焦作市宏洁环保材料有限公司
年产1万吨聚合氯化铝铁项目
环境影响报告书

（报批版）

建设单位：焦作市宏洁环保材料有限公司

编制单位：河南青欣然环境科技有限公司

二零二五年六月

打印编号：1706581670000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	cjvxy8
建设项目名称	焦作市宏洁环保材料有限公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目
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）	焦作市宏洁环保材料有限公司
统一社会信用代码	91410803MA9G3JR759
法定代表人（签章）	梁娟 梁娟
主要负责人（签字）	梁娟 梁娟
直接负责的主管人员（签字）	梁娟 梁娟
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南青欣然环境科技有限公司
统一社会信用代码	91410811MA9GBQRG12
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
高林瑶	2023050354100000003 2	BH009142	高林瑶

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高林瑶	报告书全文	BH009142	高林瑶

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

姓　　名：高林瑶

证件号码：

性　　别：女

出生年月：1[illegible]年07月

批准日期：2025年06月[illegible]日

管 理 号：2023050354100000032

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

用于焦作市云浩环保材料有限公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目

建设项目环境影响报告书（表）

编制情况承诺书

本单位河南青欣然环境科技有限公司（统一社会信用代码91410811MA9GBQRG12）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焦作市宏洁环保材料有限公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目环境影响报告书，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的编制主持人为高林瑶（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2023050354100000003 2，信用编号BH009142），主要编制人员包括高林瑶（信用编号BH009142）1人，上述人员为本单位全职人员；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（盖章）

2024年1月30日

表单验证号码b3b118f20bbf4dcea79ea2b900da0f08

河南省社会保险个人参保证明

（ 2025 年）

焦作市山阳区社会保险 查询专用章

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码			
社会保障号码		姓　名	高林瑶	性别	女

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
焦作市环竟科学研究有限公司	企业职工基本养老保险	201211	201211
河南九众环境科技有限公司	企业职工基本养老保险	202009	202102
焦作市环境科学研究有限公司	工伤保险	202001	202008
河南青欣然环境科技有限公司	企业职工基本养老保险	202103	-
河南九众环境科技有限公司	失业保险	202009	202102
焦作市环竟科学研究有限公司	失业保险	201211	201212
焦作市环境科学研究有限公司	失业保险	201908	201912
焦作市环境科学研究有限公司	失业保险	201807	201807
焦作市环境科学研究有限公司	工伤保险	201702	202008
河南九众环境科技有限公司	工伤保险	202009	202102
焦作市环境科学研究有限公司	失业保险	202001	202008
焦作市环境科学研究有限公司	企业职工基本养老保险	201212	202008
河南青欣然环境科技有限公司	工伤保险	202103	-
河南青欣然环境科技有限公司	失业保险	202103	-

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
	2012-11-01	参保缴费	2018-07-01	参保缴费	2012-11-01	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	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
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。

表单验证号码b3b118f20bbf4dcea79ea2b900da0f08

维码验证表单真伪。

已经实缴，△表示欠费，〇表示外地转入，-表示未制定计划。

险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

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：2025-05-26

目　录

概述 1

第一章　总则 1-1

1.1　编制依据 1-1

1.2　评价对象及工程性质 1-5

1.3　评价目的及评价思路 1-5

1.4　环境影响识别与评价因子筛选 1-6

1.5　环境功能区划及评价标准 1-7

1.6　评价等级 1-14

1.7　评价范围及环境保护目标 1-20

1.8　相关规划及环保政策 1-28

1.9　专题设置及评价工作程序 1-58

第二章　工程分析 2-1

2.1　原有项目情况 2-1

2.2　本工程概况 2-3

2.3　工程平衡情况 2-16

2.4　工程污染因素分析 2-19

2.5　非正常工况 2-45

第三章　环境现状调查与评价 3-1

3.1　自然环境现状调查与评价 3-1

3.2　环境质量现状调查与评价 3-5

3.3　区域污染源调查 3-45

第四章　环境影响预测与评价 4-1

4.1　施工期环境影响分析及评价 4-1

4.2　营运期环境影响预测及评价 4-5

第五章　环境风险评价.....5-1
5.1　评价思路.....5-1
5.2　环境风险评价.....5-1
5.3　风险评价结论.....5-46
第六章　环境保护措施及其可行性论证.....6-1
6.1　施工期污染防治措施分析.....6-1
6.2　营运期污染防治措施分析.....6-6
6.3　绿化措施.....6-25
6.4　工程污染防治措施汇总及环保投资估算.....6-26
第七章　环境影响经济损益分析.....7-1
7.1　环境影响经济损益分析目的及方法.....7-1
7.2　经济效益分析.....7-1
7.3　环境效益分析.....7-2
7.4　社会效益分析.....7-4
第八章　环境管理与监测计划.....8-1
8.1　环境管理.....8-1
8.2　污染物排放清单.....8-7
8.3　排污许可制度衔接.....8-10
8.4　环境监测计划.....8-10
第九章　评价结论与建议.....9-1
9.1　评价结论.....9-1
9.2　建议.....9-12

附件：

附件一：焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目环境影响评价委托书；

附件二：焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目备案证明；

附件三：焦作经济技术开发区管理管委会出具的入驻证明；

附件四（1）：焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目厂地租赁协议；

附件四（2）：鑫慧峰公司环保备案；

附件四（3）：鑫慧峰公司不再建设的承诺；

附件五：企业关于能耗的承诺；

附件六：氧化铁粉检测报告；

附件七：滤渣供货协议；

附件八：环境质量现状检测报告。

附图：

附图一　项目地理位置示意图

附图二　项目周边环境示意图

附图三（1）　鑫慧峰公司现状及项目在鑫慧峰公司的位置示意图

附图三（2）　项目厂区平面布置及分区防渗示意图

附图四（1）　焦作市工业产业集聚区西部工业园区产业布局规划图

附图四（2）　焦作经济技术开发区总体空间布局图、产业布局规划图

附图五（1）　焦作市工业产业集聚区西部工业园区用地规划图

附图五（2）　焦作经济技术开发区用地功能布局图

附图六　项目排水走向示意图

附图七　项目选址处现状及项目负责人现场踏勘图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概　述

1、项目由来

絮凝沉淀法作为一种成本较低的水处理方法被广泛应用于各行各业的废水处理。絮凝效果的好坏往往决定了后续废水处理的运行状况、最终出水水质和费用，因此，选用何种絮凝剂，对于提高出水水质、降低成本有着重要的技术经济价值。目前，絮凝剂品种很多，根据化学成分的不同，主要包括无机盐类絮凝剂、有机高分子絮凝剂和微生物絮凝剂。其中，无机盐类絮凝剂主要有铝盐、铁盐等低分子盐类以及无机高分子絮凝剂。与低分子盐类絮凝剂相比，无机高分子絮凝剂能成倍的提高效能，且产品稳定，是行业内的代表性产品，市场需求量很大。

聚合氯化铝铁（PAFC）是一种新型、高效无机阳离子复合高分子絮凝剂，它既有铝盐絮凝剂矾花降浊效果好的优良性能，又具有铁盐絮凝剂絮凝体沉降快、易于分离、降浊处理性好且设备管路腐蚀小等优点，同时还具有明显的协同增效作用，可以通过铝铁的交叉共聚，得到更好的絮凝效果，是我国目前无机高分子最佳水处理剂，市场需求量大，前景好。因此，焦作市宏洁环保材料有限公司投资 2600 万元，在焦作经济技术开发区雪莲路北、经四路东，租赁焦作市鑫慧峰化工制品有限公司厂区内部分厂地，建设年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目。项目于 2023 年 6 月 21 日在焦作市中站区发展和改革委员会备案，项目代码为 2306-410803-04-01-823808。

焦作市鑫慧峰化工制品有限公司（以下简称“鑫慧峰公司”）成立于 2010 年，厂区内建有 3 座生产车间、1 座原料仓库、1 座办公楼、3 座 50m^3 水池和 1 座 300m^3 水池等，生产车间 1、2、3 分别设氯化钙生产线、氧化铁粉生产线、偏硅酸钠生产线。其中，氯化钙生产线和偏硅酸钠生产线因市场原因于 2016 年之前相继停产，氧化铁粉生产线于 2016 年列入中站区整顿规范类违法违规建设项目名录，同年 11 月编制完成《焦作市鑫慧峰化工制品有限公司 1 万吨/年催化剂级氧化铁粉项目现状环境影响评估报告（报备版）》 并经原中站区环境保护局备案，后于 2018 年停产。2022 年 6 月，鑫慧峰公司将生产车间 2、生产车间 3、原料仓库、

办公楼（部分）、1 座 50m^3 水池等租予焦作市鑫星科技有限公司使用。项目租用鑫慧峰公司院内鑫星科技未租赁的东侧和北侧厂地，租赁区无生产设备及物料储存情况，无其他建设项目占用，不存在项目重叠问题。

项目在焦作经济技术开发区建设，可充分利用园区化工资源，如盐酸、铝酸钙粉可在园区内解决，生产产品可用于园区内企业废水的处理，可有效促进园区循环经济的发展，符合园区的发展规划。

2、环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），该项目需要进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修定），项目属于“26 化学原料和化学制品制造业”中的“环境污染处理专用药剂材料制造（C2666）”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“44 专用化学产品制造 266”，且不属于“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装”，应编制环境影响报告书。

受焦作市宏洁环保材料有限公司委托，河南青欣然环境科技有限公司承担了该项目环境影响报告书的编制工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》等相关法律、法规及规章要求，并依据有关环境影响评价技术导则和技术规范，认真贯彻“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，在对项目生产工艺、排污特征、综合治理技术及项目所在地环境现状等分析的基础上，编制本项目的环境影响报告书。

以下是环境影响评价过程回顾：

（1）2023 年 10 月 30 日，受建设单位委托，项目环境影响评价工作启动。

（2）收集并研究国家及省、市相关的政策法规、环保要求，并进行项目初步资料收集。结合项目技术文件和相关资料进行初步的工程分析，依据相关环境影响评价技术导则，确定项目各单项因子环境影响评价的工作等级，明确项目调查与评价范围，对项目所在区域进行现场踏勘，并开展初步的环境现状调查。

（3）根据现场踏勘及建设单位提供的资料，结合区域环境，对区域环境质量现状监测数据进行收集。依据建设项目环境影响评价相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，进行环境现状监测与评价，并结合工程分析内容，对各环境要素环境影响进行分析、预测和评价；提出环境保护措施，并进行可行性论证分析；给出污染物排放清单；给出环境影响评价结论。

（4）环境影响报告书编写过程中，建设单位开展了项目的公众参与调查工作，包括网络公示、报纸公示等，公众参与调查期间未收到与项目环境影响评价相关的反馈意见。

（5）在上述基础工作完成后，2024 年 1 月 30 日，《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目环境影响报告书（送审版）》编制完成。

（6）2024 年 7 月 12 日，项目环境影响报告书通过技术评审。根据专家技术评审意见，对项目环境影响报告书进行修改完善，完成《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目环境影响报告书（报批版）》，供建设单位上报审批。

3、项目特点

3.1 工程特点

（1）项目建设性质为新建，以氧化铁粉、铝酸钙粉、盐酸等为主要原料，采用“投料—反应—过滤”的工艺，制备聚合氯化铝铁液体产品，产能为 1 万吨/年。项目生产工艺流程短、生产工艺成熟可靠，产品质量稳定。

（2）项目属于无机化工业，应严格按照相关技术规范、政策要求进行建设。

（3）项目原料盐酸、铝酸钙粉可利用园区已有企业产品，生产产品可用于园区企业废水处理，有效促进园区循环经济的发展。

（4）项目产生的污染物主要有废气、废水、固废和噪声。根据项目排污特点，通过采取成熟可靠的治理技术，可以保证废气、废水、噪声达标排放，固废做到综合利用或合理、安全处置。

（5）项目涉及盐酸等危险化学品，在严格落实评价及安全评价提出的各项风

险防范措施及事故应急预案的基础上，环境风险可防控。

3.2 环境特点

（1）项目系租用焦作市鑫慧峰化工制品有限公司部分厂地进行建设。项目区东邻生产路，西邻焦作市鑫星科技有限公司，南邻雪莲路，北邻小树林。

目前，距离项目选址最近的环境敏感点为东南方向的西王封村，西王封村为园区规划搬迁村庄，目前大多数居民已搬迁，项目距离最近的未搬迁住户为510m。待西王封村及园区内其他规划搬迁村庄（东冯封村、西冯封村等）全部搬迁结束后，距离项目最近的环境敏感点为北侧 680m 的干戈掌。

（2）项目不在选址南侧 220KV 高压线保护区范围内；不在焦作市集中式饮用水水源地及南水北调中线工程总干渠保护区范围内；选址区域周围无其他特殊敏感保护目标。

（3）根据《2023 河南省生态环境状况公报》，2023 年焦作市城市环境空气质量级别为轻污染，属于不达标区；本次评价调查的环境空气质量现状监测点位特征因子 HCl 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求；项目受纳水体为大沙河，本次评价调查的大沙河修武水文站断面除氨氮外，其他各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；本次评价调查的各地下水环境质量现状监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水环境质量良好；本次评价调查的各土壤环境质量现状监测点位的各监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，土壤环境质量良好。

4、分析判定相关情况

4.1 产业政策相符性

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺、设备等均未被列入“限制类”和“淘汰类”。且项目已经焦作市中站区发展和改革委员会备案，项目建设符合当前产业政策要求。

4.2 区域规划相符性

项目属于化工项目，选址位于焦作经济技术开发区现代化工产业区，占地属三类工业用地，项目不属于园区限制或禁止类发展的产业，符合园区规划及规划环评、规划环评审查意见的相关要求，且项目已经焦作经济技术开发区管理管委会出具入驻证明；项目选址不在焦作市集中饮用水水源地及南水北调中线工程划定的保护区范围内；项目符合焦作市生态空间管控及“三线一单”相关要求。

4.3 环保政策相符性

项目年综合能耗不足 1 千吨标煤，不属于“两高”项目；符合《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）及省、市蓝天、碧水、净土保卫战等相关环保政策要求。

5、主要关注的环境问题及环境影响

结合工程特点和环境特点，在环境影响评价工作及项目运营过程中，需关注的环境问题及环境影响主要为：

（1）项目租用焦作市鑫慧峰化工制品有限公司东侧、北侧厂地进行建设。据调查，鑫慧峰其余厂地已租予焦作市鑫星科技有限公司使用，属于“一厂多租”。为规范管理，项目区应与鑫星科技有明显的界限划分，明确各自管理职责，并切实履行主体责任，做好相关管理工作。

（2）项目涉及危险化学品盐酸等，涉及风险工艺——聚合工艺，须关注其可能发生的环境风险事故，并做好环境风险防范措施，严格管理，降低风险事故发生的概率，确保环境风险可防控。

（3）项目涉及粉料的使用，应加强粉料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好全流程控制、收集、净化处理，实现物料运输抑尘到位、生产过程收尘到位等要求。

（4）项目在运营过程中应加强管理，做好生产废水的收集及输送工作。

（5）项目应建立完善的固体废物尤其是滤渣及危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染环境防治责任制度和台账记录，及时清理并转移至接收厂家，确保能够全部得到综合利用或安全处置，禁止擅自向外环境排放、倾倒。

（6）项目涉及液体物料，且反应釜设置在地下布置的敞口池子内，非正常工

况下，液体物料发生泄漏可能下渗对土壤、地下水产生影响。项目在建设及运营过程中应严格落实评价提出的规范化建设要求及各项土壤、地下水环境保护措施，并加强管理，避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生，避免发生地下水、土壤污染。

6、环境影响评价的主要结论

焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目符合国家相关产业政策要求；项目符合园区规划及规划环评、规划环评审查意见的相关要求；项目符合焦作市生态空间管控及“三线一单”相关要求；项目不属于“两高”项目，符合《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）及省、市蓝天、碧水、净土保卫战等相关要求；采取工程设计和评价要求的各项污染防治措施后，废气、废水、噪声均能满足达标排放的要求，固废均能实现综合利用或合理、安全处置，对环境影响可以接受；在严格落实评价及安全评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，环境风险可防控；公众参与调查期间未收到公众的反对意见。因此，在认真落实工程设计和评价提出的各项措施，并保证其正常运行的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。

第一章　总　则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规、规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修正）

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）

（12）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

（13）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）

（14）《危险化学品目录》（2022 年调整版）

（15）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）

（16）《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日）

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

（18）《国家危险废物名录》（2025 年版）

（19）《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）

（20）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）

（21）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）

（22）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）

（23）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日）

（24）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日）

（25）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日）

（26）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日）

（27）《电力设施保护条例实施细则》（2011 年版）

（28）《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）

1.1.2 技术导则

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

1.1.3 其他环境保护相关文件

（1）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

（2）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）

（3）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）

（4）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）

（5）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）

（6）《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）

（7）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

（8）《绿色工厂评价通则》（GB/T36132-2018）

（9）《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

（10）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

（11）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）

（12）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）

（13）《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ884-2018）

（14）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）

（15）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（16）《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）

（17）《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）

（18）《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）

（19）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单

（20）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）

（21）《关于“十四五推动石化化工行业高质量发展的指导意见”》（工信部联原[2022]34 号）

（22）《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）

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

（24）《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）

（25）《河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设规划》

（26）《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气〔2023〕1 号）

（27）《关于做好产业集聚区入区项目差别化环境准入工作的通知》（豫环办

〔2018〕101 号）

（28）《关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》（豫环办〔2020〕22 号）

（29）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》

（30）《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）

（31）《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 年修订稿）

（32）《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）

（33）《关于印发焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2025〕12 号）

（34）《关于印发焦作市 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（焦环委办〔2025〕13 号）

（35）《关于印发焦作市工业污染治理 5 个专项方案的通知》（焦环攻坚办[2019]122 号）

（36）《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保〔2019〕3 号）

（37）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）

（38）《关于印发焦作市推动生态环境质量稳定向好三年行动方案（2023-2025）的通知》（焦政办[2023]54 号）

1.1.4 项目文件

（1）焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目环境影响评价委托书；

（2）焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目备案证明；

（3）焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目安全条件

评价报告（备查版）；

（4）焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目相关工程技术资料。

1.2 评价对象及工程性质

本次评价对象为“焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目”，工程性质为“新建”。

1.3 评价目的及评价思路

1.3.1 评价目的

依据国家有关环保法律、法规、部门规章等文件及项目特点，通过对区域自然环境和环境质量现状的调查监测与评价，就项目建设带来的各种环境影响作出定量和定性的预测分析，并从环保角度论证项目建设的可行性，为当地政府环境管理提供科学依据。

1.3.2 评价思路

针对项目及所在区域环境特点，评价以废气、废水、固废污染控制及环境风险防范分析为主，重点做好工程分析、污染防治措施论证、环境风险评价等工作，最大限度地减轻项目建设对环境的不利影响，具体评价思路如下：

（1）通过现场调查及资料收集，查清评价区域大气、地表水、地下水、土壤和声等环境要素的环境质量现状，在此基础上对区域环境质量现状进行评价，分析项目所在区域存在的主要环境问题等。

（2）依据工程分析，确定项目的主要环境影响因素；结合项目工艺技术方案的实际情况，通过物料衡算，确定项目产污源强；根据产污源强提出污染防治措施，并根据污染防治措施治理效果进行达标分析，提出项目主要污染物排放总量控制建议指标。

（3）在区域环境现状调查与评价的基础上，根据工程分析结果，预测及分析项目完成后排放的污染物对区域大气、地表水、地下水、土壤、声环境的影响程度和范围。

（4）进行环境风险评价，提出风险防范措施。

（5）论证采取的环保措施的可行性、可靠性。

（6）依据工程分析和预测结果，结合相关文件要求，提出环境管理和监控计划。

（7）从环保角度对项目建设的环境可行性作出明确结论。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点及现场勘察情况，同时考虑区域环境特点，可以得出：工程在施工期对周围自然环境、生态环境的影响是轻微、短暂和局部的，随着施工期的结束影响也将结束；营运期产生的废气、废水、固废、噪声对周围环境将造成一定的不利影响。

环境影响因素识别详见表 1-1。

表 1-1　　环境影响因素识别表

项目		施工期		营运期					
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输	环境风险
自然环境	大气	-1SP	-1SP		-2LP			-1LP	-1SP
	地表水	-1SP		-1LP					-1SP
	地下水			-1LP		-1SP			-1SP
	声环境	-1SP	-1SP				-1LP	-1LP	
生态环境	植被				-1LP				-1SP
	土壤			-1LP	-1LP	-1SP			-1SP
	水土流失	-1SP							

注：+、-分别表示工程的正负效益；L、S 分别表示长期、短期影响；P—局部；1—影响较小，2—影响中等，3—显著影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准等，筛选确定本次评价因子。

评价因子筛选详见表 1-2。

表 1-2　　评价因子筛选一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、HCl	PM_{10}、HCl	PM_{10}、HCl
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、盐分（氯化钠）	COD、NH_3-N、TP
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 COD_{Mn}、氯化物、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群等	铁、氯化物	-
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铝、铁	pH、铝、铁	-
固体废物	-	一般固废、危险废物	-
噪　声	厂界噪声（等效连续 A 声级）	厂界噪声 （等效连续 A 声级）	-
环境风险	-	盐酸等	-

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境空气

项目选址位于焦作经济技术开发区，环境空气功能区为二类区，区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1。

表 1-3　　环境空气质量标准一览表

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	SO_2	1 小时平均	μg/m^3	500
		24 小时平均	μg/m^3	150
		年平均	μg/m^3	60
	NO_2	1 小时平均	μg/m^3	200
		24 小时平均	μg/m^3	80
		年平均	μg/m^3	40
	PM_{10}	24 小时平均	μg/m^3	150
		年平均	μg/m^3	70
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m^3	75
		年平均	μg/m^3	35
	CO	1 小时平均	mg/m^3	10
		24 小时平均	mg/m^3	4
	O_3	1 小时平均	μg/m^3	200
		日最大 8 小时平均		160
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1	HCl	1 小时平均	μg/m^3	50
		日平均		15

1.5.2 地表水

项目受纳水体为大沙河，水域环境功能为IV类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 1-4　　地表水环境质量标准表

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	pH	-	无量纲	6~9
	溶解氧	≥	mg/L	3
	高锰酸盐指数	≤	mg/L	10

	COD	≤	mg/L	30
	BOD_5	≤	mg/L	6
	NH_3-N	≤	mg/L	1.5
	总磷	≤	mg/L	0.3
	铜	≤	mg/L	1.0
	锌	≤	mg/L	2.0
	氟化物	≤	mg/L	1.5
	硒	≤	mg/L	0.02
	砷	≤	mg/L	0.1
	汞	≤	mg/L	0.001
	镉	≤	mg/L	0.005
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
	铅	≤	mg/L	0.05
	氰化物	≤	mg/L	0.2
	挥发酚	≤	mg/L	0.01
	石油类	≤	mg/L	0.5
	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3
	硫化物	≤	mg/L	0.5

1.5.3 地下水

区域地下水为III类，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1-5　　地下水质量标准表

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	-	无量纲	6.5～8.5
	氨氮（以 N 计）	≤	mg/L	0.5
	硝酸盐（以 N 计）	≤	mg/L	20
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	mg/L	1.0

	挥发性酚类（以苯酚计）	≤	mg/L	0.002
	氰化物	≤	mg/L	0.05
	砷	≤	mg/L	0.01
	汞	≤	mg/L	0.001
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤	mg/L	450
	铅	≤	mg/L	0.01
	氟化物	≤	mg/L	1.0
	镉	≤	mg/L	0.005
	铁	≤	mg/L	0.3
	锰	≤	mg/L	0.1
	溶解性总固体	≤	mg/L	1000
	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤	mg/L	3.0
	硫酸盐	≤	mg/L	250
	氯化物	≤	mg/L	250
	总大肠菌群	≤	MPN/100mL	3.0
	细菌总数	≤	CFU/mL	100

1.5.4 土壤环境

项目选址位于焦作经济技术开发区，区域为建设用地，土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地 筛选值。

表 1-6　　土壤环境质量标准表

标准名称及标准号	序号	污染物项目	筛选值 mg/kg
			第二类用地
《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	重金属和无机物		
	1	砷	60
	2	镉	65
	3	铬（六价）	5.7

	4	铜	18000
	5	铅	800
	6	汞	38
	7	镍	900
	挥发性有机物		
	8	四氯化碳	2.8
	9	氯仿	0.9
	10	氯甲烷	37
	11	1,1-二氯乙烷	9
	12	1,2-二氯乙烷	5
	13	1,1-二氯乙烯	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	54
	16	二氯甲烷	616
	17	1,2-二氯丙烷	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
	20	四氯乙烯	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
	23	三氯乙烯	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
	25	氯乙烯	0.43
	26	苯	4
	27	氯苯	270
	28	1,2-二氯苯	560
	29	1,4-二氯苯	20
	30	乙苯	28

	31	苯乙烯	1290
	32	甲苯	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	570
	34	邻二甲苯	640
	半挥发性有机物		
	35	硝基苯	76
	36	苯胺	260
	37	2-氯酚	2256
	38	苯并(a)蒽	15
	39	苯并(a)芘	1.5
	40	苯并(b)荧蒽	15
	41	苯并(k)荧蒽	151
	42	䓛	1293
	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
	44	茚并(1,2,3-c,d)芘	15
	45	萘	70

1.5.5 声环境

项目选址位于焦作经济技术开发区，为 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 1-7　　声环境质量标准表

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	Leq	昼间	dB(A)	65
		夜间	dB(A)	55

1.5.6 排放标准

（1）施工期污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1-8　　施工期污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	
				单位	数值
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	Leq	昼间	dB(A)	70
			夜间	dB(A)	55

（2）营运期污染物排放标准

①废气

项目属于无机化学工业，营运期废气污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。项目废气污染物包括颗粒物、氯化氢，由于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）无颗粒物边界浓度限值要求，本次参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物周界外浓度最高点限值要求。

综上，项目废气污染物排放标准及限值详见表 1-9。

表 1-9　　废气污染物排放标准及限值一览表

标准名称及级（类）别		污染物	标准限值	
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 4	颗粒物	最高允许排放浓度	10mg/m^3
		氯化氢	最高允许排放浓度	20mg/m^3
	表 5	氯化氢	边界大气污染物排放限值	0.05mg/m^3
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（参照执行）		颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3

同时，颗粒物排放浓度应满足《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）中颗粒物排放限值（10mg/m^3）要求。

②废水

项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，经园区污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后排入白马门河，汇入新河后最终进入大沙河。

项目属于无机化学工业，废水污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标

准》（GB31573-2015）间接排放标准。

综合嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水水质要求，项目废水污染物排放标准及限值详见表 1-10。

表 1-10　　废水污染物排放标准及限值一览表　　单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放	嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水要求	执行限值
pH	6~9	6~9	6~9
悬浮物	100	200	100
CODcr	200	250	200
氨氮	40	30	30
总磷	2	5	2

③噪声

项目选址位于焦作经济技术开发区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

项目噪声排放标准及限值详见表 1-11。

表 1-11　　噪声排放标准及限值一览表

标准名称及级别	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	Leq	昼间	dB(A)	65
		夜间	dB(A)	55

④固体废物

项目一般固废、危险废物储存场所分别严格执行《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）。

表 1-12　　固废污染物排放控制标准表

污染物	标准名称
一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

1.6 评价等级

1.6.1 环境空气

根据项目排污特征，评价选取有组织排放废气以及无组织逸散废气进行环境空气评价等级计算及确定。

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级划分的原则，本次环境空气评价工作等级确定为“一级”。

环境空气评价等级判别依据见表 1-13，估算模型参数见表 1-14，评价等级计算及确定详见表 1-15。

表 1-13　　大气环境影响评价工作等级判别依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1≤P_{max}<10%
三级评价	P_{max}<1%

表 1-14　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30 万人
最高环境温度/℃		40.33
最低环境温度/℃		-7.87
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 1-15　　大气环境影响评价等级确定结果一览表

类别	污染源	污染物	最大浓度占标率 P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	比较结果	级别	最终确定级别
有组织	投料	颗粒物	0.25	-	P_{max}＜1%	三级	一级
	配酸、反应、压滤、储罐	HCl	10.6	52	P_{max}≥10%	一级	
无组织	储罐区	HCl	20.80	25	P_{max}≥10%	一级	
	生产装置区	颗粒物	0.70	-	P_{max}＜1%	三级	
		HCl	9.66	-	1%≤P_{max}＜10%	二级	
对化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。							

1.6.2 地表水环境

项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，经园区污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后排入白马门河，汇入新河后最终进入大沙河。即项目废水排放属于“间接排放”。

依据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分的原则，本次地表水环境影响评价工作等级确定为“三级 B”。

地表水评价等级划分依据见表 1-16，评价等级确定详见表 1-17。

表 1-16　　地表水环境评价等级判定依据表

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

表 1-17　　项目地表水环境评价等级确定表

项　　目	指　　标
废水排放去向	项目外排废水经污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后排放，最终汇入大沙河

排放方式	间接排放
评价等级	三级 B

1.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“L 石化、化工”中的“85、专用化学品制造”，且编制环境影响报告书，判定项目类别属于“I类”；区域存在分散式饮用水水源地，判定项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。

依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分的原则，本次地下水环境评价等级确定为“一级”。

地下水评价等级划分依据见表 1-18，评价等级确定详见表 1-19。

表 1-18　　地下水环境评价等级判定依据表

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

表 1-19　　地下水环境评价等级确定表

分　类	本项目情况	分级
项目类别	项目属于“L 石化、化工”中的“85、专用化学品制造”，且编制环境影响报告书	I类
建设项目场地地下水环境敏感程度	区域存在分散式饮用水水源地	较敏感
评价等级		一级

1.6.4 声环境

项目选址位于焦作经济技术开发区，为 3 类声环境功能区；采取工程设计和评价要求的噪声污染防治措施后，噪声增量小于 3dB（A），且受影响人口变化不大。

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分的原则，本次声环境评价工作等级确定为“三级”。

声环境评价分级依据见表 1-20。

表 1-20　　声环境评价级别划分依据表

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

1.6.5 环境风险

项目涉及风险物质盐酸等，风险源主要有生产装置区、储罐区、危废仓库等，风险类型主要为泄漏及燃烧、爆炸引发伴生/次生污染物排放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关环境风险评价工作等级划分的原则，本次环境风险评价工作等级确定为“一级”。

项目环境敏感程度 E 的最终判定结果见表 1-21，危险物质及工艺系统危害性 P 的最终判定结果见表 1-22，建设项目风险潜势判定依据见表 1-23，环境风险等级判定依据见表 1-24，评价等级确定见表 1-25。

表 1-21　　项目环境敏感程度判定一览表

项目	大气环境	地表水环境		地下水环境	
环境敏感程度（E）	周边 5km 范围内人口总数约 7.6 万人	地表水功能敏感性：低敏感 F3	环境敏感目标：S3	地下水功能敏感性：较敏感 G2	包气带防污性能：D2
	E1 环境高度敏感区	E3 环境低度敏感区		E2 环境中度敏感区	

表1-22　　危险物质及工艺系统危害性（P）分级情况表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	**P2**	P3	P4	P4
注：项目M值属于划分的M1级别；Q值属于1≤Q＜10。				

表 1-23　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II

环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

表 1-24　　环境风险等级划分情况表

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

表 1-25　　项目环境风险等级确定表

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	项目环境风险评价工作等级
大气环境	IV	一级	一级
地表水环境	III	二级	
地下水环境	III	二级	

1.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目属于“制造业　石化、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，判定项目类别属于“I类”；根据项目及产排污特点，项目对土壤环境的影响类型为“污染影响型”；项目选址位于工业园区，周边均为规划工业用地，土壤环境敏感程度为“不敏感”；项目占地面积约 0.33hm^2，占地规模属于“小型（≤5hm^2）”。

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中有关土壤环境影响评价工作等级划分的原则，本次土壤环境影响评价等级确定为“二级”。

污染影响型建设项目土壤环境评价工作等级划分依据见表 1-26，土壤环境评价等级确定详见表 1-27。

表 1-26　　土壤环境影响评价工作等级划分依据表（污染影响型）

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

表1-27　　项目土壤环境评价等级划分表

敏感程度	项目情况	分级
土壤环境的影响类型	污染影响型	-
项目类别	项目属于“制造业　石化、化工”中的“化学原料和化学制品制造”	I类
敏感程度	项目选址位于焦作经济技术开发区，周边为规划工业用地	不敏感
占地规模	0.33hm^2	小
评价等级		二级

1.7 评价范围及环境保护目标

1.7.1 环境空气

根据项目排污特征、所在区域环境、气象特征及环境空气评价工作等级，确定项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

环境空气保护目标情况详见表 1-28，评价范围见图 1-1。

表 1-28　　环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	人口（人）	相对方位	距离
	X	Y					
东冯封村（正在搬迁）	418	-535	居民区	二类区	13	S	665m
西王封村（正在搬迁）	493	-279	居民区		60	SE	510m
东王封	1201	142	居民区		1920	E	1.1km
王封	1833	338	居民区		3000	E	1.8km
云台社区	2157	300	居民区		800	E	1.9km
中站小学	2292	142	学校		1450	E	2.2km
紫云华庭	2390	127	居民区		1620	E	2.3km
许衡中学	2270	444	学校		3000	NE	2.1km
星耀名家	2104	-144	居民区		4100	SE	1.9km
佰利佳苑	1765	-377	居民区		3560	SE	1.9km

和美小区	1999	-814	居民区		12000	SE	2km
干戈掌	-49	903	居民区		35	N	680m
王庄	1314	1264	居民区		32	NE	930m
和祥小区	1743	971	居民区		1850	NE	1.9km
白马门	576	2092	居民区		180	NE	2.1km
小了庄	1494	1723	居民区		33	NE	2.3km
小南庄	1028	1550	居民区		120	NE	1.5km
牙化	1389	1415	居民区		115	NE	1.8km
寺后村	-982	2137	居民区		205	NW	2.1km
刘庄村	-1366	1829	居民区		190	NW	2.2km
西张庄村	-2516	2040	居民区		510	NW	3.1km
河口村	-2027	865	居民区		218	NW	2.1km

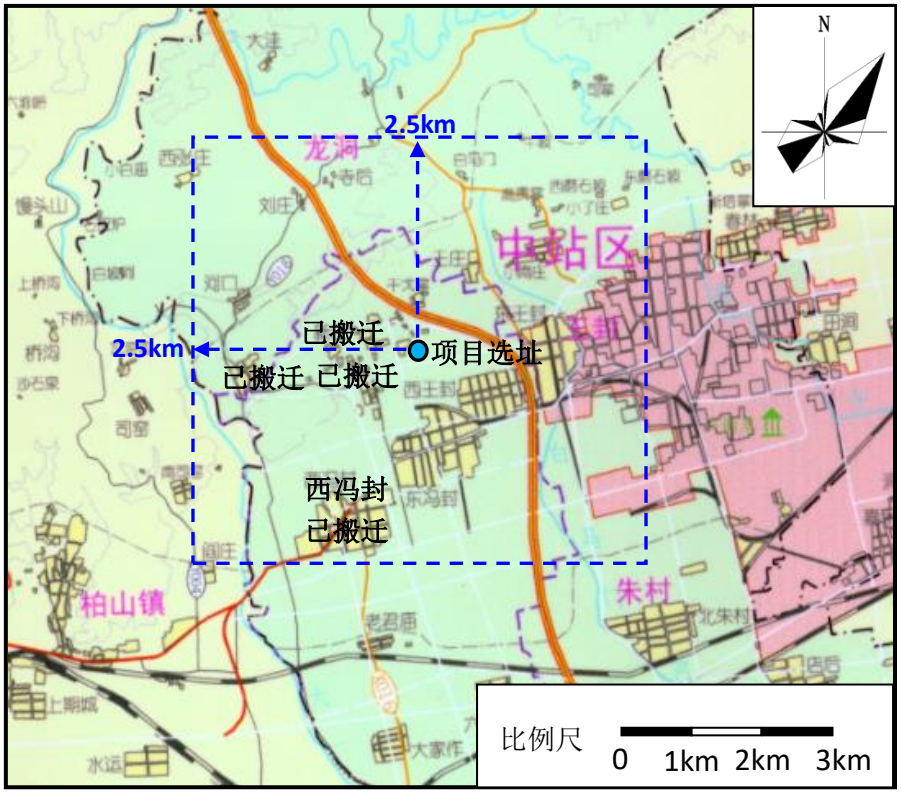


图 1-1　　大气环境评价范围示意图

1.7.2 地表水环境

项目地表水环境评价范围为自嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂排

水口上游 500m 至修武水文站断面共约 30km 的河段。

地表水环境保护目标见表 1-29，评价范围见图 1-2。

表 1-29　　地表水环境保护目标一览表

项目	保护目标	保护级别
地表水	自嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂排水口上游 500m 至修武水文站断面共约 30km 河段	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类

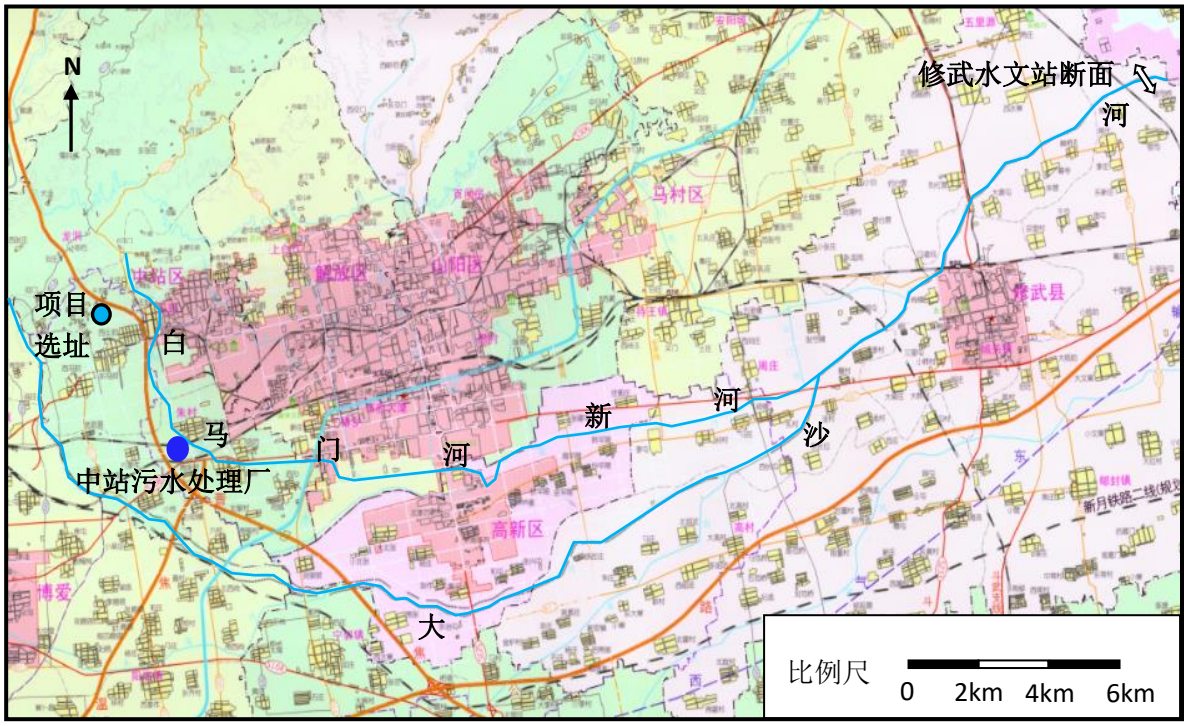


图 1-2　　地表水环境评价范围示意图

1.7.3 地下水环境

地下水环境影响评价范围为西北侧以山区和平原区过渡带为界，取界线处地下水水位等值线的平行线为模拟边界，为上游流量边界；西南侧以大石河为界，因大石河对两侧补给量较少且不具备连续性，将其概化为侧向零通量边界；东北侧以王庄村-东王封村-北朱村一线为界，取界限处地下水位等值线接近垂直相交点的连线为模拟边界，为侧向零通量边界；东南侧以北朱村-大家作村一线为界，取界限处地下水水位等值线的平行线为模拟边界，为下游流量边界。调查评价区面积约 21.87km^2。

地下水环境保护目标见表 1-30，评价范围见图 1-3。

表 1-30　　地下水环境保护目标一览表

村镇生活水井	供水人口（人）	性质	保护级别
东冯封村饮用水井	150	分散式饮用水水源	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
西王封村饮用水井	200	分散式饮用水水源	
西冯封村饮用水井	100	分散式饮用水水源	
大家作村饮用水井	350	分散式饮用水水源	
六家作村饮用水井	500	分散式饮用水水源	
北朱村西饮用水井	600	分散式饮用水水源	

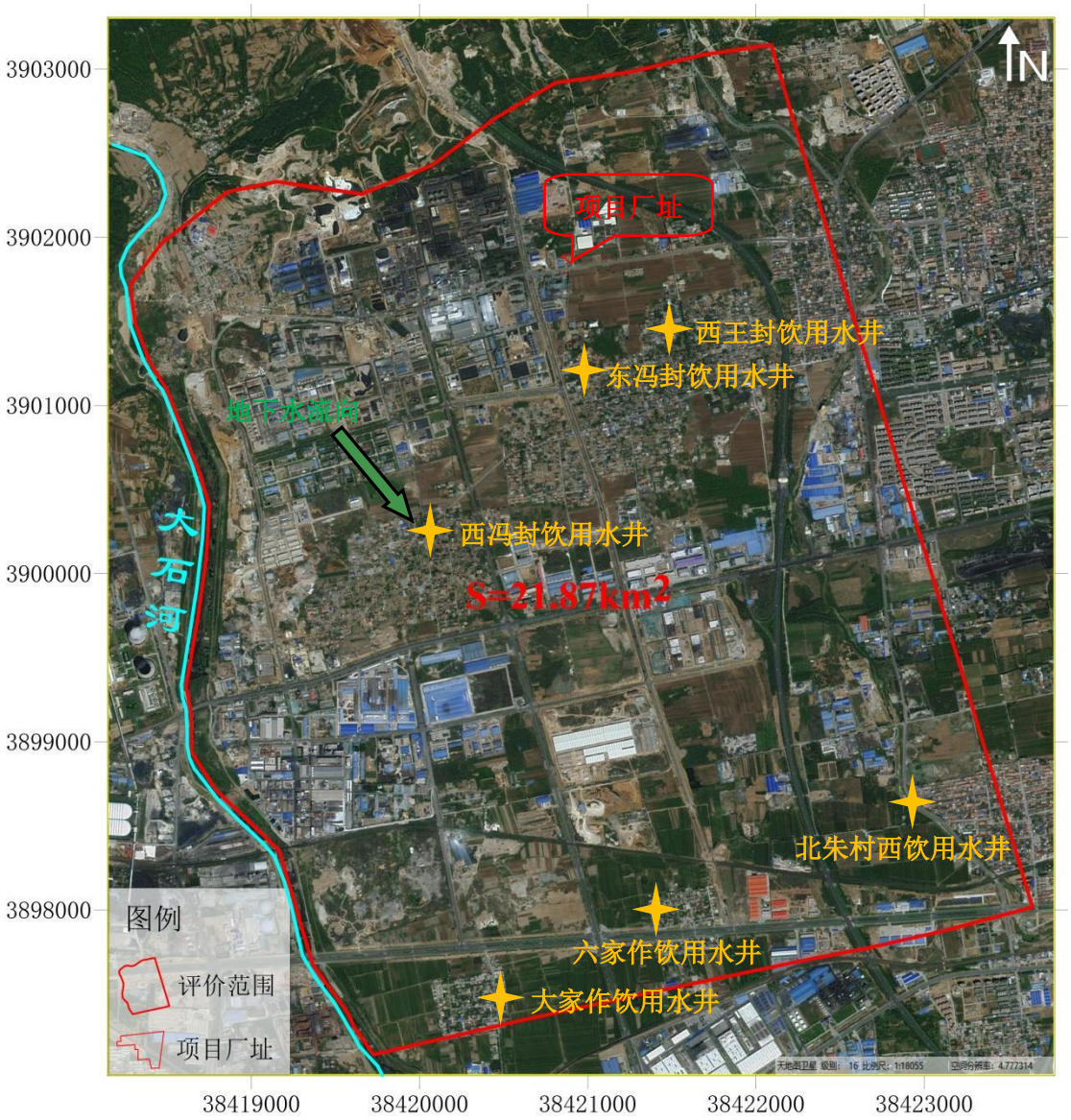


图 1-3　　地下水环境评价范围示意图

1.7.4 声环境

项目声环境评价范围为四厂界外 1m。

1.7.5 环境风险

项目环境风险主要体现为风险物质通过大气扩散对环境空气产生影响；通过地表漫流、垂直入渗等方式对地表水和地下水产生影响。

大气环境风险评价范围：距项目边界 5km 的区域。

地表水环境风险评价范围：自嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂排水口上游 500m 至修武水文站断面约 30km 的河段。

地下水环境风险评价范围：西北侧以山区和平原区过渡带为界；西南侧以大石河为界；东北侧以王庄村-东王封村-北朱村一线为界；东南侧以北朱村-大家作村一线为界。面积约 21.87km^2。

环境风险保护目标情况详见表 1-31，大气环境风险评价范围见图 1-4，地表水、地下水环境风险评价范围分别同图 1-2、1-3。

表 1-31　　环境风险保护目标一览表

类别	敏感目标名称	属性	人口数（人）	相对方位	距离
环境空气	东冯封村（正在搬迁）	村庄居民区	13	S	665m
	西王封村（正在搬迁）	村庄居民区	60	SE	510m
	东王封	村庄居民区	1920	E	1.1km
	王封	村庄居民区	3000	E	1.9km
	云台社区	居民小区	800	E	2.2km
	中站小学	学校	1450	E	2.3km
	紫云华庭	居民小区	1620	NE	2.1km
	许衡中学	学校	3000	SE	1.9km
	星耀名家	居民小区	4100	SE	1.9km
	佰利佳苑	居民小区	3560	E	1.9km
	和美小区	居民小区	12000	SE	2km
	干戈掌	村庄居民区	35	N	680m

	王庄	村庄居民区	32	NE	930m
	和祥小区	居民小区	1850	NE	1.9km
	白马门	村庄居民区	180	NE	2.1km
	小了庄	村庄居民区	33	NE	2.3km
	小南庄	村庄居民区	120	NE	1.5km
	牙化	村庄居民区	115	NE	1.8km
	福多多家苑	居民小区	2560	SE	3km
	李封	村庄居民区	13710	E	2.6km
	春林村	村庄居民区	4800	NE	3.4km
	田涧村	村庄居民区	4600	E	4.5km
	北朱村	村庄居民区	1800	SE	3.68km
	南朱村	村庄居民区	1200	SE	4.8km
	六家作	村庄居民区	1080	S	3.7km
	大家作	村庄居民区	1150	SW	4.2km
	柏山镇	乡镇居民区	6600	SW	4.3km
	南司窑	村庄居民区	454	SW	3km
	司窑	村庄居民区	187	SW	2.9km
	沙石泉	村庄居民区	16	SW	4.7km
	桥沟村	村庄居民区	225	W	3.3km
	瓦窑沟	村庄居民区	440	NW	2.4km
	下桥沟	村庄居民区	20	NW	4.1km
	上桥沟	村庄居民区	15	NW	4.5km
	白坡河	村庄居民区	400	NW	3.5km
	河口村	村庄居民区	218	NW	2.1km
	西张庄村	村庄居民区	510	NW	3.1km
	刘庄	村庄居民区	190	NW	2.2km
	寺后	村庄居民区	205	NW	2.1km
	龙洞	村庄居民区	500	NW	2.6km

	大洼	村庄居民区	500	NW	2.5km
	栗井村	村庄居民区	200	N	4.8km
	周窑村	村庄居民区	400	N	4.7km
地表水	大石河（大沙河）	地表水体	-	W	2.47km
地下水	东冯封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	600m
	西王封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SE	660m
	西冯封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	1810m
	大家作村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	4280m
	六家作村饮用水井	分散式饮用水水源	-	S	3810m
	北朱村西饮用水井	分散式饮用水水源	-	SE	3700m

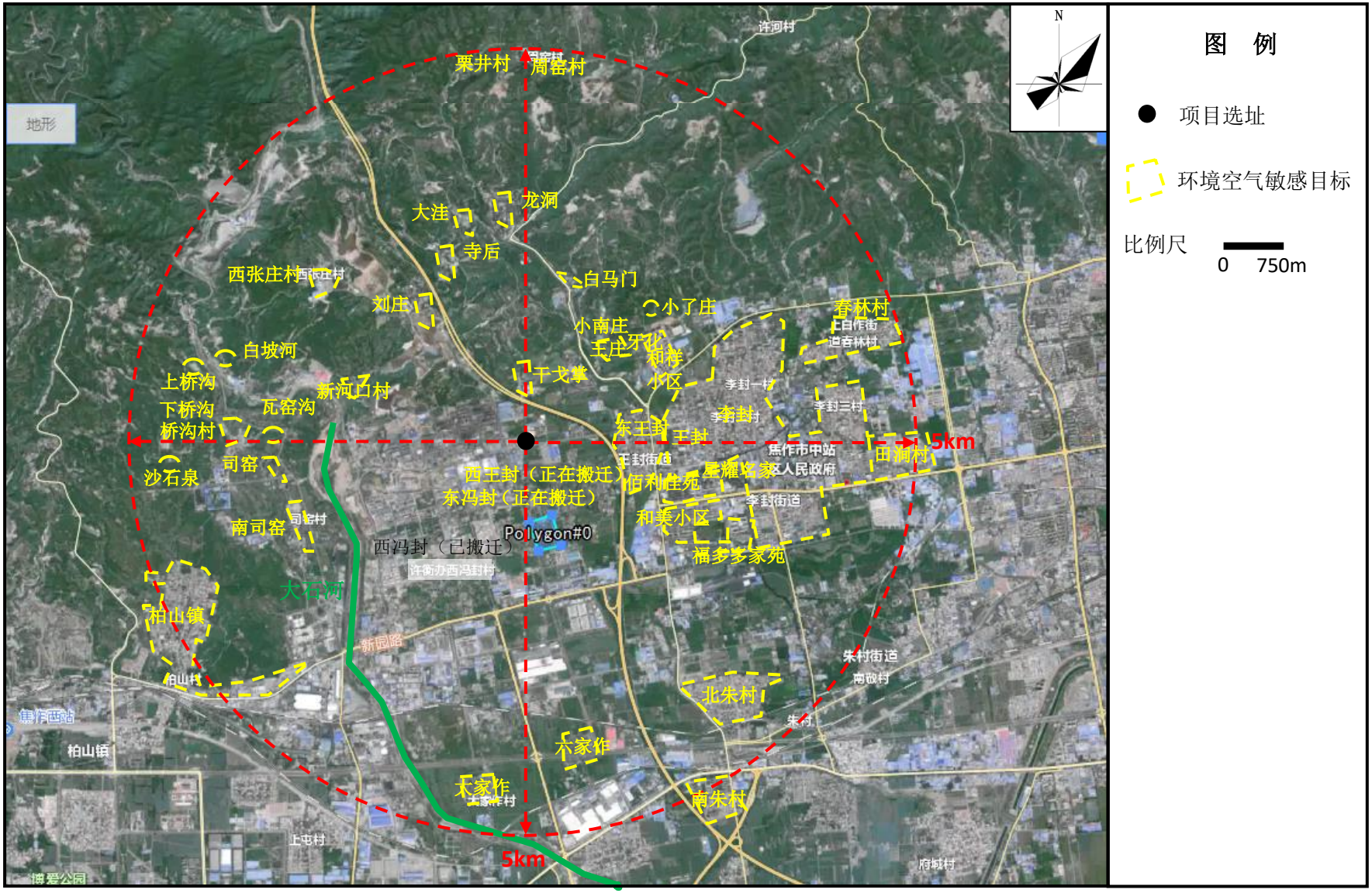


图 1-4　大气环境风险评价范围示意图

1.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整调查范围。结合大气预测结果，项目土壤环境评价范围为项目占地周边 200m 范围内的区域。

土壤环境评价范围见图 1-5。

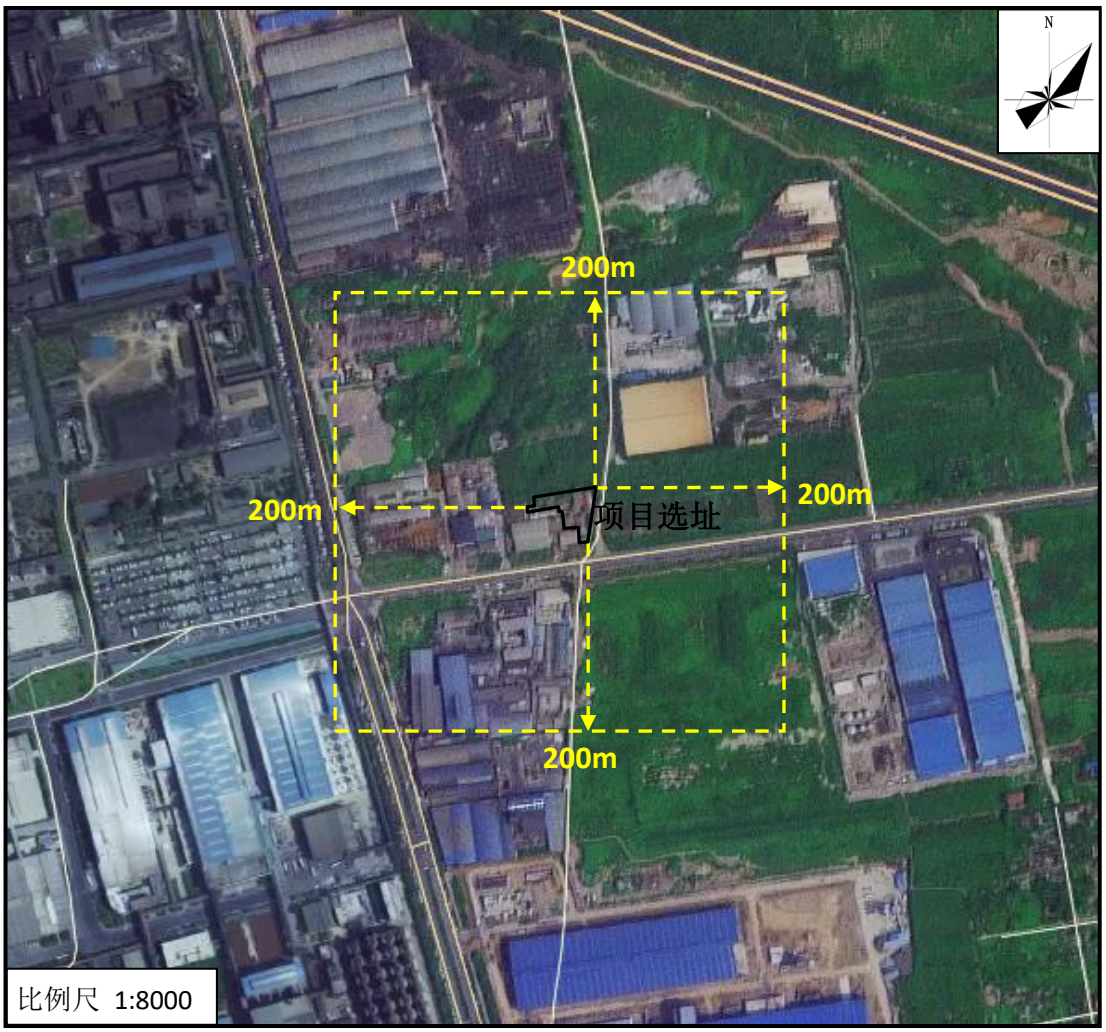


图 1-5　　土壤环境评价范围示意图

1.8 相关规划及环保政策

1.8.1 相关规划

1.8.1.1 焦作市国土空间总体规划（2021~2035 年）

（1）规划期限

近期为 2025 年，远期为 2035 年，远景展望至 2050 年。

（2）规划范围

焦作市行政管辖范围，总面积 4071 平方公里，包括解放区、山阳区、中站区、马村区、城乡一体化示范区、沁阳市、孟州市、温县、博爱县、武陟县、修武县。

（3）发展定位

规划城市性质为郑州都市圈西北门户和中心城市、世界太极和山水旅游名城、国家重要的先进制造业基地，建设成为黄河流域生态保护与高质量发展样板区、中原休闲康养产业发展示范区、城乡协调发展引领区。

（4）空间格局

规划形成 “北山南水、一心六组团、三廊三带”集聚开发、协同保护的国土空间开发保护格局。其中，“北山南水”指太行山生态屏障、黄河生态廊道；“一心六组团”指中心城区、各县城区；“三廊”分别为郑焦一体发展廊道、焦新济山前发展廊道、沿黄发展廊道；“三带”分别为大沙河生态带、沁河生态带、南水北调干渠生态带。

（5）制造业空间布局

坚持工业强市战略，打造“356”特色产业集群，建设中部新能源材料城、休闲健康食品之都、国家级汽车零部件特色产业基地。

项目选址位于焦作经济技术开发区，属于规划的产业集聚区，符合《焦作市国土空间总体规划（2021~2035 年）》要求。

1.8.1.2 焦作市工业产业集聚区西部工业园发展规划、规划环评及其审查意见

《焦作市工业产业集聚区西部工业园发展规划（2012-2020）环境影响报告书》于 2013 年编制完成，并于 2013 年 4 月通过了原河南省环保厅的审批，审批文号为豫环审【2013】160 号。2015 年，焦作市西部工业产业集聚区管委会在保持园区整体格局及规划不变的前提下，引入两个循环产业链，并对规划环评中个别准入条件进行局部调整，其调整环境影响分析报告通过了原河南省环保厅的审批，审批文号为豫环审【2015】109 号。以下内容结合规划环评及调整分析报告

进行介绍，并与其审查意见进行对比，分析项目相符性。

（1）规划范围

东至郑焦晋高速公路、西至大石河、南至丰收路、北至浅山区，规划面积17.08平方公里。

（2）发展定位及目标

发展定位：豫西北重要的现代化工产业基地和汽车零部件生产基地，河南省太行山山前重工业走廊和焦作中心城区与博爱县城区对接发展的战略支撑点，同时兼顾市区外迁企业。

发展目标：坚持以节约化、资源化和减量化为原则，完善循环经济体系，逐步完成现有化工企业的产业升级，完善循环经济产业链，促进工业园的可持续发展。

（3）规划产业格局

焦作市工业产业集聚区西部园区重点发展汽车零部件、现代化工、装备制造业、新型建材、现代纺织、高效能源、绿色食品、生物医药及其他的先进制造业；将中站区产业集聚区打造成焦作市先进制造业与生产性服务业中心。焦作市工业产业集聚区西部园区包括五个产业园区：

现代化工产业区：布局在工业园的北部，新园路以北的区域内，规划面积8.38平方公里。主要依托现有河南煤化多晶硅、开元化工、佰利联等多家龙头企业，以煤、盐化工产业为基础发展现代化工业。

汽车零部件产业区：布局在工业园南部，新月铁路以南的地块，规划面积4.67平方公里。主要依托现有的风神轮胎，形成以汽车零部件生产和组装为主要功能的产业集群。

氟化工产业区：布局在新园路以南，鑫城公司以西，规划面积0.51平方公里。依托现状多氟多化工，以现有的铝用氟化盐（冰晶石）生产为基础，逐步拓展产业链，以氟为媒介，促使副产品硅的高端化和精细化，进而发展锂电池电解液、铝离子电池、光伏产业等，形成综合性的循环产业区。

先进制造业产业区：位于新园路以南、经四路以西，不断吸收电子信息、计

算机、机械、材料等方面的高新技术成果，并应用于制造业产品的研发设计、生产制造、在线检测、营销服务和管理的全过程，提升产业工业园的产业层次、丰富产业链条、优化产业结构。

中小企业孵化区：布局在工业园东部，新月铁路以北，新园路以南，经四路以东，临近郑焦高速的地块，规划面积 1.00 平方公里。一方面为市区企业外迁提供空间，另一方面为中小企业和创业者提供机会。

（4）基础设施情况

①交通运输

对外交通：主要依靠中部的新园路和南侧的人民路、丰收路承担对外的公路交通，铁路交通方面主要依靠规划区南侧的新月铁路。

对内交通：规划将道路划分为主干路、次干路、支路三个级别，规划形成“三纵四横”的内部主干道路网结构。三纵即经二路、经三路和经四路；四横即纬二路、新园路、人民路和丰收路。

项目选址区域南侧雪莲路、西侧经四路均已建成，可以为项目建设提供良好的交通运输条件。

②供、排水情况

集聚区依靠中站第六水厂供水。

集聚区污水排入位于人民路以南、中南路以西的嘉诚（焦作）水务有限公司中站区污水处理厂处理，规划污水处理能力 10 万吨/日，已通过环保验收。目前，收水水量约 8 万 t/d，尚有约 2 万 t/d 的处理余量。

项目用水由集聚区统一提供；项目所在区域位于嘉诚（焦作）水务有限公司中站区污水处理厂收水范围内，项目排水通过管道由厂区废水总排口排入雪莲路污水干管，最终进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂。

项目选址区域供水、污水管网均已敷设，可以实现供水和排水需求。

③供热

目前，园区龙星化工公司为风神轮胎公司供热；龙佰集团自备供热锅炉和余热利用锅炉，并外购部分华润电力蒸汽和分布式能源蒸汽。其余企业由华润电力

供应。

供热管网敷设首先应符合城市总体规划要求，主干管网应尽量避开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。热水管道均采用直埋方式敷设，穿越河流时可架空或随桥敷设。

项目不使用蒸汽。

④燃气规划

采用西气东输的小尚门站，西气东输分配给小尚门站用气量 2 亿立方米/年。天然气管道由小尚门站引入，按输送天然气的标准沿道路的东、南侧埋地敷设。

项目不使用燃气。

⑤供电工程

远期集聚区河南煤化合晶科技和开元化工统一依靠河南煤化的专用线路和变电站供电，其他依靠城区电网和西部博爱规划的华润电厂联合供电；为了能够更加有效的利用土地，规划将西部工业园内的 220KV 高压线进行整合改线，布置在经四路中间绿化带和雪莲路南侧的绿地内。

项目位于雪莲路北、经四路东，区域供电设施完善，可以满足用电需求。

（5）准入条件

根据规划及规划环评情况，项目与工业园区准入条件对比情况见表 1-32（1）。

（6）审查意见

项目与规划环评审查意见相关内容相符性分析见表 1-32（2）。

表 1-32（1）　　项目与工业园区准入条件对比情况一览表

类别	准入条件要求	项目情况
限制项目	1、在大石河沿线 200 米范围内严格限制产生废水污染物的建设项目。 2、在晋焦郑高速公路西侧 200 米范围内严格限制基础化工、石油化工、煤化工等污染物产生量较大的化工项目。 3、先进制造业区严格控制建材类企业入驻。 4、严格控制化工园区新建环境影响大或存在较大环境风险的项目。 5、不得建设可能对地下水造成较大影响的建设项目如产生重金属污染物、废水产生量大的企业等。	1、项目距大石河约 2.3km，不属于第一项限制项目。 2、项目距晋焦郑高速公路约 450m，不属于第二项限制项目。 3、项目厂址位于现代化工产业区，不属于第三项限制项目。 4、根据环境影响及环境风险分析：项目在大气、地表水、地下水、土壤、声等几个方面环境影响均可以接受；环境风险可防控，不属于第四项限制项目。 5、在采取各项污染防治措施后，项目对地下水环境影响可以接受，不属于第五项限制项目。
禁止项目	1、不符合产业政策要求的项目。 2、禁止铅酸蓄电池、造纸制浆、制革、水泥熟料等项目入驻。对于冶金类，除已列入《焦作市西部工业产业集聚区现代化工园区循环经济发展规划》中的钛产业补链项目（如河南佰利联化工股份有限公司的富钛料项目）外，禁止建设。 3、化工园区内新建项目必须达到国内先进清洁生产水平以上。 4、先进制造业区禁止新建附加值低，污染大的传统制造业。 5、中小企业孵化区应以电子、纺织等基本无污染的企业为主，严禁入驻污染大的工业企业。 6、禁止化工园区入驻以矿石为原料产生大量矿渣的化工项目。 7、禁止新建钢铁、电解铝、平板玻璃等严重过剩行业项目入驻。 8、禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制革及皮毛鞣质、印染、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目入驻。	1、项目不属于禁止类和限制类，符合相关产业政策要求，不属于第一项禁止项目。 2、项目为聚合氯化铝铁的生产，不属于铅酸蓄电池、造纸制浆、制革、水泥熟料等项目，不属于第二项禁止项目。 3、项目清洁生产水平可以达到国内先进，不属于第三项项禁止项目。 4、项目厂址位于现代化工产业区，不属于第四项、第五项禁止项目。 5、项目不以矿石为原料，不属于第六项禁止项目。 6、项目为聚合氯化铝铁的生产，不属于新建钢铁、电解铝、平板玻璃等严重过剩行业项目，不属于第七项禁止项目。 7、项目为聚合氯化铝铁的生产，不属于煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制革及皮毛鞣质、印染、铁合金等行业，不属于第八项禁止项目。
基本条件	1、项目要符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求。 2、所有入驻的企业或项目必须采取清洁生产工艺，减少各类工业废气物的排放，并禁止污染企业或项目入驻。 3、所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求，对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设，保证其达标排放。	1、项目符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求，符合第一项基本条件。 2、项目清洁生产水平达到国内先进，符合第二项基本条件。 3、各类污染物均采用合理有效的治理措施进行治理，在实现达标排放的同时减少了污染物的排放，符合第三项基本条件。

	4、对各类工业固体废弃物，要坚持走综合利用的路子，努力实现工业废弃物资源化、商品化，大力发展循环经济。 5、新建项目不得建设燃煤锅炉，工业园区内燃料优先采用天然气。 6、工业园区内所有废水都要经工业园区废水排放管网排入中站污水处理厂集中处理，企业不得单独设置直接排入大沙河的排放口。	4、项目对各类工业固体废弃物的处理处置遵循“减量化、资源化、无害化”原则，符合第四项基本条件。 5、项目不建设燃煤锅炉，采用电作为能源，符合第五项基本条件。 6、项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，经污水管网排入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂集中处理，符合第六项基本条件。

表 1-32（2）　　项目与规划环评审查意见相关内容相符性分析一览表

审查意见相关内容		项目情况
豫环审[2013]160 号	合理用地布局。优化用地布局，在开发过程中不应随意改变个用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。严格落实对高速公路和铁路相关的环境保护要求，避免对其产生不良影响。在区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	项目占地属于三类工业用地，符合集聚区用地布局规划
	优化产业结构。入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励能够延长集聚区产业链条的，国家产业政策鼓励的，符合集聚区功能定位的项目入驻；严格控制新建环境影响大或存在较大环境风险的化工项目；禁止入驻制浆、造纸、制革、水泥、冶金、焦化等与园区发展定位不一致的工业项目；禁止化工园区入驻企业以矿石为原料产生大量矿渣的化工项目。	项目废渣外售综合利用，遵循了循环经济理念；清洁生产水平达到国内先进；采取工程设计和评价要求的措施后，环境风险可防控；项目以氧化铁粉、铝酸钙粉、盐酸为主要原料生产聚合氯化铝铁，不属于禁止入驻类项目
	尽快完善环保基础设施。按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，优先建设污水集中处理及中水深度处理回用工程，加快配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对大沙河的影响。新建项目不得建设燃煤锅炉。 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	项目废水处理遵循“清污分流、雨污分流”的要求，板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，排入中站污水处理厂处理，项目所在区域配套污水管网已铺设；项目不建设锅炉；项目固废可以做到合理或安全处置
	严格控制污染物排放。严格执行污染物排放总量控制制度，新建项目应实现区域“增产减污”	项目属于新建项目，严格执行污染物排放总量控制制度，同时，经区域削减倍量替代，可以实现区域“增产减污”

	建立事故风险防范和应急处置体系。在企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。	项目厂区内建设事故池，采取工程设计和评价要求的措施后，环境风险可防控
	妥善安置搬迁居民。根据规划实施的进度，制定详细的搬迁计划，对居民及时拆迁，妥善安置。	项目不涉及搬迁
豫环审[2015]109 号	进一步优化产业结构。入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。禁止铅酸蓄电池、造纸制浆、制革、水泥熟料等项目入驻；禁止新建钢铁、电解铝、平板玻璃等严重过剩行业项目；禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制革及皮毛鞣制、印染、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。对于冶金类项目，除已列入《焦作市西部工业产业集聚区现代化工园区循环经济发展规划》中的钛产业补链项目外，禁止建设。新建项目不得建设燃煤锅炉，工业园区内燃料优先采用清洁能源。	项目废渣外售综合利用，遵循了循环经济理念；清洁生产水平达到国内先进；项目以氧化铁粉、铝酸钙粉、盐酸为主要原料生产聚合氯化铝铁，不属于禁止入驻类项目；项目不建设锅炉；项目不涉及燃料的使用
	尽快完善环保基础设施和园内污染综合整治。	-
	其它环保要求仍按豫环审[2013]160 号执行。	-

根据以上内容，项目厂址位于现代化工产业区，占地为三类工业用地，符合园区产业布局及土地利用规划；选址区域基础设施已具备，可以满足项目生产需要；采取工程设计和评价要求的各项措施后，项目各类污染物排放对周围环境可以接受，环境风险可防控，符合园区准入条件及审查意见相关要求。

综上所述，项目建设符合园区规划及规划环评、审查意见相关要求。

1.8.1.3 焦作经济技术开发区总体发展规划（2022-2035）

焦作市工业产业集聚区西部工业园现已更名为焦作经济技术开发区，目前规划修编基本完成，《焦作经济技术开发区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》于 2023 年 6 月编制完成送审，目前尚未批复。因此，本次主要对开发区规划相关内容进行介绍：

（1）规划范围

东至晋焦高速公路、西至大沙河、南至丰收路、北至浅山区刘庄村处。面积 19.23 平方公里。

（2）规划期限

2022-2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

（3）发展定位

绿色智造创新融合示范区；以钛锆材料为核心的精细化工新材料研发制造基地；以高端轮胎为核心的汽车零部件研发制造基地；以氟锂材料为核心的新能源研发制造基地。

（4）空间结构

形成“两心、两带、两轴、三区”的空间结构。

“两心”：即开发区综合服务中心和科技研发中心。综合服务中心位于新园路与经五路交叉口，为东南角地块和相邻地块的河南省氟基新材料产业研究院的综合体，其内功能以行政办公为主，辅以医疗卫生、文化活动等功能，为整个园区提供综合性服务，并与恒海动力谷地块的行政办公用地遥相呼应，为整个园区提供综合性服务；科技研发中心依托龙佰集团企业技术中心，为园区提供先进的科学技术服务，实现产学研一体化发展，为招商引资、项目建设和经济发展等提供

优质、便捷服务，对开发区经济社会发展起核心引领作用。

“两带”：即西部的大沙河防护带和晋新高速防护带。两带周边的绿地建设，既可以美化园区生态环境，符合生态环境保护要求，还可以限制土地的无序扩张，促进园区未来建设的有序发展。

“两轴”：即对内发展轴和对外联系轴。对内发展轴沿经三路由北至南贯穿整个园区，起到串联三大主导产业片区的关键作用，也是整个园区的经济发展主轴；对外联系轴从园区中部拦腰穿过，以新园路为通道，向西可以联系博爱城东产业区，促进强强联合，向东可以联系中站城区，促进产城融合。

“三区”：即现代化工产业区、装备制造产业区和化工新材料产业区。现代化工产业区内部主要有佰利联、多氟多等企业，也是发展新能源、新材料领域的龙头企业；装备制造产业区内主要有风神轮胎、奋安铝业、倍耐力等企业，在新能源汽车零部件、汽车轻量化、高端轮胎装备制造等领域也独有建树；化工新材料产业区作为园区的新扩区域，也为园区新材料的未来发展提供了本底支撑。

（5）产业空间布局

①产业空间布局：按照匹配产业需求、立足现有基础、衔接补强链条、培育提升集群的原则，规划形成“三大产业集群”的空间布局。

表 1-33　　园区空间布局一览表

空间布局	位置	定位
现代化工产业集群	园区北侧	以龙佰集团、三木、开元化工、多氟多新材料为龙头，发展壮大化工产业，完善氟-硅-铝-锂化工新能源产业链、钛-锆-铁-树脂涂料新材料产业链、氯碱-环氧树脂-有机氯化学品产业链。
装备制造产业集群	园区南侧	主要依托现有的多氟多新能源、风神轮胎和倍耐力，形成以新能 源汽车零部件、智能制造、汽车轻量化、高端轮胎装备制造生产 和组装为主要功能的产业集群，完善“炭黑-轮胎-汽车零部件” 产业链。
新材料产业集群	新扩区	主要形成以新能源电池、钛合金、高功率石墨电极等新材料生产 为主要功能的产业集群。

②产业园布局：以风神轮胎、多氟多新材料、龙佰集团化工等重点企业为基础，大力发展装备制造、现代化工及化工新材料主导产业，积极培育新材料、新能源等新兴产业、加快完善仓储物流、科技研发等配套产业。在三大产业集群的构架上，深化内部布局，形成 6 大产业园。

钛锆新材料产业园：依托现状的龙佰集团，围绕“还原钛—富钛料—四氯化钛—海绵钛—钛合金”产业链，加快向钛白粉产业下游延伸，积极运作四氯化钛、海绵钛、钛合金等项目。围绕“锆英砂—氧氯化锆—二氧化锆—氧化锆陶瓷（纳米陶瓷+功能陶瓷）—金属锆”产业链，在加快实施锆粉及纳米陶瓷项目的基础上，向锆产品下游延伸，积极运作功能陶瓷、金属锆、海绵锆等项目。

新能源电池材料产业园：依托现状多氟多新材料，延伸产业链，发展电子化学品、以六氟磷酸锂为核心的新型锂盐系列产品和动力锂电池，形成综合性的循环产业区。

绿色涂料产业园：主要依托三木集团，打造绿色环保涂料产业。围绕“富钛料-钛白粉-高档涂料”产业链，积极引进知名涂料企业入驻，谋划运作高档涂料、绿色油漆等项目，努力打造绿色环保涂料基地。

氟基功能新材料产业园：依托现状多氟多新材料，以现有的铝用氟化盐（冰晶石）生产为基础，逐步拓展产业链，以氟为媒介，促使副产品硅的高端化和精细化，形成综合性的循环产业区。

高端轮胎产业园：依托现有的风神轮胎和倍耐力，形成以汽车轮胎生产和组装为主要功能的产业集群。

智能制造产业园：依托奋安铝业为基础形成装备制造产业区，不断吸收电子信息、计算机、机械、材料等方面的高新技术成果，并应用于制造业产品的研发设计、生产制造、在线检测、营销服务和管理的全过程，提升产业园的产业层次、丰富产业链条、优化产业结构。

根据以上内容，项目厂址位于现代化工产业集群——钛锆新材料产业园，占地为三类工业用地，符合焦作经济技术开发区产业布局及土地利用规划。

1.8.1.3 集中式饮用水水源地及南水北调中线工程

（1）焦作市集中式饮用水水源地

焦作市市区共有集中饮用水水源地 4 处，分别是太行水厂（二水厂）周庄水源地，峰林水厂（四水厂）闫河水源地，中站水厂（六水厂）李封水源地，新城水厂（七水厂）东小庄水源地，均为地下水水源地，开采中奥陶统灰岩含水层组。

太行水厂周庄水源地（二水厂）位于焦作市山阳区北环路北侧焦煤技校附近，中心地理位置坐标为东经 113°13′48″，北纬 35°15′38″。太行水厂周庄水源地建设时间为 1996 年 3 月，服务范围为市区塔南（北）路以东、焦枝铁路以北区域，共建有 15 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 88 米，设计取水量 6 万吨/日，2013 年实际取水量 3.2 万吨/日。

峰林水厂（四水厂）闫河水源地位于焦作市解放区新华北街西侧，中心地理位置坐标为东经 113°13′04″，北纬 35°15′48″。峰林水厂闫河水源地建设时间为 1981 年 10 月，服务范围为市区解放路以北、塔南（北）路以西区域，共建有 22 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 122 米，设计取水量 11.3 万吨/日，2013 年实际取水量 3.1 万吨/日。

中站水厂（六水厂）李封水源地位于焦作市中站区跃进路北侧，中心地理位置坐标为东经 113°09′07″，北纬 35°14′10″。中站水厂李封水源地建设时间为 1980 年 7 月，服务范围为中站区全部区域，共建有 4 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 130 米，设计取水量 2.5 万吨/日，2013 年实际取水量 1.1 万吨/日。

新城水厂（七水厂）东小庄水源地位于焦作市解放区西环路西侧焦西矿附近，中心地理位置坐标为东经 113°12′03″，北纬 35°14′11″。新城水厂东小庄水源地建设时间为 1989 年 7 月，服务范围为市区解放路以南、塔南路以西区域（包括高新区），共建有 22 眼取水井，各井间距为 30 米，取水井水位埋深为 50 米，设计取水量 12 万吨/日，2013 年实际取水量 6.7 万吨/日。

距离项目最近的集中饮用水水源地为中站水厂李封水源地。根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》，中站水厂李封水源地一级保护区为琏琛河以西，许衡中学北围墙以北，白马门河以东，影视路北侧 300 米处以南的区域。

项目距离中站水厂李封水源地约 1.466km，不在其保护区范围之内。

（2）南水北调中线工程

南水北调中线一期工程总干渠焦作 2 段工程位于温县、博爱、焦作市及修武县境内，总干渠在荥阳市李村穿过黄河，即进入焦作境内。途经温县的赵堡、南

张羌、北冷、武德镇四乡，在沁河徐堡桥东穿越沁河，经金城、苏家作、阳庙三乡，于聂村穿过大沙河进入城区，自启心村北穿越丰收路、人民大道，经新庄、新店、土林、西王褚、东王褚、西于村、东于村、小庄、定和、恩村、墙南出城区，经马村城区，于修武县的丁村进入新乡境内。

距离项目最近的南水北调中线工程总干渠段属 HZ32+200~HZ34+000 段。根据河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室等部门“关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知”（豫调办[2018]56号），HZ32+200~HZ34+000 段总干渠两侧一级保护区宽度 50m、二级保护区宽度 150m。

项目选址位于南水北调中线工程总干渠左侧，距最近的南水北调中线工程约 7.6km，不在南水北调保护区范围内。

1.8.1.4 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年版）

项目选址南侧有一条呈东西走向的 220KV 高压线。根据《电力设施保护条例实施细则》（2011 年版）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证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离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：

1kV 以下 1.0m，1~10kV1.5m，35kV3.0m，66~110kV4.0m，154~220kV5.0m，330kV6.0m，500kV8.5m。

项目构筑物距离 220kV 高压线最近距离约 9m，不在高压线保护区范围内，能够满足《电力设施保护条例实施细则》（2011 年版）的相关要求。

1.8.1.5 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）

根据《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第十一条：公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：

（一）国道不少于 20m；

（二）省道不少于 15m；

（三）县道不少于 10m；

（四）乡道不少于 5m。

属于高速公路的建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30m。

项目距离晋焦郑高速公路约 450m，不在其建筑控制区范围内，能够满足《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）的相关要求。

1.8.2 相关环保政策

1.8.2.1 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）相符性分析

项目与工信部联原〔2022〕34 号相符性分析见表 1-34。

表 1-34　　项目与工信部联原〔2022〕34 号相符性分析一览表

相关内容	项目情况	相符性
三、推动产业结构调整（四）强化分类施策，科学调控产业规模。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。	项目产品为聚合氯化铝铁，不属于严控新增产能的行业及禁止新建的行业	相符
四、优化调整产业布局（六）统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	项目建设性质为新建，产品为聚合氯化铝铁，不属于危险化学品生产项目；项目选址位于以化工为主导产业的经济技术开发区，且位于现代化工园区；项目不在危险化学品“禁限控”目录（见表 1-35）	相符
六、加快绿色低碳发展（十二）促进行业间耦合发展，提高资源循环利用效率。推动石化化工与建材、冶金、节能环保等行业耦合发展，提高磷石膏、钛石膏、氟石膏、脱硫石膏等工业副产石膏、电石渣、碱渣、粉煤灰等固废综合利用水平。鼓励企业加强磷钾伴生资源、工业废盐、矿山尾矿以及黄磷尾气、电石炉气、炼厂平衡尾气等资源化利用和无害化处置。	项目生产过程中产生滤渣，主要为氧化铁粉、铝酸钙粉中未反应的组分及未溶出的大颗粒等，工程将其作为建材原料外售，实现了固废的资源化利用	相符

由上表可知，项目建设符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）的相关要求。

1.8.2.2 与《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）相符性分析

项目与豫发改工业〔2022〕610 号相符性分析见表 1-35。

表 1-35　　项目与豫发改工业〔2022〕610 号相符性分析一览表

相关内容	项目情况	相符性
一、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目符合园区产业布局，不属于禁止类和限制类	相符
二、禁止承接包含目录中所列工艺装备或产品的项目	经对照，项目工艺装备、产品均未列入《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》	相符
三、禁止大气污染防治重点区域承接煤化工产能	项目选址位于焦作市，属于大气污染防治重点区域，但项目属于无机化工，不属于煤化工	相符
四、禁止承接一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外）	项目总投资 2600 万元，但项目产品不属于危险化学品，且已经中站区发改委备案	相符
五、禁止在化工园区外承接化工项目	项目选址位于焦作经济技术开发区化工园区	相符

由上表可知，项目建设符合《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）的相关要求。

1.8.2.3 “两高”项目判定

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号），项目与河南省“两高”项目界定对比情况见表 1-36。

表 1-36　　项目与河南省“两高”项目界定对比一览表

文件名称	文件要求	项目情况
《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》	第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目。	项目属于化工行业，企业仅使用电，不涉及天然气、蒸汽的使用，且用电量较小，综合能耗（等价值）不足 1000 吨标煤（企业承诺见附件五）
	第二类：19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目。	

由上表可知，项目不属于“两高”项目。

1.8.2.4 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）相符性分析

项目与豫政〔2021〕44 号相符性分析见表 1-37。

表 1-37　　项目与豫政〔2021〕44 号相符性分析一览表

规划相关内容	项目情况	相符性
推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	项目不属于“两高”项目；根据豫环函[2021]170 号，项目污染物排放实行区域削减替代；项目符合相关准入和环保政策要求	相符
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。	项目为聚合氯化铝铁的生产，不属于禁止新增产能的行业	相符
加强土壤污染源头防控。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。	项目不涉及重金属；评价对项目提出标准化建设要求及土壤环境保护措施，项目应严格落实，加强土壤污染源头防控	相符
实施地下水污染风险管控。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。	评价对项目提出地下水环境保护措施，项目应严格落实防渗措施	相符
严格落实排污许可制度。持续推进排污许可证换证或登记延续动态更新。	评价要求项目及时办理排污许可证，不可无证排污	相符
加强污染物排放总量控制。围绕区域流域生态环境质量改善，实施污染物排放总量控制。	项目主要污染物执行总量控制	相符

综上所述，采取评价要求的措施后，项目建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）相关要求。

1.8.2.5 与《河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设规划》的相符性分析

项目与《河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设规划》（以下简称《建设规划》）的相符性分析见表 1-38。

表 1-38　　项目与《建设规划》相符性分析一览表

项目	实施方案	项目情况	相符性
三、系统推进固体废物污染环境防治	（二）切实加强固体废物综合利用 深化工业固体废物综合利用，大宗工业固体综合利用率达到 65%。	项目一般固废滤渣能实现综合利用	相符

五、稳步提升固体废物全过程环境监管能力	（二）全面压实固体废物污染环境防治责任 涉固体废物单位应建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染环境防治责任制度，如实向固体废物污染环境防治信息平台报送相关信息，严格落实固体废物污染环境防治信息公开制度。推进涉固体废物单位环境信用评价，实行公开曝光，开展联合惩戒。危险废物产生单位和经营单位应依法投保环境污染强制责任保险。	评价要求项目建立完善的固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染环境防治责任制度和台账记录，并如实向固体废物污染环境防治信息平台报送相关信息，严格落实固体废物污染环境防治信息公开制度	相符

综上，采取评价要求的措施后，项目建设符合《河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设规划》相关要求。

1.8.2.6 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的相符性分析

项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的相符性分析见表 1-39。

表 1-39　项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析一览表

类别	相关要求	项目情况	相符性
三、严格噪声源头管理，控制污染新增	8．严格落实噪声污染防治要求。建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本次评价对噪声进行分析、预测和评价，采取噪声污染防治对策措施。评价要求噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。依法开展竣工环境保护验收	相符
四、深化工业企业噪声污染防治，加强重点企业监管	11．树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	根据项目噪声情况，评价要求采取相应的噪声污染防治对策措施；对于运输过程噪声，评价要求优化运输路线，尽量避开声环境敏感目标	相符
五、强化建筑施工噪声污染防治，严格夜间施工管理	明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺	评价要求施工期明确噪声污染防治责任和任务措施，施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺	相符
六、加大交通运输噪声污染防治，推动各领域分步治理	17．严格机动车监管。综合考虑交通出行、声环境保护等需要，科学划定禁止机动车行驶和使用喇叭等声响装置的路段和时间，依法设置相关标志、标线，向社会公告。	评价要求优化运输路线，尽量避开声环境敏感目标，遵守道路运输噪声污染防治相关规定	相符

综上，采取评价要求的措施和内容后，项目建设符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》相关要求。

1.8.2.7 与《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》（豫环委办[2025]6 号）相符性分析

项目与豫环委办〔2025〕6 号的相符性分析见表 1-40。

表 1-40　　项目与豫环委办〔2025〕6 号相符性分析一览表

内容	相关要求	项目情况	相符性
蓝天保卫战实施方案	**9.加快工业企业深度治理。**强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施	项目建成运行后，严格按照相关规范、要求建设污染治理设施，评价要求严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施	相符
	12.强化非道路移动源综合治理。新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。	项目使用 3T 电动叉车	相符
碧水保卫战实施方案	**7.持续推动企业绿色转型发展。**严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	项目符合经开区规划及规划环评、规划环评审查意见相关要求，不属于“两高一低”项目；项目符合生态环境分区管控要求；项目滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排，有效提升了水重复利用率；项目采用国内同行业通用设备、生产工艺等，清洁生产达到国内先进水平	相符
	21.严格防范水生态环境风险。加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控。	项目涉及有毒有害物质和危险废物，严格落实评价提出的措施后，可避免发生水生态环境风险	相符
净土保卫战实施方案	**1.强化土壤污染源头防控。**制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。	针对项目特点，评价提出源头防控等土壤污染防治措施，项目应严格落实	相符
柴油货车污染治理攻坚战实施方案	**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。	评价要求企业按要求制定非道路移动机械管理制度，并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	相符

由上表可知，采取工程设计和评价要求的措施后，项目建设符合《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》（豫环委办[2025]6 号）相关要求。

1.8.2.8 与“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线的相符性

经查询河南省生态环境厅“河南省三线一单综合信息应用平台”（见图 1-6），项目选址属于重点管控单元，不在焦作市生态保护红线范围内，项目建设不触碰生态保护红线。

（2）与环境质量底线的相符性

项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。项目所在区域PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。

项目运营期废气污染因子主要为 PM_{10}、HCl，采取废气治理措施处理并实行总量控制后，对区域环境空气质量影响可以接受；项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理，对所在水系环境质量影响可以接受；固废按照工程设计和评价提出的措施后均能得到合理或安全处置。项目符合环境质量底线的要求。

图 1-6　　项目选址区域环境管控分区及“三线一单”研判分析结果示意图

（3）与资源利用上线的相符性

项目运营过程中资源消耗主要为水，消耗量相对区域利用总量较少，符合资源利用上线的要求。

（4）与生态环境准入清单的相符性

项目选址位于焦作经济技术开发区，属于重点管控单元，与单元管控要求对比情况详见表 1-41。

表1-40　项目与单元管控要求相符性对照情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		项目情况	相符性
ZH41080320001	焦作经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束	1、禁止开发建设的活动要求：禁止不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目。新建项目不得建设燃煤锅炉，工业园区内燃料优先采用清洁能源。 2、居住用地与工业用地之间应设置合理的防护距离，居住用地周边限制布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。 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、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。	1、项目生产聚合氯化铝铁，不属于禁止开发建设的项目；项目不涉及锅炉及燃料。 2、项目选址区域规划均为工业用地，距离居住用地较远。 3、项目综合能耗等价值不足 1000 吨标煤，不属于“两高”项目。 4、项目符合规划环评及批复文件要求。	相符
			污染物排放管控	1、大气：新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。采取集中供热、调整能源结构等措施，严格控制大气污染物的排放。新建项目不得建设燃煤锅炉，工业园区内燃料优先采用天然气等清洁能源。 2、新建耗煤项目严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4、水：工业园区内所有废水都要经工业园区废水排放管网排入中站污水处理厂集中处理，企业不得单独设置直接排入大沙河的排放口。 污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。	1、项目属于新建项目，排放污染物通过区域削减替代，满足总量减排要求。项目不涉及锅炉及燃料。 2、项目不耗煤。 3、项目综合能耗等价值不足 1000 吨标煤，不属于“两高”项目。 4、项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，经园区管网排入中站污水处理厂集中处理。	相符

			环境风险防控	1、规范开发区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 2、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。 3、重点监管单位在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。 4、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，否则应停产整改。	1、项目原辅材料等均不涉及重金属，不属于涉重行业。同时，评价要求采取措施降低对土壤、地下水的环境影响及环境风险影响。 2、/ 3、项目属于新建项目，根据土壤质量现状监测结果，项目选址处土壤质量符合国家有关建设用地土壤污染风险管控标准。 4、项目属于涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，评价要求严格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，否则应停产整改。	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。	1、项目板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排，有效提高了水资源的开发利用效率。 2、项目属于新建项目，在严格按照相关规范、要求、工程设计进行建设及生产运营的基础上，清洁生产水平达到国内先进水平。	相符

由上表可以看出，采取工程设计及评价要求的措施后，项目建设符合焦作经济技术开发区单元管控相关要求。

1.8.2.9 与《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办[2025]11 号）相符性分析

项目与焦环委办[2025]11 号相符性分析见表 1-42。

表1-42　　项目与焦环委办[2025]11号相符性分析一览表

文件相关要求	项目情况	相符性
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。全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工、氧化铝、焦化、铝用碳素、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。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。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。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）。	项目按照区域污染物削减要求，实施倍量替代；项目为净水剂的生产，属于无机化工，不属于全市严禁新增产能的行业；目前国家、省尚未出台无机化工绩效分级，按省绩效分级通用行业基本要求进行建设、管理；项目废气污染物颗粒物采用袋式除尘器进行处理，排放浓度小于 10 毫克/立方米；项目不涉及锅炉。	相符
7.加快工业企业深度治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施	评价要求项目建成运行后严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施	相符
11.深化物料堆场扬尘污染综合治理。（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。	项目物料、废渣堆放在全封闭库房内	相符

由上表可知，采取工程设计及评价要求的措施后，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。

1.8.2.10 与《焦作市 2025 年碧水保卫战实施方案》（焦环委办[2025]12 号）相符性分析

项目与焦环委办[2025]12 号的相符性分析见表 1-43。

表1-43　　项目与焦环委办[2025]12号相符性分析一览表

文件要求	项目情况	相符性
6.持续强化水资源节约集约利用。鼓励园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。	项目滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排，有效提升了水重复利用率	相符

7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	项目符合经开区规划及规划环评、规划环评审查意见相关要求，不属于“两高一低”项目；项目符合生态环境分区管控要求；项目滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗废水及酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产不外排，有效提升了水重复利用率；项目采用国内同行业通用设备、生产工艺等，清洁生产达到国内先进水平	相符
21.严格防范水生态环境风险。加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控。	有毒有害物质严格落实评价提出的措施后，可避免发生水生态环境风险	相符

由上表可知，采取工程设计及评价要求的措施后，项目建设符合《焦作市2025年碧水保卫战实施方案》（焦环委办[2025]12号）的相关要求。

1.8.2.11 与《焦作市2025年净土保卫战实施方案》（焦环委办[2025]13号）相符性分析

项目与焦环委办[2025]13号的相符性分析见表1-44。

表1-44　　项目与焦环委办[2025]13号相符性分析一览表

文件要求	项目情况	相符性
1.强化土壤污染源头防控。严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。	针对项目特点，评价提出源头防控等土壤污染防治措施，项目应严格落实	相符

由上表可知，采取评价要求的措施后，项目建设符合《焦作市2025年净土保卫战实施方案》（焦环委办[2025]13号）的相关要求。

1.8.2.12 与《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年修订稿）的相符性分析

项目属于无机化工行业，不属于目前划定的重点行业，按照“通用行业”基本要求及差异化管控要求进行管控。

结合项目特征，项目涉颗粒物，其与《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年修订稿）“通用行业”基本要求及差异化管控要求相符性分析见表1-45。

由表1-45可知，采取工程设计及评价要求的措施后，项目建设符合《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年修订稿）“通用行业”

基本要求。

表1-45　项目与《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年修订稿）“通用行业”基本要求对比一览表

类别	引领性指标	相关要求	项目情况及评价要求
通用涉PM企业	生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	工程生产工艺和装备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。
	物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施； 2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	工程车辆运输物料采取密闭措施；固体物料为吨包装，在原料堆场（棚）中装卸。
	物料储存	1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他 有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、 管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐； 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	1.工程设计固体物料为吨包装，储存于密闭仓库中，仓库地面全部硬化，进出大门为硬质材料门，评价要求在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。工程所有物料均不露天储存。 2.评价要求建设符合规范要求的危废仓库，危废仓库门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废仓库内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废仓库禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。工程危废不涉大气污染物排放。
	物料转移和输送	1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送； 2.无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	工程粉料为氧化铁粉和铝酸钙粉，工程设计密闭投料器完成粉料的输送。
	工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施； 2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。	工程不涉及破碎、筛分；固体物料投料在封闭厂房、密闭设备内进行，在产尘点设有集气除尘设施。
	成品包装	1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措	工程成品为液态，不涉及此项内容

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td colspan="2"></td><td>施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘；
2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象；
3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">排放限值</td><td>PM 排放限值不高于 10mg/m^3；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。</td><td>工程废气经收集处理后，颗粒物排放浓度小于 10mg/m^3；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织管控</td><td>1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；
2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；
3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。</td><td>1.评价要求除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰通过包装袋封闭卸灰；
2.工程除尘灰回用于生产，评价要求在厂区内密闭储存；
3.工程滤渣在厂区一般固废仓库内专用区域密闭储存，转运出厂时采用专用密闭车辆运输。</td></tr>
<tr><td colspan="2">视频监管</td><td>未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。</td><td>评价要求在主要生产设备（投料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂容厂貌</td><td>1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化；
2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘；
3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</td><td>1.评价要求厂区内道路、原辅材料堆场（棚）等路面均硬化；
2.评价要求厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘；
3.评价要求工程厂区其他未利用地均进行硬化，无成片裸露土地。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境管理水平</td><td>环保档案</td><td>1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；
2.废气治理设施运行管理规程；
3.一年内废气监测报告；
4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，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。</td><td rowspan="2">评价要求企业严格按照要求进行环境管理，确保环保档案资料齐全、台账记录信息完整</td></tr>
<tr><td>台账记录</td><td>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（除尘滤料等更换量和时间）；
3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；
4.主要原辅材料、燃料消耗记录；</td></tr>
</table>

			5.电消耗记录。	
		人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	评价要求企业配备具备相应环境管理能力的专职环保人员
	运输方式		1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	1.项目物料、产品等公路运输均外协； 2.项目厂内不涉及运输车辆； 3.项目危险品及危废运输均外协； 4.厂内非道路移动机械使用新能源机械；
	运输监管		日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	项目日均进出货物不足 150 吨，载货车辆日进出不足 10 辆次，评价要求安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。

1.8.2.13 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的相符性分析

项目选址位于焦作市，属于《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）划定的重点区域。项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的相符性分析见表 1-46。

表 1-46　　项目与国发〔2023〕24 号相符性分析一览表

文件相关内容	项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级 （四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 （五）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。 （六）全面开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。	项目不属于“两高”项目；项目建设性质为“新建”，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控、规划环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求；项目不涉及产能置换；项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年版）限制类、淘汰类；项目选址位于现代化工园区	相符

由上表可知，项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的相关要求。

1.8.2.14 与《关于印发焦作市推动生态环境质量稳定向好三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（焦政办〔2023〕54 号）的相符性分析

项目与《关于印发焦作市推动生态环境质量稳定向好三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（焦政办〔2023〕54 号）的相符性分析见表 1-47。

表 1-47　　项目与焦政办〔2023〕54 号相符性分析一览表

文件相关内容	项目情况	相符性
（四）工业行业升级改造行动 9.加强无组织排放管控。焦作经济技术开发区、沁阳经济技术开发区、博爱经济技术开发区、修武经济技术开发区 2023 年 10 月底前要制定工业园区无组织排放整治方案，对园区内电力、化工、炭素、水泥、建材等重点行业，按要求开展无组织排放治理，切实把无组织排放污染管控工作精准落实到各个环节，有	针对无组织排放，评价提出针对性的措施，采取评价提出的要求后，可有效减少污染物排放量，实现“五到位、一密闭”； 项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年版）	相符

效减少污染物排放量，精准防治高值热点。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，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密闭，禁止露天堆放。 10.加快淘汰落后低效产能。落实国家《产业结构调整指导目录》以及河南省最新要求，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，将大气污染物排放强度高、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，实施落后产能“动态清零”。坚决遏制“两高”项目盲目上马。	限制类、淘汰类；根据前述对比分析，项目符合环保、能耗等法规标准，不属于“两高”项目	

由上表可知，项目建设符合《关于印发焦作市推动生态环境质量稳定向好三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（焦政办〔2023〕54 号）的相关要求。

1.9 专题设置及评价工作程序

1.9.1 评价工作专题设置和重点

1.9.1.1 专题设置

（1）总则；

（2）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）环境风险评价；

（6）环境保护措施及可行性论证；

（7）环境影响经济损益分析；

（8）环境管理与监测计划；

（9）评价结论与建议。

1.9.1.2 评价重点

根据工程及环境特点，确定本次的评价重点：

（1）工程分析；

（2）环境保护措施及可行性论证；

（3）环境影响预测与评价；

（4）环境风险评价。

1.9.2 工作程序

评价工作程序见图 1-7。

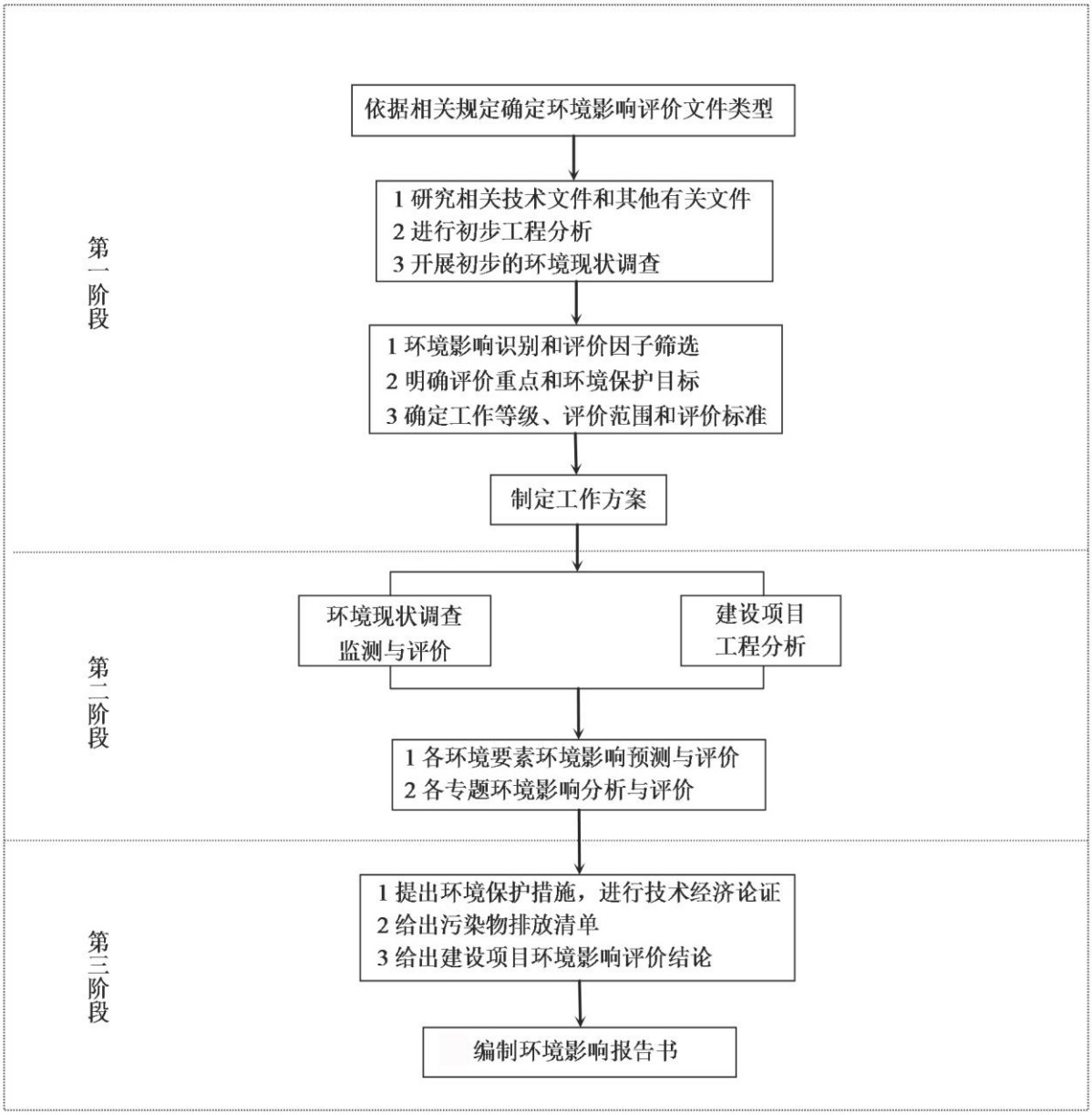


图 1-7　　评价工作程序图

第二章　工程分析

本次评价对象为焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目。项目系租用焦作市鑫慧峰化工制品有限公司部分厂地进行建设（租赁协议见附件四（1））。项目依托鑫慧峰公司厂区内现有 2 座 50m^3 池子、1 座 535.5m^3 池子、1 座 300m^3 池子、办公楼（部分）和供水、供电设施等，并在现有基础上新增构筑物以满足生产需要。租赁区无生产设备及物料储存情况，无其他建设项目占用，且鑫慧峰公司承诺不再生产（见附件四（3）），不存在项目重叠问题。

本次评价在对本项目进行工程分析之前，首先对鑫慧峰公司基本情况进行介绍，然后明确项目与鑫慧峰公司依托关系及其可行性，并就项目租用区域遗留环境问题提出整改要求。

2.1 原有项目情况

2.1.1 鑫慧峰公司基本情况

焦作市鑫慧峰化工制品有限公司成立于 2010 年，厂区内建有 3 座生产车间、1 座原料仓库、1 座办公楼、3 座 50m^3 水池和 1 座 300m^3 水池等，生产车间 1、2、3 分别设氯化钙生产线、氧化铁粉生产线、偏硅酸钠生产线。其中，氯化钙生产线和偏硅酸钠生产线因市场原因于 2016 年之前相继停产，氧化铁粉生产线于 2016 年列入中站区整顿规范类违法违规建设项目名录，同年 11 月编制完成《焦作市鑫慧峰化工制品有限公司 1 万吨/年催化剂级氧化铁粉项目现状环境影响评估报告（报备版）》 并经原中站区环境保护局备案（见附件四（2）），后于 2018 年停产。

2022 年 6 月，焦作市鑫慧峰化工制品有限公司将生产车间 2、生产车间 3、原料仓库、办公楼（部分）、1 座 50m^3 水池等租予焦作市鑫星科技有限公司使用，并承诺在租用期间鑫慧峰公司各产品均不再生产。

鑫慧峰公司原有建设内容及现状情况见表 2-1。

表 2-1　　鑫慧峰公司原有建设内容及现状情况一览表

原有建设内容		现状情况
原料仓库	建筑面积 330m^2，1F，高 5m，砖混结构	改造后作为鑫星科技原料仓库

生产车间 1	建筑面积 240m^2，1F，高 5m，砖混结构	闲置，生产设备已拆除
生产车间 2	建筑面积 1100m^2，1F，高 9m，钢架结构	改造后作为鑫星科技生产车间
生产车间 3	建筑面积 260m^2，1F，高 9m，钢架结构	改造后作为鑫星科技成品仓库
办公楼	建筑面积 480m^2，3F，高 9m，砖混结构	一楼南侧两间作为鑫星科技办公室、化验室，其余闲置
门卫室	建筑面积 50m^2，1F，高 3m，砖混结构	作为鑫星科技门卫室
供水	供水管网	鑫星科技依托
供电	配电室	闲置，拟拆除
水池	3 座 50m^3 水池，1 座 300m^3 水池，1 座 535.5m^3 水池	最西侧 50m^3 水池改造后作为鑫星科技循环冷却水池，其余闲置
化粪池	30m^3	鑫星科技依托

2.1.2 项目与鑫慧峰依托关系及其可行性

根据鑫慧峰公司厂区现状情况，本项目拟将其现有 2 座 50m^3 水池作为事故存液池，1 座 300m^3 水池作为事故水池，将反应釜设置在现有 1 座 535.5m^3 敞口式池子内，并依托办公楼及供水、供电设施。

表 2-2　项目与鑫慧峰依托关系及可行性分析一览表

原有建设内容		依托关系	依托可行性
办公楼	建筑面积 480m^2	改造后依托	项目劳动定员 23 人，办公楼满足使用需求，依托可行
供水	供水管网	依托	依托可行
供电	配电电网	依托	依托可行
水池	2 座 50m^3 水池	改造后依托，作为事故存液池	池子容积能够满足单个最大储罐泄漏量收集需求，依托可行
	1 座 300m^3 水池	改造后依托，作为事故水池	经计算，池子总容积能够满足项目事故废水收集需求，依托可行
	1 座 535.5m^3 水池	改造后（保持可视化）依托，作为生产车间地下部分，放置反应釜	依托可行

由上表可知，项目依托可行。

2.1.3 遗留环境问题及整改要求

根据现场踏勘，项目租用区域遗留环境问题及整改要求见表 2-3。

表 2-3　　项目租用区域遗留环境问题及整改要求一览表

序号	遗留环境问题	整改要求
1	2 座 50m^3 水池内存有积水，且管线设置混乱，管件、阀门等有不同程度的锈蚀	清理池内积水并合理处置，对池体进行检查，并按最新的环保要求进行防腐、防渗处理；重新规划管线路径，更换管道、阀门等，确保管道、阀门等的密封性和完整性，严禁出现跑冒滴漏现象
2	储罐区无围堰、导流沟、防腐、防渗等风险防范措施	严格按照评价要求采取各风险防范措施，具体内容见“第五章 环境风险评价”
3	现状地下布置的长 17m、宽 7m、深 4.5m 的 535.5m^3 池子仅为砖混结构，无防腐、防渗等措施	严格按照要求对池体进行防腐、防渗处理，具体要求见“第六章 环境保护措施及其可行性论证”
4	厂区内杂乱摆放有拆除的管件、储罐等无关杂物	清理无关杂物并按照其特性进行合理处置，不得随意丢弃、倾倒、处置
5	厂区硬化地面存在破损情况	根据分区防渗要求，修护破损地面，具体要求见“第六章 环境保护措施及其可行性论证”
6	原厂区有 2 座玻璃钢储罐（内无物料），现已拆除 1 座，尚堆放在厂区内未处置；西北部尚有 1 座储罐尚未拆除	按照相关规范进行拆除，并合理处置拆除储罐；拆除后按照最新的环保要求进行地面防腐、防渗处理并采取各风险防范措施，具体要求见“第六章 环境保护措施及其可行性论证”及“第五章 环境风险评价”

2.2 本工程概况

工程组成情况见表 2-4。

表 2-4　　工程基本情况一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">项目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">项目名称</td><td>年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">建设单位</td><td>焦作市宏洁环保材料有限公司</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">建设地点</td><td>焦作市中站区经开区雪莲路北、经四路东</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">占地面积</td><td>5 亩</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">总投资</td><td>2600 万元</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">工程性质</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="3">生产规模</td><td>年产 1 万吨聚合氯化铝铁液体产品</td></tr>
<tr><td rowspan="5">8</td><td rowspan="5">主要建设内容</td><td colspan="2">主体工程</td><td>生产车间、压滤间</td></tr>
<tr><td colspan="2">辅助工程</td><td>原料仓库、罐区</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>供水</td><td>开发区统一供应</td></tr>
<tr><td>供电</td><td>开发区统一供应</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保工程</td><td>脉冲袋式除尘器、酸雾吸收塔、一体化污水处理装置、初期雨水池、事故存液池、事故水池、一般固废仓库、危废仓库等</td></tr>
</table>

		办公设施	办公楼
9	劳动定员及工作制度		劳动定员 23 人，全年工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时工作制
10	排水去向		项目滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗水及水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后由废水总排口排入园区污水管网，进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂处理后外排，经白马门河排入新河，最终汇入大沙河

工程与备案内容相符性分析见表 2-5。

表 2-5　　工程与备案内容相符性分析一览表

类别	备案内容	工程内容	相符性
项目名称	年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目	年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目	/
建设地点	焦作市中站区经开区雪莲路北、经四路东、鑫慧峰公司院内	焦作市中站区经开区雪莲路北、经四路东，租赁焦作市鑫慧峰化工制品有限公司厂地进行建设	相符
建设性质	新建	新建	相符
建设规模及内容	项目占地约 5 亩，建筑面积约 1200 平方米，利用鑫慧峰公司厂区闲置土地，建设年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目生产线以及办公楼、生产车间、消防池等配套设施	项目租用鑫慧峰公司厂区闲置土地约 5 亩，新建生产车间、压滤间、原料仓库、储罐区等，依托鑫慧峰公司现有办公楼、池子，建筑面积合计约 712 平方米；建设年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目生产线	基本相符
	主要工艺：以盐酸、氧化铁粉、铝酸钙粉为主要原料，经过投料、反应、过滤等工序，制得产品	主要工艺：以盐酸、氧化铁粉、铝酸钙粉为主要原料，经过投料、反应、过滤等工序，制得产品	相符
	主要设备：反应釜、板框压滤机、盐酸储罐、成品储罐及环保设备等	主要设备：反应釜、板框压滤机、盐酸储罐、成品储罐及环保设备等	相符
项目总投资	2600 万元	2600 万元	相符

根据上表，工程实际建设内容与备案内容基本相符。

2.2.1 产品方案及规模

工程产品为液体聚合氯化铝铁，生产规模 1 万吨/年。工程产品属于工业级，主要用于工业废水、污水处理。

工程产品方案及规模详见表 2-6。产品指标见表 2-7，物化性质见表 2-8。

表 2-6　　工程产品方案及规模一览表

名称	性状	规格	生产规模（吨/年）	包装、运输	贮存	用途
聚合氯化铝铁	液体	见表 2-7	10000	罐车装运	成品储罐	主要用于工业废水、污水处理

表 2-7　　工程产品指标一览表

标准	项目	标准指标（液体）	工程产品指标
《水处理剂聚氯化铝铁》（HG/T 5359-2018）	外观	黄褐色至褐色液体	黄褐色至褐色液体
	氧化铝（铁、铝合量，以 Al_2O_3 计）的质量分数/%　≥	8.0	10
	全铁（Fe）的质量分数/%	1.5~5.0	4.98
	亚铁（Fe^{2+}）的质量分数/%　≤	0.2	0.08
	盐基度/%	20.0~85.0	50.5
	密度（20℃）/（g/cm^3）　≥	1.19	1.3
	不溶物的质量分数/%　≤	0.5	0.5
	pH 值（10g/L 水溶液）	3.5~5.0	4.9
	砷（As）的质量分数/%　≤	0.0005	-
	铅（Pb）的质量分数/%　≤	0.002	-
	镉（Cd）的质量分数/%　≤	0.0002	-
	汞（Hg）的质量分数/%　≤	0.00002	-
	铬（Cr）的质量分数/%　≤	0.005	-
	锌（Zn）的质量分数/%　≤	0.02	-
	镍（Ni）的质量分数/%　≤	0.001	-
	表中产品所列全铁、不溶物、As、Pb、Cd、Hg、Cr、Zn、Ni 指标均按 $Al_2O_3$10%计算，Al_2O_3 含量≠10%时应按实际含量折算成 $Al_2O_3$10%产品比例计算各项杂质指标。		-

表 2-8　　工程产品物化性质一览表

名称	分子式	性质
聚合氯化铝铁	$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m \cdot [Fe_2(OH)_yCl_{6-y}]_x$	**物化性质：**是通过铝盐和铁盐复合共聚形成新型结构的无机复合型高分子絮凝剂。液体产品为黄褐色至褐色，无沉淀。 **毒性指标：**LD_{50}3730mg/kg（大鼠经口）。 **危险特性：**具有腐蚀性。 **用途：**主要用于工业用水、污水处理及污泥脱水处理。

2.2.2 工程建设方案

（1）建设内容

工程建设内容包括主体工程、辅助工程、环保工程和办公设施等。其中，主体工程为一座生产车间和一座压滤间；辅助工程包括盐酸储罐区、成品储罐区等；环保工程主要为废气处理设施、一体化污水处理装置、初期雨水池、事故存液池、事故水池、一般固废仓库、危废仓库等；办公设施主要为办公楼。

其中，生产车间地下部分、事故存液池、事故水池、办公楼依托鑫慧峰公司原有并进行改造，其他为新建。

工程主要建设内容详见表 2-9。

表 2-9　　工程主要建设内容一览表

类别	构筑物名称	数量	层数	高度（m）	建筑面积（m^2）	结构形式	功能设置	备注
主体工程	生产车间	1	1	地上：7 地下：4.5	232	地上为钢结构；地下为砖混结构	反应	生产车间地上主体为新建，地下布置的池体为现有改造
	压滤间	1	1	3	12	混凝土框架	压滤	新建
辅助工程	原料仓库	1	1	7	28	钢结构	固体原料储存	设在生产车间内东侧
	盐酸储罐区	1	-	-	-	-	盐酸储存	新建
	成品储罐区	1	-	-	-	-	成品储存	新建
环保工程	脉冲袋式除尘器	1	-	-	-	-	颗粒物废气处理	新建
	酸雾吸收塔	2	-	-	-	-	酸性废气处理	新建
	中和+一体化污水处理装置	1	-	-	-	玻璃钢	废水处理	新建
	初期雨水池	1	-	-	$100m^3$	钢筋混凝土	初期雨水暂存	新建
	事故存液池	2	-	-	$50m^3$	钢筋混凝土	泄露物料暂存	现有改造
	事故水池	1	-	-	$300m^3$	钢筋混凝土	事故废水暂存	现有改造
	一般固废仓库	1	1	-	80	混凝土框架	一般固废暂存	新建
	危废仓库	1	1	-	20	混凝土框架	危废暂存	新建
办公设施	办公楼	1	3	9	368	砖混	办公	现有改造

结合工程占地区域情况及工程特点，评价根据相关标准、规范，对厂房（生产车间、压滤间、原料仓库等）、储罐区提出以下规范化建设要求：

①厂房（生产车间、压滤间、原料仓库等）：建设封闭式厂房，设屋顶，采用均匀分布的封闭墙体外围护结构；生产车间、压滤间要留有操作和检修通道，尤其是生产车间池体内，应设楼梯，便于后期检修；生产车间内池体、压滤间地面做防腐防渗；设备布置设计应满足工艺流程、方便操作、便于安装和维修等的要求，反应釜底部设支座或支耳。具体要求参照《化工装置设备布置设计规定》（**HG/T20546-2009**）、《工业建筑防腐蚀设计标准》（**GB/T50046-2018**）等标准、规范的相关内容。

②储罐区：储罐应符合相关国家和行业标准，构造合理，易于操作和维护；储罐的人孔等附件应符合相关规定，保证密封性和安全性；储罐安装位置应符合设计要求，基础牢固稳定，并保证安全距离；储罐周围设围堰，围堰内（包括围堰、基础、地面等）应采用耐腐蚀材料。具体要求参照《化工装置设备布置设计规定》（**HG/T20546-2009**）、《工业建筑防腐蚀设计标准》（**GB/T50046-2018**）等标准、规范的相关内容。

（**2**）平面布置及合理性分析

①平面布置

工程选址位于鑫慧峰公司厂区内。根据工程设计及《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 **1** 万吨聚合氯化铝铁项目安全条件评价报告（备查版）》，工程厂区东南角设人流物流出入口，厂区内部根据不同功能分为办公区和生产区。其中，办公区位于东北角，布置一座办公楼；其余为生产区，生产区西部由南向北依次布置生产车间、原料堆场（棚）及压滤间，生产车间内东侧设原料仓库；西北部的北侧布置盐酸储罐、事故存液池、事故水池，南侧布置成品储罐。

结合环保要求，工程须建设一座初期雨水池、一座一般固废仓库和一座危废仓库。结合厂区布置情况，经与企业沟通，初期雨水池设置在厂区东南；一般固废仓库设置在生产车间南侧，危废仓库设置在办公楼南侧。废水总排口、雨水排放口设置在厂区东南角。

工程在鑫慧峰公司的位置详见附图三（**1**），工程平面布置详见附图三（**2**）。

②平面布置合理性分析

根据工程平面布置示意图，厂区内按生产区和办公区进行了功能分区，生产区位于办公区常年主导风向的下风向，且储罐区距离办公区较远，可有效降低废气污染物及风险事故对厂区办公区的影响；初期雨水池依地势（北高南低）布置在厂区东南，可实现初期雨水的自流；各类物料按照不同特性进行分区、分类存储；原料进厂后从储存、生产使用以及产品从生产、储存至出厂，可以实现物流通畅，满足生产流畅性和生产管理方便的需求。工程构筑物距离 **220KV** 高压线最近距离约 **9m**，满足《电力设施保护条例实施细则》相关要求。同时，根据《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 **1** 万吨聚合氯化铝铁项目安全条件评价报告（备查版）》，项目与厂/界外设施的间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（**GB 51283-2020**）、《建筑设计防火规范》（**GB50016-2014**）（**2018** 年版）等相关标准的规定，且能够满足运输和消防通道的要求。

综上，工程平面布置总体上较为合理。

2.2.3 生产设备及其与产能的相符性

2.2.3.1 生产设备情况

工程建设聚合氯化铝铁生产线，生产设备主要包括反应釜、板框压滤机等。此外，工程设置盐酸储罐和成品储罐。工程设备均为本次新增。

工程生产设备详见表 2-10。

					故状态时备用罐
其他	叉车	3T	-	1	电动叉车

工程设备的选型、设计、制造均根据工艺过程、物料特性、运行工况、可靠性、操作性等因素综合考虑。设备按国内现行有关标准、规范进行设计、制造。工程设备国内都可采购，质量有保障。

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《高耗能落后机电设备产品淘汰目录》（第一批、第二批、第三批、第四批），工程设备均不属于限制、淘汰类。

2.2.3.2 生产设备与生产规模的相符性分析

工程生产规模为 10000 吨/年，年运行时间为 300 天，则每天产能约 33.333t。工程设 2 个反应釜，根据原料用量折算，单个反应釜应容纳约 13.4m^3 物料。工程单个反应釜容积为 20m^3，与产能匹配；对于盐酸储罐，根据原料用量折算，每天需使用盐酸量约 20m^3，工程设置 2 个 22m^3 盐酸储罐（1 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐），可满足周转需求；对于成品储罐，根据产能折算，每天需贮存量约 26m^3，工程设置 4 个 50m^3 成品储罐（3 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐），可满足 4~5 天的贮存需求，综上，工程设计的储罐容积及数量满足周转及使用需求。工程设置 1 台板框压滤机，每天需板框压滤机处理的料液量约 35.51t，根据企业提供资料，板框压滤机处理能力为 8~10t/h，每天工作 4h，可以满足处理需求。

2.2.4 工程原辅材料及资源能源

工程主要原辅材料为盐酸、**氧化铁粉**、铝酸钙粉，资源能源消耗主要是水、电。**氧化铁粉来源为石家庄岑顺磁业科技有限公司，根据河南省化工产品质量监督检验中心出具的氧化铁粉成分及含量检测报告（见附件六），重金属为未检出。**

工程原辅材料及资源能源消耗见表 2-11（1），**氧化铁粉成分及含量见表 2-11（2）；**原辅材料及中间产物理化性质表 2-12。

表 2-11（1）　　工程原辅材料及资源能源消耗一览表

表 2-12　　工程原辅材料及中间产物理化性质一览表

类别	名称	分子式	物化性质
原辅材料	盐酸	HCl	**理化性质：**无色至淡黄色清澈液体，具有刺激性气味。分子量36.5。32%盐酸密度 1.15。熔点-27.32℃，沸点 48℃。 **毒性：**LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时（大鼠

			吸入）。 **危险特性：**腐蚀性。
	氧化铁粉	Fe_2O_3	红色或深红色无定形粉末。相对密度 5~5.25，熔点 1565℃（同时分解）。无臭。不溶于水、有机酸和有机溶剂，溶于盐酸和硫酸，微溶于硝酸。对光、热、空气稳定。
	铝酸钙粉	-	**理化性质：**白色、灰白色或灰黄色粉末。主要成分为 Al_2O_3、CaO。相对密度 3g/cm^3。微溶于水，水溶液呈碱性，pH 值约为 11。铝酸钙粉与无机强酸反应活性很高，在常温下即可启动发生。且放热量大，升温快，氧化铝的溶出率可达 90%以上。
中间产物	氯化钙	$CaCl_2$	**理化性质：**分子量 111。密度 2.15g/cm^3。熔点 772℃、沸点 1600℃。易溶于水，溶解时放热。 **毒性：**LD_{50}3730mg/kg（大鼠经口）。 **危险特性：**遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。
	三氯化铝	$AlCl_3$	**理化性质：**溶液一般呈无色或浅黄色。分子量 133.5。密度 2.44g/cm^3。熔点 194℃、沸点 178℃（升华）。极易吸收水分并部分水解放出氯化氢而形成酸雾。易溶于水并强烈水解，溶液显酸性。也溶于乙醇和乙醚，同时放出大量的热。 **毒性：**LD_{50}3730mg/kg（大鼠经口）。 **危险特性：**遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。

2.2.5 公用工程

（1）给水

工程用水由经济技术开发区集中供给。

（2）排水

工程排水按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分类收集、分质处理”原则。其中，初期雨水经初期雨水池收集并经沉淀后分批次回用于生产，其他时段雨水通过公司雨水管道直接排放；滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗水、水喷淋吸收水回用于生产不外排，其他废水进入污水处理装置处理后由总排口达标排放，进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理。

（3）供电

工程用电由经济技术开发区集中供给。

2.2.6 劳动定员及工作制度

工程劳动定员 23 人。年工作日 300 天，采用一班制，每班 8 小时。

2.2.7 工程工艺流程、产污环节及清洁生产分析

2.2.7.1 技术可靠性

聚合氯化铝铁（PAFC）是铝铁复合絮凝剂中只含有两种阳离子的铝铁复合混凝剂，由 $FeCl_3$ 和 $AlCl_3$ 水解、聚合而成。据调查，聚合氯化铝铁生产所用原

2.2.7.2 工艺流程及产污环节分析

（1）工艺原理

（2）工艺流程及产污环节

生产工艺流程包括原料储存及输送、投料、反应、压滤等工序。

2.2.7.4 清洁生产水平分析

（1）原辅材料

工程原辅材料主要包括盐酸、氧化铁粉、铝酸钙粉等，均不属高污染、高环

境风险的物质。

（2）产品

工程产品为液态工业级聚合氯化铝铁，不属于高污染、高环境风险产品。产品既有铝盐絮凝剂矾花降浊效果好的优良性能，又具有铁盐絮凝剂絮凝体沉降快、易于分离、降浊处理性好且设备管路腐蚀小等优点，同时还具有明显的协同增效作用，可以通过铝铁的交叉共聚，得到更好的絮凝效果，是我国目前无机高分子最佳水处理剂，市场需求量大，前景好。

（3）生产设备

①设备的选用、安装、检验和管道连接均严格执行我国现行技术标准规范。对关键性设备采取冗余设计，并在相关管道、阀门设立旁路、歧管和缓冲设施，以减少物料泄漏可能。

②主体生产设备、储罐等的温度、液位等均采用仪器仪表显示，生产系统以密封装置和常压装置为主，尽可能的减少物料及产品的损耗，从源头上减少污染物产生；阀门等多数采用气动阀，便于员工操作。

③项目生产设备安全可靠、操作稳定，设备易于维修，能够达到节能降耗作用。

④工程选用密闭投料器进行固体料的投加，有效避免投料废气的逸散。

⑤工程选用暗流、密闭式板框压滤机，滤液经密闭出液通道汇集并排出压滤机，有效避免滤液中酸性废气的挥发和逸散。

（4）生产工艺

聚合氯化铝铁 PAFC 生产工艺原理大同小异，主要根据原料不同而不同。本工程结合区域特点，以铝酸钙粉、氧化铁粉为主要原料，与盐酸反应制备聚合氯化铝铁。该方法具有原料易得、反应速度快、投资设备少、工艺简单、操作方便等特点。

同时，工程将生产废水回用于反应工序，减少了新鲜水的用量及废水的排放量，提高了水的循环利用率。

（5）过程控制

工程采用分散型控制系统（DCS）作为整个工艺装置生产、管理的综合信息化处理平台。分散型控制系统（DCS）可对整个生产过程的主要参数——温度、

压力、流量、液位、称重、成分等进行实时数据采集、动态数据显示、过程自动控制、安全联锁、报警检测、监视、操作，以及数据记录、统计、打印等处理；生产过程中的设备启、停车、有关的电气参数（电压、电流、功率）及关键设备、电机的运行状态等，均可在 DCS 中显示，保证工艺连续稳定生产、长周期安全可靠运行，提高生产效率、保证产品质量。

综上所述，工程建设符合清洁生产要求，可以达到国内先进水平。

2.3 工程平衡情况

2.3.1 物料平衡情况

工程产品为批次生产，每天 1 批次，批次产量约 33.333t，共约 300 批次/年。输入物料包括盐酸、水、氧化铁粉、铝酸钙粉，输出物料包括产品和以废气、固废形式排放的物料。

工程物料衡算以企业提供的各原料吨产品消耗量、各原料成分及含量、反应参数、吨产品固废产生量等为基础，结合废气产生源强依据进行综合确定。

工程物料平衡情况详见表 2-14、图 2-2。

表 2-14　　工程物料平衡一览表

图 2-2　　工程物料平衡一览表　　单位：kg/t 产品

2.3.2 元素平衡情况

工程涉及含铝、铁、氯等物料的输入和输出。基于前述物料平衡情况，给出元素平衡。

（1）铝元素平衡

工程铝元素平衡情况详见表 2-15。

表 2-15　　工程铝元素平衡一览表　　单位：t/a

输入		输出		
原料氧化铁粉带入	0.07	产品	聚合氯化铝铁带走	536.822
原料铝酸钙粉带入	585.662	废气	G1-1 带走	0.059
		固废	S1-2 带走	48.851
合计	585.732	合计		585.732

（2）铁元素平衡

工程铁元素平衡情况详见表 2-16。

表 2-16　　工程铁元素平衡一览表　　单位：t/a

输入		输出		
原料氧化铁粉带入	485.1	产品	聚合氯化铝铁带走	476.624
		废气	G1-1 带走	0.049
		固废	S1-2 带走	8.427
合计	485.1	合计		485.1

2.3.3 水平衡情况

工程总用水量为 298.957m³/d，其中，新鲜水用量 7.057m³/d，循环水量 291.9m³/d，排放量 2.16m³/d，水循环利用率约 97.6%。

工程给排水情况详见表 2-17，水平衡情况见图 2-3。

表 2-17　　工程水平衡情况表　　单位：m³/d

类别	总用水量	新鲜水量	物料带入	反应生成	反应消耗	循环水量	散失	排放量
生产	297.117	5.217	15.602	0.545	0.026	291.9	20.648	0.69
生活	1.84	1.84	-	-	-	-	0.37	1.47
合计	298.957	7.057	15.602	0.545	0.026	291.9	21.018	2.16

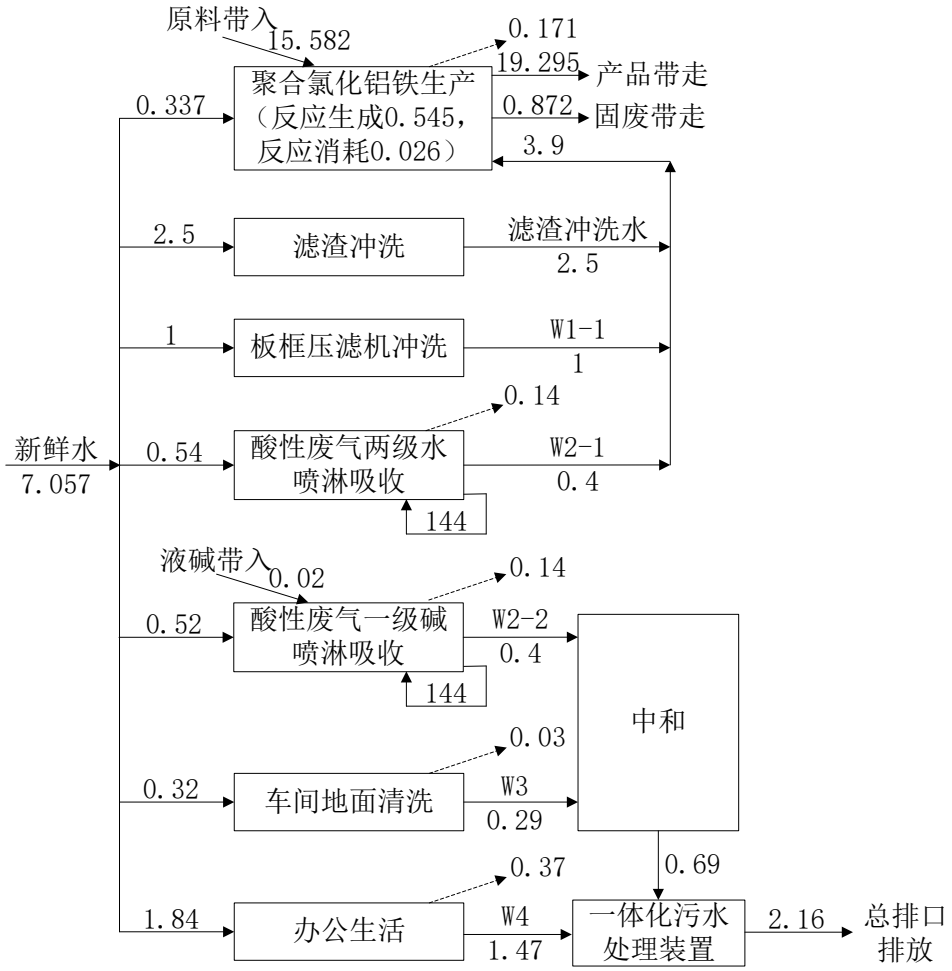


图 2-3　　工程水平衡图　　单位：m³/d

2.4 工程污染因素分析

2.4.1 施工期污染因素分析

工程施工期主要内容有：场地平整、厂房建设、设备安装等。在建设期间，其施工活动、物料运输将不可避免地产生废气、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生一定影响，其中以粉尘污染和施工噪声影响较为突出。

2.4.1.1 废气

施工期废气主要包括场地平整、材料及废弃物堆存和清运过程扬尘；各类施工机械及运输车辆排放的废气等。

（1）施工扬尘

场地平整、材料及废弃物堆存和清运过程均会产生扬尘。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及天气等诸多因素有关。

为将施工期间扬尘对环境影响降到最低程度，在施工时应采取控制措施，包括混凝土采用商品混凝土、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、现场道路硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等，可明显减少扬尘量。采取以上措施后，工

地扬尘量可减少70%~80%。施工厂界外50m 处TSP 的日均浓度可达标。

（2）施工机械及运输车辆尾气

各类施工机械及运输车辆运行中排放尾气，主要污染物为NOx、CO、HC，尾气的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

经调查，在一般气象条件下，平均风速2.7m/s时，建筑工地的NOx、CO和HC的浓度为其上风向的5.4~6倍，其中NOx、CO和HC的影响范围在其下风向可达100m，影响范围内NOx、CO和HC的浓度均值分别为0.216mg/m^3、10.03mg/m^3和1.05mg/m^3。NOx、CO是《环境空气质量标准》中二级标准的2.2倍和2.5倍，HC不超标（参照《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃2.0mg/m^3）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短30%，即影响范围为70m。

工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工时施工现场及其下风向将有 NOx、CO 和 HC 存在，其影响范围不大。同时，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响不大。

2.4.1.2 废水

施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。其中，施工废水包括混凝土养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。同时，若遇降雨天气，会产生含泥沙雨水，强降雨天气还将形成地表径流。

（1）施工废水和含泥沙雨水

施工废水和含泥沙雨水主要是泥沙悬浮物含量较高，一般可达3000mg/L-4000mg/L，同时还含有石油类，为间歇式排放。

在施工区设置隔油+沉淀池，将施工废水和含泥沙雨水收集处理后，可用于机械设备清洗和养护以及场地洒水抑尘，不外排。

（2）生活污水

根据企业提供资料，工程施工高峰期施工人员总数约为 5 人。生活用水按人均用水定额 50L/d，排放系数 0.8 计，施工人员生活污水产生量为 0.2m^3/d。经厂区现有化粪池处理后排入污水管网。

2.4.1.3 噪声

施工期噪声污染最主要的影响阶段为结构施工和装修阶段。特别是夜间施工

对周边居民的影响尤其突出。为降低噪声对周围环境的影响，从声源控制、施工时间、施工计划及施工进度的安排上、施工工地的管理等方面采取措施，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

工程施工地点距离最近的居民点为西王封村，距离较远，工程施工期噪声对周围声环境敏感点影响不大。

2.4.1.4 固废

施工期产生的固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾等。

（1）施工弃土

工程厂址所在地高程相差不大，施工时土地平整过程中多余土方可全部用于场地内低洼处填方。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废弃的沙土石、水泥、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属等。废弃的沙土石、水泥、弃砖等可用于铺路填坑综合利用；废金属可出售回收利用。

（3）生活垃圾

根据企业提供资料，项目施工高峰期施工人员总数约为 5 人。生活垃圾以 1kg/（d·人）计，则施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d。定期由当地环卫部门清运。

综上所述，项目施工期污染因素均伴随施工而产生，产生量不大，且呈间歇式排放。通过严格控制作业时间、加强施工管理并采取相应的防治措施后，对周围环境影响可以接受。

2.4.2 营运期污染因素分析

2.4.2.1 产污环节

根据工程生产工艺流程，营运期产生的污染物主要包括废气、废水、固废和噪声，产污环节见表 2-18。

表 2-18　　工程营运期产污环节一览表

类别	产污环节		污染因子	排放方式
废气	主体生产线	粉料投料 G1-1	颗粒物	有组织排放
		配酸、反应 G1-2	HCl	有组织排放

		压滤 G1-3	HCl	有组织排放
	储罐	盐酸储罐 G2	HCl	有组织排放
		成品储罐 G3	HCl	有组织排放
	生产装置区		颗粒物、HCl	无组织排放
	储罐区		HCl	无组织排放
废水	板框压滤机冲洗 W1-1		pH、SS、氯化物等	回用于生产不外排
	酸性废气水喷淋吸收废水 W2-1		pH、SS 等	回用于生产不外排
	酸性废气碱喷淋吸收废水 W2-2		pH、COD、SS、盐分（氯化钠）等	间歇排放
	车间地面清洗 W3		pH、COD、SS	间歇排放
	办公生活 W4		COD、SS、NH_3-N、TP	间歇排放
固废	主体生产线	粉料拆包 S1-1	废吨包	合理处置
		压滤 S1-2	滤渣	综合利用
		板框压滤机 S1-3	废滤布	合理处置
	袋式除尘器 S2		集尘	回用于生产
	一体化污水处理装置 S3		污泥	合理处置
	设备维护 S4、S5、S6		废液压油	安全处置
			废润滑油	安全处置
			废油桶	安全处置
	办公生活 S7		生活垃圾	合理处置
噪声	反应釜、板框压滤机等设备		机械噪声	厂界达标
	泵类、风机		空气动力性噪声	厂界达标

2.4.2.2 污染物产排情况分析

2.4.2.2.1 废气

工程废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。其中，有组织排放废气主要包括主体生产线粉料（氧化铁粉、铝酸钙粉）投料废气 G1-1、反应尾气 G1-2、压滤废气 G1-3 以及盐酸储罐废气 G2、成品储罐废气 G3；无组织废气主要包括储罐区、生产装置区无组织逸散的废气。

（一）有组织排放废气

（1）粉料投料废气 G1-1

（三）交通运输业务流程关系分析

工程物料均采用汽车运输，根据相关要求，评价分析因工程建设增加的交通运输移动源污染，主要为运输车辆汽车尾气和运输车辆扬尘污染。

（1）运输车辆尾气

运输车辆均采用国五排放标准的车辆，车辆尾气污染物主要为 CO、THC、NOx。

运输车辆尾气污染物间歇性产生，且持续时间较短，对环境影响较小，不计入总量核算。

（2）运输车辆扬尘

厂区范围内为水泥硬化路面，主要原料及成品运输过程中不可避免会产生少量扬尘，其污染物主要是 TSP。

道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量等相关。评价建议采取以下措施：控制车辆装车高度及运输车辆行驶速度，尽量减少运输过程中物料抛洒泄露，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm；建议在厂区内车速不超过 10km/h；运输道路要经常清扫、洒水抑尘。采取以上措施后，可减少扬尘 60%。

运输车辆扬尘间歇性产生，且持续时间较短，对环境影响较小，不计入总量核算。

工程废气污染物产排情况见表 2-21。

表 2-21　　工程废气污染物产生及排放情况表

类别	污染源	风量（m^3/h）	主要污染因子	产生情况			治理措施	去除效率（%）	运行时间（h/a）	排放情况			限值要求	
				mg/m^3	kg/h	t/a				mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h
有组织	投料 G1-1	**2000**	**颗粒物**	**500**	**1**	**0.26**	**风管+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）**	**99**	**260**	**5**	**0.01**	**0.003**	10	-
	配酸、反应 G1-2	**4000**	**HCl**	**1173.5**	**4.694**	**5.633**	**风管+两级水喷淋+一级碱液喷淋+15m 排气筒（DA002）**	**99**	**1200**	**11.8**	**0.047**	**0.058**	20	-
	压滤 G1-3		**HCl**	**1.25**	**0.005**	**0.0067**			**1200**					
	盐酸储罐 G2		**HCl**	**5.25**	**0.021**	**0.15**			**7200**					
	成品储罐 G3		**HCl**	**0.075**	**0.0003**	**0.002**			**7200**					
无组织	储罐区	-	HCl	-	-	0.021	加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件	-	7200	-	-	0.021	边界大气污染物排放限值 $0.05mg/m^3$	
	生产装置区	-	颗粒物	-	-	0.013	加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；各产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件	-	260	-	-	0.013	周界外最高允许浓度 $1.0mg/m^3$	
			HCl	-	-	0.02		-	2400	-	-	0.02	边界大气污染物排放限值 $0.05mg/m^3$	

注：废气治理设施配套风机为变频风机，表中 DA002 排气筒 HCl 排放浓度、排放速率以大值计。

（四）污染物排放量核算

工程废气污染物排放量核算详见表 2-22~24。

表 2-22　　工程大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	5	0.01	0.003
2	DA002	HCl	11.8	0.047	0.058
一般排放口合计		颗粒物			0.003
		HCl			0.058
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.003
		HCl			0.058

表 2-23　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	盐酸储罐、成品储罐	阀门等	HCl	加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5	0.05	0.021
2	生产装置区	物料转运、集气罩未收集	颗粒物	加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；各产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级（参照执行）	1.0	0.013
		阀门、泵类、法兰等	HCl		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5	0.05	0.02
无组织排放总计							
无组织排放		颗粒物					0.013
		HCl					0.041

表 2-24　　大气污染物年排放量核算表　　单位：t/a

序号	污染物	年排放量
1	颗粒物	0.016
2	HCl	0.099

2.4.2.2.2 废水

（1）废水产生及治理情况

工程废水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要包括板框压滤机冲洗废水 W1-1、酸性废气处理喷淋废水 W2、车间地面清洗废水 W3。

工程各物料不涉及氟化物，废水污染因子不涉及氟化物。

由上表可知，工程废水总排口各污染因子排放浓度均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准要求，同时也满足嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水水质要求。

表2-26　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	板框压滤机冲洗 W1-1	pH、SS、氯化物等	回用于生产	不外排	/	/	/	/	/	/
2	酸性废气水喷淋吸收废水 W2-1	pH、SS、氯化物等								
3	酸性废气水喷淋吸收废水 W2-2	pH、COD、SS、盐分（氯化钠）等	W2-2、W3 经中和后与 W4 一起进入一体化污水处理装置处理，处理后排入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理，最终排入大沙河	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1	中和池	中和	DW001	√是 □否	企业总排
4	车间地面清洗废水 W3	pH、COD、SS 等								
5	生活污水 W4	COD、SS、氨氮、总磷			2	一体化污水处理装置	调节+接触氧化+沉淀			

表 2-27　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标[a]		废水排放量（万 m^3/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称[b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	113.130839°	35.241663°	0.0648	嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂	pH、COD、SS、氨氮、总磷	pH：6~9 COD：50mg/L SS：10mg/L 氨氮：5mg/L 总磷：0.5mg/L

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 2-28　　废水污染物排放限值一览表

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">排放口编号</td><td rowspan="2">污染物种类</td><td colspan="2">国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>浓度限值/（mg/L，pH无量纲）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">DW001</td><td>pH</td><td rowspan="5">依据以下标准综合确定：
1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放
2、嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水要求</td><td>6~9</td></tr>
<tr><td>悬浮物（SS）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>化学需氧量（COD）</td><td>200</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>30</td></tr>
<tr><td>磷酸盐（以 P 计）</td><td>2</td></tr>
</table>

表 2-29　　废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	103.52	0.0002236	0.067
		SS	71.46	0.00015435	0.046
		NH_3-N	10.21	0.00002205	0.007
		总磷	0.61	0.000001323	0.0004
		盐分（氯化钠）	645	0.0013933	0.418
全厂排放合计		COD			0.067
		SS			0.046
		NH_3-N			0.007
		总磷			0.0004
		盐分（氯化钠）			0.418

2.4.2.2.3 固废

工程固体废物主要有粉料拆包产生的废吨包 S1-1、压滤产生的滤渣 S1-2、板框压滤机滤布定期更换产生的废滤布 S1-3、除尘器收集的料尘 S2、一体化污水处理装置产生的污泥 S3、设备维护产生的废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 和生活垃圾 S7。其中，废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 属于危险废物，其余属一般固废。

（一）一般固废

（1）S1-1 废吨包

工程固体原料氧化铁粉和铝酸钙粉为吨包装，使用后产生废吨包 S1-1。根据工程氧化铁粉和铝酸钙粉使用情况，工程废吨包 S1-1 产生量约 5.2t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，废吨包属于可再生类废物 SW17，代码为 900-003-S17。

工程将其收集后交由供货厂家循环利用。

（2）S1-2 滤渣

工程所用固体原料主要为氧化铁粉和铝酸钙粉，经盐酸酸溶提取其中的氧化铁、氧化铝作为产品的有效成分，其中大部分氧化铁、氧化铝进入产品，剩余少量未溶出的大颗粒及不参与反应的组份（二氧化硅等酸不溶物）在压滤工序实现

固液分离，固体即为滤渣，含水率约 40%。同时，工程采用水洗的方式使滤渣 pH 呈中性。工程滤渣 S2-2 产生量为 653.894t/a。

工程所用原辅材料不含重金属，同时水洗后滤渣 pH 呈中性，经查，工程滤渣未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）。类比江西洁球环保科技有限公司 10000t/a 聚合氯化铝铁生产线、合肥日月净水材料有限公司 1.5 万 t/a 聚合氯化铝铁生产线，其中，江西洁球环保科技有限公司以盐酸、铝酸钙粉、氯化亚铁为原料，合肥日月净水材料有限公司以铁粉、盐酸、聚合氯化铝、聚合氯化铁为原料，其滤渣均作为一般固废外售综合利用。以上企业与本工程所用原料、工艺原理基本相同，其滤渣成分具有可比性。综上，判定工程滤渣为一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》，滤渣属于化工废物 SW16，代码为 900-099-S16。

工程设计滤渣定期外售予建材厂进行综合利用。项目已与焦作市瑞邦新型建材有限公司签订了滤渣供货协议（见附件七）。

（3）S1-3 废滤布

工程采用板框压滤机对物料进行压滤，压滤机需定期更换滤布，产生废滤布。根据企业提供资料，板框压滤机滤布每 2 年更换一次，工程废滤布产生量为 0.1t/2a。根据《固体废物分类与代码目录》，废滤布属于其他工业固体废物 SW59，代码为 900-009-S59。

工程将其收集后送废品收购站。

（4）S2 集尘

工程产品生产过程颗粒物废气采用脉冲袋式除尘器处理，除尘器收集的颗粒物主要是料尘，产生量为 0.257t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，集尘属于化工废物 SW16，代码为 900-099-S16。

料尘与原料成分相同，可回用于生产。

（5）S3 污泥

工程废水采用一体化污水处理装置处理，产生污泥 S3。根据废水产排情况，工程一体化污水处理装置污泥产生量约 0.35t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，污泥属于污泥 SW07，代码为 900-099-S07。

工程将其收集后送焦作市静脉产业园东部园区进行焚烧处理。

根据工程一般固废产生种类及产生量，评价要求建设 1 座 80m^2 一般固废仓库，其中滤渣暂存区面积 60m^2。一般固废仓库密闭设置，地面硬化，各类物料分类收集，做好标识，固废及时外运，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行管理。同时，应建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

工程一般固废产生及处置情况见表 2-30。

表 2-30　　工程一般固废产排情况表　　单位：t/a

固废名称	废物种类	废物代码	主要成分	产生量	处置措施	排放量
S1-1 废吨包	SW17 可再生类废物	900-003-S17	-	5.2	外售综合利用	0
S1-2 滤渣	SW16 化工废物	261-013-S16	未溶出的氧化铁、氧化铝大颗粒及 SiO_2 等	653.894	外售综合利用	0
S1-3 废滤布	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	-	0.05	送废品收购站	0
S2 集尘	SW16 化工废物	900-099-S16	物料	0.257	回用于生产	0
S3 污泥	SW07 污泥	900-099-S07	SS	0.35	送焦作市静脉产业园东部园区焚烧处理	0
合计				659.751	-	0

（二）危险废物

（1）废润滑油

工程生产设备需定期更换润滑油，工程废润滑油产生量约为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物，编号为 HW08，代码：900-217-08，危险特性为：毒性（T）、易燃性（I）。

（2）废液压油

工程液压设备维修需定期更换液压油，工程废液压油产生量约为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废液压油属于危险废物，编号为 HW08，代码：900-218-08，危险特性为：毒性（T）、易燃性（I）。

（3）废油桶

工程润滑油、液压油等使用后产生废油桶，工程废油桶产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶属于危险废物，编号为 HW08，代码：900-249-08，危险特性为：毒性（T）、易燃性（I）。

工程危险废物产生量较小，评价要求工程建设 1 座 20m^2 危废仓库。同时应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，满足①各类危险废物分类装入专用密闭容器中，容器及材质要满足相应的强度要求，且完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；②设置危险废物识别标志、标明具体物质名称，并做好警示标志；③按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求对危废仓库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，且表面无裂缝；④危险废物的收集、存放要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求进行；⑤定期委托有资质的危险废物处置单位运走安全处置，危险废物转运过程严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定。此外，企业应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

工程危险废物产生及处置情况见表 2-31，危废仓库情况见表 2-32。

表 2-31　　工程危险废物产排情况表　　单位：t/a

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	压滤机等设备维护	液态	矿物油	油泥、重金属粉末等	1 年	T、I	危废仓库暂存，定期交由有资质的危废处置单位安全处置
废液压油	HW08	900-218-08	0.3		液态	矿物油	油泥、重金属粉末等	1 年	T、I	
废油桶	HW08	900-249-08	0.03	润滑油、液压油使用	固态	矿物油	矿物油	1 年	T、I	

表 2-32　　工程危废仓库基本情况表

贮存场所名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废仓库	厂区东南	20m^2	密闭容器收集，危废仓库暂存	2t	1 个月

（三）生活垃圾

工程劳动定员 23 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 3.45t/a。经厂内垃圾桶收集后定期由环卫部门进行无害化处理。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程固废均可以得到综合利用或安全处置，对环境影响可以接受。

2.4.2.2.4 噪声

工程噪声主要为机械噪声、空气动力性噪声。

工程主要噪声源强调查情况见表 2-33。

工程主要生产设备均设置在密闭车间内，评价要求设备安装减振基础，加强设备减振以及日常维护，使设备处于良好的运转状态；风机加装消声器。采取措施后，经预测，四厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 2-33（1）　　工程主要噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离m
1	生产车间	反应釜	20m³	80	室内布置减震基础	-24.07	30.9	-2	2.5	75	昼	30	45	1
2		料泵	-	80		-24.07	31.2	-4	2.5	75		30	45	
3		行车	-	70		-22.83	22.21	3	1	70		25	45	
4	压滤间	板框压滤机	XAZGF200/1250-UK	80		-29.97	44.23	1	2	74		25	49	

表 2-33（2）　　工程主要噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/ dB（A）	声源控制措施	降噪效果dB（A）	运行时段
			X	Y	Z				
1	风机	-	-30.9	33.69	0.5	100	减震基础、隔声罩、消声器	30	昼
2	风机	-	-26.86	34	0.5	100		30	
3	盐酸卸车泵	-	-43.61	40.82	0.5	80	减震、隔声	20	
4	盐酸卸车泵	-	-54.98	38.73	0.5	80		20	
5	盐酸上料泵	-	-44.01	40.82	0.5	80		20	
6	盐酸上料泵	-	-55.48	38.73	0.5	80		20	
7	成品上料泵	-	-32.53	43.72	0.5	80		20	

2.4.2.3 工程污染物产排情况汇总

工程污染物产排情况汇总见表 2-34。

表 2-34　　工程污染物产排情况汇总表　　单位：t/a

类别		污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	0.26	0.257	0.003
		HCl	5.7917	5.7337	0.058
	无组织	颗粒物	0.013	0	0.013
		HCl	0.041	0	0.041
废水		COD	0.168	0.101	0.067
		SS	0.154	0.108	0.046
		NH_3-N	0.013	0.006	0.007
		总磷	0.00044	0.00004	0.0004
		盐分（氯化钠）	0.418	0	0.418
固废		一般固废	659.751	659.751	0
		危险废物	0.73	0.73	0
		生活垃圾	3.45	3.45	0

2.4.2.4 总量控制及区域削减替代

（一）总量控制建议指标

根据工程特点和区域特征，建议全厂主要污染物总量控制考核因子为废气：颗粒物、HCl；废水：COD、NH_3-N、TP。

（1）废气污染物总量指标

废气总量指标见表 2-35。

表 2-35　　工程废气污染物总量指标一览表　　单位：t/a

类型	污染物	建议指标
废气	颗粒物	0.003
	HCl	0.058

（2）水污染物总量指标

废水总量指标见表 2-36。

表 2-36　　工程废水污染物总量指标一览表　　单位：t/a

类型	污染物	建议指标
废水	COD	0.067
	NH_3-N	0.007
	TP	0.0004

工程水污染物排放量核定过程如下：

①水污染物排放量核定情况（出厂界）

废水排放量=日排水量（m^3/d）×生产天数（d）=年排放水量（m^3/a）

=2.16m^3/d×300d/a=648m^3/a；

COD 排放量=废水量×浓度=648×103.52mg/L×10^{-6}=0.067t/a；

NH_3-N 排放量=废水量×浓度=648×10.21mg/L×10^{-6}=0.007t/a；

TP 排放量=废水量×浓度=648×0.61mg/L×10^{-6}=0.0004t/a；

②水污染物排放量核定情况（进外环境）（进污水处理厂的，按照污水处理厂一级 A 排放浓度计算，小于一级 A 排放标准的，按照企业出厂界浓度算）

废水排放量=日排水量（m^3/d）×生产天数（d）=年排放水量（m^3/a）

=2.16m^3/d×300d/a=648m^3/a；

COD 排放量=废水量×浓度=648×50mg/L×10^{-6}=0.032t/a；

NH_3-N 排放量=废水量×浓度=648×5mg/L×10^{-6}=0.003t/a；

TP 排放量=废水量×浓度=648×0.5mg/L×10^{-6}=0.0003t/a；

综上所述，工程废水污染物总量指标汇总见表 2-37。

表 2-37　　工程废水污染物总量指标一览表　单位：t/a

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）							
	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项目建成后全厂污染物增减量（吨/年）	
	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境
COD	/	/	/	/	0.067	0.032	/	/	/	/	0.067	0.032	+0.067	+0.032
氨氮	/	/	/	/	0.007	0.003	/	/	/	/	0.007	0.003	+0.007	+0.003
总磷	/	/	/	/	0.0004	0.0003	/	/	/	/	0.0004	0.0003	+0.0004	+0.0003
总氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.⑥预测排放总量（吨/年）：⑥＝①－④+③。

2.⑦项目建成后全厂污染物增减量（吨/年）：⑦（厂界）=⑥（厂界）-①（厂界）；⑦（外环境）=⑥（外环境）-②（外环境）。

3.没有填“/”。

（二）总量指标替代削减

根据豫环函[2021]170号“十四五”及2021年主要污染物重点工程减排量指标计划的函，废气排放总量指标核定主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx和VOCs；废水排放总量指标核定主要污染物为COD、NH_3-N。结合项目污染物排放特点，项目废气排放总量指标核定主要污染物为颗粒物，废水排放总量指标核定主要污染物为COD、NH_3-N。

根据焦作市生态环境局《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程（试行）》，颗粒物排放量实行区域倍量削减替代。项目新增颗粒物排放量为0.003t/a，则项目颗粒物需削减替代量为0.006t/a。颗粒物替代源为焦作市中天环保再生资源利用有限公司关停。

根据焦作市生态环境局《关于调整建设项目水污染物总量指标替代削减倍数的通知》：水污染物总量指标替代削减倍数为1倍。项目新增COD、氨氮外环境排放量分别为0.032t/a、0.003t/a，即削减替代量分别为0.032t/a、0.003t/a。COD替代源为中站区污水处理厂减排量，氨氮替代源为2022年示范区村镇污水综合治理工程减排量。

2.5 非正常工况

（1）开停车

工程开车时，以新鲜水代料进行试车，主要检验设备有无跑冒滴漏，控制设施、仪器仪表的可控性和运转准确度。该过程主要污染物为废水，废水基本为清水，可直接由总排口外排。以物料进行开车时，应首先运行废气处理装置，然后再开启生产装置，以使生产过程中所产生的污染物都能得到处理。

工程停车时，按照工艺操作步骤依次停车，以避免原料过剩产生废弃物料。停车过程中所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气处理完毕后再逐台关闭。采取措施后，开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

（2）设备检修

工程每年进行设备检修，检修时需要对生产线反应釜等设备进行清洗，产生清洗废水。该部分废水进入反应釜用于生产，不外排。

（3）事故排放

工程生产过程中产生的非正常排放主要是废气治理设施出现故障导致处理系统无法运转引起的超标排放。结合工程废气污染物排放情况和排放特征，废气事故排放主要为生产过程 HCl 以及颗粒物治理措施发生故障，如喷淋吸收液未及时更换、除尘器布袋破损等，引起废气净化效率下降，导致废气事故排放。

结合工程废气污染物产排情况，评价以最不利状态下污染物排放考虑，处理效率以 0 计。事故排放持续时间以 1h 计，则非正常工况下，废气产排情况详见表 2-38。

表 2-38　　非正常工况下废气污染物排放情况一览表

污染源名称	非正常排放原因	污染物	废气量(m^3/h)	排放情况				排放标准		是否超标
				mg/m^3	kg/h	持续时间	排放量 kg	mg/m^3	kg/h	
投料	除尘器破损	颗粒物	2000	500	1	1h	1	10	-	是
配酸、反应、压滤、储罐等	吸收液未及时更换	HCl	4000	1179	4.7153		4.7153	20	-	是

通过上述分析可知，在事故排放情况下，各污染源污染因子排放均出现超标现象。

评价要求项目加强管理，定期检修维护，同时制定严格的管理制度，及时更换除尘器破损滤料和喷淋塔吸收液等。维护、更换和补加做好记录管理，存档备查。同时制订严格的设备检修规程，确保废气处理效率在正常水平内。另外，建议企业安装备用风机，同时加强设备的维修和养护。同时，发生非正常排放情况下，要停车检修，减轻非正常排放对大气环境的影响，待检修完毕后方可再进行生产。

第三章　环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

焦作市位于河南省西北部，北依太行，南临黄河，西部与山西省垣曲接壤，北部与山西省阳城、晋城、陵川毗邻，东部与新乡搭界，南部与郑州、洛阳、孟津、新安隔黄河相望。地理位置在北纬 34°48´～35°30´，东经 112°02´～113°38´。

项目选址位于焦作经济技术开发区，雪莲路北、经四路东。

项目具体地理位置详见附图一。

3.1.2 地形地貌

焦作市地处太行山脉与豫北平原的过渡地带，地势由西北向东南倾斜，由北向南渐低。从北部山区到南部黄河冲积平原呈阶梯式变化，层次分明。总的地势是北高南低，自然平均坡度为 2%。最高海拔 1955m；最低处海拔 90m。区内主要地貌特征有山地、丘陵与平原三部分，其中山地占 33.3%，平原占 56.1%，丘陵占 10.6%。

项目区域为成片的工业区，地貌单元属低山丘陵区。

3.1.3 地质

焦作市处于新华夏系太行山隆起的南端与晋东南山字型构造东翼反射弧的前缘和东秦岭纬向构造带之北缘相交联合弧地带，加之基底岩性刚性极强，故以断裂构造为主要形态。根据构造行迹及其成生关系和空间展布特征大致可分为：东西向构造体系、山字型构造体系、新华夏构造体系以及近南北向、北西向构造等，地震烈度为 7 级。

焦作市地层有寒武系、奥陶系、石碳系、二叠系、第三系、第四系等，从太古到新生界均有出露，北部山区出露最广泛的是寒武--奥陶纪灰岩，厚 800-1000m，是岩溶水良好的储水构造。山前倾斜平原及冲积平原区，为第四纪松散沉积物，藏着丰富的浅层地下水。焦作市土壤属II级非自重湿隐性黄土。

项目区域地质构造位于秦岭东西向构造带北缘，太行复背斜隆起南段，西接中条山突起，晋东南山字型构造前弧横贯东西，广泛发育着燕山运动以来所形成的各种构造形迹，主要为高角度正断层。根据构造特点与形成联系，分为东西向

（纬向）构造体系，新华夏系、晋东南山字型构造等，地震烈度为 7 级。

项目厂址处表层有 1-8m 的杂填土，杂填土下为 7-10m 的中更新统棕黄色、红色黄土状粉质粘土地层，粉质粘土层下为二叠系灰、灰黄色泥岩等。项目厂址处属稳定场地，无不良地质地段。

3.1.4 气候气象

焦作市属于暖温带大陆性季风气候，具有春旱多风，夏热多雨，秋高气爽，冬寒少雪的特点，其主要气象要素见表 3-1。

表 3-1　　多年气象参数一览表

项　　目		参　数	备　注
气温	多年平均气温（℃）	16.27	-
	累年极端最高气温（℃）	40.33	-
	累年极端最低气温（℃）	-7.87	-
气压	多年平均气压（hPa）	1003.17	-
	多年平均水汽压（hPa）	12.62	-
降雨	多年平均降雨量（mm）	497.03	-
	多年平均最大日降雨量（mm）	69.03	-
湿度	多年平均相对湿度（%）	58.17	-
风	多年平均风速（m/s）	1.68	-
	多年主导风向	ENE	频率 11.49%
	多年静风频率（风速＜0.2m/s）（%）	15.55	-

3.1.5 水资源

（1）地表水资源

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，水量比较丰富，焦作市地表水总量为 30.97 亿 m^3/年。焦作市城区内共有八条河流，其中自北向南穿过市区的白马门河、西大沟、普济河、群英河、瓮涧河、山门河等六条河流均源于市区北部太行山下，均为季节性河流，雨季时排洪泄洪，非雨季时排污。另外，自西向东穿越市区南部的有新河、大沙河等两条较大的河流，均属于海河流域。此外，南水北调中线工程也从焦作市穿过。

新河及大沙河为本次评价区域内的主要地表水体。其中，新河源自灵泉碑，

向东汇入大沙河。多年来由于灵泉碑水量的减少，新河成了焦作市城市污水的纳污河；大沙河为自然因素形成的泄洪沟，属于季节性河流，汛期山洪暴发时具有泄洪功能，同时也是焦作市主要纳污河道。大沙河是卫河的上游段，属海河水系，发源于山西省陵川县夺火镇，流经博爱县、焦作市、修武县，在新乡获嘉县汇入共产主义渠。

项目生产废水回用于生产不外排，生活污水进入一体化污水处理装置处理后达标排放，由污水管网排入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后排入白马门河，再向南汇入新河，最终进入大沙河。

评价区域地表水系情况详见图 3-1。

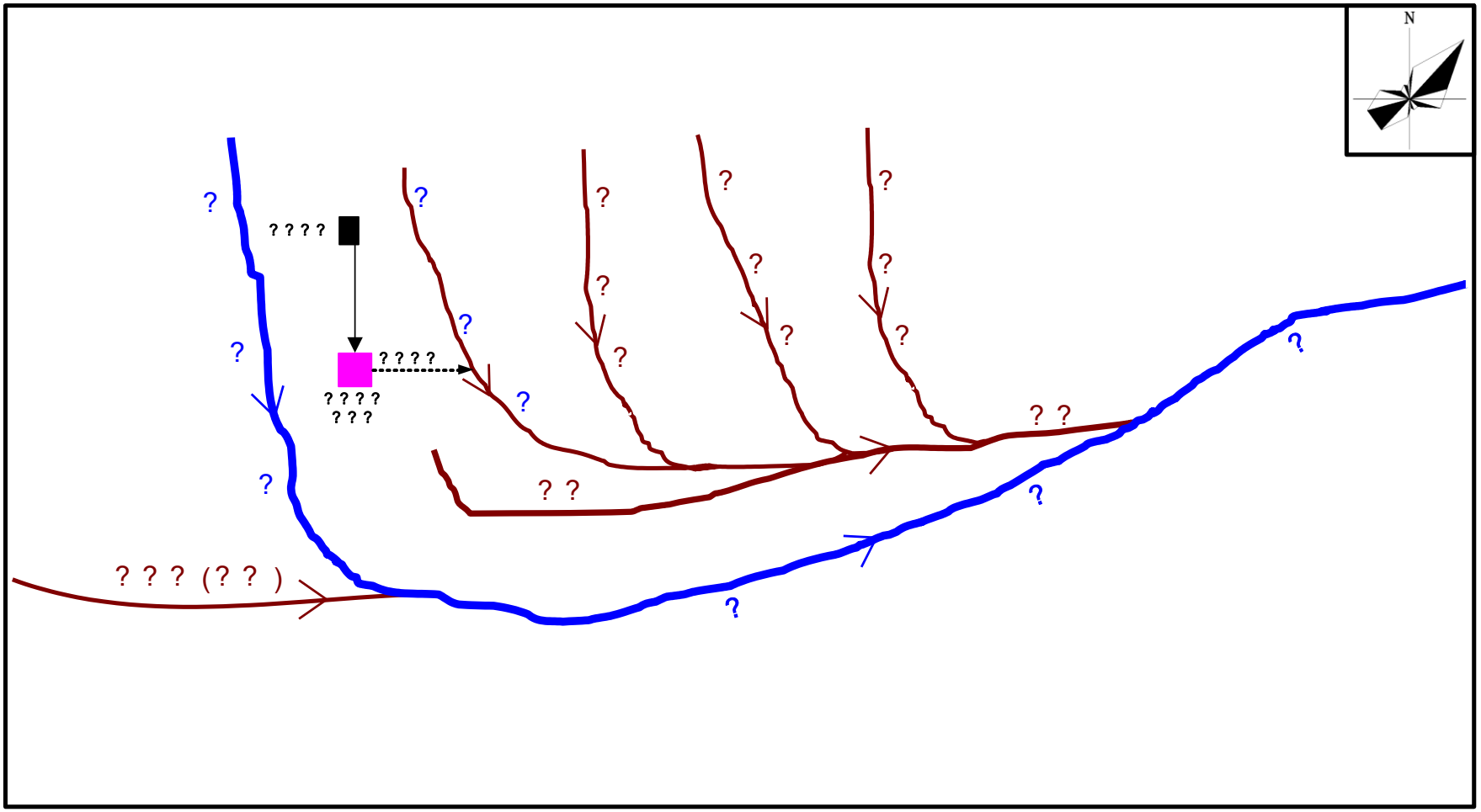


图 3-1　　评价区域地表水系示意图

（2）地下水

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深 4～6m，单井出水量 60～80m^3/h，现为井泉灌区；第四系厚 200m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为 1～4%。

浅层地下水主要补给来源有降雨入渗、灌溉入渗、山前侧渗、地表水入渗及深层水越流补给，全市浅层地下水天然补给总量为 7.93 亿 m^3/年。山前侧渗主要分布于河口冲积扇地区，多年平均侧渗补给量为 2.7 万亿 m^3。地表水入渗主要集中于常年性河流出山口以下河段。焦作市浅层地下水的流向是西北--东南。

项目选址附近主要含水层为第四系孔隙含水层，约 250m 埋深以下为岩溶水含水层。评价区表层主要为粉质粘土，含碎石及钙质结核构成的孔隙潜水含水层，该层水量随季节变化较大。下部为石炭系含水层，主要为碳酸盐岩岩溶裂隙水，含水层主要为石炭系石灰岩等。地下水流向为由西北至东南。

项目用水由园区提供，水源为孤山湖水库。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

项目排放大气污染物包括颗粒物、HCl。经判定，项目大气环境影响评价等级为“一级”。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），对于一级评价项目，需调查项目所在区域环境质量达标情况以及评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量现状。

本次选取 2022 年为评价基准年，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），首先进行区域环境空气质量达标判断，然后对各污染物的环境质量现状进行评价。

3.2.1.1 区域空气质量达标判定

根据《2022 年河南省生态环境质量年报》及《2023 河南省生态环境状况公报》，2022 年、2023 年焦作市城市环境空气质量级别均为轻污染，属于不达标

区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状

项目选址位于焦作市中站区，基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）环境质量现状数据采用生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统发布的 2022 年、2023 年焦作市环境空气质量现状数据。

2022 年、2023 年，焦作市基本污染物环境质量现状见表 3-2。

表 3-2　2022 年、2023 年焦作市基本污染物环境质量现状数据表

年份	污染物	年评价指标	评价标准 ug/m³	现状浓度 ug/m³	占标率%	超标倍数	达标情况
2022 年	PM_{10}	年均质量浓度	70	85	121.4	0.21	不达标
	$PM_{2.5}$	年均质量浓度	35	49	140	0.4	不达标
	SO_2	年均质量浓度	60	9	15	-	达标
	NO_2	年均质量浓度	40	25	62.5	-	达标
	O_3	90 百分位数 8h 滑动平均质量浓度	160	182	113.8	0.14	不达标
	CO	95 百分位数日均质量浓度	4000	1600	40	-	达标
2023 年	PM_{10}	年均质量浓度	70	79	112.86	0.13	不达标
	$PM_{2.5}$	年均质量浓度	35	45	128.57	0.29	不达标
	SO_2	年均质量浓度	60	10	16.7	-	达标
	NO_2	年均质量浓度	40	24	60	-	达标
	O_3	90 百分位数 8h 滑动平均质量浓度	160	190	118.75	0.19	不达标
	CO	95 百分位数日均质量浓度	4000	1000	25	-	达标

由上表可知，2022 年、2023 年焦作市 NO_2、SO_2 的年均浓度和 CO 的 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度和 O_3 的 90 百分位数 8h 滑动平均浓度均超标。

3.2.1.3 其他污染物环境质量现状

（1）监测因子

根据工程污染物排放特点，监测因子确定为 HCl。

（2）数据来源

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价收集了评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，HCl 现状数据引用《河南荣佳钪钒科技有限公司利用氯化法钛白废酸年回收 40 吨钪系列、1200 吨钒系列综合利用改扩建项目环境影响报告书（报批版）》中河南荣佳钪钒科技有限公司厂址处的数据。

HCl 现状监测点位基本情况见表 3-3，具体监测点位见图 3-2。

表 3-3　　HCl 现状监测点位基本信息一览表

编号	监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	河南荣佳钪钒科技有限公司厂址处	HCl	W	625m

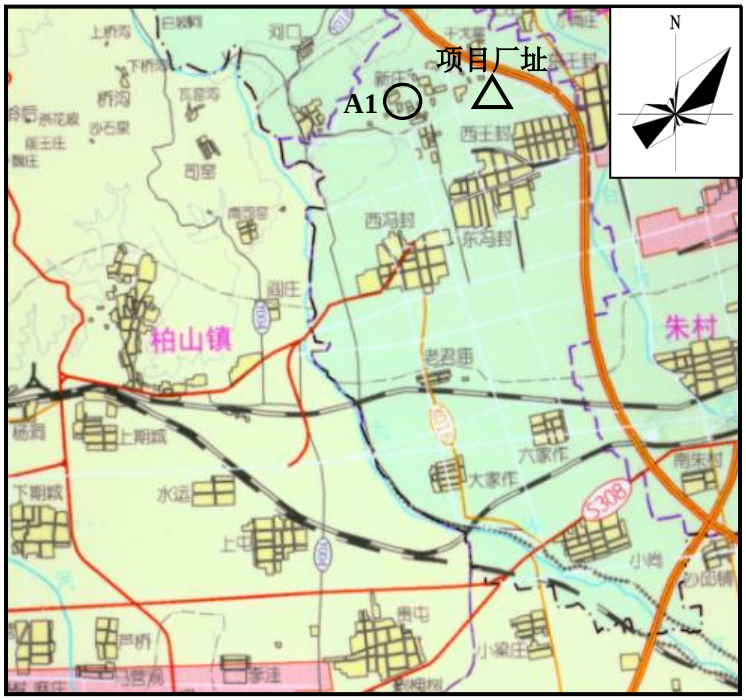


图 3-2　　其他污染物补充监测点位示意图

（3）监测时段及频率

监测时段见表 3-4，监测频率见表 3-5。

表 3-4　　其他污染物监测时段一览表

监测点位	监测时间	监测单位
河南荣佳钪钒科技有限公司厂址处	2023 年 5 月 18 日~5 月 26 日	河南申越检测技术有限公司

表 3-5　　其他污染物监测频率一览表

监测因子	项目	监测频率
HCl	1h 平均值	连续监测 7 天， 每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟
	日平均值	连续监测 7 天，每天采样 20 小时

（4）监测方法

监测方法见表 3-6。

表 3-6　　其他污染物监测方法一览表

监测项目	监测方法	仪器	检出限
HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/m³

（5）评价标准

HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1，详见表 3-7。

表 3-7　　其他污染物现状评价执行标准一览表

评价因子	标准值 μg/m³		执行标准
	1h 平均	日平均	
HCl	50	15	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1

（6）评价方法

本次设置 1 个监测点位。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：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间监测浓度的最大值，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数据。

（7）结果统计

其他污染物环境质量现状结果统计见表 3-8。

表 3-8　　其他污染物环境质量现状统计结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
河南荣佳钪钒科技有限公司厂址处	HCl	小时值	未检出	50	-	0	达标
		日均值	未检出	15	-	0	达标

由上表可知：监测期间，监测点 HCl 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求。

3.2.1.4 环境空气质量现状调查与评价结论

项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区；城区常规监测点 NO_2、SO_2 的年均浓度和 CO 的 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度和 O_3 的 90 百分位数 8h 滑动平均浓度均超标；监测期间，各监测点 HCl 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求。

针对焦作市区域环境空气质量现状存在的问题，焦作市以 $PM_{2.5}$、PM_{10} 污染治理为重点，对工业、扬尘、挥发性有机物、机动车、燃煤等方面进行综合治理，全面改善焦作市环境空气质量。

具体措施如下：

（1）深化工业污染治理。开展重点行业污染源深度治理，分时段分行业制定深度治理计划；实施工业锅炉特别排放管理要求；加快推进城区工业企业搬迁，完成中心城区产业转型升级和经济发展方式转变；建立重点行业全覆盖的监控体系。企业运输车辆采用电动车、LNG 等清洁能源，完成清洁能源改造；深入推进产业结构调整，对全市不符合国家和地方产业政策和环保要求的落后产能、工艺和产品、设备实施淘汰，重点加快重污染行业及挥发性有机物排放类行业的落后产能淘汰步伐，推进产业优化升级；推进工业绿色化改造，实现工业企业高效清洁低碳循环可持续发展。

（2）严格扬尘污染监管。加强施工扬尘、道路扬尘、堆场扬尘、裸露土壤扬尘、农业扬尘的污染治理和监管，严格落实《焦作市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强房屋拆除扬尘污染管控的通知》要求的 8 条拆除抑尘管控标准、《焦作市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强建设项目施工工地扬尘污染管控的通知》规定的“六个百分之百”“两个禁止”要求、严格落实焦作市人民政府《关于进一步严格城市建筑垃圾（渣土）运输车辆管理的通告》精神。持续开展北山生态环境治理。

（3）加强机动车污染治理。加快新能源汽车推广及汽车充电基础设施建设。完善绿色出行路网。开展非道路移动机械污染防治。加强新售车辆环保管理。加快推进国六汽柴油供应。持续开展黄标车、老旧车淘汰工作。强化淘汰车辆报废拆解。 加强机动车联合执法检查。

（4）强化挥发性有机物治理。严格建设项目环境准入，新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。加快实施工业源 VOCs 污染防治，加强源头管控，工业源 VOCs 末端治理设施全覆盖。深入推进交通源 VOCs 污染防治。加强餐饮行业油烟治理。加强汽修、建筑装饰、干洗行业 VOCs 污染防治。

（5）优化能源结构。控制煤炭消费总量。大力实施“煤改气”、“煤改电”工程。大力推进城市和产业集聚区集中供热。强化高污染燃料禁燃区管理。完善洁净型煤替代体系建设。继续抓好燃煤散烧设施设备取缔。完善煤场环境污染整治工作。大力开发清洁能源。

（6）持续加强焚烧燃放监管。持续做好秸秆综合利用和禁烧工作。加强垃圾焚烧监管。加强烟花爆竹管控。进一步完善监管长效机制。

（7）提升重污染天气应急管控能力。提升环境质量预警预报能力。实施大气污染防治精准管控。精准实施错峰生产。加强采暖季环保督查监管。

（8）完善环境监控体系。加强大气环境观测装备建设。完善环境监测和监督体系。完善工业污染源信息化管理系统。完善污染源在线监控系统。建设综合性的大气污染防治管控平台。

采取措施后，区域环境空气质量将进一步改善。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 地表水环境质量现状调查

（1）调查项目

本次地表水环境质量现状调查选取 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、

氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等 21 项因子。

（2）调查断面

项目受纳水体为大沙河。本次评价选取大沙河修武水文站断面作为地表水环境质量现状调查断面。

地表水环境质量现状调查断面情况见图 3-3。

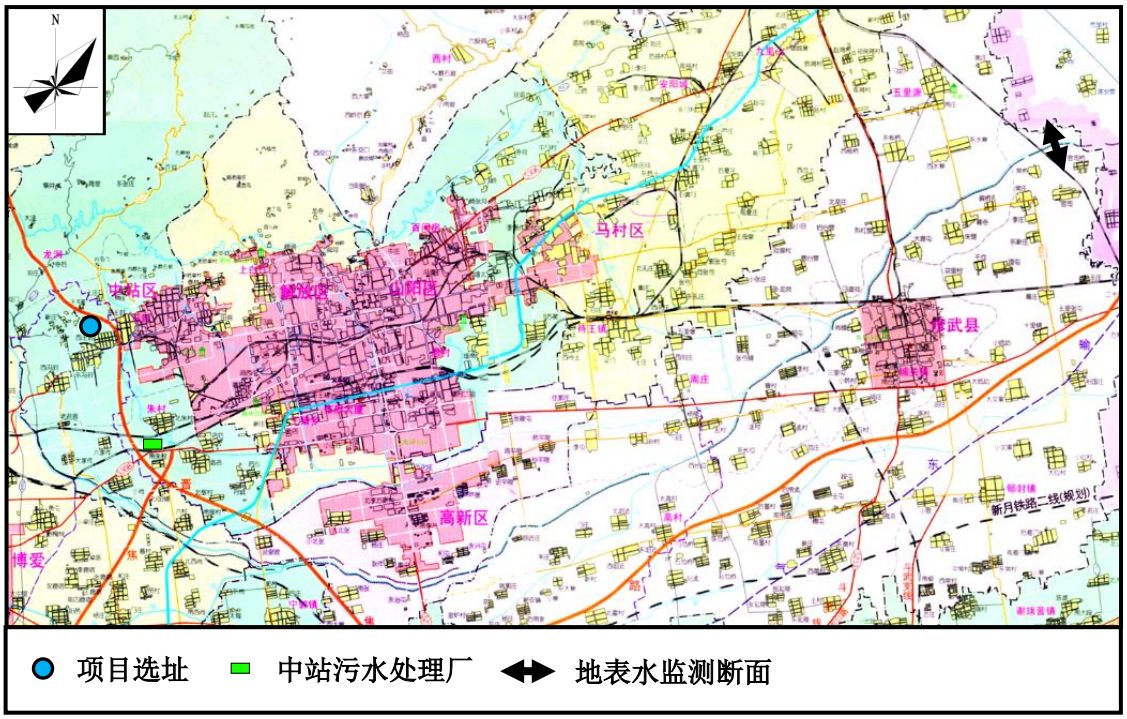


图 3-3　　地表水环境质量现状调查断面布设示意图

（3）数据来源

地表水环境质量现状数据采用 2024 年焦作市生态环境局发布的焦作市地表水责任目标断面水质月报中的监测数据和 2023 年的年度数据。

（4）监测分析方法

地表水环境质量现状监测分析方法采用《水和废水监测分析方法》及《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）有关规定进行。

3.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

项目受纳水体为大沙河，水体功能规划为IV类。

地表水环境质量现状评价标准详见表 3-9。

表 3-9　　地表水环境质量现状评价标准一览表

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	pH	-	无量纲	6~9
	溶解氧	≥	mg/L	3
	高锰酸盐指数	≤	mg/L	10
	COD	≤	mg/L	30
	BOD_5	≤	mg/L	6
	NH_3-N	≤	mg/L	1.5
	总磷	≤	mg/L	0.3
	铜	≤	mg/L	1.0
	锌	≤	mg/L	2.0
	氟化物	≤	mg/L	1.5
	硒	≤	mg/L	0.02
	砷	≤	mg/L	0.1
	汞	≤	mg/L	0.001
	镉	≤	mg/L	0.005
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
	铅	≤	mg/L	0.05
	氰化物	≤	mg/L	0.2
	挥发酚	≤	mg/L	0.01
	石油类	≤	mg/L	0.5
	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3
	硫化物	≤	mg/L	0.5

（2）评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单因子指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$

式中，S_{ij}--某污染物的单项污染指数

C_{ij}--某污染物的实测浓度（mg/L）

C_{sj}--某污染物的评价标准（mg/L）

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pHj}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中，S_{pHj}--pH 在第 j 点的标准指数

pH_j--j 点 pH 值

pH_{sd}、 pH_{su} --地表水水质标准中规定的 pH 值下限、上限

溶解氧（DO）的标准指数为：

$$当\ DO_j \leq DO_f，\quad S_{DO,\,j}=\frac{DO_s}{DO_j}$$

$$当\ DO_j > DO_f，\quad S_{DO,\,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s}$$

式中，$S_{DO,\,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L。

（3）数据统计与分析

地表水环境质量现状数据统计结果见表 3-10。

表 3-10（1）　　2023 年大沙河修武水文站断面现状数据统计一览表

监测时间	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	铜	锌	氟化物	硒
2023 年 1~12 月	平均浓度	8	8.1	4.5	19.6	2.2	0.93	0.23	0.008	0.010	0.91	0.0021
	标准	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1	≤2	≤1.5	≤0.02
	标准指数	0.5	0.37	0.45	0.65	0.37	0.62	0.77	0.008	0.005	0.61	0.105
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测时间	项目	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	/
2023 年 1~12 月	平均浓度	0.0029	0.00002	0.004	0.00006	0.0022	0.002	0.00072	0.008	0.04	0.005	/
	标准	≤0.1	≤0.001	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.5	/
	标准指数	0.029	0.02	0.08	0.012	0.044	0.01	0.072	0.016	0.13	0.01	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

表 3-10（2） 2024 年 1 月~12 月份大沙河修武水文站断面监测数据一览表

断面	监测月份	高锰酸钾指数	NH_3-N	总磷
修武水文站	2024 年 1 月	3.6	0.76	0.132
	2024 年 2 月	3.9	1.15	0.168
	2024 年 3 月	4.5	0.94	0.184
	2024 年 4 月	5.4	0.69	0.221
	2024 年 5 月	5.5	0.55	0.213
	2024 年 6 月	5.6	0.54	0.15
	2024 年 7 月	4.8	1.06	0.13
	2024 年 8 月	4.6	1.71	0.245
	2024 年 9 月	5	1.4	0.283
	2024 年 10 月	4.1	0.65	0.186
	2024 年 11 月	4.4	0.65	0.193
	2024 年 12 月	5	0.89	0.156
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准		10	1.5	0.3

由上表可知：2023 年，大沙河修武水文站断面各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；2024 年高猛酸盐指数、总磷例行监测数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，氨氮 8 月份例行监测数据超标，原因可能为雨季农业面源排水进入河道或者沿途村庄径流污水排入河道。

3.2.2.3 地表水环境现状调查与评价结论

根据监测数据，2023 年，大沙河修武水文站断面各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

3.2.3 地下水环境现状监测与评价

3.2.3.1 地下水环境现状监测

（1）监测因子

地下水水质现状监测因子为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总

硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。同时，监测井深、水位。

（2）监测点布设

项目地下水环境影响评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），设 7 个水质监测点、19 个水位监测点。

具体情况见表 3-11，监测点位置见图 3-4。

表 3-11　　地下水现状监测点情况表

类别	编号	监测点名称	与项目相对方位
地下水水质监测点	1#	干戈掌村水井	地下水流向上游
	2#	新河口村水井	地下水流向右侧
	3#	东王封村水井	地下水流向左侧
	4#	西王封村水井	地下水流向下游
	5#	六家作村水井	地下水流向下游
	6#	大家作村水井	地下水流向下游
	7#	北朱村水井	地下水流向下游
类别	编号	X	Y
地下水水位监测点	W1	38421810	3897897
	W2	38421440	3898305
	W3	38421330	3897841
	W4	38420980	3898921
	W5	38419810	3899097
	W6	38419040	3898817
	W7	38420340	3900314
	W8	38420470	3900322
	W9	38420230	3901298
	W10	38419940	3901442
	W11	38418930	3901522
	W12	38418490	3901858

	W13	38418560	3902658
	W14	38419180	3900410
	W15	38419110	3899505
	W16	38420090	3897569
	W17	38420400	3897729
	W18	38420350	3897360
	W19	38421670	3901218

图 3-4　　地下水环境现状监测点位置图

（3）监测频率

A.水位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：评价等级为一级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测；若无上述资料，依据表 4 开展水位监测。

经调查，无法获得近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料；项目场地地貌单元属低山丘陵区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 4 的要求，水位监测应为枯水期和丰水期。

B.水质

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目分布区类型，开展一期现状监测。

（4）数据来源

地下水环境现状数据来源见表 3-12。

表 3-12　　地下水环境现状数据来源一览表

监测点位	监测内容	数据来源	监测时间	监测单位
1#~7#	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	河南新景新材料有限公司年产 20000 吨乙烯基醚及衍生物项目环境影响报告书（报批版）	2023 年 9 月 27 日	河南申越检测技术有限公司
W1~W19	水位	河南东钒新能源材料技术有限公司年产 6 万立方钒电解液项目环境影响报告书（报批版）	2024 年 6 月（丰水期）、2024 年 12 月（枯水期）	-

（5）监测分析方法

水样的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各项目监测分析方法详见表 3-13。

表 3-13　　地下水水质监测分析方法

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
K^+	GB/T11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
Na^+	GB/T11904-1989			0.01mg/L
Ca^{2+}	GB/T11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
Mg^{2+}	GB/T11905-1989			0.002mg/L
CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）	酸碱指示剂滴定法	滴定管	/
HCO_3^-				/
Cl^-	HJ84-2016	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
SO_4^{2-}				0.007mg/L
pH	HJ1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	酸度计 PHS-3C	/
氨氮	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
硝酸盐	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.5mg/L
亚硝酸盐	GB7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
挥发性酚类	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（9.1 挥发酚类 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
砷	HJ694-2014	水质 汞、 砷、 硒、 铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
汞				0.04μg/L
铬（六价）	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
总硬度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	滴定管	1.0mg/L
铅	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
氟	GB/T7484-1987	水质 氟化物的测定	酸度计 PHS-3C	0.05mg/L

		离子选择电极法		
镉	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.2 镉 火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
铁	GB/T11911-1989	水质 铁、 锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
锰				0.01mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）	电子天平 FA2004	/
耗氧量 COD_{Mn}	GB/T5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 铬酸钡分光光度法（热法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 滤膜法和多管发酵法	电热恒温培养箱 DH-500	/
细菌总数	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 细菌总数 平皿计数法）	电热恒温培养箱 DH-500	/

3.2.3.2 地下水环境现状评价

（1）评价标准

地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体内容见表 3-14。

表 3-14　　地下水质量评价标准

标准名称及标准号	因　　子		标　准　值	
			单位	数值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	-	无量纲	6.5～8.5
	氨氮（以 N 计）	≤	mg/L	0.5
	硝酸盐（以 N 计）	≤	mg/L	20
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	mg/L	1.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	≤	mg/L	0.002
	氰化物	≤	mg/L	0.05

	砷	≤	mg/L	0.01
	汞	≤	mg/L	0.001
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤	mg/L	450
	铅	≤	mg/L	0.01
	氟化物	≤	mg/L	1.0
	镉	≤	mg/L	0.005
	铁	≤	mg/L	0.3
	锰	≤	mg/L	0.1
	溶解性总固体	≤	mg/L	1000
	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤	mg/L	3.0
	硫酸盐	≤	mg/L	250
	氯化物	≤	mg/L	250
	总大肠菌群	≤	MPN/100mL	3.0
	细菌总数	≤	CFU/mL	100

（2）评价方法

采用标准指数法对各评价因子进行评价，计算方法同地表水部分。

（3）监测结果统计及评价

地下水水位监测结果见表 3-15，地下水水质监测结果见表 3-16。

表 3-15　　地下水水位监测结果一览表

编号	井位高程（m）	枯水期水位(m)	丰水期水位(m)
W1	140	98.79	100.7
W2	146	100.92	102.82
W3	142	99.26	101.17
W4	152	105.62	107.51
W5	153	108.18	110.01
W6	160	108.27	110.24
W7	168	113.24	115.17

W8	167	113.64	115.51
W9	189	118.04	119.92
W10	195	118.83	120.54
W11	212	122.45	124.15
W12	194	123.66	125.55
W13	198	127.5	129.24
W14	174	115.89	117.66
W15	170	110.69	112.46
W16	145	99.29	101.28
W17	145	99.58	101.39
W18	141	98.37	100.16
W19	184	116.12	118.91

表 3-16（1）　　地下水环境质量现状监测结果一览表

采样点位	项目	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	Ca^{2+} mg/L	Mg^{2+} mg/L	CO_3^{2-} mg/L	HCO_3^- mmol/L	SO_4^{2-} mg/L	Cl^- mg/L	pH	氨氮 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L
1#干戈掌村水井	监测值	1.46	33.1	18.5	36.5	未检出	2.47	119	38.1	6.8	未检出	5.6	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4	-	0.28	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
2#新河口村水井	监测值	1.75	24.0	19.0	41.5	未检出	1.87	135	42.8	7.2	未检出	11.8	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	-	0.59	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
3#东王封村水井	监测值	1.85	67.2	38.1	41.5	未检出	3.56	136	42.6	7.2	未检出	7.3	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00

	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	-	0.37	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
4#西王封村水井	监测值	1.58	42.0	18.9	42.0	未检出	2.60	131	40.8	7.2	未检出	7.1	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	-	0.36	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
5#六家作村水井	监测值	0.52	22.4	24.7	41.6	未检出	2.89	107	36.0	7.2	未检出	6.4	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	-	0.32	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标

6#大家作村水井	监测值	1.27	66.2	11.9	42.7	未检出	2.80	117	41.5	7.3	未检出	1.4	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	-	0.07	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
7#北朱村水井	监测值	0.64	67.4	24.1	44.2	未检出	3.15	151	86.3	7.2	未检出	10.5	未检出
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	-	0.53	-
	检出率%	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	100	0
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标

表 3-16（2）　　地下水环境质量现状监测结果一览表

采样点位	项目	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	砷mg/L	汞mg/L	六价铬 mg/L	总硬度 mg/L	氟化物 mg/L	铅 mg/L	镉 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L
1#干戈掌村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	203	0.21	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10

	标准指数	-	-	-	-	-	0.45	0.21	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#新河口村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	231	0.32	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	-	-	0.51	0.32	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#东王封村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	275	0.25	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	-	-	0.61	0.25	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4#西王封村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	221	0.25	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	-	-	0.49	0.25	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#六家作村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	246	0.11	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	-	-	0.55	0.11	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#大家作村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	6×10^{-5}	未检出	218	0.27	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	0.06	-	0.48	0.27	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	100	0	100	100	0	0	0	0

	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#北朱村水井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	251	0.23	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	1.0	0.01	0.005	0.3	0.10
	标准指数	-	-	-	-	-	0.56	0.23	-	-	-	-
	检出率%	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3-16（3）　　地下水环境质量现状监测结果一览表

采样点位	项目	溶解性总固体mg/L	耗氧量mg/L	硫酸盐mg/L	氯化物mg/L	总大肠菌群数CFU/100mL	菌落总数CFU/mL	井深（m）	水位埋深（m）
1#干戈掌村水井	监测值	328	0.48	125	40.3	未检出	26	120	110.1
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.328	0.16	0.5	0.16	-	0.26		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		

2#新河口村水井	监测值	332	0.65	139	45.7	未检出	34	100	80.1
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.332	0.22	0.56	0.18	-	0.34		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
3#东王封村水井	监测值	456	0.68	140	44.7	未检出	31	75	69.2
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.456	0.23	0.56	0.18	-	0.31		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
4#西王封村水井	监测值	360	0.81	136	45.1	未检出	28	75	65.2
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.36	0.27	0.54	0.18	-	0.28		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		

	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
5#六家作村水井	监测值	322	0.43	110	41.2	未检出	35	50	36.2
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.322	0.14	0.44	0.16	-	0.35		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
6#大家作村水井	监测值	378	0.52	126	47.9	未检出	39	50	35.1
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		
	标准指数	0.378	0.26	0.5	0.19	-	0.39		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
7#北朱村水井	监测值	480	0.78	157	91.0	未检出	37	45	21.6
	标准值	1000	3.0	250	250	3.0	100		

	标准指数	0.48	0.26	0.63	0.36	-	0.37		
	检出率%	100	100	100	100	0	100		
	超标率%	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		

由上表可知：监测期间，各地下水环境现状监测点的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，地下水环境质量现状较好。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测点布设

根据项目周边环境，项目西侧紧邻鑫星科技公司，不具备监测条件，因此，在项目北厂界、东厂界、南厂界共布设 3 个监测点。

（2）监测时间及频率

河南绿之源检测技术有限公司于 2023 年 12 月 16 日~17 日昼间和夜间进行监测。

（3）监测方法

声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行监测。

3.2.4.2 声环境质量现状监测结果与评价

（1）评价标准

厂界声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（2）评价方法

本次评价采用等效声级法，即用各监测点的等效声级值与评价标准相对照，得出声环境质量现状评价结果。

（3）监测结果与评价

声环境质量现状监测结果见表 3-17。

表 3-17　　声环境现状监测结果一览表　　单位：dB(A)

<table>
<tr><th>编号</th><th>点位</th><th>监测日期</th><th>昼间 Leq</th><th>标准值</th><th>夜间 Leq</th><th>标准值</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1#</td><td rowspan="2">东厂界</td><td>2023.12.16</td><td>55</td><td rowspan="3">65</td><td>44</td><td rowspan="3">55</td></tr>
<tr><td>2023.12.17</td><td>54</td><td>46</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>南厂界</td><td>2023.12.16</td><td>55</td><td>44</td></tr>
</table>

		2023.12.17	54		46	
3#	北厂界	2023.12.16	54		46	
		2023.12.17	56		46	

由上表可知：项目厂界昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）评价因子

选取砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氯化物、铝、铁等土壤评价因子。同时，调查土壤理化特性。

（2）监测点布设

项目土壤环境影响评价等级为二级。结合《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，以及厂区平面布置和区域土壤类型、分布规律，在项目厂区内共设置 3 个柱状样，1 个表层样；项目厂区外设置 2 个表层样点。

土壤监测点的位置见图 3-5，各监测点基本情况见表 3-18。

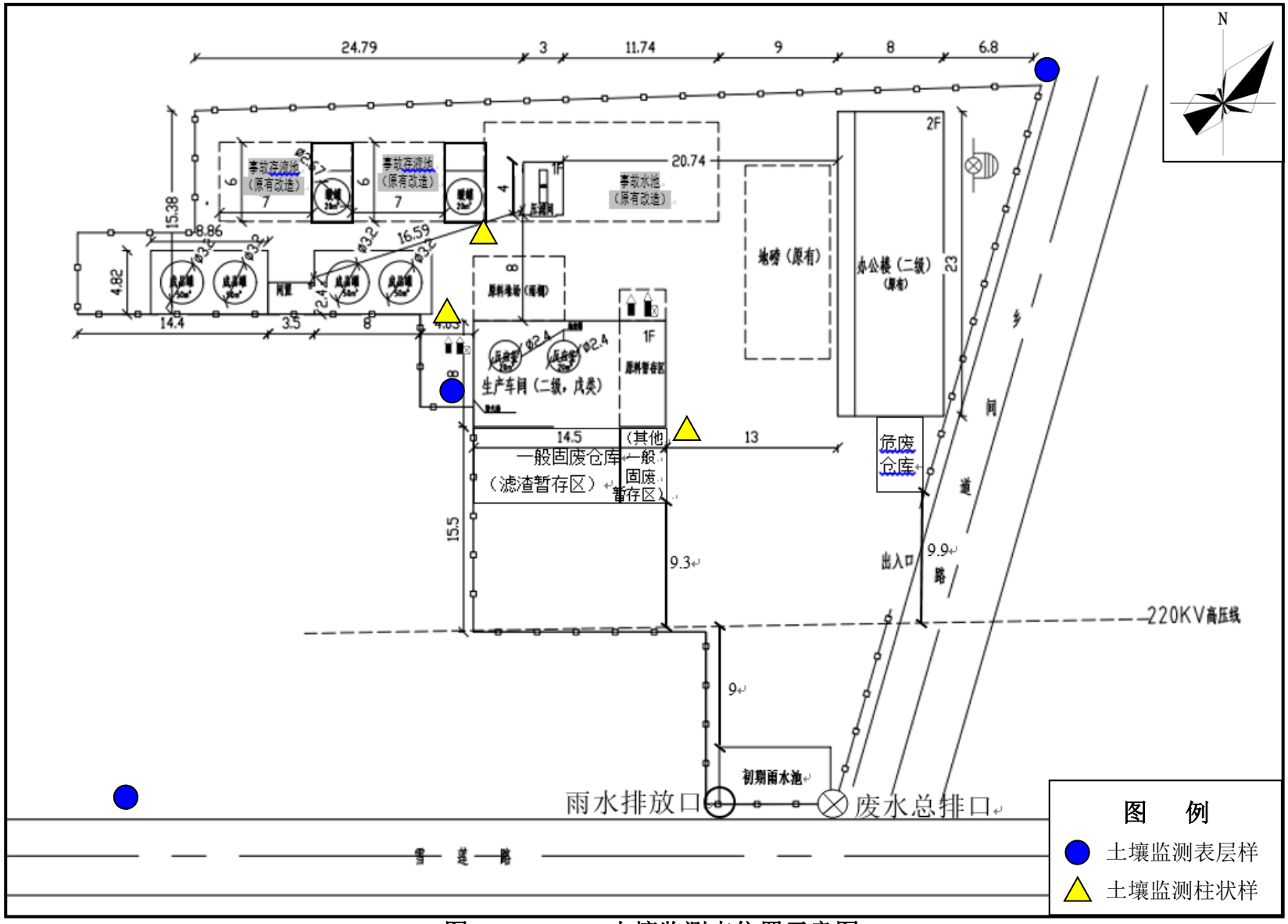


图 3-5　　土壤监测点位置示意图

表 3-18　　土壤现状监测布点情况一览表

<table>
<tr><th>编号</th><th>监测点位名称</th><th colspan="2">监测因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>生产车间东南（柱状样点）</td><td colspan="2">pH、铝、铁</td><td>在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、5m 分别取样</td></tr>
<tr><td>2</td><td>盐酸储罐东南（柱状样点）</td><td colspan="2">pH</td><td rowspan="2">在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样</td></tr>
<tr><td>3</td><td>成品罐区东南（柱状样点）</td><td rowspan="2">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</td><td>pH、铝、铁</td></tr>
<tr><td>4</td><td>生产车间西南（表层样点）</td><td>pH</td><td>在 0~0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>5</td><td>厂区外东北（表层样点）</td><td colspan="2" rowspan="2">pH</td><td rowspan="2">在 0~0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>6</td><td>厂区外西南（表层样点）</td></tr>
</table>

（3）监测时间及监测频次

河南绿之源检测技术有限公司于 2023 年 12 月 17 日进行采样监测。

（4）监测分析方法

项目土壤因子监测分析方法详见表 3-19。

表 3-19　　土壤因子监测分析方法

<table>
<tr><th>检测项目</th><th>分析方法</th><th>使用仪器及编号</th><th>检出限</th></tr>
<tr><td>砷</td><td rowspan="2">土壤和沉积物 汞、 砷、 硒、 铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013</td><td rowspan="2">原子荧光分光光度计 HNLZY-EQP-0083</td><td>0.01mg/kg</td></tr>
<tr><td>汞</td><td>0.002mg/kg</td></tr>
<tr><td>铬（六价）</td><td>土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019</td><td>原子吸收分光光度计 HNLZY-EQP-0057</td><td>0.5mg/kg</td></tr>
<tr><td>铜</td><td rowspan="2">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</td><td rowspan="2">原子吸收分光光度计</td><td>1mg/kg</td></tr>
<tr><td>铅</td><td>10mg/kg</td></tr>
</table>

镍		HNLZY-EQP-0057	3mg/kg
镉			0.2kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4 二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg

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	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	0.001mg/kg
苯胺			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 HNLZY-EQP-0035	4μg/kg
苯并[a]芘			5μg/kg
苯并[b]荧蒽			5μg/kg
苯并[k]荧蒽			5μg/kg
䓛			3μg/kg
二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
茚苯[1,2,3-cd]芘			4μg/kg
萘			3μg/kg
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C HNLZY-EQP-0110	/
铝	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNLZY-EQP-0058	0.03%
铁	土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子发射光谱法 HJ 804-2016		0.04mg/kg

3.2.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

项目选址位于焦作经济技术开发区，区域为建设用地。土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地 筛选值。

土壤各评价因子评价标准见表 3-20。

表 3-20　　土壤各评价因子评价标准一览表

标准名称及标准号	序号	污染物项目	筛选值 mg/kg
			第二类用地
《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	重金属和无机物		
	1	砷	60
	2	镉	65
	3	铬（六价）	5.7

	4	铜	18000
	5	铅	800
	6	汞	38
	7	镍	900
	挥发性有机物		
	8	四氯化碳	2.8
	9	氯仿	0.9
	10	氯甲烷	37
	11	1,1-二氯乙烷	9
	12	1,2-二氯乙烷	5
	13	1,1-二氯乙烯	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	54
	16	二氯甲烷	616
	17	1,2-二氯丙烷	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
	20	四氯乙烯	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
	23	三氯乙烯	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
	25	氯乙烯	0.43
	26	苯	4
	27	氯苯	270
	28	1,2-二氯苯	560
	29	1,4-二氯苯	20
	30	乙苯	28
	31	苯乙烯	1290
	32	甲苯	1200

	33	间二甲苯+对二甲苯	570
	34	邻二甲苯	640
	半挥发性有机物		
	35	硝基苯	76
	36	苯胺	260
	37	2-氯酚	2256
	38	苯并(a)蒽	15
	39	苯并(a)芘	1.5
	40	苯并(b)荧蒽	15
	41	苯并(k)荧蒽	151
	42	䓛	1293
	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
	44	茚并(1,2,3-c,d)芘	15
	45	萘	70

（2）监测结果统计及评价

①土壤理化特性

土壤理化特性调查见表 3-21。

表 3-21（1）　　土壤理化特性调查表

点位		成品罐区东南	时间	2023.12.17
经纬度		东经 113.130271°，北纬 35.241943°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	浅棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.88	8.67	8.73
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	5.9	5.6	5.8
	氧化还原电位（mV）	222.8	213.6	242.1

	饱和导水率（cm/s）	0.35	0.36	0.35
	土壤容重（kg/m³）	1.38	1.36	1.37
	孔隙率（%）	66	65	65

表 3-21（2）　　土壤理化特性调查表

点位		生产车间东南	时间	2023.12.17	
经纬度		东经 113.130636°，北纬 35.241878°			
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	5m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	暗栗	暗栗
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.53	8.91	8.29	8.37
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	5.1	5.7	5.4	5.3
	氧化还原电位（mV）	265.6	246.5	257.3	236.5
	饱和导水率（cm/s）	0.37	0.32	0.42	0.41
	土壤容重（kg/m³）	1.36	1.32	1.36	1.31
	孔隙率（%）	66	64	66	63

表 3-21（3）　　土壤理化特性调查表

点位		盐酸罐区东南	时间	2023.12.17
经纬度		东经 113.130394°，北纬 35.241996°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	浅棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.60	8.94	8.82
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	5.5	5.6	5.2

	氧化还原电位（mV）	225.6	226.3	227.6
	饱和导水率（cm/s）	0.38	0.34	0.32
	土壤容重（kg/m³）	1.36	1.38	1.39
	孔隙率（%）	66	64	65

表 3-21（4）　　土壤理化特性调查表

点位		生产车间西南	厂区外东北	厂区外西南
时间		2023.12.17		
经纬度		东经 113.130485°，北纬 35.241869°	东经 113.130931°，北纬 35.242180°	东经 113.130212°，北纬 35.241545°
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.59	8.61	8.45
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	5.9	5.1	5.3
	氧化还原电位（mV）	257.6	224.6	227.1
	饱和导水率（cm/s）	0.36	0.35	0.37
	土壤容重（kg/m³）	1.35	1.23	1.27
	孔隙率（%）	66	64	66

②土壤监测结果及评价

各点位土壤环境质量现状监测结果见表 3-22。

表 3-22（1）　　土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子及单位	监测点位				第二类用地筛选值 mg/kg	是否达标
	成品罐区东南			生产车间西南		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m		
砷（mg/kg）	6.10	6.07	9.32	5.93	60	达标
汞（mg/kg）	0.182	0.165	0.136	0.248	38	达标

铜（mg/kg）	22	20	19	22	18000	达标
铅（mg/kg）	32	26	12	25	800	达标
镍（mg/kg）	26	24	23	32	900	达标
镉（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	65	达标
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标

间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
pH	8.88	8.67	8.73	8.59	/	/
铝（%）	17.9	15.6	12.4	/	/	/
铁（mg/kg）	78.4	68.4	64.9	/	/	/

表 3-22（2）　土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子	监测点位									第二类用地筛选值	是否达标
	生产车间东南				盐酸储罐东南			厂区外东北	厂区外西南		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	5m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
pH	8.53	8.91	8.29	8.37	8.60	8.94	8.82	8.61	8.45	/	/
铝（%）	17.6	15.2	13.9	11.5	/	/	/	/	/	/	/
铁（mg/kg）	76.6	75.4	67.5	62.7	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知：各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

3.2.6 评价区域环境质量现状评价结论

3.2.6.1 环境空气

区域环境空气属于不达标区；焦作市 NO_2、SO_2 的年均浓度和 CO 的 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；

PM_{10}、$PM_{2.5}$的年均浓度和O_3的 90 百分位数 8h 滑动平均浓度均超标；监测期间，监测点 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求。

焦作市拟重点做好产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、扬尘污染防治、重污染天气应急、环境监控及管理等六大攻坚战役，持续改善环境空气质量。

3.2.6.2 地表水

2023 年，大沙河修武水文站断面各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；2024 年高猛酸盐指数、总磷例行监测数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，氨氮 8 月份例行监测数据超标，原因可能为雨季农业面源排水进入河道或者沿途村庄径流污水排入河道。

3.2.6.3 地下水

评价区域内监测点位中监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

3.2.6.4 噪声

厂界昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.2.6.5 土壤

各土壤监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

3.3 区域污染源调查

项目选址位于焦作经济技术开发区，区域内工矿企业较多，主要污染源调查内容详见表 3-23。

表 3-23　评价区域内主要污染源及其污染物排放情况表

企业名称	与本项目位置关系		污染物排放（t/a）				
	方位	距离	SO_2	NOx	颗粒物	COD	氨氮
龙佰集团股份有限公司	W	250m	166.32	186.416	127.33	1105.3	237

河南佰利联新材料有限公司	SW	250m	78.0802	112.4856	119.2565	880.637	85.823
焦作市鑫星科技有限公司	W	紧邻	-	-	0.0041	0.0221	0.0005
河南远润循环发展科技有限公司	NE	50m	0.89	3.592	2.642	0.054	0.009
焦作市冠通化工有限公司	W	25m	0.39	5.23	1.085	0.02	0.003
河南新景新材料有限公司	S	40m	1.254	6.117	1.546	3.767	0.125
焦作集越纳米材料技术有限公司	SE	218m	-	1.203	0.035	0.532	0.0277
河南鼎越实业有限公司	SE	435m	0.0445	0.2078	0.0379	0.4365	0.0437
焦作高安有机新材料有限公司	SE	600m	-	-	0.0036	0.3146	0.0256

第四章　环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析及评价

项目建设内容包括生产车间、压滤间、原料仓库、储罐区等。施工期主要内容有：场地平整、厂房建设、设备安装等。在建设期间，其施工活动、物料运输将不可避免地产生废气、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生一定影响，其中以粉尘污染和施工噪声影响较为突出。

4.1.1 环境空气影响分析及评价

施工期废气主要包括场地平整、材料及废弃物堆存和清运过程扬尘；各类施工机械和运输车辆排放的废气等。

4.1.1.1 施工扬尘

场地平整、材料及废弃物堆存和清运过程均会产生扬尘。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及天气等诸多因素有关。

参考一般中型土建工程现场的扬尘产生情况，施工工地产生的扬尘对100m范围内的周边环境影响明显，不到50m的较近地方有最大扬尘值。

为将施工期间扬尘对环境影响降到最低程度，在施工时应采取控制措施，包括混凝土采用商品混凝土、物料堆放覆盖、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等，可明显减少扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少70%~80%。施工厂界外50m处TSP的日均浓度可达标。

工程施工地点距离最近的居民点为510m处的西王封村，距离较远，不会对其造成明显的影响。

4.1.1.2 施工机械及运输车辆尾气

各类施工机械及运输车辆运行中排放尾气，主要污染物为NOx、CO、HC，尾气的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

经调查，在一般气象条件下，平均风速2.7m/s时，建筑工地的NOx、CO和HC的浓度为其上风向的5.4~6倍，其中NOx、CO和HC的影响范围在其下风向可达100m，影响范围内NOx、CO和HC的浓度均值分别为0.216mg/m^3、10.03mg/m^{3}和1.05mg/m^3。NOx、CO是《环境空气质量标准》二级标准的2.2倍和2.5倍，HC

不超标（参照《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃2.0mg/m^3）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短30%，即影响范围为70m。

工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工时施工现场及其下风向将有 NOx、CO 和 HC 存在，其影响范围不大。同时，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响不大。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气对周围环境影响可以接受。

4.1.2 地表水影响分析及评价

施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。其中，施工废水包括混凝土养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。同时，若遇降雨天气，会产生含泥沙雨水，强降雨天气还将形成地表径流。

4.1.2.1 施工废水和含泥沙雨水

施工废水和含泥沙雨水主要是泥沙悬浮物含量较高，一般可达3000mg/L-4000mg/L，同时还含有石油类，为间歇式排放。

在施工区设置隔油+沉淀池，将施工废水和含泥沙雨水收集处理后，可用于机械设备清洗和养护以及场地洒水抑尘，不外排。

4.1.2.2 生活污水

根据企业提供资料，项目施工高峰期施工人员总数约为 5 人。生活用水按人均用水定额 50L/d，排放系数 0.8 计，施工人员生活污水排放量为 0.2m^3/d。生活污水中主要污染物为 COD、SS 等，浓度一般为 300mg/L、400mg/L，排放方式为间歇式排放。经厂区现有化粪池处理后排入污水管网。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期废水不会对周围地表水环境产生不利影响。

4.1.3 噪声影响分析及评价

施工期噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录A中列出了常用施工机械所产生的噪声值，见表4-1。

表 4-1　　施工期主要噪声源强　　单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
轮式装载机	90～95	85～91	振动夯锤	92～100	86～94
推土机	83～88	80～85	混凝土输送泵	88～95	84～90
各类压路机	80～90	76～86	商砼搅拌车	85～90	82～84
重型运输车	82～90	78～86	混凝土震捣器	80～88	75～84
木工电锯	93～99	90～95	云石机、角磨机	90～96	84～90
电锤	100～105	95～99	空压机	88～92	83～88

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

根据预测模式对施工阶段机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表4-2。

表 4-2　　主要施工机械噪声贡献值预测结果　　单位：dB(A)

距离(m) / 设备名称	50	100	150	200	250	300	400
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58

空压机	72	66	62	60	58	56	54

由上表可知：单台施工机械约在 50m 以外噪声值基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。施工噪声在经过围挡阻隔（约减少 5dB(A)）及距离衰减后噪声影响范围为昼间 20m，夜间 100m。

工程施工地点距离最近的居民点为510m处的西王封村，距离较远，不会对其造成明显的影响。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期噪声对周围环境影响可以接受。

4.1.4 固废影响分析及评价

施工期产生的固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾等。

4.1.4.1 施工弃土

项目厂址所在地高程相差不大，施工时土地平整过程中土方挖方量较少，可全部用于场地内低洼处填方。

4.1.4.2 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

采取施工监理等综合措施，确保施工用地恢复，禁止建筑垃圾任意堆放在施工区，防止对周边环境产生不利影响。

4.1.4.3 生活垃圾

根据企业提供资料，项目施工高峰期施工人员总数约为 5 人。生活垃圾以 1kg/（d·人）计，则施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d。定期由当地环卫部门清运。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期固废不会对周围环境产生不利影响。

4.1.5 生态环境影响分析及评价

项目系租用厂地进行建设，根据项目厂址区域生态环境情况，项目施工期对生态环境影响主要体现在施工过程地表扰动及土石方堆存过程若遇降雨天气造成水土流失。

评价要求施工活动局限在占地范围内，不得任意扩大施工现场；严格控制随

挖随弃、乱堆乱放；合理安排施工时间并避开雨季。采取后，可有效避免水土流失或减轻水土流失影响。

综上所述，项目施工期污染因素均伴随施工而产生，产生量不大，且呈间歇式排放。通过严格控制作业时间、加强施工管理并采取相应的防治措施后，对周围生态环境影响可以接受。

4.1.6 施工期环境影响分析及评价结论

项目施工期会产生废气、废水、固废、噪声等，对生态环境也有一定的不利影响。项目施工期应严格按照《焦作市 2023 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案》（焦环攻坚办〔2023〕14 号）及《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保〔2019〕3 号）的相关要求采取相应的污染防治措施，并采取合理的水土保持措施。采取工程设计和评价要求的措施后，施工期环境影响可以接受，并会随着施工期的结束而消失。

4.2 营运期环境影响预测及评价

4.2.1 大气环境影响预测及评价

4.2.1.1 评价区域气象条件

4.2.1.1.1 地面气候特征

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本次采用的长期气象观测资料根据焦作市气象站（站点编号 53982）气象数据统计分析。编号 53982 站点位于焦作市，地理坐标为 E113.2664°、N 35.2408°，平均海拔高度 112m。该气象站距离项目约 11.2km，是距离项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

焦作市位于中纬度地带华北平原的西部，太行山南麓。在它的东部、南部是地势平坦的平原；它的西北方向为太行山地。从气候类型划分，该地属暖温带半干旱大陆性季风气候，最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。其表现为春季干旱多风，夏季炎热雨量集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促。冬季常受蒙古南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，气候干燥而且寒冷。春季冷空气势力渐弱，东南方的暖湿空气势力逐渐增强，冷暖交替频繁，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大。夏季常受大陆低气压系统控制，此时期为年内暖湿空气最活跃的时间，

冷暖空气交替常常引起阵性降雨天气。秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力逐渐增强，降水也逐渐减少。该地的气候除受大气环流制约外，受太行山的影响也比较明显。

长期气象数据统计结果见表 4-3。

表 4-3　　长期气象数据统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.27	/	/
累年极端最高气温（℃）		40.33	2009.06.25	43.50
累年极端最低气温（℃）		-7.87	2008.12.22	-10.80
多年平均气压（hPa）		1003.17	/	/
多年平均水汽压（hPa）		12.62	/	/
多年平均相对湿度（%）		58.17	/	/
多年平均降雨量（mm）		497.03	/	/
多年平均最大日降雨量（mm）		69.03	2005.07.22	122.60
灾害天气统计	多年平均沙暴日数	0.05	/	/
	多年平均雷暴日数	19.13	/	/
	多年平均冰雹日数	0.21	/	/
	多年平均大风日数	1.16	/	/
多年实测极大风速（m/s）对应风向		17.72	2009.06.27	24.80、NNE
多年平均风速（m/s）		1.68	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		ENE、11.49	/	/
多年静风频率（风速＜0.2m/s）（%）		15.55	/	/

4.2.1.1.2 常规地面观测数据

本次预测评价基准年定为 2022 年，地面气象资料为焦作市气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料。

气象数据时限为 2022 年 1 月 1 日 0 时~2022 年 12 月 31 日 23 时，数据频次为：全年逐日，一日 24 次。参数涉及风向、风速、总云量、低云量、干球温度、降水量、相对湿度、露点温度、站点处气压、水平可见度等。见表 4-4~8、图 4-1~5。

表 4-4　　年均温度月变化汇总表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	2.85	7.36	13.65	17.25	25.11	27.18	27.13	27.73	24.99	16.02	11.24	3.17

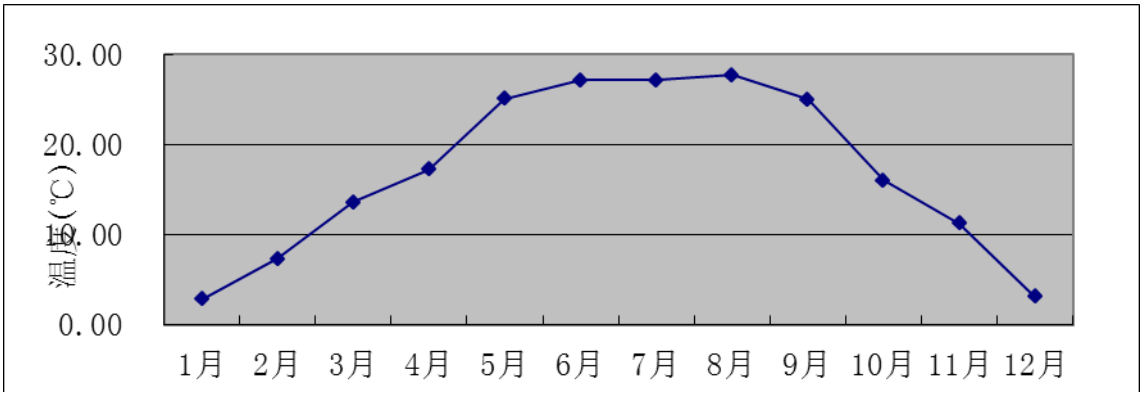


图 4-1　　年平均温度的月变化图（2022 年）

表 4-5　　年均风速月变化汇总表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.05	1.47	1.63	1.75	1.74	1.29	1.34	1.34	1.32	1.10	1.41	1.29

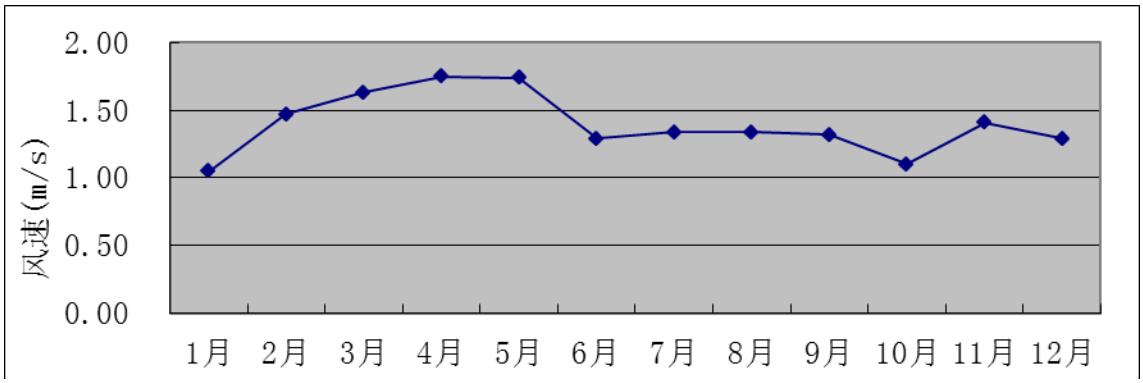


图 4-2　　年平均风速的月变化图（2022 年）

表 4-6（1）　　季小时平均风速日变化汇总表　　单位：m/s

季节	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
春季	1.10	1.00	1.03	1.12	1.17	1.12	1.32	1.67	2.05	2.40	2.48	2.63
夏季	0.99	0.91	0.87	0.92	0.78	0.84	1.03	1.37	1.68	1.73	1.87	1.83
秋季	0.91	0.84	0.88	0.89	0.95	0.91	0.87	1.11	1.42	1.75	1.80	2.05
冬季	0.89	0.96	0.93	1.07	1.08	1.05	0.97	0.94	1.08	1.33	1.71	1.92

表 4-6（2）　　季小时平均风速日变化汇总表　　单位：m/s

季节	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
春季	2.56	2.51	2.53	2.48	2.43	2.10	1.59	1.28	1.24	1.10	1.15	0.93
夏季	1.90	1.86	1.81	1.72	1.72	1.49	1.24	1.00	1.12	1.05	1.02	0.99
秋季	2.02	1.86	1.87	1.72	1.55	1.22	1.16	1.08	0.91	0.98	0.88	0.96
冬季	2.04	1.90	1.88	1.79	1.66	1.26	1.13	1.00	0.86	0.94	1.01	0.94

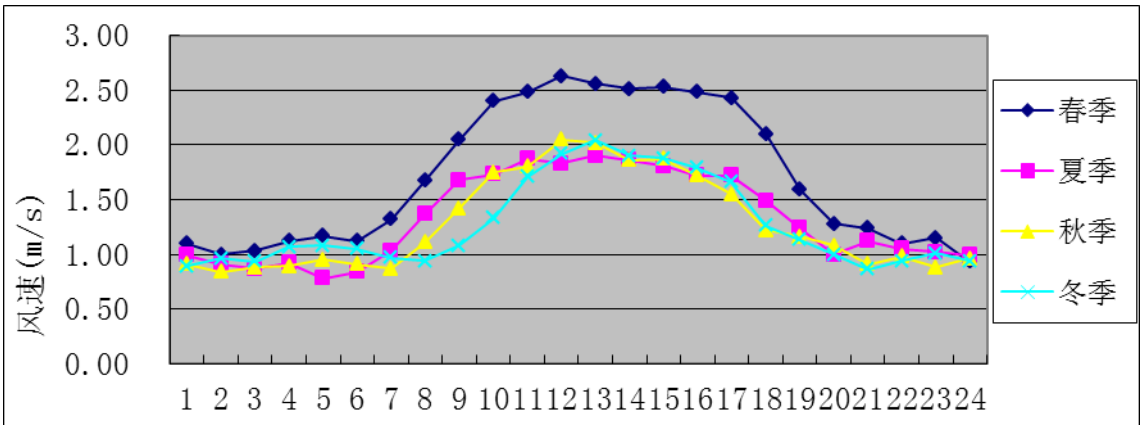


图 4-3　　季小时平均风速的日变化图（2022 年）

表 4-7　　年均风频的月变化汇总表（2022 年）　单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.90	10.08	8.47	12.23	10.35	5.11	3.49	3.49	4.17	2.28	5.65	6.05	8.87	3.63	0.81	0.81	10.62
二月	4.61	6.55	6.40	12.35	11.16	4.76	2.53	1.79	4.61	3.72	6.10	7.44	12.05	4.76	1.64	2.53	6.99
三月	2.96	6.18	10.89	14.92	11.16	4.17	3.36	2.55	4.70	5.38	5.51	6.32	9.81	2.82	0.94	1.21	7.12
四月	3.61	4.86	6.94	12.64	12.64	4.44	2.36	2.92	4.86	7.64	9.72	7.22	5.97	3.33	1.25	0.69	8.89
五月	2.42	5.51	5.11	11.02	9.54	4.03	3.90	2.96	5.91	7.93	13.98	7.80	7.12	2.69	0.40	0.81	8.87
六月	3.19	7.08	8.19	12.78	12.50	5.00	4.58	2.78	3.75	4.31	7.50	5.14	2.92	2.36	0.69	0.69	16.53
七月	2.02	6.45	11.29	15.86	14.11	5.11	6.45	4.03	3.36	2.42	7.39	3.36	3.09	1.48	0.40	0.54	12.63
八月	1.61	8.74	9.68	14.38	13.98	4.70	3.49	3.36	3.49	3.63	10.62	4.84	3.23	1.75	0.27	0.81	11.42
九月	2.50	7.22	9.03	12.92	10.28	5.69	4.17	2.92	3.89	5.14	10.69	4.58	4.03	2.50	0.28	0.56	13.61
十月	4.03	6.72	4.70	5.78	8.47	3.63	2.15	1.21	2.28	5.65	14.92	8.74	4.70	3.76	0.54	0.67	22.04
十一月	5.14	9.58	10.83	14.58	12.50	3.47	1.25	1.94	2.08	3.47	6.53	6.81	10.28	2.92	0.56	0.42	7.64
十二月	6.32	8.06	7.53	8.47	9.01	3.49	2.82	2.42	3.49	2.82	6.18	6.72	14.65	4.97	2.42	1.34	9.27

表 4-8　　年均风频的季变化及全年情况汇总表（2022 年）　单位：%

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.99	5.53	7.65	12.86	11.10	4.21	3.22	2.81	5.16	6.97	9.74	7.11	7.65	2.94	0.86	0.91	8.29
夏季	2.26	7.43	9.74	14.36	13.54	4.94	4.85	3.40	3.53	3.44	8.51	4.44	3.08	1.86	0.45	0.68	13.50
秋季	3.89	7.83	8.15	11.03	10.39	4.26	2.52	2.01	2.75	4.76	10.76	6.73	6.32	3.07	0.46	0.55	14.51
冬季	4.95	8.29	7.50	10.97	10.14	4.44	2.96	2.59	4.07	2.92	5.97	6.71	11.85	4.44	1.62	1.53	9.03
全年	3.52	7.26	8.26	12.32	11.30	4.46	3.39	2.71	3.88	4.53	8.76	6.24	7.20	3.07	0.84	0.91	11.34

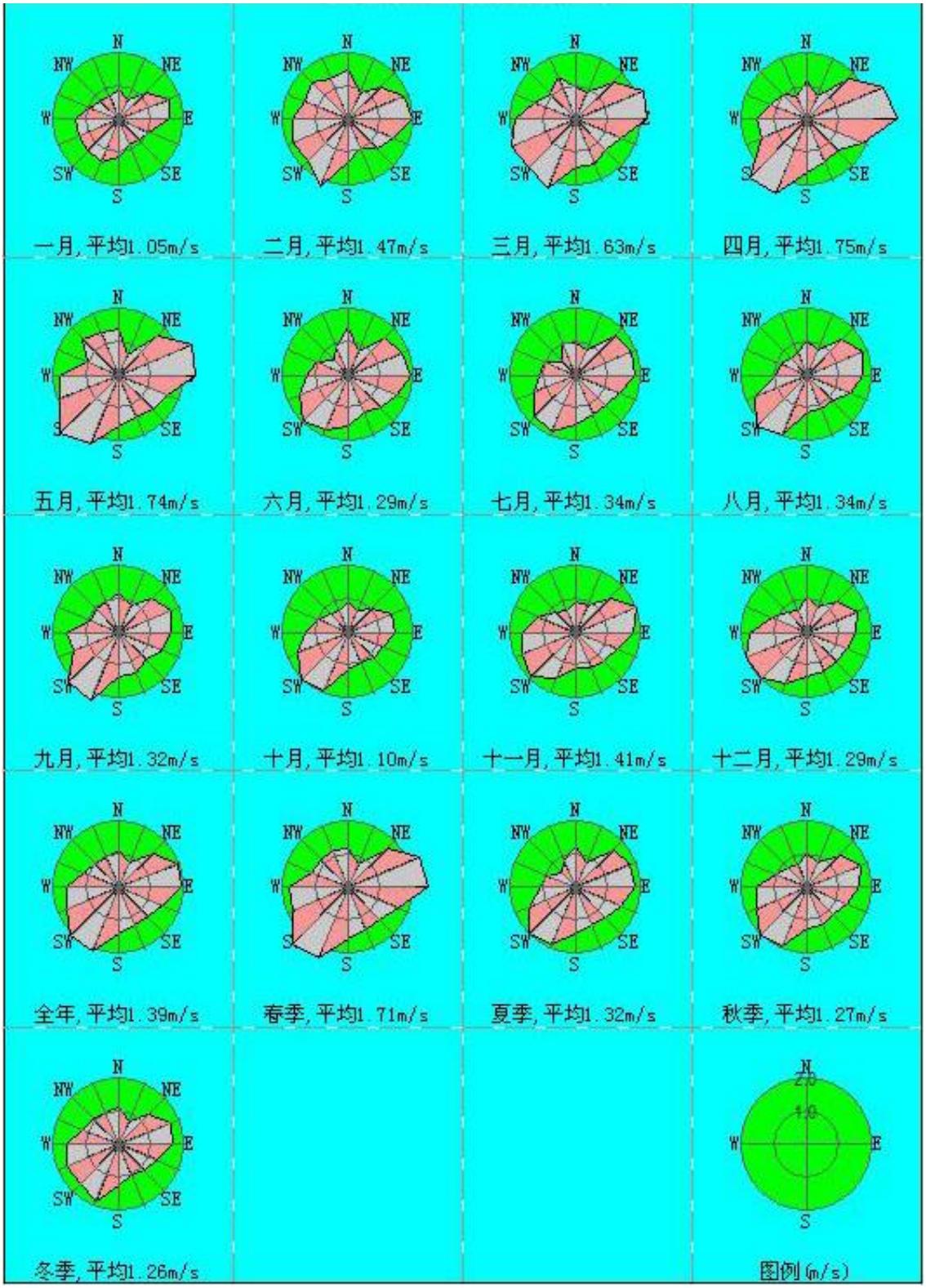


图 4-4　　风速玫瑰图（2022 年）

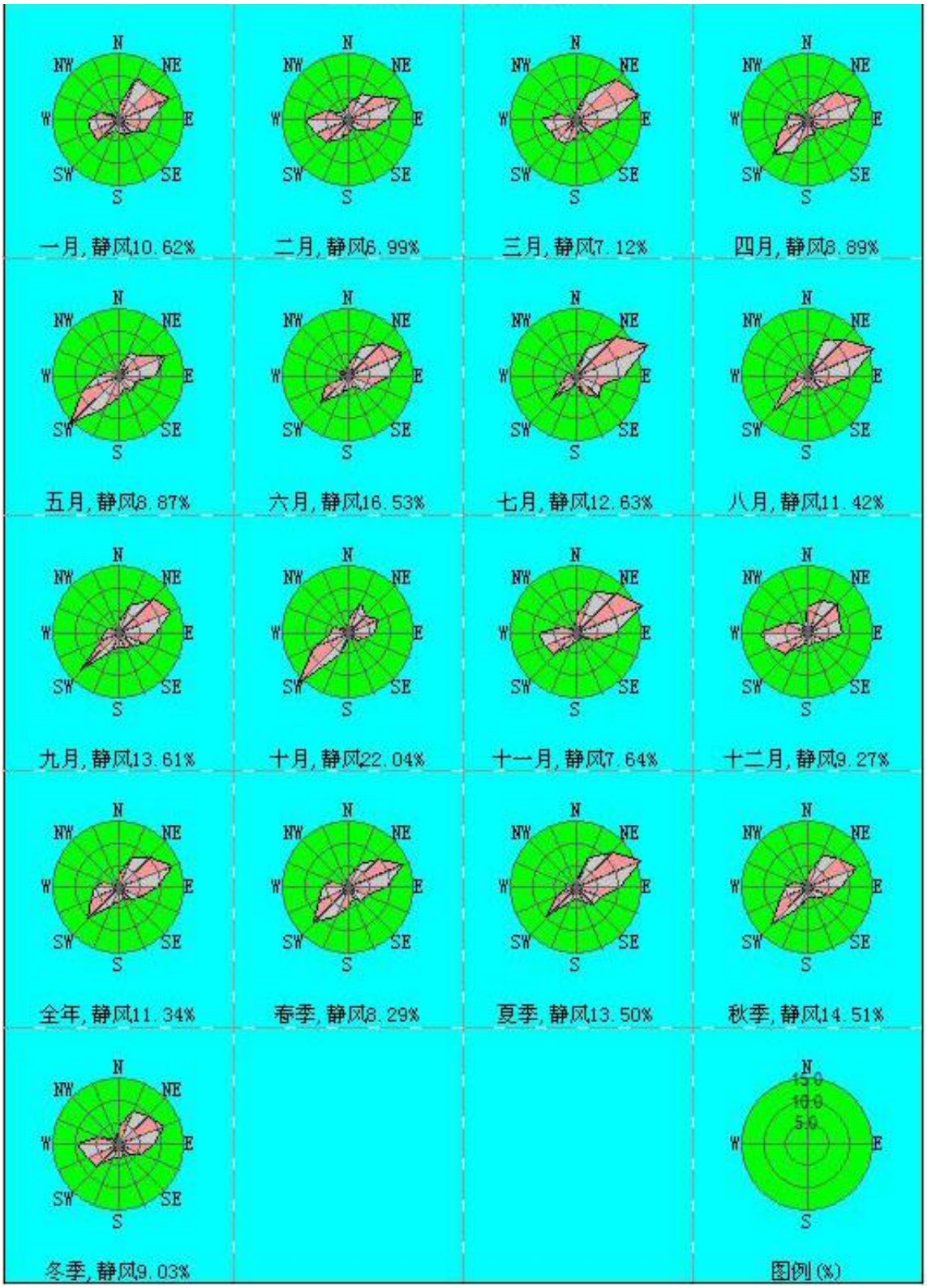


图 4-5　　风频玫瑰图（2022 年）

4.2.1.1.3 高空气象探测数据

高空气象数据采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统 2022 年的相关数据。模拟网格点：132079，距项目约 8.1km。

4.2.1.2 大气影响预测与评价

4.2.1.2.1 预测因子

根据工程实际及排污特征，选取 PM_{10}、HCl 作为预测因子。

4.2.1.2.2 评价标准

本次评价因子环境空气 PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1；厂界 PM_{10} 参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，HCl 执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5。

本次大气环境影响评价执行标准详见表 4-9。

表 4-9　　大气环境影响评价执行标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	PM_{10}	24 小时平均	150μg/m³
			年平均	70μg/m³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1	HCl	1 小时平均	50μg/m³
			日平均	15μg/m³
厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（参照执行）	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m³
	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5	HCl	边界大气污染物排放限值	0.05mg/m³

4.2.1.2.3 大气污染源参数

（1）项目污染源及非正常排放

根据工程分析，本项目点源参数见表 4-10，面源参数见表 4-11，非正常排放参数见表 4-12。

（2）区域削减污染源

据调查，区域削减污染源参数见表 4-13。

（3）区域在建、拟建污染源

据调查，区域在建、拟建参数见表 4-14。

表 4-10　　项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气温度/°C	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y									
DA001	-32	49	206	15	0.2	2000	25	260	正常工况	颗粒物	0.01
DA002	-22	51	206	15	0.3	4000	25	7200		HCl	0.047

表 4-11　　项目面源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/（t/a）	
	X	Y							颗粒物	HCl
储罐区	-40	55	205	20	6	-2	6	正常工况	-	0.021
生产装置区	-10	65	205	/	/	/	7	正常工况	0.013	0.02
	-8	47								
	-27	44								
	-25	30								
	6	35								
	4	66								
	-8	66								

表 4-12　　项目非正常排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
投料工序	除尘器滤袋破损	颗粒物	1	1	1
配酸、反应、压滤、储罐等工序	吸收液未及时更换	HCl	4.7153	1	1

表 4-13（1）　　区域削减有组织污染源排放参数一览表

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海波高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径 m	废气量 m^3/h	烟气温度℃	年排放小时 h	排放工况	排放情况	
		X	Y								污染物	速率 kg/h
多氟多新材料股份有限公司年产2000吨钠离子电池用六氟磷酸钠及配套年产1.5万吨电解液项目	P1	-1424	-3321	158	25	0.4	10000	25	7200	正常排放	HCl	0.071
											颗粒物	0.023
	P5	-1482	-3321	158	35	0.6	15000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.0474
	P6	-1498	-3312	159	35	0.6	20000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.054
	P2’	-1433	-3214	159	31	0.4	7000	25	7200	正常排放	HCl	0.0228
	P3’	-1498	-3141	160	20	0.7	18000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.0227
多氟多新材料股份有限公司年产2万吨高性能锂离子电池用多功能锂盐项目 P7		-1146	-2969	158	30	0.8	5000	25	7200	正常排放	HCl	0.071
											颗粒物	0.023
河南长隆科技有限公司原料粉碎		-1547	-472	225	15	0.3	13.75m/s	20	7200	正常排放	颗粒物	0.396
龙佰集团股份有	1号窑尾气	-742	-64	217	40	1.6	37240	75	8000	正常	颗粒物	0.142

限公司高档金红石钛白粉锻烧窑技改项目	6 号窑尾气	-1009	-10	219	35	2	45000	75	8000	排放	颗粒物	0.14
河南佰利联新材料有限公司 6 万 t/a 氯化法钛白粉项目	1#高钛渣筒仓及出料废气	-210	-417	190	25	0.33	4000	25	1872	正常排放	颗粒物	0.036
	2#高钛渣筒仓及出料废气	-201	-439	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	3#高钛渣筒仓及出料废气	-195	-452	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	4#高钛渣筒仓及出料废气	-193	-467	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	5#高钛渣筒仓及出料废气	-193	-469	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	6#高钛渣筒仓及出料废气	-199	-469	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	7#高钛渣筒仓及出料废气	-195	-484	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	8#高钛渣筒仓及出料废气	-193	-501	190	25	0.33	4000	25	1872		颗粒物	0.036
	1#石油焦筒仓及出料废气	-236	-426	191	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	2#石油焦筒仓及出料废气	-240	-443	191	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	3#石油焦筒仓及出料废气	-240	-447	191	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	4#石油焦筒仓及出料废气	-214	-460	191	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	5#石油焦筒仓及出料废气	-223	-467	190	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	6#石油焦筒仓及出料废气	-216	-473	190	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	7#石油焦筒仓及出料废气	-223	-488	191	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036
	8#石油焦筒仓及出料废气	-210	-506	190	25	0.33	4000	25	650		颗粒物	0.036

	原料卸料废气	-337	-561	188	23	1.2	75000	25	780		颗粒物	0.6
	管带输送废气	-393	-542	188	25	0.3	8000	25	2520		颗粒物	0.064
	四氯化钛储罐呼吸废气	-373	-669	186	15	0.3	2000	25	7920		颗粒物	0.0073
	高钛渣贮存、输送废气	-201	-458	190	25	0.33	32000	25	7920		颗粒物	0.256
	石油焦贮存、输送废气	-231	-460	191	25	0.33	32000	25	7920		颗粒物	0.256
	闪干废气	-302	-206	197	24	1	120000	25	7920		颗粒物	0.96
	气粉废气	-375	-241	195	24	0.75	15000	25	7920		颗粒物	0.21
	成品仓废气	-264	-308	191	24	0.6	24000	25	7920		颗粒物	0.504
河南佰利联新材料有限公司2×15万吨/年富钛料项目（一期工程）	1-3 号窑还原窑尾气	-638	506	247	42	1.8	65000	130	7920	正常排放	颗粒物	0.558
	1-3 号窑原料卸料废气	-670	484	246	24	2.1	70000	25	1000		颗粒物	0.504
	1-3 号窑筒仓、出料及转运废气	-764	401	239	26	2.1	60000	25	2000		颗粒物	0.36
	1-3 号窑冷却窑出料废气	-834	353	236	39	1.8	30000	25	7920		颗粒物	0.288
	1-3 号窑出料磁选废气	-810	353	235	39	2.2	52000	25	7920		颗粒物	0.50
河南佰利联新材料有限公司20 万t/a 氯化法钛白粉项目	高钛渣贮存、输送废气	-241	-510	191	25	0.45	40000	25	7920	正常排放	颗粒物	0.48
	闪干废气	-314	-226	196	25	1.0	210000	25	7920		颗粒物	2.31
	气粉废气	-389	-307	193	25	0.5	36000	25	7920		颗粒物	0.756
	成品仓废气	-292	-275	193	25	0.5	48000	25	7920		颗粒物	1.008

表 4-13（2）　区域削减无组织污染源排放参数一览表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 m	面源宽度 m	有效排放高度 m	年排放小时 h	排放工况	排放情况	
	X	Y							污染物	排放量 kg/h
多氟多新材料股份有限公司年产 2000 吨钠离子电池用六氟磷酸钠及配套年产 1.5 万吨电解液项目	-1490	-3362	157	58.7	18.2	2.5	7200	正常排放	HCl	0.17
	-1498	-3370	157	24	12	2.5	7200	正常排放	颗粒物	0.25
	-1424	-3362	157	71	62	5	7200	正常排放	HCl	0.0339
	-1433	-3263	159	71	15	5	7200	正常排放	HCl	0.0078
龙佰集团股份有限公司高档金红石钛白粉锻烧窑技改项目 1 号、6 号窑冷却物料落料废气	-1068	-42	219	47	33	20	8000	正常排放	颗粒物	0.005

表 4-14（1）　区域在建、拟建项目有组织污染源排放参数一览表

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海波高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径 m	废气量 m^3/h	烟气温度℃	年排放小时 h	排放工况	排放情况	
											污染物	速率 kg/h
河南碧尔环保科技有限公司年产 20000 吨 AKD 施胶剂、1500 吨肌氨酸钠项目 DA004		-1723	-464	220	20	0.4	3800	25	1600	正常排放	颗粒物	0.029
河南鼎晖聚鑫化工有限公司工业气体项目 DA001		-1314	-1839	174	15	0.35	5000	25	990	正常排放	颗粒物	0.023
河南多耐保新材料有限公司年产 10000 吨 MS 树脂及 3000 吨 MS 密封胶项目 DA002		-275	-1845	165	15	0.3	5500	25	7200	正常排放	颗粒物	0.044
河南省方广精细化工有限公司年产 25000 吨选矿剂项目（一期年产 10000 吨选矿羟肟酸捕收剂）DA003		66	-1513	169	20	0.3	4500	20	1000	正常排放	颗粒物	0.04
河南新景新材料有限公司年	DA001	76	-89	200	30	0.65	18000	20	4800	正常排放	颗粒物	0.144

产 20000 吨乙烯基醚及衍生物项目	DA002	128	-94	199	30	1.1	39990	80	7200	正常排放	颗粒物	0.027
	DA003	161	-136	198	35	0.65	13000	100	7200	正常排放	颗粒物	0.09
	DA004	71	-174	198	30	0.3	3500	20	2400	正常排放	颗粒物	0.017
	DA005	176	-184	198	30	0.35	3891	100	7200	正常排放	颗粒物	0.018
河南福鑫能源环保有限公司退役动力电池及材料再生 1 万吨年碳酸锂联产磷酸铁项目（一期工程）	DA001	289	-1063	179	30	0.8	26450	25	6780	正常排放	颗粒物	0.011
	DA002	308	-1035	180	30	0.6	18000	25	6780	正常排放	颗粒物	0.05
	DA004	332	-1186	177	30	0.8	25000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.226
河南瑞美科技有限公司年产 1.5 万吨含氯、氟系列精细化学品项目	DA001	945	-1054	177	12	0.3	16.07 m/s	100	7200	正常排放	颗粒物	0.013
	DA002	1035	-1030	177	25	0.5	15000	25	7200	正常排放	HCl	0.003
	DA003	1021	-1101	175	25	0.5	15000	25	7200	正常排放	HCl	0.002
	DA005	940	-1129	174	25	1	65000	50	600	正常排放	颗粒物	0.56
河南新东鑫科技有限公司年产 10000 吨橡胶防焦剂 CTP 项目	P1	318	-1682	167	25	0.8	20000	25	7200	正常排放	HCl	0.0065
	P3	356	-1672	168	25	0.5	10000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.079
	P4	332	-1696	167	25	0.5	10000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.223
新开源（焦作）高分子材料有限公司年产 2 万吨 NVP、5 万吨 PVP 系列聚合物、4 千吨欧瑞姿系列产品、5 千吨乙烯基醚系列特种化学品项目	P1	-1598	-2115	170	35	1.2	30000	100	7200	正常排放	颗粒物	0.097
	P2	-1569	-2286	170	15	1.2	35000	100	7200	正常排放	颗粒物	0.065
	P4	-1655	-2210	171	19	0.8	20000	20	7200	正常排放	颗粒物	0.163

	P5	-1451	-2082	173	26.5	1.5	60000	20	7200	正常排放	颗粒物	0.48
河南三木表层材料工业园有限公司年产 30 万吨 合成树脂系列产品及年产 6 万吨苯酐产品项目	DA004	-1319	-1539	172	15	0.4	8000	25	6120	正常排放	颗粒物	0.053
	DA007	-1362	-1539	173	15	0.8	30000	25	7920	正常排放	颗粒物	0.215
	DA008	-1390	-1568	173	25	1.1	55000	40	7920	正常排放	颗粒物	0.024
	DA009	-1366	-1577	173	35	1.5	100000	40	7200	正常排放	颗粒物	0.5
	DA010	-1390	-1615	173	15	0.3	5000	25	7200	正常排放	颗粒物	0.04
	DA003	-1309	-1539	173	20	0.34	5200	40	7200	正常排放	颗粒物	0.017
	DA011	-1371	-1620	174	20	0.3	4000	25	660	正常排放	颗粒物	0.033
	DA012	-1309	-1648	175	20	0.6	15000	40	7920	正常排放	颗粒物	0.007
焦作市鑫星科技有限公司年产 1000 吨钴盐粘合增进剂项目 DA002		-53	25	205	15	0.4	4000	20	230	正常排放	颗粒物	0.0018
焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司年产 6000 吨盐酸乙胺、4000 吨氰基乙酯项目	DA023	-1632	-852	205	30	0.8	21000	25	8000	正常排放	HCl	0.192
河南佰利新能源材料有限公司年产 20 万吨电池材料级磷酸铁项目	DA003	-1752	-179	221	33	1	28000	60	7200	正常排放	颗粒物	0.2364
	DA004	-1847	-170	216	25	0.3	5000	60	7200	正常排放	颗粒物	0.032
	DA009	-1766	-226	217	25	0.3	1000	20	7200	正常排放	颗粒物	0.0069
	DA012	-562	-1158	179	33	2	84000	60	7200	正常排放	颗粒物	0.41
	DA013	-597	-1198	176	33	2	42240	60	7200	正常排放	颗粒物	0.375
	DA014	-592	-1113	177	29	1	8000	20	7200	正常排放	颗粒物	0.0271

	DA015	-512	-1094	178	26	0.3	1000	20	1200	正常排放	颗粒物	0.005
河南佰利联新材料有限公司年产 10 万吨氯化法钛白粉扩能项目	DA001	-280	-449	191	43	0.9	23000	60	7920	正常排放	颗粒物	0.128
											HCl	0.244
	DA002	-289	-478	191	40	0.15	500	30	7920	正常排放	颗粒物	0.0023
											HCl	0.0128
	DA003	-304	-478	191	37	0.7	7600	130	7920	正常排放	颗粒物	0.0722
	DA004	-275	-478	192	37	0.6	3800	130	7920	正常排放	颗粒物	0.0361
	DA005	-271	-672	187	40	0.3	3000	25	7920	正常排放	HCl	0.036
	DA006	-285	-497	192	23	1.2	75000	25	1080	正常排放	颗粒物	0.6
	DA007	-280	-497	192	25	0.3	8000	25	3490	正常排放	颗粒物	0.064
	DA008	-275	-516	192	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA009	-280	-553	190	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA010	-285	-596	189	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA011	-228	-591	188	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA012	-384	-625	187	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA013	-379	-535	188	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA014	-389	-468	190	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036

	DA015	-484	-629	186	25	0.33	4000	25	2592	正常排放	颗粒物	0.036
	DA016	-550	-539	190	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA017	-631	-539	190	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA018	-612	-577	189	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA019	-664	-544	190	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA020	-711	-606	188	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA021	-664	-658	186	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA022	-612	-639	187	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA023	-659	-582	188	25	0.33	4000	25	900	正常排放	颗粒物	0.036
	DA024	-588	-535	191	25	0.4	5400	25	7920	正常排放	HCl	0.0243
	DA025	-578	-520	192	25	0.4	5400	25	7920	正常排放	HCl	0.0243
	DA026	-441	-293	195	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48
	DA027	-441	-317	194	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48
	DA028	-451	-274	197	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48
	DA029	-465	-222	200	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48
	DA030	-465	-189	200	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48
	DA031	-446	-302	195	25	1.2	60000	130	3960	正常排放	颗粒物	0.48

	DA032	-370	-170	200	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA033	-365	-179	199	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA034	-356	-207	196	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA035	-356	-217	196	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA036	-326	-231	195	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA037	-342	-250	195	25	1.3	25200	100	3960	正常排放	颗粒物	0.202
	DA038	-484	-478	190	30	0.2	500	25	7920	正常排放	HCl	0.008595
	DA039	-479	-520	189	30	0.2	500	25	7920	正常排放	HCl	0.008595
	DA040	-474	-535	189	30	0.2	500	25	7920	正常排放	HCl	0.008595
	DA042	-223	-663	187	15	0.3	2500	25	7920	正常排放	颗粒物	0.0615
											HCl	0.0754
焦作市和兴化学工业有限公司年产 4000 吨高性能导电炭黑扩建项目	DA001	-716	-1696	172	20	0.6	31250	20	380	正常排放	颗粒物	0.183
	DA012	-744	-1696	172	25	0.1	180	25	7920	正常排放	颗粒物	0.0007
	DA013	-787	-1719	173	23	0.2	1000	25	7920	正常排放	颗粒物	0.0077
	DA014	-782	-1738	172	25	0.1	170	25	7920	正常排放	颗粒物	0.0006
	DA015	-749	-1734	172	25	0.6	21600	40	3960	正常排放	颗粒物	0.082
	DA011	-839	-1715	170	20	0.3	3829	40	11	正常排放	颗粒物	0.009

河南黎明恩昆化学科技有限公司年产 3000 吨 2-戊基蒽醌项目	1#排气筒	-1052	-1757	174	15	0.55	10000	25	8000	正常排放	HCl	0.05
	3#排气筒	-1071	-1762	174	15	0.3	3000	25	1200	正常排放	颗粒物	0.024
	4#排气筒	-986	-1781	174	15	0.75	20000	25	7300	正常排放	HCl	0.11
	6#排气筒	-962	-1776	173	15	0.3	4000	25	960	正常排放	颗粒物	0.04
多氟多新材料股份有限公司年产 10 万吨锂离子电池电解液关键材料项目	六氟 P1-1	-233	-2274	159	35	1.1	30000	40	7200	正常排放	颗粒物	0.118
	六氟 P1-2	-181	-2255	159	30	1	25000	45	7200	正常排放	HCl	0.021
	六氟 P1-3	-190	-2284	159	30	1.4	50000	30	7200	正常排放	HCl	0.104
	六氟 P1-4	-143	-2260	160	30	1.3	46000	30	7200	正常排放	颗粒物	0.038
											HCl	0.0000026
	双氟 P1-1	-219	-2378	157	30	1.3	46000	30	7200	正常排放	HCl	0.133
	双氟 P1-2	-162	-2416	156	30	0.6	9000	30	7200	正常排放	HCl	0.083
	双氟 P1-3	-138	-2426	155	30	0.7	13500	30	7200	正常排放	HCl	0.0004
	双氟 P1-4	-86	-2402	155	30	0.2	1300	30	7200	正常排放	颗粒物	0.0063
	氯化钙 P1-1	222	-2255	159	30	2	110000	60	7200	正常排放	颗粒物	0.756
											HCl	0.0006
	六氟 P2-1	-176	-2516	153	35	1.1	30000	40	7200	正常排放	颗粒物	0.118
	六氟 P2-2	-152	-2530	153	30	1	25000	45	7200	正常排放	HCl	0.021

	六氟 P2-3	-110	-2511	153	35	1.4	50000	30	7200	正常排放	HCl	0.104
	六氟 P2-4	-20	-2502	151	30	1.3	46000	30	7200	正常排放	颗粒物	0.038
	双氟 P2-1	-105	-2279	159	30	1.3	45000	30	7200	正常排放	HCl	0.133
	双氟 P2-2	-53	-2250	158	30	0.6	9000	30	7200	正常排放	HCl	0.083
	双氟 P2-3	-34	-2250	158	30	0.7	12000	30	7200	正常排放	HCl	0.0004
	双氟 P2-4	4	-2236	159	30	0.2	1300	30	7200	正常排放	颗粒物	0.0063
	二氟 P2-1	66	-2274	158	30	0.6	15500	150	7200	正常排放	颗粒物	0.006
	六氟 P3-1	108	-2236	159	35	1.2	36000	40	7200	正常排放	颗粒物	0.142
	六氟 P3-2	141	-2246	160	35	1.1	30000	45	7200	正常排放	HCl	0.025
	六氟 P3-3	156	-2260	160	35	1.5	60000	30	7200	正常排放	HCl	0.125
	六氟 P3-4	198	-2255	160	35	1.4	54000	30	7200	正常排放	颗粒物	0.046
	双氟 P3-1	-95	-2449	154	30	1.5	60000	30	7200	正常排放	HCl	0.177
	双氟 P3-2	-76	-2449	153	30	0.7	12000	30	7200	正常排放	HCl	0.1106
	双氟 P3-3	-54	-2449	152	30	0.8	16000	30	7200	正常排放	HCl	0.0006
	双氟 P3-4	-32	-2449	152	30	0.3	1700	30	7200	正常排放	颗粒物	0.0083
	二氟 P3-1	198	-2265	160	30	0.2	1700	30	7200	正常排放	颗粒物	0.008

表 4-14（2）　区域在建、拟建项目无组织污染源排放参数一览表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 m	面源宽度 m	有效排放高度 m	年排放小时 h	排放工况	排放情况	
	X	Y							污染物	排放量 kg/h
河南碧尔环保科技有限公司年产 20000 吨 AKD 施胶剂、1500 吨肌氨酸钠项目	-1672	-435	221	48	15	10	7200	正常排放	颗粒物	0.057
河南鼎晖聚鑫化工有限公司工业气体项目	-1284	-1833	174	51	20	8	5600	正常排放	颗粒物	0.012
河南多耐保新材料有限公司年产 10000 吨 MS 树脂及 3000 吨 MS 密封胶项目	-253	-1871	164	66	21	10	7200	正常排放	颗粒物	0.021
河南省方广精细化工有限公司年产 25000 吨选矿剂项目（一期年产 10000 吨选矿羟肟酸捕收剂）	84	-1535	168	112	60	5	7200	正常排放	颗粒物	0.033
河南新景新材料有限公司年产 20000 吨乙烯基醚及衍生物项目	117	-113	199	120.5	102.8	8	7200	正常排放	颗粒物	0.38
	126	-203	198	260	97	22	7200	正常排放	颗粒物	0.183
河南福鑫能源环保有限公司退役动力电池及材料再生 1 万吨年碳酸锂联产磷酸铁项目（一期工程）	259	-1179	176	-	-	23.5	7200	正常排放	颗粒物	0.078
河南瑞美科技有限公司年产 1.5 万吨含氯、氟系列精细化学品项目	-	-	173	-	-	5	7200	正常排放	HCl	0.00001
	-	-	173	-	-	18.75	7200	正常排放	HCl	0.0297
	-	-	173	-	-	18.75	7200	正常排放	HCl	0.0672
河南新东鑫科技有限公司年产 10000 吨橡胶防焦剂 CTP 项目	-437	-1587	168	30	24	22	7200	正常排放	颗粒物	0.05
	-376	-1582	167	30	24	22	7200	正常排放	颗粒物	0.0415

		-428	-1648	167	30	24	22	7200	正常排放	颗粒物	0.05
		-366	-1639	167	30	24	22	7200	正常排放	颗粒物	0.0415
新开源（焦作）高分子材料有限公司年产 2 万吨 NVP、5 万吨 PVP 系列聚合物、4 千吨欧瑞姿系列产品、5 千吨乙烯基醚系列特种化学品项目		-1670	-2122	171	51	25	23	7200	正常排放	颗粒物	0.0007
		-1651	-2293	171	85	51	23.5	7200	正常排放	颗粒物	0.0042
河南三木表层材料工业园有限公司年产 30 万吨 合成树脂系列产品及年产 6 万吨苯酐产品项目		-	-	174	-	-	10	7200	正常排放	颗粒物	0.69
焦作市鑫星科技有限公司年产 1000 吨钴盐粘合增进剂项目		-59	11	205	36	30	12	230	正常排放	颗粒物	0.0095
焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司年产 6000 吨盐酸乙胺、4000 吨氰基乙酯项目		-1689	-904	203	100	49.28	24	8000	正常排放	HCl	0.088
河南佰利新能源材料有限公司年产 20 万吨电池材料级磷酸铁项目		-538	-1151	176	54	36	25.5	7200	正常排放	颗粒物	0.069
河南佰利联新材料有限公司年产 10 万吨氯化法钛白粉扩能项目	氯化氧化车间	-396	-5110	188	128	65	10	7920	正常排放	颗粒物	0.0114
										HCl	0.042
	含氯废水生产装置区	-253	-407	191	190	40	15	7920	正常排放	HCl	0.016
	四氯化钛罐区	-367	-691	186	28	18	10	7920	正常排放	颗粒物	0.00269
										HCl	0.00492
	后处理车间	-315	-207	197	/	/	15	7920	正常排放	颗粒物	0.0024
焦作市和兴化学工业有限公司年产 4000 吨高性能导电炭黑扩建项目		-651	-1682	170	100	30	10	7920	正常排放	颗粒物	0.009

河南黎明恩昆化学科技有限公司年产3000吨2-戊基蒽醌项目		-1021	-1781	174	140	115	10	8000	正常排放	颗粒物	0.004
										HCl	0.004
多氟多新材料股份有限公司年产10万吨锂离子电池电解液关键材料项目	罐区	-99	-2435	155	120	85	25	7200	正常排放	HCl	0.0248
	六氟车间1	-151	-2307	158	92	172	25	7200	正常排放	HCl	0.0375
	双氟车间1	-132	-2445	155	148	33	15	7200	正常排放	HCl	0.0038
	氯化钙车间	232	-2274	158	120	35	25	7200	正常排放	HCl	0.0178
	六氟车间2	-57	-2312	157	92	172	25	7200	正常排放	HCl	0.0375
	双氟车间2	-166	-2483	154	148	33	15	7200	正常排放	HCl	0.0038
	六氟车间3	-151	-2539	153	108	172	30	7200	正常排放	HCl	0.045
	双氟车间3	76	-2411	153	148	33	25	7200	正常排放	HCl	0.0045

4.2.1.2.4 大气环境影响预测和评价

（1）评价等级确定

根据工程排污特征，评价选取 PM_{10}、HCl 进行环境空气评价等级计算。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目评价等级进行计算，同时根据导则要求，环境空气环境影响评价工作等级确定为“一级”。

环境空气评价等级判别依据见表 4-15，估算模型参数见表 4-16，评价等级确定详见表 4-17。

表 4-15　　环境空气评价等级判别表

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

表 4-16　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30 万人
最高环境温度/℃		40.33
最低环境温度/℃		-7.87
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 4-17　　环境空气评价等级确定表

类别	污染源	污染物	最大浓度占标率 P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	比较结果	级别	最终确定级别
有组织	投料	颗粒物	0.25	-	P_{max}＜1%	三级	一级
	配酸、反应、压滤、储罐	HCl	10.6	52	P_{max}≥10%	一级	
无组织	储罐区	HCl	20.80	25	P_{max}≥10%	一级	
	生产装置区	颗粒物	0.70	-	P_{max}＜1%	三级	
		HCl	9.66	-	1%≤P_{max}＜10%	二级	
对化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。							

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价范围确定为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

（3）环境保护目标

评价区内环境敏感点见表 4-18。

表 4-18　　评价区内环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	人口（人）	相对方位	距离
	X	Y					
东冯封村（正在搬迁）	418	-535	居民区	二类区	13	S	665m
西王封村（正在搬迁）	493	-279	居民区		60	SE	510m
东王封	1201	142	居民区		1920	E	1.1km
王封	1833	338	居民区		3000	E	1.8km
云台社区	2157	300	居民区		800	E	1.9km
中站小学	2292	142	学校		1450	E	2.2km
紫云华庭	2390	127	居民区		1620	E	2.3km
许衡中学	2270	444	学校		3000	NE	2.1km
星耀名家	2104	-144	居民区		4100	SE	1.9km
佰利佳苑	1765	-377	居民区		3560	SE	1.9km
和美小区	1999	-814	居民区		12000	SE	2km

干戈掌	-49	903	居民区		35	N	680m
王庄	1314	1264	居民区		32	NE	930m
和祥小区	1743	971	居民区		1850	NE	1.9km
白马门	576	2092	居民区		180	NE	2.1km
小了庄	1494	1723	居民区		33	NE	2.3km
小南庄	1028	1550	居民区		120	NE	1.5km
牙化	1389	1415	居民区		115	NE	1.8km
寺后村	-982	2137	居民区		205	NW	2.1km
刘庄村	-1366	1829	居民区		190	NW	2.2km
西张庄村	-2516	2040	居民区		510	NW	3.1km
河口村	-2027	865	居民区		218	NW	2.1km

4.2.1.2.5 大气环境影响预测和评价

（1）预测模型

项目污染源包括点源和面源。污染源排放方式为连续。项目预测范围覆盖评价范围，确定为边长 6km 的矩形区域。项目不需要进行二次污染物的预测。项目评价基准年风速≤0.5m/s 的持续时间为 49h，不存在持续时间超过 72h；项目区域近 20 年统计的全年静风频率未出现超过 35%的情况；同时，项目不位于大型水体岸边 3km 范围内。根据导则推荐模型适用范围，本次选择 AERMOD 模型为进一步预测模型。

（2）模型参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型）要求，地面气象资料为焦作市市级站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风险、总云量、参数等。

焦作市市级站（E113.2664°、N 35.2408°），距离项目约 11.2km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离小于 50km 的要求。监测点所在区域与项目区域地形较为一致，能够较好的代表项目厂址处的气象情况。

②高空气象数据

高空气象数据采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统 2022 年的相关数据。模拟网格点：132079，距项目约 8.1km。

（3）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM（DEM）90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（4）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4-19　　地表参数选择

地面特征参数	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
数值	0~360	冬季（12，1，2 月）	0.35	1.5	0.4
		春季（3，4，5 月）	0.14	1	0.4
		夏季（6，7，8 月）	0.16	2	0.4
		秋季（9，10，11 月）	0.18	2	0.4

（5）预测方法

采用 AERMOD 模型预测项目对预测范围内不同时段的大气环境影响。项目不新增 SO_2、NOx 排放，不考虑二次污染物。

（6）预测内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，对现状达标的仅有短期浓度限值的污染物 HCl，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

③项目正常排放条件下，对现状超标的污染物 PM_{10}，考虑区域削减源，评价区域环境质量整体变化情况。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

⑤厂界浓度达标分析。

⑥大气环境防护距离计算。

4.2.1.2.6 预测结果

（1）正常排放条件下，短期浓度及长期浓度贡献值预测结果

项目正常排放条件下，短期浓度及长期浓度贡献值预测结果见表 4-20，图 4-6~4-9。

表 4-20　　项目正常排放条件下，短期浓度及长期浓度贡献值预测结果一览表

污染物	预测点		平均时段	贡献浓度 mg/m³	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 μg/m³	占标率%	是否达标
PM_{10}	环境空气保护目标	东冯封村（正在搬迁）	日平均	0.000021	220810	150	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	70	0.00	达标
		西王封村（正在搬迁）	日平均	0.000053	220321	150	0.04	达标
			年平均	0.000007	平均值	70	0.01	达标
		东王封村	日平均	0.000034	220118	150	0.02	达标
			年平均	0.000005	平均值	70	0.01	达标
		王封村	日平均	0.000023	220118	150	0.02	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		云台社区	日平均	0.000020	220118	150	0.01	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		中站小学	日平均	0.000018	220127	150	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	70	0.00	达标
		紫云华庭	日平均	0.000018	220127	150	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	70	0.00	达标
		许衡中学	日平均	0.000019	220118	150	0.01	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		星耀名家	日平均	0.000023	220311	150	0.02	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		佰利佳苑	日平均	0.000024	220831	150	0.02	达标
			年平均	0.000004	平均值	70	0.01	达标
		和美小区	日平均	0.000019	220128	150	0.01	达标

			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		干戈掌	日平均	0.000010	220212	150	0.01	达标
			年平均	0.000001	平均值	70	0.00	达标
		王庄	日平均	0.000037	220121	150	0.02	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		和祥小区	日平均	0.000025	220906	150	0.02	达标
			年平均	0.000003	平均值	70	0.00	达标
		白马门	日平均	0.000003	221228	150	0.00	达标
			年平均	0.000000	平均值	70	0.00	达标
		小了庄	日平均	0.000003	221004	150	0.00	达标
			年平均	0.000000	平均值	70	0.00	达标
		小南庄	日平均	0.000009	220107	150	0.01	达标
			年平均	0.000001	平均值	70	0.00	达标
		牙化	日平均	0.000015	220107	150	0.01	达标
			年平均	0.000001	平均值	70	0.00	达标
		寺后村	日平均	0.000002	220107	150	0.00	达标
			年平均	0.000000	平均值	70	0.00	达标
		刘庄村	日平均	0.000005	220506	150	0.00	达标
			年平均	0.000000	平均值	70	0.00	达标
		西张庄村	日平均	0.000002	221015	150	0.00	达标
			年平均	0.000000	平均值	70	0.00	达标
		新河口村	日平均	0.000013	220410	150	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	70	0.00	达标
	网格点（-100，0）		日平均	0.000306	220928	150	0.20	达标
			年平均	0.000113	平均值	70	0.16	达标
HCl	环境空气保护目标	东冯封村（正在搬迁）	1h 平均	0.001670	22081024	50	3.34	达标
			日平均	0.000093	220810	15	0.62	达标
		西王封村（正在搬迁）	1h 平均	0.002178	22090401	50	4.36	达标
			日平均	0.000171	220831	15	1.14	达标
		东王封村	1h 平均	0.001368	22051722	50	2.74	达标

			日平均	0.000131	220525	15	0.88	达标
		王封村	1h 平均	0.000909	22090802	50	1.82	达标
			日平均	0.000096	220603	15	0.64	达标
		云台社区	1h 平均	0.000780	22051722	50	1.56	达标
			日平均	0.000071	220118	15	0.48	达标
		中站小学	1h 平均	0.000663	22052122	50	1.33	达标
			日平均	0.000064	220127	15	0.43	达标
		紫云华庭	1h 平均	0.000621	22052122	50	1.24	达标
			日平均	0.000062	220127	15	0.41	达标
		许衡中学	1h 平均	0.000779	22090802	50	1.56	达标
			日平均	0.000078	220603	15	0.52	达标
		星耀名家	1h 平均	0.000746	22091624	50	1.49	达标
			日平均	0.000086	220311	15	0.57	达标
		佰利佳苑	1h 平均	0.000773	22082623	50	1.55	达标
			日平均	0.000101	220831	15	0.68	达标
		和美小区	1h 平均	0.000658	22060802	50	1.32	达标
			日平均	0.000077	220826	15	0.52	达标
		干戈掌	1h 平均	0.001817	22011409	50	3.63	达标
			日平均	0.000101	220114	15	0.68	达标
		王庄	1h 平均	0.002479	22012121	50	4.96	达标
			日平均	0.000175	220121	15	1.17	达标
		和祥小区	1h 平均	0.001157	22080903	50	2.31	达标
			日平均	0.000108	220906	15	0.72	达标
		白马门	1h 平均	0.000763	22122809	50	1.53	达标
			日平均	0.000038	221228	15	0.26	达标
		小了庄	1h 平均	0.000170	22121209	50	0.34	达标
			日平均	0.000014	221004	15	0.09	达标
		小南庄	1h 平均	0.001069	22010706	50	2.14	达标
			日平均	0.000069	220107	15	0.46	达标
		牙化	1h 平均	0.001092	22011201	50	2.18	达标

			日平均	0.000089	220107	15	0.59	达标
		寺后村	1h 平均	0.000246	22012109	50	0.49	达标
			日平均	0.000011	220121	15	0.08	达标
		刘庄村	1h 平均	0.000253	22012109	50	0.51	达标
			日平均	0.000019	220506	15	0.13	达标
		西张庄村	1h 平均	0.000154	22101508	50	0.31	达标
			日平均	0.000009	221015	15	0.06	达标
		新河口村	1h 平均	0.000916	22083003	50	1.83	达标
			日平均	0.000050	220830	15	0.33	达标
	网格点（-400，200）		1h 平均	0.013165	22061506	50	26.33	达标
	网格点（-100，0）		日平均	0.001186	220817	15	7.91	达标

由上表可以看出，本工程环境敏感点及网格点处 PM_{10} 的短期、长期浓度均不超标，HCl 的短期浓度均不超标。

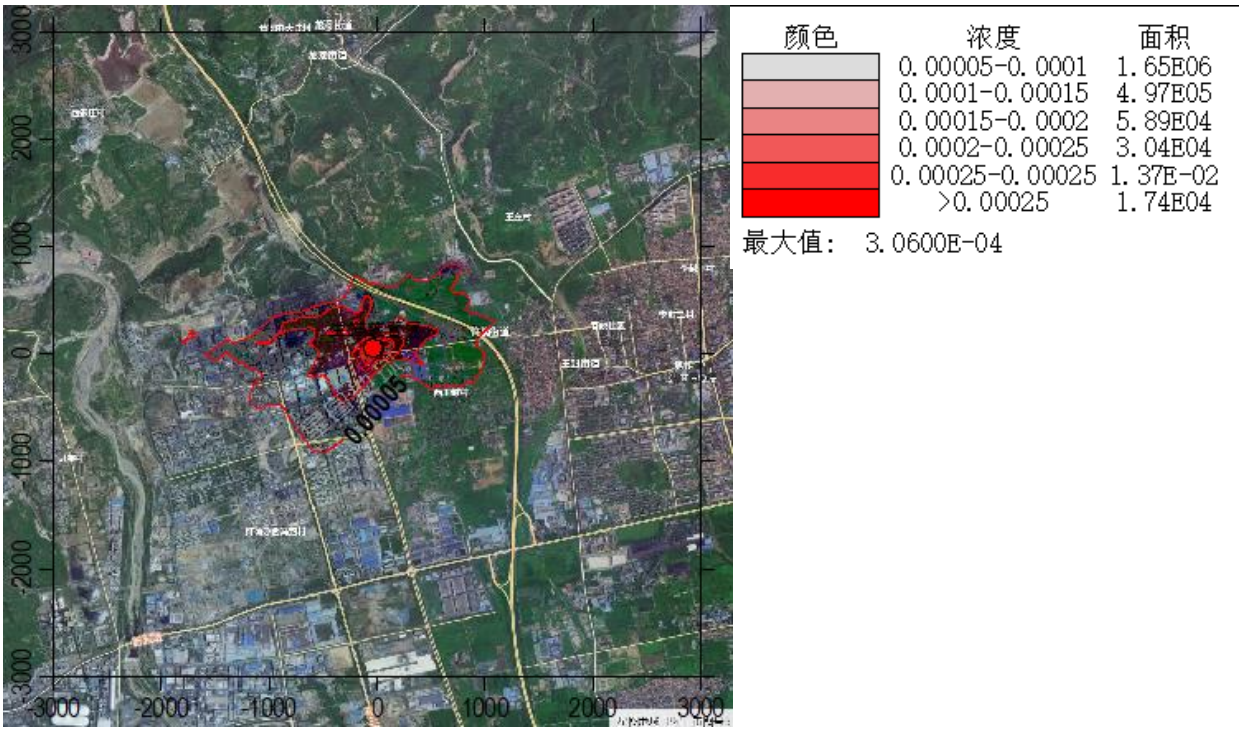


图 4-6　　PM_{10} 日均最大浓度等值线图

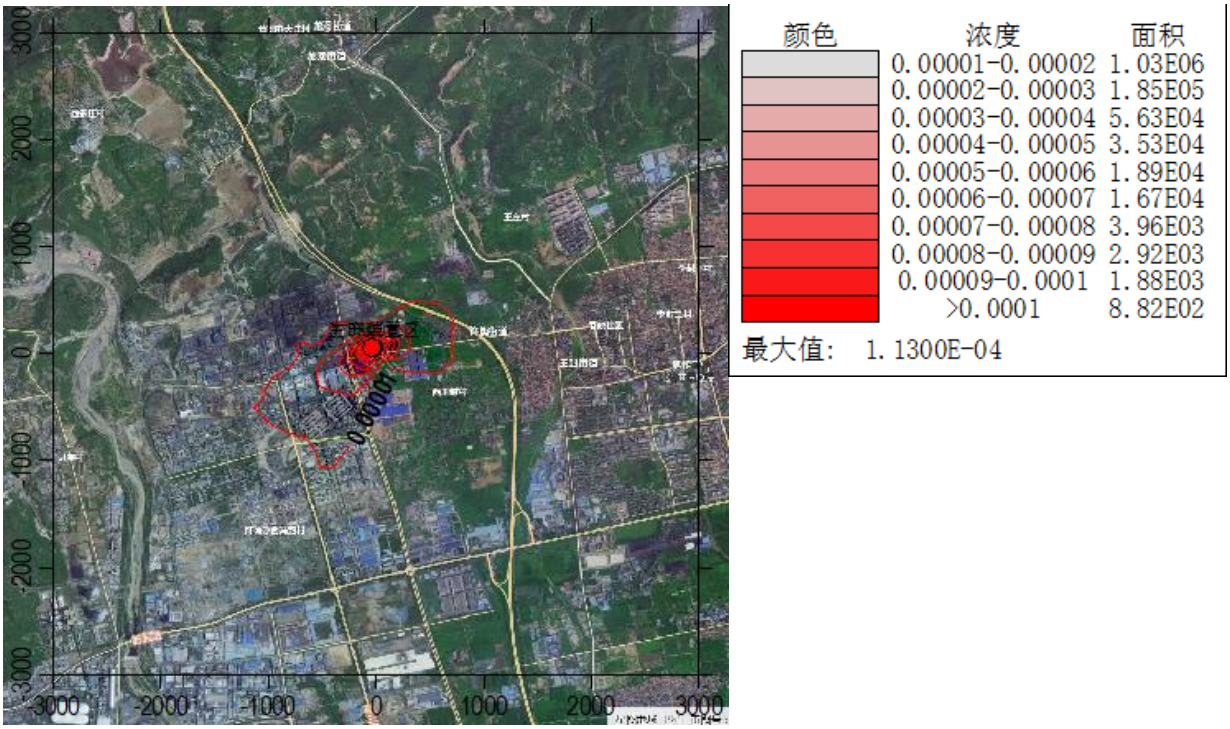


图 4-7　　PM_{10} 年均最大浓度等值线图

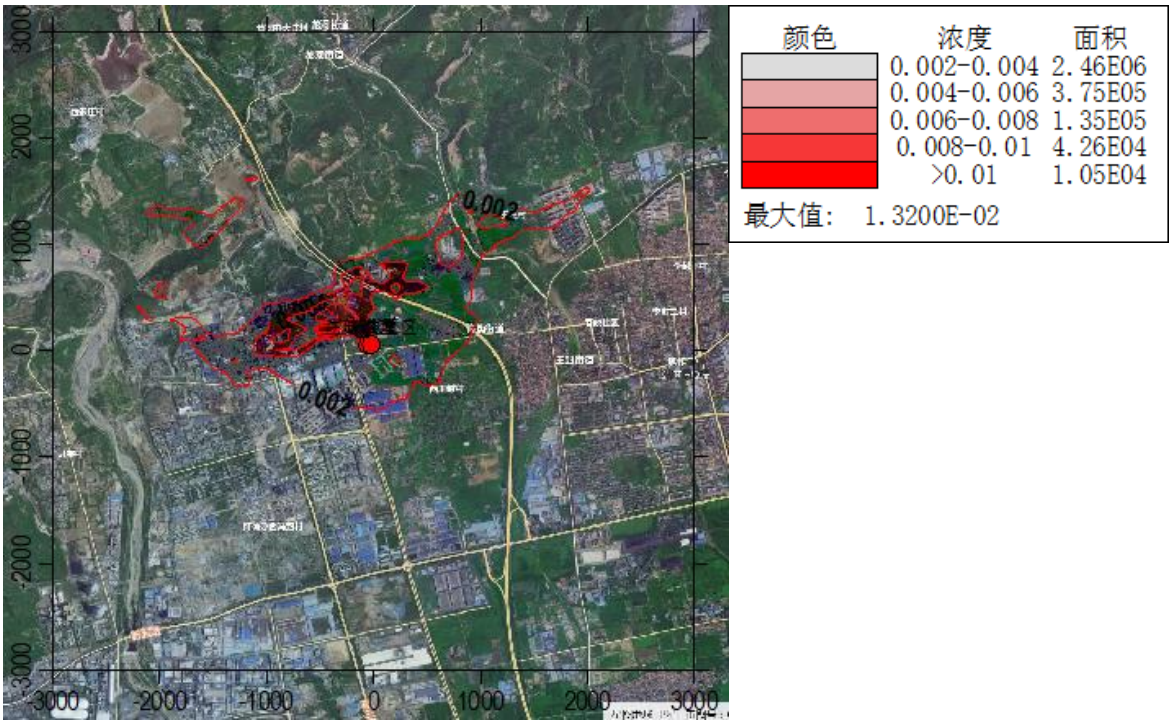


图 4-8　　HCl 小时最大浓度等值线图

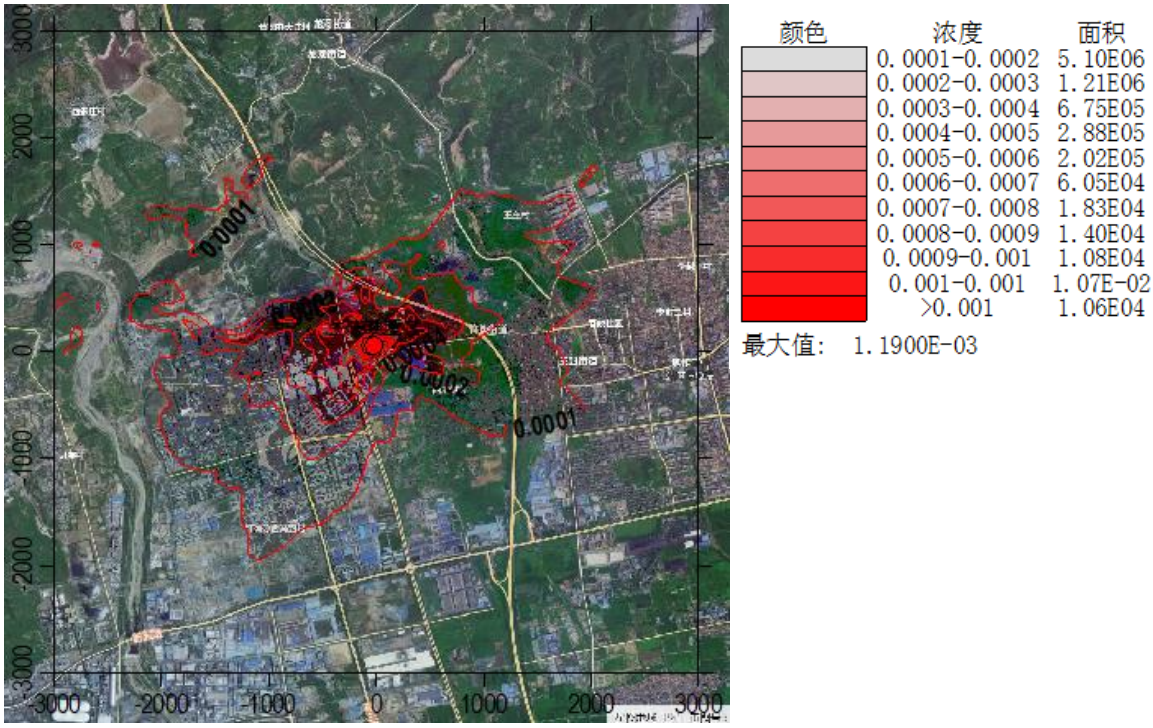


图 4-9　　HCl 日均最大浓度等值线图

（2）叠加影响分析

对于现状达标污染物，结合区域在建、拟建项目同类型污染源及削减污染源、现状浓度后，污染物浓度预测情况见表 4-21。

表 4-21　　叠加背景浓度及其他污染源后，污染物浓度预测情况汇总表

污染物	预测点		平均时段	贡献值 mg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
HCl	环境空气保护目标	东冯封村（正在搬迁）	1h 平均	0.006194	未检出	0.006194	12.39	达标
			日平均	0.001214	未检出	0.001214	8.09	达标
		西王封村（正在搬迁）	1h 平均	0.009551	未检出	0.009551	19.10	达标
			日平均	0.001046	未检出	0.001046	6.97	达标
		东王封村	1h 平均	0.007041	未检出	0.007041	14.08	达标
			日平均	0.000768	未检出	0.000768	5.12	达标
		王封村	1h 平均	0.008403	未检出	0.008403	16.81	达标
			日平均	0.000716	未检出	0.000716	4.77	达标
		云台社区	1h 平均	0.008742	未检出	0.008742	17.48	达标
			日平均	0.000754	未检出	0.000754	5.02	达标
		中站小学	1h 平均	0.007358	未检出	0.007358	14.72	达标

			日平均	0.000648	未检出	0.000648	4.32	达标
		紫云华庭	1h 平均	0.008116	未检出	0.008116	16.23	达标
			日平均	0.000605	未检出	0.000605	4.03	达标
		许衡中学	1h 平均	0.008124	未检出	0.008124	16.25	达标
			日平均	0.000679	未检出	0.000679	4.53	达标
		星耀名家	1h 平均	0.007686	未检出	0.007686	15.37	达标
			日平均	0.000725	未检出	0.000725	4.83	达标
		佰利佳苑	1h 平均	0.016830	未检出	0.016830	33.66	达标
			日平均	0.001044	未检出	0.001044	6.96	达标
		和美小区	1h 平均	0.005251	未检出	0.005251	10.50	达标
			日平均	0.000785	未检出	0.000785	5.23	达标
		干戈掌	1h 平均	0.009594	未检出	0.009594	19.19	达标
			日平均	0.000534	未检出	0.000534	3.56	达标
		王庄	1h 平均	0.007051	未检出	0.007051	14.10	达标
			日平均	0.000511	未检出	0.000511	3.41	达标
		和祥小区	1h 平均	0.007015	未检出	0.007015	14.03	达标
			日平均	0.000509	未检出	0.000509	3.39	达标
		白马门	1h 平均	0.005953	未检出	0.005953	11.91	达标
			日平均	0.000331	未检出	0.000331	2.20	达标
		小了庄	1h 平均	0.003948	未检出	0.003948	7.90	达标
			日平均	0.000342	未检出	0.000342	2.28	达标
		小南庄	1h 平均	0.005307	未检出	0.005307	10.61	达标
			日平均	0.000360	未检出	0.000360	2.40	达标
		牙化	1h 平均	0.005687	未检出	0.005687	11.37	达标
			日平均	0.000422	未检出	0.000422	2.82	达标
		寺后村	1h 平均	0.003766	未检出	0.003766	7.53	达标
			日平均	0.000259	未检出	0.000259	1.73	达标
		刘庄村	1h 平均	0.004073	未检出	0.004073	8.15	达标
			日平均	0.000317	未检出	0.000317	2.12	达标
		西张庄村	1h 平均	0.002354	未检出	0.002354	4.71	达标

			日平均	0.000135	未检出	0.000135	0.90	达标
		新河口村	1h 平均	0.013239	未检出	0.013239	26.48	达标
			日平均	0.000932	未检出	0.000932	6.21	达标
	区域最大落地浓度（-1700，-700）		1h 平均	0.044734	未检出	0.044734	89.47	达标
	区域最大落地浓度（-500，-700）		日平均	0.003176	未检出	0.003176	21.17	达标

由上表可知，本工程环境敏感点及网格点处污染物浓度叠加后均不超标。

（3）区域环境质量整体改善情况判定

项目区域属于非达标区，PM_{10}超标。项目涉及颗粒物废气，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率k，当k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(\alpha)} - \bar{C}_{区域削减(\alpha)}\right] / \bar{C}_{区域削减(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目（a）}$—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，mg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减（a）}$—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，mg/m^3。

按照导则公式计算年平均质量浓度变化率 k，结果见下表。

表 4-22　　年均质量浓度变化率表

污染物	$\bar{C}_{本项目（a）}$，$\mu g/m^3$	$\bar{C}_{区域削减（a）}$，$\mu g/m^3$	K，%
PM_{10}	0.113	0.772	-85.4

计算结果可见，PM_{10}年平均质量浓度变化率k小于-20%，区域环境质量总体改善。

（4）非正常排放条件下，1h最大浓度预测结果

非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点的各污染物 1h 最大浓度贡献值及占标率结果见表 4-23。

表 4-23　　非正常排放条件下，1h 最大浓度贡献值及占标率结果

污染物	预测点		平均时段	贡献浓度 mg/m³	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 μg/m³	占标率%	是否达标
PM_{10}	环境空气保护目标	东冯封村（正在搬迁）	1h 平均	0.030663	22061523	450	6.81	达标
		西王封村（正在搬迁）	1h 平均	0.038104	22090401		8.47	达标
		东王封	1h 平均	0.024849	22081504		5.52	达标
		王封	1h 平均	0.016425	22090802		3.65	达标
		云台社区	1h 平均	0.014155	22051722		3.15	达标
		中站小学	1h 平均	0.011986	22052122		2.66	达标
		紫云华庭	1h 平均	0.011219	22052122		2.49	达标
		许衡中学	1h 平均	0.014294	22090802		3.18	达标
		星耀名家	1h 平均	0.013449	22091624		2.99	达标
		佰利佳苑	1h 平均	0.013931	22062821		3.10	达标
		和美小区	1h 平均	0.011840	22052901		2.63	达标
		干戈掌	1h 平均	0.019985	22012109		4.44	达标
		王庄	1h 平均	0.049552	22011201		11.01	达标
		和祥小区	1h 平均	0.021494	22080903		4.78	达标
		白马门	1h 平均	0.005940	22122809		1.32	达标
		小了庄	1h 平均	0.003471	22121209		0.77	达标
		小南庄	1h 平均	0.012068	22010706		2.68	达标
		牙化	1h 平均	0.016000	22010706		3.56	达标
		寺后村	1h 平均	0.003131	22010717		0.70	达标
		刘庄村	1h 平均	0.003914	22101508		0.87	达标
		西张庄村	1h 平均	0.002628	22101508		0.58	达标
		新河口村	1h 平均	0.016523	22083003		3.67	达标
	网格点（-400，200）		1h 平均	0.273569	22061506		60.79	达标
HCl	环境	东冯封村（正在搬迁）	1h 平均	0.143881	22061523	50	287.76	超标

	空气保护目标	西王封村（正在搬迁）	1h 平均	0.181061	22090401		362.12	超标
		东王封	1h 平均	0.117989	22081504		235.98	超标
		王封	1h 平均	0.077892	22090802		155.78	超标
		云台社区	1h 平均	0.067041	22051722		134.08	超标
		中站小学	1h 平均	0.056767	22052122		113.53	超标
		紫云华庭	1h 平均	0.053127	22052122		106.25	超标
		许衡中学	1h 平均	0.067743	22090802		135.49	超标
		星耀名家	1h 平均	0.063691	22091624		127.38	超标
		佰利佳苑	1h 平均	0.066183	22062821		132.37	超标
		和美小区	1h 平均	0.056215	22052901		112.43	超标
		干戈掌	1h 平均	0.182197	22011409		364.39	超标
		王庄	1h 平均	0.242375	22012121		484.75	超标
		和祥小区	1h 平均	0.100712	22080903		201.42	超标
		白马门	1h 平均	0.076073	22122809		152.15	超标
		小了庄	1h 平均	0.014966	22121209		29.93	达标
		小南庄	1h 平均	0.107066	22010706		214.13	超标
		牙化	1h 平均	0.107859	22011201		215.72	超标
		寺后村	1h 平均	0.024404	22012109		48.81	达标
		刘庄村	1h 平均	0.025338	22012109		50.68	达标
		西张庄村	1h 平均	0.010199	22101508		20.40	达标
		新河口村	1h 平均	0.077779	22083003		155.56	超标
	网格点（-400，200）		1h 平均	1.290111	22061506		2580.22	超标

根据上表，非正常工况下敏感点和网格点处 PM_{10} 最大贡献浓度均达标，但 HCl 最大贡献浓度有超标情况。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，评价要求项目加强管理，定期检修维护，同时制定严格的管理制度，及时更换除尘器破损滤料和喷淋塔吸收液等。维护、更换和补加做好记录管理，存档备查。同时制订严格的设备检修规程，确保废气处理效率在正常水平内。另外，建议企业安装备用风机，同时加强设备的维修和养护。同时，发生非正常排放情况下，

要停车检修，减轻非正常排放对大气环境的影响，待检修完毕后方可再进行生产。

（5）厂界浓度达标分析

项目厂界每隔10m设置一个网格点，共设置60个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表4-24。

表4-24　　各污染物厂界达标排放情况

污染物	最大预测浓度（mg/m^3）	厂界标准（mg/m^3）	占标率%
颗粒物	0.00237	1.0	0.24
HCl	0.00854	0.05	17.08

由上表可知，各污染物厂界浓度均能满足相应厂界标准限值要求。

（6）大气环境防护距离确定

根据HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据表 4-24，各污染物厂界外污染物网格点最大贡献浓度（颗粒物：0.00237mg/m^3、HCl：0.00854mg/m^3）均满足环境质量标准要求（颗粒物：450ug/m^3、HCl：50ug/m^3）。因此，不需设置大气环境防护距离。

4.2.1.3 大气环境影响预测及评价结论

项目位于不达标区，预测结果显示：

（1）项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

（2）项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%。

（3）通过项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM_{10}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。现状未超标的污染物HCl浓度叠加值满足相应环境质量标准要求。

（4）各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求。

（5）项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行条件下，项目建设对周围大气环境影响可接受。

大气环境影响评价自查表见表 4-25。

表 4-25　　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级√</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km □</td><td colspan="2">5~50km □</td><td colspan="3">边长=5km √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx</td><td colspan="2">≥2000t/a □</td><td colspan="2">500~2000t/a □</td><td colspan="3">＜500t/a □</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、O_3、CO）
其他污染物（HCl）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D√</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区√</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据√</td><td colspan="3">现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区√</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源□</td><td colspan="2">拟被替代污染源√</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源√</td><td>区域污染源√</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD √</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网络模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km □</td><td colspan="3">边长 5~50km √</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="5" rowspan="2">预测因子（PM_{10}、HCl）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="2">不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100% √</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10% □</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30% √</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%√</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标√</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20% √</td><td colspan="2">k＞-20% □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子:（PM_{10}、HCl）</td><td colspan="2">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子:（HCl）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受√　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">无需设置</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:（）t/a</td><td>NOx:（）t/a</td><td>颗粒物:（0.003）t/a</td><td colspan="2">VOCs:（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.2.1 工程废水排放情况及排放去向

工程滤渣冲洗水、板框压滤机冲洗水及水喷淋吸收废水回用于生产不外排；其他废水经污水处理装置处理后达标排放，由园区污水管网排入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂，进一步处理后排入白马门河，再汇入新河，最终进入大沙河。

4.2.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.2.1 评价等级确定

工程废水由废水总排口排入园区污水管网，送往嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后排入大沙河，因此，项目属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级确定为“三级 B”。

4.2.2.2.2 影响分析

①嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂基本情况

嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂位于人民路以南、中南路以西，焦作市新月铁路北侧，郑焦晋高速公路东侧约 350m，东北距朱村 180m，南距南朱村 30m。

处理规模及建设现状：该污水处理厂总污水处理设计规模 10 万 t/d，目前均已经通过环保验收。目前，收水水量约 8 万 t/d，尚有约 2 万 t/d 的处理余量。

收水范围：焦作市中站区主城区生活污水，焦作经济技术开发区大石河以东区域的绝大部分工业废水。

管网铺设情况：目前污水处理厂管网已覆盖园区大部分区域。

工艺选择：一期工程采用“预处理+AO+深度治理处理工艺（混凝初沉+缺氧+好氧+二沉池+除磷+终沉+消毒）”处理工艺，二期工程采用“预处理+高密度沉淀池+A2O 生化池+磁絮凝沉淀池”处理工艺。对水质水量变化适应性均较强，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水经白马门河进入新河，最终汇入大沙河。

②项目废水进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂可行性分析

工业区污水管网分为主干管、干管和支管。工业区内生产、生活污水均经污水支管、干管收集后进入污水主干管，最后输送至嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂。污水主干管沿经二路、经三路南北向布置，经三路向南至丰收路后，向东进入污水处理厂。

项目所在区域位于污水处理厂收水范围内，区域污水管网已敷设，项目排水可排入污水干管送往嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂，项目排水路线详见附图六。

项目废水排放量为 2.16m^3/d，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、TP 及少量氯化钠盐，经处理后，废水总排口外排水质均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准要求以及嘉诚（焦作） 水务有限公司中站污水处理厂收水水质要求，评价认为工程废水不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击，工程废水进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂的方案可行。

综合以上分析，项目外排废水可以进入工业区污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂，嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂出水水质可达一级 A 标准。对受纳水体的影响已在该污水处理厂环境影响评价时论证，工程废水对受纳水体的影响可以接受。

地表水环境影响评价自查表见表 4-26。

表 4-26　　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td></td><td>工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型√；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水□；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□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放√；其他□</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A □；三级 B√</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门√；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>用状况</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（30）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">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（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">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□：不达标□；达标□水环境控制单元或断面水质达标状况□：不达标√；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□</td><td>不达标区√达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="5">丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐</td></tr>
<tr><td colspan="5">春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐设计水文条件☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">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☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解☐：解析解☐；其他☐；导则推荐模式☐：其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐；满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐；水环境控制单元或断面水质达标☐满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐；水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐；对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐；满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD、SS、NH_3-N、TP</td><td colspan="2">0.067、0.046、0.007、0.0004</td><td>103.52、71.46、10.21、0.61</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="3">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测√</td><td>手动□；自动□；无监测√</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价等级与范围

4.2.3.1.1 评价等级

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“L石化、化工”中的“85、专用化学品制造”，且编制环境影响报告书，判定项目类别属于“I类”。

（2）地下水环境敏感程度

项目周边水源井情况见表 4-27。

表 4-27　　项目周边水源井情况表

类别	距离（m）	方位	供水规模（人）	水井功能
东冯封村饮用水井	600	S	150	生活饮用
西王封村饮用水井	660	SE	200	生活饮用
西冯封村饮用水井	1810	SW	100	生活饮用
大家作村饮用水井	4280	SSW	350	生活饮用
六家作村饮用水井	3810	S	500	饮用、灌溉
北朱村西用水井	3700	SE	600	生活饮用

由上表，评价区存在分散式饮用水源地。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)第 6.2.1.2 条表 1，综合判断项目区地下水敏感程度为“较敏感”。

综上，确定工程地下水环境影响评价等级判定为“一级”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 4-28。

表 4-28　　建设项目地下水环境影响评价工作等级划分

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

4.2.3.1.2 评价范围

结合项目场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围为：西北侧以山区和平原区过渡带为界，取界线处地下水水位等值线的平行线为模拟边界，为上游流量边界；西南侧以大石河为界，因大石河对两侧补给量较少且不具备连续性，将其概化为侧向零通量边界；东北侧以王庄村-东王封村-北朱村一线为界，取界限处地下水位等值线接近垂直相交点的连线为模拟边界，为侧向零通量边界；东南侧以北朱村-大家作村一线为界，取界限处地下水水位等值线的平行线为模拟边界，为下游流量边界。调查评价区面积约 21.87km^2。

地下水环境评价范围见图 4-10。

图 4-10　　地下水环境评价区范围图

4.2.3.2 水文地质条件调查

4.2.3.2.1 地层与构造

4.2.3.2.1.1 地形地貌

焦作市地处太行山脉与豫北平原的过渡地带，地势由西北向东南倾斜，由北向南渐低。从北部山区到南部黄河冲积平原呈阶梯式变化，层次分明。总的地势是北高南低，自然平均坡度为 2%。最高海拔 1955m，为王屋山顶峰；最低处海拔 90m。区内主要地貌特征有山地、丘陵与平原三部分，其中山地占 33.3%，平原占 56.1%，丘陵占 10.6%。

本项目位于焦作市西部，北部为太行山区，南部为山前倾斜平原，总体地势西北高，东南低。根据其形态特征和成因，地貌分区见图 4-11。

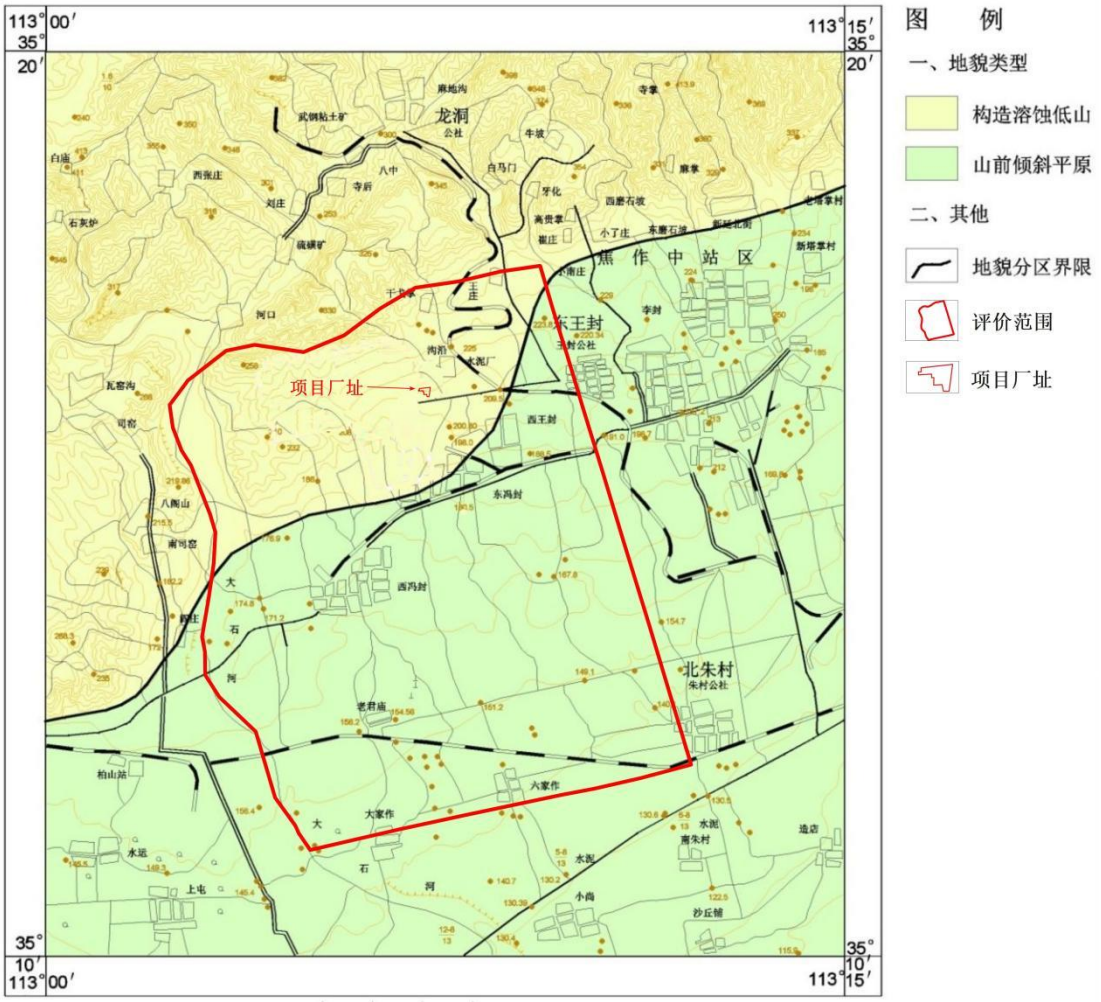


图 4-11　　调查评价区域地貌图

1、构造溶蚀低山丘陵

分布于市区中部，地面高程一般 300～960m，山势陡峻，断裂构造发育，侵蚀切割作用强烈。地面岩溶发育，多见溶隙、溶沟、溶洞。出露岩性以碳酸盐岩为主，其次为碎屑岩和碳酸盐岩互层。

2、山前堆积倾斜平原

分布于城区及其南部一带，为坡积、洪积、冲积等成因类型山前扇裙，地面高程一般 90～260 m，坡降 6～10%，为第四系较厚松散层覆盖。

项目拟建场地地貌单元属低山丘陵区，厂址处地表有 20m 的第四系松散层，岩性为棕黄色、棕红色粉质粘土，第四系松散层之下为二叠系泥岩、页岩、粉砂质泥岩、砂岩及煤线厚度在 150m 左右。

4.2.3.2.1.2 地层

区内地表出露的地层主要有寒武系（∈）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）及第四系（Q_h）地层。北部丘陵山区广泛出露寒武系、奥陶系，石炭系、二叠系；南部山前倾斜平原区被第四系坡洪积粉质粘土、粘土、砂卵石地层覆盖，寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系地层深埋于第四系土层之下。

调查评价区域地质图见图 4-12。

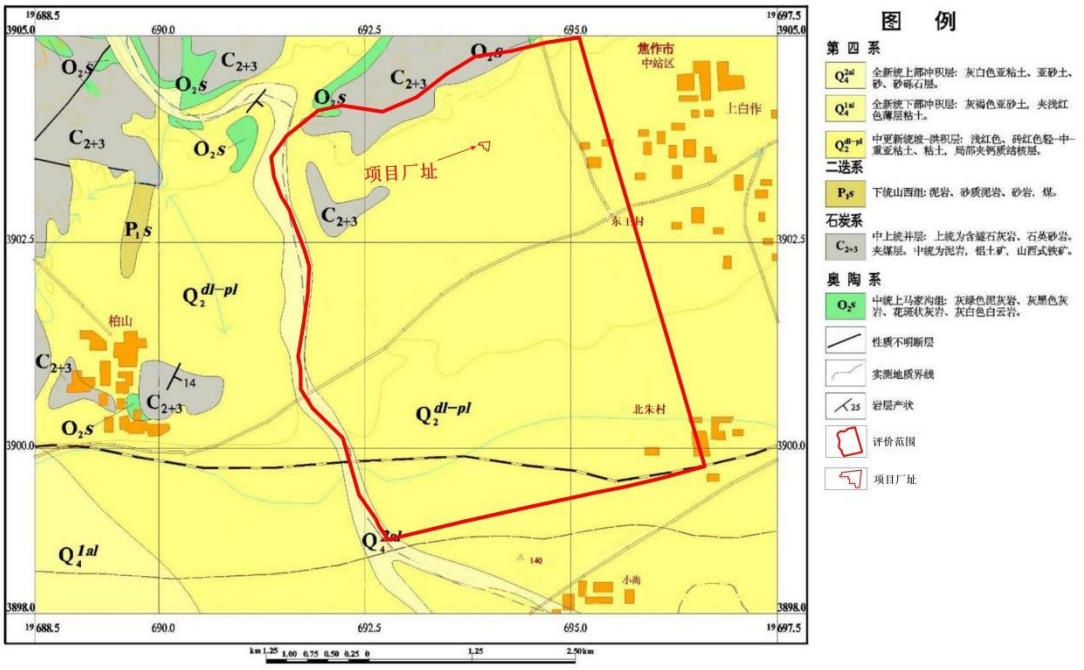


图 4-12　　调查评价区域地质图

区内地层岩性分布特征由老至新简述如下：

1、寒武系（∈）

分布于沁河—逍遥河、丹河—峪河一带的深切河谷中。平行不整合于震旦系之上，总厚度385-586m。分上、中、下统描述如下：

（1）下统（$∈_1$）

为一套海相碎屑岩夹碳酸盐建造，地层剖面见图4-13。

下部馒头—辛集组（$∈_1^{1-2}$）：上部为紫红色、灰黄色薄层状粉砂岩、硅质泥质粉砂岩互层；中、下部紫红色含石英粉砂泥灰质与土黄色钙质泥岩互层，其间夹少许少许页岩；底部砾岩。地层厚度 51-85m，地层倾角13-15°。

毛庄组（$∈_1^3$）：底部紫红色亮晶鲕状灰岩及亮晶砂屑灰岩。中部为浅灰色中厚层泥质亮晶鲕粒灰岩及紫红色含铁泥质粉砂质页岩；上部为含泥质条带砂屑泥晶灰岩。厚61-92m。

（2）中统（$∈_2$）

毛庄组（$∈_2^1$）：下部为亮晶砂屑灰岩、紫红色薄层状含海绿石细砂岩夹亮晶鲕粒灰岩；上部为深灰色中厚层状亮晶鲕粒灰岩夹页岩、紫红色薄层状含海绿石粉砂岩。厚32-105m。

张夏组（$∈_2^2$）：下部深灰色中厚层状亮晶鲕粒灰岩、深灰色中厚层状亮晶内碎屑鲕粒白云质灰岩；中部灰黑色厚层状亮晶鲕粒灰岩或泥质白云岩夹亮晶砂屑灰岩，灰色、粉红色厚层状残余鲕粒白云岩；上部浅灰色间灰黄色花瓣状亮晶细粒含白云质灰岩；顶部浅灰色巨厚层状亮晶鲕粒灰岩及残余鲕粒内碎屑灰质白云岩。厚198-244m。

（3）上统（$∈_3$）

深灰色厚层状微晶白云岩，青灰色薄层状微晶白云岩夹中厚层状残余鲕粒白云岩。厚52-100m。

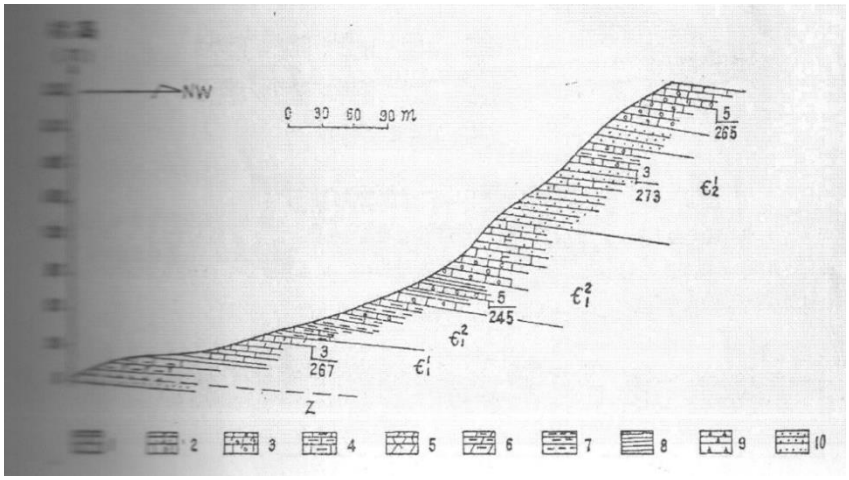


图4-13　　疙老峪中下寒武统实测剖面图

2、奥陶系（O）

广泛裸露于北部山区及隐伏于山前倾斜平原之下。与上寒武统呈整合接触。

（1）下统（O_1）

分布于深切河谷两岸，地貌上常形成陡壁和箱型谷。下部青灰色细晶白云岩、浅灰色中厚层状含硅质团块中粗晶白云岩；上部厚-巨厚层状细晶白云岩夹含硅质条带细晶白云岩。厚143-171m。

（2）中统（O_2）

广泛分布于焦作北山区，在山前埋藏在石炭系之下。古汉山、九里山一带，局部埋藏在新生界之下。为一套碳酸盐岩建造，厚度350-480m。分两组六段。

下马家沟组（O_2^x）：厚度62-124m，地层划分三段，各段特征如下：

1段（O_2^1）：灰黄色薄层含陆屑微晶白云岩（贾旺层），厚7-9m。

2段（O_2^2）：灰黄色薄层含陆屑白云岩夹页岩，局部呈角砾状，易风华。厚12-24m。

3段（O_2^3）：下部灰黑色中厚层状泥晶灰岩夹薄层灰质白云岩，灰黄色薄层硅质泥质灰岩、微晶白云岩；中部灰黑色厚层状泥晶灰岩及泥亮晶生物灰岩；顶部灰黑色巨厚层状泥晶灰岩。厚42-91m。

上马家沟组（O_2^s）：厚254-403m，分三段描述如下：

4段（O_2^4）：下部灰黑夹灰黄色含粉砂泥质微晶白云岩夹角砾状去白云岩化细晶灰岩及泥页岩、含泥灰质泥晶白云岩夹含石膏假晶白云岩、硅质页岩；上部

灰黑色角砾状去白云岩化细晶灰岩夹角砾状含石膏假晶灰质白云岩夹残余砂屑细晶泥晶灰岩、页岩等。厚70-116m。

5段（O_2^5）：下部灰黑色中厚层状生物泥晶灰岩夹豹皮状中厚层灰质白云岩；中部薄层泥质白云岩，顶部薄层残余泥晶灰质白云岩夹灰黄色图块状泥质白云岩。厚54-139m。

6段（O_2^6）：下部灰黑色中厚层泥晶灰岩，灰色薄层微晶白云岩夹泥晶灰岩；中部薄层泥质白云岩，顶部薄层残余泥晶灰质白云岩夹灰黄色团块状泥质白云岩。厚54-124m。

3、石炭系（C）

零星裸露于焦作北商丘顶部，或隐伏于山前倾斜平原新生界、中生界之下，为一套海陆交互项沉积地层，平行不整合于奥陶系中统之上。

主要岩性为砂岩、砂质页岩、铝土质页岩互层夹5-11层灰岩，其中二灰、八灰厚度较大，且分布稳定，煤5-8层，层底为山西式铁矿。厚70-90m。

4、二叠系（P）

主要隐伏于焦作山前倾斜平原之下。岩性：上部为黄绿色砂岩、砂质泥岩互层，下部为紫红黄绿中粗粒长石石英砂岩及泥岩、页岩互层，含可采煤层。厚70-120m。

5、三叠系（T）

只在本区个别钻孔中见到，由砂岩、页岩互层夹可采煤层。厚度不详。

6、古近系（E）

出露于孟州市西北部丘陵区，岩性为紫红色泥岩于黄色长石石英砂岩互层：上部为粘土、砂质粘土、砂砾石互层夹薄层钙质结核。厚度10-20m。

7、新近系（N）

地表未出露，据个别钻孔资料，岩性为下部砾岩、砂岩、泥岩、泥灰岩互层；上部为粘土、砂质粘土、砂砾石互层夹薄层钙质结核。厚度 10～20m。

8、第四系（Q_P^1）

主要分布于太行山以南的广大平原区。地层划分为下更新统（Q_P^1）、中更新

统（Q_P^2）、晚更新统（Q_P^3）、全更新统（Q_h），各段地层岩性特征分数如下：

① 下更新统（Q_P^1）

该层在区内较发育，但地表未见出露，据钻孔揭露，其底板埋深在孟州一温县一武陟一带210～260m，沉积厚度100～120m；太行山前地带底板埋深小于100m，沉积厚度小于50m（图4-14）。

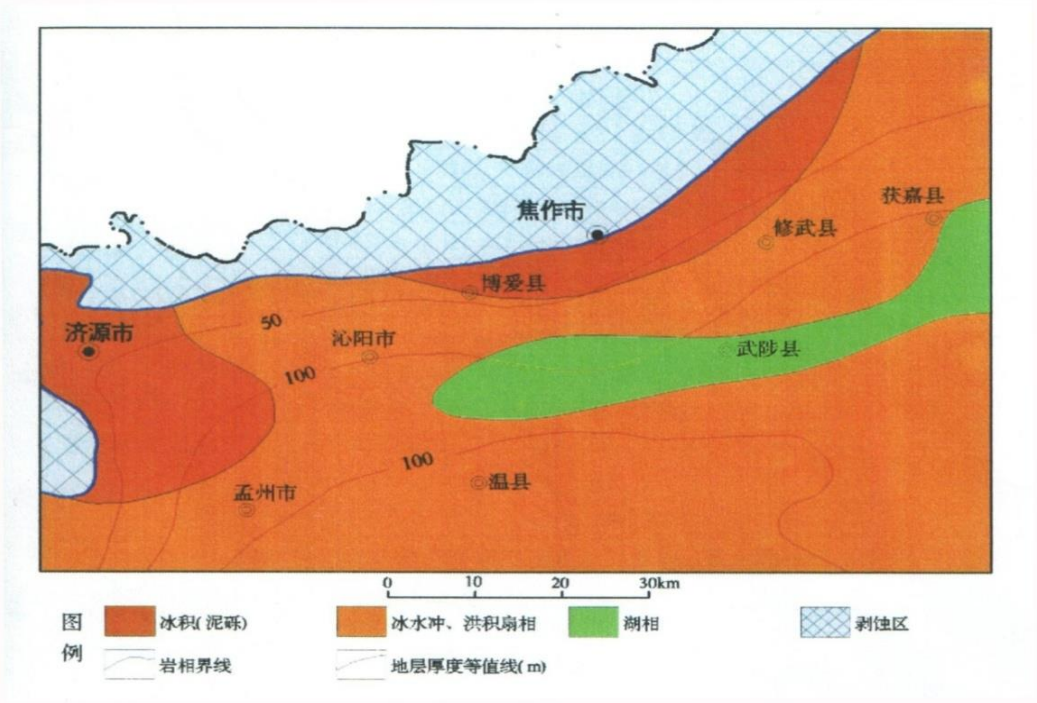


图4-14　　下更新统厚度等值线图

冰积层(Q_P^{lgl})：分布于沁阳市西部、博爱县～修武县北部，颜色呈棕红色、棕黄、灰绿杂色，岩性以冰川泥砾夹砾石层，砾石大小混杂。

冰水沉积一湖积层(Q_P^{1fgl-l})：该层沉积厚度较大，呈隐伏状分布于冰积物的前缘地带，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，是由冰川融水堆积～湖积所形成。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。

总之，颜色杂乱，断面粗糙，混粒结构等是本统地层的主要特征。

② 中更新统(Q_P^2)

该层在区内较发育，据钻孔揭露，其底板埋深在孟州—温县—武陟一带110～160m，沉积厚度60～80m；太行山前地带底板埋深小于80m，沉积厚度小于30m

（图4-15）。

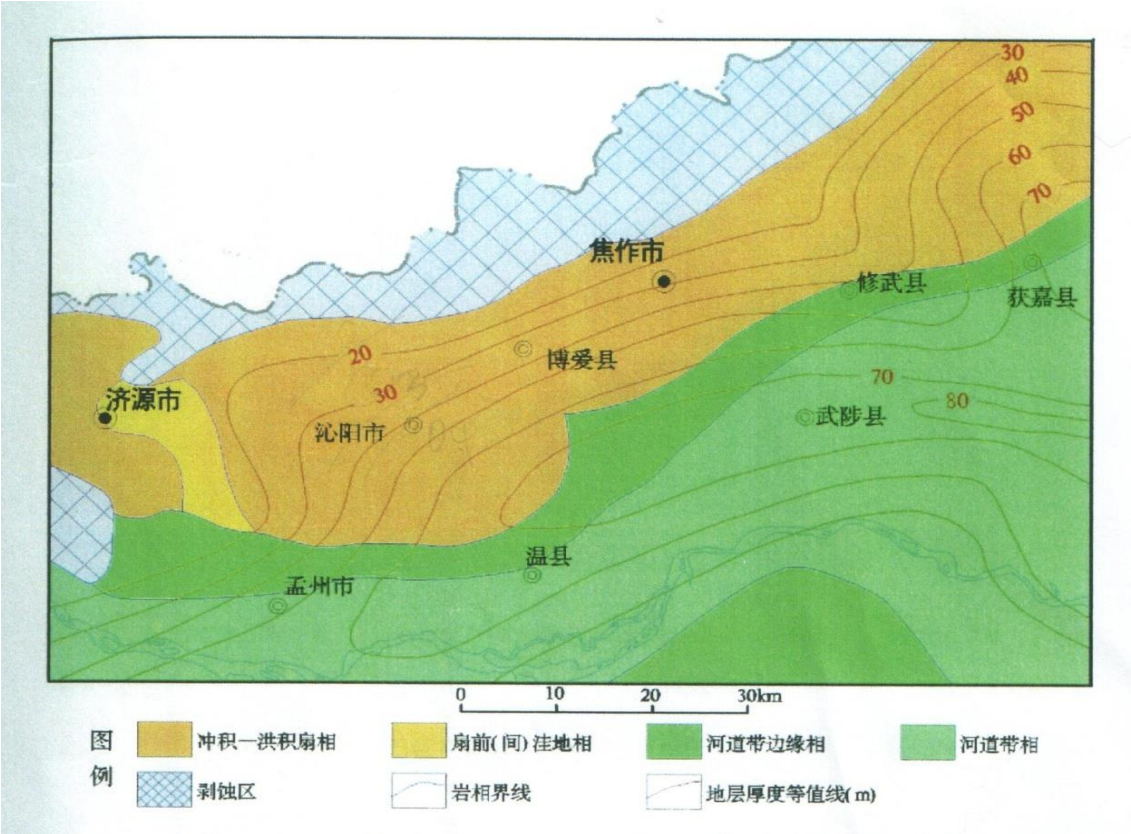


图4-15　　中更新统厚度等值线图

冲积—洪积层(Q_p^{2al-pl})：呈条带状展布于太行山前地区。岩性为棕红色、棕黄色粘土、亚粘土夹棕黄色砂、砂砾石、卵石层，粘土中含钙质结核和少量铁锰结核。据钻孔揭露厚度20～30m。平行不整合于下伏下更新统之上，主要为冲积～洪积所形成，组成山前冲洪积倾斜平原。

冲积层(Q_P^{2al})：呈条带状广泛分布于孟州—温县—武陟一带，岩性以冲积中粗砂、细砂与粉土、粉质粘土互层为主，厚度一般40～80m。

南部冲积相与北部冲洪积相交接地带，岩性以细颗粒粘性土为主，砂层厚度薄。

③ 上更新统(Q_p^3)

洪积、冲积成因类型，大面积分布于焦作～安阳城以南。一般厚10～50m（图4-16），与下伏中更新统大部分为整合过渡关系，局部为侵蚀不整合接触。岩性：山前地带为底部棕黄色含砾石黄土层夹薄层透镜状砾石层，棕黄色黄土状亚砂土

夹1～3层棕褐色粉土质亚粘土(古土壤)；上部为浅黄，黄褐色黄土夹透镜状砾石层及砂砾石层、黄土状亚粘土，黄土中含钙质结核局部形成结核层，柱状节理发育。南部为黄河堆积冲积扇，多以中细砂、细砂为主。黄河冲积物的特点是二元结构明显，黄土状土发育，分散钙含量高，砂层富集。本组的颜色以黄为主，多呈现灰黄、浅黄、褐黄等色，个别地段微显棕色。黄土状亚砂土、泥质粉砂是本区堆积物的独特岩性。

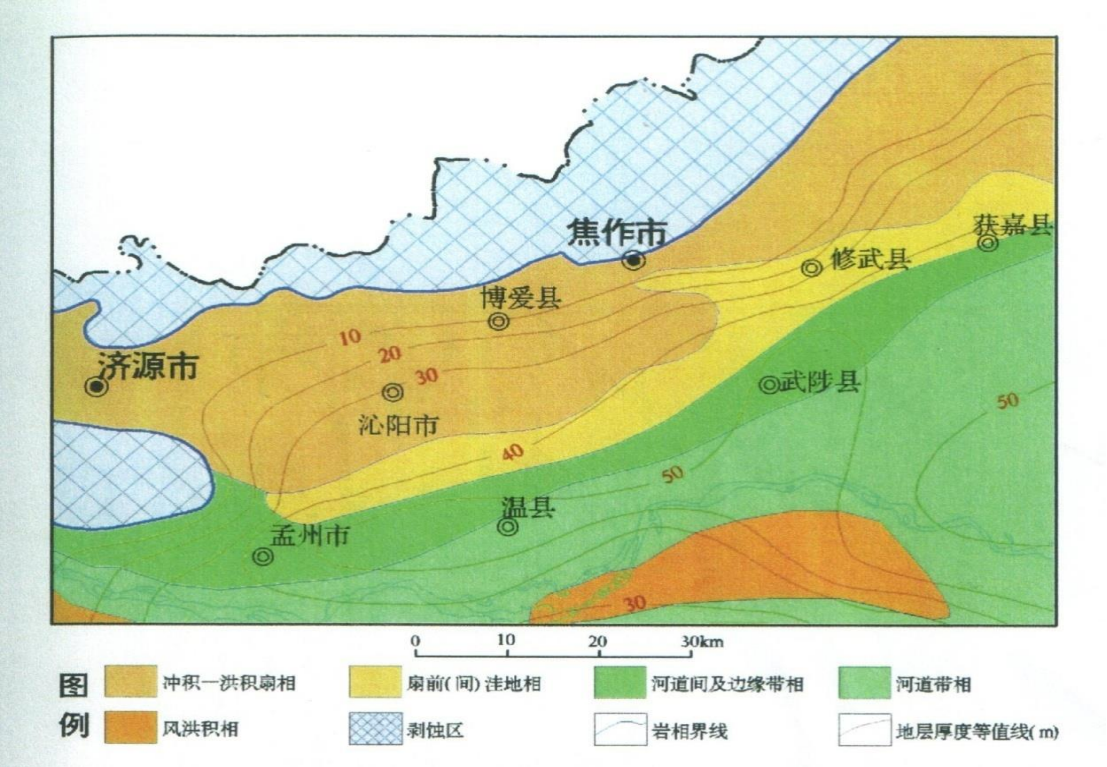


图4-16　上更新统厚度等值线图

④ 全新统(Q_h)

主要为黄河、沁河、卫河及其部分支流的冲积、洪积物，厚度 10～40m。岩性由粉土、黄土状土、粉质粘土与厚层粉细砂、细粉砂组成，形成一个较厚的具“二元结构”的旋回层。富含分散状钙，不含钙核及铁锰结核，个别地段只有被搬运而来的钙质小砾石，圆度较好，粒径为 l～3cm。本统可见 1～2 层淤泥层，特别是在河间洼地中更为明显。颜色以灰、灰黑、黄灰色为主。

4.2.3.2.1.3 地质构造

焦作市区地处新华夏系太行山隆起端与晋东南山字形构造东翼反射弧的前

缘和东秦岭纬向构造带之北缘相交接合地带。区内发育燕山运动以来所形成的多种构造行迹，并以断裂构造为主，主要断裂构造有（见图 4-17）：

（1）朱村断层

位于太行山南麓，是华北板块区内太行山地块与豫皖地块的分界线，该断裂西起克井盆地以西的山区，向东南经高地、盘古寺、河口、柏山，为一隐伏性断裂构造。直到大高村附近，继续向东与走向一致，倾向相反的董村断裂构成一线，直到新乡北部的朗公庙，全长 160km，在大高村以西断层面倾向南，倾角 60°～70°，以东倾向北，倾角 40°～70°。

（2）凤凰岭断层

西起逍遥河口，经谷洞屿、马坪、司窖向东沿焦作北部山前延伸，在地貌上表现为山区与平原的自然分界，翁涧河口以东隐伏于第四系之下，倾向南，倾角 80°。走向与主断层面呈明显的舒缓波状。

（3）九里山断层

西起东于村，与朱村断层相交，至小墙北被凤凰岭断层截接，向东经九里山，古汉山延伸至辉县北部山区。长约 70km^2，走向北东，倾向北西。断距 300～1000m，致使断层南东盘奥陶系灰岩裸露地表。

（4）朱岭断层

位于焦作市区西北部，西南端在谷洞屿附近与凤凰岭断层斜接，并向东北延伸，区内长度 11km，走向 45°，倾向北西，倾角 65°～85°，破碎带宽 10～50m，力学性质表现为压扭性。

（5）赵庄断层

位于市区西北部，西南端自南岭与凤凰断层斜交，经六堆宇、赵庄向北东方向延伸，区内长度 30km，断层走向 45°，倾向南东，倾角 45°～85°，北升南降，由西南向东北断距增大，一般为 200～400m。断层具多期活动性，力学上表现为先压扭，后张扭。

新构造运动与地震：新生代以来，华北断块区内构造活动比较强烈，呈现大面积隆起和沉降，断裂活动十分活跃；晚第三纪至第四纪，差异性升降运动加剧，

华北平原、河淮平原继续沉陷，太行山断块隆起，山前地带则形成一系列的地堑、地垒，豫皖断块和冀鲁断块均匀沉陷，形成大型断陷盆地。

焦作处在河北平原地震带、汾河地震带、河淮地震带的交汇部位。焦作历史上地震虽不强烈，但从整体地震构造上看，具备发生中强地震的构造背景。

根据场地岩土工程勘察报告；据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，场地所在地区抗震设防烈度为 7°，设计地震第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g。按 20m 深度内土层性状计算，场地等效剪切波速 Vse=219.09m/s，据波速测试资料，场区覆盖层厚度小于 50m，场地土为中软土，该建筑场地类别为II类，特征周期值为 0.40s。为可进行建设的一般地段。

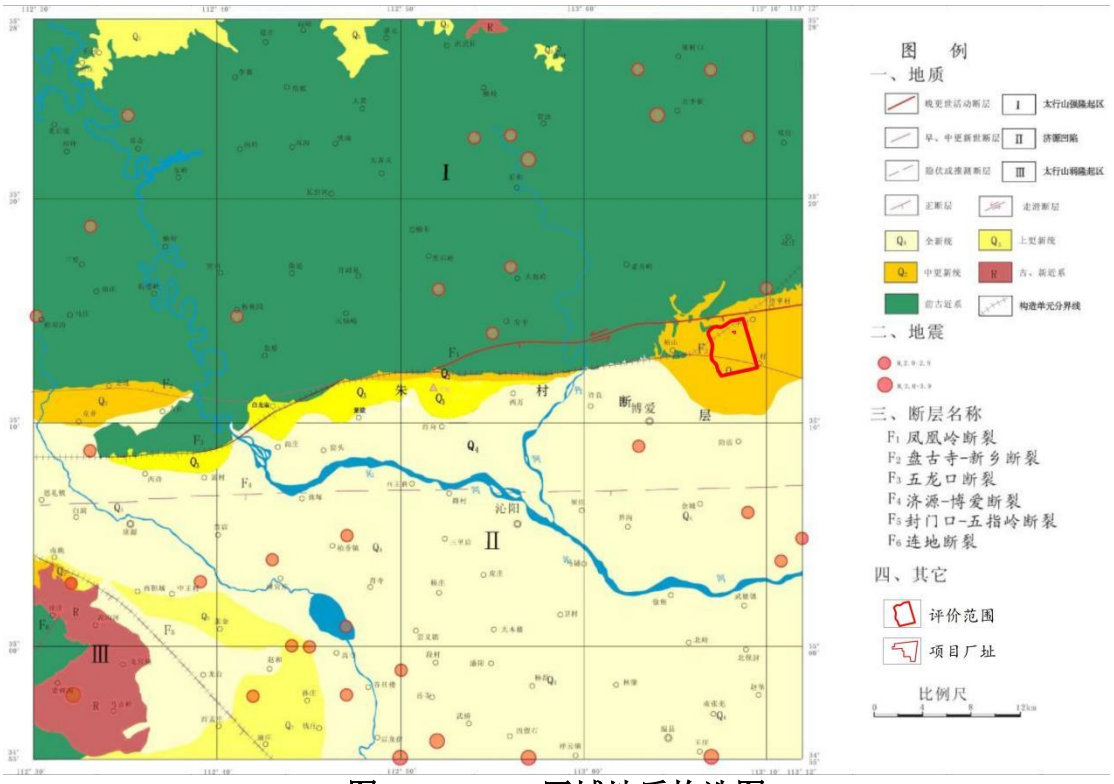


图 4-17　　区域地质构造图

4.2.3.2.2 水文地质条件

4.2.3.2.2.1 区域水文地质条件

一、含水层组特征

评价区位于大石河低山丘陵区，地势较平坦，地表岩性单一。大气降水是地下水的主要补给来源，其次为径流补给，区内地下水水位埋藏较深，不利于地下水的垂直入渗补给。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，将区内地下水分为：松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水。见图 4-18、4-19。

（1）松散岩类孔隙水

在区内广泛分布，含水层主要由中更新统冲洪积（Q2al-pl）的卵砾石及砂质粘土组成，补给来源主要为大气降水。根据钻孔资料，该区为弱富水区。

①松散岩类浅层孔隙水富水性（＜1000m^3/d•5m）。在评价区北部广泛分布，含水层主要由中更新统坡洪积（Q2dl-pl）的粘土、粉质粘土、砂质粘土及卵砾石组成，根据钻孔岩芯资料，含水层厚度 30～50m，含水层顶板埋深 70～80m，水位埋深多在 70m 以上，局部存在疏干-半疏干状态，地下水水位埋藏较深，含水层不易受到污染，补给来源主要为大气降水。根据钻孔资料，该区为弱富水区。

②松散岩类浅层孔隙水富水性（1000～3000m^3/d•5m）。主要分布在评价区的南部，含水层岩性主要由全新统冲积（Qh2al）的亚砂土及砂层组成，厚 10～40m，水位埋深 30～50m，地下水水位埋藏较深，含水层不易受到污染，补给来源主要为大气降水。根据钻孔资料，该区为中等富水区。

③松散岩类浅层孔隙水富水性（＞3000m^3/d•5m）。主要分布在评价区南部的大家作村-六家作村-造店村一带，含水层岩性主要由全新统冲积（Qh2al）的亚砂土及砂层组成，厚 30～40m，水位埋深 10～20m，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。根据钻孔资料，该区为较好富水区。

（2）碳酸盐岩岩溶裂隙水

埋藏于评价区之下，含水层主要由奥陶系马家沟组灰岩组成。主要接受上游地区岩溶地下水侧向径流补给。

（3）隔水层

评价区内第四系下伏地层为石炭系本溪组，该组主要岩性为泥岩，厚度多在 20m 左右，分布稳定，构成了松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水之间的隔水层。

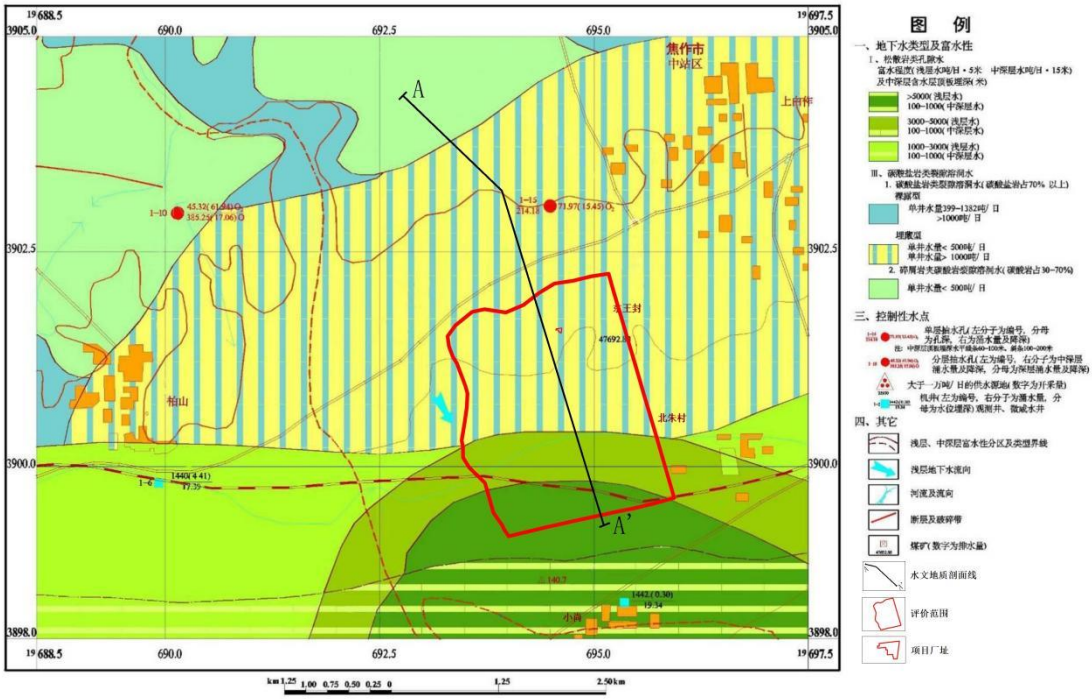


图 4-18　　调查评价区水文地质图

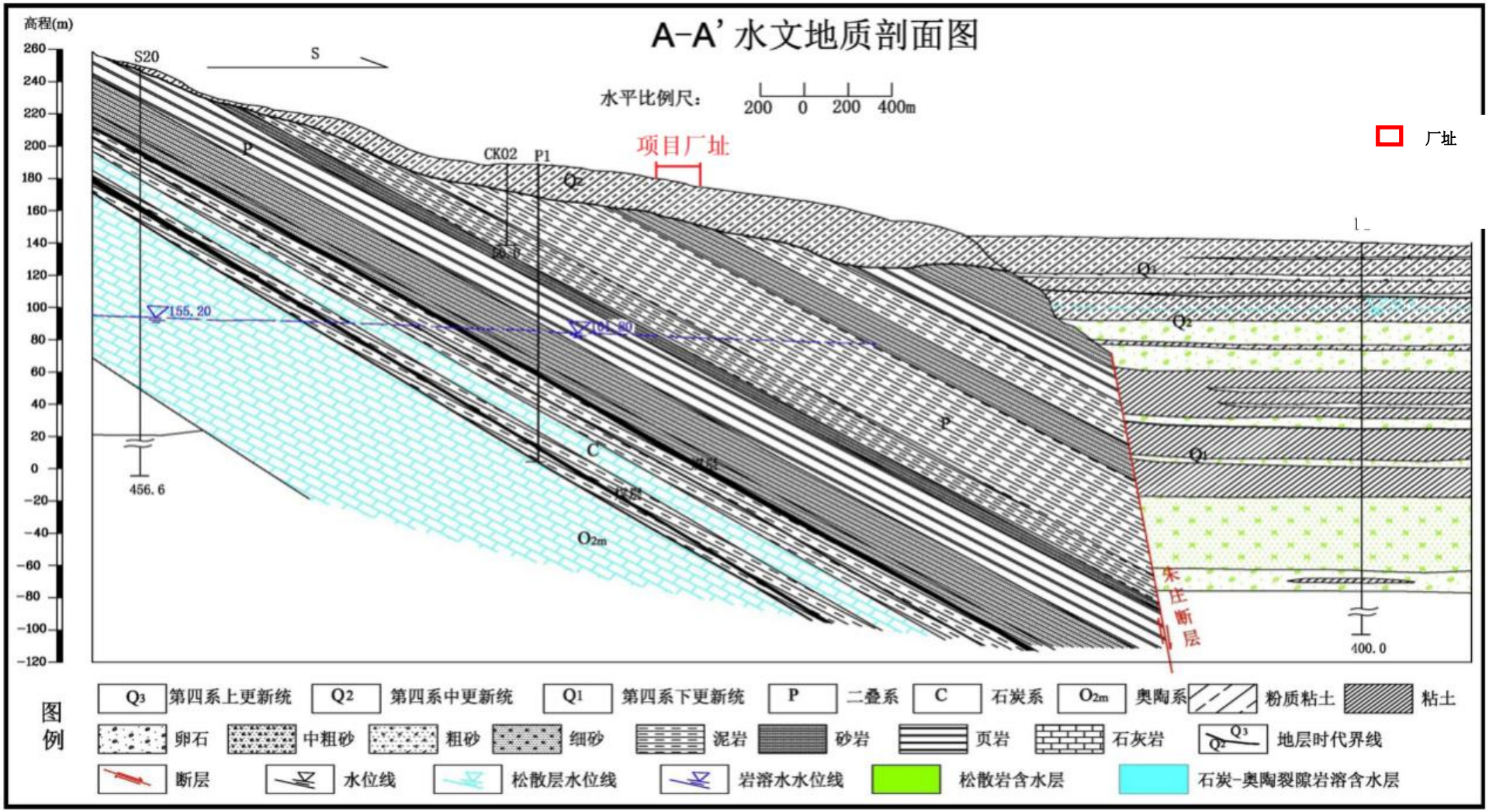


图 4-19　　调查评价区水文地质剖面图

二、地下水补给、径流、排泄特征

区内碳酸盐岩埋藏深度较深，且顶部有厚度大、分布稳定的泥岩隔水层，隔断了同松散岩类孔隙水的水力联系，项目建设、运行过程不会对该含水层产生影响，本次评价主要关注对松散岩类孔隙水（浅层）的分析。

（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 0.5‰。西北部山前坡洪积倾斜平原向中部洼地区汇流。

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 80～110m，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向东，由博爱县向修武县东方向径流。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、丹河、西石河等地表河渠水渗漏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。丹河在丹河电厂至后陈庄段、西石河群英水库段断裂构造发育，岩层较破碎，裂隙岩溶较发育，河渠水渗漏强烈。测区西部及北部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。主要汇集于凤凰岭断层与朱村断层所夹断块，以强径流带形式转向东径流，于强径流带区段以阎河水源地及岗庄水源地集中开采形式排泄，或于焦作矿区以矿坑排水形式间接排泄。部分向东及东南径流以侧向径流方式排泄于区外。

三、地下水流场

项目位于构造溶蚀低山丘陵区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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，评价收集了区域丰水期（2024 年 6 月）和枯水期（2024 年 12 月）的地下水水位资料，见表 4-29，调查点位图见图 4-20，地下水枯丰等水位线流场见图 4-21、4-22。

表 4-29　　地下水水位调查成果一览表

编号	坐标		井位高程（m）	水位（m）	
	X	Y		枯水期	丰水期
W1	38421810	3897897	140	98.79	100.7
W2	38421440	3898305	146	100.92	102.82
W3	38421330	3897841	142	99.26	101.17
W4	38420980	3898921	152	105.62	107.51
W5	38419810	3899097	153	108.18	110.01
W6	38419040	3898817	160	108.27	110.24
W7	38420340	3900314	168	113.24	115.17
W8	38420470	3900322	167	113.64	115.51
W9	38420230	3901298	189	118.04	119.92
W10	38419940	3901442	195	118.83	120.54

W11	38418930	3901522	212	122.45	124.15
W12	38418490	3901858	194	123.66	125.55
W13	38418560	3902658	198	127.5	129.24
W14	38419180	3900410	174	115.89	117.66
W15	38419110	3899505	170	110.69	112.46
W16	38420090	3897569	145	99.29	101.28
W17	38420400	3897729	145	99.58	101.39
W18	38420350	3897360	141	98.37	100.16
W19	38421670	3901218	184	116.12	118.91

图 4-20　　地下水水位调查点位分布图

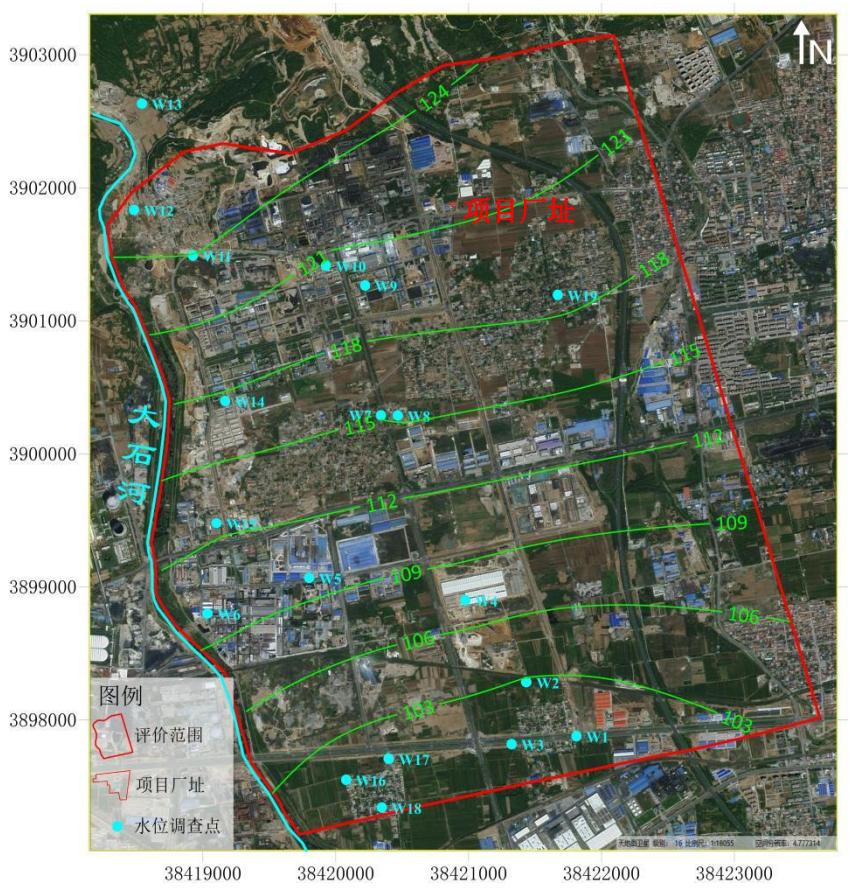


图4-21　　丰水期等水位线图

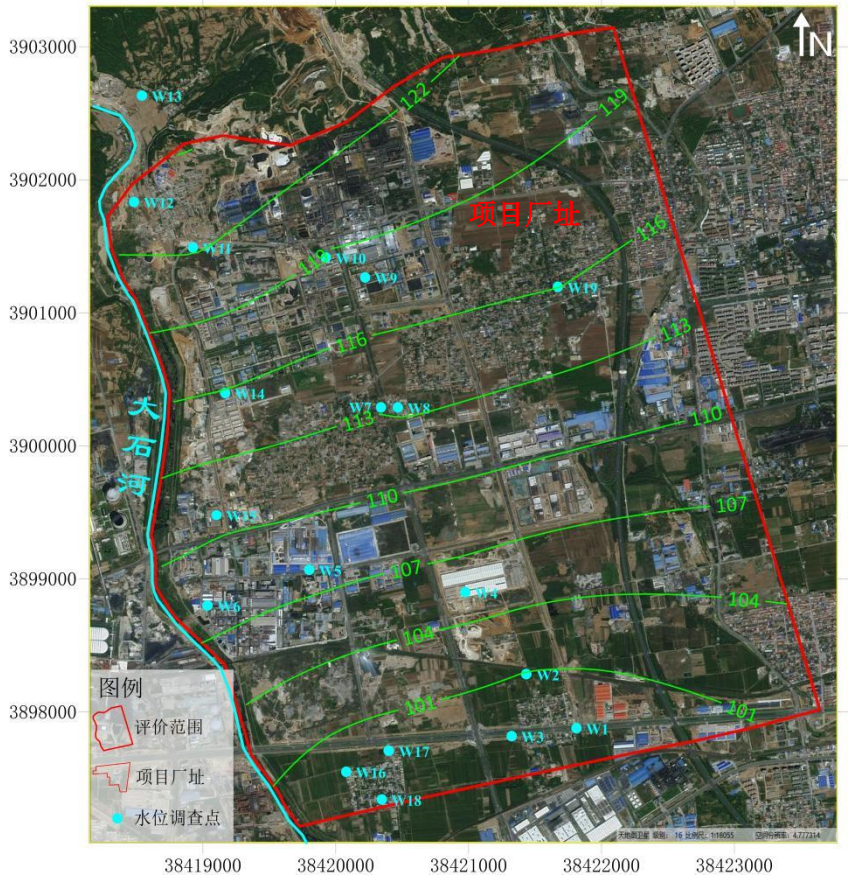


图4-22　　枯水期等水位线图

根据资料及统测结果绘制的枯、丰水期潜水等水位线图可知，项目所在区域地下水潜水流向为西北向东南，区域内地下水流向和潜水位较稳定。

四、地下水动态变化特征

评价区地下水流场及动态变化主要受气象、水文、地貌、地质、埋藏状态、地下水形成与赋存条件及人为开采因素的影响。所处地理地质位置及开采利用环境不同，其地下水流场及动态变化特征不同。现按着不同地下水类型分别叙述。

（1）松散岩类浅层地下水动态类型及变化特征

浅层地下水动态受气象、水文、地貌地质条件及人为因素的影响与制约。在山前坡洪积斜地，由于煤田采矿强力排水，孔隙水大量转成矿坑排水，水位持续下降，形成疏干区，地下水动态对大气降水反应迟缓。冲洪积扇前缘洼地，水位埋藏浅，小于 4m，动态稳定，年变幅小。据其动态特征的不同，浅层地下水动态变化可分为气象－水文型和气象－开采型两类。

气象—水文型。主要分布在北部山前冲洪积倾斜平原的渠灌区及沿丹河、西石河、山门河、纸坊沟、沁河的部分地区，以及中部大石河径流区域。浅层孔隙地下水主要接受降水及河渠的渗漏补给，以径流方式排泄。地下水位埋深一般小于 6m。高水位期多出现于汛期河水位涨高后的 10～11 月份，低水位期出现在次年河水流量减少水位降低的 1～5 月份，年变幅 0.5～5m。地下水动态季节变化及年际变化主要受降水及河水位变化影响。如图 4-23 位于焦作市高新区李万新区张建屯南大石河北侧 ZG7 井及图 4-24 位于丹西灌区的博爱县月山镇扬中道村 ZG5–2 井动态曲线。

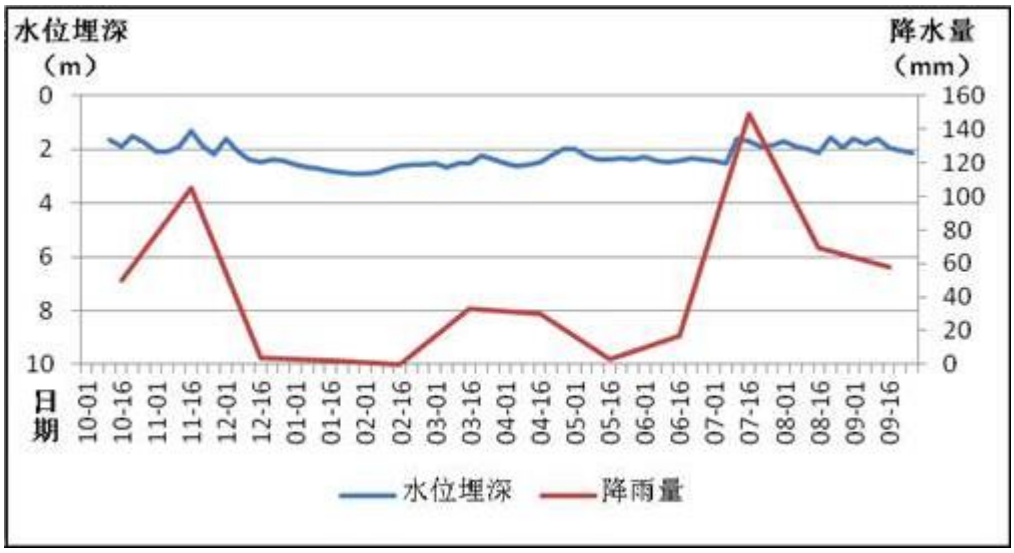


图4-23　　ZG7水位埋深与降雨量动态变化图

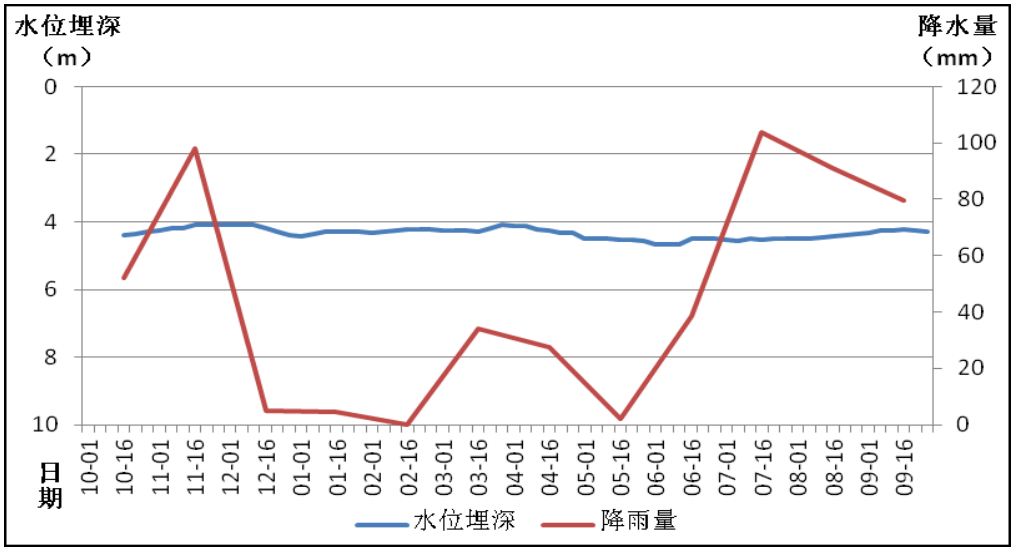


图 4-24　　ZG5-2 水位埋深与降雨量动态变化图

气象—开采型。分布于中东部、南部井灌区。水位动态主要受气象和人工开采双重影响。高水位期多出现在汛期大量降水补给后的 10～12 月份，并有明显的滞后期，约 1～2 月时间；低水位期出现于春季过后降水量少、农业灌溉开采量增大的 5～7 月份，一般水位埋深 12～38m，年变幅 3～20m。年际变化严重受人工开采量大小及其季节性变化影响与制约，并有“脉冲”升降特征，如图 4-25 武陟县三阳乡小高村 ZG3 井及图 4-26 武陟县谢旗营乡亢杨村 ZG4 井，在 4～5 月小麦浇拔节与灌浆水季节，降雨量较少，而开采量短期迅速增大，则浅层地下水水位也随着开采量增加快速下降，进入低水位期（枯水期）；而 ZG4 井位于武陟县城北的开采漏斗区，在元旦与春节放长假期间降水量少而地下水

开采量大量较少，水位快速回升，11 月-次年 3 月形成高水位期。随后由于农灌开采量加大，地下水位再进入下降过程，5～6 月份达低水位期。

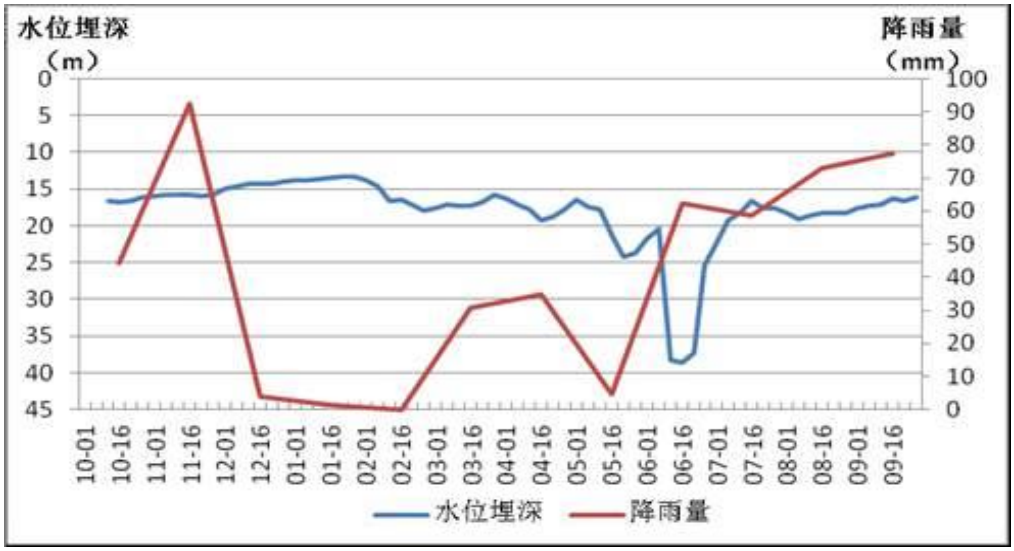


图 4-25　　ZG3 水位埋深与降雨量动态变化图

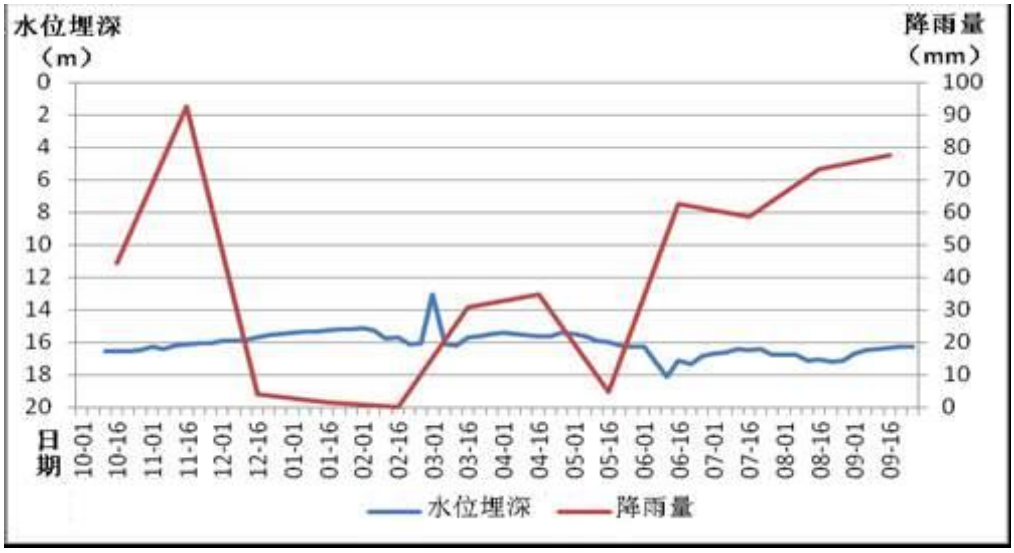


图 4-26　　ZG4 水位埋深与降雨量动态变化图

（2）中深层孔隙地下水动态类型及变化特征

中深层孔隙地下水动态变化主要为径流—开采型。本区中深层孔隙地下水主要接受上游区地下水的径流补给，以人工开采为主要方式排泄。因此地下水动态受开采量影响与制约，类型较单一为径流—开采型。如图 4-27 博爱县月山镇扬中道村 ZG5-1 井及图 4-28 焦作市博爱县金城乡南张茹村 ZG1 井地下水水位动态变化曲线图。高水位期多出现在 10～12 月份；低水位期出现于春季过后

农业灌溉开采量增大的 5～7 月份，一般水位埋深 8～18m，年变幅 2～6m。年际变化严重受人工开采量大小及其季节性变化影响与制约，其他因素影响较小。

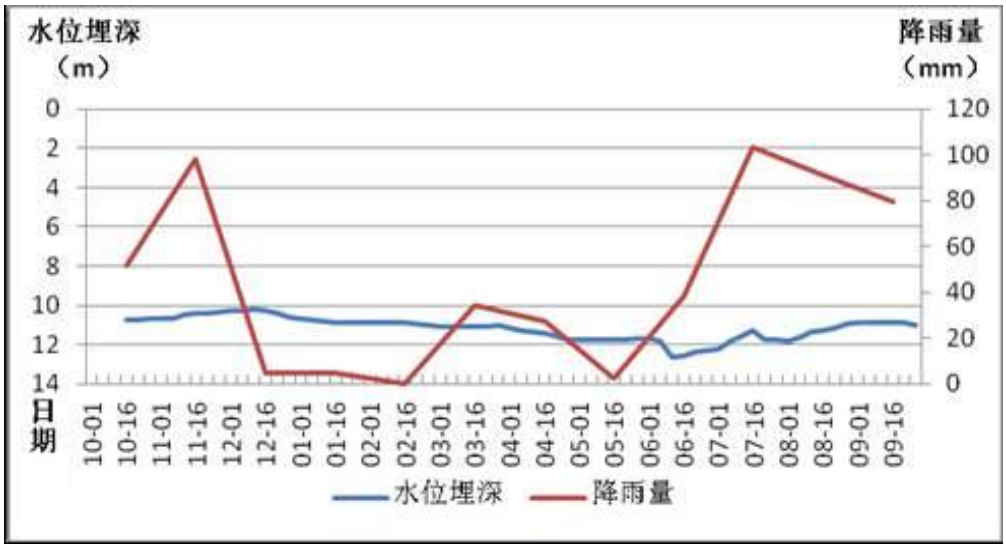


图 4-27　　ZG5-1 水位埋深与降雨量动态变化图

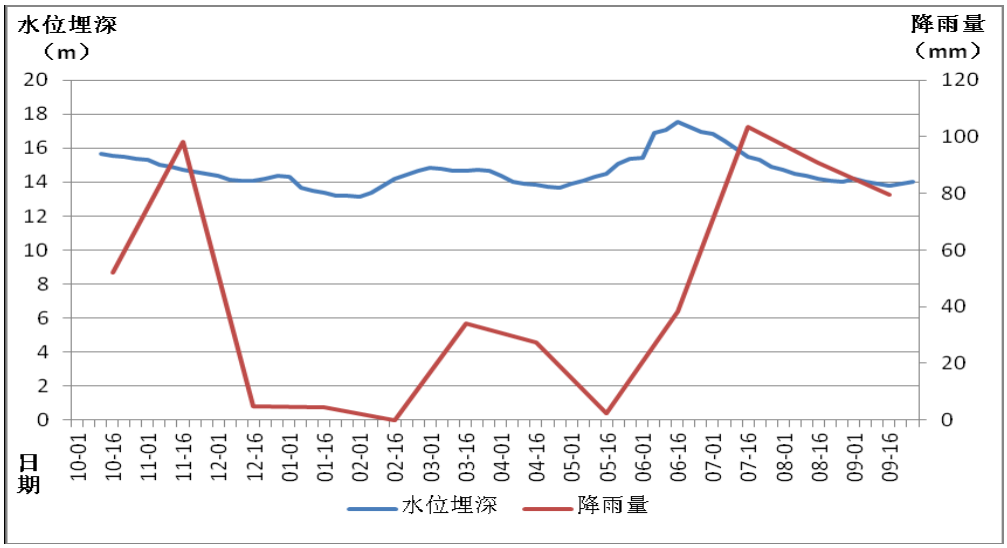


图 4-28　　ZG1 水位埋深与降雨量动态变化图

（3）碳酸盐岩岩溶地下水动态特征

碳酸盐岩岩溶地下水动态类型及特征受地形地貌、地质构造及气象水文条件的影响，以赵庄断层与西部凤凰岭断层为界，北部山区及南部隐伏区的碳酸盐岩岩溶地下水动态呈现两种不同的类型。北部山区为气象—水文型，南部隐伏区为径流—开采型。

北部山区丹河、西石河、山门河、纸坊沟河等河渠分布于裸露的碳酸盐岩区，主要接受大气降水、河渠渗漏的直接入渗补给，并有稳定的上游径流补给，

水位动态一直处于天然状态，其变化直接受大气降水及河渠水渗漏量的影响与控制。据图 4-29 西石河六堆峪村 K10 岩溶地下水观测孔 2010～2012 年水位动态观测资料，岩溶地下水水位在旱季及雨季汛期随着大气降水及河渠水渗漏量大小变化、河水位涨升，呈现水位低谷及高峰，低水位期出现于 3～5 月份，高水位期多出现于 11 月～次年 1～2 月份，年变幅 17～30m。由图 4-29 可见 2010 年 8 月 11 日最大水位埋深为 149.5m，2011 年 8 月 11 日最大水位埋深为 146.2m，而 2012 年 8 月 11 日最大水位埋深为 135.8m。由此说明 2010～2012 年 3 年来岩溶地下水水位埋深值在减小，其地下水水位动态变化趋势是回升的，与大气降水较少趋势一致。据此说明该区岩溶地下水水位动态季节变化及年际变化主要受降水及河渠水文动态影响，与季节及年际降水过程、降水量多少及河渠水位涨升、径流量关系密切，为典型的气象—水文型。

南部隐伏区碳酸盐岩岩溶地下水主要接受北部侧向径流补给，以矿坑排水或水源地集中开采形式排泄。该区岩溶地下水补给与排泄量均无突升突降表现，其水位动态主要受开采量影响与制约相对较为稳定。水位涨升与回落缓慢，与北部山区水位变化相比相对滞后 1～1.5 月份，而与开采量增减周期相对同步，其动态类型呈现为径流—开采型。

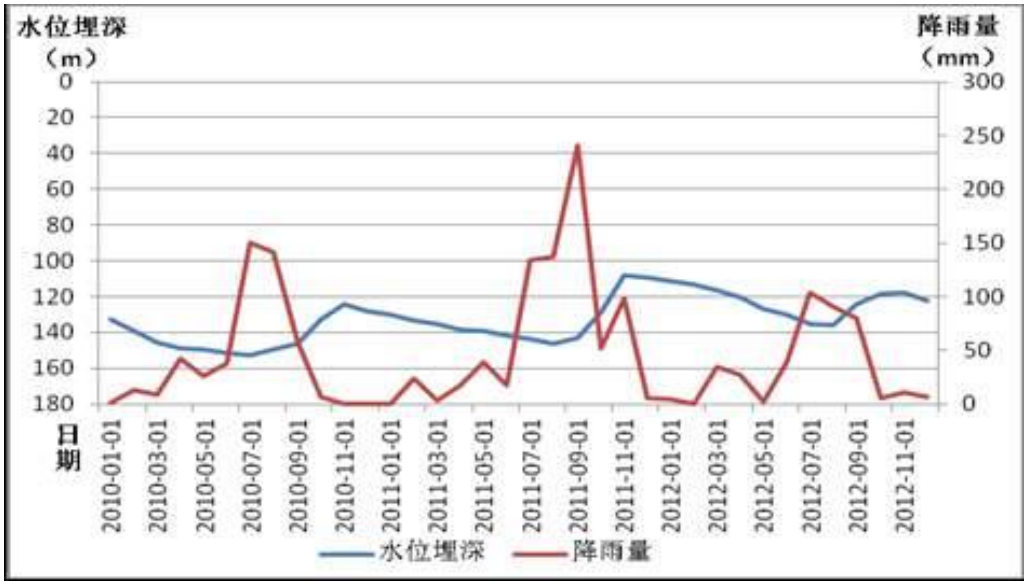


图 4-29　　六堆峪水位埋深与降雨量动态变化图

五、地下水开发利用现状

评价区内化工企业较多，部分企业内部打有自备井供生产、生活使用，这些自备井取水层位主要为深层地下水；评价区南侧为大家作村和六家作村，村中居民生活饮用水取水层位为深层地下水（井深 300~400m），农业灌溉取水层位为浅层水（井深 50~80m）。

4.2.3.2.2.2 场地水文地质特征

工程场地位于焦作市西北部太行山前，地貌形态为构造溶蚀低山。本项目位于焦作市中站区经开区—现代化工产业区，经四路东、雪莲路北。厂区地势北高南低，最大高差约 4.5 米。

（一）场地地层岩性特征

厂区地质构造相对较为简单，未有断层通过。为了解项目场地地层岩性特征，本次评价引用焦作市冠通化工有限公司地勘资料。焦作市冠通化工有限公司位于本项目西侧 28m，与本项目同属于构造溶蚀低山地貌，且位于同一调查评价范围内，中间无明显的地形地貌分界线，故可视为两个厂区地层岩性条件一致。

根据岩土工程勘测成果，项目场地的地质条件较好，表层有 1-8m 的杂填土，杂填土下为 7-10m 的中更新统棕黄色、红色黄土状粉质粘土地层，粉质粘土层下为二叠系灰、灰黄色泥岩等。

根据野外钻孔揭露的地基土类型、物理力学性质指标、标贯试验测试参数，现将地基土自上而下划分为 4 个主层，分述如下。

①杂填土（Q_4^{ml}）：杂色，松散，含建筑垃圾，粉质粘土充填。

②粉质粘土（Q_2^{pl}）：浅棕色，可塑，个别地段硬塑。含少量姜石及蜗牛壳碎片，姜石粒径 0.3-0.6cm。切面稍光滑，干强度及韧性中等。

③粉质粘土（Q_2^{al+pl}）：棕红色，硬塑，个别地段坚硬。含少量姜石、卵石及蜗牛壳碎片，姜石粒径 0.2-0.5cm。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。

④泥岩（C_{2+3}）：杂色-灰色，薄-中厚层状，局部含铁质，其含量不同而颜

色不同，为软质岩，强风化，岩心破碎。岩层产状为 250°＜15°。

勘探深度内未见到地下水。

勘探孔位置见图 4-30，勘探孔柱状图见图 4-31、4-32。

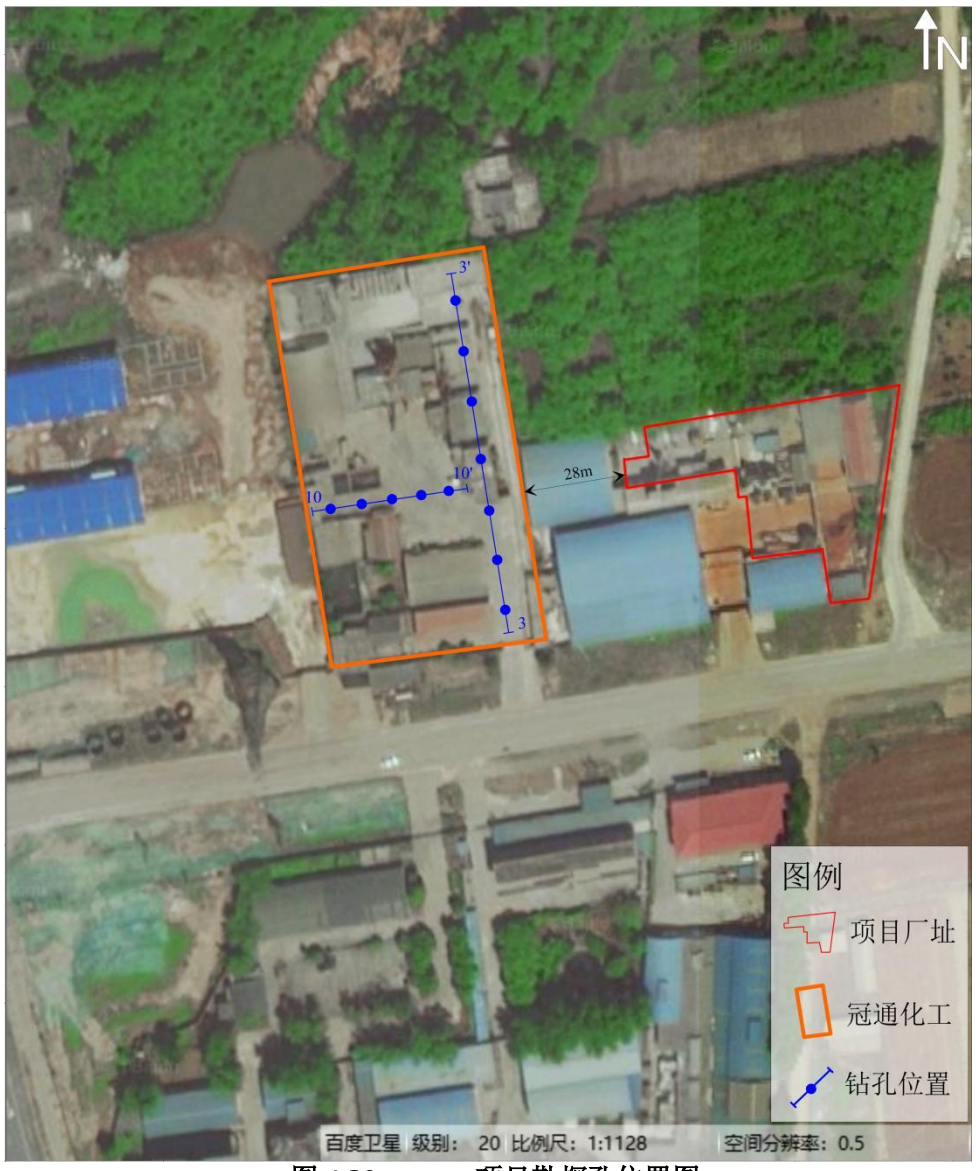


图 4-30　　项目勘探孔位置图

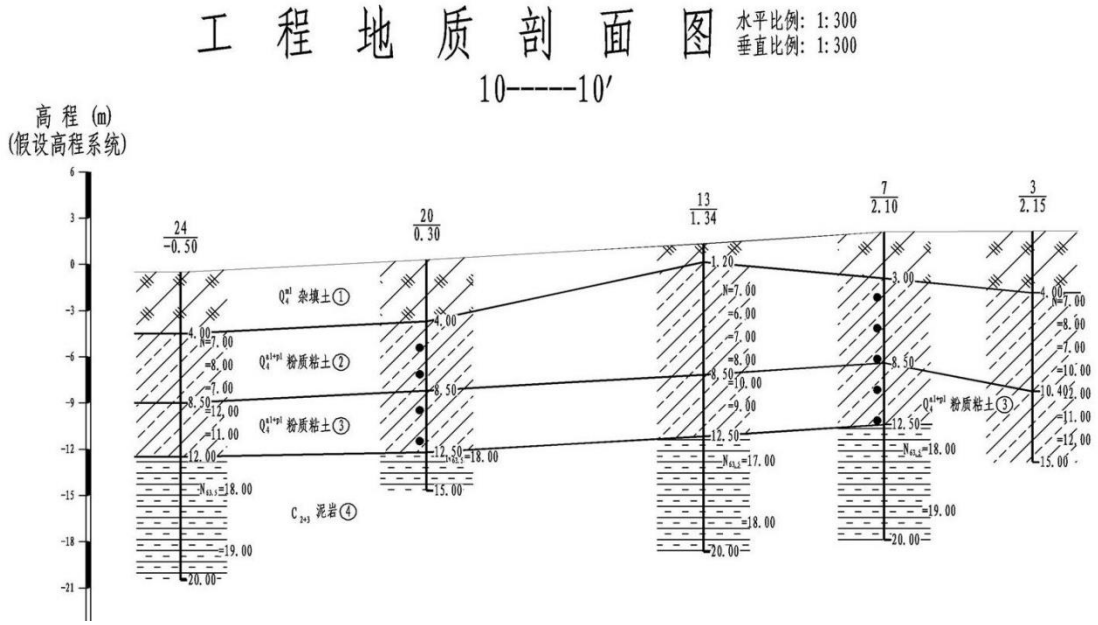


图 4-31　　场地 3-3’地层剖面图

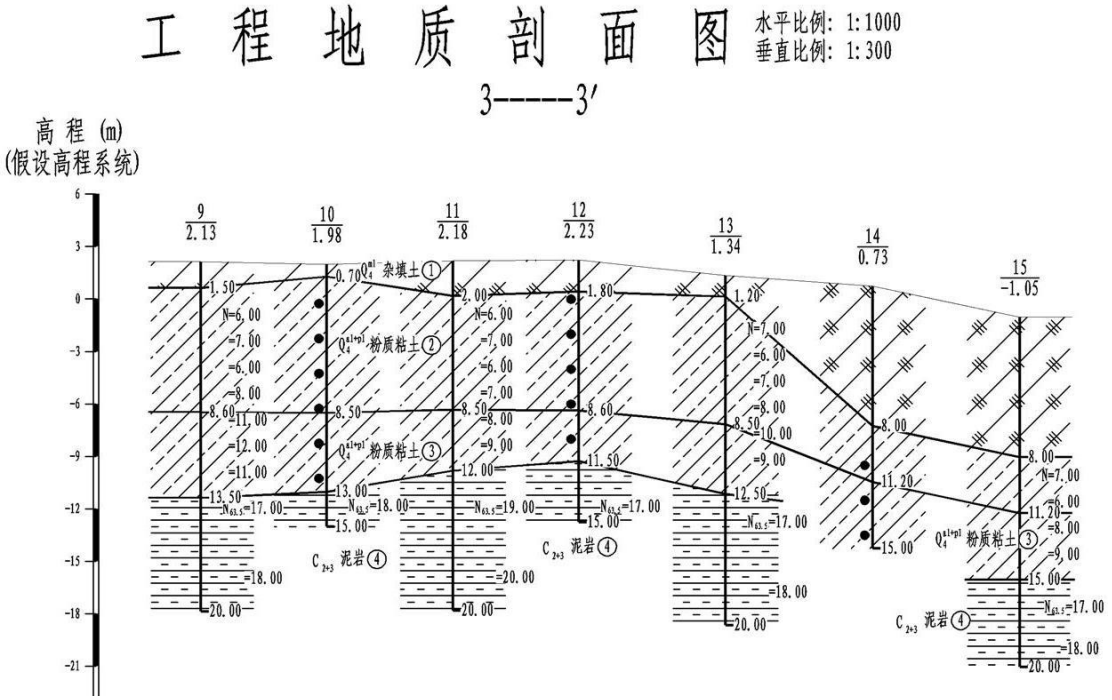


图4-32　　场地10-10’地层剖面图

（二）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。

依据水文地质及场地工程地质勘察资料，厂址区地层分布主要由层①杂填土、层②粉质粘土、层③粉质粘土、层④泥岩，连续稳定分布。

厂址区基础以下第一层稳定地层为层②粉质粘土，M_b=5.8m，根据包气带双环渗水试验结果，厂址区包气带防污染性能属“中”。

（2）含水层的分布及特征

依据水文地质及工程地质勘察资料，项目场地勘探深度范围内的地层主要由层①杂填土、层②粉质粘土、层③粉质粘土、层④泥岩组成。厂区附近主要含水层为第四系孔隙含水层，约 250m 埋深以下为岩溶水含水层。评价区表层主要为粉质粘土，含碎石及钙质结核构成的孔隙潜水含水层，该层水量随季节变化较大。下部为石炭系含水层，主要为碳酸盐岩岩溶裂隙水，含水层主要为石炭系石灰岩等。

（3）隔水层的分布及特征

区内含水层主要为第四系松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水，两者之间有厚度大且分布稳定的泥岩隔水层，因此认为浅层水与中深层水之间水力联系不密切。

（4）地下水补径排特征

项目区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。项目区周边地下水主要从西北向东南流动，本区地下水的补给来源以降水入渗为主。地下水的排泄方式主要是人工开采。

（5）地下水动态特征

厂址地下水动态类型属“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，年水位变幅在 2~3m。

场地水文地质图见图 4-33。

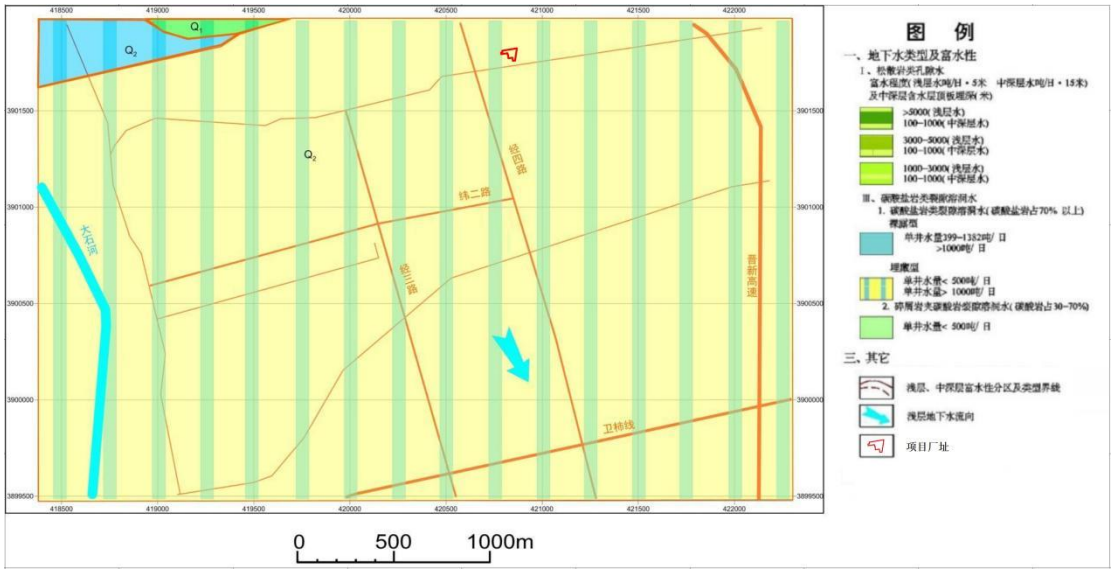


图 4-33　场地水文地质图

（三）水文地质试验

（1）包气带双环渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验和注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，为地下水污染防止措施的设计提供科学依据。

本次评价引用《河南佰利联新材料有限公司年产 30 万吨还原钛建设项目环境影响报告书》的双环渗水试验结论，该项目位于本项目西北侧 260m，根据其厂区地质勘探资料，厂址区基础以下第一层稳定地层为粉质粘土层，包气带岩性与本项目相同，且根据区域地质资料分析，两厂区地形地貌及地层岩性特征相同，因此可引用其试验结论。

A、试验点位置

包气带双环渗水试验点位布设情况见表 4-30。

表 4-30　双环渗水实验点基本情况表

编号	位置	包气带岩性特征
S1	河南佰利联新材料有限公司厂区内	粉质粘土
S2		粉质粘土

B、试验方法

a.设备的安装

①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；

②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；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环渗水试验示意图见图 4-34。

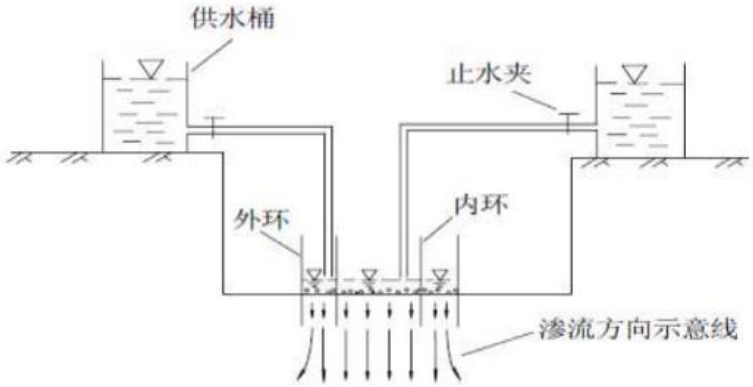


图 4-34　双环渗水实验示意图

b.渗水试验

①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；

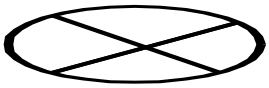
②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③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；

④用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

C、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：



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，cm^2；

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

D、试验结果

包气带试坑渗水试验计算结果见表 4-31。

表 4-31　　双环渗水试验成果计算表

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)
S1	490.625	10	35.5	100	2.0E-03	2.53E-05	2.63E-05
S2	490.625	10	32.0	100	2.3E-03	2.72E-05	

E、包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表4-32。

表 4-32　　包气带防污性能分类

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤M_b < 1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 10^{-6} < K ≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

厂址区基础以下第一层稳定地层为层②粉质粘土，M_b=5.8m，根据包气带双环渗水试验结果，层②粉质粘土垂直渗透系数平均值 2.63×10^{-5}cm/s。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中”。

（2）抽水实验

A、试验点位置

为了查明项目区的环境水文地质参数，为地下水环境评价提供科学依据，本次评价分别收集了区域内西冯封村、新河口村两口民井的抽水试验数据。该两口民井均为浅层水井，与本项目同属于构造溶蚀低山地貌，且位于同一调查评价范围内，中间无明显的水文地质单元分割线，故可视为与本项目水文地质条件一致。

抽水试验点位布设情况见表 4-33。

表 4-33　　抽水实验点位情况表

编号	位置	坐标	
		经度	纬度
C1	西冯封村	113°6′47.52658″	35°13′40.82581″
C2	新河口村	113°6′22.08315″	35°14′27.06817″

B、试验过程

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 C1 的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；观测频率为开始抽水后的第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min 进行水位观测，抽水试验持续时间 180min，抽水至水位稳定，在水位稳定前对时间和水位进行持续记录，数水位读数精确到 1cm。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

C、参数计算

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式（1）和库萨金经验公式（2）迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$K=\frac{0.733Q(\lg R-\lg r)}{(2H-s)s} \qquad （1）$$

$$R=2S\sqrt{KH} \qquad （2）$$

式中，Q—抽水井涌水量(m^3/d)；

S—抽水水位降深（m）；

H—含水层初始厚度（m）；

K—含水层渗透系数，m/d；

r—抽水井半径（m）；

R—影响半径（m）；

D、试验结果

本次抽水试验为单孔稳定流抽水试验，采用裘布衣潜水完整井流理论公式和库萨金经验公式迭代计算，求取水文地质参数，详见表 4-34。

表 4-34　　单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井深（m）	井径（m）	涌水量（m^3/h）	含水层厚度（m）	降深（m）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
C1	120	0.36	840	14	1.61	2.05	30
C2	100	0.35	840	12	1.95	2.25	32

由上表可知，项目区域潜水含水层渗透系数均值为 2.15m/d，影响半径均值为 31m。

4.2.3.2.5 地下水质量现状评价

根据第三章环境质量现状监测，地下水各监测点相关因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准。区域地下水质量良好。

4.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

根据区域和场地水文地质特征，厂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和碳酸盐岩岩溶裂隙水，两者之间有厚度大且分布稳定的泥岩隔水层，因此认为浅层水与中深层水之间水力联系不密切，极端工况下建设项目污染物难以直接进入中深层含水层，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

4.2.3.3.1 概念模型

（1）模拟范围确定

结合评价区水文地质条件与地下水环境保护目标，确定本次模拟对象为潜水含水层。根据潜水含水层分布及地下水流场特征，确定本次模拟范围与地下水评价区范围一致，面积约 21.87km^2。

（2）边界条件

①侧向边界

项目西北侧概化为入流边界接受区外地下水径流补给；东南侧概化为出流边界向区外排泄地下水；东北侧边界与地下水位等值线接近垂直相交，概化为零通量边界；西南侧以大石河为界，将其概化为侧向零通量边界。

经调查，大石河原属于泄洪河道，近年由于大石河水资源开采量加大，大石河天然径流量已经很少，甚至出现断流，逐渐由泄洪河道转变为纳污河道。如上

分析，模拟区内大石河对两侧有少量补给且不具备连续性，但模拟区内具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，模拟区内主要接受大气降雨入渗补给，总体流向由西北向东南。

②垂直边界

模型的上边界为潜水含水层的自由水面，整个含水层系统通过这个边界可接受大气降水入渗补给、蒸发排泄等，与外界进行垂向的水力联系。模型的底部边界是泥岩隔水层，为零流量边界。

（3）含水层结构概化

本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测厂区在事故条件下地下水污染的时空分布特征，依据前述项目区水文地质条件论述，模拟区主要含水层为第四系中更新统坡洪积含水层。因此，本次模拟将含水层确定为第四系中更新统地层，该层岩性上部为坡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 20～88m。

评价区含水层主要为第四系浅层孔隙含水层，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第四系中更新统地层，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。

4.2.3.3.2 地下水流数值模型

（1）数值模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性、三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$
\begin{cases}
\frac{\partial}{\partial x}(k_{xx}\frac{\partial H}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(k_{yy}\frac{\partial H}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(k_{zz}\frac{\partial H}{\partial z})+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega, t>0 \\
H(x,y,z,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\
H(x,y,z,t)\big|_{S_1}=H_1(x,y,z) & (x,y,z)\in S_1, t>0 \\
k_n\frac{\partial H}{\partial n}\bigg|_{S_2}=q(x,y,z,t) & (x,y,z)\in S_2, t>0
\end{cases}
$$

式中：

—地下水渗流区域；

S_1—模型的第一类边界；

S_2—模型的第二类边界；

k_{xx}—表示 x 主方向的渗透系数（m/s）；

k_{yy}—表示y主方向的渗透系数（m/s）；

k_{zz}—表示 z 主方向的渗透系数（m/s）；

w—源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m^3/s）；

$_s$—含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x,y,z)$—初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x,y,z)$—第一类边界已知地下水水头函数（m）；

$q(x,y,z,t)$—第二类边界单位面积流量函数（m^3/s）。

（2）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 进行计算。Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此，Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

Visual MODFLOW 由三个独立的模块：输入模块，运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换，以便建立或修改模型的输入参数，运行模型，校正模型以及显示结果。

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。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 10m×10m，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 69 行 66 列，垂向共 1 层，共 4554 个网格，其中有效网格 3175 个，无效网格 1379 个。剖分结果见图 4-35、地形高程示意图见图 4-36。

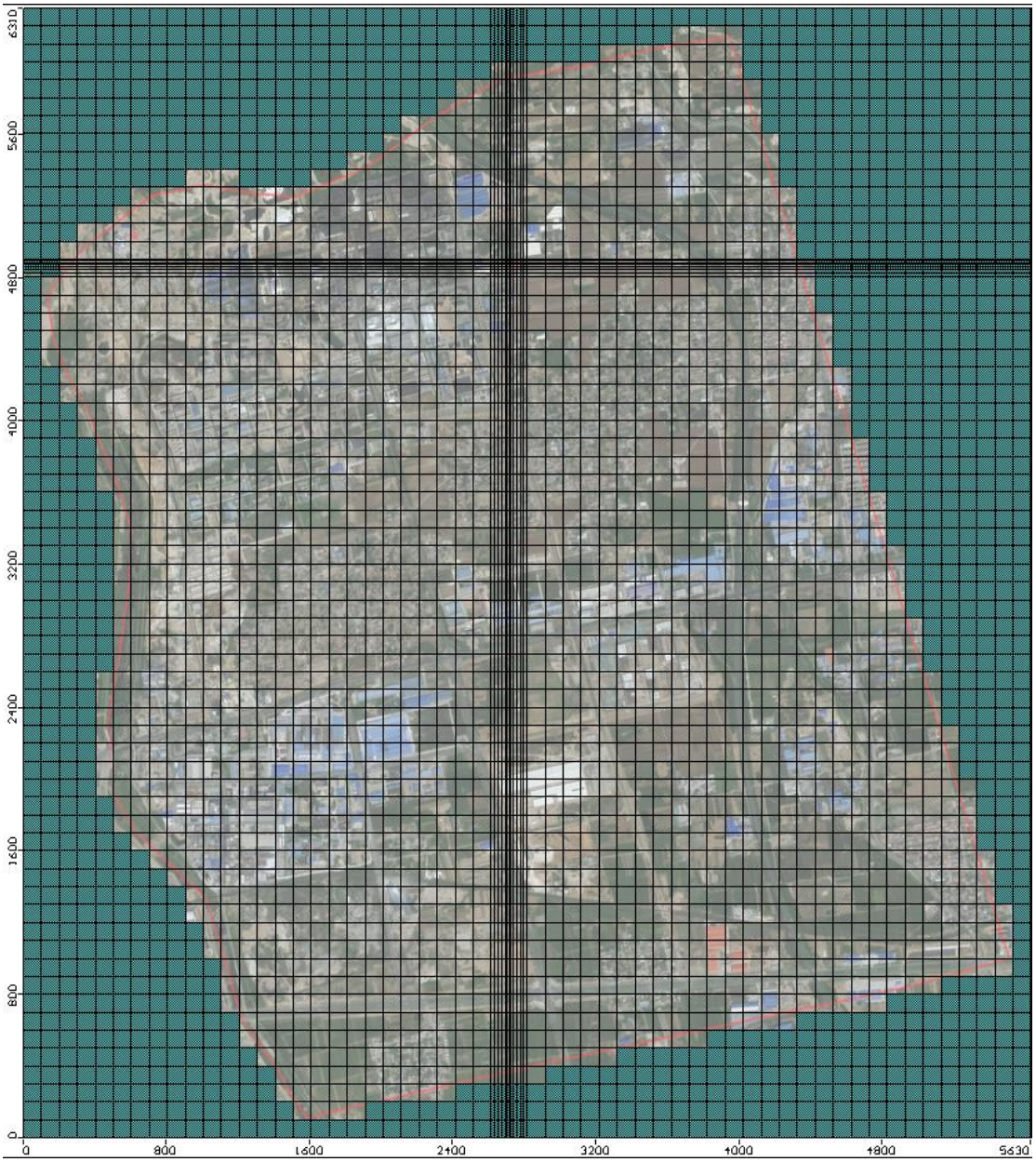


图 4-35　　模拟区网格剖分图（单位：m）

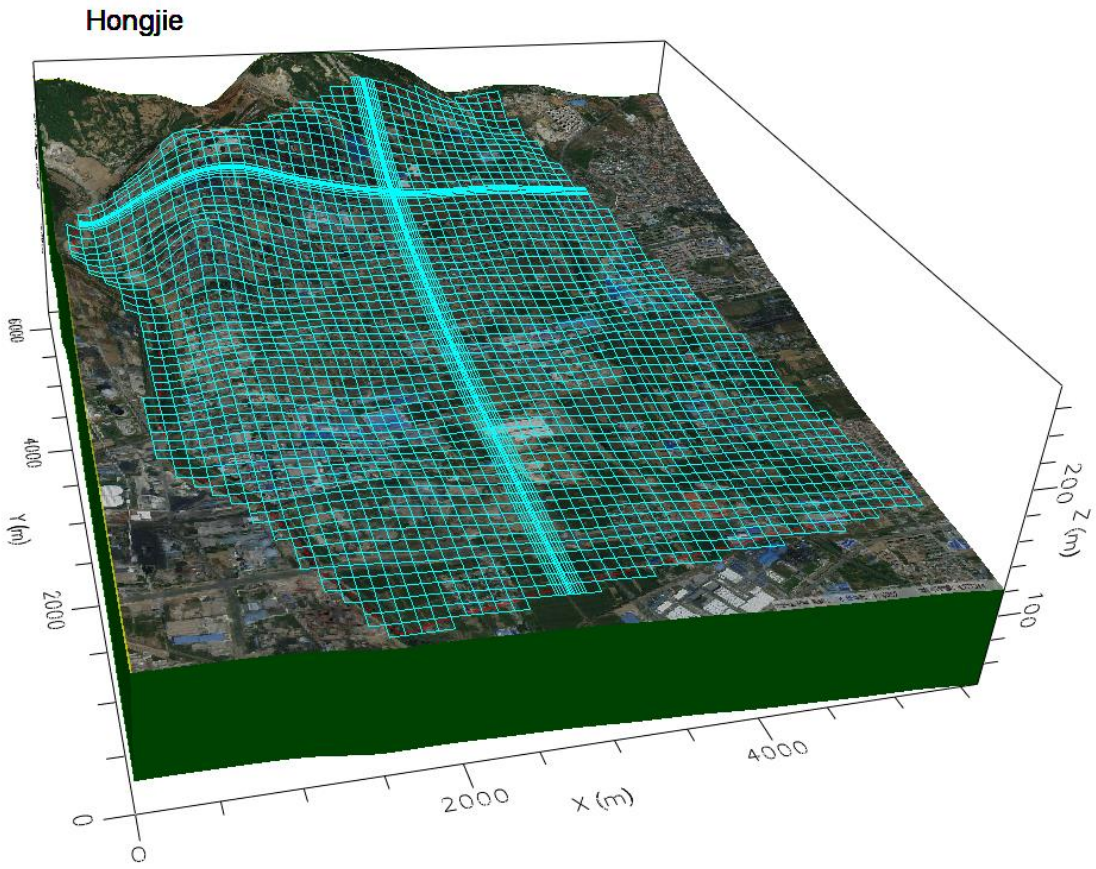


图 4-36　　模拟区地形高程示意图-垂向放大率 10（单位：m）

（3）源汇项的处理

①降水补给量

焦作市地处中纬度地区，属暖温带大陆性季风气候，平原区多年平均降水量597.8mm。浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i a_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{降}$—大气降水入渗补给量（m^3/d）；

α_i—各计算分区大气降水入渗系数；

P_i—各计算分区降水量（m/d）；

A_i—各计算分区面积（m^2）。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资

料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。

评价区内包气带岩性主要为粉质黏土，本次模拟降水入渗系数参照水文地质手册的数值，并考虑现有的地下水位埋深，综合考虑确定评价区降水入渗系数如下。

表 4-35　　模拟区大气降水入渗补给系数取值一览表

计算分区	参数值	计算分区	参数值
α_{I}	0.20	α_{II}	0.11
A_{I}	7085880	A_{II}	14784120

经计算，评价范围内降雨入渗补给量为 181.9 万 m^3/a。

②地下水侧向径流补排量

由于缺少多年的水位监测资料，所以仅计算均衡期内的地下水侧向补给量和排泄量。计算区地下水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

$$Q_{侧向流入} = \sum_{i} K_i \cdot I_i \cdot A_i$$

式中：

$Q_{侧向流入}$—地下水侧向径流补给量（m^3/d）；

K_i—第 i 分段含水层渗透系数（m/d）；

I_i—第 i 分段断面的法向水力坡度；

A_i——第 i 分段含水层断面面积（m^2）。

根据区域水文地质条件调查资料，评价区补给边界渗透系数均值 0.9m/d，水力坡度均值 0.0021，侧向补给长度 4250m，含水层厚度均值 15m，根据公式计算得出评价区侧向流入量为 4.4 万 m^3/a；评价区排泄边界渗透系数均值 11.0m/d，水力坡度均值 0.0032，侧向排泄边界长度为 4010m，含水层厚度均值 20m，计算得出评价区侧向流出量为 103 万 m^3/a，侧向流入排泄总量为-98.6 万 m^3/a。

③灌溉回归入渗补给

计算公式：

$$Q_{井}=Q_{农开}\cdot\beta$$

式中：

$Q_{井}$—井灌回归量（$10^4m^3/a$）

$Q_{农开}$—农业开采量（$10^4m^3/a$）

β—井灌回归系数

评价区的井灌回归系数参照《河南省焦作市幅 1∶10 万区域水文地质普查报告》中参数取值，并根据评价区包气带岩性和地下水位埋深综合确定为 0.10。据野外调查，目前评价区内居民基本完成搬迁，农用地也随规划逐步转化为工业用地，评价区内耕地面积已大幅减少。预计未来评价区内保有井灌地约 4500 亩。则评价区浅层地下水供给农业灌溉的水量为：评价区井灌面积 4500 亩×本区灌溉定额 $240m^3$/（亩·年）=108 万 m^3/a。评价区内的井灌回归量为 10.8 万 m^3。

④人工开采量

根据调查，评价区浅层地下水目前主要用于农业灌溉，少量用于工业开采。农业灌溉为面状开采，根据③计算农业净开采量（农业开采量-井灌回灌量）为 97.2 万 m^3/a，根据模拟区井浇地分布范围，并依据开采井的密度和单井抽水量进行分区，分别给出各区开采强度，加在模型对应的剖分网格单元上。

⑤蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4 米时）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。评价期内潜水埋深仅在南边局部区域 7-10 月份存在蒸发，大范围内长时间超过了 4 米，因此将评价区潜水蒸发量按零计算。

⑥大石河侧向补给

厂区西侧约2.47km处为大石河，经调查，大石河原属于泄洪河道，近年由于降雨减少和水资源开采量加大，大石河天然径流量已经很少，甚至出现断流，逐渐由泄洪河道转变为纳污河道。如上分析，模拟区内大石河对两侧有少量补给且不具备连续性，但模拟区内具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，因此不再考虑大石河的侧向补给。

图 4-37　　源汇项概化示意图

（4）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、参数和均衡要素基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合误差较小，达到预期效果。根据模型水位观测井（本次评价共设置 3 口水位观测井），模型计算值所得水位与实际水位观测均值相对比，可得如图 4-38、4-39 所示的对比结果，图中可以看出观测孔模拟水位与实际水位差基本位于 95%以内的置信区间。通过上述拟合对比，可以说明本次建立的地下水模型基本符合评价区实际水文地质条件，基本反映了地下水系统的流场特征，故利用该模型为基础，对建设区地下水环境影响进行预测评价是合理可信的。

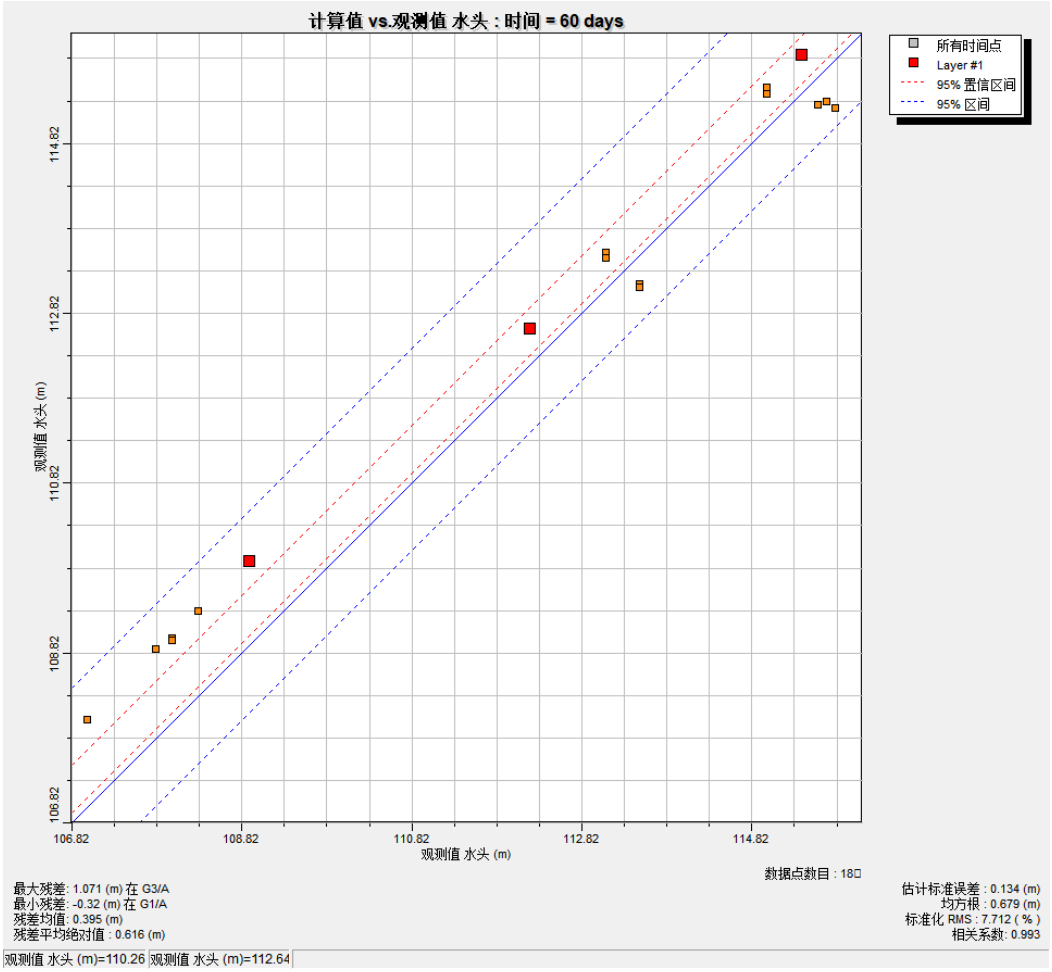


图 4-38　　模拟区观测井水位校验结果

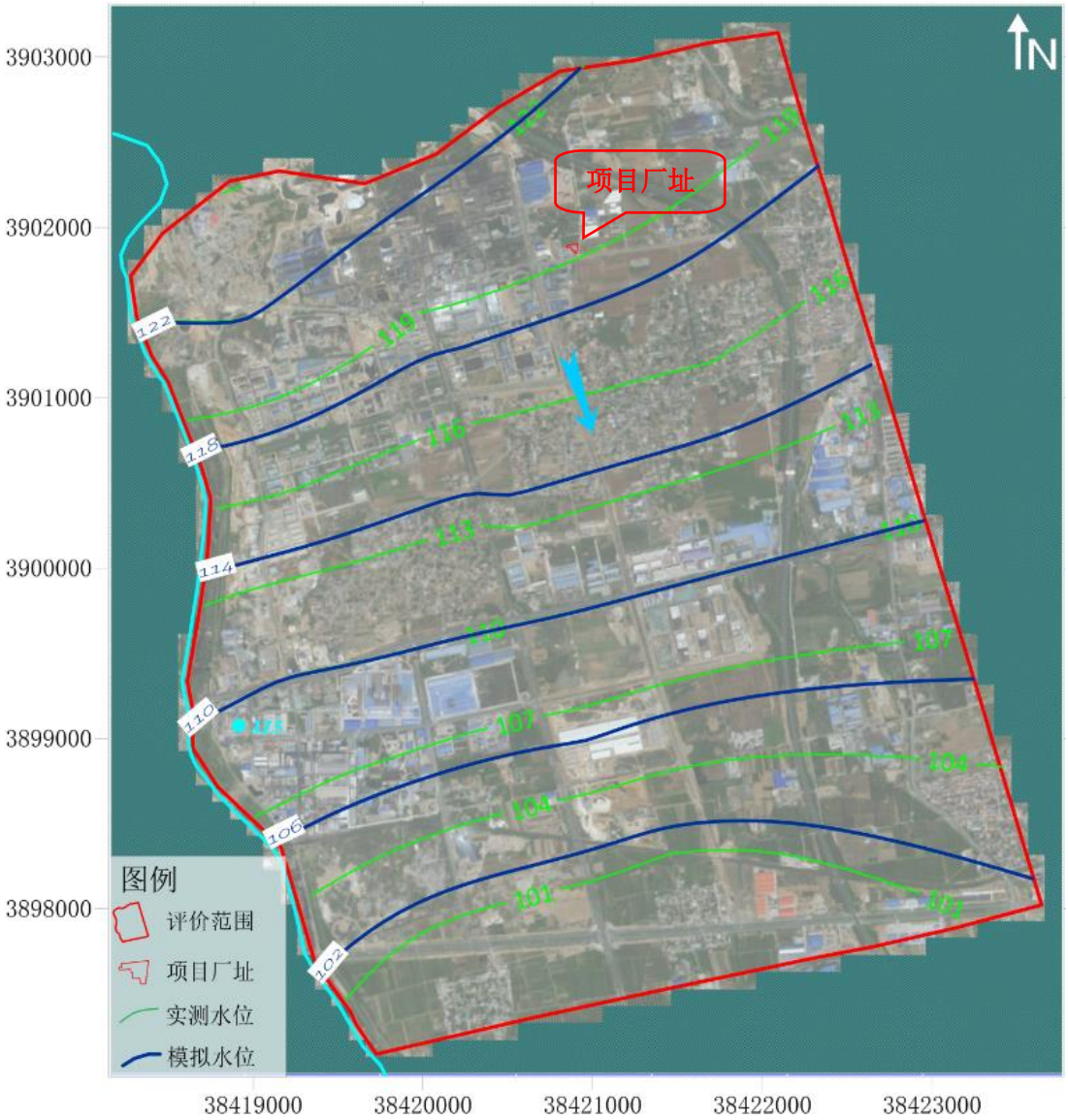


图 4-39　　模拟区地下水（枯水期）等水位线拟合图

4.2.3.3.3 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、生物化学反应及微生物降解，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）溶质运移数学模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f \quad (1)$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega,\ t=0 \quad (2)$$

$$(c\vec{v}-Dgradc)\cdot\vec{n}\big|_{\Gamma_2}=\varphi(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_2,\ t\geq 0 \quad (3)$$

式（1）中：右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；

Dxx、*Dyy*、*Dzz*—*x,y,z* 三个主方向的弥散系数；

$_x$、 $_y$、 $_z$—*x,y,z* 方向的实际水流速度；

C—溶质浓度。

式（2）和式（3）中：

—溶质渗流的区域；

$_2$—二类边界；

c_0—初始浓度；

—边界溶质通量；

$\vec{v}$—渗流速度；

gradc—浓度梯度。

（2）弥散度的确定

地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常孔隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，

所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于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，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取纵向弥散度为 10m，横向弥散度为 1.0m。

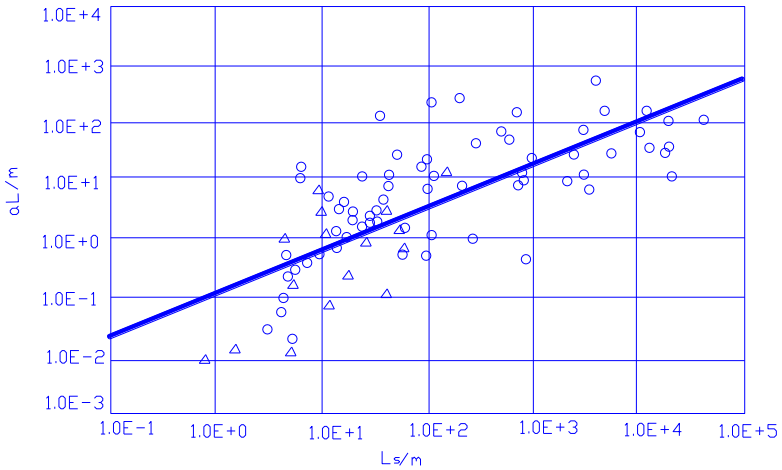


图 4-40　孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_S$ 图

4.2.3.3.4 预测情景及源强

（1）预测情景

①正常工况

正常工况下，项目均按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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反应釜、储罐等的跑、冒、滴、漏。正常工况下采取严格防渗措施，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。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。

项目设污水处理装置对酸性废气碱喷淋吸收废水、车间地面清洗废水及生活污水进行处理；项目储罐区设置的储罐包括盐酸储罐（2 个，22m^3/个，1 用 1 备）、成品储罐（4 个，50m^3/个，3 用 1 备），均为地上储罐，在非正常工况下发生泄漏可及时发现，并切断地下水污染途径，但在特殊情况下，若储罐突发破裂泄漏，因物料浓度高，即使少量物料下渗，仍然会对地下水造成污染。同时，项目反应釜设在地下布置的敞口池子内，因此，本次评价设定反应釜、盐酸储罐、成品储罐位置为模拟泄露点，选取有地下水质量标准的因子进行预测，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 7300d（20a）。

（2）预测因子与源强分析

根据本项目实际情况分析，如果污水处理站调节池、反应釜、盐酸储罐、成品储罐等发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致物料持续泄漏。

根据《给水排水建筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于钢筋混凝土的满水试验验收标准，钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m^2·d)计算。调节池池底面积为 10m^2，渗漏面积取 20%为 2m^2，非正常状况下，考虑最大风险泄漏量取满水试验允许渗漏量的 50 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，渗漏量为 0.2m^3/d，假定连续恒定渗漏 300 天后被发现且修复。

另外，假设非正常工况下反应釜及储罐围堰人工防渗层损坏，防渗能力按 0.1%考虑，渗透系数为 1×10^{-4}cm/s，经计算入渗能力为 0.086m/d。设定事故工况发生后，可以及时发现，完全阻断污染进入包气带及地下水的时间为 0.5 天，根据各装置围堰面积，计算渗漏源强如下表所示。

综上，污染物渗漏情况见表 4-36。

表 4-36　　污染物渗漏情况一览表

渗漏位置	情景设定	污染物	渗漏量（m^3/d）	浓度（mg/L）	总渗漏量（t）
反应釜	非正常状况	氯化物	2.58	60894	0.079
		铁	2.58	15005	0.019
成品储罐		铁	1.72	59262	0.102
污水处理站调节池		耗氧量①	0.2	53.8	0.003228
		氨氮	0.2	20.42	0.0012252
注：①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），高锰酸盐指数 X 与化学需氧量 Y 有显著的线性关系，回归方程为 Y=4.76X+2.61，相关系数为 0.9522。本项目 COD_{cr} 为 258.8mg/L，经计算 COD_{mn} 为 53.8mg/L。					

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，根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子（见下表）。本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次评价选取氯化物和铁渗漏量最大的情形进行预测，即反应釜

氯化物和成品储罐铁泄漏。

预测因子筛选一览表

渗漏位置	**特征污染物**	**浓度（mg/L）**	**标准限值（mg/L）**	**标准指数**
反应釜	**氯化物**	**60894**	**250**	**244**
	铁	**15005**	**0.3**	**50017**
成品储罐	**铁**	**59262**	**0.3**	**197540**
污水处理站调节池	**耗氧量**	**53.8**	**3.0**	**18**
	氨氮	**20.42**	**0.5**	**41**

（3）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。铁、氯化物标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。

各指标具体情况见表 4-37。

表 4-37　　污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出限（mg/L）	标准限值（mg/L）
1	氯化物	0.018	250
2	铁	0.03	0.3

（4）预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7300 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。

（5）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，对反应釜和成品储罐发生渗漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

①氯化物

反应釜在非正常情况下发生渗漏，地下水氯化物污染预测结果见图4-41~4-44。

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氯化物检出范围 0m2，超标范围 0m2，检出限最大运移距离 0m；渗漏发生 1000 天后，含水层氯化物检出范围 0m2，超标范围 0m2，检出限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层氯化物检出范围 0m2，超标范围 0m2，检出限最大运移距离 0m。影响范围内不涉及敏感点。

叠加背景值后，渗漏发生 100 天后，含水层氯化物超标范围 0m2，超标限最大运移距离 0m；渗漏发生 1000 天后，含水层氯化物超标范围 0m2，超标限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层氯化物超标范围 0m2，超标限最大运移距离 0m。影响范围内不涉及敏感点。详见表 4-38。

表 4-38　　反应釜渗漏地下水氯化物污染预测结果表

污染年限	贡献值			叠加背景值后预测值		
	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	检出限最大运移距离（m）	背景值（mg/L）	超标范围（m^2）	超标限最大运移距离（m）
100d	0	0	0	50.8	0	0
1000d	0	0	0		0	0
7300d	0	0	0		0	0

图 4-41　　100 天氯化物污染羽运移分布图

图 4-42　　1000 天氯化物污染羽运移分布图

图 4-43　　7300 天氯化物污染羽运移分布图

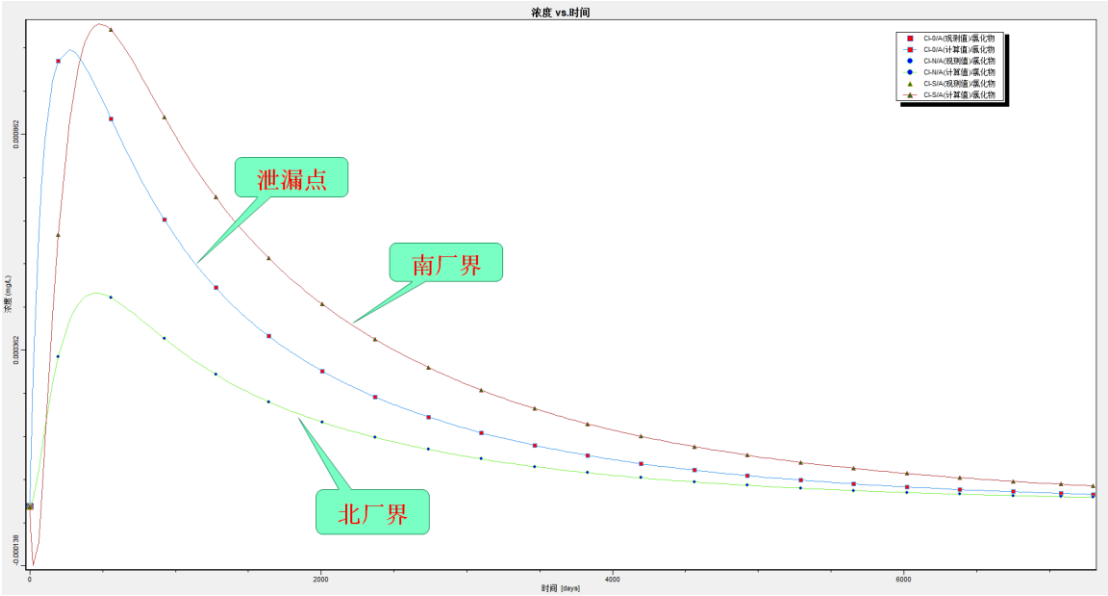


图 4-44　　泄漏点、北厂界、南厂界氯化物浓度随时间变化曲线

②铁

成品储罐在非正常情况下发生渗漏，地下水铁污染预测结果见图 4-45~4-48。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层铁检出范围 119.57m^2，超标范围

0m²，检出限最大运移距离 9.37m；渗漏发生 1000 天后，含水层铁检出范围 0m²，超标范围 0m²，检出限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层铁检出范围 0m²，超标范围 0m²，检出限最大运移距离 0m。影响范围内不涉及敏感点。

叠加背景值后，渗漏发生 100 天后，含水层铁超标范围 0m²，超标限最大运移距离 0m；渗漏发生 1000 天后，含水层铁超标范围 0m²，超标限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层铁超标范围 0m²，超标限最大运移距离 0m。影响范围内不涉及敏感点。详见表 4-39。

表 4-39　　成品储罐渗漏地下水铁污染预测结果表

污染年限	贡献值			叠加背景值后预测值		
	检出范围（m²）	超标范围（m²）	检出限最大运移距离（m）	背景值（mg/L）	超标范围（m²）	超标限最大运移距离（m）
100d	119.57	0	9.37	0.015	0	0
1000d	0	0	0		0	0
7300d	0	0	0		0	0
注：背景值未检出时，按检出限的50%取值						

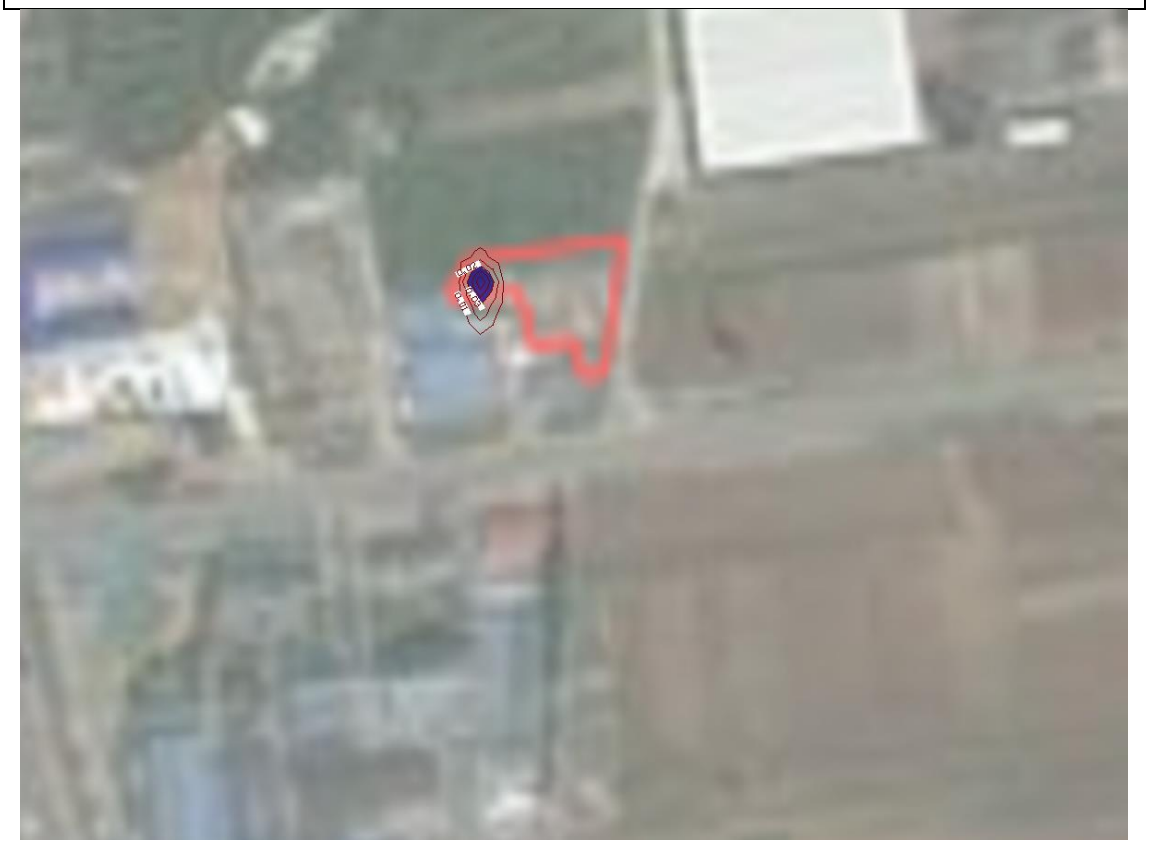


图 4-45　　100 天铁污染羽运移分布图

图 4-46　　1000 天铁污染羽运移分布图

图 4-47　　7300 天铁污染羽运移分布图

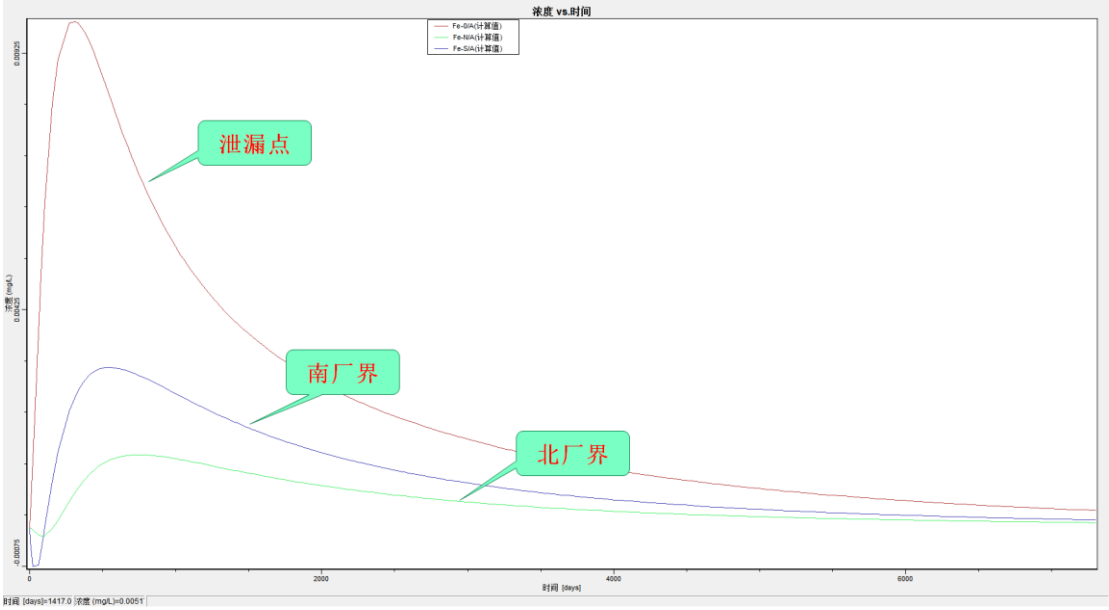


图 4-48　　泄漏点、北厂界、南厂界铁浓度随时间变化曲线

③地下水环境影响预测评价结论

模拟分析，在非正常工况下反应釜及成品储罐泄漏，叠加背景值后，污染物氯化物、铁在模拟期内无超标现象。随着时间的延长，在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，中心浓度逐渐降低，铁在 100d 时，检出限最远距离超出厂界 26m，但浓度远低于标准限值。虽然反应釜及储罐泄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，且假定发生渗漏的氯化物、铁全部进入含水层，因此，实际状况氯化物、铁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，氯化物、铁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，建议企业在本次工程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。

4.2.3.4 地下水环境保护措施与对策

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定地下水污染防治措施与对策，可有效防止地下水污染。具体内容见第六章“环境保护措施及其可

行性论证”。

综上所述，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行评价提出的源头控制、防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，工程生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响，环境影响可以接受。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，项目位于焦作经济技术开发区，声环境功能区为 3 类区，，项目运营前后噪声增量小于 3dB（A），受影响人口数量变化不大，因此，本次声环境评价工作等级为“三级”。

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），评价范围确定为：四厂界外 1m。

4.2.4.2 评价标准

厂址区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.4.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 1 米。

4.2.4.4 预测点和评价点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定预测点和评价点为项目厂界。

4.2.4.5 预测基础数据

（1）噪声源

根据企业车间结构及设备分布情况，主要噪声源调查情况见表 4-40。

表 4-40（1）　　工程主要噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	生产车间	反应釜	20m³	80	室内布置减震基础	-24.07	30.9	-2	2.5	75	昼	30	45	1
2		料泵	-	80		-24.07	31.2	-4	2.5	75		30	45	
3		行车	-	70		-22.83	22.21	3	1	70		25	45	
4	压滤间	板框压滤机	XAZGF200/1250-UK	80		-26.05	41.83	1	1	80		30	50	
5		料泵	-	80		-28.05	42	0.5	1	80		30	50	

表 4-40（2）　　工程主要噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/ dB（A）	声源控制措施	降噪效果 dB（A）	运行时段
			X	Y	Z				
1	风机	-	-30.9	33.69	0.5	100	减震基础、隔声罩、消声器	30	昼
2	风机	-	-26.86	34	0.5	100		30	
3	盐酸卸车泵	-	-43.61	40.82	0.5	80	减震、隔声	20	
4	盐酸卸车泵	-	-54.98	38.73	0.5	80		20	
5	盐酸上料泵	-	-44.01	40.82	0.5	80		20	
6	盐酸上料泵	-	-55.48	38.73	0.5	80		20	
7	成品上料泵	-	-32.53	43.72	0.5	80		20	
8	成品上料泵	-	-37.84	43.72	0.5	80		20	

（2）环境数据

工程声环境影响预测环境数据见表 4-41。

表4-41　　声环境影响预测环境数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.68
2	主导风向	/	ENE
3	年平均气温	℃	16.27
4	年平均相对湿度	%	58.17
5	年平均气压	hPa	1003.17

4.2.4.6 预测方法

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），结合建设项目噪声源和环境特征，分别采用室外声源在预测点产生的声级计算模型和室内声源在预测点产生的声级计算模型。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面的公式近似求出。

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（2）户外声传播的衰减模型

①户外声传播衰减的基本公式

户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、其他多方面效应引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播筛检，计算预测点的声级。

$$Lp_{(r)} = Lp_{(r0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$Lp_{(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$Lp_{(r0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

考虑最不利环境影响，本次仅考虑几何发散衰减后对周边声环境的影响。

②无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(\mathrm{r}) = \mathrm{L}p(\mathrm{r}_0) - 20\lg(\mathrm{r}/\mathrm{r}_0)$$

式中：$Lp_{(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp_{(r0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；。

若已知点声源的倍频带声功率级，且声源处于半自由声场，则上式可等效为：

$$L_p(\mathrm{r}) = \mathrm{L}w - 20\lg\mathrm{r} - 8$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

（3）工业企业噪声贡献值计算

设第 *i* 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_i；第 *j* 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（*L*eqg）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{\mathrm{T}}\left(\sum_{\mathrm{i}=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{\mathrm{j}=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

（4）预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB（A）；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB（A）

4.2.4.7 预测评价结果

根据工程噪声源在厂区的分布和源强，以及其与四周厂界的距离及建筑物的衰减状况，计算出各声源对四个厂界的噪声贡献值，各厂界噪声影响情况预测结果见表 4-42。

表 4-42　　厂界声环境预测结果统计及分析一览表

预测点位	贡献值 dB(A)	评价标准	预测达标情况
东厂界	48.21	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)（工程仅昼间生产）	达标
西厂界	64.14		达标
南厂界	50.02		达标
北厂界	61.07		达标

由上表可以看出，工程各厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，工程噪声对周围声环境影响不大，可以接受。

项目声环境影响评价自查表见表 4-43。

表 4-43　　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m□　　大于 200m□　　小于 200m☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级 ☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准 ☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区 ☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期□</td><td colspan="2">近期 ☑</td><td>中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法 ☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="4">现场实测□　　已有资料 ☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="2">导则推荐模型 ☑</td><td colspan="2">其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">200m□　　大于 200 m□　　小于 200 m☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td>等效连续 A 声级 ☑</td><td>最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="4">达标 ☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="4">达标□　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="4">厂界监测□　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测 ☑</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子:（）</td><td>监测点位数（）</td><td>无监测 ☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可行 ☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="5">注“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

4.2.5 土壤环境影响分析

4.2.5.1 影响识别

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目属于“制造业　石化、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，判定项目类别属于“I 类”。

（2）影响识别

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目污染物进入土壤环境的途径主要有：大气沉降、地表漫流、垂直入渗等。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 4-44。

表 4-44　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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

根据上述内容，项目对土壤环境的影响类型为“污染影响型”。工程生产车间、储罐区、危废仓库、初期雨水池、事故存液池、事故水池、物料输送管线、废水

收集管线等可能涉及到物料或废水以点源形式垂直进入土壤环境的区域容易受到污染均列为重点防渗区。重点防渗区各单元采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜（膜的渗透系数小于 1.0×10^{-12}cm/s），整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s。正常工况下，项目运营期不存在垂直入渗进入土壤的途径。项目储罐区设围堰、事故存液池及备用储罐，厂区设事故水池以及配套的截污沟和导流措施，可有效防止地表漫流情形下污染物以面源形式进入土壤。因此，正常工况下，项目运营期对土壤的影响途径为大气沉降；事故状态下，项目运营期对土壤的影响途经为地表漫流、垂直入渗。

综上， 项目对土壤影响源及影响因子识别见表 4-45。

表 4-45　　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
盐酸储罐	盐酸储存	大气沉降	pH	pH	连续
		地面漫流	pH	pH	事故
		垂直入渗			
成品储罐	产品储存	大气沉降	pH	pH	连续
		地面漫流	pH、铝、铁	pH、铝、铁	事故
		垂直入渗			
生产车间、压滤间	涉液体料工序	地面漫流	pH、铝、铁	pH、铝、铁	事故
		垂直入渗			
	涉气工序	大气沉降	pH	pH	连续
危废仓库	危险废物储存	地面漫流	废润滑油、废液压油等	石油烃	事故
		垂直入渗			
中和池	废水处理	地面漫流	pH、COD、SS、氯化钠盐	pH	事故
		垂直入渗			
一体化污水		地面漫流	COD、SS、氨氮、	-	事故

处理装置		垂直入渗	总磷		

（3）项目及周边土地利用类型确定

项目选址位于焦作经济技术开发区，周边以工业企业为主，土地利用类型为工业用地。

4.2.5.2 评价等级

（1）占地规模

项目占地面积约 0.33hm^2，占地规模属于“小型（≤5hm^2）”。

（2）项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目选址位于焦作经济技术开发区，周边多为工业企业，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

（3）等级划分

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境评价等级确定为“二级”，划分情况见表 4-46。

表 4-46　　土壤环境评价等级划分表

敏感程度	项目情况	分级
土壤环境的影响类型	污染影响型	-
项目类别	项目属于“制造业　石化、化工”中的“化学原料和化学制品制造”	I类
敏感程度	项目选址位于工业园区	不敏感
占地规模	0.33hm^2	小
评价等级		二级

4.2.5.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整调查范围。结合大气预测结果，项目土壤环境评价范围为项目占地周边 200m 范围内的区域。

4.2.5.4 影响评价

4.2.5.4.1 评价范围

土壤环境评价范围为项目占地以及周边 200m 范围内的区域。

4.2.5.4.2 评价时段

根据前述土壤环境影响识别结果，确定本次评价时段为运营期。

4.2.5.4.3 评价因子

根据前述影响因子识别情况，本次评价因子确定为 pH、铝、铁等。

4.2.5.4.4 评价方法

依据《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，评价工作等级为二级的，预测方法可参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。结合项目特点，本次评价采用类比分析。

河南长隆科技有限公司是一家聚合氯化铝、聚合硫酸铁生产企业，位于焦作经济技术开发区雪莲路 02 号，该厂址处原为河南爱尔福克化学股份有限公司，也是一家聚合氯化铝、聚合硫酸铁生产企业，其于 2016 年建成，原料主要有盐酸、氢氧化铝、含硫酸亚铁溶液等，设备主要有盐酸储罐、反应釜、板框压滤机、成品液储罐等，其对土壤环境影响途径及影响因子与本项目类同，因此，本次通过类比河南长隆科技有限公司厂址处土壤环境变化情况得出本项目对土壤环境的影响。

根据焦作市生态环境局公布的《河南长隆科技有限公司土壤环境自行监测报告（2021 年 9 月）》，盐酸储罐区、反应车间、压滤车间、事故池、污水暂存池等各土壤监测点位各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值要求，可知河南爱尔福克化学股份有限公司及河南长隆科技有限公司的建设运营对土壤环境影响可以接受。

项目对周边土壤环境的影响途径主要为事故状态下物料的地面漫流和垂直入渗，项目厂区设置事故水池，且采取防渗措施，可有效控制事故废水等地面漫流；储罐区为地上布置，且设置有围堰及防渗措施，可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象。此外，在工艺设计中一是对各主要设备的温度、压力、流量进行遥控和监测，使生产在最佳状态下安全运行，一旦发生异常立即自动报警；二是管道、设备均符合国标及工艺技术要求，同时加强设备的日常维护和管理，防止污染物跑、冒、滴、漏现象发生。类比河南爱尔福克化学股份有限公司、河南长隆科技有限公司建厂至今土壤现状，本项目对厂区及周边土壤环境影响可以

接受。

综上所述，项目土壤环境现状均能满足相应质量标准要求；废气污染物采取了有效的防治措施，地表漫流或下渗通过采取源头控制、分区防控等治理措施后，对周围土壤环境影响较小。通过制订跟踪监测计划，项目对土壤环境的影响能够得到有效的控制。在采取严格防控措施前提下，本项目对厂区及周边土壤环境影响可以接受。

4.2.5.5 土壤污染防治措施分析

按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”原则制定土壤环境保护措施与对策，可有效防止土壤污染。具体内容见“第六章 环境保护措施及其可行性论证”。

综上所述，本项目对可能产生土壤污染的影响途径进行了有效预防，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，可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象，避免污染土壤。因此，本项目对厂区及周边土壤环境影响不大，可以接受。

项目土壤环境影响评价自查表见表 4-47。

表 4-47　　建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	/
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	/
	占地规模	（0.33）hm^2	/
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	/
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他□	/
	全部污染物	pH、铝、铁、COD、氨氮等	/
	特征因子	pH、铝、铁	/
	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	资料收集	a）√；　b）√；　c）√；　d）√	/
	理化特性	见第三章“土壤环境质量现状监测与评价”章节	/

<table>
<tr><td rowspan="5">内容</td><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图
√</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.5m
0.5~1.5m
1.5~3m；
生产车间处 5m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铝、铁等</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铝、铁等</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□； GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">评价采用类比分析法，不进行预测</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（类比分析法）√</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）
影响程度（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测评价结论</td><td colspan="4">可接受结论： a）√； b）□； c）□
不可接受结论： a）□； b）□</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（跟踪监测）</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">跟踪监测</td><td>监测点位</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td>/</td></tr>
<tr><td>储罐区</td><td colspan="2" rowspan="2">pH、铝、铁</td><td rowspan="3">表层：年
深层：3年</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生产装置区</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生产车间西南侧</td><td colspan="2">pH</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测点位、监测时间、污染因子种类及浓度等</td><td>/</td></tr>
</table>

评价结论	在采取严格防控措施的前提下，从土壤环境影响的角度而言，项目建设可行	/
注 1：“□”为勾选项，可 √；“（） ”为内容填写项；“备注 ”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

4.2.6 固废环境影响分析与评价

工程固废包括一般固废和危险废物。

（1）一般固废

工程一般固废包括粉料拆包产生的废吨包 S1-1、压滤产生的滤渣 S1-2、板框压滤机滤布定期更换产生的废滤布 S1-3、除尘器收集的料尘 S2、一体化污水处理装置产生的污泥 S3 等。

针对项目产生的一般固废，评价要求建设一座 80m^2 一般固废仓库，其中滤渣暂存区面积 60m^2。一般固废仓库密闭设置，地面硬化，采取防风、防雨、防渗等措施，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行管理。同时，评价要求建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物尤其是滤渣的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

一般固废对环境危害性较小，在厂内收集暂存后，综合利用或做无害化处理，对周围环境影响不大。

（2）危险废物

危险废物主要为设备维护产生的废润滑油 S4、废液压油 S5 和废油桶 S6 等。

根据危废产生种类及产生量，评价要求建设 1 座 20m^2 危废仓库，危废仓库密闭设置，液相危废暂存区地面设防溢流托盘，做好标识标牌；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关规定进行危险废物的贮存、运输、处理。危废最长贮存时间不长于 1 年，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号）进行收集、贮存和运输。运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解其性质、危险特征、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。危险废物运输时必须配备押运人员，并按照

行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通过的区域。此外，企业应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

综上所述，采取评价要求的防治措施后，危险废物在厂区收集、运输、储存过程对周围环境的影响不大，可以接受。

4.2.7 生态环境影响分析

项目选址位于焦作经济技术开发区，符合产业布局和土地利用规划。区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取有效的环境保护措施、水土保持措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，项目建设营运后，废气、废水经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

4.2.8 运营期环境影响预测与评价结论

4.2.8.1 大气环境影响预测与评价结论

项目污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%；新增污染源正常工况排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%；PM_{10} 年平均质量浓度变化率小于-20%，污染物 HCl 浓度叠加值满足相应环境质量标准要求；各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求；项目不需设置大气环境防护距离。在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，项目建设对周围大气环境影响可接受。

4.2.8.2 地表水环境影响预测与评价结论

工程外排废水可以进入园区污水管网，经嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理后经白马门河排入新河，向东在杨楼村附近汇入大沙河，对地表水体影响可以接受。

4.2.8.3 地下水环境影响预测与评价结论

在确保各项防渗措施得以落实，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污染物下渗现象，避免污染地下水，工程对区域地下水环境影响

可以接受。

4.2.8.4 声环境影响预测与评价结论

采取工程设计和评价要求的防治措施后，各厂界昼间、夜间贡献值均达标，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

4.2.8.5 土壤环境影响预测与评价结论

项目对可能产生土壤污染的影响途径进行了有效预防，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，可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象，避免污染土壤。因此，项目对区域土壤环境影响可以接受。

4.2.8.6 固废环境影响评价结论

采取工程设计和评价要求的防治措施后，固废在厂区收集、运输、储存过程对周围环境的影响可以接受。

4.2.8.7 生态环境影响评价结论

项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

第五章　环境风险评价

5.1 评价思路

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018)，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.2 环境风险评价

5.2.1 风险调查

5.2.1.1 风险源调查

工程所涉及的物质主要有原料氧化铁粉、铝酸钙粉、盐酸、中间产物及产品聚合氯化铝铁等。

工程所涉及的物质的储运方式及储存量见表 5-1。

表 5-1　　工程物质储运方式及储存量一览表　　单位：t

<table>
<tr><th>类别</th><th>名称</th><th>形态</th><th>运输方式</th><th colspan="2">储存位置</th><th>储存方式</th><th>最大储存量</th></tr>
<tr><td rowspan="3">原辅材料</td><td>盐酸</td><td>液</td><td>槽车</td><td colspan="2">储罐区</td><td>2 个 22m^3 储罐，（1 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐）</td><td>23</td></tr>
<tr><td>氧化铁粉</td><td>固</td><td>汽运</td><td colspan="2" rowspan="2">原料仓库</td><td>吨袋</td><td>35</td></tr>
<tr><td>铝酸钙粉</td><td>固</td><td>汽运</td><td>吨袋</td><td>50</td></tr>
<tr><td rowspan="5">中间产物/污染物</td><td>三氯化铁溶液</td><td>液</td><td>-</td><td rowspan="5">生产装置区</td><td rowspan="2">反应釜</td><td>-</td><td>4.6</td></tr>
<tr><td>三氯化铝溶液</td><td>液</td><td>-</td><td>-</td><td>8.72</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>气</td><td>-</td><td>废气治理设施</td><td>-</td><td>4.7153 kg/h</td></tr>
<tr><td>废润滑油</td><td>液</td><td>汽运</td><td rowspan="2">危废仓库</td><td>桶装</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>废液压油</td><td>液</td><td>汽运</td><td>桶装</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>产品</td><td>聚合氯化铝铁</td><td>液</td><td>槽车</td><td colspan="2">储罐区</td><td>4 个 50m^3 储罐，（3 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐）</td><td>180</td></tr>
</table>

以上工程涉及的物质中，盐酸、三氯化铁溶液、三氯化铝溶液、HCl 属于危险化学品。工程风险源主要为储罐区、生产装置区和危废仓库等。

5.2.1.2 环境敏感目标调查

根据上述风险物质识别情况，工程环境风险影响主要体现为风险事故情形下物料泄漏或火灾爆炸引发伴生/次生污染物对环境空气、地表水、地下水环境造成影响。

环境敏感目标调查结果见表 5-2、图 5-1。

表 5-2　　环境风险保护目标一览表

类别	敏感目标名称	属性	人口数（人）	相对方位	距离
环境空气	东冯封村（正在搬迁）	村庄居民区	13	S	665m
	西王封村（正在搬迁）	村庄居民区	60	SE	510m
	东王封	村庄居民区	1920	E	1.1km
	王封	村庄居民区	3000	E	1.9km
	云台社区	居民小区	800	E	2.2km
	中站小学	学校	1450	E	2.3km
	紫云华庭	居民小区	1620	NE	2.1km
	许衡中学	学校	3000	SE	1.9km
	星耀名家	居民小区	4100	SE	1.9km
	佰利佳苑	居民小区	3560	E	1.9km
	和美小区	居民小区	12000	SE	2km
	干戈掌	村庄居民区	35	N	680m
	王庄	村庄居民区	32	NE	930m
	和祥小区	居民小区	1850	NE	1.9km
	白马门	村庄居民区	180	NE	2.1km
	小了庄	村庄居民区	33	NE	2.3km
	小南庄	村庄居民区	120	NE	1.5km
	牙化	村庄居民区	115	NE	1.8km
	福多多家苑	居民小区	2560	SE	3km
	李封	村庄居民区	13710	E	2.6km

	春林村	村庄居民区	4800	NE	3.4km
	田涧村	村庄居民区	4600	E	4.5km
	北朱村	村庄居民区	1800	SE	3.68km
	南朱村	村庄居民区	1200	SE	4.8km
	六家作	村庄居民区	1080	S	3.7km
	大家作	村庄居民区	1150	SW	4.2km
	柏山镇	乡镇居民区	6600	SW	4.3km
	南司窑	村庄居民区	454	SW	3km
	司窑	村庄居民区	187	SW	2.9km
	沙石泉	村庄居民区	16	SW	4.7km
	桥沟村	村庄居民区	225	W	3.3km
	瓦窑沟	村庄居民区	440	NW	2.4km
	下桥沟	村庄居民区	20	NW	4.1km
	上桥沟	村庄居民区	15	NW	4.5km
	白坡河	村庄居民区	400	NW	3.5km
	河口村	村庄居民区	218	NW	2.1km
	西张庄村	村庄居民区	510	NW	3.1km
	刘庄	村庄居民区	190	NW	2.2km
	寺后	村庄居民区	205	NW	2.1km
	龙洞	村庄居民区	500	NW	2.6km
	大洼	村庄居民区	500	NW	2.5km
	栗井村	村庄居民区	200	N	4.8km
	周窑村	村庄居民区	400	N	4.7km
地表水	大石河（大沙河）	地表水体	-	W	2.47km
地下水	东冯封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	600m
	西王封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SE	660m
	西冯封村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	1810m
	大家作村饮用水井	分散式饮用水水源	-	SW	4280m
	六家作村饮用水井	分散式饮用水水源	-	S	3810m
	北朱村西饮用水井	分散式饮用水水源	-	SE	3700m

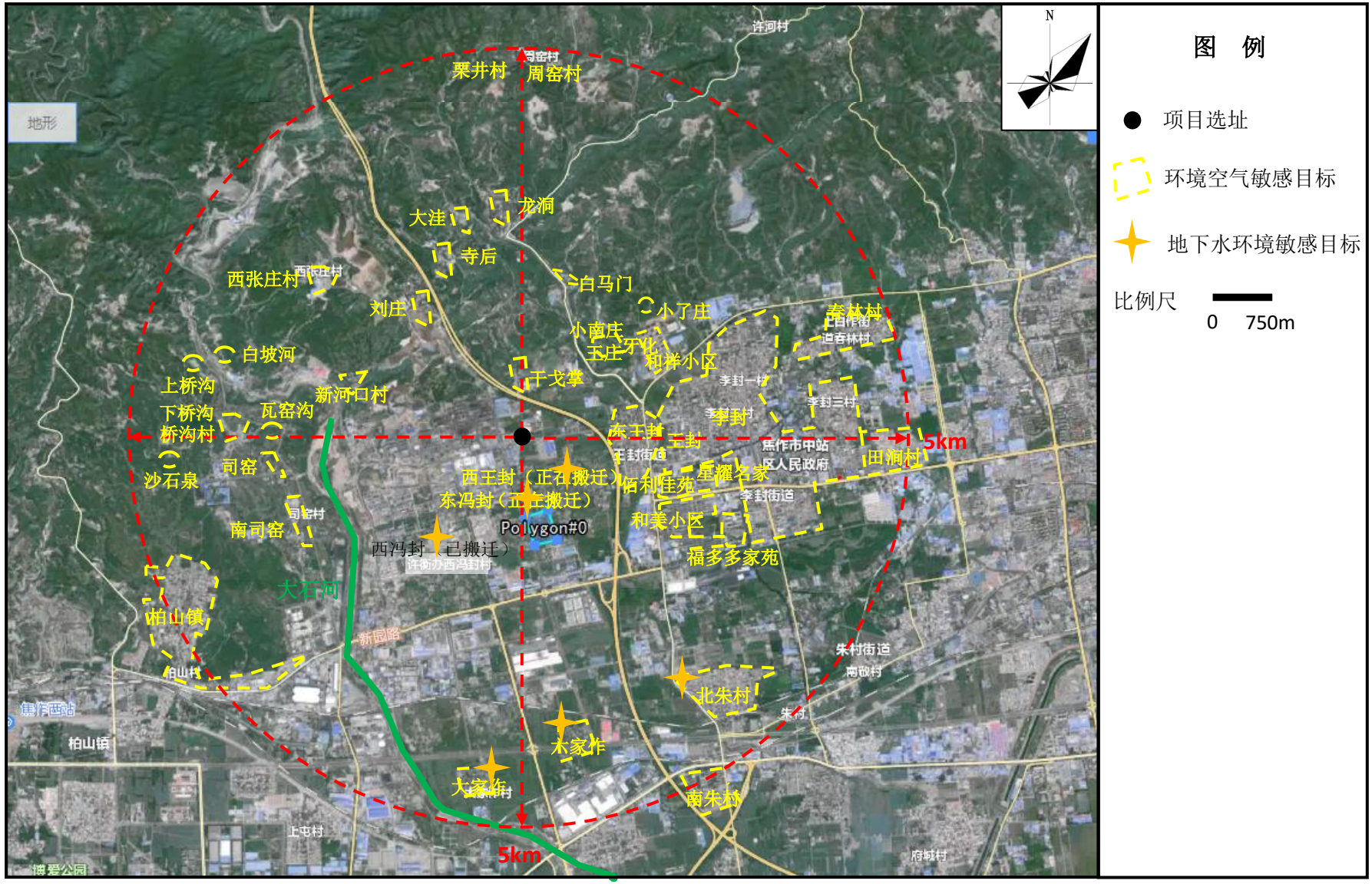


图 5-1　项目周边主要环境敏感目标分布示意图

5.2.2 环境风险潜势初判

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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

5.2.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（*Q*）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，*Q* 按下式进行计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn—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≥1 时，将Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

工程危险物质急性毒性危害分类见表5-3，危险物质临界量见表5-4，Q值的确定见表5-5。

表5-3　　急性毒性危害分类

接触途径单位	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 具体见标准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	具体见标准
蒸气	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

表 5-4　　工程危险物质临界量一览表

风险物质	CAS 号	临界量（t）	健康危险急性毒性/危害水环境物质分类		临界量指标确定依据
			物质分类依据	物质分类类别	
盐酸（≥37%）	7647-01-0	7.5	/	/	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1
三氯化铝溶液	7446-70-0	5	/	/	
氯化氢	7647-01-0	2.5	/	/	
废润滑油	-	2500	/	/	
废液压油	-	2500	/	/	
三氯化铁溶液	7705-08-0	/	LD_{50}1872mg/kg（大鼠经口）	类别 4	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（30000.28-2013）

表 5-5　　建设项目 Q 值确定表

风险源	风险物质	CAS 号	一次最大贮量（t）	贮存场所临界量（t）	q_n/Q_n
盐酸储罐	32%盐酸	7647-01-0	23（折合 37%盐酸约 19.9）	7.5（≥37%）	2.653
生产装置区	氯化氢	7647-01-0	4.7153kg/h	2.5	0.002
	三氯化铁溶液	7705-08-0	4.6	-	-
	三氯化铝溶液	7446-70-0	8.72	5	1.744
危废仓库	废润滑油	-	0.4	2500	0.00016
	废液压油	-	0.3	2500	0.00012
Q 值合计					4.39928

由上表可知，本项目 Q 值属于 1≤Q＜10。

（2）M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，本项目所属行业为“化工”，项目涉及聚合工艺。同时，项目设置有危险物质贮存罐区。经核算项目M值为25。根据划分依据，属于划分的M1级别。

M值具体确定情况见表5-6。

表5-6　　建设项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值/套	M值
1	反应	聚合工艺	2	10	20
2	盐酸储罐区	危险物质盐酸贮存	1	5	5
M值合计					25
评估级别					M1

（3）危险物质及工艺系统危害性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为“P2”。

项目危险物质及工艺系统危害性（P）的分级具体见表5-7。

表5-7　　危险物质及工艺系统危害性（P）分级情况表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	**P2**	P3	P4	P4

5.2.2.2 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

项目周边5km范围内存在东王封、王封、李封、和美小区、柏山镇等居民区以及医疗卫生、文化教育、科研等机构，合计约7.6万人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，项目大气环境敏感程度为“环境高度敏感区（E1）”。

大气环境敏感程度分级依据见表5-8，判定结果见表5-9。

表5-8　　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人；油气、化学品输送管线管段200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人

E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数下于500人；油气、化学品输送管线管段200m范围内，每千米管段人口数小于100人

表5-9　　大气环境敏感程度分级判定结果表

项目大气环境敏感程度分级	区域环境情况	敏感程度分级
	项目周边5km范围内存在东王封、王封、李封、和美小区、柏山镇以及医疗卫生、文化教育、科研等机构，合计约7.6万人	E1

（2）地表水环境

项目危险物质排放点地表水水体为大石河—大沙河，大沙河属于IV类水体，地表水功能敏感性为“低敏感（F3）”。

项目自汇入点下游共计10km范围内不涉及敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为“S3”。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为“环境低度敏感区（E3）”。

地表水环境敏感程度分级情况见表5-10~13。

表5-10　　地表水环境敏感程度分级情况表

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**

表5-11　　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，24 h 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，24 h 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

表5-12　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或

	多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二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；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表5-13　　项目地表水环境敏感程度分级确定表

项目	地表水环境敏感程度分级情况	
地表水环境敏感特征	地表水环境敏感特征	本项目危险物质排放点地表水水体为大沙河，属于IV类水体
	敏感性	F3
环境敏感目标分级	环境敏感目标	自大沙河汇入点下游共计 10km 范围内不涉及敏感保护目标
	分级	S3
地表水环境敏感程度分级		E3

（3）地下水环境

项目不在焦作市集中式饮用水水源地保护区范围内，但项目周边分布有分散式饮用水水源地，因此地下水功能敏感性分区为“较敏感 G2”。

项目区基础以下第一层稳定地层为层②粉质粘土，M_b=5.8m，根据包气带双环渗水试验结果，层②粉质粘土垂直渗透系数平均值 2.63×10^{-5}cm/s。即项目区岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定，渗透系数 $10^{-6}<K\leq10^{-4}$cm/s，包气带防污染性能属“中等 D2”。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为“环境中度敏感区（E2）”。

地下水环境敏感程度分级情况见表5-14~17。

表5-14　　地下水环境敏感程度分级情况表

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	E1	E2	E3

表5-15　　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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表5-16　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

表5-17　　项目地下水环境敏感程度分级

项目	地下水环境敏感程度分级情况	
地下水环境敏感特征	地下水环境敏感特征	项目评价区存在分散式饮用水源地
	敏感性	G2
包气带防污性能分级	包气带防污性能	厂址区基础以下第一层稳定地层 M_b=5.8m，垂直渗透系数平均值 2.63×10^{-5}cm/s
	分级	D2
地下水环境敏感程度分级		E2

（4）环境敏感程度 E 的确定

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，项目环境敏感程度 E 的判定结果见表 5-18。

表 5-18　　环境敏感程度判定一览表

项目	大气环境	地表水环境		地下水环境	
环境敏感程度（E）	项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人	地表水功能敏感性：低敏感 F3	环境敏感目标：S3	地下水功能敏感性：较敏感 G2	包气带防污性能：D2
	E1 环境高度敏感区	E3 环境低度敏感区		E2 环境中度敏感区	

5.2.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I级、II级、III级、IV/IV^{+}级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表2 划分依据，项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势综合等级判定为IV。

环境风险潜势划分依据见表5-19，判定结果见表5-20。

表 5-19　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^{+}为极高环境风险				

表 5-20　　项目环境风险潜势判定结果表

项目	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）	各要素环境风险潜势	本项目环境风险潜势
大气环境	E1	P2	IV	IV
地表水环境	E3		III	
地下水环境	E2		III	

5.2.4 评价等级和评价范围

5.2.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，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“二级”，则本项目环境风险评价等级确定为“一级”。

环境风险等级划分依据见表 5-21。项目环境风险等级判定情况见表 5-22。

表 5-21　　环境风险等级划分情况表

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

表 5-22　　项目环境风险等级判定表

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	项目环境风险评价工作等级
大气环境	IV	一级	一级
地表水环境	III	二级	
地下水环境	III	二级	

5.2.4.2 评价范围

根据项目各环境要素环境风险评价工作等级及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险评价范围分别为：

大气环境风险评价范围：距项目边界5km范围。

地表水环境风险评价范围：自嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂排水口上游 500m 至修武水文站断面共约 30km 的河段。

地下水环境风险评价范围：西北侧以山区和平原区过渡带为界；西南侧以大石河为界；东北侧以王庄村-东王封村-北朱村一线为界；东南侧以北朱村-大家作村一线为界。面积约 21.87km^2。

5.2.5 风险识别

5.2.5.1 资料收集和准备

（1）相关事故典型案例统计分析

根据有关统计，储罐、装置等发生泄漏及发生火灾、爆炸的原因详见表 5-23。

表 5-23　　事故类型及产生原因

风险源	风险类型	事故原因
储罐区	泄漏	（1）物理爆炸引起储罐外火灾爆炸； （2）储罐及其附件法兰、阀门、弯头等泄漏，储罐阀门、管道爆裂，充装系统泄漏，系统安全装置失灵等因素导致泄漏； （3）明火、静电火花等火源存在； （4）储罐自身由于维护、材质、操作等引起的物理爆炸，造成的

		泄漏。
生产 装置区	泄漏	因操作不当引起泄漏，泄漏的物质进入水体造成污染；且物料挥发出有害气体会危害人体健康。

化学品的火灾和泄漏事故，是事故构成的最主要部分，也是对化学品使用和贮存进行风险评估的基本内容。因此，评价调查了近年来发生在国内的与本工程相同及相似的风险事故，选取其中一些作为典型案例，见表 5-24。

表 5-24　　近年来主要案例发生情况

时间	事故类型	事故后果	事故原因
2014.6.19	盐酸泄漏	1 人死亡	交通事故
2021.11.18	盐酸泄漏	刺激性雾气弥漫，无人员伤亡	储罐车在倒车过程中不慎与其他车辆发生碰撞，造成阀门损坏，导致罐内盐酸泄漏
2015.5.14	盐酸泄漏	刺激性雾气弥漫，附近区域人群出现不适感，无人员伤亡	盐酸储罐管道因阀门密封面破损
2021.2.1	盐酸泄漏	刺激性雾气弥漫，附近区域多名村民送医观察，无人员伤亡	盐酸罐体泄漏
2023.2.24	爆炸	1 人死亡、3 人受伤	在对盐酸储罐(储罐区)进行法兰口的切割工作时，盐酸储罐爆炸
2019.5.29	净水剂泄漏	对附近地表水水域水生态环境造成损害	净水剂储罐区 1 个罐体破裂致罐内储存液体泄露至厂区雨水管道后进入附近地表水体
2023.11.13	净水剂泄漏	无人员伤亡	运输罐车阀门排气孔堵塞

由上表可见，项目主要危险物质有发生环境风险事故的可能，厂区外主要事故原因以交通事故导致泄漏为主，厂区内则以储存容器破裂、阀门损坏、管道泄漏等导致事故为主，也曾经发生过操作失误等原因导致的事故。

（2）事故原因统计分析

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件有很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

据有关资料记载，其事故发生原因概率比例见表 5-25。

表5-25　　事故原因统计表

序号	事故原因	事故比率（%）
1	阀门管线泄漏	35.1

2	泵、设备故障	18.2
3	操作失败	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.1
6	雷击、自然灾害	8.2

由上表可以看出，阀门管线泄漏占的比重最大，其次是设备故障。

5.2.5.2 物质危险性识别

结合前述内容，项目涉及的危险物质及其易燃易爆、有毒有害危险特性、分布情况见表 5-26。

表 5-26　　项目涉及的危险物质危险性识别一览表

危险物质	危险特性		分布情况
	易燃易爆	有毒有害	
盐酸		√	储罐区、生产装置区
液体聚合氯化铝铁		√	储罐区、生产装置区
三氯化铁溶液		√	生产装置区
三氯化铝溶液		√	生产装置区
HCl		√	生产装置区
废润滑油	√		危废仓库
废液压油	√		危废仓库

5.2.5.3 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺流程及平面布置功能区划，项目危险单元主要为储罐区、生产装置区、危废仓库等。危险单元内潜在的风险源及风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析如下：

（1）储罐区

盐酸、聚合氯化铝铁储存于储罐区。工程设计2个22m^{3}盐酸储罐（1用1备）、4个50m^{3}聚合氯化铝铁成品储罐（3用1备）。液体物料储存过程中，如储罐内物料充装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起压力增大，可能引发泄漏。同时，在物料装卸过程中，如管理、操作不当，可能会发生软管脱落、断裂，造成物料泄漏事故。

（2）生产装置区

反应釜中存在危险物质，可能因为工作人员操作失误，导致物料泄漏。

项目盐酸采用管道输送至生产装置区，产品采用管道输送至储罐区。输送管道可能因为管理、操作失当、年久失修等原因，引发泄漏。

项目生产过程中产生的HCl废气收集后引入废气治理设施处理。废气治理设施运行异常可能导致废气事故排放。

（3）危废仓库

项目危险废物如废润滑油、废液压油等暂存于危废仓库内，可能因为容器破损或工作人员操作失误，导致泄漏及火灾、爆炸。

（4）事故水池、初期雨水池

若采取的防渗措施老化或腐蚀，废液（水）会下渗污染土壤和地下水环境。

综上所述，结合项目各危险单元内危险物质的最大存在量，确定项目的重点风险源为储罐区。

5.2.5.4 环境风险类型

结合上述分析，项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。其中，火灾、爆炸等引发伴生/次生污染物排放主要为危废仓库废润滑油、液压油火灾、爆炸可能产生的伴生/次生污染物 CO 的排放。

5.2.5.5 环境风险危害分析

（1）气体扩散途径及危害分析

结合上述分析，项目气体泄漏主要可能发生在废气治理设施，事故状态下，气体泄漏将会造成有毒有害气体HCl直接进入大气，对区域大气环境质量造成不利影响。

（2）液体化学品蒸发扩散途径及危害分析

蒸发是泄漏物料扩散进入大气环境的主要方式，根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。

结合上述分析，项目可能泄漏的液体物料主要有盐酸、反应釜内物料及成品聚合氯化铝铁等。泄漏后蒸发产生气体 HCl，扩散途径及危害分析与气体扩散情况相同，此处不再赘述。

（3）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物扩散途径及危害分析

项目废润滑油、液压油属于易燃易爆物品，若遇高热、明火会发生火灾、爆炸，将产生 CO，扩散途径及危害分析与气体扩散情况相同，此处不再赘述。

（4）废液（水）事故排放途径及危害分析

项目可能外泄的废液（水）主要是事故发生后的废液、事故废水。如无妥善事故应急预案和废液（水）容纳、处置措施，会造成废液（水）事故性排放，进入地表水，对地表水体造成不利影响。

（5）液体物料、废液（水）下渗途径及危害分析

项目液体物料、废液（水）等所在单元若采取的防渗措施老化或腐蚀，会下渗污染土壤和地下水环境。

5.2.6 风险识别结果

根据以上内容，项目环境风险识别结果见表 5-27。

表 5-27　　项目环境风险识别结果汇总一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th><th>环境影响途径</th><th>可能受影响的环境敏感目标</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">储罐区</td><td rowspan="3">各储罐</td><td>盐酸</td><td rowspan="2">泄漏</td><td rowspan="2">气体扩散；料液外排、下渗</td><td rowspan="2">周边大气环境、地表水、地下水环境敏感目标</td></tr>
<tr><td>聚合氯化铝铁溶液</td></tr>
<tr><td>事故废水</td><td>泄漏</td><td>外排、下渗</td><td>周边地表水、地下水环境敏感目标</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">生产装置区</td><td>生产线</td><td>盐酸、料液</td><td rowspan="2">泄漏</td><td rowspan="2">气体扩散；料液外排、下渗</td><td rowspan="2">周边大气环境、地表水、地下水环境敏感目标</td></tr>
<tr><td>料液/废水输送管道</td><td>料液/废水</td></tr>
<tr><td>废气治理设施</td><td>HCl</td><td>泄漏</td><td>气体扩散</td><td>周边大气环境敏感目标</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">事故池、初期雨水池</td><td>废液（水）</td><td>泄漏</td><td>外排、下渗</td><td>周边地表水、地下水环境敏感目标</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">危废仓库</td><td>液体危废</td><td>泄漏；火灾、爆炸等引发伴生/次生污染物排放</td><td>气体扩散；液体危废外排、下渗</td><td>周边大气环境、地表水、地下水环境敏感目标</td></tr>
</table>

5.2.7 风险事故情形分析

5.2.7.1 风险事故情形设定

（1）设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：在风险识别的基础上，

选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形；设定的风险事故情形发生可能性要处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般情况下，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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 5-28。

表 5-28　　危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

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 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h

装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）最大可信事故情形设定

在筛选最具有代表性的危险源（即评价对象）时主要考虑三个方面的因素：①物质的毒性和反应性危险类别；②可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；③装置或设备的危险类别等。

根据前述项目风险识别内容及结果，结合项目涉及的重点关注危险物质的大气毒性终点浓度（见表 5-29），综合确定本项目大气环境风险最大可信事故情形为盐酸储罐泄漏经大气扩散导致中毒事故；地表水及地下水环境风险最大可信事故情形设定为物料泄漏。

表 5-29　　项目涉及的重点关注危险物质的大气毒性终点浓度一览表

风险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
盐酸、HCl	7647-01-0	150	33
三氯化铁溶液	7705-08-0	-	-
三氯化铝溶液	7446-70-0	360	60
聚合氯化铝铁溶液	-	-	-
CO	630-08-0	380	95

5.2.7.3 源项分析

（1）源项分析方法

事故树（ETA）分析：不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响。

物料泄漏事故树见图 5-2。

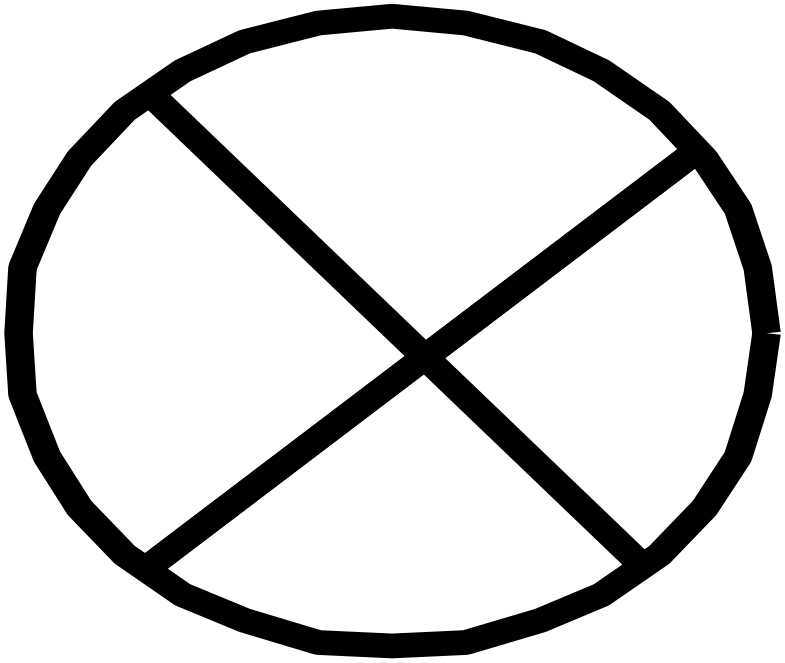


图 5-2　　物料泄漏事故树图

（2）事故源强的确定

①泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L－液体泄漏速率，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/m^3；

g－重力加速度；9.81m/s^2；

h－裂口之上液位高度，m；

Cd－液体泄漏系数，按表 5-30 选取，本次取 0.65；

A－裂口面积，m^2；按照 100%管径破裂计算。

参数选定和计算结果见表5-30。

表5-30　　液体泄漏系数（Cd）

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	0.50	0.45	0.40

根据企业提供资料，盐酸的储存条件见表 5-31。经计算，其泄漏事故的源强见表 5-32。

表 5-31　　盐酸的储存条件

物料名称	温度/压力	容器尺寸	接管内径（mm）	储存容器
盐酸	常温/常压	Φ2.67×3.9	DN50	固定顶罐

表 5-32　　液体泄漏事故源强一览表

事故项	泄漏系数	裂口面积（cm^2）	密度（kg/m^3）	介质压力（MPa）	环境压力（MPa）	液位高度（m）	泄露速率（kg/s）
盐酸储罐泄漏	0.65	19.625	1150	0.1	0.1	3.9	12.83

储罐设置紧急隔离阀，物料泄漏事件以 10min 内可控制泄漏，则盐酸泄漏量为 7698kg。

②泄漏液体蒸发速率计算

盐酸储罐储存温度在 25℃左右，而盐酸在常压下的沸点大于环境温度，不会产生热量蒸发，泄漏挥发主要为质量蒸发。盐酸泄漏进入围堰内形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，质量蒸发速度计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol·k；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定度系数，见表 5-33。

表 5-33　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

表 5-34　　泄露液体蒸发量计算环境参数一览表

名称	最不利气象条件	最常见气象条件
	类型/数值	
稳定度	F 类	F 类
风速	1.5m/s	1.68m/s
温度	25℃	16.27℃
相对湿度	50%	58.17%

表 5-35　　泄漏液体事故源强一览表

物质	类别	最不利气象条件	最常见气象条件
HCl	蒸发速率（kg/s）	0.011606	0.013001
	理查德森数	Ri =0.08095858，Ri<1/6，为轻质气体	Ri =0.06330074，Ri<1/6，为轻质气体
	扩散模式	建议采用 AFTOX 模式	建议采用 AFTOX 模式

5.2.8 风险预测与评价

5.2.8.1 风险预测

5.2.8.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 及表 5-33~35，最不利气象条件和最常见气象条件下，项目风险事故均采用 AFTOX 模式进行环境风险预测。

（2）预测范围与计算点

项目大气环境风险影响评价等级为一级，预测范围确定为：距项目厂界外 5km 的区域；计算点设置为：大气环境敏感目标和一般计算点，其中，一般计算点设置为 50m 间距。

（3）预测源强参数

预测源强参数见“源项分析”。

（4）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和当地最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%；当地最常见气象条件选取 F 稳定度，风速 1.68m/s，温度 16.27℃，相对湿度 58.17%。

表 5-36　　气象参数一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	113.130244	
	事故源纬度/（°）	35.242002	
	事故源类型	盐酸储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.68
	环境温度/℃	25	16.27
	相对湿度/%	50	58.17
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/cm	3.0	3.0
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度/m	90	90

（5）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，HCl 毒性终点浓度-1 取值 150mg/m^3，毒性终点浓度-2 取值 33mg/m^3。

（6）预测结果

A.下风向最大浓度及毒性终点浓度影响范围

盐酸储罐泄漏事故不同气象条件下，轴线各点预测结果见表 5-37，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及出现时刻见表 5-38；超过阈值的最大影响区域见图 5-3，轴线最大浓度-距离曲线见图 5-4。

表 5-37　　盐酸储罐泄漏事故发生后，轴线各点预测结果

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">盐酸储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/Mpa</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>盐酸</td><td>最大存在量/kg</td><td>20000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>全管径 50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>12.83</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>7698</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>-</td><td>泄漏液体蒸发量/kg/s</td><td>最不利气象：0.011606
最常见气象：0.013001</td><td>泄漏频率</td><td>1.00×10^{-6}/（m·a）</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="13">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响（最不利气象条件）</td></tr>
<tr><td rowspan="12">HCl</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>100</td><td>1.11</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>290</td><td>3.22</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间</td><td>最大浓度 mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="4">无超标敏感点</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气环境影响（最常见气象条件）</td></tr>
<tr><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>100</td><td>0.99</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>290</td><td>2.88</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间</td><td>最大浓度 mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="4">无超标敏感点</td></tr>
</table>

表 5-38　　不同气象条件下事故源项在下风向轴线浓度

距离	盐酸储罐泄漏			
	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	浓度值（mg/m³）	浓度出现时间（min）	浓度值（mg/m³）
10	1.1111E-01	5.5954E-01	9.9206E-02	5.5963E-01
60	6.6667E-01	2.6911E+02	5.9524E-01	2.6915E+02
110	1.2222E+00	1.4248E+02	1.0913E+00	1.4250E+02

160	1.7778E+00	8.4771E+01	1.5873E+00	8.4784E+01
210	2.3333E+00	5.6375E+01	2.0833E+00	5.6384E+01
260	2.8889E+00	4.0443E+01	2.5794E+00	4.0449E+01
310	3.4444E+00	3.0594E+01	3.0754E+00	3.0599E+01
360	4.0000E+00	2.4060E+01	3.5714E+00	2.4064E+01
410	4.5556E+00	1.9489E+01	4.0675E+00	1.9492E+01
460	5.1111E+00	1.6155E+01	4.5635E+00	1.6158E+01
510	5.6667E+00	1.3643E+01	5.0595E+00	1.3646E+01
560	6.2222E+00	1.1700E+01	5.5556E+00	1.1702E+01
610	6.7778E+00	1.0162E+01	6.0516E+00	1.0163E+01
660	7.3333E+00	8.9222E+00	6.5476E+00	8.9235E+00
710	7.8889E+00	7.9068E+00	7.0437E+00	7.9080E+00
760	8.4444E+00	7.0637E+00	7.5397E+00	7.0648E+00
810	9.0000E+00	6.3551E+00	8.0357E+00	6.3561E+00
860	9.5556E+00	5.7533E+00	8.5317E+00	5.7542E+00
910	1.2111E+01	5.2371E+00	9.0278E+00	5.2382E+00
960	1.2667E+01	4.7912E+00	9.5238E+00	4.7922E+00
1010	1.3222E+01	4.4028E+00	1.2020E+01	4.4035E+00
1060	1.3778E+01	4.0623E+00	1.2516E+01	4.0629E+00
1110	1.4333E+01	3.7619E+00	1.3012E+01	3.7625E+00
1160	1.4889E+01	3.4954E+00	1.3508E+01	3.4959E+00
1210	1.5444E+01	3.2578E+00	1.4004E+01	3.2582E+00
1260	1.6000E+01	3.0448E+00	1.4500E+01	3.0453E+00
1310	1.6556E+01	2.8533E+00	1.4996E+01	2.8537E+00
1360	1.7111E+01	2.6802E+00	1.5492E+01	2.6807E+00
1410	1.7667E+01	2.5082E+00	1.5988E+01	2.5086E+00
1460	1.9222E+01	2.3946E+00	1.6484E+01	2.3950E+00
1510	1.9778E+01	2.2898E+00	1.6980E+01	2.2901E+00
1560	2.0333E+01	2.1927E+00	1.7476E+01	2.1930E+00
1610	2.0889E+01	2.1026E+00	1.7972E+01	2.1029E+00

1660	2.1444E+01	2.0187E+00	1.9468E+01	2.0190E+00
1710	2.2000E+01	1.9406E+00	1.9964E+01	1.9409E+00
1760	2.2556E+01	1.8675E+00	2.0460E+01	1.8678E+00
1810	2.3111E+01	1.7992E+00	2.0956E+01	1.7994E+00
1860	2.3667E+01	1.7351E+00	2.1452E+01	1.7353E+00
1910	2.4222E+01	1.6749E+00	2.1948E+01	1.6751E+00
1960	2.4778E+01	1.6182E+00	2.2444E+01	1.6185E+00
2010	2.5333E+01	1.5648E+00	2.2940E+01	1.5651E+00
2060	2.5889E+01	1.5145E+00	2.3437E+01	1.5147E+00
2110	2.6444E+01	1.4669E+00	2.3933E+01	1.4671E+00
2160	2.7000E+01	1.4218E+00	2.4429E+01	1.4220E+00
2210	2.7556E+01	1.3791E+00	2.4925E+01	1.3793E+00
2260	2.9111E+01	1.3386E+00	2.5421E+01	1.3388E+00
2310	2.9667E+01	1.3001E+00	2.5917E+01	1.3003E+00
2360	3.0222E+01	1.2636E+00	2.6413E+01	1.2638E+00
2410	3.0778E+01	1.2287E+00	2.6909E+01	1.2289E+00
2460	3.1333E+01	1.1956E+00	2.7405E+01	1.1958E+00
2510	3.1889E+01	1.1639E+00	2.7901E+01	1.1641E+00
2560	3.2444E+01	1.1337E+00	2.9397E+01	1.1339E+00
2610	3.3000E+01	1.1049E+00	2.9893E+01	1.1050E+00
2660	3.3556E+01	1.0773E+00	3.0389E+01	1.0774E+00
2710	3.4111E+01	1.0509E+00	3.0885E+01	1.0510E+00
2760	3.4667E+01	1.0256E+00	3.1381E+01	1.0257E+00
2810	3.5222E+01	1.0013E+00	3.1877E+01	1.0015E+00
2860	3.5778E+01	9.7802E-01	3.2373E+01	9.7817E-01
2910	3.6333E+01	9.5568E-01	3.2869E+01	9.5582E-01
2960	3.6889E+01	9.3421E-01	3.3365E+01	9.3435E-01
3010	3.7444E+01	9.1357E-01	3.3861E+01	9.1372E-01
3060	3.8000E+01	8.9372E-01	3.4357E+01	8.9386E-01
3110	3.9556E+01	8.7461E-01	3.4853E+01	8.7474E-01

3160	4.0111E+01	8.5620E-01	3.5349E+01	8.5633E-01
3210	4.0667E+01	8.3846E-01	3.5845E+01	8.3859E-01
3260	4.1222E+01	8.2135E-01	3.6341E+01	8.2147E-01
3310	4.1778E+01	8.0483E-01	3.6837E+01	8.0496E-01
3360	4.2333E+01	7.8890E-01	3.7333E+01	7.8902E-01
3410	4.2889E+01	7.7350E-01	3.7829E+01	7.7362E-01
3460	4.3444E+01	7.5863E-01	3.8325E+01	7.5874E-01
3510	4.4000E+01	7.4425E-01	3.8821E+01	7.4436E-01
3560	4.4556E+01	7.3033E-01	4.0318E+01	7.3044E-01
3610	4.5111E+01	7.1686E-01	4.0814E+01	7.1697E-01
3660	4.5667E+01	7.0383E-01	4.1310E+01	7.0394E-01
3710	4.6222E+01	6.9120E-01	4.1806E+01	6.9130E-01
3760	4.6778E+01	6.7896E-01	4.2302E+01	6.7906E-01
3810	4.7333E+01	6.6709E-01	4.2798E+01	6.6720E-01
3860	4.7889E+01	6.5559E-01	4.3294E+01	6.5569E-01
3910	4.8444E+01	6.4442E-01	4.3790E+01	6.4452E-01
3960	4.9000E+01	6.3358E-01	4.4286E+01	6.3368E-01
4010	4.9556E+01	6.2305E-01	4.4782E+01	6.2316E-01
4060	5.0111E+01	6.1282E-01	4.5278E+01	6.1294E-01
4110	5.0667E+01	6.0288E-01	4.5774E+01	6.0300E-01
4160	5.1222E+01	5.9321E-01	4.6270E+01	5.9335E-01
4210	5.1778E+01	5.8381E-01	4.6766E+01	5.8396E-01
4260	5.2333E+01	5.7466E-01	4.7262E+01	5.7483E-01
4310	5.2889E+01	5.6576E-01	4.7758E+01	5.6594E-01
4360	5.3445E+01	5.5710E-01	4.8254E+01	5.5729E-01
4410	5.4000E+01	5.4866E-01	4.8750E+01	5.4888E-01
4460	5.4556E+01	5.4044E-01	4.9246E+01	5.4068E-01
4510	5.5111E+01	5.3243E-01	4.9742E+01	5.3268E-01
4560	5.5667E+01	5.2462E-01	5.0238E+01	5.2489E-01
4610	5.6222E+01	5.1700E-01	5.0734E+01	5.1730E-01

4660	5.6778E+01	5.0958E-01	5.1230E+01	5.0989E-01
4710	5.7333E+01	5.0233E-01	5.1726E+01	5.0267E-01
4760	5.7889E+01	4.9525E-01	5.2222E+01	4.9562E-01
4810	5.8445E+01	4.8835E-01	5.2718E+01	4.8874E-01
4860	5.9000E+01	4.8160E-01	5.3214E+01	4.8202E-01
4910	5.9556E+01	4.7502E-01	5.3710E+01	4.7546E-01
4960	6.0111E+01	4.6858E-01	5.4206E+01	4.6906E-01

图 5-3（1）　　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏超过阈值的最大影响区域

图 5-3（2）　　最常见气象条件下盐酸储罐泄漏超过阈值的最大影响区域

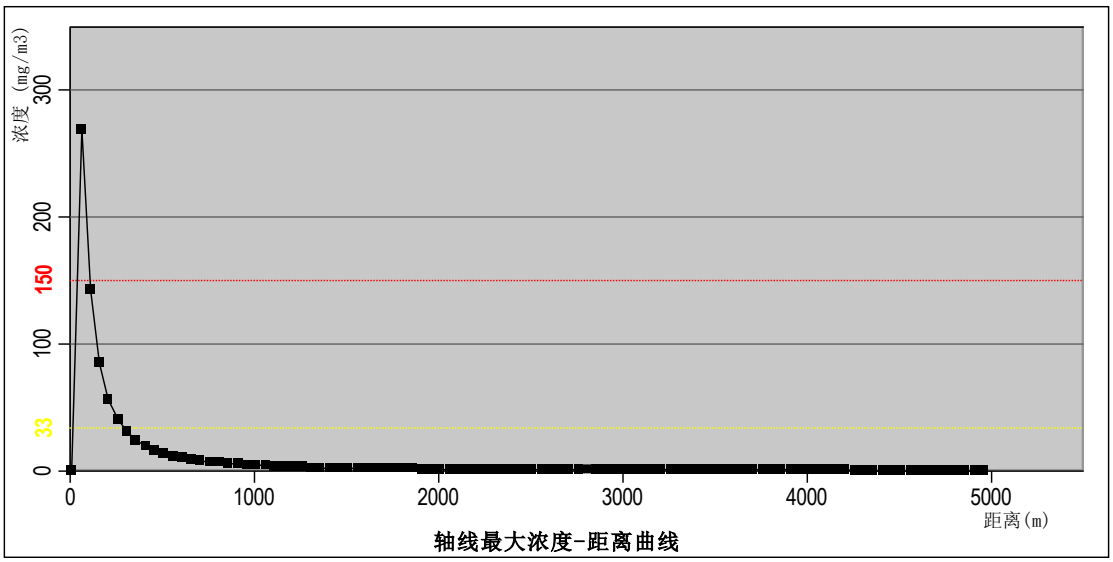


图 5-4（1）　　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏轴线/质心最大浓度变化值

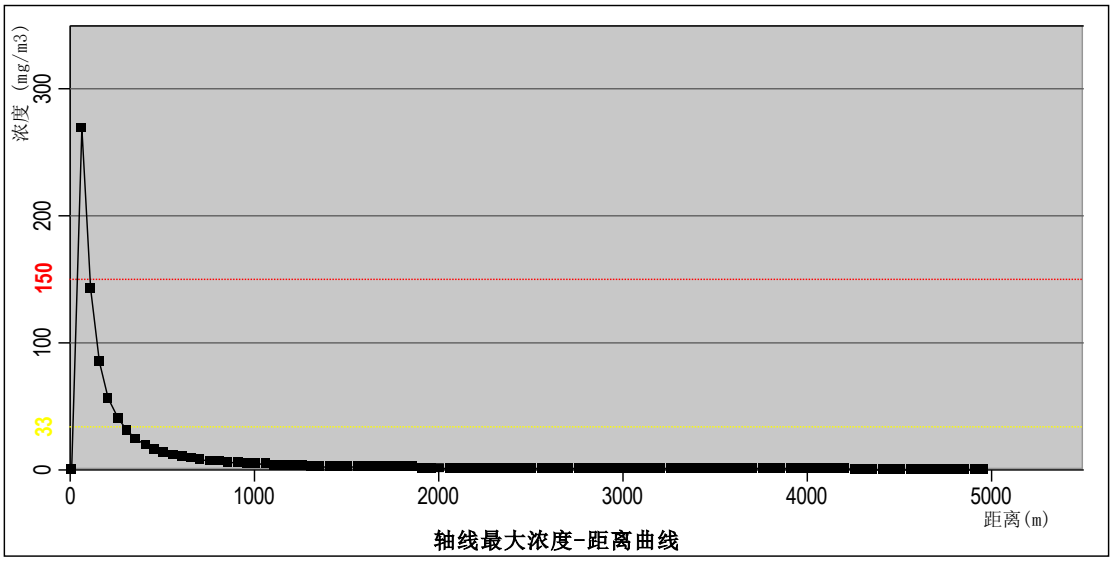


图 5-4（2）　　最常见气象条件下盐酸储罐泄漏轴线/质心最大浓度变化值

B.关心点预测情况

关心点处预测结果见表 5-39。

表 5-39　　关心点处预测结果

事故源项	名称	最不利气象条件		最常见气象条件	
		出现时间 min	最大浓度 mg/m³	出现时间 min	最大浓度 mg/m³
盐酸泄漏	南司窑	30	5.37E-07	30	4.44E-02
	司窑	30	5.80E-12	10	1.41E-9

注：其余未列关心点处各有毒有害物质最大浓度均为 0。

由上表可以看出，在最不利气象条件和当地最常见气象条件下，各关心点处各有毒有害物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

C.环境风险事故预测汇总

综上，在最不利气象条件及最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏后，毒性终点浓度-1 最远影响距离为 100m，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 290m；各关心点处各有毒有害物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

综上，项目风险事故最远影响距离内均不存在环境敏感点。考虑到厂区及周边企业人员、群众，为进一步降低风险事故的影响，评价要求在事故发生时，企业需及时告知厂区及周边企业人员、群众，实施紧急疏散。同时，工程应加强安全检修、操作，将泄漏事故发生的概率降至最低，并且应进一步完善应急防范措施，将泄漏事故发生的概率降至最低，尽量减小风险事故对大气环境和人群健康造成的影响。

5.2.8.1.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

（1）地表水

根据生态环境部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业应按要求建立 3 级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生风险事故时，将泄漏物质和事故废水控制在厂区内，防止造成水环境污染。

工程储罐区设置有围堰、备用储罐及事故存液池，生产装置区反应釜设在一个敞口池子内，压滤间地面设有集水渠，厂区内设有事故水池。根据风险识别的结果，项目在发生危险化学品泄漏时，一般会启动紧急隔离系统，在此情况下，危险物质一般会被及时发现，及时收集倒罐，事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求排入厂内事故水池，分批次经污水处理装置处理后达标排放。项目储罐区、生产装置区距离地表水体在 1km 以外，距离较远。结合同类化工企业在事故状态下的应急处理要求以及环境管理要求，并对国内同类型事故案例的调查统计，项目发生直接进入地表水体的可能性很小。

（2）地下水

项目在发生储罐泄漏时，通过设置紧急隔离系统，可以及时对事故进行处置。同时，评价要求储罐区及生产装置区地面设置防腐防渗层，渗透系数≤10^{-10}cm/s，在发生泄漏后能够及时收集，有效避免因下渗对地下水产生不利影响。对于非正常工况即防渗层破损时发生泄漏，根据地下水环境影响预测结果，反应釜泄漏后，渗漏发生 100 天、1000 天、7300 天后，含水层氯化物检出范围均为 0m^2，超标范围均为 0m^2，检出限最大运移距离均为 0m；成品储罐泄漏后，渗漏发生 100 天后，含水层铁检出范围 119.57m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 9.37m；渗漏发生 1000 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m，影响范围内不涉及敏感点。

5.2.8.2 风险评价

根据预测结果，在最不利气象条件及最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏后，毒性终点浓度-1 最远影响距离为 100m，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 290m，最远影响距离内不存在环境敏感点；各关心点处各有毒有害物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

反应釜泄漏后，渗漏发生 100 天、1000 天、7300 天后，含水层氯化物检出范围均为 0m^2，超标范围均为 0m^2，检出限最大运移距离均为 0m；成品储罐泄漏后，渗漏发生 100 天后，含水层铁检出范围 119.57m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 9.37m；渗漏发生 1000 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m，影响范围内不涉及敏感点。

在采取防腐防渗、导流收集等措施的前提下，下渗、漫流对地表水、地下水产生的不利影响较小。项目应严格生产管理，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，进一步降低环境风险对区域环境的影响。

5.2.9 环境风险管理

5.2.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则，管控环境风险。采取的风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

5.2.9.2 环境风险防范措施

（1）总图布置和建筑安全防范措施

根据项目平面布置示意图，项目厂区分为办公区和生产区，且主要生产装置区不在生活区常年主导风向的上风向，并保持足够的安全间距。

根据《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目安全条件评价报告（备查版）》，厂区平面布置满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等有关防火规定。在主体建筑物之间留有消防通道，并与厂区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。按照生产工艺流程和消防安全的要求，厂房的主要安全通道宽度应不小于 3m，每个工位与安全通道相连，既达到物流顺畅，又便于人员安全疏散。评价要求安全通道两侧边缘涂上醒目的安全标志线。

（2）工艺设计及机械设备安全防范措施

①项目生产过程中涉及腐蚀性物质，因此对于与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。在生产过程

中要加强与腐蚀性物料直接接触的管道、阀门等设备的日常管理和检修，及时更换零部件。

②项目各装置设备除了按照相关要求进行防腐措施处理，建议企业对涉及有腐蚀物质的设备进行相关的区域划分和明显的标识，以保证项目设备的安全正常运行。

③加强工艺管理，严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态；定期对容器、管道、阀门等设备（特别是涉及危险物质的部位或设备）进行检修和检测，保证设备完好，防止跑、冒、滴、漏。

④在工艺设计中对主要物料、主要设备的温度、压力和流量等进行遥控和监测，使工业生产在最佳状态下安全运行，一旦发生异常立即自动报警，确保能够及时调整。

⑤设双回路电源和自备电源，在突发停电事故时及时切换，避免造成物料泄漏。

⑥对各种需要防腐的设备建立相应的核查、检修、维护记录和台帐，并定期对需要防腐的设备进行相应的维护、检修工作；制定其工作计划和预案。

（3）消防和火灾防范措施

①工程装置内的设备、构筑物之间保持一定的防火间距。具有火灾危险场所的构筑物的结构形式以及选用材料要符合防火防爆要求，另外应根据不同危险类型设报警器。

②生产装置及构筑物的布置充分利用自然采光。具有火灾、爆炸危害的作业区设计事故状态时能延时工作的事故照明，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。

③按规定合理的设置走道、安全出口以利于发生火灾时人员的紧急疏散。

④在存在火灾风险的位置设置足够数量的灭火器。

（4）运输风险防范措施

①风险物质的运输必须依据《危险化学品安全管理条例》第三十五条的规定，实行资质会认定制度，未经资质认定不得运输危险化学品。

②必须按照《条例》第三十七条规定；危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运

人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在社区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

③风险物质的装运应做到定车、定人。定车应是要把装运风险物质的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，保证运输任务始终是由有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。

④风险物质的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减至最小范围。

⑤运输风险物质的驾驶员和押运人员，出车前必须检查防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请示支援。

（5）储存风险防范措施

①储罐区

a.工程设 2 个 22m^3 盐酸储罐（1 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐）、4 个 50m^3 聚合氯化铝铁成品储罐（3 个正常使用，1 个作为事故状态时备用罐），储罐均为立式储罐。根据《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目安全条件评价报告（备查版）》，每个盐酸储罐各设 1 个围堰，单个围堰尺寸为 6m*3m*0.5m；每 2 个成品储罐设 1 个围堰，其中西侧两个成品储罐围堰尺寸为 8.86m*4.82m*0.5m；东侧两个成品储罐围堰尺寸为 8m*4.82m*0.5m。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池，围堰或事故存液池有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。经计算，目前围堰内有效容积均小于罐组内 1 个最大储罐的容积，因此，为满足收容需求，评价要求设置事故存液池，围堰内设导流沟及排水切换设施，物料泄漏时切换至事故存液池并及时转料至同类物料备用储罐，事故时受污染排水切换至事故水池。工程厂区内现有 2 座 50m^3 池子，且临近盐

酸储罐及成品储罐布置，容积及位置均符合《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，防腐防渗改造后可作为事故存液池。

b.围堰、事故存液池内部四周及地面均做防渗、防腐蚀处理，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s；储罐区设置明显的安全标志。

c.每年对储罐进行一次安全评价，对存在的安全问题提出整改方案，如发现储罐存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

d.罐区配备喷淋系统及干砂土，并设报警装置，在发生泄漏时能够及时通知控制中心。

e.设置相应的抢修器材，有效防护用具及消防器材；设置工业视频监控和由入侵报警、视频安防监控、出入口控制、电子巡查、保安通讯等子系统集成的安全防范系统。

f.严格制订管理与操作章程，建立健全规章制度。设立安全环保机构，对员工加强培训，专人负责，非直接操作人员不得擅自进入储罐区。进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。

②生产装置区

生产车间应设置泄漏报警装置和有毒气体探测器；结合项目情况，反应釜所在池子的池体须进行防渗、防腐处理；池子上部设耐腐蚀泵，事故发生后及时将泄漏物料泵入备用成品储罐，将消防废水泵入事故水池；压滤间地面进行防渗、防腐处理，并设集水渠；生产车间及压滤间设工业视频监控系统。

③废气治理措施

a.应采用自动控制系统，具备完善的模拟量控制、自控、联锁、报警、保护功能，设集中和现场两种控制方式。

b.制订严格的设备检修规程，废气治理措施应定期检修、保养；应具有自动切换备用电源和连续运行的能力，并与系统主要设备动力电紧急停车系统联锁控制。发生非正常排放情况下，要停车检修，减轻非正常排放对大气环境的影响，待检修完毕后方可再进行生产。

④危废仓库

a.必须按照危险固废的性质进行贮存，危险固废与一般固废不得混合贮存，并根据固废种类做好警示标志。

b.危险废物应用专门的容器储存，并按类别做好标志，保证其完好无损，禁止不相容的废物混储。

c.存放场地应作好“防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐”处理。

d.液体危废暂存区设围堰，围堰内容积应能容纳一个包装桶泄漏的最大量。设灭火器。

（6）水环境影响防范措施

根据生态环境部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业应按照要求设置装置、区域、污水收集处理三级防控体系，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、罐区围堰及配套设施

结合项目建设情况，项目生产装置区反应釜设置在池子内，事故状态下可以做到污水的收集，防止事故水的漫流；储罐区设围堰、导流设施和事故存液池，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

装置区、罐区边界的雨排沟应设置有事故闸板。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。

③三级防控：事故水池和污水处理装置

项目区设置事故水池，加上储罐区围堰及生产车间池体等应急存储能力，可以满足事故废水收集暂存的需求。事故废水经暂存后分批次进入污水处理装置进行处理后达标排放。

在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和事故废水等控制在厂区内，防止进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

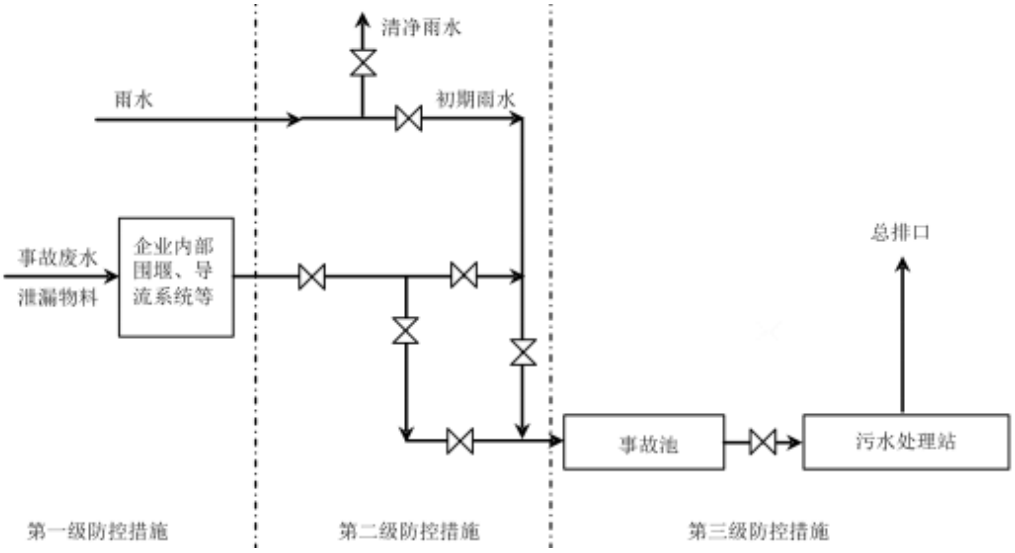


图 5-5　　事故状态下废水三级防控体系示意图

（7）防触电、防雷击

①根据国家地震烈度划分，建设项目所在地为地震烈度 7 度设防区，本工程主厂房和配套的公辅设施等所有建、构筑物均按地震烈度 7 度进行设防，所有电气设备均按有关规范采取了抗震加固措施，电气设施按抗震 7 度考虑。

②按照国家建、构筑物防雷等级划分标准，在超过一定高度的建（构）筑物上分别设避雷带或避雷针接地保护设施。

5.2.9.3 风险管理

工程必须严格管理和重视，避免事故发生，并制定切实可行的日常安全管理和事故应急处理制度，建设相应的组织，配套相应的设施，做到“防患于未然”和“最大化减少风险损失”。

（1）综合应急预案

按照应急事件的性质、严重程度、可控性、影响范围将事故分为三级：

III级：车间应急预案。当车间风险源发生少量泄漏时启动车间应急预案，马上停止设备运转，并收集泄漏物。

II级：公司级预案。发生泄漏时，启动公司预案，立即收集泄漏物。

I级：当事故继续扩大影响到周边单位时，立即启动应急预案，开展人员转移并积极开展环境监测确定撤离范围，并上报当地政府和环保部门。

（2）建立与园区风险防范联动

工程在应急预案的编制及实施过程中应加强与园区相关应急联动措施的联

系，构建区域环境风险联控机制，在发生环境风险的情况下，必须上报上级有关部门其风险防范措施、应急预案及它们的落实情况，使得园区等相关部门能够全盘把握，在风险事故时可以统一调度。具体为：

①建议企业牵头，由当地政府相关单位，如公安局、消防大队、生态环境局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理，并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

②企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

③企业应配合当地地方政府对潜在的危险事故类型及发生火灾、爆炸危险指数、毒性气体扩散潜在的危险性等进行系统分析和评估；加强环境风险的日常防范，对易燃易爆、高度危害毒物等物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向当地政府及时上报备案，以便当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

④企业应配合当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故池等设备进行定期检查和维修。

⑤项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

（3）应急处理

①泄漏应急处理

根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触；防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。使用泵将泄漏溶液及时泵入备用的储存罐中。开启储罐上方设置的水喷淋装置，对挥发的废气进行吸收。吸收废水采用收集管道收集至事故池，不得直接

外排。

②火灾、爆炸应急处理

发生火灾、爆炸时，疏散人员至安全区，禁止无关人员进入，应急处理人员戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，采用干粉灭火器灭火。

（4）事故后二次污染防治措施

①水污染防治措施

工程危险化学品发生应急状况处置过程中，将产生大量的污染区域清洗水等含有大量污染物的污水。为防止消防污水直接外排，对当地水体环境造成二次污染事故，工程设置事故池收集事故废水。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），事故缓冲设施总有效容积按下式计算：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_1 指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；根据工程储罐及反应釜容积，本次 V_1 取值 50m³。

V_2 指发生事故的储罐、装置的消防用水量，m³；根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），结合工程特点，以室外消防用水量 15L/S、室内消防用水量 10L/S、持续用水时间 2h 计算，则消防污水量为 180m³/次。

V_3 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；工程设置 1 个 22m³ 盐酸备用储罐、1 个 50m³ 成品备用储罐，本次 V_3 取值 50m³。

V_4 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；装置发生事故时将停止排放生产废水，则 $V_4=0$。

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的当地的降雨量，m³；工程占地面积约 3333.35m²。降雨时厂区会产生受污染的的初期雨水，特别是前 15min 左右的雨水。经查阅相关资料，焦作市暴雨强度计算公式如下：

$$q=\frac{1576.03(1+0.997LgP)}{(t+8.464)^{0.716}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

t—降雨历时（min）；

P—设计暴雨重现期（a）。

工程降雨历时 t 取 15min、设计暴雨重现期 P 取 5a，经计算，初期雨水量约 84m³。工程厂区南侧设有 1 座 100m³ 初期雨水池，因此，V_5 取值 0。根据工程原辅材料使用情况，工程初期雨水水质简单，经初期雨水池缓冲暂存后分批次进入污水处理装置进行处理后达标排放。

经计算，$V_{总}$=180m³。项目租用厂区北侧有 1 座 300m³ 水池，工程拟对其进行防渗等改造后作为事故水池，发生事故时产生的消防废水收集于事故水池。考虑到厂区地势北高南低，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 9.7.2 条、《水体污染防控紧急措施设计导则》第 7.11 条及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）附录 B 第 B.4 条内容，工程消防废水可依地势自流进入初期雨水池，缓冲暂存的同时泵送至事故水池。事故废水分批次进入污水处理装置进行处理后达标排放。

②大气污染防治措施

盐酸、反应釜料液及成品等出现泄漏时，会挥发废气。工程在罐区设置有水喷雾设施，在发生泄漏时能自动开启水喷雾装置，减少气体挥发量；配备专用泵迅速将泄漏液体转移至备用包装容器中，以缩短其在空气中的暴露时间，减少向环境空气的挥发量，降低空气中的浓度。

（5）加强环保设备设施安全生产

根据《关于转发国务院安委会办公室生态环境部应急管理部“关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知”的通知》要求，在项目运行期间，企业应将环保设备设施安全作为安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和连锁保护装置，做好安全防范。对环保设备设施相关岗位人员进行操作规范、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估、系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确负责人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执

行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

（6）建立健全安全环境管理制度

①建立健全健康、安全的环境管理制度，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强工厂、车间的安全环保管理，制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，应定期进行安全活动，提高职工的安全意识。

④制订应急操作规程，如在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，规定限制事故影响的措施，另外还应说明与操作人员有关的安全问题。

⑤定期检查各储罐、设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换危险化学品的输送设备，并有专门档案（包括维护记录档案）纪录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

⑥建立应急预案工作计划，设立公司应急指挥领导小组和事故处理抢险队，与当地政府有关的应急预案衔接并建立正常的定期联络制度。

⑦建立环境风险事故监测系统

建立环境风险事故监测系统，在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，负责对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故时，工程风险事故监测要即使联系附近具备相应资质的监测机构，事故发生后应及时委托监测，厂内应急监测小组要配合监测机构实施应急环境监测，及时出具应急监测报告，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在

事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。环境监测部门作为重大事故监测的实施部门，接受应急指挥部门的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍建设、监测方法筛选、人员培训、设备和仪器设备的配备。

一旦发生事故，当地环保监测部门应立即组织事故应急监测，其应急监测表详见表 5-40。

表 5-40　　事故应急监测表

类别	监测点位	监测因子	备　注
大气	厂内、污染源下风向村庄（南司窑村）	HCl	即时监测
地下水	地下水水质监测井（见第六章）	pH、氯化物、铁等	即时监测

⑧对附近的居民加强教育和引导，减少、避免发生意外事故的损失。

综上所述，一旦重大事故发生，当地环保部门将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在厂内应急监测小组的配合下，负责对事故现场污染区进行应急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件，污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

（7）综合应急建议方案及框架

①编制厂区及道路运输过程应急预案，并报相关部门申报备案，进行事故应急预案演练，每年至少一次。

②事故发生后，组织周边人群应紧急疏散，同时应建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内。

③发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。

④对事故处理的现场及时进行清理，同时对事故现场做进一步的安全检查，防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸等。

应急方案建议内容参见表 5-41。

表 5-41　　应急方案建议内容表

序号	项目	建议内容及要求
1	应急计划区	储罐区及生产设施等，邻区；盐酸等危化品运输路线沿途
2	应急组织	工厂、地区

3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
4	应急设施，设备和交通	储罐区及生产设施等；危化品运输车辆
5	应急通讯，通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障管制
6	应急环境监测及事故后评估	有专业队伍负责对事故进行侦察监测，对事故性质、参数、后果进行预评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施，清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域为控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备
8	应急剂量控制，撤离组织计划，医疗救护与公众健康	事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训、发布有关信息

5.2.10 风险环保投资

风险环保投资共 105 万元，详细情况见表 5-42。

表 5-42　　风险环保投资一览表

风险源	风险防范措施	投资（万元）
储罐区	1 个 22m^3 盐酸备用储罐，1 个 50m^3 成品备用储罐；每个盐酸储罐各设 1 个围堰，单个围堰尺寸为 6m*3m*0.5m；每 2 个成品储罐设 1 个围堰，其中西侧两个成品储罐围堰尺寸为 8.86m*4.82m*0.5m；东侧两个成品储罐围堰尺寸为 8m*4.82m*0.5m；2 个 50m^3 事故存液池（现有改造）；围堰、事故存液池防渗、防腐；围堰内设导流沟及排水切换设施；设喷淋系统、报警装置，工业视频监控系统等	50
生产装置区	生产车间设泄漏报警装置、有毒气体探测器、耐腐蚀泵、工业视频监控系统等，池体进行防渗、防腐处理；压滤间地面进行防渗、防腐处理，设集水渠、工业视频监控系统等	30
废气治理措施	定期检修、保养；配备自动切换备用电源，与系统主要设备动力电紧急停车系统联锁控制等	5
危废仓库	防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐；废油暂存区设围堰，围堰内容积应能容纳一个包装桶泄漏的最大量；灭火器	-
其他	1 座 300m^3 事故池（现有改造）	10
	警示牌、防护用具、急救器材和药品	5
	事故应急培训、应急演练	5
总计		105

5.3 风险评价结论

项目涉及盐酸等危险物质，具有一定的潜在危险性。危险单元主要为储罐区、生产装置区、危废仓库等。大气环境风险最大可信事故情形设定为盐酸储罐泄漏；地表水及地下水环境风险最大可信事故情形设定为物料泄漏。

根据预测结果，在最不利气象条件及最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏后，毒性终点浓度-1 最远影响距离为 100m，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 290m，最远影响距离内不存在环境敏感点；各关心点处各有毒有害物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

反应釜泄漏后，渗漏发生 100 天、1000 天、7300 天后，含水层氯化物检出范围均为 0m^2，超标范围均为 0m^2，检出限最大运移距离均为 0m；成品储罐泄漏后，渗漏发生 100 天后，含水层铁检出范围 119.57m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 9.37m；渗漏发生 1000 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m；7300 天后，含水层铁检出范围 0m^2，超标范围 0m^2，检出限最大运移距离 0m，影响范围内不涉及敏感点。

在采取防渗、导流收集等措施的前提下，下渗、漫流对地表水、地下水产生的不利影响较小。项目应严格生产管理，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，进一步降低环境风险对区域环境的影响。

本次评价通过对项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出风险防范及应急措施，企业应结合项目特点，编制全厂突发环境事故应急预案，并制定风险防范应急救援措施。同时，企业应与周边企业建立区域突发环境事件应急联动机制。在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可防控。

建设项目环境风险影响评价自查表

<table>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>三氯化铁溶液</td><td>三氯化铝溶液</td><td>HCl</td><td>聚合氯化铝铁</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>23</td><td>4.6</td><td>8.72</td><td>4.7153kg/h</td><td>180</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500 m 范围内人口数_____人</td><td colspan="2">5 km 范围内人口数 约 7.6 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td>F3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td>S3 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 √</td><td>G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 √</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 √</td><td>10≤Q＜100 □</td><td>Q≥100 □</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1 √</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1 □</td><td>P2 √</td><td>P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 √</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 √</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="2">E2 √</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV$^+$□</td><td colspan="2">IV√</td><td colspan="2">III□</td><td colspan="2">II□</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级√</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害√</td><td colspan="5">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏√</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气√</td><td colspan="3">地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法√</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX√</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 100m</td></tr>
<tr><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 290m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="10">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">储罐区防腐、防渗，设围堰、导流沟、事故存液池等；生产车间地下布置的池子防腐、防渗；压滤间地面防腐、防渗，设集水渠等</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="10">建设单位在严格落实本次评价提出的各项风险防范措施及应急预案的基础上，项目建设的环境风险可防控</td></tr>
<tr><td colspan="12">注：“□”为勾选项，“”为填写项。</td></tr>
</table>

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

6.1.1 废气污染防治措施分析

施工期废气主要包括场地平整、材料及废弃物堆存和清运过程扬尘；各类施工机械和运输车辆排放的废气等。

6.1.1.1 扬尘污染防治措施分析

施工活动将造成局部地区环境空气中的 TSP 浓度增高，尤其是在北方久旱无雨的季节，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起。参考一般中型土建工程现场的扬尘产生情况，施工工地产生的扬尘对 100m 范围内的周边环境影响明显，不到 50m 的较近地方有最大扬尘值。因此，应采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围敏感点的影响。

根据焦作市蓝天保卫战实施方案以及《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保〔2019〕3 号）等文件的要求，施工期应采取以下措施：

①建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则；

②严格落实施工工地“六个百分之百”（即施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工验收、“三员”管理（即扬尘污染防治监督员、网格员、管理员管理）、建筑垃圾处置核准等制度；

③实施扬尘污染防治守信联合激励、失信联合惩戒，将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

④严格渣土运输车辆规范化管理，有效解决建筑垃圾运输企业运输车辆密闭不严、沿途抛洒、超速超载等造成的扬尘污染问题；土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业；施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；

⑤严格落实城市建成区内“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求；

⑥施工工地应安装防尘在线监测监控设备并与当地行业主管部门联网。建立

各类施工工地监控监测信息的交互共享机制，实现信息共享；

⑦强化道路扬尘控制。四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；

⑧施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

⑨施工现场必须沿工地四周连续设置 2.5m 稳固、整齐、美观的围挡(墙)，围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业。

⑩主体外侧必须使用合格阻燃的密目式安全网封闭，安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物。

采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。施工厂界外 50m 处 TSP 的日均浓度可达标，对周围环境影响可以接受。

6.1.1.2 施工机械和车辆尾气污染防治措施分析

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些废气，其中主要污染物为 NOx、CO 和 HC。这些气体的排放将影响区域大气环境质量，增加酸雨发生的概率，并影响周围植物的生长。因此，评价对施工过程中施工机械和运输车辆提出以下要求：

①运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；

②对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟；

③定期检修施工机械和车辆，保证正常运转。

同时，工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工时施工现场及其下风向将有 NOx、CO 和 HC 存在，其影响范围不大。同时，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响不大。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期扬尘、施工机械及运输车辆尾气对周围环境影响可以接受，污染防治措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。同时，若遇降雨天气，

会产生含泥沙雨水，强降雨天气还将形成地表径流。

6.1.2.1 施工废水

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、混凝土养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水等。施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失。因此，评价要求采取以下措施：

①施工用水尽量做到节约用水，重复利用：在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用。

②防范水体石油污染现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；

③在施工区设置隔油+沉淀池，将施工废水收集处理后，可用于机械设备清洗和养护以及场地洒水抑尘，严禁排入地表水体。

6.1.2.2 生活污水

为避免生活污水排放对周围环境的影响，项目施工期拟在施工人员临时居住区设置旱厕，定期外运用作农肥。

6.1.2.3 含泥沙雨水

施工过程会遇到雨水天气，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成泥浆水，会携带大量泥沙及其它地表固体污染物，外排后对地表水体产生不良影响。因此，评价要求采取以下措施：

①施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场；

②含泥沙雨水经沉淀池沉淀后排放。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期扬尘、施工机械及运输车辆尾气对周围环境影响可以接受，污染防治措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声污染最主要的影响阶段为结构施工和装修阶段。特别是夜间施工对周边居民的影响尤其突出，该项目将从声源控制、施工时间、施工计划及施工

进度的安排上、施工工地的管理等方面采取如下措施：

①在施工前，施工单位必须到环保管理部门办理《建设项目施工环境影响审批表》，严格按环保部门要求施工；

②从声源上控制，建设单位在与施工单位签订合同时应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，如：选液压机械取代燃油机械；同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

③合理安排施工时间和施工进度，除工程必需外，严禁在 12：00～14：00、22：00～次日 6：00 期间施工。确需夜间施工的，应报有关部门批准，避免施工噪声扰民；

④采用距离防护措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距居民住宅较远处；

⑤在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距居民区较近的建筑物外设置移动式隔声屏障，减小对敏感点的影响；

⑥施工场地的施工车辆出入地点应远离声环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

⑦建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷；

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响，对周围居民区的影响可减少到最小，污染防治措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

6.1.4.1 施工弃土污染防治措施

项目厂址所在地高程相差不大，施工时基础开挖、土地平整过程中土方挖方量较少，可全部用于场地内低洼处填方。

根据其他建设项目施工期间的经验，为减轻土方堆存对环境的影响，评价要求采取以下措施：

①施工过程中，应按照挖填结合、相互平衡的原则，堆土不得形成陆地土山，

不得影响景观，应及时回填；

②若开挖后不能及时铺砼垫层，则沟底20厘米土应暂不开挖，以免被水泡软土基；

③尽量保留沿线树木与植被，防止施工期间暴雨冲刷而使泥砂涌入河流或下水道。

6.1.4.2 建筑垃圾污染防治措施

建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑材料中处置；同时，施工过程中禁止建筑垃圾任意堆放在施工区，应及时清理，施工期结束后，应及时清运场内多余的建筑垃圾，其中的可回收垃圾（废钢筋、废铁料、废钢管等）收集后定期外售；其余建筑垃圾收集后运输到建筑垃圾填埋场填埋处理。

6.1.4.3 生活垃圾污染防治措施

施工人员的生活垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。施工区设一支清洁队，配置封闭式垃圾运输车、清扫车、垃圾桶等。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，工程施工期固废不会对周围环境产生不利影响，污染防治措施可行。

6.1.5 生态环境保护措施分析

根据项目厂址区域生态环境情况，项目施工期对生态环境影响主要体现在土壤、水土流失方面。

6.1.5.1 土壤

施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，会对施工活动实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏区域土壤结构，造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。因此，评价要求采取以下措施：

①评价要求企业在道路及管线建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰；

②施工岩土开挖和堆存区，设置防雨和防洪措施，减小水土流失；

③施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，植被绿化。

6.1.5.2 水土流失

施工过程地表扰动及土石方堆存过程若遇降雨天气会造成水土流失。因此，

评价要求采取以下措施：

①按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方；

②挖土及时回填，尽量减少堆存时间；

③施工区修筑临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在施工区内，起到阻挡水、土流失的效果；

④利用原生地貌地形，合理调整场地标高，低凹处填筑所需土石方利用厂区内挖方、建筑物基坑余土回填利用，尽量减少场地平整的土石方量；

⑤施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场，侵占征地范围以外的土地、植被；

⑥合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期，并避开雨季。

综上所述，采取工程设计和评价要求的措施后，项目施工期对生态环境不会产生明显不利影响，污染防治措施可行。

6.2 营运期污染防治措施分析

6.2.1 废气污染防治措施分析

项目废气根据排放形式不同分为有组织排放废气和无组织排放废气。其中，有组织排放废气主要包括投料废气 G1-1、配酸、反应尾气 G1-2、压滤废气 G1-3、盐酸储罐废气 G2、成品储罐废气 G3；无组织废气主要是储罐区储罐阀门等处逸散的少量氯化氢，生产装置区粉状物料转运过程、粉状物料投料过程集气罩未收集的颗粒物以及阀门、泵类、法兰、连接件等处由于密封不严所逸散的氯化氢。

6.2.1.1 有组织废气

6.2.1.1.1 有组织废气产生情况

项目有组织废气产生情况如下：

（1）生产线废气主要为酸性废气和含尘废气，其中，酸性废气主要污染因子为 HCl；

（2）储罐区废气主要为盐酸及成品在储存过程中储罐大小呼吸口逸散的酸性废气，主要污染因子为 HCl。

6.2.1.1.2 废气收集及治理措施情况

（1）颗粒物废气

针对颗粒物废气，评价要求经风管引入脉冲袋式除尘器进行处理后经 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

（2）酸性废气

针对酸性废气，评价要求设一套两级水喷淋塔+一级碱液喷淋塔。酸性废气分别由风管引入喷淋塔处理，处理后的废气经 15m 高排气筒（DA002）达标排放。

6.2.1.1.3 废气治理措施可行性分析

（一）颗粒物废气

（1）常见治理措施

目前对于颗粒物废气的治理工艺措施主要包括重力除尘器、旋风除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器、电除尘器、湿式电除尘器、管束除尘器等。

各除尘器优缺点情况见表 6-1。

表 6-1　　各种除尘器除尘效率和优缺点对比情况表

除尘措施	优点	缺点
重力除尘器	结构简单、阻力小、易维护	体积大、效率低的比较原始的净化设备，只能用于预净化，去除大颗粒粉尘
旋风除尘器	结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低的净化设备	颗粒物出口排放限值仍相对较高，适用于含尘气体预净化
湿式除尘器	可处理高温、高湿的烟气及带有一定粘性的粉尘，同时也能净化某些有害气体	会产生废水，必须配备水处理设施，以消除二次污染，其次，对除尘设备容易产生腐蚀，在寒冷地区需要采取防冻措施，处理高温烟气时，会产生白烟，不利于扩散
静电除尘器	能处理高温、高湿烟气，处理风量大，运行阻力低	结构复杂，初期投资高，占地面积大，对操作、运行、维护管理要求高，且对粉尘比电阻较敏感
袋式除尘器	除尘效率高、处理风量适用范围广、结构简单、维护操作方便、能回收有价值的细粒物料	投资较高，对含湿烟气净化工艺控制要求严格，工艺条件波动较大，停炉是易造成糊袋，除尘效率一般能达到 99%
电袋除尘器	降低滤袋的运行阻力，延长清灰周期，缩短脉冲宽度，降低喷吹压力， 延长滤袋的使用寿命	投资较高，后续袋式除尘器对含湿烟气净化工艺控制要求严格，采用金属滤袋可以耐温度波动
湿式电除尘器	效率高、压力损失小、操作简单、能耗小、无运动部件、无二次扬尘、维护费用低、停工期短、可用于露点温度以下	投资费用较高、需与其他除尘设备配套使用，其投资技术经济性与运行成本要从整体考虑
管束除尘器	兼具除尘与除雾功能， 对于超细	通常与湿式脱硫设备一体化设置

	微粉、SO_3、石膏液均有很高的脱除效率，投资运行成本低于湿式电除尘器	

（2）项目采取的治理措施

工程颗粒物废气采用脉冲袋式除尘器处理。

a、措施工艺流程说明

袋式除尘器：当含尘气体进入除尘器，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。滤料使用一段时间后，除尘器的阻力达到一定数值，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。一般情况下，滤料是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。

b、净化效率

脉冲袋式除尘器对颗粒物的去除率为 99%。

c、长期稳定运行和达标排放的可靠性分析

经处理后，颗粒物排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 限值要求，也满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》中颗粒物排放浓度限值（10mg/m^3）要求。

同时，脉冲袋式除尘器设备结构紧凑，占地小，保养管理方法简易快捷，运转成本低，选用机械自动化运转设计方案，实际操作简单，室外皆可应用。无论是在技术可行性，还是经济合理性方面都相对有优势，建设费用及运行费用相对合理，措施合理、可行。

（二）酸性废气

工程酸性废气采用两级水喷淋+一级碱液喷淋处理。

a、措施工艺流程说明

水喷淋、碱喷淋处理酸废气应用较为广泛，技术成熟，吸收效率高。基本原理是酸碱物质在水中溶解和酸碱中和化学反应。废气喷淋塔是水喷淋、碱喷淋的主要设备，是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。单个喷淋塔时采用新鲜喷淋液作为吸收剂，喷淋塔串联时，吸收介质为逆流吸收，

末端喷淋塔采用新鲜喷淋液作为吸收剂。喷淋液由塔上部喷入，气体由下再向上流动至填料层，与喷淋液接触反应，处理净化后的气体排放。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入后续工序进一步处理。

工程选用两级水+一级碱液喷淋，利用水、NaOH 溶液为吸收介质，对酸性废气进行净化处理，吸收效率高。

b、净化效率

两级水+一级碱液喷淋对酸性废气 HCl 的去除率为 99%。

c、长期稳定运行和达标排放的可靠性分析

经处理后，HCl 排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 限值要求。

同时，喷淋塔吸收装置为常见的气体吸收装置，应用广泛，技术成熟，吸收效率高。根据查阅相关资料（《工业废气净化与利用》，化学工业出版社，2001 年），采取吸收方法治理可溶于吸收液的废气等可以取得满意的效果。无论是在技术可行性还是经济合理性方面都相对有优势。建设费用及运行费用相对合理，采用的技术原理是合理、可行的。

综上，工程废气治理措施技术可行、经济合理，可以确保污染物长期稳定达标排放。评价认为废气治理措施可行。

6.2.1.2 无组织废气

工程无组织废气主要是盐酸储罐、成品储罐阀门等处逸散的少量废气，主要污染因子为 HCl；生产装置区粉状物料转运产生的颗粒物以及阀门、泵类、法兰、连接件等处由于密封不严所逸散的 HCl。

为进一步降低无组织排放废气对环境的影响，对于颗粒物，根据《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 年修订稿）“通用行业”基本要求、《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保[2019]3 号），评价提出如下要求：①加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理，卸车在原料仓库

内进行，储存环节采用密闭包装袋并储存在原料仓库；②保证投料器密闭性，做好全流程控制、收集、净化处理，实现物料运输抑尘到位、生产过程收尘到位等要求；③输送粉状物料的管道、阀门要定期检修，管道和阀门不得存在锈蚀、裂纹、焊缝跑冒等现象，接口垫片不得破损、老化；④各产尘点设工业吸尘器；除尘器除尘灰卸灰口要加装软联接，除尘灰必须直接卸入密封包装袋内，避免形成二次扬尘污染，严禁敞开卸灰。

对于无组织逸散的 HCl，评价要求加强环境管理，对设备、阀门、泵类、法兰、连接件等做好维护保养，及时更换破损部件；在生产车间各产污环节及废气治理措施等位置安装视频监控装置，对生产过程污染物控制进行实时监控；在生产装置区及厂区周边进行绿化。

此外，根据预测结果，项目废气在厂界处的浓度贡献值均较小，能够满足相应的标准限值要求，评价认为废气的无组织排放对周围环境影响不大。

6.2.2 废水污染防治措施分析

6.2.2.1 废水产生及治理措施

工程废水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要包括板框压滤机冲洗废水 W1、酸性废气喷淋废水 W2、车间地面清洗废水 W3。

（1）生产废水

工程生产废水板框压滤机冲洗废水 W1、酸性废气两级水喷淋吸收废水 W2-1 均回用于生产，作为配水使用，不外排；酸性废气碱喷淋吸收废水 W2-2、车间地面清洗废水 W3 经中和池中和后，进入一体化污水处理装置处理后经废水总排口排放。一体化污水处理装置采用“调节+接触氧化+沉淀”的处理工艺。

（2）生活污水 W4

工程生活污水排放量为 1.47m^3/d。生活污水主要污染因子为 COD、SS、NH_3-N、TP，产生浓度分别为 300mg/L、250mg/L、30mg/L、1mg/L。生活污水送入一体化污水处理装置处理后经废水总排口排放。

根据各废水产生情况，中和池容积确定为 1m^3，一体化污水处理装置处理规模确定为 3m^3/d。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

（1）生产废水回用可行性分析

工程生产过程中需使用大量水，除回用的生产废水外，尚需补充新鲜水，因此，从水量上来讲，生产废水作为生产用水可行。

工程板框压滤机冲洗废水 W1 中含有 HCl 和少量的产品，酸性废气两级水喷淋装置产生的喷淋液主要成分为 HCl， HCl 为产品生产使用的原料，回用于生产可行；**同时经调查，净水剂生产企业如河南爱尔福克化学股份有限公司（产品为聚氯化铝）、河南长隆科技有限公司（产品包括聚氯化铝、聚合硫酸铁）等生产废水均回用于生产。**

综上，工程板框压滤机冲洗废水、酸性废气水喷淋吸收废水回用于生产具有可操作性，回用可行。

（2）废水处理措施可行性分析

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），一体化污水处理装置对 COD、SS、NH_3-N、TP 的去除效率分别为 60%、70%、50%、10%。则废水经处理后，COD、SS、NH_3-N、TP 的排放浓度分别为 103.52mg/L、74.46mg/L、10.21mg/L、0.61mg/L，均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 表 1 间接排放标准要求，同时也满足嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水水质要求。

综上，工程废水治理措施技术可行、经济合理，可以确保污染物长期稳定达标排放。评价认为废水治理措施可行。

6.2.3 固废污染防治措施分析

工程固体废物主要有粉料拆包产生的废吨包 S1-1、压滤滤渣 S1-2、板框压滤机废滤布 S1-3、脉冲袋式除尘器集尘 S2、一体化废水处理装置产生的污泥 S3、设备维护产生的废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 和生活垃圾 S7。其中，设备维护产生的废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 为危险废物。

6.2.3.1 一般固废处置措施

根据一般固废产生种类及产生量，评价要求建设一座 80m² 一般固废仓库，其中滤渣暂存区面积 60m²，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，满足“三防”要求。一般固废仓库要求全封闭设置，上设顶棚，四面围挡，且地面要求硬化并做好防风、防雨、防渗等措施，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。同时，应建立工业固体废物管理台账，如实

记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

工程产生的一般固废分类暂存于一般固废仓库内，分别处置：

（1）粉料拆包产生的废吨包 S1-1 交由原料供应厂家回收利用。

（2）压滤滤渣 S1-2 主要成分为原料氧化铁粉、铝酸钙粉中少量未溶出的颗粒及不参与反应的物质（二氧化硅等酸不溶物）、少量氯化物等，滤渣 pH 呈中性、含水率约 40%。工程所用原辅材料不含重金属，同时水洗后滤渣 pH 呈中性，经查，工程滤渣未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）。类比江西洁球环保科技有限公司 10000t/a 聚合氯化铝铁生产线、合肥日月净水材料有限公司 1.5 万 t/a 聚合氯化铝铁生产线，其中，江西洁球环保科技有限公司以盐酸、铝酸钙粉、氯化亚铁为原料，合肥日月净水材料有限公司以铁粉、盐酸、聚合氯化铝、聚合氯化铁为原料，其滤渣均作为一般固废外售综合利用。以上企业与本工程所用原料、工艺原理基本相同，其滤渣成分具有可比性。综上，判定工程滤渣为一般固废。滤渣由斗车送至一般固废仓库滤渣暂存区散装密闭暂存，工程设计由专用密闭运输车辆外运至建材厂进行综合利用。项目已与焦作市瑞邦新型建材有限公司签订了滤渣供货协议（见附件七）。焦作市瑞邦新型建材有限公司位于焦作市中站区经济技术开发区纬五路南，始建于 2006 年，其以粉煤灰、水泥、河沙、石粉、建筑废弃物再生料等为原料生产免烧砖，产品规模为 0.8 亿块/年，总重约 24.223 万吨。免烧砖生产线已于 2009 年 9 月通过环保竣工验收，批复文号为焦环开验[2009]34 号。瑞邦公司原料粉煤灰、河沙、石粉等用量合计为 24.223 万 t/a，本工程滤渣产生量为 653.894t/a，掺混使用比例约为 0.3%，掺混比例较小；本工程压滤滤渣主要成分主要为氧化铁粉、铝酸钙粉中少量未溶出的颗粒及二氧化硅等酸不溶物，同时含有少量氯化物，经折算，氯化物在瑞邦公司原料掺混比例约为 0.025%，比例较小，滤渣作为掺混料用于生产免烧砖不会对产品质量造成大的影响。同时，焦作市瑞邦新型建材有限公司距离本项目选址较近，便于运输。

（3）板框压滤机废滤布 S1-3 送废品收购站。

（4）脉冲袋式除尘器集尘 S2 主要成分为原料氧化铁粉、铝酸钙粉，可回用于生产。

（5）一体化污水处理装置产生的污泥 S3 送焦作市静脉产业园东部园区进行焚烧处理。焦作市静脉产业园东部园区位于修武县王屯乡周流村南，主要进行生

活垃圾焚烧发电，同时也混烧市政污泥。本工程污泥性质与市政污泥相同，送至焦作市静脉产业园东部园区处置措施可行。此外，评价要求污泥由专用密闭运输车辆外运至焦作市静脉产业园东部园区。

6.2.3.2 危废处置措施

危险废物主要为设备维护产生的废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6。

根据危险废物产生种类及产生量，评价要求建设 1 座 20m^2 危废仓库。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设，做好标识标牌，危废应及时清运，不在厂区长期堆存。

6.2.3.3 危险废物的收集、储存、转移等管理措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18 号），危险废物的收集、储存和运输等管理措施如下：

（1）危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（2）企业应当向中站区、焦作市环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，于每年 1 月 15 日前将本年度危险废物申报登记材料报送焦作市生态环境局、中站分局。

（3）企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护主管部门备案。危险废物管理计划的期限一般为一年，鼓励制定中长期的危险废物管理计划，但一般不超过 5 年。

（4）危险废物，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（5）在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）有关规定执行。①企业必须按照国家有关规定向当地环保主管部门申报登记；②企业、危废运输单位及危废处置单位必须如实填写危废联单，做好危废转移的记录，记录上必须注明危废的名称、来源、数量、特定和包装容器的类型等内容。③运输人员必须

掌握危险废物运输的安全知识，了解其性质、危险特征、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。危险废物运输时必须配备押运人员，并按照行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通过的区域。

综上所述，工程固废可全部实现综合利用或安全处置，不外排。评价认为措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施分析

工程噪声主要来自反应釜、板框压滤机等机械噪声和风机、泵类等产生的气动性噪声。针对不同的设备和噪声性质，采取不同的防治措施：

针对反应釜、板框压滤机等设备产生的机械噪声，工程设计室内布置，评价建议采取基础减震等措施，利用车间隔声、减震，噪声可平均降低 15~20dB(A)。

风机在工作时产生的噪声主要来源于气体进出口辐射的空气动力性噪声、设备运行部件所产生的机械噪声、冷却风扇所产生噪声。各部分噪声中空气动力性噪声最高，对总的噪声起决定作用，因此，在进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接，并对基础减振，这样可平均降噪 15~20dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减震垫，将电动机全部罩上，在电动机后部进风口处装设消声器，同时加设泵基础减震垫和进行厂房隔声，可整体减噪 10~15dB(A)。同时厂房设考虑隔声降噪效果，在满足采光要求的前提下，尽量减少开窗面积。

以上降噪治理措施已经多数厂家实际运用，降噪效果明显，且运行可靠，同时，根据声环境预测结果，工程完成后四厂界噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此，只要设计合理，选型匹配，管理跟得上，评价认为工程噪声治理措施可行。

6.2.5 地下水污染防治措施

工程可能对地下水产生污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定地下水污染防治措施与对策，可有效防止地下水污染。

为避免对地下水环境产生影响，评价要求采取以下措施：

6.2.5.1 污染源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、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限度。

（1）项目使用成熟、可靠的工艺技术工艺，尽可能从源头上减少污染物产生。

（2）严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，主要包括在工艺、管道、设备等采取相应措施，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。一旦出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（3）项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水。厂区对产生废水的各装置及各污水管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是生产废水输送管道等周边要采用严格的防渗漏措施，从源头上防止污水进行地下水含水层中。管沟结合铺设，防止跑冒滴漏：废水收集系统采用管沟结合方式，防止管线破损的跑冒滴漏。同时不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。即使发生管道破损等废水也可经明沟进行收集，避免废水泄漏等事故的发生。

（4）生产车间边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并回用于生产。对生产区的装置、设备及物料储存区的设施加强管理和维护，减少跑、冒、滴、漏现象发生。

6.2.5.2 分区防渗措施

为避免或减轻工程生产运行过程中对地下水环境的影响，结合厂区实际情况，地下水防护区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中，**重点防渗区包括生产装置区、储罐区、初期雨水池、事故存液池、事故水池、一般固废仓库（滤渣暂存区）、危废仓库、液体料及废水输送管线、中和+一体化污水处理装置区等，一般防渗区主要为原料仓库、一般固废仓库（除滤渣暂存区外），厂区其他区域均为简单防渗区。**

项目在租用现有构筑物的基础上根据生产需要新建部分构筑物，根据现场

踏勘，现有构筑物建成时间较早，仅采用混凝土结构进行建设，已不能满足当前环保要求，评价要求严格按照以下内容进行建设和改造：

（1）重点防渗区

①压滤间、储罐区、一般固废仓库（滤渣暂存区）、危废仓库

严格按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（**HJ610-2016**）的相关要求，区域地面做防腐、防渗处理，等效黏土防渗层 **Mb** 不小于 **6.0m**，渗透系数不大于 **1.0×10^{-7}cm/s**。具体如下：

地面采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 **2mm** 厚 **HDPE** 膜，或至少 **2mm** 厚的其它人工材料，渗透系数≤**10^{-10}cm/s**；上层采用 **200mm** 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区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。

②生产车间内池子、初期雨水池、事故存液池、事故水池、中和+一体化污水处理装置区

严格按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（**HJ610-2016**）的相关要求，池底和池壁应采用防渗材料进行防渗处理，等效黏土防渗层 **Mb≥6.0m**，**K≤10^{-7}cm/s**。具体如下：

池主体采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数≤**10^{-10}cm/s**。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 **C30**；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 **P8**；结构厚度不宜小于 **250mm**；最大裂缝宽度不应大于 **0.20mm**，并不得贯通；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**。

③液体料及废水输送管线

管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。地下污水管道防渗采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE

膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。同时，应加强防腐，选用耐酸碱腐蚀的管材，或进行内衬防腐等方式，加强管线防腐。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

（2）一般防渗区

一般防渗区主要为原料仓库、一般固废仓库（除滤渣暂存区外）。评价要求一般防渗区采取厚度不小于 1.0m 的粘土做底层，上层采用水泥混凝土掺和建筑胶进行硬化处理，总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，符合《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求。

（3）简单防渗区

道路等其他需硬化的区域为简单防渗区，评价要求地面均应硬化。

6.2.5.3 地下水环境监测

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，评价要求建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等相关要求，结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

（1）监测点布设

项目建设在低山丘陵区，其上游无污染物及相关工程，监测井设置可分为 2 类：

第一类监测点，布设在项目厂区及地下水流向下游，作为长期监测井和事故

应急处置井。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测。

（2）监测频率

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等相关要求，综合确定地下水自行监测频次为年。

（3）监测层位及井深

JC1～JC3 监测层位为浅部潜水含水层。

（4）监测项目

监测项目主要包括：pH、铁、氯化物、水位、水温、井深等。

地下水监测孔位置、监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 6-3、图 6-3。

表 6-3　　地下水监测孔设计表

监测井编号	监测井位置	相对厂址方位	监测层位	监测井深	监测项目	监测频率
JC1	干戈掌	N	浅层含水层	120m	pH、铁、氯化物、水位、水温、井深	年
JC2	厂区	-		根据实际深度确定		
JC3	北朱村	SE		45m		

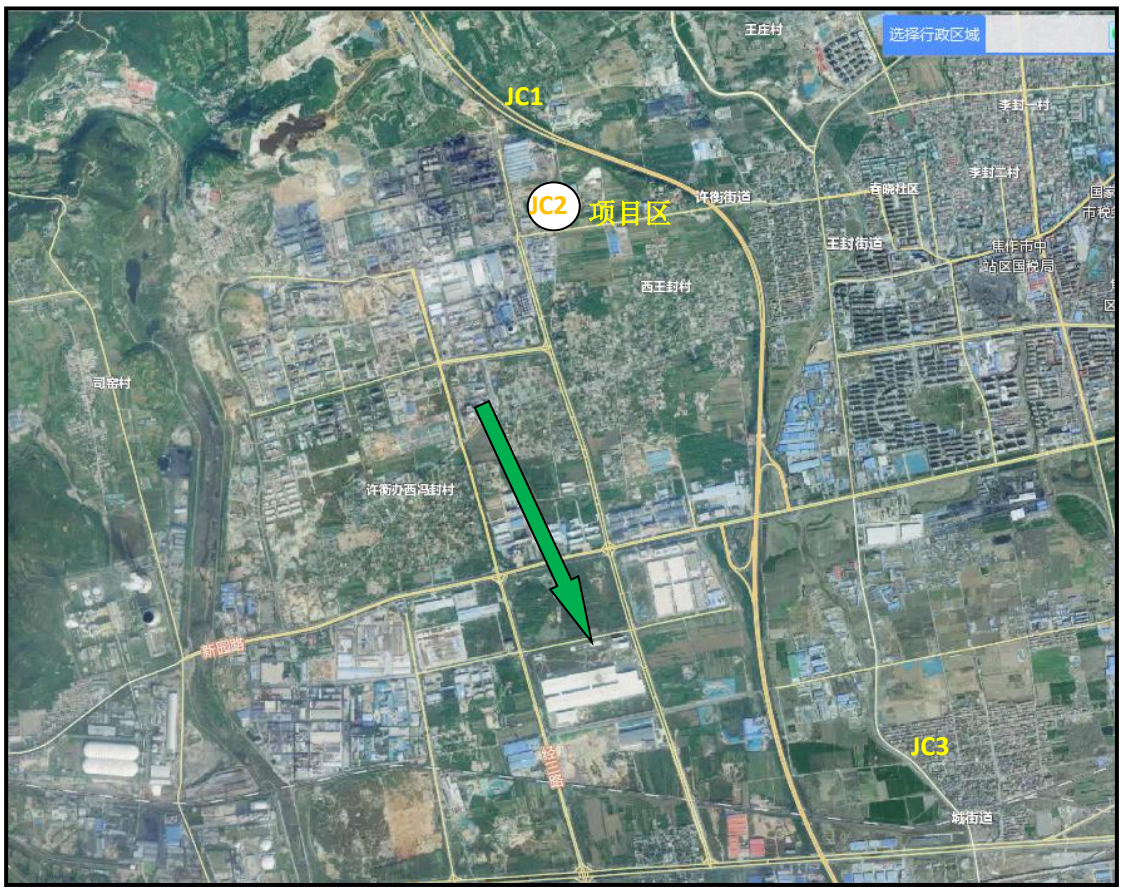


图 6-1　　地下水监测点布置图

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

6.2.5.4 地下水环境监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（1）管理措施

A、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

B、厂环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

A、按照《导则》要求，及时上报地下水环境跟踪检测报告。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

（3）信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

①公开主体

本着“谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为焦作市宏洁环保材料有限公司。

②公开内容

A、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、监测机构名称等；

B、跟踪监测方案；

C、跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

D、未开展自行监测的原因；

E、跟踪监测年度报告。

③公开时限

A、基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

B、每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

C、每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

④公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

6.2.5.5 应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理，并制定行之有效的地下水污染防止措施和实施方案。

地下水出现污染物情况时的应急方案如下所示：

（1）一旦发现地下水异常，立即全厂排查污染源，寻找污染点位，寻找污染原因。

（2）一旦出现污染事故，企业编制书面文件通知当地环保部门。详细阐明危险源名称数量及位置、危险物质特性及进入环境的总量、污染途径、包气带污染面积等。根据泄露物质的理化性质，对下游的地下水环境敏感点进行危险性告知，做好预防工作。对污染事件不得瞒报，掩盖真相。

（3）立即处理被污染的土壤，对出现问题的防渗区域再次铺设防渗层或刷防渗涂料。

（4）企业根据具体污染事故情况，咨询专业人士，选用相对应的污染治理措施，控制事态恶化，减轻污染后果，治理环境污染。并将治理措施及治理成果进行公示，接受环保部门与公众的监督。

（5）对区域内地下水井进行跟踪监测，将监测结果书面记录并绘制成册，封档保存，密切关注区域水质变化，直到水质达标结束该环节工作。并重点通告下游村庄和周边公众。

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 6-2。

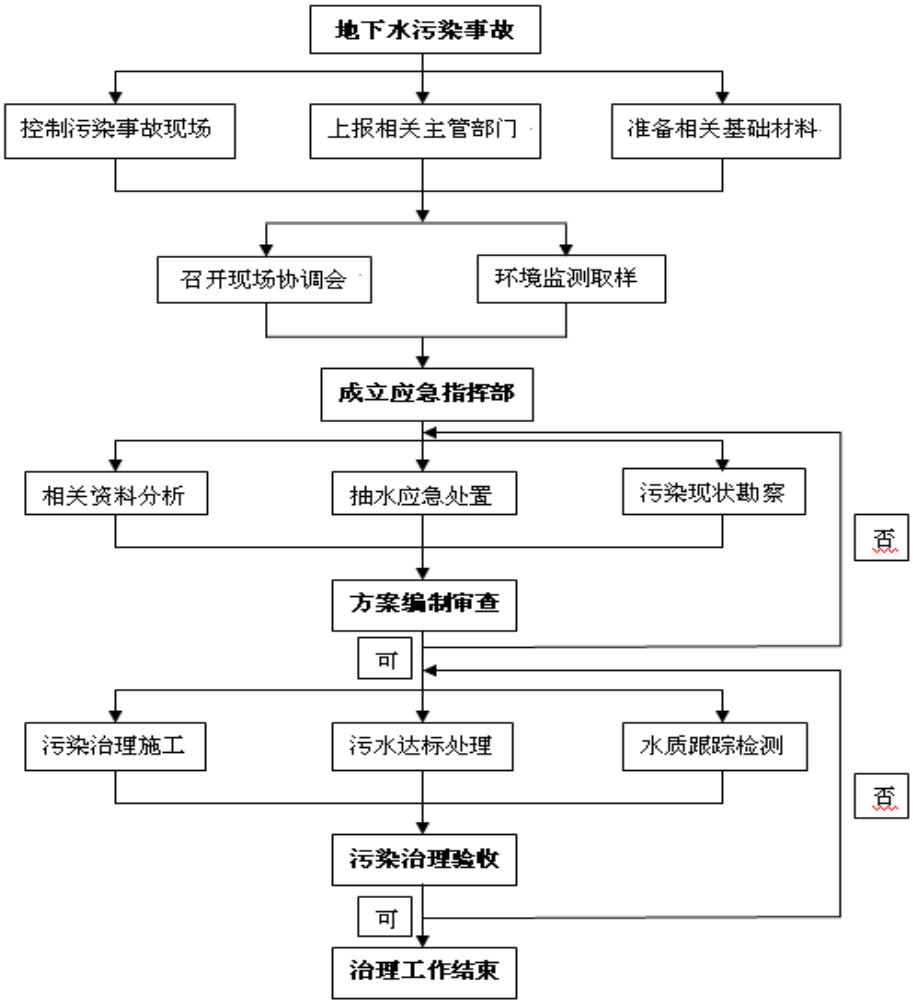


图 6-2　　地下水污染应急治理程序

综上分析，采取评价要求的地下水污染防治措施及监测体系后，可有效防止地下水污染，措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施

项目可能污染土壤环境的途径主要有三类：一是事故泄漏导致的垂直入渗，最大可能污染源为生产装置区、储罐区、危废仓库等；二是事故泄漏导致的地表漫流，最大可能污染源为生产装置区、储罐区、滤渣暂存区、危废仓库等；三是大气沉降污染，项目排放的废气会随着大气沉降影响土壤环境质量。

针对可能造成的土壤环境污染，评价要求从源头控制、过程防控方面进行土壤污染防治。

6.2.6.1 源头控制

针对污染源及污染物迁移途径，在实际生产过程中要对生产工艺进行不断的

优化改进，提高系统自动化操作水平，减少污染物排放量；管道、设备均应符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，防止跑、冒、滴、漏现象发生；污染源所在区域应严格按照要求做好防渗处理，避免污染物下渗污染土壤。

6.2.6.2 过程防控

储罐区为地上布置，且设置有围堰及防渗措施（防渗措施见地下水分区防渗措施），可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象；厂区设置事故水池，且采取防渗措施，可有效控制事故废水等地面漫流。厂区事故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。

加强监控和巡检，各类工艺装置、储罐和废气处理装置等，如果发生泄漏要及时处理。危险废物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。

6.2.6.3 跟踪监测

为了及时发现工程建设是否会对土壤环境产生污染，评价要求严格按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度。

本次评价按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）相关要求，结合工程影响土壤环境的途径及所在区域地下水流向，明确土壤监测点位、监测因子和监测频次，为防止土壤污染做好提前预报。

（1）监测布点

根据导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。结合项目及区域特征，在生产装置区、储罐区东南侧和生产车间西南侧等附近共设3个跟踪监测点位。

（2）监测指标和频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），监测指标应选择建设项目特征因子。监测因子确定为pH、铝、铁等。

项目土壤环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为二级的每5年内开展1次监测；根据《工业企业

土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），表层土壤监测频次为年，深层土壤为3年。

综上，综合确定土壤监测点位监测指标、频率见表6-4。

表 6-4　　土壤环境监测点监测指标及频率一览表

项目	内容		
监测点位	储罐区东南	生产装置区东南	生产车间西南
监测指标（特征因子）	pH、铝、铁等		
监测频次	表层：年 深层：3 年		

（3）执行标准

土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

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。

综上分析，项目土壤污染防治措施及监测体系可有效防止土壤污染，措施可行。

6.3 绿化措施

厂区绿化是建设项目环保措施重要内容之一，在防治污染、改善和保护环境方面起着一定作用。绿化植物不仅能美化环境，还具有净化空气、减弱噪声、改善小气候等作用。因此，应结合项目布局，合理规划，通过提高厂区绿化系数可改善厂区附近区域的环境条件。

厂界为重要绿化区，以种植高大乔木为主，灌丛为辅。厂区主要绿化点包括厂界四周及公用工程四周、厂区空地等处，可采用点、线、面相结合，落叶乔木与常青乔木、灌木与草坪相结合的方法进行，适当配以花坛、草坪、水池等。建议绿化树种以高大乔木和对烟尘、酸雾等污染因子抗性强的树种为主，如黄杨、女贞、冬青、梧桐、刺槐、槐树等。

6.4 工程污染防治措施汇总及环保投资估算

工程污染防治措施汇总情况及“三同时”验收一览表见表 6-5。工程总投资 2600 万元，环保设施投资估算为 200 万元，占总投资的 7.7%，具体投资详见 6-6。

表 6-5　　工程污染防治措施及效果汇总表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染因子</th><th colspan="2">治理措施</th><th>数量</th><th>预期效果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>投料 G1-1</td><td>颗粒物</td><td colspan="2">风管+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）</td><td>1</td><td>《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4：颗粒物：10mg/m^3</td></tr>
<tr><td>配酸、反应 G1-2、压滤 G1-3</td><td>HCl</td><td colspan="2" rowspan="2">风管+两级水喷淋+一级碱液喷淋+15m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4：HCl：20mg/m^3</td></tr>
<tr><td>盐酸储罐 G2、成品储罐 G3</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>储罐区</td><td>HCl</td><td colspan="2">加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td><td rowspan="2">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5：HCl：0.05mg/m^3；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（参照执行）：颗粒物：1.0mg/m^3</td></tr>
<tr><td>生产装置区</td><td>颗粒物、HCl</td><td colspan="2">加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；各产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td>板框压滤机冲洗</td><td rowspan="2">pH、SS、氯化物等</td><td colspan="2" rowspan="2">回用于生产，不外排</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气水喷淋吸收</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气碱喷淋吸收</td><td>pH、COD、SS、氯化钠盐</td><td rowspan="2">中和池（1m^3）</td><td rowspan="3">一体化污水处理装置（调节+接触氧化+沉淀，3m^3/d）</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放、嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水要求：pH：6~9；COD：200mg/L；SS：100mg/L；NH_3-N：30mg/L；TP：2mg/L</td></tr>
<tr><td>车间地面清洗</td><td>pH、COD、SS</td></tr>
<tr><td>办公生活</td><td>COD、SS、NH_3-N、TP</td><td>-</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>粉料拆包</td><td>废吨包</td><td>一般固废</td><td>由供货厂家回收</td><td>1</td><td>《一般工业固体废物贮存和填埋</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>压滤</td><td>滤渣</td><td rowspan="4">仓库（80m^2，其中滤渣暂存区 60m^2）</td><td>外售综合利用</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">污染控制标准》（GB18599-2020）</td></tr>
<tr><td>板框压滤机</td><td>废滤布</td><td>送废品收购站</td></tr>
<tr><td>除尘器</td><td>集尘</td><td>回用于生产</td></tr>
<tr><td>一体化污水处理装置</td><td>污泥</td><td>送焦作市静脉产业园东部园区焚烧处理</td></tr>
<tr><td rowspan="3">设备维护</td><td>废液压油</td><td rowspan="3">危废仓库（20m^2）</td><td rowspan="3">定期由有资质的危废处置单位处置</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">《危险废物贮存污染控制标准》（GB12597-2023）</td></tr>
<tr><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>废油桶</td></tr>
<tr><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">无害化处理</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>反应釜、板框压滤机等</td><td>机械噪声</td><td colspan="2">室内布置、减振基础</td><td>/</td><td rowspan="2">《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)</td></tr>
<tr><td>风机、泵类等</td><td>空气动力性噪声</td><td colspan="2">室内布置、消声器</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水土壤</td><td>重点防渗区</td><td>生产装置区、储罐区、初期雨水池、滤渣暂存区、危废仓库、事故存液池、事故水池、液体物料及废水输送管线、中和+一体化污水处理装置等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 6.0m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>一般防渗区</td><td>原料仓库等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 1.5m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>简单防渗区</td><td>其他区域</td><td>地面硬化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">风险防范</td><td colspan="2">储罐区</td><td colspan="3">1 个 22m³ 盐酸备用储罐，1 个 50m³ 成品备用储罐；每个盐酸储罐各设 1 个围堰，单个围堰尺寸为 6m*3m*0.5m；每 2 个成品储罐设 1 个围堰，其中西侧两个成品储罐围堰尺寸为 8.86m*4.82m*0.5m；东侧两个成品储罐围堰尺寸为 8m*4.82m*0.5m；2 个 50m³ 事故存液池（现有改造）；围堰、事故存液池防渗、防腐；围堰内设导流沟及排水切换设施；设喷淋系统、报警装置，工业视频监控系统等</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产装置区</td><td colspan="3">生产车间设泄漏报警装置、有毒气体探测器、耐腐蚀泵、工业视频监控系统等，池体进行防渗、防腐处理；压滤间地面进行防渗、防腐处理，设集水渠、工业视频监控系统等</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气治理措施</td><td colspan="3">定期检修、保养；配备自动切换备用电源，与系统主要设备动力电紧急停车系统联锁控制等</td></tr>
<tr><td colspan="2">危废仓库</td><td colspan="3">防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐；废油暂存区设围堰，围堰内容积应能容纳一个包装桶泄漏的最大量；灭火器</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">其他</td><td colspan="3">1 座 300m³ 事故池（现有改造）</td></tr>
<tr><td colspan="3">警示牌、防护用具、急救器材和药品</td></tr>
<tr><td colspan="3">事故应急培训、应急演练</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="5">视频监控等</td></tr>
<tr><td>遗留环境问题整改</td><td colspan="5">清理无关杂物并按照其特性进行合理处置（其他整改措施均在本工程中体现）</td></tr>
</table>

表 6-6　　工程环保投资估算一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染因子</th><th colspan="2">治理措施</th><th>数量</th><th>环保投资（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td>投料 G1-1</td><td>颗粒物</td><td colspan="2">风管+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）</td><td>1</td><td>5</td></tr>
<tr><td>配酸、反应 G1-2、压滤 G1-3</td><td>HCl</td><td colspan="2" rowspan="2">风管+两级水喷淋+一级碱液喷淋+15m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>盐酸储罐 G2、成品储罐 G3</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>储罐区</td><td>HCl</td><td colspan="2">加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>生产装置区</td><td>颗粒物、HCl</td><td colspan="2">加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；各产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td>板框压滤机冲洗</td><td rowspan="2">pH、SS、氯化物等</td><td colspan="2" rowspan="2">回用于生产，不外排</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气水喷淋吸收</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气碱喷淋吸收</td><td>pH、COD、SS、氯化钠盐</td><td rowspan="2">中和池（1m^3）</td><td rowspan="3">一体化污水处理装置（调节+接触氧化+沉淀，3m^3/d）</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">6</td></tr>
<tr><td>车间地面清洗</td><td>pH、COD、SS</td></tr>
<tr><td>办公生活</td><td>COD、SS、NH_3-N、TP</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>粉料拆包</td><td>废吨包</td><td rowspan="4">一般固废仓库（80m^2，其中滤渣暂存区 60m^2）</td><td>由供货厂家回收</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">3</td></tr>
<tr><td>压滤</td><td>滤渣</td><td>外售综合利用</td></tr>
<tr><td>板框压滤机</td><td>废滤布</td><td>送废品收购站</td></tr>
<tr><td>除尘器</td><td>集尘</td><td>回用于生产</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>一体化污水处理装置</td><td>污泥</td><td></td><td>送焦作市静脉产业园东部园区焚烧处理</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">设备维护</td><td>废液压油</td><td rowspan="3">危废仓库（20m²）</td><td rowspan="3">定期由有资质的危废处置单位处置</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">5</td></tr>
<tr><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>废油桶</td></tr>
<tr><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">无害化处理</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>反应釜、板框压滤机等</td><td>机械噪声</td><td colspan="2">室内布置、减振基础</td><td>/</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>风机、泵类等</td><td>空气动力性噪声</td><td colspan="2">室内布置、消声器</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水土壤</td><td>重点防渗区</td><td>生产装置区、储罐区、初期雨水池、滤渣暂存区、危废仓库、事故存液池、事故水池、液体物料及废水输送管线、中和+一体化污水处理装置等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 6.0m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td><td>50</td></tr>
<tr><td>一般防渗区</td><td>原料仓库等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 1.5m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td><td>3</td></tr>
<tr><td>简单防渗区</td><td>其他区域</td><td colspan="2">地面硬化</td><td>/</td><td>2</td></tr>
<tr><td>风险防范</td><td colspan="2">储罐区</td><td colspan="3">1 个 22m³ 盐酸备用储罐，1 个 50m³ 成品备用储罐；每个盐酸储罐各设 1 个围堰，单个围堰尺寸为 6m*3m*0.5m；每 2 个成品储罐设 1 个围堰，其中西侧两个成品储罐围堰尺寸为 8.86m*4.82m*0.5m；东侧两个成品储罐围堰尺寸为 8m*4.82m*0.5m；2 个 50m³ 事故存液池（现有改造）；围堰、事故存液池防渗、防腐；围堰内设导流沟及排水切换设施；</td><td>50</td></tr>
</table>

		设喷淋系统、报警装置，工业视频监控系统等	
	生产装置区	生产车间设泄漏报警装置、有毒气体探测器、耐腐蚀泵、工业视频监控系统等，池体进行防渗、防腐处理；压滤间地面进行防渗、防腐处理，设集水渠、工业视频监控系统等	30
	废气治理措施	定期检修、保养；配备自动切换备用电源，与系统主要设备动力电紧急停车系统联锁控制等	5
	危废仓库	防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐；废油暂存区设围堰，围堰内容积应能容纳一个包装桶泄漏的最大量；灭火器	-
	其他	1 座 300m^3 事故池（现有改造）	10
		警示牌、防护用具、急救器材和药品	5
		事故应急培训、应急演练	5
其他	视频监控等		3
环保投资合计			200
总投资			2600
环保投资占总投资比例			7.7%

第七章　环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析目的及方法

对建设项目进行环境经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度地控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

环境经济效益分析目的在于分析评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入产出的经济账，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策。

本项目的投入包括工程的基本建设投资及每年的运营费用。工程产生的效益包括经济效益、环境效益和社会效益，本次评价对工程对各方面的影响进行综合评价。

7.2 经济效益分析

工程总投资 2600 万元。本项目完成后，预计正常年销售收入 8000 万元，投资回收期为 1.5 年（含建设期）。

其主要经济指标见表 7-1。

表 7-1　　工程主要经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总投资	万元	2600	—
2	年均销售收入	万元	8000	正常年
3	年平均总成本费用	万元	6000	正常年
4	年均利税总额	万元	1244	正常年
5	年均销售利润	万元	2000	正常年
6	年均所得税后净利润	万元	1500	正常年
7	投资回收期	a	1.5	含建设期（4 个月）

由表 7-1 可以看出，工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

7.3 环境效益分析

项目产品经济效益好，用于废水处理可以减少区域环境压力，都具有十分重要的意义；项目滤渣外售综合利用，实现了固体废物的资源化，既减少污染又增加企业收益，环境效益、经济效益和社会效益明显。

本次评价主要从项目的环保投资比例系数、产值环境系数和环境损失指标等几项指标来进行环境经济损益分析。

7.3.1 环保投资估算及环境效益分析

7.3.1.1 环保投资估算

环保投资比例系数（Hz）是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

Hz=（EO/ER）×100%

式中：EO——环保建设投资，万元

ER——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 200 万元，总投资为 2600 万元，环保投资占工程计划总投资的 7.7%。

7.3.1.2 环境效益分析

（1）环境污染可能造成的损失分析

若不采取环保措施，该项目具体的环境影响有以下几个方面：

①工程生产过程排放的污染物污染大气，影响厂区及周边环境；

②废水排放，影响地表水体水质；

③固废排放，对环境造成危害；

④噪声超标，干扰周边居民生活，影响职工身心健康。

（2）项目实施后，污染物削减情况

项目实施后，污染物削减主要体现在以下几个方面：

①项目废气经环保设施治理后，各污染物均有不同程度的削减。

②项目生产废水均回用于生产不外排。

③固体废物均能得到综合利用或安全处置。

④通过采取综合降噪措施，厂界噪声能够达标排放。

⑤通过对风险物质存在区域采取风险防范措施，降低了风险发生的概率，将风险事故发生后对环境的影响降到最低。

（3）环保效益分析

聚合氯化铝铁（PAFC）是一种新型、高效无机阳离子复合高分子絮凝剂，它既有铝盐絮凝剂矾花降浊效果好的优良性能，又具有铁盐絮凝剂絮凝体沉降快、易于分离、降浊处理性好且设备管路腐蚀小等优点，同时还具有明显的协同增效作用，可以通过铝铁的交叉共聚，得到更好的絮凝效果，是我国目前无机高分子最佳水处理剂。项目实施后，产品用于废水的处理，对于提高出水水质、降低成本有着重要的技术经济价值。

同时，采取环保措施后，有利于削减废气污染物和废水污染物以及各类固体废物等向外环境的排放量，极大程度上减轻了对区域环境的影响。

综上所述，项目环保投资主要涉及废气、废水、固废、噪声和环境风险等的治理监管等，采取措施后，可以较大幅度地减少废气污染物以及废水污染物排放量，减轻了对周围环境的影响，降低物料、废水泄漏对地下水、土壤的污染程度，降低环境风险的发生几率。因此，总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

7.3.2 产值环境系数 Fg 分析

产值环境系数 Fg 是指年环保运行费用与项目总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费，产值环境系数的表达式为：

$$Fg=(EZ/ES)\times 100\%$$

式中：EZ——年环保费用，万元；

ES——年总收入，万元。

项目实施后，每年的环保运行费用约为 5 万元，项目年总收入 8000 万元，则产值环境系数约为 0.06%，这意味着每实现万元产值收入所花费的环保费用为 6 元。

7.3.3 环境损失指标分析

以项目万元产值污染物排放量为评价对象，并进行类比，分析项目的环境损失指标。

项目万元产值（收入）污染物排放量统计和计算结果见表 7-2。

表 7-2　　项目万元产值（收入）污染物排放量统计和计算结果表

项目	污染物	污染物排放量（t/a）	项目总收入（万元/年）	万元产值污染物排放量（t/a 万元）
废气	颗粒物	0.003	8000	3.75E-07
	HCl	0.058		7.25E-06
废水	COD	0.067		8.38E-06
	NH_3-N	0.007		8.75E-07
	TP	0.0004		5E-08

由上表可以看出，项目万元产值污染物排放量较小，因此项目环境损失很小。

综上所述，采取环保措施后，有利于减少废气、废水等污染物的排放。项目万元产值污染物排放量很小，项目环境损失不大。项目通过环保投资取得了较好的环境效益。

7.4 社会效益分析

工程建成投产后，将会对地方经济和当地居民就业等方面产生良好的社会效益，主要表现在：

①能够增加当地的财政收入，带动当地经济发展和产业结构调整，工程建成投产后，年均销售收入 8000 万元，年均利税总额 1244 万元。

②该项目的实施可满足市场对产品的需求，对带动区域经济发展具有积极意义。

综上所述，该项目的社会效益显著。

综上所述，工程采用的技术成熟，产品竞争力强，市场效益好，很大程度上会促进当地经济发展；环保设施的投入使污染物满足达标排放要求。通过对环保措施进行必要投资，保护了环境，节约了资源，使污染物达标排放或妥善处理，在发展经济的同时，使工程对区域环境的不利影响降到最低程度。因此，从环境、经济、社会效益综合分析，本工程建设是可行的。

第八章　环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。

环境管理是企业管理中的一项重要内容，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

评价针对项目产生的废气、废水、固废、噪声等，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

8.1.1 环境管理机构设置及职责

根据国家和河南省的有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》，企业应设置专门的环境管理机构，并配置必要的管理人员及必要的设备，负责本企业的环保工作。做到集中管理、落实责任，层层负责，发现问题及时解决，及时上报上级环保主管部门。

环境管理部门应负责完成下列任务及职责：

（1）贯彻并执行国家、省、市、地方及行业制定的环保法规和环境标准；

（2）制定本公司切实可行的环境保护管理制度和条例；

（3）确保各环保设施正常、高效运行，及时解决其运行中出现的问题，制定事故风险应急预案；

（4）积极推广环保新技术和经验；

（5）负责公司环保的统计工作，按时、准确地填写，上报各种环保报表，及时整理和归档各类环保资料；

（6）按照规定定期向有关环保执法部门及相关部门办理排污申报、登记和缴纳各种费用等事宜；

（7）参与工程项目的设计、审查和验收，监督检查环保设施相关规定的贯彻执行情况，按有关规定为环保项目向有关部门进行申报和办理各种审批手续。

（8）通过各种形式，对职工、群众进行环境保护宣传教育活动，接受群众

监督。

8.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）建设项目环境影响评价“三同时”制度

严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。并严格执行排污许可证的规定，确保持证排污，不超量排污。

（3）污染治理设施管理制度

项目建成投产后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（4）环保台账制度

厂内需记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（5）报告制度

执行年报制度。年报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故等。项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变

动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

8.1.3 环境管理计划

环境管理要贯彻项目建设的全过程，具体内容见表 8-1。

表 8-1　　环境管理计划一览表

阶段	环境管理计划
竣工验收期	（1）向环境保护行政主管部门进行排污许可申请登记； （2）组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作； （3）落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求，环保设施与主体工程同时正式投产运行。
营运期	（1）制定切实可行的环境保护制度与条例； （2）监督各环保设施正常运行； （3）及时解决运行中出现的环保问题，并实施奖惩制度； （4）定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

8.1.4 规范排污口

根据相关规定的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（1）排污口标志

在项目建设时，必须进行规范化建设，在大气排放源、污水排放口、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，须对所有污染物排污口按规定

进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等。

按照《“环境保护图形标志”实施细则》、《排污口规范化整治要求（试行）》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

排污口图形标志见表 8-2。

表 8-2　　排污口图形标志一览表

排污口类别	提示标志	警示标志	具体要求
废气排放口			应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息
废水排放口			应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息
噪声源			应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

（2）排污口管理

排污口规范化管理具体要求见表 8-3。

表 8-3　　排污口规范化管理具体要求一览表

项目	主要内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定

	式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

8.1.5 固废识别标志管理

项目涉及一般固体废物、危险废物的收集、贮存等过程。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）关于固废识别标志的有关规定，固废识别标志设置的具体要求见表 8-4。

表 8-4　　固废识别标志具体要求一览表

<table>
<tr><th>设施场所</th><th colspan="2">标志</th><th>悬挂位置</th></tr>
<tr><td>一般固废仓库</td><td> </td><td>形状：等边三角形，边长 40cm
颜色：背景为黄色，图形为黑色</td><td>悬挂于房屋外面门的中央。标志牌离地面 120cm。标志牌在下，名称牌子在上，两个牌子之间间隔 10cm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危废仓库</td><td>横版：

</td><td colspan="2" rowspan="2">尺寸要求及悬挂位置根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）确定</td></tr>
<tr><td>竖版：</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
</td>
<td rowspan="2"></td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
</tr>
</table>

8.1.6 其他管理要求

（1）项目租用焦作市鑫慧峰化工制品有限公司东侧、北侧厂地进行建设。据调查，鑫慧峰其余厂地已租予焦作市鑫星科技有限公司使用，属于“一厂多租”。为规范管理，项目区应与鑫星科技有明显的界限划分，明确各自管理职责，明确主要负责人、各级负责人（部门、车间）责任内容，并切实履行主体责任，做好相关管理工作。

（2）在项目运行期间，企业应将环保设备设施安全作为安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和连

锁保护装置，做好安全防范。对环保设备设施相关岗位人员进行操作规范、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估、系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确负责人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

8.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8-5。

表 8-5　　项目污染物排放清单汇总情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">治理措施</th><th rowspan="2">运行参数</th><th rowspan="2">处理效率</th><th colspan="2">排污口信息</th><th colspan="5">排放情况</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr>
<tr><th>编号</th><th>排污口参数</th><th>污染物</th><th>mg/m³</th><th>kg/h</th><th>t/a</th><th>排放方式</th></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td rowspan="2">有组织</td><td>投料 G1-1</td><td>颗粒物</td><td>风管+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒</td><td>2000m³/h</td><td>99%</td><td>DA001</td><td>内径 0.2m，高度 15m</td><td>颗粒物</td><td>5</td><td>0.01</td><td>0.003</td><td>连续</td><td>《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4：颗粒物：10mg/m³</td></tr>
<tr><td>配酸、反应 G1-2、压滤 G1-3、盐酸储罐 G2、成品储罐 G3</td><td>HCl</td><td>风管+两级水喷淋+一级碱液喷淋+15m 排气筒</td><td>4000m³/h</td><td>99%</td><td>DA002</td><td>内径 0.3m，高度 15m</td><td>HCl</td><td>11.8</td><td>0.047</td><td>0.058</td><td>连续</td><td>《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4：HCl：20mg/m³</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织</td><td>储罐区</td><td>HCl</td><td colspan="3">加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>GW1</td><td>有效释放高度 6m，长 20m，宽 6m</td><td>HCl</td><td>/</td><td>/</td><td>0.021</td><td>连续</td><td rowspan="3">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5：HCl：0.05mg/m³</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生产装置区</td><td>HCl</td><td rowspan="2" colspan="3">加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件</td><td rowspan="2">GW2</td><td rowspan="2">有效释放高度 7m</td><td>HCl</td><td>/</td><td>/</td><td>0.02</td><td>连续</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>颗粒物</td><td>/</td><td>/</td><td>0.013</td><td>连续</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（参照执行）：颗粒物：1.0mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td>板框压滤机冲洗、酸性废气水喷淋</td><td>pH、SS、氯化钠等</td><td colspan="3">回用于生产，不外排</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>酸性废气碱喷淋</td><td>pH、COD、SS、氯化钠盐</td><td rowspan="2">中和池</td><td rowspan="6">一体化污水处理装置</td><td rowspan="2">1m^3</td><td rowspan="6">3 m^3/d</td><td rowspan="6">COD：60%；SS：70%；NH_3-N：50%；TP：10%</td><td rowspan="6">DW001</td><td rowspan="6">/</td><td colspan="3" rowspan="6">pH：6~9
COD：103.52mg/L
SS：74.46mg/L
NH_3-N：10.21mg/L
TP：0.61mg/L
氯化钠盐：645mg/L</td><td rowspan="6">间歇</td><td rowspan="6">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放、嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水要求：pH：6~9；COD：200mg/L；SS：100mg/L；NH_3-N：30mg/L；TP：2mg/L</td></tr>
<tr><td>车间地面清洗</td><td>pH、COD、SS</td></tr>
<tr><td rowspan="4">办公生活</td><td>COD</td><td rowspan="4">-</td><td rowspan="4">-</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td></tr>
<tr><td>TP</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td>生产过程</td><td>滤渣、废滤布、集尘、废吨包</td><td colspan="2">一般固废仓库（80m^2，其中滤渣暂存区 60m^2）</td><td>合理处置</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td>间歇</td><td>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）</td></tr>
<tr><td>设备维护</td><td>废液压油、废润滑油、废油桶</td><td>由有资质的危废处置单位进行安全处置</td><td>危废仓库 20m^2</td><td>安全处置</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td>间歇</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB12597-2023）</td></tr>
<tr><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">环卫部门清运处理</td><td>无害化处理</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td>间歇</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>反应釜、板框压滤机</td><td>机械噪声</td><td colspan="2">室内布置、减振基础</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="3" rowspan="2">昼间<65dB(A)
夜间<55dB(A)</td><td>连续</td><td rowspan="2">《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)</td></tr>
<tr><td>风机、泵类等</td><td>空气动力性噪声</td><td colspan="2">室内布置、消声器</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>连续</td></tr>
</table>

8.3 排污许可制度衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于固定污染源排污许可分类管理名录表中的“二十一、化学原料和化学制品制造业 26—50 专用化学产品制造 266—环境污染处理专用药剂材料制造 2666”，排污许可填报管理类别为“简化管理”。

结合项目情况，评价要求企业严格执行《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）相关要求。同时，许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。

8.4 环境监测计划

环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。

8.4.1 监测机构设置

项目主要依托社会监测力量，充分利用在线监测或委托有资质的监测单位进行监测。

8.4.2 监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等。

项目属于“专用化学产品制造工业”。目前，项目所属类别的行业自行监测技术指南尚未发布，因此，按照《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）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）制订项目监测计划。

8.4.2.1 污染源监测

根据《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），项目污染源监测具体内容如下：

（1）废气

①监测点位

有组织排放：排气筒；无组织排放：企业边界。

②监测因子

有组织排放监测因子主要包括颗粒物、HCl，监测污染因子排放浓度及排放速率，同时监测废气排放量；无组织排放监测因子为颗粒物、HCl。

③监测频次

有组织、无组织排放废气监测频次均为半年。

（2）废水

①监测点位

废水总排放口、雨水排放口。

②监测指标

废水总排放口监测指标主要包括 pH、COD、氨氮、总磷、悬浮物；雨水排放口监测指标为 COD、悬浮物。

③监测频次

废水总排放口 pH、COD、氨氮监测频次为半年，总磷、悬浮物监测频次为年；雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测，如监测一年无异常情况， 可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

8.4.2.2 环境质量监测

结合相关环境影响评价技术导则相关要求及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），对空气质量、土壤及地下水提出了监测要求。

（1）空气质量

①监测点位：厂界。

②监测因子：HCl。

③监测频次：年。

（2）土壤

①监测点位：厂区内土壤。

②监测因子：pH、铝、铁等。

③监测频次：表层：年；深层：3 年。

（3）地下水

①监测点位：选取厂区及厂区上游、下游现状监控井作为地下水质量监控井，

共计 3 个。

②监测因子：pH、铁、氯化物等。

③监测频次：年。

综上所述，项目污染源及环境质量监控计划详见表 8-6。

表 8-6　　污染源及环境质量监控计划汇总表

<table>
<tr><th colspan="3">类别</th><th>产排污节点</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="7">污染源监测</td><td rowspan="3">废气</td><td rowspan="2">有组织</td><td>投料</td><td>DA001 出口</td><td>颗粒物排放浓度、排放速率</td><td>半年</td></tr>
<tr><td>配酸、反应、压滤、储罐等</td><td>DA002 出口</td><td>HCl 排放浓度、排放速率</td><td>半年</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>储罐区、生产装置区</td><td>企业边界</td><td>颗粒物、HCl</td><td>半年</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">废水</td><td rowspan="2">酸性废气碱喷淋、车间地面清洗、生活污水</td><td rowspan="2">废水总排放口</td><td>pH、COD、氨氮</td><td>半年</td></tr>
<tr><td>总磷、悬浮物</td><td>年</td></tr>
<tr><td>雨水</td><td>雨水排放口</td><td>COD、悬浮物</td><td>每月有流动水排放时开展一次监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境质量监测</td><td colspan="2">空气质量</td><td>/</td><td>厂界</td><td>HCl</td><td>年</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤</td><td>/</td><td>厂区内</td><td>pH、铝、铁等</td><td>表层：年
深层：3 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td>/</td><td>厂区及上、下游各设 1 个监控井</td><td>pH、铁、氯化物</td><td>年</td></tr>
</table>

8.4.3 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

（2）自行监测过程中，如发现污染物超标排放的，应及时分析原因并采取减轻污染的措施，并向负责备案的环境主管部门报告；

（3）建立日常环境管理制度、组织结构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（4）定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（5）应根据焦作市生态环境局的要求，做好污染源定期监测与上报工作。

8.4.4 信息公开

（1）公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

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。

（2）公开方式

企业可通过对外网站、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，应当在焦作市市级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 1 年。

（3）公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

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自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

第九章　评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

焦作市宏洁环保材料有限公司投资 2600 万元，在焦作经济技术开发区雪莲路北、经四路东，租赁焦作市鑫慧峰化工制品有限公司厂区内部分厂地，建设年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目。

9.1.2 项目建设符合目前国家产业政策

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺、设备等均未被列入“限制类”和“淘汰类”。且项目已经焦作市中站区发展和改革委员会备案，项目代码为 2306-410803-04-01-823808，项目建设符合国家产业政策。

9.1.3 项目建设符合相关规划及环保政策

项目符合园区规划及规划环评、规划环评审查意见的相关要求，且项目已经管委会出具入驻证明；项目符合焦作市生态空间管控及“三线一单”相关要求；项目不属于“两高”项目，符合《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）及省、市蓝天、碧水、净土保卫战等相关要求。

9.1.4 评价区域内的环境质量现状

9.1.4.1 环境空气质量现状

区域环境空气属于不达标区；焦作市 NO_2、SO_2 的年均浓度和 CO 的 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度和 O_3 的 90 百分位数 8h 滑动平均浓度均超标；监测期间，监测点 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 限值要求。

焦作市拟重点做好产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、扬尘污染防治、重污染天气应急、环境监控及管理等六大攻坚战役，持续改善环境空气质量。

9.1.4.2 地表水环境质量现状

2023 年，大沙河修武水文站断面各因子均能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类标准要求；2024 年高猛酸盐指数、总磷例行监测数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，氨氮 8 月份例行监测数据超标，原因可能为雨季农业面源排水进入河道或者沿途村庄径流污水排入河道。

9.1.4.3 地下水环境质量现状

评价区域内监测点位中监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

9.1.4.4 土壤环境质量现状

各土壤监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

9.1.4.5 声环境质量现状

厂界昼、夜间噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

9.1.5 工程对所有污染源均采取了有效的防治措施，各污染物排放均能够满足达标排放、合理或安全处置的环保要求

（1）废气

工程废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。其中，有组织排放废气主要包括主体生产线粉料（氧化铁粉、铝酸钙粉）投料废气 G1-1、配酸、反应尾气 G1-2、压滤废气 G1-3 以及盐酸储罐废气 G2、成品储罐废气 G3；无组织废气主要包括储罐区、生产装置区无组织逸散的废气。

对于粉料（氧化铁粉、铝酸钙粉）投料废气 G1-1，主要污染因子为颗粒物，经风管引入脉冲袋式除尘器处理后由 15m 排气筒（DA001）排放。经处理后，颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准要求，也满足《焦作市 2025 年蓝天保卫战实施方案》中颗粒物排放浓度限值（10mg/m^3）要求。

对于配酸、反应尾气 G1-2、压滤废气 G1-3 以及盐酸储罐废气 G2、成品储罐废气 G3，主要污染因子为 HCl，经风管引入两级水喷淋吸收塔+一级碱液喷淋吸收塔处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。经处理后，HCl 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准要求。

对于无组织排放颗粒物，根据《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 年修订稿）“通用行业”基本要求、《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保[2019]3 号），评价提出如下要求：①加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理，卸车在原料仓库内进行，储存环节采用密闭包装袋并储存在原料仓库；②保证投料器密闭性，做好全流程控制、收集、净化处理，实现物料运输抑尘到位、生产过程收尘到位等要求；③输送粉状物料的管道、阀门要定期检修，管道和阀门不得存在锈蚀、裂纹、焊缝跑冒等现象，接口垫片不得破损、老化；④各产尘点设工业吸尘器；除尘器除尘灰卸灰口要加装软联接，除尘灰必须直接卸入密封包装袋内，避免形成二次扬尘污染，严禁敞开卸灰。

对于无组织逸散的 HCl，评价要求加强环境管理，对设备、阀门、泵类、法兰、连接件等做好维护保养，及时更换破损部件；在生产车间各产污环节及废气治理措施等位置安装视频监控装置，对生产过程污染物控制进行实时监控；在生产装置区及厂区周边进行绿化。

采取上述废气治理措施后，经预测，项目废气污染物下风向最大地面浓度贡献值均较小；废气在厂界处的浓度贡献值均较小，能够满足相应的标准限值要求。

在保证落实工程设计和评价提出的措施及废气治理设施正常运行的条件下，项目废气排放对周围环境影响可以接受。

（2）废水

工程废水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要包括板框压滤机冲洗废水 W1-1、酸性废气处理喷淋废水 W2、车间地面清洗废水 W3。

板框压滤机冲洗废水 W1-1、酸性废气水喷淋吸收废水 W2-1 回用于生产不外排；酸性废气碱喷淋吸收废水 W2-2、车间地面清洗废水 W3 经中和池中和后与生活污水一起进入一体化污水处理装置进行处理后由废水总排口排放。废水总排口各污染因子排放浓度均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准要求，同时也满足嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂收水水质要求。

外排废水经园区污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂，污水处理厂出水水质可达一级 A 标准。项目废水排放对受纳水体的影响可以接受。

（3）固废

工程固体废物主要有粉料拆包产生的废吨包 S1-1、压滤产生的滤渣 S1-2、板框压滤机滤布定期更换产生的废滤布 S1-3、除尘器收集的料尘 S2、一体化污水处理装置产生的污泥 S3、设备维护产生的废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 和生活垃圾 S7。其中，废液压油 S4、废润滑油 S5、废油桶 S6 属于危险废物，其余均属于一般固废。

一般固废暂存于一般固废仓库内，其中，粉料拆包产生的废吨包 S1-1 交由供货厂家循环利用；压滤产生的滤渣 S1-2 外售予建材厂进行综合利用；板框压滤机滤布定期更换产生的废滤布 S1-3 送废品收购站；一体化污水处理装置产生的污泥 S3 送焦作市静脉产业园东部园区焚烧处理；除尘器收集的料尘 S2 可回用于生产。

危废暂存于危废仓库内，定期由有资质的危废处置单位进行安全处置。

生活垃圾经厂内垃圾桶收集后定期由环卫部门进行无害化处理。

工程固废可全部实现综合利用或合理、安全处置。

（4）噪声

项目高噪声源主要为反应釜、板框压滤机等机械设备以及泵类、风机等，主要采取减震基础、消声、室内布置等降噪措施。采取措施后，经预测，四厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.1.6 环境影响预测及评价结论

9.1.6.1 大气环境影响评价结论

项目位于不达标区，预测结果显示：项目污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；新增污染源正常工况排放下各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%；PM_{10} 年平均质量浓度变化率小于-20%，污染物 HCl 浓度叠加值满足相应环境质量标准要求；各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求；项目不需设置大气环境防护距离。

在保证工程设计、评价要求的各项防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可以接受。

9.1.6.2 地表水环境影响评价结论

项目废水经处理达标后外排，经污水管网进入嘉诚（焦作）水务有限公司中站污水处理厂进一步处理，后经白马门河排入新河，向东在杨楼村附近汇入大沙河，对地表水体影响可以接受。

9.1.6.3 地下水环境影响预测与评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，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污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目对区域地下水环境影响可以接受。

9.1.6.4 土壤环境影响预测与评价结论

项目对可能产生土壤污染的影响途径进行了有效预防，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，可有效控制物料泄漏、地面漫流和垂直入渗现象，避免污染土壤。因此，项目对区域土壤环境影响可以接受。

9.1.6.5 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界的贡献影响不大，各厂界噪声贡献值均达标。项目噪声对周围声环境的影响可以接受。

9.1.7 项目可能产生的环境风险可防控，对周围环境影响可接受

项目涉及盐酸等危险物质，具有一定的潜在危险性。通过对项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出风险防范及应急措施，企业应结合项目特点，编制全厂突发环境事故应急预案，并制定风险防范应急救援措施。同时，企业应与周边企业建立区域突发环境事件应急联动机制。在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目建设的环境风险可防控。

项目环境保护措施详见表 9-1。

表 9-1　　项目环境保护措施情况表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染因子</th><th colspan="2">治理措施</th><th>数量</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>投料 G1-1</td><td>颗粒物</td><td colspan="2">风管+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）</td><td>1</td></tr>
<tr><td>配酸、反应 G1-2、压滤 G1-3</td><td>HCl</td><td colspan="2" rowspan="2">风管+两级水喷淋+一级碱液喷淋+15m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>盐酸储罐 G2、成品储罐 G3</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>储罐区</td><td>HCl</td><td colspan="2">加强环境管理，做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td></tr>
<tr><td>生产装置区</td><td>颗粒物、HCl</td><td colspan="2">加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理；各产尘点设工业吸尘器；加强环境管理，对设备等做好维护保养，及时更换破损部件</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td>板框压滤机冲洗</td><td rowspan="2">pH、SS、氯化物等</td><td colspan="2" rowspan="2">回用于生产，不外排</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气水喷淋吸收</td><td>/</td></tr>
<tr><td>酸性废气碱喷淋吸收</td><td>pH、COD、SS、氯化钠盐</td><td rowspan="2">中和池（1m^3）</td><td rowspan="3">一体化污水处理装置（调节+接触氧化+沉淀，3m^3/d）</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>车间地面清洗</td><td>pH、COD、SS</td></tr>
<tr><td>办公生活</td><td>COD、SS、NH_3-N、TP</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>物料拆包</td><td>废吨包</td><td rowspan="4">一般固废仓库（80m^2，其中滤渣暂存区 60m^2）</td><td>由供货厂家回收</td><td rowspan="4">1</td></tr>
<tr><td>压滤</td><td>滤渣</td><td>外售综合利用</td></tr>
<tr><td>板框压滤机</td><td>废滤布</td><td>送废品收购站</td></tr>
<tr><td>除尘器</td><td>集尘</td><td>回用于生产</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>一体化污水处理装置</td><td>污泥</td><td></td><td>送焦作市静脉产业园东部园区焚烧处理</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">设备维护</td><td>废液压油</td><td rowspan="3">危废仓库（20m^2）</td><td rowspan="3">定期由有资质的危废处置单位处置</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>废油桶</td></tr>
<tr><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">无害化处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>反应釜、板框压滤机等</td><td>机械噪声</td><td colspan="2">室内布置、减振基础</td><td>/</td></tr>
<tr><td>风机、泵类等</td><td>空气动力性噪声</td><td colspan="2">室内布置、消声器</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水土壤</td><td>重点防渗区</td><td>生产装置区、储罐区、初期雨水池、滤渣暂存区、危废仓库、事故存液池、事故水池、液体物料及废水输送管线、中和+一体化污水处理装置等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 6.0m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td>一般防渗区</td><td>原料仓库等</td><td colspan="2">防渗处理，等效黏土防渗层 Mb 不小于 1.5m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td>简单防渗区</td><td>其他区域</td><td colspan="2">地面硬化</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险防范</td><td colspan="2">储罐区</td><td colspan="3">1 个 22m^3 盐酸备用储罐，1 个 50m^3 成品备用储罐；每个盐酸储罐各设 1 个围堰，单个围堰尺寸为 6m*3m*0.5m；每 2 个成品储罐设 1 个围堰，其中西侧两个成品储罐围堰尺寸为 8.86m*4.82m*0.5m；东侧两个成品储罐围堰尺寸为 8m*4.82m*0.5m；2 个 50m^3 事故存液池（现有改造）；围堰、事故存液池防渗、防腐；围堰内设导流沟及排水切换设施；设喷淋系统、报警装置，工业视频监控系统等</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产装置区</td><td colspan="3">生产车间设泄漏报警装置、有毒气体探测器、耐腐蚀泵、工业视</td></tr>
</table>

		频监控系统等，池体进行防渗、防腐处理；压滤间地面进行防渗、防腐处理，设集水渠、工业视频监控系统等
	废气治理措施	定期检修、保养；配备自动切换备用电源，与系统主要设备动力电紧急停车系统联锁控制等
	危废仓库	防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐；废油暂存区设围堰，围堰内容积应能容纳一个包装桶泄漏的最大量；灭火器
	其他	1 座 300m^3 事故池（现有改造）
		警示牌、防护用具、急救器材和药品
		事故应急培训、应急演练
其他	视频监控等	
遗留环境问题整改	清理无关杂物并按照其特性进行合理处置（其他整改措施均在本工程中体现）	

9.1.8 环境影响经济损益分析结论

工程采用的技术成熟，产品竞争力强，市场效益好，很大程度上会促进当地经济发展；环保设施的投入使污染物满足达标排放要求。通过对环保措施进行必要投资，保护了环境，节约了资源，使污染物达标排放或妥善处理，在发展经济的同时，使工程对区域环境的不利影响降到最低程度。因此，从环境、经济、社会效益综合分析，本工程建设是可行的。

9.1.9 环境管理及监控计划

为确保项目各类污染物长期稳定达标排放，避免对周围环境造成大的影响，评价对项目提出了环境管理及环境监控的相关要求，主要包括：

（1）设置规范化的废气、废水和噪声等污染物排放口，并对营运期提出了相应的环境管理计划及要求。

（2）为确保污染物长期稳定达标排放，评价要求制订污染源监测计划，定期对废气、废水、噪声排放情况进行监测。同时，为避免项目建设对区域环境造成影响，评价要求制订环境质量监测计划，定期对区域环境空气、地下水环境及土壤环境质量进行监测。另外，评价明确了监测位置、监测项目和监测频次。

（3）建立台账。建设信息公开制度，对监测工作开展情况及监测结果进行公开，并明确了公开内容、公开方式和公开时限。

企业应严格执行环境管理措施及环境监管计划，确保营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或合理处置，降低对周围环境的影响。

9.1.10 公众意见采纳情况

根据《焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目环境影响公众参与说明》，建设单位分别于 2023 年 11 月 1 日在焦作网（http://www.jzrb.com）、12 月 27 日在大河网（http://www.dahe.cn）上对该项目进行了两次网络公示；二次公示的同时将报告书征求意见稿放置于 https://pan.baidu.com/s/1u-n5phyyWbydN_-S8_4LTQ，方便公众查阅；分别于 2024 年 1 月 12 日和 2024 年 1 月 19 日在焦作广播电视报上对该项目进行了两次报纸公示。公众参与工作开展期间，建设单位未接到公众对本项目建设的反对意见。

9.1.11 总量控制及区域削减替代

（1）总量控制指标

根据工程特点和区域特征，建议全厂主要污染物总量控制考核因子为废气：颗粒物、HCl；废水：COD、NH_3-N、TP。

工程总量建议指标值详见表 9-2。

表 9-2　工程污染物排放总量控制建议指标表　单位 t/a

类型	污染物	建议指标
废气	颗粒物	0.003
	HCl	0.058
废水	COD	0.067
	NH_3-N	0.007
	TP	0.0004

（2）替代削减

根据豫环函[2021]170 号“十四五”及 2021 年主要污染物重点工程减排量指标计划的函，废气排放总量指标核定主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx 和 VOCs；废水排放总量指标核定主要污染物为 COD、NH_3-N。结合项目污染物排放特点，项目废气排放总量指标核定主要污染物为颗粒物，废水排放总量指标核定主要污染物为 COD、NH_3-N。

根据焦作市生态环境局《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程（试行）》，颗粒物排放量实行区域倍量削减替代。项目新增颗粒物排放量为 0.003t/a，则项目颗粒物需削减替代量为 0.006t/a。颗粒物替代源为焦作市中天环保再生资源利用有限公司关停。

根据焦作市生态环境局《关于调整建设项目水污染物总量指标替代削减倍数的通知》：水污染物总量指标替代削减倍数为 1 倍。项目新增 COD、氨氮外环境排放量分别为 0.032t/a、0.003t/a，即削减替代量分别为 0.032t/a、0.003t/a。COD 替代源为中站区污水处理厂减排量，氨氮替代源为 2022 年示范区村镇污水综合治理工程减排量。

9.1.12 工程环保投资

工程环保投资 200 万元，占工程总投资的 7.7%。

9.2 建议

（1）建设单位应认真落实工程设计、评价提出的各项污染防治措施和风险防

范措施，尤其是防渗措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（2）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。

（3）加强风险防范。

（4）建设方和政府应加强环境管理和环境监测工作，增加监督管理的力度。

综上所述，焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目符合国家相关产业政策要求；项目符合园区规划及规划环评、规划环评审查意见的相关要求；项目符合焦作市生态空间管控及“三线一单”相关要求；项目不属于“两高”项目，符合《关于印发河南省承接化工产业转移“禁限控”目录的通知》（豫发改工业〔2022〕610 号）及省、市蓝天、碧水、净土保卫战等相关要求；采取工程设计和评价要求的各项污染防治措施后，废气、废水、噪声均能够满足达标排放，固废均能实现综合利用或合理处置，对环境影响可以接受；严格落实评价及安全评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，环境风险可防控；公众参与调查期间未收到公众的反对意见。因此，在认真落实工程设计和评价提出的各项措施，并保证其正常运行的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。

附件一

环境影响评价委托书

河南青欣然环境科技有限公司：

我单位拟建设年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目，总投资为 2600 万元，按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，特委托你公司对该项目进行环境影响评价。

法人代表：梁娟　　联系电话：13608498998

联系人：梁娟　　联系电话：13608498998

焦作市宏浩环保材料有限公司

2023 年 10 月 30 日

附件二

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2306-410803-04-01-823808

项　目　名　称：年产1万吨聚合氯化铝铁项目

企业(法人)全称：焦作市宏洁环保材料有限公司

证　照　代　码：91410803MA9G3JR759

企业经济类型：私营企业

建　设　地　点：焦作市中站区经开区雪莲路北、经四路东、鑫慧峰公司院内

建　设　性　质：新建

建设规模及内容：项目占地约5亩，建筑面积约1200平方米，利用鑫慧峰公司厂区闲置土地，建设年产1万吨聚合氯化铝铁项目生产线以及办公楼、生产车间、消防池等配套设施；主要工艺：以盐酸、氧化铁粉、铝酸钙粉为主要原料，经过投料、反应、过滤等工序，制得产品。主要设备：反应釜、板框压滤机、盐酸储罐、成品储罐及环保设备等。

项目总投资：2600万元

企业声明：本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

焦作市中站区发展和改革委员会

2023年06月21日

行政审批专用章

附件三

入驻证明

经研究决定：

同意焦作市宏洁环保材料有限公司年产 1 万吨聚合氯化铝铁项目入驻焦作经济技术开发区，总投资 2600 万元。具体选址位于经开区雪莲路北、经四路东、鑫慧峰公司院内，占地面积约 5 亩（不需新增用地）。请按有关政策办理相关手续，手续完备后方可开工建设（注：此证明仅限于企业办理项目相关建设手续；一年内该项目未开工建设的，经开区管委会有权收回该入驻证明）。

焦作经济技术开发区管理委员会

2023 年 5 月 29 日

附件四（1）

租 赁 合 同

甲方（出租方）：焦作市鑫慧峰化工制品有限公司

乙方（承租方）：焦作市宏达环保材料有限公司

乙方承租甲方公司东边院落，就有关事项，达成如下协议：

第一条：甲方同意将位于焦作市中站区雪莲路焦作市鑫慧峰化工制品有限公司院落内东边租赁给乙方使用（具体范围见附图，乙方自行在东边重新开门，此范围内的办公楼、原氯化钙生产车间不在租赁范围）。

第二条：租赁期限六年，租期从 2023 年 4 月 15 日起至 2029 年 4 月 14 日止。

第三条：租金和费用的交纳方式：

1、租金为第一年为拾万元，第二年为拾叁万元，第三年为拾伍万元，第四年为贰拾万元，以后按每年贰拾万元支付租金（此费用为不含税价，如需税票需另行支付税款），先交费后租用。第一年的租金应在 2023 年 4 月 15 日前付清，以后每年的 4 月 15 日前支付该年租金。

2 本协议签订当日乙方向甲方交纳定金贰万元，定金交付后甲方开始拆除租赁场地范围内甲方所有的设备，甲方应在 2023 年 4 月 15 日前内拆除完毕将场地交付乙方。合同履行中定金转为履约保证金，在合同期满后，双方无争议的情况下，甲方无息全额退还乙方。

第四条：甲方系现状交付，乙方已经审查，并确认无瑕疵交付乙方租用。租赁场地内的垃圾以及卫生由乙方自行清理，现有 3 个水池、2 间厕所还有 2 个玻璃钢罐乙方可以使用，使用期间乙方负责清理以及维护。

第五条：乙方必须合法经营，依法纳税，因经营产生的一切经济、法律责任由乙方自理。租用期间水、电问题自行办理。

第六条：

1. 租赁期间，租赁物的维护由乙方负责，费用自理。因重大水灾和地震等原因造成的房屋重大毁坏，由甲方负责。

2. 租赁期内，若遇到该院或房屋被政府征用或拆迁等原因，造成本合同无法履行的，双方租赁合同解除，乙方自建项目补偿款归乙方其它补偿款归甲方，如依据本条解除本合同，剩余租期在六个月以内的，不再退还租金；剩余租期在六个月以上的，退还半年租金。

3、如乙方未按本合同约定支付租金超过十天，甲方有权解除本协议。乙方在租地范围内所建设施及设备无偿归甲方所有。

4、乙方在租赁范围内建设需经甲方许可。

第七条：租赁期满或合同解除后，乙方应保证租赁设施完好无损。不得对租赁物和院内物品及道路造成损坏。除乙方机器设备外，其余归甲方所有，如有损坏应对其进行赔偿。租赁期满后，在同等条件下，乙方对上述租赁物享有优先租赁的权利。

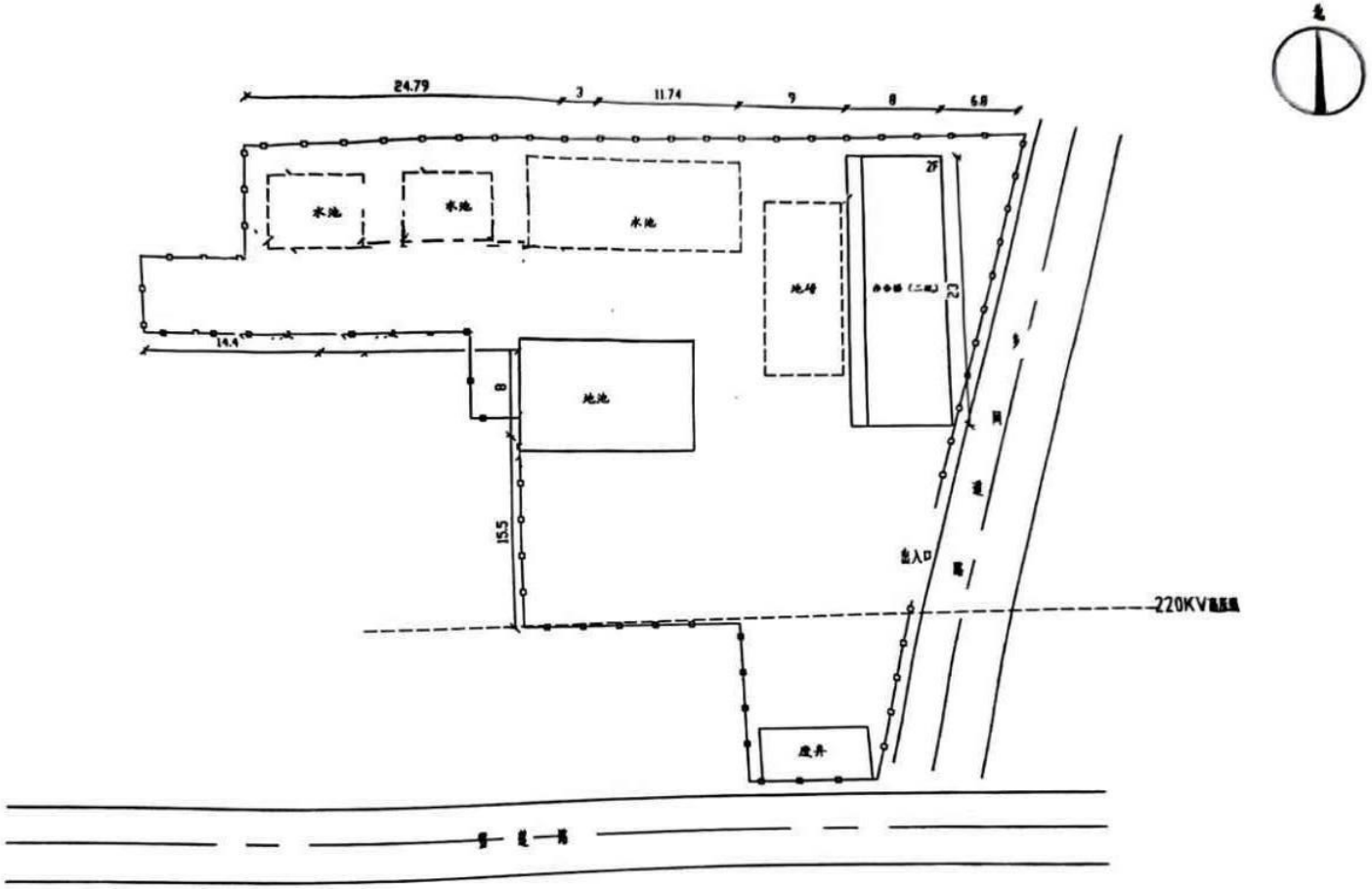
第八条：本合同一式二份，甲乙方各执一份。经双方签字或盖章后生效。

甲方：焦作市鑫慧峰化工制品有限公司　　乙方：焦作市宏浩环保材料有限公司

经办人：[illegible]　　经办人：[illegible]

2023年3月1日　　2023年3月1日

附：租赁房屋边界图纸。



此区域图仅限焦作市宏洁环保材料有限公司办理环境影响评估使用

特此证明

附件四（2）

环保备案公告(2016年第三批)

发布时间：2016/11/28 10:45:25 来源：区环保局

按照《河南省人民政府办公厅关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》（豫政办明电〔2016〕33号）和《河南省环境保护委员会办公室关于做好清理整改环保违法违规建设项目的实施意见》（豫环委办〔2016〕22号）要求，下列项目经环评机构编制的《现状环境影响评估报告》评估，专家技术审查，中站区环保局出具的监管意见，中站区环保部门集体讨论决定，在中站区政府网站进行了环保备案前公示，经公示无异议，现对下列建设项目进行环保备案并公告。

序号	项目名称	建设单位	建设地点	建设内容	污染治理设施情况	污染物稳定达标情况
1	年产300台滚筒、300万套托辊项目	焦作市科恒输送机械有限责任公司	焦作市中站区李封一村北	办公楼、3间车间、4间仓库	排气扇、化粪池	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
2	年产1000吨系列肉桂酸及年产1000吨系列核苷酸项目	河南省远创生物科技有限公司	中站区纬二路与经三路交叉口东	苯甲醛制备车间、肉桂醛、肉桂酸制备车间、四乙酰核糖制备车间、办公楼、备件仓库、循环水站、储罐区	污水处理站、15米高排气筒、活性炭吸附装置	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
3	年产2000吨汽车配件项目	焦作市福明鑫机械科技有限公司	中站区北朱村原四矿东口路北	铸造车间、抛丸车间、模型制造车间、办公用房等	袋式除尘器、15米高排气筒、二级水喷淋装置、活性炭吸附装置、工业吸尘器、化粪池等	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
4	年产300件家具项目	焦作市中站区朱村乡新义家具厂	中站区新义口南50米路东	无尘喷漆房1间50m²、无尘烘干室1间50m²、展厅、办公区、木工加工区、油漆加工区	化粪池、活性炭吸附装置、15米高排气筒、	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
5	年产300万只坩埚、500万只灰皿项目	焦作市中站区宜丰坩埚厂	中站区怡光路和电厂大道交叉口东300米	碎泥车间30m²、和泥车间150m²、制坯车间180m²、干燥车间125m²、烧制车间185m²	集中除尘器、15米高排气筒	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
6	年加工180千米预制构件项目	焦作市中站区体力水泥管厂	中站区焦克路与中南路交汇处西南	搅拌车间2间、焊接车间1间、原料仓库2间，办公楼等	袋式除尘器、15米高排气筒、循环水池、化粪池	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
7	年加工1200吨腐竹项目	焦作市中站区多美多滋豆制品厂	中站区南朱村西	生产车间1863m²、办公楼、成品仓库3间126m²、原料仓库2间98m²、包材库40m²等	一体化水处理设施	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
8	年产900万件日用陶瓷制品项目	焦作市华岳陶瓷有限公司	中站区西张庄村	原料车间、成型车间、烧成车间、包装车间、原料库、成品库等	环形喷淋装置、15米高排气筒	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
9	1万吨/年催化剂级氧化铁粉项目	焦作市鑫慧峰化工制品有限公司	焦作市工业产业集聚区西部工业园-现代化工产业区	沉淀反应槽25m³、原料仓库500m²、成品仓库500m²、办公楼300m²、	工业吸尘器、化粪池、反应罐区50cm高围堰	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
10	年产1000台高低压成套设备项目	焦作光源电气股份有限公司	中站区西部产业集聚区焦克路北	变压器车间4914m²、喷涂车间2520m²、成套装配车间11532m²、木工车间480m²、机加工车间3780m²、箱变车间1080m²等	集气系统、水幕帘净化装置、活性炭吸附装置、15米高排气筒、滤芯除尘器、袋式除尘器等	项目运行过程中产生的各项污染物经采取合理有效的治理措施后能够达标排放
	备注：备案仅是环保备案，作为发放排污许可证的依据。					

作者：区环保局

【关闭窗口】

附件四（3）

承　诺

我公司将厂区内焦作市鑫星科技有限公司未租用部分出租给焦作市宏洁环保材料有限公司，并郑重承诺在焦作市宏洁环保材料有限公司租用期间，我公司原有项目氯化钙生产线不再生产。

特此承诺。

焦作市鑫慧峰化工制品有限公司

2024 年 5 月 20 日

附件五

关于焦作市宏洁环保材料有限公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目综合能耗的情况说明及承诺

我公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目不使用蒸汽、天然气，消耗能源仅为电，合计用量10万度/年，年综合能耗不足1000吨标准煤。根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令2023年第2号）：“第九条 年综合能源消费量不满1000 吨标准煤且年电力消费量不满500 万千瓦时的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。项目应按照相关节能标准、规范建设，项目可行性研究报告或项目申请报告应对项目能源利用、节能措施和能效水平等进行分析。节能审查机关对项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见”，我公司未编制节能报告，节能审查机关也未对项目进行节能审查及出具节能审查意见。

我公司承诺严格按照相关节能标准、规范建设项目，科学合理利用能源，加强用能管理。

焦作市宏洁环保材料有限公司

2023年11月

附件七

滤渣供货协议

甲方：焦作市宏洁环保材料有限公司　　乙方：焦作市瑞邦新型建材有限公司

甲乙双方本着“平等自愿、互助互惠”的原则，经友好协商达成如下协议：

一、甲方聚合氯化铝铁生产过程产生的滤渣，作为乙方制砖原料回收利用。乙方保证甲方供给滤渣全部自用，不得外售和它用。

二、甲方保证滤渣出厂时含水率不超过40%。

三、甲方自备车辆将滤渣送至乙方厂区。车辆运输过程应封闭盖好，运输过程出现问题由甲方负责，与乙方无关。

四、甲方每年需提供一次第三方对滤渣成分的检测报告。

五、协议有效期：2024年元月5日至2027年元月5日止。

本协议一式三份，甲方贰份，乙方一份，双方盖章生效。

甲方：焦作市宏洁环保材料有限公司　　乙方：焦作市瑞邦新型建材有限公司

2024年1月5日

GREEN SOURCE
绿之源

CMA
211612050282
有效期2027年8月1日

附件八

检 测 报 告

报告编号：LZY/WTC00858

项目名称 焦作市宏洁环保材料有限公司委托检测

委托单位 焦作市宏洁环保材料有限公司

检测类型 委托检测

报告日期 2023 年 12 月 29 日

河南绿之源检测技术有限公司

河南绿之源检测技术有限公司 检验检测专用章

网址：www.hn-lzyjc.com
地址：郑州郑东新区龙子湖 6 号河南牧业经济学院实验楼 6 层
电话：0371-53308196
邮编：450046

GREEN SOURCE
绿之源

声　　明

一、　本报告未加盖“河南绿之源检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

二、　本报告复制后未加盖“河南绿之源检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

三、　本报告无编制人、审核人和批准人签字无效。

四、　本报告经涂改、增删无效。

五、　由委托单位自行采集的样品，我公司仅对送检样品负责。

六、　未经我公司同意，本报告不得用于广告、产品宣传等涉及商业推广的行为。擅自用作商业推广用途的，我公司将依法追究其法律责任。

七、　若对本报告有异议，请于收到本报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十日内向我公司提出书面复议申请，逾期未申请的，视为认可本报告。

八、　无MA标识的报告中载明的数据和结果、有MA标识，但报告中特别标记的数据和结果，不具备法律意义上的证明作用。

一、基本信息

委托单位	焦作市宏洁环保材料有限公司		
受检单位	焦作市宏洁环保材料有限公司		
检测类别	噪声、土壤		
采样/现场检测日期	土壤：2023.12.17	分析日期	2023.12.18
	噪声：2023.12.16-17		

二、检测信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	生产车间东南（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、5m）	pH 值、铝、铁	1 次/天，共 1 天
	盐酸储罐东南（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）	pH 值	1 次/天，共 1 天
	成品罐区东南（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铝、铁	1 次/天，共 1 天
	生产车间西南侧（表层样点）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH	1 次/天，共 1 天

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	厂区外东北、厂区外西南（表层样）	pH 值	1 次/天，共 1 天
噪声	工程厂址东、南、北厂界	等效连续 A 声级	昼夜间各检测 1 次，共 2 天

三、质量保证及质量控制

1、 所使用的检测方法均现行有效；

2、 所使用的检测仪器均按规定进行检定或校准，并在有效期内；

3、 所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗；

4、 所使用的检测场所和环境均符合相关规范要求；

5、 所使用的关键试剂、耗材均经过验收，符合相关标准要求；

6、 所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测分析方法及仪器

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 HNLZY-EQP-0083	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNLZY-EQP-0057	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	镉	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008		0.2mg/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	原子吸收分光光度计 HNLZY-EQP-0057	0.5mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
土壤	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	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
土壤	间-二甲苯+对-二甲苯	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	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	硝基苯			0.001mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 HNLZY-EQP-0035	4μg/kg
	苯并[a]芘			5μg/kg
	苯并[b]荧蒽			5μg/kg
	苯并[k]荧蒽			5μg/kg
	䓛			3μg/kg
	二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			4μg/kg
	萘			3μg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C HNLZY-EQP-0110	/
	铝	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNLZY-EQP-0058	0.03%
	铁	土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子发射光谱法 HJ 804-2016		0.04mg/kg
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 HNLZY-EQP-152	/

五、检测结果

表 1　样品状态一览表

样品类别	样品名称		样品状态
土壤	生产车间东南	0-0.5m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
		0.5-1.5m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
土壤	生产车间东南	1.5-3m	暗栗、潮、无根系、轻壤土
		5m	暗栗、潮、无根系、轻壤土
	盐酸储罐东南	0-0.5m	浅棕色、潮、无根系、轻壤土
		0.5-1.5m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
		1.5-3m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	成品罐区东南	0-0.5m	浅棕色、潮、无根系、轻壤土
		0.5-1.5m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
		1.5-3m	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	生产车间西南侧	0-0.2m	黄棕色、潮、少量根系、轻壤土
	厂区外东北	0-0.2m	浅棕色、潮、无根系、轻壤土
	厂区外西南	0-0.2m	浅棕色、潮、无根系、轻壤土

表 2　土壤检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果			
		成品罐区东南（0-0.5m）	成品罐区东南（0.5-1.5m）	成品罐区东南（1.5-3m）	生产车间西南侧
		WT2023123536	WT2023123537	WT2023123538	WT2023123539
pH 值	无量纲	8.88	8.67	8.73	8.59
砷	mg/kg	6.10	6.07	9.32	5.93
汞	mg/kg	0.182	0.165	0.136	0.248
铜	mg/kg	22	20	19	22
铅	mg/kg	32	26	12	25
镍	mg/kg	26	24	23	32

检测项目	单位	检测结果			
		成品罐区东南（0-0.5m）	成品罐区东南（0.5-1.5m）	成品罐区东南（1.5-3m）	生产车间西南侧
		WT2023123536	WT2023123537	WT2023123538	WT2023123539
镉	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
铝	（%）	17.9	15.6	12.4	/
铁	mg/kg	78.4	68.4	64.9	/
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	单位	检测结果			
		成品罐区东南（0-0.5m）	成品罐区东南（0.5-1.5m）	成品罐区东南（1.5-3m）	生产车间西南侧
		WT2023123536	WT2023123537	WT2023123538	WT2023123539
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3　土壤检测结果一览表

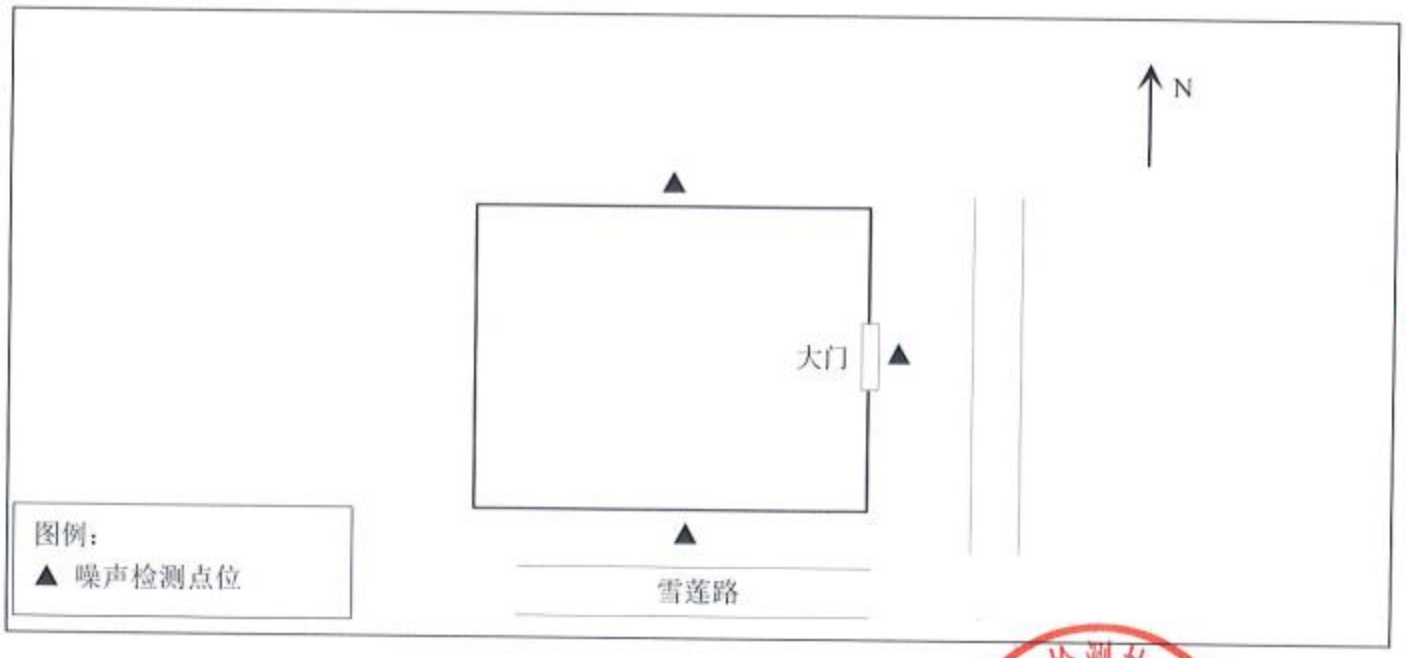
检测点位		样品编号	pH 值（无量纲）	铝（%）	铁（mg/kg）
生产车间东南（柱状样）	0-0.5m	WT2023123529	8.53	17.6	76.6
	0.5-1.5m	WT2023123530	8.91	15.2	75.4
	1.5-3m	WT2023123531	8.29	13.9	67.5
	5m	WT2023123532	8.37	11.5	62.7

检测点位		样品编号	pH 值（无量纲）	铝（%）	铁（mg/kg）
盐酸储罐东南（柱状样）	0-0.5m	WT2023123533	8.60	/	/
	0.5-1.5m	WT2023123534	8.94	/	/
	1.5-3m	WT2023123535	8.82	/	/
厂区外东北（表层样）		WT2023123540	8.61	/	/
厂区外西南（表层样）		WT2023123541	8.45	/	/

表 4　噪声检测结果一览表

采样日期	检测点位	检测结果（L_{eq}）		
		昼间	夜间	单位
2023.12.16	工程厂址东厂界	55	44	dB（A）
	工程厂址南厂界	55	44	
	工程厂址北厂界	54	46	
2023.12.17	工程厂址东厂界	54	46	dB（A）
	工程厂址南厂界	54	46	
	工程厂址北厂界	56	46	

附图：检测点位示意图



编制：_____ 审核：_____ 签发：_____

签发日期：2023.12.29

——报告结束——

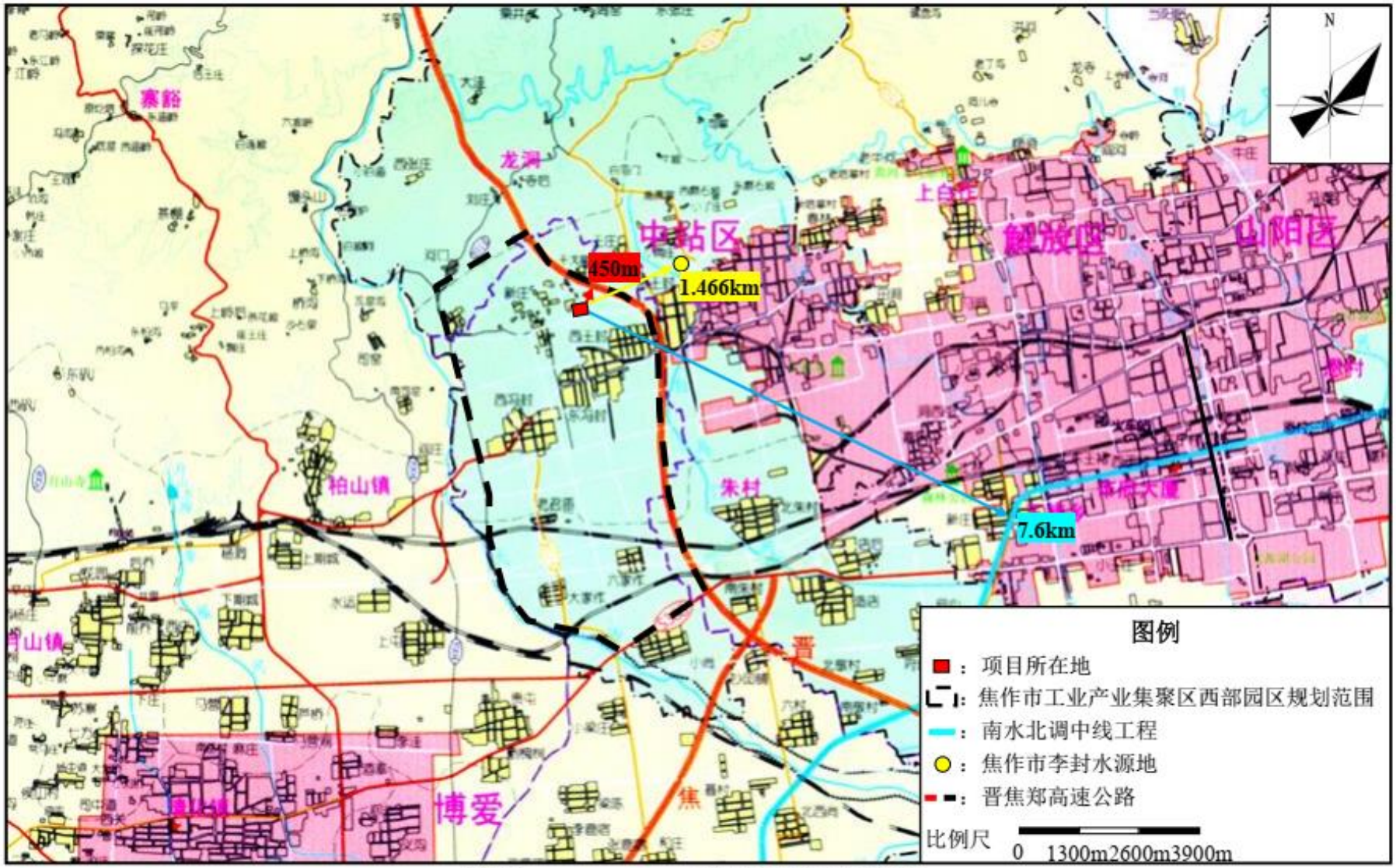
附表：土壤理化性质调查表

检测项目		成品罐区东南（0-0.5m）	成品罐区东南（0.5-1.5m）	成品罐区东南（1.5-3m）	生产车间西南侧
颜色	/	浅棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
结构	/	柱状	柱状	柱状	团粒状
湿度	/	潮	潮	潮	潮
根系	/	无根系	无根系	无根系	少量根系
质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	/	少量	少量	少量	少量
其他异物	/	无	无	无	无
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.9	5.6	5.8	5.9
氧化还原电位	mV	222.8	213.6	242.1	257.6
饱和导水率	cm/s	0.35	0.36	0.35	0.36
土壤容重	g/cm^3	1.38	1.36	1.37	1.35
孔隙度	%	66	65	65	66

检测项目		生产车间东南 0-0.5m	生产车间东南 0.5-1.5m	生产车间东南 1.5-3m	生产车间东南 5m
颜色	/	黄棕色	黄棕色	暗栗	暗栗
结构	/	柱状	柱状	柱状	柱状
湿度	/	潮	潮	潮	潮
根系	/	无根系	无根系	无根系	无根系
质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	/	少量	少量	少量	少量
其他异物	/	无	无	无	无
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.1	5.7	5.4	5.3
氧化还原电位	mV	265.6	246.5	257.3	236.5
饱和导水率	cm/s	0.37	0.32	0.42	0.41
土壤容重	g/cm^3	1.36	1.32	1.36	1.31
孔隙度	%	66	64	66	63

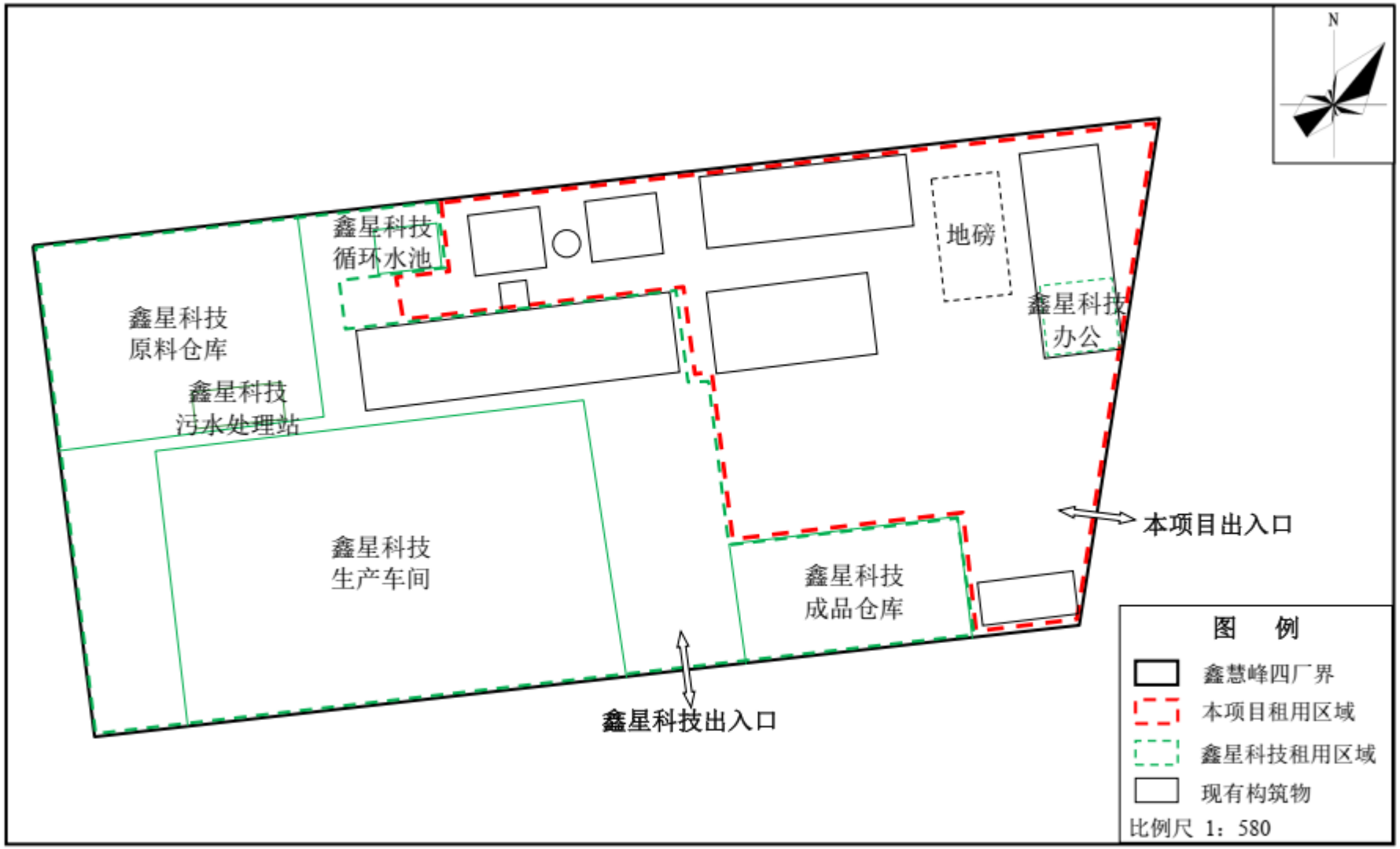
检测项目		盐酸储罐东南 0-0.5m	盐酸储罐东南 0.5-1.5m	盐酸储罐东南 1.5-3m
颜色	/	浅棕色	黄棕色	黄棕色
结构	/	柱状	柱状	柱状
湿度	/	潮	潮	潮
根系	/	无根系	无根系	无根系
质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	/	少量	少量	少量
其他异物	/	无	无	无
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.5	5.6	5.2
氧化还原电位	mV	225.6	226.3	227.6
饱和导水率	cm/s	0.38	0.34	0.32
土壤容重	g/cm^3	1.36	1.38	1.39
孔隙度	%	66	64	65

检测项目		厂区外东北	厂区外西南
颜色	/	浅棕色	浅棕色
结构	/	团粒状	团粒状
湿度	/	潮	潮
根系	/	无根系	无根系
质地	/	轻壤土	轻壤土
砂砾含量	/	少量	少量
其他异物	/	无	无
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.1	5.3
氧化还原电位	mV	224.6	227.1
饱和导水率	cm/s	0.35	0.37
土壤容重	g/cm^3	1.23	1.27
孔隙度	%	64	66

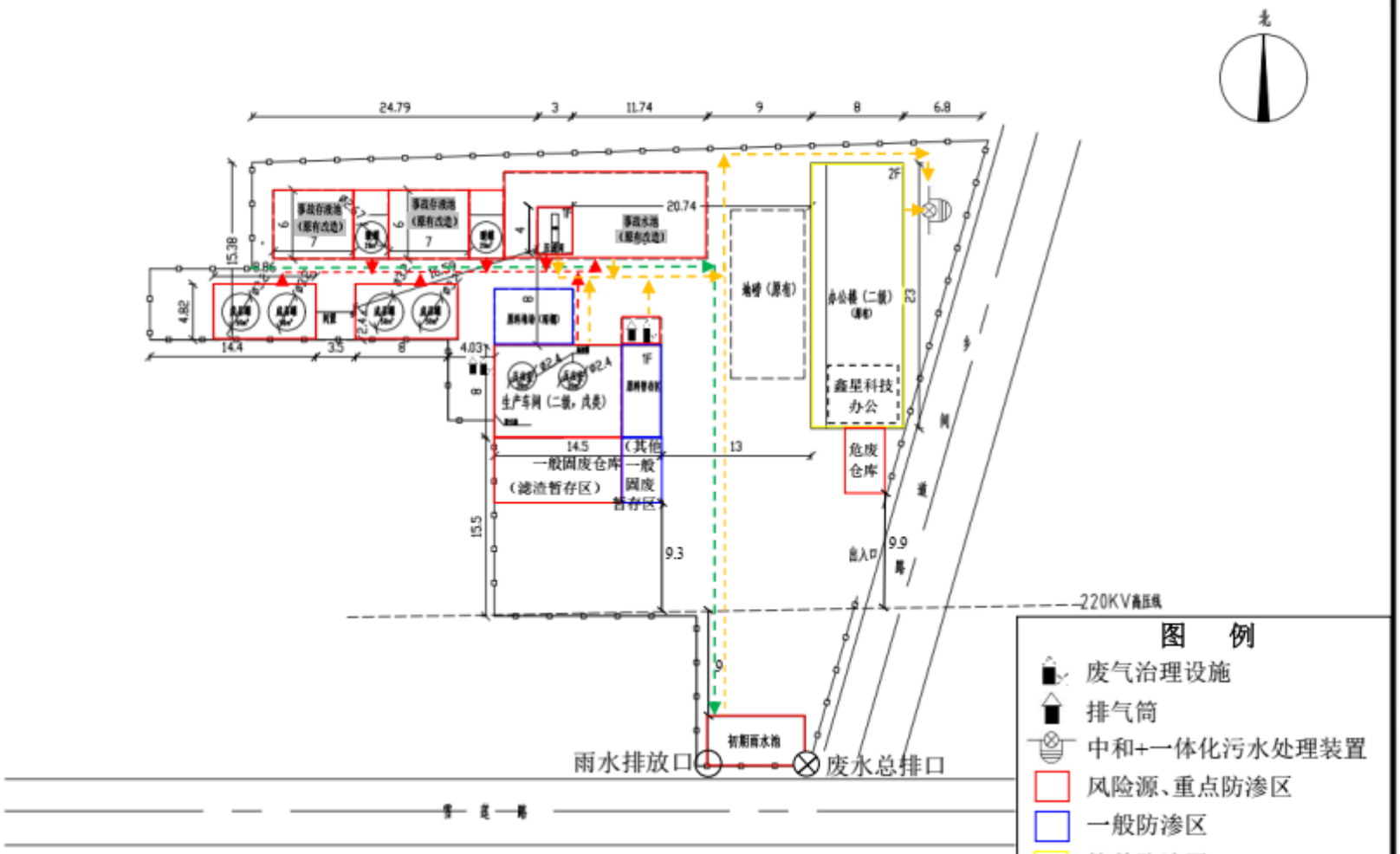


附图一　　项目地理位置示意图

附图二　　项目周边环境示意图



附图三（1） 鑫慧峰公司现状及项目在鑫慧峰公司的位置示意图



附图三（2） 项目厂区平面布置及分区防渗示意图

说明

1、本工程为焦作市宏治环保材料有限公司年产1万吨聚合氯化铝铁项目。

2、本图是根据甲方提供的实测地形图进行设计。标注尺寸以米为单位。

3、本图根据以下规范进行设计：

《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)

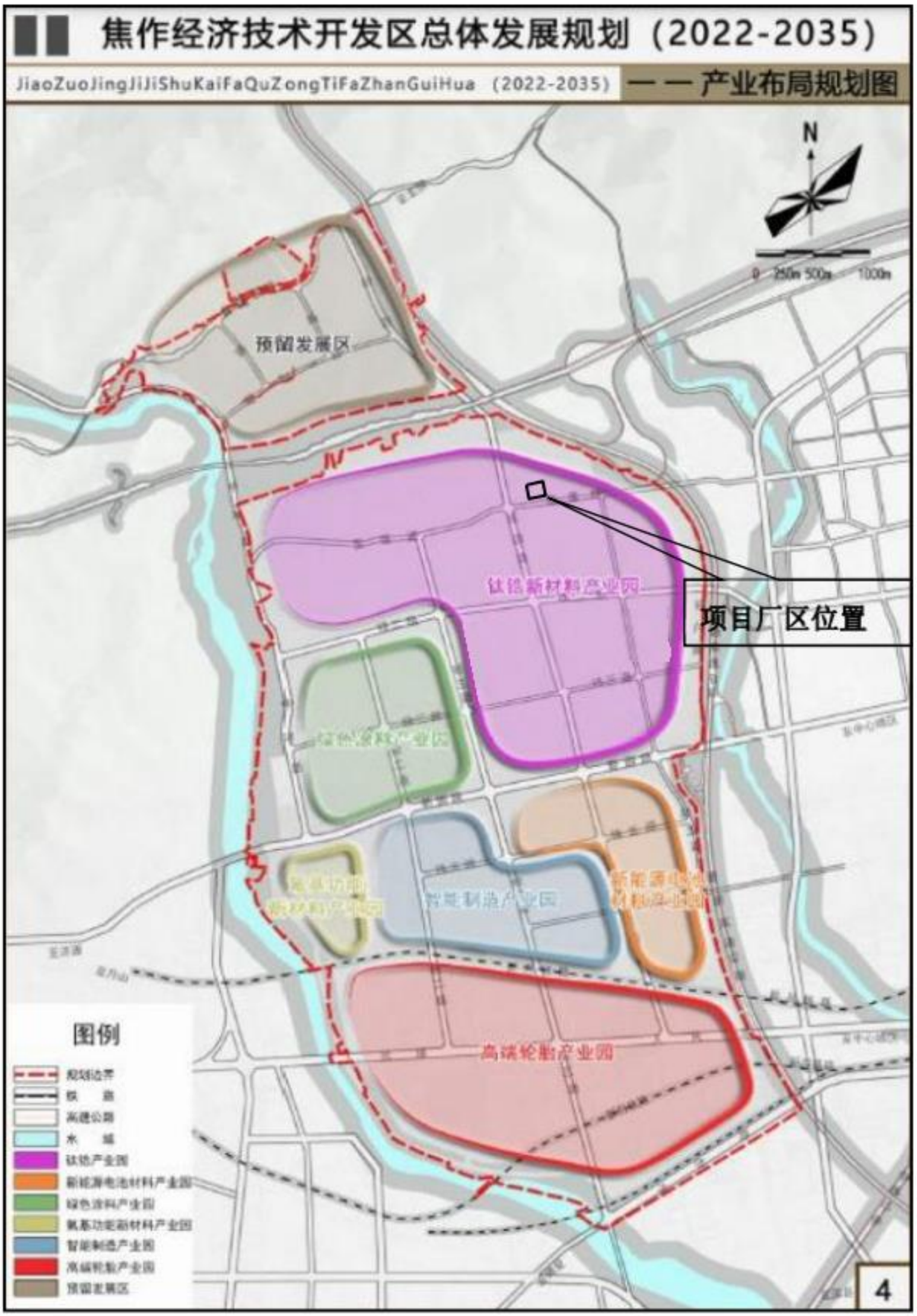
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)

4、该项目系取管焦作市鑫慧峰化工制品有限公司厂区内部分厂地建设，建设内容为依托现有设施新建一座生产车间、一座压滤车间、盐酸储罐及成品储罐；办公、配电等辅助设施依托厂区现有设施改造。项目总占地面积：3333.35m2。

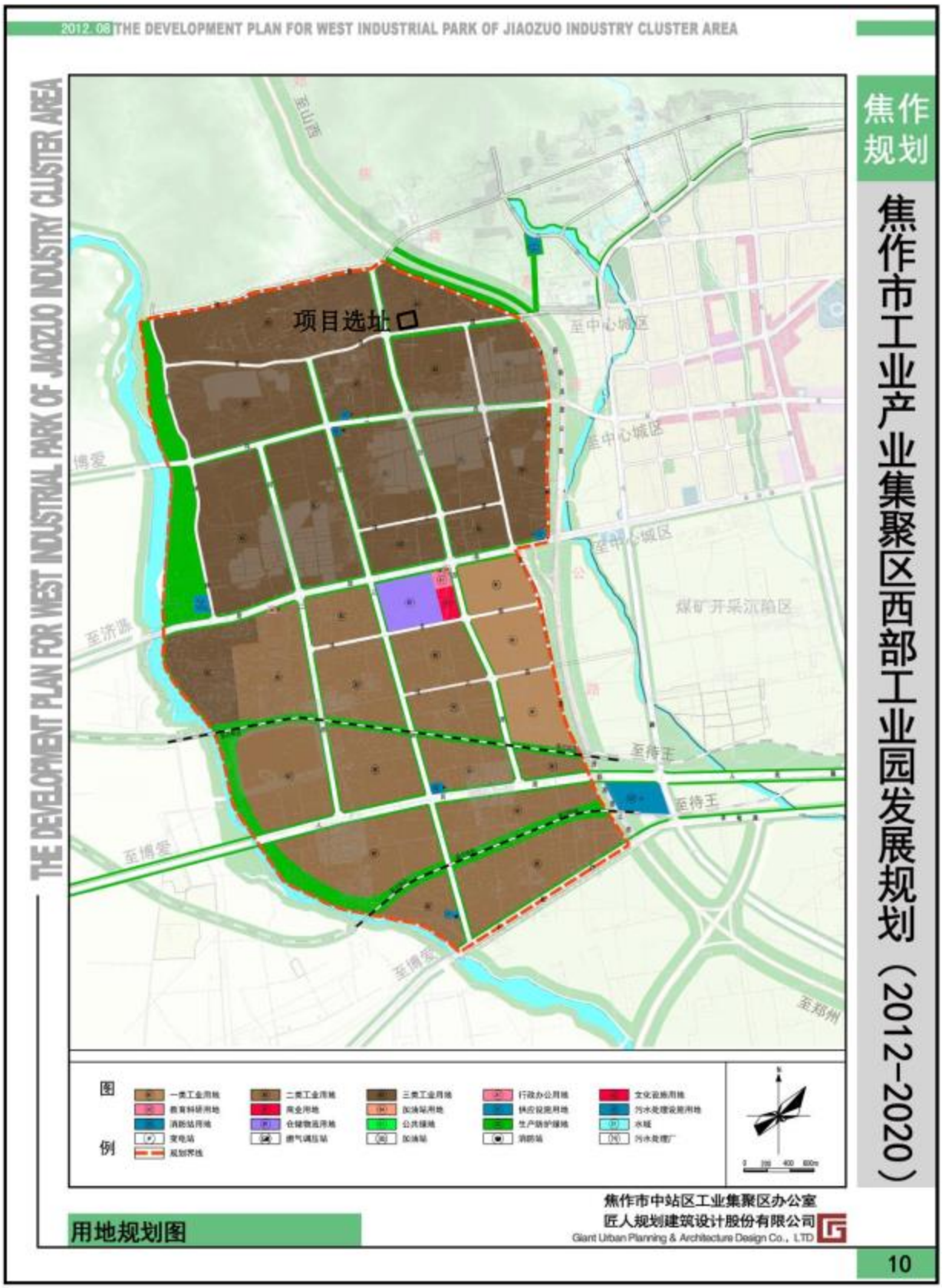
中尚国际设计有限公司 证书编号：A261136302				建设单位	焦作市宏治环保材料有限公司	设计号	
				项目名称	年产1万吨聚合氯化铝铁项目	图 别	安全设施设计
单位负责人		审 定		总平面布置图		图 号	02
技术负责人		校 核				日 期	2024.04
项目负责人		设 计				版 次	A

附图四（1） 焦作市工业产业集聚区西部工业园区产业布局规划图

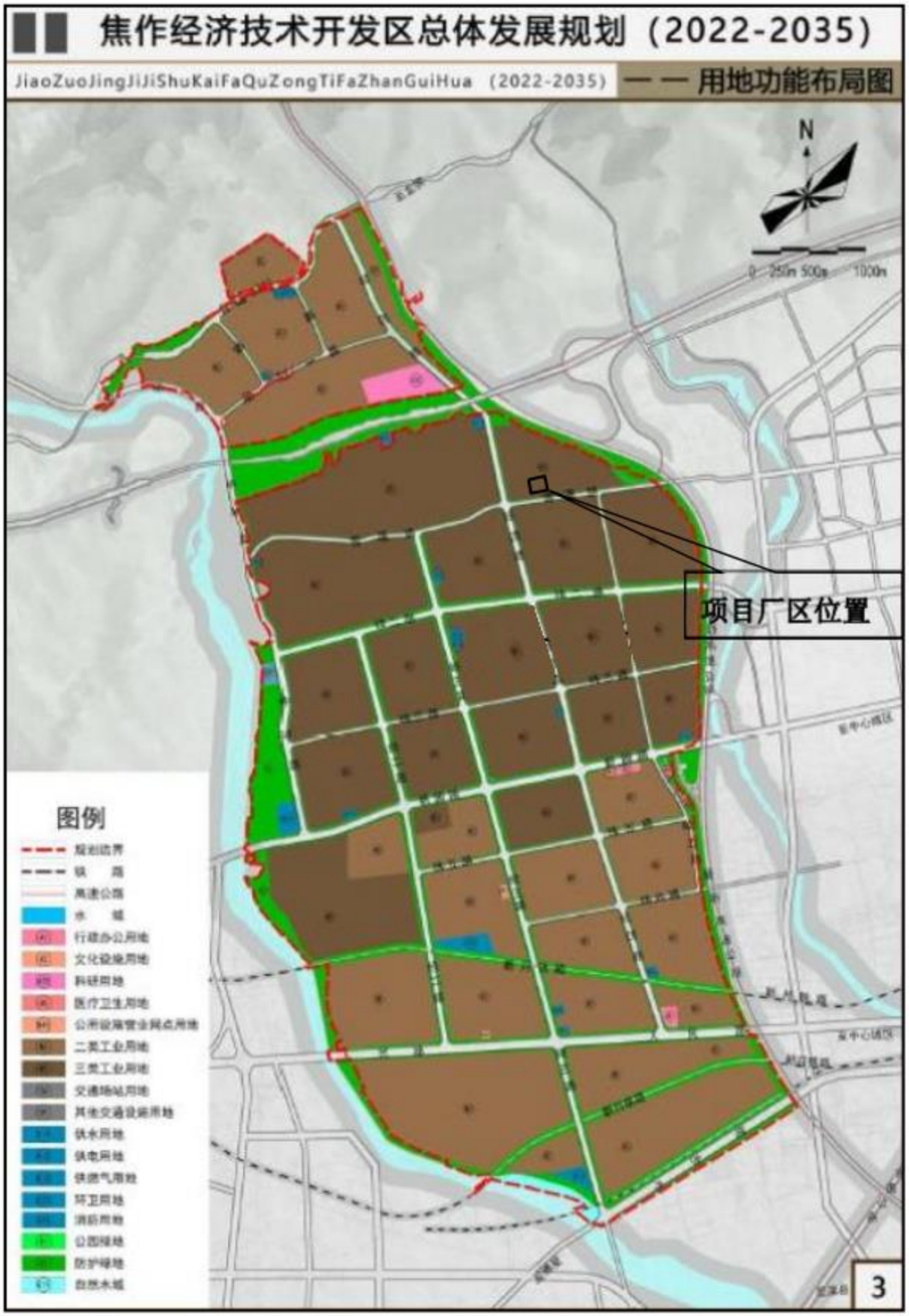
附图四（2.1） 焦作经济技术开发区总体空间布局图、产业布局规划图



附图四（2.2） 焦作经济技术开发区产业布局规划图



附图五（1） 焦作市工业产业集聚区西部工业园区用地规划图



附图五（2） 焦作经济技术开发区用地功能布局图

附图六　　项目排水走向示意图

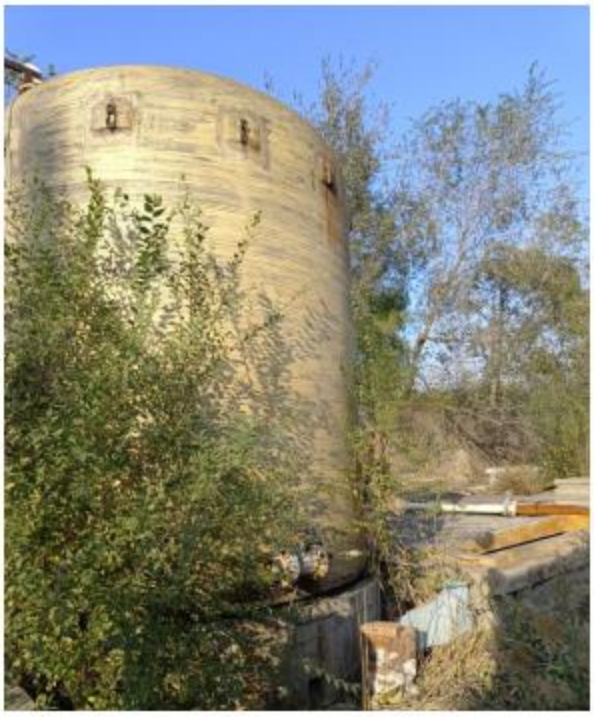
项目北厂界外现状

项目南厂界外现状（雪莲路）

项目西厂界外现状（鑫星科技）

项目东厂界外现状

项目厂区内现状



鑫慧峰公司遗留空储罐

鑫慧峰公司遗留空池子

项目负责人现场踏勘照片

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：焦作市宏洁环保材料有限公司　　填表人（签字）：梁婧　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产1万吨聚合氯化铝铁项目				建设内容		建设液体聚合氯化铝铁生产线			
	项目代码	2306-410803-04-01-823808									
	环评信用平台编号	cjvxy8									
	建设地点	焦作市中站区经开区营莲路北、经四路东				建设规模		年产10000吨聚合氯化铝铁			
	项目建设周期（月）	4.0				计划开工时间		2025 年 8 月			
	建设性质	新建				预计投产时间		2025 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26-44专用化学产品制造266				国民经济行业类型及代码		C2666环境污染处理专用药剂材料制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名		《焦作市工业产业集聚区西部工业园发展规划（2012-2020）调整环境影响分析报告》			
	规划环评审查机关	河南省环保厅				规划环评审查意见文号		豫环审[2015]109号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.130657	纬度	35.241959	占地面积（平方米）	3333.35	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	2600.00				环保投资（万元）		200.00		所占比例	7.7%
建设单位	单位名称	焦作市宏洁环保材料有限公司		法定代表人	梁娟	评价单位	单位名称	河南青欣然环境科技有限公司		统一社会信用代码	91410811MA9GBQRG12
				主要负责人	梁娟		编制主持人	姓名	高林瑶	联系电话	18749757360
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410803MA9G3JR759		联系电话	13608498998			信用编号	BH009142		
								职业资格证书管理号	2023050354100000032		
	通讯地址	焦作市中站区经开区营莲路北、经四路东焦作市宏洁环保材料有限公司					通讯地址	河南省焦作市解放区王褚街道人民路中段报业国贸大厦18楼127-129室			

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①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	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污 废水	废水量(万吨/年)			0.0648			0.0648	0.0648	
	COD			0.067			0.067	0.067	
	氨氮			0.007			0.007	0.007	
	总磷			0.0004			0.0004	0.0004	
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								

染物排放量		铬								
		类金属砷								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物			0.003			0.003	0.003	
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		氯化氢			0.058			0.058	0.058	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							避让 减缓 补偿 重建（多选）
	自然保护区							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）							避让 减缓 补偿 重建（多选）
	风景名胜区							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	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
	1	盐酸	6865	吨/年	32%						
	2	氧化铁粉	700	吨/年							
	3	铝酸钙粉	1875	吨/年							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息	无组织排放	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）	排放标准名称
		1	储罐区、生产装置区	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级（参照执行）
				氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5

		序号			污染防治设施工艺	污染物排放

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	序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）	排放去向	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			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	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	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物	1	废吨包	氧化铁粉、铝酸钙粉拆包	/	/	5.2	一般固废仓库	15t			是
		2	滤渣	压滤	/	/	653.894					是
		3	废滤布	板框压滤机	/	/	0.05					是
		4	集尘	除尘器	/	/	0.257					是
		5	污泥	一体化污水处理装置	/	/	0.35					是
	危险废物	6	废润滑油	设备维护	T、I	HW08 900-217-08	0.4	危废仓库	2t			是
		7	废液压油		T、I	HW08 900-218-08	0.3					是
		8	废油桶		T、I	HW08 900-249-08	0.03					是