

中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目环境影响报告书

(报批版)

建设单位：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

编制单位：濮阳诚源环保科技有限公司

编制日期：二零二五年八月

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电
池项目环境影响报告书
(报批版)

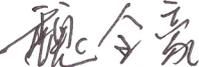
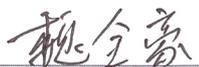
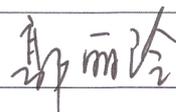
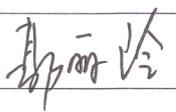
建设单位：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

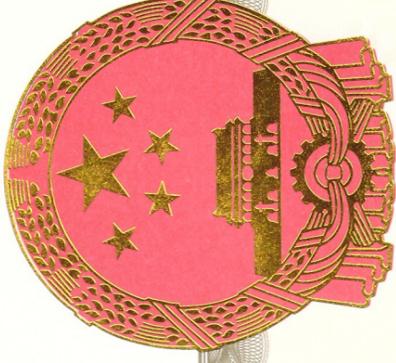
编制单位：濮阳诚源环保科技有限公司

编制日期：二零二五年八月

打印编号：1736132980000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g1649		
建设项目名称	中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目		
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）	濮阳市中顺再生资源回收有限公司		
统一社会信用代码	91410928MA9CD BX 6Y 70		
法定代表人（签章）	李怀言		
主要负责人（签字）	魏全豪		
直接负责的主管人员（签字）	魏全豪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	濮阳诚源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410902MA9G 3W ND 4A		
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
郭丽玲	201905035410000028	BH 012346	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭丽玲	全文	BH 012346	



统一社会信用代码
91410902MA9G3WND4A

营业执照



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

名称 濮阳诚源环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 牛朝广

经营范围 一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；资源循环利用服务技术咨询；水资源管理；水污染治理；水环境污染防治服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水文服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；固体废物治理；室内空气污染治理；环境应急治理服务；大气污染治理；大气环境污染防治服务；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；环境监测专用仪器仪表销售；生活垃圾处理装备销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 贰佰万圆整
成立日期 2020年12月02日

住所 河南省濮阳市华龙区大庆路街道江汉路与文明路交叉口南200米路西老街古玩城内街10-3号



登记机关

2025年03月02日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：郭丽玲
 证件号码：42302198606021046
 性别：女
 出生年月：1986年06月
 批准日期：2019年05月19日
 管理号：201905035410000028



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部





河南省社会保险个人参保证明 (2025 年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	142302198606031046		
社会保障号码	142302198606031046	姓 名	郭丽玲	性 别	女
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
新龙洗煤厂	工伤保险	201405	201404		
濮阳诚源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202309	-		
濮阳诚源环保科技有限公司	失业保险	202309	-		
河南新恒源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202308	202308		
河南省正德环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201610	202307		
新龙洗煤厂	工伤保险	201312	201404		
濮阳诚源环保科技有限公司	工伤保险	202308	-		
新龙洗煤厂	企业职工基本养老保险	201312	201404		
河南省正德环保科技有限公司	失业保险	201610	202307		
河南新恒源环保科技有限公司	失业保险	202308	202308		
河南省正德环保科技有限公司	工伤保险	201610	202307		
河南新恒源环保科技有限公司	工伤保险	202307	202308		

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
	2016-10-01	参保缴费	2016-10-01	参保缴费	2013-12-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		-		-		-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

表单验证码c28969e9ab1c4f5f88318489f70eb0ee



对象存在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。



打印时间：2025-01-06

编制单位承诺书

本单位 濮阳诚源环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410902MA9G3WND4A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位：濮阳诚源环保科技有限公司

2025年1月6日



编制人员承诺书

本人郭丽玲（身份证件号码 142302198606031046）郑重承诺：本人在濮阳诚源环保科技有限公司单位（统一社会信用代码 91410902MA9G3WND4A）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人：郭丽玲

2025 年 1 月 6 日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位濮阳诚源环保科技有限公司（统一社会信用代码91410902MA9G3WND4A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为郭丽玲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201905035410000028，信用编号BH012346），主要编制人员包括郭丽玲（信用编号BH012346）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：濮阳诚源环保科技有限公司

2025年1月6日



中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目

环境影响报告书技术评审意见修改清单

技术评审意见		修改说明	
项目概况	1、进一步细化项目建设内容，完善原辅材料及产品运输、包装等暂存方式。	已细化项目建设内容，详见 P72~73；已完善原辅材料及产品运输、包装等暂存方式，详见 P81~84。	
	2、细化项目产品方案及产品质量标准。	已细化项目产品方案及产品质量标准，详见 P77~79。	
厂址选择及区域环境情况	(一)规划及规划环评	细化濮阳县静脉产业园建设总体方案内容，进一步完善与其相符性分析。	
	(二)环境保护目标	进一步细化周围环境敏感目标调查。	
	(四)厂址选择可行性结论	进一步完善项目选址可行性分析。	
工程分析及污染防治措施	(一)废气	1、进一步细化生产工艺流程及产污环节，细化废气产生工段及废气收集方式。	已细化生产工艺流程及产污环节，已细化废气产生工段及废气收集方式，详见 P95~100。
		2、核实废气源强及确定依据，核实废气处理效率及污染物排放浓度，完善废气达标排放分析。	已核实废气源强及确定依据，已核实废气处理效率及污染物排放浓度，已完善废气达标排放分析，详见 P114~119。
	(二)废水	1、结合静脉园区基础设施建设情况，完善项目废水近期、远期处理排放情况介绍。	已结合静脉园区基础设施建设情况，完善项目废水近期、远期处理排放情况介绍，详见 P122~123。
		2、核实废水水质及源强，完善类比对象可类比性分析。	已核实废水水质及源强，完善类比对象可类比性分析，详见 P121~123。
		3、进一步完善全厂废水零排放可行性分析。	已完善全厂废水零排放可行性分析，详见 P178~180、P262~263。
	(三)固废	完善固体废物产生种类、性	已完善固体废物产生种类、性质及产生量，明

		质及产生量,明确处置去向。	确处置去向, 详见 P125~127。
	(五)地下水及土壤	细化全厂分区防渗要求, 细化危险废物暂存间建设及环境管理要求。	已细化全厂分区防渗要求, 已细化危险废物暂存间建设及环境管理要求, 详见 P265、P270~271。
环境影响	(一)大气	结合核实后的废气源强, 完善大气影响评价内容。	已结合核实后的废气源强, 完善大气影响评价内容, 详见 P171~177。
	(二)地表水	完善初期雨水依托濮阳县生活垃圾焚烧发电厂污水处理系统的可行性及可靠性。	已完善初期雨水依托濮阳县生活垃圾焚烧发电厂污水处理系统的可行性及可靠性, 详见 P246。
	(三)地下水	进一步完善地下水预测评价内容	已完善地下水预测评价内容, 详见 P200~204。
	(五)土壤	进一步完善土壤预测评价内容。	已完善土壤预测评价内容, 详见 P207~212。
环境风险	1、细化环境风险分析, 完善厂区内环境风险防范措施, 细化事故状态下应急处置措施。		已细化环境风险分析, 已完善厂区内环境风险防范措施, 已细化事故状态下应急处置措施, 详见 P238~244。
	2、补充环保设施的安全防范措施。		已补充环保设施的安全防范措施, 详见 P242~244。
总量控制		核实污染物排放总量。	已核实污染物排放总量, 详见 P132。
其他问题	1、完善与备案相符性分析。		已完善与备案相符性分析, 详见 P73~74。
	2、结合排污许可及自行监测指南, 完善环境监测计划; 细化环保投资及“三同时”验收一览表, 完善附图附件。		已结合排污许可及自行监测指南, 完善环境监测计划, 详见 P280~281, 已细化环保投资及“三同时”验收一览表, 详见 P273、P286; 已完善附图附件, 详见附图十、附图十一、附件 5、附件 6、附件 7。

已按意见进行修改。

孙昊峰

2025.6.29.

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响书的主要报告结论.....	5
2 总则	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价因子与评价标准.....	9
2.3 评价工作等级及评价重点.....	16
2.4 评价范围.....	20
2.5 环境保护目标.....	21
2.6 相关规划及产业政策相符性分析.....	22
2.7 评价区域环境功能区划.....	68
2.8 选址合理性分析.....	69
3 建设项目工程分析	71
3.1 项目概况.....	71
3.2 工程分析.....	94
3.3 产污环节分析.....	109
3.4 本项目污染物产排情况分析.....	112
3.5 清洁生产水平.....	128
3.6 本项目污染物总量控制指标分析.....	132
4 环境现状调查与评价	133

4.1 自然环境概况.....	133
4.2 环境质量现状评价.....	136
4.3 区域污染源调查.....	161
5 环境影响预测与评价.....	162
5.1 施工期环境影响分析.....	162
5.2 运营期环境空气影响预测与评价.....	169
5.3 运营期地表水环境影响评价.....	178
5.4 运营期环境噪声影响预测与评价.....	181
5.5 运营期地下水环境影响预测与评价.....	184
5.6 运营期固废环境影响评价.....	204
5.7 土壤环境影响分析.....	207
5.8 生态环境影响分析.....	213
5.9 环境风险评价.....	215
6 环境保护措施及其可行性论证.....	249
6.1 施工期污染防治措施.....	249
6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性论证.....	253
6.3 废水污染防治措施及其可行性论证.....	261
6.4 地下水和土壤污染防治措施分析.....	263
6.5 噪声污染防治措施.....	268
6.6 固体废物防治措施及可行性分析.....	269
6.7 环保投资估算.....	273
7 环境经济损益分析.....	274
7.1 项目社会效益分析.....	274
7.2 项目经济效益分析.....	275

7.3 项目环境效益分析.....	275
7.4 环境经济损益分析结论.....	275
8 环境管理及监测计划.....	276
8.1 环境管理.....	276
8.2 环境监测计划.....	279
8.3 项目污染物排放管理清单.....	282
8.4 排污口规范化.....	283
8.5 “三同时”验收内容.....	285
9 环境影响评价结论.....	287
9.1 工程概况.....	287
9.2 产业政策相符性分析.....	287
9.3 与规划的相符性分析.....	287
9.4 项目区环境质量现状.....	287
9.5 环境影响及环境保护措施结论.....	288
9.6 公众参与结论.....	293
9.7 污染物总量控制指标.....	294
9.8 总体评价结论.....	294

附图：

附图一：本项目地理位置图

附图二：本项目周围环境示意图

附图三：本项目平面布置图

附图四：本项目大气评价范围图

附图五：本项目噪声、土壤评价范围图

附图六：本项目地下水评价范围图

附图七：本项目风险评价范围图

附图八：本项目现状监测点位布置图

附图九：本项目“三线一单综合信息应用平台”研判结果图

附图十：本项目厂区分区防渗图

附图十一：本项目在濮阳县八公桥镇总体规划中位置

附图十二：本项目用地现状和周围环境现状图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证明

附件 3：濮阳县八公桥镇人民政府入驻证明

附件 4：项目用地规划许可证

附件 5：环境质量现状检测报告

附件 6：关于濮阳县静脉产业园建设总体方案的复函

附件 7：初期雨水同意接收情况说明

附件 8：责任声明

附件 9：执行标准

附件 10：技术评审意见

附表：

各环境要求自查表

建设项目环评审批基础信息

1 概述

1.1 建设项目背景

近年来随着人们环境保护意识的不断提高以及自然资源的不断消耗，环境友好的锂离子电池被开发出来并得到广泛使用。锂离子电池具有工作电压高、体积小、质量轻、能量高、低污染、循环寿命长等优点，已成为新能源汽车、电瓶车目标市场的绝对主力产品。

然而，巨大的电池生产和消费带来了数目惊人的废电池。虽然相对于一次电池，锂离子电池对环境的影响相对较小，但是锂离子电池的正、负极材料、电解液等物质对环境和人类的健康还是有很大危害的。虽然现在也有一些企业开始了废锂离子电池的回收处理，然而由于技术和经济等方面的原因，目前锂电池回收率不到 2%，给环境造成巨大威胁和污染，同时对资源也是一种浪费。

据此，濮阳市中顺再生资源回收有限公司拟投资 8000 万元在濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园建设中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目。

根据现场查看，项目四周均为农田，西侧 230m 为河南鑫利达农业生态示范园，南侧 250m 为河南新益加家禽育种有限公司，东侧 325m 为濮阳县农村生活垃圾填埋场，较近的敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村，东北侧 1090m 的赵黄寨，西北侧 1095m 的倪家寨村。

经查阅国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”：“8. 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）”，项目建

设符合国家产业政策；濮阳县发展和改革委员会已对本项目进行备案，项目代码为 2304-410928-04-01-824738（附件 2）。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业 42”中“85 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）”中的“废电池、废油加工处理”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关文件的规定，受建设单位的委托（附件 1），我公司承担该项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，我单位认真研究项目有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，编制了该项目环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作过程根据环境影响评价技术导则的要求，环境现状评价主要采用资料收集、现场调查等技术方法；环境影响预测和评价主要采用数据模型和类比调查等技术方法。环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本评价采用技术路线见图 1-1。

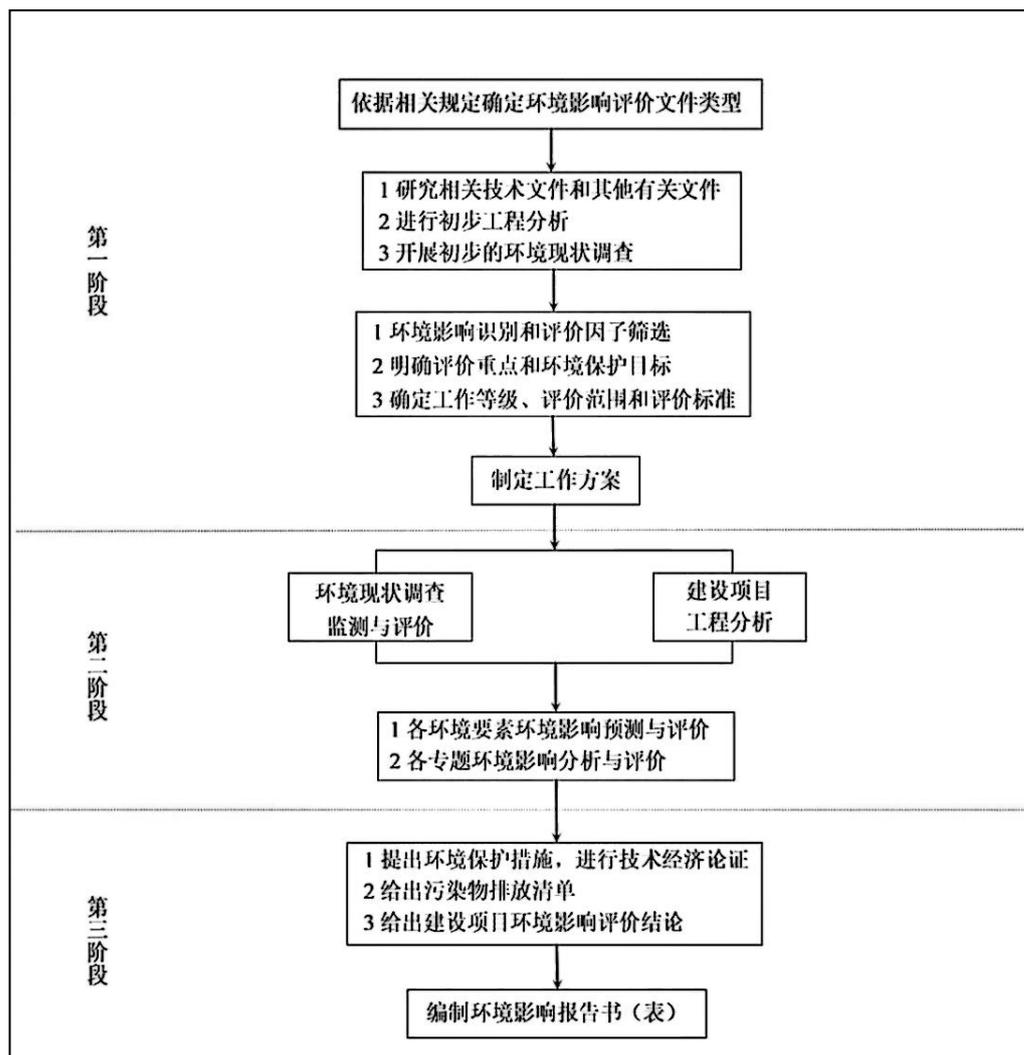


图 1-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

经查阅国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”：“8. 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）”，项目建设符合国家产业政策；濮阳县发展和改革委员会已对本项目进行备案，项目代码为 2304-410928-04-01-824738（附件 2）。对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类、许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。项目建设符合国家产业政策。

本项目厂址位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区内，根据《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》一镇域国土空间布局规划图（见附图十二）、和濮阳县八公桥镇人民政府同意本项目入驻的文件（附件 3）以及本项目土地证（见附件 4），项目选址用地性质为工业用地，项目建设满足濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）、土地利用规划以及环境准入条件。

项目建设满足“三线一单”、符合《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年第 82 号）、《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》、《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节[2021]114 号）等行业技术规范和政策文件的相关管理要求，也满足《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 年修订稿）》中绩效分级引领性指标要求，符合濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（濮环委办〔2025〕1 号）、《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 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）、《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）等地方相关政策要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目废气产生节点较多，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物；

主要关注各节点废气处理措施可行性以及对周围大气环境的影响分析。

(2) 项目产生的危险废物种类、数量、回收方式、排放去向、处置方式的可行性及环境影响分析。

(3) 项目地下水防治措施及营运期对地下水环境的影响分析。

(4) 项目土壤污染防治措施及营运期对土壤环境的影响分析。

1.5 环境影响书的主要报告结论

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，项目建设符合当前国家产业政策，项目选址与相关规划均相符；各项污染治理措施得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别。建设项目需制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，建设项目的建设是可行的。

2 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》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 第二次修正，2018.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）。

2.1.2 部门规章

- (1) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令第 4 号）；
- (3) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (4) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (7) 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2021 年；
- (8) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）；
- (9) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

- (10) 《关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告》（环境保护部 2017 年 第 43 号）；
- (11) 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》；
- (12) 《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号）；
- (13) 《废电池污染防治技术政策》（环发〔2016〕82 号）；
- (14) 《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年）；
- (15) 《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114 号）；
- (16) 《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）；
- (17) 《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）；
- (18) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）；
- (19) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (20) 《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）。

2.1.3 地方性法规及规章

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2019 年修正）；
- (2) 《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范（试行）》（豫环办〔2023〕39 号，2023.5.18）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》，2019 年 10 月；
- (4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》，2018 年修正；
- (5) 《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）；
- (6) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）；
- (7) 《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）
- (8) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；
- (9) 《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》及《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函〔2014〕61 号）；
- (10) 《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》

（豫政文[2021]72 号）；

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

（12）企业突发环境事件风险评估指南（试行）（环办[2014]34 号）；

（13）《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》；

（14）《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订稿）》；

（15）《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）；

（16）《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》；

（17）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（濮环委办〔2025〕1 号）。

2.1.4 导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（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 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.5 相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 项目周边环境现状监测报告。
- (4) 建设单位提供的项目其他相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

本项目为新建项目，项目建设在施工期及营运期将会对环境产生一定影响。施工期土建、设备安装噪声、施工人员生活污水等会对周边环境产生影响，但施工期的环境影响受建设时段控制，影响是暂时的、局部的，施工结束后，影响将随之消失或减缓。营运期产生废气会对周边大气环境产生影响，生产设备噪声会对周边声环境产生影响。具体识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别

项目阶段	影响因素	环境要素						社会经济影响			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤环境	人群健康	社会发展	资源利用	经济发展
施工期	施工废水		▲3							▲3	
	机械噪声				▲3			▲3			
	施工扬尘	▲3				▲3		▲3			
	施工垃圾	▲3				▲3					
	土石方、占地	▲3					▲3			▲3	
运营期	废气	■2						■3	■3	■3	■3
	废水		■2			■3		■3	■3	■3	■3
	噪声					■3		■3	■3	■3	■3
	固体废物	■3						■3	■3	■3	■3
	产品							□2	□2	□2	□2
注：■/▲：长期/短期影响；涂黑/涂白：不利/有利影响；1：影响较大，2：影响次之，3：影响轻微。											

2.2.2 评价因子筛选

根据前述的本工程排污特点及工程污染源分析,在对工程运行期环境影响初步识别的基础上,对环境影响因子进行初步筛选,确定下列环境影响评价因子。

表 2.2-2 评价因子筛选表

序号	类别	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价因子	O ₃ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物
		影响评价因子	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物
2	地表水环境	现状评价因子	/
		影响评价因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
3	地下水	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、铅、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、铜等
		影响评价因子	氟化物
4	声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
		影响评价因子	等效连续 A 声级
5	土壤	现状评价因子	镉、汞、铅、砷、铜、镍、铬(六价);四氯化碳、氯仿、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物等
		影响评价因子	氟化物

2.2.3 评价标准

本次评价工作的执行标准如下:

(一)、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气为二类功能区,PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中表 1 二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中附录 A 二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次值；具体详见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

标准名称与级（类）别	项目	标准值		
		单位	类别	数值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单 中二级标准	SO ₂	μg/m ³	年均值	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
	NO ₂	μg/m ³	年均值	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
	CO	mg/m ³	24 小时平均	4
			1 小时平均	10
	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160
			1 小时平均	200
	PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70
			24 小时平均	150
	PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35
			24 小时平均	75
氟化物	μg/m ³	24 小时平均	7	
		1 小时平均	20	
大气污染物综合排放标准 详解	非甲烷总烃	mg/m ³	一次值	2.0

(2) 地表水环境

本项目运营期生活污水经一体化污水处理设施收集处理后,用于厂区绿化和洒水抑尘,不外排。

项目所在区域的地表水体为项目北侧 11.5km 的金堤河。金堤河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准,具体数值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水质量标准 单位: mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
地表水 IV 类标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3

(3) 地下水环境

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

具体标准值详见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准

项 目	III类标准值(mg/L)	标准来源
pH	6.5~8.5	GB/T14848-2017 中III类标准
总硬度	≤450mg/L	
耗氧量	≤3.0mg/L	
氨氮	≤0.5mg/L	
溶解性总固体	≤1000mg/L	
硝酸盐	≤20mg/L	
亚硝酸盐	≤1.00mg/L	
硫酸盐	≤250mg/L	
氟化物	≤1.0mg/L	
氯化物	≤250mg/L	
挥发性酚类	≤0.002mg/L	
氰化物	≤0.05mg/L	
砷	≤0.01mg/L	
汞	≤0.001mg/L	
铬（六价）	≤0.05mg/L	
铅	≤0.01mg/L	
镉	≤0.005mg/L	
铁	≤0.3mg/L	
锰	≤0.1mg/L	
总大肠菌群	≤3MPN/100mL	
细菌总数	≤100CFU/mL	
铜	≤1.0mg/L	
锌	≤1.0mg/L	
铍	≤0.002mg/L	

(4) 土壤环境质量标准

项目场区内地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，其中总氟化物执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)，具体指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物（基本项目）				
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82

镍	150	900	600	2000
挥发性有机物（基本项目）				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物（基本项目）				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15

茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃类				
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000
金属及无机物				
总氟化物	1936	10000	/	/
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

(5) 声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(二)、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

根据《排污许可证与核发技术规范 工业废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中表 5，废电池拆解工段排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），烘干热解工段排放的污染物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），粉碎分选工段排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；因此，本项目营运期废气执行的具体标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 大气污染物排放标准

标准名称	级(类)别	污染因子	标准限值	
《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020)	表 1 其他炉窑	颗粒物	有组织	30mg/m ³
	表 2 其他炉窑	氟化物	有组织	6.0mg/m ³
	表 3	颗粒物	无组织	1.0mg/m ³
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级	氟化物	有组织 (20m 排气筒)	9.0mg/m ³ 0.17kg/h
			无组织	0.02mg/m ³
		颗粒物 (炭黑尘)	有组织 (20m 排气筒)	18mg/m³ 0.85kg/h
			无组织	肉眼不可见
		非甲烷总烃	有组织 (20m 排	120mg/m ³

			气筒)	17kg/h
			无组织	4.0mg/m ³
《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	附件 1	非甲烷总烃	有组织	去除效率>70% 80mg/m ³
	附件 2		无组织	2mg/m ³
《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB1604-2018)	小型	油烟	排放限值	1.5mg/m ³
			净化设施最低去除效率	90%
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	表 A.1	非甲烷总烃 (在厂房外设置监控点)	监控点处 1h 平均浓度值	6mg/m ³
			监控点处任意一次浓度值	20mg/m ³

(2) 废水排放标准

本项目运营期生活污水经一体化污水处理设施收集处理后,满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 城市绿化和道路清扫用水标准要求,用于厂区内绿化或洒水抑尘,不外排。

表 2.2-11 废水污染物排放标准 单位: mg/L (pH、色度除外)

标准名称	项目	控制污染物	排放浓度限值
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	城市绿化、道路清扫标准要求	pH	6.0~9.0
		色度	30 倍
		BOD ₅	10
		氨氮	8
		阴离子表面活性剂	0.5

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),运营期场界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,详见表 2.2-12。

表 2.2-12 噪声排放标准值一览表 单位: dB(A)

类别	时段	单位	标准限值		执行标准	
			昼间	夜间		
噪声	等效 A 声级	施工期	dB(A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	dB(A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	

(4) 固体废物

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.3 评价工作等级及评价重点

2.3.1 工作等级

2.3.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关大气环境影响评价工作等级的划分原则,确定本次评价的环境空气评价等级为二级。计算结果及评判依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气评价等级依据表

项目	污染因子	下风向最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	占标率 10% 的最远距离 D _{10%} (m)	评价等级
DA001	非甲烷总烃	3.80E-02	1.90	/	二级
	氟化物	9.01E-04	4.51	/	二级
	颗粒物	2.70E-04	0.06	/	三级
DA002	颗粒物	1.02E-03	0.23	/	三级
DA003	颗粒物	3.08E-03	0.68	/	三级
车间无组织排放	颗粒物	3.38E-03	0.75	/	三级
	非甲烷总烃	2.92E-03	0.15	/	三级

根据以上分析可知废气最大占标率 $P_{max} < 10\%$ 。根据评价等级判定标准,综合确定本次环境空气评价等级为二级。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级确定要求,评价等级的确定按下表确定。

表 2.3-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ;

		水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

根据工程分析,本项目运营期产生的喷淋塔废水、循环冷却塔排水经沉淀处理后回用于喷淋塔补充用水,不外排;生活污水经一体化污水处理设施收集处理后,用于厂区绿化或洒水抑尘,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.3.1.3 地下水影响评价等级

①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本项目属于附录 A 中“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”类别,属 III 类项目。

②地下水环境敏感程度等级划分

本项目场址位于李子园地下水饮用水源保护区约 9.4km,距离八公桥镇地下水井群约 2.2km,不在饮用水源保护区范围内。本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其它保护区。

根据现场调查,建设项目场地地下水径流方向下游约 4.2km 处为濮阳县胡状镇地下水井群(井 3 眼井),一级保护区范围为供水站厂区及外围 30 米、西至 106 国道的区域(1、2 号取水井),3 号取水井外围 30 米、东至胡状镇政府的区域,本项目场址不在饮用水源保护区范围内。但结合区域地下水流向,建设项目位于濮阳县胡状镇地下水井群保护区外的地下水补给径流区,故建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 2 评价工作等级分级表,确定建设项目地下水评价等级为三级。

表 2.3-3 建设项目地下水评价工作等级表

环境敏感程度	项目类别	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

2.3.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境评价为三级评价，详见下表。

表 2.3-4 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
建设项目所在环境功能区	3 类
建设前后敏感目标处噪声级别变化程度	<3dB(A)
受噪声影响人口	受影响人口数量变化不大
评价等级	三级

2.3.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的表 A.1，本项目为“环境和公共设施管理业”中“一般工业固体废处置及综合利用（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。

本项目占地面积为 20000.45m²，折合 2.000045hm²，小于 5hm²，因此占地规模为小型。

拟建项目周边现状主要为耕地，根据土壤导则中“6.2.2.2 表 3 污染影响型敏感程度分级表”，项目场地土壤敏感程度属于敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）建设项目土壤评价工作等级分级表可知，本项目土壤评价工作等级为三级。

表 2.3-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价工 作 等	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	—	—

2.3.1.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018）划分依据，本项目大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为I。

表 2.3-6 环境风险评价工作等级划分依据

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。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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 2.3-7 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	P4	III	二级
地表水环境风险	E3		I	简单分析
地下水环境风险	E3		I	简单分析
综合环境风险潜势等级：III				二级

根据评价工作等级划分，本项目大气环境环境风险潜势为III，大气环境风险评价等级为二级；地下水环境环境风险潜势均为I，地下水环境风险评价等级为简单分析；地表水环境环境风险潜势均为I，地表水环境风险评价等级为简单分析。

2.3.1.7 生态环境影响评价等级

根据初步调查，本项目对生态环境有明显影响主要集中在施工期，施工活动对周围生态环境产生的影响是暂时的。本项目总占地面积为20000.45m²，小于2km²，且项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，不涉及生态保护红线，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的其他生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级判定6.1.2确定生态环境影响评价工作等级为三级。对区域生态环境的影响主要集中在施工期。

2.3.2 评价重点

本次环评以工程分析、污染防治措施可行性论证、环境影响预测与评价为评价重点。

2.4 评价范围

2.4.1 大气

本项目的大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，二级评价项目的评价范围为边长为 5km 的矩形区域，因此，确定本次评价范围为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域范围。

2.4.2 地表水

本项目地表水环境影响评价工作等级判定为三级 B，仅对本项目废水不外排的可行性进行简要分析。

2.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目地下水评价范围采用自定义法。结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地下水流向、地形地貌特征和地下水保护特征确定，厂区下游 1000m、厂区上游 500m、两侧各 500m，评价范围约为 2.06km²。

2.4.4 噪声

本次噪声环境评价等级定为三级，评价范围为厂区外 200m 范围。

2.4.5 风险

本项目大气风险评价等级为二级，地表水、地下水风险等级评价为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地表水、地下水风险不设定评价范围。大气风险评价范围为距建设项目边界 5km 的范围。

2.4.6 生态环境

拟建厂区占地范围内。

2.4.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为：项目占地范围内及占地范围外 0.05km 范围。

2.5 环境保护目标

经现场调查，本项目评价区域内无文物保护区、风景名胜区和自然保护区，项目主要的环境保护目标详见表 2.5-1 和表 2.5-2。本次评价以项目厂区西南角为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系。

表 2.5-1 项目环境空气保护目标一览表

保护对象	坐标/m		保护对象	保护内容/规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	保护级别
	X	Y						
阎寨村	-146	1179	居民区	约 2500 人	N	1220	二类功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
孙寨村	243	1135	居民区	约 1030 人	N	1230		
王岗上村	595	1531	居民区	约 815 人	NNE	1795		
刘岗上村	688	2019	居民区	约 1200 人	NNE	2430		
赵黄寨村	855	857	居民区	约 612 人	NE	1090		
贯寨村	1374	1618	居民区	约 2510 人	NE	2095		
西韩信村	1473	-410	居民区	约 1879 人	SE	1070		
东韩信村	2147	-490	居民区	约 1220 人	SE	2100		
张路口	892	-985	居民区	约 1331 人	SE	1370		
北靳寨村	1059	-1405	居民区	约 2085 人	SSE	1950		
北赵寨村	583	-1380	居民区	约 1354 人	SSE	1680		
庞寨村	194	-1479	居民区	约 723 人	S	1750		
北王庄村	-146	-1399	居民区	约 1323 人	S	1610		
草场村	-1785	-1343	居民区	约 722 人	SW	2430		
台上村	-1340	-453	居民区	约 696 人	WSW	1210		
李村	-2255	-490	居民区	约 1220 人	WSW	2245		
石家集村	-2045	666	居民区	约 952 人	WNW	2155		

倪家寨村	-1006	740	居民区	约 738 人	NW	1095		
李家海村	-1408	1630	居民区	约 598 人	NW	2240		
主布村	-511	1333	居民区	约 2269 人	NNW	1500		

表 2.5-2 其他主要环境保护目标一览表

要素	保护对象	方位	最近距离(m)	保护级别
声环境	四周厂界	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
地表水	董楼沟	E	540	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
	灌溉渠	S 和 E	10	主要功能是用于周边农田灌溉时使用
地下水	评价区域	地下水评价范围以项目场地为中心, 厂区下游 1000m、厂区上游 500m、两侧各 500m, 评价范围约为 2.06km ²		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	评价区域	场址占地范围内		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)
		占地范围外 0.05km 范围		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

2.6 相关规划及产业政策相符性分析

2.6.1 与产业政策相符性分析

经查阅国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”：“8. 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）”，项目建设符合国家产业政策；濮阳县发展和改革委员会已对本项目进行备案，项目代码为 2304-410928-04-01-824738（附件 2）。因此，项目的建设符合当前国家产业政策要求。

2.6.2 与《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》相符性分析

《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》由濮阳县自然资源局委托北京世纪千府国际工程设计有限公司进行编制，于 2019 年 9 月 2 日取得濮阳县人民政府给予的批复，批复文号为：濮县政文[2019]58 号。

（1）规划范围

本次规划分为两个层次：全域国土空间、小城镇发展空间。

全域国土空间：八公桥镇行政辖区，总面积 79.98 平方公里。镇域规划树立空间管控思维，优化全域国土空间，从全域视角统筹乡村产业、基础设施、公共服务设施等，科学合理分类引导村庄建设，构建镇域空间发展格局，实现乡村全面振兴。

小城镇发展空间：小城镇发展空间以现状城镇为基础，以存量挖潜为主、适当增量拓展为辅，着重补齐短板、老区更新、环境提升，依托濮坝路、国道 106 向南延展，规划总用地 232.62 公顷。

（2）规划期限

本次规划期限为：2019 年-2035 年；

近期：2019 年-2025 年；

远期：2026 年-2035 年。

（3）空间结构规划

规划八公桥镇形成“两心三轴、八个生活圈”的国土空间格局。

“两心”一两个城镇发展核心依托八公桥镇镇区，重点发展农副产品加工，着力打造小城镇建设，形成城镇空间发展的主核心；依托濮阳县静脉产业园，重点发展循环经济，形成城镇空间发展次核心。

“三轴”一沿主要道路形成的城镇空间发展轴线城镇空间发展主轴线：沿 106 国道形成镇域空间发展主轴线，106 国道是镇域对外交通的主要道路，带动了沿线村庄的发展；城镇空间发展次轴线：沿濮坝路—307 省道和汇源大道—214 省道形成的两条城镇空间发展次轴线。

“八个生活圈”一以镇区和中心村为核心打造的八个生活圈依托镇区和七个中心村，完善各类公共服务配套设施，打造 10 分钟社区生活圈，形成区域综合服务中心。

（4）镇村发展规划

产业发展方向：八公桥镇应紧抓牢乡村振兴战略机遇，对以金银花种植为龙头带动，以设施农业、特色农业种植、粮食种植为基础，以静脉产业园为引领，以农副产品加工、商贸物流为支撑，大力推进一二三产业融合发展。

产业发展结构布局：规划形成“两心、两轴、一带、四区”的产业发展结构布局。

两心：以镇区为主的产业振兴引领核心和以静脉产业园为主的循环产业发展中心。

两轴：沿国道 106 和沿濮坝路形成的两条产业振兴发展轴。

一带：沿 106 国道和 307 省道串联奇袭八公桥纪念地、东韩信石坊、史褒善遗址、柳下惠墓等镇域主要人文景点的文化旅游带。

四区：以石家集村（红薯种植及加工）、郭花园村（渔业养殖）、张路口村（大棚蔬菜种植）等村庄为代表的生态农业种植区；以盖沙口村（小麦种植）为代表的高效农业种植区；以大山村（金银花种植及加工）、杨寨村（花生种植）、杏园村（杏树种植）等村庄为代表的特色经济种植区；以山王寨村（大棚蔬菜种植）、蔡油坊村（养殖）等村庄为代表的特色种养殖区。

（5）生态环境保护规划

环境污染防治目标：全面贯彻“以防为主、防治结合”和“环境污染防治和生态保护并重”的方针，实行区域综合治理。到 2025 年，镇区环境质量基本达到国家标准；2035 年环境空气质量优于二级，环境噪声全部符合国家标准。

水环境保护：规划全镇水污染趋势得到全面控制，地表水水质达到水环境功能区划要求。规划镇域内河流沟渠水质达到国家地表水Ⅳ级标准；规划镇区内景

观水系达到国家地表水Ⅳ级标准。地下水水质均达到Ⅲ类地下水质量标准。

大气环境控制：规划镇域空气质量均应达到二级标准。推广沼气、天然气等清洁能源，优化能源结构；控制工业废气污染，建立烟尘控制区；加强农田林网、防护绿带生态建设；优化产业布局，充分利用自然风向减小空气污染。

噪声环境控制：加强对交通噪声、建筑噪声等常规噪声源的控制和管理，强化夜间施工的建筑噪声源的管理力度。加强镇域内的公共绿地、防护绿地和道路绿化建设，减少噪声污染。噪声达标区覆盖率高于 90%。

固体废弃物综合整治：规划镇域范围内，城镇生活垃圾集中化处理率达到 100%，工业固体废弃物综合利用率 95%以上，农村生活垃圾处理率 80%以上。

（6）排水工程规划

建立分流制的排水体制，污水实行全面收集、集中处理、就近回用。规划在镇区东南侧设置一处污水处理厂，按照基础设施区域共享原则，污水处理厂除接纳镇区污水外，还接纳镇区附近村庄排放的污水。规划污水厂设计污水处理能力为 0.45 万 m³/日，用地面积为 0.49 公顷。目前该污水处理厂未建设。

本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区内；根据濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）一镇域国土空间布局规划图，本项目用地性质为工业用地，详见附图十二，符合《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》的要求。

2.6.3 与《濮阳县静脉产业园建设总体方案》（2018-2020 年）相符性分析

濮阳县静脉产业园位于濮阳县八公桥镇倪家寨村南，四至边界为静脉一路、静脉二路、静脉三路、静脉四路。根据濮阳县人民政府关于《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》的批复（濮县政文【2019】58 号），在镇域内 S304 南侧，G106 东侧规划建设用地 16.6633 公顷，作为静脉产业园建设用地。根据《河南省住房和城乡建设厅关于辉县市、林州市等 12 个市（县）静脉产业园建设总体方案的复函》（豫发改班环资含[2019]9 号），濮阳县静脉产业园于 2021 年 12 月投产，详见附件 6。

（1）园区定位

园区定位为濮阳县废弃物资源化利用和无害化处置基地。

（2）园区服务范围

截止 2020 年底，重点服务濮阳县城乡生活垃圾、餐厨垃圾和污泥；2020 年后，逐步推进服务建筑垃圾、报废汽车、电子废弃物以及周边废旧金属等。

（3）空间布局

濮阳县静脉产业园空间布局为“一心一环两组团”的空间布局。

①一心。指静脉产业园的园区管理服务中心。位于环静脉园生态防护带的东北角，邻对外联系道路。包括静脉产业宣教中心、运营管理中心、公共服务中心、技术研发中心等。

②一环。指环绕静脉产业园的 50-200 米宽的生态防护带，以及隔离两个组团的宽 50 米的東西走向的生态防护带。

③两组团。静脉产业园区内由生态防护带分隔而成的南北两个组团，南部组团为“核心功能组团”（布置生活垃圾、餐厨垃圾、污泥处理项目），北部为“协同产业组团”（布置建筑垃圾、报废汽车、电子废弃物、废金属利用项目），形成“核心功能+协同产业”紧凑匹配、板块有机分工的布局结构。

a、核心功能组团。布局生活垃圾、餐厨垃圾、污泥处理功能，组团内建设濮阳县生活垃圾焚烧发电项目（一期 600t/d），100t/d 餐厨废弃物资源综合利用项目、100t/d 污泥资源综合利用项目等 3 个低值废弃物利用项目。

b、协同产业组团。该组团布局年利用 100 万吨建筑垃圾及炉渣项目、年回收拆解 1 万辆报废汽车项目、电子废弃物回收拆解项目、废旧金属加工项目。

本项目属于废旧资源回收利用行业，与园区的定位和服务范围相符，项目位于园区北部的“协同产业组团”，该组团主要布局建筑垃圾、报废汽车、电子废弃物、废金属利用项目，本项目为废旧锂电池资源化回收利用项目，符合“协同产业组团”的布局要求。

（4）基础设施规划

① 道路工程

合理规划建设园区对外道路和内部路网，根据需要规划园区主次干路和支路，优化园区内部路网。结合用地布局和道路交通组织需求合理分布设置，规划建设垃圾收运车辆停车场 1 处，位于连接道路进入园区处。

建设现状：园区道路已基本建成，本项目可利用现有园区道路。

② 给排水工程

a、给水工程。园区用水包括生产用水、生活用水、绿化及道路洒水。其中生产用水主要为垃圾焚烧电厂循环冷却水、机泵冷却用工业水、冲洗水等，最大小时用水量约为 105m³/h（经厂区水平衡后），用水量大但对水质要求不高，采用地下水。

园区生活用水需水量约在 30t/d，采用地下水，采取深打井方式取水，生活给水管网为独立的给水管网，给水管网规划为环状管网配水管沿园区规划道路敷设形成网格状，保证项目建设运营有足够的水量和水压。

建设现状：园区供水已建成集中供水水井，本项目可接入集中供水。

b、污水工程。依托生活垃圾焚烧发电厂，配套新建处理能力 300t/d 的渗滤液处理车间、30t/d 的污水处理厂。建设餐厨垃圾至生活垃圾发电厂生产污水专用管网，经餐厨垃圾和生活垃圾焚烧发电厂生产污水送至渗滤液处理站处理，达标后做为中水回用。建设园区污水管网，采用分片区支状管网，污泥处理及公共服务产生的污水，经污水管道收集后送入生活垃圾焚烧电厂建设的污水处理厂，处理达标后的中水全部回用。

建设现状：园区内污水管网暂未建成，污水处理厂暂未建设。

本项目污水主要为生活污水，在园区污水工程建成前，本项目在厂内经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区内绿化或洒水抑尘，后期待园区污水管网和污水处理厂建成后，可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

c、雨水工程。园区排水采用雨污分流制。规划建设雨水管网，雨水经过收集后进入垃圾焚烧电厂的渗滤液处理车间，处理达标后作为中水回用。

建设现状：园区雨水管网未建成，目前园区雨水经区内排水沟渠至董楼沟--金堤河。

经与城发环保能源（濮阳）有限公司协商（详见附件 7），同意接收本项目的初期雨水进入垃圾焚烧电厂渗滤液处理车间进行处理，处理后作为循环冷却塔补水；在园区管网建设完成之前，初期雨水暂时使用罐车分批次运输，管网建设完成后通过管网输送至垃圾焚烧电厂渗滤液处理车间。

③ 电力工程

依据城市工业用地供电指标，预测静脉园区近期工程电力总负荷 5100KW，

远期工程电力总负荷为 13000KW。园区电源引自八公桥镇 110KV 市政变压器，在镇区西部设置的 35KV 开闭站，由于整个园区的供电容量较大，供电范围较广，且用电负荷相对集中，因此本园区采用 10KV 分区域供电方式，10KV 中压配电线路沿园区主要道路敷设。园区中各子项目根据实际的用电需求，可结合厂房设计分别设置 10KV 配变电站，由 35KV 开闭站分别为 10KV 配变电站提供两路独立 10KV 电源。

建设现状：园区已建成集中供电，本项目可接入市政供电工程。

④ 供热工程

园区生活垃圾焚烧发电项目生产中，产生大量的余热，园区统一规划建设集中供热设施，利用余热给餐厨垃圾、污泥等项目集中供热。规划依托濮阳县生活垃圾焚烧发电项目进行集中供热。静脉产业园统一规划，餐厨垃圾、污泥利用项目均布局在垃圾焚烧项目周边，规划统一建设向各个用热项目的供热管网，利用余热进行集中供热。实施天然气建设项目，依托濮阳县统一规划的天然气工程，加快建设天然气支线管网建设，推广天然气，燃气普及率达到 100%。

建设现状：园区内天然气管网暂未建成。本项目能源主要用电，不使用天然气。

(5) 濮阳县静脉产业园重点支撑项目

根据《濮阳县静脉产业园建设总体方案（2018-2020 年）》，围绕静脉产业园区发展的工作目标和主要任务，实施方案规划了重点工程类、基础设施类 2 大类，共计 10 个重点项目。其中，重点工程类项目 8 个，主要包括生活垃圾焚烧发电项目（一期）；餐厨垃圾资源综合利用项目；污泥资源化处理项目；建筑垃圾及炉渣资源化利用项目；电子废弃物资源化利用项目；报废汽车回收拆解项目；废旧金属回收加工项目；生活垃圾村镇收运项目。基础设施类项目 2 个，主要包括濮阳县静脉产业园公共服务平台项目，静脉产业园基础设施配套项目。

综上所述，本项目属于废旧资源回收利用行业，处理对象主要为废旧锂电池，与濮阳县静脉产业园定位、服务范围和空间布局均相符。因此，本项目符合《濮阳县静脉产业园总体建设方案（2018-2020 年）》。濮阳县静脉产业园的管理单位为濮阳县八公桥镇人民政府，已同意本项目入驻建设（附件 3）。

2.6.4 集中式饮用水水源保护规划

(1) 与市级集中饮用水水源保护区划相符性分析

根据《河南省濮阳市城市饮用水水资源保护区划分技术报告》（2007 年），濮阳市有 2 个地表水饮用水水源保护区（中原油田彭楼地表水饮用水水源保护区、西水坡地表水饮用水水源保护区）、3 个地下水饮用水水源保护区（李子园地下水饮用水水源保护区、中原油田基地地下水饮用水水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区）和 1 个南水北调水源保护区。

2013 年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014 年 3 月 27 日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函[2014]61 号）同意其调整方案，主要调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源一、二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。

2019 年《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》对中原油田彭楼饮用水水源保护区、西水坡饮用水水源保护区及中原李子园井群水源地进行再次调整。根据河南省人民政府办公厅 2021 年 5 月 22 日发布的文件《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]72 号）中关于取消饮用水水源保护区的内容，取消了濮阳市中原油田基地地下水井群。

目前濮阳市有 2 个地表水饮用水水源保护区、1 个地下水饮用水水源保护区和 1 个在建的南水北调调水池。

地表水饮用水水源保护区：

①中原油田彭楼地表水饮用水水源保护区一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游 100 米至上游\10\号坝河道濮阳\市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游 100m 之间输水渠及两侧 50 米的区域。二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游 300m 的输水渠及两侧 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

②西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游 100 米至上游青庄 1 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉沙池外 200 米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游 8 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉沙池一级保护区外 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

地下水饮用水源保护区：李子园地下水饮用水源保护区

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外取水井外围 550 米的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线 4 号水井以北 1000 米、西至西线 6 号井以西 1000 米、南至高铺干渠—濮清南干渠—016 县道、东至五星沟西侧范围内的区域。

根据实际调查，距离本项目最近的为李子园地下水饮用水源保护区，位于本项目西北侧约 9.4km，不在濮阳市城市饮用水源保护区内，不会对饮用水水源保护区产生影响。

(2) 与濮阳市县级集中饮用水水源保护区划相符性分析

根据《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），濮阳市县级集中饮用水水源保护区有：

清丰县：清丰县八里庄地下水井群（共 24 眼井）；南乐县：南乐县自来水公司地下水井群（共 13 眼井）；范县：范县新城区地下水井群（共 8 眼井）；台前县：台前县马楼地下水井群（马楼乡黄河左岸，共 16 眼井）。

本项目位于濮阳县，不在上述县级集中式饮用水水源保护区范围内。

(3) 与濮阳县乡镇集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据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）内容可知，濮阳县八公桥镇集中式饮用水水源保护区如下：

濮阳县八公桥镇地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南至 023 县道、北 10 米的区域。

根据调查，八公桥镇地下水井群位于本项目南侧约 2.2km，不在饮用水源保护区范围内。项目所在区域地下水径流方向为从西南向东北，李子园地下水饮用水源和八公桥镇集中式饮用水源均在地下水流向的侧向，不在本项目的下游。

2.6.5 与地方相关政策的相符性分析

2.6.5.1 与“三线一单”的相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，根据“河南省三线一单综合信息应用平台”查询结果（见附图九），本项目不涉及饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，不在生态保护红线范围内，因此项目建设符合生态红线要求。

(2) 资源利用上线

本项目用电来自八公桥镇乡镇集中供电，用水由乡镇自来水管网供给，供水供电皆可满足生产需求，且项目属于废电池加工处理项目，不属于高耗水、高耗能、高排放项目，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线

根据环境质量现状调查可知：2024 年濮阳市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均出现超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

根据现状监测结果：补充监测和调查期间，区域内各监测点位氟化物日均值、1h 平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，非甲烷总烃浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

根据濮阳市生态环境局发布的《2024 年濮阳市生态环境质量概要》，金堤河宋海桥断面 2024 年达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，河流水质良，水质状况良好。

评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。本项目各场界的噪声监测值均能满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。本项目厂区内各项土壤因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值。综上，可表明目前项目所在区域环境质现状较良好。

本项目运营过程中排放的噪声、废水、废气等环境污染，采取相应的环保措施后，对周围环境的影响较小，各项污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，可以满足环境质量底线的要求。

（4）生态环境准入清单

①本项目与河南省生态环境分区管控总体要求相符性分析

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》，本项目与河南省生态环境分区管控总体要求相关条目相符性分析见下表。

表 2.6-1 项目与河南省生态环境分区管控总体要求相符性分析

管控要求			本项目情况	相符性	
全省生态空间总体准入要求	重点管控单元	空间布局约束	1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。	本项目为废弃资源综合利用业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类，项目建设符合区域定位及环境特征，符合规划要求。	相符
			2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。	本项目不涉及	/
			3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。	本项目不涉及	/
			4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目为废弃资源综合利用业，根据《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》，本项目不属两高项目。	相符
			5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不涉及	/
			6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。	本项目不涉及	/

		7.将土壤环境要求纳入国土空间规划,根据土壤污染状况和风险合理规划 土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地;不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。	本项目用地为工业用地,不涉及上述建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。	相符
		8.在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	本项目不建设锅炉,项目能源为电。	相符
	污染物排放管控	1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目不属于重点行业,建设项目各项废气经采取措施处理后均能达标排放,满足区域环境质量改善目标管理要求	相符
		2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备,单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平,其中,国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平,改建项目达到 B 级以上水平。	本项目为新建项目,不属于“两高”项目,不属于重点行业。	相符
		3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点,开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造;加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。	本项目为废弃资源综合利用业,不属该条款所列行业,项目对废旧锂电池进行资源化回收,生产过程中使用电清洁能源,设备自动化程度较高,清洁生产水平可达到国内同行业先进水平。	相符
		4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代,全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。项目生产过程中产生的有机废气,集中收集后经废气治理装置处理达标后有组织排放。	相符
		5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用,外排矿井涌水应满足 受纳水体水功能区划和控制断面水质要求;选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用,不外排。	本项目不涉及	/
		6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施,强化工业废水处理设施运行管理,确保稳定达标排放;按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求,加快城镇污水处理	本项目不涉及	/

			厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。		
			7.鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、	本项目生产设备置于厂房内,采取有隔声、减振、消声等降噪措施,环评要求企业加强对运输工具、货物装卸等噪声源管理。	相符
	环境 风险 防控		1.依法推行农用地分类管理制度,强化受污染耕地安全利用和风险管控;用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块,应当依法开展土壤污染状况调查;污染地块经治理与修复,并符合相应规划用地土壤环境质量要求后,方可进入用地程序;合理规划污染地块土地用途,鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。	本项目属于废弃资源综合利用业,位于静脉产业园内,项目用地为工业用地。	相符
			2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点,加强水环境风险日常监管;推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设;制定水环境污染事故处置应急预案,加强上下游联防联控,防范跨界水环境风险,提升环境应急处置能力。	本项目废水仅为办公生活废水,前期经一体化污水处理设施处理达标后,用于绿化或洒水抑尘不外排。后期待园区污水管网和污水处理厂建成后,可经污水管网排入污水处理厂,处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。	相符
			3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下储罐、管网等)应进行防渗漏设计和建设,消除土壤和地下水污染隐患;建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系,相关监测监控数据应接入地方监测预警系统;建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍,配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	本项目不涉及	/
	资源 利用 效率		1.“十四五”时期,规模以上工业单位增加值能耗下降 18%,万元工业增加值用水量下降 10%。	本项目不涉及	/
			2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目	相符
			3.实施重点领域节能降碳改造,到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、	本项目不涉及	/

一般管控单元			焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。			
			4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。	本项目采用电为能源，不涉及煤、石油焦、渣油、重油等。	相符	
			5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	项目用水来自园区集中供水，不采用自备水井。	相符	
		空间布局约束		1.严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类。	相符
				2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除	本项目位于静脉产业园内，项目用地为工业用地。	
		污染物排放管控		重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目不属于重点行业。	相符
		环境风险防控		完善环境风险常态化管理体系，强化环境风险预警防控与应急，保障生态环境安全。	本次评价要求运营期加强风险防控，与区域环境应急联动。	相符
		资源利用效率		实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，全面推行清洁能源替代，提升资源能源利用效率。	本项目为废弃资源综合利用业，生产过程中使用电清洁能源，清洁生产水平可达到国内同行业先进水平。	相符
	重点区域生态环境管控要求	京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦		1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。	本项目不属于“两高”项目类别。	相符
			空间布局约束		2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。	本项目不涉及
				3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。	本项目不涉及	/
				4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。	本项目不涉及	/
				5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止	本项目为废弃资源综合利用业，不属于	相符

作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区)			的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	石化项目。	
			6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	本项目不涉及	/
	污染物排放管控		1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。	本项目执行大气污染物特别排放限值，满足无组织排放特别控制要求。	相符
			2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目为废弃资源综合利用业，生产过程涉 VOCs 排放，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。	相符
			3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。	本项目不使用国三及以下排放标准重型柴油货车。	相符
			4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。	本项目不涉及	/
			5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	本项目不涉及	/
	环境风险防控		1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	本项目涉 VOCs 废气的撕碎机、低温烘干机均为密闭设备。	相符
			2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。	本项目不涉及	/
			3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	本项目不涉及	/
	资源利用效率		1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。	本项目不涉及	/
			2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。	本项目不涉及	/
			3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	本项目不涉及	/

②本项目与生态环境管控单元相符性分析

经查询河南省三线一单综合信息应用平台 (<http://222.143.64.178:5001/publicService/>) 研判分析，初步判定该项目无空间冲

突。根据管控单元压占分析，项目建设区域涉及 1 个河南省环境管控单元，其中优先保护单元 0 个，重点管控单元 0 个，一般管控单元 1 个（濮阳县一般管控区，环境管控单元编码：ZH41092830001）。本项目与涉及的生态环境管控单元相符性分析见表 2.6-2：

表 2.6-2 本项目与涉及的生态环境管控单元相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	区县	管控要求	本项目情况	相符性	
ZH41092830001	濮阳县一般管控区	一般	濮阳市	濮阳县	空间布局约束	本项目厂址位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区内，根据《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》—镇域国土空间布局规划图和濮阳县自然资源局出具的文件，项目选址用地性质为工业用地，项目建设满足濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）、土地利用规划以及环境准入条件。	相符	
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。	本项目为新建项目，项目选址用地性质为工业用地，本项目环评阶段要求企业在运营期按照要求采取污染管控措施。	相符
					资源开发效率要求	/	/	相符

综上所述，项目建设符合河南省生态环境分区管控总体要求及“河南省三线一单综合信息应用平台”中管控单元的相关内容的准入要求。

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

本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析见下表。

表2.6-3 本项目与豫政〔2021〕44号相符性一览表

总体要求	规划要求	本项目	相符性
“双碳”引领绿色发展	控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”项目碳排放影响评价制度。严格控制煤炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁外电输入比重；组织石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、航空等行业重点企业报送温室气体排放报告，开展排放核查，逐步参与碳交易市场。	本项目不属于“两高”项目类别，项目运营期采用电作为能源。	相符
优化升级绿色发展方式	坚决遏制“两高”项目盲目发展，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、铝用碳素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能...	项目不属于“两高”项目类别和禁止新增项目类别	相符
深入打好蓝天保卫战	深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放，推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。强化扬尘、恶臭等污染防治	项目运营期所有生产工序均设置有废气收集装置，废气引入相应废气治理措施处理；危废暂存在密闭危废间内等	相符
深入打好碧水保卫战	保障饮用水环境安全，持续深化水污染治理	项目选址不涉及集中式饮用水水源地保护范围	相符
深入打好净土保卫战	强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测。实施地下水污染风险管控	本次评价要求建设单位按照技术规范要求设置自行监测计划，对厂区污染源和厂区外环境质量进行定期监测，实时监控项目区域污染情况	相符

综上，项目建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求。

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

本项目与《河南省“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设规划》中相关内容的相符性分析见下表。

表2.6-4 本项目与“十四五”固体废物的相符性一览表

规划要求		本项目	相符性
切实加强固体废物综合利用	提升废弃电器电子产品回收利用水平持续推动完善电器电子、车用动力电池、汽车等产品的生产者责任延伸制度，支持企业以自建或者委托等方式建立与产品销售量相匹配的废旧产品回收体系。持续推进拆解产物综合利用和处理，建立“拆解处理+资源利用”体系，形成完善的再生利用产业链。推进区域性拆解和资源化利用设施建设，加强拆解利用企业规范化管理，鼓励企业因地制宜提升拆解处理技术装备水平。	本项目属于废弃资源回收利用业，对回收的废旧锂离子电池首先进行梯次利用，无法梯次利用的进行物理拆解回收有用资源。	相符
全面压实固体废物污染环境防治责任	涉固体废物单位应建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染环境防治责任制度，如实向固体废物污染环境防治信息平台报送相关信息，严格落实固体废物污染环境防治信息公开制度。推进涉固体废物单位环境信用评价，实行公开曝光，开展联合惩戒。危险废物产生单位和经营单位应依法投保环境污染强制责任保险。	本项目建成后将严格按照要求执行。	相符

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

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

根据关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38号）相关要求，河南省“两高”项目管理目录主要包括两类，一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等8个行业年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目；二是8个行业中19个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5万吨标准煤的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。

本项目不属于河南省“两高”项目管理目录内的行业，因此本项目不属于“两高”项目。

2.6.5.5 与《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）相符性分析

根据河南省生态环境厅关于印发《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》的通知（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分析见下表。

表 2.6-5 本项目与豫环文[2022]90 号相符性对比表

项目	工作方案	本项目情况	对比结果
二、防 控重 点	（一）重点重金属污染物 重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目排放的污染物不涉及铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物的排放。	不属于
	（二）重点行业 包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革制加工业等6个行业。	本项目所属行业为废弃资源综合利用业，原料为废锂电池，不涉及以上重点行业。	不属于
	（三）重点区域 国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。省重金属污染防控重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。	本项目位于濮阳县，不属于重点区域。	不属于

由上表可知，本项目不属于河南省生态环境厅关于印发《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》的通知（豫环文[2022]90号）中的重点行业和重点区域，不涉及重点重金属污染物排放，不涉及重金属总量控制要求。

2.6.5.6 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）相符性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.6-6 项目与环大气（2019）56 号相符性分析一览表

环大气（2019）56 号相关要求	本项目情况	相符性
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目不属于钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，本项目烘干工序利用电提供热量。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	本项目生产线采用全密闭生产，生产工艺各产尘点（装置）均采取密闭措施。	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类工业炉窑。	符合

综上，本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）相关要求。

2.6.5.7 与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析

经对照濮环委办〔2025〕1 号，与本项目有关的要求相符性分析见下表。

表 2.6-7 与濮环委办〔2025〕1 号文中相关要求相符性分析

文件	项目	具体管理要求	本项目拟建情况	相符性
濮阳市 2025 年蓝天保	（一）结构优化升级专项攻坚	1. 依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类	本项目属于废弃资源综合利用业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类；不涉	相符

<p>卫战实施方案</p>		<p>和淘汰类)》要求, 加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出, 列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全省严禁新改扩建烧结砖瓦项目, 加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线, 各省辖市、济源示范区、航空港区在 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”, 原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治; 持续推动生物质小锅炉关停整合。2025 年 4 月底前制定年度落后产能淘汰退出工作方案, 排查建立淘汰退出任务台账; 2025 年 9 月底前整合淘汰现有的 5 台 2 蒸吨及以下生物质锅炉。</p>	<p>及该文件中应淘汰的落后低效产能, 不涉及落后生产工艺装备和过剩产能, 不使用生物质锅炉</p>	
		<p>6. 深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》, 持续开展低效失效大气污染治理设施排查, 淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺, 整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施, 纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。</p>	<p>本项目粉尘采用袋式除尘器, 涉及挥发性有机废气采用沸石转轮吸附+蓄热式催化燃烧(RCO)的治理设施, 均不属于低效失效设施。</p>	<p>相符</p>
	<p>(二) 工业企业达标治理专项攻坚</p>	<p>7. 实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治, 在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低(无) VOCs 含量涂料和油墨, 对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理, 在重污染天气预警期间实施自主减排。</p>	<p>本项目不涉及使用含挥发性有机液体储罐, 项目有机废气采用沸石转轮吸附+蓄热式催化燃烧(RCO)的治理设施, 保证 VOCs 治理设施去除效率。</p>	<p>相符</p>
	<p>(四) 面源污染防治专项攻坚</p>	<p>12. 深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动, 以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点, 突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控, 切实做好土石方开挖、回填等施工作</p>	<p>本项目施工期严格按照要求进行扬尘综合治理, 设置围挡, 土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业, 定期洒水抑尘, 运输车</p>	<p>相符</p>

		业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。配合全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	辆进行规范化管理，密闭运输且进出场地进行车辆清洗，禁止沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为，积极配合全省扬尘污染防治智慧化监控平台等要求。	
濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案	(一)推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	6.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属化工、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造	本项目不属于“两高一低”项目，产生的废水前期经厂区一体化污水处理设施处理达标后资源化利用，不外排。后期待园区污水管网和污水处理厂建成后，可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。	相符
濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案	(一)推进土壤污染防治	1. 强化土壤污染源头防控。加强源头预防，工业园区加强对天能企业涉重金属重点排放口和周边环境进行定期监，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。各县（区）指导辖区土壤污染重点监管单位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。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，根据现场查看，项目四周均为农田，不属于污染地块，本项目不涉及重金属的排放。	相符

综上，本项目建设符合《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》中相关要求。

2.6.5.8 与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）相符性分析

经对照《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号），与本项目有关的要求相符性分析见下表。

表 2.6-8 项目与豫政〔2024〕12号中相关要求的相符性分析一览表

类别	豫政〔2024〕12号文相关要求	本项目情况	相符性
优化产业结构，促进产业绿色发展	1、严把“两高”项目准入关口。 2、加快淘汰落后低效产能。 3、开展传统产业集群升级改造。 4、加快壮大绿色环保产业。	本项目不属于“两高”项目	相符
优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	1、大力发展清洁能源。 2、严格合理控制煤炭消费总量。 3、积极开展燃煤锅炉关停整合。 4、实施工业炉窑清洁能源替代。 5、持续推进清洁取暖改造。	本项目使用电能源，属于清洁能源。	相符
加强多污染物减排，切实降低排放强度	1、加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。 2、加强 VOCs 全流程综合治理。 3、推进重点行业污染深度治理。开展低效失效污染治理设施排查整治。 4、稳步推进大气氨排放控制。 5、开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。	本项目非甲烷总烃、氟化物等废气经处理后均能够达标排放。	相符

综上所述，项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）中的相关要求。

2.6.5.9 与《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）相符性分析

经对照《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），与本项目有关的要求相符性分析见下表。

表 2.6-9 项目与豫环办〔2025〕25号中相关要求的相符性分析一览表

与本项目相关要求	本项目情况
开展低效失效污染治理设施排查整治。持续推进涉VOCs企业低效失效污染治理设施排查整治，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施。对于能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类VOCs治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，通过更换适	本项目涉VOCs废气主要采用“袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置（TA001）”进行处理，属于高效治理技术。

<p>宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对于治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧(RTO)、蓄热式催化燃烧(RCO)、催化燃烧(CO)、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。2025年4月底前完成排查工作，2025年10月底前完成整治提升，将整治提升任务纳入2025年大气攻坚重点治理任务，未按时完成的纳入秋冬季生产调控范围。</p>	
<p>好污染治理设施耗材更新更换。组织涉VOCs企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。2025年4月底前组织企业开展一轮次活性炭更换。</p>	<p>本项目采用沸石分子筛做为吸附剂，及时更换的吸附剂和催化剂按照相关规范进行管理，并按照相关要求进进行台账记录。</p>
<p>加强污染治理设施运行维护。指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。直燃式废气燃烧炉(TO)、RTO、采用高温炉(窑)处理有机废气的，废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s，正常运行时燃烧温度不低于 760°C；CO 和 RCO 等燃烧温度一般不低于300°C。采用催化燃烧工艺的企业催化剂床层的设计空速宜低于40000h⁻¹。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于1100m²/g (BET 法)。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75°C以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低(无)挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。</p>	<p>本项目废气采用 RCO 处理装置，设计的燃烧温度不低于300°C，催化剂床层的设计空速低于40000h⁻¹；本项目采用沸石转轮吸附—脱附再生工艺，定期脱附的沸石分子筛做为危险废物交予有资质单位处置。</p>

综上所述，项目建设符合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）中的相关要求。

2.6.5.10 与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订稿）》中绩效分级指标相符性分析

本项目不属于属于国家 39 个重点行业和省级 12 个重点行业，本项目的生产工序对照《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 年修订稿）》中涉 PM、VOCs 和涉锅炉/炉窑的绩效分级控制要求，其中涉 PM、VOCs 排放工序按照通用涉 PM 绩效引领性指标、通用涉 VOCs 绩效引领性指标要求实施绩效分级差异化管理，涉锅炉/炉窑排放工序按 A 级企业绩效分级指标要求实施绩效分级差异化管理。项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订稿）》中通用行业相关要求相符性见下表。

表 2.6-10 本项目与通用涉 PM 企业绩效引领性指标相符性对比表

引领性指标	通用涉PM企业	项目实施要求	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目为废电池加工处理项目，不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施； 2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	项目原料和产品均采用密闭车间储存，营运期采用袋装物料，袋装物料在密闭车间内装卸，装卸过程中落实防止破袋及粉尘外逸措施。	相符
物料储存	1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐； 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存5年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	1.本项目均为袋装物料，物料均设置在封闭原料车间内储存，并及时清扫。车间顶棚和四周墙壁完整，地面全部硬化，进出大门为硬质材料门，所有门窗保持常闭状态。 2.本项目危险废物均储存在危险废物暂存间，危废暂存间将严格按照规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存5年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	相符
物料转移和输送	1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送； 2.无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目涉及粉状物料主要为电池回收的产品铜、铝混合物、铁粒、正负极粉等，在厂区内采用吨包装袋转移；生产过程中采用气力或密闭输送，并采取集气除尘措施进行收集。	相符
工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施； 2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。	本项目废旧锂离子电池破碎、分选、粉碎和筛分等产尘工序在封闭厂房内进行，产尘点均采用负压收集。	相符
成品包装	1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，	本项目产品收集在集料	相符

		<p>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；</p> <p>2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象；</p> <p>3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。</p>	<p>器和除尘器内，卸料口完全封闭，卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘；</p> <p>项目建设完成后，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。</p>	
	排放限值	PM 排放限值不高于10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	根据预测结果，本项目PM 排放限值不高于10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	相符
	无组织管控	<p>1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包装袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；</p> <p>2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；</p> <p>3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。</p>	<p>1.本项目除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过吨包装袋封闭方式卸灰，不直接卸落到地面；</p> <p>2.本项目除尘灰与产品组分一致，在成品库封闭储存；</p> <p>3.本项目不涉及脱硫石膏和脱硫废渣，沉淀池沉渣在厂区内利用密闭容器收集，暂存在危废暂存间内，转运过程中采取封闭措施。</p>	相符
	视频监控	未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。	项目建成后，将按照要求安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。	相符
	厂容厂貌	<p>1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化；</p> <p>2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘；</p> <p>3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>	本项目建设完成后，将按照要求硬化厂区内道路和仓库、道路定期清扫和洒水，其他未利用地进行绿化或硬化，无成片裸露土地。	相符
环境管理水平	环保档案	<p>1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；</p> <p>2.废气治理设施运行管理规程；</p> <p>3.一年内废气监测报告；</p> <p>4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。</p>	本项目建设完成后，将按照要求建立环保档案资料。	相符
	台账记录	<p>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）；</p> <p>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）；</p> <p>4.主要原辅材料、燃料消耗记录；</p>	本项目建设完成后，将按照要求建立台账记录。	相符

	5.电消耗记录。		
人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本项目建设完成后，将按照要求配置相关人员。	相符
运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	本项目建设完成后，将按照要求选择运输方式。	相符
运输监管	日均进出货150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	本项目建设完成后，将按照要求进行运输监管。	相符

表 2.6-11 本项目与通用涉 VOCs 企业绩效引领性指标相符性对比表

引领性指标	通用涉VOCs企业	项目实施要求	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目为废电池加工处理项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
物料储存	1.涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储； 2.盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存； 3.生产车间内涉VOCs物料应密闭储存。	1.本项目不涉及涂料、稀释剂、清洗剂等； 2.本项目废吸附剂使用密闭容器收集于危废暂存间； 3.本项目挥发性有机物在废锂电池内部。	相符
物料转移和输送	涉VOCs物料采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目生产过程采用全密闭管道输送。	相符
工艺过程	1.原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作； 2.涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	1.本项目不涉及； 2.本项目涉VOCs环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	相符
排放限值	NMHC排放限值不高于30mg/m ³ ；其他污染	经预测，本项目排放非甲	相符

		物排放浓度达到相关污染物排放标准。	烷总烃不高于30mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	
监测监控水平		<p>1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于10000m³/h的主要排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器）并按要求与省厅联网；其他企业NMHC初始排放速率大于2kg/h且排放口风量大于20000m³/h的废气排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；</p> <p>2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；</p> <p>3.未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设施（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。</p>	本项目将按照相关要求建设。	相符
厂容厂貌		<p>1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化；</p> <p>2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘；</p> <p>3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>	本项目建设完成后，将按照要求硬化厂区内道路和仓库、道路定期清扫和洒水，其他未利用地进行绿化或硬化，无成片裸露土地。	相符
环境管理水平	环保档案	<p>1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；</p> <p>2.废气治理设施运行管理规程；</p> <p>3.一年内废气监测报告；</p> <p>4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。</p>	本项目建设完成后，将按照要求建立环保档案资料。	相符
	台账记录	<p>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）；</p> <p>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）；</p> <p>4.主要原辅材料、燃料消耗记录；</p> <p>5.电消耗记录。</p>	本项目建设完成后，将按照要求建立台账记录。	相符
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本项目建设完成后，将按照要求配置相关人员。	相符
运输方式		1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达	本项目建设完成后，将按照要求选择运输方式。	相符

	<p>到国六排放标准)或新能源车辆;</p> <p>2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆;</p> <p>3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆;</p> <p>4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。</p>		
运输监管	<p>日均进出货150吨(或载货车辆日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存6个月),并建立车辆运输手工台账。</p>	<p>本项目建设完成后,将按照要求进行运输监管。</p>	相符

表 2.6-12 本项目与涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标相符性对比表

差异化指标	A级企业	项目实施要求	相符性
能源类型	以电、天然气等为能源	本项目用电作为能源	相符
生产工艺	<p>1.属于《产业结构调整指导目录(2024)》鼓励类和允许类;</p> <p>2.符合相关行业产业政策;</p> <p>3.符合河南省相关政策要求;</p> <p>4.符合市级规划。</p>	<p>本项目为废电池加工处理项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》允许类,项目建设符合行业产业政策、符合河南省相关政策要求、符合市级规划。</p>	相符
污染治理技术	<p>1.电窑: PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>2.燃气锅炉/炉窑: (1) PM¹¹采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术; (2) NOx¹²采用低氮燃烧或SNCR/SCR等技术。使用氨法脱硝的企业,氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭,并采取有氨气泄漏检测和收集措施;采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。</p> <p>3.其他工序(非锅炉/炉窑): PM采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。</p>	<p>本项目为电窑,PM采用袋式除尘等高效除尘技术。</p>	相符
排放限值	<p>锅炉</p> <p>PM、SO₂、NOx排放浓度分别不高于:燃气:5、10、50/30¹⁴mg/m³(基准含氧量:3.5%) 氨逃逸排放浓度不高于8mg/m³(使用氨水、尿素作还原剂)</p>	<p>本项目不涉及锅炉。</p>	相符
	<p>加热炉、热处理炉、干燥</p> <p>PM、SO₂、NOx排放浓度分别不高于: 电窑:10mg/m³(PM) 燃气:10、35、50mg/m³ (基准含氧量:燃气3.5%,电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计)</p>	<p>本项目为电烘干炉,不涉及SO₂、NOx排放,经预测,排放的PM不高于10mg/m³。</p>	相符
			相符

	炉			
	其他炉窑	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：9%）		相符
	其他工序	PM排放浓度不高于10mg/m ³		相符
监测监控水平	重点排污企业主要排放口 ^[6] 安装CEMS，记录生产设施运行情况，并按要求与省厅联网；CEMS数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。		本项目将按照相关要求建设。	相符
备注 ^[1] ：燃气锅炉在PM稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺； 备注 ^[2] ：温度低于800°C的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用SCR/SNCR等工艺； 备注 ^[3] ：采用纯生物质锅炉、炉窑，在SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺； 备注 ^[4] ：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值； 备注 ^[5] ：确定生物质发电锅炉基准含氧量按6%计； 备注 ^[6] ：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范XX工业》确定。				

综上所述，项目建设符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订稿）》中通用行业相关要求。

2.6.6 与相关行业技术规范和政策的相符性分析

2.6.6.1 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）》相符性分析

为加强新能源汽车废旧动力电池综合利用行业管理，提高废旧动力电池综合利用水平，工业和信息化部制定了《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件》（2024年本），项目建设与其相符性分析见下表。

表 2.6-13 项目与行业规范条件（2024年本）相符性分析

	行业规范条件要求	本项目情况	相符性
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规划建设规划、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、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目用地性质为工业用地，符合八公桥镇总体规划和濮阳县静脉产业园建设总体方案要求，符合国家产业政策、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	相符
	（二）企业布局应当与本企业废旧动力电池回收规模相适应。	企业布局与本企业废旧动力电池回收规模相适应。	相符
	（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。	本项目为新建项目，厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	相符

	行业规范条件要求	本项目情况	相符性
	<p>(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。</p>	<p>本项目位于濮阳县静脉产业园，用地性质为工业用地</p>	<p>相符</p>
<p>综合利用能力</p>	<p>(一) 通用要求 企业应依据相关的法律法规和规章、国家标准、行业标准，对废旧动力电池进行综合利用。厂区条件、设施设备、技术工艺、溯源能力、资源利用、能源消耗等应满足以下要求： 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。</p>	<p>1.建设单位注册资本 1000 万元，本项目梯次利用生产线年处理 3000 吨/年，废电池电芯处理和废极片处理生产线年处理 6720 吨/年。 2.本项目土地手续合法（详见附件 4），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。 3.本项目选用的生产设备均采用成熟、可靠、先进的设备，自动化效率高，能耗指标低，并配有合格的环保设备，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.本项目梯次利用生产线建设有溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，可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电池回收利用溯源综合管理平台。 5.本项目设置有专门的废旧动力电池贮存原料库，原料库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.本项目产生的固体废物均得到妥善的处理处置。 7.项目建成后建设单位将按照要求开展节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源计量器具等。 8.项目建成后建设单位按要求进行研发和工艺改进。</p>	<p>相符</p>

行业规范条件要求	本项目情况	相符性
<p>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。</p>		
<p>(二) 梯次利用要求</p> <p>1.应核实废旧动力电池来源, 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, 确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。</p> <p>2.应具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力, 配备吊装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备, 按照国家标准《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T 33598) 要求进行电池包(组)和模块的拆解, 并将拆分后的零部件分类存放。</p> <p>3.应具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力, 配备充放电测试、电压内阻测试等设备, 开展电池状态评估, 按照国家标准《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 3 部分: 梯次利用要求》(GB/T 34015.3) 判定其是否满足梯次利用要求。</p> <p>4.应具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力, 配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备, 对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品, 并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验, 梯次产品需符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。</p> <p>5.应按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T 34014) 及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码, 保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 4 部分: 梯次利用产品标识》(GB/T34015.4) 要求的梯次产品标识。</p> <p>6.优先支持具有多项相关技术发明专利或实用新型专利的企业申请规范条件公告。年梯次利用的废旧动力电池量应不低于实际废旧动力电池回收量的 60%(其中利用量和回收量均按重量计算)。回收到的不可梯次利用的废旧动力电池应交由符合本规范条件的再生利用企业处理。</p> <p>7.应承担本企业生产销售梯次产品的保修和售后服务, 具备相应的专业人员, 并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收、安全风险等有关注意事项及要求。</p> <p>8.应承担梯次产品全生命周期的管理责</p>	<p>1.项目按要求建立溯源系统, 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, 确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。</p> <p>2、项目具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力, 配备吊装、绝缘测试、焊点铣削等设备, 按照国家标准《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T 33598) 要求进行电池包(组)和模块的拆解, 并将拆分后的零部件分类存放。</p> <p>3、项目具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力, 配备充放电测试、电压内阻测试等设备, 开展电池状态评估, 按照国家标准《车用动力电池回收利用梯次利用 第 3 部分: 梯次利用要求》(GB/T 34015.3) 满足梯次利用要求。</p> <p>4.项目具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力, 配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备, 对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品, 并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验, 梯次产品符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。</p> <p>5、项目按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T34014)及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码, 保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 4 部分: 梯次利用产品标识》(GB/T 34015.4)要求的梯次产品标识。</p> <p>6、项目年梯次利用的废旧动力电池量利用率约为 75%, 大于</p>	<p>相符</p>

	行业规范条件要求	本项目情况	相符性
	<p>任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。</p>	<p>废旧动力电池回收量的 60%。回收到的不可梯次利用的废旧动力电池单体由本项目废电池电芯处理生产线进行处理。</p> <p>7、项目建设单位承担本企业生产销售梯次产品的保修和售后服务，具备相应的专业人员，并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收、安全风险等有关注意事项及要求。</p> <p>8、项目建设单位承担梯次产品全生命周期的管理责任。</p>	<p>相符性</p>
	<p>(三) 再生利用企业要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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达 90%以上。</p>	<p>1.本项目采用专用的废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备有放电柜、自动化破碎、分选等设备。</p> <p>2.本项目采用撕碎、烘干、破碎分选等工艺，对电子元器件、金属、石墨、塑料、隔膜等零部件进行合理回收，对产生的污染物均配套有相应的污染控制措施。</p> <p>3.本项目采用的破碎分离获得电极粉和铜铝，可满足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%的要求；项目生产工艺过程中不产生工艺废水。</p>	<p>相符</p>
<p>产 品</p>	<p>(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，</p>	<p>1.企业将设立专门的质量管理部门、配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度建立</p>	<p>相符</p>

行业规范条件要求		本项目情况	相符性
质量	<p>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。</p> <p>(二) 梯次产品应符合所应用领域相关法律法规、政策及标准要求，经具有相应资质的检测机构检验合格，并通过相应的强制认证、市场准入或行政许可等。梯次产品不得用于电动自行车领域。鼓励企业制定和执行高于国家标准或行业标准的产品技术标准或规范。</p>	<p>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。</p> <p>2.梯次产品符合所应用领域相关法律法规、政策及标准要求，经具有相应资质的检测机构检验合格，并通过相应的强制认证、市场准入或行政许可等。项目梯次利用产品不用于电动自行车领域。</p>	
环境保护要求	<p>(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。</p>	<p>企业在本环评基础上，按照“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。并按规范要求申请排污许可证。</p>	相符
	<p>(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，并通过环境管理体系认证。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目建成后将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，并通过环境管理体系认证。</p> <p>1、项目设置耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集设施；废水、废气、固体废物均采取了相应的环境保护设施；设计的库房不低于二级、丙类；一般固废暂存间及危废暂存间的建设、管理均根据废物的危险特性分别满足《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》(GB18597)等要求。</p> <p>2.本项目产生的工业固废按照国家有关规定进行管理，其中属于一般固废的按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)进行管理，属于危险废物的按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)进行管理。</p> <p>3.本项目的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求均符合《废锂离子动力蓄电池处理污</p>	相符

行业规范条件要求		本项目情况	相符性
		染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定，并按要求对主要污染物排放情况进行自动监测。 4.项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类标准要求，对高噪声设备采取基础减振、消声及厂房隔声措施。	
	（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。	本项目建成后将按相关规定执行。	相符
	（四）从事再生利用的企业应按照《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。	本项目建成后将按相关规定执行。	相符
	（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。	本项目建成后将按相关规定执行。	相符

综上所述，本项目的建设符合《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》的相关要求。

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

根据《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82 号），本项目与其涉及的内容相符性分析见下表。

表 2.6-14 本项目与《废电池污染防治技术政策》相符性对比表

工艺过程	实施方案	本项目建设情况	相符性
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。	1.本项目废旧锂离子电池运输采用密闭容器包装，能够有效防止运输过程中有毒有害物质的泄露； 2.本项目废旧锂离子电池运输进厂前已完成预放电处理，采取独立包装，运输过程中不会存在因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险； 3.本项目废旧锂离子电池在运输过程不会出现擅自倾倒和丢弃现象。	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	1、本项目废旧锂离子电池在原料库内采取分类贮存，贮存前均进行	符合

	<p>应定期清理、清运；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>安全性检测，破损的废电池立即处理，不贮存；</p> <p>2、本项目设置有专门的废旧动力电池贮存原料库，原料库为全封闭原料库，且地面按照要求做防渗防腐。</p> <p>3、废电池在进入厂区前按照《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》给出的检测项目进行安全判定，确保电池安全性，仓库避免阳光直接照射，控制环境温度，避免高温。</p>	
<p>利用</p>	<p>1.禁止人工、露天拆解和破碎废电池；</p> <p>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；</p> <p>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、膜处理等技术处理并回用；</p> <p>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；</p> <p>5.废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎；</p> <p>6.干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>1.本项目废旧锂离子电池在密闭车间内采用机械化自动进行拆解和破碎；</p> <p>2.本项目为物理分选法处理废旧锂离子电池，属于干法工艺；</p> <p>3.本项目外购的废旧锂离子电池在处理前先使用放电柜进行放电处理，再生利用过程中产生的有机废气采用“袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置”进行处理；</p> <p>4~7.本项目不涉及；</p> <p>8.项目废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）、《大气污染物综合排放标准》，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）；</p> <p>废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化用水标准要求，用于厂区内绿化，不外排。</p> <p>9.本项目不涉及废铅蓄电池。</p>	<p>符合</p>

综上所述，项目建设符合《废电池污染防治技术政策》（环发[2016]82号）相关要求。

2.6.6.3 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相符性分析

根据《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》，本项目与其相符性分析见

下表。

表 2.6-15 本项目与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相符性分析

《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》	本项目情况	相符性
废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯级利用后再生利用的原则，提高资源利用率	本项目进厂的废旧动力蓄电池先进行梯级利用，不能梯次的进入再生利用生产线。	符合
国家支持动力蓄电池生产企业或具备相应技术条件的再生利用企业开展废旧动力蓄电池梯级利用。梯级利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯级利用，要对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测、分类、拆解和重组，贴自有商标以明示该电池产品为梯级利用电池，按照第九条要求进行产品编码并建立追溯系统。	本项目梯级利用生产线根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断，对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测、分类、拆解和重组，贴自有商标以明示该电池产品为梯级利用电池，并按照要求进行产品编码并建立追溯系统。	符合
经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池应按有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行。	经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池进入再生利用生产线，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程为撕碎、烘干、破碎、筛分、磁选、研磨、铜铝分离等工序回收其中有价值的资源。	符合
废旧动力蓄电池贮存应有专门的场所，贮存场所应符合法律法规要求及当地消防、环保、安全部门的有关规定，并设有警示标志，且应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外。废旧动力蓄电池贮存应避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护。废旧动力蓄电池多层贮存宜采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸。	项目原料电池贮存于专门原料区，贮存应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）及其他规范建设，设置确保承重的框架结构，设计有专门警示标志，贮存单元远离烘干设备（危险单元）及有关高压输电线路防护区域以外，原料入场后第一时间检查外观，对于外观破损电池进行优先处理，后对接触头进行绝缘防护处理，并设置温度计、湿度计监控贮存区温度、湿度情况，保证车间内温度、湿度，并在运行过程中加强通风。	符合
废旧动力蓄电池运输应遵守国家有关电池包装运输法规和标准要求，采用恰当的包装方式，尽量保证其结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施，并制定应急预案。出现电解液泄漏、经诊断有过充电经历、电压或电阻不在正常范围及经滥用试验的电池宜先进行放电处理后进行运输。	项目原料运输、贮存应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）及其他设计规范建设，厂房内采用灭火器、废液收集池、地面防腐防渗、易燃易爆气体检测装置，防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施；本项目建成投产后编制专门应急预案报送主管部门，对于来料严格控制，项目对原料电池入场前进行抽样检测，未满足相关需求的不予入场。	符合

<p>废旧动力蓄电池放电可采取物理和化学两种放电方式。对外壳完好的动力蓄电池宜采取物理放电，物理放电应采用专业放电器或自动放电系统，应对热能散发环境做好隔热、导热或热转换措施。对受损严重、无法连接放电器的废旧动力蓄电池采取化学放电，化学放电应采用吊装设备将废旧动力蓄电池搬运入放电液中，同时应收集放电液进行环保无害化处理或交由相关环保处理企业处理。</p>	<p>本项目回收的电池为完好的动力蓄电池，采用物理放电，设置专门的放电柜进行放电。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池拆解应使用专用拆解场地，配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程应配备电工资质人员进行作业。废旧动力蓄电池应进行放电处理后再拆解，具体要求参照本政策第十七条规定执行。</p>	<p>本项目废旧动力蓄电池拆解进行放电处理后再拆解，设置有专用拆解场地，并配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程配备电工资质人员进行作业。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池热解工艺过程应在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。不得在露天环境下焚烧废旧动力蓄电池</p>	<p>项目设置烘干机进行电解液的热解，烘干机运行时设备完全封闭，废气收集后采用“袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置”等措施处理后经 1 根 20m 高排气筒排放，并采取袋式除尘等措施处理其他废气。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池破碎分选工艺过程应在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统要设立分级，将外壳、集流体、正负极材料在分选系统中独立回收。不得对废旧动力蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。</p>	<p>项目采用自动破碎生产线，破碎、分选工序均在密闭厂房内进行。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池的冶炼要遵循国家再生金属标准及有色金属冶炼企业安全生产标准等有关要求，选择先进、环保的冶炼方法。湿法冶炼过程应安装废水在线监测系统保证废水处理达标排放，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼系统应安装废气在线监测系统保证废气处理达标排放。冶炼过程产生的固体废物应按照环境保护要求进行处置。</p>	<p>项目主要回收工艺为废锂电池回收破碎利用工艺，不涉及火法冶炼和湿法冶炼工艺。</p>	<p>符合</p>

综上所述，项目建设符合《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相关要求。

2.6.6.4 与《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节[2021]114 号）相符性分析

根据《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节[2021]114 号）的内容，结合本项目的情况，该方案中涉及到本项目的内容与本项目实际情

况的对比情况见下表。

表 2.6-16 本项目与《工信部联节[2021]114 号》对比分析表

项目	管理要求	本项目建设情况	相符性
梯次利用企业要求	梯次利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(工业和信息化部公告 2019 年第 59 号)要求。鼓励采用先进适用的工艺技术及装备,对废旧动力蓄电池优先进行包(组)、模块级别的梯次利用,电池包(组)和模块的拆解符合《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T 33598)的相关要求。	本项目梯次利用符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(工业和信息化部公告 2019 年第 59 号)要求,采用先进适用的工艺技术和设备进行梯次利用,电池包和模块的拆解符合《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T 33598)的相关要求。	符合
	鼓励梯次利用企业研发生产适用于基站备电、储能、充换电等领域的梯次产品。鼓励采用租赁、规模化利用等便于梯次产品回收的商业模式。	本项目建成后,建设单位将研发生产列入远期规划中。	符合
	鼓励梯次利用企业与新能源汽车生产、动力蓄电池生产及报废机动车回收拆解等企业协议合作,加强信息共享,利用已有回收渠道,高效回收废旧动力蓄电池用于梯次利用。鼓励动力蓄电池生产企业参与废旧动力蓄电池回收及梯次利用。	本项目建成后企业将与新能源汽车生产、动力蓄电池生产及报废机动车回收拆解等企业协议合作,加强信息共享,利用已有回收渠道,高效回收废旧动力蓄电池用于梯次利用。	符合
	梯次利用企业从事废旧动力蓄电池梯次利用活动时,应依据国家有关法规要求,与新能源汽车、动力蓄电池生产企业协调、厘清知识产权和产品安全责任有关问题。	本项目建成后严格按照国家有关法规的要求,与新能源汽车、动力蓄电池生产企业协调、厘清知识产权和产品安全责任有关问题。	符合
	鼓励新能源汽车、动力蓄电池生产企业等与梯次利用企业协商共享动力蓄电池的出厂技术规格信息、充电倍率信息,以及相关国家标准规定的监控数据信息(电压、温度、SOC 等)。梯次利用企业按照《车用动力电池回收利用 余能检测》(GB/T 34015)等相关标准进行检测,结合实际检测数据,评估废旧动力蓄电池剩余价值,提高梯次利用效率,提升梯次产品的使用性能、可靠性及经济性。	本项目涉及废电池的梯次利用,建成后严格按照《车用动力电池回收利用 余能检测》(GB/T 34015)等相关标准进行检测,结合实际检测数据,评估废旧动力蓄电池剩余价值,提高梯次利用效率,提升梯次产品的使用性能、可靠性及经济性。	符合
	梯次利用企业应规范开展梯次利用,具备梯次产品质量管理制度及必要的检验设备、设施,通过质量管理体系认证,所采用的梯次产品检验规则、方法等符合有关标准要求,对本企业生产销售的梯次产品承担保修和售后服务责任。	本项目梯次利用产品质量管理制度及必要的检验设备、设施,均通过质量管理体系认证,所使用的检验规则、方法等符合有关标准要求,对生产销售的梯次产品承担保修和售后服务责任。	符合
	梯次利用企业应按国家有关溯源管理规定,建立溯源管理体系,进行厂商代码	本项目将按照国家有关溯源管理规定,建立溯源管理体	符合

	申请和编码规则备案，向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（www.evmam-tbrat.com）上传梯次产品、废旧动力蓄电池等相关溯源信息，确保溯源信息上传及时、真实、准确。	系，对梯次利用的产品及时进行扫码、补码后上传溯源管理系统。	
梯次产品要求	梯次产品的设计应综合考虑电气绝缘、阻燃、热管理以及电池管理等因素，保证梯次产品的可靠性；采用易于维护、拆卸及拆解的结构及连接方式，以便于其报废后的拆卸、拆解及回收。	本项目梯次产品的设计包括电气绝缘、阻燃、热管理以及电池管理等因素，保证梯次产品的可靠性；采用易于维护、拆卸及拆解的结构及连接方式进行重组连接。	符合
	梯次产品应进行性能试验验证，其电性能和安全可靠性等应符合所应用领域的相关标准要求。	本项目梯次利用后的产品进行电压、电流等电性能和安全性能的测试，符合所引用领域的相关标准要求	符合
	梯次产品应有商品条码标识，并按《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）统一编码，在梯次产品标识上标明（但不限于）标称容量、标称电压、梯次利用企业名称、地址、产品产地、溯源编码等信息，并保留原动力蓄电池编码。	本项目按照《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）要求，对梯次利用产品进行统一编码，保证每件商品信息的准确性和完整性。	符合
	梯次产品的使用说明或其他随附文件，应提示梯次产品在使用防护、运行监控、检查维护、报废回收等过程中应注意的有关事项及要求。	本项目梯次利用产品的使用说明和其他随附文件内容符合相关规定的要求。	符合
	梯次产品包装运输应符合《车用动力电池回收利用管理规范第 1 部分：包装运输》（GB/T 38698.1）等有关标准要求。	本项目梯次利用产品的包装运输符合《车用动力电池回收利用管理规范第 1 部分：包装运输》（GB/T 38698.1）等有关标准要求。	符合
	市场监管总局会同工业和信息化部建立梯次产品自愿性认证制度，获得认证的梯次产品可在产品及包装上使用梯次产品认证标志。	本项目梯次利用产品将按照相关要求对产品认证标志。	符合
回收利用要求	梯次利用企业应按照《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》（工业和信息化部公告 2019 年第 46 号）的相关要求，建立与产品销售量相匹配的报废梯次产品回收服务网点，报送回收服务网点信息并在本企业网站向社会公布。鼓励梯次利用企业与新能源汽车生产等企业合作共建、共用回收体系，提高回收效率。	本项目将按照《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》（工业和信息化部公告 2019 年第 46 号）的相关要求建立回收网点，企业将与新能源汽车生产等企业合作共建、共用回收体系，提高回收效率。	符合
	梯次利用企业应规范回收本企业梯次产品生产、检测等过程中产生的报废动力蓄电池以及报废梯次产品，按照相关要求，集中贮存并移交再生利用企业处理，并按国家有关要求落实信息公开。	本项目将报废的梯次利用产品送至再生利用生产线进行回收处理。	符合
	梯次产品所有人应将报废的梯次产品，	本项目建设有再生利用生产	符合

	移交给梯次利用企业建立的回收服务网点或再生利用企业进行规范处理。	线, 报废的梯次产品送至再生利用生产线进行回收处理。	
	梯次利用企业、梯次产品所有人等, 如因擅自拆卸、拆解报废梯次产品, 或将其移交其他第三方, 或随意丢弃、处置, 导致事故的, 应承担相应责任。	本项目建设有梯次利用和再生利用生产线, 不存在擅自拆卸、拆解, 或将其移交其他第三方, 或随意丢弃、处置。	符合

由上表可知, 本项目符合《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》(工信部联节[2021]114号)的相关要求。

2.6.6.5 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》(YS/T1174-2017)相符性分析

根据《废旧电池破碎分选回收技术规范》(YS/T1174-2017), 本项目与其相符性分析见下表。

表 2.6-17 本项目与《废旧电池破碎分选回收技术规范》相符性对比表

《废旧电池破碎分选回收技术规范》相关要求	本项目情况	相符性
回收利用企业应采用自动化进料系统和封闭式破碎分选系统	本项目采用自动化进料、封闭式破碎系统	符合
破碎分选作业现场严禁烟火	本项目作业现场严禁烟火	符合
作业场地地面应硬化	本项目作业场地按照要求进行硬化处理	符合
破碎设备设施应按照国家有关规定, 由具有资质的专业生产单位生产, 安全、节能环保	本项目设备购买于有资质生产企业, 安全、环保节能	符合
破碎设备设施应安装除尘装置, 如旋风分离器、布袋除尘装置	本项目破碎装置拟安装袋式除尘器	符合
废旧电池宜采用干法进行破碎、破碎前应进行放电、热解处理	项目对废旧锂电池电芯采用干法进行破碎, 破碎前废旧电池已在梯次利用生产线进行放电处理	符合
应采用粗破、细破方式进行逐级破碎, 破碎粒度应不大于 2cm	项目采用两级破碎, 最终破碎粒度在 1~5mm, 小于 2cm	符合
宜采用筛分、风选、磁选、重选、浮选等技术组合进行分选	项目采取筛分、磁选、研磨、重选等方式分离物料	符合
电极材料粉粒径应小于 1mm	项目破碎+磁选后的电极粉材料(黑粉)的粒径在 2 μ m, 小于 1mm	符合

综上所述, 项目建设符合《废旧电池破碎分选回收技术规范》(YS/T1174-2017)相关要求。

2.6.6.6 与《电池废料贮运规范》(GB/T 26493-2011)相符性分析

根据《电池废料贮运规范》(GB/T 26493-2011), 本项目与其相符性分析见下表。

表 2.6-18 本项目与《电池废料贮运规范》相符性对比表

《电池废料贮运规范》相关要求	本项目情况	相符性
隔开贮存要求：平均单位面积贮存量 1.0t/m ² ； 单一贮存区最大贮存量 200~300t；贮存区间距 0.5~1.0m；通道宽度 1~2m，墙距宽度 0.3~0.5m。 隔离贮存要求：平均单位面积贮存量 1.5~2.0t/m ² ；单一贮存区最大贮存量 200~300t；贮存区间距 0.3~0.5m；通道宽度 1~2m，墙距宽度 0.3~0.5m。 分离贮存要求：平均单位面积贮存量 0.7t/m ² ；单一贮存区最大贮存量 400~600t；贮存区间距 0.5~1.0m；通道宽度 5m，墙距宽度 0.3~0.5m	本项目拟采用隔离贮存，本项目在仓库内原料区共设置了 6 个 6m*6.5m 的隔离贮存区，平均单位面积的贮存量取 1.5/m ³ ，单个贮存区的贮存量为 58.5，贮存区可满足 234t 废锂电池原料和 117t 废极片原料的存放要求。	符合
电池废料应堆放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。	项目外购的废电池原料存放于仓库中划定的原料区，避免阳光直接照射，贴有易爆的警告标志避免环境风险产生	符合
电池废料在贮存、运输过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。	项目废电池采用专用容器包装，运输包装定期检查，出现破损，及时处置。	符合
电池废料的贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识。	本项目电池废料的贮存场所设置专人管理，并对管理人员进行电池方面的相关知识培训。	符合
电池废料在贮存、运输过程中应处于放电状态。	本项目电池废料在贮存、运输过程中均处于放电状态。	符合
运输包装容器根据电池废料的形态不同，按照 GB12463 的规定采用不同的容器进行包装	本项目产品锂电池黑粉采用塑料编织袋严密封口包装，并按 GB12463 标记代号	符合

综上所述，项目建设符合《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）相关要求。

2.6.6.7 与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号）相符性分析

根据《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号），本项目与其相关内容的相符性分析见下表。

表 2.6-19 本项目与工信部联节〔2018〕43 号相符性对比表

《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》相关要求	本项目情况	相符性
第十五条 废旧动力蓄电池的收集可参照《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）等国家有关标准要求，按照材料类别和危险程度，对废旧动力蓄电池进行分类收集和标识，应使	项目废电池收集参照《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）有关标准要求，在废电池收集过程中详细记录收集日期、提供者、种类、	相符

<p>用安全可靠的器具包装以防有害物质渗漏和扩散。</p>	<p>重量/数量，对收集的废电池进行分类管理，并根据各类废电池的特性选择相应的包装材料进行分类包装，并在包装上贴有分类标志。</p>	
<p>第十六条 废旧动力蓄电池的贮存可参照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2016）等国家相关法规、政策及标准要求。</p>	<p>项目废电池贮存参照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，存放于原料区中，定期清运储运场所，在进入厂区前进行检测，确保电池安全性，仓库避免阳光直接照射。</p>	<p>相符</p>
<p>第十七条 动力蓄电池及废旧动力蓄电池包装运输应尽量保证其结构完整，属于危险货物的，应当遵守国家有关危险货物运输规定进行包装运输，可参照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）等国家相关法规、政策及标准要求。</p>	<p>项目运输包装定期检查，出现破损及时处置，危险货物运输按照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）等相关要求执行。</p>	<p>相符</p>
<p>第十八条 鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。</p>	<p>本项目按照先梯次利用后再生利用原则进行建设。</p>	<p>相符</p>
<p>第十九条 综合利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 6 号）的规模、装备和工艺等要求，鼓励采用先进适用的技术工艺及装备，开展梯次利用和再生利用。</p>	<p>项目采用先进适用的节能技术、工艺及装备。</p>	<p>相符</p>
<p>第二十条 梯次利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。梯次利用企业应回收梯次利用电池产品生产、检测、使用等过程中产生的废旧动力蓄电池，集中贮存并移交至再生利用企业。</p>	<p>本项目梯次利用生产线按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。</p>	<p>相符</p>
<p>第二十一条 梯次利用电池产品应符合国家有关政策及标准等要求，对不符合该要求的梯次利用电池产品不得生产、销售</p>	<p>本项目梯次利用电池符合国家有关政策及标准等要求，对不符合该要求的电池进行再生利用处理。</p>	<p>相符</p>
<p>第二十二条 再生利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息规范拆解，开展再生利用；对废旧动力蓄电池再生利用后的其他不可利用残余物，依据国家环保法规、政策及标准等有关规定进行环保无害化处置。</p>	<p>项目产生的固体废物收集后分区存放，设置危废暂存间、一般固废暂存间贮存，危废按国家有关要求交有相关资质的企业进行集中处理，保证各项污染物都能够得到妥善处置，并填写有关危废台账，保证去向。</p>	<p>相符</p>

综上所述，项目建设符合《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号）相关要求。

2.6.6.8 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021），本项目与其相符性分析见下表。

表 2.6-20 本项目与 HJ1186-2021 相符性对比表

《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》相关要求	本项目情况	相符性
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。	本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，用地属工业用地，厂址不属于自然保护区、生态功能保护区、基本农田保护区、居民聚集区和风景名胜区，满足相应规划及产业政策，施工设计应当满足等相应规范要求。	符合
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。	项目各项废气、废水及噪声经各项污染防治措施处理后均能满足相应排放标准，产生的危废和固废贮存于危废暂存间和一般固废暂存间，贮存场所按在按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计、施工和建设项目各项污染防治措施建设均采取“三同时”制度。	符合
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。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。	项目生产区与办公区分开。原料贮存区、处理作业区、产品贮存区、废物贮存区分开并贴有明显表示，原料按《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）分区贮存，项目采用工业吸尘器清扫地面及设备，不产生地面及设备清洗水。	符合
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。	项目采用合格撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛、磁选机等先进设备回收锂电池粉料，可实现废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料、并回收铜、铝、铁等有价值资源。	符合
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。	项目各项废气、废水污染物及噪声经各项污染防治措施处理后均能满足相应排放标准，产生的危废和固废贮存于危废暂存间和一般固废暂存间，按照相应规范妥善处	

	置。	
<p>废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。</p> <p>贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。</p>	<p>废锂离子动力蓄电池入厂前均进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，采用专用容器收集立即转移至生产车间内的破损电池贮存间暂存，不在仓库内储存，并及时优先送入生产线处理；破损电池贮存间采用微负压设计，收集废气引入有机废气处理系统（与撕碎烘干工段合用）处理。</p>	符合
<p>应根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污染。</p> <p>拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。</p> <p>拆分配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液，收集的废冷却液应妥善贮存利用处置。</p> <p>拆解存在冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。</p> <p>采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。</p>	<p>本项目根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏。</p> <p>拆解时塑料连接件、电路板、高压线束等部件均并分类收集。</p> <p>拆分配备液体冷却装置的电池包前，采用专用设备收集冷却液，收集的废冷却液作为危废进行单独收集储存，定期交有资质单位处置。</p> <p>拆解前进行检查，发现冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，立即转移至再生利用生产车间，将废气收集并导入废气处理设施。</p> <p>本项目不采用浸泡法进行电池放电时。</p>	符合
<p>可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。</p> <p>焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。</p>	<p>项目采用烘干工序去除电池单体中的电解质、有机溶剂。各生产设备均属于自动进出料设备，在负压条件下采用自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。经多级破碎、磁选、筛分、分选处理后回用黑粉产品，上述设备产生操作过程完全密闭，废气采用管道收集，引至废气集中处理设施。</p>	符合
<p>采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。</p> <p>火法工艺的冶炼设备应防止废气逸出，并配备废气处理设施。</p> <p>采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、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。</p> <p>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</p>	<p>项目主要采用拆解、破碎、分选等工序，不进一步进行火法冶炼或湿法回收。</p>	符合

<p>废气收集后应导入废气集中处理设施。</p>		
<p>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。废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB 9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。</p> <p>废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。</p> <p>废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB 18484 的规定。</p> <p>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。</p>	<p>项目不涉及湿法工艺。撕碎、烘干、破碎、分选等工序废气均负压收集至相应的废气治理措施内进行处理，处理后排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃等可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）等标准要求。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。</p> <p>采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合 GB 8978 的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。</p> <p>废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。</p>	<p>厂区实施雨污分流，前期生活污水经厂区经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘，后期待园区污水管网和污水处理厂建成后，可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂；喷淋塔废水循环利用，定期补充水，不外排；初期雨水经事故池收集后依托濮阳县生活垃圾焚烧发电厂进行处理和资源化利用。</p>	<p>符合</p>
<p>废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 1899 设置危险废物存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。</p> <p>废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理</p>	<p>项目设计 100m²一般固废暂存间和 126m²危废暂存间，可满足相应建设要求。</p>	

<p>污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。</p>		
--	--	--

综上所述，项目建设符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相关要求。

2.6.7 与《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）相符性分析

根据现场勘查，本项目厂区东南侧有一条 110kv 架空高压线，根据《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）中规定：“在厂矿、城镇、集镇、村庄等人口密集地区，架空电力线路保护区为导线边线在最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的水平安全距离之和所形成的两平行线内的区域。各级电压导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离如下：

1 千伏以下—1.0 米；1-10 千伏—1.5 米；35 千伏—3.0 米；66-110 千伏—4.0 米；154-220 千伏—5.0 米；330 千伏—6.0 米；500 千伏—8.5 米。”

经现场勘察，本项目东南厂界距该高压线的最近距离为 8m，结合厂区平面布置图，高压线距离本项目最近的构筑物为门卫室，最近距离为 40m，可满足《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）中相关规定，高压线不从厂区上方跨越，距离本项目各构筑物距离均较远，因此该高压线对本项目不造成制约因素。

2.7 评价区域环境功能区划

（1）水环境功能区划

本项目废水均资源化利用，不外排；根据调查，项目所在区域的地表水体为金堤河，属于IV类水体功能区，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（2）环境空气功能区划

本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）声环境功能区划

本项目声环境功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

（4）地下水环境功能区划

本项目所区域地下水功能区划为Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2.8 选址合理性分析

2.8.1 符合濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）和《濮阳县静脉产业园建设总体方案》（2018-2020 年）

本项目为年处理 10000 吨锂电池项目，选址位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区内，本项目用地性质为工业用地，用地性质符合《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》的要求；项目属于废旧资源回收利用行业，与濮阳县静脉产业园建设定位相符，濮阳县静脉产业园的管理单位为濮阳县八公桥镇人民政府，已同意本项目入驻建设。

2.8.2 满足“三线一单”要求

经对照分析，本项目建设符合“河南省三线一单综合信息应用平台”中管控单元的相关内容的准入要求。

2.8.3 满足饮用水源地保护要求

距本项目最近的饮用水源地保护区为八公桥镇地下水井群，距离约为 2.2km，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。

2.8.4 项目对周边环境的影响可接受

（1）环境空气影响

项目废气排放均满足标准要求，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

本项目员工生活污水经厂区经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘；喷淋塔废水循环利用，定期补充水，不外排；本项目废水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

根据预测结果，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。

(5) 环境风险可接受

本项目涉及的原料主要为废旧锂离子电池，其贮存、转运和生产过程中存在火灾/爆炸风险，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。

2.8.5 与周围环境的相容性

根据现场勘查，本项目厂区东南侧有一条 110kv 架空高压线，本项目东南厂界距该高压线的最近距离为 8m，结合结合厂区平面布置图，高压线距离本项目最近的构筑物为门卫室，最近距离为 40m，可满足《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）中相关规定，高压线不从厂区上方跨越，距离本项目各构筑物距离均较远，本项目的建设与周围环境不存在相互制约关系。

2.8.6 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，评价认为本项目拟选厂址建设条件较好，符合建设项目厂址选择的一般原则及要求，项目厂址选择较为合理。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 本项目基本情况

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园内，本项目属于新建性质。项目基本情况见下表。

表 3.1-1 项目基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	项目名称	中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目
2	建设单位	濮阳市中顺再生资源回收有限公司
3	工程性质	新建
4	建设地点	濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园
5	建设规模	处理 10000 吨锂电池项目
6	工程投资	8000 万元
7	占地面积	20000.45m ² (30 亩)
8	劳动定员	30 人，厂区设有食堂，不在厂区住宿
9	工作制度	每天三班，每班 8h，年工作 300 天，年生产 7200h

3.1.2 本项目地理位置及平面布置

地理位置：本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园内，四周现状均为农田，西侧 230m 为河南鑫利达农业生态示范园，南侧 250m 为河南新益加家禽育种有限公司，东侧 325m 为濮阳县农村生活垃圾填埋场，最近的敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村，东北侧 1090m 的赵黄寨，西北侧 1095m 的倪家寨村。

平面布置：本项目共设置一个生产车间和一个仓库，其中生产车间内东西向共设置 3 条生产线，1 条废锂电池电芯处理生产线、1 条废极片处理生产线，1 条梯次利用生产线，仓库主要作为原料库和成品库，生活办公区域设置在厂区南侧，厂区东北和东南侧为远期预留用地。项目各生产线分区域摆放，生产设备不相互混合，生产线分区明确，生产区考虑生产需要，按物料流向在车间生产内东西向布局，车间废气处理系统及排气系统设置于厂房一侧，利于废气收集及处理排放；危废暂存间、应急事故池和初期雨水池等位于车间外部，总体上生产区、

仓储区和固废间等功能区分区明确、布局合理，货物运输路线及员工通道设置合理。综上所述，厂区考虑根据项目生产需要进行合理功能分区，方便物料流通，配套废气治理措施和污水处理系统布局较为合理，因此本项目总平布置较为合理。

项目地理位置见附图一，周围环境概况见附图二，平面布置图见附图三。

3.1.3 本项目建设内容

本项目建设内容分为主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，具体建设内容见下表。

表 3.1-2 项目工程建设内容

项目组成		工程建设内容
主体工程	生产车间	1 栋，1 层钢结构，尺寸为 71m×36m×12m，从南往北布置三条生产线，一条梯次利用生产线，一条废锂电池电芯处理生产线，一条废极片处理生产线，各生产线东西向布置
储运工程	原料及成品仓库	1 栋，1 层钢结构，尺寸为 52m×15m×12m，用于原料和成品的堆放
	一般固废间	1 栋，1 层，钢结构，建筑面积 100m ²
	危废间	1 栋，1 层，钢结构，建筑面积 126m ²
辅助工程	办公楼	1 栋，3 层，钢筋混凝土结构，建筑面积 2340m ²
	配电室	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，建筑面积 120m ²
	消防水泵房	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，建筑面积 120m ²
	门卫室	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，建筑面积 32m ²
公用工程	供电	由八公桥镇供电电网供电
	供水	由八公桥镇供水管网供水
	排水	厂区实施雨污分流；项目废水主要为生活污水，经厂区经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区内绿化和洒水抑尘。
环保工程	废气	废锂电池电芯处理生产线烘干工序产生的废气由管道引入一套“袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置 (TA001)”处理后通过通过一根 20m 高排气筒 (DA001) 排放。
		废锂电池电芯处理生产线破碎、筛选等工序颗粒物由管道引入一套袋式除尘器 (TA002) 处理后通过通过一根 20m 高排气筒 (DA002) 排放。
		极片破碎处理生产线产生的颗粒物由管道引入一套袋式除尘器 (TA003) 处理后通过通过一根 20m 高排气筒 (DA003) 排放。
		食堂油烟：经一套去除效率不低于 90% 的油烟净化器处理后经专用排风管道引到食堂楼顶排放。

	废水	项目产生的生活污水经厂区经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区内绿化或洒水抑尘；后期待所在园区污水管网和污水处理厂建成后，可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。
	噪声	选用低噪声设备，采用基础减振、厂房隔声等措施。
	固废	项目生活垃圾收集交由环卫部门统一处理；一般固废收集在一般固废暂存间暂存，定期外售综合利用；危险废物分别经单独的密闭容器收集后，分类分区存放于危废暂存间，定期交予有资质单位处置。

3.1.4 备案相符性分析

本项目与备案相符性分析见下表。

表 3.1-3 备案相符性分析

类型	备案内容	本项目建设情况	相符性
项目名称	中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目	中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目	一致
企业名称	濮阳市中顺再生资源回收有限公司	濮阳市中顺再生资源回收有限公司	一致
建设地点	濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园	濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园	一致
建设性质	新建	新建	一致
占地面积	30 亩	30 亩	一致
总投资	8000 万元	8000 万元	一致
建设内容	主要建设研发楼、车间、仓库、危废库等。	主要建设办公楼 1 座，车间 1 座，仓库 1 座，危废间 1 座等。	根据建设单位规划，本次暂不设研发楼，改为建设办公楼
	建设 3 条生产线： 1、锂电池梯次利用产线工艺流程：回收→拆解→检测→重组→电池集成。主要设备有：电池检测设备、剥离设备、分拣设备、重组设备、系统集成设备。2、废旧锂电池处理回收产线工艺流程：撕碎→烘干→破碎→一级滚筒筛→斜面筛→磁选→粉碎→二级滚筒筛→研磨→圆振筛→铜铝分离→成品。主要设备有：撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛分机、研磨机、磁选机、圆振筛分机、比重筛分机。3、正负极片处理产线流程：撕碎→破碎→一级滚筒筛→粉碎→二级滚筒筛→研	共 3 条生产线： 锂电池梯次利用线工艺流程：回收→拆解→检测→重组→电池集成。主要设备有：电池检测设备、剥离设备、分拣设备、重组设备、系统集成设备。 废旧锂电池破碎烘干分选生产线工艺流程：废旧锂电池处理回收产线工艺流程：撕碎→烘干→破碎→一级滚筒筛→斜面筛→磁选→粉碎→二级滚筒筛→研磨→圆振筛→铜铝分离→成品。主要设备有：撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛分机、研磨机、磁选机、圆振筛分机、比重筛分机等。 正负极片处理产线流程：撕碎→破	一致

	磨→圆振筛→成品。主要设备：撕碎机、破碎机、滚筒筛分机、圆振筛分机、研磨机以及其他配套设施等。	碎→一级滚筒筛→粉碎→二级滚筒筛→研磨→圆振筛→成品。主要设备：撕碎机、破碎机、滚筒筛分机、圆振筛分机、研磨机以及其他配套设施等。	
	项目投产后，年处理锂电池 10000 吨。	项目投产后，年处理锂电池 10000 吨。	一致

综上，与备案内容相比，本项目的建设地点、建设性质、占地面积、总投资、生产线、生产设备以及生产规模均一致，仅将拟建的研发楼改为办公楼，本次暂不设研发功能，后期建设研发楼需另行评价。

3.1.5 本项目主要生产设备

本项目共设置 3 条生产线，各生产线主要生产设备表 3.1-4~表 3.1-5。

(1) 梯次利用生产线生产设备

表 3.1-4 本项目梯次利用主要设备一览表

功能	名称	品牌型号	单位	数量
电池包拆解线				
电池包预处理段	外观检查，清洁，除尘	德国卡赫 NT38/1	套	1
	冷却液回收系统	/	台	1
	放电柜	/	套	1
	工作台（电池包放置）	定制 1500*1000*700mm，负载 1t	台	1
	电脑桌	定制 1000*600*700mm	台	1
	电脑	联想 I5 系列	台	1
	编码识别	Honeywell 无线扫码	台	1
	条码打印	斑马 ZD 系列	台	1
电池包人工拆解段	物料放置盒	定制	个	2
	电脑桌	定制 1000*600*700mm	台	1
	电脑	联想 I5 系列	台	1
	编码识别	Honeywell 无线扫码	台	1
	条码打印	斑马 ZD 系列	台	1
	工具架	定制	个	2
	龙门吊	定制负载 1000KG	台	2
	吊装夹具	定制 CH40-750-20S	套	1
	气批挂架	定制 1500*1560*2030mm	台	1
	气批工具	久保王 5H8H10H	套	2
	吊装夹具	定制（吊模组）	个	1
	单层无动力滚筒线	定制 6500*1260*700mm	条	1
	双层倍速链	定制 24000*800*700mm	条	1

	工装板阻挡机构	定制	套	2
	流水线托盘	定制 800*800mm	个	16
电池模组 自动拆解 段	铝排焊点铣销	铣销机 VMC1160	台	1
		ibc 防爆水桶 ibc (120cm*100cm*115cm)	个	1
		secrui 烟雾温度感应系统 secrui (AC220V)	套	1
		定位夹紧机构定制	套	1
	六轴机器人	伯朗特负载 200KG	台	1
	机器人夹具	定制	套	1
	机器人底座	定制	套	1
	安全防护栏	祥惠标准	套	1
	皮带输送线	定制 1500*400*7300mm		1
	工作台 (电芯放置)	定制 1500*800*700mm	台	1
	电脑桌	定制 1000*600*700mm	台	1
	电脑	联想 I5 系列	台	1
	编码识别	Honeywell 无线扫码	台	1
	条码打印	斑马 ZD 系列	台	1
		OCV 分选装置	致新 ZX5560 系列	套
PACK 组装线				
OCV 工位	OCV 分选装置	致新 ZX5560 系列	套	1
	物料测试工作台	定制	套	1
	扫码枪	Honeywell (无线)	台	1
	条码打印	东芝 TEC B-462-TS22	台	1
	电脑	联想天逸 510s	台	1
电芯堆叠	条码打印机	东芝 TEC B-462-TS22	台	1
	扫码枪	Honeywell1472G (无线)	台	1
	电脑	联想天逸 510s	台	1
	挤压机	定制	台	1
激光焊接 机	模组激光焊接夹具	定制	台	1
	夹具定位工装	定制	台	1
	3000W 激光焊机	定制带 CCD+测高 (线体上)	台	1
采样线焊接 工位	焊台	QUICK203H	台	1
模组测试	内阻测试仪	致新 ZX5560 系列	台	1
	电脑	联想天逸 510s	台	1
人工入箱	悬臂吊	定制	台	1
	悬臂吊夹具	定制	个	1
	操作台面	定制	台	3
35 米输送 段	双层倍速链 (负载 500kg)	定制长 35 米*宽 1 米*高 0.7 米	套	1
	提升机	定制	台	2
	龙门吊	定制	台	1

	龙门吊夹具	定制	个	1
	35 米灯架	定制配置：灯、插座、等配件	米	30
	物料台	定制	台	15
	物料小车	定制负载 100KG	台	5
	流水线双层旋转托盘	定制 800*800*30mm	个	30
测试段	分容柜	5V30A128 通道	台	1
	老化柜	75V100A8 通道	台	1
	电脑	联想天逸 510s	台	1
	扫码枪	Honeywell1472G（无线）	个	1
	工作台	定制 1000*600*700mm	台	1

(2) 破碎再生利用生产设备

表 3.1-5 破碎再生利用生产线主要设备一览表

生产系统	序号	设备名称	数量 (台)	规格型号	备注
废锂电池电芯破碎烘干分选生产线	1	撕碎机	1	1000 型	撕碎细碎
	2	烘干机	1	1200*12000	热源采用电烘干
	3	破碎机	1	1000 型	细碎物料
	4	滚筒筛	2	7500 型	筛分黑粉设备
	5	斜面筛分机	1	4010 型	除掉隔膜
	6	隔膜收集箱	1	4000*2500* 1500	收集隔膜物料
	7	粉碎机	1	800 型	细碎物料
	8	研磨机	1	800 型	研磨物料
	9	圆振筛分机	2	1500 型	旋振筛分设备
	10	比重筛分机	2	800 型	比重筛分
	11	磁选机	2	配套	磁力分选
	12	输送机	5	配套	物料输送
	13	集料器	6	800 型	物料收集
	14	制氮机组	1	100Nm ³ /h	撕碎和烘干工段用惰性气体
极片破碎处理生产线	1	撕碎机	1	400 型	撕碎细碎
	2	破碎机	1	400 型	细碎物料
	3	滚筒筛	2	3000 型	筛分黑粉设备
	4	粉碎机	1	300 型	细碎物料
	5	研磨机	1	300 型	研磨物料
	6	圆振筛分机	2	500 型	旋振筛分设备
	7	比重筛分机	2	300 型	比重筛分
	8	输送机	5	配套	物料输送
	9	集料器	4	300 型	物料收集

3.1.6 本项目产品方案

本项目产品包括可梯次利用的电池包、黑粉（锂铁碳混合物）、铜粉、铝粉以及铁粒和隔膜等。其中可梯次利用的电池包可外售给锂电池经销商；黑粉（锂铁碳混合物）为生产锂离子电池的半成品原料，主要外售给下游回收锂电池原料的进一步提炼除杂加工，铜粉、铝粉以及铁粒主要外售给金属冶炼厂作为原料使用，隔膜属于塑料制品，作为固体废物外售给塑料再生企业作为原料使用。

表 3.1-6 项目主要产品方案一览表

序号	产品名称		生产规模 (t/a)	外观形态	规格型号
1	梯次利用	磷酸铁锂电池包	3000	电池	/
3	废电池电芯和废极片处理生产线	黑粉（锂铁碳混合物）	4144.4613	粉状	60~80 目
4		铜粉	932.794	粉状	0.6~1mm
5		铝粉	1010.187	粉状	0.6~1mm
6		铁粒	260.4	颗粒	5~14mm

各产品执行的技术要求：

（1）梯次利用的锂电池的技术要求

本项目梯次利用锂电池要求满足《车用动力电池回收利用梯次利用 第3部分：梯次利用要求(GB/T34015.3-2021)》中的相关规定。另外根据用途参考行业要求，比如用于储能的，参考执行《梯次利用锂离子电池 储能用蓄电池》(T/ATCRRO7-2019)等

表 3.1-7 梯次利用锂电池技术要求

标准名称	类型	要求
《 <u>车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求(GB/T34015.3-2021)</u> 》	外观要求	退役车用动力电池报或模块应外壳完好，外观不应有开裂、漏液或火烧痕迹，表面应平整、干燥、无外伤，且排列整齐，连接完好。
		退役车用动力电池单体不应有泄漏、破损、腐蚀，表面应平整无外伤、无污物，且标识清晰、正确。
	余能要求	25℃+2℃条件下，退役车用动力电池包的1/5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。
		25℃+2℃条件下，退役车用动力电池模块的1/5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。

		25℃+2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的1/5(A)电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 55%。	
	不适于梯次利用的产品	25℃+2℃条件下，当退役车用动力蓄电池的1/5(A)电流值的放电容量达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或低于标称容量的40%时，应终止梯次利用	
《梯次利用锂离子电池储能用蓄电池》 (T/ATCRR 07-2019)	一般要求	外观	外观不应有变形及裂纹，表面平整无毛刺、干燥、无外伤、无污物，且标志清晰、正确
		极性	端子极性标志应正确、清晰
		外形尺寸及质量	符合产品规格书要求
	基本性能	初始充放电能量	应不低于单体蓄电池原出厂额定容量的60%
		倍率充放电性能	按GB/T36276-2018，5.2.1.2的规定执行
		高温充放电性能	按GB/T36276-2018，5.2.1.3的规定执行
		低温充放电性能	按GB/T36276-2018，5.2.1.4的规定执行
		绝热温升	按GB/T36276-2018，5.2.1.5的规定执行
		能量保持与能量恢复能力	按GB/T36276-2018，5.2.1.6的规定执行
储存性能	按GB/T36276-2018，5.2.1.7的规定执行		

(2) 黑粉（锂铁碳混合物）的技术要求

目前国内无废锂电池回收电池粉的产品质量标准，本项目破碎分选得到的电池粉产品技术要求参照执行北京资源强制回收环保产业技术创新战略联盟发布的团体标准《废锂离子电池回收制黑粉》(T/ATCRR33-2021)。该标准根据生产产品的原料中正极材料的不同，将产品分为I类和II类。其中I类:以正极材料中含有镍、钴、锰等一种或多种元素的废锂离子电池为原料生产的产品。II类:以正极材料为磷酸铁锂的废锂离子电池为原料生产的产品。

本项目产生的黑粉产品的成分执行《废锂离子电池回收制黑粉》(T/ATCRR33-2021)中II类（以正极材料为磷酸铁锂的废锂离子电池为原料生产的产品）的要求，具体见下表。

表 3.1-8 《废锂离子电池回收制黑粉》(T/ATCRR33-2021)

化学成分		含量（质量分数）/%
主元素	锂（Li）	≥2.00
	铁（Fe）	≥15.00
	磷（P）	≥8.00
杂质元素	铜（Cu）	≤3.00
	铁（Fe）	/
	铝（Al）	≤5.00
	总碳（C）	≤40.00

	氟 (F)	≤1.00
	铅 (Pb)	≤0.0100
	镉 (Cd)	≤0.0100
	铬 (Cr)	≤0.0100
	砷 (As)	≤0.0100
水分	产品中水分含量不宜大于2.0%	
粒度	产品的粒度不应大于0.25mm	

(3) 铜粉、铝粉、铁粒及隔膜的技术要求

本项目产生的铜粉、铝粉、铁粒及隔膜属于副产品，其中铜粉参照执行《再生铜原料》(GB/T38471-2019)中的技术要求，铝箔执行《回收铝》(GB/T13586-2021)中的旧铝技术要求，铁粒执行《废钢铁》(GB/T4223-2017)中废钢技术要求。

表 3.1-9 铜粉、铝粉、铁粒技术要求

标准名称	名称或类别	成分要求
《铜及铜合金废料》 (GB/T13587-2020)	铜粉	金属铜含量≥98%，水分含量≤0.3%，夹杂物≤1.0%
《回收铝》 (GB/T13586-2021)	铝及铝合金碎片	从电气电子产品、家具、机械设备、拆解汽车、锂离子电池的破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥切片或破碎料构成。锌低于1%，镁低于1%，铁不超过1%，非金属总含量不超过2%，橡胶和塑料不超过1%。无过度氧化的材料和气胎罐及密封的，或加压密封的容器。最大尺寸应不大于150mm。
《废钢铁》 (GB/T4223-2017)	钢屑	碳含量<2.0%，硫含量、磷含量≤0.05%，镍≤0.3%、铬≤0.3%，铜≤0.3%，除锰、硅以外，其他残余元素含量总和不大0.6%

本次评价要求项目产生的副产品在满足相应产品标准后方可作为产品外售，若不满足下列产品指标则应进行性质认定后按照固体废物进行收储及处理处置。

3.1.7 本项目主要原辅材料及能源消耗

本项目年处理废旧锂电池 10000 吨，主要包括退役的废磷酸铁锂电池包 4000 吨、废磷酸铁锂电池极片 3000 吨，外购的废磷酸铁锂电池电芯 3000 吨，主要原

料组成详见下表：

表 3.1-10 本项目主要原辅料一览表

序号	生产系统	原料类型	单位	年用量	备注
1	梯次利用生产线	废磷酸铁锂电池包	t/a	4000	外购目前市场通用的退役废磷酸铁锂电池，吨袋包装，先进入梯次利用线，经测试后可梯次利用的锂电池（约 75%）做产品外售；不可梯次利用的锂电池（约占 25%）进入电芯处理生产线进行破碎分选。
2	废电池电芯处理生产线	废磷酸铁锂电池电芯	t/a	3000	外购其他磷酸铁锂电池梯次利用企业产生的不可梯次利用的废旧电池电芯
3	废极片破碎处理生产线	废磷酸铁锂电池正极片	t/a	1500	磷酸铁锂电池生产企业生产过程中的不合格品和锂电池拆解厂家
4		废磷酸铁锂电池负极片	t/a	1500	
5	环保设施	氢氧化钠	t/a	21.55	用于碱喷淋装置
6		生石灰	t/a	38.33	
7		絮凝剂(PAM)	t/a	0.5	生活污水一体化污水处理站使用
8		絮凝剂(PAC)	t/a	0.8	

本项目主要能耗一览表见下表。

表 3.1-11 本项目主要能耗一览表

序号	名称	单位	全厂年耗量	来源
1	新鲜水	t	3798	由园区供水网提供
2	电	万 kWh	260	市政供电管网

3.1.7.1 原料来源及属性

本项目收集的报废锂电池主要来源是市场收购，根据企业市场调研资料，废锂电池收集渠道主要有四种，一是电池制造类的生产企业，如电池厂、电池材料厂；二是应用锂离子电池进行生产的企业，如新能源汽车厂、PACK 电池厂等；三是进行锂离子电池相关贸易的企业，如锂离子电池电芯贸易商、金属极片贸易商、再生资源回收商；四是产生废锂离子电池的其它场所，如汽车拆解厂、汽修厂和 4S 店等。

根据环境保护部 2016 年 12 月发布的《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉

镍电池和含汞纽扣式电池，本项目回收废锂离子电池属于公告2016年82号文中所述的废锂离子电池。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废弃的铅蓄电池、氯化汞电池、镉镍电池属于危险废物，但废锂离子电池和废锂电池极片均不在名录范围内，属于一般工业固体废物。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：废锂离子电池不属于危险废物。

根据《固体废物分类与代码名录》（公告2024年第4号），“SW17可再生类废物中废物代码为900-012-S17：废电池及电池废料。工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等”，因此本项目回收的废旧磷酸铁锂电池和废极片均不属于危险废物。

3.1.7.2 原料的收集、运输和储存条件

（一）收集方案

建设单位拟事先与上游企业签订回收协议，加强规范化收集。本项目所回收的废旧锂离子电池通过分选分类包装，以防止电池短路，保障运输安全。

（二）运输方案

废锂电池的进场运输和出厂运输均委托有相应的运输资质的公司采用汽车运输完成，汽车车型为全封闭厢型车，运输车辆设置防淋挡护，存放电池的密闭容器全部放于耐酸碱腐蚀的围堰内，一旦存放容器出现泄漏，不会造成危险物质泄漏出车外污染沿途环境。

各个回收点至本项目均采用公路运输，无固定线路，但转运路线总体原则要求转运车辆运输途中应该避开学校、医院、居住区、疗养院等人口密集区，避开饮用水源保护区、自然保护区以及其他需要特殊保护的地区。

（三）包装方案

根据《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)、《车用动力电池回收利用管理规范第1部分:包装运输》(GB/T38698.1-2020)的要求，本项目废电池包装采用以下方式:

1) 按照《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)的要求，对于散装的小型电池单体，采用塑料桶或铁桶包装、贮存；对于废极片料，采用塑料编制袋或铁桶贮存。

2) 对于车用动力电池,按照《车用动力电池回收利用管理规范第 1 部分:包装运输》(GB/T38698.1-2020)的要求,包装应满足《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)或《危险货物大包装检验安全规范》(GB19432-2009)的要求。废旧锂电池应采用箱装,包括普通木箱、胶合板箱、金属箱、塑料箱、纸质等符合第九类危险品对应的二类包装的要求。

防护包装主要有防泄露包装、绝缘包装、防起火包装、防震包装、缓冲包装等,应根据不同类型的动力蓄电池特点,选用适当的防护方式。

包装容器要求:①普通木箱应符合 GB/T12464 的规定,其他材料制作包装容器时,其结构应与材质相适应。

②包装容器应具有足够的强度。根据包装容器的质量和特点,材质、型式、规格、方法和动力。

③锂电池重量应与所装危险货物的性质和用途相适应,便于装卸、运输和储存。

④其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险,内装具有阻燃、隔热及防泄漏。

⑤功能的填充材料进行防护。不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗漏,表面应清洁,不允许粘附有害的危险物质。

⑥包装容器与动力蓄电池直接接触部分,应有内涂层或进行防护处理,运输包装材料不应与动力蓄电池发生化学反应。

防护材料要求:①防护材料包括用于包装容器支撑、加固、衬垫、缓冲和吸附等作用的材料。

②包装容器所采用的防护材料及防护方式,应与动力蓄电池性能相容,符合包装运输整体性能的需要,能经受运输途中的冲击与振动,保证动力蓄电池与外包装在运输途中的安全。

(四) 贮存方案

根据《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011),原料贮存按以下要求:

(1) 一般要求

1) 遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《废电池污染防治技术政策》(环发[2003]163号)的有关规定。

2) 堆放在阴凉干爽的地方,不得堆放在露天场地,不得存放在阳光直接照射,

高温及潮湿的地方。

- 3) 贮存过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。
- 4) 贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识。
- 5) 在贮存过程中应处于放电状态。

(2) 分类贮存

对于不同组别采用隔离贮存，同一组别不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存。贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志，参照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的有关规定进行。

(3) 贮存方式

本项目原料均属于一般固体废物，为同一组别的废电池，拟采用隔离贮存。隔离贮存方式要求如下：平均单位面积的贮存量为 1.5~2.0t/m³，单一贮存区最大贮存量 200~300t，贮存区间距为 0.3~0.5m，通道宽度为 1~2m，墙距宽度为 0.3~0.5m。

本项目平均单位面积的贮存量取 1.5t/m³，本项目设置的仓库共 780m²，分为原料区和产品区，各为 390m² 根据隔离贮存的要求。

本项目原料区共设置了 6 个 6m*6.5m 的隔离贮存区，贮存区之间的通道宽度为 2m，其中 2 个废极片贮存区，4 个废电池贮存区，单个贮存区的贮存量为 58.5t，可满足 234t 废锂电池原料和 117t 废极片原料的存放要求，按照年收集废锂电池数量 7000 吨、废极片 3000 吨，原料存放区可满足 10 天以上的原料存放要求。

本项目产品区也设置了 6 个 6m*6.5m 的隔离贮存区，贮存区之间的通道宽度为 2m，其中 2 个锂电池包贮存区，4 个其他物料贮存区，单个锂电池贮存区的贮存量为 58.5t，按照年回收可梯次利用的锂电池数量 3000 吨、黑粉（锂铁碳混合物）、铜粉、铝粉以及铁粒和隔膜约 6509.03 吨，产品存放区可满足 10 天以上的产品储存要求。

(4) 贮存设施

- 1) 锂离子二次电池废料，采用塑料槽或铁桶贮存。
- 2) 废极片料、边角料等用塑料编制袋或铁桶贮存。
- 3) 凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器内。

(5) 贮存标志

电池废料的贮存容器上必须贴有标识，其上注明：电池废料类别、组别、名称；

数量。

(6) 贮存记录

电池废料的贮存仓库及场所的管理人员应做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称。

(7) 安全防护和污染控制

1) 电池废料的贮存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

2) 电池废料的贮存场地应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

3) 应对电池废料的贮存仓库及场所的温度、湿度进行监测，如发现异常及时处理。

3.1.7.3 本项目拟处理废旧锂电池的组成

(1) 废旧锂电池梯次利用组装线—退役动力电池包

本项目主要收集的废旧锂电池为退役新能源汽车动力锂电池，动力电池包的构成从外到内分为电池包、模组和锂离子电池电芯。在动力电池包中，最小的单元是电池单体，一组电池单体可以组成一个模组，而几个模组则可以组成一个电池包。

电池单体（电芯）：电池单体是动力电池的最小单位，也是电能存储单元，也称作为电芯，它必须要有较高的能量密度，以尽可能多的存储电能，使电动汽车拥有更远的续航里程。除此之外，电芯寿命也是最为关键的因素，任何一个电池单体的损坏，都会导致整个电池包的损坏。

电池模组：当多个电池单体被同一个外壳框架封装在一起，通过统一的边界与外部进行联系时，这就组成了一个模组。

电池包：当数个模组被电池管理系统和热管理系统共同控制或管理起来后，这个统一的整体就叫做（电池）包。



图3.1-1 动力电池的组成过程

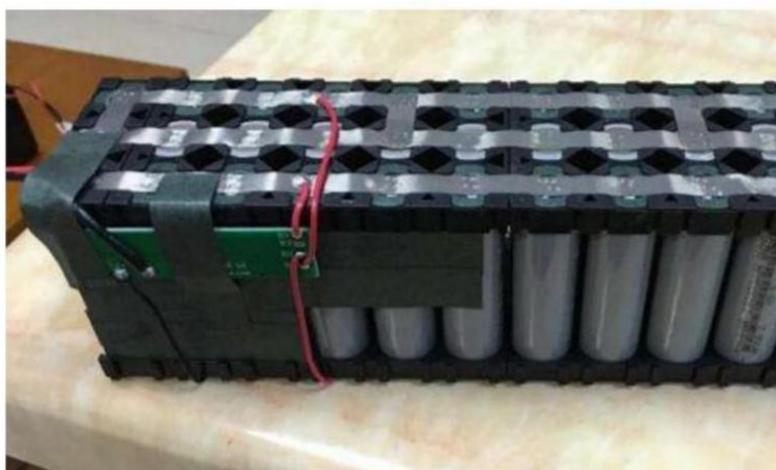


图 3.1-2 典型汽车动力锂电池包的单体电池包实物图

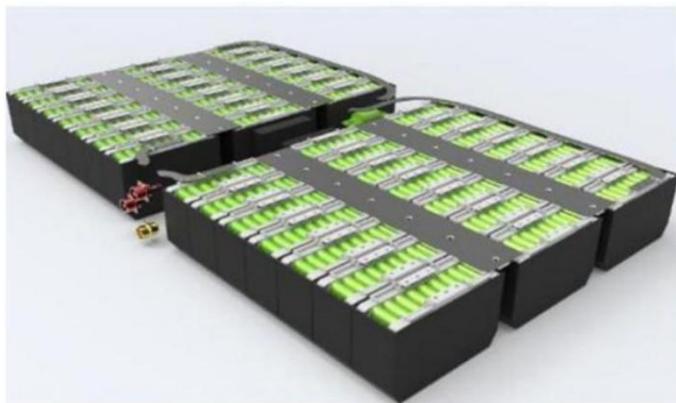


图 3.1-3 典型汽车动力锂电池包内部的模组内部结构实物图



图 3.1-4 典型汽车动力锂电池包内部结构实物图

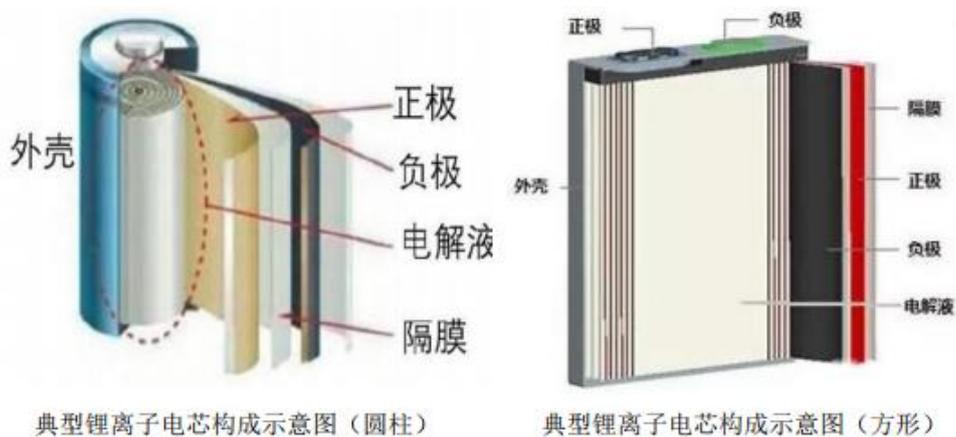


图 3.1-5 典型动力锂离子电池电芯构成示意图

退役动力电池包主要是由电池箱体外壳、电池模组（含电芯和模组固定结构）、电池管理系统、热管理系统以及内部线路组成（含导流排、BMS 和线束）。经物理拆解后，电池箱体外壳、电池管理系统、热管理系统、BMS 和线束分别打包外售或由危废单位处置；剩余电池模组首先进行性能诊断测试（利用电器工具对电池容量、内阻、自放电率等指标进行测试），经测试可梯次利用的，进行模组的拆解、并组和组装；不能梯次利用的电池模组拆解出电池单体送往废锂电池电芯破碎烘干分选生产线，经破碎、分选后回收再生物料打包外售。

参考“电动汽车动力系统（PACK）研发及生产技术制造”培训会议报告，本项目涉及的典型退役动力电池包组成及比例参考详见下表：

表 3.1-12 典型退役动力电池包组成一览表

序号	电池组分		所占比例	备注
1	电池模组	电芯	72%	电池单体
2		模组固定结构	4%	电池箱体为金属制品约占 20%，塑料隔板、绝缘板、硅胶片等塑胶件约占 2%，金属零部件、金属支撑件、散热金属片等五金件约占 4%。液冷型热管理系统内含少量的废冷却液，约占 0.02%。
3	电池箱体、电池管理系统（BMS）、热管理系统		22.02%	
4	废导流排、电路板和线束等		1.98%	/

表 3.1-13 热管理系统主要类型一览表

序号	热管理系统分类	具体内容
1	液冷型热管理系统	液体冷却技术通过冷却液（水与乙二醇的混合物）对流换热，将电池产生的热量带走，降低电池温度。冷却液的换热系数高、热容量大、冷却速度快，对降低最高温度、提升电池组温度场一致性的效果显著，同时，热管理系统的体积也相对较小。液冷系统形式较为灵活，可将电池单体或电池模组沉浸在液体中，也可在电池模组间设置冷却通道，或在电池底部采用冷却板。
2	风冷型热管理系统	风冷是以低温空气为介质，利用热的对流，降低电池温度的一种散热方式，分为自然冷却和强制冷却（利用风机等）。该技术利用自然风或风机，配合汽车自带的蒸发器为电池降温，系统结构简单、便于维护，在早期的电动乘用车应用广泛。
3	制冷型热管理系统	利用汽车空调制冷剂蒸发潜热的原理，利用整车建立的空调系统，将空调系统的蒸发器安装在电池系统中，制冷剂在蒸发器中蒸发并快速高效地将电池系统的热量带走，从完成对电池系统冷却的作业。

根据建设单位市场调查，项目收集的退役锂电池，根据电池使用年限不同可梯次利用的比例不同，经测试后可梯次利用的锂电池约占 75%，经厂区梯次利用组装线后，能梯次利用的外售给相关厂商，不满足梯次利用的则拆解后将电池单

体交于厂区内的破碎烘干分选线进行处理。其中电池单体占退役电池包的 72%，本项目年回收废旧锂电池包为 4000 吨，经计算，不能梯次利用进入电池破碎烘干生产线的电池单芯为 720 吨。

(2) 废锂电池电芯破碎烘干分选生产线——电池单体电芯

本项目处理的废旧锂电池单体电芯主要为废旧磷酸铁锂电池单体，一部分是本项目梯次利用生产线经测试后产生的不可梯次利用的电池单体，另一部分是通过市场直接外购的废旧磷酸铁锂电池单体，均为已放电完全的电池单体电芯。

废旧磷酸铁锂电池单体主要由壳体、正极材料、负极材料、隔膜和电解液经封装组成。其中电芯外壳的壳体一般是铁包装或铝包装；

正极材料主要由正极活性物质磷酸铁锂、导电剂（如炭黑、导电石墨、碳纤维等）和粘合剂（PVDF：聚偏二氟乙烯）均匀混合后，涂布于厚约 $20\mu\text{m}$ 铝箔上；

负极材料主要由碳素材料、导电剂（如炭黑、导电石墨、碳纤维等）、和粘合剂均匀混合后，涂布于厚约 $20\mu\text{m}$ 铜箔上；

隔膜主要材质为聚丙烯（PP）或聚乙烯（PE）；

极耳是从电芯中将正负极引出来的金属导体，它们都是由胶片和金属带两部分复合而成，电池极耳主要成分为铝（Al），含有极少量镍；

电解液由溶质和溶液组成，溶质为六氟磷酸锂（ LiPF_6 ），溶液为有机碳酸酯，主要包括碳酸乙烯酯（EC）、丙烯碳酸酯（PC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）、碳酸甲乙酯（EMC）等组成，电解液中六氟磷酸锂和有机碳酸酯的比例约为 1：7。

因市面上锂电池种类不一，生产厂家不一，无法完全确定本项目回收的所有废旧锂电池单体各组成成分，参考《废旧锂离子电池中金属材料回收技术研究进展》，并结合市场调查情况，一般锂电池生产厂家出厂的锂电池电解液含量约 10-15%，但本项目回收的废旧锂电池是经过长期反复充放电后，大部分电解液在使用过程中发生损耗，大部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌，生成“固体电解质界面膜”（solidelectrolyteinterface），简称 SEI 膜。

电解液消耗机理：在液态锂离子电池首次充放电过程中，电极材料与电解液在固液相界面上发生反应，形成一层覆盖于电极材料表面的钝化层。这种钝化层是一种界面层，具有固体电解质的特征，是电子绝缘体却是 Li 的优良导体，Li

可以经过该钝化层自由地嵌入和脱出，因此，这层钝化膜被称为“固体电解质界面膜” (solid electrolyte interface)，简称 SEI 膜。正极也有层膜形成，只是现阶段认为其对电池的影响要远远小于负极表面的 SEI 膜。负极材料石墨与电解液界面上通过界面反应能生成 SEI 膜，多种分析方法也证明 SEI 膜确实存在，厚度约为 100~120nm，其组成主要有各种无机成分如 Li_2CO_3 、 LiF 、 Li_2O 、 LiOH 等和各种有机成分如 ROCO_2Li 、 ROLi 、 $(\text{ROCO}_2\text{Li})_2$ 等。而随着电池的使用，SEI 会逐步破损，在破损处，电解液又会迅速与电极材料发生反应形成新的 SEI 膜。如此反复，随着电解液的损耗，部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌入，导致石墨的剥离，电池循环性能和寿命也会逐步下降。

根据《电解液对锂电子电池性能的影响》（《江西化工》）中实验结果，“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低”。本次环评收集了《新乡市立元高科能源循环有限公司年回收处理 30000 吨废旧锂电池项目环境影响报告书》（2024.9）、《开封卓见新能源科技有限公司锂电池绿色处理资源再利用项目环境影响报告书》（2024.9）、《河南艾力达能源科技有限公司年回收处理 9000 吨废旧锂电池及可梯次利用再生项目环境影响报告书》（2024.11）、《梅州市中润环保科技有限公司 6000 吨废旧锂电池综合利用项目环境影响报告书》（2024.4）、《湖南都顺科技有限公司年处理 4 万吨废旧锂离子电池绿色再生利用项目环境影响报告书》（2025.2）等项目中对废旧锂电池的调研或抽检结果，废磷酸铁锂电池单体的组成详见下表。

表 3.1-14 废磷酸铁锂电池单体组分类比情况一览表

组分	开封卓见新能源	新乡立元高科	河南艾力达	中润环保	湖南都顺
正极	36.5%	42.4%	41.9%	40.08%	40.6%
电解液	4.5%	2%	5.5%	3.22%	2.5%
负极	29%	37.1%	35.6%	35.22%	28%
隔膜	7.5%	5%	4.0%	2.69%	5.3%
壳体和极耳	22.5%	13.5%	13%	18.81%	23.6%

根据类比同类项目废旧锂电池中电解液的含量，结合本项目建设单位单位市场调研情况，本项目按最不利考虑，电解液含量取最大值，即为 5.5%，其他组分按平均值估算。本项目废旧磷酸铁锂电池单体各组分情况如下：

表 3.1-15 本项目废旧磷酸铁锂电池单体组成一览表

组分	占比	组成物质	比例 (%)
正极	40.4%	磷酸铁锂	29.3
		导电剂炭黑	1.5
		粘结剂 PVDF	1.2
		铝箔	8.4
电解液	5.5%	溶剂 C _x H _y O _z	4.8
		溶质六氟磷酸锂	0.7
负极	32.4%	碳素材料石墨	20.1
		导电剂炭黑	0.5
		粘结剂 CMC	0.6
		铜箔	11.2
隔膜	4.3%	PP、PE	4.3
壳体 and 极耳	17.4%	铝	10.4
		铁	7

废旧磷酸铁锂电池正极材料中部分元素成分见下表：

表 3.1-16 废旧磷酸铁锂电池正极材料中各元素成分一览表

元素种类	Li	Al	Cu	Fe	Ca	Mg
占比 (%)	3.43	3.56	1.04	28.15	0.02	0.01
元素种类	P					
占比 (%)	15.83					

注：本项目废旧磷酸铁锂电池正极材料中各元素组分含量引用自《磷酸铁锂废料中磷、铁、锂的综合回收》（矿冶工程，第 38 卷第 3 期）。

(3) 废极片破碎处理生产线——废磷酸铁锂电池正负极片

本项目极片破碎处理生产线主要是处理外购的磷酸铁锂电池正负极片，主要来源于锂电池生产厂家及以回收石墨（负极粉）为主的锂电池拆解厂家。其中磷酸铁锂电池正极片约含 90%~92%的正极活性物质磷酸铁锂（LiFePO₄）、约 3~8%的导电剂（乙炔黑等，分子式为 C，纯黑的粉末及颗粒状）、约 2~7%的有机粘合剂（PVDF：聚偏二氟乙烯）均匀混合后，涂布于厚约 20μm 铝箔上。负极材料成分包括：约 90%~95%负极碳素材料、1%~3%的导电剂（导电石墨）和 2%~5%的粘合剂（CMC）均匀混合后，涂布于厚约 20μm 铜箔上。

磷酸铁锂电池正、负极片的主要组成如下所示：

表 3.1-17 磷酸铁锂电池正、负极片成分一览表 单位：%

序号	原料类别	组分名称			
		正极粉	负极粉	铜箔	铝箔
1	磷酸铁锂电池正极片	79.2	/	/	20.8
3	锂电池负极片	/	65.5	34.5	/

综上，本项目锂离子电池正极、负极材料和电解液主要成分理化性质详见下表：

表 3.1-18 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	磷酸铁锂	分子式 LiFePO_4 ，分子量 157.757，熔点： $>300^\circ\text{C}$ ，松装密度： 0.7g/cm^3 ，振实密度： 1.2g/cm^3	/
电解液	六氟磷酸锂 (LiPF_6)	白色结晶或粉末；相对密度 1.50，熔点 200°C 、闪点 25°C ；潮解性强，易溶于水，溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。	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。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。
	碳酸二甲酯 (DMC)	无色透明、略有气味、微甜的液体；熔点 4.6°C ，沸点 91°C ，相对密度 (水=1) 1.069 (20°C)，闪点 15°C ；难溶于水。	LD_{50} : 6400~12800mg/kg (大鼠经口)； LD_{50} : 6000mg/kg (小鼠经口)； $\text{LD}_{50}>5000\text{mg/kg}$ (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)	无色液体，有醚味；熔点 -74.3°C ，沸点 126°C ，相对密度 (水=1) 0.98 (20°C)，闪点 33°C ；不溶于水，可溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。	LD_{50} : 8500mg/kg (大鼠皮下)，吸入流泪及鼻粘膜刺激。生殖毒性：仓鼠腹腔，144mg/kg 孕鼠)，有明显致畸胎作用。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)	无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂；密度 1.01 ($25/4^\circ\text{C}$)、熔点 -53°C 、沸点 110°C 、闪点 23°C 。	/
	碳酸乙烯酯 (EC)	透明无色液体，室温时为结晶固体。闪点 150°C ；相对密度 1.322，熔点 36.4°C 。易溶于水及有机溶剂。	大鼠经口 LD_{50} : 10000mg/kg；兔经皮 LD_{50} : $>3000\text{mg/kg}$ ；兔经口 LD_{50} : 10400g/kg。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)	无色无臭易燃液体。闪点 135°C ；相对密度 1.205；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。	/
负极材料	石墨	黑色粉末。密度 2.25g/cm^3 ，熔点 3652°C ，沸点 4827°C ，不溶于水。	小的石墨纤维或灰尘会引起吸入损伤。
粘结	CMC：羧甲	为白色或乳白色纤维状粉末或颗	口服-大鼠 LD_{50} : 27000 毫克/公斤；

剂	基纤维素钠	粒。密度 0.5-0.7g/cm ³ ，具吸湿性。易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-小鼠 LD ₅₀ >27000 毫克/公斤。
	正极粘结剂 PVDF（聚偏氟乙烯）	白色粉末状结晶性聚合物。密度 1.75-1.78g/cm ³ 。玻璃化转变温度 -39°C，脆化温度-62°C，熔点 170°C，热分解温度 350°C左右，长期使用温度-40~150°C。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚绵少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。	
六氟磷酸锂分解	五氟化磷	分子式 PF ₅ ，常温常压下为无色恶臭气体，相对密度：5.81；在潮湿空气中剧烈发烟。	对皮肤、眼睛、粘膜有强烈刺激作用，吸入后可引起呼吸道炎症，肺水肿
	氟化锂	分子式 LiF，白色粉末或立方晶体；熔点：848°C；沸点：1681°C（于 1100-1200°C挥发）；相对密度：2.6350；微溶于水，不溶于醇，溶于酸，难溶于酒精和其他有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ ：200mg/kg（豚鼠经口）

3.1.8 本项目公用工程

（1）供电

本项目用电由八公桥镇供电网供给，可满足项目用电需求。

（2）给水

本项目用水主要为职工生活用水、循环冷却水系统补水、废气处理碱液喷淋塔用水，用水量核算详见 3.4.2.2 小节，其中碱液喷淋塔用水为 8.94m³/d、循环冷却水系统补水 0.48m³/d、生活用水量为 2.8m³/d，新鲜水用量合计 12.66m³/d，由八公桥镇自来水管网供给，可满足项目用水需求。

（3）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阀门平时常开，通往雨水排放口常闭，并设切换装置，以收集初期 15min 雨水，15 分钟后关闭进水闸阀，雨水流出厂区汇入雨水管网。

项目运营期生活污水经厂区一体化污水处理设施收集处理后,用于厂区绿化和洒水抑尘,不外排;生产工程中喷淋塔废水经循环沉淀池处理后循环使利用,不外排,循环冷却水系统仅定期补水,不排水。后期待园区污水管网和污水处理厂建成后,本项目污水可经污水管网排入污水处理厂,处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

本项目水平衡详见图 3.1-1。

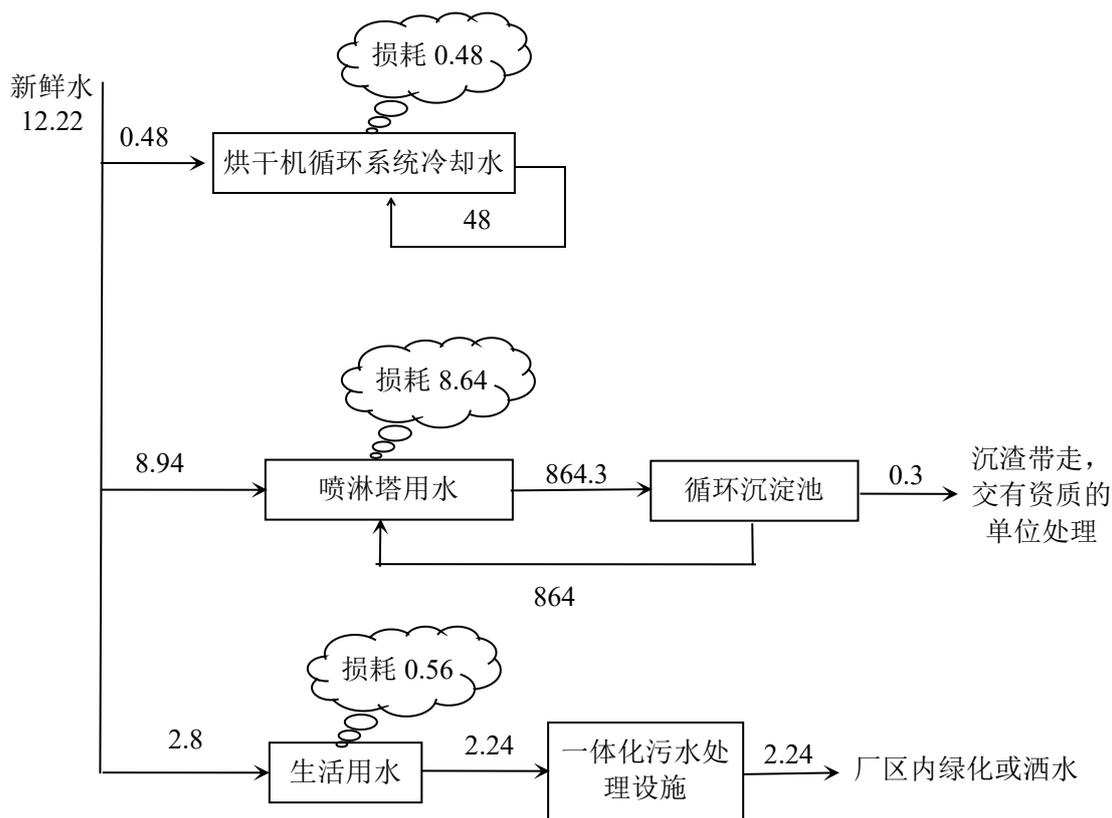


图 3.1-6 项目水平衡图 单位: m^3/d

(4) 制冷、供热

项目办公用房采用分体空调制冷、取暖,不设集中供热设施;生产过程用热采用电加热。

(5) 氮气供应

本项目配备一套制氮机组,为项目提供氮气,制氮能力为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$,配套 1 个容积为 1.0m^3 的储气罐。

项目采用 PSA 制氮法,以分子筛为吸附剂,利用加压吸附,降压解吸的原理从空气中吸附和释放氧气,从而分离出氮气。

3.1.9 本项目劳动定员

本项目劳动定员 30 人，实行三班制生产，每班 8 小时，年工作 300 天。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期主要工艺流程

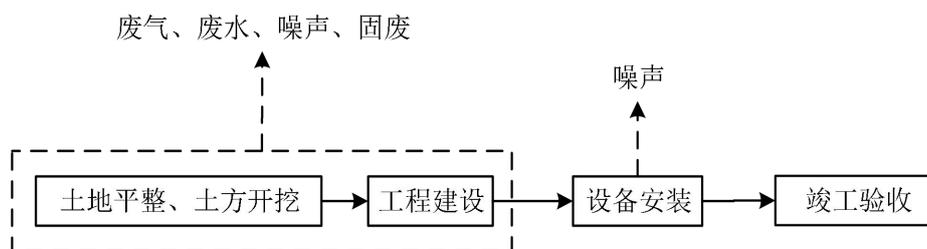


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工期主要污染因素：

(1) 土地平整、土方开挖、工程建设阶段：本项目工程建设阶段主要进行厂房及办公楼的建设，该阶段主要产生废气、废水、噪声及固废。

(2) 设备安装调试阶段：主要产生噪声。

3.2.2 运营期工程主要工艺流程

3.2.2.1 废旧锂电池梯次利用组装线工艺流程及产污环节分析

本项目处理对象为废旧磷酸铁锂电池，废旧电池进厂后需要进行检测，经检测符合梯次利用的，则进行梯次利用后出售，可外售再用于储能系统、路灯、重载 AGV 电源、低速电动车等领域；不能满足梯次利用的，则进入厂区内废旧锂电池破碎烘干分选生产线进行回收处理，回收其中的有价值材料，如正负极粉、铜颗粒、铝颗粒和铁颗粒等。

本项目梯次利用工序需满足《车用动力电池回收利用 梯次利用》（GB/T 34015）中余能检测、拆卸要求、梯次利用要求、梯次利用产品标识、可梯次利用设计指南、剩余寿命评估规范 6 个部分的要求。废旧锂电池梯次利用组装线的主要工艺如下：

(1) 检测筛选：废旧锂电池进厂后，先进行检测筛选，若出现明显漏液、冒烟、破损的废旧锂离子电池，采用专用容器单独存放于生产车间内设置专门的

破损废电池贮存库中并及时优先送入生产线处理，不得在原料仓库内长时间存放；筛选出的外观完好的废旧锂离子电池按照原包装方式送往原料库内避光贮存，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。

贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废电池时，专门的破损废电池贮存库采用微负压设计，废气负压收集后引入低温烘干废气处理系统处理。

(2) 放电：原料库内贮存的废旧锂电池基于安全考虑，先将废旧电池放入放电柜内进行放电处理，放电至安全电压后再进行下道工序。

(3) 吸尘：回收来的锂电池包表面时常会带有少量灰尘，灰尘会影响电池包后续的绝缘检测、扫码补码等工作，为清除电池包表面的灰尘，本项目采取工业吸尘器对回收来的锂电池包表面进行吸尘，此过程产生的灰尘极少，收集在吸尘器中定期清理，故不定量分析粉尘。此过程会产生噪声。

(4) 扫码补码：通过扫码将锂电池包和模组信息上传至溯源管理系统，对于无法扫码的电池包和模组，将进行补码处理，采用激光打码机进行补码。

(5) 拆解：处于安全电压下的废旧锂离子电池采用机械自动拆解为主、人工辅助相结合的方式，人工经悬臂吊放置电池包拆解输送线上，采用机器人进行自动拆解，拆解主要是将电池包的上盖、密封盖、导流排、连接件、线束、BMS（电池管理系统）、冷却系统等附属物拆除，留下的电池模组采用余能检测设备进行余能检测，电池余能满足梯次利要求的再次分选出来，进行梯次利用；不符合梯次利用的模组将送入电池模组拆解段，采用自动化设备进行拆解，拆掉模组底座和控制板，再通过机器人拆卸模块铜排上的结构件，将电池模组内的电芯取出放置于电芯料箱（后续单体电芯则投入破碎烘干分选生产线进行回收处理），其他的物料再通过自动化机械臂收集于对应的收集箱内。

退役的动力蓄电池包的热管理系统一般分为三类：液冷型、风冷型和制冷型，其中采用液冷结构方式散热的动力蓄电池包内有冷却液，其他两种的不含冷却液，基本不含冷却液，但考虑到本项目部分蓄电池包中可能会遗留少量冷却液，因此在电池包拆解过程中需先进行检查并排出冷却液，项目拆解线设置有专门的冷却液回收系统，通过微型抽水泵从冷却管中抽吸出冷却液(主要成分为水和乙二醇，乙二醇沸点为 197.3℃，常温下不易挥发，易溶于水)，进入专门的冷却液回收机中。

拆解过程中会产生废 BMS（电池管理系统）、废冷却液、废导流排和连接件、废高压线束和废外壳等固废，设备运行会产生噪声。

（6）测电压、电阻：对于电池余能能够满足梯次利用的电池模组，采用电压内阻测试仪和电性能测试仪进行电压电阻和充放电的测试，经测试电芯容量为 2500-2700mAh，内阻为 34-32mΩ，电压为 3.7-3.8V 范围内。

（7）并组安装：通过模组测试的锂电池小模组经滚筒线输送至 PARK 组装线进行模组并组，并组后采用激光焊接机进行焊接安装导流排、BMS（电池管理系统）、线束和电池箱体，形成电池包。激光焊接机采用点焊方式进行焊接连接电池零部件，激光焊是将激光聚焦到焊件，焦点处功率密度为 104W/cm²-106W/cm²，激光能转化为热能，局部熔化焊接。无需使用焊材，基本无焊接烟尘产生，因此本项目激光焊接机产生的烟尘可忽略不计。

（8）测试：测试主要是对电池包进行大容量的充放电过程，验证电池包与 BMS（电池管理系统）的匹配是否良好，采用分容柜和老化柜分别对电池包进行测试，测试不合格的电池包将拆开箱体后更换相应的 BMS 线路板，该过程会产生废 BMS（电池管理系统）。

（9）外售：测试合格的产品扫码录入系统后暂存于仓库成品区待售。

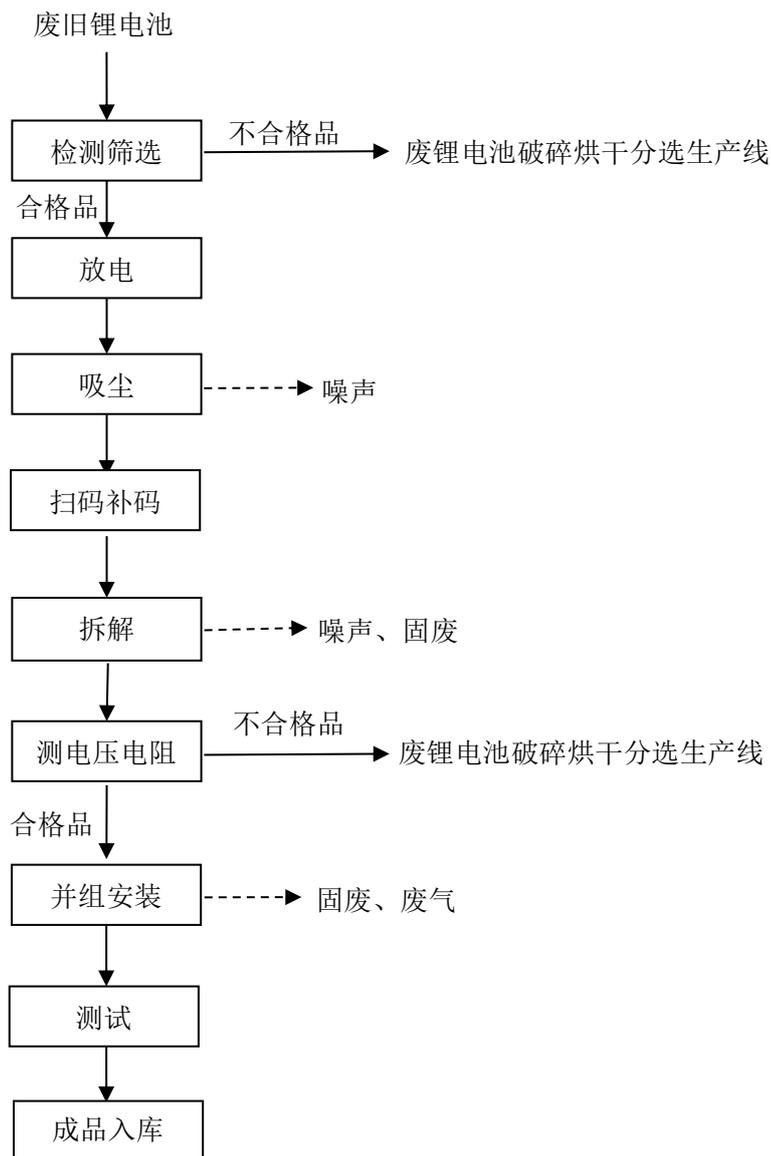


图 3.2-2 项目废旧锂电池梯次利用组装线工艺流程及产污环节图

3.2.2.2 废锂电池电芯破碎烘干分选生产线工艺流程及产污环节分析

本项目废锂电池破碎烘干分选生产线主要是处理不能满足梯次利用的废磷酸铁锂电池单体电芯，其中一部分是本项目梯次利用生产线经测试后产生的不可梯次利用的电池单体，另一部分是通过市场直接外购的不可梯次利用的废旧磷酸铁锂电池单体，进入破碎烘干分选线前均已放电完全，具体工艺流程及产污环节图见图 3.2-3。

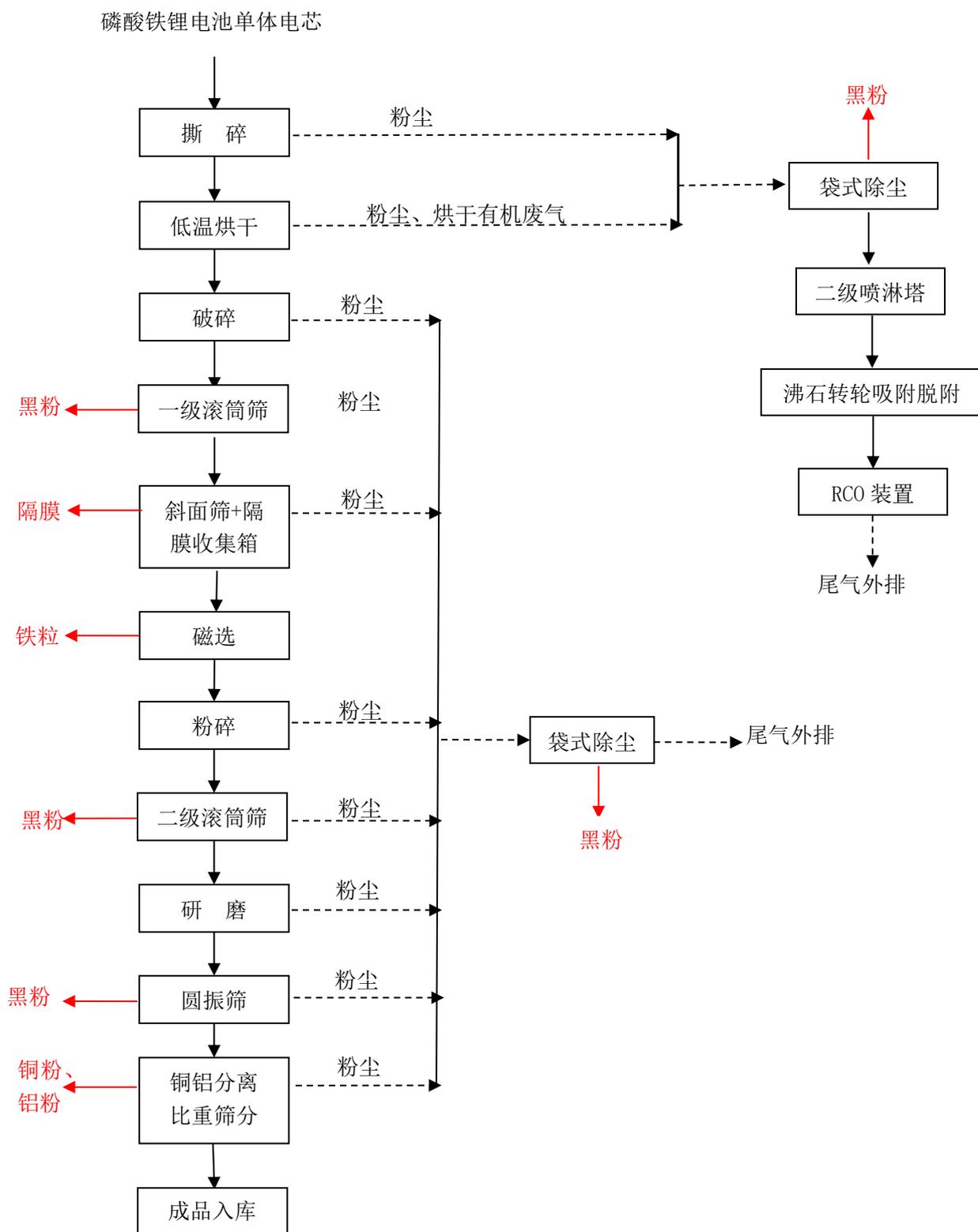


图 3.2-3 项目单体电芯生产工艺流程及产污环节图

本项目生产过程为连续生产作业，各设备之间通过密闭管道或密闭螺旋输送连接。

(1) 撕碎

对于电池余能不能够满足梯次利用的废旧锂电池经拆解后在原料区分类贮存，生产时使用叉车将原料区的锂电池单体电芯转移至加料平台，原料经传送带送至撕碎机，撕碎机箱内部的推料装置把锂电池单体电芯送至中低速运转的刀辊处，将原料撕碎成约 $2*2\text{cm}$ 小块物料，便于后续工序的处理，撕碎后的物料通过密闭输送机进入低温烘干炉。

撕碎过程在密闭撕碎机内完成，撕碎机采用全密封结构设计，进出口设计有气体置换仓，进料后撕碎机仓内充填氮气，隔绝空气和水份进入撕碎机，避免物料中六氟磷酸锂暴露于空气和水份出现分解。

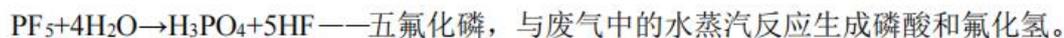
撕碎过程中产生的粉尘通过密闭撕碎机连接的废气管道收集后进入有机废气处理设施进行处理。

(2) 低温烘干

废旧锂离子电池内部含有少量的电解液，撕碎后的电池混合料均通过中转料仓送入烘干加热炉（烘干加热炉为电加热，分为低温段及中温段。随着物料的前进，温度逐渐加热，温度可控制在 $100^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$ 。烘干加热炉隧道烘干炉采用全密封结构设计，进出口设计有气体置换仓，烘干炉内充填氮气，隔绝空气和水份进入，烘干炉设有双层气动插板阀，自动控制物料进料大小及炉内的氧气量，使炉内保证一直处在无氧状态或者低氧状态下生产），烘干加热时间约 $10\text{-}15\text{min}$ ，一方面促使废旧动力电池碎料内可挥发性物质气化挥发，使可挥发性物质与颗粒分离去除，另一方面可软化粘结剂促进黑粉从铜铝集流体表面脱落。完成后物料从炉尾冷却段送出，冷却段采用夹套冷却水间接冷却。

烘干的物质主要包含：磷酸铁锂（ LiFePO_4 ）、炭黑、粘结剂（PVDF、CMC）、铝箔、电解液（溶剂 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ 和溶液 LiPF_6 ）、石墨、铜箔、隔膜（PP、PE）、壳体（铝、铁）；其中电解液溶剂 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ 一般为碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯混合物，在低氧条件下可蒸发为气态 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z(\text{g})$ （以非甲烷总烃计）。

电解液溶质 LiPF_6 的热稳定性较差, 在 110°C 可大量分解, 生成氟化锂(LiF)和五氟化磷 (PF_5) , 五氟化磷 (PF_5) 不稳定, 与废气中的水蒸气反应可生成磷酸 (H_3PO_4) 和氟化氢 (HF) 。涉及的反应方程式如下所示:



粘结剂 CMC 无固定熔点, 沸点为 527.1°C , PVDF (聚偏氟乙烯) 的熔点为 172°C 、分解温度为 390°C , 故在烘干 250°C 的条件下, 粘结剂 PVDF 和 CMC 不会分解, 主要在回收的电极材料中分布, 但会挥发出少量单体产生有机废气。

此过程会产生烘干废气 (非甲烷总烃、氟化物)、循环冷却排水和噪声等。

(3) 破碎

烘干后的物料进入破碎机进行破碎, 将电池内部的正负极片及隔膜纸进一步打散。通过破碎机锤头锤片高速撞击撕碎后的极片, 使极片在破碎机腔内完成搓揉、锤击、剪切等动作, 同时使极片在破碎至需要的粒度同时部分极粉从极片上脱落, 破碎后粒径在 $0.5\sim 1.4\text{cm}$ 左右。

此过程会产生破碎粉尘和噪声。

(4) 一级滚筒筛和斜面筛筛分

由于黑粉 (正负极材料混合物) 粒径较细, 容易沾染在铁、铝、铜表面, 影响后续磁选、分选效率。本项目将破碎后的物料通过气流输依次送至一级滚筒筛内, 其中隔膜、物料粉末等轻物料被气流引至集料器, 从筛网下落收集到的黑粉 (主要为正负极粉混合物) 直接落入下层料箱直接收集; 其余物料被气流引进斜面筛分机内进行隔膜风选, 由于隔膜纸质量较轻, 受离心力影响小, 隔膜通过风力影响被带至高处, 通过管道收集到隔膜箱中, 而其他的物料则被抛送至出料口, 进入下道磁选机中进行再处理。本项目一次筛分工序选出的黑粉约占黑粉总量的 70%。

此过程产生的污染物有: 筛分粉尘和噪声。

(5) 磁选输送

物料经上一级筛选后利用磁选输送机送入下一步工序，在输送过程利用磁力设备将磁性材料吸在输送通道中，然后待其它物料输送完毕后再将磁性材料送出，磁性材料主要为电池外壳等含磁性材料的零部件，正负极粉、铝、铜均无磁性不会被留下。磁选后的物料被输送至粉碎工段。

此过程产生的污染物有：筛分粉尘和噪声。

（6）粉碎

磁选后的物料输送至粉碎机进行二次破碎，粉碎机采用与前面破碎工序相同工艺，经二级破碎工序粉碎后控制正、负极极片粒径在 1~5mm，粉碎后的物料经密闭负压管道输送至二级滚筒筛进行再次筛分。

本工序会产生粉尘和噪声。

（8）二级滚筒筛筛分

粉碎后的物料经密闭负压管道输送至二级滚筒筛进行二次筛分，其目的与一次筛分工序相同。经筛分后的物料筛上物（铜、铝）经密闭负压管道进入研磨工序；筛下物（黑粉）输送至集粉装置后包装外售。本项目二次筛分工序可选出剩余黑粉总量的绝大部分（占总黑粉量的 25%）。

本工序会产生筛分粉尘和噪声。

（9）研磨

本项目铝箔颗粒、铜箔颗粒及其表面残留的石墨涂层混合料经磨粉机进行磨粉，将铜箔表面涂覆的石墨粉剩余物料再次研磨，研磨后铜和铝的粒径在 0.6~1mm，整个处理过程产生的粉尘经负压收集系统收集后，汇入废气总管。

（10）圆振筛筛分

研磨后的混合物料进入圆振筛选进行精细筛分。圆振筛是全封闭结构，一般由筛盖、筛框、驱动装置、隔振装置、底座等几部分组成，可同时加装 1~4 个筛网，对同一物料筛分出 2~5 种不同标准粒级，有效率高、精度高、生产连续性、优化工艺等特点。适用于各种高精密粒、粉物料的筛分与过滤。

在圆振筛的作用下，铝铜颗粒与黑粉（磷酸铁锂粉、石墨粉）完全分离，分

离出的黑粉输送至集粉装置后包装外售。重物质（铜铝颗粒）送入下一道铜铝分离工序。此过程可将剩余的正负极混合黑粉末筛选出。出料过程物料经集料器直接通入收集吨袋中，吨袋和出料口之间密闭连接，故无需考虑出料粉尘。

（11）铜铝分离

根据铜粒料和铝粒料铝两者的明显的密度差异，进入铜铝比重分选设备后在风力以及振动床层作用下，两者实现分离，分别进行收集。铜铝分离的原理是物料通过重力密度分选不同物质颗粒间的密度或粒度差异，在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用，使颗粒群产生松散分层和迁移分离，从而得到不同密度或粒度产品的分选过程。通过铜箔与铝箔两者的明显的密度差异，在铜铝分选工序采用重力分选机、风力分选以及振动床层共同作用下使铜铝两种物质分离。出料过程物料经集料器直接通入收集吨袋中，吨袋和出料口之间密闭连接，故无需考虑出料粉尘。

（12）成品入库

成品黑粉、铜粉、铝粉包装入库。

3.2.2.3 废极片破碎分选生产线工艺流程及产污环节分析

本项目处理的极片主要为磷酸铁锂正极片和负极片，具体工艺流程及产污环节图见图 3.2-4。

工艺流程简述如下：

（1）撕碎

本项目使用的磷酸铁锂电池正极片、负极片及边角料入厂后在原料区分类贮存，生产时使用叉车将原料区的极片转移至加料平台，通过人工投料，原料经传送带送至撕碎机，撕碎机箱内部的推料装置把极片及边角料送至中低速运转的刀辊处，将原料撕碎后，经密闭传送带送至一级破碎工段。

撕碎过程主要产生噪声和粉尘。

（2）破碎

撕碎后的物料经输送机送至破碎机中进行破碎，通过破碎机锤头锤片高速撞

击撕碎后的极片，使极片在破碎机腔内完成搓揉、锤击、剪切等动作，同时使极片在破碎至需要的粒度同时部分极粉从极片上脱落，破碎后正、负极粉料粒径大部分在 1.4cm 左右。一级破碎后的混合物料在负压作用下输送至下一工序。

本工序会产生粉尘和噪声。

(3) 一级滚筒筛筛分

本项目将破碎后的物料在负压作用下经输送机送至滚筒筛进行筛分，通过筛网分选粒径较低的超细黑粉（正、负极材料混合物），本项目一次筛分工序选出的黑粉约占黑粉总量的 70%。

筛上物（正负极黑粉及铜铝粉）密闭落入磁选设备，筛下物引至集料器后收集包装。

本工序会产生一次筛分粉尘和噪声。

(4) 粉碎

筛分后的物料输送至粉碎机进行二次破碎，粉碎机采用与前面破碎工序相同工艺，经二级破碎工序粉碎后控制正、负极极片粒径在 1~5mm，粉碎后的物料经密闭负压管道输送至二级滚筒筛进行再次筛分。

本工序会产生粉尘和噪声。

(5) 二级滚筒筛筛分

粉碎后的物料经密闭负压管道输送至二级滚筒筛进行二次筛分，其目的与一次筛分工序相同。经筛分后的物料筛上物（铜、铝）经密闭负压管道进入研磨工序；筛下物（黑粉）输送至集粉装置后包装外售。本项目二次筛分工序可选出剩余黑粉总量的绝大部分（约占总黑粉量的 28%）。

本工序会产生筛分粉尘和噪声。

(6) 圆振筛筛分

研磨后的混合物料进入圆振筛选进行精细筛分。圆振筛是全封闭结构，一般由筛盖、筛框、驱动装置、隔振装置、底座等几部分组成，可同时加装 1~4 个筛网，对同一物料筛分出 2~5 种不同标准粒级，有效率高、精度高、生产连续

性、优化工艺等特点。适用于各种高精密粒、粉物料的筛分与过滤。

在圆振筛的作用下，铝铜颗粒与黑粉完全分离，分离出的黑粉输送至集粉装置后包装外售。重物质（铜铝颗粒）送入下一道铜铝分离工序。此过程可将剩余的正负极混合黑粉末筛选出。出料过程物料经集料器直接通入收集吨袋中，吨袋和出料口之间密闭连接，故无需考虑出料粉尘。

（7）铜铝分离

根据铜粒料和铝粒料铝两者的明显的密度差异，进入铜铝比重分选设备后在风力以及振动床层作用下，两者实现分离，分别进行收集。铜铝分离的原理是物料通过重力密度分选不同物质颗粒间的密度或粒度差异，在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用，使颗粒群产生松散分层和迁移分离，从而得到不同密度或粒度产品的分选过程。通过铜箔与铝箔两者的明显的密度差异，在铜铝分选工序采用重力分选机、风力分选以及振动床层共同作用下使铜铝两种物质分离。出料过程物料经集料器直接通入收集吨袋中，吨袋和出料口之间密闭连接，故无需考虑出料粉尘。

（12）成品入库

成品黑粉、铜粉、铝粉包装入库。

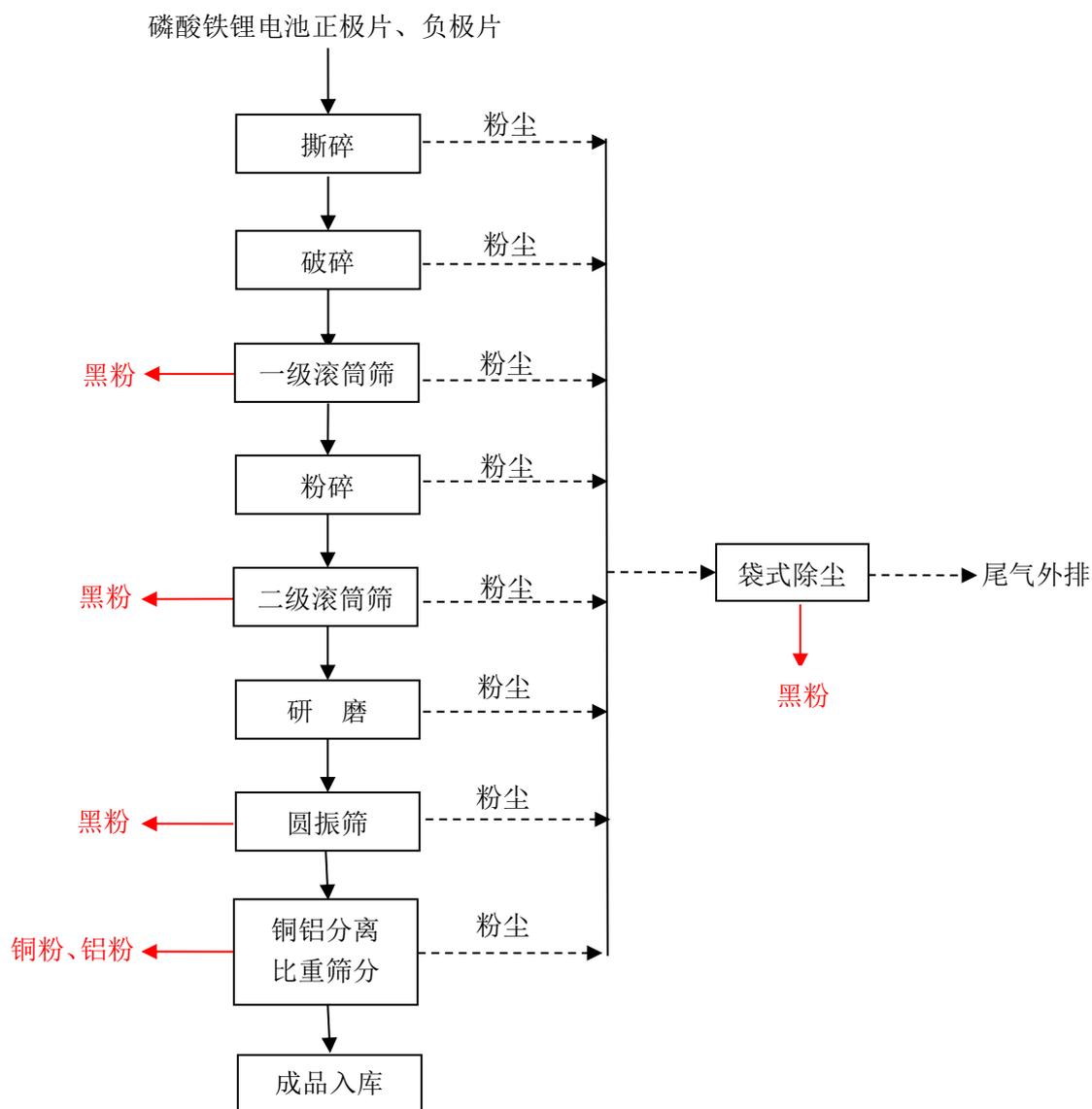


图 3.2-4 项目极片生产工艺流程及产污环节图

3.2.2.4 工程物料衡算

(1) 工程总物料平衡

废旧锂电池梯次利用组装线物料平衡见表 3.2-1，废锂电池电芯破碎烘干分选生产线物料平衡见表 3.2-2，废极片破碎分选生产线物料平衡见表 3.2-3。

表 3.2-1 梯次利用电池物料平衡 单位：t/a

投入原料		产出		
项目	含量	项目	组分	含量
废旧磷酸铁锂电池包	4000	梯次利用产品	磷酸铁锂电池包	3000
		进入破碎烘干分选生产线	废旧磷酸铁锂电池单体	720
		固废	废箱体外壳	200
			废塑胶件	20
			废五金件	40
			废电路板（包含废导流排、电路板和线束）	19.8
			废冷却液	0.2
合计	4000	合计		4000

表 3.2-2 废锂电池破碎烘干分选回收物料投入、产出分析表 单位：t/a

投入原料		产出		
项目	含量	项目	组分	含量
本项目梯次利用生产线的废旧磷酸铁锂电池单体	720	产品	正负极黑粉	1978.216
外购的废旧磷酸铁锂电池单体	3000		铜粉	416.303
			铝粉	698.795
			铁粒	260.4
		排污	有组织颗粒物	0.123
			有组织氟化物	0.086
			有组织非甲烷总烃	3.6445
			无组织颗粒物	0.0198
			无组织非甲烷总烃	0.035
		其他	除尘器收集的粉尘	2.3322
			隔膜	159.96
			碱液喷淋装置吸收的废气	21.507

			有机废气吸附装置吸附的非甲烷总烃	178.5785
合计	3720	合计		3720

表 3.2-3 极片破碎分选生产线物料投入、产出分析表 单位: t/a

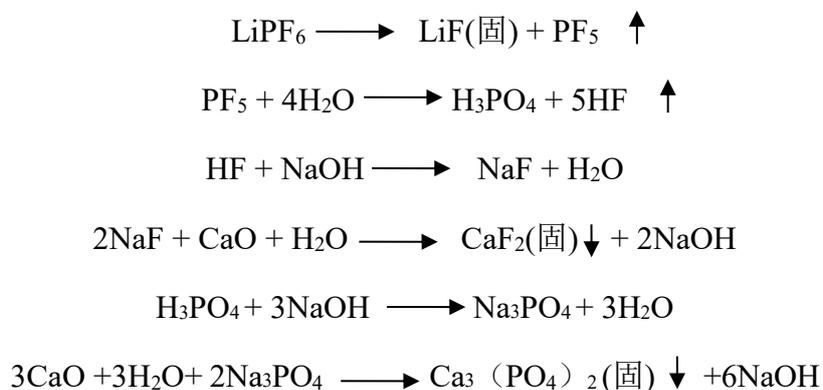
投入		产出		
项目	含量	项目	组分	含量
磷酸铁锂电池正极片	1500	产品	正负极黑粉	2166.2453
锂电池负极片	1500		铜粉	516.491
			铝粉	311.392
		排污	有组织颗粒物	0.2925
			无组织颗粒物	0.0217
		固废	除尘器收集的粉尘	5.5575
合计	3000	合计		3000

3.2.2.5 元素平衡核算

本项目梯次利用的电池单体电芯未进行破碎分选，电芯中各元素保持不变，因此本项目元素平衡主要针对破碎分选生产线进行。

1、氟元素平衡

本项目含氟原料主要是废旧锂电池单体电芯中电解液含有的六氟磷酸锂 (LiPF₆)，本项目采用低温烘干方式可使六氟磷酸锂全部分解，生成氟化锂 (LiF) 和五氟化磷 (PF₅)，五氟化磷不稳定，与废气中的水蒸气反应生成磷酸和氟化氢，氟化氢通过碱喷淋装置处理后排放，碱喷淋产生的废水与投入的生石灰 (CaO) 反应生成氟化钙 (CaF₂) 和磷酸钙沉淀。主要涉及的反应方程式为：



本项目废旧磷酸铁锂电池的电解液约占 5.5%，电解液中六氟磷酸锂和有机碳酸酯的比例约为 1：7，则本项目废旧锂电池单体电芯中六氟磷酸锂含量为 26.04t，废旧六氟磷酸锂中氟元素百分含量为 75.05%，氟化钙中氟元素百分含量为 48.67%，氟化锂中氟元素百分含量为 73.3%。经计算氟元素平衡如下：

表 3.2-4 氟元素物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)			产出 (t/a)			
	名称	物料量	氟元素量	名称		物料量	氟元素量
1	磷酸铁锂电池单体中六氟磷酸锂	26.04	19.543	产品	黑粉 (以 LiF 形式)	4.447	3.26
				废气	排放废气 (以 HF 形式)	0.086	0.081
				固废	氟化钙沉渣 (以 CaF ₂ 形式)	33.289	16.202
合计			19.543	合计			19.543

2、磷元素平衡

项目磷元素主要来自废旧磷酸铁锂电池的正极材料和电解液，以及废正极片中的正极材料，废旧磷酸铁锂电池的正极材料中含有磷酸铁锂 (LiFePO₄)，其中正极材料的含量占比为 32%，废正极片中正极粉含量 79.2%，正极粉中磷的含量约为 15.83%；电解液约占电池质量的 5.5%，电解液中六氟磷酸锂和有机碳酸酯的比例约为 1：7，六氟磷酸锂中磷元素的百分含量约为 20.39%。经计算磷元素平衡如下：

表 3.2-5 磷元素物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)			产出 (t/a)			
	名称	物料量	磷元素量	名称		物料量	磷元素量
1	废旧磷酸铁锂电池单体中正极材料	1190.4	188.44	产品	进入黑粉 (以磷酸铁锂正极粉形式)	2376.03	376.13
2	废旧磷酸铁锂电池单体中六氟磷酸锂	26.04	5.31	废气	颗粒物 (以磷酸铁锂混合物形式)	0.15	0.02
3	废正极片中正极材料	1188	188.06	固废	除尘灰 (以磷酸铁锂混合物形式)	2.22	0.35
					磷酸钙沉渣 (以磷酸钙形式)	26.585	5.31
合计			381.81	合计			381.81

3、锂元素平衡

项目锂元素主要来自废旧磷酸铁锂电池的正极材料和电解液，以及废正极片中的正极材料，废旧磷酸铁锂电池的正极材料中含有磷酸铁锂（ LiFePO_4 ），其中正极材料的含量占比为 32%，废正极片中正极粉含量 79.2%，正极粉中锂的含量约为 3.43%；电解液约占电池质量的 5.5%，电解液中六氟磷酸锂和有机碳酸酯的比例约为 1: 7，六氟磷酸锂中锂元素的百分含量约为 4.57%，六氟磷酸锂分解生成氟化锂（ LiF ），氟化锂中锂元素百分含量为 26.7%。经计算磷元素平衡如下：

表 3.2-6 锂元素物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)			产出 (t/a)			
	名称	物料量	锂元素量	名称		物料量	锂元素量
1	废旧磷酸铁锂电池单体中正极材料	1190.4	40.831	产品	进入黑粉（以磷酸铁锂正极粉形式）	2376.03	81.50
2	废旧磷酸铁锂电池单体中六氟磷酸锂	26.04	1.19		进入黑粉（以 LiF 形式）	4.447	1.188
3	废正极片中正极材料	1188	40.748	废气	颗粒物（以磷酸铁锂混合物形式）	0.15	0.005
				固废	除尘灰（以磷酸铁锂混合物形式）	2.22	0.076
合计			82.769	合计			82.769

3.3 产污环节分析

本项目为新建项目，主要的污染源分为施工期污染源和项目正常运营期污染源。

3.3.1 施工期产污环节

根据项目施工工艺分析可知，本项目施工期产生的污染物主要包括：

(1) 废气

施工期产生的废气主要包括：

- ①运输车辆及施工机械所排放的汽车尾气，主要的污染因子为 CO 、 NO_x 等；
- ②施工工地场地清理、土石方工程、物料露天堆放、装卸以及运输等作业过程中产生的扬尘。

(2) 废水

施工期废水主要包括：

①施工作业人员的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅、SS 等；

②施工期的生产废水，包括施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，主要污染物为 SS 和石油类。

(3) 噪声

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声，施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。

(4) 固体废物

本项目施工期产生的固废主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

3.3.2 运营期产污环节

根据项目生产工艺分析可知，本项目运营期产生的污染物主要包括：

(1) 废气

结合项目生产工艺流程图，本项目运营期主要废气为：

表 3.3-1 本项目废气产污环节一览表

生产线	产污环节	主要污染因子	治理措施
废旧锂电池梯次利用组装线	破损电池存放库 废气	非甲烷总烃	合用一套袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置 (TA001)+20m 高排气筒 (DA001)
	撕碎	颗粒物	
废锂电池电芯破碎烘干分选生产线	低温烘干	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物	一套袋式除尘器 (TA002)+20m 高排气筒 (DA002)
	破碎	颗粒物	
	一级滚筒筛		
	斜面筛		
	粉碎		
	二级滚筒筛		
	研磨		
	圆振筛		
	比重筛分		
废极片破碎处	撕碎	颗粒物	一套袋式除尘器

理生产线	破碎		(TA003)+20m 高排气筒 (DA003)
	一级滚筒筛		
	粉碎		
	二级滚筒筛		
	研磨		
	圆振筛		
	比重筛分		
危废暂存间		有机废气	引入 TA001 有机废气处理装置+15m 高排气筒 (DA001)
食堂		油烟	油烟净化器处理后引至屋顶排放

(2) 废水

项目厂房地面采用吸尘器进行清洁作业,不需要水冲洗,无车间清洁用水。本项目用水主要为碱喷淋塔补充用水、循环冷却水补充用水和生活污水,项目废水产生情况详见下表。

表 3.3-2 本项目废水产污环节一览表

污染物种类	产污环节	主要污染因子	排放方式	治理措施
废水	碱喷淋塔废水	pH、磷酸钠、氟化物	间歇	沉淀处理后上清液用于喷淋塔补充用水,不外排
	循环冷却水系统排水	SS、COD	间歇	定期补水,不排水
	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	间歇	生活污水经一体化污水处理设施收集处理后,用于厂区绿化或洒水抑尘,不外排。后期待园区污水管网和污水处理厂建成后,可经污水管网排入污水处理厂,处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛、粉碎机、斜面筛、研磨机、圆振筛、比重筛、输送机、风机等设备噪声,产噪声值约为 75~90dB (A) 之间,拟采取选用低噪声设备、安装基础减振、产噪设备布置在厂房内隔声降噪等措施,降低噪声对周围环境的影响。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固废主要包括生活垃圾、除尘器收集的粉尘、废沸石分子筛、废催化剂、废包装材料、废润滑油、碱液喷淋产生的沉渣、废导流排、线

路板和线束，废电池箱体外壳，废塑胶件、废隔膜、废五金件、废冷却液等。

3.4 本项目污染物产排情况分析

3.4.1 施工期污染物产排情况分析

3.4.1.1 施工期水污染源

施工期废水主要来源于施工生产废水和施工人员生活污水。施工废水主要来自施工机械设备及车辆冲洗废水等，这些污废水属间歇式排放，排放量难以定量。冲洗废水主要含泥沙及少量的石油类，上述污废水一般经沉淀处理后循环使用不外排。

施工人员生活污水主要产生于施工现场，根据河南地区施工人员平均每人每天用水量和污水排放系数，估算每人排放的生活污水量约为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生浓度 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、氨氮 25mg/L 。生活污水经一体化污水处理设施收集处理后，定期清掏外运，用于周围农田施肥利用，不外排。

3.4.1.2 施工期大气污染源

施工期大气污染物主要来自施工扬尘，其次为施工运输车辆及燃油设备排放的尾气等。

①扬尘

拟建项目施工期扬尘主要产生于地表开挖、场地平整、土方和建材运输装卸堆放、车辆行驶等作业环节。

据调查资料，施工扬尘的主要来源由车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%。汽车产生的道路扬尘与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。根据有关试验的结果，施工阶段对汽车行驶路面 4~5 次/d 洒水，可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，减轻扬尘污染。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风蚀扬尘。由于施工材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生一定扬尘，起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场及裸露地面并保证一定的含水

率可进一步减轻扬尘。

②其他

施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含 NO_x 、CO 等大气污染物，进场道路水泥混凝土路面摊铺时会产生颗粒物。

3.4.1.3 施工期噪声源

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声，施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 $85\text{dB(A)}\sim 95\text{dB(A)}$ 之间。拟建工程主要施工设备类比噪声级详见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工设备噪声源强表 单位： dB(A)/m

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	85	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	装载机	95	距声源 1m
4	压路机	85	距声源 1m
5	运输车辆	85	距声源 1m

3.4.1.4 施工期固体废物

施工期间的固体废物主要为土石方工程产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。建设过程中产生的建筑垃圾，一般包括施工中石块、水泥、钢材产生的废料，其中钢材等下脚料可回收外售，其他不可回收的建筑垃圾运往市政指定地点堆放，生活垃圾交由当地环卫部门集中处理。

3.4.2 运营期污染物产排情况分析

3.4.2.1 运营期废气

本项目运营期主要废气为：

①破损电池存放库产生的有机废气；

②废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干工序产生的非甲烷总烃、氟化物、颗粒物；

③废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、一级滚筒筛、斜面筛、粉碎、二级滚筒筛、研磨、圆振筛、比重筛分等工序产生的颗粒物；

④极片破碎处理生产线产生的颗粒物；以及危废暂存间废气和食堂油烟。

(1) 破损电池存放库废气

根据设计资料，废旧锂电池入厂检查过程中可能会出现少量破损，一旦发现有破损锂电池立即采用专用容器单独存放于生产车间内设置专门的破损废电池贮存库中，并及时优先送入生产线处理，破损电池在存放过程中会产生有机废气（以非甲烷总烃计）。

经类比《安徽海螺川崎节能设备制造有限公司废旧锂电池资源化绿色循环利用项目竣工环境保护验收监测报告》中破损电池储存库的废气源强，安徽海螺川崎公司年处理废旧锂电池 5000 吨，入场检查时将破损的锂电池用专用容器单独存储在破损电池储存库内，与本项目相似，该储存库废气主要为破损电池中电解液挥发的有机废气，两者储存的均属于废旧锂电池，其电解液含量相差不大，因此破损电池存放库存放过程中产生的有机废气具有可类比性。根据安徽海螺川崎公司验收检测报告折算，破损电池存放库非甲烷总烃产生量为 0.05kg/吨废旧锂电池，本项目废旧锂电池的处理量合计 7000 吨/年，则非甲烷总烃产生量为 0.35t/a、0.049kg/h。

建设单位在生产车间内设置专门的破损电池存放库，破损电池存放库占地面积为 20m²，高度为 5m，破损电池存放库密闭保持负压，负压收集效率不低于 90%，收集废气引入有机废气处理系统（与撕碎烘干工段合用）处理，则有组织非甲烷总烃产生量为 0.315t/a、0.044kg/h，无组织非甲烷总烃产生量为 0.035t/a、0.005kg/h。

(2) 撕碎和烘干工序废气

参考《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ1186-2021），电池破碎和焙烧废气主要成分均为颗粒物、氟化物和氟化氢，颗粒物主要来自正极和负极材料，非甲烷总烃来自电解液挥发的碳酸酯，氟化物主要来自电解液所含六氟磷酸锂产生的氟化物。

①氟化物

本项目氟化物主要是在烘干工序由六氟磷酸锂分解产生。根据物料衡算，本

项目处理的废锂电池单体中六氟磷酸锂含量约 26.04t/a，本次评价按照最不利情况，烘干工序六氟磷酸锂全部分解考虑，经物料核算，氟化物产生量 17.15t/a。

②非甲烷总烃

本项目非甲烷总烃主要来自电解液中的有机溶剂和粘结剂等。结合工程分析，本次评价按最不利计算，即电解液中的有机碳酸酯全部挥发进入废气。根据物料衡算，本项目处理的废锂电池单体中电解液溶剂共计 178.56t/a，则在在烘干工序产生非甲烷总烃 178.56t/a。

粘结剂 PVDF、CMC 在烘干过程中不会分解，但会挥发出少量单体有机废气，以非甲烷总烃计，按照最不利考虑，参考《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中 VOC 含量限值 $\leq 50\text{g/kg}$ ，进入烘干工序的 PVDF、CMC 合计 66.96t/a，则有机废气产生量为 3.348t/a。

同时，非甲烷总烃产生量类比《安徽泽君新能源科技有限公司动力锂电池梯次利用项目竣工环境保护验收监测报告》，该公司年处理废旧锂电池单体电芯 4000 吨，废旧锂电池包含废三元锂电池和废磷酸铁锂电池，废锂电池单体电芯的组成与本项目相似，撕碎烘干设备与工艺均与本项目相同，撕碎后均为低温烘干，烘干炉均为电加热，废气环保处理措施相似，具有可类比性。根据该项目验收监测报告，2024 年 5 月 8 日~9 日验收期间撕碎烘干工序的废气处理前监测的非甲烷总烃速率为 0.017~0.019kg/h，氟化物未检出，按照监测期间的生产工况（约 0.26t/h）折算，撕碎和烘干工序的非甲烷总烃产生量为 0.073kg/吨废旧锂电池单体，本项目废旧锂电池单体的处理量为 3720 吨/年，则非甲烷总烃产生量为 0.272t/a。由于每批次废旧锂电池内电解液含量有差别，因此本次环评的非甲烷总烃和氟化物源强取物料衡算的产生量。

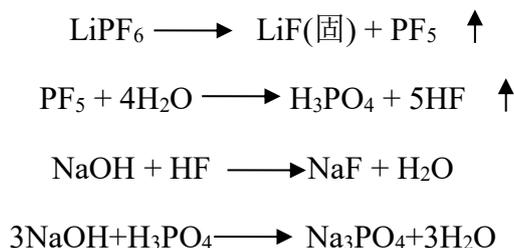
综上，环评考虑最不利因素，撕碎和烘干工序非甲烷总烃的产生量合计 181.908t/a、氟化物合计 17.15t/a。

③颗粒物

本项目电池撕碎过程中会产生颗粒物，颗粒物产生量类比《安徽泽君新能源科技有限公司动力锂电池梯次利用项目竣工环境保护验收监测报告》，该公司年处理废旧锂电池单体电芯 4000 吨，废旧锂电池包含废三元锂电池和废磷酸铁锂电池，废锂电池单体电芯的组成与本项目相似，撕碎烘干设备与工艺均与

本项目相同，撕碎后均为低温烘干，烘干炉均为电加热，废气环保处理措施相似，具有可类比性。根据该项目验收监测报告，2024年5月8日~9日验收期间撕碎烘干工序的废气处理前监测的颗粒物速率为0.030~0.036kg/h，按照监测期间的生产工况（约0.26t/h）折算，撕碎和烘干工序的颗粒物产生量为0.14kg/吨废旧锂电池单体，本项目废旧锂电池单体的处理量为3720吨/年，则颗粒物产生量为0.5208t/a，0.072kg/h。

根据设计资料，由于本项目产生的粉料经济价值高，需对粉尘严格收集，项目撕碎机和烘干机均为全密闭设备，产生的废气经密闭管道负压收集至一套“袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置（TA001）”装置进行处理，废气首先经过袋式除尘器对颗粒物进行收集处理，处理效率保守考虑95%；然后进入两级碱液喷淋塔主要是针对烘干过程电解液溶质LiPF₆分解反应产生的H₃PO₄和HF进行处理，两者均易溶于水，因此可采用二级碱液喷淋进行处理：



参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—384 电池制造行业系数手册，喷淋塔对酸雾的处理效率可高达98%，则经计算二级碱液喷淋塔的处理效率为99.96%，同时，本项目碱式喷淋塔配套碱液再生系统，可以保证对废气有稳定的去除效率，本次评价取保守值二级喷淋塔对氟化物的去除效率取99.5%。废气经前处理去处颗粒物和氟化物后，先经除雾器去处废气中的水分，然后通过沸石转轮+RCO装置处理非甲烷总烃，该处理装置的碱液喷淋系统、沸石转轮吸附系统以及RCO装置均对非甲烷总烃有一定的去处作用，结合《挥发性有机物治理实用手册》，该装置对非甲烷总烃的综合去除效率取98%。

综上，本项目破损电池存放库废气经密闭负压、撕碎和烘干产生的废气经密闭管道负压收集至一套“袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置（TA001）”装置进行处理，设计风量为18000m³/h，处理效率分别为

颗粒物 95%、氟化物 99.5%、非甲烷总烃 98%，经处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放，各污染物排放量为氟化物 0.086t/a、0.012kg/h、0.66mg/m³，非甲烷总烃 3.6445t/a、0.506kg/h、28.12mg/m³，颗粒物 0.026t/a、0.0036kg/h、0.2mg/m³。

颗粒物、氟化物排放浓度均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 30mg/m³、氟化物 6.0mg/m³），排放速率同时可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（氟化物 0.17kg/h、颗粒物 0.85kg/h）；非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（非甲烷总烃 120mg/m³，排放速率 17kg/h），非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业（80mg/m³、去除率>70%）要求；同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；废气可实现达标排放。

（2）废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序颗粒物

破碎筛选等过程中的废气污染物主要为颗粒物。颗粒物产生量类比类《安徽泽君新能源科技有限公司动力锂电池梯次利用项目竣工环境保护验收监测报告》，该公司年处理废旧锂电池单体电芯 4000 吨，废旧锂电池包含废三元锂电池和废磷酸铁锂电池，废锂电池单体电芯的组成与本项目相似，破碎分选的设备 and 工艺均与本项目相同，该工段废气环保处理措施也一致，具有可类比性。根据该项目验收监测报告，2024 年 5 月 8 日~9 日验收期间破碎、筛分等工序的废气处理前监测的颗粒物速率为 0.125~0.135kg/h，按照监测期间的生产工况（约 0.26t/h）折算，颗粒物产生量取大值为 0.52kg/吨废旧锂电池单体，本项目废旧磷酸铁锂电池单体的处理量为 3720 吨/年，则颗粒物产生量为 1.9344t/a，0.268kg/h。

结合项目设计资料，由于本项目产生的粉料经济价值高，需对粉尘严格收集，项目各破碎机、筛分机、研磨机等设备均为全密闭设备，物料采取全密闭管道输送，各设备均设置负压集气管道引至一套脉冲袋式除尘器（TA002），设计风量为 10000m³/h，袋式除尘器除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，

一般可达 95%以上，则废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序产生的颗粒物经一套处理效率 95%以上的袋式除尘器（TA002）处理后通过一根 20m 高排气筒（DA002）排放，颗粒物排放量为 0.097t/a、0.0135kg/h、1.35mg/m³，排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物 18mg/m³，排放速率 0.85kg/h）；同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；废气可实现达标排放。

（3）废极片破碎处理生产线产生的颗粒物

本项目废极片破碎处理线主要是处理磷酸铁锂电池正、负极片，在撕碎、破碎、筛选、粉碎、研磨等工序过程中产生的废气污染物主要为颗粒物。颗粒物产生量类比《广东吉泰能源有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池回收综合利用建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，该项目中设置 3 条废极片破碎线，处理对象为废正负极片，处理设备和工艺均与本项目一致，废气环保处理措施均采用袋式除尘器，具有可类比性。根据验收检测报告，2024 年 8 月 24 日~25 日验收期间极片破碎、筛分等工序的废气处理前监测的颗粒物速率为 0.943~1.14kg/h，按照监测期间的生产工况（约 0.585t/h 吨）折算，极片处理过程中颗粒物产生量为 1.95kg/吨原料，本项目废级片的处理量为 3000 吨/年，则颗粒物产生量为 5.85t/a，0.8125kg/h。

结合项目设计资料，由于本项目产生的粉料经济价值高，需对粉尘严格收集，极片破碎处理各破碎机、筛分机、研磨机等设备均为全密闭设备，物料采取全密闭管道输送，各设备均设置负压集气管道引至一套脉冲袋式除尘器（TA003），设计风量为 10000m³/h，袋式除尘器除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 95%以上，则废极片破碎处理线颗粒物的排放量为 0.2925t/a、0.0406kg/h、4.06mg/m³，排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物 18mg/m³，排放速率 0.85kg/h）；同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；废气可实现达标排放。

（4）无组织废气

本项目生产线均为全封闭负压系统，物料采用全封闭密闭皮带输送机或全密

闭管道气流输送，整个生产过程为全密闭，物料不与空气接触，一般不产生无组织排放。产品采用吨包收集，集料器出口与吨袋口采用皮筋箍紧，可有效避免物料散失无组织排放，但在生产过程中不可避免仍会有少量废气以无组织形式排放，无组织排放颗粒物量约为 0.01kg/t 物料，经物料衡算，无组织排放颗粒物约为 0.0415t/a。

(5) 危废库废气

本项目在厂区设有 1 个危废库，本项目危废中涉及挥发性有机废气的危废主要为废分子筛、废润滑油等，通过加盖密闭、桶装或袋装密闭等措施，可有效降低危废贮存废气的产生，但可能仍会有少量的废气产生，由于危险废物暂存时间较短，废气挥发量极少，不再定量分析。评价要求危废库整体密闭负压收集，废气经收集后引入 TA001 有机废气处理装置，处理后经 20m 排气筒 (DA001) 排放。评价要求当生产线停产、配套的废气处理装置停运前，需将危废库中涉及挥发性有机废气的危险废物进行及时清运。

(6) 食堂油烟

项目厂区内设有食堂 1 座，共设 2 个灶头，饮食规模属于为小型餐饮服务单位。项目建成运营后单次就餐人数最多预计在 30 人，食堂在烹制菜肴时，有一部分食用油形成油烟，油烟量约为食用油总量的 2-4% (本次取最大值 4%)，据类比调查，人均食用油用量按 30g/人·d 计算，用油量为 0.9kg/d，合 270kg/a；每天做饭时间按 3 小时计，油烟产生量为 0.012kg/h，合 10.8kg/a。

评价建议企业按照《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB1604-2018)的要求安装油烟去除效率不低于 90%的油烟净化器，油烟净化器的风量为 4000 m³/h，则油烟的排放浓度为 0.3mg/m³，排放量为 0.0012kg/h；经处理后的油烟经专用排风管道引到食堂楼顶排放，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB1604-2018) (小型：油烟排放限值 1.5mg/m³，净化设施最低去除效率 90%) 的要求。

综上，本项目废气污染源产生、排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目营运期废气产排情况一览表

排放源	产物环节	污染物	污染物产生情况			处理措施	去除效率	污染物排放情况			执行标准		达标情况
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
有组织 DA001	破损电池存放库废气、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎、烘干工序	非甲烷总烃	182.223	25.31	1406.04	袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置 (TA001)+20m 高排气筒 (DA001), 风机风量 18000m ³ /h	98%	3.6445	0.506	28.12	80	17	达标
		氟化物	17.15	2.3819	132.33		99.5%	0.086	0.012	0.66	6.0	0.17	达标
		颗粒物	0.5208	0.072	4.0		95%	0.026	0.0036	0.2	30	0.85	达标
有组织 DA002	废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序	颗粒物	1.9344	0.268	26.8	一套袋式除尘器 (TA002)+20m 高排气筒 (DA002), 风机风量 10000m ³ /h	95%	0.097	0.0135	1.35	18	0.85	达标
有组织 DA003	废极片破碎处理生产线破碎、筛选等工序	颗粒物	5.85	0.8125	40.6	一套袋式除尘器 (TA003)+20m 高排气筒 (DA003), 风机风量 10000m ³ /h	95%	0.2925	0.0406	4.06	18	0.85	达标
食堂油烟	烹饪	油烟	0.0108	0.012	3	一套油烟净化器处理后经专用排风管道引到食堂楼顶高空排放, 风机风量 4000m ³ /h	90%	0.00108	0.0012	0.3	1.5	/	达标
无组织	生产车间	颗粒物	0.0415	0.0058	/	生产过程全密闭	/	0.0415	0.0058	/	/	/	/
	破损电池存放库	非甲烷总烃	0.035	0.005	/	存放库全密闭且保持负压	/	0.035	0.005	/	/	/	/

3.4.2.2 运营期废水

本项目用水主要包括废气处理设施喷淋塔用水、循环冷却系统用水、职工生活用水等。

(1) 废气处理设施二级碱喷淋塔用排水

本项目撕碎和烘干废气采用一套“袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置 (TA001)”处理，本项目建设 1 套二级碱喷淋塔，主要是为了脱除废气中的氟化物，考虑到 HF 易溶于水，且易与碱进行中和反应，因此，针对 HF 采用两级串联碱液喷淋塔(使用氢氧化钠和氢氧化钙)喷淋吸收处理，考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在循环水池投加氧化钙生成不溶性盐。每套喷淋塔均采用三层喷淋，喷淋塔尺寸为 $D \times H = \Phi 2.0m \times 3.0m$ ，并配备一套 $10m^3/h$ 的循环沉淀水池。

喷淋塔液气比一般按照 $1.5-2.0L/m^3$ 设计，本项目喷淋塔的液气比按照最大值 $2.0L/m^3$ 进行计算，废气处理设施的风机风量为 $18000m^3/h$ ，因此碱液喷淋塔循环量为 $36m^3/h$ ($864m^3/d$)，因蒸发等原因有少部分水在循环过程中蒸发散失，蒸发损失量约为循环量的 1%，则本项目喷淋塔需补充水量 $8.64m^3/d$ ($2592m^3/a$)。

喷淋液通过喷嘴雾化后与引入塔内的废气逆向运动，气相中的氟化物等污染物被碱液吸收，喷淋液落于塔下的循环水箱中，定期排入循环沉淀水池中，经沉淀后上清液又回用于喷淋塔，沉淀池中的沉渣经压滤机压滤后上清液回用。

根据物料衡算可知，项目产生的 CaF_2 和 $Ca_3(PO_4)_2$ 沉渣，分别为 $33.289t/a$ 和 $26.585t/a$ ，合计 $59.869t/a$ 。沉渣经压滤处理后含水量约为 60%，则沉渣产生量为 $149.68t/a$ ，带走的水量约为 $89.81t/a$ ，折算为每天约 $0.3m^3/d$ 。

喷淋塔废水中含有主要物质为氟化钙，还含有有机物和锂铁铜等金属等，因此沉渣经吨桶收集后，交有资质的单位处理，不外排。

综上，碱液喷淋塔补充用水合计 $8.94m^3/d$ 、 $2682m^3/a$ ，均循环利用或做为固废处置，不外排。

(2) 循环冷却系统排水

本项目烘干工序采用循环冷却水进行间接冷却，据建设单位介绍，不设冷却塔，冷却水在水箱内循环即可满足冷却需求，该部分循环冷却水主要是使用外购

的纯净水，循环水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ($48\text{m}^3/\text{d}$)，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，挥发损耗量取 1%进行核算，则循环冷却水需补充新鲜水 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)，仅需定期补水，不排水。

(3) 职工生活污水

本项目劳动定员 30 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020)，参照公共管理、社会保障和社会组织机关办公，结合项目实际运行情况，有食堂用水定额通用值为 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目生活用水量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $840\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，则项目生活污水产生量为 $2.24\text{m}^3/\text{d}$ ($672\text{m}^3/\text{a}$)，经类比同类生活污水水质，项目生活污水主要污染物浓度为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ 。

根《濮阳县静脉产业园建设总体方案》，项目所在园区拟规划建设污水管网和集中污水处理厂，园区内污水经管网收集后排至污水处理厂进一步处理达标后的中水全部回用于园区内的生活垃圾焚烧电厂；但目前园区的污水管网和污水处理厂等基础设施均未建设，本次评价建议在园区污水管网建设之前，本项目生活污水通过化粪池收集后经厂区一体化污水处理装置处理后用于本厂区绿化或洒水抑尘；园区污水管网和污水处理厂建成后，本项目污水经污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目一体化污水处理装置处理规模为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。废水处理工艺采用 A/O 法(格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池)，工艺简述为：生活污水经化粪池后进入污水处理系统，经集水渠进入调节池，在集水渠内设置人工格栅，用以去除污水中的软性纤维物及大颗粒杂质，经过污水管道进入调节池，用来贮存污水和均匀水质，然后进入水解酸化池，进行缺氧脱氮反应，大幅度地去除水中的悬浮物及有机物质，然后进入接触氧化池，通过氧化作用把大分子有机物分解为小分子有机物，然后进入沉淀池处理，沉淀在池中的少量废渣定期清掏且干化，然后经消毒池后出水。污水处理设施工艺简图见下图。

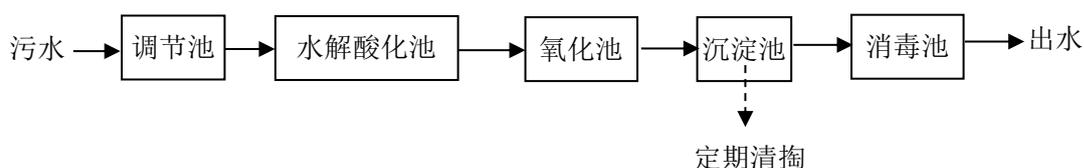


图 3.4-1 一体化污水处理工艺

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），该工艺对废水去除效果为 COD90%、BOD₅95%、SS90%，NH₃-N80%。废水处理出水水质详见下表。

表 3.4-3 本项目废水经污水处理站处理效率及出水一览表

项 目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	
处理前污水	2.24	300	150	200	25	
调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池	去除效率	/	90%	95%	90%	80%
	出水	2.24	30	7.5	20	5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 标准	/	/	10	/	8	
达标情况分析	/	/	达标	/	达标	

由上表可知，项目生活污水经一体化污水处理装置处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化和洒水抑尘的标准限值要求（BOD₅10mg/L、NH₃-N8mg/L），用于厂区绿化或洒水抑尘。

考虑到雨天、雪天等天气不进行厂区绿化和洒水抑尘，评价建议设置一个密闭的清水暂存池，用于储存处理后未能及时洒水的废水，暂存池容积 25m³，按照能够储存 10 天的水量设计，处理后的废水在厂区设置的清水暂存池内暂存，定期用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排。

3.4.2.3 运营期噪声

本项目噪声主要为高噪声设备运行噪声，各声源源强设备及其降噪措施详见下表。

表 3.4-4 主要噪声源及排放情况一览表

序号	设备名称	数量 (台)	单台设备 噪声源强 [dB(A)]	位置	治理措施	治理后噪声值 [dB(A)]
1	悬臂吊	1	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
2	龙门吊	3	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
3	铣销机	1	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
4	激光焊接机	1	80	生产车间内	基础减振、厂房隔声	60

5	撕碎机	2	90	生产车间内	基础减振、厂房隔声	70
6	烘干机	1	80	生产车间内	基础减振、厂房隔声	60
7	破碎机	2	90	生产车间内	基础减振、厂房隔声	70
8	滚筒筛	4	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
9	斜面筛	1	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
10	粉碎机	2	90	生产车间内	基础减振、厂房隔声	70
11	研磨机	2	80	生产车间内	基础减振、厂房隔声	60
12	圆振筛分机	4	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
13	比重筛分机	4	85	生产车间内	基础减振、厂房隔声	65
14	输送机	10	75	生产车间内	基础减振、厂房隔声	55
15	风机	3	90	车间外	基础减振、隔声、消声	70

3.4.2.4 运营期固体废物产生情况

本项目运营期固废包括生活垃圾、除尘器收集的粉尘、废沸石分子筛、废催化剂、废包装材料、废润滑油、碱液喷淋产生的沉渣、废导流排、线路板和线束，废电池箱体外壳，废塑胶件、废五金件、废冷却液等。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，办公生活垃圾量按 1.0kg/d 人计算，则职工办公生活垃圾产生量为 30kg/d、9t/a，经垃圾箱集中收集后由环卫部门统一清运处理。

(2) 除尘器收集的粉尘

根据物料平衡可知，本项目共 3 个袋式除尘器，收集的粉尘量合计为 7.8897t/a，粉尘主要成分为正负极粉和铜铝粉等，与产品成分一致，因此收集尘可混入产品外售处理。

(3) 废包装材料

项目部分原料使用包装袋或包装箱，会产生废包装袋和包装箱，产生量约为 0.5t/a，属于一般固废，集中收集后定期外售给资源化利用厂家。

(4) 废电池箱体外壳，废塑胶件、废隔膜、废五金件

根据物料衡算，本项目梯次利用生产线会产生废电池箱体外壳 200t/a，废塑胶件 20t/a，废隔膜 159.960t/a，废五金件 40t/a，均为一般固废，集中收集后定期外售给资源化利用厂家。

(5) 废电路板

根据物料衡算，本项目梯次利用生产线会产生废电路板（包含废导流排、电路板和线束）19.8t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2025年），废电路板属于危险废物，危废类别为HW49其他废物，危废代码为900-045-49。采用集装箱分类收集后暂存于危废暂存间，定期交予有相关资质单位进行处置。

(6) 废冷却液

在拆解液冷型电池包时会产生废冷却液，对照《国家危险废物名录》（2025年版），废冷却液属于HW09类（油/水、烃/水混合物或乳化液），非特定行业中的900-007-09其他工序过程中产生的油水、烃水混合物和乳化液。根据物料衡算，本项目梯次利用生产线会产生废冷却液0.2t/a，采用密闭容器收集后暂存于危废暂存间，定期交予有相关资质单位进行处置。

(7) 碱液喷淋产生的沉渣

本项目采用碱液喷淋塔进行废气中除氟脱磷，分别会产生磷酸钙和氟化钙沉淀物，根据物料平衡核算可知，磷酸钙和氟化钙沉渣产生量为149.68t/a（含水率为60%）。由于本项目废气中涉及有机废气和正负极黑粉，因此产生的磷酸钙和氟化钙沉渣中可能会含有少量的有机物和锂铁铜等金属。

经对照《国家危险废物名录（2025年版）》中没有相应的类别，根据《国家危险废物名录（2025年版）》第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”。

碱液喷淋产生的沉渣按危险废物进行管理。项目正常投产运行后，分时进行检测鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，按照危废进行管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物的，按照一般固废进行管理。

(8) 废沸石分子筛

项目本项目有机废气采用“沸石转轮吸附+RCO装置”处理工艺，吸附剂为沸石分子筛，分子筛在经过多次“吸附-脱附”过程后，吸附能力会下降，不能满足废气吸附要求，这时需要更换脱附后的分子筛，沸石分子筛每5年更换一次，本项目采用的沸石转轮吸附装置分子筛装填量为3t，则废分子筛产生量为3t/5a，废沸石分子筛由于吸附有部分有机物，因此属于危险废物，根据《国家危险废物

名录》（2025年版），废沸石分子筛属于危险废物，危废类别为HW49其他废物，危废代码为900-041-49。采用密闭容器分类收集后暂存于危废暂存间，定期交予有相关资质单位进行处置。

（9）废催化剂

本项目RCO装置催化剂主要成分为贵金属为铂、钯、钨等贵金属，每三年更换一次，催化剂用量为0.6t，则废催化剂产生量约为0.6t/3a。催化燃烧过程中有机废气均被分解，因此催化剂一般不含有有机成分，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码名录》（公告2024年第4号），类别为 SW59，代码为 900-004-S59。更换后直接由厂家回收，不在厂内暂存。

（9）废润滑油和废油桶

项目生产设备保养、检修过程中将产生废润滑油，根据建设单位提供资料，本项目废润滑油产生量共约0.3t/a，废油桶产生量为0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年），废润滑油和废油桶均属于危险废物，类别HW08，危险废物代码900-249-08，采用密闭容器分类分区收集后暂存于危废暂存间，定期交予有相关资质单位进行处置。

综上，本项目固体废物产生及处置情况一览表见下表。

表 3.4-5 固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	一般 固废	SW62-900-001-S62	9	垃圾箱集中收集后交由环卫部门统一收集处理
2	废包装材料		SW17-900-099-S17	0.5	集中收集后定期外售
3	除尘器收集的粉尘		SW17-900-012-S17	7.8897	混入产品外售
4	废电池箱体外壳		SW17-900-012-S17	200	集中收集后定期外售
5	废塑胶件		SW17-900-012-S17	20	
6	废隔膜		SW17-900-012-S17	159.96	
7	废五金件		SW17-900-012-S17	40	
8	废催化剂			SW59-900-004-S59	0.6t/3a
9	碱液喷淋产生的沉渣		/	149.68	碱液喷淋产生的沉渣按危险废物进行管理。项目正常投产运行后，分时进行检测鉴别，经鉴别具有

					危险特性的，属于危险废物，按照危废进行管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物的，按照一般固废进行管理。
10	废电路板	危险废物	HW49-900-045-49	19.8	分别经单独的密闭容器收集后，分类分区存放于危废暂存间，定期交予有资质单位处置
11	废冷却液		HW09-900-007-09	0.2	
12	废沸石分子筛		HW49-900-041-49	3t/5a	
13	废润滑油和废油桶		HW08-900-249-08	0.32	

表 3.4-6 危险废物分类及危害汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废电路板	HW49	900-045-49	19.8	电池拆解	固态	电路板	电路板	每天	T	分别经单独的密闭容器收集，分类分区存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
废冷却液	HW09	900-007-09	0.2	电池拆解	液态	乙二醇	乙二醇	每天	T	
废沸石分子筛	HW49	900-041-49	3	废气处理	固态	分子筛、非甲烷总烃	非甲烷总烃	五年	T/In	
废润滑油和废油桶	HW08	900-249-08	0.32	设备维修	液态	矿物油	矿物油	半年	T, I	
碱液喷淋产生的沉渣	/	/	149.68	碱喷淋装置	固液混合	氟化物	有机物和金属	每月	/	

表 3.4-7 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

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	贮存周期
危废暂存间	废电路板	HW49	900-045-49	厂区东南	126m ²	分别经单独的密闭容器收集，分类分区存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	400t	最长不超过一年
	废冷却液	HW09	900-007-09					
	废沸石分子筛	HW49	900-041-49					
	废润滑油和废油桶	HW08	900-249-08					
	碱液喷淋产生的沉渣	/	/					

3.4.3 主要污染物产排情况汇总

本项目运营期主要污染物产生及排放情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 项目运营期主要污染物产生及排放情况一览表

项目		污染物	年产生量 (t/a)	年排放量 (t/a)
废气	有组织	非甲烷总烃	182.223	3.6445
		氟化物	17.15	0.086
		颗粒物	8.3052	0.4155
		食堂油烟	0.0108	0.00108
	无组织	颗粒物	0.0415	0.0415
		非甲烷总烃	0.035	0.035
废水		废水量	672	0
		COD	0.2016	0
		BOD ₅	0.1008	0
		SS	0.1344	0
		NH ₃ -N	0.0168	0
固体废物		生活垃圾	9	0
		一般固废	428.5497	0
		危险废物	173	0

3.5 清洁生产水平

本项目为锂离子电池回收处理项目，属于废旧资源回收再利用，项目本身就符合清洁生产要求，属于清洁项目范畴，由于该行业无清洁生产标准，因此评价从原辅材料、资源和能源、产品、技术工艺与生产设备先进性、污染物排放、过程控制和管理等方面进行分析，明确本项目的清洁生产方案及拟采取的措施，确定本项目的清洁生产水平，并对本项目提出切实可行的清洁生产对策和建议。

3.5.1 原辅材料分析

(1) 本项目为废锂电池回收处理项目，属于废旧资源综合利用，项目本身符合清洁生产的原则。本项目的原材料为废锂电池，每年回收废旧锂电池 10000 吨，梯次利用 4000 吨/年，破碎分选处理废锂电池单体电芯 3000 吨/年、废极片 3000 吨/年。从废物利用角度来看，本项目是将废物经过一定的处理之后，回收其中的有用物质，从而实现废物的无害化，实现了循环经济的“减量化、再利用和再循环理念。

(2) 本项目工艺生产过程为物理过程，无化学原料加入和废水产生，减少

了污染物的产生，从工艺选择和生产过程中控制污染物产生，工艺过程符合清洁生产原则。

(3) 本项目生产无需供热，生产过程机械设备动力主要来源为电，项目能源全部为电，符合清洁生产的要求。

3.5.2 资源和能源指标分析

本项目所用的能源为电能，所用能源为清洁能源，能源消耗过程中对环境的影响较小。

废锂电池里面含有铜、铝、铁等金属。废锂电池中的各种物料是可以进行重新利用的。对于本项目来说，经过物理分选出的铜粉、铝粉、铁、电极材料粉、塑料、金属五金等均可以重新利用，其比重新通过金属矿、化学合成等来生产相应的原料所消耗的物料和能量都要小得多，其在生产中产生的环境污染也要小得多。

本项目用能为电能，生产线能耗为 260 万 kWh/年，年产电极材料粉约 4144.5t。电能折标准煤系数为 0.1229kgce/ (kw.h)。单位产品综合能耗为 77.1kgce/t。达到《废弃锂电池处理企业单位产品能源消耗限额》(T/CPCIF0170—2021) 单位产品综合能耗准入值 80 kgce/t 要求。

因此，从资源利用角度讲，本项目将废旧锂电池作为原料生产可以重新利用的物质，既能大大减轻生产过程中的环境污染，也能回收利用有用物质，符合清洁生产的要求。

3.5.2 生产工艺、设备先进性分析

本项目废旧锂电池的破碎分选采用物理机械拆解，满足《废电池污染防治技术政策》(环保部公告 2016 年第 82 号)的要求。相对于湿法回收的污染物排放较高、能耗较大的特点，生物法回收工艺不成熟的特点，本项目采用的物理机械拆解回收具有回收率较高、污染物排放较低、工艺较成熟的优点。

本项目采用国内先进、成熟的废旧锂电池回收综合利用生产工艺技术，将原材料进行撕碎、烘干、破碎、筛选、粉碎、研磨、分选、定量给料等工序处理，产生废气经净化装置处理达标排放，无生产废水。项目整个生产系统全部封闭自

动输送、负压系统，各工段粉尘采用全密闭负压收集后，采用袋式除尘器处理后经 20m 高排气筒有组织排放；有机废气、氟化物采用“袋式除尘器+两级碱喷淋+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置”进行处理后经 20m 高排气筒有组织排放。整个生产线污染物能够达标排放，工艺选择符合清洁生产要求

就工艺技术本身而言，符合当前的产业政策要求，是国家允许并正在大量使用的常规成熟技术。在具体工序和设备应用上，本项目采用全自动化生产线，较目前国内的技术工艺平均水平要高，项目生产过程中电机等动力输送设备，全部考虑节能措施，采用变频等节能技术设备，起到节能降耗的作用，降低能源消耗，符合清洁生产要求。

本项目所使用的设备不属于《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一~四批)》、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类或淘汰类工艺装备，本项目生产设备具有一定先进性，符合清洁生产的要求。

根据物料平衡可知，本项目的物料及元素回收率均达到《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(2019 年本)和《废旧电池破碎分选回收技术规范》(YS/T 1174-2017)中的要求，本项目的主要产品为铜粉、铝粉、铁粉、电极材料粉，铜粉、铝粉、铁粉外售给冶炼厂作为原料使用，电极材料粉外售给锂电池生产厂家、锂电池材料生产厂家等使用，项目得到的各产品均具有较高的市场需求。

3.5.3 产排污分析

本装置所采用的先进的生产工艺，使装置的原料和水电汽的消耗较低，其能耗亦较低。本装置主要节能措施如下：采用高精度检验仪器提高产品质量；在电气设备的选型上采用节能新产品；选用低损耗元件提高电压质量等措施；节约生产用水，碱液喷淋水再生后循环使用，尽量减少用水量；加强设备保养和维修，杜绝跑、冒、滴、漏，节约原材料和动力；在工艺流程设计上进行了优化、设备选型合理、布置紧凑，使水电汽等公用工程充分发挥潜力。

项目废锂电池干法破碎拆解工艺烘干工序产生的有机废气、氟化物经密闭集气管道收集后，先经过袋式除尘器和二级碱液喷淋塔处理后采用沸石转轮吸附

+RCO 催化燃烧处理；破碎、粉碎、分选、研磨等工序所产生的粉尘经设备自带的集尘、集气管道收集后送入脉冲布袋除尘器进行处理；

项目生产车间均设置为密闭微负压系统，本项目从投料到最终出料均为自动化流程，工序与工序之间由自动输送带运输，中间工序无需人工操作，在车间正常工况下车间无人员进出且车间为密闭负压状态，进入废气处理系统处理的所有废气经处理后最终由 20m 高的排气筒达标排放。

本项目对综合利用废物过程中产生的各种污染物均采取了有效治理措施，尽量减少外排污染物量。本项目的建设在减少污染物排放、保护环境方面具有积极意义。

3.5.4 过程控制分析

过程控制在生产过程中是极其重要的，过程控制参数是否处于受控制并达到优化水平，是否严格按照生产工艺规程进行操作，对产品的分离和收集具有直接的影响。本项目整个系统全部为机械设备自动运行，从撕碎机开始，物料采用滚筒线、皮带输送机、螺旋输送机输送，通过风选合格物料进入下一个工段，此外每个工段物料的转移均为自动输送和分离，集料器均设置有自动计量漏斗，达到一定重量时，集料斗自动放料至吨包装袋内，达到包装要求时，由人工打包成品储存。因此，评价认为本工程过程控制，实现了自动化设备，使用计量装置，能够保证生产的正常安全运行，过程控制也符合清洁生产要求。

3.5.5 清洁生产管理分析

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。

3.5.6 清洁生产对比评价

通过横向对照同类型其他项目，本项目清洁生产水平见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目与其他项目的清洁生产指标对比一览表

清洁生产指标	本项目	梅州市中合环保	广东盛祥新材料	开封卓见新能源
物耗	1.07 吨原料/吨产品	1.1 吨原料/吨产品	2.2 吨原料/吨产品	1.08 吨原料/吨产品
能耗	260kwh/吨原料	300kwh/吨原料	333kwh/吨原料	326kwh/吨原料
产污	0.83kg 粉尘/吨原料	3.45kg 粉尘/吨原料	1.0kg 粉尘/吨原料	3.26kg 粉尘/吨原料
水耗	0.38 吨/吨原料	0.39 吨/吨原料	2 吨/吨原料	1.48 吨/吨原料

通过对比，本项目的清洁生产水平与其他国内先进废锂电池综合利用项目基本一致，可达到国内清洁生产先进水平。

3.5.7 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，达到国内清洁生产先进水平。

3.6 本项目污染物总量控制指标分析

本项目无外排废水，不涉及废水总量。

项目废气涉及总量控制指标的主要为非甲烷总烃和颗粒物，根据工程核算，本项目有组织非甲烷总烃的排放量为 3.6445t/a，颗粒物的排放量为 0.4155t/a，无组织非甲烷总烃的排放量为 0.035t/a，颗粒物的排放量为 0.0415t/a。

因此，评价提出总量控制指标建议为：非甲烷总烃 3.6795t/a、颗粒物 0.457t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

濮阳县地处中原腹地，隶属于濮阳市，为濮阳市所辖的五县一区之一，县城地处华北平原，位于河南省东北部，黄河下游北岸，豫、鲁两省交界处，是濮阳市的南大门。濮阳县城区距离省会郑州 215 公里，距新乡市 130 公里，安阳市 110 公里，开封市 151 公里，距北侧的濮阳市区中心 6 公里。

本项目位于河南省濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，项目地理位置图见附图一。

4.1.2 地形地貌

濮阳县西高东低，南高北低，自西南向东北倾斜，局部微有起伏。地面自然沉降南北为 1/4000—1/6000，东西为 1/6000—1/9000。地势较为平坦，自西南向东北略有倾斜，海拔一般在 48—60 米之间，县西南滩区局部高达 61.8 米，最低处柳屯镇北赵寨，为 47.5 米。平地约占全县面积的 70%，洼地约占 20%，沙丘约占 7%，水域约占 3%。

本项目为新建项目，所在区域地势平坦，能够满足项目建设要求。

4.1.3 地表水系

濮阳县区域内河流分属黄河、海河两大水系，金堤河以南地区属黄河流域，以北地区属海河流域。区域内主要河流有金堤河、马颊河、潞龙河、徒骇河。区内河流均属季节型、雨源型河流，水量与降水和引黄闸门控制密切相关，雨季河水暴涨，旱季流量很小，甚至断流枯干。

(1) 金堤河：系人工河道，发源于新乡县司张排水沟口，境内流长 48.4km，于台前县张庄闸入黄河，区间流域面积 1270km²。根据濮阳水文站历年实测资料，金堤河最高水位 52.84m，最低水位河干。多年平均流量 5.26m³/s，多年平均年流量 1.66×10⁴m³，最大流量 483m³/s，最小流量为 0（断流）。

(2) 马颊河：马颊河发源于濮阳县城关金堤闸首，向北经濮阳市区、清丰

县、南乐县，与山东入渤海湾。沿途有支流留固店沟、城管一支渠、西西沟、引灌入马沟等 14 条支流，在濮阳市境内全长 62.3km，市区境内全长 17.2km，多年平均流量 $2.47\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ 。该河流为濮阳市的主要排污河流，沿途接纳濮阳县、清丰县及濮阳市的工业及生活污水。

(3) 潞龙河：潞龙河发源于濮阳县清河头，在南乐县汇入马颊河，全长 68.4km，属于农灌河，流量小。

(4) 徒骇河：徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，发源于河南省清丰县东北部边境，流经南乐县东南部边境后入山东省，单独入海河。徒骇河毕屯断面属于其控制断面，根据水域功能区划，徒骇河濮阳段水质为 IV 类。

本项目区域所在地的地表水系为金堤河，水体功能为 IV 类。

4.1.4 地下水

濮阳市地下水分为浅层地下水、中层地下水和深层地下水。地下水位埋深深浅不一，西部地下水埋深一般大于 10m，东部埋深较浅为 2—4m。根据含水层的结构及埋藏条件，可分为第四系孔潜水和层间孔隙水两种，地下水的径流条件较好，但其水位、水量等的动态变化，受大气降水和季节的影响较大，特别是人为因素的影响尤其大。由于天旱、降水偏少等因素使地下水位在逐年下降。

评价区域地下水主要为孔隙潜水，主要含水层为 6m 以下的细砂及细砂含卵石层，根据濮阳县地形特点，该区域地下水大致分为浅层含水层组、中层含水层组（承压水）和深层含水层组。评价区根据含水层的结构及埋藏条件，可分为第四系孔隙潜水和层间孔隙水两种，地下水的径流条件相对较好。评价区内地下水的水位、水量等的动态变化，受大气降水和季节的影响比较大，特别是人为因素的影响尤其大。由于天旱、降水偏少等因素使地下水位在逐年下降。

项目所在区域浅层地下水主要由大气降水和地表水补给，地下水流向一般沿地形坡度方向流向，即从西南向东北流，洪水期和农业灌溉期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

4.1.5 气候、气象特征

濮阳县地处东亚中纬地带，受季风影响，形成暖温带大陆性季风气候。四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪。

光照充足，热量资源丰富，雨热同期，有利于作物生长；但降雨变化率大，且分布不均，因而旱涝灾害频繁。全年平均日照时数 2585.2hr，年太阳辐射总量为 118.3 千卡/cm²，年平均气温 13.5℃，年平均无霜期为 215 天，年平均蒸发量 1944mm，年均日照时数 2454 小时，年太阳辐射总量 118kcal/cm²，年平均降水量 571.8mm，常年主导风向为北风、南风，其次为东南风，年均风速 2.1m/s，年均相对湿度 71%。区内最低极端气温-21℃，最高极端气温 42.2℃；年最大降雨量 276.9mm，最小降雨量 264.5mm；历年最大降雪深度 22.0cm，最大冻土厚 41.0cm。

4.1.6 土壤

濮阳县的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类，9 个亚类，15 个土属，62 个土种。潮土为主要土壤，占全县土地面积的 97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全县土地总面积的 2.6%。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全县土地面积的 0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长。

濮阳县土地基本特点是：地势平坦、土壤深厚、便于开发利用，垦殖率较高，但人均占有量小。土壤类型以潮土为主，占全县土地面积的 97.2%，潮土耕地性良好，是农业生产的理想土壤。黄河、金堤河流经全境，黄河流经濮阳县 61.127 公里，金堤河流经我县 37 公里；水量丰沛，我县水资源储量总量在 4.9 亿立方以上，地下水资源储量在 3.3 亿立方以上，年降水、地表径流水补给量在 2.7 亿立方以上工农业生产用水十分便利。是世界上三大最适于种植冬小麦的地区之一。

4.1.7 动植物

濮阳县属落叶阔叶林带。由于耕作历史悠久，原有的自然植被已不复存在，主要是栽培植被。境内生长的植物可分为农作物、人工种植的本草植物和野生杂草三部分。

粮食作物主要有小麦、玉米、谷子、绿豆、红薯等，经济作物主要有棉花、花生、芝麻、油菜等，蔬菜主要有白萝卜、红萝卜、大白菜、小白菜、白头白菜、菠菜、芹菜、韭菜、大葱、土豆、蒜、辣椒、生椒、芫荽、藕、丝瓜、苦瓜、芸豆、豆角、木耳、蘑菇、茄子等。

乔木有杨、槐、榆、柳、松、椿、桐，灌木有筐篾柳、怪柳、酸枣棵等，果木有苹果、杏、枣、柿、石榴、葡萄等，药材有苍耳子、香附、寸冬、金银花、枸杞、红花、地黄、杏仁等，花卉有牡丹、芍药、月季、夹竹桃、菊、玫瑰、木槿、文竹、茉莉、仙人掌、仙人球、裙子兰、鸡冠花等。

野生杂草有蒲公英、蒺藜、马齿苋、鱼腥草、猪毛菜、狼尾巴蒿、灰灰菜、茅草、米米蒿、扫帚菜、抓地秧、小雀卧单、三棱草、勾勾秧、水杂草等。

动物可分为饲养动物、野生动物两部分。

传统的饲养家畜有牛、马、驴、骡、猪、羊、兔、狗、猫等，引进饲养的有肉牛、奶牛、长毛兔等。传统的饲养家禽有鸡、鸭、鹅、鸽等，以鸡为主，引进饲养的有肉食鸡、乌鸡等。

野生动物主要有兽类、鸟类、爬行类、水生类、两栖类、昆虫类。兽类有鼠、刺猬、蝙蝠、黄鼠狼等，鸟类有麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦、布谷、啄木鸟、斑鸠、猫头鹰、杜鹃、画眉、雁等，爬行类有蛇、蜥蜴、壁虎、蜗牛、蝎子、蚯蚓等，水类有鱼、鳖、虾、蟹、蚌、泥鳅等，两栖类有青蛙、蟾蜍等，昆虫类益虫有蜜蜂、蚂蜂、螳螂、蜘蛛、蜻蜓、蚂蚁等，昆虫类害虫有疥蟥、蝼蛄、蚜虫、棉铃虫、地老虎、蝴蝶、飞蛾等。

本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园，项目所在地无重点保护动植物。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）区域环境质量达标情况判定

本项目位于濮阳县八公桥镇，本次评价区域基本污染物环境质量现状引用《2024 年濮阳市生态环境质量概要》发布的数据，数据结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 濮阳市 2024 年环境空气质量达标情况统计表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	0.12	/	达标
NO ₂	年平均浓度	22	40	0.55	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	77	70	1.1	0.1	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	47	35	1.34	0.34	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	0.25	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	169	160	1.06	0.06	不达标

由上表可知，2024 年濮阳市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均出现超标现象，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标主要原因为：濮阳市位于河南省偏北地区，气候干燥，四季少雨多风、地面浮土较多，且大气扩散条件较差，并且随着城市化进程的加快，周边居住区和其他工程的建设增多，土建施工扬尘、交通运输过程中“三防”措施不到位易造成地面扬尘污染。O₃ 超标的主要原因是区域夏季温度高，汽车尾气、挥发性有机物等在高温度、日照、少降雨等不利气象条件下，将加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。

濮阳市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质量现状超标的问题，河南省、濮阳市均制定了相关文件，可有效改善区域大气环境质量，具体如下：从河南省内来看，河南省在近年发布了《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》等文件，将进一步强化执法监管，健全完善机制制度，提升在线监测监控管理水平，加快推进工业企业大气污染物排放达标提升，推动全省工业企业大气污染物实现全面达标排放，确保环境空气质量持续改善。

从濮阳市内来看，针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，濮阳市生态环境保护委员会办公室印发了《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2024 年净土保卫战实施方案》《濮阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》，通过实施推进产业结构优化调整及能源结构调整、加强交通运输结构调整及面源污染治理、推进企业工业企业综合治理，并加快对挥发性有机物治理、强化联防联控等措施，深入进行大气环境治理。

综上所述，在河南省及濮阳市所采取的大气污染攻坚战实施方案及专项方案后，区域环境空气质量应能得到持续改善，本项目的建设符合相关规划的要求，在河南省及濮阳市大气攻坚实施方案以及区域规划环评的框架下进行建设、生产，不会对区域大气环境质量的持续改善造成不利影响。

(2) 区域其他污染物环境质量状况

为进一步了解与本项目有关的特征因子的区域环境空气质量现状，本次评价委托光远检测有限公司对本项目所在区域环境空气中非甲烷总烃、氟化物等进行了现场监测，监测时间为 2023 年 11 月 3 日~11 月 9 日，共计 7 天，监测报告见附件 5。

① 监测点位

根据工程废气的特点，结合当地常年主导风向情况，同时根据场址周围环境敏感点分布状况，本次环境空气质量现状监测共设 3 个监测点。各监测点位详细情况见表 4.2-2，分布示意图见附图八。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点位一览表

编号	监测点位置	相对场址方位及距离	功能	备注
1#	项目厂址	--	背景点	厂址区域
2#	阎寨村	N, 1220m	背景点	主导风上风向
3#	北王庄村	S, 1610m	监测点	主导风下风向

② 监测因子、频率

监测因子和监测频率一览表详见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测因子和监测频率一览表

监测项目		监测频率
非甲烷总烃	一小时平均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00 各 1 次），每次至少有 45min 的采样时间
氟化物	24 小时平均值	连续监测 7 天，每日应有 20 小时的采样时间
	一小时平均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00 各 1 次），每次至少有 45min 的采样时间

③ 监测分析方法

环境空气采样及分析方法严格按《环境空气质量标准》和《环境空气监测技术规范》进行。具体的采样及分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气采样及分析方法

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	GC-4000A 气相色谱仪 GYYQ-022-2016	0.07 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	PHSJ-216 型 离子计 GYYQ-003-2016	0.5 μg/m ³

④ 环境空气质量现状评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。单因子污染指数公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中， P_i — i 物质的污染指数； C_i — i 物质的监测浓度，mg/m³；

C_{0i} — i 物质的评价标准，mg/m³。

⑤ 评价标准

环境空气质量现状评价标准限值见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量评价执行标准一览表

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准名称
非甲烷总烃	一小时平均值	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
氟化物	24 小时平均值	μg/m ³	7	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 二级标准
	一小时平均值		20	
参照 HJ2.2-2018，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。				

⑥ 环境空气质量现状监测结果统计及评价结果

环境空气质量监测及评价结果汇总见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气现状监测及评价统计结果

点位	监测因子	平均时间	浓度值范围 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
项目 厂址	非甲烷 总烃	一小时平均值	1.02~1.53	2.0	0	0	达标
	氟化物	24 小时平均值	ND	0.007	0	0	达标
		一小时平均值	ND	0.02	0	0	达标
阎寨 村	非甲烷 总烃	一小时平均值	1.02~1.44	2.0	0	0	达标
	氟化物	24 小时平均值	ND	0.007	0	0	达标
		一小时平均值	ND	0.02	0	0	达标
北王庄 村	非甲烷 总烃	一小时平均值	1.01~1.36	2.0	0	0	达标
	氟化物	24 小时平均值	ND	0.007	0	0	达标
		一小时平均值	ND	0.02	0	0	达标

由上表监测结果可知，补充监测和调查期间，区域内各监测点位氟化物日均值、1h 平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，非甲烷总烃浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状

本项目所在区域的地表水体为金堤河，根据濮阳市地表水功能区划，金堤河地表水考核指标为IV类。本次评价采用《2024 年濮阳市生态环境质量概要》发布的数据，统计结果见下表。

表 4.2-7 黄河、金堤河各断面水质状况一览表

时间	流域	河流名称	断面名称	断面水质类别	断面水质状况	河流水质状况
2024 年	黄河流域	黄河	刘庄	II类	优	优
		金堤河	濮阳大韩桥	III类	良好	良
			宋海桥	IV类	轻度污染	
			子路堤桥	IV类	轻度污染	
			贾垓桥（张秋）	IV类	轻度污染	

根据濮阳市生态环境局发布的《2024 年濮阳市生态环境质量概要》，金堤

河宋海桥断面 2024 年达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，河流水质良，水质状况良好。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境质量现状调查需设置 3 个地下水水质水位监测点位和 3 个水位监测点，项目场地地下水环境监测由光远检测有限公司于 2023 年 11 月 4 日进行监测，其余 5 个监测点位引用《濮阳县农村生活垃圾填埋场改造飞灰填埋区项目环境影响报告书》中河南申越检测技术有限公司分别于 2023 年 8 月 19 日和 2023 年 9 月 22 日进行监测的数据，濮阳县农村生活垃圾填埋场距离本项目 325m。地下水监测点位情况详见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水质量现状调查布设情况一览表

编号	监测点	方位	距离 (m)	监测项目	监测日期
1#	项目厂区	/	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、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、铜、镍、钴等共 32 项监测因子。同时监测井深、水位埋深、高程、取样深度、水温和坐标	2023年11月4日
2#	台上村	SW	2000	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、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、铜、锌、铍、钡、镍、硒、总铬等共 36 项监测因子。同时监测井深、水位埋深、高程、取样深度、水温和坐标	2023年8月19日
3#	尚寨村	NE	3590		
4#	赵黄寨村	N	760		
5#	倪家寨村	NWN	1720	仅记录水位、水温、高程和坐标等信息	2023年8月19日
6#	草场村	SW	3000		

(2) 监测时间及频率

地下水质量现状监测由光远检测有限公司于 2023 年 11 月 4 日进行监测，监测 1 天，每天采样 1 次；引用地下水质量现状监测由河南申越检测技术有限公司分别于 2023 年 8 月 19 日和 2023 年 9 月 22 日进行的监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

(3) 监测分析方法

地下水监测分析方法详见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水监测分析方法

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PH 计 838 GYYQ-004-2023	/
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-1991	水温表 GYYQ-012-2023	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	酸式 滴定管	5 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	GB/T 5750.4-2006	万分之一天平 ME204E/02 GYYQ-001-2020	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新悦可见分光光度计 GYYQ-021-2016	0.025 mg/L
硫酸盐 (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	HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000 GYSB-011-2017	0.018 mg/L
氯化物 (Cl ⁻)				0.007 mg/L
氟化物 (F ⁻)				0.006 mg/L
硝酸盐 (NO ₃ ⁻)				0.016 mg/L
亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)				0.016 mg/L
碱度	碱度酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	酸式 滴定管	/
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	等离子体发射光谱仪 ICP 7000 DUO GYYQ-014-2017	0.01 mg/L
锰				0.01 mg/L

镍				0.007 mg/L
钴				0.002 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替吡啉分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	T6 新悦可见 分光光度计 GYQ-021-2016	0.0003 mg/L
总大肠 菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水监 测分析方法》 (第四版)国家 环境保护总局 (2002 年)	生化培养箱 GYSB-021-2016	2.2 个 /100mL
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 GYSB-021-2016	/
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	PF3 原子 荧光光度计 GYQ-023-2016	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收 分光光度计 AA-7020 型 GYQ-024-2016	0.25 μg/L
铜				0.25 μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	T6 新悦可见 分光光度计 GYQ-021-2016	0.004 mg/L
铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度 计 AA-7020 型 GYQ-024-2016	2.5 μg/L
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱 法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 7200 DUO GYQ-014-2017	0.05 mg/L
钠				0.12 mg/L
钙				0.02 mg/L
镁				0.003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 3 异烟酸-巴比妥酸光 度法)	HJ 484-2009	T6 新悦可见 分光光度计 GYQ-021-2016	0.004 mg/L
高锰酸 盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	酸式 滴定管	0.5 mg/L

(4) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，其计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S_i—i 种污染物分指数；

C_i—i 种污染物实测值（mg/l）

C_{si}—i 种污染物评价标准值（mg/l）

pH 污染物指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{PH}—pH 值的分指数

pH_j—pH 实测值；

pH_{sd}—PH 值评价标准的下限值；

pH_{su}—PH 值评价标准的上限值。

当水质参数的标准指数大于 1 时，则该污染物超标。

（5）评价标准

本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，其标准值详见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目地下水评价标准

序号	评价因子	标准限值	标准出处
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	总硬度	≤450mg/L	
3	耗氧量	≤3.0mg/L	
4	氨氮	≤0.5mg/L	
5	溶解性总固体	≤1000mg/L	
6	硝酸盐	≤20mg/L	
7	亚硝酸盐	≤1.00mg/L	
8	硫酸盐	≤250mg/L	
9	氟化物	≤1.0mg/L	

10	氯化物	≤250mg/L		
11	挥发性酚类	≤0.002mg/L		
12	氰化物	≤0.05mg/L		
13	砷	≤0.01mg/L		
14	汞	≤0.001mg/L		
15	铬(六价)	≤0.05mg/L		
16	铅	≤0.01mg/L		
17	镉	≤0.005mg/L		
18	铁	≤0.3mg/L		
19	锰	≤0.1mg/L		
20	总大肠菌群	≤3MPN/100mL		
21	细菌总数	≤100CFU/mL		
22	铜	≤1.0mg/L		
23	锌	≤1.0mg/L		
24	铍	≤0.002mg/L		
25	镍	≤0.02mg/L		
26	钡	≤0.7mg/L		
27	硒	≤0.01mg/L		
28	钴	≤0.05 mg/L		
29	总铬	/		/
30	K ⁺	/		
31	Na ⁺	/		
32	Ca ²⁺	/		
33	Mg ²⁺	/		
34	CO ₃ ²⁻	/		
35	HCO ⁻	/		
36	Cl ⁻	/		
37	SO ₄ ²⁻	/		

(6) 地下水环境质量现状监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果统计见表 4.2-11、4.2-12、4.2-13。

表 4.2-11 地下水离子成分监测结果统计一览表

监测内容		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#项目厂区	浓度 (mg/L)	1.42	78.2	80.5	27.6	未检出	316	64.2	48.0
2#台上村	浓度 (mg/L)	1.57	5.81	5.47	10.6	未检出	0.46	12.7	38.3
3#尚寨村	浓度 (mg/L)	30.7	143	15.6	47.3	未检出	6.28	85.2	165

表 4.2-12 地下水水位监测结果统计分析表

项目	点位	1#项目厂区	2#台上村	3#尚寨村	4#赵黄寨村	5#倪家寨村	6#草场村
井深 (m)		25	30	80	40	40	19
埋深 (m)		3	15	20	20	20	7
水温 (°C)		21	19.2	18.8	18.8	19.1	16.6

表 4.2-13 地下水质量监测结果统计分析

检测项目		1#项目厂区	2#台上村	3#尚寨村
pH	浓度范围	7.7	8.0	8.3
	标准指数	0.47	0.67	0.87
	标准值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
耗氧量	浓度范围 (mg/L)	0.96	1.4	2.2
	标准指数	0.32	0.46	0.73
	标准值 (mg/L)	3.0	3.0	3.0
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
挥发酚类	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.002	0.002	0.002
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硫酸盐	浓度范围 (mg/L)	48	45	171
	标准指数	0.192	0.18	0.684
	标准值 (mg/L)	250	250	250
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氯化物	浓度范围 (mg/L)	92.6	14.5	92.6
	标准指数	0.37	0.058	0.37
	标准值 (mg/L)	250	250	250
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氰化物	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
溶解性总固体	浓度范围 (mg/L)	620	92	680
	标准指数	0.62	0.092	0.68
	标准值 (mg/L)	1000	1000	1000
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氟化物	浓度范围 (mg/L)	0.23	0.08	0.86
	标准指数	0.23	0.08	0.86
	标准值 (mg/L)	1.0	1.0	1.0

	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
氨氮	浓度范围 (mg/L)	0.084	0.249	0.172
	标准指数	0.168	0.498	0.344
	标准值 (mg/L)	0.5	0.5	0.5
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
六价铬	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
细菌总数	浓度范围 (CFU/mL)	38	26	45
	标准指数	0.38	0.26	0.45
	标准值 (CFU/mL)	100	100	100
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硝酸盐	浓度范围 (mg/L)	0.018	0.6	0.8
	标准指数	0.0009	0.03	0.04
	标准值 (mg/L)	20	20	20
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
亚硝酸盐	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	1.00	1.00	1.00
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总大肠菌群	浓度范围 (CFU/100mL)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (CFU/100mL)	3.0	3.0	3.0
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
总硬度	浓度范围 (mg/L)	317	59.6	238
	标准指数	0.704	0.13	0.53
	标准值 (mg/L)	450	450	450
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铁	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.3	0.3	0.3

	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
锰	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.1	0.1	0.1
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
镉	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	0.0047
	标准指数	/	/	0.94
	标准值 (mg/L)	0.005	0.005	0.005
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铅	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.01	0.01	0.01
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
汞	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	0.00025
	标准指数	/	/	0.25
	标准值 (mg/L)	0.001	0.001	0.001
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
砷	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.01	0.01	0.01
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
铜	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	1.0	1.0	1.0
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
锌	浓度范围 (mg/L)	/	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	/	1.0	1.0
	超标率 (%)	/	0	0
	最大超标倍数	/	0	0
铍	浓度范围 (mg/L)	/	ND	ND
	标准指数	/	/	/

	标准值 (mg/L)	/	0.002	0.002
	超标率 (%)	/	0	0
	最大超标倍数	/	0	0
钡	浓度范围 (mg/L)	/	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	/	0.7	0.7
	超标率 (%)	/	0	0
	最大超标倍数	/	0	0
总铬	浓度范围 (mg/L)	/	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	/	/	/
	超标率 (%)	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/
镍	浓度范围 (mg/L)	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.02	0.02	0.02
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
硒	浓度范围 (mg/L)	/	ND	ND
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	/	0.01	0.01
	超标率 (%)	/	0	0
	最大超标倍数	/	0	0
钴	浓度范围 (mg/L)	ND	/	/
	标准指数	/	/	/
	标准值 (mg/L)	0.05	/	/
	超标率 (%)	0	/	/
	最大超标倍数	0	/	/

注：ND 代表监测结果为：未检出。

由上表可知，项目所在区域地下水指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，项目评价区域地下水水质情况较好。

4.2.4 噪声环境质量现状评价

本项目所处区域为三类声环境功能区，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。为了解项目区域声环境质量状况，本项目委托光远检测有限公司对场界周边声环境质量状况进行监测。

(1) 监测点的布设

根据项目厂址周围环境的实际情况，本次评价共布设 4 个声环境监测点，监测点布设情况详见表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境质量现状监测点位布设情况一览表

编号	名称	方位	监测点位置
1#	东厂界	东	厂界外 1m
2#	南厂界	南	厂界外 1m
3#	西厂界	西	厂界外 1m
4#	北厂界	北	厂界外 1m

(2) 监测方法

环境噪声监测按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行。

(3) 监测时间及频率

本次声环境质量现状监测于 2023 年 11 月 3 日和 4 日进行，连续监测两天，每天昼、夜各监测一次。

(4) 评价标准

项目环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体标准值见表 4.2-15。

表 4.2-15 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 噪声现状监测结果分析

根据监测报告监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 声环境质量现状评价结果表

监测点位	监测时间	监测结果		标准值
		昼间	夜间	
东厂界 1#	2023.11.03	45	47	昼间 65 夜间 55
	2023.11.04	47	47	
南厂界 2#	2023.11.03	42	48	
	2023.11.04	44	45	
西厂界 3#	2023.11.03	49	50	
	2023.11.04	44	45	

北厂界 4#	2023.11.03	49	46	
	2023.11.04	50	45	

根据监测结果可知，本项目东、西、南、北各厂界的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，表明评价区域声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合本项目厂址现状情况，本次土壤环境质量现状调查占地范围内布设 3 个表层样点，共设置 3 个监测点位。本次土壤环境监测委托光远检测有限公司对区域土壤进行的监测，监测报告见附件 5。

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合本项目厂址现状情况，本次土壤环境质量现状调查占地范围内布设 3 个表层样点，监测点位详见下表：

表 4.2-17 土壤质量现状监测点位情况表

名称		点位	取样点	监测因子
厂界内	1#	厂区内 1#	表层样点（0~0.2m 取样）	建设用地基本 45 项、氟化物、 石油烃 ；
	2#	厂区内 2#		
	3#	厂区内 3#		

(2) 监测因子

基本因子：镉、汞、铅、砷、铜、镍、铬（六价）；四氯化碳、氯仿、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、萘共 45 项；

其他因子：氟化物、**石油烃**等。

(3) 监测时间及频率

光远检测有限公司于 2023 年 11 月 3 日进行了取样监测，河南中碳应用监测技术有限公司于 2025 年 3 月 19 日进行了取样监测（石油烃）。监测频次均为 1 天，1 天 1 次。

(4) 分析方法

土壤各因子监测分析方法见表 4.2-18。

表 4.2-18 土壤各因子监测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光	HJ 889-2017	T6 新悦可见分光光度计	0.8 cmol+/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	电位计	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	万分之一天平 ME204E/02 GYYQ-001-2020	/
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	万分之一天平 ME204E/02 GYYQ-001-2020	/
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	PF3 原子 荧光光度计 GYYQ-023-2016	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (石墨炉法)	GB/T 17141-1997	原子吸收 分光光度计 AA-7020 型 GYYQ-024-2016	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分 光光度法	HJ 1082-2019		0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收	HJ 491-2019		1 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.1 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 PF3 GYYQ-023-2016	0.002 mg/kg

镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GYYQ-024-2016	3 mg/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	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD GYYQ-013-2017	1.3 µg/kg
氯仿				1.1 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
氯乙烯				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,对-二甲苯				1.2 µg/kg
邻-二甲苯				1.2 µg/kg
硝基苯				0.09 mg/kg
苯胺				/
2-氯酚				0.06 mg/kg
苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
苯并[a]芘				0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD GYYQ-013-2017	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
蒽				0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
萘				0.09 mg/kg
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	原子吸收分光光度计 AA-7020 型 GYYQ-024-2016	2mg/kg

锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法	HJ 974-2018	等离子体发射光谱仪 7200 DUO GYYQ-014-2017	0.02 mg/kg
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 22104-2008	PHSJ-216 型 离子计 GYYQ-003-2016	12.5 mg/kg
石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油经 (C10-C40) 的测定 气相色谱 法	HJ1021-2019	气相色谱仪 A60 ZTYQ-054	6mg/kg

(5) 评价标准

项目厂区所在地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），**氟化物执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值（10000mg/kg），**具体指标值见表 4.2-19。

表 4.2-19 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物（基本项目）				
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
挥发性有机物（基本项目）				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47

1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物（基本项目）				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃类				
石油烃（C10-C40）	826	4500	5000	9000
金属及无机物				
总氟化物	1936	10000	/	/
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

（6）监测结果

土壤现状监测结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 土壤监测结果一览表

项目	单位	厂区内 1# (0-0.2m)	厂区内 2# (0-0.2m)	厂区内 3# (0-0.2m)	建设用地第二 类用地筛选值 (mg/kg)	达标 情况
		监测结果	监测结果	监测结果		
汞	mg/kg	0.067	00059	0.093	38	达标
砷	mg/kg	9.13	6.67	7.84	60	达标
铅	mg/kg	18.2	16.0	17.5	800	达标
镍	mg/kg	23	18	19	900	达标
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	达标
镉	mg/kg	0.08	0.12	0.1	65	达标
铜	mg/kg	18	18	20	18000	达标
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	mg/kg	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28	达标

苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256	达标
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151	达标
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15	达标
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70	达标
氟化物	mg/kg	89.6	92.5	103	10000	达标
石油烃(C10-C40)	mg/kg	33	23	16	4500	达标

根据检测结果分析表明，本项目厂区内的 1#~3# 点位各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值，本项目所在区域土壤状况良好。

4.2.5.2 土壤理化特性调查

项目地块内外共布设了 3 个采样点位，土壤理化特性调查根据光远检测有限公司于 2023 年 11 月 3 日取样监测结果，具体情况见表 4.2-21。

表 4.2-21 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 1#	厂区内 2#	厂区内 3#
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	质地	壤土	壤土	壤土
实验室测定	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	3.9	4.1	3.6
	氧化还原电位 (mV)	292	308	285

饱和导水率 (cm/s)	3.69×10^{-4}	4.15×10^{-4}	3.86×10^{-4}
土壤容重(g/cm ³)	1.39	1.15	1.22
孔隙度 (%)	59.6	61.3	56.8

根据本项目厂区内 0~0.2m 的土壤理化性质调查结果显示,项目区土壤容重 1.15~1.39g/cm³,平均 1.25 g/cm³;总孔隙 56.8%~61.3%;饱和导水率 3.69×10^{-4} ~ 4.15×10^{-4} cm/s;氧化还原电位 285~308mV;阳离子交换量 3.6~4.1cmol⁺/kg。

4.2.6 环境质量现状小结

(1) 大气环境现状

2024 年濮阳市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均出现超标现象,不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准,由于六项污染物并未全部达标,所以判定本项目所在区域为不达标区。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标主要原因为:濮阳市位于河南省偏北地区,气候干燥,四季少雨多风、地面浮土较多,且大气扩散条件较差,并且随着城市化进程的加快,周边居住区和其他工程的建设增多,土建施工扬尘、交通运输过程中“三防”措施不到位易造成地面扬尘污染。O₃ 超标的主要原因是区域夏季温度高,汽车尾气、挥发性有机物等在高温度、日照、少降雨等不利气象条件下,将加速光化学反应,造成臭氧浓度超标。

根据监测结果可知,补充监测和调查期间,区域内各监测点位氟化物日均值、1h 平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,非甲烷总烃浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

(2) 地表水环境现状

根据濮阳市生态环境局发布的《2024 年濮阳市生态环境质量概要》,金堤河宋海桥断面 2024 年达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求,河流水质良,水质状况良好。

(3) 地下水环境现状

评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,项目所在区域地下水水质状况较好。

(4) 声环境现状

本项目东、西、南、北各厂界的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准要求，表明目前项目所在区域声环境质量良好。

(5) 土壤环境现状

根据监测结果可知，本项目厂区内的 1#~3# 点位各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，**氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值**，本项目所在区域土壤状况良好。

4.3 区域污染源调查

根据现场调查，本项目所在区域周边目前已经建成运行的主要污染源有：河南中交交通环保材料有限公司、河南新益加家禽育种有限公司、濮阳县农村生活垃圾填埋场、濮阳县生活垃圾焚烧发电厂；环评已批复的拟建项目主要有濮阳县餐厨垃圾处理项目，在建项目有濮阳县农村生活垃圾填埋场改造飞灰填埋区项目。拟建、在建项目调查结果详见下表。

表 4.3-1 本项目厂址周围拟建、在建污染源排放情况一览

企业名称	与本项 目方位 和距离	经营 事项	污染物排放量 (t/a)							
			COD	氨氮	颗粒物	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	VOCs
濮阳县餐厨垃圾处理项目	SW, 830m	餐厨 垃圾 处理	0	0	0	0	0	0.16 9	0.00 46	0.21
濮阳县农村生活垃圾填埋场改造飞灰填埋区项目	E, 530m	飞灰 填埋	0.10 22	0.00 51	0.015 82	0	0	0	0	0

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，施工活动产生扬尘主要为运输车辆在地面行驶产生道路扬尘、露天堆场产生的扬尘、施工工地场地清理及土地开挖平整等施工扬尘。

(1) 施工路面行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/(km·辆)；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面尘土越多，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

项目在运输建筑材料等过程中装车不宜过满，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土，则运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。如果施工阶段对汽车行驶路面每天洒水 4-5 次，可以使空气中扬尘减少 70%左右，可以起到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘效果一览表

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目在施工过程中控制车辆行驶速度、采取洒水降尘措施，规定行车路线，可有效起到降尘措施，距离本项目最近的敏感点为东南侧的西韩信村，该村距本项目 1070m，距离较远，采取车辆限速行驶，并在道路采取洒水降尘等措施后扬尘浓度参考经验资料可远低于 0.6mg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 3mg/m³ 的要求，所以施工路面扬尘不会对场区周边敏感点产生影响。

（2）露天堆场扬尘

露天堆场扬尘产生是由于在风力作用下粉尘颗粒迁移引起，扬尘量大小与尘源强度及风力裹挟能力有关。其中散装尘粒受力启动机制，临界启动风速值起到了至关重要的作用。露天堆场扬尘对环境的影响仅局限在施工点周围，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。由表 5.1-3 可知，粉尘粒径在 250 μ m 沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-3 不同粒径沉降速度一览表

粉尘粒 (μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒 (μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒 (μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

本项目将露天堆放场地设置于厂区中部，距离附近村庄均在 500m 以上，并在施工过程中减少露天物堆放，在堆放过程中采用丝网覆盖并辅以洒水降尘等措施，增加尘粒沉降速度，减少微小粒径产生。露天堆场对附近的村庄敏感点影响较小。

(3) 施工扬尘

本项目施工期主要尘源主要为施工场地清理，土石方回填基础层夯实等产生的扬尘。其作业过程中均采用粘土类物质进行作业，其扬尘产生形式主要为土壤风沙尘，扬尘平均粒径为 $30\ \mu\text{m}$ 。项目采用洒水降尘措施可有效减少 70% 扬尘产生，本项目距离附近村庄均在 500m 以上，最近的敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村；施工过程中采取洒水降尘措施，及围挡措施后可有效减少 90% 扬尘量，若施工中尘源按 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，则经过削减后扬尘量为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，等于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，由于尘粒在大气中不断扩散，则到达敏感点后期浓度可远低于 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，对其影响较小。

根据《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）等文件的要求等相关文件要求，施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

1、施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。

2、施工过程中严格落实“六个百分之百”（施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、土方开挖 100% 湿法作业、施工现场地面 100% 硬化、出入车辆 100% 冲洗、渣土车辆 100% 密闭运输），和“两个禁止”（禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆）的要求。

3、规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。

4、施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位。

5、建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。

6、正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

7、建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水

8、施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

9、施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施

10、对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

11、工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

12、遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程。

13、建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不

开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工。

5.1.1.2 运输车辆及施工机械排放的汽车尾气

施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含 NO_x、CO 等大气污染物，这些大气污染物将会对施工区域环境空气质量造成一定的影响。但由于污染物排放量较小，且为间歇性排放，对空气环境质量影响较小。为进一步减轻施工汽车尾气对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

- (1) 参与施工的各种车辆和作业机械，应有尾气年检合格证；
- (2) 在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工生产废水和施工人员生活污水。

施工生产废水主要来源于施工现场排放的石料冲洗水、洗涤水和填埋库区作业开挖产生的泥浆水等，这些废水属间歇式排放，排放量难以定量。泥浆水主要含有泥沙，冲洗污水主要含泥沙及少量的石油类，上述污废水一般经沉淀处理后循环用于施工所需砂石料清洗，不外排，不会对地表水体产生污染影响。

施工人员生活污水主要产生于施工生活设施场地，根据河南地区施工人员平均每人每天用水量和污水排放系数，估算每人排放的生活污水量约为 0.06m³/d，主要污染物产生浓度 SS200mg/L、COD300mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 25mg/L。生活污水经一体化污水处理设施收集处理后，定期清掏外运，用于周围农田施肥利用，不外排。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期噪声种类及源强

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声，施工噪声具有无

规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。在施工设备无噪声措施、露天施工的情况下，噪声随着距离的衰减可按下式进行计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)—距声源 r 处等效 A 声级

LA(r₀)—距声源 r₀ 处等效 A 声级

经计算，施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械噪声影响范围表 单位：dB(A)

名称	源强	预测点距噪声源距离 (m)										
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	140m	150m	200m	300m
挖掘机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	42.1	41.5	39.0	35.5
推土机	90	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	47.1	46.5	44.0	40.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	52.1	51.5	49.0	45.5
压路机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	42.1	41.5	39.0	35.5
运输车辆	85	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	42.1	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	/	77.1	71.1	67.6	65.1	61.5	59.0	57.1	54.2	53.6	51.1	47.6

5.1.3.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)见表 5.1-5。从表 5.1-4 中可看出，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值，夜间在场界 100m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，昼间施工噪声距离场界 30m 处可达到相应标准限值，夜间施工噪声超标情况出现在 140m 范围内。

表 5.1-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

经计算，施工噪声在经过距离衰减后达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类昼间标准要求的最大距离范围为 45m，达到夜间标准要求的最大达标范围为 140m。根据现场勘查，场界 140m 范围内的无村庄和居民点，但为了进一步降低施工期对其的影响，评价建议项目施工期应采取以下措施：

(1) 施工单位应合理安排施工时间，优化施工组织设计，避免大量高噪声设备同时施工；夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工；

(2) 尽可能选用低噪声的施工机械，采用先进施工工艺，在保证工程质量的基础上，提高工作效率，缩短作业时间；

(3) 合理施工场布局，在敏感点附近施工时，高噪声设备尽可能远离噪声敏感点；高噪声设备不可避免的需靠近敏感点时，需在高噪声设备周围设置围挡，以起到隔声作用，减少对敏感点的影响，且在敏感点周边施工期间中午 12:00 至 14:00 禁止进行高噪声作业；

(4) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；

(5) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(6) 加强与周边居民和单位的沟通，主动接受公众的监督；

通过上述措施，且施工期噪声特点为短期性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

在采取合理措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，可尽量减轻项目施工噪声对周边居民正常生活的影响。加之施工是短时期和暂时性的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物处置

施工期间的固体废物主要为厂区开挖产生的少量建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾一般包括施工中石块、水泥、钢材产生的废料，其中钢材等下脚料可回收外售，其他不可回收的拉至指定的地点进行综合处理，生活垃圾交由当地环卫部门集中处理。

5.1.5 生态环境影响影响分析

为了减轻生态影响，施工期必须严格控制土方挖掘量，在满足施工要求的条件下，尽可能减少表土和植被的破坏，尽可能避开雨季施工，以免水土流失。在建设过程中要及时恢复植被，及时清理施工现场，做好绿化工作。

一般来说，施工期间对环境的影响是短暂的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价区域气象概况

本项目所在地濮阳县位于中纬地带，常年受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候。特点是四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干旱少雨雪。

本次评价多年气象资料使用濮阳气象观测站近 20 年的气象要素资料统计。全县累年平均气温为 14.1℃。7 月最热，累年平均为 26.9℃；1 月份最冷，平均为 -1.1℃。极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -17.8℃。气温年际变化不大，年内变化明显，以 7 月份为界限，以前各月气温平均逐月上升，以后各月逐月下降。全年平均降水量为 571.8mm，年均降水量适中，但降水的年际变化不大，年内时空分布不均匀。一般是冬春降水少、夏秋降水多，并且雨量多集中于 7、8 两个月内。年最大一次降水量高达 183mm（2000 年 7 月 5 日）。

根据濮阳县近 20 年来气象要素统计情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 气象要素统计表

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温 (°C)	1.1	2.7	9.0	15.2	20.8	25.7	26.9	25.5	20.9	15.1	7.2	0.9	14.1
平均日照时数 h	130.4	134.6	196.2	222.8	241.8	218.8	186.8	190.3	162.6	162.9	152.1	144.6	178.6
平均相对湿度 (%)	65.4	63.8	58.2	63.8	66.9	64.5	79.7	82.5	78.9	72.7	71.0	66.8	69.5
平均降水量 (mm)	5.0	9.4	10.4	28.8	45.4	66.2	183.8	110.4	74.2	30.3	22.8	5.2	49.3
平均风速 m/s	1.9	2.2	2.6	2.6	2.2	2.1	1.8	1.6	1.5	1.7	1.9	1.8	2.0

5.2.2 大气环境影响评价

5.2.2.1 污染源源强

通过工程分析可知：本项目运营期大气污染源主要为：①破损电池存放库产生的有机废气；②废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干工序产生的非甲烷总烃、氟化物、颗粒物；③废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、一级滚筒筛、斜面筛、粉碎、二级滚筒筛、研磨、圆振筛、比重筛分等工序产生的颗粒物；④极片破碎处理生产线产生的颗粒物；以及危废暂存间废气和食堂油烟。

表 5.2-2 废气污染源主要产排情况

排放源	产物环节	污染物	污染物产生情况			处理措施	去除效率	污染物排放情况			执行标准		达标情况
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
有组织 DA001	破损电池存放库废气、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎、烘干工序	非甲烷总烃	182.223	25.31	1406.04	袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置 (TA001) +20m 高排气筒 (DA001), 风机风量 18000m ³ /h	98%	3.6445	0.506	28.12	80	17	达标
		氟化物	17.15	2.3819	132.33		99.5%	0.086	0.012	0.66	6.0	0.17	达标
		颗粒物	0.5208	0.072	4.0		95%	0.026	0.0036	0.2	30	0.85	达标
有组织 DA002	废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序	颗粒物	1.9344	0.268	26.8	一套袋式除尘器 (TA002) +20m 高排气筒 (DA002), 风机风量 10000m ³ /h	95%	0.097	0.0135	1.35	18	0.85	达标
有组织 DA003	废极片破碎处理生产线破碎、筛选等工序	颗粒物	5.85	0.8125	40.6	一套袋式除尘器 (TA003) +20m 高排气筒 (DA003), 风机风量 10000m ³ /h	95%	0.2925	0.0406	4.06	18	0.85	达标
食堂 油烟	烹饪	油烟	0.0108	0.012	3	一套油烟净化器处理后经专用排风管道引到食堂楼顶高空排放, 风机风量 4000m ³ /h	90%	0.00108	0.0012	0.3	1.5	/	达标
无组织	生产车间	颗粒物	0.0415	0.0058	/	生产过程全密闭	/	0.0415	0.0058	/	/	/	/
	破损电池存放库	非甲烷总烃	0.035	0.005	/	存放库全密闭且保持负压	/	0.035	0.005	/	/	/	/

5.2.2.2 评价工作等级与评价范围

(1) 评价因子筛选

根据工程大气污染物产排特征，确定选取颗粒物、非甲烷总烃、氟化物作为本次大气环境影响评价因子。

(2) 评价标准

评价因子执行的环境质量标准见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气影响评价执行标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准名称
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均		150	
非甲烷总烃	一小时平均值	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
氟化物	24 小时平均值	μg/m ³	7	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 二级标准
	一小时平均值		20	

参照 HJ2.2-2018，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(3) 污染源清单

本项目污染源参数清单详见表 5.2-4~表 5.2-6。本次评价以项目厂区西南角为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系。

表 5.2-4 本项目点源参数表

编号	名称	坐标/m		排气筒高度 m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
1	DA001	33	80	20	0.6	17.7	常温	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.506
										氟化物	0.012
										颗粒物	0.0036
2	DA002	80	73	20	0.5	14.1	常温	7200	正常排放	颗粒物	0.0135
3	DA003	80	66	20	0.5	14.1	常温	7200	正常排放	颗粒物	0.0406

表 5.2-5 本项目面源参数清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								颗粒物	非甲烷总烃
1	车间无组织排放	29	73	54	71	36	0	12	7200	正常排放	颗粒物	0.0058
											非甲烷总烃	0.005

表 5.2-6 本项目非正常工况点源参数表

编号	名称	坐标/m		排气筒高度 m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/min	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							非甲烷总烃	颗粒物
1	DA001	33	80	20	0.6	17.7	常温	20	非正常排放	非甲烷总烃	25.31
										氟化物	2.3819
										颗粒物	0.072
2	DA002	80	73	20	0.5	14.1	常温	20	非正常排放	颗粒物	0.268
3	DA003	80	66	20	0.5	14.1	常温	20	非正常排放	颗粒物	0.8125

(4) 评价工作等级

根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算计算出的第 i 个污染物最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} 选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判
据详见表5.2-5。最大地面浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于1，取
 P 值中最大者（ P_{max} ），和其对应的 $D_{10\%}$ 。估算模型参数表见表5.2-7。环境空气
质量预测评价工作等级确定情况见表5.2-8。

表 5.2-7 评价工作等级

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

表 5.2-8 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		41.4°C
最低环境温度/°C		-17.8°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（5）评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择推
荐模式中的估算模式（AERSCREEN）计算项目主要污染物最大落地浓度及其占
标率，预测结果见下表。

表 5.2-9 环境空气质量预测评价工作等级确定情况一览表

项目	污染因子	下风向最大 地面浓度 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	占标率 10%的 最远距离 $D_{10\%}$ (m)	评价等级
DA001	非甲烷总烃	3.80E-02	1.90	/	二级
	氟化物	9.01E-04	4.51	/	二级
	颗粒物	2.70E-04	0.06	/	三级

DA002	颗粒物	1.02E-03	0.23	/	三级
DA003	颗粒物	3.08E-03	0.68	/	三级
车间无组织排放	颗粒物	3.38E-03	0.75	/	三级
	非甲烷总烃	2.92E-03	0.15	/	三级

根据上表预测结果，本次大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目的评价范围为边长为 5km 的矩形区域，因此，确定本次评价范围为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域范围。二级评价无需进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算。

5.2.2.3 本项目排放污染物预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价拟采用估算模型预测结果详见下表。

表 5.2-10 本项目排放污染物估算模式计算结果表（1）

距源中心下风向距离 D(m)	有组织排放口 DA001					
	颗粒物		非甲烷总烃		氟化物	
	下风向预测浓度 C _i mg/m ³	浓度占标率 P _i %	下风向预测浓度 C _i mg/m ³	浓度占标率 P _i %	下风向预测浓度 C _i mg/m ³	浓度占标率 P _i %
10	3.24E-06	0.00	4.56E-04	0.02	1.08E-05	0.05
50	1.82E-04	0.04	2.56E-02	1.28	6.06E-04	3.03
100	2.70E-04	0.06	3.79E-02	1.9	8.99E-04	4.5
200	1.95E-04	0.04	2.74E-02	1.37	6.49E-04	3.24
400	1.46E-04	0.03	2.05E-02	1.03	4.86E-04	2.43
600	1.18E-04	0.03	1.66E-02	0.83	3.93E-04	1.97
800	9.22E-05	0.02	1.30E-02	0.65	3.07E-04	1.54
1000	7.40E-05	0.02	1.04E-02	0.52	2.47E-04	1.23
1500	6.71E-05	0.01	9.43E-03	0.47	2.24E-04	1.12
2000	5.63E-05	0.01	7.91E-03	0.4	1.88E-04	0.94
2500	4.87E-05	0.01	6.84E-03	0.34	1.62E-04	0.81
下风向最大落地浓度	2.70E-04	0.06	3.80E-02	1.9	9.01E-04	4.51
最大落地浓度出现距离	94m					

表 5.2-11 本项目排放污染物估算模式计算结果表（2）

距源中心下风向距离 D(m)	有组织排放口 DA002		有组织排放口 DA003		无组织排放			
	颗粒物		颗粒物		颗粒物		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 C_i mg/m ³	浓度占标率 $P_i\%$						
10	1.67E-05	0.00	5.02E-05	0.01	1.98E-03	0.44	1.71E-03	0.09
50	4.97E-04	0.11	1.50E-03	0.33	3.09E-03	0.69	2.67E-03	0.13
100	1.02E-03	0.23	3.08E-03	0.68	3.13E-03	0.7	2.70E-03	0.14
200	7.41E-04	0.16	2.23E-03	0.50	1.97E-03	0.44	1.70E-03	0.08
400	5.47E-04	0.12	1.65E-03	0.37	1.24E-03	0.28	1.07E-03	0.05
600	4.42E-04	0.10	1.33E-03	0.30	9.29E-04	0.21	8.01E-04	0.04
800	3.46E-04	0.08	1.04E-03	0.23	7.58E-04	0.17	6.54E-04	0.03
1000	2.78E-04	0.06	8.35E-04	0.19	6.48E-04	0.14	5.59E-04	0.03
1500	2.52E-04	0.06	7.57E-04	0.17	4.97E-04	0.11	4.28E-04	0.02
2000	2.11E-04	0.05	6.35E-04	0.14	4.36E-04	0.1	3.76E-04	0.02
2500	1.82E-04	0.04	5.49E-04	0.12	3.89E-04	0.09	3.35E-04	0.02
下风向最大落地浓度	1.02E-03	0.23	3.08E-03	0.68	3.38E-03	0.75	2.92E-03	0.15
最大落地浓度出现距离	100m		100m		73m			

根据估算模式预测结果，本项目大气污染物下风向最大质量浓度占标率均较小，对周围环境空气影响较小。

5.2.2.4 本项目排放污染物厂界浓度预测结果

采用估算模式和软件计算本项目厂界废气大气污染物预测结果详见表 5.2-12。

表 5.2-12 厂界废气大气污染物预测结果 单位：mg/m³

污染因子	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
颗粒物	3.36E-03	3.33E-03	1.98E-03	1.98E-03	1.0
非甲烷总烃	2.90E-03	2.87E-03	1.71E-03	1.71E-03	2.0

由上表可知，本项目颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 3 无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，同时能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中相关要求。

综上，本项目排放的无组织废气均可达标排放，对周围环境影响较小。

5.2.2.5 环境保护距离

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

经预测，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均满足环境空气质量标准，因此本项目不设置大气环境保护距离。

5.2.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-13，无组织排放量核算见表 5.2-14，大气污染物年排放量核算见表 5.2-15，非正常排放量核算见表 5.2-16。

表 5.2-13 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	DA001	非甲烷总烃	28.12	0.506	3.6445
		氟化物	0.66	0.012	0.086
		颗粒物	0.2	0.0036	0.026
2	DA002	颗粒物	1.35	0.0135	0.097
3	DA003	颗粒物	4.06	0.0406	0.2925
有组织排放总计		非甲烷总烃			3.6445
		氟化物			0.086
		颗粒物			0.4155

表 5.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
无组织源	生产车间	颗粒物	生产过程全密闭、存放库全密闭且保持负压	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)表 3 中无组织排放监控浓度限值要求	1.0	0.0415
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、《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	2.0	0.035

表 5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	3.6795
2	氟化物	0.086
3	颗粒物	0.457

表 5.2-16 废气非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	采取措施
DA001	污染物排放控制措施达不到应有有效	非甲烷总烃	1406.04	25.31	0.33	1	产生废气的工序及时停止运行
		氟化物	132.33	2.3819			
		颗粒物	4.0	0.072			
DA002	率, 处理效	颗粒物	26.8	0.268	0.33	1	产生废气的工序及时停止运行
DA003		率为 0	颗粒物	40.6			

5.2.4 大气环境影响预测与评价结论

根据以上分析结果, 本项目排放的废气量较小, 对区域大气环境和周边环境保护目标影响不大, 不会改变环境区域功能, 环境影响可以接受。从大气环境影响角度分析, 项目建设可行。

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。结合本项目废水产排特点，本项目为水污染影响型。水污染影响型按照下表进行评价等级确定。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

根据工程分析，本项目运营期产生的生活污水经厂区经一体化污水处理设施收集处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘；喷淋塔废水循环利用，定期补充水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。本次评价主要对项目废水不外排的可行性进行简要分析。本项目地表水评价主要分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，以及废水处理不外排的可行性。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

根据工程分析，本项目二级碱喷淋塔的喷淋水经沉淀后上清液回用于喷淋塔，沉渣经压滤机压滤后滤液回用于喷淋塔，定期清理的沉渣经吨桶收集后，交由资质的单位处理，无外排废水；冷却循环水系统采用间接冷却，仅需定期补水，无外排废水。因此，主要针对生活污水分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性，以及废水处理资源化利用的可行性。

根据工程分析，本项目运营过程中生活污水的产生量为 2.24m³/d(672m³/a)，废水水质为 COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS200mg/L、NH₃-N25mg/L；本项

目生活污水拟通过化粪池收集后经厂区一体化污水处理装置进行处理，废水处理工艺采用 A/O 法（格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池），处理规模为 3m³/d，该工艺对废水去除效果为 COD90%、BOD₅95%、SS90%，NH₃-N80%，处理后的废水水质为 COD30mg/L、BOD₅7.5mg/L、SS20mg/L、NH₃-N5mg/L，处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化和洒水抑尘的标准限值要求（BOD₅10mg/L、NH₃-N8mg/L）。

因此，本项目拟采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.3 本项目废水不外排可行性分析

（1）水质方面：

本项目生活污水的产生量为 2.24m³/d（672m³/a），经厂区一体化污水处理装置处理后出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化和洒水抑尘的标准限值要求（BOD₅10mg/L、NH₃-N8mg/L），从水质方面，可满足资源化利用的要求。

（2）水量方面：

绿化用水：本项目绿化面积约为 1200m²，根据河南省《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中相关要求，绿化用水量为 0.6m³/m²·a，考虑到自然雨水，全年绿化用水按 200 天计，则本项目绿化用水总量为 720m³/a（合 3.6m³/d）。

道路洒水：为减轻进场道路扬尘污染，需在道路上定时洒水，根据浇洒道路用水量标准按 1L/m²·次，经核算，项目道路面积合计约为 3600m²，每日按三次洒水计，则用水量为 10.8m³/d，考虑到自然雨水，全年洒水按 200 天计，则年用水量 2160m³/a，全部蒸发损耗。

本项目绿化需水量为 3.6m³/d，道路洒水需水量为 10.8m³/d，而本项目生活污水处理后出水量为 2.24m³/d，可全部用于绿化用水和道路抑尘洒水；从水量方

面，可满足资源化利用的要求。

(3) 资源化利用的途径：

本项目拟采用洒水车对项目厂区进行洒水抑尘，考虑到雨天、雪天等天气不进行厂区绿化和洒水抑尘，评价建议设置一个密闭的清水暂存池，用于储存处理后未能及时洒水的废水，暂存池容积 25m³，按照能够储存 10 天的水量设计，处理后的废水在厂区设置的清水暂存池内暂存，定期用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排。后期若所在园区污水管网和污水处理厂建成后，本项目废水可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

综上分析，本项目废水可实现资源化利用，不外排，不设污水排放口，因此，项目营运期间对周围地表水环境影响不大。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-2。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	资源化利用，不外排	间歇排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	一体化污水处理装置	/	/	/	/
2	雨水	COD	直接进入水环境	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

5.4 运营期环境噪声影响预测与评价

5.4.1 本项目噪声源

本项目运营期噪声源主要为撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛、粉碎机、斜面筛、研磨机、圆振筛、比重筛、输送机、风机等设备噪声，源强为 75~90dB(A)，生产设备均为室内声源，风机主要布置在室外。

本项目生产过程中主要噪声源采取的控制措施汇总及采取措施后的噪声级详见下表。

表 5.4-1 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外距离 (m)
			声压级/距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z			
生产车间	撕碎机	1000 型	90/1	基础减振、厂房隔声	-29	19	1.2	全天	20	1
	撕碎机	1000 型	90/1		-63	31	1.2	全天	20	1
	烘干机	1200*12000	80/1		-36	29	1.2	全天	20	1
	破碎机	1000 型	90/1		-48	17	1.2	全天	20	1
	破碎机	1000 型	90/1		-48	29	1.2	全天	20	1
	滚筒筛	7500 型*1200	85/1		-49	17	1.2	全天	20	1
	滚筒筛	7500 型*1200	85/1		-35	17	1.2	全天	20	1
	滚筒筛	7500 型*1200	85/1		-49	29	1.2	全天	20	1
	滚筒筛	7500 型*1200	85/1		-35	29	1.2	全天	20	1
	斜面筛	4010 型	85/1		-43	17	1.2	全天	20	1
	粉碎机	800 型	90/1		-38	17	1.2	全天	20	1
	粉碎机	800 型	90/1		-38	29	1.2	全天	20	1
	研磨机	800 型	80/1		-27	17	1.2	全天	20	1
	研磨机	800 型	80/1		-27	29	1.2	全天	20	1
	圆振筛分机	1500 型	85/1		-25	16	1.2	全天	20	1
	圆振筛分机	1500 型	85/1		-24	17	1.2	全天	20	1
	圆振筛分机	1500 型	85/1		-25	28	1.2	全天	20	1
	圆振筛分机	1500 型	85/1		-24	29	1.2	全天	20	1
	比重筛分机	800 型	85/1		-21	16	1.2	全天	20	1
	比重筛分机	800 型	85/1		-20	17	1.2	全天	20	1
比重筛	800 型	85/1	-21	28	1.2	全天	20	1		

分机											
比重筛分机	800 型	85/1				-20	29	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-35	19	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-24	19	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-57	17	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-49	17	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-29	17	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-35	31	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-24	31	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-57	29	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-49	29	1.2	全天	20	1
输送机	/	75/1				-29	29	1.2	全天	20	1
悬臂吊	BZD360	85/1				-40	3	3	全天	20	1
龙门吊	MG738	85/1				-35	3	5	全天	20	1
龙门吊	MG738	85/1				-30	3	5	全天	20	1

表 5.4-2 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离 dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	18000m³/h	-60	37	0.5	90/1	基础减振、隔声、消声	全天
2	风机	20000m³/h	1	28	0.5	90/1	基础减振、隔声、消声	全天
3	风机	20000m³/h	1	18	0.5	90/1	基础减振、隔声、消声	全天

备注：本次以生产车间东南角为坐标原点（0,0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

5.4.2 预测范围

由于本项目场址周围 200m 范围内无环境敏感点，因此本项目声环境质量影响预测范围为四周场界。

5.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。本次噪声预测采用点声源处于半自由空间的几何发散。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型：

无指向性点声源几何发散衰减：

$$L_{A(r)} = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

r——预测点距离声源的距离（m）；

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法:

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 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式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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) 工业企业噪声计算:

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测值计算:

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{bg}})$$

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leqb$ ——预测点的背景噪声值，dB。

5.4.4 评价标准

根据项目所在区域的功能区划，本次声环境影响预测四周场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境执行标准一览表

标准明细	标准限值	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55

5.4.5 预测结果分析

根据以上模式，经预测，厂界噪声贡献值结果见下表 5.4-4。

表 5.4-4 主要噪声源在边界处的噪声贡献值 单位：dB(A)

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
西侧	昼间	48.31	65	达标
	夜间	48.31	55	达标
南侧	昼间	41.12	65	达标
	夜间	41.12	55	达标
东侧	昼间	40.53	65	达标
	夜间	40.53	55	达标
北侧	昼间	52.92	65	达标
	夜间	52.92	55	达标

由上表可以看出，项目运营期期间，生产过程中主要设备噪声源强经距离衰减到达各厂界，对厂界各噪声值贡献不大，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

5.5 运营期地下水环境影响预测与评价

5.5.1 地下水评价等级判别

5.5.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》内容，本项目属于附录 A 中“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”类别,属 III 类项目。具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目地下水评价工作等级表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
155、废旧资源(含生物物质)加工、再生利用	废电子电器产品、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	其他	危废 I 类, 其余 III 类	IV 类

5.5.1.2 地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见下表 5.5-2。

根据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),本项目场址距离八公桥镇地下水井群约 2.2km,且在本项目地下水径流方向的上游,不在饮用水源保护区范围内。

经调查,建设项目场地地下水径流方向下游约 4.2km 处为濮阳县胡状镇地下水井群(井 3 眼井),一级保护区范围为供水站厂区及外围 30 米、西至 106 国道的区域(1、2 号取水井),3 号取水井外围 30 米、东至胡状镇政府的区域,本项目场址不在饮用水源保护区范围内。同时,本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其它保护区。

但结合区域地下水流向,建设项目位于濮阳县胡状镇地下水井群(共 3 眼井)保护区外的地下水补给径流区,故建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 5.5-2 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。

不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

5.5.1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表（表 5.5-3），项目类别为III类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，确定本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“三级”。

表 5.5-3 建设项目地下水评价工作等级表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

5.5.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围可采用查表法进行确定，评价范围参照表见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

由上表可知，三级评价评价范围为≤6km²。评价区域地下水流向为西南向东北。建设项目位于濮阳县胡状镇地下水井群（共 3 眼井）保护区外的地下水补给径流区，根据导则要求，本项目地下水评价范围应包括周边的地下水环境保护目标，因此结合本项目平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标分布情况，本次评价地下水评价范围为：厂区下游 1000m、厂区上游 500m、两侧各 500m，评价范围约为 2.06km²，评价范围图详见附图六。

5.5.3 评价区水文地质条件

5.5.3.1 地形地貌

濮阳市地处黄河下游冲积平原，地形较为平坦。海拔高程 48.5~63.0m，西

南高，东北低，坡降为 0.34‰。根据成因类型和形态，区域地貌可分为五种类型，分述如下：

I、泛流平地

根据形成时期和微地貌特征，可分为两个地貌形态。

1) 早期泛流平地：分布于濮阳县城以北，包括市区、马颊河两侧、濮范公路一带，由早期黄河泛滥淤积而成，除濮阳县城附近由于人为因素形成较多坑塘、洼地外，其余地形平坦，微向东倾斜，地面标高 53.0~50.70m，坡降 0.12~0.35‰。地表岩性多为粉土和粉质粘土。

2) 近期泛流平地：分布于金堤河以南，由近代黄河多次决口泛滥淤积而成。据历史记载：1901~1949 年近 50 年间，黄河在该区决口泛滥 30 余次，堆积厚度 2~10m，故称为近期泛流平地。总地势是西南高东北低，地面标高 50.2~49.0m，坡降 0.18~0.27‰。

II、决口扇形地

决口扇形地是黄河下游一种特有的河流地貌，是河道行洪期间由于漫、冲、溃、扒而发生的决口泛滥事件的遗迹。明清以前的决口扇大多被后期改道淤积物所淹没。目前从地表能见到的决口扇主要分布在现河道两侧。

分布于市区西部国营林场、黄甫村以北以及市区西部韩庄一带，地面标高 56.0~51.3m，西高东低，相对高差 3~5m，呈扇状分布，地表岩性以粉砂和粉土为主，是调查评价区的主要地貌类型。

分布于郎中、王称堙及濮阳林场等地，呈扇形，岩性为粉细砂、粉土。

III、古河道高地

古河床高地一般高出平地 2~3m。宽约 10~20km。沉积物以粉砂、细砂为主，经风的吹扬作用形成砂丘。目前多呈固定或半固定状。

主要呈北东向分布在濮阳和金堤河的北侧，从区外后河~花园屯~清河头~柳屯一带，高程 52~45m，微向东北倾斜，坡降 0.18~0.20‰，与两侧平地相对高差 5~10m，岩性为褐黄色粉细砂、泥质粉砂。

IV、洼地

在金堤河南侧，呈北北东条带状展布，西南部窄，向东北渐宽，地表岩性多为粉土。在黄河古河道高低北侧沿西南东北向分布有黄河背河洼地，地表岩性多

为粉土。

V、古河道

古河道分布在清河头-双庙一带，由清河头向东蜿蜒至双庙南部向北分布，地表岩性多以粉砂、粉土为主。

5.5.3.2 地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000~1500m。据调查评价区收集钻孔资料，区内 350m 以上地层主要为第四系松散冲积层，由老到新可分为：

(1) 下更新统 (Q_{p1})

以冲积为主，间有冰水沉积。底板埋深 269.5~287.56m，厚度 130~150m，岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬，具 45°压裂面，且具油脂光泽，含钙核不均，斑状绿染普遍，夹有混粒结构，为冰水沉积物。砂层单层厚度较小，层数多连续性较好，呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主，长石风化较重，局部可见钙结现象。

(2) 中更新统 (Q_{p2})

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积，底板埋深 200~260m，厚度 100~130m，颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序，主要岩性为粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层，有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核，下部多见灰绿染及混粒结构，可能为寒冷条件下的冰水堆积。

(3) 上更新统 (Q_{p3})

冲积而成，底板埋深 108~132m，厚度 80~90m，中间凹陷区较厚，两侧隆起区较薄，本统颜色以黄色为主，一般为浅黄、灰黄和浅棕黄色，主要岩性为粉土和粉质粘土，有 2~4 层砂层，以细砂、粉砂为主，次为中粗砂、粉砂，砂层单层厚度一般 8~15m，薄者仅 2m 左右，厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定，可视为标志层，该统层理发育，富含分散钙和少量钙质结核，在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

(4) 全新统 (Q_h)

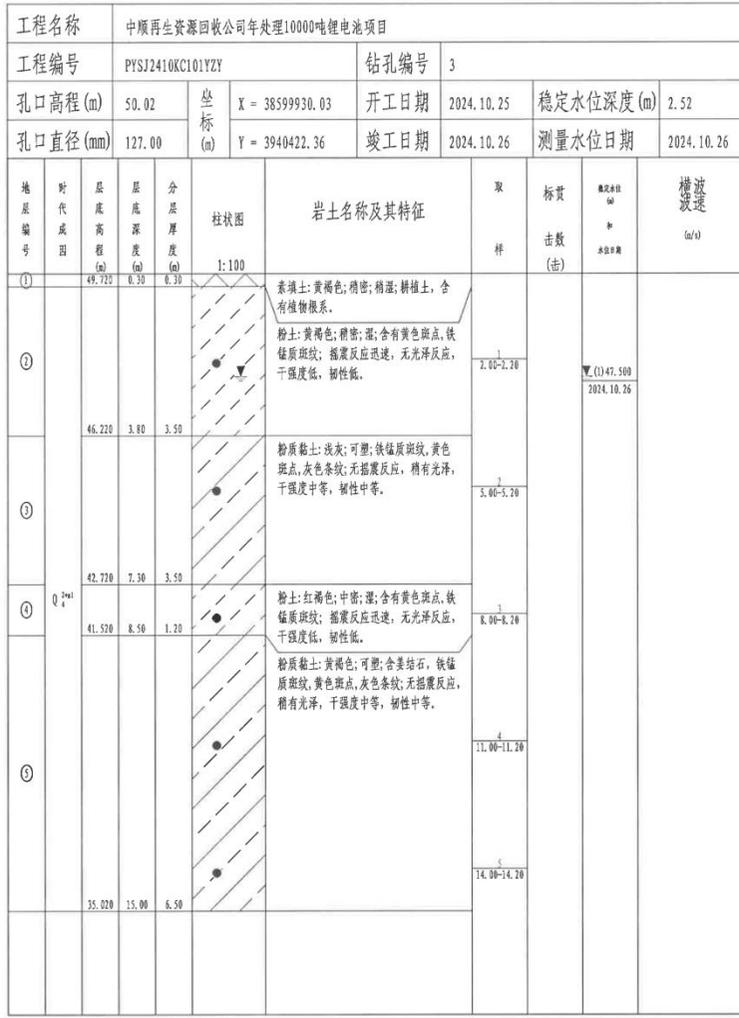
全新统风积层 (Q_n^{col})：分布于金堤以北地区及中部黄河古道区，呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表，岩性为粉砂、粉细砂、厚 1~8m，砂层系由黄河冲积而来，后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。全新统早期黄河冲积层 ($Qh1al$)：分布于金堤以北广大地区，出露深度 0~58m，底板埋深 23~58m，堆积厚度受区构造和黄河古道的控制，在北西~南东方向上，中间凹陷区厚，向两侧隆起区渐薄，在南西~北东方向上，因物质来源于南西方向，所以，自西南向东北颗粒由粗变细，厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主，该层有 1~3 层砂层，单层厚度一般 10~20m，古河道带大于 30m，该层有 1~3 层分布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层 (Q_n^{2al})：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为 1901~1949 年黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次所堆积，堆积厚度 2~10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层 (Q_n^{3al})：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度 10~20m，结构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页



第 1 页 共 1 页

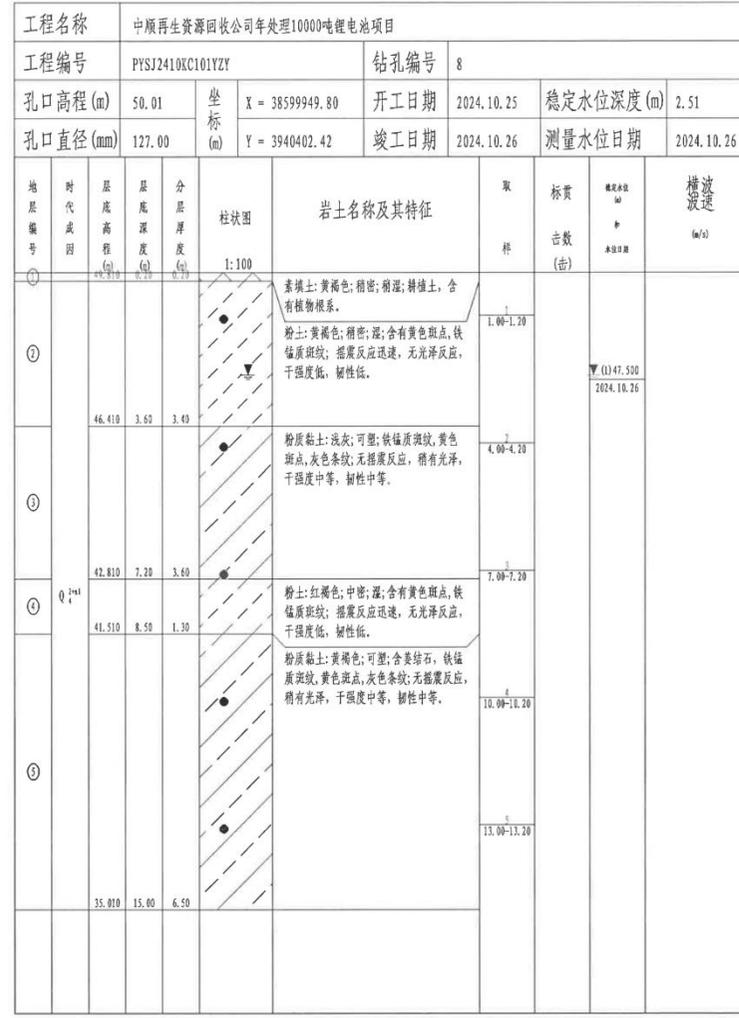


图 5.5-1 本项目厂区钻孔地层结构柱状图 (1)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

第 1 页 共 1 页

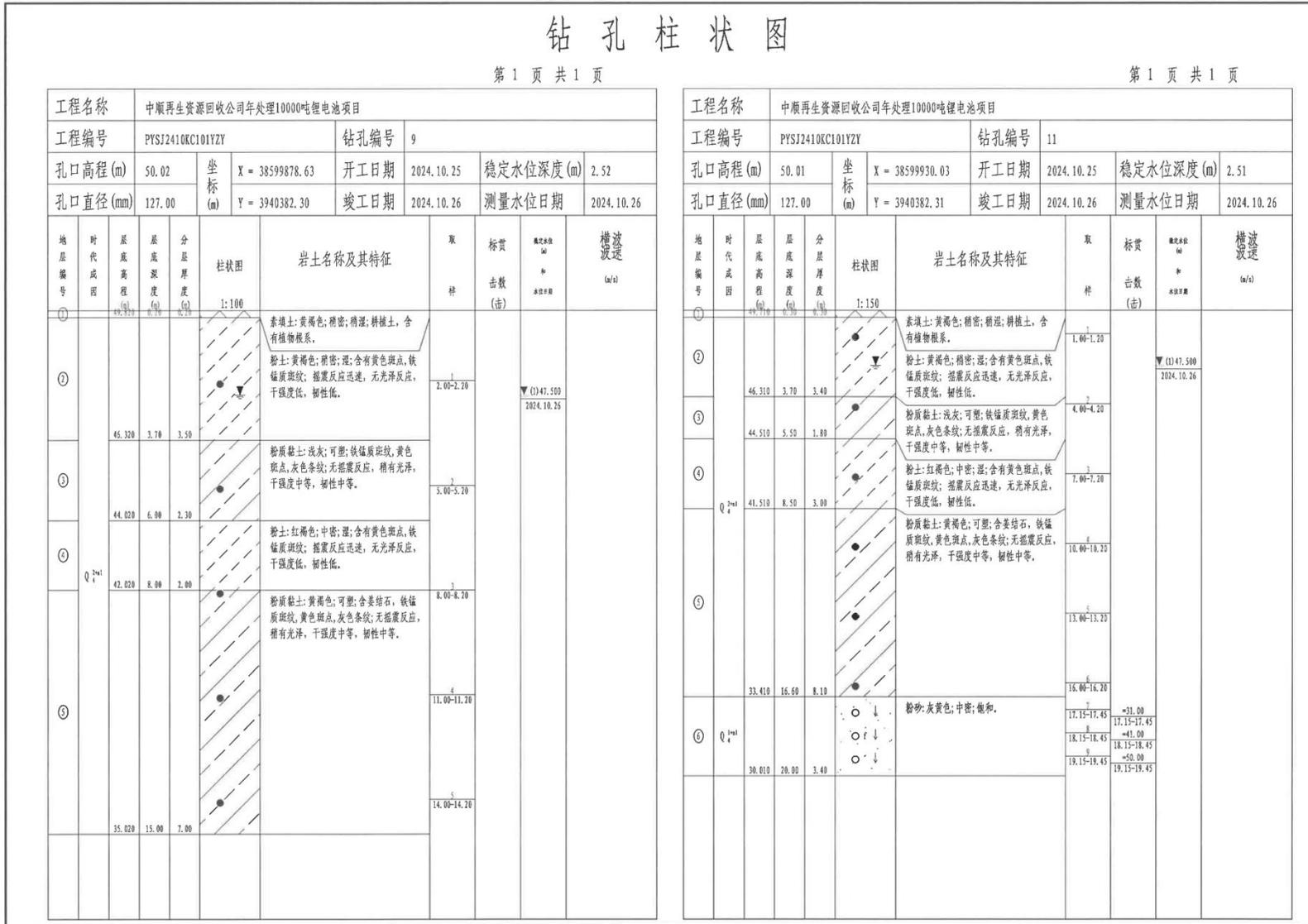


图 5.5-1 本项目厂区钻孔地层结构柱状图 (2)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

第 1 页 共 1 页

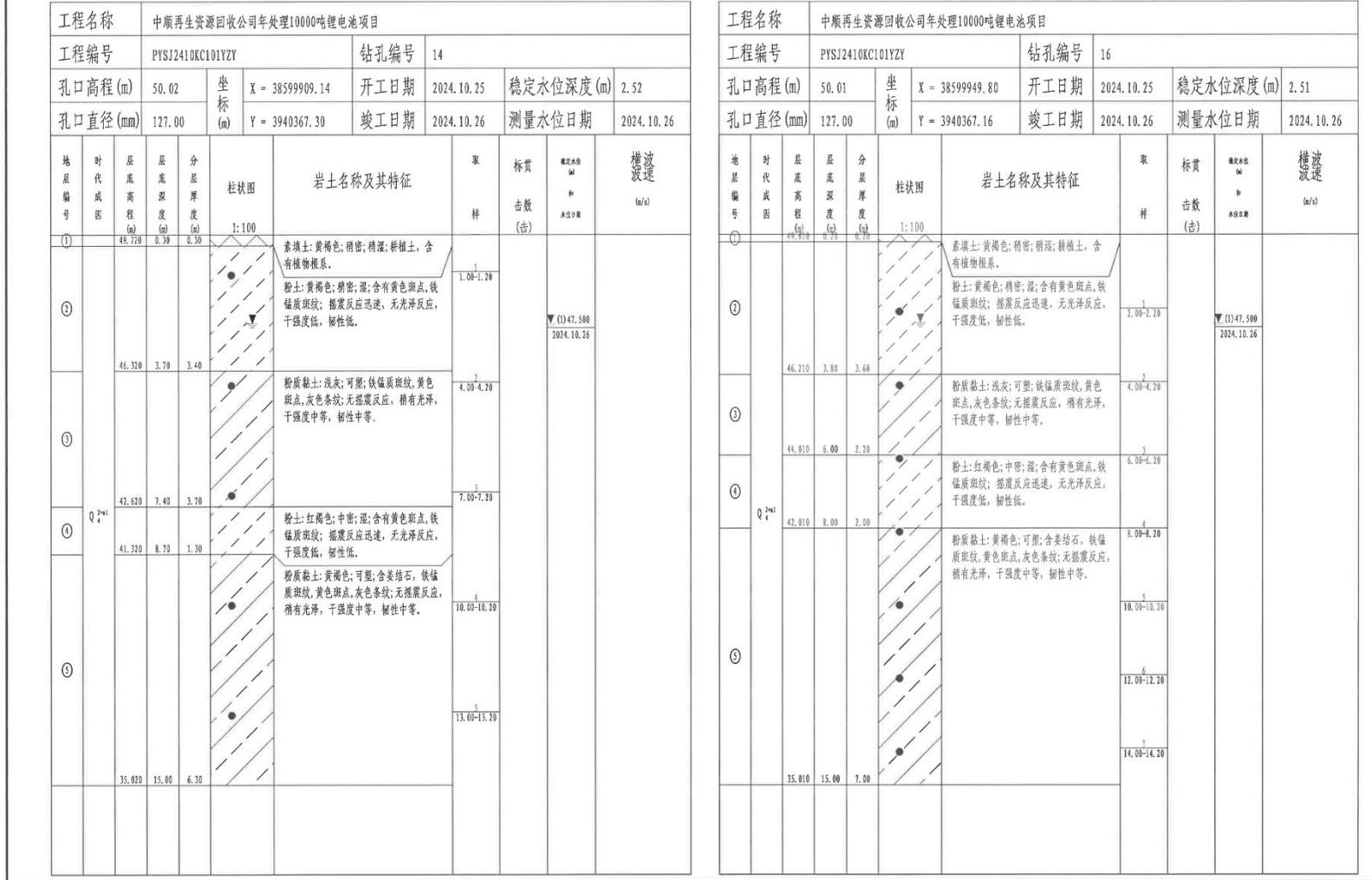


图 5.5-1 本项目厂区钻孔地层结构柱状图 (3)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

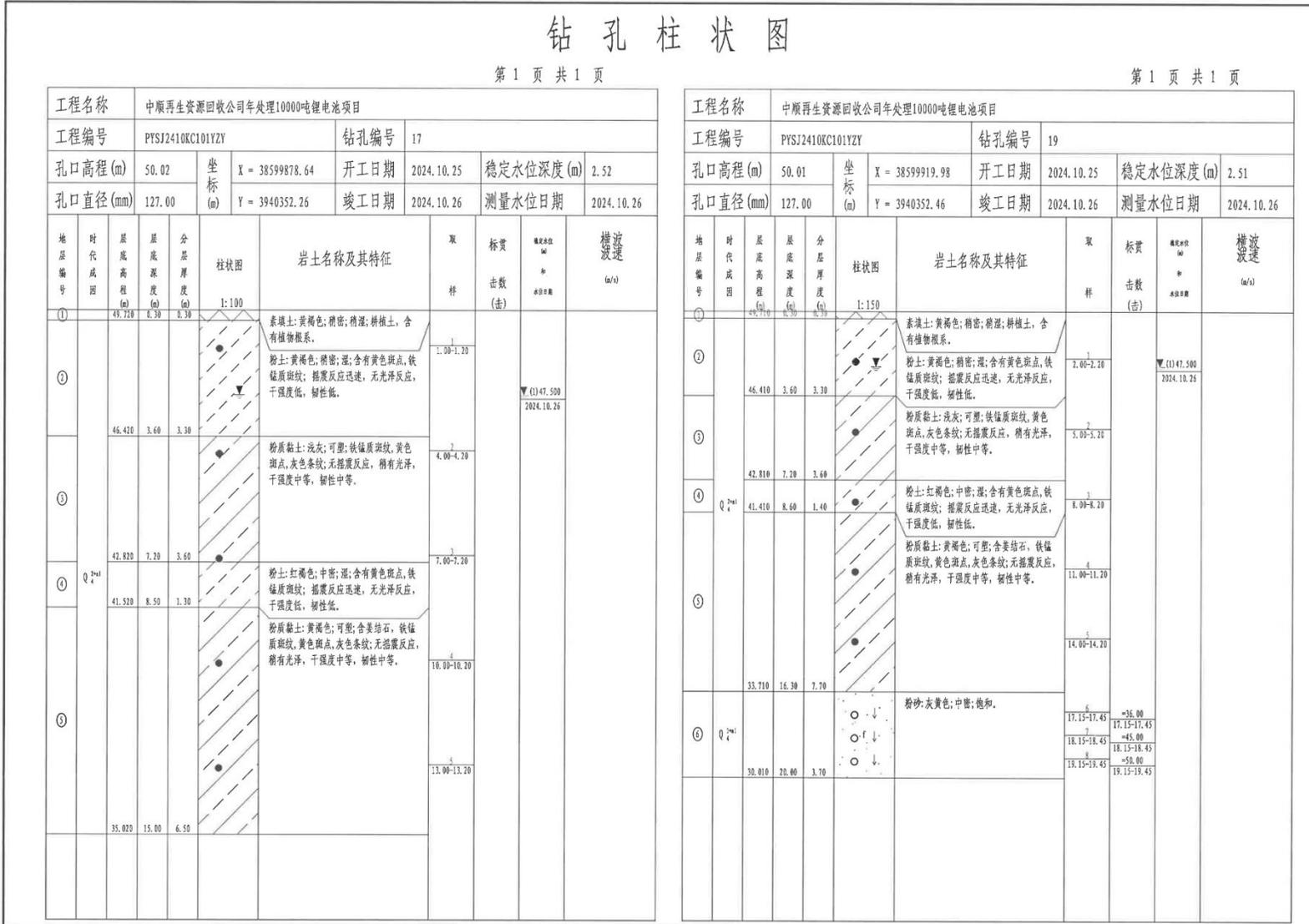


图 5.5-1 本项目厂区钻孔地层结构柱状图 (4)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

第 1 页 共 1 页

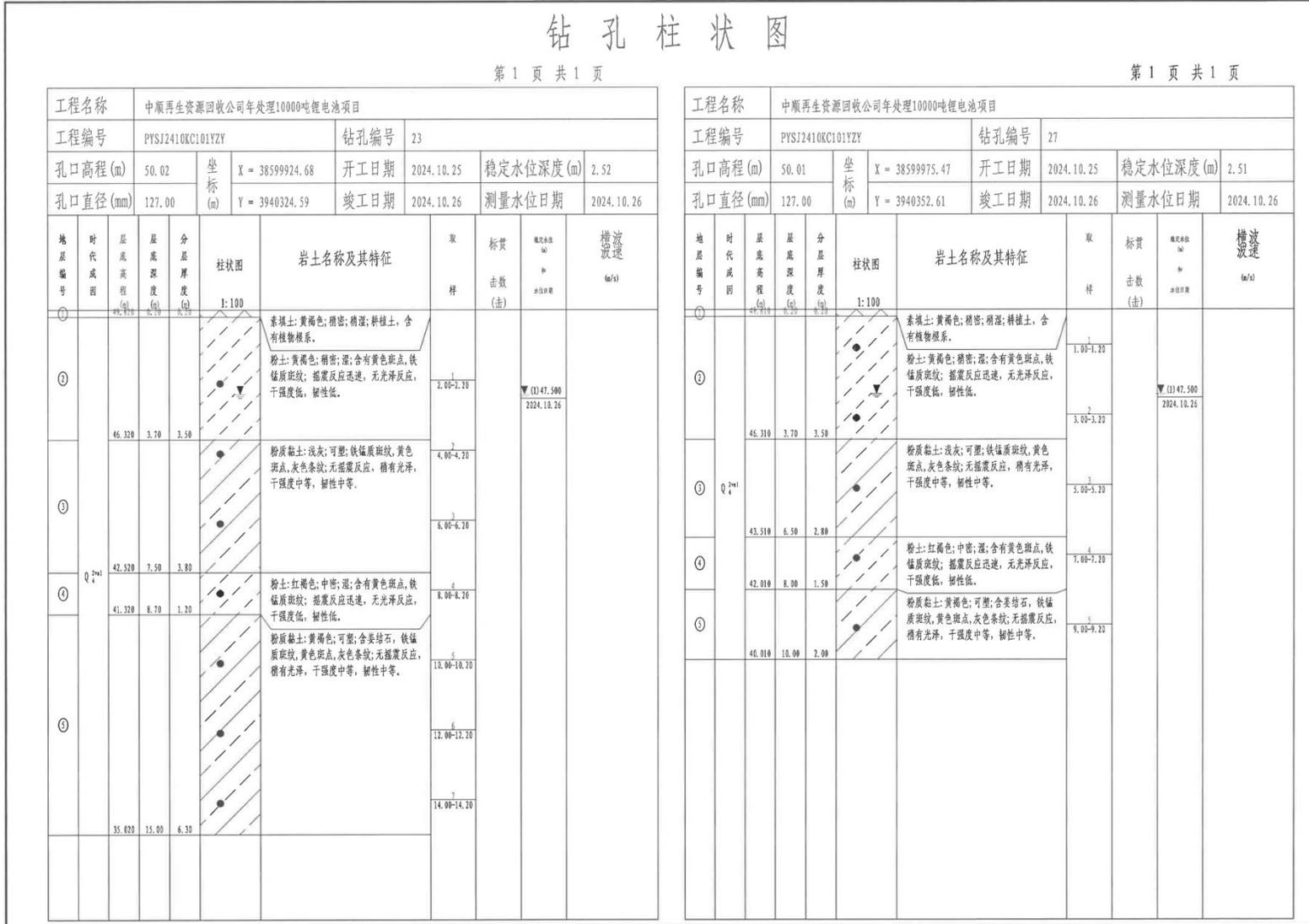


图 5.5-1 本项目厂区钻孔地层结构柱状图 (5)

5.5.3.3 地质构造与区域地壳稳定性

调查评价区在区域构造上属于内黄凸起，主要受北西西和北东向构造控制，区域构造形迹以隐伏断裂为主。新生代以来的构造运动以大面积沉降为主要特征，沉积了巨厚的新生界沉积物，一般厚达 2000~4000m。

现将涉及调查区的长垣断裂、黄河断裂、聊兰断裂简述如下：

长垣断裂：穿过油田区中部，走向 25°~40°，倾向南东，倾角 30°~55°，属正断层，由山东入境经濮阳县延至长垣一带。据有关资料分析，该断裂最深下切至古生界，最大基岩落差达 3000m，是一条形成于喜山期的二级断裂，古近纪以来未有活动。

聊兰断裂：穿过油田区东部，走向 23°~32°，倾向北西，倾角 40°~70°，为正断层。由山东聊城至河南兰考北，长约 200km。该断裂为东濮断陷与鲁西隆起的分界。据钻孔揭露，断裂东西两侧新近系和第四系厚度相差 660m，说明该断裂继承性差异运动非常强烈，属深大活动型断裂。

黄河断裂：位于长垣断裂和聊兰断裂之间，长约 100km，走向北北东，倾向北西，为正断层。据有关资料分析，该断层切穿了新近系地层，近期仍在活动。

调查区地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为Ⅶ度。参照原地质矿产部《工程地质调查规范（1：10 万-1：20 万）》（ZBD14002-89）第 8·5·2 条规定（表 5.5-5），调查区地壳稳定性属较稳定区。

表 5.5-5 区域地壳稳定性评价表

地震基本烈度	≤Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	≥Ⅸ
区域地壳稳定性	稳定	较稳定	较不稳定	不稳定

5.5.3.4 地下水类型

根据区域地质条件，评价区地处黄河冲积扇的前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌

因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度(300~500m)看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余米，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

综上所述，受各种影响因素控制，本区地下水为第四系松散岩类孔隙水。依据地下水埋藏条件，评价区内第四系松散岩类孔隙水可分为四个含水层(组)，第一含水层(组)相当于(Q₄)，第二含水层(组)相当于(Q₃)，第三含水层(组)相当于(Q₂)，第四含水层(组)相当于(Q₁)。由于本区是多含水层(组)相叠置的多种结构，对多层结构的含水层(组)归并为浅层水(包括微承压水)与中深层水两组。浅层水(包括潜水和微承压水)，深度控制在 50m 以内，时代相当于 Q₄，深层水(承压水)深度控制在 50~350m，时代相当于 Q₃、Q₂ 和 Q₁。

5.5.3.5 含水岩组特征及富水性

(1) 浅层水含水岩组

浅层水是指埋藏在 50m 深度内含水层的水。全区均为黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流

带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游（即自西南向东北），含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 10~25m，底板埋深 30~40m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。根据机民井(井深 50m 左右)抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区（见图 7.3-4），现分述如下：

水量丰富区(1000~2000m³/d)：其分布于八公桥镇—胡状镇一带，含水层岩性上游粗为细砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20~15m 左右，顶板埋深 10~20m。单井出水量一般 1000~1300m³/d，最大可达 1600~1900m³/d。地下水水位埋深 5~10m 左右，水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃—Mg·Ca·Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

水量中等区（500~1000m³/d）：主要分布在八公桥镇西北、胡状镇东南一带，为古河道间带，含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10~15m，局部小于 10m。顶板埋深 10~20m，部分地区 5~10m，单井出水量 500~1000m³/d，导水系数 400~750m³/d.m。由于河道流经时间短，砂层厚度薄，加之地势低洼，水位埋深 5~20m，水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃—Mg·Na 型和 HCO₃—Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

（2）中层水含水岩组

中深层水是指 50m 到 350m 深度的地下水，也就是指第二、三、四含水层(组)中的地下水。各含水层(组)的上部均有较厚的亚粘土和粘土层阻隔，具有一定的承压性能，各层分述如下：

第二含水层（组）：本层指 50~130m 左右深度内的含水层，地层时代相当于(Q₃)，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20~30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50~70m，局部 80~90m。含水层底板埋深 70~100m，最深达 132m。

第三含水层（组）：本层是指 90~260m 深度内的含水层，地层时代相当于 (Q₂)。本层在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深 200~240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

第四含水层(组)：本层是指地层时代属于 Q₁ 的含水层组，本层在全区普遍分布。从岩性上分析对比本层属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20~30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280~290m。

该含水岩组由中更新统洪冲积和下更新统冲积层组成，含水层岩性为中砂、细中砂和粗砂砾石，顶板埋深 50~100m，厚度 30~35m。地下水水位埋深 30~40m，单井涌水量 3000~5000m³/d，属水量丰富区，在八公桥东南一带单井涌水量 1000~3000m³/d，水量中等。根据收集的钻孔抽水试验结果（220 孔），降深 6.2m 涌水量 986.4 m³/d，换算为降深 15m 时单井出水量可达 2000~2500m³/d，渗透系数为 7.26m/d。

（3）各含水岩组之间的水力联系

从岩性上看，浅、中深层含水岩组之间、中深层各含水层之间均存在单层厚度超过 20~30m 的粉质粘土相隔，且调查评价区内该粉质粘土层分布相对连续、稳定，故调查评价区内浅层水与中深水、中深水各含水层之间天然状态下水力连续不密切。同时，调查评价区内浅层地下水水位埋深一般 3~10m，而王楼乡开采的地下水集中式中深层水源井水位埋深 40~45m，即浅层地下水与中深层地下水水位埋深相差较大，故调查评价区内浅层水与中深水水力连续不密切。

5.5.3.6 地下水补给、径流、排泄条件

1、浅层地下水

（1）补给

本区地下水补给主要有：大气降水入渗，地表水渗漏（黄河侧渗、金堤河及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉渠回渗等项的补给。

（2）径流

浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，调查区浅层地下水整

体流向由东南向西北径流，水利坡度 1%~5‰。地下水在径流过程中受河流和人为等因素影响，局部流向发生变化，如区内金堤河枯水期河水水位标高均低于南岸地下水水位标高，故南岸浅层地下水补给金堤河；丰水期，由于金堤河水位变化较大，雨季时水位上涨，雨季过后水位下降，而地下水水位变化受包气带岩性影响，变化相对缓慢，故雨季涨水时，河水上涨后地下水对金堤河的补给作用变弱，雨季结束后，金堤河仍以排泄地下水为主。

(3) 排泄

本区地下水排泄方式主要有：蒸发和开采。区内金堤河南北条件变化较大，金堤河以南水位埋深浅，以蒸发排泄为主，另有少量的农业灌溉等人工开采排泄。

2、中深层地下水

由于调查评价区内浅、中层之间，以及中、深层水之间均水力联系不密切，故调查评价区内中深层水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流排泄和开采排泄，以开采排泄为主。

5.5.3.7 地下水环境质量现状

根据本项目地下水环境现状监测结果，项目所在区域地下水指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

5.5.4 地下水影响分析

5.5.4.1 正常状况地下水污染途径及分析

正常工况下，项目建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 20597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范的要求进行防渗，各生产环节按照设计参数运行，正常工况下废水不会渗漏进入地下造成污染。

5.5.4.2 非正常状况下地下水污染途径及分析

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，防渗层功能降低，污染物进入含水层中，从而污染浅水含水层的情况。

本次评价设定喷淋塔底部破裂且地面防渗层破损，未能及时发现，喷淋液通过包气带直接进入浅层地下水。

5.5.4.3 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。

5.5.4.4 预测模型及参数选取

①预测因子及标准

本项目喷淋塔喷淋液主要污染物主要为氟化物，根据各污染因子浓度与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值计算出相应的标准指数，从中分类选取标准指数最大的因子作为预测因子。

表 5.5-6 地下水环境影响预测因子

构筑物类别	污染物类别	主要污染物	浓度 C(mg/L)	评价标准 C ₀ (mg/L)	C/C ₀
喷淋塔喷淋液水池	其他类别	氟化物	18371	1.0	18371

注：参照相关资料，氟化钠在水中的饱和溶解度为 4.06g/100mL(20℃)，折算成氟化物浓度为 18371mg/L (18.37g/L)。

根据工程分析及项目特点，本次地下水环境影响选取氟化物为预测因子。

②预测模型

非正常状况下，设定喷淋塔底部破裂且地面防渗层破损，未能及时发现，喷淋液通过包气带直接进入浅层地下水。可概化短时连续恒定排放，其属于一端定浓度边界，因此，解析法预测模型采用导则附录 D1.2.1.2 “一维半无限长多孔介质柱状体，一端为定浓度边界”模型。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：C：t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

x：距离注入点的距离，m；

t：时间，d；

C₀：为注入的示踪剂浓度，g/L；

u：为地下水实际流速度，m/d；

D_L : 为纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$: 为余误差函数。

③水文地质参数的确定

A、地下水流速

根据《环境影响评价 技术方法》可知,地下水运移速率可按下列公式计算:

$$U = K \times I / n$$

其中: U -地下水流速, m/d ;

K -渗透系数, m/d ;

I -水力梯度;

n -孔隙度。

根据区域水文地质资料,本项目 $K=3.6m/d$, $I=0.001$, $n=0.15$, 计算得 $U=0.024 m/d$ 。

B、纵向弥散系数

根据张红志等人对不同土壤弥散系数的测点(一维土柱水动力弥散试验),可知不同类土壤的弥散系数,见下表。

表 5.5-7 各类土质弥散系数经验值一览表

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数 (cm^2/s)	1.46×10^{-3}	1.71×10^{-9}	8.46×10^{-9}	2.31×10^{-11}

根据《中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目岩土工程勘察报告》,项目区域地下含水层为粉土、粉质粘土及粉砂,按最不利情况进行考虑,确定项目所在区域弥散系数 D_L 为 $1.46 \times 10^{-3} cm^2/s$ ($1.26 \times 10^{-2} m^2/d$)。

④预测参数

根据以上分析,确定本次地下水预测参数见下表。

表 5.5-8 地下水预测参数选取一览表

预测因子参数	C_0 (mg/L)	D (m^2/d)	T (d)	U (m/d)
氟化物	18371	0.0126	100、1000、3000	0.024

(5) 预测结果

①特征因子迁移预测

拟建项目特征因子不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离预测结果见下表。

表 5.5-9 地下水预测结果一览表

时间	预测因子-氟化物			
	泄漏浓度 (mg/L)	最大浓度出现距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	超标距离 (m)
100d	18371	1	16888.06	9
1000d	18371	1	18371	44
3000d	18371	28	18371	106

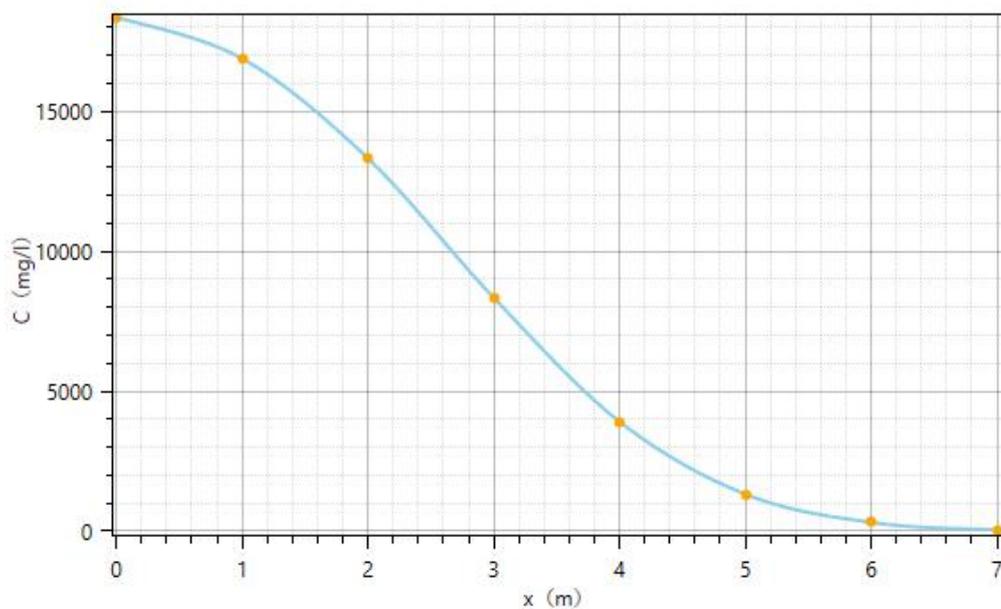


图 5.5-2 氟化物 100d 运移情况示意图

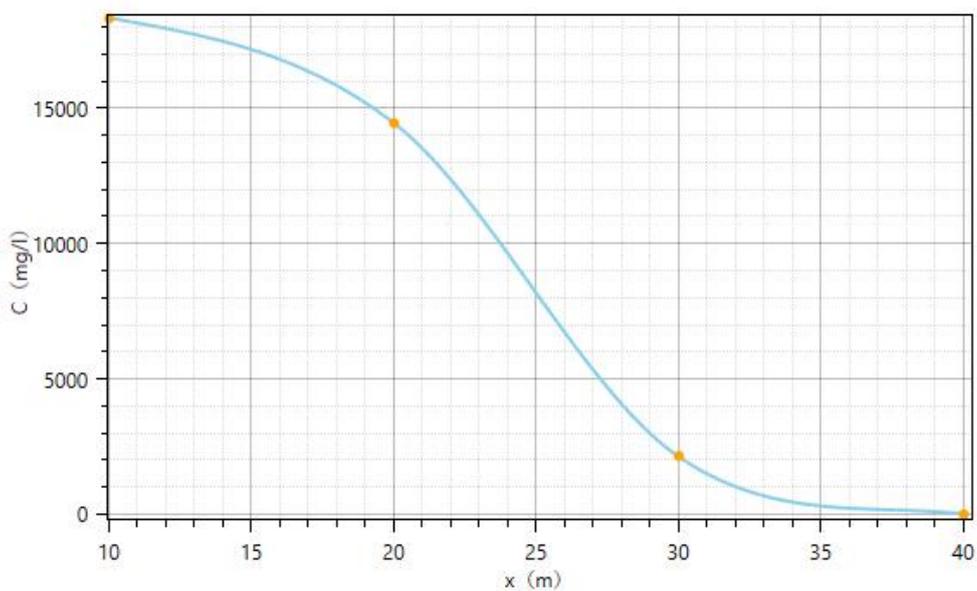


图 5.5-3 氟化物 1000d 运移情况示意图

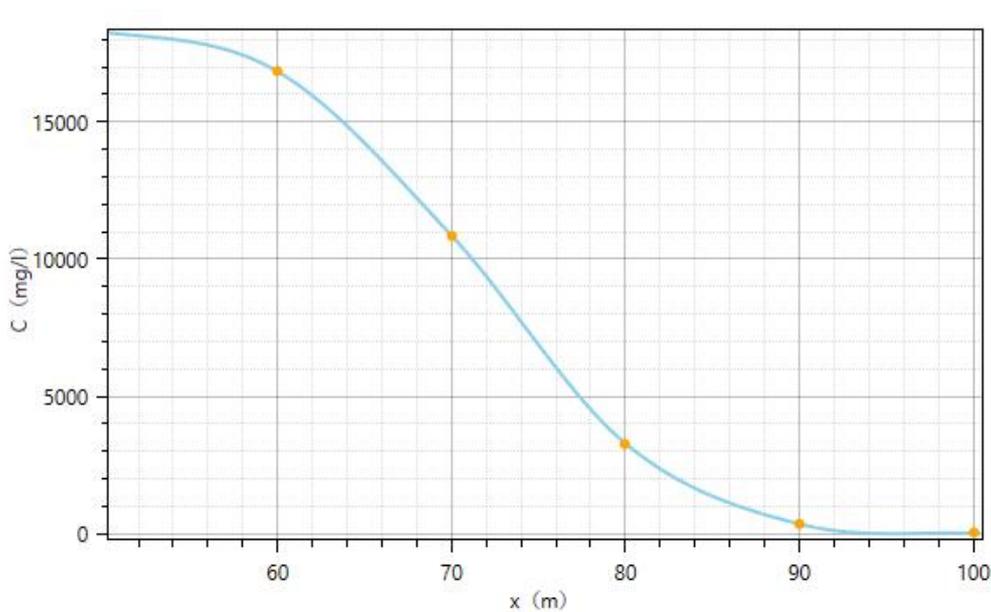


图 5.5-4 氟化物 3000d 运移情况示意图

由氟化物预测结果可知，在非正常状况下喷淋塔喷淋液水池发生渗漏，100 天时，预测的最大值为 16888.06mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 9m，影响距离最远为 16m；1000 天时，预测的最大值为 18371mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 44m，影响距离最远为 67m；3000 天时，预测的最大值为 18371mg/L，位于下游 28m，预测超标距离最远为 106m，影响距离最远为 145m。

综上，在非正常状况下喷淋塔喷淋液水池发生渗漏时，经预测，氟化物在泄漏时间 3000d 时，污染物最大超标距离在 106m，影响距离最远为 145m。经调查，本项目喷淋塔喷淋液水池 145m 以内没有水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区、饮用水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

②厂界浓度预测

项目区域地下水走向为西南至东北，本项目喷淋塔距离最近的下游厂界距离为 15m。本项目喷淋塔发生泄漏后 100d 氟化物在各厂界贡献浓度能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求，1000d、3000d 氟化

物在最近下游厂界贡献浓度不能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III 类标准限值的要求。

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5.6 运营期固废环境影响评价

5.6.1 固体废物产生处置情况

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、除尘器收集的粉尘、废沸石分子筛、废催化剂、废包装材料、废润滑油、废油桶、碱液喷淋产生的沉渣、废电路板（包含废导流排、线路板和线束）、废电池箱体外壳，废塑胶件、废隔膜、废五金件、废冷却液等。

其中除尘器收集的粉尘、废催化剂、废包装材料、废电池箱体外壳，废塑胶件、废隔膜、废五金件属于一般固废，除尘器收集的粉尘混入产品外售，废包装材料、废电池箱体外壳，废塑胶件、废隔膜、废五金件集中收集后定期外售；废催化剂更换后直接由厂家回收，不在厂内暂存。废电路板、废冷却液、废沸石分子筛、废润滑油和废油桶属于危险废物，分别经单独的密闭容器收集后，分类分区存放于危废暂存间，定期交予有资质单位处置；**碱液喷淋产生的沉渣按危险废物进行管理。项目正常投产运行后，分时进行检测鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，按照危废进行管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物的，按照一般固废进行管理。**生活垃圾交由环卫部门统一清运。

建设单位按照环评报告提出的要求积极落实处理措施，项目产生的固体废弃物均能得到妥善的处置，可以做到综合利用。因此，项目产生的固体不会对周围环境产生明显的不利影响。

5.6.2 一般固废影响分析

一般固废存放于一般固废间，及时处理处置；生活垃圾日产日清，禁止长时间堆存。

本项目在原料及成品仓库外西南角设置 100m²的一般固废暂存间,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及相关国家及地方法律法规设置,提出如下环保措施:

- ①为防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ②为加强监督管理,贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ③贮存、处置场使用单位,应建立检查维护制度。

5.6.3 危险废物影响分析

本项目拟在厂区东南设置一座 126m²的危废暂存间,用于暂存厂区生产过程中产生的危险废物。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的暂存要求。

①危废库应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固、防渗材料建造,地面与裙角所围建的容积不低于总储量的 1/5;应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。

②贮存设施基础必须做防渗处理,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③盛装危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计,采用不易破损、变形、老化且能有效地防止渗漏、扩散的装置,危险废物包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、《危险货物运输包装标志》(GB190-2009)。

④存放危废为液体的仓库内必须有泄漏液体收集装置(例如托盘、导流沟、收集池,导流沟、收集池四周壁及底部同样要求防腐防渗)。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。

⑥危险废物要注重防风、防雨、防晒、防渗漏,危废库建设时应采用混凝土、砖或经防腐处理的钢材等作为建材材料建成的相对封闭式场所,并设通风口;外

部配套建设雨水导排系统，防止雨水进入危废暂存库内。

⑦危废仓库门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，仓库内对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上有标签，危废仓库管理责任制要上墙。

⑧危废仓库需上锁防盗，制定严格的暂存保管措施，专人负责。

⑨危险废物定期交由有资质的处置单位接收处理，转运过程严格按照有关规定，实行联单制度。

采取上述措施后，能够确保本项目危险废物在厂内贮存时得到有效的处置，对环境的影响较小。

5.6.4 运输环节环境影响分析

(1) 厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响

项目产生的危废从产生点到暂存场所运输过程中不遗漏、散落，厂区将制定严格的危险废物转运制度，正常情况下不会对厂区内及厂区以外的环境产生不利影响。在事故状态下，可能导致危险废物转运过程散落，可能对厂区土壤以及地下水产生以一定影响。

(2) 运输沿线环境敏感点的环境影响

厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2013 年第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关要求执行制定了运输路线。

项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分部集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，运输单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

此外，本项目运输道路，均依托现有道路、现有高速路网及濮阳市现有公路网，不新建厂外运输道路，运输车辆运输次数有限，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。

5.6.5 固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物在危险废物暂存间临时储存，定期交有危废处理资质单位处置。因此，在落实好各固体废物的处置措施及对生产车间、原料及成品仓库、事故及初期雨水池及收集系统、危废暂存间等防渗工作的前提下，项目固体废物处理对厂区及其周围环境影响可接受。

综上，建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对工业固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，不会对环境产生二次污染。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目建设期为各种构筑物的搭建，正常情况下不涉及土壤环境影响；运营期厂区设计有完善的废水收集及处理系统，废水可有效收集处置，废气的碱喷淋系统及循环水池等均按重点防渗区做好防渗防腐，发生污染物渗漏的可能性较小，一旦发生破裂可及时发现并停产维修，基本不会发生废水地面漫流、垂直渗入等污染土壤的现象，本项目的地下水污染防治措施可有效防止项目生产过程中污染物下渗污染土壤和地下水的情况发生。因此，本项目主要污染土壤途径为：正常生产过程中持续排放的废气污染物，通过长期的沉降，在土壤表层富集，从而污染土壤环境。项目服务期满后，原生产设备可外售处置，构筑物拆除，不会遗留影响土壤环境的因素。综上，本项目属于土壤污染影响型，本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.7-1、土壤环境影响识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	破碎、分选等工序	大气沉降	氟化物	氟化物	连续

5.7.2 评价因子筛选

根据土壤环境影响识别,本项目特征因子为氟化物。由于《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)均无氟化物限值要求,本项目执行河南省地方标准《建设用土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)中的第二类用地筛选值。

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果,确定本项目环境影响要素的评价因子见表 5.7-3。

表 5.7-3 评级因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	镉、汞、铅、砷、铜、镍、铬(六价);四氯化碳、氯仿、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、钴、锰、石油烃、氟化物等	氟化物

5.7.3 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中的表 A.1,本项目为“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。

(1) 划分依据

① 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),污染影响型建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5-50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),

建设项目占地主要为永久占地。企业占地面积为 20000.45m²，即 2.000045hm²，属于小型。

②敏感程度划分

污染影响型项目敏感程度划分见下表。

表 5.7-4 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场勘查，拟建项目周边现状主要为耕地，项目场地土壤敏感程度属于敏感。

(2) 等级判定

污染影响评价工作等级划分表见下表。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）建设项目土壤评价工作等级分级表可知，本项目土壤评价工作等级为三级。评价范围为占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内。

表 5.7-5 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	—	—

5.7.4 土壤环境现状评价

根据现状检测结果分析表明：本项目厂区内的 1#~3# 点位各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，本项目所在区域土壤状况良好。

5.7.5 土壤环境评价标准

本项目厂区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风

险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值，详见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤评价标准 单位 mg/kg

项目		氟化物
DB41/T 2527-2023	（第二类用地）风险筛选值	10000

5.7.6 土壤环境影响预测与评价

5.7.6.1 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目运营期污染物以面源形式通过大气沉降进入土壤环境为预测工况。

5.7.6.2 预测评价因子

预测及评价因子：氟化物。

5.7.6.3 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为三级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本评价通过 AREMOD 大气污染物扩散预测模型中自带的沉降模块模拟拟建项目排放的，氟化物经由大气扩散最终沉降于地表的沉降过程，估算沉降速率。再根据附录 E 计算出单位质量表层土壤中某种物质的增量，叠加土壤环境质量现状监测值作为预测值，气象、地形参数与环境空气影响预测章节相同。

5.7.6.4 预测模型与预测结果

（1）面源污染影响预测：

本项目污染物面源污染的影响预测采用导则推荐的方法一：

a) 单位质量土壤某种物质的增量：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价从最大影响角度考虑，按照 0 进行核算；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据土壤监测报告，项目区土壤容重平均 $1250kg/m^3$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ；本项目评价范围为占地范围内全部及占地范围外 0.05km 范围内，约 $57260m^2$ ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份。

$$I_s = W_0 \times S \times V \times 3600 \times 24 \times 365 / 1000$$

式中： W_0 ——预测最大落地浓度值， mg/m^3 ；

S ——网格面积， m^2 ；

V ——沉降速率， m/s ；

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(2) 预测结果及分析

根据大气预测影响预测结果，本项目氟化物最大落地浓度为 $9.01E-04mg/m^3$ ，则年输入量见下表。

表 5.7-7 落地浓度极大值网格内物质的年输入量

相关参数	数值（氟化物）
W_0 落地浓度极大值 (mg/m^3)	9.01E-04
S 网格面积 (m^2)	2500 (50m×50m)
V 沉降速率 (m/s)	0.001
时间 (年)	1
年输入量 I_s (g)	71.0348

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的氟化物输入量，即贡献值，以及用贡献值叠加背景值的预测结果，见下表。其中，土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值。

表 5.7-8 氟化物落地浓度极大值网格内土壤中物质的贡献值及预测值

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
ΔS (g/kg)	4.96×10^{-6}	2.48×10^{-5}	4.96×10^{-5}	9.92×10^{-5}
背景值 (氟化物)	103	103	103	103
预测值 (mg/kg)	103.00000496	103.0000248	103.0000496	103.0000992
标准限值 (mg/kg)	10000	10000	10000	10000

由上表预测结果可知，本项目废气污染物氟化物大气沉降对周围土壤的贡献值较低，在项目建成后的 20 年内，评价范围内土壤中氟化物 20 年后的预测最大值为 103.0000992mg/kg，满足河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值标准要求。因此，本项目正常运行状态下，对土壤生态环境的风险低，一般情况下可以忽略。

本项目厂区地面硬化，进行了防腐防渗处理；生产车间、事故及初期雨水池、喷淋塔喷淋液水池以及危废暂存间按照相关要求进行了防腐防渗处理；危险废物暂存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设；厂区废水（液）和危险固废通过垂直入渗途径对土壤环境的影响概率极小。

5.7.7 土壤影响评价小结

按照最不利影响分析，本项目废气持续排放 20 年后，氟化物的预测值低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值标准要求，因此，本项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

在本项目企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响较小，项目运营期对土壤环境影响可以接受。

综上，本项目按要求完成厂区分区防渗等污染防治措施后，项目建设对土壤环境影响可接受。

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 影响识别评价等级及评价范围

项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园,厂区周边无重要生态敏感目标分布,不属于生态敏感区。项目占地性质为工业用地,占地面积 20000.45m²,即 0.02000045km²,工程行为产生的生态影响较小,评价区人为活动频繁,开发历史悠久,无需特殊保护的生态敏感点,无珍稀濒危物种,为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价等级判定 6.1.2 确定生态影响评价工作等级为三级。对区域生态环境的影响主要集中在施工期。

评价范围:本次生态环境评价范围为项目占地范围及周边 200m 范围生态环境。

5.8.2 施工期生态环境影响分析

根据类似项目的建设经验,在本项目建设阶段,施工活动对项目区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是本项目厂区建设以及土石方开采过程地面开挖。但结合本工程区域的环境生态现状,工程开工建设对施工区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

I、对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工,目前现状为空地,占地范围内的荒草将被去除,土壤在敷设地基后部分硬化,不能恢复植被。这部分破坏的植被分布范围集中,属不可恢复的单项性植被覆盖损失,导致施工区域内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看,这些植物都是广布种,没有稀有种。因此,施工对植物的影响只是引起数量的减少,不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析,这种影响是局部的,不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复,只能通过强化可绿化区域的植被功能进行补偿,也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿,目的是补偿植被减少造成的生态功能损失。

II、水土流失影响分析

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

(1) 水土流失特点

项目区，在未受损坏的原地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖等阶段后，开挖产生的基槽土清出的临时废弃土，都必须堆积到指定的地点，从而形成边坡较大临时性再塑地貌，这些都可使场区产生水土流失。

(2) 可能造成水土流失危害

1) 施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，

使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

2) 工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤趋于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

3) 工程项目建设中，对原有的地貌和植被造成破坏，区域的植被和生物多样性将减少，区域生态平衡将被不同程度的打破，给当地的生态系统带来不良影响，生态系统趋于恶化。

5.8.3 运营期生态环境影响分析

项目建设后，项目区建设过程中产生的弃渣等得到有效处置，项目厂区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改

善，同时项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。因此，项目运营期对区域生态环境影响较小。

5.8.4 生态影响小结

施工期间，由于工程动用土方，致使土体松散、土壤凝聚力和内摩擦角减小，土壤的原状结构强度损失，从而使土体的抗侵蚀能力降低，对周围生态产生一定的影响。施工期场地平整、各设施基础的开挖、辅助附属设施的建设等均会使本项目区内及周围的植被遭到破坏，造成地面裸露，加剧水土流失，使水土流失的强度发生变化。施工中土石的开采与堆放，若不采取防范措施，雨季施工遇雨冲刷，也会产生水土流失。

营运期通常都采用绿化或防洪工程，如种草、种树、修建排水沟等，此阶段土壤侵蚀度多为轻度，水土流失量不大。

5.9 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。因此关于本项目的的环境风险评价内容如下。

5.9.1 风险调查

（1）风险物质调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，首先进行物质风险识别，识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

通过对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目运营期涉及的危险物质主要为氢氧化钠、氢氧化钙、废润滑油、废冷却液、电解液，电解液涉及的有毒有害化学物质是六氟磷酸锂及有机溶剂（碳酸乙烯酯（EC）、丙烯碳酸酯（PC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）、碳酸甲乙酯（EMC）等）。

本项目风险物质储存情况见下表见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目危险物质数量及分布情况

序号	名称	CAS 号	危险物质类别说明	规格及储存方式	储存位置	最大存在量 (t)	临界量 Qn/t
1	电解液	/	有毒物质	整齐存放	仓库	19.305	50
2	氢氧化钠	1310-73-2	腐蚀性	袋装	仓库	2	/
3	氢氧化钙	1305-62-0	腐蚀性	袋装	仓库	2.5	/
4	废润滑油和废油桶	/	易燃液体	桶装, 50kg/桶	危废间	0.15	2500
5	废冷却液	/	有毒物质	桶装, 50kg/桶	危废间	0.1	50
6	碱液喷淋产生的沉渣	/	有毒物质	桶装, 50kg/桶	危废间	35	50

风险物质理化性质和危险特性见下表所示:

表 5.9-2 六氟磷酸锂的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	六氟磷酸锂	英文名	Lithium Hexafluorophosphate		危险货物编号		UN3260
	分子式	LiPF ₆	分子量	151.91	UN 编号	3260	CAS 编号	21324-40-3
理化性质	性状	白色结晶或粉末						
	熔点 (°C)	200		相对蒸汽密度 (空气=1)		1.5		
	溶解性	易溶于水, 还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂						
稳定性和危险性	稳定性	稳定		闪点 (°C)		25		
毒理学资料	急性经口毒性 (类别 3); LD ₅₀ : 1702mg/kg							
急救	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。							
防护	避免眼和皮肤的接触, 避免吸入蒸汽。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。如需罐装, 应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手, 禁止在工作场所进饮食配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。							
泄漏处理	少量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。							

	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37°C。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散

表 5.9-3 碳酸甲乙酯的理化性质及危险特性一览表

物质名称	碳酸甲乙酯	CAS	623-53-0	英文名		Ethyl-methylcarbonat
理化性质	分子式	C ₄ H ₈ O ₃	分子量	104.104	熔点	-14.5°C
	沸点	107.5°C	相对密度	1.0 (水)	蒸汽压	27.0mmHg (25°C)
	闪点	26.7°C	折射率	1.379	摩尔体积	24.10
	外观气味	无色透明液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等大多数有机溶剂。				
可燃性和危险性	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。					
毒理学资料	易燃液体（类别 3）；LD ₅₀ : 1570mg/kg					
主要用途	用作有机合成、药物合成中间体，也被用作树脂、油类、硝化纤维以及纤维素醚等的溶剂。工业上主要用于可充电锂离子电池的电解液，只能在干燥环境下使用操作。					
泄漏应急处理	1、迅速撤离泄露污染区人员至安全区，丙进行隔离，严格限值出入；2、切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；3、尽可能切断泄露源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。					
储运注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。					
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。					
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。					

灭火方法	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
------	--

(2) 环境风险事故情形分析

一般建设项目有生产运行系统、公用工程系统、储运系统、生产辅助系统、环境保护系统、安全消防系统等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求和本次工程特点，本次工程划分为 3 个危险单元：生产运行系统、储运系统、环境保护系统。

生产运行系统：包括撕碎、烘干等工序。

储运系统：包括原料储存区、产品储存区以及原料和成品的输送系统。

环境保护系统：包括废气处理装置、一般工业固废临时存放区、危险废物临时贮存场等设施。本项目生产过程中潜在的风险事故，风险识别情况见下表。

对设施存在的危险性风险辨识见下表。

表 5.9-4 生产设施存在的危险性风险辨识一览表

单元名称	危险部位	风险识别
生产区	废旧锂离子电池破损泄漏	破损泄漏，泄漏的物料挥发弥散在空气中，另外遇明火燃烧发生火灾爆炸事故，其伴生/次生污染物主要为 HF 和 CO

本项目生产过程中使用的废旧锂离子电池在原料区储存，储存系统危险性识别见下表。

表 5.9-5 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式
1	原料区	废旧锂离子电池破损泄漏，遇点火源引发火灾、爆炸事故	破损泄漏，泄漏的物料挥发弥散在空气中，另外遇明火燃烧发生火灾爆炸事故，其伴生/次生污染物主要为 HF 和 CO
		原料储存区内残留有少量电能的废旧锂离子发生火灾	因外部高温、机械破坏和剧烈碰撞等原因引起火灾爆炸，其伴生/次生污染物主要为 HF 和 CO

本项目废润滑油为桶装储存在危废暂存间中。环境保护系统潜在危险性识别见下表。

表 5.9-6 环境保护系统潜在风险源分析一览表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因
1	危险废物暂存间	废润滑油桶破裂泄漏	泄漏的废润滑油遇明火发生火灾、爆炸

2	废气处理装置	事故排放	环保设施失效，废气事故排放造成次生环境污染事故
---	--------	------	-------------------------

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。

本次工程泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：

①空气：电解液泄漏的物料挥发弥散在空气中，对大气环境造成污染，泄漏电解液遇明火发生火灾爆炸事故，因而产生的伴生/次生污染物进入大气环境中。废旧锂离子电池残留有少量电能，由于外部高温、机械破坏和剧烈碰撞可能会发生火灾爆炸事故，因而产生的伴生/次生污染物进入大气环境中。危废暂存间内的废润滑油泄漏，遇明火发生火灾、爆炸产生的 CO 污染大气环境。

②地表水：发生风险事故的情况下，事故废水通过厂区事故废水池收集，不会直接进入地表水体。

③地下水、土壤：危废暂存间危险废物泄漏，对地下水、土壤造成影响。

(4) 环境风险类型及危害分析

在不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于本项目的工程特点，通过对拟建项目物质及生产系统危险性识别结果，确定环境风险类型为危险物质泄漏、火灾爆炸可能导致有毒有害气体。有毒有害气体扩散至厂区及周边区域，经大气环境、地表水、地下水等途径通过挥发扩散、下渗等方式影响环境。

(5) 环境敏感目标的调查

本项目周边环境敏感目标的相关信息如下：

表 5.9-7 项目周边环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	保护对象	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人数(人)
		1	阎寨村	居民区	N	1220

2	孙寨村	居民区	N	1230	1030
3	王岗上村	居民区	NNE	1795	815
4	刘岗上村	居民区	NNE	2430	1200
5	赵黄寨村	居民区	NE	1090	612
6	贯寨村	居民区	NE	2095	2510
7	西韩信村	居民区	SE	1070	1879
8	东韩信村	居民区	SE	2100	1220
9	张路口	居民区	SE	1370	1331
10	北靳寨村	居民区	SSE	1950	2085
11	北赵寨村	居民区	SSE	1680	1354
12	庞寨村	居民区	S	1750	723
13	北王庄村	居民区	S	1610	1323
14	草场村	居民区	SW	2430	722
15	台上村	居民区	WSW	1210	696
16	李村	居民区	WSW	2245	1220
17	石家集村	居民区	WNW	2155	952
18	倪家寨村	居民区	NW	1095	738
19	李家海村	居民区	NW	2240	598
20	主布村	居民区	NNW	1500	2269
21	董楼村	居民区	N	3600	230
22	后岗上村	居民区	NNE	3160	350
23	薛店村	居民区	NNE	4290	870
24	张寨村	居民区	NE	4330	540
25	尚寨村	居民区	NE	4230	360
26	北陈寨村	居民区	NE	4900	560

27	宋寨村	居民区	ENE	2700	630
28	咸城村	居民区	ENE	4580	780
29	熬盐庄村	居民区	E	4320	365
30	刘海村	居民区	ESE	3360	610
31	杨柳庙村	居民区	ESE	4910	385
32	吴枣林村	居民区	ESE	4750	753
33	后高寨村	居民区	ESE	4250	682
34	曹枣林村	居民区	ESE	4860	574
35	前高寨村	居民区	ESE	4050	540
36	燕寨村	居民区	SE	3200	320
37	店当村	居民区	SE	3840	280
38	贾寨村	居民区	SE	3450	750
39	葛寨村	居民区	SE	3820	650
40	于王庄村	居民区	SE	4670	420
41	史家寨村	居民区	SSE	3470	460
42	郝寨村	居民区	SSE	4600	230
43	八公桥镇	居民区	SSE	3090	15000
44	竹邱村	居民区	SSW	2600	582
45	吕家海村	居民区	SSW	3420	743
46	芦里村	居民区	SSW	3490	650
47	小山村	居民区	SSW	4250	350
48	杨寨村	居民区	S	4550	660
49	程花园村	居民区	SW	3120	720
50	郭花园村	居民区	SW	3700	355
51	贲寨村	居民区	SW	4280	285

	52	夏木村	居民区	SW	4920	456
	53	东李寨村	居民区	WSW	4590	525
	54	后李村	居民区	W	2510	630
	55	段河沟村	居民区	WSW	3320	450
	56	张河沟村	居民区	WSW	3670	1530
	57	孙河沟村	居民区	WSW	4120	870
	58	李河沟村	居民区	WSW	4100	330
	59	季家寨村	居民区	WSW	4870	350
	60	陈丁村	居民区	WNW	3230	560
	61	冯丁村	居民区	WNW	4190	280
	62	单楼村	居民区	WNW	2650	350
	63	大井村	居民区	WNW	4450	455
	64	教堂村	居民区	NW	4810	280
	65	留城村	居民区	NW	3150	260
	66	胡马羨村	居民区	NNW	3680	350
	67	谷马羨村	居民区	NNW	3860	655
	68	史马羨村	居民区	NNW	4340	285
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					65077
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	本项目废水通过污水管道收集，发生风险事故的情况下，废水通过事故水池收集，不会直接进入地表水体					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	地下水功能敏感性			地下水敏感性		
	D3			较敏感G2		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.9.2 环境风险潜势初判

5.9.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 值按照下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，重点关注的危险物质及临界量，本项目重点关注的危险物质及临界量见表 5.9-8。

表 5.9-8 本项目重点关注的危险物质及临界量

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量	qn/Qn
电解液	/	19.305	50	0.3861
废润滑油	/	0.15	2500	0.00006
废冷却液	/	0.1	50	0.002
碱液喷淋产生的沉渣	/	35	50	0.7
合计				1.08816

根据上表计算，本项目 $1 \leq Q = 1.08816 < 10$ 。

5.9.2.2 行业及生产工艺（M）

根据本项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

本项目 M 值确定情况见下表 5.9-9。

表 5.9-9 行业及生产工艺（M）评估表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	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、	10/每套

炼等	磺化工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、 偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加油站的油库)、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
注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质贮存，M 值为 5 分，属于 M4 类。

5.9.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 5.9-10 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q>100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

5.9.2.4 环境敏感程度 E 等级判定

(1) 大气环境敏感程度 E 等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.1，本项目周边 5km 内人口总数为 65077 人，大于 5 万人，所以本项目大气环境敏感程度等级为 E1。具体判定依据见下表。

表 5.9-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、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

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1万人，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

(2) 地表水环境敏感程度 E 等级判定

根据风险识别，本项目发生风险事故的情况下，事故废水通过厂区事故废水池收集，不会直接进入地表水体，因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。具体判定依据见下表。

表 5.9-12 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 5.9-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.9-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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，有如下的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（顺水方向）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

(3) 地下水环境敏感程度 E 等级判定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.9-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.9-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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 5.9-17 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

据本次调查收集的资料，项目场地包气带主要由层①粉土层组成，平均厚度约为 3.5m，且整个场地内分布连续、稳定。据现有资料，包气带垂向渗透系数为 8.13×10^{-5} - 1.072×10^{-4} cm/s，平均 9.5×10^{-5} cm/s。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5，本项目周边居民采用集中供水，敏感性为 G2，包气带防污性能为 D3，所以本项目地下水环境敏感程度等级为 E3。

5.9.2.5 风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018）划分依据，本项目大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 I。环境风险潜势划分结果见下表。

表 5.9-18 项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
地表水	环境低度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E3	III	III	II	I

5.9.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分详见表 5.9-19。

表 5.9-19 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。				

根据评价工作等级划分，本项目大气环境环境风险潜势为 III，大气环境风险评价等级为二级；地下水环境环境风险潜势均为 I，地下水环境风险评价等级为简单分析；地表水环境环境风险潜势均为 I，地表水环境风险评价等级为简单分析。

5.9.4 风险事故情形分析

5.9.4.1 事故情形设定

本项目生产区内废旧锂离子电池电解液发生泄漏后能够及时发现并进行处理，但是原料区残留有少量电能的废旧锂离子电池在外部高温、机械破坏和剧烈碰撞中可能发生火灾爆炸事故。因此，评价认为本项目最大可信事故为原料区暂存的废旧锂离子电池发生火灾爆炸事故引起的未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气以及燃烧爆炸引发的伴生/次生污染物的排放。

5.9.4.2 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），火灾爆炸事故需考虑事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气以及燃烧爆炸引发的伴生/次生污染物的排放情形。

（1）未完全燃烧的危险物质

根据附录 F 中 F.2 火灾/爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值表 F.4，原料库中废旧锂离子电池分类、分批、分区存放，分区最大储存量为 58.5t。考虑到所有区域同时发生火灾/爆炸事故的可能性较小，因此本次评价以最大储存量 58.5t 的区域进行核算。本项目电解液中六氟磷酸锂和碳酸甲乙酯的 LC_{50} 均不存在，因此电解液中六氟磷酸锂和碳酸甲乙酯的释放量可忽略，其火灾爆炸事故中不存在未参与燃烧的危险物质。

（2）火灾伴生/次生污染物

本项目风险物质电解液中不含硫，因此不会产生二氧化硫，其伴生/次生污染物主要为 HF 和 CO，本次环评考虑火灾产生的 HF。本项目风险物质电解液在火灾爆炸情况下燃烧时会产生有毒有害物质氟化氢（HF）。由于废电池的种类不同，企业拟建设原料仓库时进行分类分区建设，因此废旧锂离子电池进行分类、分批、分区存放。考虑到所有区域同时发生火灾爆炸事故的可能性较小，因此本次评价以分区最大存储量 58.5t 的区域进行核算。

经计算，HF 的产生量为 0.27t，火灾灭火时间按 1.5h（5400s）计，则 HF 排放速率为 0.05kg/s。

5.9.5 风险预测与评价

5.9.5.1 预测模型筛选

根据大气环境风险等级判定，项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则要求需要选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

根据理查德森数公式判断本项目排放的气体类型，首先通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的时间 T 判断连续排放还是瞬时排放。公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离， m ，本项目取最近敏感点（西韩信村 1070m）；

U_r —10m 高处风速， m/s ，本项目取最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速；

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

可计算出 T 值为 1427s，而火灾灭火时间 T_d 为 1.5h（5400s）， $T_d > T$ ，认为其为连续排放，采用连续排放公式进行 R_i 的计算。

综上所述，连续排放公式：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中， ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；HF 为 $0.922kg/m^3$ ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； $1.293kg/m^3$ ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；HF 排放速率为 $0.046kg/s$ ；

D_{rel} —初始烟团密度宽度，即源直径， m ；本项目取 10；

U_r —10m 高处风速， m/s ；本项目取最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速；

g —重力加速度， $9.81m/s^2$ 。

经计算，HF 的 Ri 值为 $-0.16 < 1/6$ ，属于轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

5.9.5.2 大气环境风险预测

(1) 危险物质大气毒性终点浓度

本项目需要进行预测的危险物质为废旧锂离子电池火灾爆炸事故产生的 HF，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 风险物质毒性终点浓度值如下表。

表 5.9-20 项目风险物质毒性终点浓度一览表

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)
HF	7664-39-3	36	20

(2) 大气风险预测模型主要参数

本次评价危险物质大气风险预测模型主要参数见下表：

表 5.9-21 风险预测模型参数一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	115.102454
	事故源纬度/ (°)	35.587873
	事故源类型	火灾/爆炸
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	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

(3) 预测结果

本次评价采用 EIAPro 专业软件对 HF 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 5.9-22 最不利气象条件下风向不同距离处 HF 的最大浓度一览表

下风向距离 m	HF	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	1.1111E-01	2.5516E+03
20	2.2222E-01	1.0044E+03
30	3.3333E-01	6.2073E+02
50	5.5556E-01	3.3039E+02
100	1.1111E+00	1.2236E+02
150	1.6667E+00	6.4915E+01
200	2.2222E+00	4.0856E+01
210	2.3333E+00	3.7742E+01
250	2.7778E+00	2.8388E+01
280	3.1111E+00	2.3567E+01
300	3.3333E+00	2.1036E+01
350	3.8889E+00	1.6306E+01
400	4.4444E+00	1.3069E+01
450	5.0000E+00	1.0746E+01
500	5.5556E+00	9.0178E+00
1000	1.1111E+01	2.8321E+00
1500	2.3667E+01	1.4578E+00
2000	3.1222E+01	9.9532E-01
2500	3.8778E+01	7.4322E-01
3000	4.6333E+01	5.8864E-01
3500	5.3889E+01	4.8619E-01
4000	6.0444E+01	4.1431E-01
4500	6.8000E+01	3.6158E-01
5000	7.5556E+01	3.2148E-01

表 5.9-23 阈值范围内最大影响范围一览表

风险物质	阈值 mg/m ³		X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对 应 X m
	毒性终点浓度-2	毒性终点浓度-1				
HF	毒性终点浓度-2	20	10	300	28	140
	毒性终点浓度-1	36	10	210	20	100

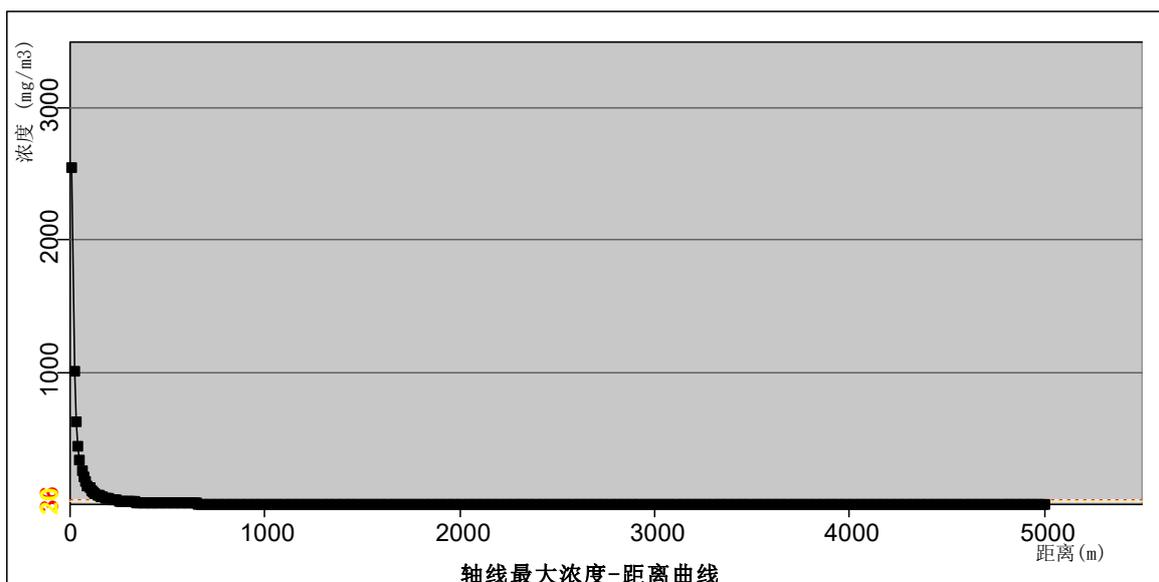


图 5.9-1 HF 最不利气象条件下轴线分布示意图



图 5.9-2 HF 最不利气象条件下毒性重点浓度最大影响范围示意图

根据上述预测数据，火灾发生后，最不利气象下：

HF $20\text{mg}/\text{m}^3$ （毒性终点浓度-2）浓度范围以上的超标区域最远为 300m，超标区域内部最长半宽为 28m，最大半宽对应下风向 140m 处；HF $36\text{mg}/\text{m}^3$ （毒性终点浓度-1）浓度范围以上的超标区域最远为 210m，超标区域内部最长半宽为 20m，最大半宽对应下风向 100m 处。

(4) 关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

表 5.9-24 最不利气象条件下关心点 HF 随时间变化情况 单位 mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5 min	10 min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
1	阎寨村	2.0311 15	0	0	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311	2.0311
2	孙寨村	2.0034 15	0	0	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034	2.0034
3	王岗上 村	1.1489 30	0	0	0.0061	0.5936	1.1442	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489	1.1489
4	刘岗上 村	0.7714 40	0	0	0	0.0022	0.1677	0.6821	0.7708	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714
5	赵黄寨 村	2.4535 15	0	0	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535	2.4535
6	贯寨村	0.9366 35	0	0	0.0001	0.0663	0.7354	0.9356	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366	0.9366
7	西韩信 村	2.5309 15	0	0	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309	2.5309
8	东韩信 村	0.9337 35	0	0	0.0001	0.0633	0.7257	0.9325	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337	0.9337
9	张路口	1.6720 15	0	0	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672	1.672
10	北靳寨 村	1.0296 30	0	0	0.0007	0.2207	0.9753	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296	1.0296
11	北赵寨 村	1.2545 30	0	0	0.028	0.9697	1.2542	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545	1.2545
12	庞寨村	1.1883 30	0	0	0.0112	0.7381	1.1865	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883	1.1883

13	北王庄村	1.3275 25	0	0	0.067	1.1807	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275	1.3275
14	草场村	0.7714 40	0	0	0	0.0022	0.1677	0.6821	0.7708	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714	0.7714
15	台上村	2.0593 15	0	0	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593	2.0593
16	李村	0.8553 35	0	0	0	0.0157	0.4393	0.8421	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553	0.8553
17	石家集村	0.9025 35	0	0	0	0.038	0.6164	0.8992	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025	0.9025
18	倪家寨村	2.4348 15	0	0	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348	2.4348
19	李家海村	0.8578 35	0	0	0	0.0165	0.4487	0.8455	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578	0.8578
20	主布村	1.4586 25	0	0	0.2307	1.4292	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586	1.4586
21	董楼村	0.4699 55	0	0	0	0	0	0.0013	0.0393	0.2363	0.4316	0.4687	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699	0.4699
22	后岗上村	0.5516 50	0	0	0	0	0.0004	0.031	0.2699	0.5172	0.5511	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516	0.5516
23	薛店村	0.3819 65	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0134	0.1014	0.2719	0.3665	0.3813	0.3819	0.3819	0.3819	0.3819	0.3819	0.3819	0.3819
24	张寨村	0.3779 65	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0108	0.0884	0.2546	0.3582	0.3769	0.3779	0.3779	0.3779	0.3779	0.3779	0.3779	0.3779
25	尚寨村	0.3882 65	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0182	0.1233	0.2975	0.3777	0.3879	0.3882	0.3882	0.3882	0.3882	0.3882	0.3882	0.3882
26	北陈寨村	0.3287 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0078	0.0579	0.1803	0.2892	0.3245	0.3286	0.3287	0.3287	0.3287	0.3287	0.3287
27	宋寨村	0.6732 45	0	0	0	0.0001	0.0247	0.339	0.6494	0.6731	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732	0.6732

28	咸城村	0.3545 70	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0027	0.0336	0.1501	0.2916	0.3472	0.3542	0.3545	0.3545	0.3545	0.3545	0.3545
29	熬盐庄村	0.3789 65	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0114	0.0915	0.2589	0.3604	0.378	0.3789	0.3789	0.3789	0.3789	0.3789	0.3789
30	刘海村	0.5112 50	0	0	0	0	0.0001	0.0079	0.1266	0.4022	0.5053	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112	0.5112
31	杨柳庙村	0.3280 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0074	0.056	0.1769	0.2869	0.3234	0.3278	0.328	0.328	0.328	0.328
32	吴枣林村	0.3403 70	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.0159	0.0938	0.2336	0.3204	0.3389	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403
33	后高寨村	0.3861 65	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.0164	0.1157	0.2891	0.3741	0.3857	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861
34	曹枣林村	0.3317 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0095	0.0663	0.1944	0.2983	0.3285	0.3316	0.3317	0.3317	0.3317	0.3317
35	前高寨村	0.4084 65	0	0	0	0	0	0	0.0026	0.0437	0.2052	0.3656	0.4059	0.4083	0.4084	0.4084	0.4084	0.4084	0.4084	0.4084
36	燕寨村	0.5431 50	0	0	0	0	0.0003	0.0238	0.2362	0.4975	0.5421	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431	0.5431
37	店当村	0.4349 60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0098	0.1063	0.3182	0.4232	0.4346	0.4349	0.4349	0.4349	0.4349	0.4349	0.4349	0.4349
38	贾寨村	0.4949 55	0	0	0	0	0	0.0041	0.0841	0.3401	0.4817	0.4947	0.4949	0.4949	0.4949	0.4949	0.4949	0.4949	0.4949	0.4949
39	葛寨村	0.4376 60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0111	0.1147	0.3289	0.4275	0.4374	0.4376	0.4376	0.4376	0.4376	0.4376	0.4376	0.4376
40	于王庄村	0.3468 70	0	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0228	0.1183	0.2617	0.334	0.3461	0.3468	0.3468	0.3468	0.3468	0.3468
41	史家寨村	0.4914 55	0	0	0	0	0	0.0035	0.0764	0.326	0.4759	0.4912	0.4914	0.4914	0.4914	0.4914	0.4914	0.4914	0.4914	0.4914

42	郝寨村	0.3527 70	0	0	0	0	0	0	0	0.0024	0.0309	0.1427	0.2851	0.3444	0.3524	0.3527	0.3527	0.3527	0.3527	0.3527
43	八公桥镇	0.5673 50	0	0	0	0	0.0008	0.0482	0.3331	0.5475	0.5671	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673	0.5673
44	竹邱村	0.7067 40	0	0	0	0.0003	0.0532	0.4691	0.6988	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067	0.7067
45	吕家海村	0.5002 55	0	0	0	0	0	0.0051	0.0968	0.3612	0.49	0.5001	0.5002	0.5002	0.5002	0.5002	0.5002	0.5002	0.5002	0.5002
46	芦里村	0.4880 55	0	0	0	0	0	0.003	0.0693	0.3119	0.4698	0.4877	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
47	小山村	0.3861 65	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.0164	0.1157	0.2891	0.3741	0.3857	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861	0.3861
48	杨寨村	0.3571 70	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0032	0.0381	0.1616	0.3009	0.3512	0.3569	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571
49	程花园村	0.5605 50	0	0	0	0	0.0006	0.04	0.3055	0.5351	0.5602	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605
50	郭花园村	0.4546 55	0	0	0	0	0	0.0006	0.0225	0.1747	0.3889	0.4511	0.4546	0.4546	0.4546	0.4546	0.4546	0.4546	0.4546	0.4546
51	贲寨村	0.3830 65	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0141	0.1049	0.2763	0.3684	0.3824	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
52	夏木村	0.3273 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0071	0.0541	0.1734	0.2845	0.3224	0.3271	0.3273	0.3273	0.3273	0.3273
53	东李寨村	0.3536 70	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0025	0.0322	0.1464	0.2884	0.3458	0.3533	0.3536	0.3536	0.3536	0.3536	0.3536
54	后李村	0.7396 40	0	0	0	0.0009	0.1003	0.5873	0.7374	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396	0.7396
55	段河沟村	0.5188 50	0	0	0	0	0.0001	0.0105	0.1499	0.4283	0.5149	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188	0.5188
56	张河沟	0.4591 55	0	0	0	0	0	0.0008	0.0267	0.1922	0.4026	0.4565	0.4591	0.4591	0.4591	0.4591	0.4591	0.4591	0.4591	0.4591

	村																				
57	孙河沟村	0.4003 65	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0314	0.1707	0.341	0.3957	0.4002	0.4003	0.4003	0.4003	0.4003	0.4003	0.4003	0.4003
58	李河沟村	0.4025 60	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.0346	0.1803	0.3483	0.3987	0.4025	0.4025	0.4025	0.4025	0.4025	0.4025	0.4025	0.4025
59	季家寨村	0.3310 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.009	0.0641	0.1909	0.2961	0.3275	0.3309	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331
60	陈丁村	0.5368 50	0	0	0	0	0.0002	0.0195	0.2124	0.4817	0.5354	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368	0.5368
61	冯丁村	0.3925 65	0	0	0	0	0	0	0.001	0.0223	0.1395	0.3139	0.3846	0.3923	0.3925	0.3925	0.3925	0.3925	0.3925	0.3925	0.3925
62	单楼村	0.6896 40	0	0	0	0.0002	0.0365	0.4028	0.6754	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896
63	大井村	0.3662 65	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0056	0.0569	0.2025	0.3296	0.3635	0.3662	0.3662	0.3662	0.3662	0.3662	0.3662	0.3662
64	教堂村	0.3356 75	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.012	0.0779	0.2122	0.3089	0.3333	0.3355	0.3356	0.3356	0.3356	0.3356	0.3356
65	留城村	0.5538 50	0	0	0	0	0.0005	0.033	0.2786	0.5218	0.5534	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538
66	胡马羨村	0.4576 55	0	0	0	0	0	0.0007	0.0253	0.1863	0.3981	0.4547	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576	0.4576
67	谷马羨村	0.4322 60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0087	0.0984	0.3074	0.4187	0.4319	0.4322	0.4322	0.4322	0.4322	0.4322	0.4322	0.4322	0.4322
68	史马羨村	0.3769 65	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0102	0.0854	0.2502	0.3561	0.3758	0.3769	0.3769	0.3769	0.3769	0.3769	0.3769	0.3769

由上表预测结果可知，最不利气象条件下，项目废旧锂离子电池原料库发生火灾风险时，区域内关心点 HF 浓度值均不超过毒性终点浓度-1 及-2 限值。

(5) 大气环境风险结论

最不利气象条件下，项目废旧锂离子电池原料库发生火灾风险时，HF 毒性终点浓度-2 超标范围最大为 300m，毒性终点浓度-1 超标范围最大为 210m。本项目最近敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村，项目超标区域内无环境敏感点，对敏感点影响较小；区域内关心点 HF 随时间变化浓度值均不超过毒性终点浓度-1 及-2 限值。

项目在发生火灾爆炸的情况下，及时疏散下风向的人员，不会造成人员伤亡等重大环境事故。因此评价项目大气环境风险可接受。

5.9.5.3 地表水环境风险评价

在发生火灾爆炸事故时会产生一定量的消防废水，进而可能会对地表水、土壤环境带来次生、伴生影响。拟建工程于厂内设置一座事故及初期雨水池，事故状态下消防废水将会有效的收集至该池内。待事故结束后通过储罐运输车外运至相关单位进行有效处理。厂内消防废水池和废水收集管线均设计采取有效的防渗措施，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，因此本次评价认为项目地表水风险程度可接受。

5.9.5.4 地下水环境风险评价

本项目废旧锂离子电池原料及成品仓库的地面均采取了防渗措施，四周设置围堰和导流沟，阻断了日常操作及事故情况下泄漏至地面的物质向土壤及地下水的分散过程。在发生火灾爆炸事故的情况下，对于进入事故废水中的有害物料会随着事故废水进入事故及初期雨水池暂存，废水与地面接触时间较短，不存在短时间进入包气带的可能性，待事故结束后通过储罐运输车外运至相关单位进行有效处理。新建事故及初期雨水池将严格按照防渗要求进行建设，不会对地下水造成影响，因此本次评价认为项目地下水风险程度可接受。

5.9.6 环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。

可以从人、物、环境和管理四个方面寻找造成事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。根据有关要求，本项目应建立重大事故管理和应急预案，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案，设立厂内急救指挥小组，并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

5.9.6.1 风险源的防范措施

(1) 严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行设计、施工、安装、建厂。项目建设完成后，须经劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工。

(2) 所回收的废旧锂离子电池贮存前均应进行安全性检测，原料库内避光贮存，控制贮存场所的环境问题，避免因高温引发自燃等环境风险。

(3) 原料库地面应进行硬化、防渗透、耐腐蚀等处理，原料贮存设置托盘，周边设置导流槽、收集池，防止电解液泄露，进行收集。

(4) 废旧锂离子电池在原料库贮存时，应采用耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用容器分类收集储存。

(5) 废旧锂离子贮存仓库按照规定设置警示标志，分类管理，分类贮存，贮存方式严格按照相关规定设置，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》等。

(6) 设置专人管理，定期巡视检查，对贮存过程中发现电池泄露、冒烟情况应及时处置和报告，对泄漏、冒烟电池应及时送往回收生产线进行处理，不再进行贮存；对少量泄露的电解液可用吸附材料进行吸附，大量泄漏应采用耐酸碱 PE 桶等类容器收集，密闭存放；在单独的车间内采用机械拆解冒烟电池，车间内设置自动灭火装置，防止起火发生。

(7) 原料库和预存区内配备泡沫、干粉灭火器、消防砂等消防器材，设置消防通道和火灾自动报警装置。

(8) 各建构筑物之间、建构筑物与道路之间均按火灾危险类别和环境情况保持足够的安全距离，各建构筑物采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施。

(9) 加强安全设施、消防设施及检测报警及控制仪表的定期检测与日常维

护、保养，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保运行状态良好。

(10) 建立健全的组织管理网络。管理人员和操作人员在事故预防中应通力合作，每个生产岗位配备必要的安全管理和责任人员。

5.9.6.2 火灾/爆炸事故防范措施

(1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；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《建筑设计防火规范》GB 50016—2014（2018 年版）的要求。

(2) 本项目应根据《建筑设计防火规范》GB 50016—2014（2018 年版）的要求在原料库、预存区和生产区等配备泡沫、干粉灭火器、消防砂等消防器材，并设置消防通道和火灾自动报警装置。

(3) 总平面布置严格执行有关防火、防爆、防中毒的规定，高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。

(4) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

(5) 建立安全防火制度：在原料库和生产区内划定危险区与安全区。在危险区，严禁一切火源，包括明火作业、吸烟及带入任何灼热物件以及尽可能避免静电打火。对工作人员进行防火防爆教育，从思想上提高认识，严防事故发生，及时发现和排除一切可能引燃引爆的隐患，以确保安全生产。

(6) 原料库和生产区设置人体静电释放器，储存、装卸区均采用防爆型电器。

(7) 原料不得露天堆放，储存于阴凉通风仓间内，远离火种、热源，防止阳光直射，应与易燃或可燃物分开存放。

(8) 原料库和生产区距离道路和建筑物间距等应符合《建设设计防火规范》（GB 50016-2006）的要求；各建构筑物采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施。

(9) 建议供电系统应设置双电源，使关键性电器设备可通过瞬间电源切换

来维持正常生产。

5.9.6.3 环境敏感目标的防范措施

(1) 对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具、敞开门窗等。

(2) 要加强设备的密封性和车间的通风，应配备便携式检测仪进行定期检测。对需经常打开的设备必须装备固定式或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体检。

(3) 如果操作人员必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩带防护用具，眼部/脸部为全面覆盖的护目镜，手套为异丁烯橡胶。

(4) 如有轻微中毒现象，应立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟，并就医。

(5) 将火灾爆炸区周围 50m 范围划为隔离区，隔离区内人员撤离，严格限制出入。

(6) 发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

5.9.6.4 废气处理设施事故的风险防范措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。

(2) 对废气处理设施的管道、阀门、接口处必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修。

(3) 加强生产工艺管控。

(4) 加强管理，制定运行维护记录和定期巡检制度，安排专人兼职检查碱液喷淋塔 pH，确保喷淋塔效果。定期清理除尘器积尘，并更换受损滤袋。

(5) 定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的概率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

(6) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(7) 定期检查厂房通风系统。

项目在生产过程中通过加强管理，对废气治理设施进行定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，使设备处于最佳工况，保证各类废气处理正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。同时，企业须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气处理设施恢复正常为止。

对于事故性已排放的废气，应迅速确定污染物在下风向的最大落地浓度值是否超标，迅速圈定已遭受污染的地域范围，划定离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置，并通知环保部门，并经检测仪检测环境空气质量达到正常情况后才可解除隔离带。

5.9.6.5 废气处理设施的安全防范措施

根据 2022 年 7 月 19 日河南省生态环境厅召开的生态环境领域安全生产工作专题会议内容，“会议指出安全生产责任重于泰山，须臾不能放松。针对重点环保设施监管工作，有关处室单位要按照宁可管重、不能漏管的原则，以脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、化工行业污染治理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等七类环境治理设施为重点，完善专项方案，组织开展好排查整治，摸清底数、掌握实情、找准问题、分类施策，严查违法违规问题，建立排查整治台账。”

本项目主要设粉尘治理设施和有机废气治理设施，其中粉尘采取袋式除尘工艺处理，挥发性有机废气采取“沸石转轮吸附+RCO 装置”进行处理，可能发生的安全风险主要为金属粉尘的爆炸和 RCO 装置的爆炸。

(1) 金属粉尘：项目生产过程中会产生含有铜、铝等金属的粉尘，在突发情况下，粉尘遇到火源，若达到爆炸临界浓度，则易发生火灾爆炸。粉尘爆炸最大的特点在于能够产生二次或者多次连环爆炸。发生粉尘爆炸时，最初的冲击波将沉积粉尘再次扬起，短时间内爆炸中心区会形成负压，周围的新鲜空气便由外向内填补进来，形成粉尘云，并被其后的火焰引燃而发生二次爆炸；粉尘爆炸压力上升较缓慢，较高压力持续时间长，释放的能量大，破坏力强；释放有毒气体一氧化碳。为避免发生此类事故，建设单位应采取以下安全防范措施：

保证金属粉尘的收集和处理措施的正常运行，保证设备管道的密闭性，防止粉尘的泄露；需定期对作业场所的落地粉尘进行清理，避免沉积；清理地面、设备积粉时，要避免金属粉尘飞扬，严禁使用压缩空气喷嘴，只能使用防爆电器设备清除；清扫出来的金属粉尘要统一包装封好，避免发生泄漏；安装超压报警装置，在送风或排风不畅的情况下报警、停机，避免通风不畅引起金属粉尘浓度过高；在金属粉尘产生的生产区域内的生产设备应做接地处理，采用不发火花地面。确保生产区域内的所有电气设施，包括电气开关、照明开关、临时机电仪电工设备等，均有可靠的静电接地，并构成一个闭合回路的接地干线。

(2) RCO 装置：项目生产过程中如果存在有机废气的进口浓度过高超过其爆炸下限，或废气设计管路有问题导致高温尾气和高浓度有机废气的混合气体超过其爆炸下限，或废气进气管线未装阻火器等装置等情况，均有可能导致 RCO 装置的爆炸。为避免发生此类事故，建设单位应采取以下安全防范措施：

对于 RCO 废气处理装置必须按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中的要求进行设计；催化燃烧设备安装位置应远离易燃易爆危险区域，安全距离应符合国家或相关行业标准规定。对废气的收集、运输管道进行优化，确保废气的收集效果；所采用耐火材料的技术性能应满足催化燃烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受燃烧炉工作状态的交变热应力；必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；并严格控制燃烧炉烟气的温度、停留时间和流动工况；强化控制 RCO 装置进气浓度，确保有机物进气浓度小于 25% 爆炸极限要求，进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，进入催化燃烧装置的废气温度宜低于 400°C ；RCO 废气处理装置应设置事故自动报警装置；治理系统与主体生产工艺设备之间的管道系统中应安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 HJ/T389-2007 中的 5.4 的相关规定；风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场的防爆等级；排风机之前应设置浓度冲稀设施。当反应器出口温度达到 600°C 时，控制系统应能报警，并自动开启冲稀设施对废气进行稀释处理；催化燃烧装置具备过热保护功能，催化燃烧装置应进行整体保温，外表面温度不应高于 60°C 。管路系统和催化燃烧装

置的防爆泄压设计符合 GB 50160 的要求，治理设备应具备短路保护和接地保护功能，接地电阻应小于 4Ω ；在催化燃烧装置附近应设置消防设施；室外催化燃烧装置应安装符合 GB 50057 规定的避雷装置。

5.9.6.6 应急处置措施

火灾/爆炸引发次生污染及有毒有害物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。事故时，环境风险防范区内的村民、企业员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点。现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近村民和企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂区内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据物料泄漏、事故引发的污染物的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(如戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员(在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离)，并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

⑥要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

健全雨水管网系统，建议在雨水管网内和雨水管的总出口设置闸板，发生火

灾事故后，及时关闭闸板，防止物料和消防废水通过雨水管网排入外环境，保证事故后能及时将废水导入事故池。消防废水严禁外排，评价要求应储存于事故废水池中，根据消防废水的实际情况，在咨询相关环保、消防专家意见的前提下，制定可靠的消防废水处理方案，对废水进行有效处理，确保达标排放。

5.9.6.7 初期雨水、事故废水及消防废水

①初期雨水收集池

根据濮阳市暴雨强度公式：

$$q=1922.982 \times (1+0.984 \lg P) \div (t+10.699)^{0.724}$$

式中：

q—设计暴雨强度 [L/(s·hm²)]；

t—设计降雨历时 (min)，前期雨水量按照降雨 15min 计算；

P—设计重现期 (年)。本次计算取值 P=2 年。

设计初期最大雨水收集流量公式：

$$Q=q \psi F,$$

式中：

Q—初期雨水排放量，m³；

ψ—径流系数，取 0.9，

F—汇水面积，公顷，取 1.2hm²。

经过计算可知，q=237.61L/(s·hm²)，本项目应收集的初期雨水量为 256.6m³。

②事故应急池

项目火灾爆炸事故产生的消防废水含有有毒有害物质，需加以收集处理，因此必须建设事故水池和事故废水收集系统。依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009），事故废水池总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$$

式中：V₁—最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量（m³）；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量（m³），V₂=∑Q_消t_消。Q_消为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，单位为 m³/h；t_消为消防设施对应的设计消防历时，单位为 h；

V₃—事故废水收集系统罐区围堰、防火堤内净空容量（m³）；

$V_{雨}$ —发生事故时可能进入废水收集系统的当地最大降雨量 (m^3)；

项目废旧锂离子电池破碎时泄漏量较少，本次评价不再考虑，故 V_1 、 V_3 均为 0。由于火灾爆炸事故源一般采用泡沫、干粉等进行灭火，本次考虑火灾爆炸时引起其他构筑发生火灾时的消防用水，项目消防用水设计流量为 30L/s，在火灾事故情况下，救灾时间设为 1.5h，则消防水量 V_2 为 $162m^3$ 。

综上所述，项目事故废水池容积应不小于 $418.6m^3$ （其中包括初期雨水量 $256.6m^3$ ），为了保证事故废水池的有效作用，本项目拟设置事故及初期雨水池 $800m^3$ 。同时，事故废水池应建设在厂区最低水位处，以确保事故废水能够自行汇流至事故废水池内，待事故结束后运至相关单位进行有效处理。

下雨时初期雨水可以暂存至事故及初期雨水池，雨后再经专业污水转运车运至生活垃圾焚烧发电厂（城发环保能源（濮阳）有限公司）处理。为更好管理初期雨水排放情况，要求建设单位建立初期雨水转运台账，明确转运日期、监测数据、转运数量、运输车辆、驾驶员、接收人等信息。

经与城发环保能源（濮阳）有限公司协商，同意接收本项目的初期雨水进入垃圾焚烧电厂渗滤液处理车间进行处理，处理后作为循环冷却塔补水；结合《濮阳县静脉产业园建设总体方案》，在园区管网建设完成之前，初期雨水暂时使用罐车分批次运输，管网建设完成后通过管网输送至垃圾焚烧电厂渗滤液处理车间。该垃圾焚烧电厂位于本项目厂区西南侧 300m，项目初期雨水量最大量为 $256.6m^3$ ，濮阳县生活垃圾焚烧发电厂循环冷却水系统循环水量为 $94080t/d$ ，补水量为 $1700.16t/d$ ，目前厂区设置了一座 $1000m^3$ 的垃圾渗滤液事故收集池，渗滤液采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透”处理后浓液回喷，清液部分回用于循环冷却塔补水；因此本项目初期雨水可依托濮阳县生活垃圾焚烧发电厂进行资源化利用。

5.9.7 突发环境事件应急预案

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定风险应急预案，厂内设立急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常的定期联系，评价提出本工程事故应急预案内容及要求见下表。

表 5.9-25 项目突发风险事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、仓库、原料区
4	应急组织	公司：厂指挥部—负责全厂全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	生产区、原料库：建设防火灾、爆炸事故应急设施、购置设备与材料，主要为消防器材；各建构物采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻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
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 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
12	人员培训与演练	对岗位操作人员和管理人员进行应急救援知识与技术的培训，加强对环境风险的能力，定期模拟可能发生事故进行救援训练和预演，每年至少进行 1~2 次综合性演习，提高指挥水平和救援技能。介绍相关企业的案例分析。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	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，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

当发生火灾爆炸、有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故后，由公司应急救援领导小组根据应急救援指挥中心值班室收集到的事故情况，对事故的影响和危害性进行判断。若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程序，由值班经理、现场值班的专职、兼职消防人员以及工艺操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，仓储区应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，由公司总经理、副总经理以及工艺、仪表和设备工程师等人

组成，并根据事故现场抢险救援的需要，在仓储区专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯、信息发布等专业队伍，全面投入应急救援行动中。

5.9.8 环境风险评价结论

本项目涉及的原料主要为废旧锂离子电池，其贮存、转运和生产过程中存在火灾爆炸风险，在采取相应的风险防范措施后，项目发生火灾事故时对周围敏感点目标的危害后果较小。为了降低环境风险事故的发生，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，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案；另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上，建设单位在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可防控的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废气防治措施

施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方开挖、回填、堆放、清运及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围环境造成不良影响；而粗放式施工则是加重施工扬尘的重要原因之一。为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，施工期应严格按照《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳县 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）等文件的要求，施工过程中应强化工地扬尘污染防治，施工过程中建筑施工工地应全部实现标准化管理，做到“八个 100%”和“两个禁止”，即：施工现场 100%围挡，工地砂土 100%覆盖或围挡，工地路面 100%硬化，拆除工程 100%洒水，出工地运输车辆 100%冲净，车轮车身且密闭无洒漏，暂不开发的场地 100%绿化，外脚手架密目式安全网 100%安装以及扬尘监控 100%安装，禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。

表 6.1-1 施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求

序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
1	现场环境保护牌	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容
2	施工围挡	施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙） 围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶
3	场地及主要道路硬化	施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求 其它部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘 施工现场围挡(墙)外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染

4	运输车辆管理	合理设置出入口，采取混凝土硬化
		出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得直接排放
		建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，保证运输途中不污染城市道路和环境。
5	强化施工现场物料管理	施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固
		建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清
		施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆
		水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖
		沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖
		场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒
6	洒水抑尘管理	四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘
		施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋
		施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施
		全时段保持作业现场湿润无浮尘
7	建筑材料堆放、转运	建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输
		采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业
8	加强卫生管理	施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生
		对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区
9	燃料使用	施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料
10	扬尘控制专项方案	结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中

采取上述措施后，施工期产生的扬尘对周围大气环境的影响可降至最低。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆产生的废气，主要成份是 HC、CO、NO_x，排放是无规律的间歇排放，排放时间短且排放量小，对周围环境不会产生大的影响。为进一步减少尾气排放对大气环境的影响，评价建议采取如下措施：

- ①施工机械和运输车辆采用优质柴油、汽油作为燃料；
- ②运输车辆禁止超载，避免排放黑烟；

③加强车辆管理，严禁使用国家淘汰的施工机械和运输车辆。

采用上述措施后，可有效地降低废气无组织排放量，所采取的大气污染防治措施切实可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工现场排放的石料冲洗水、洗涤水和施工机械冲洗废水等，这些废水属间歇式排放，排放量难以定量。泥浆水主要含有泥沙，冲洗污水主要含泥沙及少量的石油类，评价建议在施工场地内设置简易隔油池和沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工建设或厂区洒水逸尘。

(2) 生活污水

施工现场不设施工营地，项目施工期间人员不在施工场地食宿，生活污水为施工人员日常生活产生的废水，包括洗漱废水和粪便废水，产生的生活污水量很小，这部分废水经厂区一体化污水处理设施收集处理后，定期清掏用于周边农田施肥。

本项目无废水外排，对施工场地周围水环境影响不大。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为减轻施工期噪声对敏感点产生的不利影响，评价建议采取如下建筑施工噪声污染防治措施：

(1) 强噪声设备降噪措施

①推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

②用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与程度。

③在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

④浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

(2) 控制作业时间

施工单位应合理安排施工时间，施工时间安排在昼间进行，不得在夜间（22:00~6:00）进行产生强噪声污染、干扰周围生活的建筑施工作业。在施工过程中若因施工必要，高噪声设备必须连续施工则需事先申报当地相关部门，经批准夜间施工方可使用，并应当提前 3 日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

(3) 人为噪声控制

①提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

②作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

鉴于施工期所产生的机械噪声为阶段性的短期污染行为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对项目施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响完全可以降到公众可接受的程度。在施工完成后，机械噪声会随之结束。

项目在采取上述噪声污染防治措施后，对周围声环境基本无影响。

6.1.4 施工期固体废物

施工期固废主要来自建筑施工等过程中建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。建筑垃圾按照建设部门及环保等有关部门的规定及时清运至指定去处进行合理处置；施工人员生活垃圾禁止随意乱丢，要集中收集，由清洁工人统一清运至指定的垃圾中转站，不得在施工场地长期堆存。

建设单位应要求施工单位规范运输，禁止随路散落和随意倾倒建筑垃圾，避免对环境空气和水环境造成二次污染。施工期的固体废物均得到了安全合理的处置，对周边环境影响较小，评价认为固体废物处置措施可行。

6.1.5 施工期生态保护与水土保持对策措施

(1) 本工程不设置预制场和拌合场，不设置弃土场，施工人员生活设施，不另设施工营地。在厂区用地范围内设置 1 处临时施工场地。

(2) 建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律法规，认真实施水土保持措施。同时应加强施工现场监督和检查，确保施工单位按水土保持措施要求进行施工。

(3) 在取土和回填过程中，应先行规划，因地制宜地充分利用自然地形地貌，避免大挖大填；施工单位要制定详细可操作的施工组织计划，将水土保持工作列入日常的施工管理中，派专人负责进行现场监督；加强施工队伍组织和管理，严禁乱毁作物，努力避免发生施工区外围植被破坏。

(4) 本工程红线范围内完善建设排水沟，防止降雨形成的地表径流对土地的冲刷造成水土流失。

(5) 应通过工程措施和植物措施有机结合，点线面上水土流失防治措施相辅，实现水土流失的防治，同时设置水土流失防治和监测的重点区域。

(6) 水土流失量主要集中在雨季。应合理安排施工时段，尽可能避开暴雨季节施工，以减少水力侵蚀。若必须进行雨季施工，应和气象部门保持联系，在降雨前采取覆盖等防范措施，以减轻水土流失。

6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性论证

6.2.1 粉尘颗粒物治理措施技术可行性

项目物料在物理加工破碎、分选等过程中会产生单一组分的物料粉尘，拟采用袋式除尘器进行除尘处理；撕碎烘干工序废气除了有粉尘颗粒物外，还含多种气态或固态污染物，拟采取的袋式除尘器+组合工艺完成废气中颗粒物的处理。

袋式除尘器是一种干式布袋除尘器，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。本项目选用的是脉冲袋式除尘器,工作原理为:

脉冲袋式除尘器是指通过喷吹压缩空气的方法除掉过滤介质(布袋)上附着的粉尘;根据除尘器的大小可能有几组脉冲阀,由脉冲控制仪或 PLC 控制,每次开一组脉冲阀来除去它所控制的那部分布袋的灰尘,而其他的布袋正常工作,隔一段时间后下一组脉冲阀打开,清理下一部分除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成,上、中、下箱体为分室结构。工作时,含尘气体由进风道进入灰斗,粗尘粒直接落入灰斗底部,细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体,粉尘积附在滤袋外表面,过滤后的气体进入上箱体至净气集合管排风道,经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道,使该室的布袋处于无气流通过的状态(分室停风清灰)。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰,切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗,避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象,使滤袋清灰彻底,并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。含尘气体由进风口进入,经过灰斗时,气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来,直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区,气体穿过滤袋,粉尘被阻留在滤袋外表面,净化后的气体经滤袋口进入上箱体后,再由出风口排出。

脉冲除尘器随着过滤时间的延长,滤袋上的粉尘层不断积厚,除尘设备的阻力不断上升,当设备阻力上升到设定值时,清灰装置开始进行清灰。首先,一个分室提升阀关闭,将过滤气流截断,然后电磁脉冲阀开启,压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀,涌入滤袋,使滤袋膨胀变形产生振动,并在逆向气流冲刷的作用下,附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后,电磁脉冲阀关闭,提升阀打开,该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行,从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗,再由灰斗口的卸灰装置集中排出。

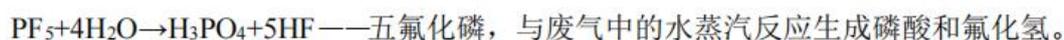
在此过程中必须定期对布袋进行更换，以确保过滤效果和精度，因为在过滤过程中粉尘除了被阻隔外还有部分会沉积于滤料表面，增大阻力，所以一般的正确更换时间是四至六个月。

脉冲袋式除尘器的除尘效率高，操作方便，技术成熟，已广泛应用于各个行业，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。具有很高的净化效率，粉尘处理效率可达 95% 以上。

本项目锂电池和极片在破碎、分选等工序去除颗粒物采用布袋除尘工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附表 A.1 中的污染物治理可行技术，且根据前文分析预测，处理后排放的颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求，废气可实现达标排放；因此，本项目采取布袋除尘工艺处理颗粒物可行。

6.2.2 酸性废气治理措施技术可行性

废旧锂电池中含有少量电解液，在撕破、低温烘干过程中，电解液会附着在碎料上，电解液中含有易挥发的六氟磷酸锂（LiPF₆）和各酯类有机物，其中六氟磷酸锂在易分解为 PF₅，五氟化磷（PF₅）不稳定，与废气中的水蒸气反应可生成磷酸（H₃PO₄）和氟化氢（HF）。



撕碎烘干过程产生的氟化氢、五氟化磷等废气均呈酸性，HF 极易溶于水并与 NaOH 发生反应。废气经负压收集输送到有机废气处理设施内，先经袋式除尘器预处理后送入喷淋塔内，考虑到 HF 易溶于水，且易与碱进行中和反应，因此，针对 HF 采用两级串联喷淋塔喷淋吸收处理，考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在喷淋废水循环至去氟反应器中投加石灰生成不溶性盐。通过合理的设计控制 pH、烟气流态、碱液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证烟气的 HF 达标排放。

气体在喷淋塔塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，对酸性废气进行吸收治理；同时经过喷淋洗涤的废气与碱性水雾接触混合并且发生中和反应，进一步的对酸性废气进行处理。吸收塔为柱形塔，烟气从吸收塔中下部进入吸收塔，

从塔顶离开吸收塔。废气先进入一级碱洗塔，一级碱洗塔控制循环液 PH 值 ≥ 8 ，PH 低于 8 时自动补加液碱；一级碱洗塔釜液通过液位控制进入废水系统，一级碱洗后的尾气经气液分离后进入二级喷淋塔处理。第二级碱液喷淋塔顶部设置有除雾层，内部放置 PE 空心球和折流板式除雾器（无需更换，不产生固废），喷淋塔废气经除雾器除去水雾后进入后续的沸石转轮吸附+催化燃烧装置。

碱液喷淋塔是低浓度酸雾净化常用的方法，技术较成熟。其原理为将碱液通过喷嘴雾化后与引入塔内的废气逆向运动，微粒发生碰撞，气相中的污染物被液相中的碱所吸收，从而达到净化废气的目的。吸收液落于塔下的循环池中，作为循环用水使用。对于氟化物废气的收集，收集管道材料、风机等设备均采用防腐材料。

每套喷淋塔均采用三层喷淋，喷淋塔尺寸为 $D \times H = \Phi 2.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，并配备一套 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水池，喷淋水经沉淀处理后上清液可循环使用，沉渣作为固废处理。

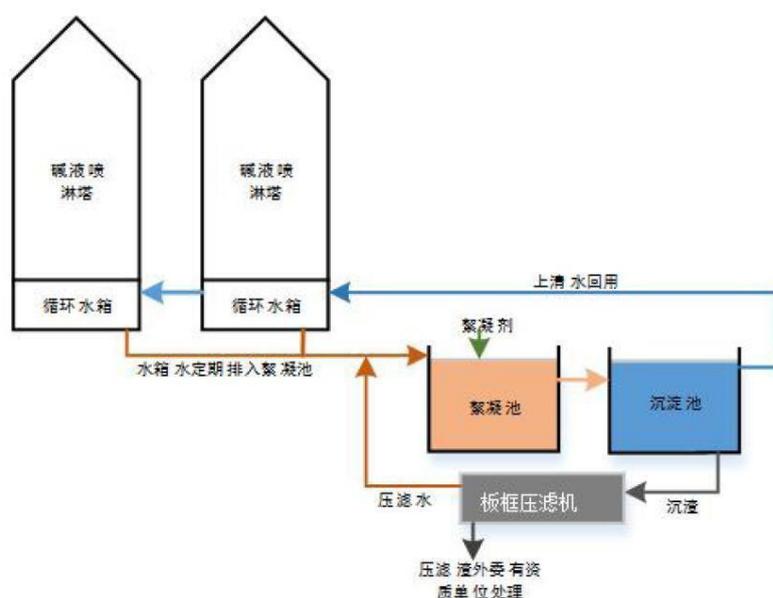
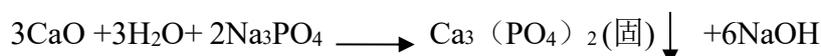


图 6.2-1 两级碱喷淋塔处理工艺示意图

酸性气体在喷淋塔中发生的反应如下：



经处理后氟化物排放浓度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）标准要求，废气可实现达标排放；经对照《排污许可证申请与

核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）和《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186—2021），本项目废气中的氟化物、五氟化磷所采用的废气处理技术是可行的。因此，本项目采取二级碱喷淋处理废气中酸性气体可行。

6.2.3 有机废气治理措施技术可行性

（1）有机废气处理技术比选

有机废气的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的有机废气治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等辅助手段使用。生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为有机废气治理的主流技术之一。等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用；光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。

工业上有机废气常用处理措施的优缺点详见下表。

表 6.2-1 有机废气的主要净化方法比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可控制	吸附剂再生和补充费用高；在处理喷漆废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小的废气治理
直接燃烧	废气与燃烧室火焰直接接触，有害物燃烧成 CO ₂	燃烧效率高，管理容易，维护简单；装置	处理温度高，燃料费用高，设备造价高，	适用于有机溶剂含量高、

法	和 H ₂ O，使废气净化	占地面积小；不稳定的因素少，可靠性高	处理低浓度、风量大的废气不经济	湿度高的废气治理
冷凝法	降低有害气体的温度，使某些成分冷凝成液体	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	冷凝后的气体仍含有较高浓度有机废气，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂吸收而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度非甲烷总烃
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可剩 1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
低温等离子体	放电过程中，电子从电场中获得能量，使污染物分子被激发或发生电离形成活性基团，活性基团之间发生反应，最终转化为 CO ₂ 和 H ₂ O 等物质而达到净化	电子能量高，几乎可以和所有的有机气体发生作用；反应快，不受气速限制，只需用电，操作简单，占地小，运行成本低廉	不适用易燃易爆废气治理、设备投资高，净化效率较燃烧法低	适用于低浓度（< 300mg/m ³ ）有机废气的治理
UV 光氧化法	利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，游离氧与氧分子结合产生臭氧。UV + O ₂ → O ⁻ + O* (活性氧) O + O ₂ → O ₃ (臭氧)，臭氧将有机物废气氧化成 CO ₂ 和 H ₂ O	处理效率高，占地小，投资运行费用较低，适应性强、高效除臭、运行成本低、有机废气无需预处理等	需要定期保养与维护	适用于大部分有机废气，适用于中低浓度、中小风量的废气治理

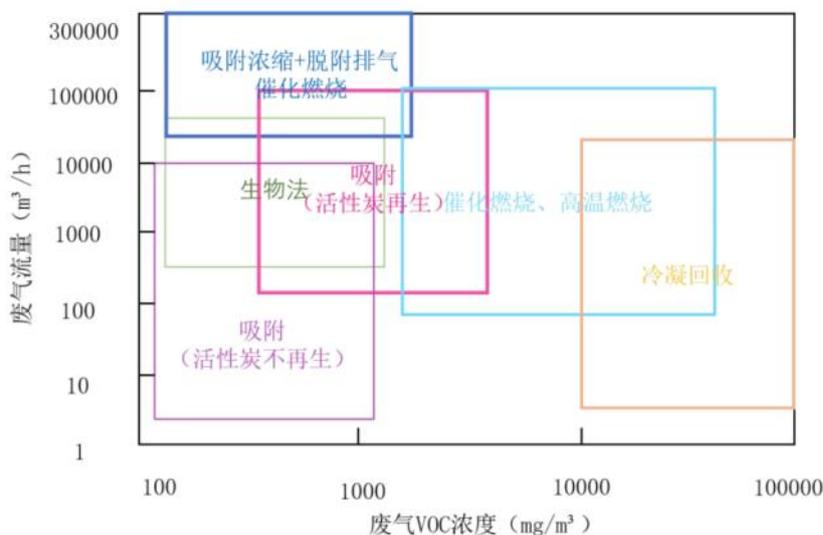


图 6.2-2 VOCs 治理技术实用范围（浓度、风量）

综合以上分析，经过多方案必选，考虑本项目非甲烷总烃污染物量较大，不易采用低温等离子法，考虑建设密闭车间，采用负压封闭系统收集废气，同时根据本项目工程分析核算，本项目有机废气风量为 18000m³/h，有机废气浓度 182.223mg/m³。根据上图宜采用“吸附浓缩+脱附排气催化燃烧”、“生物法”的治理工艺进行处理。从经济及环境的角度综合考虑，本项目选用催化燃烧法处理工艺。

催化燃烧法技术优缺点和本项目选取适用性如下表所示。

表 6.2-2 常见 VOCs 催化燃烧法技术优缺点比较和本项目选取适用性

控制技术装备		优点	缺点	适用范围
组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/RCO	1.去除效率高； 2.适用于大风量低浓度废气； 3.燃料费较省； 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； 2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高	适用
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理； 2.一次性投资费用低； 3.运行费用较低； 4.净化效率较高	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气； 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气； 4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理	不适用，本项目废气含少量颗粒物且项目废水含有高沸点化合物。

综上，本项目选用“沸石转轮吸附+RCO”组合技术来处理 VOCs 废气。该组合工艺适用低浓度有机废气处理，根据《挥发性有机物治理实用手册》生态环境部大气司著，该技术对有机废气的去除效率可达到 95%~99%。

沸石转轮吸附+RCO 催化燃烧工艺特点：

沸石转轮吸附+RCO 催化燃烧，是目前国内 VOCs 有机废气处理领域应用较成熟、实用的工艺。该设备采用吸附-脱附-冷却三项连续程序，边吸附边脱附。沸石转轮吸附+RCO 蓄热式催化燃烧设备主要由废气预处理系统、沸石转轮吸附浓缩系统、脱附系统、催化燃烧系统、冷却干燥系统和自动控制系统等组成。沸石转轮先对有机废气吸附收集、压缩、提高浓度，然后再把高浓度的废气分子从沸石转轮中脱附出来，送入催化氧化炉中进行无焰燃烧，达到对有机废气净化的目的。

其中沸石浓缩转轮作为一种将沸石吸附性材料制作成蜂窝状结构的转轮设备，是用来对企业的 VOCs 有机废气进行浓缩处理的关键设备，使用沸石转轮能够有效地将挥发性有机废气（即 VOCs 废气）进行浓缩净化。沸石转轮经过

脱附区后，VOCs 进入脱附管路，经过脱附风机进入换热器换热，催化燃烧产生的部分热量经过换热被 VOCs 重新带入催化燃烧器内，加热升温进行催化剂催化处理，RCO 催化燃烧技术可以在较低温度(300C~500C)下，实现对 VOCs 95%以上净化效率，完全反应后生成 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量热。产生的热量一部分通过混合罐进入转轮脱附区对吸附在转轮上的 VOCs 进行脱附；一部分进入换热器换热，换热后的部分热量通过烟囱排出，另一部分被经过换热器的 VOCs 重新带入催化燃烧器。反复循环利用，可以最大限度的降低能量损耗，同时实现废气自我催化分解的效果。

沸石转轮吸附+RCO 催化燃烧工艺流程：

1) 有机废气先经过干式过滤预处理箱体去除废气中的粉尘等颗粒物，防止该类物质进入到沸石转轮中引起转轮效率下降；

2) 经预处理后的废气，进入沸石转轮吸附区，废气中的 VOCs 被吸附、净化后直接达标排放，而吸附过 VOCs 的沸石随转轮转动进入冷却区，在原有废气风量 15~25 分之一的常温气体作用下冷却下来（110℃），随后在冷却风机作用下经电加热器预热至脱附温度：180~220℃（亦可以通过催化床排放高温气体换热预热），将 VOCs 从沸石中脱附出来，形成小风量、高浓度的 VOCs 尾气；

3) 脱附产生的高浓尾气（30~60℃）在 CO 系统风机作用下经换热器预热升温、电加热器加热至催化剂活性温度（300℃）后，进入催化床并发生氧化分解反应、同时放出热量，该反应形成的高温尾气再依次与转轮冷却气、脱附气换热后排放。

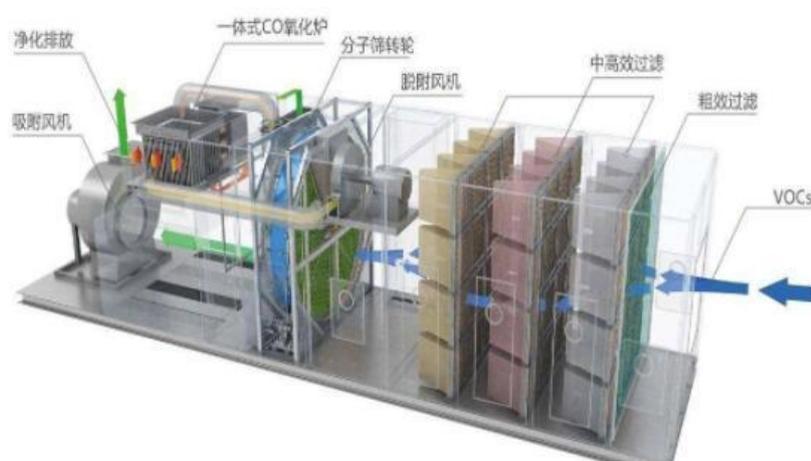


图 6.2-3 沸石转轮吸附+RCO 催化燃烧工艺示意图

本项目经处理后非甲烷总烃排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、去除率 $>70\%$ ）要求；也满足《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 年修订稿）》中涉 VOCs 绩效引领性指标要求，废气可实现达标排放；因此，本项目采取沸石转轮吸附+RCO 工艺处理废气中挥发性有机物可行。

6.3 废水污染防治措施及其可行性论证

6.3.1 废水治理措施可行性分析

本项目用水主要包括废气处理设施喷淋塔用水、循环冷却系统用水、职工生活用水等，其中生产过程中喷淋塔废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排，循环冷却水系统仅定期补水，不排水；根据项目废水的水质特点，结合“分类收集、分质处理”的基本原则，将员工生活污水经厂区一体化污水处理设施（ $3\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排。

6.3.2 一体化污水处理设施处理工艺情况介绍

本项目污水主要为生活污水，经类比同类生活污水水质，项目生活污水主要污染物浓度为 COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 5 $150\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、NH 3 -N $25\text{mg}/\text{L}$ 。在厂区内设置一套一体化污水处理装置进行收集处理生活污水。

本项目生活污水产生量为 $2.24\text{m}^3/\text{d}$ ，因此一体化污水处理规模设计 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。废水处理工艺采用 A/O 法（格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池），工艺简述为：生活污水经化粪池后进入污水处理系统，经集水渠进入调节池，在集水渠内设置人工格栅，用以去除污水中的软性纤维物及大颗粒杂质，经过污水管道进入调节池，用来贮存污水和均匀水质，然后进入水解酸化池，进行缺氧脱氮反应，大幅度地去除水中的悬浮物及有机物质，然后进入接触氧化池，通过氧化作用把大分子有机物分解为小分子有机物，然后进入沉淀池处理，沉淀在池中的少量废渣定期清掏且干化，然后经消毒池后出水。污水处理设施工艺简图见下图。

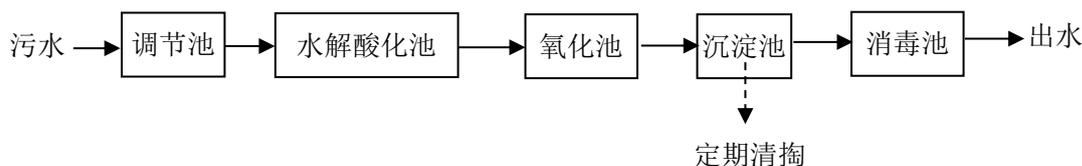


图 6.2-4 一体化污水处理工艺

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），该工艺对废水去除效果为 COD90%、BOD595%、SS90%，NH₃-N80%。废水经处理后出水水质详见下表：

表 6.3-1 本项目废水经污水处理站处理效率及出水一览表

项 目	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
处理前污水	2.24	300	150	200	25
去除效率	/	90%	95%	90%	80%
出水	2.24	30	7.5	20	5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 标准	/	/	10	/	8
达标情况分析	/	/	达标	/	达标

由上表可知，项目生活污水经一体化污水处理装置处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化和洒水抑尘中标准限值要求（BOD₅10mg/L、NH₃-N8mg/L），用于厂区绿化或洒水抑尘。

考虑到雨天、雪天等天气不进行厂区绿化和洒水抑尘，评价建议设置一个密闭的清水暂存池，用于储存处理后未能及时洒水的废水，暂存池容积 25m³，按照能够储存 10 天的水量设计，处理后的废水在厂区设置的清水暂存池内暂存，定期用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排。

综上所述，项目设置 3m³/d 的处理规模可满足生活污水处理能力需求，采用 A/O 法（格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）工艺处理后出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

中城市绿化和洒水抑尘中标准限值要求，且本项目生活污水产生量较小，项目厂区占地约 30 亩，空地和绿化较多，可实现资源化利用。因此，本项目生活污水经一体化污水处理装置处理后用于厂区绿化或洒水抑尘是合理可行的。

后期待所在园区污水管网和污水处理厂建成后，本项目废水可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

6.4 地下水和土壤污染防治措施分析

本项目营运期可能对地下水和土壤造成影响的环节主要包括：仓库、危废暂存间及废水收集和治理过程中的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水和土壤的影响。针对本项目运营期废水处理及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的污染防治措施，坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.4.1 源头控制措施

(1) 严格按照国家相关规范要求，对厂区工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物处均采取防泄漏和防渗措施；以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪等设备，定期对管道进行检漏。

(3) 项目设置的固废暂存间应严格按照一般固废和危险废物暂存间建设要求，设置相应的围堰、排水设施等，采取防泄漏措施；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。

(4) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(5) 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。

6.4.2 分区防渗措施

(1) 分区防渗原则

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 11.2.2，本项目分区防控措施原则如下：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 18597、GB 18599、GB/T 50934 等；

②未颁布相关标准的行业根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 提出防渗技术要求。

表 6.4-1 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中~强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
简单防渗区	强	易	其他类型	一般地面硬化
	中-强	易		

(2) 地面防渗措施一般要求

根据设计，地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

①地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。

②污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

③当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。

④建设危险废物贮存设施时，地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建造材料要与危险废物相容。设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角围建的容积不低于堵截

的最大容器量或总储量的五分之一，同时必须有防泄漏液体收集装置。

⑤地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》（GB50037）的规定

（3）本项目污染防治分区

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提出的根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，防渗技术要求进行划分，整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区：

重点防渗区：包括仓库、生产车间、事故池和初期雨水收集池、危废暂存间、一体化污水处理站等。

一般防渗区：包括本项目厂区道路、一般固废暂存间等。

简单防渗区：办公楼、门卫室、配电间、制氮间等。

本项目防渗分区划分情况详见表 6.4-2。

表 6.4-2 本项目地下水污染防治分区表

序号	防渗分区等级	污染防治具体区域	防渗要求
1	重点防渗区	仓库、生产车间地面、事故池及初期雨水收集池的底板及壁板、危废间地面及暂存间内 0.5m 高壁板、污水处理站所有污水池的底板及壁板。	按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	厂区道路、一般固废暂存间等区域	防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$)等效
3	简单防渗区	办公区、门卫室、配电间、制氮间等区域	采用商用混凝土做硬化处理

6.4.3 污染监控

为了及时准确地掌握本次厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应结合地下水监测计划，科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合研究

区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本次主要在厂区下游布设眼浅层地下水水质监测井，地下水监控点情况详见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水监控点一览表

监测井编号	位置	监测层位	监测因子及监测单位	监测频率	监测点功能
1	厂区浅层水径流方向下游	潜水	耗氧量、氟化物等因子；委托环境监测站或第三方监测公司监测。	每年1次	厂区东北边界监测井

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测布点见下表。

表 6.4-3 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1	生产车间附近未硬化区域	柱状样，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m分别取样。	氟化物等因子	项目投产运行后在必要时可开展跟踪监测	《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/T 2527-2023）。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.4.4 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。

①应急治理程序

针对应急工作需要，应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。

②地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。结合本项目特点，当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施：

- 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- 查明并切断污染源；
- 探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- 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；
- 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；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；
- 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。

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：

- 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，
- 后再使用抽出处理法或原位法进行治理。
- 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。
- 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。
- 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。

6.4.5 末端控制措施

主要包括厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。配备泄漏收集器材，

如收集桶、消防沙土、消防锹、扫帚等；消防废水排入事故废水池中，初期雨水排入事故废水池中；大量泄漏物料进入收集池、导流渠、道路边沟时，可使用输送泵、收集桶回收。处理泄漏事故使用的工具、设施事故应及时清洗干净，清洗废水排入事故水池。对洒落地面的污染物及时收集，防止其渗入地下，从而防止其污染地下水。

评价认为上述地下水防治措施应用普遍，采取上述防渗措施符合有关地下水污染防治规范要求，可使污染物对地下水的渗漏污染得到有效控制，投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，防治措施可行。

6.5 噪声污染防治措施

本项目高噪声源主要为悬臂吊、撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛、粉碎机、斜面筛、研磨机、圆振筛、比重筛、输送机、风机等设备噪声粉碎机和筛分机等，噪声源声级值在 75~90dB(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) 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；在满足工艺要求的前提下，尽可能选用低噪声的设备。

(2) 机泵选用低噪声电机及安装隔声罩、减振垫。泵类噪声产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，以降低声源强度。

(3) 对于风机等高噪声设备可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 20dB (A) 以上。

(4) 在总图布置上将强噪声源布置在远离厂界处，将高噪声设备布置在项目厂房中间，厂界四周考虑布置绿化、堆场等，可利用建筑物、构筑物形成噪声

屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(5) 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。

(6) 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。

噪声治理主要是从设备选型，阻隔传播途径入手，本项目均采取了妥善的治理措施。通过采取上述治理措施后，项目昼间、夜间四周厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。噪声治理措施容易实施，所需费用较少，在经济上是可行的，其防治措施可行。

6.6 固体废物防治措施及可行性分析

6.6.1 固体废物污染防治措施可行性分析

(1) 一般固废处理措施及可行性分析

一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 等有关技术规范进行收集、贮存、处理及处置。一般固废暂存于一般固废暂存场，位于仓库西南角，面积约 100m²，定期由相关回收公司或厂家进行回收。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

(2) 危险废物处置方案可行性分析

项目危险废物主要为废沸石分子筛、废电路板、废润滑油、废冷却液、碱液喷淋产生的沉渣，不同种类的危险废物分别经单独的密闭容器收集后，分类分区暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置。

厂区内设置规范的危废暂存场，位于厂区东南侧，面积约 126m²，贮存场所

满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

项目固废均得到合理处置，对环境影响较小。

6.6.2 危险废物贮存防护措施

（一）危险废物暂存间建设要求

本项目产生的危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，危险废物应在室内堆放，做到防风、防雨、防晒；不同种类的危险废物应分开存放，设有隔断；暂存间地面应设防渗措施；危险废物暂存间四周设有渗液收集槽等。

（1）危废暂存间设计时地面基础应采取防渗，防渗系数能够达到 10^{-10} cm/s；

（2）危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

（3）暂存库内的危险废物必须分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道；

（4）存间要有安全照明设施和观察窗口；

（5）危废暂存间必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

（6）按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志；

（7）危险废物贮存场地不得放置其它物品，保持场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

（二）危险废物管理要求

（1）企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

(2) 企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

(3) 危险废物必须装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

(4) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

(5) 危险废物管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(7) 危险废物贮存时间最长不得超过 1 年，定期交由有资质单位合理处置。

(三) 贮存过程污染控制要求

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(4) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(6) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规

定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(7) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

6.6.3 危险废物收集、运输、处置过程管理要求

各类危险废物在收集、运输、处置过程应当遵从如下要求：

(1) 认真落实申报登记制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》建设单位应如实、及时申报固体废物和危险废物的种类、数量、流向，以及贮存、处置等情况。

(2) 建设单位必须建立健全台账登记制度，如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等环节的情况。

(3) 建设单位必须做好相应的防护措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

(4) 建设单位必须在盛装危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物标识。产生、贮存危险废物的单位及盛装危险废物的容器和包装物要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设置危险废物标签；收集、运输、处置危险废物的设施、场所要按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及修改单要求，设置危险废物警告标志。

(5) 危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。危险废物的转移必须到环保部门办理交换转移审批手续，批准后方可实施，转进转出危险废物均应按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求填写转移联单。

(6) 选择具有专业处置利用能力和《危险废物经营许可证》的单位，确保不造成新的环境污染。对危险废物必须分类收集处置，禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

综上所述，本项目拟采取的固体废物的方案，较为全面、安全，处置去向明确，项目产生的固废经采取上述处置措施后均能实现无害化处置，不会产生二次污染。

6.7 环保投资估算

本项目的环保投资估算见表 6.7-1。

表 6.7-1 环保投资估算一览表

污染源		环境保护措施	投资估算 (万元)
废气	破损电池存放库废气、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎、烘干工序废气	袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置(TA001)+20m高排气筒(DA001)	320
	废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器(TA002)+20m高排气筒(DA002)	50
	极片破碎处理生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器(TA003)+20m高排气筒(DA003)	50
废水	生活污水	1套 3m ³ /d 的一体化污水处理装置,处理工艺采用 A/O 法(格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池),设置一座 25m ³ 清水暂存池,出水用于厂区绿化或洒水抑尘,不外排	20
	碱液喷淋塔	一套 10m ³ /h 的循环水池,上清液循环使用,沉渣作为固废处理	20
噪声	高噪声设备	选用低噪声设备,采用基础减振、厂房隔声等措施	15
固废	一般固废	一座 100m ² 一般固废暂存间	10
	危险废物	一座 126m ² 危废暂存间	15
地下水和土壤		采用源头控制,分区防渗措施,制定应急响应措施和跟踪监测计划	200
环境风险防范		一座 800m ³ 事故池兼初期雨水收集池、事故废水排水沟或渠、事故和消防废水收集管网等	20
合计			720

由上表可知，本项目环保设施投资估算为 720 万元，占总投资 8000 万元的 9%。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是综合判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿由此可能造成的环境损失的重要依据，其目的是为项目建设提供更好的指导作用，确定适当的环保投资，为项目设计提供依据，对企业长远发展及社会整体协调起到积极作用。

7.1 项目社会效益分析

(1) 对当地居民收入和生活水平的影响

项目投产后，由于该地区非农业人口的不断增加，新鲜农产品的需求量自然也随着增长，这将为厂址周围农产品的销售提供一个很好的市场，同时本项目建设还将带动第三产业，如服务业、邮电通讯业、商业饮食业等一大批产业的发展，促进当地居民收入和生活水平的提升。

(2) 对地区居民就业的影响

本项目新增工作人员 30 人，工作人员主要来自当地及周边地区，为当地居民提供了就业的机会，同时项目的建设也为当地居民提供了大量间接的就业机会，如建筑、运输、服务等行业，同时也将带动相关产业的发展，对发展当地经济具有重要意义。

(3) 对区域经济的影响

直接影响：项目建设所用的大部分建筑材料和部分设备由本地区供应，这将给建筑业和设备制造业带来发展机遇。项目实施后，包括原辅料、工资、燃料费、水费和维修费等在内的经营费用较大，可直接促进区域经济的发展。

间接影响：本项目的实施将成为本地区的重要产业，当地居民可从中获取相当的收入。在项目带动下，本地区的工业、运输业和邮电通信业将会产生乘数效应。

7.2 项目经济效益分析

随着我国经济建设及科技发展步伐的加快，锂电池的用量越来越大，尤以电动车应用为代表的动力电源领域发展最为迅速，对锂电池负极材料的需求也明显增加。本项目致力于资源再生利用技术研发，从盈亏平衡分析来看，本项目具有较强的抗风险能力，本项目的建设可为企业带来可观的经济效益，同时也为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

因此，本项目投资建在财务上可以接受，有较好的经济效益。

7.3 项目环境效益分析

7.3.1 环保工程建设投资

项目将从源头控制污染物的产生和排放，在此基础上配套各类污染物的处理、处置设施，尽可能实现资源综合利用和达标排放，根据污染防治措施评价分析结果，本项目完成后环保投资为 720 万元，环保投资费用占建设投资比例为 9%。措施实施后，废物资源流失得以控制，造成的环境污染得以控制，企业管理得以强化，工人工作环境得以改善，生态环境效益改善，企业排污减少，有较大的经济效益和环境效益。

7.3.2 环境效益

该项目总投资 8000 万元，环保投资 720 万元，约占工程总投资的 9%。主要用于废气处理、废水处理，环保投资具有一定的针对性。

本项目通过对各污染源的治理，有效削减了各污染物的排放量，使各种污染物的排放浓度达到和低于相应的排放标准，减轻了项目对环境的影响。

7.4 环境经济损益分析结论

综上所述，项目在建设过程中，在严格落实环评提出的污染防治、生态恢复措施，实施必要的环境保护措施后，可达到预定的环境目标，减轻对生态环境的破坏，同时还可以收到一定的经济效益，是社会效益、经济效益和环境效益得到较好的统一，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量，最大限度的减轻了对外界环境的影响。保证了社会和环境的可持续发展。

8 环境管理及监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加大环境力度、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、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。

本项目环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求该企业有一套完善的环境保护管理体系，并将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

为保证项目污染物的有效处理处置，必须保证有严格的环境管理，使之具备高效、健全的环境管理机构，保证清洁生产方案和污染防治措施的落实。

8.1.2 环境管理机构的设置

濮阳市中顺再生资源回收有限公司拟设置安环部负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物排放日常监测等工作的监督考核工作，配置环境管理人员 2 名，机构领导可由厂内生产经理负责担任。机构成员应具备以下条件：具有丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准。具有一定的锂电池拆解知识，了解项目生产过程各个生产产污环节，便于发现问题及时处理。具有过硬的管理技能及一定的管理沟通协调能力。该机构在日常运营过程中接受当地环境管理部门的技术指导和监督考核。

8.1.3 建立环境保护管理规划和制度

安环部应依据国家法律法规和环境保护的要求，结合企业发展规划和工程特点，制定环保管理规划和制度，明确的环境管理目标，并逐项分解到各个部门、岗位，使环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

8.1.4 环境保护管理机构的任务

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有：

①贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

②结合本项目生产特点，编制并实施本企业环境保护和综合利用的规划、计划，开展环境污染治理工作。

③实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护和综合利用任务。

④建立和健全环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，负责对环保设施进行监督考核，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

⑤负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测 and 环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

⑥负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

⑦组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作的开展。

⑧积极研究、开发治理污染及综合利用技术，推广应用环保先进技术和经验。

⑨制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

⑩加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，本项目环境管理机构各阶段的环境管理计划见下表。

表 8.1-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	<ul style="list-style-type: none"> 熟悉环保法律法规； 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； 向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等； 请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	<ul style="list-style-type: none"> 请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； 在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	<ul style="list-style-type: none"> 项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产报告提交当地环境保护行政管理部门，经检查同意后试生产； 监测环保设施运行效率与效果； 组织环保竣工验收，验收通过后工程正式投入运行。
运行期	<ul style="list-style-type: none"> 制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训； 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理； 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题； 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励； 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查； 经常性地组织对企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计； 按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。

8.1.4 向社会公开的信息内容

企业应该按照环境保护部文件环发[2015]162号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号《关于加强建设项目环境影响评价信息公开工作的公告》的要求向社会公开项目的信息内容，主要内容见下表。

表 8.1-2 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃	原辅材料和燃料用量、规格等

		料	
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	现有、技改及全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理厂	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

8.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。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运行。

8.2.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

8.2.2 环境监测机构

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据。是企业环境管理的重要组成部分。本企业环境监测任务和职责由企业安环部门承担，根据项目生产特点配置相关快速监测仪器、设备、设施，对企业自身排污情况进行定期监测，以了解污染物排放及环保设施的运行情况。监测能力不足内容由建设单位委托第三方环境监测部门代为监测。

监测人员应具备大专以上学历，具备化学分析和环境相关专业背景知识，具有较强的实验操作技能。随着企业的发展及环保工作的需要，企业应根据环境管理的

需求不断完善环境监测站的管理，更新仪器设备，使“三废”监测常规项目能够采用国家有关标准所要求的分析方法，保证监测结果的准确性。

8.2.3 内部环境监测职责

- (1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；
- (2) 完成规定的监测任务，监督、监测各排放源的排放状况，保证监测质量，并对监测数据负责；
- (3) 负责环境监测仪器设备维护保养和检验工作，确保监测工作正常进行；
- (4) 负责污染事故的监测报告；
- (5) 接受当地环保部门的监督和管理。

8.2.4 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划两部分。

(1) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证与核发技术规范 工业废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订稿）》中涉 VOCs 绩效引领性指标要求等文件，结合拟建项目特点，项目营运期需要对生产过程产生的废气、噪声等污染因素进行监控，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。企业监测点位、监测项目、采样频次等具体见下表。

表 8.2-1 营运期监测计划

污染物类型	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
废气	排气筒 DA001	非甲烷总烃	在线监测	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《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）
		氟化物	1 次/季度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		颗粒物		
	排气筒	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》

	DA002			(GB16297-1996)
	排气筒 DA003	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020)、《挥发性有机物 无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)、《关于全省开展 工业企业挥发性有机物专项治理工作 中排放建议值的通知》(豫环攻坚办 [2017]162 号)
噪声	四周厂界 外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
土壤	车间附近 未硬化区 域	GB3660-2018 中表 1 共计 45 项基本因子、 pH 值、氟化物等	必要时开 展跟踪监 测	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风 险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值
地下水	厂区下游 (厂区东 北边界监 测井)	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝 酸盐、亚硝酸盐、挥 发性酚类、氰化物、 砷、汞、铬(六价)、 总硬度、氟化物、铅、 镉、铁、铜、溶解性 总固体、耗氧量、硫 酸盐、氯化物、总大 肠菌群、细菌总数等	1 年 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
雨水	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开展监测，排放期间 按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一 次有流动水排放时开展按日监测。	
<p>说明：非甲烷总烃监测频率参照监测频次参照《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 年修订稿）》中涉 VOCs 绩效引领性指标要求，若后期项目未纳入重点排污单位名录，监测频次再根据《排污单位自行监测技术指南总则》和《排污许可证与核发技术规范工业废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等进行调整。</p>				

(2) 环境质量监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、声环境的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价建议制定环境监测计划见下表。

表 8.2-2 环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
环境空气	氟化物、非甲烷总烃、颗粒物	北王庄村	每年一次
地下水	氟化物、铁、铜等	厂区下游水井	每年枯水期 采样一次

监测数据采集与处理、采样分析方法参照执行国家有关技术标准和规范。

8.3 项目污染物排放管理清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）应给出项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。本项目污染物排放清单和管理要求见下表。

表 8.3-1 项目污染物排放清单及污染物排放管理要求

一、工程组成及原辅材料组分要求					
1	工程组成	主体工程	新建 1 栋生产车间		
		储运工程	新建 1 栋原料及成品仓库		
		辅助工程	新建办公楼、配电室、门卫室、消防水泵房等		
		环保工程	新建废气处理设施、污水处理站、一般固废暂存间和危废暂存间等		
2	原辅材料组分要求（规格及年消耗量）	原辅材料			
		年处理废旧锂电池 10000 吨，其中包含废磷酸铁锂电池 4000 吨、废磷酸铁锂电池单体电芯 3000 吨，废磷酸铁锂电池的废正、负极片 3000 吨			
二、项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数、环境风险防范措施及环境监测					
序号	项目	产污环节	治理措施	排放指标	执行标准
1	废气	有组织废气 废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎、烘干工序	袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置（TA001）+20m 高排气筒（DA001）	颗粒物排放量 0.026t/a、排放浓度 0.2mg/m ³ ； 氟化物排放量 0.086t/a、排放浓度 0.66mg/m ³ ； 非甲烷总烃排放量 3.6445t/a、排放浓度 28.12mg/m ³ ；	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《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》（豫环攻坚战办[2017]162号）
		废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器（TA002）+20m高排气筒（DA002）	颗粒物排放量0.097t/a、排放浓度1.35mg/m ³ ；	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		极片破碎处理生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器（TA003）+20m高排气筒（DA003）	颗粒物排放量0.2925t/a、排放浓度4.06mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	废水	生活污水	1套3m ³ /d的一体化污水处理装置，处理工艺采用A/O法（格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池）	设置一座25m ³ 清水暂存池，出水用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排	不外排
3	固废	一般固废	新建一座100m ² 一般固废暂存间		《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	新建一座126m ² 危废暂存间		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
4	噪声	高噪声设备	选用低噪声设备，采用基础减振、厂房隔声等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

8.4 排污口规范化

8.4.1 排污口规范化要求

本项目应进行排放口规范化建设工作：

（1）废气排污口规范化

本项目设置3根排气筒，按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔，并按照有关规定设置废气、污水、噪声、一般废物暂存场所和危险废物暂存场所的环境保护图形标志牌。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《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）的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

（2）废水排污口规范化

水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口。本项目废水不外排，不设置废水总排口。

（3）噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌

（4）固体废物规范化要求

本项目有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和（GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

8.4.2 环境保护图形标志

（1）污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

（2）固体废弃物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。



8.5 “三同时”验收内容

本项目环保验收内容及指标见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目环保设施竣工验收一览表

污染源		环境保护措施	验收标准
废气	破损电池存放库废气、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎、烘干工序废气	袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置 (TA001)+20m高排气筒 (DA001)	非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)中要求;颗粒物和氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求
	废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器 (TA002)+20m高排气筒 (DA002)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求
	极片破碎处理生产线破碎、筛选等工序	一套袋式除尘器 (TA003)+20m高排气筒 (DA003)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

废水	生活污水	1 套 3m ³ /d 的一体化污水处理装置，处理工艺采用 A/O 法（格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+消毒池），设置一座 25m ³ 清水暂存池，出水用于厂区绿化或洒水抑尘	不外排（后期若所在园区污水管网和污水处理厂建成后，本项目废水可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂）
噪声	高噪声设备	选用低噪声设备，采用基础减振、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
固废	一般固废	一座 100m ² 一般固废暂存间	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、防扬尘等相关要求
	危险废物	一座 126m ² 危废暂存间	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
地下水和土壤		采用源头控制，分区防渗措施，制定应急响应措施和跟踪监测计划	/
环境风险防范		一座 800m ³ 事故池兼初期雨水收集池、事故废水排水沟或渠、事故和消防废水收集管网	/

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园内，属于新建项目，总投资 8000 万元，占地面积 20000.45m²，主要建设 1 栋办公楼、1 座生产车间、1 座仓库以及配套设施等，项目建成后年处理 10000 吨废旧锂电池。

9.2 产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”：“8. 废弃物循环利用：废旧电池”。目前本项目已获得濮阳县发展和改革委员会的备案，项目代码为 2304-410928-04-01-824738。因此，项目的建设符合当前国家产业政策要求。

9.3 与规划的相符性分析

本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区内，根据濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）一镇域国土空间布局规划图，本项目用地性质为工业用地，符合《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》；本项目属于废旧资源回收利用行业，符合《濮阳县静脉产业园建设总体方案》（2018-2020 年）的要求。

9.4 项目区环境质量现状

9.4.1 大气环境质量现状

2024 年濮阳市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均出现超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

根据监测结果可知，补充监测和调查期间，区域内各监测点位氟化物日均值、1h 平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，非甲烷总烃浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

9.4.2 地表水环境质量现状

根据濮阳市生态环境局发布的《2024 年濮阳市生态环境质量概要》，金堤

河宋海桥断面 2024 年达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，河流水质良，水质状况良好。

9.4.3 声环境质量现状

本项目东、西、南、北各场界的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，表明目前项目所在区域声环境质量良好。

9.4.4 地下水环境质量现状

评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域地下水水质状况较好。

9.4.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，本项目厂区内的各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值，本项目所在区域土壤状况良好。

9.5 环境影响及环境保护措施结论

9.5.1 地表水环境

（1）施工期

①环境影响分析

施工期废水主要来源于施工生产废水和施工人员生活污水。

施工生产废水主要来源于施工现场排放的石料冲洗水、施工机械设备及车辆冲洗废水等，这些废水属间歇式排放，主要含泥沙及少量的石油类，经沉淀处理后循环用于施工所需砂石料清洗，不外排，不会对地表水体产生污染影响。

施工人员生活污水主要产生于施工生活设施场地，产生量较小，经一体化污水处理设施收集处理后，定期清掏外运，用于周围农田施肥利用，不外排。

（2）运营期

本项目废水主要包括废气处理设施喷淋塔废水、循环冷却系统废水、职工生活污水，其中喷淋塔废水经循环沉淀池处理后上清液循环使用，沉渣作为固废处理，无外排废水；循环冷却系统仅需定期补水，不外排；生活污水经厂区一体化

污水处理设施处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排；后期若所在园区污水管网和污水处理厂建成后，本项目废水可经污水管网排入污水处理厂，处理达标后的中水全部回用于生活垃圾焚烧发电厂。

综上，本项目废水均资源化利用，不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

9.5.2 环境空气

(1) 施工期

施工期大气污染物主要来自施工扬尘，其次为施工运输车辆及燃油设备排放的尾气等。

施工期应严格落实《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳县 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）等文件的要求，落实“六个百分之百”等措施。施工运输车辆及燃油设备排放的尾气应保证参与施工的各种车辆和作业机械均有尾气年检合格证、在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放。

(2) 运营期

本项目运营期大气污染源主要为：破损电池存放库产生的有机废气；废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干工序产生的非甲烷总烃、氟化物、颗粒物；废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、一级滚筒筛、斜面筛、粉碎、二级滚筒筛、研磨、圆振筛、比重筛分等工序产生的颗粒物；极片破碎处理生产线产生的颗粒物；危废暂存间废气和食堂油烟。

由预测结果可知：

①本项目破损电池存放库废气和危废暂存间废气经全密闭负压收集、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干产生的废气经密闭管道负压收集，合用一套“袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO 装置”装置进行处理，处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放，排放的颗粒物、氟化物

排放浓度均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，排放速率同时可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；非甲烷总烃排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业要求，同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；

②废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序产生的废气经一套袋式除尘器（TA002）处理后通过一根 20m 高排气筒（DA002）排放，排放的颗粒物排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；

③极片破碎处理生产线各工序产生的粉尘经一套袋式除尘器（TA003）处理后通过一根 20m 高排气筒（DA003）排放，排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；同时也满足《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 年修订稿）》中相关要求；

④食堂油烟经一套去除效率不低于 90%的油烟净化器进行处理，处理后的油烟经专用排风管道引到食堂楼顶排放，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB1604-2018）的要求；

⑤经采取各项治理措施后，无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 3 无组织排放监控浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的限值要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）要求；说明项目本项目废气均可达标排放，对周围环境影响较小。

⑥根据预测计算结果，本项目无需要设置大气环境防护距离。

综上，本项目废气经采取各项治理措施后，均能实现达标排放，排放的废气

对区域大气环境和周边环境保护目标影响不大，不会改变环境区域功能，环境影响可以接受。

9.5.3 声环境

(1) 施工期

拟建工程施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，施工噪声具有无规则、突发性等特点。根据预测分析结果，施工噪声在经过距离衰减后达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类昼间标准要求的最大距离范围为 45m，达到夜间标准要求的最大达标范围为 140m。根据现场勘查，厂界 140m 范围内无村庄和居民点。但为了进一步降低施工期的影响，评价建议项目施工期应采取一系列防治措施，在采取合理措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，可进一步减轻对周边居民正常生活的影响。加之施工是短时期和暂时性的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的进行而消失。

(2) 运营期

本项目建成后，运营期高噪声设备主要为项目生产设备及风机运行时产生的噪声，项目采取选用低噪声设备，采用基础减振、厂房隔声等措施，经预测噪声源对各厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，因此本项目噪声对周围环境影响较小。

9.5.4 固体废物影响分析

(1) 施工期

施工期间的固体废物主要为场区开挖产生的少量建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。建设过程中产生的建筑垃圾，一般包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，其中钢材等下脚料可回收外售，其他不可回收的建筑垃圾运往市政指定地点堆放，工程承建方应委托相关单位进行建筑垃圾的运输处理，生活垃圾交由当地环卫部门集中处理。

(2) 运营期

本项目运营期产生的固废包括生活垃圾、一般固废和危险废物。

其中生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门统一清运处理。一般固废中除尘器收集的粉尘与产品成分一致，因此可混入产品外售处理；废包装材料集中收集后定期外售给资源化利厂家；废电池箱体外壳、废塑胶件、废隔膜、废五金件等集中收集后定期外售给资源化利厂家；废催化剂更换后直接由厂家回收，不在厂内暂存。碱液喷淋产生的沉渣按危险废物进行管理。项目正常投产运行后，分时进行检测鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，按照危废进行管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物的，按照一般固废进行管理。危险废物主要包括废电路板、废冷却液、废沸石分子筛、废润滑油和废油桶等，分别经单独的密闭容器收集，分类分区存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；本项目产生的固废经采取上述措施后均能实现无害化处置，不会产生二次污染。

9.5.5 环境风险分析

本项目涉及的原料主要为废旧锂离子电池，其贮存、转运和生产过程中存在火灾爆炸风险，在采取相应的风险防范措施后，项目发生火灾事故时对周围敏感点目标的危害后果较小。为了降低环境风险事故的发生，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，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案；另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

评价认为，建设单位在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可防控的。

9.5.6 运营期地下水环境影响分析

根据分析，在非正常状况下喷淋塔喷淋液水池发生渗漏时，经预测，氟化物在泄漏时间 3000d 时，污染物最大超标距离在 106m，影响距离最远为 145m。经调查，本项目喷淋塔喷淋液水池 145m 以内没有水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区、饮用水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应

急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

项目区域地下水走向为西南至东北，本项目喷淋塔距离最近的下游厂界距离为 15m。本项目喷淋塔发生泄漏后 100d 氟化物在各厂界贡献浓度能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求，1000d、3000d 氟化物在最近下游厂界贡献浓度不能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求。

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

9.5.7 土壤环境影响分析

按照最不利影响分析，本项目废气持续排放 20 年后，氟化物的预测值低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值标准要求，因此，本项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。在本项目企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响较小，项目运营期对土壤环境影响可以接受。

评价认为，本项目按要求完成厂区分区防渗等污染防治措施后，项目建设对土壤环境影响可接受。

9.6 公众参与结论

建设单位于 2023 年 10 月 19 日开始在全国建设项目环境信息公示平台上（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=31019DCebE>）对项目进行首次环境影响评价信息公开，于 2024 年 12 月 31 日至 2025 年 1 月 15 日在全国建设项目环境信息公示平台上（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=41231KRvVp>）进行了第二次环境影响评价信息公开，同时于 2025 年 01 月 04 日、01 月 07 日分别在河南经济报进行了两次报纸公示，征求了区域公众的意见。程序符合生态环境部对环境影响评价公众参与调查的要求，在公众参与调查期间没有收到公众的反馈

信息，公众对本项目的建设没有反对意见。

9.7 污染物总量控制指标

本项目无外排废水，不涉及废水总量。

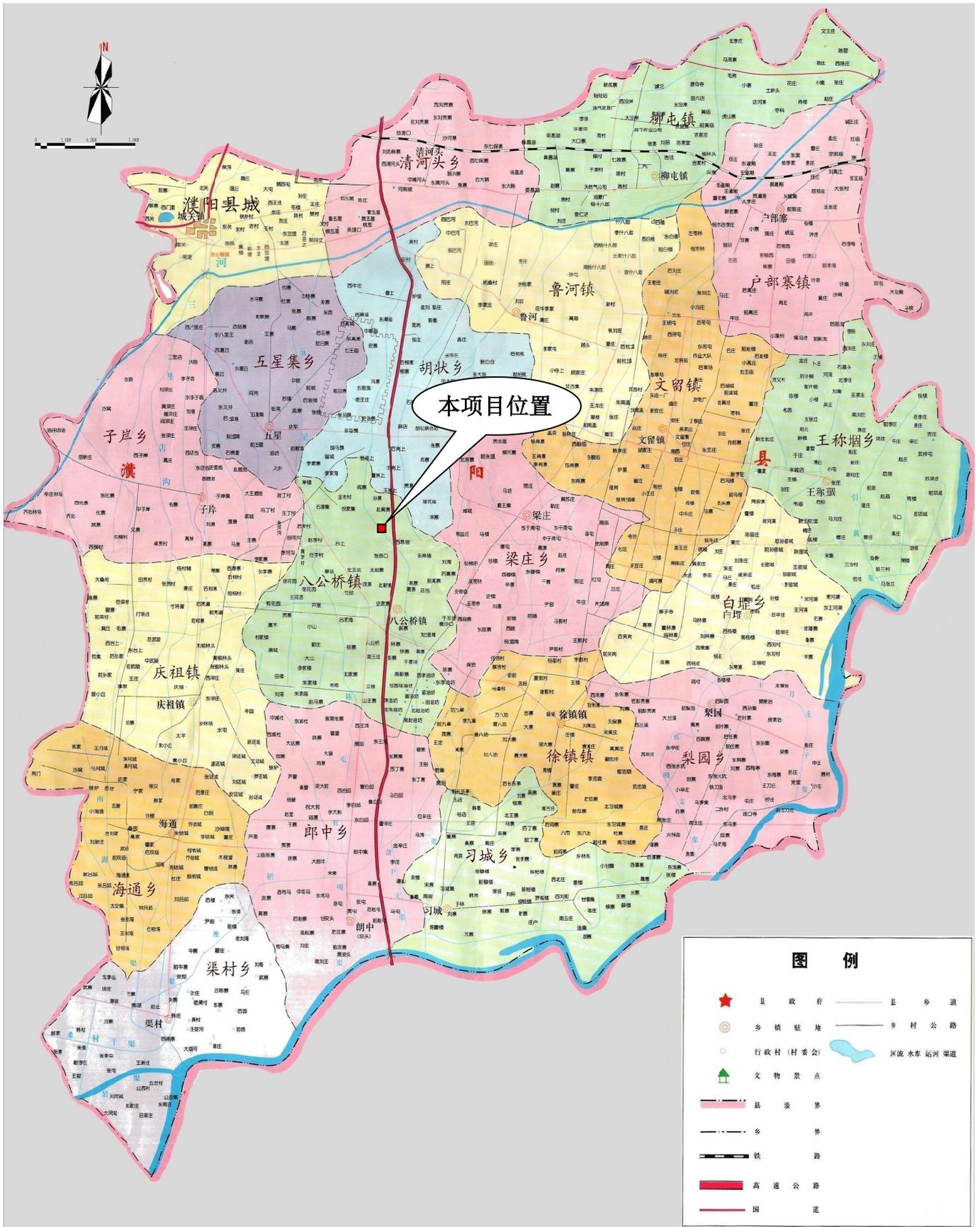
项目废气涉及总量控制指标的主要为非甲烷总烃和颗粒物，根据工程核算，本项目有组织非甲烷总烃的排放量为 3.6445t/a，颗粒物的排放量为 0.4155t/a，无组织非甲烷总烃的排放量为 0.035t/a，颗粒物的排放量为 0.0415t/a。

因此，评价提出总量控制指标建议为：非甲烷总烃 3.6795t/a、颗粒物 0.457t/a。

9.8 总体评价结论

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目可有效解决目前项目所在区域废旧锂离子电池的处置问题，符合国家产业政策，符合相关规划要求，在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施后，各类污染物满足达标排放、总量控制等要求后，项目的建设可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

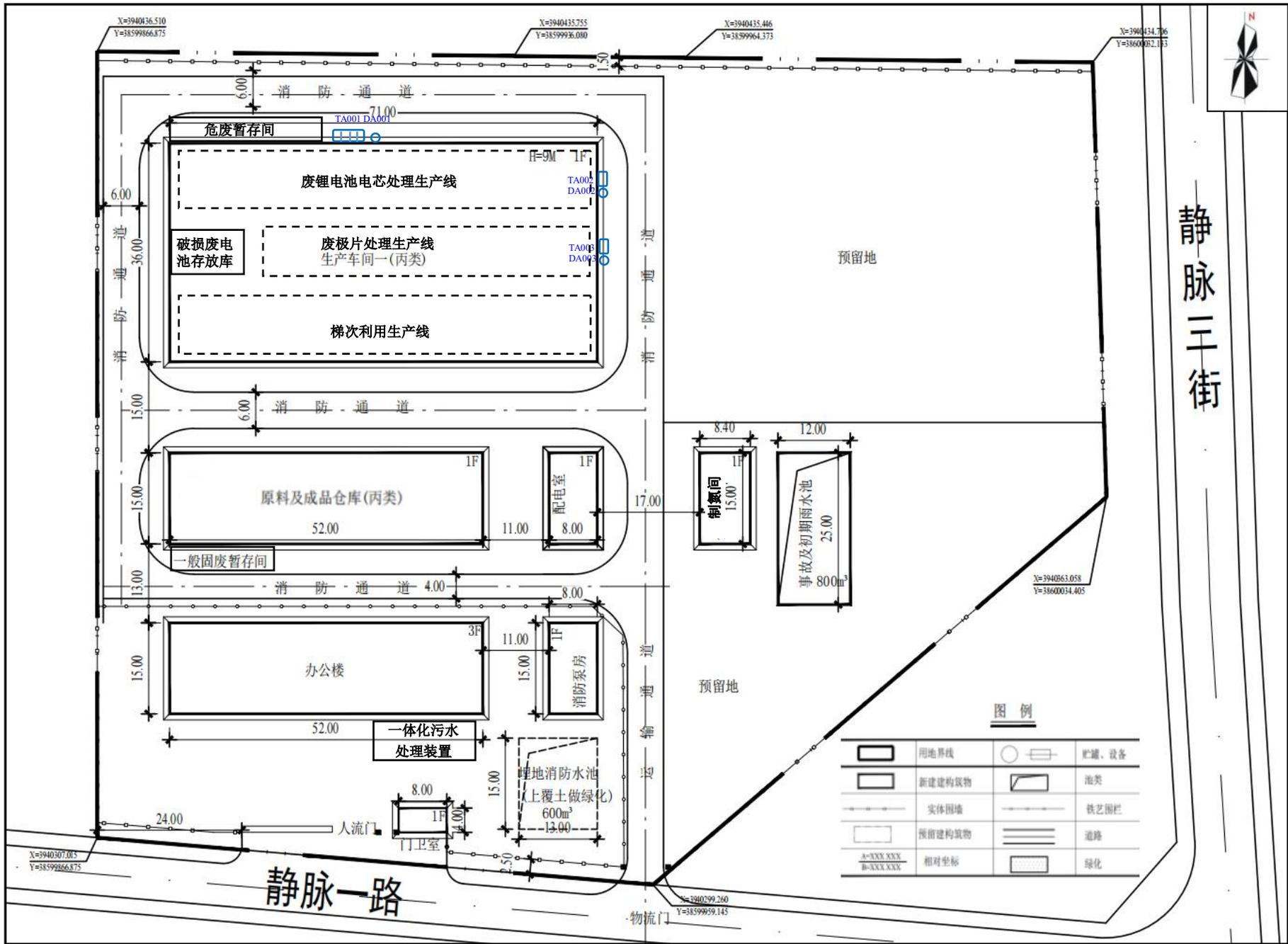
濮阳县政区图



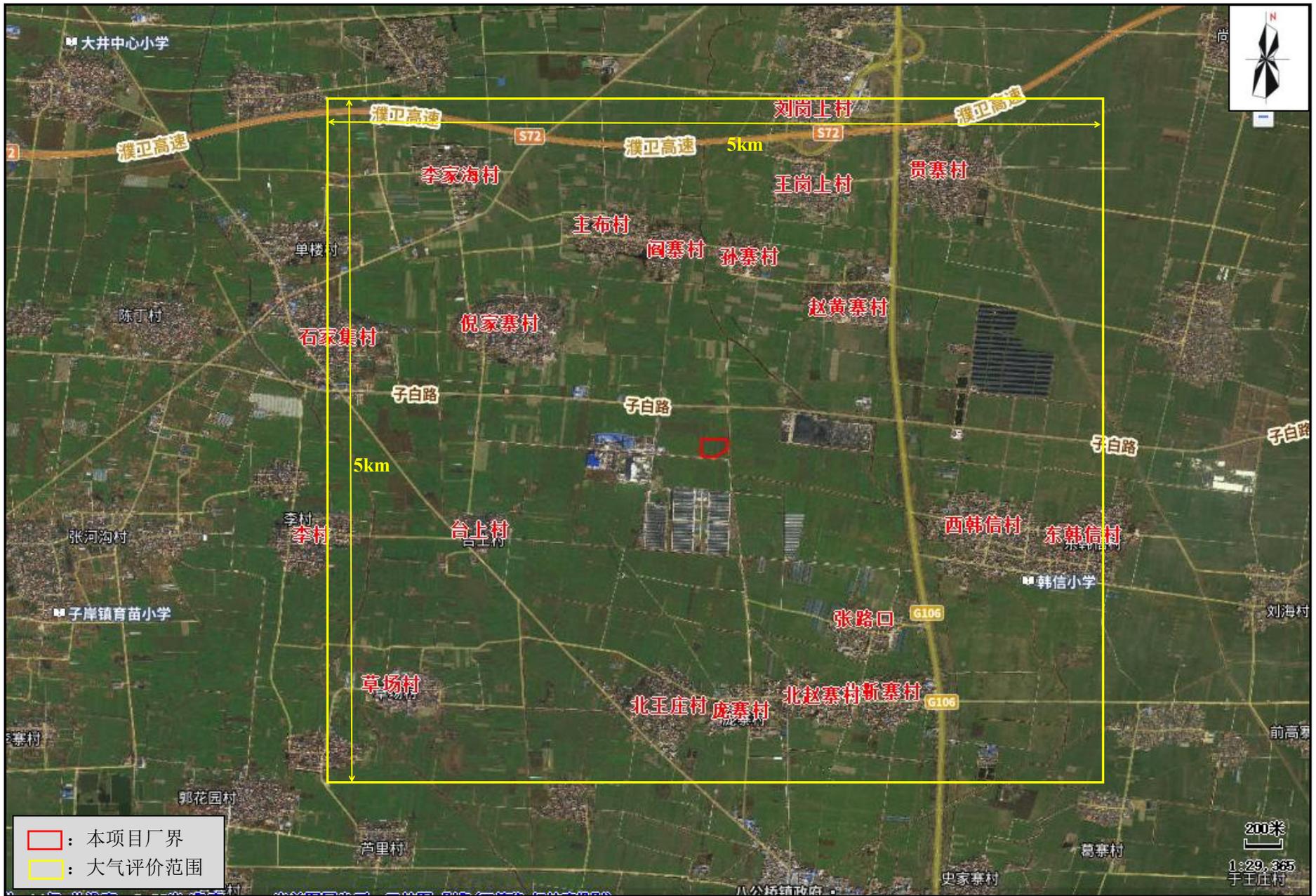
附图一 本项目地理位置图



附图二 本项目周围环境示意图



附图三 本项目厂区平面布置图



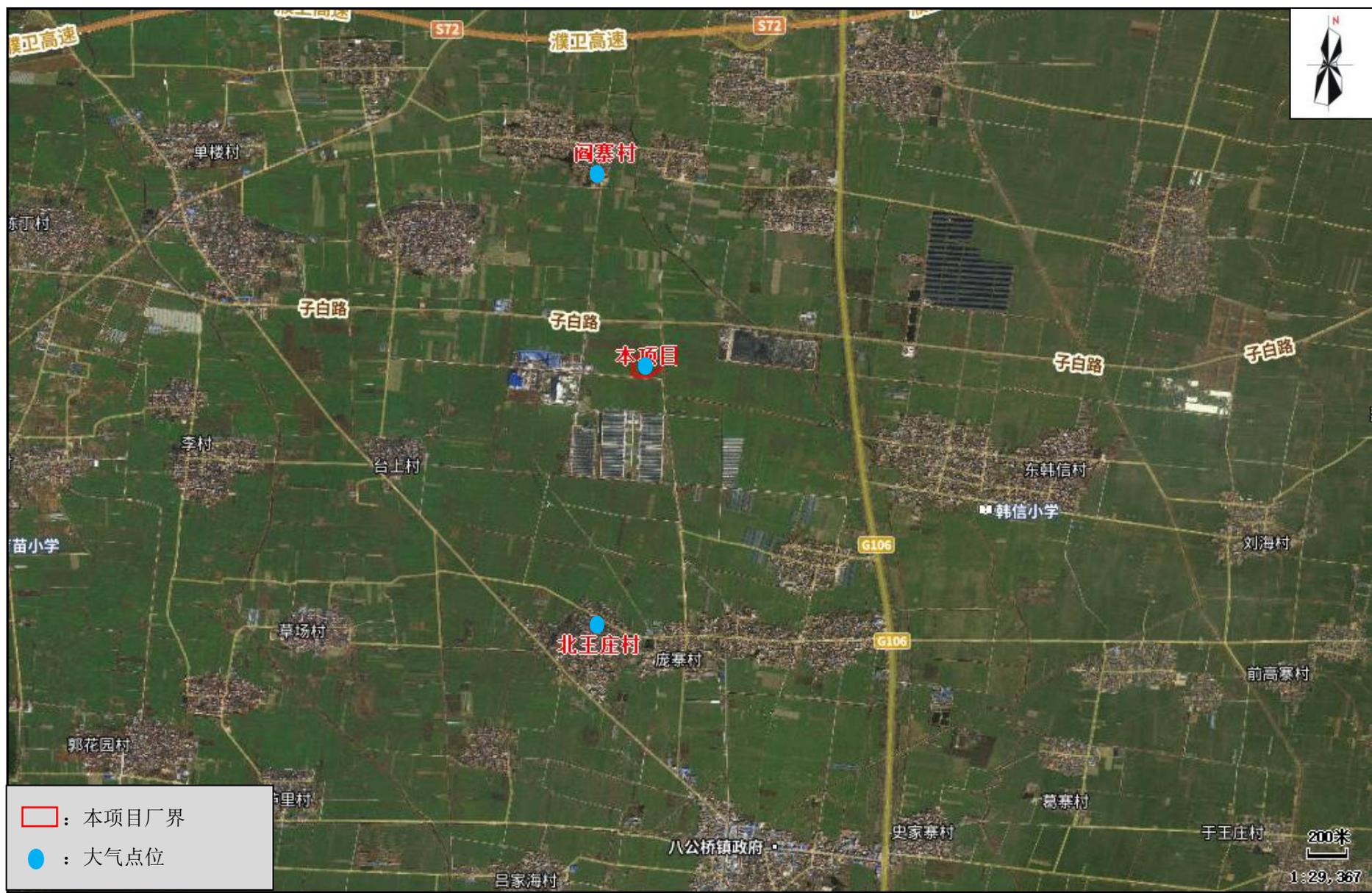
附图四 本项目大气评价范围图



附图五 本项目噪声、土壤评价范围图



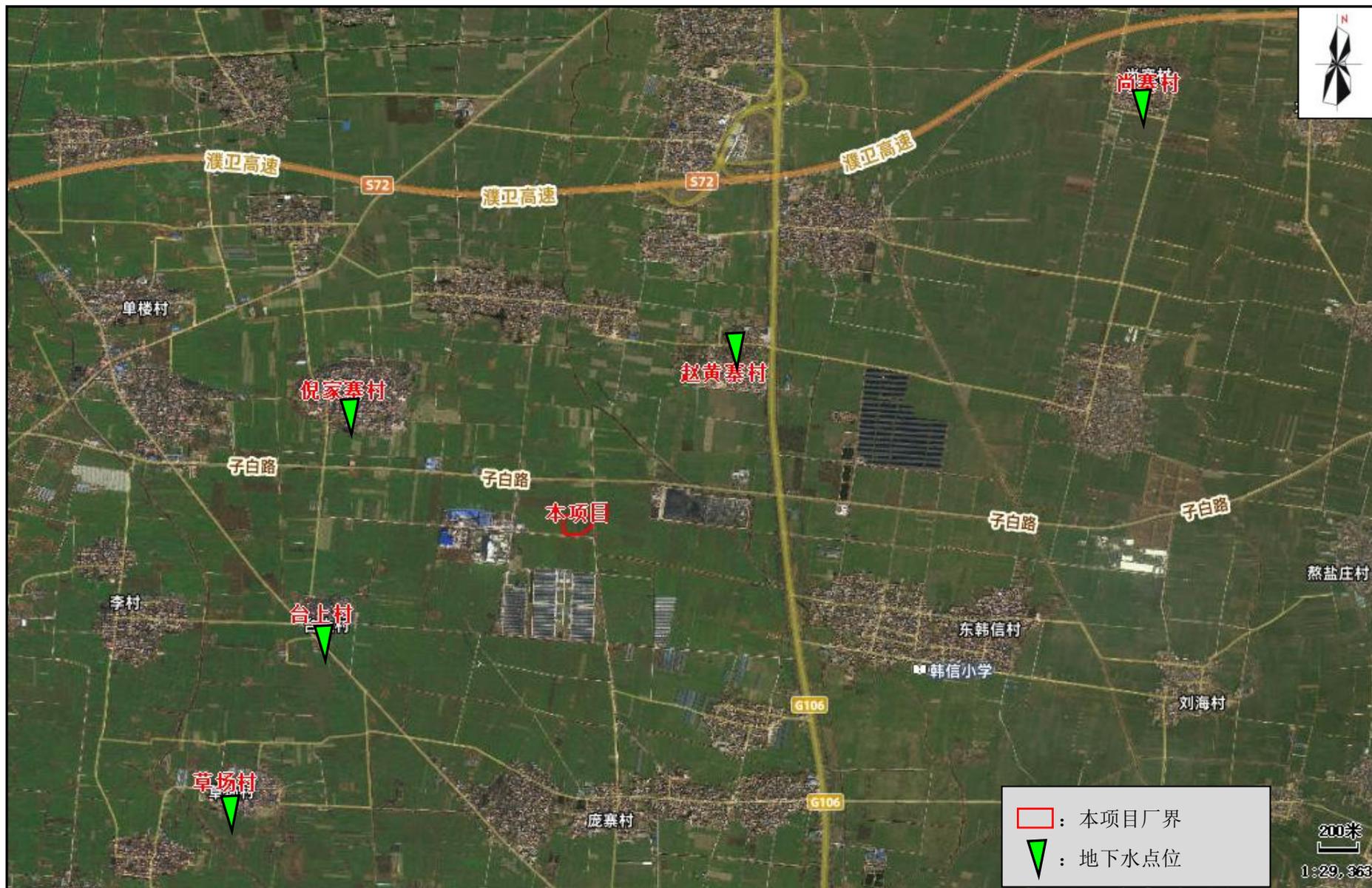
附图六 本项目地下水评价范围图



附图八（1） 本项目现状监测点位布置图（环境空气）



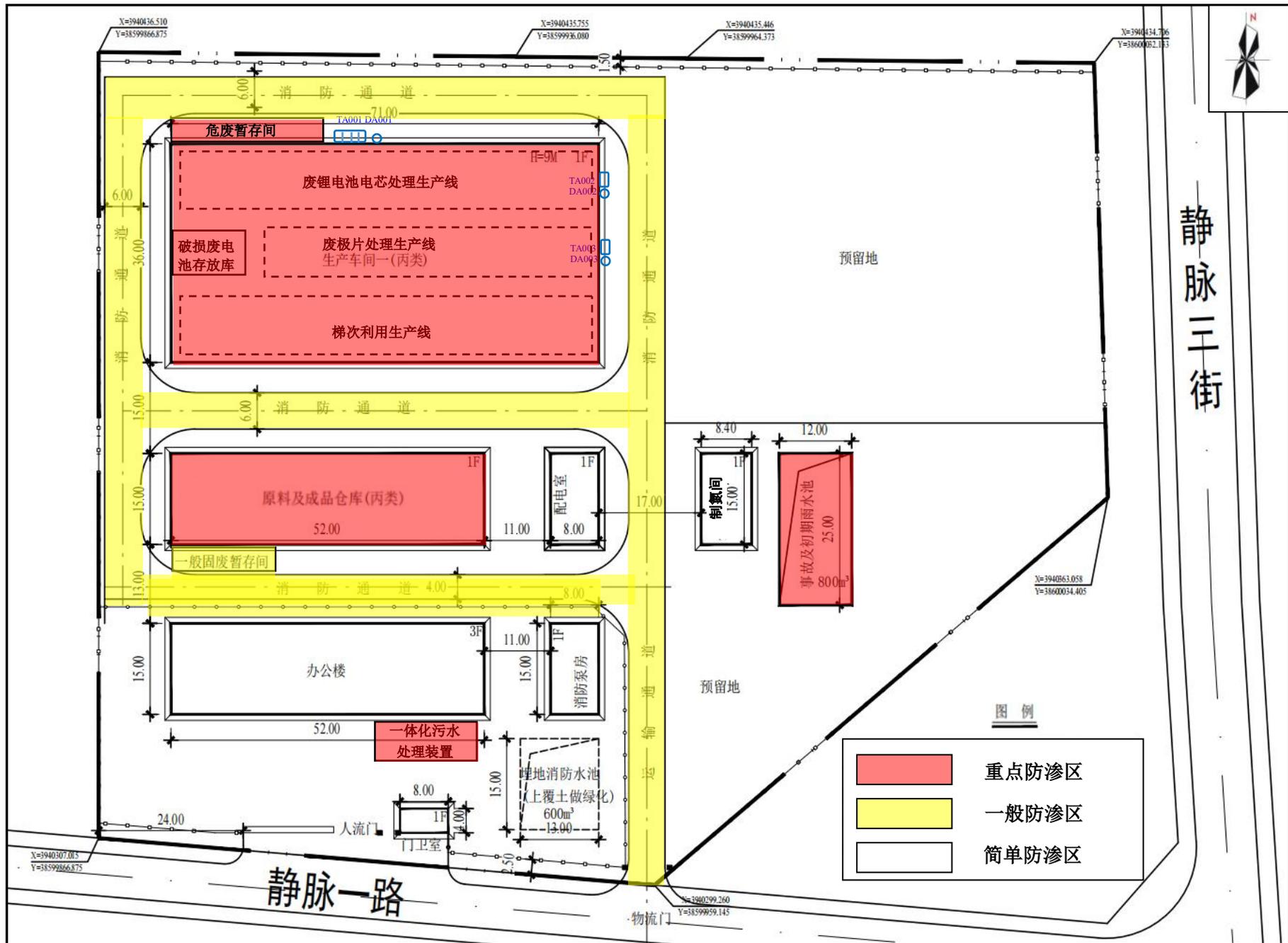
附图八（2） 本项目现状监测点位布置图（声环境、土壤、地下水）



附图八（3） 本项目现状监测点位布置图（引用地下水）



附图九 本项目“三线一单综合信息应用平台”研判结果图

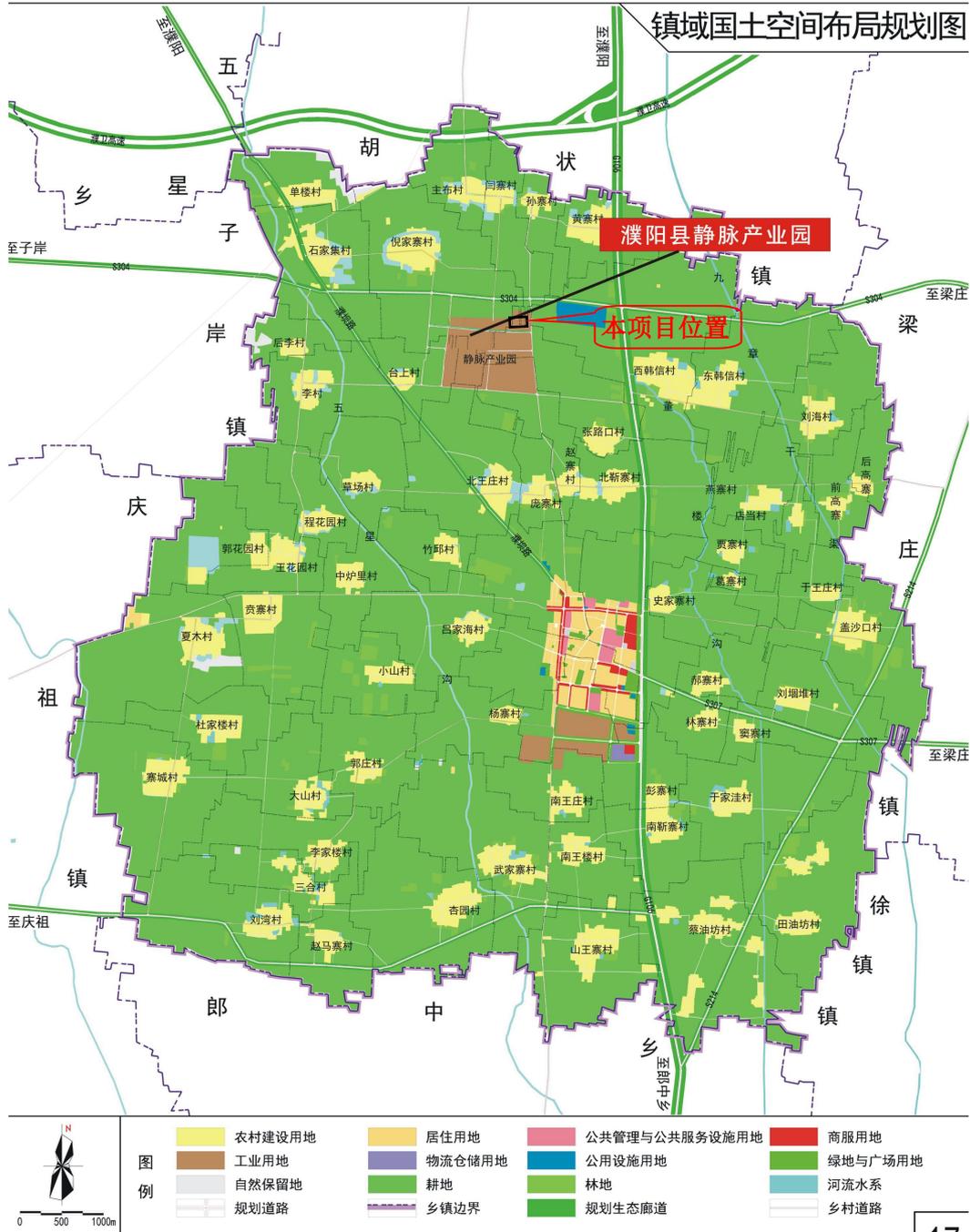


附图十 本项目厂区分区防渗图

濮阳县静脉产业园建设总体方案

——与八里桥镇总规衔接图

濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）



八公桥镇人民政府 北京世纪千府国际工程设计有限公司

17

濮阳县人民政府 2018.07

图号：

附图十一 本项目在八公桥镇总体规划中的位置



项目用地现状



工程师现场踏勘



项目西侧现状



项目南侧现状



项目北侧现状



项目东侧现状

附图十二 本项目用地现状和周围环境现状图

附件 1

委 托 书

濮阳诚源环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我单位委托贵单位对中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响报告进行编制，并承诺对提供的中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目所有资料的真实性、有效性负责。望你单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展编制工作。

特此委托

委托单位：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

日期：2023 年 10 月 16 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2304-410928-04-01-824738

项目名称：中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目
企业(法人)全称：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

证照代码：91410928MACDBX6Y70

企业经济类型：私营企业

建设地点：濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园

建设性质：新建

建设规模及内容：本项目占地30亩，主要建设研发楼、车间、仓库、危废库等。建设3条生产线：1. 锂电池梯次利用产线工艺流程：回收→拆解→检测→重组→电池集成。主要设备有：电池检测设备、剥离设备、分拣设备、重组设备、系统集成设备。2. 废旧锂电池处理回收产线工艺流程：撕碎→烘干→破碎→一级滚筒筛→斜面筛→磁选→粉碎→二级滚筒筛→研磨→圆振筛→铜铝分离→成品。主要设备有：撕碎机、烘干机、破碎机、滚筒筛分机、研磨机、磁选机、圆振筛分机、比重筛分机。3. 正负极片处理产线流程：撕碎→破碎→一级滚筒筛→粉碎→二级滚筒筛→研磨→圆振筛→成品。主要设备：撕碎机、破碎机、滚筒筛分机、圆振筛分机、研磨机以及其他配套设施等。项目投产后，年处理废旧锂电池及电池极片10000吨，经处理后的物料直接运往指定单位做进一步资源化处理。

项目总投资：8000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第四十二项第8条废弃物循环利用，且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



证 明

濮阳市中顺再生资源回收有限公司建设的中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目，位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园内，项目占地约 30 亩，用地性质为工业用地，项目建设符合《八公桥镇土地利用总体规划》，同意该项目建设。

濮阳县八公桥镇人民政府

2024 年 12 月 10 日

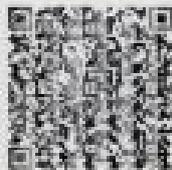


中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 4109282025YG0001567 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关

日期

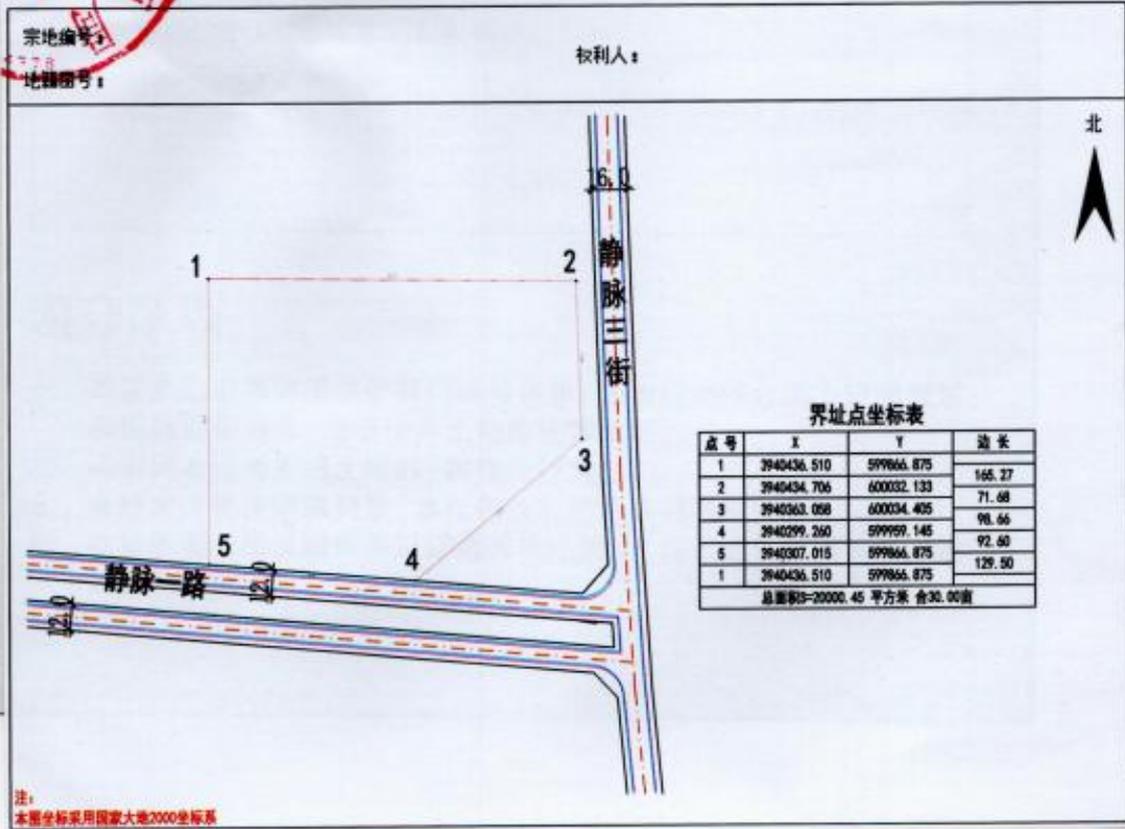


用地单位	濮阳市中顺再生资源回收有限公司
项目名称	中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目
批准用地机关	濮阳县人民政府
批准用地文号	濮县政土(2024)72号
用地位置	濮阳县静脉产业园静脉三街西侧、静脉一路北侧
用地面积	20000.45(m ²)
土地用途	100103-三类工业用地:20000.45(m ²)。
建设规模	容积率≥0.8
土地取得方式	出让



宗地图

单位: m.m²



附件 5



221612050425
有效期2028年9月7日

光远检测有限公司

检 测 报 告

光远检字第（E2023102314）号

项目名称：濮阳市中顺再生资源回收有限公司环评

检测项目

委托单位：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

检测类别：环境空气、地下水、土壤、噪声

报告日期：2023年11月14日

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，我单位仅对收到样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价。
- 4、委托单位对结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还原报告及预付复测费。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

光远检测有限公司

地 址：濮阳市锦田路与惠西路交叉口北 200 米路东

邮 编：457001

电 话：0393-8568888

1 前言

受濮阳市中顺再生资源回收有限公司环评委托，我公司对其环境空气、地下水、土壤、噪声进行现场采样并检测。

2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

采样点位	检测类别	检测项目	检测频次
1#项目厂址处、2#阎寨村、3#北王庄村	环境空气	非甲烷总烃、氟化物	小时值 4次/天，连续7天
		氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	日均值 1次/天，连续7天
项目场地	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、硫酸盐、氯化物(Cl ⁻)、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、碱度(CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻)、铁、锰、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、钾、钠、钙、镁、氰化物、高锰酸盐指数、铜、镍、钴	1次
项目场地	地下水	水位、井深、水温、监测井功能	1次
厂区内 1# (0-0.2m)、 厂区内 2# (0-0.2m)、 厂区内 3# (0-0.2m)	土壤	阳离子交换量、氧化还原电位、总孔隙度、土壤容重、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、锰、氟化物	共一次

项目厂界东 1m 处、项目厂界南 1m 处、项目厂界西 1m 处、项目厂界北 1m 处	噪 声	等效连续 A 声级	每天昼夜各 1 次，连续 2 天
---	-----	-----------	------------------

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 2。

表 2 检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
环境空气					
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	GC-4000A 气相色谱仪 GYYQ-022-2016	0.07 mg/m ³
2	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	PHSJ-216 型离子计 GYYQ-003-2016	0.5 μg/m ³
4	镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	等离子体发射光谱仪 7200 DUO GYYQ-014-2017	0.9 μg/m ³
	钴及其化合物				2 μg/m ³
	锰及其化合物				2 μg/m ³
地下水					
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PH 计 838 GYYQ-004-2023	/
2	水温	水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-1991	水温表 GYYQ-012-2023	/
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	酸式滴定管	5 mg/L
4	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	GB/T 5750.4-2006	万分之一天平 ME204E/02 GYYQ-001-2020	/
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新悦可见分光光度计 GYYQ-021-2016	0.025 mg/L
6	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 钼钼蓝分光光度法	HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	0.018 mg/L

7	氯化物 (Cl ⁻)	NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法		GYSB-011-2017	0.007 mg/L
8	氟化物 (F ⁻)				0.006 mg/L
9	硝酸盐 (NO ₃ ⁻)				0.016 mg/L
10	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)				0.016 mg/L
11	碱度	碱度酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 (第四版)国家环境保护 总局(2002 年)	酸式 滴定管	/
12	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱 法	HJ 776-2015	等离子体发射光 谱仪 ICP 7000 DUO GYYQ-014-2017	0.01 mg/L
13	锰				0.01 mg/L
14	镍				0.007 mg/L
15	钴				0.002 mg/L
16	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替吡啉分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	T6 新悦可见 分光光度计 GYYQ-021-2016	0.0003 mg/L
17	总大肠 菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水 监测分析方 法》(第四版) 国家环境保 护总局 (2002 年)	生化培养箱 GYSB-021-2016	2.2 个 /100mL
18	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 GYSB-021-2016	/
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	PF3 原子 荧光光度计 GYYQ-023-2016	0.04 μg/L
20	砷				0.3 μg/L
21	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475- 1987	原子吸收 分光光度计 AA-7020 型 GYYQ-024-2016	0.25 μg/L
22	铜				0.25 μg/L
23	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467- 1987	T6 新悦可见 分光光度计 GYYQ-021-2016	0.004 mg/L
24	铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475- 1987	原子吸收分光光 度计 AA-7020 型	2.5 μg/L

				GYQQ-024-2016	
25	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 DUO GYQQ-014-2017	0.05 mg/L
26	钠				0.12 mg/L
27	钙				0.02 mg/L
28	镁				0.003 mg/L
29	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 3 异烟酸-巴比妥酸光度法)	HJ 484-2009	T6 新悦可见分光光度计 GYQQ-021-2016	0.004 mg/L
30	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	酸式滴定管	0.5 mg/L

土壤

1	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	T6 新悦可见分光光度计 GYQQ-021-2016	0.8 cmol ⁺ /kg
2	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	电位计	/
3	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	万分之一天平 ME204E/02 GYQQ-001-2020	/
4	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	万分之一天平 ME204E/02 GYQQ-001-2020	/
5	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	PF3 原子荧光光度计 GYQQ-023-2016	0.01 mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (石墨炉法)	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型 GYQQ-024-2016	0.01 mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019		0.5 mg/kg
8	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		1 mg/kg
9	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.1 mg/kg
10	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 PF3 GYQQ-023-2016	0.002 mg/kg

11	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 GYYQ-024-2016	3 mg/kg
12	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD GYYQ-013-2017	1.3 µg/kg
13	氯仿				1.1 µg/kg
15	1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg
16	1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg
17	1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg
18	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg
19	反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg
20	二氯甲烷				1.5 µg/kg
21	1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
22	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
23	1,1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
24	四氯乙烯				1.4 µg/kg
25	1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg
26	1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg
27	三氯乙烯				1.2 µg/kg
28	1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg
29	氯乙烯				1.0 µg/kg
30	苯				1.9 µg/kg
31	氯苯				1.2 µg/kg

32	1,2-二氯苯				1.5 µg/kg			
33	1,4-二氯苯				1.5 µg/kg			
34	乙苯				1.2 µg/kg			
35	苯乙烯				1.1 µg/kg			
36	甲苯				1.3 µg/kg			
37	间,对-二甲苯				1.2 µg/kg			
38	邻-二甲苯				1.2 µg/kg			
39	硝基苯				0.09 mg/kg			
40	苯胺				/			
41	2-氯酚				0.06 mg/kg			
42	苯并[a]蒽				0.1 mg/kg			
43	苯并[a]芘				0.1 mg/kg			
44	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD GYYQ-013-2017	0.2 mg/kg			
45	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg			
46					0.1 mg/kg			
47	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg			
48	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg			
49	萘				0.09 mg/kg			
50	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	原子吸收分光光度计 AA-7020 型 GYYQ-024-2016	2mg/kg
51	锰				土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法	HJ 974-2018	等离子体发射光谱仪 7200 DUO GYYQ-014-2017	0.02 mg/kg

52	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 22104-2008	PHSJ-216 型 离子计 GYYQ-003-2016	12.5 mg/kg
噪声					
1	噪 声	声环境质量标准	GB3096-2008	AWA5688 型 多功能声级计 GYYQ-004-2020	/

4 检测质量保证

本次样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行, 实施全程序质量控制。具体质控要求如下:

4.1 检测: 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准 (或推荐) 分析方法, 检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2023 年 11 月 03 日-11 月 09 日公司采样人员进行现场采样, 实验室接收到样品后开始检测工作, 11 月 14 日完成检测工作。

6 检测分析结果

检测分析结果见表 3-表 10。

表 3 样品状态

序号	样品类型	样品状态	
1	环境空气	棕色小瓶: 吸收液完好, 无蒸发; 滤膜完整无破损; 活性炭管: 密封完好, 无破损; 氟聚合物薄膜袋密封完好无破损 不锈钢管, 密封完好, 无污染	
2	地下水	无色、无味、透明	
3	土壤	厂区内 1# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味
		厂区内 2# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味
		厂区内 3# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味

表 4 环境空气检测结果

采样地点		1#项目厂址处	
采样日期	采样时段	非甲烷总烃 mg/m ³	氟化物 mg/m ³
11月03日	08:40-09:40	1.22	ND
	14:40-15:40	1.07	ND
	20:40-21:40	1.02	ND
	02:40-03:40	1.19	ND
11月04日	08:40-09:40	1.15	ND
	14:40-15:40	1.20	ND
	20:40-21:40	1.16	ND
	02:40-03:40	1.31	ND
11月05日	08:40-09:40	1.35	ND
	14:40-15:40	1.09	ND
	20:40-21:40	1.26	ND
	02:40-03:40	1.15	ND
11月06日	08:40-09:40	1.53	ND
	14:40-15:40	1.36	ND
	20:40-21:40	1.07	ND
	02:40-03:40	1.23	ND
11月07日	08:40-09:40	1.13	ND
	14:40-15:40	1.16	ND
	20:40-21:40	1.35	ND
	02:40-03:40	1.23	ND
11月08日	08:40-09:40	1.46	ND
	14:40-15:40	1.15	ND
	20:40-21:40	1.29	ND
	02:40-03:40	1.31	ND
11月09日	08:40-09:40	1.35	ND
	14:40-15:40	1.39	ND
	20:40-21:40	1.41	ND
	02:40-03:40	1.45	ND

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		G1#辛田村			
采样日期	采样时段	氟化物 mg/m ³	镍及其化合物 mg/m ³	钴及其化合物 mg/m ³	锰及其化合物 mg/m ³
11月03日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月04日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月05日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月06日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月07日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月08日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月09日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		2#焰寨村	
采样日期	采样时段	非甲烷总烃 mg/m ³	氟化物 mg/m ³
11月03日	08:40-09:40	1.02	ND
	14:40-15:40	1.19	ND
	20:40-21:40	1.28	ND
	02:40-03:40	1.31	ND
11月04日	08:40-09:40	1.11	ND
	14:40-15:40	1.03	ND
	20:40-21:40	1.26	ND
	02:40-03:40	1.10	ND
11月05日	08:40-09:40	1.22	ND
	14:40-15:40	1.11	ND
	20:40-21:40	1.17	ND
	02:40-03:40	1.38	ND
11月06日	08:40-09:40	1.10	ND
	14:40-15:40	1.41	ND
	20:40-21:40	1.31	ND
	02:40-03:40	1.22	ND
11月07日	08:40-09:40	1.14	ND
	14:40-15:40	1.36	ND
	20:40-21:40	1.05	ND
	02:40-03:40	1.30	ND
11月08日	08:40-09:40	1.04	ND
	14:40-15:40	1.35	ND
	20:40-21:40	1.41	ND
	02:40-03:40	1.16	ND
11月09日	08:40-09:40	1.05	ND
	14:40-15:40	1.18	ND
	20:40-21:40	1.44	ND
	02:40-03:40	1.35	ND

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		2#焰寨村			
采样日期	采样时段	氟化物 mg/m ³	镍及其化合物 mg/m ³	钴及其化合物 mg/m ³	锰及其化合物 mg/m ³
11月03日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月04日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月05日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月06日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月07日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月08日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月09日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		3#北王庄村	
采样日期	采样时段	非甲烷总烃 mg/m ³	氟化物 mg/m ³
11月03日	08:40-09:40	1.25	ND
	14:40-15:40	1.06	ND
	20:40-21:40	1.34	ND
	02:40-03:40	1.22	ND
11月04日	08:40-09:40	1.24	ND
	14:40-15:40	1.36	ND
	20:40-21:40	1.14	ND
	02:40-03:40	1.31	ND
11月05日	08:40-09:40	1.25	ND
	14:40-15:40	1.32	ND
	20:40-21:40	1.18	ND
	02:40-03:40	1.29	ND
11月06日	08:40-09:40	1.14	ND
	14:40-15:40	1.27	ND
	20:40-21:40	1.05	ND
	02:40-03:40	1.32	ND
11月07日	08:40-09:40	1.35	ND
	14:40-15:40	1.02	ND
	20:40-21:40	1.20	ND
	02:40-03:40	1.09	ND
11月08日	08:40-09:40	1.17	ND
	14:40-15:40	1.01	ND
	20:40-21:40	1.12	ND
	02:40-03:40	1.07	ND
11月09日	08:40-09:40	1.04	ND
	14:40-15:40	1.31	ND
	20:40-21:40	1.15	ND
	02:40-03:40	1.28	ND

续表 4 环境空气检测结果

采样地点		3#北王庄村			
采样日期	采样时段	氟化物 mg/m ³	镍及其化合物 mg/m ³	钴及其化合物 mg/m ³	锰及其化合物 mg/m ³
11月03日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月04日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月05日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月06日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月07日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月08日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND
11月09日	08:40-08:40	ND	ND	ND	ND

注: ND 表示未检出。

表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	pH	总硬度 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	氨氮 mg/L	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 (Cl ⁻) mg/L
项目 场地	11 月 04 日	7.7 (21°C)	317	620	0.084	48.0	85.3	64.2

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	氯化物 mg/L	氟化物 (F ⁻) mg/L	硝酸盐 (NO ₃ ⁻) mg/L	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻) mg/L	碱度 (CO ₃ ²⁻) mg/L	碱度 (HCO ₃ ⁻) mg/L
项目 场地	11 月 04 日	92.6	0.230	0.018	0.016 L	未检出	316

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	挥发酚 mg/L	总大肠 菌群 MPN/100mL	细菌总数 CFU/mL	汞 mg/L
项目 场地	11 月 04 日	0.01 L	0.01 L	0.0003 L	2.2 L	38	4×10 ⁻⁵ L

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	砷 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	钾 mg/L	钠 mg/L
项目 场地	11 月 04 日	3×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	0.004 L	2.5×10 ⁻³ L	1.42	78.2

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	钙 mg/L	镁 mg/L	氰化物 mg/L	高锰酸盐 指数 mg/L	铜 mg/L	镍 mg/L
项目 场地	11 月 04 日	80.5	27.6	0.004 L	0.96	2.5×10 ⁻⁴ L	0.007 L

续表 5 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	钴 mg/L	井深 m	水位 m	检测井功能
项目 场地	11 月 04 日	0.002 L	25	22	监测井

表 6 地下水检测分析结果

采样点位	采样时间	水埋深 m	井深 m	水深 m	水温 °C	检测井功能
项目 场地	11 月 04 日	3	25	22	21	监测井

注: 检出限加 L 表示未检出。

续表 7 土壤检测分析结果

采样时间	采样点位	苯 mg/kg	氯苯 mg/kg	1,2- 二氯苯 mg/kg	1,4- 二氯苯 mg/kg	乙苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	甲苯 mg/kg	间二甲苯+ 对二甲苯 mg/kg	邻二甲苯 mg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg
11月03日	厂区内 1# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂区内 2# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂区内 3# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 7 土壤检测分析结果

采样时间	采样点位	苯并 [a] 蒽 mg/kg	苯并 [a] 芘 mg/kg	苯并 [b] 荧蒽 mg/kg	苯并 [k] 荧蒽 mg/kg	二苯并 [a, h] 蒽 mg/kg	茚并 [1,2,3-cd] 芘 mg/kg	mg/kg	萘 mg/kg	钴 mg/kg	锰 mg/kg	氟化物 mg/kg
11月03日	厂区内 1# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9.91	545	89.6
	厂区内 2# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	8.01	481	92.5
	厂区内 3# (0-0.2m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10.1	592	103

表 8

噪声检测结果

单位: dB(A)

检测日期	检测点位			
	项目厂界东 1m 处	项目厂界南 1m 处	项目厂界西 1m 处	项目厂界北 1m 处
11月03日(昼间)	45	42	49	49
11月03日(夜间)	47	48	50	46
11月04日(昼间)	47	44	44	50
11月04日(夜间)	47	45	45	45

(以下空白)

编制人: 任慧娟

审核人: 张增

签发人: 胡立兴

日期: 2023年11月14日

光远检测有限公司

(加盖检验检测专用章)

附件：无组织气象条件参数

气象参数					
采样日期	气温 °C	气压 kPa	风向风速 m/s	总云	低云
11月 03日	10	101.3	北风; 1.4	5	3
	15	101.2	北风; 1.5	7	6
	8	101.3	北风; 1.7	6	4
	6	101.1	北风; 1.9	4	2
11月 04日	10	101.3	北风; 1.6	6	4
	16	101.1	北风; 1.4	7	5
	7	101.3	北风; 1.4	5	3
	5	101.4	北风; 1.5	6	3
11月 05日					
11月 06日					
11月 07日					
11月 08日					
11月 09日					



221612050425
有效期2028年9月7日

光远检测有限公司

检 测 报 告

光远检字第（E2023102314-01）号

项目名称：濮阳市中顺再生资源回收有限公司环评

检测项目

委托单位：濮阳市中顺再生资源回收有限公司

检测类别：土壤

报告日期：2023年11月14日

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，我单位仅对收到样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价。
- 4、委托单位对结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还原报告及预付复测费。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

光远检测有限公司

地 址：濮阳市锦田路与惠西路交叉口北 200 米路东

邮 编：457001

电 话：0393-8568888

1 前言

受濮阳市中顺再生资源回收有限公司环评委托，我公司对其土壤进行现场采样并检测。

2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

采样点位	检测类别	检测项目	检测频次
厂区内 1#（0-0.2m）、 厂区内 2#（0-0.2m）、 厂区内 3#（0-0.2m）	土壤	饱和导水率	共一次

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 2。

表 2 检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
1	饱和导水率 （渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定 （2 渗滤筒法）	LY/T 1218- 1999	渗滤筒	/

4 检测质量保证

本次样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2023 年 11 月 03 日公司采样人员进行现场采样，实验室接收到样品后开始检测工作，11 月 14 日完成检测工作。

6 检测分析结果

检测分析结果见表 3-表 4。

表 3 样品状态

序号	样品类型	样品状态	
1	土壤	厂区内 1# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味
		厂区内 2# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味
		厂区内 3# (0-0.2m)	褐色、壤土、无味

表 4 土壤分析检测结果

采样时间	采样点位	饱和导水率 (渗滤率) cm/s
11 月 03 日	厂区内 1# (0-0.2m)	3.69×10^{-4}
	厂区内 2# (0-0.2m)	4.15×10^{-4}
	厂区内 3# (0-0.2m)	3.86×10^{-4}

(以下空白)

编制人: 任慧娟

审核人: 张培

签发人: 胡立兴

日期: 2023 年 11 月 14 日

光远检测有限公司

(加盖检验检测专用章)



21161205C031
有效期2027年12月16日

检测报告

TEST REPORT

编号: ZTJC250A1950320

类别:	土壤
项目名称:	中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂 电池项目土壤检测
委托单位:	中顺再生资源回收公司

河南中碳应用监测技术有限公司

Henan Zhongtan Applied Monitoring Technology Co.Ltd

二〇二五年三月二十六日



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对委托样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南中碳应用监测技术有限公司

地址：河南省洛阳市洛龙区金城寨街2号院内办公室1-2楼

邮编：471000

河南中碳应用监测技术有限公司

检测报告

委托单位	名称	中顺再生资源回收公司	联系人	/
	地址	/	联系电话	/
受检单位	名称	中顺再生资源回收公司	项目名称	中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目土壤检测
	地址	/		
类别	土壤	样品来源	现场采样	
检测单位	河南中碳应用监测技术有限公司		送样人	/
检测目的	为中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目土壤检测提供检测数据。			
检测内容	见表 1。			
检测依据	见表 2。			
主要检测仪器	见表 2。			
检测结果	1、检测结果见表 3; 2、报告内容需填写齐全, 无编制人、审核人、批准人签字无效。			
编制: <u>李腊梅</u>				
审核: <u>李路</u>				
签发: <u>王俊良</u>				

中碳应用监测技术有限公司

一、概述

受中顺再生资源回收公司委托，我公司于 2025 年 3 月 19 日-2025 年 3 月 25 日对该公司委托的中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目的土壤进行了现场检测及实验室分析测试。

二、检测内容

表 1 检测内容一览表

检测点位	检测类别	检测项目	检测频次	样品状态描述
厂区内 1#	土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	检测 1 天, 每天 1 次	黄色、壤土
厂区内 2#				黄褐色、壤土
厂区内 3#				黄褐色、壤土

三、检测分析方法名称及编号

表 2 检测分析方法一览表

序号	检测项目名称	检测依据	方法检出限	主要检测仪器/型号	仪器编号
土壤					
1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 A60	ZTYQ-054

四、检测分析质量保证和质量控制

本次检测均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

- 1.检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制；
- 2.检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐的）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书；

- 3.所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内；
- 4.检测数据严格实行三级审核；

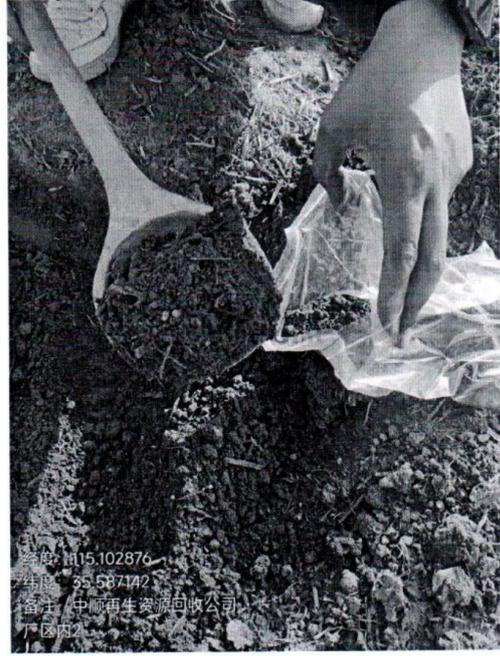
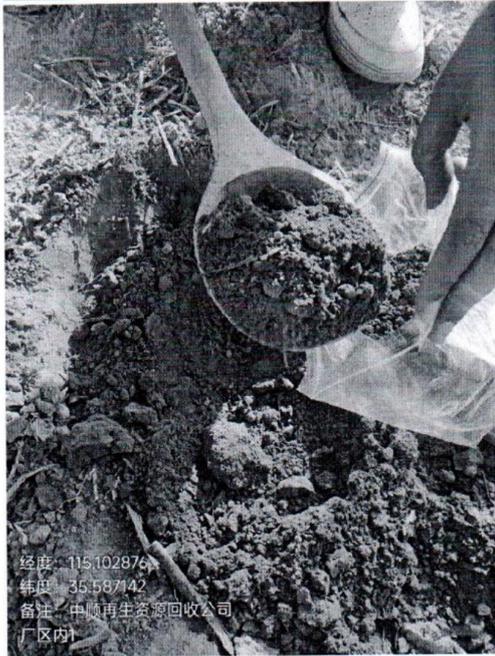
五、检测分析结果

检测结果详见下表 3；

表 3 **土壤检测结果一览表**

检测点位	采样日期	测次	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)
厂区内 1#	2025.3.19	1	33
厂区内 2#		1	23
厂区内 3#		1	16

****报告正文结束****





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 21161205C031

名称: 河南中碳应用监测技术有限公司



地址: 河南省洛阳市洛龙区金城寨街2号院内办公室1-2楼

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



21161205C031
有效期2027-12-16

发证日期: 2021-12-17

有效期至: 2027-12-16

发证机关: 洛阳市市场监督管理局



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。

检测报告专用章

河南省发展和改革委员会
河南省自然资源厅
河南省生态环境厅
河南省住房和城乡建设厅

豫发改办环资函〔2019〕9号

关于辉县市、林州市等 12 个市（县）静脉产
业园建设总体方案的复函

开封市、安阳市、新乡市、濮阳市、南阳市、信阳市、周口市、
驻马店市、新蔡县发展改革委、自然资源局、生态环境局、住
房城乡建设局（城市管理局）：

所报静脉产业园建设总体方案请示文件及相关材料收悉。
经研究，现函复如下：

一、原则同意《辉县静脉产业园建设总体方案》、《林州市
静脉产业园区建设总体方案》（以下简称《总体方案》）等 12 个
市（县）静脉产业园建设总体方案，请认真抓好组织实施。各
地要把实施《总体方案》作为打好环境污染治理攻坚战、建设

生态文明的重要抓手，明确市（县）政府和各部门责任，落实目标任务，加快推进各项工作，力争把静脉产业园建设成处置城乡低值废弃物和发展循环经济的主阵地。

二、各地要按照“核心功能+协同产业”要求，统筹推进城乡低值废弃物无害化处置和资源化利用项目建设，到2021年形成生活垃圾、餐厨垃圾资源化利用能力（详见附件）。

三、静脉产业园区规划选址不得占用基本农田。需要调整园区选址的，应按照程序报相关部门批准。

四、园区建设项目要依法依规履行项目建设有关管理规定和节能环保要求，省相关部门对《总体方案》的复函不代表对具体项目的审核、审批或备案。

五、园区要严格落实生态环境保护要求，加强废水、废气、废渣处置和监管。建设项目要同步建设污染防治和环境保护设施，严防二次污染。生活垃圾焚烧发电项目选址应避免出现“邻避问题”。

六、各地发展改革委、环卫主管部门要加强对静脉产业园建设运营全过程监督指导，做好跟踪服务，协调解决重点项目建设中遇到的困难和问题，完善支持静脉产业园建设配套政策和措施，努力营造良好的市场环境，确保静脉产业园高起点规

划、高水平建设、高标准运营。

《总体方案》实施情况每季度末报送省发展改革委、住房城乡建设厅等部门，园区建设运营好的经验和做法、以及遇到的重大问题随时报告。

附件：静脉产业园重点建设项目汇总表



2019年11月22日

附件

静脉产业园重点建设项目汇总表

序号	名称	静脉产业园初步选址	生活垃圾焚烧发电		餐厨垃圾资源化利用	
			投产时间	处理规模 (吨/日)	投产时间	处理规模 (吨/日)
1	开封市中心城区静脉产业园	东区位于精细化工产业集聚区万盛新材厂区内，西区位于祥符区范村乡元府庄村西。	2013.12	1050（既有设施升级改造）	2021.12	100
2	尉氏县静脉产业园	尉氏县洧川镇北部	2021.12	1200	2021.12	120
3	林州市静脉产业园	林州市陵阳镇、横水镇及河顺镇交界区域	2021.12	1000	2021.12	45
4	辉县市静脉产业园	辉县市高庄乡火岔沟村（太阳石水泥厂南侧）	2021.12	1000	2021.12	60
5	濮阳县静脉产业园	濮阳县八公桥镇倪家寨村，濮阳县垃圾填埋场西侧	2021.12	600	2021.12	50
6	南阳静脉产业园（镇平县）	镇平县遮山机电专业园区内	2021.12	600	2021.12	30
7	息县静脉产业园	息县产业集聚区东北部远方大道与滢河北路交汇处	2021.12	600	2021.12	30
8	项城市静脉产业园	项城市城区东部郑郭镇高营村	2021.12	800	2021.12	60
9	泌阳县静脉产业园	泌阳县城西部，北一路与西环路交叉口西北角	2021.12	600	2021.12	50
10	平舆县静脉产业园	平舆县万金店乡万金店村与茨园村交界处	2021.12	700	2021.12	50
11	上蔡县静脉产业园	上蔡县城区东南部五龙镇高白玉村南部	2021.12	800	2021.12	60
12	新蔡县静脉产业园	新蔡县今是街道办事处黄店村	2021.12	700	2021.12	60

抄送：省财政厅办公室、有关省辖市财政局。



同意接收情况说明

濮阳市中顺再生资源回收有限公司：

根据《濮阳县静脉产业园建设总体方案》：“濮阳县静脉产业园内规划建设雨水管网，雨水经收集后进入垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理车间，处理达标后作为发电厂的中水回用”。

经过协商，同意你单位的初期雨水进入我公司渗滤液处理车间进行处理，处理后作为循环冷却塔补水；在园区管网建设完成之前，初期雨水可使用罐车分批次运输，管网建设完成后通过管网输送至我公司的渗滤液处理车间。

特此说明！

城发环保能源（濮阳）有限公司

2025年6月20日



附件 8

责任声明

濮阳市生态环境局濮阳县分局：

按照相关法律法规，我单位委托濮阳诚源环保科技有限公司对我单位“中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目”进行环境影响评价，并编制了建设项目环境影响报告书。目前，本项目建设项目环境影响报告书已编制完成，现向你局申请对本项目建设项目环境影响报告书进行审批。

经在全国环境影响评价信用平台查询，濮阳诚源环保科技有限公司为“信用平台”备案的环评单位，编制人员环评从业资质真实有效，其编制的建设项目环境影响报告书真实、可靠。

我单位对提供的环评资料真实性负责，对建设项目环境影响报告书的内容和结论负责。如环评文件发生严重质量问题或存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我单位负全部法律责任。

濮阳市中顺再生资源回收有限公司（盖章）

2025 年 5 月 30 日



濮阳市生态环境局濮阳县分局

濮县环发函[2025]4号

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响评价执行标准的意见

濮阳市中顺再生资源回收有限公司：

你公司呈报的《中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响评价执行标准的申请》已收悉，经我局研究，提出该项目环境影响评价执行标准意见如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次值；

2、地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；

3、地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；

4、声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

5、土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T

2527-2023)。

二、污染物排放标准

1、废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)、《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB1604-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)；

2、废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)；

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；

4、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)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。



中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响报告书 技术评审意见

2025 年 6 月 23 日，濮阳市生态环境局在濮阳市组织召开了《中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局濮阳县分局、建设单位濮阳市中顺再生资源回收有限公司、报告书编制单位濮阳诚源环保科技有限公司等单位的代表以及会议邀请的专家，会议成立了技术评审组（名单附后），负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表现场查勘了项目建设地点和周围环境概况，听取了建设单位对项目的介绍和编制主持人郭丽玲关于报告书主要内容的汇报，并核实了编制主持人个人信息、项目现场踏勘相关影像和环境影响评价文件质控记录等，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

濮阳市中顺再生资源回收有限公司成立于 2023 年，位于河南省濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园区 15 号，拟投资 8000 万元在濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园建设中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目，该项目为新建项目，总占地约 20000.45m²，项目建成后年处理 10000 吨锂电池。

专家认为需要完善以下内容：

- 1、进一步细化项目建设内容，完善原辅材料及产品运输、包装等暂存方式。
- 2、细化项目产品方案及产品质量标准。

二、产业政策

项目属于废弃资源综合利用业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于目录“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”：“8. 废弃物循环利用”；目前项目已在濮阳县发展和改革委员会进行备案，项目代码为2304-410928-04-01-824738，因此项目符合国家现行产业政策。

专家认为：项目建设符合相关产业政策要求。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

项目厂址位于濮阳县八公桥镇静脉产业园，用地性质为工业用地，符合《濮阳县八公桥镇总体规划（2019-2035）》的要求，与《濮阳县静脉产业园建设总体方案》（2018-2020年）的建设定位相符。

专家认为：细化濮阳县静脉产业园建设总体方案内容，进一步完善与其相符性分析。

（二）环境保护目标

本项目位于濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园内，四周现状均为农田，西侧230m为河南鑫利达农业生态示范园，南侧250m为河南新益加家禽育种有限公司，东侧325m为

濮阳县农村生活垃圾填埋场，最近的敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村，东北侧 1090m 的赵黄寨，西北侧 1095m 的倪家寨村。

专家认为：进一步细化周围环境敏感目标调查。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

（1）环境空气

2024 年濮阳市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均出现超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

根据补充监测数据统计结果，补充监测和调查期间，区域内各监测点位氟化物日均值、1h 平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，非甲烷总烃浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

（2）地表水

根据濮阳市生态环境局发布的《2024 年濮阳市生态环境质量概要》，金堤河宋海桥断面 2024 年达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，河流水质良，水质状况良好。

（3）地下水

根据项目地下水评价区监测结果可知，评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。项目所在区域地下水水质状

况较好。

(4) 土壤质量现状调查

根据监测结果可知，项目厂区内的各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值，本项目所在区域土壤状况良好。

(5) 声环境

根据监测结果，项目东、西、南、北各厂界的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，表明目前项目所在区域声环境质量良好。

专家认为：环境质量现状调查符合导则要求。

(四) 厂址选择可行性结论

专家认为：进一步完善项目选址可行性分析。

四、工程分析及污染防治措施

(一) 废气

本项目运营期废气主要包括：破损电池存放库产生的有机废气；废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干工序产生的非甲烷总烃、氟化物、颗粒物；废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、一级滚筒筛、斜面筛、粉碎、二级滚筒筛、研磨、圆振筛、比重筛分等工序产生的颗粒物；极片破碎处理生产线产生的颗粒物；危废暂存间废气和食堂油烟。

根据预测结果可知：

(1) 本项目破损电池存放库废气和危废暂存间废气经全密闭负压收集、废锂电池电芯破碎烘干分选生产线撕碎和烘干产生的废气经密闭管道负压收集，合用一套“袋式除尘器+两级碱液喷淋塔+除雾器+沸石转轮吸附+RCO装置”装置进行处理，处理后通过1根20m高排气筒(DA001)排放，排放的颗粒物、氟化物排放浓度均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，排放速率同时可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求；非甲烷总烃排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，非甲烷总烃排放浓度同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)其他行业要求；；

(2) 废锂电池电芯破碎烘干分选生产线破碎、筛选等工序产生的废气经一套袋式除尘器(TA002)处理后通过一根20m高排气筒(DA002)排放，排放的颗粒物排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求；

(3) 极片破碎处理生产线各工序产生的粉尘经一套袋式除尘器(TA003)处理后通过一根20m高排气筒(DA003)排放，排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求；

(4) 食堂油烟经一套去除效率不低于90%的油烟净化器进行处理，处理后的油烟经专用排风管道引到食堂楼顶排

放，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB1604-2018）的要求；

（5）经采取各项治理措施后，无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表3无组织排放监控浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的限值要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求；说明项目本项目废气均可达标排放，对周围环境影响较小。

（6）根据预测计算结果，本项目无需要设置大气环境保护距离。

专家认为还需要完善以下内容：

1、进一步细化生产工艺流程及产污环节，细化废气产生工段及废气收集方式。

2、核实废气源强及确定依据，核实废气处理效率及污染物排放浓度，完善废气达标排放分析。

（二）废水

本项目废水主要包括废气处理设施喷淋塔废水、循环冷却系统废水、职工生活污水，其中喷淋塔废水经循环沉淀池处理后上清液循环使用，沉渣作为固废处理，无外排废水；循环冷却系统仅需定期补水，不外排；生活污水经厂区一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排；综上，本项目废水均资源化利用，不直接排入地表水体，对

周围地表水环境影响较小。

专家认为需要在以下方面完善：

- 1、结合静脉园区基础设施建设情况，完善项目废水近期、远期处理排放情况介绍。
- 2、核实废水水质及源强，完善类比对象可类比性分析。
- 3、进一步完善全厂废水零排放可行性分析。

（三）固废

本项目运营期产生的固废包括生活垃圾、一般固废和危险废物。

其中生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门统一清运处理。一般固废中除尘器收集的粉尘与产品成分一致，因此可混入产品外售处理；废包装材料集中收集后定期外售给资源化利厂家；废电池箱体外壳，废塑胶件、废五金件等集中收集后定期外售给资源化利厂家；废催化剂更换后直接由厂家回收，不在厂内暂存。碱液喷淋产生的沉渣在项目投产后需鉴别是否具有危险特性的，经鉴别属于危险废物，按危废管理；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。危险废物主要包括废电路板、废冷却液、废沸石分子筛、废润滑油等，分别经单独的密闭容器收集，分类分区存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；本项目产生的固废经采取上述措施后均能实现无害化处置，不会产生二次污染。

专家认为还需要完善固体废物产生种类、性质及产生量，明确处置去向。

（四）噪声

项目高噪声设备主要为项目生产设备及风机运行时产生的噪声，项目采取选用低噪声设备，采用基础减振、厂房隔声等措施，经预测噪声源对各厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

专家认为噪声预测符合相关要求。

（五）地下水及土壤

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应全阶段进行控制。

专家认为还需要细化全厂分区防渗要求，细化危险废物暂存间建设及环境管理要求。

五、环境影响

（一）大气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价等级为二级。评价范围为以厂址为中心，边长为5km的矩形区域范围。二级评价无需进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算。

根据预测结果：项目排放的废气量较小，对区域大气环境和周边环境保护目标影响不大，不会改变环境区域功能，环境影响可以接受。

专家认为还需要结合核实后的废气源强，完善大气影响评价内容。

（二）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价工作等级为三级B。

项目运营期产生的喷淋塔废水经循环沉淀池处理后上清液循环使用，沉渣作为固废处理，无外排废水；生活污水经厂区一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化或洒水抑尘，不外排；综上，本项目废水均资源化利用，不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

专家认为还需要完善初期雨水依托濮阳县生活垃圾焚烧发电厂污水处理系统的可行性及可靠性。

（三）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境评价工作等级为“三级”。本次评价主要分析工程运营期非正常工况下喷淋液下渗对地下水环境的影响。

根据预测结果，非正常工况下，喷淋塔喷淋液水池发生渗漏时，经预测，氟化物在泄漏时间 3000d 时，污染物最大超标距离在 106m，影响距离最远为 145m。经调查，本项目喷淋塔喷淋液水池 145m 以内没有水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区、饮用水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防

措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

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。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

专家认为还需要进一步完善地下水预测评价内容。

（四）噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价为三级评价。经预测，项目运营期，生产过程中主要设备噪声对四周厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

专家认为噪声预测符合相关导则要求。

（五）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价工作等级为三级。

根据预测结果，按照最不利影响分析，本项目废气持续排放20年后，氟化物的预测值低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值标准要求，因此，本项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。在本项目企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响较小，项目运营期对土壤环境影响可以接受。

专家认为需要进一步完善土壤预测评价内容。

六、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目大气环境风险评价等级为二级,地下水和地表水环境风险评价等级为简单分析。

(一) 大气环境

项目最大可信事故为原料区暂存的废旧锂离子电池发生火灾爆炸事故引起的未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气以及燃烧爆炸引发的伴生/次生污染物的排放。

经预测:最不利气象条件下,项目废旧锂离子电池原料库发生火灾风险时, HF 毒性终点浓度-2 超标范围最大为 300m, 毒性终点浓度-1 超标范围最大为 210m。本项目最近敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村,项目超标区域内无环境敏感点,对敏感点影响较小;区域内关心点 HF 随时间变化浓度值均不超过毒性终点浓度-1 及-2 限值。

项目在发生火灾爆炸的情况下,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。因此项目大气环境风险可接受。

(二) 地表水

在发生火灾爆炸事故时会产生一定量的消防废水,进而可能会对地表水、土壤环境带来次生、伴生影响。本项目厂内设置一座事故及初期雨水池,事故状态下消防废水将会有效的收集至该池内。待事故结束后通过储罐运输车外运至相

关单位进行有效处理。厂内消防废水池和废水收集管线均设计采取有效的防渗措施，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，因此项目地表水风险程度可接受。

（三）地下水

本项目废旧锂离子电池原料及成品仓库的地面均采取了防渗措施，四周设置围堰和导流沟，阻断了日常操作及事故情况下泄漏至地面的物质向土壤及地下水的分散过程。在发生火灾爆炸事故的情况下，对于进入事故废水中的有害物料会随着事故废水进入事故及初期雨水池暂存，废水与地面接触时间较短，不存在短时间进入包气带的可能性，待事故结束后通过储罐运输车外运至相关单位进行有效处理。新建事故及初期雨水池将严格按照防渗要求进行建设，不会对地下水造成影响，因此项目地下水风险程度可接受。

综上，在建设单位严格执行评价提出的风险防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时加强环境管理，并做好事故发生后的应急措施的前提下，建设项目环境风险是可防控的。

专家认为需要完善以下内容：

1、细化环境风险分析，完善厂区内环境风险防范措施，细化事故状态下应急处置措施。

2、补充环保设施的安全防范措施。

七、总量控制

本项目无外排废水，不涉及废水总量。

项目废气涉及总量控制指标的主要为非甲烷总烃和颗粒物，根据工程核算，非甲烷总烃的排放量为 3.6795t/a，颗粒物的排放量为 0.457t/a。

因此，项目建设完成后，新增总量控制指标为非甲烷总烃 3.6795t/a、颗粒物 0.457t/a。

专家认为：核实污染物排放总量。

八、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了公众参与，公众无环境保护方面的反对意见。

九、其他问题

1、完善与备案相符性分析。

2、结合排污许可及自行监测指南，完善环境监测计划；细化环保投资及“三同时”验收一览表，完善附图附件。

十、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，《报告书》编制较规范，工程分析符合项目产排污特征，所用评价方法基本符合环评导则要求，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，《报告书》经修改完善后可上报。

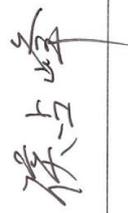
专家组组长：



2025 年 6 月 23 日

中顺再生资源回收公司年处理 10000 吨锂电池项目环境影响报告书

技术评审会专家组名单

姓名	单位	职务/职称	签名
组长	何晨燕	中国石化中原石油化工有限公司	
	吕宝玉	中国石化中原油田分公司油气加工技术服务中心	
成员	侯占峰	河南省化工研究所有限责任公司	
	李彬	河南省濮阳市生态环境监测中心	
	宋海强	河南时代盛华环境科技有限公司	

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	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物 (氟化物、非甲烷总烃)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、氟化物、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.33) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、氟化物、非甲烷总烃）	监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	不需设置大气防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(0)t/a	颗粒物:(0.457)t/a	VOCs:(3.6795)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	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 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input checked="" type="checkbox"/> V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> 第二类 <input type="checkbox"/> 第三类 <input type="checkbox"/> 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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	(COD、BOD ₅ 、氨氮、SS)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值法 <input type="checkbox"/> ; 解析法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建或调整入河(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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		(COD、BOD ₅ 、氨氮、SS)	(0)	(不外排)

	替代源排放情况	污染物名称	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

附表 3

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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>			小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()” 为内容填写项。							

附表 4

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(2.000045) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (农田)、方位 (周围)、距离 (紧邻)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	氟化物				
	特征因子	氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	项目区土壤容重 1.15~1.39g/cm ³ , 平均 1.25 g/cm ³ ; 总孔隙 56.8%~61.3%; 饱和导水率 3.69×10 ⁻⁴ ~4.15×10 ⁻⁴ cm/s; 氧化还原电位 285~308mV; 阳离子交换量 3.6~4.1cmol ⁺ /kg。				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图见附图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	0	
现状监测因子	镉、汞、铅、砷、铜、镍、铬 (六价); 四氯化碳、氯仿、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、氟化物等					
现状评价	评价因子	镉、汞、铅、砷、铜、镍、铬 (六价); 四氯化碳、氯仿、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、氟化物等				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB41/T 2527-2023) <input checked="" type="checkbox"/>				

	现状评价结论	本项目厂区内的 1#~3#点位各项因子的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，氟化物低于河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中的第二类用地筛选值，本项目所在区域土壤状况良好			
影响预测	预测因子	氟化物			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（定性描述和类比分析）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 0.05km 范围） 影响程度（可接受范围）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	GB3660-2018 中表 1 共计 45 项基本因子、pH 值、氟化物等	必要时开展跟踪监测	
	信息公开指标				
评价结论		评价认为项目影响可以接受。			
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 \checkmark ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

附表 5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.02000045）km ² ；水域面积：（0）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项。		

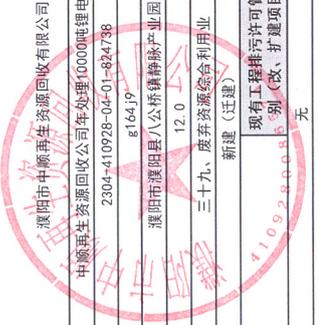
附表 6

建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	电解液	氢氧化钠	氢氧化钙	废润滑油	废冷却液	碱液喷淋产生的沉渣和废液	
		存在总量/t	19.305	2	2.5	0.15	0.1	35	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>300</u> 人			5km 范围内人口数 <u>65077</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___/___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		最不利气象条件下, 项目废旧锂离子电池原料库发生火灾风险时, HF 毒性终点浓度-2 超标范围最大为 300m, 毒性终点浓度-1 超标范围最大为 210m。本项目最近敏感点为东南侧 1070m 的西韩信村, 项目超标区域内无环境敏感点, 对敏感点影响较小; 区域内关心点 HF 随时间变化浓度值均不超过毒性终点浓度-1 及-2 限值。					
	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	设置有效容积为 800m ³ 事故应急池								

工作内容	完成情况
防范措施	
评价结论与建议	<p>建设单位在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可防控的。</p>
<p>注：“□”为勾选项；“_____”为填写项</p>	

建设项目环境影响报告审批基础信息表

填表单位 (盖章):  中顺再生资源回收有限公司
 填表人 (签字):  李怀言
 项目负责人 (签字):  郭丽玲

项目名称	中顺再生资源回收公司年处理10000吨锂电池项目		建设内容	占地面积20000.45平方米(30亩),建设内容包括生产车间、原料及成品仓库及其他附属设施。	
项目代码	2304-410928-04-01-824738		建设规模	年处理10000吨锂电池	
环评信平台项目编号	g16419		计划开工时间	2025年10月	
建设地点	濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园		预计投产时间	2026年10月	
项目建设周期(月)	12.0		国民经济行业类别及代码	金属废料和碎屑加工处理 421	
环境影响评价行业类别	三十九、废弃资源综合利用业		项目申请类别	新申报项目	
现有工程排污许可证或排污登记簿编号(改、扩建项目)	新建(迁建) 无		规划环评文件名称		
规划环评开展情况	无		规划环评审查意见文号		
规划环评审查机关			环评文件类别	环境影响报告书	
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	115.102454	占地面积(平方米)	20000.45	
建设地点坐标(线性工程)	起点经度		终点经度		
总投资(万元)	总投资	8000.00	环评文件类别		
单位名称	法定代表人	李怀言	工程长度(千米)		
统一社会信用代码(组织机构代码)	主要负责人	魏全豪	所占比例(%)	9.00	
统一社会信用代码(组织机构代码)	联系电话	16691379999	单位名称	濮阳诚源环保科技有限公司	
通讯地址	濮阳市濮阳县八公桥镇静脉产业园		姓名	郭丽玲	
			信用编号	BH012346	
			职业资格证书管理号	201905035410000028	
			联系电话	13213497789	
			通讯地址	河南省濮阳市华龙区大庆路街道江汉路与文明路交叉口南200米路西老街古玩城内街10-3号	
污染物排放量	现有工程 (已建+在建) ①排放量(吨/年) ②许可排放量(吨/年) ③许可排放量(吨/年) ④“以新带老”削减量(吨/年) ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑥预测排放量(吨/年) ⑦排放增减量(吨/年)	废水量(万吨/年)	0.0000	0.0000	0.0000
		COD	0.0000	0.0000	0.0000
		氨氮	0.0000	0.0000	0.0000
		总磷	0.0000	0.0000	0.0000
		总氮			
		铅			
		汞			
		镉			
		铬			
		类金属砷			
		其他特征污染物			
		废气量(万标立方米/年)	27360		27360
二氧化硫					
氮氧化物					
颗粒物	0.4570		0.4570	0.4570	
挥发性有机物	3.6795		3.6795	3.6795	
铅					
汞					
镉					
铬					
区域削减量来源(国家、省级审批项目)					

总排放口 (重 接排 放)	序号 (编 号)	排放口名称	污染防治施工工艺	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			产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用 工艺	自行处置 工艺	是否外委处 置
	1		废包装材料	/	/	0.5			/	/	否
	2		除尘器收集的粉 尘	/	/	7.8897			/	/	是
	3		废电池箱体外壳	/	/	200	一般固废暂存间	500t	/	/	是
	4		废塑胶件	/	/	20			/	/	是
	5		废隔膜	/	/	159.96			/	/	是
危险废物	6		废五金件	/	/	40			/	/	是
	1		废电路板	T	900-045-49	19.8			/	/	是
	2		废冷却液	T	900-007-09	0.2			/	/	是
	3		废沸石分子筛	T/ln	900-041-49	3			/	/	是
	4		废润滑油和废油 桶	T, l	900-249-08	0.32	危险废物暂存间	500t	/	/	是
5		碱液喷淋产生的 沉渣	/	/	149.68			/	/	是	