辰致安奇（重庆）循环科技有限公司
年处理2万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：辰致安奇（重庆）循环科技有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

打印编号：1747117923000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j40jx5
建设项目名称	年处理2万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目
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）	辰致安奇（重庆）循环科技有限公司
统一社会信用代码	91500152MA5YAAJF7N
法定代表人（签章）	苟君
主要负责人（签字）	李晓波
直接负责的主管人员（签字）	孙健
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	重庆环科源博达环保科技有限公司
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431
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
谢羊洲	2022050355500000009	BH054433	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢羊洲	概述，工程概况，环境保护措施及其可行性分析，结论	BH054433	
程为凡	总则，工程分析，环境影响评价，环境管理及监测计划	BH000888	
贺锴	环境现状调查与评价，环境风险评价，环境经济效益分析	BH059661	

公示确认函

重庆市潼南区生态环境局：

我单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理2万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目环境影响报告书》（公示版）（以下简称“环评文件”），我单位已审阅该环评文件，认可环评文件中提出的各项环境保护措施，同意将该环评文件进行公示（具体公开内容见公开信息表），本单位愿意承担该环评报告带来的一切责任和后果，希望贵局及时按规定程序办理审批手续。

建设单位：辰致安奇（重庆）循环科技有限公司（盖章）

建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称（盖章）	辰致安奇（重庆）循环科技有限公司	
建设单位联系人及电话	孙健 13667625655	
项目名称	年处理2万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目	
环评机构	重庆环科源博达环保科技有限公司	
环评类别	☑报告书　　☐报告表	
经确认有无不予公开信	☑有不予公开内容　　☐无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	原辅料	商业机密
2	生产工艺	商业机密
3	生产设备	商业机密
4	物料平衡	商业机密

编制单位承诺书

本单位 重庆环科源博达环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91500105MA5U5P5431 ）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 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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

重庆环科源博达环保科技有限公司

2025年 6 月 20 日

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位 重庆环科源博达环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91500105MA5U5P5431 ）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年处理2万吨废旧锂电池梯次及再生利用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表的编制主持人为谢羊洲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2022050355500000009，信用编号BH054433），主要编制人员包括谢羊洲（信用编号BH054433）、程为凡（信用编号BH000888）、贺锴（信用编号BH059661）3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

重庆环科源博达环保科技有限公司

2025年5月13日

编制人员承诺书

本人 谢羊洲（身份证件号码 500112199104072296 ）郑重承诺：本人在 重庆环科源博达环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91500105MA5U5P5431）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：谢羊洲

2025 年 6 月 10 日

编制人员承诺书

本人 程为凡（身份证件号码 230107199003211035 ）郑重承诺：本人在 重庆环科源博达环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91500105MA5U5P5431）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：程为凡

2025 年 6 月 10 日

环评机构承诺书

（一）本单位严格按照各项法律、法规和技术导则规定，接受建设单位委托，依法开展环境影响评价工作，并编制项目环评文件。

（二）本单位基于独立、专业、客观、公正的工作原则，对建设项目可能造成的环境影响进行科学分析，并提出切实可行的环境保护对策和措施建议，对环评文件所得出的环境影响评价结论负责。

（三）本单位对该环评文件负责，不存在复制、抄袭以及资质盗用、借用等行为，同意生态环境行政主管部门按照《建设项目环境影响评价资质管理办法》对本次环境影响评价工作进行监督，将该环评文件纳入社会信用考核范畴。若存在失信行为，依法接受信用惩戒。

环评机构（盖章）：重庆环科源博达环保科技有限公司 500114318704

编制主持人（签字）：谢[illegible]

日期：2025.6.10

建设单位承诺书

（一）已经知晓行政许可实施机关告知的全部内容；

（二）保证申请资料和相关数据的合法性、真实性、准确性，保证电子文件和纸质资料的一致性；

（三）自认满足行政许可实施机关告知的条件、标准和技术要求，本项目不存在“未批先建”等环境违法行为；

（四）能够在约定期限内，提交行政许可实施机关告知的相关材料；

（五）严格遵守相关环保法律法规，自觉履行环境保护义务，承担环境保护主体责任，落实“三同时”制度，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施进行项目建设和生产经营。重信守诺，维护良好的信用记录，并主动接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行社会责任；

（六）愿意承担不实承诺、违反承诺的法律责任及由此造成的损失；

（七）本承诺书在“信用重庆”等网站上公开；

（八）本单位已对环评机构编制的环评文件进行审查，提交的环评文件公示版不涉及国家秘密、商业秘密等内容，并认可环评文件中的环境影响评价结论。因环评文件存在重大质量问题，导致行政许可被撤销的，本单位承担相关法律责任和经济损失；

（九）（勾选“告知承诺制”的）本单位自愿选择告知承诺制审批，并知晓相关规定内容，承诺履行主体责任，承担未履行承诺或其他法律法规要求而产生的一切后果（包括撤销环评批复、恢复原状等）；

（十）（勾选“告知承诺制”的）本单位已知晓受理即领取的批准文书在法定公示期（10个工作日）结束后生效；本单位已知晓，公示期满如果收到反对意见，生态环境行政主管部门将组织开展反馈意见的甄别核实工作，5个工作日内核实不能批复，生态环境行政主管部门出具《不予行政许可决定书》，本单位承诺按要求退回批准文书，承担撤销环评批复产生的一切后果。在甄别核实意见期间，本单位承诺主动参与核实工作，不组织施工建设；

（十一）上述陈述是申请人的真实意思表示。

建设单位（盖章）：辰致安奇（重庆）循环科技有限公司

日期：2024.6.10

目录

概 述

一、建设项目由来及特点

伴随国家将发展循环经济作为一项重大任务纳入国民经济和社会发展规划，要求减量化、再利用、资源化，按照减量化优先的原则，推进生产、流通、消费各环节循环经济发展。同时能源危机和环境问题日益严峻，新能源汽车替代传统燃油汽车已成为人类社会发展的必然趋势。新能源汽车产业催生巨大的动力电池回收利用市场，《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》鼓励企业提高锂等关键资源保障能力，完善动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系，鼓励共建共用回收渠道。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”工业绿色发展规划》《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》《2024—2025 年节能降碳行动方案》等文件出台，要求加快推进再生资源高值化循环利用，促进工业资源协同利用，着力提升工业资源利用效率，促进经济社会发展全面绿色转型，助力如期实现碳达峰碳中和目标。国务院下发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7 号），“支持交通运输设备和老旧农业机械更新。持续推进城市公交车电动化替代，支持老旧新能源公交车和动力电池更新换代。”国务院办公厅下发《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号），鼓励加强废旧动力电池循环利用。重庆市政府办公厅下发《深入推进新时代新征程新重庆制造业高质量发展行动方案（2023—2027 年）》，“大力发展绿色产业和循环经济，健全再生资源回收利用网络，加强行业规范条件企业引育，打造再生金属、再生非金属、再制造、动力电池回收利用等“静脉经济”产业链条”。《重庆市提质建设全域“无废城市”工作方案（2024—2027 年）》提出“鼓励新能源汽车生产企业、动力电池生产企业、符合行业规范条件的废旧动力电池回收利用、报废汽车回收拆解企业构建区域化回收中心，打通废旧动力电池回收利用产业全链条。”

废旧锂电池中含有锂、铁、磷等有价值的金属元素。通过有效地回收和再利用，可以减少对这些资源的依赖，实现资源的可持续利用。

辰致安奇（重庆)循环科技有限公司拟在潼南高新技术产业开发区东区 B 区建设项目进行废锂电池资源回收，项目整体规划分三期建设，一期梯次利用废锂电池 0.1GWh，回收废磷酸铁锂电池 20000 吨/年（**实际回收废磷酸铁锂电池 10000 吨/年和废磷酸铁锂正极片 6000 吨/年。正极片为锂电池的组成部分，6000 吨/年产生黑粉量接近 10000 吨/年废磷酸铁锂电池产生的黑粉量。总折算为 20000 吨/年废磷酸铁锂电池**）；二期回收废锂电池 10000 吨/年；三期梯次利用废锂电池 2GWh、回收废锂电池 40000 吨/年。根据可研报告，整体项目总占地面积 160597.35m^2。

目前，辰致安奇（重庆)循环科技有限公司拟投资 18000 万元，租赁园区厂房进行一期项目（辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目）。一期占地面积约 67953m^2。二期、三期工程后续根据企业规划另行进行环境影响评价。

“辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目”（以下简称“本项目”）将梯次利用废锂电池 0.1GWh，回收废磷酸铁锂电池 10000 吨/年、废磷酸铁锂正极片 6000 吨/年。预计梯次利用生产轻型动力电池包和维修电池包 825t/a。资源回收得到黑粉约 10227t/a，黑粉进一步回收得到电池级碳酸锂约 1710t/a、电池用磷酸铁约 6664t/a、元明粉约 11864t/a、海绵铜约 94t/a。

项目已于 2024 年 12 月在重庆市潼南区发展和改革委员会进行了备案（项目编码为：2504-500152-04-01-549122）。

二、环境影响评价工作过程

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属“三十九、废弃资源综合利用业”中的“85 金属废料和碎屑加工处理 421 废电池、废油加工处理”，应当编制环境影响报告书。

辰致安奇（重庆）循环科技有限公司于 2025 年 4 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性地提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

2025 年 4 月 9 日，建设单位在潼南区人民政府网站上向社会公众发布了项目首次公示。

三、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价等级为一级、地表水环境评价等级为三级 B、地下水环境评价等级为三级、土壤环境评价等级为三级、声环境评价等级为三级、环境风险评价等级为一级。

（2）产业政策及规划符合性判定

产业政策相符性：根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），“3.3 确定单位行业归属的原则 本标准按照单位的主要经济活动确定其行业性质。当单位从事一种经济活动时，则按照该经济活动确定单位的行业；当单位从事两种以上的经济活动时，则按照主要活动确定单位的行业。”本项目为废旧锂电池回收循环利用，属于 C42 **废弃资源综合利用业：C4210 金属废料和碎屑加工处理。**根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目属于**鼓励类**“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、……废弃电器电子产品、废旧船舶、**废旧电池**、废轮胎、废弃木质材料……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”。因此，本项目符合国家产业政策要求。

本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类，符合

市场准入要求。

重庆市潼南区发展和改革委员会进行了备案以“2504-500152-04-01-549122号”对项目进行了备案。

其他相符性分析:项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）、《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年版）、《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）、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》《潼南高新技术产业开发区东区 B 区（区块五）规划环境影响报告书》等相关要求，符合国家及重庆市产业政策要求。

“三线一单”符合性：项目选址位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，不在生态保护红线范围内，属于“潼南区工业城镇重点管控单元-东区拓展片区（ZH5001522000）”，符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（潼南府发〔2024〕7 号）的有关规定。

规划环评及审查意见符合性：项目属于《潼南高新技术产业开发区东区 B 区（区块五）规划环境影响报告书》拟入驻项目，项目符合生态环境准入清单。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注的主要环境问题

项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：

①项目三废治理及排放情况，环保设施的可行性。

②项目涉及危险化学品潜在环境风险，需采取完善、可靠、有针对性的环境

风险防范措施和事故应急处置措施。

③需通过源头控制、分区防渗、后期监测等措施防止物料泄漏对地下水、土壤的污染。

（2）项目的主要环境影响

①废气：根据预测结果表明，工程实施后，新增污染源（颗粒物、SO_2、NO_2、氟化物、硫酸、非甲烷总烃）正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源（颗粒物、SO_2、NO_2）正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，SO_2、NO_2、PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；氟化物、硫酸、非甲烷总烃叠加后的短期浓度符合环境质量标准。区域 $PM_{2.5}$ 不达标，预测范围内 $PM_{2.5}$ 年平均质量变化率 k≤-20%。项目排放废气对环境影响小，可接受。

②废水：项目废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后入园区市政污水管网，经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）达一级 A 标准后排入赖家溪河，最终汇入涪江，不会对园区污水处理厂造成明显影响，对地表水环境影响较小。

③固体废物：一般工业固废定期外卖资源回收公司；危险废物暂存在危废贮存点，定期交有资质单位处置；生活垃圾统一收集后，由市政环卫部门统一收集处理处置。项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

④噪声：项目建成后，通过选用低噪声设备，并采取减振、消声、隔声等措施后，可有效减轻噪声对外界的影响，各厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求；同时，声环境保护目标预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

⑤地下水：生产厂房、仓库、罐区、危废贮存点、污水处理设施、事故池按照相关技术规范要求采取地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，通过落实分区防控措施，项目建成营运后不会对地下水造成明显影响。

⑥土壤：项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类

用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。正常工况下污染物氟化物通过大气沉降途径对土壤造成一定影响，通过定量预测可知，累积增量极小。

⑦环境风险：项目风险评价等级为一级。通过风险识别，潜在风险为爆炸和泄漏、火灾等；评价确定本项目的最大可信事故为火灾产生 CO，根据对事故源头及相应后果分析，项目风险可接受。厂区设置 2200m^3 事故池及雨污切换阀，能够满足事故废水的收集。采取环境风险防范措施后，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

五、环境影响评价结论

辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目符合国家和地方产业政策要求，符合区域环保相关规划。

项目在生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明，项目正常排放下污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，不会改变区域环境功能，环境风险可接受。建设单位在落实各项环保措施、环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，并满足安全生产的前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

报告书编制过程中得到了重庆市潼南区生态环境局、辰致安奇（重庆）循环科技有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；

（6）《中华人民共和国城乡规划法》（2015.4.24）；

（7）《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；

（13）《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

（14）《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1）。

1.1.2 国家行政法规及文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号）；

（4）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

（5）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；

（6）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）

（7）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（8）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（9）《成渝城市群发展规划》（国函〔2016〕68 号）；

（10）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；

（11）《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38 号）；

（12）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

（13）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；

（14）《环境影响评价公众参与办法》（环保部令 2018 年第 4 号）；

（15）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（16）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（17）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（18）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（19）《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）；

（20）《危险废物转移管理办法》（环保部令 第 23 号）

（21）《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128 号）；

（22）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021.3.1）；

（23）《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12 号）；

（24）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）；

（25）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）；

（26）《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号）；

（27）《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号）；

（28）《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7 号）；

（29）《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）》《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）》（工业和信息化部公告 2019 年第 59 号）；

（30）《固体废物信息化管理通则（2024 年版）》（环固管函〔2024〕104 号）；

（31）《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》。

1.1.3 地方性法规及文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2022.9.28 修改）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（2021.5.27 修正）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）；

（4）《重庆市环境噪声污染防治办法》（2019.10.10 修订）；

（5）《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）；

（6）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2022〕1436 号）；

（7）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）；

（8）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号）；

（9）《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15 号）；

（10）《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发〔2023〕112 号）；

（11）《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府〔2016〕43 号）；

（12）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133 号）；

（13）《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝府发〔2022〕

11 号）；

（14）《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝环〔2022〕43 号）

（15）《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》（渝环函〔2022〕347 号）

（16）《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021—2025 年）》；

（17）《重庆市人民政府关于印发重庆市“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（渝府发〔2022〕39 号）；

（18）《重庆市生态环境局关于强化固体废物信息化管理有关工作的通知》（渝环规〔2021〕3 号）；

（19）《重庆市推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（渝府发〔2024〕11 号）；

（20）《深入推进新时代新征程新重庆制造业高质量发展行动方案（2023—2027 年）》；

（21）《重庆市提质建设全域“无废城市”工作方案（2024—2027 年）》；

（22）《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）；

（23）《重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（潼南府发〔2024〕7 号）。

1.1.4 评价技术规范及相关文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

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

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）;

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（13）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209- 2021）;

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（15）《废电池污染防治技术政策》（部公告 2016 年第 82 号）；

（16）《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）;

（17）《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）；

（18）《废电池回收热解技术规范》（HG/T 5816-2020）；

（19）《车用动力电池回收利用 再生利用 第 1 部分：包装运输》（GB/T 33598.1-2020）；

（20）《车用动力电池回收利用 再生利用 第 2 部分：材料回收要求》（GB/T 33598.2-2020）；

（21）《车用动力电池回收利用 再生利用 第 3 部分：放电规范》（GB/T 33598.3-2021）；

（22）《车用动力电池回收利用 通用要求》（GB/T 44132-2024）。

1.1.5 建设项目有关资料

（1）《辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目可行性研究报告》（2025.3）；

（2）《重庆市企业投资项目备案证》，项目代码：2504-500152-04-01-549122;

（3）建设方提供的其他相关资料。

（4）园区规划、规划环评。

1.2 评价目的、原则、内容及重点

1.2.1 评价目的

（1）根据国家产业政策和区域发展规划，从环境保护的角度论证项目建设的可行性和必要性。

（2）通过环境现状调查、监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；在详细的工程分析基础上，预测项目建成后对环境可能造成的影响程度、范围以及环境质量的变化趋势。

（3）论证项目污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。

（4）通过风险识别和分析，分析项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和应急预案。

（5）从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

（6）为工程下阶段设计、建设和环境管理提供决策依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

（1）概述；

（2）总则；

（3）项目概况及工程分析；

（4）环境现状调查与评价；

（5）施工期环境影响分析；

（6）营运期环境影响预测与评价；

（7）环境风险评价；

（8）环境保护措施及其可行性论证；

（9）环境影响经济损益分析；

（10）环境管理与监测计划；

（11）环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划等内容为评价重点。

1.3 评价总体构思

（1）评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析危险废物处理工艺的可行性、先进性，预测分析项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响，论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其经济技术可行性，以最大程度减轻项目自身建设对环境的影响，并反馈于项目设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

（2）项目建设地点位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，根据行业准入条件，并结合区域规划、环境容量、环境敏感目标等情况，评价项目选址的合理性。

（3）“辰致安奇（重庆）循环科技有限公司项目”分三期进行建设，本次评价仅对一期工程相关建设内容进行评价，后续二期、三期工程另行进行环境影响评价工作。

（4）废旧磷酸铁锂电池单体由外壳体（铝壳、钢壳）、电极材料、隔膜、电解液、粘接剂等构成，根据废旧锂电池单体和黑粉料组成成分可知，以上组成物质中均不含氯，破碎后的粉料中不含氯元素，从理论上分析粗破、热解废气污染物中不

含二噁英类物质，因此本次评价将二噁英类作为排放口的污染管控因子，纳入监测计划，不进行定量分析。

（5）项目梯次回收利用废三元锂电池和废磷酸铁锂电池工序不涉及废气。后续热解破碎分选、湿法回收仅涉及废磷酸铁锂电池，不涉及三元锂电池，不涉及稀缺金属镍和钴，不排除个别企业添加少量锰、铜、锌增加产品性能，进入废气的锰、铜、锌量较小，《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无相关标准，以颗粒物进行管控。废水不考虑总镍、总钴。废水中可能存在锰、铜、锌纳入废水排放监控。

（6）废磷酸铁锂电池热解破碎分选线产品为废电池黑粉；废磷酸铁锂正极片破碎分选线产品为废极片黑粉。废电池黑粉和废极片黑粉共用黑粉回收利用线，生产方式为续批式，交替回收废电池黑粉或废极片黑粉，根据每批黑粉成分调节原辅料用量和工艺参数。本次评价黑粉回收利用线针对两种黑粉分别核算物料平衡和水平衡。

（7）采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行工程分析，并结合同类企业监测数据等，分析建设项目污染物产生及排放情况。根据建设项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

（8）风险评价是本评价工作的重要内容之一，评价将分析建设项目潜在的危险及有害因素，对本项目营运期可能发生的突发性事件或事故所引起的有毒有害物质：锂电池火灾产生 CO 所造成的对人身安全或环境影响和损害进行分析，提出防范、应急和减缓措施。

（9）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.4.1 评价时段

施工期和营运期，营运期为重点。

1.4.2 环境影响识别及评价因子

（1）施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.4-1。

表 1.4-1　施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土石方平衡、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工生产废水、施工人员生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输、设备安装	噪声

（2）营运期环境影响因素的识别

运营期分正常和非正常两种工况的环境影响分析。

根据项目的生产工艺、排污特点及所在地区环境质量状况，营运期过程可能产生的主要污染因子见表 1.4-2。

表 1.4-2　营运期主要环境影响因素

排污环节	主要环境要素					
	环境空气	声环境	地表水	地下水	固体废物	土壤
梯次利用	/	中、低频噪声	/	/	废塑料、废钣金件、废旧电芯、废旧电器元件等	/
废磷酸铁锂电池热解破碎分选	颗粒物、挥发性有机物、氟化物、CO_2、SO_2、NOx	中、低频噪声	/	/	外部零件、电控元件、铁、外壳、金属粉	氟化物
废磷酸铁锂正极片破碎分选	/	中、低频噪声	/	/	铁、胶纸	/
黑粉回收利用	硫酸、颗粒物、氟化物、CO_2、氢气、SO_2、NOx	中、低频噪声	COD、SS、NH_3-N、氟化物、TP、石油类	/	石墨渣、铝渣、磷氟渣、除镁渣	氟化物
公用工程	/	中、低频噪声	COD、SS、NH_3-N、氟化物、TP、石油类	/	纯水站更换 RO 膜、包装材料、废制氮分子筛、喷淋塔含氟渣、	石油类

					污水处理设施泥渣、检测室废液、器材、废活性炭	
储运工程	颗粒物、硫酸雾	/	/	/	/	/
行政生活设施	油烟、非甲烷总烃	/	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油	/	生活垃圾	/

1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

（1）现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、非甲烷总烃、二噁英、硫酸雾；

地表水：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、钼、钴、铍、硼、锑、镍、钡、钛、铊*、钒、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯仿、三氯乙烯、四氯乙烯、苯乙烯、苯胺、苯并[a]芘；

土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1－二氯乙烷、1,2－二氯乙烷、1,1－二氯乙烯、顺－1,2－二氯乙烯、反－1,2－二氯乙烯、二氯甲烷、1,2－二氯丙烷、1,1,1,2－四氯乙烷、1,1,2,2－四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1－三氯乙烷、1,1,2－三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3－三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2－二氯苯、1,4－二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2－氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物、二噁英；

地下水：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、氯仿、四氯化碳、苯、

甲苯、乙苯、二甲苯、铬、钴、钼、铍、硼、锑、钡、银、镍、铊、锶、锡、氯乙烯、苯胺、4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、甲醛、苯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、二氯乙烷、石油类、总磷；

声环境：等效连续 A 声级。

（2）施工期评价因子

大气环境：TSP、NOx、CO；

地表水环境：COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类；

声环境：施工噪声；

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

（3）运行期预测、分析评价因子

环境空气：颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、二噁英；

地表水：pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物、动植物油、总铜、总锰、总锌；

噪声：等效 A 声级；

固体废物：一般工业固废、危险废物、生活垃圾等；

土壤：氟化物、石油类等；

环境风险：火灾事故次生污染物 CO。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号）规定，项目环境空气评价范围为环境空气质量二类功能区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号）规定，涪江潼南江段属于III类水域。赖家溪河无水域功能。

（3）声环境功能区划

根据《重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案》（潼南府办发〔2023〕28 号），

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区。

（4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），所在区域地下水质量为III类。

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号）的规定，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

环境空气质量标准限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目		标准限值 二类区	单位	标准限值来源
1	SO_2	1 小时平均	500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
2	NO_2	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
3	PM_{10}	24 小时平均	150		
		年平均	70		
4	$PM_{2.5}$	24 小时平均	75		
		年平均	35		
5	CO	1 小时平均	10	mg/m³	
		24 小时平均	4		
6	O_3	1 小时平均	200	μg/m³	
		日最大 8 小时平均	160		
7	TSP	24 小时平均	300		
		年平均	200		
8	氟化物	1 小时平均	20		
		24 小时平均	7		
9	硫酸	1 小时平均	300	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》
		24 小时平均	100		
10	非甲烷总烃	1 小时平均值	2	mg/m³	《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）
11	二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/ m³	参照日本质量标准

（2）地表水

按照《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），涪江潼南江段属于III类水域功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能标准，见表 1.5-2。

表 1.5-2　地表水环境质量标准　　单位：mg/L pH 无量纲

因子	III类标准限值	执行标准
pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能标准
溶解氧	≥5	
高锰酸盐指数	≤6	
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4	
氨氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
氟化物	≤1.0	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	
汞	≤0.0001	
镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.05	
氰化物	≤0.02	
挥发酚	≤0.005	
石油类	≤0.05	
阴离子表面活性剂	≤0.2	
硫化物	≤0.2	

（3）声环境

项目所在区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。声环境质量标准详见表 1.5-3。

表 1.5-3　声环境质量标准　　单位：dB（A）

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（4）土壤环境

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤环境质量标准见表 1.5-4。

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		筛选值	管制值
1	重金属和无机物	铅	800	2500
2		镉	65	172
3		砷*	60	140
4		铬（六价）	5.7	78
5		铜	18000	36000
6		汞	38	82
7		镍	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
9		氯仿	0.9	10
10		氯甲烷	37	120
11		1,1－二氯乙烷	9	100
12		1,2－二氯乙烷	5	21
13		1,1－二氯乙烯	66	200
14		顺－1,2－二氯乙烯	596	2000
15		反－1,2－二氯乙烯	54	163
16		二氯甲烷	616	2000
17		1,2－二氯丙	5	47
18		1,1,1,2－四氯乙烷	10	100
19		1,1,2,2－四氯乙烷	6.8	50
20		四氯乙烯	53	183
21		1,1,1－三氯乙烷	840	840
22		1,1,2－三氯乙烷	2.8	15
23		三氯乙烯	2.8	20
24		1,2,3－三氯丙烷	0.5	5
25		氯乙烯	0.43	4.3
26		苯	4	40
27		氯苯	270	1000
28		1,2－二氯苯	560	560
29		1,4－二氯苯	20	200
30		乙苯	28	280
31		苯乙烯	1290	1290
32		甲苯	1200	1200
33		间二甲苯+对二甲苯	570	570
34		邻二甲苯	640	640

35	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
36		苯胺	260	663
37		2一氯酚	2256	4500
38		苯并[a]蒽	15	151
39		苯并[a]芘	1.5	15
40		苯并[b]荧蒽	15	151
41		苯并[k]荧	151	1500
42		䓛	1293	12900
43		二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44		茚并[1,2,3-cd]芘	1.5	151
45		萘	70	700
46	其他项目	石油烃 C_{10}-C_{40}	4500	9000
47		二噁英类	4×10^{-5}	4×10^{-4}

pH 标准参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），标准值详见表 1.5-5。

表 1.5-5　土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH＜3.5	极重度酸化
3.5≤pH＜4.0	重度酸化
4.0≤pH＜4.5	中度酸化
4.5≤pH＜5.5	轻度酸化
5.5≤pH＜8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH＜9.0	轻度碱化
9.0≤pH＜9.5	中度碱化
9.5≤pH＜10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

（5）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。标准限值详见表 1.5-6。

表 1.5-6　地下水环境质量标准限值　单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	16	氰化物	≤0.05
2	氨氮	≤0.50	17	铜	≤1.00
3	溶解性总固体	≤1000	18	锌	≤1.00
4	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	19	铍	≤0.002
5	总硬度	≤450	20	镍	≤0.02
6	氯化物	≤250	21	铬（六价）	≤0.05
7	硫酸盐	≤250	22	镉	≤0.005
8	硝酸盐	≤20.0	23	钡	≤0.70
9	汞	≤0.001	24	氟化物	≤1
10	铅	≤0.01	25	铁	≤0.3
11	嗅和味	无	26	挥发性酚类	≤0.002
12	肉眼可见物	无	27	硫化物	≤0.02
13	锰	≤0.1	28	总大肠菌群	≤3
14	砷	≤0.01	29	亚硝酸盐	≤1
15	硒	≤0.01			

1.5.3 污染物排放标准

（1）废气

项目梯次回收利用废三元锂电池和废磷酸铁锂电池工序不涉及废气。后续热解破碎分选、湿法回收仅涉及废磷酸铁锂电池，不涉及三元锂电池，不涉及稀缺金属镍和钴，不排除个别企业添加少量锰、铜、锌增加产品性能，进入废气的锰、铜、锌量较小，《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无相关标准，以颗粒物进行管控。

生产运营过程废气污染物种类及执行排放标准根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）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）确定。

废磷酸铁锂电池热解破碎分选线（粗破、热解）产生的废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）中最高允许排放浓度；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表

1 中其他区域排放限值，二噁英参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中的排放限值执行。

废磷酸铁锂电池热解破碎分选线（分级、剥离、分选）、废磷酸铁锂正极片破碎分选线（剥离、分选）产生的废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值。

黑粉回收利用线酸浸废气、除铜废气颗粒物、硫酸雾、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值。

黑粉回收利用闪蒸干燥和烧结均采用天然气作为热源。若烧结废气单独排放时应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016），但本项目烧结热烟气回到闪蒸干燥补充热源，并与闪蒸干燥废气混合排放，因此，混合废气污染物排放从严执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值。

黑粉回收利用包装废气颗粒物、黑粉回收利用酸化废气硫酸雾、检测室硫酸雾和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值。

元明粉干燥包装废气采用天然气作为热源并与物料直接接触加热，干燥废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值。

食堂油烟执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）标准限值。

标准限值详见表 1.5-7。

表 1.5-7　有组织废气污染物排放标准

污染源	排气筒	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	标准
废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）	2-1#排气筒 DA001	颗粒物	50	25	/	DB 50/659-2016
		二氧化硫	400		/	
		氮氧化物	700		/	
		氟及其化合物	6		/	
		烟气黑度	1		/	
		二噁英类	0.5 ngTEQ/Nm³		/	GB 18484-2020
		非甲烷总烃	120		35	DB50/418-2016
废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）	2-2#排气筒 DA002	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）	3-1#排气筒 DA003	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
黑粉回收利用（酸浸废气、除铜废气）	4-1#排气筒 DA004	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
		硫酸雾	45		5.7	
		氟化物	9		0.38	
黑粉回收利用（闪蒸干燥废气）	4-2#排气筒 DA005	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
		SO_2	550		9.65	
		NOx	240		2.85	
黑粉回收利用（包装废气）	4-3#排气筒 DA006	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
黑粉回收利用（酸化废气）	4-4#排气筒 DA007	硫酸雾	45	25	5.7	DB50/418-2016
黑粉回收利用（干燥包装废气）	4-5#排气筒 DA008	颗粒物	120	25	14.45	DB50/418-2016
		SO_2	550		9.65	
		NOx	240		2.85	
检测室	5-1#排气筒 DA009	硫酸雾	45	20	2.6	DB50/418-2016
		非甲烷总烃	120		17	
食堂油烟	/	油烟	1	/	/	DB 50/859-2018
		非甲烷总烃	10	/	/	
		臭气浓度	80（无量纲）			

项目厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）;厂内厂房外无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）。

表 1.5-8　无组织废气污染物排放标准

污染因子	无组织排放监控点浓度限值		标准
	监控点	浓度 mg/m^3	
颗粒物	企业边界浓度限值	1.0	DB50/418-2016
非甲烷总烃		4.0	DB50/418-2016
氟化物		0.02	DB50/418-2016
硫酸雾		1.2	DB50/418-2016
臭气浓度		20（无量纲）	GB 14554-93
非甲烷总烃	厂区厂房外	10（监控点处 1h 平均浓度）	GB 37822-2019
非甲烷总烃		30（监控点处任意一次浓度）	GB 37822-2019
颗粒物	炉窑所在厂房门窗	5	DB 50/659-2016

（2）废水

根据《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。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。”本项目湿法回收磷酸铁锂电池黑粉，不排除个别企业添加少量锰、铜、锌增加产品性能。废水评价不考虑总镍、总钴。

分别处理后的生产废水和生活污水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后汇入园区市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入赖家溪河，最终汇入涪江。

表 1.5-9　项目废水排放标准　单位：mg/L

污染物名称	污水处理设施排放标准		园区污水处理厂排放标准	
	限值	标准	限值	标准
			远期	
pH	6~9（无量纲）	GB8978-1996 三级	6~9（无量纲）	GB18918-2002 一级 A
COD	500	GB8978-1996 三级	50	GB18918-2002 一级 A
BOD_5	300	GB8978-1996 三级	10	GB18918-2002 一级 A
SS	400	GB8978-1996 三级	10	GB18918-2002 一级 A
NH_3-N	45	GB/T 31962-2015	5	GB18918-2002 一级 A
氟化物	10*	GB8978-1996 一级	/	/
总铜	2.0	GB8978-1996 三级	0.5	GB18918-2002
总锰	5.0	GB8978-1996 三级	2.0	GB18918-2002
总锌	5.0	GB8978-1996 三级	1.0	GB18918-2002
TP	8	GB/T 31962-2015	0.5	GB18918-2002 一级 A
石油类	20	GB8978-1996 三级	1	GB18918-2002 一级 A
动植物油	100	GB8978-1996 三级	1	GB18918-2002 一级 A

注：*由于《城镇污水处理厂污染物排放标准》中无氟化物排放标准，因此项目排入污水处理厂的氟化物执行《污水综合排放标准》一级标准；NH_3-N、TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）进行排水安全管理。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

表 1.5-10　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.5-11　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）固体废物

危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转移应符合《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求。

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB

18599-2020)，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.6 评价工作等级、范围

1.6.1 大气环境

（1）评价工作等级

大气环境影响评价等级的划分，依主要污染物排放情况、项目所在地执行的大气环境质量标准、气象条件、地面特征以及地形参数等因素确定，大气环境影响评价工作等级分级依据见表 1.6-1。

表 1.6-1　大气环境影响评价工作等级

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

本次评价对各排气筒、无组织排放源进行预测评价。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型，选取正常情况下 1#排气筒有组织排放的污染物，无组织排放的污染物作为预测因子，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi，以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。

Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度，μg/m3；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级依据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

根据工程分析，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对有组织和无组织排放的污染物进行计算，估算模型参数见表 1.6-2，主要污染源估算模型计算结果见表 1.6-3～表 1.6-4。

表 1.6-2　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（城市选型时）	/
最高环境温度/℃		44.4
最低环境温度/℃		-2.6
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

表 1.6-3　有组织污染源估算模型计算结果表

序号	污染源	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	污染物	最大落地浓度（$\mu g/m^3$）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
1	2-1#排气筒	8000	40	25	0.4	SO_2	0.7472	0.15	0
						PM_{10}	1.7435	0.39	0
						$PM_{2.5}$	0.8718	0.39	0
						NO_2	30.3100	15.16	2575
						氟化物	5.6041	28.02	3025
						非甲烷总烃	37.4855	1.87	0
2	2-2#排气筒	16000	20	25	0.6	PM_{10}	5.3520	1.19	0
						$PM_{2.5}$	2.6760	1.19	0
3	3-1#排气筒	6000	20	25	0.4	PM_{10}	2.2412	0.50	0
						$PM_{2.5}$	1.1206	0.50	0
4	4-1#排气筒	12000	20	25	0.5	PM_{10}	31.8750	7.08	0
						$PM_{2.5}$	15.9375	7.08	0
						氟化物	3.7354	18.68	1800
						硫酸	64.3726	21.46	1825
5	4-2#排气筒	35000	20	25	0.9	PM_{10}	8.7152	1.94	0
						$PM_{2.5}$	4.3576	1.94	0
						SO_2	7.2212	1.44	0
						NO_2	21.1610	10.58	800
6	4-3#排气筒	2000	20	25	0.2	PM_{10}	3.2372	0.72	0
						$PM_{2.5}$	1.6186	0.72	0
7	4-4#排气筒	30000	20	25	0.8	硫酸	39.7190	13.24	975
8	4-5#排气筒	12000	20	25	0.5	PM_{10}	4.3583	0.97	0
						$PM_{2.5}$	2.1791	0.97	0

						SO_2	0.6226	0.12	0
						NO_2	8.7165	4.36	0
9	筒仓 1	1000	20	11	0.15	PM_{10}	0.3974	0.09	0
						$PM_{2.5}$	0.1987	0.09	0
10	筒仓 2	1000	20	11	0.15	PM_{10}	0.3974	0.09	0
						$PM_{2.5}$	0.1987	0.09	0

表 1.6-4　无组织污染源估算模型计算结果表

产污环节	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	初始高度（m）	最大落地浓度（μg/m³）	最大落地浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$对应的最远距离（m）
2#生产厂房	PM_{10}	120	130	10	16.1330	3.59	0
	$PM_{2.5}$				8.0665	3.59	0
罐区	硫酸	20	16	4	0.5710	0.19	0

根据计算结果，估算模型所得出最大占标率 Pmax=28.02%＞10%，因此，环境空气影响评价工作等级确定为一级。

（2）评价范围

项目大气评价等级为一级评价。D10%为 3025m，结合厂区范围，评价范围为以厂区为中心，边长 6.6km 的矩形。

1.6.2 地表水环境

（1）评价等级

根据工程分析，本项目经自建污水处理设施处理后排入园区污水管网再由园区污水处理厂处理达标后排入赖家溪河，最终汇入涪江。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的评价等级按表 1.6-5 进行判定。

表 1.6-5　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*/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按照行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：　建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且

评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。 注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目污水排放方式为间接排放，因此，地表水评价等级为三级 B。

根据 HJ2.3-2018 要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施环境可行性评价。

（2）评价范围

赖家溪河：园区配套污水处理厂排污口至下游涪江汇入口（约 2500m）

涪江：赖家溪河汇入涪江河口至涪江下游 8.8km。

1.6.3 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 地下水环境影响评价工作等级

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

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“U155 废旧资源（含生物质）加工、再生利用编制报告书”，地下水环境影响评价项目类别为III类。

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区特殊地下水资源保护区及国家或地方政府设定与地下水环境相关的其他保护区，项目位于相对独立的水文地质单元。评价范围内无地下水集中式饮用水源，存在分散式饮用水源，地

下水环境“较敏感”；根据地下水导则，确定项目地下水环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据导则，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据项目周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定相对独立的水文地质单元（原则上以地表分水岭为界，即中低山、山丘、小山包及其鞍部相连围成的范围，但在地表分水岭不明显处以最不利影响范围为边界）并分别确定厂址区的地下水评价范围。

根据园区规划环评，项目地下水评价范围为以东南-东-北侧以分水岭作为边界条件，西北-西-西南侧以河流为河流边界，水文地质单元面积约 30.3km^2。

1.6.4 土壤环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目属于污染影响型建设项目，其土壤环境影响评价工作等级按建设项目类别、占地规模与建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度来确定，详见表 1.6-7。

表 1.6-7　土壤（污染影响型）评价工作等级划分表

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

项目属于污染影响型，行业类别为“废旧资源加工、再生利用行业”，属III类项目。全厂占地 16hm^2，为中型；项目北侧有居民，周边土壤环境敏感。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工作等级确定为三级。

（2）评价范围

土壤环境影响评价范围为厂区及其范围外 0.05km 的范围。

1.6.5 声环境

（1）评价工作等级

项目所在地属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定噪声评价等级为三级。

（2）评价范围

以厂界向外 200 m 为评价范围。

1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于工业园区内且符合相关环保要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目对生态环境影响进行简单分析。

1.6.7 风险评价

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 1.6-8。

表 1.6-8　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[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。				

环境风险潜势为 IV，确定项目环境风险评价等级为大气一级、地表水一级、地下水一级。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：距离项目边界 5km 范围；

地表水环境风险评价范围：园区污水处理厂入赖家溪河排放口至下游 2.5km，赖家溪河汇入涪江河口至涪江下游 8.8km。

地下水环境风险评价范围：水文地质单元划定地下水评价范围，约 30.3km^2。

1.7 环境保护目标

项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区。

（1）外环境情况

项目西侧为规划园区道路，隔路西侧为规划工业用地。

项目北侧为规划绿地，目前北侧有两户散居居民。

项目东侧为规划园区道路。

项目南侧为中国华电集团有限公司重庆分公司和规划工业用地。

（2）项目主要环境保护目标

项目主要环境保护目标见下表（以全厂的厂界确定）。

表 1.7-1　主要环境保护目标与项目位置关系一览表

环境要素（功能区）	序号	环保目标	坐标（中心）		相对方位	厂中心距离（m）	厂界距离（m）	备注
			X	Y				
声环境、环境空气（二类）、环境风险	1	北侧居民	105° 52′ 57.64620″	30° 7′ 15.74611″	N(10)	304	130	零散居民 2 户，6 人。园区拆迁范围
	2	东北侧居民	105° 53′ 8.76986″	30° 7′ 8.23378″	E(79)	357	80	零散居民 1 户，3 人。园区拆迁范围
	3	东南侧居民	105° 53′ 2.14185″	30° 6′ 52.58220″	SSE(157)	447	75	零散居民 2 户，6 人
环境空气（二类）、环境风险	4	三江村 1#	105° 53′ 13.38540″	30° 6′ 59.64517″	ESE(113)	512	210	零散居民 60 人
	5	三江村 2#	105° 53′ 25.04979″	30° 7′ 11.19369″	ENE(78)	801	500	零散居民 60 人
	6	三江村 3#	105° 53′ 35.59409″	30° 6′ 46.70619″	ESE(119)	1222	930	零散居民 60 人
	7	桂园村	105° 53′ 30.61162″	30° 6′ 2.09569″	SSE(155)	2177	1760	村镇，约 1800 人
	8	新石村	105° 52′ 27.38444″	30° 5′ 58.54230″	SSW(200)	2210	1960	村镇，约 4900 人
	9	罗汉村	105° 52′ 47.12121″	30° 5′ 38.57379″	S(185)	2701	2390	村镇，约 1800 人
	10	佛镇村	105° 52′ 35.26370″	30° 7′ 10.53709″	WNW(284)	565	310	村镇，约 1500 人
	11	大坪村	105° 53′ 46.64050″	30° 8′ 4.61041″	NE(37)	2261	2100	村镇，约 3200 人
	12	杨坪村	105° 54′ 43.41750″	30° 7′ 10.30534″	E(87)	2886	2550	村镇，约 1500 人
	13	桐子村	105° 51′ 52.77751″	30° 7′ 59.55070″	NW(314)	2356	2180	村镇，约 1500 人
	14	五郎村	105° 51′ 22.18745″	30° 8′ 37.86552″	NW(319)	3776	3590	村镇，约 2800 人
	15	槐花村	105° 51′ 7.74215″	30° 6′ 59.52930″	W(266)	2897	2620	村镇，约 1500 人
	16	新房村	105° 51′ 20.10177″	30° 6′ 12.87174″	WSW(237)	3037	2790	村镇，约 1500 人
	17	田家镇	105° 51′ 30.14396″	30° 5′ 29.61307″	SW(218)	3749	3570	村镇，约 9000 人
	18	双石村	105° 54′ 14.06340″	30° 5′ 29.92206″	SE(145)	3626	3240	村镇，约 1500 人
	19	小石村	105° 54′ 41.94980″	30° 6′ 11.28816″	ESE(121)	3305	3020	村镇，约 1500 人

	20	老酢房	105° 52′ 38.85572″	30° 7′ 26.06386″	NW(324)	765	570	零散居民/20 人
环境风险	21	孙家沟	105° 52′ 44.88103″	30° 7′ 52.86878″	N(349)	1472	1270	零散居民/50 人
	22	李家坪	105° 53′ 9.25266″	30° 7′ 36.83990″	NNE(21)	1016	860	居民集聚区/35 人
	23	龙圣村	105° 53′ 25.35878″	30° 5′ 23.43326″	SSE(166)	3255	2880	村镇，约 2300 人
	24	老庙村	105° 55′ 5.58757″	30° 7′ 32.90027″	ENE(77)	3573	3260	村镇，约 2000 人
	25	土墙村	105° 54′ 30.74889″	30° 9′ 4.05246″	NE(35)	4435	4280	村镇，约 1600 人
	26	祁佛村	105° 52′ 41.59800″	30° 9′ 43.37150″	N(356)	4859	4670	村镇，约 2000 人
	27	狮檐村	105° 51′ 47.83366″	30° 9′ 33.79280″	NNW(338)	4898	4700	村镇，约 2000 人
	28	陡沟村	105° 50′ 26.26017″	30° 8′ 31.84021″	WNW(303)	4793	4570	村镇，约 2000 人
	29	石盘村	105° 49′ 50.57178″	30° 7′ 57.92850″	WNW(288)	5206	4950	村镇，约 2000 人
	30	蹬子村	105° 49′ 50.49453″	30° 6′ 54.12196″	W(266)	4970	4700	村镇，约 2000 人
	31	石柱村	105° 50′ 25.87394″	30° 5′ 46.91654″	WSW(239)	4692	4450	村镇，约 2000 人
	32	堰口村	105° 52′ 6.99107″	30° 4′ 25.11131″	SSW(195)	5121	4830	村镇，约 2000 人
	33	六角村	105° 53′ 11.64733″	30° 4′ 43.41899″	S(174)	4410	4060	村镇，约 2000 人
	34	云华村	105° 55′ 11.45839″	30° 5′ 17.60106″	SE(133)	4934	4580	村镇，约 2600 人
	35	白楼村	105° 55′ 48.61449″	30° 5′ 55.52965″	ESE(115)	5111	4800	村镇，约 4900 人
地表水	36	水碾河	/	/	E	90	/	无水域功能。琼江二级支流，滑滩子河左岸支流，流域面积 20.4km^2，河流总长 9.4km，河道功能行洪和生态环境等
	37	琼江	/	/	SW	6900	/	水碾河干流，III类水体。涪江右岸一级支流，区境内干流长 82.4km，流域面积 751km^2，年径流总量为 8.4 亿 m^3

	38	赖家溪河	/	/	N	5300	/	无水环境功能，规划污水处理厂纳污河流。涪江右岸一级支流，流域面积 15.4km^2，河流总长 8.79km，河道功能为行洪和生态环境等
	39	涪江	/	/	NE	6100	/	污水处理厂最终受纳水体，III类水体。嘉陵江右岸一级支流，潼南区内流域面积 1554km^2，年径流总量 145.2 亿 m^3
	40	潼南区别口镇涪江别口金仙水厂水源地	/	/	NE	赖家溪河汇入涪江河口处为二级保护区 赖家溪河汇入涪江河口处与取水口距离：2000		III类水体
	41	合川区太和镇涪江太和水厂水源地	/	/	E	赖家溪河汇入涪江河口与二级保护区距离：6500 赖家溪河汇入涪江河口与取水口距离 8500		III类水体
	42	重庆市潼南区潼泽环境治理工程有限公司别口水厂取水工程	/	/	NE	赖家溪河汇入涪江河口处与取水口距离：2500		III类水体
	43	涪江国家湿地公园	/	/	E	赖家溪河汇入涪江河口与边界距离：4500		III类水体

1.8 产业政策及规划符合性

1.8.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本项目为废弃资源综合利用业，回收加工废电池。根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列的“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的 “废弃物循环利用：……废旧木材以及报废汽车、……、废旧电池……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、有价组分综合回收、梯次利用、再生利 用技术装备开发及应用”及“9 ．再制造：报废汽车、……等废旧设备及零部件拆解、再利用、再制造”，本项目属于鼓励类。因此，本项目建设符合产业发展方向，符合国家产业政策。

本项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2504-500152-04-01-549122），因此，评价认为项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号），本项目与其的符合性分析详见表 1.8-1。

表 1.8-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	相关内容	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规 划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于禁止建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资 建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和	不涉及饮用水源保护区	符合

	河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖 造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线.禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	占地不涉及岸线保护、保留区	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设置入河排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不进行捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建 化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目不属于化工项目，项目不建设尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为废电池综合利用预处理项目，不属于落后产能、严重过剩产能项目，不属于高能耗高排放项目	符合

由上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）相关规定。

（3）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）

根据《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号），本项目与其符合性分析详见表 1.8-2。

表 1.8-2 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

序号	相关内容	项目情况	符合性
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等	不属于码头项目	符合

	省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目		
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不属于过长江通道项目	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目不涉及饮用水水源准保护区	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目不涉及饮用水水源准保护区	符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源准保护区	符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	项目不涉及国家湿地公园	符合
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	占地不涉及长江流域河湖岸线	符合
11	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目不涉及江河、湖泊排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及水生生物保护区	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于化工项目	符合

15	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	符合
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不占生态保护红线区域、永久基本农田	符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸	符合
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工	符合
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目不属于落后产能项目	符合
20	第二十四条—禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目不属于严重过剩产能行业	符合
21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	项目不属于燃油汽车投资项目	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

由上表可知，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）相关要求。

（4）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析

根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号），本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析详见表 1.8-3。

表 1.8-3　项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	不属于国家产业结构调整指导目录淘汰类项目。	符合
2	天然林商业性采伐	不属于此类项目。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	不属于此类项目。	符合
重点区域范围内不予准入的产业			
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于此类项目。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不属于此类项目。	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	不属于此类项目。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不属于所列区域。	符合
9	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	不属于此类项目。	符合
10	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不属于所列区域。	符合
11	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不属于所列区域。	符合
12	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不属于所列区域。	符合
13	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不属于所列区域。	符合
全市范围内限制准入的产业			
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于严重过剩产能行业的项目、不属于高耗能高排放项目	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不属于石化、现代煤化工	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会	不属于汽车投资项目	符合

	令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。		
重点区域范围内限制准入的产业			
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于化工项目。	符合
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	不属于所列区域。	符合

由上表可知，本项目满足《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）相关要求。

1.8.2 与相关法律、环保政策符合性分析

（1）与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）中要求：第二十条产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、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。第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，项目场地不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施，因此，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

（2）与《废旧电池破碎分选回收技术规范》符合性分析

项目与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）符合性分析见下表。

表 1.8-4　与《废旧电池破碎分选回收技术规范》符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	废旧电池的破碎分选应按照放电、热解、破碎、分选的作业流程	项目废旧电池的预处理工序包含充放电、拆解、破碎、热解、分选	符合

2	破碎：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；废旧小型电池宜直接破碎，废旧动力蓄电池和蓄电池模块应拆解为单体后根据类型进行破碎，软包单体电池和圆柱形单体电池宜直接破碎，矩形单体电池应拆解为电芯后再破碎；应采用粗破、细破方式进行逐级破碎，破碎粒径应不大于 2cm。	项目采用干法破碎，破碎前采取放电处理，本项目收集废旧电池包在厂区内进行拆分为电池模块，进一步拆解为电池单体后根据类型进行破碎，且采取无氧破碎方式进行破碎，破碎粒径小于 2cm。	符合
3	分选：宜采用筛分、风选、磁选、重选、浮选等技术组合进行分选；锂离子电池分选后应分别得到铜粒、铝粒、铁粉和电极材料粉，电极材料粉中含有镍、钴、锰中一种或多种元素；镍、钴、锰金属元素的破碎分选回收率应不低于 98.5%；电极材料粉粒度应小于 1mm。	项目破碎后的电池碎片采用磁选、筛分、风选相结合的分选工艺；本项目不涉及三元锂电池；电极材料粉粒度小于 1mm。	符合

从上表可知，项目符合《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）的相关要求。

（3）与《废电池污染防治技术政策》符合性分析

项目与《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2016 年第 82 号）符合性分析见下表。

表 1.8-5　与《废电池污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	运输：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；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；禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	项目回收的废旧锂电池在运输前采取预放电和采用独立包装的措施，可预防因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。	符合
2	贮存：废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运；废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏；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。	项目回收的废旧锂电池暂时贮存场所位于 1#仓库。进厂的废旧锂离子电池贮存前进行安全性监测，且保证拆解线厂房内的环境温度，有效避免因高温自燃等引起的环境风险。	符合
3	利用：禁止人工、露天拆解和破碎废电池；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；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；鼓励采用酸碱溶解一沉淀、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	项目电池拆解采用位于厂房内的全自动化设备拆解线。利用过程采用干法和湿法相结合的回收工艺。 废水中氨氮浓度较低。生产过程中浓液回用生产，将有价金	符合

	废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用；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。	属回生产线。	

从上表可知，项目符合《废电池污染防治技术政策》的相关要求。

（4）与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》符合性分析

项目与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年版）符合性分析见下表。

表 1.8-6　与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	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。	项目回收的废旧锂电池暂时贮存场所位于 1#仓库。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。	符合
2	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。	项目回收的废旧锂电池外壳基本完好，主要采取物理放电方式进行放电，放电过程中不涉及废气及废液等污染物产生，对环境影响小。	符合
3	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。	本项目梯级利用锂电池，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。	符合

4	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进行再生利用，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。	不能梯级利用的废旧动力蓄电池进行再生利用。再生利用过程符合相关要求，包含拆解、热解、破碎分选、湿法回收等工序。	符合
5	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。	本项目生产厂房设置专用拆解场地，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。经过放电后再进行拆解	符合
6	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。	粗破、热解工艺在密闭设备内进行，并配置“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”的废气处理系统。	符合
7	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。	项目废旧锂电池拆解破碎生产线均位于厂房内，破碎设备均为密闭设备，外壳、集流体、正负极材料在分选系统中均可实现独立回收；项目拆解破碎不涉及人工破碎，所用设备均为自动化拆解破碎设备。	符合
8	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理处置。	厂区总排放口安装有流量、pH、COD、氨氮的自动监测系统，能保证本项目废水达标排放。本项目湿法回收不涉及三元锂电池。固体废物应按照环境保护要求进行处理处置。	符合

从上表可知，项目符合《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年版）相关要求。

（5）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）》符合

性分析

项目与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》符合性分析见下表。

表 1.8-7　与规范条件符合性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	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。 （二）企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。 （三）企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。 （四）新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	项目位于潼南工业园，选址和建设符合园区规划。	符合
2	综合利用能力： 1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。 2.土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。 3.应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。 4.开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。 5.应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设	1、梯次利用 0.1GWh，约 1000t/a，不低于 1000t/a；再生利用废电池 10000t/a 和废极片 6000t/a，大于 5000t/a。 2、企业具有合法土地使用手续，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、采购生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，使用成熟、节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。 4、企业按要求建立溯源系统。 5、企业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。	符合

	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。 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。	6、固体废弃物按要求合理处置。 7、企业设置电表、气表、水表等计量器具，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。 8、企业具备研发团队。	
3	梯次利用企业要求：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。 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。 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。 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。	1、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。 2、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。 3、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。 4、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。 5、按要求对梯次产品进行重	符合

	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/T 34015.4）要求的梯次产品标识。 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。 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。 8.应承担梯次产品全生命周期的管理责任。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。	新编码，保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。 6、经检验科梯次利用电池进行梯次利用。 7、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。 8、承担梯次产品全生命周期的管理责任。	
4	再生利用企业要求：1.具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用再生利用 第 3 部分：放电规范》（GB/T 33598.3 ）、《车用动力电池回 收利用单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。 2.具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。 3.积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于	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，采用精细化、智能化拆解设备。不能梯级利用的废电池回收利用制成黑粉，进行湿法回收。 锂元素回收率为 95%，大于 90%，满足回收要求。废锂电池回收利用项目废气处理设施废水经处理后回用，不外排。工艺废水循环利用率达 91%。	符合

	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应达 90%以上。		
5	产品质量：（一）企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度，编制岗位操作守则、工作流程，明确人员岗位职责、工作权限，配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备，建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制，并通过质量管理体系认证。 （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。 （三）再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。所采用的标准包括但不限于：《电池级碳酸锂》（YS/T582）、《无水氯化锂》（GB/T10575）、《氟化锂》（GB/T22666）、《单水氢氧化锂》（GB/T8766）、《电池用硫酸钴》（HG/T5918）、《精制氯化钴》（GB/T26525）、《电池用硫酸镍》(HG/T5919)、《电池用硫酸锰》(HG/T4823)、《硫酸镍钴锰》（HG/T6238）、《镍钴锰三元素复合氧化物》（GB/T26029）、《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T26300）、《磷酸铁锂》（YS/T1027）、《纳米磷酸铁锂》(GB/T33822)、《再生磷酸铁》（HG/T6262）、《工业磷酸》（GB/T2091）、《工业磷酸三钠》（HG/T2517）、《氧化铁颜料》（GB/T1863）等。	1、企业设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员。 2、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。 3、碳酸锂执行《电池级碳酸锂》（YS/T582）标准。	符合
6	环境保护：（一）纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034）等有关	1、项目在取得环评批复前不得动工建设；企业建设后将严格按要求履行“三同时”及排污许可证申办、环境保护竣工验收手续。 2、按照相应的规范和技术要求对生产利用过程产生的废	符合

	管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。 （二）企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通过环境管理体系认证。 1.配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等要求。 2.在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。 3.再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。 4.噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。 （三）纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。 （四）再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。 （五）企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	气、废水、噪声、固废进行治理，保证各类污染物达标排放。后续将严格按照相关监测要求开展自行监测。 3、综合利用过程拆下的零件、产生的固废渣等均合理回收和规范处理，不会擅自丢弃、倾倒、焚烧或填埋。 4、项目按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186）等标准执行。 5、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类标准。对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施。 6、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。 7、企业按要求开展清洁生产审核。 8、企业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，开展环境风险评估和编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	

从上表可知，项目满足《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）提出的相关要求。

（6）与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》符合性分析

与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）的符合性分析见下表。

表 1.8-8　与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》符合性分析

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">技术政策</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">总体要求</td><td>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。</td><td rowspan="6">项目位于潼南工业园，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。
企业场地按功能划分区域，生活区与生产区进行了分隔。
企业生产活动和原料、产品、一般固废和危废的贮存均在防风防雨的厂房内，地面硬化并构筑防渗层。项目原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域设置明显的界限和标识。处理作业区设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不直接排入雨水收集管网。
本项目采用的设备为同行业领先设备，锂等金属元素回收利用效率高，得到的产品碳酸锂、磷酸铁均用于电池材料原料。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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。</td><td>本项目综合利用处理过程中产生废气、废水，噪声排放均可满足相应排放标准要求。</td><td>符合</td></tr>
</table>

		废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。		符合
2	入厂	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。	按照相关要求进行入厂检测，入厂检测区域如果发现电池外壳破损或者电池检测指标异常后，迅速对其采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施。不贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池。	符合
		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。		
3	拆解	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。	本项目按照拆解流程进行拆解，分品类拆解电池包、电池模块、电池单体，电池包进入破碎线进行处理得到黑粉料。拆解过程塑料连接件、电路板、高压线束等部件分类收集贮存。 项目入厂的废旧锂电池采用物理放电方式。	符合
		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。		符合
		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。		符合
4	焙烧、破碎、分选	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。	项目采用破碎、焙烧、分选组合工艺除去电池单体中的电解质、有机溶剂	符合
		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。	项目废旧锂电池经拆解线拆解成电池单体后再进行破碎热解。	符合
		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。	项目破碎线采用全自动、全封闭设备。	符合
		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。	破碎分选产生的外壳等物质通过分选选出得到分离。	符合
		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。	破碎、热解、分选等工序产生的废气进行全密闭收集处理后达标排放。	符合
5	材料	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	采用湿法进行回收。	符合

	回收	进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。		
		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。	采用湿法进行回收。	符合
		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。	项目采用湿法工艺回收有价元素，浸出前的废旧电池经拆解、热解、破碎、分选组合工艺去除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。	符合
		湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	湿法回收工艺过程浸出、干燥等工序装置配有废气收集措施，收集的废气进入废气处理设施处理后达标排放	符合
6	废气污染控制	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。	项目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 DB50/418 的规定，厂内挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。	符合
		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	项目废锂离子动力蓄电池焙烧工序废气排放满足 DB 50/659 的规定，其中非甲烷总烃排放限值，参照执行 DB50/418 的规定；厂内挥发性有机物无组织排放满足 GB 37822 的规定	符合
		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。	不涉及湿法回收利用三元锂电池，不涉及钴及其化合物	符合
		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。	项目热解的黑粉料中通过源头控制无氯化物带入，且前端通过热解已将大部分有机物进行分解，残留在黑粉料中的有机物极少，无二噁英生成条件。本项目将二噁英作为热解废气及还原焙烧废气排放口的污染管控因子，排放限值参照执行 GB 18484 的规定，不进行定量分析。	符合
		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，	项目破碎线得到的黑粉料采用气力输送进入热解设备，产生的废气收集至废气处理措施处理后达标排	符合

		生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	放。	
7	废水污染控制	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。	项目厂内建设有废水处理设施，生产过程等废水和初期雨水收集后经处理达标排放至园区污水处理厂	符合
		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。	项目湿法回收利用不涉及三元锂电池。厂区总排放口安装有流量、pH、COD、氨氮的在线监测系统，能保证本项目废水达标排放。企业废水排放口监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总锰、总铜、总锌、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、总磷。	符合
		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。	项目回收利用不涉及三元锂电池，不涉及钴	符合
		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。	项目湿法回收利用不涉及三元锂电池，不涉及一类污染物总镍。	符合
		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。	项目采用“雨污分流”系统，初期雨水收集后处理达标排放。	符合
8	固体废物污染控制	废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 18599 设置危险废物贮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蓄电池及其处理产物。	项目设有一般固废暂存间和贮存点用于固废的临时暂存，贮存点采取了“防风、防雨、防流失、防渗”等措施。	符合
		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。	本项目产生的各种固体废物分类收集贮存、利用处置。属于危险废物的委托有资质外单位利用处置的。	符合
		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。	项目破碎、分选等工艺收集的颗粒物全部返回生产线。	符合
9	噪声	产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声	产生噪声的主要设备，采取基础减振和隔声措施，厂界噪声满足 GB	符合

	污染防治	及隔声措施。	12348 的要求。	
		厂界噪声应符合 GB 12348 的要求。		符合

从上表可知，项目符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）提出的相关控制要求。

（7）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析见下表。

表 1.8-9　与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性一览表

HJ1091-2020 相关内容		本项目情况	符合性
4 总体要求	4.1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	项目生产利用过程的污染物能实现可防可控。采取评价提出的污染治理措施后，可确保项目利用过程的环境安全与人体健康。	符合
	4.2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目采用先进的生产工艺，符合相关法规及行业的产业政策。	符合
	4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目选址潼南工业园，符合潼南城市总体规划及工业布局要求，符合潼南工业园规划环评提出的相关管理要求。	符合
	4.4 固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目的设计、施工、验收和运行将严格遵守国家现行的相关法规的规定；同时将建立完善的环境管理制度，并正在开展环境影响评价，将严格落实环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度，确保合规合法、安全有效地运行。	符合
	4.5 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	根据“HJ 1034—2019”和“HJ 1186—2021”对本项目利用过程产生的环境污染因子进行识别，针对性地采取污染防治措施，按要求安装污染物监测设备设施，能确保排放的污染物满足相关要求。	符合
	4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标	项目针对废旧锂电池回收再生利用各过程产生各种污染物，	符合

	准与排污许可要求。	采取针对性的污染防治措施，能确保各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	
	4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。 根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。	项目废旧锂电池综合回收利用得到的产品及副产品有对应的国家或行业通行的产品质量标准，综合利用过程排放的各污染物均能够达到国家和地方现行的污染物排放标准。	符合
5 主要工艺单元污染防治技术要求一般规定	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	项目综合利用加工的废旧锂电池属于一般固废，在拆解、破碎以及黑粉回收等工艺过程采取了相应的安全防护措施，对破碎、热解、酸浸等工序产生的有毒有害物质进行收集处理，不会导致有毒有害物质的泄漏和释放，综合利用过程排放的各污染物均能够达到国家和地方现行的污染物排放标准。	符合
	5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	项目拆解的废旧锂电池包残留有一定的电量，在上拆解线前需要对其进行系统检测，并放电至安全标准。余能检测主要为利用充放电仪器对电池模块进行充放电试验，不涉及化学反应。	符合
	5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	项目入厂的废旧锂电池、废旧锂电池单体属于一般固废，贮存区按照 GB18599 具备防雨防汛功能，且地面硬化、防渗漏要求，项目综合利用过程按要求配备有废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施	符合
	5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸	项目生产产生的粉尘和有毒有害气体采用集气罩或负压抽风的形式进行收集，均能得到有	符合

	附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	效收集和处理，完全可保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	
	5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目废旧锂电池综合利用生产过程产生的粉尘和有毒有害气体采用集气罩或负压抽风的形式进行收集，均能得到有效收集和处理，处理后的各污染物均满足《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）和《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186—2021）提出的排放标准要求。	符合
	5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求。	设备采用密闭设备，尽可能减少无组织散排废气的产生。	符合
	5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求	项目综合利用过程产生的冷凝液、压滤液进行收集后全部回用于生产用水，不外排。项目生产过程产生的废水经收集处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后排入园区污水处理厂。	符合
	5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	采用低噪声设备、室内布置、设备基础隔振减震、厂房隔声及消声等措施。因此，本项目设备运转时厂界噪声能符合 GB12348 的要求，作业车间噪声能符合 GBZ2.2 的要求。	符合
	5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目运营过程产生的石墨渣除铝渣、磷氟渣、除镁渣、喷淋塔含氟渣、生产废水污水处理设施泥渣属于一般工业固废，交资源回收单位综合利用。废矿物油为危险废物交有资质单位处置。	符合
	5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	项目危险废物的贮存、包装、处置等均严格按照 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求进行落实。	符合
5.2 清洗技术要求	5.2.1 清洗是采用水、其他溶剂或气体从被洗涤对象中除去杂质成分，以达到分离纯化目的的过程。|	项目除磷铁渣逆流水洗 9 次后排放，其余洗水回用生产。	符合
	5.2.2 遇水或其他溶剂易燃或产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应采用清洗处理。	项目综合回收利用的废旧锂电池黑粉料不属于遇水或其他溶剂易燃或产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质的固体废物	符合
	5.2.3 可根据洗涤目的对固体废物进行多级清洗，	项目除磷铁渣逆流水洗 9 次后	符

	清洗工艺可采用顺流清洗或逆流清洗。	排放，其余洗水回用生产。	合
	5.2.4 固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。	项目固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。	符合
5.3 干燥技术要求	5.3.3 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。 溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。	项目针对回收得到产品性质和粒径规格，选用不同形式的干燥设备进行物料的干燥。	符合
	5.3.4 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类.干燥方法和干燥设备，具体包括： （1）物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等； （2）化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等； （3）其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。	项目得到的产品及副产品理化性质稳定，产品性质和粒径规格，选用不同形式的干燥设备进行物料的干燥。	符合
	5.3.5 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于： （1）固体废物中含有挥发性有机类物质； （2）固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质； （3）固体废物中含有恶臭类物质； （4）固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物； （5）固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。	项目产品及副产品中不含挥发性有机类物质、不含有恶臭类物质、粉尘在空气中不会形成爆炸混合物、与氧接触不发生氧化反应。项目产品及副产品干燥过程产生的粉尘废气经各自的布袋除尘器收集后达标排放，排放的废气污染物量较小。	符合
	5.3.6 喷雾干燥系统配备的风机及各类泵，应采取有效减振措施。	项目干燥系统配套除尘设施及风机采取有效减振措施。	符合
	5.3.7 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。	项目干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物，回用生产。	符合
	5.3.8 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。	项目产品及副产品干燥过程产生的粉尘废气经各自的布袋除尘器收集后达标排放，排放的废气污染物量较小。	符合
5.4 破碎技术要求	5.4.2 固体废物破碎技术包括锤式破碎、冲击式破碎、剪切破碎、颚式破碎、圆锥破碎、辊式破碎、球磨破碎等。	拆解得到的单体电池通过上料系统输送至破碎机中进行带电破碎。	符合
	5.4.3 易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应直接进行破碎处理，为防止爆燃，内部含有液体的固体废物（如废铅酸蓄电池、废溶剂桶等）在破碎处理前，应采用有效措施将液体清空，再进行破碎处理。含有不相容成分的固体	粗破在氮气保护氛围下进行，可有效防止破碎过程发生爆炸。	符合

	废物不应进行混合破碎处理。		
	5.4.4 废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎；铬渣、硼泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎。	拆解得到的单体电池通过上料系统输送至破碎机中进行带电破碎。不涉及铬渣、硼泥	符合
	5.4.5 固体废物破碎处理前应对其进行预处理，以保证给料的均匀性，防止非破碎物混入，引起破碎机械的过载损坏。	项目采购满足生产要求的破碎设备，生产过程满足破碎机进料要求。	符合
	5.4.6 固体废物粉磨过程应严格控制粉尘的颗粒度、挥发性和火源等，防止发生粉尘爆炸。	粗破在氮气保护氛围下进行，可有效防止破碎过程发生爆炸。	符合
5.5 分选技术要求	5.5.1 分选是用人工或机械的方法将固体废物中各种可再生利用的成分或不利于后续处理的杂质成分分类分离的处理过程。	拟建废旧锂电池单体破碎过程采用设备对废旧电池单体中铁、铝、镁、铜等杂质进行分离	符合
	5.5.2 固体废物分选技术包括人工分选、水力分选、风力分选、重力分选、磁力分选、浮力分选、电力分选、涡电流分选、光学分选等。	拟建废旧锂电池单体破碎过程采用设备对废旧电池单体中铁、铝、镁、铜等杂质进行分离，分选方式包括磁选、风选、重力分选等	符合
	5.5.3 应根据固体废物的理化特性和后续处理的要求，对固体废物的分选技术和设备进行选择与组合。人工分选适用于生活垃圾等混合废物；水力分选适用于亲水性和疏水性固体废物的分选；重力分选适用于密度相差较大的固体废物的分选；磁力分选适用于磁性和非磁性废物的分选；电力分选适用于导体、半导体和非导体固体废物的分选；涡电流分选适用于固体废物破碎切片中回收各类有色金属的分选；光学分选适用于具光学特性差异较大的固体废物的分选。轻质固体废物的分选可采用风力分选和电力分选；含黑色金属固体废物的分选可采用磁力分选或电力分选；含有色金属固体废物的分选可采用涡电流分选或水力分选。	拟建废旧锂电池单体破碎过程采用设备对废旧电池单体中铁、铝、镁、铜等杂质进行分离，针对铁、铝、镁、铜等不同性质分别采用不同的分选方式，分选方式包括磁选、风选、重力分选等	符合
	5.5.4 固体废物分选前应对其进行预处理，清除有毒有害成分或物质，将大块固体废物破碎、筛分，以改善废物的分离特性。	项目废旧电池单体分选前先采用热解进行预处理。	符合
	5.5.6 分选设备应具有防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能。	项目所用设备均为防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能设备。	符合
	5.5.7 固体废物的分选设备应加设罩/盖，以保证分选系统封闭。	项目废旧锂电池单体破碎线分选设备为全密闭设备，分选过程的粉尘收集处理后排放。	符合
5.6 中和技术要求	5.6.1 中和是通过加入药剂将溶液的 pH 值调节到中性的反应过程.	项目通过加入酸或氢氧化钠溶液等进行 pH 值调节。	符合
	5.6.2 中和工艺适用于液体、泥浆、污泥等液态、半固态废物的 pH 值调节。应优先考虑利用废碱（酸）液、碱性（酸性）废渣对酸性（碱性）废物进行中和反应。	项目通过加入酸或氢氧化钠溶液等进行 pH 值调节。	符合
	5.6.3 将酸性废物溶于水时，应向水里缓慢添加酸	项目采用硫酸和液碱在密闭罐	符

	性废物，不可将水直接倾倒至酸性废物中，避免产生大量热量。	体内进行投加。	合
	5.6.4 中和工艺装置和管路应采用抗压、防腐蚀、耐高温材料，同时配备液位计和 pH 计，对液位和 pH 值进行在线监控。	项目涉及中和反应的装置和管路应采用抗压、防腐蚀、耐高温材料，同时配备液位计和 pH 计，对液位和 pH 值进行在线监控。	符合
5.7 絮凝沉淀技术要求	5.7.2 固体废物的絮凝沉淀类型包括氢氧化物沉淀、硫化物沉淀、硅酸盐沉淀、碳酸盐沉淀、无机或有机配合物沉淀等。	本项目涉及的絮凝沉淀包括碳酸盐沉淀等。	符合
	5.7.3 固体废物絮凝沉淀前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物的均匀性，提高絮凝沉淀过程的提取效率。	项目在沉淀前进行均为均匀性溶液，以保证沉淀效率。	符合
	5.7.4 絮凝设备、连接管道、投配机和搅拌机等应采用防腐蚀材料或进行防腐处理。	项目絮凝设备、连接管道、投配机和搅拌机等应采用防腐蚀材料或进行防腐处理。	符合
	5.7.5 絮凝沉淀过程应严格控制 pH 值。有条件时应设置 pH 值自动控制仪，并与加药计量泵耦合，以保证最佳的絮凝沉淀效果。	沉淀过程严格控制 pH 值。	符合
	5.7.6 处理含挥发性或半挥发性成分的固体废物絮凝沉淀池应密闭并远离火种，以避免毒性物质释放、爆炸和火灾等危险。	项目沉淀处理过程不含有挥发性或半挥发性成分的固体废物。	符合
5.8 氧化/还原技术要求	5.8.3 固体废物氧化/还原前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物粒度的均匀性，提高固体废物在氧化/还原处置过程中的转化效率。	项目黑粉料进行磨粉，使物料颗粒粒度均匀，提高后续固体废物在氧化/还原处置过程中的转化效率。	符合
	5.8.4 常用氧化剂包括氯和次氯酸盐、过氧化氢、高锰酸钾和臭氧等。氧化剂的使用、贮存应符合以下要求： （1）采用氯和次氯酸盐作为氧化剂处理废物应严格控制 pH 值以保证氧化效果。应采取措施预防氯气贮存和搬运过程的潜在危险； （2）过氧化氢适用于处理含有氰化物、甲醛、硫化氢、对苯二酚、硫醇、苯酚和亚硫酸盐等成分的废物。过氧化氢应保存于专用贮存容器，并加入抑制剂保证过氧化氢贮存过程的分解率小于 1%。	项目生产不涉及氯和次氯酸盐、高锰酸钾和臭氧。过氧化氢在储罐内暂存。	符合
	5.8.6 湿法氧化/还原应符合以下要求： 应确保引入的其他物质不造成二次污染；应根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH 值、反应时间等工艺参数； （3）应控制氧化/还原反应残渣的产生量。	严格控制设备生产参数。	符合
	5.8.7 火法氧化/还原应符合以下要求： （1）应根据废物成分确定氧化剂（或还原剂）的用量，固体废物与氧化剂（或还原剂）在进入氧化/还原设施之前应混合均匀； （2）采用回转窑进行火法氧化/还原时，应控制进入回转窑的空气量以保证氧化（或还原）气氛，确保回转窑中氧气和一氧化碳含量有利于高温	设备设有自动进风和温度控制系统，能确保回转窑中氧气和一氧化碳含量有利于高温氧化（或还原）反应的进行。热解设备采用电加热，多级升温。	符合

	氧化（ 或还原）反应的进行； （3）火法氧化/还原设施应配备自动控制系统，以控制转速（回转窑）、进料量、风量、温度等运行参数，在线显示气体浓度、风量、温度等运行工况； （4）火法氧化/还原设施应配备烟气脱硫、脱硝净化装置和除尘设施，并对废气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测。		
	5.8.8 火法氧化/还原过程产生的烟气应进行必要的收尘处理，收集的烟尘应返回原火法氧化/还原系统，或委托有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	热解过程进行负压收集，经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”处理后达标排放，收集的粉尘返回生产线，不外排。	符合
5.9 蒸发结晶技术要求	5.9.1 蒸发结晶是固体废物形成溶液后，使溶剂不断挥发而析出溶质的过程。 5.9.2 蒸发结晶适用于水溶液或有机溶液的蒸发浓缩处理，尤其是热敏性废物；冷却结晶适用于对晶体粒度要求高且产量较大的固体废物分离。 5.9.3 固体废物结晶处理前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物的均匀性。 5.9.4 蒸发结晶器应具备观察孔、目镜、清洗和排净孔。应对温度、液位、压力等参数进行实时监控；受压力容器（包括蒸发器、预热器等）不应超温、超压、超液位运行。不可在蒸发结晶器运行时用水冲洗目镜或带压紧目镜螺丝；更换目镜应在蒸发结晶器内压力降至常压后进行。 5.9.5 蒸发结晶器运行过程中蒸发效能下降时，应进行蒸发器碱洗或酸洗除垢。清洗后产生的酸性（碱性）废水应倒入稀酸（碱）槽，经处理后优先循环利用。 5.9.6 固体废物蒸发结晶过程如产生有毒有害气体，应采用密闭装置（应留有泄气孔）和气体收集设施。 5.9.7 蒸发结晶过程产生的冷凝液和粘稠剩余物，应经浓缩、脱水等预处理后优先进行回收利用，或送至有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目蒸发结晶采用 MVR 工艺，属于高效节能蒸发工艺，MVR 蒸发过程产生的冷凝水全部回用，不外排。	
5.10 烧结技术要求	5.10.1 烧结是通过固体废物颗粒间的粘结以实现有害成分固定化的热处理过程。烧结适用于含重金属废物（含砷和含汞废物除外）的处理。	磷酸铁经过闪蒸干燥、焙烧除水。闪蒸干燥、焙烧废气经布袋除尘处理。	符合
	5.10.2 固体废物的烧结技术包括抽风烧结和窑内烧结。抽风烧结分为连续式烧结和间歇式烧结，窑内烧结分为回转窑烧结和悬浮式烧结。		符合
	5.10.3 含重金属废物的烧结处理应控制氧化还原气氛、烧结温度等，防止重金属的活化。		符合
	5.10.4 固体废物烧结过程的工艺布置应尽量减少物料的转运次数并降低其落差，以减少扬尘量。应对产生或散发的粉尘采取密封和收尘措		符合

	施。		
	5.10.5 固体废物烧结过程应推行清洁生产工艺，优化工程设计，实现常规污染物与二噁英协同减排；为减少二噁英等的产生与排放，可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式。		符合
	5.10.6 固体废物烧结过程应采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量。		符合
	5.10.7 固体废物烧结过程应防止噪声污染。工艺设计应选用低噪声工艺和设备。应对高噪声设备采取消声、减振或隔声等措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB 12348 的要求。		符合
5.11 热解技术要求	5.11.1 热解是在无氧或接近无氧的状态下，固态或液态有机废物中的大分子链被切断、裂解成低分子链的油气，油气经过冷凝及分离得到轻质油或重质燃油等资源化物质，同时产生气体及固体残渣的过程。 5.11.2 固体废物的热解技术包括固定床热解、移动床热解、回转窑热解和流化床热解等. 5.11.3 固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于 30%。 5.11.4 热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。 5.11.5 在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量.在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。 5.11.6 固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。 5.11.7 固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。 5.11.8 固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘散逸.对不回收利用的残余物的处置应符合本标准第 5.1.9 条的要求。	项目热解将废旧锂电池中的电解液、隔膜、粘接剂等有机物裂解成为低分子气态物质，通过配套的燃烧室对高浓有机废气进行焚烧处理。 项目热解设备配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。 在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量.在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。 热解后固体为黑粉，进行后续资源化回收。	符合
8 监测	8.1 固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次：连续	项目为一般工业固体废物综合利用，按该监测频次要求进行采样监测	符合

	二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。		
	8.2 固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	项目制定了监测计划，按照要求定期对周边的环境空气、土壤和地下水等进行采样监测，若园区已监测，可不重复监测。	符合

由上表可知，项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》提出的相关污染防治要求。

（8）与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》的符合性分析

《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》中指出“鼓励资源化综合利用危险废物。持续开展打击危险废物环境违法犯罪专项行动，严肃查处违规堆存、随意倾倒、非法填埋、非法转移、非法买卖危险废物等违法行为。加强危险废物处置场、危险废物经营单位和自行利用处置设施的环境监管，确保规范运行。探索建立危险废物“一物一码”管理体系，加快危险废物信息化管理系统建设，实现从产生到处置全过程信息追踪。”

本项目为废弃资源综合利用业，回收加工废电池。通过加强监管，确保规范运行。项目符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》。

（9）与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》的符合性分析

《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》中指出，“支持危险废物利用处置企业规模化发展，培育一批危险废物利用处置骨干企业。依法严厉打击危险废物非法跨界转移、倾倒等违法行为。”

本项目为废弃资源综合利用业，回收加工废电池。项目符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》。

（10）与《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》的符合性分析

《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》

中指出，“严格准入，减污降碳。开展全市域“无废城市”建设，着力推进资源化利用技术提升，推进“以烧代填”减少固体废物填埋量，提高处置能力。”

本项目属于废弃资源综合利用业，回收加工废电池，增加了资源化利用量。项目符合《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》。

1.8.3 “三线一单”符合性分析

本项目位于潼南区工业城镇重点管控单元-东区拓展片区（ZH5001522000）。

本项目与《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（潼南府发〔2024〕7 号）符合性分析见下表。

表 1.8-12　建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015220003		潼南区工业城镇重点管控单元-东区拓展片区	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	1. 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 2. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 3. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 4. 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。 5. 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	1.项目符合相关文件要求。 2.项目不属于化工项目。 3. 项目位于潼南工业园区，为合规园区。 4.项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等要求。 5.项目不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池。 6.项目不设置防护距离。 7. 区域资源环境能支撑项目实施。	符合

		6. 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。 7.有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础		
	污染物排放管控	8.新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。 9.严格落实国家及我市大气污染防控相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 10.在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 11.工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 12.推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管	8.项目不涉及石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业。 9.潼南区已制定达标规划。项目总量由生态环境局进行调配。 10.项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业。 11.项目废水经处理后排入园区污水处理厂。 12.园区污水处理厂出水执行一级 A 标准。 13.项目不涉及一类重金属污染物。 14.项目固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则，建立相应管理制度。 15.项目生活垃圾按要求收集转运。	符合

		网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。 13.新、改、扩建重点行业〔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、皮革鞣制加工业、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、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业〕重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。 14.固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。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。 15.建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
	环境风险防控	16.深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 17.强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	企业执行突发环境事件风险评估制度。	符合
	资源开发利用效率	18.实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 19.鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 20.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品	18.企业采用电能和天然气，为清洁能源。 19.项目应采购节能设施。 20.企业清洁生产先进水平。 21.项目不属于高耗水行业。	符合

		物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 21.推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。 22.加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	22.企业用水量较小。	
区县总体管控要求（潼南）	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条至第七条。	以上已分析	符合
		第二条 加快化工园区北区企业环保搬迁，化工园区北区原则不新建高污染化工项目（现有化工项目技术改造、产业升级及新建无污染/低污染项目除外）。	不涉及	符合
	污染物排放管控	第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条至第十五条。	以上已分析	符合
		第四条 强化工业园区、工业集聚区污水处理设施建设及配套污水管网排查整治，推动园区生产废水应纳尽纳。东区拓展区（A、B）应采取雨污分流，按要求建设污水处理设施，污水处理设施出水水质须达到一级 A 排放标准。	本项目污水处理后依托园区污水处理厂处理后排放	符合
		第五条 推进新区分流制雨、污水管网建设，加快实施老区雨、污混错接点整治及分流改造。加强城镇污水处理设施新改扩建，提升污水收集处理效能。	本项目污水处理后排入园区污水管网依托园区污水处理厂处理后排放	符合
		第六条 持续开展化肥农药减量增效行动，强化种植、养殖等农业面源污染的治理与防控，强化柠檬、蔬菜、中药材、调味品等特色农产品精深加工和食品加工产业的污水处理与排放监督。	不涉及	符合
	环境风险防控	第七条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条。	以上已分析	符合
		第八条 加强建设用地土壤污染风险管控和修复，以工业园区、矿山、固体废物集中处置场、天然气开采区块、受污染耕地、污染地块为重点开展土壤修复与治理。	不涉及	符合

		第九条 以工业园区、化工园区、危险废物处置场、生活垃圾处理场、天然气开采井场等为重点，开展防渗情况检测评估和地下水环境状况调查评估，统筹推进源头预防和风险管控。	项目重点防渗区采取防渗措施	符合
	资源开发利用效率	第十条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条至第二十二条。	以上已分析	符合
		第十一条 对石化、造纸、印染、食品等高耗水项目具备再生水条件但未有效利用的，严格控制新增取水许可。	不涉及	符合
		第十二条 加快农业灌溉续建配套和节水改造，提高灌区灌溉水有效利用系数。	不涉及	符合
单元管控要求	空间布局约束	1.新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区，禁止在化工产业集聚区外扩建化工项目。	不涉及	符合
		2.东区拓展区 B 区垃圾焚烧发电厂周边土地不宜作为农产品生产示范基地、农业科技园等具有提供大量农产品的集中生产示范区，防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院等敏感目标。	不涉及	符合
	污染物排放管控	1.东区拓展区（A、B）应采取雨污分流，按要求建设污水处理设施，污水处理设施出水水质须达到一级 A 排放标准。	项目排水采用雨污分流，本项目污水处理后依托园区污水处理厂处理后排放	符合
	环境风险防控	1.建立健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。危险废物集中收集贮存转运处置项目必须按规定设置相应的事故废水应急截留系统和事故池。	按要求建设运输管理和危险废物管理机制	符合
		2.建立健全化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系。	按要求建立环境风险防范体系。	符合
		3.以化工园区、危险废物处置场等为重点，开展地下水环境状况调查评估，统筹推进源头预防和风险管控。	项目重点防渗区采取防渗措施，避免污染地下水	符合
	资源开发利用效率	1.东区拓展区（A、B）原则上采用天然气、电等清洁能源，禁止使用高污染燃料。	不涉及高污染燃料	符合

		2.东区拓展区 A 区入驻的化工企业能效达到化学原料和化学制品制造业基准水平。	不涉及 A 区	符合
		3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	购买先进成熟设备，清洁生产达先进水平	符合

综上，项目符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（潼南府发〔2024〕7 号）。

1.9 项目选址合理性分析

1.9.1 用地规划符合性分析

项目选址于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，用地地块土地利用性质为“工业用地”。

1.9.2 环境敏感性分析

拟建工程占地范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、文物保护单位。目前北侧规划仓储用地上有 2 户待拆迁居民距离一期项目较近，最近的东北侧居民距离厂界约 80m，在本项目地块北侧有 50m 规划防护绿地之外，远期周边居民将拆迁。从项目选址敏感性分析，工程选址合理可行。

1.9.3 环境相容性分析

根据环境质量现状评价可知，评价区域环境质量现状总体较好，项目所在园区主要入驻的为化工项目，不涉及食品加工等，周边未规划居住用地。因此，从环境容量方面分析，项目选址合理。

1.9.4 环境影响分析

环境空气影响预测结果：项目营运期排放废气污染物，评价区域满足相应标准、导则要求。

噪声影响预测结果：项目建成后，项目产生的噪声不会出现噪声扰民情况。

污水排放：污水经自行处理后，再排入污水处理厂深度处理，对地表水环境影响可接受。

固体废物的处置：可按照相关要求实现妥善处置，在按照相关规范要求处置的情况下，不会造成二次污染。

综上，项目的选址是合理的。

2 项目概况

2.1 工程地理位置

本项目拟在潼南高新技术产业开发区东区 B 区建设项目，用地性质为工业用地。项目具体地理位置见附图 1。

2.2 本项目基本情况

（1）项目名称：辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目；

（2）建设单位：辰致安奇（重庆）循环科技有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设地点：潼南高新技术产业开发区东区 B 区，由园区建设厂房，本项目租赁。根据可研报告，项目总占地面积 160597.35m^2，其中一期占地面积 67953m^2；

（5）工程投资：项目总投资 18000 万元，环保投资 900 万元，占总投资 5%；

（6）建设期：12 个月；

（7）劳动定员：240 人；不提供住宿，食堂提供 3 餐；

（8）建设内容及规模：采用破碎、裂解、分选、裂解和湿法等技术处理废旧锂电池，形成梯次利用电池、碳酸锂和磷酸铁等产品。主要建设内容为新建梯次回收利用、废旧磷酸铁锂电池破碎打粉和 LFP 湿法再生处理生产线各 1 条，购置 200 余台/套储罐及搅拌罐、压滤机、离心机、盘干机、闪干燥机、回转窑、MVR 蒸发机组、冷冻结晶、碳化裂解等主要生产设备。

一期梯次利用废锂电池 0.1GWh（约 1000 吨/年废三元锂电池和废磷酸铁锂电池）。回收废磷酸铁锂电池 10000 吨/年和废磷酸铁锂正极片 6000 吨/年（折算为 10000 吨/年废磷酸铁锂电池）。预计梯次利用生产轻型动力电池包和维修电池包 825t/a。资源回收得到黑粉约 10227t/a，黑粉进一步回收得到电池级碳酸锂约 1710t/a、电池用磷酸铁约 6664t/a、元明粉约 11864t/a、海绵铜约 94t/a。

（9）工作制度：年生产时间 300 天。工作制度和时间见下表。

表 2.2-1　工作制度和时间

生产线	工作制度	工作时间
梯次利用	8h/d，年工作日 300d	2400h/a
废磷酸铁锂电池热解破碎分选（废电池制黑粉）	24h/d，年工作日 300d	7200h/a
废磷酸铁锂正极片破碎分选（废极片制黑粉）	16h/d，年工作日 300d	4800h/a
黑粉回收利用	24h/d，年工作日 300d	7200h/a

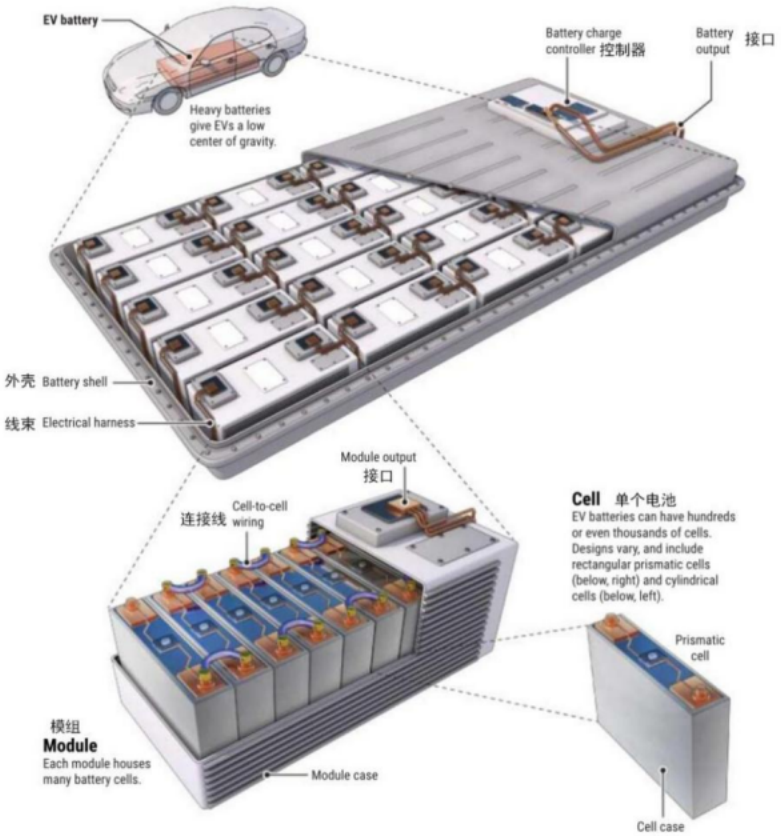
2.3 废电池利用规模、特性及组分

2.3.1 废电池利用规模

废旧磷酸铁锂电池利用规模情况见表 2.3-1。

表 2.3-1　废电池利用规模

固废种类	一般固废类别	规模	
废旧锂电池	SW17 可再生类废物 900-012-S17	梯次利用	梯次利用 1000t/a（0.1GWh）(磷酸铁锂、三元锂电池）
		处理利用	废磷酸铁锂电池 10000t/a
			废磷酸铁锂正极片 6000t/a（折算为 10000 吨/年废磷酸铁锂电池)



磷酸铁锂电池模组示意图

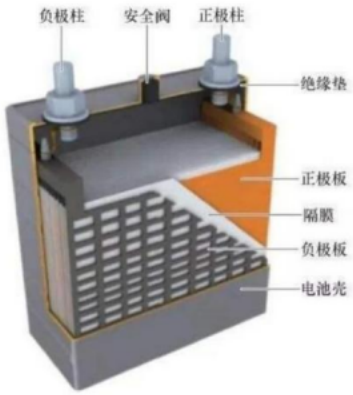


图 2.3-1　单体磷酸铁锂电池示意图

2.3.2 废电池特性、组分

（1）磷酸铁锂电池简介

电池一般由以下部件构成：正极材料、负极材料、隔膜、电解液、电池壳等。锂离子电池正极以铝箔作为集流体，然后将正极活性物质（金属氧化物粉末）、粘结剂和导电剂均匀涂抹在集流体两面再经过干燥、碾压、裁切制成正极片。常见的锂离子电池有 $LiCoO_2$、$LiMn_2O_4$、$LiNixCoyMn1\text{-}x\text{-}yO_2$、$LiFePO_4$。

锂离子电池负极则以铜箔作为集流体，通过比例计算并称取所需的负极材料、导电剂、粘结剂，然后将其混合后涂在铜箔两面后采用与正极片相同的工序制成。

隔膜在锂电池中的作用是将正负极分开以防止正负极短路，在实验室中锂离子电池常用的隔膜有聚乙烯和聚丙烯。

作为传输介质的电解质也是锂离子电池中不可缺少的一部分，它是由有机电解质和有机溶剂按一定比例混合而成，常用的有机电解质有 LiPF6 等，常用的有机溶剂有碳酸乙酯(EC)、碳酸丙烯酯(PC)、碳酸二甲酯(DMC)等。

外壳的作用是使得锂离子电池更好地运输与放置，锂离子电池常用的外壳有不锈钢等。

锂离子电池的工作原理是：电池充电时，正极材料中的锂离子脱出来，经过电解液，穿过隔膜进入到负极材料中；电池放电时，锂离子又从负极中脱出来，经过电解液，穿过隔膜回到正极材料中。

磷酸铁锂电池充放电原理：

$$LiFePO_4 - xLi^+ - xe^- \rightarrow xFePO_4 + (1-x)\,LiFePO_4$$

$$FePO_4 + xLi^+ + xe^- \rightarrow xLiFePO_4 + (1-x)\,FePO_4$$

三元锂电池充放电原理：

$$xLi^+ + xe^- + C \leftrightarrow Li_xC$$

$$Li(Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3})_2O_3 \leftrightarrow xLi^+ - xe^- + Li_{1-x}(Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3})_2O_3$$

（2） $$Li(Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3})_2O_3 + C \leftrightarrow Li_{1-x}(Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3})_2O_3 + Li_xC$$

①废旧锂离子电池环境管理

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 年第 82 号）可知国家重点控制的废电池包括废铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞扣式电池，本项目使用的废锂离子电池属于该污染防治技术政策所述的废锂离子电池；另外，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）所示，废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池属于危险废物，本项目回收的电池为废锂离子电池，不属于废氧化汞电池、废镉镍电池、废铅酸蓄电池，不在《国家危险废物名录》（2025 年版）范畴内。同时《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函〔2014〕1621 号）明确，废旧锂离子电池不属于危险废物。

综上，本项目综合利用的废旧锂离子电池不属于危险废物。

本项目梯次利用的废旧锂电池种类为磷酸铁锂电池和三元锂电池，拆解回收利用的废旧锂电池种类主要为磷酸铁锂电池，废旧锂电池均来自合法建立的回收服务网点。企业严格按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》和《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》的要求，在提供退役电池的供应商处和入厂检测区域进行废旧锂电池和废旧锂电池单体的检测，不收集破损电池包和破损废旧锂电池单体。

进厂后的废旧锂电池在上拆解线前需要对其进行系统检测，并放电至安全标准。按照国家动力蓄电池回收利用过程中“建立动力蓄电池产品来源可查、去向可追、节点可控的溯源机制”的政策规定，在进行余能检测的同时，利用专门的国家网络信息平台，落实动力蓄电池的各项可追溯信息登记工作。

②锂离子电池特性分析

废旧锂离子电池一般包括以下部件：正极片、负极片、电解液、隔膜纸、电池壳、线路控制板（含零部件）等。其中电池壳主要分为钢壳等。正极片是将正极材料、粘结剂（PVDF：聚偏氟乙烯）混合后均匀涂布在铝箔上。本项目入厂的废旧锂电池主要来自汽车行业动力电池，根据建设单位介绍，动力锂电池所使用的粘接剂均为 PVDF 类型；负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上；隔膜纸成分为聚乙烯（PE）或聚丙烯（PP）。锂离子电池中含有大量的锂、镍、钴、锰等有价金属元素。

根据建设单位提供资料，确定本项目回收的废旧锂电池和废磷酸铁锂正极片组成成分，详见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-2 废锂电池（磷酸铁锂电池）组分及比例一览表

原料名称	主要成分		含量（%）	含量 t/a
废锂电池（磷酸铁锂电池）10000 吨/年	外壳	钢壳等		
	正极	磷酸铁锂		
		粘接剂 PVDF 等		
		导电炭黑		
		铝箔		
	负极	石墨		
		粘接剂 SBR/CMC 等		
		铜箔		
	隔膜	PP/PE		
	电解液	六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯		

表 2.3-3 废正极片（磷酸铁锂电池）组分及比例一览表

原料名称	主要成分		含量（%）	含量 t/a
废正极片（磷酸铁锂电池）6000 吨/年	正极	磷酸铁锂		
		粘接剂 PVDF 等		
		导电炭黑		
		铝箔		
	胶纸（涂布生产边角废料）	胶纸		

（3）电池各组分的理化及毒理性质

电解液一般由高纯度有机溶剂、电解质（溶质）、添加剂等材料在一定条件下，按一定比例配制而成。溶剂主要由碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯组成，电解质主要是六氟磷酸锂。

表 2.3-4　锂动力电池中各组分的理化性质和毒理特性

材料种类	材料名称	CAS	主要理化特性	毒理特性
正极材料	$LiFePO_4$	15365-14-7	中文名：磷酸铁锂；其外观呈粉末状。松装密度：0.7g/cm^3，振实密度：1.2g/cm^3；中位径：2-6μm；比表面积＜30m^2/g：极片压实密度 2.1-2.4g/cm^3	在暴露情况下，蒸汽烟雾可能对眼睛和皮肤非常刺激，吸入会对肺部刺激性，皮肤接触会对皮肤刺激，可能会发生皮肤灼热和干燥情况。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒。
负极材料	石墨	7782-42-5	石墨质软，为黑灰色，有油腻感，可污染纸张。硬度为 1～2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至 3～5。比重为 1.9～2.3。比表面积范围集中在 1-20m^2/g，在隔绝氧气条件下，其熔点在 3000℃以上，是最耐温的矿物之一。它能导电、导热	反应性：不同高温下与氧反应燃烧，生成二氧化碳或一氧化碳；在卤素中只有氟能与单质碳直接反应；在加热下，单质碳较易被酸氧化；在高温下，碳还能与许多金属反应，生成金属碳化物。碳具有还原性，在高温下可以冶炼金属；毒性：无毒；燃爆危险性：不易燃、不具备爆炸性
电解液	碳酸乙烯酯	96-49-1	无色针状结晶。熔点 38.5-39℃，沸点 152℃（4.0kPa），100℃（1.07kPa），相对密度 1.4259(20/4℃)。闪点 152℃。易溶于水及有机溶剂	LD_{50} 兔口服：>5000mg/kg；LD_{50} 兔皮肤>2000mg/kg
	碳酸甲乙酯	623-53-0	无色透明液体，不溶于水，熔点-14.5℃；沸点 107℃；密度 1.01g/cm^3；折射率 n20/D1.378；闪点 23℃	碳酸甲乙酯是一种相对稳定的化合物，但在光、热、酸、碱等条件下容易发生分解反应。该化合物是一种酯类化合物，可以通过酯化反应与其他醇反应，生成相应的酯。
	碳酸二甲酯	616-38-6	无色透明液体，有刺激性气味。密度：1.024g/cm^3；熔点：2-4℃；沸点：90.5℃at760mmHg；闪点：18.3℃；蒸气压：56mmHgat25℃；高度易燃	稳定的。高度易燃。与强氧化剂、叔丁醇钾不相容。口服－大鼠 LD50:13000 毫克/公斤；口服－小鼠 LD50:6000 毫克/公斤
	碳酸二乙酯	105-58-8	无色透明液体，微有刺激性气味。不溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂。熔点-43℃；沸点 126-128℃；密度 0.975；蒸气压 10mmHg（23.8℃）；折射率 n20/D1.384（lit.）闪点 88℃F；爆炸极限：1.4%—11.0%（V）	稳定的。易燃。与强酸、强碱、还原剂、氧化剂不相容。防潮。口服－大鼠 LD_{50}:15000 毫克/公斤
	碳酸丙烯酯	108-32-7	无色无臭易燃液体。与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙酯等混溶，溶于水和四氯化碳。熔点：-49℃；沸点：240℃（lit.）；密度：1.204；蒸气压：0.13mmHg(20℃)；折射率 n20/D1.421（lit.）；闪点：270℃F；爆炸极限：	易燃液体。遇明火、高温、强氧化剂可燃；燃烧排放刺激烟雾。低毒。口服－大鼠 LD_{50}:34900 毫克/公斤；口服－小鼠 LD_{50}:20700 毫克/公斤

			1.8%-14.3%（V）	
	六氟磷酸锂	21324-40-3	白色结晶或粉末，相对密度 1.50，潮解性强；易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。熔点：200℃；闪点：25℃	稳定，但接触水或潮湿空气时容易水解。与强氧化剂、强酸不相容。
隔膜	聚丙烯 PP	9003-07-0	聚丙烯是由丙烯单体聚合而成的一种高分子聚合物；熔点 157℃；沸点 120-132℃；密度 0.9g/mLat25℃；闪点>470℃	LD50 大鼠腹腔注射：>110gm/kg
	聚乙烯（PE）	9002-88-4	乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量α-烯烃的共聚物。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良	稳定，但在紫外线或阳光下会缓慢分解。与卤素、强氧化剂、苯、石油醚、芳香烃和氯化烃、润滑油不相容。
粘接剂	聚偏二氟乙烯 PVDF	24937-79-9	聚偏二氟乙烯，化学式 $C_2H_2F_2$，简称 PVDF，是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物。白色粉末状结晶性聚合物，相对密度 1.75～1.78，玻璃化温度-39℃，脆化温度-62℃以下，结晶熔点 180℃，热分解温度 350℃，长期使用温度－40～150℃。密度 0.95g/cm^3，蒸气压 26200mmHg（25℃），化学稳定性能良好，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，脂肪烃、芳香烃、醇、醛等有机溶剂对它也无影响，只有发烟硫酸、强碱、酮、醚等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砜等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。	/
	羧甲基纤维素钠（CMC）	9000-11-7	外观与形状：无毒无味的白色絮状粉末；用途：增粘剂；熔点（℃）：-24.4；闪点（℃）：95；沸点（℃）：202；溶解性：易溶于水可溶于部分有机溶剂	稳定的。与强氧化剂不相容。LD50:13340mg/kg
	SBR	9003-55-8	外观与形状：常温下为白色粉末，有微芳香气味；用途：粘结剂、潜水材料、补强剂等；溶解性：极易溶于水和极性溶剂具有很高的粘结强度，专门适用于做各类电池里面的粘结剂 。具有良好的机械稳定性及可操作性。	毒性：无毒；燃爆危险性：不挥发，不属于易爆品。

PVDF 用于两处，一处为作为正极粘结剂，另一处为隔膜改性，故废锂电池、废浆料回收生产线中 PVDF 分解，部分氟主要以氟化锂的形式留存在黑粉中，其余氟主要以氟化氢的形式随废气进入废气处理设施。而废电池正极片回收利用仅为物料分离工序，PVDF 部分随黑粉带出，其余部分随隔膜带出。

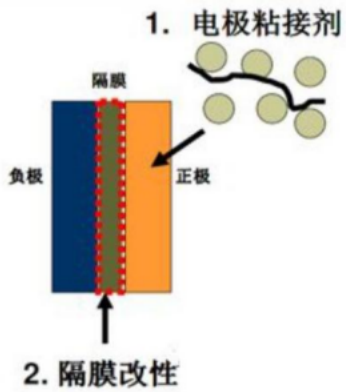


图 2.4-3　PVDF 位置示意图

2.4 综合利用方案及质量标准

2.4.1 综合利用方案

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），“利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；有稳定、合理的市场需求。”本项目综合利用可作为产品的有碳酸锂、磷酸铁。

表 2.4-1　废电池综合利用产品规模一览表

序号	产品名称	规模 t/a	执行标准	主要成分	去向
1	梯次利用电池	825	满足相关产品质量标准	锂电池	轻型动力电池包和维修电池包
2	黑粉	10227.343	《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR 33—2021）、《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024）	Li、C 等	外卖或自行回收

3	电池级碳酸锂	1710.026	《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）	Li_2CO_3	电池生产企业
4	电池用磷酸铁	6663.892	《电池用磷酸铁》（HG/T 4701-2021）	无水 $FePO_4$	电池生产企业
5	元明粉	11863.593	《工业无水硫酸钠》(GB/T 6009-2014)	Na_2SO_4	用于染料填充剂等
6	海绵铜	94.049	《海绵铜》(YS/T1366-2020)	Cu	铜冶炼厂作为原料回收利用等
7	铜粉	970.293	《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）	Cu	铜冶炼厂作为原料回收利用等
8	铝粉	470.293	《回收铝》（GB/T13586-2021）	Al	铝冶炼厂作为原料回收利用等

表 2.4-2　产品理化性质表

名称	CAS 号	主要理化特性	毒理特性
黑粉	/	通常为黑色粉末状物质，具有细腻的质地。	/
碳酸锂	554-13-2	分子量 73.89;外观为白色粉末;密度:2.11g/mLat 25°C；沸点：1342°C；熔点 720°C；微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮。在常温常压下 稳定。600 °C以下对热稳定，618 °C开始部分分解成氧化锂和二氧化碳。	大鼠经口 LD_{50}：525 mg/kg.小经口 LD_{50}：531 mg/kg
磷酸铁	10045-86-0	白色、近白色、米黄色或微黄色粉末；熔点 1000°C；密度 2.87g/cm³；溶解度可溶于酸性水溶液（轻微加热超声处理）	/
元明粉	7757-82-6	外观性状：无水硫酸钠为白色结晶性粉末。十水硫酸钠（芒硝）为无色透明或白色半透明的结晶状固体，在干燥空气中易风化。熔点：884°C（无水硫酸钠）。密度：2.68g/cm³（无水硫酸钠）。溶解性：易溶于水，其水溶液呈中性。不溶于乙醇和乙醚。	/
海绵铜	7440-50-8	外观：纯铜是一种美丽的紫红色金属，通常海绵铜因表面存在一些氧化层等原因，颜色会略有变化，多呈现为带有一些光泽的棕红色。密度：8.96g/cm³。熔点：1083.4°C。沸点：2567°C。	/

2.4.2 产品质量标准及去向

2.4.2.1 产品质量控制

本项目产品质量标准，见表 2.4-3～2.4-10。

表 2.4-3 《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR 33—2021）

化学成分		含量（质量分数）/%
		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）
主元素	镍钴总量（Ni+Co）	/
	锰（Mn）	/
	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
	磷（P）	/
	铅（Pb）	≤0.0100
	镉（Cd）	≤0.0100
	铬（Cr）	≤0.0100
	砷（As）	≤0.0100
产品中的水分含量不宜大于 2.0%。 产品外观应为黑色或灰黑色，无目视可见夹杂物。 如需方对产品有其他要求，由供需双方协商确定并在订货单（或合同）中注明。		

②《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024）

表 2.4-4 《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024）

化学成分（质量分数）/%	II类（以含有磷酸铁锂的锂离子电池废料为原料生产的产品）	
	一级（以正极极片废料为原料生产的产品）	二级（以废旧电池废料为原料生产的产品）
锂	≥4.00	≥2.00
镍钴总量	≤1 .00	
铁	≥28.00	≥18.00
磷	≥15.00	≥10.00
锰	—	
水溶性氟化物	≤0.10	≤0.10
产品中水浸出性总有机碳（TOC）宜不大于0.10% 。		
一级产品中酸不溶物宜不大于5.00%，II类二级产品中酸不溶物宜不大于 45.00%。		
产品中的干燥失重量宜不大于2.0% 。		
产品中不应混入其他废料 。II类产品主元素锂与磷、锂与铁的摩尔比应分别在0.95~1.10之间；同时，锌含量应不大于0.10%，铅、镉、铬、砷含量应分别不大于0.01% 。		
无目视可见夹杂物，产品60目筛上物质量分数应不大于1.0%。		

表 2.4-5 《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）

指标项目		指标			备注
		D1	D2	D3	
Li_2CO_3 ω/%	≥	99.5	99.5	99.5	《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）中D3；标准范围：本标准适用于以各种方法生产的电池级碳酸锂。
Na ω / %	≤	0.005	0.020	0.025	
Mg ω / %	≤	0.001	0.005	0.008	
Ca ω / %	≤	0.002	0.005	0.008	
K ω / %	≤	0.001	0.005	0.010	
Fe ω / %	≤	0.0005	0.001	0.002	
Zn ω / %	≤	0.0001	0.0003	0.0005	
Cu ω / %	≤	0.0001	0.0003	0.0005	
Pb ω / %	≤	0.0001	0.0003	0.0005	
Si ω / %	≤	0.002	0.003	0.005	
Al ω / %	≤	0.0005	0.001	0.002	
Mn ω / %	≤	0.0001	0.0003	0.0005	
Ni ω / %	≤	0.0001	0.0003	0.0005	
B ω / %	≤	0.001	0.003	0.005	
SO_4^{2-} ω / %	≤	0.04	0.07	0.08	
Cl^- ω / %	≤	0.002	0.003	0.005	
磁性物质（铁、锌、镍、铬总和）微克/千克	≤	50	100	300	
水分 ω / %	≤	0.2			

表 2.4-6 《电池用磷酸铁》（HG/T 4701-2021）

指标项目		指标	备注
		I型	
Fe ω/%		35.7~36.7	《电池用磷酸铁》（HG/T 4701-2021）中I型；标准范围：本文件适用于电池用磷酸铁。本产品主要用于制造磷酸铁锂（$LiFePO_4$）锂离子电池正极材料。
P ω / %		20.0~21.1	
铁磷比		0.96~1.0	
Ca ω / %	≤	0.01	
Mg ω / %	≤	0.06	
Na ω / %	≤	0.02	
K ω / %	≤	0.02	
Cu ω / %	≤	0.003	
Zn ω / %	≤	0.015	
Mn ω / %	≤	0.1	
Al ω / %	≤	0.05	
Ti ω / %	≤	0.18	
S ω / %	≤	0.03	
磁性物质（锌、镍、铬） ω / %	≤	0.00025	
水分 ω / %	≤	0.5	

产品元明粉质量标准执行《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）。

表 2.4-7 《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）

项目	指标					
	I类		II类		III类	
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
硫酸钠 w/%≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 w/%≤	0.005	0.05	0.10	0.20	--	--
钙和镁(以 Mg 计) w/%≤	--	0.15	0.30	0.40	0.6	--
钙(Ca) w/%≤	0.01	--	--	--	--	--
镁(Mg) w/%≤	0.01	--	--	--	--	--
氯化物(以 Cl 计) w/%≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	--
铁(Fe) w/%≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	--	--
水分 w/%≤	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	--
白度(R457) %≥	88	82	82	--	--	--
pH (50g/L 水溶液，25℃)	6～8	--	--	--	--	--

产品海绵铜质量标准执行《海绵铜》（YS/T1366-2020）。

表 2.4-8 《海绵铜》（YS/T1366-2020）

品级	化学成分（质量分数）/%				
	Cu 含量，不小于	杂质含量，不大于			
		Pb+Zn	Fe	Cd	As
Cu-40	40	12	12	5.0	0.4

产品铜粉质量标准执行《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）。

表 2.4-9 《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）

执行标准	品级	化学成分（质量分数）/%
		Cu 不小于
GB/T 13587-2020	纯铜屑	92

产品铝片、铝粉质量标准执行《回收铝》（GB/T13586-2021）。

表 2.4-10 《回收铝》（GB/T13586-2021）

执行标准	分类	化学成分（质量分数）/%				
		低于		不超过		
		Zn	Mg	Fe	非金属总含量	橡胶和塑料
GB/T13586-2021	铝破碎料	1	1	1	2	1

2.4.2.2 产品指标可达性分析

（1）梯次利用产品可达性分析

《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》明确“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”“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。”“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。”。

项目根据《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》相关要求，对外来锂电池包进行外观检查、绝缘检测，合格品进入梯次利用生产线进行外包装拆解，得到单体电池后，再次进行电池余能自动化检测分类，余能达标（余能≥60%）的将进入下梯次利用工序，余能不达标的则转运至拆解破碎生产线。梯次利用产品锂电池主要用在通信基站、变电站直流二次系统的 UPS 电源、低速电动车、路灯和景观灯等，并需满足各用途国家标准后方可售出。

（2）黑粉深加工生产线产品可达性

磷酸铁锂黑粉、磷酸铁锂极片黑粉主要由不可梯次利用电池拆解破碎而得，不足部分外购，外购的磷酸铁锂黑粉、三元黑粉主要由其他废电池拆解厂家对废电池或不合格极片进行拆解粉碎得到。

《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）5.2 条明确“5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照 5.1 条进行利用或处置的除外）：a）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原 料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件； c）有稳定、合理的市场需求。”。

磷酸铁锂黑粉、极片黑粉如外卖执行《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR

33—2021）、《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024）。磷酸铁锂黑粉、极片黑粉湿法回收产生碳酸锂执行《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2023）。磷酸铁执行《电池用磷酸铁》（HG/T 4701-2021）。元明粉执行《工业无水硫酸钠》(GB/T 6009-2014)。海绵铜执行《海绵铜》（YS/T1366-2020）。根据项目生产工艺及物料平衡，所产的上述产品均可满足相应产品质量限值要求。

生产过程产生的废气经处理后，排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）等限值要求。

项目所产碳酸锂、磷酸铁产品去电池生产厂家作为原料利用，元明粉用作染料填充剂，海绵铜去冶炼厂作为原料回收利用。股东之一的天齐公司现有已有类似生产的工厂投产，部分产品已量产且具备销售渠道和市场需求。因此，项目黑粉深加工生产线产品具有稳定的市场需求。

综上，项目黑粉深加工生产线产品满足国家或行业产品质量标准，排污符合相关国家污染物排放标准限值，具有稳定、合理的市场需求，可作为产品外售。

2.5 项目组成

项目组成情况见表 2.5-1。

表 2.5-1　项目组成一览表

类别	项目	建设规模及功能布局
主体工程	1#生产厂房	位于厂区内东侧；2F；高约 14.2m；占地面积 2449.84m^2，建筑面积 4920.15m^2；1F 为梯次利用车间，布设梯次利用生产线；2F 布设检测室
	2#生产厂房	位于厂区内中部；1F；高约 19.2m；占地面积 16515.95m^2，建筑面积 16515.95m^2；内部从南至北依次设置破碎车间、预处理车间、磷酸铁车间、碳酸锂车间、元明粉干燥间、空压机房、纯水间、循环水间。破碎车间内布置破碎产线（废磷酸铁锂电池热解破碎分选线、废磷酸铁锂正极片破碎分选线）。 预处理车间、磷酸铁车间、碳酸锂车间、元明粉干燥间分别布置黑粉回收利用线的部分设备。
行政生活设施	综合楼	位于厂区内东北侧；3F；高约 17.5m；占地面积约 1000m^2，建筑面积 3000m^2；内含办公室、食堂；办公室用于生产线管理、品质技术等管理人员的日常行政事务的处理，并配套桌椅及电脑；3F 设置为食堂，含厨房

储运工程	1#仓库	位于厂区内中部；1F；高约 16.2m；占地面积 1879.06m^2，建筑面积 1914.7m^2；分区放置不同规格废旧锂电池、废磷酸铁锂正极片。配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施
	2#仓库	位于厂区内中部；1F；高约 16.2m；占地面积 5162.12m^2，建筑面积 5034.45m^2；分区放置产品元明粉、碳酸锂、磷酸铁；原料碳酸钠、铁粉等
	3#仓库	位于厂区内西侧；1F；高 4.9m；占地面积 167.04m^2，建筑面积 167.04m^2；分区放置机油、PAC 等
	硫酸、磷酸、液碱罐区	设置 3 个 100m^3 硫酸储罐、2 个 50m^3 磷酸储罐、1 个 40m^3 液碱储罐，均为固定顶罐；围堰内有效容积不小于 100m^3。围堰内部采取防渗防腐处理
	双氧水罐区	设置 4 个 50m^3 双氧水储罐，为固定顶罐；围堰内有效容积不小于 50m^3。围堰内部采取防渗防腐处理
	石灰筒仓	2#生产厂房、污水处理设施分别放置石灰筒仓，每个 70m^3，共 140m^3
	交通运输	采用公路运输的方式，物料和产品运输主要通过专业运输公司
公用工程	供水	由园区市政供水管网供给。
	纯水	新建能力为 50m^3/h 的除盐水制备系统 1 套，采用 2 级反渗透工艺，纯水系统产水率 70%。
	循环冷却	设置 1 座循环冷却水站，设 400m^3/h 冷却塔及配套泵一座。
	供气	由园区市政供气管网供给。
	排水	采取雨污分流。生活污水和生产废水分别处理后排入市政污水管网；雨水管网末端设置切换阀，连接事故池，事故池内初期雨水泵入生产废水处理设施处理后排入市政污水管网；后期雨水排入市政雨水管网
	空压制氮	新建 1 座空压制氮站，压缩空气供给能力 100m^3/min，氮气供给能力 396Nm^3/h，设置氮气罐、压缩空气气罐。
	供热	园区提供蒸汽；
	供电	由园区市政供电管网供给
环保工程	废水	项目废水采取分质分类处理。 ①磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀，处理能力 1000m^3/d）处理后经总排放口排入市政污水管网；事故池通过泵和管道连接生产废水处理设施。 ②纯水制备浓水、循环外排水直接进排污口。 ③食堂废水经隔油器处理后与生活污水一并排入生化池（处理能力 30m^3/d）处理后经总排放口排入市政污水管网。 ④粗破、热解废气经水洗+碱喷淋所产生的废水含氟。废气处理设施旁设有饱和石灰水池，含氟的废水分别沉氟后循环回用，不外排。
	废气	（1）废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”（废气处理能力 8000m^3/h）处理后由 25m 高 2-1#排气筒 DA001 排放；

			（2）废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 16000m³/h）处理后由 25m 高 2-2#排气筒 DA002 排放； （3）废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 6000m³/h）处理后由 25m 高 3-1#排气筒 DA003 排放； （4）黑粉回收利用酸浸废气、除铜废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-1#排气筒 DA004 排放； （5）黑粉回收利用闪蒸干燥废气经“布袋除尘”（废气处理能力 35000m³/h）处理后由 25m 高 4-2#排气筒 DA005 排放； （6）黑粉回收利用包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 2000m³/h）处理后由 25m 高 4-3#排气筒 DA006 排放； （7）黑粉回收利用酸化废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 30000m³/h）处理后由 25m 高 4-4#排气筒 DA007 排放； （8）黑粉回收利用干燥包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-5#排气筒 DA008 排放； （9）检测室通风橱收集后，废气经“碱喷淋+活性炭吸附”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 20m 高 5-1#排气筒 DA009 排放； （10）食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放。 （11）石灰筒仓废气经仓顶布袋除尘器处理后无组织排放。 （12）硫酸储罐呼吸气采用水封处理后无组织排放。
	固废	一般固废暂存区	一般工业固废暂存区位于 2#仓库内东侧；占地面积约为 100m²，堆存一般工业固废，
		危废贮存点	危废贮存点位于 2#仓库内东侧；面积 50m²，内部分区存放，采取符合要求的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施
		生活垃圾收集点	设置垃圾收集点，定期由环卫部门进行处理
	分区防渗		2#生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池、3#仓库作为重点防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s； 1#生产厂房、1#仓库、2#仓库为一般防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s； 办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。
	环境风险防范措施		2#生产厂房设置有毒有害及可燃气体报警装置； 罐区：罐区围堰内进行防渗防腐处理。罐区围堰外设事故水切换阀与事故池连通。卸车区设置环形沟，环形沟与废液收集池或事故池连通。 2#生产厂房：设置防流失环形沟，环形沟与废液收集池连通，车间内进行防渗处理（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）。 危废贮存点：设置收集沟和收集池，并做防渗处理（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。 设一座有效容积 2200m³ 事故池，并做防渗、防腐处理。 厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 编制突发环境事件风险应急预案，定期开展演练。

		生产厂房配备消防器材，如灭火器、消防栓、沙子、呼吸器等；配备锂电池专用灭火设施；设置危险源标识、禁火标识、物料走向等。1#仓库配备消防器材，如灭火器、消防栓等；配备锂电池专用灭火设施。
	设备噪声	建筑隔声；设备基础减震等

2.6 储运工程

2.6.1 运输

退役锂电池委托具备电池废料运输资质的单位进行运输。运输公司需严格按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的要求“废旧动力蓄电池综合利用企业运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案”对退役锂电池进行运输。运输应符合《废旧电池回收技术规范》（GB/T 39224-2020）：运输过程中，不同种类的废旧电池应带有相应的包装，防止出现暴晒，机械磨损、雨淋、泄漏、遗撒等现象。电池模组运输时，宜使用周转托盘。散装的软包电池、圆柱形电池、扣式电池应使用周转箱运输。废旧电池运输应符合《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）的有关规定。运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。车用退役动力电池的包装运输宜根据《车用动力电池回收利用 管理规范 第 1 部分：包装运输》（GB/T 38698.1-2020）中的相关规定执行。

外购其他主要原料及产品运输全部由汽车运入、运出，依托社会具有相应运输资质的单位，厂内采用人工推车、管道、叉车运输。

厂内液体物料液碱、硫酸、磷酸、双氧水采用储罐存储、管道泵送、氧化钙采用筒仓暂存、气流输送。项目固体物料跨车间或车间与库房之间转移时，物料采用吨袋（带隔膜）密闭包装，叉车运输。车间内上下游工序间湿固体物料的转移采用皮带输送机或螺杆上料机密闭输送，车间内干粉料上下游工序间的运输采用气流密闭输送，气流输送排气口位于接收工序设备。

2.7 主要原辅材料及动力消耗

企业商业秘密，不予公开

2.8 主要生产设备

企业商业秘密，不予公开

2.9 总平面布置

本项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，总占地面积 160597.35m^2，一期占地面积约 67953m^2。本项目占地近似长方形。

从东至西依次布置综合楼、1#生产厂房、2#生产厂房、1#仓库、2#仓库、罐区、污水处理设施、3#仓库。

主要排污设施、排气筒等集中在厂区内中部。事故池位于厂区东北侧。污水处理设施位于厂区内西北侧。固废暂存设施布置在厂区中部 2#仓库内。

从环保角度考虑，项目平面布置是合理的。

3 工程分析

企业商业秘密，不予公开

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

潼南位于重庆西北部，地跨北纬 29°47′33″~30°26′28″，东经 105°31′41″~106°00′20″，地处成渝两个特大型城市的中心地带。东邻合川、铜梁，南接大足、西连安岳、北靠遂宁，距重庆 93 公里，成都 193 公里，是重庆西北的重要门户和成渝经济带上的重要节点。全县东西宽 46.9 公里，南北长 72.1 公里，总幅员 1593.52 平方公里。潼南交通便捷。涪江、琼江贯穿全境且终年通航，涪江在合川汇入嘉陵江直达重庆朝天门，国道 319、省道 205 线、遂渝高速公路交织其间。

辰致安奇（重庆）循环科技有限公司拟选址位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区北侧。项目具体地理位置，见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

潼南属中丘陵区，其地貌形态主要有方山丘陵、馒头状丘陵、坪状高丘和河成阶地地貌，以方山状、馒头状丘陵为主。地势东北部和南部高，中部低，最高点在东北部檬子乡龙多山，海拔 583m，最低点在别口乡涪江出境处，海拔 212m，县境内大多数地区海拔在 250-450m 之间，全县地势总高差 371m。潼南地质构造属于中川平缓褶皱区，属龙女寺半环状旋转构造体系，境内由北而南有龙女寺背斜、中心镇背斜、大石桥背斜、龙凤场向斜、古楼场向斜、石羊场向斜相间分布。入境后，构造轴线转向东西，褶皱平缓，两翼对称，倾角一般 2~60，中心镇背斜和古楼场向斜西端在境内中部消失。

根据建设单位提供设计资料，项目所在地属于构造剥蚀丘陵地貌，地形地貌简单，构造侵蚀地貌主要表现为宽谷圆顶形的串珠状、塔状浅丘、低丘及单斜坡状高丘，地形总体北高南低，海拔高程在 264m～333m 之间。地形坡角一般为 5°~35°，陡坡地段，坡角达 80°以上。斜坡地段主要为灌木林、竹林和旱地，平缓地带主要为稻田、鱼塘及居民点。

目前场地内已平场。

4.1.3 地质

根据建设单位提供设计资料，勘察区所处大地构造属拟建场地位于古楼场向斜核部区域，翼场内及邻近未发现断层通过。岩层产状古楼场向斜北西翼，岩层产状 134°~190°∠3°~6°;岩层产状古楼场向斜南西翼，岩层产状 295°~345°∠2°~6°。拟建范围内未见滑坡、危岩，崩塌，泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象。

4.1.4 地表水

潼南境内河流纵横，水资源丰富。境内有大小河流 75 条，均属嘉陵江水系，流域面积大于 100km^2 的有涪江、琼江。涪江是最长、水量最大的一条支流，发源于四川松潘县境内岷山雪宝顶北麓。涪江从西北向东南由川西北高山区进入盆地丘陵区。流经四川的平武、江曲、绵阳、三台、射洪、遂宁、重庆的潼南，至合川县钓鱼城下汇入嘉陵江，成为嘉陵江右岸最大支流，全长 670km。涪江属嘉陵江水系，流域内洪水多由暴雨形成，最大洪峰多出现于 6-9 月。据小河坝水文站实测资料，多年平均流量 463.9m^3/s，最大流量 1183.4m^3/s（9 月），最小流量 93.03m^3/s（2 月）；平均最高水位 237.61m（7 月），平均最低水位 225.93m（3 月）。常年枯水位 229.00m，常年洪水位 232.68m，推算评估区二十年一遇最大洪水位在 245.75m 左右。涪江从潼南米心镇入潼南境，经玉溪、梓潼至上和出境，涪江潼南段全长 67km，县内流域面积 838.8km^2，水域面积 18.8km^2。

地表水主要接受大气降水补给，补给区就近汇入冲沟和河流，最终就近汇入水碾河、墩子河内。

项目污水经污水处理设施处理后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后排入涪江。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），涪江评价段属于III类水域功能。

规划区雨水排入水碾河无水域功能。

4.1.5 地下水

4.1.5.1 地层岩性

通过收集园区内场地及其周边所取得的地质工程资料，参照 1:20 万遂宁幅区域地质普查资料等，评价区区域出露地层主要为第四系土层、侏罗系上统蓬莱镇组、中统沙溪庙组、下沙溪庙组地层，现由新到老将其简述如下：

（1）第四系（Q_4）

第四系人工填土层填土（Q_4^{ml}）：棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色。填土主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成（项目区填埋场为处理后危废物），分布在评价区居民、道路等人类活动较频繁地段，评价区该层厚度一般为 0.5~3.0m，平均厚度约 1.5 m。项目区填土厚度不大，平均厚度约 1.5 m，主要分布在项目区已修道路、居民附近区域。

第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）粉质粘土：黄褐色、灰褐色、棕褐色等。主要分布在水田、冲沟底部、丘包斜坡和斜坡地带等原始地貌区，呈可塑~硬塑状（水田中少许呈软塑状）。厚度变化大，一般厚度 0.50~9m，平均厚度 3.0m。

第四系全新统粘土夹卵石(Q_4^{al+pl})：褐黄色，褐灰色，稍湿，主要为粘土及卵石组成，卵石含量约 30～40%，主要由灰岩、砂岩组成，粒径一般 2.0～5.0 cm，磨圆度较好，分选性较好，粘土含量约 60～70%，呈褐黄色，呈可塑，稍湿，韧性中等，干强度中等，切面有光泽，无摇震反应为细砂，结构松散～稍密，主要为早期河流阶地河流漫滩洪积物。

（2）侏罗系（J）

①侏罗系上统遂宁组（J_3s）

泥岩：紫红色、砖红色。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，厚度 1～4m，中等风化呈柱状，厚度约 3~17m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成分主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，本次水文孔钻探未揭露，根据地勘资料，场地砂岩分布较少，主要以夹层形式，分布约 2.0～10.0m，强风化层厚度 1~3m；中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。

②侏罗系中统上沙溪庙组（J_2s）

泥岩：紫红色、紫灰色、灰绿色、暗紫红。多为泥质结构，局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造，强风化质软，风化裂隙发育，厚度约 1~3m，中等风化呈柱状，厚度约 3~17 m。

砂岩：浅黄色、浅灰色、灰色、紫灰色。中粒结构，中厚状构造，水平层理或斜层理，泥质~钙质胶结。成分主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。场地主要以泥岩为主，局部夹有砂岩出露。项目区沟谷地段及下游全部为该套地层出露。

综上：评价区地层单一，基岩仅出露侏罗系中统上沙溪庙组泥岩和砂岩，砂岩和泥岩强风化裂隙发育带为透（含）水层，泥岩风化裂隙不发育的中风化带为隔水层。

4.1.5.2 地下水埋藏及赋存特征

场址区所在水文地质单元地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水：

（1）第四系松散岩类孔隙水

主要分布于原始谷底、沟槽中相对低洼地带堆积层中，局部以上层滞水形式存在。含水介质为第四系未胶结或半胶结的松散沉积物，含水介质物质成分、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在冲沟及沟谷地带多为水田，水田下粉质粘土基本无水；在居民建筑及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土较多，透水性强。地下水埋藏深度不均匀，主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位随季节变化较大，水质和水动态易受影响。具有就地补给，就地排泄，径流途径短的特点。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。构造裂隙水主要为深层地下水，属构造变动产生的构造裂隙中赋存的地下水。据区域水文地

质资料情况，评价范围内基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。评价范围内裂隙较发育，区内高差较大，地形为斜坡，地下水排泄条件较好，该区的基岩风化裂隙水主要受大气降水补给，但水量小，变化大，常成季节性含水，区域泥岩为相对隔水层，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，局部就近补给，就近排泄的特点。

评价范围内基岩岩性较简单，分属砂岩、泥岩两类，为红层区。但由于不同层位砂泥岩比例存在差异，因此由于岩性的差别导致富水性存在差异，遂宁组泥岩的平缓浅丘地带，微细裂隙发育形成网状的近均一含水体，富水性较好，地形起伏较大地带（陡坡）富水性较差，在沟谷处砂岩地带裂隙较发育地带，富水性较好，因而就局部而言，在评价范围内构造岩性单一情况下，地貌因素是主要的，有利的地形（平缓）往往是地下水富集的决定性条件，据现场调查在冲沟沟谷地带民井分布较广泛，地下水水位埋藏浅，但由于受红层岩性的影响，地下水富水性整体较贫乏。

4.1.5.3 地下水补、径、排特征

（1）地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水是主要补给来源，补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致。第四系土层松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价范围内二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，以河流、河谷、缓坡、两侧连绵山体的山包和山与山之间相连的鞍部构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均为不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入

渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。评价区整体地形起伏不大，地表覆盖第四系残坡积粉质粘土层，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基岩裸露处和第四系粉质粘土覆盖层不厚处利于地下水下渗补给，降雨入渗补给相对较多。

（2）地下水径流

受地形和构造条件控制，评价范围水文单元边界分水岭以周边丘包包顶及鞍部和地表区域河流为界。在评价范围内沟谷地带地形缓平，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件差，丘包斜坡至坡顶在降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下分散径流至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和沿网状裂隙系统向冲沟地带分散径流。

总体上松散岩类孔隙水径流与大气降雨联系较密，风化带网状裂隙水沿裂隙面径流，在丘包斜坡陡的地带径流条件好，在冲沟附近地形坡度小，水力梯度小，不利于地下水径流。

（3）地下水排泄

评价范围内地层为泥岩和砂岩不等厚互层，由于深部泥岩裂隙不发育因此深部岩层排泄主要为砂岩含水层，同时评价区砂岩层薄，故评价区内地下水排泄以第四系土层、风化带网状裂隙水浅层排泄方式为主。

浅层风化带网状裂隙水随着强、中风化带界面或砂岩和泥岩界面径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄的方式向附近的冲沟中排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面。

较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，场地上部主要以泥岩（隔水层）为主，含水层砂岩层分布于泥岩层底部，在砂岩层中形成稳定统一地下水位，根据现场调查，该类水在区内多呈现出地下径流状态而少见排泄现象，这也体现了砂岩埋藏深不利于排泄的规律，评价区缺水也是侧面的一个证明。总的来说，地下水排泄方式在整个水文单元以砂岩含水层裂隙发育带就近向最低侵蚀基准面（水碾河）径流排泄。

评价范围内地表水主要接受大气降水补给，补给区就近汇入冲沟和河流（如墩子河等），地下水径流较短，排泄与补给基本平衡。

综上：评价范围内地下水接受大气降水补给，由水文单元边界斜坡高地向沟谷径流，部分地表水就近径流至冲沟和河流，部分下渗在底部砂岩体裂隙，以裂隙带地下水径流最终在水文单元最低切割基准点水碾河、墩子河排泄。

（4）地下水开发利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。一般居民生活、饮用水取水方式可以归结为以下两种：①引泉、浅井开采；②集中供水开采。评价区内地下水的开采利用方式主要为浅井开采，评价区内部分居民饮用自来水，部分饮用井水。区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。一般 5～9 月的丰水期，降水集中，降水强度大，地下水水位上升幅度大；枯水期地下水水位普遍回落。水位随季节变化不同地形差异大，水位在沟谷斜坡处相对陡坡地带处变化小，水质和水动态亦易受影响，水量随季节变化较大。

表 4.1-1　地下水开发利用现状

编号	类型	经度	纬度	开发利用情况	与规划区位置关系	与本项目位置关系		井口/出露高程(m)	水位标高（m）	
						方向	距离 m		2023.12	2024.5
1	机井	105.875519	30.109522	生活用水	规划区内	SW	990	290.5	280	281.8
2	机井	105.875795	30.109374	生活用水	规划区内	SW	990	294.9	282.7	285.7
3	机井	105.875502	30.110076	生活用水	规划区内	SW	990	297.4	284	288
4	民井	105.856851	30.11215	生活用水	规划区外 380m	SW	2250	318.3	316.1	316.5
5	民井	105.851103	30.10778	生活用水	规划区外 1020m	SW	2940	278.5	276.1	276.5
6	民井	105.850622	30.108438	未利用	规划区外 1030m	SW	2960	281.0	280.1	280.2
7	民井	105.850596	30.108436	未利用	规划区外 1040km	SW	2960	281.1	280.1	280.3
8	民井	105.850939	30.109013	生活用水	规划区外 1000m	SW	2910	281.9	280.7	280.9
9	民井	105.850906	30.109028	生活用水	规划区外 1000m	SW	2910	282.0	280.8	281
10	机井	105.850189	30.11781	未利用	规划区外 1230m	W	2800	305.3	285.8	290.3
11	机井	105.845384	30.114349	生活用水	规划区外 1130m	W	3300	298.5	278.2	282.7
12	机井	105.845384	30.114365	生活用水	规划区外 1130m	W	3300	298.7	278.2	282.5
13	民井	105.844478	30.117404	未利用	规划区外 1700m	W	3360	282.4	278.8	279.4
14	机井	105.84445	30.118042	生产用水	规划区外 1720m	W	3360	286.4	277.4	278.8
15	民井	105.855825	30.107638	生产用水	规划区外 650m	SW	2910	300.1	276.4	282.9
16	机井	105.854483	30.103132	生活用水	规划区外 1050m	SW	2900	272.2	258.7	261.9
17	机井	105.894757	30.134104	未利用	规划区外 1020m	NE	1980	341.4	320.9	325.9
18	机井	105.894869	30.134726	生活用水	规划区外 1090m	NE	2030	343.5	320	326.7
19	机井	105.864283	30.116737	生活用水	规划区外 70m	W	1460	305.9	283.1	289.9

4.1.6 土壤环境

（1）区域土壤环境概况

根据查询土壤信息服务平台，园区内土壤类型为紫色土。

（2）土壤类型分布

项目所在区域土壤类型为紫色土。

（3）土壤利用历史情况

平场前区域为灌木林、竹林和旱地，平缓地带主要为稻田、鱼塘及居民点。目前已平场回填。

4.1.7 气候、气象

潼南为亚热带季风性湿润气候，具有冬温夏热、热量丰富、降水充沛、季节变化大、多云雾、少日照等特点。潼南区多年气象情况见下表。

表 4.1-2　潼南多年统计数据

序号	类型	数据
1	多年平均气压	977.93hPa
2	多年平均相对湿度	80.32%
3	多年平均气温	18.18℃
4	多年平均最高气温统计值	39.68℃，极值 44.4℃（2022 年 8 月 17 日）
5	多年平均最低气温统计值	-0.55℃，极值-2.6℃（2016 年 12 月 5 日）
6	多年平均风速	1.48m/s
7	多年平均降雨量	974.8mm

潼南 2004 年至 2023 年共 20 年风频统计见表 4.1-2。

表 4.1-3　2004 年至 2023 年共 20 年风频统计

序号	风向	风频	序号	风向	风频%
1	NNE	9.24	10	SW	3.27
2	NE	7.1	11	WSW	3.32
3	ENE	4.73	12	W	3.96
4	E	4.78	13	WNW	3.68
5	ESE	4.23	14	NW	4.97
6	SE	4.69	15	NNW	8.2
7	SSE	4.91	16	N	11.61
8	S	5.1	17	C	12.7
9	SSW	3.64			

2004 年至 2023 年主导风向为 N，频率为 11.61%。

风玫瑰图如下：

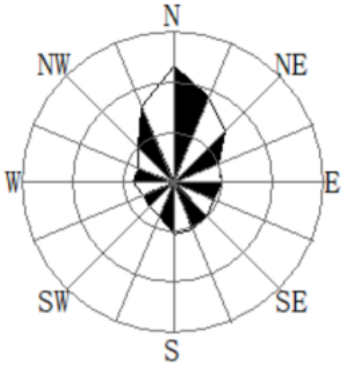


图 4.1-1　2004 年至 2023 年统计风玫瑰图

4.1.8 生态环境

（1）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133 号），区域属于“渝西方山丘陵营养物质保持－水体保护生态功能区”，主导生态功能为水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设工作；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

（2）植物、动物

区域的土地利用现状为旱地为主，主要的植被类型为农田植被、林地，此外，还有稀疏灌草丛。规划区内由于受到较强的人工干扰，区域内无野生珍稀动植物出现。同时，区域内也无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

项目选址处由于人类活动频繁，动物回避，评价范围内野生动物较少，多为一些常见的鸟类等。区内无珍稀、濒危及国家保护野生动物分布。

4.2 环境现状评价

4.2.1 环境空气环境质量现状评价

（1）区域达标判定

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），本项目所在地大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本评价采用重庆市生态环境局公布的《2023 年重庆市生态环境状况公报》中潼南环境空气质量现状，区域空气环境现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1　区域环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
SO_2		12	60	20.0	达标
NO_2		20	40	50.0	达标
$PM_{2.5}$		37	35	105.7	超标
O_3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	143	160	89.4	达标
CO mg/m³	24 小时平均值第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标

由上表可知，$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，判定该区域为环境空气质量不达标区。

根据《重庆市潼南区空气质量持续改善行动实施方案》（潼南府办发〔2024〕8 号），空气质量持续改善行动实施方案如下：

总体目标：到 2027 年，$PM_{2.5}$ 浓度下降到 31 微克/立方米以下。消除重污染天气。氮氧化物、VOCs 完成市级下达的总量减排目标。

实施方案：（1）实施产业产品绿色转型升级行动，推动产业结构优化；（2）实施能源清洁低碳高效利用行动，推动能源结构优化；（3）实施移动源大气综合治理提升行动，推动交通结构优化；（4）实施深度治理和精细化管控行动，推动多污染物减排；（5）实施扬尘焚烧油烟等面源治污行动，切实解决扰民问题等。

（2）其他污染物数据

氟化物、硫酸、非甲烷总烃引用重庆厦美环保科技有限公司对园区中心处、园区外南侧下风向居民点监测数据，监测报告见“厦美[2024]第 HP146 号”。二噁英进行补充监测（下风向居民处），监测报告见“WSC-j-35-25030116-01-JC-01”。

①基本情况

监测项目：氟化物、硫酸、非甲烷总烃、二噁英；

监测时间：2024 年 9 月 21 日-2024 年 9 月 27 日；2025 年 4 月 15 日-2025 年 4 月 21 日。按规范要求的采样频次采样。

监测布点：园区中心处监测点位于本项目西南侧约 710m 处。园区外南侧下风向居民点处监测点位于本项目西南侧约 1930m 处。下风向居民处监测点位于本项目西南侧约 80m 处。监测点具体点位参见监测布点图；

监测分析方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095－2012）规定的方法进行。

表 4.2-2　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标（°）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	经度	纬度				
园区中心处监测点	105°52′34.75052″	30°6′43.63510″	氟化物、硫酸、非甲烷总烃	2024 年 9 月 21 日-2024 年 9 月 27 日	SW	710
园区外南侧下风向居民点处监测点	105°52′27.27681″	30°6′1.39997″	氟化物、硫酸、非甲烷总烃	2024 年 9 月 21 日-2024 年 9 月 27 日	SW	1930
下风向居民处监测点	105°52′27.27681″	30°6′1.39997″	二噁英	2025 年 4 月 15 日-2025 年 4 月 21 日	S	80

②评价标准

氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D；非甲烷总烃执行《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

④监测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数

据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

其中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

环境空气监测统计结果及单项污染指数计算结果见下表。

表 4.2-3　其他污染物环境现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标（°）		污染物	平均时间	评价标准 μg/m³	监测浓度范围 μg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
园区中心处监测点	105°52′34.75052″	30°6′43.63510″	氟化物	日均	7	0.765~0.81	11.57	0	达标
				小时	20	0.7~1.25	6.25	0	达标
			硫酸	日均	15	未检出	/	0	达标
园区外南侧下风向居民点处监测点	105°52′27.27681″	30°6′1.39997″		小时	50	未检出	/	0	达标
			NMHC	小时	2000	545~905	45.25	0	达标
下风向居民处监测点	105°52′27.27681″	30°6′1.39997″	二噁英	日均	/	0.0036~0.015pgTEQ/ m³	/	/	/

由上表可知，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D；非甲烷总烃满足《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝

府发〔2012〕4 号）规定，涪江属于III类水域功能、赖家溪河和水碾河无水域功能。

（1）监测数据资料合理性分析

本次评价现状监测引用 2024 年潼南区涪江别口镇飞凤村河流型水源地、合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地例行监测数据，引用重庆厦美环保科技有限公司 2024 年 9 月 24~26 日监测水碾河水环境质量现状。引用赖家溪河、涪江 2025 年 4 月 18 日至 4 月 20 日水环境质量监测数据。

根据调查，区域地表水环境质量未有明显变化，且监测数据在有效期内，监测因子及断面能够满足本次评价要求，符合可靠性、一致性和代表性要求。因此，本次评价采用的监测数据是合理可行的。

（2）监测数据基本情况

监测河流：水碾河、涪江、赖家溪河；

监测断面：水碾河规划园区下游出境处；涪江潼南区别口镇涪江别口镇金仙水厂水源地、合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地；赖家溪河监测断面位于大拱桥水库大坝下游 100m。

监测项目：

表 4.2-4　各监测断面监测因子一览表

<table>
<tr><th>河流</th><th>监测断面</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>水碾河</td><td>W1#水碾河规划园区下游出境处</td><td>水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、钼、钴、铍、硼、锑、镍、钡、钛、铊*、钒、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯仿、三氯乙烯、四氯乙烯、苯乙烯、苯胺、苯并[a]芘</td></tr>
<tr><td rowspan="3">涪江</td><td>W2#潼南区别口镇涪江别口镇金仙水厂水源地</td><td rowspan="2">水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰</td></tr>
<tr><td>W3#合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地</td></tr>
<tr><td>W4#赖家溪河入涪江上游 200m</td><td rowspan="2">水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、氟化物、硫化物</td></tr>
<tr><td>赖家溪河</td><td>W5#大拱桥水库大坝下游 100m（本项目排污口上游 100m）</td></tr>
</table>

监测时间：潼南区别口镇涪江别口镇金仙水厂水源地为 2024 年 3 月，合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地为 2024 年 1 月、4 月、7 月和 10 月；水碾河水

质补充监测时间 2024 年 9 月 24 日~26 日；赖家溪河监测时间 2025 年 4 月 18 日至 4 月 20 日。采样频率为连续 3 天，每天 1 次。

（3）评价方法

地表水环境质量现状评价采用水质指数法：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表面该水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

② 特殊水质因子

pH 的指数计算公式：

$$S_pH_{,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_pH_{,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \qquad pH_j>7.0$$

式中：$S_pH_{,j}$—pH 值的指数，大于 1 表面该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

（4）监测结果及评价

水碾河无水域功能，为琼江支流，琼江水域功能为三类，水碾河水质参照三类水质进行评价，涪江水域功能为三类；赖家溪河无水环境功能，为涪江支流，参照Ⅲ类水域进行评价，地表水环境质量现状监测结果统计及评价见表 4.2-5、表 4.2-6。

表 4.2-5　水碾河（W1#）水质补充监测结果

污染物名称	单位	监测值	标准值	Si 值
pH	无量纲	8.2~8.4	6~9	0.70
水温	℃	28.8~29.4	-	-
溶解氧	mg/L	5.78~6.64	5	0.87
氨氮	mg/L	0.417~0.43	1	0.43
高锰酸盐指数	mg/L	1.8~2	6	0.33
化学需氧量	mg/L	10~14	20	0.70
BOD_5	mg/L	3.4~3.6	4	0.90
总磷	mg/L	0.03~0.05	0.2	0.25
总氮	mg/L	0.92~0.96	-	-

挥发酚	mg/L	0.0003L	0.005	-
硫化物	mg/L	0.04~0.05	0.2	0.25
硫酸盐	mg/L	18.6~21.8	250	0.09
氯化物	mg/L	12.5~13.1	250	0.05
硝酸盐	mg/L	0.378~0.393	10	0.04
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.2	-
氰化物	mg/L	0.001L	0.2	-
石油类	mg/L	0.01L	0.05	-
六价铬	mg/L	0.004L	0.05	-
氟化物	mg/L	0.618~0.811	1	0.81
钴	mg/L	0.01L	1	-
钼	mg/L	0.02L	0.07	-
铍	mg/L	2×10^{-4}L	0.002	-
硼	mg/L	0.01L	0.5	-
钒	mg/L	0.01L	0.05	-
钛	mg/L	0.02L	0.1	-
铁	mg/L	0.05~0.05	0.3	0.17
锰	mg/L	0.01L	0.1	-
镍	mg/L	0.007L	0.02	-
锑	μg/L	0.2L	0.005	-
钡	mg/L	0.12~0.122	0.7	0.17
铜	mg/L	0.02L	1	-
锌	mg/L	0.02L	1	-
铅	μg/L	10L	0.05	-
镉	μg/L	1L	0.005	-
汞	μg/L	0.04L	0.0001	-
砷	μg/L	1.3~1.3	0.05	0.03
硒	μg/L	0.4L	0.01	-
粪大肠菌群	MPN/L	91~120	10000	0.01
苯胺	μg/L	50L	0.1	-
苯	μg/L	0.4L	0.01	-
甲苯	μg/L	0.3L	0.7	-
间,对-二甲苯	μg/L	0.5L	0.5	-
邻-二甲苯	μg/L	0.2L	0.5	-
二甲苯	μg/L	未检出	0.5	-
二氯甲烷	μg/L	0.5L	0.02	-
氯仿	μg/L	0.4L	0.06	-
三氯乙烯	μg/L	0.4L	0.07	-
四氯乙烯	μg/L	0.2L	0.04	-
苯乙烯	μg/L	0.2L	0.02	-
苯并[a]芘	μg/L	0.0004L	2.8E-06	-
铊	mg/L	2×10^{-5}L	0.0001	-

表 4.2-6　涪江饮用水源地环境质量监测统计与评价结果

监测因子	单位	涪江						III类标准限值
		潼南区别口镇涪江别口镇金仙水厂水源地 W2#			合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地 W3#			
		监测值	Si 值	超标倍数	监测值	Si 值	超标倍数	
水温	℃	11.5	-	-	21	-	-	/
pH	无量纲	7.4	0.20	-	8.17	0.59	-	6~9
溶解氧	mg/L	9.12	0.55	-	9.45	0.14	-	5
高锰酸盐指数	mg/L	3.7	0.62	-	2.125	0.35	-	6
五日生化需氧量	mg/L	1.9	0.48	-	1.125	0.28	-	4
氨氮	mg/L	0.225	0.23	-	0.18	0.18	-	1.0
总氮	mg/L	1.91	-	-	2.165	-	-	1
总磷	mg/L	0.13	0.65	-	0.0675	0.34	-	0.2
铜	mg/L	0.00248	0.003	-	0.04L	-	-	1
锌	mg/L	0.0452	0.05	-	0.011	0.011	-	1
氟化物	mg/L	0.344	0.34	-	0.179	0.179	-	1
硒	mg/L	0.0004L	-	-	0.0004L	-	-	0.01
砷	mg/L	0.0003L	-	-	0.00348	0.070	-	0.05
汞	mg/L	0.00004L	-	-	0.00004L	-	-	0.0001
镉	mg/L	0.00005L	-	-	0.0001L	-	-	0.005
六价铬	mg/L	0.004L	-	-	0.004L	-	-	0.05
铅	mg/L	0.00043	0.01	-	0.001L	-	-	0.05
氰化物	mg/L	0.004L	-	-	0.004L	-	-	0.2
挥发酚	mg/L	0.0003L	-	-	0.0003	0.06	-	0.005
石油类	mg/L	0.01L	-	-	0.01	0.2	-	0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	-	-	0.05L	-	-	0.2
硫化物	mg/L	0.01L	-	-	0.01L	-	-	0.2

粪大肠菌群	个/L	800	0.08	-	3788	0.38	-	10000
硫酸盐	mg/L	55.6	0.22	-	52.85	0.21	-	250
氯化物	mg/L	27.2	0.11	-	20.07	0.08	-	250
硝酸盐	mg/L	1.29	0.13	-	1.55	0.155	-	10
铁	mg/L	0.0356	0.12	-	0.01L	-	-	0.3
锰	mg/L	0.00137	0.01	-	0.01L	-	-	0.1

监测结果表明，潼南区别口镇涪江别口镇金仙水厂水源地、合川区太和镇涪江太和涪江自来水公司水源地、水碾河各监测因子标准指数值均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水环境质量现状良好。

4.2.3 声环境质量现状评价

声环境现状评价采用重庆港庆测控技术有限公司于 2025 年 3 月 26 日、27 日对本项目厂区外及周边声环境保护目标进行的声环境现状的实测数据。

厂界外东南侧居民紧邻重庆华电潼南一期 2×500MW 级气电工程施工工地，施工噪声频繁，未进行声环境监测。

（1） 监测数据基本情况

监测项目：昼、夜等效声级；

监测时间、频率：2025 年 3 月 26 日、27 日，每天昼、夜各一次；

监测布点：6 个监测点，1#噪声监测点位于厂区东侧厂界外 1m，2#噪声监测点位于项目厂区南侧厂界外 1m，3#噪声监测点位于项目厂区西侧厂界外 1m，4#噪声监测点位于项目厂区北侧厂界外 1m，5#噪声监测点位于项目厂区外北侧居民，6#噪声监测点位于项目厂区外东北侧居民处，具体位置见监测布点图；

监测分析方法：按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）中规定的方法进行。

（2）监测结果及评价

噪声监测统计及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声现状评价结果 单位：dB(A)

监测点	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
1#厂区东侧厂界外 1m	昼间	43~45	65	达标
	夜间	40	55	达标
2#厂区南侧厂界外 1m	昼间	43~44	65	达标
	夜间	40~41	55	达标
3#厂区西侧厂界外 1m	昼间	42~44	65	达标
	夜间	40~42	55	达标
4#厂区北侧厂界外 1m	昼间	44~45	70	达标
	夜间	40~41	55	达标
5#厂区外北侧居民	昼间	45~46	65	达标
	夜间	39~41	55	达标
6#厂区外东北侧居民	昼间	42~45	65	达标
	夜间	38~41	55	达标

本评价采用监测值与标准值比较评述法，评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

由上表可知，监测点处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，声环境现状良好。

4.2.4 地下水环境质量现状评价

（1）监测数据资料合理性分析

本次采用重庆厦美环保科技有限公司对项目所在水文地质单元内的地下水环境质量现状进行的监测。

（2）监测数据基本情况

监测点位：

表 4.2-10　地下水监测井分布一览表

序号	监测井	经纬度坐标	布点依据	监测内容	监测时间
1	F1	105°52′54.89283″,30°7′37.88225″	场地外北侧	水质	2024 年 9 月 25 日
2	F2	105°53′9.95612″,30°7′17.25713″	场地外东北侧		
3	F5	105°52′11.13205″,30°7′3.31394″	场地外西侧		

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

基本因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、铬、钴、钼、铍、硼、锑、钡、银、镍、铊*、锶、锡、氯乙烯、苯胺、4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、甲醛、苯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、二氯乙烷、石油类、总磷。

监测时间：2024 年 9 月 25 日，各监测 1 天，各采样 1 次。

（3）评价方法

地下水现状评价应采用标准指数法。标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式如下：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质单因子的标准指数；无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，（mg/L）；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，（mg/L）。

② 对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式如下：

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH\leq 7.0$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH>7.0$$

式中：P_{pH}—pH 值的标准指数；

pH—pH 实测值；

pH_{sd}—标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}—标准中规定的 pH 上限。

（4）监测结果及评价

地下水监测结果统计见表 4.2-11。

表 4.2-11　　地下水 pH、水位及八大离子及监测结果　　单位：mg/L

监测位置	pH	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	Na^+	K^+	Cl^-	SO_4^{2-}	误差	地下水化学类型
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	%	/
F1	7.4	125	12.3	426	5	9.68	1.5	6.34	25.9	0.86	重碳酸-钙型水
F2	7.4	119	11.3	390	5	46.6	16.6	21.6	109	0.51	重碳酸-钙型水
F5	7.2	127	12.8	456	5	20.6	6.62	10.7	29.1	0.40	重碳酸-钙型水

根据监测结果，按阴阳离子平衡关系，将检测结果的质量浓度，除以分子量转化为摩尔浓度，再乘以其带的电荷数，计算出毫克当量浓度，再据计算出相对误差最大为 F1，为 0.86%，小于±10%，监测结果误差较小。

地下水化学特征 piper 三线图如下：

图 4.2-1　地下水化学特征 piper 三线图

根据舒卡列夫分类，项目所在区域地下水类型为重碳酸-钙型水。

表 4.2-12　　地下水现状监测结果统计及评价结果表

项目	指标	单位	监测及评价结果			III类标准
			F1	F2	F5	
浑浊度	浓度值	NTU	2.8	2.4	2	3
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.93	0.80	0.67	
pH	浓度值	无量纲	7.4	7.4	7.2	6.5~8.5
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.27	0.27	0.13	
总硬度	浓度值	mg/L	365	342	368	450
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.81	0.76	0.82	
溶解性总固体	浓度值	mg/L	405	534	442	1000

	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.405	0.534	0.442	
硫酸盐	浓度值	mg/L	25.9	109	29.1	250
	超标倍数	mg/L	0	0	0	
	Si 值	%	0.1036	0.436	0.1164	
氯化物	浓度值	mg/L	6.34	21.6	10.7	250
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.02536	0.0864	0.0428	
铁	浓度值	mg/L	0.07	0.03L	0.13	0.3
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.23	/	0.43	
锰	浓度值	mg/L	0.05	0.09	0.09	0.1
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.5	0.9	0.9	
铜	浓度值	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	1
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
锌	浓度值	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	1
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铝	浓度值	mg/L	0.157	0.153	0.132	0.2
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.785	0.765	0.66	
挥发酚	浓度值	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	浓度值	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
耗氧量	浓度值	mg/L	1.8	1.6	1.7	3
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.6	0.53	0.57	
氨氮	浓度值	mg/L	0.032	0.14	0.18	0.5
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.064	0.28	0.36	
硫化物	浓度值	mg/L	0.004	0.007	0.005	0.02
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.2	0.35	0.25	
钠	浓度值	mg/L	9.68	46.6	20.6	200
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.048	0.23	0.103	
总大肠菌群	浓度值	MPN/L	10	20	未检出	30
	超标倍数	%	0	0	0	

	Si 值	/	0.33	0.67	/	
菌落总数	浓度值	CFU/mL	87	94	84	100
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.87	0.94	0.84	
亚硝酸盐	浓度值	mg/L	0.016L	0.179	0.016L	1
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	0.18	/	
硝酸盐	浓度值	mg/L	0.51	6.44	1.18	20
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.026	0.322	0.059	
氰化物	浓度值	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.05
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
氟化物	浓度值	mg/L	0.834	0.387	0.628	1
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.834	0.387	0.628	
汞	浓度值	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.001
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
砷	浓度值	μg/L	0.6	3.3	3.4	0.01
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.06	0.33	0.34	
硒	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.01
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
镉	浓度值	μg/L	1L	1L	1L	0.005
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铬（六价）	浓度值	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.05
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铅	浓度值	μg/L	< 2.5	< 2.5	< 2.5	0.01
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
三氯甲烷	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	100
	超标倍数	%	/	/	/	
	Si 值	/	/	/	/	
四氯化碳	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	2
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
苯	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	10
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	

甲苯	浓度值	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	700
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铍	浓度值	mg/L	2×10^{-4}L	2×10^{-4}L	2×10^{-4}L	0.002
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
锑	浓度值	μg/L	0.2L	0.6	0.2L	0.05
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
钡	浓度值	mg/L	0.175	0.176	0.198	0.7
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.25	0.25	0.28	
镍	浓度值	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.02
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
银	浓度值	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铊	浓度值	mg/L	2×10^{-5}L	2×10^{-5}L	2×10^{-5}L	0.0001
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
二氯甲烷	浓度值	u/L	0.5L	0.5L	0.5L	20
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
石油类	浓度值	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
总磷	浓度值	mg/L	0.02	0.03	0.02	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
碘化物	浓度值	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.08
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
乙苯	浓度值	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	300
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
间,对-二甲苯	浓度值	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
邻-二甲苯	浓度值	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
二甲苯	浓度值	μg/L	未检出	未检出	未检出	500

	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
三氯乙烯	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	70
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
四氯乙烯	浓度值	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	40
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
1,1-二氯乙烷	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
1,2-二氯乙烷	浓度值	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	30
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
二氯乙烷	浓度值	μg/L	未检出	未检出	未检出	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
氯乙烯	浓度值	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	5
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
苯乙烯	浓度值	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	20
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
甲醛	浓度值	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
锶	浓度值	mg/L	0.361	0.3	0.413	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
铬	浓度值	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
钴	浓度值	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
钼	浓度值	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.07
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
硼	浓度值	mg/L	0.012	0.04	0.018	0.5
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	0.024	0.08	0.036	
锡	浓度值	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	/
	超标倍数	%	0	0	0	

	Si 值	/	/	/	/	
苯胺	浓度值	μg/L	50L	50L	50L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
4-氯苯胺	浓度值	μg/L	20L	20L	20L	
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
2-硝基苯胺	浓度值	μg/L	50L	50L	50L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
3-硝基苯胺	浓度值	μg/L	50L	50L	50L	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	
苯胺类化合物	浓度值	μg/L	未检出	未检出	未检出	/
	超标倍数	%	0	0	0	
	Si 值	/	/	/	/	

注：“L”表示检测值低于方法检出限值，报出值为检出限值。

由地下水监测结果分析可知，各个测点的监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

本次评价设 3 个土壤监测点。采用重庆港庆测控技术有限公司于 2025 年 3 月 26 日、四川微谱检测技术有限公司于 2025 年 4 月 21 日对厂区土壤采样的现状监测数据。监测布点信息见下表。

表 4.2-13　土壤环境现状监测布点信息

序号	布点位置	经度	纬度	取样分层	监测因子	选点依据	土地性质
1	1#表层样	105.881438°	30.119930°	0~0.2m	GB36600 中的基本因子、pH、石油烃、氟化物、二噁英类	上风向	建设用地
2	2#表层样	105.884253°	30.115423°	0~0.2m		下风向	建设用地
3	3#表层样	105.881635°	30.119190°	0~0.2m		可能发生洒漏的区域	建设用地

土壤理化特性见下表。

表 4.2-14-1　土壤理化特性调查表（1#）

点号	1#表层样			时间	2025 年 3 月 26 日	
经度	105.881438°			纬度	30.119930°	
层次		0.2m	/	/	/	/
现场记录	颜色	红棕色	/	/	/	/
	质地	砂壤土	/	/	/	/
	其他异物	无根系	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	8.16	/	/	/	/
	阳离子交换量（cmol/kg）	12.1	/	/	/	/
	氧化还原电位（mv）	305	/	/	/	/
	饱和导水率（mm/min）	1.04	/	/	/	/
	容重（g/cm^3）	1.37	/	/	/	/
	孔隙度（%）	32.3	/	/	/	/

表 4.2-14-2　土壤理化特性调查表（2#）

点号	2#表层样			时间	2025 年 3 月 26 日	
经度	105.884253°			纬度	30.115423°	
层次		0.2m	/	/	/	/
现场记录	颜色	红棕色	/	/	/	/
	质地	砂壤土	/	/	/	/
	其他异物	无根系	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	9.10	/	/	/	/
	阳离子交换量（cmol/kg）	13.6	/	/	/	/
	氧化还原电位（mv）	274	/	/	/	/
	饱和导水率（mm/min）	1.16	/	/	/	/
	容重（g/cm^3）	1.41	/	/	/	/
	孔隙度（%）	30.7	/	/	/	/

表 4.2-14-3　土壤理化特性调查表（3#）

点号	3#表层样			时间	2025 年 3 月 26 日	
经度	105.881635°			纬度	30.119190°	
层次		0.2m	/	/	/	/
现场记录	颜色	红棕色	/	/	/	/
	质地	砂壤土	/	/	/	/
	其他异物	无根系	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	8.60	/	/	/	/
	阳离子交换量（cmol/kg）	13.2	/	/	/	/
	氧化还原电位（mv）	322	/	/	/	/
	饱和导水率（mm/min）	1.07	/	/	/	/
	容重（g/cm^3）	1.32	/	/	/	/
	孔隙度（%）	34.2	/	/	/	/

评价方法：标准指数法。

评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。

评价结果及分析：现状监测及评价结果见下表。

表 4.2-15　　土壤环境监测及评价结果统计表

序号	检测项目	单位	检出限	1#		2#		3#		标准值
				0.2m		0.2m		0.2m		
				监测值	占标率	监测值	占标率	监测值	占标率	
1	二噁英	ng TEQ/kg	/	0.081	0.002	0.064	0.002	0.064	0.002	40
2	氟化物	mg/kg	0.7	9.4	/	3.7	/	8.2	/	/
3	石油类	mg/kg	6	20	0.004	20	0.004	11	0.002	4500
4	砷	mg/kg	0.01	3.72	0.062	3.39	0.057	3.41	0.057	60
5	镉	mg/kg	0.01	0.14	0.002	0.13	0.002	0.16	0.002	65
6	铜	mg/kg	1	224	0.012	43	0.002	44	0.002	18000
7	铅	mg/kg	0.1	31	0.039	33	0.041	32	0.040	800
8	汞	mg/kg	0.002	0.069	0.002	0.048	0.001	0.046	0.001	38
9	镍	mg/kg	3	41	0.046	39	0.043	36	0.040	900
10	六价铬	mg/kg	0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5.7
11	四氯化碳	mg/kg	0.0013	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8
12	氯仿	mg/kg	0.0011	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.9
13	氯甲烷	mg/kg	0.001	未检出	/	未检出	/	未检出	/	37
14	1,1－二氯乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	9
15	1,2－二氯乙烷	mg/kg	0.0013	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5
16	1,1－二氯乙烯	mg/kg	0.001	未检出	/	未检出	/	未检出	/	66
17	顺－1,2－二氯乙烯	mg/kg	0.0013	未检出	/	未检出	/	未检出	/	596
18	反－1,2－二氯乙烯	mg/kg	0.0014	未检出	/	未检出	/	未检出	/	54
19	二氯甲烷	mg/kg	0.0015	未检出	/	未检出	/	未检出	/	616
20	1,2－二氯丙烷	mg/kg	0.0011	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5
21	1,1,1,2－四氯乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	10
22	1,1,2,2－四氯乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	6.8
23	四氯乙烯	mg/kg	0.0014	未检出	/	未检出	/	未检出	/	53
24	1,1,1－三氯乙烷	mg/kg	0.0013	未检出	/	未检出	/	未检出	/	840
25	1,1,2－三氯乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8
26	三氯乙烯	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2.8
27	1,2,3－三氯丙烷	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.5
28	氯乙烯	mg/kg	0.001	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.43
29	苯	mg/kg	0.0019	未检出	/	未检出	/	未检出	/	4

30	氯苯	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	270
31	1,2－二氯苯	mg/kg	0.0015	未检出	/	未检出	/	未检出	/	560
32	1,4－二氯苯	mg/kg	0.0015	未检出	/	未检出	/	未检出	/	20
33	乙苯	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	28
34	苯乙烯	mg/kg	0.0011	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1290
35	甲苯	mg/kg	0.0013	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1200
36	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	570
37	邻二甲苯	mg/kg	0.0012	未检出	/	未检出	/	未检出	/	640
38	硝基苯	mg/kg	0.09	未检出	/	未检出	/	未检出	/	76
39	苯胺	mg/kg	0.1	未检出	/	未检出	/	未检出	/	260
40	2－氯酚	mg/kg	0.04	未检出	/	未检出	/	未检出	/	2256
41	苯并[a]蒽	mg/kg	0.004	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15
42	苯并[a]芘	mg/kg	0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	15
44	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	151
45	䓛	mg/kg	0.003	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1293
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.004	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.5
48	萘	mg/kg	0.003	未检出	/	未检出	/	未检出	/	70

注：氟化物无建设用地土壤标准值，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）征求意见稿编制说明，“以下几类污染物未列入本标准，包括：1、主要是影响地下水的污染物，如氨氮、氟化物、甲基叔丁基醚（MTBE）、苯酚等；2、毒性较小，对人体健康风险不大，推导的筛选值数值很高，现实中很少出现超标情况的污染物，如蒽、荧蒽、芴等多环芳烃指标以及锌、锡等金属指标。”

表 4.2-16　土壤环境监测及评价结果统计表

类别		单位	1#	2#	3#	样本数量	最大值	最小值	均值
			0.2m	0.2m	0.2m				
检测项目	pH	无量纲	8.16	9.1	8.6	3	9.1	8.16	8.47
评价指标	酸化、碱化级别	/	无酸化或碱化	中度碱化	轻度碱化	/	/	/	无酸化或碱化

表 4.2-17　土壤监测数据统计分析

序号	检测项目	样本数量	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率	最大超标倍数	标准值
1	二噁英	3	0.081	0.064	0.070	0.01	100	0	0	40
2	氟化物	3	9.4	3.7	7.100	2.45	100	/	/	/
3	石油类	3	20	11	17.000	4.24	100	0	0	4500
4	砷	3	3.72	3.39	3.507	0.15	100	0	0	60
5	镉	3	0.16	0.13	0.143	0.01	100	0	0	65
6	铜	3	224	43	103.667	85.09	100	0	0	18000
7	铅	3	33	31	32.000	0.82	100	0	0	800
8	汞	3	0.069	0.046	0.054	0.01	100	0	0	38
9	镍	3	41	36	38.667	2.05	100	0	0	900
10	六价铬	3	/	/	/	/	0	0	0	5.7
11	四氯化碳	3	/	/	/	/	0	0	0	2.8
12	氯仿	3	/	/	/	/	0	0	0	0.9
13	氯甲烷	3	/	/	/	/	0	0	0	37
14	1,1－二氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	9
15	1,2－二氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	5
16	1,1－二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	66
17	顺－1,2－二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	596
18	反－1,2－二氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	54
19	二氯甲烷	3	/	/	/	/	0	0	0	616
20	1,2－二氯丙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	5
21	1,1,1,2－四氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	10
22	1,1,2,2－四氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	6.8
23	四氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	53
24	1,1,1－三氯	3	/	/	/	/	0	0	0	840

	乙烷									
25	1,1,2－三氯乙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	2.8
26	三氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	2.8
27	1,2,3－三氯丙烷	3	/	/	/	/	0	0	0	0.5
28	氯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	0.43
29	苯	3	/	/	/	/	0	0	0	4
30	氯苯	3	/	/	/	/	0	0	0	270
31	1,2－二氯苯	3	/	/	/	/	0	0	0	560
32	1,4－二氯苯	3	/	/	/	/	0	0	0	20
33	乙苯	3	/	/	/	/	0	0	0	28
34	苯乙烯	3	/	/	/	/	0	0	0	1290
35	甲苯	3	/	/	/	/	0	0	0	1200
36	间二甲苯+对二甲苯	3	/	/	/	/	0	0	0	570
37	邻二甲苯	3	/	/	/	/	0	0	0	640
38	硝基苯	3	/	/	/	/	0	0	0	76
39	苯胺	3	/	/	/	/	0	0	0	260
40	2－氯酚	3	/	/	/	/	0	0	0	2256
41	苯并[a]蒽	3	/	/	/	/	0	0	0	15
42	苯并[a]芘	3	/	/	/	/	0	0	0	1.5
43	苯并[b]荧蒽	3	/	/	/	/	0	0	0	15
44	苯并[k]荧蒽	3	/	/	/	/	0	0	0	151
45	䓛	3	/	/	/	/	0	0	0	1293
46	二苯并[a,h]蒽	3	/	/	/	/	0	0	0	1.5
47	茚并[1,2,3-cd]芘	3	/	/	/	/	0	0	0	1.5
48	萘	3	/	/	/	/	0	0	0	70

除铜外，其余数据的标准差不大，说明各取土点土质差异小。各项因子占标率较低，无超标现象。

综上，GB36600 中的基本因子、石油类、二噁英均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中筛选值标准。

4.2.6 小结

综上所述，最终受纳水体涪江评价断面污染物指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III水域标准，水环境质量现状较好；项目位于潼南区，$PM_{2.5}$超标，属于环境空气质量不达标区。氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D；非甲烷总烃满足《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）；项目所在区域昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

5 施工期环境影响评价

项目所在地已基本平场，工程建设主要内容为场地平整、基础开挖、厂房建设、设备安装等施工工序，本次评价将根据项目施工期的环境影响特点，对施工期的环境影响进行环境影响分析，并提出减缓措施。

5.1 地表水环境影响分析

5.1.1 污染源分析

项目施工期废污水主要为施工废水、施工人员生活污水等。

（1）施工期间运输车辆冲洗产生含 SS、石油类等废水；

（2）建筑物、构筑物的养护、冲洗、打磨等产生含 SS 废水；

（3）基础开挖、场地平整等，致使地面泥土裸露，下雨时雨水夹带泥土等随地表径流流入周边水体，使河水浑浊度增加；

（4）施工废水：施工废水合计约 10 m^3/d，主要污染物浓度 COD 150 mg/L、SS 1200 mg/L；

（5）冲洗废水：含油冲洗废水预计约 10 m^3/d，石油类浓度为 15 mg/L；

（6）施工人员生活污水：不设置集中施工营地，租用附近居民住所，依托居民点生活污水设施处理，生活污水主要污染物为 COD、SS，施工人数按 100 人计，污水产生系数按 0.9 计，污水量为 180 L/人·d，生活污水排放量为 18.0 m3/d（COD 500 mg/L、SS 200 mg/L）.

5.1.2 减缓措施

（1）施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；

（2）施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；

（3）加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏；

（4）施工人员生活污水依托租用附近居民住所生活污水设施处理，处理后用于周边农作物；

采取以上措施后，施工期对河流等水体水质影响很小。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 污染源分析

施工期废气主要是施工现场产生的扬尘和燃油机械设备及车辆产生的尾气。

扬尘：项目场地平整产生土石方工程，可在厂区内平衡，挖高补低，通过及时处置，不会对环境空气质量产生明显影响。施工期扬尘主要产生于基础开挖、出渣装卸、原材料运输使用等作业点。另外，结构、装修阶段运输车辆也会产生部分扬尘。根据类似工程实地监测资料，施工区域近地面空气中 TSP 浓度可达 1.5~3.0 mg/m^3。

尾气：主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，主要污染物是 NOx、CO、THC，其排放的污染物仅对施工区域近距离范围内的环境空气质量产生影响。

5.2.2 减缓措施

（1）施工单位应当采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，并保持施工场所和周围环境的清洁。每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

（2）运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

（3）施工使用的土方、水泥、砂石等建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内，施工撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。

（4）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

（5）对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

5.3 地下水环境影响分析

项目在施工过程中，对地下水可能造成影响的因素主要是施工废水、含油废水、施工人员生活污水等，若随意排放，将可能对地下水的水质造成污染影响。

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗出的高浊度含泥沙废水等。施工人员产生的生活污水，主要含 COD、BOD_5、氨氮、SS 等污染物质。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮、石油类等。施工废水的 pH 值一般在 8～9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产水的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均呈碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期在场地设置简易隔油池，对施工机械维修过程中产生的油污水进行隔油处理。生活污水经污水处理设施收集处理后不会对地下水环境产生明显不良影响。项目施工期建设规模相对较小，施工废水量很小，且厂区绝大部分区域已经硬化，通过采取加强管理，开挖作业时做好阻隔及防护工作，可有效防止施工机械运作、清洗、漏油等施工废水污染地下水。

总体而言，采取本次环评提出的污染防治措施后，只要加强管理，施工期废水对评价区域地下水影响较小。

5.4 声环境影响分析

施工期间使用各种不同性能的动力机械，产生施工噪声，如推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，产生的高噪声对环境造成影响，因此本评价将对施工期噪声对环境的影响进行预测分析。

5.4.1 施工噪声源

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，上述施工机械均产生较强的噪声。根据实测资料，将主要噪声源的噪声级值列于表 5.4-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线 7.5 m 处噪声约 85～

91 dB（A）。

表 5.4-1　主要施工机械噪声　　单位：dB（A）

机械名称	噪声级
推土机	78~96
挖掘机	80~93
装载机	78～96
混凝土破碎机	85~95
吊车	75～88
钻孔机	87~96
载重汽车	85～91

5.4.2 施工噪声影响范围分析

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，由于施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

根据重庆市生态环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地 1 m 处的噪声声级峰值约 90 dB，一般情况声级为 81 dB。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如厂界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

利用距离传播衰减模式预测施工工地厂区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 5.4-2。

传播衰减模式：

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

式中：$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

表 5.4-2　施工噪声影响预测结果　　单位：dB（A）

距离（m）	1	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	90	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	81	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），施工期噪声限值昼间为 70 dB（A），夜间为 55 dB（A），考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间在 40 m 可达标，夜间达 200 m。

项目周边近距离分布有少量居民，施工过程应采取措施减轻对周边居民的影响，确保不发生噪声扰民的现象。

虽然施工噪声仅在施工期间发生，随着施工的结束而消失，但由于施工机械产生的噪声较强，因此，对此类噪声应予以足够的重视。

5.4.3 减缓措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，尽量加快施工进度，缩短整个工期。合理布局施工场地，噪声大的设备尽量远离住户。

（2）禁止夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前按照有关法律法规的规定报批，并在施工现场公告附近居民。

（3）加强施工机械的维护保养，提高机械的正常使用率，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生，闲置不用的设备及时关停。设备选型上尽量采用低噪声设备，例如振捣器采用高频振捣器等；固定机械、挖土及运土机械可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。优先使用《低噪声施工设备指导名录》中施工设备。

（4）场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

（5）施工期严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，即昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 污染源分析

施工期产生的固体废物主要来源于施工废料和施工人员的生活垃圾等。

建筑垃圾运至指定渣场堆存。

废油漆桶等属于危废废物，应规范储存，并交有资质单位处置。

施工人员以 100 人/d，生活垃圾以 0.5 kg/人•d 计，生活垃圾产生量为 50 kg/d。生活垃圾集中收集后由市政部门统一收集处置，符合环保政策要求。

以上施工期污染物的排放随施工的结束而消失。

5.5.2 减缓措施

（1）施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗洒或泄漏。

（2）建筑垃圾运至指定渣场堆存，做好运输过程中的全程覆盖，避免遗撒，减小运输影响。

（3）场地平场时应及时压实，尽量避开雨季施工，做好表土保存并作为厂区后期绿化用土。施工结束后应清理施工现场。

（4）出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

（5）生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒，交环卫部门处置。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对环境造成明显的不良影响。

5.6 水土流失影响

项目施工应按要求在指定位置堆放表土和土石方，建设排水沟、沉砂池等措施，避免造成水土流失。

5.7 施工运输及城市卫生影响分析

本项目施工期间，施工材料及物料运输的车辆主要由厂区道路进入本项目场区。施工期间由于工程车辆的进出，工程所在区域车流量将有所增大，同时因物料装卸

等原因而造成洒漏和产生二次扬尘，对沿线市容环境卫生造成一定影响，引起运输沿线、物料装卸点附近 TSP 浓度有所增加。

因此，运输车辆应限速禁鸣，并按规定时间、路线行驶，以防止交通堵塞和噪声污染。车辆运输必须遵循城市道路运输管理条例的要求，不得超载运输；应用密封车辆运输易洒漏物质。在严格执行了以上措施后，项目施工对城区市容卫生影响不大。

6 运营期环境影响评价

6.1 运营期环境空气影响评价

6.1.1 预测模式选择

根据前述章节，项目大气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“附录 B，B.3.2，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据；高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据。”本项目距离最近的潼南气象站。

根据潼南气象站近 20 年气象数据统计分析，区域多年静风（风速≤0.2m/s）频率 12.7%，小于 35%；评价基准年（2023 年）全年风速≤0.5 m/s 的最长持续时间为 10h，小于 72 h，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

6.1.2 预测因子、范围、点位及参数

（1）预测因子

本项目 SO_2+NO_2 排放量 18.388t/a 小于 500t/a。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.1.3 条要求，项目不需考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

结合前述章节分析，确定本次评价环境空气预测因子为：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、硫酸、氟化物、非甲烷总烃。

（2）预测范围

本次评价预测范围涵盖全部评价范围，最终确定预测范围为 6km×6km 范围。

（3）预测内容

根据各评价因子环境质量标准限值要求，制定本项目预测方案及内容见下表。

表 6.1-1　预测内容

评价对象	污染源	因子	排放形式	预测内容		评价内容
达标区评价项目	新增污染源	SO_2、NO_2	正常排放	短期浓度	小时 日均	最大浓度占标率
				长期浓度	年均	
		PM_{10}、$PM_{2.5}$		短期浓度	日均	
				长期浓度	年均	
		氟化物、硫酸		短期浓度	小时 日均	
		NMHC		短期浓度	小时	
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建拟建污染源	SO_2、NO_2	正常排放	短期浓度	保证率 日均	短期浓度的达标情况、叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度
				长期浓度	年均	年平均质量浓度的占标率
		PM_{10}		短期浓度	保证率 日均	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度
				长期浓度	年均	年平均质量浓度的占标率
		氟化物、硫酸		短期浓度	小时 日均	短期浓度的达标情况
		NMHC		短期浓度	小时	短期浓度的达标情况
	新增污染源	氟化物、NMHC	非正常排放	1h 平均质量浓度	小时	最大浓度占标率
达标区评价项目	新增污染源、区域削减污染源	$PM_{2.5}$	正常排放	长期浓度	年均	年平均质量浓度变化率
大气环境防护距离	新增污染源	SO_2、NO_2	正常排放	短期浓度	小时 日均	大气环境防护距离
		PM_{10}、$PM_{2.5}$			日均	
		氟化物、硫酸			小时 日均	
		NMHC			小时	

6.1.3 预测模型基础参数

6.1.3.1 基准年（2023 年）气象数据

（1）数据来源

地面气象数据采用潼南气象站 2023 年全年每天 24 小时的地面气象数据。高空气象数据采用由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案

（GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统（CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2008-2019 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度等。气象数据信息，见表 6.1-2。

表 6.1-2　气象数据信息一览表

气象站名称	编号	坐标		相对距离（km)	海拔高度 m	数据年份	气象要素
		E	N				
潼南气象站	57409	105°46′43″	30°12′32″	14	331.7	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
项目所在网格	——	——	——	——	——	2023	气压、离地高度、干球温度

（2）气象数据统计结果

根据潼南气象站 2023 年地面气象数据进行汇总：潼南气象站 2023 年平均温度月变化，见表 6.1-3。

表 6.1-3　潼南气象站 2023 年平均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	7.13	10.66	15.00	20.11	23.18	24.93	28.65	28.73	25.23	18.85	15.02	8.97

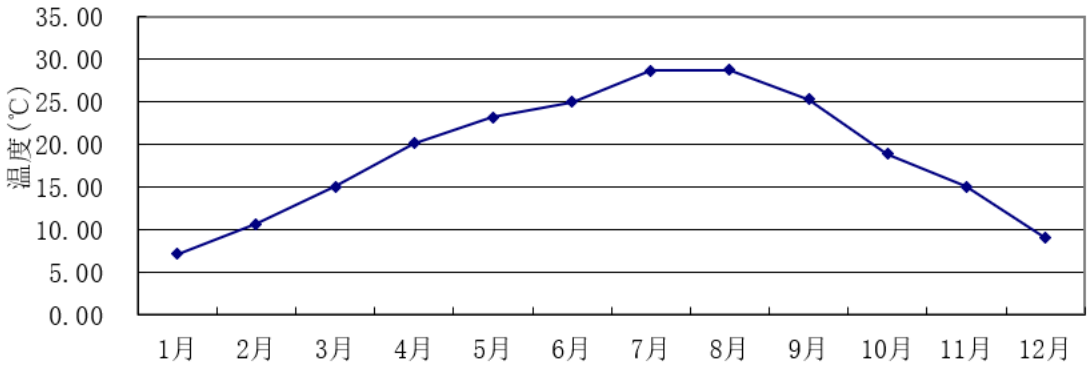


图 6.1-1　年平均温度的月变化图

年平均风速月变化，见表 6.1-4。

表 6.1-4　潼南气象站 2023 年平均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.79	1.98	2.27	2.71	2.39	1.98	2.08	2.01	2.08	1.86	2.05	1.75

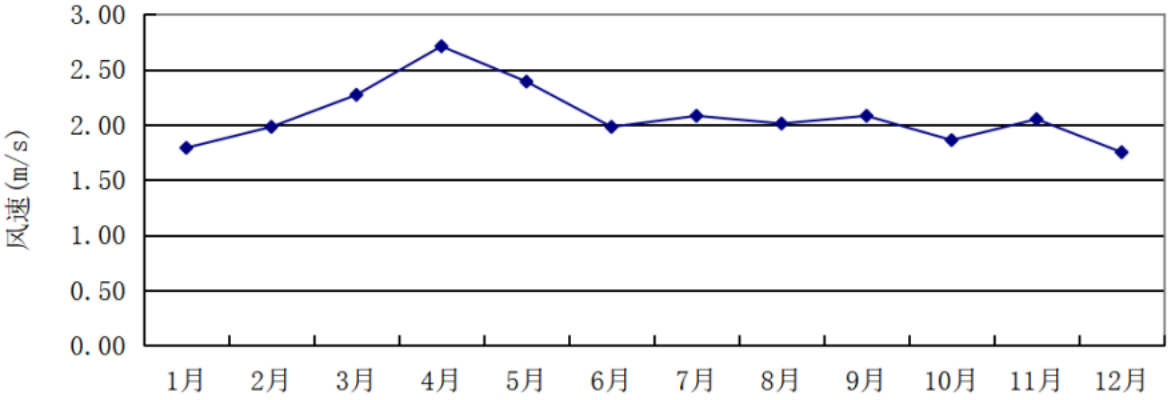


图 6.1-2　年平均风速的月变化图

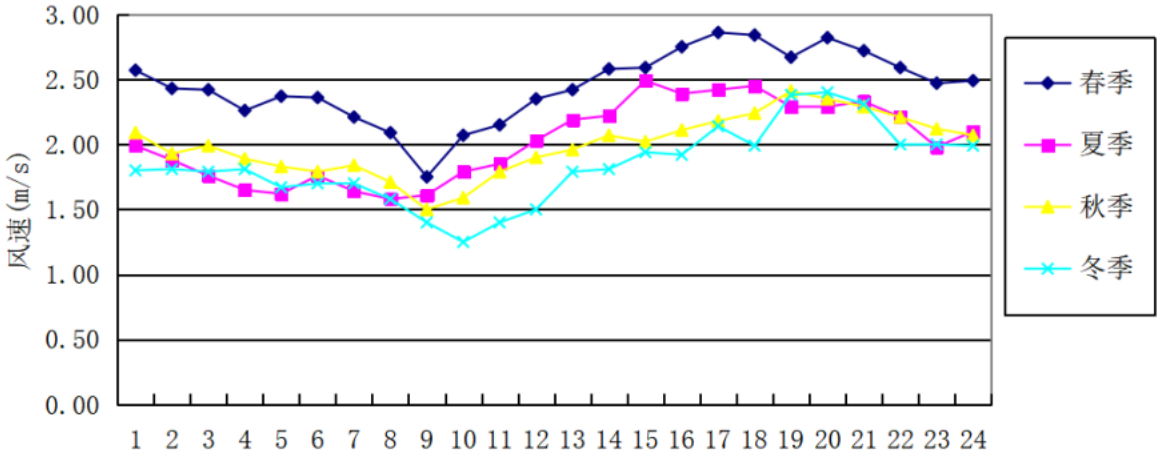


图 6.1-3　季小时平均风速的日变化图

2023 年风玫瑰图，见图 6.1-2。

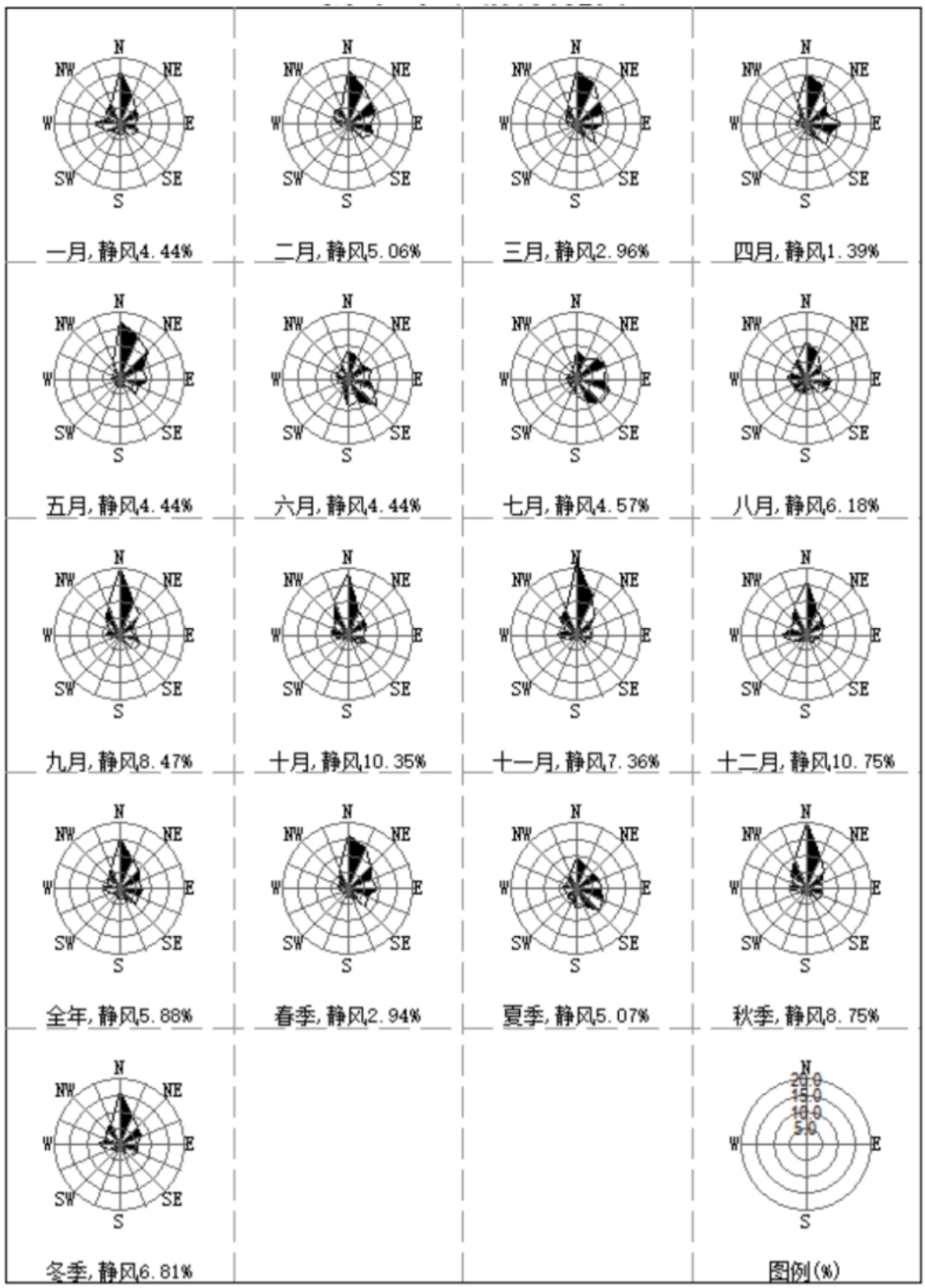


图 6.1-4　潼南 2023 年风玫瑰图

6.1.3.2 地形数据

地形数据采用 SRTM3 地形数据，数据精度 90m。

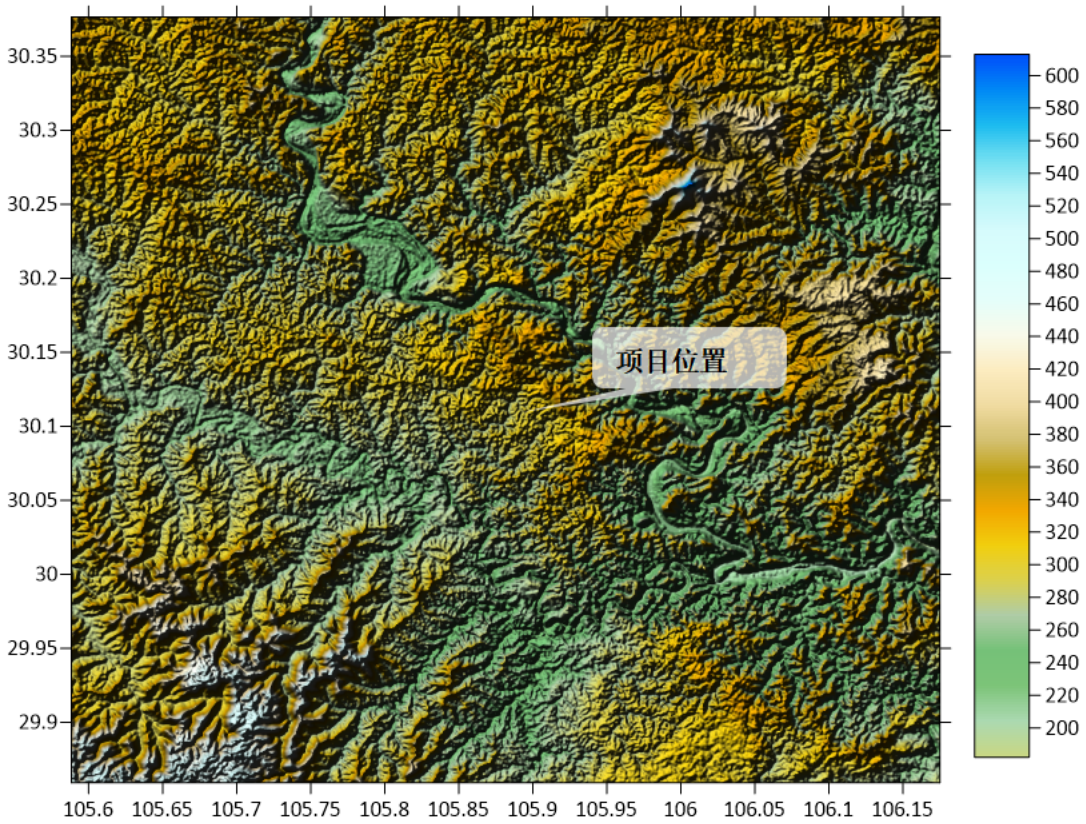


图 6.1-5　项目周边区域地形图

6.1.3.3 模型运行参数设置

（1）地面扇区设置：共分 1 个扇区。

（2）通用地表类型：结合项目周边地表类型现状，选择 AERMET 通用地表类型为落叶林；

（3）通用地表湿度：根据中国干湿分区图，项目所在区域选择潮湿气候；

（4）NOx 折算成 NO_2 考虑 NO_2 化学反应，采用环境比率法；

（5）地表特征参数：地面周期按月进行统计，见表 6.1-5。

表 6.1-5　AERMET 地表特征参数

扇区	类型	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
0-360	一月	0.5	0.5	0.5
0-360	二月	0.5	0.5	0.5
0-360	三月	0.12	0.3	1
0-360	四月	0.12	0.3	1
0-360	五月	0.12	0.3	1
0-360	六月	0.12	0.2	1.3
0-360	七月	0.12	0.2	1.3
0-360	八月	0.12	0.2	1.3
0-360	九月	0.12	0.4	0.8
0-360	十月	0.12	0.4	0.8
0-360	十一月	0.12	0.4	0.8
0-360	十二月	0.5	0.5	0.5

6.1.4 预测网格坐标建立

6.1.4.1 网格坐标系统建立

（1）预测模型网格建立

本次评价预测模型以东西方向为 X 坐标轴，南北方向为 Y 坐标轴建立坐标系。坐标系中心原点（0,0）坐标为项目用地红线内（全球坐标点：105°52′55.70297″,30°7′5.99129″）。

（2）进一步预测网格点坐标设置情况

本次评价预测范围采取如下直角网格坐标设置网格：

X=[-3300,3300]100；

Y=[-3300,3300]100；

计算网格点总数 4489 个。

（3）防护距离计算网格点坐标设置情况

在项目周边 1000m 范围设置防护距离计算网格：

X=[-1000,1000]50；Y=[-1000,1000]50；

网格步长 50m，防护距离计算网格点共计 1681 个。

6.1.4.2 预测点位参数

考虑评价范围内的环境保护目标、污染气象条件、地形等特征，共选取了 22 个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程。敏感目标点坐标详见表 6.1-6。

表 6.1-6　环境保护目标点坐标一览表

序号	保护目标名称	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	高程（m）
1	北侧居民	52	300	293.624
2	东北侧居民	350	69	292.432
3	东南居民	172	-413	275.997
4	三江村 1#	473	-196	279.161
5	三江村 2#	785	160	280.072
6	三江村 3#	1068	-594	285.42
7	桂园村	934	-1967	296.061
8	新石村	-758	-2076	288.019
9	罗汉村	-230	-2691	282.192
10	佛镇村	-547	140	284.258
11	大坪村	1363	1804	328.586
12	杨坪村	2883	133	315.754
13	桐子村	-1684	1648	299.041
14	五郎村	-2502	2828	325.961
15	槐花村	-2890	-199	295.774
16	新房村	-2559	-1635	279.42
17	田家镇	-2291	-2967	268.347
18	双石村	2098	-2957	293.589
19	小石村	2844	-1684	284.914
20	老酢房	-451	618	298.487
21	孙家沟	-290	1443	325.276
22	李家坪	362	949	319.296

6.1.4.3 源强分布情况

（1）本次项目涉及污染源强参数

本次评价所涉及项目污染物源强参数，正常工况下有组织源强参数见表 6.1-7。$PM_{2.5}$ 取值为 PM_{10} 值的一半。正常工况下无组织源强参数见表 6.1-8。

表 6.1-7　点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m^3/h）	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)						
	X	Y					SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氟化物	硫酸	NMHC
2-1#排气筒	95	-46	25	0.4	8000	40	0.006	1.6	0.014	0.007	0.045	0	0.301
2-2#排气筒	142	-68	25	0.6	16000	20	0	0	0.043	0.0215	0	0	0
3-1#排气筒	149	-55	25	0.4	6000	20	0	0	0.018	0.009	0	0	0
4-1#排气筒	206	-45	25	0.5	12000	20	0	0	0.256	0.128	0.03	0.517	0
4-2#排气筒	109	27	25	0.9	35000	20	0.058	0.865	0.07	0.035	0	0	0
4-3#排气筒	99	6	25	0.2	2000	20	0	0	0.026	0.013	0	0	0
4-4#排气筒	126	57	25	0.8	30000	20	0	0	0	0	0	0.319	0
4-5#排气筒	178	43	25	0.5	12000	20	0.005	0.07	0.035	0.0175	0	0	0

表 6.1-8　面源参数表

名称	面源起点坐标/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	污染物排放速率/（t/a）		
	X	Y					PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸
2#生产厂房	148	-16	120	130	20	10	0.409	0.2045	0
罐区	31	120	20	16	20	4	0	0	0.001
筒仓 1	-4	104	0.2	0.2	0	11	0.0005	0.00025	
筒仓 2	109	50	0.2	0.2	0	11	0.0005	0.00025	

根据前述章节内容，考虑了污染源非正常排放，其源强参数，见下表 6.1-9。

表 6.1-9　非正常工况下有组织排放的废气源强参数

序号	污染源	坐标/m		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m^3/h)	烟气温度(℃)	污染物排放（kg/h）	
		X	Y					污染物	速率
1	2-1#排气筒	95	-46	25	0.4	8000	40	氟化物	22.331
								非甲烷总烃	150.306

（2）评价范围内区域拟在建源强参数

本次评价范围内区域拟在建源强参数，见表 6.1-10。

表 6.1-10　区域拟在建源有组织源强参数

在建污染源	排气筒坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	污染物排放速率/（kg/h）			
	X	Y					SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
重庆华电潼南一期 2×500MW 级气电工程	-23	-499	60	7.5	85	1918039	0.71	61.57	9.77	4.885
	-5	-555	60	7.5	85	1918039	0.71	61.57	9.77	4.885
	-23	-541	15	1.9	100	134949	0.05	8.03	0.68	0.34

（3）评价范围内区域削减强参数

本次评价范围内区域削减强参数，见表 6.1-10。

表 6.1-11　区域削减源参数表

名称	面源起点坐标/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	污染物排放速率/（t/a）	
	X	Y					PM_{10}	$PM_{2.5}$
潼南区田家镇罗汉村搅拌站	-1267	-2855	100	100	0	10	24.86	12.43

6.1.5 项目贡献浓度影响

6.1.5.1 SO_2 贡献浓度影响

SO_2 对周边区域 1 小时平均、日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 6.1-12。

表 6.1-12　SO_2 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	1.6088	23080719	500	0.32	达标
		日平均	0.2094	230719	150	0.14	达标
		年平均	0.0219	平均值	60	0.04	达标
2	东北侧居民	1 小时	1.4812	23090307	500	0.3	达标
		日平均	0.2353	230830	150	0.16	达标
		年平均	0.0215	平均值	60	0.04	达标
3	东南居民	1 小时	0.7213	23041206	500	0.14	达标
		日平均	0.176	230923	150	0.12	达标
		年平均	0.0351	平均值	60	0.06	达标
4	三江村 1#	1 小时	0.6883	23080322	500	0.14	达标
		日平均	0.1449	230603	150	0.1	达标
		年平均	0.0191	平均值	60	0.03	达标
5	三江村 2#	1 小时	0.5209	23090407	500	0.1	达标
		日平均	0.0803	230830	150	0.05	达标
		年平均	0.0079	平均值	60	0.01	达标
6	三江村 3#	1 小时	0.615	23061423	500	0.12	达标
		日平均	0.0525	230929	150	0.04	达标
		年平均	0.0066	平均值	60	0.01	达标
7	桂园村	1 小时	0.4805	23092501	500	0.1	达标
		日平均	0.0444	231015	150	0.03	达标
		年平均	0.0042	平均值	60	0.01	达标
8	新石村	1 小时	0.568	23061624	500	0.11	达标
		日平均	0.0473	230814	150	0.03	达标
		年平均	0.0067	平均值	60	0.01	达标
9	罗汉村	1 小时	0.4776	23090106	500	0.1	达标
		日平均	0.0628	230901	150	0.04	达标
		年平均	0.0047	平均值	60	0.01	达标
10	佛镇村	1 小时	0.6498	23070122	500	0.13	达标
		日平均	0.071	230809	150	0.05	达标
		年平均	0.0132	平均值	60	0.02	达标
11	大坪村	1 小时	0.7289	23123106	500	0.15	达标
		日平均	0.0372	230725	150	0.02	达标

		年平均	0.0021	平均值	60	0	达标
12	杨坪村	1 小时	0.4843	23092724	500	0.1	达标
		日平均	0.0291	231228	150	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	60	0	达标
13	桐子村	1 小时	0.4838	23041504	500	0.1	达标
		日平均	0.0295	230913	150	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	60	0.01	达标
14	五郎村	1 小时	0.3376	23110107	500	0.07	达标
		日平均	0.0282	230913	150	0.02	达标
		年平均	0.0019	平均值	60	0	达标
15	槐花村	1 小时	0.4433	23062401	500	0.09	达标
		日平均	0.0304	230811	150	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	60	0	达标
16	新房村	1 小时	0.4076	23062605	500	0.08	达标
		日平均	0.0262	230626	150	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	60	0.01	达标
17	田家镇	1 小时	0.2707	23090803	500	0.05	达标
		日平均	0.03	230808	150	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	60	0.01	达标
18	双石村	1 小时	0.3431	23091224	500	0.07	达标
		日平均	0.017	230912	150	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	60	0	达标
19	小石村	1 小时	0.4098	23090401	500	0.08	达标
		日平均	0.0233	230904	150	0.02	达标
		年平均	0.002	平均值	60	0	达标
20	老酢房	1 小时	0.6106	23080204	500	0.12	达标
		日平均	0.0871	230308	150	0.06	达标
		年平均	0.0115	平均值	60	0.02	达标
21	孙家沟	1 小时	0.5623	23071905	500	0.11	达标
		日平均	0.0623	230224	150	0.04	达标
		年平均	0.0037	平均值	60	0.01	达标
22	李家坪	1 小时	1.0552	23041319	500	0.21	达标
		日平均	0.0548	230824	150	0.04	达标
		年平均	0.0042	平均值	60	0.01	达标
23	网格-300,600	1 小时	4.5723	23100104	500	0.91	达标
	网格-300,500	日平均	0.34	230719	150	0.23	达标
	网格 100,-200	年平均	0.0676	平均值	60	0.11	达标

根据上表：正常工况下，SO_2 对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值 1 小时平均浓度 4.5723μg/m³（占标率 0.91%，达标）；日平均浓度 0.34μg/m³（占标

率 0.23%，达标）；年平均浓度 0.0676μg/m³（占标率 0.11%，达标）。

综上，正常工况下，SO_2 不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%；年均浓度<30%。

6.1.5.2 NO_2 贡献浓度影响

NO_2 对周边区域 1 小时平均、日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 6.1-13。

表 6.1-13　NO_2 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	38.5815	23080719	200	19.29	达标
		日平均	5.3372	230719	80	6.67	达标
		年平均	0.5556	平均值	40	1.39	达标
2	东北侧居民	1 小时	22.8502	23082822	200	11.43	达标
		日平均	6.1304	230830	80	7.66	达标
		年平均	0.613	平均值	40	1.53	达标
3	东南居民	1 小时	15.8538	23062902	200	7.93	达标
		日平均	5.2618	230923	80	6.58	达标
		年平均	1.2142	平均值	40	3.04	达标
4	三江村 1#	1 小时	15.3856	23091101	200	7.69	达标
		日平均	4.7592	230603	80	5.95	达标
		年平均	0.5803	平均值	40	1.45	达标
5	三江村 2#	1 小时	12.3006	23090407	200	6.15	达标
		日平均	2.1467	230830	80	2.68	达标
		年平均	0.2374	平均值	40	0.59	达标
6	三江村 3#	1 小时	11.9188	23092304	200	5.96	达标
		日平均	1.5395	230929	80	1.92	达标
		年平均	0.207	平均值	40	0.52	达标
7	桂园村	1 小时	10.4119	23092501	200	5.21	达标
		日平均	1.107	231015	80	1.38	达标
		年平均	0.1292	平均值	40	0.32	达标
8	新石村	1 小时	10.5345	23101523	200	5.27	达标
		日平均	1.1083	230815	80	1.39	达标
		年平均	0.2088	平均值	40	0.52	达标
9	罗汉村	1 小时	9.8584	23080523	200	4.93	达标
		日平均	1.2352	230901	80	1.54	达标
		年平均	0.1482	平均值	40	0.37	达标
10	佛镇村	1 小时	17.2438	23061322	200	8.62	达标
		日平均	1.8465	230426	80	2.31	达标

		年平均	0.419	平均值	40	1.05	达标
11	大坪村	1 小时	26.9304	23123106	200	13.47	达标
		日平均	1.2396	231231	80	1.55	达标
		年平均	0.0721	平均值	40	0.18	达标
12	杨坪村	1 小时	9.6183	23082106	200	4.81	达标
		日平均	1.1939	231228	80	1.49	达标
		年平均	0.0709	平均值	40	0.18	达标
13	桐子村	1 小时	10.977	23041504	200	5.49	达标
		日平均	0.869	230225	80	1.09	达标
		年平均	0.1035	平均值	40	0.26	达标
14	五郎村	1 小时	12.2693	23110107	200	6.13	达标
		日平均	0.8545	230719	80	1.07	达标
		年平均	0.0604	平均值	40	0.15	达标
15	槐花村	1 小时	9.1685	23060903	200	4.58	达标
		日平均	0.7996	230811	80	1	达标
		年平均	0.0551	平均值	40	0.14	达标
16	新房村	1 小时	8.4943	23060702	200	4.25	达标
		日平均	0.7599	230722	80	0.95	达标
		年平均	0.0954	平均值	40	0.24	达标
17	田家镇	1 小时	6.1295	23091223	200	3.06	达标
		日平均	0.8991	230808	80	1.12	达标
		年平均	0.0981	平均值	40	0.25	达标
18	双石村	1 小时	8.9226	23061623	200	4.46	达标
		日平均	0.6425	230125	80	0.8	达标
		年平均	0.0647	平均值	40	0.16	达标
19	小石村	1 小时	7.0427	23052905	200	3.52	达标
		日平均	0.489	230111	80	0.61	达标
		年平均	0.0625	平均值	40	0.16	达标
20	老酢房	1 小时	13.2952	23080204	200	6.65	达标
		日平均	2.4321	230308	80	3.04	达标
		年平均	0.3231	平均值	40	0.81	达标
21	孙家沟	1 小时	21.9304	23120503	200	10.97	达标
		日平均	2.1695	230224	80	2.71	达标
		年平均	0.1157	平均值	40	0.29	达标
22	李家坪	1 小时	24.8067	23041319	200	12.4	达标
		日平均	1.5084	230223	80	1.89	达标
		年平均	0.1228	平均值	40	0.31	达标
23	网格-300,600	1 小时	61.035	23100104	200	30.52	达标
	网格 0,100	日平均	10.557	230619	80	13.2	达标
	网格 0,-200	年平均	2.152	平均值	40	5.38	达标

根据上表：正常工况下，NO_2 对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值 1 小时平均浓度 61.035μg/m³（占标率 30.52%，达标）；日平均浓度 10.557μg/m³（占标率 13.2%，达标）；年平均浓度 2.152μg/m³（占标率 5.38%，达标）。

综上，正常工况下，NO_2 不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%；年均浓度<30%。

6.1.5.3 PM_{10} 贡献浓度影响

PM_{10} 对周边区域日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 6.1-14。

表 6.1-14　PM_{10} 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	日平均	1.9654	230719	150	1.31	达标
		年平均	0.2115	平均值	70	0.3	达标
2	东北侧居民	日平均	2.0969	230614	150	1.4	达标
		年平均	0.2892	平均值	70	0.41	达标
3	东南居民	日平均	1.8159	230923	150	1.21	达标
		年平均	0.435	平均值	70	0.62	达标
4	三江村 1#	日平均	1.5188	230603	150	1.01	达标
		年平均	0.2533	平均值	70	0.36	达标
5	三江村 2#	日平均	0.7642	230622	150	0.51	达标
		年平均	0.0912	平均值	70	0.13	达标
6	三江村 3#	日平均	0.4643	230929	150	0.31	达标
		年平均	0.0715	平均值	70	0.1	达标
7	桂园村	日平均	0.3622	231015	150	0.24	达标
		年平均	0.039	平均值	70	0.06	达标
8	新石村	日平均	0.444	230814	150	0.3	达标
		年平均	0.0619	平均值	70	0.09	达标
9	罗汉村	日平均	0.5256	230901	150	0.35	达标
		年平均	0.0474	平均值	70	0.07	达标
10	佛镇村	日平均	0.7899	230514	150	0.53	达标
		年平均	0.12	平均值	70	0.17	达标
11	大坪村	日平均	0.2485	230725	150	0.17	达标
		年平均	0.0172	平均值	70	0.02	达标
12	杨坪村	日平均	0.3492	231228	150	0.23	达标
		年平均	0.0201	平均值	70	0.03	达标
13	桐子村	日平均	0.2546	230407	150	0.17	达标
		年平均	0.0289	平均值	70	0.04	达标

14	五郎村	日平均	0.2119	230913	150	0.14	达标
		年平均	0.0145	平均值	70	0.02	达标
15	槐花村	日平均	0.2198	230811	150	0.15	达标
		年平均	0.0161	平均值	70	0.02	达标
16	新房村	日平均	0.2022	230905	150	0.13	达标
		年平均	0.0268	平均值	70	0.04	达标
17	田家镇	日平均	0.2222	230808	150	0.15	达标
		年平均	0.026	平均值	70	0.04	达标
18	双石村	日平均	0.1773	230125	150	0.12	达标
		年平均	0.0194	平均值	70	0.03	达标
19	小石村	日平均	0.197	230904	150	0.13	达标
		年平均	0.0193	平均值	70	0.03	达标
20	老酢房	日平均	0.7743	230913	150	0.52	达标
		年平均	0.0952	平均值	70	0.14	达标
21	孙家沟	日平均	0.56	230102	150	0.37	达标
		年平均	0.0314	平均值	70	0.04	达标
22	李家坪	日平均	0.4976	230605	150	0.33	达标
		年平均	0.0354	平均值	70	0.05	达标
23	网格 100,100	日平均	4.3369	230719	150	2.89	达标
	网格 100,0	年平均	1.35	平均值	70	1.93	达标

根据上表：正常工况下，PM_{10} 对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值日平均浓度 4.3369μg/m³（占标率 2.89%，达标）；年平均浓度 1.35μg/m³（占标率 1.93%，达标）。

综上，正常工况下，PM_{10} 不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%；年均浓度<30%。

6.1.5.4 $PM_{2.5}$ 贡献浓度影响

$PM_{2.5}$ 对周边区域日平均、年平均浓度贡献值影响，见表 6.1-15。

表 6.1-15　$PM_{2.5}$ 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	日平均	0.9827	230719	75	1.31	达标
		年平均	0.1057	平均值	35	0.3	达标
2	东北侧居民	日平均	1.0485	230614	75	1.4	达标
		年平均	0.1446	平均值	35	0.41	达标
3	东南居民	日平均	0.908	230923	75	1.21	达标

		年平均	0.2175	平均值	35	0.62	达标
4	三江村 1#	日平均	0.7594	230603	75	1.01	达标
		年平均	0.1266	平均值	35	0.36	达标
5	三江村 2#	日平均	0.3821	230622	75	0.51	达标
		年平均	0.0456	平均值	35	0.13	达标
6	三江村 3#	日平均	0.2322	230929	75	0.31	达标
		年平均	0.0358	平均值	35	0.1	达标
7	桂园村	日平均	0.1811	231015	75	0.24	达标
		年平均	0.0195	平均值	35	0.06	达标
8	新石村	日平均	0.222	230814	75	0.3	达标
		年平均	0.031	平均值	35	0.09	达标
9	罗汉村	日平均	0.2628	230901	75	0.35	达标
		年平均	0.0237	平均值	35	0.07	达标
10	佛镇村	日平均	0.3949	230514	75	0.53	达标
		年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
11	大坪村	日平均	0.1243	230725	75	0.17	达标
		年平均	0.0086	平均值	35	0.02	达标
12	杨坪村	日平均	0.1746	231228	75	0.23	达标
		年平均	0.0101	平均值	35	0.03	达标
13	桐子村	日平均	0.1273	230407	75	0.17	达标
		年平均	0.0145	平均值	35	0.04	达标
14	五郎村	日平均	0.1059	230913	75	0.14	达标
		年平均	0.0073	平均值	35	0.02	达标
15	槐花村	日平均	0.1099	230811	75	0.15	达标
		年平均	0.0081	平均值	35	0.02	达标
16	新房村	日平均	0.1011	230905	75	0.13	达标
		年平均	0.0134	平均值	35	0.04	达标
17	田家镇	日平均	0.1111	230808	75	0.15	达标
		年平均	0.013	平均值	35	0.04	达标
18	双石村	日平均	0.0887	230125	75	0.12	达标
		年平均	0.0097	平均值	35	0.03	达标
19	小石村	日平均	0.0985	230904	75	0.13	达标
		年平均	0.0097	平均值	35	0.03	达标
20	老酢房	日平均	0.3872	230913	75	0.52	达标
		年平均	0.0476	平均值	35	0.14	达标
21	孙家沟	日平均	0.28	230102	75	0.37	达标
		年平均	0.0157	平均值	35	0.04	达标
22	李家坪	日平均	0.2488	230605	75	0.33	达标
		年平均	0.0177	平均值	35	0.05	达标
23	网格 100,100	日平均	2.1684	230719	75	2.89	达标
	网格 100,0	年平均	0.675	平均值	35	1.93	达标

根据上表：正常工况下，$PM_{2.5}$ 对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值日平均浓度 2.1684μg/m³（占标率 2.89%，达标）；年平均浓度 0.675μg/m³（占标率 1.93%，达标）。

综上，正常工况下，$PM_{2.5}$ 不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%；年均浓度<30%。

6.1.5.5 NMHC 贡献浓度影响

NMHC 对周边区域 1 小时平均浓度贡献值影响，见表 6.1-16。

表 6.1-16　NMHC 贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	3.8178	23062919	2000	0.19	达标
2	东北侧居民	1 小时	2.6013	23082422	2000	0.13	达标
3	东南居民	1 小时	2.3059	23011116	2000	0.12	达标
4	三江村 1#	1 小时	2.0279	23070605	2000	0.1	达标
5	三江村 2#	1 小时	1.4706	23082104	2000	0.07	达标
6	三江村 3#	1 小时	1.5103	23092304	2000	0.08	达标
7	桂园村	1 小时	0.9105	23101524	2000	0.05	达标
8	新石村	1 小时	1.1454	23072622	2000	0.06	达标
9	罗汉村	1 小时	1.1696	23080523	2000	0.06	达标
10	佛镇村	1 小时	2.0647	23031118	2000	0.1	达标
11	大坪村	1 小时	3.8082	23123106	2000	0.19	达标
12	杨坪村	1 小时	1.2343	23031423	2000	0.06	达标
13	桐子村	1 小时	1.0803	23071001	2000	0.05	达标
14	五郎村	1 小时	1.834	23082824	2000	0.09	达标
15	槐花村	1 小时	0.9403	23073023	2000	0.05	达标
16	新房村	1 小时	0.9925	23060702	2000	0.05	达标
17	田家镇	1 小时	0.7105	23091223	2000	0.04	达标
18	双石村	1 小时	0.9729	23061623	2000	0.05	达标
19	小石村	1 小时	0.7897	23032102	2000	0.04	达标
20	老酢房	1 小时	1.4624	23051221	2000	0.07	达标
21	孙家沟	1 小时	3.2291	23120503	2000	0.16	达标
22	李家坪	1 小时	2.3707	23041319	2000	0.12	达标
23	网格 400,-100	1 小时	8.9158	23012805	2000	0.45	达标

根据上表：正常工况下，NMHC 对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值 1 小时平均浓度 8.9158μg/m³（占标率 0.45%，达标）。

综上，正常工况下，NMHC 不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%。

6.1.5.6 氟化物贡献浓度影响

氟化物对周边区域 1 小时平均、日平均浓度贡献值影响，见表 6.1-17。

表 6.1-17　氟化物贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	0.986	23080719	20	4.93	达标
		日平均	0.1522	230608	7	2.17	达标
2	东北侧居民	1 小时	0.7814	23080222	20	3.91	达标
		日平均	0.263	230614	7	3.76	达标
3	东南居民	1 小时	0.5424	23032018	20	2.71	达标
		日平均	0.2017	230923	7	2.88	达标
4	三江村 1#	1 小时	0.5945	23070605	20	2.97	达标
		日平均	0.1943	230603	7	2.78	达标
5	三江村 2#	1 小时	0.4832	23062206	20	2.42	达标
		日平均	0.0694	231103	7	0.99	达标
6	三江村 3#	1 小时	0.4297	23092304	20	2.15	达标
		日平均	0.055	230929	7	0.79	达标
7	桂园村	1 小时	0.3264	23092501	20	1.63	达标
		日平均	0.0371	231015	7	0.53	达标
8	新石村	1 小时	0.351	23062506	20	1.75	达标
		日平均	0.0412	230814	7	0.59	达标
9	罗汉村	1 小时	0.3202	23080523	20	1.6	达标
		日平均	0.0438	230901	7	0.63	达标
10	佛镇村	1 小时	0.5706	23061322	20	2.85	达标
		日平均	0.0582	230618	7	0.83	达标
11	大坪村	1 小时	0.883	23123106	20	4.41	达标
		日平均	0.0405	231231	7	0.58	达标
12	杨坪村	1 小时	0.3634	23082106	20	1.82	达标
		日平均	0.0461	231228	7	0.66	达标
13	桐子村	1 小时	0.3623	23041504	20	1.81	达标
		日平均	0.0317	230407	7	0.45	达标
14	五郎村	1 小时	0.3754	23110107	20	1.88	达标
		日平均	0.0277	230719	7	0.4	达标

15	槐花村	1 小时	0.2989	23060903	20	1.49	达标
		日平均	0.0253	230811	7	0.36	达标
16	新房村	1 小时	0.271	23060702	20	1.36	达标
		日平均	0.0246	230722	7	0.35	达标
17	田家镇	1 小时	0.212	23090421	20	1.06	达标
		日平均	0.0292	230808	7	0.42	达标
18	双石村	1 小时	0.3046	23061623	20	1.52	达标
		日平均	0.0253	230125	7	0.36	达标
19	小石村	1 小时	0.2379	23052905	20	1.19	达标
		日平均	0.0187	230111	7	0.27	达标
20	老酢房	1 小时	0.4266	23080204	20	2.13	达标
		日平均	0.0755	230308	7	1.08	达标
21	孙家沟	1 小时	0.9286	23120503	20	4.64	达标
		日平均	0.0737	230102	7	1.05	达标
22	李家坪	1 小时	0.7124	23081220	20	3.56	达标
		日平均	0.0597	230223	7	0.85	达标
21	网格 600，1900	1 小时	2.3925	23012805	20	11.96	达标
	网格 0,100	日平均	0.3478	230619	7	4.97	达标

根据上表：正常工况下，氟化物对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献值小时平均浓度 2.3925μg/m³（占标率 11.96%，达标）；日平均浓度 0.3478μg/m³（占标率 4.97%，达标）。

综上，正常工况下，氟化物不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%。

6.1.5.7 硫酸贡献浓度影响

硫酸对周边区域 1 小时平均、日平均浓度贡献值影响，见表 6.1-18。

表 6.1-18　硫酸贡献浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	0.986	23080719	20	4.93	达标
		日平均	0.1522	230608	7	2.17	达标
2	东北侧居民	1 小时	0.7814	23080222	20	3.91	达标
		日平均	0.263	230614	7	3.76	达标
3	东南居民	1 小时	0.5424	23032018	20	2.71	达标
		日平均	0.2017	230923	7	2.88	达标
4	三江村 1#	1 小时	0.5945	23070605	20	2.97	达标
		日平均	0.1943	230603	7	2.78	达标

5	三江村 2#	1 小时	0.4832	23062206	20	2.42	达标
		日平均	0.0694	231103	7	0.99	达标
6	三江村 3#	1 小时	0.4297	23092304	20	2.15	达标
		日平均	0.055	230929	7	0.79	达标
7	桂园村	1 小时	0.3264	23092501	20	1.63	达标
		日平均	0.0371	231015	7	0.53	达标
8	新石村	1 小时	0.351	23062506	20	1.75	达标
		日平均	0.0412	230814	7	0.59	达标
9	罗汉村	1 小时	0.3202	23080523	20	1.6	达标
		日平均	0.0438	230901	7	0.63	达标
10	佛镇村	1 小时	0.5706	23061322	20	2.85	达标
		日平均	0.0582	230618	7	0.83	达标
11	大坪村	1 小时	0.883	23123106	20	4.41	达标
		日平均	0.0405	231231	7	0.58	达标
12	杨坪村	1 小时	0.3634	23082106	20	1.82	达标
		日平均	0.0461	231228	7	0.66	达标
13	桐子村	1 小时	0.3623	23041504	20	1.81	达标
		日平均	0.0317	230407	7	0.45	达标
14	五郎村	1 小时	0.3754	23110107	20	1.88	达标
		日平均	0.0277	230719	7	0.4	达标
15	槐花村	1 小时	0.2989	23060903	20	1.49	达标
		日平均	0.0253	230811	7	0.36	达标
16	新房村	1 小时	0.271	23060702	20	1.36	达标
		日平均	0.0246	230722	7	0.35	达标
17	田家镇	1 小时	0.212	23090421	20	1.06	达标
		日平均	0.0292	230808	7	0.42	达标
18	双石村	1 小时	0.3046	23061623	20	1.52	达标
		日平均	0.0253	230125	7	0.36	达标
19	小石村	1 小时	0.2379	23052905	20	1.19	达标
		日平均	0.0187	230111	7	0.27	达标
20	老酢房	1 小时	0.4266	23080204	20	2.13	达标
		日平均	0.0755	230308	7	1.08	达标
21	孙家沟	1 小时	0.9286	23120503	20	4.64	达标
		日平均	0.0737	230102	7	1.05	达标
22	李家坪	1 小时	0.7124	23081220	20	3.56	达标
		日平均	0.0597	230223	7	0.85	达标
23	网格 600，1900	1 小时	2.3925	23012805	20	11.96	达标
	网格 0,100	日平均	0.3478	230619	7	4.97	达标

根据上表：正常工况下，硫酸对预测范围内所有网格点不同平均时段最大贡献

值小时平均浓度 2.3925μg/m³（占标率 11.96%，达标）；日平均浓度 0.3478μg/m³（占标率 4.97%，达标）。

综上，正常工况下，硫酸不同平均时段贡献值最大浓度占标率：短期浓度<100%。

6.1.6 项目建成后叠加浓度影响

本次评价将叠加区域在建污染源、削减源、环境质量现状等对预测范围内的环境保护目标的影响。叠加公式如下：

$$C_{叠加(x,y,t)}=C_{本项目(x,y,t)}-C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}$$

上式中：

$C_{叠加(x,y,t)}$——t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目(x,y,t)}$——t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{区域削减(x,y,t)}$——t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——t 时刻，其他在建、项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状(x,y,t)}$——t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m³。

6.1.6.1 SO_2 叠加浓度影响

SO_2 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响，见表 6.1-19。

表 6.1-19　SO_2 叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	保证率日平均	0.0001	230311	25	25.0001	150	16.67	达标
		年平均	0.0233	平均值	12.2384	12.2617	60	20.44	达标
2	东北侧居民	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0226	平均值	12.2384	12.2609	60	20.43	达标
3	东南居民	保证率日平均	0.0892	230320	25	25.0892	150	16.73	达标
		年平均	0.036	平均值	12.2384	12.2743	60	20.46	达标
4	三江村 1#	保证率日平均	0	230320	25	25.0001	150	16.67	达标
		年平均	0.0202	平均值	12.2384	12.2586	60	20.43	达标
5	三江村 2#	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0089	平均值	12.2384	12.2472	60	20.41	达标

6	三江村 3#	保证率日平均	0	230320	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0079	平均值	12.2384	12.2463	60	20.41	达标
7	桂园村	保证率日平均	0.0014	230320	25	25.0014	150	16.67	达标
		年平均	0.0076	平均值	12.2384	12.2459	60	20.41	达标
8	新石村	保证率日平均	0.0272	230311	25	25.0272	150	16.68	达标
		年平均	0.0125	平均值	12.2384	12.2508	60	20.42	达标
9	罗汉村	保证率日平均	0.0267	230311	25	25.0267	150	16.68	达标
		年平均	0.0103	平均值	12.2384	12.2487	60	20.41	达标
10	佛镇村	保证率日平均	0.0342	230311	25	25.0342	150	16.69	达标
		年平均	0.0186	平均值	12.2384	12.257	60	20.43	达标
11	大坪村	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0031	平均值	12.2384	12.2414	60	20.4	达标
12	杨坪村	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0034	平均值	12.2384	12.2417	60	20.4	达标
13	桐子村	保证率日平均	0.0002	230320	25	25.0002	150	16.67	达标
		年平均	0.006	平均值	12.2384	12.2443	60	20.41	达标
14	五郎村	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0039	平均值	12.2384	12.2423	60	20.4	达标
15	槐花村	保证率日平均	0.0068	230311	25	25.0068	150	16.67	达标
		年平均	0.0045	平均值	12.2384	12.2429	60	20.4	达标
16	新房村	保证率日平均	0.0131	230311	25	25.0131	150	16.68	达标
		年平均	0.0065	平均值	12.2384	12.2449	60	20.41	达标
17	田家镇	保证率日平均	0.0132	230320	25	25.0132	150	16.68	达标
		年平均	0.0068	平均值	12.2384	12.2451	60	20.41	达标
18	双石村	保证率日平均	0.0001	230320	25	25.0001	150	16.67	达标
		年平均	0.0043	平均值	12.2384	12.2426	60	20.4	达标
19	小石村	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0034	平均值	12.2384	12.2417	60	20.4	达标
20	老酢房	保证率日平均	0.0009	230320	25	25.0009	150	16.67	达标
		年平均	0.0136	平均值	12.2384	12.252	60	20.42	达标
21	孙家沟	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0049	平均值	12.2384	12.2432	60	20.41	达标
22	李家坪	保证率日平均	0	230311	25	25	150	16.67	达标
		年平均	0.0052	平均值	12.2384	12.2436	60	20.41	达标
21	网格 0,-200	保证率日平均	0.1986	230320	25	25.1986	150	16.8	达标
	网格 100,-200	年平均	0.0687	平均值	12.2384	12.307	60	20.51	达标

根据上表：在叠加现状浓度、区域削减源以及其他拟在建源后，SO_2 对预测范围内所有网格点保证率日平均最大浓度 25.1986μg/m³（占标率 16.8%，达标）；年平均最大浓度 12.307μg/m³（占标率 20.51%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，SO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

6.1.6.2 NO_2 叠加浓度影响

NO_2 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响，见表 6.1-20。

表 6.1-20　NO_2 叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	保证率日平均	0.0001	230207	40	40.0001	80	50	达标
		年平均	0.6879	平均值	19.7644	20.4523	40	51.13	达标
2	东北侧居民	保证率日平均	0.2149	230207	40	40.2149	80	50.27	达标
		年平均	0.7164	平均值	19.7644	20.4808	40	51.2	达标
3	东南居民	保证率日平均	0.0009	230129	41	41.0009	80	51.25	达标
		年平均	1.3292	平均值	19.7644	21.0936	40	52.73	达标
4	三江村 1#	保证率日平均	0.124	230202	41	41.124	80	51.4	达标
		年平均	0.6942	平均值	19.7644	20.4586	40	51.15	达标
5	三江村 2#	保证率日平均	0.2049	230207	40	40.2049	80	50.26	达标
		年平均	0.3309	平均值	19.7644	20.0953	40	50.24	达标
6	三江村 3#	保证率日平均	0.6545	230207	40	40.6545	80	50.82	达标
		年平均	0.342	平均值	19.7644	20.1064	40	50.27	达标
7	桂园村	保证率日平均	0.5779	230207	40	40.5779	80	50.72	达标
		年平均	0.4531	平均值	19.7644	20.2175	40	50.54	达标
8	新石村	保证率日平均	0.3931	230130	40	40.3931	80	50.49	达标
		年平均	0.7535	平均值	19.7644	20.5179	40	51.29	达标
9	罗汉村	保证率日平均	0.3704	230130	40	40.3704	80	50.46	达标
		年平均	0.6723	平均值	19.7644	20.4367	40	51.09	达标
10	佛镇村	保证率日平均	3.0586	230226	38	41.0586	80	51.32	达标
		年平均	0.924	平均值	19.7644	20.6884	40	51.72	达标
11	大坪村	保证率日平均	0.3214	230207	40	40.3214	80	50.4	达标
		年平均	0.1606	平均值	19.7644	19.925	40	49.81	达标
12	杨坪村	保证率日平均	0.2433	230207	40	40.2433	80	50.3	达标
		年平均	0.1814	平均值	19.7644	19.9458	40	49.86	达标
13	桐子村	保证率日平均	0.0061	230207	40	40.0061	80	50.01	达标
		年平均	0.3342	平均值	19.7644	20.0986	40	50.25	达标
14	五郎村	保证率日平均	0.0018	230207	40	40.0018	80	50	达标

		年平均	0.2398	平均值	19.7644	20.0042	40	50.01	达标
15	槐花村	保证率日平均	0.3084	230130	40	40.3084	80	50.39	达标
		年平均	0.2881	平均值	19.7644	20.0525	40	50.13	达标
16	新房村	保证率日平均	0.6871	230130	40	40.6871	80	50.86	达标
		年平均	0.3998	平均值	19.7644	20.1642	40	50.41	达标
17	田家镇	保证率日平均	0.9921	230130	40	40.9921	80	51.24	达标
		年平均	0.4357	平均值	19.7644	20.2	40	50.5	达标
18	双石村	保证率日平均	0.6759	230207	40	40.6759	80	50.84	达标
		年平均	0.2699	平均值	19.7644	20.0343	40	50.09	达标
19	小石村	保证率日平均	0.4236	230207	40	40.4236	80	50.53	达标
		年平均	0.1945	平均值	19.7644	19.9589	40	49.9	达标
20	老酢房	保证率日平均	0.0124	230207	40	40.0124	80	50.02	达标
		年平均	0.5255	平均值	19.7644	20.2899	40	50.72	达标
21	孙家沟	保证率日平均	0	230207	40	40	80	50	达标
		年平均	0.228	平均值	19.7644	19.9924	40	49.98	达标
22	李家坪	保证率日平均	0.0049	230207	40	40.0049	80	50.01	达标
		年平均	0.2163	平均值	19.7644	19.9807	40	49.95	达标
23	网格-100，100	保证率日平均	4.2716	230226	38	42.2716	80	52.84	达标
	网格 0,-200	年平均	2.3089	平均值	19.7644	22.0732	40	55.18	达标

根据上表：在叠加现状浓度、区域削减源以及其他拟在建源后，NO_2 对预测范围内所有网格点保证率日平均最大浓度 42.2716μg/m³（占标率 52.84%，达标）；年平均最大浓度 22.0732μg/m³（占标率 55.18%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，NO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

6.1.6.3 PM_{10} 叠加浓度影响

PM_{10} 对周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均、年平均浓度叠加影响，见表 6.1-21。

表 6.1-21　PM_{10} 叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	保证率日平均	0.0005	230109	129	129.0005	150	86	达标
		年平均	0.2306	平均值	56.7863	57.0169	70	81.45	达标

2	东北侧居民	保证率日平均	0.0384	230109	129	129.0384	150	86.03	达标
		年平均	0.3034	平均值	56.7863	57.0897	70	81.56	达标
3	东南居民	保证率日平均	0.6238	230109	129	129.6238	150	86.42	达标
		年平均	0.4473	平均值	56.7863	57.2336	70	81.76	达标
4	三江村 1#	保证率日平均	0.0553	230109	129	129.0553	150	86.04	达标
		年平均	0.2678	平均值	56.7863	57.0541	70	81.51	达标
5	三江村 2#	保证率日平均	0.0001	230109	129	129.0001	150	86	达标
		年平均	0.104	平均值	56.7863	56.8903	70	81.27	达标
6	三江村 3#	保证率日平均	0.0107	230109	129	129.0107	150	86.01	达标
		年平均	0.0892	平均值	56.7863	56.8755	70	81.25	达标
7	桂园村	保证率日平均	0.1245	230109	129	129.1245	150	86.08	达标
		年平均	0.0849	平均值	56.7863	56.8712	70	81.24	达标
8	新石村	保证率日平均	0.1613	230109	129	129.1613	150	86.11	达标
		年平均	0.1403	平均值	56.7863	56.9266	70	81.32	达标
9	罗汉村	保证率日平均	0.1545	230109	129	129.1545	150	86.1	达标
		年平均	0.1246	平均值	56.7863	56.9109	70	81.3	达标
10	佛镇村	保证率日平均	0.2558	230109	129	129.2558	150	86.17	达标
		年平均	0.1942	平均值	56.7863	56.9805	70	81.4	达标
11	大坪村	保证率日平均	0.1966	230109	129	129.1966	150	86.13	达标
		年平均	0.0299	平均值	56.7863	56.8162	70	81.17	达标
12	杨坪村	保证率日平均	0	230109	129	129	150	86	达标
		年平均	0.036	平均值	56.7863	56.8223	70	81.17	达标
13	桐子村	保证率日平均	0	230109	129	129	150	86	达标
		年平均	0.0641	平均值	56.7863	56.8504	70	81.21	达标
14	五郎村	保证率日平均	0	230109	129	129	150	86	达标
		年平均	0.0423	平均值	56.7863	56.8286	70	81.18	达标
15	槐花村	保证率日平均	0.0001	230109	129	129.0001	150	86	达标
		年平均	0.0527	平均值	56.7863	56.839	70	81.2	达标
16	新房村	保证率日平均	0.0318	230109	129	129.0318	150	86.02	达标
		年平均	0.0739	平均值	56.7863	56.8602	70	81.23	达标
17	田家镇	保证率日平均	0.1702	230109	129	129.1702	150	86.11	达标
		年平均	0.0769	平均值	56.7863	56.8632	70	81.23	达标
18	双石村	保证率日平均	0.0833	230109	129	129.0833	150	86.06	达标
		年平均	0.0499	平均值	56.7863	56.8362	70	81.19	达标
19	小石村	保证率日平均	0.0006	230109	129	129.0006	150	86	达标
		年平均	0.0383	平均值	56.7863	56.8246	70	81.18	达标
20	老酢房	保证率日平均	0	230109	129	129	150	86	达标
		年平均	0.1249	平均值	56.7863	56.9112	70	81.3	达标
21	孙家沟	保证率日平均	0	230109	129	129	150	86	达标
		年平均	0.0478	平均值	56.7863	56.8341	70	81.19	达标
22	李家坪	保证率日平均	0.0094	230109	129	129.0094	150	86.01	达标
		年平均	0.0491	平均值	56.7863	56.8354	70	81.19	达标

23	网格-2000，1300	保证率日平均	1.3203	230109	129	130.3203	150	86.88	达标
	网格-2300，1100	年平均	1.3688	平均值	56.7863	58.1551	70	83.08	达标

根据上表：在叠加现状浓度、区域削减源以及其他拟在建源后，PM_{10} 对预测范围内所有网格点保证率日平均最大浓度 130.3203μg/m³（占标率 86.88%，达标）；年平均最大浓度 58.1551μg/m³（占标率 83.08%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

6.1.6.4 NMHC 叠加浓度影响

NMHC 对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度叠加影响，见表 6.1-22。

表 6.1-22　NMHC 叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	3.8178	23062919	905	908.8178	2000	45.44	达标
2	东北侧居民	1 小时	2.6013	23082422	905	907.6013	2000	45.38	达标
3	东南居民	1 小时	2.3059	23011116	905	907.3059	2000	45.37	达标
4	三江村 1#	1 小时	2.0279	23070605	905	907.0279	2000	45.35	达标
5	三江村 2#	1 小时	1.4706	23082104	905	906.4706	2000	45.32	达标
6	三江村 3#	1 小时	1.5103	23092304	905	906.5103	2000	45.33	达标
7	桂园村	1 小时	0.9105	23101524	905	905.9105	2000	45.3	达标
8	新石村	1 小时	1.1454	23072622	905	906.1454	2000	45.31	达标
9	罗汉村	1 小时	1.1696	23080523	905	906.1696	2000	45.31	达标
10	佛镇村	1 小时	2.0647	23031118	905	907.0646	2000	45.35	达标
11	大坪村	1 小时	3.8082	23123106	905	908.8082	2000	45.44	达标
12	杨坪村	1 小时	1.2343	23031423	905	906.2343	2000	45.31	达标
13	桐子村	1 小时	1.0803	23071001	905	906.0803	2000	45.3	达标
14	五郎村	1 小时	1.834	23082824	905	906.834	2000	45.34	达标
15	槐花村	1 小时	0.9403	23073023	905	905.9402	2000	45.3	达标
16	新房村	1 小时	0.9925	23060702	905	905.9924	2000	45.3	达标
17	田家镇	1 小时	0.7105	23091223	905	905.7105	2000	45.29	达标
18	双石村	1 小时	0.9729	23061623	905	905.973	2000	45.3	达标
19	小石村	1 小时	0.7897	23032102	905	905.7897	2000	45.29	达标
20	老酢房	1 小时	1.4624	23051221	905	906.4623	2000	45.32	达标

序号	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	出现时间	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
21	孙家沟	1 小时	3.2291	23120503	905	908.2291	2000	45.41	达标
22	李家坪	1 小时	2.3707	23041319	905	907.3707	2000	45.37	达标
19	网格-100,-400	1 小时	8.9158	23012805	905	913.9158	2000	45.7	达标

根据上表：在叠加现状浓度后，NMHC 对预测范围内所有网格点小时平均最大浓度 913.9158μg/m³（占标率 45.7%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度的环境影响后，NMHC 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

6.1.6.5 氟化物叠加浓度影响

氟化物对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均、日平均浓度叠加影响，见表 6.1-23。

表 6.1-23　氟化物叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量(μg/m³)	出现时间	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	0.986	23080719	1.25	2.236	20	11.18	达标
		日平均	0.1522	230608	0.81	0.9622	7	13.75	达标
2	东北侧居民	1 小时	0.7814	23080222	1.25	2.0314	20	10.16	达标
		日平均	0.263	230614	0.81	1.073	7	15.33	达标
3	东南居民	1 小时	0.5424	23032018	1.25	1.7924	20	8.96	达标
		日平均	0.2017	230923	0.81	1.0117	7	14.45	达标
4	三江村 1#	1 小时	0.5945	23070605	1.25	1.8445	20	9.22	达标
		日平均	0.1943	230603	0.81	1.0043	7	14.35	达标
5	三江村 2#	1 小时	0.4832	23062206	1.25	1.7332	20	8.67	达标
		日平均	0.0694	231103	0.81	0.8794	7	12.56	达标
6	三江村 3#	1 小时	0.4297	23092304	1.25	1.6797	20	8.4	达标
		日平均	0.055	230929	0.81	0.865	7	12.36	达标
7	桂园村	1 小时	0.3264	23092501	1.25	1.5764	20	7.88	达标
		日平均	0.0371	231015	0.81	0.8471	7	12.1	达标
8	新石村	1 小时	0.351	23062506	1.25	1.601	20	8	达标
		日平均	0.0412	230814	0.81	0.8512	7	12.16	达标
9	罗汉村	1 小时	0.3202	23080523	1.25	1.5702	20	7.85	达标
		日平均	0.0438	230901	0.81	0.8538	7	12.2	达标

10	佛镇村	1 小时	0.5706	23061322	1.25	1.8206	20	9.1	达标
		日平均	0.0582	230618	0.81	0.8682	7	12.4	达标
11	大坪村	1 小时	0.883	23123106	1.25	2.133	20	10.66	达标
		日平均	0.0405	231231	0.81	0.8505	7	12.15	达标
12	杨坪村	1 小时	0.3634	23082106	1.25	1.6134	20	8.07	达标
		日平均	0.0461	231228	0.81	0.8561	7	12.23	达标
13	桐子村	1 小时	0.3623	23041504	1.25	1.6123	20	8.06	达标
		日平均	0.0317	230407	0.81	0.8417	7	12.02	达标
14	五郎村	1 小时	0.3754	23110107	1.25	1.6254	20	8.13	达标
		日平均	0.0277	230719	0.81	0.8377	7	11.97	达标
15	槐花村	1 小时	0.2989	23060903	1.25	1.5489	20	7.74	达标
		日平均	0.0253	230811	0.81	0.8353	7	11.93	达标
16	新房村	1 小时	0.271	23060702	1.25	1.521	20	7.61	达标
		日平均	0.0246	230722	0.81	0.8346	7	11.92	达标
17	田家镇	1 小时	0.212	23090421	1.25	1.462	20	7.31	达标
		日平均	0.0292	230808	0.81	0.8392	7	11.99	达标
18	双石村	1 小时	0.3046	23061623	1.25	1.5546	20	7.77	达标
		日平均	0.0253	230125	0.81	0.8353	7	11.93	达标
19	小石村	1 小时	0.2379	23052905	1.25	1.4879	20	7.44	达标
		日平均	0.0187	230111	0.81	0.8287	7	11.84	达标
20	老酢房	1 小时	0.4266	23080204	1.25	1.6766	20	8.38	达标
		日平均	0.0755	230308	0.81	0.8855	7	12.65	达标
21	孙家沟	1 小时	0.9286	23120503	1.25	2.1786	20	10.89	达标
		日平均	0.0737	230102	0.81	0.8837	7	12.62	达标
22	李家坪	1 小时	0.7124	23081220	1.25	1.9624	20	9.81	达标
		日平均	0.0597	230223	0.81	0.8697	7	12.42	达标
23	网格 600，1900	1 小时	2.3925	23012805	1.25	3.6425	20	18.21	达标
	网格 0,100	日平均	0.3478	230619	0.81	1.1578	7	16.54	达标

根据上表：在叠加现状浓度后，氟化物对预测范围内所有网格点小时平均最大浓度 3.6425μg/m³（占标率 18.21%，达标）；日平均最大浓度 1.1578μg/m³（占标率 16.54%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度后，氟化物叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

6.1.6.6 硫酸叠加浓度影响

硫酸对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均、日平均浓度叠加影响，见表 6.1-24。

表 6.1-24　硫酸叠加浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	16.0168	23080719	0	16.0168	300	5.34	达标
		日平均	2.4087	230608	0	2.4087	100	2.41	达标
2	东北侧居民	1 小时	14.8731	23090307	0	14.8731	300	4.96	达标
		日平均	2.9937	230614	0	2.9937	100	2.99	达标
3	东南居民	1 小时	11.7959	23032018	0	11.7959	300	3.93	达标
		日平均	2.6127	230923	0	2.6127	100	2.61	达标
4	三江村 1#	1 小时	9.9866	23110817	0	9.9866	300	3.33	达标
		日平均	2.354	230603	0	2.354	100	2.35	达标
5	三江村 2#	1 小时	6.4349	23062206	0	6.4349	300	2.14	达标
		日平均	1.1133	230622	0	1.1133	100	1.11	达标
6	三江村 3#	1 小时	8.3697	23061423	0	8.3697	300	2.79	达标
		日平均	0.6999	230929	0	0.6999	100	0.7	达标
7	桂园村	1 小时	5.9811	23090101	0	5.9811	300	1.99	达标
		日平均	0.5538	231015	0	0.5538	100	0.55	达标
8	新石村	1 小时	6.4852	23061624	0	6.4852	300	2.16	达标
		日平均	0.7056	230814	0	0.7056	100	0.71	达标
9	罗汉村	1 小时	6.1448	23090106	0	6.1448	300	2.05	达标
		日平均	0.8371	230901	0	0.8371	100	0.84	达标
10	佛镇村	1 小时	6.9879	23061322	0	6.9879	300	2.33	达标
		日平均	0.9057	230809	0	0.9057	100	0.91	达标
11	大坪村	1 小时	8.9194	23123106	0	8.9194	300	2.97	达标
		日平均	0.4094	231231	0	0.4094	100	0.41	达标
12	杨坪村	1 小时	6.2309	23092724	0	6.2309	300	2.08	达标
		日平均	0.4596	231228	0	0.4596	100	0.46	达标
13	桐子村	1 小时	6.0075	23041504	0	6.0075	300	2	达标
		日平均	0.3498	230407	0	0.3498	100	0.35	达标
14	五郎村	1 小时	3.4447	23021818	0	3.4447	300	1.15	达标
		日平均	0.3376	230913	0	0.3376	100	0.34	达标
15	槐花村	1 小时	5.5967	23062401	0	5.5967	300	1.87	达标
		日平均	0.357	230811	0	0.357	100	0.36	达标
16	新房村	1 小时	5.2421	23062605	0	5.2421	300	1.75	达标
		日平均	0.3323	230626	0	0.3323	100	0.33	达标
17	田家镇	1 小时	3.3529	23112717	0	3.3529	300	1.12	达标
		日平均	0.3581	230808	0	0.3581	100	0.36	达标
18	双石村	1 小时	4.6047	23110222	0	4.6047	300	1.53	达标
		日平均	0.2481	230125	0	0.2481	100	0.25	达标
19	小石村	1 小时	5.4655	23090401	0	5.4655	300	1.82	达标

		日平均	0.3095	230904	0	0.3095	100	0.31	达标
20	老酢房	1 小时	7.7533	23071001	0	7.7533	300	2.58	达标
		日平均	0.9826	230913	0	0.9826	100	0.98	达标
21	孙家沟	1 小时	10.362	23120503	0	10.362	300	3.45	达标
		日平均	0.8968	230102	0	0.8968	100	0.9	达标
22	李家坪	1 小时	12.4664	23081220	0	12.4664	300	4.16	达标
		日平均	0.7445	230812	0	0.7445	100	0.74	达标
23	网格-300,600	1 小时	67.4596	23100104	0	67.4596	300	22.49	达标
	网格-300,500	日平均	4.1783	230719	0	4.1783	100	4.18	达标

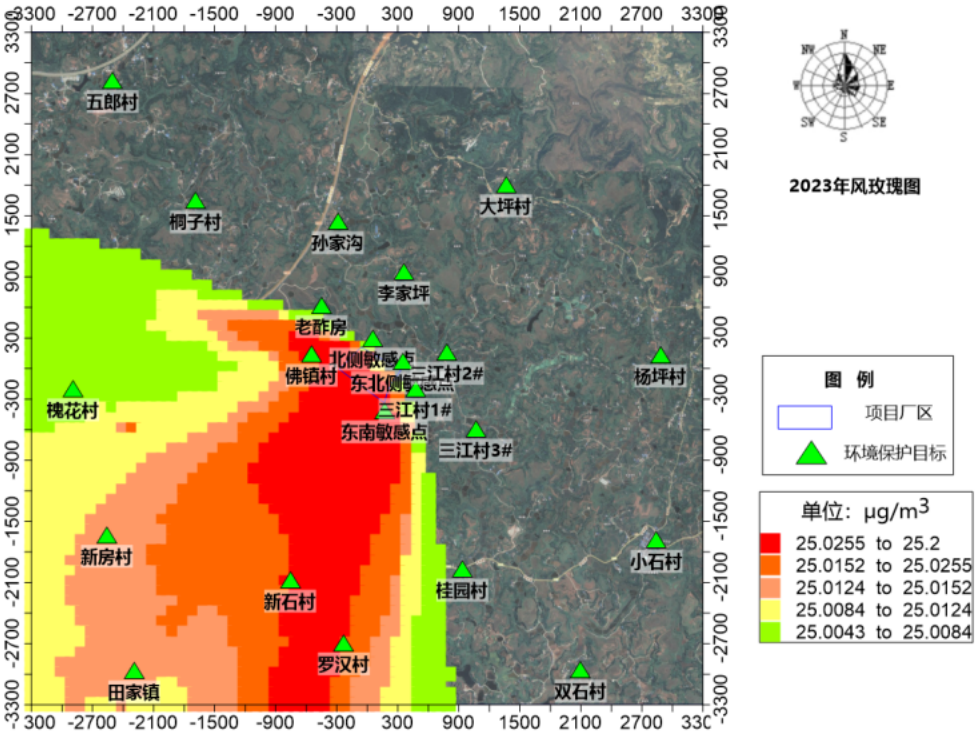
根据上表：在叠加现状浓度后，硫酸对预测范围内所有网格点小时平均最大浓度 67.4596μg/m³（占标率 22.49%，达标）；日平均最大浓度 4.1783μg/m³（占标率 4.18%，达标）。

综上，正常工况下，叠加现状浓度后，硫酸叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

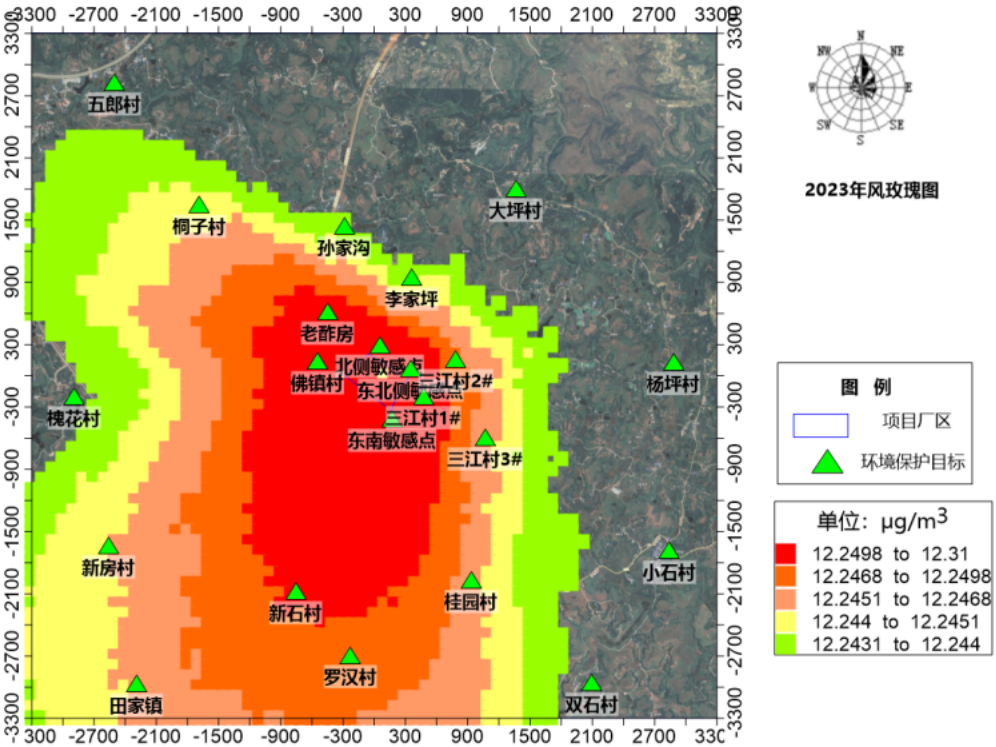
6.1.6.7 $PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率

采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m=4489。网格为直角坐标网格，左下角坐标(-3300,-3300)，右上角坐标(3300,3300)。本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.9408E-02(μg/m³)。区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.8308E-01(μg/m³)。实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-89.4%。浓度变化率 k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

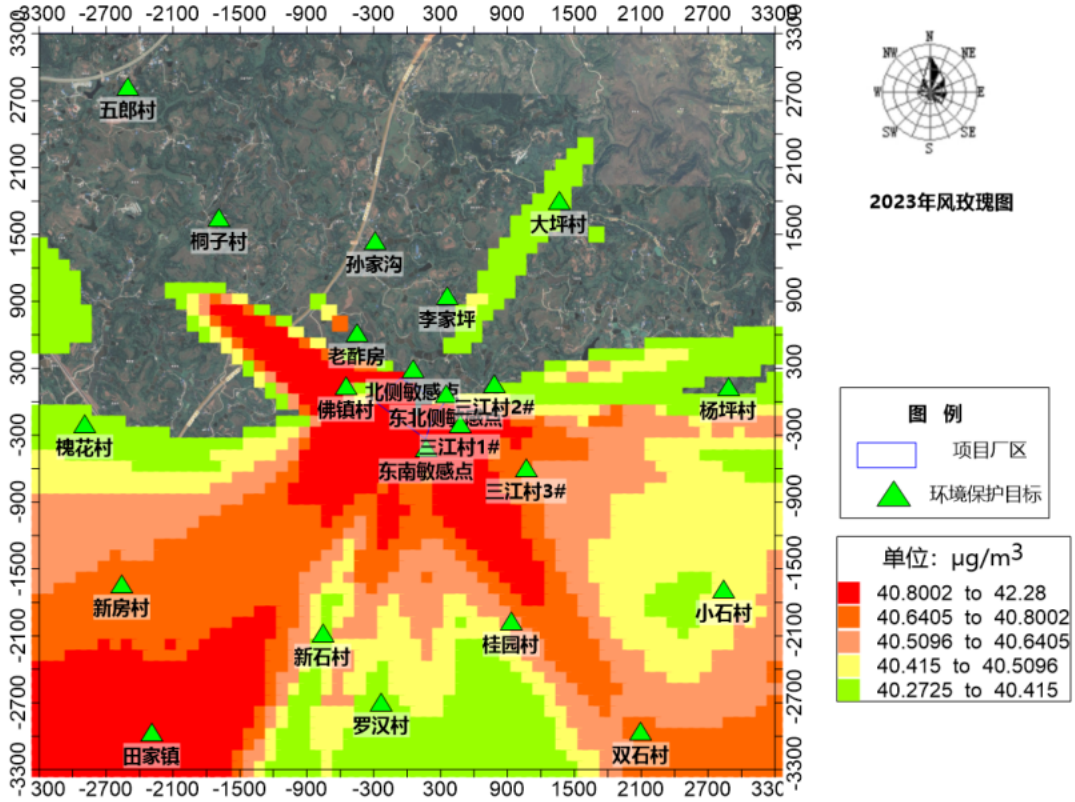
6.1.7 叠加影响浓度分布图



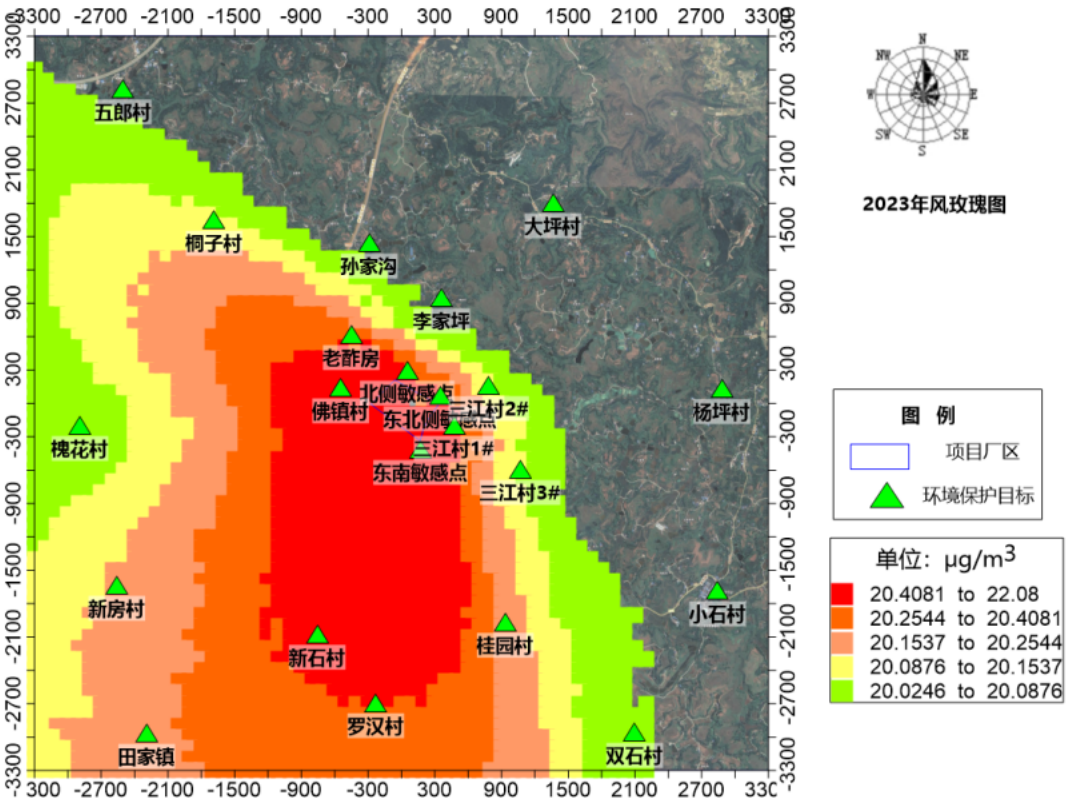
SO_2 保证率日平均叠加浓度分布图



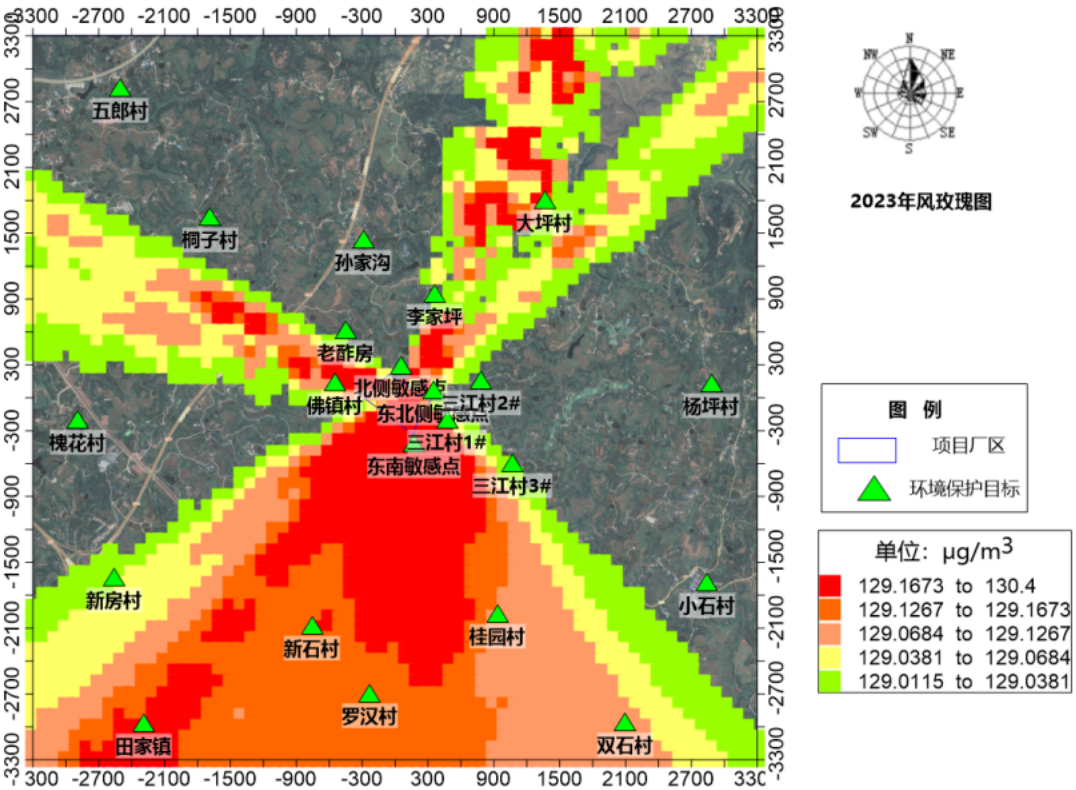
SO_2 年平均叠加浓度分布图



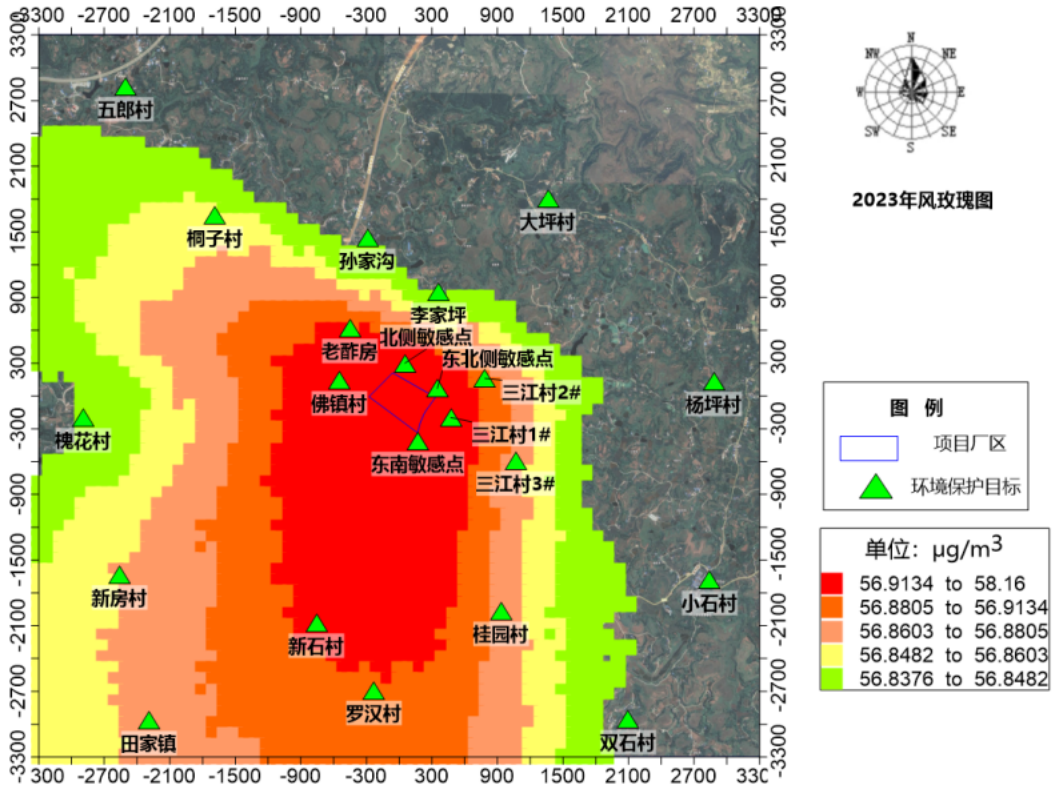
NO_2 保证率日平均叠加浓度分布图



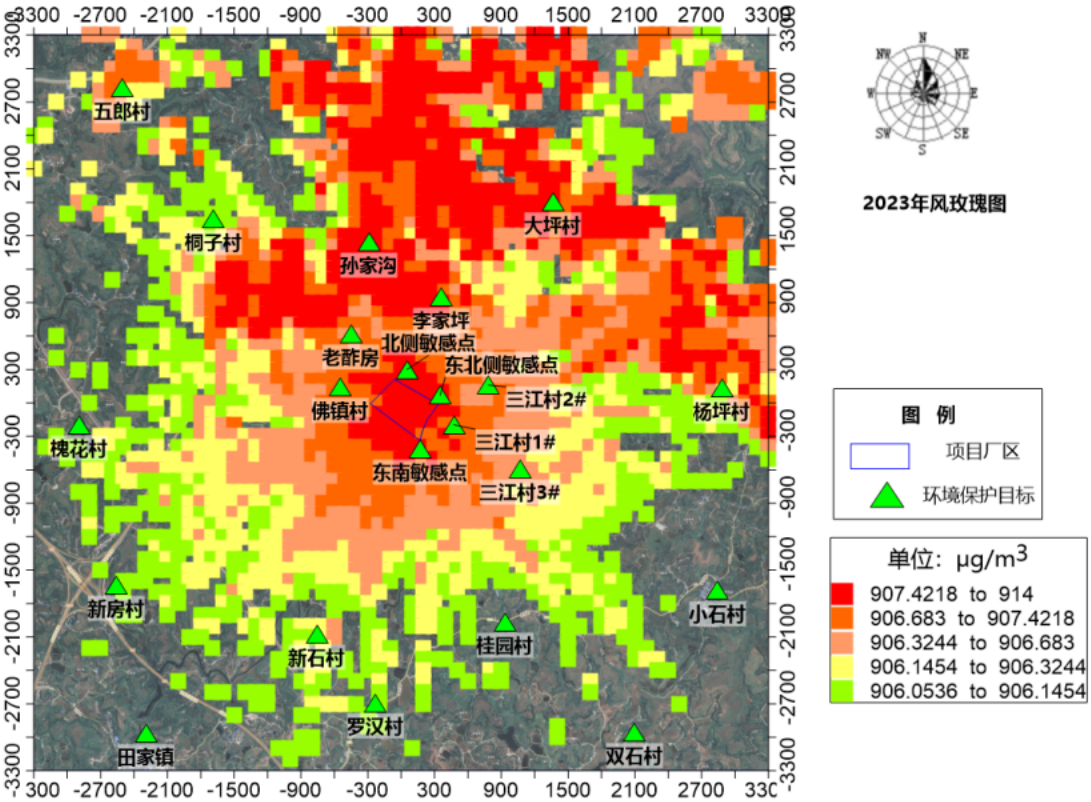
NO_2 年平均叠加浓度分布图



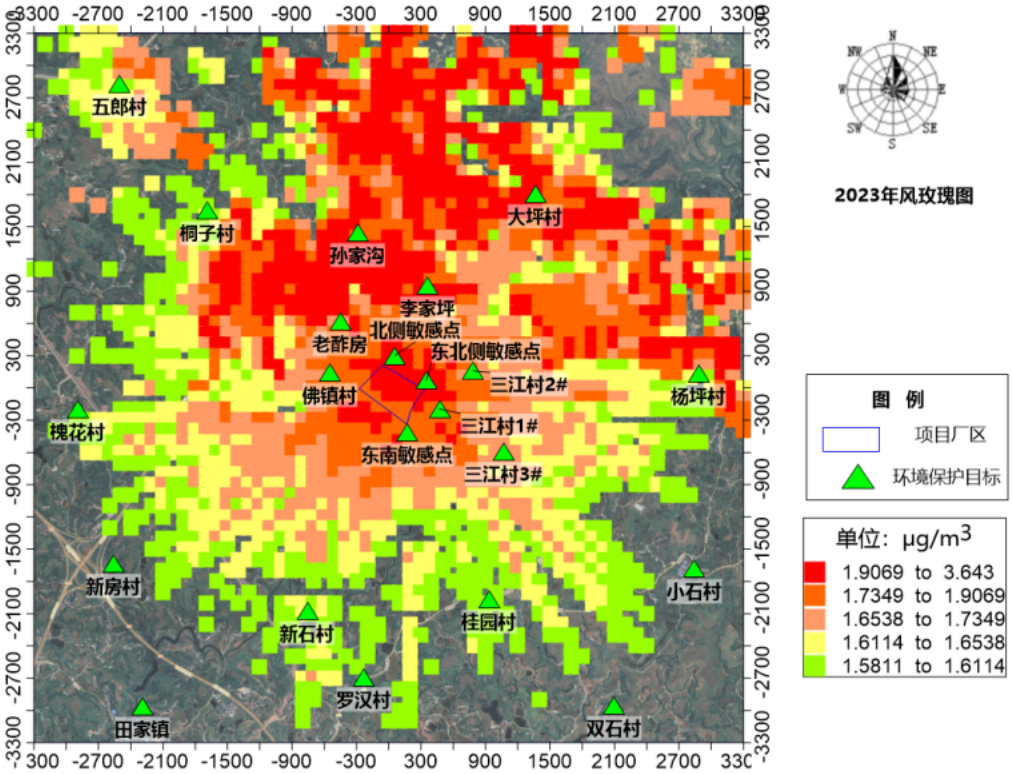
PM_{10} 保证率日平均叠加浓度分布图



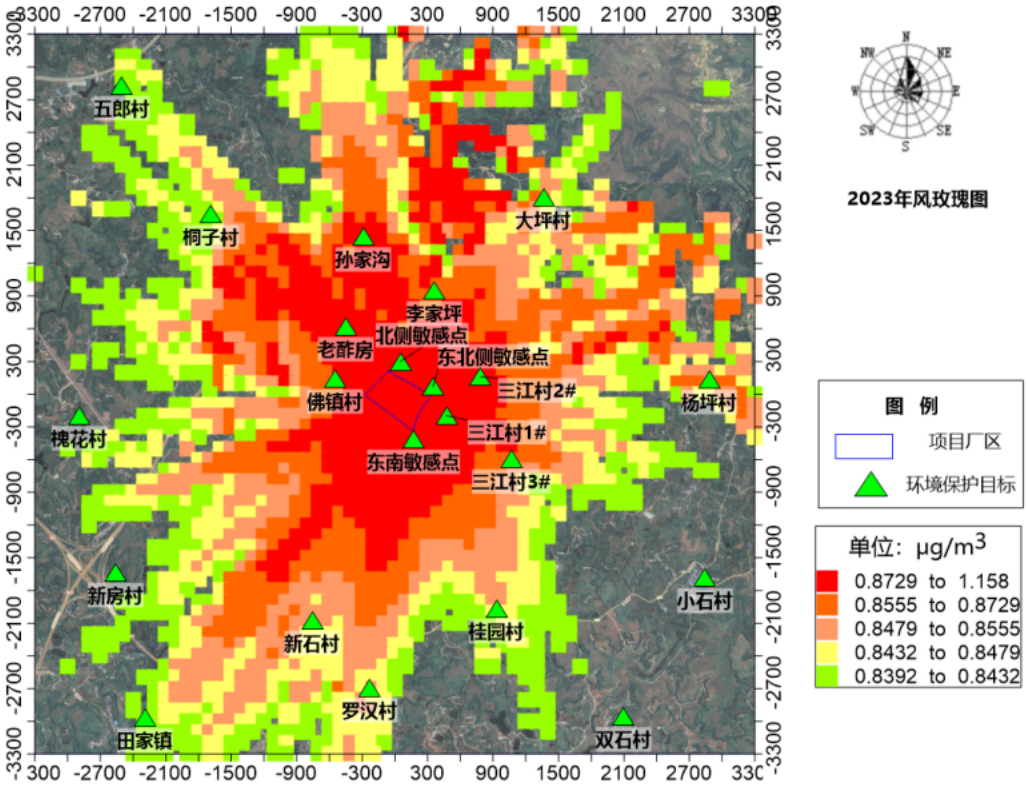
PM_{10} 年平均叠加浓度分布图



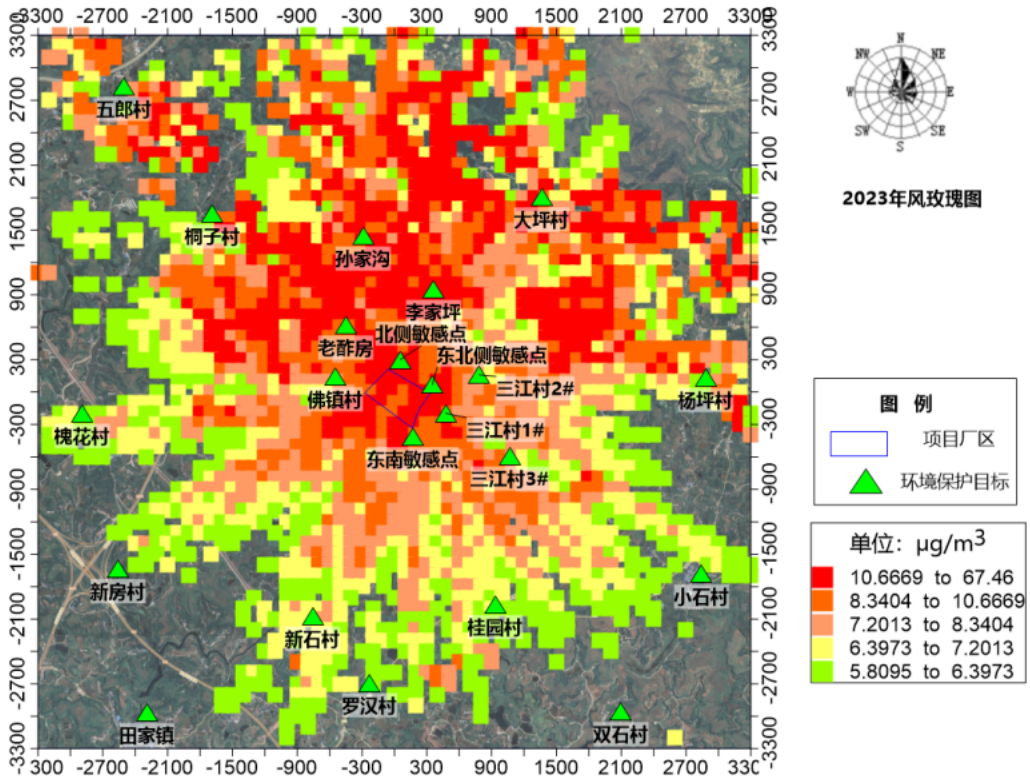
NMHC 小时平均叠加浓度分布图



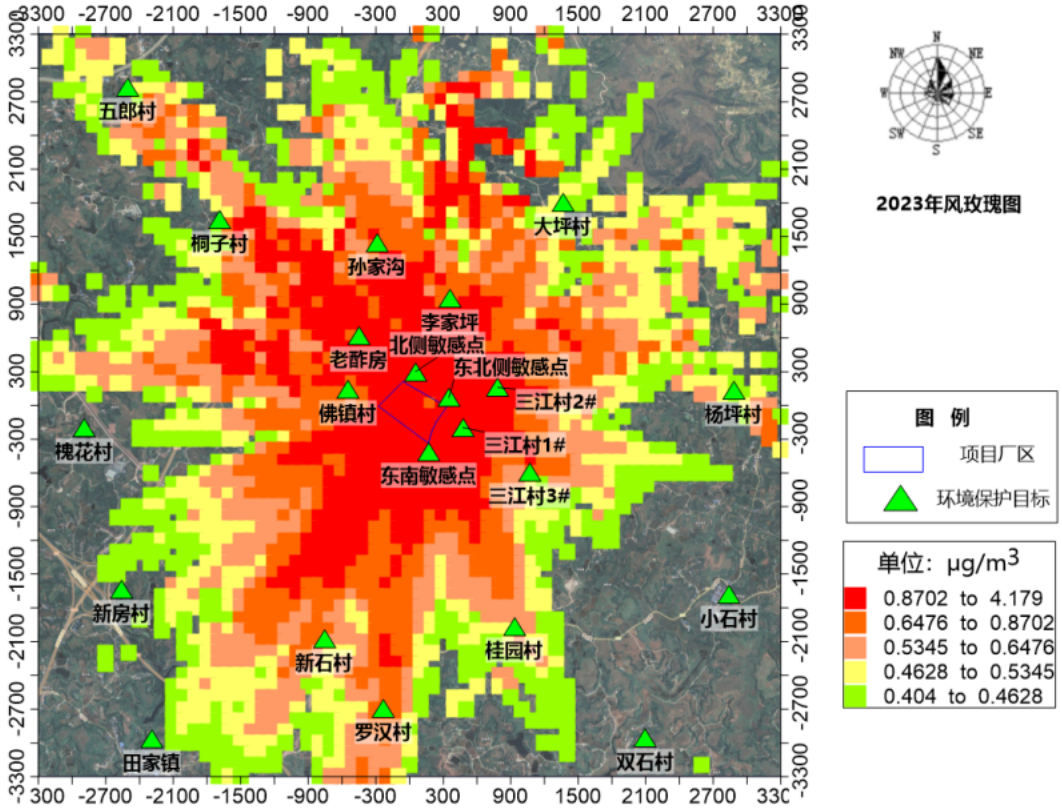
氟化物 小时平均叠加浓度分布图



氟化物 日平均叠加浓度分布图



硫酸小时平均叠加浓度分布图



硫酸 日平均叠加浓度分布图

6.1.8 非正常排放影响

（1）氟化物

非正常工况下，排放的氟化物对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 6.1-25。

表 6.1-25　氟化物非正常浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大浓度 (μg/m³)	出现时间	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	283.5029	23062919	20	1417.51	超标
2	东北侧居民	1 小时	193.256	23082422	20	966.28	超标
3	东南居民	1 小时	171.1082	23011116	20	855.54	超标
4	三江村 1#	1 小时	150.7388	23070605	20	753.69	超标
5	三江村 2#	1 小时	109.3363	23082104	20	546.68	超标
6	三江村 3#	1 小时	112.2515	23092304	20	561.26	超标
7	桂园村	1 小时	67.7112	23101524	20	338.56	超标
8	新石村	1 小时	85.0991	23072622	20	425.5	超标
9	罗汉村	1 小时	86.9193	23080523	20	434.6	超标
10	佛镇村	1 小时	153.3992	23031118	20	767	超标
11	大坪村	1 小时	282.8442	23123106	20	1414.22	超标
12	杨坪村	1 小时	91.7179	23031423	20	458.59	超标
13	桐子村	1 小时	80.277	23071001	20	401.38	超标
14	五郎村	1 小时	136.1498	23082824	20	680.75	超标
15	槐花村	1 小时	69.884	23073023	20	349.42	超标
16	新房村	1 小时	73.7523	23060702	20	368.76	超标
17	田家镇	1 小时	52.8054	23091223	20	264.03	超标
18	双石村	1 小时	72.341	23061623	20	361.7	超标
19	小石村	1 小时	58.6728	23032102	20	293.36	超标
20	老酢房	1 小时	108.6507	23051221	20	543.25	超标
21	孙家沟	1 小时	240.0077	23120503	20	1200.04	超标
22	李家坪	1 小时	176.1717	23041319	20	880.86	超标
23	网格	1 小时	662.3842	23012805	20	3311.92	超标

根据上表，在非正常工况下，氟化物排放速率有所增加，其对预测范围内所有网格点最大影响 1 小时平均浓度 662.3842μg/m³（不达标）。

相比正常工况，非正常工况下排放的氟化物对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

（2）NMHC

非正常工况下，排放的 NMHC 对周边区域环境敏感目标以及网格点 1 小时平均浓度影响，见表 6.1-26。

表 6.1-26　NMHC 非正常浓度影响汇总表

序号	预测点	平均时段	最大浓度 (μg/m³)	出现时间	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	北侧居民	1 小时	1906.451	23062919	2000	95.32	达标
2	东北侧居民	1 小时	1298.993	23082422	2000	64.95	达标
3	东南居民	1 小时	1151.465	23011116	2000	57.57	达标
4	三江村 1#	1 小时	1012.635	23070605	2000	50.63	达标
5	三江村 2#	1 小时	734.3403	23082104	2000	36.72	达标
6	三江村 3#	1 小时	754.1729	23092304	2000	37.71	达标
7	桂园村	1 小时	454.6711	23101524	2000	22.73	达标
8	新石村	1 小时	571.958	23072622	2000	28.6	达标
9	罗汉村	1 小时	584.06	23080523	2000	29.2	达标
10	佛镇村	1 小时	1030.993	23031118	2000	51.55	达标
11	大坪村	1 小时	1901.663	23123106	2000	95.08	达标
12	杨坪村	1 小时	616.3389	23031423	2000	30.82	达标
13	桐子村	1 小时	539.431	23071001	2000	26.97	达标
14	五郎村	1 小时	915.8121	23082824	2000	45.79	达标
15	槐花村	1 小时	469.5293	23073023	2000	23.48	达标
16	新房村	1 小时	495.5881	23060702	2000	24.78	达标
17	田家镇	1 小时	354.7989	23091223	2000	17.74	达标
18	双石村	1 小时	485.8431	23061623	2000	24.29	达标
19	小石村	1 小时	394.3496	23032102	2000	19.72	达标
20	老酢房	1 小时	730.2347	23051221	2000	36.51	达标
21	孙家沟	1 小时	1612.448	23120503	2000	80.62	达标
22	李家坪	1 小时	1183.806	23041319	2000	59.19	达标
23	网格	1 小时	4452.142	23012805	2000	222.61	超标

根据上表，在非正常工况下，NMHC 排放速率有所增加，其对预测范围内所有网格点最大影响 1 小时平均浓度 4452.142μg/m³（不达标）。

相比正常工况，非正常工况下排放的 NMHC 对周边环境影响有所增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

6.1.9 厂界达标情况

计算网格点范围为项目厂界线（网格点步长 10m）。计算结果，见表 6.1-27。

表 6.1-27　厂界达标情况

序号	污染物	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	背景值浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	监控限值 (μg/m³)	占标率 %	达标情况
1	非甲烷总烃	小时平均	4.5816	905	909.5816	4000	22.7	达标
2	氟化物	小时平均	1.2502	/	/	20	6.3	达标
3	硫酸	小时平均	25.0833	/	/	1200	2.1	达标
4	颗粒物	小时平均	0.7511	/	/	1000	0.1	达标

根据预测结果，厂界处非甲烷总烃、氟化物、硫酸、颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）厂界排放标准限值要求。

6.1.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境防护距离仍采用 AERMOD 预测模式进行计算。计算网格点范围为周边 1000m 范围（网格点步长 50m）。计算结果见下表 6.1-28。

表 6.1-28　项目大气环境防护距离计算结果

序号	污染物	平均时段	网格点浓度 (μg/m³)	环境质量标准（μg/m³）	达标情况
1	SO_2	小时平均	5.3168	500	达标
		日平均	0.4155	150	达标
2	NO_2	小时平均	61.0350	200	达标
		日平均	10.5570	80	达标
3	PM_{10}	日平均	6.8664	150	达标
4	$PM_{2.5}$	日平均	3.4332	75	达标
5	非甲烷总烃	小时平均	6.1180	2000	达标
6	氟化物	小时平均	2.4840	20	达标
		日平均	0.3478	7	达标
7	硫酸	小时平均	75.1958	50	达标
		日平均	4.7602	15	达标

由上表可知，项目建成后厂界线外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

6.1.11 大气环境影响评价结论

（1）新增污染源（颗粒物、SO_2、NO_2、氟化物、硫酸、非甲烷总烃）正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

（2）新增污染源（颗粒物、SO_2、NO_2）正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，SO_2、NO_2、PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；氟化物、硫酸、非甲烷总烃叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（4）预测范围内 $PM_{2.5}$ 年平均质量变化率 k≤-20%。

综上，本项目建设后区域大气环境影响可以接受。

6.1.12 污染物排放量核算

废气污染物排放量统计见下表。

表 6.1-29　正常工况大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	2	0.014	0.103
		SO_2	1	0.006	0.040
		NOx	200	1.600	11.520
		氟化物	5.6	0.045	0.322
		非甲烷总烃	38	0.301	2.164
2	DA002	颗粒物	3	0.043	0.307
3	DA003	颗粒物	3	0.018	0.086
4	DA004	颗粒物	21	0.256	1.841
		硫酸雾	43	0.517	3.720
		氟化物	3	0.030	0.217
5	DA005	颗粒物	2	0.070	0.501
		SO_2	2	0.058	0.058
		NOx	25	0.865	6.231
6	DA006	颗粒物	13	0.026	0.185

7	DA007	硫酸	11	0.319	2.295
8	DA008	颗粒物	3	0.035	0.253
		SO_2	0.4	0.005	0.034
		NOx	6	0.070	0.505
9	DA009	硫酸	/	/	/
		非甲烷总烃	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			3.276
		SO_2			0.132
		NOx			18.256
		氟化物			0.539
		非甲烷总烃			2.164
		硫酸			6.015

表 6.1-30　全厂正常工况大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	2#厂房	投料	颗粒物	未被收集部分逸散无组织	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	1.0	0.409
2	石灰筒仓	暂存	颗粒物			1.0	0.01
3	硫酸罐区	卸车	硫酸			1.2	0.001
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.419	
			硫酸			0.001	

表 6.1-31　全厂正常工况大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	3.695
2	SO_2	0.132
3	NOx	18.256
4	氟化物	0.539
5	非甲烷总烃	2.164
6	硫酸	6.016

表 6.1-32　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	氟化物	2791	22.331	/	小概率事件	涉及生产线停止生产至废气处理设施修好
			非甲烷总烃	18788	150.306			

6.1.13 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查情况见下表。

表 6.1-33　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="4">二级☐</td><td colspan="2">三级▫</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km▫</td><td colspan="4">边长 5～50km☑</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a▫</td><td colspan="4">500～2000t/a☐</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">其他污染物（氟化物、硫酸、非甲烷总烃、二噁英）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准▫</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区▫</td><td colspan="4">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☐</td><td colspan="4">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源▫</td><td colspan="2">拟替代的污染源☑</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源▫</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS▫</td><td colspan="2">AUSTAL2000▫</td><td colspan="2">EDMS/AEDT▫</td><td colspan="2">CALPUFF▫</td><td>网格模型▫</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km▫</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>预测因子</td><td colspan="2">预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、硫酸、氟化物、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年平均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td>$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td>$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$最大占标率≤100%☐</td><td>$C_{非正常}$最大占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤-20%☑</td><td colspan="2">k＞-20% ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸、氟化物、非甲烷总烃、二噁英</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（硫酸、氟化物、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受☑不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（0.132）t/a</td><td>NOx：（18.256）t/a</td><td>颗粒物：（3.695）t/a</td><td>VOCs：（2.164）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，为“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2 运营期地表水环境影响分析

项目废水采取分质分类处理。

①磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水总计 85401m³/a（最大 750.028m³/d）经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀，处理能力 1000m³/d）处理后经总排放口排入市政污水管网；事故池通过泵和管道连接生产废水处理设施。

②纯水制备浓水、循环外排水总计 43164.559m³/a（折合 151.11m³/d）直接进排污口。

③食堂废水经隔油器处理后与生活污水总计 6750m³/a（折合 22.5m³/d）一并排入生化池（处理能力 30m³/d）处理后经总排放口排入市政污水管网。

全厂废水总计 135315.559m³/a(最大 923.638m³/d）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物达一级标准）后入园区市政污水管网，经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）达一级 A 标准后排入赖家溪河，最终汇入涪江。

园区工业园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足本项目废水处理需求。项目废水排入园区污水处理厂，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对园区污水处理厂造成冲击。园区污水处理厂外排废水达标后排入赖家溪河，汇入涪江，达标排放的废水对涪江水质的影响很小，不会影响评价江段涪江水域功能，环境可以接受。

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 ☑；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>发利用状况</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数
（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 ☑
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td>影响</td><td>水污染控制和水环境影响减</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="15">评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="13">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>67.658</td><td colspan="3">500</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>40.595</td><td colspan="3">300</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>54.126</td><td colspan="3">400</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>6.089</td><td colspan="3">45</td></tr>
<tr><td>TP</td><td>1.083</td><td colspan="3">8</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>2.706</td><td colspan="3">20</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>1.353</td><td colspan="3">10</td></tr>
<tr><td>动植物油</td><td>13.532</td><td colspan="3">100</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td>0.271</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>总锰</td><td>0.677</td><td colspan="3">5</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td>0.677</td><td colspan="3">5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（流量、pH、COD、氨氮、总锰、总铜、总锌、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、总磷）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
</table>

评价结论	可以接受 ☑；不可以接受 □
注："□"为勾选项，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。	

6.3 运营期声环境影响评价

（1）噪声源强

本项目主要高噪声源有梯次利用线、废磷酸铁锂电池热解破碎分选线、废磷酸铁锂正极片破碎分选线、黑粉回收利用线、公辅工程设备等，其噪声级约为 60~90dB（A）。参考《环境工程手册 环境噪声控制卷》，在采取建筑隔声、基础减振等措施后噪声值可减少约 20dB（A）。

（2）预测模式

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级按下式计算：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

几何发散衰减

根据声源分布情况及厂址所在地环境状况，选用点声源距离衰减模式预测各厂

界处噪声值，并参照评价标准对预测结果进行评价。

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

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（3）预测结果

工业企业噪声源强调查清单、工业企业厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 6.3-1　主要工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#生产厂房		70	厂房隔声、设备减振	229.58	-84.18	1	13.86	57.13	昼夜	20	31.13	1
2	1#生产厂房		70		229.58	-84.18	1	19.97	57.11	昼夜	20	31.11	1
3	1#生产厂房		70		229.58	-84.18	1	39.95	57.10	昼夜	20	31.10	1
4	1#生产厂房		70		229.58	-84.18	1	25.66	57.11	昼夜	20	31.11	1
5	1#生产厂房		70		222.92	-95.91	1	27.35	57.11	昼夜	20	31.11	1
6	1#生产厂房		70		222.92	-95.91	1	19.92	57.11	昼夜	20	31.11	1
7	1#生产厂房		70		222.92	-95.91	1	26.46	57.11	昼夜	20	31.11	1
8	1#生产厂房		70		222.92	-95.91	1	25.60	57.11	昼夜	20	31.11	1
9	1#生产厂房		90		193.25	-103.79	1	48.63	52.10	昼夜	20	26.10	1
10	1#生产厂房		90		193.25	-103.79	1	41.76	52.10	昼夜	20	26.10	1
11	1#生产厂房		90		193.25	-103.79	1	5.56	52.31	昼夜	20	26.31	1
12	1#生产厂房		90		193.25	-103.79	1	3.59	52.59	昼夜	20	26.59	1
13	2#生产厂房		80		122.41	-62.93	1	114.67	59.93	昼夜	20	33.93	1
14	2#生产厂房		80		122.41	-62.93	1	61.27	59.94	昼夜	20	33.94	1
15	2#生产厂房		80		122.41	-62.93	1	5.52	60.95	昼夜	20	34.95	1

16	2#生产厂房		80		122.41	-62.93	1	66.96	59.94	昼夜	20	33.94	1
17	2#生产厂房		80		98.95	-48.66	1	113.85	59.93	昼夜	20	33.93	1
18	2#生产厂房		80		98.95	-48.66	1	88.70	59.93	昼夜	20	33.93	1
19	2#生产厂房		80		98.95	-48.66	1	6.30	60.73	昼夜	20	34.73	1
20	2#生产厂房		80		98.95	-48.66	1	39.52	59.95	昼夜	20	33.95	1
21	2#生产厂房		85		85.31	-42.64	1	115.36	64.93	昼夜	20	38.93	1
22	2#生产厂房		85		85.31	-42.64	1	103.55	64.93	昼夜	20	38.93	1
23	2#生产厂房		85		85.31	-42.64	1	4.77	66.25	昼夜	20	40.25	1
24	2#生产厂房		85		85.31	-42.64	1	24.68	64.98	昼夜	20	38.98	1
25	2#生产厂房		90		148.73	-52.15	1	92.30	69.93	昼夜	20	43.93	1
26	2#生产厂房		90		148.73	-52.15	1	43.45	69.95	昼夜	20	43.95	1
27	2#生产厂房		90		148.73	-52.15	1	27.93	69.97	昼夜	20	43.97	1
28	2#生产厂房		90		148.73	-52.15	1	84.63	69.93	昼夜	20	43.93	1
29	2#生产厂房		75		155.92	-45.69	3	83.13	39.93	昼夜	20	13.93	1
30	2#生产厂房		75		155.92	-45.69	3	40.29	39.95	昼夜	20	13.95	1
31	2#生产厂房		75		155.92	-45.69	3	37.10	39.95	昼夜	20	13.95	1
32	2#生产厂房		75		155.92	-45.69	3	87.74	39.93	昼夜	20	13.93	1
33	2#生产厂房		75		159.22	-41.94	3	78.24	39.93	昼夜	20	13.93	1
34	2#生产厂房		75		159.22	-41.94	3	39.22	39.95	昼夜	20	13.95	1
35	2#生产厂房		75		159.22	-41.94	3	41.99	39.95	昼夜	20	13.95	1
36	2#生产厂房		75		159.22	-41.94	3	88.78	39.93	昼夜	20	13.93	1
37	2#生产厂房		75		161.65	-39.08	3	74.55	39.93	昼夜	20	13.93	1
38	2#生产厂房		75		161.65	-39.08	3	38.47	39.95	昼夜	20	13.95	1
39	2#生产厂房		75		161.65	-39.08	3	45.68	39.94	昼夜	20	13.94	1
40	2#生产厂房		75		161.65	-39.08	3	89.50	39.93	昼夜	20	13.93	1
41	2#生产厂房		75		163.85	-35.33	3	70.20	39.93	昼夜	20	13.93	1

42	2#生产厂房		75		163.85	-35.33	3	38.36	39.95	昼夜	20	13.95	1
43	2#生产厂房		75		163.85	-35.33	3	50.03	39.94	昼夜	20	13.94	1
44	2#生产厂房		75		163.85	-35.33	3	89.58	39.93	昼夜	20	13.93	1
45	2#生产厂房		75		172.23	-21.67	3	54.18	39.94	昼夜	20	13.94	1
46	2#生产厂房		75		172.23	-21.67	3	37.64	39.95	昼夜	20	13.95	1
47	2#生产厂房		75		172.23	-21.67	3	66.05	39.94	昼夜	20	13.94	1
48	2#生产厂房		75		172.23	-21.67	3	90.20	39.93	昼夜	20	13.93	1
49	2#生产厂房		75		175.09	-16.82	3	48.56	39.94	昼夜	20	13.94	1
50	2#生产厂房		75		175.09	-16.82	3	37.49	39.95	昼夜	20	13.95	1
51	2#生产厂房		75		175.09	-16.82	3	71.68	39.93	昼夜	20	13.93	1
52	2#生产厂房		75		175.09	-16.82	3	90.32	39.93	昼夜	20	13.93	1
53	2#生产厂房		75		176.86	-12.63	3	44.04	39.95	昼夜	20	13.95	1
54	2#生产厂房		75		176.86	-12.63	3	37.97	39.95	昼夜	20	13.95	1
55	2#生产厂房		75		176.86	-12.63	3	76.19	39.93	昼夜	20	13.93	1
56	2#生产厂房		75		176.86	-12.63	3	89.81	39.93	昼夜	20	13.93	1
57	2#生产厂房		75		179.5	-8.22	3	38.90	39.95	昼夜	20	13.95	1
58	2#生产厂房		75		179.5	-8.22	3	37.79	39.95	昼夜	20	13.95	1
59	2#生产厂房		75		179.5	-8.22	3	81.33	39.93	昼夜	20	13.93	1
60	2#生产厂房		75		179.5	-8.22	3	89.96	39.93	昼夜	20	13.93	1
61	2#生产厂房		75		181.93	-3.82	3	33.87	39.96	昼夜	20	13.96	1
62	2#生产厂房		75		181.93	-3.82	3	37.80	39.95	昼夜	20	13.95	1
63	2#生产厂房		75		181.93	-3.82	3	86.36	39.93	昼夜	20	13.93	1
64	2#生产厂房		75		181.93	-3.82	3	89.92	39.93	昼夜	20	13.93	1
65	2#生产厂房		75		183.03	-0.51	3	30.45	39.97	昼夜	20	13.97	1
66	2#生产厂房		75		183.03	-0.51	3	38.43	39.95	昼夜	20	13.95	1
67	2#生产厂房		75		183.03	-0.51	3	89.78	39.93	昼夜	20	13.93	1

68	2#生产厂房		75		183.03	-0.51	3	89.26	39.93	昼夜	20	13.93	1
69	2#生产厂房		75		185.45	4.34	3	25.04	39.98	昼夜	20	13.98	1
70	2#生产厂房		75		185.45	4.34	3	38.66	39.95	昼夜	20	13.95	1
71	2#生产厂房		75		185.45	4.34	3	95.19	39.93	昼夜	20	13.93	1
72	2#生产厂房		75		185.45	4.34	3	89.00	39.93	昼夜	20	13.93	1
73	2#生产厂房		75		188.32	8.75	3	19.79	40.02	昼夜	20	14.02	1
74	2#生产厂房		75		188.32	8.75	3	38.29	39.95	昼夜	20	13.95	1
75	2#生产厂房		75		188.32	8.75	3	100.44	39.93	昼夜	20	13.93	1
76	2#生产厂房		75		188.32	8.75	3	89.34	39.93	昼夜	20	13.93	1
77	2#生产厂房		75		190.08	12.49	3	15.67	40.07	昼夜	20	14.07	1
78	2#生产厂房		75		190.08	12.49	3	38.56	39.95	昼夜	20	13.95	1
79	2#生产厂房		75		190.08	12.49	3	104.56	39.93	昼夜	20	13.93	1
80	2#生产厂房		75		190.08	12.49	3	89.04	39.93	昼夜	20	13.93	1
81	2#生产厂房		75		192.73	16.02	3	11.29	40.19	昼夜	20	14.19	1
82	2#生产厂房		75		192.73	16.02	3	37.95	39.95	昼夜	20	13.95	1
83	2#生产厂房		75		192.73	16.02	3	108.94	39.93	昼夜	20	13.93	1
84	2#生产厂房		75		192.73	16.02	3	89.63	39.93	昼夜	20	13.93	1
85	2#生产厂房		75		195.37	20.65	3	5.96	40.82	昼夜	20	14.82	1
86	2#生产厂房		75		195.37	20.65	3	37.88	39.95	昼夜	20	13.95	1
87	2#生产厂房		75		195.37	20.65	3	114.27	39.93	昼夜	20	13.93	1
88	2#生产厂房		75		195.37	20.65	3	89.66	39.93	昼夜	20	13.93	1
89	2#生产厂房		75		180.38	7.42	3	24.87	39.98	昼夜	20	13.98	1
90	2#生产厂房		75		180.38	7.42	3	44.59	39.95	昼夜	20	13.95	1
91	2#生产厂房		75		180.38	7.42	3	95.35	39.93	昼夜	20	13.93	1
92	2#生产厂房		75		180.38	7.42	3	83.07	39.93	昼夜	20	13.93	1
93	2#生产厂房		75		183.25	12.27	3	19.23	40.02	昼夜	20	14.02	1

94	2#生产厂房		75		183.25	12.27	3	44.43	39.95	昼夜	20	13.95	1
95	2#生产厂房		75		183.25	12.27	3	100.99	39.93	昼夜	20	13.93	1
96	2#生产厂房		75		183.25	12.27	3	83.20	39.93	昼夜	20	13.93	1
97	2#生产厂房		75		175.09	-2.05	3	35.71	39.95	昼夜	20	13.95	1
98	2#生产厂房		75		175.09	-2.05	3	44.64	39.95	昼夜	20	13.95	1
99	2#生产厂房		75		175.09	-2.05	3	84.51	39.93	昼夜	20	13.93	1
100	2#生产厂房		75		175.09	-2.05	3	83.09	39.93	昼夜	20	13.93	1
101	2#生产厂房		75		171.57	-8.66	3	43.20	39.95	昼夜	20	13.95	1
102	2#生产厂房		75		171.57	-8.66	3	44.52	39.95	昼夜	20	13.95	1
103	2#生产厂房		75		171.57	-8.66	3	77.02	39.93	昼夜	20	13.93	1
104	2#生产厂房		75		171.57	-8.66	3	83.26	39.93	昼夜	20	13.93	1
105	2#生产厂房		75		168.92	-14.62	3	49.69	39.94	昼夜	20	13.94	1
106	2#生产厂房		75		168.92	-14.62	3	43.95	39.95	昼夜	20	13.95	1
107	2#生产厂房		75		168.92	-14.62	3	70.53	39.93	昼夜	20	13.93	1
108	2#生产厂房		75		168.92	-14.62	3	83.86	39.93	昼夜	20	13.93	1
109	2#生产厂房		70		181.26	-58.48	1	81.73	49.93	昼夜	20	23.93	1
110	2#生产厂房		70		181.26	-58.48	1	11.92	50.17	昼夜	20	24.17	1
111	2#生产厂房		70		181.26	-58.48	1	38.55	49.95	昼夜	20	23.95	1
112	2#生产厂房		70		181.26	-58.48	1	116.10	49.93	昼夜	20	23.93	1
113	2#生产厂房		80		123.32	28.66	1	34.59	59.96	昼夜	20	33.96	1
114	2#生产厂房		80		123.32	28.66	1	104.80	59.93	昼夜	20	33.93	1
115	2#生产厂房		80		123.32	28.66	1	85.53	59.93	昼夜	20	33.93	1
116	2#生产厂房		80		123.32	28.66	1	22.91	59.99	昼夜	20	33.99	1
117	2#生产厂房		90		117.18	31.46	1	35.19	69.96	昼夜	20	43.96	1
118	2#生产厂房		90		117.18	31.46	1	111.53	69.93	昼夜	20	43.93	1
119	2#生产厂房		90		117.18	31.46	1	84.92	69.93	昼夜	20	43.93	1

120	2#生产厂房		90		117.18	31.46	1	16.19	70.06	昼夜	20	44.06	1
121	2#生产厂房		80		128.94	25.15	1	34.86	59.96	昼夜	20	33.96	1
122	2#生产厂房		80		128.94	25.15	1	98.19	59.93	昼夜	20	33.93	1
123	2#生产厂房		80		128.94	25.15	1	85.27	59.93	昼夜	20	33.93	1
124	2#生产厂房		80		128.94	25.15	1	29.53	59.97	昼夜	20	33.97	1
125	2#生产厂房		75		110.34	33.39	1	36.89	54.95	昼夜	20	28.95	1
126	2#生产厂房		75		110.34	33.39	1	118.45	54.93	昼夜	20	28.93	1
127	2#生产厂房		75		110.34	33.39	1	83.21	54.93	昼夜	20	28.93	1
128	2#生产厂房		75		110.34	33.39	1	9.28	55.32	昼夜	20	29.32	1
129	2#生产厂房		75		114.73	19.18	1	47.07	54.94	昼夜	20	28.94	1
130	2#生产厂房		75		114.73	19.18	1	107.73	54.93	昼夜	20	28.93	1
131	2#生产厂房		75		114.73	19.18	1	73.04	54.93	昼夜	20	28.93	1
132	2#生产厂房		75		114.73	19.18	1	20.07	55.01	昼夜	20	29.01	1
133	2#生产厂房		65		191.29	-47.56	1	67.28	44.94	昼夜	20	18.94	1
134	2#生产厂房		65		191.29	-47.56	1	8.43	45.40	昼夜	20	19.40	1
135	2#生产厂房		65		191.29	-47.56	1	53.00	44.94	昼夜	20	18.94	1
136	2#生产厂房		65		191.29	-47.56	1	119.50	44.93	昼夜	20	18.93	1
137	2#生产厂房		90		136.85	-46.02	1	92.83	44.93	昼夜	20	18.93	1
138	2#生产厂房		90		136.85	-46.02	1	56.82	44.94	昼夜	20	18.94	1
139	2#生产厂房		90		136.85	-46.02	1	27.37	44.97	昼夜	20	18.97	1
140	2#生产厂房		90		136.85	-46.02	1	71.27	44.93	昼夜	20	18.93	1
141	2#生产厂房		90		128.97	-64.68	1	112.95	44.93	昼夜	20	18.93	1
142	2#生产厂房		90		128.97	-64.68	1	54.68	44.94	昼夜	20	18.94	1
143	2#生产厂房		90		128.97	-64.68	1	7.25	45.55	昼夜	20	19.55	1
144	2#生产厂房		90		128.97	-64.68	1	73.54	44.93	昼夜	20	18.93	1
145	2#生产厂房		90		80.25	-38.8	1	114.52	44.93	昼夜	20	18.93	1

146	2#生产厂房		90		80.25	-38.8	1	109.84	44.93	昼夜	20	18.93	1
147	2#生产厂房		90		80.25	-38.8	1	5.60	45.92	昼夜	20	19.92	1
148	2#生产厂房		90		80.25	-38.8	1	18.39	45.03	昼夜	20	19.03	1
149	建筑物		80		178.24	41.64	1	9.40	70.44	昼夜	20	44.44	1
150	建筑物		80		178.24	41.64	1	64.05	70.40	昼夜	20	44.40	1
151	建筑物		80		178.24	41.64	1	3.67	70.63	昼夜	20	44.63	1
152	建筑物		80		178.24	41.64	1	8.03	70.45	昼夜	20	44.45	1
153	建筑物		75		181.23	39.89	1	9.42	65.44	昼夜	20	39.44	1
154	建筑物		75		181.23	39.89	1	60.59	65.40	昼夜	20	39.40	1
155	建筑物		75		181.23	39.89	1	3.60	65.64	昼夜	20	39.64	1
156	建筑物		75		181.23	39.89	1	11.50	65.42	昼夜	20	39.42	1
157	建筑物		75		216.99	21.47	1	7.47	65.46	昼夜	20	39.46	1
158	建筑物		75		216.99	21.47	1	20.47	65.41	昼夜	20	39.41	1
159	建筑物		75		216.99	21.47	1	4.95	65.53	昼夜	20	39.53	1
160	建筑物		75		216.99	21.47	1	51.71	65.40	昼夜	20	39.40	1
161	建筑物		80		221.68	19.24	1	7.05	75.46	昼夜	20	49.46	1
162	建筑物		80		221.68	19.24	1	15.30	75.41	昼夜	20	49.41	1
163	建筑物		80		221.68	19.24	1	5.29	75.51	昼夜	20	49.51	1
164	建筑物		80		221.68	19.24	1	56.90	75.40	昼夜	20	49.40	1
165	建筑物		80		225.03	17	1	7.31	75.46	昼夜	20	49.46	1
166	建筑物		80		225.03	17	1	11.27	75.42	昼夜	20	49.42	1
167	建筑物		80		225.03	17	1	4.97	75.53	昼夜	20	49.53	1
168	建筑物		80		225.03	17	1	60.91	75.40	昼夜	20	49.40	1

表 6.3-2　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级 /dB(A		
1		146.13	59.71	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
2		160.47	51.18	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
3		165.38	48.06	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
4		-37.09	161.94	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
5		-38.85	154.89	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
6		-45.9	156.15	1	70	隔声、减振、消声	昼夜
7		198.21	-55.08	1	65	隔声、减振、消声	昼夜
8		212.4	-32.14	1	65	隔声、减振、消声	昼夜
9		92.28	4.51	20	65	隔声、减振、消声	昼夜
10		103.63	25.79	20	65	隔声、减振、消声	昼夜
11		124.2	63.86	20	65	隔声、减振、消声	昼夜

表 6.3-3　工业企业厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	噪声标准 dB(A)		噪声贡献值 dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	65	55	38.22	38.22	达标	达标
2	西厂界	65	55	31.93	31.93	达标	达标
3	南厂界	65	55	34.50	34.50	达标	达标
4	北厂界	70	55	49.94	49.94	达标	达标

表 6.3-4　工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧居民	46.00	41.00	65	55	30.02	30.02	46.11	41.33	0.11	0.33	达标	达标
2	东北侧居民	45.00	41.00	65	55	36.34	36.34	45.55	42.28	0.55	1.28	达标	达标
3	东南侧居民	46.00	41.00	65	55	28.53	28.53	46.08	41.24	0.08	0.24	达标	达标

由预测结果可以看出，项目运营期各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。敏感目标处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

声环境影响评价自查表见下表。

表 6.3-5　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　二级□　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m☑　大于 200 m□　小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　地方标准□　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☐　现场实测加模型计算法☐　收集资料☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☑　已有资料☐　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m☑　大于 200 m□　小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 ☑　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□ 手动监测□　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（　　）</td><td colspan="2">监测点位数（　　）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

6.4 运营期固体废物环境影响评价

项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固废暂存

一般工业固废暂存区位于 2#仓库内东侧；占地面积约为 100m^2，堆存一般工业固废。一般固废暂存间应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB

18599-2020）提出的环保要求。一般工业固废暂存区应能够防风、防雨、防晒；门口安装环保图型的警示、提示标志。

（2）危废暂存

项目危险废物均暂存在危废贮存点内，危废贮存点位于 2#仓库内东侧，面积 50m^2。

①贮存场所

危废贮存点须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）提出的环保要求。

危废贮存点做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐后危险废物不会对区域环境造成影响。

②运输

危险废物通过人工从设备处桶装或袋装运输到危废贮存点，车间地面硬化，每次运输量小，一般不会散落、泄漏，不会对外环境造成影响。企业已委托有资质单位将危险废物从危废贮存点外运，不自行转运。

③可委托处置单位

企业可委托有 HW08、HW49 类危险废物收集资质的单位对危废进行转运。

④日常管理要求

A.加强管理，避免“跑冒滴漏”。制定操作规范，严格管理机制，加强职工的宣传教育。

B.危废贮存点要做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。收集装于密闭的包装容器，包装容器应选用与装载物相容的材料制成，容器或包装袋表面应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合其内。

C.贮存区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，建议采用环氧树脂地坪或玻璃钢。

D.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

E.危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

F.建立危险废物台账管理，危险废物转移应按照转移联单登记制度进行。

G.根据企业生产情况定期转移危险废物，贮存期限一般不超过 1 年，超过 1 年需补办延期转移批复。

（3）生活垃圾

生活垃圾分类收集后由市政环卫部门定期收集送垃圾处理场。

综上所述，本项目产生的固体废物经过妥善处置、综合利用后对环境的影响较小。

6.5 运营期地下水环境影响评价

（1）地下水污染情景设定

受场地地形和岩性的控制，区域地下水类型有第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。其中，基岩裂隙水为风化网状裂隙水。地下水主要由大气降水补给，但补给有限，径流途径短，该类水主要赋存于强风化带风化裂隙及砂岩裂隙中，由于场地内砂质泥岩较致密，裂隙不发育，且发育长度较短，则基岩裂隙水一部分赋存于弱透水层的砂质泥岩强风化带风化裂隙及节理裂隙中，一部分沿透水性好的砂岩往基岩深处渗透。评价区水文地质单元内主要为基岩裂隙水，该层地下水离地表较近，主要通过径流向河流排泄，本次评价重点关注评价范围内下游潜水含水层及对东侧侧水碾河水环境的影响。

根据项目建设内容分析，对地下水产生污染的途径主要项目属于III类建设项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染普遍和主要方式，主要产生可能来自：项目产生的废水排放地表水水环境，再渗透补给含水层。

由项目工程分析可知，项目厂区废水经生产废水处理站处理后达标纳管，不直接排入附近地表水体，因此不会对地表径流造成影响，继而不会因补给地下水造成影响。

项目厂区固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗引起的地下水污染。本环评要求在固废的产生及收集存放过程中，应确保各类固废分类、定点、安全存放，且应避免雨淋、风吹等因素使固废产生二次污染。要求对于危废贮存点采取硬化、防渗防漏措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等其他相关法律法规要求。在正常运行工况下，不会对区域地下水及土壤环境质量造成明显影响。

项目生产中涉及各化学品辅料的使用和暂存区域均按照《危险化学品仓库储存

通则》（GB15603-2022）等文件中的要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理，正常工况下不会导致危险化学品进入地下污染地下水质以及区域土壤质量。

由此，只要切实落实好项目厂区的废水集中收集及废水处理工作，同时做好厂区内的地面硬化防渗防雨，特别是对固废堆场、生产装置区和液体储罐区的地面防渗工作，对地下水的环境影响较小。通过以上分析可以看出，项目以上区域在正常运行工况下，不会对区域地下水及土壤环境质量造成明显影响。根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

综上，本次评价以项目厂区生产废水处理站或者管道为评价对象，分析地下水可能产生污染途径主要包括：

① 非正常工况下，废水输送、储存、处理站发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水泄漏后经包气带渗入含水层；

② 非正常状况下，生产废水处理站池体防渗措施出现故障，渗滤液渗入地下影响地下水。

（2）非正常状况下影响预测分析

① 泄漏点设定

非正常状况主要为管线腐蚀老化、污水处理单元池体破裂等状况导致的污染物渗入地下水的情形。

废水处理站各污水处理单元构筑物以及地下管道因外力发生破裂也可能导致污水直接渗入地下，但是各污水处理单元构筑物按规范进行设计，除非发生重大自然灾害，如地震等，一般情况下发生池底破裂的可能性极小。市政废水输送管网部分位于地下，管道腐蚀老化发生泄漏短时间内也不易被发现，长时间泄漏将对地下水环境产生影响。

因此非正常状况泄漏点，主要考虑地下废水输送管道因腐蚀老化，导致废水直接渗入地下水的情况。

② 源强设定

非正常工况下可能对地下水产生的污染，主要考虑储罐破裂、防渗措施失效，污水渗漏，废水中的污染物在地下水中迁移和弥散。

$$Q = \alpha \cdot q \cdot (S_{底} + S_{侧}) \cdot 10^{-3}$$

式中：Q——渗漏量，m^3/d；

S 底——池底面积，m^2；局部破损池底取 $5m^2$；

S 侧——池壁浸湿面积，m^2；

α——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时；取 1；

q——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，$L/m^2 \cdot d$；取 $3L/m^2 \cdot d$；

计算得到 Q 为 $0.015m^3/d$，非正常工况取其 10 倍，非正常工况渗漏量为 $0.15m^3/d$。每月对设备进行巡检。

表 6.5-1　地下水污染源强设定

污染源	污染物	泄漏时间	泄漏量（m^3/d）	渗入浓度（mg/L）
地下废水输送管道	氟化物	短时（30d）	0.15	80

③ 预测模型

本环评地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

本次预测采用二维点源短时泄漏模型，地下水预测公式为：

$$c(x,y,t) = \begin{cases} \frac{m}{4\pi nb\sqrt{D_L D_T}} \int_0^t \exp\left(-\frac{(x-u\tau)^2}{4D_L\tau} - \frac{y^2}{4D_T\tau}\right)\frac{d\tau}{\tau} & t \le t_0 \\ \frac{m}{4\pi nb\sqrt{D_L D_T}} \int_{t-t_0}^t \exp\left(-\frac{(x-u\tau)^2}{4D_L\tau} - \frac{y^2}{4D_T\tau}\right)\frac{d\tau}{\tau} & t > t_0 \end{cases}$$

式中：m——污染物泄漏质量，g/d；

b——含水层厚度，m；

n——有效孔隙度；

u——地下水实际流速，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向弥散系数，m^2/d；

x——地下水流向距离，m；

y——垂直于地下水流向方向的距离；

t_0——泄漏时间，d；

t——预测时间，d。

④ 预测参数

根据《潼南高新技术产业开发区东区 B 区（区块五）规划环境影响报告书》《重庆市潼南区工业废弃物资源化利用与综合处置项目水文地质调查评价报告》，基岩渗透系数取值为 k=0.122~0.40 m/d；有效孔隙度 n 取值范围为 0.005～0.07，考虑到规划区条件 k 取值 0.3m/d，n 取值 0.05。弥散系数 1.46m^2/d。

⑤ 预测时段、范围、源强及因子

预测时段：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目特点，将地下水环境影响预测时段限定为 100 天、365 天。

预测范围：预测重点为项目厂区及地下水下游区域至长江。

预测因子：根据废水水质分析，选取氟化物作为预测因子。

⑥ 地下水污染物水质标准

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），氟化物取 1.0mg/L。

⑦ 预测结果

贡献值叠加背景浓度 0.834mg/L。

预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 污染物浓度迁移预测结果

预测因子	地下水评价标准（mg/L）	预测时段	距离泄漏点超标距离（m）	距离泄漏点影响距离（m）
氟化物	1	100d	54	79
		365d	123	196

各时间段污染物浓度与影响范围见图 6.5-2～图 6.5-3。

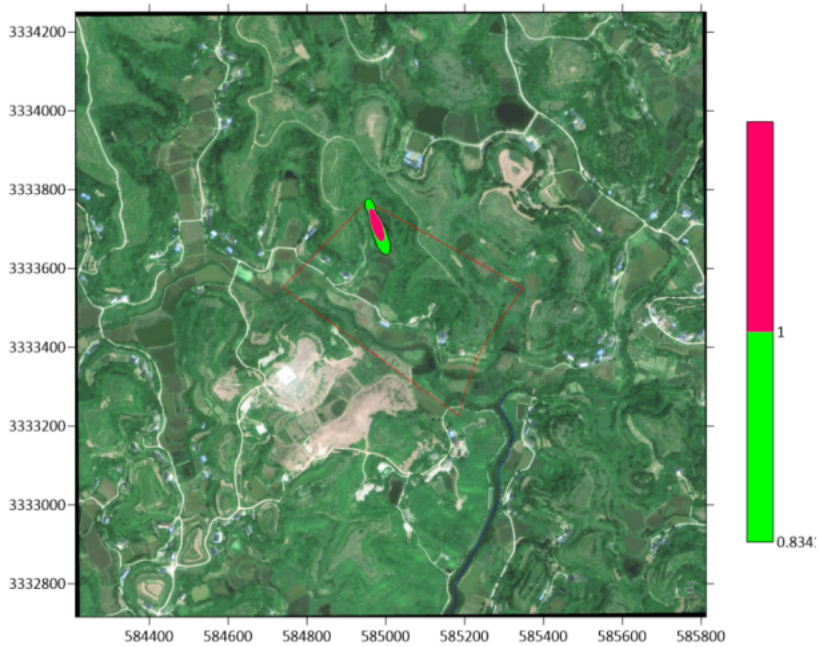


图 6.5-2　100d 时污染物浓度与影响范围图

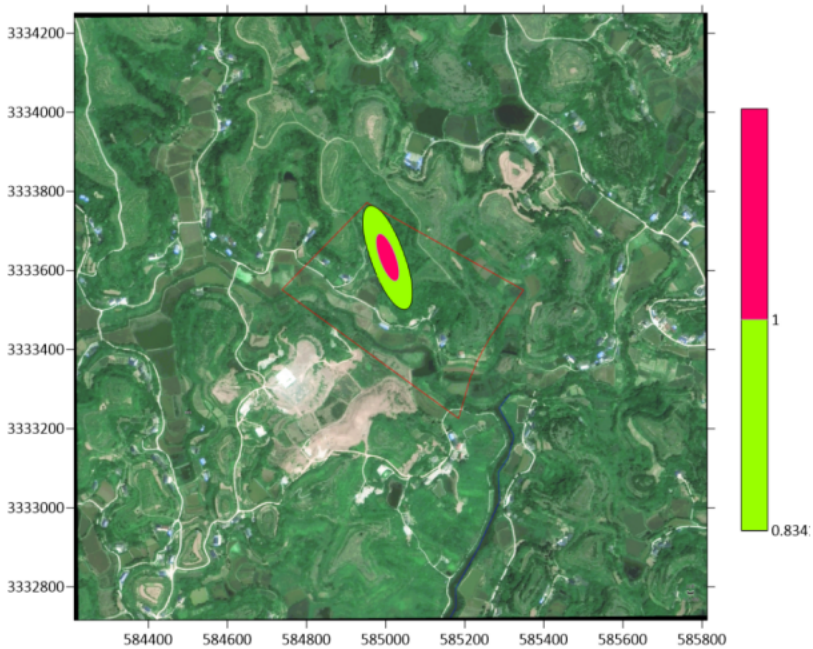


图 6.5-3　365d 时污染物浓度与影响范围图

非正常工况地下污水处理站底部废水渗漏，废水污染物下渗，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。废水中的主要污染物氟化物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 100 天时，氟化物浓度达到 1mg/L 的距离为下游 54m 处。泄漏发生 365 天时，氟化物浓度达到 1mg/L 的距离为下游 123m 处。

水碾河位于项目东南侧约 560m 处，污染晕扩散到水碾河处浓度变化如下。

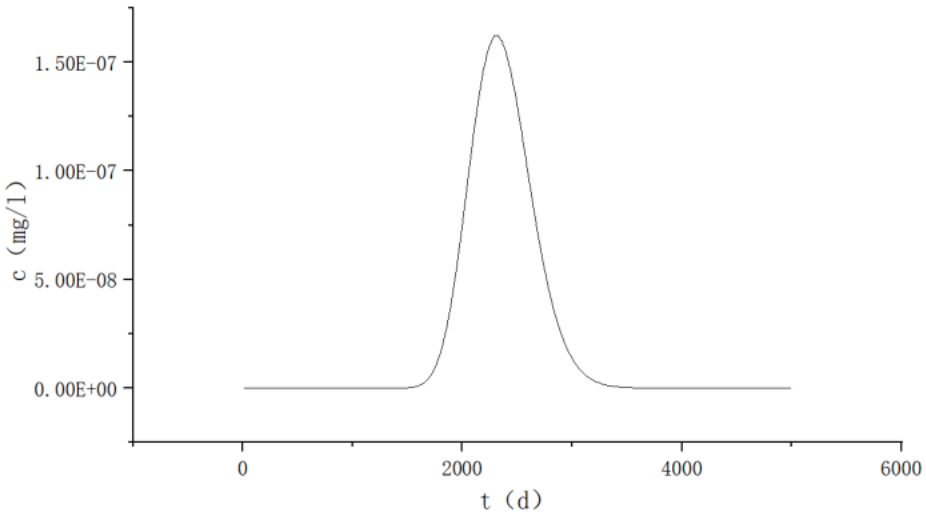


图 6.5-4　污染晕扩散至水碾河污染物浓度变化图

污染晕扩散到水碾河处预测贡献最大值为 1.62E-07mg/l，叠加背景浓度 0.834mg/L 后结果未超标。通过建立地下水监控井，定期监控，及时发现污染并采取补救措施，非正常情况下泄漏污染物有限，对水碾河影响较小。

项目厂区至下游水碾河间无居民将井泉作为饮用水水源，项目污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

综上，根据预测非正常状况下，不可避免地会对项目周边泄漏区域周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被泄漏区域地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在厂址区迁移速度较慢，影响范围也有限。仅在发生风险事故时，污染物将影响下游区域。可见本项目在做好相关防渗和防护工作后，可以将对地下水环境影响降低至最低，对地下水环境影响小，可接受。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型、影响途径、影响因子

本项目为工业项目，为污染影响型项目。污染影响型项目对土壤的可能影响途径如下：

①大气沉降，主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响

途径；

②地面漫流，主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径；

③垂直入渗，主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径；

④地下水位，主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径。

本项目不抽采地下水、无地下水注水工艺，不对地下水位产生影响。

本项目在厂房内建设，并通过建设防渗措施、规范危废暂存等管理要求等前端预防措施，可以做到避免污染物垂直入渗进入土壤环境。

企业废水均收集处理、厂区设置雨水管网，雨水管网接入事故池，可通过切换阀接入污水处理设施，不会流出厂区产生地面漫流。

本项目正常工况下对土壤的主要影响类型为大气沉降污染，主要影响为废气氟化物沉降。

6.6.2 大气沉降影响分析

①预测模式

项目影响源为大气沉降，为面源，预测模式如下：

A.单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，m；

n—持续年份，a。

在不考虑淋溶和径流排出的情况下，公式可简化为$\Delta S=n(Is/A)/(\rho_b \times D)$

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：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—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预测参数

预测范围内最大沉降区域为厂中心区域，逐渐向外减少，根据估算结果，主要落地范围为 50m 范围内。

表 6.6-1　预测参数表

参数	取值	说明
IS	氟化物：0.539t/a	
A	258000m^2	厂区外 50m 范围
LS	0	本次评价不考虑淋溶排出量
RS	0	周边不易水土流失，本次评价不考虑径流排出量
ρb	1410kg/m^3	
D	0.2m	
n	1a、10a、20a	考虑不同时段
Sb	9.4mg/kg	土壤监测最大值

③预测结果

根据预测，在不考虑淋溶、径流排出量等不利情况下，周边表层土壤中挥发性有机物积累情况如下：

表 6.6-2　预测结果表

污染物	土壤评价标准（g/kg）	预测值（增量叠加现状值）（g/kg）		
		1a	10a	20a
氟化物	/	0.0168	0.0835	0.1576

根据上表可知，本项目对周边土壤环境中的氟化物增量较小。根据《〈土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（征求意见稿）〉编制说明》，“本

标准主要考虑土壤中污染物对人体健康的风险。其中氨氮、氟化物、MTBE、苯酚主要影响地下水。”氟化物对土壤影响有限。仅考虑本项目正常工况污染影响的情况下，周边土壤环境可接受。

6.6.3 垂直入渗影响分析

废水输送管线及污水处理设施因长期使用、维护不力或材料腐蚀等原因可能造成废水泄漏，废水中含氟化物等有毒有害物质，易在土壤中距离迁移进入地下水，成为影响土壤、地下水环境的风险源。本项目相应污染防治措施应按照“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、应急响应等方面进行控制。

①预测模式

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

Z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leqslant z<0$$

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

②模型概化

边界条件：模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

土壤概化：厚度取 5m，土壤相关参数如下：

表 6.6-3　区域土壤参数表

类别	厚度 m	孔隙度	土壤含水率%	弥散度 m	土壤容重 kg/m³
素填土	5	0.34	30	10	1.41

③预测源强

考虑在非正常状况下废水收集管网废水污染物下渗，根据土壤监测计划，每年监测一次，泄漏时长设置为 1 年。土壤预测源强见下表。

表 6.6-4　土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	污染物	浓度	排放时长
非正常	污水处理设施	石油类	10mg/L	365d

根据《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB 50/T 725-2016），污染物理化性质参数见下表。

表 6.6-5　污染物理化性质参数

污染物	空气中扩散系数 cm²/s	水中扩散系数 cm²/s
石油类	0.073106	8.2E-06

④预测结果

观测点设置见下表。

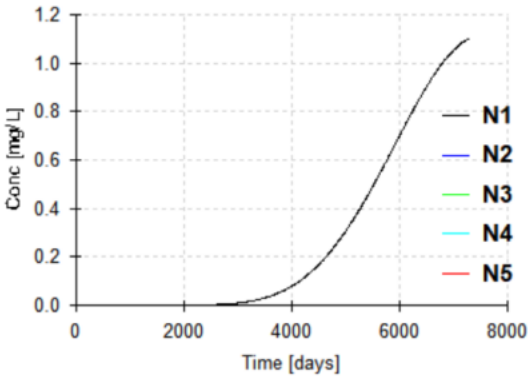
表 6.6-6　观测点

名称	N1	N2	N3	N4	N5
埋深	1m	2m	3m	4m	5m

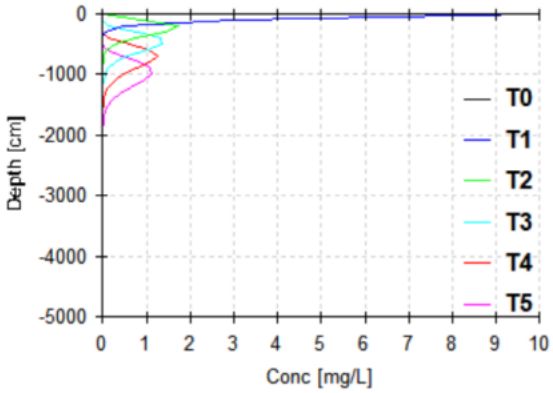
预测时间设置见下表。

表 6.6-7　预测时间

名称	T0	T1	T2	T3	T4	T5
时间	0a	1a	5a	10a	15a	20a



观测点不同时间下浓度变化图



剖面不同深度下浓度变化图

表 6.6-8　各观测点不同年份污染物浓度　mg/L

年份 观测点	N1	N2	N3	N4	N5
1a	0	0	0	0	0
2a	2.821e-008	0	0	0	0
3a	1.33e-006	0	0	0	0
4a	2.042e-005	0	0	0	0
5a	0.000154	0	0	0	0
6a	0.0007388	0	0	0	0
7a	0.002741	0	0	0	0
8a	0.007906	2.216e-010	0	0	0
9a	0.01977	1.995e-009	0	0	0
10a	0.04217	1.313e-008	0	0	0
15a	0.4826	1.53e-005	0	0	0
20a	1.103	0.001293	2.681e-009	0	0

石油类在土壤中的环境行为主要有迁移、吸附和降解。泄漏在土壤表面上的石

油类会向土壤中入渗，并在土壤中残留。由于土壤中存在着大量的有机和无机胶体、土壤动植物和微生物，使进入土壤中的污染物通过物理、化学和生物等过程，不断地被吸附、分解、迁移和转化。一般石油类污染物在土壤中的迁移能力很弱，多被吸附聚集在表层土壤中，土壤表面的石油类污染物还可通过挥发进行自净。污染强度较大且小分子经类含量较高时，则可以迁移进入地下水含水层中。

根据上图可知，石油类下渗主要在 1m 深处。由于石油类在空气中的扩散系数大于在水中的扩散系数时，意味着石油类在空气中的分子运动更为迅速，更容易从液态表面逸出进入空气中。由于本项目废水石油类浓度较低，下渗土壤的深度较小。

企业应加强废水处理相关设施的维护和检查，加强防渗措施的防渗性能，能够避免因地面漫流及垂直入渗对土壤产生影响。正常情况下，管道采取可视化，通过已经建立的每日巡查制度，能及时发现泄漏并采取应急措施，避免对土壤造成影响，正常情况下，土壤环境影响可接受。

表 6.6-9　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；　生态影响型□；　两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；　农用地□；　未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ / ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（　　）、方位（　　）、距离（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">氟化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氟化物、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类□；　III类☑；　IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；　较敏感□；　不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；　二级□；　三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；　c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见报告</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测点位</td><td>3</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置</td></tr>
<tr><td></td><td>表层样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td></td><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 中的基本因子、pH、石油烃、氟化物、二噁英类</td><td></td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 中的基本因子、pH、石油烃、氟化物、二噁英类</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">状评价</td><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618☐；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中筛选值标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☐；附录 F☐；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（/）
影响程度（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">本项目对周边土壤环境影响小，周边土壤环境可接受</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；　c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>GB36600 中的基本因子、pH、石油烃、氟化物、二噁英类</td><td>表层：1 次/年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表</td></tr>
</table>

6.7 生态环境影响分析

项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区内，用地为工业用地。项目区域人类活动频繁，野生动植物分布较少，多为常见物种，评价范围内未发现国家珍稀、濒危动植物资源种类，不涉及生态敏感区，正常运行状态下，各项污染物均能够做到达标排放，污染物排放量较少，在项目厂区采取绿化措施后，对区域生态环境影响轻微。

因此，本项目建设不会改变原有生态功能，不会对周边生态环境产生不利影响。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价区别于安全评价的主要条件之一是：环境风险评价的着眼点是区域环境，包括自然环境、社会环境、生态环境等，而安全评价着眼于设备安全性事故暴露范围内的人员与财产损害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的相关要求。本次评价拟通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别主要危险单元，分析风险事故原因及环境影响，从而提出防范措施。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

厂内危险物质数量和分布情况见下表。

本项目生产过程中主要原辅料、燃料、中间产品、最终产品、排放的“三废”污染物中涉及易燃、易爆、有毒、有害物质根据拟建项目特点进行识别：

项目主要原料为废电池，包含磷酸铁锂、六氟磷酸锂、PVDF、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、CMC；辅料主要为硫酸、氢氧化钠、碳酸钠、磷酸、双氧水、铁粉、CO_2。废水处理药剂主要为氧化钙、PAM、PAC、硫酸、氢氧化钠。

项目生产仅使用电和天然气。

最终产品为碳酸锂、磷酸铁、元明粉。

固废主要涉及废矿物油。

7.1.2 环境敏感目标调查

项目周边环境敏感特征情况详见表 7.1-3。

表 7.1-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	周边企业职工	/	/	/	500
	2	北侧居民	N(10)	304	居住	6
	3	东北侧居民	E(79)	357	居住	3
	4	东南侧居民	SSE(157)	447	居住	6
	5	三江村 1#	ESE(113)	512	居住	60
	6	三江村 2#	ENE(78)	801	居住	60
	7	三江村 3#	ESE(119)	1222	居住	60
	8	桂园村	SSE(155)	2177	居住	1800
	9	新石村	SSW(200)	2210	居住	4900
	10	罗汉村	S(185)	2701	居住	1800
	11	佛镇村	WNW(284)	565	居住	1500
	12	大坪村	NE(37)	2261	居住	3200
	13	杨坪村	E(87)	2886	居住	1500
	14	桐子村	NW(314)	2356	居住	1500
	15	五郎村	NW(319)	3776	居住	2800
	16	槐花村	W(266)	2897	居住	1500
	17	新房村	WSW(237)	3037	居住	1500
	18	田家镇	SW(218)	3749	居住	9000
	19	双石村	SE(145)	3626	居住	1500
	20	小石村	ESE(121)	3305	居住	1500
	21	老酢房	NW(324)	765	居住	20
	22	孙家沟	N(349)	1472	居住	50
	23	李家坪	NNE(21)	1016	居住	35
	24	龙圣村	SSE(166)	3255	居住	2300
	25	老庙村	ENE(77)	3573	居住	2000
	26	土墙村	NE(35)	4435	居住	1600
	27	祁佛村	N(356)	4859	居住	2000
	28	狮檐村	NNW(338)	4898	居住	2000
	29	陡沟村	WNW(303)	4793	居住	2000
	30	石盘村	WNW(288)	5206	居住	2000
	31	蹬子村	W(266)	4970	居住	2000
	32	石柱村	WSW(239)	4692	居住	2000
	33	堰口村	SSW(195)	5121	居住	2000

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>34</td><td>六角村</td><td>S(174)</td><td>4410</td><td>居住</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>35</td><td>云华村</td><td>SE(133)</td><td>4934</td><td>居住</td><td>2600</td></tr>
<tr><td>36</td><td>白楼村</td><td>ESE(115)</td><td>5111</td><td>居住</td><td>4900</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>0.0635 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>6.42 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td colspan="2">序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td>24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">赖家溪河</td><td colspan="2">无</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td colspan="2">涪江</td><td colspan="2">III类</td><td>其他</td></tr>
<tr><td rowspan="7">地表水</td><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10km（近岸水域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>潼南区别口镇涪江别口金仙水厂水源地</td><td>取水口</td><td>III类</td><td colspan="2">4500</td></tr>
<tr><td>2</td><td>合川区太和镇涪江太和水厂水源地</td><td>取水口</td><td>III类</td><td colspan="2">9000</td></tr>
<tr><td>3</td><td>重庆市潼南区潼泽环境治理工程有限公司别口水厂取水工程</td><td>取水口</td><td>III类</td><td colspan="2">5000</td></tr>
<tr><td>4</td><td>涪江国家湿地公园</td><td>国家湿地公园</td><td>III类</td><td colspan="2">7000</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
</table>

7.2 环境风险评价等级

7.2.1 风险潜势初判

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P)

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2\ldots\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

临界量 Qn 根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定。

经计算，Q≈65.54＞1。

（2）行业及生产工艺（M）评估

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、**裂解（裂化）工艺**、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目涉及裂解工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	本项目涉及热解、高温回转炉、罐区
管道、港口、码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。	

项目涉及热解工艺、裂解工艺、回转炉高温烧结工艺、危险物质贮存罐区，M 得分为 20 分，类型为 M2。

（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），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 7.2-3　危险等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	**P3**	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

7.2.2.1 环境敏感程度（E）分级

分析项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
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

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 6.42 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 7.2-5　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水域功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-6　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；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 类及以上，或海水水质分类为第二类；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

企业排水最终受纳水体为涪江，属于III类，因此地表水功能敏感性分区为 F2。

表 7.2-7　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；

	盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

园区污水处理厂下游 10km 涉及集中式饮用水源保护区、国家湿地公园，因此项目环境敏感目标分级为 S1。

由表 8.2-6 可知，地表水环境敏感程度分级为 E1。

（3）地下水

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 为环境高度敏感地区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。

表 7.2-8　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	E3	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9　地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水功能敏感性
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；未规划准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉）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地 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感地区是指”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	

评价范围存在少量分散式饮用水水井，因此为较敏感 G2。

表 7.2-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能（Mb 岩土层单层厚度；K 渗透系数）
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6} cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6} cm/s＜K≤1.0×10^{-4} cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	

根据园区规划环评，项目所在地的渗透系数 K 为 0.3m/d（0.00035 cm/s），因此判断包气带防污性能为 D1。

项目所在区域地下水敏感程度分区为 G2，包气带防污性能为 D1，由表 8.2-9 可知，地下水敏感程度分级为 E1。

7.2.2.2 环境风险潜势

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV^+级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定风险潜势。

表 7.2-11　环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质与工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

危险物质与工艺系统危险性为 P2，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E1，地下水敏感程度分级为 E1；项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 IV、IV、IV。

项目环境风险潜势综合等级取各环境要素等级的相对高值，因此判定企业环境风险潜势为 IV。

7.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势判断，其规定详见下表。

表 7.2-12　评价工作等级划分

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

环境风险潜势为 IV，确定项目环境风险评价等级为大气一级、地表水一级、地下水一级。

根据工程分析，发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故池，不排入地表水体，事故解除后逐步泵入污水处理设施，处理达标后排入市政污水管网进入园区污水处理厂进行处理。因此，本评价不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要对现有事故废水防控措施的有效性和可依托性分析。

7.3 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合企业所在地情况确定企业风险评价范围：

（1）大气风险评价范围：距离项目边界 5km 范围。

（2）地表水风险评价范围：园区污水处理厂入赖家溪河排放口至下游 2.5km，赖家溪河汇入涪江河口至涪江下游 8.8km。

（3）地下水评价范围：水文地质单元划定地下水评价范围，约 30.3km^2。

7.4 风险评价标准

CO 大气终点浓度值选取见表 7.4-1。

表 7.4-1　大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	CO	630-08-0	380	95
备注：大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。				

7.5 风险识别

风险识别包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别，以确定项

目存在的危险因素和可能发生的风险类型。

7.5.1 物质危险性识别

由于废电池为整体，各电池单体较小，电池内各成分非集中存储；矿物油存储量较小，本项目生产、使用、储存过程中涉及的主要危险化学品为硫酸、磷酸，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行物质危险性识别，物质危险性详见表 7.5-1。

表 7.5-1　物质危险性识别表

序号	名称	存在状态	毒性	可燃性	爆炸性	物质分布
1	硫酸	液态	强腐蚀性	不可燃	不可爆	罐区
2	磷酸	液态	低毒	不可燃	不可爆	罐区

7.5.2 生产系统危险性识别

1、泄漏事故

生产过程中有毒有害化学品泄漏燃烧引发爆炸及中毒事故，产生严重的环境污染事故，如硫酸、氢氧化钠溶液、双氧水通过泵、阀门、输送管道发生泄漏，会对区域大气环境造成严重污染。

2、物料火灾

本项目生产过程中电池内电解液等均具有可燃性，在生产过程中，若未存放、使用不当、违章用火等，易导致火灾事故。

另外，生产过程中涉及天然气的使用，若发生天然气泄漏，若遇火源，易发生火灾、爆炸事故。

3、电气火灾

1）电线或电器照明设备出现短路等现象有可能引起火灾。

2）由于设计、选型工作的失误，造成部分电气设备选用不当，过流能力差，或电机与机械设备不匹配等因素造成过载，发热、升温，如过流保护未及时切断电源，进而引起火灾事故。

3）电气设备在安装、调试或检修过程中，因安装不当或操作不慎，有可能造成

过载、短路而出现电焊烟尘表面或产生电火花，或者发生电气火灾，可能进一步引发火灾爆炸事故。

4）因电气绝缘老化，或过载使绝缘破坏，或裸露的接线头过长未固定，或固定不牢松动、滑落，相互接触发生短路，产生电弧而使电气绝缘物着火燃烧。如未能及时扑灭，将引发火灾。

5）作业人员违章操作、违章用电，以及其他原因（如老鼠窜入，造成短路等），也可能会引起电火花、电气火灾等火源。

6）存在可燃粉尘等易燃易爆区域未按照规范使用防爆电气。

4、消防设施隐患

没有配备足够数量的、能够正常使用的灭火器或发生火灾时，没有消防水或消防水量不满足项目需求，将导致火灾的扩大。

5、防雷系统

缺失防雷、防静电设施，接地电阻达不到标准要求，造成静电积聚放电或雷击造成的高温或火花。人员在火灾、爆炸性环境作业，未穿防静电服，穿带钉子的鞋等也可能产生火花发生火灾爆炸事故。

6、管理隐患

1）用电制度不健全，在使用电器过程中，无专人管理，缺乏安全防范意识，如用电超负荷、离开忘记断开电源等。

2）项目投产后，部分员工安全意识淡薄，在具有火灾危险场所吸烟或是违章动火，未落实审批制度等，引发火灾事故。

3）车间内建构筑物若采用非防火材料搭建，在发生火灾情况下，易造成火灾事故扩大。

7、防渗设施破损，造成地下水、土壤污染。

7.5.3 储运区风险识别

本项目涉及的危险化学品厂内采取储罐和库房储存，天然气通过管道输送进厂、外购的其他危化品均采用汽车运输进厂，在厂区内气态及液态通过管道供生产使用。

1、输送、装、卸易燃易爆液体时，若流速过快，容易产生静电，引起爆炸事故。

2、输送、装、卸易燃易爆液体时，若管道、泵等设备没有良好、可靠的静电接地设施，静电可能引起易燃液体爆炸。

3、在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

4、在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾爆炸事故。

5、作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

6、若储罐未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故。

7、在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效地处理，可造成人员伤亡，财产损失。

8、危险化学品、危险废物储存时若不按照物质的特性分开、分离储存，混合存放相忌的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸，如易燃液体若与氧化剂混合贮存，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故；碱性、有毒物品若与酸类物质混合贮存，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故；过氧化剂若与酸类物质、易燃物、还原剂混合存放，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故。

9、若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电器，可能引起电气火灾，或人员触电。

10、若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

11、若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

12、库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故。

13、若库房内通风不良，泄漏出的可燃或有毒气体在库房内大量聚集，可燃气体遇点火源将造成火灾爆炸事故，人员进入有毒气体库房内可能造成人员中毒事故。

14、若库房内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故。

15、库房周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

16、装置区内堆放的临时物料不应超过当班需求量，若未划分相应的堆放区，堆放时未注意物性的禁忌，且未注意与装置区的防火间距，将导致事故扩大化。

7.5.4 公用工程风险识别

1、安全自动控制系统危险性分析

（1）若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，发生超温等事故，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成易燃易爆有毒物料泄漏，引起火灾爆炸事故发生。

（2）如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。

（3）若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。

（4）若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。

（5）若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。

2、供热设施

项目各化学品反应温度控制区间较小，当换热设施出现故障，蒸汽进入热水管道为反应升温可能发生易燃物质爆炸或有毒物质泄漏。

3、供气设施

项目仪表所使用的仪表风及气动设备在切断气源的情况下可造成仪表失效，反应参数误指示等情况可能发生，导致生产安全事故发生。

4、给排水设施

若厂区给排水系统设计不合理，不能满足排水要求，可能引起厂区内涝，导致废水泄漏进入周边地表水。

5、供电设施

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速汽化而引起爆炸。

电气设备的安全装置或保护措施（熔断器、断路器、漏电保护器、屏护、绝缘、保护接地与接零等）不可靠，可能发生触电、火灾甚至爆炸等事故。

消防设备设施配备不足、布置不合理、失效等原因致使不能有效控制火势蔓延，将造成事故扩大，危险升级。

6、防雷及接地设施

防雷装置承受雷击时，其接闪器、引下线和接地装置呈现很高的冲击电压，可击穿与邻近的导体之间的绝缘，造成二次放电，二次放电可引起火灾和爆炸，也可造成电击。雷击低压线路时，雷电侵入波将沿着低压线路传入户内，由于其对地冲击绝缘水平很高，会使很高的电压进入户内酿成大面积雷电破坏事故，对于建筑物，雷电波侵入可引起火灾或爆炸事故。

7、通风除尘设施

未按规定设置通风设施，机械通风失效，可能造成车间产生的有害物质、事故状态下产生的烟气，可能发生中毒和窒息事故。进而发生有毒有害物质泄漏、火灾爆炸事故。

8、压缩空气供应设施

空气压缩机轴瓦及排气管路等处易发生事故。

7.5.5 环保工程风险识别

本项目环保设施主要为废气处理设施、污水处理设施、事故池、危废贮存点、

防渗设施等。当上述环保设施出现故障时，存在各类污染物超标排放，将对周边环境造成一定的污染。

另外，当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、地表水及地下水的环境污染。

7.5.6 事故伴生/次生污染识别

项目生产装置涉及的危险因素主要为反应器及管道泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及未燃烧的 CO 等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

（1）液体废料（事故处理后的回收泄漏物）和泄漏有毒有害气体挥发。

（2）消防废水，本项目消防产生的废水含酸性及氟化物等物质。

（3）火灾爆炸时未燃烧的 CO 等有毒有害烟气。

7.6 风险识别结果

风险识别汇总见表 7.6-1。

表 7.6.1　项目主要环境风险识别表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th><th>环境影响途径</th><th>可能受影响的环境敏感目标</th></tr>
<tr><td>1</td><td>生产装置区</td><td>设备</td><td>锂电池、硫酸等</td><td>泄漏、火灾、爆炸</td><td rowspan="3">大气、地表水、地下水</td><td rowspan="5">周围大气环境保护目标、浅层地下水、土壤</td></tr>
<tr><td>2</td><td>罐区</td><td>储罐</td><td>硫酸、磷酸等</td><td>泄漏、火灾、爆炸</td></tr>
<tr><td>3</td><td>仓库</td><td>桶、袋</td><td>原辅料、产品等</td><td>泄漏、火灾、爆炸</td></tr>
<tr><td>4</td><td>危废贮存点</td><td>危废废物</td><td>危废</td><td>泄漏</td><td>地表水、地下水</td></tr>
<tr><td>5</td><td>废水处理设施</td><td>废水处理设施</td><td>废水</td><td>泄漏</td><td>地表水、地下水、土壤</td></tr>
</table>

7.7 风险事故情形分析

7.7.1 同类型事故案例资料

近年来，国内外发生的锂电池工程火灾等事故统计分析见表 7.7-1。

表 7.7-1　国内同类的事故案例统计分析

序号	发生地点	事故时间	危险物质	事故经过	事故原因	事故后果
1	江苏锂循新能源科技有限公司	2024 年 9 月 16 日	锂电池	厂房起火	未公布	火灾期间影响环境空气
2	宁德市东侨经济技术开发区宁德时代	2024 年 9 月 29 日	锂电池	厂房起火	电气线路故障	火灾期间影响环境空气

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

（1）管理不严格，对生产设施、储存设施日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备管道部件。

（2）运输过程管理完善，运输驾驶人员预防风险事故意识不强烈。

（3）相关操作人员操作不够规范，安全知识缺失，安全意识薄弱。

（4）管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

本项目应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类事故的重复发生。

7.7.2 最大可信事故分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏，尤其是重大危险源。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据项目风险因素分析，项目主要对大气环境带来重大环境污染事故，事故来源主要为锂电池原料仓库火灾等。

7.7.3 源项分析

7.7.3.1 大气环境风险事故源项

锂电池原料仓库火灾产生 CO。

废电池原料仓库中碳含量约 460.866 t。化学不完全燃烧量约 2%，则 CO 产生量约 30t。类比宁德时代火灾时间约 10h，则 CO 产生量 0.6kg/s。

7.7.3.2 地表水环境风险泄漏事故源项

本项目储罐一旦发生渗漏与溢出事故时，将在围堰内控制，溢出围堰外可能性很小，对地表水环境影响较小。

建设 2200m^3 的应急事故池，其容积可满足本项目事故废水储存需求。

7.7.3.3 地下水环境风险泄漏事故源项

地下水污染源强详见报告第四章环境影响预测与评价章节中的“6.5 运营期地下水环境影响评价”部分。

7.8 风险预测与评价

7.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.8.1.1 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 AFTOX 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。

火灾事故产生的 CO 烟团初始密度未大于空气密度，属于轻质气体。因此，火灾事故产生的 CO 在大气中的扩散采用 AFTOX 模型进行模拟计算。

7.8.1.2 预测范围与计算点

①预测范围：本次预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，具体见预测结果计算值，一般不超过 5km。

②计算点：包括特殊计算点和一般计算点，特殊计算点为大气环境敏感目标等关心点，具体见大气环境敏感目标表；一般计算点为下风向不同距离点，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

7.8.1.3 气象参数选取

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 7.8-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/°	105°52′56.99687″	
	事故源纬度/°	30°7′5.85611″	
	事故源类型	火灾产生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.48
	环境温度/℃	25	18.18
	相对湿度/%	50	80.32
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据参数	/	
事故源参数	泄漏设备类型	厂房	
	压力（kPa）	101	
	温度（℃）	25	

7.8.1.4 大气风险预测结果

（1）最不利气象情况下

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算 CO 扩散下风向浓度，各距离下最大浓度见下表。

表 7.8-2　下风向的浓度分布表

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	0.00
50	0.56	2722.90
100	1.11	2970.10
200	2.22	1830.50
300	3.33	1177.10
400	4.44	810.67
500	5.56	591.84
600	6.67	452.06
700	7.78	357.53
800	8.89	290.60
900	10.00	241.43
1000	11.11	204.18

1500	16.67	107.48
2000	22.22	73.69
2500	27.78	54.92
3000	33.33	43.17
4000	44.44	29.50
5000	55.56	21.94

表 7.8-3　最大影响范围

大气毒性终点浓度值（mg/m³）	影响长度（m）	影响宽度（m）	影响面积（公顷）
95（毒性终点浓度-2）	1640	88	10.38
380（毒性终点浓度-1）	670	36	1.75

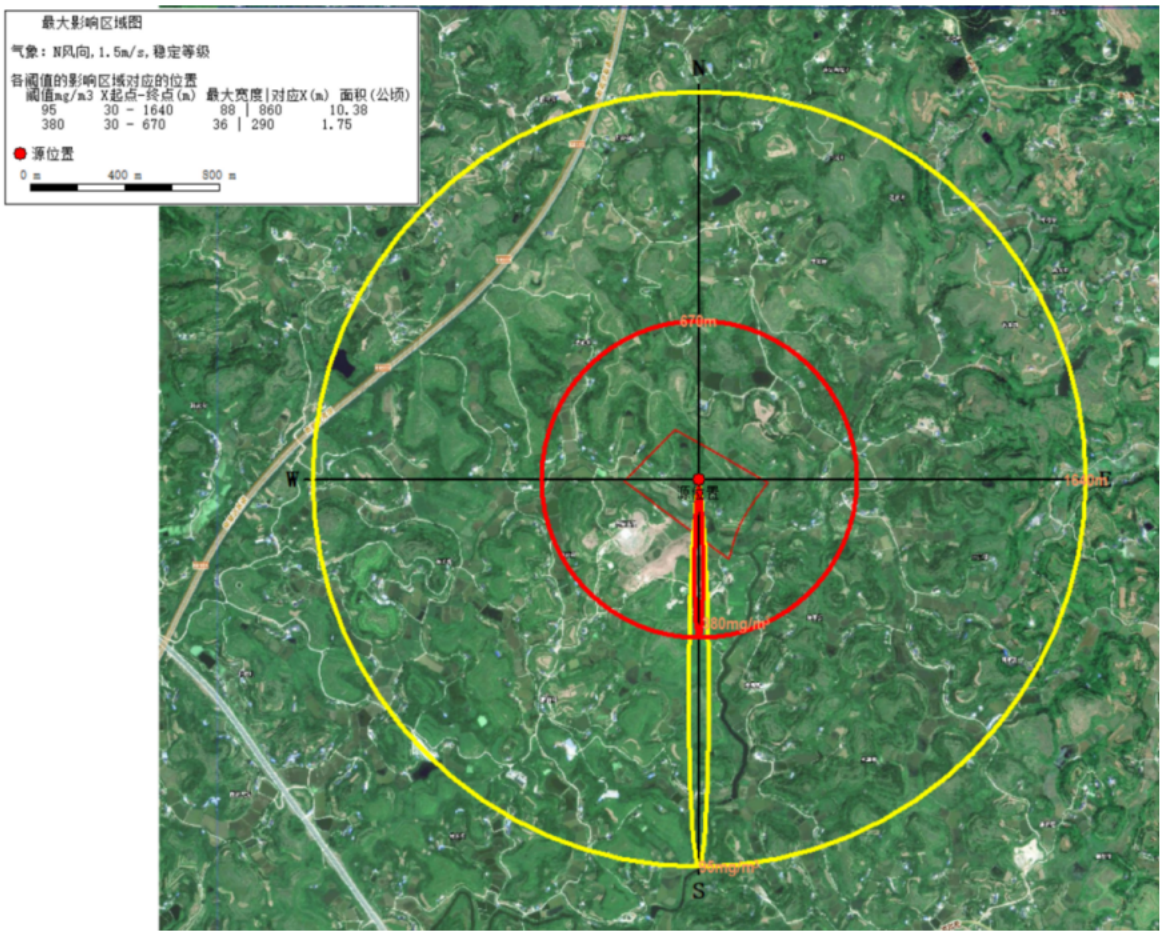


图 7.8-1　最不利气象情况下最大影响区域图

②关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续见下表。

表 7.8-4 关心点最大浓度和时间变化情况

序号	名称	距离 m	最大浓度 mg/m³	时间(min)	大气伤害概率
1	北侧居民	304	1.18E+03	5	85.77
2	东北侧居民	357	9.63E+02	5	80.7
3	东南侧居民	447	7.07E+02	5	45.89
4	三江村 1#	512	5.81E+02	10	64.43
5	三江村 2#	801	2.93E+02	10	37.65
6	三江村 3#	1222	1.49E+02	15	16.29
7	桂园村	2177	6.61E+01	25	
8	新石村	2210	6.48E+01	25	
9	罗汉村	2701	4.97E+01	30	
10	佛镇村	565	5.01E+02	10	58.78
11	大坪村	2261	6.29E+01	25	
12	杨坪村	2886	4.55E+01	35	
13	桐子村	2356	5.95E+01	30	
14	五郎村	3776	3.19E+01	45	
15	槐花村	2897	4.53E+01	35	
16	新房村	3037	4.26E+01	35	
17	田家镇	3749	3.22E+01	45	
18	双石村	3626	3.37E+01	40	
19	小石村	3305	3.81E+01	40	
20	老酢房	765	3.15E+02	10	40.43
21	孙家沟	1472	1.11E+02	20	10.22
22	李家坪	1016	2.00E+02	15	24.57
23	龙圣村	3255	3.88E+01	40	
24	老庙村	3573	3.43E+01	40	
25	金仙村	5915	1.76E+01	65	
26	土墙村	4435	2.58E+01	50	
27	祁佛村	4859	2.28E+01	55	
28	狮檐村	4898	2.26E+01	55	
29	梓潼街道	6908	1.43E+01	75	
30	陡沟村	4793	2.32E+01	55	
31	石盘村	5206	2.08E+01	60	
32	蹬子村	4970	2.21E+01	55	
33	石柱村	4692	2.39E+01	55	
34	坎子村	5367	2.00E+01	60	

35	小桥村	5373	2.00E+01	60	
36	堰口村	5121	2.13E+01	60	
37	六角村	4410	2.60E+01	50	
38	云华村	4934	2.24E+01	55	
39	白楼村	5111	2.13E+01	60	

③关心点处超标情况

其中超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）的有 10 处，北侧居民、东北侧居民、东南侧居民、三江村 1#、三江村 2#、三江村 3#、佛镇村、老酢房、孙家沟、李家坪。

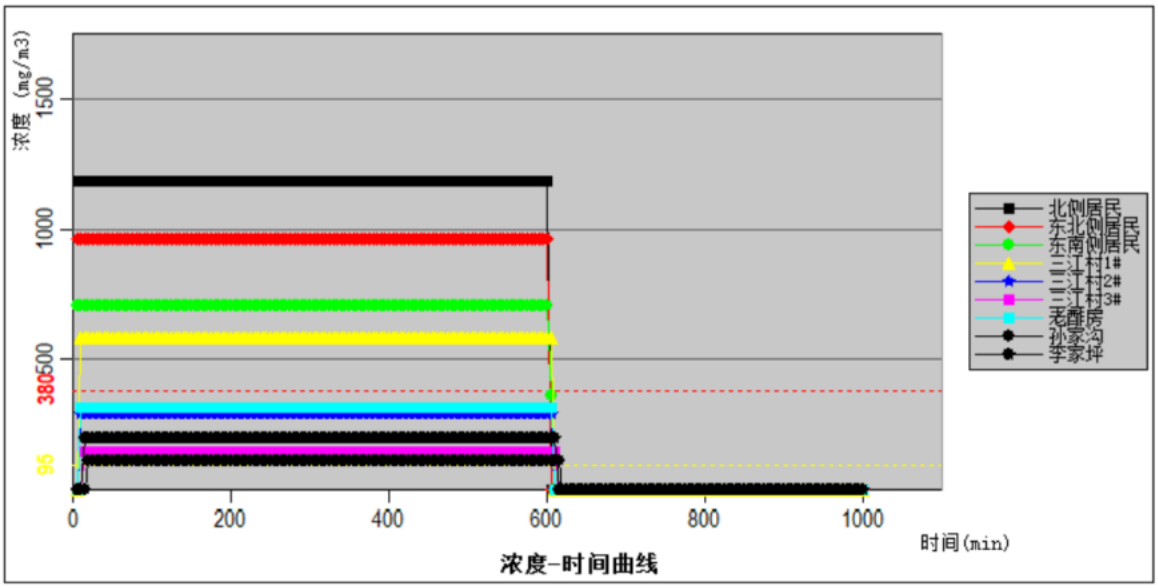


图 7.8-2　关心点处超标情况图

④最不利气象下伤害概率估算

根据以上结果可知，浓度最大，影响时间最长的关心点为北侧居民，以该关心点为例进行伤害概率估算如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 I，计算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：Pe--人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y--中间量，量纲 1。采用下式估算

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：At、Bt 和 n--与毒物性质有关的参数，分别取-7.4，1，1；

C--接触的质量浓度，mg/m^2；取 1180mg/m^3；

te--接触 C 质量浓度的时间，min。取 600min；

计算得到结果为 85.77%。

由前述分析可知，最不利气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 670m，发生时间为 7.44 min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1640m，发生时间为 18.22 minn。最不利气象条件下，对距离较近的关心点超过大气毒性终点浓度-1/-2，根据核算，人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率最大为 85.77%。

（2）最常见气象情况下

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算 CO 扩散下风向浓度，各距离下最大浓度见下表。

表 7.8-5　下风向的浓度分布表

距离（m）	最常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m3）
10	0.11	3.96
50	0.56	2725.60
100	1.13	1729.70
200	2.25	749.54
300	3.38	407.41
400	4.50	256.79
500	5.63	177.67
600	6.76	130.88
700	7.88	100.84
800	9.01	80.34
900	10.14	65.68
1000	11.26	54.83
1500	16.89	29.28
2000	22.52	19.17
2500	28.15	13.80
3000	33.78	10.54
4000	45.05	6.89
5000	56.31	4.96

表 7.8-6　最大影响范围

大气毒性终点浓度值（mg/m³）	影响长度（m）	影响宽度（m）	影响面积（公顷）
33（毒性终点浓度-2）	720	88	4.59
150（毒性终点浓度-1）	310	130	0.82

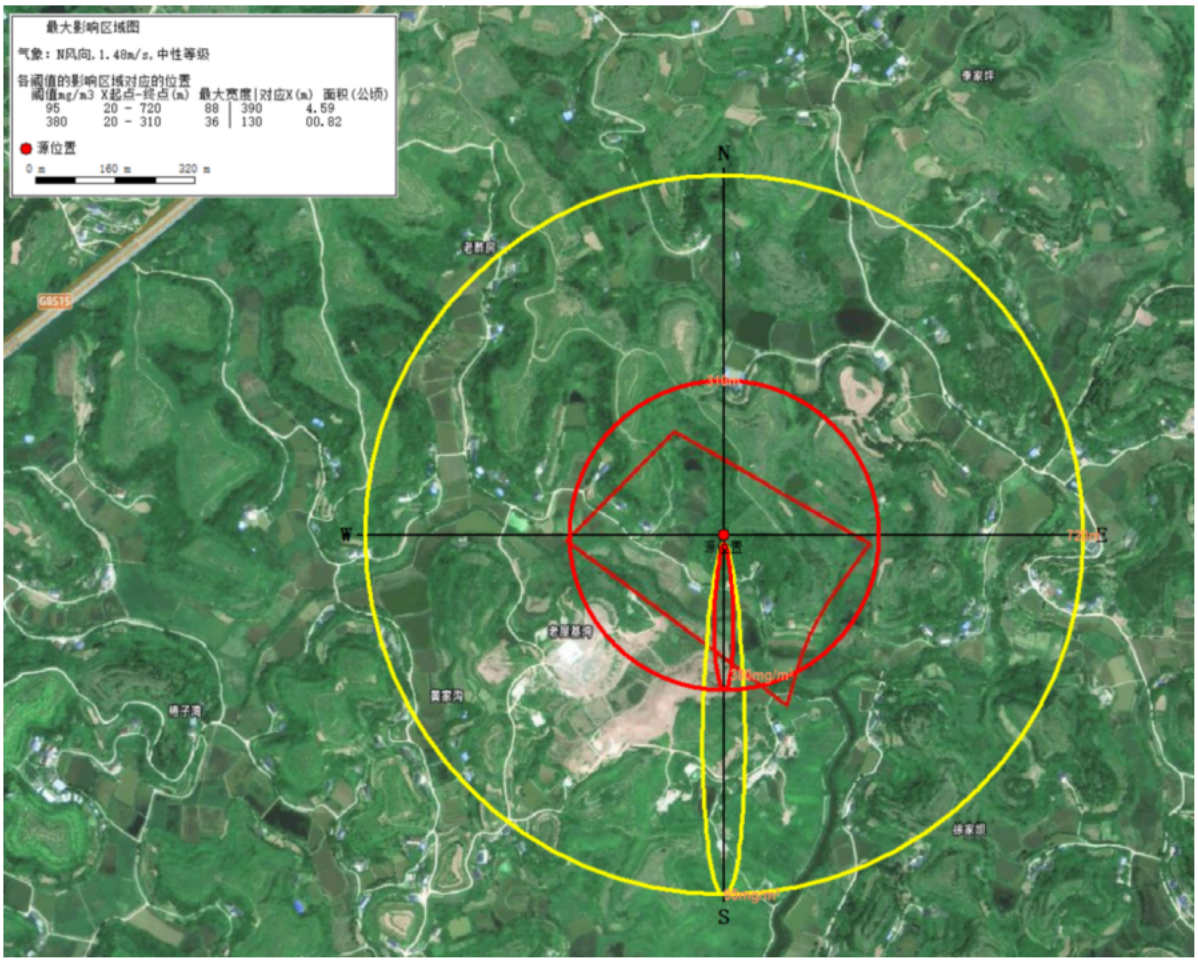


图 7.8-3　最常见气象情况下最大影响区域图

②关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续见下表。

表 7.8-7 关心点最大浓度和时间变化情况

序号	名称	距离 m	最大浓度 mg/m³	时间(min)	大气伤害概率
1	北侧居民	304	4.04E+02	5	49.93
2	东北侧居民	357	3.12E+02	5	39.74

3	东南侧居民	447	2.15E+02	5	26.63
4	三江村 1#	512	1.72E+02	10	18.87
5	三江村 2#	801	8.04E+01	10	
6	三江村 3#	1222	3.96E+01	15	
7	桂园村	2177	1.69E+01	25	
8	新石村	2210	1.66E+01	25	
9	罗汉村	2701	1.23E+01	30	
10	佛镇村	565	1.45E+02	10	15.43
11	大坪村	2261	1.60E+01	25	
12	杨坪村	2886	1.12E+01	35	
13	桐子村	2356	1.51E+01	25	
14	五郎村	3776	7.51E+00	40	
15	槐花村	2897	1.11E+01	35	
16	新房村	3037	1.04E+01	35	
17	田家镇	3749	7.59E+00	40	
18	双石村	3626	7.97E+00	40	
19	小石村	3305	9.14E+00	35	
20	老酢房	765	8.69E+01	10	
21	孙家沟	1472	3.01E+01	20	
22	李家坪	1016	5.34E+01	15	
23	龙圣村	3255	9.35E+00	35	
24	老庙村	3573	8.15E+00	40	
25	金仙村	5915	3.87E+00	65	
26	土墙村	4435	5.92E+00	50	
27	祁佛村	4859	5.17E+00	55	
28	狮檐村	4898	5.11E+00	55	
29	梓潼街道	6908	3.07E+00	75	
30	陡沟村	4793	5.28E+00	55	
31	石盘村	5206	4.67E+00	60	
32	蹬子村	4970	5.00E+00	55	
33	石柱村	4692	5.45E+00	50	
34	坎子村	5367	4.47E+00	60	
35	小桥村	5373	4.46E+00	60	
36	堰口村	5121	4.79E+00	55	
37	六角村	4410	5.97E+00	50	
38	云华村	4934	5.06E+00	55	
39	白楼村	5111	4.80E+00	55	

③关心点处超标情况

其中超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）的有 5 处，北侧居民、东北侧居民、东南侧居民、三江村 1#、佛镇村。

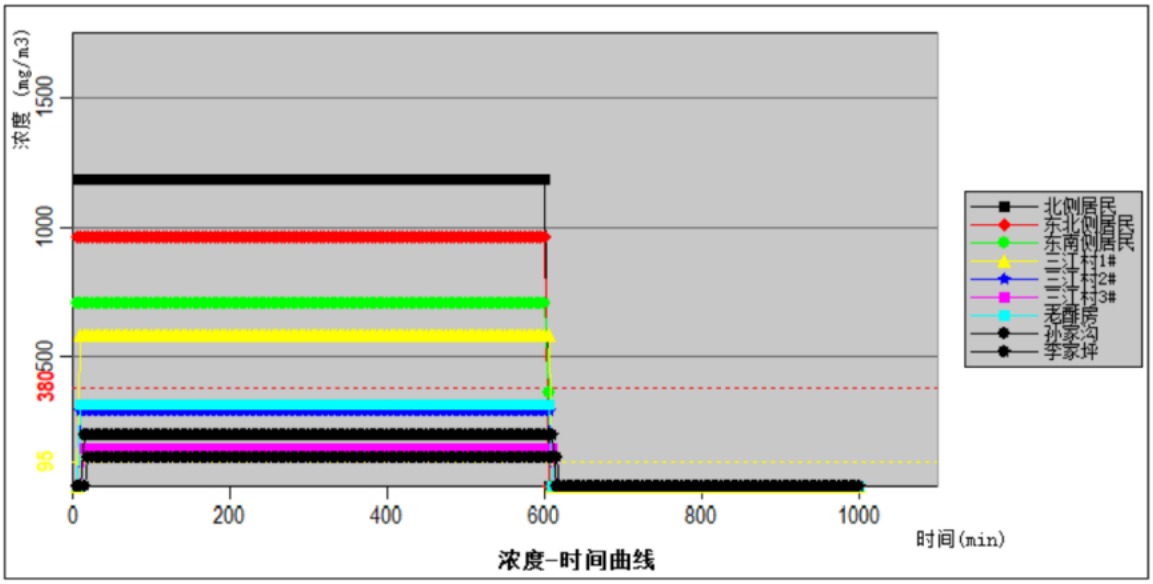


图 7.8-4　关心点处超标情况图

由前述分析可知，最常见气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 310m，发生时间为 3.49 min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 720m，发生时间为 8.11 min。最常见气象条件下，对距离较近的关心点超过大气毒性终点浓度-1/-2，根据核算，人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率为 49.93%。

综上，项目发生火灾 CO 对周边 1640m 关心点会造成一定的影响，应根据应急预案内容启动应急响应，减少对周边关心点的影响。

7.8.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

公司雨水排口、污水排口设置切断阀，在事故状态下，进行切断，将确保事故废水无法从雨水、污水排放口排出。

本次评价参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）对事故池容积进行计算。事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m³（储存

相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；若发生事故，厂区“清净下水”将收集于事故池；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

a.泄漏物料 V_1；

b.消防水 V_2：根据可研设计，一次火灾室内外消防最大用水量发生在丙类仓库(1#仓库)，消防水量为 1404m^3，其包含室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统用水，火灾延续时间为 3 小时考虑。

c.转输物料量 V_3：V_3 为 0m^3；

d.事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4；

e. 进入该收集系统的降雨量 V_5 取 473.5 m^3

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；q=qa/n；

qa—年平均降雨量，取 974.8mm；

n—年平均降雨日数，取 140 天；

F—全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，一期工程取 6.8hm^2；

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

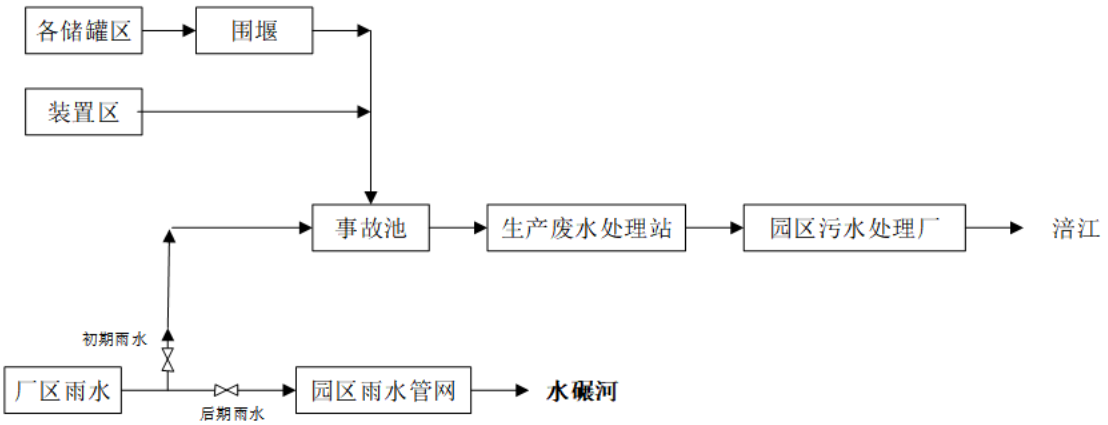


图 7.8-5　厂区事故废水收集处理系统图

计算事故池最小容积的参数选取及计算结果见下表。

综上所述，硫酸、磷酸、液碱罐区和双氧水罐区分别建设有效容积满足最大储罐的围堰，当储罐发生泄漏时可截留暂存。装置区最大储罐为 250m^3，根据核算需要事故池容积 2127.5m^3，建设 2200m^3 事故池可以满足事故废水储存需求，可有效防范水环境风险。

发生爆炸后，需要用大量消防水进行扑救，消防人员在进行消防扑救的同时，产生大量污染废水，即事故状态废水（或消防尾水）。如果不对其加以收集、处置，必然会对企业所在地地表水和地下水造成严重的污染。

根据企业现状，罐区拟通过围堰收集后，并通过废水管道导入事故池。当库房发生火灾爆炸等事故时，开启应急消防系统，此时受污染的消防水直接进入事故池。本公司设置了 2200m^3 的应急池，以确保事故状态废水不外排，通过调节，可分批泵入污水处理站处理达标后排放。

公司为了防范事故对厂区及周边地下水造成污染，对装置区、罐区等设施的地基和地表进行了防渗处理；装卸区设置排水沟，罐区设置围堰，同时对地表初期雨水进行了收集。通过设置可靠的排水管网和事故池，确保事故状态下有毒有害物质不直接排入外环境。因此，经采取措施后，事故状态消防废水对地表水环境影响可控。

7.8.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

项目污染物迁移范围内无饮用水开采，无地下水敏感目标。

正常工况下，在采取了评价提出的有效防渗措施后，项目污水处理站泄漏对地

下水影响较小。非正常工况下，地下水预测分析内容详见“第 6.5 运营期地下水环境影响评价”章节内容。

污水进入污水处理站，各废水收集、处理设施均采取防渗措施，污水管道采用“可视化”设计；定期对设备设施进行维护和巡检，企业将事故废水经厂内污水预处理站处理后排放；项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区设地下水监测井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。

在采取评价提出的地下水风险防治措施后，项目地下水环境风险影响可控。

7.9 风险事故防范措施

7.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.9.2 环境风险防范措施

7.9.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①厂区按照《工业企业总平面设计规范》《建筑设计防火规范》等规范的有关规定，确保生产区各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区分开布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建（构）筑物耐火等级均按照相关规范建设，满足防火、防爆要求，土建设计和结构材料选用应根据不同单元要求，进行防火、防爆、防腐、隔热处理。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤各生产设施、设备、管道及阀件等应选用先进、高质量、安全性能好的产品，其材质、规格、形式、安装及敷设均应满足相关规范的要求，充分考虑检修和风险防控，并按要求进行防静电、防雷处理。特别涉及压力容器及设备的，设计、选材、加工均应现行国家标准《压力容器 [合订本]》（GB/T 150-2011）等的有关规定，压力设施设备应设置安全阀、压力异常报警和事故排放系统，以防压力超高而发生事故。

⑥设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道，在厂区高点处安装风向标。

7.9.2.2 生产过程中风险防控措施

（1）生产车间选用安全可靠的工艺技术、设备、设备材质、选型应与物料特点、工艺参数相匹配，选取定点生产厂家的优质产品，保证装置长期安全稳定运行。

（2）工艺生产中采取密闭化、管道化、机械化，减少物质挥发，减少事故的发生和对环境的污染。

（3）在生产过程中采用自动化操作，并设计可靠的排风和净化装置，保证作业环境和排放浓度符合国家标准和相关规定，设计可靠的事故处理装置及应急防护措施。

（4）整个综合生产车间地面做防渗措施，并在四周设置导流沟，以便收集生产区泄漏物料。

（5）建立了安全生产岗位责任制，制定了安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

（6）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

（7）生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用；

（8）在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗装置；生产现场配置有效的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

（9）厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，以及针对锂电池的灭火设施。按规范要求配备足够的正压式防毒面具。管道或有机储罐泄漏火灾首先采用抗溶性泡沫、二氧化碳灭火，控制喷淋水量。

（10）对除铜灯工序产生氢气的设备进行监控可燃气体浓度，避免氢气积聚造成爆炸风险。

7.9.2.3 运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）、《道路运输液体危险货物罐式车辆 第 2 部分：非金属常压罐体技术要求》GB 18564.2-2008 相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

7.9.2.4 贮存过程中的风险防范措施

项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，根据贮存的各物料的具体特性，采取的风险防范措施具体如下：

（1）储罐

1）储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏检测，以防意外泄漏事故的发生；储罐的进、出料阀应设二台一组，对阀门进

行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏；在检查损坏的呼吸阀时，应杜绝明火。

2）出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，在罐区设置围堰。围堰有效容积均不小于最大储罐的容积，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料可收集在围堰内；围堰、罐区地面及储罐基础进行防渗、防腐处理；围堰内设有排水设施，围堰外设置雨污切换阀，并通过地沟连接厂区事故池。

当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

（2）原辅料库房

库房应保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源，采用防爆型照明、通风设施，应满足消防要求。库房地面采取防腐防渗措施。

按物料性质进行分区存放，不得混放，不得超量储存，易燃易爆品外包装上应有明显的标识。物料储存过程中须保持包装完整，确保储存容器密封、不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

2#仓库内设置收集沟及收集池，并配备大容量的桶槽或置换桶，以便液体物料发生泄漏时可以安全转移。1#仓库设置可燃、有毒有害气体检测报警装置，以在第一时间发现和处置事故。

（3）危废暂存场所

危废贮存点实行分类堆存，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，

地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$cm/s），防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；设置应急收集井，设置地沟，确保泄漏物料控制在危废贮存点内，配备足够的消防沙、棉纱、灭火器、消防栓等应急物资，设置标识标牌。

（4）厂区物料输送管道

加强管道输送系统的监视和控制，对输送压力、流量等重要参数进行监管。

管道沿线应标志清晰；定期对阀门、管件、机械设备、仪器仪表进行检查、测试及维修；定期进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故；定期检查管道安全保护系统（如截断阀等），保证输送系统处于良好的工作状态。

应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

制订正常、异常或紧急状态下的安全操作手册，加强操作人员的安全培训、增强安全意识，严格执行操作规程。

7.9.2.5 废气处理设施风险防范措施

1）公司定期对项目的废气处理设施进行检修维护，建立废气处理设施故障时生产车间停产联动机制，配备事故柜、急救箱和个人防护用品（工作服、手套、防护镜、防毒口罩、面具、防护服等）。

2）公司定期对废气处理设施进行维护，当废气处理设施异常情况时，操作人员可及时操作，改变异常工况；采用双回线路、配备发电机组，以确保不会出现事故性排放的情况发生。

7.9.2.6 消防及火灾报警系统

本项目设有多种消防灭火措施，包括室内外消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统及配备灭火器等。配备锂电池专用灭火设施。

消防用水水源为市政供水，从市政供水管网接入一条 DN100 管道至消防水池，再由消防水泵从消防水池加压后供给各消防系统。按消防要求建设消防水池。消防水池内设有高低水位报警信号，水位偏低时自动补充，以确保消用水量。

室外消火栓给水系统：室外消火栓给水采用临时高压给水系统。由消防水泵房

引给水管接至厂内室内外消火栓给水管网，室内外消火栓给水管网沿厂区建筑物四周道路边布置成 DN200 环状，管网上设 SS150/65 型室外消火栓供室外消防使用。

室内消火栓给水系统：在厂区内的建筑物均设有室内消火栓给水系统，室内消火栓最大设计流量为 20L/s，供水量和水压由消防水池及室内外消火栓系统全自动消防气压供水设备保证。

自动喷水灭火系统：仓库设有自动喷水灭火系统，其设计流量丁类立体库设计。

火灾自动报警系统：选用集中报警系统，智能式火灾报警控制器可根据要求，在不同的房间或不同的地区的探测器上，利用软件编程，在控制器上校调预报警及报警的采样浓度值，控制器具有延时功能，当发生火灾，报警控制器接收报警信号后，即时在显示屏上显示报警地点、报警时间，并打印记录，还可以根据要求，通过智能式火灾报警控制器，经消防联动柜启动有关的消防设备。

7.9.2.7 制度管理上的风险防范措施

（1）由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司设立了分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

（2）严格执行安全环保设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

（3）建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

（4）主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以增强职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定，运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

（5）成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

（6）结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》编制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

（7）检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

（8）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物告知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

7.10 环境风险应急措施

在突发环境事故时，应采取以下应急救援措施：

最早发现事故者应立即向车间及应急领导小组报警，并采取一切办法切断事故源，避免事故扩大，发生连锁反应。

应急领导小组接到报警后，应迅速通知各组员及有关部门、车间，要求立即查明事故造成的原因及发生的部位，并下达启动应急救援处置的指令，同时发出警报，通知各组员、有关部门及救援应急抢险队伍迅速赶往事故现场，集结待命。

应急领导小组应根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，命令各组员按各自分工立即开展救援。如事故扩大时，应迅速向当地安全、环保、消防、劳动、卫生等领导机关报告事故情况，请求支援。

发生事故的车间、部门、应急领导小组成员应迅速查明事故发生源，根据不同事故的特性采取相应的处理措施。

1、风险应急控制措施

本项目应采取以下应急控制措施和应急消防设施见表 7.10-1 和表 7.10-2。

表 7.10-1　应急控制措施

类别	控制措施
控制事故措施	1、配备止逆设施 2、紧急处理设施（紧急备用电源，紧急切断、分流等设施）
减少事故影响设施	1、防火缇、防火材料涂层 2、灭火设施（水喷淋、惰性气体等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）等） 3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、应急照明等设施。） 4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。）

类别	控制措施
	5、逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、空气呼吸系统、避难信号等。） 6、劳动防护用品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。）
事故水池	配套事故水收集系统，厂区有效容积 1000m^3 事故水池。

表 7.10-2 应急消防设施一览表

危险单元编号	危险单元区域消防设施配备情况
仓库、厂房	设有消防栓、消防水管线、气体报警器、干粉灭火器、消防带、消防水带枪专柜、锂电池专用灭火设施。

2、风险应急处置措施

水污染事件应急处置措施

①切断受损设施进料，减少物料泄漏量；

②采取措施，将泄漏物料尽可能的控制在储罐区围堰内；

③将污染水体引入厂区内雨水管网、雨水切换阀切换至事故池储存；

④对其他生产辅助设施的正常排水等暂缓执行，并根据水质监测结果及时切断分流后期无污染水体，尽量减少事件污水量。

7.11 环境风险事故的应急联动

1、应急联动的总体要求

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

2、多级应急联动

（1）园区应急联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与园区管委会、当地人民政府联系。厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区环境风

险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（2）应急联动

企业发生突发环境事件时，首先由企业应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，企业应急机构没有能力控制或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，应急救援指挥部在及时上报一级应急机构的同时，应根据环境事件情况，立即组织企业应急救援队伍和工作人员营救受害、受困员工和其他人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员；上级应急机构赶赴现场后总指挥立即向其汇报应急工作开展情况，并将现场指挥立即移交至上一级应急机构，在其领导下，按照现场救援具体方案开展抢险救援工作。

7.12 风险监控及应急监测

1、环境风险源监控

公司环境风险源监测监控主要为储罐区。单位加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控，对危险物质泄漏报警装置设有在线检测装置为防止对大气、地表水、地下水及周围土壤造成影响，依托现有地下水监控井进行监控，另外岗位操作人员每小时巡回检查校查的严密方式，确保公司各重点危险源始终处于良好的可控状态。一旦发生事故，报警系统即可发生报警，岗位人员立即上报，告知泄漏点，泄漏物质，具体的防控措施如下：

（1）建立危险源管理制度，落实监控措施。

（2）在各危险源安装摄像头实时监控。

（3）建立危险源台账、档案。

（4）需对生产装置废气排放口定期进行监测；

（5）全厂每年一次防雷防静电检测。

（6）安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。

（7）对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。

（8）制定日常点检表，专人巡检，做好点检记录。

（9）设备设施定期保养并保持完好。

（10）做好交接班记录。

2、应急物资和人员

本项目厂区需设置应急物资和防护装备、物资的储备，并应定期检查，保证其正常使用。

本项目配备大量的应急救援物资和充足的应急组织机构和人员。

3、环境风险应急监测

（1）事故大气应急环境监测方案

监测因子：硫酸、氟化氢、CO 等

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测点布设：根据事故发生的风向，在其上风向设置对照点，以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生区域按照一定的间隔圆形布点；同时在事故发生地下风向的敏感点及厂界处布设监测点位。

监测过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置，应同时记录气温、气压、风向和风速等。

监测设备：便携式氟化氢检测仪。

（2）水环境应急环境监测方案

监测因子：根据废水水质，选择特征污染物，主要包括 pH 值、COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、氟化物。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测点布设具体位置见表 7.12-1。

表 7.12-1 大气应急监测布设

事故类型	监测布点	特征监测因子	监测频率		监测仪器
			事故控制前	事故后	
泄漏	发生事故时上风向布设参照点，下风向在敏感点及厂界处布设；以事	硫酸、氟化氢、CO	事故初期，采用 30min /1 次	根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h	便携式氟化氢检测仪 1 台

	故发生点为圆心，根据间距圆形布点			等采样	

表 7.12-2 水应急监测布设

项目	监测位置	监测项目	监测频率
废水	厂区总排口及雨水排放口	pH、COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、氟化物	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min /1 次，直至结束

表 7.12-3 土壤应急监测布设

项目	监测内容
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估

7.13 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对项目可能出现的事故，未及时控制事故源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除或减轻事故后果而组织救援活动的预想方案。

（1）建立周密的紧急应急体系

①指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。

②指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订；

组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练；

检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作，一旦发生事故，按照应急救援预案实施救援。

各部门及人员分工：

总指挥：全面组织指挥企业的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

安技部门：协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；

保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通信联络和对外联系、道路管制等工作；

设备、生产部门：负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；

卫生部门：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

环保部门：负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

③泄漏事故处置方案

关闭有关设备和系统，切断泄漏源，立即向调度室和应急指挥办公室报告；

事故现场严禁明火，切断电源，迅速撤离人员至上风向安全处。同时在事故现场设置隔离区，禁止无关人员进入；

用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。尽快收集泄漏物料，置于安全容器内封存或及时进行水雾喷淋，关闭泄漏物附近下水和排水口，防止物料沿明沟外流污染水体。事故现场加强通风；

泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

④火灾应急措施

发现起火，立即报警，通过消防灭火。并在现场先采用干粉、二氧化碳等灭火器灭火，降低燃烧强度；

切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

通知安全等相关部门人员，启动相应的应急救护程序；

组织救援小组，封锁现场，疏散人员；

灭火工作结束后，对现场进行恢复清理；

调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施和应急方案。

（2）突发事故应急预案纲要

通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，并进行演练。本项目一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。应急预案的内容见下表。

表 7.13-1　风险应急预案主要内容表

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接。以生产装置区、罐区、危废暂存库等为重点防护单元。
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，附有应急队伍成员名单和联系方式表。
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。
	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序。
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限。
	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
监测预警	建立企业内部监控预警方案。
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。
	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。

	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。
	明确环境应急预案的评估修订要求。

建设单位应建立与所在园区对接、联动的风险防范体系。可从以下方面进行建设：

（1）应建立厂内各部门的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，建设单位应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）建设单位所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入镇江市风险管理体系；

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

7.14 风险防范措施投资估算

项目风险防范措施投资估算，见下表。

表 7.14-1　主要新增风险防范措施及投资一览表

序号	风险防范措施	数量	投资估算（万元）	作用
1	生产装置区			
1.1	生产厂房、仓库等安装有毒气体报警探头	/	2	有效防止泄漏物料，造成污染物影响地下水和土壤

1.2	配套氢气检测器	/	20	当检测到氯气时电解设备停止供电待检修
1.3	生产区地面防腐、防渗措施，并相应设置收集沟等，与事故池连通	/	10	有效收集泄漏物料
1.4	生产区配备消防器材，如灭火器、消防栓、沙子、呼吸器等	/	10	人员防护、及时处理泄漏事故
1.5	锂电池专用灭火设施。	/	10	加强灭火效率
1.6	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等	/	0.1	预防风险事故发生
2	罐区及库房			
2.1	罐区设置围堰、库房、危废贮存点设置收集沟或收集池；废油桶下设置防渗托盘	/	1	有效收集泄漏物料，防止其污染土壤和地下水
2.2	库房地面防腐、防渗措施	/	2	有效收集泄漏物料或消防 事故废水
2.3	罐区设置有毒气体自动检测探头	/	2	第一时间发现、处理事故
2.4	罐区、库房配备消防器材，如灭火器、消防栓等	/	10	人员防护、及时处理泄漏事故
2.5	锂电池专用灭火设施。	/	10	
3	其他			
3.1	完善事故应急预案、日常演练	/	5	有效预防事故发生，突发事故时起到指导和疏导作用
3.2	风向标/旗帜	/	0.5	事故发生后，指示逃生路线
3.2	事故池及切换阀系统	1	70	有效收集泄漏物料或消防事故废水
3.3	设置地下水监测井	1	0.7	
合计			153.3	

7.15 分析结论

综合以上分析，本项目事故风险评价得出如下结论：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目环境风险潜势为 IV，确定项目环境风险评价等级为大气一级、地表水一级、地下水一级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行物质危险性识别，本项目的危险物质为硫酸、磷酸，主要分布在罐区、物料输送管线等危险单元区，通过建立环境风险防控措施可以避免泄漏对环境造成硬撑。项目最大可信事故主要为锂电池原料仓库火灾，主要风险类型为大气环境风险，项目火灾产生 CO

对周边 1640m 关心点会造成一定的影响，应根据应急预案内容启动应急响应，减少对周边关心点的影响；

本项目罐区通过采取严格的地面防渗措施，罐区周边设置围堰，完全满足事故姿态下对泄漏的收集，泄漏的物料主要集中在围堰内，同时设置完善的收集系统，事故状态下产生的可通过收集系统进入事故池，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染在落实以上措施的情况下，事故废水直接进入地表水体的概率不大，不会对其造成污染。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免因泄漏污染物与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

在生产、储存、安全管理等方面充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施，物料发生泄漏会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设从环保角度上来说是可行的。

2、环境风险评价建议

（1）项目具有潜在危险性，企业应严格执行安全防患措施，加强安全管理和避免违章操作、误操作，力争防患于未然。

（2）企业需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

（3）项目具有潜在事故风险，在认真落实环境评价申报材料所提出的各项安全对策措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效地运行，在以此为前提的情况下，事故发生概率较小。对可能发生的风险事故，加强贮存管理工作，落实各项风险防范措施，制定风险应急预案，降低风险事故的发生概率，减小事故发生时对环境的影响范围和程度，建立和完善消防措施，制定相应的安全防护措施，避免和降低风险事故发生的概率和危害。

表 7.15-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险	危险物质	名称	硫酸	天然气	磷酸	六氟磷酸锂
		存在总量	496.8	0.2	151.6	34

<table>
<tr><td rowspan="2">调查</td><td></td><td>/t</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 0.0635 万人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 6.42 万人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 ☑</td><td>F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☑</td><td>S2 □</td><td>S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 ☑</td><td>G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 ☑</td><td>M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 ☑</td><td>P3 ☑</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td>E2 □</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td>E2 □</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td>E2 □</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ □</td><td>IV☑</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB □</td><td>AFTOX ☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 670m；
大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1640m；</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，到达时间/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标水碾河，到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">罐区：罐区围堰设置围堰，围堰内进行防渗处理。罐区围堰外均设事故水切换阀与事故池连通。
罐区设置围堰、库房、危废贮存点：设置防流失环形沟，设置防流失环形沟，环形沟与收集池连通、车间内进行防渗处理（渗透系数≤10^{-7}cm/s）。
建一座有效容积 2200m^3 事故池，并做防渗、防腐处理。
厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。
装卸区设置环形沟，环形沟与废液收集池或事故池连通。
配套氢气检测器。
配套锂电池专用灭火设施等。
编制突发环境事件风险应急预案，定期开展演练。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">项目建立完善的风险防范措施和风险应急预案，若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，“√”为填写项。</td></tr>
</table>

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 环境空气污染防治措施及可行性分析

8.1.1 废气收集处理措施

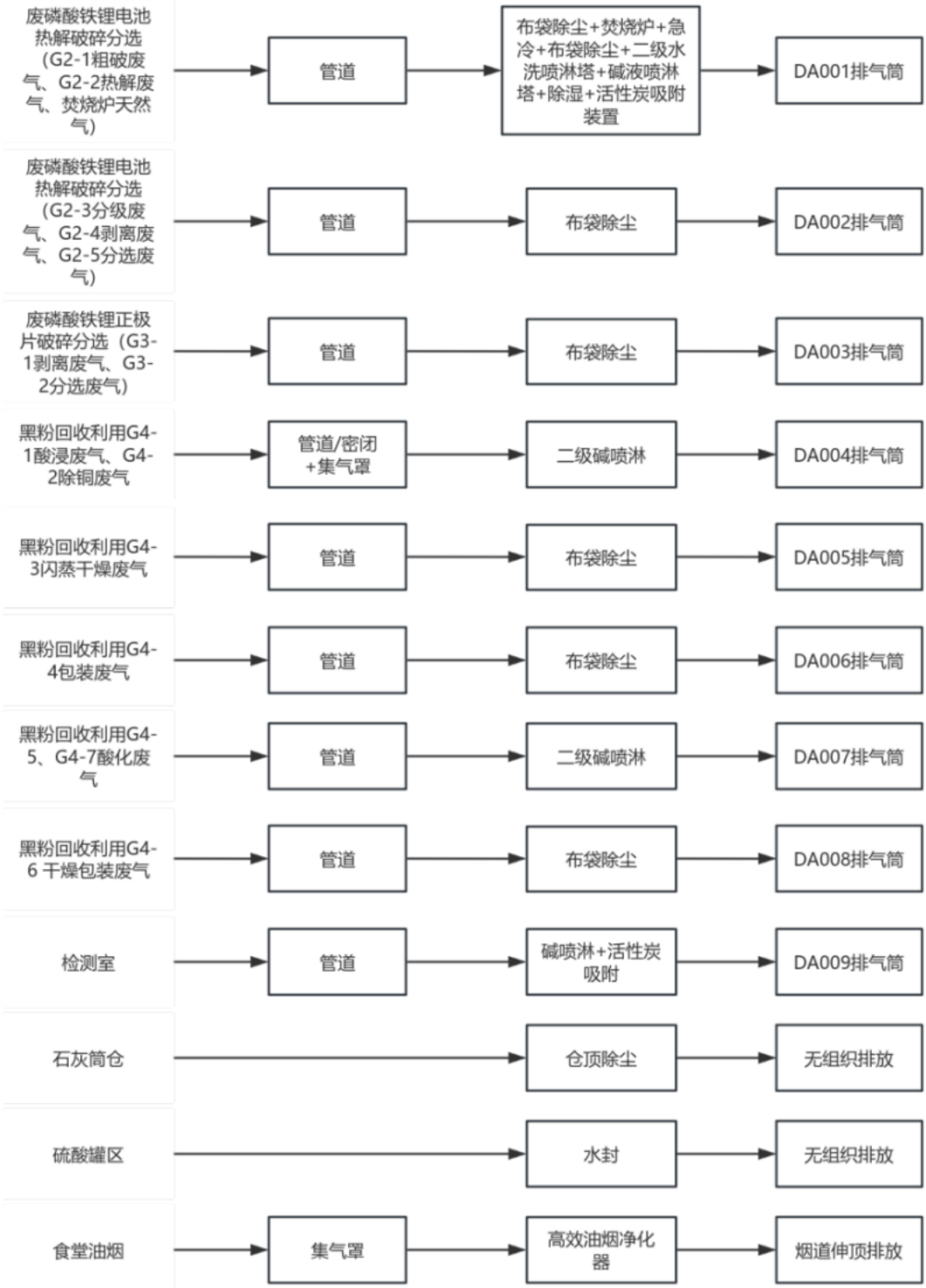


图 8.1-1　废气收集处理方式

8.1.2 废气处理措施可行性

8.1.2.1 氟化物和非甲烷总烃

粗破、热解废气主要为颗粒物、氟化物以及挥发性有机物。其中氟化物和非甲烷总烃浓度较高，根据核算，分别为 2791 mg/m^3、18788mg/m^3。废气经过管道收集，经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”处理后由 25m 高 DA001 排气筒排放。

（1）氟化物处理措施可行性分析

电解液中的六氟磷酸锂以及粘接剂中含氟高聚物在高温热分解过程中氟主要以氟化氢的形式存在。氟化氢具有非常强的吸湿性，接触空气即产生白色烟雾，易溶于水，可与水无限互溶形成氢氟酸。考虑到热分解过程氟化物浓度高，因此项目首先采用水喷淋对产生的氟化氢气体进行充分的吸收，利用氟化氢气体的酸性特点，同时串联二级碱液喷淋塔（饱和石灰水溶液），进一步去除未溶于水的氟化物等酸性气体，形成氟化钙等沉淀，同时协同去除 P_2O_5。

主要反应化学方程式如下：

$2HF+Ca(OH)_2=CaF_2\downarrow+2H_2O$

$P_2O_5+3H_2O=2HP_3O_4$

$2HP_3O_4+3Ca(OH)_2=Ca_3(P_3O_4)_2\downarrow+6H_2O$

项目喷淋塔装置规格为Φ1000×6000mm，喷淋液循环量为 10t/h，考虑到 HF 溶于水后的强腐蚀性，喷淋塔选用石墨材质。石灰碱液喷淋塔采用旋流塔，塔板叶片如固定的风车叶片，气流通过叶片时产生旋转和离心运动，吸收液通过中间盲板均匀分配到每个叶片，形成薄液层，与旋转向上的气流形成旋转和离心的效果，喷成细小液滴，甩向塔壁后。液滴受重力作用集流到集液槽，并通过降液管流到下一塔板的盲板区。具有一定风压、风速的待处理气流从塔的底部进，上部出。吸收液从塔的上部进，下部出。气流与吸收液在塔内作相对运动，并在旋流塔板的结构部位形成很大表面积的水膜，从而大大提高了吸收作用。每一层的吸收液经旋流离心作用掉入边缘的收集槽，再经导流管进入下一层塔板，进行下一层的吸收作用。吸收液内含有大量氟化钙与磷酸钙固体，在离心作用下，可同离心液沿着塔壁一同进入

下方收集池，可有效防止氟化钙、磷酸钙在喷淋塔内结垢，影响处理效率。石灰中和池中石灰水上清液通过水泵抽到喷淋塔中，吸收废气当中的氟化物，此时气态氟化物溶解于溶剂中后，回到石灰中和池便以氟离子形态与石灰水中钙离子发生反应，生成氟化钙沉淀。

由于氟化物极易溶于水，且呈酸性，根据建设单位设计资料，项目喷淋塔喷淋液循环量为 10t/h，能保证循环喷淋液中氟化物较低的浓度。喷淋塔内气速设计不大于 1.5m/s，停留时间不小于 3s，单级水喷淋对氟化物的去除效率可达 80%，单级碱喷淋对氟化物的去除效率可达 90%，保守考虑，二级水喷淋+碱喷淋+活性炭氟化物去除效率按 99.8%，经处理后的氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中限值要求。碱液喷淋为《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）表 A1 可行技术。

（2）挥发性有机物的处理措施可行性分析

挥发性有机化合物的处理技术分回收法和消除法两大类。回收类方法主要包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法主要包括燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。有机废气处理技术的适用范围及优缺点见表 8.1.1-1。

表 8.1-1　有机废气治理技术的适用范围及优缺点

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
回收类	吸附法	吸附是一种固体表面现象。它是利用多孔性固体吸附剂处理气态污染物，使其中的一种或几种组分，在固体吸附剂表面，在分子引力或化学键力的作用下，被吸附在固体表面，从而达到分离的目的。	吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物废物的有效分离和去除，于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用。	吸附净化法的净化效率高，特别是对低浓度气体仍具有很强的净化能力，若单纯就净化程度而言，只要吸附剂有足够的用量，那么可以达到任何要求的净化程度。	吸附剂在使用一段时间后，吸附能力会明显下降乃至丧失，因此要不断地对失效吸附剂进行再生。通过再生，可以使吸附剂重复使用，降低吸附费用；还可以回收有用物质。但再生需要有专门的设备和系统，设备费用和操作费用大幅度增加，整个吸附操作繁杂，因此大多采用一次使用后废弃，一般不考虑再生，作为危废处置，所以处理费用较贵。
	吸收法	吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。	吸收法宜用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合废气的处理。	工艺成熟、设备简单、一次性投资低等特点，而且只要选择到适宜的吸收剂，对所需净化组分可以具有很高的捕集效率。此外，对于含尘、含湿、含黏污物的废气也可同时处理，因而应用范围广泛。	由于吸收是将气体中的有害物质转移到液体中，这些物质中有些还具有回收价值，因此对吸收液必须进行处理，否则将导致资源的浪费或引起二次污染。
	冷凝法	冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。	冷凝法宜用于高浓度的挥发性有机化合物废气回收和处理属高效处理工艺，宜作为降低废气有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等其他方法联合使用，回收有价值的产品。	所需设备和操作条件比较简单，回收的物质比较纯净；并且大量水蒸气或者溶剂凝结，大大减少气体流量，对于下一步的燃烧、吸附等净化措施十分有利。	冷凝法需要较高的压力和较低的温度才能保证较高的回收效率，因此运行费用较高。
回收	膜分	利用膜的选择透过性能将	膜分离法宜用于较高浓	在常温下进行，有效成分损失极少，特别适	所需设备和操作条件复杂，膜需

法	离法	离子或分子或某些微粒从水中分离出来的过程。用膜分离溶液时，使溶质通过膜的方法称为渗析，使溶剂通过膜的方法称为渗透。	度挥发性有机化合物废气的分离与回收，属高效处理工艺，选择时，应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命、堵塞等因素。	用于热敏性物质，如抗生素等医药、果汁、酶、蛋白的分离与浓缩；无相态变化，保持原有的风味，典型的物理分离过程，不用化学试剂和添加剂，产品不受污染；选择性好，可在分子级内进行物质分离，具有普遍滤材无法取代的卓越性能；适应性强，处理规模可大可小，可以连续也可以间隙进行，工艺简单，操作方便，易于自动化；能耗低，只需电能驱动，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的 1/3-1/8。	要定期更换，成本及能耗较高。
消除法	焚烧法	焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。	焚烧法宜用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下能回收的挥发性有机化合物废气，燃烧法应回收燃烧反应热量，提高经济效益。	焚烧能尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽量减少新的污染物质产生。对于大、中型的废物焚烧厂，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质，以及回收利用焚烧产生的废热。	当处理可燃有机物组分含量很少的废物时，需补加大量的燃料，这会使运行费用增高；但含有硫、氯化合物燃烧产生的废气具有一定腐蚀性；并且燃烧废气会造成二次环境污染；此外焚烧可能产生二噁英。
	生物法	通过微生物的代谢活动将复杂的有机物转变为简单、无毒的无机物和其它细胞质。	生物法宜在常温、适用于处理低浓度、生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气，对其他方法难处理的含硫、含氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法。	生物处理法投资成本低、处理效果好并且不产生二级污染物等优点。	生物法仅局限于组成简单的有机废气。

消除法	低温等离子体法	低温等离子体可以在常温、常压下通过高压脉冲电晕放电获得，对有害物质分子进行氧化、降解、无害化。	宜用于气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。	技术工艺简单、流程短、可操作性好。	该技术处于试验和工业化试验阶段。
	光催化氧化法	光催化氧化是在外界可见光的作用下发生催化作用，光催化氧化反应是以半导体及空气为催化剂，以光为能量，将有机物降解为 CO_2 和 H_2O。		光催化氧化可直接将空气中的有机废气完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染；光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源，能源清洁；氧化性强；寿命很长。	所需设备和操作条件复杂，成本及能耗较高。

本项目热解过程挥发性有机物废气浓度高，成分复杂，且含有氟化物。项目根据热解废气特点，拟采用燃烧法加吸附法对热解过程产生的有机物进行处理。

项目配套焚烧炉燃烧有机废气，可对高浓度的有机废气进行燃烧处理。为了使未燃尽物质彻底分解，达到排放要求，项目配套的有机废气燃烧室为串联组合式（Φ1200×1000mm+Φ1400×4500mm，组合式），共设置了 2 个燃烧器助燃，燃烧室温度控制在 1000-1100℃，能保证燃烧热解气在燃烧室停留时间可达 2-3s。同时配置了独特的二次供风装置，以保证烟气在高温下同氧气充分接触，并根据燃烧装置出口烟气的含氧量进行调整供风量，使有机物充分燃烧，挥发性有机物去除率可达 99.9%以上，后续添加活性炭吸附装置，综合去除率可达 99.8%以上。同时燃烧室后端设有急冷塔装置对高温燃烧尾气进行降温急冷（迅速将烟气温度控制在 200℃），可以有效抑制二噁英的生成。

因此，本项目焚烧炉高温燃烧装置+活性炭能满足废旧锂电池粗破、热解过程产生的有机废气的处理要求。

吸附、热氧化为《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）表 A1 可行技术。

（3）二噁英的控制措施

①二噁英的产生机理

“二噁英”为多氯代苯并-对-二噁英（Poly chlorinated dibenzop dioxins，简称 PCDDs）和多氯代二苯并呋喃（Poly chlodnated dibenzo furans，简称 PCDFs）的总称，英文为“Dioxins”（简写为 DXN)，通常用“PCDD/Fs”表示。

二噁英主要产生机理如下：

一般认为，PCDD/Fs 的来源主要有：含氯芳香族工业产品（如杀虫剂、除草剂等）的生产、焚烧过程（如生活垃圾及电缆、变压器、电容绝缘材料的焚烧）和金属回收（即废金属冶炼）、纸浆的氯气漂白、汽车（使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油）的尾气。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：

1）由前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）通过氯化、缩合、氧化反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体；

2）从头合成，即大分子碳（残）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250~450℃低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成（250~450℃“从头合成”占主导地位）；

3）由热分解反应合成（也称“高温合成”），含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

②二噁英的产生控制措施

根据建设单位提供设计资料，本项目采取以下措施避免二噁英合成：

1）源头控制：进入破碎线的废旧锂电池单体由外壳体（铝壳、钢壳）、电极材料、隔膜、电解液、粘接剂等构成。项目回收的废旧锂电池及锂电池单体均来源于汽车动力电池，电池单体外壳全部为铝壳和钢壳。隔膜材质为聚乙烯（PE）或聚丙烯（PP），不含氯有机物。根据建设单位介绍，项目外购的黑粉原料来源较为单一和稳定，黑粉料全部来源于回收的动力电池，动力锂电池所使用的粘接剂均为 PVDF 类型，因此粘接剂的主要成分为聚偏氟乙烯（PVDF）以及溶剂有机物（NMP），也不含氯有机物质，可以确保黑粉料中不含苯环等有机物。理论上来说，热解废气以及焙烧还原废气不会产生二噁英，项目从源头上对二噁英的产生进行控制。

2）过程控制：项目热解过程属于无氧状态，同时焙烧还原过程会向窑内通入氮气保持窑内为缺氧环境，热解和还原焙烧过程均是一个还原过程，不具备产生二噁英的条件。同时项目热解装置后端配备有高温二级燃烧室和急冷装置，利用热解气的有机物的热值维持燃室内的温度，当热值不够时，喷入天然气助燃，使燃烧温度保持在 1100℃以上停留 2s 以上，可防止二噁英产生；为防止废气在温度下降阶段合成二噁英，烟气经急冷塔快速将烟气冷却至 200℃以下；且废气处理环节设有两级碱液喷淋措施，进一步吸附酸性气体和可能存在的二噁英等。

根据上述分析可知，通过源头及过程控制措施，可有效避免项目高温热解及还原焙烧过程二噁英的生成，高温热解废气及还原焙烧废气中二噁英远远低于 GB 18484 中规定的浓度限值，因此评价仅对热解和还原焙烧过程二噁英产生情况进行定性分析，将其作为排放口的污染管控因子，在验收时对排放口开展监测，本次评价不进行定量分析。

参考《废旧锂离子电池电解液无害化处理技术规范》（T/CIECCPA 065-2023）“废

电解液在废旧锂离子电池破碎后经热解挥发后引入废气处理过程，经焚烧产生氟化氢（HF）、二氧化碳（CO_2）、五氧化二磷（P_2O_5）等废气，废气经冷却、除尘后用碱液喷淋吸收，经活性炭吸附后排放。喷淋吸收液经固液分离后得到固化物和滤液，滤液回用至喷淋吸收装置作为碱溶液的配置底液，固化物单独收集贮存。”本项目废气处理工艺在其基础上增加了布袋除尘预处理，加强了碱液处理。

综上所述，项目粗破、热解废气采用“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”处理措施合理可行。

8.1.2.2 颗粒物

布袋除尘技术是利用纤维织物的过滤作用（纤维过滤、膜过滤和颗粒过滤）对含尘气体进行净化。它处理风量范围大、使用灵活。选择适当的过滤材料是布袋除尘器的关键，目前可供选择的滤料材质主要有涤纶（聚酯）、丙纶（聚丙烯）、亚克力（聚丙烯腈）、PPS（聚苯硫醚）、诺梅克斯（芳香族聚酰胺）、玻璃纤维、聚酰亚胺（P84 或轶纶）和 PTFE（聚四氟乙烯）等。

表 8.1-2　耐高温过滤材料性能比较

品名	最高使用温度℃		强力特性			运行温度下化学稳定性		
	长期	瞬间	抗拉	抗磨	抗折	碱	酸	溶剂
涤纶（聚酯）	130	150	好	好	好	良	良	好
丙纶（聚丙烯）	88	110	优	好	好	优	优	好
亚克力（丙烯腈均聚体）	120	150	优	好	好	优	优	好
PPS（聚苯硫醚）	190	230	优	好	好	优	优	优
诺梅克斯（芳香族聚酰胺）	200	250	优	优	好	好	良	优
玻璃纤维	260	290	优	差	差	良	优	优
P84（聚亚酰胺）	250	260	优	优	优	优	优	良
PTFE（聚四氟乙烯）	260	300	优	良	优	优	优	优

注：上表中强力特征与化学特征只是一种相对表达，其次序为优-好–良–差，这只是原始变化，如通过处理，特性则会发生变化。如玻纤经过处理后，耐磨、耐折性能有很大提高。

本项目袋除尘器主要用玻纤覆膜滤料。干燥废气采用耐湿 PTFE 覆膜滤料。

表 8.1-3　覆膜滤料的主要性能指标

项目		聚酯机织布		聚酯针刺毡		耐高温针刺毡		玻璃纤维机织布
		普通型	增强型	普通型	增强型	聚酰胺	聚苯硫醚	
单位面积偏差，%		±3	±3	±5	±5	±5	±5	+10 -3
厚度偏差，%		±7	±7	±10	±10	±10	±10	±10
断裂强力，N	经向	≥3000	≥3800	≥1000	≥1700	≥1200	≥1200	≥3000
	纬向	≥2000	≥2800	≥1200	≥1900	≥1500	≥1300	≥2500
断裂伸长率，%	经向	≤27	≤23	≤20	≤35	≤35	≤30	≤10
	纬向	≤25	≤21	≤40	≤40	≤40	≤30	≤7
透气度，$m^3/m^2 \cdot min$		1.2～ 4	1.2～ 4	1.6～ 5	1.6～ 5	1.2～ 4	1.2～ 4	1.2～ 4
透气度偏差，%		±15	±15	±25	±25	±25	±25	±15
动态过滤阻力，Pa		≤200	≤150	≤180	≤220	≤150	≤200	≤160
过滤效率，%		≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99
浸润角，度		≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100
覆膜牢度，MPa		≥0.03	≥0.03	≥0.03	≥0.03	≥0.025	≥0.025	≥0.025
最高工作温度，℃		125	125	125	125	200	180	250

根据《环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料》（HJ/T-2006），覆膜滤料过滤效率可达到 99.99%，废气治理单位通过科学、规范设计除尘器相关参数，可满足本项目废气处理的要求，做到达标排放。

过滤风速、清灰方式对袋式除尘器除尘效率有重大影响，如排放浓度限值低，应相应降低过滤风速。

最早的布袋除尘器是人工振打清灰，以后采用机械振打，目前已被淘汰，现在主要使用反吹风清灰和压缩空气清灰（气箱式、脉冲式），后者是目前的主流，可

实现在线清灰。

布袋除尘器的箱体大多按模块结构设计，即按一定的布袋数构成一个单元滤室，若干个滤室组成一个除尘器，例如气箱脉冲布袋除尘器可分别以 32、64、96、128 条袋为一个滤室。这有利于系统维护和环境保护，发现故障、破损及时对有问题的单元滤室进行在线检修，不影响布袋除尘器的总体性能。

项目应采用专业的环保单位设计施工废气处理设施，确保废气处理效率满足超低排放的要求，布袋除尘器应满足《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006）中相关要求：除尘器应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。除尘器的制造应符合 JB/T8532-1997 第 4 章的相应规定。脉冲阀应符合 HJ/T 284 的规定。脉冲控制仪工作应符合 JB/T 5915 的规定。在保证装置气密性的前提下，按规定进行喷吹试验，每一个阀正常连续动作不得少于 10 次。除尘器的滤袋应符合 HJ/T 327 的规定。除尘器的滤袋安装必须垂直于固定花板，滤袋框架应符合 HI/T325 的规定。有喷吹管的除尘器，喷吹管安装时，喷孔所喷出气流的中心线应与滤袋中心一致，其位置偏差小于 2mm。除尘器所配外购件必须有合格证明，所有零、部件必须检验合格后方可进行装配。除尘器钢制平台、扶梯、栏杆应符合 GB 4053.1～GB 4053.4 的规定。除尘器涂装质量应符合 JB/T 8532 的规定。除锈方法和等级应符合 GB 8923 的规定，当使用喷丸或抛丸除锈时，其除锈等级不低于 Sa2，当使用手刷或动力工具除锈时，除锈等级不低于 St2。除尘器的滤袋安装应符合 JB/T 8471 的规定。

废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）、废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）、黑粉回收利用（闪蒸干燥废气）、黑粉回收利用（包装废气）、黑粉回收利用（干燥包装废气）经布袋除尘处理。

废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）后经排气筒排放。

布袋除尘为《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）表 A1 可行技术。

8.1.2.3 硫酸

硫酸废气经过碱吸收塔处理。

工作原理：吸收塔主要由底部水箱、塔体、循环水泵构成。气体在风机的动力作用下，迅速充满进气段，然后通过均流段上升至第一级填料层，利用风动力，使填料小球湍动，使气相中酸性物质与喷淋用的碱性物质充分发生化学传质反应，反应生成的物质，随水流入下部贮存箱，未完全被吸收的酸性气体继续上升进入二级喷淋段，吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合接触，继续发生化学反应，然后酸性气体上升至第二湍流吸收喷淋段，进行与第一级类似的吸收过程，气体进入塔体顶部除雾器，气体中夹带的吸收液与这里被清除下来，洁净空气从塔上端排入大气。为延长装置的使用寿命，风道、净化塔均采用 PP 材质制作。根据水质情况定期投加 NaOH。

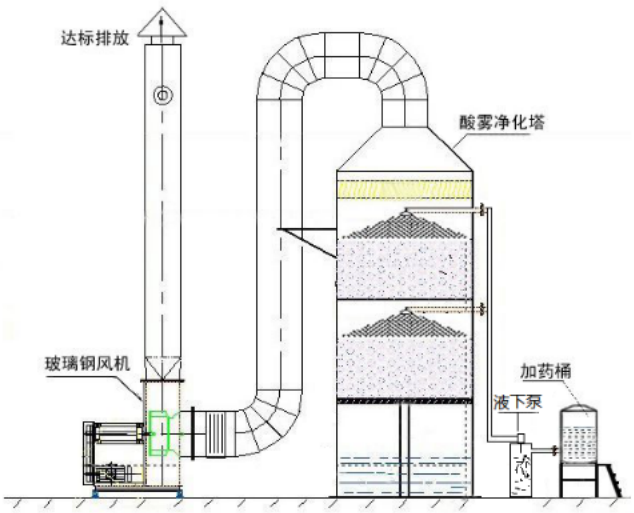


图 8.1-2　喷淋塔示意图

根据《环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置》（HJ/T 387-2007），吸收塔对硫酸净化效率达到 90%，二级吸收塔对硫酸净化效率达到 92%。废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）后经排气筒排放。

碱液喷淋为《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）表 A1 可行技术。

8.1.3 排气筒设置合理性

2#生产厂房高约 19.2m，DA001~DA008 排气筒高于楼顶 5m，约为 25m。

1#生产厂房高约 14.2m，检测室位于 1#生产厂房，DA009 排气筒高于楼顶 5m，约为 20m。排气筒高度高于周边现有居民房。排气筒设置合理。

8.1.4 运行管理要求

（1）有组织排放

a）企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对工艺废气进行分类收集、分类处理或预处理，严禁经污染控制设施处理后的废气与锅炉排放烟气及其他未经处理的废气混合后直接排放，严禁经污染控制设施处理后的废气与空气混合后稀释排放。

b）环保设施应先于其对应的生产设施运转，后于对应设施关闭，保证在生产设施运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，集气方向应与污染气流运动方向一致。

c）废气收集系统的输送管道应密闭，在负压下运行。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274 规定的方法测量控制风速。

d）废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

e）所有治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程一致。

（2）无组织排放

控制厂内贮存与输送过程中粉尘无组织排放。

8.2 地表水污染防治措施及可行性分析

磷铁渣循环水洗、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水总计 85401m^3/a（最大 750.028m^3/d）进生产废水处理设施废水处理后进排污口。

纯水制备浓水、循环外排水总计 43164.559m^3/a（折合 151.11m^3/d）直接进排污口。

食堂废水经隔油器处理后与生活污水总计 6750m^3/a（折合 22.5m^3/d）进生化池处理后进排污口。

全厂废水总计 135315.559m^3/a(最大 923.638m^3/d）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物达一级标准）后入园区市政污水管网，经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（达一级 A 标准后排入赖家溪河，汇入涪江。

8.2.1 污水产生情况

磷铁渣循环水洗、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水污染物主要为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物。

生活污水污染物主要为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油。

8.2.2 废水收集措施

本项目废水收集分管道收集。废水收集后排放采取分类收集，分类排放的方法。

车间内严格按照各类废水分类收集，各类废水管道采用明管布置，并标识。

8.2.3 污水处理设施处理可行性

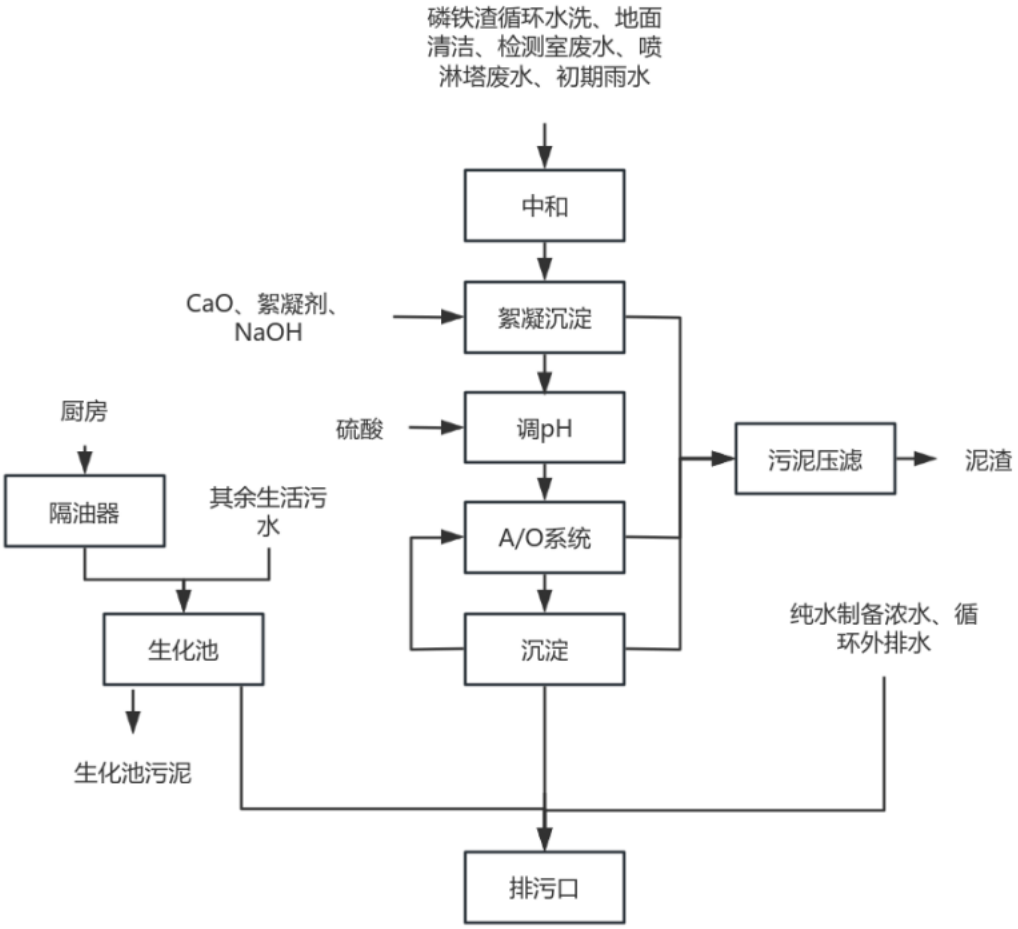


图 8.2-1　污水处理工艺流程图

调节均质：废水排放的无序性很强，因此水量不均衡，所含污染物浓度也不稳定，因此为了使废水量均衡、污染物浓度尽可能在一个小范围内上下浮动，避免因进水水量、水质大幅度波动而影响治理效果，在废水治理系统设置废水调节池（集水池）。废水由车间排出后先经过隔渣池去除大颗粒漆渣后进入调节池，通过潜水搅拌使水质均匀，然后由提升泵定量打入预处理系统中进行处理。

絮凝沉淀：通过絮凝沉淀达到去除氟、磷、氯、悬浮物的目的。①除硫酸根：通过向含硫酸根溶液中加入氧化钙，生成硫酸钙，达到去除硫酸根的效果。②除磷：添加 NaOH，在 pH 值达到 10~11.5 左右，铝离子和磷酸根离子在溶液中发生化学反应，生成磷酸铝钙沉淀物，混凝后加入 PAM 絮凝沉淀。③除氟：氟离子与投加的钙形成氟化钙沉淀，通过投加 PAM 絮凝沉淀。

A/O 工艺原理：即厌氧好氧工艺法，处理过程包括硝化和反硝化两个阶段。硝

化阶段是将污水中的氨氮氧化为亚硝酸盐氮或硝酸盐氮的过程；反硝化阶段是将硝化过程中产生的硝酸盐或亚硝酸盐还原成氮气的过程。该工艺是目前应用比较广泛，技术比较成熟的一种生物脱氮处理工艺，特点是将缺氧反硝化反应池置于好氧池之前，使脱氮过程一方面能直接利用进水中的有机碳源而省去外加碳源，另一方面通过曝气池的混合液回流，使其中的 NO_3^-在缺氧池内反硝化，使氮得以去除。A/O 工艺兼具对氨氮和 COD 的去除效果，氮元素最终以氮气的形式释放到大气中，有机物最终被分解为 CO_2 和 H_2O。最后通过沉淀池实现泥水分离，部分污泥回流补充系统，剩余污泥排放至污泥浓缩池，尾水至絮凝沉淀池进一步沉淀。

生活污水：厨房含油废水经隔油器预处理，和其余生活污水经生化池处理。

8.2.4 排入污水处理厂可行性

根据规划，园区配套污水处理厂设计处理规模 4 万 m^3/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据《潼南高新技术产业开发区东区 B 区（区块五）配套污水处理厂入河排污口设置论证报告》，建议园区配套污水处理厂近期设计处理规模 2 万 m^3/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目废水产生量 135315.559m^3/a(最大 923.638m^3/d），占园区污水处理厂处理规模极小，对园区污水处理厂的冲击小，外排废水经厂区污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，经污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入涪江，对水环境影响较小。

8.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声源主要来自梯次利用线、废磷酸铁锂电池热解破碎分选线、废磷酸铁锂正极片破碎分选线、黑粉回收利用线、公辅工程设备，为减轻对环境的影响，拟采取以下防治措施：

（1）设备选型时，尽量选用高效低噪的先进设备。

（2）设备安装时应在其基座与基础间设橡胶减振垫，在管道上设置橡胶减振补

偿器。并将上述设备设置于厂房内，利用建筑隔声。

（3）加强机器的维护和管理。

根据噪声预测结果，项目噪声经上述措施处理后，经进一步距离衰减，项目所在厂区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

在采取以上有效的减振、降噪措施后，本项目营运期间噪声对周边各敏感点的影响较小，能为周边环境所接受。

8.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

8.4.1.1 一般工业固废

一般工业固废暂存区位于 2#仓库内东侧；占地面积约为 100m^2，堆存一般工业固废，定期收集外卖至废品公司回收利用。

8.4.1.2 危险废物

①贮存场所污染防治措施

本项目厂区内危险废物主要包括检测室废液、器材、废矿物油、废活性炭，采用联单制做好收集工作，对储存地点加强管理，由专人看守防遗失，基础设施防渗防漏，严格按危险固废的管理条例进行登记、交接和转移，定期交由有危废处理资质的单位处置。

危废贮存点位于 2#仓库内东侧；面积 50m^2，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设，采取防渗、防淋措施：贮存点场地面为钢筋混凝土并有环氧树脂地坪，能防止固废堆放引起的二次污染。要求企业按照固体废物的性质进行分类收集和暂存。

表 8.4-1　　建设项目危险废物贮存场所基本情况样表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废贮存点	检测室废液、器材	HW49	900-047-49	厂区西侧	50m^2	袋装	1	不到一年
	废矿物油	HW08	900-249-08			袋装	0.1	
	废活性炭	HW49	900-041-49			桶装	2	

②运输过程的污染防治措施

危险废物转移委托有资质单位将危险废物从危废贮存点外运，不自行转运。

危险废物的转移按照《危险废物转移管理办法》进行，定期由有资质的废物处理单位处置，危险废物的流向受到有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

8.4.1.3 生活垃圾

设置厂区垃圾收集点。

综上所述，本项目产生的固废均得到了合理有效地处置，去向明确，其处置措施可行。固废的回收利用及出售，不仅避免了污染环境还得到了经济回报，具有经济效益。因此，本项目固废处置措施经济、技术可行。

8.5 地下水污染防治措施及可行性分析

针对本项目营运期可能对地下水及土壤造成污染，地下水、土壤防治措施按照“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。

8.5.1.1 源头控制措施

（1）项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理地回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放。

（2）项目须严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应措施，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低到最低程度。

8.5.1.2 分区防控措施

项目根据厂区构筑物性质、污染物泄漏的途径、生产功能单元所处的位置，可划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。

（1）简单防渗区

简单防渗区为没有废水或物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区

域或部位。

办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。

（2）一般防渗区

1#生产厂房、1#仓库、2#仓库为一般防渗区。防渗性能应与 1.5m 厚黏土防渗层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效或参照 GB18598 执行。

（2）重点防渗区

2#生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池、3#仓库作为重点防渗区，地面均进行防渗处理。

重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效，或参照 GB18598 执行。

危险废物设置集中收集室进行妥善存放，危废贮存点室内地面与裙角采用耐腐蚀硬化处理，使用专用且具有外在标签的专用容器对危险废物进行分类密封盛装。

生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，上述区域还需按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）采取防腐处理；物料采取“可视化”输送。

通过采取以上分区防治的措施，并规范操作规程，加强运行管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，本项目污染物得到有效处理，避免对地下水和土壤产生影响。

8.5.1.3 污染监控措施

（1）监测井

为及时准确地掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，项目应建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

在厂区北侧设置地下水监测井。

（2）建立完善的管理制度和安全操作规程，加强装卸、储存、处置等操作管理，处理于防渗区内的操作人员对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正

常。对于阀门、泵、装车臂等容易发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

8.5.1.4 应急治理措施

贮存、运输过程发生洒漏应及时清理，视洒漏情况及地下防渗设施的情况采取以下措施：

①对洒漏的区域周围及其地下水下游的观测、监测井实施实时监测。

②当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，确定抽水井数，紧急对其下游的监控井、抽水井进行抽取被污染的地下水，送入污水处理设施；如若出现特大事故造成地下水污染严重，企业需对污染区域的地下水进行置换，保障周围区域的地下水水质。

建筑物地面等进行防渗处理，并达到相应防渗等级，设专人定期对其进行维护检修，可有效控制污染物泄漏渗入地下。

综上所述，本项目必须从源头上防治，采取清洁生产措施，减少污染物的产生和排放，在生产各环节上，杜绝泄漏事故发生。同时，加强末端治理的防渗措施以及环境风险防范应急措施、监控措施等。本项目地下水污染防治措施可行。

8.6 土壤污染防治措施及可行性分析

8.6.1.1 防治措施及可行性分析

①企业应建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

②厂内运输路线等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

③加强废气处理设施的维护，使处理设施处理能力保持高效，减少污染物排放。

④定期维护相应分区防渗措施，维持相应防渗区的防渗能力。

通过以上措施从源头控制、过程防控上避免对土壤环境的污染。

8.6.1.2 运行管理要求

a）源头控制：对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工、固体废物堆放时，采取相应的防渗漏、泄漏措施。

b）分区防控：原辅料及燃料储存区、输送管道、固体废物堆存区的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

列入设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门制定的土壤污染重点监管单位名录的排污单位，应当履行下列义务并在排污许可证中载明：

a）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

b）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

c）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

8.7 环境保护措施责任主体、实施时段

项目的各项环境保护措施应由项目建设单位负责落实，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则，具体为：

（1）按要求建设满足“六防”的危废贮存点。以保证危险废物的贮存。

（2）废气处理设施应与生产设备同时安装、同时投入使用。

（3）采购设备时应选用高效低噪设备，并采取相应的降噪措施，与设备同时安装、使用。

8.8 环保措施汇总、投资估算

本项目涉及的环境污染保护措施汇总见表 8.8-1。

表 8.8-1　环境污染保护措施汇总表

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算（万元）
废气治理	废气	（1）废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活	达标排放	320

		性炭吸附装置”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 25m 高 2-1#排气筒 DA001 排放； （2）废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 16000m³/h）处理后由 25m 高 2-2#排气筒 DA002 排放； （3）废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 6000m³/h）处理后由 25m 高 3-1#排气筒 DA003 排放； （4）黑粉回收利用酸浸废气、除铜废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-1#排气筒 DA004 排放； （5）黑粉回收利用闪蒸干燥废气经“布袋除尘”（废气处理能力 35000m³/h）处理后由 25m 高 4-2#排气筒 DA005 排放； （6）黑粉回收利用包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 2000m³/h）处理后由 25m 高 4-3#排气筒 DA006 排放； （7）黑粉回收利用酸化废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 30000m³/h）处理后由 25m 高 4-4#排气筒 DA007 排放； （8）黑粉回收利用干燥包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-5#排气筒 DA008 排放； （9）检测室通风橱收集后，废气经“碱喷淋+活性炭吸附”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 20m 高 5-1#排气筒 DA009 排放； （10）食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放。 （11）石灰筒仓废气经仓顶布袋除尘器处理后无组织排放。 （12）硫酸储罐呼吸气采用水封处理后无组织排放。		
废水防治	磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水	经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀+过滤，处理能力 1000m³/d）处理后经总排放口排入市政污水管网	厂界达标	100
	纯水制备浓水、循环外排水	直接进排污口		
	生活污水	食堂废水经隔油器处理后与生活污水一并排入生化		

		池（处理能力 30m³/d）处理后经总排放口排入市政污水管网。		
噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声型设备，基础减振、建筑隔声等综合治理	厂界达标	15
固废处置	生活垃圾	运往生活垃圾处置场	不污染环境	11.7
	一般工业固废	一般工业固废暂存区应能够防风、防雨、防晒；门口安装环保图形的警示、提示标志。外卖资源回收公司		
	危险废物	危废贮存点采取“六防”措施，各类危废分类暂存。交有资质单位综合利用		
风险措施	生产装置区	2#生产厂房设置有毒有害及可燃气体报警装置；生产区地面防腐、防渗措施，并相应设置收集沟等，与事故池连通；生产区配备消防器材，如灭火器、消防栓、沙子、呼吸器等；配备锂电池专用灭火设施；设置危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等	不污染环境	153.3
	罐区及库房	罐区设置围堰、库房、危废贮存点设置收集沟或收集池；废油桶下设置防渗托盘；库房地面防腐、防渗措施；罐区设置有毒气体自动检测探头；罐区、库房配备消防器材，如灭火器、消防栓等；配备锂电池专用灭火设施		
	其他	完善事故应急预案、日常演练；设置风向标/旗帜；建设事故池及切换阀系统；设置地下水监测井		
/	合计	/	/	600

项目总投资 18000 万元，环保投资 600 万元，占总投资 3.3%。

环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9 环境经济效益分析

9.1 项目建设经济及社会效益分析

（1）经济效益分析

本项目总投资 18000 万元，建成后，正常年可实现销售收入 20000 万元。本项目财务盈利能力、平衡能力较好，各项主要经济指标均高于本行业一般水平。这表明本项目具有良好的经济效益和抗风险能力，财务上是可行的。

（2）社会效益分析

我国在大力提倡节能减排的大环境下，工业固废必须遵循“减量化、稳定化、无害化、资源化”的处置原则，将无害化作为处置的重点，把资源化作为处置的最终目标。本项目的建设具有较好的社会效益，主要表现在以下方面：

①项目建设有完善的监控系统，应急措施，有利于减少安全事故和环境污染事故概率，控制事故风险后果。

②项目积极响应国家发展循环经济的政策。对重庆市的经济发展有一定的积极影响，对保护环境具有积极作用。综上所述，本项目具有较好的社会效益。

9.2 环保费用估算

环保费用包括环保设施投资费用和运行费用两部分。

9.2.1 环保设施投资估算

项目投资 18000 万元，根据项目环保投资估算，本项目的环保投资为 600 万元，占总投资的 3.3%。

9.2.2 运行费用

运行费用主要是指为了保证污染治理设施正常运行、确保达到污染控制水平所需的费用，主要包括人工费、水电费、维护管理费用以及其他费用。由于运行费用较之环保设施投资费用具有较多的不确定因素，难以预测，只能根据现有项目以及相关项目的实际发生费用进行统计分析。

经估算，污染治理设施的年运行费用约为 30 万元，监测费用为 10 万元/a，合计

40 万元/a。

9.2.3 环保费用总值

年环保费用（Hi)＝投资费用×固定资产形成率/设备折旧年限+运行费用。投资费用为环境保护设施的一次性费用，即 600 万元，固定资产形成率按 90%考虑，设备折旧年限为 15 年。

经计算，本项目年环保费用约为 600×0.9/15+40=76 万元。

9.3 环保效益分析

环保效益即环保设施的环境经济效益，包括直接经济效益和间接经济效益。

（1）直接经济效益

直接经济效益是指实施污染治理措施后，循环利用及回收资源所产生的经济效益。布袋除尘截留粉尘回用生产，产生直接经济效益约为 600 万元。

（2）间接经济效益

间接经济效益主要指环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少，控制污染物达标排放免交或少交排污税、罚款和赔偿费等。项目采取环保措施减少排污由此减少对环境及人群健康影响的环境效益，并且将减少一定的排污费；

因此，本项目因环保投资带来的可量化的收益估算约 200 万元。

9.4 经济损益分析

年环保费用经济效益（Zj）值可用因有效的环保措施而挽回的经济损失与保证这一效益所需每年投入的环保经费之比加以衡量，即：

$$Zj = \frac{\sum_{i=1}^{n} Si}{H_F}$$

式中：Zj—年环保费用的经济效益；

Si—由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值（按不实施相应的环保措施而造成的经济损失来计算），万元；

H_F—年环保费用，万元；

i—挽回损失的类目数，i=1、2、3……n。

按照上式的计算，由于本项目采用了基本的环保措施以及可行的综合利用方案，可避免多上缴环境保护税等带来的损失。因此项目的年环保效益比 Zj=10.5，大于 1，表明本项目投入的环境治理成本较合理，有一定的经济效益。

9.5 小结

综上所述，本项目通过对废旧资源的高额回收利用，减轻了对环境的污染，有一定环保投资经济效益，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，保护了人群健康。因此，本评价认为本项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

建设单位应设有专职的环境管理岗位，职责是制定本厂的环保工作计划、规章制度、统筹管理公司内部环境治理工作；负责与政府生态环境部取得联系；负责项目的环评报批、环保验收等。建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》要求办理《重庆市危险废物经营许可证》。

10.1.2 环境管理机构组成及职责

建设单位成立专门的环境管理岗位，落实正常生产中的环保措施，回馈污染治理设备的运行情况。

针对项目实施过程中各阶段的具体情况，环境保护管理工作均由公司环境管理机构承担，各阶段主要管理职责见表 10.1-1。

表 10.1-1　企业环境管理机构各阶段主要管理职责

阶段	主要职责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中
施工期	（1）按报告书所提出的环保措施和建议制定施工期环境保护实施计划和管理办法； （2）监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为； （3）负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； （4）组织实施施工期环境监测计划，施工结束后组织检查工程环保措施落实情况
营运期	（1）积极贯彻执行各项环保法律法规、标准和规章制度； （2）编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施； （3）负责执行和监督各项规章制度的落实，并及时汇总、存档，建立环境保护档案； （4）定期组织人员对档案进行分析和研究，及时发现并处理设备运行过程中的问题； （5）协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理

10.1.3 环保验收要求

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《关于推进工业园区入园项目环境保护竣工验收的通知》（渝环办〔2017〕418 号）、《关于不再受理建设项目竣工环境保护验收申请事项的通知》（渝环办〔2017〕404 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等文件要求，本项目实施后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位可参照生态环境部的相关要求，开展竣工环保验收工作，同时提交环境保护验收监测报告。项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

建设单位开展竣工环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④ 具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合批准设计文件和环境影响报告书提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员符合要求；

⑦竣工环境保护验收申请报告未经批准或备案，不得正式投入生产。

项目环保竣工“三同时”验收要求见下表。

10.1.4 运营期环境管理

项目完工投入使用后，建设单位应全面负责项目的环境保护工作，运营期环境管理的内容如下：

（1）建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。

（2）要加强环保宣传，增强全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和污水站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

（3）加强安全管理，严防火灾爆炸风险事故发生。

（4）环保设施应制定严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。

（5）加强监测数据的统计管理，对废气、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

（6）建立健全监督检查及三废排放管理制度；对全公司环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

（7）加强绿化设施施工与管理，美化厂区布局。

10.1.5 环保管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019），企业需制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）一般原则

废弃资源加工工业排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

废弃资源加工工业排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。产污设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

（2）记录内容

包括基本信息、接收固体废物信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排

放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

（3）基本信息

包括排污单位产污设施基本信息、污染防治设施基本信息。

（4）产污设施运行管理信息

包括原料系统、主体生产、公用单元等的产污设施运行管理信息。

a）正常工况

1）运行状态：是否正常运行，主要参数名称及数值。

2）生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。

3）主要产品产量：名称、产量。

4）原辅料：名称、用量。

5）燃料：名称、用量、硫元素占比、热值等。

6）其他：用电量等。

b）非正常工况

起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

对于无实际产品、燃料消耗、非正常工况的辅助工程及储运工程的相关产污设施，仅记录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。

（5）污染防治设施运行管理信息

包括废气、废水污染防治设施的运行管理信息。

a）正常情况

运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等；主要药剂（吸附剂）添加情况：添加（更换）时间、添加量等。

有组织废气处理设施应记录以下内容：废气处理能力（m^3/h）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量等。

无组织废气污染防治设施应记录以下内容：无组织废气污染防治措施相应的运行、维护、管理相关的信息记录，可用于说明无组织防治措施（厂区降尘洒水、清扫、原料或产品场地封闭、遮盖等）运行情况和效果。

废水污染防治设施应记录以下内容：废水处理能力（t/d）、运行参数（包括运

行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/t）、滤泥量及去向、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及受纳水体或排入的污水处理厂名称等。

b）非正常情况

起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。

（6）其他环境管理信息

a）无组织废气污染防治措施管理维护信息

管理维护时间及主要内容等。

b）特殊时段环境管理信息

具体管理要求及其执行情况。

c）其他信息

法律法规、标准规范确定的其他信息，排污单位自主记录的环境管理信息。

10.2 污染源排放清单

10.2.1 工程组成、原辅材料组分要求

工程组成详见表 2.5-1。

原辅材料组分要求详见表 2.7-1。

10.2.2 污染物排放管理要求

结合工程建设环境保护要求，污染物排放管理要求见表 10.2-1。

表 10.2-1　全厂污染物排放清单中污染物排放管理要求汇总表

类别	污染源	排污口/位置	分时段要求	环保措施	污染物	管理指标	总量指标	执行标准	
								标准名称	监测标准要求
废气	废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）	25m 高 2-1#排气筒 DA001	昼夜	废气经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 25m 高 2-1#排气筒排放	颗粒物	2mg/m³；0.103 t/a	0.103t/a	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）	50mg/m³
					SO_2	1mg/m³；0.040t/a	0.040 t/a		400mg/m³
					NOx	200mg/m³；11.520t/a	11.520 t/a		700mg/m³
					氟化物	5.6mg/m³；0.322t/a	0.322 t/a		6mg/m³
					非甲烷总烃	38mg/m³；2.164 t/a	2.164t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；35kg/h
					二噁英类	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	0.5 ngTEQ/Nm³
	废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废	25m 高 2-2#排气筒 DA002	昼夜	废气经“布袋除尘”（废气处理能力 16000m³/h）处理后由 25m 高 2-2#排气筒排放	颗粒物	3mg/m³；0.307 t/a	0.307t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h

	气、分选废气）								
	废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）	25m 高 3-1#排气筒 DA003	昼夜	废气经“布袋除尘”（废气处理能力 6000m³/h）处理后由 25m 高 3-1#排气筒排放	颗粒物	3mg/m³；0.086 t/a	0.086 t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h
	黑粉回收利用（酸浸废气、除铜废气）	25m 高 4-1#排气筒 DA004	昼夜	废气经“碱喷淋”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-1#排气筒排放	颗粒物	21mg/m³；1.841 t/a	1.841 t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h
					硫酸雾	43mg/m³；3.720t/a	3.720 t/a		45mg/m³；5.7kg/h
					氟化物	3mg/m³；0.217 t/a	0.217 t/a		9mg/m³；0.38kg/h
	黑粉回收利用（闪蒸干燥废气）	25m 高 4-2#排气筒 DA005	昼夜	废气经“布袋除尘”（废气处理能力 35000m³/h）处理后由 25m 高 4-2#排气筒排放	颗粒物	2mg/m³；0.501 t/a	0.501 t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h
					SO_2	2mg/m³；0.058t/a	0.058t/a		550mg/m³；9.65kg/h
					NOx	25mg/m³；6.231t/a	6.231 t/a		240mg/m³；2.85kg/h
	黑粉回收利用（包装废气）	25m 高 4-3#排气筒 DA006	昼夜	废气经“布袋除尘”（废气处理能力 2000m³/h）处理后由 25m 高 4-3#排气筒排放	颗粒物	13mg/m³；0.185 t/a	0.185 t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h
	黑粉回收利用（酸化废气）	25m 高 4-4#排气筒	昼夜	废气经“碱喷淋”（废气处理能力 30000m³/h）处理后由 25m 高 4-4#排气筒排放	硫酸	11mg/m³；2.295t/a	2.295t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-201	45mg/m³；5.7kg/h

		DA007						6）	
	黑粉回收利用（干燥包装废气）	25m 高 4-5#排气筒 DA008	昼夜	废气经“布袋除尘”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-5#排气筒排放	颗粒物	3mg/m³；0.253 t/a	0.253 t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	120mg/m³；14.45kg/h
					SO_2	0.4mg/m³；0.034t/a	0.034t/a		550mg/m³；9.65kg/h
					NOx	6mg/m³；0.505t/a	0.505 t/a		240mg/m³；2.85kg/h
	检测室	20m 高 5-1#排气筒 DA009	昼夜	检测室通风橱收集后，采用“碱洗塔+活性炭吸附”（废气处理能力 8000m³/h）处理后楼顶 20m 高 5-1#排气筒排放	HCl	/	/	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	45mg/m³；2.6kg/h
					非甲烷总烃	/	/		120mg/m³；17kg/h
	食堂油烟	烟道	/	食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放	油烟	/	/	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）	1mg/m³
					非甲烷总烃	/	/		10mg/m³
					臭气浓度	/	/		80
	无组织废气	无组织监控点	昼夜	颗粒物自然沉降；石灰筒仓仓顶除尘	颗粒物	0.419t/a	0.419t/a	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	1 mg/m³
				硫酸罐呼吸气采用水封处理	硫酸	0.001t/a	0.001t/a		1.2mg/m³
废水	综合污水	总排口	昼夜	项目废水采取分质分类处理。①磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水：经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀+过滤，处理能力 1000m3/d）处理后经总排放口排入市政污水管网；	水量	135315.559m³/a	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）；总量核算以《城镇污水处	/
					COD	500mg/L 67.658 t/a	50mg/L 6.766 t/a		500 mg/L
					BOD_5	300mg/L 40.595 t/a	10mg/L 1.353t/a		300 mg/L
					SS	400mg/L	10mg/L		400mg/L

				事故池通过泵和管道连接生产废水处理设施。 ②纯水制备浓水、循环外排水直接进排污口。 ③食堂废水经隔油器处理后与生活污水一并排入生化池（处理能力 30m3/d）处理后经总排放口排入市政污水管网。 ④粗破、热解废气经水洗+碱喷淋所产生的废水含氟。废气处理设施旁设有饱和石灰水池，含氟的废水分别沉氟后循环回用，不外排。		54.126 t/a	1.353 t/a	理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准核算	
					NH_3-N	/ 6.089 t/a	5mg/L 0.677t/a		45mg/L
					TP	/ 1.083 t/a	0.5mg/L 0.068t/a		8mg/L
					石油类	20mg/L 2.706t/a	1mg/L 0.135t/a		20mg/L
					氟化物	10mg/L 1.353 t/a	/		10mg/L
					动植物油	100mg/L 13.532 t/a	1mg/L 0.135t/a		100mg/L
					总铜	2mg/L 0.271 t/a	0.5mg/L 0.068t/a		2mg/L
					总锰	5mg/L 0.677 t/a	2mg/L 0.271t/a		5mg/L
					总锌	5mg/L 0.677t/a	1mg/L 0.135t/a		5mg/L
噪声	生产设备	厂界	昼夜	合理布置厂区；对主要噪声设备采取隔声、减振等措施；设备安置在厂房内，利用建筑隔声	厂界	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间≤65dB、夜间≤55dB

固体废物	危险废物	危废贮存点	/	危废贮存点位于 2#仓库内东侧；面积 50m^2，内部分区存放，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。室内地面与裙角采用耐腐蚀硬化处理，使用专用且具有外在标签的专用容器对危险废物进行分类密封盛装	检测室废液、器材废矿物油废活性炭	交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	妥善处置，不造成二次污染
	一般工业固废	一般工业固废暂存区	/	一般工业固废暂存区位于 2#仓库内东侧；占地面积约为 100m^2，堆存一般工业固废	废塑料 废钣金件 废旧电芯 废旧电器元件等 外部零件、电控元件、铁外壳、铁金属粉 铁 胶纸 石墨渣 除铝渣 磷氟渣 除镁渣 纯水站更换 RO 膜 废碳酸钠、废电池、铁粉、PAC 等包	外售物资回收单位	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	不造成二次污染

					装材料 废制氮分子筛 喷淋塔含氟渣 生产废水污水处理设施泥渣			
					生化池污泥	交市政环卫部门处理		
	生活垃圾	垃圾收集点	/	厂区垃圾暂存点	生活垃圾	交市政环卫部门处理	/	不造成二次污染
地下水	分区防渗	生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池	/	2#生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池、3#仓库作为重点防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s； 1#生产厂房、1#仓库、2#仓库为一般防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s； 办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。			区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	满足防渗要求
环境风险	环境风险应急预案	生产装置区、罐区	/	2#生产厂房设置有毒有害及可燃气体报警装置； 罐区：罐区围堰内进行防渗防腐处理。罐区围堰外设事故水切换阀与事故池连通。卸车区设置环形沟，环形沟与废液收集池或事故池连通。 2#生产厂房：设置防流失环形沟，环形沟与废液收集池连通，车间内进行防渗处理（渗透系数≤10^{-7}cm/s）。 危废贮存点：设置收集沟和收集池，并做防渗处理（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。设一座有效容积 2200m^3 事故池，并做防渗、防腐处理。			/	加强防控，杜绝环境风险事故

				厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 编制突发环境事件风险应急预案，定期开展演练。 生产厂房配备消防器材，如灭火器、消防栓、沙子、呼吸器等；配备锂电池专用灭火设施；设置危险源标识、禁火标识、物料走向等。 1#仓库配备消防器材，如灭火器、消防栓等；配备锂电池专用灭火设施。		
		其他	/	完善事故应急预案、日常演练；设置风向标/旗帜；建设事故池（2200m^3）及切换阀系统；设置地下水监测井	/	
			/	制定环境风险应急预案，并加强演练；配备防护、堵漏材料等	《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）	对突发事故紧急有序处理

10.2.3 排污口规范化要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405—2024），对项目排污口提出如下要求：

10.2.3.1 废气

（1）应在废气排放口设置科学、规范。便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

（3）监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

（4）监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

（5）监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥4 倍烟道直径，其下游距离上述部件≥2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计。

（6）在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 80 mm。

（7）手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T 21533,HG/T 21534、HG/T 21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

（8）水平排气筒/烟道侧面不具备开设手工监测孔、安装监测平台条件，且高度或直径≤3.5 m 的，可在水平排气筒/烟道顶部开设手工监测孔。圆形排气筒/烟道开设一个手工监测孔；矩形排气筒/烟道按照监测布点要求开设一排手工监测孔，相邻两个手工监测孔之间的距离≤l m，两端的手工监测孔距离烟道内壁≤0.5 m。

（9）距离坠落高度基准面 1.2 m 以上的工作平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中工作平台的防护栏杆应带踢脚板。

（10）防护栏杆的高度应≥1.2 m，扶手宜选用外径 30 mm~50 mm 钢管，扶手后

应有不少于 75 mm 净空间。

（11）防护栏杆的踢脚板宜采用不小于 100 mm×2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应不小于 100 mm，底部距平台面应不大于 10 mm。

（12）扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆，中间栏杆与上下方构件的空隙间距≤500 mm，其载荷、制造安装应满足 GB4053.3 要求。

（13）防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其他固定结构牢固连接，立柱间距应不大于 1 m。

（14）平台及防护栏杆安装后，应对其至少涂一层底漆和一层面漆，或采用等效的防锈防腐涂装。

（15）排放口工作平台 50 m 内应配备永久电源和不少于 2 个电缆卷盘，长度不少于 50 m。现场有安全防爆要求的，应在设置时予以考虑。

（16）按规定应对废气排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含工作平台的所有采样探头、监测孔等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。视频图像分辨率不低于 200 万(1920×1080)像素，帧率不低于 60 Hz:30 fps ，图像信息延迟时间≤600 ms，具备动态捕捉、逆光补偿、夜视、联网传输、断网重连功能，支持远程查看实时视频和录像。录像保存时限原则上不少于 1 年，相关法律法规、标准规范另有要求的，从其规定。

（17）夜间生产的，主要排放口工作平台和梯架应设置固定照明设施，相关要求按照 GB 50034 执行，照度标准值不低于 30 lx。

（18）工作平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在平台相应位置设置防护装置，并在醒目处设置安全警告、禁止等标志牌。工作平台上方有坠落物体隐患时，应在工作平台上方 3m 高处设置顶棚等防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T 8196 相关要求。

10.2.3.2 废水

（1）排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点在污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应配建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

（2）排污口可以矩形、圆管形或梯形，使其水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，间歇性排放的除外。

（3）设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

10.2.3.3 固体废弃物

固体废物堆放场所，必须有防扬散、防流失，防渗漏等防治措施，并按规范设置标志牌。

10.2.3.4 排污口立标要求

标志牌制作和规格参照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）（及 2023 年修改单）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）执行。

排污口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排污口标志牌，排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。

10.2.4 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）要求，建设单位需公开以下信息。（1）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。（3）公开建

设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

另根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号），公开以下信息：企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；生态环境违法信息；本年度临时环境信息依法披露情况；法律法规规定的其他环境信息。

10.3 环境监测计划

（1）监测机构

可委托有资质的监测机构承担项目环境监测任务，企业应主动承担相应的监测费用。环境监测主要任务：根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。配合重庆市生态环境局、区生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

（2）自行监测计划

结合项目条件和能力，项目日常环境监测任务可委托有资质的环境监测机构进行监测。日常监测内容是对各污染源进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试

行）》（HJ 1209- 2021）。环境监测计划详见表 11.3-1。

监测资料及时报企业环保负责人，如出现异常状况，应及时分析环保设施的工艺运行是否正常，对可能造成的环境污染应及时向企业领导汇报，并提出防范和应急措施。

表 10.3-1　　环保工程监测项目及监测频率一览表

监测项目	污染源	监测位置	监测项目	监测频率	依据
污染源监测计划					
废气	废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）	DA001 排气筒固定采样口	颗粒物、SO_2、NOx、氟及其化合物、非甲烷总烃	季度	HJ 1186-2021
			二噁英	年	HJ 1186-2021
	废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）	DA002 排气筒固定采样口	颗粒物	半年	HJ 1186-2021
	废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）	DA003 排气筒固定采样口	颗粒物	半年	HJ 1186-2021
	黑粉回收利用（酸浸废气、除铜废气）	DA004 排气筒固定采样口	颗粒物、硫酸雾、氟及其化合物	半年	HJ 1186-2021
	黑粉回收利用（闪蒸干燥废气）	DA005 排气筒固定采样口	颗粒物、SO_2、NOx	年	HJ 819-2017
	黑粉回收利用（包装废气）	DA006 排气筒固定采样口	颗粒物	年	HJ 819-2017
	黑粉回收利用（酸化废气）	DA007 排气筒固定采样口	硫酸雾	半年	HJ 1186-2021
	黑粉回收利用（干燥包装废气）	DA008 排气筒固定采样口	颗粒物、SO_2、NOx	年	HJ 819-2017
	检测室	DA009 排气筒固定采样口	硫酸雾、非甲烷总烃	年	HJ 819-2017
	无组织监控点	上风向、下风向	颗粒物、氟化物	年	HJ 1034-2019；HJ/T 55-2000
		下风向	硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度	年	HJ 1034-2019；HJ/T 55-2000
	厂区内	炉窑所在拆解车间门窗	颗粒物	年	HJ1121—2020

		2#生产厂房外	非甲烷总烃	年	GB 37822-2019
废水	全厂	总排口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测	HJ 1034-2019
			总锰、总铜、总锌、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、总磷	季度	HJ 1034-2019
			总镍、石油类、动植物油	验收测一次	/
		雨水	pH、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。	HJ 1034-2019
噪声	设备	厂界设监测点	等效 A 声级	季度	HJ 819-2017
固体废物	危险废物	/	台账	/	/
环境质量监测计划					
土壤	厂区内	南侧下风向（重点影响区）1 个表层样	石油烃、氟化物、铜	表层土壤：次/年	HJ 964-2018
环境空气	厂区外	南侧厂界外 100m 居民处	硫酸、氟化物、非甲烷总烃	次/年	HJ2.2-2018
地下水	厂区	东侧厂区下游监测井	pH、铁、锰、铜、锌、氟化物、氯化物	年	HJ 1209- 2021

（3）应急监测

发生风险事故时，由区环境监测站对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，汲取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测，包括定点监测和动态监测。造成大气污染的事故在事故源的下风向及附近环境保护敏感目标设置监测点，造成水体污染的事故在事故源的下游及下游环境保护敏感目标设置监测断面，进行连续跟踪监测，直至事故解除。

10.4 总量控制

实施污染物排放总量控制是污染控制管理的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染物排放总量控制目标。企业污染物排放涉及废水、废气为总量控制范畴，因此，本评价就废水、废气、固废的总量控制指标进行分析。

主要污染物排放标准及总量指标表

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度限值（mg/m³）	总量指标（t/a）
			排放口高度（m）	浓度（mg/m³）	速率限值（kg/h）		
2-1#排气筒 DA001	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）	颗粒物	25	50	/	/	0.103
		SO_2		400	/	/	0.040
		NOx		700	/	/	11.520
		氟化物		6	/	/	0.322
	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃		120	35	/	2.164
	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	二噁英类		0.5 ngTEQ /Nm³	/	/	/
2-2#排气筒	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	0.307

DA002							
3-1#排气筒 DA003	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	0.086
4-1#排气筒 DA004	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	1.841
		硫酸雾		45	5.7	/	3.720
		氟化物		9	0.38	/	0.217
4-2#排气筒 DA005	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	0.501
		SO_2		550	9.65	/	0.058
		NOx		240	2.85	/	6.231
4-3#排气筒 DA006	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	0.185
4-4#排气筒 DA007	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	硫酸雾	25	45	5.7	/	2.295
4-5#排气筒 DA008	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	25	120	14.45	/	0.253
		SO_2		550	9.65	/	0.034
		NOx		240	2.85	/	0.505
5-1#排气筒 DA009	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	硫酸雾	20	45	2.6	/	/
		非甲烷总烃		120	17	/	/
无组织	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	/	/	/	1.0	0.419
		硫酸雾	/	/	/	1.2	0.001
		氟化物	/	/	/	0.02	/
		非甲烷总烃	/	/	/	4	/

二、废水

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	总量指标（t/a）
综合污水	总排口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）	pH	6~9 无量纲	
		COD	500	67.658
		BOD_5	300	40.595
		SS	400	54.126
		NH_3-N	45	6.089
		TP	8	1.083
		石油类	20	2.706
		氟化物	10	1.353
		动植物油	100	13.532

		总铜	2	0.271
		总锰	5	0.677
		总锌	5	0.677
	污水处理厂排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准	pH	6~9 无量纲	/
		COD	50	6.766
		BOD_5	10	1.353
		SS	10	1.353
		NH_3-N	5	0.677
		TP	0.5	0.068
		石油类	1	0.135
		氟化物	/	/
		动植物油	1	0.135
		总铜	0.5	0.068
		总锰	2	0.271
		总锌	1	0.135

三、噪声

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	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 类标准	65	55	

四、固体废物

名称	固体废物产生量（t/a）	性质	处置方式及数量（t/a）		
			方式	数量	占总量%
废塑料	20	一般工业固废	定期外卖回收综合利用	20	100
废钣金件	250	一般工业固废		250	100
废旧电芯	122.5	一般工业固废		122.5	100
废旧电器元件等	31	一般工业固废		31	100
外部零件、电控元件、铁	1120	一般工业固废		1120	100
外壳、铁	480	一般工业固废		480	100
金属粉	2	一般工业固废		2	100
铁	0.1	一般工业固废		0.1	100
胶纸	202.319	一般工业固废		202.319	100
石墨渣	4175.126	一般工业固废		4175.126	100
除铝渣	914.15	一般工业固废		914.15	100
磷氟渣	1142.784	一般工业固废		1142.784	100
除镁渣	2246.515	一般工业固废		2246.515	100
纯水站更换 RO 膜	2	一般工业固废		2	100
废碳酸钠、废电	0.5	一般工业固废		0.5	100

池、铁粉、PAC 等包装材料					
废制氮分子筛	0.3	一般工业固废		0.3	100
喷淋塔含氟渣	625.810	一般工业固废		625.810	100
生产废水污水处理设施泥渣	250	一般工业固废		250	100
生化池污泥	10	一般工业固废	交由当地环卫部门收集处置	10	100
检测室废液、器材	0.1	危险废物	交有资质单位处置	0.1	100
废矿物油	0.1	危险废物		0.1	100
废活性炭	4	危险废物		4	100
生活垃圾	36	/	交由当地环卫部门收集处置	36	100

目前“十四五”期间总量控制因子为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

项目排放环境空气中的量：氮氧化物 18.256t/a；挥发性有机物 2.164t/a。总量指标由潼南区生态环境局统筹。

污水处理厂排环境的量：化学需氧量 6.766 t/a、氨氮 0.677t/a；化学需氧量、氨氮纳入污水处理厂总量指标。

10.5 与排污许可证衔接

根据《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）中“各级环保部门要切实做好两项制度的衔接，在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要求”，本次评价对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019）对企业排污许可证可衔接性进行分析并提出排污许可制度管理要求。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目为 93、金属废料和碎屑加工处理，属于重点管理。

10.5.1 允许排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）：“依据本标准规定的允许排放量核算方法和依法分解落实到排污单位的重点污染物排放总量控制指标，从严确定许可排放量。2015 年 1 月 1 日及以后取得

环境影响评价审批、审核意见的排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和审批、审核意见要求。”

企业申办排污许可证许可排放量应从严进行。

10.5.2 可行技术要求校核

本项目与《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）可行技术要求对照见下表。

表 10.5-1 废气可行技术要求校核

<table>
<tr><th>废弃资源种类</th><th>主要生产单元</th><th>主要污染物</th><th>推荐可行技术</th><th>本项目采用技术</th><th>是否采用推荐可行技术</th><th>是否需加强自行监测、台账记录</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废电池</td><td rowspan="3">预处理</td><td>颗粒物</td><td>旋风除尘，布袋除尘</td><td rowspan="3">废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 25m 高 2-1#排气筒 DA001 排放</td><td>是</td><td>否</td></tr>
<tr><td>二氧化硫、氟及其化合物</td><td>碱液喷淋</td><td>是</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>酸浸处理</td><td>硫酸</td><td>碱液喷淋</td><td>磷酸铁车间酸浸废气、黑粉回收利用酸浸废气、除铜废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-1#排气筒 DA004 排放</td><td>是</td><td>否</td></tr>
<tr><td rowspan="2">萃取处理</td><td>硫酸</td><td>碱液喷淋</td><td rowspan="2">不涉及萃取</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>吸附，热氧化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>其他废弃资源</td><td>加工</td><td>颗粒物</td><td>布袋除尘</td><td>含尘废气采用“布袋除尘”处理后经排气筒排放</td><td>是</td><td>否</td></tr>
</table>

表 10.5-2　废水可行技术要求校核

废弃资源种类	废水类别	主要污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否采用推荐可行技术	是否需加强自行监测、台账记录
废电池	萃取车间废水	总铜、总锰、总镍、总锌	絮凝+沉淀	不涉及萃取	/	/
	综合废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜、总锰、总锌、总锌、氟化物	中和+絮凝+沉淀+过滤，中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐	磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀，处理能力 1000m^3/d）处理后经总排放口排入市政污水管网	是	否

企业目前采用的处理技术符合推荐可行技术，不用加强自行监测和台账记录频次。

10.5.3 环境管理台账记录要求

排污单位应按照 HJ 944 要求建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。

排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

10.5.4 排污许可证执行报告编制要求

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告，排污单位可参照本标准，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可执行情况，按

照执行报告提纲编写执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，按时提交至有核发权的生态环境主管部门，台账记录留存备查。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

综上，本次评价内容可与排污许可证制度相衔接。

11 结论及建议

11.1 结论

11.1.1 工程概况

辰致安奇（重庆)循环科技有限公司拟在潼南高新技术产业开发区东区 B 区建设项目进行废锂电池资源回收，项目整体规划分三期建设，一期梯次利用废锂电池 0.1GWh，回收废磷酸铁锂电池 20000 吨/年（实际回收废磷酸铁锂电池 10000 吨/年和废磷酸铁锂正极片 6000 吨/年。正极片为锂电池的组成部分，6000 吨/年产生黑粉量接近 10000 吨/年废磷酸铁锂电池产生的黑粉量。总折算为 20000 吨/年废磷酸铁锂电池）；二期回收废锂电池 10000 吨/年；三期梯次利用废锂电池 2GWh、回收废锂电池 40000 吨/年。根据可研报告，整体项目总占地面积 160597.35m^2，一期占地面积约 67953m^2。

目前，辰致安奇（重庆)循环科技有限公司拟投资 18000 万元，租赁园区厂房进行“辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目”，将梯次利用废锂电池 0.1GWh，回收废磷酸铁锂电池 10000 吨/年、废磷酸铁锂正极片 6000 吨/年。预计梯次利用生产轻型动力电池包和维修电池包 825t/a。资源回收得到黑粉约 10227t/a，黑粉进一步回收得到电池级碳酸锂约 1710t/a、电池用磷酸铁约 6664t/a、元明粉约 11864t/a、海绵铜约 94t/a。

项目一期投资 18000 万元，环保投资 600 万元，占总投资 3.3%。

11.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

本项目为废弃资源综合利用业，回收加工废电池，属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列的鼓励类。本项目的建设符合国家现行的产业政策。本项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2504-500152-04-01-549122）。

（2）相关规划、标准

项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕

7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T 1174-2017）、《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》（2015 年版）、《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）、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021—2025 年）》《潼南高新技术产业开发区东区 B 区（区块五）规划环境影响报告书》《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（潼南府发〔2024〕7 号）等相关要求，符合国家及重庆市产业政策要求。

11.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

环境空气：项目区位于环境空气质量不达标区，$PM_{2.5}$超标。氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D；非甲烷总烃满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

地表水：受纳水体涪江评价断面污染物指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III水域标准。

声环境：项目所在区域昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

地下水：地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

土壤：区域土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

11.1.4 自然环境概况及环境敏感目标分布

根据现场调查，项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，本项目用地内不涉及自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等敏感区域，不属于生态敏感与脆弱区。距离一期项目最近的环境保护目标为东北侧 80m 处居民。

11.1.5 环境保护措施及环境影响

①地表水环境保护措施及环境影响

磷铁渣循环水洗废水、地面清洁、检测室废水、喷淋塔废水、初期雨水经生产废水处理设施（中和+絮凝沉淀+A/O+沉淀，处理能力 1000m^3/d）处理后进排污口；纯水制备浓水、循环外排水直接进排污口；食堂废水经隔油器处理后与生活污水一并排入生化池（处理能力 30m^3/d）后进排污口。全厂废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氟化物执行一级标准）后入园区市政污水管网，经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）达一级 A 标准后排入赖家溪河，汇入涪江。

在采取上述处理措施后，项目污废水对地表水环境影响小，环境可以接受。

② 大气环境保护措施及环境影响

废磷酸铁锂电池热解破碎分选（粗破废气、热解废气、焚烧炉天然气）经“布袋除尘+焚烧炉+急冷+布袋除尘+二级水洗喷淋塔+碱液喷淋塔+除湿+活性炭吸附装置”（废气处理能力 8000m^3/h）处理后由 25m 高 2-1#排气筒 DA001 排放；

废磷酸铁锂电池热解破碎分选（分级废气、剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 16000m^3/h）处理后由 25m 高 2-2#排气筒 DA002 排放；

废磷酸铁锂正极片破碎分选（剥离废气、分选废气）经“布袋除尘”（废气处理能力 6000m^3/h）处理后由 25m 高 3-1#排气筒 DA003 排放；

黑粉回收利用酸浸废气、除铜废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 12000m^3/h）处理后由 25m 高 4-1#排气筒 DA004 排放；

黑粉回收利用闪蒸干燥废气经“布袋除尘”（废气处理能力 35000m³/h）处理后由 25m 高 4-2#排气筒 DA005 排放；

黑粉回收利用包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 2000m³/h）处理后由 25m 高 4-3#排气筒 DA006 排放；

黑粉回收利用酸化废气经“二级碱喷淋”（废气处理能力 30000m³/h）处理后由 25m 高 4-4#排气筒 DA007 排放；

黑粉回收利用干燥包装废气经“布袋除尘”（废气处理能力 12000m³/h）处理后由 25m 高 4-5#排气筒 DA008 排放；

检测室通风橱收集后，废气经“碱喷淋+活性炭吸附”（废气处理能力 8000m³/h）处理后由 20m 高 5-1#排气筒 DA009 排放；

食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶排放。

石灰筒仓废气经仓顶布袋除尘器处理后无组织排放。

硫酸储罐呼吸气采用水封处理后无组织排放。

项目最大限度地收集各废气，减少无组织废气排放。项目酸浸等可能涉及酸雾或挥发性逸出的设备均为密闭设备，酸浸槽等密闭设备上方设有槽孔与负压管道连通，液体物料的输送过程均为密闭过程。通过加强管理，设备选型和设备维护，减少废气散发量。项目排放废气对周边环境的影响较小，环境可以接受。

③声环境保护措施及环境影响

本项目生产设备布置于厂房内，设备为低噪的先进设备，利用建筑进行隔声降噪。厂区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。本项目营运期间噪声对周边声环境的影响较小，能为周边环境所接受。

④固体废物处置措施及环境影响

危废贮存点位于 2#仓库内东侧，面积 50m²，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。转移危险废物按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求执行。

一般工业固废暂存区位于 2#仓库内东侧，占地面积约为 100m²。本项目对不同类型的固体废物进行了分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物

临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。本项目产生的固体废物对环境影响较小。

⑤地下水保护措施及环境影响

项目采取分区防渗。办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。2#生产厂房、罐区、危废贮存点地面、事故池、3#仓库作为重点防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；1#生产厂房、1#仓库、2#仓库为一般防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

⑥土壤环境保护措施及环境影响

污染物通过大气沉降途径，可能对土壤造成一定影响，采取相应措施后对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施及跟踪监测计划，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

11.1.6 公众参与

本项目公众参与程序和要求按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）要求执行，采用网络平台公开、报纸公开等方式，向公众介绍工程概况、工程的环境影响等情况，听取项目所在地环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见。

建设单位第一次公示在潼南区人民政府网站进行网上公示（网址：http://www.cqtn.gov.cn）公示时间为 2025 年 4 月 9 日至 2025 年 4 月 22 日。

总体而言，只要建设单位切实采取环评提出的污染防治措施，可以最大程度地减轻项目建设所带来的环境污染，公众担心的问题可以得到合理解决。公众参与工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

11.1.7 平面布置合理性

本项目位于潼南高新技术产业开发区东区 B 区，总占地面积 160597.35m^2，一期占地面积约 67953m^2。本项目占地近似长方形。

从东至西依次布置综合楼、1#生产厂房、2#生产厂房、1#仓库、2#仓库、罐区、污水处理设施、3#仓库。

主要排污设施、排气筒等集中在厂区内中部。事故池位于厂区东北侧。污水处理设施位于厂区内西北侧。固废暂存设施布置在厂区中部 2#仓库内。

从环保角度考虑，项目平面布置是合理的。

11.1.8 环境风险

通过可靠的安全防范措施，本项目在实施环评的建议措施后将能有效地防止火灾、爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响。项目应编制环境风险应急预案，在采取完善的环境风险防范措施后环境风险水平可接受。

11.1.9 环境监测与管理

建设方做好运营期项目环境管理工作，对废气、废水、噪声、地下水、土壤进行定期监测，以便掌握设施运行及处理效果，确保污染治理设施正常运行。验收监测及例行监测均委托有资质的环境监测单位承担。

11.1.10 环境影响经济损益分析

项目的年环保效益比为 10.5，其收益与费用比大于 1，表明项目投入的环境治理成本较合理，有一定的经济效益。本项目的建设对促进区域危废规范化收运、更好地做到资源化利用固废。从保护环境的角度出发，本项目经济效益、社会效益和环境效益能够得到较好地统一。

11.1.11 污染物排放总量

目前“十四五”期间总量控制因子为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

项目排放环境空气中的量：氮氧化物 18.256t/a；挥发性有机物 2.164t/a。总量指标由潼南区生态环境局统筹。

污水处理厂排环境的量：化学需氧量 6.766 t/a、氨氮 0.677t/a；化学需氧量、氨氮纳入污水处理厂总量指标。

11.1.12 综合结论

辰致安奇（重庆）循环科技有限公司年处理 2 万吨废旧锂电池梯次及再生利用项目符合国家产业政策，工程建设后可取得良好的环境效益、社会效益和经济效益。本项目为污染型建设项目，工程建成投产后将产生废水、废气、噪声、固废，在采取严格的污染控制措施后，对环境影响较小，并能为环境所接受。

从项目建设对周边环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

11.2 建议

（1）加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环境污染现象出现。

（2）加强管理，杜绝生产过程中的跑、冒、漏、滴。建立、健全环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员需通过培训和定期考核，方可上岗；与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工程。

（3）建议企业定期开展环境影响后评价，在企业通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

12 附图及附件

12.1 附图

附图

编号	名称
1	项目地理位置图
2	评价范围和敏感点分布图
3	外环境关系图
4	项目所在区域规划图
5	潼南区国土空间分区规划位置关系图
6	平面布置及环保设施分布图
7	雨污管网示意图
8	分区防渗图
9	监测布点图
10	区域地形水系图
11	区域水文地质图
12	区域土壤类型图
13	声环境功能区分布图
14	规划区排水工程规划图

12.2 附件

附件

编号	名称
1	备案证
2	三线一单查询
3	同类企业批文节选
4	《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函〔2014〕1621 号）
5	监测报告（厦美[2024]第 HP146 号）
6	监测报告（港庆（监）字[2025]第 03074-HP 号)
7	监测报告（WSC-j-35-25030116-01-JC-01)