滤机	滤饼	S1	粗品/杂质	间歇	有资质单位处置	
	溶剂回收	蒸馏釜	釜残	S2	高沸物	间歇		
噪声	机械噪声		机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距离衰减	
备注：不凝气均为经常温和 -15℃两级深冷后再入尾气处理设施								

表 2.2.7-13 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产污环节一览表

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	对应中间体或产品名称	产污环节	编号			

项目	污染源			污染因子	排放方式	治理措施
	对应中间体或产品名称	产污环节	编号			
废气	中间体 1	反应釜顶不凝气	G1-1	乙酸	间歇	废气治理设施
		抽滤工序尾气	G2	乙醇、甲基叔丁基醚	间歇	
	中间体 2	反应釜顶不凝气	G1-2	乙酸、一甲胺、甲基叔丁基醚	间歇	
		离心工序尾气	G3	一甲胺	间歇	
		烘干工序尾气	G4	乙酸、一甲胺	间歇	
	目标产品	缩合反应釜顶不凝气	G1-3	NO _x 、少量 DMF	间歇	经脱硝预处理后送废气综合处理设施
		蒸馏不凝气	G1-4	DMF	间歇	废气治理设施
		烘干工序尾气	G5	DMF	间歇	
	公共	真空泵抽真空尾气（上料工序等）	G6	乙酸、一甲胺、DMF、甲基叔丁基醚等	间歇	/
		无组织排放	G7	乙酸、一甲胺、DMF、甲基叔丁基醚等	间歇	
废水	目标产品	过滤脱水工序废水	W1	醋酸钾、DMF 等	间歇	送厂区污水处理站（预处理+综合处理）
废液/固废	中间体 1	抽滤工序	S1	S1-1 滤液（乙酸酐、乙酸、甲基叔丁基醚）	间歇	厂区危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置
	中间体 2	蒸馏废液		S1-2 乙酸、一甲胺、甲基叔丁基醚等	间歇	
		离心废液		S1-3 乙酸、一甲胺等	间歇	
噪声	机械噪声	机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距离衰减
备注：不凝气均为经常温和 -15℃两级深冷后再入尾气处理设施						

表 2.2.7-14

甘油磷酸胆碱产污环节分析一览表

项目		污染源				污染因子	排放方式	治理措施
		涉及工序	涉及设备	产污环节	编号			
废气	中间体	浓缩	反应釜	不凝气	G1-1	水蒸气	间歇	废气处理设施
	目标产品	酯化反应	反应釜	不凝气	G1-2	乙醇	间歇	
		离心过滤	离心机	离心尾气	G2	乙醇	间歇	

		浓缩	反应釜	不凝气	G1-3	乙醇	间歇	
		乙醇蒸馏回收	反应釜 (蒸馏)	不凝气	G1-4	乙醇	间歇	
		萃取	反应釜	不凝气	G1-5	乙酸乙酯	间歇	
		乙酸乙酯蒸馏回收	反应釜 (蒸馏)	不凝气	G1-6	乙酸乙酯	间歇	
		结晶	反应釜 (结晶)	结晶废气	G3	乙醇	间歇	
		压滤	压滤机	压滤尾气	G4	乙醇	间歇	
		滤液 浓缩	反应釜	不凝气	G1-7	乙醇	间歇	
		干燥	干燥机	干燥不凝气	G1-8	乙醇	间歇	
		乙醇蒸馏回收 蒸馏	反应釜 (蒸馏)	不凝气	G1-9	乙醇	间歇	
		包装	全自动 包装机	包装粉尘	G5	颗粒物	间歇	
		上料间尾气		上料工序	G6	乙醇、乙酸乙酯 等	间歇	
		车间		无组织排放	G7	乙醇、乙酸乙 酯、HCl 等	间歇	
		废水	中间 体	合成反应	反应釜	污凝水	W1	
离子交换	离子交换 树脂柱			离子交换废水	W2	钠盐等	间歇	
浓缩	反应釜			污凝水	W3	磷酸胆碱等	间歇	
目标 产品	乙酸乙酯蒸馏		反应釜 (蒸馏)	污凝水	W4	乙酸乙酯等	间歇	
	离子交换		离子交换 树脂柱	离子交换废水	W5	钠盐等	间歇	
	过滤		抽滤槽	清洗废水	W6	氢氧化钠、副产 物等	间歇	
	浓缩		反应釜	污凝水	W7	GPC、副产物等	间歇	
固废	目标 产物	离心过滤	离心机	滤饼	S1	氯化钠、副产 物、GPC 等	间歇	有资质单位 处置
		乙醇蒸馏回收	反应釜 (蒸馏)	釜残	S2-1	高沸物	间歇	
		乙酸乙酯蒸馏 回收	反应釜 (蒸馏)	釜残	S3	高沸物	间歇	
		脱色工序	反应釜	废活性炭	S4	废活性炭	间歇	
		乙醇蒸馏回收	反应釜 (蒸馏)	釜残	S2-2	高沸物	间歇	
噪声		机械噪声		机械设备	/	/	连续	隔声，减震， 距离衰减

备注：不凝气均为经常温和 -15℃两级深冷后再入尾气处理设施

2.2.7.7 7#车间各工程相关物料平衡

根据沁阳市凯康医药化学品制造有限公司提供中试参数进行物料衡算，其中投料、反应尾气、溶剂缓存罐缓存尾气分别参考《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），离心、过滤尾气产生量根据溶剂沸点不同分别按 2.5%-10%进行核算。具体各工程物料平衡如下。

（1）氨基半乳糖苷相关物料平衡

氨基半乳糖苷物料平衡详见图 2.3.7-5 及表 2.3.7-15，水平衡详见表 2.3.7-16，溶剂平衡详见表 2.3.7-17。

(因涉密而删减)

图2.2.7-5 氨基半乳糖苷物料平衡图 单位：kg/批

表 2.2.7-15 氨基半乳糖苷产品物料平衡一栏表 (因涉密而删减)

中间体及产品	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
中间体 1	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖			中间体 1		
	特戊酰氯			废气	反应尾气	
	氯甲酚苄酯				中和尾气	
	三乙胺				干燥尾气	
	31%盐酸				抽滤尾气	
	干燥剂				蒸馏不凝气	
	硅藻土				上料废气	
	二氯甲烷	补加		固废	分层废液	
		回用			废干燥剂	
	/	/	/		抽滤固废	
	/	/	/	回收利用	二氯甲烷	

中间体及产品	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	/	/	/	/	/	/
	合 计			合计		
中间 体 2	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	中间体 1			中间体 2		
	三氟甲磺酸酐			废气	反应不凝气	
	水				中和分层不凝气	
	吡啶				蒸馏不凝气	
	31%盐酸				上料废气	
	二氯 甲烷	补加		废液	分层废液	
		回用			废混合溶剂	
	甲苯			回收利用	二氯甲烷	
	合 计			合计		
中 间 体 3	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	中间体 2			中间体 3		
	31%盐酸			废气	反应不凝气	
	活性炭				过滤尾气	
	甲醇	补加			浓缩蒸馏不凝气	
		回用			析晶不凝气	
	/	/	/		离心尾气	
	/	/	/		蒸馏不凝气	
	/	/	/		烘干尾气	
					上料废气	
	/	/	/	固废	减压馏分	
	/	/	/		废活性炭	
	/	/	/		釜残	
	/	/	/	回收利用	甲醇	
	合 计			合计		
目标产	投入			产出		

品（氨基半乳糖苷）	原料名称		投加量 （kg/批）	投加量 （t/a）	产出物名称		产出量 （kg/批）	产出量 （t/a）
	中间体 3				产品			
	乙酸酐	补加			废气	反应尾气		
		套用				蒸馏不凝气		
	吡啶	补加				离心尾气		
		套用				精制尾气		
	甲基叔丁基醚					烘干尾气		
	水					上料废气		
	冰乙酸				固废	离心废液		
	/		/	/		蒸馏残液		
	/		/	/	离心 套用	吡啶		
	/		/	/		乙酸酐		
	合 计				合计			
备注：年生产 33 批次。								

表 2.2.7-16

氨基半乳糖苷产品原料水平衡（因涉密而删减）

中间体及 产品	进入反应体系					排放及产出					
	项目		带入或生成量		按实际天 数核算	按 300 天核算	项目	排出或带走水量		按实际天 数核算	按 300 天 核算
			kg/批	m³/a	m³/d	m³/d		kg/批	m³/a	m³/d	m³/d
中间 体 1	原料 带 入	1-O-乙基 -N-乙酰 氨基葡萄 糖带入					入废水				
		31%盐酸 带入					副反应 消耗				
	/		/	/	/	/	入固废				
	小计						小计				
	备注：该中间体 2 工作制度为 24h/d、33d/a。										
中间 体 2	工艺用水						入废水				
	31%盐酸带入						反应 消耗				
	小计						小计				
备注：该中间体 3 工作制度为 24h/d、34d/a。											
中间	31%盐酸带入						入废水				

体 2	/	/	/	/	/	反应消耗				
	小计					小计				
备注：该中间体 4 工作制度为 24h/d、68d/a。										
目标产品	工艺用水					入废水				
	/	/	/	/	/	入废气				
	小计					小计				
备注：该目标产品工作制度为 24h/d、165d/a。										

表 2.2.7-17 氨基半乳糖苷产品相关溶剂平衡（因涉密而删减）

中间体及 产品	溶剂名称		投加溶剂		溶剂损耗			溶剂循环量		回收 率
			投加量		损耗方向	损耗量				
			kg/批	t/a		kg/批	t/a	kg/批	t/a	
中 间 体 1	二氯甲烷				废气带走					
					入中间体 2					
	小计				小计					
中间 体 2	二氯 甲烷	投加			入废气					
		中间体 2 带入			入废液					
	小计				小计					
	甲苯				入废气					
					入废液					
	小计				小计					
中间 体 3	甲醇				入废气					
	小计				小计					
目标 产品	吡啶				入废气					
	/				入釜残					
	/				反应消耗					
	小计				小计					
备注：该产品年生产 33 批次。										

(2) 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺相关物料平衡

4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺产品物料平衡详见表 2.2.7-18 及

图 2.2.7-6，水平衡详见表 2.2.7-19，溶剂平衡详见表 2.2.7-20。

(因涉密而删减)

图 2.2.7-6 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺物料平衡图 kg/批

表 2.2.7-18

物料平衡一栏表（因涉密而删减）

产品	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺	二苯甲基亚磷酸二乙酯			产品		
	4-（二对甲苯氨基）苯甲醛			废气	四氢呋喃	
	叔丁醇钾				1，4-二氧六环	
	四氢呋喃	补加			1，2-二氯乙烷	
		回用			丙酮	
	1，4-二氧六环	补加			水	
		回用			HCl	
	1，2-二氯乙烷	补加		废水	洗涤分层废水	
		回用		固废	滤饼	
	丙酮	补加			蒸馏残渣	
		回用		回收利用	四氢呋喃	
	36%盐酸				1，4-二氧六环	
	水				1，2-二氯乙烷	
	/				丙酮	
	合 计			合 计		

备注：该产品年生产 240 批次。

表 2.2.7-19

原料水平衡（因涉密而删减）

进入反应体系				排放及产出			
项目	带入或生成量			项目	排出或带走水量		
	kg/批	m ³ /d	m ³ /a		kg/批	m ³ /d	m ³ /a

物料带入				入废水			
原料配备用水 (16%盐酸)				入废气			
工艺用水				入固废			
/	/	/	/	入产品			
小计				小计			
备注：该项品工作制度为 24h/d、7200d/a。							

表 2.2.7-20

溶剂平衡 (因涉密而删减)

投加溶剂			溶剂损耗			溶剂循环量		回收率
溶剂名称	投加量		损耗方向	损耗量				
	kg/批	t/a		kg/批	t/a	kg/批	t/a	
四氢呋喃			废气带走					
			废水带走					
			合计					
1, 2-二氯乙烷			废气带走					
			废水带走					
			固废带走					
			合计					
丙酮			废气带走					
			固废带走					
			合计					
备注：该产品年生产 240 批次。								

(3) 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺相关物料平衡

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺平衡产品详见表 2.2.7-21 及图 2.2.7-7，水平衡详见表 2.2.7-22，溶剂平衡详见表 2.2.7-23。

(因涉密而删减)

图 2.2.7-7

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺物料平衡图（单位：kg/批）

表 2.2.7-21 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品物料平衡一栏表（因涉密而删减）

中间体及 产品	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
中间 体 1	4-硝基邻苯二甲酸酐			中间体1 (4-硝基邻苯二甲酸酐)		
	乙酸酐			废气	釜顶不凝气	
	甲基叔丁基醚				抽滤废气	
	/	/	/		上料废气	
	/	/	/	废液（固废）	抽滤废液	
	合 计			合计		
中间 体 2	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	中间体 1			中间体2 (N-甲基-4-硝基邻苯二甲酰亚胺)		
	40%一甲胺溶液			废气	釜顶不凝气	
	乙酸				离心废气	
	水				烘干废气	
	/	/	/		上料废气	
	/	/	/	废水	污凝水	
	/	/	/		离心废水	
	合 计	2308.02	738.57	合计		
目标产品 (4-4'- 氧双邻苯 二甲酰 亚胺)	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)
	中间体 2			产品		
	醋酸钾			废气	釜顶不凝气	
	水				蒸馏不凝气	
	DMF	补加			烘干废气	
		套用			上料废气	
	/			废水	过滤废水	
	/	/	/	DMF 回用		
	合 计			合计		

中间体及 产品	投入			产出		
	原料名称	投加量 (kg/批)	投加量 (t/a)	产出物名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)

备注：年生产 320 批次。

表 2.2.7-22 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品工艺水平衡（因涉密而删减）

中间体 及产品	进入反应体系				排放及产出			
	项目	带入或生成量			项目	排出或带走水量		
		kg/批	m ³ /a	m ³ /d		kg/批	m ³ /a	m ³ /d
中间体 2	反应生成				入中间体 2			
	原料带入				入废水			
	工艺用水				入废气			
	小计				小计			
目标 产品	工艺用水				入废水			
	中间体 2 带入				入废气			
	/	/	/	/	入产品			
	小计				小计			

备注：该产品年生产 320 批次，工作制度为 24h/d、300d/a。

表 2.2.7-23 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品相关溶剂平衡（因涉密而删减）

溶剂名称		投加溶剂		溶剂损耗			溶剂回收 循环量		回收 率
		投加量		损耗方向	损耗量		循环量		
		kg/批	t/a		kg/批	t/a	kg/批	t/a	
甲基叔丁基醚 投加				入废气			/	/	
				入废水					
				入废液（固废）					
小计				小计			/	/	
乙酸	投加			入废气					
	反应生成			入废水					
	/	/	/	入废液（固废）					
小计				小计					
DMF 投加				入废气					
				入废水					
小计				小计			/	/	

(4) 甘油磷酸胆碱相关物料平衡

甘油磷酸胆碱产品物料平衡详见表2.2.7-24及图2.2.7-8，水平衡详见表2.2.7-25，溶剂平衡详见表2.2.7-26。

(因涉密而删减)

图2.2.7-8 甘油磷酸胆碱产品物料平衡图 t/批次

表 2.2.7-24 甘油磷酸胆碱物料平衡一栏表 (因涉密而删减)

中间体及产品	投入			产出		
	原料名称	投加量(t/批)	投加量(t/a)	产出物名称	产出(t/批)	产出量(t/a)
中间体 (磷酸胆碱)	氯化胆碱			中间体(磷酸胆碱)		
	多聚磷酸			废水	合成工序污凝水	
	8%氢氧化钠溶液				离子交换废水	
	7.3%氯化氢溶液				浓缩工序污凝水	
	水			废气(水蒸气)		
	小计			小计		
目标产品	中间体(磷酸胆碱)			产品(甘油磷酸胆碱)		
	氯甘油			废气	乙醇	
	氢氧化钠				乙酸乙酯	
	水				颗粒物	
	8%氢氧化钠溶液			废水	乙酸乙酯蒸馏废水	
	2%氢氧化钠溶液				离子交换废水	
	7.3%氯化氢溶液				滤槽清洗废水	
	活性炭				浓缩工序污凝水	
	乙醇	补加		固废	离心固废	
		回用			釜残	
	乙酸乙酯	补加			废活性炭	
		回用		回	乙醇	

中间体 及产品	投入			产出			
	原料名称	投加量 (t/批)	投加量 (t/a)	产出物名称		产出 (t/批)	产出量 (t/a)
	/	/	/	收 利 用	乙酸乙酯		
	/	/	/	低等品			
	小计			小计			
备注：年生产 200 批次							

表 2.2.7-25

甘油磷酸胆碱原料水平衡（因涉密而删减）

进入反应体系					排放及产出			
中间体或产品	项目	带入或生成量			项目	排出或带走水量		
		t/批	m ³ /a	m ³ /d		t/批	m ³ /a	m ³ /d
中间体	原料带入				入废水			
	反应生成				入中间体			
	工艺用水				入废气			
	小计				小计			
目标产品	原料带入				入废水			
	反应生产				入固废			
	工艺用水				入低等品			
	小计				小计			
备注：工作制度为 24h/d、7200d/a。								

表 2.2.7-26

甘油磷酸胆碱溶剂平衡（因涉密而删减）

中间体 及产品	投加溶剂			溶剂损耗			溶剂回收循环量		回收 率
	溶剂 名称	投加量		损耗方向	损耗量		t/批	t/a	
		t/批	t/a		t/批	t/a			
目标 产品	乙醇			废气带走					
				废水带走					
				固废带走					
				釜残带走					
				低等品带走					
				合计					
	乙酸 乙酯			废气带走					
				废水带走					
				釜残带走					

				合计					

2.2.7.8 7#车间各工程污染物产排分析

该车间污染物产生情况，根据技术提供企业提供的中试参数，在类比、物料衡算的基础上确定，其中投料、反应尾气、溶剂缓存罐缓存尾气分别参考《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），离心、过滤尾气产生量根据溶剂沸点不同分别按 2.5%-10%进行核算。

（1）氨基半乳糖苷污染物产排分析

①废气

根据工程分析，该工程主要为生产过程中产生的各种尾气及不凝气，废气因子主要涉及 HCl 和 VOC_s。

A、含 HCl 的 VOC_s 废气

中间体 1 在酯化反应过程中会有少量 HCl 产生；中间体 1 及中间体 2 在中和分层工序因盐酸的使用，也会有少量 HCl 气体挥发；中间体 2 在取代反应过程中随温度升高反应液中过量的 HCl 会有少量挥发，在随后的脱色过滤及浓缩回收盐酸工序均会有 HCl 气体产生。由于此部分废气中也会有少量的易挥发有机物带出，因此工程将此部分含 HCl 的 VOC_s 废气经各釜配备的两级冷凝设施冷凝后，送车间设置的尾气处理设施处理。

B、上料和上料间尾气

工程液态原料均采用包装桶包装，其上料过程在上料间进行，在上料间内由真空泵泵入配制釜或高位槽，在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施，冷凝回收有机物后，送车间配套设置的尾气处理设施处理。

工程上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统收集后送车间尾气处理设施进行处理。

C、离心尾气和烘干尾气

工程离心机为密闭设计，离心过程中产生的溶剂挥发由风机抽出，经两级冷凝回收后，送车间尾气处理设施进行处理。

工程烘干工序采用真空烘干，烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后，送车间废气预处理系统，送深冷进一步回收后，送车间配套设置的尾气处理设施处理。

C、其他尾气

工程在反应、中和分层、抽滤/过滤、缓存等工序产生的废气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、分层釜、缓存罐均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。浓缩蒸馏、减压蒸馏及析晶等工序不凝气不凝气均送车间配套设置的尾气处理设施进行处理。

D、无组织排放

工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。具体详见该车间公用工程无组织废气相关计算。

氨基半乳糖苷工程废气产生情况详见表 2.2.7-27。

表 2.2.7-27

氨基半乳糖苷工程废气产生情况一览表 (因涉密而删减)

项目	污染源			编码	污染物	核算方法	批次产生量 (kg/批)	生产批次 (批/a)	年产生量 (t/a)	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施
氨基 半乳 糖苷	点源	中间 体 1	酯化反应尾气	G1-1	HCl	物料衡算						送车间配套 废气处理系 统处理。
					二氯甲烷							
					三乙胺							
			中和尾气	G1-2	HCl	物料衡算						
					二氯甲烷							
			干燥尾气	G1-3	二氯甲烷	物料衡算						
			抽滤尾气	G1-4	二氯甲烷	物料衡算						
			减压蒸馏 不凝气	G1-5	二氯甲烷	物料衡算						
		中间 体 2	保护反应应釜 顶不凝气	G2-1	吡啶	物料衡算						
					二氯甲烷							
			脱保护反应釜 不凝气	G2-2	吡啶	物料衡算						
					二氯甲烷							
			中和分层尾气	G2-3	HCl	物料衡算						
					二氯甲烷							
			减压蒸馏 不凝气	G2-4a	二氯甲烷	物料衡算						
				G2-4b	甲苯	物料衡算						
					二氯甲烷							

		中间 体 3	取代反应 不凝气	G3-1	G3	HCl	物料衡算						
						乙醇							
						乙酸							
						CO ₂							
			过滤尾气	G3-2		HCl	物料衡算						
						乙醇							
			浓缩蒸馏 不凝气	G3-3a		HCl	物料衡算						
						乙醇							
						乙酸							
			离心母液蒸馏 不凝气	G3-3b		甲醇	物料衡算						
			析晶工序尾气	G3-4		甲醇	物料衡算						
			离心工序尾气	G3-5		甲醇	物料衡算						
			烘干工序尾气	G3-6		甲醇	物料衡算						
		目标 产品	酯化反应尾气	G4-1	G4	吡啶	物料衡算						
						HCl							
						乙酸							
			浓缩蒸馏 不凝气	G4-2		吡啶	物料衡算						
						乙酸							
			离心尾气	G4-3a		吡啶	物料衡算						
				G4-3b									
			精制尾气	G4-4		甲基叔丁 基醚	物料衡算						
烘干尾气	G4-5	甲基叔丁	物料衡算										

						基醚							
						乙酸							
						水							
		上料尾气	G5	二氯甲烷	物料衡算								
				三乙胺									
				HCl									
				吡啶									
				甲苯									
				甲醇									
				乙酸									
				甲基叔丁基醚									
		小计			HCl			/	0.1626	/	/	/	
					VOC _s 计				0.9092		/		

备注：以上点源污染物排放情况为在产生车间内经两级冷凝处理后（常温和 -15℃）的源强数据，各工序废气经收集后再通过车间风管送车间配套的废气处理设施。

（2）废液/固废

该工程固废主要为废干燥剂、废硅藻土、废混合溶剂及蒸馏废渣等。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，均属于危废，拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.7-28。

表 2.2.7-28

氨基半乳糖苷固废产生情况汇总表

中间体或目标产品	编号		名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置去向
中间体 1	S1	S1-1	分层废液	分层工序	液态	特戊酸、三乙胺盐酸盐、盐酸、吡啶等	待定	/		17.78	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		S1-2	废干燥剂	干燥工序	固态	废干燥剂	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	2.31	厂区危废暂存间暂存，定期送有资质单位安全处置
		S1-3	滤饼 废硅藻土	抽滤工序	固态	硅藻土、有机物等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	1.375	
中间体 2	S2	S2-1	分层废液	分层工序	液态	三氟甲磺酸酐、吡啶三氟甲烷磺酸盐、吡啶盐酸盐、盐酸等	待定	/		28.72	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		S2-2	废混合溶剂	蒸馏工序	液态	甲苯、二氯甲烷等	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	7.68	厂区危废暂存间暂存，定期送有资质单位安全处置
中间体 3	S3	S3-1	废活性炭	脱色过滤工序	固体	废活性炭	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	0.99	
		S3-2	废减压馏分	减压蒸馏	液态	稀盐酸、乙醇、乙酸等	危险固废	HW49 900-04--49	T/C/I/R	9.56	
		S3-3	釜残	蒸馏工序	液态	高沸点物质	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	8.74	
目标产品	S4	S4-1	废混合溶剂	蒸馏工序	液态	吡啶、乙酸等混合溶剂	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	5.834	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理
		S4-2	离心废液	离心工序	液态	乙酸酐、甲基叔丁基醚及吡啶盐酸盐	待定	/		12.84	

(2) 4-(2, 2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺污染物产排分析

① 废气

根据工程分析,该工程主要为暂存罐废气、反应釜尾气、洗涤静置釜顶不凝气、蒸馏釜馏不凝气、过滤机尾气、烘干尾气、缓存不凝气、上料废气等,废气因子主要涉及 HCl 和 VOC_s。

A、上料和上料间尾气

工程液态原料均采用包装桶包装,其上料过程在上料间进行,在上料间内由真空泵泵入配制釜或高位槽,在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施,冷凝回收有机物后,送车间配套设置的尾气处理设施处理后高空排放。

工程上料间为密闭设计,并设置有集气设施,更换包装桶过程中会有少量有机物挥发出来,由上料间集气系统抽后送车间配套尾气处理设施进行处理。

B、过滤和烘干尾气

工程过滤过程中产生的溶剂挥发由风机抽出,送深冷进一步回收后,再送车间配套设置的尾气处理设施进行处理。

工程烘干工序采用真空烘干,烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后,送车间废气预处理系统,送深冷进一步回收后,送车间配套设置的尾气处理设施进行处理。

C、其他尾气

工程反应尾气、缓存废气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发,工程在反应釜、缓存罐均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。洗涤静置釜不凝气、结晶工序不凝气以及蒸馏釜不凝气均送车间配套设置的废气处理系统进行处理。

D、无组织排放: 具体详见该车间公用工程无组织废气相关计算。

本工程废气产排源强汇总详见表 2.2.7-29。

表 2.2.7-29 4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺废气产生情况一览表（因涉密而删减）

项目	污染源			编码		污染物	核算方法	批次产生量 (kg/批)	生产批次 (批/a)	年产生量 (t/a)	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施
4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺	点源	暂存废气	配置釜	G1a	G1	四氢呋喃	物料衡算						送车间配套设置的废气处理系统进行处理。
						1.4-二氧六环	物料衡算						
			盐酸高位槽	G1b		HCl	物料衡算						
						混合溶剂接收罐	G1c	四氢呋喃		物料衡算			
			1.4-二氧六环	物料衡算									
			溶剂接收罐	G1d		1，2-二氯乙烷	物料衡算						
		反应釜废气	反应尾气	G2a	G2	四氢呋喃	物料衡算						
						1.4-二氧六环	物料衡算						
			溶剂蒸馏回收不凝气	G2b		四氢呋喃	物料衡算						
						1.4-二氧六环	物料衡算						
		洗涤静置工序不凝气			G3a	G3	HCl	物料衡算					
							1，2-二氯乙烷	物料衡算					
					G3b		四氢呋喃	物料衡算					
							1.4-二氧六环	物料衡算					
		过滤尾气			G4		1，2-二氯乙烷	物料衡算					
					G6		丙酮	物料衡算					

		蒸馏釜 不凝气	溶剂蒸馏回 收不凝气	G5a	G5	1, 2-二氯乙烷	物料衡算						
			结晶不凝气	G5b		丙酮	物料衡算						
						1, 2-二氯乙烷	物料衡算						
			滤液蒸馏回 收不凝气	G5c		丙酮	物料衡算						
		干燥尾气	G7	丙酮	物料衡算								
				1, 2-二氯乙烷	物料衡算								
		上料废气	G8	丙酮	物料衡算								
				1, 2-二氯乙烷	物料衡算								
				四氢呋喃	物料衡算								
				HCl	物料衡算								
				1,4-二氧六环	物料衡算								
		小计		HCl		2.10	/	0.504		/	0.57	/	
				VOC _s 计		30.63		7.351			10.67		
备注：以上点源污染物排放情况为在产生车间内经两级冷凝处理后的源强数据，各工序废气经收集后再通过车间风管送车间配套的废气处理设施。													

(2) 废水

该工程生产过程中废水主要为洗涤分层工序产生的废水，含较高的有机物和盐分，根据中试数据及同类企业资料，生产废水主要成分及其主要污染物产生情况见表 2.2.7-30。

表 2.2.7-30 (1) 4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺废水产生工序及主要成份 (因涉密而删减)

编号	废水名称	产生工序	废水量			主要污染物			去向
						主要污染物	产生量		
			m³/批	m³/a	m³/d		m³/批	m³/d	
W1	洗涤分层废水	洗涤分层	3.85	924	3.08	四氢呋喃			入厂区污水处理站
						叔丁醇			
						磷酸二乙酯			
						氯化钾			
						HCl			

表 2.2.7-30 (2) 4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺工程废水水质情况 (因涉密而删减)

污染源编码	废水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC
W1	924	3.08								

(3) 固废

该工程固废主要为主要有滤饼和蒸馏废渣等。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，均属危险废物，拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.7-31。

表 2.2.7-31 4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺固废产生情况

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置去向
1	滤饼	离心过滤工序	固态	粗品、1,2-二氯乙烷等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	14.78	送有资质单位安全处置
2	蒸馏残液	蒸馏工序	液态	高沸物	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	1.24	

(3) 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺污染物产排分析

(1) 废气

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品在生产过程中废气主要为反应生成的 NO_x 气体 (NO_2 、 NO) 及 VOC_s 废气, 其中 NO_x 气体主要产生于聚合工序, VOC_s 废气产生源主要为反应釜不凝气、抽滤尾气、离心尾气、蒸馏不凝气、干燥尾气等, 污染因子为乙酸、乙醇、一甲胺、DMF、甲基叔丁基醚等, 同时夹杂等。

A、 NO_x 废气

工程在缩合反应过程中会产生 NO_x 产生, 主要为一氧化氮和二氧化氮, 经塔顶设置的二级冷凝后, 经二级尿素水溶液喷淋吸收预处理后再送车间配套的尾气治理设施进行处理。

B、上料工序 VOC_s 尾气

工程原料乙酸、40%一甲胺溶液、甲基叔丁基醚等采用包装桶包装, 其上料过程在上料间进行, 在上料间内由真空泵泵入反应釜, 在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施, 冷凝回收有机物后, 送车间配套的尾气治理设施进行处理。

工程上料间为密闭设计, 并设置有集气设施, 更换包装桶过程中会有少量有机物挥发出来, 由上料间送该车间配套的尾气治理设施进行处理。

C、离心抽滤尾气及烘干尾气

工程离心机及抽滤槽为密闭设计, 离心及抽滤过程中产生的溶剂挥发由风机抽出, 经两及二冷凝回收后, 送该车间配套的尾气治理设施进行处理。

工程烘干工序采用真空烘干, 烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后, 送该车间配套的尾气治理设施进行处理。

工程离心机安装在密闭离心间进行卸料操作, 在卸料过程中会有少量易挥发溶剂挥发出来, 在密闭离心间由风机抽出后, 送该车间配套的尾气治理设施进行处理。

D、其他 VOC_s 尾气

工程反应尾气、抽滤、离心、干燥等工序尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发, 工程在反应釜均配备了两级冷凝设施 ((常温+ -15°C 两级冷凝)) 对其冷凝回收。精馏环节主要为回收溶剂, 精馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。

生产过程中产生的废气均送车间配套的尾气治理设施进行处理。

E、无组织废气

该产品生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间或离心间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发，具体详见该车间公用工程无组织废气相关计算。

具体废气产生情况汇总见表 2.2.7-32。

表 2.2.7-32 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺废气产生情况一览表（因涉密而删减）

项目	对应中间 体或 产品	污染源	污染物	对应 设备	核算 方法	批次 产生 量(kg/ 批)	年生产 批次 (批/a)	年产生 量(t/a)	产生速 率(kg/h)	运行时间 (h/a)	治理 措施
4-4'- 氧双 邻苯 二甲 酰亚 胺	中间 体 1	反应釜 不凝气	乙酸	反应釜 1	物料 衡算						送本工程废 气处理系统 处理
		抽滤 尾气	乙酸	抽滤槽 1	物料衡算						
			甲基叔 丁基醚		物料衡算						
	中间 体 2	反应釜 不凝气	乙酸	反应釜 2	物料衡算						
			一甲胺		物料衡算						
			甲基叔 丁基醚		物料衡算						
		离心 尾气	一甲胺	离心机	物料衡算						
		烘干 尾气	乙酸	干燥机	物料衡算						
			一甲胺		物料衡算						
	目标 产品	反应釜 不凝气	DMF	反应釜 3	物料衡算						脱氮预处 理后再入 尾气处理 设施
			NO _x		物料衡算						
		蒸馏 不凝气	DMF	反应釜 3	物料衡算						送本工程废 气处理系统 处理
		烘干 尾气	DMF	干燥机	物料衡算						
	上料废气		一甲胺	上料间	物料衡算						
			乙酸		物料衡算						
			甲基叔 丁基醚		物料衡算						
			DMF		物料衡算						

	小计	VOCs 计		8.253	/	/	/
	备注：以上点源污染物排放情况为在产生车间内经两级冷凝处理后的源强数据，各工序废气经收集后再通过车间风管送车间配套的废气处理设施。						

(2) 废水

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺工程废水主要为过滤脱水工序废水，废水处置及主要成分详见表 2.2.7-33（1），经类比企业提供中试废水水质情况，此部分废水水质见表 2.2.7-33（2）。

表 2.2.7-33（1） 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺废水主要成份及处理方式（因涉密而删减）

编号	废水名称	产生工序	废水量			主要污染物			去向
						主要 污染物	产生量 kg/批次		
			kg/批	m³/a	m³/d (300d 计)		kg/批	t/a	
W1	过滤废水	过滤脱水	1171.83	374.987	0.25	醋酸钾			送厂区污水处理站（预处理+综合处理）
						DMF			

表 2.2.7-33（2） 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺废水水质情况（因涉密而删减）

污染源编码	废水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)						
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	全盐量	TOC
W1	374.987	0.25							

(3) 固废/废液

4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品固废主要为抽滤洗涤工序产生的废液，其主要成分为乙酸、乙酸酐、甲基叔丁基醚、4-硝基邻苯二甲酸等，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，均属于危险固废，拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.7-34。

表 2.2.7-34 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺废液产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置去向
S1-1	抽滤废液	抽滤洗涤	液态	乙酸、乙酸酐、甲基叔丁基醚等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	547.7	厂区危废暂存间暂存，定期由有资质单位安全处置。
S1-2	蒸馏冷凝废液	蒸馏冷凝	液态	乙酸、一甲胺、甲基叔丁基醚等	危险固废	HW11 900-013-11	T	124.77	

S1-3	离心废液	离心水洗 工序	液态	乙酸、一甲 胺、甲基叔 丁基醚等	危险 固废	HW49 900-04--49	T/C/I/R	378.47	

(4) 甘油磷酸胆碱污染物产排分析

①废气

根据工程分析，本项目生产废气主要为生产过程产生的乙醇、乙酸乙酯有机废气及包装粉尘等。其中有机废气主要为来自反应尾气、离心尾气、浓缩尾气、结晶尾气、烘干尾气、精馏不凝气、溶剂缓存不凝气和上料间尾气、离心间尾气等。

A、离心尾气和烘干尾气

工程离心机为密闭设计，离心过程中产生的溶剂挥发由风机抽出，经两及二冷凝回收后，送车间配套设置尾气处理系统处理。

工程烘干工序采用真空烘干，烘干尾气经真空泵抽出并经两级冷凝后，送车间配套设置尾气处理系统处理。

工程离心机安装在密闭离心间进行卸料操作，在卸料过程中会有少量易挥发溶剂挥发出来，在密闭离心间由风机抽出后，送车间配套设置尾气处理系统处理。

B、其他 VOCs 尾气

工程反应尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。蒸馏/浓缩环节主要为回收溶剂，蒸馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。均送车间配套设置尾气处理系统进行处理。

对于易挥发溶剂乙醇、乙酸乙酯的缓存，工程在缓存罐排放口设置两级冷凝装置，冷凝回收挥发的有机物后，不凝气送车间配套设置尾气处理系统处理。

C、上料和上料间 VOCs 尾气

工程液体原料采用包装桶包装，其上料过程在上料间进行，在上料间内由真空泵泵入高位槽，在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施，冷凝回收有机物后，送车间配套设置尾气处理系统处理。工程上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送车间配套设置尾气处理系统处理。

D、包装粉尘

工程在包装工程产生的颗粒物经袋式除尘器除尘后，再汇入尾气处理系统。

D、无组织排放

工程生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间或离心间密封不严会导致跑冒滴漏现象，此现象发生后会有少量易挥发有机物料的无组织挥发。具体详见该车间工艺工程污染物产排分析。

工程废气产排源强汇总详见表 2.2.7-35。

表 2.2.7-35 甘油磷酸胆碱工程废气产生情况一览表（因涉密而删减）

项目	污染源	编码	污染物	核算方法	批次产生量 (t/批)	年生产批次 (批/a)	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施
甘油磷酸胆碱	酯化反应不凝气	G1-1	乙醇	物料衡算					送车间配套废气处理系统处理。
	离心尾气	G2	乙醇	物料衡算					
	浓缩工序不凝气	G1-2	乙醇	物料衡算					
	乙醇蒸馏不凝气	G1-3	乙醇	物料衡算					
	萃取工序不凝气	G1-4	乙酸乙酯	物料衡算					
	乙酸乙酯蒸馏不凝气	G1-5	乙酸乙酯	物料衡算					
	结晶废气	G3	乙醇	物料衡算					
	压滤废气	G4	乙醇	物料衡算					
	浓缩工序不凝气	G1-6	乙醇	物料衡算					
	干燥不凝气	G1-7	乙醇	物料衡算					
	乙醇蒸馏不凝气	G1-8	乙醇	物料衡算					
	上料废气	G6	乙醇	物料衡算					
			乙酸乙酯	物料衡算					
	包装废气	G5	颗粒物	物料衡算					
	合计		颗粒物						
			乙醇						
			乙酸乙酯						
			VOC ₅ 计						

备注：以上点源污染物排放情况为在生产车间内经两级冷凝处理后的源强数据，各工序废气经收集后再通过车间风管送车间配套的废气处理设施。

②废水

合成过程中的有机废水水质复杂，含较高的有机物和盐分，根据中试数据及同类企业资料，生产废水主要成分及其主要污染物产生情况见表 2.2.7-36。

表 2.2.7-36 (1) 甘油磷酸胆碱工程废水产生工序及主要成份 (因涉密而删减)

编号	废水名称	产生工序	废水量			主要污染物			去向
						主要 污染物	产生量 t/批次		
			m³/批	m³/a	m³/d		m³/批	m³/a	
W1	污凝水	合成反应	0.7125	142.5	0.48	磷酸			厂区污水处理站（预处理+综合处理）
W2	离子交换 废水	离子交换	57.6	11520	38.40	磷酸钠			
						氯化钠			
						氯化氢			
W3	污凝水	浓缩工序	18.5	3700	12.33	磷酸胆碱			
W4	污凝水	乙酸乙酯 蒸馏工序	4.0625	812.5	2.71	乙酸乙酯			
W5	离子交换 废水	离子交换	37.5	7500	25.00	氯化钠			
W6	滤槽清洗 废水	滤槽清洗	3.7625	752.5	2.51	氢氧化钠			
W7	污凝水	浓缩工序	19.315	3863	12.88	GPC			
合计			141.45	28290.5	94.31	/	/	/	/

表 2.2.7-36 (2) 甘油磷酸胆碱工程废水水质情况 (因涉密而删减)

污染源编码	废水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC
W1	142.5	0.48								
W2	11520	38.40								
W3	3700	12.33								
W4	812.5	2.71								
W5	7500	25.00								
W6	752.5	2.51								
W7	3863	12.88								
合计	28290.5	94.31								

本项目工艺废水多为高盐分高有机物废水，且含有总磷（磷酸钠、磷酸等），拟入厂区污水处理站经除磷、除盐预处理后，再入综合废水处理单元进行处理。

③固废

甘油磷酰胆碱工程固废主要为主要有离心固废、蒸馏废渣、废活性炭等。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，均属于危险固废，拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.7-37。

表 2.2.7-37 甘油磷酰胆碱固废产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置去向
1	滤饼	离心过滤工序	固态	氯化钠、副产物、GPC 等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	757.5	送有资质单位安全处置
2	蒸馏残液	蒸馏工序	液态	高沸物	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	270.56	
3	废活性炭	脱色工序	固态	废活性炭	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	40	

2.2.7.9 7#车间公用工程污染物产排分析

7#车间公用工程产污主要为，废气治理设施、纯水制备、设备检修及车间地面清洗等产生的废水，以及原料废弃包装物、废活性炭、纯水制备工序产生的废离子膜等。

(1) 废水

①车间地面清洁废水

该产品车间废水主要为车间地面清洁废水。车间地面一天清洁1次。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面清洁废水产生量为1.0~1.5L/m²·次，取最大值1.5L/m²·次。该车间占用面积3000m²，地面清洁废水按20%损耗，经计算地面清洁废水外排量为3.6m³/d。车间地面清洁废水水质为COD200mg/l、SS300mg/l，送厂区污水处理站进行处理。

②纯水制备系统外排废水

本项目工艺用水使用纯水，采用自来水经反渗透处理系统制备纯水，纯水制备率在 70%左右。本项目工艺用纯水约 49.71m³/d，则生产过程中使用的新鲜水量为 71.01m³/d，浓水产生量约 21.3m³/d，主要含低浓度盐类物质，水质为 COD40mg/L、SS50mg/L，送厂区污水处理设施。

③废气治理设施废水（

该车间废气治理设施会定期外排吸收废水，排放频次为1天一次，排放废水量为 16m³/d，经类比同类企业吸收废水水质为CODmg/L、BODmg/L、二氯甲烷mg/L、甲苯mg/L、二氯乙烷mg/L、吡啶mg/L、TOCmg/L（水质因涉密而删减）。

④设备停工检修废水

该车间设备停工检修频次按为1次/年，每次清洗废水用量为150m³/次，总外排清洗废水量为0.5m³/d，经类比同类企业此部分废水水质情况，水质取值为CODmg/L、氨氮 mg/L、TN mg/L、二氯甲烷 mg/L、甲苯 mg/L。（水质因涉密而删减）

（2）固废

①废气处理设施废活性炭

本车间废气采用“深冷+二级降膜+两级喷淋+气液分离+两级活性炭吸附（用2备1）”的治理措施。活性炭使用一定寿命后失去活性，需要定期更换。

参考郑州市地方标准《活性炭吸附法处理挥发性有机物污染防治技术规范》

（DB4101/T 131-2024）活性炭更换周期计算公式，如下：

公式表达式：
$$T = \frac{m \times s}{c \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

参数说明：

T：更换周期（天）；

m：活性炭用量（kg）；

s：动态吸附量（%），一般取值10%；若超过10%需提供性能证明文件；

c：活性炭削减的VOCs浓度（mg/m³）；

Q：废气处理风量（m³/h）；

t：每日运行时间（h/d）。

经计算，该车间需活性炭吸附环节更换活性炭周期及年产生废活性炭量详见表 2.2.7-38。

表 2.2.7-38 活性炭更换周期及年更换量（涉密而删减）

车间	活性炭一次 投加量	动态 吸附量	活性炭消减 VOCS 浓度	风量	运行 时间	更换 周期	总使用 天数 d	总更换 次数	总需更 换活性 炭量 t/a	吸附有 机物的 量 t/a	总产生废 活性炭的 量 t/a
	kg	%	mg/m ³	m ³ /h	h/d	天					
七车间											132.2

根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于废物类别HW49其他废物，危废代码为900-039-49“VOCs治理过程产生的废活性炭”，按危废进行管理，定期由具有相应危废处理资质的单位进行处置。

②废弃原料包装物

其中沾染危险化学品的包装物，产生量约为1.0t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，其属于“HW49其他废物”中的“非特定行业-含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码900-041-49），拟在危废暂存间暂存，定期由具有相应危废处理资质的单位进行处置。

未沾染危险化学品的原料包装物：产生量约为0.2t/a，属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），代码为900-099-S17，拟在厂区一般固废间暂存，定期由废品收购站回收处理。

③废离子膜

该车间纯水制备工序，会由废离子膜产生，产生量约为0.5t/a，属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），代码为261-009-S16，拟在厂区一般固废间暂存，定期由厂家回收。

2.2.7.10 7#车间污染物产排情况汇总

(1) 废气

①有组织废气

7#车间工艺废气包括反应过程中会生成的废气及挥发废气；反应、溶剂蒸馏等冷凝过程产生不凝气；离心环节会产生挥发废气；干燥产生的废气经冷凝后产生不

凝气；上料、转料等过程真空泵产生真空泵尾气；包装过程中会产生包装废气等。工程各反应工序、配置工序和溶剂缓存罐排放口均安装二级冷凝装置（常温+ -15℃两级冷凝），冷凝回收溶剂后，不凝气自车间风管排放至尾气处理设施。真空泵尾气经管道直接接入废气处理系统；离心采用密闭离心设备，离心环节的废气与母液一同进入母液槽，通过管道收集进入废气处理系统；以上废气收集效率以 100%计。

废气因子主要为 HCl、颗粒物、四氢呋喃、1,4-二氧六环、丙酮、1, 2-二氯乙烷、甲苯、二氯甲烷、甲醇、乙醇、乙酸、三乙胺、吡啶、甲基叔丁基醚、NO_x、DMF、一甲胺、乙酸乙酯等，该车间拟设置依托尾气综合处理设施，处理工艺为“深冷+两级降膜水吸收+两级碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收”，处理后的废气经 1 座 15m 高排气筒外排。针对其中的 NO_x 废气拟采用两级尿素水溶液喷淋预处理后再入尾气综合处理设施进行处理，颗粒物经配套设置的袋式除尘器除尘后再入尾气综合处理设施。

该车间共布置四条生产线，其中南侧、北侧分别布置两条生产线，为了便于废气收集，针对生产线布置情况设置2套“深冷+二级降膜+两级碱喷淋”处理设施，其中 4-（2, 2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺生产线和氨基半乳糖苷生产线共用一套处理设施，4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产线和甘油磷酸胆碱生产线共用一套处理设施，处理后分废气再一起经设置1套“气液分离+两级活性炭吸附（用2备一）”处理后，最终经1座15m高排气筒。

7#车间废气收集、治理及排放去向示意图见图 2.2.2-9，该车间废气产生及治理情况详见表 2.2.7-39，达标情况详见表 2.2.7-40。

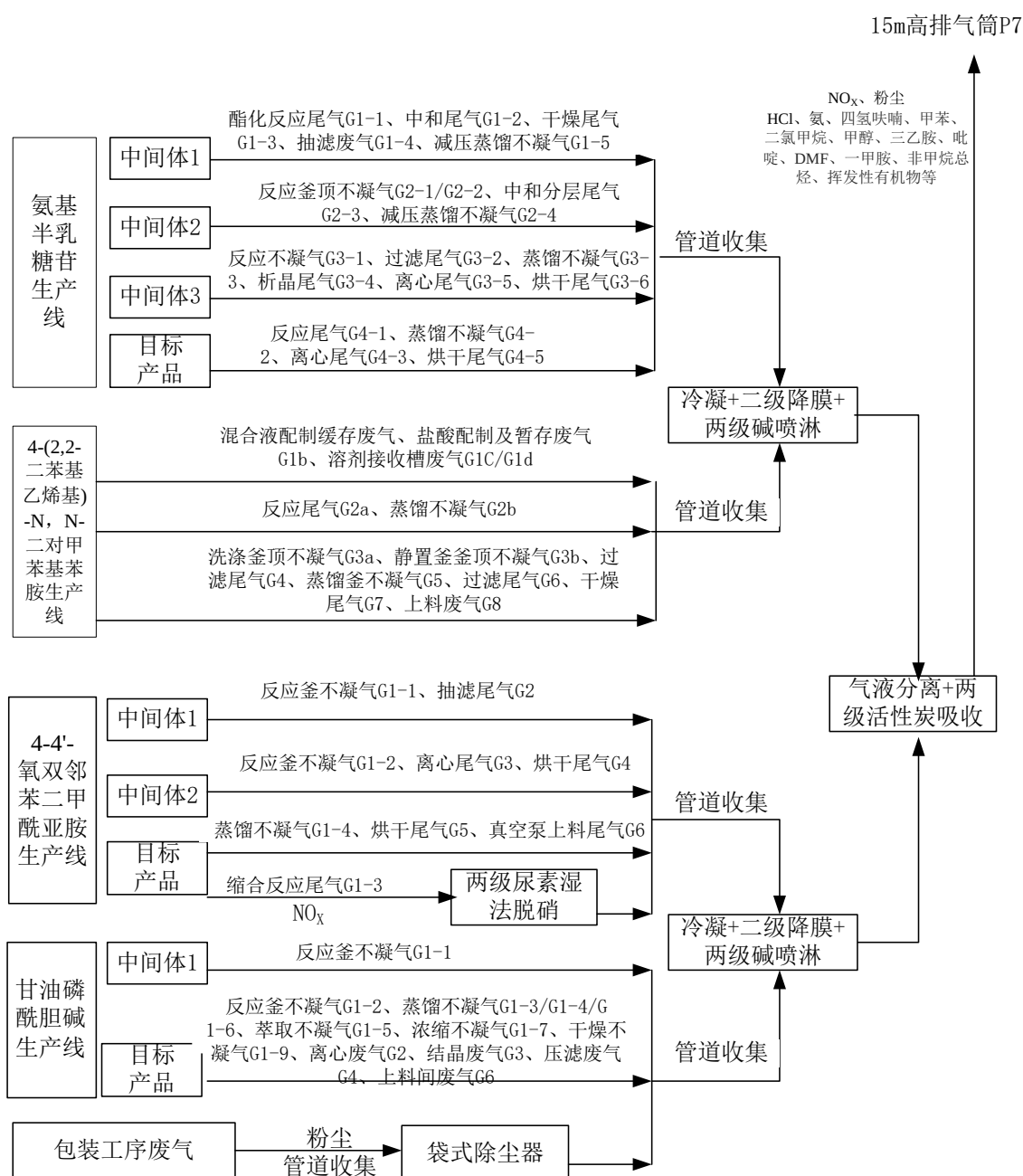


图 2.2.7-9 7#车间废气收集、治理及排放去向示意图

表 2.2.7-39 (1) 7#车间 NO_x 及颗粒物产生及预治理情况一览表 (因涉密而删减)

生产线	污染源	污染物	核算方法	产生量 t/a	预处理措施	治理效率	污染物	排放量 t/a	排放去向
4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺	缩合反应不凝气尾气	NO _x	物料衡算		两级尿素湿法脱硝		NO _x	3.63	尾气综合治理设施
		DMF	物料衡算				DMF	1.60	
		/	/				氨	0.90	
包装废气		颗粒物	物料衡算		袋式除尘器		颗粒物	0.01	

表 2.2.7-39 (2)

7#车间有组织废气产生及综合治理情况一览表 (因涉密而删减)

生产线	污染物	各工程 产生量 (t/a)	两级降膜水吸收+两级碱液吸收					两级活性炭吸附				
			治理前			去除 效率	治理后	治理前			去除 效率	治理后
			生产线	因子	t/a			生产线	因子	t/a		
4- (2, 2-二苯基乙 烯基) -N, N-二对甲 苯基苯胺 ①	HCl			HCl					HCl			0.007
	四氢呋喃			四氢呋喃					四氢呋喃			0.064
	1,4-二氧六环			1,4-二氧六环					1,4-二氧六环			0.048
	丙酮			丙酮					丙酮			0.129
	1, 2-二氯乙烷			1, 2-二氯乙烷					1, 2-二氯乙烷			0.224
	非甲烷总烃			甲苯					甲苯			0.001
	挥发性有机物合计			二氯甲烷					二氯甲烷			0.005
氨基半乳 糖苷②	HCl		①+②	甲醇				①+②+ ③+④	甲醇			0.008
	甲苯			乙醇					乙醇			0.554
	二氯甲烷			乙酸					乙酸			0.002
	甲醇			三乙胺					三乙胺			0.0001
	乙醇			吡啶					吡啶			0.010
	乙酸			甲基叔丁基醚					甲基叔丁基醚			0.090
	三乙胺			非甲烷总烃					NO _x			2.723
	吡啶			挥发性有机物					NH ₃			0.270

	甲基叔丁基醚		③+④	脱硝 预处理 后	NO _x					DMF			0.192
	非甲烷总烃				NH ₃					一甲胺			0.047
	挥发性有机物			DMF					乙酸乙酯			0.113	
4-4'-氧双 邻苯二甲 酰亚胺③	NO _x			甲基叔丁基醚					颗粒物			0.0001	
	DMF			一甲胺					非甲烷总烃			0.433	
	甲基叔丁基醚			乙酸					挥发性有机物计			1.484	
	一甲胺			乙醇					/				
	乙酸			乙酸乙酯					/				
	非甲烷总烃			颗粒物（袋式除 尘器后）					/				
	挥发性有机物			非甲烷总烃					/				
甘油磷酸 胆碱④	颗粒物			挥发性有机物合计					/				
	乙醇			/						/			
	乙酸乙酯			/						/			
	非甲烷总烃			/						/			
	挥发性有机物			/						/			

表 2.2.7-40

7#车间有组织废气达标情况一览表（因涉密而删减）

污染源	污染物	污染物产生情况			治理情况		排气筒情况			污染物排放情况			运行时间 h/a	排放标准
		mg/m ³	kg/h	t/a	治理工艺	效率 %	风量 (m ³ /h)	高度/内 径/温度	标号	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³
有组织 废气	HCl				尾气综合处理设施“深冷+二级降膜+两级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附”		8000	15m/0.5 m/25℃	P7	0.12	0.001	0.007	7200	30
	四氢呋喃									1.11	0.009	0.0638		100
	1, 2-二氯乙烷									3.89	0.031	0.224		30
	甲苯									0.02	0.0001	0.001		40
	二氯甲烷									0.10	0.001	0.005		72
	甲醇									0.03	0.0003	0.008		20
	三乙胺									0.002	0.00001	0.0001		21
	吡啶									0.16	0.001	0.010		71
	DMF									3.33	0.027	0.192		50
	一甲胺									0.82	0.007	0.047		5
	非甲烷总烃									7.52	0.060	0.433		60（30）
	TVOC									25.76	0.2061	1.484		100（50）
	氨									5.00	0.038	0.27		20（8）4.9kg/h
	颗粒物				袋式除尘器+尾气综合处理					0.002	1.39* 10 ⁻⁵	0.0001		20（10）
	NO _x				两级尿素湿法脱硝+尾气综合处理					47	0.378	2.723		100（50）

备注：氨（8）为《焦作市空气质量持续改善行动方案》中要求限值，需满足该限值要求；NO_x（50）为《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11 号）中要求限值；其他（）内限值为《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效指标，建议企业满足该指标要求。

由上表可看出，该车间废气经治理后，颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物以及脱硝逃逸的 NH_3 均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值；二氯甲烷、1, 2-二氯乙烷、一甲胺、吡啶、三乙胺能够满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录C计算标准要求多介质环境目标值估算标准；甲醇能够满足《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）医药制造工业中有关标准限制；DMF、四氢呋喃、 NO_x 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5限值要求；同时颗粒物、非甲烷总烃、TVOC能够满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业A级绩效指标要求；氨逃逸能满足焦作市人民政府关于印发《焦作市空气质量持续改善行动方案》的通知中不高于8毫克/立方米的要求； NO_x 能够满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2025〕11 号）中不高于50毫克/立方米的要求。

②无组织废气

该车间装置区涉及设备动静密封点损失，设备主要包括阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统、开口阀或开口管线、其他等，上述设备密封不严、疏于维护均可造成物料的泄漏，形成无组织挥发，主要污染物为VOCs。

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，设备动静密封点泄漏排放量核算方法包括：实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法，鉴于本次工程为新建，尚未开展 LDAR 工作，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漏的挥发性有机物年许可排放量”进行计算，公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \sum_{i=1}^n \left[e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right]$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏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 7200h；

$e_{\text{TOC}, i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h；

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

$WF_{\text{TOC}, i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；本工程为石油化学行业，考虑流经管线的物料 100%挥发， $WF_{\text{VOCs}, i}/WF_{\text{TOC}, i}$ 取值=1；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

本工程为新建项目，目前尚未开展 LDAR，环评阶段采用办法推荐的平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏 VOCs，平均排放系数参照技术规范中石油化工排放系数对装置区储罐区动静密封点泄露进行核算。详见表 2.2.7-41。

表 2.2.7-41 生产装置区设备动静密封点及 VOCs 排放量一览表

生产装置	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ / (kg/h/排放源)	数量	年排放 kg/a	年排放 t/a
7#车间生产装置	气体阀门	0.024	150	77.76	0.0778
	开口阀或开口管线	0.03	0	0	0.0000
	有机液体阀门	0.036	200	155.52	0.1555
	法兰或连接件	0.044	400	380.16	0.3802
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	130	393.12	0.3931
	小计		880	1006.56	1.0066

经计算，该生产车间设备动静密封点泄漏 VOCs 排放总量为 1.0066/a，其中甲醇、丙酮、甲苯及二氯甲烷排放量均按总使用量的 0.06%计，则排放量分别为 0.004t/a、0.06t/a、0.002t/a、0.024t/a。

(2) 废水

该车间废水总产生量为 139.04t/d，拟通过管道送厂区污水处理站进行预处理后再入综合污水处理系统进行处理，水平衡详见图 2.2.7-10，该车间水质汇总情况详见表 2.2.7-42。具体处理达标情况详见 2.3.11 环保工程污染物产排分析。

表 2.2.7-42

该车间各生产线废水水质汇总情况（水质因涉密而删减）

废水源			废水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）											治理 措施	
				pH	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC	二氯 甲烷	甲苯	二氯 乙烷		吡啶
7#车 间废 水	4-（2，2-二苯基乙 烯基）-N，N-二对 甲基苯胺	W ₁ 洗涤分层废水	3.08													送厂区 污水处 理站处 理
	4-4'-氧双邻苯二甲 酰亚胺	W ₁ 过滤废水	0.25													
	甘油磷酸胆碱	W ₁ 污凝水	0.48													
		W ₂ 离子交换废水	38.4													
		W ₃ 污凝水	12.33													
		W ₄ 污凝水	2.71													
		W ₅ 离子交换废水	25													
		W ₆ 滤槽清洗废水	2.51													
		W ₇ 污凝水	12.88													
	公用工程	车间地面清洗废水	3.6													
		纯水制备排水	21.3													
		设备检修废水	0.5													
		废水治理设施排水	16													
合计			139.04	5-6	23489.51	7339.45	55.09	1972.57	241.43	/	5511.37	0.40	0.06	1.44	1.32	

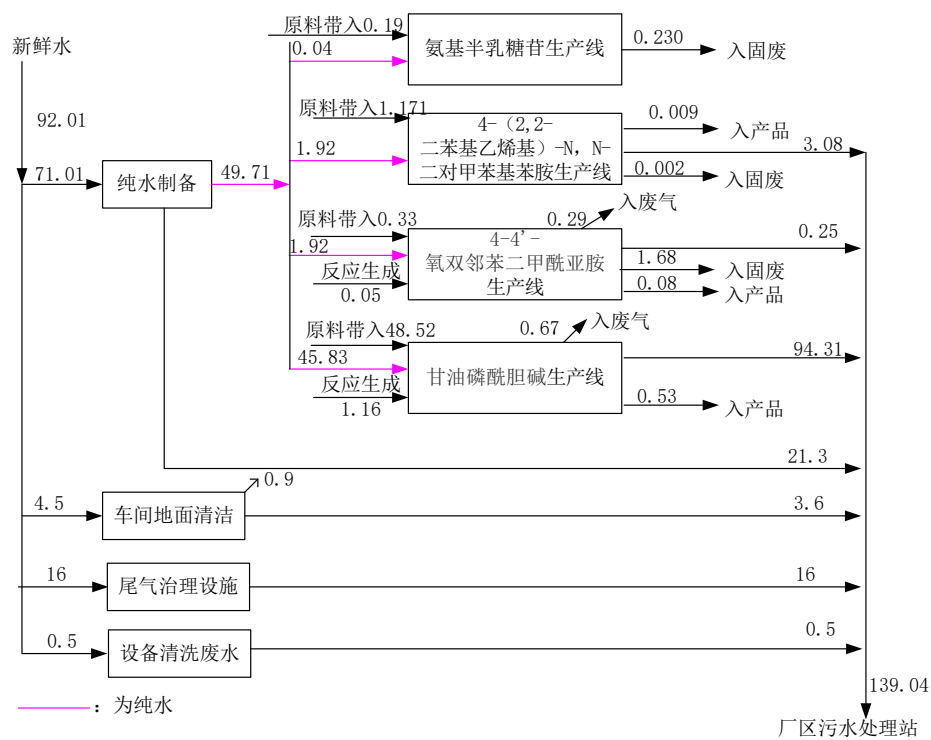


图 2.2.7-10

7#车间水平衡图

单位: m³/d

(3) 固废

7#车间固废主要为蒸馏残液，废包装材料、废滤布、离心废液等。拟在危废暂存间暂存，定期由具有相关危废资质的单位进行处理。其产生情况、性质及处理措施详见表 2.2.7-43。

表 2.2.7-43

七车间废固废汇总一览表

单位: mg/L

生产线		名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码		危险特性	产生量 (t/a)	处置去向
氨基半乳糖苷	中间体 1	分层废液	分层工序	液态	特戊酸、三乙胺盐酸盐、盐酸、吡啶等	待定	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理			17.78	厂区危废暂存间暂存，定期由相应危废处理资质单位处置
		废干燥剂	干燥工序	固态	废干燥剂	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	2.31		
		滤饼废硅藻土	抽滤工序	固态	硅藻土、有机物等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	1.375		
	中间体 2	分层废液	分层工序	液态	三氟甲磺酸酐、吡啶三氟甲烷磺酸盐、吡啶盐酸盐、盐酸等	待定	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理		28.72		
		废混合溶剂	蒸馏工序	液态	甲苯、二氯甲烷等	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	7.68		
	中间体 3	废活性炭	脱色过滤工序	固体	废活性炭	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	0.99		
		废减压馏分	减压蒸馏	液态	稀盐酸、乙醇、乙酸等	危险固废	HW49 900-047-49	T/C/I/R	9.56		
		釜残	蒸馏工序	液态	高沸点物质	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	8.74		
	目标产品	废混合溶剂	蒸馏工序	液态	吡啶、乙酸等混合溶剂	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	5.834		
		离心废液	离心工序	液态	乙酸酐、甲基叔丁基醚及吡啶盐酸盐	待定	性质鉴定，鉴定前按危废进行管理		12.84		
4-（2，2-二苯基乙烯基）-N，N-		滤饼	离心过滤工序	固态	粗品、1，2-二氯乙烷等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	14.78		

二对甲苯基苯胺 生产线	蒸馏残液	蒸馏工序	液态	高沸物	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	1.24	
4-4'-氧双邻苯 二甲酰亚胺生 产线	抽滤废液	抽滤洗涤	液态	乙酸、乙酸酐、甲基 叔丁基醚等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	547.7	
	蒸馏冷凝废液	蒸馏冷凝	液态	乙酸、一甲胺、甲基 叔丁基醚等	危险固废	HW11 900-013-11	T	124.77	
	离心废液	离心水洗 工序	液态	乙酸、一甲胺、甲基 叔丁基醚等	危险固废	HW49 900-047-49	T/C/I/R	378.47	
甘油磷酸胆碱 生产线	滤饼	离心过滤 工序	固态	氯化钠、副产物、 GPC 等	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	757.5	
	蒸馏残液	蒸馏工序	液态	高沸物	危险固废	HW06 900-407-06	T, I, R	270.56	
	废活性炭	脱色工序	固态	废活性炭	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	40	
公用工程	废活性炭	废气治理 工序	固态	废活性炭	危险固废	HW49 900-39-49	T	132.2	
	废原料包装物 (沾染危险化学品)	原料包装	固态	包装桶、袋	危险固废	HW49 900-041-49	T/In	1.0	
	废原料包装物 (未沾染危险化学品)	原料包装	固态	包装桶、袋	一般固废	900-099-S17	/	0.2	由废品收购 站回收处理
	废离子膜	纯水制备	固态	废离子膜	一般固废	261-009-S16	/	0.5	厂家回收

(4) 噪声

7#车间高噪声设备主要为烘箱、离心机、过滤及、泵、空压机、风机等，声源值为 80-90dB (A)，经采减震、隔声、消声措施后，可以降噪 15-20dB (A)，能满足《工业企业噪声卫生标准》85dB (A) 的限值要求。该车间具体高噪声设备源强及治理措施见表 2.2.7-44。

表 2.2.7-44 (1) 7#车间高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 (室外声源)

序号	装置名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	数量 (台)	声源控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z	声功率级 /dB (A)			
1	尾气处理	风机	/	87	45	1	85	2	基础减震、 消声	连续
2		泵	/	86	29	0.5	85	1	基础减震、 消声	连续

表 2.2.7-45 (2)

7#车间高噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 (室内声源)

序号	装置名称	声源名称	型号	声源源强dB (A)	数量 (台)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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	
							X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	4- (2, 2 5--二苯基乙烯基)-N, N-二 对甲苯基苯胺	烘箱	2T	85	1	减振、隔声	27	42	1	5	71	连续	10	61	1
		过滤机	/	80	2	减振、隔声	15	54	1	5	66	连续	10	56	1
		泵	/	85	4	减振、隔声	29	51	0.5	2	79	连续	10	69	1
2		冷凝器	20m ²	90	2	减振、隔声	42	50	1	5	76	连续	10	66	1
3	氨基半乳糖苷	干燥釜	3000L	85	2	减振、隔声	55	53	1	5	79	连续	10	69	1
		离心机	1200mm	80	4	减振、隔声	69	50	1	10	60	连续	10	50	1
		烘箱		85	2	减振、隔声	78	44	1	5	71	连续	10	61	1
		泵类		85	6	减振、隔声	86	50	0.5	2	79	连续	10	69	1
		冷凝器	20m ²	90	3	减振、隔声	12	40	1	5	76	连续	10	66	1
6	4-4'-氧双邻苯 二甲酰亚胺	离心机	1250	80	1	减振、隔声	11	32	1	3	70	连续	10	60	1
7		泵	WLW-100	85	2	减振、隔声	19	25	0.5	2	79	连续	10	69	1
8		双锥干燥机	3t	85	1	减振、隔声	35	24	1	5	71	连续	10	61	1
9		冷凝器	15m ²	90	3	减振、隔声	48	25	1	5	76	连续	10	66	1
10	甘油磷酸胆碱	离心机	1250	80	2	减振、隔声	86	23	1	3	70	连续	10	60	1
11		冷凝器	15m ²	90	2	减振、隔声	60	24	1	5	76	连续	10	66	1
12		干燥机	3t	85	1	减振、隔声	67	33	1	5	71	连续	10	61	1
13		泵	/	85	6	减振、隔声	73	24	0.5	2	79	连续	10	69	1

2.2.8 10#车间工程分析

2.2.8.1 10#车间基本情况及主要建设内容

10#生产车间为 2，2'-联吡啶和 4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶工程专用车间，主要进行 2，2'-联吡啶和 4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶产品的生产，车间布局分为两条独立生产线，一条生产线为 40t/a2，2'-联吡啶，一条生产线为 10t/a4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶。该工程工艺为间歇生产。工程仓库及固废暂存间、污水处理站、循环水站等均由全厂统一规划布置。该车间基本情况及主要建设内容详见表 2.2.9-1，车间布置情况详见图 2.2.8-1。

表 2.2.8-1 10#车间基本情况及主要建设内容一览表

车间名称	10#生产车间			
工程内容	50 吨/年 2，2'-联吡啶工程			
车间占地面积	3000m ²			
产品种类及规模	40 吨/年 2，2'-联吡啶、10 吨/年 4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶			
行业类别	C261 基础化学原料制造			
工作制度	300d/a、8h/d、2400h/a			
主体工程	10 生产车间	主要进行 40 吨/年 2，2'-联吡啶生产装置及 10 吨/年 4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶生产装置的建设。		
配套工程	制冷：新建一套冷冻机组，供/回水温度-20/0℃，供水量100m ³ /h。			
储运设施	仓库	全厂 2#库、4#库及 7#库内。		
环保工程	废气	吡啶、甲基吡啶、NMHC	-10℃深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（开二备一）	1 座 15m 高排气筒（P10）
	废水	生产废水	全厂污水处理站进行处理	
	固废	危险固废	全厂危废暂存间暂存	
		一般固废	全厂一般固废暂存间暂存	
	噪声	机械和空气动力性噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	



图 2.2.8-1 车间平面布置图

2.2.8.2 10#车间产品方案及规模及产品用途

工程各产品方案、规模详见表 2.2.8-2。

表 2.2.8-2 工程产品方案及规模情况一览表

产品	kg/批 (折百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运行 h/a	产品运行 d
2, 2'-联吡啶	400	99%	40	100	2	200	48	4800	200
4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶	100	99%	10	100	1	100	41	4100	171

(1) 2, 2'-联吡啶

主要用途为配位化学与催化。作为双齿螯合配体，与多种金属离子（如 Fe^{3+} 、 Ag^+ 、 Cd^{2+} 、 Mo^{6+} ）形成配合物，用于催化反应和光敏材料制备。在有机合成中，作为过渡金属催化剂的配体，促进交叉偶联反应。

(2) 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶

主要用途为光电材料：与金属（如铜、锌）络合形成共轭配合物，具有显著的光电转换效应，用于光电器件研发。有机合成配体：通过格氏试剂与金属氯化物反应，生成高收率的联吡啶衍生物，用于精细化学品合成。分析检测：作为金属离子检测的配体，提高配合物稳定性及选择性。

本项目两个产品生产工艺均为企业自主研发工艺。

2.2.8.3 10#车间各工程原材料消耗及物化性质

工程产品主要原材料消耗情况详见表 2.2.8-3。

表 2.2.8-3

工程产品主要原材料消耗情况一览表（因涉密而删减）

产品及中间体名称	原料名称	规格	消耗		备注
			kg/批	t/a	
2, 2'-联吡啶	吡啶			42.9	车间进一步深冷回收 2.29
	无水乙醇			17.3	车间进一步深冷回收 7.16
	氯化钯催化剂			1.0	
	雷尼镍催化剂			1.0	
	盐酸			15.5	
	氢氧化钠			5.0	
	水			10.0	
4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶	4-甲基吡啶			10.7	车间进一步深冷回收 0.69
	无水乙醇			6.9	车间进一步深冷回收 2.85
	氯化钯催化剂			0.3	
	雷尼镍催化剂			0.3	
	盐酸			15.3	
	氢氧化钠			5.0	
	水			2.5	
公用	蒸汽	t/a	/	1494	
	新鲜水	万 m ³ /a	/	2.32	
	电	万 KWh/a	/	74.1	

表 2.2.8-4

物化性质一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点 (°C)	熔点 (°C)	密度 (g/cm ³)	溶解度	饱和蒸气压	闪点 (°C)	物化性质	CAS 号
吡啶	C ₅ H ₅ N	79.1	115.2	-42	0.98	易溶于乙醇、水	23.8 mm Hg (25 ℃)	17	有恶臭，易燃，遇水放热 腐蚀	110-86-1
乙醇	C ₂ H ₅ OH	46.07	78.37	-114.1	0.789	易溶于水	43 mmHg at 20 ℃	13	易燃，微毒	64-17-5
2, 2'-联吡啶	C ₁₀ H ₈ N ₂	156	273	70	1.17	不溶	0.584Pa at 25℃	/	白色到近乎白色，结晶粉末 稳定的。与强氧化剂、最常 见的金属不相容。可能对光 敏感。	366-18-7
4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶	C ₁₂ H ₁₂ N ₂	184	308.2	169	1.12	可溶于乙醇，乙酸， 苯，甲苯。高度溶 于 pH <2 的水	/	/	结晶粉末。一类重要的化工 合成中间体，广泛用于各类 药物和染料化合物的合成。	1134-35-6

2.2.8.4 10#车间各工程设备情况

2, 2'-联吡啶和 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程生产线设备情况详见表 2.2.8-5, 环保设备见表 2.2.8-6。

表 2.2.8-5 生产线主要设备情况一览表 (因涉密而删减)

序号	设备名称	设备位置	设备功能	型号及规格	数量	材料	备注
1	2, 2-联吡啶合成釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
2	2, 2-联吡啶合成釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
3	吡啶脱水釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
4	吡啶脱水釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
5	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶回收釜	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
6	4-甲基吡啶脱水釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
7	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶合成釜	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
8	2, 2-联吡啶乙醇回收釜	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
9	2, 2-联吡啶乙醇回收釜	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	涉密删除 涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
10	2, 2-联吡啶溶解釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
11	2, 2-联吡啶结晶釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
12	2, 2-联吡啶溶解釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
13	2, 2-联吡啶结晶釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
14	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶溶解釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
15	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶结晶釜	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪玻璃	已建
16	2, 2-联吡啶离心机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	不锈钢	已建
17	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶离心机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	衬塑	已建
18	2, 2-联吡啶双锥转鼓干燥器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢搪瓷	已建
19	4, 4-二甲基-2, 2-联吡啶真空干燥箱	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢	已建
20	1#空压机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢	未建
21	1#冷冻机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢	已建

22	1#制氮机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢	未建
23	1#升降机	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢	已建
24	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
25	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
26	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
27	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
28	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
29	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
30	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
31	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
32	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
33	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
34	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
35	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
36	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
37	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
38	换热器	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	搪瓷	已建
39	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
40	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
41	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
42	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
43	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
58	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
59	含水吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
60	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
61	乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
62	吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
63	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
64	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建

65	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
66	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
67	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
68	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
69	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
70	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
71	含水吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
72	甲基乙醇收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
73	吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
74	甲基吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
75	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
76	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
77	甲基吡啶收集罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
78	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
79	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
80	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
81	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
82	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
83	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
84	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
85	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
86	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建

87	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
88	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
89	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
90	计量罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	碳钢或不锈钢或 PP	已建
91	无油真空泵	涉密删除	涉密删除	涉密删除	2	碳钢或 pp	已建
92	无油真空泵	涉密删除	涉密删除	涉密删除	4	碳钢或 pp	已建
93	无油真空泵	涉密删除	涉密删除	涉密删除	4	pp	已建
94	乙醇母液罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	pp	未建
95	甲基乙醇母液罐	涉密删除	涉密删除	涉密删除	1	PP	未建

表 2.2.8-6

环保设备

序号	设备名称	型号及规格	数量	备注
1	水喷淋塔	/	2	/
2	稀酸吸收塔	/	2	/
3	稀碱液吸收塔	/	1	/
4	活性炭吸附罐	1t	2	开二备一

2.2.8.5 生产工艺流程简述

(1) 2, 2'-联吡啶工程生产工艺流程简述

以外购的吡啶经偶联反应即可得到产品，再通过过滤、重结晶、干燥等得到纯度大于 99%的 2, 2'-联吡啶固态粉末状产品。工程生产分为偶联反应、吡啶脱水、溶解过滤、结晶离心、烘干包装等 4 个工序。

(因涉密而删减)

本工程工艺流程及产污环节详见图2.2.8-2，工艺参数详见表2.2.8-7和表2.2.8-8。

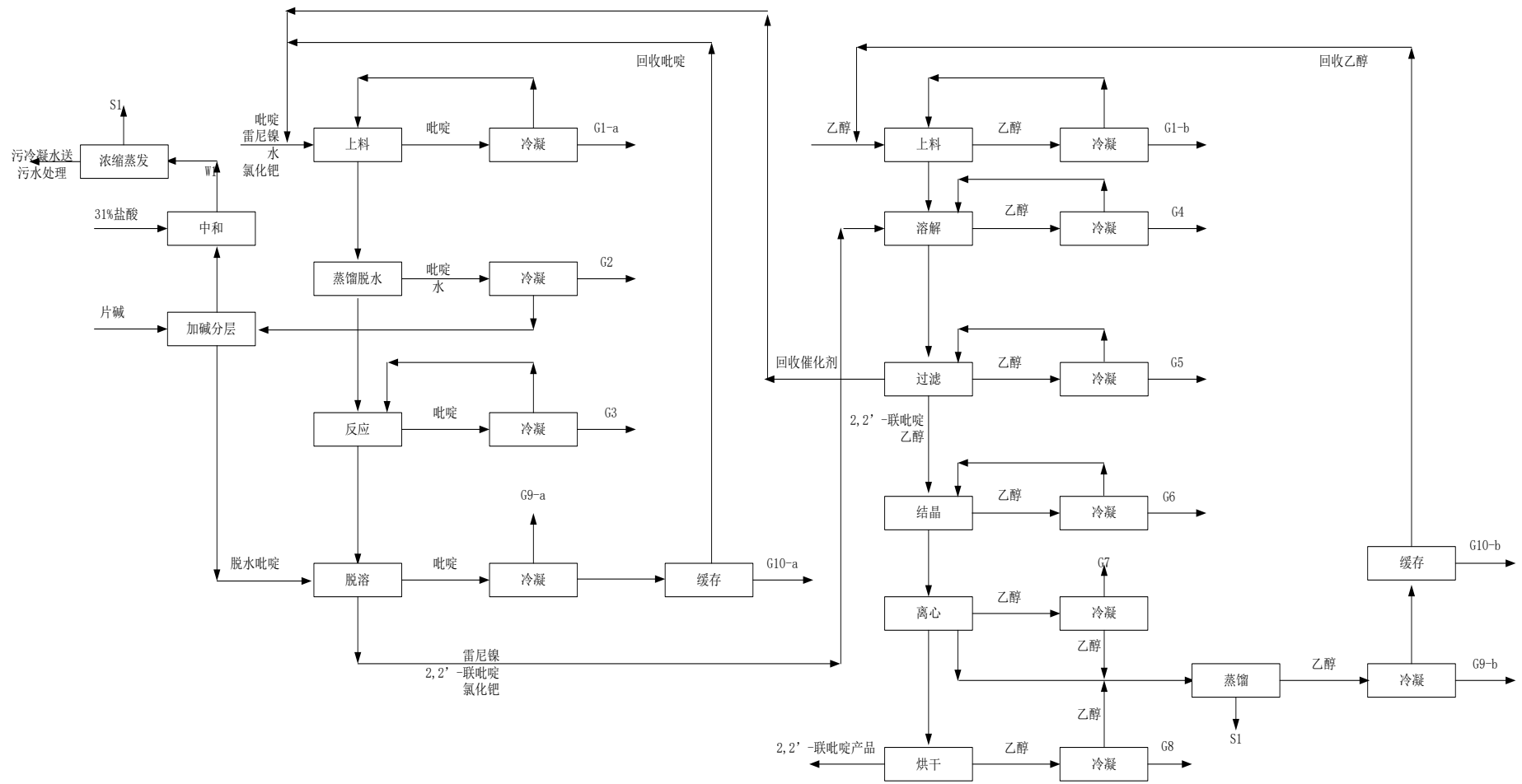


图 2.2.8-2

2, 2'-联吡啶生产工艺流程及产污环节示意图

表 2.2.8-7

2, 2'-联吡啶生产工艺参数 (因涉密而删减)

主要反应 工序	反应温 度℃	反应压 力 Mpa	运行时间 h	原料转化率		中间产物或产品总收率	
				投加原料 名称	转化 率%	中间产物或产品名称	产品总收 率%
投料脱水	涉密删除	涉密删除	涉密删除			产品	
合成	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
脱溶	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
溶解	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
过滤	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
结晶	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
离心	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
烘干	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		
溶剂回收	涉密删除	涉密删除	涉密删除	/	/		

表 2.2.8-8

2, 2'-联吡啶生产工艺参数

产品	kg/批 (折百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运 行 h/a	产品运行 d
2, 2'-联吡啶	涉密删除	涉密删除	40	涉密删除	涉密删除	涉密删除	涉密删除	4800	200

(2) 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶生产工艺流程简述

以外购的甲基吡啶经偶联反应即可得到产品, 再通过过滤、重结晶、干燥等得到纯度大于 99%的 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶固态粉末状产品。工程生产分为偶联反应、吡啶脱水、溶解过滤、结晶离心、烘干包装等 4 个工序。

(因涉密而删减)

本工程工艺流程及产污环节详见图 2.2.8-3，工艺参数详见表 2.2.8-9 和表 2.2.8-10。

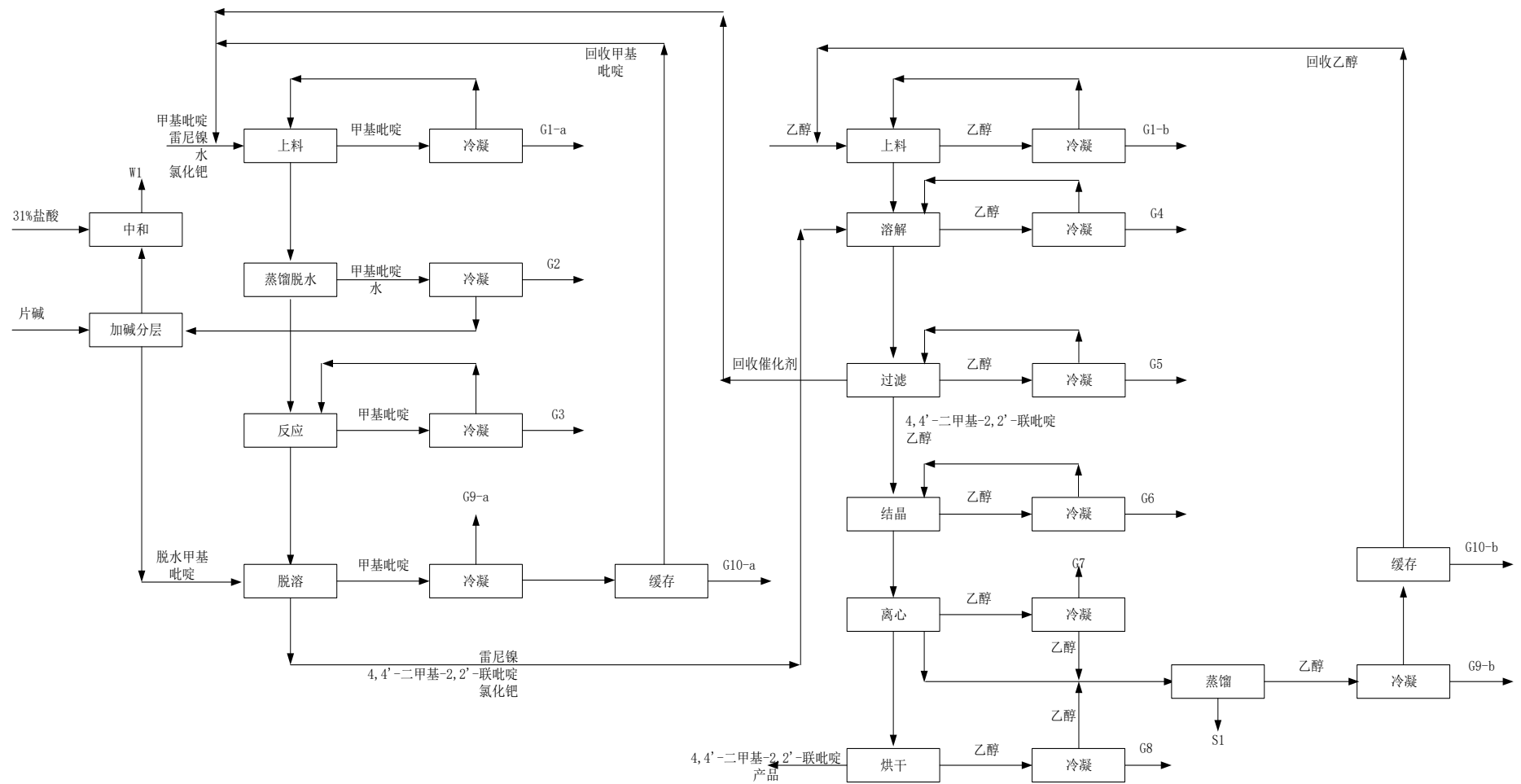


图 2.2.8-3

4,4'-二甲基-2,2'-联吡啶工艺流程示意图

表 2.2.8-9 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工艺参数 (因涉密而删减)

主要反应 工序	反应温 度℃	反应压力 Mpa	运行时 间 h	原料转化率		中间产物或产品总收率	
				投加原料名称	转化率%	中间产物或 产品名称	产品总收 率%
投料脱水	涉密删除	涉密删除	2	甲基吡啶	涉密删除	产品	涉密删除
合成	涉密删除	涉密删除	29				
脱溶	涉密删除	涉密删除	3				
溶解	涉密删除	涉密删除	4				
过滤	涉密删除	涉密删除	1				
结晶	涉密删除	涉密删除	8				
离心	涉密删除	涉密删除	1				
烘干	涉密删除	涉密删除	12				

表 2.2.8-10 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工艺参数

产品	kg/批 (折百)	纯度%	总产能 t/a 折百	实际 批数	罐/批	总罐数	h/批	产品运 行 h/a	产品 运行 d
4, 4'-二 甲基-2, 2'-联吡 啶	涉密删 除	涉密删 除	10	100	1	100	48	4800	200

2.2.8.6 产污环节分析

2, 2'-联吡啶和 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程产污环节详见表 2.2.8-11 和表 2.2.8-12。

表 2.2.8-11 2, 2'-联吡啶工程产污环节

项目	产污环节	编号		污染因子	排放	治理措施
					方式	
废气	上料尾气	G1	G1-a	吡啶	间歇	涉及吡啶 VOCs 废气经-10℃深冷回收吡啶后, 送两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收(开二备一)后自一座 15m 排气筒排放
			G1-b	乙醇	间歇	
	蒸馏脱水尾气	G2		吡啶	间歇	
	反应尾气	G3		吡啶	间歇	
	溶解尾气	G4		乙醇	间歇	
	过滤尾气	G5		乙醇	间歇	
	结晶尾气	G6		乙醇	间歇	
	离心尾气	G7		乙醇	间歇	
	烘干尾气	G8		乙醇	间歇	

	溶剂蒸馏回收不凝气	G9	G9-a	吡啶、乙醇	间歇	
	G9-b		间歇			
	回收溶剂缓存不凝气	G10	G10-a	吡啶、乙醇	间歇	
			G10-b			
	<u>离心间尾气</u>	G11	吡啶、乙醇	间歇	直接入两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（开二备一）	
	<u>上料间尾气</u>	G12	吡啶、乙醇	间歇		
无组织排放	G13	吡啶、乙醇	间歇	/		
废水	污冷凝水	W1	COD、SS	间歇	送污水处理站	
	滤布清洗废水	W2	COD、BOD、氨氮等	间歇		
	车间地面清洗废水	W3	COD、SS	间歇		
	设备停工检修废水	W4	COD、BOD、氨氮等	间歇		
固废	釜残	S1	乙醇和 2，2’-联吡啶等	间歇	有资质单位处置	
	污盐	S2	氯化钠和吡啶盐酸盐等	间歇	危废鉴定，鉴定前按危废管理	
噪声	机械设备	/	/	连续	隔声，减震，距离衰减	

表 2.2.8-12

4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程产污环节

项目	产污环节	编号		污染因子	排放	治理措施
					方式	
废气	上料尾气	G1	G1-a	甲基吡啶	间歇	涉及甲基吡啶 VOCs 废气经-10℃深冷回收吡啶后，两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（开二备一）后自一座 15m 排气筒排放
			G1-b	乙醇	间歇	
	蒸馏脱水尾气	G2		甲基吡啶	间歇	
	反应尾气	G3		甲基吡啶	间歇	
	溶解尾气	G4		乙醇	间歇	
	过滤尾气	G5		乙醇	间歇	
	结晶尾气	G6		乙醇	间歇	
	离心尾气	G7		乙醇	间歇	
	烘干尾气	G8		乙醇	间歇	
	溶剂蒸馏回收不凝气	G9	G9-a	甲基吡啶、乙醇	间歇	
			G9-b		间歇	

	回收溶剂缓存不凝气	G10	G10-a	甲基吡啶、乙醇	间歇	送两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（开二备一）
			G10-b			
	离心间尾气	G11		甲基吡啶、乙醇	间歇	
	上料间尾气	G12		甲基吡啶、乙醇	间歇	
	无组织排放	G3		甲基吡啶、乙醇	间歇	/
废水	污冷凝水	W1		COD、SS	间歇	送污水处理站
	滤布清洗废水	W2		COD、BOD、氨氮等	间歇	
	车间地面清洗废水	W3		COD、SS	间歇	
	设备停工检修废水	W4		COD、BOD、氨氮等	间歇	
固废	釜残	S1		乙醇和 2, 2'-联吡啶等	间歇	有资质单位处置
	污盐	S2		氯化钠和吡啶盐酸盐等	间歇	危废鉴定，鉴定前按危废管理
噪声	机械设备	/		/	连续	隔声，减震，距离衰减

2.2.8.7 相关平衡分析

根据企业中试数据，2, 2'-联吡啶产品收率可在90%，本项目2, 2'-联吡啶产品收率定为88%。4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶产品收率可在90%，本项目4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶产品收率定为87%。中试过程中“三废”排放具有可类比性。

工程分析中废气污染源强计算利用中试生产参数进行物料衡算，其中投料、反应尾气、溶剂缓存罐缓存尾气分别参考《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），投料过程挥发性有机物产生量和加热过程中挥发性有机物产生量计算公式进行核算（见指南P10、第5.3.2.1.1和5.3.2.1.2章节）。过滤、离心尾气产生量根据溶剂沸点不同分别按2.5%-10%进行核算。

2, 2'-联吡啶工程产品物料平衡详见表2.2.8-13和图2.2.8-4，水平衡详见表2.2.8-14，溶剂平衡表见表2.2.8-15。4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程产品物料平衡详见表2.2.8-16和图2.2.8-5，水平衡详见表2.2.8-17，溶剂平衡表见表2.2.8-18。2, 2'-联

吡啶和4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程公用的含碱废水预处理物料平衡见图2.2.8-6。

十车间水平衡见图2.2.8-7。

表 2.2.8-13 2, 2'-联吡啶工程物料平衡一览表（因涉密而删减）

投入		产出	
原料名称	kg/t	产出物名称	kg/t
吡啶	涉密删除	废气	涉密删除
雷尼镍	涉密删除	废水	涉密删除
雷尼镍带水	涉密删除	固废	涉密删除
氯化钯	涉密删除	产品	涉密删除
乙醇	涉密删除	回收催化剂	涉密删除
烧碱	涉密删除	/	/
盐酸	涉密删除	/	/
合计	涉密删除	合计	涉密删除

表 2.2.8-14 2, 2'-联吡啶工程水平衡一览表（因涉密而删减）

以实际天数计				以理论天数计（300 天）			
进入反应体系		排放及产出		进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d	项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d
工艺用水	涉密删除	废水带走	涉密删除	工艺用水	涉密删除	废水带走	涉密删除
原料带入及反应生成	涉密删除		涉密删除	原料带入及反应生成	涉密删除	/	/
合计	涉密删除	合计	涉密删除	合计	涉密删除	合计	涉密删除

表 2.2.8-15 2, 2'-联吡啶工程溶剂平衡一览表（因涉密而删减）

投加溶剂		溶剂损耗		溶剂循环量
溶剂名称	投加量	损耗方向	损耗量	kg/批
	kg/批		kg/批	
吡啶	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
	涉密删除	废水	涉密删除	涉密删除
	涉密删除	反应消耗	涉密删除	涉密删除
合计	涉密删除	合计	涉密删除	涉密删除
乙醇	涉密删除	废气	涉密删除	涉密删除
	涉密删除	固废	涉密删除	
合计	涉密删除	合计	涉密删除	

(因涉密而删减)

图 2.2.8-4 2, 2'-联吡啶工程物料平衡图 单位: kg/批

表 2.2.8-16 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程物料平衡一览表 (因涉密而删减)

投入		产出	
原料名称	kg/t	产出物名称	kg/t
甲基吡啶		废气	
雷尼镍		废水	
雷尼镍带水		固废	
氯化钾		产品	
乙醇		回收催化剂	
烧碱		/	/
盐酸		/	/
合计		合计	

表 2.2.8-17 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程水平衡一览表 (因涉密而删减)

以实际天数计				以理论天数计 (300 天)			
进入反应体系		排放及产出		进入反应体系		排放及产出	
项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d	项目	带入或生成水量 m ³ /d	项目	排出或带走水量 m ³ /d
工艺用水		废水带走		工艺用水		废水带走	
原料带入及反应生成				原料带入及反应生成			
合计		合计		合计		合计	

表 2.2.8-18 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程溶剂平衡一览表 (因涉密而删减)

投加溶剂		溶剂损耗		溶剂循环量
溶剂名称	投加量	损耗方向	损耗量	
	kg/批		kg/批	kg/批
甲基吡啶		废气		
		废水		
		反应消耗		
合计		合计		
乙醇		废气		
		固废		
合计		合计		

(因涉密而删减)

图 2.2.8-5 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程物料平衡图 单位: kg/批

(因涉密而删减)

图 2.2.8-6 公用碱液预处理工程物料平衡图 单位: t/a

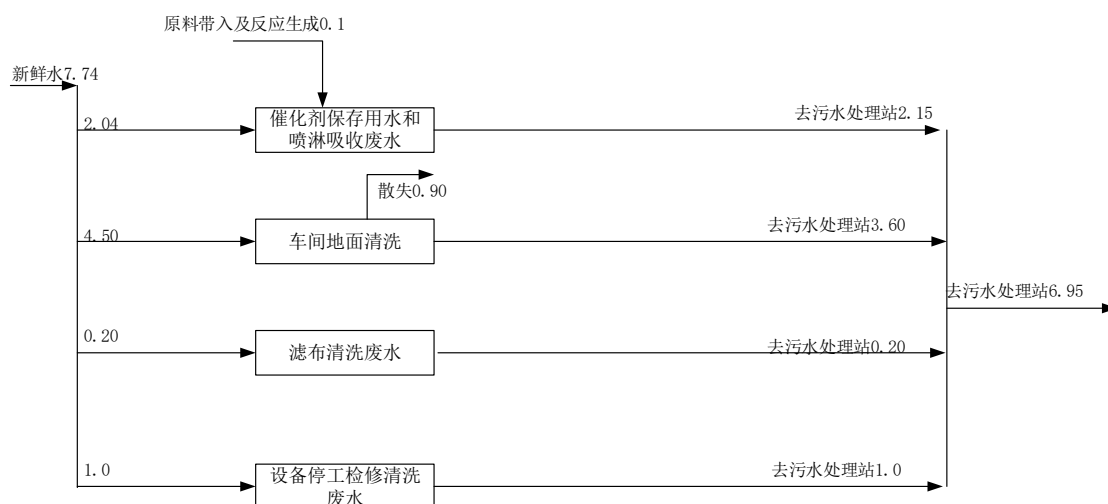


图 2.2.8-7 十车间水平衡图 单位: m³/d

2.2.8.8 污染物产排分析

(1) 废气

A、含 VOC_s 废气

2, 2'-联吡啶和 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程工艺基本相同, 废气排放源也相同。根据工程分析, 2, 2'-联吡啶和 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程废气均为含 VOC_s 废气, 主要为蒸馏脱水尾气、反应尾气、投料尾气、离心、过滤尾气、结晶尾气、烘干尾气、离心间和上料间尾气、蒸馏、精馏不凝气以及回收溶剂缓存过程中产生的不凝气。

I、上料尾气和上料间尾气

工程原料吡啶、甲基吡啶和乙醇采用包装桶包装, 其上料过程在上料间进行, 在上料间内由真空泵泵入高位槽, 在此过程中也会产生少量尾气。工程上料过程尾气均经相关设备配备的两级冷凝设施, 冷凝回收有机物后, 送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

工程上料间为密闭设计, 并设置有集气设施, 更换吡啶、甲基吡啶和乙醇包装

桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送十车间尾气吸收系统。

II、离心尾气、离心间尾气、过滤尾气、烘干尾气

工程采用密闭离心机，离心过程废气可由风机抽出经两级冷凝后，不凝气送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

工程离心机不具备自动下卸料，在卸料过程中，滤饼中带的溶剂会有少量挥发，工程在离心工序设置密闭离心间，并设置有集气设施，卸料过程中少量有机物挥发，由离心间集气系统抽至十车间尾气吸收系统。

工程采用过滤槽对需结晶母液进行过滤，过滤出催化剂，在此过程中会有少量乙醇挥发出来，工程过滤槽为密闭设计，此部分挥发有机废气由风机抽出并经两级冷凝后，不凝气再送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

工程采用真空烘干方式，烘干尾气由真空泵抽出并经两级冷凝回收溶剂后，送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

III、其他尾气

工程反应尾气、蒸馏脱水尾气、溶解尾气、结晶尾气主要为易挥发溶剂由于温度升高而产生的挥发，工程在反应釜、溶解釜和结晶釜均配备了两级冷凝设施对其冷凝回收。蒸馏环节主要为回收溶剂，蒸馏馏分均由两级冷凝设施冷凝回收。反应不凝气、蒸馏脱水不凝气、溶解不凝气、结晶不凝气以及蒸馏不凝气送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

对于易挥发溶剂吡啶、甲基吡啶和乙醇的缓存，工程在缓存罐排放口设置两级冷凝装置，冷凝回收挥发的有机物后，不凝气送车间吡啶和甲基吡啶回收系统。

IV、车间吡啶和甲基吡啶回收系统尾气

工程各生产环节则采用20℃冷水+5℃两级冷凝。根据工程设计，使用吡啶、甲基吡啶和乙醇的设备均为独立设备，含吡啶、甲基吡啶和乙醇VOCs废气可单独分开进行收集，因此为了进一步回收吡啶、甲基吡啶和乙醇，工程在车间总集气管前

增设三座-15℃冷凝设施，分别对含吡啶、甲基吡啶和乙醇的工艺VOCs废气进一步冷凝回收其中的吡啶、甲基吡啶和乙醇，进一步冷凝回收后的含吡啶和甲基吡啶废气送十车间VOCs废气吸收系统。

十车间VOCs废气吸收系统由两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（开二备一）。利用乙醇可溶于水，吡啶、甲基吡啶易于盐酸形成稳定的盐酸盐被吸收下来的特性，对深冷后的十车间VOCs废气进一步吸收处理，处理后吸收尾气再通过碱液喷淋去除酸吸收工序产生的少量酸雾后，通过气液分离，进入两级的活性炭罐进行吸附，同时配备一座备用活性炭罐，活性炭吸收后，自一座15m排气筒排放。

2，2'-联吡啶和4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶工程VOCs废气收集及治理示意图见图2.2.8-8。

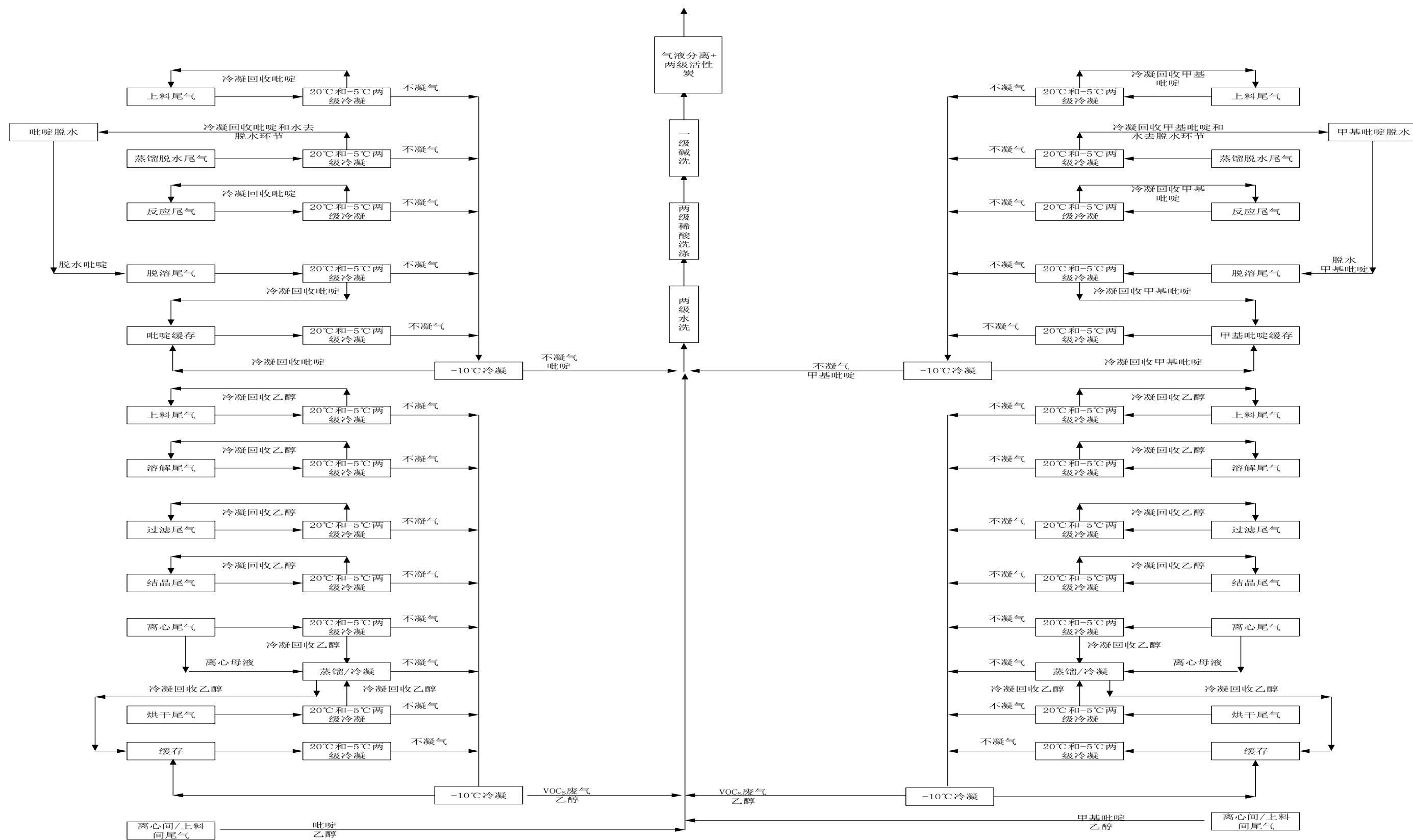


图 2.2.8-8

十车间 VOCs 废气收集及治理示意图

B、无组织排放

工程在生产过程中，阀门或管线密闭不严、上料间、离心间密封不严，均会导致跑冒滴漏现象，会有少量有机原料的无组织挥发。根据类比企业现有工程运行参数（乙醇、吡啶和甲基吡啶等易挥发物料挥发量为其使用量的 0.01%计）。

2，2'-联吡啶工程废气产生情况汇总见表 2.2.8-19，4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶工程废气产生情况汇总见表 2.2.8-20，2，2'-联吡啶和 4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶工程含吡啶、甲基吡啶、乙醇废气深冷后送车间总 VOC_S 处理系统源强情况见表 2.2.8-21。

表 2.2.9-19 2，2'-联吡啶工程废气产生情况汇总表（因涉密而删减）

污染源	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
上料尾气	吡啶	物料衡算			20°C和 -5°C两级 冷凝			0.02	
	乙醇	物料衡算						0.15	
脱水尾气	吡啶	物料衡算			20°C和 -5°C两级 冷凝			0.31	
反应尾气	吡啶	物料衡算						0.54	
	H ₂	物料衡算						0.54	
溶解尾气	乙醇	物料衡算						0.60	
过滤尾气	乙醇	物料衡算						0.30	
结晶尾气	乙醇	物料衡算						0.15	
离心尾气	乙醇	物料衡算						0.30	
烘干尾气	乙醇	物料衡算						0.13	
脱溶不凝气	吡啶	物料衡算			/			1.44	
蒸馏不凝气	乙醇	物料衡算			/	/		5.65	
溶剂缓存不凝气	吡啶	物料衡算			/	/		0.02	
	乙醇	物料衡算			/	/		0.14	
离心间尾气	乙醇	产污系数			/	/		5.0E-03	
上料间尾气	吡啶	产污系数			/	/		4.5E-03	
	乙醇	产污系数			/	/		1.7E-03	
无组织排放	吡啶	物料衡算			/	/		9.5E-03	
	乙醇	物料衡算			/	/		1.8E-02	

表 2.2.8-20 4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶工程废气产生情况汇总表 (因涉密而删减)

污染源	污染物	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理 效率	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
上料尾气	甲基吡啶	物料衡算			20°C和 -5°C两级 冷凝			0.004	
	乙醇	物料衡算						0.06	
脱水尾气	甲基吡啶	物料衡算			20°C和 -5°C两级 冷凝			0.10	
反应尾气	甲基吡啶	物料衡算						0.12	
	H ₂	物料衡算						0.11	
溶解尾气	乙醇	物料衡算						0.24	
过滤尾气	乙醇	物料衡算						0.12	
结晶尾气	乙醇	物料衡算						0.06	
离心尾气	乙醇	物料衡算						0.12	
烘干尾气	乙醇	物料衡算						0.03	
脱溶不凝气	甲基吡啶	物料衡算			/			0.48	
蒸馏不凝气	乙醇	物料衡算			/	/		2.26	
溶剂缓存不 凝气	甲基吡啶	物料衡算			/	/		2.4E-03	
	乙醇	物料衡算			/	/		5.5E-02	
离心间尾气	乙醇	产污系数			/	/		2.0E-03	
上料间尾气	甲基吡啶	产污系数			/	/		1.1E-03	
	乙醇	产污系数			/	/		6.9E-04	
无组织排放	甲基吡啶	物料衡算			/	/		2.4E-03	
	乙醇	物料衡算			/	/		7.3E-03	

表 2.2.8-21 10#车间 VOCs 废气处理情况（因涉密而删减）

项目	污染物	核算方法	深度冷凝处理前产生量 t/a	-15℃深冷回收后排放量 t/a		冷凝回收后剩余量 t/a	两级水喷淋+两级稀酸洗涤+一级碱液洗涤吸收量 t/a		两级活性炭吸附量 t/a		排放量 t/a
				冷凝效率%	处理量 t/a		吸收效率%	处理量 t/a	吸收效率%	处理量 t/a	
十车间汇总	工艺尾气	吡啶	物料衡算	2.34							0.024
		甲基吡啶	物料衡算	0.71							0.013
		乙醇	物料衡算	10.37							0.276
	其他尾气	吡啶	物料衡算	4.5E-03							0.002
		甲基吡啶	物料衡算	1.1E-03							0.001
		乙醇	物料衡算	0.01							0.007
	合计	吡啶	物料衡算	2.34							0.051
		甲基吡啶	物料衡算	0.71							0.026
		乙醇	物料衡算	10.38							0.372
		NMHC	物料衡算	7.74							0.253
		TVOC	物料衡算	13.43							0.450

表 2.2.8-22 10#车间 VOCs 废气处理后达标情况

污 染 物	核 算 方 法	污 染 物 产 生			治 理 措 施		污 染 物 排 放						运 行 时 间
		产 生 废 气 量 （m³/h）	产 生 浓 度 （mg/m³）	产 生 量 （kg/h）	治 理 工 艺	效 率 （%）	排 气 筒 标 号	排 气 筒 参 数	排 放 浓 度 （mg/m³）	排 放 量 （kg/h）	排 放 标 准		
								高 度 / 内 径 / 温 度			mg/m³	Kg/h	
吡 啶	物 料 衡 算	3500			-10℃深冷 +两级水喷 淋+两级稀 盐酸吸收+		P10	15m/0.4m/25℃	3.05	0.01	20	/	4800
甲 基 吡 啶	物 料 衡 算				一级稀碱 液吸收+气 液分离+两 级活性炭 吸收（开二 备一）				1.55	5.4E-03	58	/	
NMHC	物 料 衡 算								26.76	0.09	80（30）	/	

备案：（）内为《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）》有机化工行业 A 级绩效指标，建议企业满足该指标要求。

由上表可看出，该车间废气中主要污染物甲基吡啶可满足DMEGAH计算标准限值，吡啶和NMHC均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5有机废气排放口标准限值，同时NMHC可满足《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）》有机化工行业A级绩效指标，最终由一座15m排气筒达标排放。

10#车间无组织废气排放情况见表2.2.8-23。

表 2.2.8-23 10#车间无组织废气排放情况

污染物	排放量（t/a）
吡啶	0.01
甲基吡啶	0.002
NMHC	0.04

（2）废水

A、污冷凝水

2，2’-联吡啶、4，4’-二甲基-2，2’-联吡啶在脱水环节和尾气喷淋吸收环节产生的吡啶、甲基吡啶和水相在脱水釜内加入片碱进行分层，上层分别分离出吡啶和甲基吡啶后回用生产，剩余废碱液在脱水釜内加入31%盐酸调节PH为中性后，进行蒸发，蒸发后得到污冷凝水送污水处理站。

2，2’-联吡啶和4，4’-二甲基-2，2’-联吡啶脱水环节产生需预处理废水情况详见表2.2.8-24至表2..2.9-26。

表 2.2.8-24 2，2’-联吡啶废水成分情况（因涉密而删减）

产品 名称	废水名称		产生 工序	废水量		主要污染物			去向
	编号	废水源 名称				成分	产生量 kg/批次		
				L/批	m³/a		kg/批	t/a	
2，2'-联 吡啶	W1	脱水 废液	脱水	231.18	23.12	吡啶盐酸盐			中和浓缩蒸 发后去污水 处理站
						氯化钠			

表 2.2.8-25 4，4’-二甲基-2，2’-联吡啶废水成分情况（因涉密而删减）

产品名称	废水名称		产生 工序	废水量		主要污染物			去向
	编号	废水源名称				成分	产生量 kg/批次		
				L/批	m³/a		kg/批	t/a	
4，4'-二甲 基-2，2'-联 吡啶	W1	脱水废液	脱水	154.44	15.44	甲基吡啶 盐酸盐			中和浓缩蒸 发后去污水 处理站
						氯化钠			

表 2.2.8-26 吡啶和甲基吡啶喷淋吸收废水（因涉密而删减）

产品名称	废水名称		产生工序	废水量		主要污染物			去向
	编号	废水源名称				成分	产生量 kg/批次		
				L/批	m³/a		kg/批	t/a	
公用	W3	喷淋吸收 废水	喷淋 吸收	/	604.96	吡啶盐酸盐	/		浓缩蒸 发后去 污水处 理站
						甲基吡啶盐酸盐	/		
						氯化钠	/		
						乙醇	/		

根据企业中试对此部分废水监测情况，COD≤6000mg/l，TN≤10000mg/l，含盐量25-30%。

根据同类型企业对高含盐无机废水浓缩蒸发情况，高含盐废水经浓缩蒸发后，盐分去除效率可达99.5%左右。经处理后此部分废水水质变化情况详见表2.2.8-27。

表 2.2.8-27 废硫酸液预处理后水质变化情况（因涉密而删减）

各废水源		废水量 (m³/d)	污染物浓度 (mg/L)				
			COD	BOD ₅	氨氮	TN	全盐量
含吡啶盐废水		2.15					
中和+三效浓缩蒸发	%	/					
	出水	/					
含吡啶盐废水出水取值		2.15					

B、车间地面清洗废水

该工程车间地面一天清洗1次。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面冲洗废水产生量为1.0~1.5L/m²·次，取最大值1.5L/m²·次。地面清洗废水按20%损耗，经计算地面清洗废水外排量为3.6m³/d。车间地面清洗废水水质为COD600mg/l、SS300mg/l。送厂区污水处理站处理。

C、滤布清洗废水

工程离心机滤布每天清洗一次，清洗废水量为0.2m³/d，水质为COD mg/l、SS mg/l、氨氮 mg/l、TN mg/l，TOC mg/l（因涉密而删减）。送厂区污水处理站处理。

D、设备停工检修清洗废水

工程设备停工检修次数为3次/年，停工检修时需对设备进行清洗，清洗水用量为100m³/次，经计算工程设备停工检修清洗废水量为1m³/d，经类比同类企业废水水质情况，此部分废水水质为水质为COD mg/l、SS 0mg/l、氨氮 mg/l、TN mg/l（因涉密而删减）。送厂区污水处理站处理。

工程废水产生情况汇总详见表.2.9-28.

表 2.2.8-28 工程废水产生情况汇总（因涉密而删减）

废水源	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
		COD	BOD ₅	氨氮	TN	SS	全盐量	吡啶	TOC
脱水废液	2.15								
滤布清洗废水	0.20								
车间地面清洗废水	3.60								
停工检修清洗废水	1								
小计	6.95	2341	0	8.43	39.76	203.6	43.31	1.73	702.3

(3) 固废

工程固废主要为污盐、釜残、废原料包装物、废滤布以及空压机产生的废分子筛等。工程釜残、污盐及废活性炭吸附有机物成分详见表2.2.8-29，固废属性判定情况以及处理措施汇总情况见表2.2.8-30。

表 2.2.8-29 10#车间工程固废成分一览表（因涉密而删减）

产品名称	编号	废水名称	核算方法	总产生量		产生 工序	主要污染物		
		固废名称		kg/t	t/a		污染因子/成分	产生量 kg/批次	
								kg/t	t/a
2，2'-联吡啶	S1	釜残	物料衡算	120.24	12.02	蒸馏	2，2'-联吡啶		
							乙醇		
4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶		釜残	物料衡算	44.95	4.49	蒸馏	4，4'-二甲基-2，2'-联吡啶		
							乙醇		
十车间脱水废水预处理	S2	污盐	物料衡算	/	17.92	浓缩蒸发	吡啶盐酸盐	/	
							甲基吡啶盐酸盐	/	
							氯化钠	/	
尾气处理	S3	废活性炭	物料衡算	/	1.39	吸附工序	吡啶	/	
							甲基吡啶	/	

							乙醇	/	
							活性炭	/	

表 2.2.8-30

10#车间固废产生情况、属性判定以及处理措施汇总情况

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	危废类型	危废代码	危险特性	去向
1	蒸馏残液	蒸馏	液态	2, 2'-联吡啶、乙醇等	危废	12.02	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
2	蒸馏残液	蒸馏	液态	4, 4'-二甲基-2, 2'-联吡啶、乙醇等	危废	4.49	HW11	900-013-11	T	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
3	污盐	浓缩蒸发	固态	钠盐、有机物等	鉴定	17.92	性质鉴定, 鉴定前按危废进行管理			
4	废滤布	抽滤、压滤	固态	滤布、有机物	危废	0.20	HW49	900-041-49	T/In	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
5	废包装物	危化品原料	固态	桶、包装袋	危废	0.20	HW49	900-041-49	T/In	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
6	废催化剂	过滤	固态	雷尼镍和氯化钯	危废	2.50	HW46	900-037-46	T/In	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
8	废活性炭	尾气治理	固态	活性炭、有机物	危废	1.39	HW49	900-039-49	T	厂区危废暂存间暂存, 定期由相应危废处理资质单位处置
9	废分子筛	空压	固态	分子筛	一般固废	0.20	/			厂家回收

(4) 噪声

工程噪声源主要为空压机、泵类和风机运行过程中产生的机械噪声，项目首先选用低噪音设备，并且设备均位于室内，经安装基础减振，采用隔音等降噪措施后，其噪声值可消减10-20 dB（A）。

工程噪声治理情况见表2.2.8-31。

表 2.2.8-31 该工程高噪声污染源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB (A)	台数	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界最近距离/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	
							X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	8#生产车间	真空泵	/	85	3	减震	-92	-9	0.5	2	79	连续	10	69	1m
2		空压机	/	90	2	减震 隔音	-46	-14	1	5	76	连续	10	66	1m

2.3.9.9 十车间活性炭吸附环节更换周期

参考郑州市地方标准《活性炭吸附法处理挥发性有机物污染防治技术规范》

(DB4101/T 131-2024) 活性炭更换周期计算公式，如下：

公式表达式：
$$T = \frac{m \times s}{c \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

参数说明：

T：更换周期（天）；

m：活性炭用量（kg）；

s：动态吸附量（%），一般取值10%；若超过10%需提供性能证明文件；

c：活性炭削减的VOCs浓度（mg/m³）；

Q：废气处理风量（m³/h）；

t：每日运行时间（h/d）。

经计算该车间各产品需活性炭吸附环节更换活性炭周期及年产生废活性炭量详见表 2.2.8-32。

表 2.2.8-32 活性炭更换周期及年更换量（因涉密而删减）

使用工程	活性炭一次投加量 t	动态吸附量	活性炭削减 VOCs 浓度	风量	运行时间	更换周期	总使用天数 d	总更换次数	总需更换活性炭量 t/a	吸附有机物的量 t/a	总产生废活性炭的量 t/a
	kg	%	mg/m ³	m3/h	h/d	天					
十车间											1.39

2.3 本项目公用及环保工程污染物产排分析

本项目厂区内不设施生活办公区，公用工程主要为 1 座 2160m³/h 循环水站、两座罐区、5 座仓库、3 座厕所等；环保工程主要为各车间废气处理设施、1 座 500m³/d 污水处理站、1 座 261m² 危废暂存间、1 座 190m² 一般固废暂存间等。其中各车间废气处理设施，已纳入各车间产排污分析中，不再进行赘述。

2.3.1 本项目公用及环保工程产污环节分析

本项目公用工程产污主要为循环水站定期排水、罐区大小呼吸废气、有机液体装卸挥发废气、冲厕废水以及少量生活垃圾等；环保工程产污主要为污水处理站产生的废气、固废，以及危险固废暂存间产生的废气等。由于本次项目不在该厂区内设置化验室，因此本次评价不再对其产污进行分析。

本项目公用及环保工程具体产污环节详见表 2.3-1。

表2.3-1 本项目公用及环保工程产污环节一览表

类别	产污环节		主要污染物	处理措施
废气	有组织	罐区大小呼吸废气	VOCs	两级活性炭吸附（2用1备）+1座 15m 高排气筒（P8）
		危废暂存间废气	VOCs	两级活性炭吸附（2用1备）+1座 15m 高排气筒（P9）
		污水处理站	其他	生物滴滤+RPF 吸附式废气净化设备+1座 15m 高排气筒（P11）
			三效蒸发不凝气	
	无组织	罐区装卸挥发损失	VOCs	油气平衡回收系统
废水	循环水站外排废水		COD、SS	<u>入厂区污水处理站</u>
	生活废水		pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮	
固废	污水处理站污泥		<u>生化污泥</u>	<u>按固废性质鉴定结果处置</u>
			物化污泥	危废暂存间暂存，定期委托有相关资质的单位处理。
			多效浓缩蒸发污盐	
	生活垃圾		废纸、废塑料等	厂区内定点投放，定期由环卫部门统一处理。
	机械维修		废润滑油	危废暂存间暂存，定期委托有相关资质的单位处理。
	废气治理		废活性炭	
噪声	凉水塔、风机等		机械噪声	减震隔声等

2.3.2 本项目公用及环保工程污染物产排情况

2.3.2.1 废气

(1) 有组织废气

A、罐区大小呼吸废气

本项目共设置二个罐区，共设置 26 个储罐，其中罐区一设置 14 个储罐（用 12 备 1 预留 1），罐区二设置 12 个储罐（用 6 备 1 预留 5），具体储存情况详见 2.1.6。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，其大、小呼吸量计算公式说明如下：

小呼吸气：贮罐由于温度和大气压力变化会引起蒸气的膨胀和收缩而产生蒸气排出，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

ΔT —一天之内的平均温度差(°C)；本处取 15°C；

FP—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；本处为 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子(石油原油 KC 取 0.65，其他液体取 1.0)。

大呼吸排放：人为装卸物料的过程中产生的损失。包括装料的原因，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内排出；以及卸料时由于液面排出，空气被抽入罐体内，空气因成为有机蒸汽饱和的气体而膨胀，超过蒸汽空间容纳能力而排出。固定顶罐的大呼吸计算方法如下式：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

KN—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ 。

$36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ；

根据上式，并结合原料的周转次数，经计算，本工程罐区储罐大、小呼吸产生量详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程储罐大小呼吸量计算情况一览表（涉密删除）

物料	储罐数量 (个)	计算参数								产生量		
		分子量	单罐容积 m^3	直径 m	罐体长度 (m)	存储压力	存储温度	常温下 蒸气压 Pa	Kn	大呼吸 kg/a	小呼吸 kg/a	合计 (t/a)
乙二醇	2									45.15	43.9	0.0891
丙二醇	2									0.1	0.7	0.0008
己二醇	1									0.1	0.8	0.0009
醋酸乙酯	2									237.663	1497.40	1.7351
苯乙烯	2									56.993	305.512	0.3625
丙烯酸 丁酯	2									125.42	236.5	0.3619
丙烯酸羟 乙酯	1									0.78	16.1	0.0169
甲醇	1									10.69	54.5	0.0652
乙醇	1									1.3	46.3	0.0476
丙烯酸	2									11.21	7.6	0.0188
丙烯酸异 辛酯	2									2.30	1.1	0.0034
合计	18	/	/	/	/	/	/	/	/	491.71	2210.41	2.7022

本项目使用储罐为地上立式固定顶罐，部分储罐采用氮封进行保护。对于储罐进料时产生的“大呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，减少外排。根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》“有机液体物料在装载过程中，收料容器内的有机液体蒸汽被物料置换，产生 VOCs，应设置气相平衡系统，为了减少储罐大呼吸过程废气无组织排放，本项目罐区各储罐均设置压力平衡管，当物料从罐车输送至储罐时，用平衡管联通罐车顶部与储罐顶

部；当物料从储罐输送至车间暂存罐时，用平衡管联通储罐顶部与车间暂存罐顶部，可平衡压差变化，大大减少废气无组织排放。

本项目固定顶储罐呼吸气收集采用单呼阀收集，即在每台储罐 VOCs 气相支线与管道爆裂型阻火器之间的管段上设置单呼阀，控制储罐排气。不同储罐的排气通过油气管道并入相应罐组收集总管。

针对罐区废气（主要为有机废气），拟设置两级活性炭吸附（2 用 1 备）处理设施，经治理后的废气最终经 1 座 15m 高排气筒外排。本项目罐区废气治理及排放情况详见表 2.3-3。

表 2.3-3

本项目罐区废气治理及排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生情况			治理情况		排气筒情况			污染物排放情况			运行时间 h/a	排放标准
		mg/m ³	kg/h	t/a	治理工艺	效率 %	风量 (m ³ /h)	高度/内径/ 温度	标号	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³
罐区 废气	乙二醇	4.13E+00	1.24E-02	0.0891	二级活性炭吸 附	90	3000	15m/0.3m/25℃	P8	4.13E-01	1.24E-03	0.0089	7200	50
	苯乙烯	1.68E+01	5.03E-02	0.3625		90				1.68E+00	5.03E-03	0.0363		20
	丙烯酸丁酯	1.68E+01	5.03E-02	0.3619		90				1.68E+00	5.03E-03	0.0362		20
	甲醇	3.02E+00	9.06E-03	0.0652		90				3.02E-01	9.06E-04	0.0065		50
	丙烯酸	8.70E-01	2.61E-03	0.0188		90				8.70E-02	2.61E-04	0.0019		10
	VOCs (以非甲烷 总烃计)	1.25E+02	3.75E-01	2.702		90				1.25E+01	3.75E-02	0.2702		60(20)

备注：本项目罐区主要服务 1#、3#、4#、6#，其执行标准，根据各车间情况进行确定。其中苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；乙二醇、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；TVOC（非甲烷总烃计）执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》，同时非甲烷总烃满足《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标（NMHC≤20mg/m³）。

B、危废暂存间废气

本项目危废产生量较大，主要包括蒸馏残液、废溶剂、污盐等，上述危废由密闭容器暂存，但存放过程仍会有少量有机废气挥发。鉴于有机危废成分较复杂，挥发出来的有机废气为混合物，具体成分源强难以确定。评价以 VOCs 计，逸散量按危废周转量的 0.1‰计，则危废间 VOCs 产生量约 0.45t/a。

危废间废气经负压收集后，经两级活性炭吸附后由一座 15m 高排气筒外排。本项目危废间容积约 261m³，换气次数按 6 次/h，则危废间废气量为 1566m³/h，二级活性炭吸附对其治理效率可达 90%以上，经处理后 VOCs 排放浓度为 4mg/m³，能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值（NMHC≤60mg/m³）要求；同时满足相关行业绩效分级 A 级（NMHC≤20mg/m³）的要求，评价认为措施可行。

表 2.3-4 本项目危废暂存间废气治理及排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生情况			治理情况		排气筒情况			污染物排放情况			运行时间 h/a	排放标准 mg/m ³
		mg/m ³	kg/h	t/a	治理工艺	处理效率	设计风量 (m ³ /h)	高度/内径/温度	标号	mg/m ³	kg/h	t/a		
有组织	VOCs (以非甲烷总烃计)	39.6	0.062	0.45	两级活性炭吸附	90%	1566	15m/0.2m/25℃	P9	4.0	0.0062	0.045	7200	60(20)

同时满足《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）》（环办大气函[2020]340 号）中油墨制造行业 A 级绩效指标（NMHC≤20mg/m³）

C、污水处理站废气

①三效蒸发脱盐不凝气：本项目各产品生产中产生的高盐废水进入污水站综合处理之前需进行脱盐预处理处理。具体措施见 2.4.2.2 废水预处理措施内容。高盐高有机废水由专用暂存池暂存，然后经三效蒸发装置除盐，蒸出的盐分再经降温结晶、离心得到污盐，作为危废处置。污凝水入污水站综合生化单元进行处理，不凝气送污水处理站废气处理设施处理后高空排放。

根据本项目含盐废水成分分析，三效蒸发过程中产生的不凝气种类较多，主要成分有二氯甲烷、甲醇、乙醇、一甲胺等。不凝气产生情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 高盐废水脱盐过程不凝气产生情况

污染物种类	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施
THF	0.006	0.001	送污水处理站废气处理设施
丙酮	0.058	0.008	
乙酸乙酯	0.15	0.021	
二氯甲烷	0.001	0.0001	
甲醇	0.009	0.001	
乙醇	0.540	0.075	
甲基叔丁基醚	0.005	0.001	
一甲胺	1.15	0.160	
VOCs 计	1.919	0.267	

②污水处理站恶臭气体

本项目污水处理单元含有厌氧单元、污泥脱水单元，运行中会产生少量恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 以及少量 VOCs。

为有效减少污水输送机处理过程中的废气排放，污水输送全部采用密闭管道。收集池全部采用密闭收集，调节池、氧化塔、水解酸化池、UASB 反应池、好氧池、污泥池采用加盖密闭，设备间密闭换风，设置引风系统将恶臭物质收集，收集效率按 95%计，经生物滴滤+RPF 吸附式废气净化设备处理，去除效率取 80%。

废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表四-7，废水处理设施的单位排放强度为 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ ，根据项目废水处理过程核算，本项目 VOCs 产生速率约 $0.086\text{kg}/\text{h}$ ；

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 $0.0031\text{g}\text{NH}_3$ 和 $0.00012\text{g}\text{H}_2\text{S}$ 。根据本工程生化废水中 BOD_5 的削减量核算该污水站恶臭气体 NH_3 和 H_2S 总产生量为 $0.49\text{t}/\text{a}$ 、 $0.02\text{t}/\text{a}$ ，臭气浓度类比同类企业臭气浓度 <100 。

综上分析，本项目污水处理站废气 NH_3 、 H_2S 及 VOCs 总产生量分别为 $0.49\text{t}/\text{a}$ 、 $0.02\text{t}/\text{a}$ 、 $2.538\text{t}/\text{a}$ ，其中有组织产生量分别为 $\text{NH}_3 0.47\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.019\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} 2.509\text{t}/\text{a}$ ，无组织排放量分别为 $\text{NH}_3 0.02\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.001\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} 0.0288\text{t}/\text{a}$ 。经采取生物滴滤+RPF

吸附式废气净化设备处理，最终经15m高排气筒排放，经计算其排放速率及排放浓度分别为 NH_3 0.0131kg/h、 1.31 mg/m^3 ， H_2S 0.0005kg/h、 0.05mg/m^3 ， VOCs 0.07kg/h、 7mg/m^3 。

本项目污水处理站废气产生及治理情况详见表2.3-6。

表 2.3-6 本项目污水处理站废气治理及排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生情况		治理情况		排气筒情况			污染物排放情况			运行时间 h/a	排放标准	
		kg/h	t/a	治理工艺	处理效率	设计风量 (m³/h)	高度/ 内径/ 温度	标号	mg/ m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h
有组织	NH ₃	0.065	0.47	生物滴滤+RPF 吸附式 废气净化设备	80%	10000	15m/0.55m/ 25℃	P11	1.31	0.0131	0.094	7200	20	4.9
	H ₂ S	0.003	0.019		80%				0.05	0.0005	0.0038		5	0.33
	VOC _s (以非甲烷总 烃计)	0.349	2.509		80%				7	0.07	0.5018		60（20）	/
无组织	NH ₃	0.0030	0.02	/	/	60×20m×5m			/	0.003	0.02	7200	0.3 （0.2）	/
	H ₂ S	0.0001	0.001						/	0.0001	0.001		0.03 （0.02）	/
	VOC _s	0.0040	0.0288						/	0.004	0.0288		2.0	/
	臭气浓度	18（无量纲）							18（无量纲）				20（无量纲）	

同时满足《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）》（环办大气函[2020]340号）中油墨制造行业 A 级绩效指标（NMHC≤20mg/m³），NH₃、H₂S 同时满足《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）》有机化工等行业 A 级要求（NH₃、H₂S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³）

（2）无组织废气

A、污水处理站无组织废气

根据污水处理站废气收集效率，其无组织的排放量分别为 VOCs 0.004kg/h、 NH_3 0.003kg/h 和 H_2S 0.001kg/h。

B、有机液体装卸挥发损失

主要是指有机挥发性原辅料等有机液体在运输装卸作业过程中产生的 VOCs 排放，通常是间歇性排放。本工程罐区配套有原料及产品的装卸鹤位共 4 个，每套装

卸系统均设置有油气平衡回收系统，处理效率不低于 90%。

装卸过程 VOCs 排放可以使用以下公式进行估算：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

式中：

L_L ——装载损失排放因子，

Q ——物料装载量 m^3/a ；

$\eta_{\text{总}}$ ——总控制效率，%，取值 90.0%；

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中：

S ——饱和系数，无量纲，一般取值 0.6；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} ——物质分子量，g/mol；

T ——装载物料温度， $^{\circ}\text{C}$ ，取近 1 年平均值。

表 2.3-7 装卸过程损失计算一览表 涉密删除

序号	污染因子	饱和因子 S	装卸过程中真实蒸气压 pa	物质分子量	装卸温度	LL	物料装载量 m^3/a	设置油气回收系统时的控制效率%	装卸过程损失 t/a
1	乙醇							90.00%	0.0035592
2	乙二醇							90.00%	0.0026063
3	丙二醇							90.00%	0.0000059
4	己二醇							90.00%	0.0000058
5	丙烯酸羟乙酯							90.00%	0.0000072
6	醋酸乙酯							90.00%	0.0226904
7	苯乙烯							90.00%	0.0039888
8	丙烯酸丁酯							90.00%	0.0094876
9	甲醇							90.00%	0.0005773
10	丙烯酸							90.00%	0.0004455
11	丙烯酸异辛酯							90.00%	0.0001705
合计	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	0.044

由上表可知，装载过程 VOCs 挥发损失量为 0.044t/a。

C、废水集输、储存和处理过程 VOCs 逸散

根据国家、省《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》A 级企业关于废水收集的要求为“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。废水储存、处理设施加盖密闭，密闭排气至有机废气治理措施或脱臭设施。”

根据工程设计，本项目各车间产生的废水直接经密闭管道输送至污水处理站，废水输送过程全部采用密闭管道，不设明渠。本项目无含油废水，污水处理站预处理系统不设隔油、气浮池。根据绩效 A 级要求，企业在设 VOCs 物料的投加和卸放、反应、结晶以及混合、搅拌、包装等过程均采用密闭设备，物料洒落现象极少，因此地面清洗水属低浓度有机废水，评价不再考虑该废水收集部分的 VOCs 无组织排放。

污水处理部分 VOC 排放系数以 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ 计，污水处理过程采取加盖除臭措施，其密闭收集效率为 95%，设施投运率达 100%。经计算废水处理过程未收集到的 VOCs 量为 0.004 kg/h 。其他恶臭物质无组织排放量为 $\text{NH}_3 0.003\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.001\text{kg/h}$ 。

根据《石化化工企业挥发性有机物污染源排查及估算方法研究与实践》，指由于回用水处理不彻底、添加水质稳定剂和工艺物料泄露将污染物带入循环水系统，污染物通过冷却塔进入大气环境。本项目冷却水与物料均为间接接触，补水为新鲜水或蒸汽冷凝水，水质稳定剂为无机稳定剂，基本不含有有机物的，因此循环水系统 VOCs 不再核算。

（3）废气排放情况汇总

综上所述，本项目公用及环保工程废气产排情况汇总表见表 2.3-8。

表 2.3-8

本项目公用及环保工程废气产排情况一览表

污染源		污染物	产生情况			治理情况		排气筒情况			排放情况			排放标准	
			浓度 (mg/m3)	速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	效率 (%)	风量 (m ³ /h)	高度/内径/ 温度	标号	浓度 (mg/m3)	排率 kg/h	排放量 t/a	mg/m ³	kg/h
危废间废气		VOC _s	39.6	0.062	0.45	两级活性炭吸附	90%	1566	15m/0.2m/ 25℃	P9	4.0	0.0062	0.045	60（20）	/
污水处理站 废气		NH ₃	6.5	0.065	0.47	生物滴滤+RPF 吸 附式废气净化设备	80%	10000	15m/0.55m/ 25℃	P11	1.31	0.0131	0.094	20	4.9
		H ₂ S	0.3	0.003	0.019		80%				0.05	0.0005	0.0038	5	0.33
		VOC _s	35	0.349	2.509		80%				7	0.07	0.5018	60（20）	/
罐区废气		乙二醇	4.13E+00	1.24E-02	0.0891	二级活性炭吸附	90%	3000	15m/0.3m/2 5℃	P8	4.13E-01	1.24E-03	0.0089	50	/
		苯乙烯	1.68E+01	5.03E-02	0.3625		90%				1.68E+00	5.03E-03	0.0363	20	/
		丙烯酸 丁酯	1.68E+01	5.03E-02	0.3619		90%				1.68E+00	5.03E-03	0.0362	20	/
		甲醇	3.02E+00	9.06E-03	0.0652		90%				3.02E-01	9.06E-04	0.0065	50	/
		丙烯酸	8.70E-01	2.61E-03	0.0188		90%				8.70E-02	2.61E-04	0.0019	10	/
		VOC _s	1.25E+02	3.75E-01	2.702		90%				1.25E+01	3.75E-02	0.2702	60（20）	/
无组织	罐区	VOC _s	/		0.044	油气平衡回收系统		50×40m×10m			/	0.006	0.044	2.0	/
	污水 处理 站	NH ₃	/		0.02	加强密闭		60×20m×5m			/	0.003	0.02	0.3（0.2）	/
		H ₂ S	/		0.001						/	0.0001	0.001	0.03 （0.02）	/
		VOC _s	/		0.0288						/	0.004	0.0288	2.0	/
		臭气浓度	18（无量纲）								18（无量纲）			20 （无量 纲）	
备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求															

备注：（）内标准值为绩效分级 A 级企业标准值，建议企业满足该标准值要求

2.3.2.2 废水

(1) 循环水站外排废水

本项目厂区东南处设计1座3000m³循环水池，本项目循环水总用量为1295 m³/h，则循环冷却水排水量为106m³/d，补充水量为597m³/d，水质为COD80mg/L、SS 100mg/L、**TOC20mg/L，入厂区污水处理站**。本工程循环水除垢采用无磷除垢剂，循环水外排废水水质不再考虑总磷浓度。

(2) 生活废水

本项目劳动定员315人，在厂区内不设置办公区及住宿舍，仅设施三座水冲厕所，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），公共厕所用水定额通用值为9L/人·次，根据本项目特点，本项目按每天每人8次计，排水按用水量的80%计，则本项目生活污水排放量为18.14m³/d，**入厂区污水处理站处理。**

本项目公用工程废水产生及排放情况详见表2.39。

表2.3-9 本项目公用工程废水产生及排放情况

项目	排放量	污染物浓度 mg/l							排放去向
	m ³ /d	PH	COD	BOD	氨氮	总氮	SS	TOC	
生活废水	18.14	6-9	280	150	25	50	150	60	入厂区污水处理站处理
循环冷却水排水	106	6-9	80	/	/	/	100	20	

2.3.2.3 固废

(1) 生活垃圾

本项目会有少量废纸、废塑料等生活垃圾产生，本项目劳动定员315人，产生量按0.3kg/d 人计，生产天数为300 天，则生活垃圾产生量为28t/a。根据生态环境部《固废代码分类与代码目录》（公告2024年第4号），其属于生活垃圾，代码为900-002-S64。厂区内设置定点投放垃圾桶，集中收集后，按照主管部门规定的时间、地点、分类要求，将其投放到指定的垃圾收集场所，交由当地环卫部门，统一处置。

(2) 污水处理站固废

A、预处理产生的废溶剂及废盐

该项目高盐废水，需经污水处理站设置的脱盐预处理后，再进入综合处理系统，根据物料平衡计算可知，三效蒸发装置蒸出的废盐量为1019.7t/a，主要为各种钠盐、钾盐等，同时含有一定量的高沸点有机物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，危废类别为HW49，废物代码772-006-49，暂存于厂区危废暂存间内，应委托有相关资质的单位处理。

B、污泥

本项目污水处理站污泥分为物化预处理污泥和生化处理污泥。根据估算，物化污泥产生量约22t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 版），污水处理站物化污泥的危废类别HW06，废物代码900-409-06，委托有资质单位处置。

该污水处理站生化污泥经脱水后含水率在80%左右，污泥产生量按照污水站污水处理量万分之二核算（干基质量）计，则本项目生化污泥（含水率80%）产生量约118t/a，由于本项目废水水质较复杂，含有氟化物等，因此建议项目试生产后可委托有资质的部门进行性质鉴定，按鉴定结果处置。在鉴定结果出来之前，暂按危废监管。

（3）废润滑油

本工程设备定期维护检修，产生废润滑油，根据企业提供资料，废润滑油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），其属于危险废物，废物类别为 HW08，废物编号为 900-214-08，放置于危废暂存间内，定期委托有相关资质的单位处理。

（4）废活性炭

本项目罐区、危废暂存间等公用工程废气治理设施采用活性炭吸附，活性炭使用一定寿命后失去活性，需要定期更换，产生量约为 9.39t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于废物类别 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49“VOCs 治理过程产生的废活性炭”，按危废进行管理，放置于危废暂存间内，定期委托有相关资质的单位处理。

本项目公用及环保工程固废产生及处理情况详见表2.3-10。

表 2.3-10 本项目公用及环保工程固废产生及处理情况一览表

产污环节	固废名称	性质	代码	危险特性	产生量 (t/a)	主要成分	治理措施	排放量
机械维修	废润滑油	危险固废	HW08 900-214-08	T, I	0.5	润滑油	危废暂存间暂存，定期委托有相关资质的单位处理。	0
废气治理	废活性炭	危险固废	HW49 900-039-49	T	9.39	废活性炭、有机物		0
污水处理站	废盐	危险固废	HW49 772-006-49	T/In	1019.7	高沸物、废盐		0
	物化污泥	危险固废	HW06 900-409-06	T	22	含难降解有机物		0
	生化污泥	鉴定	/	/	118	有机物、水	按固废性质鉴定结果处置	0
职工生活	生活垃圾	一般固废	900-002-S64	/	28	废纸、废塑料等	交由当地环卫部门，统一处置	0

2.3.2.4 噪声

本项目公用工程噪声源主要为空压机、风机、凉水塔运行过程中产生的机械噪声，项目首先选用低噪音设备，经安装基础减振，采用隔音等降噪措施后，其噪声值可消减10-20 dB(A)。本项目公用工程噪声治理情况见表2.3-11。

表2.3-11 本项目公用工程噪声治理情况

序号	单元	设备名称	数量(台)	室内/外	降噪前噪声值 dB	降噪措施	降噪后噪声值 dB	产生周期
1	循环水塔	冷却水塔	2	室外	75	基座减振	60	连续
2	循环水泵房	循环水泵	6	室内	75	隔声减震	60	连续
3	制冷机房	制冷机组	3	室内	70	隔声减震	55	连续
4	污水处理站	风机	2	室外	80	消声减振	65	连续
5		泵	2	室外	75	隔声减震	60	连续

2.3.3 交通运输移动源污染物排放情况

本项目原辅物料和产品主要采取汽车公路运输，本项目附近分布有 S307、二广高速、长济高速等，交通运输较为便利。本项目营运期运输全部采用车辆运输，其中厂区交通部分不再单独考虑，评价重点考虑自厂址南侧 S307 至本项目厂区段道路。

根据估算,本项目建设后新增运输总量为 72491.229t/a, 其中运入 41263.567t/a, 运出约 31227.662t/a。 运输车辆平均运输量约 20t/辆, 则新增车辆运输量约 3625 辆/年。主要使用符合国家规定的燃油及新能源车车辆进行运行, 燃油车在运行过程中产生一定的燃烧废气, 废气中主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。评价参考《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691—2018), 评价按 60% 车辆为燃油汽进行核算新增物流废气产生源强。具体核算结果见表 2.3-12。

表 2.3-12 本项目新增物流废气排放源强

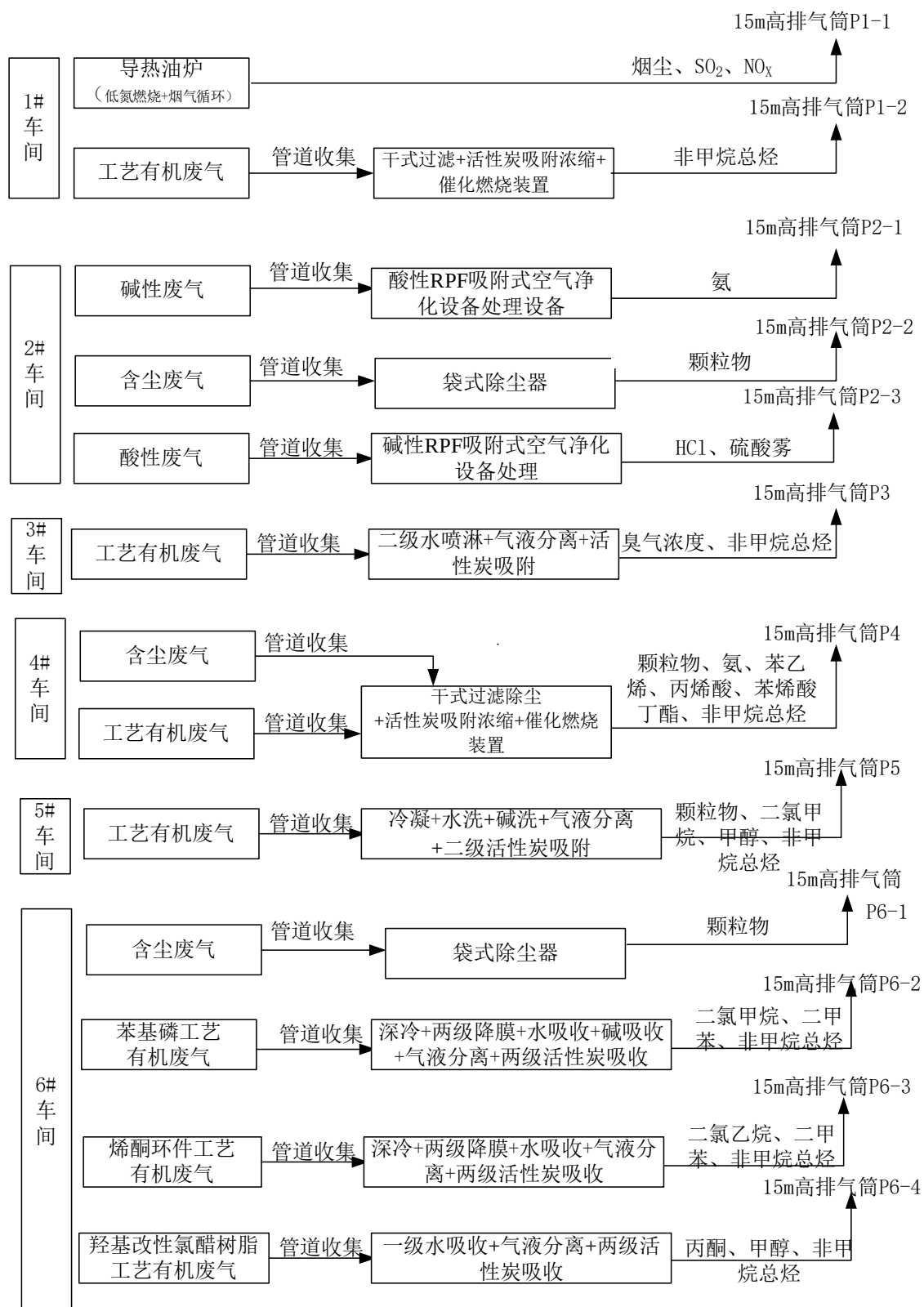
车型	平均车速	需计算该车速下对应的因子	各因子参数值	总行驶路程数	总车流量	各因子年产生量
	km/h		g/km•辆	km	辆/年	t/a
大型	50	CO	6	1.0	2175 (3625*60%)	0.0131
		THC	0.24			0.0005
		NO _x	0.69			0.0015

根据上表可知本项目运输车辆尾气污染物排放量较少, 且间歇性产生, 持续时间较短, 对环境影响较小, 不再计入总量核算。

2.4 项目完成后全厂污染物产排情况汇总

2.4.1 废气

由于该项目各车间产品、工艺均不相同, 其废气产生及治理情况也不相同, 因此各车间根据其车间布置情况, 分别单独设置相应废气治理措施, 根据上述各车间及公用工程废气产排情况分析, 本项目完成后, 各车间及公用工程废气治理措施详见图 2.4 -1, 废气治理及达标情况汇总详见表 2.4-1 和表 2.4-2。



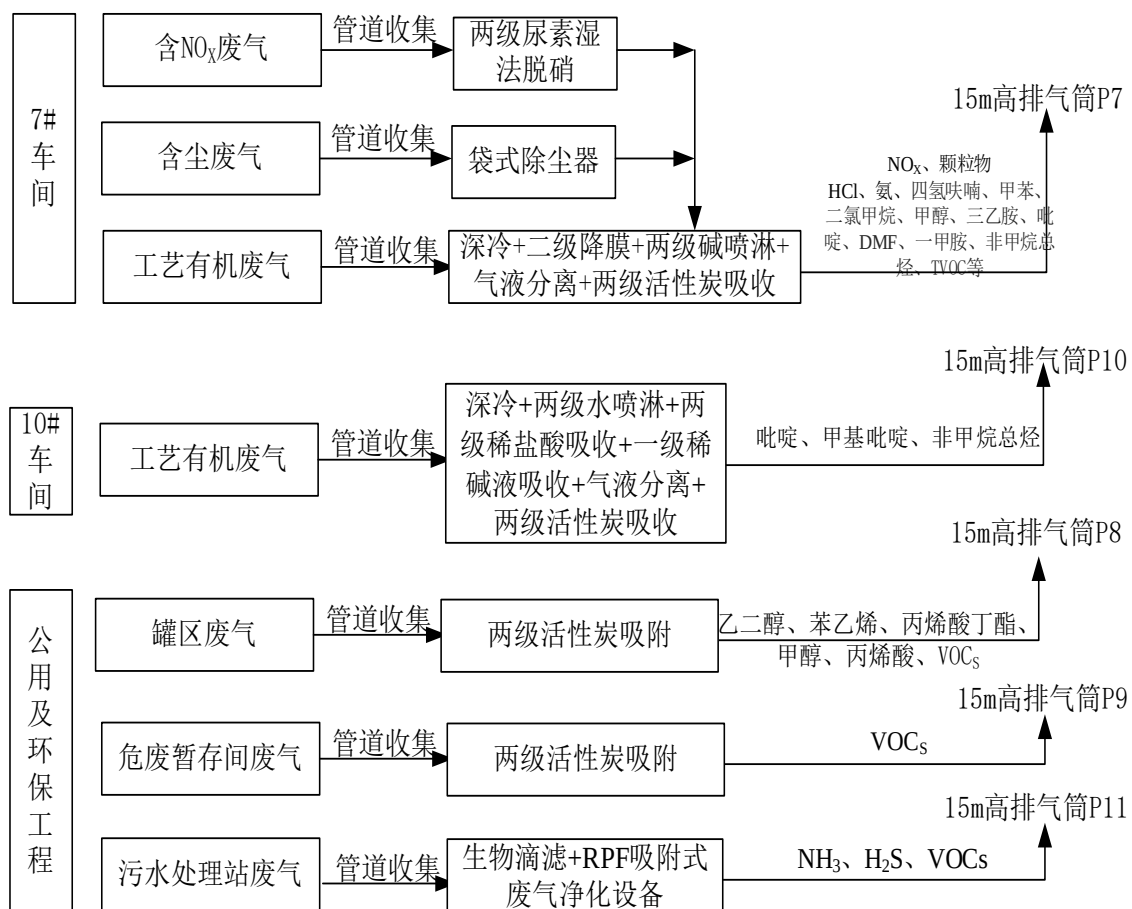


图 2.4-1 本工程各车间及公用工程废气处理措施走向图

表2.4-1 本项目完成后有组织废气产生情况汇总表

污染源		废气性质	污染因子	产生情况			治理情况		排气筒高度/内径	排气口编号	排气量 m³/h	污染物排放			排放标准		采用的标准
				产生浓度	产生速率	产生量	治理措施	去除效率				排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
				mg/m³	kg/h	t/a		%				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
1#车间	导热油炉	导热炉烟气	烟尘	4.18	0.0108	0.078	低氮燃烧+烟气循环	/	H=15m D=0.3m	DA001 (P1-1)	3275.7	4.18	0.0108	0.078	5	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)
			SO ₂	0.75	0.0019	0.0140		/				0.75	0.0019	0.0140	10	/	
			NO _x	28.1	0.073	0.5232		/				28.1	0.073	0.5232	30	/	
	工艺废气	有机废气	<u>VOC_s</u> <u>(以非甲烷总烃计)</u>	<u>136.2</u>	<u>0.681</u>	<u>0.845</u>	<u>干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置</u>	<u>90.0</u>	<u>H=15m</u> <u>D=0.4m</u>	<u>DA002</u> <u>(P1-2)</u>	<u>9000</u>	<u>7.57</u>	<u>0.0681</u>	<u>0.0845</u>	<u>60</u> <u>(30)</u>	<u>/</u>	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化工行业A级绩效指标(30)
2#车间	工艺废气	碱性废气	氨	280	7.5	2.115	酸性RPF吸附式空气净化设备	98.0	H=15m D=0.9m	DA003 (P2-1)	27000	5.60	0.15	0.0423	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	含尘废气	颗粒物	颗粒物	0.13	27	0.96	袋式除尘器	99.0	H=15m D=0.4m	DA004 (P2-2)	5000	0.27	0.0013	0.0096	120 (10)	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《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)》有机化工行业A级绩效指标
	工艺废气	酸性废气	HCl	108.5	0.55	0.295	碱性RPF吸附式空	98.0	H=15m D=0.4m	DA005 (P2-3)	5000	2.17	0.011	0.0059	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

			硫酸雾	4.3	0.02	0.005	气净化设备	98.0				0.086	0.0004	0.0001	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
3#车间	工艺废气	臭气浓度及乙醇类有机废气	臭气浓度	3000（无量纲）	/	/		60.0	H=15m D=0.3m	DA006（P3）	2500	1200（无量纲）	/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）
			非甲烷总烃	280	0.7	5	两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附	90.0				28	0.07	0.5	80（30）	10	（豫环攻坚办[2017]162号）有机化工业、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《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）》有机化工行业A级绩效指标
4#车间	工艺废气	含尘有机废气	颗粒物	12.48	0.106	0.4373	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90.0	H=15m D=0.5m	DA007（P4）	8500	1.248	0.011	0.0437	20（10）	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2特别排放限值，《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）》（环办大气函[2020]340号）中油墨制造行业A级绩效指标
			非甲烷总烃	187.42	1.593	2.7487		90.0				18.742	0.159	0.2749	60（20）	/	
			苯乙烯	4.11	0.035	0.0403		90.0				0.411	0.003	0.0040	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5特别排放限值
			丙烯酸	3.55	0.030	0.0372		90.0				0.355	0.003	0.0037	10	/	
			丙烯酸丁酯	89.23	0.758	1.0258		90.0				8.923	0.076	0.1026	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GD14554-1993）
			氨	4.71	0.04	0.054		90.0				0.471	0.004	0.0054	20	4.9	

5#车间	工艺 废气	含氯 有机 废气	二氯 甲烷	107.37 4	0.3221	0.4832	冷凝+ 水洗+碱 洗+除雾 +二级活 性炭	90.0	H=15m D=0.3m	DA008 (P5)	3000	10.7374	0.0322	0.4788	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)
			甲醇	21.933	0.0658	0.0987		90.0				2.1933	0.0066	0.0978	50	/	
			颗粒物	2.91	0.0087	0.0131		90.0				2.91	0.0087	0.0131	(10)	/	(豫环攻坚办[2017]162 号)有 机化工业、同时满足《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			非甲烷 总烃	235.48 27	0.7064	1.0597		90.0				23.5483	0.0706	1.05	80 (30)	/	
6#车间	含尘 废气 (羟 基改 性氯 酯树 脂)	颗 粒 物	颗粒物	174.98	0.35	2.1	袋式 除尘器	99.0	H=15m D=0.25m	DA010 (P6-1)	2000	1.75	0.0035	0.0211	20 (10)	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、 《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)》有机 化工行业 A 级绩效指标
	苯基 磷工 艺 废气	有机 废气	二氯 甲烷	684.54	3.42	23.10	-15℃+两 级降膜+ 一级水吸 收+一级 碱吸收+ 气液分离 +二级活 性炭吸附	98.2	H=15m D=0.4m	DA011 (P6-2)	5000	12.52	0.06	0.41	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、 《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)》有机 化工行业 A 级绩效指标
			二甲苯	214.48	1.07	7.24		98.6				2.95	0.01	0.10	20	/	
			NMHC	899.02	4.50	30.34		98.3				15.47	0.08	0.55	80 (30)	/	
	烯酮 环件 工艺 废气	有机 废气	二甲苯	48.85	0.10	0.06	-10℃冷 凝+两级 降膜+一 级水吸收 +气液分 离+二级 活性炭吸 附	99.8	H=15m D=0.25m	DA013 (P6-3)	2000	0.10	2.0E-04	0.0001	20	/	石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			二氯 乙烷	81.14	0.16	0.10		99.2				0.65	0.001	0.001	1	/	
			非甲烷 总烃	197.0 3	0.39	0.24		99.6				0.86	0.002	0.001	80 (30)	/	

	羟基 改性 氯醋 树脂 工艺 废气	有机 废气	甲醇	199.5 0	1.20	7.18	一级水吸 收+气液 分离+两 级活性炭 吸收	<u>94.0</u>	H=15m D=0.45m	DA014 (P6-4)	6000	11.97	0.07	0.42	50	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、 《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、 《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)》有机 化工行业 A 级绩效指标
			丙酮	59.45	0.36	2.14		<u>94.0</u>				3.57	0.02	0.11	100	/	
			非甲烷 总烃	284.3 7	1.71	10.23		<u>92.7</u>				20.62	0.12	0.72	60 (30)	/	
7#车间	工艺 废气	酸性 废气	HCl	11.58	0.093	0.667	尾气综合 处理设施 “深冷+二 级降膜+ 两级碱喷 淋+除雾 +二级活 性炭吸附 (开二备 一)”	99.0	H=15m D=0.5m	DA015 (P7)	8000	0.12	0.001	0.007	30	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB3 7823-2019)
		有机 废气	甲苯	0.17	0.001	0.010		90.0				0.02	0.0001	0.001	40	/	
			甲醇	5.75	0.046	0.331		99.4				0.03	0.0003	0.008	20	/	(豫环攻坚办[2017]162 号) 医药制造工业
			1, 2-二 氯乙烷	51.79	0.414	2.983		92.5				3.89	0.031	0.224	30	/	
			二氯 甲烷	1.16	0.009	0.067		92.5				0.10	0.001	0.005	72	/	DMEGAH 计算
			一甲胺	23.26	0.186	1.340		96.5				0.82	0.007	0.047	5	/	
			三乙胺	0.02	0.0001	0.001		90.0				0.002	0.00001	0.0001	21	/	
			吡啶	1.60	0.013	0.092		90.0				0.16	0.001	0.010	71	/	
			DMF	111.1 6	0.889	6.403		97.0				3.33	0.027	0.192	50	/	参照《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571-2015)
			四氢 呋喃	11.08	0.089	0.638		90.0				1.11	0.009	0.0638	100	/	
			NMHC	249.1 5	1.99	14.351		97.0				7.52	0.060	0.433	60 (30)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、《重

			TVOC	829.2 2	6.63	47.763 2		96.9				25.76	0.2061	1.484	100 (50)	/	污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效
		碱性 废气	氨	15.6	0.125	0.9		70.0				5.00	0.038	0.27	20 (8)	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《焦作市空气质量持续改善行动方案》
		含尘 废气	颗粒物	颗粒物	3.75	0.03	0.2	袋式除尘器+尾气综合处理				0.002	1.39* 10 ⁻⁵	0.0001	20 (10)	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效
		含氮 氧化物 废气	NO _x	NO _x	420.1	3.361	24.20	两级尿素湿法脱硝+尾气综合处理				47	0.378	2.723	100 (50)	/	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
10# 车间	工艺 有机 废气	甲基 吡啶	甲基 吡啶	42.42	0.15	0.71	-10℃深冷+两级	96.35	H=15m D=0.4m	DA020 (P10)	3500	1.55	5.4E-03	0.026	58	/	DMEGAH 计算
		吡啶	吡啶	139.3 7	0.49	2.34	水喷淋+两级稀盐	97.81				3.05	0.01	0.051	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
		非甲烷 总烃	非甲烷 总烃	799.5 1	2.80	13.43	酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+二级活性炭吸收(开二备一)	96.65				26.76	0.09	0.450	80 (30)	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《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)》有机化工行业 A 级绩效指标

罐区	储罐 废气	有机 废气	丙烯酸 丁酯	1.68E +01	5.03E -02	0.3619	二级活性 炭吸附	90	H=15m D=0.3m	DA023 (P8)	3000	1.68E+ 00	5.03E-03	0.0362	20	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)
			苯乙烯	1.68E +01	5.03E -02	0.3625		90				1.68E+ 00	5.03E-03	0.0363	20	/	
			丙烯酸	8.70E -01	2.61E -03	0.0188		90				8.70E-0 2	2.61E-04	0.0019	10	/	
			甲醇	3.02E +00	9.06E -03	0.0652		90				3.02E-0 1	9.06E-04	0.0065	50	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
			乙二醇	4.13E +00	1.24E -02	0.0891		90				4.13E-0 1	1.24E-03	0.0089	50	/	
			VOCs (以非 甲烷总 烃计)	1.25E +01	3.75E -01	2.7022		90				1.25E+ 01	3.75E-02	0.2702	60 (20)	/	
危废暂 存间	危废 间废 气	有机 废气	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	39.6	0.062	0.45	二级活性 炭吸附	90	H=15m D=0.2m	DA021 (P9)	1566	4.0	0.0062	0.045	60 (20)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、 《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)中油墨制 造业绩效分级 A 级
污水处 理站	污水 处理 废气	恶臭 废气、 有机 废气	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	35	0.349	2.509	生物滴滤 +RPF 吸 附式废气 净化设备	80	H=15m D=0.55m	DA022 (P11)	10000	7	0.07	0.5018	60 (20)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			NH ₃	6.5	0.065	0.47		80				1.31	0.0131	0.094	20	4.9	
			H ₂ S	0.3	0.003	0.019		80				0.05	0.0005	0.0038	5	0.33	

表2.4 -2 (1) 本项目完成后各车间无组织废气产生情况

产污位置	污染物种类	产生量 (t/a)	排放参数
1#车间	颗粒物	0.0183	52×40m×10m
	非甲烷总烃	0.170	
2#车间	NH ₃	0.2353	75×40m×10m
	HCl	0.0327	
	颗粒物	0.0240	
	硫酸雾	0.0006	
3#车间	非甲烷总烃	0.05	75×40m×10m
4#车间	非甲烷总烃	<u>0.2526</u>	75×40m×10m
	苯乙烯	<u>0.0576</u>	
	丙烯酸	<u>0.0053</u>	
	丙烯酸丁酯	<u>0.1897</u>	
	氨	<u>0.0054</u>	
5#车间	甲醇	0.0015	50×40m×10m
	二氯甲烷	0.0038	
	非甲烷总烃	0.0113	
6#车间	颗粒物	0.10	75×40m×10m
	甲醇	0.06	
	丙酮	0.02	
	二甲苯	0.12	
	二氯甲烷	0.18	
	非甲烷总烃	0.38	
7#车间	VOCs	1.0066	75×40m×10m
	甲醇	0.004	
	丙酮	0.06	
	甲苯	0.002	
	二氯甲烷	0.024	
10#车间	非甲烷总烃	0.04	75×40m×10m
	吡啶	0.01	
污水站	NH ₃	0.02	60×20m×5m
	H ₂ S	0.001	
	VOCs	0.0288	
罐区	非甲烷总烃	0.044	50×40m×10m

表2.4-2 (2) 本项目完成后无组织废气排放情况汇总

污染因子	排放情况	排放标准
	排放量 t/a	厂界浓度限值 mg/m ³
<u>NH₃</u>	<u>0.2607</u>	0.2
H ₂ S	0.0010	0.02
HCl	0.0327	0.2
颗粒物	0.1423	1.0
甲醇	0.0655	1.0 (厂界)；4.0 (车间/生产设施边界)
丙酮	0.0800	1.0 (厂界)；4.0 (车间/生产设施边界)
甲苯	0.0020	0.6 (厂界)；1.0 (车间/生产设施边界)
苯乙烯	0.0220	5.0
二甲苯	0.1200	0.2 (厂界)；1.2 (车间/生产设施边界)
二氯甲烷	0.2078	厂区内：6 (1h 平均)，20 (任意一次)； 厂界：2.0
吡啶	0.0100	
<u>NMHC</u>	<u>1.0379</u>	
<u>VOC_s</u>	<u>2.2359</u>	
臭气浓度	/	20 (无量纲)

2.4.2 废水

本项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式。初期雨水排入厂区初期雨水池，分批进入厂区污水处理站处理；废水经厂区污水处理站处理达标后，经污水管网排入沁阳市第二污水处理厂，经二次处理后，排入安全河，最终汇入沁河。

2.4.2.1 废水产生源强

为满足各车间废水处理需要，在厂区污水处理站内，针对各生产车间分别设置相应的废水收集池。其中 6#车间、10#车间废水，拟经各自车间预处理后，再排至厂区污水处理站对应的废水收集池。

根据各车间工程分析，本项目完成后各车间废水收集池水质情况汇总详见表 2.4-3。

表 2.4-3

本项目各车间废水产生情况一览表

废水源	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)															
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	硫化物	氟化物	吡啶	二氯乙烷
1#车间	<u>2.99</u>	<u>6-9</u>	<u>13071.9</u>	<u>3466.6</u>	<u>1410</u>	<u>10</u>	/	<u>30</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#车间	83.06	6-9	3522	1061	196	304	/	688	/	1011	/	/	/	/	/	/	/
3#车间	<u>1</u>	<u>6-9</u>	<u>5219</u>	<u>3570</u>	<u>154</u>	<u>2.8</u>	/	<u>4.2</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#车间	<u>9.52</u>	<u>6-9</u>	<u>96</u>	<u>22</u>	<u>65</u>	<u>1.3</u>	/	<u>5.0</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#车间	<u>1.99</u>	<u>6-9</u>	<u>1550</u>	<u>278</u>	<u>230</u>	<u>13</u>	/	<u>36</u>	<u>1824</u>	/	<u>0.6</u>	/	/	/	/	/	/
6#车间	31.15	6-9	4336.40	1897.65	204.62	3.91	1.10	18.14	407.61	1293.99	0.27	/	1.42	19.04	33.64	/	0.55
7#车间	139.04	5-6	23489.51	7339.45	500	55.09	1972.57	241.43	25501.15	5511.37	0.4	0.06	/	/	/	1.32	1.44
10#车间	6.95	6-9	2341	/	203.6	8.43	/	39.76	43.31	702.3	/	/	/	/	/	1.73	/
循环冷却水	106	6-9	80	/	100	/	/	/	/	<u>20</u>	/	/	/	/	/	/	/
生活废水	<u>18.14</u>	<u>6-9</u>	<u>280</u>	<u>150</u>	<u>150</u>	<u>25</u>	<u>5</u>	<u>50</u>	/	<u>60</u>							
合计	<u>399.84</u>																

备注：其中 6 车间、10 车间废水为经车间预处理设施处理后的水质

2.4.2.2 本项目废水治理措施

1、治理思路

由于本项目各车间废水产生量及水质均不相同，为满足各车间废水缓存及预处理的需要，针对各车间废水，分别设置相应废水收集池；各车间废水通过各车间污水管网分别排入对应的废水收集池中，根据各车间废水收集池水质特点，再采取相应的分类预处理措施，经预处理后的废水再入生化单元综合处理。

根据表 2.4-3 可知，5#车间、6#车间及 7#车间废水主要为高盐废水，需要进行除盐预处理，7#车间废水同时含磷，主要为无机磷，需经除磷预处理。

2、废水处理工艺

为满足全厂废水处理需要，针对本项目特点，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，设计一套处理规模为 500m³/d 的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝+氧化深度”。其中预处理工艺为“混凝沉淀除磷+三效蒸发除盐”，设计处理规模分别为 200m³/d、300m³/d；生化综合处理工段，设计处理规模为 500m³/d，同时为保证入生化处理综合处理系统废水的稳定和可生化性，在其前段设置有臭氧催化氧化塔进行预氧化。具体工艺流程简述如下。

A.预处理工段

①除磷预处理

该项目 7#车间废水产生量为 139.04m³/d（5.79m³/h），其属于高浓度含磷高盐废水，主要为无机磷，拟采用化学沉淀法先进行除磷预处理，具体工艺为：在收集池内加入除磷剂，通过形成富含特征基团的疏水絮凝沉淀，来去除废水中总磷，上清液入三效蒸发系统浓缩单元。产生的含磷污泥作为危废委托有资质单位处置。

根据污水设计单位提供资料，除磷剂采用铁盐或铝盐，可避免产生易结垢物质；该混凝沉淀除磷过程中会形成絮体，这些絮体在形成与生长过程中，会通过物理吸附、网捕卷扫作用包裹废水中的悬浮物，在此过程中，废水中的部分含氮物质以吸附于悬浮物表面的有机氮形式存在，会随絮体对悬浮物的包裹、沉降被间接去除。

②三效蒸发预处理

该项目 5#车间、6#车间及 7 #车间均为高盐废水，全盐量混合浓度高达 20687.69mg/L,为满足厂区高盐废水处理的需要，拟设置 1 套三效蒸发装置处理设施，处理规模为 10t/h，浓缩产生的污冷凝水再和其他车间低浓度废水一起入综合废水处理单元。蒸出的污盐属于混盐，主要成分为钾盐、钠盐等、拟作为危废处置。

本项目 5#车间、6#车间及 7 #车间废水总产生量为 172.18 m³/d（7.17 t/h），三效蒸发预处理设施处理规模为 10t/h，能够满足本工程高盐废水预处理需要。

B.综合废水处理

经预处理后的 5#车间、6#车间及 7 #车间废水再和其他车间低浓废水、及循环冷却水排水，一起入综合调节池混合后，入后续生化处理单元进行综合处理。生化处理单元采用“臭氧催化氧化+水解酸化+UASB 反应塔+一级 A/O 工艺+混凝+深度氧化”处理工艺，经处理达标后的废水由厂区总排口经污水管网，入沁阳市第二污水处理厂，经二次深度处理达标后排入安全河，最终汇入沁河。

本项目生化处理单元废水处理量为 **399.84m³/d**，该污水处理站生化工段设计处理规模为 500m³/d，能够满足工程需要。

本项目具体废水处理工艺流程图详见 2.4-2。

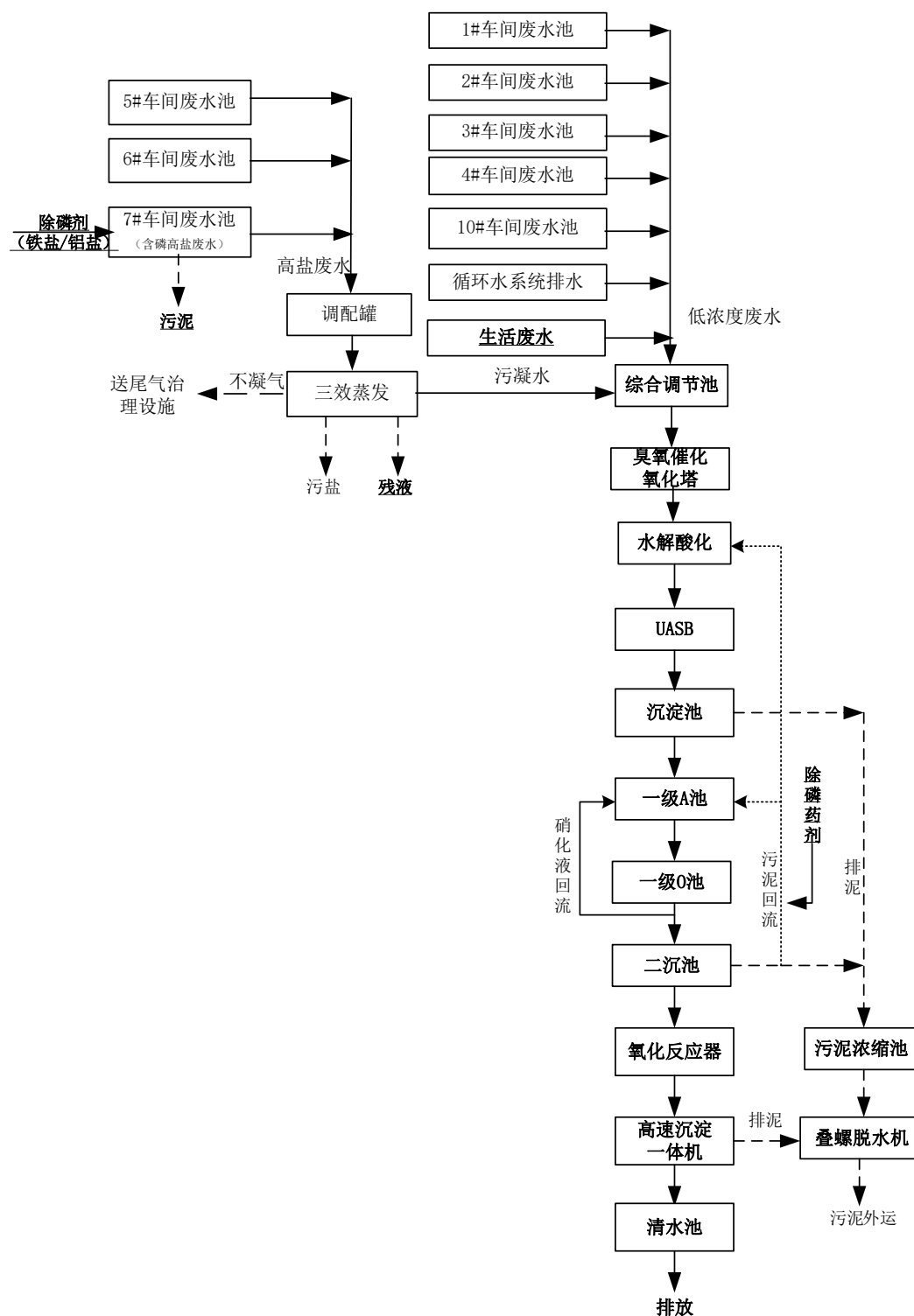


图 2.4-2 本项目污水处理站工艺流程图

2.4.2.3 废水达标情况分析

本项目废水治理及达标情况项目表 2.4-4。

表 2.4-4

本工程废水治理及达标情况 一览表

单位: mg/L

项目			废水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	硫化物	氟化物	吡啶	二氯乙烷
含磷废水预处理(7#车间废水)	混凝沉淀	进水水质	139.04	23489.51	7399.45	500	55.09	1972.57	241.43	25501.15	5511.37	0.4	0.06	/	/	/	1.32	1.44
		处理效率	/	30%	20%	50%	20%	95%	20%	/	30%	20%	/	/	/	/	10%	20%
		出水水质	139.04	16442.66	5919.56	250.00	44.07	98.63	193.14	25501.15	3857.96	0.32	0.06	/	/	/	1.19	1.15
高盐废水预处理(5#、6#、7#车间废水)	5#车间废水		1.99	1550	300	200	13	/	36	1824	/	0.6	/	/	/	/	/	/
	6#车间废水		31.15	4336.4	1897.65	204.62	3.91	1.10	18.14	407.61	1293.99	0.27	/	1.42	19.04	33.64	/	0.55
	7#除磷预处理后废水		139.04	16442.66	5919.56	250.00	44.07	98.63	193.14	25501.15	3857.96	0.32	0.06	/	/	/	1.19	1.15
	三效蒸发	混合水质	172.18	14080.33	5126.99	241.21	36.45	79.85	159.66	20687.69	3349.51	0.31	0.05	0.26	3.44	6.09	0.96	1.03
		处理效率	/	50%	40%	40%	60%	/	70%	95%	80%	30%	30%	10%	40%	20%	10%	30%
		污凝水	172.18	7040.16	3076.19	144.73	14.58	79.85	47.90	1034.38	669.90	0.22	0.03	0.23	2.07	4.87	0.86	0.72
综合废水处理	污凝水		172.18	7040.16	3076.19	144.73	14.58	79.85	47.90	1034.38	669.90	0.22	0.03	0.23	2.07	4.87	0.86	0.72
	1#车间		2.99	13071.9	3466.6	1410	10	/	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2#车间		83.06	3522	1061	196	304	/	688	/	1011	/	/	/	/	/	/	/
	3#车间		1	5219	3570	154	2.8	/	4.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	4#车间		9.52	96	22	65	1.3	/	5.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	10#车间	6.95	2341	/	203.6	8.43	/	39.76	43.31	702.3	/	/	/	/	/	1.73	/
	循环水排水	106	80	/	100	/	/	/	/	<u>20</u>	/	/	/	/	/	/	/
	生活废水	<u>18.14</u>	<u>280</u>	<u>150</u>	<u>150</u>	<u>25</u>	<u>5</u>	<u>50</u>	/	<u>60</u>	/	/	/	/	/	/	/
	综合水质	399.84	3950.98	1587.26	152.37	70.82	34.61	166.86	446.18	518.72	0.09	0.015	0.10	0.89	2.10	0.40	0.31
臭氧催化氧化塔	进水	399.84	3950.98	1587.26	152.37	70.82	34.61	166.86	446.18	518.72	0.09	0.015	0.10	0.89	2.10	0.40	0.31
	去除率	/	<u>15%</u>	<u>15%</u>	/	<u>15%</u>	<u>5%</u>	<u>15%</u>	/	<u>20%</u>	<u>10%</u>	<u>5%</u>	<u>5%</u>	<u>5%</u>	/	<u>5%</u>	<u>20%</u>
	出水	399.84	3358.33	1349.17	152.37	60.20	32.88	141.83	446.18	414.98	0.09	0.014	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
水解酸化池	进水	399.84	3358.33	1349.17	152.37	60.20	32.88	141.83	446.18	414.98	0.09	0.014	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
	去除率	/	<u>20%</u>	<u>20%</u>	<u>20%</u>	<u>50%</u>	/	/	/	<u>40%</u>	<u>30%</u>	<u>40%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	2686.67	1079.34	121.90	30.10	32.88	141.83	446.18	248.99	0.06	0.008	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
UASB 池	去除率	/	<u>70%</u>	<u>70%</u>	/	/	/	/	/	<u>70%</u>	<u>70%</u>	<u>70%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	806.00	323.80	121.90	30.10	32.88	141.83	446.18	74.70	0.02	0.002	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
AO+氧化反应	去除率	/	<u>75%</u>	<u>86%</u>	<u>75%</u>	<u>10%</u>	<u>95%</u>	<u>75%</u>	/	<u>40%</u>	<u>80%</u>	<u>40%</u>	/	/	<u>40%</u>	/	/
	出水	399.84	201.50	45.33	30.47	27.09	1.64	35.46	446.18	44.82	0.004	0.001	0.1	0.85	1.26	0.38	0.25
絮凝沉淀	去除率	/	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>15%</u>	/	/	/	<u>20%</u>	<u>15%</u>	/	<u>10%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	171.27	36.27	25.90	27.09	1.64	35.46	356.95	38.10	0.004	0.001	0.10	0.85	1.26	0.38	0.25
厂区总排口		<u>399.84</u>	<u>171.27</u>	<u>36.27</u>	<u>25.90</u>	<u>27.09</u>	<u>1.64</u>	<u>35.46</u>	<u>356.95</u>	<u>38.10</u>	<u>0.004</u>	<u>0.001</u>	<u>0.10</u>	<u>0.85</u>	<u>1.26</u>	<u>0.38</u>	<u>0.25</u>
《化学合成类制药工业水污			220	40	100	35	2	50	/	50	0.3	/	/	1	/	/	/

染物间接排放标准》 (DB41/756-2012)																
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)		300	150	150	30	5	50	/	/	/	0.2	0.6	1	10	/	/
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)		/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	0.1	/	/	/	/	/
《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)		/	/	/	/	/	/	/	/	0.3	0.1	0.4	1	20	2	0.3
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)		200	/	100	40	2	60	/	/	/	/	/	1	6	/	/
污水处理厂进水水质		330	145	290	35	4	50	/	/	/	/	/	/	2	/	/
综合排放标准		200	40	100	30	2	50	/	50	0.2	0.1	0.4	1	2	2	0.3
年排放量 (t/a)	119952	20.5442	4.3507	3.1068	3.2495	0.1967	4.2535	42.8169	4.5702	0.0005	0.0001	0.0120	0.1020	0.1511	0.0456	0.0300

由上表可知，本项目外排废水量为 399.84m³/d，外排废水水质为 COD171.27mg/L，BOD₅36.27mg/L，氨氮 27.09mg/L，总氮 35.46mg/L、总磷 1.64mg/L、TOC38.10 mg/L、二氯甲烷 0.004mg/L、甲苯 0.001mg/L、二甲苯 0.1mg/L、硫化物 0.85mg/L、氟化物 1.26mg/L、吡啶 0.38mg/L、二氯乙烷 0.25 mg/L，均能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)以及沁阳第二污水处理厂进水水质要求。本项目处理达标后的废水由厂总排口，经污水管网进入沁阳市第二污水处理厂，经二次处理后排入安全河，最终汇入沁河。

2.4.3 固废

2.4.3.1 一般固废

本项目完成后，一般固废主要为各车间产生的废弃包装物、废离子膜、废滤渣以及生活垃圾等，具体汇总情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目一般固废产生及处置情况汇总

车间	固废名称	分类代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置措施
1#车间	废弃包装物	900-099-S17	2.60	废旧编织袋	定期由废品站回收
2#车间	废弃包装物	900-099-S17	4.01	废旧编织袋	定期由废品站回收
3#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋	定期由废品站回收
	废滤渣	900-099-S16	16.74	茶叶、葡萄、苹果等天然植物滤渣	定期由相关厂家回收综合利用
4#车间	滤渣	900-009-S59	10	滤渣	定期清运委外处理
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
7#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋/吨桶	定期由废品站回收
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
10#车间	废分子筛	900-005-S59	0.2	废分子筛	定期由厂家回收
公用工程	生活垃圾	900-002-S64	28	废纸、废塑料等	垃圾桶暂存，送环卫部门统一处置
小计			62.95	/	/

2.4.3.2 危险固废及待鉴定固废

本项目完成后，危险固体废物主要为各车间产生的蒸馏残液、废吸附剂、废催化剂、过滤滤渣、废溶剂、废活性炭、废包装物以及污水处理站产生的污盐、污泥等。根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》要求，评价依据《固体废物鉴别标准通则》和《国家危险废物名录》（2025年版），对全厂危险废物进行判定，各车间危废产生及治理情况汇总见表2.4-6。其中待鉴定固废，鉴定前按危废进行管理。

表 2.4-6

本项目危险固废及待鉴定固废产生及治理情况汇总

车间	固废名称	产污工序	类别代码	危险特性	产生量 (t/a)	形态	治理措施
1#车间	滤渣	过滤工段	HW13 265-103-13	T	53.9	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	粗蒸/蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	3.63	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	30.1	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废催化剂	废气治理			0.02	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废盐渣	离心工段	性质鉴定	/	5.43	固态	桶装密闭贮存, 鉴定前按危废进行管理
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.31	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
2#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	8.093	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
3#车间	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	5	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶	HW49 900-041-49	T/In	0.8	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	11.25	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
4#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工段	HW13 265-103-13	T	0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣				1.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	10	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置

5#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工段			0.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	滤渣	过滤工段	HW06 900-402-06	T、I、R	1.388	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	4.6332	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废母液	离心工序	HW06 900-401-06	T、I、R	0.519	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
6#车间	废溶剂	蒸馏工序	HW06 900-402-06	T、I、R	149.24	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	228.83	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废冷凝液	深冷工序	HW06 900-402-06	T、I、R	0.24	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	45.67	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐	浓缩蒸发	性质鉴定	/	430.3	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
7#车间	废干燥剂、废硅藻土、滤饼、废活性炭等	干燥、抽滤、脱色工序	HW49 900-041-49	T/In	816.955	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	抽滤废液	抽滤工序			547.7	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气处理	HW49 900-039-49	T	132.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置

	废混合溶剂及蒸馏残液等		蒸馏工序	HW06 900-407-06	T、I、R	294.054	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废减压馏分及离心废液		蒸馏工序	HW49 900-047-49	T/C/I/R	388.03	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏冷凝液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	124.77	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废液		分层、离心工序	性质鉴定	/	59.34	液态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
10#车间	蒸馏残液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	16.51	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废滤布		抽滤、压滤工序	HW49 900-041-49	T/In	0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋			0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废催化剂		过滤工序	HW46 900-037-46	T/In	2.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	1.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐		浓缩蒸发	性质鉴定	/	17.92	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
公用工程	废盐		危险废物	HW49 772-006-49	T/In	1019.7	固态	吨包贮存，相应危废资质单位处置
	污水处理站	物化污泥	污水处理物化单元	HW06 900-409-06	T	22	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
		生化污泥	污水处理生化单元	性质鉴定	/	118	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	T，I	0.5	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	9.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
小计						4573.712	/	/

由表2.4-6可知，本项目危险固废主要涉及HW06废有机溶剂及含有机溶剂废物、HW08废矿物油与含矿物油废物、HW11精（蒸）馏残渣、HW13有机树脂类废物、HW46含镍废物（含镍催化剂）、HW49其他废物，本项目危废类别汇总详见表2.4-7。

表 2.4-7 本项目危废固废类别汇总

项目	危险废物类别	危险废物代码	废物产生量 t/a	贮存场所	贮存方式	贮存周期	贮存量 t				
危险固废及待鉴定固废	HW13	265-103-13	55.4	危废暂存间 261m²	桶装	7	106.72				
	HW11	900-013-11	383.373		桶装						
	HW49	900-041-49 900-039-49 900-047-49 772-006-49	3033.508		桶装						
		HW06	900-401-06 900-402-06 900-407-06 900-409-06		467.441			桶装			
			HW46		900-037-46			2.5	桶装		
			HW08		900-214-08			0.5	桶装		
	待鉴定		630.99		桶装						
	合计				4573.712			/	/	/	/

2.4.4 噪声

本项目各车间主要噪声源强源强值在 80~90dB（A）之间。在设备选型上首先选用低噪声设备，同时采用相应的减振、隔声、加装消声器等措施以降低对周围环境的影响，经采取以上措施后，设备噪声可降低 15dB(A)。

本项目完成后全厂噪声产生及治理情况详见表 2.4-8。

表 2.4-8 (1)

本次工程室内高噪声设备源强及治理措施情况汇总

序号	安装位置	声源名称	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			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	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外 距离 (m)
1	1#车间	空压机	85	1	减振、隔声	-158	122	1	5	71	连续	10	61	1
2		物料泵	80	14	减振、隔声	-156	103	0.5	2	74	连续	10	64	1
3		真空机组	80	2	减振、隔声	-154	92	1	5	66	连续	10	56	1
4		真空机组	80	1	减振、隔声	-127	119	1	5	66	连续	10	56	1
5		真空机组	80	1	减振、隔声	-138	92	1	5	66	连续	10	56	1
6	2#车间	脱水机	90	6	减振、隔声	-85	117	1	10	70	连续	10	60	1
7		清洗机	85	1	减振、隔声	-73	115	1	5	71	连续	10	61	1
8		抽料泵	85	4	减振、隔声	-62	113	0.5	2	79	连续	10	69	1
9		脱水机	90	10	减振、隔声	-48	115	1	10	70	连续	10	60	1
10		清洗机	85	1	减振、隔声	-38	114	1	5	71	连续	10	61	1
11		抽料泵	85	7	减振、隔声	-29	115	0.5	2	79	连续	10	69	1
12		空压机	90	2	减振、隔声	-23	109	1	3	80	连续	10	70	1
13		开松机	85	1	减振、隔声	-23	100	1	5	71	连续	10	61	1
14		给棉机	85	1	减振、隔声	-24	91	1	5	71	连续	10	61	1
15		梳理机	85	1	减振、隔声	-30	83	1	5	71	连续	10	61	1

16		铺网机	85	1	减振、隔声	-39	95	1	5	71	连续	10	61	1
17		喂入机	85	1	减振、隔声	-52	87	1	5	71	连续	10	61	1
18		预刺机	85	1	减振、隔声	-62	88	1	5	71	连续	10	61	1
19		下刺机	85	2	减振、隔声	-70	86	1	5	71	连续	10	61	1
20		收卷切边机	85	1	减振、隔声	-77	88	1	5	71	连续	10	61	1
21		药剂泵	85	2	减振、隔声	-86	94	0.5	2	79	连续	10	69	1
22		潜污泵	85	2	减振、隔声	-85	90	0.5	2	79	连续	10	69	1
23	3#车间	泵类	85	31	减振、隔声	21	109	0.5	2	79	连续	10	69	1
24		离心机	80	1	减振、隔声	80	79	1	3	70	连续	10	60	1
25	4#车间	风机	85	1	减振、隔声	116	82	1	2	79	连续	10	69	1
26		泵类	85	11	减振、隔声	105	89	0.5	2	79	连续	10	69	1
27	5#车间	压缩机	85	1	减振、隔声	-166	60	1	3	75	连续	10	65	1
28		泵类	85	2	减振、隔声	-139	38	0.5	2	79	连续	10	69	1
29		干燥机	80	4	减振、隔声	-129	62	1	5	66	连续	10	56	1
30	6#车间	风机	85	8	减振、隔声	-84	58	1	2	79	连续	10	69	1
31		真空泵	85	7	减振、隔声	-34	52	0.5	2	79	连续	10	69	1
32	7#车间	烘箱	85	1	减振、隔声	27	42	1	5	71	连续	10	61	1
33		过滤机	80	2	减振、隔声	15	54	1	5	66	连续	10	56	1
34		泵	85	4	减振、隔声	29	51	0.5	2	79	连续	10	69	1
35		冷凝器	90	2	减振、隔声	42	50	1	5	76	连续	10	66	1
36		干燥釜	85	2	减振、隔声	55	53	1	5	79	连续	10	69	1

37		离心机	80	4	减振、隔声	69	50	1	10	60	连续	10	50	1
38		烘箱	85	2	减振、隔声	78	44	1	5	71	连续	10	61	1
39		泵类	85	6	减振、隔声	86	50	0.5	2	79	连续	10	69	1
40		冷凝器	90	3	减振、隔声	12	40	1	5	76	连续	10	66	1
41		离心机	80	1	减振、隔声	11	32	1	3	70	连续	10	60	1
42		泵	85	2	减振、隔声	19	25	0.5	2	79	连续	10	69	1
43		双锥干燥机	85	1	减振、隔声	35	24	1	5	71	连续	10	61	1
44		冷凝器	90	3	减振、隔声	48	25	1	5	76	连续	10	66	1
45		离心机	80	2	减振、隔声	86	23	1	3	70	连续	10	60	1
46		冷凝器	90	2	减振、隔声	60	24	1	5	76	连续	10	66	1
47		干燥机	85	1	减振、隔声	67	33	1	5	71	连续	10	61	1
48		泵	85	6	减振、隔声	73	24	0.5	2	79	连续	10	69	1
49	10#车间	真空泵	85	3	减振、隔声	-92	-9	0.5	2	79	连续	10	69	1
50		空压机	90	2	减振、隔声	-46	-14	1	5	76	连续	10	66	1
51	循环水泵房	循环水泵	85	6	减振、隔声	134	-145	0.5	2	79	连续	10	69	1
52	制冷机房	制冷机组	85	3	减振、隔声	-39	147	1	3	75	连续	10	65	1

表 2.4-8 (2)

本工程室外主要高噪声设备及治理措施情况汇总

序号	声源名称		空间相对位置			声源源强	数量 (台)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
1	1#车间	罗茨立式无油真空机组	-114	119	1	85	3	消声、减振	连续
2		罗茨螺杆真空机组	-114	118	1	85	1	消声、减振	连续
3		凸轮式转子泵	-114	104	0.5	85	8	消声、减振	连续
4		凸轮式转子泵	-116	98	0.5	85	1	消声、减振	连续
5		凸轮式转子泵	-114	94	0.5	85	1	消声、减振	连续
6		冷水循环泵	-117	89	0.5	80	2	消声、减振	连续
7	2#车间	风机	-95	120	1	85	3	消声、减振	连续
8		风机	-96	116	1	85	1	消声、减振	连续
9		风机	-96	111	1	85	1	消声、减振	连续
10	3#车间	风机	89	107	1	85	2	消声、减振	连续
11		泵	89	101	0.5	85	1	消声、减振	连续
12	7#车间	风机	87	45	1	85	2	消声、减振	连续
13		泵	86	29	0.5	85	1	消声、减振	连续
14	10#车间	风机	-104	-21	1	85	8	消声、减振	连续
15	循环水塔	冷却水塔	119	-155	5	80	3	消声、减振	连续
16	污水处理站	风机	41	-112	1	85	2	消声、减振	连续
17		泵	59	-115	0.5	85	2	消声、减振	连续

2.4.5 本项目污染物产排“三笔账”

本项目完成后，全厂污染物产排“三笔账”汇总详见表 2.4-9。

表2.4-9 本项目完成后全厂污染物“三笔账”汇总

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
有组织 废气	废气量	万 m³/a	75126.02	0	75126.02
	颗粒物	t/a	3.7887	3.6231	0.1656
	SO ₂	t/a	0.0140	0.0000	0.0140
	NO _x	t/a	24.7240	21.4778	3.2462
	NH₃	t/a	3.5390	3.1273	0.4117
	H ₂ S	t/a	0.0190	0.0152	0.0038
	HCl	t/a	0.9620	0.9491	0.0129
	硫酸雾	t/a	0.0050	0.0049	0.0001
	苯乙烯	t/a	0.4028	0.3879	0.0149
	丙烯酸	t/a	0.056	0.0517	0.0043
	丙烯酸丁酯	t/a	1.3877	1.2742	0.1135
	二氯甲烷	t/a	23.6502	22.7564	0.8938
	甲醇	t/a	7.6749	7.1471	0.5278
	二氯乙烷	t/a	3.0830	2.8580	0.2250
	丙酮	t/a	2.1400	2.0300	0.1100
	甲苯	t/a	0.0100	0.0090	0.0010
	一甲胺	t/a	1.3400	1.2930	0.0470
	三乙胺	t/a	0.0010	0.0009	0.0001
	吡啶	t/a	2.4320	2.3710	0.0610
	DMF	t/a	6.4030	6.2110	0.1920
	THF	t/a	0.6380	0.5742	0.0638
	甲基吡啶	t/a	0.7100	0.6840	0.0260
	乙二醇	t/a	0.0891	0.0864	0.0027
	NMHC	t/a	83.9056	79.2142	4.6914
	VOC_s	t/a	126.5018	120.4601	6.0417

无组织 废气	<u>NH₃</u>	<u>t/a</u>	<u>0.2607</u>	<u>0</u>	<u>0.2607</u>
	H ₂ S	t/a	0.0010	0	0.0010
	HCl	t/a	0.0327	0	0.0327
	颗粒物	t/a	0.1423	0	0.1423
	甲醇	t/a	0.0655	0	0.0655
	丙酮	t/a	0.0800	0	0.0800
	<u>甲苯</u>	<u>t/a</u>	<u>0.0020</u>	<u>0</u>	<u>0.0020</u>
	<u>苯乙烯</u>	<u>t/a</u>	<u>0.0576</u>	<u>0</u>	<u>0.0576</u>
	二甲苯	t/a	0.1200	0	0.1200
	<u>二氯甲烷</u>	<u>t/a</u>	<u>0.2078</u>	<u>0</u>	<u>0.2078</u>
	吡啶	t/a	0.0100	0	0.0100
	<u>NMHC</u>	<u>t/a</u>	<u>1.0379</u>	<u>0</u>	<u>1.0379</u>
	<u>VOC_s</u>	<u>t/a</u>	<u>2.2359</u>	<u>0</u>	<u>2.2359</u>
废水	废水量	万 m ³ /a	11.9952	0	11.9952
	<u>COD</u>	<u>t/a</u>	<u>1131.5188</u>	<u>1110.9746</u>	<u>20.5442</u>
	<u>氨氮</u>	<u>t/a</u>	<u>10.0844</u>	<u>6.8349</u>	<u>3.2495</u>
	<u>总磷</u>	<u>t/a</u>	<u>82.3173</u>	<u>82.1206</u>	<u>0.1967</u>
	<u>二氯甲烷</u>	<u>t/a</u>	<u>0.0196</u>	<u>0.0191</u>	<u>0.0005</u>
	<u>甲苯</u>	<u>t/a</u>	<u>0.0250</u>	<u>0.0249</u>	<u>0.0001</u>
	<u>氟化物</u>	<u>t/a</u>	<u>0.3144</u>	<u>0.1633</u>	<u>0.1511</u>
固废	<u>一般固废</u>	<u>t/a</u>	<u>62.95</u>	<u>62.95</u>	0
	<u>危险废物</u>	<u>t/a</u>	<u>3940.722</u>	<u>3940.722</u>	0
	<u>待鉴定固废</u>	<u>t/a</u>	<u>632.99</u>	<u>632.99</u>	0

2.5 项目非正常工况污染物产排情况分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》中对非正常排放的定义，非正常排放包括点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。结合工程情况，本工程非正常排放情景主要考虑如下：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。停车后需把设备和管道中不能回收的残液排放，一般都用水冲洗，顺序排放，冲洗废水进入厂区污水处理站处理。

2、设备检修

生产装置每年一次检修时，装置首先要停工，反应器、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。装置停车后，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至储罐，气态物料进行相应的吸收处理后放空，再用空气对系统内的管线和设备进行吹扫，污染物去尾气吸收装置处理后排放。项目设计采用的生产工艺属于先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，设计采用先进的DCS集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，由于工艺设备达不到设计要求而出现排污风险时的情况相对较小。

3、环保措施出现异常排污情况

环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废水和废气。

（1）废水

事故状态下的废水主要为污水处理站设备损坏，导致污水处理站无法正常运转，项目产生的废水无法处理，如不加以治理直接排入外环境，将严重污染周围地表水体及地下水。项目拟建1座容积为500m³事故水池，污水站前端设有各车间废水收集池及综合调节池，完全有能力收集全厂生产废水。本次环评要求，项目突发污水处理站非正常运转状态时，立即停止装置的生产工作，及时对事故进行排查，加以维修处理，待污水处理站修复后继续生产。

（2）废气

根据各车间污染物产排情况，并结合大气预测估算模式，本次废气非正常工况

选取，4#及7#车间废气治理设施效率下降至80%，而产生的非正常排放，作为废气非正常排放源强。具体详见表2.5-1。

表 2.5-1 本项目废气非正常排放源强表

装置	污染物	排气量	治理效率 (%)	排气筒参数 高度/内径/温度	污染物排放		标准 (mg/m ³)	持续时间
		m ³ /h			排放浓度 (mg/m ³)	排放量 kg/h		
4#车间	颗粒物	8500	80	排气筒 P4 15m/0.5m/25°C	<u>2.49</u>	<u>0.021</u>	20 (10)	每年发生 频次 1 次/ 年, 1 次持 续时间 30min
	非甲烷总烃		80		<u>37.48</u>	<u>0.319</u>	60 (20)	
	苯乙烯		80		<u>0.82</u>	<u>0.007</u>	20	
	丙烯酸		80		<u>0.71</u>	<u>0.006</u>	10	
	丙烯酸丁酯		80		<u>17.84</u>	<u>0.152</u>	20	
	氨		80		<u>0.94</u>	<u>0.008</u>	20	
7#车间	HCl	8000	80	排气筒 P7 15m/0.5m/25°C	2.33	0.0186	30	每年发生 频次 1 次/ 年, 1 次持 续时间 30min
	甲苯		80		0.03	0.0002	40	
	甲醇		80		1.15	0.0092	20	
	1, 2-二氯乙烷		80		10.35	0.0828	30	
	二氯甲烷		80		0.23	0.0018	72	
	一甲胺		80		4.65	0.0372	5	
	三乙胺		80		0.003	0.00002	21	
	吡啶		80		0.33	0.0026	71	
	DMF		80		22.23	0.1778	50	
	四氢呋喃		80		2.23	0.0178	100	
	非甲烷总烃		80		49.75	0.3980	60 (30)	
	TVOC		80		165.75	1.3260	100 (50)	
	氨		60		6.25	0.0500	20 (8)	
	颗粒物		80		0.75	0.0060	20 (10)	
	NO _x		80		84.03	0.6722	100 (50)	

由上表可知，非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，会对周围大气环境造成一定的影响。因此，评价要求建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

- ①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

③本项目非正常工况下危害最大的为废气处理装置出现故障，针对此种情况，企业应设专人进行管理，定期检查，同时确保尾气吸收装置和生产设备同步运转。

④出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

2.6 清洁生产

本项目产品符合国家产业政策，且附加值较高，具有良好的发展前景，具有较强的市场竞争力。该项目在中试基础上进行建设，工艺成熟，设计合理，可使装置处在最佳的状态下运行，达到降低能源与生产成本的目的。评价从工艺、设备、过程控制、节能降耗等方面分析，进行清洁生产简要分析。

2.6.1 生产工艺

本项目为中试向产业化生产转化的项目，各生产工艺均经过中试生产，生产工艺成熟可行。

2.6.2 生产设备及过程控制先进性

2.6.2.1 生产设备先进性

1、各产品制备釜等反应设备，为搪玻璃、不锈钢、衬四氟或耐酸特材材质，反应釜配备在线取样及在线 PH 仪器等，其自动化程度较高，可实现取样、检测、出料全过程密闭化，自动化控制，避免过程开盖造成气体无组织排放。

2、采用严格的过程控制和成品控制手段，确保产品质量稳定。

3、离心机：采用刮刀式全封闭下卸料离心机，离心分离及出料过程中全过程密闭，离心机配有氧浓度检测仪，放料前先通氮气置换离心机内空气，当氧气浓度降低安全范围以下才能放料，离心过程中氮气及挥发的少许有机溶剂通过固定管道排放至尾气处理设施；离心结束通过刮刀将物料卸料到离心机下方的料筒，分别转移至下工序。离心机出料结束后通过清洗喷头喷淋，废水并入高浓污水，在清洗之前离心机不开盖，做到避免气体无组织排放。

4、烘干：干燥机大部分采用单锥干燥机或双锥干燥机，对非酸性物料均采用单锥干燥机，对确实不能采用不锈钢设备的，采用双锥干燥，无论双锥干燥和单锥干燥机，均采用真空上料，避免物料上料过程中气体无组织排放。卸料时采用氮气补充真空及补充放料时干燥机内的相对负压，物料通过料筒与干燥机间的软连接放料至料筒，料筒封口并通过呼吸器将空气排放至废气搜集系统。全过程没有无组织排放。

5、固体投料过程均采用密闭上料器，投料器备有捕尘设施，最大限度减小投料过程中粉尘的产生。

6、液体上料均采用离心泵或隔膜泵，避免投料过程产生的 VOCs 挥发。

7、生产过程中对溶剂采用精馏浓缩回收，提高溶剂回收效率；浓缩蒸发工序部分采用三效蒸发设备，可降低蒸汽消耗量。

8、回流采出时间也短，极大提高精馏效率；

本项目各车间，按照国家、省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南，A 级企业要求进行建设，本项目 VOCs 物料的投加和卸放、反应过程、蒸馏/精馏、结晶、配料、混合、包装等过程，均采用的是密闭设备；离心设备全部为下卸料密闭离心机，真空泵（干式、水环、喷射式）循环罐均密闭，真空排气直接经管道送至各车间废气收集处理系统；危废暂存间废气经负压收集后经二级活性炭吸附后高空排放；污水处理站收集的恶臭及 VOCs 气体经生物滴滤+纤维吸附处理后高空排放；本项目有机液体物料储罐全部采用底部装载方式，储罐有机呼吸气均集中收集后经两级活性炭吸附处理后高空排放。本项目生产废水管道全部采用密闭管道，不设明渠、水封井等；本项目所有液体 VOCs 物料全部采用密闭管道输送的方式，经有效处理后高空排放；本项目工艺废气处理效率均大于 90%，TVOC、NMHC 排放浓度均可满足绩效 A 级要求。

2.6.2.2 自动化控制

该项目设计相对独立的集散型控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）对生产过程进行集中监控。

该项目拟自动化水平较高的分散控制系统（DCS）进行生产过程参数的集中显示、自动控制、远程操作、信息管理；主要工艺检测和控制变量均在 DCS 上进行显示、调节、记录、报警和操作，装置内主要设备的运行状态在 DCS 上进行显示，重要机泵的启/停操作可在 DCS 操作站上实现。DCS 系统完成必要的工艺运算，实现工艺操作的联锁功能。

结合项目安全评价报告，本项目各产品工艺系统不涉及到的重点监管危险工艺。

2.6.3 原辅材料及产品

本项目所用原料为基础化工原料，具有一定的毒性或危险性，因此项目原辅材料的清洁生产水平评价主要取决于原辅材料的质量、存储和管理方面。项目原辅材料应选取低杂质、高纯度的化工原料，以减少在生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失，原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理；对使用的溶剂能回收的尽量回收，以减少其排放量。根据《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，本项目原材料均不属于该名录中需要替代原料；项目产品也均为高纯度产品，原料及产品符合清洁生产的要求。

2.6.4 资源能源消耗

1、工程设有溶剂蒸馏回收设置，各产品中产生的含溶剂母液均收集经蒸馏回收溶剂，减少废水或废液的产生，高浓高盐废水全部去脱盐预处理，降低后续废水中的污染物富含量，使废水易于处理，降低后续处理的难度。

2、项目有机废气采用深冷，冷凝效率高，且节能效果显著，可最大限度回收有机溶剂，降低污染的同时，降低生产成本。

3、在设备选型方面，选择节能型的生产设备、节能型变压器、电机和电光源。

4、总图、工艺根据物流运输路线、工艺流程进行合理布置，减少了原料、半成品、成品重复搬运，可降低单位产品的能耗。

5、设计中采用先进的工艺设备，不仅可以保证产品质量，而且可以有效提高原材料的利用率，降低生产过程的能耗。

6、在生产车间及主要耗能工序设置各种耗能计量设备、仪表进行能耗的考核、分析，推进节能工作。

7、冷却水系统采用闭路循环。

根据企业提供的项目节能评估报告，本项目综合能源消费量当量值为 8791.4 吨标准煤，等价值为 13946.2 吨标准煤，能耗相对较小，不属于高耗能项目。

2.6.5 本项目“三废”治理及排放情况

本项目各类污染物在采取了以下各项环保措施的情况下，均能实现达标排放。

(1) 本项目共涉及 8 个生产车间，由于各车间产品种类、生产工艺、治理措施及污染物产排情况均不相同，因此各车间根据自身情况，分别单独设置相应的废气治理设施，采取“冷凝/水洗/碱洗/催化燃烧/活性炭吸附”，多级组合处理工艺，大大减少了对大气环境的污染，该措施治理效率较高，均能满足相关要求稳定达标排放。

(2) 由于本项目各车间产品种类及归属行业差别较大，废水成分较复杂，因此根据本项目废水特点，拟对各车间废水采取分类分质处理后，再入全厂污水处理站处理。其中 7#车间产生的高浓度含磷废水单独经絮凝沉淀预处理后，再和 5#车间、6#车间有机高盐废水一起经三效蒸发脱盐装置预处理后，再与其他车间低浓度废水一起经生化综合处理单元进行处理，循环水系统排水及生活废水一并进入后续生化处理系统。本项目废水经处理达标后，由厂总排放口经污水管网入沁阳市第二污水处理厂经二次处理达标后外排。

(3) 本项目产生的各种危险废物及待鉴定固废均妥善暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位安全处置，杜绝外排污染外环境。

综上所述，本项目从生产工艺及装置、自动化程度、原料及产品、资源能源消

耗以及污染物排放情况分析，本项目清洁生产水平能够达到国内先进水平。

2.7 总量控制

按照环境保护部文件环发（2014）179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文（2015）18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《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，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量），本项目属于其他行业，应按照地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）核算。根据本项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

废水总量控制因子：COD、氨氮、总磷、氟化物；

废气总磷控制因子：烟（粉）尘、SO₂、NO_x、VOC_s。

2.7.1 废水总量控制指标

本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后，经污水管网入沁阳市第二污水处理厂进行深度处理后，最终汇入沁河。

本项目完成后，废水排放量为 399.84m³/d，经厂区内污水处理站处理后，经预测厂总排口废水排放浓度为 COD171.27mg/L、氨氮 27.09mg/L、总磷 1.64mg/L、氟化物 1.26mg/L；能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及沁阳第二污水处理厂进水水质标准要求，综合确定厂总排口排放标准为 COD200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 2mg/L、氟化物 2mg/L；沁阳市第二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）二级标准，即 COD50mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L、氟化物 2mg/L。

本项目废水总量核算，根据本项目废水排放量及废水排放浓度（厂总排口预测

浓度、厂总排口执行标准及沁阳市第二污水处理厂出水水质）分别进行其排污总量的核算，具体如下。

（1）按厂总排口预测排放浓度计算（出厂排放量）

$$\begin{aligned}\text{COD 总量指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水预测排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 171.27 \times 10^{-6} = 20.5442 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水预测排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 27.09 \times 10^{-6} = 3.2495 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{总磷总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水预测排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 1.64 \times 10^{-6} = 0.1967 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氟化物总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水预测排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 1.26 \times 10^{-6} = 0.1511 \text{ (t/a)} .\end{aligned}$$

（2）按厂总排口执行标准计算

$$\begin{aligned}\text{COD 总量指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放标准} \\ &= 399.84 \times 300 \times 200 \times 10^{-6} = 23.9904 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放标准} \\ &= 399.84 \times 300 \times 30 \times 10^{-6} = 3.5986 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{总磷总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放标准} \\ &= 399.84 \times 300 \times 2 \times 10^{-6} = 0.2399 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氟化物总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 2 \times 10^{-6} = 0.2399 \text{ (t/a)} .\end{aligned}$$

（3）按沁阳市第二污水处理厂出水水质计算（入外环境量）

$$\begin{aligned}\text{COD 总量指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 50 \times 10^{-6} = 5.9976 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 5 \times 10^{-6} = 0.5998 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{总磷总量控制指标} &= \text{废水排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 399.84 \times 300 \times 0.5 \times 10^{-6} = 0.0600 \text{ (t/a)} ;\end{aligned}$$

氟化物总量控制指标=废水排放量×废水排放浓度

$$=399.84 \times 300 \times 2 \times 10^{-6} = 0.2399 \text{ (t/a)}。$$

由上述计算可知，本项目氟化物出厂排放量低于入外环境量，因此根据本项目实际情况，氟化物入外环境量也按其出厂排放量计，综上本项目废水总量指标核算参数及结果，详见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目废水总量指标核算参数及结果一览表

按厂总排口预测排放浓度计算总量（出厂排放量）				
总量因子	废水排放量 m³/d	排放浓度（mg/L）	运行天数（d）	总量指标 t/a
COD	<u>399.84</u>	171.27	300	<u>20.5442</u>
氨氮		27.09		<u>3.2495</u>
总磷		1.64		<u>0.1967</u>
氟化物		1.26		<u>0.1511</u>
按厂总排口执行标准计算总量				
总量因子	废水排放量 m³/d	排放浓度（mg/L）	运行天数（d）	总量指标 t/a
COD	<u>399.84</u>	200	300	23.9904
氨氮		30		3.5986
总磷		2		0.2399
氟化物		2		0.2399
按沁阳市第二污水处理厂出水水质计算总量（入外环境量）				
总量因子	废水排放量 m³/d	排放浓度（mg/L）	运行天数（d）	总量指标 t/a
COD	<u>399.84</u>	50	300	<u>5.9976</u>
氨氮		5		<u>0.5998</u>
总磷		0.5		<u>0.0600</u>
氟化物		1.26		<u>0.1511</u>

2.7.2 废气总量控制指标

本项目 SO₂ 总量主要来自 1#车间燃气导热油炉尾气；NO_x 总量主要来自 1#车间燃气导热油炉尾气及 7#车间生产工艺尾气；颗粒物及 VOC_s 主要来自各车间工艺尾气。

2.7.2.1 燃气导热油炉尾气中颗粒物、SO₂ 及 NO_x 排放总量核算

本项目 1#车间设置 2 台导热油炉，分别为 1 台 150 万大卡和 1 台 30 万大卡导热油炉。天然气年用量为 172.8×10⁴m³，年运行时间为 7200h。

根据 1#车间工程分析内容，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

(2021 年 6 月)-《锅炉产排污量核算系数手册》进行核实,该导热油炉尾气中颗粒物、SO₂及 NO_x 排放总量分别为:颗粒物 0.0780t/a、SO₂0.0140t/a、NO_x0.5232t/a。

2.6.2.2 7#车间工艺尾气中 NO_x 排放总量核算

本项目 7#车间 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品在生产过程中会有 NO₂及 NO 产生,根据该车间工程分析,该车间 NO_x 产生量为 24.2t/a,拟采取二级尿素湿法脱硝预处理后,再汇入该车间综合废气处理设施进行处理,处理效率可达 85%,废气最终经 1 座 15m 高排气筒外排,NO_x 最终排放量为 2.723t/a。

2.7.2.3 各车间工艺尾气中 VOC_s 及颗粒物排放总量核算

VOC_s 是挥发性有机物的英文缩写,在通常压力条件下,沸点或初馏点低于或等于 250℃的任何有机化合物,本工程涉及的 VOC_s 物质为甲醇、乙醇、二氯甲烷等;同时本项目各车间在生产中会有少量颗粒物产生。

根据各车间工程分析,本项目各车间 VOC_s 及颗粒物排放量详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目各车间工艺尾气中 VOC_s 及颗粒物排放总量核算一览表

总量控制因子		车间								公用设施			小计
		1#车间	2#车间	3#车间	4#车间	5#车间	6#车间	7#车间	10#车间	危废暂存间	污水处理站	罐区	
有组织	颗粒物	/	0.0096	/	<u>0.0437</u>	0.0131	0.0211	0.0001	/	/	/	/	<u>0.0876</u>
	VOCs	0.0845	/	0.5	<u>0.3852</u>	1.05	1.2710	1.4840	0.45	0.045	0.5018	0.2702	<u>6.0417</u>

备注：1#车间导热油炉尾气中颗粒物纳入 2.6.2.1，不再此表中累计。

2.7.2.4 废气总量指标汇总

根据上述分析,本项目废气总量指标汇总详见表 2.7-3。

表 2.7-3 本项目废气总量指标汇总情况一览表

总量控制因子	排放量 (t/a)		
	1#车间导热油炉	各车间生产装置及公共设施	小计
颗粒物	0.0780	<u>0.0876</u>	<u>0.1656</u>
SO ₂	0.0140	/	0.014
NO _x	0.5232	2.723	3.2462
VOC _s	/	<u>6.0417</u>	<u>6.0417</u>

2.7.3 总量控制指标汇总

本次工程完成后，全厂废水中 COD、氨氮、总磷和氟化物；废气中颗粒物、NO_x、SO₂ 和 VOC_s 的总量控制一览表见表 2.7-4。

表 2.7-4 全厂总量控制指标一览表

总量控制指标		出厂预测总量指标 t/a	进入外环境总量指标 t/a
废气	颗粒物	0.1656	0.1656
	SO ₂	0.0140	0.0140
	NO _x	3.2462	3.2462
	VOC _s	6.0417	6.0417
废水	COD	20.5442	5.9976
	氨氮	3.2495	0.5998
	总磷	0.1967	0.0600
	氟化物	0.1511	0.1511

由上表可知，本项目完成后，新增水污染物总量为：厂区总排口预测排放污染物总量分别为：COD20.5442t/a、氨氮 3.2495t/a、总磷 0.1967t/a、氟化物 0.1511t/a，排入外环境的水污染物总量为：COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a、总磷 0.0600t/a、氟化物 0.1511t/a；新增排入大气环境的污染物总量为颗粒物 0.1656t/a、SO₂0.014t/a、NO_x3.2462t/a、VOC_s6.0417t/a。

本项目新增的污染物排放总量指标拟从区域消减总量中予以解决，具体如下：

废气总量指标来源：本项目新增废气总量需进行倍量（2 倍）替代，则本项目需废气总量控制指标：颗粒物 0.3312t/a，挥发性有机物 12.0834t/a，二氧化硫 0.028t/a，氮氧化物 6.4924t/a。

根据本项目总量批复文件，颗粒物替代源来自“吴华宇航化工有限责任公司除尘设备提升改造”形成的减排量中予以替代（目前富裕 11.48222t/a，本项目颗粒物倍量替代 0.3312，结余量为 11.15102t/a）；挥发性有机物替代源来自替代源来自“沁阳市 5 家玻璃钢制品生产企业挥发性有机物提标改造项目”形成的减排量予以替代（目前富裕 12.4t/a，用于本项目挥发性有机物倍量替代 12.0834t/a 后，结余量为 0.3166t/a）；二氧化硫替代源来自“2021

年河南思可达光伏材料股份有限公司超低排放改造”形成的减排量中予以替代（目前富裕 130.3638t/a，用于本项目二氧化硫倍量替代 0.028t/a 后，结余量为 130.3358t/a）；氮氧化物替代源来自“河南思可达光伏材料股份有限公司（西向一期）工业氮氧化物治理”形成的减排量中予以替代（目前富裕 101.8484t/a，用于本项目氮氧化物倍量替代 6.4924t/a 后，结余量为 95.356t/a）。

废水总量指标来源：本项目废水新增总量控制指标，实行等量替代，则本项目需废水主要污染物（外环境）总量控制指标为：COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a。

根据本项目总量批复文件，国家电投河南公司沁阳发电分公司再生水循环利用项目总量减排项目减排量作为该项目废水主要污染物总量替代来源，国家电投河南公司沁阳发电分公司再生水循环利用项目核定减排量 COD122.37t/a、氨氮 2.69t/a，目前剩余 COD44.385t/a、氨氮 1.62232t/a，本项目等量替代 COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a 后，COD 剩余 38.3874t/a，氨氮剩余 1.02252t/a。

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 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 $112^{\circ}42'35''\sim 113^{\circ}02'34''$ ，北纬 $34^{\circ}59'16''\sim 35^{\circ}18'42''$ 。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。

沁阳经济技术开发区包括沁北园区及沁南园区。其中沁北园区包括两个片区，本项目位于片区 2 内，其规划范围为：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。其内有焦枝铁路和省道焦克公路穿过，焦枝铁路在经济技术开发区内设有货运站，区位优势与矿产资源优势明显。

本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区内，本项目厂区东侧为河南沁园春新材料有限公司及沁阳市圣鑫生物科技有限公司；东南侧为河南启瑞生物科技发展有限公司；南侧为工业用地及农田；西侧为废弃工厂、河南鼎鑫冶金科技有限公司及果园；北侧为沁阳国顺硅源光电气体有限公司。北厂界与焦枝铁路最近距离 160m，距离本项目最近的敏感点为厂址西南约 260m 的捏掌村、西北侧约 750m 处的神农山风景区。本项目地理位置详见附图一，本项目周围环境情况详见附图十一。

3.1.2 地质地貌

3.1.2.1 地质

沁阳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。

园区位于北部丘陵地区，海拔高度约为 130 米，不在断裂带范围之内，属地质地震稳定区。

3.1.2.2 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。

本项目位于沁阳市产业集聚区（化工园区）中部，该区在地貌上为沁北倾斜平原区。

3.1.3 气象条件

沁阳市地处北温带，受大陆气团和海洋气团的影响，气候兼有大陆性气候与温

带海洋性气候特点，属北暖温带半干旱大陆性季风气候，气候温和、四季分明，春暖而干旱，夏热而多雨，秋清而气爽，冬冷而少雪。根据多年观测资料，沁阳市主要气象要素指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 沁阳市主要气象指标一览表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	°C	15.63
2	历年极端最低温度	°C	-11.3
3	历年极端最高温度	°C	43.4
4	多年平均降水量	mm	579.81
5	多年平均相对湿度	%	61.94
6	多年平均气压	hPa	1002.42
7	多年平均水汽压 (hPa)	/	12.9
8	多年主导风向、风向频率(%)	/	E、13.16%
9	多年平均风速	m/s	1.7

3.1.4 水文

3.1.4.1 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 3.14~10.82 m³/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 1330m² 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 $5\sim 6\text{m}^3/\text{s}$ 。

④逍遥河：逍遥河发源于太行山，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。

本项目废水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网排入沁阳市第二污水处理厂进一步处理后排入安全河，最终汇入沁河。根据地表水环境功能区划，尧河、安全河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，沁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

3.1.4.2 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。

3.1.5 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。

3.1.6 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、檀子木、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、红栒子、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。

3.1.7 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 2.7km²，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 5.35km²，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 2.35km²，保有资源储量 698.5 万吨；煤窑庄核查区面积 4.80km²，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 12.8km²。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 6.41km²。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。

3.1.8 文物古迹和风景名胜

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，风景名胜有神农山风景名胜区，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。

3.2 区域污染源调查

根据区域工业发展情况，经调查区域污染源情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域主要企业污染源排放情况一览表 单位：t/a

企业名称	污染物排放 (t/a)			
	废气		废水	
	SO ₂	HCl	COD	NH ₃ -N
沁阳泓盛精细化工有限公司	0.05	0.281	3.289	0.1063
焦作亚鑫化工有限公司	/	2.3	1.02	0.043
沁阳市季晨化工有限公司	0.66	0.54	2.79	0.07
龙升钙业有限公司	11	/	0.64	0.23
思可达光伏材料有限公司	7.36	/	0.2	0.04
河南启瑞生物有限公司	/	/	4.1	0.2
昊华宇航化工有限责任公司(氯碱厂区)	/	9.84	588	97.6
广东兴发铝业有限公司	/	/	19.3	0.51
沁阳市长怀电力有限公司	/	/	45.7	4
沁阳市海世鸿工贸有限责任公司	/	0.79	0.1	0.01
沁阳鼎泓工贸有限公司	/	2.67	0.484	0.04
北京金隅水泥	/	/	/	/
沁阳市四联化工有限公司	/	/	6.35	0.464
焦作润扬化工有限公司	0.8584	/	0.7393	0.0129

3.3 环境质量现状监测与评价

为了了解评价区域环境质量现状，根据本项目工程特点，结合项目所在区域环境特点，评价收集了评价区域环境空气基本污染物的环境数据，同时对环境空气其他污染物、地表水、声环境、地下水、土壤等环境质量现状进行了监测。由于本项目产品有所调整，因此本次环境质量现状监测分两次进行，于 2023 年 7 月进行第一次监测，于 2025 年 1 月进行了第二次监测。

本次环境质量现状具体调查及监测情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境质量现状调查及监测基本情况

现状监测项目	监测点位		调查因子	数据来源	
环境空气	达标判定	焦作市常规监测	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	2023 年焦作市生态环境质量状况公报	
	基本污染物	一类区	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》焦作影视城背景监测点	
		二类区	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	2024 年焦作市环保局监测站点长期例行监测数据	
	其他污染物	太行山猕猴保护区（一类区）	HC1、硫酸雾、氨、硫化氢、甲醇、氟化物	《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2023 年 11 月 29 日-12 月 5 日监测
		厂区、西行口村村、捏掌村（二类区）	NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H ₂ S、吡啶、丙酮、苯乙烯、氟化物、二氯甲烷、酚类、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、丙烯酸、乙酸乙酯、臭气浓度	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 5 日~11 日监测
			一甲胺、乙酸、丙烯酸丁酯	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 17 日~23 日监测
地表水环境	污水处理厂入尧河上游 200m、尧河入安全河上游 80m、尧河入安全河下游 500m、安全河入沁河下游 500m、沁河西王贺断面		pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、氯化物、甲苯、全盐量	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日~6 日监测

现状监测项目	监测点位	调查因子	数据来源	
	安全河入沁河上游 200m、安全河入沁河上游 200m、安全河入沁河下游 500m、沁河西王贺断面	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、锰、氟化物、硫化物、石油类、氯化物、甲苯、二氯甲烷、全盐量、二甲苯、吡啶、1,2-二氯乙烷	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 19 日~21 日监测
地下水环境	厂址内	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锌、硫化物、氟化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、总大肠菌群、菌落总数	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 22 日监测
	西行口村、捏掌村、新逍遥村、义庄村、西向三街村、西向五街村、厂址下游 1.8km 处		本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日监测
		碘化物	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 22 日监测
声环境	厂区四厂界 4 个点位	L _{Aeq} [dB(A)]	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 16 日~17 日监测
土壤	按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)一级评价的要求监测,具体见表 3.3-22	GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子+特征因子: pH、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、石油烃(C10-C40)	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日、7 月 12 日监测
		pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项和表 2 中的石油烃共 47 项		
		土壤理化特性和土体结构		
		总氟化物、苯酚	本次监测	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 17 日~18 日监测

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

本次评价收集了焦作市 2023 年常规监测数据（数据来源于 2023 年焦作市生态环境质量状况公报），按照技术规范进行统计后作为项目所在区域（焦作市沁阳市）环境空气质量是否达标的判断依据，具体详见表 3.3-2。

表 3.3-2 焦作市环境空气质量达标情况（2023）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	112.9	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位数日均值	190	160	118.8	不达标

由表 3.3-2 可知，2023 年焦作市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不达标情况，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，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目所在区域是环境空气质量二类区，本次评价范围涉及环境空气质量一类区和二类区，其中一类区为河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区。目前，河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区未设置环境质量监测站。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量一类区的环境质量现状评价可采用临近评价范围的环境空气区域监测点或背景监测点数据。根据《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（报批版）相关内容，焦作影视城背景点距离项目所在开发区最近，地形、气候条件相似，因此本次评价直接引用该环境影响报告中焦作影视城背景监测点的数据，对评价范围环境空气质量一类区进行基本污染物环境质量现状评价。针对二类区，本次评价根

据 2024 年焦作市环保局监测站点长期例行监测数据进行其基本污染物环境质量现状评价。

评价范围内环境空气质量一类区与项目相对位置关系详见表 3.3-3，评价范围内基本污染物环境质量现状评价详见表 3.3-4。

表 3.3-3 本项目与沁阳市自然保护地的位置关系一览表

自然保护地名称	总面积 (公顷)	保护地类型	级别	与企业位 置关系	距离 (m)
河南太行山猕猴国家级自然保护区	5867.05	自然保护区	国家级	北	1500
神农山风景名胜区	1699.73	自然公园	省级	北	750

表 3.3-4 (1) 评价范围一类区基本污染物环境质量现状评价

点 位 名 称	监测点坐标/°		污 染 物	年评价指标	现状 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 %	达标 情况
	经度	纬度						
焦 作 影 视 城	113.2078 7787	35.2679 8562	SO ₂	年平均质量浓度	10	20	50	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	86	40	215	不达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	55	15	366.7	不达标
			CO	第 95 百分位数日均值	1685	4000	42.1	达标
			O ₃	第 90 百分位数日均值	188	100	188	不达标

表 3.3-4 (2) 评价范围二类区基本污染物环境质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.71	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1200	4000	30	达标
O ₃	第 90 百分位数日均值	181	160	113.13	不达标

由表 3.3-4 可知，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，评价范围内环境空气质量一类区及二类区中，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不达标情况。

3.3.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

1、一类区其他污染物环境空气质量现状调查与评价

本次评价直接引用《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》中，由河南省华豫克度检测技术有限公司于 2023 年 11 月 29 日~12 月 5 日，对一类区河南太行山猕猴国家级自然保护区的监测数据，进行本次评价范围一类区的其他污染物环境空气质量现状评价，具体详见表 3.3-5。

表 3.3-5 评价范围一类区其他环境质量现状调查与评价

采样时间	监测点位	污染物	监测时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
2023.11.29-12.05	太行山猕猴保护区	氨	小时值	0.2	0.04-0.07	0.35	0	达标
		甲醇	小时值	3	未检出	0	0	达标
			日均值	1	未检出	0	0	达标
		氟化物	小时值	0.02	0.0008-0.0015	0.075	0	达标
			日均值	0.007	0.00101-0.00121	0.17	0	达标
		硫化氢	小时值	0.01	未检出	0	0	达标
		氯化氢	小时值	0.05	未检出	0	0	达标
			日均值	0.015	未检出	0	0	达标
		硫酸雾	小时值	0.3	0.011-0.026	0.09	0	达标
			日均值	0.1	0.014-0.022	0.22	0	达标

由表 3.3-5 可知，调查结果中氟化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准；HC1、硫酸雾、氨、硫化氢、甲醇均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 的标准要求。其中仅氨、氟化物、硫酸雾检出，占标率均较低，其余因子均未检出。同时，根据现场调查，河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区均与本项目厂址有山相隔，且不在主导风向和次主导风向的下风向，因此项目实施对评价范围内一类区环境影响较小。

2、其他环境空气质量现状补充监测与评价（二类区）

（1）监测因子及点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.3.2 监测布点要求，本次大气评价等级为一级，需在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次评价设置了 3

个环境空气质量现状补充监测点位，分别为厂区、西行口村、捏掌村。根据项目特点，监测因子为 NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H₂S、吡啶、丙酮、苯乙烯、氟化物、二氯甲烷、酚类、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、丙烯酸、乙酸乙酯、臭气浓度、乙酸、丙烯酸丁酯、一甲胺共 24 个，分两次进行监测，具体监测情况见表 3.3-6，监测点位具体位置见图 3.3-1。

表 3.3-6 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	与厂址相对方位	与厂界距离/m	补充监测 1		补充监测 2	
				监测因子	监测时段	监测因子	监测时段
1#	厂区	/	0	NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H ₂ S、吡啶、丙酮、苯乙烯、氟化物、二氯甲烷、酚类、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、丙烯酸、乙酸乙酯、臭气浓度	2023 年 7 月 5 日~7 月 11 日	乙酸、丙烯酸丁酯、一甲胺	2025 年 1 月 17 日~23
2#	西行口村	NW	750				
3#	捏掌村	SSW	260				



图 3.3-1 本项目环境质量现状监测点位示意图

(2) 评价标准

根据焦作市生态环境局沁阳分局对本次环评执行标准的意见，评价执行标准见

表 3.3-7。

二氯甲烷、四氢呋喃、1,2 二氯乙烷、DMF、乙酸乙酯、乙酸、一甲胺、臭气浓度、丙烯酸、丙烯酸丁酯等因子目前无国家标准，其中二氯甲烷、四氢呋喃、1,2 二氯乙烷、DMF、乙酸乙酯、乙酸、一甲胺等，根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中附录 C“多介质环境目标值 AMEGA_H”计算；臭气浓度、丙烯酸、丙烯酸丁酯作为本底值以说明区域环境空气中特征污染物的存在情况，不再对标准进行分析。

表 3.3-7 环境空气质量评价执行标准

评价因子		标准限值	标准来源
氟化物	24 小时平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A
	1 小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醇	日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氯化氢	日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸	日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
吡啶	1 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
丙酮	1 小时平均	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯乙烯	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg /m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
二氯甲烷	小时平均	0.52mg /m ³	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 中附录 C 多介质环境目标值 AMEGA _H
四氢呋喃	小时平均	0.91mg /m ³	
1,2 二氯乙烷	小时平均	0.22mg/m ³	
DMF	小时平均	1.30mg/m ³	
乙酸乙酯	小时平均	1.82mg/m ³	
乙酸	小时平均	1.13 mg/m ³	
一甲胺	小时平均	0.03 mg/m ³	
酚	小时平均	0.02mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)

(3) 监测时间及频率

本次环境空气质量的其他污染物现状调查监测部分，一甲胺、乙酸、丙烯酸丁酯由河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 17 日~23 日监测，其余因子由郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 5 日~11 日监测完成。各因子具体的取值时间和监测频率见表 3.3-8。

表 3.3-8 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
NMHC、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H ₂ S、吡啶、丙酮、苯乙烯、氟化物、二氯甲烷、酚类、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、丙烯酸、乙酸乙酯、臭气浓度、乙酸、丙烯酸丁酯、一甲胺。	1h 平均	连续监测 7 天，每天（02、08、14、20 时）采样 4 次，每次至少采样 45min
氟化物、甲醇、硫酸、氯化氢	24h 平均	连续监测 7 天，每天采样时间不小于 20 小时
TVOC	8h 平均	连续监测 7 天，每天至少 8 小时的采样时间

(4) 分析方法

本次环境空气质量其他污染物现状调查分析方法按照相关标准和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的有关要求执行，环境空气污染物分析方法见表 3.3-9。

表 3.3-9 环境空气分析方法

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
1	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	小时：0.07 mg/m ³
2	甲醇	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法 GB 11738-1989	气相色谱仪	小时：0.40 mg/m ³
3				24 小时平均：0.40 mg/m ³
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱 HJ 549-2016	离子色谱仪	小时：0.02 mg/m ³
5				24 小时平均：0.004 mg/m ³
6	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计	小时：0.004 mg/m ³
7	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年） 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计	小时：0.001 mg/m ³
8	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	小时：0.02 mg/m ³
9	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	离子活度计	小时：0.5 μg/m ³
10				24 小时平均：0.06 μg/m ³
11	酚类化合物	居住区大气中酚类化合物卫生检验	紫外可见分光	小时：0.007 mg/m ³

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
		标准方法--4-氨基安替比林分光光度法 GB/T 17098-1997	光度计	
12	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/
13	DMF	环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法 HJ 801-2016	液相色谱法	小时：0.02 mg/m ³
14	丙烯酸	环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.7μg/m ³
15	丙酮	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.7μg/m ³
16	二氯甲烷	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.5μg/m ³
17	乙酸乙酯	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.6μg/m ³
18	四氢呋喃	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.7μg/m ³
19	1,2-二氯乙烷	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.7μg/m ³
20	甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.5μg/m ³
21	苯乙烯	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.6μg/m ³
22	二甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	小时：0.6μg/m ³
23	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪	小时：0.005 mg/m ³
24				24 小时平均：0.005 mg/m ³
25	TVOC	室内空气质量标准 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定 GB/T 18883-2022	气相色谱质谱联用仪	1.0μg/m ³
26	乙酸	环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱/质谱法 HJ 1220-2021	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022211	7μg/m ³
27	丙烯酸丁酯	环境空气和废气 6 种丙烯酸酯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 1317-2023	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.02mg/m ³
28	一甲胺	环境空气和废气 三甲胺的测定 溶	气相色谱仪	0.004mg/m ³

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限
		液吸收-顶空/气相色谱法 HJ 1042-2019	8890 HYKD2022017	

(5) 评价方法

评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物最大值占标率；

C_i —— i 污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_0 —— i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

(6) 监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方式如下。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (3)$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数。

具体监测结果与评价，详见表 3.3-10。

表 3.3-10

环境空气质量其他污染物补充监测结果及评价统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率 (%)	达标情况
厂址	非甲烷总烃	1 小时	2000	440-800	40.00	0	达标
	甲醇	1 小时	3000	未检出	0	0	达标
		24 小时	1000	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1 小时	50	未检出	0	0	达标
		24 小时	15	未检出	0	0	达标
	氨	1 小时	200	33-57	28.50	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	3-6	60.00	0	达标
	吡啶	1 小时	80	未检出	0	0	达标
	氟化物	1 小时	20	0.5-0.7	3.50	0	达标
		24 小时	7	0.15-0.21	3.00	0	达标
	酚类化合物	1 小时	20	未检出	0	0	达标
	臭气浓度	1 小时	/	未检出	/	/	/
	DMF	1 小时	1300	未检出	0	0	达标
	丙烯酸	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	丙酮	1 小时	800	12.4-25.7	3.21	0	达标
	二氯甲烷	1 小时	520	3.2-29.5	5.67	0	达标
	乙酸乙酯	1 小时	1820	3.5-22.7	1.25	0	达标
	四氢呋喃	1 小时	910	未检出-4.8	0.53	0	达标
	1,2-二氯乙烷	1 小时	220	未检出-5.6	2.55	0	达标
	甲苯	1 小时	200	0.5-10.7	5.35	0	达标
	苯乙烯	1 小时	10	未检出-2.9	29.00	0	达标
	二甲苯	1 小时	200	未检出-5.5	2.75	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率 (%)	达标情况
	硫酸雾	1 小时	300	未检出-0.008	0	0	达标
		24 小时	100	未检出	0	0	达标
	TVOC	8 小时	600	40.8-119	19.83	0	达标
	乙酸	1 小时	1130	未检出	0	0	达标
	丙烯酸丁酯	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	一甲胺	1 小时	30	未检出	0	0	达标
西行口村	非甲烷总烃	1 小时	2000	450-750	37.50	0	达标
	甲醇	1 小时	3000	未检出	0	0	达标
		24 小时	1000	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1 小时	50	未检出	0	0	达标
		24 小时	15	未检出	0	0	达标
	氨	1 小时	200	25-49	24.50	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	2-5	50.00	0	达标
	吡啶	1 小时	80	未检出	0	0	达标
	氟化物	1 小时	20	未检出	0	0	达标
		24 小时	7	0.13-0.17	2.43	0	达标
	酚类化合物	1 小时	20	未检出	0	0	达标
	臭气浓度	1 小时	/	未检出-10	/	/	/
	DMF	1 小时	1300	未检出	0	0	达标
	丙烯酸	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	丙酮	1 小时	800	13.9-31.2	3.90	0	达标
	二氯甲烷	1 小时	520	8.8-28.1	5.40	0	达标
	乙酸乙酯	1 小时	1820	7.4-19.4	1.07	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率 (%)	达标情况
	四氢呋喃	1 小时	910	未检出-4.9	0.54	0	达标
	1,2-二氯乙烷	1 小时	220	未检出-1.6	0.73	0	达标
	甲苯	1 小时	200	未检出-7.5	3.75	0	达标
	苯乙烯	1 小时	10	未检出-0.7	7.00	0	达标
	二甲苯	1 小时	200	未检出-4.2	2.10	0	达标
	硫酸雾	1 小时	300	未检出-8	2.67	0	达标
		24 小时	100	未检出	0	0	达标
	TVOC	8 小时	600	14.6-138	23.00	0	达标
	乙酸	1 小时	1130	未检出	0	0	达标
	丙烯酸丁酯	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	一甲胺	1 小时	30	未检出	0	0	达标
捏掌村	非甲烷总烃	1 小时	2000	360-710	35.50	0	达标
	甲醇	1 小时	3000	未检出	0	0	达标
		24 小时	1000	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1 小时	50	未检出	0	0	达标
		24 小时	15	未检出	0	0	达标
	氨	1 小时	200	30-49	24.50	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	2-5	50.00	0	达标
	吡啶	1 小时	80	未检出	0	0	达标
	氟化物	1 小时	20	未检出	0	0	达标
		24 小时	7	0.1-0.13	1.86	0	达标
	酚类化合物	1 小时	20	未检出	0	0	达标
	臭气浓度	1 小时	/	未检出	/	/	/

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率 (%)	达标情况
	DMF	1 小时	1300	未检出	0	0	达标
	丙烯酸	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	丙酮	1 小时	800	14.1-34	4.25	0	达标
	二氯甲烷	1 小时	520	7.7-51.2	9.85	0	达标
	乙酸乙酯	1 小时	1820	4.4-37	2.03	0	达标
	四氢呋喃	1 小时	910	未检出-5.2	0.57	0	达标
	1,2-二氯乙烷	1 小时	220	未检出-1.6	0.73	0	达标
	甲苯	1 小时	200	0.5-3.8	1.90	0	达标
	苯乙烯	1 小时	10	未检出-2.6	26.00	0	达标
	二甲苯	1 小时	200	未检出-3.2	1.60	0	达标
	硫酸雾	1 小时	300	未检出-0.006	0	0	达标
		24 小时	100	未检出	0	0	达标
	TVOC	8 小时	600	18.6-189	31.50	0	达标
	乙酸	1 小时	1130	未检出	0	0	达标
	丙烯酸丁酯	1 小时	/	未检出	0	0	达标
	一甲胺	1 小时	30	未检出	0	0	达标

从表 3.3-10 可以看出，本次环境空气质量调查选取的各监测点位的其他污染物中，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 相关限值要求；TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H₂S、吡啶、丙酮、苯乙烯等均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求；二氯甲烷、四氢呋喃、1,2 二氯乙烷、DMF、乙酸乙酯、乙酸、一甲胺等满足多介质环境目标值 AMEG_{AH}(以对环境健康影响为依据空气中环境目标值)的限值要求，酚类化合物满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相关限值要求，臭气未检出。

3.3.1.4 环境空气质量整体变化情况及区域污染减排措施

本项目基本污染物环境质量现状出现超标，项目区域环境空气质量总体评价为不达标区；其他污染物环境质量现状均可满足相应标准限值。为确保完成国家和河南省下达的空气质量改善目标，使得辖区内环境得到有效治理，补足现阶段环境短板，打好污染防治攻坚战，焦作市正在实施《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），将有效改善项目所在地的环境空气质量。

3.3.1.5 环境空气质量现状调查分析及结论

综上所述，从基本污染物长期监测结果可以看出，本项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 PM_{2.5}，其次为 PM₁₀；其他污染物均可满足相应标准要求。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 浓度出现超标的主要原因：一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地

面的灰尘飘浮到空气中。 O_3 超标集中在 4~10 月，原因是进入夏季，空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

3.3.2 地表水环境现状监测

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经污水管网入沁阳市第二污水处理厂，进一步处理达标后排入安全河，最终沁河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定的要求，本项目地表水评价等级综合判定为三级 B。

3.3.2.1 监测布点及采样频次

根据区域地表水体情况布设取样点，本次评价共布设 7 个监测断面，对区域尧河、安全河和沁河的河段开展了现状水质监测，具体地表水现状监测断面情况见表 3.3-11，监测点位布设见图 3.3-2。

表 3.3-11 本次地表水环境质量现状监测断面布设情况一览表

河流	断面位置	采样频次	监测时间	监测单位
尧河	1#污水处理厂入尧河上游 200m	每天监测 1 次， 连续监测 3 天	2023年7月4日~7 月6日	郑州谱尼测试技术有限公司
安全河	2#尧河入安全河上游 80m			
安全河	3#尧河入安全河下游 500m			
沁河	4#安全河入沁河下游 500m			
沁河	5#沁河西王贺断面			
沁河	4#安全河入沁河下游500m	每天监测 1 次， 连续监测 3 天	2025 年 1 月 19 日~21 日	河南省华豫克度检测技术有限公司
沁河	5#沁河西王贺断面			
安全河	6#安全河入沁河上游200m			
沁河	7#安全河入沁河上游200m			



图 3.3-2 地表水环境现状监测布点图

3.3.2.2 监测因子及分析方法

根据本项目排污特征，本次监测的监测因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、氯化物、甲苯、全盐量、锰、硫化物、二氯甲烷、二甲苯、吡啶、1,2-二氯乙烷共 17 项。按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）有关规定执行分析。监测方法详见表 3.3-12。

表 3.3-12 监测分析及主要检测仪器一览表

监测项目	分析方法及标准	仪器设备	检出限
郑州谱尼测试技术有限公司（2023 年 7 月 4 日~7 月 6 日）			
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	/
化学需氧量（COD _{Cr} ）	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5 mg/L
氨氮（NH ₃ -N）	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
总磷（以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
总氮（以 N 计）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
氟化物（以 F ⁻ 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	0.006 mg/L

监测项目		分析方法及标准	仪器设备	检出限
石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
氯化物（以 Cl ⁻ 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	0.007 mg/L
甲苯		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-质谱联用仪	0.3 μg/L
全盐量		水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	分析天平	4 mg/L
河南省华豫克度检测技术有限公司（2025 年 1 月 19 日~21 日）				
pH 值		水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F HYKD2022066	/
化学需氧量		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50.00mL	4mg/L
生化需氧量		水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-250 HYKD2022083	0.5mg/L
氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.025mg/L
总磷		水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89		0.01mg/L
总氮		水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.05mg/L
锰		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.12μg/L
甲苯		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	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022006	0.3μg/L
二氯甲烷				0.5μg/L
二甲苯	间,对-二甲苯			0.5μg/L
	邻二甲苯			0.2μg/L
1,2-二氯乙烷				0.4μg/L
吡啶		水质 吡啶的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1072-2019	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.03mg/L
氯化物		水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 50.00mL	10mg/L
硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.01mg/L
氟化物		水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.01mg/L
全盐量		水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	万分之一电子天平 PX224ZH/E HYKD2022092	/
水温		水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	表层水温度计 -6~40℃ HYKD2024033	/

3.3.2.3 评价标准

根据焦作市地表水环境功能区划的规定，本次地下水环境质量质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，其中沁河为执行Ⅲ类标准，尧河、安全河执行Ⅳ类标准，详见表 3.3-13。

表 3.3-13 地表水质量评价标准

标准名称	具体标准限值		
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 其中尧河、安全河执行IV类标准；沁河执行III类标准。	GB3838-2002 表 1 标准限值		
	项目	IV 类	III类
	pH	6～9	
	COD	30 mg/L	20 mg/L
	BOD ₅	6mg/L	4mg/L
	NH ₃ -N	1.5 mg/L	1.0 mg/L
	总磷	0.3mg/L	0.2mg/L
	总氮	1.5 mg/L	1.0 mg/L
	氟化物	1.5mg/L	1.0mg/L
	石油类	0.5mg/L	0.05mg/L
	硫化物	0.5	0.2
	（GB3838-2002）表 2 标准限值		
	锰	0.1 mg/L	
	氯化物	250mg/L	
	（GB3838-2002）表 3 标准限值		
	甲苯	0.7mg/L	
	二氯甲烷	0.02mg/L	
	1,2 二氯乙烷	0.03 mg/L	
	二甲苯	0.5 mg/L	
	吡啶	0.2 mg/L	

3.3.2.4 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，单项水质参数 S_{ij} 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 值污染指数用下式:

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

式中: S_{ij} ----单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数;

C_{ij} ----污染物 i 在监测点 j 的浓度, mg/L;

C_{si} ----水质参数 S_{ij} 的地表水质标准, mg/L;

S_{pH_j} ----单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数;

pH_j ---- j 点的 pH 值;

pH_{su} ----地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

3.3.2.5 结果分析

水质监测结果详见表 3.3-14 和 3.3-15。

表 3.3-14

地表水检测结果一览表

单位: mg/L (pH 无量纲, 水温、流速除外)

点位	频次	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	石油类	氯化物	甲苯	全盐量
1#污水处理 厂入尧河上 游 200m	2023.07.04	7.1	48	11.1	0.441	0.16	7.77	1.69	未检出	554	未检出	2080
	2023.07.05	7.1	48	11.0	0.256	0.11	8.82	2.03	未检出	509	未检出	1800
	2023.07.06	7.1	45	10.8	0.228	0.12	8.21	1.57	未检出	486	未检出	1970
均值		/	47	11.0	0.308	0.13	8.27	1.76	/	516	/	1950
指数范围		0.05	0.50-1.60	1.80-1.85	0.15-0.29	0.37-0.53	5.18-5.88	1.05-1.35	/	/	/	/
最大超标倍数		0	0.60	0.85	0	0	4.88	0.35	0	0	0	0
2#尧河入安 全河上游 80m	2023.07.04	7.2	39	9.1	3.53	0.95	5.76	0.411	未检出	32.2	0.0029	458
	2023.07.05	7.2	28	5.9	2.20	0.87	3.60	0.269	未检出	30.2	未检出	365
	2023.07.06	7.2	35	8.1	3.34	0.89	4.68	0.328	未检出	30.7	未检出	472
均值		/	34	7.7	3.02	0.90	4.68	0.336	/	31.0	0.0029	432
最大值		7.2	39	9.1	3.53	0.95	5.76	0.411	/	32.2	0.0029	472
指数范围		0.1	0.93-1.30	0.98-1.52	1.47-2.35	2.90-3.17	2.40-3.84	0.18-0.27	/	/	0	/
最大超标倍数		0	0.30	0.52	1.35	2.17	2.84	0	0	0	0	0
3#尧河入安 全河下游 500m	2023.07.04	7.4	43	10.3	0.721	0.32	7.20	1.44	未检出	580	未检出	1820
	2023.07.05	7.3	41	10.2	0.682	0.22	7.52	1.46	未检出	401	未检出	1690
	2023.07.06	7.3	40	9.2	0.177	0.15	7.56	1.21	未检出	440	未检出	1870
均值		/	41	9.9	0.527	0.23	7.43	1.37	/	474	/	1793
指数范围		0.15-0.20	1.33-1.43	1.53-1.72	0.12-0.48	0.50-1.07	4.80-5.04	0.81-0.97	/	/	/	/
最大超标倍数		0	0.43	0.72	0.00	0.07	4.04	0.00	0	0	0	0

点位	频次	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	石油类	氯化物	甲苯	全盐量
4#安全河去 沁河下游 500m	2023.07.04	7.3	19	3.9	0.115	0.06	4.46	0.351	未检出	33.0	未检出	452
	2023.07.05	7.3	11	2.1	0.152	0.04	4.76	0.458	未检出	34.5	未检出	412
	2023.07.06	7.3	12	2.5	0.121	0.03	4.16	0.304	未检出	32.2	未检出	440
均值		/	14	2.8	0.129	0.04	4.46	0.371	/	33.2	/	435
最大值		7.3	19	3.9	0.152	0.06	4.76	0.458	/	34.5	/	452
指数范围		0.15	0.55-0.95	0.53-0.98	0.12-0.15	0.15-0.30	4.16-4.76	0.30-0.46	/	/	/	/
最大超标倍数		0	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76	0.00	0.00	/	0.00	/
5#沁河西王 贺断面	2023.07.04	7.2	19	3.8	0.273	0.06	5.32	0.371	未检出	36.6	未检出	477
	2023.07.05	7.2	10	2.0	0.152	0.07	4.00	0.449	未检出	40.6	未检出	433
	2023.07.06	7.3	15	2.9	0.135	0.06	4.30	0.372	未检出	33.3	未检出	475
均值		/	15	2.9	0.187	0.06	4.54	0.397	/	36.8	/	462
最大值		7.3	19	3.8	0.273	0.07	5.32	0.449	/	40.6	/	477
指数范围		0.10-0.15	0.50-0.95	0.50-0.95	0.14-0.27	0.30-0.35	4.00-5.32	0.37-0.45	/	/	/	/
最大超标倍数		0	0	0	0	0	4.32	0	0	/	0	/
《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) IV类标准		6—9	30	6	1.5	0.3	1.5	1.5	0.5	/	0.7	/
《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类标准		6—9	20	4	1	0.2	1	1	0.05	/	0.7	/

表 3.3-15

地表水检测结果一览表

单位: mg/L (pH 无量纲, 水温、流速除外)

监测断面	评价因子	标准值	监测结果			均值	最大值	指数范围	最大超标 倍数
			2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21				
6#安全河 入沁河上 游 200m (安全河)	pH 值	6-9	7.7	7.7	7.7	/	7.7	0.35	0
	化学需氧量	30	18	17	17	17	18	0.57-0.60	0
	生化需氧量	6	3.8	4	3.8	3.9	4.0	0.63-0.67	0
	氨氮	1.5	1.16	1.08	1.14	1.13	1.16	0.72-0.77	0
	石油类	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氟化物	1.5	0.9	0.86	0.88	0.88	0.9	0.57-0.60	0
	总磷	0.3	0.22	0.2	0.24	0.22	0.24	0.67-0.80	0
	总氮	1.5	3.83	3.64	4.08	3.85	4.08	2.43-2.72	1.72
	硫化物	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氯化物	250	204	212	191	202	212	0.76-0.85	0
	全盐量	/	819	831	848	833	848	/	0
	锰	0.1	0.014	0.0162	0.0144	0.0149	0.0162	0.14-0.16	0
	甲苯	0.7	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	二氯甲烷	0.02	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	间,对-二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	邻二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	吡啶	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	1,2-二氯乙烷	0.03	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0

监测断面	评价因子	标准值	监测结果			均值	最大值	指数范围	最大超标 倍数
			2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21				
7#安全河 入沁河上 游 200m (沁河)	pH 值	6-9	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	0.4	0
	化学需氧量	20	14	14	15	14	15	0.70-0.75	0
	生化需氧量	4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	0.83-0.85	0
	氨氮	1	0.103	0.105	0.114	0.107	0.114	0.10-0.11	0
	石油类	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氟化物	1	0.44	0.44	0.45	0.44	0.45	0.44-0.45	0
	总磷	0.2	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.15-0.20	0
	总氮	1	2	2.14	2.1	2.08	2.14	2.00-2.14	1.14
	硫化物	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氯化物	250	69	72	74	72	74	0.28-0.30	0
	全盐量	/	459	433	407	433	459	/	0
	锰	0.1	0.00172	0.0011	0.00196	0.00159	0.00196	0.01-0.02	0
	甲苯	0.7	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	二氯甲烷	0.02	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	间,对-二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	邻二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	吡啶	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	1,2-二氯乙烷	0.03	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
4#安全河	pH 值	6-9	7.6	7.8	7.7	7.7	7.8	0.30-0.40	0

监测断面	评价因子	标准值	监测结果			均值	最大值	指数范围	最大超标 倍数
			2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21				
入沁河下游 500m (沁河)	化学需氧量	20	16	16	16	16	16	0.8	0
	生化需氧量	4	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	0.88-0.90	0
	氨氮	1	0.274	0.26	0.265	0.266	0.274	0.26-0.27	0
	石油类	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氟化物	1	0.53	0.51	0.5	0.51	0.53	0.50-0.53	0
	总磷	0.2	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.35-0.40	0
	总氮	1	2.8	2.87	2.84	2.84	2.87	2.80-2.87	1.87
	硫化物	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氯化物	250	102	120	110	111	120	0.41-0.48	0
	全盐量	/	752	762	788	767	788	/	0
	锰	0.1	0.0041	0.00098	0.004	0.00303	0.00410	0.01-0.04	0
	甲苯	0.7	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	二氯甲烷	0.02	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	间,对-二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	邻二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	吡啶	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	1,2-二氯乙烷	0.03	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
5#沁河西 王贺断面	pH 值	6-9	7.7	7.7	7.6	7.7	7.7	0.30-0.35	0
	化学需氧量	20	15	14	16	15	16	0.70-0.80	0

监测断面	评价因子	标准值	监测结果			均值	最大值	指数范围	最大超标 倍数
			2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21				
(沁河)	生化需氧量	4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.5	0.85-0.88	0
	氨氮	1	0.145	0.12	0.118	0.128	0.145	0.12-0.15	0
	石油类	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氟化物	1	0.58	0.6	0.58	0.59	0.60	0.58-0.60	0
	总磷	0.2	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.20-0.25	0
	总氮	1	2.24	2.28	2.14	2.22	2.28	2.14-2.28	1.28
	硫化物	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	氯化物	250	93	90	92	92	93	0.36-0.37	0
	全盐量	/	301	386	342	343	386	/	0
	锰	0.1	0.0017	0.00056	0.00168	0.00131	0.00170	0.01-0.02	0
	甲苯	0.7	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	二氯甲烷	0.02	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	间,对-二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	邻二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	吡啶	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0
	1,2-二氯乙烷	0.03	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0

通过监测数据可以看出，1#污水处理厂入尧河上游 200m 断面的 COD、BOD₅、总氮、氟化物，2#尧河入安全河上游 80m 断面的 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮，3#尧河入安全河下游 500m 断面的 COD、BOD₅、总磷、总氮，6#安全河入沁河上游 200m（安全河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求；4#安全河去沁河下游 500m 断面的总氮（二次监测均超标），5#沁河西王贺断面的总氮（二次监测均超标），7#安全河入沁河上游 200m（沁河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

根据现场调查，尧河与安全河的上游村庄的生活污水没有全部进入污水处理厂收水管网，这部分生活污水未经处理的生活污水超标排放，造成尧河与安全河监测断面超标。另外，尧河与安全河上游没有新鲜来水补充，是尧河与安全河监测断面超标的主要原因。在上游没有降雨时，上游没有新鲜来水补充，平时接纳的全部是生活污水和工业废水。由于企业和污水处理厂执行的是污水排放标准，尧河与安全河要求执行的是地面水环境质量标准，二者差距很大，即使污水处理厂和沿河工业企业全部达标排放，由于上游没有新鲜水补充，还可能会造成断面水质超标。

3.3.3 地下水质量现状监测

本项目地下水现状调查水质数据由郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日和河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 22 日取样监测；地下水水位数据来自本项目环评编制期间对地下水的现场勘测。

3.3.3.1 评价等级初判

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2 评价工作等级划分要求，综合判定本项目地下水评价等级为一级。

3.3.3.2 调查评价范围

调查评价区地下水由西北向东南径流，按照公式法确定的调查评价区范围（详细计算过程见第四章、环境影响预测与评价章节-地下水环境影响分析）：即厂界南侧 4032.0m，上游，即厂界北 1000m，南北两侧按照 1/2L 的距离即厂界南北两侧各 2016.0m，总面积 18.00km²。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）

的规定，一级评价调查评价范围 $\geq 20\text{km}^2$ ，根据野外调查，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，评价范围划分如下：北部边界为赵寨-捏掌村北构造剥蚀丘陵与冲洪积平原区分界，距离拟建项目区约 875m；南部边界延伸至安全河，距离拟建项目区距离约 4.33km；西部边界延伸只逍遥村-西向镇，距离拟建项目区约 2.61km；东部边界延伸至义庄村东，距离拟建项目区约 2.27km；其中东、西边界均沿着地下水流向，垂直地下水等水位线；评价区总面积 28.93km^2 。调查评价区位置图 3.3-3。

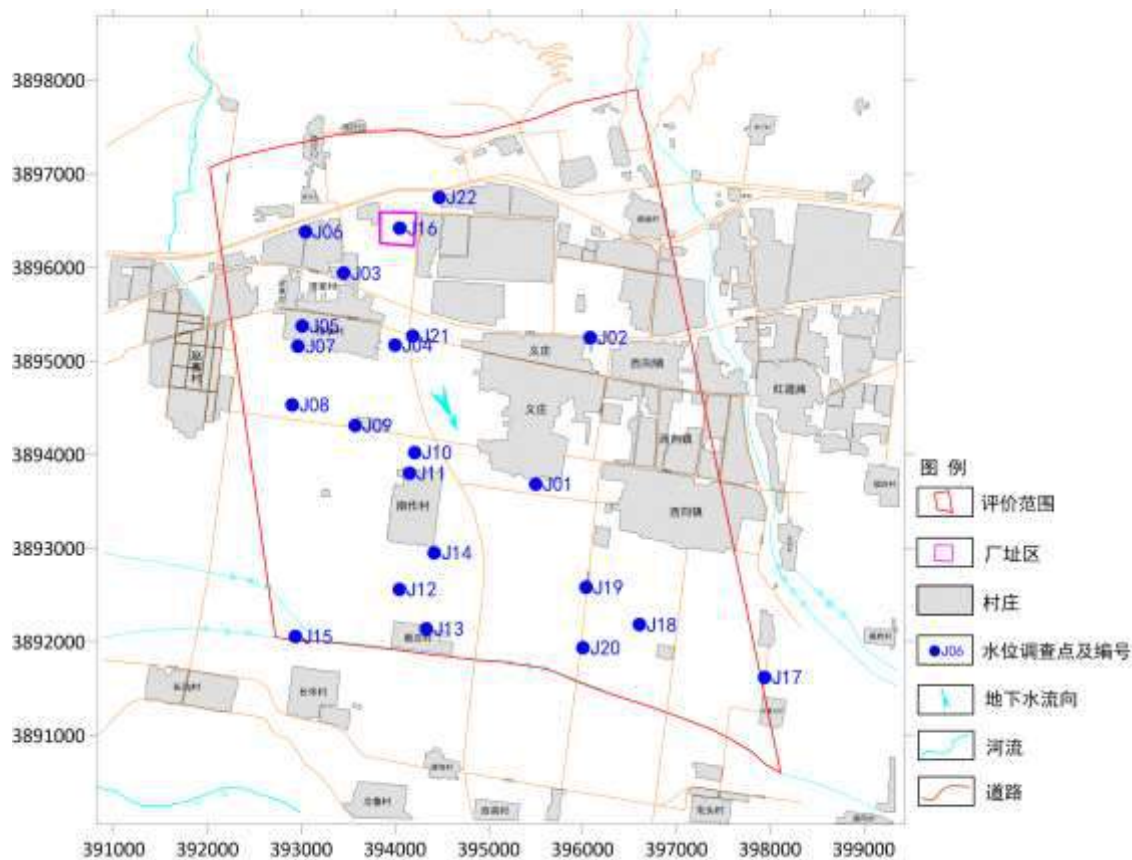


图 3.3-3 项目评价范围示意图

3.3.3.1 监测布点及监测时间

依据调查区水文地质条件、项目区位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则中有关一级评价项目地下水环境现状监测布点的要求，选取 8 个地下水水质监测点；选取地下水水位监测点 22 个（详见四、环境影响预测与评价章节-地下水环境影响分析）。各水质监测点位置见图 3.3-4，基本情况见表 3.3-16。

表 3.3-16

地下水现状水质监测点具体情况表

点号	点位坐标		点位备注	类型	取样深度 (m)	监测时间 (年月日)
	N	E				
1#	11249'56.3705"	3511'36.1594"	西行口村	灌溉井	井水位以下 1.0m 之内	2023.07.04、 2025.01.22（仅碘化物）
2#	11250'07.4675"	3510'50.3829"	捏掌村	灌溉井		
3#	11252'17.9478"	3511'27.4493"	新逍遥村	灌溉井		
4#	11251'31.1995"	3510'26.4666"	义庄村	灌溉井		
5#	11252'48.0294"	3509'47.6731"	西向三街村	灌溉井		
6#	11252'20.3592"	3509'55.1448"	西向五街村	灌溉井		
7#	11252'19.7984"	3511'17.9675"	厂址下游 1.8km 处	工业水井		
8#	11250'33.2213"	3511'24.3361"	厂区内	工业水井		2025.01.22



图 3.3-4 建设项目地下水水质现状监测点位置分布图

3.3.3.2 监测因子及监测频率

地下水监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等常规因子和 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锌、硫化物、氟化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、总大肠菌群、菌落总数、碘化物等。水质监测数据由郑州谱尼测试技术有限公司于 2023 年 7 月 4 日和河南省华豫克

度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 22 日监测对调查评价区地下水进行了现场采样和分析检测。监测 1 天，采样 1 次。

3.3.3.3 分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。

各监测项目分析方法详见表 3.3-17。

表3.3-17 监测因子的监测方法及来源

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
2023 年 7 月 4 日郑州谱尼测试技术有限公司			
K ⁺	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪	0.02 mg/L
Na ⁺	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪	0.02 mg/L
Mg ²⁺	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪	0.02 mg/L
Ca ²⁺	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪	0.03 mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版) 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0 mg/L
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》(第四版) 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0 mg/L
氯化物	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	0.007 mg/L
硫酸盐	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	0.018 mg/L
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	手持式水质多参数测定仪	——
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02 mg/L
锰	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	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004 mg/L

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
挥发性酚类(以苯酚计)	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	0.0003 mg/L
耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05 mg/L
氨氮(以 N 计)	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	0.025 mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	电热恒温培养箱	1.0MPN/100 mL
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱	1CFU/mL
亚硝酸盐(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	0.005 mg/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	0.004 mg/L
氟化物	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	0.006 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铬(六价)	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	0.004 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.0025 mg/L
铜	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	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006 mg/L
镍	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	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02 mg/L
锌	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	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004 mg/L

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
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	0.003 mg/L
二氯甲烷	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	气相色谱质谱联用仪	0.5 µg/L
苯乙烯	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	气相色谱质谱联用仪	0.2 µg/L
1,2-二氯乙烷	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	气相色谱质谱联用仪	0.4 µg/L
电导率	《水和废水监测分析方法》（第四版）便携式电导率仪法	手持式水质多参数测定仪	——
甲苯	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	气相色谱质谱联用仪	0.3 µg/L
二甲苯	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	气相色谱质谱联用仪	0.5 µg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测量法 GB/T 13195-1991	表层水温计	——
2025 年 1 月 22 日河南省华豫克度检测技术有限公司			
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F HYKD2022066	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	表层水温度计 -6~40℃ HYKD2024033	/
电导率	地下水质分析方法 第 6 部分：电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021	便携式电导率仪 DDBJ-350F HYKD2022064	/
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	微量滴定管 5.0mL	0.025mg/L
氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.002mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.025mg/L

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.0003mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 HYKD2022014	0.04μg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-89	万分之一电子天平 PX224ZH/E HYKD2022092	10mg/L
SO ₄ ²⁻			
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 50.00mL	10mg/L
Cl ⁻			
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.08mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收光谱仪 ICE3500 HYKD2022012	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收光谱仪 ICE3500 HYKD2022012	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25.00mL	5mg/L
重碳酸根			5mg/L
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.004mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	酸式滴定管 50.00mL	0.05mmol/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	万分之一电子天平 PX224ZH/E HYKD2022092	/

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 25.00mL	0.4mg/L
二氯甲烷	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	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022006	0.5μg/L
氯苯			0.2μg/L
苯乙烯			0.2μg/L
1,2-二氯乙烷			0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
二甲苯	间,对-二甲苯		0.5μg/L
	邻二甲苯		0.2μg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.82μg/L
铅			0.09μg/L
砷			0.12μg/L
镉			0.05μg/L
锰			0.12μg/L
铜			0.08μg/L
锌			0.67μg/L
镍			0.06μg/L
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	生化培养箱 SHP-250	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	HYKD2022084	/

3.3.3.4 评价标准

本次地下水环境质量现状评执行标准为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 3.3-18。

表 3.3-18

地下水质量评价标准

单位: mg/L

序号	项目	标准值	标准序号
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	钠	≤200mg/L	
3	氨氮	≤0.5mg/L	
4	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0mg/L	
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0mg/L	
6	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	
7	硫酸盐	≤250mg/L	
8	总硬度	≤450mg/L	
9	溶解性总固体	≤1000mg/L	
10	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0mg/L	
11	氯化物	≤250mg/L	
12	硫化物	≤0.02mg/L	
13	氰化物	≤0.05mg/L	
14	氟化物	≤1.0mg/L	
15	汞	≤0.001mg/L	
16	砷	≤0.01mg/L	
17	镉	≤0.005mg/L	
18	铅	≤0.01mg/L	
19	铬(六价)	≤0.05mg/L	
20	铁	≤0.3mg/L	
21	镍	≤0.02mg/L	
22	锌	≤1.00mg/L	
23	铜	≤1.00mg/L	
24	锰	≤0.10mg/L	
25	二氯甲烷	≤20ug/L	
26	甲苯	≤700ug/L	
27	二甲苯(总量)	≤500ug/L	
28	苯乙烯	≤20.0ug/L	
29	1,2-二氯乙烷	≤30.0ug/L	
30	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	
31	菌落总数	≤100CFU/mL	
32	碘化物	≤0.08mg/L	

注：pH 无量纲，菌落总数为 CFU/mL，总大肠菌群为个/L。

3.3.3.5 评价方法

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价。

标准指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

3.3.3.6 数据统计及分析

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价，分析地下水水质状况。水质现状检测结果见表 3.3-19 和 3.3-20，地下水监测数据的统计及分析结果见表 3.3-21 和 3.3-22。

表 3.3-19

调查评价区地下水常规因子水质检测结果一览表（一）

单位：mg/L

序号	检 测 项 目	西行口村	捏掌村	新逍遥村	义庄村	西向三街村	西向五街村	厂址下游 1.8km 处	厂区内
1	K^+	3.69	6.09	3.73	4.9	5.97	8.26	2.24	0.84
2	Na^+	9.61	18.1	13.9	123	36.8	73.6	30.8	111
3	Mg^{2+}	42.3	30.2	38.5	47.8	30.3	54.5	20.6	13.4
4	Ca^{2+}	85.5	64.1	108	79.4	66.9	122	46.4	128
5	CO_3^{2-}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6	HCO_3^-	282	258	249	295	329	274	254	358
7	Cl^-	12.5	15.2	29.2	322	14.1	228	21.9	83
8	SO_4^{2-}	88	58.3	122	59.6	65.2	88.2	80.3	128

表 3.3-20

调查评价区地下水水质检测结果一览表（二）

序号	检 测 项 目	西行口村	捏掌村	新逍遙村	义庄村	西向三街村	西向五街村	厂址下游 1.8km 处	厂区内
1	氯化物, mg/L	12.5	15.2	29.2	322	14.1	228	21.9	83
2	硫酸盐, mg/L	88	58.3	122	59.6	65.2	88.2	80.3	128
3	pH (无量纲)	7.8	7.4	7.9	7.3	7.7	7.5	7.7	7.6
4	钠, mg/L	9.61	18.1	13.9	123	36.8	73.6	30.8	111
5	总硬度 (以 CaCO ₃ 计), mg/L	345	269	389	439	278	559	245	390
6	溶解性总固体, mg/L	490	407	529	978	456	866	435	698
7	铁, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	锰, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00042
9	挥发性酚类 (以苯酚计), mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
10	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计),mg/L	1.14	0.98	0.91	1.08	1.04	1.02	1.15	1.8
11	氨氮 (以 N 计), mg/L	0.079	未检出	未检出	0.054	0.183	0.093	0.045	0.05
12	总大肠菌群, MPN/100mL	2000	未检出	3	未检出	未检出	2	未检出	未检出
13	菌落总数, CFU/mL	2000	27	78	28	25	55	21	77
14	亚硝酸盐 (以 N 计), mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0.207	未检出	未检出	未检出
15	硝酸盐 (以 N 计), mg/L	11.1	6.87	11.8	6.77	3.38	9.15	6.39	11.6
16	氟化物, mg/L	0.299	0.351	0.297	0.383	0.398	0.381	0.383	0.54
17	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	未检出
18	汞, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	砷, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0006	未检出	0.0003	0.00158

序号	检测项目	西行口村	捏掌村	新逍遥村	义庄村	西向三街村	西向五街村	厂址下游 1.8km 处	厂区内
20	镉, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0002
21	铬(六价), mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	铅, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0002
23	铜, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00111
24	镍, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00082
25	锌, mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.108
26	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	未检出
27	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	未检出
28	苯乙烯, µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
29	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	未检出
30	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	未检出
31	二甲苯, µg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
32	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	未检出
32	水温, °C	22.6	23.6	21.8	24.2	22.8	25.4	22.8	10.3
33	电导率, µS/cm	1085	677	876	1673	685	1427	830	1893

注: pH 无量纲, 总大肠菌群为个/L, 苯为 µg/L, 其他为 mg/L

表 3.3-21

地下水样环境质量现状评价结果统计表（一）

序号	检 测 项 目	1#标准指数	2#标准指数	3#标准指数	4#标准指数	5#标准指数	6#标准指数	7#标准指数	8#标准指数
1	pH（无量纲）	0.53	0.27	0.60	0.20	0.47	0.33	0.47	0.40
2	钠，mg/L	0.05	0.09	0.07	0.62	0.18	0.37	0.15	0.56
3	氯化物，mg/L	0.05	0.06	0.12	1.29	0.06	0.91	0.09	0.33
4	硫酸盐，mg/L	0.35	0.23	0.49	0.24	0.26	0.35	0.32	0.51
5	总硬度（以 CaCO ₃ 计），mg/L	0.77	0.60	0.86	0.98	0.62	1.24	0.54	0.87
6	溶解性总固体，mg/L	0.49	0.41	0.53	0.98	0.46	0.87	0.44	0.70
7	挥发性酚类（以苯酚计），mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
8	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计),mg/L	0.38	0.33	0.30	0.36	0.35	0.34	0.38	0.60
9	氨氮（以 N 计），mg/L	0.16	-	-	0.11	0.37	0.19	0.09	0.10
10	总大肠菌群，MPN/100mL	666.67	-	1.00	-	-	0.67	-	-
11	菌落总数，CFU/mL	20.00	0.27	0.78	0.28	0.25	0.55	0.21	0.77
12	亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	-	-	-	-	0.21	-	-	-
13	硝酸盐（以 N 计），mg/L	0.56	0.34	0.59	0.34	0.17	0.46	0.32	0.58
14	氟化物，mg/L	0.30	0.35	0.30	0.38	0.40	0.38	0.38	0.54
15	氰化物，mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
16	汞，mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
17	砷，mg/L	-	-	-	-	0.06	-	0.03	0.16

序号	检 测 项 目	1#标准指数	2#标准指数	3#标准指数	4#标准指数	5#标准指数	6#标准指数	7#标准指数	8#标准指数
18	铁, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
19	锰, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0
20	镉, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.04
21	铬(六价), mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
22	铅, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.02
23	铜, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0
24	镍, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.04
25	锌, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.11
26	硫化物, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
27	二氯甲烷, µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
28	苯乙烯, µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
29	1,2-二氯乙烷, µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
30	甲苯, µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
31	二甲苯, µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
32	碘化物, mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-

备注：表中“-”表示该监测因子未检出，因此没有标准指数。标准指数=实际监测值/标准浓度，斜体表示超标因子。

表 3.3-22

地下水样环境质量现状评价结果统计表（二）

检 测 项 目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
pH（无量纲）	6.5~8.5	7.9	7.3	7.6	0.20	100	0	0
钠，mg/L	200	123.0	9.6	52.1	44.83	100	0	0
氯化物，mg/L	250	322.0	12.5	90.7	118.69	100	13	0.29
硫酸盐，mg/L	250	128.0	58.3	86.2	26.72	100	0	0
总硬度（以 CaCO ₃ 计），mg/L	450	559	245	364	104.12	100	13	0.24
溶解性总固体，mg/L	1000	978	407	607	215.53	100	0	0
挥发性酚类（以苯酚计），mg/L	0.002	0	0	0	0	0	0	0
耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计),mg/L	3	1.80	0.91	1.14	0.28	100	0	0
氨氮（以 N 计），mg/L	0.5	0.183	0.000	0.063	0.06	75	0	0
总大肠菌群，MPN/100mL	3	2000	0	251	706.86	50	13	665.67
菌落总数，CFU/mL	100	2000	21	289	691.79	100	13	19.00
亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	1	0.207	0	0.026	0.07	13	0	0
硝酸盐（以 N 计），mg/L	20	11.80	3.38	8.38	3.02	100	0	0
氟化物，mg/L	1	0.540	0.297	0.379	0.08	100	0	0
氰化物，mg/L	0.05	/	/	/	/	0	0	0
汞，mg/L	0.001	/	/	/	/	0	0	0

砷, mg/L	0.01	0.00158	0	0.00031	0	38	0	0
铁, mg/L	0.3	/	/	/	/	0	0	0
锰, mg/L	0.1	0.00042	0	0.00005	0	13	0	0
镉, mg/L	0.005	0.0002	0	0	0	13	0	0
铬(六价), mg/L	0.05	/	/	/	/	0	0	0
铅, mg/L	0.01	0.0002	0	0	0	13	0	0
铜, mg/L	1	0.00111	0	0.00014	0	13	0	0
镍, mg/L	0.02	0.00082	0	0.00010	0	13	0	0
锌, mg/L	1	0.108	0	0.014	0.04	13	0	0
硫化物, mg/L	0.02	/	/	/	/	0	0	0
二氯甲烷, µg/L	20	/	/	/	/	0	0	0
苯乙烯, µg/L	20	/	/	/	/	0	0	0
1,2-二氯乙烷, µg/L	30	/	/	/	/	0	0	0
甲苯, µg/L	700	/	/	/	/	0	0	0
二甲苯, µg/L	500	/	/	/	/	0	0	0
碘化物, mg/L	0.08	/	/	/	/	0	0	0

3.3.3.7 结果分析

由表 3.3-21 和 3.3-22 评价结果可知：

调查评价区 8 个水质取样点中有 3 个取样点位存在超标现象，均为农村灌溉井，超标因子主要为氯化物、总硬度、总大肠菌群、菌落总数，各点位超标因子各不相同，无明显规律。超标水质监测点及超标因子见表 3.3-23。

表 3.3-23 超标水质监测点及超标因子情况一览表

点号	超标项目	功能
1#	总大肠菌群、菌落总数	灌溉井
4#	氯化物	灌溉井
6#	总硬度	灌溉井

分析超标原因为：均为灌溉井，且地处农村地区，与其原生地质及农业污染等原因有关，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)III类标准。

3.3.4 声环境质量现状监测

3.3.4.1 监测点布设及监测频次

本次评价在厂区四周厂界外设 4 个噪声监测点位，由河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 16 日~17 日连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次，监测至今项目所在区域无新增较大噪声污染源，该监测数据可以反应当地声环境质量现状，监测点位检测情况见表 3.3-24。

表 3.3-24 声环境现状监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂界四周	等效声级	按照 GB12348-2008 执行	连续监测两天，每天昼夜各测一次

3.3.4.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

3.3.4.3 监测结果及评价

本项目环境噪声监测结果见表 3.3-25。

表 3.3-25

声环境监测结果

单位: dB(A)

监测地点时间		项目	Leq dB (A)	标准值 dB (A)	达标分析
东厂界	2025.1.16	昼	54	昼 65 夜 55	达标
		夜	45		达标
	2025.1.17	昼	54		达标
		夜	44		达标
南厂界	2025.1.16	昼	50		达标
		夜	45		达标
	2025.1.17	昼	52		达标
		夜	45		达标
西厂界	2025.1.16	昼	50		达标
		夜	43		达标
	2025.1.17	昼	53		达标
		夜	43		达标
北厂界	2025.1.16	昼	53		达标
		夜	45		达标
	2025.1.17	昼	54		达标
		夜	44		达标

由表 3.3-25 的监测数据可知,各厂界监测结果昼/夜噪声现状值均可相应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求, 区域声环境质量尚可。

3.3.5 土壤环境质量现状监测

3.3.5.1 监测点位及采样时间

本项目土壤环境评价等级为一级, 因此本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》一级评价要求, 共设置了 11 个点位, 其中厂外 4 个(4 个表层样), 厂内 7 个(2 个表层样, 5 个柱状样)。

监测点的位置见图 3.3-5, 监测点位布点情况及监测时间见表 3.3-26。

表 3.3-26

土壤现状监测布点情况一览表

编号	布点位置	监测点位	取样深度	土地性质	监测单位及时间	
1#	厂区内	厂区内东侧 (12#车间实验平台项目附近)	1 个柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	建设用地	郑州谱尼测试技术有限公司 2023.7.4、7.12	河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 1 月 17 日~18 日（仅总氟化物、苯酚）
2#		厂区内西侧	1 个柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m			
3#		本项目拟建主要装置区附近 (3#和 7#车间之间)	1 个柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m			
4#		拟建罐区	1 个柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m			
5#		拟建污水处理站	1 个柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m			
6#		拟建甲类库	1 个表层样 0~0.2m			
7#		拟建循环水站	1 个表层样 0~0.2m			
8#	厂区外	厂址东侧	1 个表层样，0~0.2m	农用地		
9#		厂址北侧	1 个表层样，0~0.2m			
10#		厂址南侧（工业用地）	1 个表层样，0~0.2m			
11#		厂区西侧果园	1 个表层样，0~0.2m			



图 3.3-5 本项目土壤环境监测点位示意图

3.3.5.2 监测因子

(1) 厂区内点位及厂界外北、南、东侧点位选取 pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项和表 2 中的石油烃，DB41/T 2527-2023 表 2 中的总氟化物、苯酚，共 49 项。

(2) 厂界外西侧果园点位选取 GB36600-2018 表 1 中 8 项基本因子+特征因子：pH、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、石油烃（C10-C40）、总氟化物、苯酚共 17 项。

3.3.5.3 采样及分析方法

本次监测样品采集按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求进行。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行。样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。分析方法见表 3.3-27。

表 3.3-27

土壤检测项目分析方法

检测项目		方法标准	仪器设备	检出限
pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计	——
总砷		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪	0.01mg/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	原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
铬（六价）		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	原子吸收光谱仪	0.5 mg/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	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
铅		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	原子吸收光谱仪	0.1 mg/kg
总汞		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
镍		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	原子吸收光谱仪	3 mg/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	6 mg/kg
铬		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	原子吸收光谱仪	4 mg/kg
锌		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	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
挥发性有机物	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	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	氯仿	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	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10 ⁻³ mg/kg
	氯甲烷	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	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烷	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10 ⁻³ mg/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	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
反-1,2-二氯 乙烯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙 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	气相色谱-质谱 联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯 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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,2,2-四氯 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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯 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	气相色谱-质谱 联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯 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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯 丙烷	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	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	气相色谱-质谱 联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg

检测项目		方法标准	仪器设备	检出限
半挥发性有机物	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	液相色谱-质谱联用仪	0.002 mg/kg
	苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022211	0.01mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06 mg/kg
多环芳烃	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2 mg/kg
	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
总氟化物		土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	2.5μg

续表 3.3-27

土壤理化调查分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 PHS-3C	/
2	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	酸度计	/
3	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 3 乙酸铵交换法	LY/T 1243-1999(2010)	滴定管	0.8cmol ⁺ /kg

3.3.5.4 评价标准

根据项目厂址特点，厂区内土壤及厂址外东、北、南侧土壤，均执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）、表 2（石油烃）筛选值二类用地标准限值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值要求；厂区外西侧点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。

表 3.3-28 土壤环境质量评价执行标准（建设用地） 单位：mg/kg

序号	评价因子	标准限值	执行标准
1	pH	/	/
2	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第二类用地 筛选值
3	镉	65	
4	铬（六价）	5.7	
5	铜	18000	
6	铅	800	
7	汞	38	
8	镍	900	
9	四氯化碳	2.8	
10	氯仿	0.9	
11	氯甲烷	37	
12	1, 1-二氯乙烷	9	
13	1, 2 二氯乙烷	5	
14	1, 1-二氯乙烯	66	
15	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
16	反-1, 2-二氯乙烯	54	
17	二氯甲烷	616	
18	1, 2-二氯丙烷	5	
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
21	四氯乙烯	53	
22	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	

序号	评价因子	标准限值	执行标准
24	三氯乙烯	2.8	
25	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
26	氯乙烯	0.43	
27	苯	4	
28	氯苯	270	
29	1, 2-二氯苯	560	
30	1, 4-二氯苯	20	
31	乙苯	28	
32	苯乙烯	1290	
33	甲苯	1200	
34	间二甲苯+对二甲苯	570	
35	邻二甲苯	640	
36	硝基苯	76	
37	苯胺	260	
38	2-氯酚	2256	
39	苯并[a]蒽	15	
40	苯并[a]芘	1.5	
41	苯并[b]荧蒽	15	
42	苯并[k]荧蒽	151	
43	蒽	1293	
44	二苯并[a, h]蒽	1.5	
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
46	萘	70	
47	石油烃	4500	
48	总氟化物	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB41/T 2527-2023) 第二类用地 筛选值
49	苯酚	10000	

表 3.3-29

土壤环境质量评价执行标准（农用地）

单位：mg/kg

序号	监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

3.3.5.5 评价方法

本次评价采用标准值与监测值直接比较的方法进行评价，对超标因子给出超标倍数（对未超标的，不列该项）。

3.3.5.6 数据统计及分析

厂区内调查和本次监测结果见表 3.3-30~32。厂界外农田土壤环境质量现状监测结果见表 3.3-33。土壤理化性质调查监测结果见表 3.3-34。

表 3.3-30

厂区内土壤现状监测评价结果

深度：cm；结果：mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	1#			2#			标准值	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	GB36600-2018	——
pH（无量纲）	8.13	8.32	8.36	8.32	8.38	8.43	无	/
总砷	12.1	10.6	11.8	13.2	10.2	11.2	60	达标
镉	0.66	0.18	0.16	0.87	0.15	0.14	65	达标
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	22	18	18	19	18	18	18000	达标
铅	18.4	16.3	16.4	24.9	16.8	16.3	800	达标
总汞	0.021	0.0178	0.0144	0.0236	0.013	0.0147	38	达标
镍	24	21	22	22	20	21	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	24	12	13	未检出	13	12	4500	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
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
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
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
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标

点位、深度及结果 类别、检测项目	1#			2#			标准值	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	GB36600-2018	——
苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䟰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并（a,h）䟰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
蔡	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
总氟化物	631	668	684	648	615	639	10000	达标
苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标

表 3.3-31

厂区内土壤现状监测评价结果

深度: cm; 结果: mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	3#			4#			标准值	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	GB36600-2018	——
pH（无量纲）	8.53	8.25	8.53	8.3	8.06	8.2	无	/
总砷	15.5	9.25	9.3	19.5	13	12.4	60	达标
镉	11.4	0.45	1.31	3.66	0.14	0.18	65	达标
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	15	20	17	25	24	18	18000	达标
铅	9.6	15.5	13.5	46.9	19.7	18.6	800	达标
总汞	0.0169	0.0204	0.021	0.0397	0.0168	0.0161	38	达标
镍	16	23	18	24	29	22	900	达标

续表 3.3-31

厂区内土壤现状监测评价结果

深度：cm；结果：mg/kg

类别、检测项目 点位、深度及结果	5#			6#	7#	标准值	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	——
pH（无量纲）	8.45	8.17	8.34	8.61	8.62	无	/
总砷	15.9	16.9	12.3	13.8	13.5	60	达标
镉	4.07	6.24	0.2	1.13	1.87	65	达标
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	20	23	23	23	21	18000	达标
铅	22.5	28.7	21.6	42.4	24.6	800	达标
总汞	0.0248	0.0285	0.018	0.0284	0.00453	38	达标
镍	23	24	28	24	22	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	41	31	9	19	22	4500	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标

点位、深度及结果 类别、检测项目	5#			6#	7#	标准值	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	——
苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并（k）荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并（a,h）蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
总氟化物	661	623	650	646	581	10000	达标
苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标

表 3.3-32

厂区外土壤现状监测评价结果

深度：cm；结果：mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	8#	9#	10#	标准值	达标分析
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	/
pH（无量纲）	8.35	8.5	7.92	无	/
总砷	14.4	51.1	316	60	达标
镉	1.92	34.7	380	65	达标
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	23	40	96	18000	达标
铅	67.3	28.9	13.8	800	达标
总汞	0.0369	0.0166	0.0117	38	达标
镍	21	20	11	900	达标

类别、检测项目 点位、深度及结果	8#	9#	10#	标准值	达标分析
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	15	4500	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标

类别、检测项目 点位、深度及结果	8#	9#	10#	标准值	达标分析
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	/
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	5.6	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	7.2	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
总氟化物	628	663	664	10000	达标
苯酚	未检出	未检出	未检出	10000	达标

表 3.3-33

厂界外西侧土壤现状监测结果

深度：cm；结果：mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	11#	标准值	达标
	0-20 (cm)	GB15618-2018	情况
pH 值	8.51	pH>7.5	达标
镉	0.55	0.6	达标
汞	0.031	3.4	达标
砷	15.8	25	达标
铅	49.5	170	达标
铬	52	250	达标
铜	24	100	达标
镍	23	190	达标
锌	64	300	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	29	/	/
1,2-二氯乙烷	未检出	/	/
二氯甲烷	未检出	/	/
苯乙烯	未检出	/	/
甲苯	未检出	/	/
二甲苯	未检出	/	/
总氟化物	655	/	/
苯酚	未检出	/	/

土壤理化特性和土体结构调查由郑州谱尼测试技术有限公司于 2023.7.12 进行监测。

表 3.3-34（1） 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		1#	时间	2023.7.12
经度		11250'40.1333"	纬度	3511'24.6952"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<5%	<3%	<1%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.13	8.32	8.36
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	11.9	25.0	18.4
	氧化还原电位/mV	496	502	510
	土壤容重/（kg/cm ³ ）	1.59	1.18	1.38
	孔隙度（%）	49.9	49.1	46.0
	饱和导水率/（cm/s）	1.57	1.48	1.65
土体结构（土壤剖面图）				
景观照片		土壤剖面照片		层次
				0~0.5m
				0.5~1.5m
				1.5~3m

表 3.3-34 (2) 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		2#	时间	2023.7.12
经度		11250'27.9282"	纬度	35°11'25.9736"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	<40%	<10%	<1%
	其他异物	石块	石块	无
实验室测定	pH 值	8.32	8.38	8.43
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	31.3	36.6	23.4
	氧化还原电位/mV	517	513	538
	土壤容重/ (kg/cm ³)	1.36	1.43	1.24
	孔隙度 (%)	48.9	48.6	41.7
	饱和导水率/ (cm/s)	1.54	1.59	1.48
土体结构（土壤剖面图）				
景观照片		土壤剖面照片		层次
				0~0.5m
				0.5~1.5m
				1.5~3m

表 3.3-34 (3) 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		3#	时间	2023.7.12
经度		11250'35.2087"	纬度	3511'27.9622"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	<50%	<40%	<5%
	其他异物	石块	石块	无
实验室测定	pH 值	8.53	8.25	8.53
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	28.9	29.1	11.0
	氧化还原电位/mV	498	490	512
	土壤容重/ (kg/cm ³)	1.34	1.24	1.26
	孔隙度 (%)	44.2	51.5	57.7
	饱和导水率/ (cm/s)	1.13	1.37	1.51
土体结构 (土壤剖面图)				
景观照片		土壤剖面照片		层次
				0~0.5m
				0.5~1.5m
				1.5~3m

表 3.3-34（4） 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		4#	时间	2023.7.12
经度		11250'31.0760"	纬度	3511'21.5229"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	<40%	<10%	<5%
	其他异物	石块	石块	无
实验室测定	pH 值	8.3	8.06	8.2
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	11.1	28.8	31.2
	氧化还原电位/mV	524	511	536
	土壤容重/ (kg/cm ³)	1.50	1.36	1.26
	孔隙度 (%)	49.2	49.4	51.2
	饱和导水率/ (cm/s)	1.43	1.35	1.57
土体结构（土壤剖面图）				
景观照片		土壤剖面照片		层次
				0~0.5m
				0.5~1.5m
				1.5~3m

表 3.3-34（5） 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		5#	时间	2023.7.12
经度		112°50'35.4212"	纬度	35°11'22.3594"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	<40%	<30%	<10%
	其他异物	石块	石块	无
实验室测定	pH 值	8.45	8.17	8.34
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	10.6	13.5	21.2
	氧化还原电位/mV	527	533	541
	土壤容重/ (kg/cm ³)	1.32	1.20	1.29
	孔隙度 (%)	52.0	49.7	44.1
	饱和导水率/ (cm/s)	1.54	1.68	1.59
土体结构（土壤剖面图）				
景观照片		土壤剖面照片		层次
				0~0.5m
				0.5~1.5m
				1.5~3m

由以上监测结果可知，本项目厂区内及厂址外北、南、东侧各监测点位，土壤环境质量均可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值和《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)第二类用地筛选值要求；厂区外西侧监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表1标准限值要求。

评价认为，项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

3.3.6 环境质量现状小结

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

①环境空气

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 。超标情况大多出现在入冬以后。

其他污染物中，氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A相关限值要求；TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、 H_2S 、吡啶、丙酮、苯乙烯等均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求；二氯甲烷、四氢呋喃、1,2-二氯乙烷、DMF、乙酸乙酯、乙酸、一甲胺等满足多介质环境目标值 $AMEG_{AH}$ (以对环境健康影响为依据空气中环境目标值)的限值要求，酚类化合物满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)相关限值要求，臭气未检出。

项目附近有河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区，基本污染物对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准限值要求， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况。根据河南太行山猕猴国家级自然保护区调查点位其他污染物的监测结果，氟化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)， $HC1$ 、

硫酸雾、氨、硫化氢、甲醇均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 的标准要求，其中仅氨、氟化物、硫酸雾检出，占标率均较低，其余因子均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度出现超标的主要原因：一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中；二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。 O_3 超标集中在 4~10 月，原因是进入夏季，空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

②地表水

根据本次对区域地表水环境的监测，1#污水处理厂入尧河上游 200m 断面的 COD、 BOD_5 、总氮、氟化物，2#尧河入安全河上游 80m 断面的 COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮，3#尧河入安全河下游 500m 断面的 COD、 BOD_5 、总磷、总氮，6#安全河入沁河上游 200m（安全河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求；4#安全河去沁河下游 500m 断面的总氮（二次监测均超标），5#沁河西王贺断面的总氮（二次监测均超标），7#安全河入沁河上游 200m（沁河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

根据现场调查，尧河与安全河的上游村庄的生活污水没有全部进入污水处理厂收水管网，这部分生活污水未经处理的生活污水超标排放，造成尧河与安全河监测断面超标。另外，尧河与安全河上游没有新鲜来水补充，是尧河与安全河监测断面超标的主要原因。在上游没有降雨时，上游没有新鲜来水补充，平时接纳的全部是生活污水和工业废水。由于企业和污水处理厂执行的是污水排放标准，尧河与安全河要求执行的是地面水环境质量标准，二者差距很大，即使污水处理厂和沿河工业

企业全部达标排放，由于上游没有新鲜水补充，还可能会造成断面水质超标。

③地下水

根据本次地下环境质量现状监测，评价区 8 个水质取样点中有 3 个取样点位（灌溉井）存在超标现象，超标项目为氯化物、总硬度、总大肠菌群、菌落总数，超标因子各不相同，无明显规律。各监测点位其他因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

分析总大肠菌群、菌落总数、氯化物、总硬度超标原因：调查评价区内总大肠菌群、菌落总数超标，超标主要原因是由于农村地区，部分水井未加封井盖导致；而氯化物和总硬度超标主要为原生地质、农业污染等原因导致，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)III类标准。

④声环境

四厂界监测结果昼/夜噪声现状值可相应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

⑤土壤

本项目厂区内及厂址外北、南、东侧各监测点位，土壤环境质量均可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值二类用地标准限值要求和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值要求；厂区外西侧监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

4.1.1 地面气候及气象要素特征

4.1.1.1 评价区域气候特征

项目所在地位于河南省焦作市沁阳市，沁阳经济技术开发区沁北园区，当地气候温和、四季分明。春暖而干旱，夏热而多雨，秋清而气爽，冬冷而少雪，气候区类，分山区气候区与平原气候区两大类。区域气候除受大气环流制约外，受太行山的影响也比较明显。

4.1.1.2 多年地面气象要素

(1) 气象概况

根据环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的地面气象站点信息，选取距离本项目最近的沁阳市气象观测站，本次采用的长期气象观测资料根据距离本项目最近的沁阳气象观测站（53972）2004-2023 年（20 年）气象数据统计分析。沁阳气象站位于沁阳市，地理坐标为东经 112.8997 度，北纬 35.0486 度，海拔高度 118 米，位于本项目厂址东南 16km。

沁阳市近 20 年的气候资料统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 沁阳气象站常规气象项目统计（2004~2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.63	/	/
累年极端最高气温（℃）		40.5	2009-06-24	43.4
累年极端最低气温（℃）		-8.89	2018-01-05	-11.3
多年平均气压（hPa）		1002.42	/	/
多年平均水汽压（hPa）		12.9	/	/
多年平均相对湿度(%)		61.94	/	/
多年平均降雨量(mm)		579.81	2005-07-22	162.7
灾害天	多年平均沙暴日数(d)	0.35	/	/

气统计	多年平均雷暴日数(d)	20.25	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.25	/	/
	多年平均大风日数(d)	1.8	/	/
多年实测极大风速 (m/s) 相应风向		19.22	2013-08-01	23.8
多年平均风速 (m/s)		1.73	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E 13.16%	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		12.19	/	/

4.1.1.1 多年气象要素统计结果

根据沁阳气象观测站近 20 年地面观测资料统计。近 20 年平均气温月变化见表 4.1-2，湿度变化见表 4.1-3，降水变化见表 4.1-4，风速变化见表 4.1-5，各风向频率见表 4.1-6，多年风向玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-2 近 20 年平均气温月变化

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
温度℃	0.82	4.27	10.78	16.81	22.36	27.26	28.08	26.67	22.05	16.31	9.37	2.73

该地区 1 月份平均气温最低 0.82℃，7 月份平均气温最高 28.08℃。

表 4.1-3 近 20 年平均湿度月变化

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
湿度%	57.25	57.37	53.89	56.85	57.26	56.48	71.91	75.04	72.48	67.37	62.99	54.84

该地区 7~11 月相对湿度较高，达 60%以上，其他各月相对湿度为 40%以上。

表 4.1-4 近 20 年平均降水月变化

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
降水量 mm	9.85	14.8	13.27	32.23	49.76	65.4	141.4	100.63	86.75	30.8	28.62	6.33

该地区降水主要集中于夏季，12 月份降水量最低为 6.33mm，7 月份降水量最高为 141.4mm。

表 4.1-5 近 20 年平均风速月变化

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
风速 m/s	1.63	1.78	2.01	1.99	1.98	1.86	1.77	1.59	1.37	1.37	1.6	1.79

该地区月平均风速 3~5 月份相对较大, 3 个月均在 1.9m/s 以上。9、10 月份相对较小, 均为 1.37m/s。

表 4.1-6 近 20 年各风向频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	2.56	2.59	6.09	9.07	12.32	6.44	4.12	2.19	2.91	4.12	8.81	8.23	6.12	4.43	4.15	2.22	13.72
2 月	2.35	2.67	6.94	10.6	14.1	6.77	4.15	2.44	2.89	3.53	7.96	7.09	5.86	4.05	3.95	2.16	12.59
3 月	2.56	2.54	7.1	10.77	13.36	7.04	4.08	2.38	3.3	4.23	8.26	7.36	5.5	3.67	3.53	2.27	12.04
4 月	2.69	2.53	6.6	10.21	13.82	6.52	4.03	2.75	3.8	4.2	8.44	7.95	6.02	3.54	3.8	2.29	10.92
5 月	2.6	2.44	5.85	9.74	12.61	6.17	3.96	2.43	3.9	4.8	9.53	9.73	6.28	3.94	3.19	1.96	10.87
6 月	2.91	3.64	7.02	10.6	13.91	6.7	4.32	3.01	3.91	4.22	8.28	6.81	5.43	3.12	2.87	2.01	11.43
7 月	2.84	3.3	7.94	14.04	15.32	7.03	4.51	2.26	2.97	3.08	7.38	5.77	4.86	2.85	2.82	1.85	11.28
8 月	2.93	3.68	6.72	11.7	15.31	7.65	4.66	2.66	3.36	3.67	7.33	5.9	4.89	2.49	2.58	1.8	12.67
9 月	2.74	3.39	6.1	9.41	13.26	6.62	4.18	2.58	3.61	4.31	8.78	6.89	5.65	3.18	2.94	2.04	14.4
10 月	2.84	3.25	6.16	8.8	11.6	5.67	3.93	2.41	3.41	5	9.67	7.79	5.83	3.59	3.2	2.07	14.83
11 月	2.64	2.48	6.02	8.92	11.91	6.17	3.78	2.65	3.4	3.75	8.85	8.43	6.6	4.78	4.04	1.91	13.8
12 月	2.43	2.17	4.75	7.88	11.39	5.53	3.47	2.44	3.18	4.52	10.74	8.86	7.21	5.19	5.01	2.17	13.11
全年	2.67	2.89	6.44	10.15	13.24	6.53	4.10	2.52	3.39	4.12	8.67	7.57	5.85	3.74	3.51	2.06	12.64

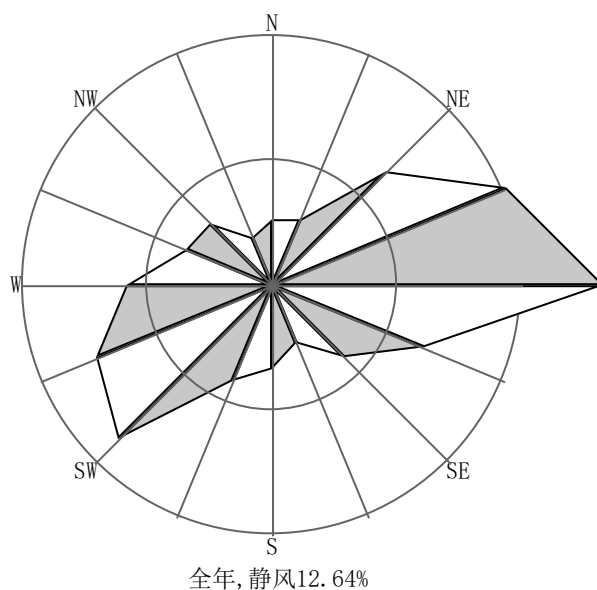


图 4.1-1 沁阳（2004-2023）多年风向玫瑰图（静风频率 12.64%）

4.1.1.2 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 4.1-7。

表 4.1-7 地面气象站点信息

站点名称	距离本项目最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔
沁阳	16km	53972	基本站	E112.8997°	N35.0486°	118m

近地面气象数据时限为 2023 年 1 月 1 日 0 时~2023 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

(1) 温度

沁阳市 2023 年各月平均气温统计结果分别见表 4.1-8 和图 4.1-2。

表 4.1-8 沁阳市 2023 年平均气温月变化 (°C)

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	1.86	4.88	12.94	16.24	20.93	26.98	29.74	27.71	23.32	17.18	9.25	2.00	16.09



图 4.1-2 沁阳市 2023 年月平均气温 (°C)

由图表可见：沁阳市 2023 年平均气温 16.09°C，其中 11 月~次年 3 月份的评价气温在年均气温之下，1 月份气温最低，为 1.86°C。4~10 月份平均气温在年均值以上，7 月份最高，为 29.74°C。

(2) 风速

沁阳市 2023 年全年及各月平均风速统计结果详见表 4.1-9 和图 4.1-3。

表 4.1-9 沁阳市 2023 年及各月平均风速 (m/s)

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.13	1.91	2.00	2.65	1.89	1.94	2.33	1.75	1.45	1.31	2.19	2.15	1.98



图 4.1-3 沁阳市 2023 年平均风速示意图 (m/s)

由图表可见：沁阳市 2023 年全年平均风速为 1.98m/s，全年中以 11 月份平均风速最大 2.19m/s，10 月份平均风速最小 1.31m/s。

(3) 风向、风频

沁阳市 2023 年各月及各季度风向出现频率结果见表 4.1-10，全年及各季度的风频玫瑰图见图 4.1-4。

表 4.1-10

沁阳市 2023 年平均风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	3.84	1.56	2.71	9.77	18.40	6.96	3.34	2.72	4.52	5.42	7.01	9.65	12.20	4.61	3.56	2.72	1.00

表 4.1-11

沁阳市 2023 年月风向频率统计 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	4.17	1.75	2.55	11.16	11.56	5.65	3.09	2.28	2.55	4.97	7.12	8.74	14.65	7.39	6.72	4.97	0.67
2	4.76	1.49	3.72	13.54	25.89	9.67	3.72	2.23	3.27	3.42	2.38	6.55	7.44	4.46	4.32	2.83	0.30
3	2.69	2.28	2.82	8.60	12.77	8.60	2.69	3.63	5.51	6.05	7.93	9.68	14.52	4.97	3.36	3.49	0.40
4	2.92	1.81	2.50	13.19	22.36	8.06	3.19	1.81	3.89	4.03	3.61	7.22	12.36	4.17	5.00	3.75	0.14
5	3.23	1.21	2.96	10.75	24.60	6.85	3.23	2.42	3.23	4.84	5.65	9.95	11.42	3.63	2.69	2.42	0.94
6	3.06	2.50	2.64	5.42	9.58	4.86	4.31	4.17	7.92	6.25	10.42	13.33	15.97	4.17	3.06	1.67	0.69
7	2.42	1.34	4.70	16.94	22.31	7.26	3.49	2.28	4.44	3.63	6.59	9.41	10.48	2.02	1.48	1.21	0.00
8	2.82	0.94	1.88	11.29	30.78	10.89	5.65	2.42	4.17	3.90	3.76	6.72	9.68	1.48	0.81	1.34	1.48
9	5.97	2.22	2.92	10.56	21.67	6.11	4.31	3.06	4.86	5.14	6.81	7.22	8.47	3.89	1.94	2.78	2.08
10	6.05	0.81	2.15	3.36	7.93	3.23	2.42	3.49	6.59	11.96	11.56	15.73	13.17	4.17	2.82	2.15	2.42
11	5.14	1.94	1.81	7.22	14.44	6.53	1.94	2.22	4.17	5.69	6.94	10.42	13.33	9.31	5.56	2.92	0.42
12	2.96	0.54	1.88	5.51	17.47	6.05	2.15	2.55	3.63	4.97	10.89	10.48	14.52	5.78	5.11	3.09	2.42
春季	2.94	1.77	2.76	10.82	19.88	7.84	3.03	2.63	4.21	4.98	5.75	8.97	12.77	4.26	3.67	3.22	0.50
夏季	2.76	1.59	3.08	11.28	21.01	7.70	4.48	2.94	5.48	4.57	6.88	9.78	12.00	2.54	1.77	1.40	0.72
秋季	5.72	1.65	2.29	7.01	14.61	5.27	2.88	2.93	5.22	7.65	8.47	11.17	11.68	5.77	3.43	2.61	1.65
冬季	3.94	1.25	2.69	9.95	18.06	7.04	2.96	2.36	3.15	4.49	6.94	8.66	12.36	5.93	5.42	3.66	1.16

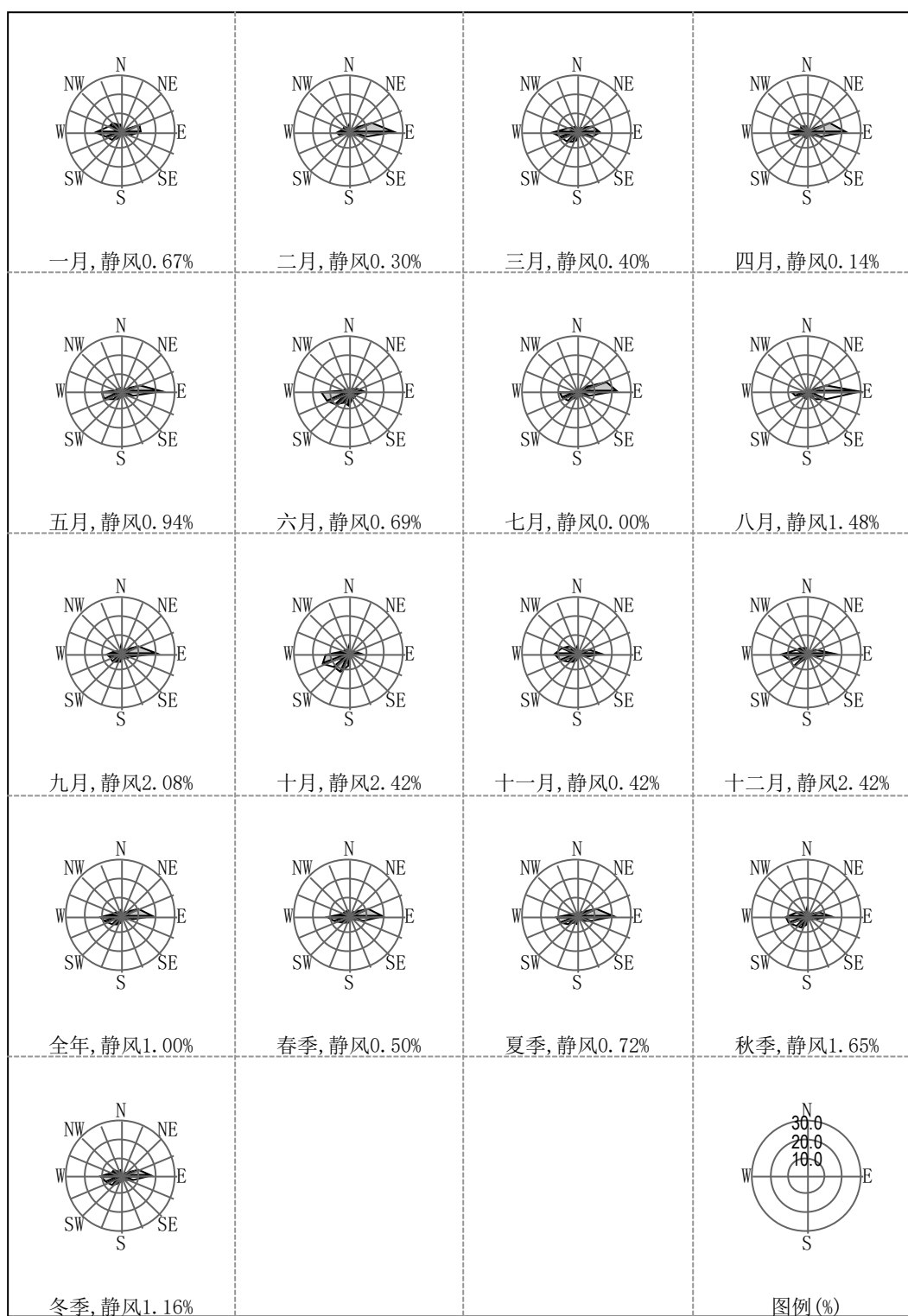


图 4.1-4 沁阳市 2023 年全年及各季度的风频玫瑰图

由图表看出, 沁阳市 2023 全年最多风向为 E 风, 频率 18.4%。

4.1.1.3 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用的是中尺度气象模式模拟的格点气象资料。高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

4.1.2 环境影响预测与评价

4.1.2.1 预测因子

根据工程排污特点，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，评价选取颗粒物（以 PM_{10} 计）、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、 VOC_S 、二氯甲烷、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1，2-二氯乙烷作为评价因子。

4.1.2.2 评价标准

本次评价执行标准详见表 4.1-9。

表 4.1-9 项目大气预测评价标准

污染物名称	标准限值($\mu g/m^3$)		标准来源
PM_{10}	日平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	年平均	70	
	日平均	50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准
	年平均	40	
	厂界浓度	1000	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
SO_2	小时浓度	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	日均浓度	150	
	年均浓度	60	
	小时浓度	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准
	日均浓度	50	
	年均浓度	20	
	厂界浓度	400	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
NO_x	小时浓度	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级及二级标准
	日均浓度	100	
	年均浓度	50	
	厂界浓度	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
NH_3	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)

	厂界浓度	300	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
H ₂ S	小时浓度	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	厂界浓度	60	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
HCl	小时浓度	50	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	日均浓度	15	
	厂界浓度	50	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
硫酸	小时浓度	300	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	日均浓度	100	
	厂界浓度	300	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
甲醇	小时浓度	3000	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	日均浓度	1000	
	厂界浓度	1000	《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》(豫环文〔2017〕162号)
苯乙烯	小时浓度	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	厂界浓度	5000	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
丙酮	小时浓度	800	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	厂界浓度	1000	《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)
二甲苯	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	厂界浓度	200	《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》(豫环文〔2017〕162号)
甲苯	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	厂界浓度	600	《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》(豫环文〔2017〕162号)
吡啶	小时浓度	80	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
TVOC	8小时平均	1200	根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
VOCs	小时浓度	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃
	厂界浓度	2000	《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》(豫环文〔2017〕162号)
二氯甲烷	一次浓度	520	参照《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011)中给出的多介质环境目标值方法进行估算, $AMEG_{AH}=0.107 \times LD_{50}$ (计算结果为日均,按3倍日均折算一次浓度)
DMF	一次浓度	1300	
一甲胺	一次浓度	30	
三乙胺	一次浓度	150	
四氢呋喃	一次浓度	910	
1,2-二氯乙烷	一次浓度	220	

4.1.2.3 污染源调查

篇幅有限，本次评价大气污染物排放清单各污染源名称统一以 P_x 、 S_x ($x=1\sim\dots n$) 排序，均以各项目“工程分析废气污染源汇总”的污染源顺序为依据，仅选取与本次工程相同污染因子。

(1) 本次工程新增污染源

本项目产品种类较多，污染源以各生产车间编号（如 1-P1，1 指车间，P1 指污染源 1），正常工况下本项目新增大气污染物排放源情况详见表 4.1-9。（根据工程特点，1~6/10 车间源强整合列出，7 车间源强单列，各车间非甲烷总烃和其他有机废气因子（无标准）合并以 VOCs 计，7 车间排放因子除外）

(2) 区域“拟/在建项目”污染源

本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，区内主要为各类工业企业。经调查和资料收集，选取本项目大气评价范围内在拟在建项目，作为本次评价区域拟/在建污染源，评价区域内拟在建项目清单见表 4.1-10，各项目源强排放情况见表 4.1-11。

(3) 非正常工况

根据工程分析，本项目非正常工况预测情景主要考虑：4#车间工艺废气和 7#车间工艺废气车间处理措施故障，，尾气吸收系统效率下降，在此情形下主要污染物排放具体源强见表 4.1-12。

(4) 区域削减源

本项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，区域为不达标区，不达标因子 PM_{10} 。按照导则要求需结合区域削减源进行区域环境质量变化评价。本次评价选取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颗粒物减少作为区域削减（项目于 2023 年 5 月进入安装施工阶段，基于评价选取基准年，本削减源符合导则要求），其污染源情况详见表 4.1-13。

(5) 移动污染源

项目原辅材料及成品主要采用汽车运输进出场，物料在运输过程的逸散本次评价不在考虑，此外在运输过程中会新增少量的交通运输移动源----汽车尾气，汽车尾气污染因子主要为 CO、THC、NO_x 等，源强核算见“第二章 工程分析”相关内容。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况，将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。项目的交通运输移动源产生量不大，且易被空气稀释扩散。在采取了相应的措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

表 4.1-9

本项目大气污染物排放参数（1~6 及 10 车间）

污染源 名称	点源/面源 中心点坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数/面源参数(m)				评价因子源强 (kg/h)														
		高度	内径	温度	气量	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	HCl	硫酸	甲醇	苯乙烯	丙酮	二甲苯	甲苯	吡啶	TVOC	VOC _s
		m	m	℃	m ³ /h															
1-P1	-163, 156 ,145	15	0.3	80	3276	0.0108	0.0019	0.073												
1-P2	-163, 127 ,144	15	0.4	25	9000															0.0681
1-S1	-143, 137 ,144	52×40×10 （与正北夹角 0°）				0.0025														0.0231
2-P1	-82, 145 ,143	15	0.9	25	27000				0.15											
2-P2	-86, 123 ,143	15	0.4	25	5000	0.0013														
2-P3	-22, 123 ,142	15	0.4	25	5000						0.011	0.0004								
2-S1	-57, 131 ,141	75×40×10 （与正北夹角 0°）				0.0033			0.24		0.0049	0.0024								
3-P1	11, 120 ,141	15	0.3	25	2500															0.07
3-S1	53, 127 ,142	75×40×10 （与正北夹角 0°）																		0.0069
4-P1	111, 125 ,144	15	0.5	25	8500	0.011			0.004					0.003						0.241
4-S1	148, 114 ,144	75×40×10 （与正北夹角 0°）							0.001					0.008						0.070
5-P1	-171, 94 ,142	15	0.3	25	3000	0.0087							0.0066							0.0706
5-S1	-145, 81 ,141	50×40×10 （与正北夹角 0°）											0.0002							0.0015
6-P1	-97, 93 ,142	15	0.25	25	2000	0.0035														
6-P2	-98, 76 ,141	15	0.4	25	5000											0.01				0.08
6-P3	-21, 77 ,141	15	0.25	25	2000											0.0002				0.002
6-P4	-84, 102 ,142	15	0.45	25	6000								0.07		0.02					0.12
6-S1	-58, 77 ,141	75×40×10 （与正北夹角 0°）				0.01							0.01		0.003	0.02				0.05
10-P1	-102, 4 ,140	15	0.4	25	3500													0.01		0.0954

10-S1	-65, 8, 140	75×40×10 （与正北夹角 0°）														0.0014		0.006
罐区	-34,-109,140	15	0.3	25	3000								0.0009	0.0005				0.0375
	-34,-109,140	50×40×10 （与正北夹角 0°）																0.0061
危废间	114,-89,142	15	0.2	25	1566													0.0062
污水站	43,-92,141	15	0.55	25	10000				0.0131	0.0005								0.07
	47,-94,141	60×20×5 （与正北夹角 0°）							0.003	0.0001								0.004

续表 4.1-9

本项目大气污染物排放参数（7#车间）

污染源名称	点源/面源中心点坐标(X,Y,Z)	排气筒参数/面源参数(m)				评价因子源强 (kg/h)															
		高度	内径	温度	气量	PM ₁₀	NO _x	NH ₃	HCl	甲醇	甲苯	VOCs	TVOC	吡啶	二氯甲烷	DMF	一甲胺	三乙胺	四氢呋喃	1,2-二氯乙烷	丙酮
		m	m	℃	m ³ /h																
7-P1	5, 80, 141	15	0.5	25	8000	1.4E-05	0.378	0.038	0.001	0.0003	0.0001	0.06	0.2061	0.001	0.001	0.027	0.007	0.00001	0.009	0.031	
7-S1	43, 71, 141	75×40×14 （与正北夹角 0°）								0.0006	0.0003	0.1398			0.0033						0.0083

表 4.1-10

大气评价范围内拟在建项目清单-其他企业

序号	建设单位	项目名称
1	河南沁园春新材料有限公司	年产 6000 吨碳纳米管导电浆料项目
2		年处理 70000 吨铝电解质综合利用项目
2	沁阳鑫全新能源有限公司	硅基新材料产业园项目
3	沁阳泓盛精细化工有限公司	年产 1800 吨 8-羟基喹啉等系列精细化工产品项目(重新报批)
4	河南鼎鑫冶金科技有限公司	年产 6 万吨乙酸钠、复合碳源建设项目
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
6	沁阳市欧盛新材料有限公司	年产 400 吨 PVC 淋水填料项目
7	沁阳市四联化工有限公司	年产 14500 吨电解液新材料项目
8	广东兴发铝业（河南）有限公司	表面处理车间氟碳线技术改造项目
9	沁阳市恒跃实业有限公司	年产 5000 吨 1-萘胺精细化工项目

表 4.1-11

区域拟在建项目污染源源强及参数

点源名称	点源/面源 中心点坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数/面源参数(m)				评价因子源强 (kg/h)										
		高度	内径	温度	气量	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	HCl	硫酸	甲醇	甲苯	VOC _s	
		m	m	℃	m ³ /h											
河南沁园春新材料有限公司年产 6000 吨碳纳米管导电浆料项目																
P1	384, 71 ,148	21	0.5	25	12000											0.138
S1	383, 54 ,148	40×25×8.2 （与正北夹角 0°）														0.033t/a
河南沁园春新材料有限公司年处理 70000 吨铝电解质综合利用项目																
P1	299, 58 ,147	21	0.6	25	17500						0.019					
沁阳鑫全新能源有限公司硅基新材料产业园项目																
P1	66, -674 ,136	20	0.6	25	19250						0.161					0.258
沁阳泓盛精细化工有限公司年产 1800 吨 8-羟基喹啉等系列精细化工产品项目																
P1	1859, -175 ,158	25	0.65	25	19850	0.057			0.017			0.029	0.176	0.037		0.33
P2	1804, -170 ,158	25	0.65	25	15000	0.051	0.006	0.674	0.018		0.207					
P3	1876, -146 ,158	25	0.3	25	5000				0.0056	0.0025						0.0146
S1	1869, -195 ,158	50×35×16 （与正北夹角 10°）				0.013			0.011	0.0001		0.033	0.019	0.011		0.068
河南鼎鑫冶金科技有限公司年产 6 万吨乙酸钠、复合碳源建设项目																
P1	-346, 113 ,140	20	0.5	60	16600											0.139
S1	-341, 110 ,140	50×25×14 （与正北夹角 0°）														0.0136
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(一期已投产，本次拟建仅考虑二、三期)																
2-P1	2619, -455 ,153	30	0.75	25	17900	0.1										
2-P2	2661, -468 ,152	30	1.2	25	40000	0.2	0.08	0.47								

2-P3	2614, -515 ,151	30	1.2	25	40000	0.2	0.08	0.47							
2-P4	2670, -515 ,150	30	1.5	25	60000	0.39	0.12	0.71							
2-P5	2603, -573 ,152	30	0.6	25	7100	0.008	0.11	0.246							0.071
2-P6	2636, -589 ,150	30	0.6	25	7100	0.008	0.11	0.246							0.071
2-P7	2586, -652 ,151	30	0.6	25	7100	0.008	0.11	0.246							0.071
2-P8	2649, -668 ,150	30	0.6	25	7100	0.008	0.11	0.246							0.071
2-P9	2570, -711 ,151	30	0.6	25	12100	0.04									
2-P10	2642, -724 ,150	30	0.6	25	12100	0.04									
3-P1	2259, -406 ,155	30	0.6	25	8950	0.05									
3-P2	2340, -425 ,155	30	0.6	25	8950	0.05									
3-P3	2257, -448 ,154	30	0.6	25	8950	0.05									
3-P4	2315, -473 ,154	30	0.6	25	8950	0.05									
3-P5	2224, -502 ,154	30	1.5	25	60000	0.39	0.12	0.71							
3-P6	2322, -513 ,154	30	1.5	25	60000	0.39	0.12	0.71							
3-P7	2216, -548 ,154	30	1.5	25	60000	0.39	0.12	0.71							
3-P8	2305, -543 ,153	30	1.5	25	60000	0.39	0.12	0.71							
3-P9	2223, -612 ,152	30	0.7	25	14200	0.016	0.22	0.492							0.143
3-P10	2303, -619 ,154	30	0.7	25	14200	0.016	0.22	0.492							0.143
3-P11	2256, -507 ,154	30	0.7	25	14200	0.016	0.22	0.492							0.143
3-P12	2308, -477 ,154	30	0.7	25	14200	0.016	0.22	0.492							0.143
3-P13	2262, -448 ,154	30	0.6	25	12100	0.04									
3-P14	2219, -676 ,152	30	0.6	25	12100	0.04									

3-P15	2273, -679 ,152	30	0.6	25	12100	0.04								
3-P16	2311, -745 ,151	30	0.6	25	12100	0.04								
2-S1	2634, -586 ,150	128×345×10（与正北夹角 10°）				0.2158								0.006
3-S1	2260, -553 ,153	168×465×10（与正北夹角 10°）				0.4316								0.012
沁阳市欧盛新材料有限公司年产 400 吨 PVC 淋水填料项目														
P1	-1967, -378 ,150	17	0.35	25	5000	0.0143								
P2	-1954, -373 ,150	17	0.4	25	7000						0.008			0.041
S1	-1970, -386 ,150	60×30×10（与正北夹角 10°）				0.12t/a					0.006t/a			0.324t/a
沁阳市四联化工有限公司年产 14500 吨电解液新材料项目														
P1	2009, -101 ,163	30	1	70	32000						0.067			0.319
S1	2022, -97 ,163	45×19×10（与正北夹角 15°）									0.0014			0.0136
S2	2014, -116 ,162	33×13×20（与正北夹角 15°）												0.0067
S3	2063, -128 ,162	50×30×3（与正北夹角 15°）									0.0004			0.0036
S4	2036, -93 ,163	8×5×3（与正北夹角 15°）												0.0001
广东兴发铝业（河南）有限公司表面处理车间氟碳线技术改造项目														
P1	591, -622 ,140	20	0.3	55	3300	0.001	0.0008	0.003						
沁阳市恒跃实业有限公司年产 5000 吨 1-萘胺精细化工项目														
P1	595, 311 ,153	25	0.5	60	10000			0.0364				0.0561		0.0205
P2	587, 262 ,152	25	0.3	25	5000				0.0032	0.0001				0.0003
S1	593, 255 ,152	12×40×3（与正北夹角 0°）							0.0028	0.0001				0.0014
S2	593, 290 ,152	12×28×10（与正北夹角 0°）												0.002
S3	522, 241 ,151	110×16×12（与正北夹角 0°）												0.0081

表 4.1-12

项目非正常工况下污染物排放情况

装置	气量 Nm ³ /h	污染物	污染物排放		高/内径/温度 m/m/°C	排放 频次	排放 时间
			浓度 mg/m ³	排放量 kg/h			
4#车间	8500	PM ₁₀	2.49	0.021	15/0.5/25	1 次/a	0.5h/次
		NH ₃	0.94	0.008			
		苯乙烯	0.82	0.007			
		VOC _S	57.34	0.4840			
7#车间	8000	PM ₁₀	0.75	0.0060	15/0.5/25	1 次/a	0.5h/次
		NO _x	84.03	0.6722			
		NH ₃	6.25	0.0500			
		HCl	2.33	0.0186			
		甲醇	1.15	0.0092			
		甲苯	0.03	0.0002			
		VOC _S	49.75	0.3980			
		TVOC	165.75	1.3260			
		吡啶	0.33	0.0026			
		二氯甲烷	0.23	0.0018			
		DMF	22.23	0.1778			
		一甲胺	4.65	0.0372			
		三乙胺	0.003	0.00002			
		四氢呋喃	2.23	0.0178			
		1,2-二氯乙烷	10.35	0.0828			

表 4.1-13

评价范围内削减源情况一览表

点源 名称		点源/面源 中心点坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数/面源参数(m)				评价因子源强 (kg/h)
			高度	内径	温度	气量	PM ₁₀
			m	m	°C	m ³ /h	
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	-5821,-685,164	108	12	30	1200000	10.7799
	P2	-5895,-711,160	50.8	0.25	25	665	0.0945
	P3	-5938,-697,160	50.8	0.25	25	6320	0.9893
	P4	-5997,-733,160	50.8	0.25	25	1610	0.2662
	P5	-6011,-786,160	50.8	0.25	25	7390	1.3082
	P6	-6134,-801,160	50.8	0.25	25	4390	0.8074
	P7	-6222,-822,160	50.8	0.25	25	1090	0.1821

4.1.2.4 评价工作等级及评价范围的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级的划分原则和方法,对项目选取的预测因子,利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级,计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离,估算模型参数见表 4.1-14。

表 4.1-14 项目估算模型参数一览表

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/°C		43.4
最低环境温度/°C		-11.3
土地利用类型		农作地
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	90m
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/	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境评价工作等级判据见表 4.1-15。

表 4.1-15 大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1-16。

表 4.1-16 污染源估算模式计算结果一览表 (占标率: %)

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1-P1	PM ₁₀	542	2.9302	0.65	未出现	三级
	SO ₂		0.515498	0.1	未出现	三级
	NO _x		19.80598	7.92	未出现	二级
1-P2	VOC _s	379	69.477	3.47	未出现	二级
1-S1	PM ₁₀	88	1.2978	0.29	未出现	三级
	VOC _s		11.99167	0.6	未出现	三级
2-P1	NH ₃	379	153.02	76.51	1900	一级
2-P2	PM ₁₀	379	1.326	0.29	未出现	三级
2-P3	HCl	379	11.222	22.44	700	一级
	硫酸		0.408073	0.14	未出现	三级
2-S1	PM ₁₀	122	1.4835	0.33	未出现	三级
	NH ₃		107.8909	53.95	1400	一级
	HCl		2.202773	4.41	未出现	二级
	硫酸		1.078909	0.36	未出现	三级
3-P1	VOC _s	379	71.387	3.57	未出现	二级
3-S1	VOC _s	93	3.4759	0.17	未出现	三级
4-P1	PM ₁₀	379	26.52	5.89	未出现	二级
	NH ₃		10.2	5.1	未出现	二级
	苯乙烯		8.16	81.06	2025	一级
	VOC _s		575.2802	28.76	825	一级

4-S1	NH ₃	95	1.5039	0.75	未出现	三级
	苯乙烯		1.5039	15.04	175	一级
	VOC _S		98.10439	4.91	未出现	二级
5-P1	PM ₁₀	379	8.8756	1.97	未出现	二级
	甲醇		6.733212	0.22	未出现	三级
	VOC _S		72.02469	3.6	未出现	二级
5-S1	甲醇	140	0.081978	0.00	未出现	三级
	VOC _S		0.614835	0.03	未出现	三级
6-P1	PM ₁₀	379	3.06	0.68	未出现	三级
6-P2	二甲苯	379	10.201	5.1	未出现	二级
	VOC _S		81.60799	4.08	未出现	二级
6-P3	二甲苯	379	0.20403	0.1	未出现	三级
	VOC _S		2.040301	0.1	未出现	三级
6-P4	甲醇	379	71.387	2.38	未出现	二级
	丙酮		20.39628	2.55	未出现	二级
	VOC _S		122.3777	6.12	未出现	二级
6-S1	PM ₁₀	165	3.6897	1.56	未出现	二级
	甲醇		3.6897	0.00	未出现	三级
	丙酮		1.10691	0.01	未出现	三级
	二甲苯		7.379398	3.37	未出现	二级
	VOC _S		18.4485	4.72	未出现	二级
7-P1	PM ₁₀	379	0.014281	0.0	未出现	三级
	NO _X		231.3522	92.54	2250	一级
	NH ₃		38.76273	19.38	625	一级
	HCl		1.020072	2.04	未出现	二级
	甲醇		0.306022	0.01	未出现	三级
	甲苯		0.102007	0.05	未出现	三级
	吡啶		1.020072	1.28	未出现	二级
	TVOC		210.2367	17.52	525	一级
	VOC _S		61.20429	3.06	未出现	二级
	二氯甲烷		1.020072	0.2	未出现	三级
	DMF		27.54193	2.12	未出现	二级

	一甲胺		7.140499	23.8	750	一级
	三乙胺		0.010201	0.01	未出现	三级
	四氢呋喃		9.180642	1.01	未出现	二级
	1,2-二氯乙烷		31.62221	14.37	500	一级
7-S1	甲醇	147	0.23951	0.01	未出现	三级
	丙酮		3.313222	0.41	未出现	三级
	甲苯		0.119755	0.06	未出现	三级
	VOC _S		55.80582	2.79	未出现	二级
	二氯甲烷		1.317305	0.25	未出现	三级
10-P1	吡啶	379	10.201	12.75	425	一级
	VOC _S		97.31754	4.87	未出现	二级
10-S1	吡啶	179	0.4891	0.61	未出现	三级
	VOC _S		2.096143	0.1	未出现	三级
罐区 (点源)	甲醇	379	0.306	0.01	未出现	三级
	苯乙烯		1.53	15.3	525	一级
	VOC _S		11.424	0.57	未出现	三级
罐区 (面源)	VOC _S	150	2.5932	0.13	未出现	三级
危废间	VOC _S	379	6.3235	0.32	未出现	三级
污水站 (点源)	NH ₃	379	13.363	6.68	未出现	二级
	H ₂ S		0.510038	5.1	未出现	二级
	VOC _S		71.40536	3.57	未出现	二级
污水站 (面源)	NH ₃	147	4.022	2.01	未出现	二级
	H ₂ S		0.134067	1.34	未出现	二级
	VOC _S		5.362666	0.27	未出现	三级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=92.54\%>10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=2250m<5km$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。根据技术导则的相关规定，综合考虑，本次环境空气影响评价范围选定为项目厂址边界外 3km 的矩形区域。具体评价范围见图 4.1-5。

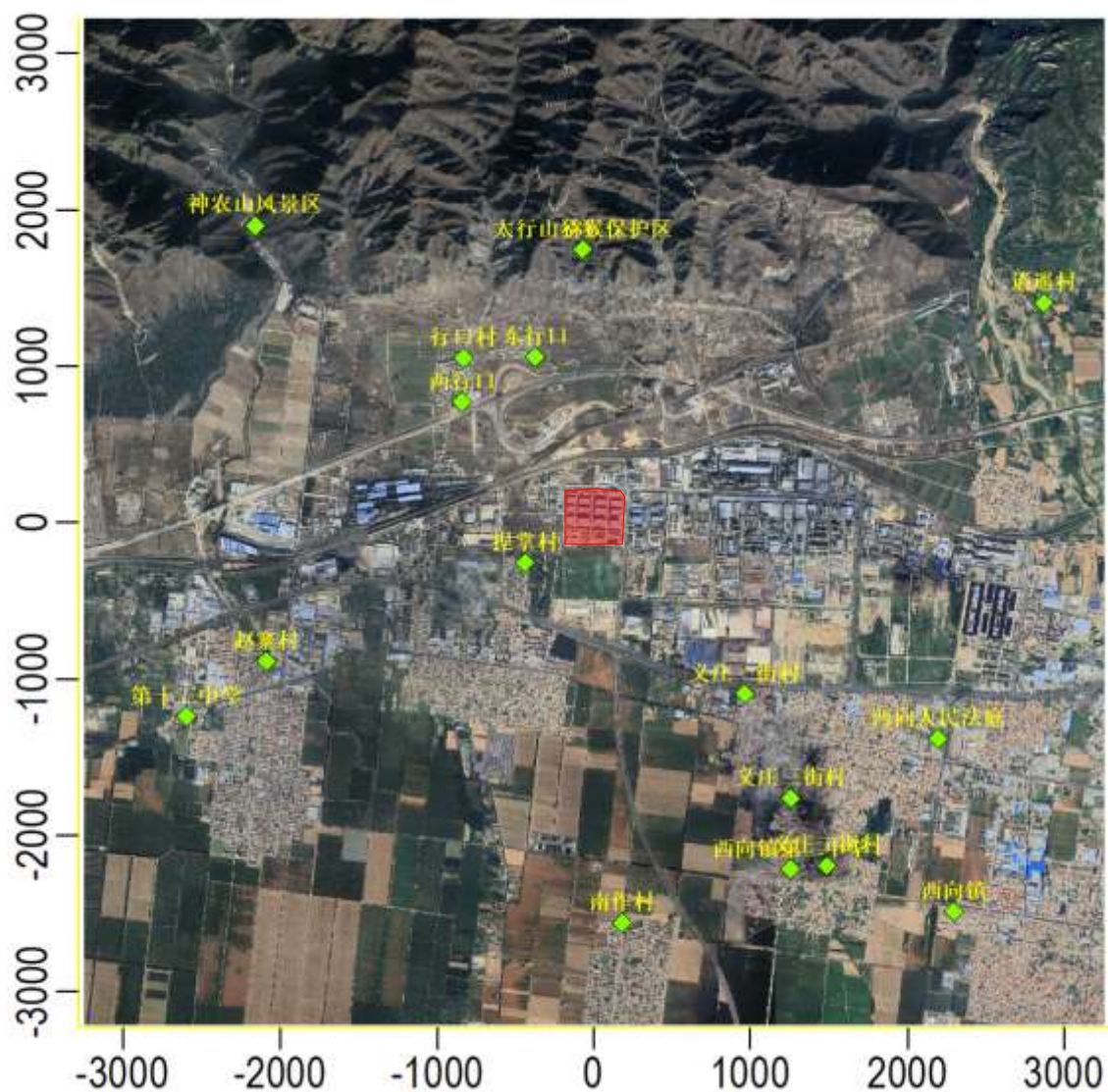


图 4.1-5 项目评价范围及敏感点分布示意图

表 4.1-17 项目评价范围内敏感点分布情况

序号	敏感点名称	方位	距离 (m)	坐标			备注	环境功能区
				X	Y	Z		
1	捏掌村	SSW	260	-434	-257	133.04	居民区	二类
2	西行口	WNW	750	-837	772	182.11	居民区	二类
3	东行口	NNW	860	-371	1057	193.39	居民区	二类
4	行口村	NW	830	-830	1050	201.15	居民区	二类
5	神农山风景区	NW	750	-2161	1901	402.8	风景名胜	一类
6	义庄一街村	SE	1200	960	-1098	141.89	居民区	二类
7	太行山猕猴保护区	N	1500	-72	1746	307.5	自然保护区	一类

8	赵寨村	WSW	1870	-2088	-889	135.04	居民区	二类
9	义庄三街村	SSE	1950	1254	-1766	136.38	居民区	二类
10	义庄二街村	SSE	2190	1485	-2196	133.89	居民区	二类
11	逍遥村	E	2200	2871	1402	178.92	居民区	二类
12	西向镇第二中学	SSE	2340	1259	-2218	133.38	学校	二类
13	南作村	S	2390	179	-2558	129	居民区	二类
14	西向人民法庭	ESE	2400	2200	-1382	141.19	行政单位	二类
15	第十三中学	WSW	2630	-2595	-1242	136.72	学校	二类
16	西向镇	SE	2970	2300	-2487	134.73	居民区	二类

4.1.2.5 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.7.527）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。评价区域近 20 年统计的全年静风频率为 12.64%（ $\leq 35\%$ ），且拟建项目区域 3km 内没有大型水体（海或湖），因此本项目大气环境预测不涉及 HJ 2.2-2018 附录 A 中的 CALPUFF 模型。

4.1.2.6 预测模式及相关参数

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的 AERMOD 模式。AERMET 地表参数的选取见表 4.1-18。AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 免费提供。该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。

表 4.1-18 模式中地表参数的选取

序号	时段	正午反射率	BOWEN 参数	地面粗糙度
1	冬季(12, 1, 2 月)	0.6	1.5	0.01
2	春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.3	0.03
3	夏季(6, 7, 8 月)	0.2	0.5	0.2
4	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	0.7	0.05

4.1.2.7 预测范围及网格点设置

按照导则要求，预测范围应在评价范围基础上覆盖污染物短期浓度贡献值占标率 $\geq 10\%$ 的区域，本次预测范围与评价范围一致，即以项目厂址边界四周外延 3km 形

成的矩形。网格点以项目厂区中心为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，步长设置为 100m。

4.1.2.8 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2023 作为评价基准年。AERMET 气象预处理所需的气象资料来自于沁阳市地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按城区选取，时间为 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日。

4.1.2.9 大气环境达标区判定

本次评价收集了焦作市环境监测站点 2023 年 1 月~12 月基本污染物日均浓度数据并进行分析，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表 4.1-19。

表 4.1-19 焦作市环境空气质量达标情况（2023）

时间	污染物	项目	数值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	超标 倍数	达标情况
2023 年	SO ₂	年平均浓度	10	60	16.7	/	达标
		日平均第 98 百分位数	35.2	150	23	/	达标
	NO ₂	年平均浓度	24	40	60	/	达标
		日平均第 98 百分位数	58.7	80	73	/	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	79	70	112.9	0.13	不达标
		日平均第 95 百分位数	224.4	150	150	0.5	不达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	45	35	128.6	0.29	不达标
		日平均第 95 百分位数	120.4	75	161	0.61	不达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	25	/	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	190	160	118.8	0.19	不达标

由表可知，2023 年焦作市常规监测点环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标情况，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，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区，项目涉及基本污染物 2023 年环境空气质量情况如上表所示。

4.1.2.10 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

表 4.1-20 大气环境影响预测内容和评价要求

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 -区域削减污 染源+其他拟 在建污染源	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	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

预测具体方案：

①考虑最不利情形，本项目完成后新增污染源正常排放下，对各污染因子的短期/长期（具长期浓度标准的）最大浓度贡献值占标率进行达标分析，叠加区域拟在建项目污染源后上述各因子短期/长期最大浓度贡献值占标率进行达标分析，并绘制主要污染物网格浓度分布图；

②计算评价范围内颗粒物（ PM_{10} ）年均质量浓度变化率 k 值；

③计算非正常工况下污染物小时浓度占标率影响分析；

④计算正常工况下新增污染源的大气防护距离。

4.1.3 预测结果

4.1.3.1 正常工况下污染物贡献预测

本项目新增污染源正常排放下，各污染物因子短时、长期浓度（具长期浓度标准的）影响分析，并考虑区域在建、拟建项目排放同类污染物因子叠加影响分析（无相同排放因子拟在建且同时补充监测未检出因子不再叠加），预测结果详见表 4.1-21~4.1-41。

表 4.1-21

PM₁₀ 大气预测浓度值汇总表单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率	在建项目贡献	叠加后浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	日平均	0.0942	0.06	2.858	2.86776	1.91	230907	达标
	全时段	0.00893	0.01	0.36405	0.37298	0.53	平均值	达标
西行口	日平均	0.19648	0.13	1.37036	1.38743	0.92	230905	达标
	全时段	0.01546	0.02	0.1366	0.15206	0.22	平均值	达标
东行口	日平均	0.05419	0.04	1.73777	1.73999	1.16	230112	达标
	全时段	0.00414	0.01	0.21157	0.21571	0.31	平均值	达标
行口村	日平均	0.03823	0.03	4.24685	4.24759	2.83	230905	达标
	全时段	0.00259	0	0.29975	0.30234	0.43	平均值	达标
神农山风景区	日平均	0.01142	0.02	0.35587	0.36198	0.72	230529	达标
	全时段	0.00056	0	0.01751	0.01808	0.05	平均值	达标
义庄一街村	日平均	0.06523	0.04	3.56293	3.56335	2.38	230810	达标
	全时段	0.00355	0.01	0.68625	0.68979	0.99	平均值	达标
太行山猕猴保护区	日平均	0.01359	0.03	0.42043	0.42124	0.84	230102	达标
	全时段	0.00063	0	0.02624	0.02687	0.07	平均值	达标
赵寨村	日平均	0.11057	0.07	1.66346	1.71501	1.14	230825	达标
	全时段	0.01114	0.02	0.23399	0.24513	0.35	平均值	达标
义庄三街村	日平均	0.06246	0.04	1.51468	1.51763	1.01	231128	达标
	全时段	0.00255	0	0.20442	0.20697	0.3	平均值	达标
义庄二街村	日平均	0.05638	0.04	1.97004	1.97737	1.32	230924	达标
	全时段	0.00225	0	0.12558	0.12783	0.18	平均值	达标
逍遥村	日平均	0.11288	0.08	1.14074	1.1469	0.76	230817	达标

	全时段	0.01452	0.02	0.11651	0.13103	0.19	平均值	达标
西向镇第二中学	日平均	0.06778	0.05	2.22083	2.2323	1.49	230924	达标
	全时段	0.00236	0	0.14423	0.14658	0.21	平均值	达标
南作村	日平均	0.04207	0.03	1.90465	1.9106	1.27	230902	达标
	全时段	0.00326	0	0.15241	0.15568	0.22	平均值	达标
西向人民法庭	日平均	0.04313	0.03	2.15987	2.16036	1.44	231016	达标
	全时段	0.00366	0.01	0.23278	0.23644	0.34	平均值	达标
第十三中学	日平均	0.07631	0.05	1.4439	1.45478	0.97	231211	达标
	全时段	0.00855	0.01	0.207	0.21556	0.31	平均值	达标
西向镇	日平均	0.02702	0.02	2.71689	2.71934	1.81	230215	达标
	全时段	0.002	0	0.40422	0.40622	0.58	平均值	达标
网格点	日平均	1.47728	0.98	46.00398	46.04003	30.69	231011	达标
	全时段	0.13764	0.2	11.46533	11.48211	16.4	平均值	达标

注：区域为不达标区，颗粒物背景浓度超标，仅计算贡献值及达标情况；太行山猕猴保护区和神农山风景区在表中均对标环境空气质量一级标准。

表 4.1-22

SO₂ 大气预测浓度值汇总表单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.03411	0.01	7.26603	0	7.26603	1.45	23072107	达标
	日平均	0.00331	0	0.34705	35.2	35.54746	23.7	230420	达标
	全时段	0.00013	0	0.04579	10	10.04591	16.74	平均值	达标
西行口	1 小时	0.13993	0.03	4.09377	0	4.09384	0.82	23072407	达标
	日平均	0.00923	0.01	0.36547	35.2	35.56919	23.71	230529	达标
	全时段	0.00074	0	0.03041	10	10.03116	16.72	平均值	达标
东行口	1 小时	0.07718	0.02	14.92495	0	14.92495	2.98	23091819	达标

	日平均	0.00329	0	0.96005	35.2	36.16005	24.11	230905	达标
	全时段	0.00014	0	0.06092	10	10.06106	16.77	平均值	达标
行口村	1 小时	0.01908	0	70.0336	0	70.0336	14.01	23091120	达标
	日平均	0.00098	0	3.55698	35.2	38.757	25.84	230905	达标
	全时段	0.00007	0	0.19859	10	10.19866	17	平均值	达标
神农山风景区	1 小时	0.00423	0	1.52732	0	1.52821	1.02	23052908	达标
	日平均	0.00027	0	0.14855	35.2	35.34868	70.70	230529	达标
	全时段	0.00001	0	0.00901	10	10.00903	50.05	平均值	达标
义庄一街村	1 小时	0.01931	0	7.36152	0	7.36152	1.47	23092809	达标
	日平均	0.0015	0	0.5072	35.2	35.7072	23.8	230403	达标
	全时段	0.00006	0	0.06619	10	10.06625	16.78	平均值	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00676	0	2.53744	0	2.5375	1.69	23021311	达标
	日平均	0.00041	0	0.14894	35.2	35.34895	70.70	230102	达标
	全时段	0.00002	0	0.0129	10	10.01292	50.06	平均值	达标
赵寨村	1 小时	0.01598	0	3.9511	0	3.95113	0.79	23050507	达标
	日平均	0.00143	0	0.27353	35.2	35.47394	23.65	230519	达标
	全时段	0.00014	0	0.03418	10	10.03432	16.72	平均值	达标
义庄三街村	1 小时	0.01291	0	5.62949	0	5.62949	1.13	23051308	达标
	日平均	0.00078	0	0.28938	35.2	35.48938	23.66	230729	达标
	全时段	0.00004	0	0.01664	10	10.01667	16.69	平均值	达标
义庄二街村	1 小时	0.01211	0	4.15891	0	4.15891	0.83	23051308	达标
	日平均	0.0006	0	0.25499	35.2	35.45499	23.64	230729	达标

	全时段	0.00003	0	0.00988	10	10.00991	16.68	平均值	达标
逍遥村	1 小时	0.06977	0.01	8.30049	0	8.30049	1.66	23072507	达标
	日平均	0.006	0	0.38375	35.2	35.58401	23.72	230725	达标
	全时段	0.00064	0	0.02804	10	10.02868	16.71	平均值	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.01048	0	4.59196	0	4.59196	0.92	23051308	达标
	日平均	0.00062	0	0.24259	35.2	35.44259	23.63	230729	达标
	全时段	0.00003	0	0.0101	10	10.01013	16.68	平均值	达标
南作村	1 小时	0.01117	0	2.78726	0	2.78726	0.56	23051308	达标
	日平均	0.00049	0	0.17009	35.2	35.37018	23.58	230713	达标
	全时段	0.00002	0	0.00974	10	10.00975	16.68	平均值	达标
西向人民法庭	1 小时	0.01369	0	6.69753	0	6.69954	1.34	23071308	达标
	日平均	0.00084	0	0.40931	35.2	35.60931	23.74	230729	达标
	全时段	0.00004	0	0.02177	10	10.02181	16.7	平均值	达标
第十三中学	1 小时	0.01281	0	3.90656	0	3.90657	0.78	23050507	达标
	日平均	0.00116	0	0.27333	35.2	35.4737	23.65	230519	达标
	全时段	0.00012	0	0.03026	10	10.03038	16.72	平均值	达标
西向镇	1 小时	0.01055	0	6.00663	0	6.00663	1.2	23051008	达标
	日平均	0.00062	0	0.25032	35.2	35.45041	23.63	230510	达标
	全时段	0.00003	0	0.00739	10	10.00742	16.68	平均值	达标
网格点	1 小时	0.38703	0.08	110.8695	0	110.8695	22.17	23091223	达标
	日平均	0.04945	0.03	7.62318	35.2	42.82319	28.55	230618	达标
	全时段	0.00333	0.01	0.60047	10	10.60051	17.67	平均值	达标

注：太行山猕猴保护区和神农山风景区在表中均对标环境空气质量一级标准。

表 4.1-23

NO_x 大气预测浓度值汇总表单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	7.80085	3.12	15.88665	0	15.88665	6.35	23072107	达标
	日平均	0.81453	0.81	0.77496	58.7	59.84189	59.84	230721	达标
	全时段	0.06912	0.14	0.12368	24	24.1928	48.39	平均值	达标
西行口	1 小时	20.91377	8.37	45.41761	0	45.41761	18.17	23110118	达标
	日平均	1.2324	1.23	1.97468	58.7	60.67523	60.68	231101	达标
	全时段	0.07893	0.16	0.13602	24	24.21495	48.43	平均值	达标
东行口	1 小时	16.05828	6.42	49.41473	0	49.41473	19.77	23090506	达标
	日平均	0.67598	0.68	2.90403	58.7	61.6045	61.60	230905	达标
	全时段	0.02105	0.04	0.28099	24	24.30204	48.6	平均值	达标
行口村	1 小时	4.13256	1.65	126.2544	0	126.2544	50.5	23091120	达标
	日平均	0.22703	0.23	6.5208	58.7	65.22622	65.23	230905	达标
	全时段	0.01442	0.03	0.46998	24	24.4844	48.97	平均值	达标
神农山风景区	1 小时	1.21275	0.49	3.47651	0	3.77202	1.51	23052908	达标
	日平均	0.07245	0.07	0.34089	58.7	59.0831	59.08	230529	达标
	全时段	0.00363	0.01	0.02016	24	24.0238	48.05	平均值	达标
义庄一街村	1 小时	8.21121	3.28	13.34615	0	13.34615	5.34	23092809	达标
	日平均	0.39443	0.39	1.05098	58.7	59.75098	59.75	230424	达标
	全时段	0.01965	0.04	0.12577	24	24.14542	48.29	平均值	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	1.37196	0.55	7.37234	0	7.37234	2.95	23010210	达标
	日平均	0.07755	0.08	0.41499	58.7	59.12059	59.12	230102	达标
	全时段	0.00388	0.01	0.02948	24	24.03336	48.07	平均值	达标

赵寨村	1 小时	6.24445	2.5	8.77591	0	8.79016	3.52	23050507	达标
	日平均	0.79401	0.79	0.59731	58.7	59.78551	59.79	230814	达标
	全时段	0.06922	0.14	0.0913	24	24.16052	48.32	平均值	达标
义庄三街村	1 小时	6.6617	2.66	11.24594	0	11.24594	4.5	23051308	达标
	日平均	0.45025	0.45	0.58308	58.7	59.60467	59.60	230621	达标
	全时段	0.01423	0.03	0.03397	24	24.04819	48.1	平均值	达标
义庄二街村	1 小时	5.58823	2.24	7.56036	0	7.56036	3.02	23051308	达标
	日平均	0.40136	0.4	0.46062	58.7	59.55178	59.55	230621	达标
	全时段	0.01219	0.02	0.02164	24	24.03383	48.07	平均值	达标
逍遥村	1 小时	10.79089	4.32	20.13719	0	20.16383	8.07	23062803	达标
	日平均	0.92078	0.92	1.41392	58.7	60.13187	60.13	230706	达标
	全时段	0.08366	0.17	0.10148	24	24.18514	48.37	平均值	达标
西向镇第二中学	1 小时	5.42242	2.17	8.66438	0	8.66438	3.47	23051308	达标
	日平均	0.47591	0.48	0.46935	58.7	59.64526	59.65	230621	达标
	全时段	0.01149	0.02	0.022	24	24.03349	48.07	平均值	达标
南作村	1 小时	5.34275	2.14	7.18802	0	7.18816	2.88	23051308	达标
	日平均	0.25078	0.25	0.33396	58.7	59.11028	59.11	230713	达标
	全时段	0.00813	0.02	0.02237	24	24.0305	48.06	平均值	达标
西向人民法庭	1 小时	7.04984	2.82	13.16912	0	13.84727	5.54	23071308	达标
	日平均	0.30582	0.31	0.70044	58.7	59.40094	59.40	230729	达标
	全时段	0.01642	0.03	0.04546	24	24.06187	48.12	平均值	达标
第十三中学	1 小时	5.40424	2.16	7.8322	0	7.86433	3.15	23092408	达标
	日平均	0.55273	0.55	0.69218	58.7	59.69224	59.69	230814	达标
	全时段	0.05074	0.1	0.08115	24	24.13189	48.26	平均值	达标

西向镇	1 小时	3.95	1.58	10.92053	0	10.92053	4.37	23051008	达标
	日平均	0.18662	0.19	0.45539	58.7	59.1752	59.18	230510	达标
	全时段	0.00873	0.02	0.01734	24	24.02607	48.05	平均值	达标
网格点	1 小时	155.3799	62.15	197.0519	0	197.0519	78.82	23091223	达标
	日平均	10.52708	10.53	12.93149	58.7	71.6366	71.64	230705	达标
	全时段	0.7229	1.45	0.99224	24	25.00221	50	平均值	达标

注：太行山猕猴保护区和神农山风景区在表中均对标环境空气质量一级标准。

表 4.1-24

NH₃ 大气预测浓度值汇总表单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	3.49272	1.75	1.58171	57	60.49276	30.25	23071105	达标
西行口	1 小时	9.42973	4.71	2.82228	57	66.43281	33.22	23010404	达标
东行口	1 小时	4.47989	2.24	1.76657	57	61.48019	30.74	23010509	达标
行口村	1 小时	1.93917	0.97	1.40389	57	59.00221	29.5	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.61904	0.31	0.10976	57	57.66782	28.83	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	4.54494	2.27	0.97832	57	61.54494	30.77	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.64684	0.32	0.14468	57	57.64684	28.82	23052307	达标
赵寨村	1 小时	3.34534	1.67	0.57933	57	60.38979	30.19	23061923	达标
义庄三街村	1 小时	3.88427	1.94	0.64059	57	60.88432	30.44	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	3.14235	1.57	0.58602	57	60.14269	30.07	23062121	达标
逍遥村	1 小时	4.52322	2.26	2.2246	57	61.53438	30.77	23022803	达标

西向镇第二中学	1 小时	2.94087	1.47	0.48712	57	59.94185	29.97	23070221	达标
南作村	1 小时	3.02844	1.51	0.62858	57	60.02887	30.01	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	3.99897	2	0.83504	57	61.00602	30.5	23062301	达标
第十三中学	1 小时	2.99066	1.5	0.6193	57	60.01794	30.01	23080805	达标
西向镇	1 小时	2.02337	1.01	0.40984	57	59.02482	29.51	23082102	达标
网格点	1 小时	118.5148	59.26	11.75869	57	175.5148	87.76	23080506	达标

表 4.1-25

H₂S 大气预测浓度值汇总表单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.03851	0.39	0.05649	6	6.06682	60.67	23052921	达标
西行口	1 小时	0.02317	0.23	0.16688	6	6.16688	61.67	23110118	达标
东行口	1 小时	0.01725	0.17	0.15043	6	6.15043	61.5	23011218	达标
行口村	1 小时	0.00472	0.05	0.08619	6	6.08619	60.86	23020823	达标
神农山风景区	1 小时	0.0014	0.01	0.00529	6	6.00547	60.05	23041308	达标
义庄一街村	1 小时	0.0368	0.37	0.03494	6	6.0368	60.37	23091306	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00127	0.01	0.00711	6	6.00711	60.07	23090208	达标
赵寨村	1 小时	0.0166	0.17	0.02069	6	6.03279	60.33	23052921	达标
义庄三街村	1 小时	0.01667	0.17	0.02288	6	6.02288	60.23	23052822	达标
义庄二街村	1 小时	0.01561	0.16	0.02093	6	6.02094	60.21	23101123	达标
逍遥村	1 小时	0.01416	0.14	0.08363	6	6.08363	60.84	23071706	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.0165	0.16	0.0174	6	6.0174	60.17	23102220	达标

南作村	1 小时	0.02223	0.22	0.02245	6	6.02247	60.22	23091322	达标
西向人民法庭	1 小时	0.02475	0.25	0.02982	6	6.02982	60.3	23120320	达标
第十三中学	1 小时	0.01582	0.16	0.02212	6	6.03705	60.37	23011006	达标
西向镇	1 小时	0.01567	0.16	0.01648	6	6.01648	60.16	23052007	达标
网格点	1 小时	0.18573	1.86	0.41995	6	6.4276	64.28	23121111	达标

表 4.1-26 HCl 大气预测浓度值汇总表 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率	在建项目贡献	叠加后浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.28926	0.58	2.42829	2.42829	4.86	23082603	达标
	日平均	0.02487	0.17	0.21921	0.22044	1.47	230826	达标
西行口	1 小时	0.74787	1.5	13.91119	13.91119	27.82	23110118	达标
	日平均	0.03603	0.24	0.60613	0.60614	4.04	231101	达标
东行口	1 小时	0.27136	0.54	9.9257	9.9257	19.85	23041503	达标
	日平均	0.01161	0.08	0.58457	0.58474	3.9	230112	达标
行口村	1 小时	0.14879	0.3	7.79417	7.79417	15.59	23022523	达标
	日平均	0.00752	0.05	0.64345	0.64832	4.32	230112	达标
神农山风景区	1 小时	0.0545	0.11	0.48118	0.49817	1.00	23090208	达标
	日平均	0.00325	0.02	0.03798	0.03975	0.26	230529	达标
义庄一街村	1 小时	0.3668	0.73	2.31105	2.35665	4.71	23070807	达标
	日平均	0.02265	0.15	0.1607	0.16594	1.11	231215	达标

太行山猕猴保护区	1 小时	0.06078	0.12	0.61127	0.61127	1.22	23090208	达标
	日平均	0.00386	0.03	0.03927	0.04312	0.29	230523	达标
赵寨村	1 小时	0.28808	0.58	2.17526	2.17526	4.35	23073106	达标
	日平均	0.03163	0.21	0.32298	0.34935	2.33	230814	达标
义庄三街村	1 小时	0.3183	0.64	1.32911	1.49731	2.99	23100908	达标
	日平均	0.0198	0.13	0.08756	0.10736	0.72	230621	达标
义庄二街村	1 小时	0.25611	0.51	1.48637	1.48897	2.98	23070523	达标
	日平均	0.0176	0.12	0.06641	0.07059	0.47	230428	达标
逍遥村	1 小时	0.22105	0.44	6.23779	6.2378	12.48	23062803	达标
	日平均	0.01935	0.13	0.43545	0.43592	2.91	230706	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.24496	0.49	1.13646	1.20501	2.41	23100908	达标
	日平均	0.02034	0.14	0.09722	0.11756	0.78	230621	达标
南作村	1 小时	0.24872	0.5	1.73412	1.97465	3.95	23052007	达标
	日平均	0.0136	0.09	0.07694	0.08995	0.6	230520	达标
西向人民法庭	1 小时	0.34033	0.68	1.71573	1.79861	3.60	23080707	达标
	日平均	0.0145	0.1	0.10382	0.10451	0.7	230817	达标
第十三中学	1 小时	0.25282	0.51	2.32954	2.33	4.66	23072102	达标
	日平均	0.02147	0.14	0.41048	0.41298	2.75	230810	达标
西向镇	1 小时	0.17791	0.36	1.41857	1.42434	2.85	23071504	达标

	日平均	0.00967	0.06	0.06573	0.06627	0.44	230715	达标
网格点	1 小时	8.52546	17.05	46.79795	46.79795	93.60	23080407	达标
	日平均	0.57917	3.86	2.43926	2.44396	16.29	230804	达标

表 4.1-27

硫酸大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率	在建项目贡献	背景浓度	叠加后浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.09122	0.03	0.59865	8	8.60242	2.87	23042008	达标
	日平均	0.00554	0.01	0.07811	8	8.0788	8.08	230722	达标
西行口	1 小时	0.0496	0.02	2.49773	8	10.49773	3.50	23110118	达标
	日平均	0.00294	0	0.11049	8	8.11059	8.11	230905	达标
东行口	1 小时	0.05895	0.02	4.54005	8	12.54005	4.18	23031021	达标
	日平均	0.00246	0	0.25902	8	8.25911	8.26	230310	达标
行口村	1 小时	0.0353	0.01	3.74322	8	11.74322	3.91	23011204	达标
	日平均	0.00157	0	0.29622	8	8.2972	8.3	230112	达标
神农山风景区	1 小时	0.01069	0	0.19188	8	8.19325	2.73	23041308	达标
	日平均	0.00065	0	0.01823	8	8.0185	8.02	230529	达标
义庄一街村	1 小时	0.12056	0.04	0.62918	8	8.62918	2.88	23042408	达标
	日平均	0.00597	0.01	0.0443	8	8.0443	8.04	230711	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.01728	0.01	0.24993	8	8.24996	2.75	23021311	达标
	日平均	0.00086	0	0.01132	8	8.01134	8.01	230920	达标
赵寨村	1 小时	0.06176	0.02	0.40381	8	8.40779	2.80	23092809	达标
	日平均	0.0055	0.01	0.04931	8	8.054	8.05	230814	达标
义庄三街村	1 小时	0.08276	0.03	0.54599	8	8.54599	2.85	23063022	达标
	日平均	0.0038	0	0.04762	8	8.0511	8.05	230621	达标

义庄二街村	1 小时	0.0727	0.02	0.77181	8	8.77225	2.92	23110409	达标
	日平均	0.00312	0	0.04129	8	8.04137	8.04	231104	达标
逍遥村	1 小时	0.04579	0.02	4.24829	8	12.2483	4.08	23121405	达标
	日平均	0.00254	0	0.25489	8	8.25524	8.26	231025	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.08259	0.03	0.51628	8	8.51628	2.84	23070223	达标
	日平均	0.0036	0	0.03965	8	8.03978	8.04	231104	达标
南作村	1 小时	0.05662	0.02	0.45409	8	8.45409	2.82	23061322	达标
	日平均	0.00371	0	0.03682	8	8.03682	8.04	230611	达标
西向人民法庭	1 小时	0.07446	0.02	1.10087	8	9.10088	3.03	23021010	达标
	日平均	0.00516	0.01	0.04587	8	8.04676	8.05	230210	达标
第十三中学	1 小时	0.05143	0.02	0.37848	8	8.38323	2.79	23092809	达标
	日平均	0.00507	0.01	0.07	8	8.07025	8.07	230810	达标
西向镇	1 小时	0.06414	0.02	0.54305	8	8.54305	2.85	23052007	达标
	日平均	0.00292	0	0.02468	8	8.02476	8.02	230520	达标
网格点	1 小时	3.4664	1.16	13.93672	8	21.93897	7.31	23080707	达标
	日平均	0.28099	0.28	1.01639	8	9.01679	9.02	231225	达标

表 4.1-28

甲醇大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率	在建项目贡献	叠加后浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	1.79514	0.06	0.82068	1.79514	0.06	23071105	达标
	日平均	0.14786	0.01	0.1462	0.18601	0.02	230729	达标
西行口	1 小时	4.95461	0.17	11.80077	11.80077	0.39	23110118	达标
	日平均	0.23665	0.02	0.51308	0.51324	0.05	231101	达标
东行口	1 小时	2.29712	0.08	7.06815	7.06815	0.24	23041503	达标
	日平均	0.09714	0.01	0.42444	0.42685	0.04	230328	达标

行口村	1 小时	0.71272	0.02	6.67245	6.67245	0.22	23022523	达标
	日平均	0.03647	0	0.53505	0.55679	0.06	230112	达标
神农山风景区	1 小时	0.24953	0.01	0.27394	0.39926	0.01	23092008	达标
	日平均	0.0152	0	0.02692	0.03468	0	230529	达标
义庄一街村	1 小时	1.98733	0.07	1.28107	1.98733	0.07	23082102	达标
	日平均	0.09204	0.01	0.07255	0.10645	0.01	230821	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.35238	0.01	0.4809	0.4809	0.02	23090208	达标
	日平均	0.02107	0	0.02415	0.03791	0	230523	达标
赵寨村	1 小时	1.46328	0.05	0.79163	1.46328	0.05	23061923	达标
	日平均	0.16611	0.02	0.10788	0.24487	0.02	230814	达标
义庄三街村	1 小时	1.55554	0.05	0.99737	1.55554	0.05	23060621	达标
	日平均	0.0824	0.01	0.08294	0.16337	0.02	230621	达标
义庄二街村	1 小时	1.31396	0.04	0.77804	1.31396	0.04	23060621	达标
	日平均	0.07763	0.01	0.03676	0.11439	0.01	230621	达标
逍遥村	1 小时	1.59527	0.05	6.98564	6.98564	0.23	23071706	达标
	日平均	0.13521	0.01	0.37153	0.37397	0.04	230706	达标
西向镇第二中学	1 小时	1.10167	0.04	0.64608	1.10167	0.04	23062121	达标
	日平均	0.10444	0.01	0.05742	0.16186	0.02	230621	达标
南作村	1 小时	1.18406	0.04	0.79834	1.18406	0.04	23083121	达标
	日平均	0.06714	0.01	0.06023	0.06714	0.01	230831	达标
西向人民法庭	1 小时	1.64567	0.05	1.57226	1.64567	0.05	23081301	达标
	日平均	0.07247	0.01	0.06614	0.07284	0.01	230813	达标
第十三中学	1 小时	1.27231	0.04	0.76935	1.27231	0.04	23080805	达标
	日平均	0.11323	0.01	0.13206	0.2114	0.02	230814	达标
西向镇	1 小时	0.76533	0.03	1.14468	1.14475	0.04	23052007	达标
	日平均	0.04016	0	0.05038	0.05085	0.01	230520	达标

网格点	1 小时	49.31244	1.64	57.46253	57.46589	1.92	23080407	达标
	日平均	2.7708	0.28	2.82075	2.84001	0.28	230804	达标

表 4.1-29

苯乙烯大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.26974	2.7	2.9	3.16974	31.7	23050807	达标
西行口	1 小时	0.61727	6.17	2.9	3.51727	35.17	23021607	达标
东行口	1 小时	0.17796	1.78	2.9	3.07796	30.78	23010509	达标
行口村	1 小时	0.18809	1.88	2.9	3.08809	30.88	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.04121	0.41	2.9	2.94121	29.41	23052407	达标
义庄一街村	1 小时	0.27282	2.73	2.9	3.17282	31.73	23060621	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.03715	0.37	2.9	2.93715	29.37	23052809	达标
赵寨村	1 小时	0.20244	2.02	2.9	3.10244	31.02	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.19557	1.96	2.9	3.09557	30.96	23062121	达标
义庄二街村	1 小时	0.1587	1.59	2.9	3.0587	30.59	23062121	达标
逍遥村	1 小时	0.32397	3.24	2.9	3.22397	32.24	23022803	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.18104	1.81	2.9	3.08104	30.81	23070221	达标
南作村	1 小时	0.19248	1.92	2.9	3.09248	30.92	23081102	达标
西向人民法庭	1 小时	0.22066	2.21	2.9	3.12066	31.21	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.18344	1.83	2.9	3.08344	30.83	23071901	达标

西向镇	1 小时	0.11396	1.14	2.9	3.01396	30.14	23082102	达标
网格点	1 小时	5.9142	59.14	2.9	8.814199	88.14	23080505	达标

表 4.1-30 丙酮大气预测浓度值汇总表 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.7642	0.1	34	34.7642	4.35	23050807	达标
西行口	1 小时	1.35674	0.17	34	35.35674	4.42	23010210	达标
东行口	1 小时	0.64798	0.08	34	34.64798	4.33	23010910	达标
行口村	1 小时	0.26967	0.03	34	34.26967	4.28	23090208	达标
神农山风景区	1 小时	0.09813	0.01	34	34.09813	4.26	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.71549	0.09	34	34.71549	4.34	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.10778	0.01	34	34.10778	4.26	23052307	达标
赵寨村	1 小时	0.53286	0.07	34	34.53286	4.32	23061923	达标
义庄三街村	1 小时	0.59765	0.07	34	34.59765	4.32	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.48196	0.06	34	34.48196	4.31	23060621	达标
逍遥村	1 小时	0.43441	0.05	34	34.43441	4.3	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.43819	0.05	34	34.43819	4.3	23070221	达标
南作村	1 小时	0.47442	0.06	34	34.47442	4.31	23052007	达标
西向人民法庭	1 小时	0.63694	0.08	34	34.63694	4.33	23081301	达标
第十三中学	1 小时	0.4947	0.06	34	34.4947	4.31	23071901	达标
西向镇	1 小时	0.34999	0.04	34	34.34999	4.29	23100908	达标

网格点	1 小时	14.29083	1.79	34	48.29083	6.04	23080506	达标

表 4.1-31 二甲苯大气预测浓度值汇总表 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.79431	0.4	5.5	6.29431	3.15	23050807	达标
西行口	1 小时	0.6156	0.31	5.5	6.1156	3.06	23010210	达标
东行口	1 小时	0.54984	0.27	5.5	6.04984	3.02	23042208	达标
行口村	1 小时	0.31733	0.16	5.5	5.81733	2.91	23092108	达标
神农山风景区	1 小时	0.09775	0.05	5.5	5.59775	2.8	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	1.08885	0.54	5.5	6.58885	3.29	23080707	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.15707	0.08	5.5	5.65707	2.83	23051007	达标
赵寨村	1 小时	0.60241	0.3	5.5	6.10241	3.05	23071901	达标
义庄三街村	1 小时	0.68263	0.34	5.5	6.18263	3.09	23052507	达标
义庄二街村	1 小时	0.60592	0.3	5.5	6.10592	3.05	23052507	达标
逍遥村	1 小时	0.41517	0.21	5.5	5.91517	2.96	23071707	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.7134	0.36	5.5	6.2134	3.11	23052507	达标
南作村	1 小时	0.55113	0.28	5.5	6.05113	3.03	23052007	达标
西向人民法庭	1 小时	0.71648	0.36	5.5	6.21648	3.11	23081301	达标
第十三中学	1 小时	0.55291	0.28	5.5	6.05291	3.03	23071901	达标
西向镇	1 小时	0.55423	0.28	5.5	6.05423	3.03	23080707	达标
网格点	1 小时	24.9286	12.46	5.5	30.4286	15.21	23020924	达标

表 4.1-32

甲苯大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.01849	0.01	0.2324	10.7	10.9324	5.47	23080806	达标
西行口	1 小时	0.00657	0	2.53835	10.7	13.23835	6.62	23110118	达标
东行口	1 小时	0.00669	0	1.48592	10.7	12.18592	6.09	23041503	达标
行口村	1 小时	0.00405	0	1.40273	10.7	12.10273	6.05	23022523	达标
神农山风景区	1 小时	0.00145	0	0.07794	10.7	10.77815	5.39	23041308	达标
义庄一街村	1 小时	0.01523	0.01	0.34045	10.7	11.04045	5.52	23051308	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00154	0	0.12628	10.7	10.82628	5.41	23090208	达标
赵寨村	1 小时	0.00824	0	0.21769	10.7	10.9177	5.46	23072622	达标
义庄三街村	1 小时	0.01156	0.01	0.26071	10.7	10.96071	5.48	23062102	达标
义庄二街村	1 小时	0.00989	0	0.27079	10.7	10.9709	5.49	23110409	达标
逍遥村	1 小时	0.00588	0	2.12374	10.7	12.82374	6.41	23071706	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.01048	0.01	0.19921	10.7	10.89921	5.45	23070223	达标
南作村	1 小时	0.00809	0	0.22409	10.7	10.92409	5.46	23072703	达标
西向人民法庭	1 小时	0.00983	0	0.51795	10.7	11.21795	5.61	23021010	达标
第十三中学	1 小时	0.00789	0	0.2155	10.7	10.91552	5.46	23072102	达标
西向镇	1 小时	0.00821	0	0.32143	10.7	11.02143	5.51	23052007	达标
网格点	1 小时	0.34207	0.17	12.37787	10.7	23.07787	11.54	23080407	达标

表 4.1-33

吡啶大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.32018	0.4	23050807	达标
西行口	1 小时	0.25235	0.32	23010210	达标
东行口	1 小时	0.15855	0.2	23042208	达标
行口村	1 小时	0.0832	0.1	23090208	达标
神农山风景区	1 小时	0.03094	0.04	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.2605	0.33	23070523	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.04944	0.06	23091508	达标
赵寨村	1 小时	0.23228	0.29	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.21479	0.27	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.19251	0.24	23060621	达标
逍遥村	1 小时	0.12359	0.15	23071707	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.18303	0.23	23062121	达标
南作村	1 小时	0.16948	0.21	23083121	达标
西向人民法庭	1 小时	0.24408	0.31	23081301	达标
第十三中学	1 小时	0.18782	0.23	23071901	达标
西向镇	1 小时	0.11333	0.14	23100908	达标
网格点	1 小时	6.97977	8.72	23080505	达标

表 4.1-34

TVOC 大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	4.25302	0.35	189	193.253	16.1	23070303	达标
西行口	1 小时	9.86875	0.82	189	198.8687	16.57	23010210	达标
东行口	1 小时	7.29442	0.61	189	196.2944	16.36	23010910	达标
行口村	1 小时	1.89991	0.16	189	190.8999	15.91	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.57263	0.05	189	189.5726	15.8	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	4.36365	0.36	189	193.3636	16.11	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.62611	0.05	189	189.6261	15.8	23091508	达标
赵寨村	1 小时	3.39234	0.28	189	192.3923	16.03	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	3.62749	0.3	189	192.6275	16.05	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	2.9934	0.25	189	191.9934	16	23062121	达标
逍遥村	1 小时	4.50783	0.38	189	193.5078	16.13	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	2.93812	0.24	189	191.9381	15.99	23070221	达标
南作村	1 小时	2.88955	0.24	189	191.8896	15.99	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	3.84378	0.32	189	192.8438	16.07	23062301	达标
第十三中学	1 小时	2.83642	0.24	189	191.8364	15.99	23080805	达标
西向镇	1 小时	1.98551	0.17	189	190.9855	15.92	23082102	达标
网格点	1 小时	84.71852	7.06	189	273.7185	22.81	23081722	达标

表 4.1-35

VOC_s 大气预测浓度值汇总表单位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	在建项目贡献	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	34.88086	1.74	5.3388	800	836.7401	41.84	23050807	达标
西行口	1 小时	50.16235	2.51	24.08904	800	858.1279	42.91	23021607	达标
东行口	1 小时	16.53113	0.83	19.95207	800	819.9521	41	23090506	达标
行口村	1 小时	15.79253	0.79	29.85573	800	829.8557	41.49	23091120	达标
神农山风景区	1 小时	4.9637	0.25	1.88698	800	806.67	40.33	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	31.99615	1.6	5.26884	800	832.0867	41.6	23060621	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	4.28495	0.21	2.59741	800	805.4976	40.27	23052809	达标
赵寨村	1 小时	26.55114	1.33	5.25207	800	827.5652	41.38	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	26.44482	1.32	3.84897	800	826.6149	41.33	23062121	达标
义庄二街村	1 小时	22.49048	1.12	3.38688	800	822.825	41.14	23062121	达标
逍遥村	1 小时	30.05665	1.5	17.88769	800	836.1458	41.81	23022803	达标
西向镇第二中学	1 小时	23.0552	1.15	3.09168	800	823.3112	41.17	23070221	达标
南作村	1 小时	23.83053	1.19	4.1344	800	825.8238	41.29	23052007	达标
西向人民法庭	1 小时	30.38466	1.52	6.66089	800	830.7415	41.54	23062301	达标
第十三中学	1 小时	24.61506	1.23	4.75421	800	825.1449	41.26	23071901	达标
西向镇	1 小时	15.3397	0.77	4.02386	800	817.8215	40.89	23100908	达标
网格点	1 小时	442.7582	22.14	113.7121	800	1254.148	62.71	23070501	达标

表 4.1-36

二氯甲烷大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.20182	0.04	51.2	51.40182	9.88	23050807	达标
西行口	1 小时	0.07138	0.01	51.2	51.27138	9.86	23052407	达标
东行口	1 小时	0.07272	0.01	51.2	51.27272	9.86	23053107	达标
行口村	1 小时	0.04406	0.01	51.2	51.24406	9.85	23021311	达标
神农山风景区	1 小时	0.0157	0	51.2	51.2157	9.85	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.1671	0.03	51.2	51.3671	9.88	23080707	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.01681	0	51.2	51.21681	9.85	23051007	达标
赵寨村	1 小时	0.08939	0.02	51.2	51.28939	9.86	23062602	达标
义庄三街村	1 小时	0.12685	0.02	51.2	51.32685	9.87	23052507	达标
义庄二街村	1 小时	0.1086	0.02	51.2	51.3086	9.87	23052507	达标
逍遥村	1 小时	0.06376	0.01	51.2	51.26376	9.86	23071707	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.11501	0.02	51.2	51.31501	9.87	23052507	达标
南作村	1 小时	0.08788	0.02	51.2	51.28788	9.86	23052007	达标
西向人民法庭	1 小时	0.10621	0.02	51.2	51.30621	9.87	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.08538	0.02	51.2	51.28538	9.86	23071901	达标
西向镇	1 小时	0.09009	0.02	51.2	51.29009	9.86	23080707	达标
网格点	1 小时	3.76272	0.72	51.2	54.96272	10.57	23102503	达标

表 4.1-37

DMF 大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.55716	0.04	23070303	达标
西行口	1 小时	1.29285	0.1	23010210	达标
东行口	1 小时	0.9556	0.07	23010910	达标
行口村	1 小时	0.2489	0.02	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.07502	0.01	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.57166	0.04	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.08202	0.01	23091508	达标
赵寨村	1 小时	0.44441	0.03	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.47522	0.04	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.39215	0.03	23062121	达标
逍遥村	1 小时	0.59055	0.05	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.38491	0.03	23070221	达标
南作村	1 小时	0.37854	0.03	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	0.50355	0.04	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.37158	0.03	23080805	达标
西向镇	1 小时	0.26011	0.02	23082102	达标
网格点	1 小时	11.0985	0.85	23081722	达标

表 4.1-38

一甲胺大气预测浓度值汇总表

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.14445	0.48	0.48	达标
西行口	1 小时	0.33518	1.12	1.12	达标
东行口	1 小时	0.24775	0.83	0.83	达标
行口村	1 小时	0.06453	0.22	0.22	达标
神农山风景区	1 小时	0.01945	0.06	0.06	达标
义庄一街村	1 小时	0.14821	0.49	0.49	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.02127	0.07	0.07	达标
赵寨村	1 小时	0.11522	0.38	0.38	达标
义庄三街村	1 小时	0.1232	0.41	0.41	达标
义庄二街村	1 小时	0.10167	0.34	0.34	达标
逍遥村	1 小时	0.1531	0.51	0.51	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.09979	0.33	0.33	达标
南作村	1 小时	0.09814	0.33	0.33	达标
西向人民法庭	1 小时	0.13055	0.44	0.44	达标
第十三中学	1 小时	0.09634	0.32	0.32	达标
西向镇	1 小时	0.06744	0.22	0.22	达标
网格点	1 小时	2.87739	9.59	9.59	达标

表 4.1-39

三乙胺大气预测浓度值汇总表

单位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.00021	0	23070303	达标
西行口	1 小时	0.00048	0	23010210	达标
东行口	1 小时	0.00035	0	23010910	达标
行口村	1 小时	0.00009	0	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.00003	0	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.00021	0	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00003	0	23091508	达标
赵寨村	1 小时	0.00016	0	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.00018	0	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.00015	0	23062121	达标
逍遥村	1 小时	0.00022	0	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.00014	0	23070221	达标
南作村	1 小时	0.00014	0	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	0.00019	0	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.00014	0	23080805	达标
西向镇	1 小时	0.0001	0	23082102	达标
网格点	1 小时	0.00411	0	23081722	达标

表 4.1-40

四氢呋喃大气预测浓度值汇总表

单位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

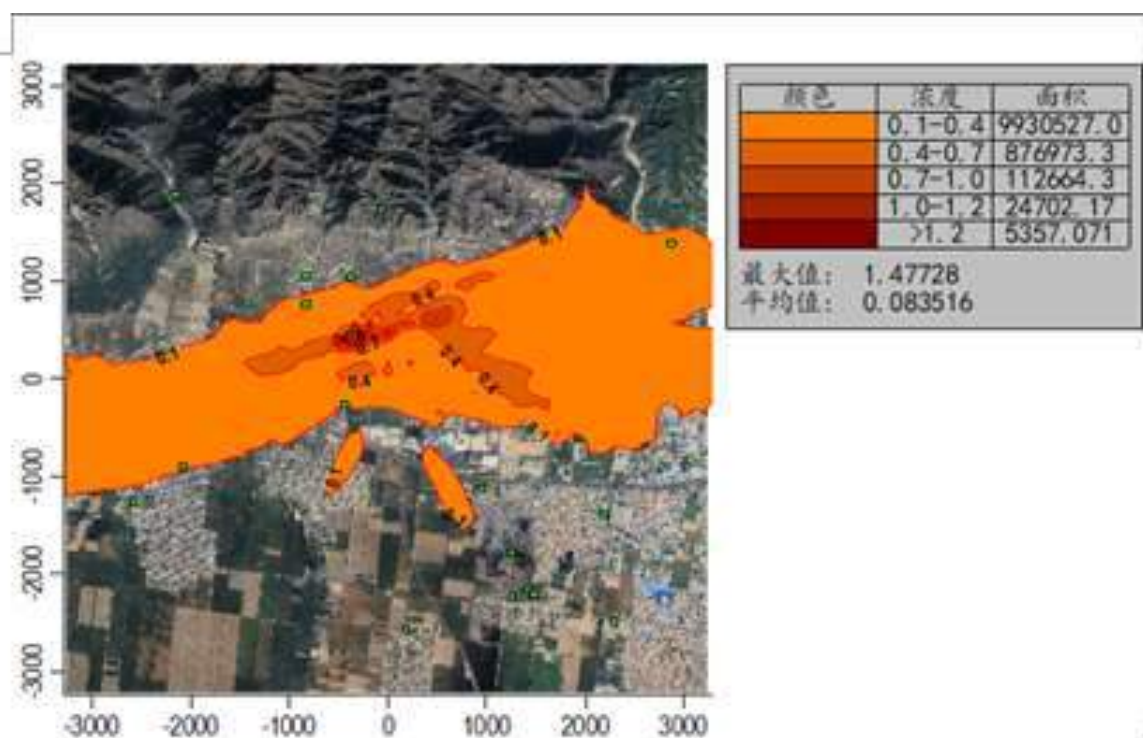
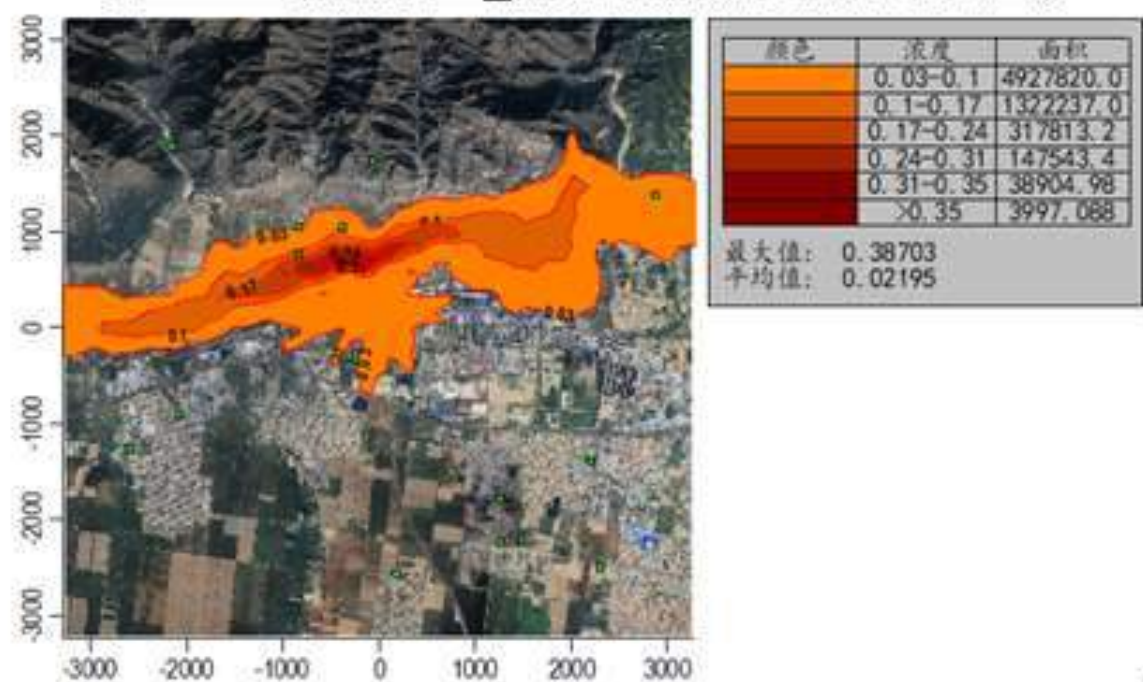
环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.18572	0.02	5.2	5.38572	0.59	23070303	达标
西行口	1 小时	0.43095	0.05	5.2	5.63095	0.62	23010210	达标
东行口	1 小时	0.31853	0.04	5.2	5.51853	0.61	23010910	达标
行口村	1 小时	0.08297	0.01	5.2	5.28297	0.58	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.02501	0	5.2	5.22501	0.57	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.19055	0.02	5.2	5.39055	0.59	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.02734	0	5.2	5.22734	0.57	23091508	达标
赵寨村	1 小时	0.14814	0.02	5.2	5.34814	0.59	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.15841	0.02	5.2	5.35841	0.59	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.13072	0.01	5.2	5.33072	0.59	23062121	达标
逍遥村	1 小时	0.19685	0.02	5.2	5.39685	0.59	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.1283	0.01	5.2	5.3283	0.59	23070221	达标
南作村	1 小时	0.12618	0.01	5.2	5.32618	0.59	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	0.16785	0.02	5.2	5.36785	0.59	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.12386	0.01	5.2	5.32386	0.59	23080805	达标
西向镇	1 小时	0.0867	0.01	5.2	5.2867	0.58	23082102	达标
网格点	1 小时	3.6995	0.41	5.2	8.8995	0.98	23081722	达标

表 4.1-41 1, 2-二氯乙烷大气预测浓度值汇总表 单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景浓度	区域叠加浓度	占标率%	出现时间	达标判断
捏掌村	1 小时	0.63971	0.29	5.6	6.23971	2.84	23070303	达标
西行口	1 小时	1.48438	0.67	5.6	7.08438	3.22	23010210	达标
东行口	1 小时	1.09717	0.5	5.6	6.69717	3.04	23010910	达标
行口村	1 小时	0.28577	0.13	5.6	5.88577	2.68	23010210	达标
神农山风景区	1 小时	0.08613	0.04	5.6	5.68613	2.58	23092008	达标
义庄一街村	1 小时	0.65635	0.3	5.6	6.25635	2.84	23082102	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.09418	0.04	5.6	5.69418	2.59	23091508	达标
赵寨村	1 小时	0.51025	0.23	5.6	6.11025	2.78	23073023	达标
义庄三街村	1 小时	0.54562	0.25	5.6	6.14562	2.79	23060621	达标
义庄二街村	1 小时	0.45024	0.2	5.6	6.05024	2.75	23062121	达标
逍遥村	1 小时	0.67803	0.31	5.6	6.27803	2.85	23012207	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.44193	0.2	5.6	6.04193	2.75	23070221	达标
南作村	1 小时	0.43462	0.2	5.6	6.03462	2.74	23080401	达标
西向人民法庭	1 小时	0.57815	0.26	5.6	6.17815	2.81	23062301	达标
第十三中学	1 小时	0.42663	0.19	5.6	6.02663	2.74	23080805	达标
西向镇	1 小时	0.29865	0.14	5.6	5.89865	2.68	23082102	达标
网格点	1 小时	12.74272	5.79	5.6	18.34272	8.34	23081722	达标

由以上各表可以看出, 本项目完成后, 新增各大气污染物因子经过预测计算, 对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率分别满足相应标准限值要求, 正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$; 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ (其中一类区 $\leq 10\%$)。本次新增污染物排放叠加拟在建企业贡献和背景浓度 (若有) 后网格点均达标, 各环境敏感点均未超标。

项目新增污染源正常排放下小时网格浓度分布图见 4.1-6~4.1-26 (PM_{10} 绘制日均), 叠加后各因子短期/长期平均质量浓度分布详见图 4.1-27~4.1-51。

图 4.1-6 本项目新增 PM₁₀ 日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)图 4.1-7 本项目新增 SO₂ 小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

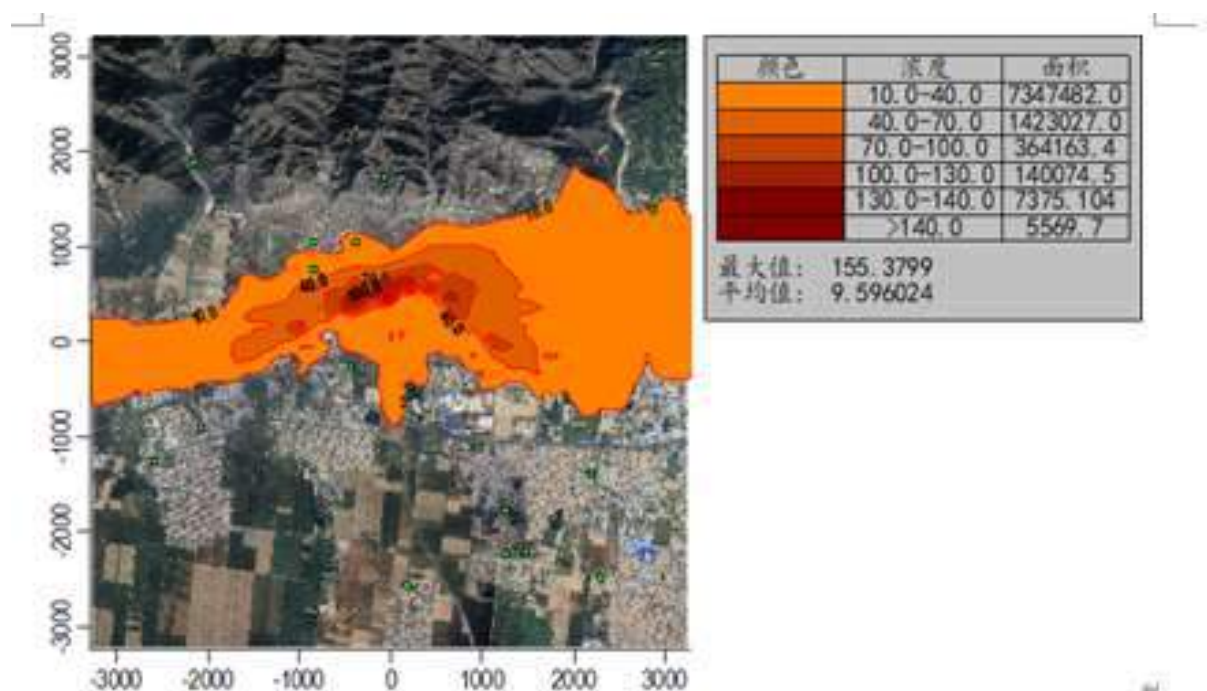


图 4.1-8 本项目新增 NO_x 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

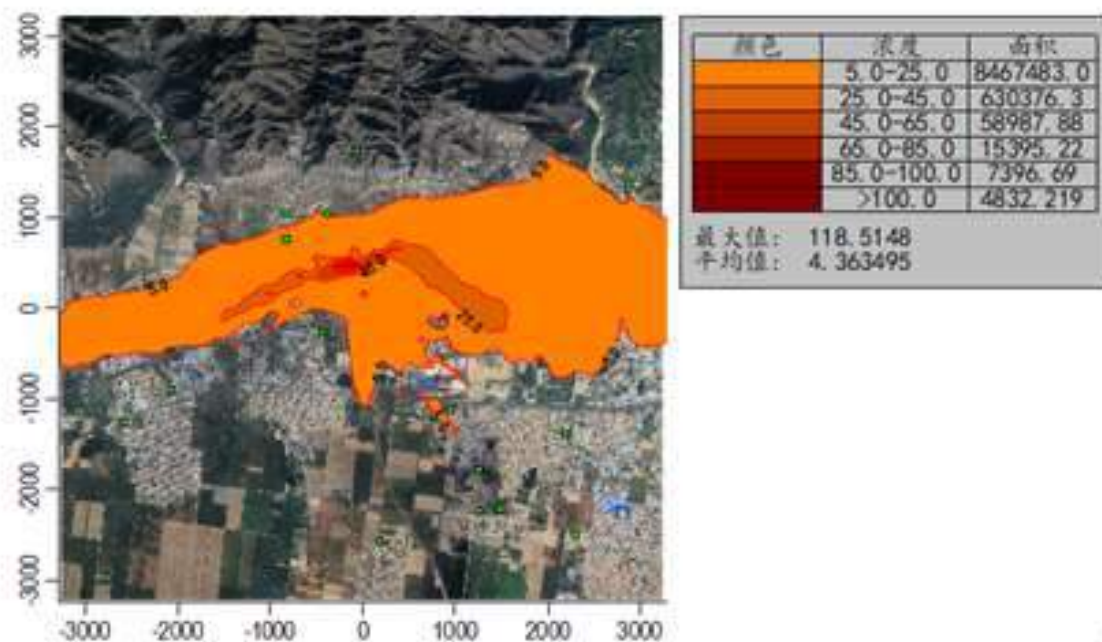


图 4.1-9 本项目新增 NH_3 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

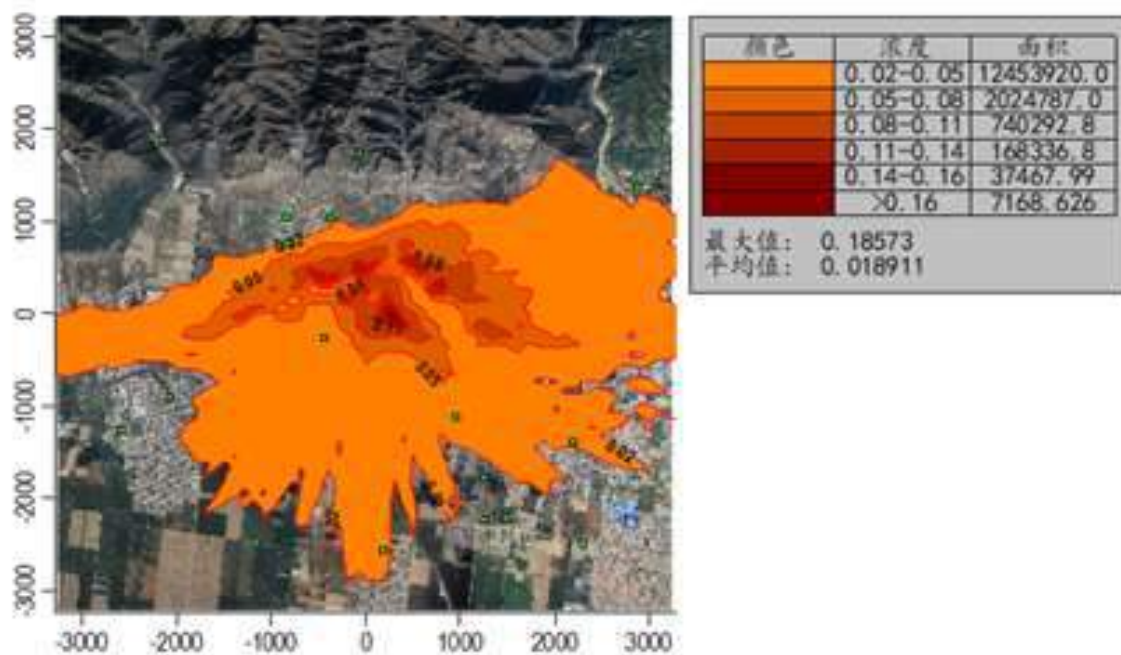


图 4.1-10 本项目新增 H_2S 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

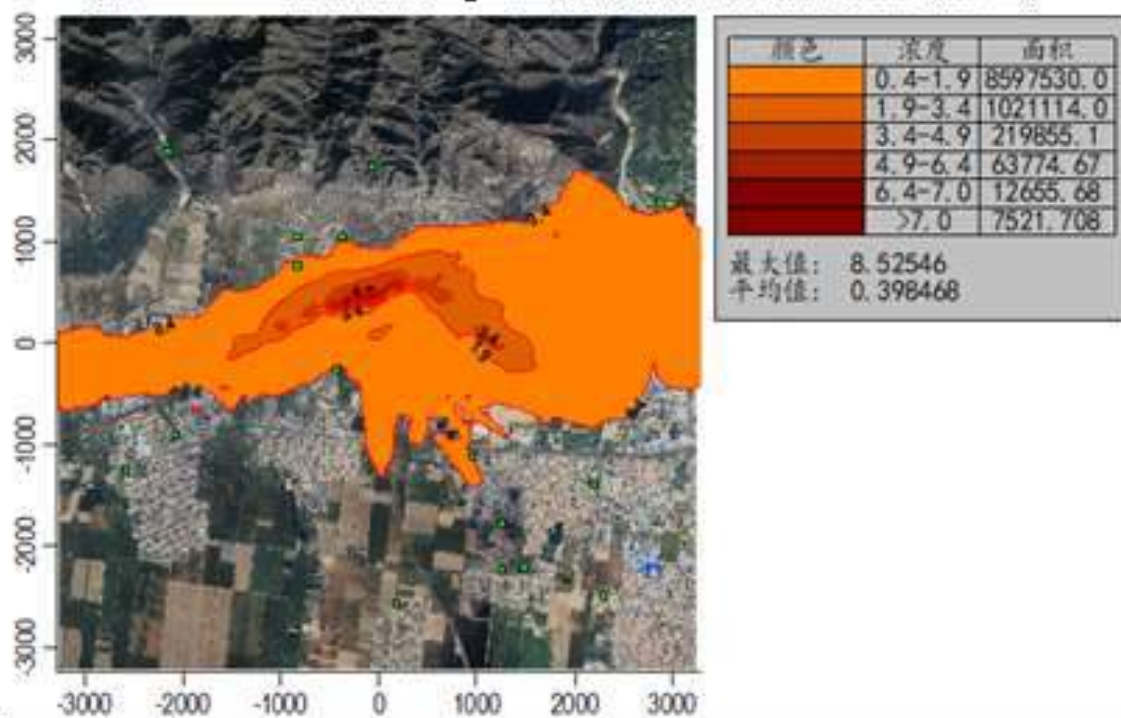


图 4.1-11 本项目新增 HCl 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

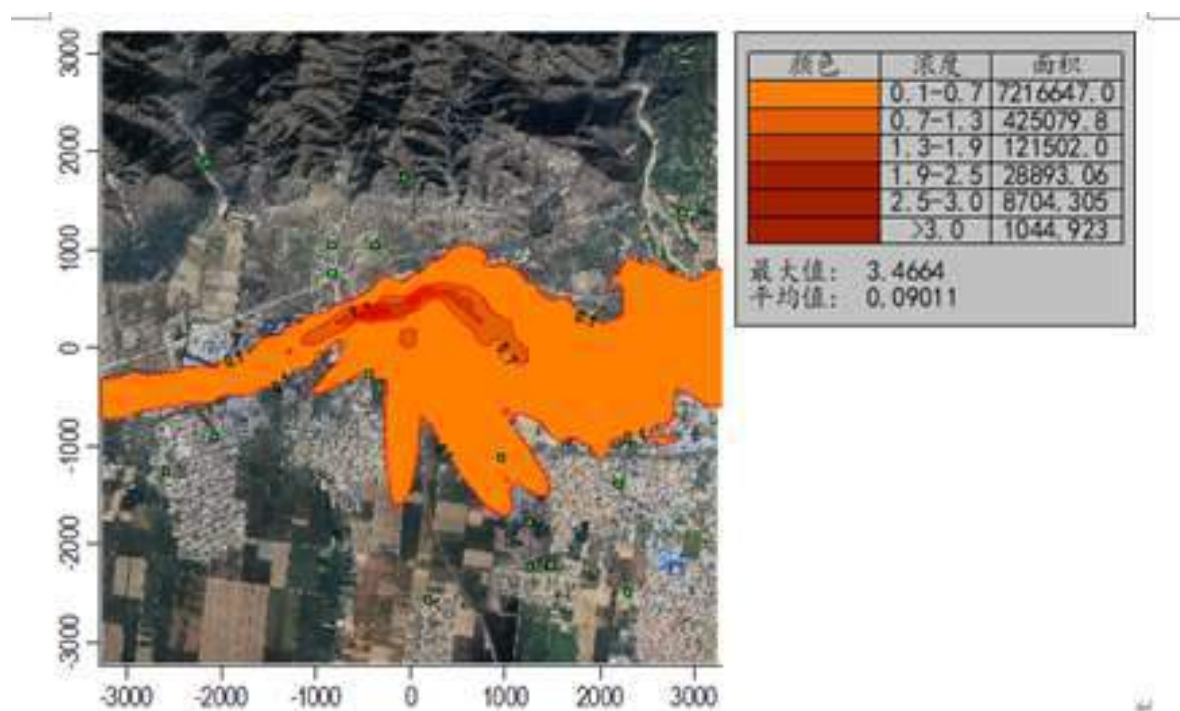


图 4.1-12 本项目新增硫酸小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

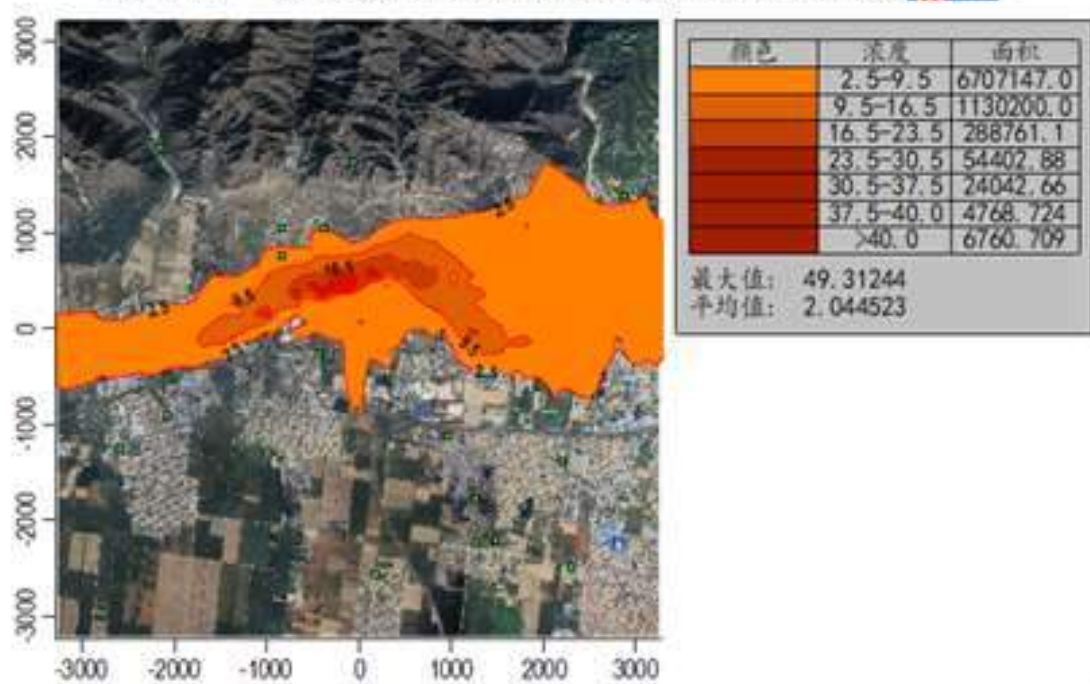


图 4.1-13 本项目新增甲醇小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

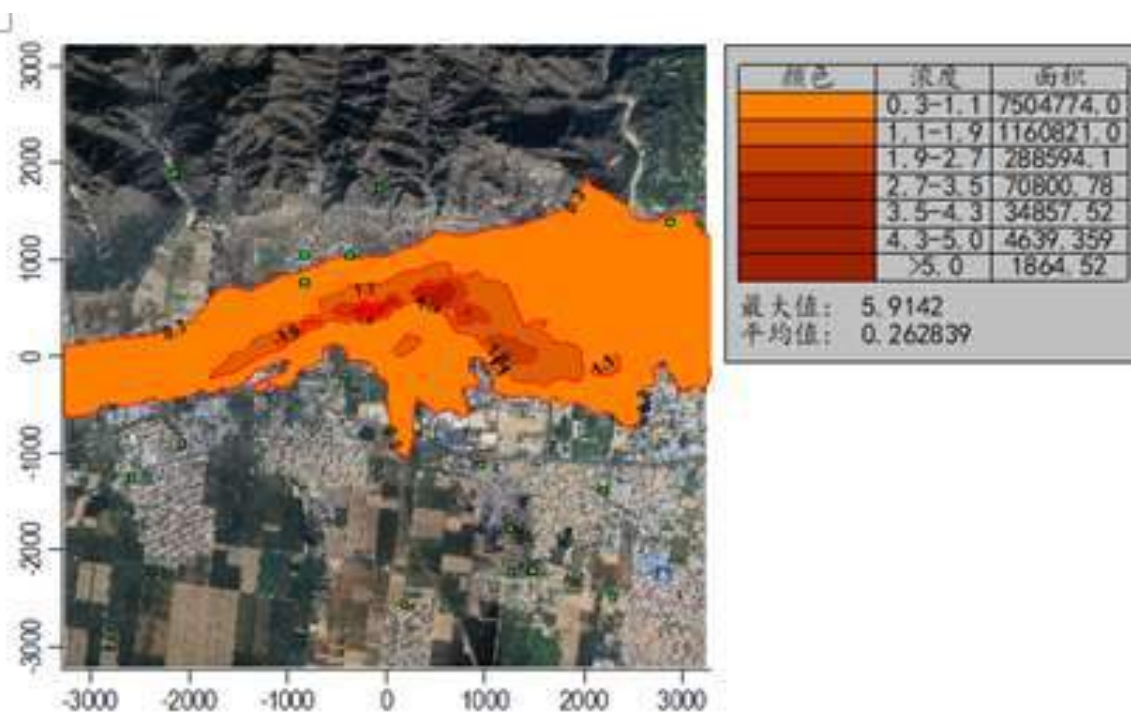


图 4.1-14 本项目新增苯乙炔小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

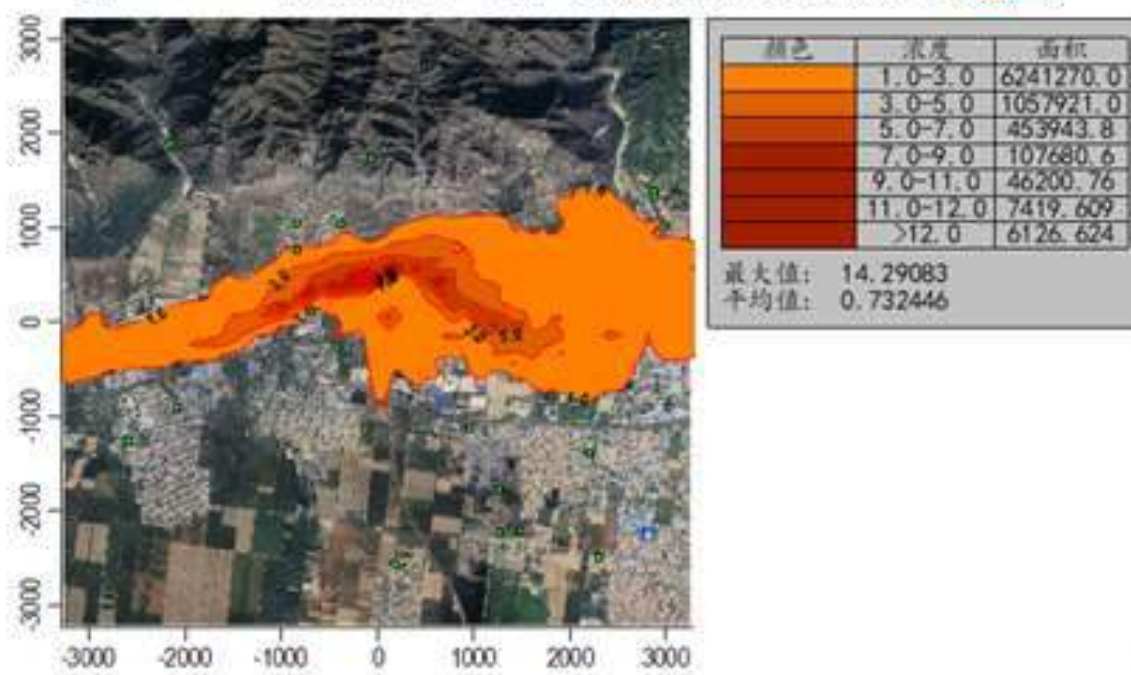


图 4.1-15 本项目新增丙酮小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

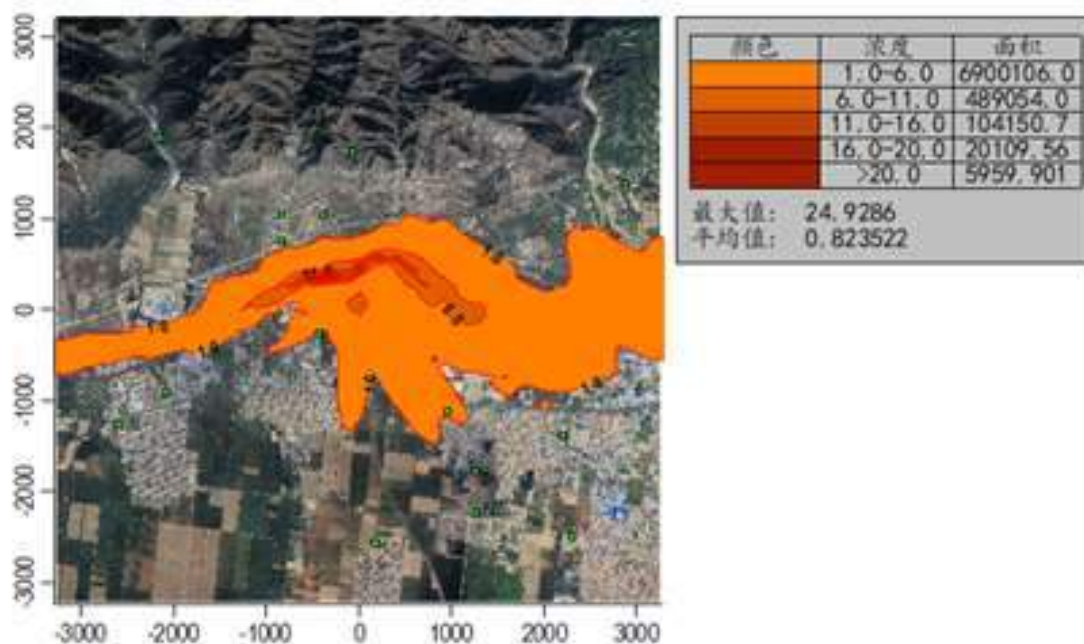


图 4.1-16 本项目新增二甲苯小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

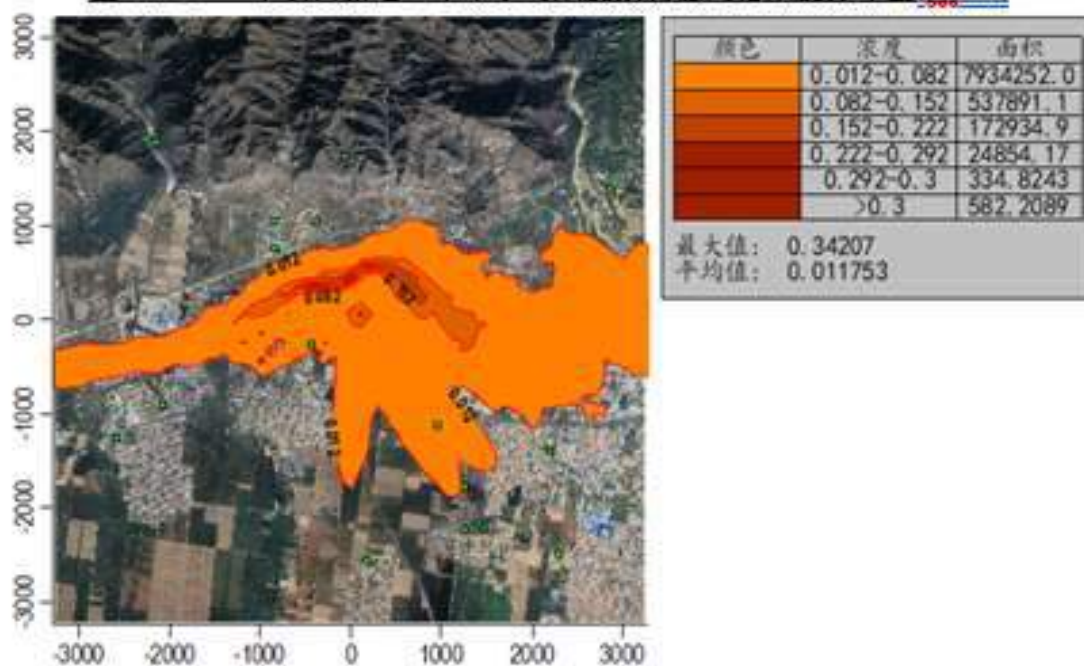


图 4.1-17 本项目新增甲苯小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

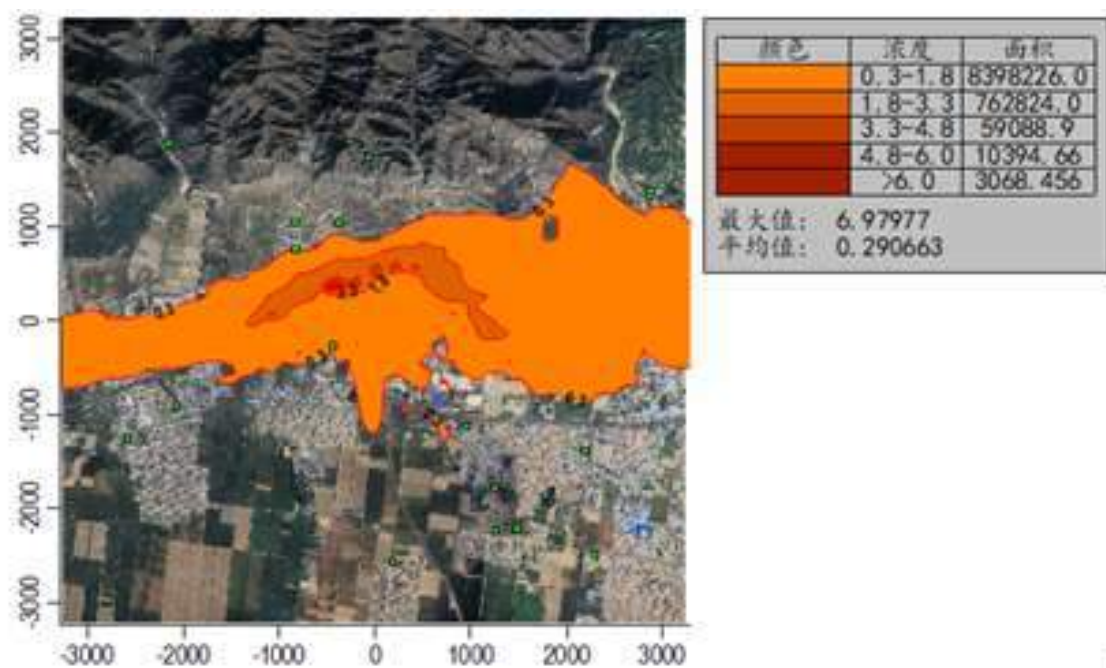


图 4.1-18 本项目新增吡啶小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

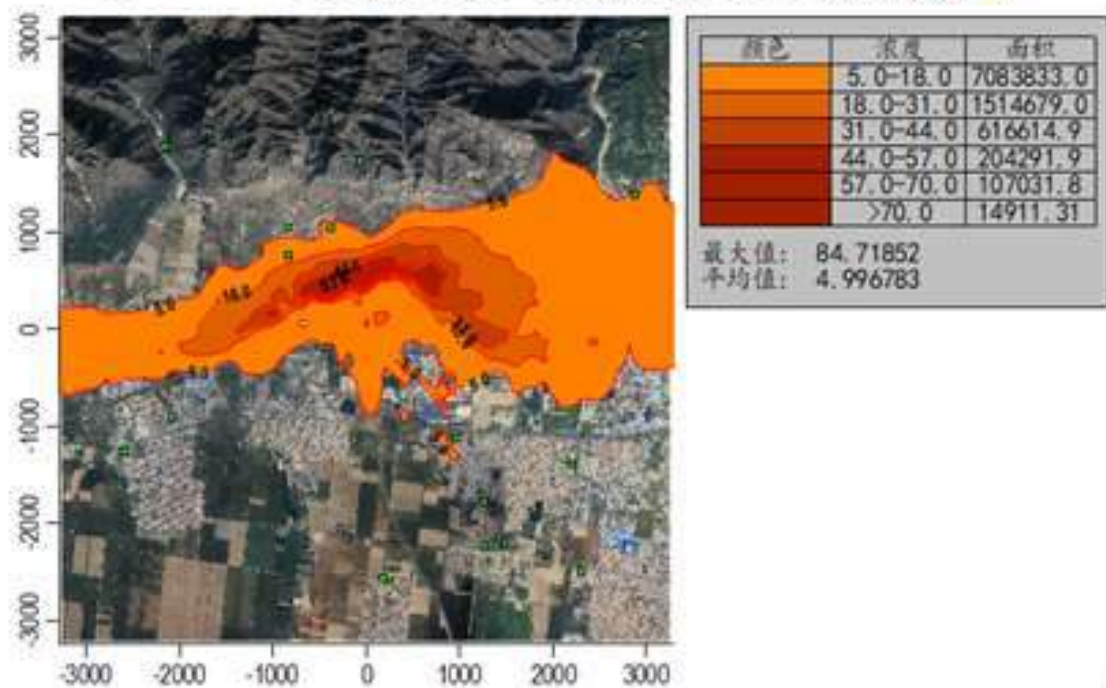


图 4.1-19 本项目新增 TVOC 小时平均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

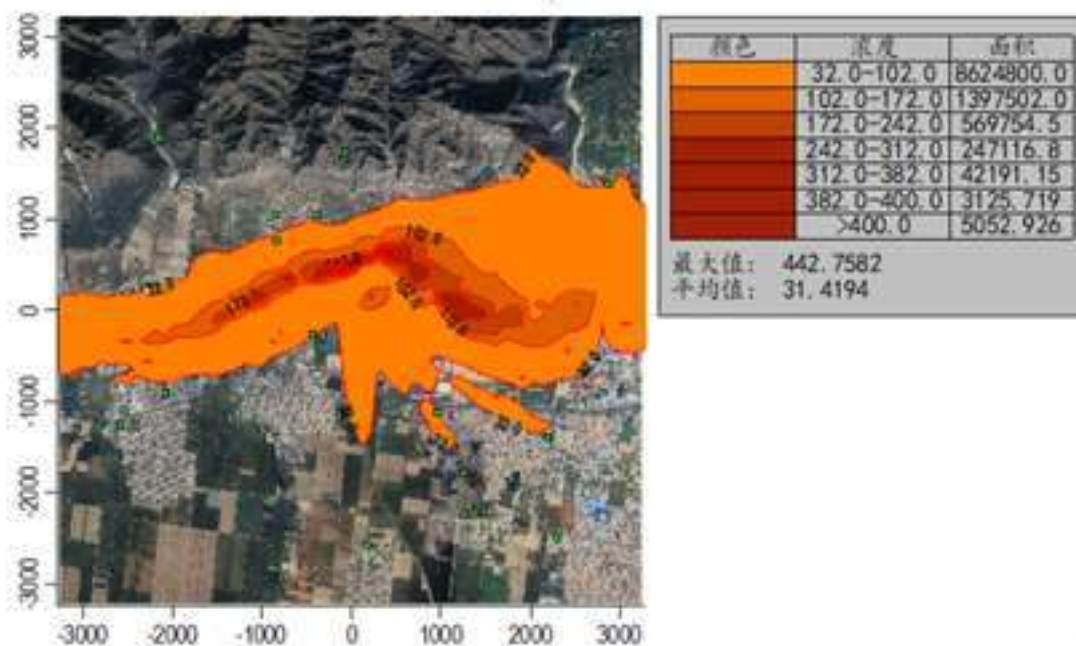


图 4.1-20 本项目新增 VOC_s 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

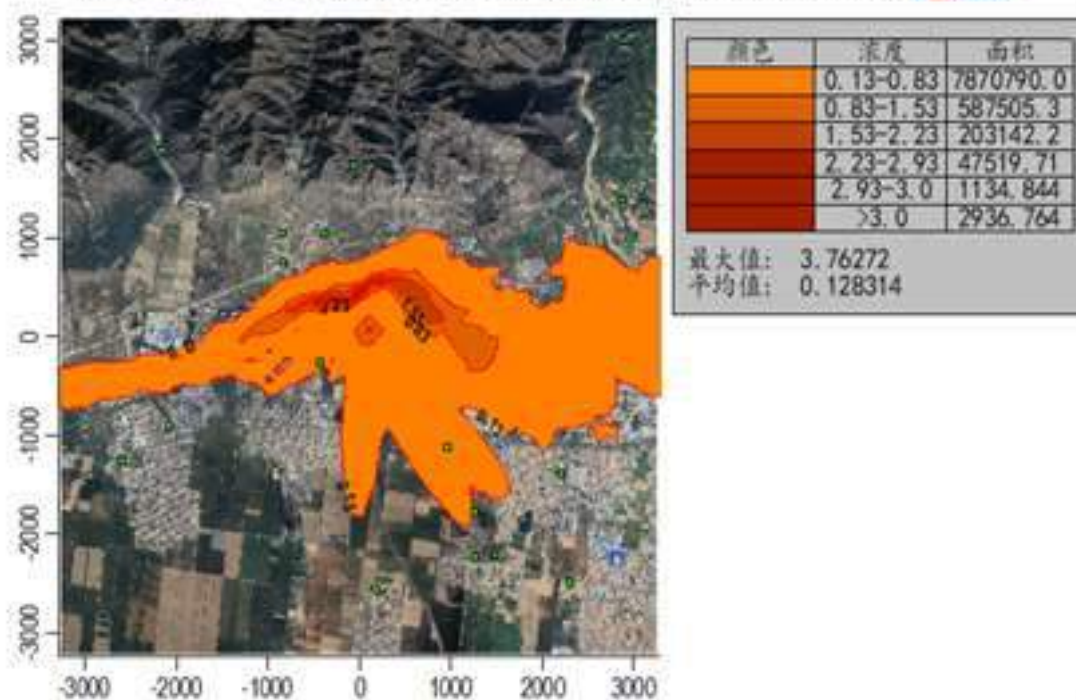


图 4.1-21 本项目新增二氯甲烷小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

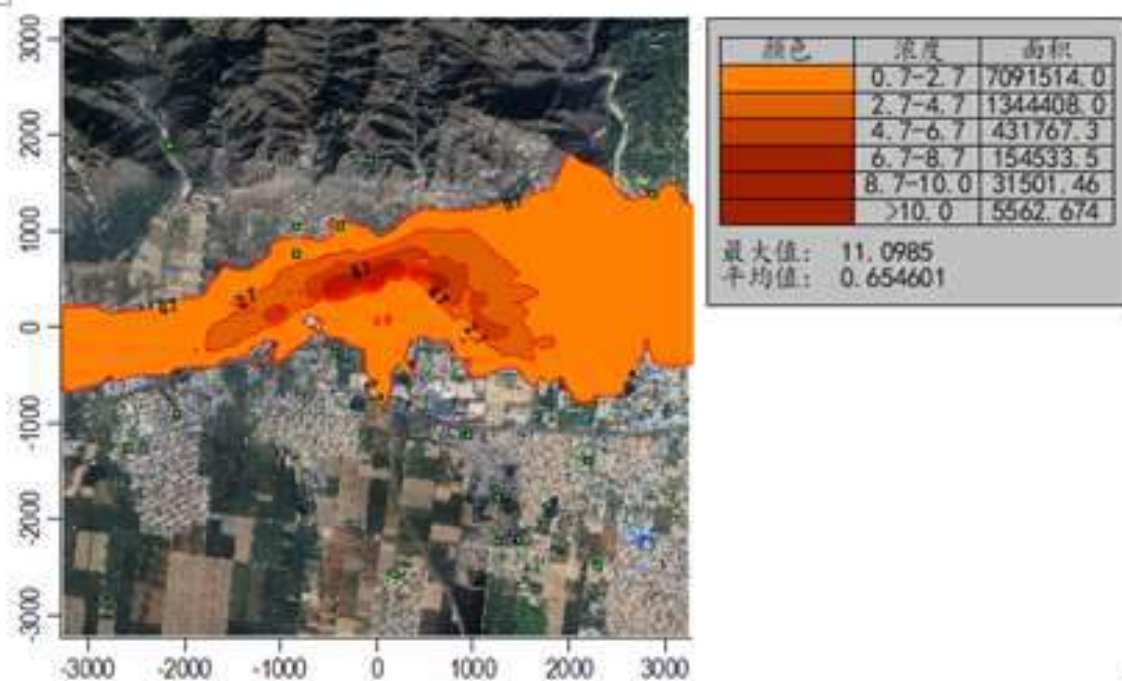


图 4.1-22 本项目新增 DMF 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

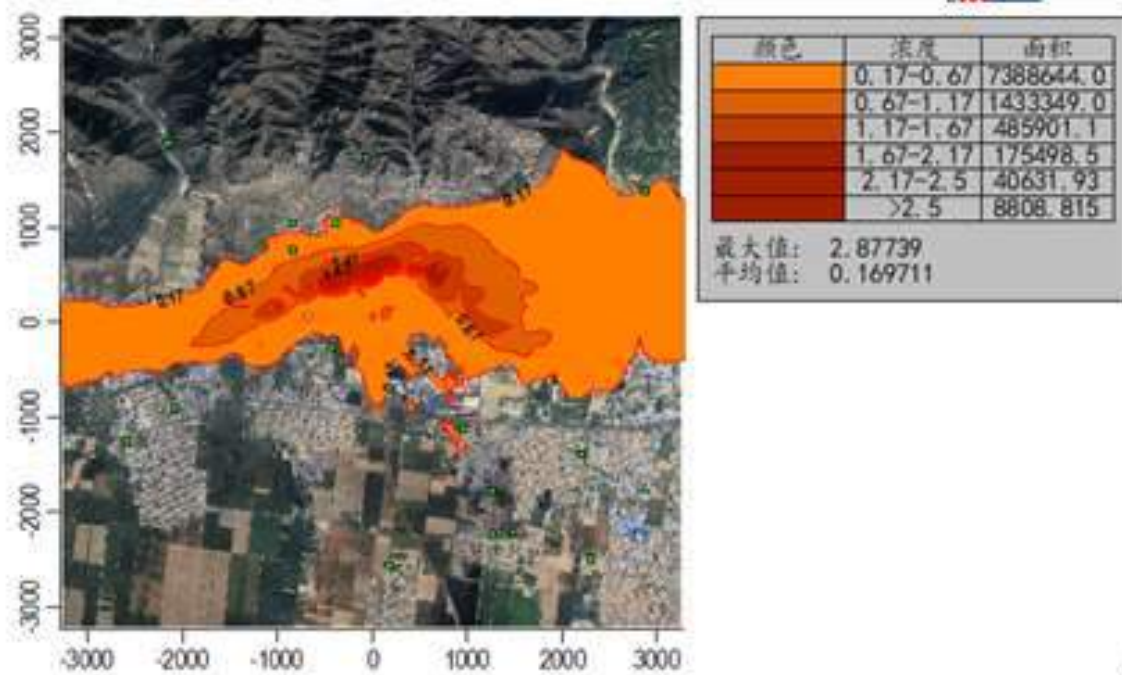


图 4.1-23 本项目新增一甲胺小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

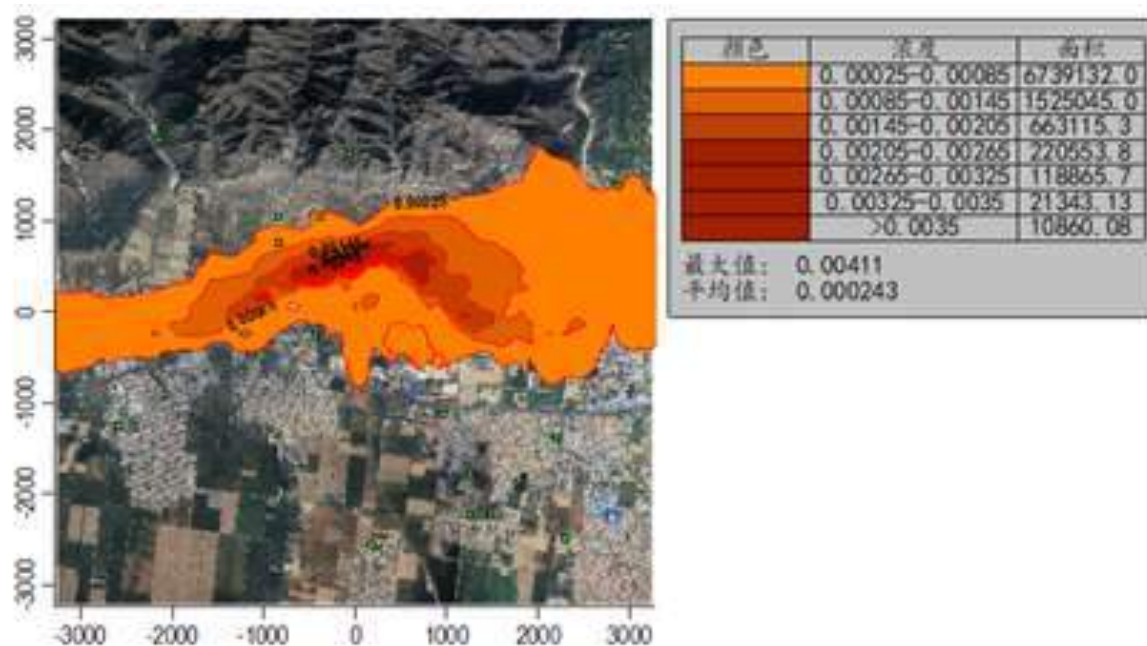


图 4.1-24 本项目新增三乙胺小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

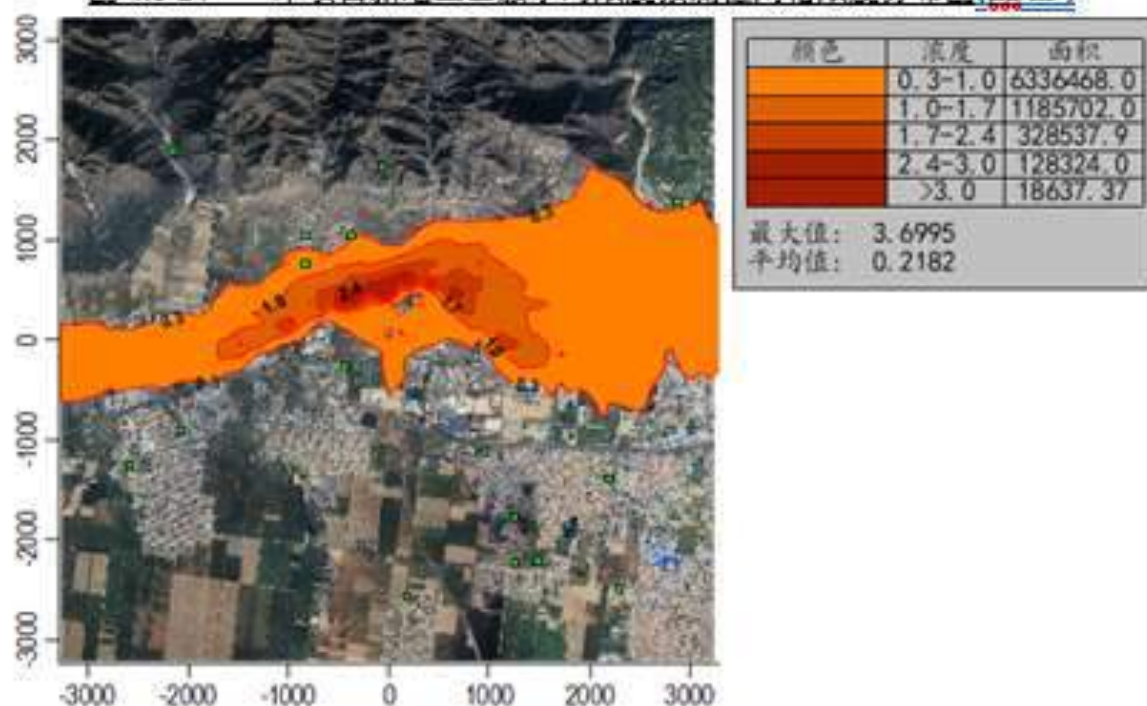


图 4.1-25 本项目新增四氢呋喃小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

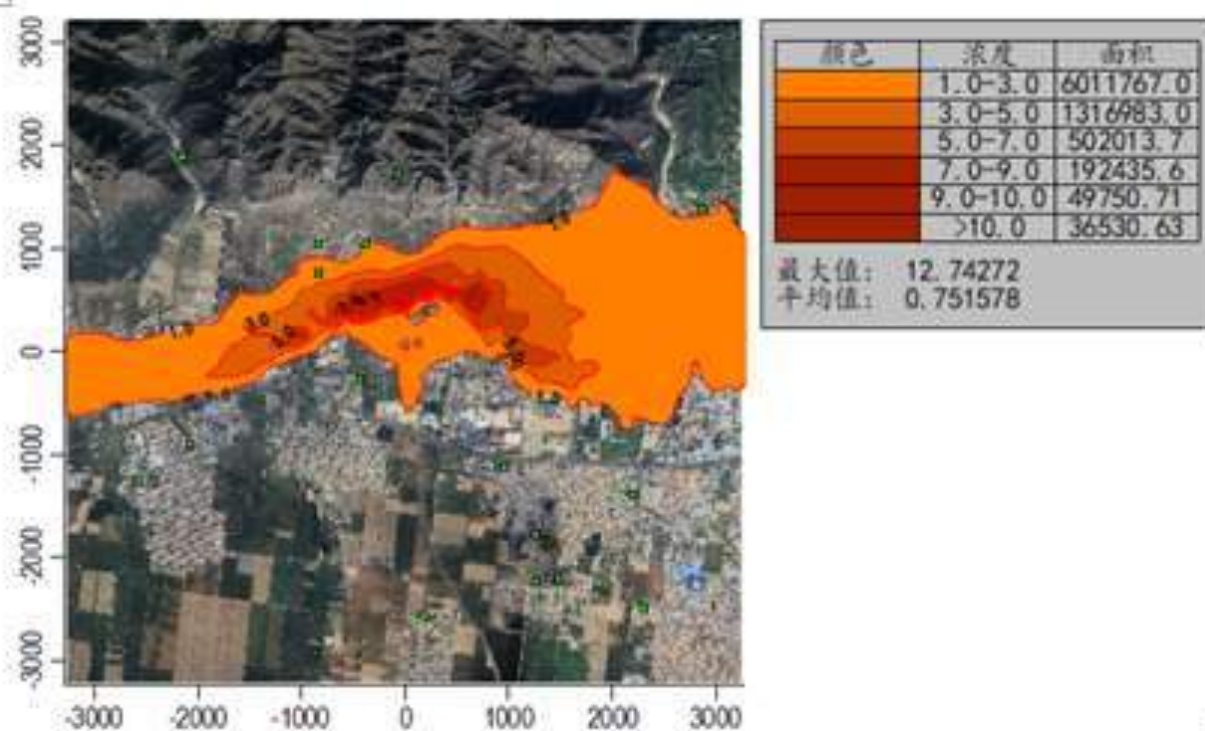


图 4.1-26 本项目新增 1,2-二氯乙烷小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

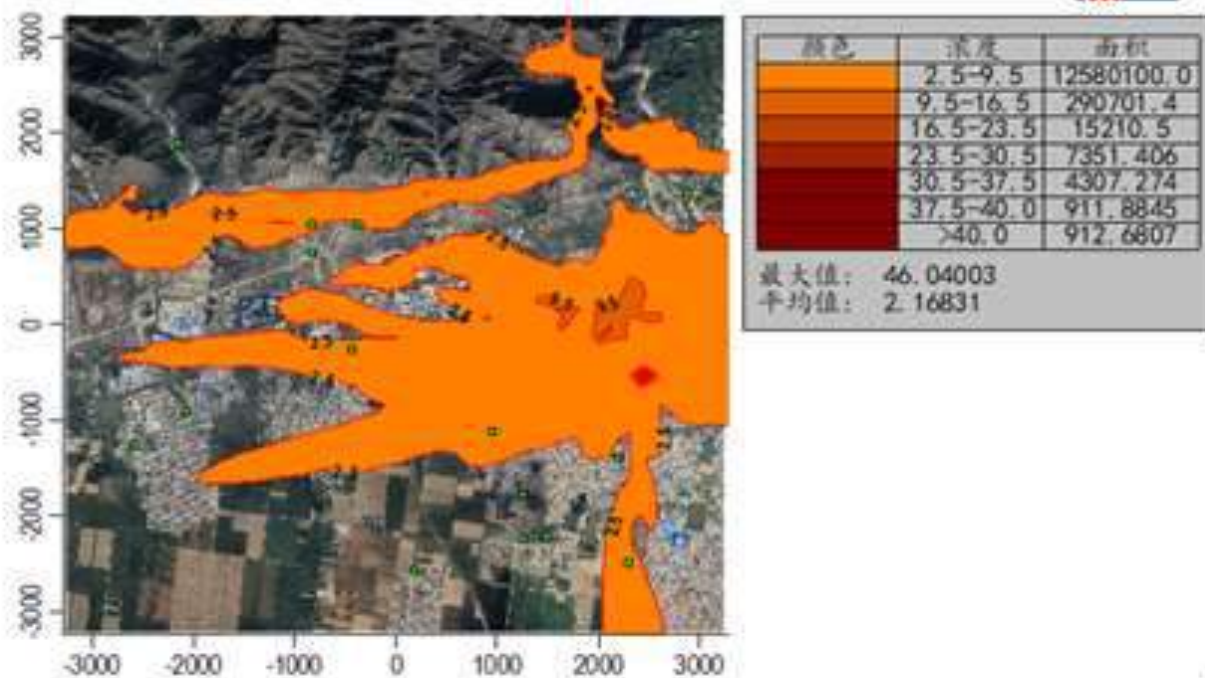


图 4.1-27 叠加后 PM_{10} 日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

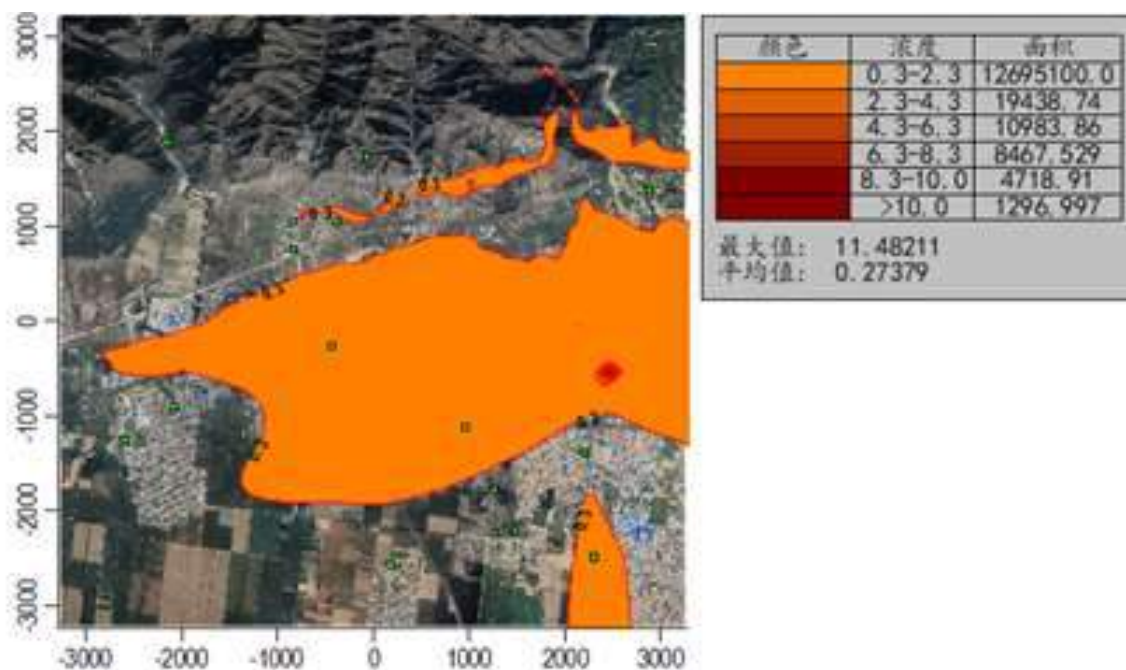


图 4.1-28 叠加后 PM_{10} 年均浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

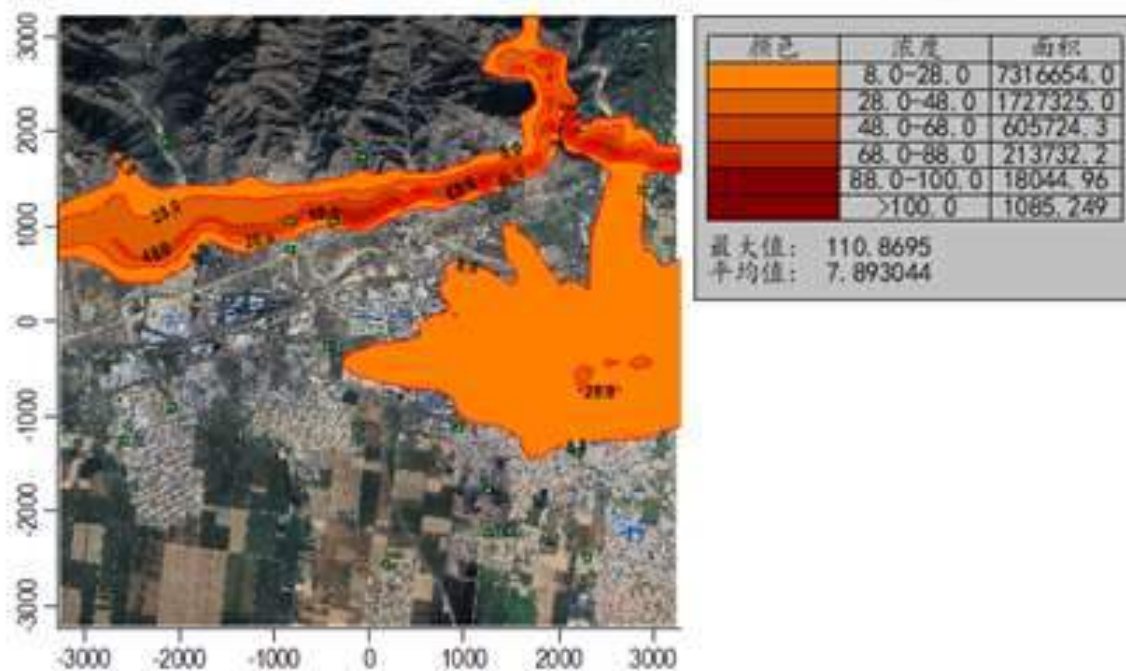
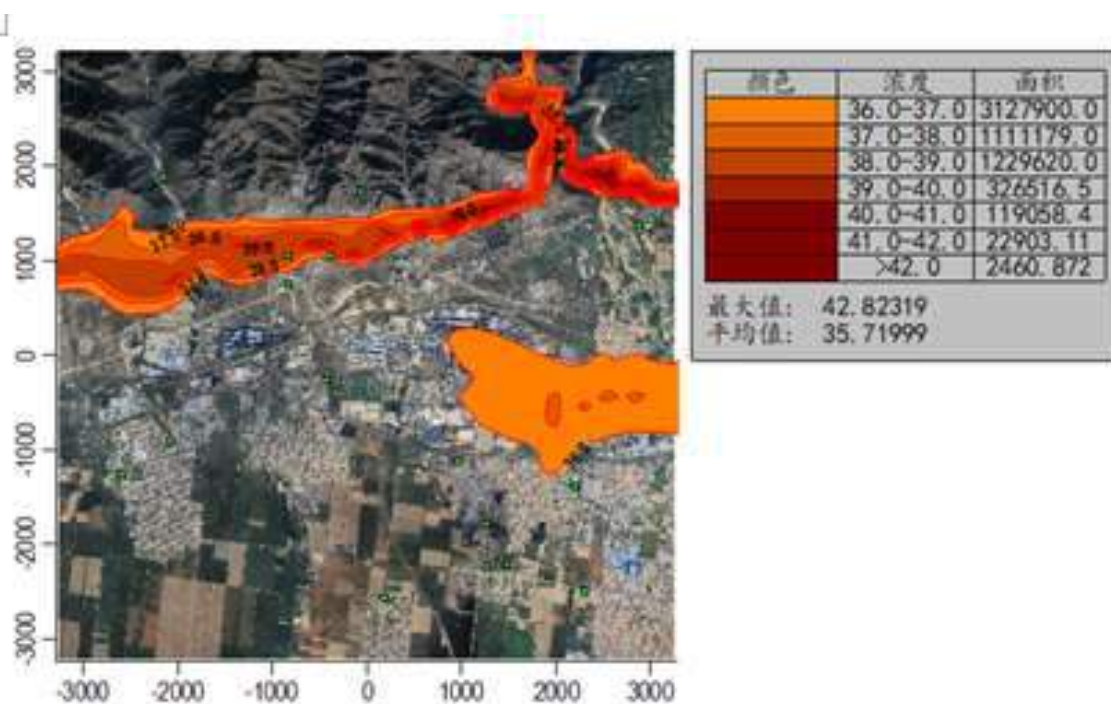
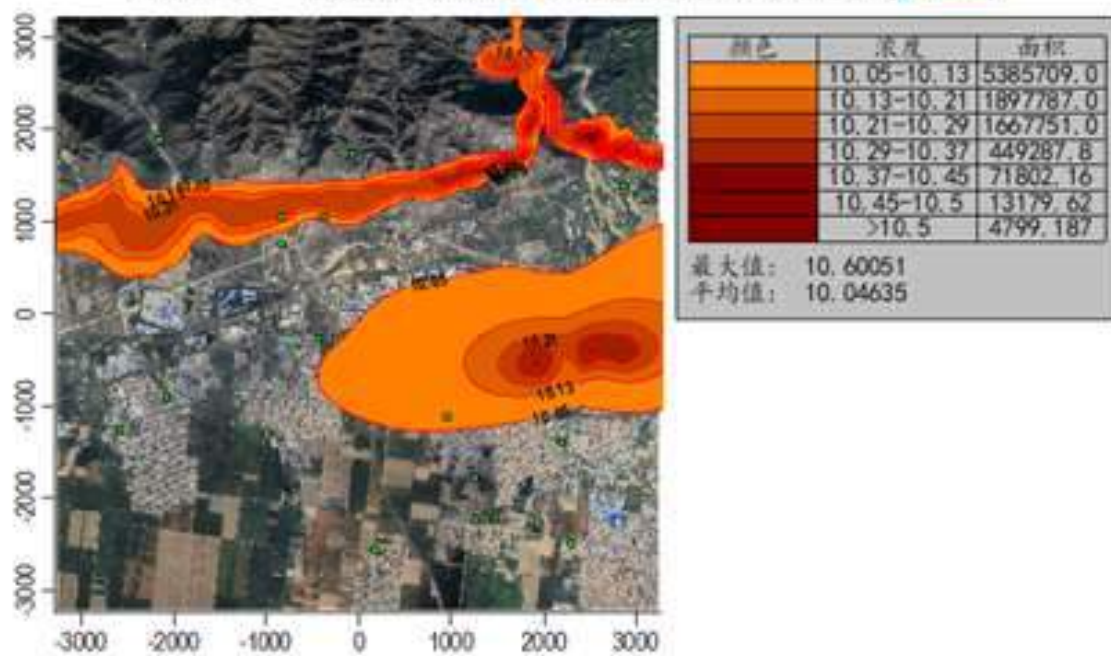


图 4.1-29 叠加后 SO_2 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

图 4.1-30 叠加后 SO₂ 日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)图 4.1-31 叠加后 SO₂ 年均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

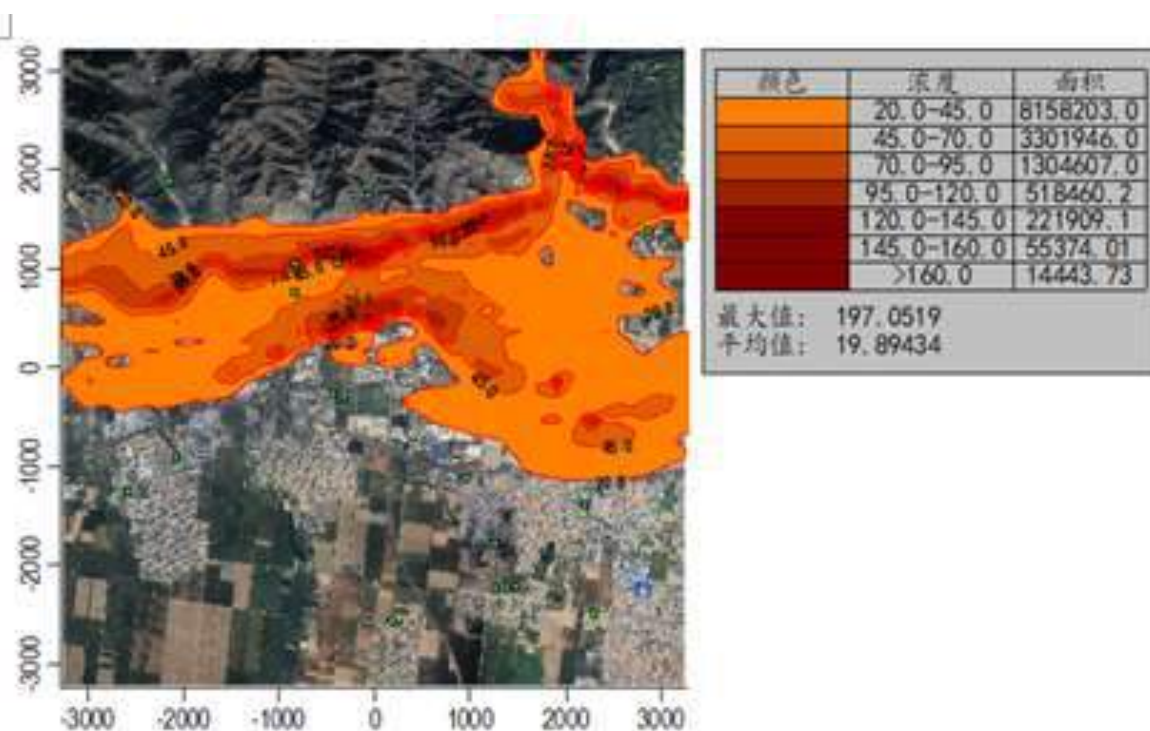


图 4.1-32 叠加后 NO_x 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

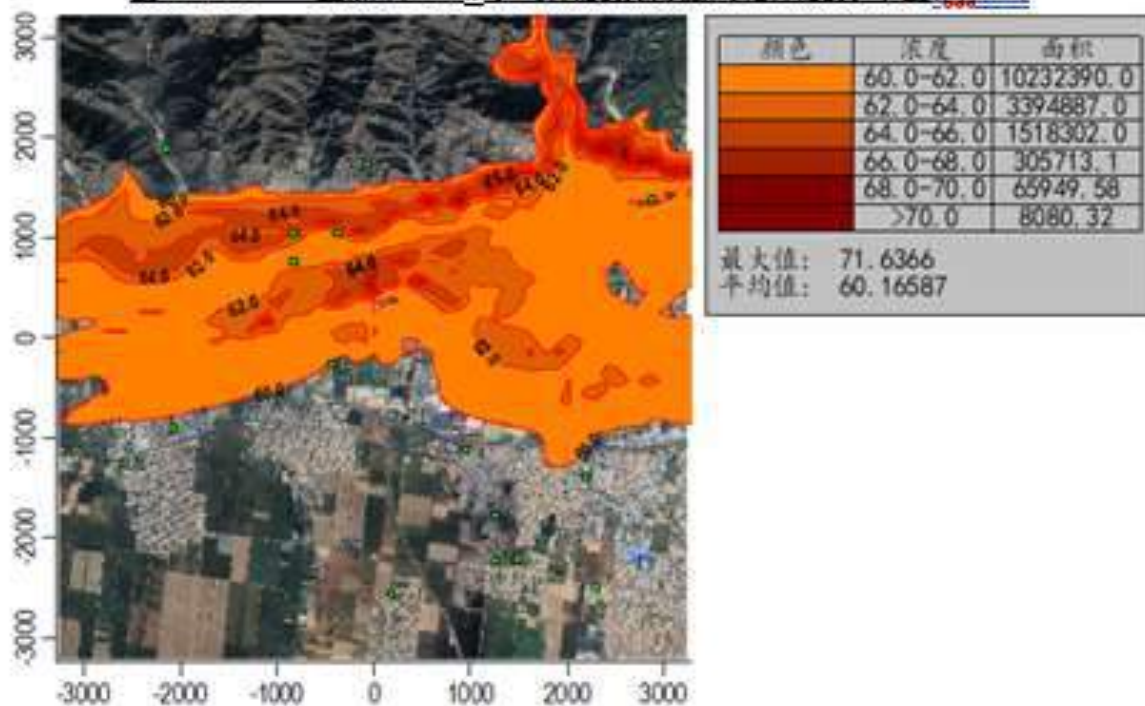


图 4.1-33 叠加后 NO_x 日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

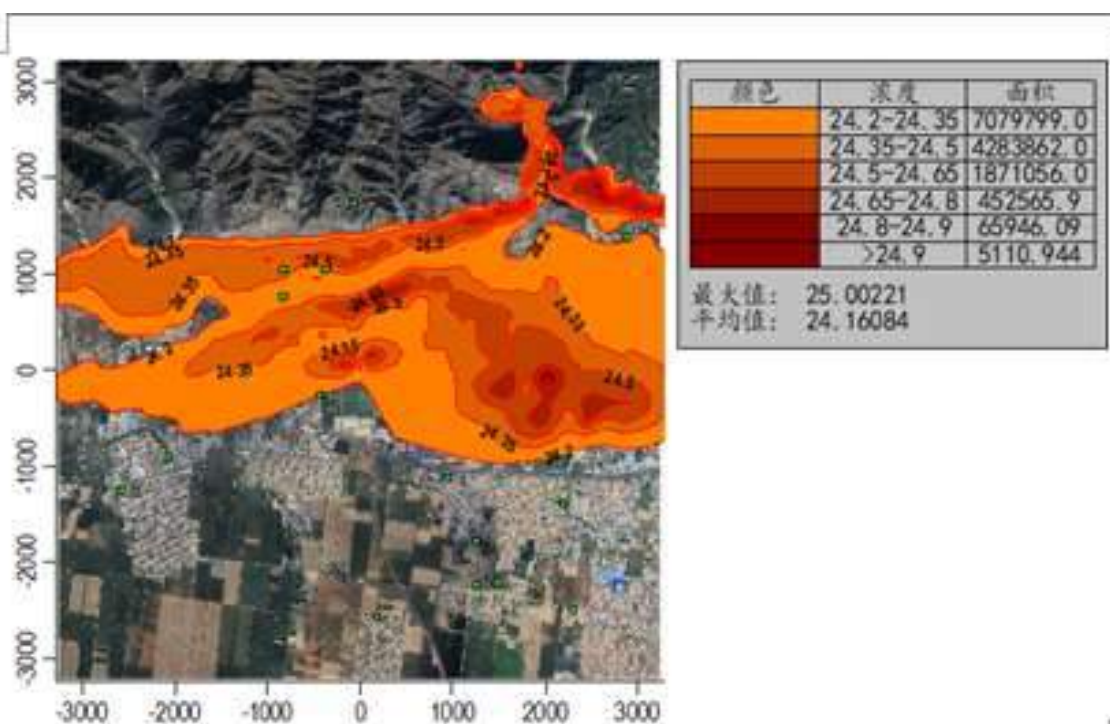


图 4.1-34 叠加后 NO_x 年均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

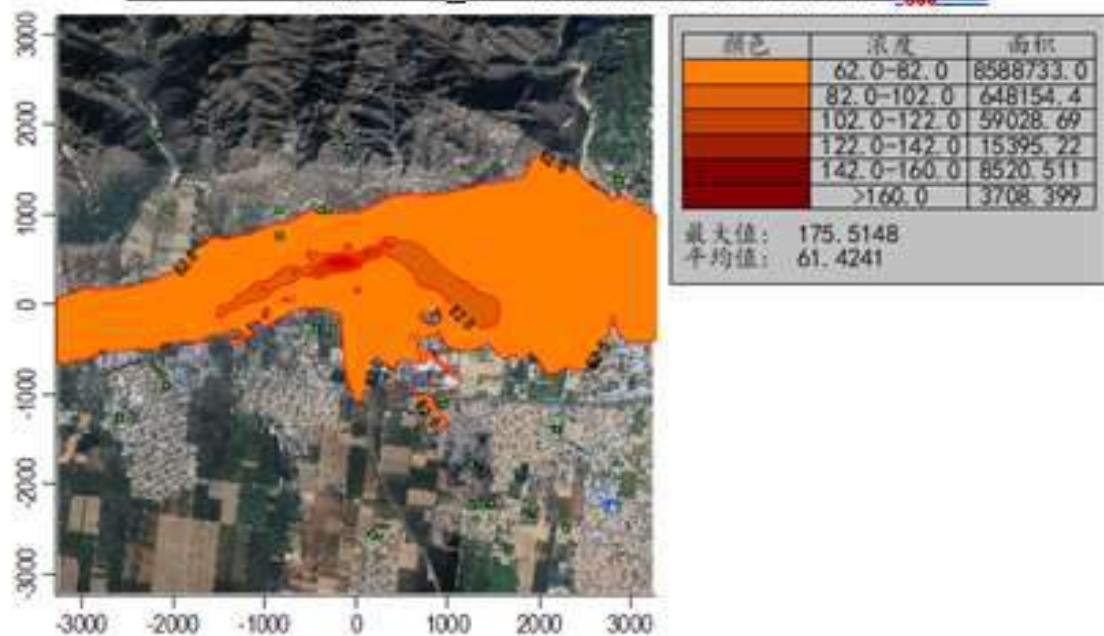


图 4.1-35 叠加后 NH_3 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

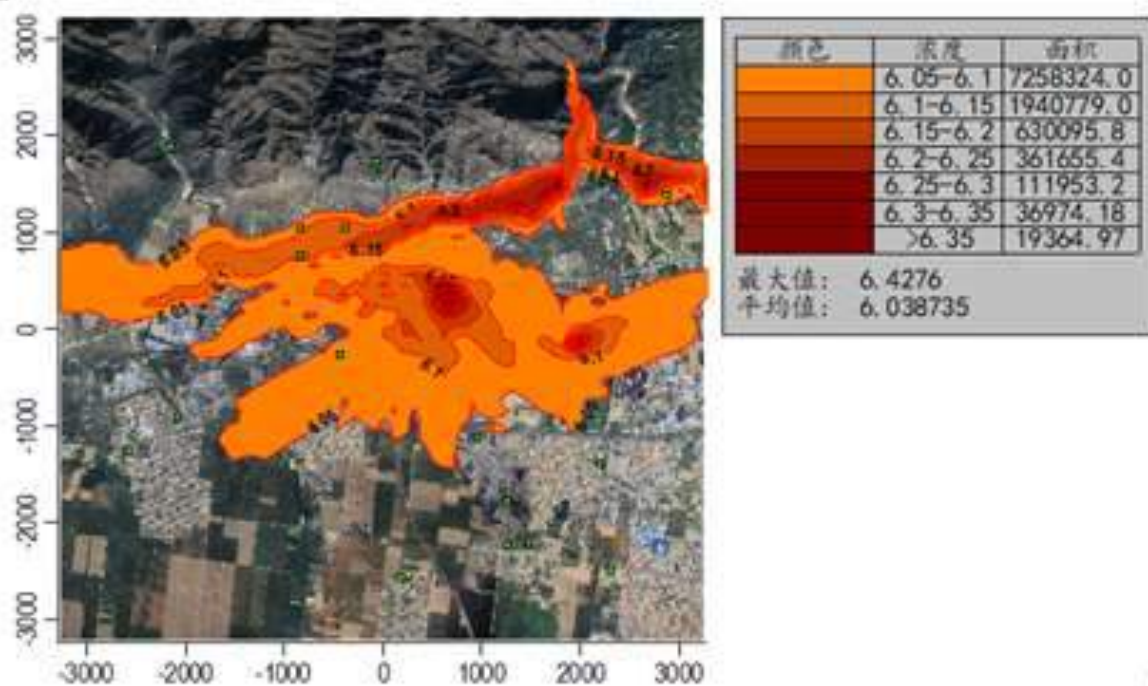


图 4.1-36 叠加后 H_2S 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

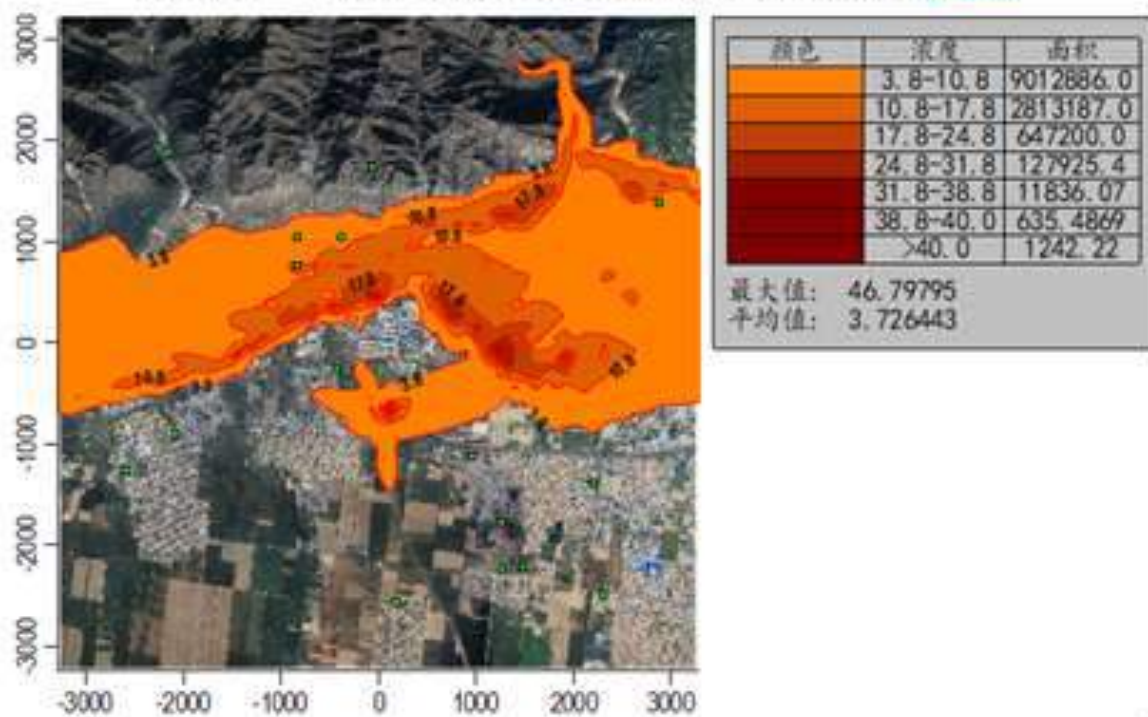


图 4.1-37 叠加后 HCl 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu g/m^3$)

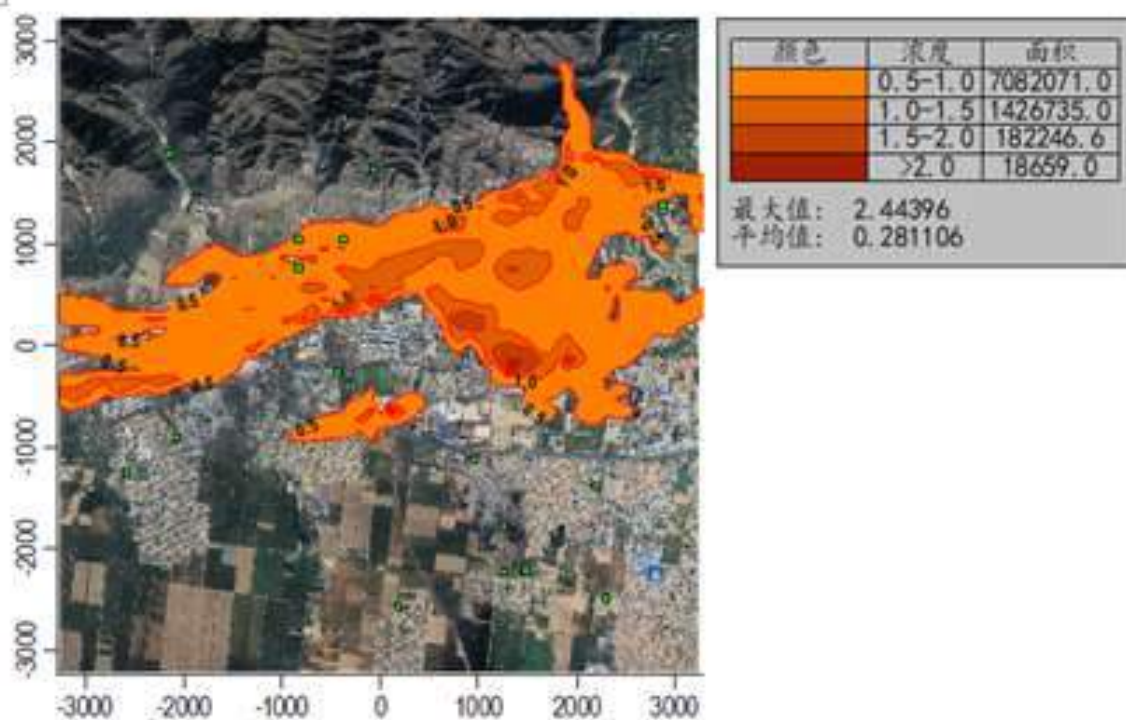


图 4.1-38 叠加后 HCl 日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

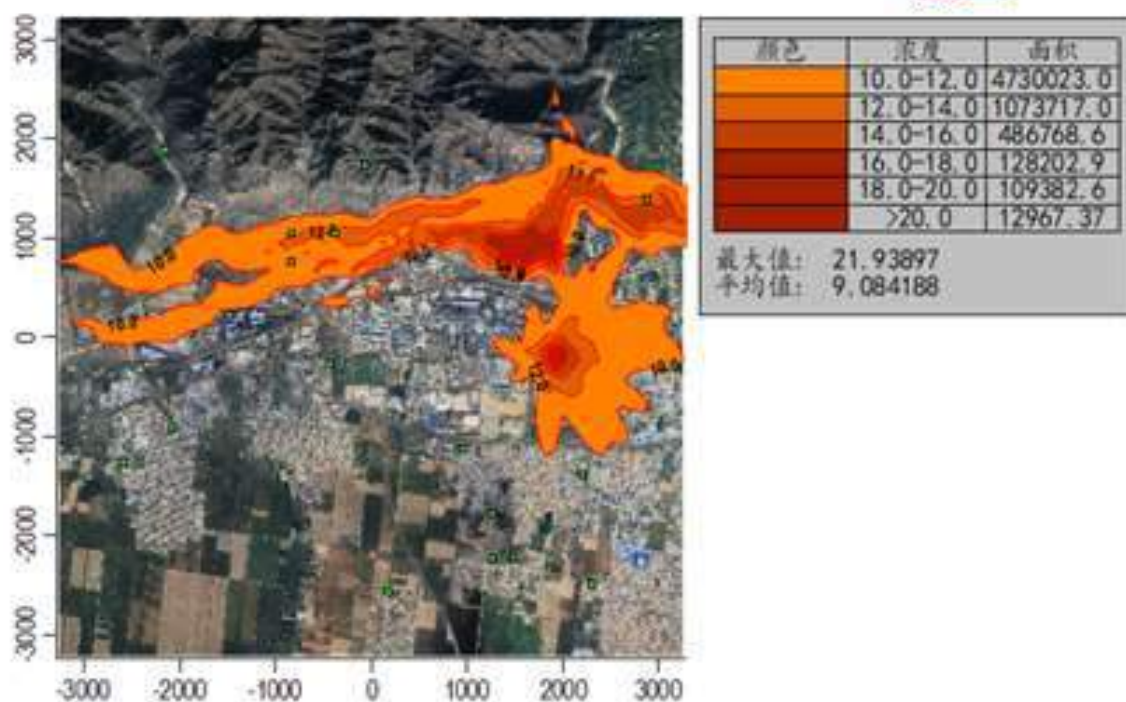


图 4.1-39 叠加后硫酸小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

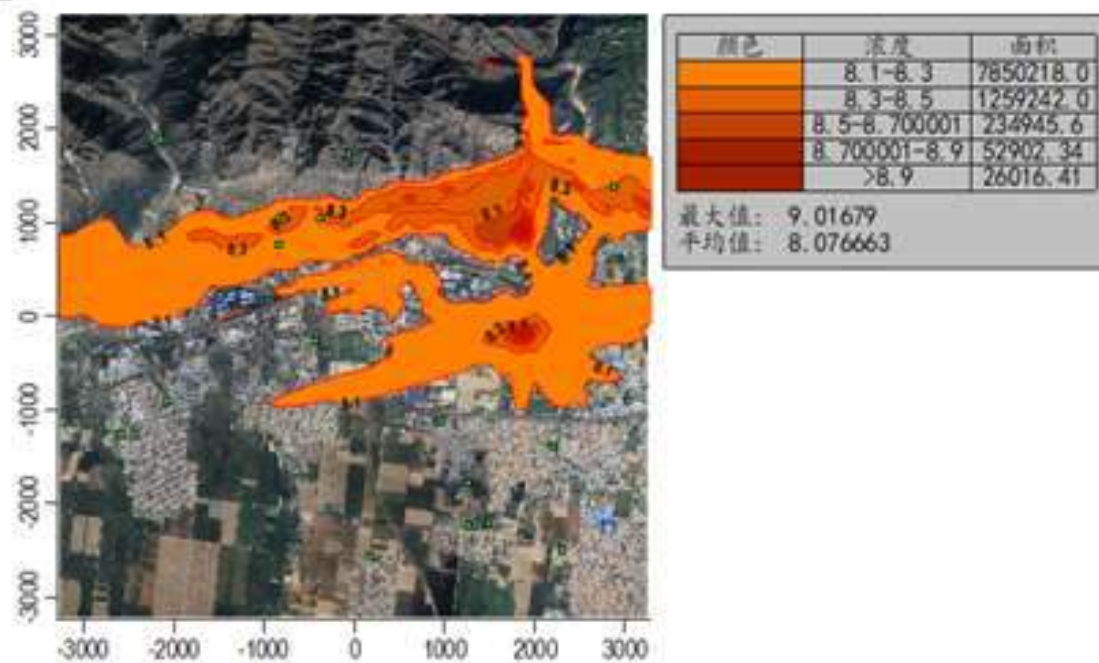


图 4.1-40 叠加后硫酸日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

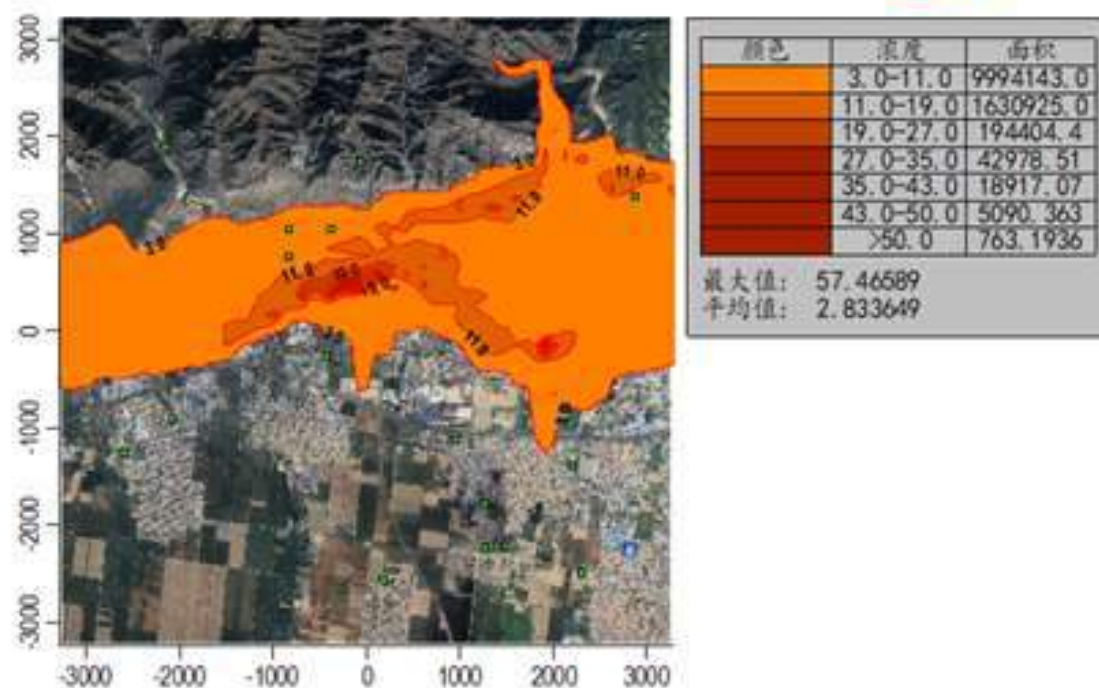


图 4.1-41 叠加后甲醇小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

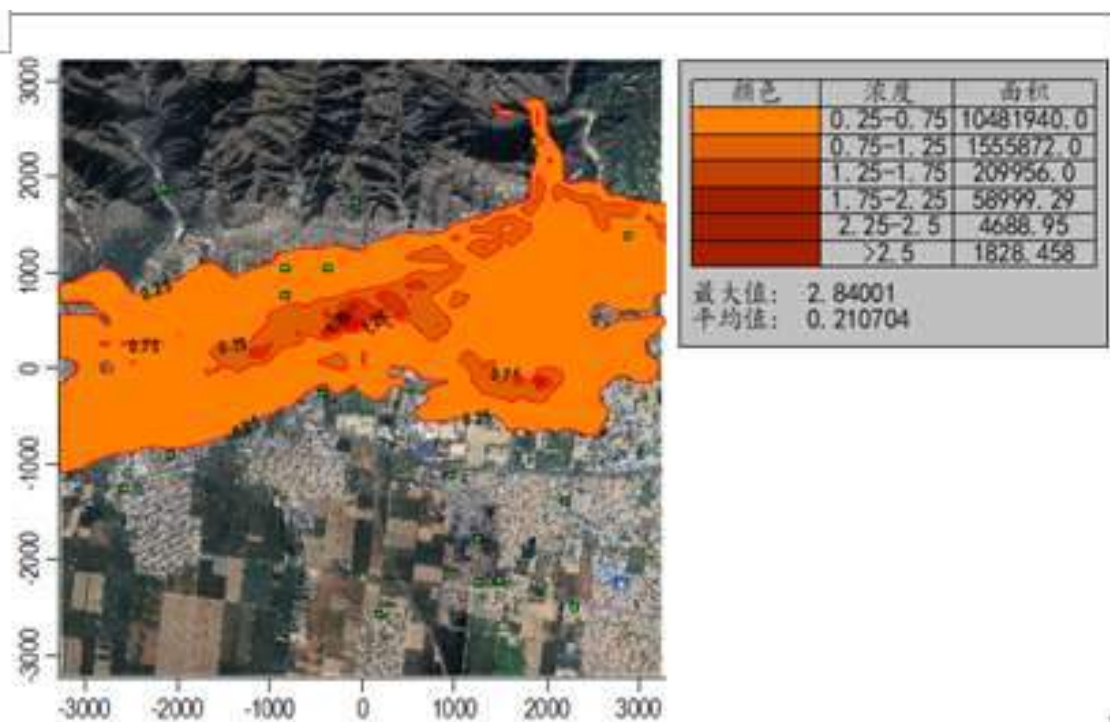


图 4.1-42 叠加后甲醇日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

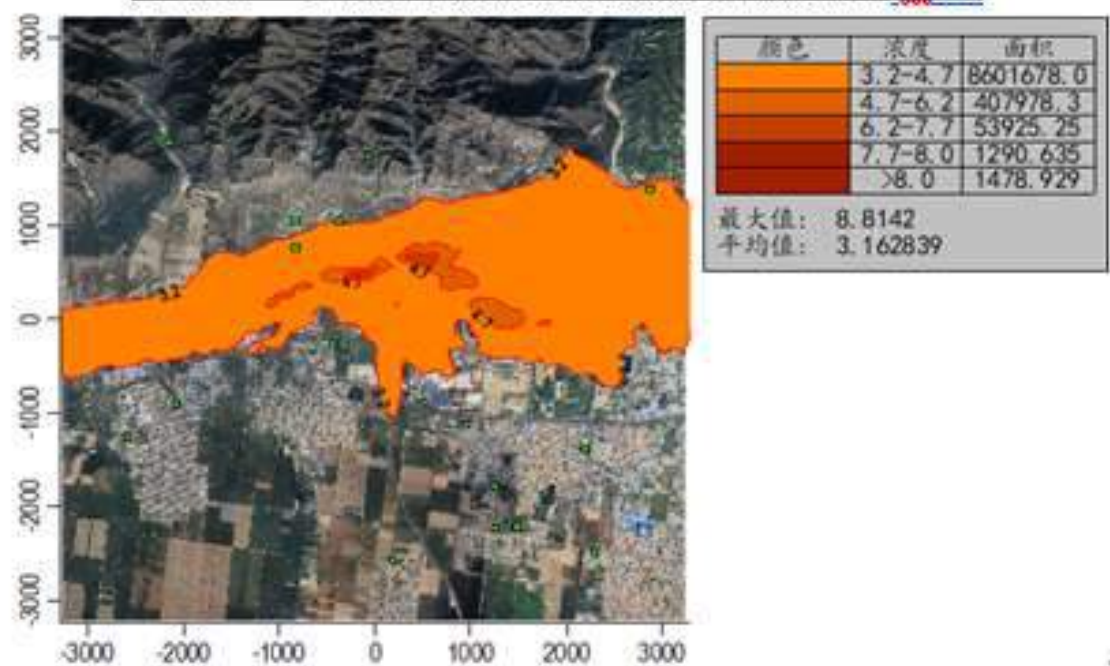


图 4.1-43 叠加后苯乙烯小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

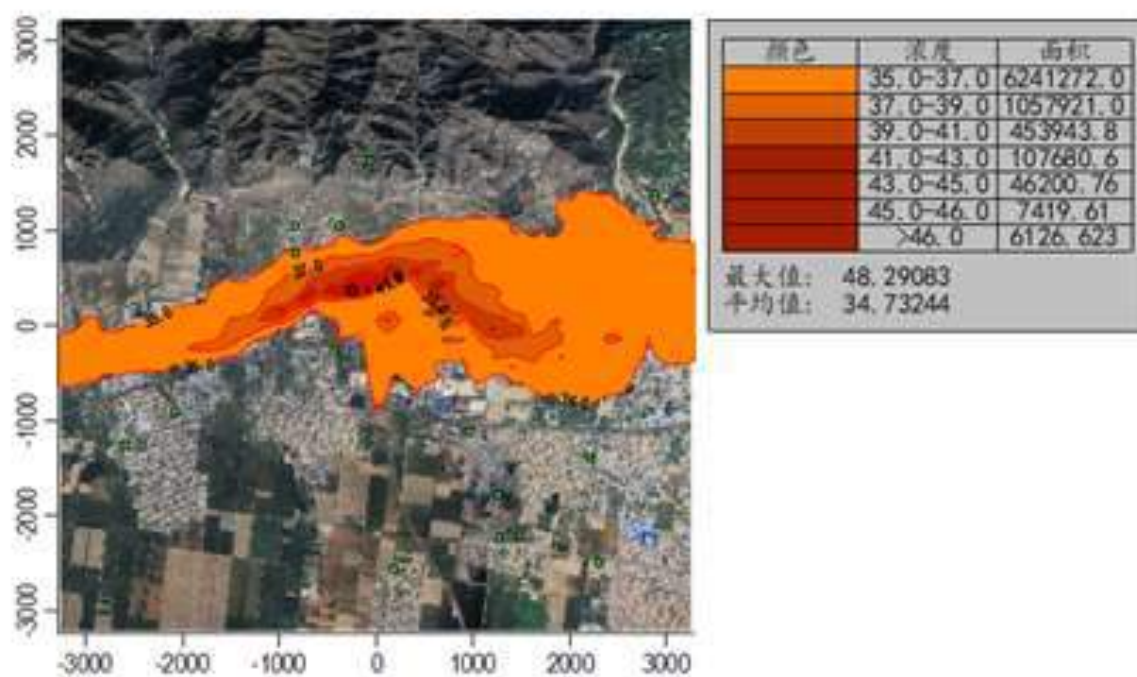


图 4.1-44 叠加后丙酮小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

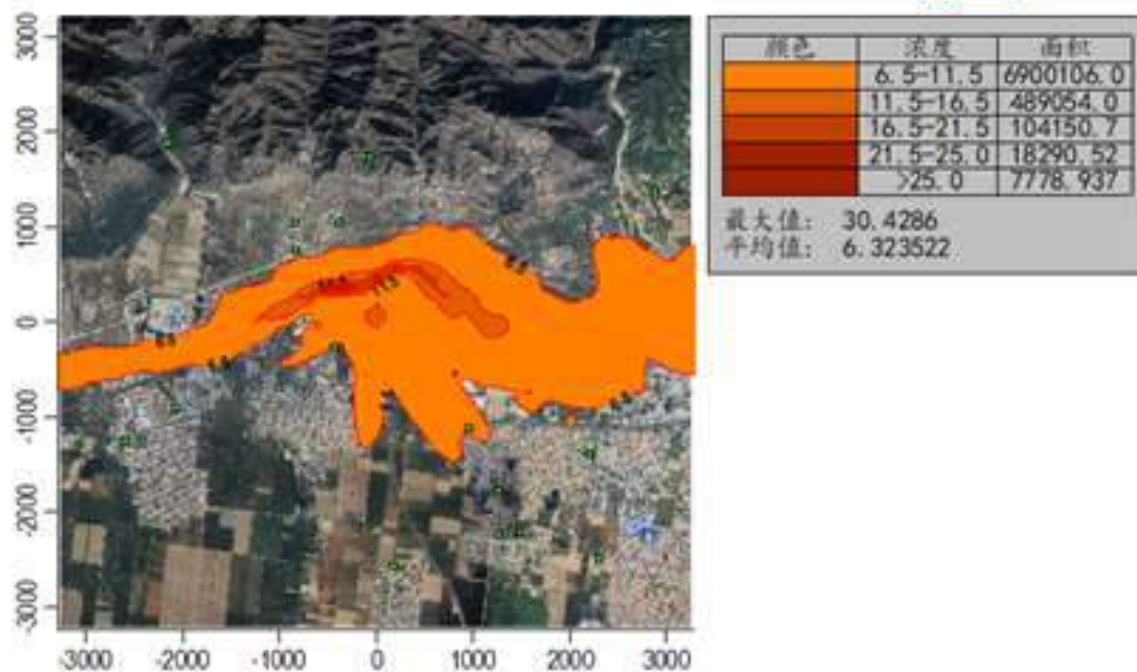
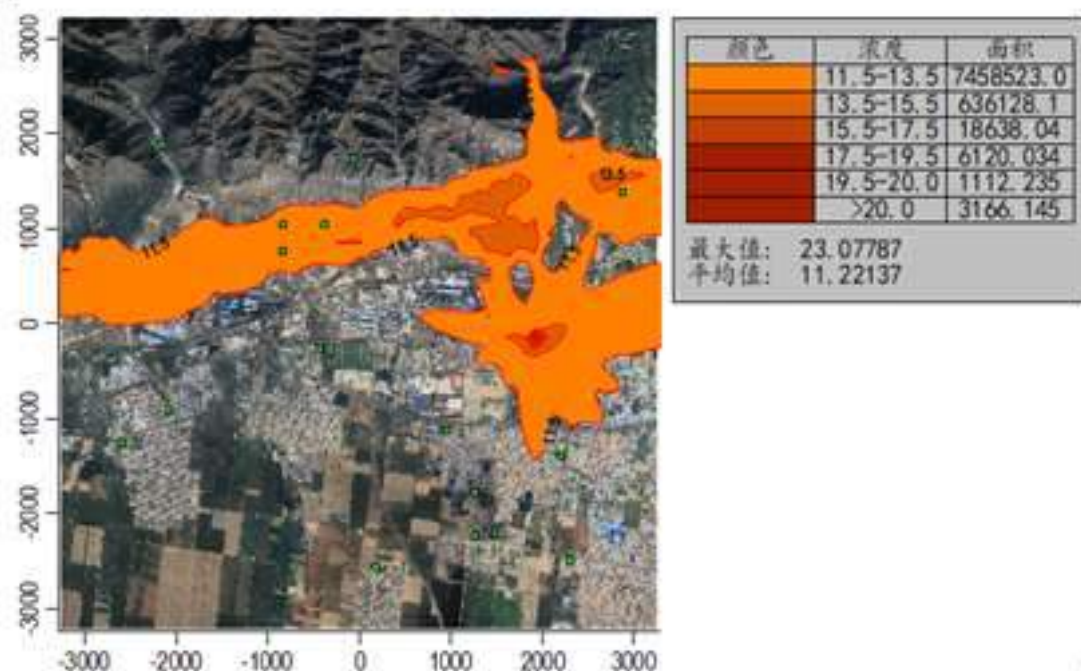
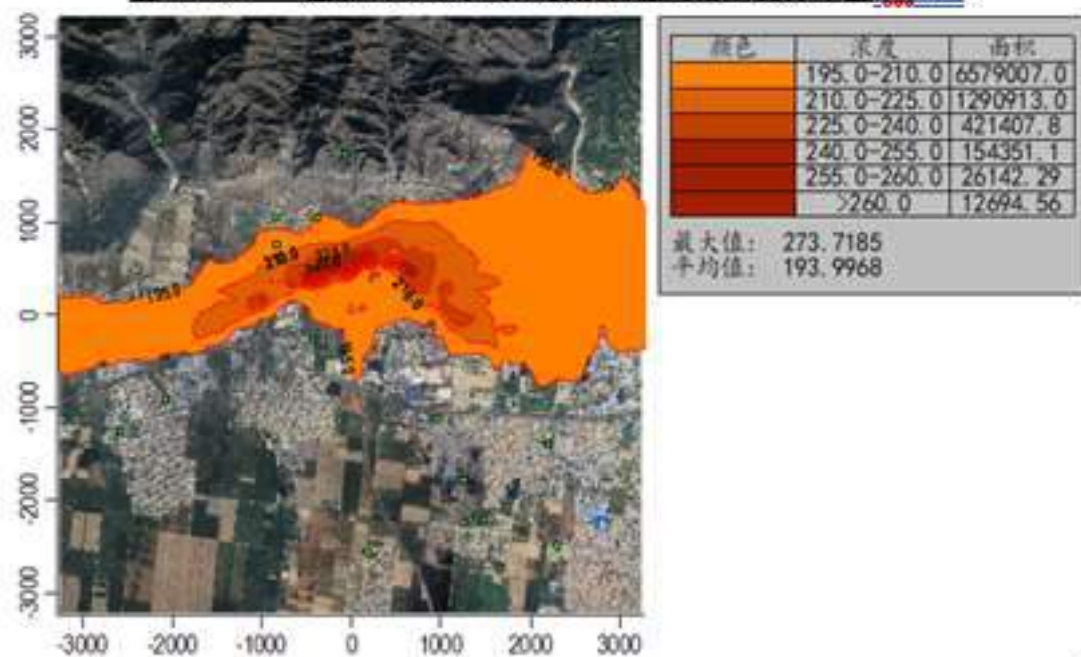


图 4.1-45 叠加后二甲苯小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.1-46 叠加后甲苯小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 4.1-47 叠加后背景浓度后 TVOC 小时平均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

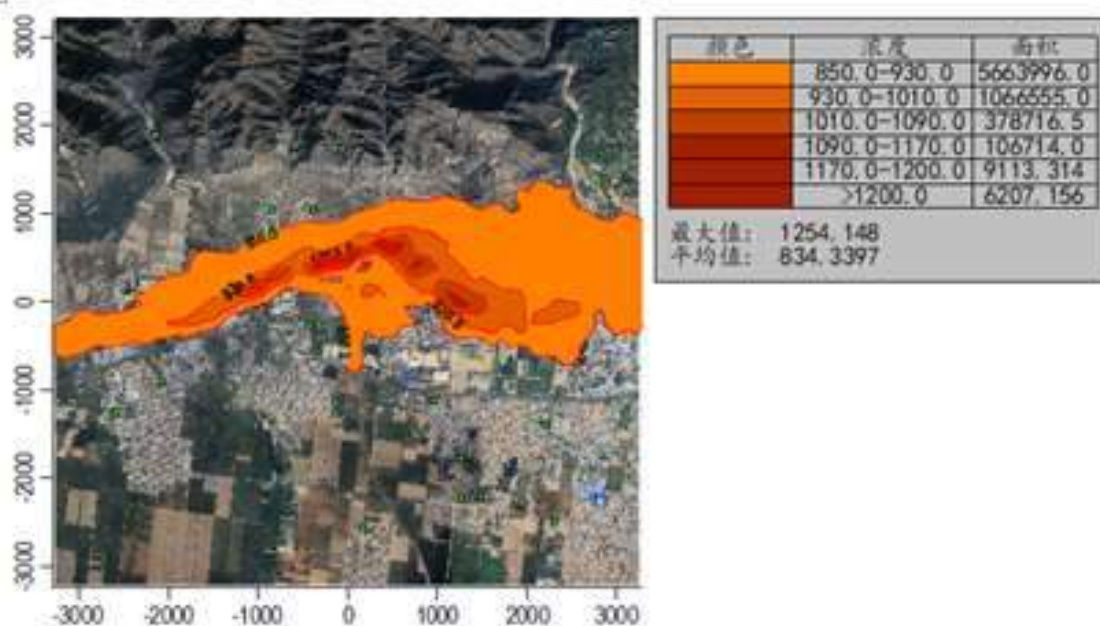


图 4.1-48 叠加后 VOCs 小时平均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

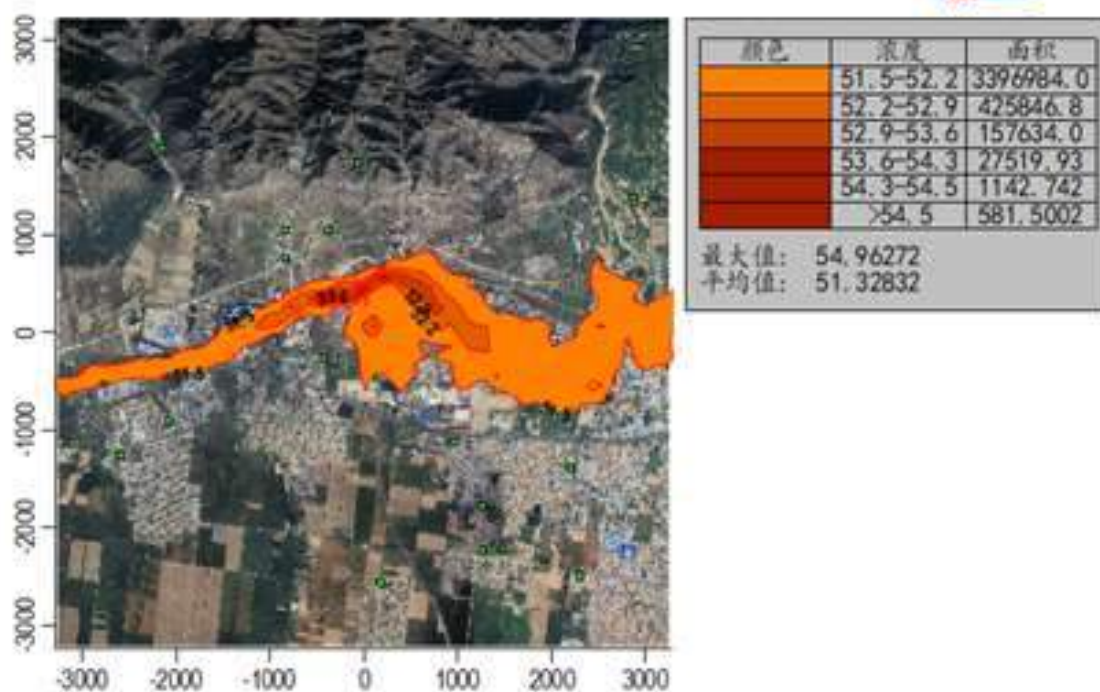


图 4.1-49 叠加背景浓度后二氯甲烷小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

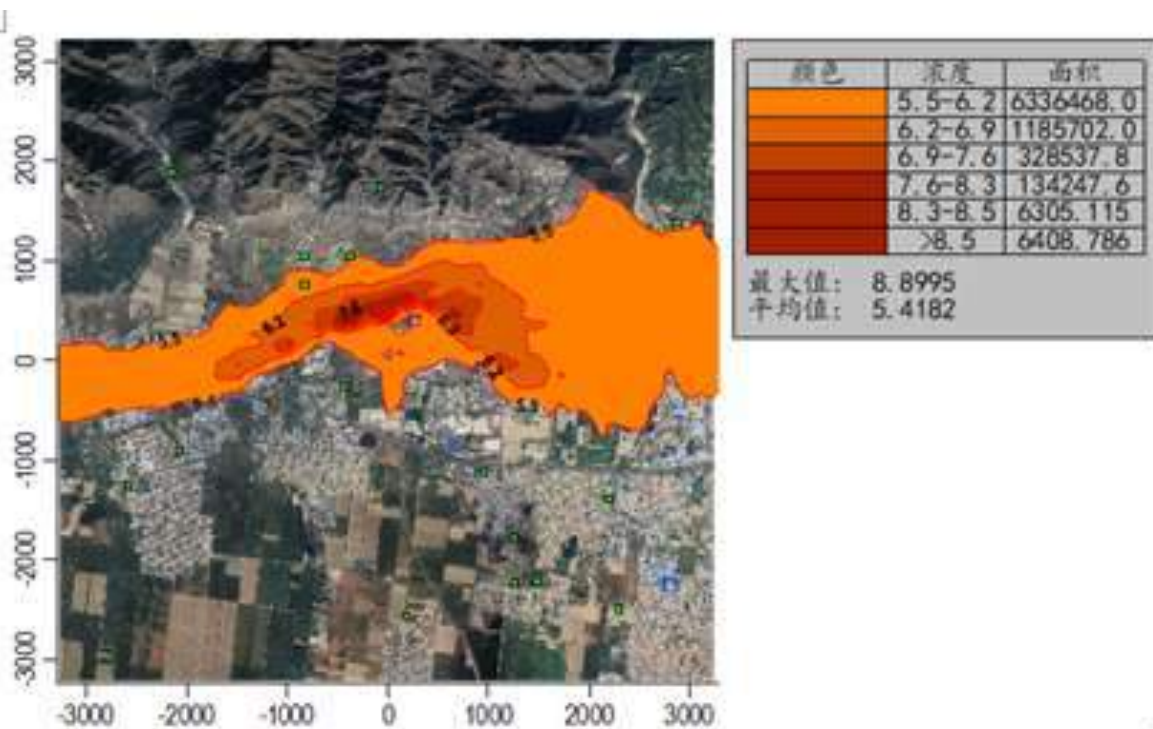


图 4.1-50 叠加背景浓度后四氢呋喃小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

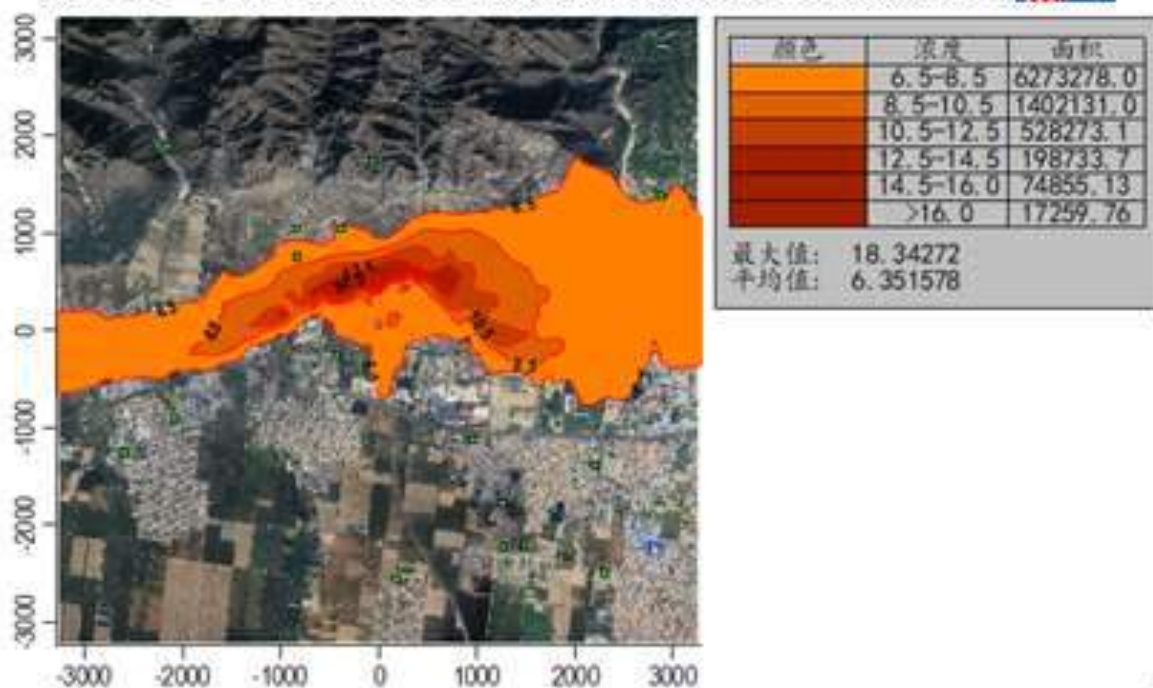


图 4.1-51 叠加背景浓度后 1,2-二氯乙烷小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.1.3.2 本项目完成后年均浓度变化情况预测

本工程所在区域为不达标区，项目所在地生态环境管理部门已经采取编制达标规划方案等措施，但是评价单位编制环评文件期间，区域空气质量达标规划方案尚未制定完成。

根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，如果不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况（计算 k 值）。

评价按照 HJ 2.2-2018 要求计算预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值，公式如下：

$$K = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：K—预测范围年平均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （削减源见本章 4.1.2.3 相关内容）

经过进一步预测模型计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率计算详见表 4.1-42。

表 4.1-42 PM_{10} 区域环境质量变化评价

	$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$	$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$	K
PM_{10}	$0.008\mu\text{g}/\text{m}^3$	$0.1108\mu\text{g}/\text{m}^3$	-92.78%

综合计算结果，项目 $k \leq -20\%$ ，据(HJ2.2-2018)8.8.4 可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

4.1.3.3 厂界浓度预测结果

按照导则要求结合项目特点，网格点步长设置为 25m，选取本项目所有污染源（项目为新建，无现有、建工程）厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，各污染物因子对厂界处贡献值影响情况详见表 4.1-43。

表 4.1-43 污染物厂界浓度预测影响一览表

	颗粒物（PM ₁₀ ）（按日均 3 倍折算一次浓度标准）				
	厂界浓度最大值 μg/m ³	厂界浓度标准 μg/m ³	占标率%	环境质量标准 μg/m ³	达标判定
东厂界	6.31382	1000	0.631	450	达标
南厂界	3.14351		0.314		达标
西厂界	3.18364		0.318		达标
北厂界	5.50619		0.551		达标
SO ₂					
东厂界	0.04269	400	0.011	500	达标
南厂界	0.04056		0.010		达标
西厂界	0.06425		0.016		达标
北厂界	0.05373		0.013		达标
NO _x					
东厂界	35.42454	120	29.520	250	达标
南厂界	20.15537		16.796		达标
西厂界	24.76715		20.639		达标
北厂界	42.87814		35.732		达标
NH ₃					
东厂界	17.02625	300	1.135	200	达标
南厂界	10.92948		0.729		达标
西厂界	15.89459		1.060		达标
北厂界	19.20816		1.281		达标
H ₂ S					
东厂界	0.16645	60	0.277	10	达标
南厂界	0.13776		0.230		达标
西厂界	0.1426		0.238		达标
北厂界	0.14756		0.246		达标
HCl					
东厂界	1.49311	200	0.747	50	达标
南厂界	1.25521		0.628		达标
西厂界	1.43215		0.716		达标
北厂界	1.93864		0.969		达标
硫酸					
东厂界	0.49754	300	0.041	300	达标
南厂界	0.41076		0.034		达标
西厂界	0.4247		0.035		达标
北厂界	0.72789		0.061		达标
甲醇					
东厂界	6.08978	1000	0.609	3000	达标
南厂界	5.51176		0.551		达标

西厂界	6.4059		0.641		达标
北厂界	9.46816		0.947		达标
苯乙烯					
东厂界	2.51731	5000	0.050	10	达标
南厂界	3.19856		0.064		达标
西厂界	4.30852		0.086		达标
北厂界	2.35483		0.047		达标
丙酮					
东厂界	3.53679	1000	0.354	800	达标
南厂界	2.22993		0.223		达标
西厂界	2.3104		0.231		达标
北厂界	2.81781		0.282		达标
二甲苯					
东厂界	4.49908	200	2.250	200	达标
南厂界	4.00716		2.004		达标
西厂界	3.52655		1.763		达标
北厂界	4.95187		2.476		达标
甲苯					
东厂界	0.09298	200	0.015	600	达标
南厂界	0.05802		0.010		达标
西厂界	0.03182		0.005		达标
北厂界	0.07835		0.013		达标
VOC _s					
东厂界	207.4715	2000	10.374	2000	达标
南厂界	68.50154		3.425		达标
西厂界	65.89999		3.295		达标
北厂界	123.7761		6.189		达标

由上表可以看出，本项目完成后大气污染物各因子经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

4.1.3.4 非正常工况下短期最大浓度影响分析

根据工程分析设定的非正常工况，本项目非正常工况分别设定

- 1、4#车间工艺废气尾气处理措施故障，废气处理效率下降；
- 2、7#车间工艺废气尾气处理措施故障，废气处理效率下降；

分别对两种非正常工况情形下，全厂排放污染物小时浓度预测结果详见表

4.1-44~4.1-62。

表 4.1-44

1-非正常工况下 PM₁₀ 排放预测单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	1.00811	0.22	达标
西行口	1 小时	3.96571	0.88	达标
东行口	1 小时	1.14342	0.25	达标
行口村	1 小时	1.20849	0.27	达标
神农山风景区	1 小时	0.16012	0.04	达标
义庄一街村	1 小时	1.12519	0.25	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.13901	0.03	达标
赵寨村	1 小时	0.76622	0.17	达标
义庄三街村	1 小时	0.79661	0.18	达标
义庄二街村	1 小时	0.63471	0.14	达标
逍遥村	1 小时	2.07451	0.46	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.73018	0.16	达标
南作村	1 小时	0.73853	0.16	达标
西向人民法庭	1 小时	0.85078	0.19	达标
第十三中学	1 小时	0.65976	0.15	达标
西向镇	1 小时	0.47042	0.10	达标
网格点	1 小时	27.49442	6.11	达标

表 4.1-45

1-非正常工况下 NH₃ 排放预测单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.39226	0.20	达标
西行口	1 小时	1.54308	0.77	达标
东行口	1 小时	0.44491	0.22	达标
行口村	1 小时	0.47023	0.24	达标
神农山风景区	1 小时	0.0623	0.03	达标
义庄一街村	1 小时	0.43782	0.22	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.05409	0.03	达标
赵寨村	1 小时	0.29814	0.15	达标
义庄三街村	1 小时	0.30996	0.15	达标
义庄二街村	1 小时	0.24697	0.12	达标
逍遥村	1 小时	0.8072	0.40	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.28412	0.14	达标
南作村	1 小时	0.28737	0.14	达标
西向人民法庭	1 小时	0.33104	0.17	达标
第十三中学	1 小时	0.25672	0.13	达标
西向镇	1 小时	0.18304	0.09	达标

网格点	1 小时	10.69822	5.35	达标

表 4.1-46

1-非正常工况下苯乙烯排放预测

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.31381	3.14	达标
西行口	1 小时	1.23446	12.34	达标
东行口	1 小时	0.35593	3.56	达标
行口村	1 小时	0.37618	3.76	达标
神农山风景区	1 小时	0.04984	0.5	达标
义庄一街村	1 小时	0.35025	3.5	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.04327	0.43	达标
赵寨村	1 小时	0.23851	2.39	达标
义庄三街村	1 小时	0.24797	2.48	达标
义庄二街村	1 小时	0.19758	1.98	达标
逍遥村	1 小时	0.64576	6.46	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.22729	2.27	达标
南作村	1 小时	0.22989	2.3	达标
西向人民法庭	1 小时	0.26483	2.65	达标
第十三中学	1 小时	0.20537	2.05	达标
西向镇	1 小时	0.14644	1.46	达标
网格点	1 小时	8.55858	85.59	达标

表 4.1-47

1-非正常工况下 VOC_s 排放预测单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	22.15488	1.11	达标
西行口	1 小时	87.15297	4.36	达标
东行口	1 小时	25.12847	1.26	达标
行口村	1 小时	26.55859	1.33	达标
神农山风景区	1 小时	3.51891	0.18	达标
义庄一街村	1 小时	24.7278	1.24	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	3.05505	0.15	达标
赵寨村	1 小时	16.83905	0.84	达标
义庄三街村	1 小时	17.50676	0.88	达标
义庄二街村	1 小时	13.94885	0.7	达标
逍遥村	1 小时	45.59085	2.28	达标
西向镇第二中学	1 小时	16.04689	0.8	达标
南作村	1 小时	16.23041	0.81	达标
西向人民法庭	1 小时	18.69732	0.93	达标
第十三中学	1 小时	14.49932	0.72	达标

西向镇	1 小时	10.33834	0.52	达标
网格点	1 小时	604.2354	30.21	达标

表 4.1-48 2-非正常工况下 PM₁₀ 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.12381	0.03	达标
西行口	1 小时	0.2873	0.06	达标
东行口	1 小时	0.21236	0.05	达标
行口村	1 小时	0.05531	0.01	达标
神农山风景区	1 小时	0.01667	0	达标
义庄一街村	1 小时	0.12703	0.03	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.01823	0	达标
赵寨村	1 小时	0.09876	0.02	达标
义庄三街村	1 小时	0.1056	0.02	达标
义庄二街村	1 小时	0.08714	0.02	达标
逍遥村	1 小时	0.13123	0.03	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.08553	0.02	达标
南作村	1 小时	0.08412	0.02	达标
西向人民法庭	1 小时	0.1119	0.02	达标
第十三中学	1 小时	0.08257	0.02	达标
西向镇	1 小时	0.0578	0.01	达标
网格点	1 小时	2.46633	0.55	达标

表 4.1-49 2-非正常工况下 NO_x 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	13.87131	5.55	达标
西行口	1 小时	32.18714	12.87	达标
东行口	1 小时	23.79092	9.52	达标
行口村	1 小时	6.19661	2.48	达标
神农山风景区	1 小时	1.86766	0.75	达标
义庄一街村	1 小时	14.23214	5.69	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	2.04208	0.82	达标
赵寨村	1 小时	11.06421	4.43	达标
义庄三街村	1 小时	11.83114	4.73	达标
义庄二街村	1 小时	9.76303	3.91	达标
逍遥村	1 小时	14.7024	5.88	达标
西向镇第二中学	1 小时	9.58275	3.83	达标
南作村	1 小时	9.42434	3.77	达标
西向人民法庭	1 小时	12.53657	5.01	达标
第十三中学	1 小时	9.25104	3.7	达标

西向镇	1 小时	6.47578	2.59	达标
网格点	1 小时	276.3114	110.52	超标

表 4.1-50 2-非正常工况下 NH₃ 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	1.03178	0.52	达标
西行口	1 小时	2.39416	1.20	达标
东行口	1 小时	1.76963	0.88	达标
行口村	1 小时	0.46092	0.23	达标
神农山风景区	1 小时	0.13892	0.07	达标
义庄一街村	1 小时	1.05862	0.53	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.1519	0.08	达标
赵寨村	1 小时	0.82299	0.41	达标
义庄三街村	1 小时	0.88003	0.44	达标
义庄二街村	1 小时	0.7262	0.36	达标
逍遥村	1 小时	1.0936	0.55	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.71279	0.36	达标
南作村	1 小时	0.70101	0.35	达标
西向人民法庭	1 小时	0.9325	0.47	达标
第十三中学	1 小时	0.68812	0.34	达标
西向镇	1 小时	0.48169	0.24	达标
网格点	1 小时	20.55277	10.28	达标

表 4.1-51 2-非正常工况下 HCl 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.38382	0.77	达标
西行口	1 小时	0.89063	1.78	达标
东行口	1 小时	0.6583	1.32	达标
行口村	1 小时	0.17146	0.34	达标
神农山风景区	1 小时	0.05168	0.1	达标
义庄一街村	1 小时	0.39381	0.79	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.05651	0.11	达标
赵寨村	1 小时	0.30615	0.61	达标
义庄三街村	1 小时	0.32737	0.65	达标
义庄二街村	1 小时	0.27015	0.54	达标
逍遥村	1 小时	0.40682	0.81	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.26516	0.53	达标
南作村	1 小时	0.26077	0.52	达标
西向人民法庭	1 小时	0.34689	0.69	达标

第十三中学	1 小时	0.25598	0.51	达标
西向镇	1 小时	0.17919	0.36	达标
网格点	1 小时	7.64563	15.29	达标

表 4.1-52 2-非正常工况下甲醇排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.77	0.01	达标
西行口	1 小时	1.78	0.01	达标
东行口	1 小时	1.32	0.01	达标
行口村	1 小时	0.34	0	达标
神农山风景区	1 小时	0.1	0	达标
义庄一街村	1 小时	0.79	0.01	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.11	0	达标
赵寨村	1 小时	0.61	0.01	达标
义庄三街村	1 小时	0.65	0.01	达标
义庄二街村	1 小时	0.54	0	达标
逍遥村	1 小时	0.81	0.01	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.53	0	达标
南作村	1 小时	0.52	0	达标
西向人民法庭	1 小时	0.69	0.01	达标
第十三中学	1 小时	0.51	0	达标
西向镇	1 小时	0.36	0	达标
网格点	1 小时	15.29	0.13	达标

表 4.1-53 2-非正常工况下甲苯排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.00413	0	达标
西行口	1 小时	0.00958	0	达标
东行口	1 小时	0.00708	0	达标
行口村	1 小时	0.00184	0	达标
神农山风景区	1 小时	0.00056	0	达标
义庄一街村	1 小时	0.00423	0	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00061	0	达标
赵寨村	1 小时	0.00329	0	达标
义庄三街村	1 小时	0.00352	0	达标
义庄二街村	1 小时	0.0029	0	达标
逍遥村	1 小时	0.00437	0	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.00285	0	达标
南作村	1 小时	0.0028	0	达标

西向人民法庭	1 小时	0.00373	0	达标
第十三中学	1 小时	0.00275	0	达标
西向镇	1 小时	0.00193	0	达标
网格点	1 小时	0.08221	0.04	达标

表 4.1-54 2-非正常工况下 VOC_s 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	8.21301	0.41	达标
西行口	1 小时	19.05756	0.95	达标
东行口	1 小时	14.08627	0.7	达标
行口村	1 小时	3.66893	0.18	达标
神农山风景区	1 小时	1.10582	0.06	达标
义庄一街村	1 小时	8.42665	0.42	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	1.20909	0.06	达标
赵寨村	1 小时	6.55096	0.33	达标
义庄三街村	1 小时	7.00505	0.35	达标
义庄二街村	1 小时	5.78055	0.29	达标
逍遥村	1 小时	8.70509	0.44	达标
西向镇第二中学	1 小时	5.67381	0.28	达标
南作村	1 小时	5.58002	0.28	达标
西向人民法庭	1 小时	7.42273	0.37	达标
第十三中学	1 小时	5.47741	0.27	达标
西向镇	1 小时	3.83422	0.19	达标
网格点	1 小时	163.6001	8.18	达标

表 4.1-55 2-非正常工况下 TVOC 排放预测 单位 (μg/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	27.36293	2.28	达标
西行口	1 小时	63.49323	5.29	达标
东行口	1 小时	46.93061	3.91	达标
行口村	1 小时	12.22361	1.02	达标
神农山风景区	1 小时	3.6842	0.31	达标
义庄一街村	1 小时	28.07472	2.34	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	4.02826	0.34	达标
赵寨村	1 小时	21.82556	1.82	达标
义庄三街村	1 小时	23.33843	1.94	达标
义庄二街村	1 小时	19.25882	1.6	达标
逍遥村	1 小时	29.00236	2.42	达标
西向镇第二中学	1 小时	18.9032	1.58	达标

南作村	1 小时	18.59071	1.55	达标
西向人民法庭	1 小时	24.72999	2.06	达标
第十三中学	1 小时	18.24885	1.52	达标
西向镇	1 小时	12.7743	1.06	达标
网格点	1 小时	545.0594	45.42	达标

表 4.1-56 2-非正常工况下吡啶排放预测 单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.05365	0.07	达标
西行口	1 小时	0.1245	0.16	达标
东行口	1 小时	0.09202	0.12	达标
行口村	1 小时	0.02397	0.03	达标
神农山风景区	1 小时	0.00722	0.01	达标
义庄一街村	1 小时	0.05505	0.07	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.0079	0.01	达标
赵寨村	1 小时	0.0428	0.05	达标
义庄三街村	1 小时	0.04576	0.06	达标
义庄二街村	1 小时	0.03776	0.05	达标
逍遥村	1 小时	0.05687	0.07	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.03707	0.05	达标
南作村	1 小时	0.03645	0.05	达标
西向人民法庭	1 小时	0.04849	0.06	达标
第十三中学	1 小时	0.03578	0.04	达标
西向镇	1 小时	0.02505	0.03	达标
网格点	1 小时	1.06874	1.34	达标

表 4.1-57 2-非正常工况下二氯甲烷排放预测 单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.03714	0.01	达标
西行口	1 小时	0.08619	0.02	达标
东行口	1 小时	0.06371	0.01	达标
行口村	1 小时	0.01659	0	达标
神农山风景区	1 小时	0.005	0	达标
义庄一街村	1 小时	0.03811	0.01	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00547	0	达标
赵寨村	1 小时	0.02963	0.01	达标
义庄三街村	1 小时	0.03168	0.01	达标
义庄二街村	1 小时	0.02614	0.01	达标
逍遥村	1 小时	0.03937	0.01	达标

西向镇第二中学	1 小时	0.02566	0	达标
南作村	1 小时	0.02524	0	达标
西向人民法庭	1 小时	0.03357	0.01	达标
第十三中学	1 小时	0.02477	0	达标
西向镇	1 小时	0.01734	0	达标
网格点	1 小时	0.7399	0.14	达标

表 4.1-58

2-非正常工况下 DMF 排放预测

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	3.66903	0.28	达标
西行口	1 小时	8.51365	0.65	达标
东行口	1 小时	6.29281	0.48	达标
行口村	1 小时	1.63903	0.13	达标
神农山风景区	1 小时	0.494	0.04	达标
义庄一街村	1 小时	3.76447	0.29	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.54014	0.04	达标
赵寨村	1 小时	2.92653	0.23	达标
义庄三街村	1 小时	3.12939	0.24	达标
义庄二街村	1 小时	2.58237	0.2	达标
逍遥村	1 小时	3.88885	0.3	达标
西向镇第二中学	1 小时	2.53468	0.19	达标
南作村	1 小时	2.49278	0.19	达标
西向人民法庭	1 小时	3.31598	0.26	达标
第十三中学	1 小时	2.44694	0.19	达标
西向镇	1 小时	1.71287	0.13	达标
网格点	1 小时	73.08565	5.62	达标

表 4.1-59

2-非正常工况下一甲胺排放预测

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.76765	2.56	达标
西行口	1 小时	1.78126	5.94	达标
东行口	1 小时	1.31661	4.39	达标
行口村	1 小时	0.34292	1.14	达标
神农山风景区	1 小时	0.10336	0.34	达标
义庄一街村	1 小时	0.78762	2.63	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.11301	0.38	达标
赵寨村	1 小时	0.6123	2.04	达标
义庄三街村	1 小时	0.65474	2.18	达标
义庄二街村	1 小时	0.54029	1.8	达标

逍遥村	1 小时	0.81364	2.71	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.53032	1.77	达标
南作村	1 小时	0.52155	1.74	达标
西向人民法庭	1 小时	0.69378	2.31	达标
第十三中学	1 小时	0.51196	1.71	达标
西向镇	1 小时	0.35837	1.19	达标
网格点	1 小时	15.29126	50.97	达标

表 4.1-60

2-非正常工况下三乙胺排放预测

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.00041	0	达标
西行口	1 小时	0.00096	0	达标
东行口	1 小时	0.00071	0	达标
行口村	1 小时	0.00018	0	达标
神农山风景区	1 小时	0.00006	0	达标
义庄一街村	1 小时	0.00042	0	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.00006	0	达标
赵寨村	1 小时	0.00033	0	达标
义庄三街村	1 小时	0.00035	0	达标
义庄二街村	1 小时	0.00029	0	达标
逍遥村	1 小时	0.00044	0	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.00029	0	达标
南作村	1 小时	0.00028	0	达标
西向人民法庭	1 小时	0.00037	0	达标
第十三中学	1 小时	0.00028	0	达标
西向镇	1 小时	0.00019	0	达标
网格点	1 小时	0.00822	0.01	达标

表 4.1-61

2-非正常工况下四氢呋喃排放预测

单位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	0.36732	0.04	达标
西行口	1 小时	0.85232	0.09	达标
东行口	1 小时	0.62999	0.07	达标
行口村	1 小时	0.16409	0.02	达标
神农山风景区	1 小时	0.04946	0.01	达标
义庄一街村	1 小时	0.37687	0.04	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.05407	0.01	达标
赵寨村	1 小时	0.29298	0.03	达标
义庄三街村	1 小时	0.31329	0.03	达标

义庄二街村	1 小时	0.25853	0.03	达标
逍遥村	1 小时	0.38932	0.04	达标
西向镇第二中学	1 小时	0.25375	0.03	达标
南作村	1 小时	0.24956	0.03	达标
西向人民法庭	1 小时	0.33197	0.04	达标
第十三中学	1 小时	0.24497	0.03	达标
西向镇	1 小时	0.17148	0.02	达标
网格点	1 小时	7.31679	0.8	达标

表 4.1-62

2-非正常工况下 1,2-二氯乙烷排放预测

单位($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
捏掌村	1 小时	1.70864	0.78	达标
西行口	1 小时	3.96474	1.8	达标
东行口	1 小时	2.93051	1.33	达标
行口村	1 小时	0.76328	0.35	达标
神农山风景区	1 小时	0.23005	0.1	达标
义庄一街村	1 小时	1.75308	0.8	达标
太行山猕猴保护区	1 小时	0.25154	0.11	达标
赵寨村	1 小时	1.36286	0.62	达标
义庄三街村	1 小时	1.45733	0.66	达标
义庄二街村	1 小时	1.20259	0.55	达标
逍遥村	1 小时	1.81101	0.82	达标
西向镇第二中学	1 小时	1.18038	0.54	达标
南作村	1 小时	1.16087	0.53	达标
西向人民法庭	1 小时	1.54423	0.7	达标
第十三中学	1 小时	1.13952	0.52	达标
西向镇	1 小时	0.79767	0.36	达标
网格点	1 小时	34.03539	15.47	达标

由以上表可知，非正常工况下，部分污染因子的排放量增多导致预测结果网格点出现超标现象，大部分污染因子可以满足相应的环境质量标准，但相对正常排放污染物预测浓度及占标率相对影响也有明显增长。

因此，运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

4.1.3.5 项目大气污染物排放量核算

本项目两期工程完成后主要大气污染物排放量核算情况，见表 4.1-63。

表 4.1-63 本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)	序号	污染物	年排放量/ (t/a)
有组织					
1	烟粉尘	0.1656	13	二氯乙烷	0.2250
2	SO ₂	0.0140	14	丙酮	0.1100
3	NO _x	3.2462	15	甲苯	0.0010
4	NH ₃	0.4117	16	一甲胺	0.0470
5	H ₂ S	0.0038	17	三乙胺	0.0001
6	HCl	0.0129	18	吡啶	0.0610
7	硫酸雾	0.0001	19	DMF	0.1920
8	苯乙烯	0.0149	20	THF	0.0638
9	丙烯酸	0.0043	21	甲基吡啶	0.0260
10	丙烯酸丁酯	0.1135	22	乙二醇	0.0027
11	二氯甲烷	0.8938	23	NMHC	4.6914
12	甲醇	0.5278	24	VOC _s	6.0417
无组织					
序号	污染物	年排放量/ (t/a)	序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.2607	7	甲苯	0.0020
2	H ₂ S	0.0010	8	苯乙烯	0.0576
3	HCl	0.0327	9	二甲苯	0.1200
4	颗粒物	0.1423	10	二氯甲烷	0.2078
5	甲醇	0.0655	11	吡啶	0.0100
6	丙酮	0.0800	12	VOC _s	2.2359

4.1.5 环境空气预测小结

(1) 2023 年焦作市 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 超标，属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

(2) 大气环境影响评价结论

项目地处大气环境不达标区域，依据 HJ2.2-2018 相关要求，按照以下 4 个方面来判定工程废气对区域大气环境的影响是否可以接受：

- a、项目所在区域没有收集到环境空气相关的达标规划；
- b、本次工程新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；
- c、本次工程新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）；
- d、项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场。本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加， PM_{10} 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，项目建成后区域环境质量得到整体改善；对污染物叠加区域拟在建项目污染源和背景值后各因子短期/长期最大浓度贡献值占标率均符合环境质量标准。

由 a、b、c、d 综合得出，本次工程完成后大气污染物造成的环境影响可以接受。

（3）本项目完成后大气污染物经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

（4）综上所述，本次工程对项目所在区域浓度贡献值不大，不会改变区域环境空气质量现状，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受。

4.2 地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

4.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目污水排放方式属于间接排放，对照表 4.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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	$Q \geq 200$ 且 $W \geq 600000$
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	—

4.2.2 评价因子筛选

本项目属于水污染影响型建设项目，结合工程特点，确定外排污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、TN、全盐量、TOC、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、吡啶和二氯乙烷等。

4.2.3 水环境保护目标

根据地表水导则 HJ2.3-2018，通过环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价评价范围为沁阳市第二污水处理厂排放口至沁河西王贺断面，全长共约 26 km 的河段，主要保护目标为尧河→安全河→沁河。

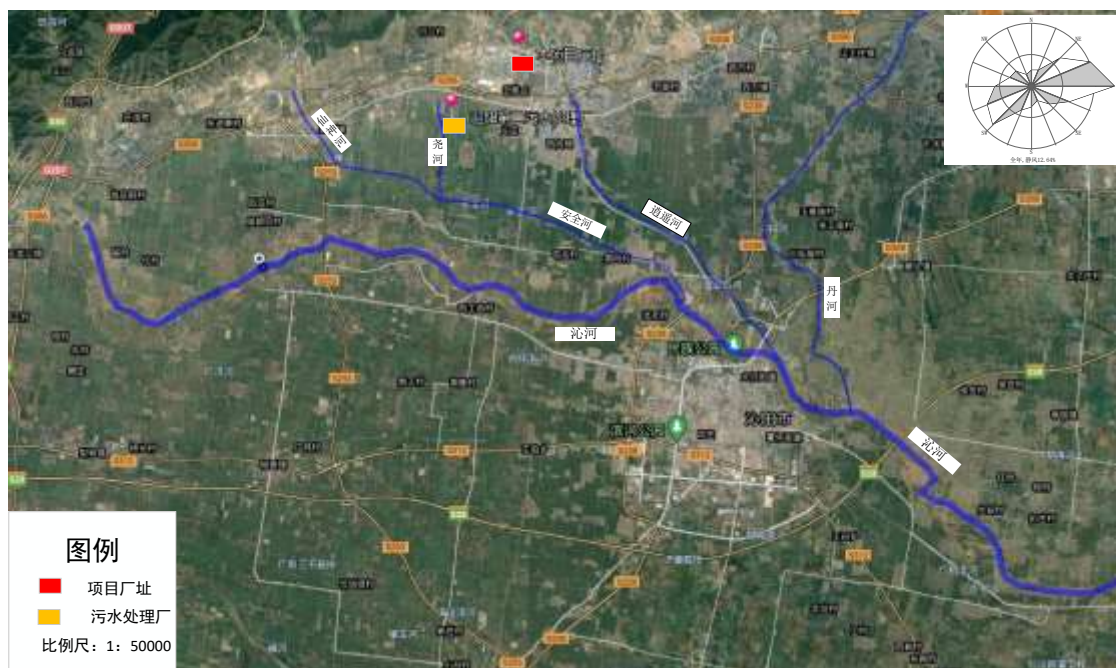


图 4.2-1 本项目区域地表水环境保护目标位置示意图

4.2.4 地表水评价标准

本次地表水评价沁河执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准, 尧河、安全河执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) IV类标准。

4.2.5 地表水环境影响预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B, 按照 HJ 2.3-2018 要求可不进行水环境影响预测, 因此评价对项目地表水影响进行简要分析。

4.2.5.1 项目废水排放情况

本项目废水主要包含各车间工艺废水、废气治理喷淋废水、真空泵废水、车间地面及设备检修废水、纯水制备废水, 公用工程循环水系统排水等。由于各车间产品种类及归属行业差别较大废水成分较复杂, 根据本项目废水特点, 拟对各车间废水采取分类分质处理后, 再入厂区污水处理站处理。

本项目 5#车间、6#车间及 7 #车间主要为高盐废水, 7#车间废水无机磷浓度较高, 针对高盐和高磷废水, 采用的预处理工艺为“混凝沉淀除磷+三效蒸发除盐”。厂区污水处理站处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝/氧化深度”。本次工程完成后废水经处理可以做到稳定达标排放。**本项目外排废水量为 399.84m³/d, 外排废水水质为 COD171.27mg/L, BOD₅36.27mg/L, 氨氮 27.09mg/L, 总氮 35.46mg/L、总磷 1.64mg/L、TOC38.10 mg/L、二氯甲烷 0.004mg/L、甲苯 0.001mg/L、二甲苯 0.1mg/L、硫化物 0.85mg/L、氟化物 1.26mg/L、吡啶 0.38mg/L、二氯乙烷 0.25 mg/L,**均能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)以及沁阳第二污水处理厂进水水质要求。

据工程分析, 本项目废水经过厂内污水处理装置处理达标后排入沁阳市第二污

水处理厂作进一步处理，达标尾水最终汇入沁河。

4.2.5.2 项目废水入沁阳市第二污水处理厂可行性分析

沁阳市第二污水处理厂位于老焦克路南侧捏掌村南约 665 米，占地 55.6 亩，处理规模 5 万 m^3/d ，其中一期处理规模 3 万 m^3/d ，二期处理规模 2 万 m^3/d ，均已投产运行，现状污水处理规模约 3.5 万 m^3/d 。主要处理沁北园区工业废水、生活污水。处理工艺采用 A/O+ 深度处理工艺，设计进水水质为 $\text{COD}\leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 145\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 30\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 5\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 50\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 2\text{mg/L}$ ，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准，经尧河排入安全河，最终汇入沁河。

从基础设施角度分析：本项目位于沁阳市第二污水处理厂收水范围内，项目厂区总排口废水水质满足污水处理厂进水水质要求；从水量上分析：本项目新增废水排放量为 399.84 m^3/d ，占污水厂剩余负荷的 2.67%，工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击。

综上所述，本项目废水进入沁阳市第二污水处理厂可行。

4.2.5.3 区域水体环境质量现状

见“第三章 环境质量现状监测与评价”3.3.2 地表水环境质量现状监测相关内容。

4.2.6 结论

本工程废水经厂内污水处理站处理达标后，排入沁阳市第二污水处理厂作进一步处理，达标尾水排入尧河，经安全河汇入沁河。项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目外排废水量为 399.84 m^3/d ，外排废水水质为 $\text{COD}171.27\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_536.27\text{mg/L}$ 、氨氮 27.09 mg/L 、总氮 35.46 mg/L 、总磷 1.64 mg/L 、TOC38.10 mg/L 、二氯甲烷 0.004 mg/L 、甲苯 0.001 mg/L 、二甲苯 0.1 mg/L 、硫化物 0.85 mg/L 、氟化物 1.26 mg/L 、吡啶 0.38 mg/L 、二氯乙烷 0.25 mg/L ，能够满足《化学合成类制药工

业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)相关标准限值要求,同时满足沁阳市第二污水处理厂进水要求。工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击。

综上分析,评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小,项目排水方案可行。

4.3 地下水影响预测与评价

4.3.1 地下水预测评价工作等级

4.3.1.1 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》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目大多数产品属于“L 石化、化工中 85、基本化学原料制造”,其中 4#车间香精香料工程属于“L 石化、化工中 86、日用化学品制造”,地下水环境影响评价项目类别分别属于 I 类、II 类。按最高级别考虑,综合判定项目类别为 I 类,具体行业分类见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	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、基本化学原料制造：化学肥料制造；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；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类
86、日用化学品制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	II类	IV类

4.3.1.2 地下水环境敏感程度

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 4.3-2。

表 4.3-2 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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据收集资料和现场调查, 项目场地地下水径流方向上游和下游5km内分布有9处集中式饮用水水源地, 分别为西向镇义庄一街集中式饮用水水源(供水人口约1330人), 南作村集中式饮用水水源(供水人口约3200人), 逍遥村集中式饮用水水源(供水人口约1500人), 捏掌村集中式饮用水水源(供水人口约2200人), 新庄村集中式饮用水水源(供水人口约1300人), 西向一街集中式饮用水水源(供水人口约2200人), 西向三街集中式饮用水水源(供水人口约2100人), 西向四街集中式饮用水水源(供水人口约2300人), 西向五街集中式饮用水水源(供水人口约1600人)。上述集中式饮用水水源尚未划分水源地保护区, 取水层位为第四系中深层松散岩类孔隙水。

另外, 调查范围内项目场地地下水径流方向上游和下游分布3处分散式饮用水水源地, 为西向镇义庄二街分散式饮用水水源(供水人口约200人), 西向镇义庄三街分散式饮用水水源(供水人口约520人), 西行口村分散式饮用水水源(供水人口约100人), 取水层位为第四系中深层松散岩类孔隙水。

综上所述, 建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

4.3.1.3 评价工作等级

根据本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, 判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级为一级。具体各指标分类等级见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目场地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

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

依《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)一级评价调查的相关规定,调查评价范围的确定一般采用公式法,计算公式如下:

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中: L——下游迁移距离, m;

α ——变化系数,一般取 2;

K——渗透系数, m/d;

I——水力坡度;

T——质点迁移天数;

n_e ——有效孔隙度。

计算结果见下表 4.3-4:

表 4.3-4 地下水下游迁移距离计算参数表

α	K (m/d)	I	T(d)	n_e	L (m)
2	10.08	0.002	5000	0.05	4032

调查评价区地下水由西北向东南径流,按照公式法确定的调查评价区范围:即厂界南侧 4032.0m,上游,即厂界北 1000m,南北两侧按照 1/2L 的距离即厂界南北两侧各 2016.0m,总面积 18.00km²。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的规定,一级评价调查评价范围 $\geq 20\text{km}^2$,根据野外调查,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,评价范围划分如下:北部边界为赵寨-捏掌村北构造剥蚀丘陵与冲洪积平原区分界,距离拟建项目区约

875m；南部边界延伸至安全河，距离拟建项目区距离约 4.33km；西部边界延伸只逍遥村-西向镇，距离拟建项目区约 2.61km；东部边界延伸至义庄村东，距离拟建项目区约 2.27km；其中东、西边界均沿着地下水流向，垂直地下水等水位线；评价区总面积 28.93km²。

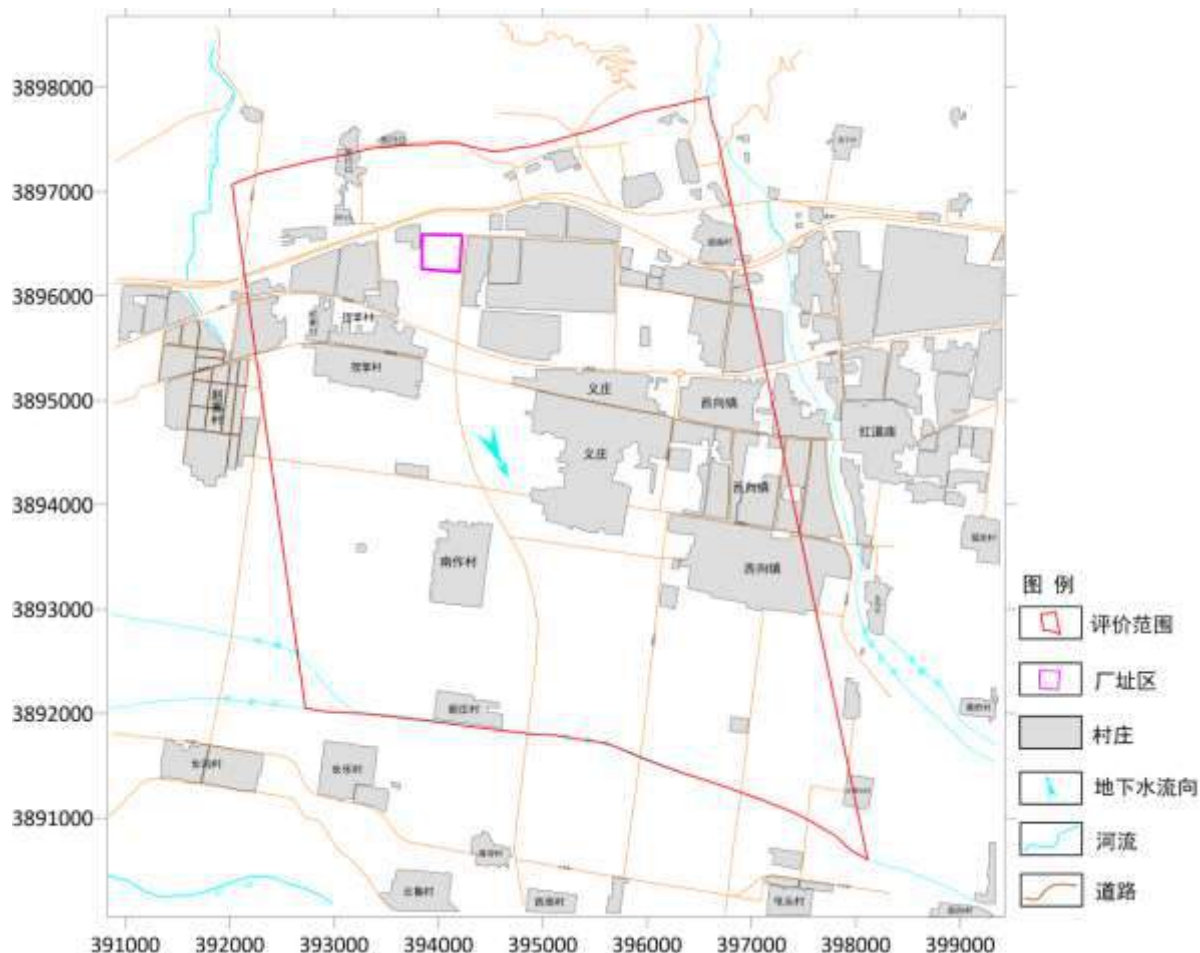


图 4.3-1 项目评价范围图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

因此，本项目的保护目标为调查评价范围内及地下水径流方向下游的饮用水水源含水层，其中包括评价范围内的集中式饮用水水源地（供水规模> 1000 人）、分

散式饮用水水源地（供水规模<1000 人），详见表 4.3-5~4.3-6、图 4.3-2。

表 4.3-5 敏感点基本情况一览表（供水人口大于 1000 人）

编号	水井位置	井深 (m)	取水段含水层类型	开采量(m ³ /d)	供水规模（人）	饮用村庄
JZ1	逍遥村	120	中深层松散岩类孔隙水	约 120	约 1500	供逍遥村村民使用
JZ2	义庄一街	180		约 180	约 1330	供义庄村民使用
JZ3	西向镇一街	120		约 117	约 2200	供西向镇一街使用
JZ4	西向镇三街	120		约 168	约 2100	供西向镇三街使用
JZ5	西向镇四街	150		约 184	约 2300	供西向镇四街使用
JZ6	西向镇五街	150		约 128	约 1600	供西向镇五街使用
JZ7	新庄村	150		约 110	约 1300	供新庄村村民使用
JZ8	南作村	150		约 256	约 3200	供南作村村民使用
JZ9	捏掌村	150		约 176	约 2200	供捏掌村村民使用

表 4.3-6 敏感点基本情况一览表（供水人口小于 1000 人）

编号	水井位置	井深 (m)	取水段含水层类型	开采量(m ³ /d)	供水规模（人）	饮用村庄
FS1	西行口村	125	中深层松散岩类孔隙水	约 88	约 100	供西行口村村民使用
FS2	西向镇义庄二街	120		约 24	约 200	供义庄二街村民使用
FS3	西向镇义庄三街	120		约 63	约 520	供义庄三街村民使用

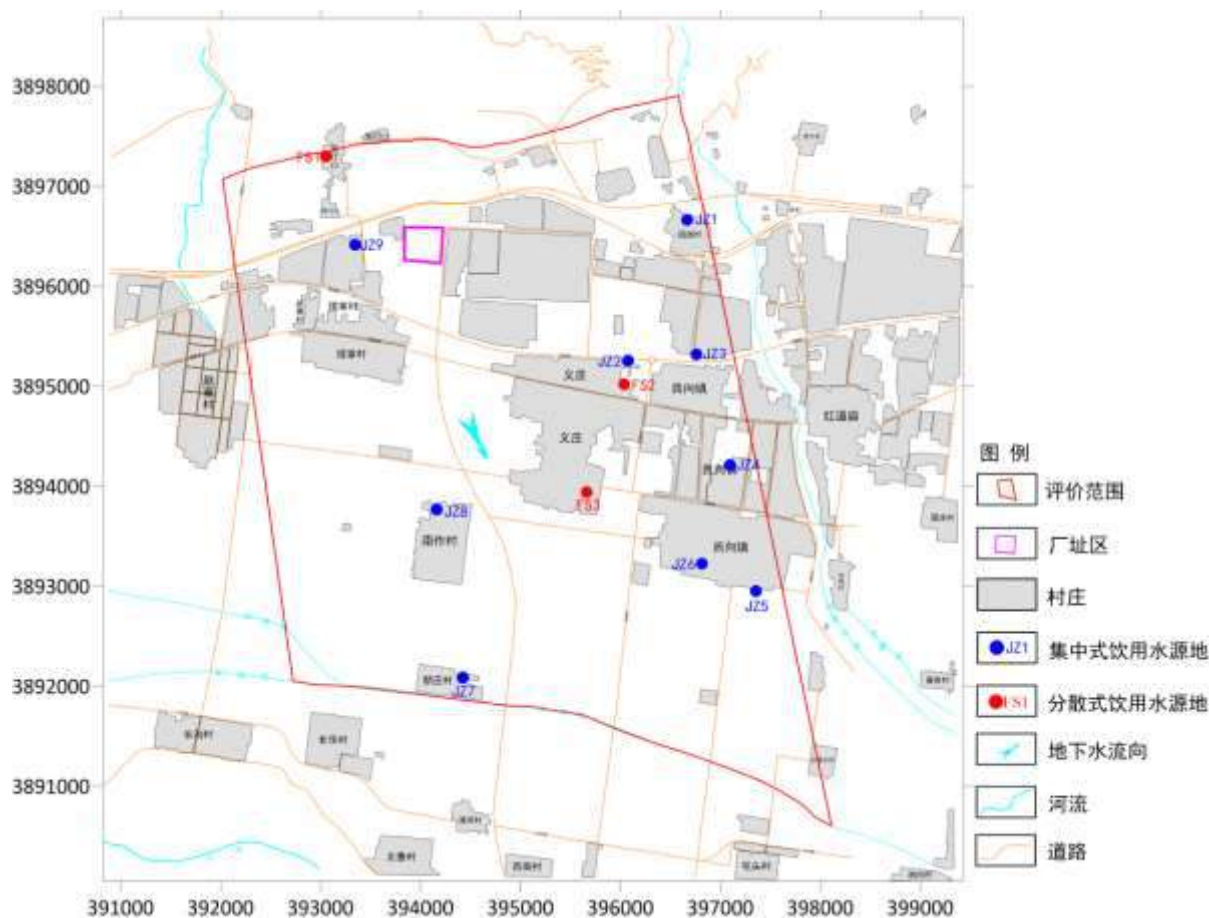


图 4.3-2 地下水敏感点位图

4.3.3 区域水文地质条件

4.3.3.1 地形地貌

(1) 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 120~150m，地势平坦，坡度小于 3%。

(2) 地貌

本区地貌景观是长期内外应力相互作用的结果，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。见图 4.3-2 区域地形地貌图。

I 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。

I₁ 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。

I₂ 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。

II 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。

II₁ 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。

II₂ 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。

II₃ 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—邢邵等地。地面高程 130~230m，地形较平坦，组成岩性为粉质粘土、卵石。

III 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 130m 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 110~125m 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。

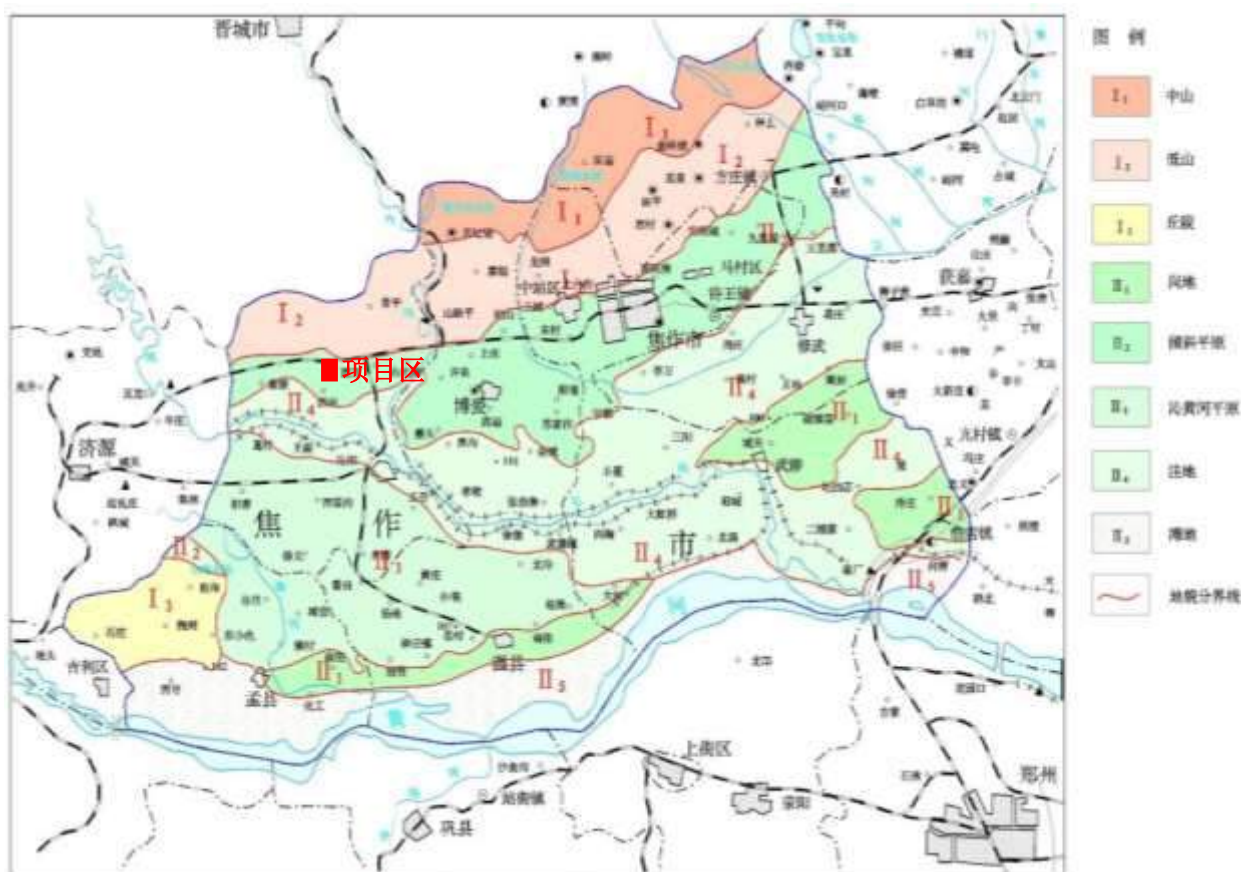


图 4.3-3 区域地形地貌图

4.3.3.2 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，

项目区位置分布详见区域地质图 4.3-4。

(1) 古生界

寒武系 (e)

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。

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。

①下统(O₁)

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。

②中统 (O₂)

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。

③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。

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 37~100m。

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、黄绿色石英砂岩及泥岩、页岩互层，夹有可采煤层，厚度 70~120 m。

(2) 中生界

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 40m 左右。

(3) 新生界

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。

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。

①下更新统(Q₁)

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。

②中更新统(Q₂)

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。

③上更新统（Q）

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。

④全新统（Q）

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，区域地质见图 4.3-5。

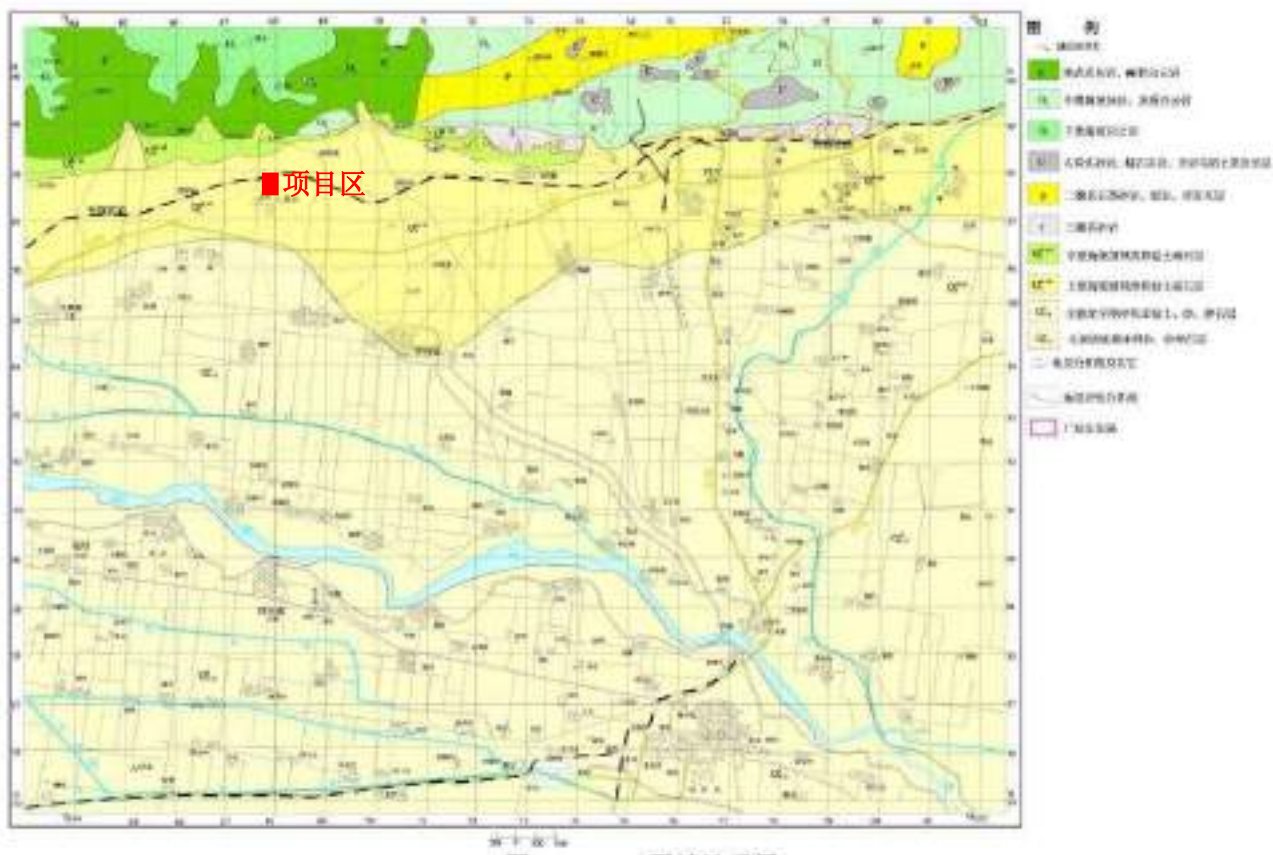


图 4.3-5 区域水文地质图

4.3.3.3 区域构造

(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。

①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。

②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。

③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，以近东西、北西向断裂为主，其次为北东向断裂。

近场区新构造运动强烈，且以垂直升降运动为主。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。

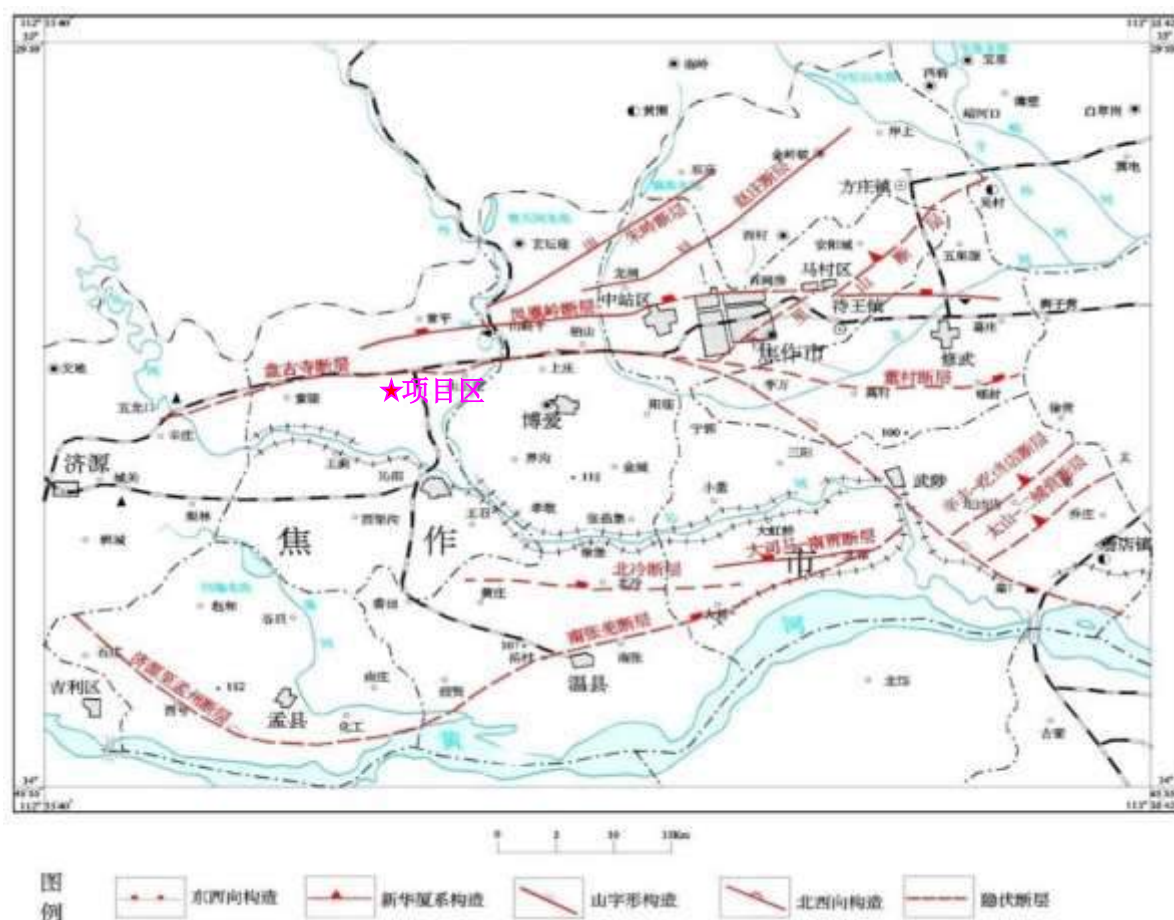


图 4.3-6 区域地质构造图

4.3.3.4 区域水文地质条件

(一) 含水层划分

受地层岩性、地形地貌和地质构造等因素的综合作用，地下水的富集有较大差异。在黄沁冲积平原，地下水主要赋存于中细砂及少粘性土中；在山前冲洪积倾斜平原，地下水主要赋存于第四系卵砾石、中细砂及少粘性土中；在丘陵岗地，地下水主要赋存于灰岩的溶隙、溶洞及裂隙中。根据含水介质性质，可将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水四种类型。

①松散岩类孔隙水：含水岩组主要由第四系中更新统、上更新统、全新统之残积、坡积、洪积而成的碎石层、砂层、砂砾石层和砾卵石层组成。由于含水层颗粒粗，厚度大，孔隙率高，直接接受垂向补给，所以其富水性强。岩层之间相对隔水

的亚砂土、亚粘土存在，仍保持有很好的水力联系，有统一的区域水位和相关的动态特征。单井涌水量一般达 $120 \sim 1000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。地下水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{—CaMg}$ 型水，局部地段可出现 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{—CaMgNa}$ 型。地下水补给以大气降水入渗补给为主，消耗于人工开采和迳流排泄。

②碎屑岩类裂隙水：根据埋藏条件，该含水岩组可分为两个亚组：一是隐伏于第四系之下的第三系含水岩组，由上、下第三系的砂岩、砂砾石层及泥质砂岩、砂质泥岩组成。砂岩、砂砾岩为钙质泥质半胶结或微胶结状。进入第三系后，压密程度变高，成岩强度加大，故其富水程度低。二是分布在北部丘陵区石炭—二叠系含水岩组，由砂岩、薄层灰岩组成。单层厚度小，散夹在铝土质页岩、砂质页岩中。由于分布在丘陵低山区、冲沟切割严重，地表水补给强度小，故其富水性弱而不均，流量小于 1.0 L/s 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—CaMg}$ 型水。

③碳酸盐岩类裂隙岩溶水：含水岩组主要由分布在北部山区的寒武系灰岩和奥陶系灰岩组成。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 $200 \sim 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca.Mg}$ 型水。迳流排泄是地下水排泄的主要方式。

④基岩裂隙水：含水岩组主要由太古界、震旦亚界、寒武系下统组成。较少出露，分布在山区与冲洪积扇接界的龙王庙、八一水库及逍遥口一带。由于出露面积有限，而且是风化裂隙含水，故属极弱含水岩组。



图 4.3-7 区域水文地质图

(二) 地下水富水性特征

(1) 浅层孔隙水富水特征

浅层含水层由全新统冲积层和上更新统上部冲洪积层组成。由于含水组的岩性、厚度、地下水的埋藏深度及补给条件的不同，其富水性也有较大差异。根据含水组不同部位单井涌水量的大小（按统一降深5m，统一井径0.7m计算）。将沁阳市地区含水组的富水性分为三个区。

①单井涌水量大于1500m³/d区，主要分布在北孔-马坡-水南关-南金村的沁河河谷和漫滩区，呈条带状分布。与沁河河床展布的方向一致。含水组岩性主要为含砾粗砂、细砂，单井涌水量为1534.2-1920.3m³/d。地下水主要接受沁河及大气降水补

给,水质较好,水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—CaMg}$ 型,该区地下水开采方便,补给条件好,含水组调蓄能力强。

②单井涌水量为 $1000\text{--}1500\text{m}^3/\text{d}$ 区,该区分布在沁阳北部山区倾斜冲洪积平原和沁河南的冲洪积平原区,位于单井涌水量大于 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 区的两侧。含水组岩性主要为粗砂、中砂和细砂,单井涌水量 $1011.65\text{--}1467.35\text{m}^3/\text{d}$;地下水位埋深 $3\text{--}6\text{m}$,埋藏条件,地下水主要接受大气降水的补给和地下水径流的补给,该区地下水开采方便,补给条件好,含水组的调蓄能力较强。

③单井涌水量为 $500\text{--}1000\text{m}^3/\text{d}$ 区,该区分布在沁阳市市政府-清平村-丁司庄-化肥厂-花园一带。含水组岩性主要为细砂、中细砂。单井涌水量 $521.7\text{--}963.6\text{m}^3/\text{d}$,地下水位埋深 $6\text{--}10\text{m}$ 。该区地下水主要接受大气降水和地下水侧向径流补给。

(2) 深层孔隙水富水特征

该含水组主要由中更新统和下更新统的冲积层和湖积层组成。根据钻孔抽试验,沁阳市深层孔隙水富水性分为3个区。

①单井涌水量大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 区,该区分布在白庄-清平村-东关一带,含水组岩性为粗砂、砂砾石,单井涌水量大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。

②单井涌水量 $1000\text{--}2000\text{m}^3/\text{d}$ 区,该区分布在南孔-亢庄-市政府-平原纸厂一带,含水组岩性为中细砂、砂砾石,单井涌水量 $1000\text{--}2000\text{m}^3/\text{d}$ 。

③单井涌水量小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 区,该区主要分布在丁司庄-化肥厂-烈士陵园一带,含水组岩性为粉砂、粗砂,单井涌水量小于 1000 。

(3) 岩溶水富水特征

本区寒武系(ϵ)、奥陶系(O)碳酸盐岩主要出露于沁阳北部山区,岩溶裂隙发育良好。地下水在径流的过程中,从岩溶、裂隙发育段和断层碎裂带向山前流动。单井涌水量 $1000\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(三) 地下水补径排、流场及动态特征

1、浅层地下水补给、径流、排泄特征

(1) 浅层地下水补给

松散岩类浅层孔隙水主要接受大气降水的直接入渗补给。其次为河渠渗漏补给、农灌回渗水补给、河口处潜流侧向补给以及侧向径流补给。

(2) 浅层地下水径流特征

浅层孔隙地下水径流方向总体上由西北—东南向径流，水力坡度约 1.2‰。西北部山前坡洪积倾斜平原向中部平原地区汇流。

(3) 浅层地下水排泄特征

浅层地下水以人工开采为主要方式，其次为蒸发方式排泄。在冲洪积扇裙下部和前缘地带，水位埋深浅，一般小于 4m，地表岩性多为砂质粉土、粉土，地下水的蒸发量较大，蒸发作用强烈，排泄次之。

2、中深层地下水补给、径流、排泄特征

中深层地下水埋深一般大于 100~120m，受上下弱透水层的相隔制约，与浅层水水力联系微弱。中深层水主要接受侧向径流补给，以径流出境和人工开采方式排泄。

中深层水水力坡度较小，径流缓慢，其总体径流方向是由西北向东南方向，在集中超量开采区，局部区域由于地下水位降落漏斗的形成，改变了原有的地下水流场特征，径流方向有所改变。地下水由漏斗周边向中心汇流。

3、碳酸盐岩裂隙岩溶地下水补给、径流、排泄特征

碳酸盐岩岩溶地下水主要接受大气降水补给和上游地下水的侧向径流补给。

由于北部山区大面积出露奥陶系中统碳酸盐岩，构造、岩溶发育，较有利于大气降水入渗补给。沁阳市北部山区上游区岩溶地下水以侧向径流方式补给本区岩溶地下水。覆盖区主要接受上游区岩溶地下水侧向径流补给。

碳酸盐岩岩溶地下水的径流和排泄。工作区北部山区碳酸盐岩岩溶地下水径流方向由北西流向南东，径流较为缓慢。

4.3.4 调查评价区水文地质特征

4.3.4.1 含水层（组）特征

评价区地层主要为第四系地层，其中山前构造剥蚀丘陵区的紫陵镇-捏掌村以北地区第四系中更新统（ Q_2^{pl} ）地层直接出露于地表，岩性主要为棕红色、褐红色亚粘土、亚砂土、砂、砂砾卵石及钙质结核的富集层。卵砾石成分以石英砂岩为主，分选差、磨圆度均差，厚度 40~60m。项目区往南至安全河一带，地表第四系全新统地层出露厚度较薄，根据工勘资料可知，该区第四系全新统地层厚度约 20m，以粉质粘土为主，下伏第四系上更新统（ Q_3^{al+pl} ）地层，岩性主要为灰黄色、棕黄色粘土、亚粘土、亚砂土和砂砾石，粒径 5~10cm，以山前洪流堆积作用为主，沉积物颗粒度较粗，砾石含量较多，分选性、磨圆度相对较差，约靠近南部河流，改为以河流堆积为主，沉积物粒度变细，砾石含量减少，且分选性、磨圆度相对变好，厚度 30-70m。在调查评价区沁河河漫滩和阶地区出露第四系全更新统（ Q_4^{al+pl} ）冲洪积层，岩性为灰黄色粉质粘土、粉细砂，厚度 10~25m，分选、磨圆度较好。

根据评价区出露的地层岩性，受地形地貌条件、水动力条件、地层岩性和地质构造等因素的影响，将评价区内地下水主要为松散岩类孔隙水。

①松散岩类孔隙水富水性（ $500\sim 1000m^3/d5m$ ）：在评价区北部广泛分布，含水层主要由中更新统洪积（ Q_2^{pl} ）的亚粘土、亚砂土、砂、及砂砾卵石组成，根据钻孔岩芯资料，含水层厚度 40~60m，水位埋深 8~15m，地下水主要接受大气降水和上游地下水侧向径流补给，该区为第四系松散岩类孔隙水的一般富水区。

②松散岩类孔隙水富水性（ $1000\sim 1500m^3/d5m$ ）：主要分布在评价区的中部，含水层岩性主要由上更新统冲积（ Q_3^{al+pl} ）的亚粘土、亚砂土和砂砾石组成，厚 30~50m，水位埋深 3~8m，，地下水水位埋藏较浅，补给来源主要为大气降水和上游地下水侧向径流补给。根据钻孔资料，该区为中等富水区。

③松散岩类孔隙水富水性（ $1000\sim 2000m^3/d5m$ ）：主要分布在评价区南部的

庄村-王庄村-长乐村一带，含水层岩性主要由上更新统冲积（ Q_3^{al+pl} ）的亚粘土、亚砂土和砂砾石组成，厚 40~70m，水位埋深 3~5m，地下水水位埋藏相对较浅，含水层补给来源主要为大气降水和地下水侧向径流补给。根据钻孔资料，该区为较好富水区。

④松散岩类孔隙水富水性（ $>2000m^3/d5m$ ）：主要分布在评价区南部的沁河河漫滩和阶地区，含水层岩性主要由全更新统（ Q_4^{al+pl} ）冲洪积层的亚砂土及砂层组成，厚 10~25m，水位埋深 2~4m，地下水水位埋藏相对较浅，含水层补给来源主要为大气降水、河流渗漏补给和地下水侧向补给。根据钻孔资料，该区为较好富水区。

④隔水层

评价区内第四系上更新统（ Q_3^{al+pl} ）地层下伏地层为中更新统（ Q_2^{pl} ）地层，两组地层由较为连续的粉质粘土、亚粘土层隔开，构成了第四系浅层含水组和深层含水组之间的隔水层。

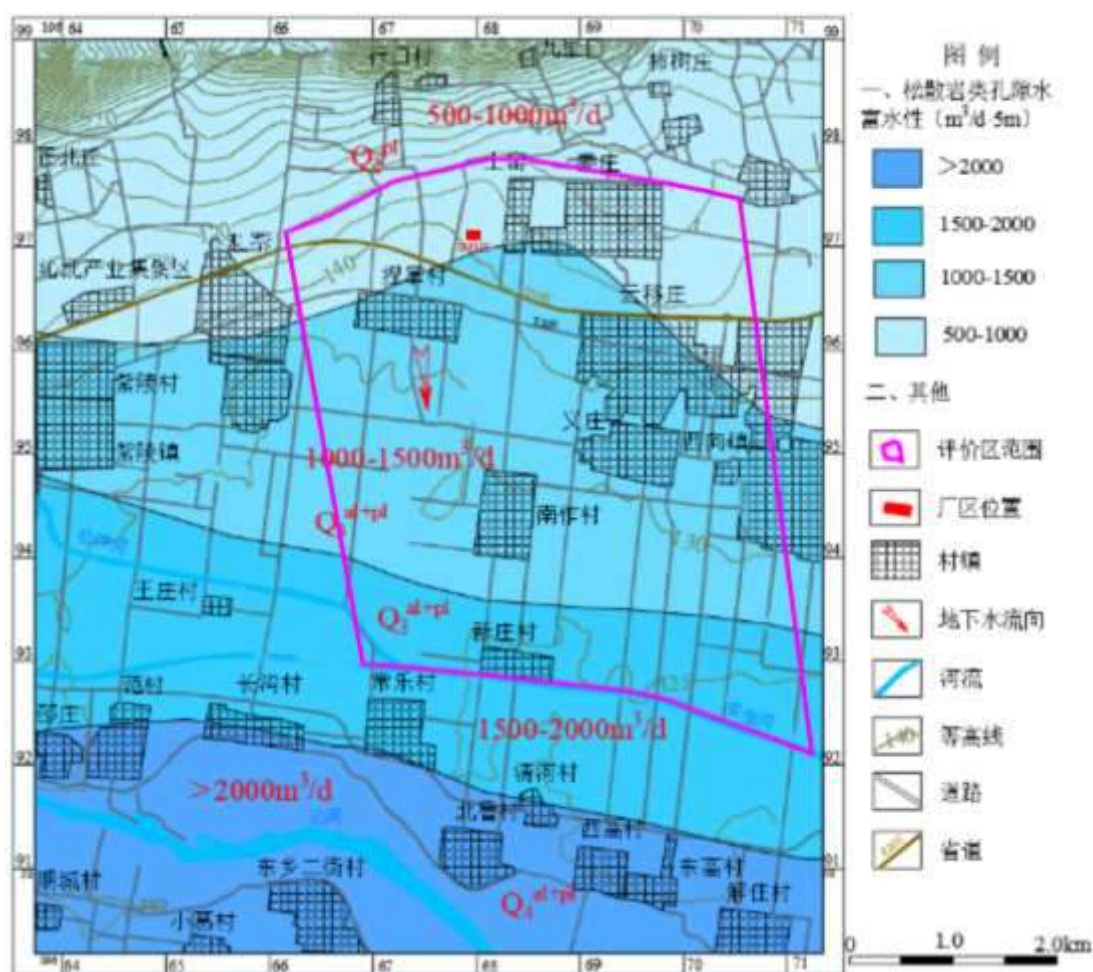


图 4.3-8 调查评价区水文地质图

4.3.4.2 地下水补径排及动态特征

区内第四系含水层组包括第四系全系统、上更新、中更新统和下更新统地层，其中中更新统和下更新统地层埋藏条件比较深，且顶部有厚度大、分布稳定的隔水层，项目建设、运行过程不会对该含水层产生影响，本次仅对第四系松散岩类孔隙水（浅层）进行分析。

(1) 评价区内松散岩类孔隙地下水的主要补给来源有：大气降水入渗补给、侧向径流和田间灌溉回渗补给。降水入渗补给是本区地下水最主要的补给来源。降水入渗补给主要受降水量、降水特征、包气带岩性及厚度的影响。

(2) 地下水的径流特征

地下水径流总体方向由上游西北方向向下游东南方向缓慢进行，水力坡度约为 1.6‰。

(3) 地下水的排泄特征

该区内地下水的排泄方式主要是农业和生活用水开采。

4.3.4.3 地下水流场特征

项目区地处冲洪积扇地貌单元。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，对于该地区的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向，本次工作分别于 2024 年 9 月(丰水期)和 2025 年 4 月(枯水期)对调查区浅层地下水进行了地下水水位现状监测，具体见表 4.3-7 和图 4.3-9，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 4.3-10、图 4.3-11。

(1) 丰水期流场特征

由图 4.3-10 丰水期浅层地下水等水位线图可知，地下水由西北向东南流动，丰水期水位埋深 4.14-32.33m，水位标高 115.5-130.5m。

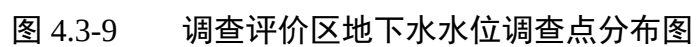
(2) 枯水期流场特征

由图 4.3-11 枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，调查评价区内地下水由西北向东南流动，枯水期水位埋深 3.09-31.23m，水位标高 114.37-129.4m。

表 4.3-7

地下水水位调查统计表

编号	位置	坐标		高程	水位埋深 (m)		水位标高 (m)	
		X	Y		丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
J01	义庄村南	395500.851	3893686.961	127.83	4.2	5.0	123.631	122.83
J02	义庄村北	396080.721	3895252.336	146.60	22.1	22.95	124.5	123.65
J03	捏掌村	393451.697	3895938.264	142.04	12.34	13.26	129.7	128.78
J04	捏掌村东	393998.046	3895171.04	132.00	3.8	4.66	128.2	127.34
J05	捏掌村	393007.335	3895374.839	132.39	3.29	4.25	129.1	128.14
J06	捏掌村北	393043.349	3896379.037	161.73	31.23	32.33	130.5	129.4
J07	捏掌村南	392963.652	3895157.517	131.78	3.13	4.15	128.65	127.63
J08	捏掌村南	392899.507	3894532.107	131.74	4.24	5.20	127.5	126.54
J09	南作村北	393574.73	3894311.825	130.09	3.09	4.14	127	125.95
J10	南作村北	394207.052	3894022.954	129.29	3.19	4.19	126.1	125.1
J11	南作村北	394152.571	3893801.327	130.27	4.47	5.47	125.8	124.8
J12	南作村南	394045.119	3892560.295	128.35	5.27	6.2	123.08	122.15
J13	新庄村	394333.146	3892138.503	126.51	4.51	5.3	122	121.21
J14	南作村南	394418.473	3892952.007	128.25	4.8	5.69	123.45	122.56
J15	长乐村北	392936.588	3892055.942	127.20	3.7	4.63	123.5	122.57
J16	厂区	394049.751	3896418.579	143.10	13.2	14.4	129.9	128.7
J17	水黄头北	397939.066	3891621.573	125.42	9.92	11.05	115.5	114.37
J18	西向村灌溉井	396605.858	3892182.903	126.45	7.25	8.31	119.2	118.14
J19	西向村灌溉井	396035.877	3892581.977	125.78	4.98	5.94	120.8	119.84
J20	西向村灌溉井	396002.829	3891936.907	123.89	4.04	4.86	119.85	119.03
J21	捏掌村东	394187.456	3895268.398	134.21	6.01	6.81	128.2	127.4
J22	厂区东北	394472.193	3896749.894	158.39	28.89	29.70	129.5	128.69





4.3.4.4 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）。

①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。

②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。

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。

4.3.4.5 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。

①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，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/km² (西向镇)；年灌溉用水量约 500 万 m³。

②工业开采利用地下水现状

根据现场调查，调查区内分布有工业企业，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井深 10~80m，在义庄-西向镇-厂址西南侧一带，工业用水井分布密度最高，沁北产业集聚区正位于此区域内。

③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，调查评价区内分布有集中式饮用水水源地保护区、集中式饮用水水源地（尚未划分水源地保护区）、分散式居民饮用水水源地，取水类型为中深层松散岩类孔隙水。

4.3.5 场地水文地质特征

4.3.5.1 场地相对位置

场地位于沁阳市沁北工业集聚区，场地地势开阔平坦，地势西高东低，东临县道，交通便利。

4.3.5.2 场地地形地貌

厂区所在地地貌上处于平原地带，地貌较为单一，地形较为平坦，地势开阔，自然地面标高在 135~155m 之间。

4.3.5.3 场地地层岩性特征

厂区场地地质构造相对较为简单，未有断层通过。根据本次调查所搜集钻探成果表明，厂区的场地工程地质条件一般，勘探深度内揭露的岩土地层均由第四系粉细砂、砂砾石、粘土、砂砾石、粘土、砂砾石、粘土组成。现分述如下：

层①（Q₄^{al+pl}）粉细砂：褐黄色、稍湿、密实、主要成分以石英、长石为主、摇振反应迅速。

层②（Q₄^{al+pl}）砂砾石：灰色，中密，局部密实，个别稍密，稍湿。卵石含量 50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径 2~5cm。

层③ (Q_4^{al+pl}) 粘土：黄褐色，可塑，个别软塑。含少量姜石碎片。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。

层④ (Q_4^{al+pl}) 砂砾石：灰色，中密，局部密实，个别稍密，稍湿。卵石含量50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径2~5cm。

层⑤ (Q_4^{al+pl}) 粘土：黄褐色，可塑，个别软塑。含少量姜石碎片。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。

层⑥ (Q_4^{al+pl}) 砂砾石：灰色，中密，局部密实，个别稍密，稍湿。卵石含量50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径2~6cm。

层⑦ (Q_4^{al+pl}) 粘土：黄褐色，可塑，个别软塑。含少量姜石碎片。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。

勘探孔柱状图见图 4.3-12，厂区水文地质图见图 4.3-13。

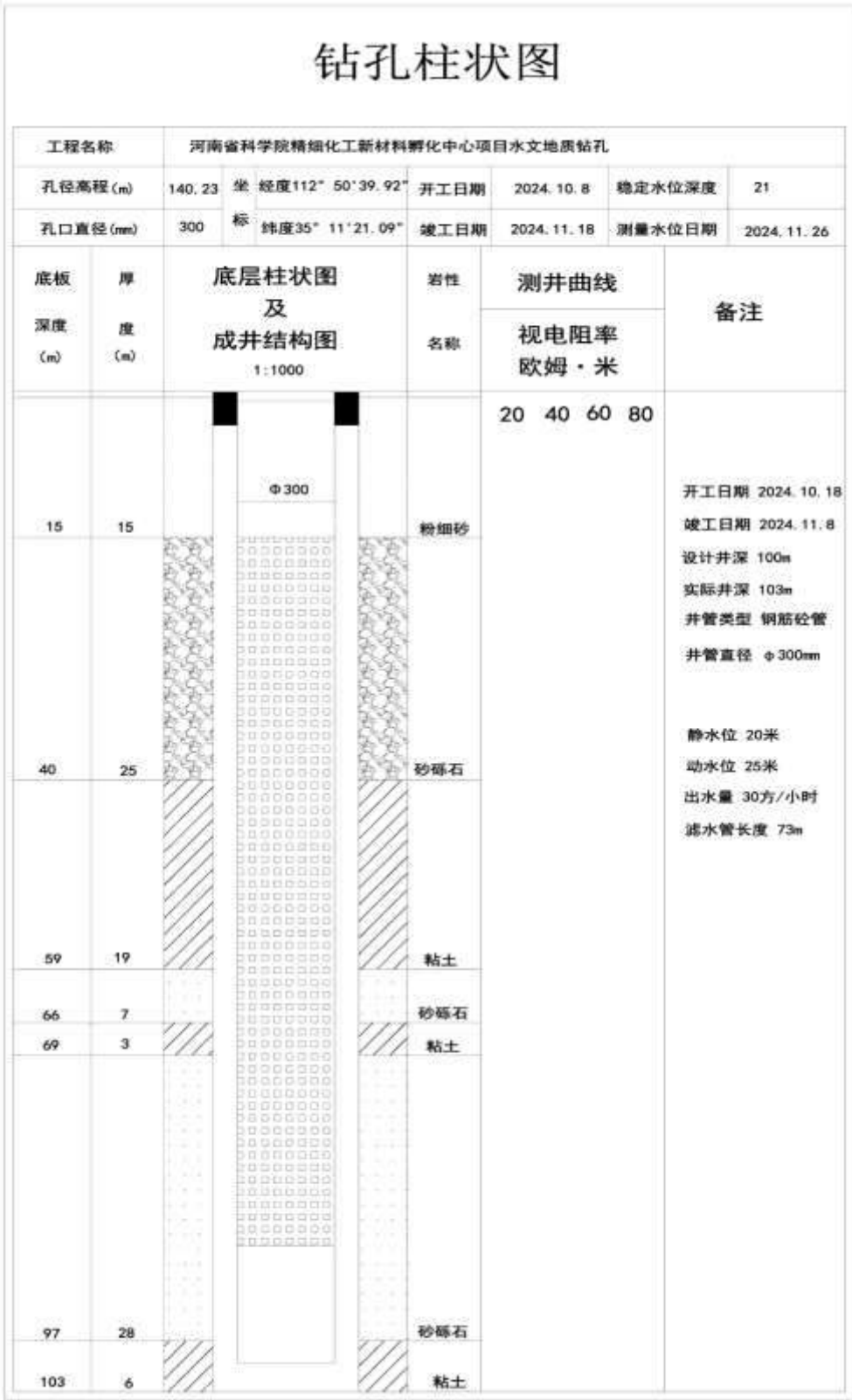


图 4.3-12 钻孔柱状图

4.3.5.4 场地水文地质特征

(1) 包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

依据水文地质勘察资料，厂址区地层分布主要由层①粉细砂、层②砂砾石、层③粘土、层④砂砾石、层⑤粘土、层⑥砂砾石、层⑦砂砾石组成，本次渗水试验位置包气带主要为砂砾石，根据渗水试验资料，层②砂砾石垂向渗透系数在 $6.15 \times 10^{-4} \sim 7.31 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $6.73 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，厂区包气带防污能力“弱”。

(2) 含水层的分布及特征

项目场地浅层地下水岩性为砂砾石，根据钻孔资料，可知浅层水含水层组的底层含水层底板埋深 20~25m。该层砂砾石孔隙发育，且连通性好，构成了浅层地下水的赋存空间，属于松散岩类孔隙水。根据项目场地供水井现场抽水试验资料，项目场地水位降深 5.0m，出水量 $720.0 \text{m}^3/\text{d}$ ，含水层渗透系数为 25.47m/d 。

(3) 隔水层的分布及特征

在本次水文地质调查范围内，粘土为厂区浅层水隔水底板，厂区范围内分布连续、稳定，隔水效果好。故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。

(4) 地下水补径排特征

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。由地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西北向东南方向径流。

地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

(5) 地下水动态特征

厂址区地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受大气降水和人工开

采双重因素影响，地下水水位埋深在 3、4、5 月份较大，7、8、9、10 月份雨季时较小。



图 4.3-13 项目场地水文地质图

4.3.5.5 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1) 试验点位置

为了查明厂址区包气带渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次在厂址区选取 2 个点进行试坑双环渗水试验，试验点基本情况见表 4.3-8，试验点位置见图 4.3-14。

表 4.3-8 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	SS1	11250'33.5286"	3511'29.9586"	砂砾石
	SS1	11250'33.3065"	3511'25.6264"	砂砾石



图 4.3-14 厂址渗水试验点位置图

2) 实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图4.3-15。

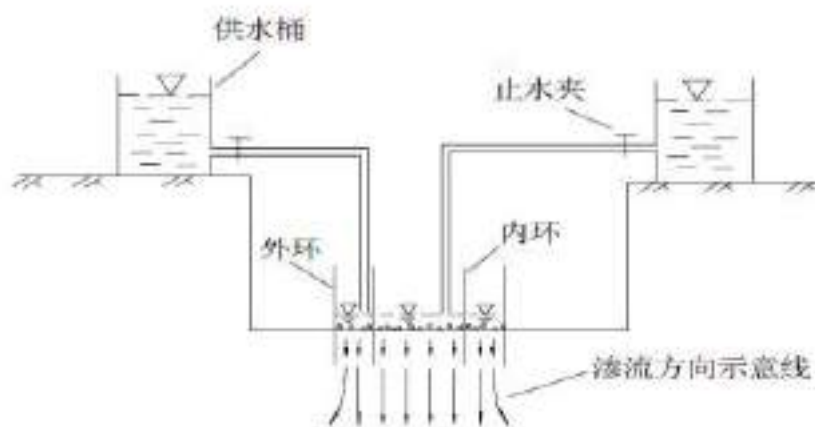


图4.3-15 双环法渗水试验示意图

② 试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3) 渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm²；

H——试验水头，cm；

H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4) 试验结果

表 4.3-9 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	65.5	100	4.12-02	7.31E-04	6.73E-04
SS2	490.625	10	59.0	100	3.65-02	6.15E-04	

(2) 抽水试验

为了求取评价区浅层地下水的渗透系数,本次收集了评价区的抽水试验资料。CH1井位于该厂区南侧约 1.1km,地貌上属于平原地貌,地下水类型为松散岩类孔隙水。

该钻井所处的地貌类型、含水岩组、含水层岩性与调查评价区相一致,其抽水试验获得的渗透系数,可作为调查评价区地下水的渗透系数。

表 4.3-10 抽水试验成果表

井深 (m)	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	降深(m)	抽水历时 (h)	抽水稳定时间 (h)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
55	0.175	520	22.5	6.8	14	8	25.7	76.42

抽水井潜水含水层岩组渗透系数为 25.7m/d,影响半径为 76.42m。

4.3.6 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单,主要含水层为第四系松散岩类孔隙水,地下水类型为潜水。下层粘土层的不透水不含水,分布连续、稳定,隔水效果好,故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析,项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入现有污水处理站处理。根据工程设计,各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施,本次不进行正常状况情景下的预测,仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知,本项目运行过程中各车间收集池污水的污染物主要成分有 COD、BOD₅、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、二氯乙烷等,鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异,如吸附、降解、迁移速度的不同,按污染物

在污水中含量大小和危害程度，本次选取污染物浓度较大的 6 车间和 7 车间收集池进行预测，选取 COD、氨氮、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、二氯乙烷作为预测因子。

4.3.6.1 概念模型

1、模拟范围确定

模拟区范围确定如下：北部边界为赵寨-捏掌村北构造剥蚀丘陵与冲洪积平原区分界，距离拟建项目区约875m；南部边界延伸至安全河，距离拟建项目区距离约4.33km；西部边界延伸只逍遥村-西向镇，距离拟建项目区约2.61km；东部边界延伸至义庄村东，距离拟建项目区约2.27km；其中东、西边界均沿着地下水流向，垂直地下水等水位线；评价区总面积28.93km²，见图4.3-16。

2、边界条件

模拟区没有天然的隔水边界，西南部和东北部边界垂直于地下水等水位线，西北部和东南部边界平行于等水位线，因此将西南部和东北部边界概化为零流量边界，西北部边界可概化为二类流量边界，东南部边界可概化为给定水头边界。

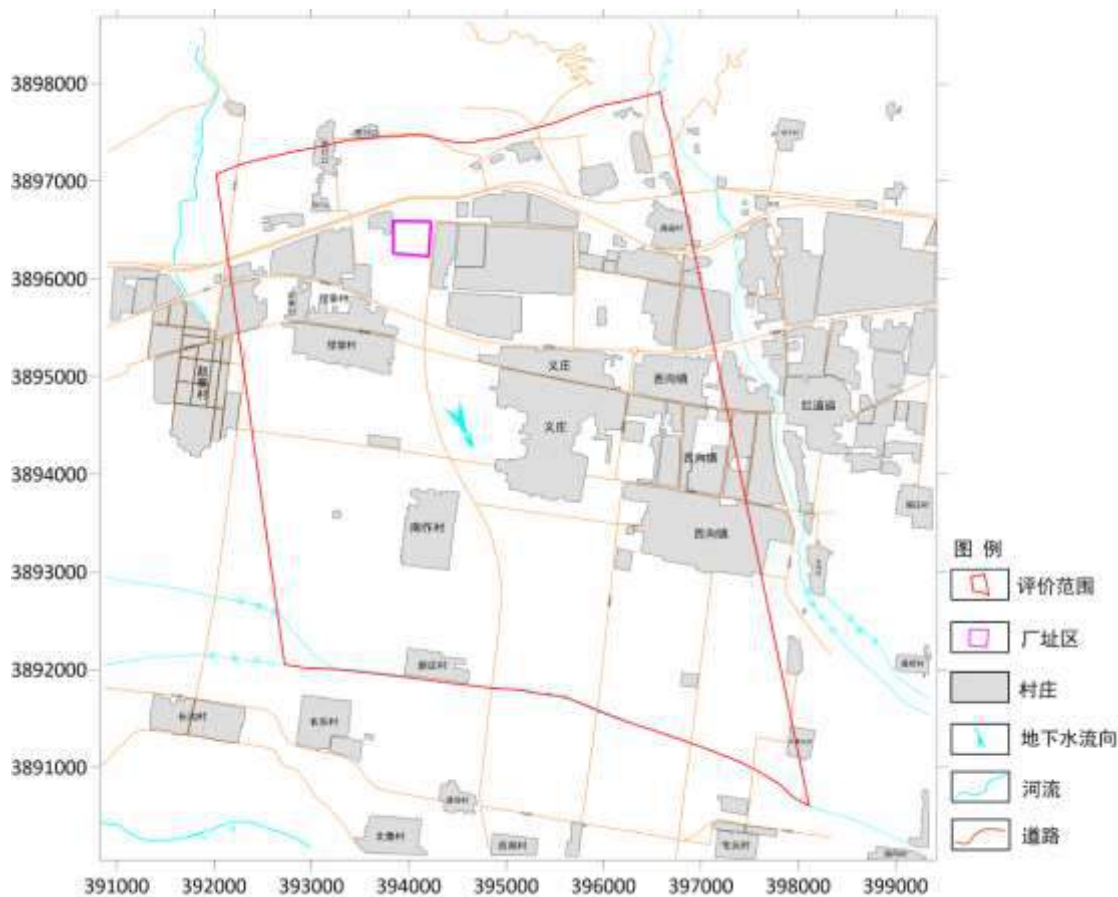


图 4.3-16 模型预测评价范围图

3、含水层结构概化

区内地下水类型属松散岩类孔隙水，主要含水层为第四系中更新统（ Q_3^{al+pl} ）冲洪积含水层。该层岩性上部为冲洪积层亚粘土及亚砂土，含碎石及钙质结核，下部为冲洪积砂层及砂砾石层，厚度 30~70m。与区外具有统一的水力联系，计算时概化为一个统一的单层含水层。

4、水力特征概化

评价区含水岩组主要为第四系中更新统(Q_3^{al+pl})冲洪积含水层,为孔隙潜水,局部微承压,以孔隙贮水为特征,地下水的贮存条件、分布特征及其富水性,受含水层(组)分布规律的控制,与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此,地下水流各要素随时间变化,概化为非稳定流。

综上, 依据模拟区的地下水水力特征, 以及评价区水文地质条件, 将本次模拟的含水层系统概化为非均质、各向异性、三维非稳定地下水流系统。

4.3.6.2 地下水流数值模型

1、数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

K_x, y, z —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

2、模拟流场及初始条件

以本次实测的 2025 年 4 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

3、模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 100m×100m，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 50m×50m，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类浅层孔隙水。计算单元平面上 86 行 86 列，垂向共 1 层，共 7396 个网格。剖分结果见图 4.3-17、4.3-18、4.3-19。

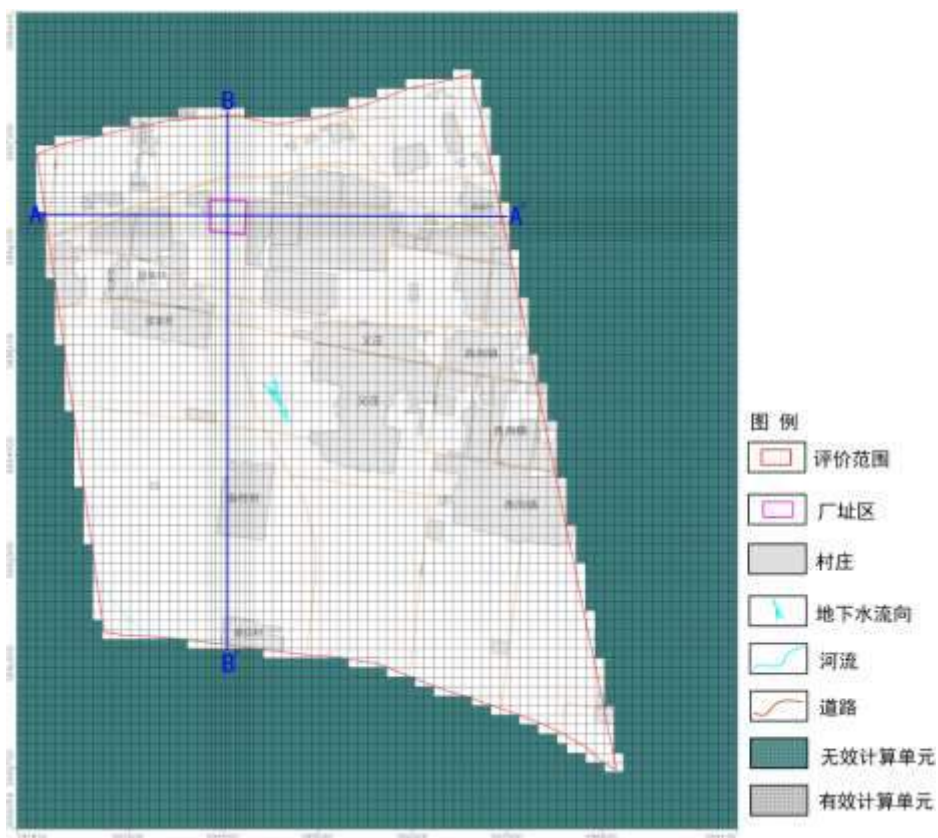


图 4.3-17 模拟区网格剖分图



图 4.3-18 模拟区 A-A'剖面垂向剖分图



图 4.3-19 模拟区 B-B'剖面垂向剖分图

4、源汇项的处理

(1) 降水补给量

该地区大气降水量为 549.1mm/a，降水入渗系数按照 15%计算，模拟区面积 28.93km²，经计算模拟区降水入渗补给量为 238.28 万 m³/a。

(2) 蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深均超过了 4m，

潜水蒸发量按零计。

(3) 人工开采量

评价区潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

(4) 边界流入、流出项

在模型中根据指定水头确定。

5、地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

6、水文地质参数识别

给水度是衡量含水层的给水（储水或补水）性能大小的一个指标，它是指饱和岩土层在重力作用下自由排出重力水的体积与该饱和岩土层相应体积的比值。它的确定方法较多，主要有室内试验法、抽水试验法、动态资料推求法、水量均衡法、RV 解析法及其它方法。孔隙度对迁移计算的影响有两个方面，决定渗透速度而渗流速度控制对流迁移，孔隙度还决定着模型单元中储存溶质的孔隙体积大小。

根据本次野外水文地质试验，结合评价区地下水变化带的岩性分布和渗透特征，

以及前人的水文地质试验和相关成果，进行含水层水文地质参数赋值。模拟区潜水含水岩组为砂砾石，识别后的渗透系数及分区结果见表 4.3-11 和图 4.3-20。

表 4.3-11 识别后的水文地质参数

序号	渗透系数 K (m/d)	Ky/Kx	给水度
I区	10.0	1.0	0.06
II区	14.0	1.4	0.07
III区	12.0	1.2	0.05

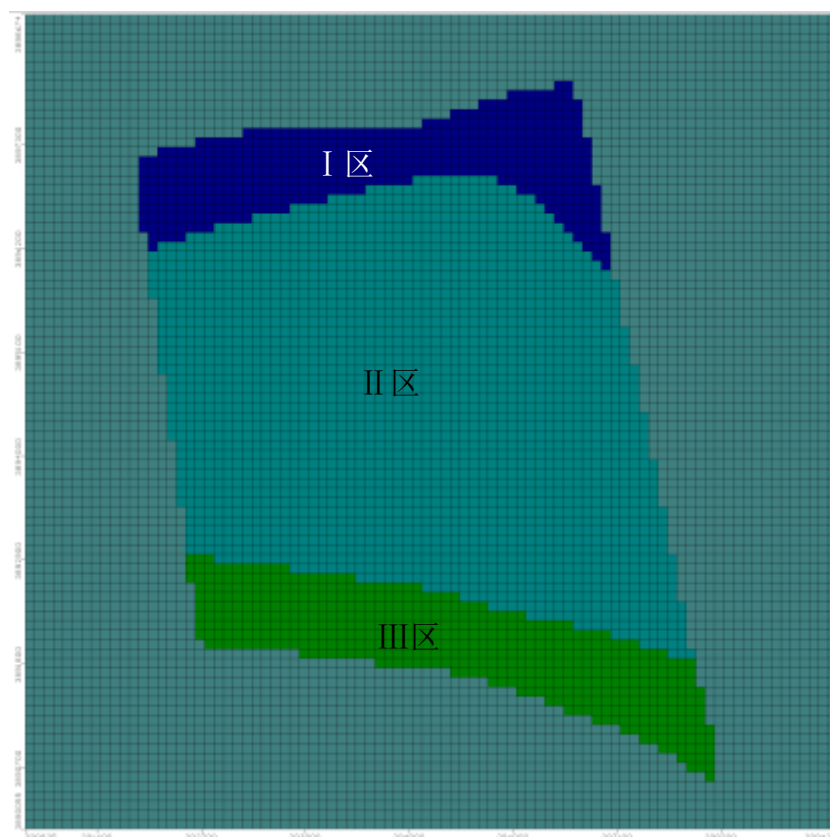
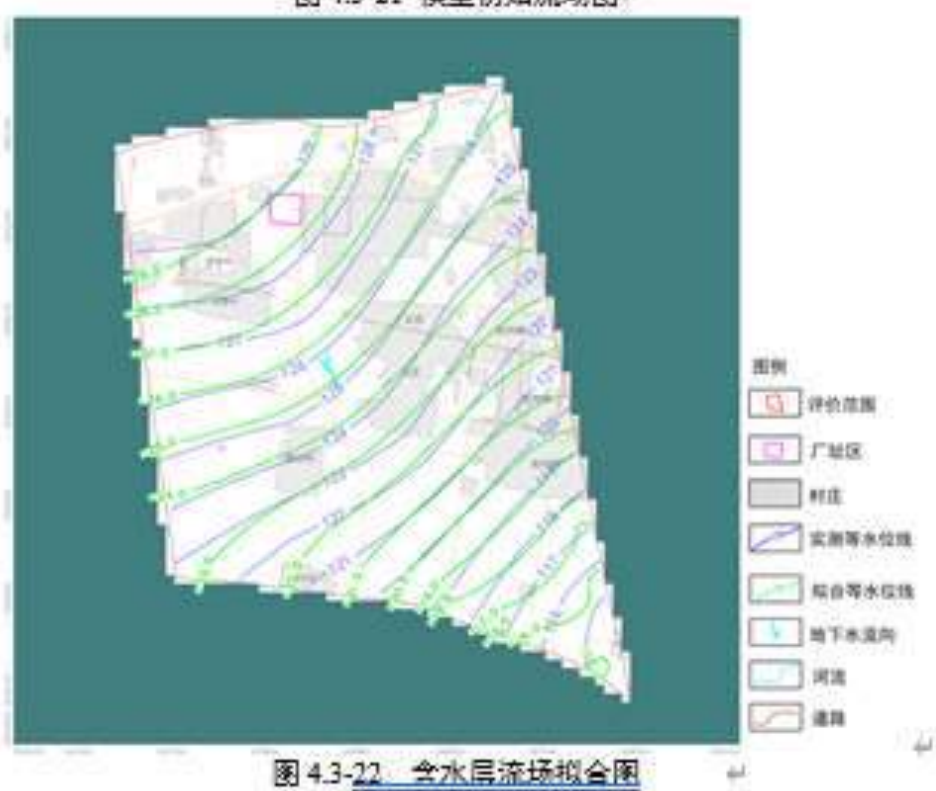


图 4.3-20 模拟区渗透系数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场见图 4.3-21，地下水识别流场拟合情况见图 4.3-22。



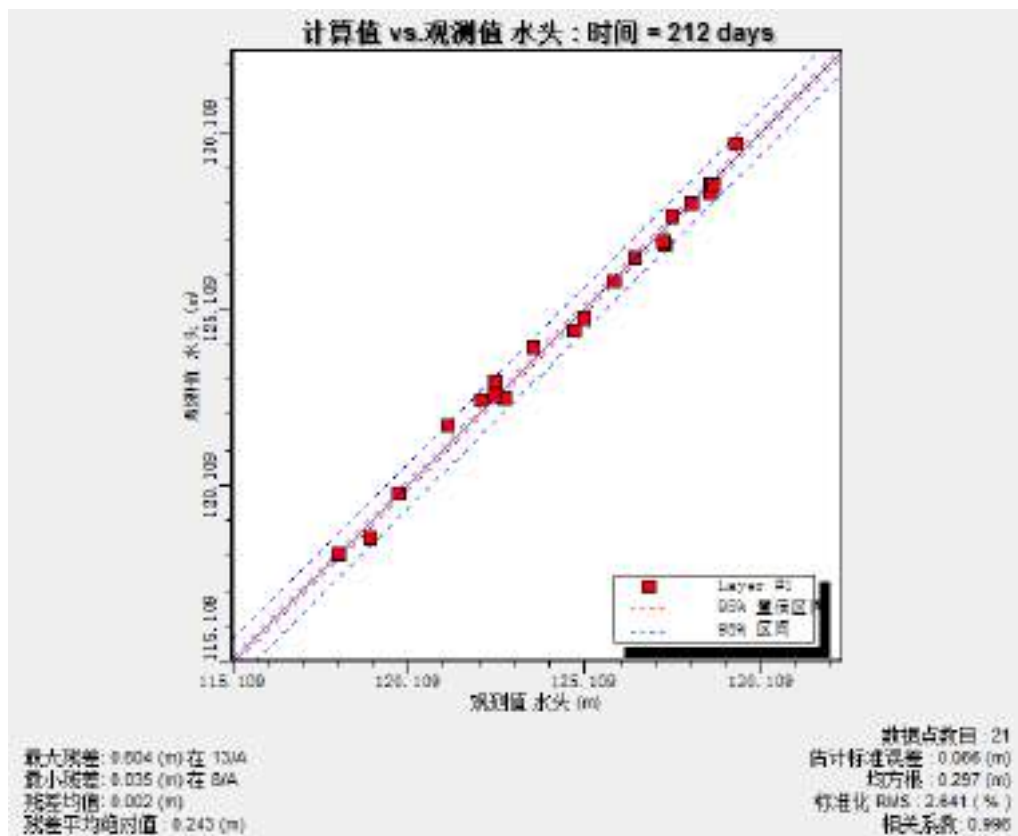


图 4.3-23 评价区地下水观测井拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

4.3.6.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

1、数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} ——含水层的弥散度；

V_m, V_n ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ ——速度模；

C ——模拟污染质的浓度 (mg/L)；

t ——时间 (d)；

n_e ——有效孔隙度；

n ——介质孔隙度；

W ——源汇单位面积上的通量；

V_i ——渗流速度 (m/d)。

C' ——源汇的污染质浓度 (mg/L)。

初始条件为：

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布；

Ω ——模型模拟区。

边界条件为：

$$(\vec{c}v - D \text{grad} c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

Γ_2 ——通量边界；

$D \text{grad} c$ ——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

2、源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

3、弥散度的确定

据相关资料，水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考前人的研究成果，依据图4.3-23 评价区对应的弥散度应介于1~10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取10m，横向弥散度参数值取1m。

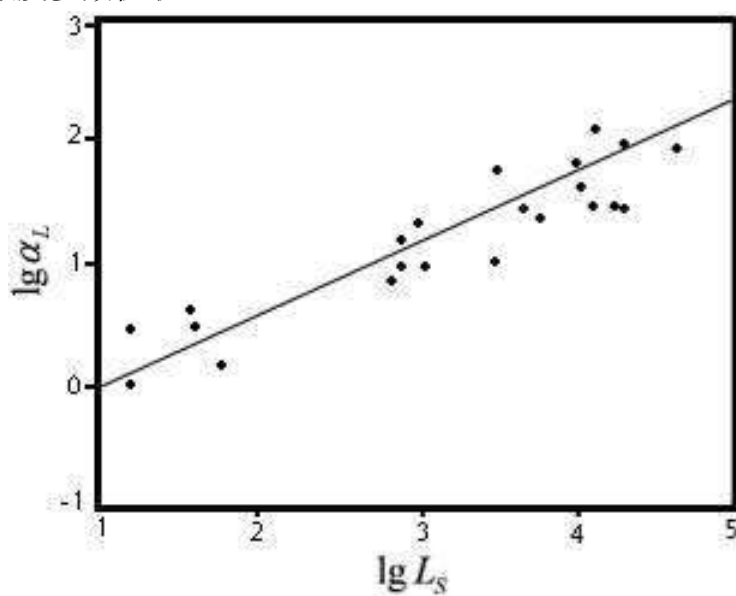


图 4.3-23 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ - $\lg L_s$ 图

4.3.6.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

(1) 正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参

数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水处理池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.4.2”条规定，本项目可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

（2）非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取 6 车间和 7 车间收集池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d 和 7320d（20a）。

2、预测因子

本项目处理的 6 车间和 7 车间废水中的污染物主要包括 COD、BOD₅、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、二氯乙烷等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取 6 车间和 7 车间标准指数最大的因子作为预测因子（见下表 4.3-12）。

本项目 COD_{Cr} 为 23489.51mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（[文章编号]1008-8059（2010）06-0022-03），COD_{Cr} 法与 COD_{Mn} 法测定值有显著的正相关关系，因此 COD_{Cr} 折算成 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 4934.22mg/L。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取耗氧量、

氨氮、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、二氯乙烷作为预测因子，其浓度分别为 4934.22mg/L、55.09mg/L、0.4mg/L、0.06mg/L、1.42mg/L、19.04mg/L、33.64mg/L、1.44mg/L。

表 4.3-12 预测因子一览表

特征污染物	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数
耗氧量	4934.22	3.0	1644.74
氨氮	55.09	0.5	110.18
二氯甲烷	0.4	0.02	20.0
甲苯	0.06	0.7	0.086
二甲苯	1.42	0.5	2.84
硫化物	19.04	0.02	952
氟化物	33.64	1.0	33.64
二氯乙烷	1.44	0.03	48

3、预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：水池池底地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。根据本项目实际情况分析，如果污水池腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致污水持续泄漏。

正常状况下，池体泄漏量的计算参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，按下式计算：

$$Q=\alpha \cdot q \cdot (S_{\text{底}}+S_{\text{侧}})10^{-3}$$

式中：

Q——渗漏量，m³/d；

S_底——池底面积，m²；

S_侧——池壁浸润面积，m²；

α——变差系数，一般可取 0.1-1.0，本次选取 0.1；

q——单位渗漏量。

6 车间和 7 车间收集池面积分别为 44.42m² 和 51.12m²，单位渗漏量按钢筋混

凝土结构水池最大允许渗漏量 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算, 正常状况下污水池泄漏量为 $0.0089\text{m}^3/\text{d}$ 和 $0.0102\text{m}^3/\text{d}$ 。非正常状况下, 取正常状况下允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量, 假设泄漏量全部通过包气带进入地下水, 且持续渗漏, 因此泄漏量为 $0.0888\text{m}^3/\text{d}$ 和 $0.102\text{m}^3/\text{d}$ 。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	泄漏量 (m^3/d)	浓度 (mg/L)
7 车间收集池	非正常状况	耗氧量	0.102	4934.22
		氨氮		55.09
		二氯甲烷		0.4
		甲苯		0.06
		二氯乙烷		1.44
6 车间收集池	非正常状况	二甲苯	0.0888	1.42
		硫化物		19.04
		氟化物		33.64

4、预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以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。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值。各指标具体情况见表 4.3-14。

表 4.3-14 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	耗氧量	0.05	3.0
2	氨氮	0.025	0.5
3	二氯甲烷	0.0005	0.02
4	甲苯	0.0003	0.7
5	二甲苯	0.0005	0.5
6	硫化物	0.003	0.02
7	氟化物	0.05	1.0
8	二氯乙烷	0.0004	0.03

5、预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7320 天从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

6、预测结果及评价

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对收集池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

(1) 收集池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见图 4.3-24。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 2283.27m²，超标范围 754.34m²，最大运移距离 72.3m；渗漏发生 1000 天后，含水层耗氧量检出范围 15206.59m²，超标范围 1058.2m²，最大运移距离 192.88m；渗漏发生 20 年后，含水层耗氧量检出范围 53830.72m²，未超标，最大运移距离 360.15m。详见表 4.3-15。

表 4.3-15 收集池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

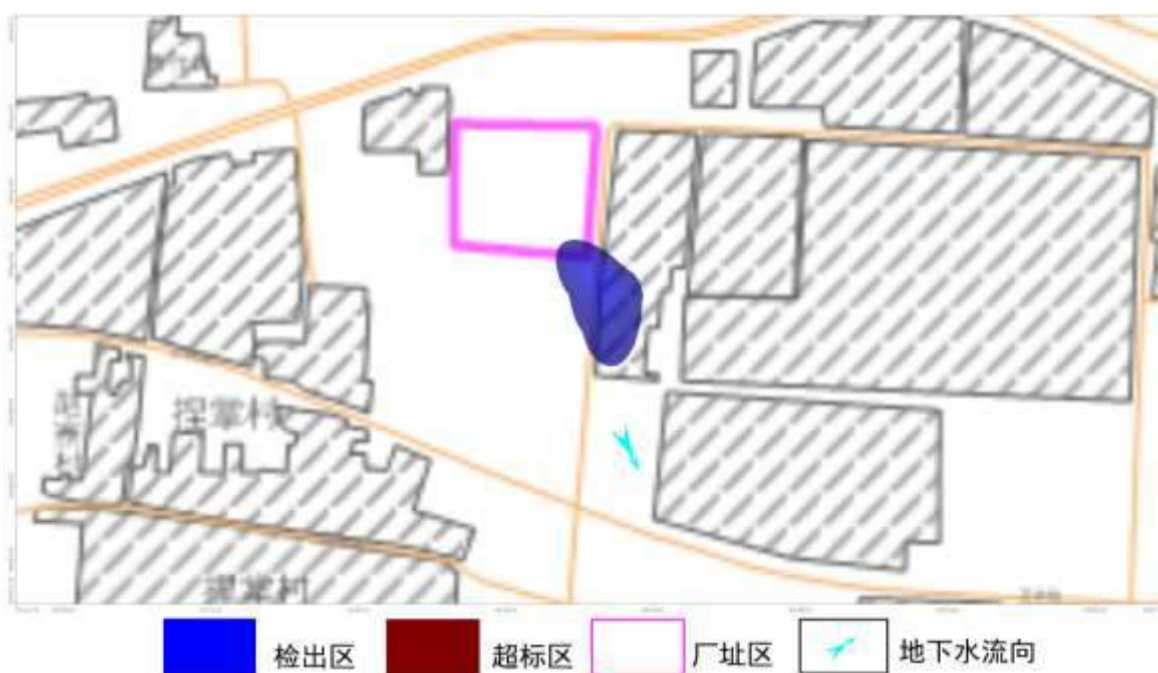
污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	2283.27	754.34	72.3
1000d	15206.59	1058.2	192.88
20a	53830.72	0	360.15



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-24 污染物耗氧量污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(2) 收集池地下防渗层破坏，氨氮对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-25。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 1353.13m^2 ，超标范围 370.31m^2 ，最大运移距离 52.6m；渗漏发生 1000 天后，含水层氨氮检出范围 8987.84m^2 ，未超标，最大运移距离 146.07m；渗漏发生 20 年后，含水层氨氮检出范围 6325.53m^2 ，未超标，最大运移距离 120.15m。详见表 4.3-16。

表 4.3-16 收集池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	1353.13	370.31	52.6
1000d	8987.84	0	146.07
20a	6325.53	0	120.15



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-25 污染物氨氮污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(3) 收集池地下防渗层破坏，二氯甲烷对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏，地下水二氯甲烷污染预测结果见图 4.3-26。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层二氯甲烷检出范围 1002.95m^2 ，超标范围 48.43m^2 ，最大运移距离 43.27m ；渗漏发生 1000 天后，含水层二氯甲烷检出范围 5630.27m^2 ，未超标，最大运移距离 115.35m ；渗漏发生 20 年后，未检出，未超标。详见表 4.3-17。

表 4.3-17 收集池池底渗漏地下水二氯甲烷污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	1002.95	48.43	43.27
1000d	0	5630.27	115.35
20a	0	0	0





(3) 20 年污染晕运移分布图

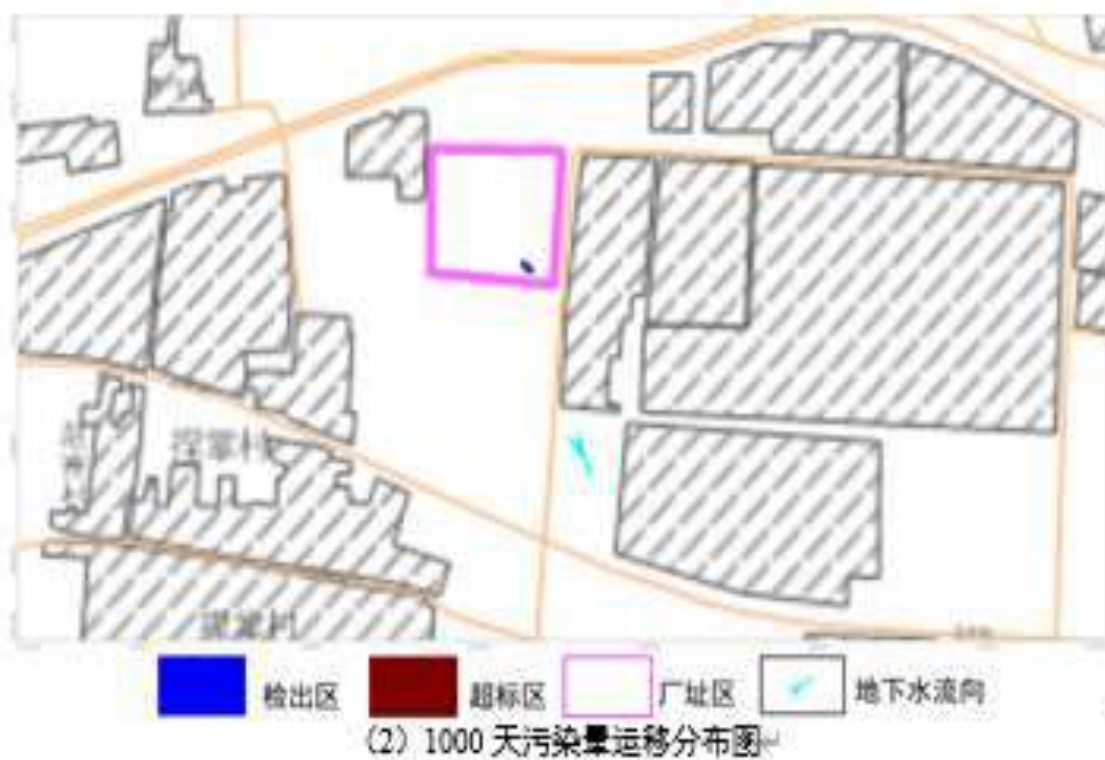
图 4.3-26 污染物二氯甲烷污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(4) 收集池地下防渗层破坏, 甲苯对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏, 地下水甲苯污染预测结果见图 4.3-27。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层甲苯检出范围 547.92m², 未超标, 最大运移距离 31.45m; 渗漏发生 1000 天后, 含水层甲苯检出范围 1035.6m², 未超标, 最大运移距离 48.23m; 渗漏发生 20 年后, 未检出, 未超标。详见表 4.3-18。

表 4.3-18 收集池池底渗漏地下水甲苯污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	547.92	0	31.45
1000d	1035.6	0	49.23
20a	0	0	0





(3) 20 年污染晕运移分布图

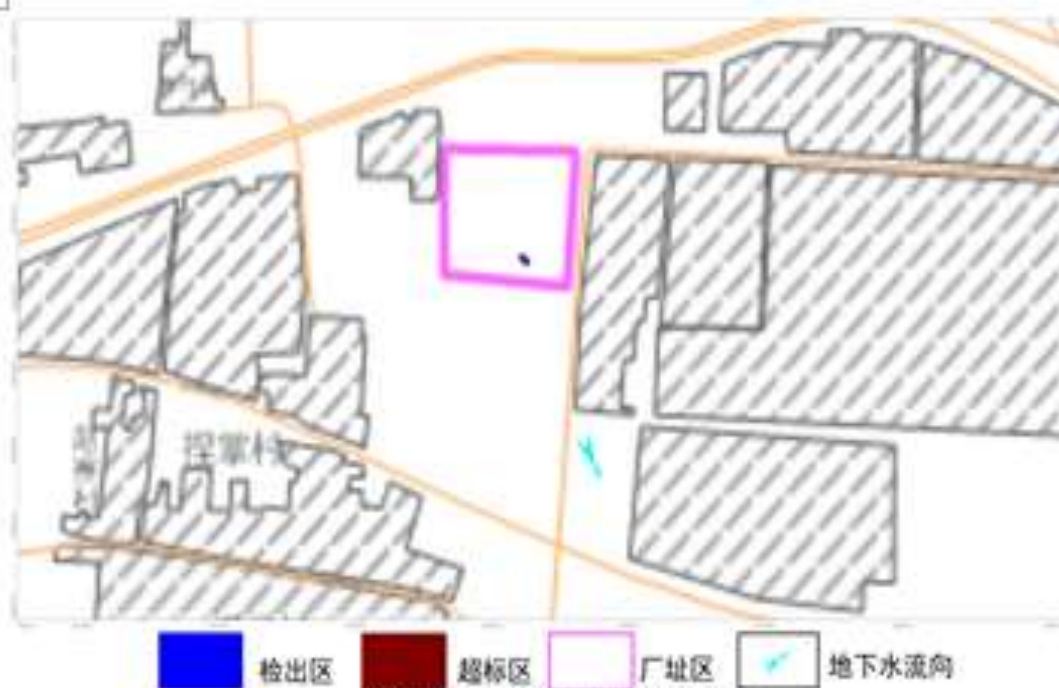
图 4.3-27 污染物甲苯污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(5) 收集池地下防渗层破坏, 二甲苯对地下水环境影响预测结果

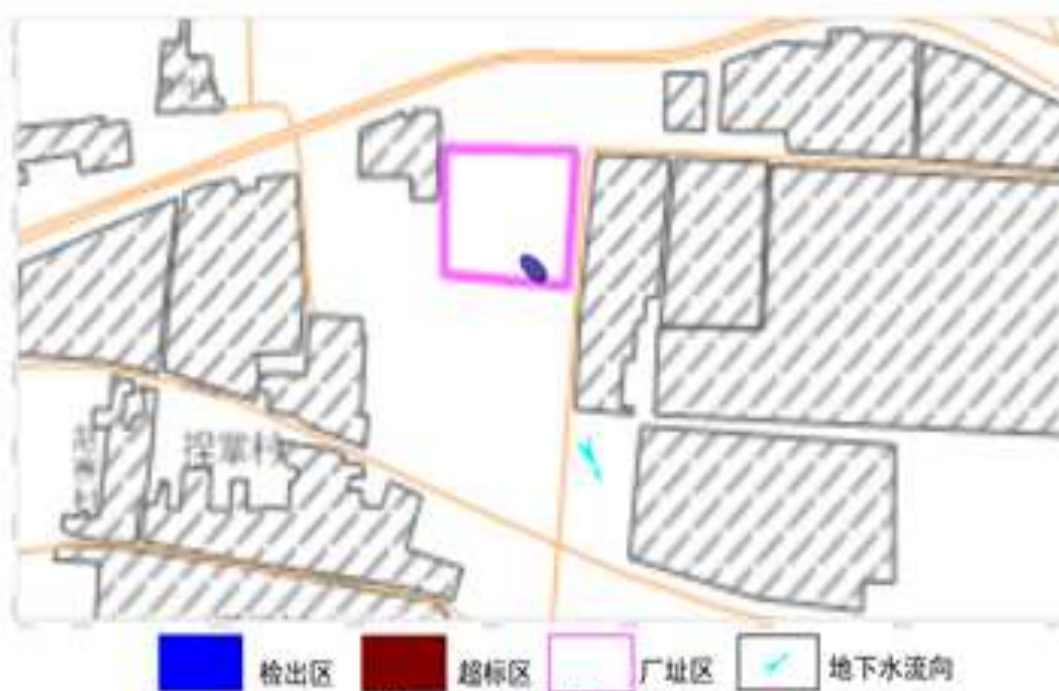
收集池在非正常情况下发生渗漏, 地下水二甲苯污染预测结果见图 4.3-28。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层二甲苯检出范围 794.36m^2 , 未超标, 最大运移距离 39.73m ; 渗漏发生 1000 天后, 含水层二甲苯检出范围 4015.45m^2 , 未超标, 最大运移距离 97.58m ; 渗漏发生 20 年后, 未检出, 未超标。详见表 4.3-19。

表 4.3-19 收集池池底渗漏地下水二甲苯污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	794.36	0	39.73
1000d	4015.45	0	97.58
20a	0	0	0



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

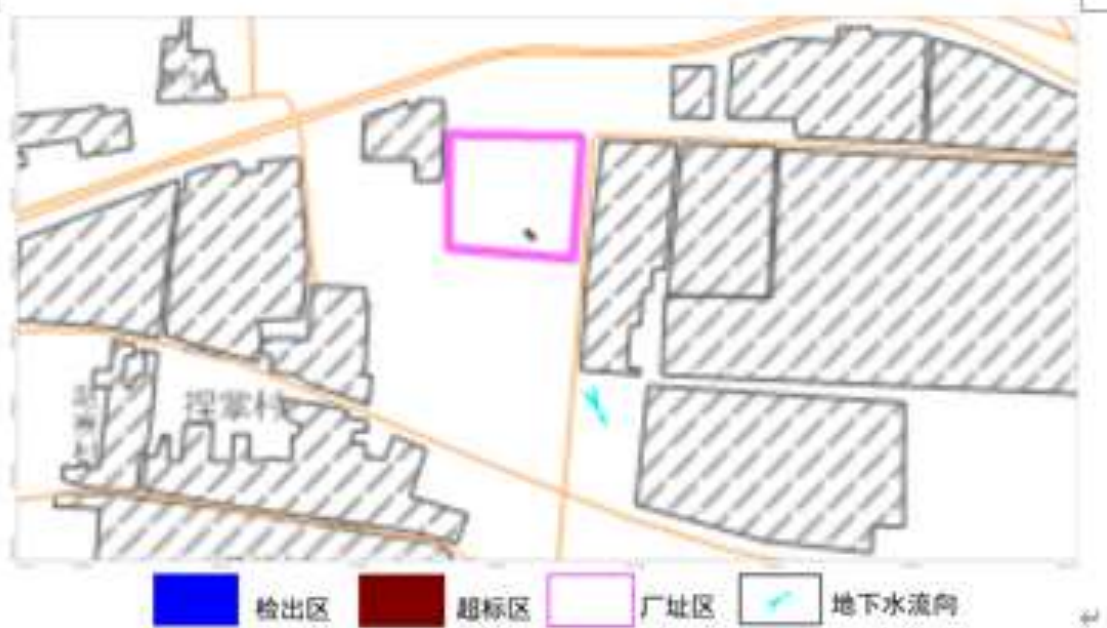
图 4.3-28 污染物二甲苯污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(6) 收集池地下防渗层破坏, 硫化物对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏, 地下水硫化物污染预测结果见图 4.3-29。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层硫化物检出范围 1166.48m^2 , 超标范围 539.62m^2 , 最大运移距离 48.75m ; 渗漏发生 1000 天后, 含水层硫化物检出范围 7341.97m^2 , 超标范围 1115.26m^2 , 最大运移距离 132.39m ; 渗漏发生 20 年后, 未检出, 未超标。详见表 4.3-20。

表 4.3-20 收集池池底渗漏地下水硫化物污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	1166.48	539.62	48.75
1000d	7341.97	1115.26	132.39
20a	0	0	0



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-29 污染物硫化物污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(7) 收集池地下防渗层破坏, 氟化物对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏, 地下水氟化物污染预测结果见图 4.3-30。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层氟化物检出范围 947.55m^2 , 超标范围 127.78m^2 , 最大运移距离 42.62m ; 渗漏发生 1000 天后, 含水层氟化物检出范围 5263.03m^2 , 未超标, 最大运移距离 111.58m ; 渗漏发生 20 年后, 未检出, 未超标。详见表 4.3-21。

表 4.3-21 收集池池底渗漏地下水氟化物污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	947.55	127.78	42.62
1000d	5263.03	0	111.58
20a	0	0	0



检出区
 超标区
 厂址区
 地下水流向

(1) 100 天污染晕运移分布图



检出区
 超标区
 厂址区
 地下水流向

(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

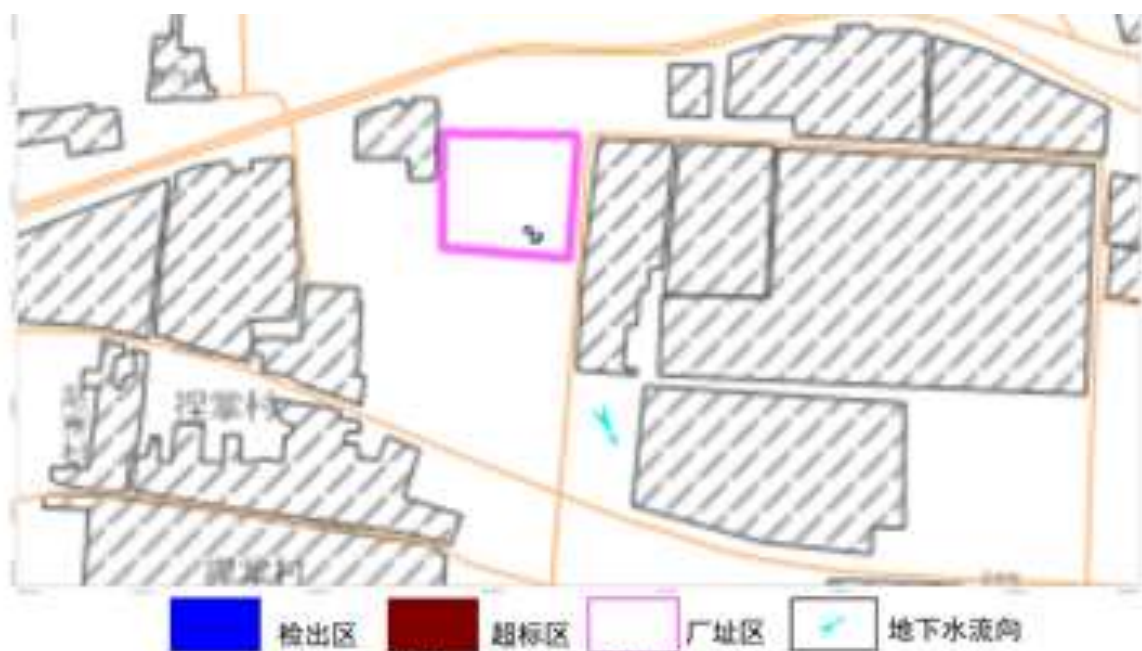
图 4.3-30 污染物氟化物污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(8) 收集池地下防渗层破坏, 二氯乙烷对地下水环境影响预测结果

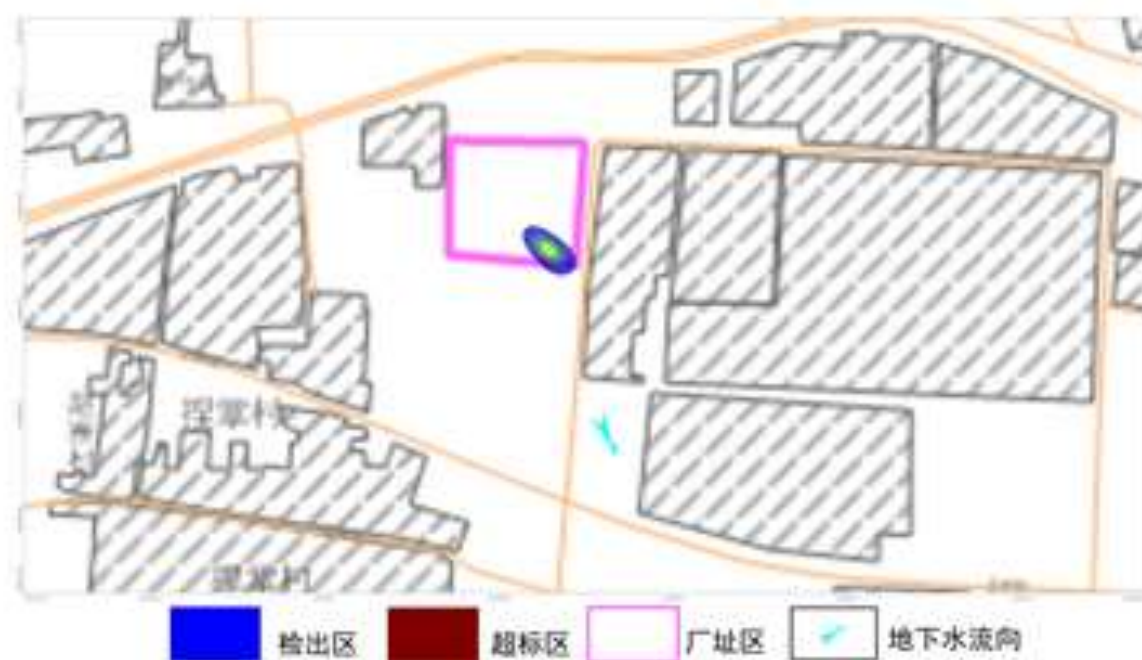
收集池在非正常情况下发生渗漏, 地下水二氯乙烷污染预测结果见图 4.3-31。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层二氯乙烷检出范围 1890.66m^2 , 超标范围 383.03m^2 , 最大运移距离 64.55m; 渗漏发生 1000 天后, 含水层二氯乙烷检出范围 13483.28m^2 , 未超标, 最大运移距离 180.95m; 渗漏发生 20 年后, 检出范围 42696.01m^2 , 未超标。详见表 4.3-22。

表 4.3-22 收集池池底渗漏地下水二氯乙烷污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	1890.66	383.03	64.55
1000d	13483.28	0	180.95
20a	42696.01	0	324.73



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-31 污染物二氯乙烷污染晕迁移示意图 单位: mg/L

(9) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析,在非正常工况下,收集池池底泄漏,污染物耗氧量、硫化物在模拟期 100 天、1000 天内检测出现超标情况,污染物氨氮、二氯甲烷、二氯乙烷、氟化物在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下,污染晕范围逐渐扩大,但是超标区中心浓度逐渐降低,均没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响,但均未到达周边饮用水水源井,对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则,各污染因子浓度都选取最大值,且假定发生渗漏的污水全部进入含水层,因此,实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,收集池污水渗入地下是概率很小的事件,如果采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度,因此,建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作,根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施,防止污染物下渗污染地下水。

4.3.7 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响可以接受。

4.4 土壤环境影响分析

4.4.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

4.4.1.1 土壤环境影响项目类别

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目项目类别见表 4.4-1。

表 4.4-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
制造业-石油、化工	I类
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、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	

按最高级别考虑，综合确定，本项目土壤环境影响项目类别为I类项目。

4.4.1.2 占地规模

本项目为新建，占地共 200 亩（折合 13.33hm²），属于中型项目。项目占地规模划分依据详见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²
项目所在厂区占地规模为 13.33hm ²		

4.4.1.3 周边土壤敏感程度

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、不敏感三级，分级原则

见表 4.4-3。

表 4.4-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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

项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区，用地为三类工业用地，周边规划为工业企业。根据现场勘查，由于目前厂址南侧有农田、西南侧有果园存在，因此项目所在地周边土壤环境敏感程度判断为“敏感”。

4.4.1.4 评价等级判定

根据本项目土壤环境影响评价项目类别（I类）、占地规模（中型）与敏感程度（敏感）划分，进行评价工作等级的判定，详见表 4.4-4。

表 4.4-4 项目土壤环境影响评价工作等级分级表

项目	I类项目			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									

通过上述判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级，厂址位于专业园区，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

4.4.2 土壤环境质量现状调查与评价

4.4.2.1 调查范围确定

经现场踏勘，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 1km 范围，合计约 5.734km²。土壤环境影响评价调查范围划分见表 4.4-5，土壤环境调查范围示意图见图 4.4-1。

表 4.4-5 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地



图 4.4-1 土壤环境影响评价调查范围示意图

4.4.2.2 土壤环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，

本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级。共设置 11 个监测点位，厂内 7 个点位（5 个柱状样点，2 个表层样点），厂外 4 个表层样点，具体监测结果见“第三章 环境质量现状监测与评价”。由监测结果可看出，各监测点位各监测因子均能满足相应标准要求，无超标现象。

4.4.2.3 土壤理化特性调查

本项目在土壤现状调查期间，同时对厂区的土壤进行了理化特性调查，由郑州谱尼测试技术有限公司 2023 年 7 月 12 日采样。经分析，本项目厂址区域土壤理化特性见“第三章 环境质量现状调查与评价”表 3.3-30。

4.4.3 环境影响预测与评价

4.4.3.1 土壤环境影响类型及影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

（1）大气沉降影响途径分析

项目涉及排放的废气污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量。

（2）地面漫流和垂直入渗途径分析

项目生产装置区的地面均按照相关规范要求进行硬化和防渗。配套罐区四周采用水泥基渗透结晶型防水涂料，钢筋混凝土结构自防水，抗渗等级 $\geq P8$ ；罐内衬防渗层，防渗层采用短纤维喷射技术做玻璃纤维增强塑料防渗层。事故应急收集池等构筑物建设采用抗渗钢筋混凝土结构。废水管线防渗采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。仓库地面做防渗处理，且配套围堰、导流沟、收集槽等防范措施。正常工况下，本项目运营期内污染物没有垂直入渗进入土壤的途径。

项目建成后厂区将设置截污沟和导流措施，既保证了工程事故废水和前期雨水能被有效收集，也考虑了企业的长远发展，可有效防地表漫流情形下污染物以面源形式进入土壤。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.4-6。

表 4.4-6 建设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	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

4.4.3.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本次项目土壤环境影响源与影响因子识别见表 4.4-7。

表 4.4-7 建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	污染途径	污染物指标	备注
生产装置区	大气沉降	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、VOC _S 、二氯甲烷、DMF、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1, 2-二氯乙烷	正常工况
罐区	垂直入渗	乙二醇、丙二醇、乙酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、己二醇、丙烯酸羟乙酯、甲醇、乙醇、硫酸、盐酸、丙烯酸、丙烯酸异辛酯	事故工况
污水管线	地面漫流	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、TP、全盐量、TOC、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、吡啶和二氯乙烷等	事故工况

4.4.3.3 预测与评价

结合本项目工程内容及污染物产排特点，本次评价不再对事故状态下废水对土壤环境影响进行预测，将项目建设完成后正常工况下生产装置区作为影响源，采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）推荐的方法一预测废气污染物中相关的土壤特征因子预测大气沉降对土壤环境的影响。

（1）影响因子选择

根据表 5.6-6，本项目运营期内土壤环境影响识别为大气沉降。污染物干沉积过程是污染物从大气中清除的重要途径之一，大气中的污染物在被清除的同时也随之沉积到地面，从而引起地表土壤成分的变化。

本项目大气污染物主要以气体污染物为主。对于气态污染物沉积计算，干沉积速率参数与表面阻抗(R_c)相关，其中表面阻抗(R_c)由 7 个因子组成，例如地表植被覆盖、太阳辐射条件、不同下垫面条件等。评价单位经过查阅文献资料，对于表面阻

抗参数，国内外研究学者通常经过大量实验、经验数据计算获取。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“8 预测与评价”——污染类型的建设项目，土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产的影响及趋势。

根据项目特点，结合环境空气质量影响预测内容，本次土壤环境影响分析在符合导则要求的基础上，选取有土壤标准的苯乙烯、甲苯、二甲苯（以间、对二甲苯计）、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷为预测因子，对评价范围进行污染物沉积计算。

（2）大气沉降预测模型选择

污染物干沉降是指大气中的污染气体和气溶胶等物质随气流的对流、扩散作用，被地球表面的土壤、水体和植被等吸附去除的过程，具体包括重力沉降，与植物、建筑物或地面(土壤)碰撞而被捕获(被表面吸附或吸收)的过程。干沉降消除过程存在着两种机制:一种通过重力对颗粒物的作用，使它降落在土壤、水体的表面或植物、建筑等物体上，沉降的速率与颗粒的粒径、密度、空气运动粘滞系数等有关。

湿沉降作用的快慢用湿沉降速率来度量，湿沉降速率定义为单位时间内单位水平表面上某种成分沉积的质量，湿沉降速率与降水强度有关，沉积总量与降水量有关。通常认为污染物总沉积由干沉降、湿沉降组成，本次土壤预测使用总沉降计算污染物迁移。

根据工程分析，本项目排放特征污染物因子对土壤环境影响评价范围内有一定影响。本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 中所列进一步预测模型 AERMOD 模式进行大气沉降预测，污染物沉降源强为总沉积（干沉积+湿沉积）。

（3）沉降预测及分析

污染物沉降参照 HJ 964-2018 附录 E 土壤环境影响预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算： $\Delta S = n(Is - Ls - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$

式中: ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s —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

L_s —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

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, m

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³, 取土壤理化性质调查柱状样均值

A —预测评价范围, m²

D —表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n —持续年份。

I_s 可根据下列公式计算: $I_s = C \times S \times V \times 3600 \times 8000 / 1000$

式中: C —污染物的最大落地浓度, mg/m³; 根据大气预测结果, 取网格点最大值;

V —污染物的沉降速率, m/s; 按照《环境化学》(王晓蓉, 南京大学出版社, 1993)提供的沉降速率公式可计算得知, $V_{\text{苯乙烯}} = 7.22\text{E-}05$ m/s、 $V_{\text{二甲苯}} = 7.52\text{E-}05$ m/s、 $V_{\text{甲苯}} = 5.84\text{E-}05$ m/s、 $V_{\text{二氯甲烷}} = 6.32\text{E-}05$ m/s、 $V_{1,2\text{-二氯乙烷}} = 6.62\text{E-}05$ m/s;

S —网格面积, 根据大气预测网格点设置取值;

根据附录 E, 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出, 土壤缓冲消耗等两部分, 植物吸收量通常较小, 不予考虑, 涉及大气沉降影响的, 可不考虑输出量。因此, 本次土壤预测不考虑 L_s 、 R_s 影响, 计算公式中各参数选取情况详见表 4.4-8。

表 4.4-8 沉降预测参数选取

	C	V	S	A	I_s	ρ_b	D	n	ΔS
苯乙烯	5.91E-03	7.22E-05	10000	5734000	1.23E+02	1330	0.2	10	8.06E-07
								20	1.61E-06
								30	2.42E-06
二甲苯	2.49E-02	7.52E-05	10000	5734000	5.39E+02	1330	0.2	10	3.54E-06
								20	7.07E-06
								30	1.06E-05
甲苯	3.42E-04	5.84E-05	10000	5734000	5.75E+00	1330	0.2	10	3.77E-08

								20	7.54E-08
								30	1.13E-07
二氯甲烷	3.76E-03	6.32E-05	10000	5734000	6.84E+01	1330	0.2	10	4.49E-07
								20	8.97E-07
								30	1.35E-06
1,2-二氯乙烷	1.27E-02	6.62E-05	10000	5734000	2.42E+02	1330	0.2	10	1.59E-06
								20	3.18E-06
								30	4.76E-06

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:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中: S — 单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg ;

S_b — 单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg ;

结合第四章土壤环境质量现状监测数据,在本次设定的 10-30a 运营期内,土壤评价范围内预测因子在土壤中质量预测值详见表 4.4-9。

表 4.4-9 土壤质量浓度预测值 单位: mg/m^3

评价因子	现状监测值	浓度增量		预测值	标准	达标判定
苯乙烯	0.55E-03	10	8.06E-07	0.55E-03	1290	达标
		20	1.61E-06	0.55E-03		达标
		30	2.42E-06	0.55E-03		达标
二甲苯	0.6E-03	10	3.54E-06	0.6E-03	570	达标
		20	7.07E-06	0.6E-03		达标
		30	1.06E-05	0.6E-03		达标
甲苯	0.65E-03	10	3.77E-08	0.65E-03	1200	达标
		20	7.54E-08	0.65E-03		达标
		30	1.13E-07	0.65E-03		达标
二氯甲烷	0.75E-03	10	4.49E-07	0.75E-03	616	达标
		20	8.97E-07	0.75E-03		达标
		30	1.35E-06	0.75E-03		达标
1,2-二氯乙烷	0.65E-03	10	1.59E-06	0.65E-03	5	达标
		20	3.18E-06	0.65E-03		达标
		30	4.76E-06	0.65E-03		达标

注: 预测因子现状监测均未检出, 背景值取各因子检出限一半。

由上表可以看出,在本次土壤环境影响预测设定的年限内,经过与土壤环境现状监测背景值叠加后,项目特征因子苯乙烯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷预测值均够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求。

本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小,环境影响可以接受。

4.4.4 土壤环境污染防治措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区内各排气筒及各无组织排放区域。污染物迁移突降是通过大气沉降，尤其是能通过降水迁移的，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，雨污分流，初期雨水排入依托的污水站处理，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

（2）过程防控措施

项目场地内土壤质地为黏土，项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气污染物沉降到地面。

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见表 5.6-10。

表 4.4-10 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区内（污水站附近）、厂界外东南处	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中：基本项目 45 项、pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯、总氟化物、苯酚等	1 次/3 年， 每次 1 天	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 中第二类用地标准要求

4.4.5.土壤环境影响分析结论

项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准和河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 中第二类用地标准要求。经土壤

环境影响预测分析，本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小，环境影响可以接受。项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照规范建设废水收集回用设施。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.5 声环境质量影响分析

4.5.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）相关规定，本次声环境影响评价等级为三级。声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 1m，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 3 类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB(A)[不含 3dB(A)]
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

4.5.2 评价方法

项目为新建，按照导则要求，结合项目工程特点，以工程噪声贡献值作为评价量，评价内容为：预测本项目噪声对厂界以及近距离敏感目标的贡献值，并进行达标分析。

4.5.3 噪声源强确定

本项目生产车间较多，主要噪声源强源强值在 80~90dB（A）之间。在设备

选型上采用低噪声设备，同时项目采用减振、隔声、加装消声器等措施以降低项目运行对周围环境的影响，采取以上措施后，设备噪声可降低 15dB(A)。主要高噪声设备声源情况见表 4.5-2。

表 5.5-1

本次工程室内高噪声设备源强及治理措施一览表

序号	安装位置	声源名称	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			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	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外 距离 (m)
1	1#车间	空压机	85	1	减振、隔声	-158	122	1	5	71	连续	10	61	1
2		物料泵	80	14	减振、隔声	-156	103	0.5	2	74	连续	10	64	1
3		真空机组	80	2	减振、隔声	-154	92	1	5	66	连续	10	56	1
4		真空机组	80	1	减振、隔声	-127	119	1	5	66	连续	10	56	1
5		真空机组	80	1	减振、隔声	-138	92	1	5	66	连续	10	56	1
6	2#车间	脱水机	90	6	减振、隔声	-85	117	1	10	70	连续	10	60	1
7		清洗机	85	1	减振、隔声	-73	115	1	5	71	连续	10	61	1
8		抽料泵	85	4	减振、隔声	-62	113	0.5	2	79	连续	10	69	1
9		脱水机	90	10	减振、隔声	-48	115	1	10	70	连续	10	60	1
10		清洗机	85	1	减振、隔声	-38	114	1	5	71	连续	10	61	1
11		抽料泵	85	7	减振、隔声	-29	115	0.5	2	79	连续	10	69	1
12		空压机	90	2	减振、隔声	-23	109	1	3	80	连续	10	70	1
13		开松机	85	1	减振、隔声	-23	100	1	5	71	连续	10	61	1
14		给棉机	85	1	减振、隔声	-24	91	1	5	71	连续	10	61	1
15		梳理机	85	1	减振、隔声	-30	83	1	5	71	连续	10	61	1

16		铺网机	85	1	减振、隔声	-39	95	1	5	71	连续	10	61	1
17		喂入机	85	1	减振、隔声	-52	87	1	5	71	连续	10	61	1
18		预刺机	85	1	减振、隔声	-62	88	1	5	71	连续	10	61	1
19		下刺机	85	2	减振、隔声	-70	86	1	5	71	连续	10	61	1
20		收卷切边机	85	1	减振、隔声	-77	88	1	5	71	连续	10	61	1
21		药剂泵	85	2	减振、隔声	-86	94	0.5	2	79	连续	10	69	1
22		潜污泵	85	2	减振、隔声	-85	90	0.5	2	79	连续	10	69	1
23	3#车间	泵类	85	31	减振、隔声	21	109	0.5	2	79	连续	10	69	1
24		离心机	80	1	减振、隔声	80	79	1	3	70	连续	10	60	1
25	4#车间	风机	85	1	减振、隔声	116	82	1	2	79	连续	10	69	1
26		泵类	85	11	减振、隔声	105	89	0.5	2	79	连续	10	69	1
27	5#车间	压缩机	85	1	减振、隔声	-166	60	1	3	75	连续	10	65	1
28		泵类	85	2	减振、隔声	-139	38	0.5	2	79	连续	10	69	1
29		干燥机	80	4	减振、隔声	-129	62	1	5	66	连续	10	56	1
30	6#车间	风机	85	8	减振、隔声	-84	58	1	2	79	连续	10	69	1
31		真空泵	85	7	减振、隔声	-34	52	0.5	2	79	连续	10	69	1
32	7#车间	烘箱	85	1	减振、隔声	27	42	1	5	71	连续	10	61	1
33		过滤机	80	2	减振、隔声	15	54	1	5	66	连续	10	56	1
34		泵	85	4	减振、隔声	29	51	0.5	2	79	连续	10	69	1
35		冷凝器	90	2	减振、隔声	42	50	1	5	76	连续	10	66	1
36		干燥釜	85	2	减振、隔声	55	53	1	5	79	连续	10	69	1

37		离心机	80	4	减振、隔声	69	50	1	10	60	连续	10	50	1
38		烘箱	85	2	减振、隔声	78	44	1	5	71	连续	10	61	1
39		泵类	85	6	减振、隔声	86	50	0.5	2	79	连续	10	69	1
40		冷凝器	90	3	减振、隔声	12	40	1	5	76	连续	10	66	1
41		离心机	80	1	减振、隔声	11	32	1	3	70	连续	10	60	1
42		泵	85	2	减振、隔声	19	25	0.5	2	79	连续	10	69	1
43		双锥干燥机	85	1	减振、隔声	35	24	1	5	71	连续	10	61	1
44		冷凝器	90	3	减振、隔声	48	25	1	5	76	连续	10	66	1
45		离心机	80	2	减振、隔声	86	23	1	3	70	连续	10	60	1
46		冷凝器	90	2	减振、隔声	60	24	1	5	76	连续	10	66	1
47		干燥机	85	1	减振、隔声	67	33	1	5	71	连续	10	61	1
48		泵	85	6	减振、隔声	73	24	0.5	2	79	连续	10	69	1
49	10#车间	真空泵	85	3	减振、隔声	-92	-9	0.5	2	79	连续	10	69	1
50		空压机	90	2	减振、隔声	-46	-14	1	5	76	连续	10	66	1
51	循环水泵房	循环水泵	85	6	减振、隔声	134	-145	0.5	2	79	连续	10	69	1
52	制冷机房	制冷机组	85	3	减振、隔声	-39	147	1	3	75	连续	10	65	1

表 5.5-2

本工程室外主要高噪声设备及治理措施一览表

序号	声源名称		空间相对位置			声源源强	数量（台）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
1	1#车间	罗茨立式无油真空机组	-114	119	1	85	3	消声、减振	连续
2		罗茨螺杆真空机组	-114	118	1	85	1	消声、减振	连续
3		凸轮式转子泵	-114	104	0.5	85	8	消声、减振	连续
4		凸轮式转子泵	-116	98	0.5	85	1	消声、减振	连续
5		凸轮式转子泵	-114	94	0.5	85	1	消声、减振	连续
6		冷水循环泵	-117	89	0.5	80	2	消声、减振	连续
7	2#车间	风机	-95	120	1	85	3	消声、减振	连续
8		风机	-96	116	1	85	1	消声、减振	连续
9		风机	-96	111	1	85	1	消声、减振	连续
10	3#车间	风机	89	107	1	85	2	消声、减振	连续
11		泵	89	101	0.5	85	1	消声、减振	连续
12	7#车间	风机	87	45	1	85	2	消声、减振	连续
13		泵	86	29	0.5	85	1	消声、减振	连续
14	10#车间	风机	-104	-21	1	85	8	消声、减振	连续
15	循环水塔	冷却水塔	119	-155	5	80	3	消声、减振	连续
16	污水处理站	风机	41	-112	1	85	2	消声、减振	连续
17		泵	59	-115	0.5	85	2	消声、减振	连续

4.5.4 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10 \lg(r/r_0);$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r —距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 —距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离， r_0 取1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L —总声压级，[dB(A)]；

L_i —第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n —声源数量。

③户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{\text{ref}}(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{exe}})$$

式中： A_{div} —几何发散； A_{bar} —遮挡物衰减；

A_{atm} —大气吸收； A_{exe} —附加衰减；

4.5.5 评价方法

将预测点的等效声级与评价标准相对照，对厂址四厂界的声环境质量状况进行评价。

4.5.6 评价标准

本项目四周厂界声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.5.7 预测结果及影响分析

本项目厂界噪声评价以噪声的贡献值作为评价量，具体声环境预测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 本次工程声环境预测结果统计及分析

项目 监测点位		现状值 dB（A）	贡献值 dB（A）	标准值 dB（A）	达标分析
东厂界	昼间	54	52.2	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	夜间	44~45			达标
南厂界	昼间	50~52	51.8		达标
	夜间	45			达标
西厂界	昼间	50~53	53.7		达标
	夜间	43			达标
北厂界	昼间	53~54	54.3		达标
	夜间	44~45			达标

由表 4.5-3 可知：本次工程完成后，四周厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 本项目固体废物产生情况

工程完成后固体废物产生及处置情况见表 4.6-1~4.6-2。

表 4.6-1 本工程一般固废产生及处置情况一览表

车间	固废名称	分类代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置措施
1#车间	废弃包装物	900-099-S17	2.60	废旧编织袋	定期由废品站回收
2#车间	废弃包装物	900-099-S17	4.01	废旧编织袋	定期由废品站回收
3#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋	定期由废品站回收
	废滤渣	900-099-S16	16.74	茶叶、葡萄、苹果等天然植物滤渣	定期由相关厂家回收综合利用
4#车间	滤渣	900-009-S59	10	滤渣	定期由相关厂家回收妥善处置
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
7#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋/吨桶	定期由废品站回收
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
10#车间	废分子筛	900-005-S59	0.2	废分子筛	定期由厂家回收
公用工程	生活垃圾	900-002-S64	28	废纸、废塑料等	垃圾桶暂存，送环卫部门统一处置
小计			62.95	/	/

表 4.6-2 本工程危险固废产生及处置情况一览表

车间	固废名称	产污工序	类别代码	危险特性	产生量 (t/a)	形态	治理措施
1#车间	滤渣	过滤工段	HW13 265-103-13	T	53.9	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	粗蒸/蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	3.63	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	30.1	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废催化剂	废气治理			0.02	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废盐渣	离心工段	性质鉴定	/	5.43	固态	桶装密闭贮存, 鉴定前按危废进行管理
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.31	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
2#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	8.093	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
3#车间	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	5	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶	HW49 900-041-49	T/In	0.8	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	11.25	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
4#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工段	HW13 265-103-13	T	0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣				1.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	10	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置

5#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工段			0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣	过滤工段	HW06 900-402-06	T、I、R	1.388	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	4.6332	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废母液	离心工序	HW06 900-401-06	T、I、R	0.519	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
6#车间	废溶剂	蒸馏工序	HW06 900-402-06	T、I、R	149.24	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	228.83	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废冷凝液	深冷工序	HW06 900-402-06	T、I、R	0.24	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	45.67	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	污盐	浓缩蒸发	性质鉴定	/	430.3	固态	桶装密闭贮存, 鉴定前按危废进行管理
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
7#车间	废干燥剂、废硅藻土、滤饼、废活性炭等	干燥、抽滤、脱色工序	HW49 900-041-49	T/In	816.955	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	抽滤废液	抽滤工序			547.7	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气处理	HW49 900-039-49	T	132.2	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置

	废混合溶剂及蒸馏残液等		蒸馏工序	HW06 900-407-06	T、I、R	294.054	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废减压馏分及离心废液		蒸馏工序	HW49 900-047-49	T/C/I/R	388.03	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏冷凝液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	124.77	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废液		分层、离心工序	性质鉴定	/	59.34	液态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
10#车间	蒸馏残液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	16.51	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废滤布		抽滤、压滤工序	HW49 900-041-49	T/In	0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋			0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废催化剂		过滤工序	HW46 900-037-46	T/In	2.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	1.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐		浓缩蒸发	性质鉴定	/	17.92	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
公用工程	废盐		危险废物	HW49 772-006-49	T/In	1019.7	固态	吨包贮存，相应危废资质单位处置
	污水处理站	物化污泥	污水处理物化单元	HW06 900-409-06	T	22	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
		生化污泥	污水处理生化单元	性质鉴定	/	118	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	T，I	0.5	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	9.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
小计						4573.712	/	/

4.6.2 固废贮存情况

本项目设置一个190m²危废暂存间和一个261m²一般固废暂存间，分别按照《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)的要求规范进行建设。

根据《国家危险固废名录》规定，危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定进行：危废分类分区贮存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB-15562.2-1995)规定设置警示标志。日常管理应做好危险废物情况的记录，保存台账，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。

本项目产生的危险废物在危废暂存设施采用专用密闭容器储存，危废暂存设施采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目危废在危废暂存设施中均为小规格储存，一旦液态危废发生泄漏事故后，用活性炭纤维材料等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存设施，交由资质单位处置，由于危废暂存设施采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

根据本次工程危废处置情况，本项目完成后，危废暂存间可以满足危废暂存的需求。企业在环评阶段暂未与危废处置单位签订委托合同。评价要求企业在运行期对危险固废规范管理，选择周边有资质单位进行处置。

本项目固废收集、处置、运输措施及要求等详见“第五章 环境保护措施及可行性分析”5.2.3 相关内容。

4.6.3 固废环境影响分析结论

综上分析，本工程固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.7 施工期环境影响分析

施工期对周围环境有一定的影响，应加以控制，减少对周围环境的不良影响，其对环境的影响及纺织措施如下。

4.7.1 大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要源于设备运输期间产生的汽车尾气及道路扬尘，可能会对近距离环境造成一定的影响。

本项目利用现有厂房、仓库等进行建设，施工期涉及土石方工作较少，扬尘影响不大，施工期间，运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NO_x、CH_x 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。

上述废气对周围大气环境的污染，评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 施工场所内 80% 以上面积的车行道路已硬化；任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施。

(2) 施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围，建议施工区域四周设置 2.5m 以上围挡且围挡不得有明显破损的漏洞。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少 40%，汽车尾气可减少 30%。

(3) 独立裸露地面 80% 以上的面积都应采取覆盖措施，覆盖措施的完好率必须在 90% 以上。覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

(4) 施工现场定期洒水，保证地面湿润，不起尘。

(5) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行

驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路。

(6) 燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

(7) 建议对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(8) 在较大风速时，应停止施工。

(9) 散流物料堆放过程中采用防尘网、防尘布覆盖或采取封闭式储存仓，以降低扬尘。

(10) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

4.7.2 水环境影响分析

建筑施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水，施工期间主要防治措施为：

(1) 项目施工期间，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暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境或淹没市政设施。

(2) 施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。

(3) 设备车辆的冲洗水设沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地；施工人员的生活污水入开发区污水管网，对周围环境影响较小。

4.7.3 声环境影响分析

本项目施工期噪声污染主要源于设备搬运、安装及运输，主要集中于生产车间以及厂区道路，类比设备搬卸噪声，源强约为 65~75dB (A)，汽车噪声源为移动源强，无明显指向性。鉴于噪声持续时间短、噪声源强较低，经距离衰减后，在采取以下措施的基础上，本项目施工期对周围声环境影响较小。

此外，评价就设备搬运、安装及运输，提出以下减噪措施：

(1) 进场车辆应避免鸣笛，装卸设备时应做到轻拿轻放。

(2) 在设备安装期间, 避免高噪声设备同时工作。

(3) 加强管理, 设置合理的工作制度, 避免午间、夜间工作, 减少人为噪声。

4.7.4 固体废弃物

施工期垃圾主要为建筑垃圾及施工队伍居住生活产生的生活垃圾。建筑垃圾要及时清运或回收利用, 防止长期堆放后干燥而产生扬尘。生活垃圾由环卫所统一清运, 对环境影响较小。

以上污染因素均伴随施工而产生, 且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理, 可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后, 上述环境影响将随之消失。

4.8 环境质量影响预测与评价小结

4.8.1 环境空气影响预测小结

(1) 2023 年焦作市 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 超标, 属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

(2) 本项目新增污染物, 正常排放下污染物短期/长期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

(3) 本项目新增污染源, 正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ (其中一类区 $\leq 10\%$)。

(4) 对污染物叠加区域拟在建项目污染源和背景值后各因子短期/长期最大浓度贡献值占标率均符合环境质量标准。

(5) 对于现状超标的污染物: 本次评价针对 PM_{10} 进行 K 值计算, 本项目完成后 PM_{10} 的预测范围年平均质量浓度变化率 K 为-92.78%, 小于-20%。故评价认为项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

(6) 本项目大气污染物经过进一步预测, 各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求, 同时且满足相应的环境质量标准, 项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述: 本次工程对项目所在区域浓度贡献值不大, 不会改变区域环境空气

质量现状，大气环境影响可以接受。

4.8.2 地表水影响分析

本工程废水经厂内污水处理站处理达标后，排入沁阳市第二污水处理厂作进一步处理，达标尾水排入尧河，经安全河汇入沁河。项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

工程完成后外排废水可以同时满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135-2016)和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)等相关标准限值要求，同时满足沁阳市第二污水处理厂进水要求。工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击。

评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

4.8.3 地下水预测影响评价

在非正常工况下，收集池池底泄漏，污染物耗氧量、硫化物在模拟期 100 天、1000 天内检测出现超标情况，污染物氨氮、二氯甲烷、二氯乙烷、氟化物在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响可以接受。

4.8.4 固废影响分析

本工程固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在

认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.8.5 噪声影响分析

本次工程完成后四周厂界的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，近距离无环境敏感点，工程不会出现噪声扰民现象。

4.8.6 土壤环境影响分析

本项目属于污染影响型，根据项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分本次土壤环境影响评价工作等级为一级，项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外1km范围，合计约5.734km²。

项目厂址土壤环境现状质量满足相应标准要求，无超标现象。经土壤环境影响预测分析，本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小，环境影响可以接受。项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照规范建设废水收集回用设施。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.8.7 施工期环境影响评价

本项目施工期有废水、扬尘及废气、生态破坏、噪声、固体废物产生。施工期环境影响随着施工结束的结束而终止，施工期在采取本报告提出的相应污染防治措施的前提下，项目施工期对周边环境的影响不大。

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5 km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			< 500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、VOC _s 、二氯甲烷、DMF、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1, 2-二氯乙烷)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
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	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			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(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、甲醇、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲苯、吡啶、TVOC、VOC _s 、二氯甲烷、DMF、一甲胺、三乙胺、四氢呋喃、1, 2-二氯乙烷)				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% ☐			
	正常排放年均浓度	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☒			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			

	贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续 时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒	
	保证率日平均浓度 和年平均浓度 叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
	区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒			$k > -20\%$ ☐		
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、吡啶、丙酮、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲醇、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、乙酸乙酯、一甲胺、乙酸、NMHC、TVOC)				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：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、吡啶、丙酮、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲醇、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、乙酸乙酯、一甲胺、乙酸、NMHC、TVOC)				监测点位数（3）	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					
	主要污染源 年排放量 (有组织 t/a)	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	
		0.1656	0.014	3.2462	0.4117	0.0038	
		HCl	硫酸	甲醇	苯乙烯	丙酮	
		0.0129	0.0001	0.5278	0.0149	0.1100	
		二氯乙烷	甲苯	吡啶	丙烯酸	丙烯酸丁酯	
		0.2250	0.0010	0.0610	0.0043	0.1135	
		二氯甲烷	DMF	一甲胺	三乙胺	THF	
		0.8938	0.1920	0.0470	0.0001	0.0638	
		NMHC	VOC _s				
		4.6914	6.0417				

附表 2

地表水环境影响自查表

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 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区分区 ☐ ; 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 ☐	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、石油类、氯化物、甲苯、二甲苯、全盐量、二甲苯、吡啶、1,2-二氯乙烷		7
现状评价	评价范围	河流: 长度 (26) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、TP、全盐量、TOC、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、吡啶和二氯乙烷		
	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 ☐		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 ☐					
总氮影响评价	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 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD		20.5442		171.27	
		氨氮		3.2495		27.09	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	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						
防治措施	环保措施	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 ☐					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐		
		监测点位	沁河西王贺断面		废水总排口 ☒		雨水排放口 ☒
	监测因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、SS、二氯甲烷、甲苯硫化物等		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、色度、TOC、二氯甲烷、甲苯硫化物、氟化物等		pH、COD、氨氮、SS	
污染物排放清单	☒						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐						
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

土壤环境影响自查表

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 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	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	(13.33) hm ²				
	敏感目标信息	项目位于沁阳经济技术开发区沁北园区, 但厂址周边存在现状农田和果园				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	GB 36600-2018 表 1 (基本项目)、GB15618-2018 表 1 中 (基本因子)、pH、石油烃、氰化物、总氟化物、苯酚、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯				
	特征因子	/				
	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 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	沙壤土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m	
现状监测因子						
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 表 1 (基本项目)、GB15618-2018 表 1 中 (基本因子)、pH、石油烃、氰化物、总氟化物、苯酚、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 (DB41/T2527-2023) ☒				
	现状评价结论	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)、《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023) 相应标准要求。				
影响预测	预测因子	苯乙烯、甲苯、二甲苯 (以间、对二甲苯计)、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷				
	预测方法	附录E ☐ ; 附录F ☐ ; 其他 (HJ964-2018)				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2 个	GB36600-2018 表 1 基本项目及 pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯、总氟化物、苯酚等		深层样每 3 年一次 表层样每 1 年一次	
	信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划, 建立跟踪监测制度				
评价结论		土壤现状达标, 防控措施可行, 项目运行会对土壤环境影响较小				

附表 4

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 ☐	
	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 ☐ _____					
声环境影响预测与评价	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: ()		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。							

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期治理措施分析

本项目位于焦作市沁阳市河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区物流路1号，租用厂址内已建标准化厂房、仓库等现有建筑进行建设，本项目建设内容主要为生产车间设备的安装、罐区、环保设施及其他辅助设施等的建设。施工过程中产生的主要污染物为车辆尾气、施工扬尘、施工废水、机械噪声及施工建筑废料等。

5.1.1 施工扬尘控制

根据《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》及《焦作市2025年蓝天保卫战实施方案》等的相关要求，评价提出施工期扬尘污染防治对策如下：

（1）积极推行绿色施工，将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建设单位应建立扬尘控制责任制度，将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用，在加装视频监控、管理人员到位、经报备批准后方可开工。

（2）做好施工前的准备工作，按照相关要求做到施工工地开工前“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(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位，即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门，施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等，确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位；

（3）加强施工期管理工作，按照要求必须做到施工工地“六个100%”管理，施工过程工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，严禁使用破旧尾气不能达标的施工车辆；

（4）城市规划区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（5）按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准高空抛撒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不

准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

（6）建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。

5.1.2 施工期废水控制

建设期的废水主要来源于施工工人的生活污水。主要污染物是 COD、SS，排入开发区污水管网，对环境影响很小。

5.1.3 施工期噪声控制

工程土建和设备的安装过程中产生噪声主要为各种施工机械如挖掘机、吊装机、焊接机等设备的运行噪声。为避免噪声扰民，其防治对策如下：①尽量选用低噪声施工设备，并加强检修与维护，使之始终处于良好的运行状态；②合理安排施工时间，避免夜间安装施工；夜间（22：00 以后）禁止进行高噪声设备作业；③设备安装过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生；④减少交通噪声，进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

采取上述措施后，施工期间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，因此采取相应措施后施工噪声不会对周围村庄造成较大影响。

5.1.4 施工期固废控制

（1）工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

（2）施工区垃圾堆放点全部拆除并进行消毒；对所有施工工作面和施工活动区进行检查；

(3) 将施工废弃物彻底清除处理，移至渣场，或运送至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

5.2 运营期防治措施

本项目根据其自身特点，设置相应的环保设备设施，并严格按照《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）的相关要求，加强环保设备设施安全生产工作，坚决防范遏制重特大事故发生。本项目具体运行期污染防治措施分析如下。

5.2.1 废气治理措施可行性分析

本项目共涉及8个生产车间，由于各车间产品种类、生产工艺、治理措施及污染物产排情况均不相同，因此各车间根据自身情况，分别单独设置相应的废气治理设施。本次评价对各车间废气治理设施的可行性分别进行分析。

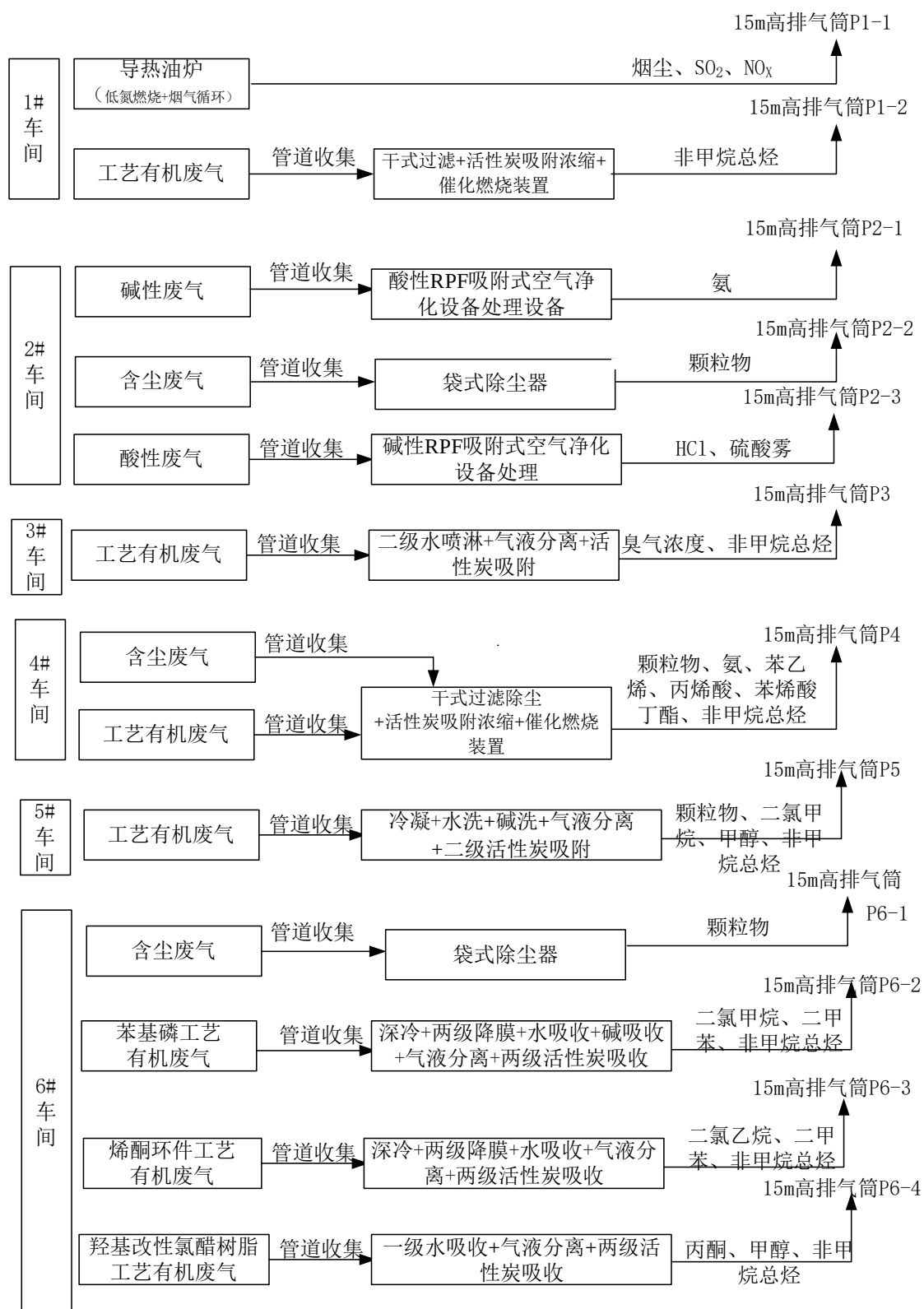
本项目各车间废气治理措施汇总详见表5.2.1及图5.2-1。

表 5.2-1

本项目各车间废气收集及处理措施汇总一栏表

车间	废气种类		主要污染因子	处理措施	排气筒
1#生产车间	导热油炉	导热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒	P1-1
	工艺废气	不凝气、离心废气等有机废气	VOCs	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+ 1 座 15m 高排气筒	P1-2
2#生产车间工艺废气		碱洗废气	NH ₃	酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理设备+ 1 座 15m 高排气筒	P2-1
		含尘废气	颗粒物	袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒	P2-2
		酸性废气	HCl、硫酸雾	碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理+ 1 座 15m 高排气筒	P2-3
3#生产车间工艺废气		不凝气及暂存罐废气、包装废气 等乙醇类有机废气	臭气浓度、非甲烷总烃	两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附+ 1 座 15m 高排气筒	P3
4#生产车间		含尘废气（投料工序）	颗粒物	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+ 1 座 15m 高排气筒	P4
		投料、反应、过滤、罐装等有机 废气	氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、非甲烷总烃等		
5#生产车间		配料、反应、水洗分层、结晶离 心、蒸馏、溶剂回收干燥等有机 废气	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、 非甲烷总烃等	冷凝+水洗+碱洗+气液分离+二级活性炭+ 1 座 15m 高排气筒	P5
6#生产车间		羟基改性氯醋树脂投料 含尘废气	颗粒物	袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒	P6-1
		苯基磷工艺有机废气	二氯甲烷、二甲苯、 非甲烷总烃	深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气 液分离+两级活性炭吸附”+1座15m高排气筒	P6-2
		烯酮环件工艺有机废气	二氯乙烷、二甲苯、 非甲烷总烃	深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级 活性炭吸附”+1 座 15m 高排气筒	P6-3

		羟基改性氯醋树脂工艺有机废气	甲醇、丙酮、非甲烷总烃	一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+1 座 15m 高排气筒。		P6-4
7#生产车间		4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺缩合反应工序	NO _x	两级尿素湿法脱硝	二级降膜+两级碱喷淋+气液分离+两级活性炭吸收（2 用 1 备）+1 座 15m 高排气筒。	P7
		含尘废气（包装工序）	颗粒物	袋式除尘器（设备自带）		
		反应不凝气、蒸馏不凝气、离心废气、烘干不凝气、真空废气等工艺废气	HCl、氨、四氢呋喃、甲苯、二氯甲烷、甲醇、三乙胺、吡啶、DMF、一甲胺、非甲烷总烃、TVOC 等	深冷		
10#生产车间		工艺废气	吡啶、甲基吡啶、非甲烷总烃等	深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收+1 座 15m 高排气筒		P10
罐区呼吸气	各有机储罐吸口	有机废气	乙二醇、丙二醇、己二醇、乙酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲醇、乙醇、丙烯酸、丙烯酸异辛酯等有机废气	单呼阀连接管道收集，并入罐组收集总管，两级活性炭吸附+1 座 15m 高排气筒		P8
危废间废气	有机危废储存桶	有机废气	VOCs	危废间密闭，负压抽气，两级活性炭吸附+1 座 15m 高排气筒		P9
污水处理站	调节池、厌氧池、污泥处置单元	恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S	恶臭单元密闭，负压抽气，经生物滴滤+RPF 吸附式废气净化设备+1 座 15m 高排气筒		P11
	脱盐工序不凝气	有机废气	VOCs			
备注：根据企业提供资料，各排气筒高度按 15m 设计。其可满足不低于 15m，且高于周围 200m 半径范围建筑 5m 以上相关标准要求。						



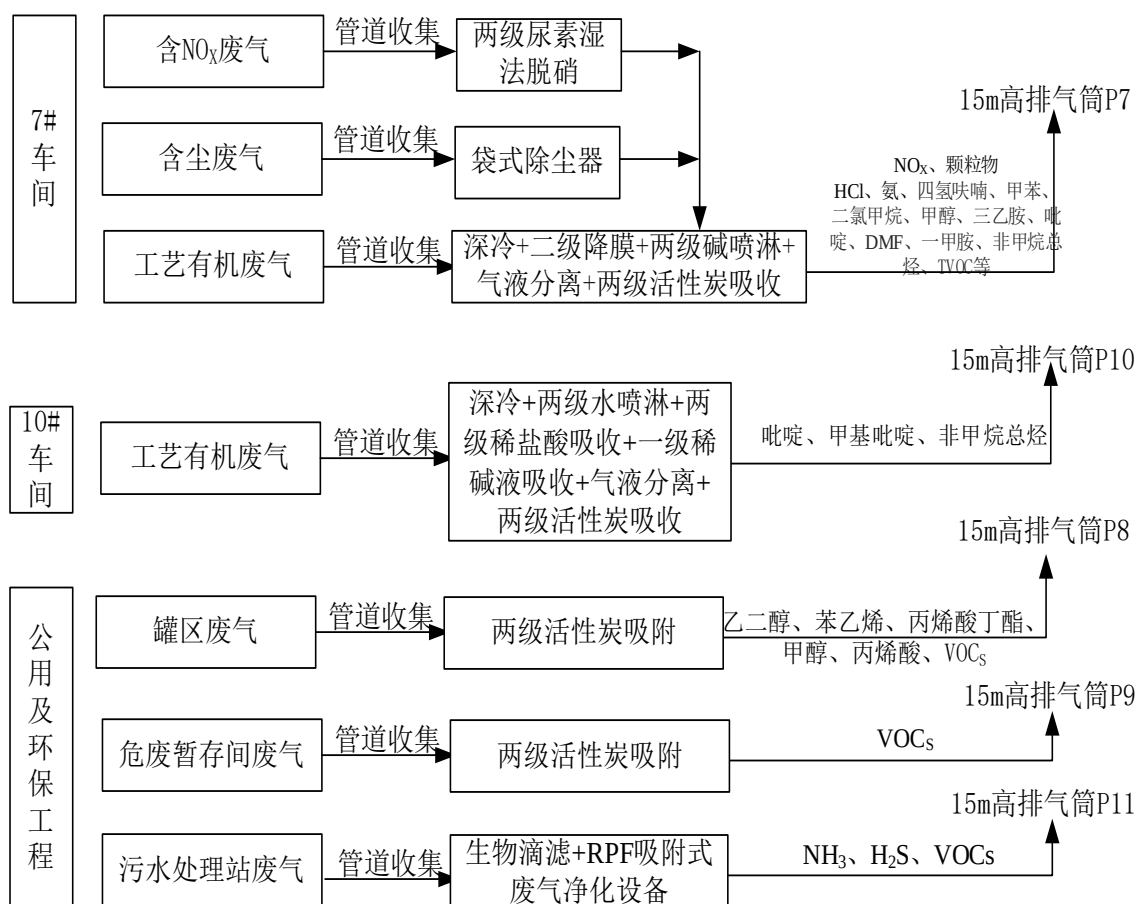


图 5.2-1 本项目各车间及公用工程废气治理及排放去向示意图

5.2.1.1 1#车间废气治理措施可行性分析

1#车间废气主要为导热油炉烟气，以及生产过程产生的有机废气，具体治理措施分析如下。该车间废气治理及排放气去向示意图详见图 5.2-2。

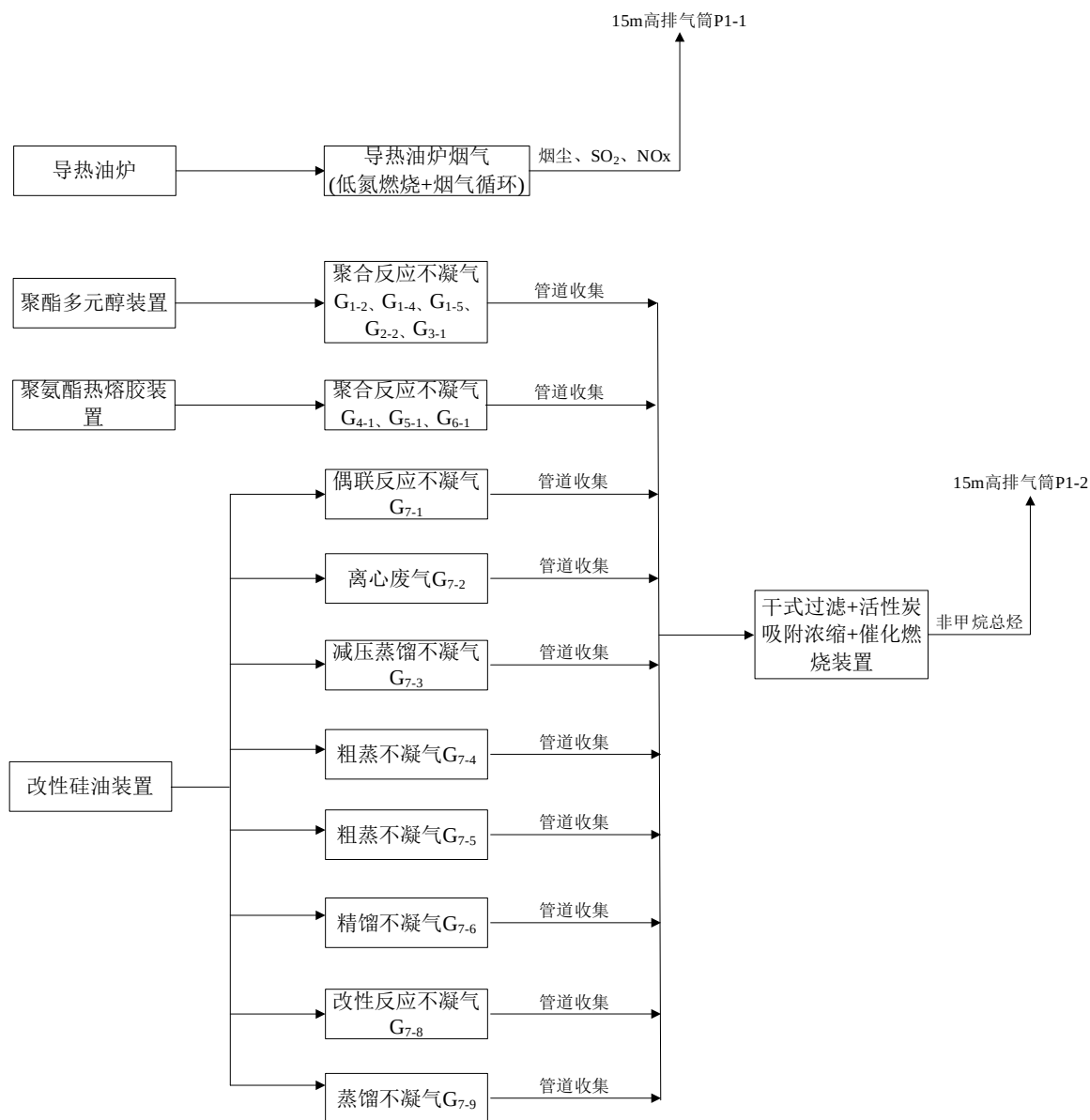


图 5.2-2 1#车间废气产生、治理及排放去向示意图

（1）导热油炉废气治理措施可行性分析

一车间生产用热采用 2 台导热油炉进行供热，分别为 1 台 150 万大卡和 1 台 30 万大卡导热油炉，采用低氮燃烧+烟气再循环技术。烟气再循环技术示意图见图 5.2-3。

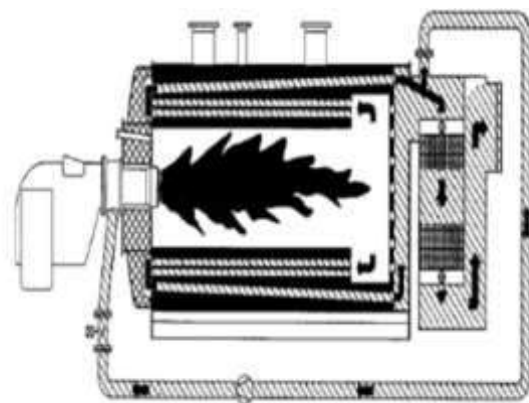


图 5.2-3 锅炉烟气再循环示意图

低氮燃烧+烟气再循环技术是目前广泛应用的控制锅炉烟气氮氧化物的技术，配置全自动控制系统，电子比例调节。一车间导热油炉配套有高效低氮燃烧器、设计氮氧化物排放小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的导热油炉，可确保 NO_x 排放浓度可小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 排放限值要求 ($\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)，通过 15m 高排气筒(P1-1)排放。

(2) 工艺废气治理措施可行性分析

① 工艺废气特征

一车间生产全过程实现密闭化、管道化、自动化，产污节点主要是反应废气和精制工段废气，均密闭收集入废气管网送末端处理装置，废气中污染物主要是二元醇、改性剂、二乙二醇二甲醚和 DMF，均具有刺激性气味和毒性，对环境影响较大。

② 治理思路

一车间工艺废气涉及 VOCs，根据废气各自特点，参考《排污许可申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》(HJ1103-2020)中附录 C，采取符合当前管理要求的污染防治可行技术，同时满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等相关要求，确保达标排放，并做到污染物排放量最大化削减。

③ 治理措施

一车间生产过程中有机废气产生环节较多，主要为二元醇、改性剂、二乙二醇二

甲醚和 DMF 有机废气，且间歇产生，产生浓度不高，年产生量较小，从设备安全、防范二次污染、稳定处理、达标排放等方面考虑，项目拟对有机废气进行集中收集，进入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理，尾气最终经 15m 高排气筒(P1-2)排放。

④治理措施可行性分析

活性炭吸附是处理有机废气污染物常用的物理方法，由于其内表面积较大、化学性质稳定、耐高温高压，不易破碎、空气阻力较小等优点，在喷涂、制药、有机化工等行业广泛应用。根据研究资料表明，活性炭对有机物质的吸附能力为 0.3~0.5kg 有机物质/kg 活性炭。因此一车间拟在生产装置区配套建设一套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理有机废气，其中活性炭装置为两组活性炭吸附塔串联链接并配套自动检测装置，吸收塔吸附饱和后自动进行电加热进行解析再生。具体过程为：有机废气经吸附器下部进入吸附器内，穿过活性炭，此时废气中有机物大部分均被活性炭吸附，而使废气中有机物的含量大幅度降低而成为较干净的空气，一部份干净的气体由吸附器顶部排放至大气中，而另一部份气体则进入再生区(Regeneration Zone)，此区主要功能是将吸附饱和的活性炭经由高温再生空气加以脱附(Desorption)再生，当吸附器中活性炭达到动态吸附饱和后，吸附器自动切换到脱附状态，然后通过系统自身电加热系统，将被活性炭吸附的有机废气脱附出来，脱附干净的吸附器进入下一个吸附循环。此时废气含有高浓度有机污染物，直接进入催化燃烧装置进行有机物分子的降解破坏转化成无害的 CO₂ 和水，以达到去除有机废气中有机物的目的。脱附干净的吸附器进入下一个吸附循环。“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺流程见图 5.2-3。

根据了解，目前活性炭吸附装置在国内化工、涂料等行业广泛应用，河南富士康集团手机配件生产喷涂有机废气处理、河南贝特尔制药有限公司有机废气处理均采用活性炭吸附，有机污染物吸收效率达到90%以上。

催化燃烧技术（catalytic combustion technology）是一种在低温条件下通过贵金属

属或过渡金属催化剂作用将VOCs转化为水和二氧化碳的方法，且由于催化剂加速了氧化分解的历程，大多数碳氢化合物在300~450℃的温度时，通过催化剂就可以氧化完全。

活性炭吸附浓缩+催化燃烧适用于大风量、低浓度有机废气的治理。与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。根据文献资料《印刷包装材料行业利用催化燃烧法处理有机废气的案例研究》(张立艳)、《挥发性有机废气治理技术的现状与进展》(汪涵)等，催化燃烧装置用来处理浓缩有机废气效果明显，有机废气碳氢氮等有机化合物通过催化燃烧分解成CO₂、H₂O、N₂无害物质，污染物总体去除效率可以达到98%以上。为便于维护和操作，设计催化燃烧采用电加热，不额外提供辅助燃料。评价保守取“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺对一车间有机废气的综合处理效率为90%。

本项目工艺废气经“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理后 VOC(以非甲烷总烃计)浓度为7.57mg/m³,可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值(非甲烷总烃≤60mg/m³)要求、同时满足《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)中有机化工业建议值(非甲烷总烃≤80mg/m³)和有机化工行业绩效分级A级指标30mg/m³的要求。因此，一车间采用“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”对工艺废气进行吸收技术可行、可控。

综上分析，评价认为一车间所采取措施符合《排污许可申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》(HJ1103-2020)中附录C可行技术要求，亦符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》相关要求，污染物排放浓度满足环评执行评价标准限值要求。评价认为上述措施可行。

一车间工艺废气治理设施投资估算为50万元，主要用于活性炭吸附塔、催化燃烧装置、集气系统和排气筒(P1-2)的购置安装。运行费用为3万元/年。

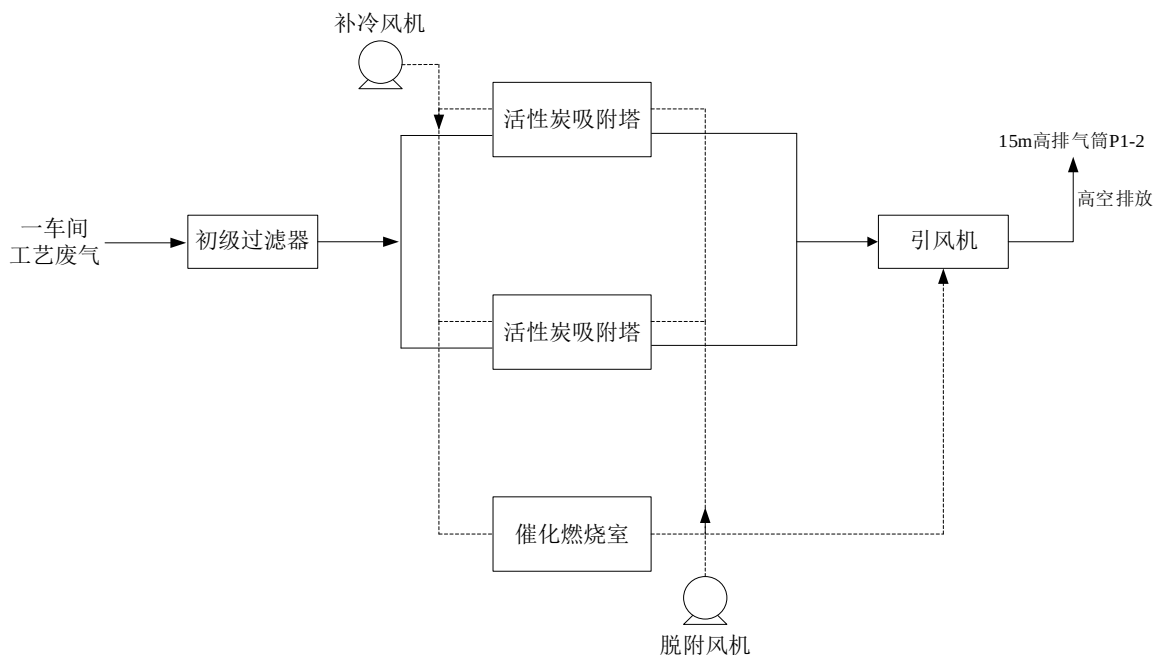


图 5.2-4 “活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺流程图

5.2.1.2 2#车间废气治理措施可行性分析

2#车间主要进行 RPFA-III 功能纤维材料、RPFC-I 功能纤维材料、RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布及水处理药剂的生产，废气主要为碱洗废气(NH_3)、酸性废气(HCl 、硫酸雾)及颗粒物等，拟采取分类进行治理，具体治理措施分析如下。该车间具体治理及排放去向示意图详见图 5.2-5。

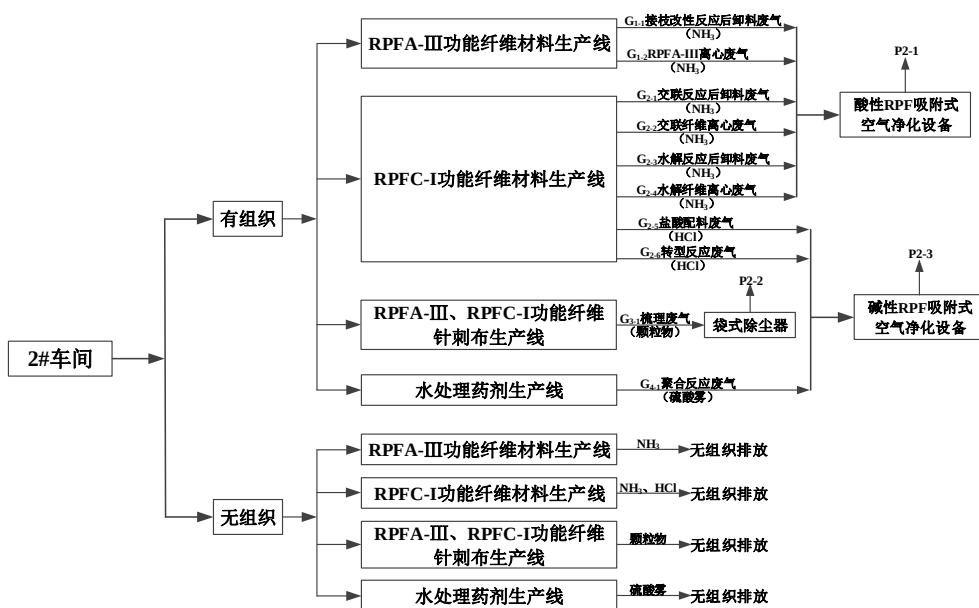


图 5.2-5 2#车间废气产生、治理及排放去向示意图

（1）碱性废气

RPFA-III功能纤维材料生产过程中：腈纶纤维接枝改性反应后卸料过程中，产生接枝改性反应后卸料废气；RPFA-III脱水离心过程中，产生 RPFA-III离心废气。

RPFC-I 功能纤维材料生产过程中：腈纶纤维交联反应后卸料过程中，产生交联反应后卸料废气；交联后纤维脱水离心过程中，产生交联纤维离心废气；交联纤维水解反应后卸料过程中，产生水解反应后卸料废气；水解后纤维脱水离心过程中，产生水解纤维离心废气。

以上碱性废气主要污染物为 NH_3 ，收集后采用酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-1（高 15m）排放。经治理后， NH_3 排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（ NH_3 4.9kg/h）。此环保工程需投资 10 万元，运行费用 2 万元/年。

（2）含尘废气

RPFA-III、RPFC-I 功能纤维针刺布生产过程中，梳理工序产生梳理废气，主要污染物为颗粒物，收集后采用袋式除尘器处理，由 P2-2（高 15m）排放。经治理后，颗粒物排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、

《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）》有机化工行业 A 级绩效指标（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、3.5kg/h）。此环保工程需投资 5 万元，运行费用 1 万元/年。

（3）酸性废气

RPFC-I 功能纤维材料生产过程中：36%盐酸、水在 PP 反应槽配制成稀盐酸，供水解纤维转型反应使用，盐酸配料过程中，产生盐酸配料废气，主要污染物为 HCl ；水解纤维转型反应过程中，产生转型反应废气，主要污染物为 HCl 。

水处理药剂生产过程中：聚合反应过程中，产生聚合反应废气，主要污染物为 H_2SO_4 雾。

以上酸性废气主要污染物为 HCl 、 H_2SO_4 雾，收集后采用碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理，由 P2-3（高 15m）排放。经治理后， HCl 排放浓度、排放速率能够满

足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(HCl 100mg/m³、0.26kg/h), H₂SO₄ 雾排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)(H₂SO₄ 雾 10mg/m³)。此环保工程需投资 10 万元, 运行费用 2 万元/年。

5.2.1.3 3#车间废气治理措施可行性分析

3#车间主要进行液体香精香料的生产, 其生产过程中使用原辅材料种类较多, 且嗅阈值低, 因此其主要废气为异味问题(臭气浓度)及乙醇类有机废气。其生产过程中对乙醇首先采取冷凝回收措施, 回收的乙醇回用于生产, 产生的不凝气及暂存罐废气、包装废气等再经拟设置的废气处理设施处理后高空排放(两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附+1 座 15m 高排气筒)。

由于乙醇属于易燃易爆气体, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 不适合燃烧法进行处理, 因此工程利用乙醇能跟水以任意比互溶的特性, 因此拟设置两级水喷淋, 可对其进行有效吸收, 为进一步确该车间有机废气及臭气浓度的稳定达标排放, 水吸收处理后的尾气, 经除雾器除去尾气中的水分后, 再进入活性炭吸附装置进行处理。

综上工程废气拟经设置 1 套“两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附”处理后, 再经 1 座 15m 高排气筒排放, 该措施为香精香料行业常用治理措施, 对恶臭气体及乙醇类有机废气(以非甲烷总烃计)去除效率可分别达 60%、90%以上, 经治理后, 该车间非甲烷总烃排放浓度为 28mg/m³、排放速率为 0.07kg/h, 臭气浓度(无量纲)为 1200, 非甲烷总烃可满足《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)有机化工业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³、去除效率 90%的要求, 排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级(15m 高排气筒, 非甲烷总烃 10kg/h); 臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GD14554-1993) 15m 高排气筒(2000(无量纲))要求。同时非甲烷总烃能够满足《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）中有机化工 A 级企业绩效分级指标要求（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上分析，该车间主要进行液体香精香料的生产，废气主要为臭气浓度和乙醇类有机废气，采用目前香精香料行业常用的“两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附（1 用 1 备）+15m 高排气筒（P3）”进行处理是可行的，可保证废气的稳定达标排放。

此环保工程需投资 10 万元，运行费用 2 万元/年。

5.2.1.4 4#车间废气治理措施可行性分析

4#车间主要进行丙烯酸树脂乳液及 UV 墨的生产，废气主要为投料工序颗粒物，以及生产过程中产生的有机废气，因子主要为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃、氨等，废气经干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理后经 15m 高排气筒（P4）达标排放，该车间具体治理及排放去向示意图详见图 5.2-6。具体治理措施分析如下。

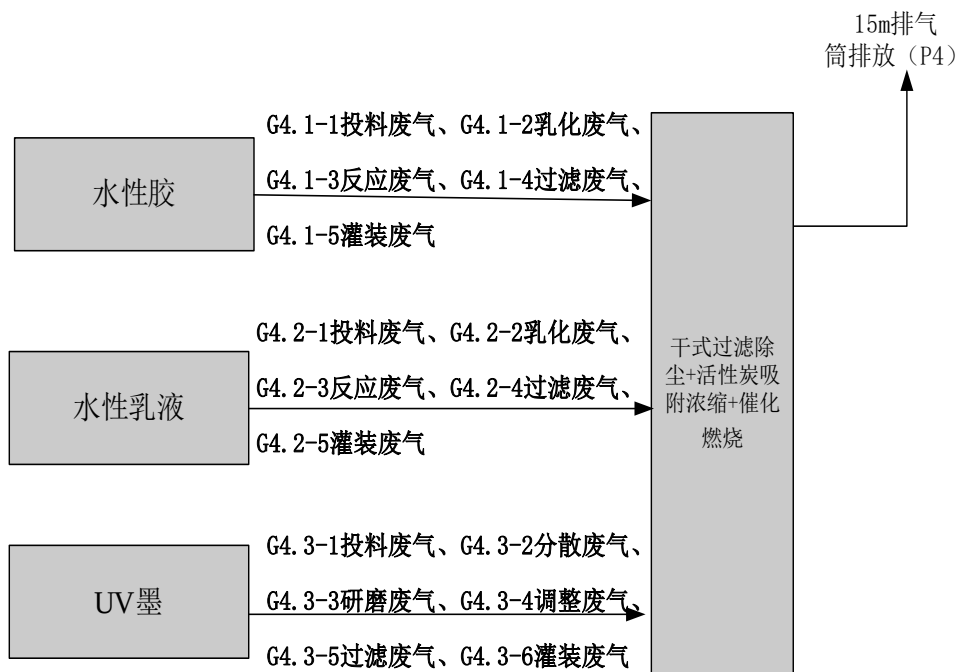


图 5.2-6 四车间废气治理及排放去向示意图

①工艺废气特征

四车间生产全过程实现密闭化、管道化、自动化，产污节点主要是投料工序颗粒物，以及生产过程中产生的有机废气，均密闭收集入废气管网送末端处理装置，废气中污染物主要是颗粒物、氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃等，具有刺激性气味对环境的影响较大。

②治理思路

四车间工艺废气涉及 VOCs，根据废气各自特点，参考《排污许可申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C，采取符合当前管理要求的污染防治可行技术，同时满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等相关要求，确保达标排放，并做到污染物排放量最大化削减。

③治理措施

四车间生产过程中有机废气产生环节较多，主要为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃、氨等有机废气，且间歇产生，产生浓度不高，年产生量较小，从设备安全、防范二次污染、稳定处理、达标排放等方面考虑，项目拟对有机废气进行集中收集，进入“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理，尾气最终经 15m 高排气筒(P4)排放。

④治理措施可行性分析

干式过滤：由于废气中含尘气体，如果直接进入活性炭吸附系统会堵塞活性炭的空隙，导致吸附效率降低甚至失效，同时，由于活性炭使用寿命比较长（在有解析设备的情况下），为了确保活性炭的吸附效果，通常在废气进入活性炭吸附床前采用过滤器将含尘物质去除，故干式过滤采用 3 级处理：第一级：G4 级初效网式过滤器；第二级：F5 级初效网式过滤器；第三级：F7 级中效袋式过滤器；确保废气无含尘颗粒。经干式过滤 2 道过滤后颗粒物去除效率达 90% 以上。

活性炭吸附：活性炭吸附是处理有机废气污染物常用的物理方法，由于其内表面

积较大、化学性质稳定、耐高温高压，不易破碎、空气阻力较小等优点，在喷涂、制药、有机化工等行业广泛应用。根据研究资料表明，活性炭对有机物质的吸附能力为0.3~0.5kg 有机物质/kg 活性炭。因此一车间拟在生产装置区配套建设一套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理有机废气，其中活性炭装置为两组活性炭吸附塔串联链接并配套自动检测装置，吸收塔吸附饱和后自动进行电加热进行解析再生。具体过程为：有机废气经吸附器下部进入吸附器内，穿过活性炭，此时废气中有机物大部分均被活性炭吸附，而使废气中有机物的含量大幅度降低而成为较干净的空气，一部份干净的气体由吸附器顶部排放至大气中，而另一部份气体则进入再生区(Regeneration Zone)，此区主要功能是将吸附饱和的活性炭经由高温再生空气加以脱附(Desorption)再生，当吸附器中活性炭达到动态吸附饱和后，吸附器自动切换到脱附状态，然后通过系统自身电加热系统，将被活性炭吸附的有机废气脱附出来，脱附干净的吸附器进入下一个吸附循环。此时废气含有高浓度有机污染物，直接进入催化燃烧装置进行有机物分子的降解破坏转化成无害的 CO₂ 和水，以达到去除有机废气中有机物的目的。脱附干净的吸附器进入下一个吸附循环。“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺流程见图 5.2-7。

根据了解，目前活性炭吸附装置在国内化工、涂料等行业广泛应用，河南富士康集团手机配件生产喷涂有机废气处理、河南贝特尔制药有限公司有机废气处理均采用活性炭吸附，有机污染物吸收效率达到90%以上。

催化燃烧技术(catalytic combustion technology)是一种在低温条件下通过贵金属或过渡金属催化剂作用将VOCs转化为水和二氧化碳的方法，且由于催化剂加速了氧化分解的历程，大多数碳氢化合物在300~450℃的温度时，通过催化剂就可以氧化完全。

活性炭吸附浓缩+催化燃烧适用于大风量、低浓度有机废气的治理。与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。根据文献资料《印刷包装材料行业利用催化燃烧法处理有机废气的案例研究》(张立艳)、《挥发

性有机废气治理技术的现状与进展》(汪涵)等,催化燃烧装置用来处理浓缩有机废气效果明显,有机废气碳氢氮等有机化合物通过催化燃烧分解成 CO_2 、 H_2O 、 N_2 无害物质。为便于维护和操作,设计催化燃烧采用电加热,不额外提供辅助燃料。评价保守取“活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺对一车间有机废气的综合处理效率为 90%。

本项目工艺废气经“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理后 VOC(以非甲烷总烃计)浓度为 18.74mg/m^3 , 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值要求; 非甲烷总烃还可以满足《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)》中油墨制造行业 A 级和《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)》有机化工行业 A 级要求, 并同时满足《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) 中有关排放建议值的要求;

因此, 四车间采用“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”对工艺废气进行吸收技术可行、可控。

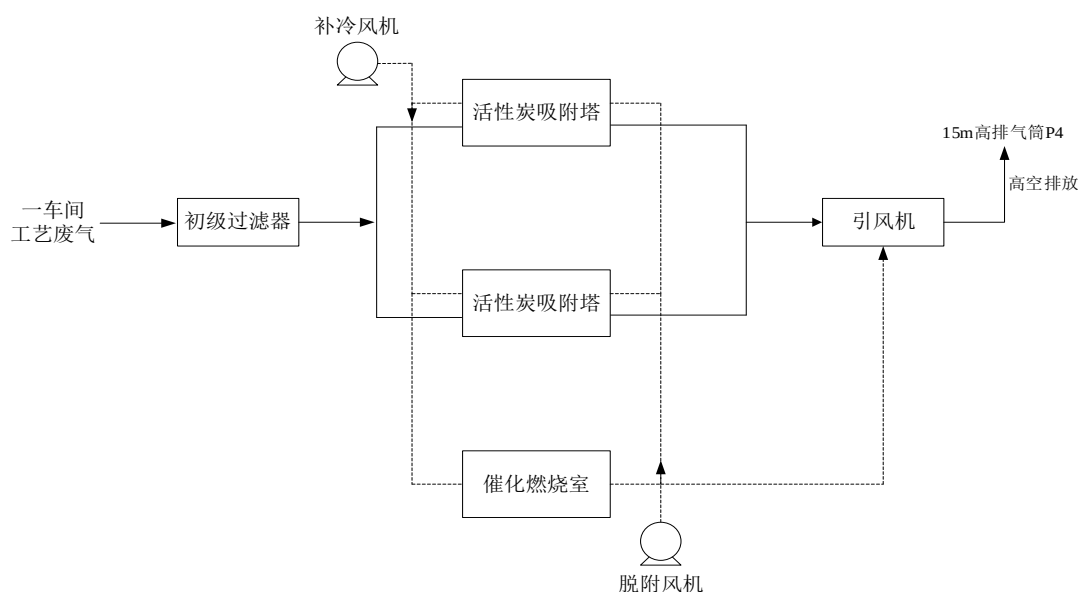


图 5.2-7 “活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”工艺流程图

本项目有机废气总产生量 3t/a , 产品规模为 1.1万 t/a , 则单位产品非甲烷总

烃的产生量为 0.28kgVOCs/t 产品,可以满足《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》(HJ 1179—2021) 中水性涂料、油墨 1~5kg/t 单位产品 VOCs 产生量的要求。

本项目有机废气总排放量为 0.5275t/a, 产品规模为 1.1 万 t/a, 则单位产品非甲烷总烃的排放量为 0.048kgVOCs/t 产品,可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 单位产品非甲烷总烃排放量 0.3kg/t 的限值要求。

综上所述, 评价认为所采取措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)技术要求, 亦符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》相关要求, 污染物排放浓度满足环评执行评价标准限值要求, 评价认为上述措施可行。

四车间工艺废气治理设施投资估算为 60 万元, 主要用于活性炭吸附塔、催化燃烧装置、集气系统和排气筒(P4)的购置安装。运行费用为 5 万元/年。

5.2.1.5 5#车间废气治理措施可行性分析

5#车间主要进行光电材料中间体卤代芳基咪唑产品的生产, 废气主要为生产过程中在投料、反应、分层、干燥、蒸发浓度等工序产生的有机废气, 废气因子主要为非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、DMF。该有机废气中有含氯有机物(二氯甲烷), 含氮有机物(DMF)等, 燃烧过程中可能会产生其他有毒副产物(如光气、二噁英、氰化氢等), 对环境造成二次污染, 因此不适合燃烧法进行处理。

结合本项目工艺废气污染物非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、DMF 特性及达标排放角度考虑, 拟采用“冷凝(-15 度水)+一级水洗+一级碱洗”工艺处理此废气, 为确保工艺废气中有机废气能够达标排放, “水洗+碱洗”处理后, 再经除雾器除去尾气中的水分, 进入二级活性炭吸附装置进行处理。废气最终经 15m 高排气筒(P5)排放。

该车间具体治理及排放去向示意图详见图 5.2-8。

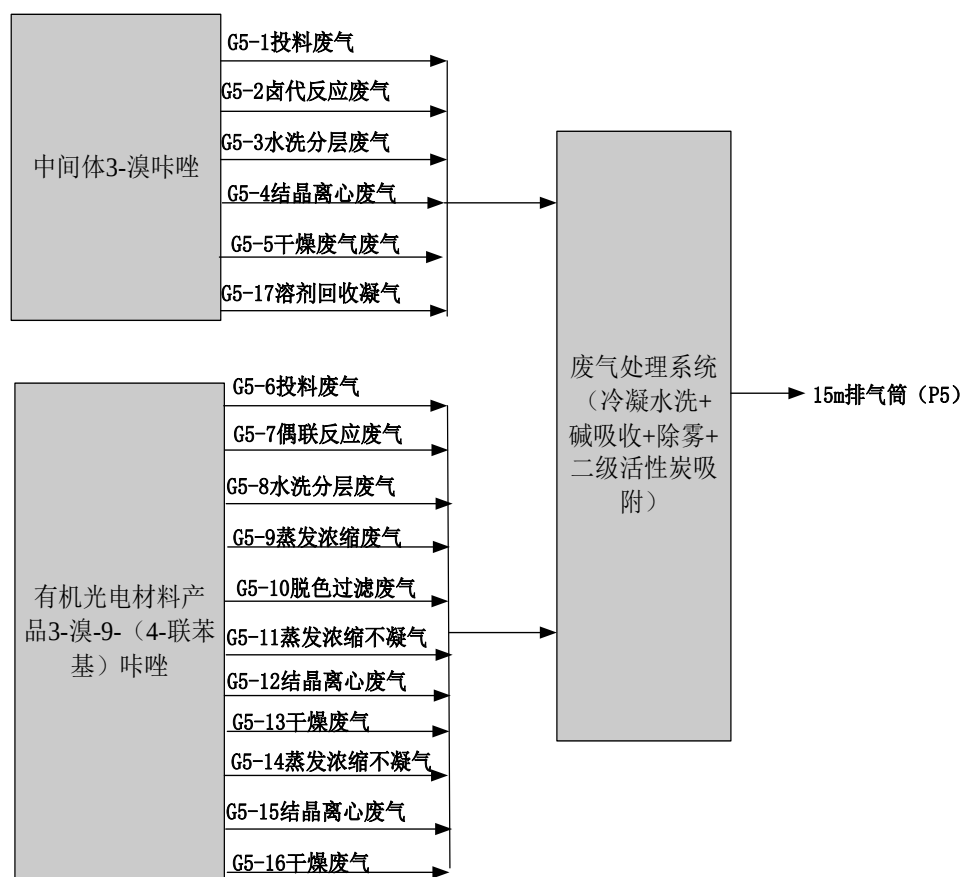


图 5.2-8 5#车间工程废气治理及去向示意流程图

冷凝+水洗+碱洗+两级活性炭吸附工艺是一种常见的废气处理方案，它结合了冷凝、水洗塔、碱洗塔和活性炭吸附塔的优点，能够有效地处理各种工业废气。以下是该工艺过程的详细描述：

（1）治理措施工艺流程简述

冷凝：采用-15 度冷却水，冷凝并回收二氯甲烷、甲醇、DMF 等，不凝气进入水洗、碱洗工序。

水洗阶段：水洗塔，又称喷淋塔或洗涤塔，主要通过水与气体的接触，将气体中的污染物吸收到液体中，从而达到净化气体的目的。废气通过塔体底部进入，与从塔顶喷淋下来的水充分接触，废气中的污染物在与水接触的过程中溶解或被吸附到水中，经过洗涤后的净化气体从塔体顶部排出。

碱洗塔阶段：碱洗塔是在水洗塔的基础上，通过在洗涤液中添加碱性溶液（如氢

氧化钠、氢氧化钾等）来增强对酸性气体的吸收效果。废气通过塔体底部进入，与从塔顶喷淋下来的碱性洗涤液充分接触，经过碱洗后的净化气体从塔体顶部排出。

活性炭吸附塔阶段：活性炭吸附塔利用活性炭的强吸附能力，通过物理吸附和化学吸附两种机制，将废气中的有机污染物和部分无机污染物吸附到活性炭表面，从而实现净化。其工作原理主要包括以下几个步骤：①气体进入：废气通过塔体底部进入，与塔内填充的活性炭接触。②污染物吸附：废气中的污染物在通过活性炭层时，被吸附到活性炭的孔隙结构中。③净化气体排出：经过吸附处理后的净化气体从塔体顶部排出。活性炭吸附塔广泛应用于各种有机废气的处理，尤其适用于挥发性有机化合物（VOCs）、恶臭气体和低浓度、大风量的有机废气处理。活性炭吸附是处理有机废气污染物常用的物理方法，由于其内表面积较大、化学性质稳定、耐高温高压，不易破碎、空气阻力较小等优点，在喷涂、制药、有机化工等行业广泛应用。

(2)治理措施可行性分析

本项目五车间废气经处理后，二氯甲烷、甲醇等排放浓度均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）排放限值要求，非甲烷总烃及颗粒物排放浓度还可以满足《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）》中有机化工行业 A 级要求，非甲烷总烃还可以满足《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）中有关排放建议值的要求。

综上分析，评价认为所采取措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》HJ 1103—2020，亦符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》相关要求，污染物排放浓度满足环评执行评价标准限值要求。评价认为上述措施可行。

工艺废气治理设施投资估算为 50 万元，主要用于冷凝、水洗填料塔、碱洗塔、除雾器、二级活性炭吸附装置、集气系统和排气筒(P5)的购置安装。运行总费用 2 万元/年。

5.2.1.6 6#车间废气治理措施可行性分析

6#车间主要进行羟基改性氯醋树脂、苯基磷及烯酮环件产品的生产，共设置 3 条生产线，并根据各生产线因子分别设置相应的废气治理设施，该车间具体治理及排放去向示意图详见图 5.2-9，具体措施可行性分析如下。

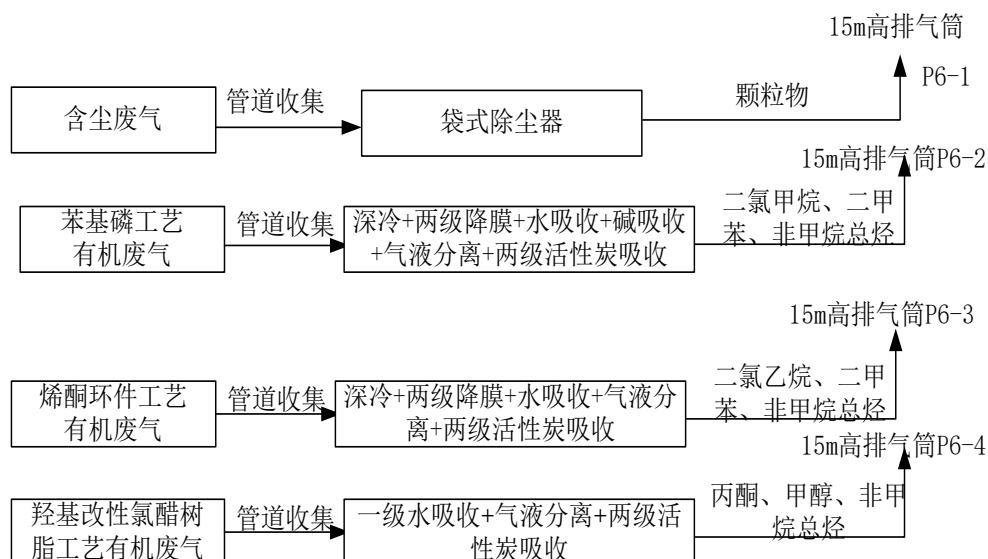


图 5.2-9 6#车间废气治理及排放去向示意图

(1) 羟基改性氯醋树脂废气治理措施可行性分析

①含尘废气（颗粒物）

羟基改性氯醋树脂含尘废气主要为料仓上料过程中产生带的少量含尘废气，由风机抽至一座袋式除尘器，另外包装工序采用全自动包装，包装工序产生含尘气体由设备自带袋式除尘器除尘，包装工序和上料工序产生含尘废气分别经一座带式除尘器除尘后，公用一座 15m 排气筒排放。袋式除尘器对颗粒物去除效率一般可达 99% 以上，经治理后羟基改性氯醋树脂颗粒物污染因子排放浓度为 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，完全可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。此环保工程需投资 10 万元，运行费用 2 万元/年。

②VOCs 废气

羟基改性氯醋树脂 VOCs 废气为各生产工序上料尾气、反应尾气、脱色尾气，经设备自带两级冷凝后，不凝气和溶剂回收不凝气、溶剂缓存不凝气以及上料间废气、

废水蒸发不凝气一起送 VOCs 综合处理环节。

羟基改性氯醋树脂 VOCs 综合处理采用一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收，由于羟基改性氯醋树脂废气主要污染因子为甲醇、丙酮和 NMHC，其中甲醇和丙酮易溶于水，水喷淋对其有一定去除效率，参考污染物实际排放量核算方法 农药制造工业 表 4 挥发性有机物净化效率，水吸收对易溶于水的有机物去除效率为 10%-70%左右，本评价取 70%，一级活性炭对有机物去除效率可达 80%，本次工程采用两级活性炭串联并备用一级活性炭罐设计，总去除效率可达 94%左右。治理后主要污染因子甲醇排放浓度为 11.97mg/m³、丙酮 3.57mg/m³、NMHC 为 20.62mg/m³，甲醇和丙酮排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。NMHC 排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 中有关限值要求达标排放。同时也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标要求。最终由一座 15m 排气筒达标排放。

综上分析，该车间采用的“一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收”为“吸收+吸附”组合的 VOCS 去除工艺，为可行性 VOCS 处理工艺，该套装置需投资 20 万元，运行费用 5 万元/年。

（2）苯基膦工程废气治理措施可行性分析

苯基膦工程废气主要为 VOCs 废气，为各生产工序上料尾气、反应尾气、洗涤尾气，静置分层、离心和烘干尾气经设备自带两级冷凝后，不凝气和溶剂回收不凝气、溶剂缓存不凝气以及上料间废气、废水蒸发不凝气一起送 VOCs 综合处理环节。

苯基膦工程 VOCs 综合处理采用一套“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”治理工艺。根据工程分析，苯基膦工程废气中主要污染因子为二氯甲烷和二甲苯，其中二氯甲烷较易适合深冷处理，工程采用-15℃深度冷凝处理二氯甲烷，其冷凝效率可达 96%以上，参考《活性炭使用手册》活性炭对苯类吸附能力指数为 4，对氯烷类吸附指数为 3，综合考虑，活性炭对二氯甲烷吸附效率定位 60%，对二甲苯吸附效率定为 80%。

苯基膦工程 VOCs 综合处理采用一套“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”治理工艺。经治理后主要污染排放浓度分别为二氯甲烷 $12.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯 $2.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC $15.47\text{mg}/\text{m}^3$ 。主要污染因子二氯甲烷、二甲苯排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 有机废气排放口标准限值。NMHC 排放浓度可满足《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）有机化工业中有关标准限值。同时也可满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标要求。最终经一座 15m 高排气筒外排。

综上分析，苯基膦工程 VOCs 综合处理采用工艺为“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”为目前国家鼓励的 VOCs 治理工艺，采用该措施可行。该措施需投资 40 万，运行费用约为 10 万/年。

（3）烯酮环件工程废气治理措施可行性分析

烯酮环件工程废气主要为 VOCs 废气，为各生产工序上料尾气、反应尾气、洗涤尾气、离心和烘干尾气经设备自带两级冷凝后，不凝气和溶剂回收不凝气、溶剂缓存不凝气以及上料间废气、离心间废气一起送 VOCs 综合处理环节。

烯酮环件工程 VOCs 综合处理采用一套“深冷+两级降膜+一水吸收+气液分离+两级活性炭吸附”治理工艺。根据工程分析烯酮环件工程废气中主要污染因子为二氯乙烷、三乙胺和二甲苯，其中二氯乙烷较易适合深冷处理，工程采用 -10°C 深度冷凝处理二氯乙烷，其冷凝效率可达 98% 以上，参考《活性炭使用手册》活性炭对苯类吸附能力指数为 4，对氯烷类吸附指数为 3，对胺类吸附能力指数为 4，效率综合考虑，活性炭对二氯乙烷吸附效率定位 60%，对二甲苯和三乙胺吸附效率定为 80%。

治理后主要污染排放浓度分别为二氯乙烷 $0.65\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC $0.86\text{mg}/\text{m}^3$ 。主要污染因子二甲苯和二氯乙烷排放浓度均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 有机废气排放口中有关限值要求；NMHC 排放浓度可满足《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）有机化工业中有关限值要求。同时也可满

足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标。最终由一座 15m 排气筒达标排放。

综上分析，本项目烯酮环件工程 VOC_S 综合处理采用工艺为“深冷+两级降膜+一水吸收+气液分离+两级活性炭吸附”为目前国家鼓励的 VOC_S 治理工艺，采用该措施可行。该措施需投资 40 万，运行费用约为 10 万/年。

5.2.1.7 7#车间废气治理措施可行性分析

7#车间主要进行医药中间体的生产，根据工程分析，其废气为反应、溶剂蒸馏等冷凝过程产生不凝气；离心环节会产生挥发废气；干燥产生的废气经冷凝后产生不凝气；上料、转料等过程真空泵产生真空泵尾气；包装过程中会产生包装废气等。废气因子主要为 HCl、颗粒物、氨、四氢呋喃、1,4-二氧六环、丙酮、1, 2-二氯乙烷、甲苯、二氯甲烷、甲醇、乙醇、乙酸、三乙胺、吡啶、甲基叔丁基醚、NO_x、DMF、一甲胺、乙酸乙酯等。

该车间有机废气中有含氯有机物（1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷），含氮有机物（三乙胺、吡啶、一甲胺、DMF）、以及易燃易爆气体（四氢呋喃、1,4-二氧六环、丙酮、乙醇、甲基叔丁基醚）等，燃烧过程中可能会产生其他有毒副产物（如光气、二噁英、氰化氢等）或发生燃烧爆炸的风险，因此不适合燃烧法进行处理。

因此该车间根据自身废气特点设置相应的尾气综合处理设施，处理工艺为“深冷+两级降膜水吸收+两级碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收+1 座 15m 高排气筒（P7）”。针对其中的 NO_x 废气拟采用两级尿素水溶液喷淋预处理后再入尾气处理设施进行处理，包装颗粒物经配套设置的袋式除尘器除尘后再入尾气综合处理设施。同时为了便于废气收集，针对车间生产线布置情况，设置 2 套“深冷+二级降膜+两级碱喷淋”，其中 4-(2,2-二苯基乙烯基)-N, N-二对甲苯基苯胺生产线和氨基半乳糖苷生产线共用一套处理设施，4,4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产线和甘油磷酰胆碱生产线共用一套处理设施，处理后的废气再一起经 1 套“气液分离+两级活性炭吸附（用 2 备一）”处理后，最终经 1 座 15m 高排气筒（P7）。

7#车间废气收集、治理及排放去向示意图见图 5.2-10。

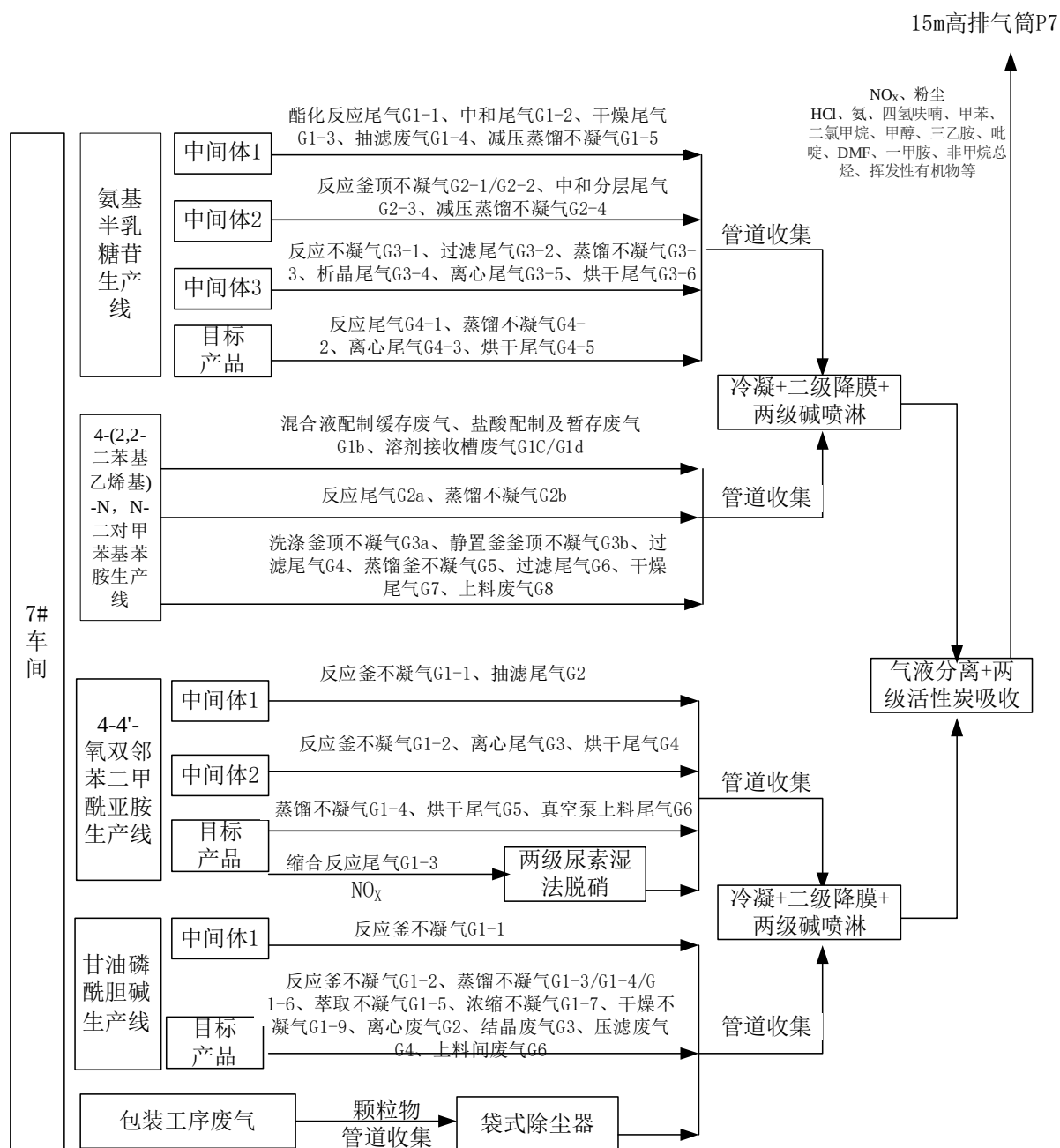


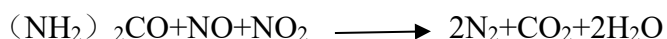
图 5.2-10

7#车间废气收集、治理及排放去向示意图

(1) NO_x 废气预处理措施可行性分析

本项目 4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺产品在生产过程中会有 NO_x 生成，拟采用两级尿素湿法脱硝预处理，预处理后的废气再入尾气综合处理设施进行处理。

尿素湿法烟气脱硝是采用尿素水溶液喷淋吸收烟气中的 NO_2 和 NO ，并利用尿素与之反应生成氮气，从而达到烟气脱硝的目的。其反应原理如下：



尿素湿法烟气脱硝过程采用的原材料为氧气、尿素，反应生成物为二氧化碳、氮气、水。脱硝完成后的废液经补充尿素后循环使用，不产生二次污染，避免了传统水洗法、碱吸收法等工艺存在的酸性污染、副反应多、副产品难于回收等问题，符合环保及清洁生产要求。就操作费用而言，尿素湿法烟气脱硝仅仅需要补充消耗的尿素，没有需要更换的昂贵催化剂，操作费用相对较低。尿素湿法烟气脱硝设备相对简单，操作条件温和(50-60℃)，相对干法脱硝工艺温度更低。尿素湿法脱硝技术采用吸收液大流量循环操作，因此对气量及烟气中氮氧化物含量的波动不敏感，即操作弹性较大。

经采取上述措施对 NO_x 的预去除效率可达 80%，预处理后的 NO_x 及脱硝逃逸的 NH₃，再入该车间尾气综合处理，综合处理措施中的“二级降膜+两级碱喷淋”可对其进一步去除，最终 NO_x 的去除效率可达 85%、氨的去除效率可达 70%以上，经处理后，该工程尾气中 NO_x 和氨的排放浓度分别为 47mg/m³、5.0mg/m³，均可以《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放限值及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 限值要求，稳定达标排放。氨逃逸同时能满足焦作市人民政府关于印发《焦作市空气质量持续改善行动方案》的通知中不高于 8 毫克/立方米的要求；NO_x 能够满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》(焦环委办〔2025〕11 号)中不高于 50 毫克/立方米的要求。

该环保工程需投资 10 万元，运行费用 2 万元/年。

(2) 颗粒物预处理措施可行性分析

该车间各工程在包装工序会有少量含尘废气产生，拟经设备配套设置的袋式除尘器处理后，再入尾气综合处理设施进行处理。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，一般由上部箱体、中部箱体、下部箱体(灰斗)、清灰系统和排灰机构等部分组成。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当

含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器具有除尘效率高（99%以上）、处理风量广、结构简单、占地面积小、控制系统简单，维护操作方便等特点，已在工业颗粒物的治理中得到广泛应用。

该车间颗粒物经采取设备配套的袋式除尘器处理后，处理效率可达 95%以上，处理后的废气再入该车间尾气综合处理，综合处理措施中的“二级降膜+两级碱喷淋”可对其进一步去除，最终颗粒物的去除效率可达 99.95%，经处理后，该工程尾气中颗粒物的排放浓度分别为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $13.9\text{mg}/\text{h}$ ，均满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放限值要求（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级绩效指标要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），稳定达标排放，评价认为措施可行。

该预处理设施为设备配套设施，已纳入设备投资，环保投资不再累计，运行费用 1 万元/年。

（3）废气综合处理措施可行性分析

①VOCs 治理措施选择

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，对挥发性有机物，一般采用的治理方法有：冷凝法、吸附法、热力焚烧法、催化氧化法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，在应用中各有特点和利弊，具体治理需根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 有机废气处理方法对比情况一览表

控制技术	优点	缺点	控制效率
吸收法	可与其他方法联合使用	吸收液的净化效率下降较快；后处理麻烦,易造成二次污染	与吸收溶剂有关
活性炭吸附法	去除效率高，能耗低、工艺成熟、设备简单	处理设备庞大，吸附剂再生、运行费用高	与处理介质性质有关，吸附效率 30%~90%
冷凝法	工艺简单，易操作、运行成本低，并且可以回收有	对低沸点气体效果不佳，对设备要求高，处理的费用高	去除效率 80%~98%

	机物		
膜分离	技术流程简单，投资费用低，分离效果好，耗能小，无二次污染	膜材料限制和运行成本较高	去除效率 90%~99%
催化氧化	燃烧温度低，能量消耗小	催化剂的费用较高，且只有一定的寿命	同所使用催化剂性质有关，催化氧化处理效率 80~99%；蓄热式催化氧化去除效率 85%~99%以上
热力燃烧	投资低；燃烧温度较低；无二次污染；适用于大流量低浓度废气	运行费用较高	直接燃烧处理效率 80~95%；蓄热式燃烧去除效率 85%~99%以上
等离子体	能耗低，装置简单，不需要预热，开启方便	净化效率较低	净化效率较低，一般低于 70%
生物法	投资少，运行费用低，处理效果较好	降解速度慢；占地面积广；运行操作条件不易控制	去除率达到 90%以上

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术。根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中制药行业工艺废气，应采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理。

根据上述文件要求，化工行业常见的 VOCs 治理可行的组合处理措施主要包括冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧等。而该车间有机废气中有含氯有机物

（1，2-二氯乙烷、二氯甲烷），含氮有机物（三乙胺、吡啶、一甲胺、DMF）、以及易燃易爆气体（四氢呋喃、1,4-二氧六环、丙酮、乙醇、甲基叔丁基醚）等，燃烧过程中可能会产生其他有毒副产物（如光气、二噁英、氰化氢等）或发生燃烧爆炸的风险，不适合燃烧法进行处理。因此该车间根据自身特点，拟设置一套“深冷+两级降膜水吸收+两级碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收”的尾气综合处理设施，具体分析如下。

②本项目工艺有机废气拟采取的治理措施

为满足该车间有机废气处理需要，根据该车间布置情况，拟设置一套尾气综合处理设施，处理工艺为“深冷+两级降膜水吸收+两级碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收+1座15m高排气筒”。

该车间共布置四条生产线，为了便于废气收集，根据生产线设置情况，设置2套“深冷+二级降膜+两级碱喷淋”，其中4-(2,2-二苯基乙烯基)-N,N-二对甲苯基苯胺生产线和氨基半乳糖苷生产线共用一套处理设施，4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺生产线和甘油磷酸胆碱生产线共用一套处理设施，处理后的废气再一起经设置的1套“气液分离+两级活性炭吸附（用2备1）”处理后，最终经1座15m高排气筒（P7）。

该工程在各反应工序、配置工序、溶剂缓存罐排放口及烘干废气均安装二级冷凝装置（常温+ -15℃两级冷凝），冷凝回收溶剂后，不凝气通过密闭管道汇至尾气处理设施，冷凝效率可达90%以上；真空泵尾气经管道直接接入废气处理系统；离心采用密闭离心设备，离心环节的废气与母液一同进入母液槽，通过管道收集进入废气处理系统；以上废气收集效率以100%计。

本工程废气因子主要为HCl、四氢呋喃、1,4-二氧六环、丙酮、1,2-二氯乙烷、甲苯、二氯甲烷、甲醇、乙醇、乙酸、三乙胺、吡啶、甲基叔丁基醚、DMF、一甲胺、乙酸乙酯等，根据项目废气特点，对深冷后的VOCs废气采用“两级降膜吸收+两级碱洗吸收”进一步吸收处理，处理后吸收尾气通过气液分离，进入二级的活性炭罐进行吸附（2用1备），最终一座15m排气筒排放。

③治理措施可行性分析

经采取上述治理措施后，该车间废气中主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物以及脱硝逃逸的NH₃均能满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2特别排放限值，二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、一甲胺、吡啶、三乙胺能够满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录C计算标准要求多介质环境

目标值估算标准，甲醇能够满足《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)医药制造工业中有关标准限制，DMF、四氢呋喃、NO_x能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、表6限值要求，同时为、非甲烷总烃、TVOC能够满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业A级绩效指标要求。

综上分析，本工程针对 NO_x 采用两级尿素湿法脱硝预处理，颗粒物采用设备配套设置袋式除尘器预处理，有机废气综合处理采用“两级降膜吸收+两级碱洗吸收+气液分离+两级活性炭吸附”的 VOCs 治理工艺，为国家推荐治理工艺，能够保证废气的稳定达标排放。该套设施需投资 60 万元，年运行费用 5 万元。

5.2.1.8 10#车间废气治理措施可行性分析

10#车间主要进行 2,2'-联吡啶和 4,4'-二甲基-2,2'-联吡啶产品的生产，2,2'-联吡啶和 4,4'-二甲基-2,2'-联吡啶工程工艺基本相同，废气排放源也相同。根据工程分析，2,2'-联吡啶和 4,4'-二甲基-2,2'-联吡啶工程废气均为含 VOCs 废气，主要为蒸馏脱水尾气、反应尾气、投料尾气、离心、过滤尾气、结晶尾气、烘干尾气、离心间和上料间尾气、蒸馏、精馏不凝气以及回收溶剂缓存过程中产生的不凝气。

10#车间废气处理措施为“深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+一级活性炭吸收(开一备一)”。具体废气收集及治理示意图详见图 5.2-11。

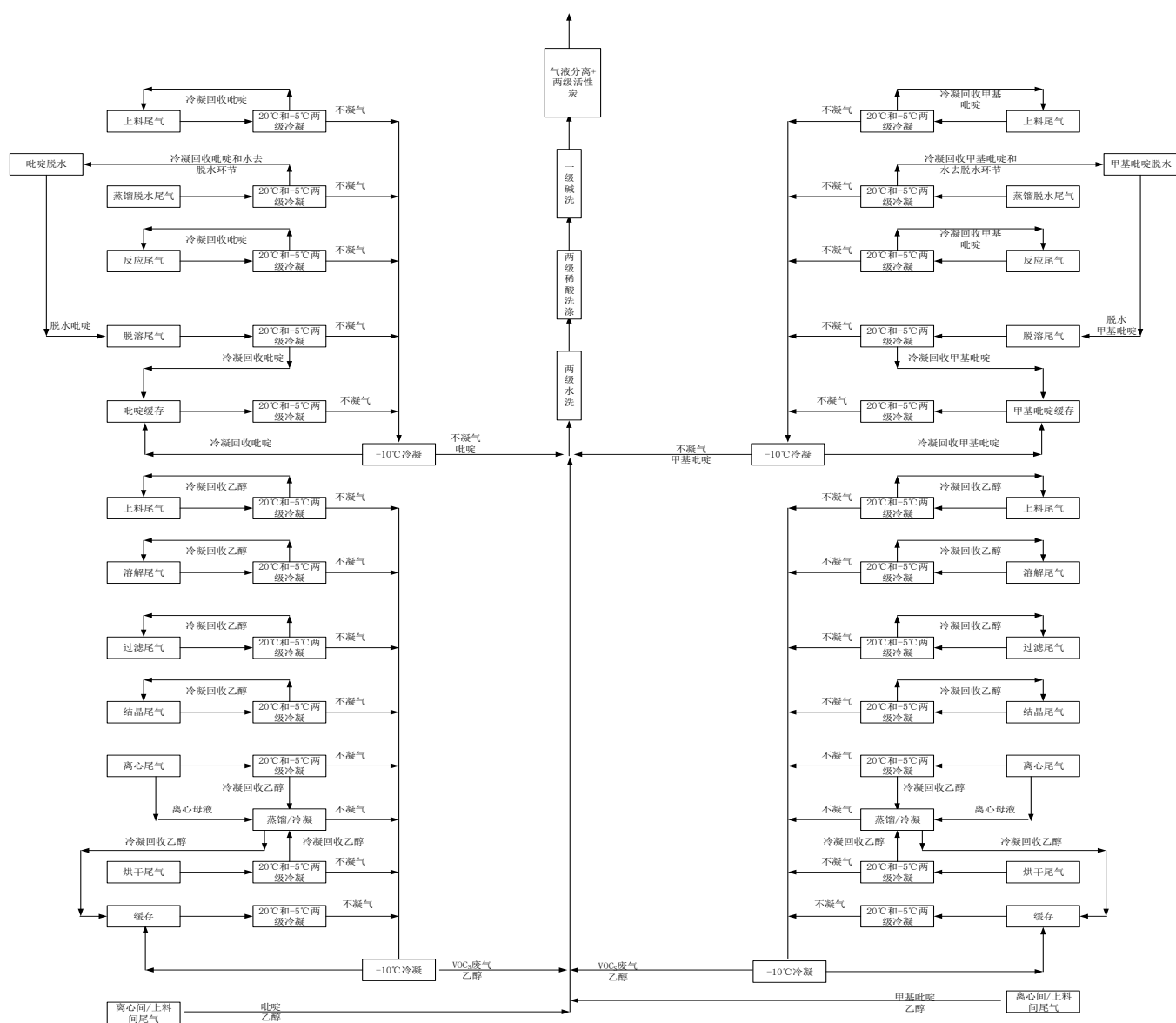


图 5.2-11 10#车间废气收集及治理示意图

根据工程设计，使用吡啶、甲基吡啶和乙醇的设备均为独立设备，含吡啶、甲基吡啶和乙醇 VOC_s 废气可单独分开进行收集，因此为了进一步回收吡啶、甲基吡啶和乙醇，工程在车间总集气管前增设三座 -15°C 冷凝设施，分别对含吡啶、甲基吡啶和乙醇的工艺 VOC_s 废气进一步冷凝回收，冷凝效率可达 97% 以上。其中的吡啶、甲基吡啶和乙醇，进一步冷凝回收并回用于生产。

工程利用乙醇可溶于水，吡啶、甲基吡啶易于盐酸形成稳定的盐酸盐被吸收下来的特性，对深冷后的十车间 VOC_s 废气进一步吸收处理，处理后吸收尾气再通过碱液

喷淋去除酸吸收工序产生的少量酸雾后，通过气液分离，进入一级的活性炭罐进行吸附，同时配备一座备用活性炭罐，活性炭吸收后，自一座 15m 排气筒排放。参考《污染物实际排放量核算方法 农药制造业》表 4 挥发性有机物净化效率，水吸收对易溶于水的有机物去除效率为 10%-70%左右，污染物吡啶、甲基吡啶、乙醇均为易溶于水的有机物，本评价取吸收效率 40%-70%，经参考有关文献采用颗粒状活性炭对吡啶类有机物吸附效率可达 80%以上（《三种活性炭对吡啶和吡啶的吸附性能》徐生盼、陈庆军）。经治理十车间废气中主要污染物甲基吡啶可满足 DMEGAH 计算标准限值，吡啶和 NMHC 均可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 有机废气排放口标准限值，由一座 15m 排气筒达标排放（P10）。工程采用“深冷+吸收+吸附”VOCs 治理工艺为国家推荐治理工艺。该套设施需投资 40 万元，年运行费用 10 万元。

5.2.1.9 罐区废气治理措施可行性分析

本项目罐区废气主要为有机废气，因子主要为乙二醇、丙二醇、己二醇、醋酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯、甲醇、乙醇、丙烯酸、丙烯酸异辛酯等，拟采用两级活性炭吸附（2 用 1 备），最终经 1 座 15m 高排气筒外排（P8）。

本次工程采用两级活性炭串联并备用一级活性炭罐设计，其对有机废气去除效率综合可达 90%以上，经治理后，全厂罐区尾气可满足相应环保标准达标排放。

该环保设施共计投资 20 万元，年运行费用 2 万元。

5.2.1.10 危废暂存间废气治理措施可行性分析

本项目在厂址东南处设置 1 座危废暂存间，危废间废气主要是含挥发性有机物的危废在储存过程中逸散出来的。由于危废间废气具有气量大、浓度低且成分复杂，距离生产车间相当较远，因此企业拟设计危废间单独收集处理。

危废间除转运开启库门外，其余时间均保持密闭状态，通过风机负压收集车间内废气，换气次数不低于 6 次/h，收集的废气送两级活性炭箱处理后由一座 15m 高排

气筒外排（P9）。活性炭吸附罐设置两套，一用一备。

经处理后 VOCs 排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值（ $\text{NMHC}\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；同时满足《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）》中油墨制造行业 A 级绩效指标（ $\text{NMHC}\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，评价认为措施可行。

危废间废气治理设施投资估算为 10 万元，主要用于两套两级活性炭箱、集气系统的购置安装。运行总费用 2 万元/年。

5.2.1.11 污水处理站废水治理措施可行性分析

本项目污水站恶臭单元主要包括调节池、水解酸化池、厌氧单元、污泥脱水间等构筑物均为逸散一定的恶臭、挥发性有机物，同时高盐废水三效蒸发预处理过程中也会由少量挥发性有机气体产生。

评价要求对各恶臭单元加盖密封，收集的废气和三效蒸发不凝汽一起经生物滴滤+RPF吸附式废气净化设备处理后，最终经1座15m高排气筒排放（P11）。生物滴滤是通过附着生长在填料上微生物的新陈代谢过程，把污染物降解为二氧化碳、水和硫酸盐等无/少污染物质，并生成新的微生物细胞。生物滴滤池中通过填料的水流连续循环，塔内特征微生物量大、抗污染负荷大，且具有设备少、操作简单、容易调节生长条件、填料无需更换、不易堵塞、污染物去除效率高等优点，循环液循环一定周期后排放到集水池，最后排入废水处理系统，不会造成二次污染。

经生物滴滤后的气体再入RPF吸附式废气净化设备处理，该净化设备是科化公司自行研制开发的离子交换功能纤维材料，设计开发系列大型RPF吸附式废气净化设备，该治理工艺技术水平和装备属“国内首创”，成果技术水平经专家评审达国际先进水平，入选2024年河南省绿色低碳先进技术成果目录。目前已在污水厂、污泥处理厂、化工、冶炼、焦化、印染、养殖业等行业废气治理中得到广泛应用。

根据企业提供该治理实施运行数据，经处理后，恶臭污染物去除效率达 80%以上，

VOCs 去除效率不低于 80%，排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值（ $\text{NMHC} \leq 60\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 5\text{mg/m}^3$ ）要求， NH_3 、 H_2S 排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（15m 高排气筒， $\text{NH}_3 4.9\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.33\text{kg/h}$ ）；同时 VOCs 排放浓度能够满足《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）中油墨制造行业绩效分级 A 级（ $\text{NMHC} \leq 20\text{mg/m}^3$ ）的要求，评价认为措施可行。

该环保设施共计投资 10 万元，年运行费用 3 万元。

5.2.1.12 无组织排放废气防护措施

项目无组织废气污染因子主要为颗粒物和 VOCs，主要产生环节如下：

1、产生环节

（1）物料贮存和输送过程：a、储罐大小呼吸；b、物料转移过程（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气；

（2）反应过程：由于反应设备密闭性和反应排空冷凝器选型不合理产生废气；

（3）离心过程；桶装有机物料上料过程；

（4）溶剂回收过程，蒸馏不凝气和真空尾气。

2、治理措施

针对无组织排放产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）等要求，提出针对性治理措施如下：

（1）提高系统密闭性；

（2）在有机液体料上料和输送采用隔膜泵等无泄漏泵，输送管线采用硬连接，并尽量采用计量泵计量；

（3）反应过程中做好密闭和回流回收。定期检查阀门和管线密封情况；

（4）在离心工序采用密闭设备；离心机采用具有自动上下料的全自动离心机，可将离心机运行过程中产生的 VOCs 全部收集后送 VOCs 治理工序，企业定期对离

心机进行检查，确保其密闭良好；

(5) 固体料在投料过程中采用密闭上料器投入。对于桶装有机料，本项目各车间拟设置密闭上料间，物料从上料间泵入相应的物料高位槽，上料过程中产生的少量上料尾气，收集后送各车间废气处理设施进行处理；同时该上料间为密闭设计，并设置有集气设施，更换包装桶过程中会有少量有机物挥发出来，由上料间集气系统送各车间废气处理设施进行处理。企业应定期对上料间密闭环境进行检查，确保其密闭良好。

(6) 在加料和中转过程中通过微负压技术控制泄露。对于各车间溶剂等缓存罐、中间罐（槽）呼吸产生的挥发性气体，应在罐（槽）放空口由管线连接并入废气集中处理装置；

(7) 尽量采用机械式真空泵输送溶剂，进一步降低易挥发溶剂在输送过程中的损失；

(8) 危废暂存间进行密闭设计，并设置集气系统，送两级活性炭吸附装置处理。最大限度降低无组织排放；

(9) 严格控制反应条件，使其在平稳状态下进行，对于反应控制应尽可能采用自动化控制。

3、末端治理

工程各车间及罐区、污水处理站等挥发性有机物无组织排放应严格按照《河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案》及《河南省工业大气污染防治6个专项方案》、以及根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求，从VOC_s物料储存、VOC_s物料转移和输送、工艺过程、设备和管线组件泄漏控制、敞开液面VOC_s无组织、VOC_s无组织废气排放收集处理系统要求等6个方面进行针对性的治理。工程无组织排放收集和治理方式见表5.2-3至5.2-8。

表 5.2-3

VOCs 物料存储控制

控制项目	方式	标准要求		企业采取措施
储罐特别控制要求	含 VOC _s 原料以储罐形式储存	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储存	采用低压罐、压力罐	由于工程罐区储罐物料真实蒸气压均小于 76.6kPa ，均采用固定顶储罐。工程罐区有机物废气经罐区设置的废气处理设施处理后，VOC _s 排放浓度均可满足相关特别排放限值及绩效A级企业相关要求。
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐	采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB16297 的要求），或者处理效率不低于90%。采用气相平衡系统。	
储罐运行维护	储存 VOC _s 原料的储罐运行维护	固定顶储罐	运行要求	工程罐区固定顶罐，其要求如下： a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 工程罐区内浮顶罐，其要求如下： a) 罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
			维护与记录	挥发性有机液体储罐若不符浮顶罐和固定顶罐维护规定的，应记录并在90d内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。
原料仓库	含 VOC _s 原料存放	工程建立了专用化学原料仓库（甲、乙、丙类原料仓库），仓库为密闭设计。该原料仓库除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的通风口外，门窗及其他开口（孔）部位随时保持关闭状态。		

表 5.2-4

企业 VOC_s 物料转移和输送无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
液态 VOC _s 物料输送	输送方式	采用密闭管道输送。	
粉状、粒状 VOC _s 物料	输送方式	1、固体料投料采用密闭投料器，在微负压环境投入固体料。 2、工程离心工序采用全自动上下料离心机，其整个上、下料均为密闭过程。	
液态 VOC _s 物料装载	装载方式	采用底部装载方式。	
	装载控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$	工程罐区物料装卸时废气连接气相平衡系统

表 5.2-5 本工程各车间工艺过程控制有关要求

工艺过程	方式	污染物排放 点位	污染物排 放方式	集气方式
物料输送	溶剂缓存	中间、计量 或缓存罐	间歇	呼吸产生的挥发性气体，在罐（槽）放空口由管线连接并入至相应的废气处理装置。
投料	泵投料 （液体）	中间、计量 或缓存罐	间歇	采用密闭管道输送自动投加或高位槽（罐）计量泵等，给料方式为密闭负压投加。
	固体投料	反应釜 上料口	间歇	采用密闭投料器，微负压投入。
卸料	容器卸料口		间歇	过程应密闭，卸料废气排至废气处理系统。
反应过程	常压、加 压反应	反应釜	间歇	进料置换废气、挥发排气、反应尾气排至废气处理系统。
				反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。
蒸馏、 精馏	减压回收	真空泵	间歇	接入冷凝器，冷凝后由管线接入废气处理系统
	常压回收	呼吸口、 放空管	间歇	设置排气口，接入冷凝器，冷凝后由管线接入废气处理系统。
干燥	真空干燥	干燥设备	间歇	工程中间体烘干尾气冷凝后由泵抽入废气处理系统
离心、结 晶、过滤	运行过程 挥发	离心机、过 滤器	连续	采用密闭设计，离心过程尾气接入冷凝器，冷凝后由管线接入废气处理系统。
	出料过程 挥发		间歇	工程离心机为具有自动上下料的全自动离心机，离心及离心卸料过程中 VOCs 废气均可密闭收集后送废气处理系统。
真空系统	抽真空 尾气	真空泵	间歇	工程部分蒸馏、精馏工序采用水环式真空泵提供真空提供。工程水环式真空泵机组循环水箱密闭，真空排气排废气处理系统。
采样过程损失			间歇	项目必须采用密闭采样工艺
其他要求				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。
				通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。
				载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修维修和清洗时，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废气处理系统；清洗及吹扫过程排气应排入废气处理系统。
				盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

表 5.2-6

敞开液面 VOC_s 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
废水液面 特别控制 要求	废水集输 系统	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	
	废水储 存、处理 设施	含 VOC _s 废水储存和处理设施 敞开液面上方 100mm 处 VOC _s 检测浓度 $\geq 100\text{mol/mol}$	工程污水处理站各恶臭产生环节采用固定 顶盖进行密封，收集废气输送至生物滴滤 +RPF 吸附式废气净化设备处理；
循环冷却水系统要求		对工程循环水站，企业应每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照GB37822-2019中8.4 条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	

表 5.2-7

VOC_s 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求
基本要求	本次VOC _s 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOC _s 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设施或采取其他替代措施。
废气收集系 统要求	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 VOC _s 废气进行分类收集。
	工程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/T 4274-2016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VOC _s 无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。
	工程废气收集系统的输送管道应密闭。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500mol/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《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第8章规定执行。
VOC _s 排放控 制要求	本工程收集VOC _s 废气送各车间废气治理设施，经治理后均能稳定达标排放。
	本工程VOC _s 废气排气筒 $\geq 15\text{m}$ 。
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOC _s 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。
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HJ 819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，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。

表 5.2-8

设备和管线组件泄漏控制

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
泄漏检测	a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。 c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： a) 正常工作状态，系统处于负压状态； b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机； e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； h) 安装了VOC_s废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOC_s至处理设施； i) 采取了其他等效措施。
泄漏源修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。（发现泄漏之日起 15d 内完成修复） a) 装置停车（工）条件下才能修复； b) 立即修复存在安全风险；
记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。
其他要求	1、在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOC_s废气收集处理系统。 2、开口阀或开口管线应满足下列要求： a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3、气态VOC_s物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： a) 采用在线取样分析系统； b) 采用密闭回路式取样连接系统； c) 取样连接系统接入VOC_s废气收集处理系统； d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

5.2.2 废水处理措施

5.2.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括各车间工艺废水、废气治理喷淋废水、真空泵废水、车间地面及设备检修废水、纯水制备废水，生活污水、公用工程循环水系统排水等。

由于各车间产品种类及归属行业差别较大，废水成分较复杂，根据本项目废水特点，拟对各车间废水分别设置相应的废水收集池，以便对各车间废水进行缓存及预处理。各车间废水通过各车间污水管网排入对应的废水收集池中，再根据各车间废水水质特点，采取相应的预处理措施，经预处理后的废水再入生化单元综合处理。

本项目各车间废水水质汇总情况详见表 5.2-9。

表 5.2-9

本项目各车间废水汇总情况一览表

废水源	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)															
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC	二氯 甲烷	甲苯	二甲 苯	硫化物	氟化 物	吡啶	二氯乙烷
1#车间	<u>2.99</u>	<u>6-9</u>	<u>13071.9</u>	<u>3466.6</u>	<u>1410</u>	<u>10</u>	/	<u>30</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#车间	83.06	6-9	3522	1061	196	304	/	688	/	1011	/	/	/	/	/	/	/
3#车间	<u>1</u>	<u>6-9</u>	<u>5219</u>	<u>3570</u>	<u>154</u>	<u>2.8</u>	/	<u>4.2</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#车间	<u>9.52</u>	<u>6-9</u>	<u>96</u>	<u>22</u>	<u>65</u>	<u>1.3</u>	/	<u>5.0</u>	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#车间	<u>1.99</u>	<u>6-9</u>	<u>1550</u>	<u>278</u>	<u>230</u>	<u>13</u>	/	<u>36</u>	<u>1824</u>	/	<u>0.6</u>	/	/	/	/	/	/
6#车间	31.15	6-9	4336.40	1897.65	204.62	3.91	1.10	18.14	407.61	1293.99	0.27	/	1.42	19.04	33.64	/	0.55
7#车间	139.04	5-6	23489.51	7339.45	500	55.09	1972.57	241.43	25501.15	5511.37	0.4	0.06	/	/	/	1.32	1.44
10#车间	6.95	6-9	2341	/	203.6	8.43	/	39.76	43.31	702.3	/	/	/	/	/	1.73	/
循环 冷却水	106	6-9	80	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生活 废水	18.14	6-9	280	150	150	25	5	50	/	60							
合计	<u>399.84</u>																

备注：其中 6 车间、10 车间废水为经车间预处理设施处理后的水质

5.2.2.2 全厂污水处理站治理措施

由表 5.2.2-1 可知，5#车间、6#车间、7#车间主要为高盐废水，为保证后续生化处理效果，需要进行除盐预处理，7#车间废水无机磷浓度较高，需经除磷除盐预处理。以上废水，经预处理后后再入生化单元综合处理。

针对本项目特点，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，设计建设一套处理规模 500m³/d 的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+A/O+混凝+氧化深度处理工艺”。其中预处理为“混凝沉淀除磷+三效蒸发除盐”，设计处理规模分别为 200m³/d、300m³/d；生化综合处理工段，设计处理规模为 500m³/d，同时为保证入生化处理综合处理系统废水的稳定和可生化性，在其前段设置有臭氧催化氧化塔进行预氧化。具体工艺流程详见图 5.2-12。

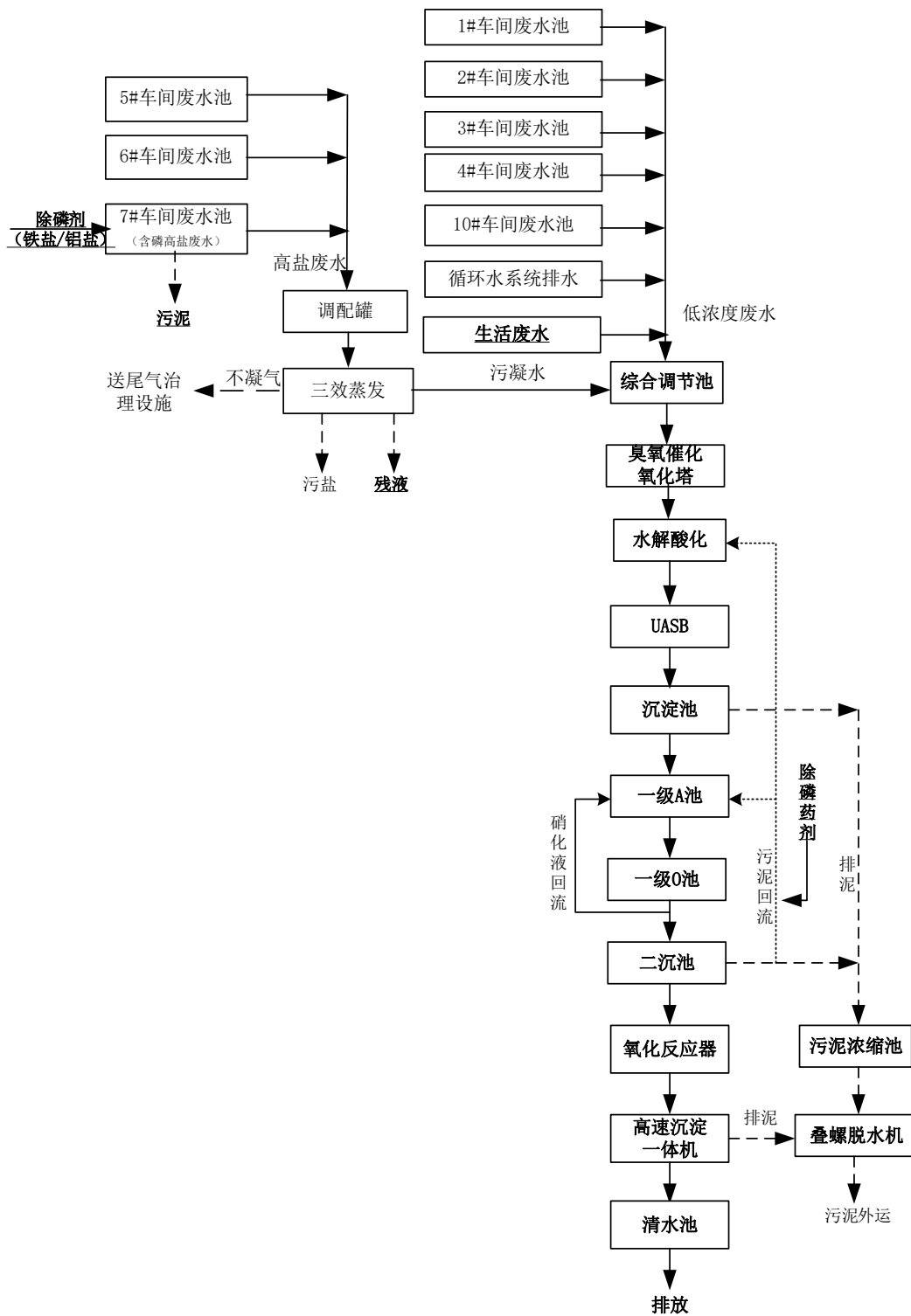


图 5.2-12 本项目污水处理站工艺流程图

5.2.2.3 污水处理站工艺可行性

(1) 预处理工段

①除磷预处理工艺

该项目 7#车间废水产生量为 $139.04\text{m}^3/\text{d}$ ($5.79\text{m}^3/\text{h}$)，属于含无机磷高盐废水，拟采用化学沉淀法先进行除磷预处理，具体工艺为：在收集池内再加入除磷剂，通过形成富含特征基团的疏水絮凝沉淀来去除废水中总磷，上清液入三效蒸发系统浓缩单元。

由于该废水中总磷主要为无机磷为主（磷酸钠和磷酸），根据污水设计单位提供资料，除磷剂采用铁盐或铝盐，可避免产生易结垢物质；该混凝沉淀除磷过程中会形成絮体，这些絮体在形成与生长过程中，会通过物理吸附、网捕卷扫作用包裹废水中的悬浮物，在此过程中，废水中的部分含氮物质以吸附于悬浮物表面的有机氮形式存在，会随絮体对悬浮物的包裹、沉降被间接去除。该除磷工艺实用性高、具有助凝作用以及多功能性等优点，在水处理领域得到了广泛应用，是目前常用的除磷工艺，对总磷的去除效率可达 95%以上。本项目含磷预处理废水产生量 $139.04\text{m}^3/\text{d}$ ，设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足本工程废水除磷预处理需要。产生的含磷污泥作为危废委托有资质单位处置。

②三效蒸发预处理工艺

该项目 5#车间、6#车间、7 #车间废水均为高盐废水，全盐量混合浓度高达 20687.69mg/L ，为保证后续生化处理单元处理效果，拟设置 1 套三效蒸发除盐预处理设施。

三效蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（ 90°C 左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后—效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出，一份的蒸气投入，可以蒸发出多倍的水出来。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和

而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。三效蒸发器脱盐法具有技术成熟、可处理废水范围广、占地面积小、处理速度快、节能等优点，随着化工产业的发展，越来越多的高含盐废水需要处理，三效蒸发器脱盐法的应用将越来越广泛。

本项目 5#车间、6#车间、7#车间废水总产生量为 $172.18 \text{ m}^3/\text{d}$ (7.17 t/h)，三效蒸发预处理设施处理规模为 10 t/h ，能够满足本工程废水脱盐预处理需要。蒸出出的盐分经降温结晶、离心得到污盐，主要成分为钾盐、钠盐等，企业拟将其作为危废委托有资质单位处置。浓缩产生的污冷凝水与其他车间低浓度废水一起入综合废水处理单元，浓缩蒸发过程不凝气送含污水处理站废气处理装置处理。

(2) 综合废水处理工段

本项目生化系统具有大比例回流体系，对于含难降解成分废水特别是有毒有害成分进入生化系统时需尽量降低本底物浓度以减少对生化系统的影响。拟采取的污水处理工艺中厌氧系统采用水解酸化—EGSB（厌氧颗粒污泥膨胀床）的外循环，通过 EGSB 出水外循环和进水混合后进入厌氧系统可有效降低进水浓度同时提高 EGSB 的上升流速。

①臭氧催化氧化塔：为保证入生化处理综合处理系统废水的稳定和可生化性，特在其前段设置有臭氧催化氧化塔，利用臭氧催化氧化对废水进行预处理，使水中污染物氧化和分解，提高废水的生化性，降低废水的生物毒性。

根据污水设计单位提供资料，臭氧发生器系统采用空气源制备臭氧，此过程中不会产生污染物；臭氧催化氧化塔出水会先进水解酸化池前端的调节池，调节池的曝气系统通过“气液传质强化”和“物理扰动”，打破了臭氧在水中的溶解平衡，加速其向气相转移并最终逸散，对后续的水解酸化工艺不会产生影响。

②水解酸化反应器：本项目污水处理设计采用升流式厌氧水解反应器，构造至上而下依次分为出水收集区、沉淀反应区、污泥反应区、布水区。从整体构造上解决了水解池的污泥浓度低的问题，保证了水解池传质和泥水分离的效果二阶段之前完成，反应速度快，大大减少了水力停留时间，从而减少了基建投资。

③UASB 反应器：本项目采用运行稳定的 UASB 工艺，在设计方面，同时要考虑负荷、进水浓度和上升流速的影响。可以采用一定比例的厌氧出水回流来稀释进水浓度，提高反应器的抗冲击负荷能力。UASB 由污泥反应区、分离区和沉淀区三部分组成。根据项目废水设计方案，项目所采取的 UASB 反应器在处理中、高浓有机废水中的优点主要体现在：污泥沉淀与外循环回流一体化，具有较大的高径比、占地省，采用多点式布水器、布水更加均匀，运行费用低、抗冲击负荷能力强。

③A/O 脱氮工艺：在好氧系统中，高浓度的氨氮和总氮去除难度较大，工艺采用 A/O 脱氮工艺。在 A/O 系统中的 O 池（好氧池）的好氧微生物的作用下，将废水中的氨态氮转化为硝酸盐和亚硝酸盐而去除，同时设置了硝化液回流和污泥回流，将转化为硝酸盐和亚硝酸盐后的混合液回流至缺氧池和厌氧池，在缺氧池内的反硝化菌作用下，将废水中硝酸盐和亚硝酸盐转化为氮气而彻底去除，同时进一步去除废水中的 COD。出水自流进入沉淀池，投加除磷剂进一步除去废水中磷，确保出水稳定达标排放。

根据污水设计单位提供资料，一级 AO 工艺中保证充足的碳源，优化控制硝化液回流比，精准控制运行参数（如温度、溶解氧等），总氮去除效率可以达到 75% 以上。根据运行实例，一级 AO 在进水总氮约 140mg/l 时，出水总氮可达 35 mg/l 以下，去除效率可达 75% 以上。

④氧化反应器：在氧化反应器内废水中的难生物降解的有机物被氧化而进一步去除，出水进高速沉淀一体机，进行絮凝沉淀，降低出水浊度及 COD，高速沉淀一体机出水经泵提升至清水池，最后由厂总排口外排。该氧化反应器投加药剂，拟视水质及实际运行情况投加芬顿药剂或者类芬顿药剂。

沉淀池产生的污泥先经污泥浓缩池浓缩进叠螺机脱水处理，再进污泥好氧减量设备进一步污泥减量化，减量后污泥外运；另外，二沉池产生的污泥一部分考虑到工艺需要回流至厌氧池和水解酸化池补充污泥量；高速沉淀一体机产生的污泥直接进叠螺机中脱水处理后外运。

污泥处理设备叠螺机为 DL-302 型，绝干污泥处理量 80kg/h，出泥含水率≤80%；污泥浓缩减量装置设计处理能力为 500kg/d。

本项目污水处理站采取“除磷预处理+三效蒸发除盐预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝+氧化反应器”深度处理工艺，各处理单元都是采用成熟工艺，属于常规运行设备，可以做到稳定运行，废水经处理后可以做到稳定达标排放。处理废水达标情况见表 5.2-10。

表 5.2-10

本项目废水处理效果及达标情况分析

单位: mg/L

项目			废水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	全盐量	TOC	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	硫化物	氟化物	吡啶	二氯乙烷
含磷废水预处理(7#车间废水)	混凝沉淀	进水水质	139.04	23489.51	7399.45	500	55.09	1972.57	241.43	25501.15	5511.37	0.4	0.06	/	/	/	1.32	1.44
		处理效率	/	30%	20%	50%	<u>20%</u>	95%	<u>20%</u>	/	30%	20%	/	/	/	/	10%	20%
		出水水质	139.04	16442.66	5919.56	250.00	44.07	98.63	193.14	25501.15	3857.96	0.32	0.06	/	/	/	1.19	1.15
高盐废水预处理(5#、6#、7#车间废水)	5#车间废水		<u>1.99</u>	<u>1550</u>	<u>300</u>	<u>200</u>	<u>13</u>	<u>/</u>	<u>36</u>	<u>1824</u>	<u>/</u>	<u>0.6</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	6#车间废水		31.15	4336.4	1897.65	204.62	3.91	1.10	18.14	407.61	1293.99	0.27	/	1.42	19.04	33.64	/	0.55
	7#除磷预处理后废水		139.04	16442.66	5919.56	250.00	44.07	98.63	193.14	25501.15	3857.96	0.32	0.06	/	/	/	1.19	1.15
	三效蒸发	混合水质	172.18	14080.33	5126.99	241.21	36.45	79.85	159.66	20687.69	3349.51	0.31	0.05	0.26	3.44	6.09	0.96	1.03
		处理效率	/	<u>50%</u>	<u>40%</u>	<u>40%</u>	<u>60%</u>	<u>/</u>	<u>70%</u>	<u>95%</u>	<u>80%</u>	<u>30%</u>	<u>30%</u>	<u>10%</u>	<u>40%</u>	<u>20%</u>	<u>10%</u>	<u>30%</u>
		污凝水	172.18	7040.16	3076.19	144.73	14.58	79.85	47.90	1034.38	669.90	0.22	0.03	0.23	2.07	4.87	0.86	0.72
综合废水处理	污凝水		172.18	7040.16	3076.19	144.73	14.58	79.85	47.90	1034.38	669.90	0.22	0.03	0.23	2.07	4.87	0.86	0.72
	1#车间		<u>2.99</u>	<u>13071.9</u>	<u>3466.6</u>	<u>1410</u>	<u>10</u>	<u>/</u>	<u>30</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	2#车间		<u>83.06</u>	<u>3522</u>	<u>1061</u>	<u>196</u>	<u>304</u>	<u>/</u>	<u>688</u>	<u>/</u>	<u>1011</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	3#车间		<u>1</u>	<u>5219</u>	<u>3570</u>	<u>154</u>	<u>2.8</u>	<u>/</u>	<u>4.2</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	4#车间		<u>9.52</u>	<u>96</u>	<u>22</u>	<u>65</u>	<u>1.3</u>	<u>/</u>	<u>5.0</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

	10#车间	6.95	2341	/	203.6	8.43	/	39.76	43.31	702.3	/	/	/	/	/	1.73	/
	循环水排水	106	80	/	100	/	/	/	/	<u>20</u>	/	/	/	/	/	/	/
	生活废水	<u>18.14</u>	<u>280</u>	<u>150</u>	<u>150</u>	<u>25</u>	<u>5</u>	<u>50</u>	/	<u>60</u>	/	/	/	/	/	/	/
	综合水质	399.84	3950.98	1587.26	152.37	70.82	34.61	166.86	446.18	518.72	0.09	0.015	0.10	0.89	2.10	0.40	0.31
臭氧催化氧化塔	进水	399.84	3950.98	1587.26	152.37	70.82	34.61	166.86	446.18	518.72	0.09	0.015	0.10	0.89	2.10	0.40	0.31
	去除率	/	<u>15%</u>	<u>15%</u>	/	<u>15%</u>	<u>5%</u>	<u>15%</u>	/	<u>20%</u>	<u>10%</u>	<u>5%</u>	<u>5%</u>	<u>5%</u>	/	<u>5%</u>	<u>20%</u>
	出水	399.84	3358.33	1349.17	152.37	60.20	32.88	141.83	446.18	414.98	0.09	0.014	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
水解酸化池	进水	399.84	3358.33	1349.17	152.37	60.20	32.88	141.83	446.18	414.98	0.09	0.014	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
	去除率	/	<u>20%</u>	<u>20%</u>	<u>20%</u>	<u>50%</u>	/	/	/	<u>40%</u>	<u>30%</u>	<u>40%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	2686.67	1079.34	121.90	30.10	32.88	141.83	446.18	248.99	0.06	0.008	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
UASB 池	去除率	/	<u>70%</u>	<u>70%</u>	/	/	/	/	/	<u>70%</u>	<u>70%</u>	<u>70%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	806.00	323.80	121.90	30.10	32.88	141.83	446.18	74.70	0.02	0.002	0.1	0.85	2.10	0.38	0.25
AO+氧化反应	去除率	/	<u>75%</u>	<u>86%</u>	<u>75%</u>	<u>10%</u>	<u>95%</u>	<u>75%</u>	/	<u>40%</u>	<u>80%</u>	<u>40%</u>	/	/	<u>40%</u>	/	/
	出水	399.84	201.50	45.33	30.47	27.09	1.64	35.46	446.18	44.82	0.004	0.001	0.1	0.85	1.26	0.38	0.25
絮凝沉淀	去除率	/	<u>15%</u>	<u>20%</u>	<u>15%</u>	/	/	/	<u>20%</u>	<u>15%</u>	/	<u>10%</u>	/	/	/	/	/
	出水	399.84	171.27	36.27	25.90	27.09	1.64	35.46	356.95	38.10	0.004	0.001	0.10	0.85	1.26	0.38	0.25
厂区总排口		<u>399.84</u>	<u>171.27</u>	<u>36.27</u>	<u>25.90</u>	<u>27.09</u>	<u>1.64</u>	<u>35.46</u>	<u>356.95</u>	<u>38.10</u>	<u>0.004</u>	<u>0.001</u>	<u>0.10</u>	<u>0.85</u>	<u>1.26</u>	<u>0.38</u>	<u>0.25</u>
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》			220	40	100	35	2	50	/	50	0.3	/	/	1	/	/	/

(DB41/756-2012)															
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)	300	150	150	30	5	50	/	/	/	0.2	0.6	1	10	/	/
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	0.1	/	/	/	/	/
《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3	0.1	0.4	1	20	2	0.3
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	200	/	100	40	2	60	/	/	/	/	/	1	6	/	/
污水处理厂进水水质	330	145	290	35	4	50	/	/	/	/	/	/	2	/	/
综合排放标准	200	40	100	30	2	50	/	50	0.2	0.1	0.4	1	2	2	0.3

由上表可知，本项目外排废水量为 399.84m³/d，外排废水水质为 COD171.27mg/L，BOD₅36.27mg/L，氨氮 27.09mg/L，总氮 35.46mg/L、总磷 1.64mg/L、TOC38.10 mg/L、二氯甲烷 0.004mg/L、甲苯 0.001mg/L、二甲苯 0.1mg/L、硫化物 0.85mg/L、氟化物 1.26mg/L、吡啶 0.38mg/L、二氯乙烷 0.25 mg/L，均能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)以及沁阳市第二污水处理厂进水水质要求。废水可以实现稳定达标排放。

(3) 经济可行性

本项目污水站处理能力 500m³/d，污水处理站投资约 2000 万元，占本项目总投资的 2.5%，根据污水处理设计方案，污水站处理成本约 12.82 元/吨废水，年运行费用 153.8 万元，占工程年利润总额 19966.07 万元的 0.77%。工程污水处理系统运行费用可有效保障，故污水站运行经济性可行。本项目污水运行费用估算见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目污水运行费用估算一览表

处理设施	项目	单位废水费用		全年费用万元/年
污水处理装置	污泥处理费	0.7 元/m³	10.02 元/m³	132.2
	电费	5.62 元/m³		
	药剂费	4.36 元/m³		
工人工资（6 人）	/	3000 元/月		21.6
合计				153.8

综上所述，工程采用废水处理工艺从处理工艺、处理规模、处理效果及运行成本上分析，工程采用的污水处理措施是可行的。

5.2.2.4 废水进入沁阳市第二污水处理厂可行性分析

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，由厂总排口通过污水管网排入沁阳市第二污水处理厂，经二次处理后入安全河，最终汇入沁河。

沁阳市第二污水处理厂位于老焦克路南侧捏掌村南约 665 米，占地 55.6 亩，处理规模 5 万 m³/d，其中一期处理规模 3 万 m³/d，二期处理规模 2 万 m³/d，均已投产运行，现状污水处理规模约 3.5 万 m³/d。主要处理沁北园区工业废水、生活污水。处理工艺采用 A/O+深度处理工艺，设计进水水质为 COD≤330mg/L、BOD₅≤145mg/L、SS≤290mg/L、NH₃-N≤35mg/L、总磷≤4 mg/L、总氮≤50mg/L、氟化物≤2 mg/L，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准，排入安全河，最终汇入沁河。

本项目废水排放量为 399.84m³/d，占该污水处理厂余量的 2.67%，废水水质能满足沁阳市第二污水处理厂收水水质指标要求，项目位于该污水厂的收水范围内，项目

周边污水管网已配套建成，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次工程废水进入该污水处理厂是可行的。

5.2.3 固废处置措施

5.2.3.1 工程固废产生情况

本项目各车间一般固废主要为废弃包装物、滤渣、废离子膜等，危险固体废物主要为蒸馏残液、废吸附剂、废催化剂、过滤滤渣、废溶剂、废活性炭、废包装物等；公用工程固废主要为污水处理污泥、废润滑油、生活垃圾等。

本项目各车间一般固废定期由废品站回收或相关厂家回收处理，生活垃圾由环卫部门定期清运；危险废物由资质单位无害化处置；待鉴定固废，鉴定前按危废进行管理。

本项目全厂固体废物产生情况详见表 5.2-12。

表 5.2-12 (1) 本工程一般固废产生及处置情况一览表 单位: t/a

车间	固废名称	分类代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置措施
1#车间	废弃包装物	900-099-S17	2.60	废旧编织袋	定期由废品站回收
2#车间	废弃包装物	900-099-S17	4.01	废旧编织袋	定期由废品站回收
3#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋	定期由废品站回收
	<u>废滤渣</u>	<u>900-099-S16</u>	<u>16.74</u>	<u>茶叶、葡萄、苹果等天然植物滤渣</u>	<u>定期由相关厂家回收综合利用</u>
4#车间	<u>滤渣</u>	<u>900-009-S59</u>	<u>10</u>	<u>滤渣</u>	<u>定期由相关厂家回收妥善处理</u>
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
7#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋/吨桶	定期由废品站回收
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
10#车间	废分子筛	900-005-S59	0.2	废分子筛	定期由厂家回收
公用工程	生活垃圾	900-002-S64	28	废纸、废塑料等	垃圾桶暂存，送环卫部门统一处置
小计			<u>62.95</u>	/	/

表 5.2-12 (2)

本工程危险固废产生及处置情况一览表

单位: t/a

车间	固废名称	产污工序	类别代码	危险特性	产生量(t/a)	形态	治理措施
1#车间	滤渣	过滤工段	HW13 265-103-13	T	53.9	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	粗蒸/蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	3.63	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	30.1	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废催化剂	废气治理			0.02	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废盐渣	离心工段	性质鉴定	/	5.43	固态	桶装密闭贮存, 鉴定前按危废进行管理
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.31	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
2#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	8.093	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
3#车间	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	5	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶	HW49 900-041-49	T/In	0.8	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	11.25	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
4#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工序	HW13 265-103-13	T	0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣				1.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	10	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
5#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工段			0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣	过滤工段	HW06 900-402-06	T、I、R	1.388	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	4.6332	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废母液	离心工序	HW06 900-401-06	T、I、R	0.519	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
6#车间	废溶剂	蒸馏工序	HW06 900-402-06	T、I、R	149.24	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	228.83	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置

	废冷凝液		深冷工序	HW06 900-402-06	T、I、R	0.24	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气治理	HW49 900-039-49	T	45.67	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐		浓缩蒸发	性质鉴定	/	430.3	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废包装物		危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
7#车间	废干燥剂、废硅藻土、滤饼、废活性炭等		干燥、抽滤、脱色工序	HW49 900-041-49	T/In	816.955	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	抽滤废液		抽滤工序			547.7	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	132.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废混合溶剂及蒸馏残液等		蒸馏工序	HW06 900-407-06	T、I、R	294.054	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废减压馏分及离心废液		蒸馏工序	HW49 900-047-49	T/C/I/R	388.03	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏冷凝液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	124.77	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废液		分层、离心工序	性质鉴定	/	59.34	液态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
10#车间	蒸馏残液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	16.51	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废滤布		抽滤、压滤工序	HW49 900-041-49	T/In	0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋			0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废催化剂		过滤工序	HW46 900-037-46	T/In	2.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	1.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐		浓缩蒸发	性质鉴定	/	17.92	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
公用工程	废盐		危险废物	HW49 772-006-49	T/In	1019.7	固态	吨包贮存，相应危废资质单位处置
	污水处理站	物化污泥	污水处理物化单元	HW06 900-409-06	T	22	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
		生化污泥	污水处理生化单元	性质鉴定	/	118	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	T，I	0.5	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	9.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
小计						4573.712	/	/

5.2.3.2 固废暂存设施

(1) 一般固废临时堆场暂存和管理要求

本项目设置一座一般固废暂存间，占地面积约 190m²，与危废间相邻，主要暂存未沾染危化品的包装袋、废滤渣、废离子膜等。包装方式为吨包或桶装贮存，包装袋作为废品外售综合利用，废滤渣及废离子膜定期由相关厂家回收利用。根据企业提供资料，该一般固废暂存间的设计施工严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行建设。

(2) 危险固废暂存间暂存和管理要求

本项目设置有一座危废暂存间，占地面积约 261m²，具体管理要求：

①根据企业提供资料，该危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。危废贮存满足“六防”（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），暂存间内地面、墙面裙角、堵截泄露的围堰、接触危废的隔板、墙体等应按要求才应该能坚固的材料建造，表面无裂缝。基础防渗防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。或其他防渗性能等效的材料。

②评价要求液态或半固体危废全部采用密闭包装桶（吨桶或 200L 包装桶）存放，分区放置在危废库内，委托有资质危废处置单位可每周转运一次。

5.2.3.3 危废暂存设施贮存能力分析

本项目将危废库进行区域分割分别储存不同危废类别危废，本评价，按保守有效面积按 75%、储存系数按 0.85、高度按 2.5m、危废平均容重按 0.9t/m³ 计，则其保守最大储存量为 374t。本项目危废及待鉴定固废暂存量为 4573.712t/a，贮存周期为 7 天，最大暂存量为 106.72t，本项目 261m² 危废暂存间完全可以满足本项目危废暂存要求。具体危废间暂存情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 本项目危废暂存间基本情况表

项目	危险废物类别	危险废物代码	废物产生量 t/a	贮存场所	贮存方式	贮存周期	贮存量 t
危险固废及待鉴定固废	HW13	265-103-13	55.4	危废暂存间 261m ²	桶装	7	106.72
	HW11	900-013-11	383.373		桶装		
	HW49	900-041-49 900-039-49 900-047-49 772-006-49	3033.508		桶装		
		900-401-06 900-402-06 900-407-06 900-409-06	467.441		桶装		
	HW46	900-037-46	2.5		桶装		
	HW08	900-214-08	0.5		桶装		
	待鉴定		630.99		桶装		
	合计		4573.712	/	/	/	/

5.2.3.4 内部收集、运输过程的污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），河南科化环境材料有限公司作为危废产生单位，需按照该规范要求做好厂内危废的收集、贮存及运输工作。厂内危废运输主要涉及两个环节，第一个环节是在危废产生节点将危废集中转移至收集容器或运输车辆上的过程；第二个环节是将已包装或撞到运输车辆上的危险废物转移至危废暂存间的过程。

首先第一环节的危废收集转运，应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；作业区内应设置危废收集专用通道和人员避险通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备；危废收集应按规范要求填写危废收集记录表，并将记录表作为危废管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和回复收集作业区域，确保作业区域整洁安全。

第二环节危废内部转运作业，需综合考虑厂区实际情况制定转运路线，尽量避开办公生活区；转运作业应采用专用的工具，内部转运应按照规范要求填写《危险废物

厂内转运记录表》。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危废库位于厂区东南侧，邻厂内东侧主干道，危废从厂区主干道转运至危废库，中间路线短，转运采用叉车运输，装有危废的吨包或塑料桶用叉车便捷快速安全，能保障及时的将危废转运至危废暂存间。

危废收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、口罩等，企业作为危废产生单位，危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

5.2.3.5 外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号)、JT617 以及 JT618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，工程危险固废均能做到安全处置，不会对周边环境造成不良环境影响。

5.2.3.6 其他要求

(1) 本项目全部投运后危废转运量较大，评价建议选择距离厂址较近的有资质单位进行处置，以减少其运输风险。

(2) 危废暂存间应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)标准规定设置环境保护图形标准。

(3) 建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，及时将危险固废送至有资质的单位处理，不得长期储存或超容量储存。

固废处置措施投资主要为危废暂存间地面及四周裙脚进行防渗处理，以及配套的暂存设施，投资约 50 万元，年处理费用约 905 万元。

5.2.4 噪声防治措施

本工程噪声主要为各类物料输送泵、真空泵、风机等产生的机械噪声，噪声源强在 80-90dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声 15~20dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和基础减振垫，可除噪声 15dB(A)。

预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））标准要求。

工程噪声治理投资约 20 万元。

5.2.5 地下水防渗措施分析

本项目在原辅材料、产品的储存、输送、生产和废水处理过程中，主要污染物为高化学需氧量的废水，污水处理站如不采取合理的防渗措施或在非正常状况下，渗滤液有可能渗入包气带，从而影响土壤和地下水环境。

为针对本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、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。

5.2.5.1 源头控制措施

采用先进的工艺，管道、设备、污水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；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。本项目在生产工艺、设备、建筑结构等方面均在设计中考虑了相应的控制措施。

5.2.5.2 分区防渗

本项目利用厂区内现有车间、仓库、固废暂存间、事故废水收集池、消防水池、循环水池等进行建设，新建内容主要为罐区、污水处理站及废气处理设施等。

为避免物料泄漏及废水排放对厂址区域地下水及土壤造成污染，评价结合《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50394-2013）的相关内容，将全厂厂区分为重点、一般防渗区和非污染防治区。其中生产车间、危废暂存间、事故废水收集池、甲类库、罐区、污水处理站以及废气处理设施等，由于涉及到危险化学品以及废水、危险废物等列为重点污染防控区；消防水池、其他仓库、一般固废暂存间等列为一般防渗区；其他区域如配电室、泵房等属于非污染防治区（简单防渗区）。

本项目分区防渗表见表 5.2-14。分区防渗图见图 5.2-13。

表 5.2-14

本次工程地下水污染防治分区表

序号	装置（单元、设施） 名称		污染防治区域及部位	防渗分 区等级	备注
1	主体工程区				
1.1	主体装置区		各车间装置区	重要	利用现有， 已按要求进 行防渗。
1.2	污水管道		项目各车间污水输送管道	重点	
1.3	初期雨水管道		初期雨水地下管道	重点	
1.4	废气治理水喷淋塔		塔底循环吸收液池的底板及壁板	重点	新建
2	储运工程区				
2.1	储罐区		罐区基础	重点	新建
			储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	
2.2	产品装卸站台		装卸栈台界区内的地面	一般	
2.4	管道		污水、溶剂等管道	重点	
2.5	系统管廊		系统管廊集中阀门区的地面	一般	
3	公用工程区				
3.1	污水处 理站	废水收集池、调节池、、水解酸化池、生化处理池，污泥池、排水池等	池子的底板及壁板	重点	新建
		排水沟及废水管道	排水沟及管道的底板及壁板	重点	
		水处理厂房	水处理厂房内的地面	一般	
		污泥浓缩池	池子的底板及壁板	重点	
3.2	循环水 站	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点	利用现有， 已按要求进 行防渗。
		冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般	
		加药间	房间内的地面	一般	
3.3	事故水池		事故水池的底板及壁板	重点	
3.4	消防水池		水池的底板及壁板	一般	
3.5	危废暂存间		危废暂存间的底板	重点	
3.6	一般固废暂存间		一般固废暂存间的底板	一般	
4	辅助工程区				
4.1	原料及产品仓库		仓库内的地面	一般	利用现有， 已按要求进 行防渗。
4.2	甲类库		甲类库室内地面	重点	
5	其他				
5.1	中控室、配电室、泵房		地面	非污染 防治区	利用现有， 已按要求进 行防渗。



图 5.2-13 本项目厂区分区防渗图

5.2.5.3 分区防渗措施

根据企业提供资料，厂区现有建筑在建设时严格按照《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）要求进行了防渗，本项目罐区等的建设，也应严格按照《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）相关要求进行防渗建设。各防渗分区基本防渗要求及见表 5.2-15，本项目厂区具体防渗措施详见表 5.2-16。

表 5.2-15 各防渗分区基本防渗要求

项目	重点防渗区	一般防渗区	简单防渗区
防渗性能要求	与 6.0m 厚粘土层等效	与 1.5m 厚粘土层等效	进行地面硬化或绿化
地面防渗措施	采用粘土防渗、抗渗混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防渗毯防渗层		/
地面防渗层要求	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8	混凝土防渗层的强度不应小于 C20

表 5.2-16

本工程厂区防渗措施一览表

防渗级别	防渗内容	防渗要求	备注
重点 防渗区	生产车间	地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10, 采用粘土防渗、抗渗混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防渗毯防渗层, 与 6.0m 厚粘土层等效。	利用现有, 已按要求进行防渗
	危废暂存间防渗设计	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; 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置; 设施内要有安全照明设施和观察窗口; 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙; 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; 不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断; 基础必须防渗, 防渗层为至少 1.5m 厚粘土层(渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	
	废气处理装置区	地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10, 其厚度不宜小于 150mm; 抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝, 接缝处等细部构造应做防渗处理。	新建
	罐区	承台及承台以上环墙的混凝土抗渗等级不宜小于 P6; 承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料; 承台顶面应找坡, 由中心坡向四周, 坡度不宜小于 0.3%; 罐区地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10, 其厚度不宜小于 150mm; 抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝, 接缝处等细部构造应做防渗处理。	
	污水处理站	(1) 混凝土强度等级不宜小于 C30; (2) 钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8; (3) 结构厚度不应小于 250mm; (4) 最大裂缝宽度不应大于 0.20mm, 并不得贯通; (5) 钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用, 迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。(6) 废水水池长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品, 其用量不应小于 1.5kg/m^2 , 且厚度不应小于 1.0 mm。(7) 废水长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品, 喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。	
	事故水池		利用现有, 已按要求进行防渗。
一般 防渗区	消防水池 一般固废暂存间 成品仓库乙类库等	一般污染防治区防渗措施建议采用天然粘土+1.5mm 厚的单层 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)+长丝无纺土工布(两布一膜)的处理方式。	
简单 防渗区	中控室、配电室、厂区绿地等。	一般地面硬化	利用已有设施, 已按要求进行防渗。
污染监控		设置地下水水质监控水井, 定期进行水质监测,	新建监测井

5.2.5.4 控制管理要求

加强监控和巡检，各类工艺装置、罐体、各类废液废水储罐和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。

5.2.5.5 地下水监控

1、地下水监控原则

①重点污染防治区加密监测原则；②以潜水监测为主的原则；③上、下游同步对比监测原则；④水质监测项目参照《地下水质量标准》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。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测井布置

根据地下水流向，根据 HJ 610-2016 导则及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关要求，结合项目场地潜水含水层流向及水文特征，本次共布设 3 个监测井，分别为项目场地上游（地下水径流方向上游）、项目场地、项目场地下游（地下水径流方向下游）。

地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.2-17。

表 5.2-17 厂区地下水监控计划一览表

监测井位置	孔深(m)	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
项目场地上游 (行口)	含水层下 2.0m	孔径 $\geq 110\text{mm}$, 孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水	潜水	每半年一次	GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)及镍、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷等
项目场地			潜水		
项目场地下游 (义庄)			潜水		

公司应将上述监测结果按有关规定及时建立档案,对于常规监测数据应该进行公开,满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故,应加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,并及时采取相应的应急措施。

5.2.6 土壤污染防治措施分析

根据评价期间土壤环境现状监测情况,项目厂区及厂外环境土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)以及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)等相应标准限值,厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了“源头控制、过程防控、跟踪监测”三方面土壤污染预防控制措施,具体如下:

5.2.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染,预防土壤污染需从建设项目污染源头控制,首先,保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制;其次,从项目车间设计、装置区、甲类仓库、罐区、危废库、污水站等地面分区防渗等角度入手,预防生产期间废水、固废污染迁移,杜绝废水长期下渗形成的污染,杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染;最后,根据当前环境管理大气污染排放标准,确保废气达标排放,减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物不涉及重金属、持久性有机物等物质;项目污染物可实现达标排放和总量控制。

5.2.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

项目产生的危险废物应根据危废类别、形态、物理化学性质和污染防治措施进行分类贮存，应避免危废与不相容物质或材料接触。危废须采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废库内分类分区堆放，贮存设施、分区内地面、墙面裙角、堵截泄露的围堰、接触危废的隔板和墙体应采用兼顾的材料建造，表面无裂缝，危废库地面与裙角按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行重点防渗，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危险废物须重点防渗，危废间内设置导流槽和液体泄露堵截措施，确保泄露的液体物质全部收集，避免进入厂区污水或雨水管网中。

危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况。

如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入污水处理系统，不进入到裸露的土壤中。

项目废水涉及的地下管道、管沟、生产污水的集水池和初期雨水提升、污水处理站各地下污水池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。分区防渗按照地下水分区防渗要求执行。

5.2.6.3 跟踪监测

（1）监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。评价建议在污水处理站区域以及厂区东南侧外区域设置跟踪监测点位。

（2）监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，监测指标应选择基本项目及建设项目特征因子。

监测因子确定为：GB36600-2018 表 1 基本项目及 pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯、总氟化物、苯酚等。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），厂区内表层土壤 1 年开展 1 次，深层土壤每 3 年开展 1 次监测。

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位需达到《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，以及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值。

5.2.7 厂区绿化措施

植物可以吸收有毒有害气体、滞留吸附颗粒物、杀菌、净化水质、减噪以及监测大气污染程度等。绿化环境对调节生态平衡、改善小气候、促进人的身心健康起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要组成部分，是企业现代化文明生产的重要标志。

根据厂区内工程排放污染物的特点，拟采用混合式布置，点、线、面相结合的方法，选择抗污染能力强，适应当地气候、土壤条件的栽种花草开展绿化。以植物为主，栽花种草为辅，在生产车间周围种植对有害气体抗性能力强的树种。在生产区与公用/辅助设施区之间设置了较宽的防护隔离林带，形成净化隔声的绿色屏障，保持辅助设施区的清洁、安静，尽可能利用厂内空地铺设草坪、植树种花，把绿化与美化结合

起来,为职工创建一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。这样不仅美观,有利厂区厂容,又净化空气,美化环境,减少污染。

5.3 本项目“三同时”验收及环保投资汇总

根据工程污染防治措施评价分析,本次工程施工期污染防治措施 7 万元;运营环保及风险总投资 2765 万元,占本次总投资 80000 万元的约 3.46%;企业应保证环保资金的落实,专款专用,并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目施工期污染防治措施及投资估算详见表 5.3-1,运营期“三同时竣工验收”情况详见表 5.3-2,运营期环保投资估算详见表 5.3-3。

表 5.3-1 本工程施工期污染防治措施及投资费用一览表

污染源名称		治理措施	治理效果	投资 (万元)
废气	施工扬尘	施工现场全封闭设置围挡墙,严禁敞开式作业;施工现场道路、作业区、生活区进行地面硬化,施工物料堆应遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施;设置自动喷淋装置。	有效降低了施工场地扬尘及运输扬尘对周边环境的影响	3
	车辆扬尘及车辆、机械尾气	施工工地上的渣土车和粉状物料运输车采取密闭措施,主要扬尘产生点安装视频监控装置,实行施工全过程监控;出口设置定型化自动冲洗设施,出入车辆必须冲洗干净;优化行车路线、车辆加盖篷布防散落;定期维修机械,加强设备维护		
废水	生活污水	生活污水进沁阳市第二污水处理厂。	不会对区域水环境造成影响	1
	施工废水	沉淀处理后道路和现场洒水		
固废	建筑垃圾	及时清运至指定的建筑垃圾堆存场所处置	施工期固体废物均得到了安全合理的处置	1
	装修垃圾	集中收集,定期统一清运至指定的垃圾处置场		
	生活垃圾	委托环卫部门送垃圾填埋场处置		
噪声	施工噪声	①使用低噪声设备; ②合理安排施工时间、施工计划及进度; ③建筑工地四周设围挡; ④对施工工地加强管理; ⑤高噪声设备远离居民点。	施工期噪声对周边环境影响较小	2
合 计				7

表 5.3-2

本工程“三同时”竣工环保验收一览表

类别	污染源	主要污染因子	拟采取的措施	排气筒 标号	预期效果
废气	1#车间	导热炉烟气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x ）	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒	P1-1	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)（颗粒物 5 mg/m ³ 、SO ₂ 10 mg/m ³ 、NO _x 30 mg/m ³ ）
		非甲烷总烃	1 套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒	P1-2	非甲烷总烃可满足《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)有机化工业)有机化工业（非甲烷总烃 80mg/m ³ ），《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值（非甲烷总烃 60mg/m ³ ），同时也满足《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）》有机化工行业 A 级（非甲烷总烃 30 mg/m ³ ）
	2#车间	氨	1 套酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理设备+1 座 15m 高排气筒	P2-1	氨可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（15m 排气筒，氨 4.9kg/h）
		颗粒物	1 套袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒	P2-2	颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（15m 排气筒，120 mg/m ³ 、3.5kg/h），同时满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标（颗粒物 10 mg/m ³ ）。
		HCl、硫酸雾	1 套碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理+1 座 15m 高排气筒	P2-3	HCl 可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（HCl 100 mg/m ³ ，0.26kg/h）；硫酸雾可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（硫酸雾 10 mg/m ³ ）

废气	3#车间	臭气浓度及非甲烷总烃	1套“两级水喷淋+气液分离+活性炭（1用1备）”+1座15m高排气筒	P3	非甲烷总烃可满足《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）有机化工业非甲烷总烃排放浓度$80\text{mg}/\text{m}^3$、去除效率90%的要求，排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级（15m高排气筒，非甲烷总烃$10\text{kg}/\text{h}$），同时也满足《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）》有机化工行业A级（非甲烷总烃$30\text{mg}/\text{m}^3$）；臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）15m高排气筒（2000（无钢量））要求。 综上，能满足非甲烷总烃$30\text{mg}/\text{m}^3$、$10\text{kg}/\text{h}$，臭气浓度2000（无钢量）要求。
	4#车间	颗粒物、氨，苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃	1套“干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1座15m高排气筒	P4	可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）、《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）；同时可以满足《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）》中油墨制造行业A级绩效指标。 综上，能满足氨$20\text{mg}/\text{m}^3$、$4.9\text{kg}/\text{h}$，颗粒物$10\text{mg}/\text{m}^3$、苯乙烯$20\text{mg}/\text{m}^3$、丙烯酸$10\text{mg}/\text{m}^3$、丙烯酸丁酯$20\text{mg}/\text{m}^3$、非甲烷总烃$20\text{mg}/\text{m}^3$要求。

		5#车间	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、非甲烷烃等	1套“冷凝+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭”+1座15m高排气筒	P5	二氯甲烷、甲醇等可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015);非甲烷总烃可满足《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)中有机化工业标准;同时颗粒物、非甲烷总烃满足《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)》中有机化工行业A级要求。 综上,能满足颗粒物10 mg/m ³ 、二氯甲烷100 mg/m ³ 、甲醇50mg/m ³ 、非甲烷总烃30 mg/m ³ 要求。
废气	6#车间	羟基改性氯醋树脂	颗粒物	袋式除尘器+1座15m高排气筒	P6-1	可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(颗粒物20 mg/m ³),也可满足有机化工行业绩效分级A标准(颗粒物10 mg/m ³)。
		苯基磷	二氯甲烷、二甲苯、非甲烷总烃	深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附”+1座15m高排气筒	P6-2	二氯甲烷、二甲苯排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)(二氯甲烷100mg/m ³ 、二甲苯20 mg/m ³),NMHC排放浓度可满足《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)有机化工业要求(非甲烷总烃80 mg/m ³),也可满足有机化工行业绩效分级A标准(非甲烷总烃30 mg/m ³)。
		烯酮环件工艺有机废气	二氯乙烷、二甲苯、非甲烷总烃	深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收+1座15m高排气筒。	P6-3	二甲苯、二氯乙烷排放浓度均可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)(二氯乙烷1mg/m ³ 、二甲苯20 mg/m ³);NMHC可满足《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)有机化工业要求(非甲烷总烃80 mg/m ³),也可满足有机化工行业绩效分级A标准(非甲烷总烃30 mg/m ³)。

		羟基改性 氯醋树脂	甲醇、丙酮、非 甲烷总烃	一级水吸收+气液分离+两级活 性炭吸收+1 座 15m 高排气筒。		P6-4	甲醇、丙酮、非甲烷总烃可满足《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)(甲醇 50 mg/m³、丙酮 100 mg/m³、非甲烷总烃 120mg/m³); NMHC 还可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)(非甲烷总烃 60mg/m³), 也可满足有机化工行业绩效分 级 A 标准(非甲烷总烃 30 mg/m³)。
	7#车间		NO _x	两级尿素湿 法脱硝	二级降膜+两级 碱喷淋+气液分 离+两级活性炭 吸收(2 用 1 备)+1 座 15m 高排气筒。	P7	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物以及脱硝逃逸的 NH ₃ 均能满 足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放 限值, 二氯甲烷、1, 2-二氯乙烷、一甲胺、吡啶、三乙胺能够满足 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 计 算标准要求多介质环境目标值估算标准, 甲醇能够满足《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)医药制造工业中有关标准限制, DMF、四氢 呋喃、NO _x 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571- 2015)表 5 限值要求, 同时颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 能够满足 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业 A 级 绩效指标要求, 氨逃逸应满足焦作市人民政府关于印发《焦作市空 气质量持续改善行动方案》的通知中不高于 8 毫克/立方米的要求。 综上, 能满足颗粒物 10 mg/m³、HCl 30 mg/m³、四氢呋喃 100 mg/m³、甲苯 30mg/m³、二氯甲烷 72 mg/m³、1,2-二氯乙烷 30mg/m³、甲醇 20 mg/m³、三乙胺 21mg/m³、吡啶 71 mg/m³、 DMF50 mg/m³、一甲胺 5mg/m³、非甲烷总烃 30 mg/m³、 TVOC50mg/m³、氨 8mg/m³、NO _x 50mg/m³ 要求。
			颗粒物	袋式除尘器 (设备自带)			
			HCl、氨、四氢呋 喃、甲苯、二氯 甲烷、甲醇、三 乙胺、吡啶、 DMF、一甲胺、 非甲烷总烃、挥 发性有机物等	两级深冷			
	10#车间		吡啶、甲基吡 啶、非甲烷总烃	深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸 吸收+一级稀碱液吸收+气液分 离+两级活性炭吸收+1 座 15m 高排气筒		P10	甲基吡啶可满足 DMEGA _h 计算标准限值 (58 mg/m³); 吡啶和 NMHC 均可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571- 2015)(吡啶 20 mg/m³、NMHC80 mg/m³), 同时 NMHC 可满足《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)》有机化工行业 A 级绩效指标(NMHC30mg/m³)。

罐区	乙二醇、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲醇、丙烯酸等有机废气	两级活性炭吸附（2用1备） +1座15m高排气筒	P8	苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；乙二醇、甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；非甲烷总烃满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》，同时满足《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）》（环办大气函[2020]340号）中油墨制造行业A级绩效指标（20mg/m ³ ）。 综上，能满足乙二醇50mg/m ³ 、苯乙烯20mg/m ³ 、丙烯酸丁酯20mg/m ³ 、甲醇50mg/m ³ 、丙烯酸10mg/m ³ 、非甲烷总烃20mg/m ³ 要求。
危废间废气	有机废气	两级活性炭吸附（2用1备） +1座15m高排气筒	P9	可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值（NMHC≤60mg/m ³ ）；且NMHC满足《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）》（环办大气函[2020]340号）中油墨制造行业A级绩效指标（20mg/m ³ ）
污水处理站 废气	NH ₃ 、H ₂ S、 VOCs	RPF吸附式废气净化设备+生物 滴滤+1座15m高排气筒	P11	NH ₃ 、H ₂ S、NMHC排放速率可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值（NH ₃ 20mg/m ³ 、H ₂ S5mg/m ³ 、NMHC60mg/m ³ ）；H ₂ S、NH ₃ 排放速率《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（15m高排气筒，H ₂ S0.33kg/h、NH ₃ 4.9kg/h）；且NMHC满足《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）》（环办大气函[2020]340号）中油墨制造行业A级绩效指标（20mg/m ³ ）
无组织排放 废气	LDAR泄漏检测、储罐配备平衡管、密闭投加器、无尘投料站			厂界满足《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）中相关限值；《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4要求；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等相关标准，具体排放限值详见总则相关内容。

废水	工程废水	新建一套处理规模 500m³/d 的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝/氧化深度处理工艺”，同时新建相应的废水输送管道、废水收集池等。	满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和沁阳市第二污水污水处理厂进水水质标准。
地下水	防渗措施	按照规范要求分区防渗	满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）,危废库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》要（GB18597-2023）要求，减少对地下水影响。
固废	危险废物	一座 261m² 危险固废暂存间	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求
	一般固废	一座 190m² 一般固废暂存间	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求。
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
风险	1 座 630m³ 消防废水收集池和 1 座 500m³ 的事故池（兼初期雨水池），铺设雨水收集管网、雨水总排口拦截设施，各储罐区设置围堰，导流沟		环境风险可控
	有毒有害气体、可燃气体报警系统 （含检测设备、联网系统、监视设备等）		
	相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）		
	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等		
	本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等		
	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划		

表 5.3-3

=2.3=2.3 本工程营运期环保投资估算一览表

单位：万元

类别	污染源	污染防治措施		环保投资	运行费用
废气	1#车间	低氮燃烧+烟气循环+1 座 15m 高排气筒 (P1-1)		纳入设备投资	/
		1 套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒 (P1-2)		50	3
	2#车间	1 套酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理设备+1 座 15m 高排气筒 (P2-1)		10	2
		1 套袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒 (P2-2)		5	1
		1 套碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理+1 座 15m 高排气筒 (P2-3)		10	2
	3#车间	1 套“两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附 (1 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P3)		10	2
	4#车间	1 套“干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒 (P4)		60	5
	5#车间	1 套“冷凝+水洗+碱洗+气液分离+两级活性炭 (2 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P5)		50	2
	6#车间	羟基改 性氯醋 树脂	袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒 (P6-1)	10	2
			1 套“一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收 (2 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P6-4)	20	5
		苯基磷:	1 套“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附 (2 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P6-2)	40	10
		烯酮环件:	1 套“深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸附 (2 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P6-3)	40	10
	7#车间	NO _x : 两级尿素湿法脱硝预处理		10	2
		颗粒物: 袋式除尘器		纳入设备投资	1
		两套“深冷+二级降膜+两级碱喷淋”+1 套“气液分离+两级活性炭吸收 (2 用 1 备)”+1 座 15m 高排气筒 (P7)		60	5
	10#车间	深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收 (2 用 1 备)+1 座 15m 高排气筒 (P10)		40	10
	罐区废气	两级活性炭吸附 (2 用 1 备)+1 座 15m 高排气筒 (P8)		20	2
	危废间废气	两级活性炭吸附 (2 用 1 备)+1 座 15m 高排气筒 (P9)		10	2

类别	污染源	污染防治措施	环保投资	运行费用
	污水处理站废气	1套“生物滴滤+RPF吸附式废气净化设备”+1座15m高排气筒（P11）	10	3
	无组织排放废气	LDAR泄漏检测、储罐配备平衡管、密闭投加间、密闭离心设备等	30	3
废水	工程废水	一套处理规模500m ³ /d的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB反应塔+A/O+混凝+氧化塔”深度处理工艺，同时新建相应的废水输送管道、废水收集池等。	2000	153.8
地下水	防渗措施	按《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）要求进行分区防渗	50	/
固废	危险固废	1座261m ² 危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求	利用现有	905
	一般固废	一座190m ² 一般固废暂存间	利用现有	/
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	20	/
环境监测	无组织排放	四周厂界监控装置	10	2
	废水总排口	废水在线监测装置	30	/
环境管理	安装电量、视频监控系统		10	1.3
风险	废水风险防范措施	1座630m ³ 消防废水收集池和1座500m ³ 的事故池（兼初期雨水池），铺设雨水收集管网、雨水总排口拦截设施	利用现有	/
		各储罐区设置围堰，导流沟	35	/
	废气风险防范措施	有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	60	/
	地下水防范措施	相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	纳入地下水防渗措施投资	/
	其他消防、安全设施	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	50	/
	管理措施	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	15	/
合计			2765	1134.1

第六章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是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。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、环境风险管理等。

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、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析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；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

6.1 评价思路

按照 HJ169-2018 要求，对新建项目的环境风险进行调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，应急物资储备、应急监测能力等提出建立相应应急预案建议、应急物资、应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。

建设项目环境风险评价，其具体的评价程序如图6-1所示。

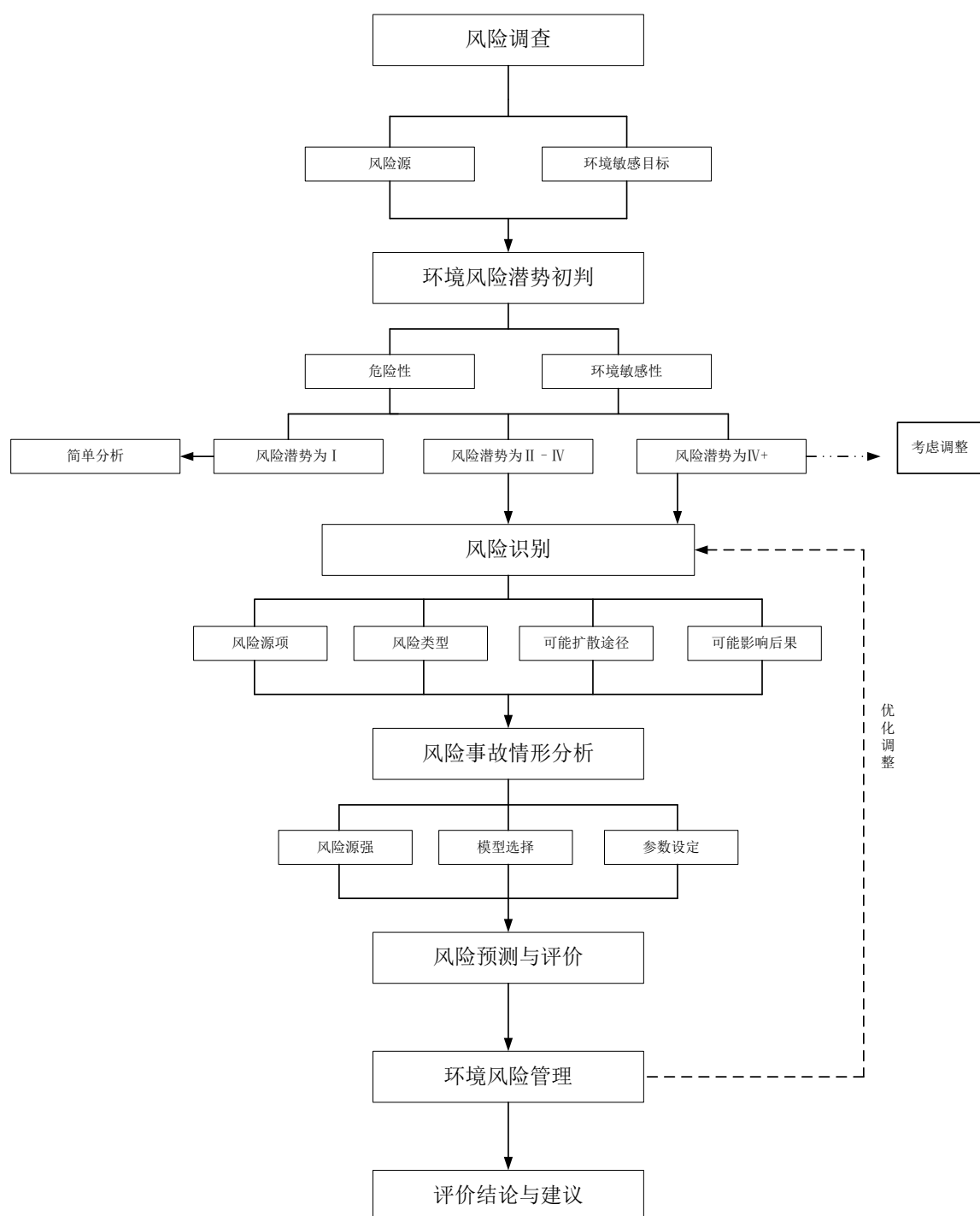


图6-1 环境风险评价流程图

6.2 本次工程环境风险潜势初判、评价等级及范围

按照 HJ169-2018 要求，评价单位承接本项目环评编制工作后，与建设单位、设计单位充分沟通，经过收集资料掌握了本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分

布情况、生产工艺特点，危险物质安全技术说明书等基础资料，完成本项目风险源调查。

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

6.2.1 环境风险潜势初判

6.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

按照 HJ169-2018 要求，危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定应该分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，综合以上对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(一)危险物质数量与临界量比值(Q)

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范第 28 部分：急性毒性》(GB30000.28-2013)，并据此确定环境风险评价因子。

表 6.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算 (ATE)

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	见具体标准
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	
注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。						

本项目涉及的风险物质详见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目风险物质危险性识别一览表

物质名称	CAS 号	形态	危险性	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸气压 (kPa)
氨水	1336-21-6	液体	腐蚀性	35	-77	38	350 (大鼠经口)	/	1.59 (20°C)
丙烯酰胺	79-06-1	固态	可燃	71	84.5	125	150-180 (大鼠经口)	/	0.21 (84.5°C)
苯甲酸	65-85-0	固态	可燃	122	121.7	249.2	2530 (大鼠经口)	/	0.13 (96°C)
氢氧化钾	1310-58-3	固态	腐蚀性	56.1	360.4	1320	273	/	0.13 (719°C)
盐酸	7647-01-0	液体	腐蚀性	36.5	-27	48	/	/	30.6(21°C)
碳酸氢钠	144-55-8	固态	刺激性	84	270	/	4220 (大鼠经口)	/	/
双丙酮丙烯酰胺	2873-97-4	固态	/	169.2	53-57	120	/	/	/
甘油	56-81-5	液态	可燃	92	20	182	12600 (大鼠经口)	/	0.4(20°C)
2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇	115-84-4	液态	/	160	41	178	5040 (大鼠经口)	/	/
聚乙二醇	25322-68-1	液态	可燃	/	/	/	28000 (大鼠经口)	/	/
2,2-二羟甲基丙酸	4767-03-7	固态	刺激性	134.1	178	366.7	/	/	/
氢氧化钠	1310-73-2	固态	腐蚀性	40	318.4	1390	/	/	0.13(739°C)
氢氧化钙	1305-62-0	固态	腐蚀性	74	582	/	7340 (大鼠经口)	/	/
丁二醇	110-63-4	液态	可燃	90	16	230	1800 (大鼠经口)	/	/
戊二醇	111-29-5	液态	可燃	104.15	-18	239	5890 (大鼠经口)	/	/
新戊二醇	126-30-7	固态	刺激性	104	124	210	6400 (大鼠经口)	/	/
乙二酸	42331-63-5	固态	可燃	146	153	330.5	1900 (小鼠经口)	/	1.33(165°C)
对苯二甲酸	100-21-0	固态	可燃	166	300	/	3200 (大鼠经口)	/	/
苯酐	85-44-9	固态	可燃	148	131.2	295	4020 (大鼠经口)	/	0.13(96.5°C)

物质名称	CAS 号	形态	危险性	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸气压 (kPa)
MDI	101-68-8	液态	可燃	250	40	190	/	15ppm (小鼠吸入)	/
丙烯酸钾	10192-85-5	固态	刺激性	110	194	/	/	/	/
DMF	68-12-2	液态	易燃	73	-61	152.8	4000 (大鼠经口)	9400 (小鼠吸入)	3.46(60°C)
二乙二醇二甲醚	111-96-6	液态	可燃	134	/	159.7	5400 (大鼠经口)	/	/
三乙烯四胺	112-24-3	液态	刺激性	146	12	266	4340 (大鼠经口)	/	/
水合肼	10217-52-4	液态	可燃有毒	50	-40	119	129 (大鼠经口)	/	0.67(25°C)
丙二醇	57-55-6	液态	可燃	76	-59	187.2	22000 (小鼠经口)	/	0.02(25°C)
对甲苯磺酰氯	98-59-9	固态	易燃	190	71	145	/	/	0.13(88°C)
硫酸 (98%)	7664-93-9	液态	腐蚀性	98	10.5	330	2140 (大鼠经口)	510 (大鼠吸入)	0.13(145.8°C)
二甲基二烯丙基氯化铵	7398-69-8	液态	刺激性	161.7	/	/	/	/	/
EDTA 二钠	6381-92-6	粉状	可燃	372	248	/	2000 (大鼠经口)	/	/
3-氯-2-羟丙基三甲基氯化铵	3327-22-8	液态	/	188	191	190	/	/	/
硫酸铝	10043-01-3	粒状	刺激性	342	770	/	980 (小鼠经口)	/	/
氧氯化锆	7699-43-6	粉状	/	322	/	/	3500 (大鼠经口)	/	/
碳酸氢钾	298-14-6	固态	刺激性	100	100	/	/	/	/
硫酸钠	7757-82-6	固态	刺激性	142	884	/	5989 (小鼠经口)	/	/
二溴海因	77-48-5	固态	刺激性	285.9	196	/	/	/	/
唑啉	86-74-8	固态	易燃	167	244.8	354.8	200 (小鼠腹腔)	/	/
碳酸钠	497-19-8	固态	腐蚀性	106	851	/	4090 (大鼠经口)	2300 (大鼠吸入)	/
溴化亚铜	7787-70-4	固态	刺激性	143.5	492	1345	/	/	/

物质名称	CAS 号	形态	危险性	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸气压 (kPa)
二氯甲烷	75-09-2	液体	有毒	85	-97	39.75	1600-2000 (大鼠经口)	88000 (大鼠吸入)	30.55 (10°C)
醋酸	64-19-7	液体	易燃	60	16.7	118	3530 (大鼠经口)	13791 (小鼠吸入)	1.52 (20°C)
三氟甲磺酸酐	358-23-6	液态	腐蚀性	282	-80	81	/	/	/
乙酸酐	108-24-7	液态	易燃	102	-73.1	138.6	1780 (大鼠经口)	4170 (大鼠吸入)	1.33 (36°C)
氯化胆碱	67-48-1	固态	刺激性	139.6	305	/	6640 (大鼠经口)	/	/
多聚磷酸	8017-16-1	液态	腐蚀性	337.9	/	856	/	/	/
4-甲基吡啶	108-89-4	液态	易燃	93	4.3	145	1290 (大鼠经口)	/	/
氯酸钠	7775-09-9	固态	刺激性	106.5	248	/	1200 (大鼠经口)	/	/
甲苯	108-88-3	液体	易燃	92	-94.5	110	5000 (大鼠经口)	20003 (小鼠吸入)	4.89(30°C)
乙醇	64-17-5	液体	易燃	46	-114	78.3	7060 (兔经口)	37620 (大鼠吸入)	5.33 (19°C)
二甲苯	1330-20-7	液态	易燃	106	-47	138	/	/	/
苯乙烯	100-42-5	液态	易燃	104	-30.6	146	5000 (大鼠经口)	24000 (大鼠吸入)	1.33 (30.8°C)
乙酸乙酯	141-78-6	液体	易燃	88	-83.6	77.2	5620 (大鼠经口)	5760 (大鼠吸入)	13.33 (27°C)
甲醇	67-56-1	液体	易燃	32	-97	64.7	5628 (大鼠经口)	83776 (大鼠吸入)	13.33 (21.2°C)
丙酮	67-64-1	液体	易燃	58	-94.5	56	5800 (大鼠经口)	/	53.32(39.5°C)
双氧水	7722-84-1	液态	刺激性	34	-2	158	/	/	0.13(15.3°C)
次氯酸钠	7681-52-9	液态	腐蚀性	74	-6	102.2	8500 (小鼠经口)	/	/
吡啶	110-86-1	液体	易燃	79	-42	115.3	1580 (大鼠经口)	/	1.33(13.2°C)
联苯酚	18531-99-2	液态	刺激性	286	215	/	/	/	/
二苯基氯化膦	1079-66-9	液态	刺激性	220	14	320	/	/	/
1,2-双(二苯基膦)乙烷氯化镍	14647-23-5	固态	刺激性	528	263	514.8	/	/	/

物质名称	CAS 号	形态	危险性	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸气压 (kPa)
氟硼酸	16872-11-0	液态	腐蚀性	87.8	/	130	/	/	0.67(20°C)
丙烯酸	79-10-7	液态	易燃	72	13	140.9	2520 (大鼠经口)	5300 (小鼠吸入)	1.33(39.9°C)
三乙胺	121-44-8	液体	易燃	89.5	-114.8	89.5	460 (大鼠经口)	6000 (小鼠吸入)	8.80(20°C)
二氯乙烷	107-06-2	液态	易燃有毒	99	-35.7	83.5	670 (大鼠经口)	4050 (大鼠吸入)	13.33(29.4°C)
特戊酰氯	3282-30-2	液态	易燃	121	-56	105	/	/	/
氯甲酸苄酯	501-53-1	液态	易燃	171	-20	103	/	/	/
己二酰肼	1071-93-8	固态	刺激性	174.2	180	519.3	/	/	/
甲基叔丁基醚	1634-04-4	液态	易燃	88	-110	55.2	/	/	27(20°C)
叔丁醇钾	865-47-4	固态	腐蚀性	112	256	275	/	/	/
四氢呋喃	109-99-9	液体	易燃	72	-108	65.4	2816 (大鼠经口)	61740 (大鼠吸入)	15.2(15°C)
1,4-二氧六环	123-91-1	液态	易燃	88	12	101	5170 (大鼠经口)	46000 (大鼠吸入)	4.1(20°C)
一甲胺	74-89-5	液态	腐蚀性	31.1	-93.5	-6.8	/	2400 (小鼠吸入)	202.65(25°C)
高锰酸钾	7722-64-7	固态	腐蚀性	158	/	/	1090 (大鼠经口)	/	/
乙二醇	107-21-1	液态	可燃	62	-13.2	197.5	5900-13400 (大鼠经口)	/	6.21(20°C)
己二醇	107-41-5	液态	可燃	118	-40	197.1	400 (大鼠经口)	/	0.007(20°C)
丙烯酸羟乙酯	818-61-1	液态	易燃	116	-60.2	210	/	/	/
丙烯酸丁酯	141-32-2	液态	易燃	128	-64.6	146	900 (大鼠经口)	/	1.33(35.5°C)
丙烯酸异辛酯	29590-42-9	液态	刺激性	184	/	196.8	/	/	0.13(25°C)
天然气 (甲烷)	74-82-8	气体	易燃	16	-182.5	-161.5	/	/	53.32(-168.8°C)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价技术导则附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

本项目生产过程中涉及多种危险物质，当存在多种危险物质时， Q 计算公式如下所示：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为：

(1) $1 \leq Q < 10$ ；

(2) $10 \leq Q < 100$ ；

(3) $Q \geq 100$ 。

根据项目工程分析相关内容，本项目所涉及的危险物质厂界内最大存在总量与其临界量的比值见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目危险物质厂界内最大存在总量与其临界量比值

危险物质名称	CAS号	临界量 Q (t)	项目区内最大存在量 q (t)	q/Q 值
盐酸	7647-01-0	7.5	42.62	5.68
乙酸乙酯	141-78-6	10	94.24	9.42
苯乙烯	100-42-5	10	92.6	9.26
丙烯酸丁酯	141-32-2	10	91.8	9.18
甲醇	67-56-1	10	31.27	3.13
硫酸	7664-93-9	10	1.16	0.12
二氯甲烷	75--09-2	10	2.18	0.22
醋酸	64-19-7	10	2.71	0.27
乙酸酐	108-24-7	10	8.52	0.85
氯酸钠	7775--09-9	100	0.25	0.0025
甲苯	108-88-3	10	0.11	0.01

乙醇	64-17-5	500	47.59	0.10
二甲苯	1330-20-7	10	0.62	0.06
氨水	1336-21-6	10	6.01	0.60
丙酮	67-64-1	10	0.43	0.04
次氯酸钠	7681-52-9	5	0.40	0.08
二氯乙烷	107-06-2	7.5	0.29	0.04
甲基叔丁基醚	1634-04-4	10	9.77	0.98
DMF	68-12-2	5	2.58	0.52
天然气（管线）	74-82-8	10	0.98	0.10
高浓度有机废液 （COD $\geq$ 10000mg/L）	/	10	107.94	10.79
合计				51.4525
备注：物质均按照 HJ169 附录 B 进行折算。				

经计算，本项目危险物质与临界量比值 $Q=51.4525$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。

（二）行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

根据本项目生产工艺及装置特点，本项目行业及生产工艺判定情况如下：

表 6.2-4 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、硝化工艺、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过程 ^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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；		
^b 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。		

表 6.2-5 本项目行业及生产工艺情况及得分情况

工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值	M 分值
1#车间聚酯多元醇生产线	涉及聚合工艺	18	10	180
1#车间聚氨酯生产线	涉及聚合工艺	6	10	60
6#车间烯酮环件生产线	涉及磺化工艺	3	10	30
罐区	涉及危险物质使用、贮存	2	5	10
合计				280

根据上表可知，项目行业及生产工艺 M 值为 280 分，为 M1。

(三) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.2 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。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 见表 6.2-6。

表 6.2-6 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质与临界量比值 $Q=51.4525$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围；行业及生产工艺 M 分值为 280 分，分类为 M1 类；故本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1 级。

6.2.1.2 环境敏感程度(E)的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照环境风险评价技术导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

(一) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性 & 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 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-7。

表 6.2-7 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线管段周边 200m 内人口/km 管段
E1 高度敏感区	>5 万人 (或其他需要特殊保护区域)	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	<1 万人	<500 人	<100 人

本项目厂址位于沁阳市产业集聚区沁北园区，项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况详见图 6.2-1 和表 6.2-8。

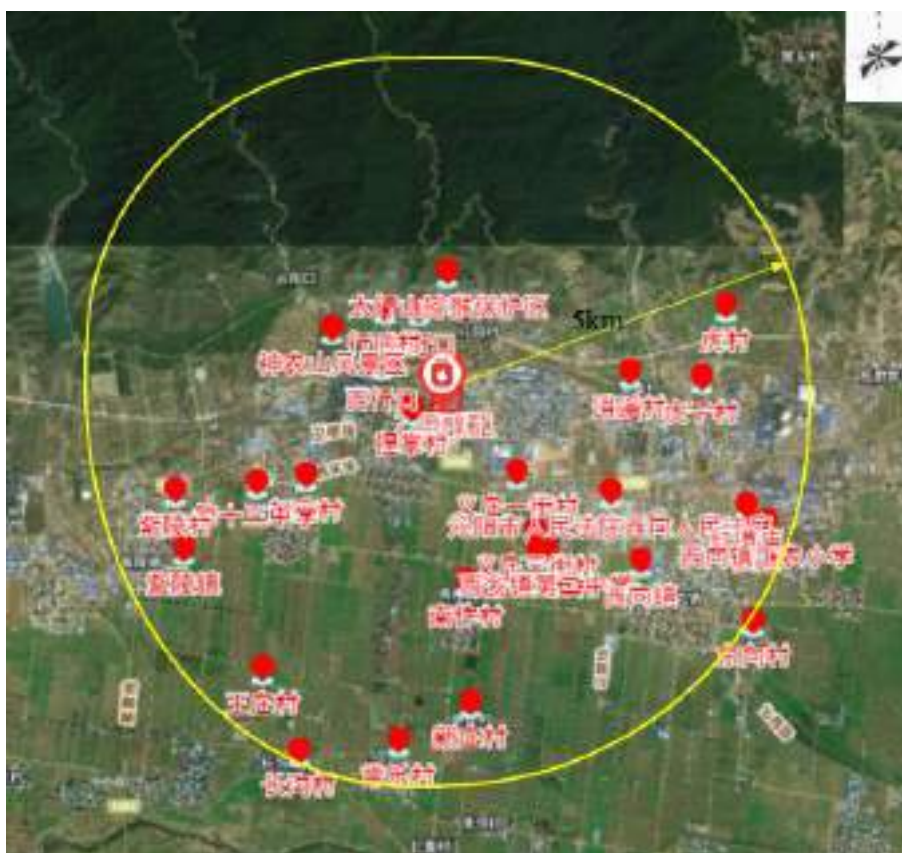


图 6.2-1 本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布图

表 6.2-8 本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况

序号	敏感目标	相对方位	距离/m	人数	属性
1	捏掌村（500m 范围内）	SSW	260	600	居住区
	捏掌村（500m 范围外）	SSW	501	1600	
2	西行口	WNW	750	100	居住区
3	东行口	NNW	860	400	居住区
4	行口村	NW	830	150	居住区
5	神农山风景区	NW	750	/	风景名胜區
6	太行山猕猴保护区	N	1500	/	自然保护区
7	义庄一街村	SE	1200	1330	居住区
8	赵寨村	WSW	1870	5010	居住区
9	义庄三街村	SSE	1950	520	居住区
10	义庄二街村	SSE	2190	200	居住区
11	逍遥村	E	2200	1500	居住区
12	西乡镇第二中学	SSE	2340	580	文化区
13	南作村	S	2390	3200	居住区
14	沁阳市人民法院西向人民法庭	ESE	2400	60	办公区
15	第十三中学	WSW	2630	760	文化区
16	西向镇	SE	2970	11430	居住区
17	虎子村	E	3210	1600	居住区
18	虎村	ENE	3480	1330	居住区
19	紫陵村	WSW	3620	11000	居住区
20	紫陵镇	WSW	3800	14000	居住区
21	红道庙	ESE	3900	150	居住区
22	新庄村	S	4040	1300	居住区
23	横道	ESE	4120	620	居住区
24	王庄村	SSW	4240	200	居住区
25	西向镇工农小学	ESE	4430	360	文化区
26	常乐村	SSW	4600	950	居住区
27	东向村	SE	4900	760	居住区
28	长沟村	SSW	5060	890	居住区
项目周边 500m 范围内人口数小计				600	
项目周边 5km 范围内人口数小计				60600	
大气环境敏感程度 E 值				E1	

本项目周边 5km 范围内人口总数约 6 万人，因此，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

（二）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

（1）地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见表 6.2-9。

表 6.2-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，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的
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

本项目废水经厂内污水处理站处理后排入沁阳市第二污水处理厂进行处理，尾水排入安全河，根据焦作市地表水环境功能区划的规定，安全河水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

（2）环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 6.2-10。

表 6.2-10 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内，不存在上述环境敏感保护目标，因此，地表水环境敏感目标为 S3。

（3）地表水环境敏感程度 E 分级

地表水环境敏感程度分级原则见表 6.2-11。

表 6.2-11 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

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3 低度敏感区。

（三）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

（1）地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 6.2-14。

表 6.2-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

注：^a“环境敏感区”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

根据收集资料和现场调查，项目场地地下水径流方向上游和下游5km内分布有9处集中式饮用水水源地，分别为西向镇义庄一街集中式饮用水水源地（供水人口约1330人），南作村集中式饮用水水源地（供水人口约3200人），逍遥村集中式饮用水水源地（供水人口约1500人），捏掌村集中式饮用水水源地（供水人口约2200人），新庄村集中式饮用水水源地（供水人口约1300人），西向一街集中式饮用水水源地（供水人口约2200人），西向三街集中式饮用水水源地（供水人口约2100人），西向四街集中式饮用水水源地（供水人口约2300人），西向五街集中式饮用水水源地（供水人口约1600人）。另外，调查范围内项目场地地下水径流方向上游和下游分布3处分散式饮用水水源地，为西向镇义庄二街分散式饮用水水源地（供水人口约200人），西向镇义庄三街分散式饮用水水源地（供水人口约520人），西行口村分散式饮用水水源地（供水人口约100人）。上述集中式饮用水水源地尚未划分水源地保护区，取水层位为第四系中深层松散岩类孔隙水。

因此本项目地下水功能敏感性分区为 G2 较敏感。

(2)包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 6.2-13。

表 6.2-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

依据水文地质勘察资料，厂址区地层分布主要由层①粉细砂、层②砂砾石、层③粘土、层④砂砾石、层⑤粘土、层⑥砂砾石、层⑦砂砾石组成，本次渗水试验位置包气带主要为砂砾石，根据包气带渗水试验结果，层②砂砾石垂向渗透系数在 $6.15 \times 10^{-4} \sim 7.31 \times 10^{-4} cm/s$ 之间，平均值 $6.73 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D2。

(3)地下水环境敏感程度 E 分级

地下水环境敏感程度分级原则见表 6.2-14。

表 6.2-14 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

本项目地下水功能敏感性分区为 G2 较敏感，包气带防污性能分级为 D2，故地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

(四)环境敏感程度(E)结论

本项目环境敏感程度(E)结论见表 6.2-15。

表 6.2-15 本项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	项目周边 500m 范围内人口数为 600 人			
	项目周边 5km 范围内人口数小计（6.07 万人）			
	大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区			
地表水	受纳水体	排放点水域环境功能	地表水功能敏感性分区	环境敏感目标分级
	安全河	IV类	F3	S3
地下水	地下水功能敏感性分区			包气带防污性能分级
	较敏感 G2			D2
	地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区			

根据以上对各要素环境敏感程度等级的判断，本项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区、地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

6.2.1.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-16 本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)
一	大气环境			
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
二	地表水环境			
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
三	地下水环境			
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。				

综合危险物质及工艺系统危险性 (P)、各要素环境敏感程度 (E)，本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺、地表水环境风险潜势等级为III、地下水环境风险潜势等级为IV。

本次工程环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，为IV⁺。

6.2.2 环境风险评价工作等级及评价范围

6.2.2.1 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设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，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定项目风险评价等级，详见表 6.2-17。

表 6.2-17 环境风险评价工作等级划分

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
大气环境	一	二	三	简单分析 ^a
地表水环境	一	二	三	简单分析 ^a
地下水环境	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对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出定性的说明。见附录 A。

综合确定，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，本项目风险评价等级为一级。

6.2.2.2 环境风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见表 6.2-18。

表 6.2-18 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	建设项目边界向四周外延 5km
地表水环境	二级	同地表水环境影响评价范围一致
地下水环境	一级	同地下水环境影响评价范围一致

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

6.3 环境风险识别

风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集和准备建设项目工程资料，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析 & 典型事故案例资料。

环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别的范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(1) 危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，根据有关物质的性质，将本项目涉及的原料、产品进行识别，详见表 6.2-2。经判别，本项目涉及的重点关注的危险物质为：盐酸、硫酸、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、苯乙烯、甲醇、乙醇等。

(2) 危险废物

根据工程分析内容，项目产生危险固废主要为：滤渣、蒸馏釜残、母液、废吸附剂、废催化剂、废破损包装物、尾气处理废活性炭等，分类暂存于厂区危废储存间，定期委托有资质单位进行安全处置。污盐和物化污泥等需进行性质鉴定，鉴定前按危废管理。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别的范围包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

6.3.2.1 主要生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以重点监管的危险化工工艺和物质识别为基础，对筛选出的重点关注的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

本工程主要生产装置风险识别详见表 6.3-1。

表 6.3-1 本工程主要生产装置风险识别

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
1#车间聚酯多元醇生产线	是	130~220°C, 50~5KP a	反应器、中间罐、泵类等	有毒有害 易燃易爆	火灾爆炸 泄漏
1#车间聚氨酯生产线		80~100°C			
6#车间烯酮环件生产线		30~90°C			

6.3.2.2 储存系统风险识别

项目设置有 2 个储罐区，同时配置有原辅料仓库等，根据产能需要及物料的物理性质，将各种物料分别存储于罐区及仓库，危险化学品储存情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目危险化学品储存情况一览表

序号	物质名称	位置	形态	储存形式	容积	数量 (个)	罐体 类型
1	乙二醇、丙二醇、乙酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯	罐区一	液态	常温常压	60 m ³	各 2 个	立式固定顶
	己二醇、丙烯酸羟乙酯	罐区一	液态	常温常压	60 m ³	各 1 个	
	甲醇、乙醇 (95%)	罐区二	液态	常温常压	45m ³	各 1 个	
	丙烯酸、丙烯酸异辛酯	罐区二	液态	常温常压	45m ³	各 2 个	
2	氨水、过硫酸铵、碳酸氢钠、双丙酮丙烯酰胺、己二酰肼、甘油、苯甲酸、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、聚丁二醇、聚乙二醇、1,4-环己烷二醇、2,2-二羟甲基丙酸、丙烯酰胺、二溴海因、二氯甲烷、咪唑、DMF、碳酸钠、溴化亚铜	1#仓库	固态/液态	桶装/袋装	/	/	/
3	氢氧化钾、丙烯酰胺、氢氧化钠、氢氧化钙、盐酸、氨水、醋酸、乙酸酐、氯化胆碱、多聚磷酸、4-甲基吡啶	2#仓库	固态/液态	桶装/袋装	/	/	/
4	丁二醇、戊二醇、新戊二醇、己二酸、对苯二甲酸、苯酐、MDI、丙烯酸钾、DMF、二乙二醇二甲醚、三乙烯四胺、水合肼、丙二醇、甘油、对甲苯磺酰氯	3#仓库	固态/液态	桶装/袋装	/	/	/
5	氢氧化钠、盐酸、硫酸、二甲基二烯丙基氯化铵、EDTA 二钠、3-氯-2-羟丙基三氯化铵、硫酸铝、碳酸氢钾、硫酸钠	4#仓库	固态/液态	桶装/袋装	/	/	/
6	氯酸钠、甲苯、乙醇、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、丙酮、双氧水、吡啶、联苯酚、二苯基氯化磷、1,2-双乙烷氯化镍、氟硼酸、三氟甲磺酸酐、三乙胺、二氯乙烷、特戊酰氯、氯甲酸苄酯、甲基叔丁基醚、醋酸、叔丁醇钾、四氢呋喃、1,4-二氧六环、1,2-二氯乙烷、一甲胺、DMF、高锰酸钾	7#仓库	固态/液态	桶装/袋装	/	/	/

本工程重点关注的危险物质储存情况详见表 6.3-3。

表 6.3-3 本工程危险物质储存情况一览表

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
罐区一和罐区二	是	常温常压	储罐、泵类等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏
仓库	是	常温常压	原料桶、袋等	易燃易爆有毒有害	火灾爆炸泄漏

6.3.2.3 物料运输环节风险识别

本项目原辅料主要利用汽车运输，运输过程中可能会由于容器破裂、罐车密封不严、装卸装备故障及碰撞、交通事故等因素，管廊会出现管道破裂等，造成危险化学品泄漏、火灾、爆炸等污染环境事故，因此，本项目原辅料、产品在运输过程存在一定的环境风险，运输过程中的环境风险事故识别见表 6.3-4。

表 6.3-4 运输环节环境风险识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气	地表水	土壤	生态	人员
槽罐内受热膨胀	爆炸	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√	√	√	√
车辆倾翻 槽罐泄漏、桶破损、包装袋破损	未遇电火	普通沥青水泥砼路面路段	√				
		桥涵路段	√	√		√	
		沿河路段	√	√	√	√	
		田埂农田路段	√		√	√	
		居民区	√				√
	遇电火导致爆炸	非沿河或桥涵路段	√		√	√	√
		沿河或桥涵路段	√	√	√	√	√
		居民区	√				√

6.3.2.4 环保设施及公用工程风险识别

全厂有多套废气治理设施，涉及有机废气、污水处理站恶臭气体等，公用工程涉及锅炉房等设施。

表 6.3-5 环保设施及公用工程风险类型统计

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
锅炉房	是	高温	燃气管线、高温蒸汽	易燃易爆	火灾爆炸泄漏
危废暂存设施	是	常温	危废暂存间	有毒有害	泄漏
废水预处理	是	高温、高压	蒸发浓缩、精馏等	腐蚀灼伤	腐蚀泄漏
废水处理	是	常温、常压	生化处理	有毒有害	泄漏

6.3.2.5 事故过程伴生/次生污染风险识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

6.3.3 扩散途径及影响方式

本次工程事故状态下有毒有害物质的扩散途径和影响方式主要有以下方面：

1、气化状态下有毒有害物质发生泄漏，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

2、储罐内的液态物料、原料发生泄漏，上述液态有毒有害废液，在无有效应急措施情况下，事故液将沿厂区地面逸散，部分可能通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

3、易燃物质泄漏后遇明火或高热引发火灾，一旦发生火灾，事故状态下使用消防水产生消防废水，在无有效应急措施情况下，消防废水将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

4、易燃物质在发生火灾事故时，存在不完全燃烧，产生有害气体，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中对环境风险单元的定义，本项目风险单元分布图见图 6.3-1。



图 6.3-1 本项目风险单元分布图

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 典型事故案例分析

根据收集资料，相关的事故典型案例见表 6.4-1。

表 6.4-1 相关典型案例

时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
2019 年三原延西高速	四氢呋喃泄漏	经消防部门及时处理后，未造成较大影响	轿车追尾罐车
2017 年诸暨	丙烯酸丁酯泄漏	未造成人员伤亡与环境污染	卸料软管破裂
2018 年德州	二氯甲烷泄漏	造成 2 名操作工死亡	原料罐泄漏
2021 年临潼区临兴高速	甲醇泄漏	未造成人员伤亡及次生灾害和其它事故	追尾事故
2021 年宿迁	乙醇泄漏	已泄漏的乙醇全部被稀释清除	车辆发生事故
2021 年沈海高速莆田段	甲苯泄漏	由于抢救及时，事故没有造成人员伤亡	法兰破损
2023 年定远县	乙酸乙酯挥发	1 名操作工死亡	操作工违规作业

经过对以往事故案例分析，危险物质泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频发根源。

6.4.2 最大可信事故的判定

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

根据收集资料，对企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求汇总见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

分析可知，管线、阀门、贮罐等发生重大事故的概率为 10^{-3} 级及以下，本工程在采取一系列安全生产和储存措施后，其安全系数大大增加，事故发生概率可降低至 10^{-4} /年。

根据 HJ169-2018，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑 Q 值、事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：厂区内存放的乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、丙烯酸丁酯储罐、甲醇储罐泄漏事故，二氯甲烷和甲苯桶泄漏事故，同时考虑乙酸乙酯储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故。

根据 HJ 169-2018 附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表 6.4-3。

表 6.4-3

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 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{ma})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{ma})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

本项目乙酸乙酯、苯乙烯和丙烯酸丁酯均设有 2 个 60m^3 储罐，储罐阀门管道内径为 80mm；甲醇为 45m^3 储罐，阀门管道内径为 65mm，二氯甲烷储存规格 250kg/桶，甲苯储存规格 100kg/桶。

本评价将对其危险性进行模拟计算，罐区储罐泄漏按照储罐管路 10%孔径泄漏，桶装物料按照泄漏孔径为 10mm 泄漏，同时考虑乙酸乙酯泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险，对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，乙酸乙酯和苯乙烯单个储罐泄漏频率按 $2.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ 计，桶装物料泄漏频率按 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 计，甲醇储罐泄漏频率按 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{ma})$ 计。

6.4.3 危险物质向环境转移可能途径

大气扩散途径：储罐区物料泄漏、因物料泄漏造成次生 CO 事故及生产装置区

在线输送管线发生破裂，导致物料量泄漏，影响周边环境。

地表水扩散途径：本工程废水经污水处理站处理后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入沁阳第二污水处理厂进行深度处理，最后排入沁河。综上所述，评价认为厂区内工艺污水、液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，本次评价仅对地表水做定性分析。

地下水扩散途径：工程储罐区、生产区等按照要求做好分区防渗工作，物料泄漏后经过地面下渗进入含水层可能性极小，本次风险评价主要考虑调节池泄漏对地下水含水层的影响。

6.5 源项分析

项目装置设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，可实现短时间内完成泄漏物料的收集和处理。评价分别选取乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、丙烯酸丁酯储罐、甲醇储罐泄漏按照储罐管路 10%孔径泄漏，桶装物料按照泄漏孔径为 10mm 泄漏，同时考虑乙酸乙酯储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险。

表 6.5-1 本次评价储存参数一览表

物质名称	温度/压力	储罐容积	个数/个	接管口径 (mm)	围堰面积(m ²)	容器底距地 面高度 (m)
乙酸乙酯	常温/常压	60m ³	2	80	904	0.2
苯乙烯	常温/常压	60m ³	2	80	904	0.2
丙烯酸丁酯	常温/常压	60m ³	2	80	904	0.2
甲醇	常温/常压	45m ³	1	65	410	0.2
二氯甲烷	常温/常压	250kg	1	10	20	0
甲苯	常温/常压	100kg	1	10	10	0

6.5.1 液体泄漏源项

(1) 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，其液体泄漏公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2\rho(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L --液体泄漏速度，kg/s；

P --容器内介质压力，Pa；

P_0 --环境压力，Pa；

ρ --泄漏液体密度，kg/m³，

g --重力加速度，9.81m/s²，

h —裂口之上液位高度，m，

C_d --两相流泄漏系数，按表 6.5-2 取；

A --裂口面积，m²；

表 6.5-2 液体泄漏参数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

（2）蒸发速率

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三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

质量蒸发效率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸发压，Pa；

R —气体常数，8.314J/（molK）；

T_0 —环境温度，K；本项目为 298K；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

u —风速，m/s；取 1.5m/s；

r —液池半径，m；

α ， n —大气稳定度系数， α 取 5.285×10^{-3} ， n 取 0.3。

6.5.2 乙酸乙酯储罐泄漏引发火灾次生 CO

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} —一氧化碳产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，取 54.5%；

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 6%；

Q —参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，本次风险评价源项分析见表 6.5-3。

表 6.5-3 本次评价事故源强一览表

泄漏源强				
泄漏点位	泄漏源	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)
乙酸乙酯储罐	管线 10%口径泄漏	10	0.25	151.76
苯乙烯储罐	管线 10%口径泄漏	10	0.26	153.06
丙烯酸丁酯储罐	管线 10%口径泄漏	10	0.25	151.87
甲醇储罐	管线 10%口径泄漏	10	0.16	98.48
二氯甲烷桶	泄漏孔径 10mm	10	0.19	111.33
甲苯桶	泄漏孔径 10mm	10	0.10	62.41
乙酸乙酯泄漏燃烧次生 CO		15	0.02	17.37
事故蒸发				
情景	气象条件	持续时间 (min)	液体泄漏蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
乙酸乙酯储罐泄漏	最不利	15	0.49	151.89
	最常见	15	0.61	151.64
苯乙烯储罐泄漏	最不利	15	0.04	34.60
	最常见	15	0.05	43.14
丙烯酸丁酯储罐泄漏	最不利	15	0.04	35.37
	最常见	15	0.05	44.10
甲醇储罐泄漏	最不利	15	0.12	98.44
	最常见	15	0.13	98.50
二氯甲烷桶泄漏	最不利	15	0.06	54
	最常见	15	0.08	72
甲苯桶泄漏	最不利	15	0.0023	2.07
	最常见	15	0.0027	2.43

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险预测与评价

6.6.1.1 预测模型筛选

根据物质泄漏的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，本次大气环境风险评价因子气体性质根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 G 中图件的理查德森数计算公式进行判断。根据风险导则推荐模型筛选，本次工程泄漏风险预测采用模式如下。

表 6.6-1 本次评价预测模型一览表

情形	最不利气象条件		最常见气象条件	
	理查德数	匹配模型	理查德数	匹配模型
乙酸乙酯储罐	0.28 (>0.04)	Slab	0.21 (>1/6)	Slab
苯乙烯储罐	0.12 (>0.04)	Slab	0.09 (<1/6)	AFTOX
丙烯酸丁酯储罐	0.12 (>0.04)	Slab	0.09 (<1/6)	AFTOX
甲醇储罐	-0.06 (≤0.04)	AFTOX	0.02 (<1/6)	AFTOX
二氯甲烷桶	0.27 (>0.04)	Slab	0.20 (>1/6)	Slab
甲苯桶	0.10 (>0.04)	Slab	0.07 (<1/6)	AFTOX
乙酸乙酯储罐泄漏引发火灾次生 CO	CO 为次生灾害，烟团初始密度小于空气密度，采用 AFTOX 模式			

6.6.1.2 预测模型参数设定

①预测范围与计算点

本项目环境风险评价范围是以项目厂址四周厂界外延 5km。本次评价计算点包括大气环境敏感目标和一般计算点，一般计算点分辨率设置为：厂界周边 500m 内为 50m，大于 500m 范围设置 100m。

②气象参数及其他参数

本项目大气风险预测为一级评价，选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测，预测模型主要参数见下表。

表 6.6-2 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度（°）	乙酸乙酯储罐泄漏	112.835946	苯乙烯储罐泄漏	112.836039
	事故源纬度（°）		35.190072		35.189997
	事故源经度（°）	甲醇储罐 泄漏	112.835746	丙烯酸丁酯储罐 泄漏	112.835936
	事故源纬度（°）		35.18985		35.190005
	事故源经度（°）	<u>二氯甲烷桶泄漏</u>	<u>112.83514</u>	<u>甲苯桶泄漏</u>	<u>112.835234</u>
	事故源纬度（°）		<u>35.190205</u>		<u>35.190187</u>
	事故源经度（°）	乙酸乙酯储罐泄漏 及引发火灾次生	112.835948	/	/
	事故源纬度（°）	CO	35.19007	/	/
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件		最常见气象条件	
	风速（m/s）	1.5		2.2	
	环境温度（℃）	25		33.2	
	相对湿度（%）	50%		30	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度（m）	0.5			
	是否考虑地形	不考虑			
	地形数据精度（m）	90			

③大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，本次大气环境风险预测因子大气毒性终点浓度值见表 6.6-3。

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值

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)
乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000
苯乙烯	100-42-5	4700	550
甲醇	67-56-1	9400	2700
丙烯酸丁酯	141-32-2	2500	680
CO	630-08-0	380	95
<u>二氯甲烷</u>	<u>75-09-2</u>	<u>24000</u>	<u>1900</u>
<u>甲苯</u>	<u>108-88-3</u>	<u>14000</u>	<u>2100</u>

6.6.1.3 事故源项及事故后果预测

本项目大气风险预测为一级预测，选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测，计算不同距离处最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

表 6.6-4 乙酸乙酯泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测					
最不利气象条件大气环境影响					
指标	最远影响距离（m）		到达时间（min）		
大气毒性终点浓度-1 (36000mg/m ³)	/		/		
大气毒性终点浓度-2 (6000mg/m ³)	/		/		
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
-3.01	163	781.4276209	49.3	275	495.4724086
0.00000215	156	886.5281137	56.1	291	432.9614055
3.01	163	972.4419181	64.4	311	374.5710048
6.01	170	1043.105976	74.5	332	310.5273531
9.02	177	1101.506044	87.4	356	252.1732557
12	185	1145.700121	104	386	202.6191514
15	192	1168.213011	125	421	161.5593422
15.3	193	1163.551463	153	463	128.1775763
15.7	193	1153.67165	189	513	100.6727377
16.1	194	1139.228932	235	572	77.90230608
16.6	196	1125.062564	294	643	61.19174285
17.2	197	1105.843044	370	728	47.23007902
17.9	199	1086.370512	467	829	36.37307816
18.7	201	1061.363545	591	949	27.65570249
19.7	203	1031.726593	750	1090	21.02018433
20.9	206	1001.255148	952	1260	15.55154224
22.3	209	956.9832548	1210	1470	11.41253551
24	213	914.2954748	1530	1710	8.1998955
26	218	864.3371845	1940	2000	5.864230177
28.4	224	810.6873573	2460	2350	4.116291603

31.2	231	750.6107365	3110	2760	2.861576415
34.6	239	688.4254607	3920	3250	1.997221376
38.7	249	624.3709246	4950	3840	1.381337608
43.5	261	559.0696614	6230	4540	0.937623244
网格点最大浓度 (mg/m ³)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	
1168.213		15		192	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
捏掌村	-	-	-	-	37.3230
西行口	-	-	-	-	16.4306
东行口	-	-	-	-	11.8469
行口村	-	-	-	-	9.5779
神农山风景区	-	-	-	-	7.0606
太行山猕猴 保护区	-	-	-	-	7.5096
义庄一街村	-	-	-	-	9.0980
赵寨村	-	-	-	-	5.1776
义庄三街村	-	-	-	-	4.9479
义庄二街村	-	-	-	-	4.0957
逍遥村	-	-	-	-	3.9939
西乡镇第二中学	-	-	-	-	4.0073
南作村	-	-	-	-	3.9659
沁阳市人民法院 西向人民法庭	-	-	-	-	3.8424
第十三中学	-	-	-	-	3.5277
西向镇	-	-	-	-	2.4856
虎子村	-	-	-	-	2.4694
虎村	-	-	-	-	1.9550
紫陵村	-	-	-	-	2.0953
紫陵镇	-	-	-	-	1.9098
红道庙	-	-	-	-	1.7450
新庄村	-	-	-	-	1.8587
横道	-	-	-	-	1.6127
王庄村	-	-	-	-	1.7037

西向镇工农小学	-	-	-	-	1.5426
常乐村	-	-	-	-	1.5334
东向村	-	-	-	-	1.3064
长沟村	-	-	-	-	1.3024
最常见气象条件大气环境影响					
指标	最远影响距离 (m)		到达时间 (min)		
大气毒性终点浓度-1 (36000mg/m ³)	/		/		
大气毒性终点浓度-2 (6000mg/m ³)	/		/		
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
1	3	0	490	360	71.4762
5	6	5.104541	500	360	68.98093
10	12	1627.468	600	390	48.15327
100	90	1018.752	700	450	34.90886
150	120	537.2615	800	480	26.12154
200	150	336.6679	900	540	20.08257
250	150	233.1927	1000	540	15.23133
300	180	172.3802	1100	540	10.87655
310	210	163.2365	1200	540	7.486563
320	210	154.8393	1300	540	5.053587
340	210	139.9713	1400	540	3.385713
350	210	133.3694	1500	540	2.310461
360	240	127.2487	1600	540	1.596503
380	240	116.2692	1700	540	1.111467
390	240	111.333	1800	540	0.7812666
400	240	106.7216	1900	540	0.5551342
410	300	99.72548	2000	540	0.3989786
420	300	95.19248	2500	540	0.09067315
430	330	91.41734	3000	540	0.02643358
440	330	87.819	3500	540	0.009357354
450	330	84.33133	4000	540	0.003844401
460	330	80.94139	4500	540	0.001772896
470	330	77.63888	5000	540	0.00089569
480	330	74.4157	5500	540	0.00048695
网格点最大浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)			到达时间 (s)	

5193.932		20			18
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	81.0258
西行口	-	-	-	-	18.9475
东行口	-	-	-	-	7.8979
行口村	-	-	-	-	3.3240
神农山风景区	-	-	-	-	0.9546
太行山猕猴保 护区	-	-	-	-	1.2709
义庄一街村	-	-	-	-	2.8027
赵寨村	-	-	-	-	0.2432
义庄三街村	-	-	-	-	0.1978
义庄二街村	-	-	-	-	0.0979
逍遥村	-	-	-	-	0.0838
西乡镇第二 中学	-	-	-	-	0.0855
南作村	-	-	-	-	0.0804
沁阳市人民法 院西向人民 法庭	-	-	-	-	0.0673
第十三中学	-	-	-	-	0.0443
西向镇	-	-	-	-	0.0097
虎子村	-	-	-	-	0.0094
虎村	-	-	-	-	0.0039
紫陵村	-	-	-	-	0.0051
紫陵镇	-	-	-	-	0.0034
红道庙	-	-	-	-	0.0022
新庄村	-	-	-	-	0.0029
横道	-	-	-	-	0.0016
王庄村	-	-	-	-	0.0019
西向镇工农 小学	-	-	-	-	0.0013
常乐村	-	-	-	-	0.0013

东向村	-	-	-	-	0.0007
长沟村	-	-	-	-	0.0007

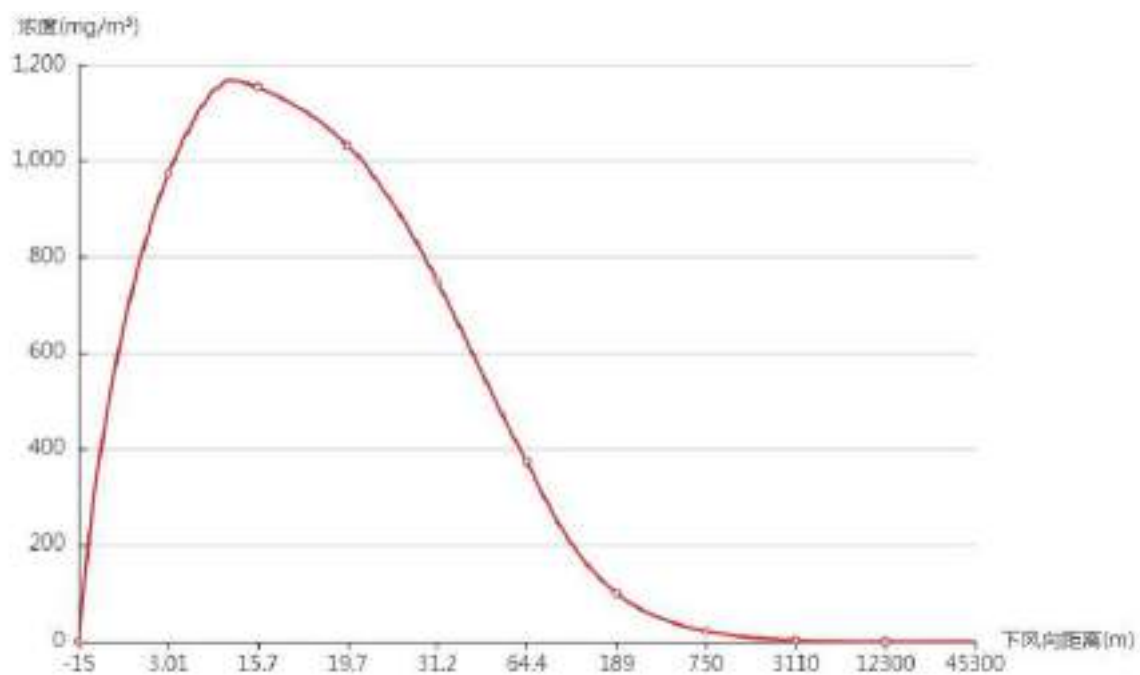


图 6.6-1 最不利气象条件下乙酸乙酯泄露下风向距离浓度曲线图



图 6.6-2 最不利气象条件下乙酸乙酯泄漏网格点浓度影响范围图

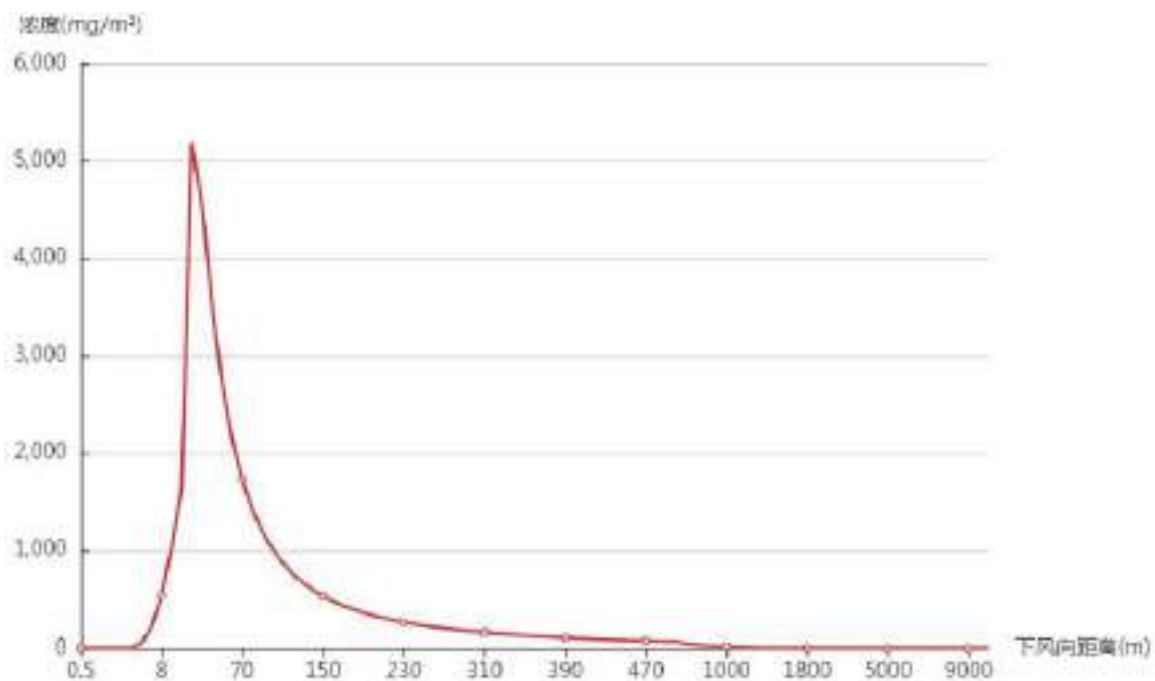


图 6.6-3 最常见气象条件下乙酸乙酯下风向距离浓度曲线图



图 6.6-4 最常见气象条件下乙酸乙酯泄漏网格点浓度影响范围图

乙酸乙酯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($36000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($6000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

③各网格点的最大浓度为 $1168.213\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 15m , 到达时间为 192s , 位于厂区内。各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($36000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($6000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

③各网格点的最大浓度为 $5193.932\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 20m , 到达时间为 18s , 位于厂区内。各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

表 6.6-6 苯乙烯泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测					
最不利气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 ($4700\text{mg}/\text{m}^3$)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 ($550\text{mg}/\text{m}^3$)		/		/	
网格点最大浓度 (mg/m^3)			下风向距离 (m)		到达时间 (s)
236.1212			15		472
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m^3	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m^3
3.01	454	183.3848284	74.1	558	113.7274646
6.01	459	200.3378634	85.8	575	101.9321598
9.02	463	212.0389646	99.7	595	90.97780378
15	472	236.1211809	116	619	80.28078235
15.3	472	234.30979	136	648	69.41941373
15.7	473	232.4725559	160	683	59.92430686
16.1	473	231.1011085	188	723	50.72111646
16.6	474	229.8227627	221	772	42.37367838
17.2	475	226.9687142	261	831	35.12082504
17.9	476	225.2426502	309	900	28.77446958

18.7	477	222.8489658	368	967	21.85134835
19.7	479	218.4819732	442	1050	16.35641732
20.9	480	213.4236869	537	1140	12.17139833
22.3	482	208.4787878	656	1250	8.871578247
24	485	202.0730465	807	1390	6.378888326
26	488	197.106412	999	1550	4.521625872
28.4	491	190.2247328	1240	1740	3.190972467
31.2	495	183.0024265	1550	1970	2.216882379
34.6	500	175.5888858	1930	2240	1.547717031
38.7	506	165.9931779	2420	2560	1.057556984
43.5	513	156.490709	3030	2950	0.723455189
49.3	522	146.5617914	3790	3410	0.49651252
56.1	532	135.9829702	4750	3960	0.337386933
64.4	544	124.9740484	5950	4620	0.23005846
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	15.3901
西行口	-	-	-	-	5.1495
东行口	-	-	-	-	3.4382
行口村	-	-	-	-	2.6506
神农山风景区	-	-	-	-	1.8673
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	2.0132
义庄一街村	-	-	-	-	2.5808
赵寨村	-	-	-	-	1.3230
义庄三街村	-	-	-	-	1.2693
义庄二街村	-	-	-	-	1.0367
逍遥村	-	-	-	-	1.0044
西乡镇第二中学	-	-	-	-	1.0106
南作村	-	-	-	-	0.9971
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.9622
第十三中学	-	-	-	-	0.8628
西向镇	-	-	-	-	0.5961
虎子村	-	-	-	-	0.5902
虎村	-	-	-	-	0.4650
紫陵村	-	-	-	-	0.4887

紫陵镇	-	-	-	-	0.4506
红道庙	-	-	-	-	0.4057
新庄村	-	-	-	-	0.4378
横道	-	-	-	-	0.3683
王庄村	-	-	-	-	0.3925
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.3485
常乐村	-	-	-	-	0.3453
东向村	-	-	-	-	0.3022
长沟村	-	-	-	-	0.3005
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (4700mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (550mg/m3)		/		/	
网格点最大浓度 (mg/m3)			下风向距离 (m)		到达时间 (s)
317.579			20		18
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3
0.5	3	0	490	330	4.626976
1	3	0	500	330	4.472914
10	12	99.92823	600	390	3.294052
100	90	62.07588	700	450	2.542363
200	150	20.50526	800	510	2.030945
300	210	10.49753	900	570	1.665728
310	210	9.940613	1000	630	1.394928
320	210	9.429164	1100	690	1.188018
330	210	8.958255	1200	750	1.025998
340	240	8.523618	1300	810	0.896512
350	240	8.121534	1400	870	0.7912236
360	240	7.748755	1500	1140	0.6817279
370	240	7.402435	1600	1170	0.6172618
380	240	7.080071	1700	1200	0.5602583
390	270	6.779449	1800	1200	0.5053433
400	270	6.49861	1900	1200	0.4523323
410	270	6.235816	2000	1200	0.4018746
420	270	5.989514	2500	1200	0.2049024
430	300	5.758318	3000	1200	0.09908557
440	300	5.540991	3500	1200	0.04887113
450	300	5.336415	4000	1200	0.02528516
460	300	5.143589	4500	1200	0.01381416

470	300	4.961606	5000	1200	0.007954559
480	330	4.789649	5500	1200	0.004804783
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	5.0683
西行口	-	-	-	-	1.5627
东行口	-	-	-	-	1.0312
行口村	-	-	-	-	0.7742
神农山风景区	-	-	-	-	0.5302
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.5766
义庄一街村	-	-	-	-	0.7587
赵寨村	-	-	-	-	0.3281
义庄三街村	-	-	-	-	0.3055
义庄二街村	-	-	-	-	0.2169
逍遥村	-	-	-	-	0.1985
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.2019
南作村	-	-	-	-	0.1946
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.1770
第十三中学	-	-	-	-	0.1357
西向镇	-	-	-	-	0.0508
虎子村	-	-	-	-	0.0495
虎村	-	-	-	-	0.0255
紫陵村	-	-	-	-	0.0310
紫陵镇	-	-	-	-	0.0228
红道庙	-	-	-	-	0.0164
新庄村	-	-	-	-	0.0207
横道	-	-	-	-	0.0127
王庄村	-	-	-	-	0.0149
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0112
常乐村	-	-	-	-	0.0109
东向村	-	-	-	-	0.0067
长沟村	-	-	-	-	0.0065
捏掌村	-	-	-	-	5.0683
西行口	-	-	-	-	1.5627

苯乙烯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($4700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($550\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 $236.1212\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 15m , 到达时间为 472s 。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($4700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($550\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 $317.579\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 20m , 到达时间为 18s 。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

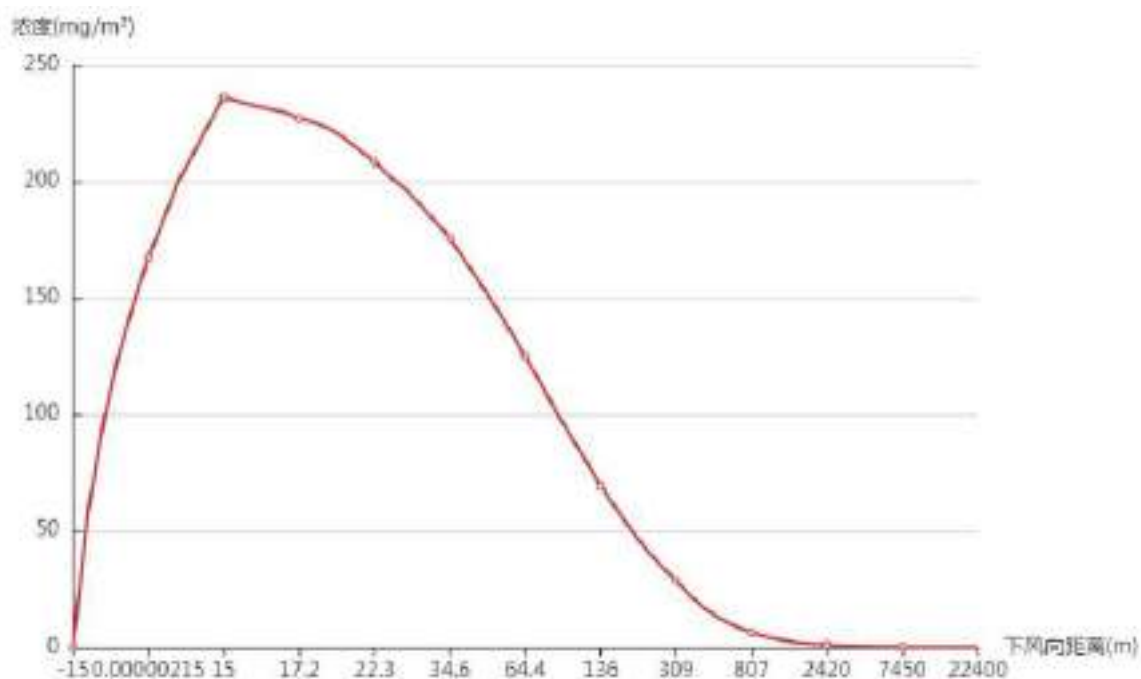


图 6.6-11 最不利气象条件下苯乙烯下风向距离浓度曲线图



图 6.6-12 最不利气象条件下苯乙烯泄漏网格点浓度影响范围图

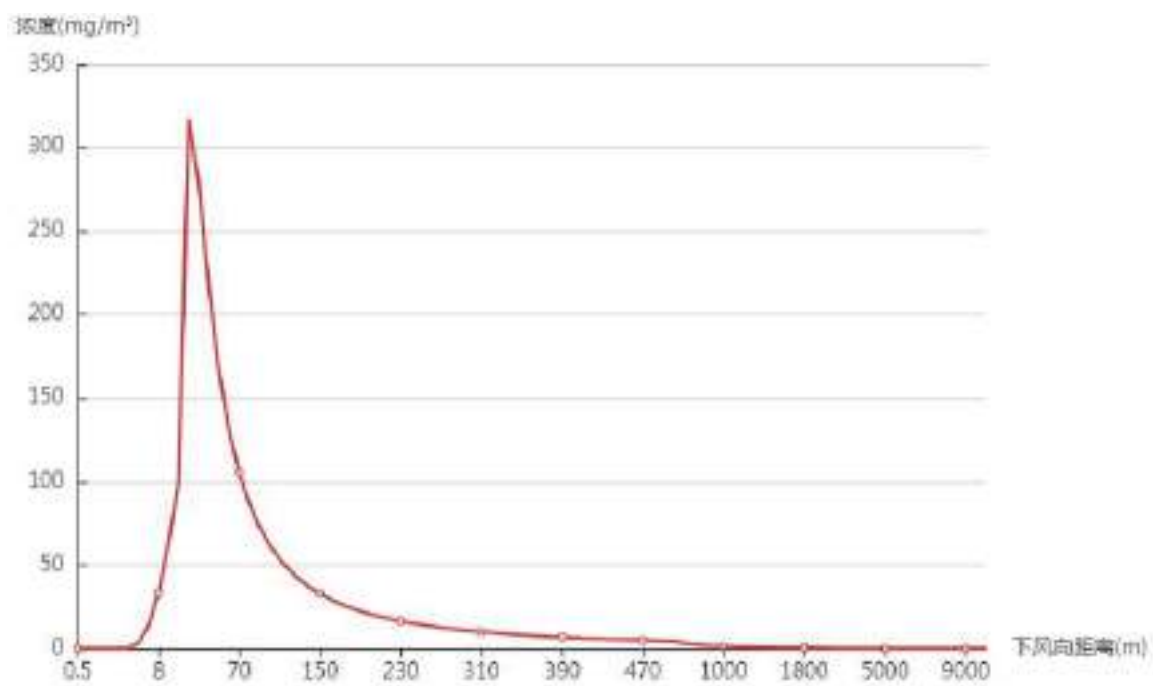
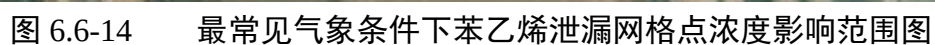


图 6.6-13 最常见气象条件下苯乙烯下风向距离浓度曲线图



甲醇泄漏后果分析结果一览表

6 - 43

340	330	2.920532	1300	1140	0.1828704
350	330	2.746105	1400	1140	0.1550109
360	360	2.586535	1500	1140	0.1297358
370	360	2.440197	1600	1140	0.1076193
380	360	2.305681	1700	1140	0.08877634
390	360	2.181762	1800	1140	0.0730304
400	390	2.067362	1900	1140	0.06003433
410	390	1.961544	2000	1140	0.04940437
420	390	1.863477	2500	1140	0.01953336
430	420	1.772431	3000	1140	0.008603803
440	420	1.687757	3500	1140	0.004216215
450	420	1.60888	4000	1140	0.002263767
460	450	1.535288	4500	1140	0.001309846
470	450	1.466525	5000	1140	0.000805831
480	450	1.402182	5500	1140	0.00052141
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	1.7450
西行口	-	-	-	-	0.3243
东行口	-	-	-	-	0.2108
行口村	-	-	-	-	0.1516
神农山风景区	-	-	-	-	0.0821
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.0908
义庄一街村	-	-	-	-	0.1437
赵寨村	-	-	-	-	0.0386
义庄三街村	-	-	-	-	0.0328
义庄二街村	-	-	-	-	0.0210
逍遥村	-	-	-	-	0.0179
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.0191
南作村	-	-	-	-	0.0188
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.0160
第十三中学	-	-	-	-	0.0127
西向镇	-	-	-	-	0.0043
虎子村	-	-	-	-	0.0041
虎村	-	-	-	-	0.0022
紫陵村	-	-	-	-	0.0028

紫陵镇	-	-	-	-	0.0021
红道庙	-	-	-	-	0.0015
新庄村	-	-	-	-	0.0019
横道	-	-	-	-	0.0012
王庄村	-	-	-	-	0.0014
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0011
常乐村	-	-	-	-	0.0011
东向村	-	-	-	-	0.0007
长沟村	-	-	-	-	0.0007
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (9400mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (2700mg/m3)		/		/	
网格点最大浓度 (mg/m3)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3
1.36	300	3766.337928	47.3	325	70.04807027
1.46	300	4071.855948	57.1	330	53.10363395
1.58	300	4042.39872	69	336	40.04608397
1.73	300	3792.609322	83.4	344	29.90550113
1.9	300	3490.68134	101	353	22.07905618
2.11	301	3192.904996	122	365	16.28662048
2.37	301	2828.718276	148	378	11.86485037
2.68	301	2474.508443	179	395	8.507297344
3.05	301	2152.787055	216	415	6.224185736
3.51	301	1853.341835	262	439	4.463309305
4.06	302	1572.365842	317	469	3.231452528
4.73	302	1316.659079	384	504	2.308326921
5.54	302	1094.305884	465	548	1.646051725
6.52	303	902.5700011	563	600	1.179785324
7.71	304	738.173196	685	649	0.792873253
9.15	304	603.5218555	840	708	0.536243525
10.9	305	486.5121371	1040	779	0.362398208
13	306	391.6589715	1280	866	0.243337011
15.6	308	311.9190782	1590	971	0.162964017
18.7	309	247.5890991	1990	1100	0.110866591
22.4	311	195.3743093	2480	1250	0.074461214
27	314	153.7312772	3090	1440	0.050650718

32.5	317	119.7822566	3860	1660	0.034358232
39.2	320	91.66367118	4820	1940	0.023569472
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	17.2606
西行口	-	-	-	-	4.8851
东行口	-	-	-	-	2.9450
行口村	-	-	-	-	2.1382
神农山风景区	-	-	-	-	1.3175
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	1.4335
义庄一街村	-	-	-	-	2.0556
赵寨村	-	-	-	-	0.6602
义庄三街村	-	-	-	-	0.5624
义庄二街村	-	-	-	-	0.3572
逍遥村	-	-	-	-	0.3026
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.3250
南作村	-	-	-	-	0.3183
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.2684
第十三中学	-	-	-	-	0.2102
西向镇	-	-	-	-	0.0631
虎子村	-	-	-	-	0.0596
虎村	-	-	-	-	0.0290
紫陵村	-	-	-	-	0.0389
紫陵镇	-	-	-	-	0.0278
红道庙	-	-	-	-	0.0183
新庄村	-	-	-	-	0.0245
横道	-	-	-	-	0.0140
王庄村	-	-	-	-	0.0176
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0123
常乐村	-	-	-	-	0.0126
东向村	-	-	-	-	0.0073
长沟村	-	-	-	-	0.0074
捏掌村	-	-	-	-	17.2606
西行口	-	-	-	-	4.8851

甲醇储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($2700\text{mg}/\text{m}^3$): 最远影响距离 9.10m, 达到时间 0.2min。
- ③各网格点的最大浓度为 $2769.807\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 8m, 到达时间为 12s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($2700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 $963.0457\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 20m, 到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

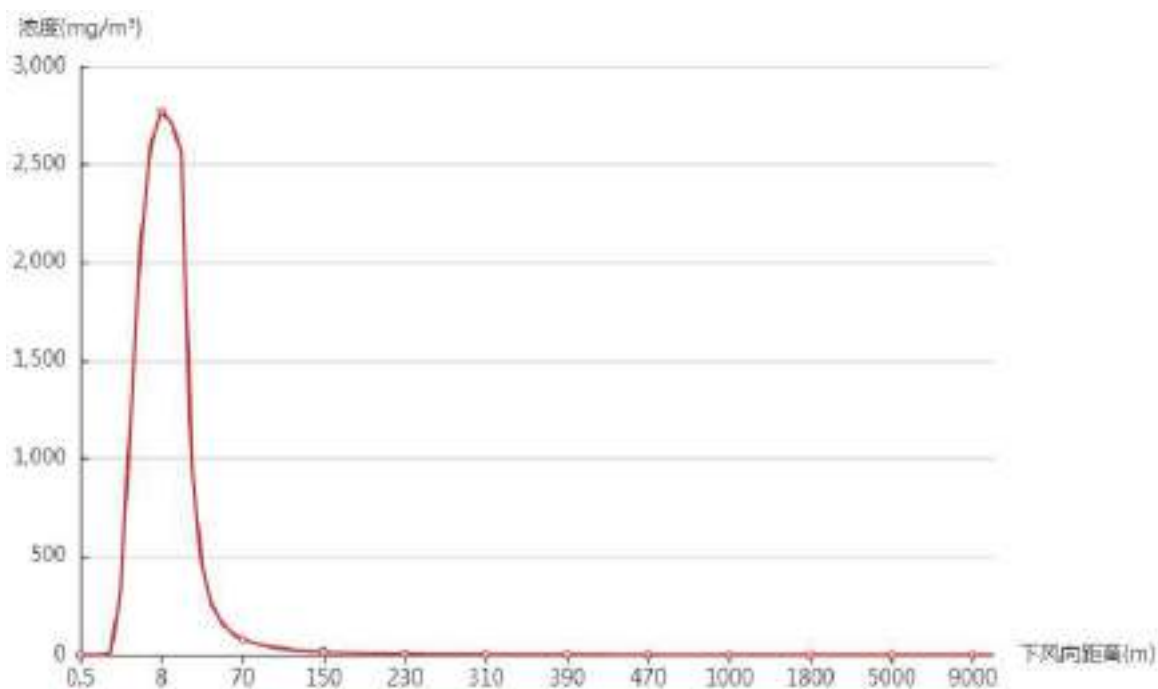


图 6.6-15 最不利气象条件下甲醇下风向距离浓度曲线图

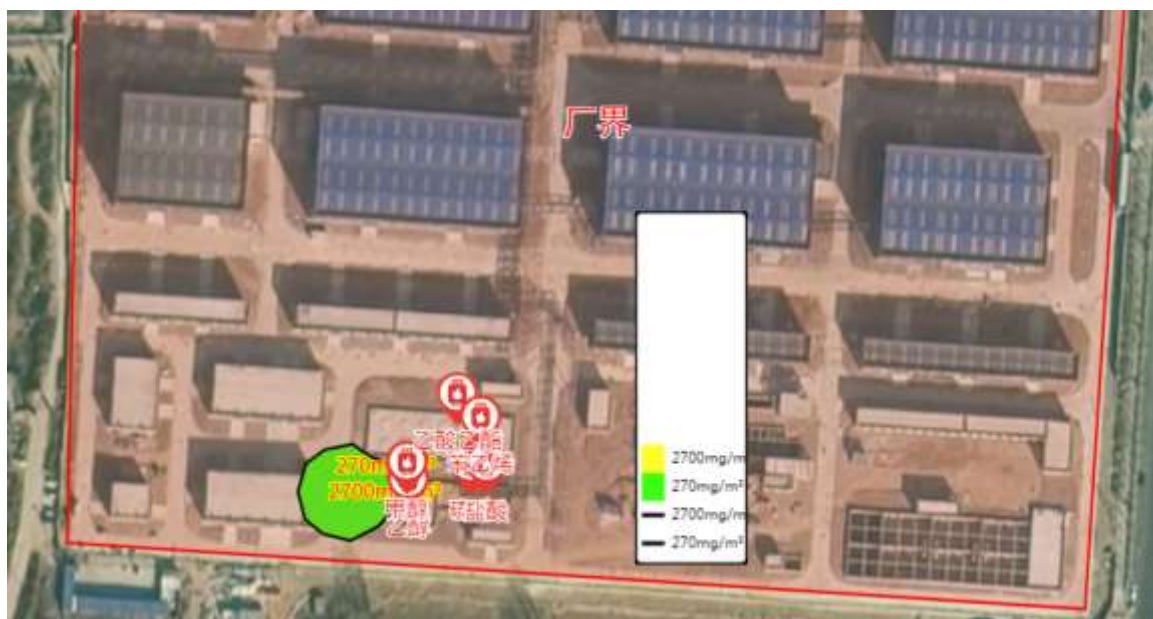


图 6.6-16 最不利气象条件下甲醇泄漏网格点浓度影响范围图



图 6.6-17 最不利气象条件下甲醇泄漏毒性终点浓度的最大影响范围图

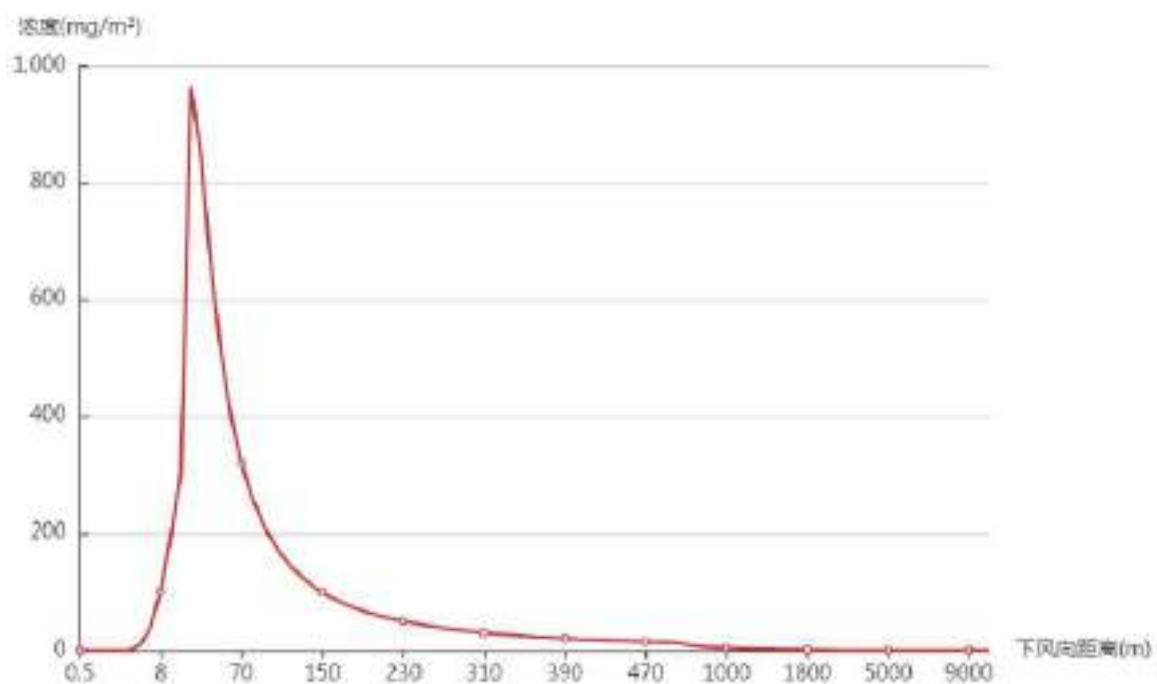


图 6.6-18 最常见气象条件下甲醇下风向距离浓度曲线图



图 6.6-19 最常见气象条件下甲醇泄漏网格点浓度影响范围图

表 6.6-8 丙烯酸丁酯泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测		
最不利气象条件大气环境影响		
指标	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1 (2500mg/m ³)	/	/
大气毒性终点浓度-2 (680mg/m ³)	/	/
网格点最大浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	到达时间 (s)

242.3331			15		472
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
6.01	459	202.4746077	74.1	558	116.6610226
9.02	463	216.0564561	85.8	575	104.9986103
12	468	228.7620935	99.7	595	93.62959198
15	472	242.3330846	116	619	82.37347721
15.3	472	241.0131319	136	648	71.52714055
15.7	473	238.7880216	160	683	61.28226191
16.1	473	235.5860029	188	723	51.88082382
16.6	474	233.987366	221	772	43.67843189
17.2	475	231.0125352	261	831	36.06324932
17.9	476	229.9143796	309	900	29.60633455
18.7	477	227.4236192	368	967	22.52584256
19.7	479	222.1034384	442	1050	16.93498276
20.9	480	219.1726823	536	1140	12.41062758
22.3	482	212.8092006	656	1250	9.1300464
24	485	208.0436356	807	1390	6.591807168
26	488	201.821618	998	1550	4.691349611
28.4	491	194.6913066	1240	1740	3.25631011
31.2	495	188.0389437	1540	1970	2.297757603
34.6	500	179.7445034	1930	2240	1.582440406
38.7	506	169.8635045	2410	2560	1.09798227
43.5	513	160.3590828	3020	2950	0.746677921
49.3	522	150.0980032	3790	3410	0.507054097
56.1	532	138.8935005	4740	3960	0.347053177
64.4	544	127.6347191	5940	4620	0.237323509
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
捏掌村	-	-	-	-	16.2637
西行口	-	-	-	-	5.4185
东行口	-	-	-	-	3.5380
行口村	-	-	-	-	2.7310
神农山风景区	-	-	-	-	1.9277
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	2.0656

义庄一街村	-	-	-	-	2.6171
赵寨村	-	-	-	-	1.3659
义庄三街村	-	-	-	-	1.2977
义庄二街村	-	-	-	-	1.0673
逍遥村	-	-	-	-	1.0310
西乡镇第二中学	-	-	-	-	1.0394
南作村	-	-	-	-	1.0274
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	0.9867
第十三中学	-	-	-	-	0.8916
西向镇	-	-	-	-	0.6076
虎子村	-	-	-	-	0.6010
虎村	-	-	-	-	0.4739
紫陵村	-	-	-	-	0.5005
紫陵镇	-	-	-	-	0.4619
红道庙	-	-	-	-	0.4135
新庄村	-	-	-	-	0.4475
横道	-	-	-	-	0.3753
王庄村	-	-	-	-	0.4024
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.3550
常乐村	-	-	-	-	0.3534
东向村	-	-	-	-	0.3095
长沟村	-	-	-	-	0.3088
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (2500mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (680mg/m3)		/		/	
网格点最大浓度 (mg/m3)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	
324.6812		20		18	
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3
0.5	3	0	490	330	4.730451
1	3	0	500	330	4.572944
10	12	102.163	600	390	3.367718
100	90	63.46412	700	450	2.599219
200	150	20.96383	800	510	2.076364
300	210	10.7323	900	570	1.702979

310	210	10.16292	1000	630	1.426123
320	210	9.640034	1100	690	1.214586
330	210	9.158592	1200	750	1.048943
340	240	8.714236	1300	810	0.9165611
350	240	8.303161	1400	870	0.8089181
360	240	7.922046	1500	1140	0.6969733
370	240	7.56798	1600	1170	0.631066
380	240	7.238407	1700	1200	0.5727875
390	270	6.931062	1800	1200	0.5166443
400	270	6.643942	1900	1200	0.4624486
410	270	6.375271	2000	1200	0.4108618
420	270	6.123461	2500	1200	0.2094849
430	300	5.887095	3000	1200	0.1013015
440	300	5.664907	3500	1200	0.04996406
450	300	5.455757	4000	1200	0.02585062
460	300	5.258617	4500	1200	0.01412309
470	300	5.072564	5000	1200	0.008132456
480	330	4.896762	5500	1200	0.004912234
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	5.3390
西行口	-	-	-	-	1.6233
东行口	-	-	-	-	1.0593
行口村	-	-	-	-	0.7960
神农山风景区	-	-	-	-	0.5469
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.5898
义庄一街村	-	-	-	-	0.7707
赵寨村	-	-	-	-	0.3388
义庄三街村	-	-	-	-	0.3098
义庄二街村	-	-	-	-	0.2200
逍遥村	-	-	-	-	0.2003
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.2047
南作村	-	-	-	-	0.1984
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.1787

第十三中学	-	-	-	-	0.1404
西向镇	-	-	-	-	0.0514
虎子村	-	-	-	-	0.0500
虎村	-	-	-	-	0.0258
紫陵村	-	-	-	-	0.0321
紫陵镇	-	-	-	-	0.0235
红道庙	-	-	-	-	0.0165
新庄村	-	-	-	-	0.0211
横道	-	-	-	-	0.0128
王庄村	-	-	-	-	0.0153
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0113
常乐村	-	-	-	-	0.0112
东向村	-	-	-	-	0.0068
长沟村	-	-	-	-	0.0067

丙烯酸丁酯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论：

（1）最不利气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1（2500mg/m³）：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2（680mg/m³）：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 242.3331mg/m³，下风向距离为 15m，到达时间为 472s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

（2）最常见气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 324.6812mg/m³，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

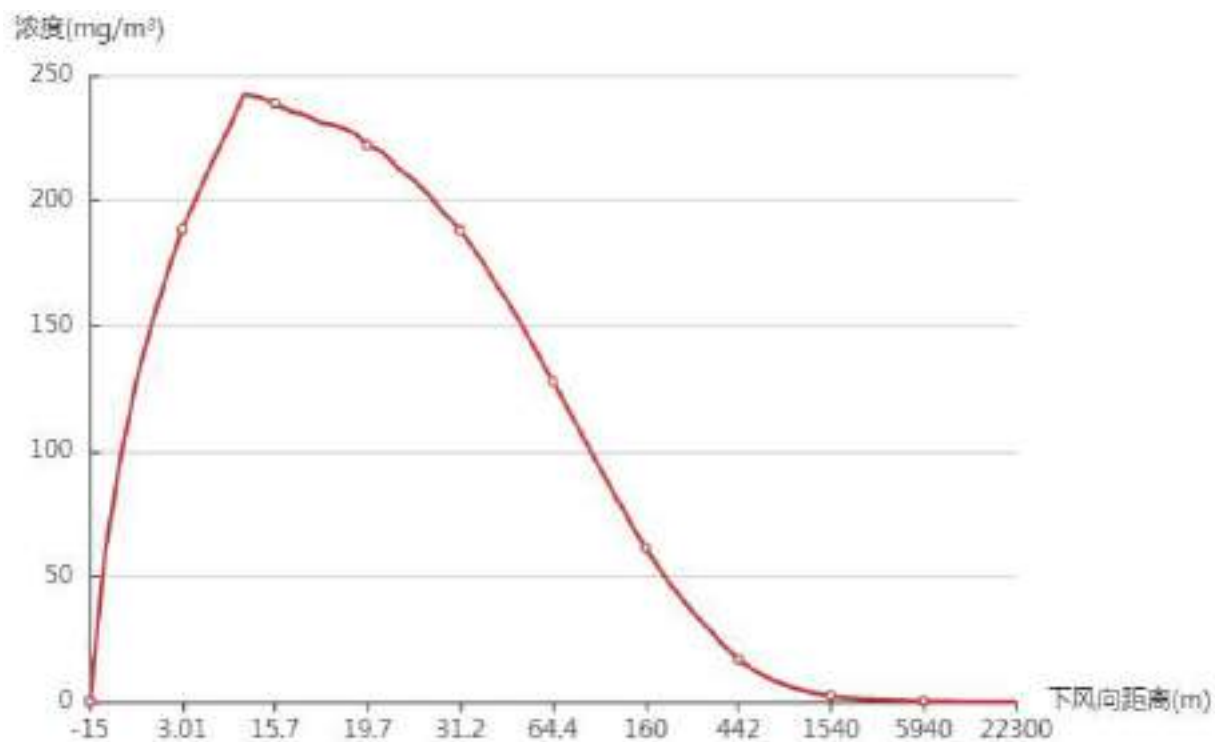


图 6.6-20 最不利气象条件下丙烯酸丁酯下风向距离浓度曲线图



图 6.6-21 最不利气象条件下丙烯酸丁酯泄漏网格点浓度影响范围图

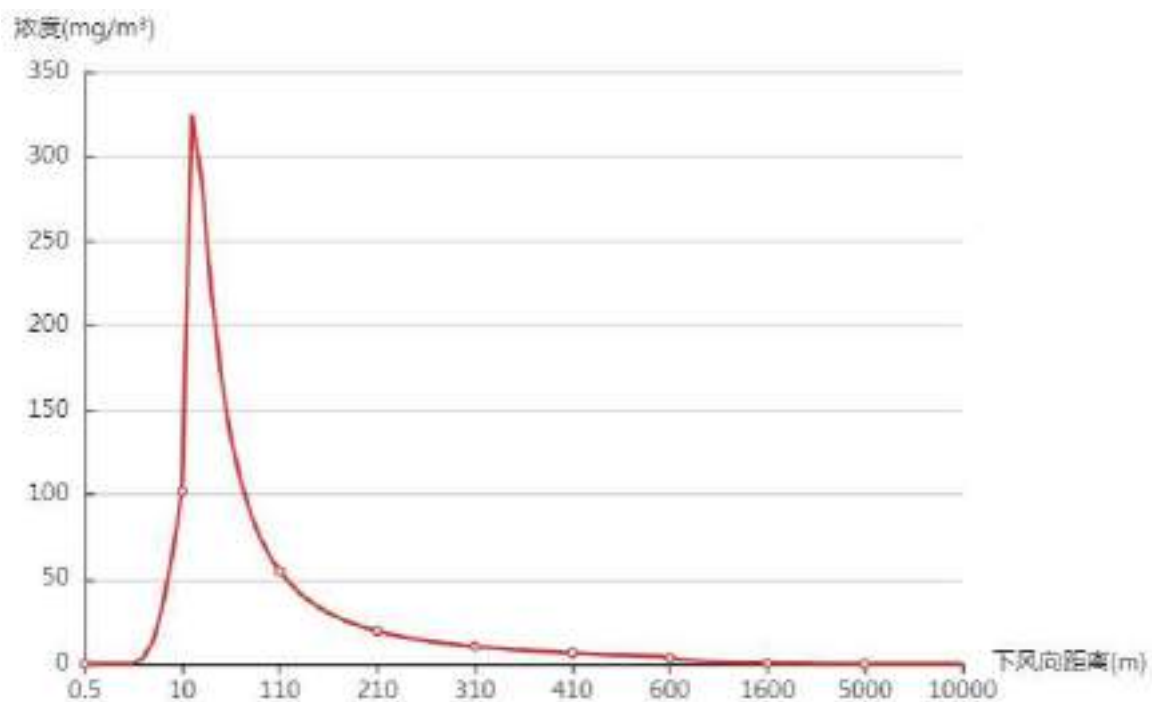


图 6.6-22 最常见气象条件下丙烯酸丁酯下风向距离浓度曲线图



图 6.6-23 最常见气象条件下丙烯酸丁酯泄漏网格点浓度影响范围图

表 6.6-9 次生 CO 泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测					
最不利气象条件大气环境影响					
指标			最远影响距离 (m)		到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)			13.30		0.27
大气毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)			28.90		0.49
网格点最大浓度 (mg/m ³)			下风向距离 (m)		到达时间 (s)
517.0576			8		12
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
0.5	3	0	490	450	0.2504555
1	3	4.02E-37	500	480	0.2398972
10	12	476.9939	600	570	0.1625772
100	120	7.198932	700	930	0.1161244
200	210	1.677212	800	990	0.08490285
300	300	0.710991	900	1050	0.06341701
310	300	0.6632079	1000	1110	0.05214644
320	300	0.6199901	1100	1170	0.04565183
330	330	0.5807792	1200	1260	0.04093802
340	330	0.5450999	1300	1320	0.03699585
350	330	0.5125442	1400	1380	0.03356808
360	360	0.4827613	1500	1440	0.03056587
370	360	0.4554481	1600	1530	0.02792969
380	360	0.4303415	1700	1590	0.02562214
390	360	0.4072126	1800	1650	0.02357667
400	390	0.3858607	1900	1710	0.02175514
410	390	0.3661103	2000	1770	0.02013099
420	390	0.3478067	2500	1800	0.0123519
430	420	0.3308134	3000	1800	0.006688757
440	420	0.3150094	3500	1800	0.00356955
450	420	0.3002876	4000	1800	0.001960436
460	450	0.2865522	4500	1800	0.00112299
470	450	0.2737179	5000	1800	0.000672434
480	450	0.2617085	5500	1800	0.000419882
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标	大气毒性终点浓度-1-超标持	大气毒性终点浓度-2-超标时	大气毒性终点浓度-2-超标持	敏感目标-最大浓度(mg/m3)

	标时间(min)	续时间(min)	间(min)	续时间(min)	
捏掌村	-	-	-	-	0.2868
西行口	-	-	-	-	0.0600
东行口	-	-	-	-	0.0415
行口村	-	-	-	-	0.0335
神农山风景区	-	-	-	-	0.0247
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.0265
义庄一街村	-	-	-	-	0.0321
赵寨村	-	-	-	-	0.0177
义庄三街村	-	-	-	-	0.0166
义庄二街村	-	-	-	-	0.0128
逍遥村	-	-	-	-	0.0119
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.0120
南作村	-	-	-	-	0.0117
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	0.0108
第十三中学	-	-	-	-	0.0088
西向镇	-	-	-	-	0.0036
虎子村	-	-	-	-	0.0036
虎村	-	-	-	-	0.0020
紫陵村	-	-	-	-	0.0024
紫陵镇	-	-	-	-	0.0018
红道庙	-	-	-	-	0.0013
新庄村	-	-	-	-	0.0016
横道	-	-	-	-	0.0010
王庄村	-	-	-	-	0.0012
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0009
常乐村	-	-	-	-	0.0009
东向村	-	-	-	-	0.0006
长沟村	-	-	-	-	0.0006
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (380mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (95mg/m3)		39.8		0.50	
网格点最大浓度 (mg/m3)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	

139.3234			20		18
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
0.5	3	0	490	330	2.029876
1	3	0	500	330	1.962289
10	12	43.839	600	390	1.445117
100	90	27.23299	700	450	1.115347
200	150	8.995758	800	510	0.8909854
300	210	4.605319	900	570	0.7307629
310	210	4.360995	1000	630	0.6119616
320	210	4.13662	1100	690	0.5211892
330	210	3.930029	1200	750	0.4501103
340	240	3.739352	1300	810	0.3933041
350	240	3.562956	1400	870	0.3471136
360	240	3.399417	1500	1140	0.2990772
370	240	3.247484	1600	1170	0.2707957
380	240	3.106061	1700	1230	0.2461255
390	270	2.974177	1800	1260	0.2243914
400	270	2.850972	1900	1320	0.2052792
410	270	2.735683	2000	1350	0.1882498
420	270	2.627629	2500	1590	0.12698
430	300	2.526202	3000	1800	0.09016555
440	300	2.43086	3500	1800	0.06079815
450	300	2.341111	4000	1800	0.03811391
460	300	2.256517	4500	1800	0.02330642
470	300	2.17668	5000	1800	0.01427432
480	330	2.101242	5500	1800	0.008875106
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
捏掌村	-	-	-	-	2.2580
西行口	-	-	-	-	0.6993
东行口	-	-	-	-	0.4589
行口村	-	-	-	-	0.3432
神农山风景区	-	-	-	-	0.2364
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.2549

义庄一街村	-	-	-	-	0.3294
赵寨村	-	-	-	-	0.1653
义庄三街村	-	-	-	-	0.1566
义庄二街村	-	-	-	-	0.1296
逍遥村	-	-	-	-	0.1243
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.1250
南作村	-	-	-	-	0.1229
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	0.1170
第十三中学	-	-	-	-	0.1043
西向镇	-	-	-	-	0.0617
虎子村	-	-	-	-	0.0609
虎村	-	-	-	-	0.0382
紫陵村	-	-	-	-	0.0446
紫陵镇	-	-	-	-	0.0353
红道庙	-	-	-	-	0.0266
新庄村	-	-	-	-	0.0323
横道	-	-	-	-	0.0214
王庄村	-	-	-	-	0.0248
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0192
常乐村	-	-	-	-	0.0189
东向村	-	-	-	-	0.0120
长沟村	-	-	-	-	0.0119

次生 CO 泄漏事故结论：

（1）最不利气象条件下：

①大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）：最远影响距离 13.3m，达到时间 0.27min。

②大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）：最远影响距离 28.9m，达到时间 0.49min。

③各网格点的最大浓度为 517.0576mg/m³，下风向距离为 8m，到达时间为 12s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

（2）最常见气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)：最远影响距离 39.8m，达到时间 0.5min。
- ③各网格点的最大浓度为 $139.3234\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

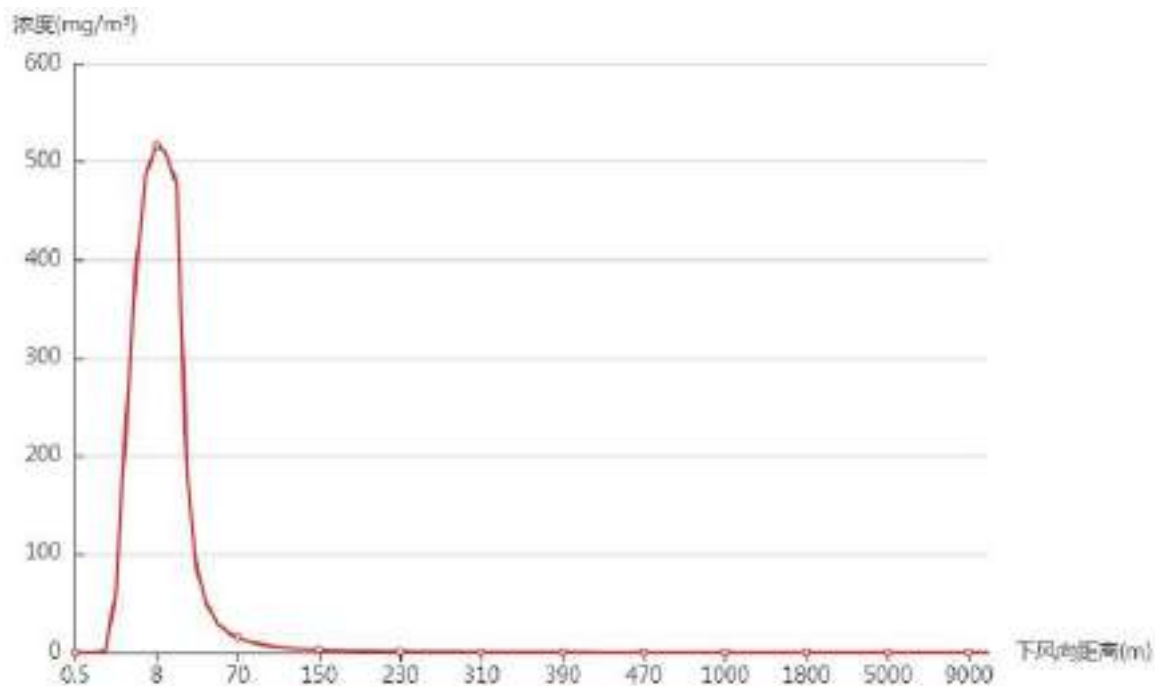


图 6.6-24 最不利气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图



图 6.6-25 最不利气象条件下 CO 泄漏网格点浓度影响范围图



图 6.6-26 最不利气象条件下 CO 泄漏毒性终点浓度的最大影响范围图

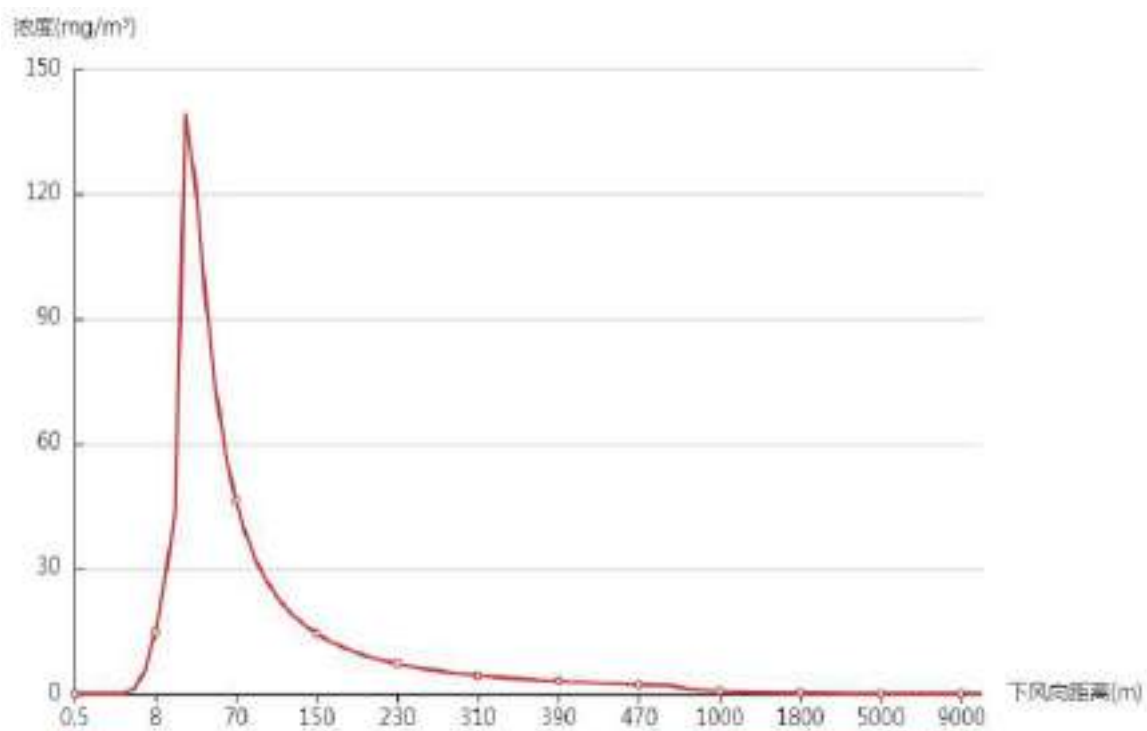


图 6.6-27 最常见气象条件下 CO 下风向距离浓度曲线图

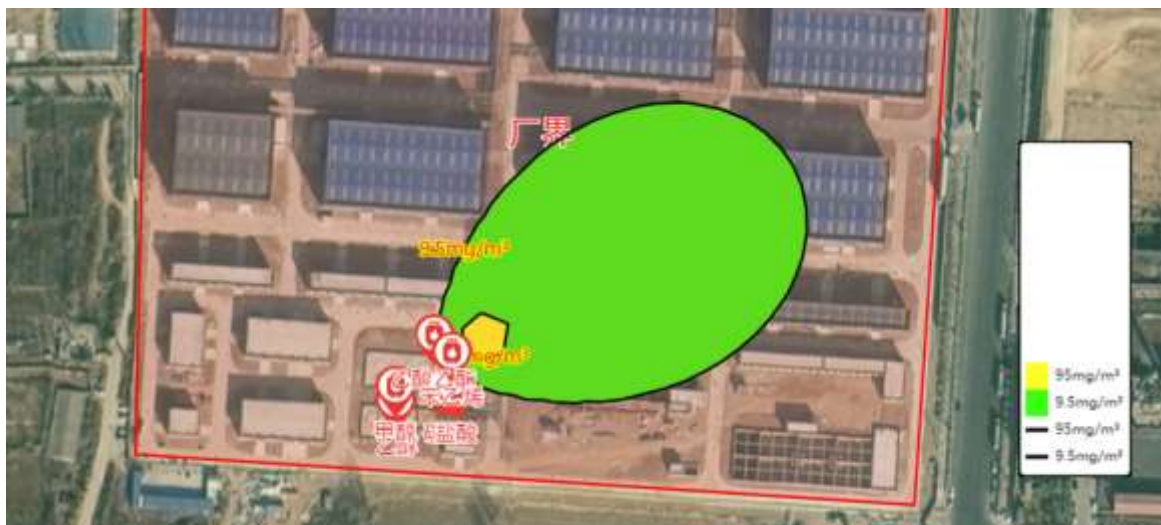


图 6.6-28 最常见气象条件下 CO 泄漏网格点浓度影响范围图



图 6.6-29 最常见气象条件下 CO 泄漏毒性终点浓度的最大影响范围图

表 6.6-10 甲苯泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测					
最不利气象条件大气环境影响					
指标			最远影响距离 (m)		到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1 (14000mg/m ³)			/		/
大气毒性终点浓度-2 (2100mg/m ³)			/		/
网格点最大浓度 (mg/m ³)			下风向距离 (m)		到达时间 (s)
377.6430			2		452
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
0.316	450	275.2197489	21.9	484	72.42869669

1.26	452	357.7251628	27	492	58.16524723
1.58	452	377.642992	33.3	501	46.2219153
1.62	452	375.7307	41.2	513	36.48229824
1.67	453	373.9747406	51	529	28.33471143
1.73	453	370.9497646	63.3	547	21.69041344
1.81	453	365.7441208	78.6	571	16.56132681
1.9	453	359.5798499	97.7	600	12.38045365
2.02	453	354.161712	122	637	9.21151663
2.17	453	348.1147956	151	683	6.769301137
2.35	454	337.7821064	188	740	4.899709496
2.58	454	328.1811533	235	811	3.554922596
2.87	454	315.5140842	292	900	2.562539397
3.22	455	301.9122775	368	985	1.643770934
3.67	456	284.1298786	471	1090	1.049030416
4.22	457	264.4799729	612	1220	0.658924633
4.92	458	243.5639631	801	1390	0.409005247
5.78	459	221.7650039	1060	1590	0.250723785
6.86	461	198.4041233	1400	1850	0.1540546
8.2	463	174.1431742	1860	2170	0.093852694
9.88	465	150.6345856	2470	2570	0.057817381
12	468	129.0256409	3290	3060	0.035422871
14.6	472	107.7374042	4370	3690	0.02214013
17.8	477	88.68269473	5790	4460	0.013811534
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	1.4067
西行口	-	-	-	-	0.3735
东行口	-	-	-	-	0.2241
行口村	-	-	-	-	0.1672
神农山风景区	-	-	-	-	0.1184
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.1219
义庄一街村	-	-	-	-	0.1414
赵寨村	-	-	-	-	0.0802
义庄三街村	-	-	-	-	0.0703
义庄二街村	-	-	-	-	0.0567

逍遥村	-	-	-	-	0.0548
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.0554
南作村	-	-	-	-	0.0555
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	0.0527
第十三中学	-	-	-	-	0.0514
西向镇	-	-	-	-	0.0327
虎子村	-	-	-	-	0.0325
虎村	-	-	-	-	0.0264
紫陵村	-	-	-	-	0.0299
紫陵镇	-	-	-	-	0.0268
红道庙	-	-	-	-	0.0218
新庄村	-	-	-	-	0.0247
横道	-	-	-	-	0.0207
王庄村	-	-	-	-	0.0219
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0201
常乐村	-	-	-	-	0.0204
东向村	-	-	-	-	0.0174
长沟村	-	-	-	-	0.0177
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (14000mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (2100mg/m3)		/		/	
网格点最大浓度 (mg/m3)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	
17.9092		20		18	
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m3
0.5	3	0	480	330	0.2701014
5	6	0.01781639	490	330	0.2609278
10	12	5.635226	500	330	0.2522398
50	36	9.371997	600	390	0.1857606
100	90	3.500628	700	450	0.1433708
150	120	1.845594	800	510	0.1145305
200	150	1.156348	900	570	0.09393495
250	180	0.8008727	1000	630	0.0786638
300	210	0.5919846	1100	690	0.06699557

320	210	0.5317364	1200	750	0.05785883
330	210	0.5051805	1300	810	0.05055676
340	240	0.4806701	1400	870	0.04461926
350	240	0.4579955	1500	1140	0.0384445
370	240	0.4174436	1600	1170	0.03480907
380	240	0.3992646	1700	1200	0.0315945
390	270	0.3823117	1800	1200	0.02849768
400	270	0.3664744	1900	1200	0.02550827
410	270	0.3516547	2000	1200	0.02266282
420	270	0.3377651	2500	1200	0.01155502
430	300	0.3247273	3000	1200	0.005587709
440	300	0.3124717	3500	1200	0.002755977
450	300	0.3009351	4000	1200	0.0014259
460	300	0.290061	4500	1200	0.000779018
470	300	0.2797985	5000	1200	0.00044858
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
捏掌村	-	-	-	-	0.3543
西行口	-	-	-	-	0.1014
东行口	-	-	-	-	0.0615
行口村	-	-	-	-	0.0471
神农山风景区	-	-	-	-	0.0322
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.0331
义庄一街村	-	-	-	-	0.0383
赵寨村	-	-	-	-	0.0198
义庄三街村	-	-	-	-	0.0159
义庄二街村	-	-	-	-	0.0113
逍遥村	-	-	-	-	0.0101
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.0105
南作村	-	-	-	-	0.0105
沁阳市人民法院西向人民法庭	-	-	-	-	0.0090
第十三中学	-	-	-	-	0.0083
西向镇	-	-	-	-	0.0026
虎子村	-	-	-	-	0.0025

虎村	-	-	-	-	0.0013
紫陵村	-	-	-	-	0.0019
紫陵镇	-	-	-	-	0.0014
红道庙	-	-	-	-	0.0008
新庄村	-	-	-	-	0.0011
横道	-	-	-	-	0.0007
王庄村	-	-	-	-	0.0009
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0006
常乐村	-	-	-	-	0.0006
东向村	-	-	-	-	0.0003
长沟村	-	-	-	-	0.0004

甲苯泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 ($14000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 $377.6430\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 2m，到达时间为 452s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 ($14000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 $17.9092\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

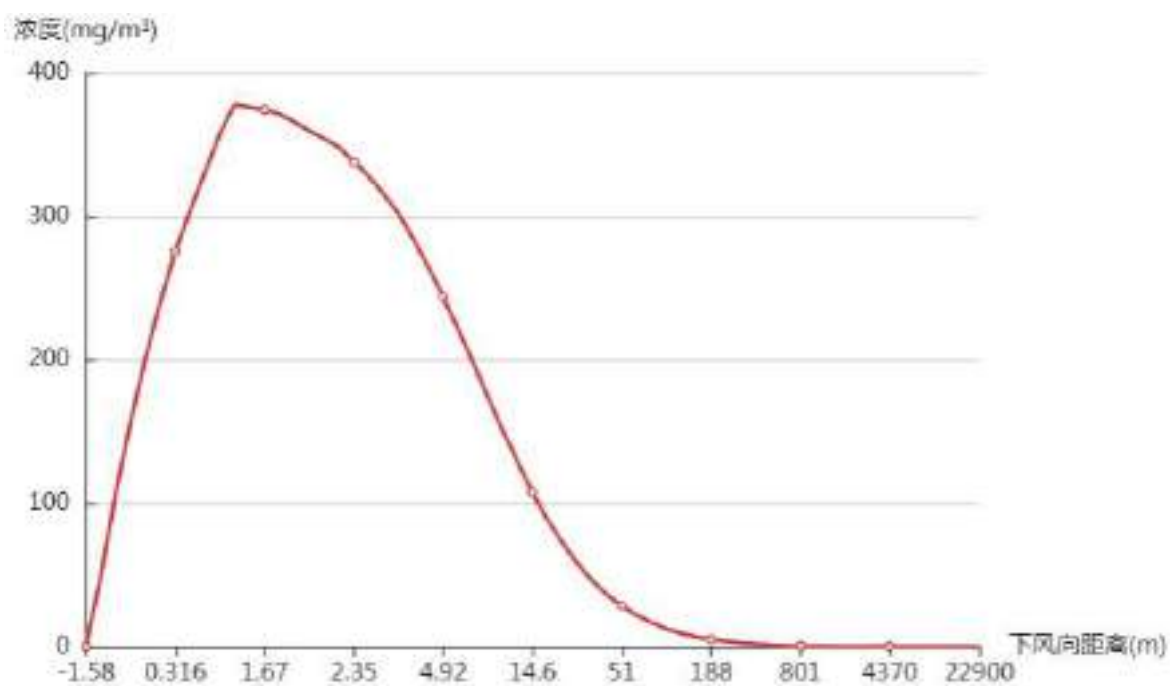


图 6.6-30 最不利气象条件下甲苯下风向距离浓度曲线图



图 6.6-31 最不利气象条件下甲苯泄漏网格点浓度影响范围图

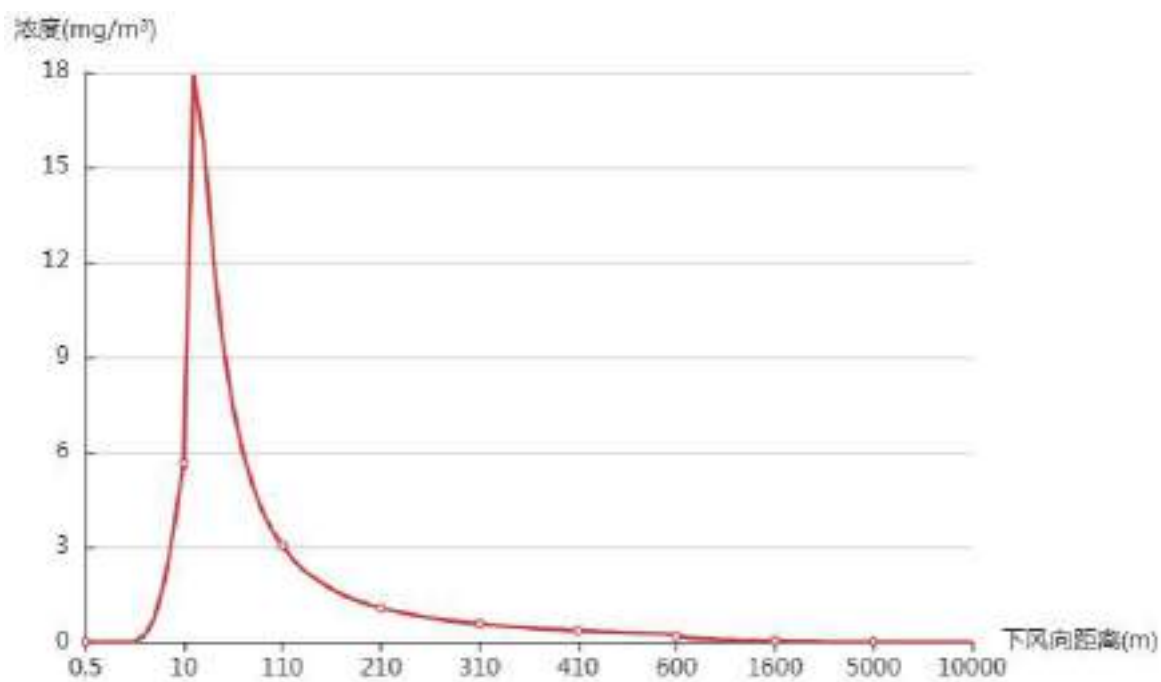


图 6.6-32 最常见气象条件下甲苯下风向距离浓度曲线图

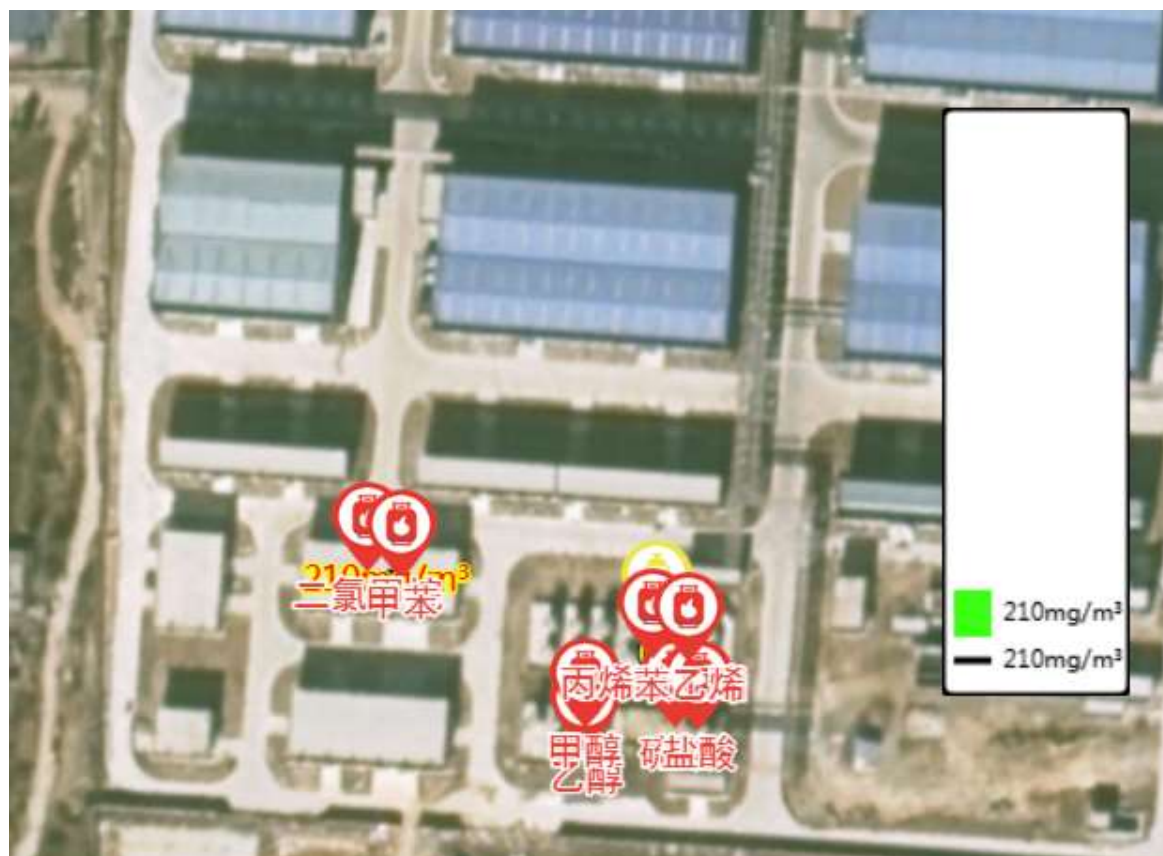


图 6.6-33 最常见气象条件下甲苯泄漏网格点浓度影响范围图

表 6.6-11 二氯甲烷泄漏后果分析结果一览表

事故后果预测					
最不利气象条件大气环境影响					
指标			最远影响距离 (m)		到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1 (24000mg/m ³)			/		/
大气毒性终点浓度-2 (1900mg/m ³)			6.16		7.67
网格点最大浓度 (mg/m ³)			下风向距离 (m)		到达时间 (s)
2743.9189			2		453
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
1.62	453	2743.918862	31.9	504	303.9142444
2.43	454	805.9728239	38.3	515	268.4837198
3.23	455	991.4216343	46.1	528	233.8382178
4.04	457	1015.537849	55.6	544	202.5580511
4.13	457	1005.257384	67.2	564	173.5041968
4.24	457	999.019573	81.5	588	148.9130629
4.38	457	987.0524848	98.9	618	126.2652355
4.55	458	960.5228663	120	654	105.2712209
4.75	458	939.5931505	146	698	87.92939003
5	458	912.1986512	178	752	72.34736814
5.3	459	890.747509	218	819	58.97761633
5.68	460	862.4510646	266	900	47.5115272
6.13	460	832.6129505	327	972	35.08541838
6.69	461	793.2480466	408	1060	25.60983494
7.38	463	749.191098	515	1170	18.36336233
8.22	464	708.979877	655	1300	13.10009483
9.25	466	663.6079514	840	1470	9.041825516
10.5	468	619.4136787	1080	1660	6.191644419
12	470	570.1787776	1400	1910	4.152109956
13.9	474	524.7716421	1810	2210	2.758592201
16.2	478	476.4113591	2350	2570	1.809133842
19.1	482	430.7525217	3060	3020	1.174605712
22.5	488	387.0798052	3970	3570	0.764820925
26.8	495	344.3660651	5150	4240	0.491496534
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标	大气毒性终点浓度-1-超标持	大气毒性终点浓度-2-超标时	大气毒性终点浓度-2-超标持	敏感目标-最大浓度(mg/m3)

	标时间(min)	续时间(min)	间(min)	续时间(min)	
捏掌村	-	-	-	-	26.3393
西行口	-	-	-	-	8.9124
东行口	-	-	-	-	5.7352
行口村	-	-	-	-	4.4807
神农山风景区	-	-	-	-	3.2437
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	3.3124
义庄一街村	-	-	-	-	3.7933
赵寨村	-	-	-	-	2.2586
义庄三街村	-	-	-	-	1.9396
义庄二街村	-	-	-	-	1.6614
逍遥村	-	-	-	-	1.5932
西乡镇第二中学	-	-	-	-	1.6155
南作村	-	-	-	-	1.6204
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	1.5193
第十三中学	-	-	-	-	1.4869
西向镇	-	-	-	-	0.9627
虎子村	-	-	-	-	0.9527
虎村	-	-	-	-	0.7448
紫陵村	-	-	-	-	0.8596
紫陵镇	-	-	-	-	0.7531
红道庙	-	-	-	-	0.6611
新庄村	-	-	-	-	0.7167
横道	-	-	-	-	0.6104
王庄村	-	-	-	-	0.6683
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.5837
常乐村	-	-	-	-	0.5963
东向村	-	-	-	-	0.4811
长沟村	-	-	-	-	0.4884
最常见气象条件大气环境影响					
指标		最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1 (24000mg/m3)		/		/	
大气毒性终点浓度-2 (1900mg/m3)		3.97		7.53	
网格点最大浓度 (mg/m3)		下风向距离 (m)		到达时间 (s)	

2444.0653			2		451
下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³	下风向距离 m	出现时间 s	浓度 mg/m ³
1.34	451	2255.932602	40.2	469	187.8366153
2.24	451	2444.065313	49.3	473	140.2197835
2.36	451	2392.15176	60.6	479	103.7446239
2.44	451	2357.841524	74.6	485	75.89234166
2.54	451	2331.095948	91.9	494	55.11095985
2.66	451	2283.504424	113	504	39.30025709
2.82	451	2239.580107	140	516	28.06795192
3.01	451	2166.133747	173	532	19.70069837
3.25	452	2090.261817	214	551	13.81888672
3.55	452	1999.751094	264	575	9.538136942
3.92	452	1911.918964	327	605	6.642775227
4.37	452	1799.633129	405	642	4.559142816
4.93	452	1663.040486	501	687	3.150250932
5.63	453	1515.496141	620	744	2.155517107
6.5	453	1372.088561	767	813	1.482917636
7.57	454	1219.579228	950	900	1.013938283
8.89	454	1065.115614	1180	984	0.665127846
10.5	455	908.2968696	1480	1090	0.435733948
12.6	456	767.3568249	1870	1220	0.282964642
15.1	457	631.167019	2380	1380	0.184192692
18.2	459	510.7644659	3020	1580	0.119561422
22.1	460	407.5272117	3860	1820	0.078904129
26.9	463	320.3150388	4920	2130	0.052198452
32.8	466	246.8298834	6290	2500	0.034687118
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
捏掌村	-	-	-	-	4.6392
西行口	-	-	-	-	1.2619
东行口	-	-	-	-	0.7037
行口村	-	-	-	-	0.5343
神农山风景区	-	-	-	-	0.3599
太行山猕猴保护区	-	-	-	-	0.3677

义庄一街村	-	-	-	-	0.4238
赵寨村	-	-	-	-	0.2381
义庄三街村	-	-	-	-	0.2038
义庄二街村	-	-	-	-	0.1699
逍遥村	-	-	-	-	0.1620
西乡镇第二中学	-	-	-	-	0.1646
南作村	-	-	-	-	0.1651
沁阳市人民法院西 向人民法庭	-	-	-	-	0.1536
第十三中学	-	-	-	-	0.1500
西向镇	-	-	-	-	0.0944
虎子村	-	-	-	-	0.0934
虎村	-	-	-	-	0.0740
紫陵村	-	-	-	-	0.0834
紫陵镇	-	-	-	-	0.0750
红道庙	-	-	-	-	0.0647
新庄村	-	-	-	-	0.0709
横道	-	-	-	-	0.0591
王庄村	-	-	-	-	0.0655
西向镇工农小学	-	-	-	-	0.0561
常乐村	-	-	-	-	0.0575
东向村	-	-	-	-	0.0482
长沟村	-	-	-	-	0.0491

二氯甲烷泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($24000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($1900\text{mg}/\text{m}^3$): 最远影响距离 6.16m, 到达时间 7.67min。
- ③各网格点的最大浓度为 $2743.9189\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 2m, 到达时间为 453s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

- ①大气毒性终点浓度-1 ($24000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 ($1900\text{mg}/\text{m}^3$)：最远影响距离 3.97m，到达时间 7.53min。
- ③各网格点的最大浓度为 $2444.0653\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 20m，到达时间为 451s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

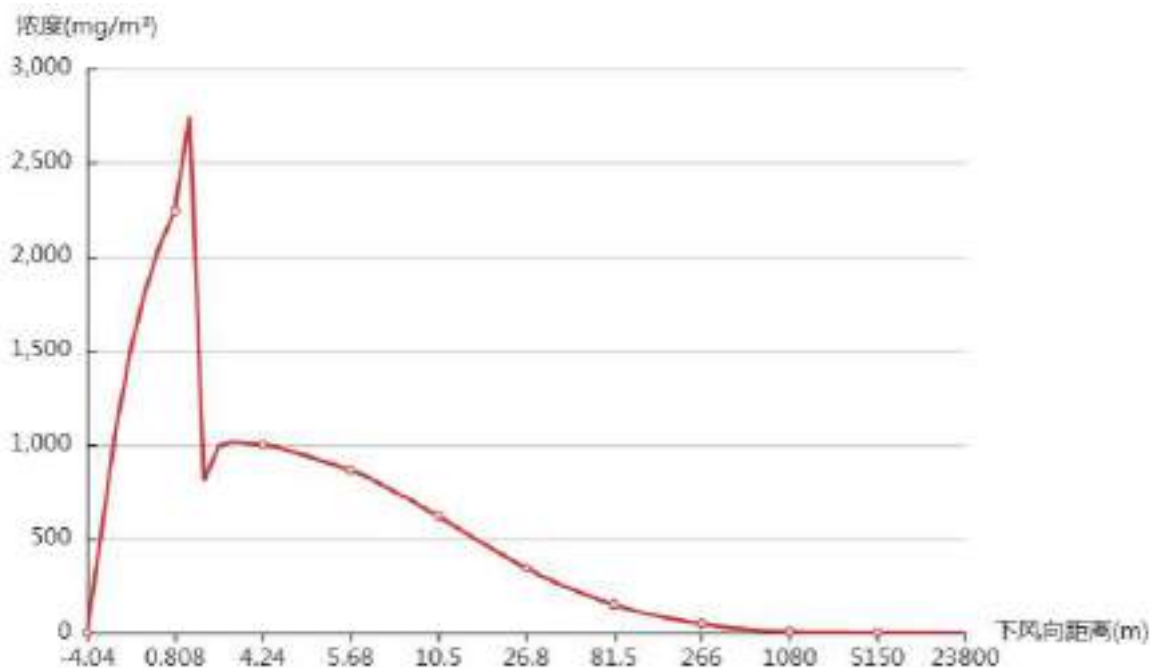


图 6.6-34 最不利气象条件下二氯甲烷下风向距离浓度曲线图



图 6.6-35 最不利气象条件下二氯甲烷泄漏网格点浓度影响范围图



图 6.6-36 最不利气象条件下二氯甲烷泄漏毒性终点浓度的最大影响范围图

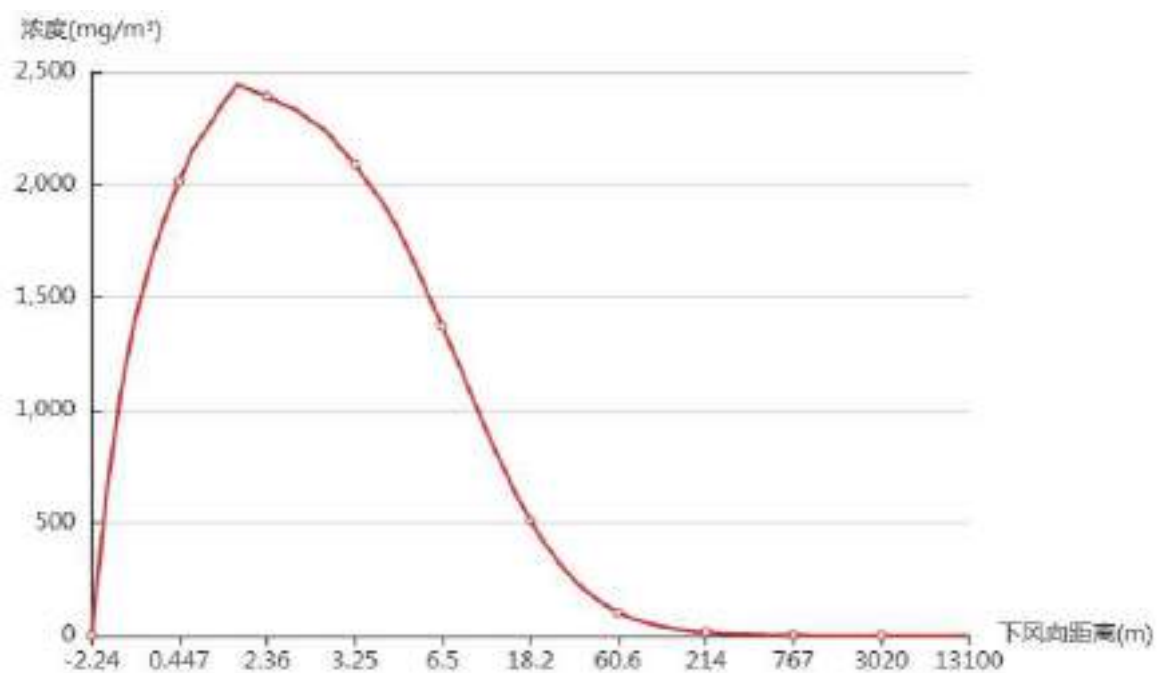


图 6.6-37 最常见气象条件下二氯甲烷下风向距离浓度曲线图



图 6.6-38 最常见气象条件下二氯甲烷泄漏网格点浓度影响范围图



图 6.6-39 最常见气象条件下二氯甲烷泄漏毒性终点浓度的最大影响范围图

6.6.1.4 关心点伤害概率分析

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，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

暴露于有害气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率计算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E -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。可用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n -与毒物性质有关的参数；

C -接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_n -接触 C 质量浓度的时间， min 。

本次评价中各情景下大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点，各关心点在无防护措施条件下受到伤害的可能性均很小。

6.6.2 地表水风险预测与评价

本项目厂区拟采取雨污分流排放形式，清净雨水排入经济技术开发区雨水管网，初期雨水收集到事故池内，送厂内污水处理站处理；生产废水经厂内污水处理站处理后排入沁阳市第二污水处理厂进行处理。为防控事故废水进入外环境，本项目建立“单元-厂区-园区”三级防控体系，正常情况下可以将事故废水控制在厂区内。极端情况下，当事故废水量超出厂内事故池的容量时，废水可通过导流沟送至集聚区公共事故水池内暂存，随后可送至沁阳市第二污水处理厂进行处理，确保事故废水不进入外环境。

本项目防控体系具体详见“6.7.10 地表水环境风险防范措施”。

6.6.3 地下水环境风险预测与评价

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本项目在环境预测章节已经针对非正常状况下做过地下水的预测分析，因此本次地下水环境风险评价只进行事故状况下的地下水影响预测。

1、预测情景

本次情景设定为：苯乙烯储罐罐区出现孔径 20mm 泄漏，为非持续泄露，假定阀门泄露时间 15min，泄漏物料在储罐区围堰内形成液池持续下渗，废水直接进入潜含水层，为瞬时性点源污染，假设泄漏 15min 经过现场处置泄露停止。

本次地下水预测只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑工程防渗措施、地层的土壤吸附作用、化学反应及生物降解作用、包气带的阻滞作用。

2、预测因子

苯乙烯属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中因子，本次预测选取苯乙烯作为预测因子。

3、预测源强

本次评价储罐渗漏量主要参考美国石油协会标准（按 API581-2008 计算方法应用）相关计算公式进行计算，并类比同类项目。

A、渗透系数计算 某种流体渗透系数公式按（1）计算

$$K=k_w \left(\frac{\rho_l}{\rho_w} \right) \left(\frac{\mu_w}{\mu_l} \right) \quad (1)$$

式中：

ρ_l ——污染物苯乙烯的密度（kg/m³），取值为 906kg/m³；

μ_l ——污染物苯乙烯的动力粘度（N·s/m²），20℃时为 7.8×10⁻⁴Pa·s；

ρ_w ——水的密度，取值为 1000kg/m³；

μ_w ——水的动力粘度，20℃时为 1.01×10⁻³Pa·s；

（说明：20℃时，水的动力粘度 μ_w 为 1.01×10⁻³Pa·s，苯乙烯的动力粘度为 7.8×10⁻⁴ Pa·s）。

k_w ——水在某种土壤中的渗透系数，由渗水试验得 6.73×10⁻⁴cm/s。

所以：k = 6.73×10⁻⁴ × (0.906/1) × (1.01×10⁻³/7.8×10⁻⁴) = 7.895×10⁻⁴cm/s

B、苯乙烯渗漏量计算 API581-2008 给出的罐底渗漏速率计算公式如下：

$$k_h > C_{34} d_n^2 \text{ 时, } W_n = C_{33} \times \pi \times (d_n/2)^2 \times n^{rhn} \sqrt{2gh_{uq}} \quad (2)$$

$$k_h > C_{34} d_n^2 \text{ 时, } W_n = C_{35} \times C_{qo} \times d_n^{0.2} \times h_{uq}^{0.9} \times K_n^{0.74} \times n^{rhn} \quad (3)$$

式中：

d_n ：漏孔直径，取值 3.175mm。

n^{rhn} ：储罐直径为 20m，漏孔个数取 1 个。

h_{hq} ：储罐液位高度。当储罐设置 RBP（release prevention barrier 释放预防屏障）时， h_{hq} 取值为 0.0762m，若没有，则按液位高度考虑。（API581-2008 7.3.3）。

k_h : 苯乙烯在土壤中的渗透系数 0.6821m/d。

C_{q0} : 与罐底土壤接触度有关的一个常数, 储罐与土壤接触良好取 0.21, 触不好取 1.14 (一般情况取 0.21)。

表 6.6-12 SI and US Customary Conversion Factors for Equations

Conversion Factor	SI Units	US Customary Units
C_{30}	9.76×10^{-8}	6.43×10^{-7}
C_{31}	864	7200
C_{32}	0.543	107
C_{33}	0.0815	16.03
C_{34}	86.4	1.829×10^5
C_{35}	2.382	0.0259
C_{36}	30.5	100

$$C_{34}d_n^2 = 1.829 \times 10^5 \times (3.175 \times 10^{-3})^2 = 1.84$$

$$k = 1.138 \times 10^{-2} < C_{34}d_n^2$$

因此, 采用公式 (3) 计算, 按式 (3) 计算结果。

$$\begin{aligned}
 Wn &= C_{35} \times C_{q0} \times d_n^{0.2} \times h_{uq}^{0.9} \times K_n^{0.74} \times h^{rhn} \\
 &= 0.0259 \times 0.21 \times (3.175 \times 10^{-3})^2 \times 0.0762^{0.9} \times (7.895 \times 10^{-4})^{0.74} \times 1 \\
 &= 2.757 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{s} = 2.382 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{d}
 \end{aligned}$$

4、评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以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。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值。各指标具体情况见表 6.6-13。

表 6.6-13 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	苯乙烯	0.0002	0.02

5、预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、20 年从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

6、预测结果及评价

苯乙烯储罐在事故工况下发生泄漏，地下水苯乙烯污染预测结果见图 6.6-30。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层苯乙烯检出范围 2907.86m^2 ，超标范围 874.37m^2 ，最大运移距离 81.73m ；渗漏发生 1000 天后，含水层苯乙烯检出范围 16139.02m^2 ，未超标，最大运移距离 198.66m ；渗漏发生 20 年后，含水层苯乙烯检出范围 58845.39m^2 ，未超标，最大运移距离 398.22m 。详见表 6.6-14。

表 6.6-14 苯乙烯储罐泄漏地下水苯乙烯污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	2907.86	874.37	81.73
1000d	16139.02	0	198.66
20a	58845.39	0	398.22



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 6.6-40 污染物苯乙烯污染晕迁移示意图 单位 mg/L

事故状态下苯乙烯储罐泄漏，含水层污染物苯乙烯在模拟期 100 天内检测出超标情况，在 1000 天、20 年内未检测出超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄

漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

因此，在事故工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，苯乙烯储罐渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

6.7 事故防范措施与风险管理

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。严格施工质量和设备安排。根据生产的火灾危险性和建构筑物的类别、耐火等级进行防火分区，满足防火间距和安全疏散要求。厂房内设备布置保证足够的间距。各装置应按照有关标准的规定设置安全标志，有毒有害的生产区域应设置风向标。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（2）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

（3）应急疏散路线

当发生环境风险事故时，企业应根据编制的应急预案，根据风险事故级别、预警级别、相应级别采用相应的响应措施，并对相关人员进行应急疏散。项目罐区位于厂区南侧，装置区位于北侧，出入口位于厂区东侧。根据常规气象数据分析情况，当地近 20 年主导风向为东风，根据区域道路交通情况，事故状态下项目撤离人员顺厂区东侧园区道路向南、北疏散，至园区道路交叉口向东方向疏散；同时，在不同季节应根据具体风向确定。全厂应急疏散示意图详见图 6.7-1。



图 6.7-1

全厂应急疏散线路示意图

6.7.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，

运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计参照《化工装置管道布置设计规定》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

工程设备管道设计应留有较大的安全系数，按有关设计要求选择合适的设备材质。对关键设备进行优质设计，从工艺需要的要求及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对无腐蚀或者轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐蚀衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起的物料泄漏。

6.7.3 乙酸乙酯泄漏应急处置措施

（1）健康危害

对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。

（2）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（3）灭火方式

采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。

（4）防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

（5）急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

误服：饮足量温水，催吐。就医。

6.7.4 苯乙烯泄漏应急处置措施

（1）健康危害

对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。

（2）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（3）灭火方法

尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。

（4）防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

（5）急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

6.7.5 盐酸泄漏应急处置措施

（1）健康危害

接触盐酸的蒸气或烟雾，可能导致急性中毒，出现眼结膜炎、鼻及口腔粘膜的烧灼感，甚至鼻衄、齿龈出血和气管炎等症状。误服盐酸则可能引起消化道灼伤、溃疡形成，严重时可导致胃穿孔、腹膜炎等。皮肤和眼睛接触到盐酸也可能导致灼伤。长期接触盐酸还可能引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

（2）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（3）灭火方式

用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

（4）防护措施

呼吸系统防护：在可能接触到盐酸烟雾的环境中，应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，以确保呼吸安全。在紧急情况下或需要撤离时，推荐使用氧气呼吸器。

身体防护：为防止盐酸对身体的伤害，建议穿着橡胶耐酸碱服，提供必要的保护。

手部防护：戴橡胶耐酸碱手套，以避免皮肤直接接触盐酸。

其他：在工作现场，严禁吸烟、进食和饮水，以保障个人安全。工作结束后，应及时淋浴更衣，并将可能被毒物污染的衣物单独存放，清洗后备用。同时，保持良好的卫生习惯至关重要。

（5）急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。

6.7.6 丙烯酸丁酯泄漏应急处置措施

（1）健康危害

丙烯酸丁酯具有一定的毒性，可通过吸入、口服或经皮肤吸收对人体健康产生危害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用，可能导致烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐等症状。

（2）泄漏应急处理

小量泄漏：使用活性炭或惰性材料吸收泄漏物，并用大量水冲洗，确保稀释后的废水能够顺利排入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖设坑洼进行收容，防止泄漏物扩散。利用泡沫进行覆盖，以降低蒸汽危害。使用喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员安全。最后，使用防爆泵将泄漏物转移至槽车或专用收集器中进行回收或运至专门的废物处理场所进行处置。

（3）灭火方式

泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。

（4）防护措施

呼吸系统防护：呼吸系统防护：操作人员应佩戴直接式防毒面具（半面罩），以保护呼吸道免受有害物质的侵害。在空气中浓度超标时，应佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。

眼睛防护：必须佩戴化学安全防护眼镜，以防止化学飞溅物对眼睛的伤害。

身体防护：穿着防静电工作服，以降低静电引发事故的风险。

手部防护：戴上橡胶耐油手套，以保护双手免受化学物质的侵蚀。

其他：工作现场严禁吸烟，工作结束后应淋浴更衣，并注意个人清洁卫生。

（5）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

6.7.7 生产装置区事故防范措施

本项目生产线按照车间布置，各车间采用双回路供电、自动联锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

严格执行部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位职责明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、电机均采用防爆型。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。操作人员必须

每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

系统出现事故造成易燃易爆、有毒气体泄漏，会对周围环境产生不利影响，因此评价建议企业加强厂区生产管理，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区种植植物，以减少对周围环境的影响程度。

表 6.7-1 本工程事故安全措施建议

事故类别	工程防治对策		应急措施
贮料溢出	溢出监测	1、储罐的结构、材料应与储运条件相适应，采取防腐措施	1、紧急切断进料阀门
		2、储罐设高液位报警器，对高液位停泵设施，设立检查制度	2、紧急关闭防火堤内排水等有可能泄漏的阀门
		3、设截止阀、流量检测和检漏设备	3、防火措施
		4、设仪器探头及外观检查等监测溢出手段	
	防止溢出扩散	1、建设防火堤，应有足够的容量，严格按设计规范设置排水阀和排水通道	/
		2、储罐区地表铺设防渗及防扩散的材料	
		3、对废水收集后由厂内污水处理站对其处理，切水阀设自动安全措施	
火灾爆炸	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级	1、报告上级管理部门，向消防系统报警
		2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查	2、采取紧急工程措施，防止火灾扩大
		3、建立完善的消防系统	3、消防救火
	火源管理	1、防止机械着火源（如撞击、摩擦等） 2、控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源	4、紧急疏散、救护
火灾爆炸	贮料管理	1、了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内	/
		2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限	/
	防爆	1、储罐顶设安全阀等防爆装置	/
		2、设立防爆检测和报警系统	/
	防静电	1、储罐设备设置永久性接地装置	/
		2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在非静止时间进行检测作业	/
		3、储罐内不能安装金属性突出物	/

		4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋	/
	安全自动管理	1、使用计算机进行物料储运的自动监测	/
		2、使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化	/

6.7.8 物料装卸风险防范措施

①槽车应按指定位置停放，装卸料区应设置喷淋冲洗水源和灭火器材，装卸料前，操作人员必须检查槽车及装卸料区、储罐等的安全设施及应急器材的配置。

②装卸料前，应认真检查管道、各阀门开关状态是否符合要求，应做好气密性实验，消除跑冒滴漏现象；接地线、跨接线应完好可靠，并连接接地线，静止 10~20min 充分除静电后方可进行卸车。

③操作人员必须按操作规程正确操作，严禁违章作业，确保现场安全。

④装卸车期间车辆必须熄火，严禁调整汽车的油、电、线路及危险。车辆驾驶员及监督人员不得离开现场，其他车辆不得靠近。凡遇到以下情况，槽车必须先立即停止装卸作业并妥善处理，如雷雨天气、附近发生火灾、泄漏、压力异常等。

⑤应及时检查槽车、储罐的液位和压力情况，同时应注意各个连接点密封情况和是否有异常噪音和振动等，发现异常，及时处理。

⑥装卸料完毕后，应全面检查各阀门、仪表、确认无异常，连接管道已断开、槽车与装卸料系统完全隔离，方可移开车辆。

⑦在装卸过程中一旦发现泄漏，必须立即采取应急抢救措施。发生重大泄漏时，应立即向各级主管部门报告，启动应急救援预案。

6.7.9 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品较多，按照国家有关的规定加强其运输管理，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦发生运输泄漏事故，驾驶员或随车押送人员应立即取出抢险工具及时进行堵漏，同时应立即通知应急指挥部，由其联络当地环保、公安消防及有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，实施道路交通管制，并采取在事故区设置沙袋围堰等现场处理措施，确保在最短的时间控制事故。及时收集抢险所产生废水并加以处理，以减轻对环境的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

本次工程运输路线主要依托高速公路，危险化学品车辆从二广高速→卫柿线→园区道路进入厂区。

6.7.10 地表水环境风险防范措施

6.7.10.1 事故池容量计算

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰收集，通过污染排水系统进入事故收集池，然后由泵提升送厂内污水处理站，进行集中处理；当发生较大事故时，产生大量的事故排水，该污水部分进入污染排水系统，其余部分则有可能溢流进入清净雨水管道系统，此时，需关闭清净雨水管线终端的切断阀，将事故污水导入厂区事故池暂存。事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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。

①泄漏物料量计算（ V_1 ）

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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，本项目罐区一最大储罐容积为 60m^3 ，罐区二最大储罐容积为 45m^3 。

②消防废水量计算（ V_2 ）

V_2 -发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ -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 ；

$t_{\text{消}}$ -消防设施对应的设计消防历时，h；

本项目生产线按照车间进行布置，每个车间属于一个独立单元。参照《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及其他消防规范对消防水量的要求，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，本次评价取一个车间进行计算。设计室外消防用水量 25L/s ，室内消防用水量 20L/s ，火灾延续时间为 3h ，一次最大室内外消防水量 $V_2=486\text{m}^3/\text{次}$ 。

③可转到其他设施水量（ V_3 ）

储罐区围堰可以满足各罐区物料泄漏的最大量，发生事故时可以转输到其它储

存或者处理设施水量。本项目罐区一和罐区二各有1个备用罐，容积分别为60m³和45m³，备用储罐容积满足各储罐区最大储罐泄漏量，罐区一和罐区二V₃分别取值为60m³和45m³。

④事故时仍必须进入收集系统水量（V₄）

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量，V₄=0。

⑤雨水量计算（V₅）

本项目新建生产车间、原料库、储罐区等占地面积约 3.8hm²。

计算公式：

$$V=10qF \quad q=qa/n$$

其中，q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

qa—年平均降雨量，本次取 548mm；

n—年平均降雨日数，本次取 58 天；

F—雨水汇水面积，hm²；

经计算初期雨水量：V₅ = 360m³。

综上，（V₁+V₂-V₃）_{max}=486m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 486 + 0 + 360 = 846\text{m}^3。$$

根据计算可知，按照不利情况本项目事故废水量约 846m³。本项目厂区内 1 座 630m³消防废水池，500m³事故池（兼初期雨水池），可以满足本项目事故状态下事故废水收集需要。

6.7.10.2 其他地表水环境风险防护措施

根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，建议企业按照要求设置“单元-厂区-园区”三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)一级防控：装置围堰及罐区防火堤

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。各罐区设置防火堤，防火堤容积按照能够容纳罐区内最大罐的容积。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

(2)二级防控：排水系统区域拦截设施、事故池

装置区、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洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

雨水管网：雨水通过边沟自流，并设置水封井检查井，使事故废水、初期雨水通过地势重力从北侧生产装置区、车间等，自流到设于厂区南侧的事故废水池中。

根据企业提供的资料，厂区按照生产设施布设管网，全厂雨水边沟均依据场地高程铺设，以重力自流排水，并设置堵截闸板。全厂各雨水支网汇入总雨水管网通往事故池（兼做初期雨水池），并从厂界接入市政雨水管网。为收集前期雨水和事故废水，在总雨水管网处设置 2 处截流设施（1#、2#），正生产情况下，1# 阀门打开，2# 阀门保持关闭状态，雨水总排口阀门保持打开状态，雨水经厂区雨水总排口排入市政雨水管网；在发生事故时，通过控制雨水管网 2# 阀门保持开启状态，同时雨水总排口阀门保持关闭状态，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故废水池，实现前期雨水和事故废水截留，防止废水未经处理直接进入管网对沁阳市第二污水处理厂造成影响。

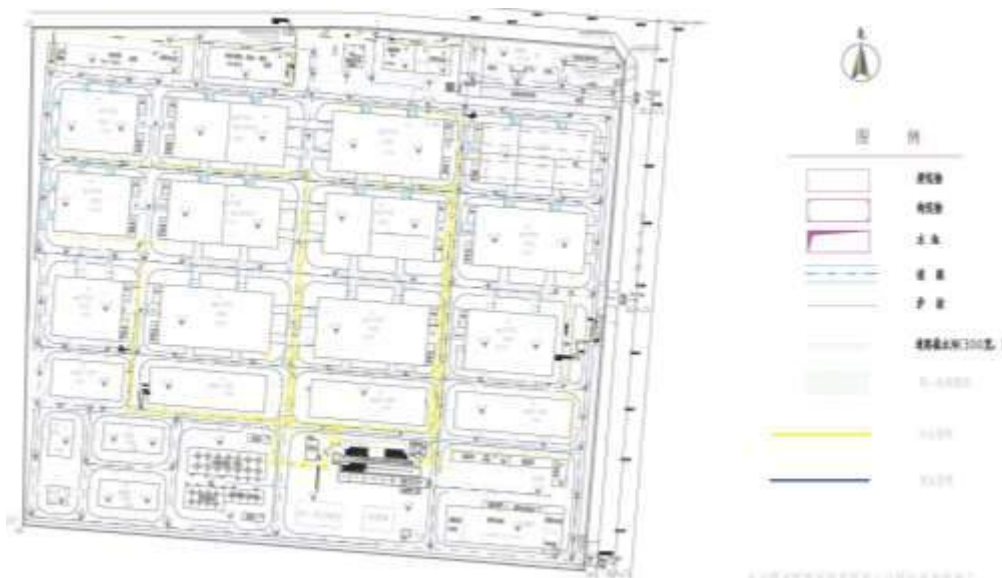


图 6.7-2 本项目厂区雨污管网示意图

项目厂区南侧拟建设 1 座 630m^3 消防废水池， 500m^3 事故池（兼初期雨水池），可以满足全厂废水事故处理的需求。事故废水在应急事故池收集后逐步进入厂内污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。

(3)三级防控：集聚区风险防范措施

集聚区拦截措施：集聚区内绿化带外侧设置导流沟，消防、事故废水进入厂外雨水沟，并将其导流至集聚区公共事故水池内暂存，然后再进入污水处理厂进行处理，防止事故废水排入地表水体。

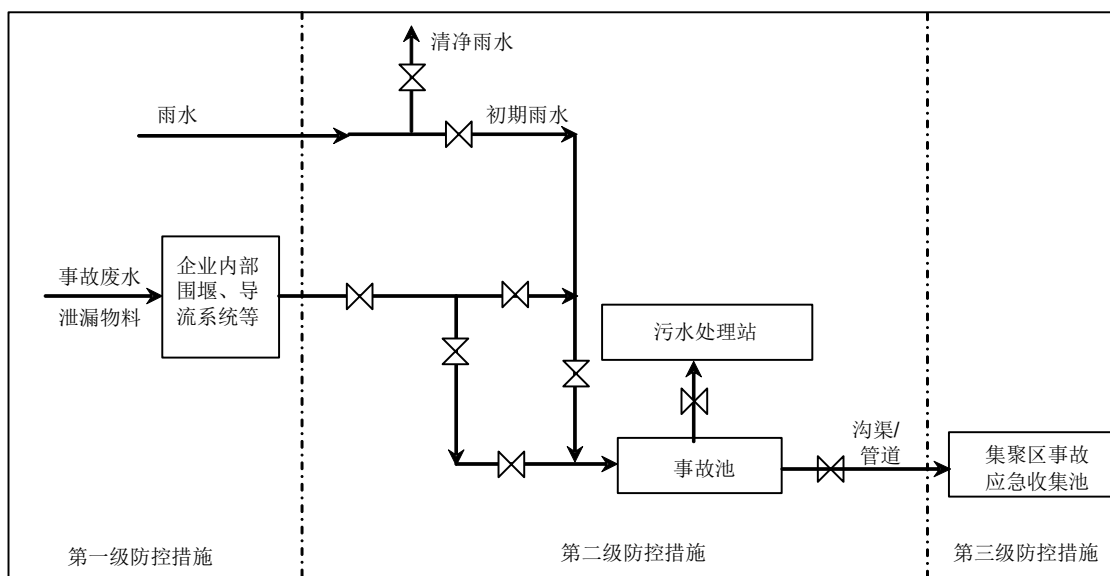


图 6.7-3 三级防控体系示意图

6.7.11 地下水环境风险防范措施

6.7.11.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，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 6.7-3。

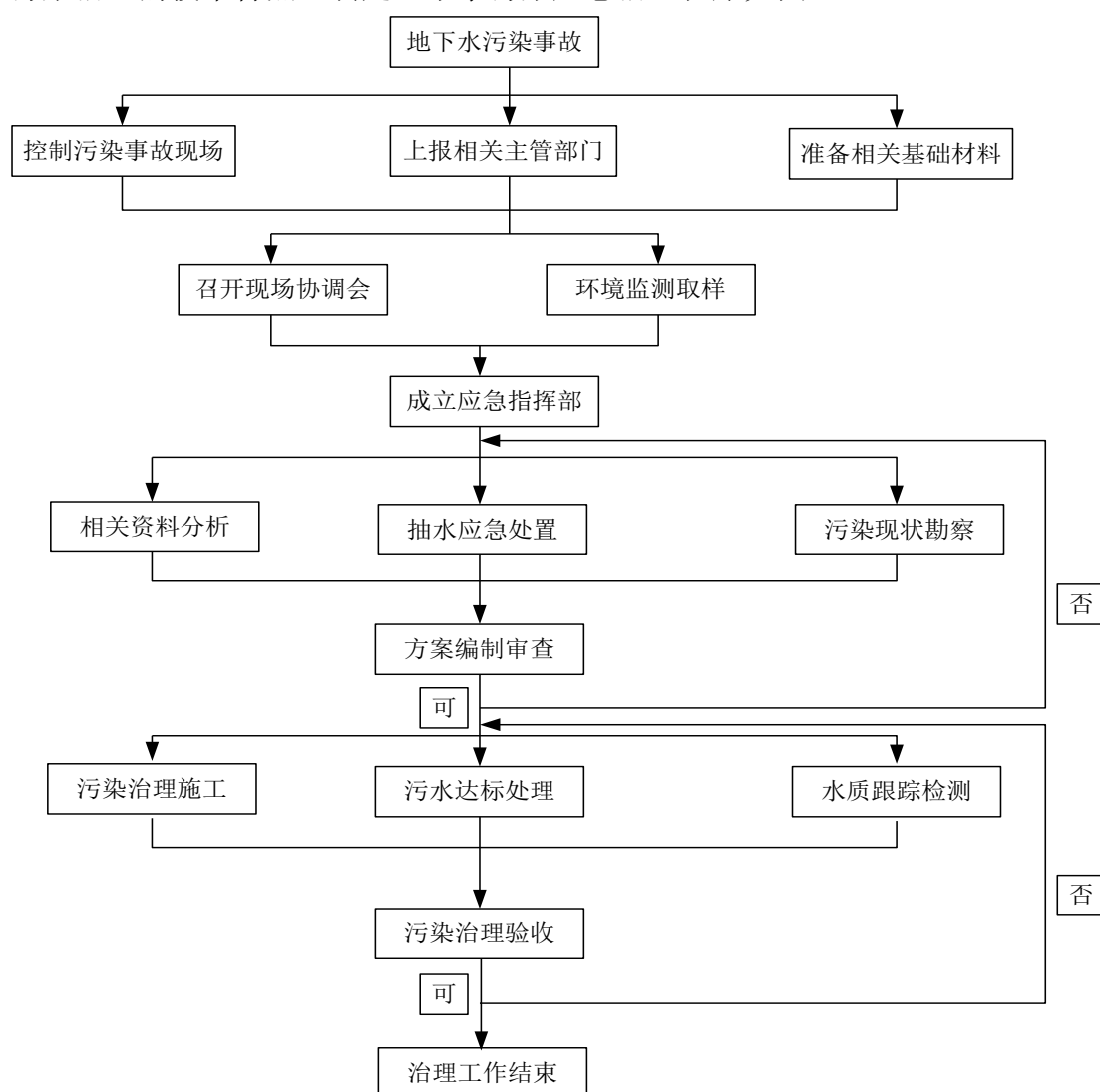


图 6.7-3 地下水污染应急治理程序框图

6.7.11.2 地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，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查明并及时收集转运泄漏物料，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和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，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，并送实验室进行化验分析。
- 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，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.7.11.3 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，然后尽可能把污染物收集干净，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，以免加大治理工作量。

6.7.12 其他事故预防措施

(1) 在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和 workplaces 设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

(2) 具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

(3) 建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》(GB/T29639) 及《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》(豫环文[2013]75 号) 的要求，针对可能发生的事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。

6.8 突发环境事件应急预案

6.8.1 应急预案编制内容

本项目建成后，企业应结合本项目的危险化学品的性质、危险源及风险单元的分布情况、项目平面布置、设备布置以及相应危险化学品的应急处理等，编制突发事故应急预案。

内容包括：预案的适用范围、环境事件分类及分析、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理与演练等内容。修订过程中，当事件涉及的有害影响可能扩大到周边分散水源等保护目标或事件涉及的有害影响超出厂界外时，待完善的应急预案应在分级响应、区域联动方面提出与集聚区应急预案进行有效衔接。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8 号) 要求，企业编制应急预案时，应包括以下内容。

表 6.8-1

突发事故应急预案编制包含的内容

序号	项目		内容及要求
1	总则		完善预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查		完善企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		将本次工程环境风险源纳入应急预案中，并据此完善环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		完善组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	将本次工程环境风险源监控和预防措施纳入应急预案中。并据此完善： ①环境风险源监控：完善厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；②预防措施：完善厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	完善事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，完善企业单位突发环境事件的不同的等级划分。
		应急程序	根据不同响应级别，完善分级应急程序。完善应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论
		应急终止	（1）完善应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）完善应急终止的程序和措施； （3）完善应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应完善受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	完善培训计划，完善各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；完善企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	完善突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	

10	保障措施	通信与信息保障	完善与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。完善信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	完善各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	完善应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	完善应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	完善其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等
11	预案的修订、评估和备案		完善预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等

6.8.2 区域联动三级防范应急预案

评价要求企业应积极配合集聚区管理部门和当地政府相关部门，强化与集聚区《突发环境事件应急预案》报告的衔接，依托集聚区大气突发环境事件风险物质预警监控信息化平台和有毒有害气体预警监控系统，利用实时连续监测数据与评估模型预测和预警，为风险应急提供坚强保障；将危险化学品贮运与集聚区风险管理措施想匹配，建设和完善本项目环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与园区、当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

6.9 环境风险应急监测

企业暂未与有资质监测单位签订了应急监测协议，当发生环境风险事故时，评价建议企业委托有资质监测单位对事故现场进行环境监测。具体监测方案见下表。

表 6.9-1

本项目事故应急监测方案

项目	应急监测因子	布点位置	应急监测频次	监测单位	备注
大气污染事故	根据企业废气排放口排放的物质，确定特征污染因子：DMF、氨、HCl、硫酸雾、苯乙烯、二氯甲烷、甲醇、二甲苯、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、一甲胺等。	事故装置废气排放口	初始加密（6次/d）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	委托有资质单位进行监测	必要时事故当时下风向最近的环境敏感点可多设一个点位
		污染源下风向村庄	初始加密（6次/d）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次		
		事故装置废气	4次/d 或与事故发生		

		排放口下风向	地同频次（应急期间）		
		事故装置废气 排放口上风向 对照点	3 次/天（应急期间）		
地表水 污染 事故	废水：pH、COD、氨氮、二 氯甲烷、二氯乙烷、二甲苯、 TOC 等	厂区总排口	初始加密（4 次/天）， 随着污染物浓度下 降，减少频次		根据事故 污染情况 设置
地下水	根据废水确定特征污染因子： pH、耗氧量、氨氮、二氯甲烷、 二氯乙烷、二甲苯等	地下水水质监 测井	事故发生地同频次 （应急期间）		

6.10 风险防范设施及投资估算

6.10.1 风险防范设施

本项目需采取的风险防范措施主要包括双回路电源、可燃/有毒气体检测报警系统，消防系统管网、事故收集管网等。

主要措施有：

- （1）配套事故废水收集管网，与事故水池相连；地面防渗防腐处理；
- （2）在生产区安装泄漏检测报警系统和探头，并与中控室相连。
- （3）配套火灾自动报警装置和消防灭火系统；配套防毒面具、呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品等。
- （4）建立企业、园区、政府间的联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。

6.10.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 160 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 6.10-1。

表 6.10-1 本项目风险防范设施及投资估算一览表

项目	主要设施	规模	总投资
装置区 防范设施	可燃、有毒泄漏报警装置	/	60
	配套视频监控装置	/	
罐区防范 措施	围堰和导流槽、地面防渗防腐处理	1 套	35
	罐区配套事故废水收集系统	1 套	
	配套事故废水收集管网，与事故水池相连		
其他应急 设施	1 座 810m³ 消防水池、消防供水管网	1 套	利用 现有
	1 座 500m³ 事故水池（含初期雨水池）、1 座 630m³ 消防废水池		
	事故废水、消防废水、初期雨水收集管网		
	废水拦截设施		
	生产装置区、罐区、仓库设置火灾自动报警系统及消防灭火系统	若干	50
	防毒面具、呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品	若干	
	急救药品	若干	
	干砂池、干粉灭火器、消火栓等消防设施	若干	
	1 套双回路配电及自备发电机	/	
事故应急 预案	企业编制事故应急预案及定期演练	/	15
合计			160

6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

6.11.1 与《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）相符性分析

本项目与环发[2012]77 号要求的相符性，详见表 6.11-1。

表 6.11-1 本项目环境风险论证与环发[2012]77 号要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从	相符

	措施。	区域角度考虑风险防范措施。	
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
2	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	生产设施识别：主要生产装置、储存系统、物料运输环节；危险物质：罐区和原料库；有毒有害物质扩散途径：大气环境、水环境；可能受影响环境保护目标：风险对周围环境敏感点影响较小。	相符
3	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	本项目最大可信事故：乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、甲醇储罐储罐管线 10%破裂泄漏，乙酸乙酯储罐泄漏引发次生风险；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
4	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	本次风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
5	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展工作。	相符
6	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
7	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
8	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符

	风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。		
9	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	本项目设置日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
10	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业按照要求编制应急预案，并与沁阳市产业集聚区应急措施实现联动。	相符

6.11.2 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的要求相符性分析

本项目与环发[2012]98号相符性分析详见表 6.11-2。

表 6.11-2 本项目与环发[2012]98号要求相符性

序号	《通知》（环发[2012]98号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《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）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善。	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容、环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《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）的要求。	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺	本项目依托沁阳市产业集聚区（化工园区）风险防范措施，相关配套公共	相符

	按期进行。	环保设施已按当地人民政府及相关部门如期进行	
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度。	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行了公示。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制。	沁阳市产业集聚区（化工园区）规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制。	相符

6.11.3 与《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省生态环境厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）通知内容基本一致，本次评价不再对其要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 6.11-1 和表 6.11-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.12 环境风险评价结论与建议

6.12.1 环境风险潜势初判、评价等级及范围

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》判断，本项目涉及的重点关注的危险物质为盐酸、硫酸、二氯甲烷、醋酸、乙酸乙酯、苯乙烯、甲醇、甲苯、二甲苯等。本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=51.4525$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围；本项目行业及生产工艺 M 分值为 280 分，分类为 M1 类；故本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1 级。本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、储存系统、物料运输环节。本项目事故类型以泄漏和泄漏后引发的次生风险为主。

评价就环境空气、地下水类别涉及的敏感目标进行了调查，调查结果为：本项目周边 5km 范围内人数 6 万人>5 万人，大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低敏感区。本项目地下水功能敏感性分区为 G2 较敏感，包气带防污性能分级为 D2，故地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

综合危险物质及工艺系统危险性(P)、各要素环境敏感程度(E)，本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺、地表水环境风险潜势等级为III、地下水环境风险潜势等级为IV。根据建设项目环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级，综合判定本项目风险评价等级为一级。评价范围分别为：大气环境-项目厂界向四周外延 5km，地表水环境-同地表水环境影响评价范围一致，地下水环境-同地下水环境影响评价范围一致。

6.12.2 风险预测与评价

6.12.2.1 环境空气风险预测与评价

(一) 乙酸乙酯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论

(1) 最不利气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 (36000mg/m³)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 (6000mg/m³)：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 1168.213mg/m³，下风向距离为 15m，到达时间为 192s，位于厂区内。各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 (36000mg/m³)：未出现。
- ②大气毒性终点浓度-2 (6000mg/m³)：未出现。
- ③各网格点的最大浓度为 5193.932mg/m³，下风向距离为 20m，到达时间为 18s，位于厂区内。各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(二) 苯乙烯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($4700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($550\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

③各网格点的最大浓度为 $236.1212\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 15m, 到达时间为 472s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($4700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($550\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

③各网格点的最大浓度为 $317.579\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 20m, 到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(三) 甲醇储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论:

(1) 最不利气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($2700\text{mg}/\text{m}^3$): 最远影响距离 9.10m, 达到时间 0.2min。

③各网格点的最大浓度为 $2769.807\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 8m, 到达时间为 12s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($9400\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($2700\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

- ③各网格点的最大浓度为 963.0457mg/m^3 ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(四)丙烯酸丁酯储罐管线 10%口径破裂泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 (2500mg/m^3)：未出现。

- ②大气毒性终点浓度-2 (680mg/m^3)：未出现。

- ③各网格点的最大浓度为 242.3331mg/m^3 ，下风向距离为 15m，到达时间为 472s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 (380mg/m^3)：未出现。

- ②大气毒性终点浓度-2 (95mg/m^3)：未出现。

- ③各网格点的最大浓度为 324.6812mg/m^3 ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(五) 乙酸乙酯储罐泄漏引发火灾次生 CO 泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下：

- ①大气毒性终点浓度-1 (380mg/m^3)：最远影响距离 13.3m，达到时间 0.27min。

- ②大气毒性终点浓度-2 (95mg/m^3)：最远影响距离 28.9m，达到时间 0.49min。

- ③各网格点的最大浓度为 517.0576mg/m^3 ，下风向距离为 8m，到达时间为 12s。

各敏感点未出现超标现象。

- ④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下：

①大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)：最远影响距离 39.8m，达到时间 0.5min。

③各网格点的最大浓度为 $139.3234\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(六)甲苯桶泄漏孔径为 10mm 泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下：

①大气毒性终点浓度-1 ($14000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

③各网格点的最大浓度为 $377.6430\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 2m，到达时间为 452s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下：

①大气毒性终点浓度-1 ($14000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

③各网格点的最大浓度为 $17.9092\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 20m，到达时间为 18s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点

(七)二氯甲烷桶泄漏孔径为 10mm 泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下：

①大气毒性终点浓度-1 ($24000\text{mg}/\text{m}^3$)：未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($1900\text{mg}/\text{m}^3$)：最远影响距离 6.16m，到达时间 7.67min。

③各网格点的最大浓度为 $2743.9189\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向距离为 2m，到达时间为 453s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(2) 最常见气象条件下:

①大气毒性终点浓度-1 ($24000\text{mg}/\text{m}^3$): 未出现。

②大气毒性终点浓度-2 ($1900\text{mg}/\text{m}^3$): 最远影响距离 3.97m, 到达时间 7.53min。

③各网格点的最大浓度为 $2444.0653\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向距离为 20m, 到达时间为 451s。

各敏感点未出现超标现象。

④项目大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点。

(八)各关心点伤害概率分析结论

经计算各关心点 PE 均为 0。在最常见气象条件、最不利气象条件管线泄漏及火灾次生事件, 各关心点在无防护措施条件下受到伤害的可能性均很小。

6.12.2.2 地表水风险预测与评价

本项目建立“单元-厂区-园区”三级防控体系, 针对事故废水采取了控制、收集、储存等措施, 通过多级事故废水收集系统的建立, 切断了事故废水进入外部地表水环境的途径。

6.12.2.3 地下水环境风险预测与评价

制定分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。在发生本次风险所设定的事故情形时, 通过应急处置措施, 可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。从风险防范角度考虑, 项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.12.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范, 对选址、总图布置进行严格要求, 并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置、储存设施、运输等做好事故防范措施, 并设置事故废水收集系统, 同时建立健全安全环境管理制度, 对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施。评价提出企业编制环境风险应急预案, 并根据相关要求完善自身体系, 并

入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善厂区环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

6.12.4 环境风险评价结论与建议

6.12.4.1 环境风险结论

本项目最大可信事故为储罐区泄漏及因泄漏燃烧造成的次生灾害。综合分析，在本次环境风险设定的事故情景中，物料泄漏对周围环境产生影响较小。在最常见气象条件、最不利气象条件管线泄漏，在各关心点是事故伤害概率为 0。

本项目设置“装置单元-厂区-园区”三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，切断事故废水进入外部地表水环境的途径。

本项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

总结论：本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价，经对危险物质对环境影响途径进行定量预测分析并出提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可接受的。

6.12.4.2 环境风险建议

（1）评价建议工程应加强储罐区及输送管线的安全检修、操作，将泄漏事故发生的概率降至最低，企业应编制环境急预案，进一步完善厂区的应急防范措施。

（2）根据对项目环境风险评价，为确保项目与区域风险状态下应急联动，评价建议加强与集聚区风险防范措施的联动，切断事故废水进入外部地表水环境的途径。

附表 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	盐酸	硫酸	苯乙烯	丙烯酸丁酯	甲醇	乙酸乙酯
		存在总量/t	42.62	1.16	92.6	91.8	31.27	94.24
		名称	氨水	DMF	甲基叔丁基醚		乙酸酐	高浓度有机废水
		存在总量/t	6.01	2.58	9.77		8.52	107.94
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>600</u> 人				5km 范围内人口数 <u>6</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					<u> </u> / <u> </u> 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 ☐		
风险预测与评价	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 <u>39.8</u> m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>97.8</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，没有直接进入地表水体的途径						
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d						
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d								
重点风险防范措施	(1) 车间配套事故废水收集管网，与事故水池相连；地面防渗防腐处理； (2) 在生产区安装可燃/有毒气体检测报警系统和探头，并与中控室相连。 (3) 配套火灾自动报警装置和消防灭火系统；配套防毒面具、呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品等。 (4) 建立企业、园区、政府间的联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。							
评价结论与建议	环境风险结论：本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价，经对危险物质对环境影响途径进行定量预测分析并提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可接受的。 环境风险建议：(1) 评价建议工程应加强罐区及管线的安全检修、操作，将泄漏事故发生的概率降至最低，编制应急预案，进一步完善厂区的应急防范措施。(2) 根据对项目环境风险评价，为确保项目与区域风险状态下应急联动，评价建议加强与集聚区风险防范措施的联动，事故废水进入外部地表水环境的途径。							

注：“□”为勾选项，“—”为填写项。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

7.1 社会效益分析

本项目是集中试、产业和综合服务为一体的创新产业培育发展平台，是化工产业的重要发展方向之一；本项目以高附加值、高科技含量、高共享性、高安全性的精细化工、新材料成果转化项目为主，产品涉及有机电子材料、环境功能材料、光电材料中间体、精细化学品、医药化工中间体、水性胶粘剂、香精香料等，具有广阔的市场前景。

本项目是沁阳市“四十”工程之一，本项目的实施可推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展，全面提升工业现代化生产及管理水平，对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义，为沁阳市打造集聚影响力的精细化工新材料创新创业示范基地提供科技支撑，同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不可替代的重要作用。

本项目建成后，可新增劳动定员 315 人，有助于缓解社会的就业压力，推动当地经济，提高居民的生活质量。

7.2 工程经济效益分析

本工程采用先进的工艺和设备，产品种类较多，各产品具有高附加值、高科技含量的特点，经济效益明显，本工程主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 工程经济效益分析表

序号	项目	单位	金额
1	项目总投资	万元	80000
2	建设投资	万元	75587.52
3	流动资金	万元	4412.48
4	年均营业收入	万元	87424.64
5	年均总成本费用	万元	67181.04
6	年均增值税	万元	3469.14
7	年均营业税金及附加	万元	277.53
8	年均利润总额	万元	19966.07
9	年均所得税	万元	4991.52
10	年均净利润	万元	14974.55
11	总投资收益率	%	24.96
12	投资利税率	%	29.64
13	项目资本金净利润率	%	18.72
14	财务内部收益率	%	30.32
15	全部投资回收期	年	4.19
16	工业增加值	万元	29446.32

从上述的各项经济指标来看，项目年可创利润 19966.07 万元，投资回收期短，经济效益好。

7.3 工程环境损益分析

7.3.1 工程环保设施及投资运转费用

环境保护投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资设施费用。

环保设施投资及运行费用情况详见表7.3-1。

表 7.3-1 本工程主要环保投资及运行费用一览表 单位：万元

环境因素	主要环保设施	建设投资	运行费用
废气治理	废气收集管道、水喷淋、酸碱喷淋、活性炭吸附、催化燃烧等	485	72
废水治理	污水管网、废水收集罐、脱溶脱盐装置、污水处理站	2000	153.8
地下水防渗	生产车间、危废间、仓库、罐区等地面防腐防渗要求	50	/
固体废物治理	一般固废暂存、危废库建设	利用现有	905
噪声防治	基础减震、消声、厂内隔音	20	/
环境风险	事故水池及防腐、有毒有害、易燃易爆气体泄露报警装置、其他环境风险物资和设备	160	/
环境监测及环境管理	废水、废气在线监测、厂界四周监控、电量、视频监控	50	3.3
合计	/	2765	1134.1

7.3.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目无直接效益，只有间接效益，建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.3-2。

表 7.3-2 本工程完成后各污染物消减情况一览表

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	消减比例 (%)
有组织 废气	废气量	万 m ³ /a	75126.02	0	75126.02	0.00
	烟粉尘	t/a	3.7887	3.6231	0.1656	95.63
	SO ₂	t/a	0.0140	0.0000	0.0140	0.00
	NO _x	t/a	24.7240	21.4778	3.2462	86.87
	NH ₃	t/a	3.5390	3.1273	0.4117	88.37
	H ₂ S	t/a	0.0190	0.0152	0.0038	80.00
	HCl	t/a	0.9620	0.9491	0.0129	98.66
	硫酸雾	t/a	0.0050	0.0049	0.0001	98.00
	苯乙烯	t/a	0.4028	0.3879	0.0149	96.30
	丙烯酸	t/a	0.056	0.0517	0.0043	92.32

	丙烯酸丁酯	t/a	1.3877	1.2742	0.1135	91.82
	二氯甲烷	t/a	23.6502	22.7564	0.8938	96.22
	甲醇	t/a	7.6749	7.1471	0.5278	93.12
	二氯乙烷	t/a	3.0830	2.8580	0.2250	92.70
	丙酮	t/a	2.1400	2.0300	0.1100	94.86
	甲苯	t/a	0.0100	0.0090	0.0010	90.00
	一甲胺	t/a	1.3400	1.2930	0.0470	96.49
	三乙胺	t/a	0.0010	0.0009	0.0001	90.00
	吡啶	t/a	2.4320	2.3710	0.0610	97.49
	DMF	t/a	6.4030	6.2110	0.1920	97.00
	THF	t/a	0.6380	0.5742	0.0638	90.00
	甲基吡啶	t/a	0.7100	0.6840	0.0260	96.34
	乙二醇	t/a	0.0891	0.0864	0.0027	96.97
	NMHC	t/a	83.9056	79.2142	4.6914	94.41
	VOC _s	t/a	126.5018	120.4601	6.0417	95.22
无组织 废气	NH ₃	t/a	0.2607	0	0.2607	0.00
	H ₂ S	t/a	0.0010	0	0.0010	0.00
	HCl	t/a	0.0327	0	0.0327	0.00
	颗粒物	t/a	0.1423	0	0.1423	0.00
	甲醇	t/a	0.0655	0	0.0655	0.00
	丙酮	t/a	0.0800	0	0.0800	0.00
	甲苯	t/a	0.0020	0	0.0020	0.00
	苯乙烯	t/a	0.0576	0	0.0576	0.00
	二甲苯	t/a	0.1200	0	0.1200	0.00
	二氯甲烷	t/a	0.2078	0	0.2078	0.00
	吡啶	t/a	0.0100	0	0.0100	0.00
	NMHC	t/a	1.0379	0	1.0379	0.00
	VOC _s	t/a	2.2359	0	2.2359	0.00
废水	废水量	万 m ³ /a	11.9952	0	11.9952	0.00

	COD	t/a	1131.5188	1110.9746	20.5442	98.18
	氨氮	t/a	10.0844	6.8349	3.2495	67.78
	总磷	t/a	82.3173	82.1206	0.1967	99.76
	二氯甲烷	t/a	0.0196	0.0191	0.0005	97.45
	甲苯	t/a	0.0250	0.0249	0.0001	99.60
固废	一般固废	t/a	62.95	62.95	0	100.00
	危险废物	t/a	3942.722	3942.722	0	100.00
	待鉴定固废	t/a	630.99	630.99	0	100.00

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减。

此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境减少的污染也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量。

7.3.3 环境损益分析

（1）环保设施投资总投资占建设投资比例

本项目工程环保总投资 2765 万元，占总投资 80000 万元的 3.46%，占比合理，从经济上分析，企业可以接受。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

工程环保年运行费用 1134.1 万元，其中 79.4%的费用来自危险废物的处置；总运行费用占工程年净利润的销售收入 19966.07 万元的 5.68%，环保设施投资及运行费用所占比例在可接受范围。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

7.4 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

第八章 环境管理及监测计划

为了有效的掌握项目在施工期和运营期对周边环境产生的影响，按照国家有关环境监测条例的规定，须对建设项目的各个设施排放口实施监测、监督，有助于企业加强环境监督管理，消除不利因素，实现预定的各项环保目标。

8.1 污染物排放环境管理

8.1.1 工程组成

本项目全厂生产装置、辅助设施组成见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目生产装置及辅助设施组成一览表

类别	名称	建筑物情况
生产车间	1#生产车间	占地面积 2080m ² ，1 层，建筑面积 2080m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	2#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	3#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	4#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	5#生产车间	占地面积 2000m ² ，1 层，建筑面积 2000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
仓库	6#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	7#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	10#生产车间	占地面积 3000m ² ，1 层，建筑面积 3000m ² ，钢框架，防火涂料处理。
		占地面积 64m ² ，2 层，建筑面积 137.6m ² ，钢筋砼框架。
	1#仓库	乙类库，占地面积 384m ² ，1 层，建筑面积 384m ² ，钢筋砼框架。
仓库	2#仓库	乙类库，占地面积 624m ² ，1 层，建筑面积 624m ² ，钢筋砼框架。
	3#仓库	丙类库，占地面积 780m ² ，1 层，建筑面积 780m ² ，钢框架。
	4#仓库	戊类库，占地面积 780m ² ，1 层，建筑面积 780m ² ，钢框架。
	7#仓库	甲类库，占地面积 720m ² ，1 层，建筑面积 720m ² ，钢筋砼框架。
	一般固废库	一座 190m ² 一般固废暂存间

	危废库	一座 261m ² 危险固废暂存间
罐区	罐区一	占地面积 904.72m ² ，设置 14 个 60m ³ 的储罐。
	罐区二	占地面积 660m ² ，设置 12 个 45m ³ 顶储罐。
公用工程	热油炉房	占地面积 210m ²
	天然气	市政管网。自厂区北部市政天然气主管道接入，供气压力 0.4MPa，经 DN100 管道输送至热油炉房，厂内天然气管道长度约 50m。
	蒸汽	市政管网。自厂区北侧 DN600 市政蒸汽管道，通过预留阀门后管接头引入厂区，蒸汽压力为 0.7~1.0MPa，蒸汽温度为 175~200℃。厂区内蒸汽管道架空敷设，管道规格为 φ273×8，管道总长度约为 500m。
	循环水池	占地面积 1296m ² ，主要建设一座 3000m ³ 循环水池。设 6 台循环水泵，每台水泵循环水量为 360m ³ /h，扬程 60m，循环给水温度 25-28℃，循环回水温度为 35-40℃。
	变配电房一/维修车间	占地面积 810m ² ，2 层建筑，建筑面积 1084m ² ，钢筋砼框架。设置 2 台 2500kVA、1 台 315kVA、1 台 160kVA 变压器，
	变配电房二/备件库	占地面积 1237m ² ，2 层建筑，建筑面积 2397m ² ，钢筋砼框架。设置 2 台 2500kVA、1 台 1600kVA、1 台 2000kVA 变压器。
	变配电房三	占地面积 175m ² ，1 层建筑，建筑面积 162m ² ，钢筋砼框架。设置 1 台 630kVA、1 台 315kVA 变压器，
辅助工程	空压站	戊类，占地面积 1120m ² ，1 层建筑，建筑面积 1120m ² ，钢筋砼框架。
	控制楼	占地面积 705.5m ² ，6 层，建筑面积 4513.7m ² ，钢筋砼框架。
	泵房一	占地面积 75m ² ，建筑面积 75m ² ，钢筋砼。
	泵房二	占地面积 75m ² ，建筑面积 75m ² ，钢筋砼。
	泡沫站	占地面积 60m ² ，建筑面积 60m ² ，钢筋砼框架。
风险应急设施	消防水池	占地面积 276m ² ，有效容积 810m ³
	消防废水收集池	占地面积 288m ² ，有效容积 630 m ³
	事故池（兼前期雨水）	占地面积 176m ² ，有效容积 500m ³

8.1.2 主要原材料和能源

本项目各车间原辅料和能耗信息情况详见表 8.1-2。

表 8.1-2 (1) 1#车间主要原辅材料和能源信息情况一览表

序号	名称	规格	消耗量		来源	备注
			Kg/批次	t/a		
一、芳香族聚酯多元醇（产能 1000t/a、100 批次/年）						
芳香族聚酯多元醇中间体 A						
1	乙二醇	99	971.72	97.172	外购	反应物
2	新戊二醇	99	2070.7	207.07	外购	反应物
3	对苯二甲酸	99	3049.5	304.95	外购	反应物
4	苯酐	99	1153.5	115.35	外购	反应物
5	己二酸	99	668.7	66.87	外购	反应物
6	二月桂酸二丁基锡	/	1	0.1	外购	催化剂
芳香族聚酯多元醇中间体 B						
7	丙二醇	99	528.3	52.83	外购	反应物
8	丁二醇	99	1136.3	113.63	外购	反应物
9	对苯二甲酸	99	1664.6	166.46	外购	反应物
10	间苯二甲酸	99	629.3	62.93	外购	反应物
11	二月桂酸二丁基锡	/	0.5	0.05	外购	催化剂
芳香族聚酯多元醇						
12	芳香族聚酯多元醇中间体 A	/	6745.89	674.589	自产	反应物
13	芳香族聚酯多元醇中间体 B	/	3372.83	337.283	自产	反应物
二、脂肪族聚酯多元醇（产能 1000t/a，100 批次/年）						
1	1, 6-己二醇	99	2464.6	246.46	外购	反应物
2	新戊二醇	99	3047.5	304.75	外购	反应物
3	己二酸	99	6369.7	636.97	外购	反应物
4	二月桂酸二丁基锡	/	1	0.1	外购	催化剂
三、生物基聚酯多元醇（产能 1000t/a，200 批次/年）						
1	蓖麻油脂肪酸	99	2353.5	470.7	外购	反应物
2	蓖麻油	99	2477.8	495.56	外购	反应物
3	1, 4-丁二醇	99	651.5	130.3	外购	反应物
4	1, 5-戊二醇	99	451.5	90.3	外购	反应物
5	二月桂酸二丁基锡	/	2	0.4	外购	催化剂
四、反应型聚氨酯热熔胶（产能 400t/a，100 批次/年）						
1	芳香族聚酯多元醇	98	897.9	89.79	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇	98	2367.3	236.73	自产	反应物
3	聚醚多元醇	99	444.4	44.44	外购	反应物

4	二苯基甲烷二异氰酸酯	99	363.6	36.36	外购	反应物
五、耐高温聚氨酯热熔胶（产能 400t/a，400 批次/年）						
1	芳香族聚酯多元醇	98	632.6	253.04	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇	98	234.7	93.88	自产	反应物
3	丁二醇	99	30.3	12.12	外购	反应物
4	二苯基甲烷二异氰酸酯	99	121.2	48.48	外购	反应物
六、木工用聚氨酯热熔胶（产能 200t/a，400 批次/年）						
1	芳香族聚酯多元醇	98	91.8	36.72	自产	反应物
2	脂肪族聚酯多元醇	98	295.9	118.36	自产	反应物
3	聚醚多元醇	99	75.75	30.3	外购	反应物
4	二苯基甲烷二异氰酸酯	99	45.45	18.18	外购	反应物
七、改性硅油（产能 165t/a，150 批次/年）						
1	丙烯酸钾	98	55	8.25	外购	反应物
2	无水 DMF	消耗	99	1.6	外购	溶剂
		循环	99	500		
3	氯丙基三乙氧基硅烷	98	100	15	外购	反应物
4	二乙二醇二甲醚	消耗	99	0.9	外购	溶剂
		循环	99	800		
5	含氢硅油	/	1000	150	外购	反应物
6	铂金催化剂	/	0.01	1.5	外购	催化剂
燃料、动力						
1	电	380/220V	/	221.4kwh/a	集聚区电网	生产用电
2	水	/	/	396m ³ /a	集聚区供水管网	生产用水
3	蒸汽	/	/	4000t/a	集聚区供热管网	生产用汽
4	天然气	/	/	172.8×10 ⁴ m ³ /a	集聚区供热管网	导热油炉用气

表 8.1-2 (2)

2#车间主要原辅材料和能源信息情况一览表

项目	物料名称	形态	规格 (%)	单产/耗 (kg/批)	年产/耗 (t/a)	包装方式	包装材质	容器规格	数量	最大储存量 (t)	储存场所	储存温度/压力	运输方式
一、2#生产车间原辅材料情况													
RPFA-III生产 (间歇生产, 2 条生产线, 50kg/批, 2880 批/a, 144t/a)													
原辅材料	腈纶纤维	固态	工业级	40	115.2	袋装	编织袋	400kg	5	2	3#仓库	常温常压	汽运
	三乙烯四胺	液态	99%	20	57.6	桶装	化工桶	200L	5	1	3#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	/	4317	12432.96	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
产品	RPFA-III	固态	胺基纤维	50	144	袋装	编织袋	50kg	10	0.5	3#仓库	常温常压	汽运
RPFC-I生产 (间歇生产, 2 条生产线, 45kg/批, 2134 批/a, 96t/a)													
原辅材料	腈纶纤维	固态	工业级	40	85.36	袋装	编织袋	400kg	5	2	3#仓库	常温常压	汽运
	水合肼	液态	80%	10	21.34	桶装	化工桶	200L	5	1	3#仓库	常温常压	汽运
	NaOH	固态	99%	8	17.072	袋装	编织袋	50kg	10	0.5	4#仓库	常温常压	汽运
	盐酸	液态	36%	20	42.68	桶装	化工桶	200L	5	1	4#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	/	5747	12264.10	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网
产品	RPFC-I	固态	羧基纤维	45	96	袋装	编织袋	45kg	10	0.45	3#仓库	常温常压	汽运
水处理药剂生产 (间歇生产, 1 条生产线, 2000kg/批, 50 批/a, 100t/a)													
原辅材料	七水合硫酸亚铁	固态	工业级	1300	65	袋装	编织袋	50kg	100	5	2#车间东南角	常温常压	汽运
	硫酸	液态	98%	117.12	5.856	吨桶	化工桶	1000L	1	1	4#仓库	常温常压	汽运
	氯酸钠	固态	99%	83	4.15	袋装	编织袋	50kg	5	0.25	7#仓库	常温常压	汽运
	一次水	液体	/	500	25	/	/	/	/	/	/	/	园区供水管网

表 8.1-2 (3) 3#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

一、3#生产车间原辅材料信息情况								
序号	物料名称		规格/成分	消耗情况		储运情况		
				批次消耗量（kg/批）	年消耗量（t/a）	储存/包装方式	储存场所	储存温度/压力
1000吨/年香精香料工程								
1	合成香料（间歇生产，500kg/批，160批/a，生产规模80t/a，其中30t/a自用，50t/a外售）							
1.1	食用葡萄糖	固态, ≥97%	108.70	17.39	25kg/袋	4#戊类库	常温常压	汽运
1.2	氨基酸	固态, ≥97%	32.61	5.22	50 kg/袋	4#戊类库	常温常压	汽运
1.3	丙二醇	液态, ≥97%	326.09	52.17	200kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运
1.4	甘油	液态, ≥97%	32.61	5.22	250kg/桶	3#丙类库	常温常压	汽运
1.5	水	液态工业	10.87	1.74	/	/	/	管道
2	天然植物提取香料（间歇生产，每种类型产品均为250kg/批、20批/a、5t/a，总规模为10t/a）							
2.1	茶香型							
2.1.1	天然植物	固态，茶叶 ≥97%	750	15	50kg/袋	3#丙类库	常温常压	汽运
2.1.2	食用酒精	液态，95%	75	1.5	储罐	罐区	常温常压	汽运
2.2	果香型							
2.2.1	天然植物	固态，葡萄、苹果等, ≥97%	750	15	50kg/袋	3#丙类库	常温常压	汽运
2.2.2	食用酒精	液态，95%	75	1.5	储罐	罐区	常温常压	汽运
3	香精（间歇生产，总生产规模为940t/a）							
3.1	调配型香精（间歇生产，2875.6kg/批，313批/a，900t/a）							
3.1.1	天然单体香料		固态/液态， ≥97%	1155	361.5	袋装/桶装	3#丙类库	常温常压 汽运
3.1.2	合成香料	外购	液态， ≥97%	195.8	61.3	200kg/桶	3#丙类库	汽运
		自产		91.8	28.7	200kg/桶		自产
3.1.3	食用酒精		液态，95%	1.30	0.40	储罐	罐区	常温常压 汽运
3.1.4	丙二醇		液态， ≥97%	122.4	38.3	200kg/桶	3#丙类库	常温常压 汽运
3.1.5	甘油		液态， ≥97%	137.7	43.1	250kg/桶	3#丙类库	常温常压 汽运
3.1.6	水		液态，工业	1171.6	366.7	桶装	/	/ 管道
3.2	醇提类香精（间歇生产，127.8kg/批，313批/a，40t/a）							
3.2.1	天然单体香料		固态/液态， ≥97%	52.7	16.5	袋装/桶装	3#丙类库	常温常压 汽运
3.2.2	合成香料	外购	液态， ≥97%	8.7	2.7	25kg/桶	3#丙类库	常温常压 汽运
		自产		4.1	1.3	200kg/桶	3#丙类库 常温常压 自产	
3.2.3	食用酒精		液态，95%	27.5	8.6	储罐	罐区	常温常压 汽运
3.2.4	丙二醇		液态， ≥97%	5.4	1.7	215kg/桶	3#丙类库	常温常压 汽运
3.2.5	甘油		液态， ≥97%	6.1	1.9	250kg/桶	3#丙类库	常温常压 汽运
3.2.6	水		液态，工业	29.7	9.3	桶装	/	/ 管道
4	包装桶		固态	/	1万个	25L、30L、1000L	/	/ 汽运

表 8.1-2 (4) 4#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

一、原辅材料消耗及储运情况									
序号	物料名称	规格/成分	消耗情况		储运情况				
			批次消耗量 (kg/批)	年消耗量 (t/a)	储存方式	最大 贮存 量	储存 场所	储存温 度 /压力	运输方 式
1	10000 吨/年丙烯酸树脂乳液工程								
1.1	水性胶（5400t/a）（间歇生产，1条生产线，100t/批，54批/a）								
1.1.1	丙烯酸	液态 99.50%	983.33	53.1	储罐	80.33	罐区二	常温 常压	汽运
1.1.2	丙烯酸丁酯	液态 99.50%	26650.00	1439.1	储罐	91.19	罐区一		汽运
1.1.3	丙烯酸异辛酯	液态 99.50%	10666.67	576	储罐	67.70	罐区二		汽运
1.1.4	丙烯酸羟乙酯	液态 99.50%	1066.67	57.6	储罐	56.41	罐区一		汽运
1.1.5	苯乙烯	液态 99.50%	10666.67	576	储罐	100.98	罐区一		汽运
1.1.6	醋酸乙酯	液态 99.50%	4444.44	240	储罐	92.00	罐区一	常温 常压	汽运
1.1.7	25%氨水	液态 25%	1000.00	54	200L/IBC 桶	8	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.8	阴离子乳化剂-36	液态 99%	533.33	28.8	200L/IBC 桶	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.9	阴离子乳化剂-11	液态 99%	555.56	30	200L/IBC 桶	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.10	乳化剂-S10	液态 99%	555.56	30	200L/IBC 桶	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.11	过硫酸铵	固态 99%	277.78	15	25kg 袋装	1.34	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.12	碳酸氢钠	固态 99%	223.33	12.06	25kg 袋装	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.13	双丙酮丙烯酰胺	固态 99%	277.78	15	25kg 纸筒	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.14	己二酰肼	固态 99%	277.78	15	25kg 纸筒	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.15	消泡剂	液态 99%	88.89	4.8	IBC 桶装	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.16	润湿剂	液态 99%	88.89	4.8	IBC 桶装	2	1#乙 类库	常温 常压	汽运
1.1.17	纯水	液态	41666.67	2250	/	/	/	常温 常压	自产

1.2	水性乳液（4600t/a）（间歇生产，1条生产线，40t/批，115批/a）								
1.2.1	丙烯酸丁酯	液态 99%	3984	458.16	储罐	/	罐区一	常温常压	汽运
1.2.2	丙烯酸异辛酯	液态 99%	3584	412.16	储罐	/	罐区二	常温常压	汽运
1.2.3	醋酸乙酯	液态 99%	1600	184	储罐	/	罐区一	常温常压	汽运
1.2.4	阴离子乳化剂-11	液态 99%	400	46	200L/IBC 桶	/	仓库	常温常压	汽运
1.2.5	润湿剂	液态 99%	64	7.36	IBC 桶装	/	仓库	常温常压	汽运
1.2.6	过硫酸铵	固态 99%	200	23	25kg 袋装	/	仓库	常温常压	汽运
1.2.7	碳酸氢钠	固态 99%	160	18.4	25kg 袋装	/	仓库	常温常压	汽运
1.2.8	纯水	液态	30020	3452.3	/	/	/	常温常压	自产
2	1000吨/年UV墨工程（间歇生产，1条生产线，10t/批，100批/a，1000t/a）								
2.1	颜料	固态 99%	10	1	袋装	2	仓库	常温	汽运
2.2	松香	固态 99%	3270	327	袋装	6	仓库	常压	汽运
2.3	苯甲酸	固态 99%	2785	278.5	袋装	9	仓库	常温	汽运
2.4	甘油	液态 99%	320	32	200L 桶装	10	仓库	常压	汽运
2.5	2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇	液态 99%	50	5	200L 桶装	2	仓库	常温	汽运
2.6	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	液态 99%	500	50	200L 桶装	12	仓库	常压	汽运
2.7	聚丁二醇	液态 99%	1450	145	200L 桶装	7	仓库	常温	汽运
2.8	聚乙二醇	液态 99%	1200	120	200L 桶装	6	仓库	常压	汽运
2.9	1,4-环己烷二醇	液态 99%	300	30	200L 桶装	2	仓库	常温	汽运
2.10	2,2-二羟甲基丙酸	固态 99%	120	12	25kg 袋装	1	仓库	常压	汽运
二、4#生产车间总能源耗情况									
序号	名称	规格	单位		年用量		来源		
1	电	380V /10kV, 50Hz	万 KWh/a		178.4		集聚区电网		
2	蒸汽	0.6MPa	t/a		500		集聚区蒸汽管网		
4	新鲜水	/	万 m³/a		0.87		集聚区供水管网		
5	循环水	30/40°0.5/0.3MPa	万 m³/a		7.2		厂区循环水站		
6	纯水	/	万 m³/a		0.57		车间自建纯水站		
7	压缩空气	0.5MPa	万 Nm³/a		1.68		厂区空气管网		

三、4#车间产品生产及储运情况								
序号	产品名称	形态	生产情况	储运情况				
			生产规模 (t/a)	储存/包装方式	最大贮存量	储存场所	储存温度/压力	运输方式
3.1	水性胶	液态	5400	桶装	100	1#仓库	常温常压	汽运
3.2	水洗乳液	液态	4600	桶装	60	1#仓库	常温常压	汽运
3.3	UV 墨	固态	1000	桶装	20	1#仓库	常温常压	汽运

表 8.1-2 (5) 5#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

一、原辅材料消耗及储运情况									
序号	物料名称	规格/成分	消耗情况		储运情况				
			批次消耗量 (kg/批)	年消耗量 (t/a)	储存方式	最大贮存量	储存场所	储存温度/压力	运输方式
1	10 吨/年有机光电材料工程（间歇生产，1 条生产线，200kg/批，50 批/a，10t/a）								
1.1	中间体 3-溴吡唑（生产规模 7.13t/a，全部自用，不外售）								
1.1.1	二溴海因	固态 98%	87.2	4.36	袋装	1	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.2	二氯甲烷	液态 98%	350（循环量 325.39）	17.5（循环量 16.27）	250kg 桶装	35	1#乙类库	常温常压	汽运
1.1.3	吡唑	固态 98%	103.2	5.16	袋装	5	1# 乙类库	常温常压	汽运
1.1.4	水	/	400	20	/	/	/	/	/
1.2	最终产品 3-溴-9-（4-联苯基）吡唑（生产规模 10t/a，外售）								
1.2.1	DMF	液态 98%	1200（循环 1181.48）	60（循环量 59.07）	190kg 桶装	41	1# 乙类库	常温常压	汽运
1.2.2	4-碘联苯	固态 98%	160	8	袋装	1	1# 乙类库	常温常压	汽运
1.2.3	碳酸钠	固态 98%	60	3	袋装	1	1# 乙类库	常温常压	汽运
1.2.4	溴化亚酮	固态 98%	10	0.5	袋装	0.2	1# 乙类库	常温常压	汽运
1.2.5	甲醇	液态 98%	300（循环 295.06）	15（循环 14.75）	桶装	6	7#甲类库	常温常压	汽运
1.2.6	活性炭	固态	20	1	袋装	1.7	1# 乙	常温	汽运

							类库	常压	
1.2.7	水	/	600	30	/	/	/	常温常压	汽运
1.2.8	二氯甲烷	液态 98%	400（循环 387.65）	20（循环 19.38）	250kg 桶装	/	1# 乙类库	常温常压	汽运
二、5#生产车间总能源消耗情况									
序号	名称	规格	单位	年用量	来源				
1	电	380V /10kV， 50Hz	万 KWh/a	230.8	集聚区电网				
2	蒸汽	0.6MPa	t/a	30	集聚区蒸汽管网				
4	新鲜水	/	万 m ³ /a	0.066	集聚区供水管网				
5	循环水	30/40°0.5/0.3MPa	万 m ³ /a	43.2	厂区循环水站				
6	压缩空气	0.7MPa	万 Nm ³ /a	38.4	厂区空气管网				
7	氮气	0.6 MPa	万 Nm ³ /a	2.4	车间氮气管网				

表 8.1-2（6） 6#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

一、6#车间原辅材料情况					
羟基改性氯酯树脂	原料名称		规格	消耗	
				kg/批	t/a
	氯酯树脂		99%	1573.63	524.54
	甲醇		99.50%	133.09	44.36
	丙酮		99.50%	25.74	8.58
	氢氧化钾		98%	40.00	13.33
	过氧化氢		7%	300.00	100.00
	次氯酸钠		98%	36.00	12.00
	三氯异氰尿酸		99%	36.00	12.00
	水		/	6735.29	2245.10
苯基膦	原料名称		规格	kg/批	t/a
	中间体 1	二氯甲烷	99%	10.07	15.90
		吡啶	99%	53.00	83.67
		联苯酚	99%	100.00	157.87
		三氟甲磺酸酐	99%	190.00	299.95
		洗涤水	0%	300.00	473.60
	产品盐	中间体 1	95%	382.01	286.51

		二甲苯	99%	24.99	18.74
		二苯基氯化膦	99%	300.00	225.00
		催化剂	/	10.00	7.50
		洗涤水	/	1200.00	900.00
		氟硼酸	99%	140.00	105.00
	产品盐	产品硼酸盐	0%	510.34	382.76
		二氯甲烷	99%	10.07	7.56
		氢氧化钠	98%	80.00	60.00
		配置水	/	400.00	300.00
烯酮环件	原料名称	规格	消耗		
			kg/批		t/a
	二甲苯	99%	4.42	0.06	
	豆甾醇	99%	154.61	2.06	
	对甲苯磺酰氯	99%	100.00	1.33	
	三乙胺	99%	2.25	0.03	
	洗涤水	0%	600.00	8.00	
	片碱	98%	40.00	0.53	
	二氯乙烷	99%	7.43	0.10	
	碳酸氢钾	98%	100.00	1.33	
	工艺水	/	600.00	8.00	
	乙醇	98%	13.67	0.18	
	盐酸	30%	120.00	1.60	

表 8.1-2 (7) 7#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

序号	名称	规格/形态	消耗情况		储运情况		
			批次消耗量	年消耗量	储存	储存	运输
1	氨基半乳糖苷（121.21kg/批，33 批/a，4t/a）						
1.1	中间体 1（生产规模 14.66t/a，全部自用，不外售）						
1.1.2	1-O-乙基-N-乙酰氨基葡萄糖	≥99%/液体	237.94	7.852	桶装	4#戊类库	汽运
1.1.2	特戊酰氯	≥99%/液体	115	3.795	桶装	7#甲类库	汽运
1.1.3	氯甲酚苄酯	≥99%/液体	136	4.488	桶装	7#甲类库	汽运
1.1.4	三乙胺	≥99%/液体	201	6.63	200kg 桶	7#甲类库	汽运
1.1.5	二氯甲烷	≥99%/液体	65	2.145	200L/桶	7#甲类库	汽运

1.1.6	31%盐酸	31%/液体	266	8.778	桶装	4#戊类库	汽运
1.1.7	干燥剂（无水硫酸钠）	≥98%固体	50	1.65	袋装	4#戊类库	汽运
1.1.8	硅藻土	固体	25	0.825	袋装	4#戊类库	汽运
1.2	中间体 2（生产规模 12.84t/a，全部自用，不外售）						
1.2.1	中间体 1	液体	444.37	14.66	釜	车间	自产
1.2.2	三氟甲磺酸酐	≥99%/液体	225	7.43	桶装	7#乙类库	汽运
1.2.3	纯水	液体	220	7.26	/	车间	自产/
1.2.4	吡啶	≥99%/液体	189	6.24	桶装	7#甲类库	汽运
1.2.5	31%盐酸	31%/液体	246.5	8.13	桶装	4#戊类库	汽运
1.2.6	二氯甲烷	≥99%/液体	70	2.31	200L/桶	7#甲类库	汽运
1.2.7	甲苯	≥99%/液体	100	3.30	桶装	7#甲类库	汽运
1.3	中间体 3（生产规模 3.47t/a，全部自用，不外售）						
1.3.1	中间体 2	液体	389.16	12.84	釜	车间	自产
1.3.2	31%盐酸	31%/液体	307.5	10.15	桶装	4#戊类库	汽运
1.3.3	活性炭	固体	25	0.83	袋装	2#乙类库	汽运
1.3.4	甲醇	≥99%/液体	10	0.33	桶装	8#甲类库	汽运
1.4	目标产品（氨基半乳糖苷,生产规模 4t/a，外售）						
1.4.1	中间体 3	固体	105	3.47	烘箱	车间	自产
1.4.2	乙酸酐	≥99%/液体	179.26	5.92	桶装	2#乙类	汽运
1.4.3	吡啶	≥99%/液体	112.96	3.73	桶装	7#甲类	汽运
1.4.4	甲基叔丁基醚	≥99%/液体	150	4.95	桶装	7#甲类	汽运
1.4.5	纯水	液体	150	4.95	/	车间	自产/
1.4.6	冰乙酸	≥99%/液体	15	0.49	桶装	7#甲类	汽运
2	4-（2,2-二苯基乙烯基）-N，N-二对甲苯基苯胺（416.7kg/批，240 批/a，100t/a）						
2.1	二苯甲基亚磷酸二乙酯	≥99%/固体	300	72.00	桶装	2#乙类库	汽运
2.2	4(二对甲苯氨基)苯甲醛	≥98%/固体	300	72.00	袋装	2#乙类库	汽运
2.3	叔丁醇钾	≥99%/固体	126	3024	袋装	7#甲类库	汽运
2.4	四氢呋喃	≥99.5%/液体	60	14.4	桶装	7#甲类库	汽运
2.5	1,4-二氧六环	≥99.5%/液体	18	4.32	桶装	7#甲类库	汽运
2.6	1,2-二氯乙烷	≥99%/液体	36	8.64	桶装	7#甲类库	汽运
2.7	丙酮	≥99.5%/液体	18	4.32	100kg/200	7#甲类库	汽运
2.8	36%盐酸	36%/液体	1140	273.6	桶装	2#乙类库	汽运
2.9	纯水	液体	2400	576.00	/	车间	自产/

3	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺 (375kg/批, 320 批/a, 120t/a)						
3.1	中间体 1 (生产规模 245.77t/a, 全部自用, 不外售)						
3.1.1	4-硝基邻苯二甲酸	99%固体	800	256	袋装	2#乙类库	汽运
3.1.2	乙酸酐	99%液体	780	249.6	桶装	2#乙类库	汽运
3.1.3	甲基叔丁基醚	99%液体	900	288	桶装	7 甲类库	汽运
3.2	中间体 2 (生产规模 171.99t/a, 全部自用, 不外售)						
3.2.1	中间体 1	/	768.02	245.77	釜	车间	自产
3.2.2	40%一甲胺溶液	40%液体	510	163.2	桶装	7#甲类库	汽运
3.2.3	乙酸	99%液体	230	73.6	桶装	2#乙类库	汽运
3.2.4	纯水	液体	800	256	/	车间	自产/
3.3	目标产品 (4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺, 生产规模 120t/a, 外售)						
3.3.1	中间体 2	固体	537.47	171.99	干燥机	车间	自产
3.3.2	无水醋酸钾	99%固体	150	48	袋装	7#甲类库	汽运
3.3.3	纯水	液体	1000	320	/	车间	自产/
3.3.4	DMF	99%液体	40 (循环量)	12.8 (循环量)	桶装	7#甲类	汽运
4	甘油磷酸胆碱 (5t/批, 200 批/a, 1000t/a)						
4.1	中间体 (磷酸胆碱, 生产规模 1500t/a, 全部自用, 不外售)						
4.1.1	氯化胆碱	99%固体	5.8125t	1162.5	袋装	2#乙类	汽运
4.1.2	多聚磷酸	99%液体	4.50t	900	桶装	2#乙类	汽运
4.1.3	8%氢氧化钠溶液	8%液体	18.75t	3750	桶装	2#乙类	汽运
4.1.4	7.3%氯化氢溶液	7.3%液体	18.75t	3750	桶装	2#乙类	汽运
4.1.5	纯水	液体	37.5t	7500	/	车间	自产/
4.2	目标产品 (甘油磷酸胆碱, 生产规模 1000t/a, 外售)						
4.2.1	中间体	液体	7.5t	1500	釜	车间	自产
4.2.2	氯甘油	99%液体	6.25t	1250	桶装	7#甲类	汽运
4.2.3	氢氧化钠	99%固体	2.25t	450	袋装	2#乙类	汽运
4.2.4	纯水	液体	31.25t	6250	/	车间	自产/
4.2.5	8%氢氧化钠溶液	8%液体	12.5t	2500	桶装	2#乙类	汽运
4.2.6	2%氢氧化钠溶液	2%液体	2.5t	500	桶装	2#乙类	汽运
4.2.7	7.3%氯化氢溶液	7.3%液体	12.5t	2500	桶装	2#乙类	汽运
4.2.8	活性炭	固体	0.1875t	37.5	袋装	2#乙类	汽运

4.2.9	乙醇	99%液体	2.455t (循环量)	491 (循环量)	桶装	7#甲类	汽运
4.2.10	乙酸乙酯	99%液体	0.375t (循环量)	75 (循环量)	桶装	7#甲类	汽运

表 8.1-2 (8) 10#车间主要原辅材料信息和能源情况一览表

一、10#生产车间原辅材料情况				
原料名称	规格	消耗		备注
		kg/批	t/a	
2,2'-联吡啶				
吡啶	99%	451.9	42.9	外购
无水乙醇	99%	173.4	17.3	外购
氯化钯催化剂	99%	20.0	1.0	外购
雷尼镍催化剂	定制	20.0	1.0	外购
盐酸	30%	155.3	15.5	外购
氢氧化钠	98%	50.0	5.0	外购
水	/	100.0	10.0	/
4,4'-二甲基-2，2'-联吡啶				
4-甲基吡啶	99.0%	114.0	10.7	外购
无水乙醇	99.0%	69.2	6.9	外购
氯化钯催化剂	99.0%	5.0	0.3	外购
雷尼镍催化剂	定制	5.0	0.3	外购
盐酸	30.0%	152.8	15.3	外购
氢氧化钠	98.0%	50.0	5.0	外购
水	/	25	2.5	/

表8.1-2 (9) 全厂水电汽等能耗汇总

序号	名称	规格	单位	年用量
1	电	380V /10kV, 40Hz	万 KWh/a	2049.8
2	蒸汽	0.7MPa	t/a	48132
3	天然气	/	万 m ³ /a	172.8
4	新鲜水	/	万 m ³ /a	22.76
5	循环水	30/40°C, 0.5/0.3MPa	万 m ³ /a	932.4

8.1.3 污染物排放清单

8.1.3.1 大气污染物排放清单

1、废气排污节点及污染治理措施清单

表 8.1-3

本项目废气排污节点及污染治理设施清单

产污环节	对应产污环节	污染物	排放形式	污染治理设施			有组织排放编号	排放口类型	参照排污许可
				污染治理设施名称	污染治理设施工艺是否是可行技术	处理效率			
1#车间	导热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒	是	/	DA001 (P1-1)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)
	不凝气、离心废气等有机废气	非甲烷总烃	有组织	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+15m 高排气筒	是	90%	DA002 (P1-2)	主要排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)
	车间无组织	颗粒物、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	
2#生产车间 工艺废气	碱洗废气	NH ₃	有组织	酸性 RPF 吸附式空气净化设备处理+15m 高排气筒	是	98%	DA003 (P2-1)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》
	含尘废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器+15m 高排气筒	是	99%	DA004 (P2-2)		
	酸性废气	HCl、硫酸雾	有组织	碱性 RPF 吸附式空气净化设备处理+15m 高排气筒	是	98%	DA005 (P2-3)		
	车间无组织	NH ₃ 、颗粒物、HCl、硫酸雾	无组织	/	/	/	/	/	
3#生产车间 工艺废气	不凝气及暂存罐废气、包装废气等废气	臭气浓度、非甲烷总烃	有组织	两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附+15m 高排气筒	是	臭气浓度 60%、非甲烷总烃 90%	DA006 (P3)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造业》(HJ1104-2020)
	车间无组织	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	

4#生产车间	投料、反应、过滤、罐装等有机废气	颗粒物、氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃	有组织	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+15m 高排气筒	是	90%	DA007 (P4)	主要排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)
	车间无组织	氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	
5#生产车间	配料、反应、水洗分层、结晶离心、蒸馏、溶剂回收干燥等有机废气	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃	有组织	冷凝+水洗+碱洗+除雾+二级活性炭+15m 高排气筒	是	90%	DA008 (P5)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)
	车间无组织	二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	
6#车间	羟基改性氯醋树脂投料含尘废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器筒+15m 高排气筒	是	99%	DA010 (P6-1)	主要排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)
	苯基磷工艺有机废气	二氯甲烷、二甲苯、非甲烷总烃	有组织	深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气雾分离+二级活性炭吸附+15m高排气筒	是	二氯甲烷 98.2%、二甲苯 98.6%、非甲烷总烃 98.3%	DA011 (P6-2)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)
	烯酮环件工艺有机废气	二氯乙烷、二甲苯、非甲烷总烃	有组织	深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+二级活性炭吸附+15m 高排气筒	是	二氯乙烷 99.2%、二甲苯 99.8%、非甲烷总烃 99.6%	DA013 (P6-3)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)

	羟基改性氯醋树脂工艺有机废气	甲醇、丙酮、非甲烷总烃	有组织	一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸附+15m高排气筒		是	甲醇 94%、丙酮 94%、非甲烷总烃 92.7%	DA014 (P6-4)	主要排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)
	车间无组织	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃	无组织	/		/	/	/	/	HJ853-2017、HJ1103-2020
7#车间	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺缩合反应工序	NO _x	有组织	两级尿素湿法脱硝	二级降膜+两级碱喷淋+气液分离+两级活性炭吸附+15m高排气筒	是	85%	DA015 (P7)	主要排放口	《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)
	含尘废气(包装工序)	颗粒物	有组织	袋式除尘器(设备自带)			99.95%			
	反应不凝气、蒸馏不凝气、离心废气、烘干不凝气、真空废气等工艺废气	HCl、氨、四氢呋喃、甲苯、二氯甲烷、甲醇、三乙胺、吡啶、DMF、一甲胺、非甲烷总烃、TVOC 等	有组织	深冷			HCl99%、1,2二氯乙烷 92.5%、甲苯 90%、甲醇 99.45%、三乙胺 90%、DMF97%、一甲胺 96.5%、氨 70%、非甲烷总烃 97%、TVOC96.9%			
	车间无组织	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	车间无组织	

10#车间	工艺废气	吡啶、甲基吡啶、非甲烷总烃	有组织	深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+二级活性炭吸附+15m 高排气筒	是	吡啶 97.81%、甲基吡啶 96.35%、非甲烷总烃 96.65%	DA021 (P10)	主要排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)
	车间无组织	吡啶、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	
罐区	呼吸气	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附+15m 高排气筒	是	90%	DA023 (P8)	一般排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)
	车间无组织	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	
危废间	危废间废气	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附+15m 高排气筒	是	90%	DA020 (P9)	一般排放口	《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)
污水站	污水站废气	硫化氢、氨、非甲烷总烃	有组织	生物滴滤+RPF 吸附式废气净化设备+15m 高排气筒	是	NH ₃ 80%、H ₂ S 80%、VOCs80%	DA022 (P11)	主要排放口	
	车间无组织	硫化氢、氨、非甲烷总烃	无组织	/	/	/	/	/	

2、大气排放口清单

大气有组织排放清单见表 8.1-4。大气无组织排放清单见表 8.1-5。

表 8.1-4

大气有组织排放清单

污染源		废气性质	污染因子	产生情况			治理情况		排气筒高度/内径	排气口编号	排气量 m ³ /h	污染物排放			排放标准		采用的标准
				产生浓度	产生速率	产生量	治理措施	去除效率				排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
				mg/m ³	kg/h	t/a		%				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
1#车间	导热油炉	导热炉烟气	烟尘	4.18	0.0108	0.078	低氮燃烧	/	H=15m D=0.3m	DA001 (P1-1)	3275.7	4.18	0.0108	0.078	5	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)
			SO ₂	0.75	0.0019	0.0140	+烟气循环	/				0.75	0.0019	0.0140	10	/	
			NO _x	28.1	0.073	0.5232		/				28.1	0.073	0.5232	30	/	
	工艺废气	有机废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	136.2	0.681	0.845	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90.0	H=15m D=0.4m	DA002 (P1-2)	9000	7.57	0.0681	0.0845	60 (30)	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化工行业 A 级绩效指标(30)
2#车间	工艺废气	碱性废气	氨	280	7.5	2.115	酸性 RPF 吸附式空气净化设备	98.0	H=15m D=0.9m	DA003 (P2-1)	27000	5.60	0.15	0.0423	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	含尘废气	颗粒物	颗粒物	0.13	27	0.96	袋式除尘器	99.0	H=15m D=0.4m	DA004 (P2-2)	5000	0.27	0.0013	0.0096	120 (10)	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《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)》有机化工行业 A 级绩效指标
	工艺废气	酸性废气	HCl	108.5	0.55	0.295	碱性 RPF 吸附式空气净化	98.0	H=15m D=0.4m	DA005 (P2-3)	5000	2.17	0.011	0.0059	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			硫酸雾	4.3	0.02	0.005		98.0				0.086	0.0004	0.0001	10	/	《无机化学工业污染物排放

							设备										标准》（GB31573-2015）
3#车间	工艺 废气	臭气 浓度 及乙 醇类 有机 废气	臭气 浓度	3000 （无 量纲）	/	/	两级水喷 淋+气液 分离+活 性炭吸附	60.0	H=15m D=0.3m	DA006 （P3）	2500	1200 （无 量 纲）	/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》 （GD14554-1993）
			非甲烷 总烃	280	0.7	5		90.0				28	0.07	0.5	80 （30）	10	（豫环攻坚办[2017]162 号） 有机化工业、《大气污染物 综合排放标准》 （GB16297-1996）、《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）》有机化 工行业 A 级绩效指标
4#车间	工艺 废气	含尘 有机 废气	颗粒物	12.48	0.106	0.4373	干式过滤 除尘+ 活性炭吸 附浓缩+ 催化燃烧 装置	90.0	H=15m D=0.5m	DA007 （P4）	8500	1.248	0.011	0.0437	20 （10）	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业 大气污染物排放标准》 （GB37824-2019）表 2 特别 排放限值，《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）》（环 办大气函[2020]340 号）中油 墨制造行业 A 级绩效指标
			非甲烷 总烃	187.4 2	1.593	2.7487		90.0				18.742	0.159	0.2749	60 （20）	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值
			苯乙烯	4.11	0.035	0.0403		90.0				0.411	0.003	0.0040	20	/	
			丙烯酸	3.55	0.030	0.0372		90.0				0.355	0.003	0.0037	10	/	
			丙烯酸 丁酯	89.23	0.758	1.0258		90.0				8.923	0.076	0.1026	20	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》（GB31572-2015）、《恶 臭污染物排放标准》 （GD14554-1993）
			氨	4.71	0.04	0.054		90.0				0.471	0.004	0.0054	20	4.9	

5#车间	工艺 废气	含氯 有机 废气	二氯 甲烷	107.37 4	0.3221	0.4832	冷凝+ 水洗+碱 洗+除雾 +二级活 性炭	90.0	H=15m D=0.3m	DA008 (P5)	3000	10.7374	0.0322	0.4788	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB 31571-2015) (豫环攻坚办[2017]162 号)有 机化工业、同时满足《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			甲醇	21.933	0.0658	0.0987		90.0				2.1933	0.0066	0.0978	50	/	
			颗粒物	2.91	0.0087	0.0131		90.0				2.91	0.0087	0.0131	(10)	/	
			非甲烷 总烃	235.48 27	0.7064	1.0597		90.0				23.5483	0.0706	1.05	80 (30)	/	
6#车间	含尘 废气 (羟 基改 性氯 醋树 脂)	颗粒 物	颗粒物	174.98	0.35	2.1	袋式 除尘 器	99.0	H=15m D=0.25m	DA010 (P6-1)	2000	1.75	0.0035	0.0211	20 (10)	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
	苯基 磷工 艺 废气	有机 废气	二氯 甲烷	684.54	3.42	23.10	-15℃+两 级降膜+ 一级水吸 收+一级 碱吸收+ 气液分离 +二级活 性炭吸附	98.2	H=15m D=0.4m	DA011 (P6-2)	5000	12.52	0.06	0.41	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、 《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)》有机 化工行业 A 级绩效指标
			二甲苯	214.48	1.07	7.24		98.6				2.95	0.01	0.10	20	/	
			NMHC	899.02	4.50	30.34		98.3				15.47	0.08	0.55	80 (30)	/	
	烯酮 环件 工艺 废气	有机 废气	二甲苯	48.85	0.10	0.06	-10℃冷 凝+两级 降膜+一 级水吸收 +气液分 离+二级 活性炭吸 附	99.8	H=15m D=0.25m	DA013 (P6-3)	2000	0.10	2.0E-04	0.0001	20	/	石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			二氯 乙烷	81.14	0.16	0.10		99.2				0.65	0.001	0.001	1	/	
			非甲烷 总烃	197.0 3	0.39	0.24		99.6				0.86	0.002	0.001	80 (30)	/	
	羟基	有机	甲醇	199.5	1.20	7.18	一级水吸	94.0	H=15m	DA014	6000	11.97	0.07	0.42	50	/	《石油化学工业污染物排放

	改性 氯醋 树脂 工艺 废气	废气		0			收+气液 分离+两 级活性炭 吸收		D=0.45m	(P6-4)							标准》(GB31571-2015)、 《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			丙酮	59.45	0.36	2.14		94.0				3.57	0.02	0.11	100	/	
			非甲烷 总烃	284.3 7	1.71	10.23		92.7				20.62	0.12	0.72	60 (30)	/	
7#车间	工艺 废气	酸性 废气	HCl	11.58	0.093	0.667	尾气综合 处理设施 “深冷+二 级降膜+ 两级碱喷 淋+除雾 +二级活 性炭吸附 (开二备 一)”	99.0	H=15m D=0.5m	DA015 (P7)	8000	0.12	0.001	0.007	30	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB3 7823-2019)
			甲苯	0.17	0.001	0.010		90.0				0.02	0.0001	0.001	40	/	
		有机 废气	甲醇	5.75	0.046	0.331		99.4				0.03	0.0003	0.008	20	/	(豫环攻坚办[2017]162 号) 医药制造工业
			1, 2-二 氯乙烷	51.79	0.414	2.983		92.5				3.89	0.031	0.224	30	/	
			二氯 甲烷	1.16	0.009	0.067		92.5				0.10	0.001	0.005	72	/	DMEGAH 计算
			一甲胺	23.26	0.186	1.340		96.5				0.82	0.007	0.047	5	/	
			三乙胺	0.02	0.0001	0.001		90.0				0.002	0.00001	0.0001	21	/	
			吡啶	1.60	0.013	0.092		90.0				0.16	0.001	0.010	71	/	
			DMF	111.1 6	0.889	6.403		97.0				3.33	0.027	0.192	50	/	参照《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571-2015)
			四氢 呋喃	11.08	0.089	0.638		90.0				1.11	0.009	0.0638	100	/	
			NMHC	249.1 5	1.99	14.351		97.0				7.52	0.060	0.433	60 (30)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、《重 污染天气重点行业应急减排 措施制定技术指南》制药行 业 A 级绩效
			TVOC	829.2 2	6.63	47.763 2		96.9				25.76	0.2061	1.484	100 (50)	/	

		碱性 废气	氨	15.6	0.125	0.9		70.0				5.00	0.038	0.27	20(8)	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、《制药工业 大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)、《焦作市空 气质量持续改善行动方案》
	含尘 废气	颗粒 物	颗粒物	3.75	0.03	0.2	袋式除尘 器+尾气 综合处理	99.95				0.002	1.39* 10 ⁻⁵	0.0001	20 (10)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、《重 污染天气重点行业应急减排 措施制定技术指南》制药行 业 A 级绩效
	含氮 氧化物废 气	NO _x	NO _x	420.1	3.361	24.20	两级尿素 湿法脱硝 +尾气综 合处理	85				47	0.378	2.723	100 (50)	/	参照《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571-2015)
10# 车间	工艺 有机 废气	甲基 吡啶	甲基 吡啶	42.42	0.15	0.71	-10℃深 冷+两级	96.35	H=15m D=0.4m	DA020 (P10)	3500	1.55	5.4E-03	0.026	58	/	DMEGA _{HH} 计算
		吡啶	吡啶	139.3 7	0.49	2.34	水喷淋+ 两级稀盐	97.81				3.05	0.01	0.051	20	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
		非甲 烷总 烃	非甲烷 总烃	799.5 1	2.80	13.43	酸吸收+ 一级稀碱 液吸收+ 气液分离 +二级活 性炭吸收 (开二备 一)	96.65				26.76	0.09	0.450	80 (30)	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
罐区	储罐 废气	有机 废气	丙烯酸 丁酯	1.68E +01	5.03E -02	0.3619	二级活性 炭吸附	90	H=15m D=0.3m	DA023 (P8)	3000	1.68E+ 00	5.03E-03	0.0362	20	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)
			苯乙烯	1.68E +01	5.03E -02	0.3625		90				1.68E+ 00	5.03E-03	0.0363	20	/	

			丙烯酸	8.70E-01	2.61E-03	0.0188		90				8.70E-02	2.61E-04	0.0019	10	/	
			甲醇	3.02E+00	9.06E-03	0.0652		90				3.02E-01	9.06E-04	0.0065	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			乙二醇	4.13E+00	1.24E-02	0.0891		90				4.13E-01	1.24E-03	0.0089	50	/	
			VOCs (以非甲烷总 烃计)	1.25E+01	3.75E-01	2.7022		90				1.25E+01	3.75E-02	0.2702	60 (20)	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、《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)》有机化工等行业 A 级要求、《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)》(环办大气函[2020]340 号)中油墨制造业 A 级绩效指标
危废暂存间	危废间废气	有机废气	VOCs (以非甲烷总 烃计)	39.6	0.062	0.45	二级活性炭吸附	90	H=15m D=0.2m	DA021 (P9)	1566	4.0	0.0062	0.045	60 (20)	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《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)中油墨制造业绩效分级 A 级
污水处理站	污水处理废气	恶臭 废气、 有机 废气	VOCs (以非甲烷总 烃计)	35	0.349	2.509	生物滴滤 +RPF 吸 附式废气 净化设备	80	H=15m D=0.55m	DA022 (P11)	10000	7	0.07	0.5018	60 (20)	/	
			NH ₃	6.5	0.065	0.47		80				1.31	0.0131	0.094	20	4.9	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			H ₂ S	0.3	0.003	0.019		80				0.05	0.0005	0.0038	5	0.33	

表 8.1-5 大气无组织排放清单

污染因子	排放情况	排放标准
	排放量 t/a	厂界浓度限值 mg/m ³
NH ₃	0.2607	0.2
H ₂ S	0.0010	0.02
HCl	0.0327	0.2
颗粒物	0.1423	1.0
甲醇	0.0655	1.0（厂界）；4.0（车间/生产设施边界
丙酮	0.0800	1.0（厂界）；4.0（车间/生产设施边界
甲苯	0.0020	0.6（厂界）；1.0（车间/生产设施边界
苯乙烯	0.0220	5.0
二甲苯	0.1200	0.2（厂界）；1.2（车间/生产设施边界
二氯甲烷	0.2078	厂区内：6（1h 平均），20（任意一次）； 厂界：2.0
吡啶	0.0100	
NMHC	1.0379	
VOCs	2.2359	
臭气浓度	/	20（无量纲）

3、大气污染物排放总量清单

表 8.1-6 大气污染物正常排放总量清单

总量因子	指标 t/a
颗粒物	0.3079（其中有组织 0.1656）
SO ₂	0.014
NO _x	3.2462
VOCs	8.2776（其中有组织 6.0417）
二氯甲烷	1.1016（其中有组织 0.8938）
甲苯	0.0030（其中有组织 0.0010）

8.1.3.2 水污染物排放清单

1、废水排污节点及污染治理设施情况

表 8.1-7

废水排污节点及污染治理设施清单

废水类别		污染物项目	废水去向	污染治理设施			排水去向	排放口类型		
				污染治理设施名称	工艺	处理能力		车间处理设施排放口	污水设施/总排口	
各车间废水	7#车间高磷高盐废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、全盐量、TOC、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、吡啶、二氯乙烷等	经厂区污水处理站处理后,经管网入沁阳市第二污水处理厂	厂区污水站处站	除磷废水预处理单元	化学沉淀	200m ³ /d	入沁阳市第二污水处理厂处理后,排入安全河,最终汇入沁河。	/	主要排放口
	高盐废水预处理单元				三效蒸发	300m ³ /d				
	综合废水处理单元				臭氧催化氧化+水解酸化+UASB反应塔+一级 A/O+混凝/氧化塔	500m ³ /d				
	循环冷却水排水	COD、SS								
生活废水		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN 等								

2、废水排放口清单

表 8.1-8

废水排放口清单

排放口编号	位置	排水去向	排放规律	污染物类别	排放标准
DW001	厂区总排口	沁阳市第二污水处理厂	连续	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、全盐量、TOC、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、吡啶、二氯乙烷等	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 以及沁阳市第二污水处理厂进水水质要求

8.1.3.3 固体废物排放清单

固体废物排放清单见表 8.1-9。

表 8.1-9 (1) 一般固体废物排放清单

车间	固废名称	分类代码	产生量 (t/a)	主要成分	处置措施
1#车间	废弃包装物	900-099-S17	2.60	废旧编织袋	定期由废品站回收
2#车间	废弃包装物	900-099-S17	4.01	废旧编织袋	定期由废品站回收
3#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋	定期由废品站回收
	废滤渣	900-099-S16	16.74	茶叶、葡萄、苹果等 天然植物滤渣	定期由相关厂家回收 综合利用
4#车间	滤渣	900-009-S59	10	滤渣	定期由相关厂区回收 妥善处理
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
7#车间	废弃包装物	900-099-S17	0.20	废旧编织袋/吨桶	定期由废品站回收
	废离子膜	261-009-S16	0.5	废离子膜	定期由厂家回收
10#车间	废分子筛	900-005-S59	0.2	废分子筛	定期由厂家回收
公用工程	生活垃圾	900-002-S64	28	废纸、废塑料等	垃圾桶暂存，送环卫部 门统一处置
小计			62.95	/	/

8.1-9 (2)

危险固废及待鉴定固废排放情况

车间	固废名称	产污工序	类别代码	危险特性	产生量 (t/a)	形态	治理措施
1#车间	滤渣	过滤工段	HW13 265-103-13	T	53.9	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	粗蒸/蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	3.63	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	30.1	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废催化剂	废气治理			0.02	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废盐渣	离心工段	性质鉴定	/	5.43	固态	桶装密闭贮存, 鉴定前按危废进行管理
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.31	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
2#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	8.093	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
3#车间	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	5	液态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废包装物	危化品包装桶	HW49 900-041-49	T/In	0.8	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	11.25	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
4#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废滤布	过滤工序	HW13 265-103-13	T	0.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	滤渣				1.0	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	10	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置
5#车间	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49	T/In	1.5	固态	桶装密闭贮存, 相应危废资质单位处置

第八章 环境管理与监测计划

	废滤布	过滤工段	900-041-49		0.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	滤渣	过滤工段	HW06 900-402-06	T、I、R	1.388	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工段	HW11 900-013-11	T	4.6332	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废母液	离心工序	HW06 900-401-06	T、I、R	0.519	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	3.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
6#车间	废溶剂	蒸馏工序	HW06 900-402-06	T、I、R	149.24	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏残液	蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	228.83	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废冷凝液	深冷工序	HW06 900-402-06	T、I、R	0.24	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气治理	HW49 900-039-49	T	45.67	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐	浓缩蒸发	性质鉴定	/	430.3	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废包装物	危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
7#车间	废干燥剂、废硅藻土、滤饼、废活性炭等	干燥、抽滤、脱色工序	HW49 900-041-49	T/In	816.955	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	抽滤废液	抽滤工序			547.7	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭	废气处理	HW49 900-039-49	T	132.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废混合溶剂及蒸馏残液等	蒸馏工序	HW06 900-407-06	T、I、R	294.054	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置

第八章 环境管理与监测计划

	废减压馏分及离心废液		蒸馏工序	HW49 900-047-49	T/C/I/R	388.03	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	蒸馏冷凝液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	124.77	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋	HW49 900-041-49	T/In	1.0	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废液		分层、离心工序	性质鉴定	/	59.34	液态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
10#车间	蒸馏残液		蒸馏工序	HW11 900-013-11	T	16.51	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废滤布		抽滤、压滤工序	HW49 900-041-49	T/In	0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废包装物		危化品包装桶/袋			0.2	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废催化剂		过滤工序	HW46 900-037-46	T/In	2.5	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	1.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	污盐		浓缩蒸发	性质鉴定	/	17.92	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
公用工程	废盐		危险废物	HW49 772-006-49	T/In	1019.7	固态	吨包贮存，相应危废资质单位处置
	污水处理站	物化污泥	污水处理物化单元	HW06 900-409-06	T	22	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
		生化污泥	污水处理生化单元	性质鉴定	/	118	固态	桶装密闭贮存，鉴定前按危废进行管理
	废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	T， I	0.5	液态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
	废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	T	9.39	固态	桶装密闭贮存，相应危废资质单位处置
小计						4573.712	/	/

8.2 环境管理计划

8.2.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求以及企业实施环境保护需要，本项目厂区拟设置安全环保管理科，负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，并设置2名专职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括：

项目施工阶段，保证环保设施的“三同时”的实施及施工现场的环境保护工作；负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

确定本公司的环境目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；

搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理；

直接管理或协调项目的日常环境监测事宜，负责处理解决环境污染和扰民的投诉；组织职工的环保教育，搞好环境宣传；定期编制企业的环境报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

8.2.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期

检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。并按照施工期环境管理制度相关要求进行管理。

8.2.3 运营期环境管理

8.2.3.1 运营期环境管理制度

本项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

8.2.3.2 运营期环境管理任务

- 1、项目进入运营期，建设单位应按相关规定进行自主验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；
- 2、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；
- 3、按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；
- 4、加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；
- 5、加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；
- 6、重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

8.2.3.3 环境管理台账

根据要求，项目投产后企业应开展环境管理台账记录。台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年环境管理台账按照生产设施记录，主要包括内容如下：

- 1、基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各

项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数、

2、污染治理措施运行管理台账：污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

3、监测记录信息：按照本项目涉及的相应行业排污单位自行监测技术指南要求进行记录。

8.2.4 排污口规范管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

排污口规范管理原则：

- 1、排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；
- 2、根据工程的特点，废气主要排放口及废水主要排放口，需重点关注；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 5、废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- 6、工程固废堆存，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

8.2.5 排污口的立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

8.2.6 排污口的建档管理

要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

8.2.7 环境信息公开

项目投产后，应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开。

8.2.7.1 环境信息公开内容

- 1、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、委托监测机构名称等；
- 2、自行监测方案；
- 3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- 4、未开展自行监测的原因；
- 5、污染源监测年度报告。

8.2.7.2 环境信息公开途径

可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应在环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

8.2.7.3 环境信息公开时限

- 1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- 2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- 3、每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.3 环境监测计划

运行期环境监测计划按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007），《固定

污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T 76—2007）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75—2007）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）和环境空气质量监测规范（试行）》等规范执行。

8.3.1 环境监测的目的

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，起主要作用有：

- 1、通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；
- 2、环境监测还便于及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；
- 3、环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据；
- 4、环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

8.3.2 监测机构及相关要求

建议企业按照本次环评提出的相关的监测计划，开展日常监测工作，不具备监测能力的可委托有资质的第三方监测机构进行。本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测机构选择及监测要求

名称	监测要求
监测机构选择	·立足自身进行监测，不具备监测能力的可选择具备监测相关监测资质类别的监测机构
监测工作要求	·依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案； ·按有关规定及时完成全厂常规监测任务，建立污染源档案 ·监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各级管理部门。 ·定期分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生 ·按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。
工作范围	负责对工业污染源、厂区、厂界及周边空气环境质量及厂界噪声进行监测，同时具备对突发的环境污染事故进行环境应急监测的能力。

8.3.3 监测计划

为严格落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》，及时了解掌握工程排污，便于日常环保管理，根据本项目具体排污情况，本工程需制定相应的监测计划。

本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087—2020）、《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 日用化学产品制造工业》（HJ1104-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ1953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等要求，制定相应的监测计划。

8.3.4 污染源自行监测计划

8.3.4.1 废气污染源自行监测计划

由于本项目各车间行业类别不同，各车间废气采取单独治理单独排放的治理措施，因此本评价，根据各车间情况分别给出其废气污染源监测计划，具体详见表 8.3-2。监测数据采集与处理、采样分析方法参照执行国家有关技术标准和规范。

表 8.3-2 本项目污染源监测内容及监测频率一览表

车间名称	监测点位			监测因子	监测频率	参照依据
1#车间	有组织排放口	导热油炉房	排气筒 P1-1	NOx	月	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)等。
		1#车间有机废气治理设施排放口	排气筒 P1-2	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	年	
				非甲烷总烃	月	
	无组织排放	厂界		颗粒物、非甲烷总烃	半年	
2#车间	有组织排放口	碱性废气治理设施排放口	排气筒 P2-1	NH ₃	半年	《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 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) (HJ819-2017)等
		颗粒物治理设施排放口	排气筒 P2-2	颗粒物	半年	
		酸性废气治理设施排放口	排气筒 P2-3	HCl	半年	
				硫酸雾		
	无组织排放	厂界		NH ₃ 、HCl、颗粒物、硫酸雾	半年	
3#车间	有组织排放口	车间有机废气治理设施排放口	排气筒 P3	非甲烷总烃	半年	《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》(HJ1104-2020)
	无组织排放	厂界		非甲烷总烃	半年	
4#车间	有组织排放口	车间有机废气治理设施排放口	排气筒 P4	丙烯酸、丙烯酸丁酯	半年	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南涂料油墨制造》(HJ 1087—2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)
				苯乙烯	季度	
				非甲烷总烃、颗粒物	月	
				氨	半年	
	无组织排放	厂界		非甲烷总烃、苯乙烯、氨	季度	
5#车间	有组织排放口	车间有机废气治理设施排放口	排气筒 P5	颗粒物、甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃	半年	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)

第八章 环境管理与监测计划

车间名称		监测点位			监测因子		监测频率	参照依据
		无组织排放	厂界		非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇		半年	
6#车间		有组织排放口	羟基改性氯醋树脂投料含尘废气排放口	排气筒 P6-1	颗粒物		月	《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)。
			苯基膦有机废气排放口	排气筒 P6-2	二氯甲烷、二甲苯		半年	
			烯酮环件有机废气排放口	排气筒 P6-3	二甲苯、二氯乙烷		半年	
					NMHC		月	
			羟基改性氯醋树脂有机废气排放口	排气筒 P6-4	甲醇、丙酮		半年	
					NMHC		月	
		无组织排放	厂界		二氯甲烷、二甲苯、甲醇、丙酮、NMHC、颗粒物		季度	
7#车间		有组织排放口	有组织废气排放口	排气筒 P7	NO _x 、HCl、氨、四氢呋喃、甲苯、二氯甲烷、甲醇、三乙胺、吡啶、DMF、一甲胺		年	《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ883-2017)、《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)等
					NMHC		月	
					颗粒物		季度	
		无组织	厂界		甲醇、甲苯、丙酮、NMHC		半年	
10#车间		有组排放口	有组织废气排放口	排气筒 P10	吡啶、甲基吡啶、NMHC		半年	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等
		无组织	厂界		吡啶、NMHC		季度	
公用工程	罐区	有组织排放	有组织废气排放口	排气筒 P8	NMHC		季	综上，上述排污许可及自行监测指南，从严执行。
	危废间	有组织排放	有组织废气排放口	排气筒 P9	NMHC		季	
	污水处理站	有组织排放	有组织废气排放口	排气筒 P11	NMHC		月	
					臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S		年	
	无组织		厂界		臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 、NMHC		半年	

8.3.4.2 其他污染源自行监测计划

表 8.3-3 其他污染源及污染防治措施监测计划

污染源名称	位置	监测项目	监测频次
废水排放口	厂区总排口	流量、pH、COD、氨氮、总磷	自动监测
		总氮	月
		SS、色度、BOD ₅ 、TOC、二氯甲烷、氟化物	季度
		硫化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷	半年
雨水排放口		pH、COD、氨氮、SS	日
地下水	厂区内地下水监控井	地下水水位、水温、GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）及镍、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷等	季度
土壤	污水处理站附近	GB36600-2018 表 1 基本项目及 pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯、总氟化物、苯酚等	深层样每 3 年一次 表层样每 1 年一次
噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	1 次/季，昼夜各一次

监测数据管理：上述监测结果应确保真实有效，定期向社会公开监测信息，如发现异常，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

8.3.5 周边环境影响监测

本工程周边环境影响监测计划详见表 8.3-4。

表 8.3-4 环境质量监测计划

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	捏掌村	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、吡啶、丙酮、二氯甲烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲醇、1,2 二氯乙烷、DMF、四氢呋喃、乙酸乙酯、一甲胺、乙酸、NMHC、VOCs 等	半年一次
地下水	地下水上游（行口） 厂区内、 地下水下游（义庄）	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）及镍、二氯甲烷、二甲苯、甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷等	半年一次
土壤	厂区内（污水处理站附近）、厂界外东南处	GB36600-2018 表 1 基本项目及 pH、石油烃、二氯甲烷、甲苯、总氟化物、苯酚等。	深层样每 3 年一次，表层样每 1 年一次

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 项目基本情况及建设意义

为打造国内领先的中试研究与成果转化平台，推动科技创新与产业创新的深度融合，河南科化环境材料有限公司拟投资 80000 万元，在河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区（沁阳经济技术开发区沁北园区）西物流路 1 号，进行“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”（以下简称本项目）的建设。

该项目系租赁沁阳市人民政府平台公司河南怀源工程管理有限公司现有工业用地及地上已建厂房进行建设，总占地 200 亩（13.3 万 m^2 ），用地属于工业用地；该项目已于 2024 年 1 月 20 日取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》，项目代码：2401-410882-04-05-535777。

本项目备案主要产品及规模为：3000 吨聚酯多元醇、1000 吨聚氨酯热熔胶、165 吨改性硅油、340 吨功能材料、275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、1000 吨香精香料、28000 吨丙烯酸树脂乳液、2000 吨 UV 墨、10 吨光电材料中间体、8000 吨 AKD 胶、2 吨烯酮环件、300 吨苯基膦、500 吨羟基改性氯醋树脂、1224 吨医药中间体、30 吨石墨烯、50 吨 2, 2-联吡啶，总计 47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料。根据市场行情及本项目情况，拟对备案规模进行相应的产能消减，其中 275 吨精细化学品、1000 吨水性聚合物、190 吨聚氨酯预聚体、8000/ AKD 胶、30 吨石墨烯，本次不再建设；28000 吨丙烯酸树脂乳液及 2000 吨 UV 墨产能分别消减至 10000 吨丙烯酸树脂乳液及 1000 吨 UV 墨，总计消减产能 28495 吨/年，拟纳入后续项目建设中，因此本次不再对消减部分进行评价，本次评价总产品规模为 18591 吨/年医药化工中间体及有机新材料。

本项目产品主要涉及有机电子材料、环境功能材料、光电材料中间体、精细化学品、医药化工中间体、水性胶粘剂、香精香料等；对照《产业结构调整指导目录

（2024 年本）》，本项目 2#车间水处理剂产品、3#车间天然香料产品、4#UV 墨产品（环保型油墨）等均属于鼓励类，其他产品均不属于淘汰类和限制类，属于允许类。因此，本项目建设符合产业政策要求。

本项目厂址位于沁阳经济技术开发区沁北园区内，符合沁阳经济技术开发区沁北园区及沁阳市产业集聚区（化工园区）产业布局和用地规划要求，符合规划环境准入要求，且已获得园区同意入驻。本项目不在神农山风景名胜保护区范围内，不在太行山猕猴国家级自然保护区范围内，也不在沁阳市城市集中式饮用水水源地环境保护区范围内。本项目建设符合国家、河南省及焦作市相关规划要求。

本项目是沁阳市“四十”工程之一，是集中试、产业和综合服务为一体的创新产业培育发展平台，是化工产业的重要发展方向之一，该项目按照“创业团队+独立车间+生产性服务”模式建设运营，其团队主要来自河南省科学院院内和省内外高校创新团队，以高附加值、高科技含量、高共享性、高安全性的精细化工、新材料成果转化项目为主，同时围绕精细化工领域建设服务全省高校、科研单位的经济化工和新材料共享平台，为沁阳市打造集聚影响力的精细化工新材料创新创业示范基地提供科技支撑。本项目的实施可推动科研化工企业由科研向工业化生产的发展，可全面提升工业现代化生产及管理水平，增强产业核心竞争力，激活制造业发展内生动力，夯实新型工业化战略支撑，对进一步提升化工新材料产业的技术创新和高质量发展具有重要意义，同时对于推动沁阳产业转型升级、县域经济高质量发展上发挥了不可替代的重要作用。

9.2 区域环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

根据焦作市发布的 2023 年焦作市市环境空气质量常规监测数据，环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的不达标情况，因此判定本项目所在区域为不达标区。

为进一步了解区域环境空气质量现状，本次评价设置了 3 处环境空气补充监测

点位，根据监测及调查结果可知，本次补充监测点位中氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 相关限值要求；TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸、氨、H₂S、吡啶、丙酮、苯乙烯等均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求；二氯甲烷、四氢呋喃、1,2 二氯乙烷、DMF、乙酸乙酯、乙酸、一甲胺等满足多介质环境目标值 AMEG_{AH}(以对环境健康影响为依据空气中环境目标值)的限值要求，酚类化合物满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相关限值要求，臭气未检出。

同时按照导则要求，对项目附近一类区环境空气质量进行了调查，本项目附近有河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区，其基本污染物对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5}和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况。根据《沁阳经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》在河南太行山猕猴国家级自然保护区监测数据（河南省华豫克度检测技术有限公司于 2023 年 11 月 29 日-12 月 5 日进行监测），该点位其他污染物中氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，HC1、硫酸雾、氨、硫化氢、甲醇均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求，其中仅氨、氟化物、硫酸雾检出，占标率均较低，其余因子均未检出。河南太行山猕猴国家级自然保护区和神农山风景名胜区均与本项目有山相隔，且不在主导风向和次主导风向的下风向，因此项目实施对其环境影响较小。

9.2.2 地表水环境质量现状

本项目废水由厂区污水处理站处理达标后，由厂总排口经经济技术开发区污水管网排入沁阳市第二污水处理厂，经二次处理后排入安全河，最终排入沁河，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

为了解区域地表水环境质量现状，本次评价共布设 7 个监测断面，对区域尧河、

安全河和沁河的河段开展了现状水质监测，根据监测结果可知，1#污水处理厂入尧河上游 200m 断面的 COD、BOD₅、总氮、氟化物，2#尧河入安全河上游 80m 断面的 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮，3#尧河入安全河下游 500m 断面的 COD、BOD₅、总磷、总氮，6#安全河入沁河上游 200m（安全河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求；4#安全河去沁河下游 500m 断面的总氮（二次监测均超标），5#沁河西王贺断面的总氮（二次监测均超标），7#安全河入沁河上游 200m（沁河）的总氮，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

根据现场调查，尧河与安全河的上游村庄的生活污水没有全部进入污水处理厂收水管网，这部分生活污水未经处理的生活污水超标排放，造成尧河与安全河监测断面超标。另外，尧河与安全河上游没有新鲜来水补充，是尧河与安全河监测断面超标的主要原因。在上游没有降雨时，上游没有新鲜来水补充，平时接纳的全部是生活污水和工业废水。同时由于企业和污水处理厂执行的是污水排放标准，尧河与安全河要求执行的是地面水环境质量标准，二者差距很大，即使污水处理厂和沿河工业企业全部达标排放，由于上游没有新鲜水补充，还可能会造成断面水质超标。

9.2.3 地下水环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。本次评价根据导则要求，设置 8 个点位的地下水水质监测数据，22 个点位的地下水水位数据，地下水水位及水质点位布设满足地下水导则相关要求。

根据本次地下环境质量现状监测，评价区 8 个水质取样点中有 3 个取样点位（灌溉井）存在超标现象，超标项目为氯化物、总硬度、总大肠菌群、菌落总数，超标因子各不相同，无明显规律。各监测点位其他因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

分析超标原因为：均为灌溉井，且地处农村地区，与其原生地质及农业污染等原因有关，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)III类

标准。

9.2.4 声环境质量现状

本次评价对厂址区域声环境现状进行了监测，共设置 4 个监测点位，根据统计分析可知：项目东、南、西、北各厂界声环境昼夜监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，区域声环境质量较好。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级。根据导则要求，本次评价共设置了 11 个点位，其中厂外 4 个（4 个表层样），厂内 7 个（2 个表层样，5 个柱状样）。

经统计分析可知：本项目厂区内及厂址外北、南、东侧各监测点位，土壤环境质量均可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值二类用地标准限值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值要求；厂区外西侧监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

9.3 污染防治措施及污染物达标排放情况

9.3.1 施工期污染防治措施

本项目施工量较小，通过设置围挡、加盖篷布、洒水以及施工机械及运输车辆均采用清洁燃料等措施，以减少施工过程对大气环境的影响；施工噪声通过选用低噪设备、合理安排高噪设备位置、科学制定作业时间等减少对周边环境的影响。施工期建筑垃圾定点堆放及时清运。本项目施工周期相对较短，对环境造成的影响较小，且施工结束后即可恢复原有水平。

9.3.2 营运期污染防治措施

9.3.2.1 废水治理措施

本项目废水主要包括各车间工艺废水、废气治理喷淋废水、真空泵废水、车间

地面及设备检修废水、纯水制备废水，生活污水、公用工程循环水系统排水等。

由于各车间产品种类及归属行业差别较大，废水成分较复杂，根据本项目废水特点，拟对各车间废水采取分类分质处理后，再入全厂污水处理站处理。

本项目完成后，废水总产生量为399.84m³/d。其中5#车间、6#车间、7#车间主要为高盐废水，为保证后续生化处理效果，需要进行除盐预处理，7#车间废水无机磷浓度较高，需经除磷除盐预处理。以上废水，经预处理后再入生化单元综合处理。

针对本项目特点，企业特委托华夏碧水环保科技股份有限公司，设计建设一套处理规模500m³/d的污水处理站，处理工艺为“预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB反应塔+ A/O+混凝+氧化深度处理工艺”。其中预处理为“混凝沉淀除磷+三效蒸发除盐”，设计处理规模分别为200m³/d、300m³/d；生化综合处理工段，设计处理规模为500m³/d，同时为保证入生化处理综合处理系统废水的稳定和可生化性，在其前段设置有臭氧催化氧化塔进行预氧化。

本项目完成后，废水经厂区污水处理站处理后，全厂废水总排放量为**399.84m³/d**，**外排废水水质为 COD171.27mg/L，BOD₅36.27mg/L，氨氮 27.09mg/L，总氮 35.46mg/L、总磷 1.64mg/L、TOC38.10 mg/L、二氯甲烷 0.004mg/L、甲苯 0.001mg/L、二甲苯 0.1mg/L、硫化物 0.85mg/L、氟化物 1.26mg/L、吡啶 0.38mg/L、二氯乙烷 0.25mg/L**，均能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及沁阳市第二污水处理厂进水水质要求。由厂总排口经开发区污水管网入沁阳市第二污水处理厂进行二次处理后，排入安全河，最终排入沁河。

9.3.2.2 废气治理措施

（1）有组织废气治理措施

本项目共涉及 8 个生产车间，由于各车间产品种类、生产工艺、治理措施及污

染物产排情况均不相同，因此各车间根据自身情况，分别单独设置相应的废气治理设施。本项目各车间及公用工程有组织废气治理措施详见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目有组织废气处理措施汇总一览表

车间	废气种类		主要污染因子	处理措施	排气筒编号
1#生产车间	导热油炉	导热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒	P1-1
	工艺废气	不凝气、离心废气等有机废气	非甲烷总烃	1 套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒	P1-2
2#生产车间工艺废气		碱洗废气	NH ₃	1 套酸性 RPF 吸附式空气净化处理设备+1 座 15m 高排气筒	P2-1
		含尘废气	颗粒物	1 套袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒	P2-2
		酸性废气	HCl、硫酸雾	1 套碱性 RPF 吸附式空气净化处理设备+1 座 15m 高排气筒	P2-3
3#生产车间工艺废气		不凝气及暂存罐废气、包装废气等有机废气	臭气浓度、非甲烷总烃	1 套“两级水喷淋+气液分离+活性炭吸附（1 用 1 备）”+1 座 15m 高排气筒	P3
4#生产车间		投料、反应、过滤、罐装等有机废气	颗粒物、氨、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、非甲烷总烃等	1 套“干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”+1 座 15m 高排气筒	P4
5#生产车间		配料、反应、水洗分层、结晶离心、蒸馏、溶剂回收干燥等有机废气	颗粒物、二氯甲烷、甲醇、非甲烷总烃等	1 套“冷凝+水洗+碱洗+气液分离+二级活性炭（2 用 1 备）”+1 座 15m 高排气筒	P5
6#生产车间		羟基改性氯酯树脂投料含尘废气	颗粒物	袋式除尘器+1 座 15m 高排气筒	P6-1
		苯基磷工艺有机废气	二氯甲烷、二甲苯、非甲烷总烃	1 套“深冷+两级降膜+一级水吸收+一级碱吸收+气液分离+两级活性炭吸附（2 用 1 备）”+1 座 15m 高排气筒	P6-2
		烯酮环件工艺有机废气	二氯乙烷、二甲苯、非甲烷总烃	1 套“深冷+两级降膜+一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收（2 用 1 备）”+1 座 15m 高排气筒	P6-3
		羟基改性氯酯树脂工艺有机废气	甲醇、丙酮、非甲烷总烃	1 套“一级水吸收+气液分离+两级活性炭吸收（2 用 1 备）”+1 座 15m 高排气筒。	P6-4

7#生产车间	4-4'-氧双邻苯二甲酰亚胺缩合反应工序	NO _x	两级尿素湿法脱硝	2套“二级降膜+两级碱喷淋”+1套“气液分离+两级活性炭吸收（2用1备）”+1座15m高排气筒。	P7
	含尘废气（包装工序）	颗粒物	袋式除尘器（设备自带）		
	反应不凝气、蒸馏不凝气、离心废气、烘干不凝气、真空废气等工艺废气	HCl、氨、四氢呋喃、甲苯、二氯甲烷、甲醇、三乙胺、吡啶、DMF、一甲胺、非甲烷总烃、TVOC等	深冷		
10#生产车间		工艺废气	吡啶、甲基吡啶、非甲烷总烃	1套“深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+两级活性炭吸收（2用1备）”+1座15m高排气筒	P10
罐区呼吸气	各有机储罐吸口	有机废气	非甲烷总烃	单呼阀连接管道收集，并入罐组收集总管。两级活性炭吸附（2用1备）+1座15m高排气筒	P8
危废间废气	有机危废储存桶	有机废气	非甲烷总烃	危废间密闭，负压抽气。两级活性炭吸附（2用1备）+1座15m高排气筒	P9
污水处理站	调节池、厌氧池、污泥处置单元	恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S	恶臭单元密闭，负压抽气。1套“生物滴滤+RPF吸附式废气净化设备”+1座15m高排气筒	P11
	脱盐工序不凝气	有机废气	非甲烷总烃		

经采取上述治理措施处理后，各组织废气达标情况详见表 9.3-2。

表 9.3-2

本项目有组织废气排放情况汇总一览表

污染源		废气性质	污染因子	产生情况			治理情况		排气筒高度/内径	排气口编号	排气量 m ³ /h	污染物排放			排放标准		采用的标准
				产生浓度	产生速率	产生量	治理措施	去除效率				排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
				mg/m ₃	kg/h	t/a		%				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ₃	kg/h	
1#车间	导热油炉	导热炉烟气	烟尘	4.18	0.0108	0.078	低氮燃烧	/	H=15m D=0.3m	DA001 (P1-1)	3275.7	4.18	0.0108	0.078	5	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)
			SO ₂	0.75	0.0019	0.0140	+烟气循环	/				0.75	0.0019	0.0140	10	/	
			NO _x	28.1	0.073	0.5232		/				28.1	0.073	0.5232	30	/	
	工艺废气	有机废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	136.2	0.681	0.845	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90.0	H=15m D=0.4m	DA002 (P1-2)	9000	7.57	0.0681	0.0845	60 (30)	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化工行业 A 级绩效指标(30)
2#车间	工艺废气	碱性废气	氨	280	7.5	2.115	酸性 RPF 吸附式空气净化设备	98.0	H=15m D=0.9m	DA003 (P2-1)	27000	5.60	0.15	0.0423	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	含尘废气	颗粒物	颗粒物	0.13	27	0.96	袋式除尘器	99.0	H=15m D=0.4m	DA004 (P2-2)	5000	0.27	0.0013	0.0096	120 (10)	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《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)》有机化工行业 A 级绩效指标
	工艺废气	酸性废气	HCl	108.5	0.55	0.295	碱性 RPF 吸附式空气净化	98.0	H=15m D=0.4m	DA005 (P2-3)	5000	2.17	0.011	0.0059	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			硫酸雾	4.3	0.02	0.005		98.0				0.086	0.0004	0.0001	10	/	《无机化学工业污染物排放

							设备										标准》（GB31573-2015）
3#车间	工艺 废气	臭气 浓度 及乙 醇类 有机 废气	臭气 浓度	3000 （无 量纲）	/	/	两级水喷 淋+气液 分离+活 性炭吸附	60.0	H=15m D=0.3m	DA006 （P3）	2500	1200 （无 量 纲）	/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》 （GD14554-1993）
			非甲烷 总烃	280	0.7	5		90.0				28	0.07	0.5	80 （30）	10	（豫环攻坚办[2017]162 号） 有机化工业、《大气污染物 综合排放标准》 （GB16297-1996）、《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）》有机化 工行业 A 级绩效指标
4#车间	工艺 废气	含尘 有机 废气	颗粒物	12.48	0.106	0.4373	干式过滤 除尘+ 活性炭吸 附浓缩+ 催化燃烧 装置	90.0	H=15m D=0.5m	DA007 （P4）	8500	1.248	0.011	0.0437	20 （10）	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业 大气污染物排放标准》 （GB37824-2019）表 2 特别 排放限值，《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）》（环 办大气函[2020]340 号）中油 墨制造行业 A 级绩效指标
			非甲烷 总烃	187.4 2	1.593	2.7487		90.0				18.742	0.159	0.2749	60 （20）	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值
			苯乙烯	4.11	0.035	0.0403		90.0				0.411	0.003	0.0040	20	/	
			丙烯酸	3.55	0.030	0.0372		90.0				0.355	0.003	0.0037	10	/	
			丙烯酸 丁酯	89.23	0.758	1.0258		90.0				8.923	0.076	0.1026	20	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》（GB31572-2015）、《恶 臭污染物排放标准》 （GD14554-1993）
			氨	4.71	0.04	0.054		90.0				0.471	0.004	0.0054	20	4.9	

5#车间	工艺 废气	含氯 有机 废气	二氯 甲烷	107.3 74	0.3221	0.4832	冷凝+ 水洗+碱 洗+除雾 +二级活 性炭	90.0	H=15m D=0.3m	DA008 (P5)	3000	10.7374	0.0322	0.4788	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)
			甲醇	21.93 3	0.0658	0.0987		90.0				2.1933	0.0066	0.0978	50	/	
			颗粒物	2.91	0.0087	0.0131		90.0				2.91	0.0087	0.0131	(10)	/	
			非甲烷 总烃	235.4 827	0.7064	1.0597		90.0				23.5483	0.0706	1.05	80 (30)	/	
6#车间	含尘 废气 (羟 基改 性氯 醋树 脂)	颗粒 物	颗粒物	174.9 8	0.35	2.1	袋式 除尘器	99.0	H=15m D=0.25m	DA010 (P6-1)	2000	1.75	0.0035	0.0211	20 (10)	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
	苯基 磷工 艺 废气	有机 废气	二氯 甲烷	684.5 4	3.42	23.10	-15℃+两 级降膜+ 一级水吸 收+一级 碱吸收+ 气液分离 +二级活 性炭吸附	98.2	H=15m D=0.4m	DA011 (P6-2)	5000	12.52	0.06	0.41	100	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、 《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)》有机 化工行业 A 级绩效指标
			二甲苯	214.4 8	1.07	7.24		98.6				2.95	0.01	0.10	20	/	
			NMHC	899.0 2	4.50	30.34		98.3				15.47	0.08	0.55	80 (30)	/	
	烯酮 环件 工艺 废气	有机 废气	二甲苯	48.85	0.10	0.06	-10℃冷 凝+两级 降膜+一 级水吸收 +气液分 离+二级 活性炭吸 附	99.8	H=15m D=0.25m	DA013 (P6-3)	2000	0.10	2.0E-04	0.0001	20	/	石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			二氯 乙烷	81.14	0.16	0.10		99.2				0.65	0.001	0.001	1	/	
			非甲烷 总烃	197.0 3	0.39	0.24		99.6				0.86	0.002	0.001	80 (30)	/	

	羟基 改性 氯醋 树脂 工艺 废气	有机 废气	甲醇	199.5 0	1.20	7.18	一级水吸 收+气液 分离+两 级活性炭 吸收	94.0	H=15m D=0.45m	DA014 (P6-4)	6000	11.97	0.07	0.42	50	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、 《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
			丙酮	59.45	0.36	2.14		94.0				3.57	0.02	0.11	100	/	
			非甲烷 总烃	284.3 7	1.71	10.23		92.7				20.62	0.12	0.72	60 (30)	/	
7#车间	工艺 废气	酸性 废气	HCl	11.58	0.093	0.667	尾气综合 处理设施 “深冷+二 级降膜+ 两级碱喷 淋+除雾 +二级活 性炭吸附 (开二备 一)”	99.0	H=15m D=0.5m	DA015 (P7)	8000	0.12	0.001	0.007	30	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB3 7823-2019)
		有机 废气	甲苯	0.17	0.001	0.010		90.0				0.02	0.0001	0.001	40	/	
			甲醇	5.75	0.046	0.331		99.4				0.03	0.0003	0.008	20	/	(豫环攻坚办[2017]162 号) 医药制造工业
			1, 2-二 氯乙烷	51.79	0.414	2.983		92.5				3.89	0.031	0.224	30	/	DMEGAH 计算
			二氯 甲烷	1.16	0.009	0.067		92.5				0.10	0.001	0.005	72	/	
			一甲胺	23.26	0.186	1.340		96.5				0.82	0.007	0.047	5	/	
			三乙胺	0.02	0.0001	0.001		90.0				0.002	0.00001	0.0001	21	/	
			吡啶	1.60	0.013	0.092		90.0				0.16	0.001	0.010	71	/	
			DMF	111.1 6	0.889	6.403		97.0				3.33	0.027	0.192	50	/	参照《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571-2015)
			四氢 呋喃	11.08	0.089	0.638		90.0				1.11	0.009	0.0638	100	/	
			NMHC	249.1 5	1.99	14.351		97.0				7.52	0.060	0.433	60 (30)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、《重 污染天气重点行业应急减排 措施制定技术指南》制药行 业 A 级绩效
			TVOC	829.2 2	6.63	47.763 2		96.9				25.76	0.2061	1.484	100 (50)	/	

		碱性 废气	氨	15.6	0.125	0.9		70.0				5.00	0.038	0.27	20(8)	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、《制药工业 大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)、《焦作市空 气质量持续改善行动方案》
	含尘 废气	颗粒 物	颗粒物	3.75	0.03	0.2	袋式除尘 器+尾气 综合处理	99.95				0.002	1.39* 10 ⁻⁵	0.0001	20 (10)	/	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)、《重 污染天气重点行业应急减排 措施制定技术指南》制药行 业 A 级绩效
	含氮 氧化物废 气	NO _x	NO _x	420.1	3.361	24.20	两级尿素 湿法脱硝 +尾气综 合处理	85				47	0.378	2.723	100 (50)	/	参照《石油化学工业污染物 排放标准》(GB31571-2015)
10# 车间	工艺 有机 废气	甲基 吡啶	甲基 吡啶	42.42	0.15	0.71	-10℃深 冷+两级	96.35	H=15m D=0.4m	DA020 (P10)	3500	1.55	5.4E-03	0.026	58	/	DMEGA _{AH} 计算
		吡啶	吡啶	139.3 7	0.49	2.34	水喷淋+ 两级稀盐	97.81				3.05	0.01	0.051	20	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
		非甲 烷总 烃	非甲烷 总烃	799.5 1	2.80	13.43	酸吸收+ 一级稀碱 液吸收+ 气液分离 +二级活 性炭吸收 (开二备 一)	96.65				26.76	0.09	0.450	80 (30)	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)、《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)》有机化 工行业 A 级绩效指标
罐区	储罐 废气	有机 废气	丙烯酸 丁酯	1.68E +01	5.03E -02	0.3619	二级活性 炭吸附	90	H=15m D=0.3m	DA023 (P8)	3000	1.68E+ 00	5.03E-03	0.0362	20	/	《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)
			苯乙烯	1.68E +01	5.03E -02	0.3625		90				1.68E+ 00	5.03E-03	0.0363	20	/	

			丙烯酸	8.70E-01	2.61E-03	0.0188		90				8.70E-02	2.61E-04	0.0019	10	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
			甲醇	3.02E+00	9.06E-03	0.0652		90				3.02E-01	9.06E-04	0.0065	50	/	
			乙二醇	4.13E+00	1.24E-02	0.0891		90				4.13E-01	1.24E-03	0.0089	50	/	
			VOCs (以非甲烷总 烃计)	1.25E+01	3.75E-01	2.7022		90				1.25E+01	3.75E-02	0.2702	60 (20)	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、《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)》有机化工等行业 A 级要求、《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)》(环办大气函[2020]340 号)中油墨制造行业 A 级绩效指标
危废暂存间	危废间废气	有机废气	VOCs (以非甲烷总 烃计)	39.6	0.062	0.45	二级活性炭吸附	90	H=15m D=0.2m	DA021 (P9)	1566	4.0	0.0062	0.045	60 (20)	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《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)中油墨制造业绩效分级 A 级
污水处理站	污水处理废气	恶臭 废气、 有机 废气	VOCs (以非甲烷总 烃计)	35	0.349	2.509	生物滴滤 +RPF 吸 附式废气 净化设备	80	H=15m D=0.55m	DA022 (P11)	10000	7	0.07	0.5018	60 (20)	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			NH ₃	6.5	0.065	0.47		80				1.31	0.0131	0.094	20	4.9	
			H ₂ S	0.3	0.003	0.019		80				0.05	0.0005	0.0038	5	0.33	

（2）无组织废气

本评价针对本次生产装置区的设备与管线组件密封点泄漏、工艺装置、储存环节挥发性有机物提出相关的控制措施：包括源头控制主要是设备选型，管理过程控制主要是排放监控，末端治理主要是收集措施、效率等减少无组织挥发。

①挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

本工程罐区中各有机物料均采用固定顶储罐，评价建议根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求增设气相平衡管，储罐呼吸气收集进入罐区废气装置处理。

②物料输送转移与装卸无组织排放控制措施

生产中设备尽量采用密闭设备，同时液态 VOCs 物料转移输送要求：应采用密闭管道输送，如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。液态 VOCs 物料装载要求：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 200 mm。物料泵采用无泄漏泵，

③生产过程无组织排放控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本工程使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等减少工艺过程无组织排放。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。高盐有机废水采用储罐暂存，直接通过管道输送至暂存罐内。

生产过程提高废气收集率。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。如生产过程尾气经冷凝后全收集。危废暂存间进行密闭、微负压设计，并设置集气系统，送至相应废气处理设置进行处理。

④设备与管线组件泄漏污染控制要求

建议企业加强设备管理和维护，按照要求对涉 VOCs 设备和管线定期进行 LDAR

（泄漏检测与修复工作）；要加强对含 VOCs 废水在集输、储存、处理过程中应密闭管道输送，加盖密封；对于冷却 VOCs 物料的冷却循环水系统，应该每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复与记录。

⑤恶臭物质废气无组织控制要求

鉴于项目涉及多种恶臭物质，如氨、 H_2S 、一甲胺、三乙胺等，其中一甲胺、三乙胺等属于有机胺类，既属于恶臭物质，同时也属于挥发性有机物范畴，因此在 VOCs 无组织排放措施中已经将其涵盖，但评价针对恶臭物质提出其无组织废气控制措施：

源头控制：恶臭物质储存、投料、反应过程做好密闭，定期检查管线和阀门密封情况。在洗涤、萃取、离心、过滤等工序采用密闭设备，避免涉恶臭物质容器敞口；末端治理：涉恶臭物质的投料废气、反应尾气等均进行收集，排入相应废气处理设施中，减少无组织废气排放。投产后企业应按规定定期对厂界臭气浓度进行跟踪监测，确保厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

采取上述措施后，厂界非甲烷总烃满足《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）中相关限值 2.0 mg/m^3 的要求。 NH_3 、 H_2S 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）限值 0.3 mg/m^3 、 0.03 mg/m^3 的要求；同时能够满足《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）》有机化工行业 A 级绩效指标（ $\text{NH}_3 0.2 \text{ mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.02 \text{ mg/m}^3$ ）。其他因子也能满足相应标准要求。

9.3.2.3 固体废物治理措施

本项目各车间一般固废主要为废弃包装物、滤渣、废离子膜等，危险固体废物主要为蒸馏残液、废吸附剂、废催化剂、过滤滤渣、废溶剂、废活性炭、废包装物等；公用工程固废主要为污水处理污泥、废润滑油、生活垃圾等。

其中一般固废总产生量为 62.95 t/a ，定期由废品站回收或相关厂家回收综合利用；其中生活垃圾产生量为 28 t/a ，由环卫部门定期清运；本项目危险废物及待鉴定固废

总产生量为 4573.712t/a，定期由具有相应危废处理资质单位无害化处置，其中待鉴定固废产生量 630.99t/a，鉴定前按危废进行管理。

针对一般固废，本项目厂区内设置有 1 座 190m² 一般固废暂存间，其严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行建设，能够满足本项目固废暂存需要。

针对危险固废，本项目厂区内设置有 1 座 261m² 危险固废暂存间，针对本项目危废类别，分区分类贮存，能够满足本项目危废暂存需要；该危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，本项目危废从产生点到暂存间的收集、转运等过程，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求进行；并定期委托近距离具有相应危废处理资质的单位进行无害化处理，其外部转移运输严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行。

综上，评价认为本工程固体废物处置措施是可行的。

9.3.2.4 噪声治理措施

本项目主要噪声源包括各种泵类、风机、挤出机、搅拌釜、制冷机等，其噪声值在 80~90dB(A)之间，通过对高噪声设备采用减振、厂房隔声等措施后，根据预测，本项目运行过程中东、南、西、北四厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准类标准要求，对周围环境影响较小，不会产生噪声扰民现象。

9.3.2.5 地下水污染防治措施

本工程地下水采取分区防渗措施，其中其中生产车间、危废暂存间、事故废水收集池、甲类库、罐区、污水处理站以及废气处理设施等，由于涉及到危险化学品以及废水、危险废物等列为重点污染防治区；消防水池、其他仓库、一般固废暂存间等列为一般防渗区；其他区域如配电室、泵房等属于非污染防治区（简单防渗区）。

本项目利用厂区内现有车间、仓库、固废暂存间、事故废水收集池、消防水池、

循环水池等进行建设，新建内容主要为罐区、污水处理站及废气处理设施等。根据企业提供资料，厂区现有建筑在建设时严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50394-2013）要求进行了防渗，本项目罐区、污水处理站及废气处理设施等的建设，也拟严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50394-2013）相关要求进行了防渗建设。

综上分析，企业严格按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）及《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）等相关规定采取相应的防渗措施，能够满足工程需要。

9.3.2.6 土壤保护措施及厂区绿化

本项目属于污染影响型建设项目，可能对土壤环境造成影响的污染因素为废气、废水和固废。首先应该采取源头控制的措施，采取绿色清洁生产工艺，最大限度减少污染物产生量，同时对废气、废水和固废进行深度治理，减少污染物排放量，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

9.3.2.7 规范化排污口

本项目共需设有组织废气排放口 17 个，其中主要排放口 7 个，一般排放口 10 个；废水总排口 1 个（主要排放口）；一般固废暂存间一座、危废暂存间一座。各类排污口及高噪设备间、危险废物暂存间等均应按《排放口规范化整治技术》等相关文件要求进行规范化建设，并且在各排放口竖立或挂上排放口标志牌，并认真如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证，环保主管部门和建设单位可分别按内容分类建立排放口管理的专门档案。

9.4 营运期环境影响分析

本项目施工周期相对较短，对环境造成的影响较小，且施工结束后即可恢复原有水平。对环境的影响主要来自于项目营运期，具体如下。

9.4.1 环境空气影响分析

（1）依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的

划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用估算模式对项目的大气环境环境影响评价工作进行分级，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=92.54\%>10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=2250\text{m}<5\text{km}$ ，属于一级评价。

根据技术导则的相关规定，本项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心、四周外延 3km 形成的矩形区域。

(2) 本项目所在区域为焦作市，根据焦作市发布的 2023 年焦作市环境状况公报中的数据，本项目所在区域属于不达标区。

(3) 本项目主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；本项目主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）；对污染物叠加区域拟在建项目污染源和背景值后各因子短期/长期最大浓度贡献值占标率均符合环境质量标准。

(4) 评价范围内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 $K \leq -20\%$ ，评价区域环境空气中颗粒物得到改善。

(5) 根据进一步预测结果，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

(6) 非正常工况下，部分污染因子的排放量增多导致预测结果网格点出现超标现象，大部分污染因子可以满足相应的环境质量标准，但相对正常排放污染物预测浓度及占标率相对影响也有明显增长。因此，运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析，该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

9.4.2 地表水环境影响

本项目完成后全厂废水，经厂区新建的污水处理装置处理达标后，经污水管网送至沁阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入沁河。本项目地表水环境影响属

于水污染影响型，排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目完成后废水外排量 399.84m³/d, 经厂区设置的 1 座 500m³/d 污水处理站采取“混凝沉淀除磷预处理+三效蒸发除盐预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB 反应塔+ A/O+混凝+氧化塔”工艺处理后，外排废水水质可以满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及沁阳第二污水处理厂进水水质要求。本项目废水由厂总排口经污水管网送至沁阳市第二污水处理厂，进一步处理达标后最终排入沁河，对地表水环境影响较小。

本项目位于沁阳市第二污水处理厂收水范围内，该污水处理厂已建成运行、配套污水管网已建好，目前该污水处理厂剩余负荷完全能够接受本项目废水进入。评价从从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次工程废水进入沁阳市第二污水处理厂是可行的。

9.4.3 声环境影响分析

本项目各车间高噪声设备主要有风机、泵、空压机、制冷机等，针对项目高噪声设备，工程拟采取加装减震基础、隔声、消声等治理措施。根据预测结果，本项目实施后，对东、南、西、北四厂界的贡献值较小，本项目完成后全厂厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，不会出现噪声扰民现象。

9.4.4 固废环境影响分析

本项目厂区内设置有一座 261m² 的危废暂存间，该危废暂存间设计为全封闭仓库，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗处理，该危废暂存间的建设，能够满足本项目危险固废及待鉴定固废临时贮存的要求。本项目一般固废主要为滤渣、未沾染危化品的废包装物和废离子膜等，暂存于厂区内设

置的 1 座 190m^3 的一般固废暂存间内，该一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设，能够满足本项目一般固废临时贮存要求。

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理部门的监督。

综上所述，本工程固废采取相应的固废污染防治措施后，能够得到有效利用或合理处置，不会对环境造成二次污染。

9.4.5 地下水环境影响分析

本项目地下水环境影响评价项目类别综合判定为I类项目，区域地下水敏感程度为“较敏感”，地下水环境影响评价等级为一级，本次工程地下水评价区总面积 28.93km^2 。

正常工况下，本项目采取了“源头控制、分区防渗、污染防治”等措施，在确保各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

在非正常工况下，收集池池底泄漏，污染物耗氧量、硫化物在模拟期 100 天、1000 天内检测出现超标情况，污染物氨氮、二氯甲烷、二氯乙烷、氟化物在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，收集池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

综上所述，从地下水环境影响的角度分析，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的源头控制、防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本次工程生产运行不会对周围保护目标及下游地下水环境产生明显不利影响。

9.4.6 土壤环境影响分析

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级。项目厂址土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值标准要求。

经土壤环境影响预测分析，本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小，环境影响可以接受。项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照规范建设废水收集回用设施。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

9.5 环境风险评价

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1，项目环

境风险潜势为IV+。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为一级评价。本项目环境风险大气环境评价范围为距离项目边界不低于 5km；地表水及地下水风险评价范围均同其环境影响评价范围。

本项目主要考虑乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、丙烯酸丁酯储罐、甲醇储罐泄漏事故风险，二氯甲烷和甲苯桶泄漏事故风险，同时考虑乙酸乙酯储罐泄漏燃烧造成次生 CO 事故风险。

9.5.1 大气环境风险结论

乙酸乙酯储罐、苯乙烯储罐、甲醇储罐、丙烯酸丁酯储罐以及甲苯桶发生泄漏事故：最不利气象条件下及最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 均未出现；各敏感点均未出现超标现象。

二氯甲烷桶发生泄露事故：最不利气象条件下及最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 未出现，大气毒性终点浓度-2 出现在厂区内；各敏感点均未出现超标现象。

乙酸乙酯泄漏燃烧造成次生 CO 泄露事故：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 均出现在厂区内；各敏感点均未出现超标现象。最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 未出现，大气毒性终点浓度-2 出现在厂区内；各敏感点未出现超标现象。

综上，本次评价中各情景下大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 范围内均无敏感点，各敏感点未出现超标现象，各关心点在无防护措施条件下受到伤害的可能性均很小。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

9.5.2 地表水风险评价结论

项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视。因此废水应严格监管，为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响，评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中，处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对

外环境的影响。

本工程在厂区内建设有完善的排水管网，实现雨污分流，并在厂区总排口设置隔水挡板，将事故废水、消防废水和厂区前期雨水收集，并进入事故收集池内，经厂区污水处理站处理达标后，再由污水管网进入沁阳市第二污水处理厂二次处理后，进入地表水体沁河，企业对建设项目的各项废水将采取完善的三级拦截措施。结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

综上，企业在采取完善的防护措施基础上，工程生产过程中产生的事故废水、消防废水、前期雨水和污水处理站事故废水可得到有效的收集和治理，不会直接进入地表水体。

9.5.3 地下水风险评价结论

考虑风险事故状况，本次评价风险事故假定为苯乙烯储罐发生泄漏。事故状态下苯乙烯储罐泄漏，含水层污染物苯乙烯在模拟期 100 天内检测出超标情况，在 1000 天、20 年内未检测出超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

因此，在事故工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，苯乙烯储罐渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

本项目罐区设置围堰，地面和围堰进行防渗防腐。原料库、危废暂存间均为密闭车间，地面进行防渗防腐。厂区设置事故池，同时配置消防水罐、灭火器等消防

设施。项目在运行过程中应编制突发环境事件应急预案。若发生环境风险事故，厂区应立即启动突发环境事件应急预案，同时配合消防、环保、公安等部门加强现场处理，并及时通知周边居民做好紧急撤离。建设单位严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施和各项应急预案，从而减缓、降低项目风险事故，在此基础上项目存在的风险属于可接受范围内。

9.6 环境影响经济损益分析

本次工程的建设符合国家产业政策和环境保护政策的要求，项目实施后年销售利润达到 19966.07 万元，本项目环保总投资 2765 万元，占总投资 80000 万元的 3.46%，占比合理，从经济上分析，企业可以接受。

工程环保年运行费用 1134.1 万元，占工程年净利润的销售收入 19966.07 万元的 5.68%。环保设施投资及运行费用所占比例在可接受范围。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目可行。

9.7 公众参与

公众参与由建设单位完成。

依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令【第4号】）第三十一条规定，本项目位于园区内，园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与，且项目建设符合规划环境影响报告书和审查意见的准入要求，建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，可以免于一次公示，对于二次公示可以通过网络平台公开征求公众意见的期限由不得少于10个工作日减为不少于5个工作日，并可免于张贴公示。同时根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令【第4号】）第二十条规定：建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报

批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

据此，企业开展了相应的公众参与工作，具体如下。

根据企业提供的《河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响评价公众参与说明》内容，该企业于 2025 年 5 月 7 日至 2025 年 5 月 13 日在河南科化环境材料有限公司网站（<https://www.hnkeh.com/newsinfo/8312751.html>）进行了为期连续 5 个工作日的网络公示；同时于 2025 年 5 月 8 日和 2025 年 5 月 12 日在河南日报上进行了 2 次报纸刊登公示；同时把征求意见稿纸质版放置于该公司办公室供关心项目进展情况的群众及代表进行查阅。二次公示内容包括：建设项目基本情况、建设项目可能产生的环境影响分析、环境影响报告书征求意见稿全文索取资料的方式和期限、征求公众意见的范围和注意事项、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间、公众意见表及环境影响报告书征求意见稿的网络链接等。公示期间没有群众及代表到河南科化环境材料有限公司去查阅项目征求意见稿，未收到公众意见表等公众反馈意见。

本项目整个公众参与调查程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）有关规定。河南科化环境材料有限公司对本次公众参与说明内容的客观真实性也做出了承诺，具体详见《河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响评价公众参与说明》。

9.8 环境管理与监测计划

本项目属于新建性质，公司应设立相应的环境管理部门，并制定相应的环境管理制度，包括废水、废气处理设施运行维护、环境事故风险应急等相关管理制度，并保证落实到位。另外针对项目环保设施运行制定专门的用款制度，对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。日常监测包括对主要污染产生设施的控制参数检测和记录，对污染物处理设施和排放的监

测和记录，不具备监测能力的可委外监测。因此本项目环境管理与监测计划可行。

9.9 污染物总量控制

本项目完成后，新增废水厂区总排口排放总量为：COD20.5442t/a、氨氮 3.2495t/a、总磷 0.1967t/a、氟化物 0.1511t/a；入外环境总量为：COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a、总磷 0.060t/a、氟化物 0.1511t/a。

新增大气总量为：颗粒物 0.1656t/a、SO₂0.014t/a、NO_x3.2462t/a、VOC_s 6.0417t/a。

本项目新增污染物排放总量拟从区域消减总量指标中予以解决。根据本项目总量批复文件，具体替代来源如下：

废气总量指标来源：本项目新增废气总量需进行倍量（2 倍）替代，则本项目需废气总量控制指标：颗粒物 0.3312t/a，挥发性有机物 12.0834t/a，二氧化硫 0.028t/a，氮氧化物 6.4924t/a。

根据本项目总量批复文件，颗粒物替代源来自“昊华宇航化工有限责任公司除尘设备提升改造”形成的减排量中予以替代（目前富裕 11.48222t/a，本项目颗粒物倍量替代 0.3312，结余量为 11.15102t/a）；挥发性有机物替代源来自替代源来自“沁阳市 5 家玻璃钢制品生产企业挥发性有机物提标改造项目”形成的减排量予以替代（目前富裕 12.4t/a，用于本项目挥发性有机物倍量替代 12.0834t/a 后，结余量为 0.3166t/a）；二氧化硫替代源来自“2021 年河南思可达光伏材料股份有限公司超低排放改造”形成的减排量中予以替代（目前富裕 130.3638t/a，用于本项目二氧化硫倍量替代 0.028t/a 后，结余量为 130.3358t/a）；氮氧化物替代源来自“河南思可达光伏材料股份有限公司（西向一期）工业氮氧化物治理”形成的减排量中予以替代（目前富裕 101.8484t/a，用于本项目氮氧化物倍量替代 6.4924t/a 后，结余量为 95.356t/a）。

废水总量指标来源：本项目废水新增总量控制指标，实行等量替代，则本项目需废水主要污染物（外环境）总量控制指标：COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a。

根据本项目总量批复文件，国家电投河南公司沁阳发电分公司再生水循环利用项目总量减排项目减排量作为该项目废水主要污染物总量替代来源，国家电投河南

公司沁阳发电分公司再生水循环利用项目核定减排量 COD122.37t/a、氨氮 2.69t/a，目前剩余 COD44.385t/a、氨氮 1.62232t/a，本项目等量替代 COD5.9976t/a、氨氮 0.5998t/a 后，COD 剩余 38.3874t/a，氨氮剩余 1.02252t/a。

9.10 评价总结论

河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）在河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区（沁阳经济技术开发区沁北园区）西物流路 1 号内进行建设，符合国家产业政策，符合园区发展规划和土地利用规划。项目建设符合清洁生产要求。在认真落实评价提出的各项污染防治措施和风险防控措施后，各种污染物能够达标排放，并满足区域总量控制要求，本项目污染物排放量较小，工程建设对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能。项目的建设可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度分析，本项目在所选厂址建设可行。

9.11 评价建议

9.11.1 本工程环保投资为 2765 万元，企业应做到专款专用，认真执行环评提出的各项污染防治措施，落实“三同时”制度。

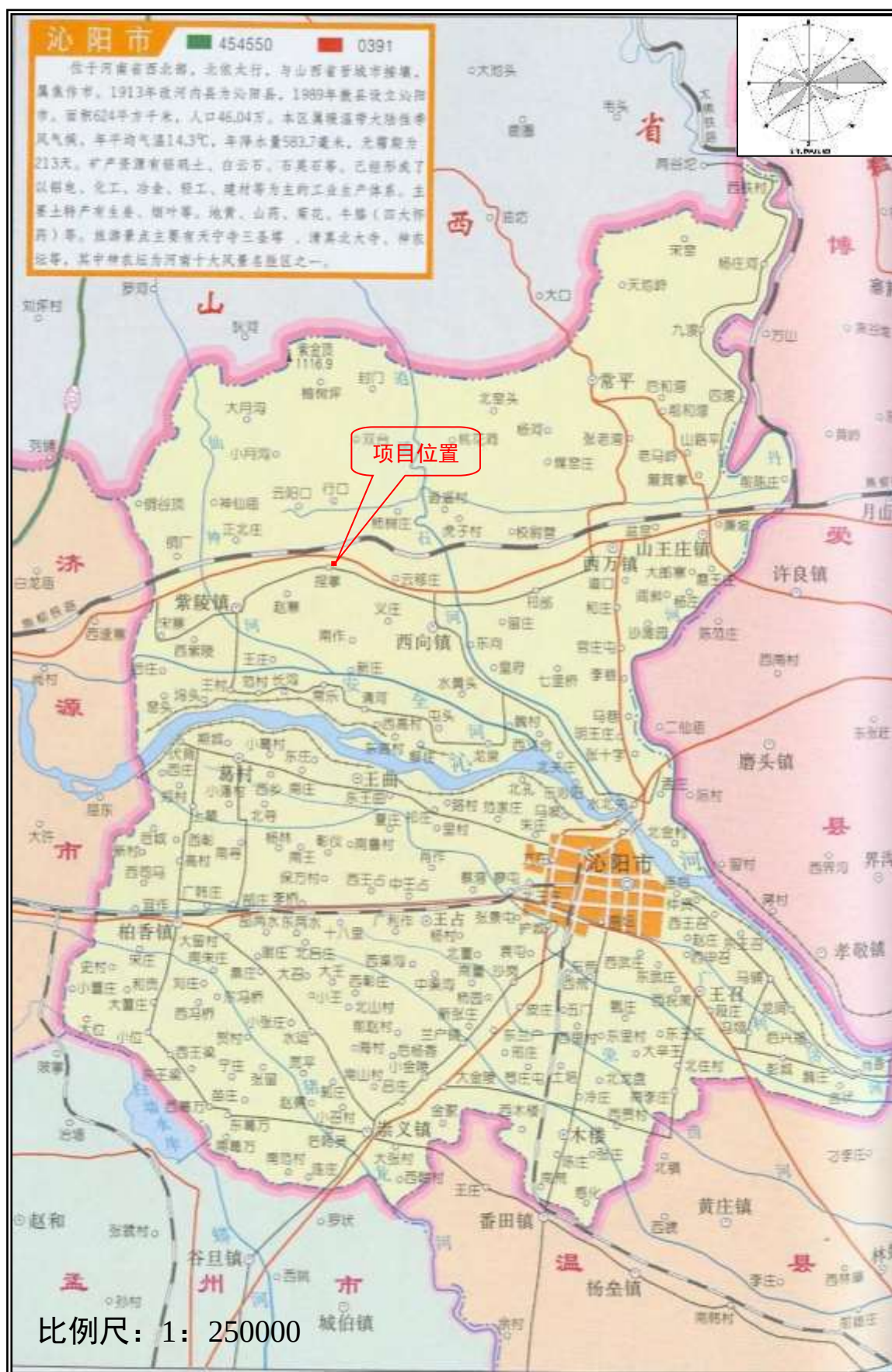
9.11.2 建议企业加快各环保设施的建设，加强环保设施运行的日常管理和维护工作，确保各类污染物长期稳定达标排放。

9.11.3 本项目涉及的车间及产品较多，在正常运行过程中，应加强日常管理，定期对职工进行安全培训，加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

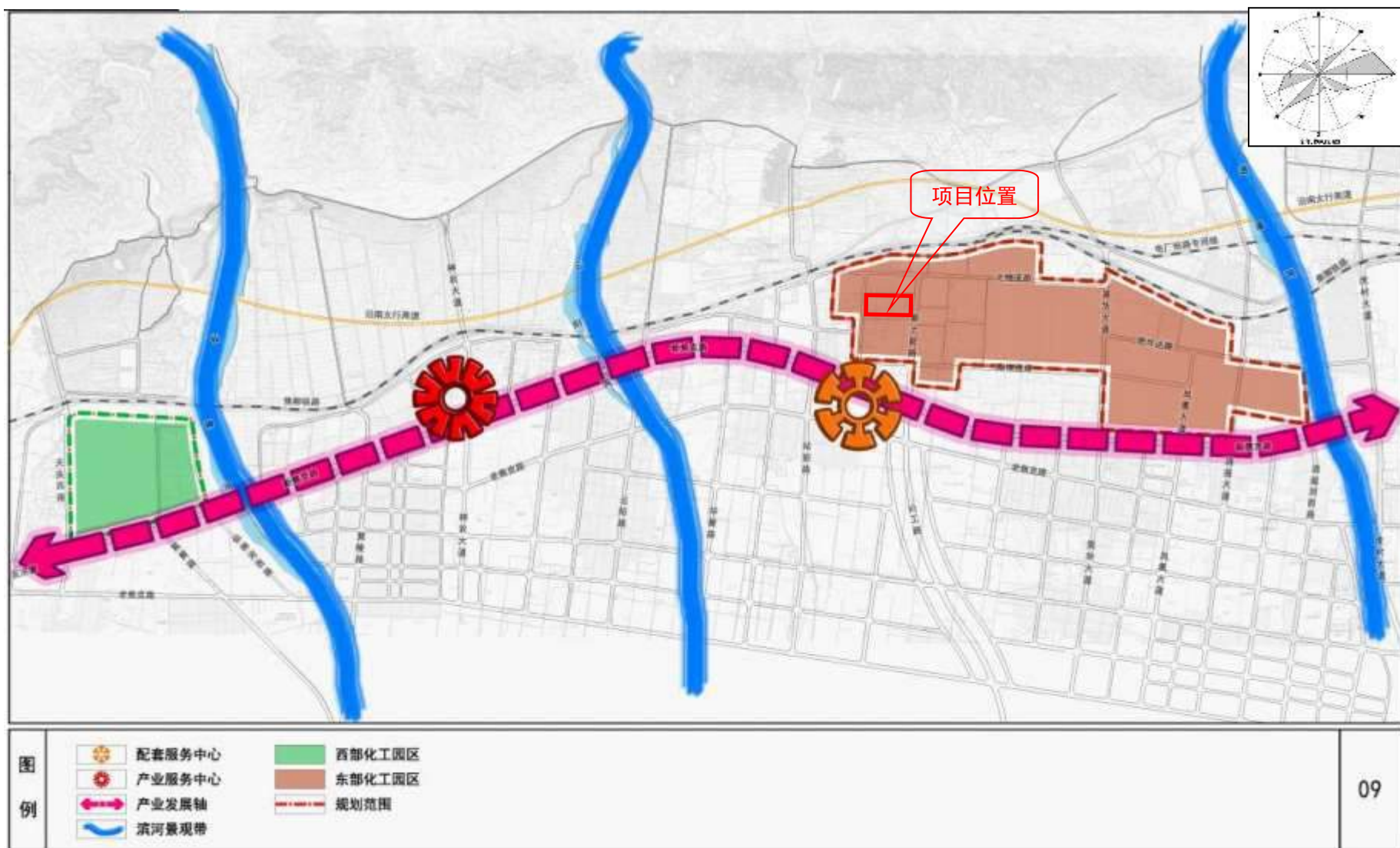
9.11.4 本项目涉及危险化学品较多，企业在生产过程中应加强事故防范和安全管理，杜绝各类风险事故的发生。

9.11.5 本工程危废产生量较大，因此企业应做的及时清运，避免未及时周转而造成二次污染。

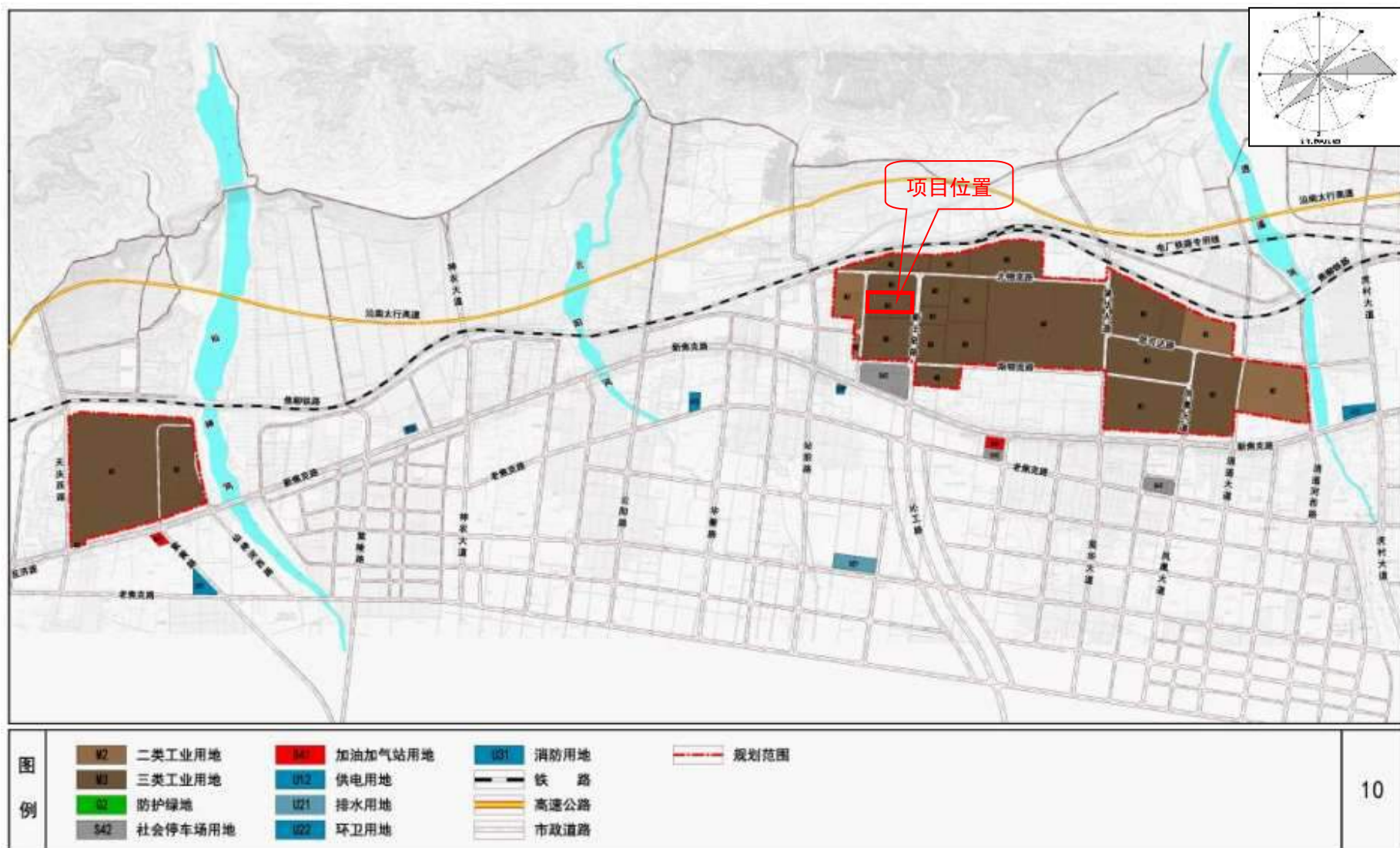
9.11.6 制定清洁生产计划，定期开展清洁生产审核，持续推动清洁生产。



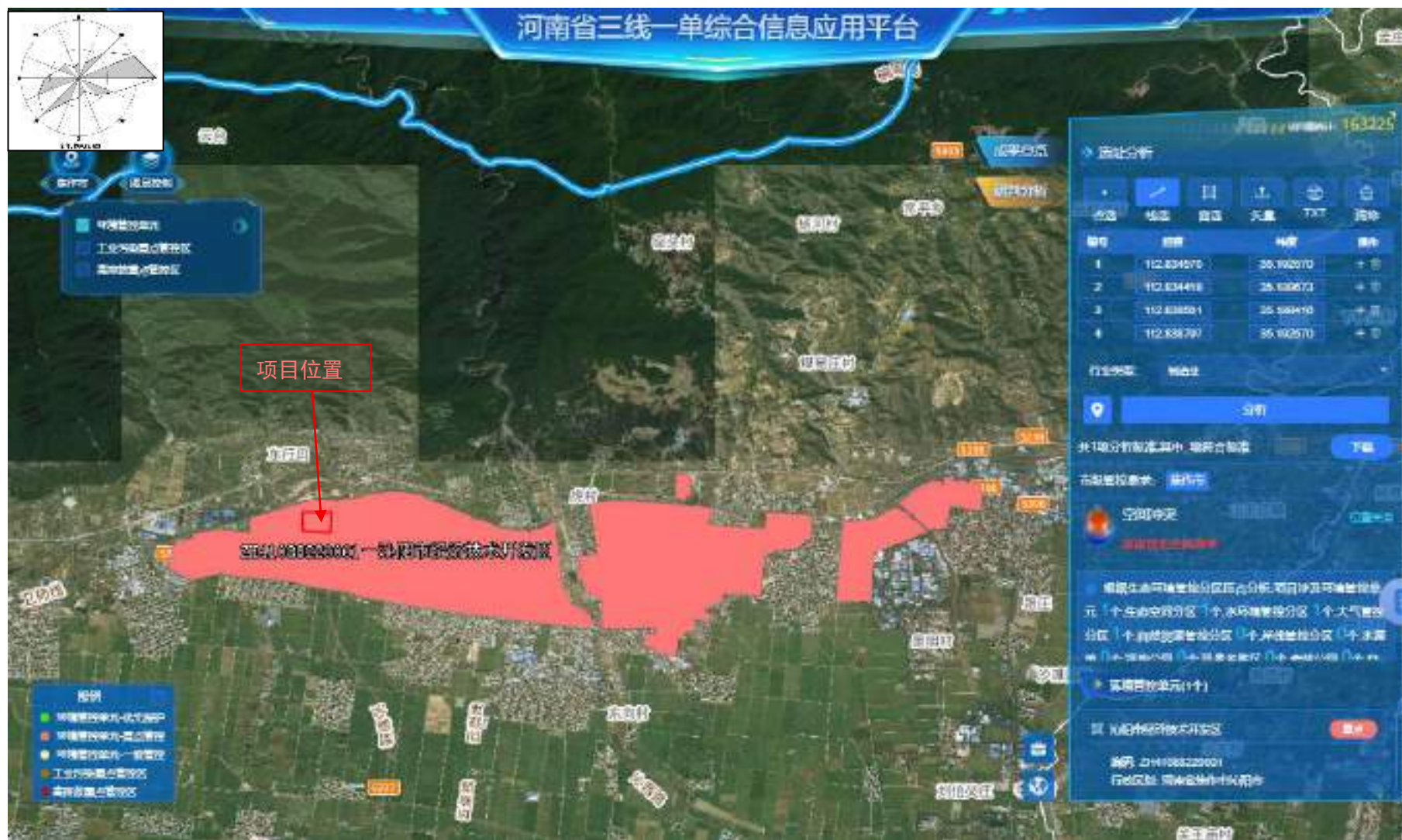
附图一 项目地理位置图



附图四 沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）——用地规划图



附图五 沁阳市产业集聚区（化工园区）总体发展规划（2021-2030）——用地规划图



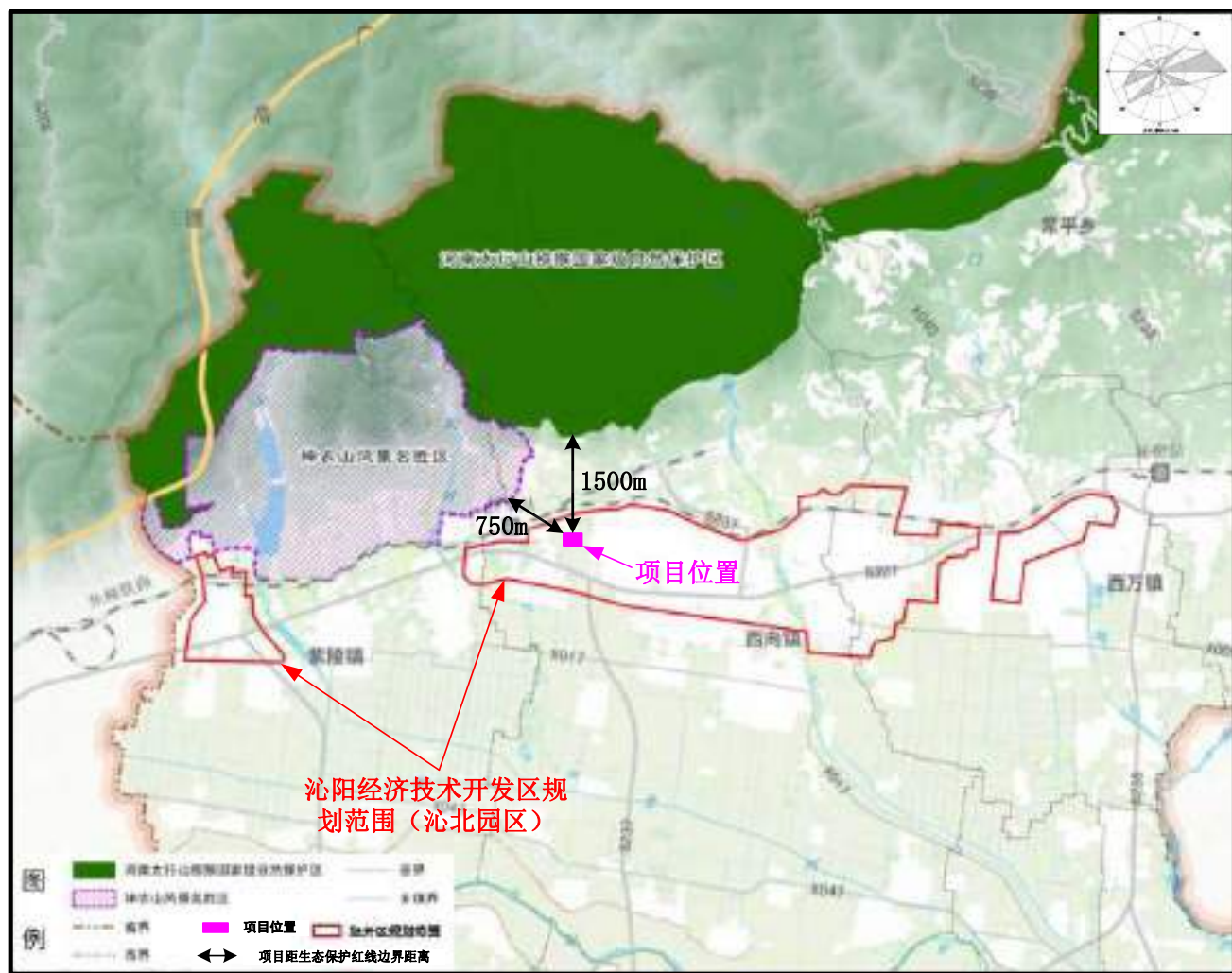
附图六

本项目在河南省“三线一单”环境管控单元中的位置示意图

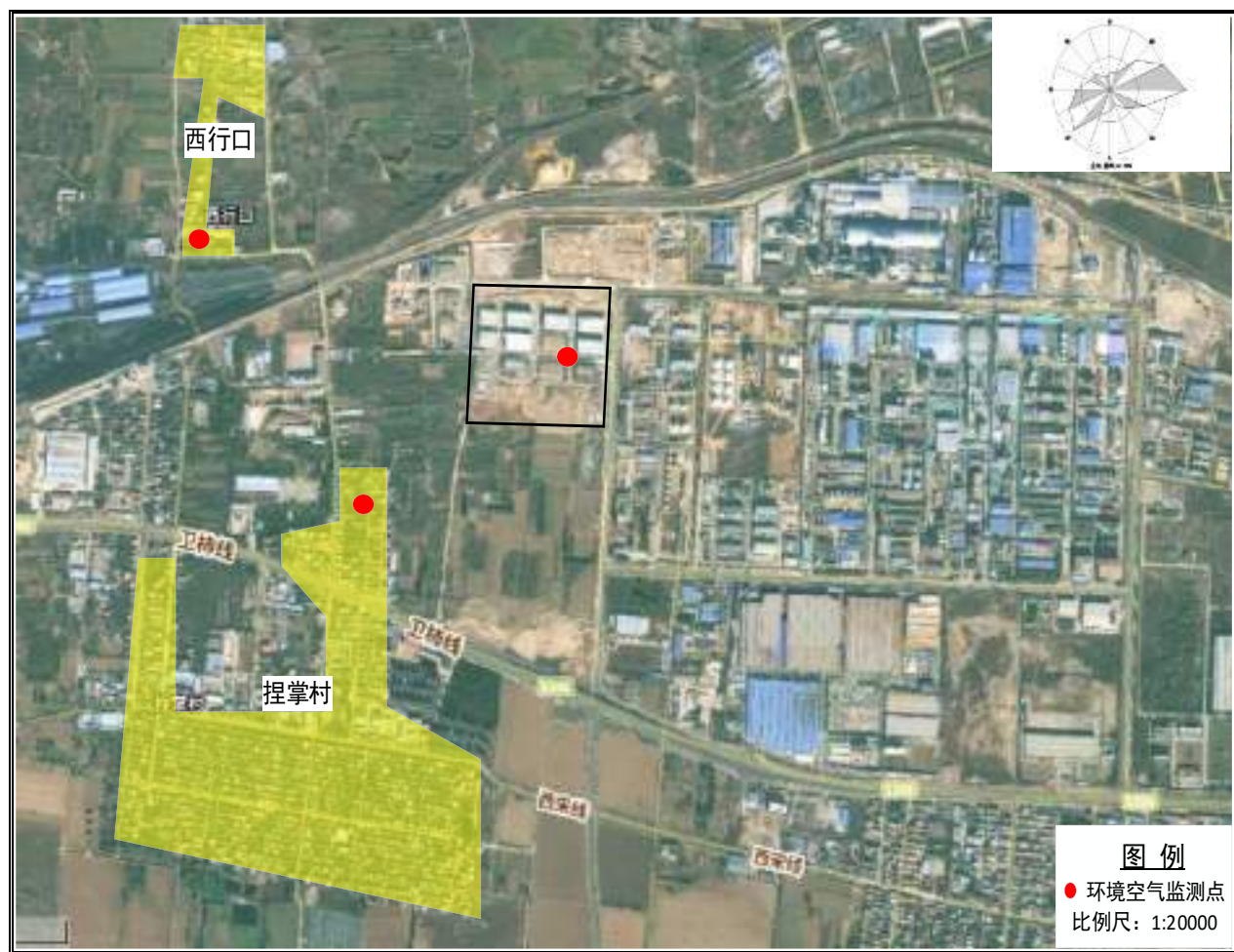


附图七

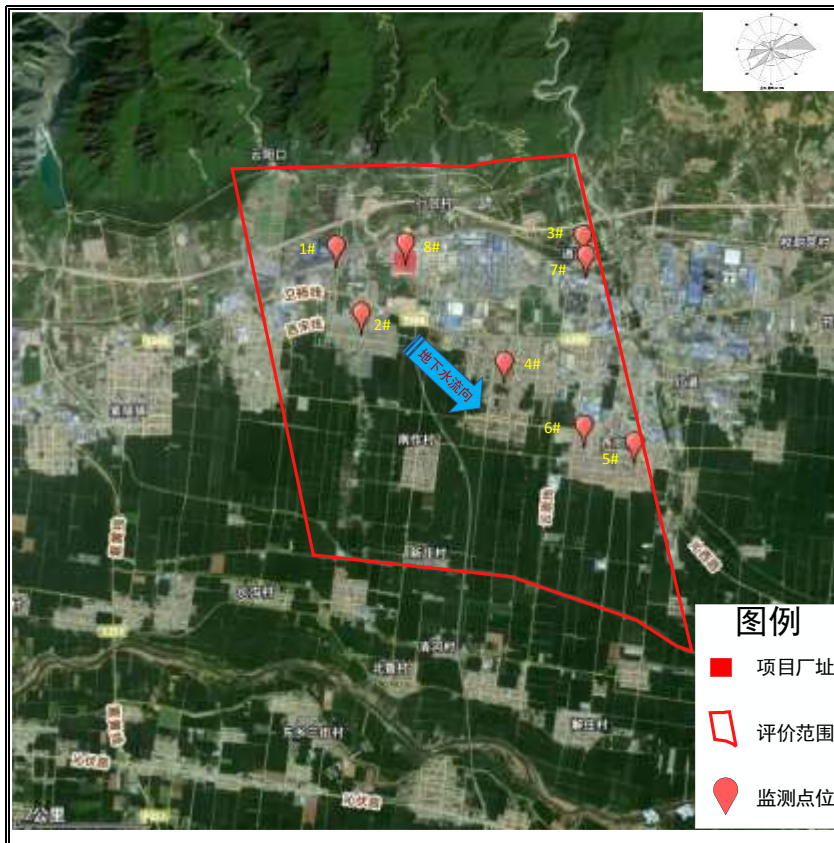
项目与沁阳市饮用水源保护区的位置关系示意图



附图八 项目与所在区域生态保护红线区域的位置关系示意图



附图九（1） 本项目环境质量现状监测布点示意图——大气环境



附图九（3） 本项目环境质量现状监测布点示意图——地下水环境



附图九（4） 本项目环境质量现状监测布点示意图——土壤及声环境

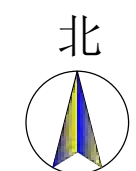
沁阳市产业集聚区（化工园区）排水设施及管网铺设现状示意图



附图十 项目排水路线示意图



附图十一 项目周围外环境情况示意图



1:1000

图例

- 建筑物
- 构筑物
- 水池
- 道路
- 护坡
- 同一标高路面

总平面 坐标定位图

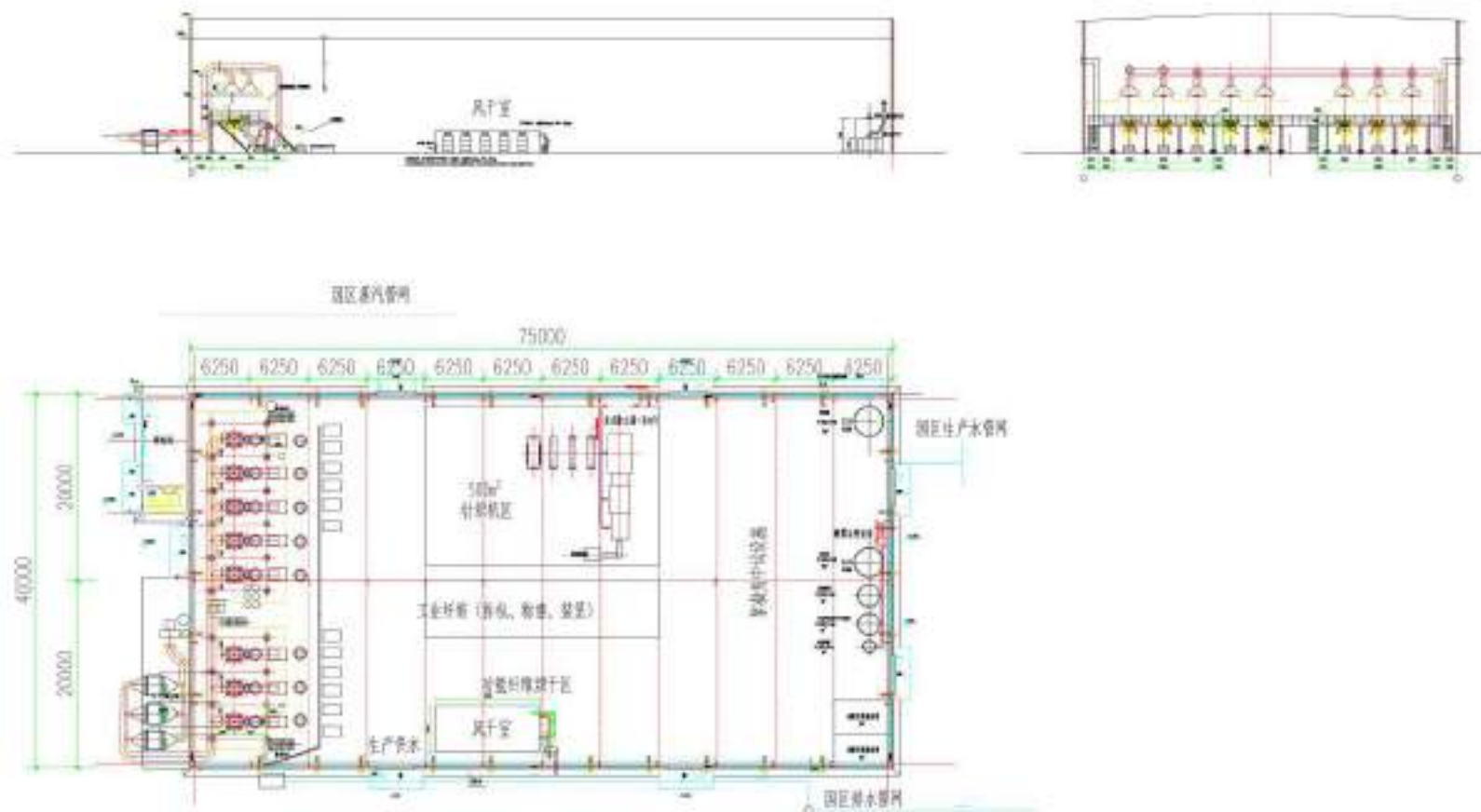
污水处理区域建筑单体布置由污水处理厂家设计最终确定，本图纸布置仅供施工参考

附图十二 厂区平面布置图

版次	说明	设计	校对	审核	审定	专业负责	项目负责人	日期
中地寅岗建设集团有限公司		河南新工程管理有限公司						
图名	建设单位		洛阳市产业集聚区北园区配套设施及科技企业孵化基地建设PPP项目—科技企业孵化基地项目					
	工程名称		附属工程					
	单位工程		总平面 坐标定位图					
图号	设计阶段		1:1000					
	比例		项目号					
101-JZ-01		第 01 张 共 1 张		比例		项目号		
						LWHN21013		



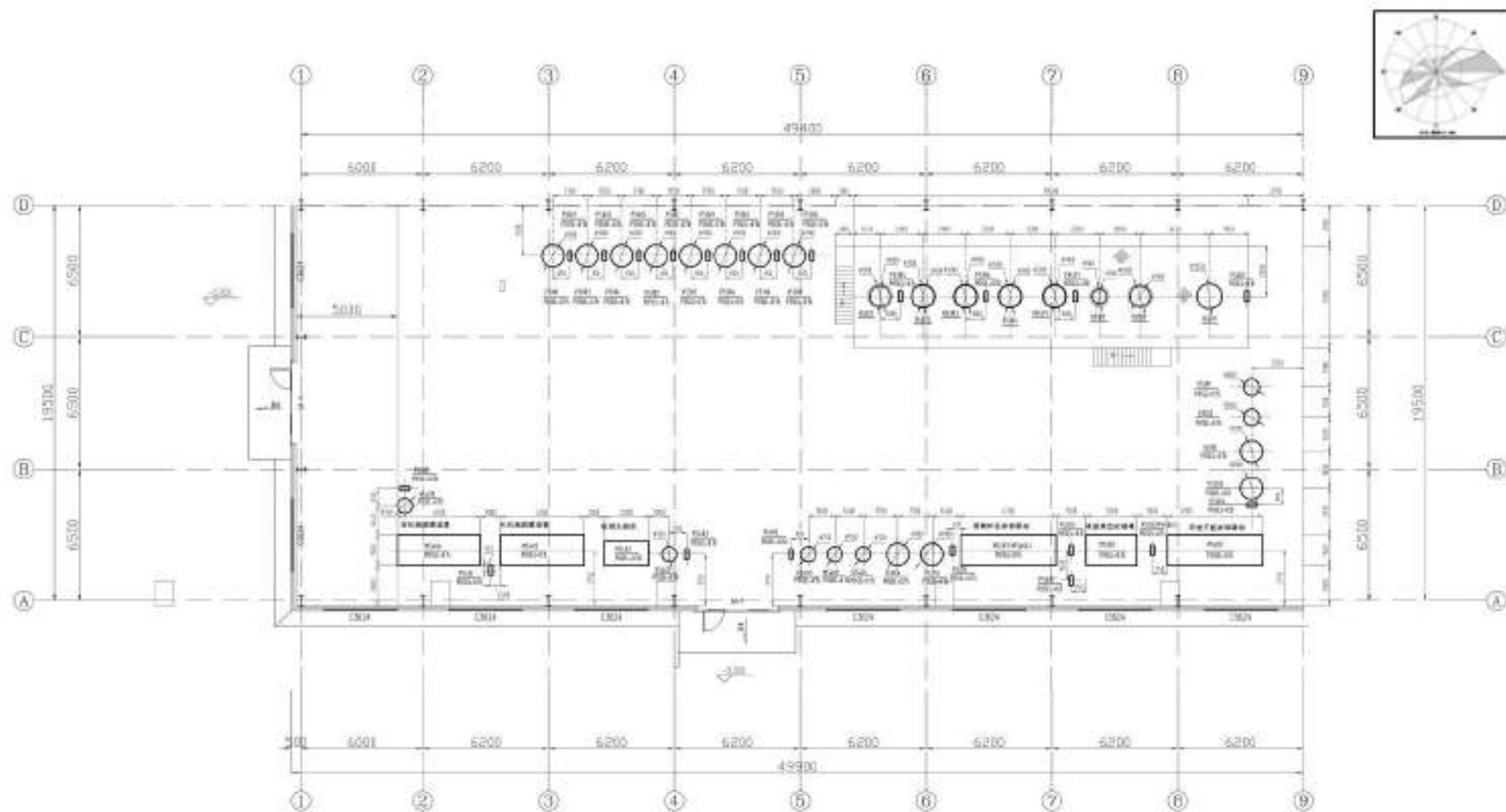
附图十三（1） 1#车间平面布置示意图



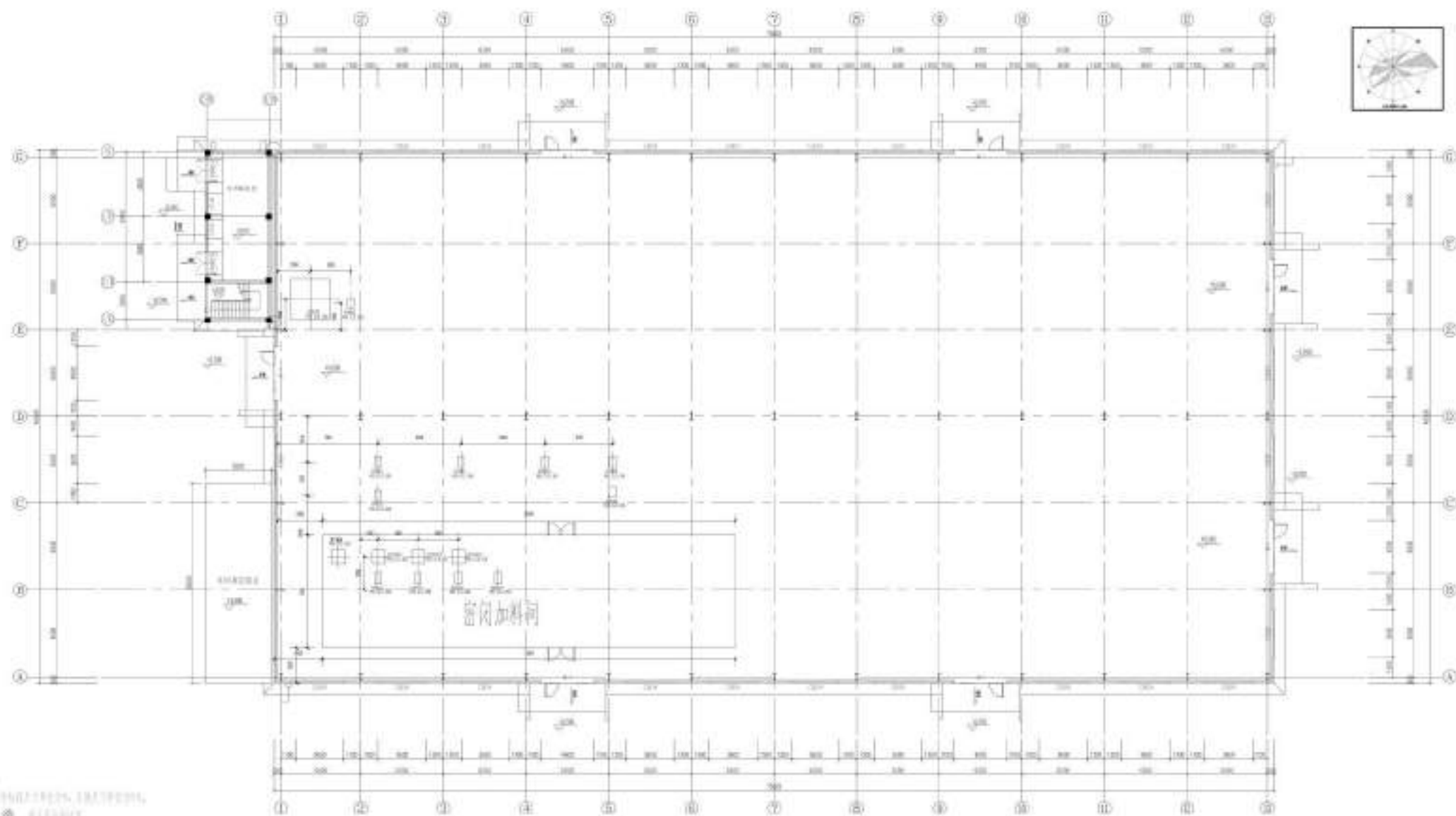
附图十三 (2) 2#车间平面布置示意图

水运计划港区1984年环境综合治理工艺布置, 库区尺寸为500×40米, 高14米, 分期布置冷能开泵生产和供便混合聚酰胺生产工艺:

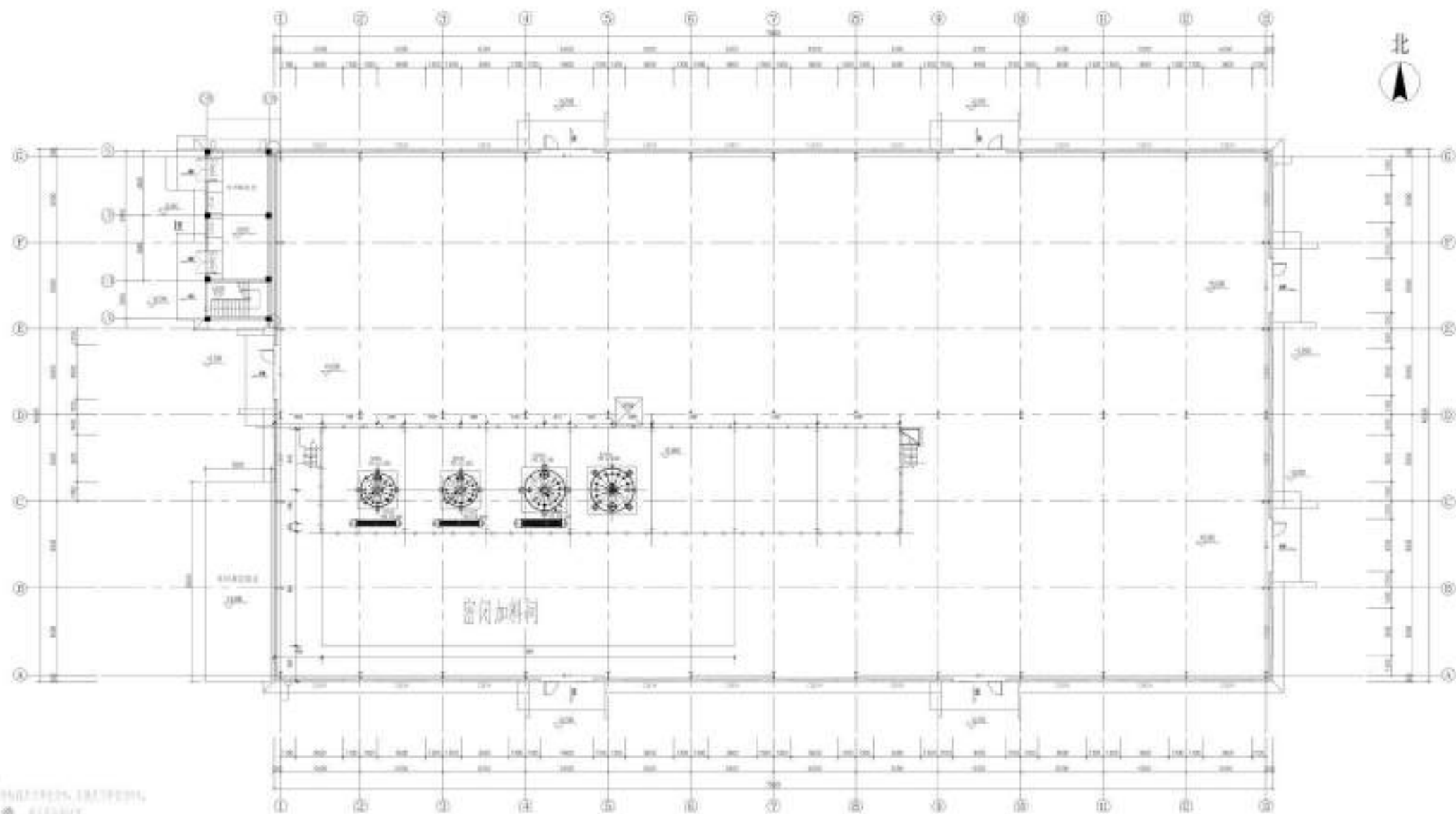
其中: 冷能开泵设计装置8台反应釜, 工艺规格为2000×1700×10, 即两套PPS-III工艺, 两套PPS-I生产工艺, 两套合用, 产能200吨/年, 分步建设。聚酰胺装置为100吨/年产能。



附图十三 (3) 3#车间平面布置示意图

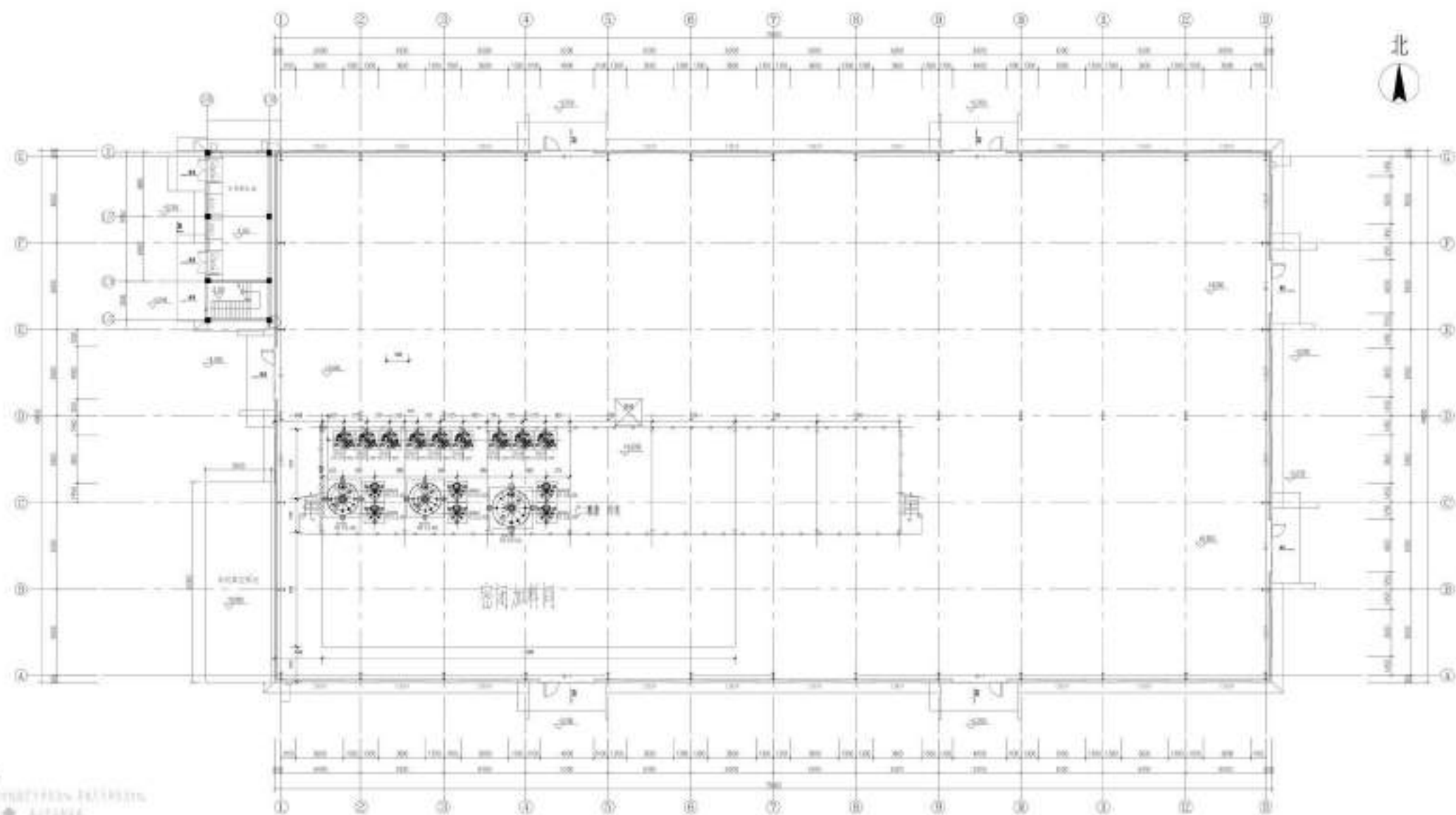


附图十三 (4) 4#车间平面布置示意图



- 275
- 1. 图中所有尺寸均为毫米，未注明者均为毫米。
 - 2. 图中所有尺寸均为毫米，未注明者均为毫米。
 - 3. 图中所有尺寸均为毫米，未注明者均为毫米。

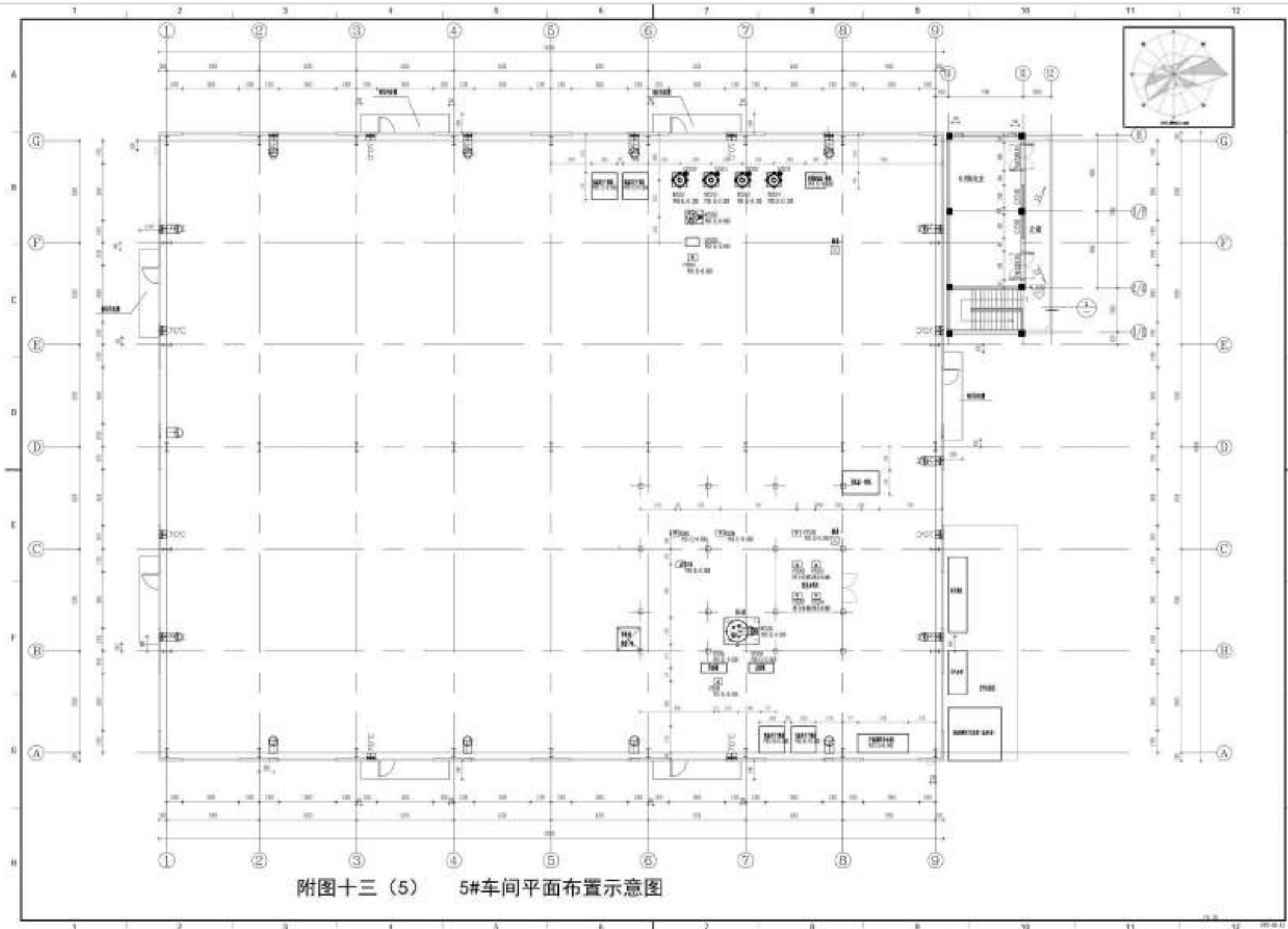
二层平台示意图

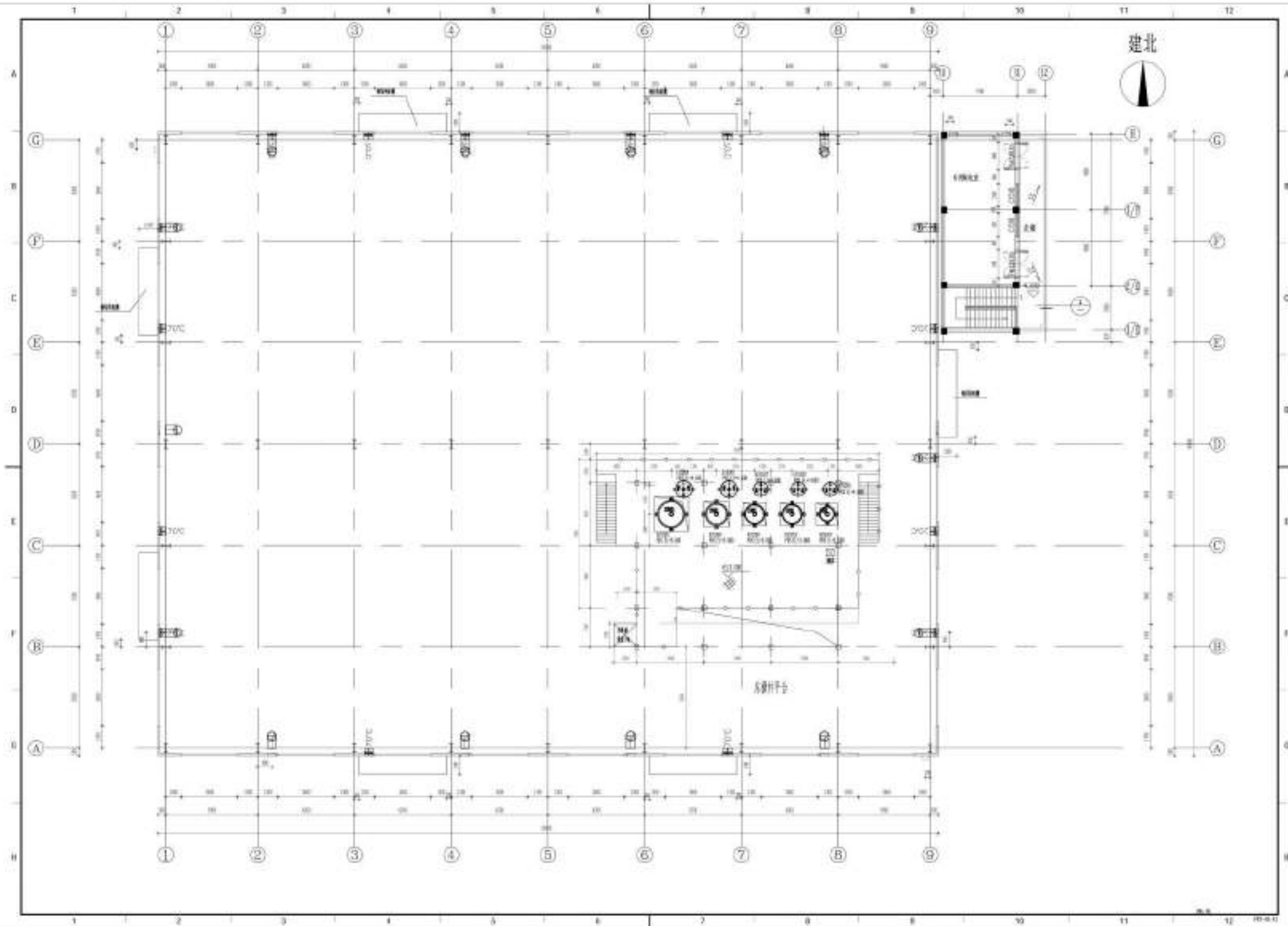


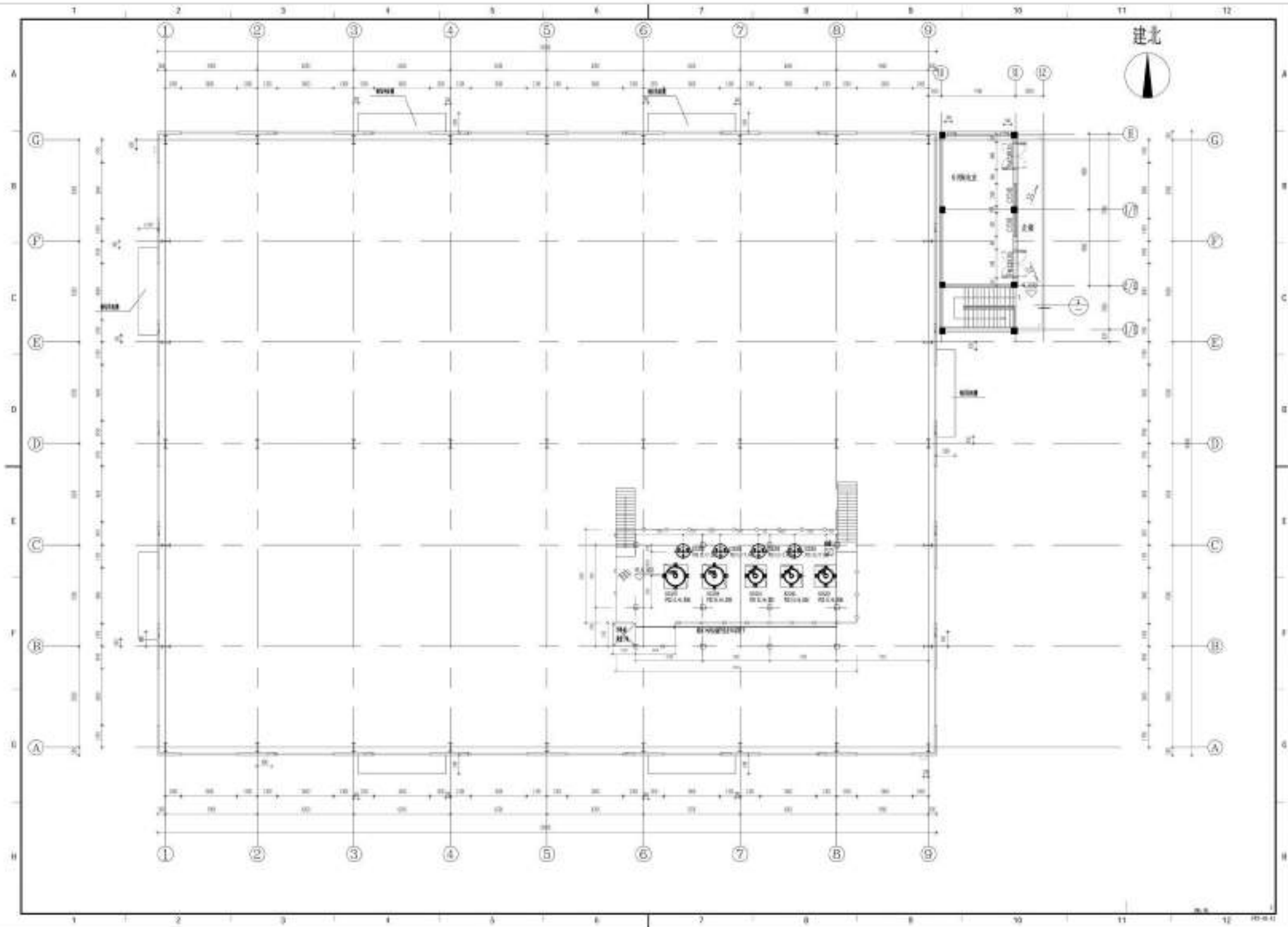
1. 密封材料
 2. 密封材料
 3. 密封材料

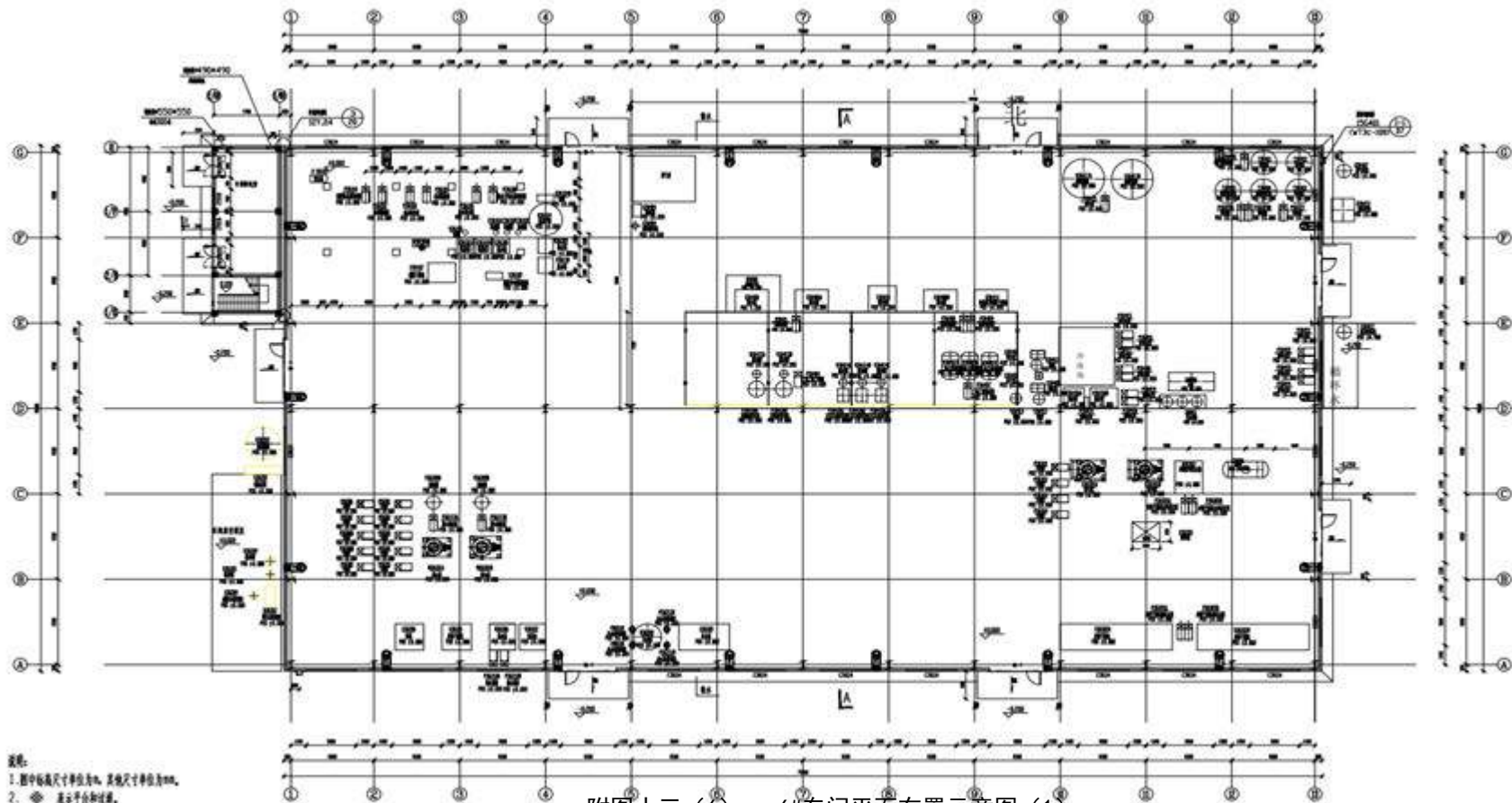
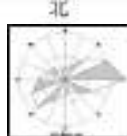
三层平台示意图

附图十三 (5) 5#车间平面布置示意图

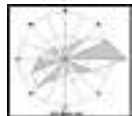
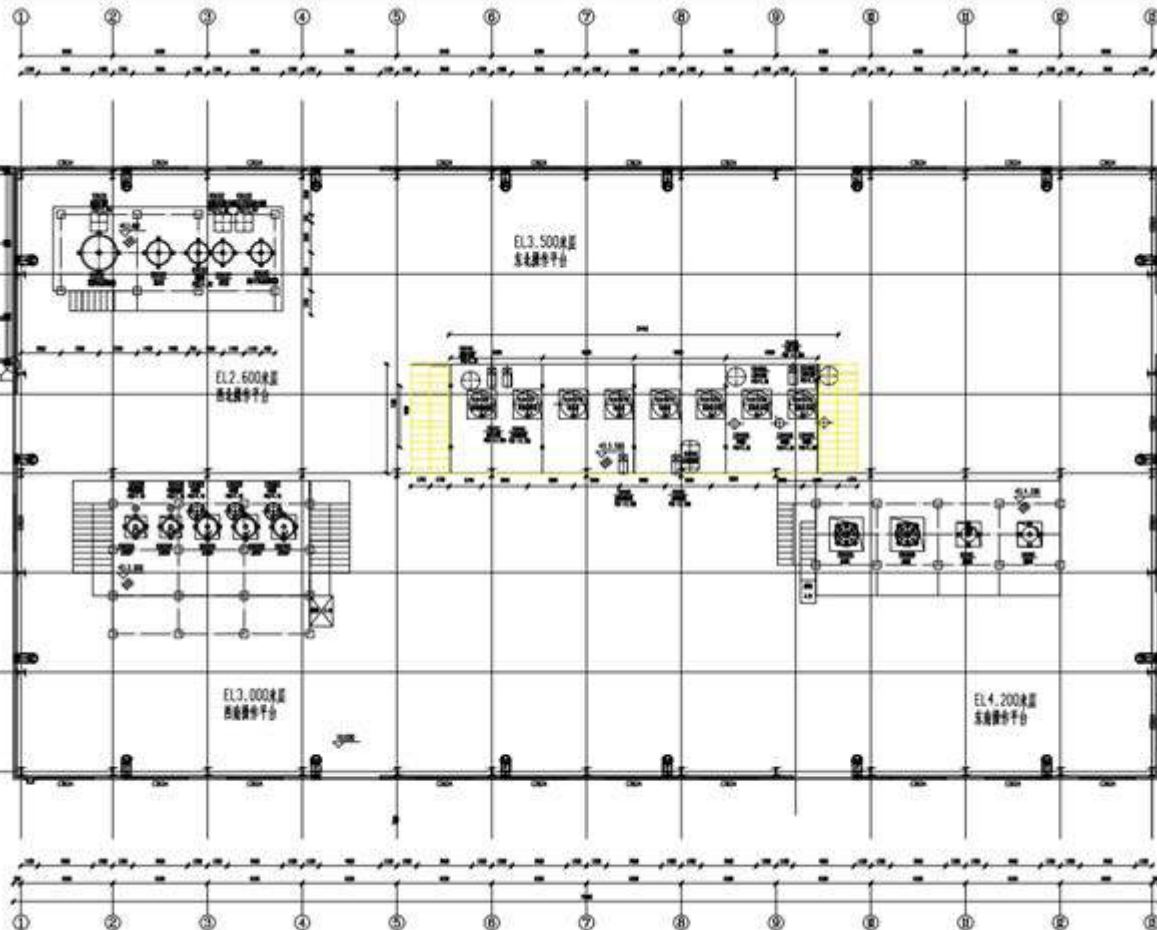








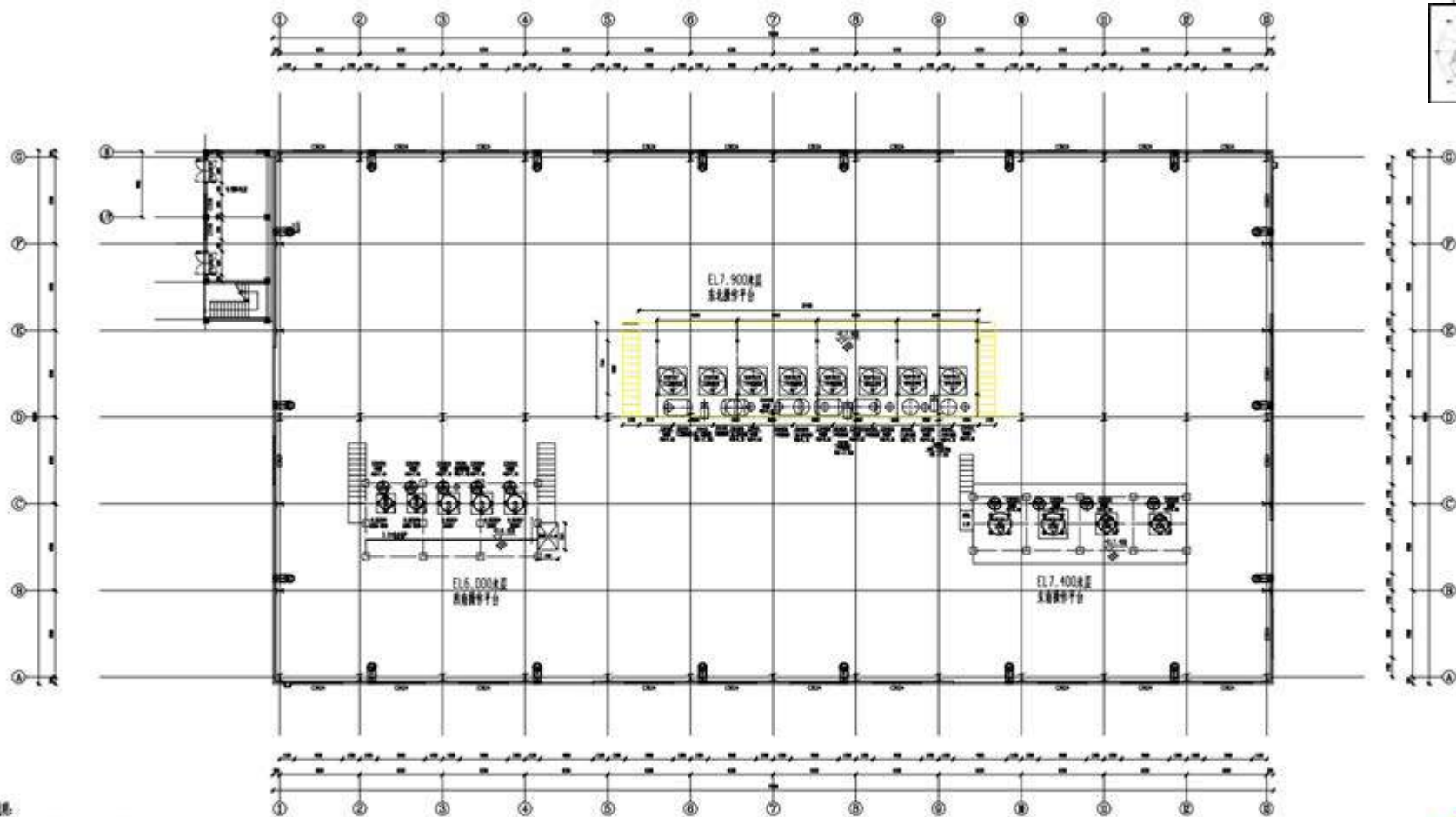
附图十三 (6) 6#车间平面布置示意图 (1)



- 说明:
1. 图中标注尺寸单位为mm, 其他尺寸单位为m。
 2. 表示平台和过道。
 3. 表示楼梯。

附图十三 (6) 6#车间平面布置示意图 (2)

二层平台示意图



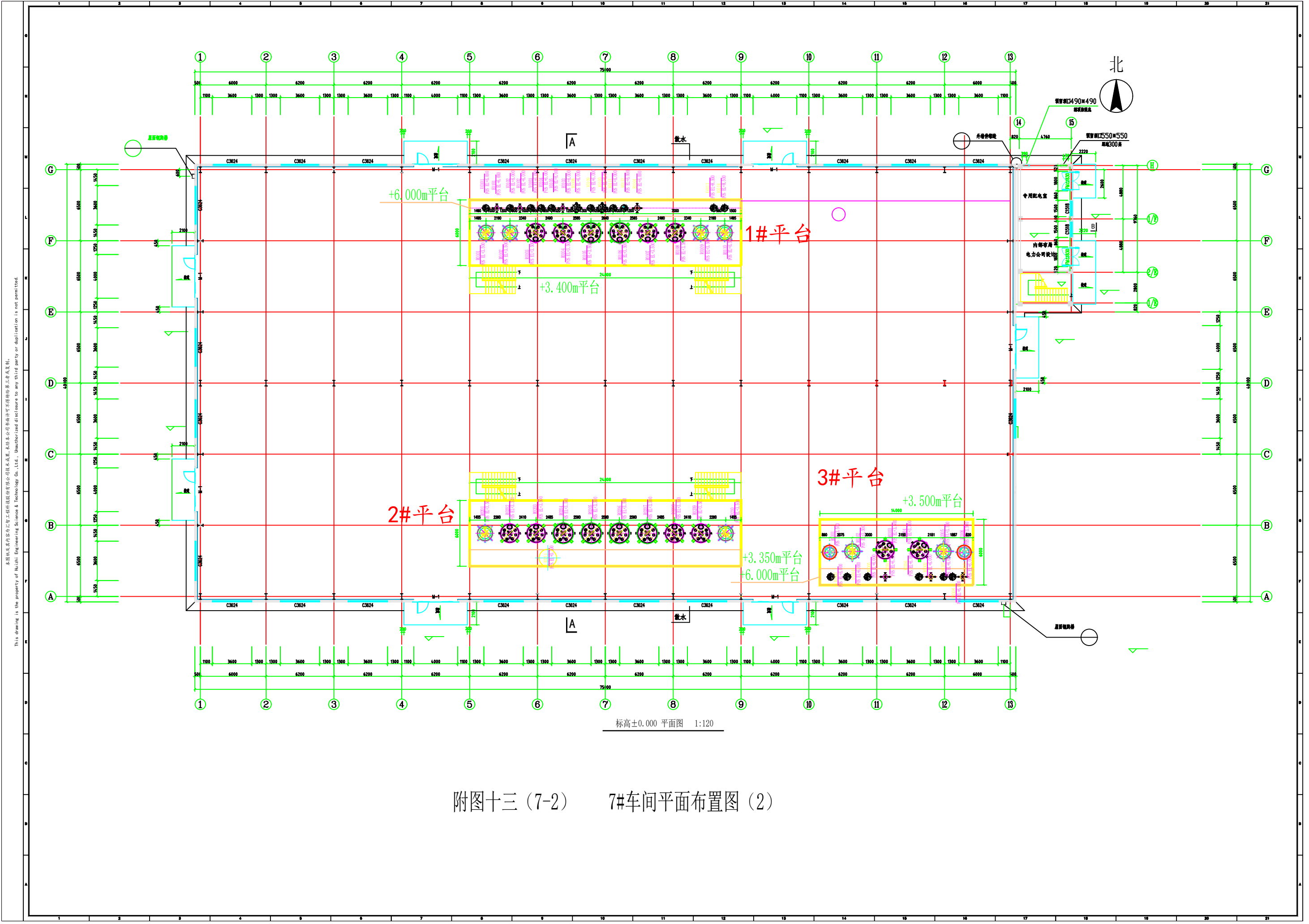
说明:

1. 图中标注尺寸单位为mm, 其他尺寸单位为mm。
2. 表示平台布置。
3. 表示楼梯。

三层平台示意图

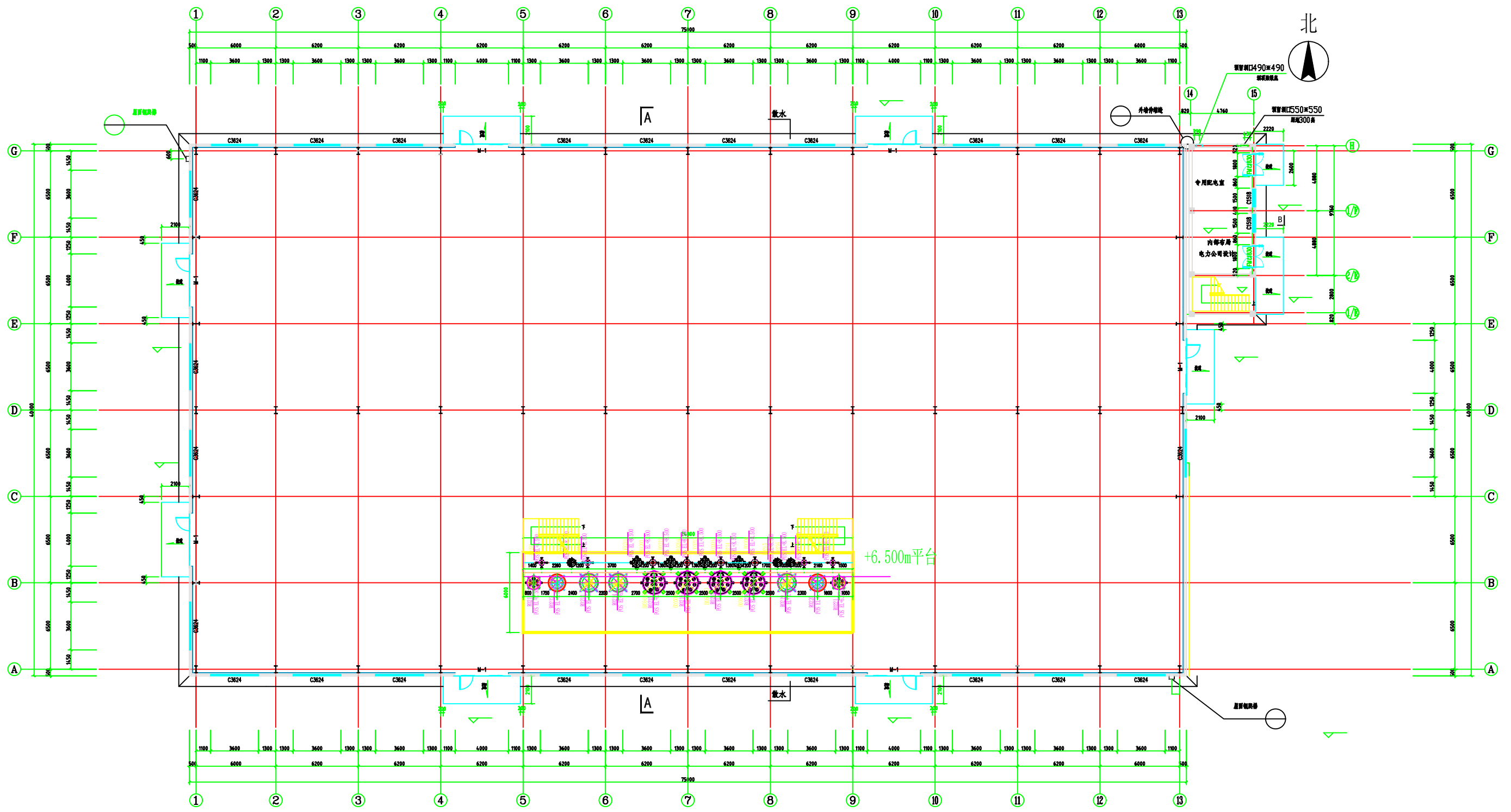
附图十三 (6)

6#车平面布置示意图 (3)



附图十三 (7-2) 7#车间平面布置图 (2)

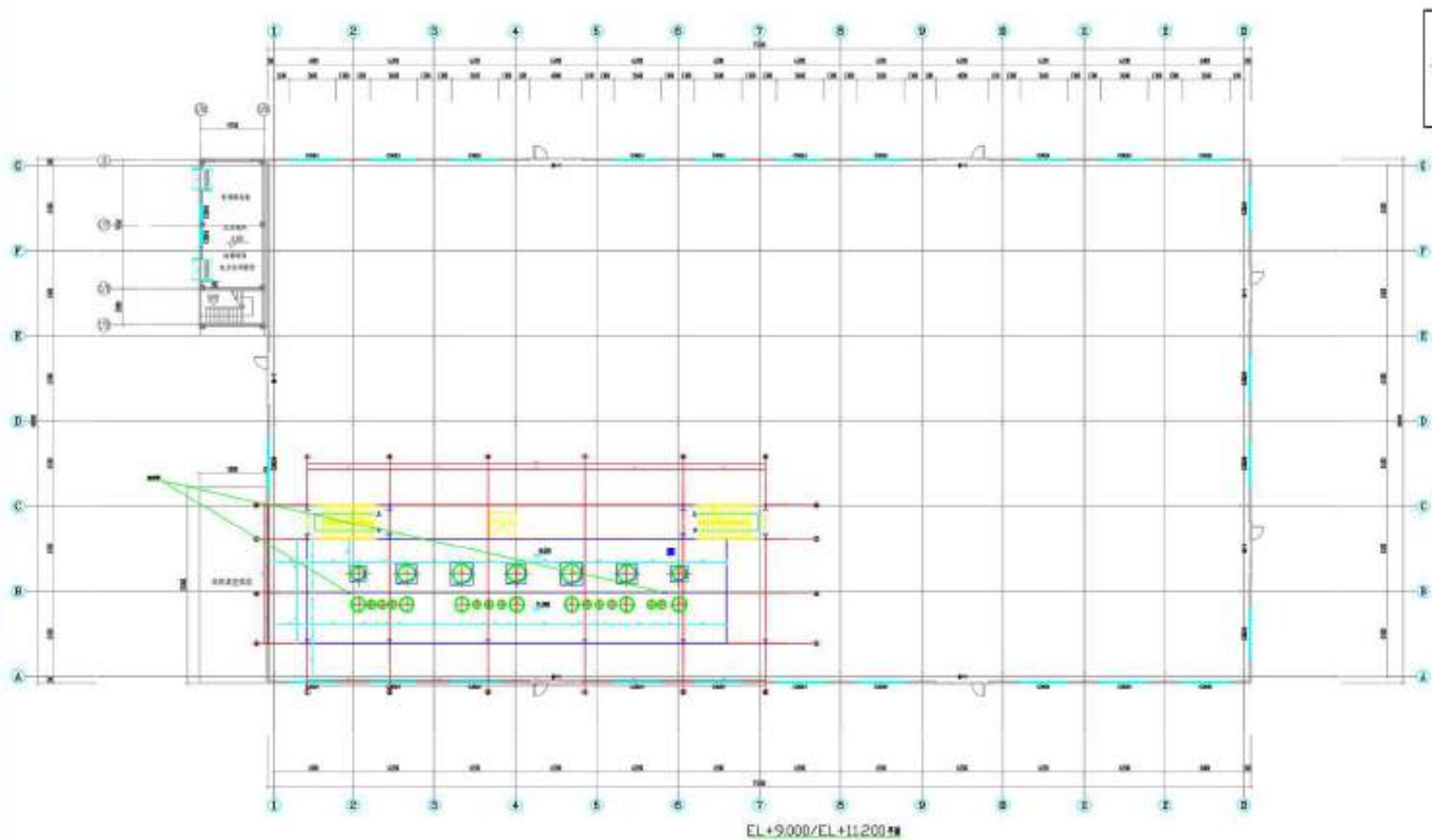
本图及其中内容均归为汇智工程科技股份有限公司技术成果,未经本公司书面许可不得提供给第三方复制或。
This drawing is the property of Huizhi Engineering Science & Technology Co., Ltd., Unauthorized disclosure to any third party or duplication is not permitted.



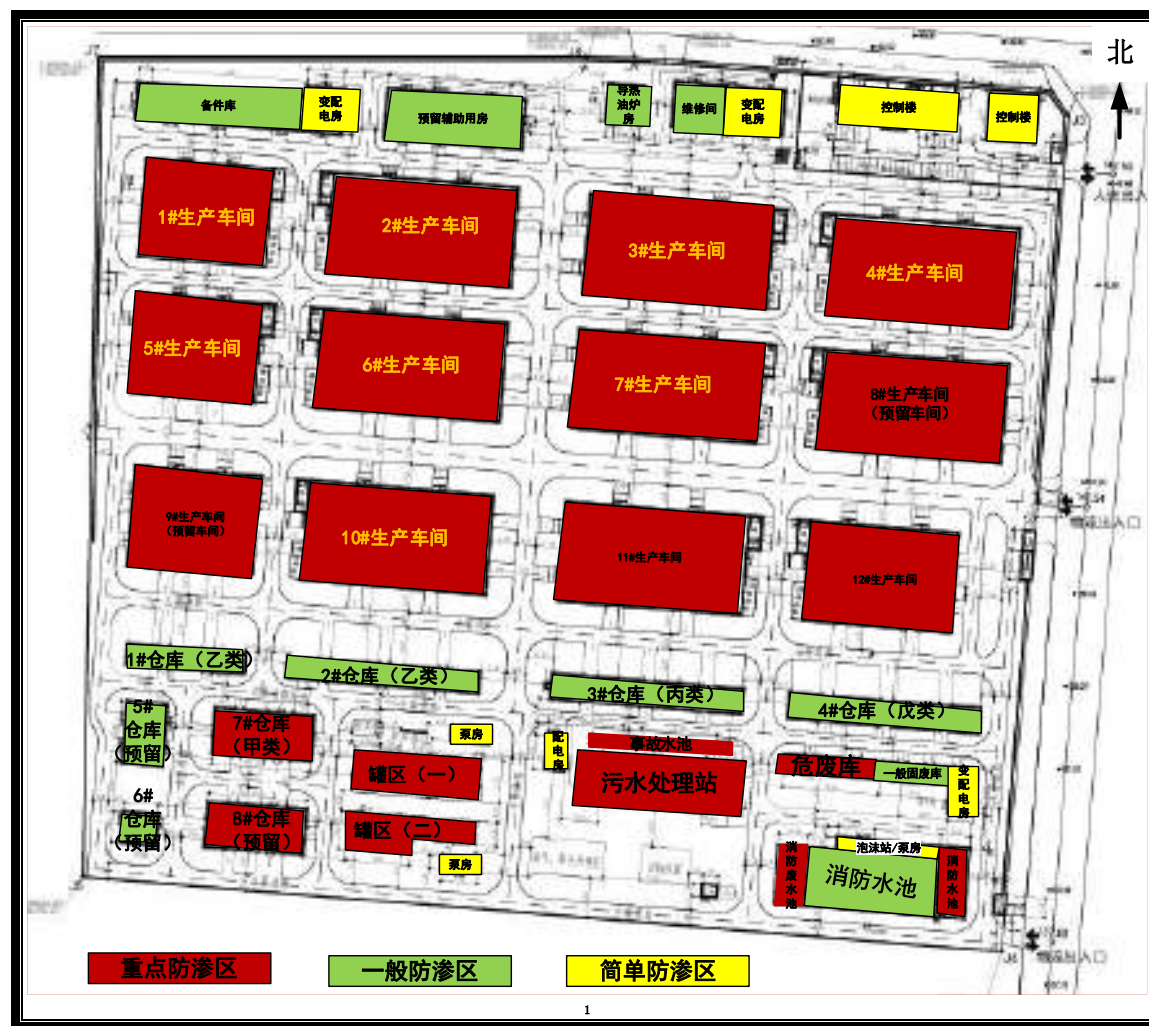
标高±0.000 平面图 1:120

附图十三 (7-3) 7#车间平面布置图 (3)

附图十三 (7-4) 7#车间平面布置图 (4)



附图十三 (8) 10#车间平面布置示意图



附图十四 项目厂区分区防渗示意图



项目负责人现场勘察



厂区内实景



厂址北侧焦枝铁路



厂址北侧国顺硅源光电气体有限公司



厂址东侧沁园春新材料公司



厂址西北侧鼎鑫冶金科技公司



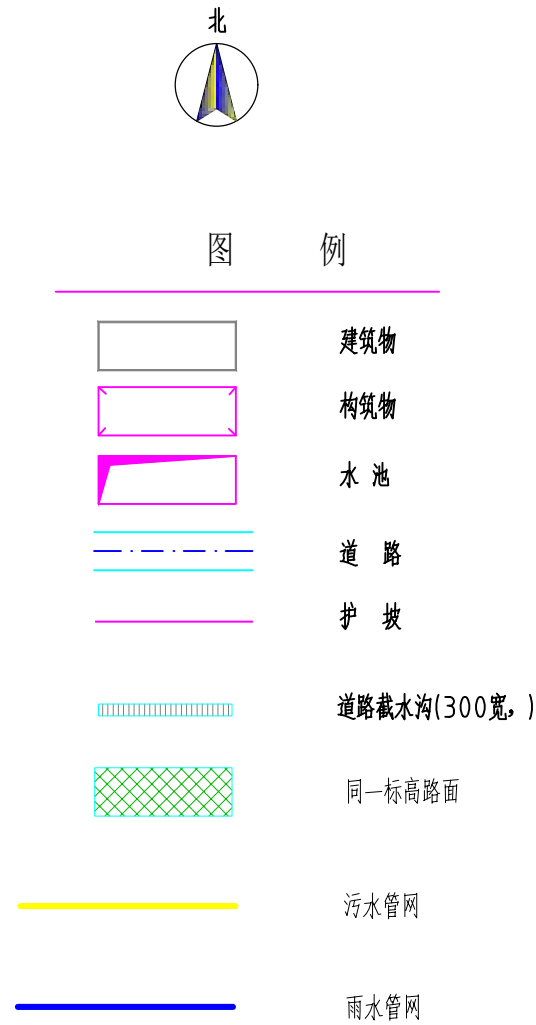
捏掌村



西行口村

附图十五 项目厂址及周围环境实景图

会签专业	建筑	结构	给排水	电气	暖通
会签人	刘兆海	李鑫	陈海霞	李成飞	陈海霞
日期	2021.11	2021.11	2021.11	2021.11	2021.11



未注明道路路面按照图纸上注明标高放坡施工，
道路路面集水井位置详见水施图，截水沟做法详见节点大样图。

附图十六 项目厂区雨污管网图

				毕艳丽 姜慧君 董润亮 李浩波 董润亮 许冰			
		李艳丽 姜慧君 董润亮 曹洪洪 董润亮 洪中海				2021.11	
版次		说 明		设 计		校 对	
				校 对		审 核	
				审 定		专业负责 项目负责 日 期	
执 业 人 员 专 用 章				建 筑 单 位		河南怀源工程管理有限公司	
		黑龙江龙维化学工程设计有限公司		工 程 名 称		沁阳市产业集聚区北区工业园区基础设施提升及外企业孵化基地(龙维)“PP”项目—外企业孵化基地项目	
		图 名		单 位 工 程		室外排水管网	
		室外污水管网平面图		设 计 阶 段		施 工 图	
						专 业	
						给 排 水	
编 号		图 号		101-SH-06		第 6 张 共 8	
				比 例		1: 1000	
				项 目 号		LJH21013	

委 托 书

河南省化工研究所有限责任公司：

我公司拟投资 80000 万元，在河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路 1 号（西向镇捏掌村）进行“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”的建设，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境管理保护条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，特委托贵公司对本项目进行环境影响评价，望接受委托后，尽快按照有关技术规范要求开展环境影响评价工作。

委托单位：河南科化环境材料有限公司



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2401-410882-04-05-535777

项目名称: 河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)

企业(法人)全称: 河南科化环境材料有限公司

证照代码: 91410882MA9K02410N

企业经济类型: 国有及国有控股企业

建设地点: 焦作市沁阳市河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路1号(西向镇捏掌村)

建设性质: 新建

建设规模及内容: 项目占地200亩, 建筑面积约57356m², 主要建设年产47086吨/年医药化工中间体及有机新材料: 3000吨聚酯多元醇1000吨聚氨酯热熔胶165吨改性硅油340吨功能材料275吨精细化学品1000吨水性聚合物190吨聚氨酯预聚体1000吨香精香料28000吨丙烯酸树脂乳液2000吨UV墨10吨光电材料中间体8000吨AKD胶2吨烯酮环件300吨苯基磷500吨羟基改性氯醋树脂1224吨医药中间体30吨石墨烯50吨 2,2-联吡啶和综合实验室生产线、生产车间、仓储、环保设施等。主要原料: 多元醇、醋酸乙烯酯、氯醋树脂等。生产工艺: 合成、蒸馏精制等。主要设备: 反应釜蒸馏釜洗涤釜等。医药化工中间体应用于化工合成、树脂及医药生产等领域; 有机新材料应用于废气废水治理、特种纸改性、光电新材料生产等领域。

项目总投资: 80000万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录2019》为鼓励类第三十一条第一款、第六款及第八款本项目符合《产业结构调整指导目录2019》为鼓励类第三十一条第一款、第六款及第八款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01月20日



焦作市生态环境局沁阳分局

关于河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响评价执行标准的意见

河南科化环境材料有限公司：

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《河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）》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）二类区标准及其修改单；

2、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；

3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解；
二氯甲烷、1,2 二氯乙烷、DMF、一甲胺、三乙胺、吡啶、甲苯、甲醇等特征因子参考多介质环境目标值 AMEG 估算

4、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III、IV类标准；

5、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；

6、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准;

7、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

8、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018);

9、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)标准。

二、污染物排放标准

1、废气：《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)、同时满足《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)中相关指标排放限值的要求。

2、废水：《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)、《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015) 和沁阳市第二污水处理厂进水水质标准。

3、噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

4、固废：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。



土地房屋租赁协议

出租方(下称甲方):河南怀源工程管理有限公司

法人代表:陈卫华

承租方(下称乙方):河南科化环境材料有限公司

法人代表:化林

甲、乙双方就土地、房屋租赁事宜,参照“沁阳市人民政府”与“河南省科学院化学研究所有限公司”签订《共建河南省科学院科技成果转化中试基地合作协议》,经充分协商,达成如下协议:

一、租赁土地范围及用途

甲方将位于 河南省焦作市沁阳市经开区沁北园区西物流路1号的园区(土地面积200亩),车间占地面积为 32320 m²,仓库占地面积为 4582 m²的房屋等一并出租给乙方使用,房屋用途为: 河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目建设。

二、租赁期限

租赁期限参照“沁阳市人民政府”与“河南省科学院化学研究所有限公司”签订的协议期10年,租赁到期后,乙方要求延长租赁期限,按照《共建河南省科学院科技成果转化



化中试基地合作协议》沁阳市人民政府与河南省科学院化学研究
所有限公司沟通协商确定后另行签订。

如沁阳市人民政府与河南省科学院化学研究有限公司合作协议到期后不再续签合作协议，在同等条件下乙方享有优先权，且租赁费不高于本园区厂房同期租赁费，并经双方协商重新签订租赁协议。

三、租赁费

甲方享有标准化厂房、仓库租金收益权。乙方应支付租金标准为：协议期内一次性缴纳五年租金的，按照每平方米每月■元收取；一次性缴纳三年租金的，按照每平方米每月■元收取；一次性缴纳一年租金的，按照每平方米每月■元收取。企业入驻后十日内需预缴租金，下一个缴费年度需提前十日缴纳。租赁期内，办公楼、实验楼无偿交由乙方管理和运营。

如沁阳市人民政府与河南省科学院化学研究有限公司合作协议到期后不再续签合作协议，在同等条件下乙方享有优先权，且租赁费不高于本园区厂房同期租赁费，同时不
低于2024年6月13日沁阳市人民政府与河南省科学院化学研究
所有限公司签订的协议“五、1、3”条款租金标准，并
经双方协商重新签订租赁协议。

四、双方权利和义务

1、在承租期间，未经甲方同意，乙方无权转租或转借
该房屋，不得擅自改变房屋结构及其用途；

2、甲方保证该房屋无产权纠纷。乙方因经营需要，要求甲方提供房屋产权证明或其它有关证明材料的，甲方应予以协助；

3、乙方如需增加附属设施、装置、变更使用用途的须向甲方提供由环保、安检、消防等相关部门出具许可手续，经甲方书面同意，未经甲方同意私自增设，甲方有权立即解除该协议，由此造成的一切损失由乙方承担，乙方人为原因造成该房屋及其配套、附属设施损坏的，由乙方承担赔偿责任；

4、乙方如不能按时缴纳租金，甲方有权停止乙方继续使用园区水、电等公共设施，给乙方造成的损失甲方不承担责任，乙方需按照未缴租金每日千分之壹的金额支付甲方违约金；乙方超过30日未缴纳租金和违约金的，甲方有权解除本协议并收回房屋；

5、乙方租赁期间，水费、电费、物业费以及其它由乙方居住或使用而产生的费用乙方负担；

6、租赁期间，乙方有责任配合园区管理，因乙方使用造成房屋等设施损毁的，乙方承担相应的维修责任。房屋正常使用出现的损毁，甲方负担维修费用；因维修租赁物影响乙方使用的，应当相应减少租金或者延长租期；

7、租赁期内，因规划调整等原因造成该装置无法运行或搬迁时，甲方应按照防护主体设备现值经第三方价值评估



后由甲方给予补偿;

8、租赁结束时,乙方如有变更改造厂房情况须恢复厂房为改造前原样,拖欠有相关费用的,甲方有权暂扣相应价值的设备作为抵押,直至缴齐费用;

9、本协议在履行中如发生争议,双方应友好协商解决,协商不成由沁阳市人民法院解决。

五、其他

本协议系“沁阳市人民政府”与“河南省科学院化学研究所有限公司”签订的《共建河南省科学院科技成果转化中试基地合作协议》的补充协议,与其具备同等的法律权益,双方共同遵守。

六、本合同一式肆份,甲、乙双方各执贰份,自双方签字盖章之日起生效。

甲

方(盖章):

河南怀源工程管理有限公司

法定代表人(或委托代理人):



日期:2010年9月25日

乙

方(盖章):

河南科化环境材料有限公司

法定代表人(或委托代理人):

李卫东

日期:2010年9月25日



豫 (2023) 沁阳市 不动产权第 0002456 号

权利人	河南怀源工程管理有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	沁阳市沁北工业园区物流大道西侧、物流北路南侧	
不动产单元号	410882 002007 GB000037 W000000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	工业用地	
面积	土地使用权面积:133235.11m²	
使用期限	国有建设用地使用权 2062年04月25日 止	
权利其他状况		



附 记



关于河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）入驻园区情况的说明

河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）位于沁阳市产业集聚区沁北园区，物流大道西侧，物流北路南侧。项目占地 200 亩，建筑面积约 57356m²，主要建设 47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料生产车间、配套的仓储设施及公用辅助设施。该项目符合沁阳经济技术开发区产业政策，同意该项目入驻。

沁阳经济技术开发区管委会

2024 年 4 月 26 日



河南科化环境材料有限公司

关于消减相关产品种类及规模的情况说明

我公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目，位于河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路1号，原计划建设规模为47086吨/年医药化工中间体及有机新材料，并于2024年01月20日取得沁阳经济技术开发区管理委员会出具的《河南省企业投资项目备案证明》，项目代码：2401-410882-04-05-535777。

备案主要产品及规模为：3000吨聚酯多元醇、1000吨聚氨酯热熔胶、165吨改性硅油、340吨功能材料、275吨精细化学品、1000吨水性聚合物、190吨聚氨酯预聚体、1000吨香精香料、28000吨丙烯酸树脂乳液、2000吨UV墨、10吨光电材料中间体、8000吨AKD胶、2吨烯酮环件、300吨苯基膦、500吨羟基改性氯醋树脂、1224吨医药中间体、30吨石墨烯、50吨2，2-联吡啶。

根据市场需求并结合我公司自身发展情况，对备案中“275吨精细化学品、1000吨水性聚合物、190吨聚氨酯预聚体、8000吨AKD胶、30吨石墨烯”，本次不再进行建设，拟纳入后续项目建设中；同时对“28000吨丙烯酸树脂乳液、2000吨UV墨”进行产能消减，将其规模消减至“10000吨丙烯酸树脂乳液、1000吨UV墨”，剩余规模拟纳入后续建设中，本次不再建设。

综上，本次委托环评内容不包含上述消减产能部分，特此说明。





221612050461
有效期2028年9月20日

检测报告

报告编号: HYKD-H24121319C01

委托单位: 河南省化工研究所有限责任公司

受检单位: 河南科化环境材料有限公司

样品类型: 地表水、地下水、环境空气、土壤、噪声

项目名称: 河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料)

环境现状现状监测方案

检测类别: 环评检测

河南省华豫克度检测技术有限公司



声 明

1. 报告无“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 报告无编制、审核、签发人签字无效。
3. 本报告不得涂改、增删和部分复制。
4. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
5. 本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
6. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
7. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十五日内向检测机构提出，逾期不予受理。

联系地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金盏街 16 号（亿达园区）第 2 幢四层 401

邮政编码：450000

联系电话：0371-63391715

检测报告

一、基本信息

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
委托单位地址	郑州市建设东路 17 号		
受检单位	河南科化环境材料有限公司		
受检单位地址	河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路 1 号		
受检单位联系人	阮工	联系电话	18236900288
项目名称	河南省科学院精能化工新材料孵化中心项目(47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料)环境现状现状监测方案		
样品类型	地表水、地下水、环境空气、土壤、噪声		
采样日期	2025 年 01 月 16 日-24 日	检测日期	2025 年 01 月 16 日-29 日

二、检测内容

样品类型	采样点位	检测项目	检测频次
地表水	安全河入沁河上游 200m（安全河）	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、锰、氟化物、硫酸物、石油类、氯化物、挥发酚、甲苯、丙烯腈、二氯甲烷、铜、全盐量、苯乙烯、二甲苯、吡啶、1,2-二氯乙烷、2,4-二氯苯酚、苯胺类化合物、丙烯腈、胺、水温	1 次/天， 检测 3 天
	安全河入沁河上游 200m（沁河）		
	安全河入沁河下游 500m		
	沁河西王贺断面		
地下水	西行门村	pH 值、碘化物、电导率、水温	1 次/天， 检测 1 天
	捏掌村		
	新道遥村		
	义庄村		
	西向三街村		
	西向五街村		
	厂九下游 1.8km 处		

检测报告

样品类型	采样点位	检测项目	检测频次
地下水	厂区内	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐、氯化物、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸片(以 N 计)、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、铜、铁、锰、钒、镍、锌、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、氟化物、二氯甲烷、氯苯、苯乙炔、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、钠化物、电导率、水温	1 次/天, 检测 1 天
环境空气	厂址	小时值: 乙酸、丙酸酐丁酯 日均值: 锰及化合物	小时值: 4 次/天, 连续检测 7 天 日均值: 连续检测 7 天
	西行口村		
	握掌村		
土壤	1#厂区内东侧 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	总氟化物、苯酚、氰化物	1 次/天, 检测 1 天
	2#厂区内西侧 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)		
	3#本项目拟建主要装置区附近 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)		
	4#拟建罐区 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)		
	5#拟建污水处理站 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)		
	6#拟建甲类库 (0-0.2m)		
	7#拟建循环水站 (0-0.2m)		
	8#厂址东侧 (0-0.2m)		
	9#厂址北侧 (0-0.2m)		
	10#厂址南侧 (0-0.2m)		
	11#厂区西侧果园 (0-0.2m)		
噪声	厂界四周	环境噪声 (等效连续 A 声级)	昼、夜间各 1 次, 检测 2 天

检 测 报 告

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.所使用检测仪器均经过计量部门检定/校准合格并在有效期内;
- 3.所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗;
- 4.检测数据严格执行三级审核制度;
- 5.所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测标准方法和仪器设备

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-2601 HYKD2022066	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50.00mL	4mg/L
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-250 HYKD2022083	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89		0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.05mg/L
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.08µg/L
	锰			0.12µg/L
	甲苯	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	气质联用仪 R890-5977B HYKD2022006	0.3µg/L
	1,1-二氯甲烷			0.5µg/L
	苯乙烯			0.2µg/L

检测报告

样品类型	检测项目		检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
地表水	甲苯	间对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法-顶格法 HJ 639-2012	气相色谱仪 8890-5977B HYKD2022006	0.5µg/L
		邻二甲苯			0.2µg/L
		1,2-二氯乙基			0.4µg/L
	吡啶		水质 吡啶的测定 顶空气相色谱法 HJ 1072-2019	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.03mg/L
	内烯腈		水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 806-2016	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.003mg/L
	2,4-二氯苯酚		水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	1.1µg/L
	苯胺类化合物		水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB 11889-89	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.03mg/L
	丙烯腈胺		水质 丙烯腈胺的测定 气相色谱法 HJ 697-2014	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.07µg/L
	苯发酚		水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.0003mg/L
	氯化物		水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 50.00mL	10mg/L
	硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.01mg/L
	氟化物		水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
	石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TL1-1901 HYKD2022016	0.01mg/L
	全盐量		水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	万分之一电子天平 PX224Z11/E HYKD2022092	/
	水温		水质 水温的测定 温度计或铂电阻温度计法 GB 13195-91	层析水温度计 -6~40℃ HYKD2024033	/

检测报告

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
地、水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F HYKD2022066	/
	水温	水质 水温的测定 温度计或铂电阻温度计 测定法 GB 13195-91	表层水温计 -6~40℃ HYKD2024033	/
	电导率	地下水水质分析方法 第 6 部分: 电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021	便携式电导率仪 DDBJ-350F HYKD2022064	/
	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	微量滴定管 5.0ml	0.025mg/L
	氯化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氯化物的测定 吡啶-吡啶吡啶分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.002mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.003mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.025mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、锶和镉的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS 933 HYKD2022014	0.04μg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-89	万分之一电子天平 PX224Z4LE HYKD2022092	10mg/L
	SO ₄ ²⁻			
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 50.00ml	10mg/L
	Cl ⁻			
	硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	双光束紫外可见分光光度计 TL-1901 HYKD2022016	0.03mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收光谱仪 ICE3500 HYKD2022012	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L

检测报告

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
地下水	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收光谱仪 ICE3500 HYKD2022012	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和重碳酸根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25.00ml	5mg/L
	重碳酸根			5mg/L
	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.004mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.003mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	酸式滴定管 50.00ml	0.05mmol/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	万分之一电子天平 PX224ZH/E HYKD2022092	/
	耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 25.00mL	0.4mg/L
	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	气质联用仪 R690-5977B HYKD2022006	0.5µg/L
	氯苯			0.2µg/L
	苯乙烯			0.2µg/L
	1,2-二氯乙烷			0.4µg/L
	甲苯			0.3µg/L
	间、对-二甲苯			0.5µg/L
	邻二甲苯			0.2µg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.82µg/L
	铅			0.09µg/L
	砷			0.12µg/L

检测报告

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/ 最低检出浓度
地下水	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.05 $\mu\text{g/L}$
	锰			0.12 $\mu\text{g/L}$
	铜			0.08 $\mu\text{g/L}$
	锌			0.67 $\mu\text{g/L}$
	银			0.06 $\mu\text{g/L}$
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002 年)	生化培养箱 SHP-250 HYKD2022084	/
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018		/
环境空气	乙酸	环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱/质谱法 HJ 1220-2021	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022211	7 $\mu\text{g/m}^3$
	锰	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.3 ng/m^3
	丙烯酸丁酯	环境空气和废气 6 种丙烯酸酯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 1317-2023	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.02 mg/m^3
土壤	总氰化物	土壤质量 氰化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	2.5 μg
	苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022211	0.01 mg/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	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.04 mg/kg
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 HYKD2022003	/

检测报告

五、检测结果

1.地表水

样品信息:

采样点位	样品描述
安全河入沁河上游 200m (安全河)	微黄、微温、无异味、无浮渣、少量漂浮物
安全河入沁河上游 200m (沁河)	
安全河入沁河下游 500m	
沁河西岸厕所附近	

采样点位	样品编号及检测结果					
	安全河入沁河上游 200m (安全河)			安全河入沁河上游 200m (沁河)		
采样日期	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21
检测项目	H24121319 SA0101	H24121319 SB0101	H24121319 SC0101	H24121319 SA0201	H24121319 SB0201	H24121319 SC0201
pH 值 (无量纲)	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8	7.8
水温 (°C)	4.3	3.7	3.7	3.7	3.5	3.5
化学需氧量 (mg/L)	18	17	17	14	14	15
生化需氧量 (mg/L)	3.8	4.0	3.8	3.3	3.4	3.4
氨氮 (mg/L)	1.16	1.08	1.14	0.103	0.105	0.114
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
氧化物 (mg/L)	0.90	0.86	0.88	0.44	0.44	0.45
总磷 (mg/L)	0.22	0.20	0.24	0.03	0.03	0.04
总氮 (mg/L)	3.83	3.64	4.08	2.00	2.14	2.10
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
氯化物 (mg/L)	204	212	193	69	72	74
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
重金属 (mg/L)	819	831	848	459	433	407
锰 (µg/L)	14.0	16.2	14.4	1.72	1.10	1.96
铜 (µg/L)	1.39	0.90	1.45	0.41	0.37	0.45

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果					
	安全河入沁河上游 200m (安全河)			安全河入沁河上游 200m (沁河)		
采样日期	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21
检测项目	H24121319 SA0101	H24121319 SB0101	H24121319 SC0101	H24121319 SA0201	H24121319 SB0201	H24121319 SC0201
甲苯 (µg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
内酯脂 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氯甲烷 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
苯乙烯 (µg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
间,对-二甲苯 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
邻-二甲苯 (µg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
吡啶 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
1,2-二氯乙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
2,4-二氯苯酚 (µg/L)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
苯胺类化合物 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
丙烯酸胺 (µg/L)	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L

备注: 数据标元位“L”表示检测结果低于方法检出限。

采样点位	样品编号及检测结果					
	安全河入沁河下游 500m			沁河西生贺断面		
采样日期	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21
检测项目	H24121319 SA0301	H24121319 SB0301	H24121319 SC0301	H24121319 SA0401	H24121319 SB0401	H24121319 SC0401
pH 值 (无量纲)	7.6	7.8	7.7	7.7	7.7	7.6
水温 (°C)	4.1	4.3	4.1	4.2	4.1	4.2
化学需氧量 (mg/L)	16	16	16	15	14	16
生化需氧量 (mg/L)	3.6	3.5	3.6	3.4	3.5	3.4
氨氮 (mg/L)	0.274	0.260	0.265	0.145	0.120	0.118
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
钒化物 (mg/L)	0.53	0.51	0.50	0.58	0.60	0.58
总磷 (mg/L)	0.07	0.08	0.07	0.04	0.04	0.05
总氮 (mg/L)	2.80	2.87	2.84	2.24	2.28	2.14
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果					
	安全河入沁河下游 500m			沁河西王贺断面		
采样日期	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21	2025.01.19	2025.01.20	2025.01.21
检测项目	H24121319 SA0301	H24121319 SH0301	H24121319 SC0301	HT24121319 SA0401	HT24121319 SH0401	HT24121319 SC0401
氯化物 (mg/L)	102	120	110	93	90	92
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
全盐量 (mg/L)	752	762	788	301	386	342
镉 (µg/L)	4.10	0.98	4.00	1.70	0.56	1.68
铜 (µg/L)	0.43	0.40	0.40	0.49	0.87	0.55
甲苯 (µg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
丙酮腈 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
三氯甲烷 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
苯乙炔 (µg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
间,对-二甲苯 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
邻二甲苯 (µg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
吡啶 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
1,2-二氯乙烷 (µg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
2,4-二氯苯酚 (µg/L)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
苯胺类化合物 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
丙烯腈胺 (µg/L)	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L

备注: 数据标注“L”表示检测结果低于方法检出限。

2.地下水

采样点位	样品描述
西行口村	无色、清澈、无异味、无浮油
屋掌村	
新道庄村	
义庄村	
西向三梁村	
西向五街村	
厂址下游 1.8km 处	
厂区内	

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果						
	西河村	西河村	新道河村	义庄村	西河三街村	西河五街村	厂址下游 1.8km 处
采样日期	2025.01.22						
检测项目	H24121319 SA0501	H24121319 SA0601	H24121319 SA0701	H24121319 SA0801	H24121319 SA0901	H24121319 SA1001	H24121319 SA1101
pH 值 (无量纲)	7.5	7.4	7.6	7.5	7.4	7.5	7.6
水温 (°C)	9.1	8.8	10.1	8.8	9.9	9.3	10.2
电导率 (μS/cm)	583	474	570	936	1043	1180	778
氨化物 (mg/L)	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251

备注: 数据标注“L”表示检测结果低于方法检出限。

采样点位	样品编号及检测结果	
	厂区内	
采样日期	2025.01.22	
检测项目	H24121319SA1201	
pH 值 (无量纲)	7.6	
水温 (°C)	10.3	
电导率 (μS/cm)	1893	
钾 (mg/L)	0.84	
钠 (mg/L)	111	
钙 (mg/L)	128	
镁 (mg/L)	13.4	
碳酸根 (mg/L)	51	
重碳酸根 (mg/L)	358	
氟化物 (mg/L)	0.54	
Cl ⁻ (mg/L)	83	
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	128	
氯化物 (mg/L)	83	
硫酸盐 (mg/L)	128	
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	11.6	
氨氮 (mg/L)	0.050	
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.0031	
挥发酚 (mg/L)	0.00031	
氰化物 (mg/L)	0.0031	

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果	
	J区丙	
采样日期	2025.01.22	
检测项目	[E24121319SA120]	
汞 (µg/L)	0.041	
六价铬 (mg/L)	0.0041	
总硬度 (mg/L)	390	
溶解性总固体 (mg/L)	698	
耗氧量 (mg/L)	1.8	
铁 (µg/L)	0.821	
铅 (µg/L)	0.20	
砷 (µg/L)	1.58	
镉 (µg/L)	0.20	
铜 (µg/L)	1.11	
锰 (µg/L)	108	
钴 (µg/L)	0.42	
镍 (µg/L)	0.82	
三氯甲烷 (µg/L)	0.51	
氯苯 (µg/L)	0.21	
苯乙炔 (µg/L)	0.21	
1,2-二氯乙烷 (µg/L)	0.41	
甲苯 (µg/L)	0.31	
间,对-二甲苯 (µg/L)	0.51	
邻二甲苯 (µg/L)	0.21	
砷化物 (mg/L)	0.0031	
硫化物 (mg/L)	0.0251	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	
细菌总数 (CFU/mL)	77	

备注: 数据标为“<”表示检测结果低于方法检出限。

3.环境空气

样品信息:

采样点位	检测项	样品编号	样品描述
厂址: 西行山村、芦笋村	乙酸	H24121319QA-G)(01-03)(01-04)a	吸附管完好
	正丁酸丁酯	H24121319QA-G)(01-03)(01-04)c	吸附管完好
	锰	H24121319QA-G)(01-03)(01b	滤膜完好

检测报告

采样点位	地址			
采样日期	采样时段	乙酸 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	丙烯酸丁酯 (mg/m^3)	锰 (ng/m^3)
		小时值	小时值	日均值
2025.01.17	02:00~03:00	ND	ND	1.50
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.18	02:00~03:00	ND	ND	1.62
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.19	02:00~03:00	ND	ND	1.76
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.20	02:00~03:00	ND	ND	0.358
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.21	02:00~03:00	ND	ND	2.19
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.22	02:00~03:00	ND	ND	1.61
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.23	02:00~03:00	ND	ND	2.24
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

检测报告

采样点位	西行口桥			
采样日期	采样时段	△酸 (µg/m³)	丙烯酸丁酯 (mg/m³)	醛 (ng/m³)
		小时值	小时值	日均值
2025.01.17	02:00~03:00	ND	ND	2.27
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.18	02:00~03:00	ND	ND	2.29
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.19	02:00~03:00	ND	ND	0.921
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.20	02:00~03:00	ND	ND	2.90
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.21	02:00~03:00	ND	ND	1.97
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.22	02:00~03:00	ND	ND	1.43
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	
2025.01.23	02:00~03:00	ND	ND	2.15
	08:00~09:00	ND	ND	
	14:00~15:00	ND	ND	
	20:00~21:00	ND	ND	

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

检测报告

采样点位	柳掌村			
采样日期	采样时段	乙酸 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	丙烯酸丁酯 (mg/m^3)	锰 (ng/m^3)
		小时值	小时值	日均值
2025.01.17	02:00-03:00	ND	ND	2.28
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.18	02:00-03:00	ND	ND	2.13
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.19	02:00-03:00	ND	ND	0.288
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.20	02:00-03:00	ND	ND	2.17
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.21	02:00-03:00	ND	ND	2.24
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.22	02:00-03:00	ND	ND	2.51
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	
2025.01.23	02:00-03:00	ND	ND	1.78
	08:00-09:00	ND	ND	
	14:00-15:00	ND	ND	
	20:00-21:00	ND	ND	

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

检测报告

4.土壤

采样点位		采样坐标/GPS 定位	样品描述
1#厂区内东侧	0~0.5m	112°50'17.32"E, 35°11'26.34"N	黄棕、干、少量根系、轻壤土
	0.5~1.5m		黄棕、潮、无根系、轻壤土
	1.5~3m		
2#厂区内西侧	0~0.5m	112°50'03.90"E, 35°11'25.59"N	黄棕、潮、少量根系、轻壤土
	0.5~1.5m		黄棕、潮、无根系、轻壤土
	1.5~3m		
3#本项目拟建主要装置区附近	0~0.5m	115°50'19.21"E, 35°11'24.81"N	黄棕、潮、少量根系、轻壤土
	0.5~1.5m		黄棕、潮、无根系、轻壤土
	1.5~3m		
4#拟建罐区	0~0.5m	112°50'13.27"E, 35°11'30.80"N	黄棕、干、少量根系、轻壤土
	0.5~1.5m		黄棕、潮、无根系、轻壤土
	1.5~3m		
5#拟建污水处理站	0~0.5m	112°50'12.19"E, 35°11'23.67"N	黄棕、潮、少量根系、轻壤土
	0.5~1.5m		黄棕、潮、无根系、轻壤土
	1.5~3m		
6#拟建甲类库	0~0.2m	112°50'13.34"E, 35°11'34.24"N	黄棕、干、无根系、轻壤土
7#拟建循环水站	0~0.2m	112°50'17.12"E, 35°11'22.61"N	黄棕、干、无根系、轻壤土
8#厂址东侧	0~0.2m	112°50'19.29"E, 35°11'27.12"N	黄棕、干、无根系、轻壤土
9#厂址北侧	0~0.2m	112°50'09.52"E, 35°11'23.36"N	黄棕、干、无根系、轻壤土
10#厂址南侧	0~0.2m	112°50'06.72"E, 35°11'22.70"N	黄棕、干、无根系、轻壤土
11#厂区西侧菜园	0~0.2m	112°50'02.91"E, 35°11'21.63"N	黄棕、干、无根系、轻壤土

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果					
	1# 厂区内东侧			2# 厂区内西侧		
采样日期	2025.01.18					
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
检测项目	H24121319 TA0101	H24121319 TA0102	H24121319 TA0103	H24121319 TA0201	H24121319 TA0202	H24121319 TA0203
总氮化物 (mg/kg)	631	668	684	648	615	639
苯酚 (mg/kg)	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

采样点位	样品编号及检测结果					
	3#本项目拟建主要装置区附近			4#拟建新区		
采样日期	2025.01.18					
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
检测项目	H24121319 TA0301	H24121319 TA0302	H24121319 TA0303	H24121319 TA0401	H24121319 TA0402	H24121319 TA0403
总氮化物 (mg/kg)	554	594	613	616	575	624
苯酚 (mg/kg)	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

采样点位	样品编号及检测结果			
	5# 拟建污水处理站			6# 拟建甲类库
采样日期	2025.01.18			2025.01.17
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
检测项目	H24121319 TA0501	H24121319 TA0502	H24121319 TA0503	H24121319 TA0601
总氮化物 (mg/kg)	661	623	650	646
苯酚 (mg/kg)	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

检测报告

采样点位	样品编号及检测结果				
	7#拟建循环水站	8#厂址东侧	9#厂址北侧	10#厂址南侧	11#厂区西侧臭区
采样日期	2025.01.17				
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
检测项目	H24121319 TA0701	H24121319 TA0801	H24121319 TA0901	H24121319 TA1001	H24121319 TA1101
总氮化物 (mg/kg)	581	628	661	664	655
苯酚 (mg/kg)	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

5.噪声

检测项目	检测点位	检测结果 (dB(A))			
		2025.01.16		2025.01.17	
		昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	东厂界	54	45	54	44
	南厂界	50	45	52	45
	西厂界	50	43	53	43
	北厂界	53	45	54	44

编制: 杨安

审核: 杨安

签发日期: 2025.1.17

报告结束

附表7

环境空气气象参数

采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	总云量	低云量
2024.01.17	02:00-03:00	-2.2	102.1	西	2.1	58.2	3	1
	08:00-09:00	1.3	102.0	西南	1.8	49.1	3	1
	14:00-15:00	7.8	101.5	西南	1.5	41.7	3	1
	20:00-21:00	4.5	101.6	西南	1.9	42.3	3	1
	15:00-次日 15:00	3.6	101.6	西南	1.8	50.3	3	1
2025.01.18	02:00-03:00	-2.1	102.1	西	1.8	52.5	3	1
	08:00-09:00	1.1	102.0	西	1.2	45.1	2	1
	14:00-15:00	7.7	101.5	西	1.4	40.3	3	1
	20:00-21:00	4.7	101.6	西	1.7	48.8	3	1
	15:30-次日 15:30	4.1	101.6	西	1.5	47.9	3	1
2025.01.19	02:00-03:00	-1.8	102.0	西北	1.9	59.3	3	1
	08:00-09:00	1.2	101.8	西	1.4	43.5	2	1
	14:00-15:00	8.3	101.5	西北	1.5	41.2	3	1
	20:00-21:00	2.5	101.6	西北	1.7	48.8	3	1
	16:00-次日 16:00	4.8	101.6	西北	2.2	48.2	3	1
2025.01.20	02:00-03:00	-3.1	102.1	西北	1.7	58.5	3	1
	08:00-09:00	-1.2	102.0	西南	1.6	49.1	3	1
	14:00-15:00	6.7	101.6	西南	1.9	43.7	2	1
	20:00-21:00	3.5	101.7	西南	2.0	54.3	3	1
	16:30-次日 16:30	3.6	101.7	西南	1.8	51.4	3	1
2025.01.21	02:00-03:00	-3.3	102.1	东	2.3	59.2	4	2
	08:00-09:00	-1.3	102.0	东北	2.0	47.1	4	2
	14:00-15:00	5.8	101.4	东	1.7	43.2	5	3
	20:00-21:00	2.1	101.6	东	1.9	51.3	5	3
	17:00-次日 17:00	3.8	101.7	东	1.9	50.1	5	3
2025.01.22	02:00-03:00	-1.7	102.0	东	2.4	58.3	7	4
	08:00-09:00	1.2	101.4	东	1.7	50.1	7	4
	14:00-15:00	6.8	101.5	东	1.5	47.1	8	5
	20:00-21:00	1.8	101.4	东	1.8	55.5	7	4
	17:30-次日 17:30	1.2	101.4	东	1.7	52.7	7	4
2025.01.23	02:00-03:00	-1.8	102.1	西	2.8	59.5	7	5
	08:00-09:00	1.2	101.7	东	2.0	48.1	8	5
	14:00-15:00	4.3	101.5	西	1.8	46.2	7	5
	20:00-21:00	1.5	101.7	西	2.1	56.5	7	5
	18:00-次日 18:00	2.1	101.6	西	2.1	52.6	7	5

检测报告

报告编号: HYKD-H24121319C02

委托单位: 河南省化工研究有限责任公司

受检单位: 河南科化环境材料有限公司

样品类型: 环境空气

项目名称: 河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料)

环境现状现状监测方案

检测类别: 环评检测

河南省华豫克度检测技术有限公司

声 明

1. 报告无“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 报告无编制、审核、签发人签字无效。
3. 本报告不得涂改、增删和部分复制。
4. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
5. 本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
6. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
7. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十五日内向检测机构提出，逾期不予受理。

联系地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金盏街16号（亿达园区）第2幢四层401

邮政编码：450000

联系电话：0371-63391715

检测报告

一、基本信息

委托单位	河南省化工研究有限责任公司		
委托单位地址	郑州市建设东路 37 号		
受检单位	河南科化环境材料有限公司		
受检单位地址	河南省焦作市沁阳市西向镇产业集聚区沁北园区西物流路 1 号		
受检单位联系人	阮工	联系电话	18236900288
项目名称	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目(47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料)环境现状监测方案		
样品类型	环境空气		
采样日期	2025 年 01 月 17 日-23 日	检测日期	2025 年 01 月 17 日-27 日

二、检测内容

样品类型	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	厂址	小时值: 二甲胺	小时值: 4 次/天, 连续检测 7 天
	西行口村		
	握掌村		

三、质量保证及质量控制

- 所使用的检测方法均现行有效;
- 所使用检测仪器均经过计量部门检定/校准合格并在有效期内;
- 所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗;
- 检测数据严格执行三级审核制度;
- 所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测标准方法和仪器设备

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年代号)	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
环境空气	二甲胺	环境空气和废气 二甲胺的测定 溶液吸收-顶空/气相色谱法 HJ 1042-2019	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	0.004mg/m ³

检测报告

五、检测结果

1.环境空气

样品信息:			
采样点位	检测项目	样品编号	样品描述
厂址、西行门村、厚梁村	二甲胺	H24121319Q(A-G)(01-03)(01-04)0	吸收管宗灯
采样点位	厂址		
采样日期	采样时段	二甲胺 (mg/m³)	
		小时值	
2025.01.17	02:00~03:00	ND	
	08:00~09:00	ND	
	14:00~15:00	ND	
	20:00~21:00	ND	
2025.01.18	02:00~03:00	ND	
	08:00~09:00	ND	
	14:00~15:00	ND	
	20:00~21:00	ND	
2025.01.19	02:00~03:00	ND	
	08:00~09:00	ND	
	14:00~15:00	ND	
	20:00~21:00	ND	
2025.01.20	02:00~03:00	ND	
	08:00~09:00	ND	
	14:00~15:00	ND	
	20:00~21:00	ND	
2025.01.21	02:00~03:00	ND	
	08:00~09:00	ND	
	14:00~15:00	ND	
	20:00~21:00	ND	

检测报告

采样点位	地址	
采样日期	采样时段	一甲胺 (mg/m³)
		小时值
2025.01.22	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.23	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

采样点位	西行口村	
采样日期	采样时段	二甲胺 (mg/m³)
		小时值
2025.01.17	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.18	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.19	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.20	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

检测报告

采样点位	西行口村	
采样日期	采样时段	二甲胺 (mg/m ³)
		小时值
2025.01.21	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.22	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.23	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

采样点位	捏掌村	
采样日期	采样时段	二甲胺 (mg/m ³)
		小时值
2025.01.17	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.18	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND
2025.01.19	02:00~03:00	ND
	08:00~09:00	ND
	14:00~15:00	ND
	20:00~21:00	ND

检测报告

采样点位	提草村	
采样日期	采样时段	-甲胺 (mg/m³)
		小时值
2025.01.20	02:00-03:00	ND
	08:00-09:00	ND
	14:00-15:00	ND
	20:00-21:00	ND
2025.01.21	02:00-03:00	ND
	08:00-09:00	ND
	14:00-15:00	ND
	20:00-21:00	ND
2025.01.22	02:00-03:00	ND
	08:00-09:00	ND
	14:00-15:00	ND
	20:00-21:00	ND
2025.01.23	02:00-03:00	ND
	08:00-09:00	ND
	14:00-15:00	ND
	20:00-21:00	ND

备注: ND 表示检测结果低于检出限。

编制: 李海明

审核: 李海明



报告结束

附表:

环境空气气象参数:

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	总云量	低云量
2025.01.17	02:00-03:00	-2.2	102.1	西	2.1	58.2	3	1
	08:00-09:00	1.3	102.0	西南	1.8	49.1	3	1
	14:00-15:00	7.8	101.5	西南	1.5	41.7	3	1
	20:00-21:00	4.5	101.6	西南	1.9	42.3	3	1
2025.01.18	02:00-03:00	-2.1	102.1	西	1.8	57.5	3	1
	08:00-09:00	-1.1	102.0	西	1.2	45.1	2	1
	14:00-15:00	7.7	101.5	西	1.4	40.3	3	1
	20:00-21:00	4.7	101.6	西	1.7	43.8	3	1
2025.01.19	02:00-03:00	-1.8	102.0	西北	1.9	59.3	3	1
	08:00-09:00	0.2	101.8	西	1.4	43.5	2	1
	14:00-15:00	8.3	101.5	西北	1.5	41.2	3	1
	20:00-21:00	2.5	101.6	西北	1.7	48.8	3	1
	16:00-次日 16:00	4.8	101.6	西北	2.2	48.2	3	1
2025.01.20	02:00-03:00	-3.1	102.1	西北	1.7	58.5	3	1
	08:00-09:00	-1.2	102.0	西南	1.6	49.1	3	1
	14:00-15:00	6.7	101.6	西南	1.9	40.7	2	1
	20:00-21:00	3.5	101.7	西南	2.0	54.3	3	1
2025.01.21	02:00-03:00	-3.3	102.1	东	2.3	59.2	4	2
	08:00-09:00	-1.3	102.0	东北	2.0	47.1	4	2
	14:00-15:00	5.8	101.4	东	1.7	45.2	5	3
	20:00-21:00	2.1	101.6	东	1.9	51.3	5	3
2025.01.22	02:00-03:00	-1.7	102.0	东	2.4	58.3	7	4
	08:00-09:00	1.2	101.4	东	1.7	50.1	7	4
	14:00-15:00	6.8	101.5	东	1.5	47.1	8	5
	20:00-21:00	1.8	101.4	东	1.8	55.5	7	4
2025.01.23	02:00-03:00	1.8	102.1	西	2.8	59.5	7	5
	08:00-09:00	1.2	101.7	东	2.0	48.3	8	5
	14:00-15:00	4.3	101.5	西	1.8	46.2	7	5
	20:00-21:00	1.5	101.7	西	2.1	56.5	7	5

河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目(47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料)环境
现状现状监测方案

表 1 地表水现状参数一览表

序号	采样点位	采样日期	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)
1	安全河入汴河上游 200m	2025.01.19	32	0.3	0.71	4.8
		2025.01.20			0.72	4.8
		2025.01.21			0.70	4.7
2	安全河入汴河上游 200m	2025.01.19	5	0.7	1.41	3.5
		2025.01.20			1.44	3.5
		2025.01.21			1.40	3.4
3	安全河入汴河下游 500m	2025.01.19	50	0.3	0.71	7.5
		2025.01.20			0.72	7.6
		2025.01.21			0.70	7.4
4	汴河西王贺断面	2025.01.19	48	1.2	0.57	23.0
		2025.01.20			0.58	23.4
		2025.01.21			0.55	22.2

表 2 地下水现状水位一览表

序号	监测点位	坐标	高程 (m)
1	西行口村	112°49'39.06"E, 35°12'00.44"N	207
2	捏掌村	112°49'32.23"E, 35°11'00.49"N	128
3	新道堤村	112°51'52.66"E, 35°11'31.26"N	163
4	义庄村	112°51'16.20"E, 35°10'34.87"N	137
5	西向三街村	112°52'18.27"E, 35°09'39.83"N	125
6	西向五街村	112°51'50.01"E, 35°09'56.63"N	126
7	厂址下游 1.8km 处	112°51'59.76"E, 35°11'04.95"N	145
8	厂区内	112°50'13.04"E, 35°11'23.48"N	141

焦作市发展和改革委员会

焦发改能评〔2025〕07号

焦作市发展和改革委员会 关于河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目 节能报告的审查意见

沁阳市发展和改革委员会：

你委《关于呈报河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086吨/年医药化工中间体及有机新材料）节能报告的请示》（沁发改〔2025〕130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



焦作市固定资产投资节能审查意见表

建设单位基本情况	单位名称	河南科化环境材料有限公司		性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	
	法人代表	化林		联系人	李云飞	
	通讯地址	河南省焦作市沁阳市经开区沁北园区西物流路1号		邮政编码	454550	
	联系电话	13949651275		传真	—	
项目基本情况	项目名称	河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目 (47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)				
	建设地点	河南省焦作市沁阳市经开区沁北园区西物流路1号		拟投产时间	2026年4月	
	项目所属行业	有机化学原料制造 (C2614)		主要耗能种类	电力、蒸汽、天然气	
	年综合能耗量 (吨标准煤)	8791.4		项目总投资 (万元)	80000	
	建设性质	新建■迁建□扩建□		投资管理类别	审批□核准□备案■	
	项目概况： 建设内容：建设年产47086吨/年医药化工中间体及有机新材料，主体建设工程主要包括：1#车间3000吨聚酯多元醇、1000吨聚氨酯热熔胶和165吨改性硅油，2#车间340吨功能材料，3#车间275吨精细化学品、1000吨水性聚合物、190吨聚氨酯预聚体、1000吨香精香料，4#车间28000吨丙烯酸树脂乳液、2000吨UV墨，5#车间10吨光电材料中间体，6#车间8000吨AKD胶、2吨烯酮环件、300吨苯基腈、500吨羟基改性氯醋树脂，7#车间1224吨医药中间体，8#车间30吨石墨烯；10#车间50吨2,2-联吡啶；并建设仓库、控制楼、导热油炉房、冷却塔、水泵房等附属配套设施。 主要设备：反应釜、精馏釜、导热油炉、物料泵、真空机组、冷水机组、空压机等。 经核算，项目年消耗电力2409.8万kWh、蒸汽(1.0MPaG, 200℃)165191.79GJ、天然气38.25万m³。项目年综合能源消费量当量值为8791.4吨标准煤，等价值为13946.2吨标准煤。					

(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 8791.4 吨标准煤, 等价值为 13946.2 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。



焦作市人民政府

焦作市人民政府 关于呈报沁阳市城镇开发边界优化方案的函

省自然资源厅：

依据《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193号）、《河南省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（豫自然发〔2024〕2号）相关要求，沁阳市人民政府组织自然资源和规划等部门进行了实地踏勘、听证论证，完成了沁阳市城镇开发边界优化方案，焦作市自然资源和规划局对沁阳市城镇开发边界优化方案进行了审查，并出具了审查意见。具体情况如下：

沁阳市城镇开发边界优化面积总计 77.5178 公顷，涉及区域为沁阳市主城区和沁阳市经开区沁北园区，其中调入面积 38.7568 公顷、调出面积 38.7610 公顷。调入地块均为已依法批准地块，调出地块均位于自然资源部下发的城镇开发边界内。本次优化调整后沁阳市城镇开发边界面积及扩展倍数不增加。

沁阳市城镇开发边界优化调整符合相关法律法规和政策文件要求，现予呈报。



（联系人：李勃 电话：18239106605）

河南省自然资源厅

豫自然资函〔2025〕37号

河南省自然资源厅 关于沁阳市启用城镇开发边界优化成果 作为报批建设项目用地依据的函

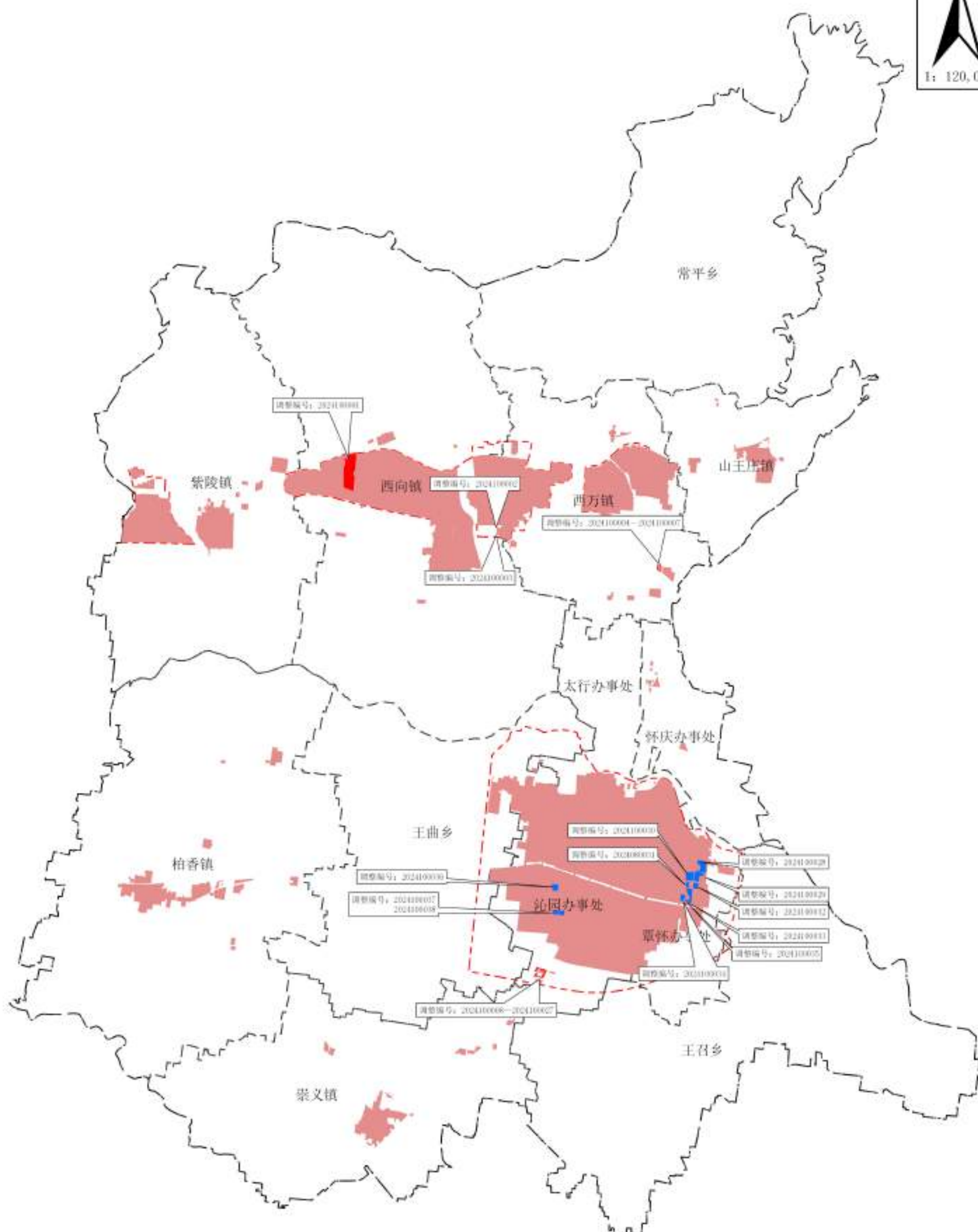
焦作市人民政府：

按照《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193号）、《自然资源部办公厅关于做好城镇开发边界管理成果数据汇交更新的函》（自然资办函〔2023〕2319号）要求，沁阳市城镇开发边界优化方案提交至自然资源部，经检验合格已纳入国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，从即日起正式启用，优化后的城镇开发边界成果作为规划管理、用地组卷报批的依据。

特此函告。



沁阳市城镇开发边界调整图



- 图例**
- 调入地块
 - 调出地块
 - 城镇开发边界
 - 行政区界线

关于“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目”
直接负责的主管人员的更正说明

我公司“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响评价报告书”（项目编号 j31303），因职员调动，现将建设单位情况中直接负责的主管人员谢龙，更正为苏秋利，特此说明！

河南科化环境材料有限公司

2023年10月21日



河南科化环境材料有限公司
河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）
环境影响报告书技术评审意见

受焦作市生态环境局委托，河南理工大学于 2025 年 9 月 19 日主持召开了《河南科化环境材料有限公司河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。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、建设单位河南科化环境材料有限公司、编制单位河南省化工研究所有限责任公司等单位的代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家技术评审组（名单附后），负责对该报告书进行技术评审。与会代表踏勘了本次工程及厂区周边环境状况等，并听取了建设单位关于项目基本情况的介绍、报告编制单位项目负责人关于报告书内容的详细汇报。经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、工程概况

河南科化环境材料有限公司，拟在河南省焦作市沁阳经济技术开发区，进行“河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086 吨/年医药化工中间体及有机新材料）”的建设，项目属于新建项目；该项目主要产品为：1#车间:3000 吨/年聚酯多元醇、1000 吨/年聚氨酯热熔胶、165 吨/年改性硅油，2#车间:340 吨/年功能材料，3#车间：1000 吨/年香精香料，

4#车间：10000 吨/年丙烯酸树脂乳液、1000 吨/年 UV 墨，
5#车间：10 吨/年光电材料中间体，6#车间：2 吨/年烯酮环
件、300 吨/年苯基膦、500 吨/年羟基改性氯醋树脂，7#车间：
1224 吨/年医药中间体，10#车间：50 吨/年 2，2-联吡啶等。
该项目系租赁河南怀源工程管理有限公司现有工业用地及
地上已建厂房、仓库、固废库、循环水池、消防水池等设施
进行建设，总占地 200 亩（13.3 万 m²），用地属于工业用地。
该项目主要建设内容包括：各车间生产装置、罐区储罐、废
水处理设施、废气处理设施以及其他环保及辅助设施等。该
项目主要原辅材料为盐酸、硫酸、氯酸钠、乙酸乙酯、甲醇、
丙烯酸、苯乙烯、甲苯二异氰酸酯、甲苯、甲基叔丁基醚、
天然气、乙二醇、丙二醇、己二醇、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸
丁酯、丙烯酸异辛酯、二氯甲烷、醋酸、二甲苯、氨水、丙
酮、DMF 等。

该项目已于 2024 年 01 月 20 日在沁阳经济开发区管理
委员会备案，项目代码为 2401-410882-04-05-535777。项目
总投资 80000 万元。

二、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人侯占峰（BH000486）参加会议进行汇
报，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
现场踏勘影像资料基本齐全，环境影响评价文件质控记录较
齐全。

三、报告书编制质量

该报告书环境影响识别和污染因素筛选基本符合工程特征，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

四、报告书需修改完善的内容

1、补充本项目与怀源公司关系介绍，完善本项目租赁怀源公司相关设施匹配性分析；完善项目与分区管控、绩效分级管控、新污染物管控等文件相符性分析。

2、细化产品方案，核实各产品批次生产情况，核实设备规格型号及数量，细化设备清单，补充设备匹配性分析。核实副产品质量规格及处置去向。细化工艺过程介绍，完善投料、计量、反应、过滤、周转、灌/包装、设备清洗等环节产污识别及污染物种类。核实物料反应率、收率、溶剂回收率等相关参数。核实各产品物料平衡、溶剂平衡和水平衡。细化危废暂存间建设要求，核实化验室、制冷站、导热油炉、真空系统、废水收集处理设施等公辅设施建设内容及服务对象。

3、明确各车间废水收集措施及管网建设情况，核实蒸汽冷凝水排放去向。核实喷淋、设备清洗、离子交换再生废水产生量及各股废水源强，细化废水处理工艺介绍，核实污染物去除效率，完善废水处理工艺可行性论证。

4、完善各产污节点废气收集方式，强化无组织控制措施。优化有组织废气处理工艺，核实污染物去除效率，完善

废气污染物排放达标分析。核实废活性炭产生量、含氟固废及活性污泥性质，细化污盐、污泥管理及处置措施。

5、完善大气环境、地下水环境及土壤环境现状评价。核实大气替代源有效性，完善大气环境影响分析。完善环境风险物质识别，核实Q值、M值及事故废水储池建设规格，完善环境风险分析。

6、完善污染物产排三笔账，核实污染物排放总量，完善自行监测和环保设施验收内容，补充雨污管网图，完善附图附件。

专家组：何争亮 辛思 刘攀辰 王海邻

2025年9月19日

河南科化环境材料有限公司
河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目
(47086吨/年医药化工中间体及有机新材料)

环境影响报告书技术评审会专家组名单

2025 年 9 月 19 日

专家组	姓 名	工作单位	职称/ 职务	签 字
组长	何争光	郑州大学	教授	何争光
成员	章显	河南绿韵环保技术服务 有限公司	高工	章显
	刘翠霞	郑州大学环境技术 咨询工程有限公司	高工	刘翠霞
	潘新苗	焦作健康元生物制 品有限公司	高工	潘新苗
	王海邻	河南理工大学	教授	王海邻

填表单位（盖章）：河南科化环境材料有限公司

河南省科学院精细化工新材料孵化中心项目（47086吨/年医药化工中间体及有机新材料）

填表人（签

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		河南科化环境材料有限公司				建设内容		1#车间3000吨聚酯多元醇、1000吨聚氨酯热熔胶、165吨改性硅油，2#车间340吨功能材料，3#车间 1000吨香精香料，4#车间 1000吨丙烯酸树脂乳液、1000吨UV墨， 5#车间10吨光电材料中间体，6#车间2吨烯酮环件、300吨苯基膦、500吨羟基改性氯醋树脂，7#车间 1224吨医药中间体，10#车间50吨2,2-联吡啶及环保设施等							
	项目代码		2401-410882-04-05-535777													
	环评信用平台编号		j31303													
	建设地点		河南省焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区西物流路1号				建设规模		3000吨聚酯多元醇、1000吨聚氨酯热熔胶、165吨改性硅油，340吨功能材料，1000吨香精香料，10000吨丙烯酸树脂乳液、1000吨UV墨，10吨光电材料中间体，2吨烯酮环件、300吨苯基膦、500吨羟基改性氯醋树脂，1224吨医药中间体，50吨2,2-联吡啶							
	项目建设周期（月）		12.0				计划开工时间		2025年12月							
	建设性质		新建				预计投产时间		2026年12月							
	环境影响评价行业类别		“二十三、化学原料和化学制品制造业26”				国民经济行业类型及代码		C26 化学原料和化学制品制造业							
	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		已开展并通过审查				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	112.842700	纬度	35.19090771	占地面积（平方米）	13.3万	环评文件类别	环境影响评价报告书						
	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）		80000.00				环保投资（万元）		2765.00		所占比例（%）	3.46%				
建 设 单 位	单位名称		河南科化环境材料有限公司		法定代表人	杨振强		评价单位	单位名称	河南省化工研究所有限责任公司						
					主要负责人	赵付生			编制主持人	姓名	侯占峰					
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410882MA9K02410N		联系电话	13838025559		信用编号		BH0000486							
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410882MA9K02410N		联系电话	13838025559		职业资格		12354143507410416							
		通讯地址	河南省焦作市沁阳经济技术开发区沁北园区西物流路1号				通讯地址		河南省郑州市建设东路37号							
污 染 物 排 放 量	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）					区域削减来源（国家、省级审批项目）				
			①实际排放量（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）							
	废水	废水量(万吨/年)				11.9952				11.9952		11.9952				
		COD				20.5442				20.5442		20.5442				
		氨氮				3.2495				3.2495		3.2495				
		总磷				0.1967				0.1967		0.1967				
		二氯甲烷				0.0005				0.0005		0.0005				
		氟化物				0.1511				0.1511		0.1511				
		甲苯				0.0001				0.0001		0.0001				
		吡啶				0.0456				0.0456		0.0456				
		二氯乙烷				0.0300				0.0300		0.0300				
	废气	二甲苯				0.0012				0.0012		0.0012				
		硫化物				0.1020				0.1020		0.1020				
		废气量（万标立方米/年）				75126.0200				75126.0200		75126.0200				
		颗粒物				0.3079				0.3079		0.3079				
		SO2				0.0140				0.0140		0.0140				
		NOx				3.2462				3.2462		3.2462				
		HCl				0.0456				0.0456		0.0456				
		二氯甲烷				1.1016				1.1016		1.1016				
		二氯乙烷				0.2250				0.2250		0.2250				
		甲苯				0.0030				0.0030		0.0030				
		NH3				0.6724				0.6724		0.6724				
		丙酮				0.1900				0.1900		0.1900				
VOCS				8.2776				8.2776		8.2776						
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施		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														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
	自然保护区		河南太行山猕猴自然保护区				自然保护区		无		否				☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地表）														☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地下）		西向镇集中饮用水源地				集中饮用水源地		无		否				☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
			沁阳市集中饮用水源地				集中饮用水源地		无		否				☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
	风景名胜区		神农山风景名胜区				风景名胜区		无		否				☒ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
其他														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
主要原料及燃料信息	主要原料												主要燃料			
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	名称	用量			
	1	二氯甲烷	65.415	t/a	99		9	甲苯	3.3	t/a	99	天然气	172.8×10 ⁴ m ³ /a			
	2	乙酸乙酯	1700	t/a	99.5		10	乙醇	1191.98	t/a	98					
	3	苯乙烯	1920	t/a	99.5		11	二甲苯	18.8	t/a	99					
	4	丙烯酸丁酯	4797	t/a	99.5		12	氨水	180	t/a	25					
	5	甲醇	59.69	t/a	98		13	丙酮	12.9	t/a	99.5					
	6	乙酸酐	255.52	t/a	99.5		14	次氯酸钠	12	t/a	98					
	7	氯酸钠	4.15	t/a	99		15	二氯乙烷	8.74	t/a	99					
	8	DMF	13.04	t/a	99		16	甲基叔丁基醚	292.95	t/a	99					
	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			
	1	DA002（P1-2）	15	1	干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90%	1	1#车间有机废气	VOC _s （以非甲烷总烃计）	7.57	0.0681	0.0845	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），同时满足《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）》有机化工行业A级绩效指标			
	2	DA007（P4）	15	2	干式过滤除尘+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90.00%	2	4#车间有机废气	颗粒物	1.248	0.011	0.0437	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2特别排放限值，同时满足《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）》中油墨制造行业A级绩效指标			
						90.00%			非甲烷总烃	18.742	0.159	0.2749				
						90.00%			苯乙烯	0.411	0.003	0.004		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）		
						90.00%			丙烯酸	0.355	0.003	0.0037				
						90.00%			丙烯酸丁酯	8.923	0.076	0.1026				
	3	DA010（P6-1）	15	3	袋式除尘器	99.00%	3	6#车间羟基改性氯醋树脂投料含尘废气	颗粒物	1.75	0.0035	0.021	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），同时满足《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）》有机化工行业A级绩效指标			
94%						甲醇			11.97	0.07	0.42	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物				

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	4	DA014（P6-4）	15	4	水吸收+气液分离+两级活性炭吸收	94.00%	4	醋酸树脂工艺有机废气	丙酮	3.57	0.02	0.11	排放标准》（GB31572-2015），同时满足《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）》有机化工行业A级绩效指标			
							92.70%			非甲烷总烃	20.62	0.12	0.72				
			5	DA015（P7）	15	5	尾气综合处理设施（二级降膜+两级碱喷淋+气液分离+两级活性炭吸收）	99%	5	7#车间工艺废气	HCl	0.12	0.001	0.007	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）		
								90%			甲苯	0.02	0.0001	0.001		（豫环攻坚办[2017]162号）医药制造业	
								99.40%			甲醇	0.03	0.0003	0.008			DMEGAH计算
								92.50%			1，2-二氯乙烷	3.89	0.031	0.224			
								92.50%			二氯甲烷	0.1	0.001	0.005			
								96.50%			一甲胺	0.82	0.007	0.047			
								90%			三乙胺	0.002	0.00001	0.0001	参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）		
								90%			吡啶	0.16	0.001	0.01			
								97%			DMF	3.33	0.027	0.192			
								90%			四氢呋喃	1.11	0.009	0.0638			
								97%			非甲烷总烃	7.52	0.06	0.433	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），同时满足措施制定技术指南》制药行业A级绩效		
								96.90%			TVOC	25.76	0.2061	1.484			
								70%			氨	5	0.038	0.27	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《焦作市空气质量持续改善行动方案》		
								袋式除尘器+尾气综合处理			99.95%	颗粒物	0.002	1.39*10-5	0.0001	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》制药行业A级绩效	
		两级尿素湿法脱硝+尾气综合处理	85%	NO _x	47	0.378	2.723		参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）								
		6	DA021（P10）	15	6	深冷+两级水喷淋+两级稀盐酸吸收+一级稀碱液吸收+气液分离+二级活性炭吸收	96.35%	6	10#车间工艺废气	甲基吡啶	1.55	5.40E-03	0.026	DMEG _{AH} 计算			
							97.81%			吡啶	3.05	0.01	0.051	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）			
							96.65%			非甲烷总烃	26.76	0.09	0.45	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），同时满足《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）》有机化工行业A级绩效指标			
		7	DA022（P11）	15	7	生物滤池+RPF吸附式废气净化设备	80%	7	污水处理站废气	VOCS（以非甲烷总烃计）	7	0.07	0.5018	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），同时满足《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）中油墨制造业绩分级A级			
							80%			NH ₃	1.31	0.0131	0.094				
							80%			H ₂ S	0.05	0.0005	0.0038				
		无组织排放	1	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放											
						污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准（毫克/立方米）		排放标准名称					
						NH ₃		/		0.20		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019），同时满足《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）》有机化工行业A级绩效指标要求					
						H ₂ S		/		0.02							
HCl						/		0.20									
颗粒物						/		1.00									
硫酸雾						/		0.30									
甲醇						/		1.0（厂界）；4.0（车间/生产设施边									
丙酮						/		1.0（厂界）；4.0（车间/生产设施边									
甲苯						/		0.6（厂界）；1.0（车间/生产设施边									
苯乙烯						/		5.00									
二甲苯						/		0.2（厂界）；1.2（车间/生产设施边界									
二氯甲烷						/		厂区内：6（1h平均），20（任意一次）；厂界：2.0									
吡啶						/											
NMHC		/															
VOC _s		/															
臭气浓度		/		20(无量纲)													
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	污染防治设施处理水量（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				
	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							
		1	总排口	厂区废水处理站,处理工艺为：预处理+预氧化处理+水解酸化+UASB反应塔+A/O+混凝+氧化深度	500.00	沁阳市第二污水处理厂	1.000	污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
								COD		171.27	20.5442	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）、《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及沁阳市第二污水处理厂进排水水质要求。					
								氨氮		27.09	3.2495						
								总氮		35.46	4.2535						
								总磷		1.64	0.1967						
								TOC		38.10	4.5702						
								二氯甲烷		0.004	0.0005						
								甲苯		0.001	0.0001						
								二甲苯		0.10	0.012						
	硫化物							0.85	0.102								
	氟化物	1.26	0.1511														
吡啶	0.38	0.0456															
二氯乙烷	0.25	0.03															
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					
固体废物信息	危险废物	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/分类代码		产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺		是否外运
		危险固废	1	滤渣	过滤工序	T	HW13	265-103-13	55.4	危废暂存间			261m2	无	无	是	
			2	蒸馏残液	蒸馏工序	T	HW11	900-013-11	383.373					无	无	是	
			3	废包装物及废含有抹布等	原料包装及设备维修	T/In	HW49	900-041-49	3033.508					无	无	是	
			4	废活性炭等	干燥、脱色及废气治理	T		900-039-49						无	无	是	
			5	废混合溶剂及蒸馏残渣等	蒸馏工序	T、I、R		900-047-49						无	无	是	
			6	废盐	危险废物	T/In	HW06	772-006-49	467.441					无	无	是	
			7	废母液	离心工序	T、I、R		900-401-06						无	无	是	
			8	滤渣/冷凝液	过滤/深冷工段	T、I、R		900-402-06						无	无	是	
			9	废减压馏分、离心废液	蒸馏工序	T/C/I/R	HW06	900-407-06	2.5					无	无	是	
			11	污泥	危险废物	T		900-409-06						无	无	是	
			12	废催化剂	过滤工序	T/In		HW46						900-037-46	无	无	
			13	废润滑油	设备维修	T，I	HW08	900-214-08	0.5					无	无	是	
	待鉴定固废	1	污盐、污泥等	离心、蒸发、过滤、污水处理等	/	/	/	630.99	固废暂存间	190m ²	无	无	是				
	一般固废	1	废弃包装物	原料包装	900-099-S17		7.01	无			无	是					
		2	废渣	过滤	900-099-S16		16.74	无			无	是					
		3	滤渣	过滤	900-009-S59		10	无			无	是					
		4	废离子膜等	纯水制备	261-009-S16		1	无			无	是					
		5	废分子筛	过滤	900-005-S59		0.2	无			无	是					
	6	生活垃圾	生活	900-002-S64		28	无	无	是								