

河南中鑫新材料有限公司

废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目

环境影响报告书

呈报单位：河南中鑫新材料有限公司

编制单位：河南环科环保科技有限公司

二〇二六年七月

河南中鑫新材料有限公司

废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目

环境影响报告书技术评审会后修改说明

《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目环境影响报告书》已按照专家技术评审意见修改完成，具备上报条件。

专家签字：

王霞 高志强 张宏

2026年4月15日

河南中鑫新材料有限公司

废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目环境影响报

告书

技术审查意见修改说明

序号	评审意见	修改内容
1	补充完善中旺新能源公司基本情况介绍。补充全厂原料、产品配置关系；明确原料来源，校核原料成分分析数据，核实原辅材料使用量、设备清单以及储运设施；明确工艺参数，完善粉状物料控制措施，细化生产工艺流程及产污环节分析。	1、已于 P169 页补充中旺新能源基本情况介绍，并于 P168-P169 明确了原料来源；已于 P170 核对了原料成分分析数据； 2、已于 P165-P166 补充了全厂原料产品配置关系； 3、已于 P168 核对了原辅材料使用量、于 P177-P178 核对了设备清单、于 P171 核对了储运设施信息； 4、已于 P185-P192 明确了工艺参数、粉状物料控制措施，同时细化了生产工艺流程；于 P207-P208 完善了产污环节识别。
2	核实废水、废气源强及特征因子，明确确定依据，校核水平衡、蒸汽平衡，补充氟、锂、镍、钴、锰等元素平衡。	1、已于 P211-P215 核对了废气源强及废气特征因子，明确源强依据； 2、已于 P231 核对了废水源强及特征因子，明确源强确定依据； 3、已于 P181 完善了水平衡图、于 P182 完善了蒸汽平衡图； 4、已于 P202-P206 补充了氟、锂、镍、钴、锰元素平衡。
3	从生产工艺与装备、污染物产生、自动控制等方面，完善项目清洁生产水平分析。	已于 P254-P257 完善了项目清洁生产水平分析。
4	完善现有、在建工程基本情况介绍，结合排污许可执行情况，核实现有、在建工程污染物产排量。	已于 P100、P141 完善了现有、在建工程基本情况介绍；已于 P131-138 核对了现有工程污染物产排量；已于 P154-158 核对了在建工程污染物产排量。
5	进一步梳理现有工程存在的环保问题并提出针对性的整改措施。	已于 P159-160 梳理并补充现有工程存在问题，并提出整改措施。
6	进一步完善项目与废旧电池再生利用等相关政策相符性分析。	已于 P68-P78 补充完善了项目与废旧电池再生利用等相关政策相符性分析。
7	完善项目与生态环境分区管控、开发区发展规划等相符性分析。	1、已于 P63-P66 完善了项目与生态环境分区管控相符性分析； 2、已于 P49-P50 完善了项目与节能环保产业园、静脉产业园相符性分析。
8	进一步调查开发区污水处理厂运行现状，完善依托可行性分析。	已于 P374-P375 进一步完善了开发区污水处理厂运行现状，完善了依托可行性分析。
9	完善环境空气、地下水、土壤现状评价内容。	已于 P268-269 完善了环境空气现状评价内容；于 P279-282 完善了地下水现状评价内容；于 P284-285

序号	评审意见	修改内容
		完善了土壤现状评价内容。
10	结合废气特性及车间布局，完善全厂废气走向图，细化粉尘、硫酸等废气产生点的收集及治理措施。	1、 已于 P220 补充了全厂废气走向图； 2、 已于 P224-P225 完善了细化了粉尘、硫酸等废气产生点的收集及治理措施。
11	结合核实后的废气源强、在建拟建源以及区域削减源，完善大气环境影响评价，核实 K 值及大气环境保护距离。	已于第五章 环境影响预测评价章节-5.1 环境空气质量预测小节 P307-P371 完善了大气环境影响评价；于 P360-P361 核对了 K 值及大气环境保护距离。
12	核实废水源强及特征因子，校核水平衡，细化 MVR 装置情况介绍，核实废水主要处理单元去除效率。	1、 已于 P231 核对了废水源强及特征因子； 2、 已于 P181 完善了水平衡图； 3、 已于 P493-P494 细化了 MVR 装置介绍； 4、 已于 P235-P236 核对了废水主要处理单元去除效率。
13	细化生产废水全部回用的可行性分析。	已于 P496 完善细化了生产废水全部回用的可行性分析。
14	按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），核实固废产生类别、性质、产生量，细化利用途径分析，完善依托现有固废暂存间的可行性分析。	1、 已于 P163 对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），核对了镍钴锰富集物的性质及利用途径分析； 2、 已于 P242 核对了固废产生类别、性质、产生量； 3、 已于 P244 完善了依托现有固废暂存间的可行性分析。
15	核实高噪声设备源强；考虑全厂噪声产生情况，完善噪声影响评价。	1、 已于 P238-241 核对了高噪声设备源强； 2、 已于 P404-P412 完善了全厂噪声产生情况及噪声影响评价。
16	结合行业类别，核实地下水评价等级。 核实地下水预测情景、参数及源强，据此完善相关评价内容。	1、 已于 P18-P19 结合行业类别核对了地下水评价等级； 2、 已于 P386 核对了地下水预测情景，于 P389 补充了地下水预测氟化物因子参数及源强，于 P390-P399 完善相关评价内容。
17	结合生产车间现状情况，细化全厂分区防渗措施要求。	已于 P504-P507 结合生产车间现状情况，细化了全厂分区防渗措施要求
18	细化环境风险物质识别，核实 Q 值、M 值计算结果，据此完善相关评价内容；校核事故池容积，补充完善全厂雨污水走向图，完善本项目完成后全厂环境风险三级防控措施要求。	1、 已于 P425-P426 细化了环境风险物质识别； 2、 已于 P428-P430 核对了 Q 值、M 值计算结果，并完善了相关评价内容； 3、 已于 P467-P469 核对了事故池容积；于 P472 补充完善了全厂雨污水走向图；于 P470-P471 完善了全厂环境风险三级防控措施要求。
19	核实本项目完成后全厂污染物产排“三笔账”，完善总量控制分析	1、 已于 P253 核对了项目完成后全厂污染物产排“三笔账”； 2、 已于 P547-P548 完善了总量控制分析
20	细化环境管理与监测计划，完善附图、附件。	1、 已于 P530 细化了环境管理与监测计划 2、 已完善附图附件

关于报批废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目 环境影响报告表（书）的申请

新乡市生态环境局：

我单位拟于新乡市延津县延津产业集聚区北区静脉产业园现有厂区内建设废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目。该项目产品方案：产品：电池级碳酸锂 5868 吨/年，副产品：镍钴锰氢氧化物 13198.33t/年，硫酸钠 22915.85 吨/年。

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》的规定，我单位已经委托河南环科环保技术有限公司编制环境影响报告书。现呈报贵局，请予审批。

真实性承诺：我单位承诺所提交的全部材料（数据）合法有效，并对其真实性负责。如有虚假，愿意承担相应的法律责任。

项目单位（盖章）
2026年7月13日
建设单位联系人：罗振国
电话：

编制单位（盖章）
2026年7月13日
编制单位联系人：王林浩
电话：

编制单位和编制人员情况表

项目编号	u0rp44		
建设项目名称	废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目		
建设项目类别	39—085金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	河南中鑫新材料有限公司		
统一社会信用代码	91410726MA48TBCF6A		
法定代表人（签章）	樊光文		
主要负责人（签字）	罗振国		
直接负责的主管人员（签字）	罗振国		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南环科环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410702MA47MENXXX		
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
王林浩	2015035410352014411801001049	BH014939	王林浩
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
卢国栋	概述、总则、环境现状调查与评价	BH037000	卢国栋
范丽婷	环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH064741	范丽婷
王林浩	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH014939	王林浩



持证人签名:
Signature of the Bearer

王林浩

管理号: 2015035410352014411801001049
File No.
证书编号: HP00017797

姓名: 王林浩

Full Name

性别: 男

Sex

出生年月: 1985. 06

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2015. 05

Approval Date

签发单位盖章

Issued by

签发日期: 2016

Issued on





河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码			
社会保障号码			姓 名	王林浩	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
新乡市环境保护科学设计研究院(临时工)W		工伤保险	201211		201605	
济源蓝天科技有限责任公司		工伤保险	201607		201901	
河南安环环保科技有限公司		企业职工基本养老保险	201903		201905	
河南安环环保科技有限公司		工伤保险	201902		201904	
新乡市安环环保技术有限公司		企业职工基本养老保险	201908		201911	
河南环科环保技术有限公司		工伤保险	201911		202109	
河南环科环保技术有限公司		工伤保险	201911		-	
河南安环环保科技有限公司		失业保险	201906		201905	
河南环科环保技术有限公司		失业保险	201912		-	
新乡市安环环保技术有限公司		工伤保险	201908		201911	
河南安环环保科技有限公司		工伤保险	201905		201904	
河南安环环保科技有限公司		失业保险	201903		201905	
新乡市环境保护科学设计研究院(临时工)W		企业职工基本养老保险	201611		201606	
河南环科环保技术有限公司		企业职工基本养老保险	201912		-	
新乡市环境保护科学设计研究院(临时工)W		失业保险	201211		201606	
新乡市安环环保技术有限公司		失业保险	201908		201911	
新乡市环境保护科学设计研究院(临时工)W		企业职工基本养老保险	201211		201606	
河南安环环保科技有限公司		企业职工基本养老保险	201906		201905	
济源蓝天科技有限责任公司		企业职工基本养老保险	201607		201901	
济源蓝天科技有限责任公司		失业保险	201607		201901	
济源蓝天科技有限责任公司		工伤保险	201902		201901	
新乡市环境保护科学设计研究院(临时工)W		工伤保险	201606		201605	
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	2012-11-01	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	5620	●	5620	●	5620	-
02	5620	●	5620	●	5620	-
03		-		-		-
04		-		-		-

表单验证号码896b896f0e7d439bf0903913c5a1c8ef

		-		-		-
		-		-		-
		-		-		-
	0 8	-		-		-
	0 9	-		-		-
	1 0	-		-		-
	1 1	-		-		-
	1 2	-		-		-

说明:

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

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-03-0



营业执照

(副本)₍₁₋₁₎

统一社会信用代码

扫描二维码
下载国家企业信用
信息公示系统
APP或小程序
查询、验证、报
告信息

名称 河南环科环保技术有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年10月12日

法定代表人 王林浩

住所 河南省新乡市红旗区洪门镇靖业跨
境贸易大厦29楼02室

经营范围 一般项目:环保咨询服务;工程管理服务;水利相关咨询服务;水环境污染防治服务;大气环境污染防治服务;固体废物治理;土壤污染防治与修复服务;土壤环境污染防治服务;生态恢复及生态保护服务;环境应急治理服务;土地调查评估服务;水资源管理;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;环境保护专用设备销售;水污染治理;大气污染治理;噪声与振动控制服务;水土流失防治服务(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动);许可项目:建设工程施工;施工专业作业;建筑劳务分包;建设工程设计(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关



2024 年 11 月 15 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 工程和环境特点	4
1.3 环境影响评价的工作过程	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	6
1.5 与产业政策、区域规划的相符性	6
1.6 评价思路及重点	7
1.7 评价工作程序	9
1.8 环境影响评价的主要结论	9
第 2 章 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价对象、评价目的、评价原则	15
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	16
2.4 评价等级	17
2.5 评价范围	21
2.6 污染控制与环境保护目标	21
2.7 环境敏感点概述	22
2.8 评价标准	29
2.9 环境保护责任目标	34
2.10 规划相符性分析	36
2.11 政策相符性分析	58
第 3 章 建设项目工程分析	98
3.1 现有项目工程分析	100
3.2 本项目工程分析	161
3.3 污染物排放情况汇总	251
3.4 本项目清洁生产分析	254

第 4 章 环境现状调查与评价	262
4.1 自然环境概况	262
4.2 环境质量现状监测与评价	267
4.3 区域现状评价小结	291
4.4 区域污染源调查	292
第 5 章 环境影响预测与评价	295
5.1 环境空气质量影响预测与评价	295
5.2 地表水环境影响评价	372
5.3 地下水环境影响分析	375
5.4 声环境影响分析	402
5.5 固体废物环境影响评价	412
5.6 土壤环境影响预测	412
第 6 章 环境风险分析	423
6.1 现有工程风险回顾	423
6.2 风险调查	425
6.3 环境风险潜势初判	428
6.4 环境风险识别	435
6.5 风险事故情形分析	448
6.6 风险预测与评价	454
6.7 环境风险管理	459
6.8 环境风险防范措施及投资	488
6.9 环境风险评价结论	489
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	490
7.1 废水污染防治措施分析	490
7.2 废气污染防治措施分析	497
7.3 噪声污染防治措施分析	501
7.4 固体废物污染防治措施分析	502
7.5 地下水污染防治措施分析	503
7.6 土壤污染防治措施分析	509

7.7	工程污染防治措施投资估算	510
7.8	厂址合理性分析	514
7.9	总量控制分析	516
第 8 章	环境影响经济损益分析	520
8.1	社会效益分析	520
8.2	经济效益分析	520
8.3	环境损益分析	521
第 9 章	环境管理与监测计划	527
9.1	环境管理	527
9.2	环境监测计划	529
9.3	工程概况及信息公开内容	531
9.4	污染物产排及治理措施	532
9.5	工程污染物总量控制分析	534
9.6	排污口标志管理	536
第 10 章	环境影响评价结论	537
10.1	评价结论	537
10.2	建议	548
10.3	总结论	548

附图：

附图一、新乡市政区图及项目地理位置

附图二、项目用地规划图

附图三、厂区平面布置图

附图四、周围环境概况图

附图五、环境空气、地下水、噪声、土壤环境质量现状监测布点图

附件：

附件 1、委托书

附件 2、备案

附件 3、现有工程环评批复、验收意见

附件 4、排污许可证正本

附件 5、原物理化性质

附件 6、现状监测报告

第 1 章 概述

1.1 项目由来

河南中鑫新材料有限公司位于新乡市延津县产业集聚区北区 002，公司成立于 2020 年 2 月 7 日，主要从事锂电池极片的资源回收加工，占地面积 86000 平方米，锂电池极片回收处理线 6 条，年处理锂电池极片 2 万吨，1 条锂电池干法破碎加工生产线和 2 条湿法提锂生产线，年完成加工锂电池破碎热解物料分选 13333t 及锂电池电极粉湿法提锂 30000t。

公司目前有 2 个现有工程，其中“锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目”由河南昊威环保科技有限公司编制完成，于 2020 年 11 月 19 日由延津县环境保护局以延环审[2020]50 号进行环评批复，项目共设 6 条生产线，1#、2#、3#、6#生产线于 2021 年 11 月完成自主验收，4#、5#生产线于 2022 年 6 月完成自主验收；“废旧锂电池材料综合再利用项目”由新乡市天之蓝环保技术有限公司编制完成，于 2023 年 2 月 1 日由新乡市生态环境局延津分局以延环书审[2023]1 号进行环评批复，项目共设 6 条锂电池干法破碎加工线（下称“干法线”）和 2 条湿法提锂生产线（下称“湿法线”），5#干法线和 2 条湿法线于 2023 年 5 月完成自主验收，尚未建设的 5 条锂电池干法线待建成后作为二期工程另行开展自主验收。企业排污许可管理类别为重点管理，于 2024 年 12 月 31 日重新申请取得排污许可证，编号为 91410726MA481BCF6A001V。

河南中鑫新材料有限公司现有项目批复及验收情况见表 1-1。

表 1-1

现有项目审批及验收情况一览表

序号	项目名称	规模	环评批复	已建成内容	排污许可证编号及取得时间	验收情况
项目一	锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目	极片回收生产线 6 条（年回收处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨）	延环审[2020]50 号	极片回收生产线 6 条（年回收处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨）	91410726MA481	2021 年 11 月自主验收（1#、2#、3#、6#生产线）
						2022 年 6 月自主验收（4#、5#生产线）
项目二	废旧锂电池材料综合利用项目	6 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线（年完成 80000 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选；年完成 30000 吨锂电池电极粉湿法提锂加工）	延环书审[2023]1 号	1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线（年完成 13333 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选；年完成 30000 吨锂电池电极粉湿法提锂加工）	BCF6A001V, 2025 年 1 月 7 日	2023 年 5 月，废旧锂电池材料综合利用项目（一期工程）自主验收
				5 条锂电池干法破碎加工线（年完成 66667 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选）		在建

根据市场需求以及企业自身的发展规划，河南中鑫新材料有限公司拟投资2200万元，对原有湿法提取电池级碳酸锂的部分生产工艺和设备进行升级改造，同时增加废弃匣钵、含锂矿料两种原料，在新乡市延津县产业集聚区北区现有厂区内建设废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目从废电极粉、外购废弃匣钵及含锂矿料为原料回收有价值组分，属于第一类鼓励类、第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第8款“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，符合当前国家产业政策。本项目已经延津县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码2508-410726-04-02-821615，见附件二）。

本项目以现有锂电池干法破碎生产线生产的废电极粉、外购废弃匣钵及含锂矿料为原料提取碳酸锂，其中废弃匣钵来源于锂电池正极材料生产厂家产生的失效匣钵，属于一般固废；含锂矿料来源于同一厂区内的河南中旺新能源科技有限公司（以下简称“中旺”）。

本项目以现有锂电池干法破碎生产线生产的废电极粉、外购废弃匣钵为原料提取碳酸锂，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于三十九、废弃资源综合利用业42：第85条“金属废料和碎屑加工处理421；非金属废料和碎屑加工处理422（421和422均不含原料为危险废物的，均不含

仅分拣、破碎的)”，名录规定：“废电池、废油加工处理”项目需要编制环境影响报告书，“废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）”项目需要编制环境影响报告表。本项目以现有锂电池干法破碎生产线生产的废电极粉和外购的废弃匣钵为原料提取碳酸锂，属于废电池加工处理和其他废料和碎屑加工处理，综合判定应编制环境影响评价报告书。

本项目以外购含锂矿料为原料提取碳酸锂，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39：第 81 条“电子元件及电子专用材料制造 398”，名录规定：“半导体材料制造；电子化工材料制造”项目需要编制环境影响报告书，“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的”项目需要编制环境影响报告表。本项目属于电子专用材料制造，应编制环境影响评价报告书。

综上所述，项目应编制环境影响评价报告书。

受建设单位委托，河南环科环保技术有限公司承担了该项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，在现场踏勘和收集资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》相关要求，按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”的原则，编制完成了《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目环境影响报告书》。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

①项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家产业政策；

②项目厂址位于新乡市延津县产业集聚区北区 002，根据《延津县产业集聚区（北区）控制性详细规划》和《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）

阶段性成果》（见附图二），项目厂址用地为工业用地，位于节能环保产业园；本项目建设符合延津县产业聚集区（北区）规划。

③本项目主要对现有工程部分工艺进行技术提升改造，通过湿法提纯工艺以制得电池专用材料碳酸锂，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）中 C4210 金属废料和碎屑加工处理和 C3985 电子专用材料制造。

④本项目供水为园区统一供水，排水进入延津县第二污水处理厂。

⑤项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水，废水水质简单，本项目废气主要为颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物、硫酸雾、SO₂等，根据项目排污特点，工程具有成熟的治理技术，可以保证废气、废水、噪声达标排放，固废有效处置。工程排污应严格执行国家相关排放标准。

1.2.2 环境特点

①项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北。项目厂区东侧为河南雄塑实业有限公司，南侧为新长北线，西侧为新乡市亚洲金属循环利用有限公司，北侧为新长大道，隔路为新乡市首创环境能源有限公司。项目周围近距离敏感目标主要为南侧 340m 处的北孟湾村、西南 620m 的马孟湾村和西 450m 处的沙门城址文物保护区。

②本项目所在区域根据大气功能划分原则划分为二类功能区。区域环境空气 SO₂、NO₂ 和 CO 的监测浓度能满足相关环境质量标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的监测浓度不能满足相关环境质量标准要求，本项目所在区域属于未达标区。

③本项目所在区域声环境噪声功能区划为 2 类声功能区。

④项目厂址不在新乡市饮用水源保护区范围内。

1.3 环境影响评价的工作过程

2025 年 7 月，接受建设单位的委托，项目启动河南环科环保技术有限公司对拟建厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料。

2025 年 8-9 月，河南环科环保技术有限公司对建设单位的生产情况、工艺过程、设备及原料、产排污情况进行了记录整理。

2025 年 11 月，建设单位委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司进行环境现状监测。

2025 年 12 月 18 日~2025 年 12 月 31 日在蓝天环境网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于 2025 年 12 月 30 日和 12 月 31 日在《河南日报》上进行了信息公示并征求公众意见。

2025 年 12 月，河南环科环保技术有限公司完成环境影响报告书初稿。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、处理措施的可行性、区域污水处理厂的可依托性；

地下水环境：重点关注项目污水处理设施的防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境及敏感点的影响；

固体废物：重点关注项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.5 与产业政策、区域规划的相符性

（1）产业政策相符性

本项目从废电极粉、外购废弃匣钵及含锂矿料为原料提取碳酸锂，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。

本项目建设符合《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82 号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文（2022）90 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、新乡市生态环境局关于印发《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的通知（新环[2022]110 号）、《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的

通知》（豫环办〔2025〕25号）、新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市2026年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]18号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市2026年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]17号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市2026年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]20号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市2026年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（新环委办〔2026〕21号）、《新乡市空气质量持续改善实施方案》（新政文〔2024〕92号）、《新乡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023年—2025年）》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）更新的函（新环函[2024]5号）等相关要求。

（2）区域规划相符性

项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东300米路北，根据《延津县产业聚集区（北区）控制性详细规划》和《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）用地功能布局图-阶段性成果》（见附图二），项目厂址用地为工业用地，位于节能环保产业园（静脉产业园片区），本项目建设符合延津县产业聚集区（北区）规划。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点如表1-2所示：

表 1-2 评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	建设项目工程分析	★
第四章	环境现状调查与评价	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境保护措施及其可行性论证	★

章节序列	专题设置	评价重点
第七章	环境影响经济损益分析	
第八章	环境管理与监测计划	★
第九章	环境影响评价结论	

评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，进行细致、全面、科学、客观的评价。

(1) 根据工程生产工艺及产污环节分析，在物料衡算、类比分析的基础上，确定工程排污源强。依据工程采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

(2) 对区域环境空气质量现状进行监测分析，确定评价区域环境空气质量现状，并分析其存在的问题及原因；根据工程废气污染源强参数，按照环评导则推荐的模式就工程对环境空气质量影响进行预测分析。

(3) 对地表水环境质量现状资料收集整理，根据工程建成后的废水综合利用及排放情况，对水环境影响进行分析论证。

(4) 对地下水环境质量现状进行监测分析，确定评价区域地下水环境质量现状，针对工程建设提出厂区防渗措施，防止地下水污染。

(5) 对工程厂界噪声进行监测，根据工程设备噪声对工程建成后厂界噪声进行预测分析。

(6) 分析本工程固废产生及处置情况，并对其综合利用和处置措施进行分析。

(7) 根据清洁生产分析及本工程采取的污染防治措施结论，在污染物达标排放的基础上，结合区域规划要求，分析本次工程污染物排放总量是否满足环保管理部门下达的总量控制指标要求。

(8) 根据本次工程原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，提出风险防范措施、风险管理等相关内容。

(9) 从环保角度对工程建设及厂址选择的可行性做出明确结论；对工程采

取环保措施的可行性、可靠性进行论证，并对存在的问题，提出可行的对策建议。

1.7 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

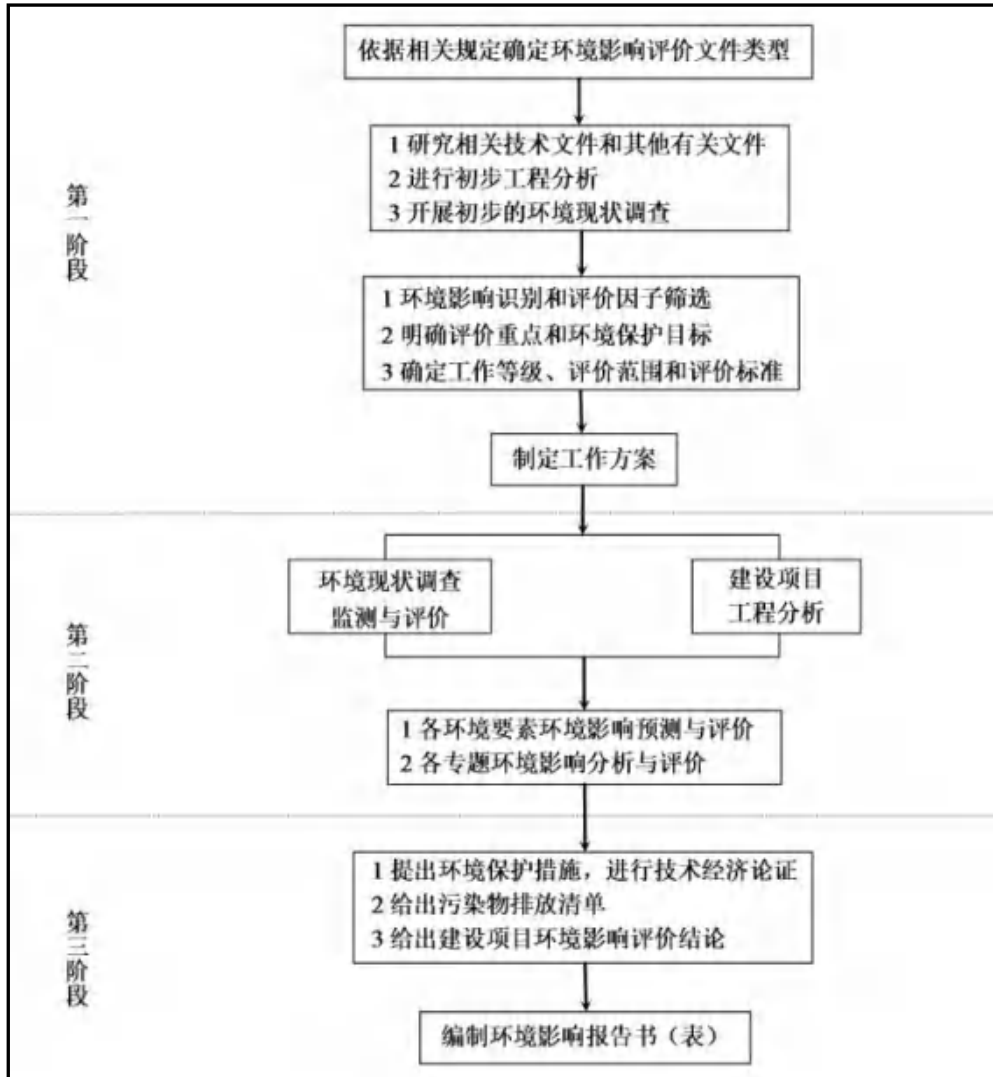


图 1-1 环境影响评价工作程序

1.8 环境影响评价的主要结论

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策；项目用地为工业用地，符合园区总体发展规划要求；根据环境影响预测结果：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，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受；工程环境风险可接受；工程

完成后，各项污染防治措施可行，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；本项目严格按照规定进行了公众参与。从环保角度而言，该项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号，2017.10.1）
- (11) 《河南省建设项目环境保护条例》（2019 年 2 月 20 日起施行）
- (12) 《河南省水污染防治条例》（2019.10.1）
- (13) 《河南省大气污染防治条例》（2021 年修订）
- (14) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）
- (15) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议）

2.1.2 相关政策及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

- (4) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）
- (6) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）
- (7) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）
- (9) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）
- (10) 《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》
- (11) 《河南省涉重金属重点行业污染防治工作方案》（豫环文[2018]262 号）
- (12) 《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文[2017]277 号）
- (13) 《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政〔2021〕42 号）
- (14) 《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）
- (15) 《新乡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023 年—2025 年）》
- (16) 《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）
- (17) 新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]18 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]17 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]20 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（新环委办〔2026〕21 号）

- (18) 《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(2023 年版) (新环函[2024]5 号)
- (19) 《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》
- (20) 《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》的通知 (新环〔2022〕110 号)
- (21) 《新乡市空气质量持续改善实施方案》 (新政文〔2024〕92 号)
- (22) 《废电池污染防治技术政策》 (环发[2016]82 号)
- (23) 《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》
- (24) 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件 (2024 年本) 》

2.1.3 技术规范

- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境 (试行) 》 (HJ964-2018)
- (8) 《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2025)
- (9) 《国家危险废物名录》 (2025 年版)
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》 (公告 2017 年第 43 号)
- (11) 《环境保护图形标志—排放口 (源) 》 (GB15562.1-1995) ;
- (12) 《环境保护图形标志—固体废物贮存 (处置) 场》 (GB15562.2-1995)
- 及 2023 年修改单
- (13) 《固体废物分类与代码目录》 (公告 2024 年 第 4 号)
- (14) 《排污单位自行监测技术指南总则》 (HJ819-2017)

- (15) 《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ883-2017）
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035—2019）
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）
- (19) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环保部公告 2017 年第 81 号）
- (20) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）
- (21) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）

2.1.4 项目依据

- (1) 河南中鑫新材料有限公司关于《废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目》的环境影响评价委托书；
- (2) 《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目》备案证明（2508-410726-04-02-821615）；
- (3) 建设单位提供的其他技术资料。

2.1.5 其他参考技术文件

- (1) 《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》及批复（延环审[2020]50 号）
- (2) 《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合利用项目环境影响报告书》及其批复（延环书审[2023]1 号）
- (3) 《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目（一期）竣工环境保护验收报告》
- (4) 《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目（二期）竣工环境保护验收报告》
- (5) 《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合利用项目（一期）竣工环境保护验收报告》

(6) 《河南中鑫新材料有限公司现状检测报告》(报告编号: PY2510207, 河南平原山水检测有限公司新乡分公司, 2025 年 12 月 12 日)

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为河南中鑫新材料有限公司“废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目”及现有工程。

2.2.2 评价目的

本次评价目的是通过对评价区地表水、环境空气、声环境的调查, 查清环境质量现状。结合工程实际, 分析工程对环境影响的程度和范围, 从环保角度出发, 对项目的可行性给出结论。在项目实施过程中做到事前预防污染, 为主管部门审批决策、监督管理, 为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况, 结合项目厂址周围的环境状况, 评价工作拟达到以下目的:

(1) 从国家产业政策的角度出发, 结合当地总体规划要求, 确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对本工程厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查分析的基础上, 掌握评价区域内主要环境敏感目标、保护环境目标; 充分利用现有资料并进行现场踏勘和环境现状监测, 查清评价区域环境现状(环境空气、地表水环境、地下水质量、声环境、土壤环境), 并做出现状评价; 调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

(3) 全面分析本工程建设内容, 掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征, 根据物料衡算及类比分析计算污染物产生量和排放量, 根据区域环境特征和工程污染物排放特点, 预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围, 采用模式计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引

起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

（4）根据国家对企业在“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.2.3 评价原则

贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用生产工艺的“清洁生产”水平。对拟建工程实施全过程的污染控制，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

贯彻“达标排放”和“总量控制”原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定拟建工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境、社会环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.3 环境影响因子识别与筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程施工期及营运期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见表 2-1。

表 2-1 环境影响因子识别表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然	地表水		-1LP					

生态环境	地下水		-1LP		-1LP			
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP	-1LP			
	植被			-1LP				
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围影响性质：+-有利；--不利								

由表 2-1 可以看出，本工程在施工期对周围自然环境是短期、局部的，工程运行期主要是工程废气、废水对区域环境空气和地表水的不利影响。评价把废气、废水污染控制可行性及可靠性作为重点内容。

2.3.2 环境影响因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子一览表

评价要素	评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、硫酸雾、锰及其化合物、镍及其化合物	PM ₁₀ 、SO ₂ 、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地表水	COD、氨氮、总磷、总氮	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和钴、锂、铝、镍、磷酸盐	锰、钴、镍、氟化物
土壤	45 项基本因子和 pH、氟化物、锰、钴、锂、铝、铜、石油烃	氟化物、锰、钴、镍
风险	硫酸、锰、钴、镍、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF	硫酸

2.4 评价等级

2.4.1 大气环境影响评价等级

根据估算模式计算结果，本工程大气评价等级为一级，分级判据见下表。

表 2-3 环境空气分级判据表

污染源	项目	最大落地浓度 mg/m^3	$P_{\max}$ 占标率%	$D_{10\%}$	分级判据	评价等级
P4	颗粒物	0.0151	3.36	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	硫酸雾	0.0010	0.33	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	氟化物	0.0117	58.47	3745	$P_{\max} > 10\%$	一级
	SO_2	0.0027	0.53	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	镍及其化合物	0.0006	2.13	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	锰及其化合物	0.0004	1.20	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
P11	颗粒物	0.0021	0.49	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	硫酸雾	0.0002	0.07	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
P6	颗粒物	0.0025	0.56	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	硫酸雾	0.00004	0.01	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
P7	颗粒物	0.0015	0.33	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 5#车间	颗粒物	0.0083	1.83	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	镍及其化合物	0.0002	0.70	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	锰及其化合物	0.0001	0.35	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 11#车间	颗粒物	0.0022	0.48	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 3#车间	颗粒物	0.0023	0.51	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 6#车间	颗粒物	0.0026	0.57	0	$P_{\max} < 1\%$	

2.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。本项目废水排入延津县第二污水处理厂，因此属于间接排放，评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的特征及分类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属

于“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中“废电子电器、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”、“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别，环境影响评价文件类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别均为Ⅲ类，因此本项目地下水环境影响评价项目类别按Ⅲ类确定；企业周边小堤村、北孟湾村及马孟湾村有市政统一供水，同时均设置有村里的集中供水井，且小堤村、北孟湾村及马孟湾村人口数均大于1000人，项目厂址属于较敏感区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级，具体指标判断见表2-4。

表 2-4 地下水环境评价工作等级分级表

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

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关评价等级划分原则，确定拟建工程声环境影响评价等级为二级，评价依据详见表2-5。

表 2-5 声环境影响评价等级判别表

项目	指标			本项目情况
建设项目所处的声环境功能区	0 类声环境功能区	1 类、2 类地区	3 类、4 类地区	2 类声功能区
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	（或）达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)）	（或）3dB(A)~5dB(A)	（或）在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)）	<3dB(A)
受噪声影响人口数量	（或）显著增加	（或）增加较多	（且）变化不大	变化不大
评价等级	一级	二级	三级	二级

2.4.5 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目环境风险评价工作等级为二级，具体环境风险评价工作级别划分见下表。

表 2-6 评价等级划分一览表

环境风险潜势	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境风险	E1	P3	III	二级
地表水环境风险	E3		II	三级
地下水环境风险	E2		III	二级
综合环境风险潜势等级：III				二级

本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，大气环境风险评价工作等级为“二级”；地表水环境风险潜势级别为“II级”，地表水环境风险评价工作等级为“三级”；地下水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。根据导则，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。因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”

2.4.6 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型项目，项目占地面积约 12.8hm²，大于 5hm²，属于中型建设项目。本项目位于延津县产业集聚区静脉产业园，且项目南侧隔新长北线有耕地，周边的土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“一般工业固废处置及综合利用（除采用填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”类别，因此项目类别属于 III 类。污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 2-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

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

综上所述，本项目的评价等级为三级。

2.5 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，具体情况见表 2-8。

表 2-8 工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价范围
1	地表水环境	主要进行废水纳管依托污水处理设施的环境可行性分析
2	环境空气	以本工程厂址为中心，自厂界外延 3745m 的矩形区域。
3	地下水环境	项目区域浅层地下水，评价范围为 6km ² ，上游 1km，两侧各 1km，下游 2km
4	声环境	厂界外 200m 范围
5	土壤	占地范围内全部，以及占地范围外 50m 范围内
6	环境风险	厂界外 5km 范围

2.6 污染控制与环境保护目标

根据本项目特点，污染控制主要依据以下原则：

- (1) 以废水、废气污染控制为主；
- (2) 满足“清洁生产、达标排放、总量控制”的要求；
- (3) 过程控制和末端控制相结合。

本项目污染控制内容及环境保护目标见下表。

表 2-9 污染控制内容与环境保护目标

污染物	控制内容		环境保护目标
废水	生产废水、生活污水	控制因子：COD、SS、氨氮、TP、TN； 延津第二污水处理厂、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	评价纳污河段及沿岸浅层地下水
废气	废气	控制因子：颗粒物、SO ₂ 、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物、硫酸雾； 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	评价范围内居民区等环境敏感点
噪声	设备噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类	厂界

污染物	控制内容		环境保护目标
固废	一般工业固体废物、危险废物	按照《一般工业固体废物贮存填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行控制	厂区及周围环境

2.7 环境敏感点概述

1、本项目环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境敏感点示意图见下图。



图 2-1 本项目周围环境敏感点示意图 1

上图中各编号对应的环境敏感保护目标名称及其与厂界的距离、方位见下表。

序 列	保 护 目 标	坐 标（m）		保 护 对 象	保 护 内 容	相 对 方 位	距 厂 界 距 离(m)
		X	Y				
1	马孟湾村	142	-1166	居民	居民	西南	620
2	北孟湾村	1159	-511	居民	居民	南	340
3	北郑庄村	1256	-655	居民	居民	西南	1450
4	南孟湾村	718	-1214	居民	居民	南	2250

序列	保护目标	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对方位	距厂界距离(m)
		X	Y				
5	南郑庄村	1068	-620	居民	居民	东南	3362
6	郭庄村	985	-205	居民	居民	东南	1432
7	公园壹号社区	1020	-1223	居民	居民	东南	2787
8	郭庄社区	1697	-1262	居民	居民	东南	3140
9	新乡金秋康复医院	1627	-1699	居民	居民	东南	3120
10	沙口村	-1221	1246	居民	居民	东	1720
11	南杨庄村	-1859	826	居民	居民	东北	1940
12	杨庄村	142	-1166	居民	居民	东北	2450
13	西杨庄	1159	-511	居民	居民	东北	2450
14	杨庄学校	1256	-655	居民	居民	东北	2350
15	袁庄村	718	-1214	居民	居民	东北	3420
16	闫屯村	1068	-620	居民	居民	东北	2060
17	小堤村	985	-205	居民	居民	东北	1210
18	南小堤村	1020	-1223	居民	居民	东北	1110
19	十八里庄村	1697	-1262	居民	居民	东北	1080
20	十八里社区	1627	-1699	居民	居民	东北	1310
21	新乡市人民警察训练学校	-1221	1246	学校	学校	东北	2270
22	汲津铺小学	-1859	826	学校	学校	西北	3660
23	汲津铺村	142	-1166	居民	居民	西北	3660
24	水花堡村	1159	-511	居民区	居民区	西北	4330
25	延津县人民医院	1256	-655	医院	医院	西	2930
26	延津县新远实验学校	718	-1214	学校	学校	西	2990
27	沙门村	1068	-620	居民区	居民区	西	2560
28	龙王庙村	985	-205	居民	居民	西南	2700
29	小杨庄	1020	-1223	居民区	居民区	西南	3560
30	小韩庄村	1697	-1262	居民	居民	西南	3720
31	大韩庄村	1697	-1262	居民	居民	西南	4700

序列	保护目标	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对方位	距厂界距离(m)
		X	Y				
32	西秦庄村	1697	-612	居民	居民	东南	4380
33	沙门城址	1627	-1699	文物保护	文物保护	西北	450

表 2-11 建设项目风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人数
	1	马孟湾村	西南	620	居民	354
	2	北孟湾村	南	340	居民	1400
	3	北郑庄村	西南	1450	居民	1295
	4	南孟湾村	南	2250	居民	765
	5	南郑庄村	东南	3362	居民	757
	6	郭庄村	东南	1432	居民	2264
	7	公园壹号社区	东南	2787	居民	1200
	8	郭庄社区	东南	3140	居民	1300
	9	新乡金秋康复医院	东南	3120	居民	135
	10	沙口村	东	1720	居民	401
	11	南杨庄村	东北	1940	居民	402
	12	杨庄村	东北	2450	居民	1267
	13	西杨庄	东北	2450	居民	400
	14	杨庄学校	东北	2350	居民	320
	15	袁庄村	东北	3420	居民	3200
	16	闫屯村	东北	2060	居民	536
	17	小堤村	东北	1210	居民	411
	18	南小堤村	东北	1110	居民	329
	19	十八里庄村	东北	1080	居民	2422
	20	十八里社区	东北	1310	居民	3000
	21	新乡市人民警察训练学校	东北	2270	学校	650

	22	汲津铺小学		西北	3660	学校	600	
	23	汲津铺村		西北	3660	居民	1550	
	24	水花堡村		西北	4330	居民区	600	
	25	延津县人民医院		西	2930	医院	1700	
	26	延津县新远实验学校		西	2990	学校	900	
	27	沙门村		西	2560	居民区	4400	
	28	龙王庙村		西南	2700	居民	1050	
	29	小杨庄		西南	3560	居民区	650	
	30	小韩庄村		西南	3720	居民	2409	
	31	大韩庄村		西南	4700	居民	2180	
	32	西秦庄村		东南	4380	居民	420	
	33	沙门城址		西北	450	文物保护	/	
	34	任光屯村		西南	3940	居民	3452	
	35	大油坊村		西南	5255	居民	1687	
	36	塔二村		东南	4076	居民	3150	
	37	南秦庄村		东南	5130	居民	2460	
	38	刘庄村		东北	5011	居民	5468	
	39	刘庄村		北	5014	居民	486	
	40	大杨庄村		西	3830	居民	1300	
	项目周边 500m 范围内人口数小计							1400
	项目周边 5km 范围内人口数小计							57273
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	延津县大沙河		Ⅳ类		7km		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3	
地下水	序号	环境敏感目标	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	马孟湾村	分散式饮用水水源地		Ⅲ类	弱	620	
	2	北孟湾村	分散式饮用水水源地		Ⅲ类	弱	340	

	3	北郑庄村	分散式饮用水水源地	III类	弱	1450
	10	沙口村	分散式饮用水水源地	III类	弱	1720
	18	南小堤村	分散式饮用水水源地	III类	弱	1110
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2、本项目周边地下水环境保护目标

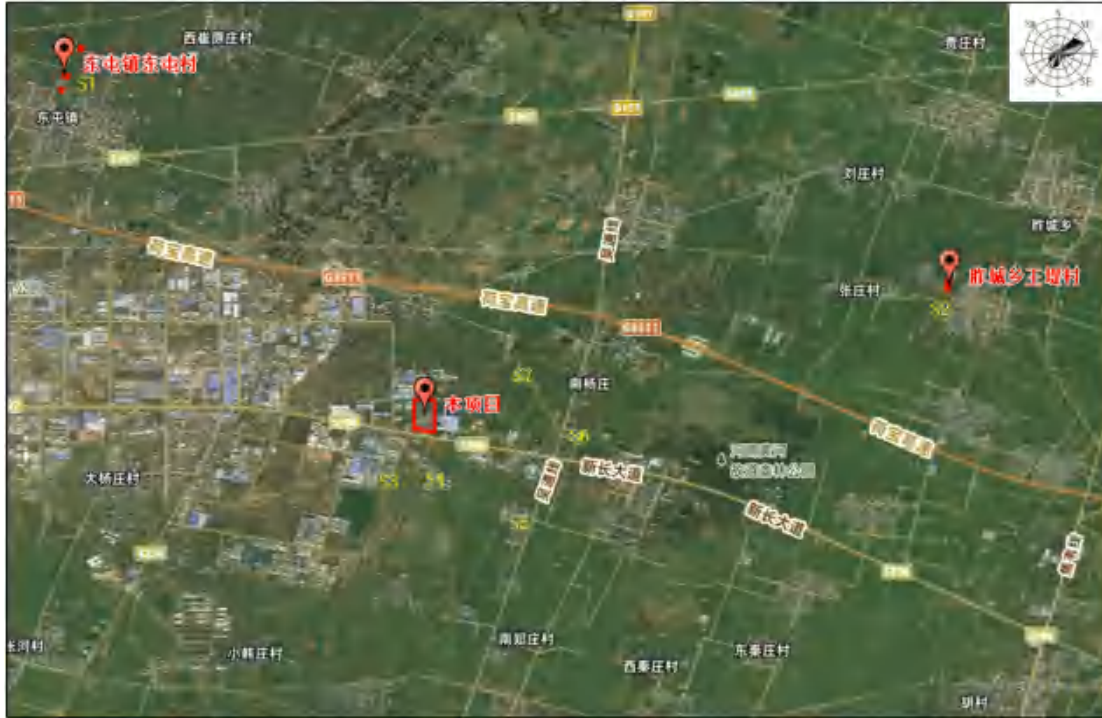


图 2-2 本项目选址与饮用水源地保护区相对位置图

周边地下水环境保护目标见下图，上图中各编号对应的环境敏感保护目标名称及其与厂界的距离、方位见下表。

表 2-11 地下水环境保护目标一览表

编号	水井位置	保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
S1	延津县东屯镇东屯村地下水型水源地	“千吨万人”集中式饮用水水源保护区	西北	6700
S2	延津县胙城乡王堤村地下水型水源地(共 2 眼井)		东北	6800
S3	马孟湾村	分散式饮用水源地	西南	620
S4	北孟湾村		南	340
S5	北郑庄村		西南	1450
S6	沙口村		东	1720
S7	南小堤村		东北	1110

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

本次评价环境质量标准执行以下标准。

表 2-12 环境质量标准

环境要素	标准名称		项目	标准值
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类		pH	6-9
			COD	30mg/L
			NH ₃ -N	1.5mg/L
			TP	0.3mg/L
			TN	1.5mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	表 1 二级	PM _{2.5}	24 小时平均 75μg/m ³
				年平均 35μg/m ³
			PM ₁₀	24 小时平均 150μg/m ³
				年平均 70μg/m ³
			SO ₂	1 小时平均 500μg/m ³
				24 小时平均 150μg/m ³
				年平均 60μg/m ³
			NO ₂	1 小时平均 200μg/m ³
				24 小时平均 80μg/m ³
				年平均 40μg/m ³
			O ₃	日最大 8 小时平均 160μg/m ³
				1 小时平均 200μg/m ³
			CO	1 小时平均 10mg/m ³
				24 小时平均 4mg/m ³
		表 A.1	氟化物	1 小时均值 20μg/m ³
				日平均 7μg/m ³
		《环境空气质量标	表 1 二级(过渡	PM _{2.5}

环境要素	标准名称	项目	标准值
	准》（GB3095-2026）阶段浓度限值）		年平均 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM ₁₀	24 小时平均 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		SO ₂	1 小时平均 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24 小时平均 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO ₂	1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24 小时平均 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		O ₃	日最大 8 小时平均 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	1 小时平均 10 mg/m^3
			24 小时平均 4 mg/m^3
	表 A.1	氟化物	1 小时均值 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日平均 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《大气污染物综合排放标准详解》	镍及其化合物	一次值 0.03 mg/m^3
	《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D	锰及其化合物	日平均 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		硫酸	1 小时均值 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
地下水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类	pH	6.5-8.5
		总硬度	450 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		耗氧量（COD _{Mn} 法， 以 O ₂ 计）	3.0 mg/L
		氨氮	0.5 mg/L
		镍	0.02 mg/L
		钴	0.05 mg/L
		铬（六价）	0.05 mg/L

环境要素	标准名称		项目	标准值	
			总铬	/	
			氯化物	250mg/L	
			Cl ⁻	250mg/L	
			Na ⁺	/	
			SO ₄ ²⁻	250mg/L	
			HCO ₃ ³⁻	/	
			K ⁺	/	
			CO ₃ ²⁻	/	
			Ca ²⁺	/	
			Mg ²⁺	/	
			亚硝酸盐	1.0mg/L	
			挥发性酚类	0.002mg/L	
			砷	0.01mg/L	
			总大肠菌群	3.0MPN/100mL	
			菌落总数	100CFU/ml	
			氰化物	0.05mg/L	
			汞	0.001mg/L	
			铅	0.01mg/L	
			阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
			铁	0.3mg/L	
			锰	0.1mg/L	
			硝酸盐	20mg/L	
			硫化物	0.02mg/L	
			氟化物	1.0mg/L	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2类		Leq(A)	昼间	60dB(A)
				夜间	50dB(A)
土壤环境	《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基本项目 第二类用地 筛选值	砷	60mg/kg	
			镉	65mg/kg	
			铬（六价）	5.7mg/kg	
			铜	18000mg/kg	
			铅	800mg/kg	
			汞	38mg/kg	
			镍	900mg/kg	

环境要素	标准名称	项目	标准值
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺 1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反 1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg

环境要素	标准名称		项目	标准值
			苯并[k]荧蒽	151mg/kg
			蒽	1293mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
			萘	70mg/kg
	表2 其他项目 第二类用地 筛选值	钴	70mg/kg	
		石油烃	4500mg/kg	
《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB41/T 2527—2023)			氟化物	10000mg/kg

2.8.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放标准执行以下标准。

表 2-13 污染物排放执行标准一览表

污染物	标准名称	级(类)别	污染因子	标准限值
废气	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	表 4	颗粒物	10mg/m ³
			硫酸雾	10mg/m ³
			氟化物	3mg/m ³
			SO ₂	100mg/m ³
			镍及其化合物	4.0mg/m ³
			钴及其化合物	5mg/m ³
			锰及其化合物	5mg/m ³
		表 5 无组织	硫酸雾	0.3mg/m ³
			氟化物	0.02mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 无组织	SO ₂	0.4mg/m ³
	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	/	颗粒物	有组织 1.0mg/m ³ 无组织 0.5mg/m ³
废水	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	表 1	COD	200mg/L
			SS	110mg/L
			NH ₃ -N	40mg/L
			TP	2mg/L
			TN	60mg/L
			总镍	0.5mg/L

污染物	标准名称	级(类)别	污染因子	标准限值
			总钴	1.0mg/L
			总锰	1.0mg/L
			氟化物	6.0mg/L
	延津县第二污水处理厂收水水质指标	/	COD	260mg/L
			SS	190mg/L
			NH ₃ -N	35mg/L
			TP	4mg/L
			TN	60mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	噪声	昼间 60dB(A)
				夜间 50dB(A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求			
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

2.9 环境保护责任目标

2.9.1 地表水环境质量目标

本项目废水排入延津县第二污水处理厂，纳污水体为大沙河。根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》，吴安屯断面属于新乡市市控责任目标断面，2025 年目标为Ⅳ类水体标准。距离本项目最近的地表水断面为吴安屯断面，断面控制目标值如下：

表 2-14 断面控制目标值

断面名称	所属河流	2025 年控制目标值（mg/L）			备注
		COD	氨氮	总磷	
吴安屯	大沙河	30	1.5	0.3	责任目标考核断面

2.9.2 环境空气质量目标

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.9.3 声环境质量目标

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.9.4 环境质量现状

环境空气质量：评价区基本污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、SO₂、NO₂、CO）中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求，属于不达标区。

其他污染物：硫酸雾小时浓度和日均浓度、锰及其化合物日均浓度均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；氟化物小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求；镍及其化合物一次浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准要求，区域环境空气质量较好。

地表水环境：经调查，延津县第二污水处理厂的纳污水体为大沙河，距离排污口下游最近的断面为吴安屯断面。

该项目最近纳污水体为大沙河，根据新乡市环境监测站编制的监测通报：吴安屯断面 2025 年地表水体 COD、NH₃-N 和 TP 年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

地下水环境：根据监测结果，评价区地下水 pH、耗氧量、氨氮等指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的标准要求。

声环境：项目周围声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

土壤环境：项目厂址区域土壤中各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）表 1、表 2 第二类用地筛选值要求、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）。

2.10 规划相符性分析

2.10.1 与《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

本项目与《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析见下表。

表 2-15 与《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

规划相关内容		本项目建设情况	相符性
规划范围	县域范围为延津县行政辖区范围，包括潭龙、塔铺、文岩三个街道和丰庄、王楼、石婆固、东屯、马庄、胙城、魏邱、司寨、榆林、僧固十个乡(镇)，面积为 887.98 平方千米。 中心城区范围包括县城和先进制造业开发区北区两个区域，面积为 109.61 平方千米。县城东至六支渠，南至 S311 省道，西至 G107 国道，北至北环路。开发区北区东至塔铺街道行政边界，南至科隆大道，西至新乡市经济技术开发区，北至荷宝高速	本项目位于延津县先进制造业开发区北区节能环保产业园。	相符
耕地和永久基本农田保护红线	加强永久基本农田保护和建设。以永久基本农田为基础，优先在粮食生产功能区、重要农产品保护区建设高标准农田，逐步把永久基本农田全部建设成旱涝保收的高标准农田。经依法批准确需占用的，应先补建后占用。完善永久基本农田储备区制度，土地整治和改扩建高标准农田增加的优质耕地应当优先补划为永久基本农田。在永久基本农田集中分布地区，不得规划改扩建可能造成污染的项目。	根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二 1），本项目占地属于工业用地，不涉及基本农田的占用。	相符
生态保护红线	全县划定生态保护红线面积 19.19 平方千米，生态服务功能类型为水源涵养型，位于延津黄河故道省级森林自然公园与原阳博浪沙省级森林自然公园。生态保护红线范围内原则上严格禁止开发性、建设性活动。严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目位于延津县先进制造业开发区节能环保产业园，不涉及生态保护红线。	相符
城镇开发边界	城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等控制线的协同管控。未经依法批准，不得在城镇开发边界外设立各类开发区和城镇新区。 城镇开发边界一经划定，原则上不得调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，依法依规按程序进行。	根据《延津县国土空间总体规划》（2021-2035 年）县域国土空间控制线规划图（附件二-4），本项目位于城镇开发边界内。	相符
历史文化保护线	严格保护文化遗产及其周边环境，划定文物保护单位、历史建筑、历史文化名镇名村和传统村落等历史文化保护要素的保护范围界线。历史文化保护线为城市紫线以外的，管控工作要严格按照相关法律法规要求进行。各类界线存在部分交叉重复区域，按照从严合并的原则进行管控。	距离本项目最近的文物保护单位为沙门遗址，项目距沙门遗址约 450m，距沙门遗址建设控制地带约 420m，不在其建设控制地带范围内。	相符
洪涝灾害风险控制线	洪涝风险控制线内禁止进行违反雨洪行泄、蓄滞的保护和控制要求的建设活动，禁止擅自填埋、占用洪涝风险控制范围，从	根据《延津县国土空间总体规划》（2021-2035 年）县域国土自然灾害风险分布图(附件二	相符

规划相关内容		本项目建设情况	相符性
	事与防洪排涝要求不符的活动。	-5)，本项目不在洪涝风险控制线内。	
提高用水效率，优化用水结构	加强生活与工业节水。限制新增高耗水工业，切实推进食品、化工等既有高耗水产业节水改造、废水治理和中水回用。	本项目生产过程产生的蒸汽冷凝水部分回用于补充循环冷却站及车间地面清洗，部分外排。	相符
危险生产、危险仓储	强化安全生产管理。严把项目准入关，化工园区外不再批准改扩建危化类项目。保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所。	本项目位于延津县先进制造业开发区节能环保产业园内，利用电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于危化类项目。	相符

2.10.2 与《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）及《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响跟踪评价报告书》、《新乡市延津静脉产业园区建设总体方案》、《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》（阶段性成果）、《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（阶段性成果）的相符性

延津县产业集聚区属于省级产业集聚区，《延津县产业集聚区发展规划（2009~2020）》于2010年获得河南省发改委的批复，批复文号为豫发改工业[2010]2007号。

《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响报告书》于2013年5月取得河南省环境保护厅的批复（豫环审[2013]210号）。2018年10月，由河南昊威环保有限公司编制了《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响跟踪评价报告书》，对该规划进行了跟踪评价，该规划环评于2020年7月29日取得河南省生态环境厅的批复（豫环函[2020]156号）。

2021年8月16日，河南省人民政府发布了河南省化工园区名单（第二批）的公示，其中新乡市延津县产业集聚区（北区）在公示名单内，该化工园区总面积243公顷，北区12公顷，南区231公顷。北区北至纬六路、西至榆林排、南至消防二中队、东至沙门遗址，南区西至经十二路、南至南环路、东至经十六路、北至新长北线。河南中鑫新材料有限公司厂址位于节能环保产业园规划范围内，用地性质为工业用地，满足规划要求。

目前《延津县产业集聚区北区发展规划（2012-2020）》规划期已完结。

根据 2022 年 2 月 15 日河南省发展和改革委员会发布的《河南省发展和改革委员会关于同意新乡市开发区整合方案的函》（豫发改工业函[2022]24 号）文件，延津县先进制造业开发区整合范围为延津县产业集聚区，主导产业为食品加工、化工、节能环保。新一轮的规划及规划环评正在编制中，已初步形成阶段性成果，但尚未审批。本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造、电子专用材料制造，属于新一轮规划的主导产业；根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二 1），本项目占地属于工业用地；根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——产业布局图》（见附图二 2），本项目位于延津县先进制造业开发区节能环保产业园，符合《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》。

2.10.2.1 《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）》

（1）规划范围和时限

规划范围：延津县产业集聚区北区位于县城西北部、榆林乡的北部，西至经十一路、东至经十八路、北至济东高速、南至规划南环路，面积 11.55km²，其中起步区 690 公顷，发展 176 公顷，控制区 289 公顷。

（2）产业定位

延津县产业集聚区北区规划定位为：重点发展机械制造和化工产业。同时，北区产业布局规划为“多园”，即园区内部相互独立的功能园区，包括机械加工产业园、化工产业园、综合产业园。

本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造。根据《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）--产业布局图》（见附图二 3），本项目位于延津县产业集聚区北区综合产业园。本项目在现有厂区进行建设，不新增占地。根据新一轮的规划及规划环评阶段成果，新一轮的规划主导产业为食品加工、化工、节能环保，本项目位于节能环保产业园，属于新一轮的规划主导产业，符合新一轮的规

划产业定位。

（3）产业布局

（i）机械加工产业园

根据规划，延津县产业集聚区北区机械加工产业园的功能与性质为：围绕河南豫飞港口机械制造股份有限公司、新乡市华信电机制造有限公司等重点企业发展机械加工产业链条，形成集群效应。

（ii）综合产业园

根据规划，延津县产业集聚区北区综合产业园功能与性质为：主要为机械化工产业相关配套及相关产业，延伸产业链，以中小型企业为主。

（iii）化工产业园

根据规划，延津县产业集聚区北化工产业园功能与性质为围绕河南晋开集团延化化工有限公司、河南海之韵工程化工材料有限公司、北京三浦百草生物有限公司、河南瑞鑫塑胶有限公司等发展化工产业链条。形成集群效应。

本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造。根据《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）--产业布局图》（见附图二 3），本项目位于延津县产业集聚区北区综合产业园。本项目在现有厂区进行建设，不新增占地。根据新一轮的规划及规划环评阶段成果，新一轮的规划主导产业为食品加工、化工、节能环保，本项目位于节能环保产业园，属于新一轮的规划主导产业，符合新一轮的规划产业定位。

4、空间布局

根据空间布局构思，规划提出“轴线+组团”式功能结构，即“组团集合、弹性生长”的空间发展思路，最终确定“一轴、一心、一带、多园”的布局结构。

“一轴”指沿省道 308 的产业发展轴，产业发展轴在功能上贯穿东西，将北区内部的各主要功能组团串连在一起，在景观上，轴线视野开阔，穿行于不同的风貌区内，形成不同的视觉感受。

“一心”指产业服务核心，是北区产业服务的综合中心，北区的主要公共服务设施集中在这里布置，满足生活及企业发展的需求，工业企业所需的服务在服务中心基本上能够得到满足。服务中心在空间上相对独立，通过和园区发展轴有机衔接在一起，形成一个联合整体，更好地为北区服务。

“一带”沿河生态景观带。纵贯产业北区的河流，给北区带来塑造良好景观的基础，沿河景观绿地塑造了北区的独特形象，绿化景观丰富了产业集聚区的观瞻内容，有助于提升产业集聚区的品位。

“多园”即集聚区内部相互独立的功能园区，包括机械加工产业园、化工产业园、综合产业园、静脉产业园区等。这些园区以组团的形式相互影响与发展，组团内部的众多企业共生发展，形成了产业链条。

5、居民安置

规划在延津县榆林乡域北部，省道 308 南部、省道 226 西侧，沙门村南部建设榆东新村社区，可容纳 4087 户，16348 人。将大龙王庙、大杨庄和沙门村 3 个行政村（5 个自然村）迁入该社区；同时安置集聚区职工。

搬迁方案：龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村整体搬迁，沙门村进行社区改造，大杨庄部分改造、部分搬迁。根据调查，榆东新村社区已经建成，龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村正处于搬迁阶段；沙门村社区改造目前未完成，大杨庄目前尚未进行改造和搬迁。

搬迁现状：榆东新村社区目前已是成熟的生活社区，龙王庙村、小龙王庙村及项目西南方向的新杨庄均位于河南晋开集团延化化工有限公司的厂界设防距离范围内，属于园区的规划搬迁，目前几个村庄正陆续迁入榆东新村社区。

本项目距最近的敏感点为厂区南侧 340m 处的北孟湾村，距离敏感点较远。且本项目不涉及防护距离。

2.10.2.2 与产业集聚区规划环评准入条件相符性分析

针对工业集聚区环境状况，延津县产业集聚区北区发展规划环评（审查意见文号：豫环审[2013]210 号）提出了建设项目环境保护准入条件，项目与其相符

性分析见下表。

表 2-16 本工程与集聚区项目准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本工程相符性分析
产业	(1) 园区规划主导产业为机械化工，与主导产业相关的项目优先入园。 (2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。 (3) 对县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入园。	本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，与周边企业相容。本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。本项目不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业。
生产规模和工艺装备水平	(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。 (2) 环保搬迁入集聚区的企业应进行产品和生产工艺技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	本项目属于改扩建项目，在现有厂房内进行改扩建，其建设规模符合国家产业政策的最小经济规模要求。
清洁生产水平	(1) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平。 (2) 在生产工艺技术水平上，要求入区项目达到国内先进行业清洁生产水平。	本项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标达到国内同类行业先进水平，生产工艺及主要装备水平处于国内同行业先进水平。
污染物排放总量控制	(1) 改扩建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂。 (2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目。 (3) 在本次规划现有企业的基础上，限制园区再引进高耗水和排水量大的工业企业。	本项目为改扩建项目，废气废水污染物排放指标从提高区域内现有工业污染负荷削减量中进行调剂。 本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目。 本工程为改扩建项目，不属于高耗水和排水量大的工业企业。
风险防范	(1) 化工项目和其他涉及大量易燃易爆物质的项目入园前必须完成安全预评价。 (2) 涉及危险物质的项目，风险事故预测不对周边人群和环境造成重大危害；拟选址致死半径内不得有敏感目标。 (3) 涉及危险物质的项目，入园前必须有完善的风险管理制度和应急预案。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，虽然生产过程涉及反应，但项目主要是利用电池回收的废电极粉生产碳酸锂，故其主要行业属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于单纯化工项目，且不属于其他涉及大量易燃易爆物质的项目。 根据风险事故预测分析，本项目不会对周围人群和环境造成重大危害。企业严格按照要求进行制定风险应急预案。
土地利用	入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求，近期投资强度不得低于 100 万元/亩，远期投资强度不得低于 120 万元。	本项目在现有厂房内进行建设，不新征土地，投资强度符合要求。

其他	(1) 入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在一二类工业用地之上建设三类项目。 (2) 按照循环经济发展之路，评价建议与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。 (3) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值排水量总体要求。 (4) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 COD 排放量总体要求。 (5) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 SO₂ 排放量总体要求。	本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，用地性质为工业用地，符合产业集聚区用地规划，产品为碳酸锂。项目万元产值排水量、万元产值 SO₂、COD 排放量均能够满足要求。

通过上述分析，本项目建设符合集聚区规划环评的准入条件。

2.10.2.3 与产业集聚区规划环评负面清单相符性分析

根据现行国家产业政策、行业发展规划及行业准入要求，延津县集聚区北区发展规划环评提出了建设项目环境保护准入条件，项目与其相符性分析见下表。

表 2-17 本工程与集聚区项目负面清单相符性分析

类别	负面清单	本工程相符性分析
禁止类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中落后生产工艺装备、落后产品生产项目。	本项目为鼓励类项目，不属于目录规定的限制类和淘汰类项目。
	废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目。	本项目废水不含难降解的有机污染物、“三致”污染物，且含盐量不高。
	废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目。	本项目废水经厂区污水处理站处理后可以满足延津县第二污水处理厂收水标准。
	工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目。	本项目废气不含难处理及有毒有害物质。
	禁止入驻食品类行业。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造、电子专用材料制造，不属于食品类行业。
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；禁止入驻露天喷涂项目。	本项目原辅材料不涉及高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，不属于露天喷涂项目。
	禁止未进行产能置换、不满足《河南省铸造行业准入条件》的装备制造类企业。	本项目属于废电池加工处理、电子专用材料制造项目，不属于装备制造企业。
限制类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目。	本项目为鼓励类项目，不属于目录规定的限制类和淘汰类项目。
	不属于主导产业、辅助产业及其上下游补链、延链行业的集聚区产业定位。	本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造。
	在集聚区基础设施未完善前，限制改扩建、改扩建需水量大、排水量大、用热量大的项目	本项目为改扩建项目，集聚区内基础设施完善，不属于需水量大、排水量大、

	用热量大的项目。

通过上述分析，本项目建设不在集聚区规划环评的负面清单之列。

2.10.2.4 与产业集聚区规划环境影响评价审查意见的相符性分析

根据《河南省环境保护厅关于延津县产业集聚区北区发展规划环境影响报告书的审查意见》（豫环审[2013]210号），项目与其相符性分析见下表。：

表 2-18 本工程与集聚区规划环境影响评价审查意见相符性分析

审查意见	本工程相符性分析	相符性
(一)合理用地布局 优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各功能区的使用功能、并注重节约集约用地。应充分考虑各功能区相互干扰、影响问题，减小各功能区之间的不利影响，工业区与生活居住区之间应设置绿化隔离带。待条件成熟，将区内食品加工企业逐步搬迁。在区内建设项目的大气环境保护防护范围内，不得规划改扩建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，距最近敏感点为南侧 340m 处的北孟湾村，周边为垃圾焚烧企业和塑料制品企业，不存在食品加工企业。本项目不涉及大气环境保护防护范围。	符合
(二)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，国家产业政策鼓励的，符合集聚区功能定位的项目入驻；入驻化工项目优先考虑晋开集团延化化工有限公司合成氨和尿素项目的情况，尽量布置与之相关的上下游产业；限制高耗水和排水量大的工业企业入驻；严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。	本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，虽然生产过程涉及反应，但项目主要是对废电极粉、匣钵粉、含锂矿粉回收处理，故其主要行业属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于国家产业政策鼓励类，不属于单纯化工项目，不属于高耗水和排水量大的工业企业，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业。	符合
(三)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，减少对纳污水体的影响，集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，近期由新奥燃气供热厂集中供热，远期依托晋开集团供热，实现集聚区集中供热，逐步拆除区内企业自备锅炉。 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，一般工业固废回收或综合利用，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	本项目采用雨污分流制，雨水排入雨水管网；本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理。本项目采用电、蒸汽加热，不涉及锅炉。本项目产生的一般工业固废主要为生产过程产生的压滤渣，均外售。本项目危废严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行收集和贮存，转运按照《危险废物转移管理办法》的有关规定执行。	符合

制标准》(GB18597-2001)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。		
(四)严格控制污染物排放 严格执行污染物排放总量控制制度,区内现有企业改扩建工程应做到“增产不增污”,改扩建项目应实现区域“增产减污”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,抓紧实施污水集中处理及中水回用工程,保证污水处理设施的正常运行,确保污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准。尽快实现集聚区集中供水,逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测,发现问题,及时采取有效防治措施,避免对地下水造成污染。	本项目属于改扩建项目,严格按照污染物排放总量控制制度执行,采取区域倍量替代。本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用,循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网,再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理。根据延津县第二污水处理厂最近的检测结果可知,延津县第二污水处理厂出水水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A的要求(COD40mg/L、NH ₃ -N2mg/L、TN15mg/L、TP0.4mg/L)。本项目用水由园区供水管网提供,不设置地下水水井。	符合
(五)建立事故风险防范和应急处置体系 加强集聚区环境安全管理工作,严格危险化学品管理,建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案,在基础设施和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。	本项目严格按照要求对危险化学品进行管理,认真落实环境风险防范措施,杜绝发生污染事故。本项目按要求设置消防水池,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处理,可有效防止对地表水产生影响。	符合

通过上述分析,本项目建设符合集聚区规划环境影响评价审查意见的要求。

2.10.2.5 与产业集聚区规划环境影响跟踪评价准入条件相符性分析

根据现行国家产业政策、行业发展规划及行业准入要求,在原集聚区规划环评的环境准入条件及负面清单的基础上,延津县产业集聚区北区发展规划环境影响跟踪评价(批复文号:豫环函[2020]156号)中进一步提出了环境准入条件,项目与其相符性分析见下表。

表 2-19 本工程与集聚区规划环境影响跟踪评价准入条件相符性分析

类别	环境准入条件	本工程相符性分析
基本条件	1、原则上仅允许入驻符合延津县产业集聚区北区产业定位和延津县静脉产业园区规划布局的	本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳

	项目，以及上下游补链、延链行业的项目； 2、入驻项目应符合国家产业政策、行业准入条件、地方环保管理要求和其他相关规划要求； 3、入驻项目必须满足污染物达标排放的要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价、“三同时”制度以及排污许可证制度； 5、依托现有企业入驻的项目，应满足产业负面清单要求。	酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于鼓励类。 本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策，符合地方环保管理要求等。 本项目废气、废水满足污染物达标排放的要求。 本项目严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价、“三同时”制度以及排污许可证制度。 本项目为改扩建项目，利用现有厂房及进行建设。
生产规模和工艺技术先进性要求	1、在工艺技术水平上，要求入驻项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； 2、建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； 3、环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定要求。	本项目能够达到国内同行业先进水平。 本项目建设规模符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求。 本项目不属于环保搬迁入驻企业。
污染控制	1、入驻项目不得建设燃煤锅炉，区内燃料优先使用清洁能源，改扩建、改扩建燃气锅炉均应配套建设低氮燃烧设备； 2、集聚区内所有废水需经集聚区污水管网排入污水处理厂内集中处理，企业不得私自设置直接排入周围地表水的排放口。	本项目不涉及锅炉。 本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理。
清洁生产水平	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求； 2、入驻项目的单位产品水耗、电耗、综合能耗等清洁生产指标应达到国内相关行业指标要求； 3、入驻企业清洁生产水平应达到国内同行业先进水平或领先水平。	本项目符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求； 本项目的单位产品水耗、电耗、综合能耗等清洁生产指标能够达到国内相关行业指标要求； 本企业清洁生产水平能够达到国内同行业先进水平。
总量控制	1、改扩建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； 2、禁止发展无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目；	本项目污染物排放指标满足区域总量要求； 本项目不属于无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目；
鼓励项目	1、鼓励符合集聚区主导产业要求及延津县静脉产业园区规划布置的项目入驻； 2、鼓励高新技术产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目入驻； 3、鼓励集聚区主导产业的配套上下链条产业及配套项目入驻； 4、积极引进水资源消耗量小、排污量小、附加值高的符合循环经济导向的相关产业入驻。	本项目为改扩建项目，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于鼓励类项目。

通过上述分析，本项目建设符合集聚区规划环境影响跟踪评价的准入条件。

2.10.2.6 与产业集聚区规划环境影响跟踪评价负面清单相符性分析

根据现行国家产业政策、行业发展规划及行业准入要求，在原集聚区规划环

评的环境准入条件及负面清单的基础上进一步提出了延津县产业集聚区北区发展规划环境影响跟踪评价（批复文号：豫环函[2020]156号）的负面清单，项目与其相符性分析见下表。

表 2-20 本工程与集聚区规划环境影响跟踪评价负面清单相符性分析

类别	负面清单	本工程相符性分析
禁止类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中落后生产工艺装备、落后产品生产项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，不属于落后生产工艺装备、落后产品生产项目。
	废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目。	本项目不属于废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目。
	废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目。	本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理，厂区总排口废水能够满足延津县第二污水处理厂进水要求。
	工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目。	本项目废气不含难处理的、有毒有害物质。
	禁止入住食品类行业。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于食品类行业。
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；禁止入驻露天喷涂项目。	本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；不属于露天喷涂项目。
	禁止未进行产能置换、不满足《河南省铸造行业准入条件》的装备制造类企业。	本企业不属于《河南省铸造行业准入条件》的装备制造类企业。
限制类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目。	本项目为鼓励类项目，不属于限制类项目。
	不属于主导产业、辅助产业及其上下游补链、延链行业的集聚区产业定位。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于鼓励类项目。
	在集聚区基础设施未完善前，限制改扩建、改扩建需水量大、排水量大、用热量大的项目。	本项目为改扩建项目，集聚区基础设施完善，不属于需水量大、排水量大、用热量大的项目。

通过上述分析，本项目建设不在集聚区规划环境影响跟踪评价的负面清单之列。

2.10.2.7 与《延津县先进制造业开发区发展规划（2022—2035 年）》（阶段性成果）及《延津县先进制造业开发区发展规划（2022—2035 年）环境影响评价报告书》（阶段性成果）的相符性

根据 2022 年 2 月 15 日河南省发展和改革委员会发布的《河南省发展和改革委员会关于同意新乡市开发区整合方案的函》（豫发改工业函[2022]24 号）文件，延津县先进制造业开发区整合范围为延津县产业集聚区，主导产业为食品加工、化工、节能环保。本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于新一轮规划的主导产业。

本次工程与《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》其阶段性成果进行对比分析，主要从主导产业、空间布局、用地功能布局、基础设施可依托等方面的相符性。

1、主导产业

开发区主导产业定位为食品、化工、节能环保。

1) 食品加工产业

充分发挥延津县小麦种植及农业资源优势，以小麦全产业链、粮油等特色农产品精深加工为重点，深化“三链同构”，推动产学研贯通、上下游一体，促进食品加工全产业链、集群化发展，打造中原粮油加工基地。

2) 化工产业

充分发挥延津县化工园区平台优势和产业基础优势，以精细化、高端化为方向，聚力培育壮大生物化工、精细化工、化工新材料等高附加值产业产品，打造中部地区重要的化工产业基地。

3) 节能环保产业

充分发挥延津节能环保产业基础优势，大力发展资源循环利用产业，提升可再生循环资源高附加值利用水平，打造全国领先的资源循环基地和河南省节能环保产业示范基地。

本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，

属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，位于延津县先进制造业开发区节能环保产业园，符合开发区主导产业。

2、空间布局

开发区规划为“一区两园三板块”的总体空间布局结构。

“一区”。即延津县先进制造业开发区。

“两园”。即延津开发区南、北两大产业片区。其中，开发区北区，重点围绕做好与新乡市经济技术开发区的产业衔接和功能衔接，聚焦化工、节能环保两大主导产业，依托化工产业园和节能环保产业园，着眼强链、延链、补链发展需要，针对产业链薄弱、缺失环节，抓住中原地区、京津冀、长三角、粤港澳大湾区等化工、节能环保龙头产业转移的窗口机遇，积极引入化工新材料、生物化工、环保材料、节能设备、清洁能源等产业国内龙头企业，丰富产业完整度，推进开发区现有化工、节能环保企业产业链延伸，着力引入下游深加工产业集群，夯实开发区产业高质量发展支撑。开发区南区，重点聚焦现代食品加工产业，依托食品产业园建设和延津丰富的农业资源和食品产业发展基础优势，联动发展开发区周边乡镇，发展壮大主食深加工、休闲食品、预制食品以及功能保健食品等食品加工产业，完善发展检验检测、研发设计、现代物流、展示交易等食品加工配套产业，持续擦亮延津食品品牌。

“三板块”（三大产业园区）。即依托开发区三大主导产业以及行业骨干企业形成三个具有行业特色的产业片区。其中，食品产业园，位于开发区南部片区，顺应现代食品行业的发展趋势和要求，依托克明面业、五谷道场、山东鲁花、豫粮集团等行业骨干企业带动，持续推动开发区与国内食品产业先进开发区、企业的联动融合发展，引导支持龙头骨干企业在延津开发区布局发展壮大现代食品产业，着力构建集生产、研发、销售、培训、展示、物流、检验检测于一体的完整的现代食品产业体系，打造国家级现代食品产业集群。化工产业园，位于开发区北部片区，以新产品、新技术、新工艺为突破口，加快产业链的完善、延伸、拓展，依托新乡制药、三浦百草生物、汇森科技、安胜科技、建文洗涤等行业骨干

企业，围绕着现代煤化工、化工新材料、高端精细化工、生物化工、化工新材料等产业领域，加快推动延津化工产品生产规模化、集中化和国际化发展，打造全省化工产业转型发展示范区。节能环保产业园，位于开发区北部片区，以建设“绿色低碳、多能互补、高效协同”的循环示范型园区为目标，完善节能环保产业链条，依托静脉产业园建设和豫韩环保、首创环境等行业骨干企业，围绕着城市垃圾废弃物回收再利用、电池及材料回收再利用、汽车拆解及回收利用等特色产业，生活废弃物再生利用产业链、生活垃圾无害化处理、农林废弃物资源再利用、生物质发电、绿色建材等循环经济产业链条，打造立足中原辐射全国的循环产业利用示范基地。

• 节能环保产业园与静脉产业园

延津县节能环保产业园（河南省资源循环再生园区）位于延津县先进制造业开发区北区，规划面积 6.95 平方公里，是河南省节能环保产业示范基地与循环经济核心承载区。静脉产业园为其内部核心功能板块，占地 1147 亩，是园区建设的起点与产业基础，聚焦生活垃圾、餐厨垃圾、飞灰、炉渣等低值废弃物的无害化处置与资源化利用。本项目所在区域历史名称为静脉产业园，现整体纳入节能环保产业园统一规划管理，属于园区核心循环经济板块，符合省级资源循环再生园区的产业定位与规划要求。

3、用地功能布局

开发区北部片区。总用地面积约 10.58 平方公里、占开发区总用地的 72.1% 包含化工产业园、节能环保产业园两大产业园，占地面积分别为 5.06 平方公里 5.52 平方公里，分别占开发区总用地的 34.5%、37.6%，用地以二类、三类工业等产业用地、市政基础设施用地为主，充分考虑开发区产业用地属性，强化做好与新乡市经开区的功能联动，注重用地的兼容性。

开发区南部片区。总用地面积约 4.10 平方公里、占开发区总用地的 27.9%，主要包含食品产业园，用地以一类工业用地、新型工业用地、物流仓储用地以及居住、商业、行政办公等配套服务设施用地为主，强化突出做好与中心城区的互

动，推动用地的高效集约利用，完善发展开发区生产生活配套设施。

根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二 1），本项目属于三类工业用地，符合用地规划。

4、基础设施

（1）给水工程

开发区北区目前用水由新乡第五水厂供给（南水北调水源）和规划建设榆东工业水厂（引黄调蓄水源）联合供给。目前供水管网已铺设至厂区，厂区内用水全部使用外部自来水进行生产。

（2）排水工程

规划区内实行雨污分流制。

1) 污水工程

开发区现有延津县第一污水处理厂、第二污水处理厂。

本次规划在北区布置化工园工业污水处理厂、在南区布置延津县第三污水处理厂，均配套尾水湿地净化工程，排放标准达到地表水 IV 类标准。

规划北区化工园污水处理厂工程选址位于化工园西南部，设计处理规模为 3.6 万 m^3/d ，包括 2.5 万 m^3/d 再生水回用设施。该工程分两期建设，一期建设内容包括 1.8 万 m^3/d 污水处理厂及预留的 1.2 万 m^3/d 再生水回用设施。

因此，本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进一步处理，最终出水排入大沙河。

2) 雨水工程

雨水排放遵循就近排放的原则，管道布置考虑地形特点采取分散布置，以河道划分排水分区，充分发挥自然水体对雨水的排蓄作用，开发区雨水按照排水分区就近排入榆林排、文岩三支渠等开发区现有河道和绿化带雨水管网采用自流方式接入受纳水体。

厂区初期雨水收集处置外，其他时段雨水全部经厂区内管网进入园区雨水管网内，就近排入榆林排。

（3）供热工程

规划延津开发区采用高效分布式热源布局，开发区北区热源由首创环境生活垃圾焚烧发电项目 2 台 42t/h 的余热锅炉、河南晋开集团延化化工有限公司建设的 3 台 240t/h 燃煤锅炉为开发区供热，南区由延津长青生物质能源有限公司热电联产项目提供集中统一供热，根据开发区供热需求，规划若干热交换站。

经现场勘察，目前已使用新乡市首创环境能源有限公司生活垃圾焚烧发电项目余热锅炉作为热源。

（4）燃气工程

开发区北区气源由紧邻开发区的新乡市新奥燃气供给，沿新长北线接入园区开发区南区燃气管网与延津县中心城区燃气管网相连接，气源由延津县燃气站提供。

本项目不使用天然气。

2.10.3 新乡市城市饮用水水源保护规划

《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）已由河南省人民政府以豫政办[2007]125 号文批复以及《七里营引黄水源地饮用水水源保护区划分技术报告》（已由河南省人民政府以豫政文[2018]102 号文批复），新乡市城市饮用水水源地保护区划分结果如下表。

表 2-21 新乡市城市集中饮用水源地

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2021]72 号文将其取消	

5	凤泉水厂地下水饮用水水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管道两侧 10 米的区域。	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
6	卫辉市塔岗水库地表水饮用水水源保护区	取水口外围 300 米的水域、正常水位线取水口一侧 200 米的陆域及输水管道两侧 10 米的陆域。	一级保护区外的水域及山脊线内、入库河流上游 3000 米的陆域。
7	辉县市段屯地下水饮用水水源保护区	井群外围线以外 30 米的区域及输水管道两侧 10 米的陆域。	卫柿路以北，东外环路以东，井群外围线外 300 米以西和以南的区域。
8	七里营引黄水源地饮用水水源保护区	人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的 30m 明渠水域及渠道两侧 20m 的工程管理陆域范围。	/

距本项目最近的保护区为凤泉水厂地下水饮用水水源保护区，距离约为 7.26km，不在其保护区范围内，具体相对位置如下图。



图 2-3 本项目选址与新乡市集中式饮用水水源地相对位置图

由上图可知，本项目不在凤泉水厂地下水饮用水水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.4 本项目与延津县县级饮用水水源地保护范围关系

根据《延津县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》以及河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源地保护区划的通知》（豫政办

[2013]107 号)，延津县县级饮用水水源地：延津县水厂地下水井群的一级保护区范围为取水井外围 50 米及取水井至水厂的输水管线两侧 5 米的区域；二级保护区范围为一级保护区外 1~6 号、8 号取水井外围 550 米外公切线所包含的区域，7 号取水井外围 500 米的区域。本项目与延津县水厂地下水井群的最近距离约 13.75km，不在其保护区范围内，具体相对位置如下图。

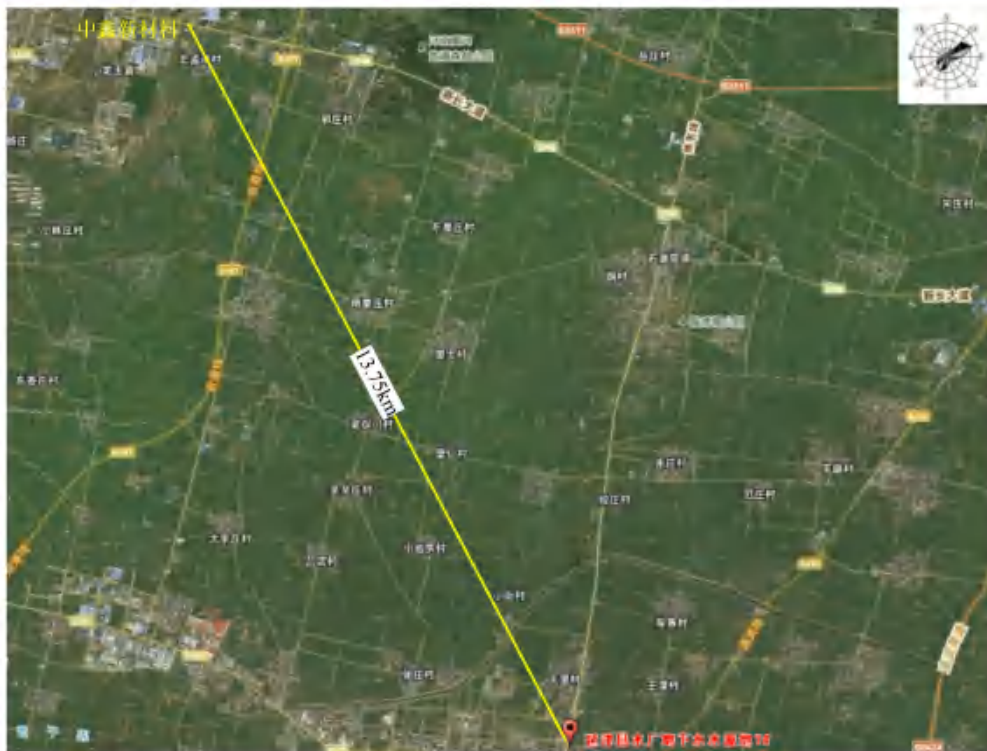


图 2-4 本项目选址与延津县县级集中式饮用水水源地相对位置图

由上图可知，本项目不在延津县水厂地下水井群地下水饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.5 本项目与延津县乡镇级饮用水水源地保护范围关系

根据《延津县乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》以及河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号），延津县乡镇级饮用水水源地如下所示：

（1）延津县榆林乡榆林水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20 米、西 46 米、南 46 米、北 35 米的区域。

(2) 延津县小潭乡小潭水厂地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 45 米、南 40 米、北 45 米的区域。

(3) 延津县魏邱乡魏邱水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 45 米、西 10 米、南 40 米、北 28 米的区域。

(4) 延津县王楼乡王楼水厂地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 40 米、南 45 米、北 45 米的区域。

(5) 延津县丰庄镇绳屯水厂地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围 40 米的区域。

距离本项目最近的延津县乡镇集中式饮用水水源地为项目南侧延津县榆林乡榆林水厂地下水井，本项目与其距离约 9.9km，不在其保护区范围内，具体相对位置如下图。



图 2-5 本项目选址与延津县乡镇级集中式饮用水水源地相对位置图

由上图可知，本项目不在延津县榆林乡榆林水厂地下水饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.6 本项目与延津县千吨万人集中式饮用水水源地保护范围关系

根据延津县人民政府办公室关于印发《延津县千吨万人集中式饮用水水源保护区（区）划分》的通知（延政办〔2019〕59号），延津县千吨万人集中式饮用水水源保护范围为：

（1）延津县东屯镇东屯村地下水型水源地(共4眼井)

一级保护区：水厂厂区及外围北25米的区域(1号、2号取水井)；3号取水井外围30米外公切线、东至东侧道路的区域；4号取水井外围30米外公切线、东至东侧道路、南至西屯-常堡村村通道路的区域。

（2）延津县马庄乡石邱村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号、2号取水井）。

（3）延津县石婆固镇老仪门村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区及外围东25米，西25米、北5米的区域（1号、2号取水井）。

（4）延津县司寨乡大庞固村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号取水井）；2号取水井外围30米的区域。

（5）延津县司寨乡小留固村地下水型水源地（共1眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号取水井）。

（6）延津县魏邱乡齐村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号、2号取水井）。

（7）延津县榆林乡新堤村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号、2号取水井）。

（8）延津县胙城乡王堤村地下水型水源地（共2眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1号取水井）；2号取水井外围30米的区域。

根据调查，本项目距最近的延津县千吨万人集中式饮用水水源保护区为延津县东屯镇东屯村地下水型水源地一级保护区，距离约为6.7km。本项目不在其保护区范围内，具体相对位置如下图：



图 2-6 本项目选址与“千吨万人”集中式饮用水水源保护区相对位置图

2.10.7 本项目厂址与文物的位置关系

延津县产业集聚区北区内有一处国家级文物保护单位沙门城址（俗称吴起城），是汉代、宋代、金代时期的古遗址，2013 年 5 月，被国务院核定公布为第七批全国重点文物保护单位。沙门城址位于榆林乡沙门村东北部，总面积约 1000 余亩。现存西城墙、北城墙，东城墙北段。2006 年 9 月至 2007 年 9 月，河南省文物考古研究所对该处遗址进行了考古发掘，初步发掘发现的遗迹有城墙、道路、房基、水井、农田、灰坑、灶等。清理出土的遗物可分为瓷器、陶器、釉陶器、石器、玉器、骨器、铜器、铁器及建筑遗物、冶炼遗物、动物骨骼、穿孔石等几类，其年代为宋金时期。其保护范围和建设控制地带如下：

（1）保护范围：自北、东、西城墙外壁向外延伸 30 米；南城墙东段向南 30 米，南城墙西段向南 150 米；

（2）建设控制地带：自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30 米；南城墙西段保护范围向南 200 米至新长北线公路（即 S308）。根据现场调查，目前保护区范围地面为农田。沙门城址现状照片见下图。



图 2-7 沙门城址现状图



图 2-8 本项目选址与沙门遗址相对位置图

本项目距离沙门遗址最近距离为 450m，距沙门遗址建设控制地带约 420m，不在其建设控制地带范围内。

2.11 政策相符性分析

2.11.1 产业政策及备案相符性分析

(1) 项目与产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该项目从废电极粉、外购

废弃匣钵及含锂矿料为原料回收有价值组分，属于第一类鼓励类、第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第8款“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，符合当前国家产业政策。本项目已经延津县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码2508-410726-04-02-821615，见附件二）

由上表可知，本项目不属于限制类、淘汰类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类，符合国家产业政策。

（2）项目与备案的相符性分析

项目已经延津县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码2508-410726-04-02-821615），符合国家产业政策。建设情况与备案情况相符。

2.11.2 与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（新环函[2024]5号）相符性分析

（1）生态保护红线相符性

本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东300米路北现有厂区内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

（2）资源利用上线相符性

本项目园区统一供水、供电，能源主要为电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（3）环境质量底线相符性

本项目废气、废水、噪声排放不改变区域环境质量功能区划。项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境影响均可接受。

（4）本项目选址位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内，经查阅“河南省生态环境分区管控应用平台”，本项目属于重点管控单元，详见下图：



图 2-9 河南省生态环境分区管控应用平台环境管控单元图

本项目位于延津县经十六路与新长大道交叉口北 300 米（延津县产业集聚区北区内），本项目与新乡市生态环境总体准入要求对照情况见表 2-16，与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）-延津县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单》（简称“清单”）中的重点管控单元要求对比一致性分析见下表。

表 2-22

本项目与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》对比分析一览表

纬度	管控要求	本项目	是否符合
空间布局约束	9.严格控制改扩建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。改扩建、改扩建、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、生态环境准入清单、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。改扩建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。改扩建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。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。	本项目为改扩建项目，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于“两高”项目。新增污染物实行区域内替代。	符合
污染物排放管控	1.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本项目为改扩建项目，主要污染物排放满足当地总量减排要求。	符合
	4.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》相关要求。	本项目为改扩建项目，生产过程中无重金属污染物排放。新增污染物实行区域内替代。	符合
	5.全面推进企业清洁生产，完善省级产业集聚区污水处理设施水平。加强造纸、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等水污染物排放行业重点企业强制性清洁生产审核，全面推进其清洁生产改造或清洁化改造。省级产业集聚区建成区域必须实现管网全配套，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，项目建成后将按照相关要求开展清洁生产审核工作。	符合
	8.国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，改扩建、扩建项目污染物排放限值、	本项目为改扩建项目，经查阅	符合

	污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。	国家 39 个重点行业和省级 12 个重点行业，本项目均不属于其中的重点行业，本项目不涉及炉窑和锅炉，生产过程会产生颗粒物，故本项目按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中涉颗粒物企业基本要求进行建设。	
资源开发效率要求	1.“十四五”期间按照政府目标控制能耗增量指标。严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不改扩建燃煤自备锅炉。2023 年底，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。	本项目为改扩建项目，不涉及建燃煤锅炉和生物质锅炉。	符合
	2.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，促进供水管网覆盖范围以外的自备井封闭工作。	本项目用水采用园区统一供水，不涉及自备井开采。	符合
	4.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水源的要求，做好区域水资源统筹调配，逐步降低区域内的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水，2030 年全市浅层地下水开采控制在 57390 万立方米。	本项目用水为园区供水管网统一供应，不开采地下水。	符合

表 2-23 本项目与《清单》对比分析一览表

环境管控单元编码	管控单元分类	管控单元名称	行政区划	管控要求		本项目	建设是否符合
ZH41072260001	重点管控单元 1	延津县先进制造业开发区	延津县	空间布局约束	1、园区规划主导产业为食品加工、化工、节能环保，鼓励与主导产业配套的项目入驻。 2、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。 3、严格控制新、改、扩建“两高”项目建设。 4、严控新增重点防控的重金属污染物排放量，新、改、扩建重点行业建设项目实施重点重金属减量替代，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求	1、本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，属于园区规划主导产业。 2、项目建设符合园区规划及规划环评。 3、本项目为改扩建项目，不属于“两高”项目。	符合

				5、禁止入驻《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类及《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目。	4、本项目为改扩建项目，经查阅《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》，本项目不属于其中规定的重点行业，且不产生其中规定的重点防控重金属污染物（铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑），不涉及重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）总量控制。 5、本项目利用干法破碎加工线的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿粉生产碳酸锂，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类及《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目。	
			污染物排放管控	1、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。污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表1公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准及属地管理要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、固废：一般工业固废回收或综合利用，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，危险废物要做到安全处置，危险废物的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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《危险废物转移管理办法》的有关规定。 3、改扩建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 4、已出台超低排放要求的行业建设项目应满足超低排放要求。 5、严格控制生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目。	1、本项目所在区域已建设配套污水管网，本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制水站浓水、供热系统排水和经化粪池处理后的生活污水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理，处理后排入大沙河。 2、本项目一般固废压滤渣收集暂存后外售；危险废物暂存于危废贮存库内，定期委托有危废资质的单位处置。 3、本项目不使用煤。 4、本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，行业无超低排放要求。 5、本项目不生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等。	符合

				环境风险 防控	1、加强园区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。 2、在基础设施和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。 3、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。 4、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。 5、规范园区建设，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。 6、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。 7、化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。	1~2、评价要求企业应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系。 <u>3、企业已按照要求在厂区内修建 1 座 1700m³ 的应急事故池。</u> 4、项目不涉及，后期项目需拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。 5、运营阶段制定土壤监测计划和监测点位，项目对全厂按照要求进行分区防渗处理，减轻运营期对土壤的影响。 6、项目不涉及。 7、园区职责。	符合
				资源利用 效率要求	加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，进一步优化能源结构，实现园区集中供热，在园区实现集中供热供气以后逐步拆除区内企业自备锅炉；不得改扩建燃煤锅炉。	目前该项目所在区域已实现集中供热、供水，本项目采用园区蒸汽集中供热，采用园区集中供水，不自备锅炉，不改扩建燃煤锅炉。	符合

由上表可知，本项目符合《新乡市“三线一单”生态环境准入清单-延津县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单》中相关内容要求。

2.11.3 《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82 号）相符性分析

本项目与《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82 号）相符性分析见下表：

表 2-24 本项目与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

工艺过程	实施方案	本项目建设情况	对比
收集	1.在具备资源化利用条件的地区，鼓励分类收集废原电池； 2.鼓励电池生产企业、废电池收集企业及利用企业等建设废电池收集体系。鼓励电池生产企业履行生产者延伸责任； 3.鼓励废电池收集企业应用“物联网+”等信息化技术建立废电池收集体系，并通过信息公开等手段促进废电池的高效回收； 4.废电池收集企业应设立具有显著标识的废电池分类收集设施。鼓励消费者将废电池送到相应的废电池收集网点装置中； 5.收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。	本项目利用干法工段产生的电极粉及外购废弃铌铯、含锂矿料提取锂，本次改扩建项目不涉及废电池的收集。	符合
运输	1.废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染； 2.废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险； 3.禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	本次改扩建项目不涉及废旧锂离子电池运输。	符合
贮存	1.废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运； 2.废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸； 3.废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	本次改扩建项目仅使用干法工段产生的电极粉进行生产，不涉及废电池回收。	符合
利用	1.禁止人工、露天拆解和破碎废电池； 2.应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放； 3.废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价值金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技	1.本项目利用干法工段产生的电极粉提取碳酸锂，不涉及废电池拆解和破碎； 2.本项目采用湿法冶炼工艺； 3.本项目不涉及废锂离子电池利用； 4.本项目不涉及废含汞电池； 5.本项目不涉及废锌锰电池	符合

工艺过程	实施方案	本项目建设情况	对比
	术处理并回用； 4.废含汞电池利用时，鼓励采用分段控制的真空蒸馏等技术回收汞； 5.废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎； 6.干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气； 7.湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术； 8.废铅蓄电池利用企业的废水、废气排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574）。其他废电池干法利用企业的废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484），废水排放应当满足《污水综合排放标准》（GB 8978）和其他相应标准的要求； 9.废铅蓄电池利用的污染防治技术政策由《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》规定。	和废镉镍电池； 6.本项目采用喷淋吸收、布袋除尘等技术处理废气； 7.本项目涉及湿法冶炼，废水经化学沉淀+芬顿氧化+MVR处理后回用； 8.本项目不涉及废铅蓄及其他废电池干法利用，项目废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关标准；废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及延津县第二污水处理厂收水水质指标。 9.本项目不涉及废铅蓄电池。	
处置	1.应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置； 2.对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池，宜分区分类填埋，以便于将来利用； 3.在对废电池进行填埋处置前和处置过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质渗出。	本项目不涉及废电池的处置。	/
鼓励研发的新技术	1.废电池高附加值和全组分利用技术； 2.智能化的废电池拆解、破碎、分选等技术； 3.自动化、高效率和高安全性的废新能源汽车动力蓄电池的模组分离、定向循环利用和逆向拆解技术； 4.废锂离子电池隔膜、电极材料的利用技术和电解液的膜分离技术。	本项目利用干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料提取锂，属于废电池高附加值利用技术。	/

由上表可知，本项目符合《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82号）的相关要求。

2.11.4 《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

本项目与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（以下简称《审批原则》）相符性分析见下表：

表 2-25 本项目与《审批原则》相符性分析

条目	文件要求	本项目建设情况	对比
第一条	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目利用干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料制得电池级碳酸锂，属于废弃资源综合利用、电子专用材料制造，适用于该文件。	符合
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目建设符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目选址符合生态环境分区管控要求，项目所在位置不涉及生态保护红线。本项目属于扩建项目，利用干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料制得电池级碳酸锂，项目位于延津县先进制造业开发区北区，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合
第四条	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	本项目属于改扩建项目，项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标均达到行业先进水平。	符合
第五条	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性	本项目利用干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料制得电池级碳酸锂，废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青烟、苯并[a]芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃烧等方法处理；包覆、炭化、石墨化工序应配备高效烟气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充物料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。石墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率的填充物料。钛酸锂负极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求；石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078），其他环节废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求。涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	酸雾、SO₂ 和 HF，其中颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物经袋式除尘器+喷淋装置处理，硫酸雾、SO₂ 和 HF 经喷淋装置处理，废气污染物排放均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）的要求。根据预测结果，本项目无需设置大气防护距离。	
第六条	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目采用电和蒸汽进行加热。	符合
第七条	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行	本项目厂区已按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理方式处理雨水和污水，项目车间地面清洗废水和喷淋塔废水经处理后回用，化粪池处理后的生活污水与供热系统排水、制水站浓水、循环冷却排污	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	<u>《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。</u>	<u>水在厂区总排口外排，外排废水污染物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。</u>	
第八条	<u>土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。</u>	<u>本项目已按照相关要求采取分区防渗措施，并对土壤和地下水定期跟踪监测。</u>	符合
第九条	<u>按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。</u>	<u>本项目利用现有 1 座一般固废暂存间（200m²）和 1 座危险废物贮存库（150m²），对项目固废分类分区存放。一般固废间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设；危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。</u>	符合
第十条	<u>优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。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。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应</u>	<u>本项目生产设备经基础减振、厂房隔声等措施控制后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求。</u>	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。		
第十一条	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目建立有完善的三级环境风险防控体系，项目建设完成后，将按照要求更新突发环境事件应急预案。	符合
第十二条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	本项目属于改扩建项目，已全面梳理现有工程存在的环保问题和以新带老措施，并提出有效的整改措施。	符合
第十三条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	本项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）对运营期提出自行监测要求，并对周边环境提出了跟踪监测计划。	符合
第十四条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目已按照要求开展信息公开和公众参与。	符合
第十五条	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	本项目污染防治设施建设按照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	符合
第十六条	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响评价报告表编制技术指南要求。	本次环境影响评价报告书严格按照相关法律法规及技术导则进行编制。	符合

由上表可知，本项目符合《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82号）的相关要求。

2.11.5 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）相符性分析

本项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（以下简称《技术规范》）相符性分析见下表：

表 2-26 本项目与《技术规范》相符性分析

与本项目有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
4.总体要求	1、废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。 2、废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。 3、废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。 4、废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。 5、废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。 6、废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。 7、废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	1、本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东300米路北（延津县先进制造业开发区内），不属于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内； 2、本项目配备与生产规模相匹配的环境保护设施，严格按照“三同时”环境管理制度进行环境保护设施的设计、施工与运行； 3、项目厂区布置已按功能划分区域，生活区与生产区分隔； 4、项目原料贮存区、处理作业区和产品贮存区均设置在防风防雨的厂房内，地面已进行硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域有明显的界限和标识；厂区设置有废水收集处理设施，地面冲洗废水单独收集处理后回用； 5、项目采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；本项目利用干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料制得电池级碳酸锂。 6、项目产生的废气、废水、噪声等排放均满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置； 7、项目的建设符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	符合
5.处理过程污染控制技术要求	5.1~5.3：废电池入场、拆解、焙烧、破碎、分选等工序	本项目不涉及	符合
	5.4 材料回收 5.4.3 采用湿法工艺进行材料回收前，应	1、本项目原料为现有工程干法工段产生的电极粉及	符合

与本项目有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。 5.4.4 湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	外购废弃锂、含锂矿料，均不含有电解质和有机溶剂； 2、本项目浸出、分离提纯过程的设备均设置有密闭集气装置，废气收集进入末端治理设施内处理后，通过15m高排气筒有组织排放。	
6.污染物排放控制与环境监测要求	6.1.1 废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。	本项目原料投料、湿法工艺浸出废气排放的污染物主要为：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氟化物、SO ₂ 等，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	符合
	6.1.5 废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目粉料全部通过吨包投料站投料，并采用密闭输送方式输送，产尘点经收集后进入末端治理设施内处理。	符合
	6.2.1 废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	本项目设置有污水处理设施，用于处理生产废水和初期雨水等	符合
	6.2.2 废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB 8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。	本项目废水总排口污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及延津县第二污水处理厂收水水质指标	符合

由上表可知，本项目符合《技术规范》的相关要求。

2.11.6 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》相符性分析

本项目与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》

（以下简称《规范条件》）相符性分析见下表：

表 2-27 本项目与《规范条件》相符性分析

与本项目有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
二、企业布局与项目选址	（一）企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡发展规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体	（一）本项目符合国家产业政策和延津县城乡发展规划、生态环境分区管控及延津县先进制造业开发区规	符合

与本项目有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。 （二）企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。 （三）企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。 （四）新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，项目施工建设满足规范化设计要求。 （二）本项目布局与处理规模相匹配。 （三）本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北（延津县先进制造业开发区内），所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域。 （四）本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北（延津县先进制造业开发区内），所在地属性为三类工业用地。	
三、综合利用能力	（一）通用要求 1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。 2.土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。 3.应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。 4.开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。 5.应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。 6.对于综合利用过程中产生的固体废弃	1、企业注册资本为 10890.2 万元，实缴资本 10890.2 万元；本企业属于再生利用企业，现有工程处理废旧锂离子动力电池 80000 吨/年、处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨/年。 2、本项目土地使用手续核发，且厂区面积、作业场地面积与厂内综合利用能力相适应，作业场地均已硬化，已采取防渗漏、耐腐蚀要求。 3、本项目均采用生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。 4、厂区已按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统。 5、厂区已设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定	符合

与本项目 有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。 7.应按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、天然气、水等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。鼓励综合利用企业在废旧动力电池入库前将电池中残留的余电通过外接电路法释放到储能设施、工厂微电网或电网再利用。鼓励企业探索开展动力电池综合利用产品碳足迹核算，鼓励企业参与制定动力电池综合利用产品碳足迹核算有关标准。 8.每年用于研发及工艺改进的费用不低于废旧动力电池综合利用业务收入的3%。鼓励企业申报省级及以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质。	期巡查。 6、本项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取相应措施进行处理。 7、本项目将按照相关要求开展节能评估。 8、本项目将逐年改进工艺，投入研发及工艺改进费用不低于收入的3%。	
	再生利用企业要求 1.具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用再生利用第3部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。 2.具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。 3.积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于98%，杂质铝含量低于1.5%，杂质铜含量低于1.5%；冶炼过程锂回收率应不	1、厂区内废旧锂离子电池拆解区已按照要求建设机械化作业平台及工艺，并配备相应设备，工艺过程严格遵守《车用动力电池回收利用再生利用第3部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）等要求。 2、本项目采用湿法工艺提取锂，工艺过程配备相应的污染控制措施。 3、本项目原料为现有工程干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料，通过湿法工艺制备电池级碳酸锂，单位产品综合能耗能够满足要求，工艺废水经处理后全部回用。	符合

与本项目有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	低于 90%，镍、钴、锰回收率不低于 98%，碳酸锂生产单位产品综合能耗低于 2200 千克标准煤/吨；采用材料修复工艺的，回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于 99%。工艺废水循环利用率应达 90%以上。		
四、产品质量	（一）企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度，编制岗位操作守则、工作流程，明确人员岗位职责、工作权限，配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备，建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制，并通过质量管理体系认证。	企业已设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，并构建完善的质量管理制度。	符合
	（三）再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。所采用的标准包括但不限于：《电池级碳酸锂》（YS/T 582）、《无水氯化锂》（GB/T 10575）、《氟化锂》（GB/T 22666）、《单水氢氧化锂》（GB/T 8766）、《电池用硫酸钴》（HG/T 5918）、《精制氯化钴》（GB/T 26525）、《电池用硫酸镍》（HG/T5919）、《电池用硫酸锰》（HG/T 4823）、《硫酸镍钴锰》（HG/T 6238）、《镍钴锰三元素复合氧化物》（GB/T 26029）、《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300）、《磷酸铁锂》（YS/T 1027）、《纳米磷酸铁锂》（GB/T 33822）、《再生磷酸铁》（HG/T 6262）、《工业磷酸》（GB/T 2091）、《工业磷酸三钠》（HG/T 2517）、《氧化铁颜料》（GB/T1863）等。	本项目原料为现有工程干法工段产生的电极粉及外购废弃匣钵、含锂矿料，通过湿法工艺制备电池级碳酸锂，产品碳酸锂执行《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）质量标准。	符合
五、环境保护	（一）纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ 1034）等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。 （二）企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通	（一）本项目配备与生产规模相匹配的环境保护设施，严格按照“三同时”环境管理制度进行环境保护设施的设计、施工与运行；项目建成后将按照《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ 1034）等有关管理规定和标准要求申请排污许可证。 （二）项目将按照相关法律法规要求履行环境保护义	符合

与本项目 有关条目	文件要求	本项目建设情况	对比
	过环境管理体系认证。 1.配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）等要求。 2.在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。 3.再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。 4.噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。 （三）纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。 （四）再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。 （五）企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通过环境管理体系认证。 1、现有工程已按照相关要求建设废旧动力电池贮存场所，厂区内一般固废间和危废贮存间均已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求建设。 2、本项目对产生的工业固体废物分类管理。 3、本项目严格按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定进行建设，污染物排放控制、环境监测均按相关规定制定。 4、本项目生产设备经基础减振、厂房隔声等措施控制后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求。 （三）项目建成后将按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，并健全企业相关管理制度。 （四）项目建成后将按照相关要求开展清洁生产审核，并通过评估验收。 （五）企业已设置有专职环保管理人员和完善的环保制度，并建立环境保护监测制度，项目建成后将按照要求修订突发环境事件应急预案。	

由上表可知，本项目符合《规范条件》的相关要求。

2.11.7与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]18 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]17 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]20 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（新环委办〔2026〕21 号）相符性分析

本项目与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]18 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]17 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办[2026]20 号）；新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（新环委办〔2026〕21 号）（以下简称《实施方案》）相关内容对照分析见下表。

表 2-28 本项目与实施方案相关内容对照表

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案			
2、依法依规淘汰落后低效产能	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，依法依规全面退出淘汰类产能和设备，加快整合退出一批涉气行业限制类产能，建立清单台账，2026 年 10 月底前完成淘汰退出。（市工信局牵头负责）按照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023 年版)》，对炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝等 25 个领域及乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等 11 个领域持续开展能源利用状况审核，实现能效低于基准水平项目“动态清零”。	本项目不涉及淘汰工艺或淘汰装备。	符合
15、推动重点行业企业环境绩效	聚焦火电、垃圾发电、水泥熟料、煤制氮肥、耐火材料、日用玻璃、烧结砖瓦、砂石骨料、炭素、铸造、石灰窑及商砼(沥青)搅拌站等重	本项目严格按照涉 PM 企业绩效引领性指标的要求进行建设。	符合

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
效等级提升	点行业，按照“轻重缓急”原则，建立梯度化培育提升清单。对照绩效分级技术指南，编制“一企一策”提标改造方案，强化全过程监督帮扶指导。2026年底，全市创建A、B级及绩效引领性企业50家，其中A级企业不少于8家。严格按照国家和省级相关政策规定，在项目审批、环保税减免、资金奖补、差别化电价等方面给予支持，充分发挥标杆企业示范引领作用。		
新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案			
14.持续强化水资源节约集约利用。	加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造，打造节水控水示范区；严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划；组织企业参加水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，积极申报2026年工业废水循环利用标杆企业和园区，提升工业领域水资源集约节约利用水平；推动城镇生活污水处理厂再生水利用，提高再生水利用效率。	本项目建成后积极参加水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，并申报工业废水循环利用标杆企业。	符合
17.严格防范水生态环境风险防控	以涉危涉重企业、工业园区为重点，全面排查相关企业危废、高浓废液的产生量、特征污染物，严格储存、转移、处置管理，严防非法倾倒和填埋现象发生；强化应急设施建设，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患；有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；完善上下游水污染防治应急联动机制，避免发生跨界水污染事件；强化饮用水水源保护区、南水北调中线工程总干渠（新乡段）保护区以及其他敏感水体的“一废一品”监管；根据我市制定的卫河、共产主义渠、文岩渠、天然渠、人民胜利渠、西柳青河等重点河流“一河一策一图”应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力；加强汛期有关部门联防联控，严格落实排水闸门管理机制，防范汛期水环境风险。	项目建成后，危废严格落实储存、转移、处置管理。	符合
新乡市 2026 年净土保卫战实施方案			
1.持续推进土壤污染源头防控	持续落实《新乡市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。开展土壤污染重点监管单位隐患排查抽查整治行动，强化对纳入排污许可管理的重点监管单位监督管理，督促指导其按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位环境管理信息系统，推动	企业建成后按要求落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。	符合

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
	突出环境问题整改；向社会公开年度土壤污染重点监管单位名录。依法督促涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。		
《新乡市 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》			
11.推动老旧非道路移动机械淘汰更新。	加快淘汰国二及以下排放标准非道路移动机械，重点行业企业、工业园区、产业集群、物流园区、施工工地、矿山新增或更新的厂内车辆和非道路移动机械原则上采用新能源。交通、住建、水利、自然资源等部门建立各自领域工程项目清单，工程推进过程中原则上使用国六排放标准或新能源车辆以及国四排放标准或新能源机械，其中新能源占比不低于 20%。2026 年年底，全市非道路移动机械纯电化率达到 8%以上。	本项目采用新能源车辆等清洁能源运输方式进行运输。	相符

由上表可知，本项目符合《实施方案》的相关要求

2.11.8 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）》涉 PM 企业相符性分析

根据《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的内容，本项目应按国家、省绩效分级 A 级要求进行建设。本项目根据《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）》中涉 PM 企业绩效引领性指标的要求，结合实际情况，与方案中涉及到本项目的相符性分析见下表：

表 2-29

本项目与《重污染天气通用行业应急减排措施指南》对比分析

指标	涉 PM 企业绩效引领性指标要求	本项目	对比结果
物料装卸	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。 不易产生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。	本项目车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料装卸过程均在料场内，装卸过程均不产生粉尘。	符合
物料储存	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，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，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。	本项目原料采用吨包包装，均储存于封闭车间原料缓存区及缓存区内。 本项目建成后封闭车间顶棚和四周围墙完整，四周围墙完整，车间内路面全部硬化，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。 本项目物料及产品不露天储存。	符合
	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，危险废物的记录和货单保存 3 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。	本项目危废暂存于危废贮存库内定期交由有资质的处置单位进行处置。危废贮存库按照规范要求进行建设，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间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内不存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	符合
物料转移和输送	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；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。	本项目物料粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程采用密闭输送，产尘点采取集气除尘措施。	符合
成品包装	卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	本项目包装卸料口连接管插入包装袋，包装袋口被夹子夹紧，连接管为双层，通过夹层收集落料时产生的粉尘，粉尘经密闭负压收集后进入设备自带的高效滤筒除尘器进行处理。项目建成后卸料口地面及时清扫，地面无	符合

指标	涉 PM 企业绩效引领性指标要求	本项目	对比结果
		明显积尘。	
工艺过程	各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产生点应设置集气除尘设施。	本项目各工序均在封闭厂房内进行，含尘废气分别经各自的密闭管道负压收集后进入袋式除尘器进行处理。	符合
	各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间无可见烟粉尘外逸。	符合
其他基本要求	1、运输方式及运输监管 (1) 运输方式 ①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准； ②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准； ③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）； ④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。 (2) 运输监管 厂区货运车辆进出大门口：日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，拟申报 A、B 级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	(1) 本项目建成后将按要求进行物料、产品公路运输车辆，厂区车辆，厂内非道路移动机械的管理，使用满足要求的车辆（机械）进行运输及作业。 (2) 运输监管 企业将按生态环境管理部门要求建立门禁视频监控系统和电子台账。	符合要求

指标	涉 PM 企业绩效引领性指标要求	本项目	对比结果
	2、环境管理要求 (1) 环保档案资料齐全 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，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。 (2) 台账记录信息完整 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、活性炭等更换量和时间）； 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（A、B 级企业必需）； ⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）。 (3) 人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本项目建成后将按要求保证环保档案资料齐全，包括： 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，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。 本项目建成后将按要求保证台账记录信息完整： ①生产设施运行管理信息； ②废气污染治理设施运行管理信息； ③监测记录信息； ④主要原辅材料、燃料消耗记录； ⑤电消耗记录。 (3) 人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	符合要求
	3、其他控制要求 (1) 生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录（2019 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。 (2) 污染治理副产物 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、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。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，	(1) 本项目生产工艺和装备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类，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。 (2) 本项目除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰通过袋子封闭方式卸灰，不直接卸落到地面。除尘灰在厂区内作为产品袋装储存于车间成品区。 (3) 企业将按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平	符合要求

指标	涉 PM 企业绩效引领性指标要求	本项目	对比结果
	除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。 （3）用电量/视频监管 按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，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，相关数据保存三个月以上。 （4）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。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。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	台服务器；企业已安装视频监控设施，本项目投产后相关数据将保存三个月以上。 （4）企业厂区内道路、原辅材料等路面硬化。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。其他未利用地优先绿化或进行硬化，无成片裸露土地。	

评价要求：本项目严格按照上述要求进行建设，全部满足引领企业要求，并积极接受生态环境管理部门的监督检查。

2.11.9 与《河南省进一步加强重金属污染污染防控工作方案》（豫环文（2022）90号相符性分析

根据《河南省进一步加强重金属污染污染防控工作方案》（豫环文（2022）90号的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比情况有：

表 2-30 本项目建设与豫环文（2022）90号对比分析表

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
（一）完善全口径清单动态调整机制	全省各地生态环境部门全面排查本辖区内以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业信息，将其纳入当地全口径涉重金属重点行业企业清单（以下简称全口径清单）；梳理排查以涉重金属重点行业企业为主的工业园区，建立涉重金属工业园区清单；及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单，并在市级生态环境局网站上公布，依法将涉重金属重点行业企业纳入重点排污单位名录。	本项目为改扩建项目，属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，涉及镍、钴、锰，不属于涉重金属重点行业企业，不属于以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业；项目建成后按要求办理排污许可证。	符合
（二）加强重金属污染物减排分类管理	根据重金属污染物排放量基数和减排潜力，确定减排目标；按重点区域、重点行业以及重点重金属，实施差别化减排政策。各地生态环境部门进一步摸排企业情况，挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	本项目涉及镍、钴、锰，不涉及重点重金属。	符合
（三）严格涉重金属重点行业项目环境准入管理	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5:1，省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本省辖市内、同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格涉重金属重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。建立环评审批与重金属总量管理部门的会商机制。	本项目不属于涉重金属重点行业企业，涉及的重金属镍钴锰均不外排，项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
（四）探索重金属	按照国家关于重金属污染物排放总量替代管理豁免要求，在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境	本项目不属于涉重金属重点行业企业，	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
污染物排放总量替代管理豁免	风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，经省生态环境部门审核同意后，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。	涉及的重金属镍钴锰均不外排。	
（五）推行企业重金属污染物排放总量控制制度	依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门应将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	项目建成后按要求办理排污许可证。	符合
（六）优化涉重金属行业结构和布局	根据《产业结构调整指导目录》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关停退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我省转移。禁止改扩建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。改扩建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于涉重金属重点行业企业。	符合
（七）加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用。涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷中或高位的矿石原料。力口大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼特种设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过49.14克，并确保持续稳中有降。	本项目建成后严格落实清洁生产审核制度，依法开展清洁生产，组织清洁生产审核评估验收。	符合
（八）推动重金属污染深度	按照大气污染防治要求，现有及新（改、扩）建铅铸冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限值。同时，加快制定河南省铅钟	本项目为废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
治理	冶炼和铜冶炼等涉重金属排放建设项目地方大气污染物排放标准。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后，确需向外环境排放的，应按照入河排污口设置审批要求，取得批准文件。同时应建立自动监测监控设施，建设满足事故处置要求的应急池，保障水环境安全。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，排查取缔非法电镀企业，提高电镀企业入园率，推动园区外专业电镀企业纳管排污。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	涉重金属重点行业企业。	
(九) 开展涉重金属行业企业排查整治	持续开展涉重金属行业企业排查整治。全面排查涉铊企业，指导督促涉位企业建立铊污染风险问题台账并制定问题整改方案。开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除位升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求。各地生态环境部门构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对矿石原料、主副产品和生产废物中位成分进行检测分析，实现铊元素可核算可追踪。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉铺等重金属行业企业排查整治。以农用地土壤污染状况详查、重点行业企业用地土壤污染状况调查显示镉等重金属超标的区域或地块为重点，结合第二次全国污染源普查、建设项目环境影响评价、排污许可、粮食质量安全风险监测等最新数据，持续更新重点区域和污染源整治清单，需要开展综合整治的，编制整治方案，对完成整治的进行逐一验收。以洛阳市、安阳市、三门峡市、济源示范区等治理任务较重的地区为重点，开展污染源头防控成效评估工作。	本项目不属于涉铊企业和重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业。	符合
(十) 加强涉重金属固体废物环境管理	加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。加强尾矿污染防控，以黄河流域、丹江口库区及上游为重点，全面开展尾矿库污染治理。推动湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及疏渣处理设施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目为废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于涉重金属重点行业企业。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
(十一) 推进涉重金属历史遗留问题治理	强力推进丹江口库区及上游等地区历史遗留矿山污染排查整治，因地制宜、“一矿一策”，有效防控历史遗留矿山重金属污染风险。以洛阳、三门峡等矿产资源开发活动集中地区为重点，聚焦重有色金属等矿区以及安全利用类和严格管控类耕地集中区域周边矿区，全面排查矿区无序堆存的历史遗留固体废物。根据排查结果及污染风险制定整治方案，分阶段、分步骤实施治理。优先对历史遗留涉重金属固体废物周边及下游耕地土壤重金属污染较重地区采取风险管控措施，切断污染物进入农田途径，降低矿区污染灌溉用水或随洪水进入农田的环境风险。实施重点河流水环境综合治理，以黄河流域三门峡、洛阳、焦作、济源为重点，对历史遗留涉重金属企业排放的河流严格管控并持续整治涉重金属企业，深入开展含重金属尾矿废渣、河道污染底泥等环境调查、风险评估工作，对环境风险较大、影响河流水质、确需治理的河流河段制定河道治理和生态修复方案。	本项目不属于遗留矿山重金属污染项目。	符合
(十二) 强化重金属污染监控预警	加快研究制定锑、钼等重金属地方排放标准，推动解决我省涉锑、涉钼等行业污染问题。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。各地生态环境部门在涉铊、涉锑行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。纳入大气、水污染物重点排污单位名录的涉镉等重金属的企业，应安装大气、水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门监控设备联网，以监测数据核算颗粒物和重金属排放量。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。逐步推进重点流域内有重金属污染风险的一、二级支流入干流前安装自动监测设备，实时对地表水水质进行监测。重点提升对老灌河等丹江口水库主要支流重金属的监测监控能力。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。	本项目不涉及铊、锑、钼、镉等重金属排放。	符合
(十三) 强化涉重金属执法监督力度	将涉重金属重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。将对涉重金属行业专项执法检查纳入污染防治攻坚战监督检查考核工作，依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。	本项目将严格按照要求进行建设。	符合
(十四) 强化涉重	重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备	本项目不属于涉重金属重点行业。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
金属污染应急管理	相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。		

由上表可知，本项目符合《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》的相关要求。

2.11.10 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-31 本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
四、严格环境准入	各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目为废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于涉重金属重点行业企业，涉及的重金属镍、钴、锰均不外排。	符合
五、开展重金属污染整治	督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。	项目建设完成后，按照排污单位自行监测技术指南总则和行业指南，积极开展自行监测计划。	符合

由上表可知，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相关要求。

2.11.11 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）相符性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比

分析见下表。

表 2-32 本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	本项目为改扩建项目，项目建设符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，本项目属于鼓励类项目。	符合
	优化重点行业企业布局。改扩建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于改扩建项目，位于延津县先进制造业开发区，属于依法合规设立的产业园区，规划环评正在开展。	符合
六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	本项目危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废暂存间建设满足防渗漏、防流失、防扬散等措施。	符合
七、健全标准，加强重金属污染监管执法	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目建设完成后，将按照环保部门要求完善环境风险防范措施。	符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》的相关要求。

2.11.12 与《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》（新环[2022]110 号）相符性分析

根据《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》（新环[2022]110 号）的内容，结合本项目的情况，该文件中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-33 本项目与新环[2022]110 号对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
(二)加强重金属污染物减排分类管	根据重金属污染物排放量基数和减排潜力，确定减排目标；按重点区域、重点行业以及重点重金属，实施差别化减排政策。以结构调整、升级改造和深	本项目不涉及重点重金属，涉及的重金属镍、钴、锰	符合

理	度治理为主要手段，将减排任务目标落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	均不外排。	
(三)严格涉重金属重点行业项目环境准入管理	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，省重金属污染防治重点区域(获嘉县、凤泉区)的减量替代比例不低于 1.2:1,其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。 建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本市内，同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业刚减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格涉重金属重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。建立环评审批与重金属总量管理部门的会商机制。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，涉及的重金属镍、钴、锰均不外排，不属于重金属重点行业项目，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求；本项目建成后不涉及重点重金属污染物排放。	符合
(四)推行企业重金属污染物排放总量控制制度	依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。对于重点行业减排企业，生态环境部门应将重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	本项目建成后不涉及重点重金属污染物排放。	符合
(五)优化涉重金属行业结构和布局	根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出，推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我市转移。 禁止改扩建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。改扩建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于改扩建项目，属于鼓励类项目；本项目不涉及用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。	符合
(六)加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用，涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清	本项目建成严格落实清洁生产审核制度，依法开展清洁生产，组织清洁生产审核评估	符合

	洁生产改造力度，积极推动铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。	验收。	
(七)推动重金属污染深度治理	按照大气污染防治要求，现有及新(改、扩)建铅锌冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限制。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有放减少无组织排放。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀企业重金属污染深度治理，排查取缔非法电镀企业，提高电镀企业入园率，推动园区外专业电镀企业纳管排污。聚焦铅、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	本项目属于改扩建项目，不涉及铅铸冶炼和铜冶炼建设项目，不属于重有色金属矿采选企业。	符合
(八)开展涉重金属行业企业排查整治	持续开展涉重金属行业企业排查整治。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。以农用地土壤污染状况详查、重点行业企业用地土壤污染状况调查显示镉等重金属超标的区域或地块为重点，结合第二次全国污染源普查、建设项目环境影响评价、排污许可、粮食质量安全风险监测等最新数据，持续更新重点区域和污染源整治清单，需要开展综合整治的，编制整治方案，对完成整治的进行逐一验收。	本项目建成后按要求开展排查工作。	符合
(九)加强涉重金属固体废物环境管理	加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目不涉及重金属固体废物。	符合
(十)强化重金属污染监控预警	建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。纳入大气、水污染物重点排污单位名录的涉镉等重金属的企业，应安装大气、水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门监控设备联网，以监测数据核算颗粒物和重金属排放量。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累计的风险，并采取防控措施。逐步推进重点流域内有重金属污染风险的一、二级支流入干流前安装自动监测设备，实时对地表水水质进行监测。鼓励重点行业企业在重点部门和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电(能)监控等智能监控手段。	本项目建成后按照环保要求建立重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。	符合
(十一)强化涉重金属执法监督力度	将涉重金属重点行业企业及相关堆场等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可证排放量的企业依法依规处理。依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾例、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。	本项目建成后严格按照要求建设。	符合
(十二)强化涉重金属污	重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备	本项目不属于重点行业，建成后按	符合

染应急管理	相关应急物资，定期开展应急演练。各县(市、区)生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。	要求开展环境风险防范和环境安全隐患排查治理工作，制定环境应急预案并定期开展应急演练。	

由上表可知，本项目符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的相关要求。

2.11.13 与《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政[2021]42号）相符性分析

根据河南省人民政府《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政[2021]42号）（以下简称《“十四五”保护规划》）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-34 本项目与《“十四五”保护规划》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
持续推进工业污染防治	推进工业企业绿色升级。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；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不涉及所列行业。项目建成后将积极按照要求进行清洁生产审核。	符合
二、优化产业结构布局	强化“三线一单”落实。严格“三线一单”管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单；建立“三线一单”动态更新和调整机制，各地根据流域保护目标要求，进一步科学评估水资源、水环境承载能力，细化功能分区，提出差别化生态环境准入清单，强化准入管理和底线约束。	本项目建设符合“三线一单”管控要求，严格按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单进行建设。	符合
	合理确定发展布局、结构和规模。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高污染行业发展，提高化工、有色金属、印染、制革、电镀、冶金等行业园区集聚水平。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，项目建设符合园区发展布局、结构和规模的要求。	符合
	依法淘汰落后产能。全面落实国家产业结构调整指导目录中的淘汰和限制措施。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类项目。	符合

水环境风险 防控	（一）加强风险设施建设 落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油、化工、制药、印染、医药、电子电镀等涉危涉重企业为重点，强化企业应急设施建设。排放有毒有害水污染物名录中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。鼓励有条件的地方先行先试，开展河湖底泥重金属监测和累积性风险治理。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于涉重金属重点企业项目，项目建设将加强风险设施和应急设施的建设，涉重金属污染物将得到有限治理，项目不涉及重点重金属污染物的排放。	符合

由上表可知，本项目符合《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》的相关要求。

2.11.14 《河南省生态环境厅办公室关于印发<2024 年重金属污染防控工作实施方案>的通知》（豫环办[2024]30 号）相符性分析

根据《河南省生态环境厅办公室关于印发<2024 年重金属污染防控工作实施方案>的通知》（豫环办[2024]30 号）的内容，结合本项目的情况，对比分析见下表。

表 2-35 与豫环办[2024]30 号对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
（三）持续推进重金属污染物排放许可管理	建立完善环评审批、排污许可核发与重金属总量管理会商机制，确保依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对实施排污许可重点管理的企业，在排污许可证上明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等，并常态化做好信息变更工作。2024 年底前，对企业排污许可证和重金属重点行业企业全口径清单数据开展全面核查，依法依规统一排污许可证和全口径清单重金属污染物总量数据。	本项目属于废弃资源综合利用业、电子专用材料制造，不属于涉重金属重点行业企业。	符合
（五）持续推动重点行业企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用。监督指导纳入《2024 年度河南省实施清洁生产审核企业名单》的全口径涉重清单企业开展清洁生产审核，督促企业制定并实施清洁生产技术改造方案，协同推进减污降碳，推动涉重金属企业绿色发展。		
（六）进一步实施重金属污染深度治理	排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。		

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
(七) 加强涉重金属固体废物环境管理	推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。编制《河南省含重金属类危险废物经营单位审查和许可指南》，规范含重金属类危险废物处置利用。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。		

由上表可知，本项目符合《2024 年重金属污染防控工作实施方案的通知》的相关要求。

2.11.15 《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）相符性分析

根据《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-36 与《河南省空气质量持续改善行动计划》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一）严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，改扩建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。	本项目属于废弃资源综合利用，不属于“两高”项目和新增钢铁产能的项目，项目将按照环境绩效引领企业水平进行建设，能够达到国内清洁生产先进水平。	符合
	（二）加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；有序退出砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区城市规划区内的烧结砖瓦企业关停退出。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为鼓励类项目。	符合
六、加强多污染	（三）推进重点行业污染深度治理。全省新（改、扩）建火电、钢铁、水泥、焦化项目要达到超低排放水平。	本项目属于废弃资源综合利用业、	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
物减排，切实降低排放强度	2024 年年底前，水泥、焦化企业基本完成有组织和无组织超低排放改造；2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业力争完成清洁运输超低排放改造。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等工业炉窑深度治理，实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造。2025 年年底前，基本完成燃气锅炉低氮燃烧改造；生物质锅炉全部采用专用炉具，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉。原则上不得设置烟气和 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施并加强监管，重点涉气企业应加装备用处置设施。	电子专用材料制造，不属于火电、钢铁、水泥、焦化项目和工业炉窑、陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业项目；本项目不涉及天然气锅炉。	

由上表可知，本项目符合《河南省空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

第 3 章 建设项目工程分析

河南中鑫新材料有限公司位于河南省新乡市延津县延津产业集聚区北区 002，公司成立于 2020 年 2 月 7 日，主要从事锂电池极片的回收加工及锂离子电池材料回收分解资源循环再利用。目前已建成锂电池极片回收处理线 6 条，年处理锂电池极片 2 万吨，1 条锂电池干法破碎加工生产线和 2 条湿法提锂生产线，年加工锂电池破碎热解物料分选 13333t 及锂电池电极粉湿法提锂 30000t。

“锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表”（简称项目一）于 2020 年 11 月 19 日经延津县环境保护局批复，批复文号：延环审[2020]50 号。2021 年 11 月，该项目 1#、2#、3#、6#生产线完成自主验收，现生产线正常运行；2022 年 6 月，该项目 4#、5#生产线完成自主验收，现生产线正常运行。

“废旧锂电池材料综合再利用项目环境影响报告书”（简称项目二）于 2023 年 2 月 1 日经新乡市生态环境局延津分局批复，批复文号：延环书审[2023]1 号。2023 年 5 月，企业完成的该项目的一期工程自主验收工作，现生产线正常运行。

企业于 2021 年 9 月 23 日，首次申请取得国家版排污许可证，之后经变更、重新申请等手续后，目前排污许可证有效期为 2025 年 1 月 7 日至 2030 年 1 月 6 日，排污许可证证书编号：91410726MA481BCF6A001V。

河南中鑫新材料有限公司现有项目批复及验收情况见表 3-1。

表 3-1

现有项目审批及验收情况一览表

序号	项目名称	规模	环评批复	建设内容	排污许可情况	排污许可有效期	验收情况
项目一	锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目	极片回收生产线 6 条（年回收处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨）	延环审 [2020]50 号	极片回收生产线 6 条（年回收处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨）	91410726MA481BCF6A001V	2025.1.7~2030.1.6	2021 年 11 月自主验收（1#、2#、3#、6#生产线）
							2022 年 6 月自主验收（4#、5#生产线）
项目二	废旧锂电池材料综合利用项目	6 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线（年完成 80000 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选；年完成 30000 吨锂电池电极粉湿法提锂加工）	延环书审 [2023]1 号	1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线（年完成 13333 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选；年完成 30000 吨锂电池电极粉湿法提锂加工） 5 条锂电池干法破碎加工线（年完成 66667 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选）			2023 年 5 月，废旧锂电池材料综合再利用项目（一期工程）自主验收
							在建工程

3.1 现有项目工程分析

现有工程目前已建成 6 条极片回收生产线、1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线，尚有 5 条锂电池干法破碎加工线未建设。

本项目现有工程分析按照“现有工程”和“在建工程”分别评价。

3.1.1 现有工程分析

3.1.1.1 现有工程概况

现有工程基本组成情况如下：

表 3-2 现有工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	生产能力	①极片回收生产线 6 条（年回收处理废旧锂离子电池正负极片 20000 吨）； ②1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线（年完成 13333 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选；年完成 30000 吨锂电池电极粉湿法提锂加工）
2	投资	36000 万元
3	建设规模	极片回收生产线 6 条； 1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线
4	占地面积	127672m ²
5	职工人数	120 人
6	生产制度	年工作日 300 天，每天 24 小时，三班制

3.1.1.2 现有工程基本组成

现有工程的基本组成情况如下：

表 3-3 现有工程基本组成一览表

序号	项目	建设内容	数量、规模
1	主体工程	1#厂房	1 座，6438m ² ，138m×46m，破碎生产车间
		2#厂房	1 座，6348m ² ，138m×46m，原料仓库
		3#厂房	1 座，原料仓库
		北 1#厂房	一层钢结构，尺寸为 81m×57.5m×8.8m，占地面积 4657.5m ² ，发展预留厂房
		北 2#厂房	一层钢结构，尺寸为 81m×57.5m×8.8m，占地面积 4657.5m ²
		北 3#厂房	一层钢结构，尺寸为 81m×57.5m×8.8m，占地面积

			4657.5m ² , 设置 5#、6#电池破碎、热解、分选生产; 设置 1 条电池分拣、拆解线
		南 2#厂房	一层钢结构, 尺寸为 50m×46.5m×8.8m, 占地面积 2325m ²
		南 5#厂房	一层钢结构, 尺寸为 115m×40.5m×12m, 占地面积 4405.5m ² , 完成浸出、除杂、过滤和洗涤
		南 6#厂房	一层钢结构, 尺寸为 115m×40.5m×12m, 占地面积 4657.5m ² , 完成除杂、离子交换、沉淀、过滤、干燥、粉碎、批混、包装
2	储运工程	北 4#厂房	一层钢结构, 尺寸为 81m×57.5m×8.8m, 占地面积 4657.5m ² , 用于所拆解包壳、导线、电路板、铁、铜、铝和电极粉材料分区存放
		南 1#厂房	一层钢结构, 尺寸为 50m×46.5m×8.8m, 占地面积 2325m ²
		南 10#厂房	一层钢结构, 尺寸为 30m×40.5m×8.8m, 占地面积 1215m ² , 用于硫酸钠储存及纯水制备
		南 11#厂房	一层钢结构, 尺寸为 63m×40.5m×8.8m, 占地面积 2551.5m ² , 碳酸锂储存、办公区
		硫酸储罐区	98%硫酸储罐 2 个 (100m ³)、50%硫酸储罐 4 个 (2 个 60m ³)、(2 个 10m ³)
		液碱储罐区	32%氢氧化钠储罐 2 个 (40m ³)、碳钢材质
3	辅助工程	南 9#厂房	一层钢结构, 尺寸为 34.5m×43m×8.8m, 占地面积 1483.5m ² , 北部为机修区和危废暂存间、南侧为废水处理区
		MVR 车间	位于南 10#厂房北侧, 钢结构平台, 占地面积 340m ² , 完成沉锂母液浓缩
		南 3#厂房	一层钢结构, 尺寸为 50m×46.5m×8.8m, 占地面积 2325m ² , 湿法工序电极粉原料储存
		南 4#厂房	一层钢结构, 尺寸为 50m×46.5m×8.8m, 占地面积 2325m ²
		南 7#厂房	未建设
		南 8#厂房	未建设
		南 12#厂房	一层钢结构, 尺寸为 63m×40.5m×8.8m, 占地面积 2551.5m ²
		循环水池	钢筋混凝土结构, 容积 100m ³ 循环水池 1 个、容积 45m ³ 循环水池 3 个
4	公用工程	供电	项目供电由延津县产业集聚区供电网供电
		供水	项目供水由延津县产业集聚区自来水管网供水
		排水	雨污分流; 生产废水经预处理后与生活污水排入污水处理站处理, 处理后与纯水制备浓水、循环冷却排污水一同经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津县第二污水处理厂进一步处理
		供气	项目天然气由新奥燃气管网供气
		供热	由新乡市首创环境能源有限公司供应高温蒸汽
5	环保	1#和 2#极片破碎生产线	袋式除尘器+15m 排气筒 P1

工程	3#和 6#极片破碎生 产线	袋式除尘器+15m 排气筒 P2	
	4#和 5#极片破碎生 产线	袋式除尘器+15m 排气筒 P3	
	回转窑酸式焙烧、湿 法熟料破碎筛分	袋式除尘+燃烧室+麻石塔石灰水喷淋+三级碱喷淋 +15m 排气筒 P4	
	氧化钙入仓及投料 废气	袋式除尘器+18m 排气筒 P5	
	成品粉碎包装废气	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	
	碳酸钠配制废气	二级水喷淋+15m 排气筒 P7	
	高温热解炉废气	沉降室+燃烧室+急冷塔+活性炭喷射+覆膜滤袋除尘 +石墨塔冷却+二级碱喷淋+水喷淋+25m 排气筒 P8	
	废电池筛分分选	袋式除尘器+15m 排气筒 P9	
	氧化钙入仓及投料 废气	袋式除尘器+18m 排气筒 P10	
	浸出废气	四级水喷淋	+15m 排气筒 P11
	混酸废气	袋式除尘器+二级碱喷淋	
	废水	喷淋废水采取芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发工艺 处理后回用于烟气喷淋；车间清洗废水采取调节+沉 淀+过滤工艺处理后回用于车间地面冲洗，不外排； 离子交换树脂再生废水用于硫酸稀释，不外排；沉 锂母液冷凝水用于碳酸钠配制、氢氧化钙配制和浸 出工序，职工生活污水经化粪池处理后与循环冷却 排污水、反渗透浓水一同经厂区总排口排入延津县 第二污水处理厂处理。	
	噪声	选用低噪声设备，车间内安装，安装基础减振	
	固废	1 座一般固废暂存间（面积 200m ² ） 1 座危险固废暂存间（面积 150m ² ）	

3.1.1.3 现有工程产品方案

表 3-4 现有工程产品方案

		产品名称	产品规模
极片破碎生产线		铝颗粒	1790.964t/a
		磷酸铁锂（含导电剂和粘结剂）	3336.04t/a
		镍钴锰酸锂（含导电剂和粘结剂）	6672.08t/a
		铜颗粒	2783.848t/a
		负极粉(含导电剂和粘结剂)	5087.608t/a
干法分离	副产品	铁颗粒	2640t/a
		铜颗粒	1305t/a
		铝颗粒	1266t/a
		镍颗粒	3t/a

	产品	磷酸铁锂粉	6900t/a
湿法提锂	副产品	镍钴锰富集物（包含：镍钴锰氧化物、镍钴锰氢氧化物）	6640.76t/a
		十水硫酸钠	30323.077t/a
	产品	电池级碳酸锂	5128.716t/a

3.1.1.4 现有工程原材料消耗情况

现有工程主要原辅材料消耗量见下表。

表 3-5 现有工程原辅材料和能源消耗一览表

类别	原料名称	用量 (t/a)	备注
原辅料	镍钴锰酸锂型锂离子电池正极片废料	8000	袋装
	磷酸铁锂型锂离子电池正极片废料	4000	袋装
	锂电池负极片废料	8000	袋装
	废旧磷酸铁锂电池组	13920	LiFePO ₄
	氮气	72000	自制
	氧化钙	5000	用于铁锂生产线和污水处理站
	氢氧化钠	4130	外购
	碳酸钠	8050	袋装
	硫酸	10320	外购
	活性炭	1.2	外购
	尿素	33.3	SNCR 脱硝
能源	水	46575 万 m ³ /a	来自园区自来水管网
	电	570 万 kWh/a	来自园区供电系统
	天然气	444 万 m ³ /a	来自新奥燃烧供气管道
	蒸汽	16200t/a	来自园首创环境供热管道

3.1.1.5 现有工程主要原材料的理化性质

原辅料理化性质：

(1) 废旧锂离子电池

①废旧锂离子电池环境管理

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）所示，废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池属于危险废物，已建项目回收的电池为废锂离子电池，不属于废

氧化汞电池、废镉镍电池、废铅酸蓄电池，不在《国家危险废物名录》（2025年版）范畴内。同时《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函[2014]1621号）明确：废旧锂离子电池不属于危险废物。综上所述，已建项目综合利用的废旧锂离子电池不属于危险废物，企业在电池回收过程中严禁回收危险废物。

②锂离子电池特性分析

废旧锂离子电池一般包括以下部件：正极片、负极片、电解液、隔膜纸、电池壳、线路控制板（含零部件）等。其中电池壳主要分为铝壳、钢壳和软包等；正极片是将正极材料、粘结剂（PVDF：聚偏氟乙烯）混合后均匀涂布在铝箔上；负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上；隔膜纸成分为聚乙烯。锂离子电池中含有大量的锂、镍、钴、锰等有价值金属元素。

根据企业实际生产统计数据，常见锂离子电池组成如下表。

表 3-6 常见锂电池组成一览表

物料名称	壳体	隔膜	铜	铝	电解液		电池粉
					有机物	氟	
	%	%	%	%	%	%	%
废旧磷酸铁锂单体电池	22.00	1.86	12.45	11.64	3.35	0.45	48.25
废旧三元单体电池	20.00	1.86	9.84	9.50	3.35	0.45	55.00

表 3-7 废旧锂离子电池电极材料中各元素组成（单位：%）

元素种类	Li	Ni	Co	Mn	Al	Cu	Fe	Ca	Mg	C	F	P	O
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
废旧磷酸铁锂电池	2.92	—	—	—	1.55	1.04	23.37	0.02	0.01	31.1	0.25	12.95	26.79
废旧三元电池	4.33	18.8	7.54	10.6	1.14	0.69	0.10	0.02	0.02	36.4	0.36	—	20

(2) 锂离子电池材料

表 3-8 锂离子电池正极、负极材料和电解液主要成分理化性质表

物质	理化性质	毒理毒性
正极材料	镍钴锰酸锂	化学式 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$ ，黑色固体粉末，流动性好，无结块振实密度 (g/cm^3) 2.0-2.4；比表面积 (m^2/g) 0.3-0.8；粒径大小 $\text{D}_{50}(\mu\text{m})$ 9-12；首次放电容量 (0.2C) > 148；首次可逆效率 (%) > 88。 粉尘和烟雾可能对眼睛和皮肤非常刺激，吸入会对肺部刺激，皮肤接触会对皮肤刺激，可能会发生皮肤灼热和干燥情况。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒，对器官神经肝脏和肾脏有害。急性毒性：无资料。
	磷酸铁锂 (LiFePO_4)	吸入该材料产生的薄雾可能会引起呼吸道刺激。吸入烟雾可能引起金属烟雾病，其特点是类似流感的症状，表现为金属味，发烧发冷，咳嗽，虚弱，胸部疼痛。引起上呼吸道严重的刺激，咳嗽，烧伤，呼吸困难并可能昏迷。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒。急性毒性：无资料。
电解液	六氟磷酸锂 (LiPF_6)	毒性：暴露空气中或加热时迅速分解，放出 LiF 和 PF_5 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤特别是对肺部有侵蚀作用。危险特性：易燃遇明火、高热能燃烧时受高热分解放出有毒气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
	碳酸二甲酯 (DMC) 链状	急性毒性：大鼠经口和腹腔注射染毒出现衰弱、共济失调、喘息和昏迷。大鼠在 $29.7\text{g}/\text{m}^3$ 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。LD ₅₀ : 6400~12800mg/kg (大鼠经口)；LD ₅₀ : 6000mg/kg (小鼠经口)；LD ₅₀ >5000mg/kg (兔经皮)；吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，对皮肤有刺激性。
	碳酸二乙酯 (DEC) 链状	毒性：能通过胃肠道、皮肤和呼吸道进入机体表现为中等度毒性。刺激性比碳酸二甲酯大。急性毒性：LD ₅₀ : 1570mg/kg (大鼠经口)；人吸入 20mg/L (蒸气)×10 分钟，流泪及鼻粘膜刺激。生殖毒性：仓鼠腹腔，144mg/kg 孕鼠，有明显致畸胎作用。危险特性：易燃，遇明火、高热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
	碳酸甲乙酯 (EMC) 链状	无资料

	碳酸乙烯酯 (EC) 环状	透明无色液体 (>35°C)，室温时为结晶固体；243-244°C/740mmHg；闪点：150°C；密度：1.3218；折光率 1.4158 (50°C)；熔点：36.4°C 易溶于水及有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ ：10mg/kg (大鼠吞食)；LD ₅₀ ：3mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ ：660mg/kg (兔经皮)。危险特性：常温常压下稳定，接触热、火焰、火星或其他引火源时有火灾；及爆炸危害。
	丙烯碳酸酯 (PC) 环状	无色无臭易燃液体；闪点：135°C；密度：1.2047 (20/4°C)；折光率 1.4218；熔点：-48.8°C；与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙烯等互溶，溶于水和四氯化碳。	动物实验经口服或皮肤接触均未发现中毒
	碳酸丁烯酯 (BC) 环状	常态下为一种无色透明液体，能溶于乙醇和乙醚，不溶于水。相对密度 1.127~1.130。折光率 1.421~1.424。主要用于有机合成。溶剂。需要密封于阴凉干燥处保存。熔点：-53°C，沸点 240°C	无资料
	碳酸亚乙烯酯 (VC) 环状	无色透明液体；相对密度：1.3374 (25/4°C)；熔点：22°C；沸点：162°C；折光率：1.4282；闪点：73°C；常温常压下稳定。	无资料
负极材料	石墨	化学式：C 分子量：12.01CAS 登录号：7782-42-5 密度 2.25g/cm ³ 熔点：3652°C 沸点：4827°C 水溶性：不溶于水 外观：黑色固体	吸入：小的石墨纤维或灰尘会引起吸入损伤。慢性毒效应：无文献说明有长期不良效应致癌性：IARC 或 OSHA 没有说明该产品有成分在浓度大于 0.1% 时能致癌，其他资料未知。接触途径：吸入允许接触浓度：15MCCPFOSHATWA，10mg/m ³ ACGIHTWA(所有灰尘)。
粘结剂	CMC：羧甲基纤维素钠	为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 0.5-0.7g/cm ³ ，无臭，具吸湿性。易于分散在水中成透明胶状溶液，在乙醇等有机溶媒中不溶。	口服-大鼠 LD ₅₀ ：27000 毫克/公斤；口服-小鼠 LD ₅₀ >27000 毫克/公斤。

(3) 其它原料

表 3-9 其他原物理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	硫酸	分子式为 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.08，纯度为 98% 的硫酸熔点 10.5°C，沸点 330°C。硫酸纯品是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。具有脱水性、强氧化性，可与多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解。
2	液碱	液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4°C，沸点 1390°C。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力，生成皂与甘油。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。
3	纯碱	碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，分子式 Na ₂ CO ₃ ，分子量 106，密度为 2.532g/cm ³ ，熔点为 851°C，易溶于水，具有盐的通性。一般情况下为白色

		粉末，为强电解质。无气味。有吸湿性。水溶液呈碱性。
4	天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3 ，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。甲烷是最短和最轻的烃分子。
5	尿素	碳酰胺，化学式是 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体，分子量 60.06，密度为 1.335g/cm^3 ，熔点为 132.7°C ，易溶于水。工业上用氨气和二氧化碳在一定条件下合成尿素，农业上作为一种中性肥料，尿素适用于各种土壤和植物。
6	氧化钙	化学式是 CaO ，俗名生石灰，为表面白色粉末，具有吸湿性，分子量 56.08，密度为 3.35g/cm^3 ，熔点为 2572°C ，氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）并产生大量热，有腐蚀性。
7	十水硫酸钠	以芒硝，偏碱性，化学式为 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ，易溶于水，呈中性，溶于甘油不溶于乙醇。分子量 322.19，结晶水占比 55.9%。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。
8	硫酸钙	一种无机化合物，化学式为 CaSO_4 ，白色结晶性粉末，无臭，具涩味，分子量 136.14，密度为 2.96g/cm^3 ，熔点为 1297°C ，微溶于水、甘油，不溶于乙醇，广泛应用于建材、隔热材料、涂料、增强材料等。

3.1.1.6 现有工程主要设备

现有工程主要设备见下表：

表 3-10 现有工程主要设备一览表

极片回收处理生产线（4 条）						
序号	设备名称	型号规格	动力(kW)	材质	单位	数量
一、自动拨料、粉碎、筛选系统						
1	粉碎机	/	55	碳钢	台	4
2	吸料器	/	/	碳钢	台	4
3	风机	9-19	15	碳钢	台	4
4	卸料器	1200	/	碳钢	台	4
5	关风器	TGFZ-16L	1.5	碳钢	台	4
6	分料器	/	/	碳钢	台	1
7	振动平筛	TFLS1500*4000	1.1*2	碳钢	台	4
二、精磨、筛选系统						
1	精磨机	/	55	碳钢	台	4
2	吸料器	/	/	碳钢	台	4
3	风机	9-19	11	碳钢	台	4
4	卸料器	1000	/	碳钢	台	4
5	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	4

6	振动平筛	TFLS1000*4000*2	0.75*4	碳钢	台	4
7	振动平筛	TFLS1000*4000*2	0.75*4	碳钢	台	4
8	大片铝风运管道系统	/	/	碳钢	套	4
9	吸料器	/	/	碳钢	台	4
10	风机	9-19	7.5	碳钢	台	4
11	卸料器	800	/	碳钢	台	4
12	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	4
13	比重分选器	BZ80*120	1.1*2	碳钢	台	4
14	大杂风运管道系统	/	/	碳钢	套	4
15	风机	9-19	5.5	碳钢	台	4
16	吸料器	/	/	碳钢	台	4
17	卸料器	800	/	碳钢	台	4
18	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	4
19	成品铝收集管道系统	/	/	碳钢	套	4
20	吸料器	/	/	碳钢	台	4
21	风机	9-19	7.5	碳钢	台	4
22	卸料器	800	/	碳钢	台	4
23	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	4
三、正极粉收集输送系统						
1	风机	9-26	11	碳钢	台	4
2	卸料器	1000	/	碳钢	台	4
3	关风器	9L	1.1	碳钢	台	4
4	吸料器	/	/	碳钢	台	12
5	气流输送机	QL40	40	碳钢	台	4
6	碳粉罐	/	/	碳钢	台	12
7	水平螺旋输送机	LSS32	7.5	碳钢	台	4
8	提升螺旋输送机	LSS32	5.5	碳钢	台	4
9	混合仓	HHC200	75	碳钢	台	4
10	出料绞龙	LSS32	5.5	碳钢	台	4
11	仓顶除尘器	CC20	/	碳钢	台	12
四、除尘系统						
1	脉冲除尘器	/	45	碳钢	套	4
2	排气筒	/	/	碳钢	套	2
极片回收处理生产线（2条）						
序号	货物名称	型号规格	动力(kW)	材质	单位	数量

一、自动拨料、粉碎、筛选系统						
1	粉碎机	/	55	碳钢	台	2
2	吸料器	/	/	碳钢	台	2
3	风机	9-19	15	碳钢	台	2
4	卸料器	1200	/	碳钢	台	2
5	关风器	TGFZ-16L	1.5	碳钢	台	2
6	分料器	/	/	碳钢	台	2
7	振动平筛	TFLS1500*4000	1.1*2	碳钢	台	2
二、筛选系统						
1	振动平筛	TFLS1000*4000*1	0.75*2	碳钢	台	2
2	铜混合料风运管道系统					
3	吸料器	/	/	碳钢	台	2
4	风机	9-19	7.5	碳钢	台	2
5	卸料器	800	/	碳钢	台	2
6	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	2
7	比重分选器	BZ80*120	1.1*2	碳钢	台	2
8	成品铜收集管道系统	/	/	碳钢	套	2
9	吸料器	/	/	碳钢	台	2
10	风机	9-19	7.5	碳钢	台	2
11	卸料器	800	/	碳钢	台	2
12	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	2
13	大杂收集管道系统	/	/	碳钢	套	2
14	吸料器	/	/	碳钢	台	2
15	风机	9-19	5.5	碳钢	台	2
16	卸料器	1000	/	碳钢	台	2
17	关风器	TGFZ-9L	1.1	碳钢	台	2
三、负极粉收集输送系统						
1	风机	9-26	11	碳钢	台	2
2	卸料器	1000	/	碳钢	台	2
3	关风器	9L	1.1	碳钢	台	2
4	吸料器	/	/	碳钢	台	6
四、除尘系统						
1	脉冲除尘器	/	45	碳钢	套	2
2	排气筒	/	/	碳钢	套	1

表 3-11 干法工序主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	给料机	JYLP01	1
2	运输机	Z 型	1
3	皮带秤	/	1
4	破碎机	/	1
5	给料装置	/	1
6	出料螺旋	/	2
7	制氮机组	PSA	1
8	高温热解炉	JYLP02.01	1
9	上料装置	/	1
10	运输机 1	/	1
11	振动筛	/	1
12	提升机	/	1
13	风选机组	/	1
14	皮带输送机 1	/	1
15	皮带输送机 2	/	1
16	磁选机	/	1
17	振动筛	/	2
18	外壳料仓	/	1
19	剥离机	/	1
20	振动筛	/	1
21	分级机	/	1
22	引风机	/	1
23	皮带输送机 2	/	1
24	极粉料仓	/	1
25	皮带输送机 1	/	1
26	铜质色选分离机	/	1
27	铝质色选分离机	/	1
28	铜箔料仓	/	1
29	铝箔料仓	/	1
30	动力控制	/	7
31	PLC 控制柜	/	3
32	工控机	/	1

33	现场控制箱	/	1
34	液晶显示器	/	4
35	台式管理电脑	/	1
36	硬盘录像机	/	1

表 3-12 湿法工序主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	混料机	/	4
2	提升机	/	2
3	回转窑系统	1.5m*24m	2
4	硫酸计量罐	3m ³	2
5	硫酸中转罐	10m ³	2
6	硫酸配制罐	20m ³	2
7	稀硫酸储罐	60m ³	2
8	硫酸储罐	80m ³	2
9	反应锅	20m ³	4
10	隔膜压滤机	250m ²	3
11	带式过滤机	/	1
12	履带输送机	/	3
13	计量桶	3m ³	3
14	洗水桶	7m ³	9
15	砂浆泵	60m ³ /h	3
16	吸收塔	1.5m*6m	1
17	布料桶	10m ³	1
18	调浆桶	10m ³	2
19	洗水储存罐	30m ³	1
20	空压机	/	1
21	浸取后液中转罐	40m ³	4
22	配制罐	20m ³	1
23	配制罐	10m ³	1
24	粗锂料液储罐	100m ³	3
25	反应锅	20m ³	4
26	隔膜压滤机	250m ²	3
27	带式过滤机	/	1

28	履带输送机	/	3
29	计量桶	3m ³	3
30	洗水桶	7m ³	9
31	砂浆泵	60m ³ /h	3
32	吸收塔	1.5m*6m	1
33	布料桶	10m ³	1
34	调浆桶	10m ³	2
35	浸取后液中转罐	40m ³	3
36	粗锂料液储罐	100m ³	2
37	离子交换系统	/	1
38	反应锅	20m ³	3
39	计量罐	3m ³	4
40	中转储罐	20m ³	5
41	中转储罐	40m ³	1
42	压滤机	120m ³	1
43	中转罐	30m ³	1
44	精锂料液储罐	100m ³	2
45	精密过滤机	50m ³ /h	1
46	配制锅	40m ³	2
47	精密过滤	50m ³ /h	1
48	料液储罐	40m ³	6
49	计量罐	3m ³	2
50	提升机	2t	1
51	吸收塔	1.5m*6m	1
52	空压机	/	1
53	压滤机	120m ³	1
54	液碱计量桶	3m ³	2
55	精密过滤	50m ³ /h	1
56	碳酸钠计量桶	3m ³	2
57	碳酸钠溶液储罐	40m ³	6
58	计量泵	/	8
59	沉淀锅	20m ³	4
60	预热锅	40m ³	2
61	带式过滤机	1m*15m	1

62	布料锅	10m ³	1
63	调浆锅	10m ³	3
64	吊带式离心机	1600	3
65	沉锂母液调节锅	40m ³	2
66	吸收塔	1.5m*6m	1
67	精锂储罐	100m ³	6
68	干燥机	1.5T/h	1
69	提升机	/	1
70	真空上料机	1.5T/h	2
71	箱式过滤	3*1*2	5
72	气流粉碎系统	1.5T/h	1
73	吨袋包装机	半自动	1
74	MVR 蒸发系统	12T/h	1
75	料液储罐	100m ³	4
76	储罐	40m ³	1
77	吨袋包装机	半自动	1
78	储罐	30m ³	1
79	储罐	40m ³	3
80	储罐	100m ³	1
81	反应锅	20m ³	4
82	搅拌池	5m ³	1
83	压滤机	120m ²	2
84	旋风除尘器	TD-16.0	2
85	布袋除尘器	350m ²	2
86	高温烟气燃烧室	3.5×2.5×2.2m	2
87	急冷塔	Φ2.2×6.5m	2
88	喷淋塔	Φ1.5×6.0m	2

3.1.1.7 现有工程生产工艺

一、正极片生产工艺

正极片生产工艺流程及产污环节见下图。

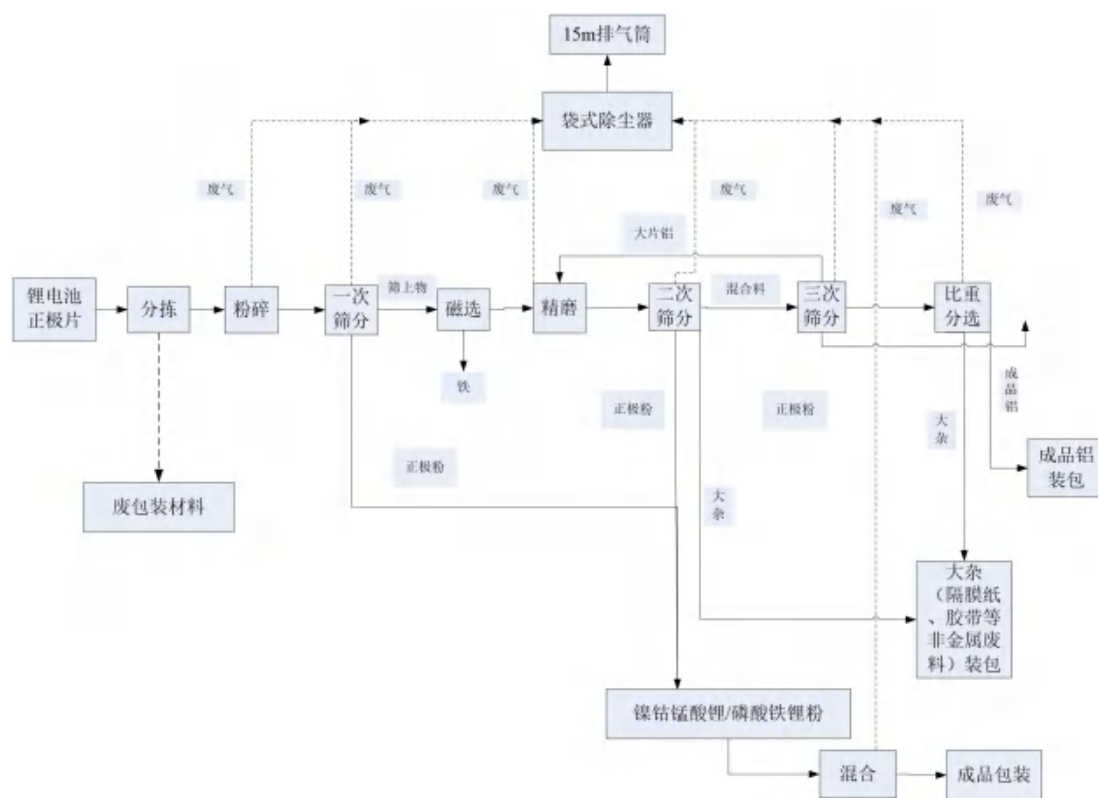


图 3-1 现有工程正极片加工回收工艺及产污环节示意图

生产工艺流程简述如下：

（1）分拣、粉碎

项目收购的废旧正极片暂存于原材料区。采用人工分拣出正极片中夹杂的废包装材料后，经喂料口送入粉碎机进行粉碎，将大颗粒粉碎成小颗粒。

（2）一次筛分、磁选、精磨

被粉碎后的物料经风运系统被提升至卸料器内，经闭风器、分料器流向振动平筛（80 目或 100 目）进行一次筛分，被筛选出来的正极粉被风运系统收集进行装包，被筛选出来的筛上物经磁选后进入精磨机进行细磨。

（3）二次筛分

精磨后的物料被风运系统提升至振动筛（下层 150 目或 200 目，上层 12 目）进行二次筛分，筛选出来的正极粉被风运系统收集进行装包，大杂（隔膜纸、胶带等非金属材料）直接装包，分选后的混合料再次进入第二道振动筛（下层 150 目或 200 目，上层 24 目）进行三次筛分。

（4）三次筛分、比重分选

经三次筛分后，正极粉被风运系统收集进行装包，被筛选出来的大片铝经风

运系统输送再次进入精磨机，进行精磨，继续往复进行。被筛选出来的铝颗粒及少部分大杂进入比重分选器，筛选出来的正极粉被风运系统收集进行装包。比重分选器利用机械振动抛旋原理，类似簸箕分离稻谷麸皮原理，可以将比重大物料和比重轻物料有效分离。由于铝、大杂大小基本一样，但比重差别较大，因此可以通过比重分选器进行分离。大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）直接装包，成品铝被风运系统收集经卸料器装包。

（5）产品包装

成品铝包装：比重分选器底部设置有料仓，料仓底部放料口直接采用吨包装袋相连，料仓设置有自动计量装置，采用自动阀控制，达到一定重量后，阀门自动打开放料至吨包装袋包装为成品。正极粉包装：集中收集后的正极粉经卸料器集中后卸入气流输送机，然后送至碳粉罐的顶部，经仓顶除尘器后落入碳粉罐内，尾气进入布袋除尘器内，3个碳粉罐内的正极粉流入混合仓内，物料在输送过程中被搅拌均匀，经出料蛟龙进行包装。

二、负极片生产工艺

负极片生产工艺流程及产污环节见下图。

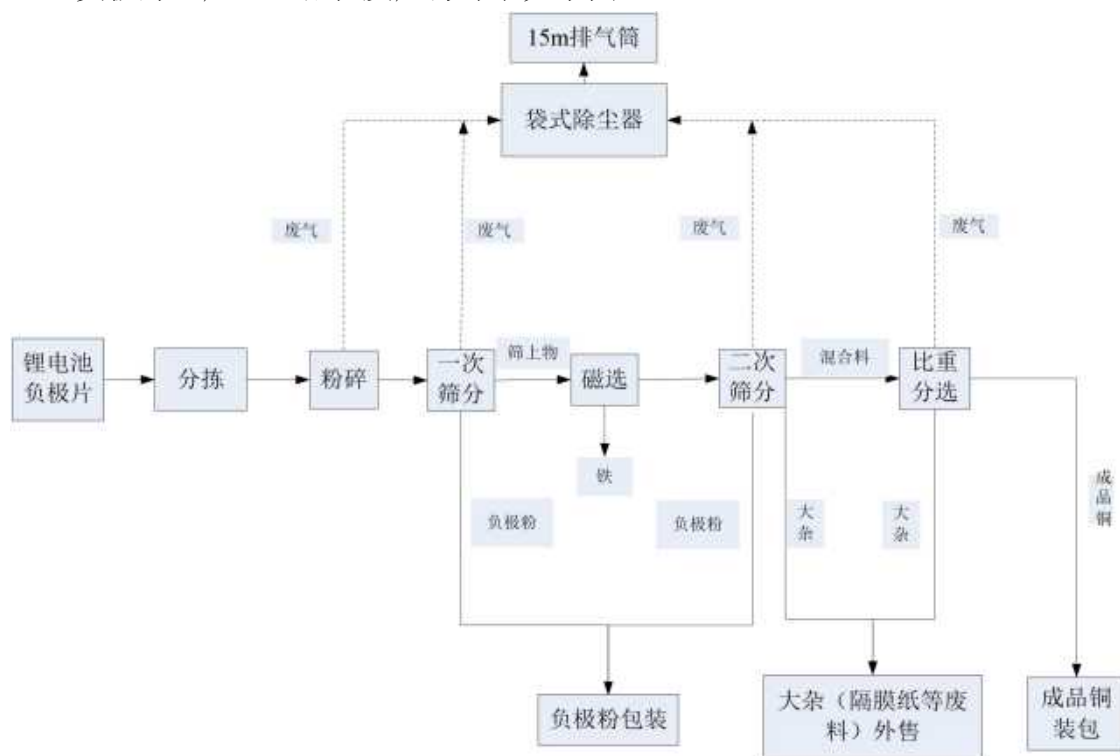


图 3-2 现有工程负极片加工回收工艺及产污环节示意图

工艺流程简述:

(1) 分拣、粉碎

项目收购的废旧负极片暂存于原材料区。采用人工分拣出负极片中夹杂的废包装材料后，经喂料口送入粉碎机进行粉碎，将大颗粒粉碎成小颗粒。

(2) 一次筛分、磁选

被粉碎后的物料经风运系统被提升至卸料器内，经闭风器、分料器流向振动平筛（80 目或 100 目）进行一次筛分，被筛选出来的负极粉被风运系统收集进行装包，被筛选出来的筛上物经磁选后进入二次筛分。

(3) 二次筛分、比重分选

精磨后的物料被风运系统提升至振动筛（下层 150 目或 200 目，上层 12 目）进行二次筛分，筛选出来的负极粉被风运系统收集进行装包，大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）直接外售，筛选后的混合料经风运系统被提升至卸料器内，经闭风器流向比重分选器，分选出来的大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）被风运系统收集外售，成品铜经风运系统收集装包。

(4) 产品包装

现有工程电池材料负极粉和铜颗粒均在卸料器进行装包，卸料器下部设置有料仓，同样设计有计量放料装置，达到一定重量后，阀门自动打开直接放入吨包装袋包装。

三、锂电池干法破碎热解生产工艺

干法生产工艺流程及产污环节见下图。

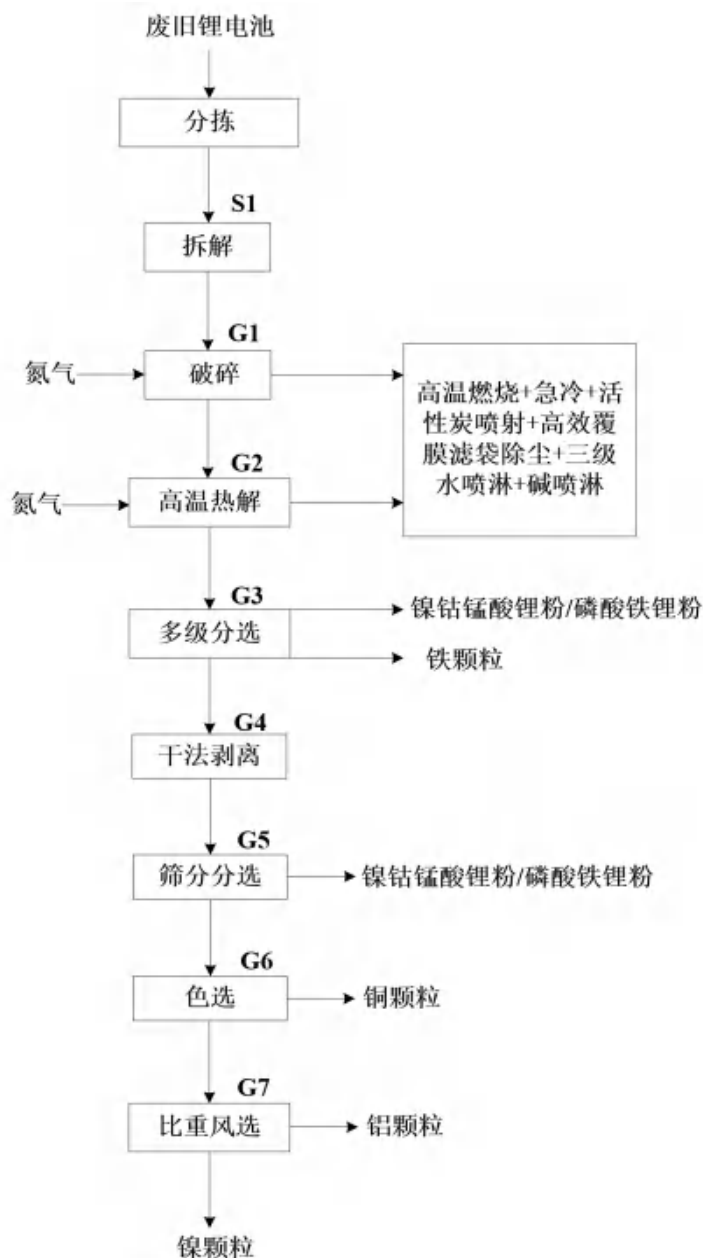


图 3-3 现有工程锂电池干法破碎工艺及产污环节示意图

生产工艺流程简述：

（1）分拣：项目收购的废旧锂电池通过机器扫描电池模组编码，完成电池信息登记录入，机器无法识别的电池由人工辅助完成种类区分。

（2）拆解：识别完成的电池放上拆解平台，人工手动卸去固定螺栓，解开导线连接后单体电池后，成为开散状，该过程不破坏电池单体的结构和外观。拆解时会产生螺丝、包壳、导线、电路板，分类收集综合利用。

（3）破碎：拆解产生的单体电池由给料机投入密闭剪切破碎机，在氮气保

护下破碎成 15mm~40mm 碎片，氮气供应量 500m³/h，全密闭破碎机设置压力平衡排气口。

(4) 高温热解：电池碎片由螺旋输送装置送入高温热解炉，额定投料速率 1.8t/h，炉长 28m、直径 2m，划分 6 个温区，炉体中部控温 500~600℃，炉内充氮气保护，给气量 7500m³/h，电池碎料中铁、铝、铜、镍类高熔点金属，在惰性气体氛围下不会发生氧化且该温度下形态不发生变化，低沸点碳酸酯类电解液溶剂受热蒸发，六氟磷酸锂在无氧状态下受热分解成氟化锂固体和五氟化磷气体：



电池碎片中含有的隔膜纸、PVDF、SBR、CMC 和软包电池铝塑膜在惰性氛围下热解碳化为炭黑颗粒包含在物料中，炉体后段 9m 为间接水冷降温区，将物料温度逐步降低至室温后卸放至对应的三元或铁锂电池熟料中间仓。

(5) 多级分选：电池熟料由铁碎块、正极片碎块、负极片碎块、细碎粉料组成，由螺旋输送机送入多级分选段，先由直线振动筛分选出已脱落的电极粉料，再由磁选装置分离铁质磁性材料。

(6) 干法剥离：磁选后剩余的非磁性块状物料由螺旋输送投入进入极粉剥离装置，极片上原有 CMC 粘合剂在热解过程中碳化后，丧失粘合作用，在剥离机中反复揉搓，通过物料间的相对摩擦运动，实现铜铝箔片上的极粉剥离脱落。

(7) 筛分分选：剥离完成的物料以螺旋输送进入筛分机，将脱落的极粉和铜铝箔碎块分离，分离出的极粉与多级分选出的粉料一同打成吨包。

(8) 色选：铜铝箔碎块由振动筛落入色选机，根据铜、铝光学特性的差异，利用光电探测技术将两种碎块加以分离，分选出的铜颗粒打成吨包储存。

(9) 比重风选：色选出的铝碎块混杂有与之颜色相同的镍极耳，利用二者的比重不同，以比重风选机通过惯性旋转将镍颗粒分离选出，之后以吨包储存。

四、锂电池湿法生产工艺

湿法生产工艺流程及产污环节见下图。

1) 三元电极粉

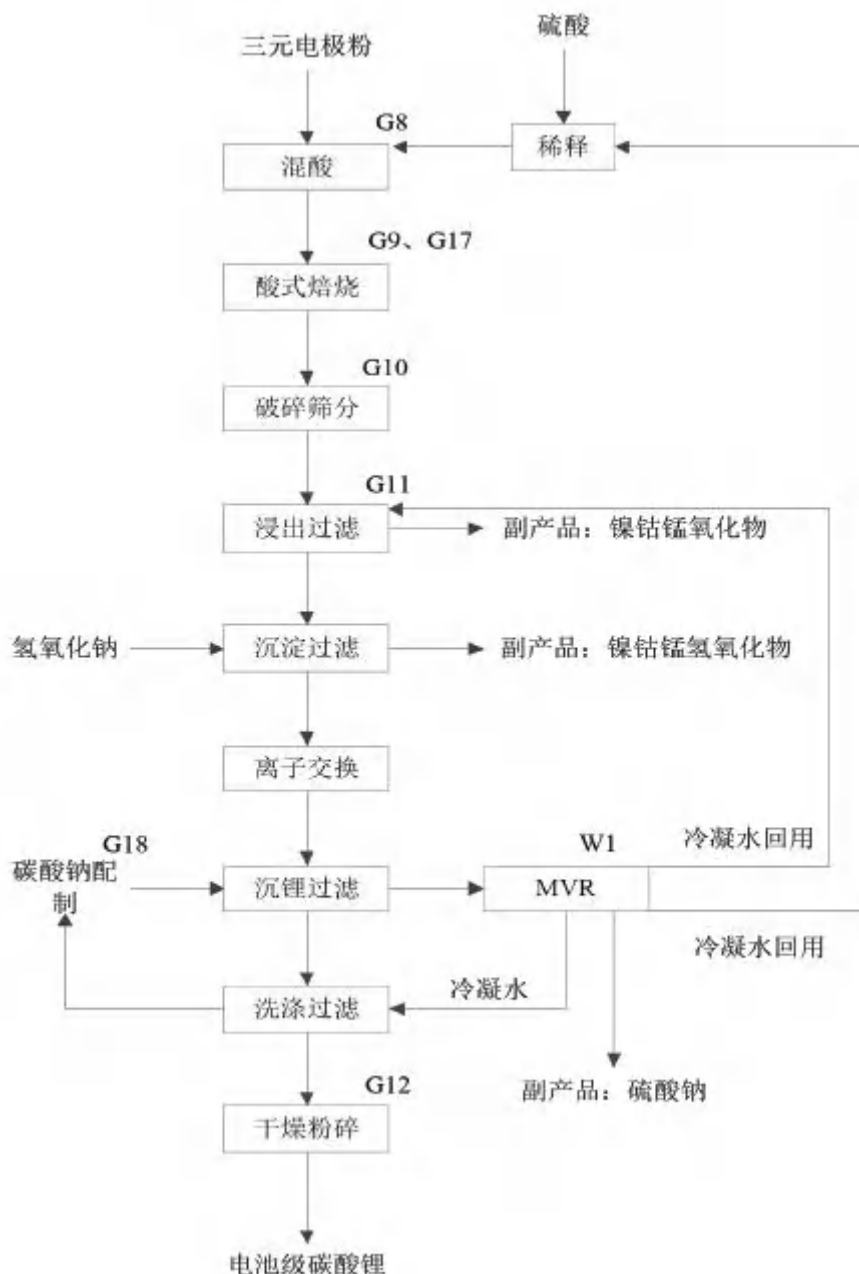


图 3-4 三元粉湿法提锂工艺流程及产污环节

生产工艺流程简述：

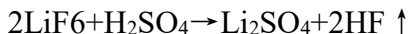
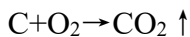
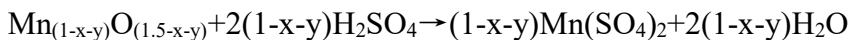
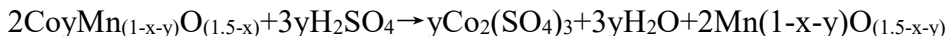
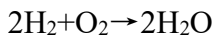
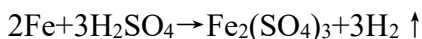
稀释：在硫酸配制罐内加入蒸汽冷凝水、纯水和树脂再生水合计 10t，搅拌状态下缓慢流加浓硫酸（98%），配制成为 50%的硫酸。

混酸：通过密闭投料间，将整包 1 吨三元电池极粉放入混酸机，按比例加入硫酸搅拌混合均匀后，物料呈湿粘状。

酸式焙烧：混合好的三元电极粉硫酸混合物以螺旋输送投入酸式回转焙烧窑，该以天然气燃烧间接供加热，窑长 24m、直径 1.5m，前段 500℃ 富氧焙烧，后段

循环水间接冷却，使物料降温至 60℃ 以下，由窑尾出料口排出。

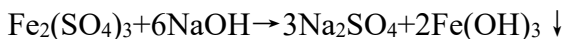
镍钴锰酸锂粉中除了镍钴锰酸锂和氟化锂，还含有碳粉、铜、铁、铝元素，高温焙烧时，硫酸与镍钴锰酸锂生成硫酸锂和镍钴锰氧化物，与氟化锂生成硫酸锂和氟化氢，与铁生成硫酸铁，与铝生成硫酸铝，与镍钴锰氧化物生成硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰，焙烧过程为富氧环境，碳粉会与氧气反应生成二氧化碳，同时为焙烧提供热量。

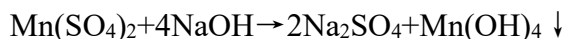
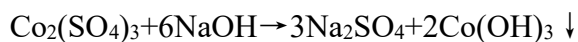
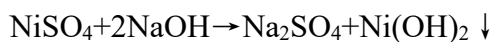
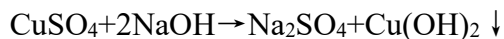
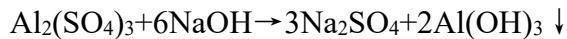


破碎筛分：焙烧完成的熟料会有部分结块，经振动筛分离出的块料落入粉碎机，粉碎完成后放入中间熟料仓。

浸出过滤：浸出锅内先加入沉锂母液冷凝水和纯水约 24 吨，再投加三元熟料 8 吨，搅拌加热到 60℃，使硫酸盐充分溶解后，将料浆放入过滤机，将滤液压出，镍钴锰滤饼打包储存。

沉淀过滤：浸出滤液中除硫酸锂外，还含有硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰，以及微量的硫酸铁、硫酸铝和硫酸铜，于调浆罐投加 32% 氢氧化钠溶液逐步调节 pH 值到 11，使滤液中溶解的硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、硫酸铁、硫酸铜、硫酸铝等与氢氧化钠反应生成氢氧化物沉淀，再以过滤机滤除。

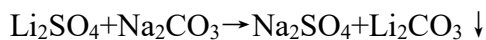




离子交换：沉淀过滤产生的滤液呈碱性，但氢氧化钙微溶于水，需采用阳离子树脂吸附法加以去除，从而得到硫酸锂纯溶液。

碳酸钠配制：项目设置密闭投料间用于粉料投加，投料时先将沉锂母液冷凝水投入溶解锅内，再投料间内将整包 1 吨纯碱一次投入锅内，搅拌溶解并加热到 60℃，加速溶解，最终配制成约 32% 的碳酸钠溶液。

沉锂过滤：纯锂溶液投入沉淀锅，蒸气加热升温至 60℃，搅拌流加 32% 碳酸钠溶液，硫酸锂与碳酸锂发生复分解反应，生成碳酸锂和硫酸钠，碳酸锂不溶于水，以过滤机脱除滤液。



洗涤过滤：硫酸钠易溶于水，滤出的碳酸锂含水率约 10%，采用沉锂母液冷凝水洗涤过滤 3 次，以减少钠离子和硫酸根离子残留，从而得到纯净的碳酸锂滤饼。

干燥粉碎：碳酸锂滤饼放入微波干燥机内，于 70℃，微波烘干时间 1 小时，以蒸发所残留的水分，干燥完成后碳酸锂落入粉碎机，粉碎成细颗粒后于自动打包机完成包装即为成品。

2) 铁锂电极粉

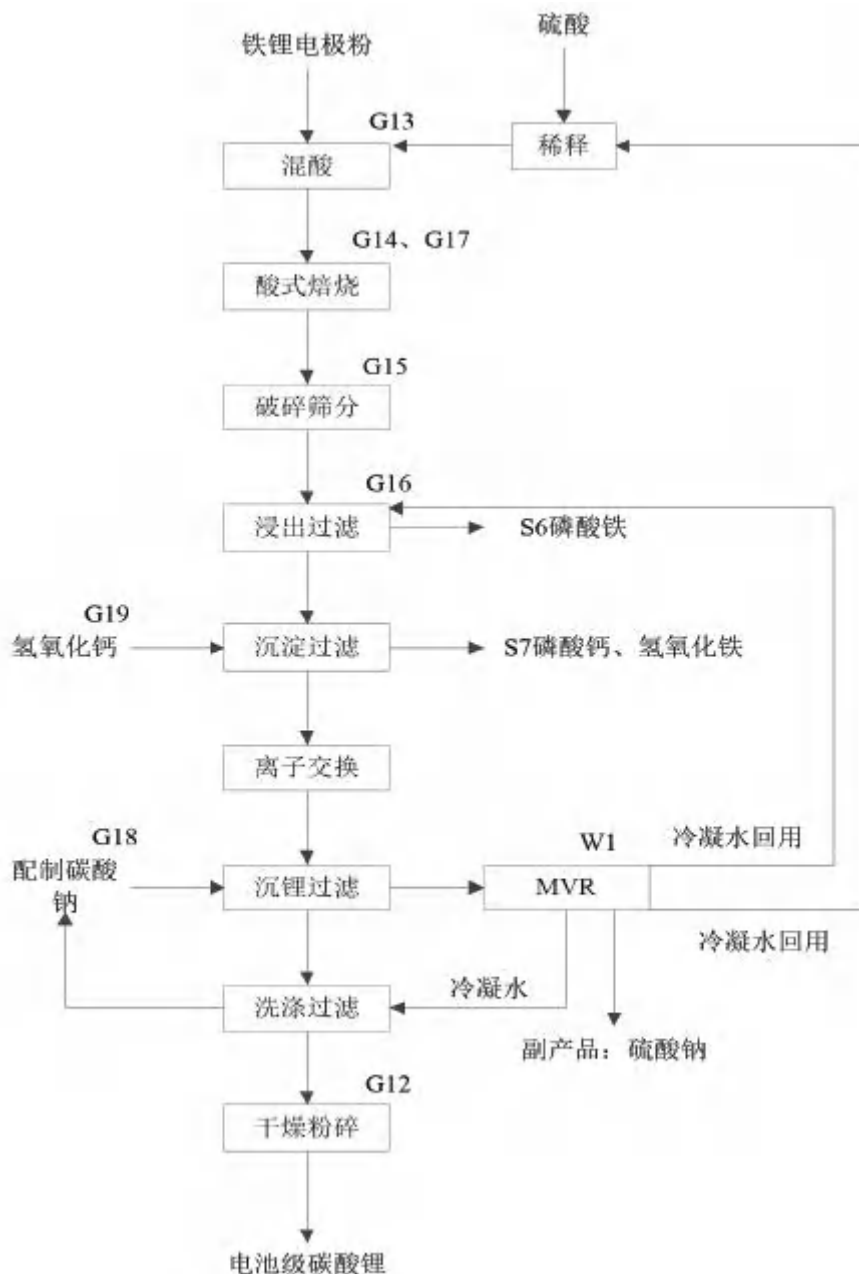


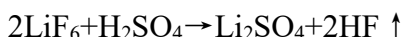
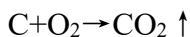
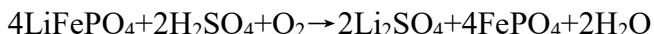
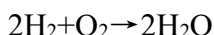
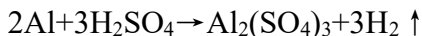
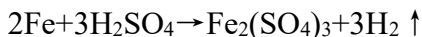
图 3-5 铁锂粉湿法提锂工艺流程及产污环节

稀释：在硫酸配制罐内加入蒸汽冷凝水、纯水和树脂再生水合计 10t，搅拌状态下缓慢流加浓硫酸（98%），配制成为 50%的硫酸。

混酸：通过密闭投料间，将整包 1 吨铁锂电池极粉放入混酸机，按比例加入硫酸搅拌混合均匀后，物料呈湿粘状。

酸式焙烧：混合好的铁锂电池极粉硫酸混合物以螺旋输送投入酸式回转焙烧窑，该以天然气燃烧间接供加热，窑长 24m、直径 1.5m，前段 500℃富氧焙烧，后段循环水间接冷却，使物料降温至 60℃以下，由窑尾出料口排出。

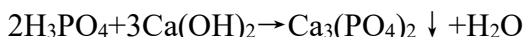
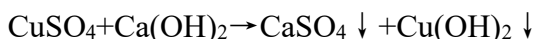
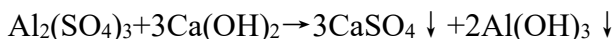
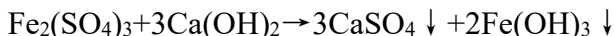
磷酸铁锂粉中除了磷酸铁锂和氟化锂，还含有碳粉、铜、锂、铝单质元素，高温焙烧时，硫酸与磷酸铁锂生成硫酸锂和磷酸铁，与氟化锂生成硫酸锂和氟化氢，与铁和氧气生产硫酸铁，与铝生成硫酸铝，焙烧过程为富氧环境，碳粉会与氧气反应生成二氧化碳，同时为焙烧提供热量。



破碎筛分：焙烧完成的熟料会有部分结块，经振动筛分离出的块料落入粉碎机，粉碎完成后放入中间熟料仓。

浸出过滤：浸出锅内先加入沉锂母液冷凝水和纯水合计 24 吨，再投加铁锂熟料 8 吨，搅拌加热到 60℃，使硫酸盐充分溶解后，将料浆放入过滤机，将滤液压出，磷酸铁滤饼打包储存。

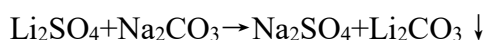
沉淀过滤：浸出滤液中除硫酸锂外，还含有铁、铜、铝及磷酸根离子，投入调浆罐投加 32%氢氧化钠溶液逐步调节 pH 值到 11，使滤液中的铁、铜、铝及磷酸根离子与氢氧化钙反应生成氢氧化物沉淀、硫酸钙和磷酸钙沉淀，再以过滤机滤除。



离子交换：沉淀过滤产生的滤液呈碱性，但氢氧化钙微溶于水，需采用阳离子树脂吸附法加以去除，从而得到硫酸锂纯溶液。

碳酸钠配制：项目设置密闭投料间用于粉料投加，投料时先将沉锂母液冷凝水投入溶解锅内，再投料间内将整包 1 吨纯碱一次投入锅内，搅拌溶解并加热到 60℃，加速溶解，最终配制成 32% 的碳酸钠溶液。

沉锂过滤：纯锂溶液投入沉淀锅，蒸气加热升温至 60℃，搅拌流加 32% 碳酸钠溶液，硫酸锂与碳酸锂发生复分解反应，生成碳酸锂和硫酸钠，碳酸锂不溶于水，以过滤机脱除滤液。



洗涤过滤：硫酸钠易溶于水，滤出的碳酸锂含水率约 10%，采用沉锂母液冷凝水洗涤过滤 3 次，以减少钠离子和硫酸根离子残留，从而得到纯净的碳酸锂滤饼。

干燥粉碎：碳酸锂滤饼放入微波干燥机内，于 70℃，微波烘干时间 1 小时，以蒸发所残留的水分，干燥完成后碳酸锂落入粉碎机，粉碎成细颗粒后于自动打包机完成包装即为成品。

3.1.1.8 现有工程产污环节

现有工程生产过程中产生的污染物有废水、废气、噪声和固废，详见下表。

表 3-13 现有工程产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	1#和 2#极片破碎生产线	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	袋式除尘器+15m 排气筒 P1
	3#和 6#极片破碎生产线		袋式除尘器+15m 排气筒 P2
	4#和 5#极片破碎生产线		袋式除尘器+15m 排气筒 P3
	回转窑酸式焙烧、湿法熟料破碎筛分	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、氟化物、硫酸雾	袋式除尘+燃烧室+麻石塔石灰水喷淋+三级碱喷淋+15m 排气筒 P4
	氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器+18m 排气筒 P5
	成品粉碎包装废气	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6
	碳酸钠配制废气	颗粒物	二级水喷淋+15m 排气筒 P7
	高温热解炉废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物	沉降室+燃烧室+急冷塔+活性炭喷射+覆膜滤袋除尘+石墨塔冷却

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施	
		物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、非甲烷总烃、二噁英类、氟化物	+一级碱喷淋+二级碱喷淋+三级水喷淋+25m 排气筒 P8	
	废电池筛分分选	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	袋式除尘器+15m 排气筒 P9	
	氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器+18m 排气筒 P10	
	浸出废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾	四级水喷淋	+15m 排气筒 P11
	混酸废气		袋式除尘器+二级碱喷淋	
废水	循环冷却排污水	COD、SS、盐分	/	经污水管网排入延津县第二污水处理厂
	反渗透浓水			
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	化粪池	
固废	人工分拣	废包装袋等	集中收集后外售	
	磁选工序	金属		
	负极材料筛分分选	大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）	作为副产品外售	
	正极材料筛分分选	大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）		
	袋式除尘器	粉尘	收集后外售	
	拆解	外壳、导线	分类收集暂存，定期出售	
	破碎分选	废包装材料		
	浸出过滤	磷酸铁渣和氢氧化铁磷酸钙渣		
	废气处理	氟化钙、磷酸钙渣	项目危险废物分类收集后使用密闭容器存放，并在危废间（150m ² ）暂存，定期委托有资质单位进行安全处置	
	拆解	废电路板		
	维修	含油抹布、手套、废润滑油		
	废水处理	离子交换树脂		
	废气处理	废活性炭、氟化钙磷酸钙渣、氟化钙硫酸钙渣		
噪声	生产设备、风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.1.9 现有工程水平衡图

现有工程的水平衡见下图 3-5。

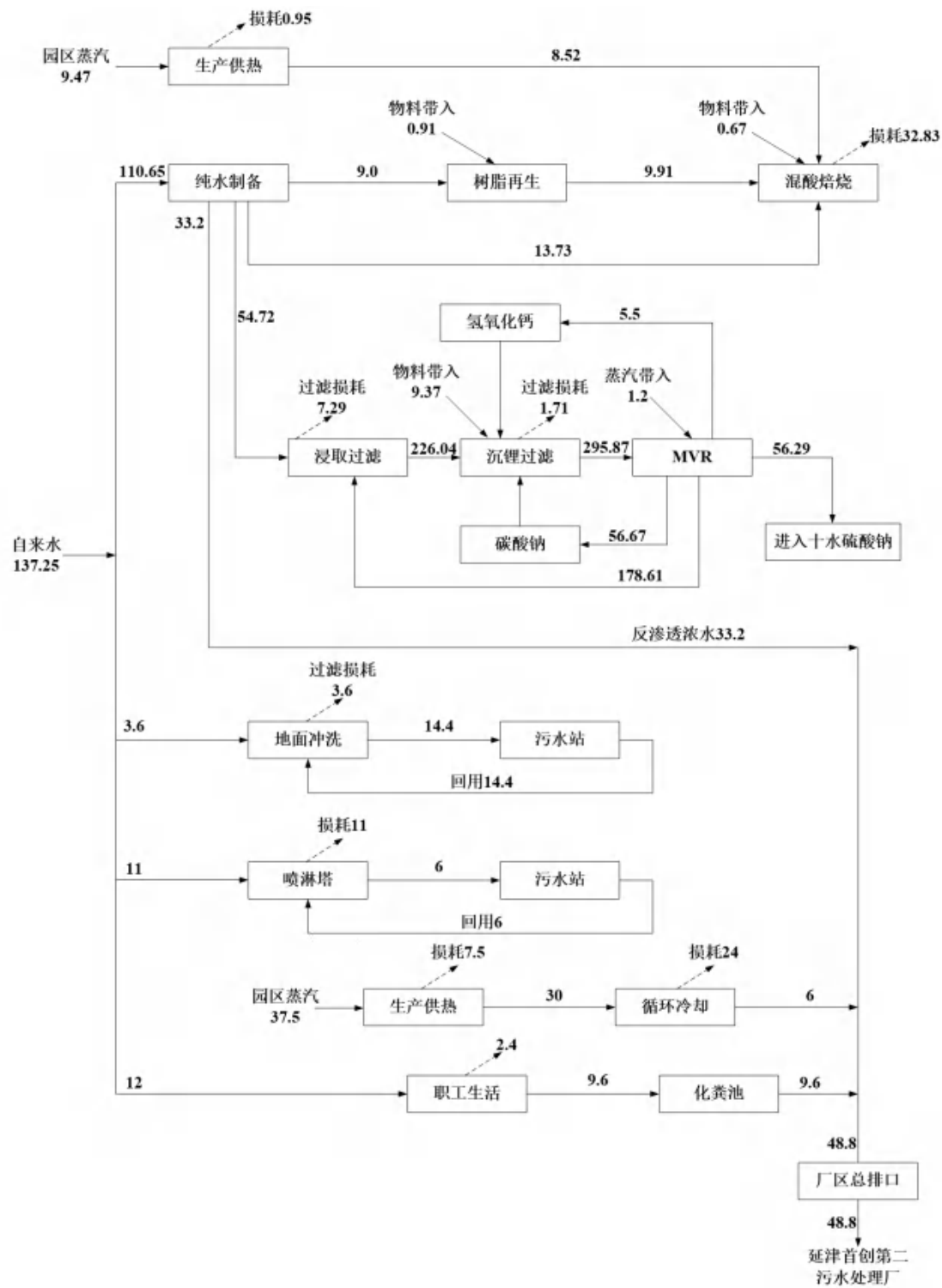


图 3-6 现有工程水平衡图 单位 m^3/d

3.1.1.10 现有工程污染物排放情况

根据现有工程环评、验收监测报告、排污许可证、自行监测报告及在线监测数据，对现有工程的产排污情况进行说明，具体如下：

一、废水

(1) 废水种类及处理设施

现有工程废水主要为职工生活污水、MVR 冷凝水、蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、车间地面冲洗废水、纯水制备浓水和循环冷却排污水。

①生活污水：现有工程生活污水经厂区化粪池处理后排入市政污水管网。

②MVR 冷凝水：项目 MVR 蒸发约产生冷凝水 $297.07\text{m}^3/\text{d}$ ，其中约 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 用于氢氧化钙溶液配制， $56.67\text{m}^3/\text{d}$ 用于碳酸钠溶液配制， $178.61\text{m}^3/\text{d}$ 用于浸取过滤， $56.29\text{m}^3/\text{d}$ 进入副产品十水硫酸钠，不作为废水排放。

③蒸汽冷凝水：项目一期工程蒸汽用量 $46.97\text{m}^3/\text{d}$ ，约产生蒸汽冷凝水 $38.52\text{m}^3/\text{d}$ ，其中约 $30\text{m}^3/\text{d}$ 用于循环冷却水池补水， $8.52\text{m}^3/\text{d}$ 用于硫酸稀释，不作为废水排放。

④喷淋塔废水：现有工程设喷淋塔 12 座，平均产生喷淋废水 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，采取芬顿氧化+化学沉淀处理后回用于喷淋塔，不作为废水排放。

⑤车间地面冲洗废水：南 5#车间和南 6#车间湿法工序车间地面冲洗废水产生量 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经调节池+絮凝沉淀+过滤装置处理后回用于车间地面冲洗，不外排。

⑥纯水制备浓水：项目一期工程纯水制备浓水产生量 $7035\text{m}^3/\text{a}$ ，属清净下水。

⑦循环冷却排污水：项目循环冷却废水排放量 $810\text{m}^3/\text{a}$ ，属清净下水。

现有工程生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水、循环冷却排污水一同经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理。

根据现有工程的竣工环境保护验收监测报告、自行监测数据（2025.6.27 和 2025.9.10）及 2025 年 1~10 月份厂区内污水处理站的在线监测数据，现有工程厂区废水排放口监测的水质为：

表 3-14

厂区废水总排口出水水质

污染源	监测时间	产生浓度（mg/L）					
		pH	COD	SS	氨氮	TP	TN
厂区总排口	2023.3.23	6.9~7.7	85~97	74~85	7.76~8.23	0.64~0.72	/
	2025.6.27	7.5~7.6	22~26	7~8	1.23~1.37	0.47~0.48	1.60~1.69
	2025.9.10	7.1~7.4	18~19	18~23	4.14~4.45	0.56~0.57	6.06~6.20
	2025.1~2025.10 在线数据	6.1~8.8	20.3~107.3	/	3.029~10.49	/	/
	数据统计	6.1~8.8	20.3~107.3	7~85	1.23~10.49	0.47~0.72	1.60~6.20
	排放标准	6~9	200	100	35	2	55

根据监测结果,全厂废水总排口出水水质为:pH6.1~8.8、COD20.3~107.3mg/L、SS 7~85mg/L、氨氮 1.23~10.49mg/L、总磷 0.47~0.57mg/L、总氮 1.60~6.20mg/L,满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质(COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L)要求和延津县第二污水处理厂收水标准要求(COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN55mg/L)。

根据河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目一期工程的竣工环境保护验收监测报告,厂区现有工程的废水量为 1.464 万 m³/a。

延津县第二污水处理厂出水标准为: COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 12mg/L。综上所述,现有工程废水污染物实际排放总量及已批复允许排放总量情况见下表:

表 3-15 现有工程废水污染物排放情况 单位: t/a

污染物	实际排放量(污水处理厂出口)	现有工程允许排放量(污水处理厂出口)
COD	0.4392	0.6071
氨氮	0.0220	0.0303
TP	0.0044	0.0076
TN*	0.1757	0.1757

注:由于原环评未识别 TN 因子,TN 总量指标以延津县第二污水处理厂出水指标计算。

二、废气

1、有组织废气

现有工程废气主要有:正、负极片回收生产线产生的颗粒物(镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物);锂电池干法破碎生产线产生的锂电池破碎废气、锂电池高温热解废气、多级分选废气、干法剥离废气、筛分分选废气、色选废气及风选废气;三元粉湿法提锂生产线产生的混酸废气、镍钴锰酸锂粉酸式焙烧废气、镍钴锰酸锂熟料破碎筛分废气、镍钴锰酸锂熟料浸出投料废气、碳酸锂粉碎包装废气、磷酸铁锂粉料混酸废气、磷酸铁锂粉酸式焙烧废气、磷酸铁锂熟料破

碎筛分废气、磷酸铁锂粉熟料浸出投料废气、酸式焙烧窑供热系统天然气燃烧废气、碳酸钠配制投料粉尘和氧化钙入仓及投料粉尘。

现有工程各工序废气治理措施见下表。

表 3-16 现有工程废气收集、治理措施情况一览表

产污环节	主要污染因子	治理措施	
1#和 2#极片破碎生产线	颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	袋式除尘器+15m 排气筒 P1	
3#和 6#极片破碎生产线		袋式除尘器+15m 排气筒 P2	
4#和 5#极片破碎生产线		袋式除尘器+15m 排气筒 P3	
回转窑酸式焙烧、湿法熟料破碎筛分	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、氟化物、硫酸雾	袋式除尘+燃烧室+麻石塔石灰水喷淋+三级碱喷淋+15m 排气筒 P4	
氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器+18m 排气筒 P5	
成品粉碎包装废气	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	
碳酸钠配制废气	颗粒物	二级水喷淋+15m 排气筒 P7	
高温热解炉废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、非甲烷总烃、二噁英类、氟化物	沉降室+燃烧室+急冷塔+活性炭喷射+覆膜滤袋除尘+石墨塔冷却+一级碱喷淋+二级碱喷淋+三级水喷淋+25m 排气筒 P8	
废电池筛分分选	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	袋式除尘器+15m 排气筒 P9	
氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器+18m 排气筒 P10	
浸出废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾	四级水喷淋	+15m 排气筒 P11
混酸废气		袋式除尘器+二级碱喷淋	

2024 年 2 月-2025 年 3 月因市场原因，企业无法连续正常运转，基本处于停产状态。其中 2024 年 3 月-12 月，极片破碎生产线正常生产；2024 年 2 月-2025 年 3 月锂电池干法破碎线和湿法提锂生产线均处于停产状态。因此，2024 年年报统计数据不具备代表性。根据企业 2025 年自行监测报告及 2024 年极片破碎生产线自行监测数据均值，各废气排气筒的污染物排放情况见下表。

表 3-17 现有项目工艺废气排放情况一览表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	排气筒 P1	颗粒物	2.4~8.9	0.0937~0.131
		镍及其化合物	0.000723~0.000944	2.90×10 ⁻⁵ ~3.79×10 ⁻⁵
		钴及其化合物	未检出	/
		锰及其化合物	0.000732~0.000817	2.70×10 ⁻⁵ ~3.28×10 ⁻⁵
2	排气筒 P2	颗粒物	1.4~1.9	0.0379~0.0527
		镍及其化合物	0.000454~0.000717	1.27×10 ⁻⁵ ~2.03×10 ⁻⁵
		钴及其化合物	未检出	/
		锰及其化合物	0.000198~0.000220	5.53×10 ⁻⁶ ~6.22×10 ⁻⁶
3	排气筒 P3	颗粒物	4.4~9.8	0.155~0.348
		镍及其化合物	0.00258~0.00280	9.13×10 ⁻⁵ ~9.92×10 ⁻⁵
		钴及其化合物	未检出	/
		锰及其化合物	0.00171~0.00185	6.02×10 ⁻⁵ ~6.55×10 ⁻⁵
4	排气筒 P4	颗粒物	2.4~2.7	0.0352~0.0392
		镍及其化合物	未检出	未检出
		钴及其化合物	未检出	未检出
		锰及其化合物	未检出	未检出
		二氧化硫	3~4	0.0432~0.0589
		氮氧化物	10~12	0.145~0.177
		林格曼黑度	≤1	/
		氟化物	1.18~1.37	0.0174~0.0200
		硫酸雾	2.23~2.46	0.0328~0.0361
5	排气筒 P5	颗粒物	5.5~6.4	0.00702~0.00925
6	排气筒 P6	颗粒物	2.0~3.3	0.00646~0.0106
7	排气筒 P7	颗粒物	1.5~2.9	0.00381~0.00713
8	排气筒 P8	颗粒物	7.3~8.5	0.0309~0.0446

		镍及其化合物	0.00680~0.00763	$2.82 \times 10^{-5} \sim 3.03 \times 10^{-5}$
		钴及其化合物	0.000093~0.000119	$3.85 \times 10^{-7} \sim 4.65 \times 10^{-7}$
		锰及其化合物	0.00439~0.00518	$1.88 \times 10^{-5} \sim 2.03 \times 10^{-5}$
		二氧化硫	4~9	0.0148~0.0352
		氮氧化物	57~74	0.211~0.329
		氟化物	0.09~0.10	$3.53 \times 10^{-4} \sim 4.48 \times 10^{-4}$
		非甲烷总烃	15.5~21.7	0.0773~0.0950
		二噁英	0.088~0.21ng/m ³	/
9	排气筒 P9	颗粒物	1.7~2.4	0.0174~0.0230
		镍及其化合物	0.00966~0.0111	$9.69 \times 10^{-5} \sim 1.11 \times 10^{-4}$
		钴及其化合物	0.000137~0.00018	$1.37 \times 10^{-6} \sim 1.80 \times 10^{-6}$
		锰及其化合物	0.00617~0.00701	$6.19 \times 10^{-5} \sim 6.88 \times 10^{-5}$
10	排气筒 P10	颗粒物	5.1~5.7	0.00543~0.00666
11	排气筒 P11	颗粒物	2.0~3.3	0.0153~0.0221
		镍及其化合物	0.000332~0.000711	$2.58 \times 10^{-6} \sim 5.60 \times 10^{-6}$
		钴及其化合物	未检出	/
		锰及其化合物	0.000113~0.000142	$8.72 \times 10^{-7} \sim 1.12 \times 10^{-6}$
		硫酸雾	0.44~0.87	0.00255~0.00471

由上表可知，现有工程各废气排气筒排放情况如下：

1#和 2#极片破碎生产线产生的颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）通过袋式除尘器处理后经排气筒 P1 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 2.4~8.9mg/m³，排放速率为 0.0937~0.131kg/h。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。镍及其化合物的排放浓度为 0.000723~0.000944mg/m³，钴及其化合物的排放浓度为未检出，锰及其化合物的排放浓度为 0.000732~0.000817mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³ 的限值要求。

3#和 6#极片破碎生产线产生的颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）通过袋式除尘器处理后经排气筒 P2 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 1.4~1.9mg/m³，排放速率为 0.0379~0.0527kg/h。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。镍及其化合物的排放浓度为 0.000454~0.000717mg/m³，钴及其化合物的排放浓度为未检出，锰及其化合物的排放浓度为 0.000198~0.000220mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³ 的限值要求。

4#和 5#极片破碎生产线产生的颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）通过袋式除尘器处理后经排气筒 P3 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 4.4~9.8mg/m³，排放速率为 0.155~0.348kg/h。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。镍及其化合物的排放浓度为 0.00258~0.00280mg/m³，钴及其化合物的排放浓度为未检出，锰及其化合物的排放浓度为 0.00171~0.00185mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³ 的标准限值。

回转窑酸式焙烧、湿法熟料破碎筛分产生的废气通过“袋式除尘+燃烧室+麻石塔石灰水喷淋+三级碱喷淋”设施处理后经排气筒 P4 排放，出口废气排放浓度为颗粒物 $2.4\sim 2.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $3\sim 4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $10\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ 、林格曼黑度 <1 ，满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、林格曼黑度 <1 ）；镍及其化合物未检出、钴及其化合物未检出、锰及其化合物未检出、氟化物 $1.18\sim 1.37\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $2.23\sim 2.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

氧化钙入仓及投料废气产生的颗粒物通过袋式除尘器处理后经排气筒 P5 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 $5.5\sim 6.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.00702\sim 0.00925\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

成品粉碎包装废气产生的颗粒物通过“袋式除尘器+二级水喷淋”处理后经排气筒 P6 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 $2.0\sim 3.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.00646\sim 0.0106\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

碳酸钠配制废气产生的颗粒物通过二级水喷淋处理后经排气筒 P7 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 $1.5\sim 2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.00381\sim 0.00713\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒

物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级(15m 高排气筒)颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求, 同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

高温热解炉产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷塔+活性炭喷射+覆膜滤袋除尘+石墨塔冷却+三级水喷淋”设施处理后经排气筒 P8 排放, 出口废气排放浓度为颗粒物 $7.3\sim 8.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $4\sim 9\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $57\sim 74\text{mg}/\text{m}^3$ 、林格曼黑度 <1 , 满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)要求(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、林格曼黑度 <1); 镍及其化合物 $0.00680\sim 0.00763\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $0.000093\sim 0.000119\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $0.00439\sim 0.00518\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.09\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^3$, 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4(镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$)要求; 非甲烷总烃排放浓度 $15.5\sim 21.7\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)其他行业($80\text{mg}/\text{m}^3$)要求; 二噁英的排放浓度为 $0.088\sim 0.21\text{ng}/\text{m}^3$, 满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中二噁英 $0.5\text{ng}/\text{m}^3$ 的限值要求。

废电池筛分分选过程产生的颗粒物(镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)通过袋式除尘器处理后经排气筒 P9 排放, 出口颗粒物废气排放浓度为 $1.7\sim 2.4\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.00966\sim 0.0111\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级(15m 高排气筒)颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求, 同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。镍及其化合物的排放浓度为

0.00966~0.0111mg/m³，钴及其化合物的排放浓度为 0.000137~0.00018mg/m³，锰及其化合物的排放浓度为 0.00617~0.00701mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³ 的标准限值。

氧化钙入仓及投料废气产生的颗粒物通过袋式除尘器处理后经排气筒 P10 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 5.1~5.7mg/m³、排放速率为 0.00543~0.00666kg/h，颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。

浸出过程产生的废气通过四级水喷淋设施处理、混酸过程产生的废气通过“袋式除尘器+二级碱喷淋”设施处理，处理后的废气经同一根排气筒 P11 排放。出口废气排放情况为颗粒物排放浓度为 2.0~3.3mg/m³，排放速率为 0.0153~0.0221kg/h。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。镍及其化合物 0.000332~0.000711mg/m³、钴及其化合物未检出、锰及其化合物 0.000113~0.000142mg/m³、硫酸雾 0.44~0.87mg/m³，排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4（镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³、硫酸雾 10.0mg/m³）要求。

2、无组织废气

厂区无组织排放的废气因子有：颗粒物、硫酸雾、氟化物和甲烷总烃，根

据现有工程的竣工环境保护验收监测报告（2023.3.22~2023.3.23 日监测），厂区无组织废气排放统计结果见下表。

表 3-18 无组织废气监测数据表

检测点位	污染物	检测浓度（mg/m ³ ）	标准限值（mg/m ³ ）	达标情况
厂界	颗粒物	0.275	0.5	达标
	硫酸雾	未检出	0.3	达标
	氟化物	未检出	0.02	达标
	非甲烷总烃	0.86	2.0	达标

根据以上检测数据可知，厂界无组织颗粒物能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》厂界排放浓度：0.5mg/m³的要求；无组织非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）其他行业工业企业边界排放建议值非甲烷总烃：2.0mg/m³的要求；无组织氟化物和硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4（氟化物厂界浓度 0.02mg/m³、硫酸雾厂界浓度 0.3mg/m³）要求。

根据企业现有工程的监测资料及其排污许可证，企业污染物排放总量计算见下表。

表 3-19 现有工程有组织废气污染物排放量核算过程

工序	排放口	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率均 值 (kg/h)	排放时 间 (h/a)	排放量 (t/a)
极 片 破 碎 生 产 线	排气筒 P1	颗粒物	2.8	0.0938	2400	0.2251
		镍及其化合物	0.000811	3.19×10 ⁻⁵		0.0001
		钴及其化合物	未检出	/		7.56×10 ⁻⁷
		锰及其化合物	0.000776	3.05×10 ⁻⁵		0.0001
	排气筒 P2	颗粒物	1.7	0.0386		0.0926
		镍及其化合物	0.00056	1.57×10 ⁻⁵		0.000038
		钴及其化合物	未检出	/		5.3952×10 ⁻⁷
		锰及其化合物	0.00021	5.89×10 ⁻⁵		0.0001
	排气筒 P3	颗粒物	6.5	0.196		0.4704
		镍及其化合物	0.00265	9.37×10 ⁻⁵		0.0002

		钴及其化合物	未检出	/		6.78×10^{-7}
		锰及其化合物	0.00176	6.21×10^{-5}		0.0001
湿湿法线	排气筒 P4	颗粒物	2.6	0.0376	4800	0.1805
		镍及其化合物	未检出	未检出		6.98×10^{-6}
		钴及其化合物	未检出	未检出		5.59×10^{-7}
		锰及其化合物	未检出	未检出		4.89×10^{-6}
		二氧化硫	3	0.0486		0.2333
		氮氧化物	11	0.158		0.7584
		林格曼黑度	≤1	/		/
		氟化物	1.27	0.0186		0.0893
		硫酸雾	2.34	0.034		0.1632
	排气筒 P5	颗粒物	6	7.77×10^{-3}	4800	0.0373
	排气筒 P6	颗粒物	2.6	0.00837		0.0402
	排气筒 P7	颗粒物	2.1	0.00544		0.0261
电池干法线	排气筒 P8	颗粒物	7.9	0.0373	2400	0.0895
		镍及其化合物	0.00726	2.91×10^{-5}		0.0001
		钴及其化合物	0.000105	4.21×10^{-7}		0.0001
		锰及其化合物	0.00488	1.95×10^{-5}		0.000047
		二氧化硫	6	0.0256		0.0614
		氮氧化物	68	0.274		0.6576
		氟化物	0.1	3.81×10^{-4}		0.0009
		非甲烷总烃	18.4	0.0853		0.2047
		二噁英	0.14ng/m ³	/		/
	排气筒 P9	颗粒物	2	0.0198		0.0475
		镍及其化合物	0.0106	1.05×10^{-4}		0.0003
		钴及其化合物	0.00016	1.59×10^{-6}		0.000004
		锰及其化合物	0.00669	6.64×10^{-5}		0.0002
污水站	排气筒 P10	颗粒物	5.4	6.10×10^{-3}	4800	0.0293
湿法线	排气筒 P11	颗粒物	2.8	0.0193	4800	0.0926
		镍及其化合物	0.000521	4.17×10^{-6}		0.00001
		钴及其化合物	未检出	/		2.64×10^{-7}
		锰及其化合物	0.000127	1.01×10^{-6}		0.000002
		硫酸雾	0.58	0.00319		0.0153

注：根据《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环保总局公告 2007 年第 4 号）附件五第二条第一款：若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。表格中未检出项以检出限 1/2 计算排放量。

现有工程无组织废气排放核算如下：

（1）南 6#车间碳酸锂成品包装废气：根据原环评核算，现有工程碳酸锂成品包装过程产生的无组织废气总量为 0.1366t/a（0.0228kg/h）。

（2）南 2#车间碳酸钠投料废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中采用集气风管收集，会产生无组织废气。现有工程碳酸钠投料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算，现有工程碳酸钠用量为 8050t/a，粉尘产生量 0.966t/a，投料粉尘收集效率以 98%计，则无组织废气量为 0.0193t/a（0.0027kg/h）。

（3）南 5#车间混酸投料废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中采用集气风管收集，会产生无组织废气。现有工程根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算，现有工程磷酸铁锂电极粉、三元粉用量为 3 万 t/a，粉尘产生量 3.6t/a，投料粉尘收集效率以 98%计，则无组织废气量为 0.072t/a（0.015kg/h）。

（4）南 10#车间硫酸钠包装废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中设置单独的包装间，采用集气罩收集，会产生无组织废气。现有工程硫酸钠包装粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第二十二章、混凝土分批搅拌厂”表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子：平板卡车装料（干法分批搅拌）粉尘排放系数为 0.02kg/t 物料，现有工程硫酸钠的量为 30323t/a，粉尘产生量 0.6065t/a，投料粉尘收集效率以 95%计，则无组织废气量为 0.0303t/a（0.0042kg/h）。

综上，现有工程无组织废气实际排放量如下所示：

表 3-20 现有工程无组织废气污染物总量核算结果 单位：t/a

序号	排放源	污染物名称	实际排放量

1	南 6#车间：碳酸锂成品包装废气	颗粒物	0.1366
2	南 2#车间：碳酸钠投料废气	颗粒物	0.0193
3	南 5#车间：混酸投料废气	颗粒物	0.072
4	南 10#车间：硫酸钠包装废气	颗粒物	0.0303
合计		颗粒物	0.2582

表 3-21 现有工程废气污染物总量核算结果 单位：t/a

项目	现有工程实际排放量（t/a）	现有工程允许排放量（t/a）
颗粒物*	1.5893	1.6055
非甲烷总烃	0.2047	0.5046
镍及其化合物	0.0007	0.0669
钴及其化合物	0.0001	0.0266
锰及其化合物	0.0006	0.0820
氟化物	0.0902	0.5886
二氧化硫	0.2947	0.4491
氮氧化物	1.4160	2.2112

注*：原环评中现有工程颗粒物允许排放量为 1.4839t/a，结合原环评未识别的无组织废气，现有工程颗粒物允许排放总量为 1.6055t/a。

三、噪声

现有工程噪声源主要为破碎机、剥离机、振动筛、水泵等，采取设备减振、厂房隔声等措施后能够达标排放。根据企业 2025 年自行监测报告，企业厂界外噪声情况见下表：

表 3-22 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间监测结果	夜间监测结果
南厂界	57	48
北厂界	55	46

注：东厂界和西厂界为临厂共用墙，不具备监测条件。

由监测结果可知：经各噪声设备减振、隔声后企业各厂界噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）标准的要求。

四、固废

现有工程固废包括一般固废和危险废物。一般固废主要为电池外壳、导线、废包装材料、磷酸铁渣、氢氧化铁磷酸钙渣，经收集后于一般固废间暂存后定期外售；磷酸钙、氟化钙渣已委托专业机构鉴定，目前正在鉴定中。在鉴定结果出来之前，按照危险废物管理要求执行，于危废间暂存，待鉴定结果出来后按鉴定结果处置。危险废物包括废电路板、含油抹布及手套、废润滑油、离子交换树脂、废滤布、废活性炭等危废按性质分类分区暂存于危废间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

各类固废实际产生量及处置措施见下表。

表 3-23 现有工程固体废物产生及处置情况

固废名称	废物特性	产生量 (t/a)	治理措施
外壳、导线	一般固废	600	一般固废暂存间 (200m ²) 暂存后，定期外售
废包装材料		7.5	
磷酸铁渣		10500	
氢氧化铁、磷酸钙渣		6720	
人工分拣废料		100	
袋式除尘器收集的粉尘		28.4	
磁选工序产生的金属		1	
正、负极材料筛分分选产生的大杂 (隔膜纸、胶带等非金属废料)		200	
废电路板	危险废物	40	于危废间分类暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置
氟化钙磷酸钙渣		150	
氟化钙硫酸钙渣		400	
含油抹布、手套		0.5	
废润滑油		0.5	
离子交换树脂		0.5	
铁泥		0.17	
污泥		2.6	
废活性炭		1.2	
废滤布		0.02	

建设单位已分别设置 1 座一般固废间 (200m²) 和 1 座危废贮存库 (150m²)，对项目固废分类分区存放。一般固废间和危废贮存库已分别按照《一般工业固体

废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，暂存间地面均已硬化，并且有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。

3.1.1.11 现有工程污染物排放量

表 3-24 现有工程污染物排放量 单位：t/a

污染物	实际排放量	环评批复总量
COD	0.4392	0.6071
氨氮	0.0220	0.0303
TP	0.0044	0.0076
TN	0.1757	0.1757
颗粒物	1.5893	1.6055
非甲烷总烃	0.2047	0.5046
SO ₂	0.2947	0.4491
NO _x	1.4160	2.2112
氟化物	0.0902	0.5886

由上表可知，企业现有工程污染物实际排放量满足环评批复的总量要求。

3.1.1.12 现有工程排污许可执行情况

河南中鑫新材料有限公司于 2021 年 9 月 23 日首次申请取得排污许可证，之后经变更、重新申请等手续后，目前排污许可证有效期为 2025 年 1 月 7 日至 2030 年 1 月 6 日，排污许可证证书编号：91410726MA481BCF6A001V。

企业已按排污许可证的要求列出了完整的自行监测计划并委托第三方有资质的单位定期对厂区排放源进行了自行监测，同时按要求进行了执行年报的填报。经核对，企业各污染物的排放浓度、排放总量均可满足排污许可证的要求；环境管理台账已按排污许可证的要求进行了记录与保存。综上，企业现有工程排污许可执行情况满足现有排污许可证的要求。

3.1.2 在建工程分析

企业有 5 条锂电池干法破碎加工线未建设（在建工程），其污染物排放情况根据其环境影响报告书确定。

3.1.2.1 在建工程概况

在建工程的基本情况如下：

表 3-25 在建工程基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目（二期工程）
2	生产能力	5 条锂电池干法破碎加工线
3	产品方案	年完成 66667 吨锂电池破碎、碳化热解及物料分选
4	职工人数及生产制度	不新增员工，年生产 300 天，每天 24 小时，三班制

3.1.2.2 在建工程基本组成

在建工程基本组成情况如下：

表 3-26 在建工程基本组成一览表

序号	工程类别	工程名称	环评批复内容
1	主体工程	北 2#厂房	设置 1#、2#、3#、4#电池破碎、热解、分选生产线（利用现有厂房）
		北 3#厂房	6#电池破碎、热解、分选生产
		办公楼	6 层钢筋混凝土结构，尺寸为 86m×16.8m×23m，建筑面积 8967.6m ² ，用于行政办公（二期新建）
		南 7#厂房	一层钢结构，尺寸为 115m×40.5m×12m，占地面积 4657.5m ²
		南 8#厂房	一层钢结构，尺寸为 115m×40.5m×12m，占地面积 4657.5m ²
2	公用工程	给水	由延津县产业集聚区自来水管网供水
		供电	由延津县产业集聚区供电网供电
		供热	由新乡市首创环境能源有限公司供应高温蒸汽
3	环保工程	废水处理设施	喷淋废水采取芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发工艺处理后回用于烟气喷淋；车间清洗废水采取调节+沉淀+过滤工艺处理后回用于车间地面冲洗，不外排；离子交换树脂再生废水用于硫酸稀释，不外排；沉锂母液冷凝水用于碳酸钠配制、氢氧化钙配制和浸出工序，职工生活污水经化粪池处理后与循环冷却排污水、反渗透浓水一同经厂区总排口排入延津县第二污水处理厂处理。
		废气处理设施	“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒” 5 套
			高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒” 6 套
			食堂油烟采取机械滤网+静电式+等离子净化处理，尾气高于屋顶 3m 排气筒
		噪声治理设施	设备减振、厂房隔声

		固废处置设施	一般固废暂存场 1 座（200m ² ）（利用现有）
			危废暂存间 1 座（150m ² ）（利用现有）

3.1.2.3 在建工程产品方案

在建工程的产品方案见下表：

表 3-27 在建工程产品方案一览表

产品名称			产品规模
干法分离	副产品	铁颗粒	14080t/a
		铜颗粒	7580t/a
		铝颗粒	7188t/a
		镍颗粒	13t/a
	产品	镍钴锰酸锂粉	23468.9t/a
		磷酸铁锂粉	13870.66t/a

3.1.2.4 在建工程主要设备

在建工程主要设备见下表：

表 3-28 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	给料机	JYLP01	5
2	运输机	Z 型	5
3	皮带秤	/	5
4	破碎机	/	5
5	给料装置	/	5
6	出料螺旋	/	10
7	制氮机组	PSA	5
8	高温热解炉	JYLP02.01	5
9	上料装置	/	5
10	运输机 1	/	5
11	振动筛	/	5
12	提升机	/	5
13	风选机组	/	5
14	皮带输送机 1	/	5
15	皮带输送机 2	/	5

16	磁选机	/	5
17	振动筛	/	10
18	外壳料仓	/	5
19	剥离机	/	5
20	振动筛	/	5
21	分级机	/	5
22	引风机	/	5
23	皮带输送机 2	/	5
24	极粉料仓	/	5
25	皮带输送机 1	/	5
26	铜质色选分离机	/	5
27	铝质色选分离机	/	5
28	铜箔料仓	/	5
29	铝箔料仓	/	5
30	动力控制	/	35
31	PLC 控制柜	/	15
32	工控机	/	5
33	现场控制箱	/	5

3.1.2.5 在建工程原辅材料消耗情况

在建工程主要原辅材料消耗见下表。

表 3-29 在建工程原辅材料和能源消耗一览表

类别	原料名称	用量 (t/a)	备注
原辅料	废旧磷酸铁锂电池组	27840	LiFePO ₄
	废旧三元电池组	41880	/
	活性炭	6	/
	尿素	166.7	SNCR 脱硝
能源	水	1500 万 m ³ /a	
	电	500 万 kWh/a	
	天然气	60 万 m ³ /a	

3.1.2.6 在建工程生产工艺及产污环节

在建工程生产工艺流程图见下图。

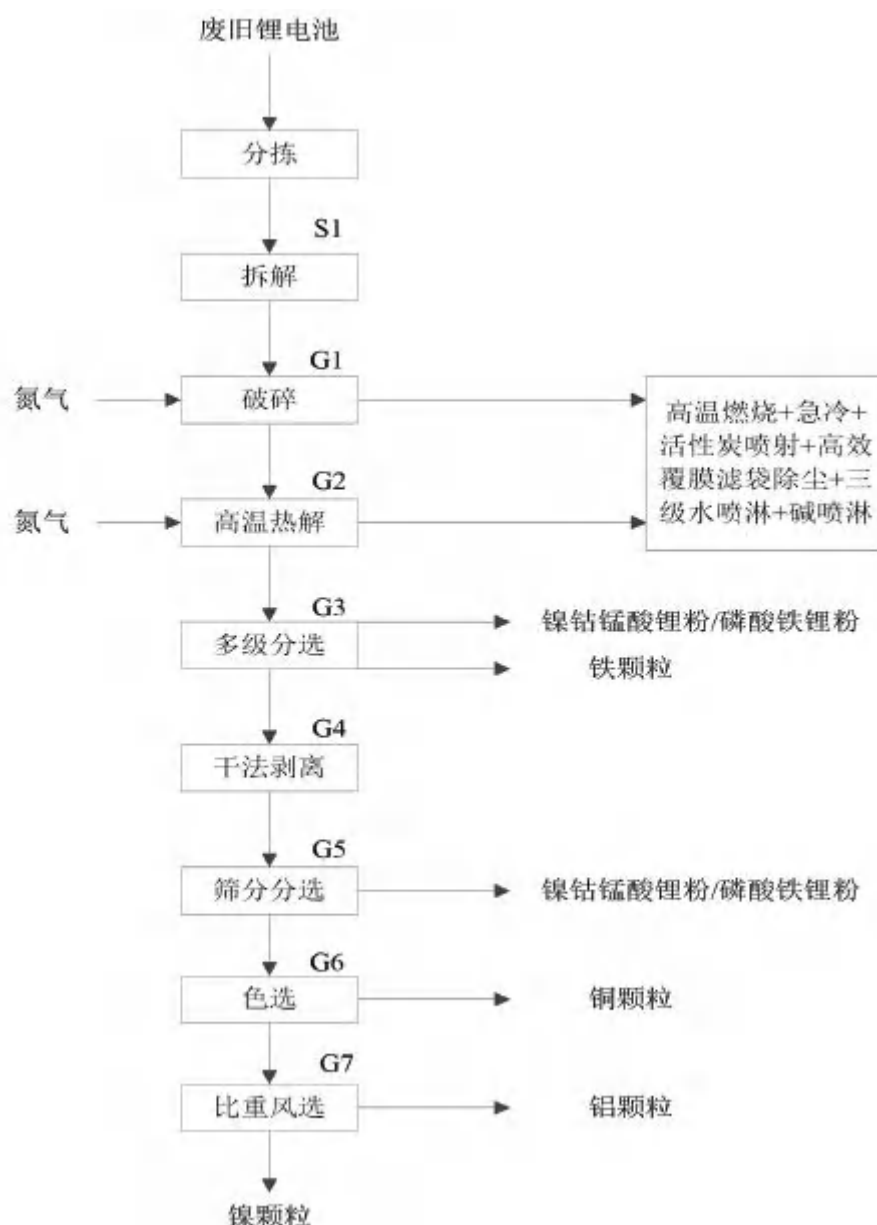


图 3-7 在建工程工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

（1）分拣：项目收购的废旧锂电池经由卸车平台进入储存区，通过机器扫描电池模组编码，识别区分出三元电池和铁锂电池，机器无法识别的电池由人工辅助完成种类区分。

（2）拆解：识别完成的电池以 AGV 运输车送至拆解区，人工手动卸去固定螺栓，解开导线连接后单体电池后，成为开散状，该过程不破坏电池单体的结构和外观。拆解时会产生螺丝、包壳、导线、电路板，分类收集综合利用。

（3）破碎：拆解产生的单体电池由给料机投入密闭剪切破碎机，在氮气保

护下破碎成 15mm~40mm 碎片，氮气供应量 500m³/h，全密闭破碎机设置压力平衡排气口。

(4) 高温热解：电池碎片由螺旋输送装置送入高温热解炉，额定投料速率 1.8t/h，炉长 28m、直径 2m，划分 6 个温区，炉体中部控温 500~600℃，炉内充氮气保护，给气量 7500m³/h，电池碎料中铁、铝、铜、镍类高熔点金属，在惰性气体氛围下不会发生氧化且该温度下形态不发生变化，低沸点碳酸酯类电解液溶剂受热蒸发，六氟磷酸锂在无氧状态下受热分解成氟化锂固体和五氟化磷气体：



电池碎片中含有的隔膜纸、PVDF、SBR、CMC 和软包电池铝塑膜在惰性氛围下热解碳化为炭黑颗粒包含在物料中，炉体后段 9m 为间接水冷降温区，将物料温度逐步降低至室温后卸放至对应的三元或铁锂电池熟料中间仓。

(5) 多级分选：电池熟料由铁碎块、正极片碎块、负极片碎块、细碎粉料组成，由螺旋输送机送入多级分选段，先由直线振动筛分选出已脱落的电极粉料，再由磁选装置分离铁质磁性材料。

(6) 干法剥离：磁选后剩余的非磁性块状物料由螺旋输送投入进入极粉剥离装置，极片上原有 CMC 粘合剂在热解过程中碳化后，丧失粘合作用，在剥离机中反复揉搓，通过物料间的相对摩擦运动，实现铜铝箔片上的极粉剥离脱落。

(7) 筛分分选：剥离完成的物料以螺旋输送进入筛分机，将脱落的极粉和铜铝箔碎块分离，分离出的极粉与多级分选出的粉料一同打成吨包。

(8) 色选：铜铝箔碎块由振动筛落入色选机，根据铜、铝光学特性的差异，利用光电探测技术将两种碎块加以分离，分选出的铜颗粒打成吨包储存。

(9) 比重风选：色选出的铝碎块混杂有与之颜色相同的镍极耳，拟利用二者的比重不同，以比重风选机通过惯性旋转将镍颗粒分离选出，之后以吨包储存。

在建工程生产过程中产生的污染物有废气、噪声和固废，详见下表。

表 3-30 在建工程产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	三元电池破碎、高温热解	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	采取全密闭破碎、高温热解设备，烟气采用“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”处理，尾气通过 25m 高排气筒
	铁锂电池破碎、高温热解	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	采取全密闭破碎、高温热解设备，烟气采用“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”处理，尾气通过 25m 高排气筒
	多级分选、干法剥离、筛分分选色选、比重风选	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	高效脉冲袋式除尘器+15m 排气筒
	多级分选、干法剥离、比重风选	颗粒物	高效脉冲袋式除尘器+15m 排气筒
固废	拆解	外壳、导线、废活性炭	箱壳、导线收集后统一出售；废活性炭委托有资质单位进行处置
噪声	风机、振动筛等	机械噪声	减振、隔声

3.1.2.7 在建工程污染物排放情况

根据现有工程的环境影响报告书，在建工程的污染物排放情况如下：

一、废气

1、有组织废气

根据原环评文件：在建工程废气主要为锂电池破碎废气 G1、锂电池高温热解废气 G2、多级分选废气 G3、干法剥离废气 G4、筛分分选废气 G5、色选废气 G6 及风选废气 G7。

废气 G1 和 G2 由 5 条带电破碎、热解线产生，通过 5 根 25m 排气筒排放；每条干法分选线 G3、G4、G5、G6、G7 废气经集中收集后通过 1 根 15m 排气筒排放；具体情况见下表。

表 3-31 在建工程废气产污环节及治理设施一览表

工序	产污环节	主要污染因子	治理措施
1#干法线	破碎、高温热解（G1、G2）	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒 P12
	多级分选、干法剥离、筛分分选、色选、比重风选（G3~G7）	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 P13
3#干法线	破碎、高温热解（G1、G2）	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒 P14
	多级分选、干法剥离、筛分分选、色选、比重风选（G3~G7）	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 P15
2#干法线	破碎、高温热解（G1、G2）	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒 P16
	多级分选、干法剥离、筛分分选、色选、比重风选（G3~G7）	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 P17
4#干法线	破碎、高温热解（G1、G2）	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒 P18
	多级分选、干法剥离、筛分分选、色选、比重风选（G3~G7）	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 P19
6#干法线	破碎、高温热解（G1、G2）	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒 P20
	多级分选、干法剥离、筛分分选、色选、比重风选（G3~G7）	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒 P21

注：#1、#3、#5 干法线为镍钴锰酸锂（三元）电池破碎线，2#、4#、6#干法线为磷酸铁锂（铁锂）电池破碎线。

（1）电池破碎废气 G1 和高温热解废气 G2

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ1186-2021）电池拆解和焙烧废气主要成分均为颗粒物、氟化物和非甲烷总烃，颗粒物主要来自镍钴锰酸锂、磷酸铁锂和负极石墨，非甲烷总烃来自电解液挥发的碳酸酯，氟化物

来自电解液所含六氟磷酸锂产生的氟化物，废气燃烧室内天然气燃烧会产生氮氧化物、颗粒物和二氧化硫，废气在降温过程有机烃与氧气、卤素反应会生成二噁英类。

1) 三元电池

①颗粒物

在建项目三元电池破碎、热解过程，镍及其化合物产生量为 1.88t/a，钴及其化合物产生量为 0.754t/a，锰及其化合物产生量为 1.06t/a。

②氟化物和非甲烷总烃

在建项目三元电池产生氟化氢 5.1t/a，碳酸酯全部挥发产生机废气 756.96t/a（以非甲烷总烃计）。

③二噁英

在建项目每条生产线燃烧室后设置急冷塔+活性炭喷射装置，经处理后在建项目二噁英类排放浓度 0.135ngTEQ/m^3 ，排放速率 1350ngTEQ/h ，排放量为 0.0108gTEQ/m^3 。

④氮氧化物

项目燃烧室采用天然气作为补充燃料，每套燃烧室装置 NO_x 产生量为 0.2244t/a，产生速率 0.0312kg/h ；颗粒物 0.3432t/a，产生速率 0.0312kg/h ；二氧化硫产生量 0.048t/a，产生速率 0.0067kg/h 。

项目 3 条三元电池破碎和热解生产线，各设置 1 套“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”处理设施，每条线废气处理量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后 P4、P6、P8 各污染物排放量均为颗粒物 0.1297t/a、镍及其化合物 0.0006t/a、钴及其化合物 0.0003t/a、锰及其化合物 0.0004t/a、氟化物 0.034t/a、非甲烷总烃 0.5046t/a、 SO_2 0.00024t/a、 NO_x 0.0673t/a，排放速率为颗粒物 0.0305kg/h 、镍及其化合物 0.00008kg/h 、钴及其化合物 0.00004kg/h 、锰及其化合物 0.00006kg/h 、氟化物 0.0047kg/h 、非甲烷总烃 0.0701kg/h 、 SO_2 0.00003kg/h 、 NO_x 0.0093kg/h ，排放浓度为颗粒物 3.05mg/m^3 、镍及其化合物 0.008mg/m^3 、钴及其化合物 0.004mg/m^3 、锰及其化合物 0.006mg/m^3 、氟化物 0.47mg/m^3 、非甲烷

总烃 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $0.93\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目电池破碎及热解废气经处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020） $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 要求。

2) 铁锂电池

①颗粒物

在建项目年破碎、热解 26667 吨铁锂电池，合计产生粉尘颗粒物 $6.7\text{t}/\text{a}$ 。

②氟化物和氟化物非甲烷总烃

在建项目铁锂电池产生氟化氢 $3.4\text{t}/\text{a}$ ，碳酸酯全部挥发产生机废气 $504.64\text{t}/\text{a}$ （以非甲烷总烃计）。

③二噁英

在建项目每条三元电池破碎热解线二噁英类产生速率为 $3000\text{ngTEQ}/\text{h}$ ，风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则产生量为 $0.02376\text{gTEQ}/\text{m}^3$ 。

在建项目每条生产线燃烧室后设置急冷塔+活性炭喷射装置，经处理后在建项目二噁英类排放浓度 $0.135\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，排放速率 $1350\text{ngTEQ}/\text{h}$ ，排放量为 $0.0108\text{gTEQ}/\text{m}^3$ 。满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020） $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 要求。

④氮氧化物

项目燃烧室采用天然气作为补充燃料，每套燃烧室装置 NO_x 产生量为 $0.2244\text{t}/\text{a}$ ，产生速率 $0.0312\text{kg}/\text{h}$ ；颗粒物 $0.3432\text{t}/\text{a}$ ，产生速率 $0.0312\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫产生量 $0.048\text{t}/\text{a}$ ，产生速率 $0.0067\text{kg}/\text{h}$ 。

项目 3 条铁锂电池破碎和热解生产线，各设置 1 套“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”处理设施，每条线废气处理量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后 P7、P9 各污染物排放量均为颗粒物 0.1297t/a 、氟化物 0.034t/a 、非甲烷总烃 0.5046t/a 、 SO_2 0.00024t/a 、 NO_x 0.0673t/a ，排放速率为颗粒物 0.0305kg/h 、氟化物 0.0047kg/h 、非甲烷总烃 0.0701kg/h 、 SO_2 0.00003kg/h 、 NO_x 0.0093kg/h ，排放浓度为颗粒物 $3.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $0.93\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目电池破碎及热解废气经处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020） $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 要求。

（2）多级分选废气 G3、干法剥离废气 G4、筛分分选废气 G5、色选废气 G6 和风选废气 G7

1) 三元电池

项目 1#、3#生产线各设置 1 套废气收集系统，完成多级分选、干法剥离、筛分分选、色选和风选工序废气收集，废气收集风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，经收集的废气引入 1 套高效脉冲布袋除尘器处理，除尘效率不低于 99.5%，尾气通过 15m 排气筒排放。

经处理后单条三元电池物料分选粉尘排放量 0.0252t/a ，排放速率 0.0035kg/h ，排放浓度 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值；根据物料组成和颗粒物排放量计算，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物排放量分别为 0.0047t/a 、 0.0019t/a 、 0.0027t/a ，排放速率分别为 0.0007kg/h 、 0.0003kg/h 、 0.0004kg/h ，

排放浓度分别为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

2) 铁锂电池

项目 2#、4#、6#生产线各设置 1 套废气收集系统，完成多级分选、干法剥离、筛分分选、色选和风选工序废气收集，废气收集风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，经收集的废气引入 1 套高效脉冲布袋除尘器处理，除尘效率不低于 99.5%，尾气通过 15m 排气筒排放。

经处理后单条三元电池物料分选粉尘排放量 $0.0222\text{t}/\text{a}$ ，排放速率 $0.0031\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值。

(3) 餐厅油烟 G14

在建项目拟定 2 个基准灶头，基准灶头油烟机总排风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟产生浓度为 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，经“机械滤网+静电式+等离子”复合式油烟净化器处理后油烟排放浓度及排放量分别为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0022\text{t}/\text{a}$ ，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型餐饮单位排放限值（油烟排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，去除率 $\geq 90\%$ ）要求。

根据以上核算，本项目废气排放情况见下表。

表 3-32

在建项目废气排放情况一览表

污染源	污染物	处理措施	污染物排放情况		
			排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1#电池破碎、高温热解线	颗粒物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m排气筒P12	0.2197	0.0305	3.05
	镍及其化合物		0.0006	0.00008	0.008
	钴及其化合物		0.0003	0.00004	0.004
	锰及其化合物		0.0004	0.00006	0.006
	氟化物		0.034	0.0047	0.47
	非甲烷总烃		0.5046	0.0701	7.01
	SO ₂		0.00024	0.00003	0.003
	氮氧化物		0.0673	0.0093	0.93
	二噁英		10.8mgTE Q/a	1350ngTE Q/h	0.135ngTE Q/m ³
1#线筛分、剥离、风选	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒P13	0.0252	0.0035	0.35
	镍及其化合物		0.0047	0.0007	0.07
	钴及其化合物		0.0019	0.0003	0.03
	锰及其化合物		0.0027	0.0004	0.04
2#电池破碎、高温热解线	颗粒物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m排气筒P16	0.2197	0.0305	3.05
	氟化物		0.034	0.0047	0.47
	非甲烷总烃		0.5046	0.0701	7.01
	SO ₂		0.00024	0.00003	0.003
	氮氧化物		0.0673	0.0093	0.93
	二噁英		10.8mgTE Q/a	1350ngTE Q/h	0.135ngTE Q/m ³
2#线筛分、剥离、风选	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒P17	0.0222	0.0031	0.31
3#电池破碎、高温热解线	颗粒物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m排气筒P14	0.2197	0.0305	3.05
	镍及其化合物		0.0006	0.00008	0.008
	钴及其化合物		0.0003	0.00004	0.004
	锰及其化合物		0.0004	0.00006	0.006
	氟化物		0.034	0.0047	0.47
	非甲烷总烃		0.5046	0.0701	7.01
	SO ₂		0.00024	0.00003	0.003
	氮氧化物		0.0673	0.0093	0.93
	二噁英		10.8mgTE Q/a	1350ngTE Q/h	0.135ngTE Q/m ³

污染源	污染物	处理措施	污染物排放情况		
			排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
3#线筛分、剥离、风选	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒P15	0.0252	0.0035	0.35
	镍及其化合物		0.0047	0.0007	0.07
	钴及其化合物		0.0019	0.0003	0.03
	锰及其化合物		0.0027	0.0004	0.04
4#电池破碎、高温热解线	颗粒物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m排气筒P18	0.2197	0.0305	3.05
	氟化物		0.034	0.0047	0.47
	非甲烷总烃		0.5046	0.0701	7.01
	SO ₂		0.00024	0.00003	0.003
	氮氧化物		0.0673	0.0093	0.93
	二噁英		10.8mgTE Q/a	1350ngTE Q/h	0.135ngTE Q/m ³
4#线筛分、剥离、风选	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒P19	0.0222	0.0031	0.31
6#电池破碎、高温热解线	颗粒物	沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m排气筒P20	0.2197	0.0305	3.05
	氟化物		0.034	0.0047	0.47
	非甲烷总烃		0.5046	0.0701	7.01
	SO ₂		0.00024	0.00003	0.003
	氮氧化物		0.0673	0.0093	0.93
	二噁英		10.8mgTE Q/a	1350ngTE Q/h	0.135ngTE Q/m ³
6#线筛分、剥离、风选	颗粒物	高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒P21	0.0222	0.0031	0.31
餐厅油烟	油烟	机械滤网+静电式+等离子+15m排气筒P22	0.0022	0.0018	0.54

由上表可知，在建工程各废气排气筒排放情况如下：

1#干法线破碎、高温热解过程产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”设施处理后经排气筒 P12 排放，出口废气排放浓度为颗粒物 3.05mg/m³、二氧化硫 0.003mg/m³、氮氧化物 0.93mg/m³，满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x100mg/m³）；镍及其化合物0.008mg/m³、钴及其化合物0.004mg/m³、锰及其化合物0.006mg/m³、氟化物0.47mg/m³，排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

表 4(镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求; 非甲烷总烃排放浓度 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 其他行业 ($80\text{mg}/\text{m}^3$) 要求; 二噁英的排放浓度为 $0.135\text{ng}/\text{m}^3$, 满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 中二噁英 $0.5\text{ng}/\text{m}^3$ 的限值要求。

1#线筛分、剥离、风选过程产生的废气通过高效脉冲布袋除尘器设施处理后经排气筒 P13 排放, 出口颗粒物废气排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.0035\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级 (15m 高排气筒) 颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求, 同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。镍及其化合物的排放浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$, 钴及其化合物的排放浓度为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$, 锰及其化合物的排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

2#电池破碎、高温热解线生产过程产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”设施处理后经排气筒 P16 排放, 出口废气排放浓度为颗粒物 $3.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $0.93\text{mg}/\text{m}^3$, 满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020) 要求 (颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$); 氟化物排放浓度为 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4(氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$) 限值要求; 非甲烷总烃排放浓度 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 其他行业 ($80\text{mg}/\text{m}^3$) 要求; 二噁英的排放浓度为 $0.135\text{ng}/\text{m}^3$, 满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 中二噁英 $0.5\text{ng}/\text{m}^3$ 的限值要求。

2#线筛分、剥离、风选过程产生的颗粒物通过高效脉冲布袋除尘器处理后经

排气筒 P17 排放,出口颗粒物废气排放浓度为 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0031\text{kg}/\text{h}$,颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级(15m 高排气筒)颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

3#电池破碎、高温热解线生产过程产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”设施处理后经排气筒 P14 排放,出口废气排放浓度为颗粒物 $3.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $0.93\text{mg}/\text{m}^3$,满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)要求(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$);镍及其化合物 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$,排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4(镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$)要求;非甲烷总烃排放浓度 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$,满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)其他行业($80\text{mg}/\text{m}^3$)要求;二噁英的排放浓度为 $0.135\text{ng}/\text{m}^3$,满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中二噁英 $0.5\text{ng}/\text{m}^3$ 的限值要求。

3#线筛分、剥离、风选过程产生的废气通过高效脉冲布袋除尘器设施处理后经排气筒 P15 排放,出口颗粒物废气排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.0035\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级(15m 高排气筒)颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。镍及其化合物的排放浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$,钴及其化合物的排放浓度为

0.03mg/m³，锰及其化合物的排放浓度为 0.04mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）镍及其化合物 4.0mg/m³、钴及其化合物 5.0mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³ 的限值要求。

4#电池破碎、高温热解线生产过程产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”设施处理后经排气筒 P18 排放，出口废气排放浓度为颗粒物 3.05mg/m³、二氧化硫 0.003mg/m³、氮氧化物 0.93mg/m³，满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x100mg/m³）；氟化物排放浓度为 0.47mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4（氟化物 3.0mg/m³）限值要求；非甲烷总烃排放浓度 7.01mg/m³，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业（80mg/m³）要求；二噁英的排放浓度为 0.135ng/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中二噁英 0.5ng/m³ 的限值要求。

4#线筛分、剥离、风选过程产生的颗粒物通过高效脉冲布袋除尘器处理后经排气筒 P19 排放，出口颗粒物废气排放浓度为 0.31mg/m³、排放速率为 0.0031kg/h，颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h 的限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m³ 的限值要求。

6#电池破碎、高温热解线生产过程产生的废气通过“沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔”设施处理后经排气筒 P20 排放，出口废气排放浓度为颗粒物 3.05mg/m³、二氧化硫 0.003mg/m³、氮氧化物 0.93mg/m³，满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x100mg/m³）；氟化物排放浓度为 0.47mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)表4(氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$)限值要求;非甲烷总烃排放浓度 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$,满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)其他行业($80\text{mg}/\text{m}^3$)要求;二噁英的排放浓度为 $0.135\text{ng}/\text{m}^3$,满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中二噁英 $0.5\text{ng}/\text{m}^3$ 的限值要求。

6#线筛分、剥离、风选过程产生的颗粒物通过高效脉冲布袋除尘器处理后经排气筒P21排放,出口颗粒物废气排放浓度为 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0031\text{kg}/\text{h}$,颗粒物废气排放浓度、排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级(15m高排气筒)颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

餐厅油烟采用“机械滤网+静电式+等离子”设施处理后经排气筒P22排放,排放浓度为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$,可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型餐饮单位排放限值(油烟排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

2、无组织废气

根据原环评文件,在建工程不产生无组织废气排放。

3、废气排放量汇总

综上所述,现有工程及在建工程的废气污染物核算排放量情况见下表:

表 3-33 污染物排放量情况表 单位: t/a

项目	环评允许排放量	现有工程实际排放量	在建工程允许排放量
COD	0.6071	0.4392	0
氨氮	0.0303	0.0220	0
TP	0.0076	0.0044	0
TN	0.1757	0.1757	0
颗粒物	1.6055	1.5893	1.2155
非甲烷总烃	0.5046	0.2047	2.5230
SO ₂	0.4491	0.2947	0.0012
NO _x	2.2112	1.4160	0.3365

二、废水

根据原环评文件，在建工程无废水排放。

三、噪声

依据在建工程环评文件，在建工程高噪声设备主要为破碎机、剥离机、振动筛、风机、水泵等，噪声源强为 75-90dB(A)。公司设计设备采用设减振装置，再经厂房隔音、距离衰减，预测厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。

四、固废

现有在建工程固废包括一般固废和危险废物。一般固废主要为电池外壳、导线、废包装材料，经收集后于一般固废间暂存后定期外售；危险废物为废活性炭，于危废间暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置。

各类固废实际产生量及处置措施见下表。

表 3-34 在建工程固体废物产生及处置情况

固废名称	废物特性	产生量（t/a）	治理措施
外壳、导线	一般固废	3000	一般固废暂存间暂存后，定期外售
废包装材料		0.55	
废活性炭	危险废物	6	于危废间暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置

建设单位依托已建一般工业固废间和危险废物暂存间，对项目固废分类分区存放。一般工业固废间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。目前企业已经按要求建设完成。

3.1.3 现有工程存在问题及整改措施

经过现场勘查，现有工程存在问题及整改措施见下表：

表 3-35 现有工程存在问题及整改情况一览表

序号	存在问题	整改措施	整改时限

1	危废间危废标识牌存在破损现象	对破损、风化的危废标识牌进行更新	2026年6月底前完成整改
2	环境管理台账不完善	根据《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及排污许可证要求完善环境管理台账。	
3	极片破碎生产车间内存在较多的粉尘无组织排放	加强物料上料过程的密闭性。	

3.1.4 现有工程污染物排放总量

企业现有工程和在建工程污染物产排情况汇总见下表。

表 3-36 现有工程（现有+在建）工程污染物产排情况汇总表 单位：t/a

污染物		现有工程排放量		在建工程允许排放量	现有和在建工程排放量汇总
		实际排放量	允许排放量		
废水	COD	0.4392	<u>0.6071</u>	0	0.4392
	氨氮	0.0220	<u>0.0303</u>	0	0.0220
	TP	0.0044	<u>0.0076</u>	0	0.0044
	TN	0.1757	<u>0.1757</u>	0	0.1757
	水量（万 t/a）	1.4640	1.5178	0	1.4640
废气	颗粒物	<u>1.5893</u>	<u>1.6055</u>	1.2155	<u>2.8048</u>
	镍及其化合物	0.0007	0.0669	0.1126	0.1133
	钴及其化合物	0.0001	0.0266	0.0044	0.0045
	锰及其化合物	0.0006	0.082	0.0062	0.0068
	非甲烷总烃	0.2047	0.5046	2.523	2.7277
	SO ₂	0.2947	0.4491	0.0012	0.2959
	NO _x	1.4160	2.2112	0.3365	1.7525
	氟化物	0.0902	0.5886	0.068	0.1582

3.2 本项目工程分析

3.2.1 项目基本情况

根据市场需求以及企业自身的发展规划，河南中鑫新材料有限公司拟投资 2200 万元，于新乡市延津县延津产业集聚区北区 002 现有厂区内建设废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目。本项目利用现有湿法车间和生产设备的基础上：（1）新增反应釜、除氟生产线等设备，实现从含锂废料中提取电池级碳酸锂生产效率的提升，同时产品电池级碳酸锂产能提升；（2）增加废弃匣钵、含锂矿粉两种原料种类；（3）对现有湿法提取电池级碳酸锂的部分生产工艺和设备进行升级改造，取消酸式焙烧工艺、装备，引入先进、高效、节能的浸出、除杂工艺技术。

本项目基本情况见下表。

表 3-37 项目基本情况

序号	类别	内容
1	项目名称	废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目
2	建设单位	河南中鑫新材料有限公司
3	建设地点	新乡市延津县延津产业集聚区北区 002 现有厂区内（中心地理位置坐标为东经 114.131241364，北纬 35.281269358）
4	投资	2200 万元
5	产品方案	产品：电池级碳酸锂 5868 吨/年 副产品：镍钴锰氢氧化物：13198.33t/年、硫酸钠：22915.85 吨/年
6	法人代表姓名	樊光文（410721198612190558）
7	占地面积	本次不新增用地，厂区现有占地 192 亩
8	职工人数	现有员工 120 人，本次新增员工 30 人，建成后全厂员工 150 人
9	生产制度	年工作 300 天，三班制（每班 8h），年生产 7200h
10	排水去向	地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用，经化粪池处理后的生活污水、制水站浓水、供热系统排水和循环冷却排污水在厂区总排口外排，排入延津首创第二污水处理厂处理。

3.2.2 项目组成

本项目建设内容主要组成情况见下表。

表 3-38 本项目主要组成一览表

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
1	主体工程	南 2# 厂房	一层钢结构, 尺寸为 50m×46.5m×8.8m, 占地面积 2325m ² , 完成除氟、碳酸钠储存和溶液配制	利用 现有
		南 5# 厂房	一层钢结构, 尺寸为 115m×40.5m×12m, 占地面积 4405.5m ² , 完成调浆、浸出、除杂 1	
		南 6# 厂房	一层钢结构, 尺寸为 115m×40.5m×12m, 占地面积 4657.5m ² , 完成除杂 2、精密过滤、沉锂、固体产品线、液体副产品线	
		南 10# 厂房	一层钢结构, 尺寸为 30m×40.5m×8.8m, 占地面积 1215m ² , 三效蒸发器、硫酸钠储存及纯水制备	
		MVR	位于南 10# 厂房北侧, 钢结构平台, 占地面积 340m ² , 完成沉锂母液浓缩	新增
3	储运工程	南 11# 厂房	一层钢结构, 尺寸为 63m×40.5m×8.8m, 占地面积 2551.5m ² , 用于碳酸锂储存	依托 现有
		硫酸储罐区	98%硫酸储罐 2 个 (100m ³)、70%硫酸储罐 4 个 (2 个 60m ³)、(2 个 10m ³)	依托 现有
		液碱储罐区	32%氢氧化钠储罐 2 个 (40m ³)、碳钢材质	新建
		储罐区	27.5%双氧水储罐, 2 个	依托 现有
3	公用工程	供电	项目供电由延津县产业集聚区供电网供电	/
		供水	项目供水由延津县产业集聚区自来水管网供水	/
		排水	车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后, 与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排, 进入延津首创第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。	/
		供热	由新乡市首创环境能源有限公司供应高温蒸汽	/
4	环保工程	废水处理设施	“调节+絮凝沉淀+过滤”1 座、“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”1 座	MVR 新增, 其他 依托 现有
		废气处理设施	三元、铁锂废粉投料废气: 袋式除尘器+三级喷淋塔 1#(西)+15m 排气筒 P4	依托 现有
			匣钵、含锂矿粉投料废气: 袋式除尘器+三级喷淋塔 3#+15m 排气筒 P11	依托 现有
			三元废粉浸出废气: 三级喷淋塔 1#(西)+15m 排气筒 P4	依托 现有
			铁锂废粉浸出废气: 三级碱喷淋塔 2#(东)+15m 排气筒 P4	依托 现有
			匣钵粉浸出、含锂矿粉浸出废气: 三级喷淋塔 3#+15m 排气筒 P11	依托 现有

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
			氧化钙投料废气：袋式除尘器+三级碱喷淋塔 2#（东）+15m 排气筒 P4	依托现有
			碳酸钠投料废气：两级水喷淋塔 5#+15m 排气筒 P7	依托现有
			除氟剂投料废气：袋式除尘器+15m 排气筒 P7	新建
			固体产品线废气、液体副产品线废气：袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#+15m 排气筒 P6	依托现有
			98%硫酸、70%硫酸储罐呼吸废气：两级碱喷淋 6#+三级碱喷淋塔 2#（东）+15m 排气筒 P4	依托现有
	固废处置设施		危险废物暂存间 1 间（150m ² ）	依托现有
			一般固废暂存场 1 处（200m ² ）	依托现有
	风险防范措施		事故水池 1 座（1700m ³ ）	依托现有

3.2.3 产品方案

3.2.3.1 本项目产品方案

本项目产品为电池级碳酸锂，副产品为硫酸钠、镍钴锰富集物，具体见下表。

表 3-39 本项目产品方案一览表

产品名称		生产规模（t/a）	外观形态	执行标准
产品	电池级碳酸锂	5868	粉状	《电池级碳酸锂》（YS/T582-2023）
副产品	硫酸钠	22915.85	晶体颗粒	《工业无水硫酸钠标准》（GB/T6009-2014）
副产品*	镍钴锰富集物 （主要为镍钴锰 氢氧化物）	13198.33	半固态	《废旧三元锂电池正极粉》（Q/HNZX003-2022）

注*：本项目副产镍钴锰富集物符合《镍钴锰三元素复合氢氧化物》GB/T 26300 以及《废旧三元锂电池正极粉》（Q/HNZX003-2022）产品质量要求，主要外售至锂电池正极材料生产企业，用于制备镍钴锰酸锂（NCM）三元正极材料，同时也可作为废旧动力电池再生利用、高纯镍钴锰盐制备及冶金合金生产的优质原料，具有稳定、成熟且高价值的工业利用途径，属于生产过程中产生的有价值副产物。依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）相关规定，镍钴锰富集物并非生产、生活中丧失原有利用价值或被抛弃、放弃的物质，不属于固体废物。

3.2.3.2 全厂产品方案

本项目建成后，全厂产品方案见下表。

表 3-40

改扩建后，全厂产品方案一览表

工序	序 号	改扩建前		改扩建后全厂		变化情况	外观形态	备注	
		产品名称	产能（t/a）	产品名称	产能（t/a）				
极片破碎生 产线	1	铝颗粒		1790.964	铝颗粒	1790.964	不变	颗粒	全部外售
	2	磷酸铁锂粉		3336.04	磷酸铁锂粉	3336.04	不变	粉状	全部外售
	3	镍钴锰酸锂粉		6672.08	镍钴锰酸锂粉	6672.08	不变	粉状	全部外售
	4	铜颗粒		2783.848	铜颗粒	2783.848	不变	颗粒	全部外售
	5	负极粉		5087.608	负极粉	5087.608	不变	粉状	全部外售
干法段	1	副产品	铁颗粒	16800	铁颗粒	16800	不变	颗粒	全部外售
	2	副产品	铜颗粒	8916	铜颗粒	8916	不变	颗粒	全部外售
	3	副产品	铝颗粒	8456	铝颗粒	8456	不变	颗粒	全部外售
	4	副产品	镍颗粒	16	镍颗粒	16	不变	颗粒	全部外售
	5	产品	镍钴锰酸锂粉	23468.9	镍钴锰酸锂粉	23468.9	不变	粉状	外售13468.9 吨变为外售 16759.3

工序	序号	改扩建前			改扩建后全厂		变化情况	外观形态	备注
		产品名称		产能 (t/a)	产品名称	产能 (t/a)			
	6	产品	磷酸铁锂粉	20770.66	磷酸铁锂粉	20770.66	不变	粉状	外售770.66吨 变为外售222.4吨
湿法段	1	副产品	镍钴锰富集物（包含： 镍钴锰氧化物、镍钴锰 氢氧化物）	6640.76	镍钴锰富集物（镍 钴锰氢氧化物）	13198.33	产能扩大 6557.57t/a	半固态	全部外售
	2	副产品	十水硫酸钠	30323.077	硫酸钠	22915.85	副产品由十 水硫酸钠变 为硫酸钠，产 能缩小 7407.227t/a	晶体颗粒	全部外售
	3	产品	电池级碳酸 锂	5128.716	电池级碳酸锂	5868	产能扩大 739.284 t/a	粉状	全部外售

本项目建成后全厂产品产能走向如下图所示。

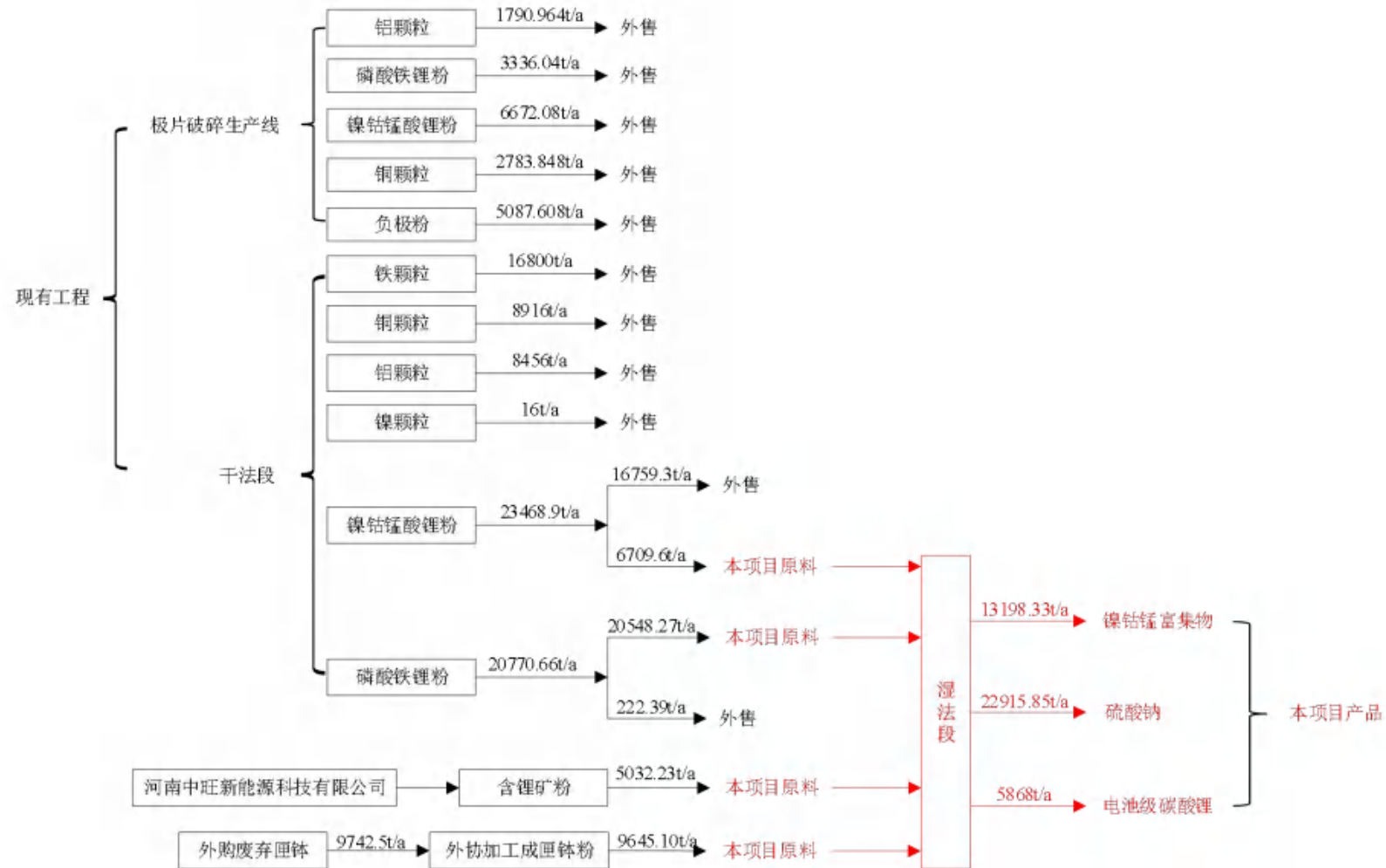


图 3-8 全厂产品产能走向图

3.2.3.3 本项目产品、副产品质量指标

本项目产品、副产品质量指标见下表。

表 3-41 本项目产品、副产品质量指标一览表

一、电池级碳酸锂：《电池级碳酸锂》（YS/T582-2023）		
类别		Li ₂ CO ₃ -D3
主含量，不小于	Li ₂ CO ₃	99.5%
杂质含量，不大于	Na	0.025%
	Mg	0.008%
	Ca	0.008%
	K	0.01%
	Fe	0.002%
	Zn	0.0005%
	Cu	0.0005%
	Pb	0.0005%
	Si	0.005%
	Al	0.002%
	Mn	0.0005%
	Ni	0.0005%
	B	0.005%
	SO ₄ ²⁻	0.08%
	Cl ⁻	0.005%
水分		0.2%
二、硫酸钠：《工业无水硫酸钠标准》（GB/T6009-2014）		
类别		I类一等品
Na ₂ SO ₄ ·		≥99.2%
水不溶物		≤0.050%
钙镁		≤0.150%
氯化物		≤0.350%
水		≤0.200%
三、镍钴锰富集物：《废旧三元锂电池正极粉》（Q/HNZX003-2022）		
主元素含量		Ni+Co+Mn>25%
杂质		含量≤30%

注：镍钴锰富集物标准仍延用原环评已批复的企业标准，即《废旧三元锂电池正极粉》（Q/HNZX003-2022）。

3.2.4 主要原辅材料及能源

3.2.4.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目涉及湿法段改扩建，不涉及干法段，本工程湿法段主要原辅材料消耗见下表。

表 3-42 本工程主要原辅材料和能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位使用量 (kg/t-废粉)	年使用量 (t/a)	备注	
1	三元废粉 (镍钴锰酸锂)	1t/包	160.00	6709.64	浸出	自产
2	磷酸铁锂废粉	1t/包	490.00	20548.27		自产
3	废弃匣钵	1t/包	230.00 (以外 协加工后粉 料计)	9742.5		外购
4	含锂矿粉	1t/包	120.00	5032.23		外购
5	98%硫酸	98%	931.49	39062.26	浸出、精密1、精密2、PH调节，	外购
6	27.5%双氧水	27.5%	76.90	3224.7	浸出	外购
7	液氧	/	406.981	17066.8		外购
8	碳酸钙	/	435.71	18271.7		外购
9	32%氢氧化钠	/	459.53	19326.5	除杂	外购
10	氧化钙	1t/包	65.344	2747.6	除杂1，外购	
11	镧系除氟剂	50kg/袋	2.444	107.4	除氟，外购	
12	碳酸钠	1t/包	205.390	8707.5	除杂2、沉锂，外购	
13	蒸汽		/	26796	由新乡市首创环境能源有限公司供应高温蒸汽	
14	新鲜水	/	/	170727	集中供水	
15	电	/	/	950万KWh	集中供电	

3.2.4.2 主要原辅材料来源及成分

本项目主要原料为自产废电极粉、外购废弃匣钵及含锂矿粉。

废电极粉包括镍钴锰酸锂废粉（三元废粉）、磷酸铁锂废粉，来源于厂区内现

有工程锂电池干法破碎生产线的产品，现有工程干法线运行后，废电极粉的成分见下表。

外购含锂矿粉来源于同一厂区内的河南中旺新能源科技有限公司提供的酸式焙烧后的熟料，河南中旺新能源科技有限公司厂内现有生产规模为年生产磷酸铁锂 25000t，同时产生副产品无水硫酸钠共计 12188t/a，根据《河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目》所示，中旺公司采用磷锂铝矿作为原料，在硫酸参与下通过粉碎、焙烧后制得焙烧产物：含锂矿粉，其中锂元素大部分主要以硫酸锂的形式存在，少部分以氧化锂形式存在，不涉及有毒有害重金属等其他有害物质。根据佛山市陶瓷研究所检测有限公司检测报告，含锂矿粉主要成分见下表。

外购废弃匣钵来源于锂电池正极材料生产厂家产生的失效匣钵，几乎所有采用高温固相烧结法生产正极材料的企业都会产生大量废匣钵。主要正极材料类型：包括但不限于磷酸铁锂、三元材料、钴酸锂、锰酸锂等，其中，磷酸铁锂和三元材料是当前市场主流，产量巨大，对应的废匣钵产生量也最多。这些企业在生产过程中，匣钵作为承载正极材料前驱体进行高温煅烧的容器，会持续受到锂、钴、镍、锰等碱性金属离子的高温侵蚀和渗透，导致其机械强度下降、出现裂纹或粘连，最终成为需要定期更换的工业固废，属于一般固废。本项目外购废弃匣钵后，交由中旺公司外协加工粉碎成匣钵粉，再用于本项目使用。根据佛山市陶瓷研究所检测有限公司检测报告，匣钵粉主要成分见下表。

表 3-33 废粉成分一览表

元素种类	<u>Li</u>	<u>Ni</u>	<u>Co</u>	<u>Mn</u>	<u>Al</u>	<u>Cu</u>	<u>Fe</u>	<u>Ca</u>	<u>Mg</u>	<u>C</u>	<u>F</u>	<u>P</u>	<u>O</u>	合计
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
磷酸铁锂废粉	2.92	/	/	/	1.55	1.04	23.37	0.02	0.01	29.85	1.5	12.95	26.79	100
三元废粉	4.33	18.8	7.54	10.6	1.14	0.69	0.1	0.02	0.02	36.4	0.36	/	20	100

表 3-34 匣钵粉成分一览表

成分	<u>Al₂O₃</u>	<u>SiO₂</u>	<u>Li₂O</u>	<u>Fe₂O₃</u>	<u>MgO</u>	<u>CaO</u>	<u>K₂O</u>	<u>Na₂O</u>	其他杂质	合计
含量	57.87%	30.84%	1.83%	1.05%	5.33%	0.28%	0.33%	0.08%	2.39%	100%

表 3-35 焙烧后的含锂矿粉成分一览表

含锂矿粉（焙烧后）	<u>Li₃PO₄</u>	<u>Li₂SO₄</u>	<u>AlPO₄</u>	<u>SiO₂</u>	<u>Na₂SO₄</u>	<u>K₂SO₄</u>	<u>CaSO₄</u>	<u>MgSO₄</u>	<u>Fe₂(SO₄)₃</u>	硫酸	杂质	合计
	1.10%	24%	31%	11.3%	2.80%	0.5%	1%	1.5%	1.8%	5%	20%	100.0%

3.2.4.3 主要化学品原料储存情况

本工程主要化学品原料储存情况见下表：

表 3-36 工程主要化学品原料储存情况一览表

序号	名称	储运方式	最大储存量 t	贮存位置
1	27.5%双氧水	1 个 100m ³ 地上储罐，依托现有	88	罐区
2	32%氢氧化钠	2 个 40m ³ 地上储罐，依托现有	86.4	罐区
3	98%硫酸	1 个 80m ³ 地上储罐，依托现有	117.76	罐区、T5 车间室外西北角
4	70%硫酸	2 个 60m ³ 地上储罐，依托现有	154.56	T5 车间室外、室内各一个
		2 个 20m ³ 地上储罐，依托现有	51.52	T5 车间室内

3.2.4.4 主要化学品理化性质

本工程原辅材料理化性质一览表见下表。

表 3-37 工程所用主要原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	理化特性
硫酸	分子式为 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.08，纯度为 98%的硫酸熔点 10.5℃，沸点 330℃。硫酸纯品是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。具有脱水性、强氧化性，可与多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解。
双氧水	化学式 H ₂ O ₂ ，无色、有轻微刺激性气味的透明液体，分子量 34，熔点-0.425℃，沸点 150.1℃，密度 1.441g/cm ³ 。过氧化氢能溶解于极性物质，如醇和醚，但难溶于非极性物质，如苯和石油醚，还能以任意比例与水互溶，作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域。
氧化钙	化学式是 CaO，俗名生石灰，为表面白色粉末，具有吸湿性，分子量 56.08，密度为 3.35g/cm ³ ，熔点为 2572℃，氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca(OH) ₂ ）并产生大量热。
碳酸钠	碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，分子式 Na ₂ CO ₃ ，分子量 106，密度为 2.532g/cm ³ ，熔点为 851℃，易溶于水，具有盐的通性。一般情况下为白色粉末，为强电解质。无气味。有吸湿性。水溶液呈碱性。
液碱	液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力，生成皂与甘油。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。
镧系除氟剂	形态多为粉末、颗粒，密度：视载体而定，一般介于 1.0-3.0g/cm ³ 之间。颜色：通常为白色、灰白色或浅黄色，属于一种新型高效材料，通过离子交换吸附氟离子，镧改性吸附剂除氟容量可达 15-30mg/g，镧系除氟剂凭借其

	La ³⁺ 与 F ⁻ 特有的强化学结合力（生成极难溶 LaF ₃ ），具有高容量、高选择性的突出优势，适合低浓度深度除氟，但成本较高。

3.2.5 生产设备

3.2.5.1 现有工程拟淘汰、保留设备

现有工程主要淘汰酸式焙烧工艺设备及配套废气措施，拟淘汰、保留的设备设施清单见下表。

表 3-38 现有工程拟淘汰、保留的设备设施清单一览表

序号	工序	设备名称	规格/型号	数量	淘汰/保留
1	灼烧工段	混料机	/	4	淘汰
2		提升机	/	2	保留
3		回转窑系统	1.5m*24m	2	淘汰
4		硫酸计量罐	3m ³	2	保留
5		硫酸中转罐	10m ³	2	保留
6		硫酸配制罐	20m ³	2	保留
7		稀硫酸储罐	60m ³	2	保留
8		硫酸储罐	80m ³	2	保留
9		反应锅	20m ³	4	保留
10	铁锂浸出、除杂	隔膜压滤机	250m ²	3	保留
11		带式过滤机	/	1	淘汰
12		履带输送机	/	3	保留
13		计量桶	3m ³	3	淘汰
14		洗水桶	7m ³	9	淘汰
15		砂浆泵	60m ³ /h	3	保留
16		吸收塔	1.5m*6m	1	保留
17		布料桶	10m ³	1	淘汰
18		调浆桶	10m ³	2	淘汰
19		洗水储存罐	30m ³	1	淘汰
20		空压机	/	1	保留
21		浸取后液中转罐	40m ³	4	保留

22		配制罐	20m ³	1	保留
23		配制罐	10m ³	1	淘汰
24		粗锂料液储罐	100m ³	3	保留
25	三元浸出、 除杂	反应锅	20m ³	4	保留
26		隔膜压滤机	250m ²	3	保留
27		带式过滤机	/	1	淘汰
28		履带输送机	/	3	保留
29		计量桶	3m ³	3	淘汰
30		洗水桶	7m ³	9	淘汰
31		砂浆泵	60m ³ /h	3	保留
32		吸收塔	1.5m*6m	1	保留
33		布料桶	10m ³	1	淘汰
34		调浆桶	10m ³	2	淘汰
35		浸取后液中转罐	40m ³	3	保留
36		粗锂料液储罐	100m ³	2	保留
37	精制工段	离子交换系统	/	1	保留
38		反应锅	20m ³	3	保留
39		计量罐	3m ³	4	保留
40		中转储罐	20m ³	5	保留
41		中转储罐	40m ³	1	保留
42		压滤机	120m ³	1	保留
43		中转罐	30m ³	1	保留
44		精锂料液储罐	100m ³	2	保留
45		精密过滤机	50m ³ /h	1	保留
46	碳酸钠配制	配制锅	40m ³	2	保留
47		精密过滤	50m ³ /h	1	保留
48		料液储罐	40m ³	6	保留
49		计量罐	3m ³	2	保留
50		提升机	2t	1	保留
51		吸收塔	1.5m*6m	1	保留

52		空压机	/	1	保留
53		压滤机	120m ³	1	保留
54	沉淀	液碱计量桶	3m ³	2	保留
55		精密过滤	50m ³ /h	1	保留
56		碳酸钠计量桶	3m ³	2	保留
57		碳酸钠溶液储罐	40m ³	6	保留
58		计量泵	/	8	保留
59		沉淀锅	20m ³	4	保留
60		预热锅	40m ³	2	保留
61		带式过滤机	1m*15m	1	保留
62		布料锅	10m ³	1	保留
63		调浆锅	10m ³	3	保留
64		吊带式离心机	1600	3	保留
65		沉锂母液调节锅	40m ³	2	保留
66		吸收塔	1.5m*6m	1	保留
67		精锂储罐	100m ³	6	保留
68	干燥粉碎	干燥机	1.5T/h	1	保留
69		提升机	/	1	保留
70		真空上料机	1.5T/h	2	保留
71		箱式过滤	3*1*2	5	保留
72		气流粉碎系统	1.5T/h	1	保留
73		吨袋包装机	半自动	1	保留
74	MVR蒸发	MVR 蒸发系统	12T/h	1	保留
75		料液储罐	100m ³	4	保留
76		储罐	40m ³	1	保留
77		吨袋包装机	半自动	1	保留
78	废水预处理	储罐	30m ³	1	保留
79		储罐	40m ³	3	保留
80		储罐	100m ³	1	保留
81		反应锅	20m ³	4	保留

82		搅拌池	5m ³	1	保留
83		压滤机	120m ²	2	保留
84	废气处理	旋风除尘器	TD-16.0	2	酸式焙烧， 淘汰
85		布袋除尘器	350m ²	2	
86		高温烟气燃烧室	3.5×2.5×2.2m	2	
87		急冷塔	Φ2.2×6.5m	2	
88		喷淋塔	Φ1.5×6.0m	2	保留

3.2.5.2 本项目生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-39 主要设备一览表

工序	设备名称	规格	数量/ 个	备注	对应工序	所在车间
浸出压滤工段	反应锅	20m³	4	新增 4	调浆	南 5#车间
	浸出釜	直径 3.4*高 4.4（40m³）	6	新增 4	浸出，三元 3、铁锂 3	
	浸出釜	直径 3*高 3（21m³）	2	利旧 2	浸出，矿粉 1、匣钵 1	
	中转罐	20m³	4	利旧	浸出配套	
	中转罐	3m³	3	利旧	储存	
	压滤机	250	5	利旧	压滤	
	液氧系统	50m³	1	新增	液氧	
	充氧气	/	12			
	硫酸中转罐	10m³	3	利旧	浓硫酸投料、高位槽	
	硫酸配制罐	20m³	2	利旧	配制 70%硫酸溶液	
	稀硫酸储罐	60m³	2	利旧	储存 70%硫酸溶液	
	硫酸储罐	80m³	1	利旧	98%浓硫酸储存	
	尾气系统	/	2 套	利旧	废气治理	
除杂 1、压滤工段	投料机	/	1	新增	生石灰投料	南 5#车间
	反应锅	40m³	1	新增	生石灰反应锅	
	反应锅	40m³	3	新增	除杂 1	
	中转釜	40m³	1	利旧	中转	
	压滤机	250m²	4	利旧 4	压滤	
	洗水桶	15m³	45	新增	滤饼清洗用水、自	

工序	设备名称	规格	数量/ 个	备注	对应工序	所在车间
					来水、回用水	
	中转罐	15m ³	1	利旧	中转	
	压滤机	120 m ²	1	利旧	压滤	
	料液储罐	40m ³	8	利旧	/	
	废气系统	/	1	利旧	废气治理	
	生石灰塔	45m ³	1	利旧	原料储存	
	料液储罐	100m ³	4	利旧	/	
精制 1 工段	精密过滤机	50m ³ /h	1	利旧	精密 1	南 6#车 间
	反应锅	20m ³	3	利旧	/	
	计量罐	3m ³	4	利旧	/	
	中转储罐	20m ³	5	利旧	/	
	中转储罐	40m ³	1	利旧	/	
	压滤机	120 m ²	1	利旧	/	
	中转罐	30m ³	1	利旧	/	
	料液储罐	100m ³	2	利旧	/	
除氟、 压滤线	除氟锅	40m ³	2	新增	除氟	南 2#车 间
	压滤机	250 平	3	新增	压滤	
	储罐	20m ³	4	新增	滤液储存	
	洗涤罐	20m ³	4	新增	滤液洗涤	
	搅洗桶	15m ³	2	新增	滤饼搅洗	
	硫酸储罐	3m ³	1	新增	/	
	液碱储罐	3m ³	1	新增	/	
碳酸钠 配制工 序	计量罐	3m ³	2	利旧	/	南 2#车 间
	提升机	2t	1	利旧	/	
	配制锅	40m ³	2	利旧	/	
	压滤机	120 m ²	1	利旧	/	
	精密过滤	50m ³ /h	1	利旧	/	
	料液储罐	40m ³	6	利旧	/	
除杂 2、 压滤	反应锅	20m ³	2	利旧	/	南 6#车 间
	中转釜	3	3	利旧	/	
	压滤机	120m ³	1	利旧	/	
精制 2、	精密过滤	50m ³ /h	1	利旧	/	南 6#车

工序	设备名称	规格	数量/ 个	备注	对应工序	所在车 间
沉锂工 段	液碱计量桶	3m³	2	利旧	/	
	碳酸钠计量桶	3m³	2	利旧	/	
	碳酸钠溶液储罐	40m³	6	利旧	/	
	计量泵	/	8	利旧	/	
	混料机	5T	1	新增	碳酸锂混料	
	预沉淀反应釜	20 方	1	新增	除杂工段	
	沉锂釜	20 方	2	新增	沉锂工段	
	预热锅（硫酸锂）	40 方	1	新增	沉锂工段	
	离心机	1T	1	新增	洗涤工段	
	预热锅	40m³	2	利旧	预热、碳酸钠溶液 1 个、硫酸锂纯溶液 1 个	
	沉淀锅	20m³	4	利旧	沉锂	
	上清液罐	25m³	5	新增	/	
	固体产 品线	带式过滤机	1m*15m	1	利旧	
布料锅		10m³	1	利旧	搅洗	
调浆锅		10m³	3	利旧	中转	
精锂储罐		100m³	6	利旧	/	
吊带式离心机		1600	3	利旧	离心	
离心机		1.6T/h	1	利旧	分离	
微波干燥机		1.5T/h	1	利旧	烘干	
提升机		/	1	利旧	/	
气流粉碎系统		1.5T/h	1	利旧	粉碎	
批混机		10m³	1	利旧	批混	
吨袋包装机		半自动	1	利旧	包装	
箱式过滤		3*1*2	5	利旧	废气治理	
吸收塔		1.5m*6m	1	利旧		
三效蒸 发	三效蒸发系统	5T/h	1	新增	三效蒸发	MVR 东 侧
	料液储罐	100m³	4	新增	/	
	离心机	/	1	新增	离心	
	吨袋包装机	半自动	1	新增	包装	

工序	设备名称	规格	数量/ 个	备注	对应工序	所在车间
PH 调节	调节锅	40m ³	2	利旧	PH 调节	南 6#车间
MVR 蒸发	MVR 蒸发系统	12T/h	1	利旧	蒸发	南 10# 车间北侧,与三 效蒸发 紧邻
	料液储罐	100m ³	4	利旧	/	
	离心机	1.6T/h	1	利旧	离心	
	母液罐	100m ³	1	利旧	/	
	微波干燥机	1.5T/h	1	新增	烘干	
	吨袋包装机	半自动	1	利旧	包装	
公用设备	空压机	110KW	5	新增	压滤机吹干	南 5#车间
	气罐	50 方	5	新增	液氧气体储存	南 5#车间
	KBK	0.5T	3	利旧	更换滤板	南 5#车间
	空压机	75KW	1	利旧	设备仪表	南 2#车间
	循环冷却水系统	50m ³ /h	2	利旧	微波干燥、MVR	南 T10 车间
非道路 移动机械	叉车	新能源	4	利旧	-	-
	叉车	柴油（国四）	2	利旧	-	-

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 供排水

（1）供水

新鲜用水：本次工程新鲜用水量为 170727m³/a（日最大用量 569.09m³/d），用水主要为工艺用水、制水站用水、循环水站用水、喷淋塔用水、地面清洗用水、生活污水。

循环冷却水：本次依托现有 1 套循环冷却水系统。循环冷却水在间接冷却过程中会有一定量的蒸发，不断的蒸发会使冷却水中钙、镁离子的浓度升高，容易导致冷却水管道内壁结垢，因此定期的补水和排水是十分必要的。

根据设计，本项目采用冷却水塔进行冷却，属于间冷开式系统；循环冷却能力为 100m³/h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量按下列公式计算：

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

$$Q_b = \frac{Q_e}{N-1} - Q_w$$

$$Q_w = Q_r \cdot P_w \%$$

式中： Q_m ——补充水量（ m^3/h ）；

Q_e ——蒸发水量（ m^3/h ）；

Q_b ——排污水量（ m^3/h ）；

Q_w ——风吹损失水量（ m^3/h ）； P_w 机械通风取 0.1%，自然通风 0.05%，本次为机械通风取 0.1%。

Q_r ——循环冷却水量（ m^3/h ）；即 $100m^3/h$ 。

Δt ——循环冷却水进、出冷却塔温差（ $^{\circ}C$ ）；本项目循环冷却水温度 $30^{\circ}C$ ，回水温度 $35^{\circ}C$ ，温差为 $5^{\circ}C$ 。

k ——蒸发损失系数（ $1/^{\circ}C$ ）。经查阅该设计规范，气温为中间值时采用内插法计算。本次取 0.0015。

N ——浓缩倍数；间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5.0，且不应小于 3.0。本次取 4.0。

经计算，本项目循环水站产生的蒸发水量 Q_e 为 $0.75m^3/h$ （即 $18m^3/d$ ），排污水量 Q_b 为 $0.15m^3/h$ （即 $3.6m^3/d$ ），风吹损失水量 Q_w 为 $0.1m^3/h$ （ $2.4m^3/d$ ）。本项目新鲜补充水量为 $1m^3/h$ （即 $24m^3/d$ ）。

（2）排水

本项目采取雨污分流制。项目雨水经过单独的雨水管网收集后排放。项目厂区雨水收集点通往初期雨水收集池平时常开，通往雨水排放口常闭，并设切换装置，以收集初期 15min 雨水。初期雨水收集池内水泵入废水处理站处理。项目运营期废水经厂区污水处理站处理后排入延津首创第二污水处理厂进一步处理

本项目废水总产生量为 $80.58m^3/d$ （ $24174m^3/a$ ），经化粪池处理后的生活污水、制水站浓水、循环冷却排污水、供热系统排水于厂区总排口排放，经市政管

网进入延津首创第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

（3）水平衡

现有工程外排废水种类为生活污水、循环水站排水、制水站浓水，循环水站排水、制水站浓水来源于湿法提锂生产线，即本次技改内容，本次对生活污水、循环水站排水、制水站浓水进行了重新核算，因此本工程水平衡即为全厂水平衡，见下图：

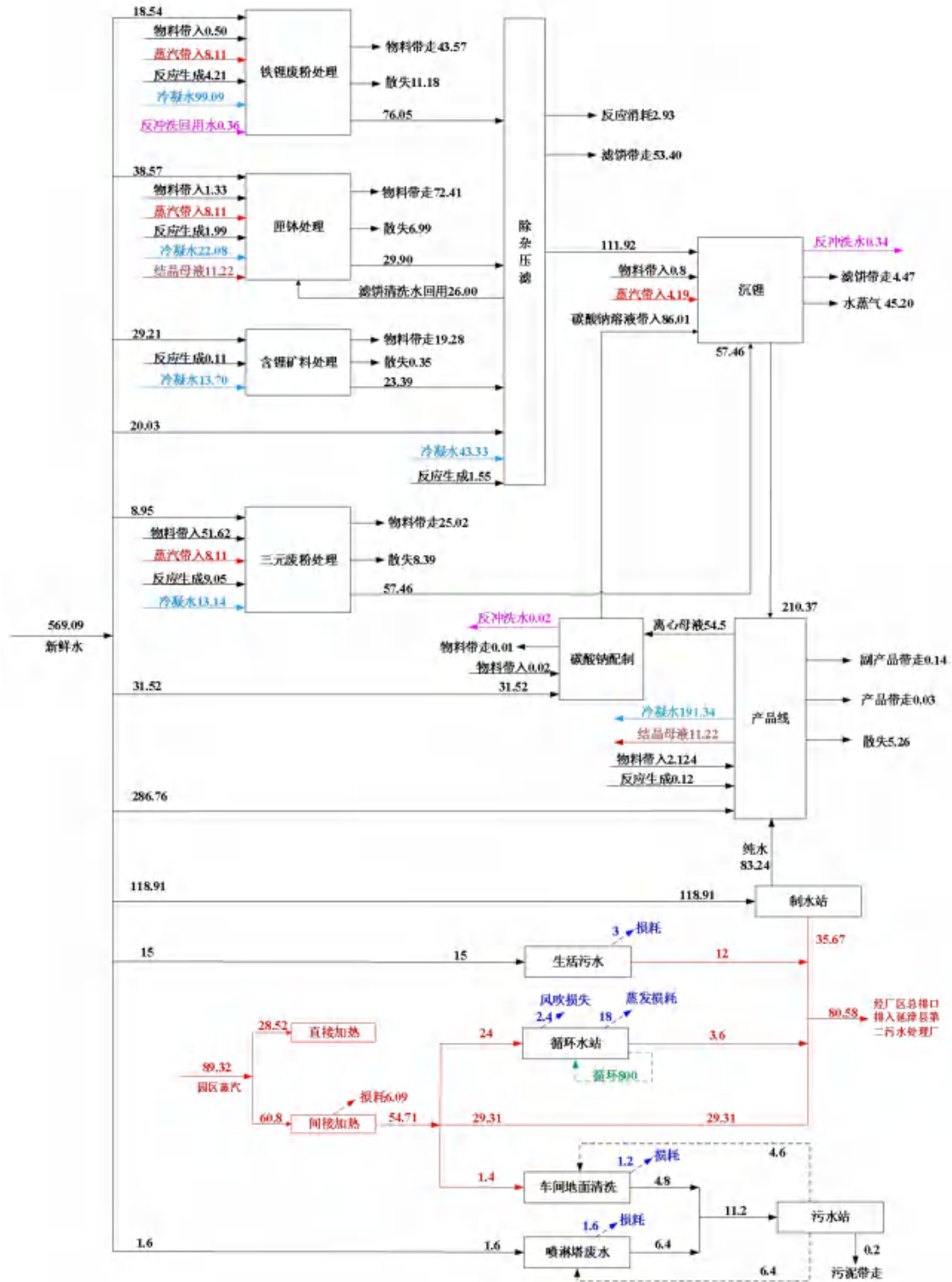
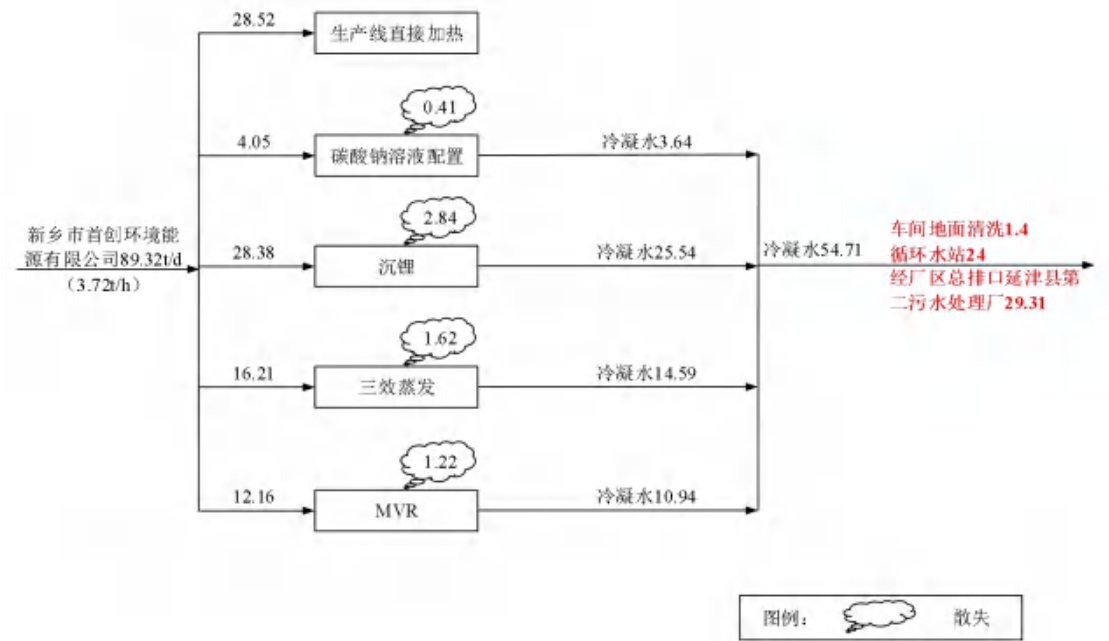


图 3-9 本工程（全厂）水平衡图 单位：t/d

3.2.6.2 供热

本次工程蒸汽来自新乡市首创环境能源有限公司，依托集聚区现有供热管网，企业已正常使用。本次工程蒸汽最大用量为 3.72t/h（即 89.32t/d），年用量为 26796t/a。



3-10 本项目蒸汽/冷凝水平衡图 单位：t/d

3.2.6.3 供电

本次工程采用延津县产业集聚区供电网供电，年用电量 950 万度，本次依托现有供电设备，能够满足本项目供电所需。

3.2.6.4 空压系统

本次工程共涉及 8 台空压机，其中 1 台空压机依托现有厂区，新建 7 台空压机，空压机供压缩空气量总计 224.9m³/min，能够满足本项目所需。

3.2.7 本项目与现有工程依托可行性分析

本项目与现有工程的依托关系见下表。

表 3-43 本项目与现有工程的依托关系可行性

类别	内容	依托对象情况	依托关系可行性
储运工程	硫酸储罐	依托现有硫酸储罐	储罐设施状况良好、容积满足本项目物料暂存需求
	液碱储罐	依托现有液碱储罐	

类别	内容	依托对象情况	依托关系可行性
	双氧水储罐	依托现有粗锂储罐	
公用工程	供水	园区统一供水	本项目用水、用电、供热仍依托厂区园区统一供水，可以依托
	供电	园区统一供电	
	供热	由园区新乡市首创环境能源有限公司供应高温蒸汽	
环保工程	废水处理设施	“调节+絮凝沉淀+过滤”1座，处理能力 20m ³ /d	湿法车间地面清洗废水依托该措施处理，改扩建后，废水量 4.8m ³ /d，可以依托
		“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”1座，处理能力 20m ³ /d	喷淋塔废水依托该措施处理，改扩建后，废水量 6.4m ³ /d，可以依托
	废气	喷淋塔	喷淋塔运行良好，可依托
	固废处置设施	一般固废暂存场 1 处（200m ² ）、危险废物暂存间 1 间（150m ² ）	满足本项目暂存需要
	风险防范措施	事故水池 1 座（1700m ³ ）	满足本项目需要

3.2.8 本次工程施工工期流程及产排污环节分析

本项目利用现有车间进行技改，施工期内容主要为设备拆除及安装，不涉及新建厂房。设备拆除及安装过程中产生频发噪声，焊接时会产生极少量焊接烟尘，焊烟经移动式焊烟净化器收集处理。以上污染会随着设备安装结束而消失，故本次不再对施工期进行环境影响分析。

3.2.9 本次工程营运期生产工艺流程及产排污环节分析

3.2.9.1 工艺流程

本项目湿法工艺：调浆、浸出、中转、压滤、除杂 1、中转、压滤、精密 1、除氟、压滤、除杂 2、压滤、精密 2、离子交换、沉锂、固体产品线、液体副产品生产线。生产工艺流程及产污环节流程图见下图。

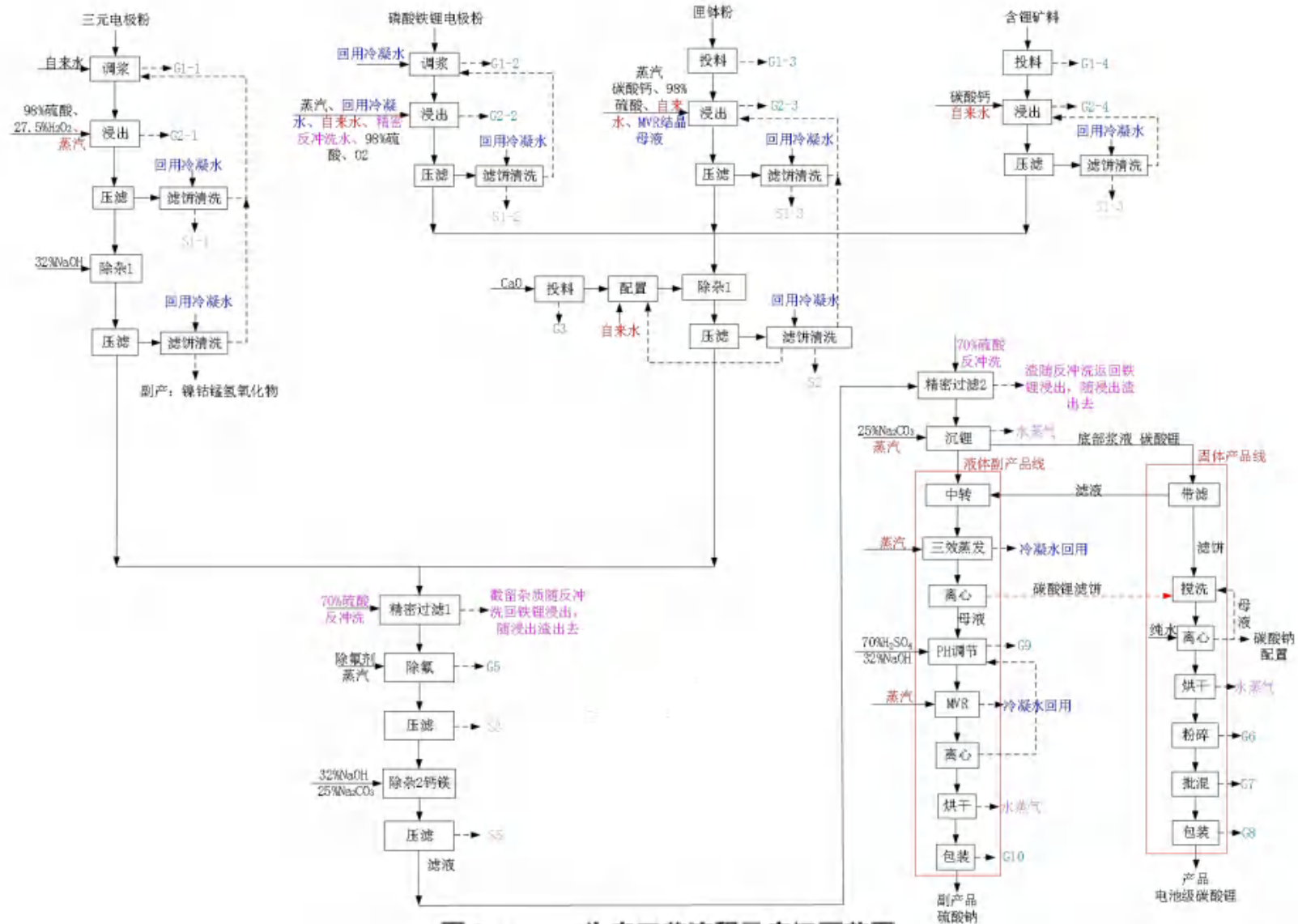


图 5-11 生产工艺流程及产污环节图

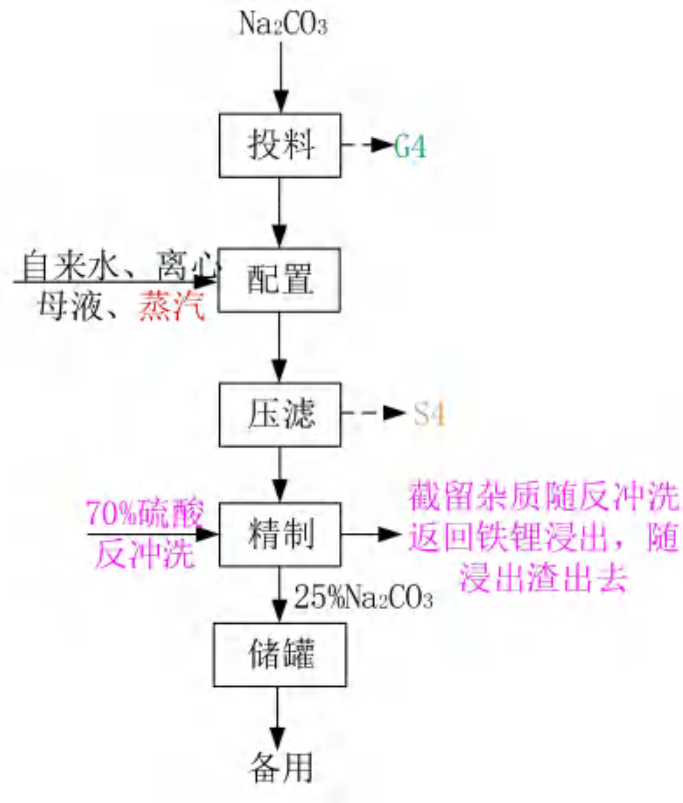


图 3-12 碳酸钠溶液配置及产污环节图

工艺流程如下：

1、调浆：仅磷酸铁锂废粉和镍钴锰酸锂废粉需调浆，外购废弃匣钵经外协加工破碎成的匣钵粉和含锂矿料无需调浆，直接投料进入浸出工序。

将自来水或回用水经管道打入调浆釜，之后将吨包废粉经投料站投入调浆釜，密闭搅拌 1h，各物料投加比为：160:490:230:120（kg/t·废粉）投料废气经密闭吨包投料站收集后处理。

产污环节：废粉投料时会产生废气 G1，主要为颗粒物。

2、浸出、压滤：镍钴锰酸锂废粉和磷酸铁锂废粉浸出时长 12h，匣钵粉和含锂矿料浸出时长 2h，浸出工序添加的原料和时长不一致。

①镍钴锰酸锂废粉（简称“三元”）浸出、压滤

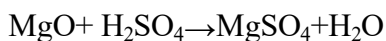
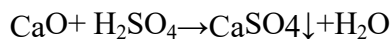
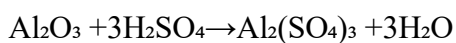
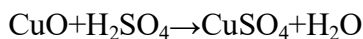
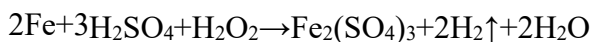
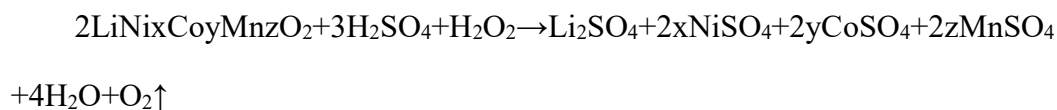
依次将调浆物料、98%硫酸、27.5%双氧水、蒸汽打入浸出釜，进行浸出工序。

首先将调浆后的物料经管道打入浸出釜，通入 98%硫酸（控制 pH 值 0.5~1）、27.5%双氧水搅拌混合均匀后，物料可自动升温至 80℃，此时物料呈湿粘状。再

将蒸汽通入浸出釜内部对物料直接加热，保持温度 85~90℃，维持 12h。

镍钴锰酸锂废粉中除了镍钴锰酸锂和六氟磷酸锂（电解质的残留物），还有碳、铁、铜、铝、钙、镁元素。

该反应过程分三步：（1）酸性还原浸出：利用硫酸提供强酸性环境，双氧水作为还原剂，镍钴锰酸锂（通用式 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2$ ）中的 Ni、Co、Mn 主要以 +3 或 +4 价存在，这些高价态的氧化物在硫酸中直接溶解很困难，双氧水(H_2O_2)在此作为强还原剂，将它们还原成易溶的 +2 价离子。（2）电解液水解：废粉中残留电解液，其在遇水、遇酸、加热条件下会迅速分解，产生氢氟酸（HF）及微溶的氟化锂。（3）金属的溶解：在强酸（pH0.5-1）和氧化/还原环境下，与铁、铝、铜、钙、镁氧化物（反应效率 100%）生成硫酸盐，其中大部分以氧化物存在，少量铜以单质形式存在，单质铜起初与浓硫酸反应生成硫酸铜，大部分单质铜、碳全部进入固相渣中。反应如下：



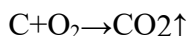
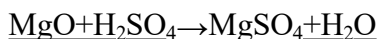
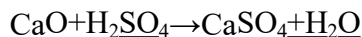
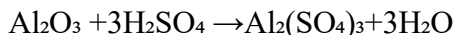
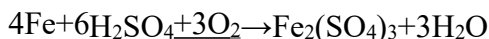
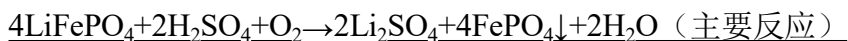
浸出物料经管道输送至中转罐，泵入压滤机，将滤液压出，去除碳、未反应的单质铜等杂质，之后使用回用冷凝水对滤饼清洗，滤饼清洗液返回调浆工序，将滤饼打包储存，作为一般固废外售。滤液进入下一步。压滤工序 2h，

产污环节：浸出工序会产生废气 G2-1，主要为氟化氢、硫酸雾、二氧化硫。压滤工序会产生固废 S1-1，主要为碳、未反应的单质铜、水。

②磷酸铁锂废粉浸出、压滤

将调浆物料经管道打入浸出釜，通入回用水、自来水、98%硫酸（控制 pH 为 0.5~1）搅拌混合均匀后，物料可自动升温至 80℃，此时物料呈湿粘状。外购液氧通过罐车打入厂区液氧储罐，打入液氧系统，经过分气包进入浸出釜内部。蒸汽通入浸出釜内部对物料直接加热，保持温度 85~90℃，维持 12h。

磷酸铁锂粉中除了磷酸铁锂和六氟磷酸锂，还含有碳、铁、铜、铝、钙、镁元素。硫酸与磷酸铁锂生成硫酸锂和磷酸铁；与氟化锂生成硫酸锂和氟化氢；，铁、铝、铜、钙、镁（反应效率 100%）等碱金属大部分以氧化物存在，硫酸与碱金属氧化物生成硫酸盐，其中少量铜以单质形式存在，在氧气存在的酸性热溶液中，单质铜也会被溶解。碳与液氧生成二氧化碳。



浸出物料经管道输送至中转罐，泵入压滤机，将滤液压出，去除磷酸铁渣，使用回用冷凝水对滤饼清洗后，滤饼清洗液返回调浆工序，将滤饼打包储存，作为一般固废外售。滤液进入下一步。压滤工序 2h。

产污环节：浸出工序会产生废气 G2-2，主要为氟化氢、硫酸雾、二氧化硫。压滤工序会产生固废 S1-2，主要为磷酸铁渣、水。

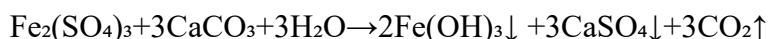
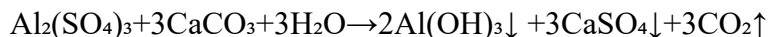
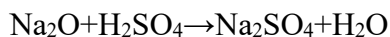
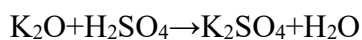
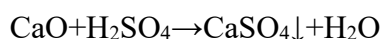
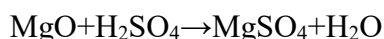
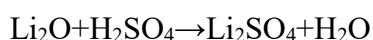
③匣钵粉浸出、压滤：添加原料为碳酸钙、98%硫酸，浸出时长 2h

外购匣钵块料委托中旺破碎为粉料，依次将匣钵粉料、自来水、98%硫酸、

蒸汽、碳酸钙打入浸出釜。匣钵粉料经投料站投入浸出釜，通入 自来水、98% 硫酸使锂浸出，搅拌均匀，通入蒸汽，控制 pH 值 2~2.5。然后经投料站加入碳酸钙，将料液 pH 值提高 4.5-5.0，除铝、铁等杂质。蒸汽通入浸出釜内部对物料直接加热，保持温度 85~90℃，维持 2h。

根据匣钵粉料检测报告，成分主要为氧化铝 57.87%、氧化硅 30.84%、氧化锂 1.83%、氧化铁 1.05%、氧化镁 5.33%、氧化钙 0.28%、氧化钾 0.33%、氧化钠 0.08%、杂质 1.79%、灼烧减量 0.6%。

整个浸出过程分两步：（1）浸出：能溶于酸的有价金属（Li、Al、Fe、Mg 等）变成硫酸盐，SiO₂在此条件下不参与反应，进入浸出渣。（2）中和除杂：加入碳酸钙，消耗掉部分过量的硫酸，防止酸度过高。生成的硫酸钙溶解度低，会沉淀。利用不同金属氢氧化物在不同 pH 值下沉淀的特性，将杂质铝、铁等从含有锂的溶液中选择性去除，溶液中的 Al³⁺和 Fe³⁺在 pH=4.5-5.0 的范围内会完全水解，形成难溶的氢氧化物沉淀，而锂保留在溶液中。反应如下：



浸出物料经管道输送至中转罐，泵入压滤机，将滤液压出，去除氢氧化铁/铝、二氧化硅、杂质，对滤饼清洗后，滤饼清洗液返回浸出工序，将滤饼打包储存，作为一般固废处理。滤液进入下一步。压滤工序 2h。

产污环节：浸出工序会产生废气 G2-3，主要为匣钵粉料、碳酸钙投料产生的颗粒物、浓硫酸投料产生的硫酸雾。压滤工序会产生固废 S1-3，主要为氢氧化铁/铝、二氧化硅、杂质、水。

④含锂矿料浸出、压滤：添加原料为碳酸钙、自来水

外购含锂矿料为中旺硫酸式焙烧后的熟料，各元素已转化为可溶性硫酸盐或活性氧化物。加入自来水和碳酸钙进行浸出，会发生一系列复杂的化学反应，核心目标是将锂选择性地溶解到溶液中，同时让杂质元素尽可能沉淀在渣中。

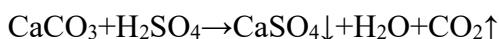
焙烧后的含锂矿粉经投料站投入浸出釜，经管道加入自来水搅拌均匀，物料初始 pH 值 0.5-1.0，然后碳酸钙经投料站投入浸出釜，将料液 pH 值提高至 4.5-5，除铝、铁等杂质，继续搅拌 2h。

含锂矿粉焙烧后的成分有锂盐：硫酸锂（ Li_2SO_4 、可溶、24%）、磷酸锂（ Li_3PO_4 、微溶、1.1%），主要不溶物：磷酸铝（ AlPO_4 、31%）、二氧化硅（ SiO_2 、11.3%），可溶性杂质硫酸盐：硫酸钠（ Na_2SO_4 、2.8%）、硫酸钾（ K_2SO_4 、0.5%）、硫酸镁（ MgSO_4 、1.5%）、硫酸铁（ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、1.8%），微溶性杂质硫酸盐：硫酸钙（ CaSO_4 、1%），残留少量硫酸（ H_2SO_4 、5%），还有其他杂质（20%）。

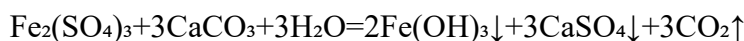
整个浸出过程分两步：

（1）浸出溶解：含锂焙烧矿粉与水混合，可溶性组分溶解，主要是硫酸锂、硫酸钠、硫酸钾、硫酸镁、硫酸铁的溶解。进入溶液的主要离子： Li^+ ， Na^+ ， K^+ ， Mg^{2+} ， Fe^{3+} ， SO_4^{2-} ，未溶解或微量溶解的固体：磷酸锂（ Li_3PO_4 ，微溶）、磷酸铝（ AlPO_4 ，不溶）、二氧化硅（ SiO_2 ，不溶）、硫酸钙（ CaSO_4 ，微溶）及其他杂质。

（2）中和除杂：（a）焙烧料中有少量硫酸，碳酸钙首先用于中和这些游离酸，主要调节 pH，为后续选择性沉淀创造条件。



（b）除铁

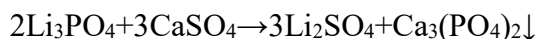


（c）磷酸铝

磷酸铝本身在 pH4.5-5 的范围内非常稳定，几乎不溶解，进入固相，作为浸出渣。

(d) 磷酸锂的转型

含锂矿粉中含有 1.1% 的磷酸锂，微溶的磷酸锂在 pH4.5-5 环境下和大量 Ca^{2+} 存在下，10% 会转化为可溶的硫酸锂和溶解度更小的磷酸钙，从而间接提高锂的浸出率。当 pH 被提高至 4.5-5 时，90% 大部分磷酸锂会变得更难溶解，进入固相，作为浸出渣。



通过这一系列反应，将尽可能多的锂以可溶性盐 (Li_2SO_4) 的形式转入溶液，而将铝、磷、铁、镁等杂质转化为稳定的不溶性沉淀物进入渣中，从而实现锂与主要杂质的高效分离。

浸出物料经管道输送至中转罐，泵入压滤机，将滤液压出，去除氢氧化铁、磷酸铝、磷酸钙、硫酸钙、二氧化硅、杂质，对滤饼清洗后，滤饼清洗液返回浸出工序，将滤饼打包储存，作为一般固废处理。滤液进入下一步。压滤工序 2h。

产污环节：浸出工序会产生废气 G2-3，主要为匣钵粉料、碳酸钙投料产生的颗粒物。压滤工序会产生固废 S1-4，主要为氢氧化铁、磷酸铝、磷酸钙、硫酸钙、二氧化硅、杂质、水。

4、除杂 1、压滤：

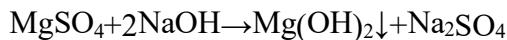
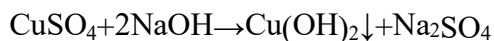
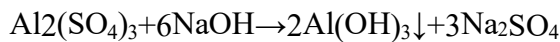
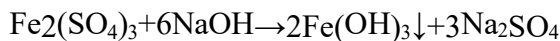
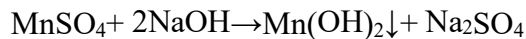
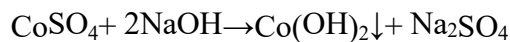
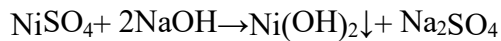
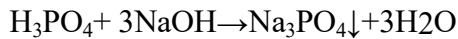
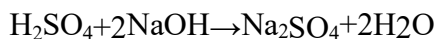
三元物料利用 32% 液碱进行除杂，浸出压滤后的磷酸铁锂、匣钵、含锂矿粉浆液混合后利用配置好的 25% 的氢氧化钙溶液进行除杂。

(1) 三元物料除杂、压滤：反应后的浆液经管道输送至中转釜。三元浸出压滤滤液中除硫酸锂、多余硫酸外，还含有硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、硫酸铜，以及微量的硫酸铁、硫酸铝、硫酸镁、磷酸、氟化锂、硫酸钙。

32% 的氢氧化钠溶液经管道输送至除杂釜内调节 pH 值到 10-11，反应包含三部分：(1) 中和反应：氢氧化钠首先中和残留的硫酸、磷酸；(2) 金属离子形成氢氧化物沉淀：硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、硫酸铁、硫酸铜、硫酸铝等与氢

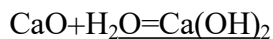
氧化钙反应生成氢氧化物沉淀，在 pH 值 10-11 条件下， Fe^{3+} 、 Al^{3+} 和 Cu^{2+} 会完全生成氢氧化物沉淀，90%的硫酸镁转化为氢氧化物沉淀，镍、钴、锰硫酸物完全转化为氢氧化物沉淀。

上述沉淀物再利用板框压滤机进行去除，板框压滤机滤布孔径 $20\mu\text{m}$ ，可以去除 99%的沉淀物。对滤饼清洗后，滤饼清洗液返回调浆工序，滤饼成分为副产品镍钴锰氢氧化物、部分杂离子氢氧化物沉淀及水。滤液进入下一步，成分为硫酸锂、微量镍/钴/锰硫酸盐、水。



(2) 三种物料混合后除杂、压滤：

生石灰经投料机投入反应锅（ CaO ），经管道通入除杂后压滤液、自来水，配置为浓度 25%的氢氧化钙溶液。

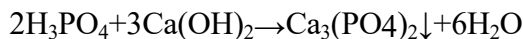
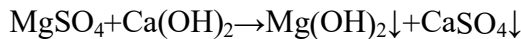
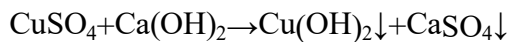
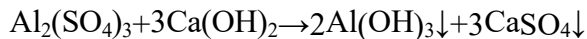
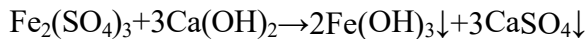
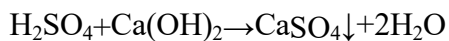


25%的氢氧化钙溶液管道输送至除杂釜内调节 PH 值到 10-11。浸出后的磷酸铁锂、匣钵、含锂矿粉浆液经管道输送至中转釜混合，浸出压滤滤液中除硫酸锂、多余硫酸外，还含有硫酸铁/铜/铝/镁、硫酸钾/钠、磷酸、硫酸钙。

25%的氢氧化钙溶液经管道输送至除杂釜内调节 pH 值到 10-11，反应包含三部分：（1）中和反应：氢氧化钙首先中和残留的硫酸；（2）金属离子形成氢氧化物沉淀：硫酸铁/铜/铝/镁等与氢氧化钙反应生成氢氧化物沉淀，在 pH 值 10-11

条件下， Fe^{3+} 、 Al^{3+} 和 Cu^{2+} 会完全生成氢氧化物沉淀，90%的硫酸镁会在此 pH 下转化为氢氧化物沉淀；（3）磷酸根离子形成磷酸钙沉淀：少量的磷酸转化为难溶的磷酸钙。整个过程，硫酸钾/钠不参与反应。

上述沉淀物再利用板框压滤机进行去除，板框压滤机滤布孔径 $20\mu\text{m}$ ，可以去除 99%的沉淀物。对滤饼清洗后，滤饼清洗液返回浸出或氧化钙配制工序，滤饼成分为副产品镍钴锰氢氧化物、部分杂离子氢氧化物沉淀及水。滤液进入下一步，成分为硫酸锂、微量镍/钴/锰硫酸盐、水。



产污环节：生石灰投料工序会产生废气 G3，主要为颗粒物。三元物料压滤工序产生镍钴锰氢氧化物，作为副产品出售。混合物料压滤工序会产生一般固废，主要为硫酸钙、磷酸钙、氢氧化铁/铜/铝/镁。

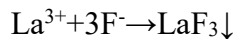
5、精密过滤 1

除杂压滤后的三元及三种混合物料滤液进入粗制储罐静置，此时会有微量沉淀物再次析出，滤液呈碱性，采用精密过滤机去除硫酸钙等残留的微小悬浮物，过滤精度 $10\mu\text{m}$ ，为下一步深度除氟提供清澈的进料液。精密过滤机每 7 天清洗一次，用 70%稀硫酸反冲洗，反冲洗水含有酸、截留的微量杂质，泵入回水罐返回铁锂浸出工序。

产污环节：该工序会产生固废，主要为精密过滤机每 2-3 年更换后产生的废滤芯，属于一般固废。

6、除氟、压滤

过滤后的滤液经管道进入除氟锅，加入粉状镧系除氟剂，同时通入蒸汽保持温度 50℃，搅拌 0.5h~2h，除氟剂与氟化物反应生成溶解度极低的氟化镧，反应 2h，沉淀 2h，控制氟含量 20ppm（10mg/L）以内。除氟工序共 4h。



料浆经管道输送至板框压滤机，将滤液压出进入洗涤罐，滤饼为除氟渣，经皮带机输送至搅洗桶，加入纯水洗涤滤饼，搅拌均匀后经管道再次输送至板框压滤机进行第二次压滤，重复上述流程，料浆压滤 3 次，滤饼洗涤 2 次，含锂量由 1%以内降至 0.3%，滤饼每次取样化验确定洗涤合格。压滤工序 2h。

产污环节：该工序会产生废气 G5，主要为除氟剂投料产生的颗粒物，该工序会产生固废 S3，主要为除氟渣（ LaF_3 ），由厂家回收再生。

7、除杂 2、压滤

滤液成分除了硫酸锂，还有少量氢氧化钙，硫酸镁，进入除杂锅，经管道加入 32%氢氧化钠溶液、配置好的 25%碳酸钠。

（1）碳酸钠溶液配制：溶解、压滤、精制

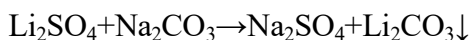
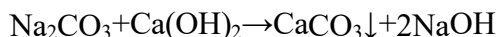
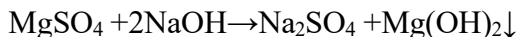
将整包 1 吨碳酸钠经密闭投料间投入溶解锅，同时通入离心后的母液（含 2g/L 锂）、蒸汽，搅拌溶解并加热到 50℃，加速溶解、降低溶液粘度，有利于后续的过滤和杂质析出，持续搅拌约 30-60min，得到均一的、浑浊的粗制溶液。将溶解槽中的粗制碳酸钠溶液泵入压滤机，去除大部分的悬浮固体杂质，形成滤饼，压滤后的澄清滤液进入精制储罐，泵入精密过滤器，进一步去除残留的微量的杂质。最终配制成澄清、无可见杂质的 20~25%碳酸钠水溶液，送至成品储罐中储存待用。

精密过滤器每 7 天用 70%稀硫酸反冲洗一次，反冲洗水含有酸、截留的杂质，返回溶解工序。3 年更换一次滤芯。

产污环节：该工序会产生废气、固废，废气主要为固体碳酸钠投料产生的颗粒物 G4，压滤会产生滤饼 S4，一般固废外售。

（2）除杂 2、压滤

滤液成分除了硫酸锂，还有少量氢氧化钙，硫酸镁，进入除杂锅，经管道加入 32%氢氧化钠溶液、20~25%碳酸钠，控制 pH11-12，形成碳酸钙、氢氧化镁、碳酸锂，经板框压滤机去除。**滤饼不洗涤，直接返回到铁锂浸出工序，不返回、作为固废。**



产污环节：该工序会产生固废 S5，主要为压滤产生的滤饼，滤饼成分为氢氧化镁、碳酸钙、水，一般固废外售。

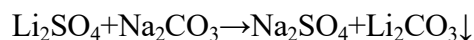
8、精密过滤 2

沉淀过滤产生的滤液进入精制储罐静置，此时会有微量沉淀物再次析出，滤液呈碱性，采用精密过滤机去除氢氧化镁、氢氧化钙等微量的悬浮物，过滤精度 5 μm ，过滤后钙离子浓度 25ppm。**精密过滤机每 7 天清洗一次，用 70%稀硫酸反冲洗，反冲洗水含有酸、截留的杂质，泵入回水罐返回铁锂浸出工序，随浸出渣出去。**

产污环节：该工序会产生固废，主要为精密过滤机每 2-3 年更换后产生的废滤芯，属于一般固废。

9、沉锂

25%碳酸钠溶液、硫酸锂纯溶液分别经管道各自泵入预热锅，蒸汽预热（间接加热）至 85~90℃，预热后的硫酸锂纯溶液经管道先进入沉锂釜，通入蒸气（间接加热）升温至 90~95℃，搅拌缓慢加入 25%碳酸钠溶液，硫酸锂与碳酸钠发生复分解反应，生成碳酸锂和硫酸钠。然后静置沉淀，碳酸锂微溶于水，且随着温度上升溶解度反而下降。该工序预热 1h、反应 2h、静置沉淀 2h，沉锂工序时长 4h。



静置沉淀结束后，底部浆液经管道进入固体产品线，上清液经管道进入上清液罐，进入液体副产线。

10、固体产品线：带滤、搅洗、离心、烘干、粉碎、批混、包装

(1) **带滤**：底部浆液经管道采用带式过滤机（2h）脱除滤液，得碳酸锂滤饼粗品。

(2) **搅洗、离心**：硫酸钠易溶于水，滤出的碳酸锂含水率约 30%，滤饼进入布料锅搅洗，加入离心母液，搅拌均匀，以减少钠离子和硫酸根离子残留。料浆经管道输送至离心机进一步脱除水分，离心过程加入纯水，离心后滤饼含水率 5~10%，离心工序 1h。离心母液经管道返回上一步布料桶进行搅洗。

(3) **烘干、粉碎**：离心后的碳酸锂滤饼采用吨箱暂存，利用真空输送至微波干燥机进行烘干，烘干温度 70-80℃，微波烘干时间 1h，蒸发残留水分，含水率约 < 0.2%，干燥完成后碳酸锂落入气流粉碎系统，粉碎成细颗粒。

产污环节：粉碎工序会产生废气 G6，主要为颗粒物。

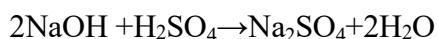
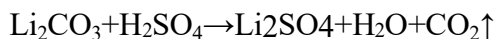
(4) **批混、包装**：粉碎后的不同批次产品经管道进入批混机混合均匀，采用包装机包装后即成品（含水率 0.15~0.2%）。

产污环节：批混、包装工序会产生废气 G7、G8，主要为颗粒物。

11、液体副产品线：三效蒸发、离心、pH 调节、MVR、离心、包装

(1) **三效蒸发、离心**：沉锂上清液、带滤滤液进入上清液罐进行中转，经管道送入三效蒸发系统蒸发除盐，冷凝水用于第一步浸出过滤滤饼洗涤，蒸发残液成分为大量的硫酸锂、少量的碳酸锂。蒸发残液经放料口进入离心机脱水，分离出少量的碳酸锂产品（含水率 5~10%），经出料口出料，采用吨箱送去布料桶进行搅洗出合格碳酸锂。离心母液送去下一步 PH 调节。

(2) **PH 调节**：离心后的母液温度约 70~80℃，经管道进入调节锅，先加入 70%稀硫酸，调节 PH 至 1.5~2.0，使碳酸锂反应生成硫酸锂。为了保护设备，再通入 32%氢氧化钠溶液，调节 PH 至 7~8，氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠。该工序时长 3h。



产污环节：PH 调节工序会产生废气 G9，主要为硫酸雾。

(3) MVR、离心、烘干、包装：PH 调节后的料液经管道送 MVR 蒸发系统蒸发除盐，温度 100℃，蒸发残液经放料口进入离心机、烘干机脱水，脱水后含水率 < 0.2%，即副产品硫酸钠，采用包装机包装后入库。

三效蒸发冷凝水、MVR 蒸发冷凝水：进入洗涤水罐用于物料浸出及滤饼洗涤。三效蒸发后的离心母液返回固体产品线进行搅洗，MVR 蒸发后的离心母液返回上一步 PH 调节工序。

产污环节：包装工序会产生废气 G10，主要为颗粒物。

3.2.9.2 生产批次

本项目产品为碳酸锂，共建设两条生产线，一天可运行 3 批次，同时运行 6 批次，年生产 300 天，一年共生产 1800 批。本工程各工序运行周期见下表：

表 3-33 各工序运行周期一览表

工序名称	投料	调浆	浸出	压滤	除杂1	压滤	精密1/2	除氟
运行时间	2h/批	2h/批	12h/批	2h/批	4h/批	2h/批	0.5 h/批	4h/批
工序名称	压滤	除杂2	压滤	沉锂	固体产品线	液体副产品线	生产周期	/
运行时间	2h/批	4h/批	2h/批	4h/批	5h/批	5h/批	12h/批	/

备注：各工序运行时间除反应时间外，还包括投加物料、升温、降温及物料转运、搅拌等时间。本次生产周期按投浸出反应作为最长周期进行核算。即本工程生产周期为 12h/批。

3.2.9.3 物料平衡

(1) 总物料平衡

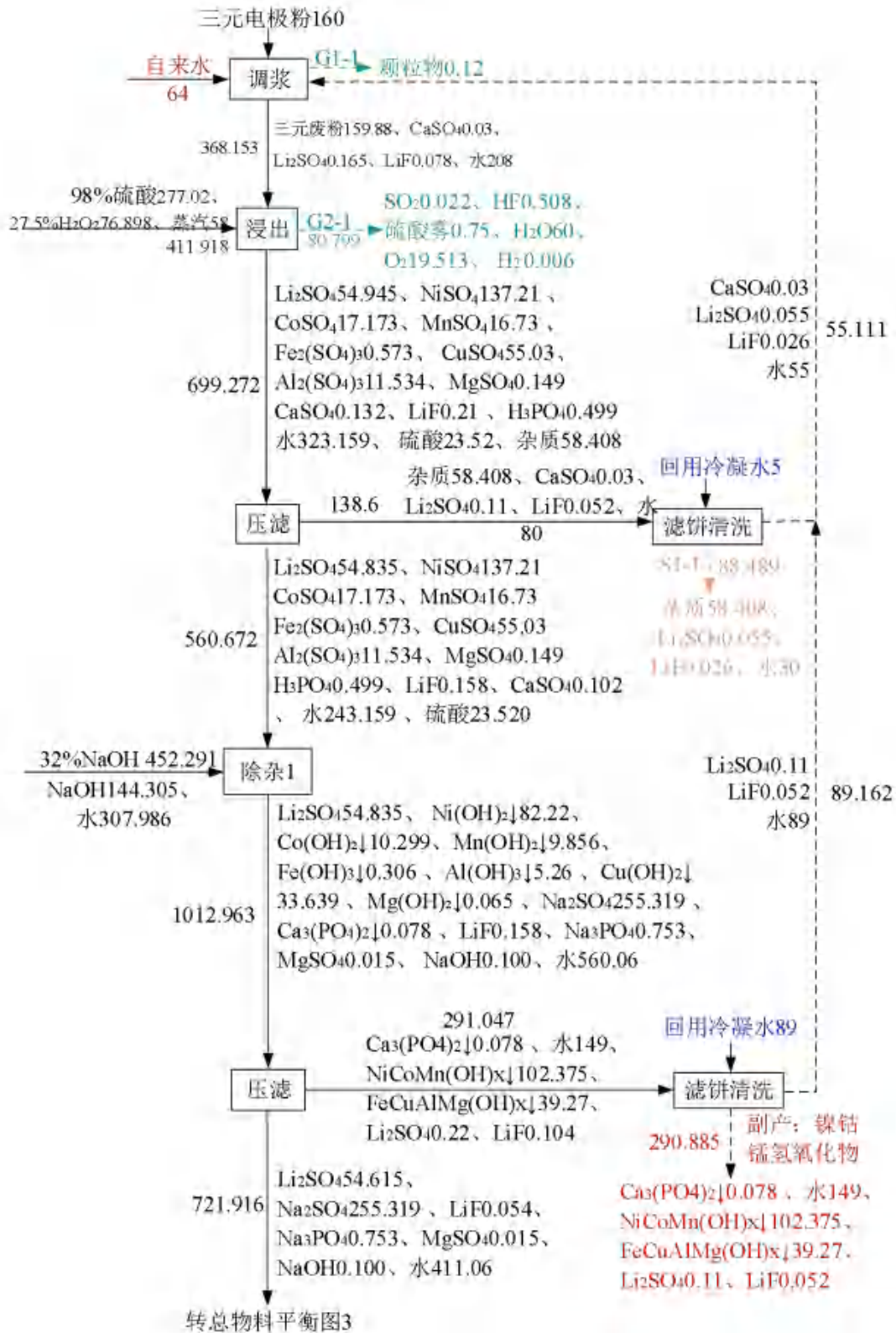


图 3-13 总物料平衡图 1 单位: kg/t-废粉

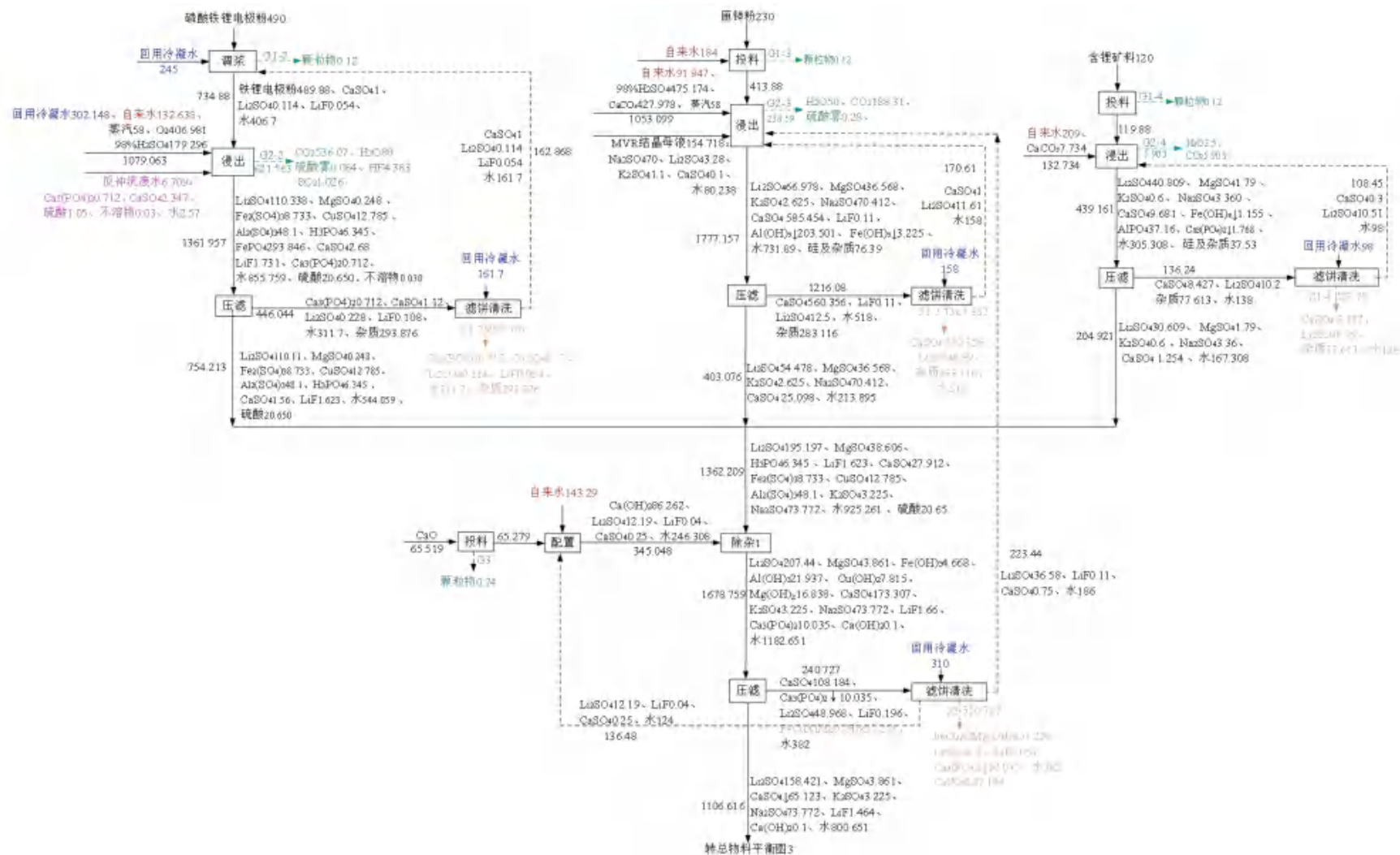


图 3-14 总物料平衡图 2 单位: kg/t-废粉

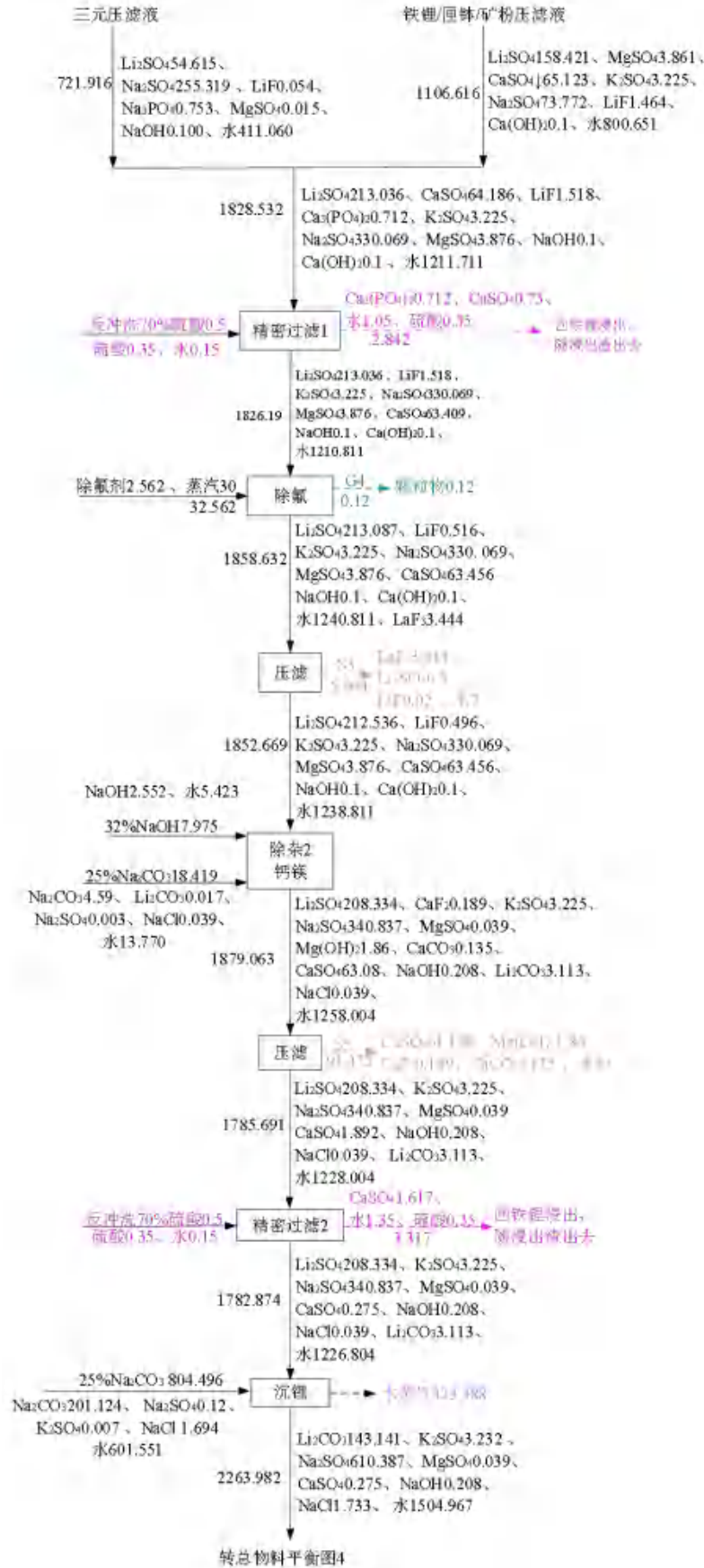


图 3-15 总物料平衡图 3 单位: kg/t-废粉

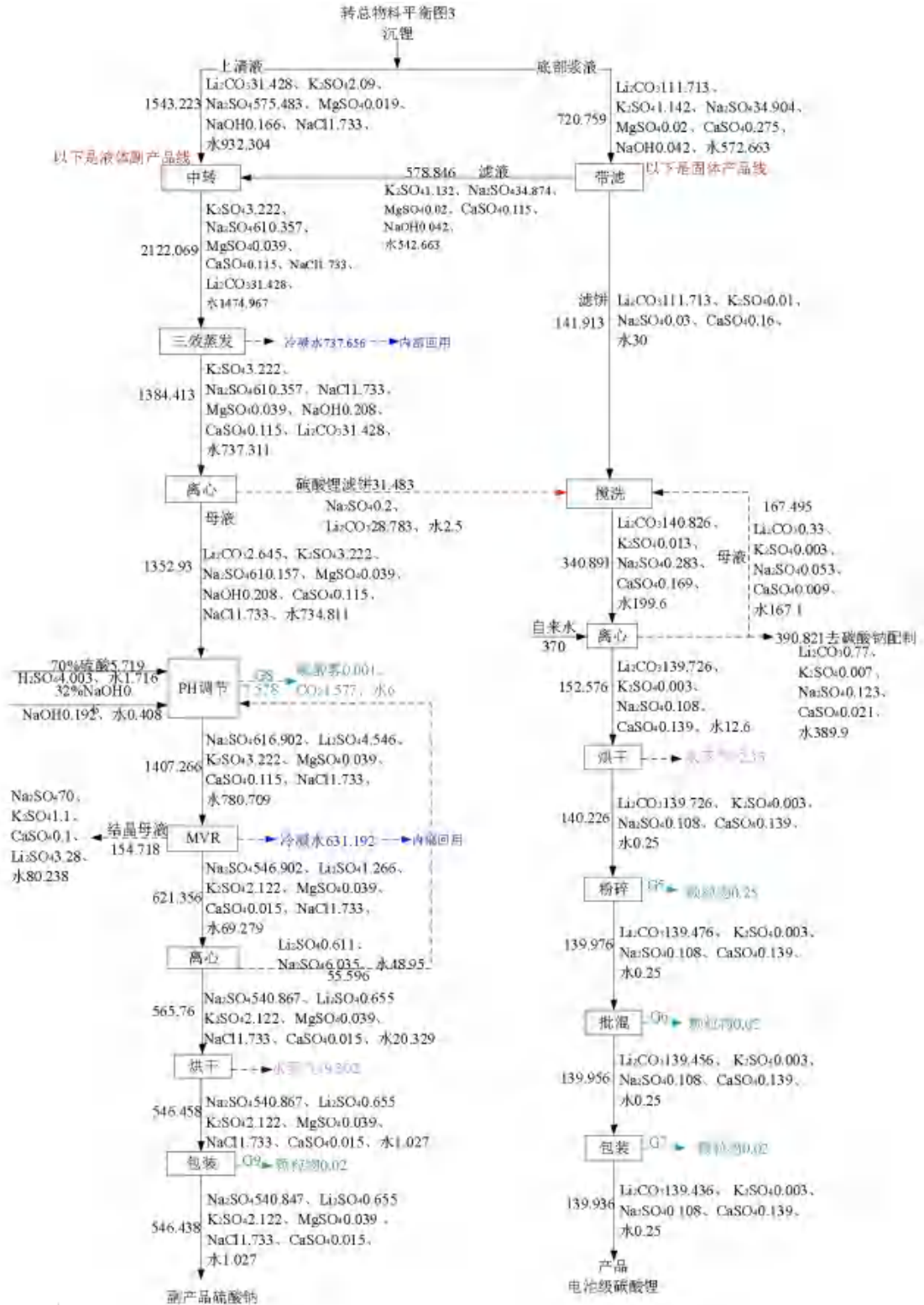


图 3-16

总物料平衡图 4

单位: kg/t-废粉

(2) 碳酸钠溶液物料平衡

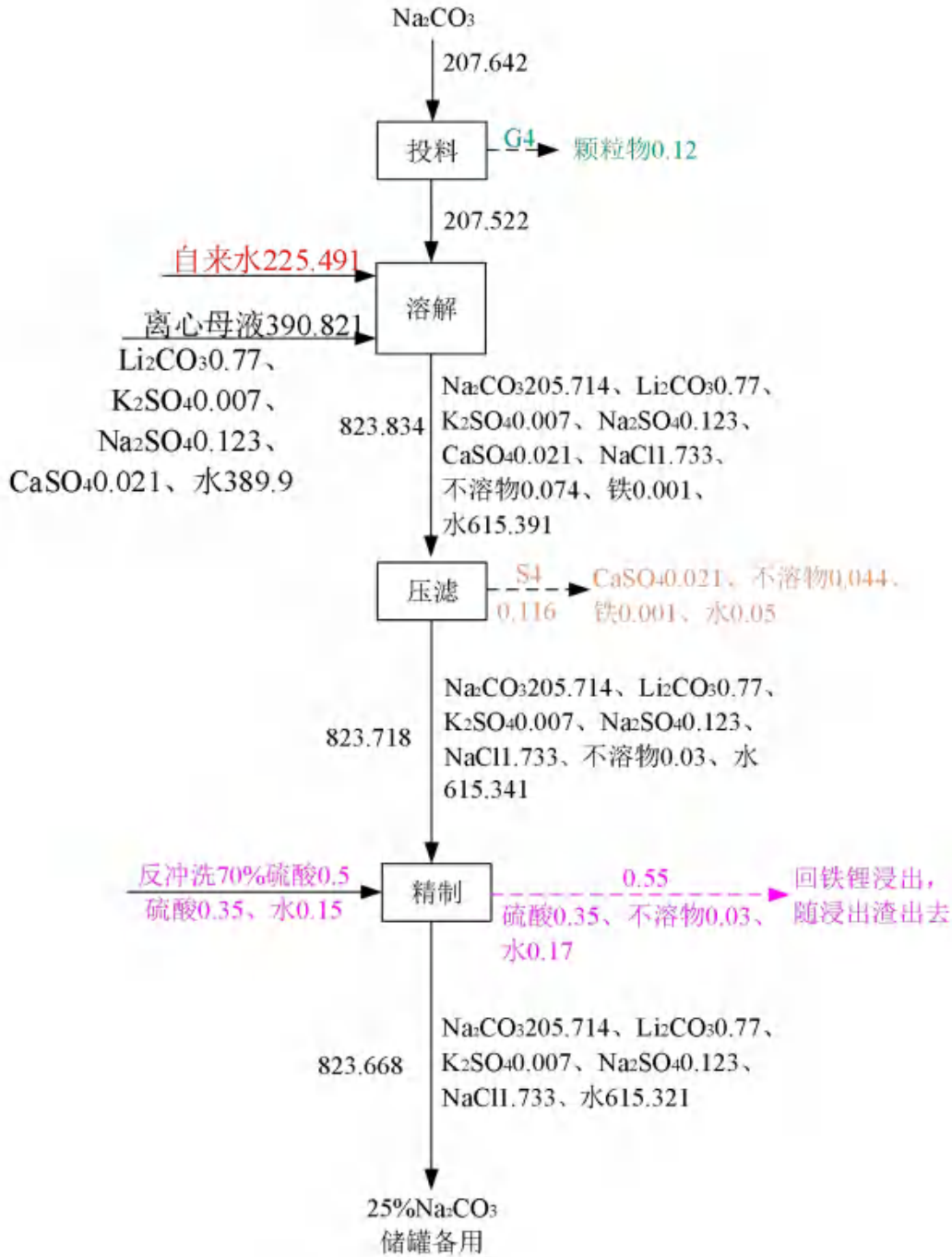


图 3-17

碳酸钠平衡图

单位: kg/t-废粉

(3) 元素平衡

表 3-34 镍元素平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (kg/t-废粉)	产出物料	产出量 (kg/t-废粉)
三元废粉	30.0725	进入副产品 (镍钴锰氢氧化物)	30.05
		三元废粉投料废气 G1-1	0.0225
总计	30.0725	合计	30.0725

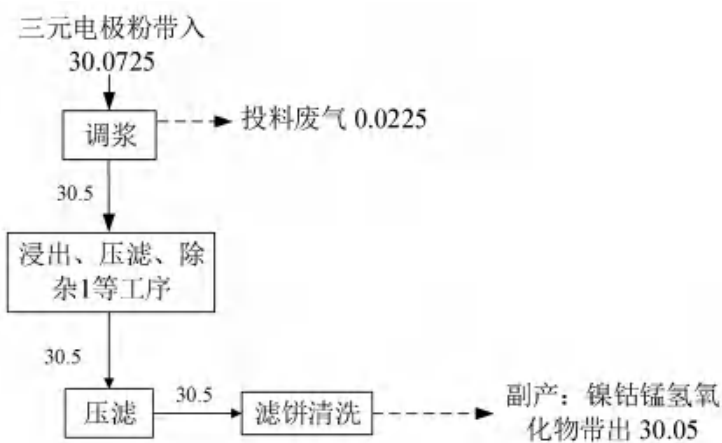


图 3-18 镍元素平衡图 单位：kg/t-废粉

表 3-35 氟元素平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (kg/t-废粉)	产出物料	产出量 (kg/t-废粉)
磷酸铁锂废粉	7.38	三元废粉浸出 G2-1	0.483
三元废粉	0.58	磷酸铁锂电极粉浸出 G2-2	4.164
		三元废粉浸出压滤渣 S1-1	0.018
		磷酸铁锂电极粉浸出压滤渣 S1-2	2.028
		除杂 1 后压滤渣 S2	0.037
		除氟后压滤渣 S3	1.017
		除杂 2 后压滤渣 S5	0.095
		进入副产品（镍钴锰氢氧化物）	0.038
		回用匣钵粉浸出循环	0.08
总计	7.96	合计	7.96

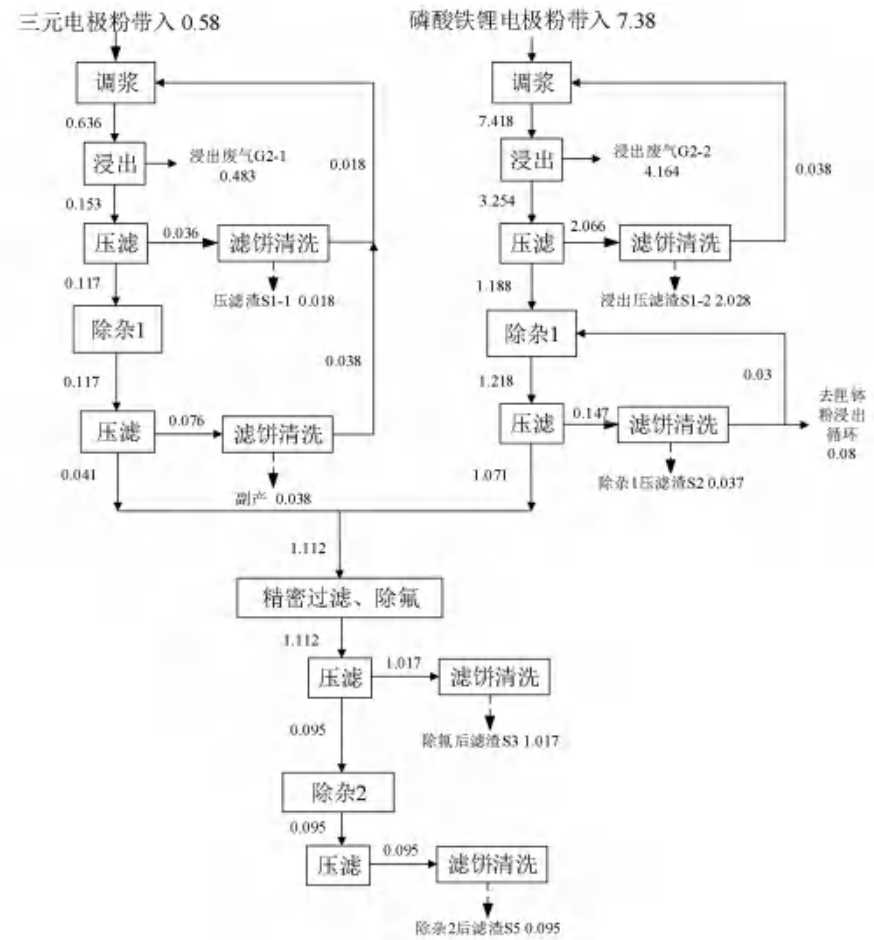


图 3-19 氟元素平衡图 单位：kg/t-废粉

表 3-36 钴元素平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (kg/t-废粉)	产出物料	产出量 (kg/t-废粉)
三元废粉	12.06	进入副产品 (镍钴锰氢氧化物)	6.53
		三元废粉浸出压滤渣杂质 S1-1	5.52
		三元废粉投料废气 G1-1	0.01
总计	12.06	合计	12.06

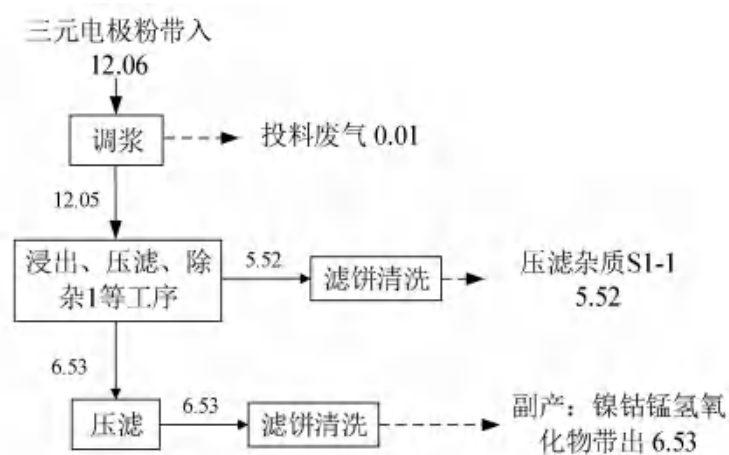


图 3-20 钴元素平衡图 单位：kg/t-废粉

表 3-37 锰元素平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (kg/t-废粉)	产出物料	产出量 (kg/t-废粉)
三元废粉	16.95	三元废粉投料废气 G1-1	0.013
		进入副产品 (镍钴锰氢氧化物)	6.09
		三元废粉浸出压滤渣杂质 S1-1	10.847
总计	16.95	总计	16.95

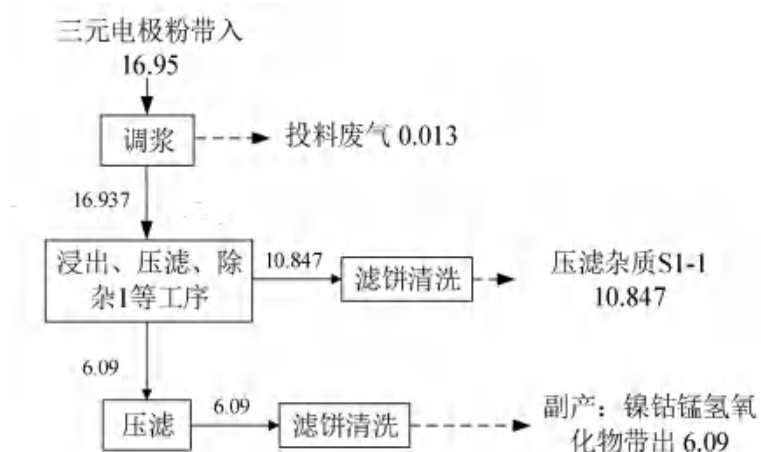


图 3-21 锰元素平衡图 单位: kg/t-废粉

表 3-38 锂元素平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (kg/t-废粉)	产出物料	产出量 (kg/t-废粉)
三元废粉	6.93	产品碳酸锂	26.20
铁锂废粉	14.31	副产硫酸钠	0.08
匣钵粉	1.96	三元废粉浸出压滤渣 S1-1	0.02
含锂矿料	3.87	进入副产品（镍钴锰氢氧化物）	0.04
		磷酸铁锂电极粉浸出压滤渣 S1-2	0.03
		匣钵粉浸出压滤渣 S1-3	0.08
		含锂矿粉浸出压滤渣 S1-4	0.01
		除杂 1 后压滤渣 S2	0.01
		除氟后压滤渣 S3	0.4
		配置碳酸钠溶液	0.15
		废气带走	0.05
总计	27.07	总计	27.07

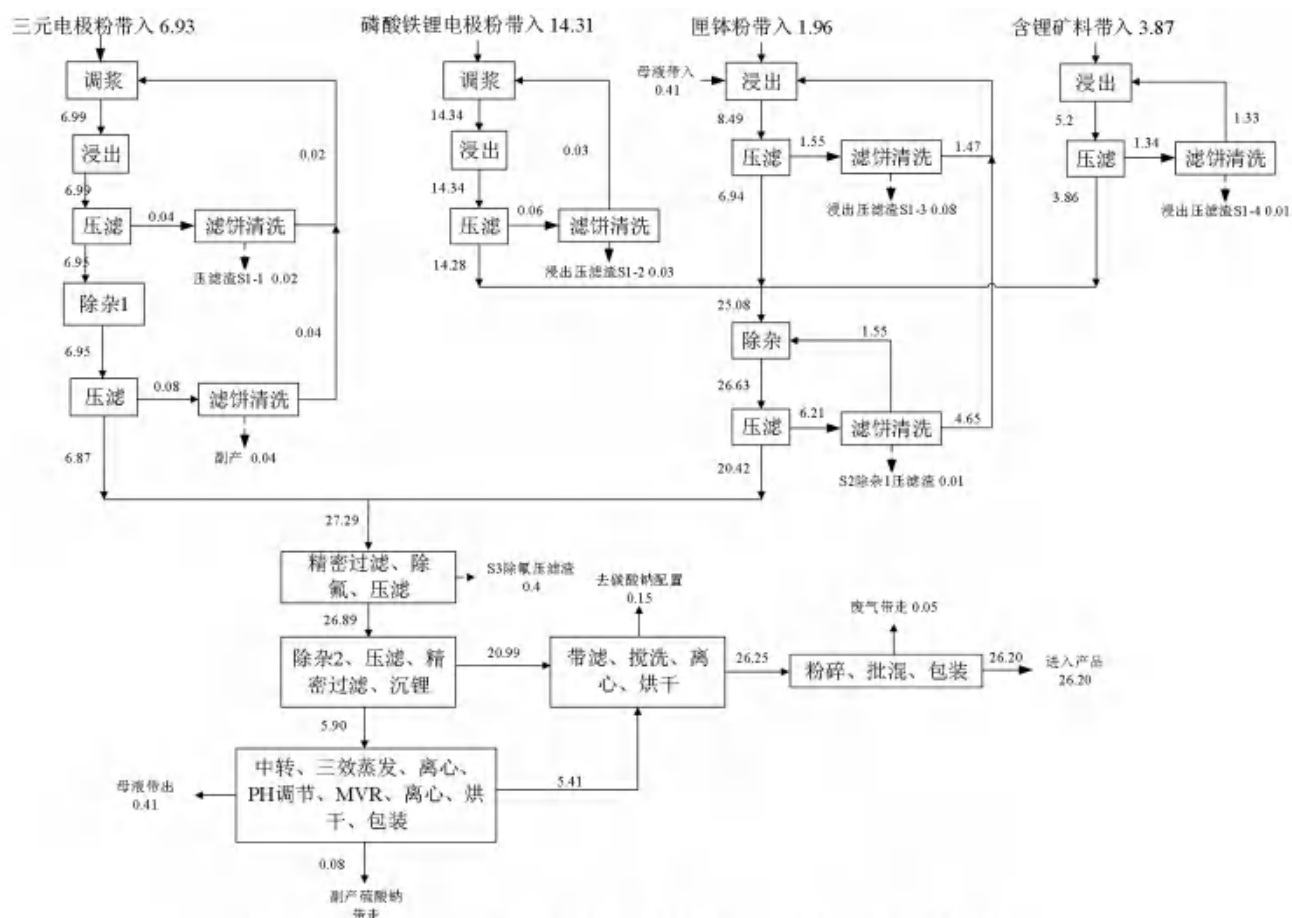


图 3-22 锂元素平衡图 单位: kg/t-废粉

3.2.9.4 产污环节

本项目产污环节见下表。

表 3-39 本项目产污环节一览表

污染物类型	编号	产污环节		污染因子	治理措施						
废气	G1-1	三元废粉投料		颗粒物（含少量镍/钴/锰及其化合物）	袋式除尘器	三级喷淋塔 1# （西）	15m 排 气筒 P4				
	G1-2	铁锂废粉投料		颗粒物							
	G2-1	三元废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、 H ₂ 、氧气、水	/						
	G2-2	铁锂废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、 H ₂ 、CO ₂ 、水	/	三级碱喷淋塔 2#					
	G3	氧化钙入仓及投料		颗粒物	袋式除尘器（东）						
	G11	98%硫酸、70%硫酸储罐呼吸		硫酸雾	两级碱喷淋 6#						
	G6	固体产品线	粉碎	颗粒物	袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#			15m 排 气筒 P6			
	G7		批混	颗粒物							
	G8		包装	颗粒物							
	G9	液体副产品线	PH 调节	硫酸雾、CO ₂ 、水							
	G10		包装	颗粒物							
	G4	碳酸钠投料		颗粒物	两级水喷淋塔 4#			15m 排 气筒 P7			
	G5	除氟剂投料		颗粒物	袋式除尘器						
	G1-3	匣钵粉投料		颗粒物	袋式除尘器	三级喷淋塔 3#	15m 排 气筒 P11				
	G1-4	含锂矿粉投料		颗粒物							
	G2-3	匣钵粉浸出		硫酸雾、CO ₂ 、水	/						
	G2-4	含锂矿粉浸出		CO ₂ 、水							
	无组织	南 5#车间		颗粒物	加强密闭						
		南 2#车间		颗粒物	加强密闭						
		南 6#车间		颗粒物	加强密闭						
废水	W1	制水站浓水		COD、SS、NH ₃ -N、 TN、TP	/	厂区总排口外排					
	W2	供热系统排水		COD、SS							

污染物类型	编号	产污环节	污染因子	治理措施	
	W3	循环水站废水	COD、SS	化粪池	调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发，回用
	W6	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP		
	W4	喷淋塔废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	/	
	W5	车间地面清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	调节+絮凝沉淀+过滤	
噪声	N1	生产设备	噪声	基础减振、隔声等	
	N2	泵类、风机等辅助设备	噪声	基础减振、隔声等	
固废	S1-1	三元粉压滤杂质	杂质（水不溶物）、水	综合利用	
	S1-2	铁锂粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		
	S1-3	匣钵粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		
	S1-4	含锂矿粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		
	S2	除杂1后压滤杂质	铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水	综合利用	
	S3	除氟后压滤杂质	除氟渣(氟化镧、水)	交除氟剂厂家再生利用	
	S4	碳酸钠溶液制备压滤杂质	铁渣、不溶物、水	综合利用	
	S5	除杂2后压滤杂质	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水	综合利用	
	S6	污水站	MVR 废盐	交有资质单位进行处理	
	S7		重金属污泥	交有资质单位进行处理	
	S8	压滤机更换滤布	废滤布	交有资质单位进行处理	

3.2.9.5 产排污核算情况分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），污染源源强核算方法包括实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等，源强核算方法应按优先次序选取。本次污染源核算方法选取情况见下表。

表 3-40 本项目污染物源强核算方法选取汇总

污染物类型	编号	产污环节		污染因子	核算方法及优先选取次序	本次工程选取
废气	G1-1	三元废粉投料		颗粒物（含少量镍/钴/锰及其化合物）	物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、排污系数法、实验法	产污系数法
	G1-2	铁锂废粉投料		颗粒物		产污系数法
	G1-3	匣钵粉投料		颗粒物		产污系数法
	G1-4	含锂矿粉投料		颗粒物		产污系数法
	G2-1	三元废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、氧气、水		物料衡算法、产污系数法
	G2-2	铁锂废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、CO ₂ 、水		物料衡算法、产污系数法
	G2-3	匣钵粉浸出		硫酸雾、CO ₂ 、水		物料衡算法、产污系数法
	G2-4	含锂矿粉浸出		CO ₂ 、水		产污系数法
	G3	氧化钙入仓及投料		颗粒物		产污系数法
	G4	碳酸钠投料		颗粒物		产污系数法
	G5	除氟剂投料		颗粒物		产污系数法
	G6	固体产品线	粉碎	颗粒物		产污系数法
	G7		批混	颗粒物		产污系数法
	G8		包装	颗粒物		产污系数法
	G9	液体副产品线	PH 调节	硫酸雾、CO ₂ 、水		物料衡算法、产污系数法
	G10		包装	颗粒物		产污系数法
	G11	98%硫酸、70%硫酸储罐呼吸		硫酸雾		产污系数法
	无组织	南 5#车间		颗粒物		产污系数法
		南 2#车间		颗粒物		产污系数法
		南 6#车间		颗粒物		产污系数法
	废水	W1	制水站浓水			物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、排污系数法、实验法
W2		供热系统排水		类比法		

污染物类型	编号	产污环节	污染因子	核算方法及优先选取次序	本次工程选取
	W3	循环水站废水	COD、SS		类比法
	W4	喷淋塔废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物		类比法
	W5	车间地面清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物		类比法
	W6	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP		类比法
噪声	N1	生产设备	噪声	物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、排污系数法、实验法	类比法
	N2	泵类、风机等辅助设备	噪声		类比法
固废	S1-1	三元粉压滤杂质	杂质（水不溶物）、水	物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、排污系数法、实验法	物料衡算法
	S1-2	铁锂粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		物料衡算法
	S1-3	匣钵粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		物料衡算法
	S1-4	含锂矿粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		物料衡算法
	S2	除杂1后压滤杂质	铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水		物料衡算法
	S3	除氟后压滤杂质	除氟渣（氟化铜、水）		物料衡算法
	S4	碳酸钠溶液制备压滤杂质	铁渣、不溶物、水		物料衡算法
	S5	除杂2后压滤杂质	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水		物料衡算法
	S6	污水站	MVR 废盐		产污系数法
	S7		重金属污泥		产污系数法
	S8	压滤机更换滤布	废滤布		产污系数法

本项目营运期污染因素主要有废气、废水、噪声、固废，具体内容详见以下分析。

3.2.9.5.1 废气

本项目废气产生环节为原料投料废气、浸出废气、氧化钙投料废气、碳酸钠投料废气、固体产品线（粉碎/批混/包装）废气、液体副产品线废气。

一、废气产生情况

1、原料投料废气 G1

原料三元废粉、铁锂废粉、匣钵粉、含锂矿粉投料过程会产生废气，主要为颗粒物。原料主要为粉料，粒径较小，投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算。

原料用量分别为三元废粉 6709.64t/a、铁锂废粉 20548.27t/a、经外协加工破碎后匣钵粉 9645.1t/a、含锂矿粉 5032.23t/a，则投料废气产生量分别为 G1-1：颗粒物 0.8052t/a、镍及其化合物 0.151t/a、钴及其化合物 0.0604t/a、锰及其化合物 0.0852t/a、G1-2：颗粒物 2.4658t/a、G1-3：颗粒物 1.1574t/a、G1-4 颗粒物：0.6039t/a。投料废气通过集气风管进行收集，粉尘收集效率以 98%计，按每天投料 4 小时（1200h/a）计，则有组织废气产生量分别为 G1-1 颗粒物：0.7891t/a、镍及其化合物 0.1479t/a、钴及其化合物 0.0592t/a、锰及其化合物 0.0835t/a、G1-2 颗粒物：2.4165t/a、G1-3 颗粒物：1.1343t/a、G1-4 颗粒物：0.5918t/a，有组织废气产生速率 G1-1 颗粒物：0.66kg/h、镍及其化合物 0.12kg/h、钴及其化合物 0.05kg/h、锰及其化合物 0.07kg/h、G1-2 颗粒物：2.01kg/h、G1-3 颗粒物：0.32kg/h、G1-4 颗粒物：0.16kg/h。

2、浸出废气 G2

原料三元废粉、铁锂废粉、匣钵粉、含锂矿粉浸出过程会产生废气，主要为硫酸雾、HF、SO₂、H₂、CO₂、氧气、水。

①三元废粉浸出工序

三元废粉浸出废气 G2-1 主要为硫酸雾、HF、SO₂。其中硫酸雾主要由硫酸挥发产生，HF 主要由 LiPF₆ 水解产生，SO₂ 主要由铜与硫酸反应生成，因此，本

次评价对三元废粉浸出工序产生的 HF 以及 SO₂ 产生量通过化学反应方程式配平计算确定，硫酸雾产生量参考国内环评行业经典工具书《环境统计手册》（方品贤等，1985）中酸洗工序通用经验公式确定。由于三元废粉浸出时硫酸质量浓度约为 44%，浓度较低，经查无该精确浓度下硫酸溶液蒸气分压的实测数据，考虑到此浓度下的硫酸溶液在 80℃ 温度下的蒸汽压主要由水贡献，硫酸自身蒸气分压极低不足 1mmHg，本次评价出于保守估计，对 80℃ 温度下的 44% 的硫酸蒸汽分压以 1mmHg 计，计算可得硫酸挥发量为 0.29kg/h，三元废粉浸出工序同时运行 3 批，因此硫酸总产生速率为 0.87kg/h。

经计算，三元废粉浸出工序废气产生量分别为硫酸雾：0.93kg/t-废粉、HF：0.508kg/t-废粉、SO₂：0.022kg/t-废粉。三元废粉投加量 6709.64t/a，年运行 1800 批次，年产生量分别为硫酸雾：6.24t/a、HF：3.4085t/a、SO₂：0.1476t/a。浸出废气通过管道收集，浸出过程按 12h/批次，同时运行 3 个批次，则产生速率分别为硫酸雾：0.87kg/h、HF：0.47kg/h、SO₂：0.02kg/h。

②铁锂废粉浸出工序

铁锂废粉浸出废气 G2-2 主要为硫酸雾、HF、SO₂，产生原理与三元废粉浸出工序相同。因此，本次评价对铁锂废粉浸出工序产生的 HF 以及 SO₂ 产生量通过化学反应方程式配平计算确定，硫酸雾产生量参考国内环评行业经典工具书《环境统计手册》（方品贤等，1985）中酸洗工序通用经验公式确定。由于铁锂废粉浸出时硫酸质量浓度约为 12%，相较于三元废粉浸出时硫酸浓度更低，因此本次评价按硫酸雾产生量与酸液质量浓度成正比进行折算，计算可得 12% 硫酸挥发量为 0.08kg/h，铁锂废粉浸出工序同时运行 3 批，因此硫酸总产生速率为 0.24kg/h。

经计算，铁锂废粉浸出工序废气产生量分别为硫酸雾：0.084kg/t-废粉、HF：4.383kg/t-废粉、SO₂：1.026kg/t-废粉。铁锂废粉投加量 20548.27t/a，年运行 1800 批次，年产生量分别为硫酸雾：1.7261t/a、HF：90.0631t/a、SO₂：21.0825t/a。浸出废气通过管道收集，浸出过程按 12h/批次，同时运行 3 个批次，则产生速率分

别为硫酸雾：0.24kg/h、HF：12.51kg/h、SO₂：2.93kg/h。

③ 匣钵粉浸出工序

匣钵粉浸出废气 G2-3 主要为硫酸雾，由硫酸挥发产生。本次评价对匣钵粉浸出工序的硫酸雾产生量参考国内环评行业经典工具书《环境统计手册》（方品贤等，1985）中酸洗工序通用经验公式确定。由于匣钵粉浸出时硫酸质量浓度约为 38.5%，相较于三元废粉浸出时硫酸浓度更低，因此本次评价按硫酸雾产生量与酸液质量浓度成正比进行折算，计算可得 38.5%硫酸挥发量为 0.25kg/h，匣钵粉浸出工序同时运行 3 批，因此硫酸总产生速率为 0.75kg/h。

匣钵粉投加量 9645.1t/a，年运行 1800 批次，浸出过程按 2h/批次，同时运行 1 个批次，经计算，匣钵粉浸出工序硫酸雾年产生量为 2.7006t/a，即 0.28kg/t-废粉。浸出废气通过管道收集。

根据物料平衡，含锂矿粉浸出废气 G2-4 主要为 CO₂、水，不再评价。

3、氧化钙入仓及投料废气 G3

本项目氧化钙入仓过程会产生投料粉尘，氢氧化钙溶液配制时，通过投料机将氧化钙粉投入配制锅中，会产生投料粉尘，氧化钙入仓及投料废气主要为颗粒物。

筒仓进料时由于落差有少量排空粉尘产生，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t 粉料，溶液配制投料粉尘参考“第十八章、粒料加工厂”表 18-1：储仓排气逸散粉尘系数为 0.12kg/t 卸料，本项目氧化钙用量为 2747.55/a，入仓粉尘产生量 0.3297t/a、投料粉尘产生量 0.3297t/a，合计 0.6594t/a。按每天入仓及投料 8 小时（2400h/a），投料废气通过集气风管进行收集，粉尘收集效率以 98%计，按每天入仓及投料 8 小时（2400h/a）计，则有组织废气产生量为 G3：0.6462t/a，产生速率 G3：0.27kg/h。

4、碳酸钠投料废气 G4

碳酸钠投料过程会产生废气，主要为颗粒物。投料粉尘参考《逸散性工业粉

尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算。

碳酸钠用量为 8707.52t/a，粉尘产生量 1.0449t/a，投料废气通过集气风管进行收集，粉尘收集效率以 98%计，按每天投料 8 小时（2400h/a）计，则有组织废气产生量为 G4：1.024t/a，产生速率 G4：0.43kg/h。

5、除氟剂投料废气 G5

除氟剂投料过程会产生废气，主要为颗粒物。投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算。

除氟剂用量为 107.44t/a，粉尘产生量 0.0129t/a，投料废气通过集气风管进行收集，粉尘收集效率以 98%计，按每天投料 0.4 小时（120h/a）计，则有组织废气产生量为 G4：0.0126t/a，产生速率 G4：0.11kg/h。

6、固体产品线（粉碎/批混/包装）废气 G6、G7、G8

固体产品线粉碎、批混、包装过程会产生废气，主要为颗粒物。

粉碎过程废气参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章、粒料加工厂”表 18-1：破碎和筛选粉尘排放系数为 0.25kg/t 物料；批混、包装过程废气参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第二十二章、混凝土分批搅拌厂”表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子：平板卡车装料（干法分批搅拌）粉尘排放系数为 0.02kg/t 物料。

本项目年粉碎碳酸锂 5801.68 吨，粉碎工序颗粒物产生量 G6：1.4504t/a；批混工序物料量 5800.84t/a，批混工序颗粒物产生量 G7：0.1160t/a；包装工序物料量 5800t/a，批包装工序颗粒物产生量 G8：0.1160t/a。

粉碎、批混废气通过集气风管进行收集，粉尘收集效率以 98%计，包装通过集气罩进行收集，粉尘收集效率以 95%计。粉碎工序按每天 12 小时（3600h/a）计，则有组织废气产生量、产生速率分别为 G6：1.4214t/a、0.39kg/h。批混工序按每天 12 小时（3600h/a）计，则有组织废气产生量、产生速率分别为 G7：0.1137t/a、

0.03kg/h。包装工序按每天 8 小时（2400h/a）计，则有组织废气产生量、产生速率分别为 G8：0.1102t/a、0.03kg/h。

7、液体副产品线废气 G9、G10

液体副产品线 PH 调节、包装过程会产生废气，PH 调节主要为硫酸雾，包装主要为颗粒物。

由于 PH 调节工序硫酸浓度仅为 0.5%，浓度极低，正常情况下基本不会发生硫酸挥发，本次评价保守考虑进行 PH 调节工序时，硫酸投加过程会产生硫酸雾 G9，产生量以 0.001kg/t-废粉计，废粉投加量 41935.24t/a，年运行 1800 批次，年产生量为 G9：0.0419t/a。PH 调节废气收集效率以 100%计。PH 调节按 3h/批次、同时运行 2 个批次，则产生速率分别为 G9：0.02kg/h。

包装过程废气参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第二十二章、混凝土分批搅拌厂”表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子：平板卡车装料（干法分批搅拌）粉尘排放系数为 0.02kg/t 物料。包装工序物料量 22915.85t/a，包装工序颗粒物产生量 G10：0.4583t/a。包装废气通过集气罩收集，粉尘收集效率以 95%计，按每天 16 小时（4800h/a）计，则有组织废气产生量、产生速率分别为 G10：0.4354t/a、0.09kg/h。

8、储罐废气 G11

本项目罐区主要设有 6 个储罐，包括 1 个 98%硫酸储罐、4 个 70%硫酸储罐、2 个 32%液碱储罐、1 个 27.5%双氧水储罐，均为地上立式储罐。

32%液碱常温下储存时稳定、不挥发，27.5%双氧水常温下储存时稳定性一般，会缓慢分解为水和氧气。故罐区废气主要来自 98%硫酸、70%硫酸储存过程中蒸发静置损失（小呼吸）和接收物料过程中产生的工作损失（大呼吸）。

本项目罐区物料储存过程中蒸发静置损失（小呼吸）和接收物料过程中产生的工作损失（大呼吸）如下：

A、大呼吸排放量

本项目大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料过程中，罐

内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成液体蒸气，饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力而排出。

固定顶罐的大呼吸排放量可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

其中：L_w—固定顶罐的大呼吸排放量（Kg/m³ 投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量。

P—在大量液体状态下，蒸气压力（Pa）。

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。（K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26）

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0），本项目取 1.0。

本项目储罐大呼吸计算参数汇总一览表见下表：

表 3-41 项目固定罐大呼吸计算参数表

参数	98%硫酸	70%硫酸	
储罐体积（m ³ ）	80	60	20
储罐数量（个）	1	2	2
M 储罐内蒸气的分子量	98	98	98
P 在大量液体状态下，蒸气压力（Pa）	0.033	0.01	0.01
K 周转次数	333	2	6
K _N 周转因子（无量纲）	0.26	1	1
K _C 产品因子	1	1	1
L _w 固定顶罐的大呼吸排放量（Kg/m ³ 投入量）	3.521×10 ⁻⁷	4.104×10 ⁻⁷	4.104×10 ⁻⁷
密度（g/cm ³ ）	1.84	1.611	1.611
年周转量（m ³ /a）	20912.63	186.98	133.55
固定顶罐的大呼吸排放量（Kg/a）	0.007	0.0001	0.0001

经上表计算，98%硫酸储罐、70%硫酸储罐、70%硫酸配置罐大呼吸排放量

分别为 0.007kg/a、0.0001kg/a、0.0001kg/a。

B、小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。罐区储罐因受温度、压力的影响而产生呼吸损耗，呼吸作用产生的无组织排放量与储存量、储罐形式、储存介质、蒸汽压力、温度、储罐内径、高度、环境平均昼夜温差等因素有关。

固定顶罐的小呼吸排放量可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

$$L_Y = L_B \times N$$

其中：L_B—单个固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

L_Y—固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）

M—储罐内蒸气的分子量；D—罐的直径（m）；

P—在大量液体状态下，蒸气压力（Pa）；

H—平均蒸气空间高度（m），SH=V(1-80%)：S 为储罐底面积，V 为储罐容积；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃），取 15；

F_p—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C—直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²，罐径 D 大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本项目储罐小呼吸计算参数汇总一览表见下表：

表 3-42 项目固定罐小呼吸计算参数表

参数	98%硫酸	70%硫酸	
储罐体积（m ³ ）	80	60	20
储罐数量（个）	1	2	2
M 储罐内蒸气的分子量	98	90	98
P 在大量液体状态下，蒸气压力（Pa）	0.033	0.01	0.01

D 罐的直径 (m)	3.5	3.5	3
H 平均蒸汽空间高度	1.0	1.0	1.0
ΔT 一天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$)	15	15	15
F_p 涂层因子 (无量纲)	1.25	1.25	1.25
C 直径在 0~9m 之间的罐体, $C=1-0.0123(D-9)^2$, 罐径大于 9m 的 $C=1$	0.628	0.628	0.557
K_C 产品因子	1.0	1.0	1.0
L_B 单个固定顶罐的小呼吸排放量 (Kg/a)	0.017	0.007	0.005
L_Y 固定顶罐的小呼吸排放量 (Kg/a)	0.017	0.0014	0.01

经上表计算, 98%硫酸储罐、70%硫酸储罐、70%硫酸配置罐小呼吸排放量分别为 0.017kg/a、0.0014kg/a、0.01kg/a。

C.罐区废气汇总

综上, 98%硫酸储罐、70%硫酸储罐、70%硫酸配置罐大、小呼吸排放总量分别为 0.0244kg/a、0.0015kg/a、0.0101kg/a, 排放总量合计 0.0359kg/a。废气进入“两级碱喷淋 8#”预处理后与其他废气一同进入“三级碱喷淋塔 3# (东)”进行处理, 处理后经 P4m 排气筒排放。

考虑到储罐废气排放量较低, 有对应的收集治理措施, 经治理后废气量可忽略, 不再进行定量分析。

9、无组织废气

(1) 南 5#车间废气

四种废粉投料、氧化钙投料在南 5#车间进行, 均设置单独的吨包投料站 (1-5#), 投料工序污染物主要为颗粒物, 废气收集效率为 98%, 则 2%的废气以无组织形式散失, 无组织废气产生量为 0.1138t/a、排放速率 0.0158kg/h。

(2) 南 6#车间废气

固体产品线粉碎、批混、包装均在南 6#车间进行, 上述工序污染物主要为颗粒物, 废气收集效率为 95%或 98%, 则 5%或 2%的废气以无组织形式散失, 无组织废气产生量为 0.0371t/a、排放速率 0.0052kg/h。

(3) 南 2#车间废气

碳酸钠投料、除氟剂投料均在南 2#车间进行，上述工序污染物主要为颗粒物，废气收集效率为 98%，则 2%的废气以无组织形式散失，无组织废气产生量为 0.0212t/a、排放速率 0.0029kg/h。

（4）南 10#车间废气

副产品硫酸钠包装在南 10#车间进行，设置单独的包装间，上述工序污染物主要为颗粒物，废气收集效率为 95%，则 5%的废气以无组织形式散失，无组织废气产生量为 0.0229t/a、排放速率 0.0032kg/h。

本项目废气走向如下图所示。



图 3-23 本项目废气走向图

综上，废气污染物产生情况及治理措施见下表。

表 3-43 废气产生情况一览表

编号	产污环节	污染因子	kg/批	产生量 t/a	收集效率	收集量 t/a	工作时间 h/a	速率 kg/h	治理措施			
G1-1	三元废粉投料	颗粒物	/	0.8052	98%	0.7891	1200	0.66	袋式除尘器	三级喷淋塔 1#（西）	15m 高排气筒 P4	
		镍及其化合物	/	0.1510	98%	0.1479	1200	0.12				
		钴及其化合物	/	0.0604	98%	0.0592	1200	0.05				
		锰及其化合物	/	0.0852	98%	0.0835	1200	0.07				
G1-2	铁锂废粉投料	颗粒物	/	2.4658	98%	2.4165	1200	2.01				
G2-1	三元废粉浸出	硫酸雾	0.93	6.24	100%	6.24	7200	0.87	/			
		HF	0.508	3.4085	100%	3.4085	7200	0.47				
		SO ₂	0.022	0.1476	100%	0.1476	7200	0.02				
G2-2	铁锂废粉浸出	硫酸雾	0.084	1.7261	100%	1.7261	7200	0.24	/	三级碱喷淋塔 2#（东）		
		HF	4.383	90.0631	100%	90.0631	7200	12.51				
		SO ₂	1.026	21.0825	100%	21.0825	7200	2.93				
G3	氧化钙投料	颗粒物	/	0.6594	98%	0.6462	2400	0.27	袋式除尘器			
P4 排气筒合计		颗粒物	/	3.9304	/	3.8518	/	2.94	/	/		

编号	产污环节		污染因子	kg/批	产生量 t/a	收集效率	收集量 t/a	工作时间 h/a	速率 kg/h	治理措施		
			镍及其化合物	/	0.151	/	0.1479	/	0.12	/	/	
			钴及其化合物	/	0.0604	/	0.0592	/	0.05	/	/	
			锰及其化合物	/	0.0852	/	0.0835	/	0.07	/	/	
			硫酸雾	/	7.9661	/	7.9661	/	1.11	/	/	
			HF	/	93.4716	/	136.438	/	12.98	/	/	
			SO ₂	/	21.2301	/	21.2301	/	2.95	/	/	
G6	固体 产品 线	粉碎	颗粒物	/	1.4504	98%	1.4214	3600	0.39	袋式除尘器+两级碱液喷淋 5#		15m 高 排气筒 P6
G7		批混	颗粒物	/	0.1160	98%	0.1137	3600	0.03			
G8		包装	颗粒物	/	0.1160	95%	0.1102	3600	0.03			
G9	液体 副 产品 线	PH 调节	硫酸雾	0.001	0.0419	100%	0.0419	2700	0.02			
G10		包装	颗粒物	/	0.4583	95%	0.4354	4800	0.09			
P6 排气筒合计			颗粒物	/	2.1407	/	2.0807	/	0.54	/		
			硫酸雾	/	0.0419	/	0.0419	/	0.2	/		
G4	碳酸钠投料		颗粒物	/	1.0449	98%	1.0240	2400	0.43	两级水喷淋 4#		15m 高 排气筒 P7
G5	除氟剂投料		颗粒物	/	0.0129	98%	0.0126	120	0.11	袋式除尘器		

编号	产污环节	污染因子	kg/批	产生量 t/a	收集效率	收集量 t/a	工作时间 h/a	速率 kg/h	治理措施	
P7 排气筒合计		颗粒物	/	1.0578	/	1.0366	/	0.54	/	
G1-3	匣钵粉投料	颗粒物	/	1.1574	98%	1.1343	3600	0.32	袋式除尘器+三级喷淋塔 3#	15m 高排气筒 P11
G1-4	含锂矿粉投料	颗粒物	/	0.6039	98%	0.5918	3600	0.16		
G2-3	匣钵粉浸出	硫酸雾	0.28	2.7006	100%	2.7006	3600	0.75	三级喷淋塔 3#	
G2-4	含锂矿粉浸出	CO ₂ 、水	/	/	/	/	/	/		
P11 排气筒合计		颗粒物	/	1.7613	/	1.7261	/	0.48	/	
		硫酸雾	/	2.7006	/	2.7006	/	0.75	/	

二、废气产排污汇总及达标分析

1、废气治理及达标分析

①排气筒 P4

三元、铁锂废粉投料废气采用“袋式除尘器”处理后，与其他废气引入“三级喷淋塔 1#(西)”处理，废气经 15m 排气筒 P4 排放。袋式除尘器处理效率为 95%。

三元浸出废气进入“三级喷淋塔 1#(西)”处理，铁锂浸出废气进入“三级喷淋塔 2#(东)”处理，废气均经 15m 排气筒 P4 排放。喷淋塔控制效率依次为一级 90%、二级 75%、三级 65%，三级喷淋塔废气处理效率为 99.125%。

氧化钙投料废气采用“袋式除尘器”处理，与其他废气引入“三级喷淋塔 2#(东)”处理，废气经 15m 排气筒 P4 排放。袋式除尘器处理效率为 95%。

硫酸储罐废气采用“两级碱喷淋 6#”预处理后，进入“三级喷淋塔 3#(东)”处理，废气经 15m 排气筒 P4 排放。储罐废气排放量较低，经治理后废气量可忽略，不再进行定量分析。

②排气筒 P6

固体产品线废气、液体副产品线采用“袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#”处理，废气经 15m 排气筒 P6 排放。袋式除尘器处废气处理效率为 95%，喷淋塔控制效率依次为为一级 90%、二级 75%，两级喷淋塔废气处理效率为 97.5%。

③排气筒 P7

碳酸钠投料废气依托现有“两级水喷淋塔 4#”处理，废气经 15m 排气筒 P7 排放。喷淋塔控制效率依次为一级 90%、二级 75%，两级喷淋塔废气处理效率为 97.5%。

除氟剂投料采用“袋式除尘器”处理，废气经 15m 排气筒 P7 排放。废气处理效率为 95%。

④排气筒 P11

匣钵粉、含锂矿粉投料废气采用“袋式除尘器”处理后，与其他废气引入“三级喷淋塔 3#”处理，废气经 15m 排气筒 P11 排放。袋式除尘器处理效率为 95%。

匣钵粉浸出废气采用“三级喷淋塔 3#”处理，废气经 15m 排气筒 P11 排放。
喷淋塔控制效率依次为一级 90%、二级 75%、三级 65%，三级喷淋塔废气处理
效率为 99.125%。

本项目废气排放情况汇总一览表见下表。

表 3-44

本项目废气排放情况一览表

污染源	排气筒高度/内径 m	废气量 m³/h	烟气温度℃	主要污染物	污染物产生情况		处理措施		设计处理效率	污染物排放情况		
					产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
排气筒 P4	15/1.5	80000	25	颗粒物	2.94	3.8518	袋式除尘器	三级碱喷淋塔	95%	1.84	0.147	0.1926
				镍及其化合物	0.12	0.1479				0.08	0.006	0.0074
				钴及其化合物	0.05	0.0592				0.03	0.0025	0.003
				锰及其化合物	0.07	0.0835				0.04	0.0035	0.0042
				硫酸雾	1.11	7.9661	/	99.125%	0.12	0.0097	0.0697	
				HF	12.98	93.4716			1.42	0.1136	0.8179	
				SO ₂	2.95	21.2301			0.32	0.0258	0.1858	
排气筒 P6	15/0.8	20000	25	颗粒物	0.54	2.0807	袋式除尘器+ 二级碱液喷淋	95%	1.35	0.027	0.1040	
				硫酸雾	0.02	0.0419		97.5%	0.03	0.0005	0.0010	
排气筒 P7	15/0.4	6600	25	颗粒物	0.43	1.0240	二级水喷淋	97.5%	2.47	0.0163	0.0262	
				颗粒物	0.11	0.0126	袋式除尘器	95%				
排气筒 P11	15/0.7	17000	25	颗粒物	0.48	1.7261	袋式除尘器	三级喷淋塔	95%	1.41	0.024	0.0863
				硫酸雾	0.75	2.7006	/		99.125%	0.39	0.0066	0.0236

南 5#车间 无组织废气	/	颗粒物	<u>0.0158</u>	<u>0.1138</u>	采用吨包投料站投料， 设置局部密闭集气装置	/	<u>0.0158</u>	<u>0.1138</u>
		镍及其化合物	<u>0.0004</u>	<u>0.0031</u>		/	<u>0.0004</u>	<u>0.0031</u>
		钴及其化合物	<u>0.0002</u>	<u>0.0012</u>		/	<u>0.0002</u>	<u>0.0012</u>
		锰及其化合物	<u>0.0002</u>	<u>0.0017</u>		/	<u>0.0002</u>	<u>0.0017</u>
南 6#车间 无组织废气	/	颗粒物	<u>0.0052</u>	<u>0.0371</u>	产尘工序设置局部密闭 集气装置	/	<u>0.0052</u>	<u>0.0371</u>
南 2#车间 无组织废气	/	颗粒物	<u>0.0029</u>	<u>0.0212</u>	投料口设置局部密闭集 气装置	/	<u>0.0029</u>	<u>0.0212</u>
南 10#车间 无组织废气	/	颗粒物	<u>0.0032</u>	<u>0.0229</u>	包装工序于单独包装间 内进行，设置局部密闭 集气装置	/	<u>0.0032</u>	<u>0.0229</u>

根据上表可知，本项目排气筒 P4 外排废气中颗粒物排放浓度为 1.84mg/m^3 、排放速率为 0.147kg/h ，镍及其化合物排放浓度为 0.08mg/m^3 、排放速率为 0.006kg/h ，钴及其化合物排放浓度为 0.03mg/m^3 、排放速率为 0.0025kg/h ，锰及其化合物排放浓度为 0.04mg/m^3 、排放速率为 0.0035kg/h ，硫酸雾排放浓度为 0.12mg/m^3 、排放速率为 0.0097kg/h ，HF 排放浓度为 1.42mg/m^3 、排放速率为 0.1136kg/h ， SO_2 排放浓度为 0.32mg/m^3 、排放速率为 0.0258kg/h 。各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 10mg/m^3 、镍及其化合物 4.0mg/m^3 、钴及其化合物 5.0mg/m^3 、锰及其化合物 5.0mg/m^3 、硫酸雾 10mg/m^3 、HF 3mg/m^3 、 SO_2 100mg/m^3 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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）》涉 PM 企业颗粒物 10mg/m^3 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 10mg/m^3 的限值要求。

排气筒 P6 外排废气中颗粒物排放浓度为 1.35mg/m^3 、排放速率为 0.027kg/h ，硫酸雾排放浓度为 0.03mg/m^3 、排放速率为 0.005kg/h 。

各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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）》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

排气筒 P7 外排废气中颗粒物排放浓度为 $2.47\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0163\text{kg}/\text{h}$ ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，同时能够满足《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）》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

排气筒 P11 外排废气中颗粒物排放浓度为 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度为 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0066\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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）》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

2、废气污染物排放量汇总

(1) 大气污染物有组织排放量核算

本次工程有组织废气污染物排放量汇总见下表。

表 3-45 本次工程有组织废气污染物排放量汇总一览表 单位: t/a

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量
1	排气筒P4	颗粒物	0.1926
2		镍及其化合物	0.0074
3		钴及其化合物	0.003
4		锰及其化合物	0.0042
5		硫酸雾	0.0697
6		HF	0.8179
7		SO ₂	0.1858
6	排气筒P6	颗粒物	0.1040
7		硫酸雾	0.0010
8	排气筒P7	颗粒物	0.0262
9	排气筒P11	颗粒物	0.0863
10		硫酸雾	0.0236
合计		颗粒物	0.4091
		镍及其化合物	0.0074
		钴及其化合物	0.003
		锰及其化合物	0.0042
		硫酸雾	0.0943
		HF	0.8179
		SO ₂	0.1858

(2) 大气污染物无组织排放量核算

表 3-46 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	面源名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	南 5#车	投料	颗粒物	采用吨包	《大气污染物综合	1.0	0.1138

	间无组织废气			投料站投料, 设置局部密闭集气装置	排放标准》(GB 16297-1996)		
			镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	0.02	0.0031
			钴及其化合物			0.005	0.0012
			锰及其化合物			0.015	0.0017
2	南 6#车间无组织废气	粉碎、批混、包装	颗粒物	产尘工序设置局部密闭集气装置	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	1.0	0.0371
3	南 2#车间无组织废气	投料	颗粒物	投料口设置局部密闭集气装置	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	1.0	0.0212
4	南 10#车间无组织废气	包装	颗粒物	包装工序于单独包装间内进行, 设置局部密闭集气装置	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	1.0	0.0229
合计			颗粒物	/	/	/	0.195
			镍及其化合物	/	/	/	0.0031
			钴及其化合物	/	/	/	0.0012
			锰及其化合物	/	/	/	0.0017

除上述标准外, 企业还应执行:

无组织颗粒物执行新乡市生态环境局《关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中企业边界无组织颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

(3) 大气污染物年排放量核算

表 3-47 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量t/a
1	颗粒物	0.6041
2	镍及其化合物	0.0105
3	钴及其化合物	0.0042
4	锰及其化合物	0.0059
5	硫酸雾	0.0943

6	HF	0.8179
7	SO ₂	0.1858

3.2.9.5.2 废水

一、废水产生情况

根据工程分析内容，项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。

(1) 制水站浓水 W1

根据水平衡核算，本项目需纯化水量为 83.24m³/d，项目采用纯水制备设备制备纯水，其成水率约为 70%，则需要新鲜水量为 118.91m³/d，浓水产生量为 35.67m³/d（10702.3m³/a），在厂区总排口排放。

项目纯水制备工艺为“多介质过滤器+活性炭过滤器+精密过滤器+RO 反渗透”，河南省联谊制药有限公司软水制备浓水与本项目软水制备浓水均产生于软水制备的反渗透过程，因此其浓水水质具有可类比性。根据河南省联谊制药有限公司现有工程实际检测数据（报告编号：PY2408065），软水制备浓水水质为：COD 55mg/L、SS 77mg/L。本次评价类比其水质，取值：COD 60mg/L、SS 80mg/L。

(2) 供热系统排水 W2

本次工程蒸汽使用量为 89.32t/d，其中 28.52t/d 对物料直接加热，蒸汽用于间接加热的量为 60.8t/d，热损失以 0.9 计，产生的冷凝水量为 54.71m³/d，其中 1.4m³/d 作为车间地面清洗水用水回用，24m³/d 作为循环冷却站补充用水回用，剩余 29.31m³/d 废水于厂区总排口外排。本次工程供热系统排水 29.31m³/d（8791.65m³/a），废水水质 pH6-9、COD50mg/L、SS20mg/L。

(3) 循环水站废水 W3

根据“3.2.6.1 供排水”循环水站污水排放量为 3.6m³/d（1080m³/a）。

根据《河南省联谊制药有限公司年产 6.01 吨原料药及环保治理提升改造项目环境影响报告书》可知，该公司凉水塔为开式直冷系统，与本项目类似，本次水质采用该公司环评报告对现有工程循环水站废水的监测数据，循环冷却水排水

水质为：COD 78mg/L、SS 93mg/L，本次评价类比其水质，取值：COD 80mg/L、SS 100mg/L。

（4）喷淋塔更换废水 W4

本项目共设 2 套两级喷淋塔、3 套三级喷淋塔，喷淋塔内水需定期更换，会产生废水。

定期更换喷淋水时产生废水 6.4m³/d（1920t/a），废水中主要污染因子包括 pH、COD、NH₃-N、SS、Ni、Co、Mn、氟化物、总磷、总氮等，类比《江苏天能新材料有限公司废旧锂离子电池高值资源化回收利用项目》试验数据，废气处理碱喷淋废水污染物浓度为：COD500mg/L、SS100mg/L、NH₃-N100mg/L、Ni 4mg/L、Co 2mg/L、Mn 2mg/L、氟化物 100mg/L、总磷 15mg/L、总氮 150mg/L。

（5）车间地面清洗废水 W5

本项目每天对南 5#车间和南 6#车间湿法工序车间地面用拖把进行拖洗，每天车间清洗用水量为 6m³（1800m³/a），排放系数以 0.8 计，则废水排放量为废水量 4.8m³/d（1440m³/a）。废水水质：COD200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N20mg/L、Ni2mg/L、Co1mg/L、Mn1mg/L、氟化物 50mg/L、总磷 5mg/L、TN25mg/L。

（6）生活污水 W6

本项目建成后全厂人数为 150 人（含现有 120 人），本次对生活污水进行重新核算。员工在厂区就餐、不住宿，三班生产，年工作 300 天，生活用水量按 100L/d·人计，则项目生活用水量为 15m³/d（4500m³/a），排放系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 12m³/d（3600m³/a）。生活污水水质为：COD 350mg/L、SS 250mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP 3.0mg/L、TN 40mg/L，经化粪池处理的水质为：COD 250mg/L、SS 150mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP 3.0mg/L、TN 40mg/L。由厂区总排口排入市政管网。

本项目废水产生情况见下表。

表 3-48

本工程各工段废水产生及排放量确定表

污染源		废水量(m³/d)	污染物浓度								
			COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
W1	制水站浓水	35.67	60	80	/	/	/	/	/	/	/
W2	供热系统排水	29.31	50	20	/	/	/	/	/	/	/
W3	循环水站废水	3.6	80	100	/	/	/	/	/	/	/
W4	喷淋塔废水	6.4	500	100	100	15	150	4	2	2	100
W5	车间地面清洗废水	4.8	200	250	20	5	25	2	1	1	50
W6	生活污水	12	350	250	25	3	40	/	/	/	/

二、废水处理及排放情况

项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。

本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。

本项目废水排放及达标情况见下表。

表 3-49

本项目建成后全厂废水排放及达标情况一览表

单位: mg/L

污染源			废水量(m³/d)	污染物浓度								
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
本工程	车间地面清洗废水		4.8	200	250	20	5	25	2	1	1	50
	“调节+絮凝沉淀+过滤”	处理效率	污泥带走 0.1	30%	70%	10%	30%	10%	20%	20%	20%	30%
		处理后	4.7	190	237.5	18	4	20	1.6	0.8	0.8	40
	喷淋塔废水		6.4	500	100	100	15	150	4	2	2	100
车间地面清洗废水处理后、喷淋塔废水混合后			11.1	368.74	158.22	65.28	10.34	94.95	2.98	1.49	1.49	74.59
“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”		处理效率	污泥带走 0.1	90%	80%	70%	50%	70%	90%	90%	90%	75%
		处理后	11.0	34.76	17.88	19.58	5.07	28.80	0.30	0.15	0.15	18.12
MVR 蒸发冷凝后全部回用于地面清洗和喷淋塔补水												
本工程	生活污水化粪池处理后		12	250	150	25	3	40	/	/	/	/
	制水站浓水		35.67	60	80	/	/	/	/	/	/	/
	供热系统排水		29.31	50	20	/	/	/	/	/	/	/
	循环水站废水		3.6	80	100	/	/	/	/	/	/	/
混合后厂区总排口			80.58	85.55	69.50	3.72	0.45	5.96	/	/	/	/
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）			/	200	100	40	2	60	0.5	1.0	1.0	6
延津县第二污水处理厂收水标准			/	260	190	35	4	60	/	/	/	/

污染源	废水量(m ³ /d)	污染物浓度								
		COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：现有工程外排废水有生活污水、制水站浓水、供热系统排水，由于制水站浓水、供热系统排水均为湿法线产生的，本次对湿法线产生的制水站浓水、供热系统排水进行了重新核算，因此厂区总排口废水核算时不再重复核算现有工程产生的制水站浓水、供热系统排水，仅核算现有工程的生活污水。

由上表可以看出，厂区总排口废水水质为 COD 85.55mg/L、SS 69.5mg/L、NH₃-N 3.72mg/L、TN 5.96mg/L、TP 0.45mg/L，出水水质能够满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN60mg/L）。

三、总量控制

根据本项目废水产生量以及总排口、延津县第二污水处理厂的出水水质值（COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L、TN 12mg/L、TP 0.3mg/L），可以计算出本项目废水污染物产排情况见下表。

表 3-50 **本项目废水污染物产排情况** **单位：t/a**

污染物	产生量	削减量	排放量 (总排口)	排放量(延津县第二 污水处理厂出口)	总量指标
COD	4.4301	2.3619	2.0681	0.7252	0.7252
氨氮	0.4406	0.3506	0.0900	0.0363	0.0363
TP	0.0624	0.0516	0.0108	0.0073	0.0073
TN*	0.6757	0.5317	0.1440	0.2901*	0.2901*
水量(t/a)	27534.0	3360.00	24174.0	24174.0	24174.0

注*：TN 总量指标以延津县第二污水处理厂出水标准（TN 12mg/L）核算。

3.2.9.6 噪声

本项目高噪声源主要为风机等，本项目高噪声设备及其降噪措施见下表。

表 3-51 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	削减后声功率级/dB(A)	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)			
1	污水站废气措施配套风机	风量 3000m³/h	80	-9	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
2	1#喷淋塔风机	风量 16000m³/h	33	12	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
3	2#喷淋塔风机	风量 18000m³/h	79	34	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
4	3#喷淋塔风机	风量 18000m³/h	37	45	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
5	4#喷淋塔风机	风量 15000m³/h	60	66	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
6	5#喷淋塔风机	风量 10000m³/h	143	62	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行

表 3-52 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（任选一种）		数量 (台)	削减后声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)				X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离

1	空压机房	空压机	/	80/1	1	80	基础 减振、 厂房 隔声	116	-9	0	东 20	54	持续 运行	16	38	1m	
											南 30	50			16	34	1m
											西 20	21			16	5	1m
											北 30	50			16	34	1m
2	南 5# 车间	压滤机	/	65/1	5	72		90	-8	0	东 20	46			16	30	1m
											南 25	44			16	28	1m
											西 20	46			16	30	1m
											北 85	33			16	17	1m
3	南 6# 车间	压滤机	/	65/1	2	68		95	-9	0	东 20	42			16	26	1m
											南 100	28			16	12	1m
											西 20	42			16	26	1m
											北 15	44			16	28	1m
4		离心机	/	60/1	2	63		180	345	0	东 20	37			16	21	1m
											南 80	25			16	9	1m
											西 20	37			16	21	1m
											北 30	33			16	17	1m
5		带式过 滤机	/	65/1	1	65		175	340	0	东 20	39			16	23	1m
											南 50	31			16	15	1m
											西 20	39			16	23	1m
											北 60	29			16	13	1m

6		吊带式离心机	/	65/1	3	70		175	335	0	东 20	44		16	18	1m
											南 40	38		16	22	1m
											西 20	44		16	28	1m
											北 70	33		16	17	1m
7		气流粉碎系统	/	70/1	1	70		225	420	0	东 20	44		16	28	1m
											南 25	42		16	26	1m
											西 20	44		16	28	1m
											北 85	31		16	15	1m
8	南 2# 车间	压滤机	/	65/1	4	71		225	415	0	东 20	45		16	29	1m
											南 15	47		16	31	1m
											西 25	43		16	27	1m
											北 35	40		16	24	1m
9		搅洗桶	/	60/1	2	63		225	414	0	东 20	37		16	21	1m
											南 20	37		16	21	1m
											西 15	39		16	23	1m
											北 30	33		16	17	1m
10	南 10# 车间	离心机	/	60/1	1	60		225	412	0	东 20	34		16	18	1m
											南 25	32		16	16	1m
											西 20	34		16	18	1m
											北 10	40		16	24	1m

<u>11</u>		<u>吨袋包装机</u>	<u>/</u>	<u>60/1</u>	<u>2</u>	<u>63</u>		<u>225</u>	<u>410</u>	<u>0</u>	<u>东 20</u>	<u>37</u>		<u>16</u>	<u>21</u>	<u>1m</u>
											<u>南 15</u>	<u>39</u>		<u>16</u>	<u>23</u>	<u>1m</u>
											<u>西 20</u>	<u>37</u>		<u>16</u>	<u>21</u>	<u>1m</u>
											<u>北 20</u>	<u>37</u>		<u>16</u>	<u>21</u>	<u>1m</u>

经预测（详见第 5 章），高噪声设备经安装减振装置、房间隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求。

3.2.9.7 固废

本项目营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物。项目固体废物产生情况如下：

1、一般固废

(1) 压滤杂质 S1

原料三元废粉、铁锂废粉、废弃匣钵、含锂矿粉压滤过程会产出滤饼杂质，主要为硫酸钙渣、杂质、水，产生量 95663.38t/a，属一般固体废物，拟集中出售综合利用。

(2) 除杂 1 后压滤杂质 S2

除杂 1 压滤过程会产出滤饼杂质，主要为铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水，产生量 23094.87t/a，属一般固体废物，拟集中出售综合利用。

(3) 除氟后压滤杂质 S3

除氟后压滤过程会产出滤饼杂质，主要为除氟渣，产生量 250t/a，属一般固体废物，拟集中交由除氟剂厂家回收。

(4) 碳酸钠溶液制备压滤杂质 S4

碳酸钠溶液制备压滤过程会产出滤饼杂质，主要为铁渣、不溶物、水，产生量 5t/a，属一般固体废物，拟集中出售综合利用。

(5) 除杂 2 后压滤杂质 S5

除杂 2 后压滤过程会产出滤饼杂质，主要为钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水，产生量 3916t/a，属一般固体废物，拟集中出售综合利用。

表 3-53 一般固体废物汇总表

序号	排放源	固废名称	类别代码	固废性质	产生量(t/a)	处理措施
1	压滤	杂质 S1	421-001-99	一般固废	95663.38	外售
2	除杂 1 后压滤	杂质 S2	421-002-49	一般固废	23094.87	外售
3	除氟后压滤	杂质 S3	421-003-99	一般固废	250	厂家回收
4	碳酸钠溶液制备压滤	杂质 S4	421-004-99	一般固废	5	厂家回收

5	除杂 2 后压滤	杂质 S5	421-005-49	一般固废	3916	

2、危险废物

(1) 污水站 MVR 废盐 S6、污泥 S7

项目污水处理站采用 MVR 蒸发脱盐，脱盐前盐分含量为 0.19t/a，经 MVR 蒸发脱盐后去除效率为 95%，故废盐产生量为 0.2t/a，废盐收集后交由资质的危废单位处置。

项目污水处理站絮凝沉淀过程会产生一定量的污泥，主要去除废水中的 SS，SS 去除效率达 80%，SS 去除量为 0.5t/a，污泥经脱水后（含水率 60%）产生量为 1.25t/a，污泥脱水后交由资质的危废单位处置。

(2) 废滤布 S8

项目过滤工序所用板框压滤机需定期更换滤布，平均每半年更换一次，每次滤布更换量 0.01t，则废滤布年产生量为 0.02t/a。废滤布经收集后交有资质单位处置。

本项目危险废物基本情况及贮存场所情况见下表。

表 3-54 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	MVR 废盐	HW49	772-006-49	0.20	污水处理	固态	镍、钴、锰	镍、钴、锰	15 天	T/In	危废贮存库贮存，定期送有相应危废处理资质单位处理
2	污泥	HW49	772-006-49	1.25		半固态	镍、钴、锰	镍、钴、锰	1 天	T/In	
3	废滤布	HW49	900-041-49	0.02	压滤	固态	镍、钴、锰	镍、钴、锰	半年	T/In	

表 3-55 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废贮存库	MVR 废盐	HW49	772-006-49	厂区车间东侧	150m ²	袋装	0.5	15 天
2		污泥	HW49	772-006-49			桶装	0.5	15 天

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
3		废滤布	HW49	900-041-49			桶装	0.5	1 月

本项目拟利用现有 1 座一般固废暂存间（200m²）、1 座危险废物贮存库（150m²），对项目固废分类分区存放。

厂区内现有的一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建立。

厂区内现有的危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；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》有关规定执行。

目前厂区内一般固废间使用面积约 50%，危废贮存库使用面积约 80%，评价要求企业增加固废周转频次，保证固废不在厂区内长时间停留，在采取上述措施的情况下，厂内现有一般固废间与危废贮存库可以满足本项目运行要求。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。

3.2.9.8 以新带老情况分析

（1）废气

鉴于本次改扩建对现有工程湿法提取碳酸锂生产线废气产排量进行重新核算，故现有工程湿法线的废气的实际排放量作为以新带老削减量。具体情况见下表。

表 3-56

改扩建前、后，现有工程废气情况、变动情况及本次废气情况一览表

序号	现有工程废气情况			变动情况	变动后本次废气情况			以新带老削减思路
	产污环节	主要污染因子	治理措施		产污环节	主要污染因子	治理措施	
1	回转窑酸式焙烧、焙烧熟料破碎筛分	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、氟化物、硫酸雾	袋式除尘+燃烧室+麻石塔石灰水喷淋+三级碱喷淋+15m 排气筒 P4	本次取消该工艺	/	/	/	按照实际排放量进行削减计算。
2	氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器+18m 排气筒 P5	废气引入 P4 排放	氧化钙入仓及投料废气	颗粒物	袋式除尘器，三级碱喷淋塔 2#（东）+15m 排气筒 P4	改扩建前后氧化钙用量不同，对应粉尘产生量不同，本次重新评价，同时按照实际排放量进行削减计算。
3	碳酸锂成品粉碎、包装废气	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	无变动	碳酸锂粉碎、包装	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	考虑到产品碳酸锂产能变化，本次重新评价，同时按照实际排放量进行削减计算。
4	/	/	/	碳酸锂粉碎后未设批混工序，本次碳酸锂粉碎后增加批混工序	碳酸锂批混	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	作为本次评价内容
5	/	/	/	原环评未考虑硫酸钠包装工序废气	硫酸钠包装	颗粒物	袋式除尘器+二级水喷淋+15m 排气筒 P6	作为本次评价内容
6	碳酸钠配	颗粒物	二级水喷淋	/	碳酸钠	颗粒物	二级水 15m 排气筒 P7	改扩建前后碳酸钠用量不

序号	现有工程废气情况			变动情况	变动后本次废气情况				以新带老削减思路
	产污环节	主要污染因子	治理措施		产污环节	主要污染因子	治理措施		
	制投料废气		+15m 排气筒 P7		投料		喷淋		同，对应粉尘产生量不同，本次重新评价，同时按照实际排放量进行削减计算。
7	/	/	/	增加除氟工序，增加除氟剂投料废气，引入排气筒 P7	除 氟 剂投料	颗粒物	袋式除尘器		作为本次评价内容
8	三元、铁锂：浸出废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾	一级水喷淋+二级水喷淋+三级水喷淋+四级水喷淋	浸出工艺变动；增加匣钵、矿粉两种原料，增加相应的投料、浸出废气；取消混酸工艺	四种原料投料废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	袋式除尘器+三级喷淋塔 1#（西）+15m 排气筒 P4		投料废气：改扩建前后原料用量不同，对应粉尘产生量不同，本次重新评价，同时按照实际排放量进行削减计算。
					匣钵浸出废气	硫酸雾	三级喷淋塔 3#+15m 排气筒 P11		
					矿粉浸出废气	CO ₂ 、水			
			三元浸出废气		硫酸雾、氟化物、二氧化硫	三级碱喷淋塔 1#（西）	15m 排气筒 P4	浸出废气：改扩建前后浸出工艺不同，该废气产生量不同，本次重新评价，同时按照实际排放量进行削减计算。	
	三元、铁锂：投料及混酸废气		袋式除尘器+二级碱喷淋			铁锂浸出废气			三级碱喷淋塔 2#（东）

表 3-57

现有工程湿法线、本次工程、以新带老削减的废气情况一览表

序号	现有工程湿法线废气情况（本项目涉及）			以新带老削减 t/a	本次工程		
	排放源	污染物名称	实际排放量 t/a		排放源	污染物名称	排放量 t/a
1	P4 排气筒	硫酸雾	0.1632	0.1632	P4 排气筒	硫酸雾	0.1789
		HF	0.0893	0.0893		HF	0.8179
		NO _x	0.7584	0.7584		SO ₂	0.1858
		SO ₂	0.2333	0.2333		颗粒物	0.1926
		颗粒物	0.1805	0.1805		镍及其化合物	0.0074
		镍及其化合物	7.0E-06	7.0E-06		钴及其化合物	0.003
		钴及其化合物	5.6E-07	5.6E-07		锰及其化合物	0.0042
		锰及其化合物	4.9E-06	4.9E-06			
2	P6 排气筒	颗粒物	0.0402	0.0402	P6 排气筒	颗粒物	0.1040
3	P7 排气筒	颗粒物	0.0261	0.0261		硫酸雾	0.0010
4	P11 排气筒	颗粒物	0.0926	0.0926	P7 排气筒	颗粒物	0.0262
		硫酸雾	0.0153	0.0153	P11 排气筒	颗粒物	0.0863
		镍及其化合物	0.00001	0.00001		硫酸雾	0.0236
		钴及其化合物	2.6E-07	2.6E-07			
		锰及其化合物	0.000002	0.000002			
5	面源：南 6#车间： 碳酸锂成品包装	颗粒物	0.1366	0.1366	面源：南 6#车间	颗粒物	0.0371

序号	现有工程湿法线废气情况（本项目涉及）			以新带老削减 t/a	本次工程		
	排放源	污染物名称	实际排放量 t/a		排放源	污染物名称	排放量 t/a
	废气						
6	南 2#车间：碳酸钠投料废气 ⁽¹⁾	颗粒物	0.0193 ⁽¹⁾	0.0193	面源：南 2#车间	颗粒物	0.0212
7	南 5#车间：混酸投料废气 ⁽²⁾	颗粒物	0.072 ⁽²⁾	0.072	面源：南 5#车间	颗粒物	0.1138
8	南 10#车间：硫酸钠包装废气 ⁽³⁾	颗粒物	0.0303 ⁽³⁾	0.0303	面源：南 10#车间	颗粒物	0.0229

注：现有工程废气实际排放量数据来源于现有工程分析。

（1）T11 车间碳酸钠投料废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中采用集气风管收集，会产生无组织废气。现有工程碳酸钠投料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算，现有工程碳酸钠用量为 8050t/a，粉尘产生量 0.966t/a，投料粉尘收集效率以 98%计，则无组织废气量为 0.0193t/a（0.0027kg/h）。

（2）T5 车间混酸投料废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中采用集气风管收集，会产生无组织废气。现有工程根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg/t-粉料计算，现有工程磷酸铁锂电电极粉、三元粉用量为 3 万 t/a，粉尘产生量 3.6t/a，投料粉尘收集效率以 98%计，则无组织废气量为 0.072t/a（0.015kg/h）。

（3）T3 车间硫酸钠包装废气：现有工程环评未识别无组织废气，实际生产过程中设置单独的包装间，采用集气罩收集，会产生无组织废气。现有工程硫酸钠包装粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第二十二章、混凝土分批搅拌厂”表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子：平板卡车装料（干法分批搅拌）粉尘排放系数为 0.02kg/t 物料，现有工程硫酸钠的量为 30323t/a，粉尘产生量 0.6065t/a，投料粉尘收集效率以 95%计，则无组织废气量为 0.0303t/a（0.0042kg/h）。

（2）废水

鉴于本次改扩建对现有工程湿法提取碳酸锂生产线废水产排量进行重新核算，故现有工程湿法线的废水的实际排放量均作为以新带老削减量。现有工程湿法线外排废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水及生活污水，其他生产线外排废水仅生

活污水，由于本次对全厂的生活污水进行了重新核算，因此现有工程湿法线的废水排放量即为全部现有工程的废水排放量，即以新带老削减量。根据现有工程分析可知（3.1.1.11 现有工程污染物排放量），现有工程废水污染物排放量分别为 COD 0.4392t/a、NH₃-N 0.0220t/a、TP 0.0044t/a、TN 0.1757t/a。

(3) 以新带老削减量汇总

表 3-58 以新带老削减量汇总一览表 单位: t/a

污染物		以新带老削减量
废气	颗粒物	0.5976
	镍及其化合物	0.00002
	钴及其化合物	0.0000008
	锰及其化合物	0.000005
	SO ₂	0.2333
	NO _x	0.7584
	HF	0.0893
	硫酸雾	0.1632
废水	COD	0.4392
	NH ₃ -N	0.0220
	TP	0.0044
	TN	0.1757

3.2.10 非正常工况污染因素分析

项目生产过程中产生的非正常排放主要是各种污染治理设施发生故障时引起的污染物超标排放。

项目废水发生非正常排放主要是废水治理设施出现机械设备故障导致废水处理系统无法运转，废水得不到及时处理。废水处理系统设置自动控制系统，一旦发生异常，企业将立即停止产生废水的相关工序，并设置事故废水池，将事故废水收集，待废水处理系统运行正常后再分批送至废水处理系统进行处理。故废水发生非正常排放的可能性较小。

本项目废气非正常排放主要为喷淋塔故障。各废气措施发生故障后会非正常排放污染物，本次评价按最不利情况，即废气治理措施完全失效的情况下进行分析。事故排放时间最大为 30 分钟，全年故障发生概率小于 0.5%，本次评价按照每年 1 次进行考虑，非正常工况下污染物排放源强见下表。

表 3-59 非正常工况下的废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
P4	污 染 物 排 放 控 制 措 施 达 不 到 应 有 效 率 ， 按 未 进 行 处 理 折 算	硫酸雾	13.88	1.11	0.50	1 次/年	1.42
		HF	236.75	18.94			9.47
		SO ₂	36.88	2.95			1.47
		颗粒物	36.75	2.94			1.47
		镍及其化合物	1.5	0.12			0.06
		钴及其化合物	0.63	0.05			0.02
		锰及其化合物	0.88	0.07			0.03
P6		颗粒物	27	0.54			0.27
		硫酸雾	1.0	0.02			0.01
P7		颗粒物	81.82	0.54			0.27
P11		颗粒物	28.24	0.48			0.24
		硫酸雾	44.12	0.75			0.13

针对非正常工况，为保证废气处理设施的正常运行，要求企业定期对废气处理设施进行检查，确保其正常运转；设置专人负责，保证正常去除效率；检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待处理设施恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气直接排放事故发生；加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

3.3 污染物排放情况汇总

1、本项目污染物产排情况见下表。

表 3-60 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
废水	COD	4.4301	2.3619	2.0681	0.7252	0.7252
	氨氮	0.4406	0.3506	0.0900	0.0363	0.0363
	TP	0.0624	0.0516	0.0108	0.0073	0.0073
	TN	0.6757	0.5317	0.1440	0.2901	0.2901
	水量	27534.0	3360.00	24174.0	24174.0	24174.0

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
废气	颗粒物	<u>8.8902</u>	<u>8.2861</u>	<u>0.6041</u>	/	<u>0.6041</u>
	镍及其化合物	<u>0.1510</u>	<u>0.1405</u>	<u>0.0105</u>	/	<u>0.0104</u>
	钴及其化合物	<u>0.0604</u>	<u>0.0562</u>	<u>0.0042</u>	/	<u>0.0042</u>
	锰及其化合物	<u>0.0852</u>	<u>0.0793</u>	<u>0.0059</u>	/	<u>0.0059</u>
	SO ₂	<u>21.2301</u>	<u>21.0443</u>	<u>0.1858</u>	/	<u>0.1858</u>
	硫酸雾	<u>10.7086</u>	<u>10.6143</u>	<u>0.0943</u>	/	<u>0.0943</u>
	HF	<u>136.438</u>	<u>135.2442</u>	<u>1.1938</u>	/	<u>1.1938</u>
固废	一般固废	<u>122929.25</u>	<u>122929.25</u>	<u>0</u>	/	/
	危险废物	<u>1.47</u>	<u>1.47</u>	<u>0</u>	/	/

2、全厂污染物产排情况见下表。

表 3-61

本项目建成后全厂污染物产排“三笔帐”

单位：t/a

污染物		现有工程		在建工程排放量	本工程排放量	以新带老削减量	全厂排放总量	排放增减量
		实际排放量	许可排放量					
废水（排 外环境）	COD	0.4392	0.6071	0	0.7252	0.4392	0.7252	+0.2860
	NH ₃ -N	0.0220	0.0303	0	0.0363	0.0220	0.0363	+0.0143
	TP	0.0044	0.0076	0	0.0073	0.0044	0.0073	+0.0029
	TN	0.1757	0.1757	0	0.2901	0.1757	0.2901	+0.1144
废气	颗粒物	1.5893	1.6055	1.2155	0.6041	0.5976	2.8113	+0.0065
	镍及其化合物	0.0007	0.0669	0.1126	0.0105	0.00002	0.1237	+0.0105
	钴及其化合物	0.0001	0.0266	0.0044	0.0042	0.0000008	0.0087	+0.0042
	锰及其化合物	0.0006	0.082	0.0062	0.0059	0.000005	0.0127	+0.0059
	非甲烷总烃	0.2047	0.5046	2.523	0	0	2.7277	0
	SO ₂	0.2947	0.4491	0.0012	0.1858	0.2333	0.2484	-0.0475
	NO _x	1.4160	2.2112	0.3365	0	0.7584	0.9941	-0.7584

3.4 本项目清洁生产分析

3.4.1 清洁生产的意义

目前国内尚无相应的清洁生产标准，评价从生产工艺与装备、资源能源消耗与利用、污染物产生、产品、管理等方面进行分析。另根据同行业情况，采用指标对比法说明本项目清洁生产水平。

3.4.2 本项目工艺、设备先进性分析

(1) 生产工艺先进性

① 工艺路线

目前国内废旧锂离子电池回收工艺主要分为火法和湿法，其中火法也叫做燃烧或干燥的冶金法，高温燃烧后，去除有机粘结剂的电极材料，并使金属及其化合物的出现在氧化还原反应中，冷凝的形式回收金属及其化合物，高沸点的金属选择筛选、磁选等热解或化学方法来提取。火法燃烧高温处理的设备要求高，还要添加净化回收设备，能耗相对较高。

湿法工艺处理废旧锂离子电池是目前研究较多且较为成熟的工艺，主要经历3个阶段：1）将回收的废旧锂离子电池进行彻底放电、简单的拆分破碎等预处理，筛分后获得主要电极材料或破碎后经焙烧除去有机物后得到电极材料；2）将预处理后得到的电极材料溶解浸出，使各种金属及其化合物以离子的形式进到浸出液中；3）浸出液中有价金属的分离与回收，该法具有污染小、能耗低、分离效果好及产品纯度高显著优势，但工艺复杂，操作难度大。

本项目主要对后段湿法加工工艺进行技改，湿法段仅开展锂元素提取，工序过程短，加工操作难度大幅降低，各批次产物质量相对稳定，生产成本相对合理。

② 技术路线

目前市面上大多数工厂提取废粉中的碳酸锂，普遍采用盐酸提取工艺。该工艺存在环保压力大、资源利用率低、产品品质受限等诸多短板。我公司突破传统技术瓶颈，采用硫酸提取工艺，在清洁生产、工艺先进性、资源循环利用等核心领域实现全面升级，各项关键指标均达到国内废旧锂电池回收提锂行业先进水平，

完全契合国家“双碳”战略与危废资源化利用的产业政策导向，彰显了公司在行业内的技术引领地位。

清洁生产方面，公司硫酸提取工艺相较于传统盐酸工艺，环保优势尤为突出，真正实现了绿色低碳生产。传统盐酸工艺浸出生成高氯废水，氯离子浓度远超排放标准，每吨碳酸锂会产生 8-10 吨含氯危废，废水深度脱氯处理成本高、难度大，且副产的氯化钠无经济价值，只能以危废填埋或固化处置，存在较高环境风险；同时盐酸易挥发，会产生强腐蚀性、刺激性的 HCl 酸雾，不仅腐蚀生产设备，还会危害厂区环境与人员健康。而我公司硫酸提取工艺采用硫酸根体系，无氯离子污染，副产的硫酸钠可通过冻结结晶或蒸发结晶技术实现资源化回收，实现副产物商品化，吨产品废水处理成本降低 40%-50%，完全符合《清洁生产标准-有色金属冶炼》一级指标。此外，硫酸挥发性极低，无 HCl 酸雾污染，酸化浸出环节产生的少量 SO₂ 废气，可通过配套的碱洗净化系统处理，排放浓度远优于国家标准；浸出渣以硅铝酸盐为主，不涉及有毒有害重金属，可作为建材、路基材料实现资源化利用，固废综合利用率达到 95% 以上，真正实现了固废减量化、无害化、资源化的清洁生产目标。同时，硫酸锂溶液稳定性强、选择性好，配合低温蒸发技术，浓缩能耗较盐酸工艺降低 30% 以上，无氯离子腐蚀问题，设备寿命大幅延长，全生命周期能耗与碳排放降低 25%-35%，进一步契合绿色低碳发展要求。

工艺先进性方面，公司硫酸提取工艺在效率、品质、稳定性、成本控制等方面全面超越传统盐酸工艺，体现了国内领先的技术水平。在资源利用效率上，盐酸工艺选择性差，铁、铝、钙、镁等杂质共溶率高，除杂过程中锂损失较大，综合回收率仅为 70%-85%，对于低品质废粉（如磷酸铁锂废粉）的回收率甚至低于 75%；而我公司硫酸工艺采用酸浸技术，精准调控浸出 pH 值，实现锂的选择性浸出，锂浸出率可达 97% 以上，镍、钴、锰等杂质浸出率低于 0.6%，再通过深度除杂精制技术，锂综合回收率提升至 88%-90%，较盐酸工艺提高 5-10 个百分点，吨产品原料消耗降低 8%-12%，实现了资源的高效利用。

在产品品质上，盐酸工艺中氯离子易与钙、镁形成复盐，导致产品中 Cl^- 、 Ca 、 Mg 等杂质超标风险高，需额外增加碳化-热解-树脂深度除杂等冗余流程，电池级产品率低于 85%；而我公司硫酸工艺无氯污染，配合并流沉锂+晶种诱导+热水洗涤技术，有效避免复盐杂质生成，电池级产品率达到 95%以上，可直接满足动力电池、储能电池正极材料的使用标准。

在流程与成本控制上，盐酸工艺流程繁琐、工序复杂，需经过蒸发浓缩、除氯、沉锂、多次洗涤等多个环节，酸碱消耗大，辅料成本居高不下，且原料适配性差，面对低锂、高杂废粉时回收率会大幅暴跌；而我公司硫酸工艺采用短流程设计，仅需经过酸浸、除杂、沉锂、精制等核心环节，无需高能耗的蒸发浓缩步骤，生产周期缩短 10%-15%；同时硫酸价格稳定、储运安全，吨产品综合成本较盐酸工艺降低 15%-20%，且可适配三元废粉、磷酸铁锂废粉、混合废粉等各类原料。此外，公司硫酸提取工艺采用全流程密闭化、自动化设计，通过 DCS 系统实现精准控制，安全环保运维成本降低 30%，在行业内处于领先水平，有效保障了生产效率与产品质量的稳定性。

综上，我公司采用的硫酸提取废粉中碳酸锂工艺，在清洁生产指标、资源利用效率、产品品质、成本控制、运行稳定性等方面，均全面超越市面上主流的盐酸提取工艺，各项核心技术指标与综合效益均达到国内废旧锂电池回收提锂行业先进水平。该工艺不仅实现了经济效益与环保效益的双重提升，更契合国家产业政策与行业发展趋势，为废旧锂电池资源化利用提供了绿色、高效、可行的解决方案，彰显了公司在行业内的技术优势与引领地位

(2) 设备及控制过程先进性

本工程主体设备均选用国内较先进的生产设备，采用了批次生产、集中控制的方式，确保系统处于最佳的状态，提高产品收率。上述自动化系统不仅为产品质量提供了有力的保障，而且提高了资源利用效率，减少了生产过程中污染物的产生和排放。

本项目浸出工序采用 DCS 控制系统对温度、pH 及转速等实行实时控制、配

合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，提高产品合格率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

（3）项目采取的节能、节水、节约物料的措施

本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高产品合格率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

生产过程产生的粉尘回收到生产工序，提高物料利用率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域环境的影响。

项目生产过程中废水全部收集后直接回用或经污水处理站处理后回用，喷淋塔废水和地面清洗废水经厂内自建污水处理站处理后回用于生产，外排废水达到纳管要求后排入延津县第二污水处理厂进一步处理。既做到了物料的循环利用，同时减少了水污染物的排放，提高了产品的产率。

（4）原辅材料、能耗分析

本项目单位产品用原辅材料主要为废旧锂离子电池、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钙、碳酸钠等，不涉及剧毒、易燃易爆等危险物质。

本项目节能措施在电耗方面主要落实在工艺选择和设备选型阶段，在满足功能的前提下，选择节能工艺和设备。项目充分利用熟料降温和设备冷却余热用于物料的蒸发浓缩，不再单设锅炉供热。

本项目建成后用电量 950 万 kwh/a，用汽量为 26796t/a，根据常用能源折标准煤系数，本项目能耗为 1391.4 吨/年。

（5）用水考核指标

本项目新鲜水用水量约 569.09t/d，主要为工艺用水、制水站用水、循环水站用水、喷淋塔用水、地面清洗用水，项目喷淋塔废水和地面冲洗废水经沉淀处理后回用，冷凝水主要用于滤饼清洗，剩余部分达到纳管标准后进入延津县第二污水处理厂。

（6）产品回收率

项目湿法段投加三元电极粉 6709.64t/a、铁锂电极粉 20548.27t/a、匣钵粉 9645.10t/a、含锂矿粉 5032.23t/a，三元电池电极粉中镍、钴、锰、锂含量分别为 18.8%、7.54%、10.6%、4.33%，经处理后产生镍钴锰富集物 8466.10t/a，拟出售给下游厂家完成后续分离加工，该富集物含镍 3196t/a、钴 1281.8t/a、锰 1802t/a，有镍、钴、锰回收率均在 99%以上；铁锂电极粉含锂 2.92%，湿法段合计产出碳酸锂 5520.137t/a，锂回收效率为 87.5%。

（7）三废产生指标

本项目符合产业政策，外排污染物主要为废气、废水和固废，产生量少，且在采取有效措施后排放量少，基本符合清洁生产要求。

根据工程分析可知，项目颗粒物排放量 0.6041t/a、二氧化硫排放量为 0.1858t/a、氟化物排放量 0.8179t/a、硫酸雾排放量为 0.0943t/a。

项目废水经延津县第二污水处理厂处理达标排入大沙河，污水中 COD、NH₃-N、TP、TN 排放量分别为 0.7252t/a、0.0363t/a、0.0073t/a、0.2901t/a。

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类。一般固废主要为滤杂质，经收集后一般固废暂存间暂存后定期外售。危险废物包括污水站 MVR 废盐、污泥、废滤布，分类暂存于南 9#厂房危废暂存间，贮存周期短，采用桶装密闭存放，可以堆放，利用现有 150m²的危废暂存间，暂存后外委于有相关危废处置资质的单位进行处置。

（8）清洁生产结论及建议

通过建设项目清洁生产的分析与评价，本项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，

减轻企业末端“三废”治理的压力，同时企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进的地位。

3.4.3 清洁生产管理

清洁生产是提高企业管理水平和控制环境污染的有效手段。不仅可以减少原材料的浪费，降低废弃物的产生，而且在降低生产成本和提高产品质量的同时，又可减少污染物的排放和减少对环境危害程度。因此，项目投入运行后，企业要建立清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产。清洁生产组织的具体职责如下：

- (1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；
- (2) 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系；
- (3) 制定企业的清洁生产方案，对企业职工进行清洁生产知识教育和培训；
- (4) 定期对生产过程进行清洁生产审核，编制清洁生产审核报告；
- (5) 制定持续清洁生产计划；
- (6) 建立清洁生产激励机制，使员工在积极参与清洁生产过程中，不仅使企业经济效益增加，同时也使员工获得直接经济利益，以激励清洁生产工作持续、有效开展。

3.4.4 清洁生产分析小结

通过以上清洁生产分析，评价认为本项目符合国家产业政策，生产工艺装备先进，物耗和能耗低，在采取全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求，达到国内清洁生产领先水平。

3.4.5 持续清洁生产

3.4.5.1 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，

并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

一、成立清洁生产组织

评价建议该企业单独设立有清洁生产办公室，直接归属厂长领导，实行专人负责制，配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解企业生产工艺和国内最先进技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

二、清洁生产组织的任务

①组织协调并监督管理各项清洁生产方案的实施；②定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；③制定清洁生产相关制度及激励机制；④收集并宣传相关清洁生产信息，为下一轮清洁生产做好准备；⑤负责清洁生产活动的日常管理。

三、建立和完善清洁生产管理制度

主要是把清洁生产方案纳入企业的日常管理轨道，建立资金管理制度以保证稳定的清洁生产资金来源，建立激励机制提高企业员工的自主清洁生产意识。

四、把清洁生产纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无、低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

（1）加强管理措施，形成清洁生产分析制度；

（2）把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行；

（3）把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业技术规范中。

五、保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，持续滚动地推进清洁生产，建议企业对清洁生产的投资和效益单独建帐。

六、建立和完善清洁生产奖惩机制

在企业奖惩方面与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，将清洁生产变为职工的自觉行为。

3.4.5.2 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系，评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班主任培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个环节都有专人负责，以利于清洁生产目标的实现，针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.4.5.3 制定持续清洁生产计划

清洁生产是长期、动态的发展过程，因此应考虑企业的发展情况，制定长期的清洁生产方案。根据本项目具体情况，评价建议企业执行如下清洁生产计划，详见下表。

表 3-62 企业清洁生产计划一览表

序号	项目	内容
1	组建清洁生产机构	建立清洁生产办公室，全面开展企业的清洁生产工作。 建立下属分支机构，例如新技术研究与开发、清洁生产管理等。
2	清洁生产方案实施	在企业内部各个生产环节推行清洁生产
3	清洁生产培训	分层次对企业工作人员进行清洁生产培训
4	清洁生产审计	开展清洁生产审计工作，积极进行 ISO14001 认证

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，位于东经 $113^{\circ}23'$ ~ $114^{\circ}59'$ ，北纬 $34^{\circ}53'$ ~ $35^{\circ}53'$ 。北依太行，南临黄河，与郑州、开封隔河相望，是中原城市群及“十字”核心区重要城市之一，总面积 8249 平方千米，总人口 591 万人，城区位于境域中西部。新乡是豫北地区唯一的国家公路运输枢纽城市。石武高铁、京广、新月、新菏、太石五条铁路，京港澳、大广、济东、新晋四条高速和 107 国道纵横贯穿新乡，距离新郑国际机场车程仅 50 分钟，乘坐京广高铁 2 个小时抵达北京。为豫北政治、经济、文化和交通中心之一。

延津县产业集聚区位于延津县城西北部、榆林乡的北部，西至经十一路、东至经十八路、北至济东高速、南至规划南环路，规划面积 11.55km^2 （1155 公顷）。

本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内，厂址周围多为园区内企业，近距离环境的敏感点主要为：最近的敏感点为厂区南侧 340m 处的北孟湾村。项目地理位置见附图一，项目厂址周边环境示意图见下图。



图 4-1 项目周围环境示意图

4.1.2 水地形地貌

项目区域地形为黄河故道沙丘沙垅区，属黄河冲积平原地貌类型，地形较平坦，总趋势西南高东北低，地面平均坡度三千分之一左右。地面海拔高程，中部及南部一般为 72 米左右，砂丘最高点为 86.2 米，北部沿大沙河两岸最低点高程在 68 米以上。由于地表水流的侵蚀及东北向风蚀作用，沙丘广布，基本呈东北向展布，大小不一，构成现有的微地貌形态特征。

项目所在地势位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲积平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

4.1.3 地质

延津县产业集聚区北区位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲积平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

4.1.4 气候气象

从气候类型划分，延津县地处中原，属暖温带大陆性季风气候，气候适中，四季分明，春季干旱少雨，夏季炎热雨量大，秋季凉爽时令短，冬季寒冷少雨雪。总的来说，该地的气候主要受北半球大气环流制约。该地重要的气候特征是一年四季分明。

延津县年平均气温 14°C ，全年无霜期 216d；年平均降雨量 600.5mm，每年降水量在 550~650mm 之间，降水量年际分布不均，降雨不仅年际变幅大，枯丰比达 3~4，年内分配也极不均匀，六至八月降雨量为 362.9mm，占全年降雨的 59.1%；年均蒸发量为 1827.3mm，蒸发量年际变化不大，年内变化大；光照条件好，多年平均气温为 14°C ，日夜温差大，多年平均日照时数 2504.83h，年平均日照率 57%，光热资源丰富，太阳全年总辐射度为 $119.04\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，光合有效辐射年总量为 $58.328\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，喜温作物生长期为 216d，活动积温为 4642.5°C ；地面温度年均为 16.4°C ，最大冻土层深度 23cm；年均风速 2.4m/s，最多风向为 NE，次多风向为 S。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地表水

延津的地表径流河渠主要分为黄河水系；榆林排、大沙河、柳青河、文岩渠流入黄河，属黄河水系。

延津县产业集聚区（北区）园区北部有大沙河，属于黄河水系，发源于新乡县朗公庙镇，东五干排自延津县贾李庄西以下称大沙河，到延津县丰庄乡河道村的河道闸止，全长 35.80km，总流域面积 417.40km^2 ，其中延津县流域面积 280km^2 。大沙河规划为IV类水体。

延津县产业集聚区（北区）中部有一条排渠榆林排，为大沙河的支流，从南至北流经榆林、东屯，渠长 10km，在北部汇入大沙河。现处于断流状态。

本项目车间地面清洗水、喷淋水经厂区污水处理站处理后回用，循环水站废水、制热站废水、冷凝水由厂区总排口排入园区污水管网，再进入延津县第二污

水处理厂进一步处理，处理后排入大沙河。延津县污水处理厂入大沙河排污口下游为新乡市控吴安屯断面。

4.1.5.2 地下水

调查区处于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹呈隐伏状态，构造类型比较简单。新生代以来的构造运动以大面积沉降为主要特征，这种沉降运动的结果使本区成为接受堆积的良好场所，因而沉积了巨厚的松散堆积物，为地下水的赋存提供了先决条件，第四系特征见以下描述。

(1) 下更新统 (Q1)

顶板埋深 250m 左右，调查区内未揭穿底板，据现有资料：岩性以棕红色粘土为主，夹薄层粉砂、细砂。粘土层中，钙质结核富集，局部有铁锰质结核。

(2) 中更新统 (Q2)

下段 (Q21 l+al)：顶板埋深 190~200m，底板埋深 250m 左右，沉积厚度 50-60m。岩性由黄棕色、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂组成上部夹有淡褐色粘土薄层。土层坚硬呈块状。砂层单层厚度 5-10m，分选、磨圆性一般较好，砂层比值 10-30%，含少量分散钙。

上段 (Q22 l+al)：顶板埋深 140~155m，底板埋深 190-200m，沉积厚度 40-50m。岩性以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂为主。粉质粘土中，富含钙质结核。砂层具水平微细层理，单层厚度 5-10m，其分选、磨圆较好；分布呈条带状且较稳定，砂层比值 15-40%。据此推测，Q22 时期，黄河雏型开始形成。

(3) 上更新统 (Q3)

下段 (Q31 al+1)：顶板埋深 57-85m，底板埋深 140-155m，一般沉积厚度 50-75m。岩性以淡黄色细砂、粉质粘土为主，夹有粉土、粘土薄层。含较多铁锰质结核。砂层以薄层细砂为主，并呈多层出现。单层厚度 5-10m，最厚达 31m。砂层比 Q22 发育，砂层比值 30-50%，粒度自西南向东北逐渐由粗变细，单层厚

度由厚变薄。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。成分以石英、长石为主。上述 Q31 岩性特征及变化规律，说明该时期黄河已经流经本区，并沉积了大量的物质。

上段（Q32 al）：顶板埋深 35~45m，底板埋深 57-85m，沉积厚度 30-44m。岩性以浅灰色、浅褐色中砂、细砂、粉质粘土为主，夹有粉土薄层。分散钙含量高，并含大量钙质结核，淤泥质较发育。砂层单层厚度 8~15m，局部达 33m。砂层比值 40-70%。一般松散饱水，分选及磨圆较好，成分有石英、长石及少量黑色矿物。在粒度上，西部、西南部较东部、东北部粗；从厚度上，近古河床地带较远离古河床地带厚度大。上述 Q32 地层的宏观特征及其展布规律，说明黄河在该时期进入了兴盛发达阶段；沉积物广布全区。

（4）全新统（Q4al）

为近代黄河冲积层，底板埋深 35-65m。表层以黄河泛流相堆积为主，岩性为灰黄色粉土、粉砂。古固寨-大杨庄-带为黄河主流带河床相堆积，呈南西-北东向展布，以细砂、中砂及含砾粗砂为主，一般砂层单层厚度 15-25m，砂层比值 60~70%。松散饱水，分选和磨圆较好。成分以石英、长石为主，并含少量云母及黑色矿物。两侧以侧流漫滩相堆积为主，岩性由浅灰色、灰黄色细砂、粉砂、粉土组成；局部含有淤泥质、有机质，具有植物根系和生物活动痕迹。

全新统总的岩性特征，以一套灰~灰黄色粉土、粉砂覆盖厚层细砂、中砂上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，含少量钙核。

上述岩性特征可以看出，黄河的发育和兴盛所带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。由于受古黄河发育方向的控制，砂层富集并呈北东向延展；在垂向上，区内浅层（85m 以上），砂层松散，单层厚度大，是本区的主要富水段；在平面上，自主流相向侧流相砂层颗粒由粗到细，由粗砂、中砂变为中砂、细砂；厚度由大于 60m（局部地段大于 70m）变为小于 50m；纵向变化自西南（物质来源方向）而东北，颗粒由粗到细，从而造成不同部位，赋水空间不同。

4.1.6 土壤

延津县现状土地利用类型较为齐全，耕地面积相对较少，后备资源较为充足。土地利用现状调查资料表明，全县土地总面积为 95114 公顷，其中耕地 58230 公顷，园地 748 公顷，林地 6172 公顷，水面 1328 公顷，城镇建设用地 1023 公顷，村庄居民点用地 8986 公顷，独立工矿用地为 1123 公顷，交通用地为 2667 公顷，水利设施用地为 2375 公顷。

4.1.7 文物古迹

延津县历史悠久，名胜古迹较多，现存的有白马塔、文庙牌坊、沙门城址（吴起城）、明代千佛碑、唐代卢怀慎墓、明代李戴墓和清末太平天国青年将领陈玉成墓等古迹，其中大觉寺万寿塔为省级文物保护单位，位于县城。

根据调查，延津县城有一处国家级文物保护单位沙门遗址（俗称吴起城），现城墙属于夯土建筑，其保护范围和建设控制地带如下：

（1）保护范围

自北、东、西城墙外壁向外延伸 30 米；南城墙东段向南 30 米，南城墙西段向南 150 米。

（2）建设控制地带

自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30 米；南城墙西段保护范围向南 200 米至新长北线公路（即 S308）。

本项目距沙门城址约 450m，距沙门城址建设控制地带约 420km，不在其建设控制地带范围内。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 现状监测数据来源

环境空气质量评价因子中基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状数据来源于新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》。其他污染物（氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化

合物)环境质量现状数据来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 11 月 5 日~11 日进行的监测。

地下水环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 11 月 5 日进行的监测。

声环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 11 月 5 日~6 日进行的监测。

地表水环境质量现状监测数据来源：引用 2025 年 1 月~2025 年 12 月的吴安屯断面的常规监测资料。

土壤环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 11 月 5 日进行的监测。

本次评价根据以上监测数据对本项目所在区域环境质量进行评价。

4.2.2 环境空气质量现状评价

4.2.2.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据大气功能区划分原则，项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》，区域空气质量现状数据如下表所示。

表 4-1 区域空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012			GB3095-2026		
			标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	达标情 况
PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117.1	超标	50	164	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	超标	25	196	超标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标	20	40	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标	30	90	达标
CO	第 95 百分位浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标	4mg/m ³	32.5	达标

O ₃	第 90 百分位浓度	183	160	114.4	超标	160	114.4	超标

由上表可知，其中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求，所以判定本项目所在区域为不达标区。

目前，新乡市正在实施《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（新环委办[2026]18 号）、《新乡市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（新环委办〔2026〕21 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

4.2.2.2 其他因子监测点位及监测因子

为了反映本项目排放的污染物对周边环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”的要求，本次环境空气质量现状监测共布设了 2 个监测点对其他因子进行现状监测，具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4-2 环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距厂界距离(m)	监测因子	功能
1#	厂区	/	/	氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	厂区
2#	马孟湾村	西南	630	氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	下风向

4.2.2.3 监测时间和频率

受建设单位委托，河南平原山水检测有限公司新乡分公司于 2025 年 11 月 5 日~11 日对 2 个监测点位进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测，监测因子及频率见下表。

表 4-3 监测因子及频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
氟化物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值

	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时
硫酸雾	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时
镍及其化合物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
钴及其化合物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
锰及其化合物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值

4.2.2.4 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》执行。各项监测因子分析方法见表 4-4。

表 4-4 环境空气监测分析方法一览表

项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限 (mg/m ³)
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	氟离子计 PXSJ-270F	小时值 0.5μg/m ³ 日均值 0.06μg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC6210	0.005mg/m ³
镍及其化合物	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍原子吸收分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2007 年) (3.2.12.B)	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.5μg/m ³
锰及其化合物			0.2μg/m ³
钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法(第一号修改单) HJ 657-2013 (XG1-2018)	电感耦合等离子体质谱仪 (附带机械泵) -Aglient7900	0.03ng/m ³

4.2.2.5 评价标准

本次评价硫酸雾、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的标准要求，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准要求，镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》。浓度标准限值见下表。

表 4-5 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	《环境空气质量标准》

	1小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2026) 二级标准
锰及其化合物	日平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫酸雾	1h平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
镍及其化合物	一次值	0.03 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

4.2.2.6 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

Pi : i 种污染物的单因子污染指数

Ci : i 种污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Si : i 种污染物的评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2.2.7 污染物的评价标准

各污染物浓度监测数据统计见下表。

表 4-6 硫酸雾 1 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.3
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-7 硫酸雾日平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.1
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-8 氟化物 1 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.02

2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-9 氟化物 24 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.007
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-10 镍及其化合物 1 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.03
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-11 钴及其化合物 1 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	/
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

表 4-12 锰及其化合物 24 小时平均浓度统计结果单位: mg/m^3

序号	点位	监测值范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	标准限值
1	厂区	未检出	0	0	0	0.01
2	马孟湾村	未检出	0	0	0	

2、监测统计结果分析

根据环境空气现状监测统计结果可知:硫酸雾小时浓度和日均浓度、锰及其化合物日均浓度均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的限值要求;氟化物小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值要求;镍及其化合物一次浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本项目废水排入延津县第二污水处理厂处理,处理后均排入大沙河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目评价等级为三级 B,

因此需要对水环境质量现状与依托污水处理设施稳定达标排放情况进行分析。经调查，目前延津县第二污水处理厂现状纳污水体为大沙河，距离排污口下游最近的断面为吴安屯断面。

4.2.3.1 水环境质量现状

根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》，2025 年大沙河水质功能区划均为Ⅳ类水体。项目附近地表水体分布示意图详见下图。



图 4-2 项目附近地表水体分布示意图

4.2.3.2 大沙河水质现状

为反映本项目最近纳污水体大沙河的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中吴安屯断面监测数据来进行说明，详见下表。

表 4-13 水质例行监测结果统计一览表 单位：mg/L

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
吴安屯断	2025.01	25.8	0.34	0.264	0.86	0.23	0.88

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
面	2025.02	24.7	0.45	0.255	0.82	0.30	0.85
	2025.03	27.9	0.45	0.272	0.93	0.30	0.91
	2025.04	24.6	0.41	0.219	0.82	0.27	0.73
	2025.05	28	0.32	0.21	0.93	0.21	0.70
	2025.06	22.9	1.09	0.165	0.76	0.73	0.55
	2025.07	27.7	0.44	0.257	0.92	0.29	0.86
	2025.08	34.4	0.6	0.328	1.15	0.40	1.09
	2025.09	24	0.8	0.264	0.80	0.53	0.88
	2025.10	25	0.54	0.234	0.83	0.36	0.78
	2025.11	25.2	0.3	0.187	0.84	0.20	0.62
	2025.12	22.5	0.81	0.176	0.75	0.54	0.59
	年均值	26.06	0.55	0.24	0.87	0.36	0.79
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类		≤30	≤1.5	≤0.3	/	/	/

由上表可知，大沙河吴安屯断面 2025 年 COD 年均值 26.06mg/L、NH₃-N 年均值 0.55mg/L、TP 年均值 0.24mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

目前新乡市正在推进实施《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》、《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综合〔2022〕51 号）等一系列措施，将进一步改善新乡市水环境质量。

4.2.4 地下水环境现状评价

4.2.4.1 监测点的布设

本次评价的地下水监测工作委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司进行，监测时间为 2025 年 11 月 5 日，每天采样一次。考虑工程特点、区域环境特征及地下水流向（由西北向东南），结合评价区域水资源利用和居民点生活用水情况，共设置 3 个地下水水质监测点和 6 个地下水水位监测点，详见下表。

表 4-14 地下水环境现状水质监测布点一览表

序号	监测点位	方位	因子	备注
1	厂区	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和钴、镍、锂、铝、磷酸盐。	水质
2	十八里庄村	北		水质
3	北郑庄村	东南		水质

表 4-15 地下水环境现状水位监测布点一览表

序号	监测点位	方位	距离厂界 (m)	备注
1	厂区	/	/	水位
2	十八里庄村	北	1090	水位
3	北郑庄村	东南	1440	水位
4	马孟湾村	西南	620	水位
5	北孟湾村	南	326	水位
6	沙口村	东	1710	水位

4.2.4.2 监测因子

本次地下水水质现状监测因子选取 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和钴、镍、锂、铝、磷酸盐。水位监测点监测井深、水位和水温。

4.2.4.3 监测方法

本次地下水监测资料涉及的监测方法见表 4-19。

表 4-16 监测方法一览表

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
1	K ⁺	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度 TAS-990AFG	0.05mg/L	监测 1 次
2	Na ⁺			0.01mg/L	
3	Ca ²⁺	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	原子吸收分光光度 TAS-990AFG	0.02mg/L	
4	Mg ²⁺			0.002mg/L	

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
5	CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-2021	50ml 酸式滴定管	5mg/L	
6	HCO ₃ ⁻			5mg/L	
7	SO ₄ ²⁻	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L	
8	Cl ⁻			0.007mg/L	
9	pH 值	水质 PH 的测定电极法 HJ1147-2020	pH 计 PHS-3C	/	
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	可见分光光度计 V1200	0.025mg/L	
11	亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.003mg/L	
12	硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法 GB/T7480-1987	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.02mg/L	
13	挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.0003mg/L	
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.002mg/L	
15	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.3μg/L	
16	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.04μg/L	
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.004mg/L	
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L	
19	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L	
20	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-87	氟离子计 PXSJ-270F	0.05mg/L	
21	镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L	
22	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.03mg/L	

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
23	锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L	
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体称量法）GB/T 5750.4-2023	万分之一电子天平 JJ224BC	/	
25	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法第7部分：有机物综合指标（4.2 碱性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	碱式滴定管 葵花/50mL/A 级	0.05mg/L	
26	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	8mg/L	
27	氯化物	生活饮用水标准检验方法第5部分：无机非金属指标（5.1 氯化物硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2023	棕色酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L	
28	总大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌的测定纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱 SHP-80	20MPN/L	
29	细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 SHP-80	/	
30	钴	水质钴的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 958-2018	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	2μg/L	
31	镍	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（18.1 镍无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	5μg/L	
32	锂*	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪-Agilent 5110	0.02mg/L	
33	铝	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标（4.3 铝无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	10μg/L	
34	磷酸盐	水质磷酸盐的测定离子色谱法 HJ 669-2013	离子色谱仪 IC6210	0.007mg/L (以 PO ₄ ³⁻ 计)	

4.2.4.4 评价标准

本项目地下水现状质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，见下表。

表 4-17 地下水质量标准 单位: mg/L

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
pH	6.5~8.5	总硬度	450	耗氧量（高锰酸盐指数）	3.0
氨氮	0.5	挥发性酚类	0.002	亚硝酸盐	1.00
溶解性总固体	1000	氰化物	0.05	硝酸盐	20
硫酸盐	250	铅	0.01	铬（六价）	0.05
氯化物	250	氟化物	1.0	砷	0.01
汞	0.001	铁	0.3	锰	0.1
镉	0.005	钴	0.05	镍	0.02
铝	0.2	磷酸盐	/	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
锂	/	/	/	菌落总数	100CFU/ml

4.2.4.5 监测结果统计分析

本次评价地下水现状监测情况果及引用数据情况详见下表。

表 4-18 地下水现状监测情况表 1 单位: mg/L

监测点位	监测因子	浓度范围	标准限值	达标情况
厂区	pH	7.4	6.5~8.5	达标
	K ⁺	2.12	/	/
	Na ⁺	16.5	/	/
	Ca ²⁺	27.1	/	/
	Mg ²⁺	41.3	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	250	达标
	HCO ₃ ⁻	275	250	达标
	Cl ⁻	6.89	/	/
	SO ₄ ²⁻	17.7	/	/
	氨氮	ND	0.5	达标
	亚硝酸盐	ND	1	达标
	硝酸盐	1.16	20	达标
	挥发性酚类	ND	0.002	达标
	氰化物	ND	0.05	达标

监测点位	监测因子	浓度范围	标准限值	达标情况
	砷	0.0006	0.01	达标
	汞	0.00018	0.001	达标
	铬（六价）	ND	0.05	达标
	总硬度	240	450	达标
	铅	ND	0.01	达标
	氟化物	0.17	1	达标
	镉	ND	0.005	达标
	铁	ND	0.3	达标
	锰	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	337	1000	达标
	耗氧量(高锰酸盐指数)	1.12	3	达标
	硫酸盐	131	250	达标
	氯化物	107	250	达标
	总大肠菌群	ND	3.0MPN/100m	达标
	细菌总数	33	100CFU/ml	达标
	钴	ND	0.05	达标
	镍	ND	1	达标
	锂	0.04	/	/
	铝	ND	0.2	达标
	磷酸盐	ND	/	/
十八里庄村	pH	7.3	6.5~8.5	达标
	K ⁺	2.19	/	/
	Na ⁺	9.77	/	/
	Ca ²⁺	40.3	/	/
	Mg ²⁺	13.3	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	250	达标
	HCO ₃ ⁻	198	250	达标
	Cl ⁻	6.99	/	/
	SO ₄ ²⁻	17.7	/	/
	氨氮	ND	0.5	达标
	亚硝酸盐	ND	1	达标
	硝酸盐	1.31	20	达标

监测点位	监测因子	浓度范围	标准限值	达标情况
	挥发性酚类	ND	0.002	达标
	氰化物	ND	0.05	达标
	砷	0.0011	0.01	达标
	汞	0.00018	0.001	达标
	铬（六价）	ND	0.05	达标
	总硬度	156	450	达标
	铅	ND	0.01	达标
	氟化物	0.12	1	达标
	镉	ND	0.005	达标
	铁	ND	0.3	达标
	锰	ND	0.1	达标
	溶解性总固体	346	1000	达标
	耗氧量(高锰酸盐指数)	1.31	3	达标
	硫酸盐	128	250	达标
	氯化物	113	250	达标
	总大肠菌群	ND	3.0MPN/100m	达标
	细菌总数	21	100CFU/ml	达标
	钴	ND	0.05	达标
	镍	ND	1	达标
	锂	0.04	/	/
	铝	ND	0.2	达标
	磷酸盐	ND	/	/
北郑庄村	pH	7.4	6.5~8.5	达标
	K ⁺	0.58	/	/
	Na ⁺	11.8	/	/
	Ca ²⁺	48.8	/	/
	Mg ²⁺	24.4	/	/
	CO ₃ ²⁻	ND	250	达标
	HCO ₃ ⁻	251	250	达标
	Cl ⁻	6.57	/	/
	SO ₄ ²⁻	16.8	/	/
	氨氮	ND	0.5	达标

监测点位	监测因子	浓度范围	标准限值	达标情况
	亚硝酸盐	ND	1	达标
	硝酸盐	1.25	20	达标
	挥发性酚类	ND	0.002	达标
	氰化物	ND	0.05	达标
	砷	0.0007	0.01	达标
	汞	0.00016	0.001	达标
	铬（六价）	ND	0.05	达标
	总硬度	224	450	达标
	铅	ND	0.01	达标
	氟化物	0.15	1	达标
	镉	ND	0.005	达标
	铁	ND	0.3	达标
	锰	0.04	0.1	达标
	溶解性总固体	355	1000	达标
	耗氧量(高锰酸盐指数)	1.22	3	达标
	硫酸盐	137	250	达标
	氯化物	109	250	达标
	总大肠菌群	ND	3.0MPN/100m	达标
	细菌总数	23	100CFU/ml	达标
	钴	ND	0.05	达标
	镍	ND	1	达标
	锂	0.08	/	/
	铝	ND	0.2	达标
	磷酸盐	ND	/	/

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。

由以上监测及引用数据的统计分析可知，评价区域内监测点位的地下水水质因 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和钴、镍、铝均能满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）Ⅲ类标准的要求。

项目周边地下水水位监测数据详见下表。

表 4-19 地下水水位现状监测结果一览表

序号	监测点位	水位/m
1	厂区	61.6
2	十八里庄村	64.1
3	北郑庄村	60.7
4	马孟湾村	61.1
5	北孟湾村	60.9
6	沙口村	60.5

4.2.5 声环境质量现状监测

4.2.5.1 监测布点

河南平原山水检测有限公司新乡分公司于 2025 年 11 月 5 日~6 日对企业厂界噪声进行了监测。在评价区内共布置了 4 个声环境质量现状监测点。

4.2.5.2 监测方法和频率

监测点位及监测时间见下表。

表 4-20 声环境现状监测点位及监测时间表

监测点位置	监测因子	监测频率	监测方法	监测仪器
西厂界	等效连续 A 声级	连续监测 2 天， 每天昼夜各监测一次	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688 型
东厂界				
南厂界				
北厂界				

4.2.5.3 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4.2.5.4 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，

对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.2.5.5 监测结果统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见下表。

表 4-21 噪声监测结果单位：dB（A）

采样时间	采样点位	监测结果 Leq [dB（A）]			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2025.11.5	昼间	57	55	55	58
	夜间	45	45	46	47
2025.11.6	昼间	58	56	57	56
	夜间	46	43	48	45

由监测结果可知：目前评价区域噪声现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

4.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

根据监测报告，本项目所在区域内土壤的理化特性见下表：

表 4-22 土壤理化特性调查表

点位		南2#车间附近
现场记录	层次	0~0.2m
	颜色	黄棕色
	结构	团装结构体
	质地	壤土
	砂砾含量	11%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	6.93
	阳离子交换量(cmol/kg)	16.55
	氧化还原电位（mV）	121
	饱和导水率(cm/s)	0.0124
	土壤容重（kg/cm ³ ）	1.25
	孔隙度（%）	53
点位		南6#车间附近
现场记录	层次	0~0.2m

	颜色	黄棕色
	结构	团装结构体
	质地	壤土
	砂砾含量	14%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	7.11
	阳离子交换量(cmol/kg)	16.61
	氧化还原电位 (mV)	133
	饱和导水率(cm/s)	0.0131
	土壤容重 (kg/cm ³)	1.37
	孔隙度 (%)	61
点位		办公室附近
现场记录	层次	0~0.2m
	颜色	黄棕色
	结构	团装结构体
	质地	壤土
	砂砾含量	13%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	7.08
	阳离子交换量(cmol/kg)	16.28
	氧化还原电位 (mV)	136
	饱和导水率(cm/s)	0.0114
	土壤容重 (kg/cm ³)	1.22
	孔隙度 (%)	51

4.2.6.1 监测点位

河南中鑫新材料有限公司委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司于2025年11月5日对项目所在区域土壤进行了监测。监测点位及监测因子情况见下表。

表 4-23 土壤环境现状监测点位及监测因子情况一览表

点位编号		点位名称	监测因子	取样深度
厂区	1#	南 2#车间附近	pH、氟化物、锰、钴、镍、锂、铝、铜、石油烃	0~0.2m 取 1 个样

内	2#	南 6#车间附近	pH、氟化物、锰、钴、镍、锂、铝、铜、石油烃	0~0.2m 取 1 个样
	3#	办公室附近（背景点）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子和 pH、氟化物、锰、钴、锂、铝、石油烃	0~0.2m 取 1 个样

因此本次评价在办公室附近土壤做了背景值监测，对 45 项基本因子和特征因子 pH、氟化物、锰、钴、镍、锂、铝、铜、石油烃做了监测，其他点位只需监测特征因子 pH、氟化物、锰、钴、镍、锂、铝、铜、石油烃。

4.2.6.2 监测结果

本次土壤环境监测结果见下表。

单位:mg/kg

检测时间	序号	检测因子	单位	检测结果	建设用地筛选值
				办公室附近	
				0~0.2m	
2025 年 11 月 5 日	1	砷	mg/kg	8.14	60
	2	镉	mg/kg	0.62	65
	3	铬（六价）	mg/kg	ND	5.7
	4	铜	mg/kg	16	18000
	5	铅	mg/kg	24	800
	6	汞	mg/kg	0.053	38
	7	镍	mg/kg	34	900
	8	四氯化碳	μg/kg	ND	2.8
	9	氯仿	μg/kg	ND	0.9
	10	氯甲烷	μg/kg	ND	37
	11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	9
	12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	5
	13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	66

检测 时间	序号	检测因子	单位	检测结果	建设用地筛选值
				办公室附近	
				0~0.2m	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	54
	16	二氯甲烷	μg/kg	ND	616
	17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	6.8
	20	四氯乙烯	μg/kg	ND	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	2.8
	23	三氯乙烯	μg/kg	ND	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0.5
	25	氯乙烯	μg/kg	ND	0.43
	26	苯	μg/kg	ND	4
	27	氯苯	μg/kg	ND	270
	28	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	560
	29	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	20

检测 时间	序号	检测因子	单位	检测结果	建设用地筛选值
				办公室附近	
				0~0.2m	
	30	乙苯	μg/kg	ND	28
	31	苯乙烯	μg/kg	ND	1290
	32	甲苯	μg/kg	ND	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	570
	34	邻二甲苯	μg/kg	ND	640
	35	硝基苯	mg/kg	ND	76
	36	苯胺	mg/kg	ND	260
	37	2-氯酚	mg/kg	ND	2256
	38	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	15
	39	苯并(a)芘	mg/kg	ND	1.5
	40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	15
	41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	151
	42	蒽	mg/kg	ND	42
	43	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	1.5
	44	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	15
	45	萘	mg/kg	ND	70

检测时间	序号	检测因子	单位	检测结果	建设用地筛选值
				办公室附近	
				0~0.2m	
	46	pH（无量纲）	无量纲	7.08	10000 / 70 / / / 4500
	47	氟化物	mg/kg	492	
	48	锰	mg/kg	8.16	
	49	钴	mg/kg	42.5	
	50	锂	mg/kg	21.1	
	51	铝	%	9.61	
	52	铜	mg/kg	16	
	53	石油烃	mg/kg	65	

表 4-25

项目土壤环境监测结果 2

单位:mg/kg

检测时间	序号	检测因子	单位	南2#车间附近	南6#车间附近	建设用地筛选值
				0-0.2m	0-0.5m	
2025年11月5日	1	pH	无量纲	6.93	7.11	/
	2	氟化物	mg/kg	486	477	10000
	3	锰	mg/kg	5.13	11.8	/

	4	钴	mg/kg	32.7	47.1	70
	5	镍	mg/kg	26	35	900
	6	锂	mg/kg	18.6	23.3	/
	7	铝	%	9.48	10.2	/
	8	铜	mg/kg	10	15	18000
	9	石油烃	mg/kg	63	57	4500

由上表可知：项目所在区域的土壤环境检测值均符合《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、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）表 2 风险筛选值要求。

4.3 区域现状评价小结

(1) 根据环境空气现状监测统计结果可知：

2024 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求。

区域内硫酸雾、锰及其化合物、镍及其化合物和氟化物浓度均未检出，硫酸雾小时浓度和日均浓度、锰及其化合物日均浓度均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；氟化物小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求；镍及其化合物一次浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准要求，区域环境空气质量较好。

(2) 大沙河吴安屯断面 2025 年 COD 年均值 26.06mg/L、NH₃-N 年均值 0.55mg/L、TP 年均值 0.24mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L），区域地表水环境质量现状较好。

(3) 根据地下水现状监测统计结果可知：项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质，区域地下水环境质量现状较好。

(4) 根据声环境现状监测统计结果可知：项目四周厂界声环境质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求，区域声环境质量现状较好。

(5) 根据土壤环境现状监测统计结果可知：项目所在区域各土壤监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 41/T 2527-2023）的要求，区域土壤环境质量现状较好。

4.4 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见下表。

表 4-26 区域内主要工业企业污染物排放一览表

企业名称	污染物排放					
	VOCs	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
新乡地隆药业机械有限公司	0.255	0.05	/	/	0.0576	0.0058
新乡市高峰道路建筑有限责任公司	/	0.905	1.36	3.13	/	/
河南弘利源节能建材有限公司	1.2	3.744	54.07	24.04	0.0518	0.0052
河南晋开集团延化化工有限公司	/	197.4	467.2	541.4	105.66	10.566
河南天鸿新材料科技有限公司	0.193	0.173	/	/	0.32	0.0097
新乡市安胜科技有限公司	5.44	0.6846	0.8191	6.018	2.7135	0.2714
新乡汇森科技有限公司	0.072	/	6.715	2.9931	2.6747	0.0588
新乡高金药业有限公司	0.4376	0.1148	0.021	0.063	0.1811	0.0091
河南中科新投新材料科技有限公司	7.0214	1.4327	2.688	9.6768	2.4012	0.1201
河南三浦百草生物工程有限公司	22.0401	3.0134	6.9980	19.8444	12.1655	0.6083
新乡市瑞丰宏泰化工有限公司	6.1364	0.304	5.6747	2.2426	3.5986	0.1799
河南省中润再生资源利用有限公司	3.4125	2.2599	2.7955	13.5563	0.6497	0.0324
新乡制药股份有限公司	14.9706	2.4367	2.0425	18.75	36.4729	1.8236
河南龙源科技有限公司	0.7905	0.6474	0.0562	0.2621	0.9524	0.0381
河南雄塑实业有限公司	/	/	/	/	0.178	0.0178
新乡市亚洲金属循环利用有限公司	/	37.26	67.82	1.28	/	/
新乡市龙博环保废物处理中心	3.1904	0.20465	0.5152	1.2136	1.2757	0.0448
新乡市首创环境能源有限公司	/	24.98	101.99	405.77	2.044	0.256
河南省绿豪再生资源利用有限公司	/	0.1128	/	/	0.0605	0.0014
新乡市东源汽车报废回收有限公司	0.009	0.048	/	/	0.009	0.0005
新乡市建文洗涤有限公司	4.321	70.7324	41.133	41.7992	4.0445	0.4044
河南润巍新材料有限公司	1.2069	0.1792	0.1832	0.5496	0.6802	0.034
河南浚源管业有限公司	/	0.081	/	/	0.1488	0.0149
河南瑞鑫新材料科技有限公司	0.79	/	/	/	/	/
河南天贝塑胶制品有限公司	0.244	/	/	/	0.108	0.011
优艺国际环保科技（新乡）有限公司	0.15	0.039	/	/	/	/
河南牧歌生物科技有限公司	7.2831	0.4507	0.1034	0.3101	0.1518	0.0076
新乡市裕恒装配式建筑有限公司	/	/	/	/	0.072	0.0072

企业名称	污染物排放					
	VOCs	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
河南天鸿新材料科技有限公司	0.0965	0.0865	/	/	0.16	0.00485
新乡市吉欧科技有限公司	0.304	0.1728	0.288	1.3472	/	/
新乡市正元电子材料有限公司	0.15	0.2	0.05	0.35	2.53	0.02
新乡市龙博环保废物处理中心	0.8699	0.20465	0.5152	1.2136	0.795	0.03975
新乡市油田化学品厂	/	3.25	0.12	1.123	0.183	0.011
河南创力新能源科技股份有限公司	/	/	/	/	0.36	0.036
新乡市护神特种织物有限公司	/	/	26.82	/	86	11.6
新乡景弘印染有限公司	/	35.7	47.4	/	40	4
新乡新奥热力有限公司	/	45	81	/	1.55	0.026
新乡市高金食品有限公司	/	/	/	/	20.55	2.055
新乡化纤股份有限公司	70.6138	48.9351	205.3055	305.9373	1143.2131	47.2675
新乡化纤股份有限公司南厂区	19.0747	0.1294	/	/	14.4356	1.5334
河南海利华生物科技发展有限公司	19.21	1.3	10.9	/	1.2	0.03
新乡市神舟晶体科技发展有限公司	/	/	/	0.0027	1.43	0.03
河南现代商贸物流城开发有限公司	/	0.000016	0.0001	0.0128	1.7664	0.1766
河南现代公铁物流有限公司	/	0.000016	0.00014	0.0128	0.691	0.0691
新乡双鹭生物技术有限公司	1.37888	/	/	/	7.92	0.44
新乡市溶解乙炔气厂	/	/	/	/	0.05	0.004
新乡立白实业有限公司	/	59.35	1.8171	16.5426	26.32	4.387
新乡市奇航科技有限公司	/	0.501	1.728	/	0.027	/
新乡市一梅化工有限公司	6.65	0.16	0.56	/	/	/
华瑞（新乡）化工有限公司	17.726	0.9	5.7	/	0.1575	/
新乡市振华钻井液材料有限公司	/	0.44	1.89	/	0.047	/
新乡市恒星化工有限责任公司	/	0.02	0.072	/	0.014	/
豫北光洋转向器有限公司	/	/	/	/	2.28	/
新乡龙浩实业有限公司	2.34	/	0.000009	1.6	0.043	0.0043
河南世通电气自动化控制有限公司	0.09	/	0.0476	0.0216	0.2	/
新乡市兴豫塑料制品有限公司	3.6	0.2	/	/	0.135	0.01
新乡锦绣防水材料股份有限公司	2.35	/	4.57	/	1.01	0.026
河南省臧营桥食品有限公司	/	0.078	0.29	/	0.38	0.12
新乡市信谊纸制品包装有限公司	/	/	0.0614	0.2877	0.0432	0.0043
新乡市成祥染料有限公司	/	/	5	/	1.763	/

企业名称	污染物排放					
	VOCs	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
新乡市炬能耐材有限公司	/	1.44	0.108	0.508	0.021	0.002
新乡市新飞专用汽车有限公司	/	/	/	/	0.54	/
豫飞重工集团有限公司	/	0.01	/	/	0.34	0.08
新乡市科瑞制冷设备有限责任公司	/	/	0.00054	0.00459	0.0079	0.0004
河南省联谊制药有限公司	1.6029	0.0059	/	/	0.5219	0.0561
中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司	18.9618	2.8250	/	/	24.0855	1.2043
新乡市飞鹭纺织科技有限公司	2.4426	1.8069	/	/	57.0468	3.4037

第 5 章 环境空气质量影响预测

本次环境空气质量影响预测采用的气象观测资料、地面逐时气象数据、高空模拟气象数据、环境空气质量逐日数据均采购于“环境空气质量模型技术支持服务系统”。

5.1.1 气象观测资料统计

5.1.1.1 资料来源

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.883333 度，北纬 35.316667 度，海拔高度 75 米。新乡气象站距项目 8.2km，是距项目最近的国家气象站，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 要求，评价收集了新乡市近 20 年（2004-2023 年）的气象统计资料，具体统计结果如下：

表 5-1 新乡气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.5	/	/
累年极端最高气温（℃）		39	20220624	41.5
累年极端最低气温（℃）		-9.9	20210107	-16.2
多年平均气压（hPa）		1007.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）		13.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.7	/	/
多年平均降雨量(mm)		596.6	20160709	414
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	24.3	/	/
	最大冻土深度(cm)	23	/	/
	多年平均大风日数(d)	5.7	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.2	20220609	24.4
				SW
多年平均风速（m/s）		2.1	/	/

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年主导风向、风向频率(%)	NE	/	/
	16.28	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	7.81	/	/

5.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

新乡气象站月平均风速如下图，月平均风速最大（2.55 米/秒），09 月风最小（1.65 米/秒）。

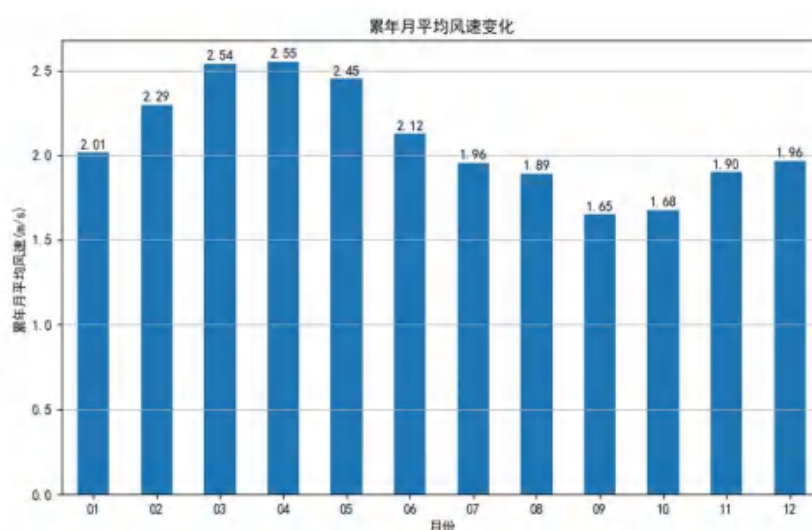


图 5-1 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，新乡气象站主导风向为 ENE，占 16.28%。

表 5-2 新乡气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.57	2.74	12.27	16.28	10.05	4.52	3.11	3.45	7.06	9.36	7.85	5.41	3.73	2.19	1.48	1.12	7.81

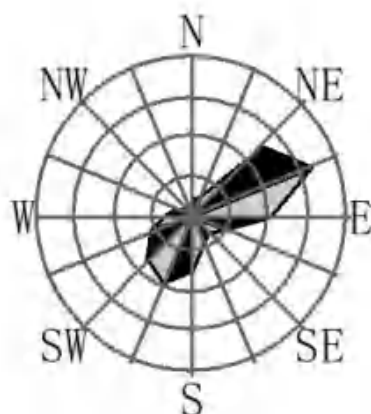


图 5-2 新乡风向玫瑰图（静风频率 7.81%）

各月风向频率如下：

表 5-3 新乡气象站（2004-2023）各月风向频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1	1.5	2.6	13.55	20.65	11.85	3.45	1.9	1.6	4.55	7.35	7.65	5.4	3.9	2.15	1.55	1.2	9.15
2	1.35	1.8	14.35	20.2	10.75	4.7	2.7	2.7	6.45	8.9	7.5	4.65	3.55	1.9	1.15	0.7	6.55
3	1.05	2.45	12.85	16	8.4	3.75	2.95	3.95	9.25	11.5	9.25	5.3	3.15	2.5	1.25	1.1	5.34
4	1.15	2.65	12.3	14.6	8.4	4.6	3.45	4.25	9.85	11.95	9.5	5.15	3.15	2.1	1.5	0.95	4.45
5	1.1	2.2	10.6	13.7	8.15	4.7	3.95	4.9	9.5	11.85	10.85	5.85	4.1	1.85	1.25	0.85	4.6
6	1.85	1.85	10.51	13.7	10.04	6.23	4.17	5.56	10.4	11.12	7.73	4.27	2.42	1.91	1.29	0.93	5.99
7	1.45	3.05	11.2	15.45	12.85	6.75	4.9	5.2	9.3	9	5.15	3.2	2.05	1.55	1.45	1.4	6.05
8	1.95	3.3	15.65	17.95	12.9	5.55	3.95	3.8	5.7	6	3.9	2.7	2.6	1.9	1.55	1.35	9.25
9	1.85	3.85	12.6	14.4	10.45	5	2.95	3.25	6.25	7.2	6.1	4.6	3.65	2.8	2.2	1.35	11.5
10	1.7	2.95	10.85	16	6.85	3.25	2.4	2	5.25	10.45	9.15	6.5	3.45	2.15	1.6	1.1	14.4
11	2.05	3.1	11.4	15.55	9.2	2.85	2.15	2.2	3.75	9.75	9	8.3	5.95	2.45	1.65	1.55	9.15
12	1.85	3.05	11.35	17.2	10.7	3.35	1.9	1.95	4.45	7.25	8.45	8.95	6.75	3.05	1.35	1	7.3

各月风向频率图如下：

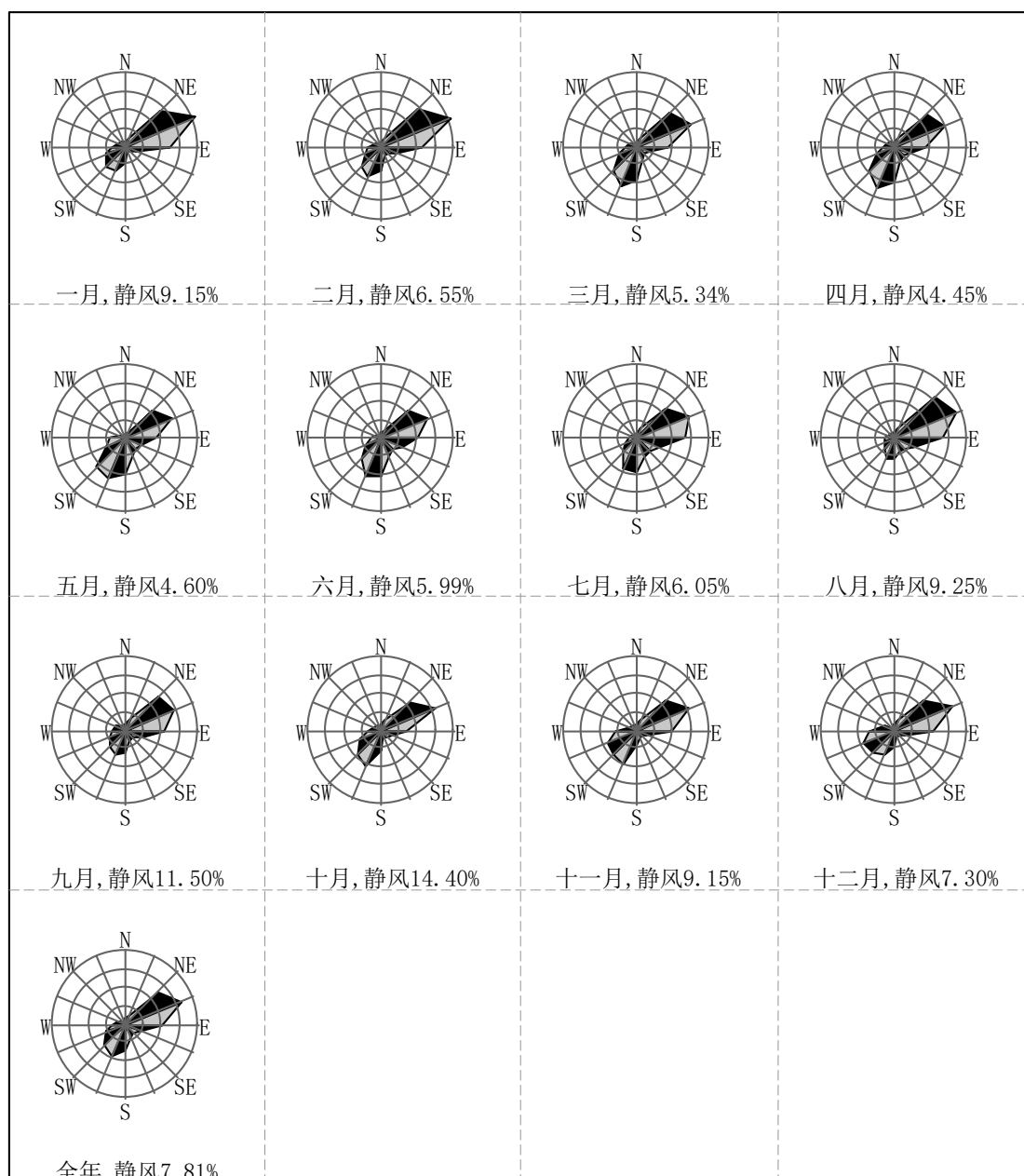


图 5-3 新乡 20 年统计月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新乡气象站风速表现出上升趋势，其中 2021 年年平均风速最大（2.46 米/秒），2012 年平均风速最小（1.83 米/秒）。新乡近 20 年风速变化见下图：

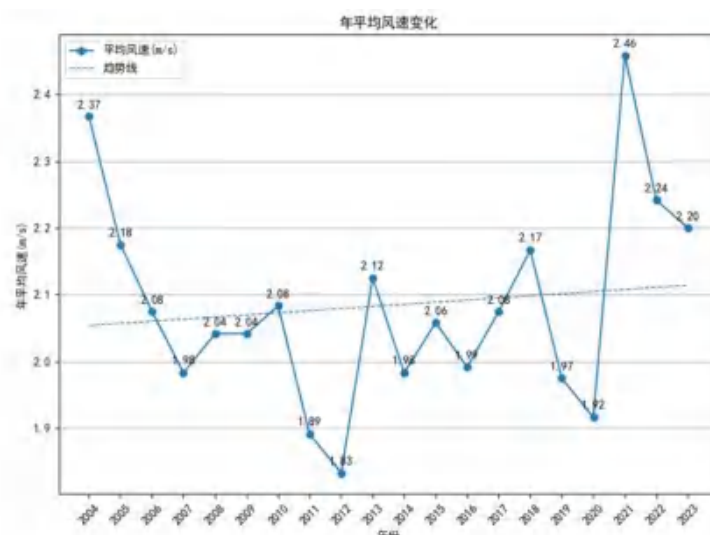


图 5-4 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.1.1 气象站温度分析

A、月平均气温与极端气温

新乡气象站 07 月气温最高（27.91℃），01 月气温最低（0.41℃），近 20 年极端最高气温出现在 20220624（41.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 20210107（-16.2℃）。

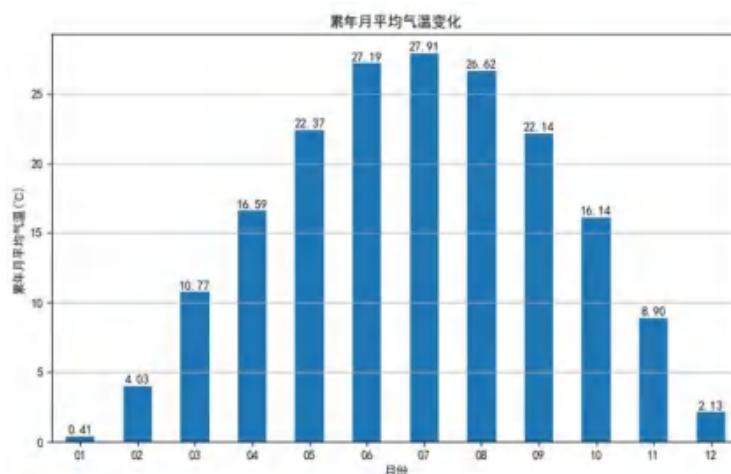


图 5-5 新乡月平均气温（单位：℃）

B、温度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2019 年年平均气温最高（16.18℃），2011 年年平均气温最低（14.58℃）。新乡近 20 年年平均气温变化见下图：

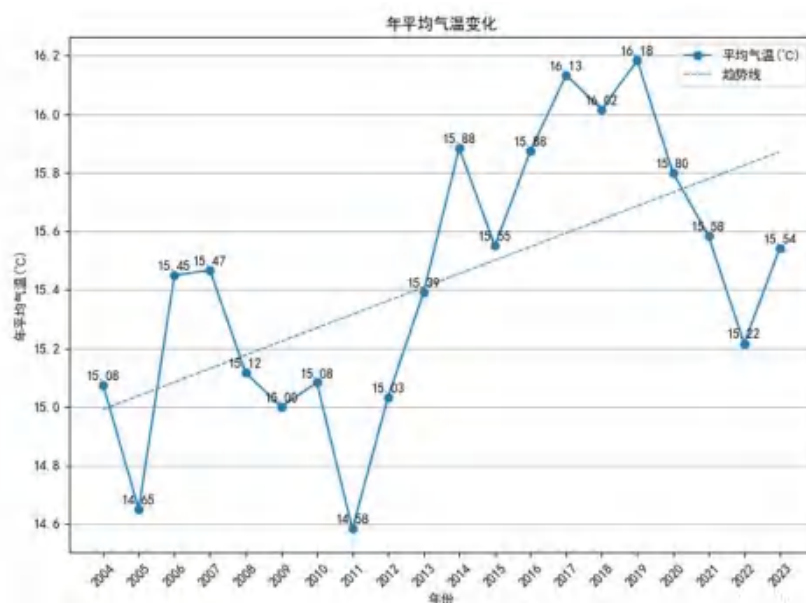


图 5-6 新乡年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.1.1.2 气象站降水分析

A、月平均降水与极端降水

新乡气象站 07 月降水量最大（193.42 毫米），01 月降水量最小（4.50 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 20160709（414 毫米）。

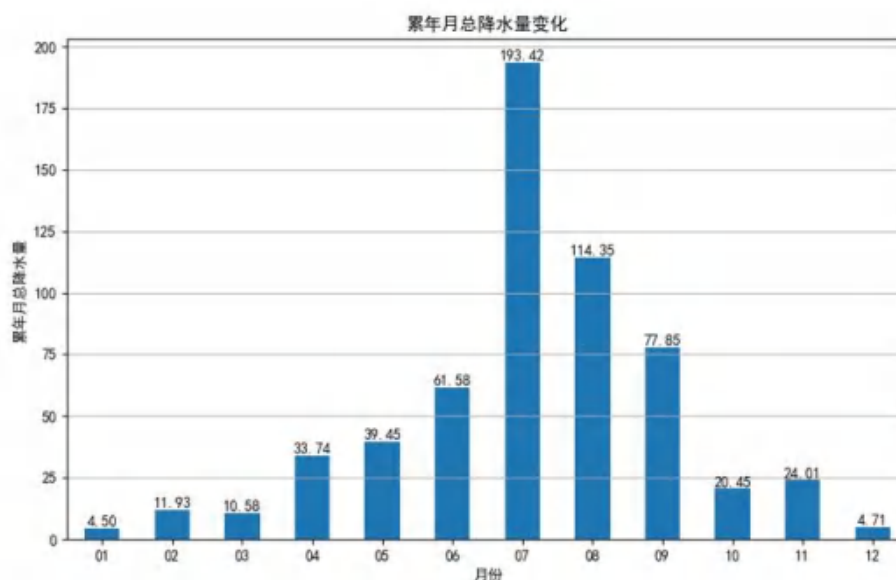


图 5-7 新乡月平均降水量（单位：毫米）

B、降水年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年降水总量表现出上升趋势，2021 年年总降水量最大（1217.0 毫米），2012 年年总降水量最小（361.3 毫米）。

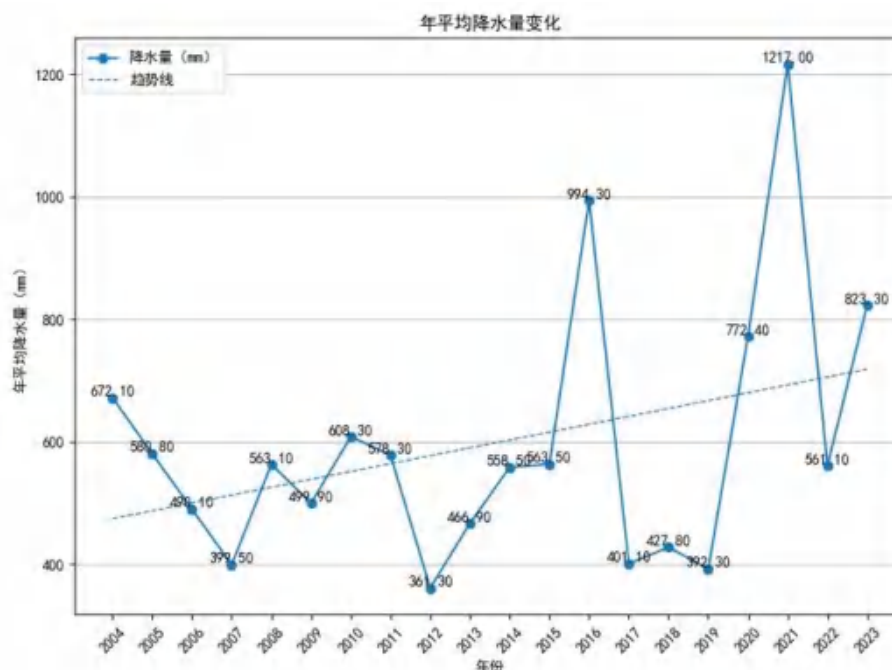


图 5-8 新乡（2004-2023）年总降水量（单位:mm,虚线为趋势线）

5.1.1.3 气象站湿度分析

A、月相对湿度分析

新乡气象站 08 月平均相对湿度最大（76.59%），03 月平均相对湿度最小（52.48%）。

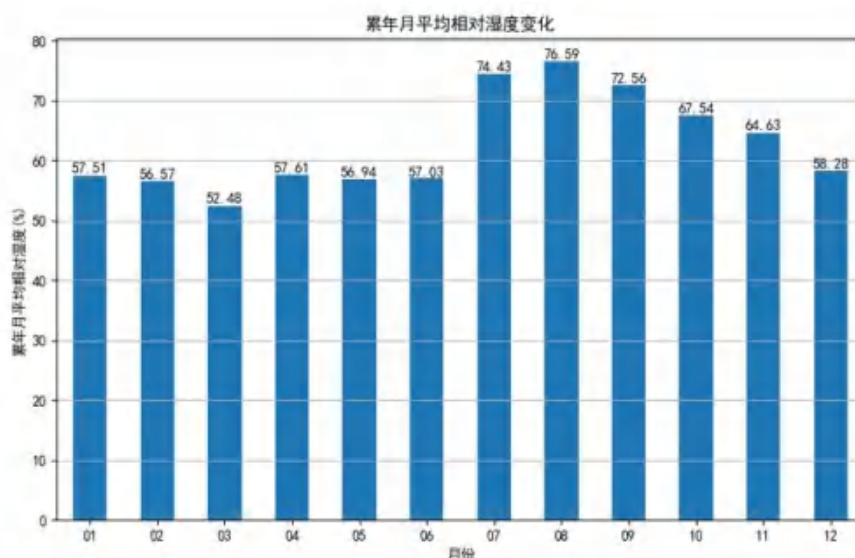


图 5-9 新乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

B、相对湿度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度表现出上升趋势，2022 年年平均相对湿度最大（67.9%），2019 年年平均相对湿度最小（57.82%）。新乡近 20 年年平

均相对湿度变化见下图：

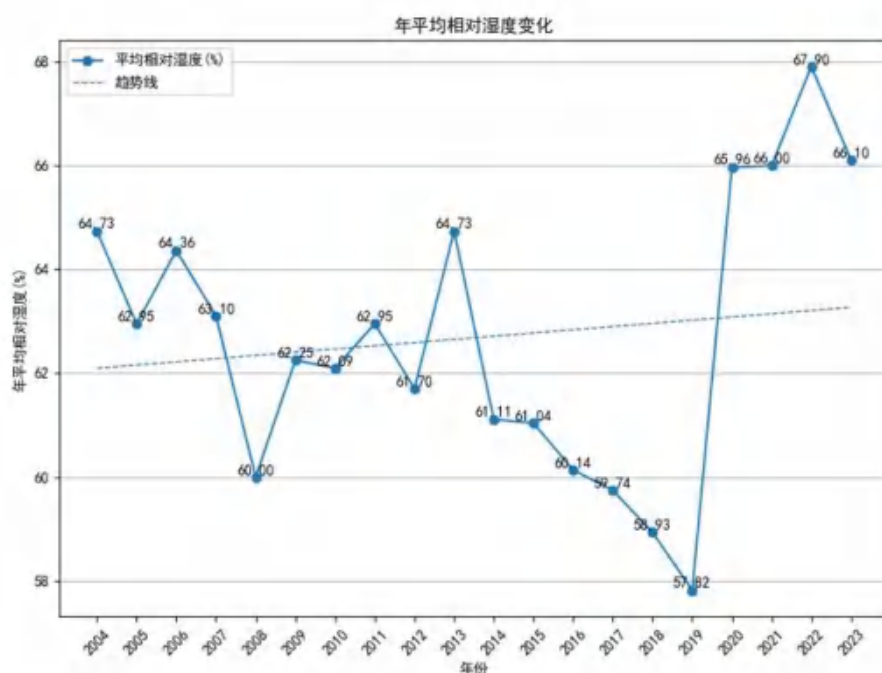


图 5-10 新乡年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.1.4 地面逐时气象数据

本次评价选取 2023 年全年作为评价基准年进行分析，近年地面气象资料采用 2023 年新乡气象观测站逐时逐次的观测结果。

（1）温度

各月平均气温统计结果分别见下表。

表 5-4 平均气温的月变化(°C)

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 (°C)	1.55	4.85	12.64	15.81	20.76	27.20	28.86	26.90	23.18	17.67	8.72	0.2

由表可见：该地 2023 年平均气温 15.75°C。其中 1 月至 3 月份、11 月至 12 月的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高。

（2）风速

地面风速资料采用新乡气象观测站电接风每日 4 次自记记录资料，该地 2023 年平均风速 2.42m/s。将 2023 年及各月平均风速统计结果分别列在下表。

表 5-5 2023 年及各月平均风速 (m/s)

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)	2.55	2.80	2.76	3.21	2.82	2.27	2.14	1.72	1.51	1.63	2.65	3.06

(3) 风向、风频

根据新乡气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见下表，各季各风向频率统计结果见下表。全年及各季风向频率图见下图。

表 5-6 各月各风向出现频率(%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	8.33	16.94	9.54	4.44	3.09	1.88	2.69	8.47	8.33	6.59	9.81	10.62	2.15	2.02	1.34	0.67
2	1.64	10.71	20.98	8.18	4.46	4.17	6.40	8.18	14.73	7.14	5.21	2.83	2.98	0.74	0.30	0.74	0.60
3	3.23	6.99	10.62	5.24	4.44	5.78	7.39	9.95	21.24	6.05	7.66	5.24	3.76	0.94	0.67	0.40	0.40
4	1.94	19.44	13.33	6.25	7.64	5.56	4.72	9.44	9.86	3.47	4.72	4.86	4.03	1.81	1.39	0.83	0.69
5	3.36	16.13	14.92	6.18	3.63	3.23	4.97	10.08	15.46	4.44	5.11	4.44	3.90	2.02	0.81	0.81	0.54
6	3.75	5.69	3.75	4.86	10.28	4.17	4.03	4.72	12.78	8.19	11.11	13.61	8.33	1.94	0.97	1.25	0.56
7	1.88	6.59	6.59	6.45	11.29	10.48	10.08	9.27	13.31	4.44	4.44	7.80	5.24	0.54	0.40	0.13	1.08
8	3.49	15.99	8.47	7.80	10.75	6.18	5.65	8.47	12.90	5.91	3.23	2.69	3.23	0.94	1.08	1.21	2.02
9	4.17	15.00	8.89	7.36	7.50	5.69	5.28	8.75	9.17	5.97	6.67	4.58	4.31	1.11	0.69	0.69	4.17
10	1.61	5.78	9.54	5.91	4.44	3.23	3.23	4.17	12.77	7.93	11.83	13.58	9.01	2.28	0.94	0.40	3.36
11	2.50	13.19	14.44	8.33	5.56	2.92	3.61	4.17	10.00	6.94	5.28	5.69	10.14	3.61	1.39	1.53	0.69
12	3.76	15.73	13.17	8.60	8.74	3.09	3.49	4.97	10.75	4.70	7.26	4.84	7.39	1.21	1.08	0.40	0.81

表 5-7 全年及各季风向频率(%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.85	14.13	12.95	5.89	5.21	4.85	5.71	9.83	15.58	4.66	5.84	4.85	3.89	1.59	0.95	0.68	0.54
夏季	3.03	9.47	6.30	6.39	10.78	6.97	6.61	7.52	13.00	6.16	6.20	7.97	5.57	1.13	0.82	0.86	1.22
秋季	2.75	11.26	10.94	7.19	5.82	3.94	4.03	5.68	10.67	6.96	7.97	8.01	7.83	2.34	1.01	0.87	2.75
冬季	2.87	11.62	16.90	8.80	5.93	3.43	3.84	5.19	11.20	6.71	6.39	5.93	7.13	1.39	1.16	0.83	0.69
全年	2.88	11.62	11.75	7.05	6.94	4.81	5.06	7.07	12.63	6.12	6.60	6.69	6.10	1.61	0.98	0.81	1.30

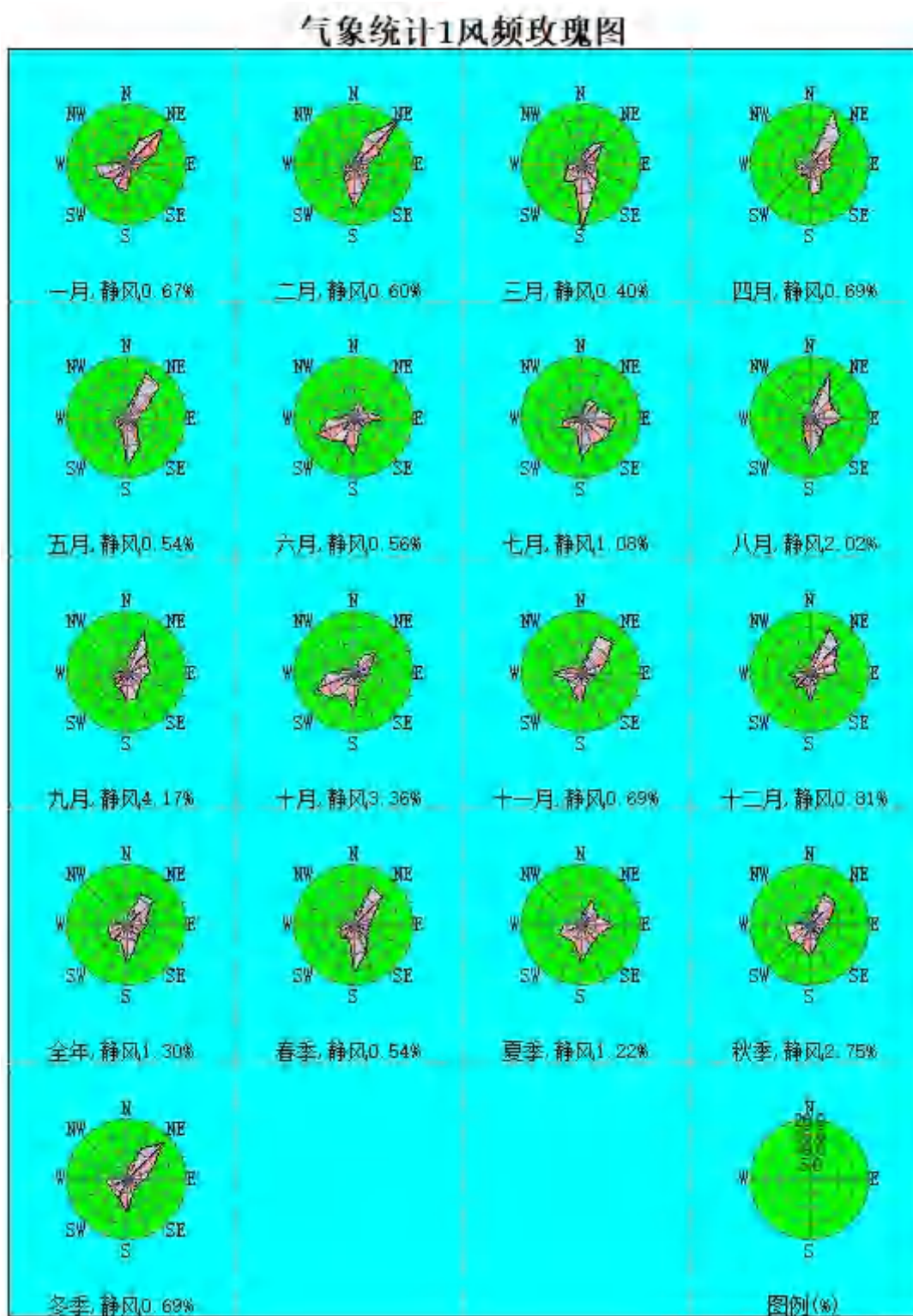


图 5-11 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地近年全年最多风向为 NE 风，频率 11.75%；次多风向为 NNE 风，频率为 11.62%。按扇形方位统计，NNE-NE-ENE 扇形方位的风频之和为 30.42%，全年静风频率为 1.3%，以秋季最多，春季最少。

5.1.1.5 高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

5.1.2 环境空气质量预测

5.1.2.1 预测因子

根据工程分析结果，确定本次环境空气影响预测因子为：颗粒物、SO₂、氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物。

5.1.2.2 评价标准

颗粒物、SO₂、氟化物、锰及其化合物、硫酸雾、镍及其化合物质量浓度限值执行标准见下表。

表 5-8 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

污染物名称	评价时段	浓度限值	标准来源
PM ₁₀	1h平均	0.3	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级
	24h平均	0.1	
	年平均	0.05	
SO ₂	1h平均	0.15	
	24h平均	0.05	
	年平均	0.02	
氟化物	1小时	0.02	
	24小时	0.007	
锰及其化合物	24h平均	0.01	《环境影响评价技术导则大气环境》

硫酸雾	1h平均	0.3	(HJ2.2-2018) 附录 D
	24h平均	0.1	
镍及其化合物	一次值	0.03	《大气污染物综合排放标准详解》

5.1.2.3 预测参数

本次工程涉及到的废气污染源的各项污染物参数见下表。

	拼音			拼音字母顺序	拼音	拼音声调	拼音	拼音	年拼音	拼音	

点源位置	排气筒 编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
匣钵粉、含锂矿粉：投 料、浸出废气	P11	11	150	71	15	0.7	12.3	25	3600	正常	颗粒物	0.0240
											硫酸雾	0.0066
三元废粉铁锂废粉：投 料、浸出废气	P4	8	169	71	15	1.5	12.6	25	7200	正常	颗粒物	0.1470
											硫酸雾	0.0097
											HF	0.1136
											SO ₂	0.0258
											镍及其化合 物	0.006
											锰及其化合 物	0.0035
碳酸钠、除氟剂投料废 气	P7	124	208	70	15	0.4	14.6	25	2400	正常	颗粒物	0.0213
固体产品线、液体副产 产品线	P6	74	97	71	15	0.8	11.1	25	4800	正常	颗粒物	0.0274
											硫酸雾	0.0005

表 5-10

项目面源参数表

面源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染源
Name	Px	Py	Ho	LL	Lw	Arc	H	Hr	Cond	/
/	m	m	m	m	m	°	m	h	/	kg/h
南 5#车间	30	126	71	34.5	115	0	12	7200	正常	颗粒物：0.0158
										镍及其化合物： 0.0004
										钴及其化合物： 0.0002
										锰及其化合物： 0.0002
南 6#车间	98	126	72	40.5	115	0	12	7200	正常	颗粒物：0.0052
南 11#车间	156	43	71	40.5	63	0	8.8	7200	正常	颗粒物：0.0029
南 3#车间	163	203	69	46.5	50	0	8.8	7200	正常	颗粒物：0.0032

2、非正常工况下污染源参数

表 5-11

本次工程非正常工况参数调查清单

污染源	污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)	污染防治措施	排气筒高度/内径 (m)	排气量 (m³/h)
匣钵粉、含锂矿粉：投料、浸出废气 (P11)	颗粒物	0.48	袋式除尘器+三级喷淋塔 3#	15/0.7	17000
	硫酸雾	0.75			
三元废粉铁锂废粉：投料、	颗粒物	2.94	袋式除尘器、三级喷淋塔 1#、	15/1.5	80000

浸出废气 (P4)	硫酸雾	1.11	2#		
	HF	12.98			
	SO ₂	2.95			
	镍及其化合物	0.12			
	钴及其化合物	0.05			
	锰及其化合物	0.07			
碳酸钠、除氟剂投料废气 (P7)	颗粒物	0.54	袋式除尘器、两级水喷淋 4#	15/0.5	6600
固体产品线、液体副产品线 (P6)	颗粒物	0.54	袋式除尘器+两级碱喷淋 5#	15/0.8	20000
	硫酸雾	0.02			

3、在建、拟建工程污染源经调查，本项目评价范围内拟建、在建工程见下表。

表 5-12 本项目评价范围内拟建、在建工程调查清单

序号	建设单位	项目名称	与本项目位置关系
1	新乡制药股份有限公司	核苷系列特色原料药及医药中间体建设项目二期项目、年产 5 吨阿兹夫定及中间体项目	东北侧 70m
2	新乡市安胜科技有限公司	年产 6000 吨高端日用香料项目	西南 2787m
3	河南天鸿新材料科技有限公司	年产 2 万吨环保型选矿剂及 3 万吨表面活性剂项目	北侧 400m
4	河南三浦百草生物工程有限公司	制剂产品优化调整项目、二期项目	西北 1665m
5	河南晋开集团延化化工有限公司	年产 60 万吨合成氨 80 万吨尿素及配套装置建设项目	西南 2280m
6	河南龙源科技有限公司	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	西南 2680m
7	河南安捷伦新材料科技有限公司	年产 1.5 万吨油性高固体分环保汽车涂料，1 万吨稀释剂，0.5 万吨固化	西南 2140

		剂和 1.5 万吨水性汽车涂料项目	
8	河南牧歌生物科技有限公司	医药中间体生产项目	西北 3150
9	新乡先研新材料有限公司	年产 390 吨半导体材料项目	西南 2720
10	河南润巍新材料有限公司	年产2200吨特种工程材料和100吨催化剂项目	西南 960m

在本次预测中，选择与本次工程有相同污染因子的在建工程污染源见下表。

表 5-13 在建项目新乡制药股份有限公司点源参数表

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
焚烧炉排气筒	P1	-1397	-1178	73	35	0.8	9.83	90	1113	正常	颗粒物	0.036
											SO ₂	0.049
											NO _x	0.39
											SO ₂	0.033
											NO _x	0.178
RTO 装置排气筒	P4	-1480	-1259	72	25	1.4	16.59	50	7200	正常	颗粒物	0.1493
											SO ₂	0.1251
											NO _x	1.8543

表 5-14 在建项目新乡制药股份有限公司面源参数表

编号	名称	面源中心坐标	海拔	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放 小时数	排放工况	污染物	源强

		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
面源 1	胞嘧啶车间（胞嘧啶、5-脱氧-D-核糖）	-1224	-1438	72	62	30.5	10	5	6408	正常	颗粒物	0.001

表 5-15

在建项目新乡市安胜科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
焚烧炉尾气	-2332	-1519	76	35	0.9	4.37	120	7200	正常	颗粒物	0.04
										二氧化硫	0.012
										氮氧化物	0.519
锅炉房	-2253	-1456	76	15	0.6	14.73	80	7200	正常	颗粒物	0.05
										二氧化硫	0.099
										氮氧化物	0.307

表 5-16

在建项目河南天鸿新材料科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
二期投料废气	-901	-1250	71	15	0.3	11.8	25	810	正常	颗粒物	0.021

表 5-17

在建项目河南三浦百草生物工程有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
燃气锅炉排气 筒 DA001	-1707	593	71	12	0.9	8.74	80	106.3	正常	颗粒物	0.058
										二氧化硫	0.12
										氮氧化物	0.35
焚烧炉排气筒 DA003	-1751	595	70	50	2.5	11.05	60	238	正常	颗粒物	0.08
										二氧化硫	0.22
										氮氧化物	0.84
干燥废气 DA007	-1898	730	69	20	0.4	15.5	25	250	正常	颗粒物	0.0018
制剂排气筒 DA008	-1760	732	71	15	0.4	16.59	25	7920	正常	颗粒物	0.00476
配料废气 DA009	-1721	726	71	15	0.4	15.5	25	4320	正常	颗粒物	0.031
RTO 排气筒 DA011	-1776	589	69	15	1.2	6.39	100	7920	正常	颗粒物	0.078
										二氧化硫	0.40
										氮氧化物	1.04

表 5-18

在建项目河南三浦百草生物工程有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
发酵车间 2	-1884	661	72	50	27	0	20	4320	正常	颗粒物	0.058
制剂车间 2	-1764	732	71	32	30	0	8	4320	正常	颗粒物	0.0257
制剂车间 3	-1823	679	70	24	12	0	8	4320	正常	颗粒物	0.0128
精制车间	-1890	708	69	27	15	0	7.5	4320	正常	颗粒物	0.0038

表 5-19

在建项目河南晋开集团延化化工有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
DA011 排气筒	-1948	-1604	77	150	5	9.2	120	7200	正常	颗粒物	2.66
										SO ₂	9.76
										NO _x	14.19

表 5-20

在建项目河南龙源科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气流速	烟气温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
粉尘排气筒	-1247	-1999	76	21	1	7.08	50	7200	正常	颗粒物	0.1167
蒸汽热源机废气排气筒	-1215	-2012	76	21	0.2	11.5	60	7200	正常	颗粒物	0.0052
										SO ₂	0.0078
										NO _x	0.0364

表 5-21

在建项目河南龙源科技有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放 小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
生产车间	-1272	-2010	76	74	25	0	18	7200	正常	颗粒物	0.066

表 5-22

在建项目河南安捷伦新材料科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
P1 排气筒	-888	-1664	71	25	1.5	13.27	50	2400	正常	颗粒物	0.0115
										SO ₂	0.01
										NO _x	0.0152

表 5-23 在建项目河南安捷伦新材料科技有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
S1	-918	-1669	71	66	33	0	23.3	2400	正常	颗粒物	0.0003
S2	-915	-1707	71	66	26	0	23.3	2400	正常	颗粒物	0.00028
S3	-934	-1775	70	49	20	0	21.4	2400	正常	颗粒物	0.0006

表 5-24 河南牧歌生物科技有限公司点源参数表

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
“活性炭吸附/脱附装置、活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置”排气筒	DA001	-3146	1032	71	15	0.8	16.6	25	5016	正常	颗粒物	0.0073
											二氧化硫	0.005
导热油炉气筒	DA002	-3225	-1022	71	8	0.2	13.5	80	1500	正常	颗粒物	0.0017
											SO ₂	0.0034
											NO ₂	0.0102

表 5-25 在建项目新乡先研新材料有限公司点源参数表

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h

点源位置	排气筒 编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
“两级冷凝+活性炭吸附/脱附装置”排气筒	P1	-1115	-2080	76	30	0.75	15.7	25	7200	正常	颗粒物	0.0048

表 5-26 在建项目河南润巍新材料有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海 拔高度	排气筒高 度	排气筒出口 内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
导热油炉排气筒 P3	-1090	-294	72	8	0.25	14.4	80	7200	正常	颗粒物	0.0127
										SO ₂	0.0254
										NO _x	0.0763
料仓上料排气筒 P4	-1185	-365	71	15	0.15	15.7	25	300	正常	颗粒物	0.0047

4、削减污染源

本项目现有工程削减源，参数见下表：

表 5-27 现有工程削减点源参数表

点源位置	排气筒 编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
浸出、混酸废气	P11	11	150	71	15	0.7	12.3	25	3600	正常	颗粒物	0.019

点源位置	排气筒 编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
											硫酸雾	0.003
											镍及其化合物	0.000002
											钴及其化合物	0.0000001
											锰及其化合物	0.0000004
回转窑酸式焙烧、湿法 熟料破碎筛分	P4	8	169	71	15	1.5	12.6	25	7200	正常	颗粒物	0.034
											硫酸雾	0.019
											HF	0.158
											SO ₂	0.049
											镍及其化合物	0.038
											锰及其化合物	0.000001
碳酸钠配制废气	P7	124	208	70	15	0.4	14.6	25	2400	正常	颗粒物	0.0054
成品粉碎包装废气	P6	74	97	71	15	0.8	11.1	25	4800	正常	颗粒物	0.0084

表 5-28

现有工程削减面源参数表

面源 名称	X 坐标	Y 坐标	海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与正北夹角	面源初始排放 高度	年排放小时数	排放 工况	污染源

Name	Px	Py	Ho	L _L	L _w	Arc	H	Hr	Cond	/
/	m	m	m	m	m	°	m	h	/	kg/h
南 5#车间	30	126	71	34.5	115	0	12	7200	正常	颗粒物：0.01
南 6#车间	98	126	72	40.5	115	0	12	7200	正常	颗粒物：0.019
南 11#车间	156	43	71	40.5	63	0	8.8	7200	正常	颗粒物：0.0027
南 3#车间	163	203	69	46.5	50	0	8.8	7200	正常	颗粒物：0.0042

表 5-29

区域削减点源参数表

编号	名称	面源中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h
新乡市建文洗涤用品有限公司成品粉仓废气	合洗车间	-1061	-153	71	30	33	15	40	7200	正常	PM ₁₀	2.772

5.1.2.4 评价工作等级

三、 模型参数

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表 5-30 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

二、评价等级确定

根据估算模式计算结果，本工程大气评价等级为一级，分级判据见下表。

表 5-31 环境空气分级判据表

污染源	项目	最大落地浓度 mg/m^3	$P_{\max}$ 占标率 %	$D_{10\%}$	分级判据	评价等级
P4	颗粒物	0.0151	3.36	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	硫酸雾	0.0010	0.33	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	氟化物	0.0117	58.47	3745	$P_{\max} > 10\%$	一级
	SO ₂	0.0027	0.53	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	镍及其化合物	0.0006	2.13	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	锰及其化合物	0.0004	1.20	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
P11	颗粒物	0.0021	0.49	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	硫酸雾	0.0002	0.07	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
P6	颗粒物	0.0025	0.56	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	硫酸雾	0.00004	0.01	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
P7	颗粒物	0.0015	0.33	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 5#车间	颗粒物	0.0083	1.83	0	$1\% < P_{\max} < 10\%$	二级
	镍及其化合物	0.0002	0.70	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
	锰及其化合物	0.0001	0.35	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 11#车间	颗粒物	0.0022	0.48	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 3#车间	颗粒物	0.0023	0.51	0	$P_{\max} < 1\%$	三级
南 6#车间	颗粒物	0.0026	0.57	0	$P_{\max} < 1\%$	

根据上表的计算结果可知，本项目点源中 P4 氟化物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=58.47\% > 10\%$ ，其最远影响距离 $D_{10\%}=3745\text{m} > 2.5\text{km}$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定该项目的评价等级为一级。

5.1.2.5 评价范围

以项目厂址为中心区域，自厂界外延 3745m 的矩形区域，评价区内覆盖的

敏感点为主要保护目标。

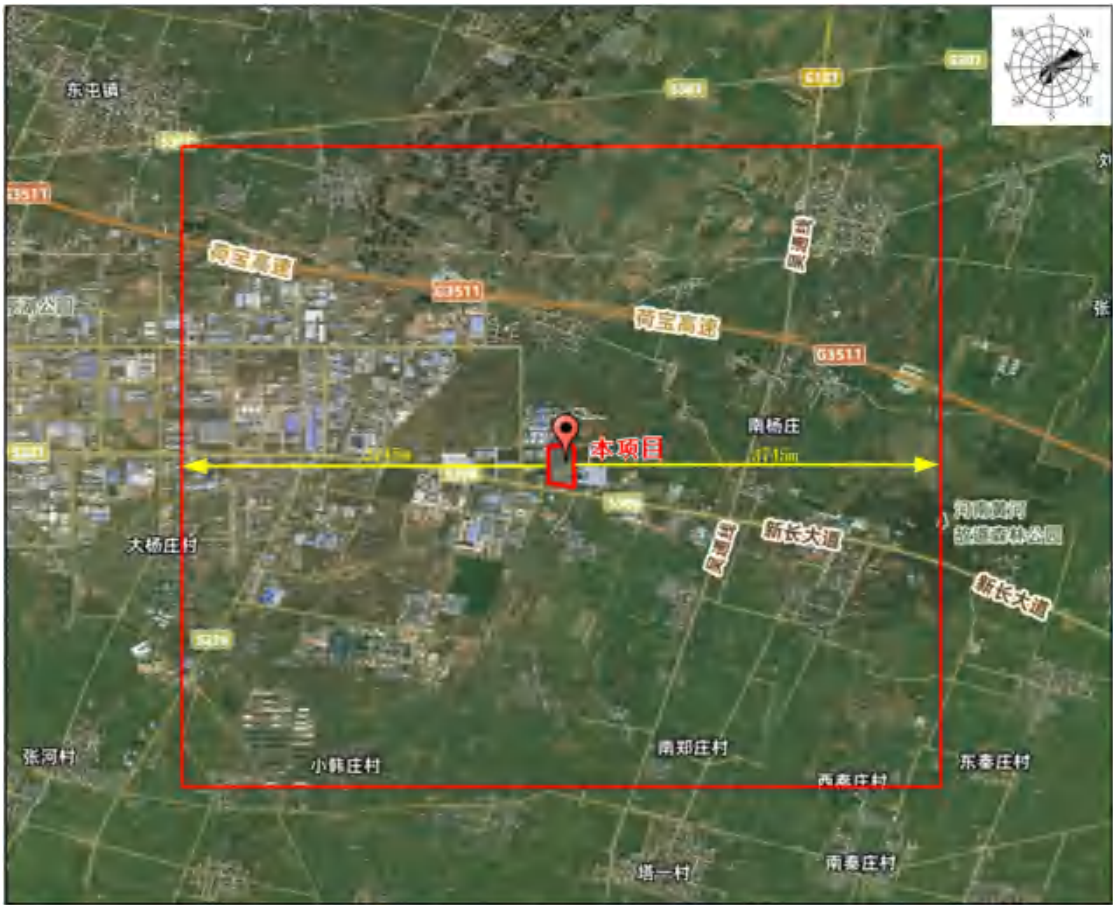


图 5-12 项目环境空气评价范围

5.1.3 污染物排放量核算

(1) 有组织排放核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019)，本项目废气排放口为一般排放口。本项目有组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-32 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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P4 排气筒	颗粒物	1.84	0.0248	0.1789
		镍及其化合物	0.08	0.1136	0.8179
		钴及其化合物	0.03	0.147	0.1926

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)
		锰及其化合物	0.04	0.006	0.0074
		硫酸雾	0.12	0.0025	0.003
		HF	1.42	0.0035	0.0042
		SO ₂	0.32	0.0097	0.0697
2	P6 排气筒	颗粒物	1.35	0.1136	0.8179
		硫酸雾	0.03	0.0258	0.1858
3	P7 排气筒	颗粒物	2.47	0.027	0.1040
4	P11 排气筒	颗粒物	1.41	0.0005	0.0010
		颗粒物	0.39	0.0163	0.0262
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.4091
		镍及其化合物			0.0074
		钴及其化合物			0.003
		锰及其化合物			0.0042
		硫酸雾			0.0943
		HF			0.8179
		SO ₂			0.1858

(2) 无组织排放核算

本项目无组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-33 无组织大气污染物排放量核算表

序号	面源名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	南 5#车间 无组织废气	投料	颗粒物	采用吨包投料站投料，设置局部密闭集气装置	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	1.0	0.1138
			镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.02	0.0031
			钴及其化合物			0.005	0.0012
			锰及其化合物			0.015	0.0017
2	南 6#车间 无组织废气	粉碎、批混、包装	颗粒物	产尘工序设置局部密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB	1.0	0.0371

	气			集气装置	16297-1996)		
3	南 2#车间 无组织废 气	投料	颗粒物	投料口设置 局部密闭集 气装置	《大气污染物综合 排放标准》(GB 16297-1996)	1.0	0.0212
4	南 10#车 间无组织 废气	包装	颗粒物	包装工序于 单独包装间 内进行, 设 置局部密闭 集气装置	《大气污染物综合 排放标准》(GB 16297-1996)	1.0	0.0229
合计			颗粒物	/	/	/	0.195
			镍及其化合物	/	/	/	0.0031
			钴及其化合物	/	/	/	0.0012
			锰及其化合物	/	/	/	0.0017

(3) 大气污染物总年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5-34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.6041
2	镍及其化合物	0.0105
3	钴及其化合物	0.0042
4	锰及其化合物	0.0059
5	硫酸雾	0.0943
6	HF	0.8179
7	SO ₂	0.1858

(4) 非正常排放量核算

本项目非正常工况下大气污染物排放量核算见下表。

表 5-35 非正常工况时烟囱污染物排放情况一览表

污染源	非正常排 放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	单次持续 时间(h)	年发生频 次	排放量 (kg/a)
P4	污染物排 放控制措 施达不到 应有效	硫酸雾	13.88	1.11	0.50	1 次/年	1.42
		HF	236.75	18.94			9.47
		SO ₂	36.88	2.95			1.47

	率，按未 进行处理 折算	颗粒物	36.75	2.94			1.47
		镍及其 化合物	1.5	0.12			0.06
		钴及其 化合物	0.63	0.05			0.02
		锰及其 化合物	0.88	0.07			0.03
P6		颗粒物	27	0.54			0.27
		硫酸雾	1.0	0.02			0.01
P7		颗粒物	81.82	0.54			0.27
P11		颗粒物	28.24	0.48			0.24
		硫酸雾	44.12	0.75			0.13

5.1.4 大气环境影响预测

1、预测模式

预测模式选取 AERMOD 模式预测。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源污染物排放在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区，复杂地形和简单地形。AERMOD 模式适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级项目，符合本项目特点。

2、地面气象数据

本次环境空气预测地面气象数据资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的逐时地面气象数据。新乡气象站（53986）与本项目气象特征基本一致。该气象站逐时地面气象数据调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月，气象数据要素主要包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度等。

3、高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的常规高空气象数据，该数据由大气环境

影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

4、预测内容

①建立坐标系将评价区划分为方形网格，格距 100m，对各网格点和关心点进行浓度预测和评价；

②预测正常排放下各污染物最大浓度贡献值占标率及对敏感点进行预测和评价，绘制网格点浓度预测值等值线图；

③根据预测结果，在各环境空气敏感点处叠加现状背景浓度值以及在建、拟建项目，对叠加后的敏感点进行预测和评价，绘制网格点浓度预测值等值线图；

④预测非正常工况下各污染物等在网格点处最大浓度占标率；

⑤预测计算大气环境保护距离，建立坐标系将评价区划分为方形网格，格距 10m。

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测内容和评价内容如下，详见下表。

表 5-36 预测内容和评价内容

评价对象	污染源类型	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建项目污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加现状浓度杜的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化

评价对象	污染源类型	排放形式	预测内容	评价内容
				率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5、最大浓度贡献值预测结果分析

在不考虑背景浓度的情况下，本项目点源、面源正常排放的各主要污染物在网格点和各环境保护目标的最大浓度贡献值预测结果统计如下。

(1) 网格点处最大浓度贡献值

①根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物最大浓度贡献值如下所示。

表 5-37 网格点处主要污染物最大浓度贡献值

序号	污染物	x/m	y/m	时间	1 小时值		日平均值		全时段年均值	
					浓度 /mg/m ³	占标率 /%	浓度 /mg/m ³	占标率/%	浓度/mg/m ³	占标率 /%
1	PM ₁₀	-106	-22	230729	/	/	0.0020	1.96	/	/
		94	278	平均值	/	/	/	/	0.0002	0.38
2	SO ₂	-6	278	23081807	0.0025	1.68	/	/	/	/
		-106	-22	230729	/	/	0.0002	0.43	/	/
		-6	378	平均值	/	/	/	/	0.00001	0.07
3	氟化物	-6	278	23081807	0.0111	55.56	/	/	/	/
		-106	-22	230729	/	/	0.0009	13.50	/	/
4	硫酸雾	-6	278	23081807	0.0012	0.39	/	/	/	/
		-106	-22	230729	/	/	0.0001	0.11	/	/
5	锰及其化合物	-106	-22	230729	/	/	0.00003	0.29	/	/
4	镍及其化合物	-6	278	23081807	0.0006	2.02	/	/	/	/

②根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物浓度等值线分布图如图所示。

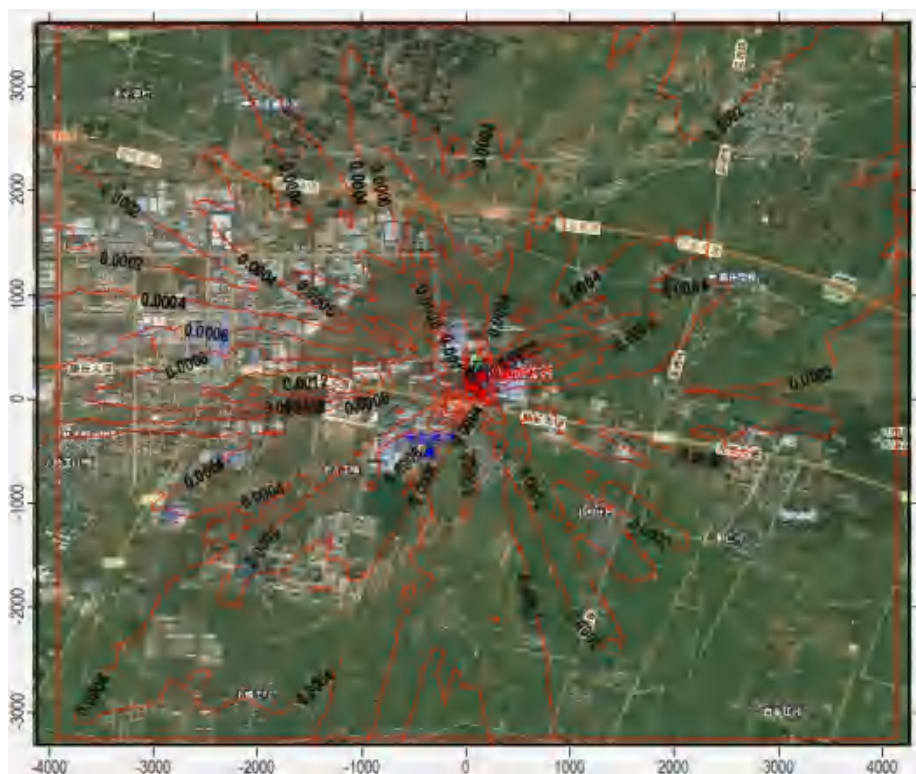


图 5-13 颗粒物日均浓度贡献值等值线图

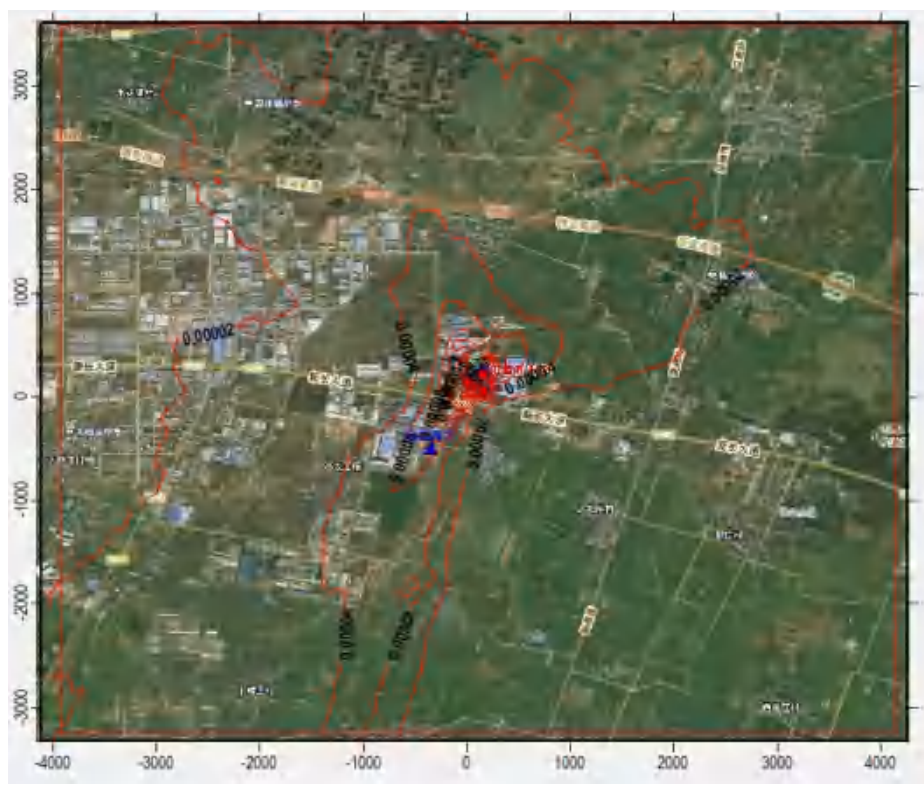


图 5-14 颗粒物全时段年均浓度贡献值等值线图

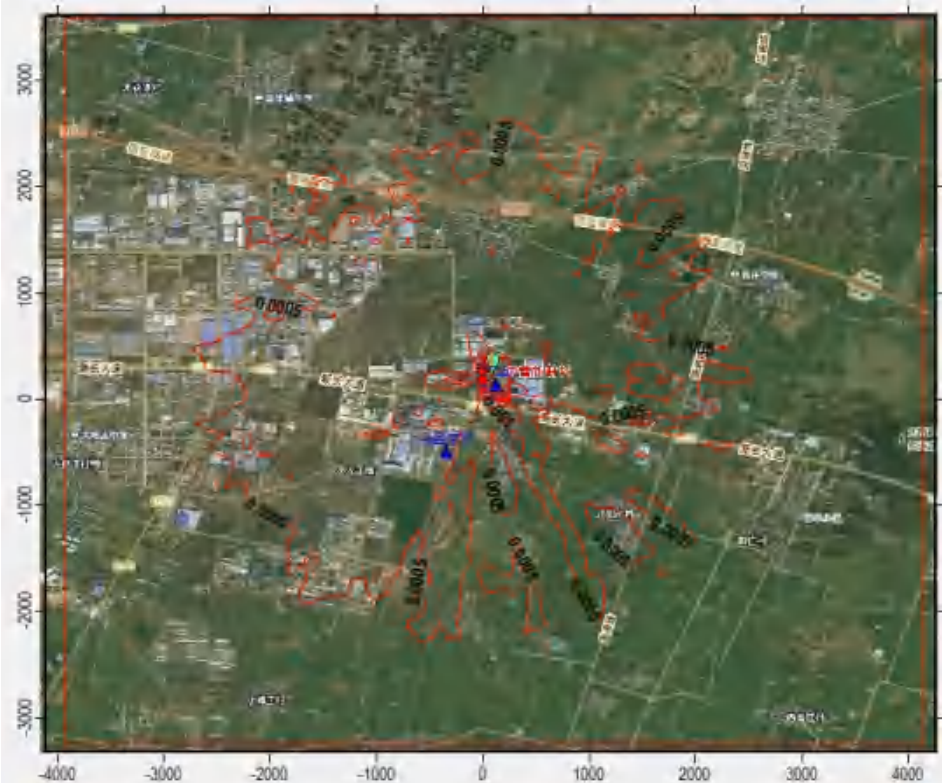


图 5-15 SO₂小时浓度贡献值等值线图

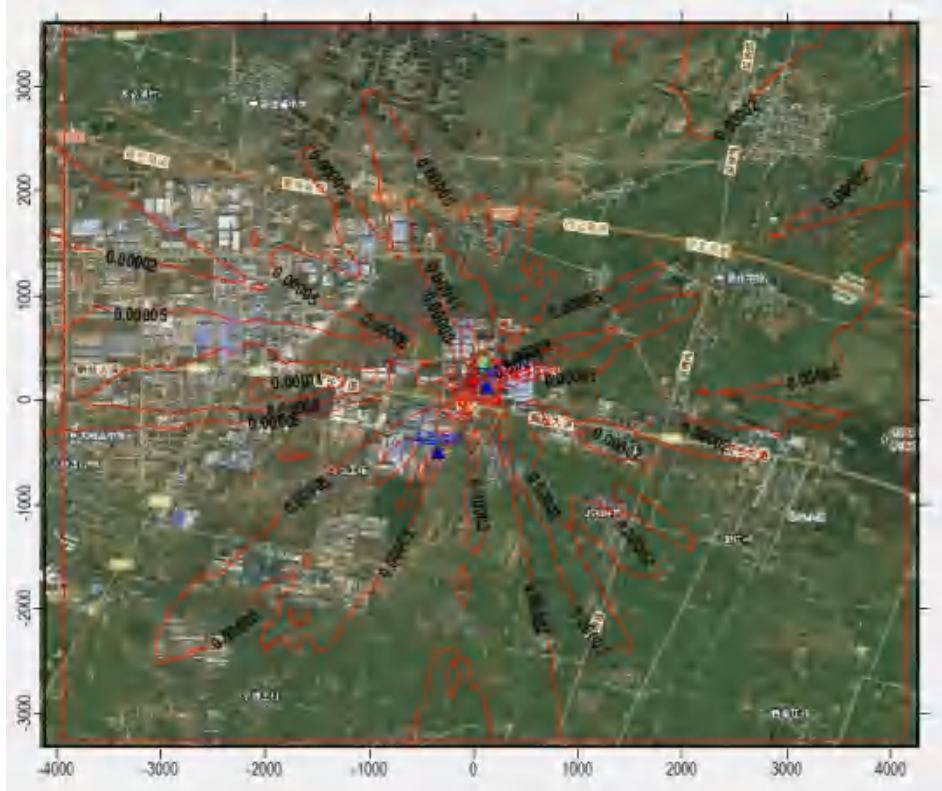


图 5-16SO₂ 日均浓度贡献值等值线图

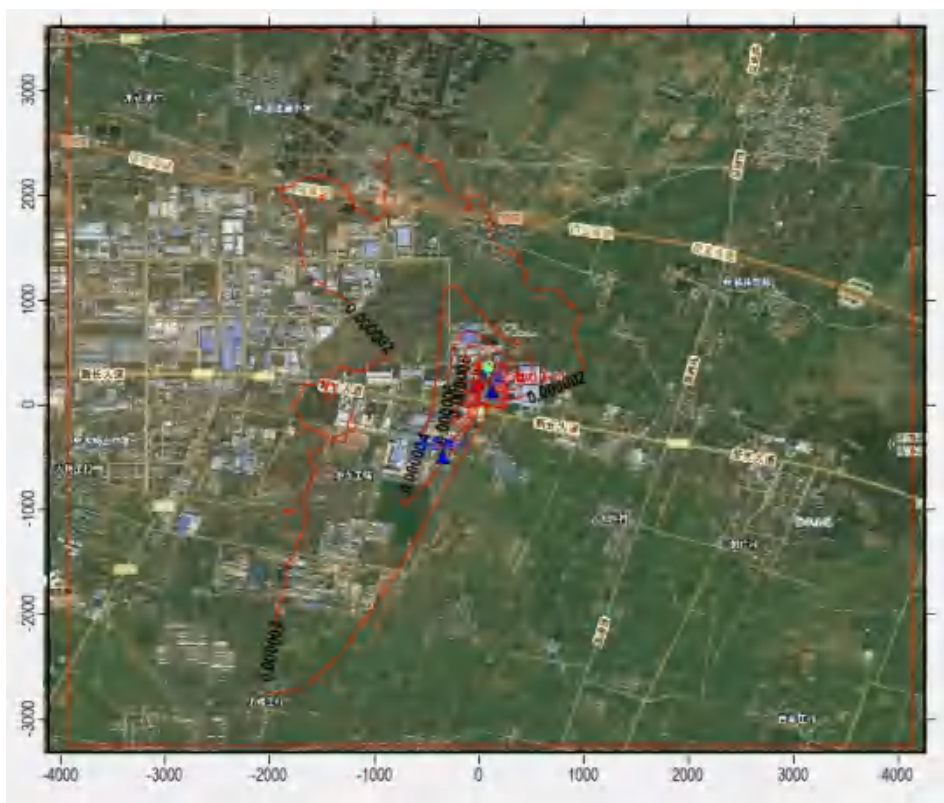


图 5-17SO₂全时段年均浓度贡献值等值线图

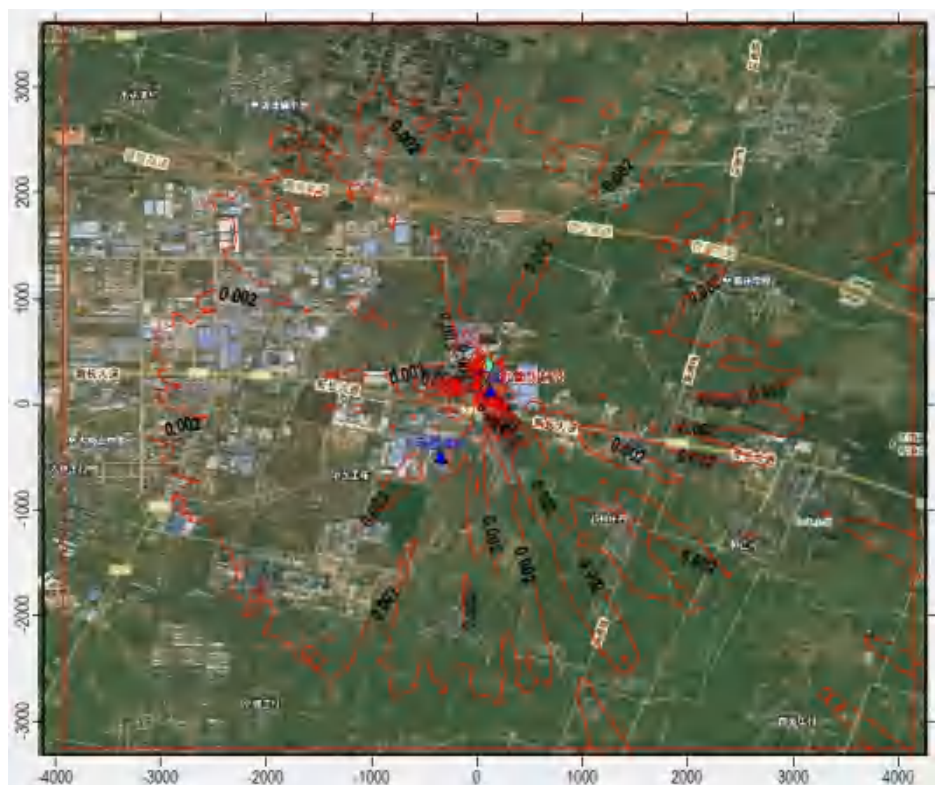


图 5-18 氟化物小时浓度贡献值等值线图

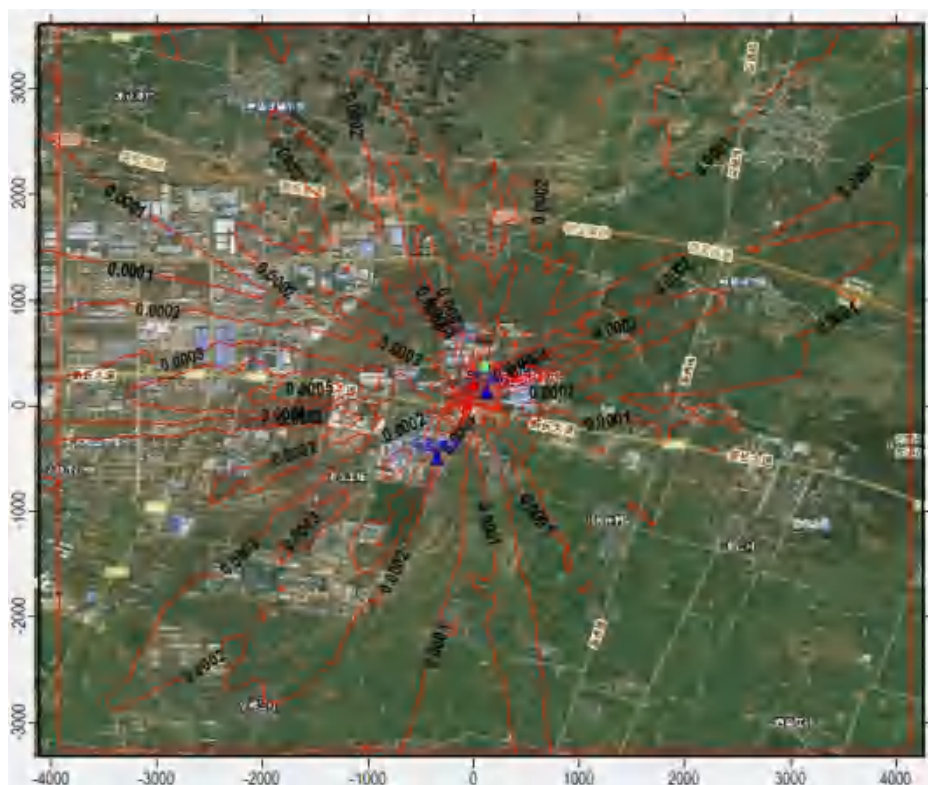


图 5-19 氟化物日均浓度贡献值等值线图

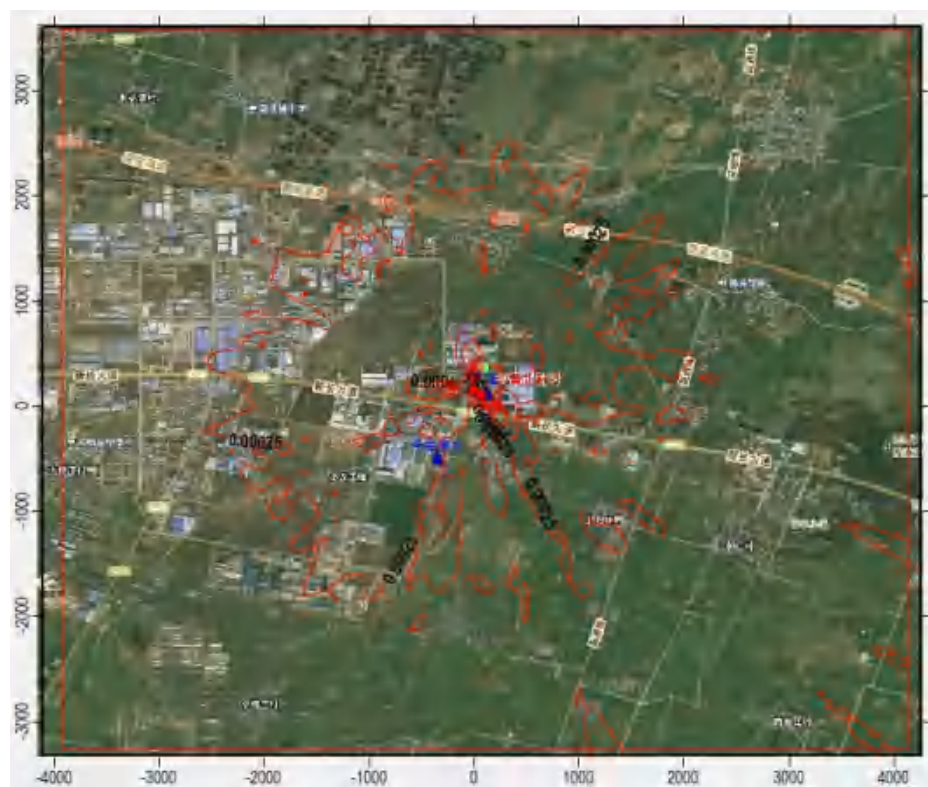


图 5-20 硫酸雾小时浓度贡献值等值线图

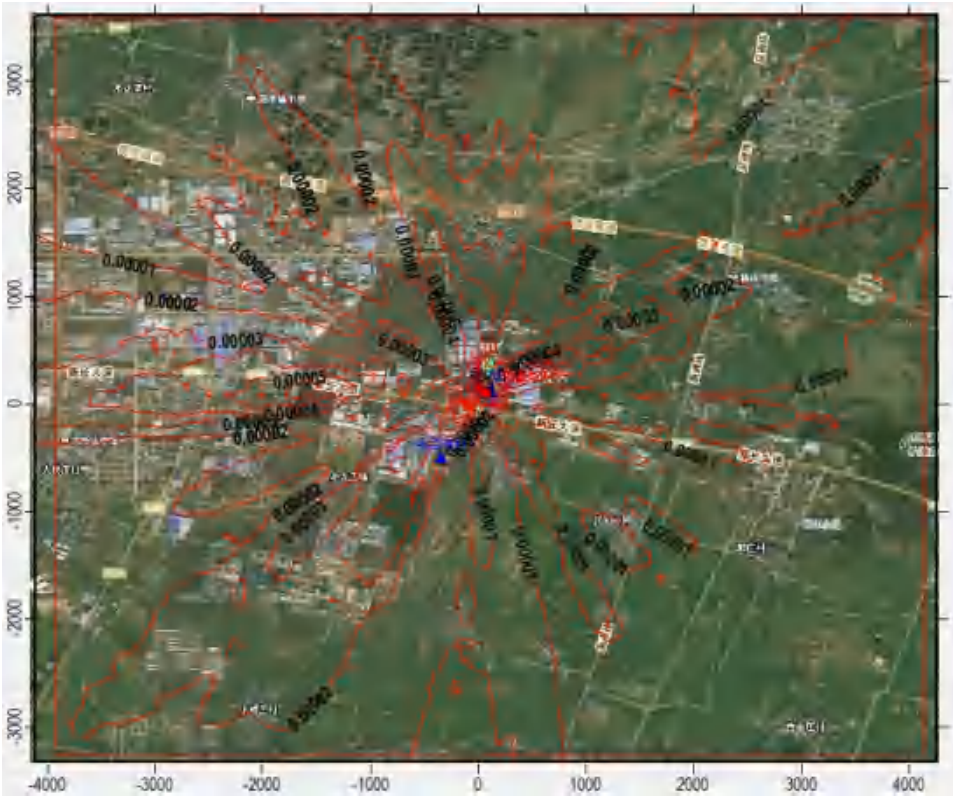


图 5-21 硫酸雾日均浓度贡献值等值线图

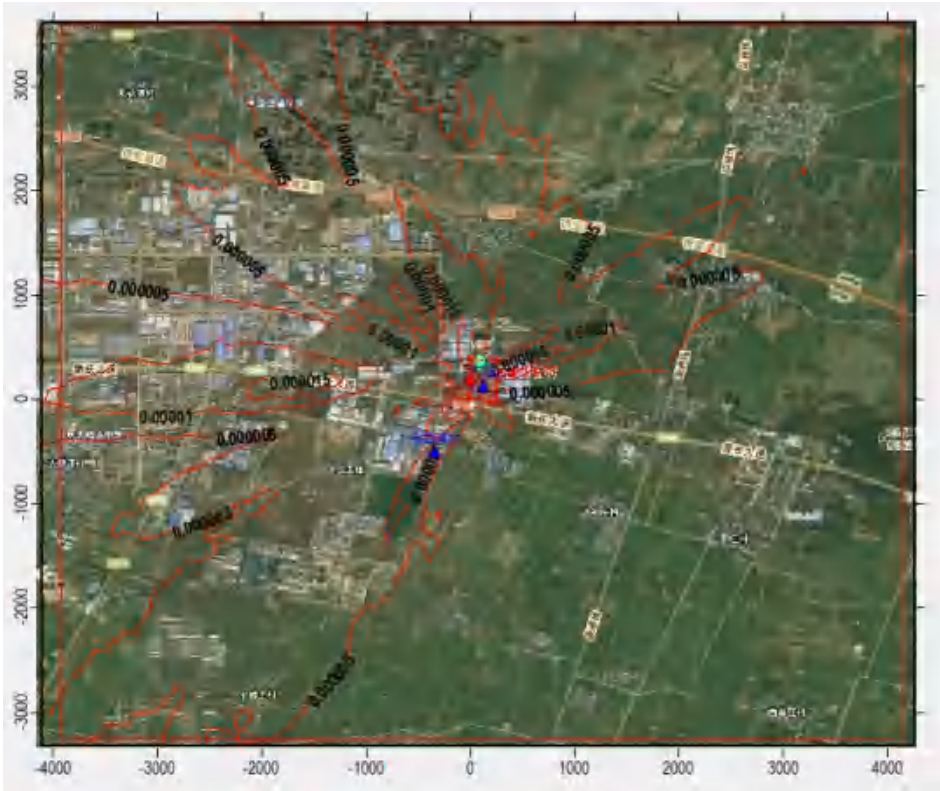


图 5-22 锰及其化合物日均浓度贡献值等值线图

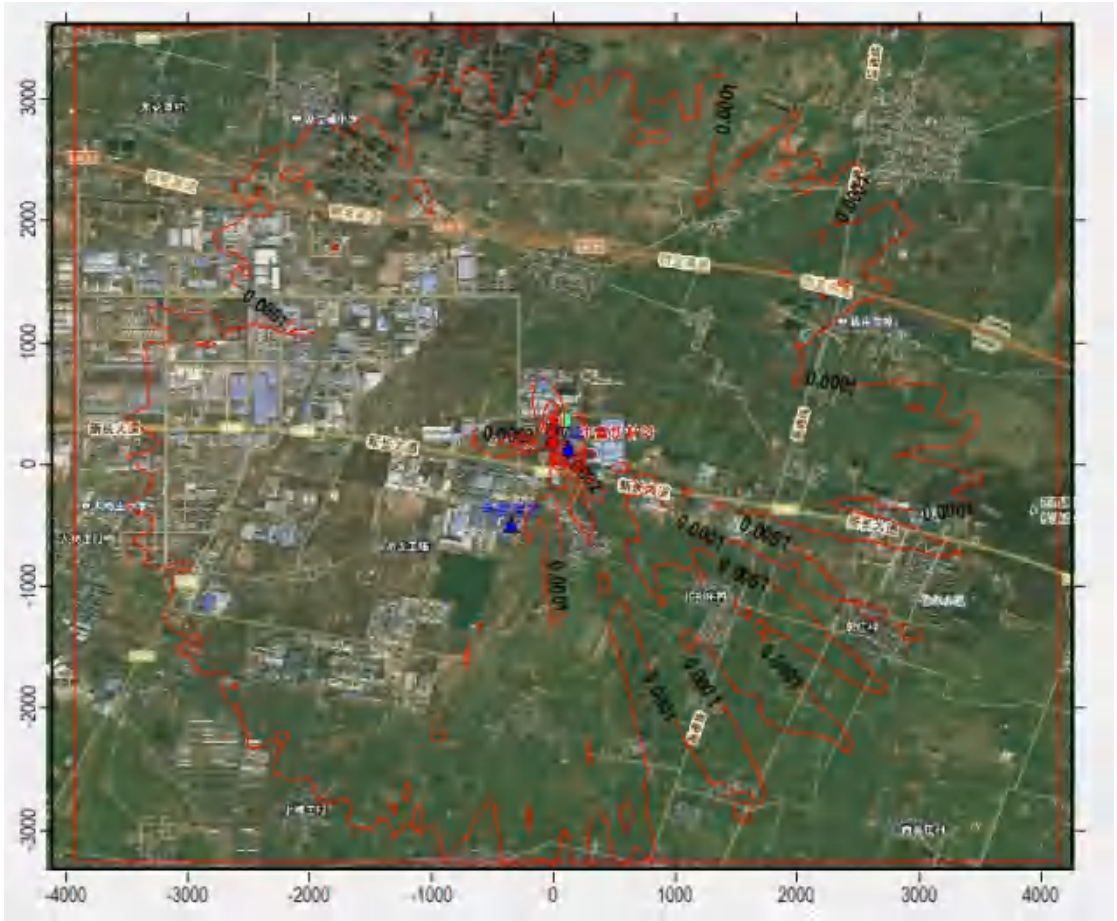


图 5-23 镍及其化合物小时浓度贡献值等值线图

(2) 敏感点处最大浓度贡献值

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围内的敏感点最大贡献浓度预测结果见下表。

表 5-38 颗粒物浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	日平均	0.000455	230728	0.45	达标
		全时段年均值	0.000058	平均值	0.12	达标
2	北孟湾村	日平均	0.000307	230609	0.31	达标
		全时段年均值	0.000013	平均值	0.03	达标
3	北郑庄村	日平均	0.000197	230815	0.2	达标
		全时段年均值	0.000005	平均值	0.01	达标
4	南孟湾村	日平均	0.000212	230716	0.21	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		全时段年均值	0.000015	平均值	0.03	达标
5	南郑庄村	日平均	0.000151	230819	0.15	达标
		全时段年均值	0.000004	平均值	0.01	达标
6	郭庄村	日平均	0.000198	230715	0.2	达标
		全时段年均值	0.000005	平均值	0.01	达标
7	公园壹号社区	日平均	0.000184	230821	0.18	达标
		全时段年均值	0.000006	平均值	0.01	达标
8	郭庄社区	日平均	0.000108	230818	0.11	达标
		全时段年均值	0.000005	平均值	0.01	达标
9	新乡金秋康复医院	日平均	0.000125	230821	0.12	达标
		全时段年均值	0.000005	平均值	0.01	达标
10	沙口村	日平均	0.000252	230818	0.25	达标
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.02	达标
11	南杨庄村	日平均	0.000397	230617	0.4	达标
		全时段年均值	0.000018	平均值	0.04	达标
12	杨庄村	日平均	0.000338	230617	0.34	达标
		全时段年均值	0.000014	平均值	0.03	达标
13	西杨庄	日平均	0.00041	230714	0.41	达标
		全时段年均值	0.000016	平均值	0.03	达标
14	杨庄学校	日平均	0.000441	230714	0.44	达标
		全时段年均值	0.000019	平均值	0.04	达标
15	袁庄村	日平均	0.000321	230715	0.32	达标
		全时段年均值	0.000016	平均值	0.03	达标
16	闫屯村	日平均	0.000364	230629	0.36	达标
		全时段年均值	0.000021	平均值	0.04	达标
17	小堤村	日平均	0.000622	230709	0.62	达标
		全时段年均值	0.000003	平均值	0.06	达标
18	南小堤村	日平均	0.000824	230714	0.82	达标
		全时段年均值	0.000003	平均值	0.06	达标
19	十八里庄村	日平均	0.000677	230706	0.68	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		全时段年均值	0.000038	平均值	0.08	达标
20	十八里社区	日平均	0.000988	230803	0.99	达标
		全时段年均值	0.000047	平均值	0.09	达标
21	新乡市人民警察训练学校	日平均	0.00042	230717	0.42	达标
		全时段年均值	0.000029	平均值	0.06	达标
22	汲津铺小学	日平均	0.000393	230701	0.39	达标
		全时段年均值	0.000024	平均值	0.05	达标
23	汲津铺村	日平均	0.000461	230701	0.46	达标
		全时段年均值	0.000023	平均值	0.05	达标
24	水花堡村	日平均	0.000317	230717	0.32	达标
		全时段年均值	0.000017	平均值	0.03	达标
25	延津县人民医院	日平均	0.000885	230727	0.89	达标
		全时段年均值	0.000019	平均值	0.04	达标
26	延津县新远实验学校	日平均	0.000963	230727	0.96	达标
		全时段年均值	0.000019	平均值	0.04	达标
27	沙门村	日平均	0.001019	230727	1.02	达标
		全时段年均值	0.000021	平均值	0.04	达标
28	龙王庙村	日平均	0.000414	230819	0.41	达标
		全时段年均值	0.00002	平均值	0.04	达标
29	小杨庄	日平均	0.000321	230728	0.32	达标
		全时段年均值	0.000023	平均值	0.05	达标
30	小韩庄村	日平均	0.000463	230807	0.46	达标
		全时段年均值	0.000029	平均值	0.06	达标

 表 5-39 SO₂ 浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	1 小时	0.000507	23081719	0.34
		日平均	0.000039	230404	0.08
		全时段年均值	0.000003	平均值	0.02
2	北孟湾村	1 小时	0.000309	23060920	0.21

		日平均	<u>0.000025</u>	<u>230609</u>	<u>0.05</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
3	北郑庄村	1 小时	<u>0.000419</u>	<u>23081521</u>	<u>0.28</u>
		日平均	<u>0.000017</u>	<u>230815</u>	<u>0.03</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
4	南孟湾村	1 小时	<u>0.000479</u>	<u>23071601</u>	<u>0.32</u>
		日平均	<u>0.00002</u>	<u>230716</u>	<u>0.04</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
5	南郑庄村	1 小时	<u>0.000377</u>	<u>23081921</u>	<u>0.25</u>
		日平均	<u>0.000016</u>	<u>230819</u>	<u>0.03</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
6	郭庄村	1 小时	<u>0.000447</u>	<u>23071503</u>	<u>0.3</u>
		日平均	<u>0.000019</u>	<u>230715</u>	<u>0.04</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
7	公园壹号社区	1 小时	<u>0.000411</u>	<u>23082101</u>	<u>0.27</u>
		日平均	<u>0.000018</u>	<u>230821</u>	<u>0.04</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
8	郭庄社区	1 小时	<u>0.000259</u>	<u>23081822</u>	<u>0.17</u>
		日平均	<u>0.000011</u>	<u>230818</u>	<u>0.02</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
9	新乡金秋康复医院	1 小时	<u>0.00028</u>	<u>23082101</u>	<u>0.19</u>
		日平均	<u>0.000012</u>	<u>230821</u>	<u>0.02</u>
		全时段年均值	<u>0</u>	平均值	<u>0</u>
10	沙口村	1 小时	<u>0.000537</u>	<u>23081804</u>	<u>0.36</u>
		日平均	<u>0.000024</u>	<u>230818</u>	<u>0.05</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
11	南杨庄村	1 小时	<u>0.000533</u>	<u>23062922</u>	<u>0.36</u>
		日平均	<u>0.000036</u>	<u>230617</u>	<u>0.07</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0.01</u>
12	杨庄村	1 小时	<u>0.000339</u>	<u>23062822</u>	<u>0.23</u>
		日平均	<u>0.000029</u>	<u>230617</u>	<u>0.06</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>

<u>13</u>	西杨庄	1 小时	<u>0.000354</u>	<u>23071424</u>	<u>0.24</u>
		日平均	<u>0.000042</u>	<u>230714</u>	<u>0.08</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
<u>14</u>	杨庄学校	1 小时	<u>0.000357</u>	<u>23071424</u>	<u>0.24</u>
		日平均	<u>0.000047</u>	<u>230714</u>	<u>0.09</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
<u>15</u>	袁庄村	1 小时	<u>0.0004</u>	<u>23081922</u>	<u>0.27</u>
		日平均	<u>0.00003</u>	<u>230715</u>	<u>0.06</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0</u>
<u>16</u>	闫屯村	1 小时	<u>0.000522</u>	<u>23060621</u>	<u>0.35</u>
		日平均	<u>0.000035</u>	<u>230629</u>	<u>0.07</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>17</u>	小堤村	1 小时	<u>0.00064</u>	<u>23070906</u>	<u>0.43</u>
		日平均	<u>0.000068</u>	<u>230709</u>	<u>0.14</u>
		全时段年均值	<u>0.000002</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>18</u>	南小堤村	1 小时	<u>0.000567</u>	<u>23071424</u>	<u>0.38</u>
		日平均	<u>0.000086</u>	<u>230714</u>	<u>0.17</u>
		全时段年均值	<u>0.000001</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>19</u>	十八里庄村	1 小时	<u>0.000632</u>	<u>23080324</u>	<u>0.42</u>
		日平均	<u>0.000068</u>	<u>230706</u>	<u>0.14</u>
		全时段年均值	<u>0.000002</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>20</u>	十八里社区	1 小时	<u>0.00075</u>	<u>23081519</u>	<u>0.5</u>
		日平均	<u>0.000098</u>	<u>230803</u>	<u>0.2</u>
		全时段年均值	<u>0.000004</u>	平均值	<u>0.02</u>
<u>21</u>	新乡市人民 警察训练学 校	1 小时	<u>0.000492</u>	<u>23072421</u>	<u>0.33</u>
		日平均	<u>0.000039</u>	<u>230717</u>	<u>0.08</u>
		全时段年均值	<u>0.000002</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>22</u>	汲津铺小学	1 小时	<u>0.000449</u>	<u>23061221</u>	<u>0.3</u>
		日平均	<u>0.000042</u>	<u>230701</u>	<u>0.08</u>
		全时段年均值	<u>0.000002</u>	平均值	<u>0.01</u>
<u>23</u>	汲津铺村	1 小时	<u>0.000437</u>	<u>23081101</u>	<u>0.29</u>
		日平均	<u>0.000047</u>	<u>230701</u>	<u>0.09</u>

		全时段年均值	0.000002	平均值	0.01
24	水花堡村	1 小时	0.000342	23072621	0.23
		日平均	0.000033	230717	0.07
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.01
25	延津县人民医院	1 小时	0.000475	23081324	0.32
		日平均	0.000094	230727	0.19
		全时段年均值	0.000002	平均值	0.01
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.000453	23072705	0.3
		日平均	0.000101	230727	0.2
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.01
27	沙门村	1 小时	0.000494	23072706	0.33
		日平均	0.000103	230727	0.21
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.01
28	龙王庙村	1 小时	0.000518	23081907	0.35
		日平均	0.000042	230819	0.08
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.01
29	小杨庄	1 小时	0.000438	23082522	0.29
		日平均	0.000032	230825	0.06
		全时段年均值	0.000001	平均值	0.01
30	小韩庄村	1 小时	0.000443	23080702	0.3
		日平均	0.000049	230807	0.1
		全时段年均值	0.000002	平均值	0.01

表 5-40 氟化物浓度最大贡献

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.002231	23081719	11.16	达标
		日平均	0.00017	230404	2.43	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.001361	23060920	6.8	达标
		日平均	0.000111	230609	1.59	达标
3	北郑庄村	1 小时	0.001845	23081521	9.22	达标
		日平均	0.000077	230815	1.1	达标
4	南孟湾村	1 小时	0.00211	23071601	10.55	达标
		日平均	0.000088	230716	1.26	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
5	南郑庄村	1 小时	0.001659	23081921	8.3	达标
		日平均	0.000071	230819	1.02	达标
6	郭庄村	1 小时	0.001969	23071503	9.84	达标
		日平均	0.000082	230715	1.18	达标
7	公园壹号社区	1 小时	0.001808	23082101	9.04	达标
		日平均	0.00008	230821	1.14	达标
8	郭庄社	1 小时	0.001141	23081822	5.7	达标
		日平均	0.000049	230818	0.71	达标
9	新乡金秋康复医院	1 小时	0.001231	23082101	6.15	达标
		日平均	0.000054	230821	0.78	达标
10	沙口村	1 小时	0.002366	23081804	11.83	达标
		日平均	0.000107	230818	1.53	达标
11	南杨庄村	1 小时	0.002347	23062922	11.73	达标
		日平均	0.000158	230617	2.26	达标
12	杨庄村	1 小时	0.001493	23062822	7.46	达标
		日平均	0.00013	230617	1.85	达标
13	西杨庄	1 小时	0.001558	23071424	7.79	达标
		日平均	0.000186	230714	2.65	达标
14	杨庄学校	1 小时	0.001572	23071424	7.86	达标
		日平均	0.000209	230714	2.99	达标
15	袁庄村	1 小时	0.001762	23081922	8.81	达标
		日平均	0.000132	230715	1.89	达标
16	闫屯村	1 小时	0.002299	23060621	11.5	达标
		日平均	0.000155	230629	2.22	达标
17	小堤村	1 小时	0.002817	23070906	14.08	达标
		日平均	0.0003	230709	4.29	达标
18	南小堤村	1 小时	0.002495	23071424	12.48	达标
		日平均	0.00038	230714	5.43	达标
19	十八里庄村	1 小时	0.002785	23080324	13.92	达标
		日平均	0.000299	230706	4.27	达标
20	十八里社区	1 小时	0.003301	23081519	16.51	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.00043	230803	6.14	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	0.002168	23072421	10.84	达标
		日平均	0.000173	230717	2.47	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.001976	23061221	9.88	达标
		日平均	0.000183	230701	2.61	达标
23	汲津铺村	1 小时	0.001922	23081101	9.61	达标
		日平均	0.000207	230701	2.96	达标
24	水花堡村	1 小时	0.001507	23072621	7.54	达标
		日平均	0.000145	230717	2.08	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.002092	23081324	10.46	达标
		日平均	0.000416	230727	5.94	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.001994	23072705	9.97	达标
		日平均	0.000443	230727	6.34	达标
27	沙门村	1 小时	0.002177	23072706	10.88	达标
		日平均	0.000452	230727	6.46	达标
28	龙王庙村	1 小时	0.002279	23081907	11.39	达标
		日平均	0.000183	230819	2.62	达标
29	小杨庄	1 小时	0.001931	23082522	9.65	达标
		日平均	0.000141	230825	2.02	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.001949	23080702	9.75	达标
		日平均	0.000214	230807	3.06	达标

表 5-41 硫酸雾浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.000245	23081719	0.08	达标
		日平均	0.0000205	230404	0.02	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.000153	23060920	0.05	达标
		日平均	0.0000121	230609	0.01	达标
3	北郑庄村	1 小时	0.000199	23081521	0.07	达标
		日平均	0.0000083	230815	0.01	达标
4	南孟湾村	1 小时	0.000231	23071601	0.08	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.00000962	230716	0.01	达标
5	南郑庄村	1 小时	0.000181	23081921	0.06	达标
		日平均	0.0000078	230819	0.01	达标
6	郭庄村	1 小时	0.000214	23071503	0.07	达标
		日平均	0.00000896	230715	0.01	达标
7	公园壹号社区	1 小时	0.000199	23082101	0.07	达标
		日平均	0.00000879	230821	0.01	达标
8	郭庄社区	1 小时	0.000123	23081822	0.04	达标
		日平均	0.00000535	230818	0.01	达标
9	新乡金秋康复医院	1 小时	0.000137	23082101	0.05	达标
		日平均	0.00000605	230821	0.01	达标
10	沙口村	1 小时	0.000258	23081804	0.09	达标
		日平均	0.0000117	230818	0.01	达标
11	南杨庄村	1 小时	0.000254	23062922	0.08	达标
		日平均	0.0000179	230617	0.02	达标
12	杨庄村	1 小时	0.000163	23062822	0.05	达标
		日平均	0.0000147	230617	0.01	达标
13	西杨庄	1 小时	0.000171	23071424	0.06	达标
		日平均	0.0000204	230714	0.02	达标
14	杨庄学校	1 小时	0.000172	23062923	0.06	达标
		日平均	0.0000226	230714	0.02	达标
15	袁庄村	1 小时	0.000193	23081922	0.06	达标
		日平均	0.0000144	230715	0.01	达标
16	闫屯村	1 小时	0.000248	23060621	0.08	达标
		日平均	0.0000171	230629	0.02	达标
17	小堤村	1 小时	0.000302	23070906	0.1	达标
		日平均	0.000032	230709	0.03	达标
18	南小堤村	1 小时	0.000268	23071424	0.09	达标
		日平均	0.0000413	230714	0.04	达标
19	十八里庄村	1 小时	0.000304	23080324	0.1	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.0000324	230706	0.03	达标
20	十八里社区	1 小时	0.000359	23081519	0.12	达标
		日平均	0.0000468	230803	0.05	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	0.000237	23072421	0.08	达标
		日平均	0.0000188	230717	0.02	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.000215	23061221	0.07	达标
		日平均	0.00002	230701	0.02	达标
23	汲津铺村	1 小时	0.000209	23081101	0.07	达标
		日平均	0.0000225	230701	0.02	达标
24	水花堡村	1 小时	0.000164	23081901	0.05	达标
		日平均	0.0000159	230717	0.02	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.000229	23081324	0.08	达标
		日平均	0.0000451	230727	0.05	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.000217	23072705	0.07	达标
		日平均	0.0000482	230727	0.05	达标
27	沙门村	1 小时	0.000236	23072706	0.08	达标
		日平均	0.0000494	230727	0.05	达标
28	龙王庙村	1 小时	0.000249	23081907	0.08	达标
		日平均	0.0000201	230819	0.02	达标
29	小杨庄	1 小时	0.00021	23082522	0.07	达标
		日平均	0.0000152	230825	0.02	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.000212	23080702	0.07	达标
		日平均	0.0000234	230807	0.02	达标

表 5-42 锰及其化合物浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	日平均	0.000005	230404	0.05	达标
2	北孟湾村	日平均	0.000003	230609	0.03	达标
3	北郑庄村	日平均	0.000002	230815	0.02	达标
4	南孟湾村	日平均	0.000003	230716	0.03	达标

5	南郑庄村	日平均	0.000002	230819	0.02	达标
6	郭庄村	日平均	0.000003	230715	0.03	达标
7	公园壹号社区	日平均	0.000002	230821	0.02	达标
8	郭庄社区	日平均	0.000002	230818	0.02	达标
9	新乡金秋康复医院	日平均	0.000002	230821	0.02	达标
10	沙口村	日平均	0.000003	230818	0.03	达标
11	南杨庄村	日平均	0.000005	230617	0.05	达标
12	杨庄村	日平均	0.000004	230617	0.04	达标
13	西杨庄	日平均	0.000006	230714	0.06	达标
14	杨庄学校	日平均	0.000006	230714	0.06	达标
15	袁庄村	日平均	0.000004	230715	0.04	达标
16	闫屯村	日平均	0.000005	230629	0.05	达标
17	小堤村	日平均	0.000009	230709	0.09	达标
18	南小堤村	日平均	0.000012	230714	0.12	达标
19	十八里庄村	日平均	0.000009	230706	0.09	达标
20	十八里社区	日平均	0.000013	230803	0.13	达标
21	新乡市人民警察训练学校	日平均	0.000005	230717	0.05	达标
22	汲津铺小学	日平均	0.000006	230701	0.06	达标
23	汲津铺村	日平均	0.000006	230701	0.06	达标
24	水花堡村	日平均	0.000004	230717	0.04	达标
25	延津县人民医院	日平均	0.000013	230727	0.13	达标
26	延津县新远实验学校	日平均	0.000014	230727	0.14	达标
27	沙门村	日平均	0.000014	230727	0.14	达标
28	龙王庙村	日平均	0.000006	230819	0.06	达标
29	小杨庄	日平均	0.000004	230825	0.04	达标
30	小韩庄村	日平均	0.000007	230807	0.07	达标

表 5-43 镍及其化合物浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.000122	23081719	0.41	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.000074	23060920	0.25	达标
3	北郑庄村	1 小时	0.000101	23081521	0.34	达标
4	南孟湾村	1 小时	0.000115	23071601	0.38	达标
5	南郑庄村	1 小时	0.000091	23081921	0.3	达标
6	郭庄村	1 小时	0.000107	23071503	0.36	达标
7	公园壹号社区	1 小时	0.000099	23082101	0.33	达标
8	郭庄社区	1 小时	0.000062	23081822	0.21	达标
9	新乡金秋康复医院	1 小时	0.000067	23082101	0.22	达标
10	沙口村	1 小时	0.000129	23081804	0.43	达标
11	南杨庄村	1 小时	0.000128	23062922	0.43	达标
12	杨庄村	1 小时	0.000081	23062822	0.27	达标
13	西杨庄	1 小时	0.000085	23071424	0.28	达标
14	杨庄学校	1 小时	0.000086	23071424	0.29	达标
15	袁庄村	1 小时	0.000096	23081922	0.32	达标
16	闫屯村	1 小时	0.000125	23060621	0.42	达标
17	小堤村	1 小时	0.000154	23070906	0.51	达标
18	南小堤村	1 小时	0.000136	23071424	0.45	达标
19	十八里庄村	1 小时	0.000152	23080324	0.51	达标
20	十八里社区	1 小时	0.00018	23081519	0.6	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	0.000118	23072421	0.39	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.000108	23061221	0.36	达标
23	汲津铺村	1 小时	0.000105	23081101	0.35	达标
24	水花堡村	1 小时	0.000082	23072621	0.27	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.000114	23081324	0.38	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.000109	23072705	0.36	达标
27	沙门村	1 小时	0.000119	23072706	0.4	达标
28	龙王庙村	1 小时	0.000124	23081907	0.41	达标

29	小杨庄	1 小时	0.000105	23082522	0.35	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.000106	23080702	0.35	达标

根据预测结果，对照本项目评价因子相应环境质量标准，本项目营运期废气对区域贡献值情况如下。

本项目正常排放的污染物颗粒物日平均、年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级的标准；氟化物小时浓度、日平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 二级的标准；SO₂ 小时浓度、日平均浓度、年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级的标准。

本项目正常排放的污染物硫酸雾小时浓度、日平均浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；锰及其化合物日平均浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准。

本项目正常排放的污染物镍及其化合物质量浓度可达到《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值要求。

（3）环境影响叠加预测

对于现状达标 SO₂、氟化物、硫酸雾、锰及其化合物、镍及其化合物采用叠加现状浓度、在建项目污染源、以新带老削减源的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。

表 5-44 SO₂ 浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	贡献值-削减源 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	占标率%	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.00787	0	0.00787	0.15	5.25	达标
		日平均	0.000005	0.031	0.031005	0.05	62.01	达标
		全时段年均值	0.000055	0.009282	0.009337	0.02	46.68	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.007138	0	0.007138	0.15	4.76	达标
		日平均	0.000008	0.031	0.031008	0.05	62.02	达标

		全时段 年均值	<u>0.000049</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009331</u>	<u>0.02</u>	<u>46.65</u>	达标
<u>3</u>	北郑庄村	1 小时	<u>0.006672</u>	<u>0</u>	<u>0.006672</u>	<u>0.15</u>	<u>4.45</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000032</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009314</u>	<u>0.02</u>	<u>46.57</u>	达标
<u>4</u>	南孟湾村	1 小时	<u>0.00502</u>	<u>0</u>	<u>0.00502</u>	<u>0.15</u>	<u>3.35</u>	达标
		日平均	<u>0.000012</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031012</u>	<u>0.05</u>	<u>62.02</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000029</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009311</u>	<u>0.02</u>	<u>46.56</u>	达标
<u>5</u>	南郑庄村	1 小时	<u>0.006095</u>	<u>0</u>	<u>0.006095</u>	<u>0.15</u>	<u>4.06</u>	达标
		日平均	<u>0.000002</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031002</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000014</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009296</u>	<u>0.02</u>	<u>46.48</u>	达标
<u>6</u>	郭庄村	1 小时	<u>0.003668</u>	<u>0</u>	<u>0.003668</u>	<u>0.15</u>	<u>2.45</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000025</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009307</u>	<u>0.02</u>	<u>46.53</u>	达标
<u>7</u>	公园壹号社区	1 小时	<u>0.005744</u>	<u>0</u>	<u>0.005744</u>	<u>0.15</u>	<u>3.83</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000025</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009307</u>	<u>0.02</u>	<u>46.54</u>	达标
<u>8</u>	郭庄社区	1 小时	<u>0.004007</u>	<u>0</u>	<u>0.004007</u>	<u>0.15</u>	<u>2.67</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000022</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009304</u>	<u>0.02</u>	<u>46.52</u>	达标
<u>9</u>	新乡金秋康复医院	1 小时	<u>0.004831</u>	<u>0</u>	<u>0.004831</u>	<u>0.15</u>	<u>3.22</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000023</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009305</u>	<u>0.02</u>	<u>46.53</u>	达标
<u>10</u>	沙口村	1 小时	<u>0.00572</u>	<u>0</u>	<u>0.00572</u>	<u>0.15</u>	<u>3.81</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000033</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009315</u>	<u>0.02</u>	<u>46.58</u>	达标
<u>11</u>	南杨庄村	1 小时	<u>0.005375</u>	<u>0</u>	<u>0.005375</u>	<u>0.15</u>	<u>3.58</u>	达标
		日平均	<u>0</u>	<u>0.031</u>	<u>0.031</u>	<u>0.05</u>	<u>62</u>	达标
		全时段 年均值	<u>0.000037</u>	<u>0.009282</u>	<u>0.009319</u>	<u>0.02</u>	<u>46.6</u>	达标

12	杨庄村	1 小时	0.005758	0	0.005758	0.15	3.84	达标
		日平均	0.000003	0.031	0.031003	0.05	62.01	达标
		全时段 年均值	0.000036	0.009282	0.009319	0.02	46.59	达标
13	西杨庄	1 小时	0.005472	0	0.005472	0.15	3.65	达标
		日平均	0.000003	0.031	0.031003	0.05	62.01	达标
		全时段 年均值	0.000039	0.009282	0.009321	0.02	46.61	达标
14	杨庄学 校	1 小时	0.005375	0	0.005375	0.15	3.58	达标
		日平均	0.000001	0.031	0.031001	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000041	0.009282	0.009323	0.02	46.62	达标
15	袁庄村	1 小时	0.003912	0	0.003912	0.15	2.61	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000038	0.009282	0.00932	0.02	46.6	达标
16	闫屯村	1 小时	0.004768	0	0.004768	0.15	3.18	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000048	0.009282	0.00933	0.02	46.65	达标
17	小堤村	1 小时	0.006602	0	0.006602	0.15	4.4	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000052	0.009282	0.009334	0.02	46.67	达标
18	南小堤 村	1 小时	0.00691	0	0.00691	0.15	4.61	达标
		日平均	0.000003	0.031	0.031003	0.05	62.01	达标
		全时段 年均值	0.000047	0.009282	0.009329	0.02	46.65	达标
19	十八里 庄村	1 小时	0.006541	0	0.006541	0.15	4.36	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000059	0.009282	0.009341	0.02	46.7	达标
20	十八里 社区	1 小时	0.009544	0	0.009544	0.15	6.36	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.00007	0.009282	0.009353	0.02	46.76	达标
21	新乡市 人民警	1 小时	0.010083	0	0.010083	0.15	6.72	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标

	察训练学校	全时段 年均值	0.000094	0.009282	0.009376	0.02	46.88	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.008171	0	0.008171	0.15	5.45	达标
		日平均	0	0.031	0.031001	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000072	0.009282	0.009354	0.02	46.77	达标
23	汲津铺村	1 小时	0.008259	0	0.008259	0.15	5.51	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000072	0.009282	0.009354	0.02	46.77	达标
24	水花堡村	1 小时	0.007513	0	0.007513	0.15	5.01	达标
		日平均	0	0.031	0.031	0.05	62	达标
		全时段 年均值	0.000066	0.009282	0.009348	0.02	46.74	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.009574	0	0.009574	0.15	6.38	达标
		日平均	0.000074	0.031	0.031074	0.05	62.15	达标
		全时段 年均值	0.000093	0.009282	0.009375	0.02	46.87	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.00891	0	0.00891	0.15	5.94	达标
		日平均	0.000093	0.031	0.031093	0.05	62.19	达标
		全时段 年均值	0.000097	0.009282	0.009379	0.02	46.9	达标
27	沙门村	1 小时	0.009696	0	0.009696	0.15	6.46	达标
		日平均	0.000188	0.031	0.031188	0.05	62.38	达标
		全时段 年均值	0.000165	0.009282	0.009447	0.02	47.24	达标
28	龙王庙村	1 小时	0.009339	0	0.009339	0.15	6.23	达标
		日平均	0.000141	0.031	0.031141	0.05	62.28	达标
		全时段 年均值	0.000147	0.009282	0.009429	0.02	47.14	达标
29	小杨庄	1 小时	0.006738	0	0.006738	0.15	4.49	达标
		日平均	0.000095	0.031	0.031095	0.05	62.19	达标
		全时段 年均值	0.000108	0.009282	0.00939	0.02	46.95	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.006317	0	0.006317	0.15	4.21	达标
		日平均	0.000099	0.031	0.031099	0.05	62.2	达标
		全时段 年均值	0.000037	0.009282	0.009319	0.02	46.59	达标

表 5-45

氟化物浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	贡献值-削减源 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	占标率%	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.0000039	0.00025	0.000254	0.02	1.27	达标
		日平均	0.000000162	0.00003	0.0000302	0.007	0.43	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.0000278	0.00025	0.000278	0.02	1.39	达标
		日平均	2.47E-08	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
3	北郑庄村	1 小时	0.0000251	0.00025	0.000275	0.02	1.38	达标
		日平均	0.000000434	0.00003	0.0000304	0.007	0.43	达标
4	南孟湾村	1 小时	0.0000111	0.00025	0.000261	0.02	1.31	达标
		日平均	0.000000133	0.00003	0.0000301	0.007	0.43	达标
5	南郑庄村	1 小时	0.0000412	0.00025	0.000291	0.02	1.46	达标
		日平均	0.0000011	0.00003	0.0000311	0.007	0.44	达标
6	郭庄村	1 小时	0.0000415	0.00025	0.000292	0.02	1.46	达标
		日平均	0.00000149	0.00003	0.0000315	0.007	0.45	达标
7	公园壹号社区	1 小时	0.000013	0.00025	0.000263	0.02	1.32	达标
		日平均	0.000000426	0.00003	0.0000304	0.007	0.43	达标
8	郭庄社区	1 小时	0.00000661	0.00025	0.000257	0.02	1.28	达标
		日平均	1.8E-12	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
9	新乡金秋康复医院	1 小时	0.000000863	0.00025	0.000251	0.02	1.25	达标
		日平均	0	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
10	沙口村	1 小时	0.0000414	0.00025	0.000291	0.02	1.46	达标
		日平均	0.000000563	0.00003	0.0000306	0.007	0.44	达标
11	南杨庄村	1 小时	0.0000322	0.00025	0.000282	0.02	1.41	达标
		日平均	0.000000912	0.00003	0.0000309	0.007	0.44	达标
12	杨庄村	1 小时	0.0000515	0.00025	0.000301	0.02	1.51	达标
		日平均	0.00000208	0.00003	0.0000321	0.007	0.46	达标
13	西杨庄	1 小时	0.0000409	0.00025	0.000291	0.02	1.45	达标
		日平均	0.000000793	0.00003	0.0000308	0.007	0.44	达标
14	杨庄学校	1 小时	0.00000111	0.00025	0.000251	0.02	1.26	达标
		日平均	0	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
15	袁庄村	1 小时	5.45E-18	0.00025	0.00025	0.02	1.25	达标

		日平均	0	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
16	闫屯村	1 小时	0.00000071	0.00025	0.000251	0.02	1.25	达标
		日平均	2.96E-08	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
17	小堤村	1 小时	0.0000758	0.00025	0.000326	0.02	1.63	达标
		日平均	0.00000285	0.00003	0.0000329	0.007	0.47	达标
18	南小堤村	1 小时	0.0000172	0.00025	0.000267	0.02	1.34	达标
		日平均	3.21E-08	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
19	十八里庄村	1 小时	0.0000905	0.00025	0.00034	0.02	1.7	达标
		日平均	0.00000216	0.00003	0.0000322	0.007	0.46	达标
20	十八里社区	1 小时	3.56E-08	0.00025	0.00025	0.02	1.25	达标
		日平均	8.16E-13	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	5.94E-08	0.00025	0.00025	0.02	1.25	达标
		日平均	1.08E-14	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.00013	0.00025	0.00038	0.02	1.9	达标
		日平均	0.00000304	0.00003	0.000033	0.007	0.47	达标
23	汲津铺村	1 小时	0.00000156	0.00025	0.000252	0.02	1.26	达标
		日平均	0	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
24	水花堡村	1 小时	4.02E-09	0.00025	0.00025	0.02	1.25	达标
		日平均	3.69E-14	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.0000432	0.00025	0.000293	0.02	1.47	达标
		日平均	0.00000115	0.00003	0.0000311	0.007	0.44	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0.00000119	0.00025	0.000251	0.02	1.26	达标
		日平均	0	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
27	沙门村	1 小时	0.0000153	0.00025	0.000265	0.02	1.33	达标
		日平均	0.000000457	0.00003	0.0000305	0.007	0.44	达标
28	龙王庙村	1 小时	0.0000267	0.00025	0.000277	0.02	1.38	达标
		日平均	1.63E-10	0.00003	0.00003	0.007	0.43	达标
29	小杨庄	1 小时	0.0000384	0.00025	0.000288	0.02	1.44	达标
		日平均	0.000000356	0.00003	0.0000304	0.007	0.43	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.0000464	0.00025	0.000296	0.02	1.48	达标
		日平均	0.000000063	0.00003	0.0000301	0.007	0.43	达标

表 5-46 硫酸雾浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	贡献值-削减源 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	占标率%	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	0.000002	0.0025	0.002502	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
2	北孟湾村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
3	北郑庄村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
4	南孟湾村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
5	南郑庄村	1 小时	0.000002	0.0025	0.002502	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
6	郭庄村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
7	公园壹号社区	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
8	郭庄社区	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
9	新乡金秋康复医院	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
10	沙口村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
11	南杨庄村	1 小时	0.000002	0.0025	0.002502	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
12	杨庄村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
13	西杨庄	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
14	杨庄学校	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
15	袁庄	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标

	村	日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
16	闫屯村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
17	小堤村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
18	南小堤村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
19	十八里庄村	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
20	十八里社区	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0.000008	0.0025	0.002508	0.3	0.84	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
23	汲津铺村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
24	水花堡村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0.000001	0.0025	0.002501	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
27	沙门村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
28	龙王庙村	1 小时	0	0.0025	0.0025	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
29	小杨	1 小时	0.000004	0.0025	0.002504	0.3	0.83	达标

	庄	日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标
30	小韩庄村	1 小时	0.000002	0.0025	0.002502	0.3	0.83	达标
		日平均	0	0.0025	0.0025	0.1	2.5	达标

表 5-47 锰浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	贡献值-削减源 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	占标率	达标情况
1	马孟湾村	日平均	0.000005	0.0001	0.000105	0.01	1.05	达标
2	北孟湾村	日平均	0.000003	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
3	北郑庄村	日平均	0.000002	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
4	南孟湾村	日平均	0.000003	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
5	南郑庄村	日平均	0.000002	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
6	郭庄村	日平均	0.000003	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
7	公园壹号社区	日平均	0.000002	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
8	郭庄社区	日平均	0.000002	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
9	新乡金秋康复医院	日平均	0.000002	0.0001	0.000102	0.01	1.02	达标
10	沙口村	日平均	0.000003	0.0001	0.000103	0.01	1.03	达标
11	南杨庄村	日平均	0.000005	0.0001	0.000105	0.01	1.05	达标
12	杨庄村	日平均	0.000004	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
13	西杨庄	日平均	0.000006	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
14	杨庄学校	日平均	0.000006	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
15	袁庄村	日平均	0.000004	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
16	闫屯村	日平均	0.000005	0.0001	0.000105	0.01	1.05	达标
17	小堤村	日平均	0.000009	0.0001	0.000109	0.01	1.09	达标
18	南小堤村	日平均	0.000012	0.0001	0.000112	0.01	1.12	达标
19	十八里庄村	日平均	0.000009	0.0001	0.000109	0.01	1.09	达标
20	十八里社区	日平均	0.000013	0.0001	0.000113	0.01	1.13	达标

21	新乡市 人民警 察训练 学校	日平均	0.000005	0.0001	0.000105	0.01	1.05	达标
22	汲津铺 小学	日平均	0.000006	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
23	汲津铺 村	日平均	0.000006	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
24	水花堡 村	日平均	0.000004	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
25	延津县 人民医 院	日平均	0.000013	0.0001	0.000113	0.01	1.13	达标
26	延津县 新远实 验学校	日平均	0.000014	0.0001	0.000114	0.01	1.14	达标
27	沙门村	日平均	0.000014	0.0001	0.000114	0.01	1.14	达标
28	龙王庙 村	日平均	0.000006	0.0001	0.000106	0.01	1.06	达标
29	小杨庄	日平均	0.000004	0.0001	0.000104	0.01	1.04	达标
30	小韩庄 村	日平均	0.000007	0.0001	0.000107	0.01	1.07	达标

表 5-48 镍浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	贡献值-削减源 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准 值	占标 率	达标 情况
1	马孟湾村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
2	北孟湾村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
3	北郑庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
4	南孟湾村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
5	南郑庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
6	郭庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
7	公园壹号 社区	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
8	郭庄社区	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
9	新乡金秋 康复医院	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
10	沙口村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
11	南杨庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
12	杨庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
13	西杨庄	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
14	杨庄学校	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
15	袁庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
16	闫屯村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标

17	小堤村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
18	南小堤村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
19	十八里庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
20	十八里社区	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
21	新乡市人民警察训练学校	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
22	汲津铺小学	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
23	汲津铺村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
24	水花堡村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
25	延津县人民医院	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
26	延津县新远实验学校	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
27	沙门村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
28	龙王庙村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
29	小杨庄	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标
30	小韩庄村	1 小时	0	0.00025	0.00025	0.03	0.83	达标

本项目废气贡献值叠加现状浓度及在建、拟建项目、削减源的环境影响后，主要污染物氟化物小时浓度、日平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 A.1 二级的标准；SO₂ 小时浓度、日平均浓度、年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级的标准。

本项目正常排放的污染物硫酸雾小时浓度、日平均浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；锰及其化合物日平均浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准。

本项目正常排放的污染物镍及其化合物质量浓度可达到《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值要求。

项目叠加现状后区域污染物浓度等值线图如下。

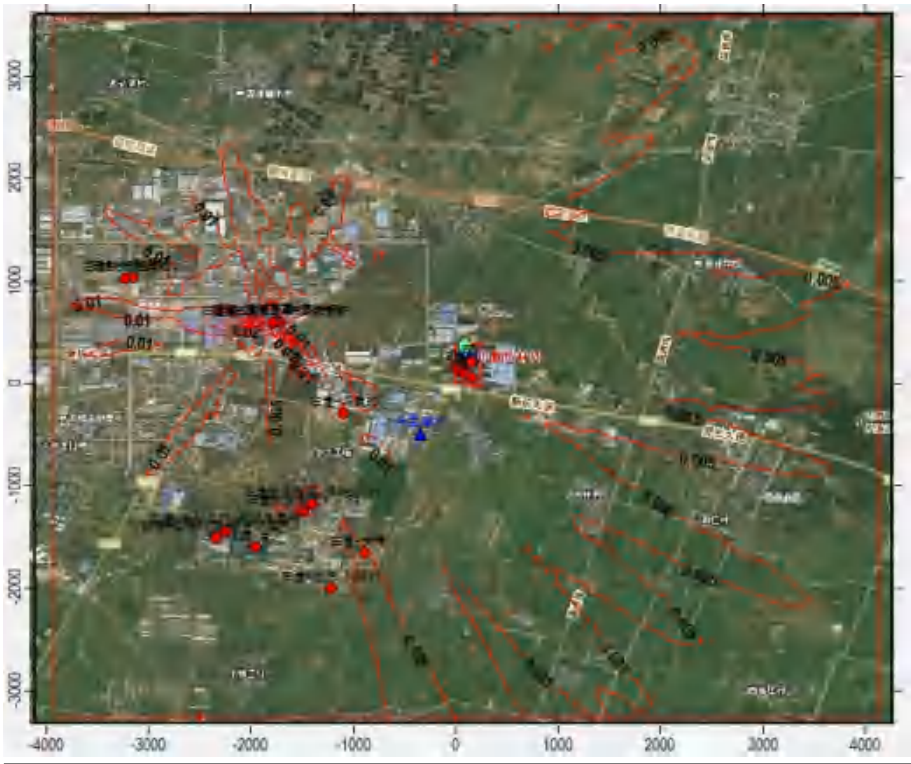


图 5-24SO₂ 小时均浓度等值线图

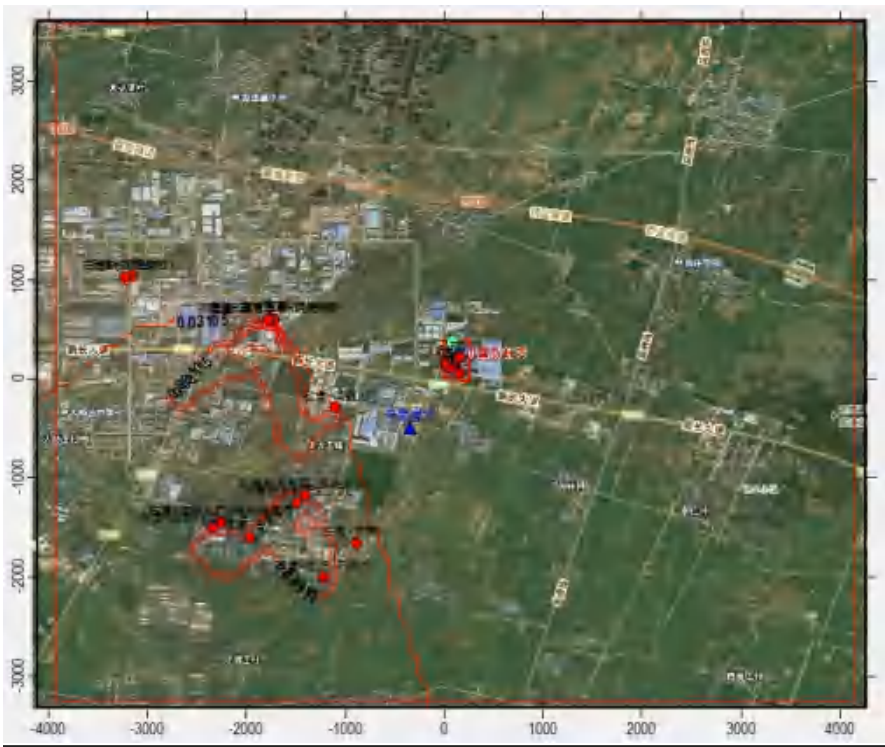


图 5-25SO₂ 日均浓度等值线图

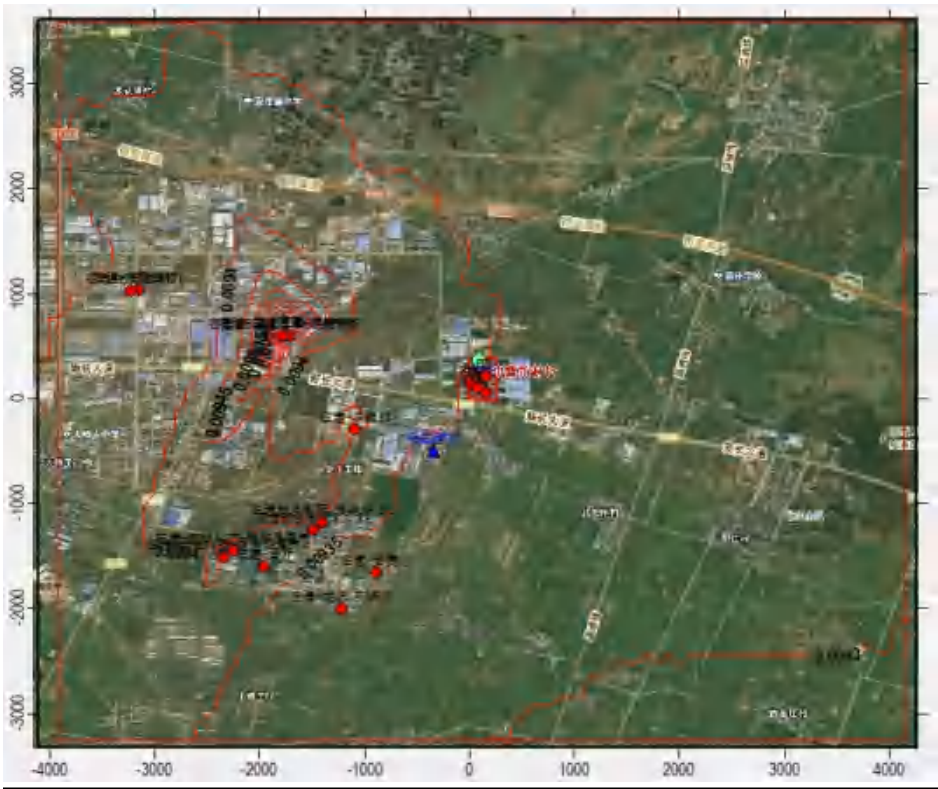


图 5-26SO₂ 年均浓度等值线图

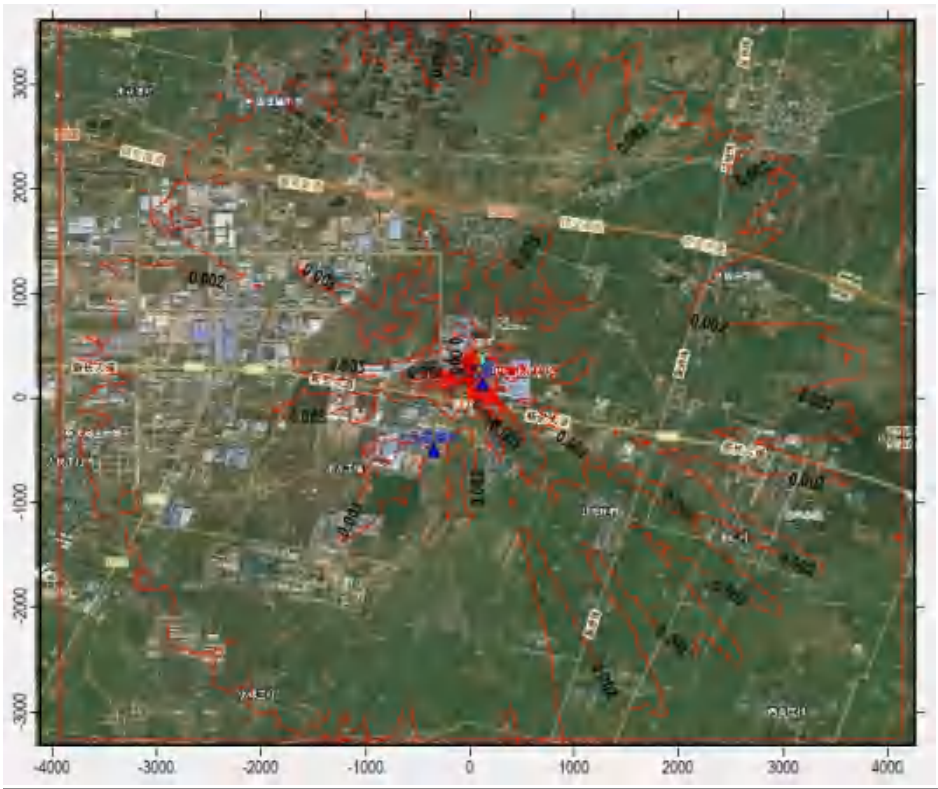


图 5-27 氟化物小时均浓度等值线图

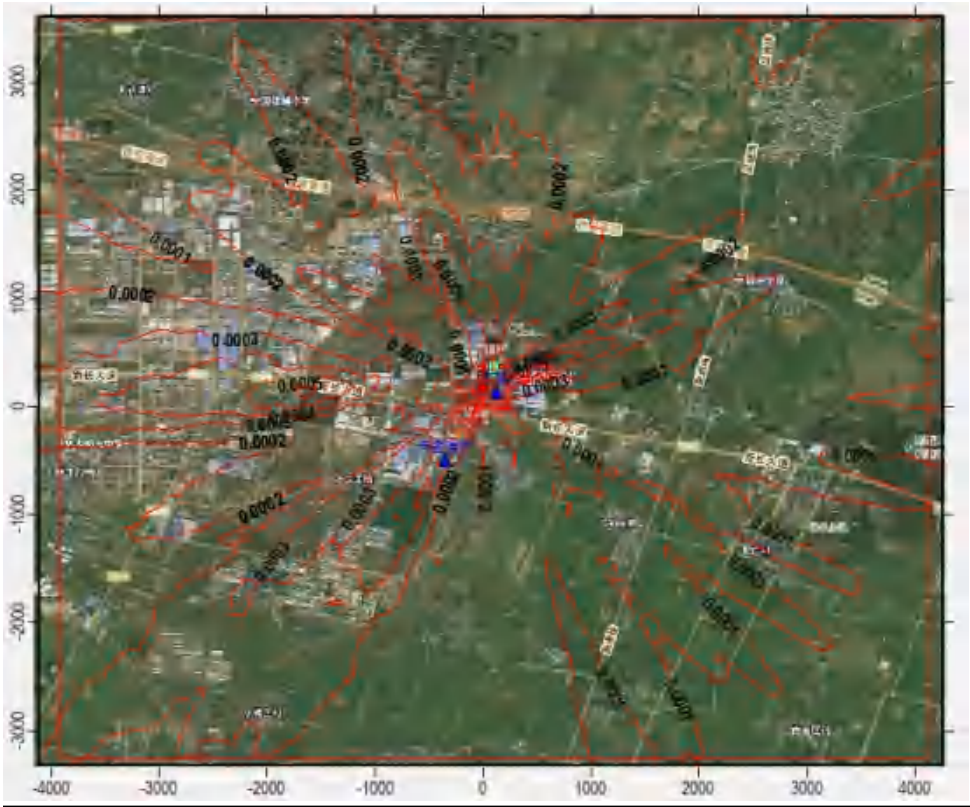


图 5-28 氟化物日均浓度等值线图

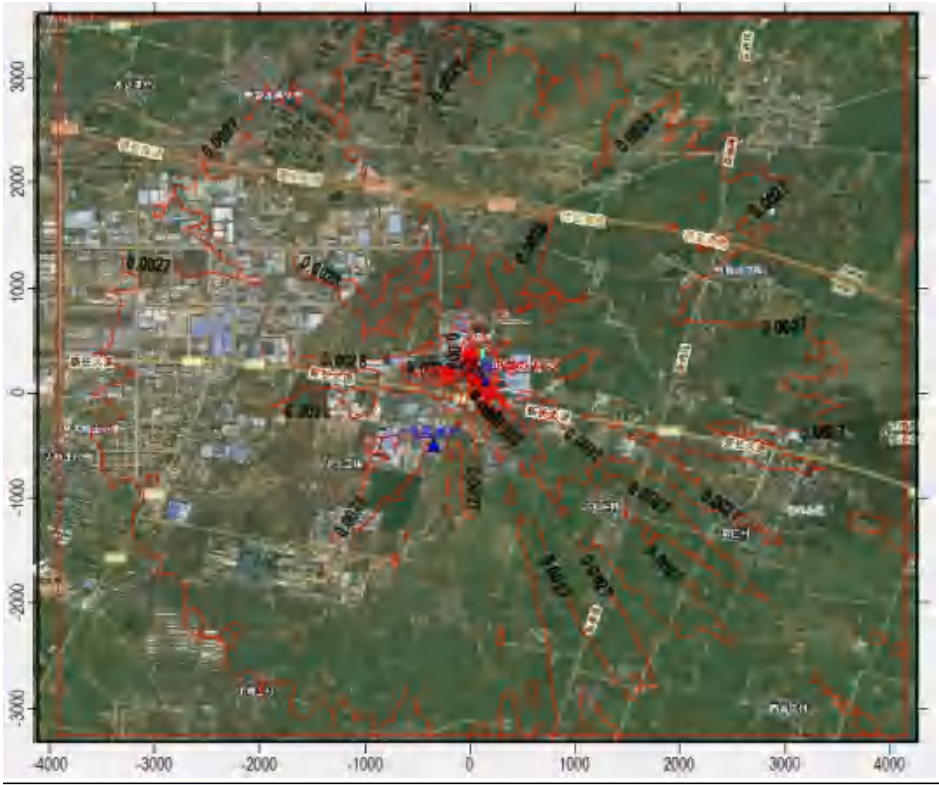


图 5-29 硫酸雾小时均浓度等值线图

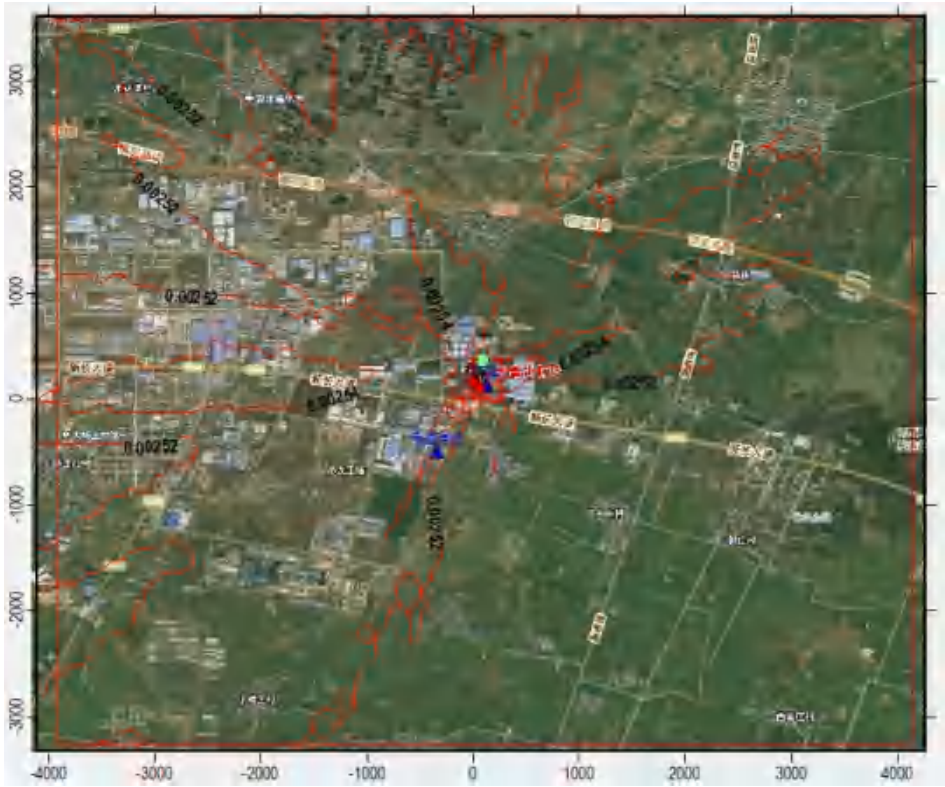


图 5-30 硫酸雾日均浓度等值线图

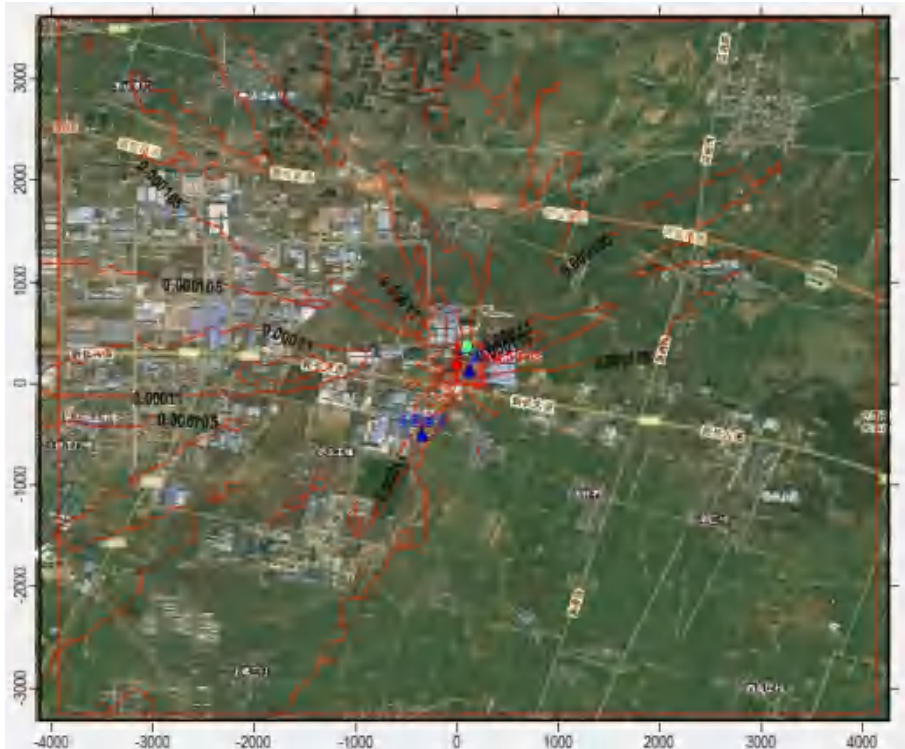


图 5-31 锰及其化合物日均均浓度等值线图

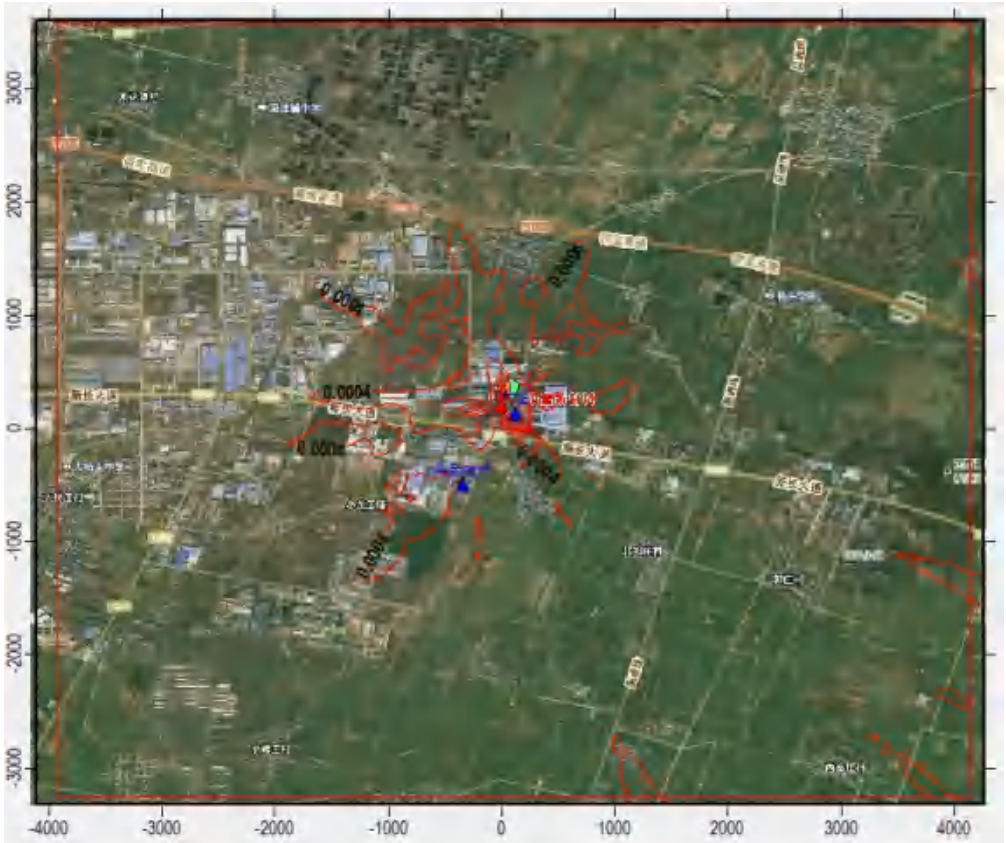


图 5-32 镍及其化合物小时浓度等值线图

(4) 厂界污染物浓度预测

本项目完成后废气污染物在厂界处最大落地浓度预测结果见下表。

表 5-49 项目建成后厂区四周污染物浓度 单位：mg/m³

污染源	厂界预测浓度	标准值	达标情况
PM ₁₀	0.00427	0.5	达标
硫酸雾	<u>0.000257</u>	<u>0.3</u>	达标
氟化物	<u>0.00247</u>	<u>0.02</u>	达标
SO ₂	<u>0.000561</u>	<u>0.4</u>	达标
镍及其化合物	<u>0.000135</u>	<u>0.02</u>	达标
钴及其化合物	<u>0.000021</u>	<u>0.005</u>	达标
锰及其化合物	<u>0.000005</u>	<u>0.015</u>	达标

由上表可知，项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准(二氧化硫 0.4mg/m³)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

表 5 标准（硫酸雾 0.3mg/m³、氟化物 0.02mg/m³、镍及其化合物 0.02mg/m³、锰及其化合物 0.015mg/m³、钴及其化合物 0.005mg/m³）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准（颗粒物 0.5mg/m³）限值要求。

5.1.5 区域环境质量变化

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)：“对于不达标区的环境影响评价，应在各预测点上叠加达标规划中达标年的目标浓度，分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况”。“当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算实施区域削减方案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。”

对于现状超标的 PM₁₀，由于新乡市人民政府尚未编制完成大气环境质量限期达标规范，本次评价通过预测本项目新增污染源年均质量浓度的贡献值及区域削减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值进行 K 值计算，评价区域环境质量的整体变化情况。

导则规定的年平均质量浓度变化率 k 值计算公式如下：

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

PM₁₀ 年平均质量浓度变化率计算情况如下。

表 5-50 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 K 值一览表

污染物	<u>C_{本项目(a)} (μg/m³)</u>	<u>C_{区域削减(a)} (μg/m³)</u>	<u>k</u>	判定
PM ₁₀	1.8432E-02	4.7916E-02	-61.53%	K<-20%，区域环境质量得到整体改善

根据上表可知，PM₁₀年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，区域环境质量得到整体改善。

5.1.6 环境防护距离

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界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。

根据本项目一级评价预测结果可知：本项目建成后厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，各厂界处废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境防护距离。

经查阅河南中鑫新材料科技有限公司现有环保手续，未设置大气环境防护距离，同时根据本次预测结果所示，本项目建成后全厂无需设置大气环境防护距离。

5.1.7 非正常工况下影响分析

根据导则要求，本项目非正常排放情况，应预测全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时浓度和评价范围内网格点的最大地面小时浓度。

根据工程分析，项目非正常工况情况为：“喷淋塔”、“除尘器”某一装置发生故障时，处理效率为 0%。经预测，非正常工况下网格点处、环境保护目标处各污染因子最大浓度贡献值详见下表。

表 5-51 非正常工况网格点处预测结果

污染物	<u>最大浓度贡献值/mg/m³</u>	<u>出现时间</u>	<u>占标率/%</u>
PM ₁₀	0.35	23081207	115.79

污染物	最大浓度贡献值/mg/m ³	出现时间	占标率/%
SO ₂	0.28	23081207	189.53
硫酸雾	0.16	23081807	54.27
氟化物	1.25	23081207	6254.45
锰及其化合物	0.0006	230729	5.84
镍及其化合物	0.0116	23081207	38.55

表 5-52 非正常工况保护目标颗粒物预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.0903	30.1%
2	北孟湾村	0.0603	20.1%
3	北郑庄村	0.0734	24.5%
4	南孟湾村	0.0842	28.1%
5	南郑庄村	0.0582	19.4%
6	郭庄村	0.0732	24.4%
7	公园壹号社区	0.0703	23.4%
8	郭庄社区	0.0443	14.8%
9	新乡金秋康复医院	0.0478	15.9%
10	沙口村	0.0878	29.3%
11	南杨庄村	0.088	29.3%
12	杨庄村	0.0601	20.0%
13	西杨庄	0.0631	21.0%
14	杨庄学校	0.066	22.0%
15	袁庄村	0.0749	25.0%
16	闫屯村	0.0878	29.3%
17	小堤村	0.0986	32.9%
18	南小堤村	0.0941	31.4%
19	十八里庄村	0.1	33.3%
20	十八里社区	0.135	45.1%
21	新乡市人民警察训练学校	0.0916	30.5%
22	汲津铺小学	0.0764	25.5%
23	汲津铺村	0.0783	26.1%
24	水花堡村	0.0622	20.7%

25	延津县人民医院	0.0809	27.0%
26	延津县新远实验学校	0.0803	26.8%
27	沙门村	0.0843	28.1%
28	龙王庙村	0.0891	29.7%
29	小杨庄	0.0749	25.0%
30	小韩庄村	0.0743	24.8%

表 5-53 非正常工况保护目标 SO₂ 预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.0563	37.6%
2	北孟湾村	0.0342	22.8%
3	北郑庄村	0.049	32.7%
4	南孟湾村	0.0555	37.0%
5	南郑庄村	0.0397	26.4%
6	郭庄村	0.0479	31.9%
7	公园壹号社区	0.0464	30.9%
8	郭庄社区	0.0285	19.0%
9	新乡金秋康复医院	0.0313	20.9%
10	沙口村	0.0579	38.6%
11	南杨庄村	0.058	38.7%
12	杨庄村	0.0392	26.1%
13	西杨庄	0.0408	27.2%
14	杨庄学校	0.0411	27.4%
15	袁庄村	0.0493	32.9%
16	闫屯村	0.0609	40.6%
17	小堤村	0.0679	45.2%
18	南小堤村	0.0648	43.2%
19	十八里庄村	0.0679	45.3%
20	十八里社区	0.094	62.7%
21	新乡市人民警察训练学校	0.0625	41.6%
22	汲津铺小学	0.0506	33.7%
23	汲津铺村	0.0519	34.6%
24	水花堡村	0.0415	27.6%

25	延津县人民医院	0.0532	35.5%
26	延津县新远实验学校	0.0535	35.6%
27	沙门村	0.0561	37.4%
28	龙王庙村	0.059	39.3%
29	小杨庄	0.0494	32.9%
30	小韩庄村	0.0496	33.1%

表 5-54 非正常工况保护目标硫酸雾预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.0362	12.1%
2	北孟湾村	0.0208	6.9%
3	北郑庄村	0.0306	10.2%
4	南孟湾村	0.0354	11.8%
5	南郑庄村	0.0255	8.5%
6	郭庄村	0.0304	10.1%
7	公园壹号社区	0.03	10.0%
8	郭庄社区	0.0179	6.0%
9	新乡金秋康复医院	0.0206	6.9%
10	沙口村	0.037	12.3%
11	南杨庄村	0.0366	12.2%
12	杨庄村	0.025	8.4%
13	西杨庄	0.0263	8.8%
14	杨庄学校	0.0269	9.0%
15	袁庄村	0.0315	10.5%
16	闫屯村	0.0383	12.8%
17	小堤村	0.0425	14.2%
18	南小堤村	0.0406	13.5%
19	十八里庄村	0.0434	14.5%
20	十八里社区	0.0597	19.9%
21	新乡市人民警察训练学校	0.0398	13.3%
22	汲津铺小学	0.0322	10.7%
23	汲津铺村	0.0329	11.0%
24	水花堡村	0.0264	8.8%

25	延津县人民医院	0.034	11.3%
26	延津县新远实验学校	0.034	11.3%
27	沙门村	0.0356	11.9%
28	龙王庙村	0.0377	12.6%
29	小杨庄	0.0315	10.5%
30	小韩庄村	0.0316	10.5%

表 5-55 非正常工况保护目标氟化物预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.248	1239.6%
2	北孟湾村	0.15	751.6%
3	北郑庄村	0.216	1078.6%
4	南孟湾村	0.244	1220.2%
5	南郑庄村	0.175	872.6%
6	郭庄村	0.211	1053.8%
7	公园壹号社区	0.204	1019.9%
8	郭庄社区	0.126	627.7%
9	新乡金秋康复医院	0.138	689.6%
10	沙口村	0.255	1273.3%
11	南杨庄村	0.255	1275.9%
12	杨庄村	0.172	862.2%
13	西杨庄	0.18	898.1%
14	杨庄学校	0.181	904.7%
15	袁庄村	0.217	1084.5%
16	闫屯村	0.268	1339.1%
17	小堤村	0.299	1493.0%
18	南小堤村	0.285	1424.8%
19	十八里庄村	0.299	1493.3%
20	十八里社区	0.414	2068.3%
21	新乡市人民警察训练学校	0.275	1374.2%
22	汲津铺小学	0.223	1112.5%
23	汲津铺村	0.228	1140.9%
24	水花堡村	0.182	912.2%

25	延津县人民医院	0.234	1170.5%
26	延津县新远实验学校	0.235	1176.3%
27	沙门村	0.247	1234.9%
28	龙王庙村	0.259	1297.3%
29	小杨庄	0.217	1086.8%
30	小韩庄村	0.218	1091.6%

表 5-56 非正常工况保护目标锰及其化合物预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.000104	1.0%
2	北孟湾村	0.0000693	0.7%
3	北郑庄村	0.0000485	0.5%
4	南孟湾村	0.0000567	0.6%
5	南郑庄村	0.0000412	0.4%
6	郭庄村	0.0000476	0.5%
7	公园壹号社区	0.0000485	0.5%
8	郭庄社区	0.000029	0.3%
9	新乡金秋康复医院	0.0000328	0.3%
10	沙口村	0.0000605	0.6%
11	南杨庄村	0.0000921	0.9%
12	杨庄村	0.0000772	0.8%
13	西杨庄	0.000114	1.1%
14	杨庄学校	0.00013	1.3%
15	袁庄村	0.0000887	0.9%
16	闫屯村	0.000098	1.0%
17	小堤村	0.000171	1.7%
18	南小堤村	0.00023	2.3%
19	十八里庄村	0.000167	1.7%
20	十八里社区	0.000287	2.9%
21	新乡市人民警察训练学校	0.00012	1.2%
22	汲津铺小学	0.000108	1.1%
23	汲津铺村	0.000132	1.3%
24	水花堡村	0.000095	1.0%

25	延津县人民医院	0.00023	2.3%
26	延津县新远实验学校	0.000276	2.8%
27	沙门村	0.000275	2.8%
28	龙王庙村	0.000114	1.1%
29	小杨庄	0.0000828	0.8%
30	小韩庄村	0.000123	1.2%

表 5-57 非正常工况保护目标镍及其化合物预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率/%
1	马孟湾村	0.00229	7.6%
2	北孟湾村	0.00139	4.6%
3	北郑庄村	0.00199	6.7%
4	南孟湾村	0.00226	7.5%
5	南郑庄村	0.00161	5.4%
6	郭庄村	0.00195	6.5%
7	公园壹号社区	0.00189	6.3%
8	郭庄社区	0.00116	3.9%
9	新乡金秋康复医院	0.00128	4.3%
10	沙口村	0.00235	7.9%
11	南杨庄村	0.00236	7.9%
12	杨庄村	0.00159	5.3%
13	西杨庄	0.00166	5.5%
14	杨庄学校	0.00167	5.6%
15	袁庄村	0.00201	6.7%
16	闫屯村	0.00248	8.3%
17	小堤村	0.00276	9.2%
18	南小堤村	0.00263	8.8%
19	十八里庄村	0.00276	9.2%
20	十八里社区	0.00382	12.7%
21	新乡市人民警察训练学校	0.00254	8.5%
22	汲津铺小学	0.00206	6.9%
23	汲津铺村	0.00211	7.0%
24	水花堡村	0.00169	5.6%

25	延津县人民医院	0.00216	7.2%
26	延津县新远实验学校	0.00218	7.3%
27	沙门村	0.00228	7.6%
28	龙王庙村	0.0024	8.0%
29	小杨庄	0.00201	6.7%
30	小韩庄村	0.00202	6.7%

由上表可知，非正常工况环保设施去除效率达不到设计要求时，各污染物中最大占标率为氟化物 6254.45%，但发生该非正常状态下企业可在短时间内发现，不超过 30 分钟，因此不会造成周边敏感点大气环境长时间处于超标状态。目前企业制定有相应的环境应急预案，同时废气治理措施配备有备用电源等，可极大的减少非正常状态情况的发生。

5.1.8 大气预测结论

(1) 正常排放和非正常排放

①正常排放：

a.不达标区削减

对于现状超标的 PM_{10} ，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-61.53%，因此，本项目建设后区域 PM_{10} 现状得到整体改善。

b.最大落地浓度

本项目排放的污染物中，颗粒物最大落地浓度为 $0.0151mg/m^3$ ，占标率为 3.36%；硫酸雾最大落地浓度为 $0.001mg/m^3$ ，占标率为 0.33%；氟化物最大落地浓度为 $0.0117mg/m^3$ ，占标率为 57.47%， $D_{10\%}$ 出现距离为 3745m； SO_2 最大落地浓度为 $0.0027mg/m^3$ ，占标率为 0.53%；镍及其化合物最大落地浓度为 $0.0006mg/m^3$ ，占标率为 2.13%；锰及其化合物最大落地浓度为 $0.0004mg/m^3$ ，占标率为 1.20%。

c.网格点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物颗粒物在网格点处日均最大浓度贡献值为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.96%，全时段年均最大浓度贡献值为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.38%； SO_2 在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0025\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.68%，日均最大浓度贡献值为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.43%，全时段年均最大浓度贡献值为 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.07%；氟化物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0111\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 55.56%，日均最大浓度贡献值为 $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 13.50%；硫酸雾在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0012\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.39%，日均最大浓度贡献值为 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.11%；锰及其化合物在网格点处日均最大浓度贡献值为 $0.00003\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.29%；镍及其化合物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.02%。

d.敏感点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物颗粒物在敏感点处日均最大浓度贡献值为 $0.001019\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.02%，全时段年均最大浓度贡献值为 $0.000058\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.12%； SO_2 在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00075\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.5%，日均最大浓度贡献值为 $0.000103\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.21%，全时段年均最大浓度贡献值为 $0.000004\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.02%；氟化物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.003301\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 16.51%，日均最大浓度贡献值为 $0.000452\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.46%；硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.000359\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.12%，日均最大浓度贡献值为 $0.0000494\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.05%；锰及其化合物在敏感点处日均最大浓度贡献值为 $0.000014\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.14%；镍及其化合物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00018\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.6%。

e.环境影响叠加

正常排放下经叠加在建、拟建源、削减源及现状监测背景值后，本项目排放的污染物 SO_2 在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.010083\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.72%，

日均最大浓度叠加值为 $0.031188\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 62.38%，全时段年均最大浓度叠加值为 $0.009447\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.02%；氟化物在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.00038\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.9%，日均最大浓度叠加值为 $0.000033\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.47%；硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.002508\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.84%，日均最大浓度叠加值为 $0.0025\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.83%；锰及其化合物在敏感点处日均最大浓度叠加值为 $0.000114\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.14%；镍及其化合物在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 $0.00025\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.83%。

综上，项目污染源正常排放污染物短期浓度贡献值的最大占标率全部小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于 30%，各项污染物因子叠加现状浓度的环境影响后，最大浓度占标率均小于 100%，符合相应环境质量标准。在采取本评价提出的大气污染控制措施的前提下，项目正常运行时大气环境影响符合环境功能区划。

②非正常排放

a.网格点处最大落地浓度

本项目非正常排放下各排气筒污染物颗粒物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 115.79%； SO_2 在网格点处最大浓度贡献值为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 189.53%；硫酸雾在网格点处最大浓度贡献值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 54.27%；氟化物在网格点处最大浓度贡献值为 $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 6254.45%；锰及其化合物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 5.84%；镍及其化合物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.0116\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 38.55%。

b.敏感点处最大浓度贡献值

本项目非正常排放下的污染物颗粒物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.135\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 45.1%； SO_2 在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.094\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 62.7%；硫酸雾在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.0597\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 19.9%；氟化物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.414\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 2068.3%；

锰及其化合物在敏感点处最大浓度贡献值为 0.000287mg/m^3 、占标率为 2.9%；镍及其化合物在敏感点处最大浓度贡献值为 0.00382mg/m^3 、占标率为 12.7%。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大，最大占标率为 6254.45%，周围敏感点环境空气中氟化物存在超标现象，评价提出在发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免有毒有害废气污染物对周围环境的影响。

（2）厂界浓度预测结果

本项目建成后排放的污染物颗粒物在厂界处最大浓度值为 0.00427mg/m^3 ，硫酸雾在厂界处最大浓度值为 0.000257mg/m^3 ，氟化物在厂界处最大浓度值为 0.00247mg/m^3 ， SO_2 在厂界处最大浓度值为 0.000561mg/m^3 ，镍及其化合物在厂界处最大浓度值为 0.000135mg/m^3 ，钴及其化合物在厂界处最大浓度值为 0.000021mg/m^3 ，锰及其化合物在厂界处最大浓度值为 0.000005mg/m^3 。

项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（二氧化硫 0.4mg/m^3 ）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准（硫酸雾 0.3mg/m^3 、氟化物 0.02mg/m^3 、镍及其化合物 0.02mg/m^3 、锰及其化合物 0.015mg/m^3 、钴及其化合物 0.005mg/m^3 ）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准（颗粒物 0.5mg/m^3 ）限值要求。项目运行生产产生的污染物对厂界外的影响满足标准要求。

（3）防护距离

各厂界外废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境防护距离。

综上，项目建成后对大气环境的影响可接受。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放情况

项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。

本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。

本项目外排水量为 80.58t/d，厂区总排口废水水质为 COD 85.55mg/L、SS 69.5mg/L、NH₃-N 3.72mg/L、TN 5.96mg/L、TP 0.45mg/L，出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN60mg/L）。排入延津县第二污水处理厂处理，纳污水体为大沙河。

5.2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。本项目废水。排入延津县第二污水处理厂处理，因此属于间接排放，评价等级为三级 B。

5.2.3 延津县第二污水处理厂概况

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m³/d。根据调查了解，目前污水厂处理工艺“粗格栅+细格栅+调节池+初沉池+AAO 生化池+二沉池+深度处理（高

效沉淀池+连续流动床滤池+臭氧催化高级氧化池+纤维转盘滤池+消毒接触池”，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求：COD40mg/L、NH₃-N2.0mg/L、TN15 mg/L、TP0.4mg/L，废水最终排入大沙河。

“延津县产业集聚区湿地建设项目”建设地位于延津县长济高速南、纬七路与支四路交叉口东北角，设计处理水量处理规模与延津县第二污水处理厂相匹配，属于延津县第二污水处理厂提标改造工程，设计处理规模为 3 万 m³/d，主要建设内容包含人工湿地水质净化工程、人工湿地水质监测、景观工程、人工湿地配套道路及栈道、管理房等附属构筑物。目前该项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，该项目建成后延津县第二污水处理厂出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（COD≤30mg/L、BOD₅≤6mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、SS≤6mg/L、TN≤12mg/L）。

5.2.4 项目废水进入处理厂的可行性分析

5.3.4.1 水量及收水管网条件

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m³/d。本项目属于延津县第二污水处理厂的收水范围。

本项目位于新乡市延津县经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内，现有工程废水已进入延津县第二污水处理厂处理，本工程废水进入延津县第二污水处理厂不存在管网制约因素。

延津县第二污水处理厂设计规模 3 万 m³/d，实际运行规模 3 万 m³/d；根据延津县第二污水处理厂 2025 年 1-12 月在线监测数据可知，延津县第二污水处理

厂废水量均值为 2.073 万 m³/d。延津县第二污水处理厂剩余处理能力为 0.927 万 m³/d。本项目外排废水最大量为 80.58m³/d，仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.87%，满足项目处理的需要，不会对污水处理厂造成冲击，可以稳定达标排放。

5.3.4.2 水质

本项目排水水质与延津县第二污水处理厂收水水质对比见下表。

表 5-58 项目排水与延津县第二污水处理厂收水水质对比 单位：mg/L

项目	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
废水总排口	85.55	69.5	3.72	0.45	5.96	/	/	/	/
延津县第二污水处理厂收水水质要求	260	190	35	4	60		-	-	-
《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	200	100	40	2	60	0.5	1.0	1.0	6
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目外排水质能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求。评价认为本项目废水排放不会对延津县第二污水处理厂系统造成冲击或其他不利影响。

综上所述，本工程废水进入延津县第二污水处理厂处理的方案可行。

5.3.4.3 依托污水处理设施稳定达标排放分析

本项目废水经延津县第二污水处理厂处理后，最终汇入大沙河。根据延津县第二污水处理厂 2025 年 1-12 月在线监测数据，出水数量及水质见下表。

表 5-59 延津县第二污水处理厂出水一览表

时间	延津县第二污水处理厂 2025 年 1-12 月运行情况				
	水量均值 (m ³ /d)	COD 均值 (mg/L)	NH ₃ -N 均值 (mg/L)	TN 均值 (mg/L)	TP 均值 (mg/L)
2025.1	17244.5	22.81	0.76	8.212	0.19
2025.2	19261.3	24.47	0.75	7.648	0.21
2025.3	21123.5	22.64	0.6	7.278	0.23
2025.4	21576.3	18.41	0.43	6.65	0.2
2025.5	20978.4	21.56	0.36	6.134	0.21

2025.6	21230.5	25.39	0.48	6.354	0.24
2025.7	25202.3	24.02	0.44	6.018	0.24
2025.8	20634.1	22.92	0.42	5.068	0.23
2025.9	20578.6	24.67	0.3	9.466	0.24
2025.10	20321.1	19.33	0.41	7.575	0.21
2025.11	19553.2	21.29	0.45	7.586	0.19
2025.12	17400.4	22.41	0.36	7.555	0.24
平均值	20730.3	22.51	0.47	7.074	0.22
标准值	/	30	1.5	12	0.3

根据上表数据,根据上表数据,延津县第二污水处理厂出水水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准和《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)表 1 一级标准限值(COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L、TN 12mg/L、TP 0.3mg/L)。

5.2.5 地表水环境影响分析

本项目外排水量为 80.58m³/d, 废水总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质(COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L、总镍 0.5mg/L、总钴 1.0mg/L、总锰 1.0mg/L、氟化物 6.0mg/L)和延津县第二污水处理厂收水要求(COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN55mg/L)。项目排放废水量占延津县第二污水处理厂处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量,不会对延津县第二污水处理厂的出水水质产生影响。因此评价认为:项目废水经处理后,对地表水环境的影响可接受。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 地下水水文地质情况

5.3.1.1 评价区水文地质情况

根据区域水文地质情况及勘查资料,延津县产业集聚区(北区)被第四系松

散沉积物所覆盖，因此，第四系松散岩类孔隙含水层是主要开采层，同时也是与拟建建筑物关系最为密切的含水层。富水岩性以粉细砂、中砂为主，主要接受大气降水的垂直入渗补给及大沙河水的侧向径流补给，排泄方式为人工开采和径流排泄。地下水动态变化主要受季节性控制和开采影响，水文年变幅 2-3m。

境内地下水总量为富水区，水量富足，地下水埋深一般在 1-4 米，属浅表层地下水，单位涌水量 11.3 立方米/小时，水质较好，pH 值在 7.7-8.3 之间，属碱性水，矿化度 0.9-1.5 克/升之间，属极弱化矿化水，适宜于农田灌溉和人畜饮用。含水层多层，其中有一层分布稳定、厚度大的粉质粘土层，将地下水分为两个含水层组：第一含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为松散的粗、中砂和细砂，总厚度 40-60 米，局部大于 70 米，降深 10 米时，单井涌水量大于 2800 立方米/日；第二含水组为承压水，由上更新统下段砂层组成，含水介质为细砂、粉砂，总厚度 20-52 米，单井涌水量 1400-2400 立方米/日。

5.3.1.2 场地水文地质

1、场地地形地貌

项目区场地主要位于黄河冲积平原地带，场地地形相对平坦，地势起伏较小。地形标高为 70.00~82.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

2、场地水文地质勘察

本项目位于新乡制药股份有限公司东北 1.78km，地貌上属于黄河冲积平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙水，与该项目区处于同一评价区，中间无明显的水文地质单元分割线，故可视为两个厂区水文地质条件一致。因此该项目区地质勘探成果引用其成果资料。

根据《新乡制药股份有限公司年产 5000 吨核苷系列原料药及两亿支注射液项目规划环境影响评价地下水勘察》资料，该项目收集其中的 3 个钻孔，为 ZK1、ZK2 和 ZK3，孔深均为 60m。勘探孔柱状见图 5-33 至图 5-35。

根据钻孔揭露的主要地层及其特征如下：

层①：粉细砂，褐黄色，稍湿，中等密实，以石英石为主，磨圆差，无级配，
摇震反应迅速。层厚 4.8~5.3m。

层②：粉质粘土，黄褐色，可塑性中等，湿度大，密度较大，以粘粒为主，
含有铁锰斑点及灰褐色条纹，切面光滑，厚度 0.8~2.5m。

层③：细砂，灰褐色，湿度大，密度较大，以石英石为主，云母次之，含暗
黑色矿物质，摇震反应迅速，级配一般，磨圆性差，厚度 52~55m。

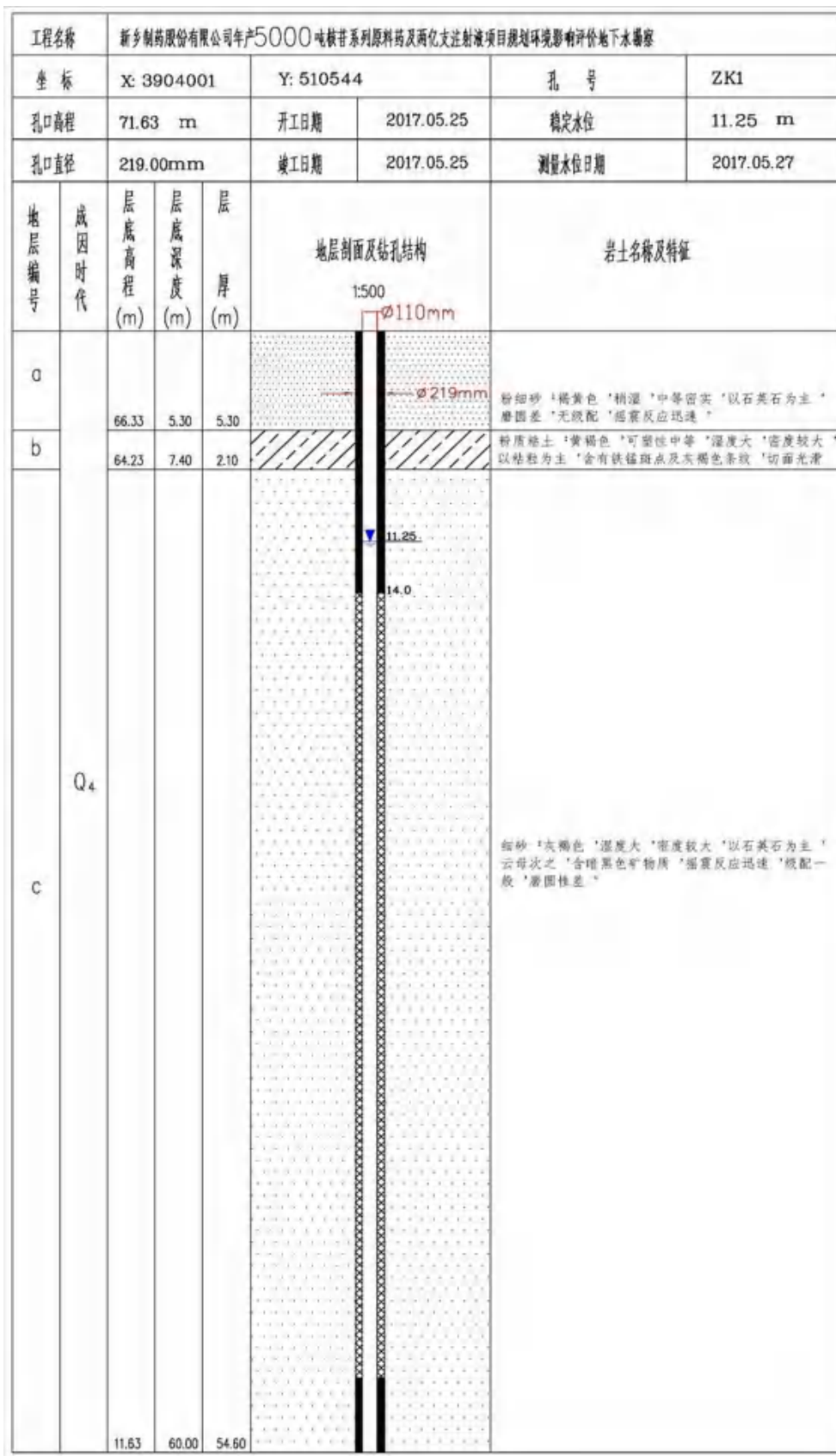


图 5-33ZK1 钻孔柱状图

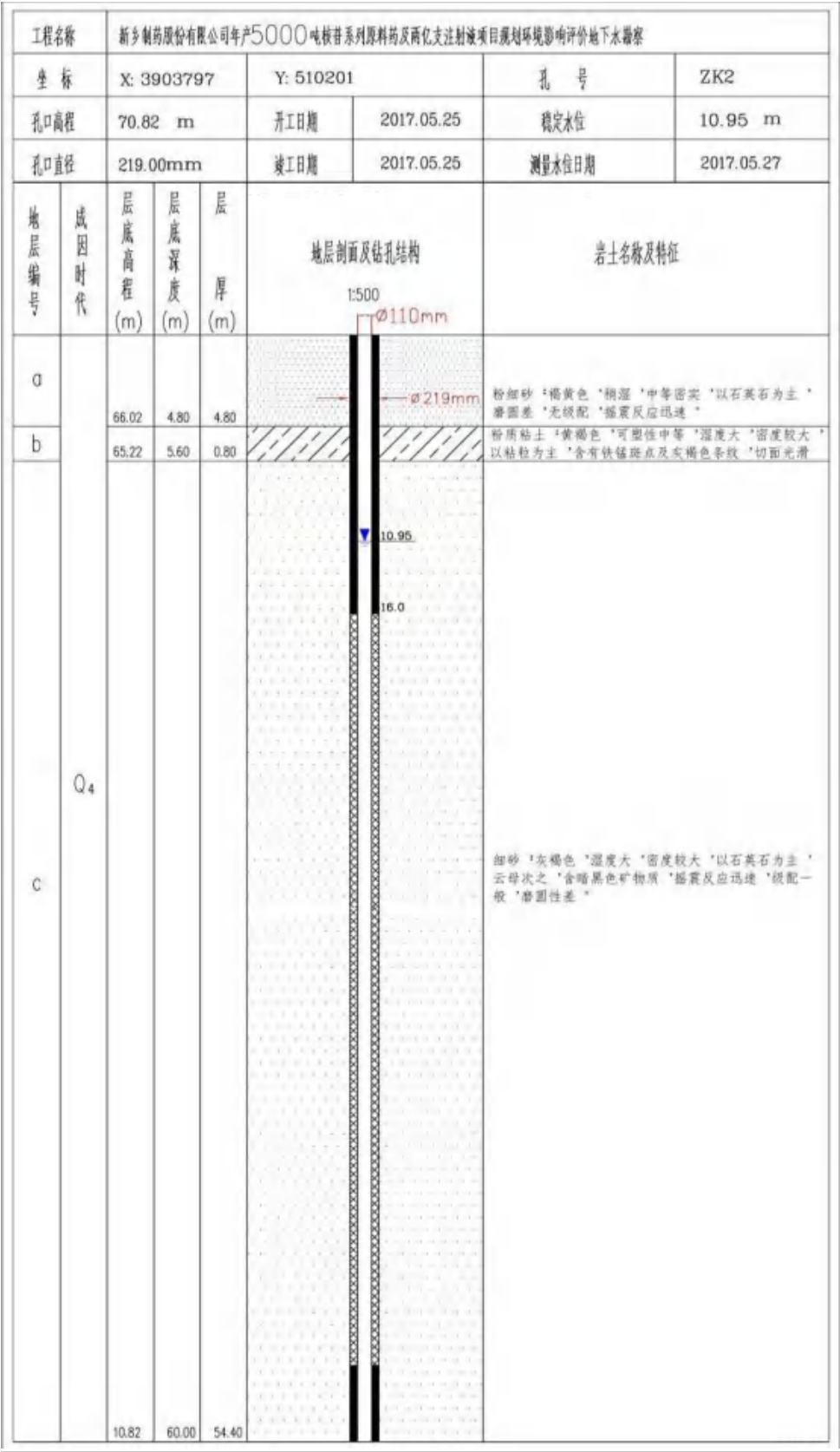


图 5-34ZK2 钻孔柱状图

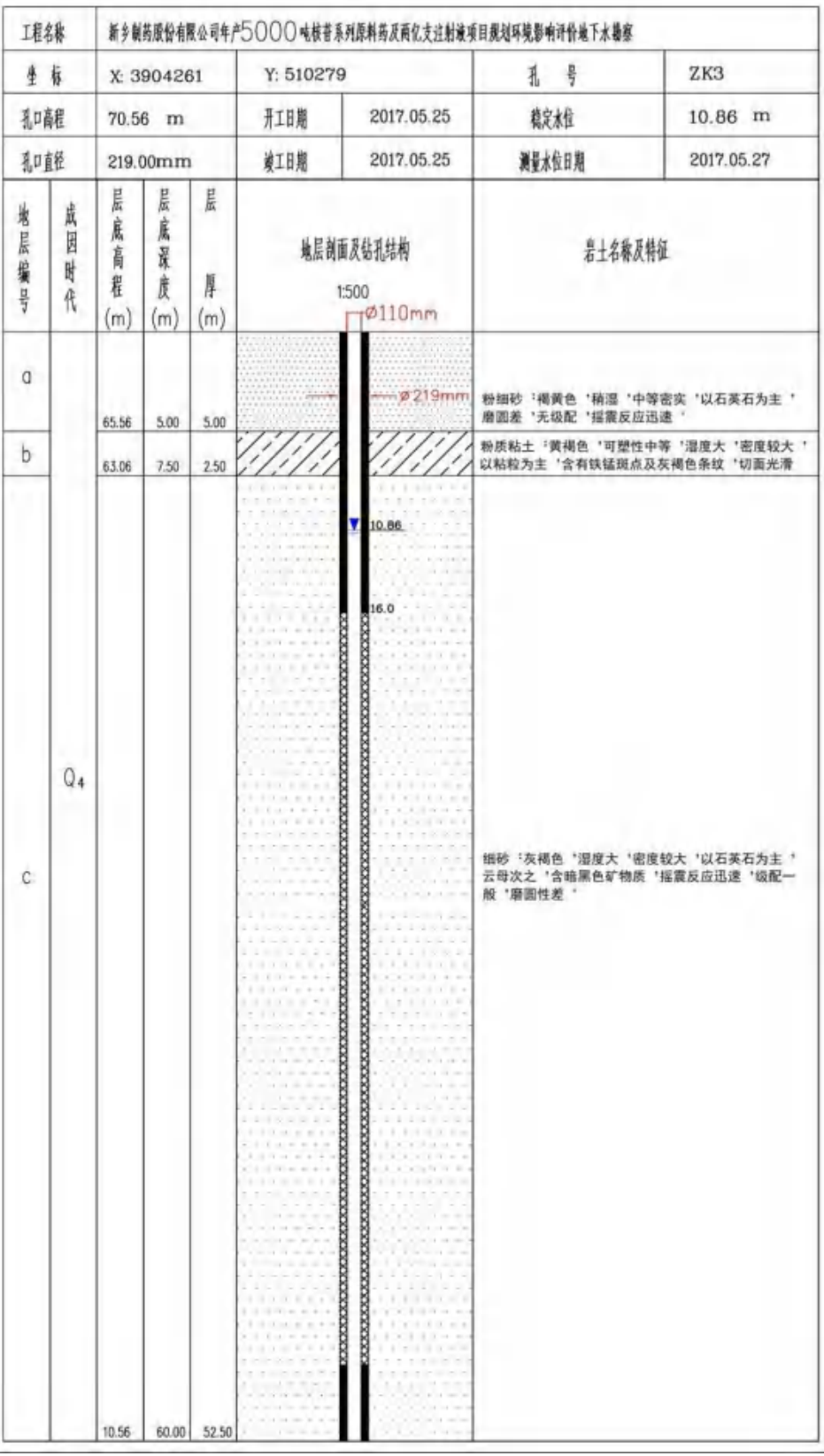


图 5-35ZK3 钻孔柱状图

2、场地地下水赋存特征

场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层水含水层底板埋深 22.3~32.3m。

浅层地下水含水层由粗砂层、中砂层及细砂层组成，单层厚度 3.05-9.82m，总厚约 40m。粉质粘土结构致密，透水性弱，层位稳定，在区内广泛分布，可作为含水层隔水底板。

含水层为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为细砂，含水层单层厚度为 18~55m，单位涌水量 10~11m³/h·m。

根据场地剖面，第②层粉质粘土层位项目区浅层地下水的隔水顶板，该层分布稳定，分布较薄，厚度一般 0.8~2.5m，隔水效果较差。

3、场地地下水补给、径流、排泄条件

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，场地浅部地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌溉水的回渗补给，局部接受河流侧渗补给。浅层地下水的排泄途径为居民生活用水和农田灌溉开采。根据浅层地下水等水位线图，项目区浅层地下水整体由西北向东南方向径流。

4、地下水动态特征

调查区浅层地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受降水、开采控制。年内 3-6 月为枯水期同时又处于农作物春灌期，开采量增大，地下水位降低；7-11 月为丰水期，降水量增大，水位上升。年水位变幅 1.2~2.5m。

5.3.2 地下水水质

根据本次评价委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 10 月 24 日~10 月 25 日监测对评价区域进行的监测统计结果，评价区域内三个监测点位的地下水水质因子 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和钴、镍、锂、铝、磷酸盐均能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准的要求。

5.3.3 评价等级

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

表 5-60 地下水环境评价工作等级分级表

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

（1）地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中“废电子电器、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”、“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”，环境影响评价文件类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别依次为 III 类、IV 类。综上，本项目地下水环境影响评价项目类别按 III 类确定。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号文）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号文）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号文），项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。

据调查，企业周边小堤村、北孟湾村及马孟湾村设有村里集中供水井，且北郑庄村、北孟湾村及马孟湾村人口数均大于 1000 人。根据《环境影响评价技术

导则地下水环境》（HJ610-2016），集中式饮用水水源指进入输水管网送到用户的具有一定供水规模（供水人口一般不小于 1000 人）的现用、备用和规划的地下水饮用水水源。因此，本次评价认为周边北郑庄村、北孟湾村及马孟湾村的供水井属于集中式饮用水水源，且无准保护区。因此，本项目区域属于较敏感区。

综上所述，本项目属于地下水环境较敏感地区。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

5.3.4 评价范围

本项目厂址位于黄河冲积平原，水文地质条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，然后根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况以及导则地下水环境现状调查评价范围参照表进行调整。

$$L=a \times \kappa \times I \times T / n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

κ -渗透系数，m/d，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B1；评价区含水层主要为粉质黏土和粉土，本项目按最不利原则取粉土的渗透系数进行计算，根据附录 B 取值为 1.0m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

水力坡度根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差计算确定，计算情况见下表。

表 5-61 地下水水力坡度计算情况一览表

水井	方向	直线距离	地下水水面高程差		水力坡度	平均值
十八里庄村-沙口村	西北-东南	1530m	64.1-60.5	3.6m	0.0012	0.0007

马孟湾村-北郑庄村	西北-东南	1400m	61.1-60.7	0.4m	0.0002	

注：根据河南平原山水检测有限公司新乡分公司出具的检测报告（报告编号：PY2510207），十八里庄村水位为 64.1m，沙口村水位为 60.5m，马孟湾水位为 61.1m，北郑庄村水位为 60.7m。

不同地质孔隙度经验值一览表见表 5-62，评价区含水介质主要为粉质黏土和粉土，有效孔隙度取 0.4。

表 5-62 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

根据上述公式及参数计算， $L=17.5m$ ，评价范围面积为 $0.0005km^2$ 。考虑评价范围应包含主要地下水环境保护目标，结合地下水环境现状调查评价范围参照表中的相关要求（评价等级为三级，调查评价面积为 $\leq 6km^2$ ），本项目综合考虑确定评价范围为 $6km^2$ 。由于地表水和中深层含水层间无明显的水力联系，中深层含水层和深层含水层无明显的水力联系，因此本次预测层位定为预测评价区域的潜水层。项目地下水评价范围如下：



图 5-14 本项目地下水调查评价范围示意图

5.3.5 预测因子及预测内容

5.3.5.1 运营期正常工况地下水环境影响分析

项目正常运营条件下，产生的主要废水包括制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。

本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。生活污水、制水站浓水、供热系统排水与循环冷却排污水水质简单，喷淋塔废水和车间地面冲洗废水水质复杂，其主要污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、Ni、Co、Mn、氟化物、总磷、总氮。

正常工况下，生产废水进入各处理系统的调节池调节水质水量后进行处理，处理后回用，生活污水经化粪池处理，之后排往延津县第二污水处理厂。厂区各场地均设置了防渗措施及事故应急措施，正常工况条件下不会对地下水环境造成明显不利影响，不再对正常工况下进行预测。

5.3.5.2 运营期非正常工况地下水环境影响分析

(1) 事故情景设置

本项目生产过程中产生的废水中含有重金属 Ni、Co、Mn 以及氟化物等污染物，这些污染物一旦进入地下水，会对地下水环境造成污染。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目各生产环节均可能对地下水环境造成污染，本着风险最大的原则，本次预测只针对污染风险较大的节点进行预测分析，并提出防治措施。

如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，使其渗入地下水。因此，只在污水管道、污水站池体、喷淋塔等地下、半地下以及与地面紧密接触的非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。通过工程分析，全厂废水最复杂的节点为喷淋塔。由于其废水浓度高，很可能由于防渗不当或破损导致污染物污染地下水，并且难以发现。因此综合以上分析，本项目溶质运移模拟以喷淋塔底部防渗系统破裂废水泄漏进行预测。

(2) 模拟条件概化

本次模拟将喷淋塔设置为点源浓度边界，污染源位置按实际位置概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。本次预测本着风险最大原则，只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，

不考虑包气带的阻滞作用。

(3) 泄漏时间

由于泄漏量跟每天的废水量相比小很多，每天的泄漏很难被发现，企业每半年将对喷淋塔底部防渗进行一次检查，因此，泄漏时间定为 180 天。

(4) 预测因子

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，同时根据项目工程分析识别的废水特征污染物，本次地下水预测选取 Ni、Co、Mn、氟化物作为预测因子。

5.3.6 预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

5.3.7 参数确定

(1) 地下水流速：地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

项目区地下水含水层岩性主要为粉质黏土和粉土，常见渗透系数表见附录 B 表 B1；按照最不利原则，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B 取值为 1.0m/d；

根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差进行计算得出水力坡度为 0.0007；项目区含水层岩性主要为粉质黏土，孔隙度取经验值 0.4，不同地质孔隙度经验值一览表见下表。

表 5-63 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

综上，可计算得出地下水流速为 0.00175m/d。

（2）弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$D = aL \times U^m$$

其中：D—弥散系数，m²/d；

U—地下水实际流速，m/d；

aL—弥散度；

m—指数。

纵向弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目含水层地质沉积类型为粉砂、细砂，项目区域含水层的粒径范围约为 0.005-0.25mm，各含水层弥散度的具体数值详见下表。

表 5-64 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	$3.96e^{-3}$
0.5-1.5	1.85	1.1	$5.78e^{-3}$
1-2	1.6	1.1	$8.8e^{-3}$
2-3	1.3	1.09	$1.3e^{-2}$
5-7	1.3	1.09	$1.67e^{-2}$
0.5-2	2	1.08	$3.11e^{-3}$
0.2-5	5	1.08	$8.3e^{-3}$
0.1-10	10	1.07	$1.63e^{-2}$
0.05-20	20	1.07	$7.07e^{-2}$

按上表计算，项目所在区域含水层弥散系数为 $0.0011m^2/d$ 。

本次评价按最不利原则，取厂区喷淋塔设施污染物浓度最大处的浓度进行预测。因此，本次评价模型计算参数取值详见下表。

表 5-65 地下水预测参数选取一览表

参数	C_0 (mg/L)				$D(m^2/d)$	$u(m/d)$
	Ni	Co	Mn	氟化物		
喷淋塔废水	4	2	2	100	0.0011	0.00175

5.3.8 预测结果

(1) 特征因子迁移预测

根据预测模型，预测不同时段地下水环境影响，预测结果见下表。

表 5-66

项目污水泄漏对区域地下水影响预测结果一览表

单位: mg/L

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
镍	10	0	0	0	0	0	0	3.77E-15	1.28E-12	1.64E-06	3.83E-04	5.59E-03	0.107	0.0849
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.08E-13	6.15E-06	0.0342
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.00E-15	2.69E-02
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.38E-11
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
钻	10	0	0	0	0	0	0	1.89E-15	6.39E-13	8.19E-07	1.91E-04	2.80E-03	5.36E-02	4.24E-02
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.54E-13	3.07E-06	1.71E-02
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.99E-16	1.34E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.19E-11
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
锰	10	0	0	0	0	0	0	1.89E-15	6.39E-13	8.19E-07	1.91E-04	2.80E-03	5.36E-02	4.24E-02
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.54E-13	3.07E-06	1.71E-02
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.99E-16	1.34E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.19E-11
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	<u>10</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3.19E-11</u>	<u>4.09E-05</u>	<u>9.56E-03</u>	<u>1.40E-01</u>	<u>2.59</u>	<u>2.12</u>
	<u>20</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>7.70E-12</u>	<u>1.17E-04</u>	<u>0.854</u>
	<u>30</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2.78E-14</u>	<u>6.72E-04</u>
	<u>40</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1.10E-09</u>
	<u>50</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>60</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>70</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

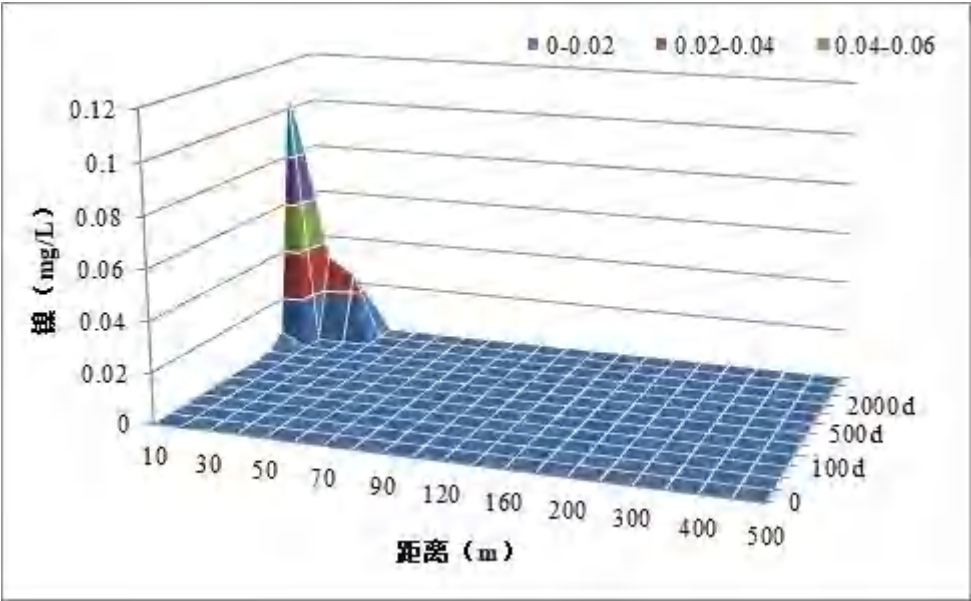


图 5-15 镍影响范围示意图

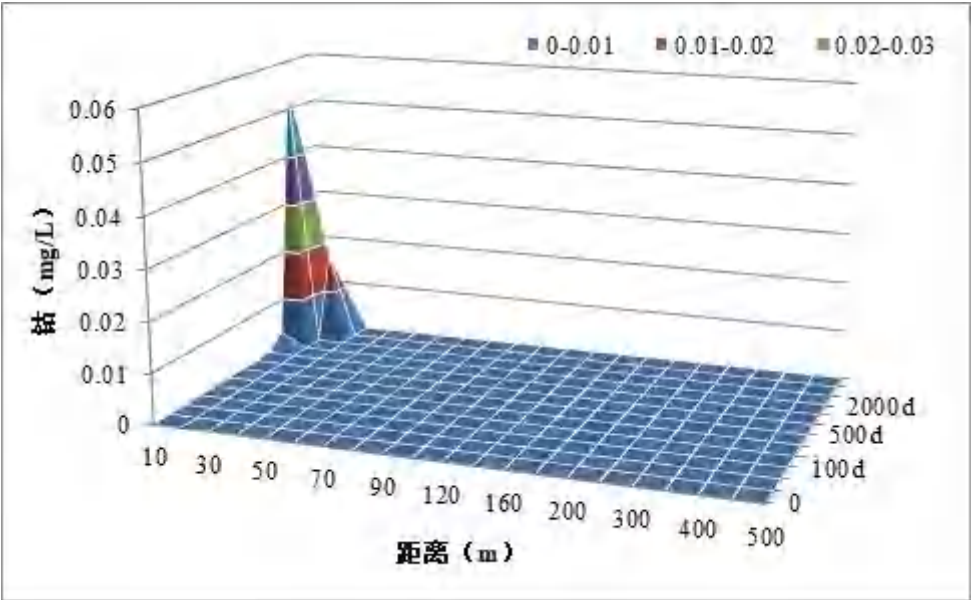


图 5-16 钴影响范围示意图

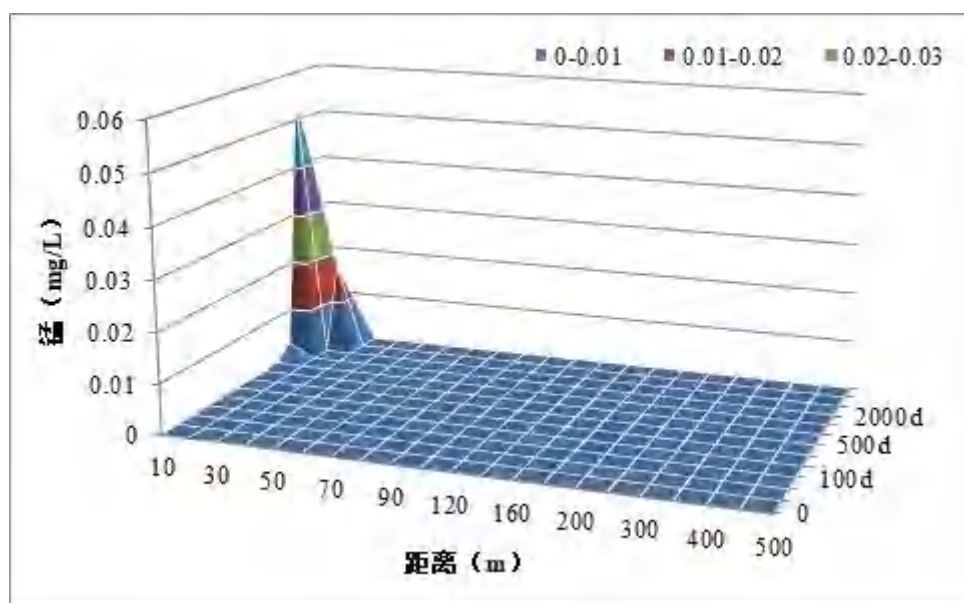


图 5-17 锰影响范围示意图

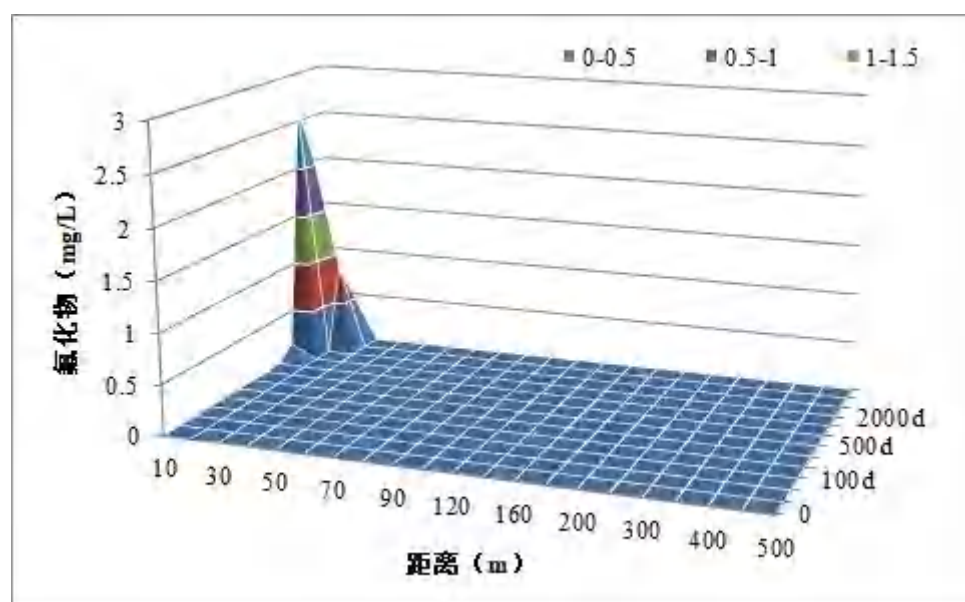


图 5-18 氟化物影响范围示意图

非正常工况下，镍、钴、锰、氟化物对地下水的影响范围见下表：

表 5-67 非正常工况下污染物对地下水的影响范围 单位：mg/L(距离 m)

时间	镍			
	超标距离 m	最大贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L
连续泄漏 180d	1	0.9124	0.9149	0.02
泄漏停止后 100d	2	0.8745	0.8770	
泄漏停止后 1000d	6	0.3321	0.3346	
泄漏停止后 10a	13	0.1790	0.1815	

泄漏停止后 20a	21	0.1253	0.1278	
背景值	厂区位置未检出，以 0.0025mg/L			
时间	钴			
	超标距离 m	贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L
连续泄漏 180d	1	0.4562	0.4572	0.05
泄漏停止后 100d	2	0.4372	0.4382	
泄漏停止后 1000d	4	0.1660	0.1670	
泄漏停止后 10a	10	0.0895	0.0905	
泄漏停止后 20a	16	0.0627	0.0637	
背景值	厂区位置未检出，以 0.001mg/L 计			
时间	锰			
	超标距离 m	贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L
连续泄漏 180d	1	0.4562	0.4567	0.1
泄漏停止后 100d	1	0.4372	0.4377	
泄漏停止后 1000d	4	0.1660	0.1665	
泄漏停止后 10a	未超标	0.0895	0.0900	
泄漏停止后 20a	未超标	0.0627	0.0632	
背景值	厂区位置未检出，以 0.005mg/L 计			
时间	氟化物			
	超标距离 m	贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L
连续泄漏 180d	1	22.8115	22.9815	1.0
泄漏停止后 100d	1	21.8614	22.0314	
泄漏停止后 1000d	2	8.3015	8.4715	
泄漏停止后 10a	7	4.4748	4.6448	
泄漏停止后 20a	14	3.1327	3.3027	
背景值	0.17mg/L			
注：检测结果低于检出限的以检出限一半计。镍检出限为 0.005mg/L、钴检出限为 0.002mg/L、锰检出限为 0.01mg/L				

根据预测结果可知，喷淋塔底部短时泄漏 180 天后的 20 年内，镍在下游最远超标距离为 21m 处，浓度贡献值为 0.1253mg/L，叠加现状值后为 0.1278mg/L；钴在下游最远超标距离为 16m 处，浓度贡献值为 0.0627mg/L，叠加现状值后为 0.0637mg/L；锰在下游最远超标距离为 4m 处，浓度贡献值为 0.1660mg/L，叠加现状值后为 0.1665mg/L；氟化物在下游最远超标距离为 14m 处，浓度贡献值为

3.1327mg/L，叠加现状值后为 3.3027mg/L。根据厂区平面布置，超标距离均控制在厂区范围内。

(2) 厂界浓度预测

项目喷淋塔下游 130m 处为项目南侧厂界，其他厂界均不属于其下游区域，因此评价对项目南侧厂界外地下水水质进行预测评价，根据计算结果，各个厂界处的浓度叠加值如下：

表 5-68 地下水预测厂界叠加值一览表

因子	时间	排放源至厂界的距离	预测值浓度 mg/L	现状背景值浓度 mg/L	叠加值浓度 mg/L
南厂界					
钴	泄露结束	130m	0	0.001	0.001
	100d		0		0.001
	1000d		0		0.001
	10 年		0		0.001
	20 年		0		0.001
锰	泄露结束	130m	0	0.005	0.005
	100d		0		0.005
	1000d		0		0.005
	10 年		0		0.005
	20 年		0		0.005
镍	泄露结束	130m	0	0.0025	0.0025
	100d		0		0.0025
	1000d		0		0.0025
	10 年		0		0.0025
	20 年		0		0.0025
氟化物	泄露结束	130m	0	0.17	0.17
	100d		0		0.17
	1000d		0		0.17
	10 年		0		0.17
	20 年		0		0.17

注：现状检测结果低于检出限的以检出限一半计，镍检出限为 0.005mg/L、钴检出限为 0.002mg/L、锰检出限为 0.01mg/L。

由上表可知，项目废水喷淋塔发生泄漏后 20 年内，各污染因子在南厂界均未出现超标，不会对地下水现状产生影响。

评价要求污水处理站各构筑物底部及周边加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

(3) 对敏感点的预测

项目评价范围下游最近的地下水环境敏感点为下游 1400m 处的北郑庄村，项目对其地下水影响的预测结果见下表：

表 5-69 地下水预测敏感点叠加值一览表

厂界名称	时间	北郑庄村	
		距排放源的距离	预测值浓度 mg/L
钴	100d	1400m	0
	1000d		0
	10 年		0
	20 年		0
锰	100d	1400m	0
	1000d		0
	10 年		0
	20 年		0
镍	100d	1400m	0
	1000d		0
	10 年		0
	20 年		0
氟化物	<u>100d</u>	<u>1400m</u>	<u>0</u>
	<u>1000d</u>		<u>0</u>
	<u>10 年</u>		<u>0</u>
	<u>20 年</u>		<u>0</u>

由上表可知，项目废水发生泄漏后 100d、1000d、10 年、20 年时均不会对北郑庄村地下水水质产生影响，项目生产对地下水的影响可以接受。

根据现场调查，距离本项目最近的饮用水源保护区为厂址西北约 7.26km 处

的风泉水厂地下水饮用水源保护区。根据泄漏预测结果显示，项目喷淋塔内废水泄露不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

5.3.9 地下水环境保护措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物等对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废暂存间采取防渗处理，对生产区进行重点防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

一、控制措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，具体如下：

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端防治措施：对于污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取重点污染区加强防渗的原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）本项目储罐均为地上储罐，按重点防渗要求进行防渗，且池边设置有泄漏收集井。当危险源发生泄漏时，罐内的物料将流至储罐池内，并通过重力流至收集池内，及时通知人员打开水泵将泄漏物料抽至事故暂存罐。整个过程时间

较短，且池内已做重点防渗，一般不会通过土壤污染地下水。

(6) 为了进一步防止喷淋塔及污水处理设施通过土壤污染地下水，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现污水处理站的潜在风险，并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，企业需定期对污水站附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成大的影响，能够最大程度上降低喷淋塔和污水处理站废水通过土壤污染地下水的可能。

二、厂区防渗要求

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区。针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，详见第 7 章地下水污染防治措施。

各污染防治区在满足防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行硬化处理；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

5.3.10 地下水评价结论

(1) 正常工况

正常情况下，项目建设均按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 的要求进行了地下水分区防渗，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。

(2) 非正常工况

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响，但喷淋塔泄漏 20 年内影响范围均控制在厂区，对周围环境造成的影响较小。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，喷淋塔底部破损导致物料渗入地下是概率很小的事件，企业按照本次评价要求的预防措施和应急处理措施后，对地下水环境的影响可接受。

5.3.11 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 项目建成后，应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作，以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，本次声环境影响评价等级为二级。详见下表。

表 5-70 声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 2 类
建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	小于 3dB (A)
建设前后受影响人口变化情况	受噪声影响人口变化不大
评价等级	二级

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 200 米。根据声源的特征及所在位置，计算各噪声源对预测点产生的影响值。

5.4.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。

5.4.3 评价标准

厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准。

5.4.4 噪声源分布及源强

工程主要噪声源分布及源强情况见下表。

表 5-71 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	削减后声功率级 /dB(A)	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)			
1	污水站废气措施 配套风机	风量 3000m³/h	80	-9	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
2	1#喷淋塔风机	风量 16000m³/h	33	12	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
3	2#喷淋塔风机	风量 18000m³/h	79	34	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
4	3#喷淋塔风机	风量 18000m³/h	37	45	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
5	4#喷淋塔风机	风量 15000m³/h	60	66	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行
6	5#喷淋塔风机	风量 10000m³/h	143	62	0	/	90	减振/隔声/消音	70	持续运行

表 5-72 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（任选一种）		数量 (台)	削减 后声 功率 级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声 源距 离)/dB(A)/m	声功 率级 /dB(A)				X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	空压机房	空压机	/	80/1	1	80	基础 减振、 厂房 隔声	116	-9	0	东 20	54	持续 运行	16	38	1m
											南 30	50		16	34	1m
											西 20	21		16	5	1m
											北 30	50		16	34	1m
2	南 5# 车间	压滤机	/	65/1	5	72		90	-8	0	东 20	46		16	30	1m
											南 25	44		16	28	1m
											西 20	46		16	30	1m
											北 85	33		16	17	1m
3	南 6# 车间	压滤机	/	65/1	2	68		95	-9	0	东 20	42		16	26	1m
											南 100	28		16	12	1m
											西 20	42		16	26	1m
											北 15	44		16	28	1m
4	离心机	/	60/1	2	63	180		345	0	东 20	37	16		21	1m	
										南 80	25	16		9	1m	
										西 20	37	16		21	1m	

	南 2# 车间										北 30	33		16	17	1m
5		带式过 滤机	/	65/1	1	65		175	340	0	东 20	39		16	23	1m
											南 50	31		16	15	1m
											西 20	39		16	23	1m
											北 60	29		16	13	1m
6		吊带式 离心机	/	65/1	3	70		175	335	0	东 20	44		16	18	1m
											南 40	38		16	22	1m
											西 20	44		16	28	1m
											北 70	33		16	17	1m
7		气流粉 碎系统	/	70/1	1	70		225	420	0	东 20	44		16	28	1m
											南 25	42		16	26	1m
											西 20	44		16	28	1m
	北 85						31				16	15	1m			
8	压滤机	/	65/1	4	71	225	415	0	东 20	45	16	29	1m			
									南 15	47	16	31	1m			
									西 25	43	16	27	1m			
									北 35	40	16	24	1m			
9	搅洗桶	/	60/1	2	63	225	414	0	东 20	37	16	21	1m			
									南 20	37	16	21	1m			
									西 15	39	16	23	1m			

											北 30	33		16	17	1m
10	南 10# 车间	离心机	/	60/1	1	60		225	412	0	东 20	34		16	18	1m
											南 25	32		16	16	1m
											西 20	34		16	18	1m
											北 10	40		16	24	1m
11		吨袋包 装机	/	60/1	2	63		225	410	0	东 20	37		16	21	1m
											南 15	39		16	23	1m
											西 20	37		16	21	1m
											北 20	37		16	21	1m

5.4.5 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②室内声源等效室外声源声功率级计算

噪声声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。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。

③噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L ——总声压级，[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源的声压级, [dB(A)];

n ——声源数量。

④户外声传播衰减计算公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——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 L_w 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。

5.4.6 厂界预测结果及评价

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, 计算出各声源对四周厂界的噪声贡献值, 结合背景值, 对本工程完成后各厂界噪声值进行预测, 各厂界噪声影响情况预测结果见下表。

表 5-73 四周厂界噪声贡献值叠加结果

预测点	主要噪声源	治理后 噪声值 dB(A)	距厂界的 距离 m	贡献值 dB(A)	贡献值叠 加 dB(A)	标准值
东厂界	污水站废气措施 配套风机	70	75	32	35	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12348-20 08) 2 类标准: 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)
	1#喷淋塔风机	70	166	26		
	2#喷淋塔风机	70	156	26		
	3#喷淋塔风机	70	209	24		
	4#喷淋塔风机	70	240	22		

预测点	主要噪声源	治理后 噪声值 dB(A)	距厂界的 距离 m	贡献值 dB(A)	贡献值叠 加 dB(A)	标准值
	5#喷淋塔风机	70	149	27		
	空压机房：空压机	38	18	13		
	南 5#车间	30	19	4		
	南 6#车间	32	18	7		
	南 2#车间	30	18	5		
	南 10#车间	23	19	0		
南厂界	污水站废气措施 配套风机	70	31	40	43	
	1#喷淋塔风机	70	60	34		
	2#喷淋塔风机	70	82	32		
	3#喷淋塔风机	70	58	35		
	4#喷淋塔风机	70	87	31		
	5#喷淋塔风机	70	93	31		
	空压机房：空压机	34	25	6		
	南 5#车间	28	93	0		
	南 6#车间	28	93	0		
	南 2#车间	28	93	0		
	南 10#车间	24	10	4		
西厂界	污水站废气措施 配套风机	70	95	30	42	
	1#喷淋塔风机	70	64	34		
	2#喷淋塔风机	70	118	29		
	3#喷淋塔风机	70	37	39		
	4#喷淋塔风机	70	55	35		
	5#喷淋塔风机	70	140	27		
	空压机房：空压机	5	115	0		

预测点	主要噪声源	治理后 噪声值 dB(A)	距厂界的 距离 m	贡献值 dB(A)	贡献值叠 加 dB(A)	标准值
	南 5#车间	30	93	0		
	南 6#车间	33	93	0		
	南 2#车间	28	93	0		
	南 10#车间	26	23	0		
北厂界	污水站废气措施 配套风机	70	168	25	45	
	1#喷淋塔风机	70	17	45		
	2#喷淋塔风机	70	114	29		
	3#喷淋塔风机	70	107	29		
	4#喷淋塔风机	70	76	32		
	5#喷淋塔风机	70	76	32		
	空压机房：空压机	34	162	0		
	南 5#车间	17	93	0		
	南 6#车间	29	93	0		
	南 2#车间	25	93	0		
	南 10#车间	26	165	0		

表 5-74 噪声叠加预测结果一览表单位：dB(A)

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	评价标准
本项目贡献值		35	43	42	45	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)
现有厂界背景值	昼间	58	56	57	58	
	夜间	46	45	48	47	
叠加值	昼间	58	56	57	58	
	夜间	46	47	49	49	
达标情况		达标	达标	达标	达标	

由上表可以看出，工程完成后，本项目噪声贡献值叠加现有厂界噪声背景值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)、

夜间 50dB(A)标准的要求，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，该项目建设对区域声环境影响较小，可接受。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括压滤滤渣；危险废物包括污水站 MVR 废盐、污泥、废滤布。压滤滤渣集中收集后外售。危险废物专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

本次拟利用现有 1 座一般固废暂存间（200m²）和 1 座危险废物贮存库（150m²），对项目固废分类分区存放。

厂区内现有的一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建立。

厂区内现有的危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；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》有关规定执行。

目前厂区内一般固废间使用面积约 50%，危废贮存库使用面积约 80%，评价要求企业增加固废周转频次，保证固废不在厂区内长时间停留，在采取上述措施的情况下，厂内现有一般固废间与危废贮存库可以满足本项目运行要求。

综上所述，通过采取以上措施，固废均有相应的处置措施，评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响土壤环境影响预测。

5.6 土壤环境影响预测

5.6.1 评价等级

本项目为污染影响型项目，利用厂区内现有厂房进行生产，本项目的占地面

积约 12.8hm²，大于 5hm²，属于中型建设项目。

本项目位于延津县产业集聚区静脉产业园，且项目南侧隔新长北线有耕地，因此，本项目周边的土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“一般工业固体废物处置及综合利用（除采用填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”类别，因此项目类别属于 III 类。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 5-75 污染影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，本项目的土壤环境影响评价等级为三级。

5.6.2 预测与评价范围

本项目土壤环境的影响类型为垂直入渗型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，本次评价确定土壤影响预测与评价范围：占地范围内全部，以及占地范围外 50m 范围内。

5.6.2.1 土壤调查

（1）土壤利用历史及现状调查

本项目选址位于延津县产业集聚区静脉产业园，根据现场调查，项目周边主要为工业企业等。

根据调整后的《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》用地功能布局图（阶段性成果），本项目占地属于工业用地，周边以工业用地、农田为主。

(2) 气象、地形地貌及水文地质资料

①气象气候:

延津县地处中原,属暖温带大陆性季风气候,气候适中,四季分明,春季干旱少雨,夏季炎热雨量大,秋季凉爽时令短,冬季寒冷少雨雪。该地的气候主要受北半球大气环流影响,年平均气温 14°C,全年无霜期 216 天,年平均日照时数 2504.3 小时,年平均日照率 57%,大于 0°C 的活动积温为 5043.2°C。年平均降雨量 600.5mm,降水量一般在 550~650mm 之间,降水量年际分布不均。年平均风速 2.4m/s,3~4 月份最大,月平均 4.3m/s,全年主要风向不明显,其中 NNE~ENE 风频为 27%。历史最大风速为 40m/s。

②区域水文地质:

延津的地表径流河渠主要为黄河水系。榆林排、大沙河、柳青河、文岩渠流入黄河。

延津县产业集聚区(北区)园区北部有大沙河,属于黄河水系,发源于新乡县朗公庙镇,东五干排自延津县贾李庄西以下称大沙河,到延津县丰庄乡河道村的河道闸止,全长 35.80km,总流域面积 417.40km²,其中延津县流域面积 280km²。大沙河规划为 IV 类水体。

延津县产业集聚区(北区)中部有一条排渠榆林排,为大沙河的支流,从南至北流经榆林、东屯,渠长 10km,在北部汇入大沙河。现处于断流状态。

b. 水文地质条件

项目地处黄河冲积平原上部,县域内地表均为第四系地层所覆盖,为黄河主、泛流堆积物,下层属内陆湖泊沉积和黄河河相沉积。由于本区位于华北地台黄淮中段济源-开地凹陷北部,太行山复背斜的南翼复式向斜的核部,系位于新华夏系与纬向构造带的复合部位,故县域基底褶皱、断层较发育,断层主要可分为三组:北东向、近南北向及东西向展布。地表在黄河冲积发育之前,下伏为新生代湖相沉积物质,巨厚的粘土、亚粘土层形成了良好的不透水隔层。更新以后,由于黄河泛滥,其上又堆积了厚层的松散堆积物,岩性以粉细砂、细砂、中砂、中

粗砂和粉土、粉质粘土为主，为地下水的赋存提供了良好的空间条件，故地下水均属松散岩类孔隙水类型。

第四系孔隙水属多层结构含水层，根据钻孔及民井资料综合分析地下水埋藏条件、水力特征，结合地下水开采条件将区内地下水划分为浅层水、中深层水及深层水。浅层水系指埋藏于地表下 60m 左右的含水岩组，中深层水系指埋藏于地表下 60m 至 250m 深的含水岩组。富水程度以单井涌水量为指标进行评价。单井涌水量浅层水统一按 5m 降深进行换算，中深层统一按 15m 降深进行换算。

③地形地貌：

项目区域地形为黄河故道沙丘沙垅区，属黄河冲击平原地貌类型，地形较平坦，总趋势西南高东北低，地面平均坡度三千分之一左右。地面海拔高程，中部及南部一般为 72 米左右，砂丘最高点为 86.2 米，北部沿大沙河两岸最低点高程在 68 米以上。由于地表水流的侵蚀及东北向风蚀作用，沙丘广布，基本呈东北向展布，大小不一，构成现有的微地貌形态特征。

项目所在地势位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲击平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

5.6.2.2 理化特性调查

根据调查，项目厂区周边基本为轻壤土。根据现状检测数据，轻壤土的理化性质见下表。

表 5-76 土壤理化性质调查表

土壤理化调查表		
点位		南2#车间附近
现场记录	层次	0-0.2m
	颜色	黄棕色
	结构	团状结构体

	质地	壤土
	砂砾含量%	11%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	6.93
	阳离子交换量(cmol/kg)	16.55
	氧化还原电位 (mV)	121
	饱和导水率(cm/s)	0.0124
	土壤容重 (kg/cm ³)	1.25
	孔隙度 (%)	53
点位		南6#车间附近
现场记录	层次	0-0.2m
	颜色	黄棕色
	结构	团状结构体
	质地	壤土
	砂砾含量%	14%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	7.11
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.61
	氧化还原电位E (mv)	133
	饱和导水率 (cm/s)	0.0131
	土壤容重 (g/cm ³)	1.37
	孔隙度 (%)	61
点位		办公室附近 (背景点)
现场记录	层次	0-0.2m
	颜色	黄棕色

	结构	团状结构体
	质地	壤土
	砂砾含量%	13%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	7.08
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.28
	氧化还原电位E (mv)	136
	饱和导水率 (cm/s)	0.0114
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22
	孔隙度 (%)	51

5.6.2.3 预测与评价因子

本项目土壤环境的影响类型为垂直入渗型。影响与评价因子为镍、钴、锰、氟化物，源强分别为镍 7mg/L、钴 2mg/L、锰 2mg/L、氟化物 100mg/L。

5.6.3 预测与评价标准

经查阅 GB36600，无锰的标准值。镍、钴执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值：镍 900mg/kg、钴 70mg/kg，氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527—2023)表 2 第二类用地筛选值：氟化物 10000mg/kg。

根据土壤监测结果，本项目区域土壤 pH 值部分值 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，因此本项目按最不利原则取较小值作为本次评价标准：锰 200mg/kg。

5.6.4 预测与评价方法

本项目为污染影响型项目，评价等级为一级，因此预测方法选择《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 的方法进行预测。

根据附录 E，下渗影响采用 E.2(方法二)进行预测，预测模式为：一维非

饱和溶质运移模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；见预测与评价因子；

D——弥散系数，m²/d；根据地下水环境影响评价章节，本项目弥散系数为 0.0014m²/d）；

q——渗流速率，m/d；按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），钢筋混凝土结构水池正常状况下的渗水量不超过 2L/（m²·d），即 0.002m/d，非正常工况按 10 倍计算，为 0.02m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；本项目按实际情况 z 值分别取 0.138m、0.345m、0.552m、2.07m；

t——时间变量，d；根据跟踪监测计划，本项目厂区地下水监测点的监测频率为半年 1 次，因此，泄漏时间定为 180 天；

θ——土壤含水率，%，土壤含水率为 22.9%。

5.6.5 预测结果及评价

为了反映下渗对土壤的影响过程，本次评价选取地面入渗点（N1）、地面下 0.12m（N2）、地面下 0.31m（N3）、地面下 1.68m（N4）、地面下 5.31m（N5）共 5 个深度进行预测。

根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。预测结果如下：

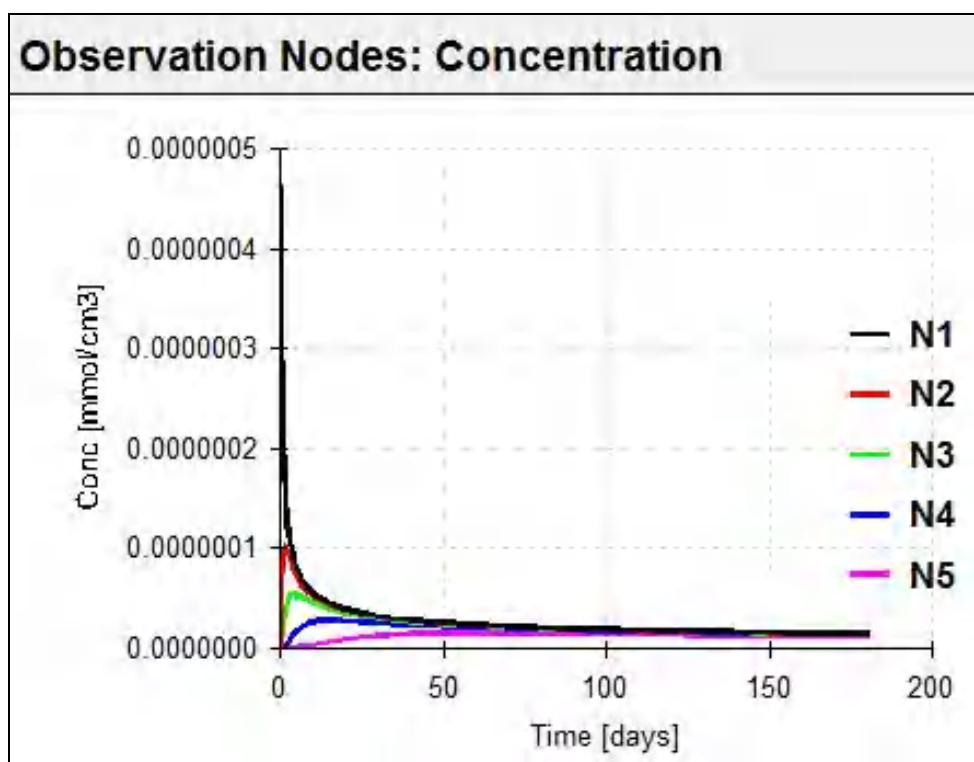


图 5-20 本项目土壤镍的预测结果图

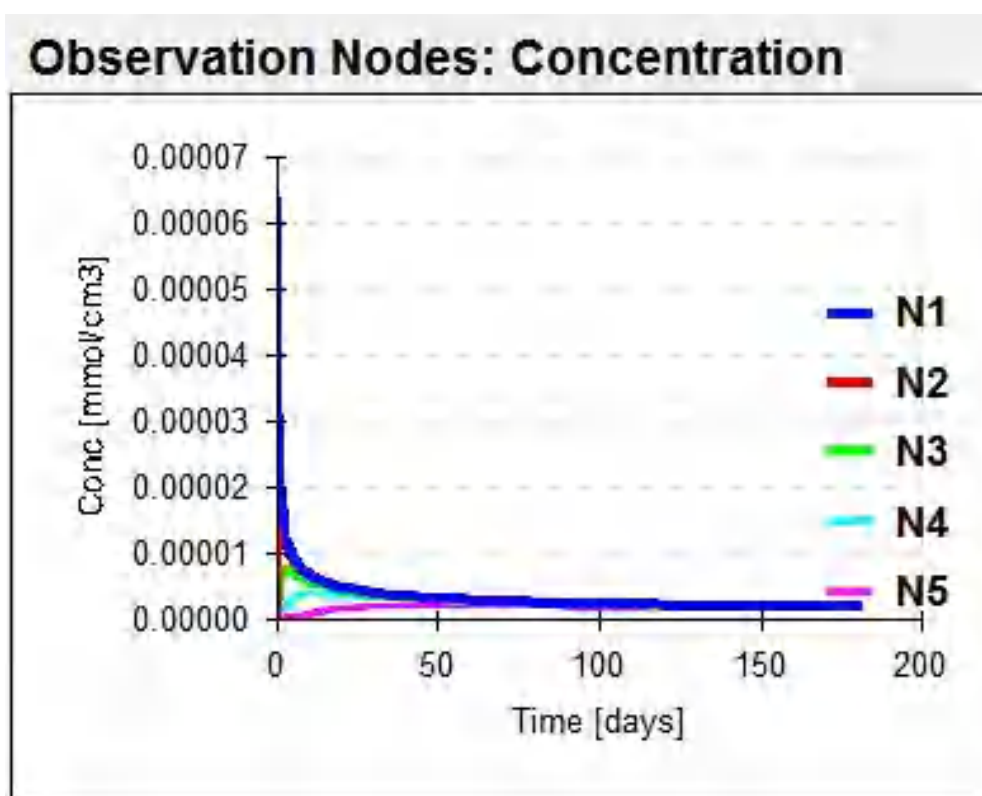


图 5-21 本项目土壤钴的预测结果图

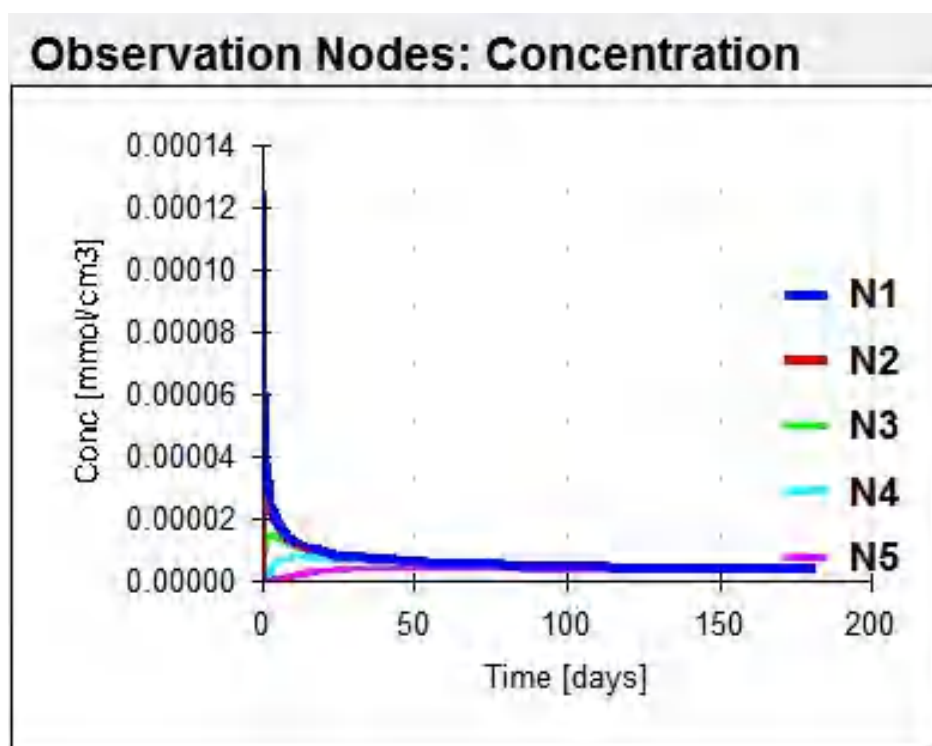


图 5-21 本项目土壤锰的预测结果图

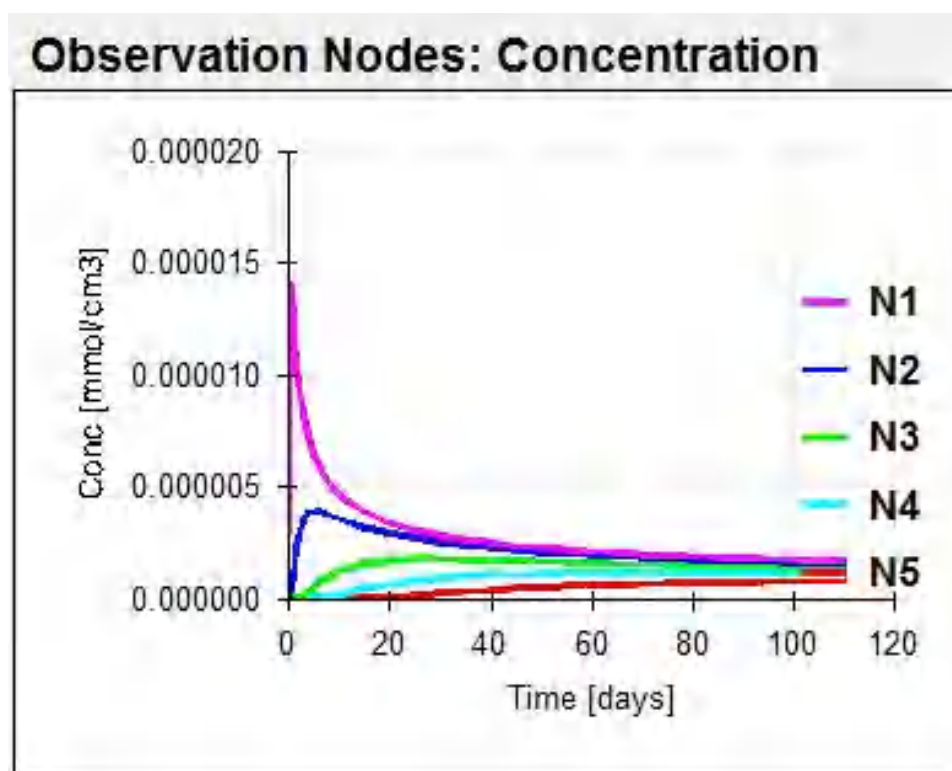


图 5-22 本项目土壤氟化物的预测结果图

根据上图可以看出，地面入渗点（N1）污染物浓度逐渐降低；地面入渗点（N1）、地面下 0.12m（N2）、地面下 0.31m（N3）、地面下 1.68m（N4）、

地面下 5.31m (N5) 污染物浓度先升高后降低；地面下 5.31m (N5) 污染物浓度基本维持在 0，说明未污染到地面下 5.31m。随着时间的推移，各污染物浓度均相对维持定值。

各预测点的预测的最高浓度为见下表：

表 5-77 预测结果一览表

预测因子镍					
编号	深度（m）	最大预测浓度（mmol/cm³）	土壤容重（g/cm³）	摩尔质量（g/mol）	最大预测结果（mg/kg）
N1	0	0.0003358	1.5	58.7	13.589
N2	0.12	0.0003233			13.083
N3	0.331	0.0003047			12.330
N4	1.68	0.0002668			10.797
N5	5.31	0			0.00
预测因子钴					
编号	深度（m）	最大预测浓度（mmol/cm³）	土壤容重（g/cm³）	摩尔质量（g/mol）	最大预测结果（mg/kg）
N1	0	0.0002	1.5	58.9	8.667
N2	0.12	0.000025			1.083
N3	0.331	0.00002			0.867
N4	1.68	0.00001			0.433
N5	5.31	0			0
预测因子锰					
编号	深度（m）	最大预测浓度（mmol/cm³）	土壤容重（g/cm³）	摩尔质量（g/mol）	最大预测结果（mg/kg）
N1	0	0.000065	1.5	54.9	2.284
N2	0.12	0.000018			0.632
N3	0.36	0.000009			0.316
N4	0.72	0.000005			0.176
N5	1.2	0.000003			0.105
预测因子氟化物					
编号	深度（m）	最大预测浓度（mmol/cm³）	土壤容重（g/cm³）	摩尔质量（g/mol）	最大预测结果（mg/kg）
N1	0	0.000066	1.5	19	2.288
N2	0.12	0.000008			0.277

N3	0.331	0.000005			0.173
N4	1.68	0.000002			0.069
N5	5.31	0			0.000

由上表可知，本项目镍的新增浓度最大值为 13.589mg/kg，现状值最大为 35mg/kg，土壤中镍最大浓度 48.589 mg/kg；钴的新增浓度最大值为 8.667mg/kg，现状值最大值为 47.1mg/kg，土壤中钴最大浓度 55.767mg/kg；锰的新增浓度最大值为 2.284mg/kg，锰的现状值为 11.8mg/kg，土壤中锰最大浓度 14.084mg/kg；本项目氟化物的新增浓度最大值为 2.288mg/kg，氟化物的现状值 492 mg/kg，土壤中氟化物最大浓度 494.288mg/kg。叠加现状后镍、钴满足《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 镍 900mg/kg、钴 70mg/kg 要求；氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）表 2 第二类用地筛选值：氟化物 10000mg/kg。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响可接受，本项目建设可行。

第 6 章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 现有工程风险回顾

6.1.1 危险物质

已建工程为 6 条极片回收生产线、1 条锂电池干法破碎加工线和 2 条湿法提锂生产线，产品为铁颗粒、铜颗粒、铝颗粒、镍颗粒、镍钴锰酸锂粉、磷酸铁锂粉、负极粉、镍钴锰富集物、十水硫酸钠、电池级碳酸锂。

在建工程为 5 条锂电池干法破碎加工线，产品为铁颗粒、铜颗粒、铝颗粒、镍颗粒、镍钴锰酸锂粉、磷酸铁锂粉。

已建工程 and 在建工程原料中涉及的危险物质有硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等。

现有工程（已建及在建）主要危险物质及其储存情况见下表：

表 6-1 风险物质最大存在量单位：t

名称	CAS 号	状态	储存场所	最大存在量（t）	临界量
硫酸	7764-93-9	液体	罐区	300	10
镍及其化合物	/	固体	仓库及厂房	40.8	0.25
钴及其化合物	/	固体	仓库及厂房	16.8	0.25
锰及其化合物	/	固体	仓库及厂房	28.5	0.25

6.1.2 最大可信事故

现有工程（已建及在建）最大可信事故为硫酸储罐泄漏，以及泄漏后发生火灾引起的伴生/次生污染物排放。

6.1.3 现有工程已采取的风险防范措施及应急措施

根据现场调查，现有工程风险防范设施建设情况见下表。

表 6-2 现有工程风险防范设施建设情况

序号	项目	主要设施	建设情况
1	废水防范设施	1 座 1700m ³ 事故废水储池	已落实
		事故废水、消防废水收集管网	已落实
		1 套厂总排口隔水挡板及与事故池连接管道	已落实
2	罐区防范设施	1 套罐区围堰、防渗防腐处理； 罐区火灾自动报警系统及消防灭火系统； 罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备	已落实
3	废气防范设施	生产车间：可燃气体检测报警系统、火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 罐区：可燃气体检测报警系统； 仓库：火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 车间：火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 若干劳保用品：洗眼器、滤毒罐和防毒面具、防毒口罩、防酸碱手套、安全帽、消防服、防化服、空气呼吸器	已落实
4	其他	分析化验仪器：便携式气体检测仪、污水检测分析仪等	已落实
		若干干粉灭火器、消防柜（水带、枪头、扳手）	已落实

结合现场实际建设情况，企业除设有上表风险防范设施外，还采取了如下具体的风险防范措施：

（1）企业均已建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人及责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。操作人员定期进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任制；严格遵守开、停工规程；对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设有安全员巡检；严禁明火，如需动火，按规章申办动火批件，并有严格的安全措施，经检验可行后方可动火；施工、设备、材料按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部分通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

（2）厂区内进行雨污分流，厂区分别设置有雨水管网和污水管网，污水经污水处理设施处理后排入延津县第二污水处理厂进一步处理。雨水通过雨水管网排放；同时企业设置有 1 座 400m³ 的事故废水收集池，并配套建设相应的收水管网和堵截闸板，确保消防废水、初期雨水经管网进入事故废水储池。污水处理站、

事故废水池及相关管道均采取了防渗措施。罐区设置了围堰，并将管道与污水管道连接，可将围堰内的雨水及事故水导入事故池内。

(3) 企业在厂区总排口设置了自动监测系统，保证厂区废水达标排放。厂区通过设置罐区围堰、事故废水收集池、排水口与外部水体间设切断设施等措施，防止事故性废水未经处理达标直接排入地表水环境。

(4) 公司设有危废暂存间，生产装置区已设置了截流措施，装置区、危废暂存间等均已采取防渗措施，道路为水泥路面。

(5) 企业已编写有风险评估报告和应急预案，编号 410726-2023-004-M，突发环境事件风险等级为较大环境风险等级。目前该预案已过期，需及时补办新的风险评估报告和应急预案，并进行备案。根据现有应急预案备案表，企业已严格按照要求执行。厂区设置了专门的应急联络机构，制定应急事故周边公众紧急疏散的措施及手段。发生事故时，在第一时间发现事故发生，及时通过应急处置小组与周边企事业单位及上级主管行政部门取得联系，组织紧急隔离区及疏散区内的人员的撤离。

6.2 风险调查

(1) 风险源

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目建成后的危险物质主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧和双氧水，以及生产过程中排放的废气污染物 SO₂ 和 HF，危险物质存在情况见下表。

表 6-3 风险物质最大存在量及临界量 单位：t

物质	硫酸	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	液氧	双氧水	SO ₂	HF
最大储存量 ^{①②}	259.66	21.02	8.43	11.85	45.6	24.2	/	/
生产最大在线量 ^③	42.54	0.7	0.28	0.4	18.96	3.58	0.0002	0.0011
最大存在量	302.2	21.72	8.71	12.25	64.56	27.78	0.0002	0.0011

注①：以储罐形式贮存物料的最大储存量均以 0.8 充装系数计。

1	马孟湾村	西南	620	居民	354
2	北孟湾村	南	340	居民	1400
3	北郑庄村	西南	1450	居民	1295
4	南孟湾村	南	2250	居民	765
5	南郑庄村	东南	3362	居民	757
6	郭庄村	东南	1432	居民	2264
7	公园壹号社区	东南	2787	居民	1200
8	郭庄社区	东南	3140	居民	1300
9	新乡金秋康复医院	东南	3120	居民	135
10	沙口村	东	1720	居民	401
11	南杨庄村	东北	1940	居民	402
12	杨庄村	东北	2450	居民	1267
13	西杨庄	东北	2450	居民	400
14	杨庄学校	东北	2350	居民	320
15	袁庄村	东北	3420	居民	3200
16	闫屯村	东北	2060	居民	536
17	小堤村	东北	1210	居民	411
18	南小堤村	东北	1110	居民	329
19	十八里庄村	东北	1080	居民	2422
20	十八里社区	东北	1310	居民	3000
21	新乡市人民警察训练学校	东北	2270	学校	650
22	汲津铺小学	西北	3660	学校	600
23	汲津铺村	西北	3660	居民	1550
24	水花堡村	西北	4330	居民区	600
25	延津县人民医院	西	2930	医院	1700
26	延津县新远实验学校	西	2990	学校	900
27	沙门村	西	2560	居民区	4400
28	龙王庙村	西南	2700	居民	1050
29	小杨庄	西南	3560	居民区	650

	30	小韩庄村	西南	3720	居民	2409
	31	大韩庄村	西南	4700	居民	2180
	32	西秦庄村	东南	4380	居民	420
	33	沙门城址	西北	450	文物保护	/
	34	任光屯村	西南	3940	居民	3452
	35	大油坊村	西南	5255	居民	1687
	36	塔二村	东南	4076	居民	3150
	37	南秦庄村	东南	5130	居民	2460
	38	刘庄村	东北	5011	居民	5468
	39	刘庄村	北	5014	居民	486
	40	大杨庄村	西	3830	居民	1300
	项目周边 500m 范围内人口数小计					1400
	项目周边 5km 范围内人口数小计					57273
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	延津县大沙河	Ⅳ类		7km	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	马孟湾村	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	620
	2	北孟湾村	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	340
	3	北郑庄村	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	1450
	10	沙口村	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	1720
	18	南小堤村	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	1110
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险物质数量与临界量比值 Q

本项目建成后的危险物质主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及

其化合物、液氧和双氧水，以及生产过程中排放的废气污染物 SO_2 和 HF ，其存在情况见下表。

表 6-5 危险物质最大存在量及临界量 单位：t

物质	硫酸	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	液氧 ^①	双氧水 ^②	SO_2	HF
最大储存量 ^{①②}	259.66	21.02	8.43	11.85	45.6	24.2	/	/
生产最大在线量 ^③	42.54	0.7	0.28	0.4	18.96	3.58	0.0002	0.0011
最大存在量	302.2	21.72	8.71	12.25	64.56	27.78	0.0002	0.0011
临界量	10.00	0.25	0.25	0.25	200	200	20	1
Q 值	30.22	86.88	34.84	49	0.32	0.14	/	/
Q 值合计	201.4							

注①：参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 1：氧（压缩的或液化的）临界量：200t

注②：参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 2：氧化性固体和液体—类别 2、类别 3（27.5%过氧化氢为类别 2 氧化性液体）的临界量:200t

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算得出，本项目物质总量与临界量比值： $Q=201.4>100$ 。

6.3.2 行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中的 C.1.2 行业及生产工艺（M），本项目属于表 C.1 行业及生产工艺中其他，分值为 5 分，属于（4） $M=5$ ，用 M4 表示，具体见下表。

表 6-6 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石油、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目涉及氧化还原工序，但不属于重点危险监管危险化工工艺中的氧化工艺*
	无机酸只算工艺、焦化工艺	5/套	本项目属

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、 危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	于、废弃资源综合利用，涉及涉及危险物质使用，5。
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段评价			

注*：确定原则：《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C—表 C.1 行业及生产工艺涉及的危险工艺定义和范围可参见国家安监总局发布的《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》中的规定。M 值判定可根据重点监管危化工艺要求进行判定。

本项目涉及的氧化工序主要为铁锂废粉中磷酸铁锂经硫酸和液氧氧化生成磷酸铁、硫酸锂和水。

本次评价从以下几个方面判断该工艺是否属于《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》中的氧化工艺：

①该反应为无机体系反应，无有机物、燃爆介质参与，不属于有机强氧化体系；

②反应过程放热较弱、速率缓慢，反应过程处于 95°C 常压，无强放热、热失控、爆炸、生成有毒/过氧化物等高危风险；

③本工艺为磷酸铁锂废粉回收的氧化还原浸出步骤，目的是提取锂、沉淀磷酸铁，非化工氧化合成单元。

综上，本工艺是无机体系、低温低压、弱放热、无失控风险的氧化浸出，不具备重点监管氧化工艺的核心风险特征，因此不属于重点监管的危险化工氧化工艺。

6.3.3 危险物质及工艺系统危险性 P

根据 Q 和 M，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界值比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P3	P3	P4	P4

本项目 $M=5$, $Q > 100$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C，本项目的 P 值为 P3。

6.3.4 环境敏感程度 E 及评价等级

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目 5km 范围内总人数约 5.3 万人，大于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

表 6-9 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。

本项目 5km 范围内总人数约 5.7 万人，大于 5 万人。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的要求，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1，结合 P 值为 P3，则本项目大气环境风险潜势划分等级为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。

(2) 地表水环境

项目厂区污水经处理达标后经管网排入延津县第二污水处理厂，不直接进入

地表水体；且项目设置有事故废水收集设施，一般情况下不存在危险物质泄漏到水体的情况；项目厂址不在城市、县级、乡镇集中式地表水饮用水源地保护区、农村及分散式地表水饮用水水源保护区范围内；则项目地表水功能敏感性属于低敏感 F3。。

表 6-10 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的。	本项目最近地表水大沙河规划功能为IV类水体，且项目周边其水流24h 流经范围不会跨省界或国界，因此，本项目地表水功能敏感程度属于低敏感 F3
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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 6-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3
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）10km 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。	

本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4 中所列环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。

表 6-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6-13 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。

根据上表，本项目地表水环境敏感程度为 E3，结合 P 值为 P3，则本项目地表水环境风险潜势划分等级为 II，地表水环境风险评价工作等级为三级。

(3) 地下水环境

根据 5.3 地下水环境影响分析内容，本项目地下水敏感性属于较敏感 G2。

表 6-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性分区	本项目
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	本项目周边小堤村、北孟湾村及马孟湾村的供水井属于集中式饮用水水源，且无准保护区。因此本项目区域属于较敏感区 G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		/

表 6-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能分级	本项目

D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目包气带岩性主要为粉质黏土和粉土, 粉土的垂向渗透系数为 $1.45 \times 10^{-6} \sim 16.42 \times 10^{-6}$, 即渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}$, 因此本项目包气带防污性能分级属于 D2
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。		/

本项目包气带岩性主要为粉质黏土和粉土, 平均厚度 2.26m 且分布连续、稳定, 根据《黄河沉积粉土渗透系数变化研究》(陈勇, 单红仙, 贾永刚), 粉土的垂向渗透系数为 $1.45 \times 10^{-6} \sim 16.42 \times 10^{-6}$, 即渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}$, 因此本项目包气带防污性能分级属于 D2。

表 6-16 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 6-17 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。				

由上表可知, 本项目环境敏感程度为环境中度敏感区 E2, 结合 P 值为 P3, 则本项目环境风险潜势划分等级为 III, 地下水环境风险评价工作等级为二级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。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。

表 6-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是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。见附录 A。

确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，大气环境风险评价工作等级为“二级”；地表水环境风险潜势级别为“II级”，地表水环境风险评价工作等级为“三级”；地下水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。

根据导则，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。因此，确定本次工程环境风险潜势综合等级为III级，综合评价等级为二级。

6.3.5 评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见下表。

表 6-19 项目环境风险评价范围

环境要素	风险评价等级	评价范围
大气环境	二级	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	三级	/
地下水环境	二级	同地下水环境影响评价范围一致

6.4 环境风险识别

6.4.1 物质危险性识别

企业生产过程中涉及的危险物质主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧和双氧水，以及生产过程中排放的废气污染物 SO₂ 和 HF，其物理性质和毒理性质见下表。

表 6-20 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid		危险货物编号		81007
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	UN 编号	1830	CAS 编号	7664-93-9
	危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品						
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭						
	熔点(℃)	10.5		临界压力(Mpa)		/		
	沸点(℃)	330.0		相对密度(水=1)		1.83		

	饱和蒸汽压（kpa）	0.13（145.8℃）	相对密度（空气=1）		3.4
	溶解性	与水混溶			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点（℃）		无意义
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。			
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服； 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品			
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		稳定性	稳定
	燃烧产物	氧化硫		聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	2140	LD ₅₀ （mg/kg）	510 2h
	健康危害	车间卫生标准			2
		侵入途径：吸如、食入； 对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发送呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自给式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器； 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，工作毕淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣物，洗净后备用，保持良好的卫生习惯。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排出废水系统； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，应与易燃物、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放，不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。				

表 6-21 锰的理化性质及危险特性表

分子式	Mn	外观与性状	灰色硬脆有光泽的金属
分子量	54.94	相对密度	7.44g/cm ³
CAS	7439-96-5	沸点	1962°C
闪点	450°C	熔点	1244°C
可燃性	易燃	溶解性	与水、强氧化剂、强酸、磷不相容，溶于稀酸。
毒理性	锰可造成中枢神经系统严重病变，严重者可出现帕金森氏症。对大脑纹状体苍白球部位能造成严重破坏，对肝、肾及心肌出现变性改变。慢性中毒分为3个阶段：开始是中枢神经系统的损伤，有时出现胃部变化和多发性神经炎；之后出现初期中毒性脑病，后期为帕金森氏综合征，特点是：面部呆板、无力、情绪冷淡、言语障碍等。对皮肤有损伤，可造成皮炎、慢性湿疹，使皮肤上抓伤不易愈合，淋巴腺也普遍肿大。最高容许浓度：锰的凝聚性气溶胶（按Mn计）0.03mg/m ³ ；粉碎性气溶胶（按Mn计）2mg/m ³ 。		
健康危害	中毒可引起手颤、肌肉僵硬、精神异常等症状。		
操作处置与储存操作注意事项	应远离火源，以防爆炸。运输时要防雨淋和日光曝晒。装卸时要轻拿轻放，防止包装破损。粉尘飞散场所，应戴防尘罩，库房内应有排气装置。失火时，可用砂土和干粉灭火器扑救。		

表 6-22 钴的理化性质及毒理性质

分子式	Co	外观与性状	灰色金属粉末或银白色金属
分子量	58.933	相对密度	8.9g/cm ³
CAS	7440-48-4	沸点	3100°C
闪点	/	熔点	1500°C
可燃性	块状固体形态下是不可燃的，但其粉末形态具有高度的可燃性和爆炸危险性	溶解性	在常温下不和水作用，在潮湿的空气中也很稳定；高温下发生氧化作用。加热时，钴与氧，硫，氯，溴等发生剧烈反应，生成相应化合物；钴可溶于稀酸、氨水和氢氧化钠。钴是两性金属。
毒理性	经常注射钴制剂或暴露于过量的原始钴环境中，可引起钴中毒。儿童对钴的毒性敏感，应避免使用每千克体重超过 1mg 的剂量。在缺乏维生素 B12 和蛋白质以及摄入酒精时，毒性会增加，这在酗酒者中常见。有些钴化合物可能会致癌。		
健康危害	钴尘可引起“硬质合金病”（“硬金属病”），表现为过敏性哮喘，呼吸困难、干咳、偶有化学性肺炎（间质性肺炎），肺水肿。脱离接触后症状缓解。CoO 也可引起哮喘。 钴对皮肤的影响主要为过敏性或刺激性皮炎。外露皮肤出现红斑，有轻微搔痒，常见于手、腕、前臂等部位和皮肤皱折处，多于夏季发病，患者多为接触钴的新工人，在上述皮肤病患者中，皮试阳性可证明对钴过敏。 吸入醋酸钴粉尘可引起急性化学性胃炎症状，有恶心、呕吐、上腹部剧痛，后可有呕血及便血。		
操作处置与储存操作注意事项	应按照（GB13690-1992）易燃易爆危险品规定办理，夏季应早晚运输，防止阳光曝晒，搬运中不得过度撞击、震荡、不得与固化剂同车运输。储存于密闭容器内，存放在阴凉、通风的库房。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。		

表 6-23 镍的理化性质及毒理性质

分子式	Ni	外观与性状	银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属
分子量	58.69	相对密度	8.902g/cm ³
CAS	7440-02-0	沸点	2732°C
闪点	/	熔点	1453°C
可燃性	块状固体不易燃，但其粉末形态具有高度的可燃性和爆炸危险性。	溶解性	不溶于水，常温下在潮湿空气中表面形成致密的氧化膜，能阻止本体金属继续氧化。在稀酸中可缓慢溶解，不易与浓硝酸反应；
毒理性	金属镍几乎没有急性毒性，一般的镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5 μmol/L。生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：158 mg/kg（多代用），胚胎中毒，胎鼠死亡。致癌性：IARC 致癌性评论：动物为阳性反应。		
健康危害	长期通过吸入途径暴露于镍粉尘或镍化合物烟雾的从业者，吸入的镍颗粒在呼吸道沉积，导致慢性炎症、DNA 损伤和基因突变，最终可能诱发癌症；皮肤长期或反复接触含镍物品，接触部位出现红疹、瘙痒、水泡、干燥、脱皮，		
操作处置与储存操作注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。		

表 6-24 镍钴锰酸锂的理化性质及毒理性质

物质名称	主要化学品的理化性质、危险性和危险类别				
正极材料 （镍钴锰 酸锂）	理化性质	分子式	Li（Ni _{0.50} Co _{0.20} Mn _{0.30} ）O ₂		
		分子量	96.553		
		振实密度 （g/cm ³ ）	≥2.40	爆炸极限% （V/V）	/
		外观与性状	黑色细小粉末		
	危险特性	吞咽并进入呼吸道可能有害。			
	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房常温常湿。			
	健康危害	粉尘长期反复接触对呼吸道有影响。			

表 6-25 液氧的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氧（液化的、液氧）	英文名	Oxygen, refrigerated liquid		危险货物编号		22002
	分子式	O ₂	分子量	32.00	UN 编号	1073	CAS 编号	7782-44-7
	危险类别	第 2.2 类不燃气体（氧化性）						
理	性状	淡蓝色透明液体，无臭无味						

化 性 质	熔点(℃)	-218.4	临界压力 (Mpa)	5.04		
	沸点(℃)	-183.0	相对密度 (水=1)	1.14		
	饱和蒸汽压 (kpa)	506.62 (-164℃)	相对密度 (空气=1)	1.43		
	溶解性	微溶于水、乙醇				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	助燃、本身不燃	闪点 (℃)	无意义		
	危险特性	强氧化剂，与可燃物接触可剧烈反应甚至爆炸；与油脂、橡胶等有机物接触可自燃；受热或压力急剧升高时容器有爆炸危险				
	灭火方法	用水冷却火场容器；消防人员需佩戴自给式呼吸器，穿防寒服				
	禁忌物	易燃物、有机物、油脂、还原剂、金属粉末		稳定性	稳定	
	燃烧产物	无		聚合危害	不聚合	
毒 性 及 健 康 危 害	急性毒性	属低毒类，高浓度可引起氧中毒				
	健康危害	侵入途径：吸入； 皮肤接触可引起冻伤；高浓度吸入可引起氧中毒（胸骨后疼痛、咳嗽、呼吸困难、肺水肿），严重时可致惊厥甚至死亡				
急 救	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量温水（40℃左右）冲洗冻伤部位，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；					
防 护	工程控制：密闭操作，注意通风，设置防泄漏监测装置；设备管道需良好绝热； 呼吸系统防护：高浓度接触时佩戴自给式呼吸器； 眼睛防护：佩戴防寒护目镜； 身体防护：穿防寒工作服； 手防护：带防寒手套； 其他：工作场所严禁烟火，远离热源；单独存放，严禁接触油脂、有机物。					
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏区人员至上风处，隔离并限制出入；应急人员佩戴自给式呼吸器，穿防寒服；切断泄漏源，防止进入下水道；用雾状水冷却容器，加速挥发；大量泄漏构筑围堤收容					
储 运	储存于阴凉、通风的专用低温储罐区，远离热源、火源；严禁与易燃物、有机物混存；装卸时轻装轻卸，防止容器损坏，注意防冻					

表 6-26 双氧水的理化性质及危险特性表

标 识	中文名	过氧化氢溶液	英文名	Hydrogen peroxide solution		危险货物编号		51001
	分子式	H ₂ O ₂	分子量	34.01	UN 编号	2014	CAS 编号	7722-84-1
	危险类别	第 5.1 类氧化性液体						
理 化 性 质	性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味						
	熔点(°C)	-0.4 (纯品)；-15 (27.5%)		临界压力 (Mpa)		21.7		
	沸点(°C)	150.2 (纯品)；105 (27.5%)		相对密度 (水=1)		1.10		

	饱和蒸汽压（kpa）	0.13（20℃）	相对密度（空气=1）	无意义
	溶解性	与水混溶、溶于乙醇		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃、本身不燃	闪点（℃）	无意义
	危险特性	强氧化剂，受热或遇杂质易分解，放出氧气和热量，引起燃烧或爆炸；与可燃物、还原剂接触可剧烈反应；对金属有腐蚀性		
	灭火方法	用水冷却容器，可用雾状水、砂土灭火；避免使用干粉、泡沫（可能加剧分解）		
	禁忌物	易燃物、还原剂、强酸、强碱、重金属粉末	稳定性	不稳定，受热、光照或遇杂质易分解
	燃烧产物	氧气、水	聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD50：1518mg/kg（大鼠经口，纯品）		
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤/眼睛接触 对皮肤、黏膜有强烈刺激和腐蚀作用；吸入蒸气可引起呼吸道刺激、肺水肿；食入可引起消化道灼伤、出血、穿孔；眼睛接触可致灼伤、失明		
急救	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
防护	工程控制：密闭操作，注意通风，设置洗眼器和安全淋浴； 呼吸系统防护：高浓度接触时佩戴防毒面罩； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防酸碱工作服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所严禁吸烟、进食，操作后淋浴更衣。			
泄漏处理	迅速撤离人员至安全区，隔离泄漏源；应急人员戴防毒面具、穿防化服；小量泄漏用砂土、惰性材料吸收；大量泄漏构筑围堤，用泵转移至专用容器，避免接触有机物			
储运	储存于阴凉、通风库房，远离热源、光照；与易燃物、还原剂、酸碱分开存放；搬运时轻装轻卸，防止容器破损			

表 6-27 二氧化硫的理化性质及危险特性表

标识	中文名	二氧化硫	英文名	Sulfur dioxide		危险货物编号		23013
	分子式	SO ₂	分子量	64.06	UN 编号	1079	CAS 编号	7446-09-5
	危险类别	第 2.3 类有毒气体						
理化性质	性状	无色气体，有强烈刺激性气味						
	熔点(°C)	-75.5		临界压力 (Mpa)		7.87		
	沸点(°C)	-10.0		相对密度 (水=1)		1.43 (液态)		

	饱和蒸汽压（kpa）	338.4（21.1℃）	相对密度（空气=1）	2.26	
	溶解性	溶于水、乙醇，易溶于甲醇、硫酸			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点（℃）	无意义	
	危险特性	受热或遇水反应生成亚硫酸，具有腐蚀性；与强还原剂、强碱反应；高浓度可致窒息			
	灭火方法	用水冷却火场容器；消防人员佩戴正压式呼吸器			
	禁忌物	强还原剂、强碱、活性金属粉末		稳定性	稳定
	燃烧产物	无		聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LC50：6600mg/m³，1h（大鼠吸入）			
	健康危害	侵入途径：吸入； 对眼、呼吸道黏膜有强烈刺激；吸入可引起咳嗽、胸闷、肺水肿；长期接触可致慢性支气管炎、肺气肿			
急救	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量清水冲洗，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难给氧，呼吸停止立即人工呼吸，就医；				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风，设置防泄漏监测装置； 呼吸系统防护：佩戴防毒面具（半面罩），高浓度时佩戴正压式呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防静电工作服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所严禁烟火。				
泄漏处理	迅速撤离人员至上风处，隔离泄漏源；应急人员佩戴正压式呼吸器，穿防护服；切断泄漏源，喷雾状水稀释、溶解；构筑围堤，防止进入水体				
储运	储存于阴凉、通风的专用钢瓶库房，远离热源；与易燃物、还原剂分开存放；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶损坏				

表 6-28 氟化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氟化氢	英文名	Hydrogen fluoride		危险货物编号		81015
	分子式	HF	分子量	20.01	UN 编号	1052	CAS 编号	7664-39-3
	危险类别	第 2.3 类有毒气体						
理化性质	性状	无色气体，有强烈刺激性气味						
	熔点(℃)	-83.6			临界压力 (Mpa)		6.48	
	沸点(℃)	19.5			相对密度 (水=1)		无意义	

	饱和蒸汽压（kpa）	53.32（2.5℃，无水）	相对密度（空气=1）	0.7			
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		闪点（℃）		无意义	
	危险特性	具有强腐蚀性，能腐蚀玻璃、陶瓷；遇水反应放热，生成氢氟酸；与强碱、活性金属剧烈反应；高浓度可致窒息					
	灭火方法	用水冷却火场容器；消防人员佩戴正压式呼吸器、穿防化服					
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、玻璃、硅酸盐			稳定性	稳定	
	燃烧产物	无			聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LC50：1276ppm，1 小时（大鼠吸入）					
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤/眼睛接触； 对皮肤、黏膜有强烈腐蚀作用；皮肤接触可致深度灼伤、坏死；吸入可引起呼吸道刺激、肺水肿；食入可致消化道灼伤、穿孔					
急救	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量清水冲洗至少 15 分钟；可用葡萄糖酸钙软膏涂抹，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难给氧，呼吸停止立即人工呼吸，就医； 食入：漱口，饮足量温水，禁止催吐，就医。						
防护	工程控制：密闭操作，加强通风，设置洗眼器和安全淋浴；设备材质需耐氢氟酸腐蚀； 呼吸系统防护：佩戴防毒面具，高浓度时佩戴正压式呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防酸碱工作服； 手防护：戴耐氢氟酸手套（如氯丁橡胶）； 其他：工作场所严禁吸烟、进食，操作后淋浴更衣。						
泄漏处理	迅速撤离人员至上风处，隔离泄漏源；应急人员佩戴正压式呼吸器、穿防化服；少量泄漏用砂土、惰性材料吸收；大量泄漏构筑围堤，用泵转移至专用容器，避免接触玻璃等材质						
储运	储存于阴凉、通风库房，远离热源；与强碱、活性金属分开存放；搬运时轻装轻卸，防止容器破损						

根据以上理化性质, 硫酸为低毒物质; 镍钴锰酸锂的毒性主要来源于其含有的重金属镍、钴、锰, 其主要危害为泄漏后进入大气并对周围人群产生吸入危害; 液氧的危险性主要来源于液氧泄漏进入大气并对周围人群产生吸入危害; 双氧水的危险性主要来源于双氧水泄漏后误食/接触对人群产生的接触危害; SO₂、HF 为废气污染物, 其危险性主要为人群吸入产生的吸入危害。因此, 本次环境风险

的危险物质为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧、双氧水、SO₂和HF。

6.4.2 生产系统危险性识别

根据企业风险评价要求及一般工艺工序特点，功能系统可划分为七大单元，见下表。

表 6-29 项目功能系统划分

系统名称		涉及内容
项目功能系统	生产运行	生产工序和装置的生产区
	储存运输	硫酸储罐、液氧储罐、双氧水储罐、镍钴锰酸锂储存的原料库
	公用工程	水、电等
	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等
	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等
	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等
	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等

根据事故统计和分析，本项目的关键系统是生产运行和储存运输两大系统。

生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储罐、运输容器等均有可能导致危险物质的释放与泄漏，发生毒害或爆炸事故。生产中的硫酸溶液，在事故状态下能及时收集进入事故废水池，且集气装置会正常运行，不会产生影响。

因此，根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定风险单元如下：

表 6-30 本项目风险分布一览表

单元名称	风险源	危险性	事故触发因素
罐区	硫酸储罐、液氧储罐、双氧水储罐、管线、泵类	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
化学品库（南 3# 车间）	危险物质储存区	易燃易爆、有毒有害	泄漏
南 5#车间	生产设备	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
工艺管线	管线	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
废气治理设施	袋式除尘器、喷淋塔	易燃易爆、有毒有害	泄漏

单元名称	风险源	危险性	事故触发因素
危废贮存库	危废贮存容器	易燃易爆、有毒有害	泄漏

6.4.3 向环境转移的途径

硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧、双氧水、SO₂和 HF 在运输过程中，从装卸、运输到贮存，工序长，参与人员多，这些复杂、众多的外界因素是运输过程造成风险的诱发条件。上述物质本身均不可燃，因此一般不会发生火灾或爆炸，但液氧、双氧水等属于助燃物质，在其接触可燃物品并遇明火时会发生火灾或燃爆危险，同时这些物质均含有一定毒性，泄漏后会蒸发至大气中并通过大气扩散至周边，通过吸入对人体造成伤害。

在采取了防治措施后，项目不存在危险物质进入地下水和地表水的情况。

6.4.4 风险识别结果

通过详细的分析，项目风险识别结果见下表，风险识别单元分布图见下图。

表 6-31 本项目危险物质储存情况及分布一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	硫酸储罐、液氧储罐、双氧水储罐、管线、泵类	硫酸、液氧、双氧水	泄露、火灾/爆炸漏	造成大气污染	周边 5km 范围内的民众
2	化学品库（南 3# 车间）	危险物质储存区	镍钴锰酸锂			
3	南 5# 车间	生产设备	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF			
4	工艺管线	管线	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF			
5	废气治理设施	袋式除尘器、喷淋塔	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、SO ₂ 、HF			

6	危废贮存库	危废贮存容器	镍、钴、锰及其化合物			



图 6-2 项目危险单元分布图

6.4.4.1 风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

依据上述确定的危险单元及风险源将其危险性、存在条件和转化为事故因素分析见下表：

表 6-27 本项目危险物质储存情况及危险单元一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	罐区	硫酸储罐、液氧储罐、双氧水储罐、管线、泵类	硫酸、液氧、双氧水	强腐蚀性、毒性	常温常压	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
2	化学品库（南 3#车间）	危险物质储存区	镍钴锰酸锂	毒性	常温常压	
3	南 5#车间	生产设备	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF	强腐蚀性、毒性	常压、80±5℃	
4	工艺管线	管线	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF	强腐蚀性、毒性	常温常压	
5	废气治理设施	袋式除尘器、喷淋塔	镍、钴、锰及其化合物、硫酸、SO ₂ 、HF	强腐蚀性、毒性	常温常压	
6	危废贮存库	危废贮存容器	镍、钴、锰及其化合物	毒性	常温常压	

表 6-28 项目主要生产装置危险性识别一览表

产品	车间名称	生产装置	涉及危险物质	风险原因
碳酸锂	南 5#车间	生产设施、废气治理设施	98%硫酸、镍钴锰酸锂、液氧、双氧水、SO ₂ 、HF	接口、管道、阀门等密闭不严、罐体破裂等导致物料泄漏，引起火灾、爆炸产生伴生/次生污染物

由上表可知，本项目生产过程涉及的风险主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧、双氧水、SO₂ 和 HF 等物质因系统不严造成的泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物的污染/排放。

6.4.5 储运过程风险识别

本项目涉及的风险物质的储存危险情况见下表。

表 6-29 工程储运系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体、气体泄漏，不及时收集会对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
储存区建设不规范	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染
管道破裂	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤

由上表可知，本项目储运过程涉及的风险主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧、双氧水等因罐体、包装容器或输送管道破裂、人为操作失误等原因造成泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

3、运输过程风险识别

本工程采用的原料主要通过汽车运输进厂，运输过程中可能会由于罐体破裂、阀门松动、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器。环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同。因此，事故影响后果随机性较大。本项目原料和产品运输过程中存在一定环境风险。

4、环保设施风险识别

本次工程废气主要为颗粒物、二氧化硫、氟化氢、硫酸雾等，由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，可能会发生废气治理设施不能正常工作的情况，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。

本次工程废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水等，本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学

沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。因污水管道破裂、废水处理单元运行不稳定，可能造成废水下渗污染周边地下水。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了相应的事件树，见下图。

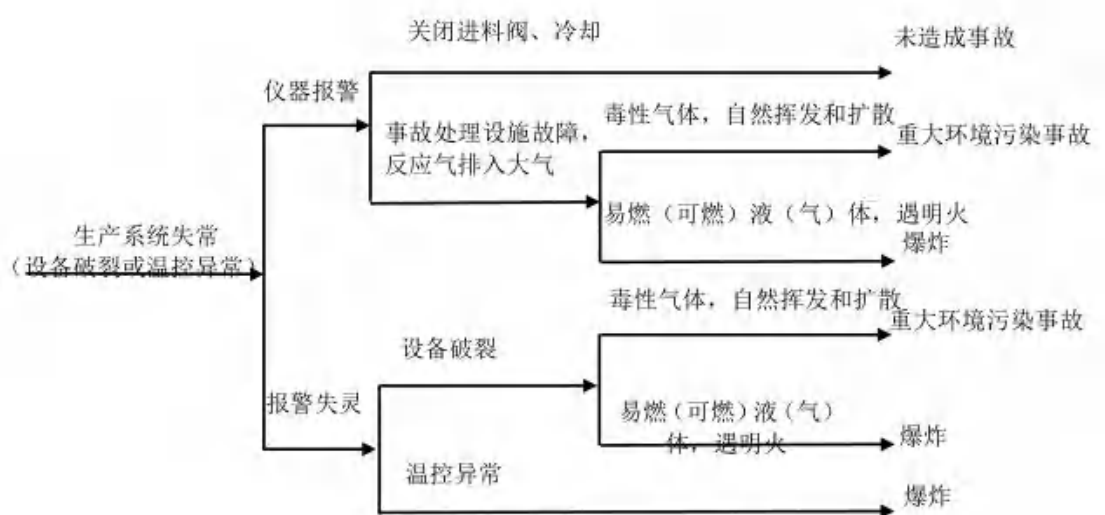


图 6-3 生产系统事件树示意图

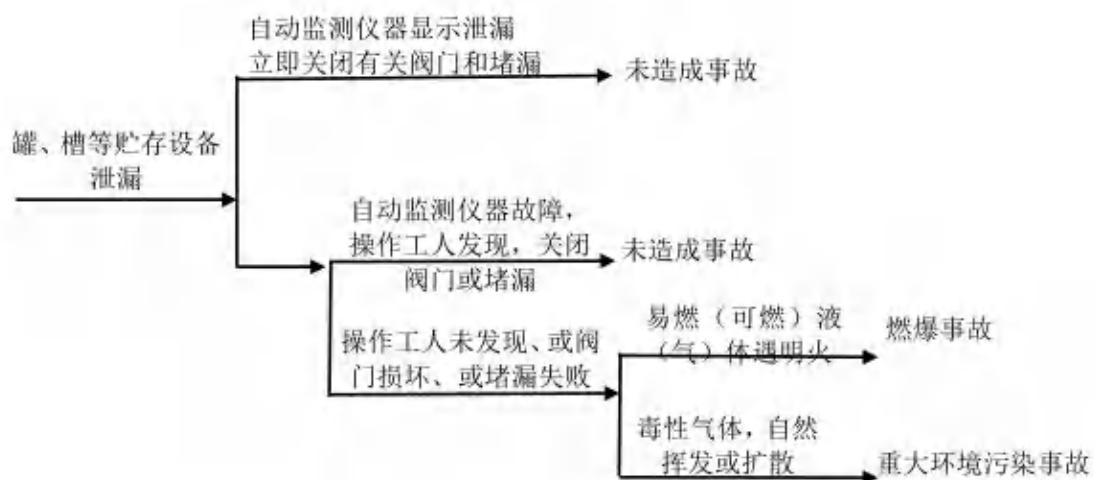


图 6-4 储罐系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.5.2 相关事故典型案例统计分析及最大可信事故确定

本项目危险物质主要为硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、液氧、双氧水、SO₂ 和 HF 等。本次评价参照化工企业相关事故典型案例进行分析。

（1）相关事故典型案例统计分析

本项目根据原料、产品及生产工艺，参照化工行业进行分析。我国化工企业十万多家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。据不完全统计，截止 2010 年底，全国共有危险化学品生产企业 2.2 万家，生产 7700 多个危险化学品品种，重大事故时有发生。2006 年~2010 年全国共发生危险化学品事故 490 起，造成 879 人死亡，其中较大事故 70 起，死亡 310 人；重大事故 5 起，死亡 96 人。危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，分别为 227 起和 168 起，占事故总数的 47%和 34%，分别造成 519 人和 234 人死亡，占事故死亡人数的 59%和 27%，是危险化学品事故的主要类别。

另据安监总局对 2010~2014 年较大以上事故的统计数据显示,共发生事故 326 起，死亡人数 2237 人，其中爆炸事故死亡 1871 人（83.63%），泄漏中毒事故死亡 202 人（9.03%），火灾事故死亡 164 人（7.33%）。

2021 年共收集国内事故 1235 起：火灾爆炸事故 468 起，占事故总数的 38%，造成 128 人死亡，占死亡总人数的 40%；中毒窒息事故 202 起，占事故总数的 16%，造成 161 人死亡，占死亡总人数的 50%。

2022 年共收集国内事故 825 起，死亡 1 人以上的事故有 103 起，共造成 234 人死亡；火灾爆炸事故 306 起，占事故总数的 37%，造成 93 人死亡，占死亡总人数的 40%。

根据资料统计，在 1980 年至 2010 年间，国内外化工行业发生的环境风险等事故中，罐区事故率最高，达 16.8%；按发生事故原因分类，阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障、操作事故、仪表事故等，分别占 18.2%、15.6% 和 12.4%。故罐区阀门管线泄漏事故为最常见事故。

综上所述，本项目最可信事故为：罐区阀门管线泄漏，以及泄漏后遇明火引起的火灾/爆炸事故，主要环境影响事故为：泄漏后物质挥发进入大气造成大气污染，以及火灾/爆炸事故引起的伴生/次生污染物造成的大气污染。

(2) 最大可信事故确定

任何一个系统均存在各种潜在的事故危险，比如：电气爆炸装置中有大量电气设备、设施，如电气设备设计选型不当，防爆性能不符合要求，或电气设备、设施未采取可靠的保护措施时在开关断开、接触不良、短路、漏电时易产生电弧、电火花等引起的电器爆炸。雷电能：若防雷设施不齐全或设备、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气里有可能引发火灾爆炸事故。储罐等压力容器，受到外界的冲击作用或使用过程中，温度过高，使得罐内压力超过极限时，可引起发生物理爆炸。厂区管道输送过程中，由于管线老化、设备损坏、认为操作不当等原因发生泄漏，遇明火会发生火灾、爆炸事故。风险评价不可能对每一个事故均进行环境风险计算和评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，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。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。发生评率小于 10^{-6} /年的事情是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见下表。

表 6-30 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
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 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

综上所述，罐区阀门管线泄漏为重点分析事故。本项目涉及的储罐为硫酸储罐，其阀门管线内径为 50mm，由上表可知，内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道，泄漏孔径为 10%孔径泄漏模式泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，全管径泄漏频率为 $1 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。本项目硫酸储罐阀门管线长度最大处为 50m，则泄漏孔径为 10%孔径泄漏模式泄漏频率为硫酸 $2.5 \times 10^{-4}/a$ ，全管径泄漏频率为硫酸 $5 \times 10^{-6}/a$ ，均大于 10^{-6} ，鉴于全管径泄漏造成的环境危害更为严重，选取硫酸储罐全管径泄漏引起的环境污染作

为本项目的最大可信事故。

6.5.3 事故情形设定

化学品库内镍钴锰酸锂以及硫酸、液氧、双氧水储罐，破损后能够及时发现。少量泄漏用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的不发生反应的容器中，之后用大量水冲洗，废水进入废水处理系统处理后回用。镍钴锰酸锂废粉为固体类化学品，在严格按照规范处理后，不会对周围环境产生影响；27.5%双氧水采用储罐存放，泄漏后仅局部氧化刺激、轻度腐蚀，无强渗染、无大面积强酸灼伤、无持久土壤/地下水重度污染风险，泄漏遇少量杂质仅缓慢释氧，不发生喷溅、不产生强腐蚀性烟气；液氧泄漏后快速汽化挥发，仅局部低温冻伤、助燃风险，无水体/土壤累积污染、无腐蚀残留、无有毒污染物迁移，对周边地表水、地下水、敏感保护目标无长期不可逆影响；SO₂与HF均不在厂内存放，仅在生产过程中以气态污染物的形式逸散，在采取相应的治理措施处理后，对周围环境影响可接受。

化学品库地面应采取防渗防腐处理，并设置围堰和托盘，能防止泄漏液体渗漏和腐蚀，化学品库内应配备吸收棉对泄漏液体进行围堵和吸收，处理后的泄漏物放置于防渗漏桶内作为危险废物处理或进入事故水池待处理后达标排放。

因此，本项目运营期泄漏液体硫酸在处理之前会不断蒸发出气体并扩散，造成大气污染。

综上，确定本项目最大可信事故为98%硫酸储罐发生泄漏。

6.5.4 源项分析

本次工程罐区通过管道输送。项目罐区设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，采用软连接将泄漏的物料吸入备用储罐内，可实现10min内完成泄漏物料的收集。评价选取储罐管道破裂泄漏作为事故排放对象。

1、液体泄漏

(1) 泄漏量

本次事故状态储罐泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录 F 中液体泄漏伯努利方程估算, 计算公式如下。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{2(P - P_0) / \rho + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 本次评价 C_d 按 0.65 取;

A ——裂口面积, m^2 ; 项目储罐使用管径为 50mm, 即 $A=0.002m^2$;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 ;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

g ——重力加速度, $9.81m/s^2$;

h ——裂口之上液位高度, m。

本项目各液体储罐相关参数及泄漏量计算结果见下表。

表 6-31 储罐泄漏计算相关参数一览表

项目	参数	C_d	A	ρ	P	P_0	h	Q_L	泄漏量
	单位	/	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	t
98%硫酸储罐		0.65	0.002	1840	102325	101325	6	16.22	9.37

2、泄漏挥发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F, 泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本项目硫酸在常温、常压条件下贮存, 发生泄漏时, 物料温度与环境温度基本相同, 而本项目液体风险物质沸点高于环境温度, 通常不会发生闪蒸和热量蒸发, 因此本项目主要为质量蒸发。因此, 泄漏后的物料在其周围形成液池, 由于泄漏发生后液体流落到围堰内, 液面不断扩大, 同时不断挥发成气体并扩散, 造成大气污染。由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的规定, 质量蒸发速度计算如下。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中， Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

α ， n —大气稳定度系数，根据导则，最不利气象选 F 类稳定度， α 取 5.285×10^{-3} ， n 取 0.3；

p —液体表面蒸气压，Pa；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_0 —环境温度，298k；

u —风速，1.5m/s；

r —液池半径，m。

本项目主要风险事故为储罐连接管阀门、法兰连接处管径全破裂导致泄漏，泄漏后形成液池，液池内蒸发对大气造成影响。根据导则，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计，本次评价按最不利取 30min 进行分析。泄漏事故源强见下表。

表 6-32 物料泄漏及质量蒸发源强一览表

事故类型	原料名称	泄漏速率(kg/s)	泄漏量(t)	液池半径(m)	摩尔质量(kg/mol)	表面蒸气压(Pa)	蒸发速率(kg/s)	蒸发量(t)	蒸发时间(min)
储罐破裂	硫酸	16.22	9.37	4.8	0.098	6	0.00003	0.00006	30

注：液池半径按液池面积等效半径确定。

由上表可知：硫酸在稳定条件下的蒸发量为 0.00006t。

6.6 风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判断依据可采用导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判断。

本次评价采用以 2018 年版中国大气环境影响评价导则和风险导则为依据开发的 EIAPro2018 专业软件对硫酸泄漏情况理查德森数 R_i 值进行了计算。

导则规定判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体。项目环境风险属

于连续排放，本项目泄漏蒸发理查德森数（ Ri ）计算结果为：

表 6-33 理查德森数一览表

风险物质	硫酸
Ri	0.0017

由上表可知，本项目硫酸 $Ri \leq 1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

6.6.1 大气环境风险预测

（1）危险物质大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见风险导则附录 H，分为 1、2 级。本项目需要预测的危险物质为硫酸（参照发烟硫酸），按照附录 H 中标准选取风险物质毒性终点浓度值，见下表。

表 6-34 项目风险物质毒性终点浓度

风险物质	CAS	毒性终点浓度-1/（ mg/m^3 ）	毒性终点浓度-2/（ mg/m^3 ）
硫酸*	参照 8014-95-7	160	8.7

（2）大气风险预测模型主要参数

本项目大气风险预测为二级预测，选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数见下表。

表 6-35 风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	113.84327
	事故源纬度/（°）	35.36460
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（ m/s ）	1.5
	环境温度/（°C）	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	风向	东北

	测风向地表粗糙度 cm	3
	事故处地表粗糙度 cm	10

(3) 预测结果

本次评价采用 EIAPro 专业软件对硫酸泄漏后的蒸发进行预测，预测模型采用 AFTOX 模型进行预测，在最不利气象条件下，预测结果如下表。

表 6-36 最不利气象条件下风向不同距离处风险物质的最大浓度

下风向距离 m	硫酸	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	0.11	6.474
30	0.33	1.213
50	0.56	0.602
70	0.78	0.401
90	1.00	0.293
110	1.22	0.226
130	1.44	0.180
150	1.67	0.147
170	1.89	0.122
190	2.11	0.104
210	2.33	0.089
230	2.56	0.078
250	2.78	0.068
270	3.00	0.060
290	3.22	0.054
310	3.44	0.049
330	3.67	0.044
350	3.89	0.040
370	4.11	0.037
390	4.33	0.034
410	4.56	0.031
430	4.78	0.029
450	5.00	0.027

470	5.22	0.025
490	5.44	0.023
510	5.67	0.022
1010	13.22	0.007
2010	26.33	0.002
3010	38.44	0.001
4010	49.56	0.001
5000	60.56	0.001

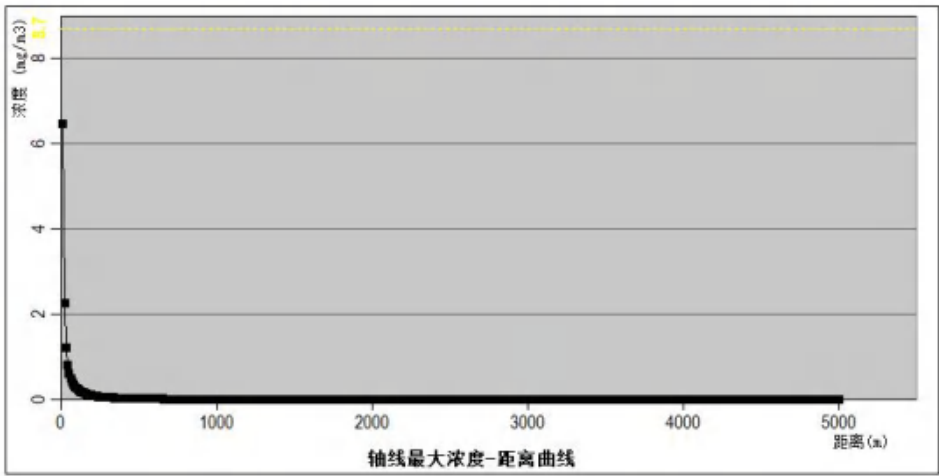


图 6-5 下风向硫酸最大浓度-距离曲线

表 6-37 阈值范围内最大影响范围

风险物质	毒性终点浓度 mg/m³	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
硫酸	毒性终点浓度-1/160	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/8.7	预测浓度均小于此阈值			

根据上述预测结果可以看出：泄漏发生后，越靠近泄漏点的位置高峰浓度越高，越远离泄漏点高峰值浓度越低。硫酸不存在超过阈值浓度的点，不存在风险超标点，满足要求。

(4) 对敏感点的预测

项目硫酸发生泄漏风险时，周边不存在风险超标点。因此敏感点不存在风险物质超过毒性终点浓度的情况。

(5) 大气环境风险结论

在最不利气象条件下，硫酸发生泄漏风险时，周边不存在风险超标点，因此

硫酸泄漏无明显环境影响。

在发生泄漏的情况下，及时疏散下风向的人员，不会造成人员死亡等重大环境事故。项目泄漏发生概率较小，且发生泄漏后可及时采取措施疏散人群，一般不会对人员造成损失。因此评价项目大气环境风险可防控。

6.6.2 地表水环境风险评价

项目生产期间或者事故风险产生的废水经处理达标后，排入延津县第二污水处理厂，污水处理厂进一步深度治理后达标排放，不会对最近水体大沙河造成不利影响。

评价建议项目运营期应加强管道巡逻，一旦发现泄漏，车间应立即停产停止废水产排。泄漏的酸液收集至事故池后进行处理，满足要求后回用于生产，禁止外排。

综上，在采取完善的风险防范措施的基础上，评价认为本项目地表水环境风险可接受。

6.6.3 地下水环境风险评价

镍钴锰酸锂为固体粉料，不会发生泄漏，若发生包装破损等情况造成洒落，可及时发现并及时收集至备用桶内，之后加盖密闭存放，不存在进入地下水的途径。

项目硫酸等化学品区的地面均采取了防渗措施，并设置有围堰及托盘，在发生泄漏风险事故的情况下可及时进行水喷淋稀释后由备用泵和管线抽入备用罐内暂存，如事故废水量过大，抽入事故水池暂存，液体与地面接触时间较短，不存在短时间内进入包气带的可能性。泄漏后经水喷淋稀释的硫酸排入事故水池暂存后经厂区调节池调节水质水量后进入厂区污水处理站进行处置。由于项目泄漏的物质质量较少，对调节池水质影响不大。该事故情景与地下水环境影响预测评价中事故情景设置一致，本次评价不再单独考虑地下水环境风险评价。参考地下水影响 5.3 章节废水泄漏对地下水的影响评价。根据预测结果，项目非正常排放期间，不会对饮用水源水质造成影响，从出现超标到超标范围结束，超标范围被约

束在工业用地范围内，超标范围内没有饮用水取水井。因此评价认为，项目地下水风险可以接受。

6.7 环境风险管理

6.7.1 风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，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，一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。①制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；②明确职责，并落实到单位和有关人员；③制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；④对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；⑤为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

6.7.1.1 大气环境风险防范措施

1、总平面图布置风险防范措施

①建筑物应严格执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范要求，项目厂区建筑物之间、构筑物与储罐之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

②按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定在装置区设置有关的安全标志。

③生产装置区应利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

④根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级应采用国家现行规范要求耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求。

⑤根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、电气、电讯风险防范措施

①电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）执行，供电配电规范按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）执行，低压配电规范按《低压配电设计规范》（GB50054-2011）执行，通用用电设备规范按《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或组四周布置。

③在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

3、储运设施风险防范措施

①本项目仓库为危化品仓库，危化品仓库具有良好的通风、隔热条件，配备

降温、防潮、防汛、防雷等设施。仓库内设施皆需要防爆功能，比如防爆灯、防爆风扇、防爆开关等。库房门采用外开式防火门，且有良好接地。仓库的窗户下部离地面不得低于 1.8m。仓库地面需采用不燃烧且易洗的地坪。仓库内地坪需比外面地坪高至少 0.2m，仓库门口有斜坡。仓库内根据不同的化学品特性配置齐全的个人防护用品。

②严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

③按照化学品不同性质、灭火方法等进行严格的分区分类和分库存放，各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色。罐区应符合化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风防雷、防静电等）。

④原料库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；建立健全安全规程及值勤制度设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态。

⑤储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常。

⑥各物料存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，应满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置。

⑦提高与酸碱直接接触的设备及管道等构件的耐腐蚀性和密封性，采用防腐性电机及仪表。对生产管线、阀门进行定期检查、维修，保证设备完好，预防跑、冒、滴、漏等现象的发生。

⑧采取现场液位和液位远传的相结合的方式，同时在控制室内设置液位指示仪表及高低液位报警设施。

⑨储罐区设置可燃气体报警装置及有毒有害气体检测报警装置 2 套。

⑩储罐区储罐应采取减少日晒升温的措施，如隔热层，水喷淋降温等。

（4）工艺技术设计中应采取的风险防范措施

①本项目新增设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、

制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃液体可能泄漏，发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收或高空排放，避免易燃、易爆气体在装置内的积累

②制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行。必须做到：建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常的开停车、正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；工艺流程设计，应尽量减少工艺流程中易燃、易爆及有毒危险物料的存量；严格控制各单元反应的操作温度，操作压力和加料速度等工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

③评价提出项目应结合目前最新政策要求严格落实安全、环保方面的要求，评价要求企业结合现有工程，建设自动化控制设施，是确保降低环境、安全等风险的一个要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。体现如下：

1) 评价要求主要工艺装置采用分散型控制系统（DCS）进行集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体有毒气体检测系统（GDS）对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

2) 考虑将生产装置、储罐区等相关仪表信号均引入中心控制室。

3) 紧急停车和安全连锁。连锁系统选用独立的传感器，触发连锁系统动作的接点一般为直接型（压力、液位、流量、温度或限位开关），也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。确保各单元出现安全等事故时能进行有效的紧急停车及安全连锁，防控事故升级带来更大环境风险。

4) 输送助燃液体时需严格控制流速，防止产生静电。所有设备、管道的法兰必须有消除静电的跨接措施。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求，物料管线设置物料名称及流向标志。

5) 输送易燃易爆物质的装置, 应采用防爆或封闭式电机。泵的选型也应符合防爆要求, 叶轮宜采用不易产生火花的材质, 防止碰击产生火花引起燃烧或爆炸。

6) 加强设备的日常管理, 杜绝跑、冒、滴、漏, 对事故漏下的物料应及时清除。维护设备卫生, 加强设备管理, 对设备上的视镜、液面计等经常进行清理, 确保能够透视, 并有上下液位红线等。

7) 生产装置的供电、供水、供风、供汽等公用设施必须满足正常生产和事故状态下的要求, 符合有关的防爆法规、标准的规定。采用双回路供电、自动连锁系统, 当一回路出现断电情况时, 另一回路立即供电, 杜绝停电而导致的风险事故发生, 从而保证整个系统安全运转。变电站变压器实施安全保护接地, 防电火花产生。生产装置、管线、储罐等建构物, 设置防静电接地保护及接地装置, 防静电起火、雷击等。

8) 设计单位可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009) 来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统, 根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器, 尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内, 实现全程监控。就本项目而言, 关注有毒有害气体节点如下: 储罐区管线法兰、加料管线法兰、反应釜进出口法兰等。

9) 液氧等易爆物料参加反应的反应设备, 通往外界的气体管路均设置阻火器; 涉及易燃易爆物质的设备、管线等均设置氮气吹扫, 防止残留气体与空气混合发生爆炸。

5、生产过程中的风险防范措施

①项目施工阶段的风险防范措施

- 1) 在施工过程中, 加强监理, 确保涂层施工质量;
- 2) 建立施工质量保证体系, 提高施工检验人员的水平, 加强检验手段;
- 3) 制定严格的规章制度, 发现缺陷及时正确修补并做好记录;

4) 进行水压试验, 排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷, 从而增加管道的安全性;

5) 选择有丰富经验的单位进行施工, 并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督, 减少施工误操作。

②项目生产阶段的风险防范措施

1) 根据设计、安评报告、环评报告等内容, 对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训, 重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等; 安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册, 强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习; 加强有毒有害报警系统设备检维修, 及时更换老化、落后的报警设备, 定期测试报警设备信息传输效果; 重点岗位或工作场所保证通风, 加强个体防护用品的佩戴, 现场应注意设备的维护和气密性。

2) 严禁吸烟和使用明火, 防止火源进入, 预防火灾事故的发生。在装置生产区设置消防灭火设施, 合理配置灭火器材; 同时应在事故现场营救是配置防毒面具, 保证安全。

3) 对产生高温的设备、管道热源均采用保温隔热, 在一些温度较高的岗位设置机械通风。

4) 严格执行安全操作规程, 及时排除泄露和设备隐患, 检修部门定期对容器等设备进行检修和检测, 保证设备完好。

(6) 运输过程中的风险防范措施

①危险品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材, 如手提式灭火器、防毒面具、急救箱等。

②加强对车辆的管理, 加强车检工作, 保证上路车辆车况良好; 依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求, 运输危险品须持有关部门颁发的三张证书, 即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输的车辆, 必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗; 严格禁止车辆超载。

③具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

④危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。

⑤一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部门、消防部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

7、废气治理装置风险防范措施

项目废气治理措施采用袋式除尘器、喷淋塔装置，由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。具体风险防范措施如下。

①增设必要的仪器设备，车间废气进入废气治理设施前先进行降温处理。

②优化收集系统。对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管→主管→处理装置→总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。

③安装在线监控系统，设置电控系统操作间。废气治理设施须安排专人进行维护与管理。管理人员一旦发现有机废气治理设施运行不稳定，应及时发出预警并采取必要的措施，避免高浓度废气超标排放的发生。

8、事故状态下应急建议

评价提出一旦发生事故应及时启动应急预案，对泄漏物进行收集，对泄漏物质采取有针对性的应急处置措施，工程需配备相关应急处置物资。此外事故发生时并及时通知厂址周边企业，本企业职工和周边企业员工向西疏散，最终避难点选取新远实验学校。

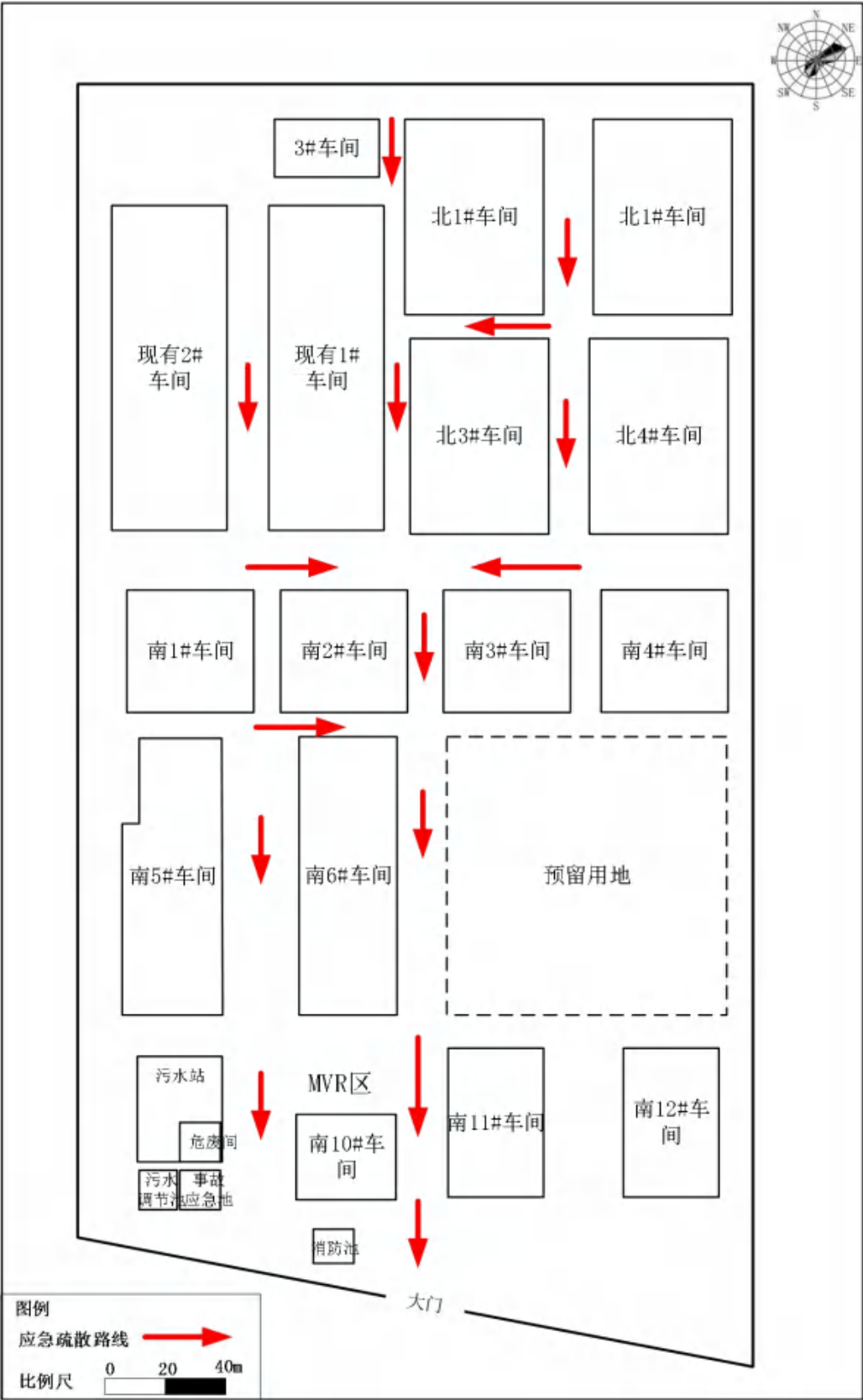


图 6-6 厂区内应急疏散路线图



图 6-7 区域应急疏散路线、安置场所位置图

6.7.1.2 地表水环境风险防范措施

项目事故状态下的废水主要是因为泄漏或者火灾产生的消防废水和冲洗废水。在发生储罐泄漏事故时，首先从泄漏单元方面设置有事故围堰，对泄漏物质进行拦截，工程配套建有备用储罐可以用于泄漏物料的收集，收集完毕后，需要进行冲洗的事故废水通过专门管道收集入厂内事故废水收集池，再分批次送厂内污水处理处理达标后通过市政管网排入延津县第二污水处理厂。厂内应做到“雨污分流”建设专门的雨水管网和雨水总排口切换阀，在暴雨季节应收集前 15min 初期雨水，将初期雨水截留至事故收集池中，经处理达标后排入污水管网。通过以上措施可确保生产过程中废水事故排放不对地表河流环境的影响，制定全厂废水监测方案并承担日常监测工作，一旦发现废水异常应及时启动突发环境事件应急预案，并与区域三级防控措施联动，确保事故废水分批次处理至达标方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。鉴于地表水环境风险存在情况，评价要求从以下方面进行防控：

一、事故池及初期雨水收集

本项目火灾、爆炸事故产生的消防废水含有有毒有害物质，必须加以收集处理；另外，泄漏物料也应及时收集，故必须建设事故水池和事故废水收集系统。本项目拟新建事故水池。本项目根据本项目建成后全厂情况进行分析，事故参考中国石油发布的《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2013)，事故水池总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——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，m³；

V₂——收集事故储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

(1) 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 (V₁) 及发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量 (V₃)

本厂区罐区设置有围堰，围堰内设置有暂存池，可以满足罐区物料泄漏的最大量的暂存，因此评价按照 V₁=V₃ 进行考虑，不再单独计算

(2) 消防水量 (V₂)

生产状态下风险物质硫酸浓度较小，且本身不可燃，基本不会发生火灾；拉伸油存在于机加工设备中，设备设置有托盘等收集措施，泄漏可及时发现并及时收集存放于危废暂存间，基本不会发生火灾。厂区内易发生火灾的位置为危废间。当危废间发生火灾事故时，消防灭火产生的废水将流入厂区内设置的消防废水收集池内暂存。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 和《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 的规定，本项目发生事故消防用水量 25L/s，火灾延续时间为 3h，则消防废水量

为 270m^3 ，因此 V_2 取值为 270m^3 。

(3) 可转到其他设施水量 (V_3)

在不考虑围堰收集效果的情况下，评价按照 V_3 为 0m^3 进行考虑。

(4) 事故时仍必须进入收集系统水量 (V_4)

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

在雨季，散落在厂址内的物料将随雨水流入外环境对区域水环境造成较大影响，因此评价建议对前期雨水进行收集处理。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2019) 进行计算：

$$V_5 = 10q_n f$$

q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米 (mm)；

q_n —年平均降雨量，单位为毫米 (mm)；本地区年平均降雨量为 596.6mm ；

n —年平均降雨日数，单位为天 (d)；本地区为 78 天；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷 (ha)。

按照企业占地面积进行核算， 12.8ha ；

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=979\text{m}^3$ 。

(6) 事故池容积

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (270) + 0 + 979 = 1249\text{m}^3$$

本工程建成后全厂事故池需求为 1249m^3 。企业已建设事故池 1 座 1700m^3 ，可满足项目建成后全厂的需要。事故池收集的废水应逐步进入厂区污水处理站，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。企业初期雨水池依托现有 1700m^3 事故池，不再另行建设初期雨水池。

厂区现有道路已进行防渗硬化，同时相应布置了收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在各项目区内的收集池中，事故污水分批次进入厂区污水处理站，处理合格后进延津县第二污水处理厂进一步处理。企业同时给事故应急池设置了固定提升泵，发生事故时泵与污水管线连接，将所收集物分批次送至厂区污水处理站处理，不会对环境造成较大影响。

二、事故废水污染“三级防控系统”

①一级防控：装置围堰及罐区围堰

根据《化工装置设备布置设计技术规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等要求，涉及有毒或易燃易爆等危险性物质时，各储罐区设置围堰，围堰应铺砌防渗地面；贮存不同性质类别的物料储罐不宜共用一个围堰区，如果难以隔开，应设置隔堤；围堰范围按照设备最大外形向外延伸 0.8m；围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内坡度不应小于 3‰，并设置防止液体流出堤外的措施；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所建围堤的厚度至少 150mm；在车间四周和原料仓库四周设置导流沟槽。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，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。

本项目建成后，全厂的一级防控应控制在化学品库导流沟槽内、罐区围堰内。

②二级防控：厂内事故池

风险事故情况下，一级防控措施不能满足生产事故废水使用要求时，将生产事故废水排入事故池储存，防止生产事故废水进入周围环境。企业建设一座 1700m³ 事故水池和初期雨水池，用于收集全厂事故废水（包括消防废水、生产事故废水、初期雨水）。事故后根据废水的实际情况，对废水进行合理处置。

③三级防控：园区污水处理厂

事故状态下厂内事故池池容不能满足水量需求时，建议将事故废水经管道送入园污水处理厂事故池暂存，事故后废水依次泵入调节池进行调节后进入污水处理系统进行处理。经调查，延津县第二污水处理厂已建设 3 万m³ 事故水池，

用以接纳园区内企业事故时排放的污水以及自身污水处理厂因设备故障或检修导致无法处理的部分或全部污水。当园区内企业发生事故时，事故污水通过园区的管道排入事故水泵房，提升后排入事故池，进入后续工艺处理。

本公司有效形成了三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在园区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

经采取以上水环境风险预防措施情况下，评价认为工程事故状态下废水可被有效收集及处理。

3、“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目罐区设置有围堰，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。园区配套污水处理厂运行正常，园区配套污水处理厂设置有事故池缓冲池，在突发环境事故状态下，确保废水纳入园区配套污水厂设置的事故池，以确保大沙河水体安全，确保园区水环境风险防控到位。

根据园区水环境风险设置情况，本项目建成后，全厂与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防空体系，确保大沙河水环境安全。

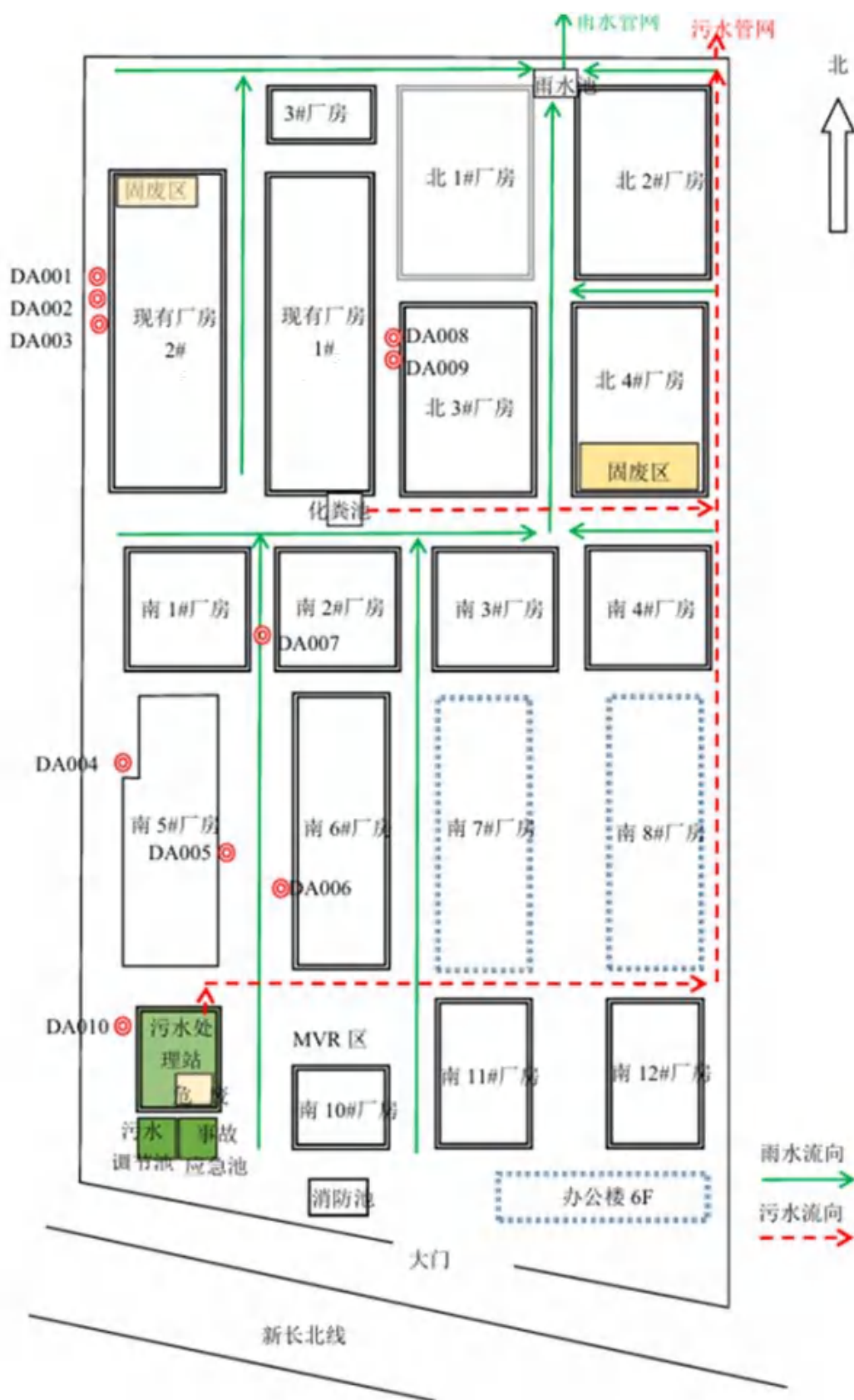


图 6-8 厂区雨污走向图

6.7.1.3 地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

企业在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对项目产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水和雨水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

2、地下水污染防治措施

根据本项目建设特点，地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施以后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级，地下水预测及评价、防范措施等详见第五章、第七章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。在发生本次风险所设定的事故情形时，通过应急连锁，可以对泄漏物质进行及时收集倒罐并处理，项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.7.1.4 化学品地下水污染应急措施

1、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

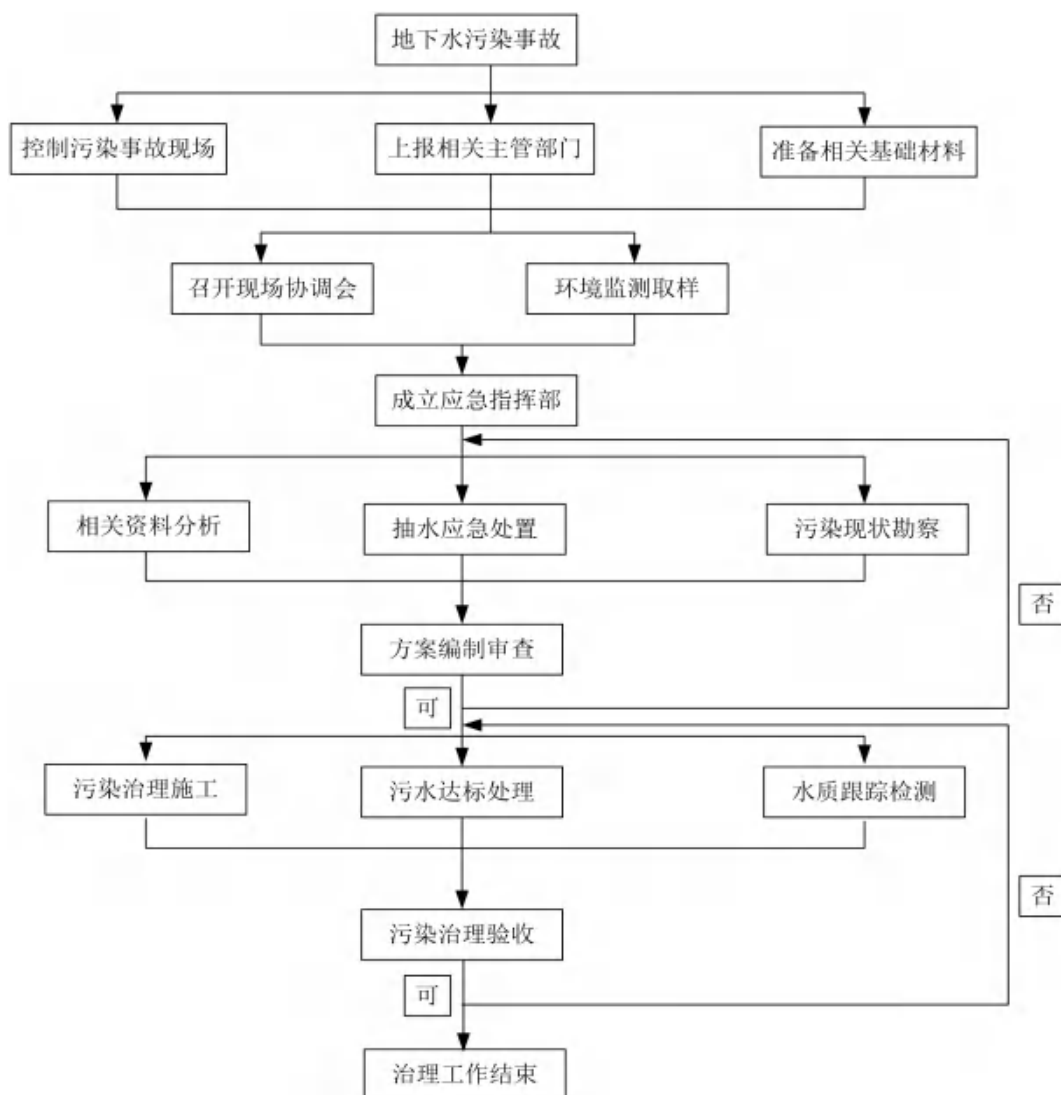


图 6-9 地下水污染应急治理程序框图

2、地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.7.1.5 事故状态下的应急处置措施

项目物料发生泄漏的情况下，应急处置措施见下表。

表 6-38 泄露情况下的应急处置措施

物质名称	内容	处理措施
98%硫酸	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大星水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全

物质名称	内容	处理措施
		面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 身体防护:穿橡胶耐酸碱服。 手防护:戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,浴更衣。 单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品,以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
镍钴锰酸 锂	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护:可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 身体防护:穿橡胶耐酸碱服。 手防护:戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。
	急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,

物质名称	内容	处理措施
		给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
液氧	泄露应急处理	迅速撤离泄漏区人员至上风处，隔离并限制出入；应急人员佩戴自给式呼吸器，穿防寒服；切断泄漏源，防止进入下水道；用雾状水冷却容器，加速挥发；大量泄漏构筑围堤收容
	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风，设置防泄漏监测装置；设备管道需良好绝热； 呼吸系统防护：高浓度接触时佩戴自给式呼吸器； 眼睛防护：佩戴防寒护目镜； 身体防护：穿防寒工作服； 手防护：带防寒手套； 其他：工作场所严禁烟火，远离热源；单独存放，严禁接触油脂、有机物。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量温水（40℃左右）冲洗冻伤部位，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；
双氧水	泄露应急处理	迅速撤离人员至安全区，隔离泄漏源；应急人员戴防毒面具、穿防护服；小量泄漏用砂土、惰性材料吸收；大量泄漏构筑围堤，用泵转移至专用容器，避免接触有机物
	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风，设置洗眼器和安全淋浴； 呼吸系统防护：高浓度接触时佩戴防毒面罩； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防酸碱工作服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所严禁吸烟、进食，操作后淋浴更衣。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
氟化氢	泄露应急处理	迅速撤离人员至上风处，隔离泄漏源；应急人员佩戴正压式呼吸器，穿防护服；切断泄漏源，喷雾状水稀释、溶解；构筑围堤，防止进入水体
	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风，设置防泄漏监测装置；

物质名称	内容	处理措施
		呼吸系统防护：佩戴防毒面具（半面罩），高浓度时佩戴正压式呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防静电工作服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所严禁烟火。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量清水冲洗，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难给氧，呼吸停止立即人工呼吸，就医；

6.7.1.6 其他事故预防措施

1、在有围护结构的厂房，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

2、具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

3、建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》（GB/T29639-2013）及河南省《河南省人民政府办公厅关于印发河南省突发环境事件应急预案的通知》（豫环文〔2022〕10号）的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。

6.7.2 突发环境事件应急预案

6.7.2.1 应急预案编制要求

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急

预案。

应急预案涉及的主要内容见下表。

表 6-39 项目突发风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标。
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估。
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施 环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容。
		预警及措施 明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等。
6	应急响应与措施	响应分级 针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序 根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施 企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作：待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治。
		应急监测 企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作。
		信息报告 突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止 （1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。

序号	项目	内容及要求
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备。
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
10	保障措施	通信与信息保障 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。
		应急队伍保障 明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。
		应急物资装备保障 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。
		经费保障 明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。
		其它保障 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求。
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； （2）危险废物登记文件及委托处理合同； （3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； （4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 （5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 （6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单； （7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 （8）各种制度、程序、方案等； （9）其他。

1、应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：罐区、生产车间、危化品车间、废气治理设施、危废贮存库。

2、应急组织

（1）企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

3、应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应作为应急保护目标。

4、应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

5、应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

（1）生产装置区事故处理

①联系调度相关技术人员；②启用备用电源；③启动消防系统。

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至备用罐中，产生的物料冲洗水及时收集

至事故废水收集池中。

（2）储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置，企业在生产过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

（3）管线破裂及储罐破裂引起大量物料泄漏，处置方法

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作，打开备用罐进口阀，防止输料管线压力憋高。关闭事故罐物料进（出）口阀，同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄漏量。

应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。开事故水阀，进行稀释、溶解。稀释水排入事故水池或废水处理系统经达标后排放。同时视情况跟踪监测待水质正常后再排水。以保证对下游水质不造成影响。注意风向，及时转移多余人员。通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

（4）阀门、管线破裂引起泄漏处置方法

如阀门、管线破裂，泄漏量相对较少，可根据本单位工程及设备情况，争取生产装置不停，采用堵漏倒线等方法减少物料损失。

（5）火灾的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸性废物太近的水源。

遇爆炸性水灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。切忌用沙土盖压，以免增强爆炸性废物爆炸时的威力。

灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥

应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。

6、应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2) 除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

7、应急设施、设备与器材

- (1) 储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；
- (2) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (3) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (4) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

8、应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、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、应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

10、应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查,尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患,是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取,改进措施及总结,写出事故报告。

11、人员培训与演练

定期组织救援培训与演练,各队伍按专业分工定期训练,提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

12、公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子,向事故可能波及的村庄散发。

13、记录和报告

设置应急事故专门记录,建立档案和专门报告制度,设专门部门负责管理。

14、与区域环境风险管理联动

园区建有专门的风险预警体系,企业应根据本项目建设内容,制定突发环境事件应急预案,明确应急物资管理及存放位置;应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行制定,保持与园区应急预案的联动性,积极配合园区进行应急预案演练,构建区域环境风险联控机制。

15、风险监控及应急监测系统

企业在突发性污染事故发生时,按事故处置预案进行处置的同时,应立即开展环境风险应急监测,以确定污染的范围和程度,为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

企业在发生事故时,可能进入大气环境的有毒有害化学物质有硫酸,进入水环境的主要物质为 COD、NH₃-N 等。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度,建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备,并保持于良好状况,一旦发生事故,各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大,建设单位监测仪器、人员不能满足要求,应立即上报当地环保管理部门,组织环境监测单位进行监测。事故应急监测方案见下表。

表 6-40 应急监测布点原则

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	在厂界或事故点周边主导风向的下风向布设点位，原则上按照 500 米、1000 米、2000 米、3000 米、5000 米间隔的扇形布设点位；无明显主导风向，以敏感点所在方向为重点按圆形布设点位。有敏感点时，在敏感点内部按 500~1000 米间隔增设监测点位。可在事故点上风向布设对照点位。	SO ₂ 、硫酸、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等	事故初期每 1~2 小时监测 1 次；确定特征污染物扩散趋势后，重点围绕敏感点每 1~2 小时监测 1 次；事故现场无明显火、浓烟、异味，受影响人员无明显不良反应等情况时，每天监测 1~3 次，或根据应急组织指挥机构部署确定监测频次；各点位应同步开展监测。
地表水	厂区污水总排口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	/
地下水	北郑庄村	耗氧量、NH ₃ -N、钴、镍、锂、磷酸盐	/

6.7.2.2 与区域环境风险管理联动

1、园区应急预案及应急措施

项目所在园区已编制了《延津县产业集聚区(北区)突发环境事件应急预案》，成立了应急组织机构，负责园区应急救援指挥，同时与园区内各企业签订应急救援协议，统一领导、协调突发环境事件救援工作。同时成立现场抢险指挥部，设立若干处置小组，具体负责现场抢险工作。并明确了各组人员职责分工及应急电话，一旦出现突发环境事故可第一时间联系到相关责任人。根据设计，厂区拟设置容积为 1700m³ 的事故水池+初期雨水池；园区北侧的延津县第二污水处理厂，设置一个容积为 30000m³ 的事故水池，事故状态下园区事故废水收集使用，确保事故状态下，污水不外排，园区各企业设置有通往污水处理厂的事故污水管网，具备安全转移条件。综上所述，在延津县产业集聚区（北区）具备事故废水应急处置能力，能够满足本项目事故废水排放需要。园区正在进行智慧园区服务平台建设，届时将对园区内危险化学品运输车辆、环境风险源、应急物资等进行统一监管。

2、环境风险防控联动状况

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身

除了做好厂区的事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，减缓事故状态下的区域影响。

目前延津县产业集聚区（北区）已经编制了《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》，上与《延津县突发环境事件应急预案》相衔接，下与园区内各企业突发环境事件应急预案相衔接，增强园区突发环境事件应急救援能力。

① 应急组织机构的联动

一旦发生社会级（Ⅰ级）、园区级（Ⅱ级）环境事件，应及时与延津县人民政府、新乡市生态环境局延津分局以及相关职能应急指挥机构联系，及时将环境事件发生情况和最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向园区环境应急指挥部汇报。若为社会级（Ⅰ级）环境事件，应启动《延津县突发环境事件应急预案》。

② 分级响应的联动

企业级（Ⅲ级）：企业先行启动企业级突发环境事件应急预案，同时及时上报园区环境应急指挥部。在环境事件现场处置妥当，经企业环境应急指挥部研究确定后，向园区报告处理结果。

园区级（Ⅱ级）：由园区环境应急指挥部负责指挥，必要时向延津县突发环境事件应急管理部门请求援助。

社会级（Ⅰ级）环境事件：由园区环境应急指挥部负责临时指挥，先行开展应急救援工作，延津县突发环境事件应急指挥部成立时，工业园区环境应急指挥部移交延津县突发环境事件应急指挥部人员指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

③ 应急救援保障联动

公共援助力量：发生社会级（Ⅰ级）、园区级（Ⅱ级）环境事件，园区环境应急指挥部可联系延津县消防大队、延津县公安局、延津县疾病预防控制中心、延津县医院、延津县生态环境监测中心等相关部门，请求救援力量、设备的支持。

专家援助：园区环境应急救援指挥部应与延津县或新乡市应急专家组保持日常联络，工业园区应急演练时可请专家到现场指导工作，在突发环境事件时第一时间请求技术支持。

④ 应急培训计划的衔接

园区在开展应急培训计划的同时，还应积极配合延津县人民政府、新乡市生态环境局延津分局和新乡市生态环境局等开展的应急培训计划。

⑤ 公众教育的衔接

对园区和周边可能受影响的地区的公众开展环境风险知识教育培训，加强与周边公众和社会团体的交流，如发生事故可及时有效疏散撤离。

企业在编制企业突发环境事件应急预案时应与《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》相衔接。当延津县产业集聚区（北区）内企业发生突发环境事件危及周边环境，超出企业本身处置能力，对园区外环境产生影响，企业上报园区，启动《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》。

企业突发环境事件应急预案分级参考《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》分级原则；企业突发环境事件预警行动、响应行动应与《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》一致；企业突发环境事件应急处置方式应依照《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》的原则进行，并细化企业各应急队伍的职责和工作程序；企业应急演练和培训接受园区指导，并纳入园区应急演练和培训计划。

园区“三级”应急响应程序均执行如下应急准备与响应控制程序：发现→逐级上报→园区应急指挥部→启动预案，并且按照分级响应的原则，开展应急响应工作。

一级应急响应（园区应急总指挥部级）：启动一级响应，园区启动应急总体预案或专项应急预案，成立现场指挥部，立即赶赴现场，开展抢险救援或先期处置工作；并随时向上级应急指挥部、政府报告相关情况。

二级响应（园区专项应急指挥部级）：启动二级响应，园区专项应急指挥部

启动对应专项应急预案，密切关注事态发展，派员现场调查原因，指导现场抢险救援，严防事态进一步扩大，并随时向管委会和县政府报告情况。

三级响应（企业级）：启动三级响应，负责主管此事件行业领域的园区所属部门启动本部门应急预案，密切关注事态发展，派员现场调查原因，指导现场抢险救援，并随时向管委会和县专项应急指挥部报告情况。

企业应积极行动，加强与周边企业沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到的周边企业，应该与之签订突发环境事件应急联动协议，建立预测、预警和处理突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支援。

本项目建成后，建设单位应针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。并保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

6.8 环境风险防范措施及投资

项目环境风险防范措施及投资见下表。

表 6-41 环境风险防范措施投资表

序号	项目	主要设施	依托可行性分析	新增投资（万元）
1	废水防范设施	消防供水管网及消防泵	经分析能够满足本项目建成后全厂使用，可依托	/
		1 座 1700m ³ 事故废水收集池		
		事故废水、消防废水收集管网		
		1 套厂总排口隔水挡板及与事故池连接管道		
2	罐区防范设施	1 套罐区围堰、防渗防腐处理；罐区火灾自动报警系统及消防灭火系统；罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备。	本项目不新增储罐，依托现有储罐，无需增加防范措施	/
3	废气防范设施	生产车间：可燃气体检测仪、火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 罐区：可燃气体检测仪； 仓库：火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 车间：火灾烟感报警、火灾手动报警按钮等； 若干劳保用品：洗眼器、滤毒罐和防毒面具、防毒口罩、防酸碱手套、安全帽、消防服、防化服、空气呼吸器。	现有装置均可依托无需增加防范措施	/
4	其他	分析化验仪器：便携式气体检测仪、污水检测	可依托	/

序号	项目	主要设施	依托可行性分析	新增投资（万元）
		分析仪等		
		若干干粉灭火器、消防柜（水带、枪头、扳手）	可依托	/
5	事故应急预案	已编制，已备案	企业需修订事故应急预案及定期演练	2
合计				2

6.9 环境风险评价结论

本项目的原料具有一定的腐蚀性或毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险。采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏和火灾爆炸事故时对周围敏感目标的危害后果较小。为了降低环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案的衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施及应急预案的基础上，本项目的环境风险可防控。

第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治措施分析

7.1.1 工程废水产生及处理情况

项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。

本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排，排入园区污水管网，再进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理，处理后排入大沙河。

喷淋塔废水、车间地面清洗废水含镍、钴、锰、氟化物。生活污水、制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水水质简单。本项目废水水质情况见下表。

表 7-1 本项目废水水质情况一览表

污染源		废水量(m³/d)	污染物浓度								
			COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
W1	制水站浓水	35.67	60	80	/	/	/	/	/	/	/
W2	供热系统排水	29.31	50	20	/	/	/	/	/	/	/
W3	循环水站废水	3.6	80	100	/	/	/	/	/	/	/
W4	喷淋塔废水	6.4	500	100	100	15	150	4	2	2	100
W5	车间地面清洗废水	4.8	200	250	20	5	25	2	1	1	50
W6	生活污水	12	350	250	25	3	40	/	/	/	/

由上表可以看出，制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水污染物浓度较低，总排口出水水质需满足《无机化学工业污染物排放标准》表1废水间接排放水质（COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L、总镍0.5mg/L、总钴1.0mg/L、总锰1.0mg/L、氟化物6.0mg/L）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN55mg/L）。

7.1.2 废水处理工艺可行性分析

本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。

根据生产废水特点，结合“分类收集、分质处理的”原则，厂区废水处理分为物化预处理和生化处理两部分。废气喷淋废水和车间地面废水含重金属，且含一类污染物镍，须在车间预处理后才可排入厂区污水处理站，拟先以化学沉淀和MVR蒸发预处理，去除重金属离子、氟离子，使废水污染物浓度达到车间排放要求后，再排入厂区污水站进行生化处理。处理工艺流程如下图所示。

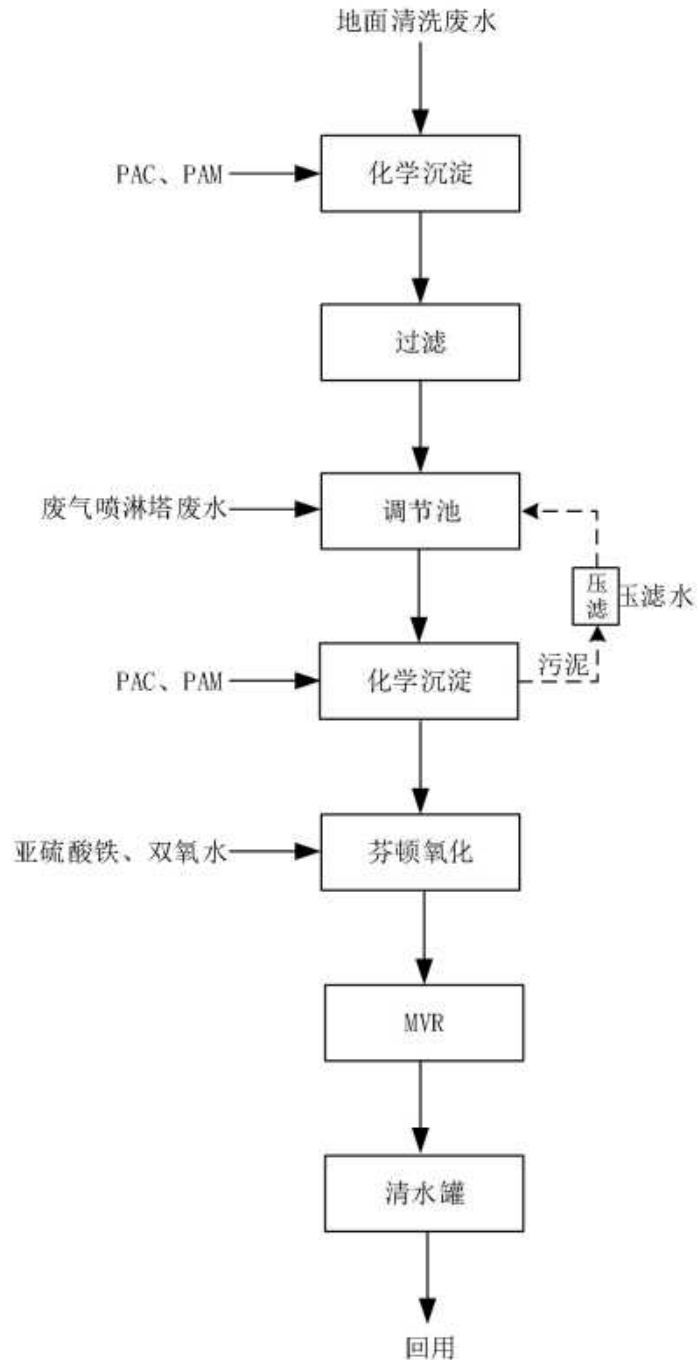


图 6-3 废水处理工艺流程图

a 、化学沉淀

项目废气喷淋废水含镍、钴、锰、氟离子、磷酸根离子，废水呈酸性，以氢氧化钠调节 PH 大于 10，可将镍、钴、锰转化为氢氧化物沉淀经过滤去除，之后投加氢氧化钙，使氟离子与钙离子生成氟化钙沉淀，与磷酸根生成磷酸钙沉淀，完成废水预处理。

b 、MVR 蒸发

MVR 蒸发器工作时，待处理物料先经预热装置回收冷凝水余热进行预升温后进入蒸发分离系统，在负压工况下受热沸腾汽化产生低温低压二次蒸汽，二次蒸汽经气液除杂后送入机械蒸汽压缩机，通过压缩机机械做功实现压力与温度提升，升温升压后的二次蒸汽作为热源重新进入蒸发器换热腔体，释放汽化潜热对进料物料进行循环加热，蒸汽自身换热后冷凝为洁净冷凝水收集回用，物料在不断蒸发浓缩后得到达标浓液或结晶产物，系统依靠真空泵维持负压环境以降低物料沸点、适配热敏及高盐物料处理，全程仅消耗少量电能及补充少量热损耗即可实现连续蒸发浓缩。

本项目现有工程设置有 1 台 MVR 蒸发装置，同时用于生产工艺和废水处理，由于废水中含有部分杂质，使用同 1 台 MVR 蒸发装置同时处理会导致产品质量下降，因此本项目新增 1 台 MVR 装置用于废水处理，现有工程的 MVR 装置仅用于生产工艺使用，以提高产品质量。

c、无泥芬顿氧化装置

撬装式无泥芬顿催化氧化技术与成套设备，属于利用催化剂填料激发富氧物质产生羟基自由基，兼具杀菌消毒和高效矿化，与普通芬顿技术相比，处理效果是其 2 倍，不需土建施工且不会产生固废等二次污染，实现了装备撬装化、模块化、物联网化。技术的核心竞争优势在于体系富含电子，离子，游离基，亚稳态分子，活泼的中间配位化合物，活性自由基等粒子，化学反应活性高，适用范围广，动力学反应速率快。该技术在军品推进剂的残液处理已经成功应用，该技术来源于东南大学，其技术与装备列入“江苏省高危废水处理机动化装备军民融合创新平台”立项建设一部分，在中旗科技的南京工厂已投用。

(3) 外排废水达标分析

根据工程分析，外排废水主要包括经处理后的综合废水、员工生活污水和纯水制备浓水，经厂区总排口排放。

本项目建成后废水排放及达标情况见下表。

表 7-2

本项目建成后全厂废水排放及达标情况一览表

单位: mg/L

污染源			废水量(m³/d)	污染物浓度								
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	Ni	Co	Mn	氟化物
本工程	车间地面清洗废水		4.8	200	250	20	5	25	2	1	1	50
	“调节+絮凝沉淀+过滤”	处理效率	污泥带走 0.1	30%	70%	10%	30%	10%	20%	20%	20%	30%
		处理后	4.7	190	237.5	18	4	20	1.6	0.8	0.8	40
	喷淋塔废水		6.4	500	100	100	15	150	4	2	2	100
车间地面清洗废水处理后、喷淋塔废水混合后			11.1	368.74	158.22	65.28	10.34	94.95	2.98	1.49	1.49	74.59
“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”		处理效率	污泥带走 0.1	90%	80%	70%	50%	70%	90%	90%	90%	75%
		处理后	11.0	34.76	17.88	19.58	5.07	28.80	0.30	0.15	0.15	18.12
MVR 蒸发冷凝后全部回用于地面清洗和喷淋塔补水												
本工程	生活污水化粪池处理后		12	250	150	25	3	40	/	/	/	/
	制水站浓水		35.67	60	80	/	/	/	/	/	/	/
	供热系统排水		29.31	50	20	/	/	/	/	/	/	/
	循环水站废水		3.6	80	100	/	/	/	/	/	/	/
混合后厂区总排口			80.58	85.55	69.50	3.72	0.45	5.96	/	/	/	/
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）			/	200	100	40	2	60	0.5	1.0	1.0	6
延津县第二污水处理厂收水标准			/	260	190	35	4	60	/	/	/	/
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，废水总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN60mg/L）。

7.1.3 回用水可行性分析

本项目原料通过加水、硫酸等物料浸出以后，浸出液的主要成份为硫酸根、锂离子、钙离子、铁离子、铝离子等，经过除杂精制工段后，其中的金属离子和钙离子经过沉淀去除，过滤后的溶液再经过提锂和蒸发结晶干燥，锂离子、钠离子、硫酸根也大大降低。

本项目生产过程中的反冲洗水、离心母液、结晶母液均不涉及有机物，不会对工段的核心物料产生不利影响，且回用水中均含有锂元素，为了进一步提高锂元素提取率，将反冲洗水、离心母液、结晶母液等进行重新利用，可以满足工艺要求。对于浸出、滤饼洗涤工段而言，该部分工段对水质要求不高。蒸汽冷凝水可以作为补充水回用于生产。综上所述，本项目工艺废水回用于生产是可行的，不会对企业正常生产造成不利影响。企业在后续生产过程中要严格按照设计进行生产。

7.1.4 项目废水进入污水处理厂可行性分析

目前该项目区域污水管网已建成，本项目废水经园区污水管网进入延津县第二污水处理厂经二次处理后，排入大沙河。

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m³/d。根据调查了解，目前污水厂处理工艺“粗格栅+细格栅+调节池+初沉池+AAO 生化池+二沉池+深度处理（高效沉淀池+连续流动床滤池+臭氧催化高级氧化池+纤维转盘滤池+消毒接触池”，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值（COD

30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L、TN 12mg/L、TP 0.3mg/L），废水最终排入大沙河。

目前延津县第二污水处理厂管网已铺设至本项目厂区处，本项目位于延津县第二污水处理厂收水范围内，项目外排废水量为 80.58m³/d，能够满足延津县第二污水处理厂收水能力，不会对延津县第二污水处理厂产生冲击。

因此，评价认为本项目废气排入延津县第二污水处理厂处理的方案可行。

7.2 废气污染防治措施可行性分析

7.2.1 有组织废气

1、粉尘/金属粉尘治理措施技术可行性

原料投料、粉料投料、粉碎、包装工序会产生颗粒物，拟采取高效脉冲布袋除尘器处理。

原料投料、烘干、粉碎、包装等工序均设置有高效脉冲袋式除尘器，用以完成颗粒物的分离净化。项目颗粒物富含镍、钴、锰类重金属化合物，随着烟尘的处理同步进行处理，因此评价取与除尘效率相同的去除效率。

布袋除尘器是一种干式除尘器，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再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。通常，在烟气温度低于 120℃，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡；在处理高温烟气（<250℃）时，主要选用石墨化玻璃丝布；在某些特殊情况下，选用炭素纤维滤料等。

布袋除尘器运行中控制烟气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为 0.5~2m/min，对于大于 0.1μm 的微粒效率可达 99.5%以上，其中，覆膜滤袋除尘效率更是达到 99.9%以上，设备阻力损失约为 980~1470Pa。一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运

动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器除尘过程主要作用：

(1) 重力沉降作用——含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。

(2) 筛滤作用——当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著起来。

(3) 惯性力作用——气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。

(4) 热运动作用——质轻体小的粉尘（1 微米以下），随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。

袋式除尘器很久以前就已广泛应用于各个工业部门中，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。袋式除尘器具有很高的净化效率，就是捕集细微的粉尘效率也可达 99.5%以上，而且其效率比高。

项目采用布袋除尘器对粉尘废气治理，可有效降低废气中粉尘浓度，布袋除尘措施已是现今的成熟工艺，利用布袋除尘器处理粉尘在技术上可行。

项目各股废气颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。

2、投料粉尘治理措施技术可行性

本项目碳酸钠投料环节产生的废气主要为碳酸钠粉尘，属无机亲水性颗粒物，废气产生浓度低、风量稳定、无易燃易爆及非水溶性 VOCs 成分，针对该废气特性，项目采用二级水喷淋装置处理，废气经集气罩收集后依次通过两级喷淋塔，通过水的溶解、吸收、润湿捕集作用去除粉尘，处理后尾气经排气筒达标排放。

二级水喷淋属于湿法洗涤净化技术，核心通过两级串联喷淋吸收单元，使碳酸钠投料产生的废气与喷淋液多次逆向接触，依靠惯性碰撞、截留、润湿溶解、凝聚沉降等作用去除污染物，适配碳酸钠水溶性粉尘的净化需求。其运行原理如下：

废气由风机引入后，首先进入一级喷淋塔，废气从塔底向上流动，喷淋水从塔顶经喷嘴雾化后向下喷洒，形成大量细小水滴，大粒径碳酸钠粉尘在惯性作用下与水滴碰撞，被捕获、润湿、增重后随水流落入塔底循环水箱，同时部分细粉尘直接溶解于水中实现初步吸收，同时完成预降温和增湿，为后续二级处理创造条件；经过一级处理后的废气，进入二级喷淋塔进行深度净化，二级喷淋塔采用更细密的喷嘴和更高的液气比，进一步捕集废气中剩余的细颗粒粉尘，并使其完全溶解，通过两级串联的“双重过滤”，大幅降低污染物逃逸风险；塔底水箱收集含碳酸钠的废水，通过水泵循环喷淋，随着粉尘不断溶解、沉降，定期补充新水、排放底泥，因碳酸钠易溶，不会产生大量污泥，系统不易堵塞。

结合本项目，碳酸钠为强水溶性物质，水喷淋不仅是物理除尘，更是化学溶解吸收，效率远高于普通疏水性粉尘。根据生态环境部《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》，目录明确：洗涤、水膜（浴）、文丘里等单一湿法除尘技术列为限制/低效类，核心淘汰理由为除尘效率低、易产生二次污染，但目录同步设置豁免/除外条款：水溶性粉尘气体除尘、高湿易结露黏性废气、预除尘等场景，不视为淘汰/低效工艺，碳酸钠（纯碱）为典型易溶于水的无机化合物，20℃水中溶解度达 17.8%，粉尘遇水快速溶解、润湿团聚，水喷淋对其捕集效率远高于疏水性粉尘。因此本项目采用二级水喷淋处理碳酸钠投料废气的技术可行。

3、酸性废气治理措施技术可行性

项目浸出废气主要为硫酸雾、氟化氢、二氧化硫，该类污染物易溶于水且可与碱性溶液发生中和反应，碱液喷淋通过气液逆向接触，利用碱性吸收液与酸性废气发生化学反应，实现污染物去除。

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），酸浸处理废气治理的可行技术有：“碱液喷淋塔塔”、其他”。本项目废气采用“酸雾吸收塔（碱喷淋工艺）”进行处理，属于可行技术，符合要求。

废气的治理工艺示意图见下图。

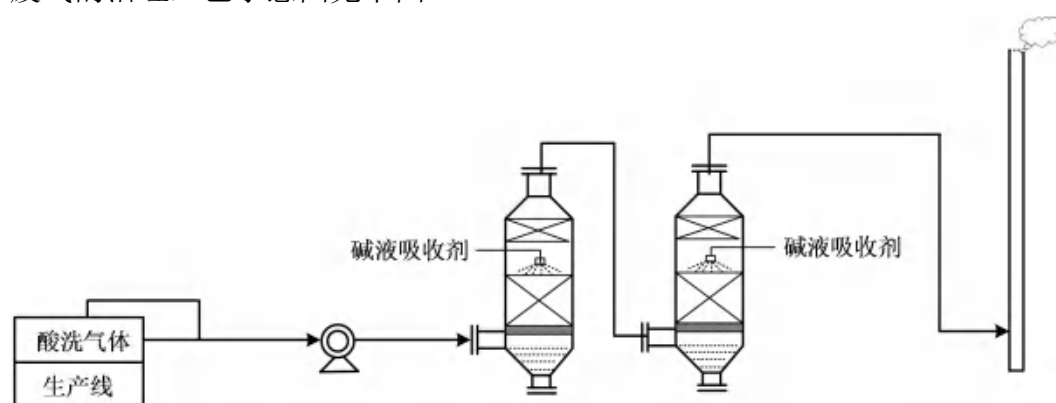


图 7-1 工程含酸废气治理工艺示意图

该酸雾净化设备的工作原理为：废气通过引风机使酸性气体从塔体下方进气口沿切向进入酸雾净化设备，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中的碱液充分吸收，吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中清水从均匀分布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与气体充分混合接触，继续充分吸收，然后酸性气体上升到二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制塔内流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定；填料塔空塔速度控制在 $0.5\sim 1.5\text{m/s}$ ，液气比控制在 $1\sim 10\text{L/m}^3$ ，喷淋密度控制在 $6\sim 8\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被

清除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端通过 15m 高排气筒排入大气。

项目废气硫酸雾、氟化氢、二氧化硫经处理后，排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、HF $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。

7.2.2 无组织废气

本项目所有产生的废气均进行收集治理，无组织废气仅为未完全收集部分。本项目采取的措施有：①项目固体物料投料采用投料站，液体物料采用计量泵进行定量输送，氟硅酸钾等物料转运均采用密闭绞龙或密闭管道，物料投料、转运、输送环节符合“三化”要求；②生产过程采用自动化控制系统；③反应设备选用密闭反应釜，过滤机、离心机均选用封闭式设备，废气经密闭管道收集后处理；④包装工段在密闭包装间内采用密闭式集气罩进行收集后处理。

根据本项目对大气环境的影响预测（详见第 5 章），本项目建成后对周围大气环境的影响可接受。

7.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目高噪声源主要为风机、空压机、压滤机等，噪声源声级值在 80~100dB(A)之间，为保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求，需采取隔声措施处理。针对项目噪声源及周边环境情况，项目设计采用以下防治措施：

（1）本项目噪声源主要为生产设备、辅助设施和环保风机等，为减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声设备。

（2）项目部分生产线利用现有厂房进行生产，现有厂房已选用具有消声、隔声效果的建材和门窗。

（3）加强厂区周围及厂内绿化，建议在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

（4）厂区辅助区内的办公场所等是厂区内声污染的保护目标，所以应在建

筑物设计上，采用隔声设计，如隔声墙、双层窗户等。

采取上述防治措施后，预测工程各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，工程噪声对周围声环境影响不大，可接受。

7.4 固体废物防治措施可行性分析

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括压滤滤渣；危险废物包括污水站 MVR 废盐、污泥、废滤布。压滤滤渣集中收集后外售。危险废物专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

各类固废产生及处置措施见下表。

表 7-3 工程固体废弃物产生及处置情况

项目	序号	产生工序及装置	固废名称	废物特性	产生量 (t/a)	治理措施
固体废物	1	污水站	MVR 废盐	危险废物	0.2	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置
	2		重金属污泥	危险废物	1.25	
	3	压滤机更换滤布	废滤布	危险废物	0.02	
	4	压滤	硫酸钙渣、杂质、水	一般固废	95663.38	定期外售
	5	除杂 1 后压滤	铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水	一般固废	23094.87	定期外售
	6	除氟后压滤	除氟渣（氟化镧、水）	一般固废	250	定期外售
	7	碳酸钠溶液制备压滤	铁渣、不溶物、水	一般固废	5	定期外售
	8	除杂 2 后压滤	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水	一般固废	3916	定期外售

本项目拟利用现有 1 座一般固废暂存间（200m²）、1 座危险废物贮存库

(150m²)，对项目固废分类分区存放。

厂区内现有的一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建立。

厂区内现有的危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；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》有关规定执行。

目前厂区内一般固废间使用面积约 50%，危废贮存库使用面积约 80%，评价要求企业增加固废周转频次，保证固废不在厂区内长时间停留，在采取上述措施的情况下，厂内现有一般固废间与危废贮存库可以满足本项目运行要求。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响。

7.5 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”的原则，防止本工程建设及运营中对地下水环境造成污染。

7.5.1 源头控制措施

采取源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

(1) 源头控制措施主要为在工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物处采取防泄漏和防渗措施；安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现跑、冒、滴、漏，立即采取措施补救，尽量杜绝物料及废水跑、冒、滴、漏而下渗污染地下水；废水均采用管道输送；生产车间、一般固废临时存放处、危险废物暂存间、污水处理站及事故废水收集池均应严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹而导致废水下渗污染地下水；

(2) 末端防治措施主要包括厂区防渗措施、污水收集措施，防治洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，防止污染地下水；

(3) 污染监控措施主要包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学合理的设置地下水监控井，同时加强车间和各排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

(4) 项目设置的固废暂存间应严格按照一般固废和危险废物贮存库建设要求，设置相应的围堰、排水设施等，并对厂区地面进行硬化。

项目外排废水通过管道排入延津县第二污水处理厂进行进一步处理，处理后排入大沙河。

7.5.2 分区防渗措施

本项目利用厂区内现有厂房进行生产，厂房地面均采用混凝土进行硬化，生产车间均为钢筋混凝土结构。整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区。

重点污染防渗区：本项目生产设施、废水处理设施及废水收集输送管路均地上设置，但各湿操作区仍有可能在物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理，可能造成地下水污染，该部分为重点污染防渗区。本项目的重点污染防渗区为：罐区、喷淋塔、污水处理设施、事故池、危险废物贮存库、危险化学品库。

一般污染防渗区：裸漏于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目的一般污染防治区为：一般固废暂存间、原料库、产品库。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目在现有厂区内进行生产，厂区其他区域为简单防渗区。

针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

(1) 重点污染防渗区（红色标记）：对于罐区、污水处理设施、喷淋塔、事故池、危险废物贮存库、危险化学品库均在混凝土地面基础上进行重点防渗处理，其中电镀车间、危险化学品库地面设防渗层，拟采用“混凝土地坪+环氧底漆+

玻纤布+耐酸砖”防渗层，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。底层宜采用 0.3m 压实粘土层；上层采用合成高密度人工防渗膜，厚度不宜小于 1.50mm 膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。对于废水事故池和废水处理设施需要设置地下及半地下池时，应对池体进行防渗处理，池内采用乙烯基三布六油防腐。

生产车间一般表面处理操作区采用三布六油防腐层，厚度不得少于 2mm；危化品库、危废仓库重腐区地坪、废水收集沟、污水处理站采用复合防腐方式为乙烯基玻璃钢层（两布一毡六油+3mm 乙烯基砂浆层）+（5-10mm）厚 PP 板。

（2）一般污染防渗区（黄色标记）：主要为一般固废暂存间、原料库、产品库采取一般污染防渗处理，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。建议使用 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）。做好防风、防雨及防渗的“三防”措施，并保证其贮存过程中不易老化、破损和变形。

另外，车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产线区域、污水处理站、事故池、原料库和危废贮存库等易污染区地面应进行防渗处理。

各污染防治区在满足上述防渗要求的前提下，工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。综上所述，在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

（3）简单防渗区（绿色标记）：要求进行地面硬化，未硬化部分进行绿化。

各污染防治区在满足上述防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行

硬化处理；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

本项目建成后全厂分区防渗布置如下图所示。

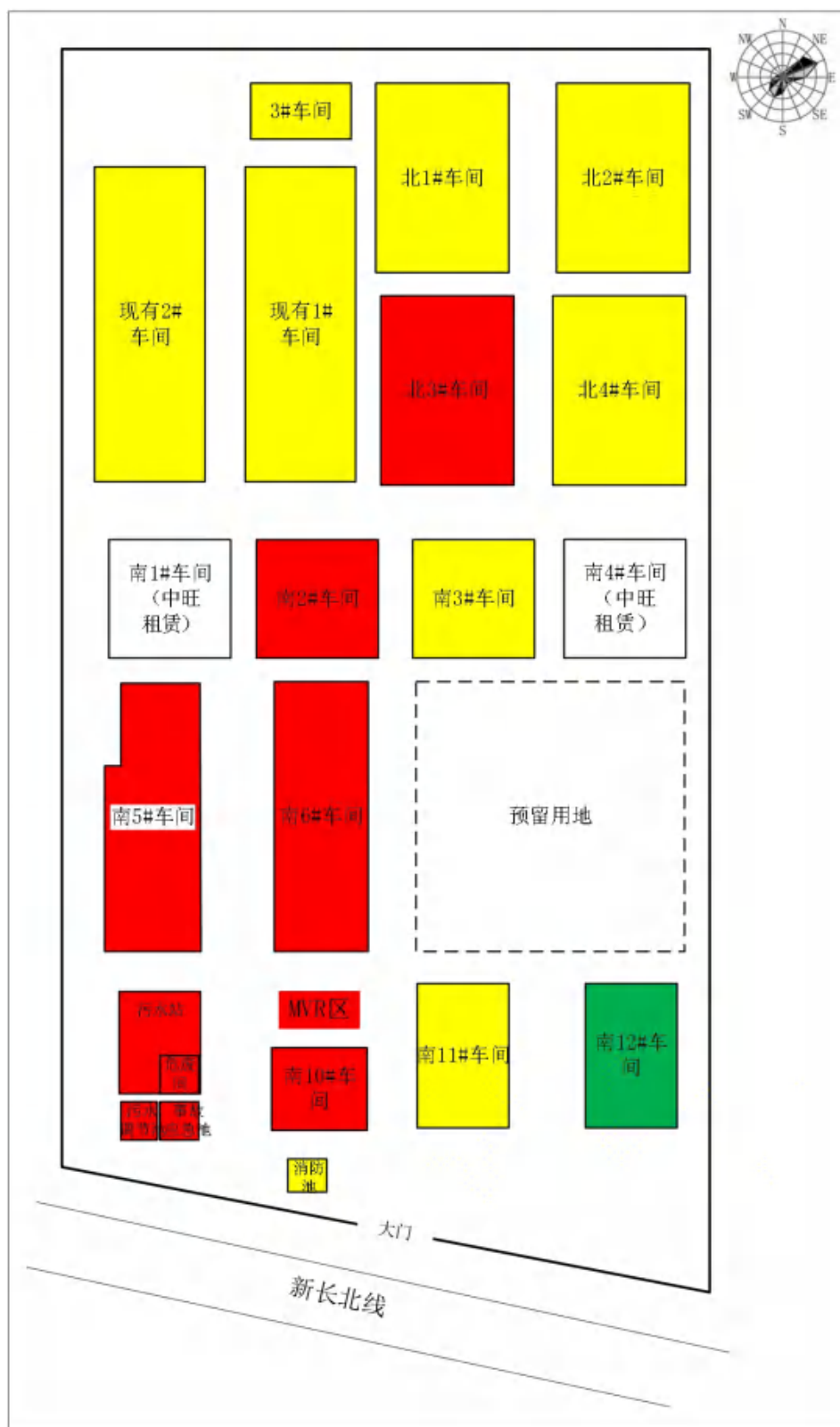


图 7-2 本项目建成后全厂分区防渗图

综上所述，在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

7.5.3 污染监控

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），并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

本项目所在区域地下水流向由西北向东南流。项目位于延津县产业集聚区北区内经十六路与新长大道交叉口北 300 米，周边均为污染型生产企业。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于一级评价的项目，跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。

2、监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），对照监测井每年采样 1 次，全年 1 次；污染控制监测井每半年采样 1 次，全年 2 次。

3、监测项目

初次监测：监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

表 7.2-1 地下水监测要求

序号	类别	内容		
1	编号	JC01	JC02	JC03

序号	类别	内容		
2	监测点位	厂区上游	厂区	厂区下游
3	功能	地下水对照监测点	地下水跟踪监测点	地下水跟踪监测点
4	井结构	竖向圆形	竖向圆形	竖向圆形
5	监测层位	含水层，水位线下 1 米	含水层，水位线下 1 米	含水层，水位线下 1 米
6	监测频次	每年 1 次	每年 2 次	每年 2 次
7	监测因子	初次监测：监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。 后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。		

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。

4、信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于项目特征因子的监测数据应该进行公开。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

7.5.4 风险事故应急响应

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治措施和实施方案。

评价认为在严格落实上述措施的基础上，本工程投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，措施可行。

7.6 土壤污染防治措施

本项目利用现有厂房进行生产，厂区地面全部进行硬化。为减少和防止本项目生产过程中产生的污染物对土壤造成污染影响，项目对生产车间、化学品库、污水处理设施、事故池及固废暂存间采取防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防

雨、防渗、防流失的“三防”措施。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响

7.7 工程污染防治措施汇总

工程针对废气、废水、噪声、固废的产生情况和工艺要求，采取了技术成熟、运行稳定可靠、净化效率高、满足达标排放和废物综合利用、安全处置要求的污染防治措施。本项目总投资 2200 万元，本次工程所需环保投资约 50 万元，占总投资的 2.3%。工程污染防治措施及投资概算见下表。

表 7-4 工程污染防治措施及投资概算

污染物类型	编号	产污环节		污染因子	治理措施		投资/万元
废气	G1-1	三元废粉投料		颗粒物（含少量镍/钴/锰及其化合物）	袋式除尘器+三级喷淋塔 1#（西），依托现有	P4	20
	G1-2	铁锂废粉投料					
	G1-3	匣钵粉投料		颗粒物	袋式除尘器+三级喷淋塔 3#，依托现有	P11	
	G1-4	含锂矿粉投料		颗粒物			
	G2-3	匣钵粉浸出		硫酸雾、CO ₂ 、水	三级喷淋塔 3#，依托现有	P11	
	G2-4	含锂矿粉浸出		CO ₂ 、水			
	G2-1	三元废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、氧气、水	三级喷淋塔 1#（西），依托现有	P4	
	G2-2	铁锂废粉浸出		硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、CO ₂ 、水	三级碱喷淋塔 2#（东），依托现有		
	G3	氧化钙投料		颗粒物	袋式除尘器+三级碱喷淋塔 2#（东），依托现有		
	G4	碳酸钠投料		颗粒物	两级水喷淋塔 4#，依托现有	P7	
	G5	除氟剂投料		颗粒物	袋式除尘器，新建		
	G6	固体	粉碎	颗粒物	袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#+P6，依托现有		
	G7		批混	颗粒物			

污染物类型	编号	产污环节		污染因子	治理措施		投资/万元
	G8	产品线	包装	颗粒物			
	G9	液体	PH 调节	硫酸雾、CO ₂ 、水			
	G10	副产品线	包装	颗粒物			
	G11	98%硫酸、70%硫酸储罐呼吸		硫酸雾	两级碱喷淋 6#+三级碱喷淋塔 2#（东）+P4		
废水	W6	生活污水		COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	化粪池	废水于厂区总排口外排	/
	W1	制水站浓水		COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	/		
	W2	供热系统排水		COD、SS			
	W3	循环水站废水		COD、SS			
	W4	喷淋塔废水		pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	/	调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发，回用，依托现有	
	W5	车间地面清洗废水		pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	调节+絮凝沉淀+过滤		
噪声	N1	生产设备		噪声	基础减振、隔声等		10
	N2	泵类、风机等辅助设备		噪声	基础减振、隔声等		
固废	S1-1	三元粉压滤杂质		杂质（水不溶物）、水	综合利用		/
	S1-2	铁锂粉压滤杂质		硫酸钙渣、杂质、水			
	S1-3	匣钵粉压滤杂质		硫酸钙渣、杂质、水			
	S1-4	含锂矿粉压滤杂质		硫酸钙渣、杂质、水			
	S2	除杂 1 后压滤杂质		铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水	综合利用		
	S3	除氟后压滤杂质		除氟渣（氟化镧、水）	交除氟剂厂家再生利用		
	S4	碳酸钠溶液制备压滤杂质		铁渣、不溶物、水	综合利用		

污染物类型	编号	产污环节	污染因子	治理措施	投资/万元
	S5	除杂 2 后压滤杂质	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水	综合利用	
	S6	污水站	MVR 废盐	交有资质单位进行处理	
	S7		重金属污泥	交有资质单位进行处理	
	S8	压滤机更换滤布	废滤布	交有资质单位进行处理	
风险	化学品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（1700m³）；应急器材、消防器材等				10
地下水+土壤	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测				10
合计					50

本项目环境保护“三同时”验收设施见下表。

表 7-5 环保“三同时”验收一览表

污染物类型	编号	产污环节	污染因子	治理措施		执行标准
废气	G1-1	三元废粉投料	颗粒物（含少量镍/钴/锰及其化合物）	袋式除尘器+三级喷淋塔 1#（西），依托现有	P4	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 10mg/m ³ 、硫酸雾 10mg/m ³ 、HF3mg/m ³ 、SO ₂ 100mg/m ³
	G1-2	铁锂废粉投料	颗粒物			
	G1-3	匣钵粉投料	颗粒物	袋式除尘器+三级喷淋塔 3#，依托现有	P11	
	G1-4	含锂矿粉投料	颗粒物			
	G2-3	匣钵粉浸出	硫酸雾、CO ₂ 、水	三级喷淋塔 3#，依托现有	P11	
	G2-4	含锂矿粉浸出	CO ₂ 、水			
	G2-1	三元废粉浸出	硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、氧气、水	三级喷淋塔 1#（西），依托现有	P4	
	G2-2	铁锂废粉浸出	硫酸雾、HF、SO ₂ 、H ₂ 、CO ₂ 、水	三级碱喷淋塔 2#（东），依托现有		
	G3	氧化钙投料	颗粒物	袋式除尘器+三级碱喷淋塔 2#（东），依托现有		
G4	碳酸钠投料	颗粒物	两级水喷淋塔 5#（1套），依托	P7		

污染物类型	编号	产污环节		污染因子	治理措施		执行标准
					现有		
	G5	除氟剂投料		颗粒物	袋式除尘器，新建		
	G6	固体产品线	粉碎	颗粒物	袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#+P6，依托现有		
	G7		批混	颗粒物			
	G8		包装	颗粒物			
	G9		液体副产	PH 调节			
	G10	品线	包装	颗粒物			
	G11	98%硫酸、70%硫酸储罐呼吸		硫酸雾	两级碱喷淋 6#+三级碱喷淋塔 2#（东）+P4		
废水	W6	生活污水		COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	化粪池		《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（COD200mg/L、SS100mg/L、NH3-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L、总镍 0.5mg/L、总钴 1.0mg/L、总锰 1.0mg/L、氟化物 6.0mg/L）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD260mg/L、SS190mg/L、NH3-N35mg/L、TP4mg/L、TN55mg/L）
	W1	制水站浓水		COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP			
	W2	供热系统排水		COD、SS			
	W3	循环水站废水		COD、SS	/	废水于厂区总排口外排	
	W4	喷淋塔废水		pH、COD、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	/	调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR蒸发，回用，依托现有	
	W5	车间地面清洗废水		pH、COD、SS、总磷、总氮、Ni、Co、Mn、氟化物	调节+絮凝沉淀+过滤		
噪声	N1	生产设备		噪声	基础减振、隔声等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准
	N2	泵类、风机等辅助设备		噪声	基础减振、隔声等		
固废	S1-1	三元粉压滤杂质		杂质（水不溶物）、水	综合利用		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

污染物类型	编号	产污环节	污染因子	治理措施	执行标准
	S1-2	铁锂粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		标准》 (GB18599-2020) 防渗漏、防雨淋、防扬尘； 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	S1-3	匣钵粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		
	S1-4	含锂矿粉压滤杂质	硫酸钙渣、杂质、水		
	S2	除杂 1 后压滤杂质	铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水	综合利用	
	S3	除氟后压滤杂质	除氟渣（氟化镧、水）	交除氟剂厂家再生利用	
	S4	碳酸钠溶液制备压滤杂质	铁渣、不溶物、水	综合利用	
	S5	除杂 2 后压滤杂质	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水	综合利用	
	S6	污水站	MVR 废盐	交有资质单位进行处理	
	S7		重金属污泥	交有资质单位进行处理	
	S8	压滤机更换滤布	废滤布	交有资质单位进行处理	
风险	化学品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（1700m ³ ）；应急器材、消防器材等				/
地下水+土壤	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测				/

综上，评价认为项目在采取工程设计和评价提出的废气、废水、噪声、固废污染防治措施后，废气、废水污染物均能做到稳定达标排放，噪声污染做到有效控制，固废全部综合利用和合理处置，措施可行。

7.8 厂址选择可行性

7.8.1 符合园区发展规划

本项目为废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目，选址位于延津县先进制造开发区北区节能环保产业园经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内，本项目所占用地规划为三类工业用地，根据《延津县先进制造业开发区

发展规划——用地功能布局图（北区）》（见附图二 1），本项目用地性质为三类工业用地，符合延津县先进制造业开发区用地规划；根据《延津县先进制造业开发区发展规划——总体空间布局图》（见附图二 2），本项目位于节能环保产业园，符合延津县先进制造业开发区总体空间布局。

7.8.2 满足新乡市饮用水源地保护要求

距本项目最近的新乡市城市集中饮用水源地保护区为凤泉水厂地下水饮用水源保护区，距离约为 7.26km；距本项目最近的延津县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区距离分别为 6700m 和 6800m，均不在其保护区范围内。因此，本工程建设不会对城市水源地产生直接影响。

7.8.3 项目对周边环境的影响可接受

（1）环境空气影响

项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对敏感点的影响均可达满足标准要求，项目废气对周边环境的影响可接受。

（2）地表水环境影响

公司拟将本工程产生的废水经管网排入延津县第二污水处理厂处理，COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（COD≤30mg/L、BOD₅≤6mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、SS≤6mg/L、TN≤12mg/L），不会对地表水体造成影响。

（3）声环境影响

由预测结果可知，项目完成后，厂界噪声均能够达到标准的要求。

（4）地下水环境影响分析

如果发生污水池渗漏非正常状况下，污水泄漏 180 天停止后 20 年内，下游南厂界外项目各污染因子均未超标，不会对地下水现状产生影响。在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

7.8.4 园区准入条件及负面清单的要求

根据分析（详见第2章），本项目与延津县产业集聚区准入条件不冲突，不在园区环境准入负面清单之内。

7.8.5 环境风险可接受

本项目的原料具有一定的毒性和腐蚀性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏风险。但风险事故发生概率比较低，发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取风险防范措施后，项目的风险可防控。

7.8.6 厂区平面布置合理性

根据企业提供的厂区总平面布置图，厂区的平面布置较为合理，主要体现在以下几个方面：

- （1）生产区与办公区相分离，有利于物流和人流的管理；
- （2）根据工艺流程和设备运转的要求，按照工艺运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，工艺流程顺畅，厂区布局紧凑；
- （3）根据生产单元的需要进行了合理的布局，减少了物料在输送过程中的跑、冒、滴、漏，提高了项目的清洁生产水平。

综上所述，评价认为厂区总平面布置基本合理。

7.9 总量控制分析

7.9.1 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

大气污染物：颗粒物。

水污染物：COD、氨氮、TP、TN。

7.9.2 总量指标核算

7.9.2.1 废水

本项目废水污染物排放情况见下表。

表 7-6

废水污染物产排情况

单位: t/a

污染物	产生量	削减量	排放量 (总排口)	排放量(延津县第二 污水处理厂出口)	总量指标
COD	4.4301	2.3619	2.0681	0.7252	0.7252
氨氮	0.4406	0.3506	0.0900	0.0363	0.0363
TP	0.0624	0.0516	0.0108	0.0073	0.0073
TN*	0.6757	0.5317	0.1440	0.2901*	0.2901*
水量(t/a)	27534.0	3360.00	24174.0	24174.0	24174.0

注*: TN 总量指标以延津县第二污水处理厂出水标准(TN 12mg/L)核算。

7.9.2.2 废气

表 7-7

废气污染物产排情况

单位: t/a

污染物	工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
废气	颗粒物	8.8902	8.2861	0.6041	0.6041
	镍及其化合物	0.1510	0.1405	0.0105	0.0104
	钴及其化合物	0.0604	0.0562	0.0042	0.0042
	锰及其化合物	0.0852	0.0793	0.0059	0.0059
	SO ₂	21.2301	21.0443	0.1858	0.1858
	硫酸雾	10.7086	10.6143	0.0943	0.0943
	HF	136.438	135.2442	1.1938	1.1938

7.9.2.3 污染物排放情况汇总

1、本项目污染物产排情况见下表。

表 7-8

本项目污染物产排情况

单位: t/a

污染物	工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
废水	COD	4.4301	2.3619	2.0681	0.7252
	氨氮	0.4406	0.3506	0.0900	0.0363
	TP	0.0624	0.0516	0.0108	0.0073
	TN	0.6757	0.5317	0.1440	0.2901
	水量	27534.0	3360.00	24174.0	24174.0
废气	颗粒物	8.8902	8.2861	0.6041	0.6041
	镍及其化合物	0.1510	0.1405	0.0105	0.0104
	钴及其化合物	0.0604	0.0562	0.0042	0.0042

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
	锰及其化合物	<u>0.0852</u>	<u>0.0793</u>	<u>0.0059</u>	/	<u>0.0059</u>
	SO ₂	<u>21.2301</u>	<u>21.0443</u>	<u>0.1858</u>	/	<u>0.1858</u>
	硫酸雾	<u>10.7086</u>	<u>10.6143</u>	<u>0.0943</u>	/	<u>0.0943</u>
	HF	<u>136.438</u>	<u>135.2442</u>	<u>1.1938</u>	/	<u>1.1938</u>
固废	一般固废	<u>34612</u>	<u>34612</u>	<u>0</u>	/	/
	危险废物	<u>1.47</u>	<u>1.47</u>	<u>0</u>	/	/

2、全厂污染物产排情况见下表。

表 7-9

全厂污染物产排情况

单位: t/a

污染物		现有工程		在建工程排放量	本工程排放量	以新带老削减量	全厂排放总量	排放增减量
		实际排放量	许可排放量					
废水 (排外环境)	COD	0.4392	<u>0.6071</u>	<u>0</u>	<u>0.7252</u>	0.4392	<u>0.7252</u>	<u>+0.2860</u>
	NH ₃ -N	0.0220	<u>0.0303</u>	<u>0</u>	<u>0.0363</u>	0.0220	<u>0.0363</u>	<u>+0.0143</u>
	TP	0.0044	<u>0.0076</u>	<u>0</u>	<u>0.0073</u>	0.0044	<u>0.0073</u>	<u>+0.0029</u>
	TN	0.1757	<u>0.1757</u>	<u>0</u>	<u>0.2901</u>	0.1757	<u>0.2901</u>	<u>+0.1144</u>
废气	颗粒物	<u>1.5893</u>	<u>1.6055</u>	<u>1.2155</u>	<u>0.6041</u>	<u>0.5976</u>	<u>2.8113</u>	<u>+0.0065</u>
	镍及其化合物	0.0007	0.0669	0.1126	<u>0.0105</u>	0.00002	0.1237	+0.0105
	钴及其化合物	0.0001	0.0266	0.0044	<u>0.0042</u>	0.0000008	0.0087	+0.0042
	锰及其化合物	0.0006	0.082	0.0062	<u>0.0059</u>	0.000005	0.0127	+0.0059
	非甲烷总烃	0.2047	0.5046	2.523	0	0	2.7277	0
	SO ₂	0.2947	0.4491	0.0012	0.1858	0.2333	0.2484	-0.0475
	NO _x	1.4160	2.2112	0.3365	0	0.7584	0.9941	-0.7584

由上表可以看出, 全厂及新增废气、废水重点污染物总量控制指标:

① 本项目建成后全厂废水重点污染物总量指标为: COD0.7252t/a, 氨氮 0.0363t/a, 总磷 0.0073t/a, 总氮 0.2901t/a。新增废水重点污染物总量指标为: COD 0.2860t/a, 氨氮 0.0143t/a, 总磷 0.0029t/a, 总氮 0.1144t/a。

② 本项目建成后全厂废气污染物总量控制指标: 颗粒物 2.8113t/a, SO₂0.2484t/a, 非甲烷总烃 2.7277t/a、NO_x 0.9941t/a。新增废气污染物总量控制

指标：颗粒物 0.0065t/a，SO₂ 不新增，非甲烷总烃不新增、NO_x 不新增。

本项目建成后新增污染物排放量为 COD 0.2860t/a，氨氮 0.0143t/a，总磷 0.0029t/a，总氮 0.1144t/a、颗粒物 0.0065t/a。需要从区域内进行替代。

第 8 章 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

8.1 社会效益分析

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目具有的社会效益：

(1) 河南中鑫新材料有限公司拟投资 2200 万元在延津县先进制造开发区北区节能环保产业园经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内建设废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目。本项目的建设，在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展和产业结构调整。

(2) 本项目符合国家的产业政策，选址符合城市规划和土地政策。项目投产后，公司既满足了市场需求，又为当地经济发展作出了贡献；还能拉动了周边相关产业的发展，对当地的社会经济发展起到积极作用；生产需要各种辅助原料，以及产品的流通，可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展，更能促进区域经济多方面的交流发展。因此，项目的建设社会效益显著。

(3) 可新增就业，减轻当地的就业压力，同时促进社会的稳定发展，增加当地居民收入，提高居民的整体生活水平，有利于社会的安定，为企业的发展提供良好的群众基础。

综上所述，项目的建设可有效地促进当地社会和经济的协调发展，评价认为，项目的建设具有良好的社会效益。

8.2 经济效益分析

根据建设单位提供的本项目的建议书及其他经济数据，本项目的

标见下表：

表 8-1 工程经济效益分析

序号	项目	单位	数量
1	总投资	万元	2200
	其中：固定资产投资	万元	1200
	流动资金	万元	800
2	年销售收入	万元	2100
3	总成本	万元	500
4	上交税金	万元	180
5	年销售利润（税后）	万元	1420
6	投资利润率	%	64.5
7	投资回收期（含建设期）	年	1.6

本项目总投资 2200 万元，年税后利润总额 1420 万元，投资利润率为 64.5%。从上述各项经济指标可以看出，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。工程投资回收期为 1.6 年，具有良好的发展潜力。因此，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保投资估算

本次项目投资 2200 万元，估算环保投资共 50 万元，其中环保投资主要投资内容及投资估算详见表 9-2。

表 9-2 工程完成后环保投资一览表

序号	项目名称	投资费用 (万元)	环保设施、设备
1	废气治理	20	酸性废气：两级喷淋塔 9 套，三级碱喷淋塔 2 套，袋式除尘器 2 套，均依托现有；（均采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制）
2	噪声治理	10	减振、隔声
3	废水治理	/	地面冲洗废水预处理：调节+絮凝沉淀+过滤，生化处理：调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发（6m ³ /d）
4	固废治理	/	一般固废暂存间 1 座（200m ² ）、 危险废物暂存间 1 座（150m ² ）

5	风险防范	10	化学品库储存设置托盘和围堰；生产车间、仓库设导流槽、液体收集桶、围堰；事故水池（1700m ³ ）；应急器材、消防器材等
6	地下水+土壤	10	加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测
合计		50	占工程总投资的 2.3%

8.3.2 环保效益分析运行费用估算

8.3.2.1 环保运行费用

工程完成后项目环保运行费用主要包括环保设备的运行费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费、动力消耗费及人员工资、福利等。为使项目环保治理设施正常运行，并达到预期的治理效果，环保运行费用估算：

（1）环保设施的运行费

根据防污减污措施评价，本项目环保设施的运行费用主要为污水站运行费、废气治理设施运行费用、危险废物处置费用和环保专职人员工资等。

污水处理站运行费用如下：

① 污水处理站设施运行费用，主要为设施运行用电量费用，处理每吨废水用电量为 4.3 度，每度电费为 0.7 元，则每吨废水水电费为 3 元。本项目需处理废水共计 24174.0m³/a，故污水处理站设施每年运行费用为 7.25 万元。

③ 污水处理站药剂使用费用，主要为除氟剂、絮凝剂等的使用，处理每吨废水需要投加药剂总量为 0.002t，每吨药剂价格为 1300 元，则每吨水药剂费为 2.6 元；本项目需处理废水共计 24174.0m³/a，故污水处理站设施每年药剂使用费用为 6.3 万元。

废气处理措施运行费用如下：

① 废气处理设施运行费用，主要为风机运行用电量费用，风机总风量为 123600m³/h，总功率为 35kw，每小时用电量为 35 度，每度电费为 0.7 元，故废气处理设施运行费用为 17.6 万元。

② 废气处理设施维护费用，主要为布袋、填料层的更换，更换一次所需费用

为 3 万元，每年更换 2 次，故废气处理措施每年设备维修费用为 6 万元。

③废气处理设施药剂使用费用，主要为碱液等使用，处理每吨废气需要投加药剂总量为 1.2t，每吨药剂价格为 3000 元，则每吨废气药剂费为 3600 元；本项目需处理废气共计 166.9028t/a，故废气处理设施每年药剂使用费用为 60.1 万元。

③ 危险废物处置费用，每吨危废处置费用为 2300 元，本项目危险废物总产生量为 1.47t/a，故危险废物每年处理费用为 0.34 万元。

⑤环保专职人员费用，主要为环保专职人员工资，每人每月工资按 5000 计，设置环保专职人员 2 人，故每年环保专职人员费用为 12 万元。

综上所述，本项目环保设施的运行费用为 109.59 万元。

（2）环保设施折旧费

项目环保设施运营期间会产生环保设施的折旧费，项目按照折旧年限 15 年进行考虑，项目环保设施的折旧费用计算如下：

$$C_2=a \times C_0/n$$

式中，a—固定资产形成率，取 90%；

n—折旧年限，取 15 年；

C₀—环保设施投资。

经计算，项目环保设施折旧费为 37.7 万元。

（3）环保管理费

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5%计算，则项目运营期环保管理费为 11.4 万元。

（4）环保税

根据我国环境保护税法草案（2016 年 8 月 29 日）规定，水污染物税额为每污染当量 1.4 元，本项目环保税情况见下表。

表 8-3 环保税一览表

污染物		排污量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	环保税 (万元/a)
废水	COD	2068.1	1	2068.1	0.3

	NH ₃ -N	90	0.8	72	
某污染物的污染当量数=该污染物的排放量(kg)/该污染物的污染当量值(kg)					

综上所述，项目环保设施总运行费用为 109.59+37.7+11.4+0.3=158.99 万元，占全年净利润的 11.2%。

8.3.2.2 工程环境收益估算

项目环境收益主要是含镍废水处理循环使用、含铬废水处理循环使用、漂白和封闭废水处理循环使用、多级逆流水洗循环使用等，本项目环保工程主要收益见下表。

表 8-4 主要环保收益一览表

序号	项目	环保收益（万元/年）
1	废水处理循环使用	10
	合计	10

8.3.3 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数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。

$$Hz = (E_o / E_R) \times 100\%$$

式中：E_o——环保建设投资，万元

E_R——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 50 万元，项目总投资费用为 2200 万元，环保投资占工程计划总投资的 2.3%。本工程的环保投资能有效地提高水及原料利用率，降低能耗、物耗，减轻了对周围环境的影响。总的来说，该项目的环保投资在企业的可接受范围内。

8.3.4 产值环境系数 Fg

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，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、日常管理等。产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z / E_{RS}) \times 100\%$$

式中： E_z ——年环保费用，万元

E_{RS} ——年工业总产值，万元

项目实施后，每年环保运行费用为 158.99 万元，本项目年工业总产值 2100 万元，则产值环境系数为 7.6%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 760 元。

8.3.5 环境经济效益系数 J_x

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

项目每年环境经济效益为 90 万元，年环保运行费用为 158.99 万元，则环境经济效益系数为 0.57:1。

8.3.6 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，本项目对大气污染物排放，采用两级喷淋塔、袋式除尘器进行治理；对废水，工程采用物化预处理+生化处理，对地面冲洗废水、喷淋塔废水进行处理，各类污染物均能实现稳定达标排放。同时，本项目充分考虑了固废的综合利用与处置。经计算：

（1）项目完成后环保投资比例系数 H_z 为 2.3%，表示环保投资占工程计划总投资的 2.3%；

（2） F_g 产值环境系数为 7.6%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 760 元；

（3）环境经济效益系数 J_x 为 0.57:1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.57 元经济价值。

建设项目环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过适当的环保

投资实现污染物达标排放，并纳入区域总量控制指标内，在达到经济目标的同时亦实现环境目标和持续发展。

综上所述，虽然项目需要付出一定的经济代价进行污染治理，但在治理污染物的同时也为企业带来了一定程度的收益，综合评定后，评价认为项目设置的环保投资是必要的，设置环保投资带来的环境效益是明显的。

第 9 章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容，加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和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，环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注，这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况，因此制定并落实严格的环境管理与监控计划，才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

9.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求，环境管理应遵循如下原则：

- ①经济、社会和环境三效益统一，坚持可持续发展的原则。
- ②预防为主，管治结合的原则。在生产运行过程中，坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。
- ③环保优先的原则。主要工艺设施的改进，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。
- ④依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。
- ⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环保意识，推动本工程的环境保护工作。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据国家、河南省有关环保法规和建设项目环境管理的要求，为加强该工程施工期及运行期的环境保护工作，公司应设置环境保护管理机构。根据本次工程实际情况，污水处理站管理操作人员 2 人，负责全公司污水的处理；化验室应配

备 2 名专职化验监测人员，负责本次工程环境的常规监测。评价建议在各车间培训若干有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环保管理人员，把环境管理落实到生产的每个单元，严格监督管理。

环境管理专员对本项目的基本职能和主要工作职责见表 9-1。环境管理专员应具备的素质见表 9-2。

表 9-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期	•制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训 •制定施工期环境管理规章制度 •严格执行“三同时”制度和建设期环保措施的落实，并注意在本工程建成投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况
竣工验收管理	•建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告 •需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污证等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试 •建设项目经建设单位组织验收通过后，工程才能正式运行
运行期	•认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求 •制定符合本公司实际生产技术水平的环保管理制度和条例并监督执行，组织制定实施全公司环保规划和计划 •制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程 •对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转 •监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理 •负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门 •研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技 •加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理 •对公司环保设施运行情况和环境保护管理情况分别编制月报、季报和年报，并报上级部门

表 9-2 环境管理专员素质要求

序号	素质要求
1	热爱环保事业，熟悉国家有关环保法规、方针政策、条例和标准等
2	熟悉企业生产工艺，了解企业各项管理内容，能够提出本工程环境管理与综合防治的合理方案和建议
3	具备清洁生产知识，能够提出合理的清洁生产方案，不断改进企业清洁生产水平

为保证工作的顺利进行，安全环保处应在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以便于监督管理，防患于未然。

9.2 环境监控计划

9.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

9.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下：

- ①定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- ②分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- ③负责污染事故的监测及报告；
- ④环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

9.2.3 监控要求

（1）根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志。

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

（3）污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

9.2.4 运行期监控计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）和《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023），对生产过程中产生的废气、废水（总排口）、噪声进行监控，具体监测工作自行完成或委托有资质的环境监测机构完成。监控内容及频率见表 9-3。

表 9-3 工程营运期环境监测计划表

污染源	监测点	监测项目	监测计划
废气	排气筒 P11	废气量，颗粒物、硫酸雾浓度	1 次/半年
	排气筒 P4	废气量，颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、HF、SO ₂ 浓度	
	排气筒 P7	废气量，颗粒物浓度	
	排气筒 P6	废气量，颗粒物、硫酸雾浓度	
	厂界无组织废气	颗粒物、硫酸雾、氟化物、镍及其化合物	1 次/年
废水	厂区总排口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测
		总锰、总铜、总镍、悬浮物、氟化物、总磷、总钴、总氮	1 次/季度
	雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、石油类	雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。
地下水	厂区地下水井、小堤村地下水井	pH、水位、镍、钴、锰、氟化物	1 次/年
土壤	污水处理站附近	pH、镍、钴、锰、氟化物	1 次/年
噪声	四周厂界外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度
固废	定期核查，及时处理		

注：可委托当地有资质单位监测，监测结果应向社会公开。

9.2.5 应急监测计划

当企业发生非正常工况或污染防治设施运行不正常时，大量未经处理的污染物排放可能对环境产生严重的污染。本公司环境监测站应对该情况下可能产生的

污染源及时分析，并立即委托地方环境监测站同时监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度。对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测计划见表 8-4。

表 8-4 应急监测计划表

序号	事故类型	监测位置	监测项目	监测频率
废气	废气治理设施不正常运行	废气治理措施排气筒、厂界四周	颗粒物、硫酸雾、SO ₂ 、HF	每天四次
地表水	污水处理站运行不正常	事故废水收集池内及总排口水质	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、镍、钴、锰、氟化物	每 2h 一次

9.2.6 验收监测质量保证与质量控制

验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下：

A、生产处于正常。监测期间主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常。

B、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

9.2.7 监测分析方法

样品采集及分析采用国标（或推荐）方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。

9.3 工程概况及信息公开内容

建设单位应该根据《环境影响评价公众参与办法》等要求，按时公开项目基本情况，如项目主要组成情况、项目产品方案、污染物产排及治理措施等情况。企业在运行期间内，应自行开展污染物排放监测或者委托有资质的监测单位对企业的排污情况进行监测，并通过多种渠道向社会公开相关信息。

（1）项目概况

根据市场需求以及企业自身的发展规划，河南中鑫新材料有限公司拟投资 2200 万元，在延津县先进制造开发区北区节能环保产业园经十六路新长大道交

叉口东 300 米路北现有厂区内建设“废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目”。

(2) 针对项目运营期产生的环境影响采取的防治措施

废气：本项目共设置 2 条线，原料投料废气采用“两级喷淋塔 1#/2#+两级喷淋塔 3#”处理，废气经 15m 排气筒排放；原料浸出废气采用“两级喷淋塔 4#”或“三级碱喷淋塔”处理，废气经 15m 排气筒排放；氧化钙投料废气采用“袋式除尘器”处理，废气经 15m 排气筒排放；碳酸钠投料废气采用“两级水喷淋塔 5#”处理，废气经 15m 排气筒排放；固体产品线废气、液体副产品线采用“袋式除尘器+两级碱喷淋塔 6#”处理，废气经 15m 排气筒排放。

废水：项目废水主要为制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水、喷淋塔废水和车间地面冲洗废水、生活污水。本次利用现有污水处理站，车间地面清洗废水经“调节+絮凝沉淀+过滤”后，与喷淋塔废水统一经“调节+芬顿氧化+化学沉淀+MVR 蒸发”处理后回用。化粪池处理后的生活污水与制水站浓水、供热系统排水、循环冷却排污水在厂区总排口外排。废水总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质(COD200mg/L、SS100mg/L、NH₃-N40mg/L、TP2mg/L、TN60mg/L)和延津县第二污水处理厂收水要求(COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L、TN55mg/L)。

噪声：工程噪声源主要为风机、空压机、压滤机等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求。

固废：本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括压滤滤渣；危险废物包括污水站 MVR 废盐、污泥、废滤布。压滤滤渣集中收集后外售。危险废物专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

9.4 污染物产排及治理措施

本项目大气污染物排放清单见表 9-5，废水污染物排放清单见表 9-6，固体废

物产生及处置清单见表 9-7。

表 9-5 项目废气排放情况一览表

序号	污染物	年排放量t/a
1	颗粒物	0.6041
2	镍及其化合物	0.0105
3	钴及其化合物	0.0042
4	锰及其化合物	0.0059
5	硫酸雾	0.0943
6	HF	0.8179
7	SO ₂	0.1858

表 9-6 废水污染物产排情况单位：t/a

污染物	产生量	削减量	排放量 (总排口)	排放量(延津县第二 污水处理厂出口)	总量指标
COD	4.4301	2.3619	2.0681	0.7252	0.7252
氨氮	0.4406	0.3506	0.0900	0.0363	0.0363
TP	0.0624	0.0516	0.0108	0.0073	0.0073
TN*	0.6757	0.5317	0.1440	0.2901	0.2901
水量(t/a)	27534.0	3360.00	24174.0	24174.0	24174.0

表 9-7 工程固体废弃物产生及处置情况

项目	序号	产生工序及装置	固废名称	废物特性	产生量 (t/a)	治理措施
固体 废物	1	污水站	MVR 废盐	危险废物	0.2	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置
	2		重金属污泥	危险废物	1.25	
	3	压滤机更换滤布	废滤布	危险废物	0.2	
	4	压滤	硫酸钙渣、杂质、水	一般固废	95663.38	定期外售
	5	除杂 1 后压滤	铁铜铝镁沉淀渣、磷酸钙渣、硫酸钙渣、水	一般固废	23094.87	定期外售

	6	除氟后压滤	除氟渣（氟化铜、水）	一般固废	250	定期外售
	7	碳酸钠溶液制备压滤	铁渣、不溶物、水	一般固废	5	定期外售
	8	除杂 2 后压滤	钙镁渣（氢氧化镁、氟化钙、碳酸钙、硫酸钙）、水	一般固废	3916	定期外售

9.5 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

9.5.1.1 工程建成后污染物排放情况

1、根据工程分析，工程完成后污染物排放情况见表 8-8。

表 8-8 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	排外环境量	总量指标
废水	COD	<u>4.4301</u>	<u>2.3619</u>	<u>2.0681</u>	<u>0.7252</u>	<u>0.7252</u>
	氨氮	<u>0.4406</u>	<u>0.3506</u>	<u>0.0900</u>	<u>0.0363</u>	<u>0.0363</u>
	TP	<u>0.0624</u>	<u>0.0516</u>	<u>0.0108</u>	<u>0.0073</u>	<u>0.0073</u>
	TN	<u>0.6757</u>	<u>0.5317</u>	<u>0.1440</u>	<u>0.2901</u>	<u>0.2901</u>
	水量	<u>27534.0</u>	<u>3360.00</u>	<u>24174.0</u>	<u>24174.0</u>	<u>24174.0</u>
废气	颗粒物	<u>8.8902</u>	<u>8.2861</u>	<u>0.6041</u>	/	<u>0.6041</u>
	镍及其化合物	<u>0.1510</u>	<u>0.1405</u>	<u>0.0105</u>	/	<u>0.0104</u>
	钴及其化合物	<u>0.0604</u>	<u>0.0562</u>	<u>0.0042</u>	/	<u>0.0042</u>
	锰及其化合物	<u>0.0852</u>	<u>0.0793</u>	<u>0.0059</u>	/	<u>0.0059</u>
	SO ₂	<u>21.2301</u>	<u>21.0443</u>	<u>0.1858</u>	/	<u>0.1858</u>
	硫酸雾	<u>10.7086</u>	<u>10.6143</u>	<u>0.0943</u>	/	<u>0.0943</u>
	HF	<u>136.438</u>	<u>135.2442</u>	<u>1.1938</u>	/	<u>1.1938</u>
固废	一般固废	<u>122929.25</u>	<u>122929.25</u>	<u>0</u>	/	/
	危险废物	<u>1.47</u>	<u>1.47</u>	<u>0</u>	/	/

3、全厂污染物产排情况见下表。

表 8-9 全厂污染物产排情况 单位: t/a

污染物		现有工程		在建工程 排放量	本工程 排放量	以新带老 削减量	全厂排放 总量	排放增 减量
		实际排放 量	许可排放 量					
废水 （排 外环 境）	COD	0.4392	0.6071	0	0.7252	0.4392	0.7252	+0.2860
	NH ₃ -N	0.0220	0.0303	0	0.0363	0.0220	0.0363	+0.0143
	TP	0.0044	0.0076	0	0.0073	0.0044	0.0073	+0.0029
	TN	0.1757	0.1757	0	0.2901	0.1757	0.2901	+0.1144
废气	颗粒物	1.5893	1.6055	1.2155	0.6041	0.5976	2.8113	+0.0065
	镍及其化 合物	0.0007	0.0669	0.1126	0.0105	0.00002	0.1237	+0.0105
	钴及其化 合物	0.0001	0.0266	0.0044	0.0042	0.0000008	0.0087	+0.0042
	锰及其化 合物	0.0006	0.082	0.0062	0.0059	0.000005	0.0127	+0.0059
	非甲烷总 烃	0.2047	0.5046	2.523	0	0	2.7277	0
	SO ₂	0.2947	0.4491	0.0012	0.1858	0.2333	0.2484	-0.0475
	NO _x	1.4160	2.2112	0.3365	0	0.7584	0.9941	-0.7584

9.5.1.2 工程污染物排放总量控制建议指标

国家对 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、TP、TN 等主要污染物实行排放总量控制计划管理:

由上表可以看出,全厂及新增废气、废水重点污染物总量控制指标:

①本项目建成后全厂废水重点污染物总量指标为: COD0.7252t/a, 氨氮 0.0363t/a, 总磷 0.0073t/a, 总氮 0.2901t/a。新增废水重点污染物总量指标为: COD 0.2860t/a, 氨氮 0.0143t/a, 总磷 0.0029t/a, 总氮 0.1144t/a。

②本项目建成后全厂废气污染物总量控制指标: 颗粒物 2.8113t/a, SO₂0.2484t/a, 非甲烷总烃 2.7277t/a、NO_x 0.9941t/a。新增废气污染物总量控制指标: 颗粒物 0.0065t/a, SO₂ 不新增, 非甲烷总烃不新增、NO_x 不新增。

本项目建成后新增污染物排放量为 COD 0.2860t/a, 氨氮 0.0143t/a, 总磷 0.0029t/a, 总氮 0.1144t/a、颗粒物 0.0065t/a。需要从区域内进行替代。

9.6 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体见表 8-9。

表 8-9 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险废物	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色，危险固废橙色			
3	图形颜色	白色，危险固废黑色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 工程建设符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于鼓励类项目。符合当前国家产业政策。本项目已经延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2508-410726-04-02-821615。

10.1.2 工程选址符合规划要求，厂区平面布置较为合理

本项目为废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目，选址位于延津县先进制造开发区北区节能环保产业园经十六路新长大道交叉口东 300 米路北现有厂区内，本项目所占用地规划为三类工业用地，用地性质符合延津县先进制造业开发区的规划。本项目产品为利用电池加工的电极粉提取锂，位于节能环保产业园内（原静脉产业园），符合园区产业定位及布局规划要求。根据《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）》，本项目符合延津县产业集聚区准入条件和负面清单的相关要求。根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号），本项目属于重点管控单元，项目符合新乡市生态环境总体准入要求和延津县先进制造业开发区相关环境准入要求。

预测结果显示：项目对敏感点影响不大，对区域环境空气、地表水、地下水及声环境无显著影响，从环保角度看工程选址可行。工程生产车间、辅助工程等设施在总体平面布置上可满足工艺流程合理、物料输送顺畅的原则，厂区平面布置较为合理。

10.1.3 评价区域内的环境质量现状

10.1.3.1 环境空气质量现状

评价区基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级

标准要求，属于不达标区。其他污染物：氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物环境质量现状能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；镍及其化合物环境质量现状能满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

10.1.3.2 地表水环境质量现状

大沙河地表水体 COD、NH₃-N 和 TP 年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

10.1.3.3 地下水环境质量现状

地下水水质调查统计结果表明，本次水质调查点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求；说明项目所在区域地下水水质较好。

10.1.3.4 声环境质量现状

目前评价区域噪声现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，厂址区域声环境质量现状较好。

10.1.3.5 土壤环境质量

由土壤监测及其统计结果可知，项目厂址区域土壤中各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）表 1、表 2 第二类用地筛选值要求、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）第二类用地筛选值要求。

10.1.4 环境影响预测及评价结论

10.1.4.1 大气环境影响评价结论

（1）正常排放和非正常排放

①正常排放：

a.不达标区削减

对于现状超标的 PM₁₀，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计

算,实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-61.53%,因此,本项目建设后区域 PM_{10} 现状得到整体改善。

b.最大落地浓度

本项目排放的污染物中,颗粒物最大落地浓度为 $0.0151\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 3.36%; 硫酸雾最大落地浓度为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.33%; 氟化物最大落地浓度为 $0.0117\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 57.47%, $D_{10\%}$ 出现距离为 3745m; SO_2 最大落地浓度为 $0.0027\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.53%; 镍及其化合物最大落地浓度为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.13%; 锰及其化合物最大落地浓度为 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 1.20%。

c.网格点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物颗粒物在网格点处日均最大浓度贡献值为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.96%, 全时段年均最大浓度贡献值为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.38%; SO_2 在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0025\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.68%, 日均最大浓度贡献值为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.43%, 全时段年均最大浓度贡献值为 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.07%; 氟化物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0111\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 55.56%, 日均最大浓度贡献值为 $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 13.50%; 硫酸雾在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0012\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.39%, 日均最大浓度贡献值为 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.11%; 锰及其化合物在网格点处日均最大浓度贡献值为 $0.00003\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.29%; 镍及其化合物在网格点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.02%。

d.敏感点处最大浓度贡献值

本项目排放的污染物颗粒物在敏感点处日均最大浓度贡献值为 $0.001019\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.02%, 全时段年均最大浓度贡献值为 $0.000058\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.12%; SO_2 在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 $0.00075\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.5%, 日均最大浓度贡献值为 $0.000103\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.21%, 全时段年均最大浓度贡献值为 $0.000004\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.02%; 氟化物在敏感点处 1h 最大

浓度贡献值为 0.003301mg/m^3 、占标率为 16.51%，日均最大浓度贡献值为 0.000452mg/m^3 、占标率为 6.46%；硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 0.000359mg/m^3 、占标率为 0.12%，日均最大浓度贡献值为 0.0000494mg/m^3 、占标率为 0.05%；锰及其化合物在敏感点处日均最大浓度贡献值为 0.000014mg/m^3 、占标率为 0.14%；镍及其化合物在敏感点处 1h 最大浓度贡献值为 0.00018mg/m^3 、占标率为 0.6%。

e.环境影响叠加

正常排放下经叠加在建、拟建源、削减源及现状监测背景值后，本项目排放的污染物 SO_2 在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 0.010083mg/m^3 、占标率为 6.72%，日均最大浓度叠加值为 0.031188mg/m^3 、占标率为 62.38%，全时段年均最大浓度叠加值为 0.009447mg/m^3 、占标率为 0.02%；氟化物在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 0.00038mg/m^3 、占标率为 1.9%，日均最大浓度叠加值为 0.000033mg/m^3 、占标率为 0.47%；硫酸雾在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 0.002508mg/m^3 、占标率为 0.84%，日均最大浓度叠加值为 0.0025mg/m^3 、占标率为 0.83%；锰及其化合物在敏感点处日均最大浓度叠加值为 0.000114mg/m^3 、占标率为 1.14%；镍及其化合物在敏感点处 1h 最大浓度叠加值为 0.00025mg/m^3 、占标率为 0.83%。

综上，项目污染源正常排放污染物短期浓度贡献值的最大占标率全部小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于 30%，各项污染物因子叠加现状浓度的环境影响后，最大浓度占标率均小于 100%，符合相应环境质量标准。在采取本评价提出的大气污染控制措施的前提下，项目正常运行时大气环境影响符合环境功能区划。

②非正常排放

a.网格点处最大落地浓度

本项目非正常排放下各排气筒污染物颗粒物在网格点处最大浓度贡献值为 0.35mg/m^3 、占标率为 115.79%； SO_2 在网格点处最大浓度贡献值为 0.28mg/m^3 、占标率为 189.53%；硫酸雾在网格点处最大浓度贡献值为 0.16mg/m^3 、占标率为

54.27%；氟化物在网格点处最大浓度贡献值为 $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 6254.45%；锰及其化合物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.0006\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 5.84%；镍及其化合物在网格点处最大浓度贡献值为 $0.0116\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 38.55%。

b.敏感点处最大浓度贡献值

本项目非正常排放下的污染物颗粒物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.135\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 45.1%； SO_2 在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.094\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 62.7%；硫酸雾在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.0597\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 19.9%；氟化物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.414\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 2068.3%；锰及其化合物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.000287\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 2.9%；镍及其化合物在敏感点处最大浓度贡献值为 $0.00382\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 12.7%。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大，最大占标率为 6254.45%，周围敏感点环境空气中氟化物存在超标现象，评价提出在发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免有毒有害废气污染物对周围环境的影响。

(2) 厂界浓度预测结果

本项目建成后排放的污染物颗粒物在厂界处最大浓度值为 $0.00427\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾在厂界处最大浓度值为 $0.000257\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物在厂界处最大浓度值为 $0.00247\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 在厂界处最大浓度值为 $0.000561\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物在厂界处最大浓度值为 $0.000135\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物在厂界处最大浓度值为 $0.000021\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物在厂界处最大浓度值为 $0.000005\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（二氧化硫 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准（硫酸雾 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、镍及其化合物 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《新乡市生态环境局关于进

一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中的标准（颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。项目运行生产产生的污染物对厂界外的影响满足标准要求。

（3）防护距离

各厂界外废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境防护距离。

综上，项目建成后对大气环境的影响可接受。

10.1.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目外排水量为 $80.58\text{t}/\text{d}$ ，总排口主要污染物的排放浓度为厂区总排口废水水质为 COD $85.55\text{mg}/\text{L}$ 、SS $69.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ $3.72\text{mg}/\text{L}$ 、TN $5.96\text{mg}/\text{L}$ 、TP $0.45\text{mg}/\text{L}$ ，出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（COD $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS $100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ $40\text{mg}/\text{L}$ 、TP $2\text{mg}/\text{L}$ 、TN $60\text{mg}/\text{L}$ ）和延津县第二污水处理厂收水要求（COD $260\text{mg}/\text{L}$ 、SS $190\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ $35\text{mg}/\text{L}$ 、TP $4\text{mg}/\text{L}$ 、TN $60\text{mg}/\text{L}$ ），项目排放废水量占其处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对延津县第二污水处理厂的出水水质产生影响。

因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

10.1.4.3 地下水境影响预测与评价结论

本项目正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染，在非正常工况下，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水调节池泄漏渗入地下可能会对地下水环境噪声影响。根据预测结果可知，喷淋塔底部短时泄漏 180 天后的 20 年内，镍在下游最远超标距离为 21m 处，浓度贡献值为 $0.1253\text{mg}/\text{L}$ ，叠加现状值后为 $0.1278\text{mg}/\text{L}$ ；钴在下游最远超标距离为 16m 处，浓度贡献值为 $0.0627\text{mg}/\text{L}$ ，叠加现状值后为 $0.0637\text{mg}/\text{L}$ ；锰在下游最远超标距离为 4m 处，浓度贡献值为 $0.1660\text{mg}/\text{L}$ ，叠加现状值后为 $0.1665\text{mg}/\text{L}$ ；氟化物在下游最远超标距离为 14m 处，浓度贡献值为 $3.1327\text{mg}/\text{L}$ ，叠加现状值后为 $3.3027\text{mg}/\text{L}$ 。根据厂区平面布置，超标距离均控制在厂区范围内。

预测结果显示不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造

成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受；根据厂区平面布置，该范围内为项目厂区，无敏感目标。同时喷淋塔发生泄漏后 20 年内，南厂界外镍、钴、锰、氟化物浓度均未超标，不会对北郑庄村地下水水质产生影响，项目生产对地下水的影响可以接受。

该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池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。

10.1.4.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界及周围敏感点的贡献影响不大，各厂界噪声均不超标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

10.1.4.5 土壤环境影响预测与评价结论

根据预测结果可知，本项目镍的新增浓度最大值为 13.589mg/kg，现状值最大为 35mg/kg，土壤中镍最大浓度 48.589 mg/kg；钴的新增浓度最大值为 8.667mg/kg，现状值最大值为 47.1mg/kg，土壤中钴最大浓度 55.767mg/kg；锰的新增浓度最大值为 2.284mg/kg，锰的现状值为 11.8mg/kg，土壤中锰最大浓度 14.084mg/kg；本项目氟化物的新增浓度最大值为 2.288mg/kg，氟化物的现状值 492 mg/kg，土壤中氟化物最大浓度 494.288mg/kg。叠加现状后镍、钴满足《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 镍 900mg/kg、钴 70mg/kg 要求；氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）表 2 第二类用地筛选值：氟化物 10000mg/kg。

10.1.4.6 环境风险环境影响预测与评价结论

本项目硫酸发生泄漏风险时，周边不存在风险超标点，因此硫酸泄漏无明显环境影响。项目泄漏发生概率较小，且发生泄漏后可及时采取措施疏散人群，一般不会造成人员损失。因此评价认为项目大气环境风险可防控。

项目生产期间或者事故风险产生的废水经处理达标后，近期排入延津县第二污水处理厂处理进一步深度治理后达标排放，不会对最近水体大沙河造成不利影响；另外项目厂区设置有事故水池，可及时收集事故废水，不存在因事故情况废水或者风险物质进入河流等地表水的情况，因此评价认为项目地表水风险程度可接受。

根据预测结果，项目非正常排放期间，不会对饮用水源水质造成影响，从出现超标到超标范围结束，污染物最大迁移距离未超出项目厂区范围。因此评价认为项目地下水风险可以接受。

10.1.5 工程完成后，各项污染防治措施可行，固废采取了有效的处置措施，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放。

废气：

项目产生的废气为：原料投料废气（三元废粉投料废气、铁锂废粉投料废气、匣钵粉投料废气、含锂矿粉投料废气）、浸出废气（三元废粉浸出废气、铁锂废粉浸出废气、匣钵粉浸出废气、含锂矿粉浸出废气）、氧化钙入仓及投料废气、除氟剂投料废气、碳酸钠投料废气、固体产品线（粉碎/批混/包装）废气、液体副产品线废气和储罐废气等。

（1）P4 排气筒

本项目三元废粉和铁锂废粉投料废气采用“袋式除尘器”处理后，与三元废粉浸出废气一同引入“三级喷淋塔 1#（西）”处理；氧化钙入仓及投料废气采用“袋式除尘器”处理、储罐废气采用“两级碱喷淋#6”处理后，与铁锂废粉浸出废气一同引入“三级喷淋塔 2#（东）”处理。上述废气经处理后均合并通过 1 根 15m 高排气筒 P4 有组织排放。

本项目排气筒 P4 外排废气中颗粒物排放浓度为 $1.84\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.147\text{kg}/\text{h}$ ，镍及其化合物排放浓度为 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ，钴及其化合物排放浓度为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0025\text{kg}/\text{h}$ ，锰及其化合物排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0035\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度为 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0097\text{kg}/\text{h}$ ，HF 排放浓度为 $1.42\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.1136\text{kg}/\text{h}$ ， SO_2 排放浓

度为 $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0258\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、HF $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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)》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

(2) P6 排气筒

项目固体产品线(粉碎/批混/包装)废气、液体副产品线废气经“袋式除尘器+两级碱喷淋塔 5#”处理后，通过 15m 高排气筒 P6 有组织排放。

排气筒 P6 外排废气中颗粒物排放浓度为 $1.35\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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)》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

(3) P7 排气筒

项目碳酸钠投料废气经“两级水喷淋 4#”处理，除氟剂投料废气经“袋式除尘器”处理。上述废气经处理后均合并通过 1 根 15m 高排气筒 P7 有组织排放。

排气筒 P7 外排废气中颗粒物排放浓度为 $2.47\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0163\text{kg}/\text{h}$ ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，同时能够满足《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)》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

(4) P11 排气筒

项目含锂矿粉投料废气和匣钵粉投料废气经“袋式除尘器”处理后，与匣钵粉浸出废气和含锂矿粉浸出废气一同进入“三级喷淋塔 3#”内处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P11 有组织排放。

排气筒 P11 外排废气中颗粒物排放浓度为 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度为 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0066\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，其中颗粒物同时能够满足《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）》涉 PM 企业颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

废水：

本项目外排水量为 $80.58\text{t}/\text{d}$ ，总排口主要污染物的排放浓度为 $\text{COD } 85.55\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS } 69.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 3.72\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TN } 5.96\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TP } 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，废水总排口出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》表 1 废水间接排放水质（ $\text{COD } 200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS } 100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 40\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TP } 2\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TN } 60\text{mg}/\text{L}$ ）和延津县第二污水处理厂收水要求（ $\text{COD } 260\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS } 190\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 35\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TP } 4\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TN } 60\text{mg}/\text{L}$ ）。

噪声：

工程噪声源主要为风机、空压机、压滤机等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 $60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $50\text{dB}(\text{A})$ 标准的要求。

固废：

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括压滤滤渣；危险废物包括污水站 MVR 废盐、污泥、废滤布。压滤滤渣集中收集后外售。危险废物专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

10.1.6 工程可能产生的环境风险对周围环境影响可接受

本项目的原料具有一定的毒性和腐蚀性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏风险。但风险事故发生概率比较低，发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取风险防范措施后，项目的风险可防控。

10.1.7 工程环保投资

工程环保投资 50 万元，占工程总投资的 2.3%，建设单位应认真落实评价提出的各项污染防治措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度。

10.1.8 工程符合清洁生产的要求

本项目无行业清洁生产标准，通过查阅相关文献，根据工程特点从原材料、产品结构、工艺的选择、生产设备、环境管理、资源综合利用等方面对工程清洁生产进行分析，本项目各方面符合清洁生产和循环经济的要求，清洁生产水平处于国内清洁生产先进水平。

10.1.9 工程建成后将具有较好的社会效益和经济效益

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

10.1.10 公众参与调查结果表明，公众普遍支持该项目的建设

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关要求进行了公众参与工作，公示期间，未收到反对意见。建设单位的公参真实性、有效性、代表性、公正性符合相关环保要求。

10.1.11 总量控制指标建议

评价建议将项目污染物排放量纳入总量指标进行控制：

①本项目建成后全厂废水重点污染物总量指标为：COD0.7252t/a，氨氮 0.0363t/a，总磷 0.0073t/a，总氮 0.2901t/a。新增废水重点污染物总量指标为：COD 0.2860t/a，氨氮 0.0143t/a，总磷 0.0029t/a，总氮 0.1144t/a。

②本项目建成后全厂废气污染物总量控制指标：颗粒物 2.8113t/a，SO₂0.2484t/a，非甲烷总烃 2.7277t/a、NO_x 0.9941t/a。新增废气污染物总量控制指标：颗粒物 0.0065t/a，SO₂ 不新增，非甲烷总烃不新增、NO_x 不新增。

本项目建成后新增污染物排放量为 COD 0.2860t/a，氨氮 0.0143t/a，总磷 0.0029t/a，总氮 0.1144t/a、颗粒物 0.0065t/a。需要从区域内进行替代。

10.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。
- (3) 加强公司清洁生产工作，认真实施各项清洁生产措施，提高原料利用率，减少污染物的排放量。
- (4) 加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用，有效降低噪声对外环境的影响。
- (5) 加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。
- (6) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。
- (7) 加强废气排放烟囱和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

10.3 总结论

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策；项目用地为三类工业用地，符合园区总体发展规划要求；根据环境影响预测结果：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，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受；工程环境风险可接受；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；本项目严格按照规定进行了公众参与。从环保角度而言，该项目建设可行。



附图一 项目地理位置图



附图二（1）延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）--产业布局图



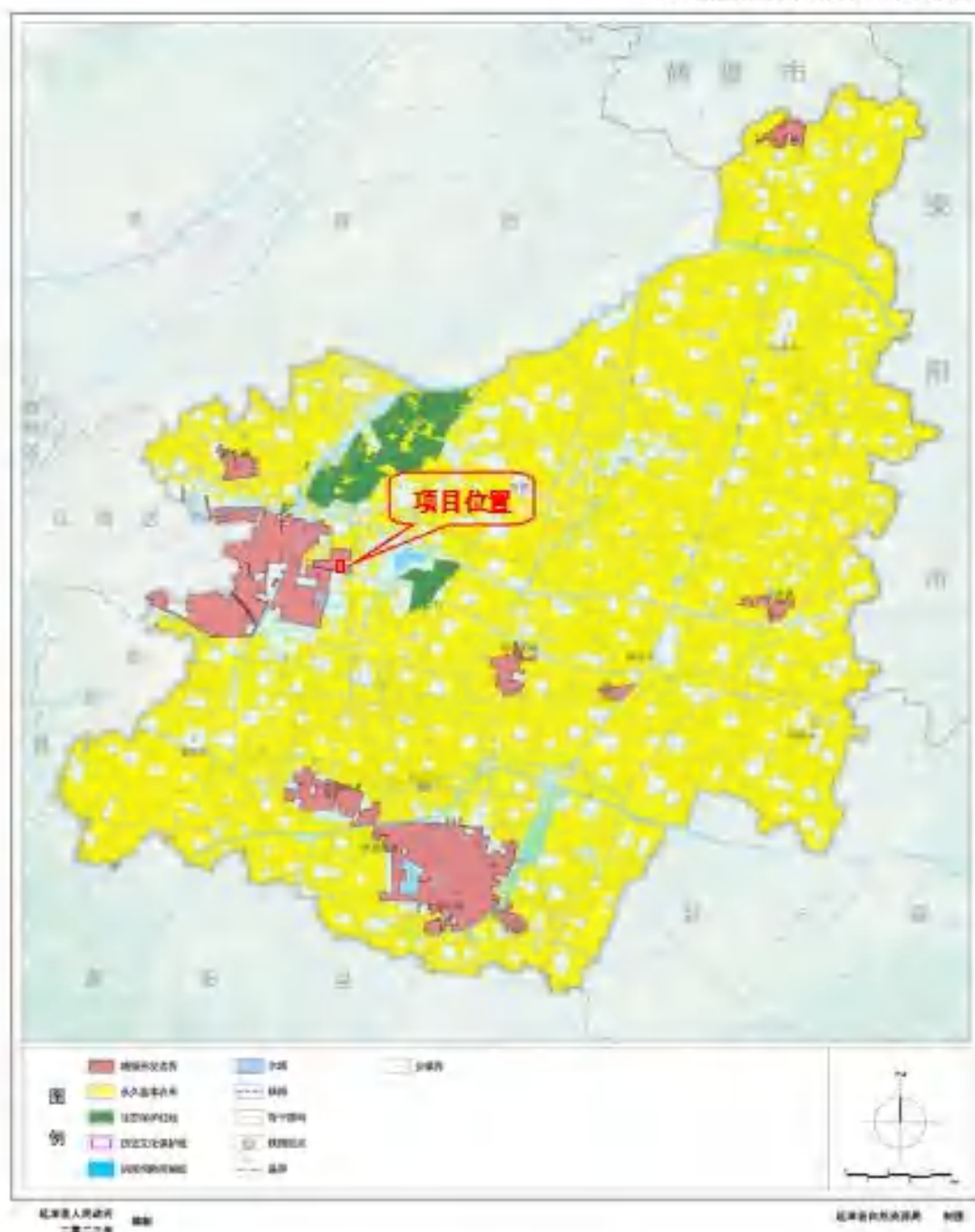
附图二（2）延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）—用地布局图



附图二（3）延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）--产业布局图

延津县国土空间总体规划（2021-2035年）

县域国土空间控制线规划图



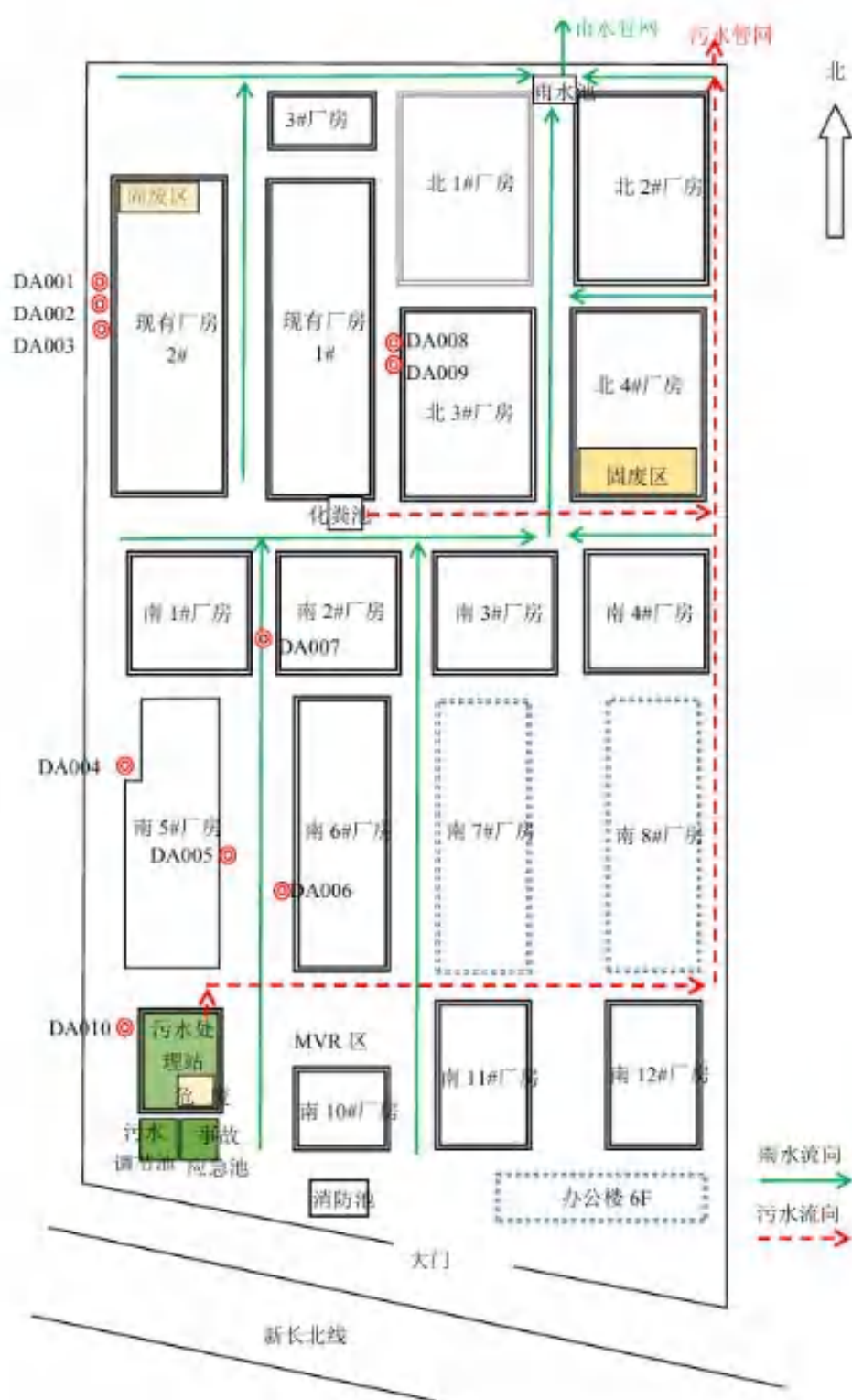
附图二 (4)延津县国土空间规划(2021-2035)-县域国土空间控制线规划图

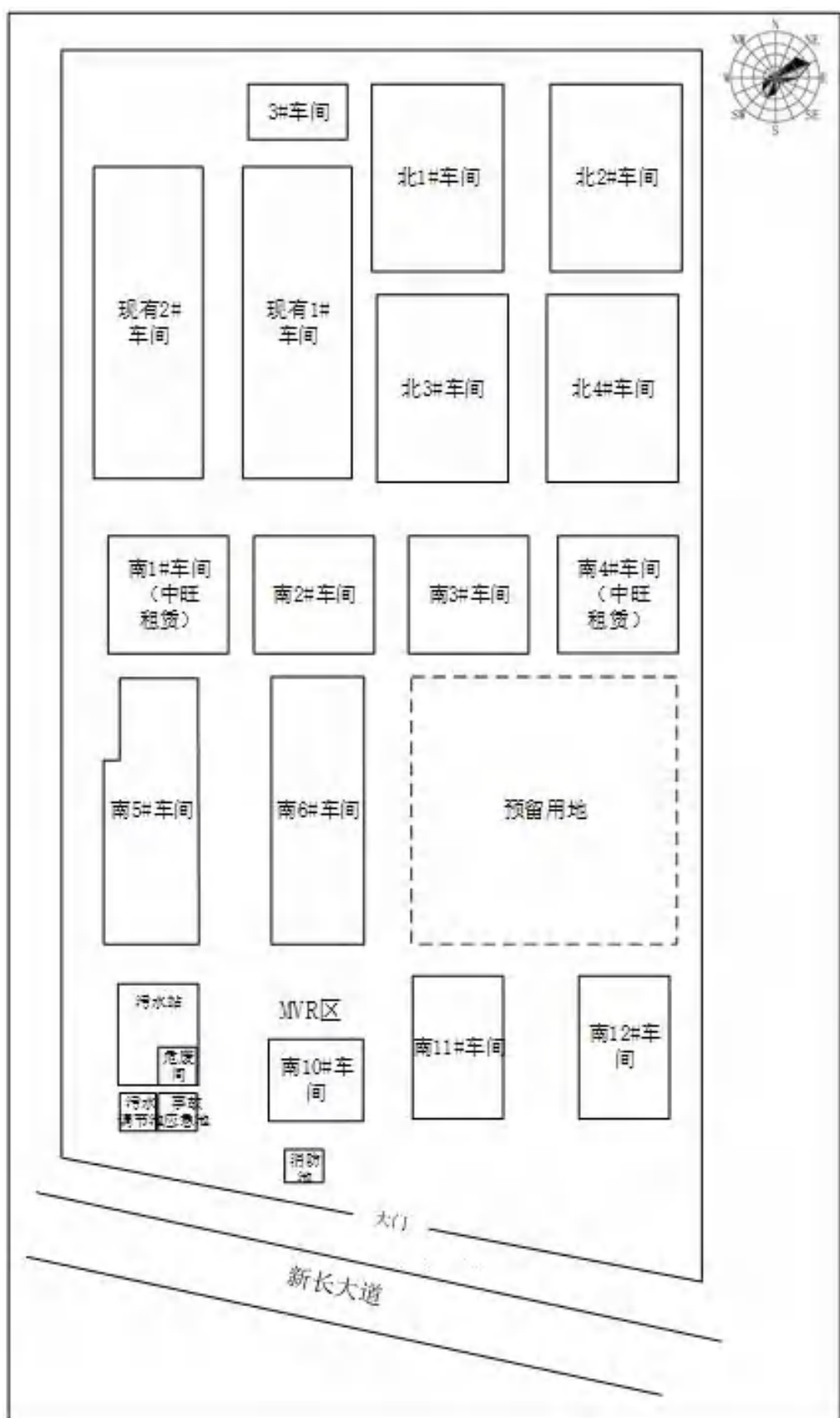
延津县国土空间总体规划（2021-2035年）

县域自然灾害风险分布图



附图二 (5)延津县国土空间规划(2021-2035)-县域自然灾害风险分布图





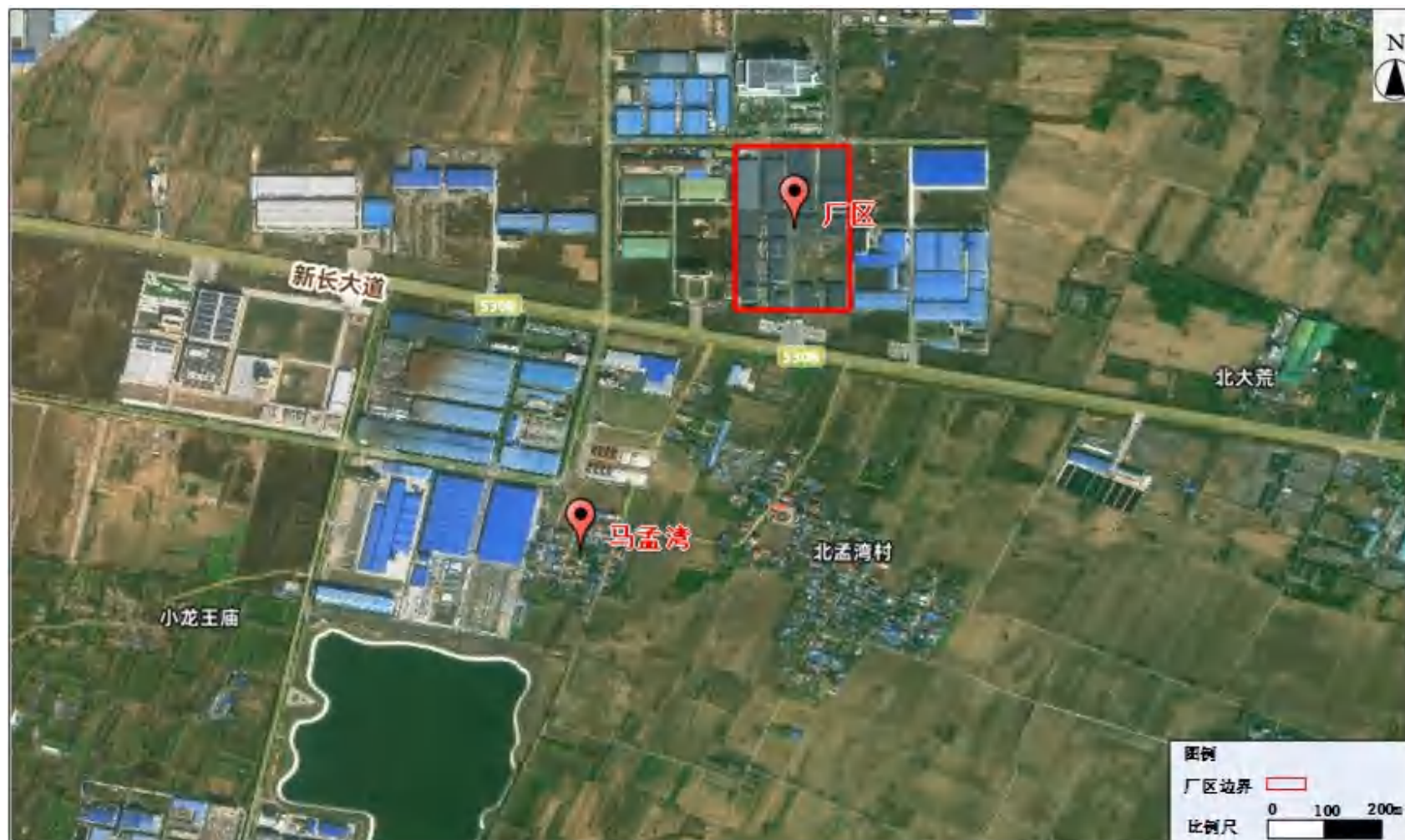
附图三 厂区平面布置图



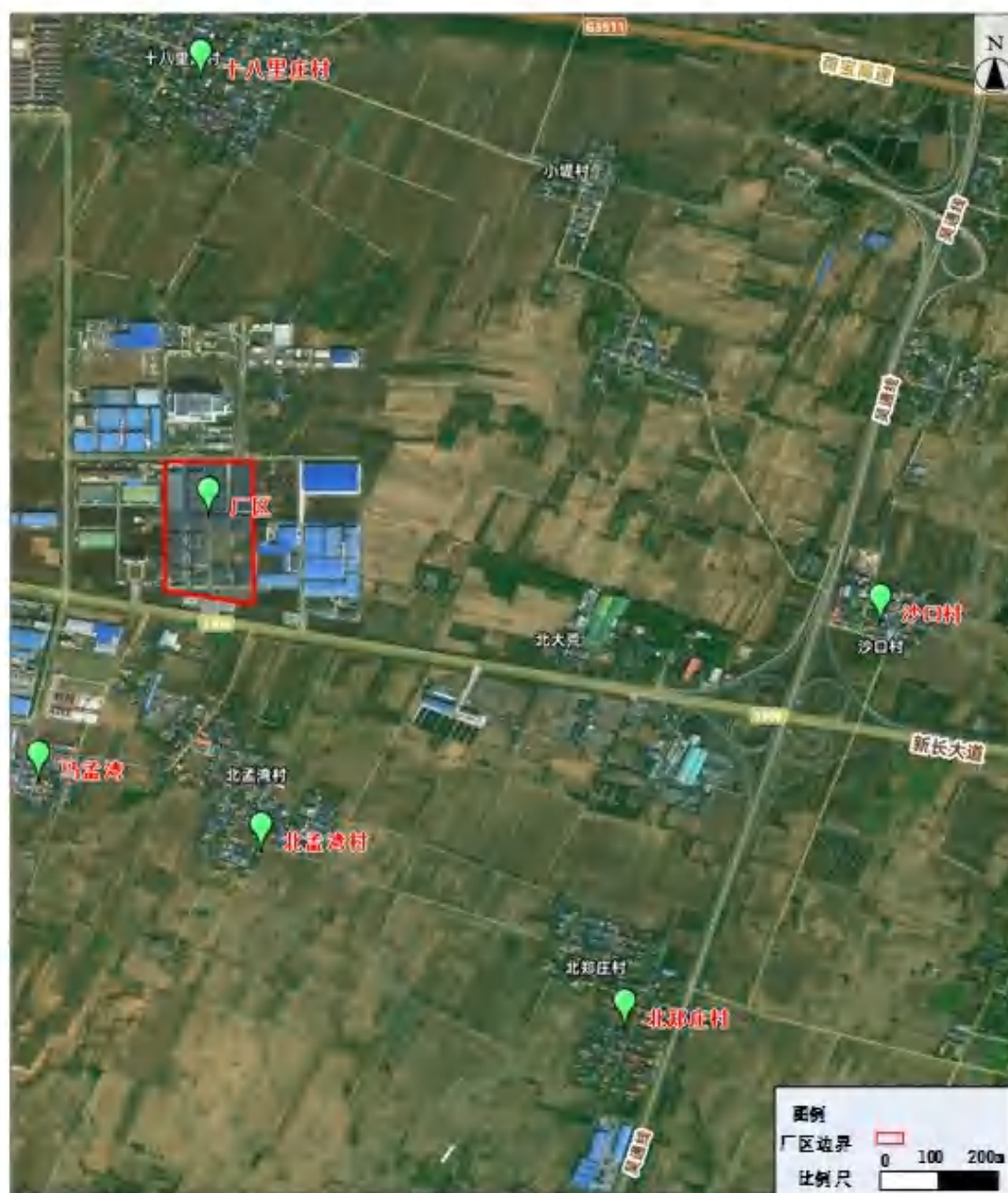
附图四-1 项目周围环境示意图



附图四-2 项目周围环境示意图



附图五-1 环境空气监测点位图



附图五-2 地下水监测点位图



附图五-3 土壤、噪声监测点位图

委 托 书

河南环科环保技术有限公司：

兹委托贵单位（河南环科环保技术有限公司）为我公司（河南中鑫新材料有限公司）“废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目”进行环境影响评价工作，望贵单位抓紧时间开展工作。

河南中鑫新材料有限公司

2025年8月8日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2508-410726-04-02-821615

项目名称: 废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目

企业(法人)全称: 河南中鑫新材料有限公司

证照代码: 91410726MA481BCF6A

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 新乡市延津县延津产业集聚区北区002

建设性质: 改建

建设规模及内容: 本项目利用现有湿法生产车间和生产装备的基础上, 对原有湿法提取电池级碳酸锂的部分生产工艺和设备进行升级改造, 主要通过减少酸式焙烧工艺和装备, 引入先进、高效、节能的浸出、除杂工艺技术, 新增反应釜、除氟生产线等设备, 实现从含锂废料中提取电池级碳酸锂生产效率的提升, 同时减低能耗, 减少废气排放量。实现废旧锂电材料的高值化、资源循环利用。

项目总投资: 2200万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录2024》鼓励类 第四十二条 环境保护与资源节约综合利用 第8款的内容且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



备案信息更新日期: 2025年08月22日 备案日期: 2025年08月11日

延津县环境保护局

关于《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》的批复

河南中鑫新材料有限公司:

你公司上报的由河南昊威环保科技有限公司编制的《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。该项目环评审批事项已在我县政府网站公示期满,根据环评结论,根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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》等法律法规规定,经局委班子会研究决定通过,批复如下:

一、我局批准该《报告表》,原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的地点、性质、规模、生产工艺和环境保护对策措施建设。

二、你公司应主动向社会公众公开经批准的《报告表》,并接受相关方的咨询。

三、你要全面落实《报告表》中提出的各项环保对策措施及环保设施投资概算,确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工,同时投入使用,确保各项污染物达标排放。

(一)依据《报告表》和本批复文件,在项目建设过程中,你单位要严格执行环保“三同时”制度,认真落实环评中提出的各项污染防治措施,重点按照新乡市大气污染防治相关要求。

(二)项目施工时，外排污染物应满足以下要求：

施工期：项目对环境的影响主要为噪声、废水、固废、生态等方面，其中主要是生态影响。

1、废气：施工期产生的扬尘，主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。治理措施：对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积，降低行车速度、采取围挡、加强管理等措施，本项目施工期较短，施工量较小，在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对周围环境影响较小。

2、废水：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；施工废水经隔油沉淀后回用，不外排。经采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

3、固废：施工期固废主要为施工人员的生活垃圾和各种建筑垃圾等。生活垃圾定点集中收集，定期清运至延津县环卫部门指定的垃圾处理场填埋处理。建筑垃圾严禁随意丢弃，由施工方将垃圾分类收集，能回收利用的应进行二次利用，不能回收利用的应及时清运至垃圾填埋场处置。经采取以上措施后，施工期固废对周围环境影响较小。

4、噪声：施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆运行过程中产生的噪声。建议采用低噪声设备，加强设备维护，加强施工管理，并经距离衰减后对周围

环境影响较小。

5、生态：由于施工对地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响。治理措施：加强施工管理，项目施工期应合理安排工期，地表开挖工程应尽量避免雨季。

(三) 项目营运时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：项目废气产生环节主要来自生产过程（粉碎、筛分、分选、包装等）产生的粉尘和食堂油烟。项目 1#和 2#正极片回收生产线颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物经 2 套袋式除尘器处理后经 1 根排气筒排放（DA001）。3#和 4#正极片回收生产线颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物经 2 套袋式除尘器处理后经 1 根排气筒排放（DA002）。项目 5#和 6#负极片回收生产线颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物经 2 套袋式除尘器处理后经 1 根排气筒排放（DA003）。项目颗粒物、镍及其化合物经袋式除尘器处理后排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值，钴及其化合物、锰及其化合物经袋式除尘器处理后排放浓度参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准值要求。食堂油烟经高效油烟净化装置处理达标后

通过办公楼专用烟道在楼顶排放，符合《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)中的相关限值规定。

本项目颗粒物、镍及其化合物最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值，同时颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》标准限值，镍及其化合物最大落地浓度参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5企业边界排放限值标准执行。

2、废水：项目无生产用水，不产生生产废水。项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入延津县第二污水处理厂处理达标后排放。

3、噪声：主要为生产设备及风机运行时产生的噪声。治理措施：选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施，并做好维护，保持设备良好运转。经采取这些措施后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区昼间60dB(A)的标准要求。

4、固废：固体废物主要为一般固废和生活垃圾。一般固废主要有人工分拣废料（废包装袋等）、袋式除尘器收集的粉尘、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生的大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）、负极材料筛分分选产生的大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）。人工分拣废料（废包装袋等）、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生

的大杂（片状磷酸铁锂和镍钴锰酸锂）、负极材料筛分分选产生的大杂（隔膜纸、胶带等非金属废料）集中收集后外售；袋式除尘器收集的粉尘收集的粉尘作为产品出售；生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

5、按照国家、省、市有关规定安装污染物在线检测及监控设备、用电量在线监控装置，并按要求与环保部门联网。

四、建设项目投入生产后，相关环保措施、设施与主体工程应同时投运，建设单位要对环保设施运行情况进行跟踪监测，确保各项污染物达标排放。建成后须按规定程序和标准实施竣工环境保护验收。

五、本批复有效期为5年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。

六、如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。

经办人：周浩



河南中鑫新材料有限公司

锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目

(一期)竣工环境保护验收意见

2021年11月03日,河南中鑫新材料有限公司根据《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工验收技术规范指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,提出验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目为新建项目,总投资10000万元。项目位于新乡市延津县延津产业集聚区北区002,总占地面积23000m²。主要建设生产车间、办公楼等,以及相应的辅助设施。主要产品为铝颗粒1790.964t/a,磷酸铁锂3336.04t/a,镍钴锰酸锂6672.08t/a,通颗粒2789.848t/a,负极粉5087.608t/a。生产工艺主要采用送料-拆解-破碎-氧化预热-高温热解-振动筛分-气流分选-脉冲除尘-包装。本项目劳动定员40人;2班制,每班8h,年工作300天。

(二)建设过程及环保审批情况

该项目环境影响评价形式为编制环境影响报告表。该企业于2020年8月委托河南吴威环保科技有限公司编制完成河南中鑫新材料有限公司《锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》,并于2020年11月19日取得延津县环境保护局发布的关于河南中鑫新材料有限公司《锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》的批复(延环审[2020]50号)。项目于2021年2月开工,2021年8月竣工,2021年9月进行调试运行。项目从立项至调试过程中没有环境投诉、违法和处罚记录。

(三)投资情况

河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目实际总投资为10000万元,环保投资为146.5万元。

（四）验收范围

本次验收的范围为河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目的主体工程，1#、2#、3#、6#生产线、配套设施、辅助设施的建设、运行及环保要求的落实情况。

二、工程变动情况

根据调查，本项目正极片回收处理生产线自动拨料、粉碎、筛选系统建设粉碎机3台，吸料器3台，风机3台，卸料器3台，关风器3台，振动平筛（80目或100目）3台，；精磨、筛选系统建设精磨机5台；吸料器3台，风机3台，卸料器3台，关风器3台，振动平筛（下层150目或200目，上层12目）3台，振动平筛（下层150目或200目，上层24目）3台，大片铝风运管道系统3套，吸料器3台，风机3台，卸料器3台，关风器3台，比重分选器3台，大杂风运管道系统3套，风机3台，吸料器3台，卸料器3台，关风器3台，成品铝收集管道系统3套，吸料器3台，风机3台，卸料器3台，关风器3台；正极粉收集输送系统建设风机3台，卸料器3台，关风器3台，吸料器3台，碳粉罐3台，水平螺旋输送机3台，混合仓1台，出料绞龙2台，仓顶除尘器1台，脉冲除尘器3套，排气筒1根；负极片回收处理生产线自动拨料、粉碎、筛选系统建设粉碎机1台，吸料器1台，风机1台，卸料器1台，关风器1台，分料器1台，振动平筛（80目或100目）1台；筛选系统振动平筛（下层150目或200目，上层12目）1台，铜混合料风运管道系统1套，吸料器1台，风机1台，卸料器1台，关风器1台，比重分选器1台，成品铜收集管道系统1套，吸料器1台，风机1台，卸料器1台，关风器1台，大杂收集管道系统1套，吸料器1台，风机1台，卸料器1台，关风器1台，负极粉收集输送系统风机1台，卸料器1台，关风器1台，吸料器3台，除尘系统脉冲除尘器1套，排气筒1根，未建设食堂。

根据文件关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号），本次变更不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（1）废水

本项目无生产用水，不产生生产废水，项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入延津县第二污水处理厂处理达标后排放。

厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

(二) 污染物排放情况

(1) 废气

本项目废气处理设施排气筒 P1 出口颗粒物监测排放浓度最大值为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足新乡市生态环境局《关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》的要求；其它所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大排放浓度为 $0.151\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996》浓度限值：浓度限值 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物最大排放浓度为 $10.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物最大排放浓度为 $26.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ；P2 出口颗粒物监测排放浓度最大值为 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足新乡市生态环境局《关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》的要求；其它所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大排放浓度为 $0.122\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996》浓度限值：浓度限值 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物最大排放浓度为 $14.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物最大排放浓度为 $38.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目无组织颗粒物厂界外浓度最大值为 $0.417\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足新乡市生态环境局《关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》的要求；其它所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大排放浓度为 $2.94\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准GB16297-1996》浓度限值：浓度限值 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物最大排放浓度为 $2.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物最大排放浓度为 $3.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准 GB 31573-2015》：浓度限值 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 废水

经化粪池处理后，本项目COD检测最大值为 $124\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 检测最大值为

44.2mg/L, SS检测最大值为96mg/L, 氨氮检测最大值为13.2mg/L, TP检测最大值为3.23mg/L; 满足延津县第二污水处理厂收水标准: COD: 260mg/L, BOD₅: 110mg/L, SS: 190mg/L, 氨氮: 35mg/L, TP: 4.0mg/L。

(3) 厂界噪声

经减振、厂房隔声、距离衰减等措施治理后, 本项目昼间噪声最大检测值为55.2dB(A), 夜间为48.3dB(A)。故项目昼间等效声级监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准中相应限值的要求(昼间: 60dB(A), 夜间50dB(A))。

(4) 固体废物

本项目一般固废主要有工分拣废料(废包装袋等)、袋式除尘器收集的粉尘、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)、负极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)。人工分拣废料(废包装袋等)、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生的大杂(片状磷酸铁锂和镍钴锰酸锂)、负极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)集中收集后外售; 袋式除尘器收集的粉尘收集的粉尘作为产品出售; 生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。本项目固体废物均得到合理妥善处置。一般固体废物临时贮存满足《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

(4) 污染物总量

本项目新增污染物排放量为 COD0.0384t/a, 氨氮 0.0019t/a, SO₂0t/a, 颗粒物 0.6698t/a(有组织量为 0.6094 t/a、无组织量为 0.0604t/a)。

五、工程建设对环境的影响

本项目废气、噪声等均采取了相应污染防治措施, 根据对项目营运期间排放的废气、噪声等污染物的监测结果, 各污染均满足相关排放标准要求, 对周边环境的影响较小。

六、验收结论

项目已按环境影响报告表及其审批部门审批要求决定要求建成环境保护设施, 环保设施与主体工程同时设计同时使用; 污染物排放符合国家和地方标准、环境影响报告表及其审批部门审批要求决定总量控制指标; 环境影响报告表经批

准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺、防止污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动；项目分段验收，建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大环境破坏；建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规；验收报告基础资料数据属实，内容无缺项、遗漏，验收结论明确、合理；项目不涉及其环境保护法律法规规章等规定不通过验收的内容。

综上，验收工作组一致认为，河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

- 1、按当地环保部门深度治理要求进一步提标治理；
- 2、加强环保管理，完善环保制度；
- 3、进一步做好地面硬化、绿化；
- 4、进一步做好扬尘治理工作，减少颗粒物排放；

八、验收人员信息

本项目验收人员信息见附表。



建设项目竣工环境保护验收工作组名单

建设单位：河南中鑫新材料股份有限公司

时 间：2021 年 11 月 3 日

分工	姓名	工作单位	联系电话	签名	备注
建设单位	胡平	河南中鑫新材料股份有限公司		胡平	
专家	郑立欣	河南师范大学		郑立欣	
专家	刘可奇	河南环境		刘可奇	
专家					
检测单位	吴文宾	河南中弘知容环境科技有限公司		吴文宾	
	陈阳	河南中弘知容环境科技有限公司		陈阳	

河南中鑫新材料有限公司

锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目

(一期) (一期项目的二期) 竣工环境保护验收意见

2022年06月09日,河南中鑫新材料有限公司根据《河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工验收技术规范指南,本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,提出验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目为新建项目,总投资10000万元。项目位于新乡市延津县延津产业集聚区北区002,总占地面积23000m²。主要建设生产车间、办公楼等,以及相应的辅助设施。主要产品为铝颗粒1790.964t/a,磷酸铁锂3336.04t/a,镍钴锰酸锂6672.08t/a,通颗粒2789.848t/a,负极粉5087.608t/a。生产工艺主要采用送料-拆解-破碎-氧化预热-高温热解-振动筛分-气流分选-脉冲除尘-包装。本项目劳动定员40人,2班制,每班8h,年工作300天。

(二) 建设过程及环保审批情况

该项目环境影响评价形式为编制环境影响报告表。该企业于2020年8月委托河南昊威环保科技有限公司编制完成河南中鑫新材料有限公司《锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》,并于2020年11月19日取得延津县环境保护局发布的关于河南中鑫新材料有限公司《锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目环境影响报告表》的批复(延环审[2020]50号)。项目于2021年2月开工,2021年8月竣工,2021年9月进行调试运行。项目从立项至调试过程中没有环境投诉、违法和处罚记录。

(三) 投资情况

河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目实际总投资为10000万元,环保投资为166.5万元。

（四）验收范围

本次验收的范围为河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环利用项目的主体工程、4#、5#生产线，配套设施、辅助设施的建设、运行及环保要求的落实情况。

二、工程变动情况

根据调查，本项目设备数量与环评相比，

正极片回收处理生产线自动拨料、粉碎、筛选系统粉碎机增加1台，吸料器减少1台，风机增加1台，关风器减少1台，振动平筛（80目或100目）减少1套，滚筒筛（80目或100目）增加2套；精磨、筛选系统精磨机增加2台；吸料器减少1台，关风器减少1台，振动平筛（下层150目或200目，上层12目）减少1台，振动平筛（下层150目或200目，上层24目）减少1台，大片铝风运管道系统减少1套，吸料器减少1台，风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，比重分选器减少1台，大杂风运管道系统减少1套，风机减少1台，吸料器减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，成品铝收集管道系统减少1套，吸料器减少1台，风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，滚动筛增加1台；正极粉收集输送系统建设风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，吸料器3台，碳粉罐减少9台，水平螺旋输送机减少1台，混合仓减少3台，出料绞龙减少2台，仓顶除尘器11台，脉冲除尘器增加1套；负极片回收处理生产线自动拨料、粉碎、筛选系统建设粉碎机增加1台，风机增加1台，关风器减少1台，分料器减少1台，振动平筛（80目或100目）减少1台；筛选系统吸料器减少1台，风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，比重分选器减少1台，成品铜收集管道系统减少1套，吸料器减少1台，风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，大杂收集管道系统减少1套，吸料器减少1台，风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，负极粉收集输送系统风机减少1台，卸料器减少1台，关风器减少1台，吸料器减少3台，未建设食堂。

根据文件关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号），本次变更不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（1）废水

本项目无生产用水、不产生生产废水，项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入延津县第二污水处理厂处理达标后排放。

（2）废气

项目废气产生环节主要来自生产过程（粉碎、筛分、分选、包装等）产生的粉尘。

项目 4#正极片回收生产线和 5#负极片回收生产线颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物经 3 套袋式除尘器处理后经 1 根排气筒排放（DA002）。项目颗粒物、镍及其化合物经袋式除尘器处理后排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（颗粒物 120mg/m³，镍及其化合物 4.3mg/m³），同时颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 10mg/m³）标准限值，钴及其化合物、锰及其化合物经袋式除尘器处理后排放浓度参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 标准值（钴及其化合物 5mg/m³、锰及其化合物 5mg/m³）要求。

（3）噪声

本项目噪声主要来源于生产设备产生的机械噪声，经基础减振，厂房隔声，再经距离衰减后，厂界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固体废物

经核实，本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物和生活垃圾。

①一般工业固体废物：人工分拣废料100t/a，金属1t/a，正极大杂120t/a，负极大杂80t/a，除尘器收集的粉尘29.86t/a，统一收集后外售。

②生活垃圾：本项目生活垃圾产生量为12t/a，收集后，交由环卫部门处理。

四、环境保护设施调试情况

（一）环保治理设施处理效率

（1）废气：根据监测结果可知，本项目废气处理设施（脉冲袋式除尘器）的除尘效率均达标。

（2）废水：根据监测结果可知，本项目废水监测结果均达标。

（3）噪声：本项目通过采取基础减振、厂房隔声、距离衰减等降噪措施后，

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准中相应限值的要求(昼间:60dB(A),夜间50dB(A))。

(4) 固体废物

本项目一般固废主要有工分选废料(废包装袋等)、袋式除尘器收集的粉尘、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)、负极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)、工分选废料(废包装袋等)、磁选工序产生的金属、正极材料筛分分选产生的大杂(片状磷酸铁锂和镍钴锰酸锂)、负极材料筛分分选产生的大杂(隔膜纸、胶带等非金属废料)集中收集后外售;袋式除尘器收集的粉尘收集的粉尘作为产品出售;生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。本项目固体废物均得到合理妥善处置。一般固体废物临时贮存满足《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

(4) 污染物总量

本项目新增污染物排放量为 COD0.0384t/a, 氨氮 0.0019t/a, SO₂0t/a, 颗粒物 0.6698t/a(有组织量为 0.6094 t/a、无组织量为 0.0604t/a)。

五、工程建设对环境的影响

本项目废气、噪声等均采取了相应污染防治措施,根据对项目营运期间排放的废气、噪声等污染物的监测结果,各污染均满足相关排放标准要求,对周边环境影响较小。

六、验收结论

项目已按环境影响报告表及其审批部门审批要求决定要求建成环境保护设施,环保设施与主体工程同时投产同时使用;污染物排放符合国家和地方标准、环境影响报告表及其审批部门审批要求决定总量控制指标;环境影响报告表经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺、防止污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动;项目建设过程中未造成重大环境污染,未造成重大环境破坏;建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规;验收报告基础资料数据属实,内容无缺项、遗漏,验收结论明确、合理;项目不涉及其环境保护法律法规规章等规定不通过验收的内容。

综上，验收工作组一致认为，河南中鑫新材料有限公司锂离子电池材料回收分解资源循环再利用项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

- 1、按当地环保部门深度治理要求进一步提标治理；
- 2、加强环保管理，完善环保制度；
- 3、进一步做好地面硬化、绿化；
- 4、进一步做好扬尘治理工作，减少颗粒物排放；

八、验收人员信息

本项目验收人员信息见附表。

建设项目竣工环境保护验收工作组名单

项目名称：郑州市建筑垃圾回收利用项目

建设单位：河南中鑫新材料有限公司

时 间： 年 月 日

分工	姓名	工作单位	联系电话	签名	备注
建设单位	刘国平	河南中鑫新材料有限公司		刘国平	
专家					
专家	刘国平	河南工学院		刘国平	
专家	郑立达	河南师范大学		郑立达	
检测单位	黄清江	河南摩尔检测有限公司		黄清江	
	陈阳	河南中据环境科技有限公司		陈阳	

新乡市生态环境局延津分局

延环书审〔2023〕1号

新乡市生态环境局延津分局 关于《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料 综合再利用项目环境影响报告书》的 批 复

河南中鑫新材料有限公司：

你公司上报的由新乡市天之蓝环保技术有限公司环评工程师袁修伟主持编制完成的《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。该项目环评审批事项已在我县政府网站公示期满，根据环评结论，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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》等法律法规规定，经局班子会研究，环

审委审核决定，结合新乡市生态环境局环境科学院出具的评审意见和该项目评审专家出具的评审意见，做出如下批复：

一、该《报告书》内容符合建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的原料、生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。项目总投资 38000 万元，在延津县经十六路纬五路交叉口东 300 米路南建设废旧锂电池材料综合再利用项目。

二、你公司应主动向社会公众公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你要全面落实《报告书》中提出的各项环保对策措施及环保设施投资概算，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声等污染，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：项目电池破碎、热解废气采取沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔+25m 排气筒排放，各污染物排放浓度为颗粒物 $3.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

氟化物 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $7.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $0.93\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类 $0.135\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，各污染物排放分别须满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）标准要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020） $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 要求。

多级分选废气、干法剥离粉尘、色选筛分粉尘、浸出投料粉尘、碳酸锂烘干、粉碎、包装粉尘分别采用高效布袋除尘器处理，尾气中颗粒物排放浓度 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其它颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求，镍及其化合物、钴及其化合物，锰及其化合物排放浓度分别为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4（镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

混酸废气采用布袋除尘+碱喷淋+水喷淋处理，尾气中颗粒排放浓度 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放须满足《新乡市生态环境局关于进

进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值；硫酸雾排放浓度 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物排放浓度 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物排放浓度 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物排放浓度 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 。须满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4（硫酸雾 $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

酸式焙烧废气采取旋风除尘+布袋除尘+SNCR脱硝+碱喷淋+二级水喷淋+15m排气筒，尾气中各污染物排放浓度为颗粒物 $0.91\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；镍及其化合物 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $1.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4（硫酸雾 $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

项目熟料筛分破碎及浸出投料废气颗粒物排放浓度 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值；尾气中镍及其化合物 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，须满足《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)表4(镍及其化合物 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、钴及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

项目碳酸锂粉碎包装废气采用布袋除尘器处理,尾气中颗粒物浓度 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$,须满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值。

项目酸式焙烧窑供热系统天然气燃烧废气,烟尘、 SO_2 、 NO_x 最大排放浓度为 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $24\text{mg}/\text{m}^3$,须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)中天然气锅炉(颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $30\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

项目食堂油烟采取机械滤网+静电式+等离子净化处理,尾气高于屋顶3m排气筒排放,排放浓度 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$,须满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型餐饮单位排放限值(油烟排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$,去除率 $\geq 90\%$)要求。

项目碳酸钠配制排投料粉尘采用布袋除尘器处理,废气颗粒物排放浓度 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$,满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值。

项目氧化钙入仓及投料废气采用布袋除尘器处理,尾气中颗粒物排放浓度 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$,须满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度

10mg/m³)标准限值。

2、废水：生活污水经化粪池处理后与厂区清净下水一同经厂区总排中排放，废水主要污染物浓度为 COD88.9mg/L，BOD18.2mg/L、SS84.7mg/L、NH₃-N4.74mg/L、总磷 0.57mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级标准（COD150mg/L、BOD30mg/L、NH₃-N25mg/L、总磷 1.0mg/L）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1（SS100mg/L），须满足延津首创第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、总磷 4.0mg/L）。

3、噪声：主要为项目生产设备及风机运行时产生的噪声，项目采取安装减震基础、厂房隔声、安装消声器等措施，须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）要求。

4、固废：固体废物须按照《报告书》提出的措施进行处置，一般固废贮存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行贮存。固体废物须全部妥善处置避免造成环境的二次污染。

四、项目完成后总量控制指标为：COD 0.5687t/a、氨氮 0.0284t/a、二氧化硫 0.4503t/a、氮氧化物 2.5477t/a、颗粒物 2.0296t/a、非甲烷总烃 3.0276t/a、氟化物 0.6566t/a、硫酸雾 0.062t/a、二噁英类 0.0000000648t/a、油烟 0.0022t/a、镍 0.0424t/a、钴 0.0173t/a、锰 0.0242t/a。

五、落实《报告书》提出的环境风险防范措施，严防环境污染事故发生。

六、按照国家、省、市有关规定安装污染物在线检测及监控设备、用电量在线监控装置、视频监控装置，并按要求与环保部门联网。

七、项目建成后，须按照《固定污染源排污许可分类管理名录》规定的时限及时申报办理排污许可证，建成后须按规定程序和标准实施竣工环境保护验收。建设项目投入生产后，相关环保措施、设施与主体工程应同时投运，建设单位要对环保设施运行情况进行跟踪监测，确保各项污染物达标排放。

八、本批复自下达之日起，五年内有效。在项目建设过程中，如项目性质、规模、地点或防治污染措施等发生重大变动，必须重新进行环境影响评价，并报环保行政主管部门审批。

九、如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。

新乡市生态环境局延津分局

2023年2月1日

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目(一期工程)

竣工环境保护验收意见

2023年4月17日,河南中鑫新材料有限公司依据《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目(一期工程)竣工环境保护验收监测报告表》,并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类、本项目环境报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,提出验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目(一期工程)位于新乡市延津县经十六路纬五路交叉口东300米路南(中心坐标E114°7'52.291"、N35°16'51.040"),占地157亩,共建设标准厂房14座,设置1条锂电池干法破碎加工线和2条湿法提锂生产线,干法线年加工处理13333吨废旧锂离子电池、湿法线年加工处理30000吨锂电池正极粉,配套建设污水处理站1座、纯水制备装置1套和罐区3处。项目年工作300天,每天3班、每班8小时。

(二)建设过程及环保审批情况

河南中鑫新材料有限公司于2022年8月委托新乡市天之蓝环保技术有限公司编制了《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目环境影响评价报告书》,后于2022年10月完成了环境影响评价报告书的编制,环评文件于2023年2月1日通过了新乡市生态环境局延津分局的审批,审批文号:延环书审[2023]11号。

(三)投资情况

项目设计总投资38000万元,设计环保投资2307万元;项目一期工程实际总投资26000万元,实际环保投资1529万元,占总投资的5.88%。

(四)验收范围

本项目验收范围为废旧锂电池材料综合再利用项目(一期工程)的主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程的建设、运行和环保要求的落实情况,实际产能

为年加工处理 13333 吨废旧锂离子电池和年加工处理 30000 吨锂电池正极粉。

二、项目变动情况

(1) 项目计划建设的 6 条电池破碎热解分选线和 2 条湿法提锂生产线，一期仅建成 1 条电池破碎热解分选线和 2 条湿法提锂生产线，各生产线均独立设置，并配套单独的废气处理设施，工程具备开展分期验收的条件。

(2) 电池箱壳人工拆解线由北 1#车间调整至北 3#车间，平面布局调整不会造成评价范围内敏感点增加，不导致污染物排放种类变化及排放量增加，变动后可以达到设计产能。

(3) 南 5#车间混酸、焙烧、熟料粉碎、浸出投料废气、天然气燃烧废气经处理后引入 1 根 17m 排气筒集中排放，该变动不会造成评价范围内敏感点增加，不导致污染物排放种类变化及排放量增加，变动后可以达到设计产能。

(4) 项目因为 2 台氧化钙筒仓距离较远，未合并设置除尘器和排气筒，该变动不会造成评价范围内敏感点增加，不导致污染物排放种类变化及排放量增加，变动后可以达到设计产能。

(5) 项目碳酸钠投料工序，碳酸钠粉尘易吸水板结堵塞滤袋，故将布袋除尘器更换为二级水喷淋塔，该变动不会造成评价范围内敏感点增加，不导致污染物排放种类变化及排放量增加，变动后可以达到设计产能。

根据《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知环办环评函（2020）688 号》，上述变动未导致不利环境影响增加，不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

项目一期工程涉及废气排放的工序主要为 5#线电池破碎高温热解工序、5#线电池熟料分选工序、湿法混酸投料工序、酸式焙烧工序、湿法熟料破碎筛分工序、浸出投料工序、天然燃烧供热系统、成品粉碎包装工序、碳酸钠溶液配制工序、氢氧化钙溶液配制工序。

项目 5#线电池破碎高温热解工序废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英类、氮氧化物，采

取沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔处理，尾气通过1根25m排气筒排放。

项目5#线电池熟料分选工序废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，采取高效脉冲布袋除尘+二级水喷淋工艺处理，尾气通过1根15m排气筒排放。

湿法混酸投料工序东线废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物和硫酸雾，采取高效脉冲布袋除尘+碱喷淋+水喷淋工艺处理，尾气引入南5#车间1根17m合并排气筒排放；湿法混酸投料工序西线废气污染物主要为颗粒物和硫酸雾，采取高效脉冲布袋除尘+碱喷淋+水喷淋工艺处理，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放。

酸式焙烧工序东线废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、SO₂、硫酸雾、NO_x、氟化物，采取旋风除尘+布袋除尘+SNCR脱硝+碱喷淋+二级水喷淋工艺处理，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放；酸式焙烧工序西线废气污染物主要为颗粒物、SO₂、硫酸雾、NO_x、氟化物，采取旋风除尘+布袋除尘+SNCR脱硝+碱喷淋+二级水喷淋工艺处理，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放。

湿法熟料破碎筛分工序东线废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，采取高效脉冲布袋过滤除尘，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放；湿法熟料破碎筛分工序西线废气污染物主要为颗粒物，采取高效脉冲布袋过滤除尘，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放。

浸出投料工序东线废气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，采取高效脉冲布袋过滤除尘，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放；浸出投料工序西线废气污染物主要为颗粒物，采取高效脉冲布袋过滤除尘，尾气引入南5#车间17m合并排气筒排放。

天然燃烧供热系统废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x，引入生产线配套旋风除尘+布袋除尘+SNCR脱硝+碱喷淋+二级水喷淋系统处理，尾气通过南5#车间1根17m合并排气筒排放。

成品粉碎包装工序废气污染物主要为颗粒物，采取高效脉冲布袋除尘器过滤除尘，尾气通过1根15m排气筒排放。

碳酸钠溶液配制工序废气污染物主要为颗粒物，采取二级水喷淋塔喷淋除尘，尾气通过1根15m排气筒排放。

氢氧化钙溶液配制工序废气污染物主要为氧化钙入仓粉尘，采取高效脉冲布袋除尘器过滤除尘，尾气于筒仓仓顶通过1根3m排气筒排放。

（二）废水

项目一期工程废水主要为职工生活污水、MVR 冷凝水、蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、车间地面冲洗废水、纯水制备浓水和循环冷却排污水。

生活污水：项目一期工程员工 50 人，三班生产，年工作 300 天，员工用水量按照 100L/人·天计算，则项目员工用水量为 5m³/d（1500m³/a），排放系数按照 0.8 计算，则项目生活污水排放量为 4.0m³/d（1200m³/a），生活污水经厂区化粪池处理。

MVR 冷凝水：项目 MVR 蒸发约产生冷凝水 297.07t/d，其中约 5.5t/d 用于氢氧化钙溶液配制，56.67t/d 用于碳酸钠溶液配制，178.61t/d 用于浸取过滤，56.29t/d 进入副产品十水硫酸钠，不作为废水排放。

蒸汽冷凝水：项目一期工程蒸汽用量 54t/d，约产生蒸汽冷凝水 47.52t/d，其中约 26t/d 用于循环冷却水池补水，21.52t/d 用于硫酸稀释，不作为废水排放。

喷淋塔废水：一期工程设喷淋塔 12 座，平均产生喷淋废水 6t/d，采取芬顿氧化+化学沉淀处理后回用于喷淋塔，不作为废水排放。

车间地面冲洗废水：南 5#车间和南 6#车间湿法工序车间地面冲洗废水产生量 14.4t/d，拟经调节池+絮凝沉淀+过滤装置处理后回用于车间地面冲洗，不外排。

纯水制备浓水：项目一期工程纯水制备浓水产生量 7035t/a，属清净下水。

循环冷却排污水：项目循环冷却废水排放量 810t/a，属清净下水。

项目运营期，职工生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水、循环冷却排污水一同经市政污水管网排入延津首创第二污水处理厂进一步处理。

（三）噪声

项目运营期主要噪声源为破碎机、剥离机、振动筛、水泵等设备，通过采取厂房隔声、减振及距离衰减等降噪措施减少噪声的排放。

（四）固体废物

（1）电池组外壳、导线、电路板

项目一期工程电池拆解过程铁质固定箱壳和铜排、导线产生量 600t/a，属于一般固废，收集后储存于北 4#厂房内，定期出售给新乡市真诚再生资源有限公司。

项目电池拆解过程会产生废旧电路板，其占电池重量的 0.05%，废旧电路板产生量约 40t/a，属危险废物，委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（2）收集粉尘

项目物料筛分、剥离、分选过程均配套设置除尘器，粉尘收集量，产生量 45t/a，经收集后混入对应电极粉料。

（3）铁泥

项目废水芬顿氧化装置产生铁泥量 0.17t/a，委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（4）污泥

项目废水治理絮凝沉淀过程产生污泥 2.6t/a，主要成分为废水中的 SS，委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（5）磷酸铁渣

项目铁锂熟料浸出过滤产生磷酸铁 10500t/a，属一般固体废物，于一般固废间暂存后集中出售。

（6）氢氧化铁渣、磷酸钙渣

铁锂浸出液投加氢氧化钙沉淀时产生氢氧化铁和磷酸钙混合渣 6720t/a，属一般固体废物，于一般固废间暂存后集中出售。

（7）氟化钙磷酸钙渣

项目废水投加氢氧化钙处理，经压滤产生氟化钙磷酸钙渣 150t/a，现装袋

于危废间暂存，按危险废物有关规范进行管理，并委托专业机构开展属性鉴定，待鉴定完成后按鉴定结果处置。

（8）氟化钙硫酸钙渣

项目酸式焙烧喷淋废水投加氢氧化钙处理，经压滤产生氟化钙硫酸钙渣400t/a，现装袋于危废间暂存，按危险废物有关规范进行管理，并委托专业机构开展属性鉴定，待鉴定完成后按鉴定结果处置。

（9）废离子交换树脂

项目离子交换工序需定期更换离子交换树脂，平均每年更换一次，每次产生废树脂产生量0.5t，属危险废物，拟委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（10）含油抹布、手套

项目设备维修过程中使用的废抹布、废手套等一次性用品属于危险废物，产生量约0.5t/a，在厂内危废暂存间暂存后委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（11）废润滑油

项目生产设备保养、检修过程中产生废润滑油属于危险废物，产生量共约0.5t/a，在厂内危废暂存间暂存后委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（12）镍钴锰酸锂收集粉尘

项目镍钴锰酸锂混酸、焙烧、熟料筛分破碎和浸出投料过程产生的粉尘均设置除尘器，粉尘收集量31.2t/a，经收集后作为原料投入对应生产工序。

（13）磷酸铁锂收集粉尘

项目磷酸铁锂混酸、焙烧、熟料筛分破碎和浸出投料过程产生的粉尘均设置除尘器，粉尘收集量40.5t/a，经收集后作为原料投入对应生产工序。

（14）废活性炭

项目二噁英类采用活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘器处理，活性炭喷射量5kg/h，经高效滤膜布袋除尘器处理后产生废活性炭216t/a，委托大公环境资源（开封）有限公司处置。

（15）废包装材料

项目碳酸钠为袋装，产生量为25kg/d，合计7.5t/a。

(16) 生活垃圾

项目新增职工定员80人，平均每天产生职工生活垃圾0.04t，合计12t/a，全部由环卫部门统一清运。

四、环境保护设施调试效果

我单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司承担该项目竣工环境保护验收检测工作。针对《关于河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合利用项目环境影响报告书的批复》（延环书审【2023】1号），编制了验收检测方案并于2023年03月22日-23日进行现场采样检测，工程生产负荷达到75%以上，满足验收检测工况>75%的要求。根据检测结果可知：

1、废水

项目产生的废水为职工生活产生的生活污水、纯水制备产生的浓水和循环冷却排污水，生活污水经化粪池处理后与纯水制备产生的浓水、循环冷却排污水一同排入延津首创第二污水处理厂进一步处理，达标后出水排入大沙河，对周围水环境影响不大。根据监测报告数据显示，厂区废水总出口废水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4二级标准（COD150mg/L、BOD30mg/L、NH₃-N25mg/L、总磷1.0mg/L）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1（SS100mg/L），同时满足延津首创第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、总磷4.0mg/L）。

2、废气

项目锂电池破碎热解生产线废气经沉降室+燃烧室+急冷+活性炭喷射+高效滤膜布袋除尘+三级水喷淋+碱喷淋塔处理后通过1根25m排气筒排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020），镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业（80mg/m³）要求，二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制

标准》(GB18484-2020)标准要求。5#干法线锂电池熟料分选废气经高效脉冲布袋除尘器+二级水喷淋处理后通过1根15m排气筒排放,颗粒物排放满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值要求,镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准要求。项目混酸废气采用布袋除尘+碱喷淋+水喷淋处理后通过南5#车间1根17m合并排气筒排放,颗粒物排放满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值;硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物,满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4要求。酸式焙烧废气采取旋风除尘+布袋除尘+SNCR脱硝+碱喷淋+二级水喷淋后通过南5#车间1根17m合并排气筒排放,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)要求,镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)要求。项目熟料筛分破碎及浸出投料废气经布袋除尘后通过南5#车间1根17m合并排气筒排放,颗粒物浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》标准,镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)要求。项目碳酸锂粉碎包装废气采用布袋除尘器处理后通过1根15m排气筒排放,颗粒物浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值。碳酸钠投料废气经二级水喷淋处理后通过1根15m排气筒排放,颗粒物浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值。氧化钙筒仓废气经仓顶除尘器处理后通过1根15m排气筒排放,颗粒物浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(企业排放口排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值。

该项目无组织废气中颗粒物监测浓度最大值为 $0.275\text{mg}/\text{m}^3$,非甲烷总烃监测浓度最大值为 $0.86\text{mg}/\text{m}^3$,氟化物和硫酸雾浓度未检出。无组织颗粒物排放浓

度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》厂界排放浓度：0.5mg/m³的要求；无组织非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）其他行业工业企业边界排放建议值非甲烷总烃：2.0mg/m³的要求；无组织氟化物和硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4（氟化物厂界浓度0.02mg/m³，硫酸雾厂界浓度0.3mg/m³）要求。

3、厂界噪声

验收监测期间，该项目厂界昼间噪声值范围为53-56dB(A)、夜间噪声值范围为43-46dB(A)，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

4、固体废物

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类。一般固废主要为电池外壳、导线、废包装材料、磷酸铁渣、氢氧化铁磷酸钙渣，经收集后一般固废暂存间暂存后定期外售；磷酸钙、氟化钙渣委托专业机构鉴定，在鉴定结果出来之前，按照危险废物管理要求执行，先于危废间暂存，待鉴定结果出来后鉴定结果处置。危险废物包括废电路板、含油抹布及手套、废润滑油、离子交换树脂、废滤布、废活性炭等危废在危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关要求。各固体废物能够得到综合利用、安全处置，不会对周围环境产生影响。

五、工程建设对环境的影响

工程建成后，污染治理设施完善，各项污染物均能实现达标排放或做到有效处理、处置，工程建设对环境的影响很小。

六、验收结论

河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合利用项目（一期工程）基本落实了环评及批复提出的各项环境污染防治措施，环保制度健全，环保设施运行正常，各项污染物排放浓度达到了国家排放标准的相关要求，同意该项目通过环保验收。

七、后续要求：

- 1、加强对环保设施的日常维护和管理，加强监督管理，精心操作，维护保养好设备，使环保设施长期稳定运行，确保污染物长期稳定达标排放。
- 2、建议项目运行后，建立环保设施运行台账。
- 3、对本项目验收情况要在其网站或其他便于公众知晓的方式向社会公示信息，20个工作日后向生态环境部（全国建设项目竣工环境保护验收信息平台网址为（<http://114.251.10.205/#/pub-message>）网站进行备案。
- 4、本项目验收后，尽快到环保部门办理有关手续。

八、验收人员信息(见附表)

河南中鑫新材料有限公司

2023年4月17日



河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目（一期工程）验收名单

日期：2023 年 4 月 17 日

类别	姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
建设单位	李金平	河南中鑫新材料有限公司	总经理		李金平
建设单位	赵卫华	河南中鑫新材料有限公司	副总经理		赵卫华
建设单位	李春生	河南中鑫新材料有限公司	副总经理		李春生
专家	郑立庆	河南师范大学	副教授		郑立庆
专家	刘国华	河南工学院	副教授		刘国华
环评单位	袁修伟	新乡市天之蓝环保技术有限公司	工程师		袁修伟
检测公司	冯世达	河南中弘国泰检测技术有限公司	经理		冯世达

排污许可证

证书编号：91410726MA481BCF6A001V

单位名称：河南中鑫新材料有限公司

注册地址：河南省新乡市延津县延津产业集聚区北区002

法定代表人：樊光文

生产经营场所地址：河南省新乡市延津县延津产业集聚区北区002

行业类别：金属废料和碎屑加工处理，工业炉窑

统一社会信用代码：91410726MA481BCF6A

有效期限：自2025年01月07日至2030年01月06日止



发证机关：（盖章）新乡市生态环境局

发证日期：2025年01月07日

中华人民共和国生态环境部监制

新乡市生态环境局印制

检测报告

机构地址：佛山市禅城区榴苑路18号(东楼)A座6楼

实验室检测地址：广东省佛山市禅城区榴苑路18号

电话：(业务受理) 0757-82273883、0757-82668329

(报告查询) 0757-82273885、0757-82706280

(异议投诉) 0757-82666480、0757-82706280

(技术咨询) 0757-82273886、18022261303

传真：0757-82783901

邮编：528000

佛山市陶瓷研究所检测有限公司



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.):P81883/H251102-204

样品名称 Name of Sample	三元废粉	样品描述 Shape of Sample	粉状
委托单位 Applicant	河南中鑫新材料有限公司	样品数量 Number of Samples	500克
检测周期 Test Period	2025/11/02-2025/11/06	收样日期 Received Date	2025/11/02
检测项目 Testing Category	化学全分析	报告日期 Reported Date	2025/11/06
检测标准 Test Standard	GB/T21114-2019, GB/T4734-2022, GB/T 1347-2008, YS/T 509.2-2008, GB/T 14506.32-2019, YS/T 509.1-2008		
客户信息 Client Information	略		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	锂Li	4.33	7	铜Cu	0.69
2	镍Ni	18.80	8	铁Fe	0.10
3	钴Co	7.54	9	钙Ca	0.02
4	锰Mn	10.6	10	镁Mg	0.02
5	铝AL	1.14	11	碳C	36.40
6	氧F	0.36	12	氧O	20.00

以下空白。

本报告不出具CMA资质, 仅(即)作为科研、教学或内部质量控制之用。

声明:	1. 本报告仅对来样负责, 样品保留至报告结果后15天。The results in this report apply to the samples only. 2. 本报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp. 3. 若对检测报告有异议, 请于收到结果之日起15天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report. 4. 样品名称及委托单位名称均由送检方提供。The sample's name and applicant name are provided by the client.

单位盖章:
Stamp:

表格号: JL/K/01

检验检测专用章

授权签字人: 梁庆润
Authorized Organization:

梁庆润

审核:
Approval:

梁永锋

检测报告

机构地址：佛山市禅城区榴苑路18号(东楼)A座6楼

实验室检测地址：广东省佛山市禅城区榴苑路18号

电话：(业务受理) 0757-82273883、0757-82668329

(报告查询) 0757-82273885、0757-82706280

(异议投诉) 0757-82666480、0757-82706280

(技术咨询) 0757-82273886、18022261303

传真：0757-82783901

邮编：528000

佛山市陶瓷研究所检测有限公司



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.):P81883/11251102-203

样品名称 Name of Sample	磷酸铁锂废粉	样品描述 Shape of Sample	粉状
委托单位 Applicant	河南中鑫新材料有限公司	样品数量 Number of Samples	500克
检测周期 Test Period	2025/11/02-2025/11/06	收样日期 Received Date	2025/11/02
检测项目 Testing Category	化学全分析	报告日期 Reported Date	2025/11/06
检测标准 Test Standard	GB/T21114-2019, GB/T4734-2022, GB/T 1347-2008, YS/T 509.2-2008, GB/T 14506.32-2019, YS/T 509.1-2008		
客户信息 Client Information	略		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	锂Li	2.92	6	铜Cu	1.04
2	铝AL	1.55	7	铁Fe	23.37
3	氟F	1.5	8	钙Ca	0.02
4	氧O	26.79	9	镁Mg	0.01
5	磷P	12.95	10	碳C	29.85

以下空白。

本报告不出具CMA资质, 仅(可)作为科研、教学或内部质量控制之用。

声明:

1. 本报告仅对来样负责, 样品保留至报告结果后15天。The results in this report apply to the samples only.
2. 检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
3. 若对检测报告有异议, 请于收到结果之日起15天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report, or you lose any question with the test report.
4. 样品名称及委托单位名称均由送检方提供。The sample's name and applicant name are provided by the client.

单位盖章

Stamp:

表格号: JL/R/01

检验检测专用章

授权签字人: 梁庆润

Authorized Organization:

梁庆润

审核:

Approval:

梁永锋

检测报告

机构地址：佛山市禅城区榴苑路18号(东楼)A座6楼

实验室检测地址：广东省佛山市禅城区榴苑路 18 号

电话：（业务受理）0757-82273883、0757-82668329

（报告查询）0757-82273885、0757-82706280

（异议投诉）0757-82666480、0757-82706280

（技术咨询）0757-82273886、18022261303

传真：0757-82783901

邮编：528000

佛山市陶瓷研究所检测有限公司



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): P81883/H251016-238

样品名称 Name of Sample	匣钵粉	样品描述 Shape of Sample	粉状
委托单位 Applicant	河南中鑫新材料有限公司	样品数量 Number of Samples	310 克
检测周期 Test Period	2025/10/16-2025/10/20	收样日期 Received Date	2025/10/16
检测项目 Testing Category	化学全分析	报告日期 Reported Date	2025/10/20
检测标准 Test Standard	GB/T 21114-2019,GB/T 4734-2022,GB/T 1347-2008,YS/T 509.2-2008,GB/T 14506.32-2019,YS/T 509.1-2008		
客户信息 Client Information	略		

检测结果 (Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	灼烧减量 LOSS(1025℃)	0.60	6	氧化镁 MgO	5.33
2	三氧化二铝 Al ₂ O ₃	57.87	7	氧化钾 K ₂ O	0.33
3	二氧化硅 SiO ₂	30.84	8	氧化钠 Na ₂ O	0.08
4	三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	1.05	9	氧化锂 Li ₂ O	1.83
5	氧化钙 CaO	0.28	10	其他杂质	1.79

以下空白。

本报告不出具 CMA 资质, 仅(可)作为科研、教学或内部质量控制之用。

声明:

- 1.检测报告仅对来样负责, 样品保留至报出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
- 2.检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
- 3.若对检测报告有异议, 请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you have any question with the test report.
- 4.样品名称及委托单位名称均由送检方提供。The sample's name and applicant name are provided by the client.

单位盖章:

Stamp:

表格号: JL/R/01

授权签字人: 梁庆润

Authorized Organization:

审核:

Approval:

检测报告

机构地址：佛山市禅城区榴苑路18号(东楼)A座6楼

实验室检测地址：广东省佛山市禅城区榴苑路 18 号

电话：（业务受理）0757-82273883、0757-82668329

（报告查询）0757-82273885、0757-82706280

（异议投诉）0757-82666480、0757-82706280

（技术咨询）0757-82273886、18022261303

传真：0757-82783901

邮编：528000

佛山市陶瓷研究所检测有限公司



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): P81883/H251102-212

样品名称 Name of Sample	含锂矿粉(焙烧后)	样品描述 Shape of Sample	粉状
委托单位 Applicant	河南中鑫新材料有限公司	样品数量 Number of Samples	500克
检测周期 Test Period	2025/11/02-2025/11/06	收样日期 Received Date	2025/11/02
检测项目 Testing Category	化学全分析	报告日期 Reported Date	2025/11/06
检测标准 Test Standard	GB/T21114-2019, GB/T4734-2022, GB/T 1347-2008, YS/T 509.2-2008, GB/T 14308.32-2019, YS/T 509.1-2008		
客户信息 Client Information	略		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	硫酸锂 Li_2SO_4	24.00	7	硫酸钾 K_2SO_4	0.50
2	磷酸锂 Li_3PO_4	1.10	8	硫酸钙 CaSO_4	1.00
3	二氧化硅 SiO_2	11.30	9	硫酸镁 MgSO_4	1.50
4	磷酸铝 AlPO_4	31.00	10	硫酸铁 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	1.80
5	硫酸钠 Na_2SO_4	2.80	11	硫酸	5.00
6	杂质	20.00			

以下空白。

本报告不出具CMA资质, 仅(可)作为科研、教学或内部质量控制之用。

声明:

1. 检测报告只对客户负责, 样品保留至报告结果后15天。The results in this report apply to the samples only 2. 报告有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
2. 当检测报告有异议, 请于收到结果之日起15天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you have any question with the test report.
3. 样品名称及委托单位名称均由送检方提供。The sample's name and applicant name are provided by the client.

单位盖章:

Stamp:

表格号: JL/K/C

授权签字人: 梁庆润

Authorized Organization:

审核:

Approval:

梁庆润

梁永峰



河南平原山水检测有限公司新乡分公司 检测 报 告

报告编号: PY2510207

项目名称 河南中鑫新材料有限公司现状监测

委托单位 河南中鑫新材料有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2025.12.12



(加盖检验检测专用章)

检验检测专用章

检测报告说明

- 1、本报告无本公司检测专用 CMA 章、检验检测章和骑缝章无效。
- 2、本报告无编制、审核、批准（签发）签字无效。
- 3、本报告出具的数据涂改或是缺页无效，复印件需加盖检测专用章或公章，否则无效。
- 4、检测方只对来样或自采样品负责。
- 5、对本报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、未经本公司允许，本报告不得用于广告宣传或其他商业活动，违者必究。
- 7、检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包江苏格林勒斯检测科技有限公司（资质认定证书编号：231012341317）和江西志科检测技术有限公司（资质认定证书编号:181412341119）提供的数据。

地址：河南省新乡市新乡经济技术开发区经纬路中段中关村 e 谷（新乡）创想基地 B 座 5 层 5 号

网址：www.HNPYSSJC.com

电话：0373-5939888/15136780861

邮箱：PYSSjcx@163.com

邮编：453000

报告编号: PY2510207



河南平原山水检测有限公司新乡分公司

检测报告

项目名称: 河南中鑫新材料有限公司现状监测

委托单位: 河南中鑫新材料有限公司

报告编号: PY2510207

检测内容: 地下水、土壤、噪声及环境空气

采样人员: 杨柳、李万杰、张雁鹏、赵泽雨、杨达港、张晓法、陈文朋、杜超龙

检测人员: 何善明、钱悦、马骊、张路瑶、闫俊艳、蒯常瑶、姚雅鑫、马俊斐

报告编写: 张世庆

报告审核: 冯世达

报告签发: 张世庆

签发日期: 2025年12月12日

(加盖检验检测专用章)



一、任务来源

受河南中鑫新材料有限公司委托，我公司于 2025 年 11 月 05 日-2025 年 11 月 11 日对“河南中鑫新材料有限公司现状监测”项目进行了采样检测工作。

二、检测方案

检测点位、检测项目及周期			
检测内容	检测点位	检测项目	检测周期
地下水	厂区	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、锂*、铝、磷酸盐	1 次值
	十八里庄村		
	北郑庄村		
	厂区	水位	
	十八里庄村		
	北郑庄村		
	马孟湾村		
	北孟湾村		
	沙口村		
南 2#车间附近（0~0.2m）	pH 值、氟化物、锰、钴、镍、锂*、铝*、铜、石油烃	1 次值	
南 6#车间附近（0~0.2m）			
土壤	办公室附近（背景点）（0~0.2m）		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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、氟化物、锰、钴、锂*、铝*、石油烃
噪声	东厂界	连续等效 A 声级	1 次/昼夜间，连续检测 2 天
	西厂界		

环境空气	南厂界	厂区	氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物*	小时值, 4 次/1 天, 连续检测 7 天
	北厂界			日均值, 连续检测 7 天
	马孟湾村		氟化物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物*	小时值, 4 次/1 天, 连续检测 7 天
				日均值, 连续检测 7 天

三、检测方法及使用仪器

检测方法及使用仪器

类别	检测项目	检测标准（方法）	仪器名称及仪器型号	检出限
地下水	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
	Na ⁺			0.01mg/L
	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.02mg/L
	Mg ²⁺			0.002mg/L
	CO ₃ ²⁻	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 葵花/25ml	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			
	Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6210	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	pH值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.025mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.003mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-87	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.02mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.0003mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.002mg/L

砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-1200	0.04μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 (13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	氟离子计 PXSJ-270F	0.05mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	万分之一电子天平 JJ224BC	/
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第7部分: 有机物综合指标 (4.2 碱性高锰酸钾 滴定法) GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 50mL	0.05mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分: 无机非金属指标 (5.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2023	棕色酸式滴定管 25mL	1.0 mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱 SHP-80	20MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿	生化培养箱	/

		计数法 HJ 1000-2018	SHP-80	
	钴	水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 958-2018	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	2µg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	5µg/L
	锂*	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 -Agilent 5110	0.02mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 (4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	10µg/L
	磷酸盐	水质 磷酸盐的测定 离子色谱法 HJ 669-2013	离子色谱仪 IC6210	0.007mg/L (以 PO ₄ ³⁻ 计)
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C	?
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-270F	2.5µg
	锰	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法 NY/T 890-2004	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	/
	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	2mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	3mg/kg
	锂*	电感耦合等离子体发射光谱法 GLLS-3-H038-2023	电感耦合等离子体光谱仪 Agilent 5110 ICPOES GLLS-JC-493	0.2mg/kg
	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 HJ974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 -Agilent 5110	0.03%
	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 TAS-990F	1mg/kg
	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC7890	6mg/kg
	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	原子荧光光度计 BAF-1200	0.01mg/kg

镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	0.01mg/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 TAS-990F	0.5mg/kg
铅	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 TAS-990F	10mg/kg
汞	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	原子荧光光度计 BAF-1200	0.002mg/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	气质联用仪赛默飞 1310-1SQ7000	1.3 µg/kg
氯仿			1.1 µg/kg
氯甲烷			1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
二氯甲烷			1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
四氯乙烯			1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
三氯乙烯			1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
氯乙烷			1.0 µg/kg
苯			1.9 µg/kg
氯苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯苯			1.5 µg/kg
1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
乙苯			1.2 µg/kg
苯乙烯			1.1 µg/kg
甲苯			1.3 µg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2 µg/kg
邻二甲苯			1.2 µg/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	气质联用仪赛默飞 1310-1SQ7000	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg

	萘			0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
	苯			0.09mg/kg
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氧化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	PH 计 PHS-3C	/
	饱和导水率	森林土壤 渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀/直径 50,46mm×高 50mm	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容 重的测定 NY/T 1121.4-2006	百分之一电子天 平 LT-502E	/
	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测 定 LY/T 1215-1999	百分之一电子天 平 LT-502E	/
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/
环境 空气	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤 膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	氟离子计 PXSJ-270F	小时值 0.5μg/m ³ 日均值 0.06μg/m ³
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测 定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC6210	0.005mg/m ³
	镍及其化合物	环境空气 铜、锌、镉、铬、 锰及镍原子吸收分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析 方法》(第四版)国家环境保 护总局(2007 年)(3.2.12.B)	原子吸收分光光 度计 TAS-990F	0.5μg/m ³
	锰及其化合物			0.2μg/m ³
	钴及其化合物*	空气和废气 颗粒物中铅等金 属元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法(第一号修改单) HJ657-2013(XG1-2018)	电感耦合等离 子体质谱仪(附带机 械泵)-Agilent 7900	0.03ng/m ³
备注: ND 表示未检出或低于检出限。				

四、样品情况

样品情况表 1

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号
地下水	厂区	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、锂*、铝、磷酸盐	1 次值	PY2510207
				SA0101 SA0101-XP SA0101-QK
	十八里庄村			SA0201
	北郑庄村			SA0301

土壤	南 2#车间附近 (0~0.2m)	pH 值、氟化物、锰、钴、镍、锂*、 铝*、铜、石油烃		TA0101
	南 6#车间附近 (0~0.2m)			TA0201
	办公室附近 (背景点) (0~0.2m)	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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、 氟化物、锰、钴、镍*、铝*、石油烃		TA0301 TA0301-XP1 TA0301-XP2 TA0301-XP3 TA0301-YK TA0301-QK1 TA0301-QK2

样品情况表 2

样品 类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号		
				PY2510207		
				2025.11.05	2025.11.06	2025.11.07
环境 空气	厂区	氟化物	第 1 次	QA0102a-1	QB0102a-1	QC0102a-1
				QA0102a-2	QB0102a-2	QC0102a-2
				QA0102a-QK-1	QB0102a-QK-1	QC0102a-QK-1
				QA0102a-QK-2	QB0102a-QK-2	QC0102a-QK-2
			第 2 次	QA0103a-1	QB0103a-1	QC0103a-1
				QA0103a-2	QB0103a-2	QC0103a-2
			第 3 次	QA0104a-1	QB0104a-1	QC0104a-1
				QA0104a-2	QB0104a-2	QC0104a-2
			第 4 次	QA0105a-1	QB0105a-1	QC0105a-1
				QA0105a-2	QB0105a-2	QC0105a-2
			日均值	QA0101a-1	QB0101a-1	QC0101a-1
				QA0101a-2	QB0101a-2	QC0101a-2
				QA0101a-QK-1	QB0101a-QK-1	QC0101a-QK-1
				QA0101a-QK-2	QB0101a-QK-2	QC0101a-QK-2
		硫酸雾	第 1 次	QA0102b	QB0102b	QC0102b
				QA0102b-QK1	QB0102b-QK1	QC0102b-QK1
				QA0102b-QK2	QB0102b-QK2	QC0102b-QK2
			第 2 次	QA0103b	QB0103b	QC0103b
			第 3 次	QA0104b	QB0104b	QC0104b
			第 4 次	QA0105b	QB0105b	QC0105b
			日均值	QA0101b	QB0101b	QC0101b
				QA0101b-QK1	QB0101b-QK1	QC0101b-QK1
				QA0101b-QK2	QB0101b-QK2	QC0101b-QK2
		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QA0101c	QB0101c	QC0101c
				QA0101c-QK	QB0101c-QK	QC0101c-QK
			第 2 次	QA0102c	QB0102c	QC0102c

		合物	第 3 次	QA0103c	QB0103c	QC0103c	
			第 4 次	QA0104c	QB0104c	QC0104c	
		钴及其化合物 *	第 1 次	QA0101d QA0101d-XK QA0101d-XP	QB0101d QB0101d-XK QB0101d-XP	QC0101d QC0101d-XK QC0101d-XP	
			第 2 次	QA0102d	QB0102d	QC0102d	
			第 3 次	QA0103d	QB0103d	QC0103d	
			第 4 次	QA0104d	QB0104d	QC0104d	
			样品类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号
PY2510207							
2025.11.08	2025.11.09	2025.11.10					
环境 空气	厂区	氟化物	第 1 次	QD0102a-1 QD0102a-2 QD0102a-QK-1 QD0102a-QK-2	QE0102a-1 QE0102a-2 QE0102a-QK-1 QE0102a-QK-2	QF0102a-1 QF0102a-2 QF0102a-QK-1 QF0102a-QK-2	
			第 2 次	QD0103a-1 QD0103a-2	QE0103a-1 QE0103a-2	QF0103a-1 QF0103a-2	
			第 3 次	QD0104a-1 QD0104a-2	QE0104a-1 QE0104a-2	QF0104a-1 QF0104a-2	
			第 4 次	QD0105a-1 QD0105a-2	QE0105a-1 QE0105a-2	QF0105a-1 QF0105a-2	
			日均值	QD0101a-1 QD0101a-2 QD0101a-QK-1 QD0101a-QK-2	QE0101a-1 QE0101a-2 QE0101a-QK-1 QE0101a-QK-2	QF0101a-1 QF0101a-2 QF0101a-QK-1 QF0101a-QK-2	
		硫酸雾	第 1 次	QD0102b QD0102b-QK1 QD0102b-QK2	QE0102b QE0102b-QK1 QE0102b-QK2	QF0102b QF0102b-QK1 QF0102b-QK2	
			第 2 次	QD0103b	QE0103b	QF0103b	
			第 3 次	QD0104b	QE0104b	QF0104b	
			第 4 次	QD0105b	QE0105b	QF0105b	
			日均值	QD0101b QD0101b-QK1 QD0101b-QK2	QE0101b QE0101b-QK1 QE0101b-QK2	QF0101b QF0101b-QK1 QF0101b-QK2	
		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QD0101c QD0101c-QK	QE0101c QE0101c-QK	QF0101c QF0101c-QK	
			第 2 次	QD0102c	QE0102c	QF0102c	
			第 3 次	QD0103c	QE0103c	QF0103c	
			第 4 次	QD0104c	QE0104c	QF0104c	
		钴及其化合物 *	第 1 次	QD0101d QD0101d-XK QD0101d-XP	QE0101d QE0101d-XK QE0101d-XP	QF0101d QF0101d-XK QF0101d-XP	
			第 2 次	QD0102d	QE0102d	QF0102d	
			第 3 次	QD0103d	QE0103d	QF0103d	
			第 4 次	QD0104d	QE0104d	QF0104d	
		样品类别	采样 点位	检测项目	检测 频次	样品编号	
						PY2510207	
						2025.11.11	
		环境 空气	厂区	氟化物	第 1 次	QG0102a-1 QG0102a-2 QG0102a-QK-1	

				QG0102a-QK-2
			第 2 次	QG0103a-1 QG0103a-2
			第 3 次	QG0104a-1 QG0104a-2
			第 4 次	QG0105a-1 QG0105a-2
			日均值	QG0101a-1 QG0101a-2 QG0101a-QK-1 QG0101a-QK-2
		硫酸雾	第 1 次	QG0102b QG0102b-QK1 QG0102b-QK2
			第 2 次	QG0103b
			第 3 次	QG0104b
			第 4 次	QG0105b
			日均值	QG0101b QG0101b-QK1 QG0101b-QK2
		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QG0101c QG0101c-QK
			第 2 次	QG0102c
			第 3 次	QG0103c
			第 4 次	QG0104c
		钴及其化合物*	第 1 次	QG0101d QG0101d-XK QG0101d-XP
			第 2 次	QG0102d
			第 3 次	QG0103d
			第 4 次	QG0104d

样品情况表 3

样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2510207		
				2025.11.05	2025.11.06	2025.11.07
环境空气	马孟湾村	氟化物	第 1 次	QA0202a-1 QA0202a-2	QB0202a-1 QB0202a-2	QC0202a-1 QC0202a-2
			第 2 次	QA0203a-1 QA0203a-2	QB0203a-1 QB0203a-2	QC0203a-1 QC0203a-2
			第 3 次	QA0204a-1 QA0204a-2	QB0204a-1 QB0204a-2	QC0204a-1 QC0204a-2
			第 4 次	QA0205a-1 QA0205a-2	QB0205a-1 QB0205a-2	QC0205a-1 QC0205a-2
			日均值	QA0201a-1 QA0201a-2	QB0201a-1 QB0201a-2	QC0201a-1 QC0201a-2
		硫酸雾	第 1 次	QA0202b	QB0202b	QC0202b
			第 2 次	QA0203b	QB0203b	QC0203b
			第 3 次	QA0204b	QB0204b	QC0204b
			第 4 次	QA0205b	QB0205b	QC0205b
			日均值	QA0201b	QB0201b	QC0201b

		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QA0201c	QB0201c	QC0201c
			第 2 次	QA0202c	QB0202c	QC0202c
			第 3 次	QA0203c	QB0203c	QC0203c
			第 4 次	QA0204c	QB0204c	QC0204c
		钴及其化合物*	第 1 次	QA0201d	QB0201d	QC0201d
			第 2 次	QA0202d	QB0202d	QC0202d
			第 3 次	QA0203d	QB0203d	QC0203d
			第 4 次	QA0204d	QB0204d	QC0204d
样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2510207		
				2025.11.08	2025.11.09	2025.11.10
环境空气	马孟湾村	氟化物	第 1 次	QD0202a-1 QD0202a-2	QE0202a-1 QE0202a-2	QF0202a-1 QF0202a-2
			第 2 次	QD0203a-1 QD0203a-2	QE0203a-1 QE0203a-2	QF0203a-1 QF0203a-2
			第 3 次	QD0204a-1 QD0204a-2	QE0204a-1 QE0204a-2	QF0204a-1 QF0204a-2
			第 4 次	QD0205a-1 QD0205a-2	QE0205a-1 QE0205a-2	QF0205a-1 QF0205a-2
			日均值	QD0201a-1 QD0201a-2	QE0201a-1 QE0201a-2	QF0201a-1 QF0201a-2
		硫酸雾	第 1 次	QD0202b	QE0202b	QF0202b
			第 2 次	QD0203b	QE0203b	QF0203b
			第 3 次	QD0204b	QE0204b	QF0204b
			第 4 次	QD0205b	QE0205b	QF0205b
			日均值	QD0201b	QE0201b	QF0201b
		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QD0201c	QE0201c	QF0201c
			第 2 次	QD0202c	QE0202c	QF0202c
			第 3 次	QD0203c	QE0203c	QF0203c
			第 4 次	QD0204c	QE0204c	QF0204c
		钴及其化合物*	第 1 次	QD0201d	QE0201d	QF0201d
			第 2 次	QD0202d	QE0202d	QF0202d
			第 3 次	QD0203d	QE0203d	QF0203d
			第 4 次	QD0204d	QE0204d	QF0204d
样品类别	采样点位	检测项目	检测频次	样品编号		
				PY2510207		
				2025.11.11		
环境空气	马孟湾村	氟化物	第 1 次	QG0202a-1 QG0202a-2		
			第 2 次	QG0203a-1 QG0203a-2		
			第 3 次	QG0204a-1 QG0204a-2		
			第 4 次	QG0205a-1 QG0205a-2		
			日均值	QG0201a-1 QG0201a-2		
		硫酸雾	第 1 次	QG0202b		
			第 2 次	QG0203b		

			第 3 次	QG0204b
			第 4 次	QG0205b
			日均值	QG0201b
		镍及其化合物、锰及其化合物	第 1 次	QG0201c
			第 2 次	QG0202c
			第 3 次	QG0203c
			第 4 次	QG0204c
		钴及其化合物*	第 1 次	QG0201d
			第 2 次	QG0202d
			第 3 次	QG0203d
			第 4 次	QG0204d

五、质量保证

- 1、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。
- 2、样品采集、运输、保存和分析均按照国家相关标准和规范以及本公司质量体系要求进行。
- 3、检测仪器符合国家有关标准或技术要求，检测分析仪器经计量部门检定合格准用，检测人员持证上岗。
- 4、检测采样记录及分析测试结果按技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保检测数据的有效。

六、检测结果

(1) 地下水

地下水检测结果表 1

检测项目	单位	采样时间/检测结果		
		2025.11.05		
		厂区	十八里庄村	北郑庄村
K ⁺	mg/L	1.91	2.11	2.86
Na ⁺	mg/L	13.7	13.2	15.2
Ca ²⁺	mg/L	63.7	62.7	58.7
Mg ²⁺	mg/L	12.4	13.5	14.1
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	153	157	151
Cl ⁻	mg/L	33.1	30.1	29.8
SO ₄ ²⁻	mg/L	65.3	62.7	63.3
pH值	无量纲	7.4	7.3	7.4

氨氮	mg/L	ND	ND	ND
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND
硝酸盐	mg/L	1.16	1.31	1.25
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	183	198	179
铅	mg/L	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.17	0.12	0.15
铜	mg/L	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	337	346	355
高锰酸盐指数	mg/L	1.12	1.31	1.22
硫酸盐	mg/L	131	128	137
氯化物	mg/L	107	113	109
总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	ND
细菌总数	CFU/mL	33	21	23
钴	μg/L	ND	ND	ND
镍	μg/L	ND	ND	ND
锂*	mg/L	0.04	0.04	0.08
铝	μg/L	ND	ND	ND
磷酸盐	mg/L	ND	ND	ND
水位（m）		61.6	64.1	60.7
备注：检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包江西志科检测技术有限公司（资质认定证书编号:181412341119）提供的数据。				

地下水检测结果表 2

检测项目	采样时间/检测结果		
	2025.11.05		
	马孟湾村	北孟湾村	沙口村
水位（m）	61.1	60.9	60.5

(2) 土壤

土壤检测结果表

检测项目	单位	采样时间/检测结果		
		2025.11.05		
		南 2#车间附近 （0-0.2m）	南 6#车间附近 （0-0.2m）	办公室附近（背景点） （0-0.2m）
pH 值	无量纲	6.93	7.11	7.08
氟化物	mg/kg	ND	ND	ND
锰	mg/kg	ND	ND	ND
钴	mg/kg	ND	ND	ND
镍	mg/kg	29	27	33
锂*	mg/kg	18.6	23.3	21.1

铝*	%	ND	ND	ND
铜	mg/kg	38	19	34
石油烃	mg/kg	63	57	65
砷	mg/kg	/	/	9.36
镉	mg/kg	/	/	0.95
铬(六价)	mg/kg	/	/	ND
铅	mg/kg	/	/	59
汞	mg/kg	/	/	0.071
四氯化碳	µg/kg	/	/	ND
氯仿	µg/kg	/	/	ND
氯甲烷	µg/kg	/	/	ND
1,1-二氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
二氯甲烷	µg/kg	/	/	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	/	/	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
四氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	/	/	ND
三氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	/	/	ND
氯乙烯	µg/kg	/	/	ND
苯	µg/kg	/	/	ND
氯苯	µg/kg	/	/	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	/	/	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	/	/	ND
乙苯	µg/kg	/	/	ND
苯乙烯	µg/kg	/	/	ND
甲苯	µg/kg	/	/	ND
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	/	/	ND
邻二甲苯	µg/kg	/	/	ND
硝基苯	mg/kg	/	/	ND
苯胺	mg/kg	/	/	ND
2-氯酚	mg/kg	/	/	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	/	/	ND
苯并(a)芘	mg/kg	/	/	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	/	/	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	/	/	ND
蒽	mg/kg	/	/	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	/	/	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	/	/	ND
蔡	mg/kg	/	/	ND

备注: 检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包江苏格林勒斯检测科技有限公司(资质认定证书编号: 231012341317)和江西志科检测技术有限公司(资质认定证书编号: 181412341119)提供的数据。

(3) 噪声

噪声检测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果 L _{eq} [dB(A)]	主要声源
东厂界	2025.11.05	昼间	57	环境噪声
		夜间	45	环境噪声
	2025.11.06	昼间	58	环境噪声
		夜间	46	环境噪声
西厂界	2025.11.05	昼间	55	环境噪声
		夜间	46	环境噪声
	2025.11.06	昼间	57	环境噪声
		夜间	48	环境噪声
南厂界	2025.11.05	昼间	55	环境噪声
		夜间	45	环境噪声
	2025.11.06	昼间	56	环境噪声
		夜间	43	环境噪声
北厂界	2025.11.05	昼间	58	环境噪声
		夜间	47	环境噪声
	2025.11.06	昼间	56	环境噪声
		夜间	45	环境噪声

(4) 环境空气

环境空气检测结果表

采样日期	时间	厂 区				
		氟化物 (μg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)	镍及其化合物 (μg/m³)	锰及其化合物 (μg/m³)	钴及其化合物* (ng/m³)
2025.11.05	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	/	/	/
2025.11.06	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	/	/	/
2025.11.07	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	/	/	/
2025.11.08	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	ND	ND	ND

2025.11.09	20:00-21:00 日均值	ND	ND	ND	ND	ND
	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00 日均值	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.10	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.11	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	时间	氟化物 (µg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)	镍及其化合物 (µg/m³)	锰及其化合物 (µg/m³)	钴及其化合物* (ng/m³)
2025.11.05	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND

2025.11.06	20:00-21:00 日均值	ND	ND	ND	ND	ND
	02:00-03:00	ND	ND	/	/	/
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.07	日均值	ND	ND	/	/	/
	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.08	日均值	ND	ND	/	/	/
	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.09	日均值	ND	ND	/	/	/
	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.10	日均值	ND	ND	/	/	/
	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND

	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
	日均值	ND	ND	ND	ND	ND
2025.11.11	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND
日均值		ND	ND	ND	ND	ND

备注: 检测信息中加*标记参数的检测结果为本实验室委托分包江西志科检测技术有限公司 (资质认定证书编号:181412341119) 提供的数据。

环境空气检测气象参数表

采样日期	时间	气压 (kPa)	风速 (m/s)	气温 (°C)	天气	风向
2025.11.05	02:00-03:00	100.3	2.3	13.2	晴	西
	08:00-09:00	100.0	2.2	17.7	晴	西
	14:00-15:00	99.9	2.3	20.5	晴	东南
	20:00-21:00	100.1	2.1	15.3	晴	东南
	日均值	100.2	1.9	14.3	晴	东南
2025.11.06	02:00-03:00	100.2	2.4	14.2	多云	东南
	08:00-09:00	100.0	2.3	18.2	多云	东南
	14:00-15:00	99.8	2.3	20.6	多云	东
	20:00-21:00	100.1	2.2	15.5	多云	东
	日均值	100.2	2.3	14.2	多云	东

2025.11.07	02:00-03:00	100.3	2.4	13.1	多云	东北
	08:00-09:00	100.1	2.2	17.1	晴	东北
	14:00-15:00	99.9	2.3	20.8	晴	东北
	20:00-21:00	100.1	2.4	16.2	晴	东北
	日均值	100.2	2.2	15.1	晴	东北
2025.11.08	02:00-03:00	100.2	2.3	14.4	多云	东北
	08:00-09:00	100.0	2.2	17.6	多云	东北
	14:00-15:00	99.8	2.1	19.3	多云	东北
	20:00-21:00	100.2	2.3	16.2	多云	东北
	日均值	100.2	1.8	15.3	多云	东北
2025.11.09	02:00-03:00	100.2	2.3	10.6	阴	北
	08:00-09:00	100.0	2.2	11.2	阴	北
	14:00-15:00	99.7	2.4	14.6	阴	东北
	20:00-21:00	100.2	2.3	10.6	阴	东北
	日均值	100.3	2.2	10.1	阴	东北
2025.11.10	02:00-03:00	100.3	2.3	7.5	多云	东北
	08:00-09:00	100.2	2.2	11.7	多云	东北
	14:00-15:00	99.9	2.4	15.2	多云	东北
	20:00-21:00	100.1	2.3	12.8	多云	东北
	日均值	100.3	2.2	11.1	多云	东北
2025.11.11	02:00-03:00	100.3	2.3	7.3	多云	北
	08:00-09:00	100.2	2.4	11.2	多云	东北
	14:00-15:00	99.9	2.2	12.5	多云	东北

报告编号: PY2510207

	20:00-21:00	100.2	2.1	11.4	多云	东北
	日均值	100.1	1.9	11.7	多云	东北

七、检测布点示意图





八、现场采样照片







报告结束



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 241612050021

名称: 河南平原山水检测有限公司新乡分公司

地址: 河南省新乡市新乡经济技术开发区经纬路中段中关村e谷(新乡)创想基地B座5层5号504-505、508-512

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



241612050021
有效期至2030年1月18日

发证日期: 2024年1月19日

有效期至: 2030年1月18日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

河南中鑫新材料有限公司土壤理化特质调查表 1			
点位		南 2#车间附近	时间
			2025.11.05
层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团状结构体	
	质地	壤土	
	砂砾含量%	11%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	6.93	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.55	
	氧化还原电位 E (mv)	121	
	饱和导水率 (cm/s)	0.0124	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.25	
	孔隙度 (%)	53	
河南中鑫新材料有限公司土壤理化特质调查表 2			
点位		南 6#车间附近	时间
			2025.11.05
层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团状结构体	
	质地	壤土	
	砂砾含量%	14%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.11	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.61	
	氧化还原电位 E (mv)	133	
	饱和导水率 (cm/s)	0.0131	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.37	
	孔隙度 (%)	61	
河南中鑫新材料有限公司土壤理化特质调查表 3			
点位		办公室附近(背景点)	时间
			2025.11.05
层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团状结构体	
	质地	壤土	
	砂砾含量%	13%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.08	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.28	
	氧化还原电位 E (mv)	136	
	饱和导水率 (cm/s)	0.0114	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22	
	孔隙度 (%)	51	

(加盖检验检测专用章)



新乡市生态环境局延津分局

NO: 20260302

新乡市生态环境局延津分局 关于河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料 综合再利用技术提升改造项目环境影响评价执 行标准的意见

经研究，河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用技术提升改造项目环境影响评价应执行如下标准：

一、环境质量标准

（一）环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级及修改单，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级（过渡阶段浓度限值）、表 A.1，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，《大气污染物综合排放标准详解》。

（二）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅳ类标准。

（三）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

（四）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。

（五）土壤环境：《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），《建设用地土壤污染风险筛选

值》(DB41/T2527—2023)。

二、污染物排放标准

(一) 废气：执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

(二) 废水：执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、延津县第二污水处理厂收水标准。

(三) 噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

(四) 固废：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

三、最终以专家评审会意见为准。

新乡市生态环境局延津分局

2026年3月2日

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级□			
	评价范围	边长<50km□		边长5~50km□		边长>50km□			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、SO ₂) 其他污染物(砷、汞、镉、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物)				包括二次PM ₁₀ □ 不包括二次PM ₁₀ □			
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		附录B□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2023)年							
	环境空气质量	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据□		现状补充监测□			
	现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据□		现状补充监测□			
	现状评价	达标区□				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长<5km□			
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、镉及其化合物、铬及其化合物)				包括二次PM ₁₀ □ 不包括二次PM ₁₀ □			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100%□				本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10%□				本项目最大占标率>10%□		
		二类区	本项目最大占标率≤30%□				本项目最大占标率>30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(0.5)h		非正常占标率≤100%□		非正常占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标□				叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(砷、硫酸雾、镉及其化合物、铬及其化合物)		有组织废气监测□ 无组织废气监测□		无监测□			
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测□			
评价结论	环境影响	可以接受□ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.1858) t/a		NO _x : (0.0) t/a		颗粒物: (0.6041) t/a		VOCs: (0) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”，“()”为内容填写项。

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☐ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级A ☐ ; 三级B ☐	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ ; 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量40%以下 ☐ ; 开发量40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	

		春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河潮流变状况 ☐		
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐		

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐																
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐																
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐																
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐																
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域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 ☒																
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th>排放量/（t/a）</th><th>排放浓度/（mg/L）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（COD）</td><td>（0.7252）</td><td>（30）</td></tr> <tr> <td>（NH₃-N）</td><td>（0.0363）</td><td>（1.5）</td></tr> <tr> <td>（TP）</td><td>（0.0073）</td><td>（0.3）</td></tr> <tr> <td>（TN）</td><td>（0.2901）</td><td>（12）</td></tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（COD）	（0.7252）	（30）	（NH ₃ -N）	（0.0363）	（1.5）	（TP）	（0.0073）	（0.3）	（TN）	（0.2901）	（12）	
污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）																
（COD）	（0.7252）	（30）																
（NH ₃ -N）	（0.0363）	（1.5）																
（TP）	（0.0073）	（0.3）																
（TN）	（0.2901）	（12）																

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	()		(总排口)	
		监测因子	()		(流量、pH、COD、总磷、氨氮、SS、总氮、石油类、镉、钴、锑)	
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表3 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；两样兼有口				
	土地利用类型	建设用地区；农用地；未利用地口			土地用途变更	
	占地规模	<12.75 hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、万人（座）、距离（60m）				
	影响因素	大气沉降口；地面漫滤口；垂直入渗口；地下水径入口；其他（ ）				
	全因子预测物	镍、铅、镉、氯化物				
	特征因子	镍、铅、镉、氯化物				
	新增土壤环境影响					
	评价项目类别	I类口；II类口；III类；IV类口				
敏感程度	敏感口；较敏感口；不敏感口					
评价工作等级	一级口；二级口；三级口口					
现状调查要求	资料收集	a) 口； b) 口； c) 口； d) 口				
	理化特性	土壤类型、阳离子交换量			可附录口	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层布点数	3	0	0-0.2m	
		柱状布点数	0	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m	
检测分析因子	《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1-45项基本因子和pH、氯化物、铬、铅、铊、钼、钨、钽、钪等					
现状评价	评价因子	《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、《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB41/T 2527—2023）表2风险筛选值要求				
	评价标准	GB 15618 II， GB 36600 III， 教D.I I， 类 D.I I， 其他（ ）				
	现状评价结论	本项目所在区域的土壤环境检测结果符合《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、《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB41/T 2527—2023）表2风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	镍、铅、镉、氯化物				
	预测方法	附录B IV：附录F II；其他（ ）				
	预测分析内容	影响程度（镍的新增浓度最大值为13.589mg/kg，现测值最大为9mg/kg，土壤中镍最大浓度为48.589mg/kg；铅的新增浓度最大值为8.687mg/kg，现测值最大值为47.1mg/kg，土壤中铅最大浓度为51.767mg/kg；镉的新增浓度最大值为2.284mg/kg，现测值为11.8mg/kg，土壤中镉最大浓度为14084mg/kg；本项目氯化物的新增浓度最大值为2.288mg/kg，氯化物的现测值492 mg/kg，土壤中氯化物最大浓度为494288mg/kg。）				
		预测结论	达标结论：a) 口； b) 口； c) 口 不达标结论：a) 口； b) 口			
防治措施	污染防治	土壤环境质量现状监测口、源头控制口、过程防控口；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数量	监测指标		监测频次	
		1	镍、铅、镉、氯化物		1次/3年	
	信息公开标识	镍、铅、镉、氯化物				
综合评价	本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行					

注：在“口”勾选项时，“（ ）”为带横线填写。“空白”为其他补充内容。
注：2. 建设单位分别开展土壤环境影响评价工作的，分别为编写自查表。

附表4 环境风险评价自查表

工作内容		自查情况								
环境因素	危险物质	名称	硫酸	镍及其化合物	钴及其化合物	镍及其化合物	液氯	双氧水	SO ₂	HF
		存在总量/t	902.2	21.72	8.71	12.25	64.56	27.78	0.0002	0.0011
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人			5 km 范围内人口数 6.3343万人				
			每公里管段周边200 m 范围内人口数(最大)							人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □		F2 □		F3 □	
			环境敏感目标分级		S1 □		S2 □		S3 □	
	地下水	地下水功能敏感性		G1 □		G2 □		G3 □		
		包气带防污性能		D1 □		D2 □		D3 □		
	物料及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 □		1≤Q<10 □		10≤Q<100 □		Q≥100 □	
		M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4 □	
P 值		P1 □		P2 □		P3 □		P4 □		
环境敏感程度	大气	E1 □		E2 □		E3 □				
	地表水	E1 □		E2 □		E3 □				
	地下水	E1 □		E2 □		E3 □				
环境风险潜势	IV ⁺ □		IV □		III □		II □		I □	
评价等级	一级 □				二级 □		三级 □		简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 □				易燃易爆 □				
	环境风险类型	泄漏 □				火灾、爆炸引发发生次生污染物排放 □				
	影响途径	大气 □				地表水 □		地下水 □		
事故情形分析	源强设定方法			计算法 □	经验估算法 □		其他估算法 □			
风险识别与评价	大气	预测模型		SLAB □	AFTOX □		其他 □			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m						
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 d								
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d								
重点风险防范措施	健全安全管理制度, 人员专业培训, 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房, 远离火种、热源, 保持容器密封, 防止受潮和雨淋, 应与强氧化剂、食用化工原料等分开存放, 配备相应品种和数量的消防器材, 泄漏的物料应用沙或其他不可燃的物质吸收, 把吸收剂和溢出物用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 用水冲洗印记, 冲洗水进入事故池中, 一旦发生泄漏应隔离泄漏污染区, 限制出入, 建议应急处理人员佩戴规定浓度防护用品。									
评价结论与建议	环境风险可防控									

附表5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级□	
	评价范围	200m□		大于200m□		小于200m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级□		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法□		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法□		已有资料□		研究成果□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□			其他□		
	预测范围	200m□		大于200m□		小于200m□	
	预测因子	等效连续A声级□		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标□			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□		自动监测□ 手动监测□		无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数：（ ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行□			不可行□		
注：“□”为勾选项，填“√”。“（ ）”为内容填写项							

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位（盖章）：

河南中鑫新材料有限公司

填报人（签字）：

罗振国

项目经办人（签字）：

樊光文

建设 项目	项目名称	废旧锂电池材料综合利用技术提升改造项目				建设内容	废旧锂电池材料综合利用技术提升改造项目			
	项目代码	2508-410726-04-02-821615								
	环评信用平台项目编号									
	建设地点	新乡市延津县先进制造开发区北区				建设规模	产品：电池级碳酸锂5868吨/年 副产品：硫酸锰氢氧化物：13198.33吨/年、硫酸钠：22915.89吨/年			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2026年7月			
	建设性质	改扩建				预计投产时间	2026年12月			
	环境影响评价行业类别	三十九、第83条：金属材料和非金属加工处理421；三十六、第81条：电子元件及电子专用材料制造398				国民经济行业类型及代码	4210金属材料和非金属加工处理；3985电子专用材料制造			
	现有工程环评许可证登记备案号（改、扩建项目）	91-410726-MA481BC76-A001V	现有工程环评许可证管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评审批情况	已开展				规划环评文件名称	《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）环境影响评价报告书（豫环审[2013]210号）			
	规划环评审查机关	新乡市生态环境局				规划环评审查意见文号				
建设地点中心坐标（经纬度工程）	经度	114.131200	纬度	35.281200	占地面积（平方米）	104719	环评文件名称	河南中鑫新材料有限公司	环境影响评价报告	
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		工程长度（千米）			
总投资（万元）	2200.00				环保投资（万元）	90	占比（%）	2.3%		
建设 单位	单位名称	河南中鑫新材料有限公司		法定代表人	樊光文	环评三 审制 单位	单位名称	河南中鑫新材料有限公司	统一社会信用代码	91410702MA47H5NWXK
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91-410726-MA481BC76-A		联系电话			姓名	罗振国	身份证号	410813089
	地址	新乡市延津县产业集聚区北区					手机号	2019035410352014	固定电话	0393-0000049
							地址	新乡市延津县产业集聚区北区延津大道与第二街交叉口东北角延津县跨境电商大厦		
污染物 排放 量	废水	污染物	废水工程 （已建+改建）		水工程 （新建或调整变更）	总排水工程 （已建+改建+新建或调整变更）		区域削减来源（国家、省、市、县项目）		
			①排放量 （吨/年）	②合计排放量 （吨/年）	③削减排放量 （吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）	⑤区域水平衡替代水工程削减量（吨/年）	⑥削减排放量 （吨/年）	⑦排放量 （吨/年）	
		废水量（万吨/年）								
		COD	0.4392	0.6071	0.7252	0.4392		0.7252	0.2860	
		氨氮	0.022	0.0303	0.0363	0.0220		0.0363	0.0143	
		总磷	0.0044	0.0076	0.0073	0.0044		0.0073	0.0029	
		总氮	0.1757	0.1757	0.2901	0.1757		0.2901	0.1144	
		阴								
		阳								
		阴								
	阳									
	贵金属									
	其他特征污染物									
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	0.2999	0.4303	0.1858	0.2333		0.2484	-0.0475	
氮氧化物		1.7525	2.5477	0.0000	0.7584		0.9941	-0.7584		
颗粒物		2.8048	2.8210	0.6041	0.5976		2.8113	0.0065		
挥发性和有机物		2.7277	3.0276	0.0000	0		2.7277	0.0000		

废气	未												
	低												
	防												
	类金属种												
	其他特 殊污染												
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及土壤质量		生态保护目标	名称	类别	主要保护对象 (目标)	工程影响描述	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施			
	生态保护红线		(可增行)							避让、减缓、补偿、重建(多选)			
	自然保护区		(可增行)				核心区、缓冲区、实验区			避让、减缓、补偿、重建(多选)			
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)		I	一级保护区、二级保护区、准保护区				避让、减缓、补偿、重建(多选)			
	饮用水水源保护区(地下)		(可增行)		I	一级保护区、二级保护区、准保护区				避让、减缓、补偿、重建(多选)			
	风景名胜区		(可增行)		I	核心景区、一般景区				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	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	热值(%)	氮含量(%)	年最大使用量	计量单位	
		三元复合肥	6709.64	吨									
		磷酸铁锂废粉	20544.27	吨									
		废弃塑料	9742.5	吨									
		含锂矿粉	9032.23	吨									
		98%硫酸	39062.26	吨	98%								
		27.5%双氧水	3224.7	吨	27.50%								
		液氧	17066.8	吨									
		硫酸钙	18271.7	吨									
		32%氢氧化钠	19326.5	吨	32%								
		氯化钙	2747.6	吨									
		除臭剂	107.4	吨									
		碳酸钠	8707.5	吨	I								
		蒸汽	26796	吨	I								
	水	17072.7	m³	无									
	电	9750	万kWh	无									
有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(m)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	1	P1排气筒	15	DA002	两级喷淋吸收塔	95%	1		颗粒物	1.41	0.024	0.0863	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB1573-2015)
						99%			硫酸雾	0.39	0.0066	0.0236	
	2	P4排气筒	15	DA003		99%	2		硫酸雾	0.12	0.0097	0.0697	
						99%	3		HF	1.42	0.1136	0.8179	
						99%	4		SO ₂	0.32	0.0258	0.1858	
						95%	5		颗粒物	1.84	0.147	0.1926	
						95%	6		氟及其化合物	0.08	0.006	0.0074	
						95%	7		砷及其化合物	0.03	0.0025	0.003	
						95%	8		锰及其化合物	0.04	0.0035	0.0042	
	3	P7排气筒	15	DA004	袋式除尘器	95%	9		颗粒物	2.47	0.0163	0.0262	
	4	P6排气筒	15	DA005	袋式除尘器+两级碱	95%	10		颗粒物	1.35	0.027	0.104	

		4	P6排气筒	15	DA005	喷漆5	99%	10		酸雾	0.03	0.0005	0.001	
		序号		无组织排放源名称				污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
无组织 排放		1	南24车间				颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(参照执行)颗粒物1.0mg/m ³ 、硫酸雾1.2mg/m ³					
		2	南54车间				颗粒物	/						
		3	南64车间				颗粒物	/						
		水污染治 理与排放 信息(主 要排放 口)	车间或 生产 设施排 放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)		排放量(吨/年)	排放标准名称		
总排放 口(间 接排 放)	序号 (编号)		排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	名称	编号	受纳污水处理厂排 放标准名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
	1		DW001	/	10	天津良第二污水 处理厂	/	《地表水环境质量 标准》(GB3838- 2006) IV类	COD	30	0.7252	《无机化学工业污染物排放标准》表1 废水间接排放标准(CO ₁₂ 00mg/L, SS100mg/L、NH ₃ -N40mg/L、TP2mg/L 、TN60mg/L、总固0.5mg/L、总磷 1.0mg/L、总氮1.0mg/L、氟化物		
									氨氮	1.5	0.0363			
									总磷	0.3	0.0073			
									总氮	12	0.2901			
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	一般工 业固体 废物	废物类 型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	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	是否外委处 置	
			1	杂质	压滤	/	/	9566.338	一般固废暂存库	200	/	外售	/	
			2	杂质	除杂1后压滤	/	/	23094.87		100	/		/	
			3	杂质	除杂后压滤	/	/	250		2	/		/	
			4	杂质	碳酸钠清液制备压滤	/	/	5		0.05	/		/	
		5	杂质	除杂2后压滤	/	/	3916	1		/	/			
	危险废 物		1	MVR废盐	污水站	T/in	/	0.2	危险废物贮存库	0.01	/	/	危废贮存库 贮存,定期 送有相应危 废处理资质	
			2	污泥	污水站	T/in	/	1.25		0.1	/	/		
			3	废滤布	压滤机	T/in	/	0.02		0.01	/	/		

