

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景及由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价的工程过程	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	28
1.6 环境影响评价主要结论	28
第二章 总则	29
2.1 编制依据	29
2.2 环境影响识别和评价因子筛选	31
2.3 评价内容、评价重点及评价时段	33
2.4 环境功能区划	34
2.5 评价标准	34
2.6 评价工作等级及评价范围	41
2.7 环境保护目标	52
第三章 项目工程概况	52
3.1 建设项目概况	52
3.2 岳阳厚浦新材料科技有限公司、岳阳厚浦国兴科技有限公司、湖南朗赛科技有限公司情况说明。	56
3.3 工艺流程及产污环节	57
3.4 污染源源强核算	57
第四章 区域自然环境概况	77
4.1 地理位置	77
4.2 地形、地貌	77
4.3 气候、气象	78
4.4 水文水系	78
4.5 生态环境	81

4.6 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园	81
4.7 湘阴高新技术产业开发区基本情况	84
4.7 环境空气质量现状	90
4.8 地表水环境质量现状	93
4.9 地下水环境质量现状	96
4.10 声环境质量现状	101
4.11 土壤环境质量现状	102
第五章 环境影响预测与评价	116
5.1 施工期环境影响预测与评价	116
5.2 运营期环境影响预测与评价	116
5.3 环境风险分析	157
5.4 环境风险管理	190
第六章 环境保护措施可行性分析	208
6.1 施工期污染防治措施	208
6.2 营运期污染防治措施	208
第七章 环境经济损益分析	232
7.1 环保措施及投资估算	232
7.2 环境经济损益分析方法	233
7.3 社会、经济效益分析	233
7.4 环境经济损益分析	234
7.5 小结	237
第八章 环境管理及监测计划	238
8.1 环境管理	238
8.2 环境监测计划	241
8.3 排污许可管理	244
8.4 实施排污口规范化建设	244
8.5 竣工验收	245
8.6 污染物排放清单及验收一览	246

8.7 项目总量控制	253
第九章 评价结论与建议	254
9.1 项目概况	254
9.2 环境质量现状评价	254
9.3 环境影响分析结论	255
9.4 环境风险分析	257
9.5 环境影响经济损益分析结论	257
9.6 环境监测计划及污染物排放清单结论	257
9.7 总量控制指标	257
9.8 相关政策符合性结论	257
9.9 公众参与结论	258
9.10 综合结论	258
9.11 要求及建议	258

附图：

- 附图 1：地理位置图
- 附图 2：本项目平面布置及排气筒位置图
- 附图 3：平面布置图及环保设施位置图
- 附图 4：项目四至图
- 附图 5：区域地表水系图
- 附图 6：洋沙湖片区土地利用规划图
- 附图 7：洋沙湖片区产业布局规划
- 附图 8：本项目评价范围图
- 附图 9：项目环境保护目标分布图
- 附图 10：土壤、声环境监测点位图
- 附图 11：地下水监测点位图
- 附图 12：地表水监测断面位置图
- 附图 13：地下水、土壤跟踪监测点位图
- 附图 14：项目洋沙湖片区污水工程规划图
- 附图 15：项目洋沙湖片区雨水工程规划图
- 附图 16：项目与湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园相对位置关系图
- 附图 17：项目雨污管网图

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：发改委备案证明
- 附件 4：环保手续执行的情况说明
- 附件 5：厂房购置合同(节选)
- 附件 6：《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见
- 附件 7：原料成分单
- 附件 8：行业类别认定说明
- 附件 9：监测报告

附件 10：岳阳厚浦环评批文

附表：

建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目背景及由来

随着经济快速发展，能源短缺已成为现实，合理利用资源、能源是当今社会发展的必然趋势，大城市雾霾天气的出现，离不开汽车尾气排放所造成的环境污染，而开发清洁能源、利用可再生能源是全人类共同奋斗的目标。因此，世界各国政府都瞄准了新能源汽车这个产业。新能源电动汽车规模化生产，带动着整个相关上下游产业的快速发展。

锂产品的应用目前主要集中在新能源、新材料、新药品行业，该三大行业属于新兴朝阳行业，正处于行业生命周期的发展初期，具有旺盛的生命力和广阔的发展前景。特别是新能源行业，锂离子电池正广泛应用于笔记本电脑、手机等电子移动设备，电动摩托车、电动自行车和储能电池的应用正方兴未艾，电动汽车的应用也逐年增长，前景广阔。上述行业特别是新能源行业的快速发展将带来锂产品的旺盛需求。

锂是极其宝贵的金属，被冠以“能源元素”的美誉，广泛用于电池、陶瓷、玻璃、铝冶炼、光电、航空航天、核工业及军事工业等领域。全球对风能、太阳能等新能源的开发和利用发展很快，作为其电力并网的储能电池多以铅酸蓄电池为主；随着大容量锂离子电池技术的完善，近年将逐渐以锂离子电池取代铅酸蓄电池作为储能电池用于风能、太阳能以电并网，将极大地刺激大容量锂离子电池市场增长。相应地，碳酸锂的需求将极大增长。

湖南是动力电池及新能源汽车产业链最完善的省份之一。在先进储能材料领域，湖南形成了完备的产业链，拥有规模以上企业 100 家以上，包括湖南杉杉、长远锂科、湖南中伟、湖南邦普等优势储能材料企业，中科星城石墨、湖南中锂、桑顿新能源等锂电池关键材料及电池生产企业。2019 年，全省先进储能材料企业实现产值 450 亿元，同比增长 30.42%。

目前，全国共 17 个省市被选为动力电池回收试点地区，湖南便是其中之一。随着新能源汽车行业的不断扩大，锂电池回收市场规模逐年增长，预计到 2024

年，全球锂电子市场将达到 560 亿美元，预计 2025 年锂电池报废量将达到 111.7GWh，其中三元锂电池报废量为 101.40GWh，且市场近年将以 10.6% 的增长率持续增长，目前国内废旧锂电池回收企业远不能满足市场需求。

为此，岳阳厚浦国兴科技有限公司利用多年自主研发的技术，结合市场需求，研发和生产电池级碳酸锂，打造锂电池正极材料研发、生产和循环利用平台，解决目前碳酸锂原料依赖度高、生产成本低、对环境有污染等问题，拟建设岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目，满足日益发展的市场需求。

岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目位于湖南省岳阳市湘阴县高新区洋沙湖片区顺天大道北侧，购置湖南洋沙湖投资控股集团有限公司标准化厂房，进行电池级碳酸锂的制备，本项目年产电池级碳酸锂 10000 吨。

本项目主产品为电池级碳酸锂，属于锂电池材料中关键前驱体材料，企业承诺项目生产的产品必须符合中华人民共和国工业和信息化部发布的《电池级碳酸锂》（YS/T582-2013）标准相关要求，且企业生产的产品碳酸锂 100% 仅用于锂电池材料生产用途，绝不用作其他用途，产品原料废三元正极粉均来自于废锂电池材料拆解（附件 8）。

同时根据湘阴县工业和信息化局《关于岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目所属国民经济行业类别的认定及说明》（附件 9）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）：本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等，废旧动力蓄电池回收利用技术装备：自动化拆解技术装备；自动化快速分选成组技术装备；电池剩余寿命及一致性评估技术装备；残余价值评估技术装备；梯次利用技术装备；正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备”。本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C 类“制造业”，第 39 大项“计算机、通信和其他电子设备制造业”，第 398 项“电子元件及电子专用材料制造”中第 3985 小项“电子专用材料制造”中“富锂产品”。

为评估岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目对环境的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）的有关规定及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”第 81 项“电子元件及电子专用材料制造 398”中“电子化工材料制造”及“三十九、废弃资源综合利用业 42”第 85 项“金属废料和碎屑加工处理 421”，因此该项目须进行环境影响评价，并编制成报告书。

为此，岳阳厚浦国兴科技有限公司于 2023 年 3 月委托湖南汇美环保发展有限公司进行本项目的环评评价工作。

接受委托后，我公司立即组织人员赴现场进行实地踏勘，对项目所在区域的环境现状等因素进行了全面调查，收集了有关的资料。我公司人员在现场踏勘、收集资料的基础上，按照环境影响评价技术导则等方面的有关规定和要求，编制完成了《岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

（1）本项目选址于集中工业园区，项目用地属于工业用地，厂区周边主要为园区其他工业企业或规划工业用地，不涉及珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜等生态敏感目标，不属于生态敏感区域，所在区域周边环境敏感程度一般。

（2）项目采用外购废三元正极粉，经还原、碳化等工艺回收利用粉料中的有价金属锂，生产碳酸锂，同时外购废电池材料加工生产单位生产的粗制碳酸锂等经过碳化、过滤、热解、破碎、筛分等工序生产电池级碳酸锂等。该生产工艺技术具有产品收率高、资源综合利用好、加工成本低等特点。本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类第十九项“轻工”第 14 条“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”，项目用地符合湘阴高新技术产业开发区准入要求。

(3) 对于项目废水废气——本项目产生的生产废水、生活污水经厂区处理达标后外排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。产生的废气均采取相应处理措施达标后排放至大气环境。

(4) 企业在生产过程中，将产生一般工业废物和危险废物，因此项目实施过程中应格外重视固体废物的规范管理与妥善处理处置，防治产生二次污染。

1.3 环境影响评价的工程过程

项目工作内容主要为环境现状调查、工程分析、环境的影响预测和评价、环境保护措施可行性分析、环境风险评价等。在环评的工作过程中，针对不同的内容采用不同的方法进行影响分析。工程分析部分主要采用类比分析、查询参考资料等技术方法进行本项目的工程分析。环境质量现状调查与评价部分主要通过收集资料、现场勘察、现状监测等方法进行。环境影响预测和评价主要采用数学模型和类比分析等技术方法进行各环境影响要素的影响分析，并提出了相关环境保护措施及建议。

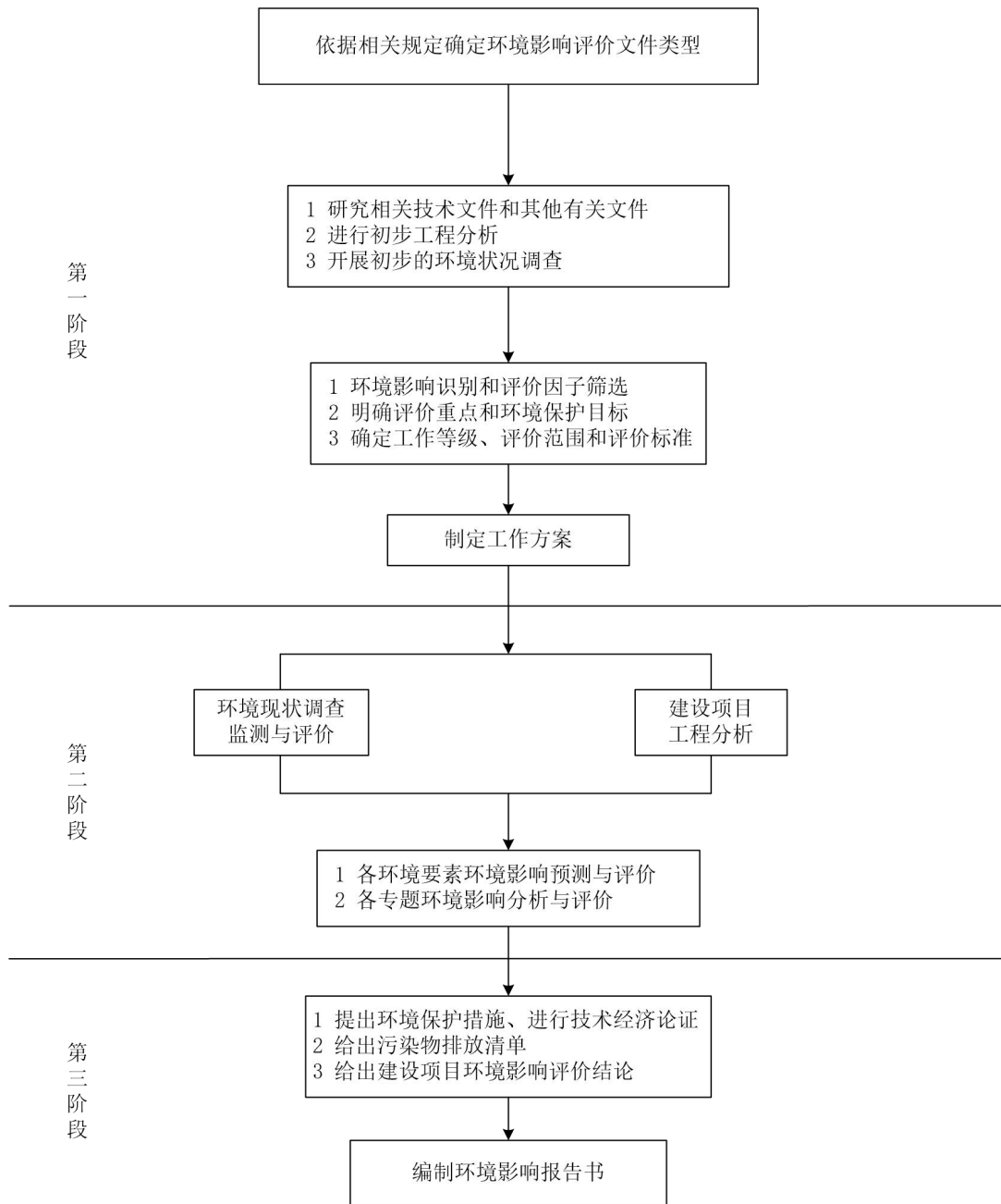


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

1.4.1.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）符合性分析

根据湘阴县工业和信息化局《关于岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目所属国民经济行业类别的认定及说明》（附件

9)、《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)及《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017):

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)中鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用:梯级利用、再生利用等,废旧动力蓄电池回收利用技术装备:自动化拆解技术装备;自动化快速分选成组技术装备;电池剩余寿命及一致性评估技术装备;残余价值评估技术装备;梯次利用技术装备;正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备”。本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中 C 类“制造业”,第 39 大项“计算机、通信和其他电子设备制造业”,第 398 项“电子元件及电子专用材料制造”中第 3985 小项“电子专用材料制造”中“富锂产品”。

1.4.1.2 《市场准入负面清单(2022 年版)》相符性分析

本项目主要进行废三元正极粉和粗碳酸锂再加工,生产电池级碳酸锂项目,不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中禁止准入类,且项目的建设无法律、法规、国务院决定设立禁止措施。

因此项目建设符合国家产业政策。

1.4.2 与行业规范、技术政策符合性分析

1.4.2.1 与《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)》相符性分析

项目与《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)》相符性分析见下表。

表 1.4-1 与《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)》相符性分析

序号	新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件	项目建设情况	符合性
一	企业布局与项目选址		
1.1	企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、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。	项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区,满足相应规划及产业政策,项目施工设计可满足相应规范化要求。	符合

序号	新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件	项目建设情况	符合性
1.2	企业布局应当与本企业废旧动力蓄电池回收规模相适应。鼓励具备基础的新能源汽车生产企业及动力蓄电池生产企业参与新建综合利用项目。	本项目不涉及废电池回收。	符合
1.3	企业不得在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内违法建设投产。已在上述区域内投产运营的企业要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。	项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区，不涉及以上禁止建设区域。	符合
二	技术、装备和工艺		
2.1	土地使用手续合法（租用合同不少于15年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。	项目购置湖南湘阴高新技术产业开发区标准厂房，具有合法土地使用手续，厂区面积9064m ² ，生产区面积（8056m ² ）与生产能力相适应，作业场地硬化，重点区域采用防腐防渗措施。	符合
2.2	应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺，不生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。	本项目选用自动化效率高、能耗低的生产设施设备，项目工艺能源消耗低，无废水外排，冷凝水均回用，生产过程水损失小，节水效率高，污染物均采用有效的环保措施，设备均为一体化自动设备，不涉及《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。	符合
2.3	应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，有毒有害气体、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备等。	项目仓库，固废暂存间、危废暂存间地面均做了固化防渗处理、废气处理设施、废水处理设施、废渣收集暂存等环保措施均，及配备必要的安全、消防设施。	符合
2.4	应满足新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理有关要求，具备信息化溯源能力，如溯源信息系统及编码识别等设施设备等。	本项目回收的废三元正极粉料暂存在专用仓库堆存区，且在包装上贴有溯源标码	符合
2.5	梯次利用要求（略）	本项目不属于电池梯次利用	/
2.6	再生利用要求： 1.具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力	本项目不涉及废电池拆解、破碎、分选工序。 项目对各类物料合理回收，	符合

序号	新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件	项目建设情况	符合性
	<p>蓄电池单体自动化破碎、分选等设备。</p> <p>2.具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺,可实现材料修复或元素提取,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均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。鼓励使用环保效益好、回收效率高的再生利用技术及工艺。</p>	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。	
三	环境保护要求		
3.1	<p>企业应严格执行环境影响评价制度。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。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的建设项目,按照《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》等国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证。</p>	<p>本项目目前正在进行环境影响评价,项目建成后将按要求进行竣工环境保护验收及申领排污许可证。</p>	符合
3.2	<p>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。鼓励企业开展环境管理体系认证。</p> <p>1.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、处置污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》等要求。</p> <p>2.在综合利用过程中产生的在常温常压下易燃易爆及排出有毒气体的残余物,必须进行预处理,使之稳定后贮存,否则按易燃易爆危险品贮存。</p> <p>3.综合利用过程中产生废水、废气、工业固废的,应具备环保收集与处理设施设备,符合国家标准要求并保证其正常使用。企业应按照《污染源自动监控管理办法》《排污单位自行监测技术指南 总则》等有关要求实施废水及废气的在线监测。</p> <p>4.企业污染物排放应符合国家、地方或行业标准要求,并具备土壤及地下水的污染防治措施。</p>	<p>1.项目将按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》建设一般固废暂存间,按《危险废物贮存污染控制标准》要求建设危废暂存间。</p> <p>2.项目对产生的有毒有害气体(硫酸雾、非甲烷总烃、氟化氢,含镍钴锰粉尘)均经有效的处理设施处理达标排放,收集的废气处理设施的沉渣均已稳定,合理贮存。</p> <p>3.对废水、废气、工业固废具备环保收集与处理设施设备,符合相应国家标准并能正常运行,企业运行期间将自行监测。</p> <p>4.作业场所地面硬化,重点区域防腐、防渗,具备土壤及地下水污染防治措施。</p> <p>5.经降噪减振措施后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。</p>	符合

序号	新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件	项目建设情况	符合性
	5.噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。 6.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。	6.一般工业固废均合理措施，危险废物经危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置。	
3.3	从事再生利用的企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。	本项目建成并运行后，将定期开展清洁生产审核及验收。	符合
3.4	企业应设有专职环保管理人员和完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	公司设有专职环保人员，项目建成后将按要求编制突发环境事件应急预案。	符合

1.4.2.2 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》

（HJ1186-2021）相符性分析

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

表 1.4-2 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

序号	废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范	项目建设情况	符合性
一	总体要求		
1.1	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区，不涉及生态保护红线、基本农田和其他需要特别保护的区域内。	符合
1.2	废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	项目废气、废水均根据生产工艺，原辅材料的污染因子、产排污量设计，固废暂存间根据物料平衡核算固废暂存间、危废暂存间大小，环保设施与生产规模相匹配。并遵守“三同时”环境管理制度	符合
1.3	废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。	项目生产区均按功能区划分，生活区依托岳阳厚浦公司办公生活区。生活办公区分隔	符合

序号	废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范	项目建设情况	符合性
1.4	废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	项目原料贮存区、处理作业区和产品贮存区均位于厂房内，地面硬化并构筑防渗层； 项目仓库和处理作业区不在同一厂房内，各区域均设有明显界线。 车间内设有废水处理设施，处理地面冲洗废水和实验废水，车间内达标后排污湘阴县第二污水处理厂，不直接排入雨水收集管网。	符合
1.5	废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。	项目采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备，具备将废三元正极粉加工成电池级碳酸锂的能力。	符合
1.6	废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	项目产生的废气、废水、噪声等均可实现达标排放，并满足排污许可要求；产生的固体废物均按要求妥善贮存、利用处置。	符合
1.7	废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	本项目将按照国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求建设及管理。	符合
二	处理过程污染控制技术要求		
材料回收	1.采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。	本项目原料为废电池拆解、破碎分选得到的废三元正极粉、粗制碳酸锂，还原炉焙烧前无需进行拆解、破碎、分选等工序。	符合
	2.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。	本项目还原炉焙烧过程采用密闭装置，无废气逸出，还原焙烧废气经高温燃烧+热交换+急冷塔+布袋除尘+碱液喷淋后 25 米排气筒排放。	符合

序号	废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范	项目建设情况	符合性
	3.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。	本项目原料为废三元正极粉、粗制碳酸锂，属于废锂离子动力蓄电池加工后的废电池电极材料粉料。不涉及废电池前期的处理	/
	4.湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	工艺各反应容器废气收集后导入对应废气设施处理后排放。	符合
六	污染物排放控制与环境监测要求		
废气污染控制	1.废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。	本项目湿法工艺废气排放执行 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 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、硫酸雾等。	符合
	2.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 GB9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。	还原炉废气钴及其化合物、锰及其化合物执行（GB31573-2015）中表 3 相关要求。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行（湘环发[2020]6 号）。镍及其化合物、氟化物、非甲烷总烃执行（GB16297-1996）中新污染源二级标准	符合
	3.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 GB31573 的规定。	钴及其化合物排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。	符合
	4.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 GB18484 的规定。	本项目废三元正极粉属于废电池经拆解、破碎、分选、焙烧、火法工序得到的，故本项目无二噁英类污染物	/
	5.废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目原料废三元正极粉、粗制碳酸锂、产品、副产品均采用防泄漏、防遗撒措施输送。车间的废气均设置处理设施	符合

序号	废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范	项目建设情况	符合性
废水污染控制要求	1.废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	本项目清洗废水、实验废水均经化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池处理后外排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。初期雨水依托厚浦公司初期雨水池收集处理后外排湘阴县第二污水处理厂	符合
	2.废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB8978 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。	生产废水在车间内处理达标后通过厂区排口排入湘阴县第二污水处理厂进行深度处理。执行湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值，其中重金属（车间内达标）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放限值。 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、总磷、总锰、总镍、钴等。	符合
	3.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 GB31573 的规定。	本项目总钴参照执行（GB 31573-2015）	符合
	4.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 GB8978 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。	本项目含镍废水单独收集处理，总镍排放浓度符合 GB8978 的要求	符合
	5.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。	生产区初期雨水依托岳阳厚浦公司收集处理。	符合
固体废物污染	1.废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB18597 和 GB18599 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动力蓄电池及其处理产物。	本项目按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般工业固废暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危废暂存间。	符合

序号	废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范	项目建设情况	符合性
控制要求	2.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。	本项目各类固废分类暂存，危险废物交由有资质单位处置。	符合
	3.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。	本项目烘干粉碎收集的粉尘返回生产系统。	符合
噪声污染控制	1.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及隔声措施。	本项目主要产噪设备采取基础减震或消声、隔声措施。	符合
	2.厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	经预测，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	符合

1.4.2.3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）相符性分析

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）相符性分析见下表。

表 1.4-3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）相符性分析

序号	工业炉窑大气污染综合治理方案	项目建设情况	符合性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区。 本项目选用还原炉不属于《产业结构调整指导目录》（2019年及其修改单）淘汰类设备。	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目还原炉采用天然气，属于清洁能源。	符合
3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	项目还原炉产生的废气采用相应有效的措施进行处理，污染物均可稳定达标排放。	符合
4	全面加强无组织排放管理。严格控制工	项目加强无组织排放管	符合

序号	工业炉窑大气污染综合治理方案	项目建设情况	符合性
	业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。……，除尘灰脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	理，物料储存采用吨袋储存，运输过程均采用密闭管道进行输送，烘干粉碎包装处采用管道抽风，提高废气收集效率，粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放。有效减少无组织废气排放。	

项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）符合性分析如下表所示：

表 1.4-4 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）相符性分析

序号	湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案	项目建设情况	符合性
一	总体要求-指标要求		
1	有组织排放控制要求：已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目还原炉产生废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别按该标准执行不高于 30、200、300 毫克/立方米	符合
2	无组织排放控制要求：严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输	项目加强无组织排放管理，物料储存采用吨袋储存，运输过程均采用密闭管道进行输送，烘干粉碎包装处采用管道抽风，提高废气收集效率，粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放。有效减少无组织废气排	符合

序号	湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案	项目建设情况	符合性
	送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。	放。	
二	工作措施		
1	提升产业高质量发展水平。严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019年）淘汰类工业炉窑。	项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区。 选用还原炉均不属于《产业结构调整指导目录》（2019年及其修改单）淘汰类设备。	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂、余热、电力热力、集中供热等替代。	本项目还原炉采用天然气，属于清洁能源。	符合

1.4.3 相关环保法规、政策符合性分析

1.4.3.1 与《湖南省环境保护条例》符合性分析

根据《湖南省环境保护条例》（2020.1.1实施）中第二十二條：除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区。

本项目属于新建有污染物排放的工业项目，位于湘阴高新技术产业开发区，用地性质为工业用地，项目所在地属于工业集聚区。

因此，项目符合《湖南省环境保护条例》（2021年9月1日施行）要求。

1.4.3.2 与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

2018年11月30日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议《关于修改〈湖南省湘江保护条例〉的决定》修正）。

湖南省湘江保护条例所称湘江流域是指本省境内降雨汇入湘江的区域，东至罗霄山脉、南至南岭山脉、西至湘资两水分水线、北至洞庭湖濠河口，包括长沙、湘潭、株洲、衡阳、郴州、永州、娄底、邵阳、益阳、岳阳市全部或者部分区域，具体范围按照湘江流域规划确定。

湖南省湘江保护条例所称湘江干流是指上起永州市零陵区老埠头、下至岳阳

市湘阴县濠河口河段。

湖南省湘江保护条例所称主要支流是指流域面积超过一千平方公里的一级支流，包括紫溪河、潇水、芦洪江、祁水、白水、宜水、舂陵水、蒸水、耒水、洙水、渌水、涓水、涟水、浏阳河、捞刀河和沔水。

本项目位于湖南省岳阳市湘阴县高新区洋沙湖片区顺天大道，不属于湘江流域、湘江干流流域、湘江支流流域，不属于《湖南省湘江保护条例》实施范围。

1.4.3.3 与《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日施行）的符合性分析

《湖南省洞庭湖保护条例》所称洞庭湖，是指洞庭湖湖泊，松滋河、虎渡河、藕池河、华容河本省行政区域内河道，以及上述湖泊、河道沿岸堤防保护的区域（以下简称湖区），包括岳阳市、常德市、益阳市和长沙市望城区等相关地区。具体范围由省人民政府划定，向社会公布，设立必要的标志。本项目位于湖南省岳阳市湘阴县高新区洋沙湖片区顺天大道，属于《湖南省洞庭湖保护条例》适用范围。本项目与《湖南省洞庭湖保护条例》相符性分析如下表：

表 1.4-5 与《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日施行）相符性分析

序号	《湖南省洞庭湖保护条例》	项目建设情况	符合性
一	第二章 规划与管控（摘选与本项目有关内容）		
1	第十八条 湖区产业结构和布局应当与湖区生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在湖区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向湖区转移。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，属于工业工地，不在洞庭湖保护区内，本项目属于 C3985 中“电子专用材料制造”中“富锂产品”。不属于湖区布局对生态系统有严重影响的产业	符合
二	第三章 污染防治（摘选与本项目有关内容）		
1	第二十二条 根据洞庭湖水环境质量状况和水污染防治工作的需要，省人民政府生态环境主管部门按程序拟定洞庭湖总磷、氨氮等重点水污染物的排放总量削减和控制方案，报省人民政府批准后下达到湖区市、县（市、区）人民政府，湖区市、县（市、区）人民政府应当将控制指标分解落实到排污单位。	本项目不涉及含磷洗涤用品	符合

序号	《湖南省洞庭湖保护条例》	项目建设情况	符合性
	湖区禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品。 前款所称含磷洗涤用品，是指总磷酸盐含量（以五氧化二磷计）超过国家标准的洗涤用品		
2	第二十八条 湖区市、县（市、区）人民政府应当按照国家、省有关标准统筹安排城乡排水与污水收集处理管网建设、改造和运行，确保生产生活污水全面收集，达标排放。 湖区市、县（市、区）人民政府应当推广农村卫生厕所，推进粪污无害化处理与资源化利用，配套建设农村污水治理设施，防止粪污污染水体。鼓励将污水处理设施尾水接入人工湿地处理系统。鼓励城乡生活污水循环化利用。	本项目生活污水依托厚浦公司隔油池、化粪池处理后排入湘阴第二污水处理厂处理，粪污不会污染水体。	符合
3	第二十九条 湖区市、县（市、区）人民政府应当实施生活废弃物分类处理制度，建设生活废弃物分类投放、收集、中转和运输设施，完善城乡垃圾收集转运体系，推进城乡垃圾一体化处理，实行综合利用和无害化处理。鼓励建设生活废弃物焚烧发电项目。	本项目生活垃圾收分类收集后交由环卫部门统一处理，满足城乡来及一体化处理要求	符合

综上所述，本项目符合《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日施行）。

1.4.3.4 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025）的通知》（湘政办发[2023]34号）的符合性分析

表 1.4-6 与（湘政办发[2023]34号）的符合性分析

序号	（湘政办发[2023]34号）内容（节选与本项目有关内容）	本项目情况	符合性
一	攻坚目标		
1	2023年，完成国家空气质量指标，全省PM _{2.5} 浓度力争在34μg/m ³ 以内；其中长沙市在37μg/m ³ 以内。2024年，提前完成国家下达的“十四五”空气质量目标，全省PM _{2.5} 浓度在33μg/m ³ 以内；其中长沙市在36μg/m ³ 以内，并奋力追赶到全国省会城市中游水平。2025年，全省PM _{2.5} 浓度在32μg/m ³ 以内，力争达到全国平均水平，在中部六省位居前列，基本消除重污染天气；其中长沙市在35μg/m ³ 以内，并确保达到全国省会城市中游偏上水平，奋力跻身先进行列。	本项目属于大气环境质量达标区，本项目颗粒物均经布袋除尘器处理后达标排放，对区域环境影响较小	符合

二	攻坚任务		
1	严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风机、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到 2025 年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至 51%左右，电煤消费占比达到 55%以上。	本项目蒸汽发生器、还原炉均使用天然气为原料，其他生产设施均采用电能，符合此条款	符合
2	严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入区入园。到 2025 年，按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区，不属于“两高一低”项目，符合园区规划及国家产业政策，符合此条款	符合
3	建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅材料替代要求。	本项目还原燃烧工序会产生 VOCs，本项目拟采用高温燃烧的方式处理 VOCs 的排放，去除效率 96%，对环境的影响较小	符合
4	持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1—3 个涉 VOCs “绿岛”项目	本项目还原燃烧工序会产生 VOCs，本项目拟采用高温燃烧的方式处理 VOCs 的排放，去除效率 96%，对环境的影响较小	符合

综上所述，本项目符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天计划”攻坚行动计划（2023-2025）的通知》（湘政办发[2023]34 号）。

1.4.3.5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见项目》（环环评〔2021〕45 号）的符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见项目》（环环评〔2021〕45 号），“新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。”

本项目主要为废旧电池拆解回收利用及电池级碳酸锂生产，不属于环环评

〔2021〕45号文件中的“两高”行业，与环环评〔2021〕45号文件不冲突。

1.4.3.6 与《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资〔2021〕968号）的符合性分析

本项目产品主要为电池级碳酸锂，通过对照湖南省“两高”项目管理目录，本项目不在其目录内，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.4 与园区规划符合性分析

1.4.4.1 与湘阴高新技术产业开发区规划及环评审查意见的符合性

本项目选址位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道，用地类型属于园区土地利用规划中的三类工业用地（详见附图），符合园区用地规划。根据园区产业定位，湘阴高新区洋沙湖片区产业规划重点发展装备制造、建筑建材、食品加工、新材料、废弃资源综合利用、电子信息和建筑建材，本项目属于电池级碳酸锂等新材料制造，符合园区产业定位中的废弃资源综合利用和新材料产业。根据洋沙湖片区产业布局图（详见附图），本项目位于新材料产业区，符合产业布局。

根据湖南省生态环境厅关于《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2022〕65号），“新引进项目及园外企业搬迁入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局，不得在一类工业用地上布局与之功能定位不相符的工业项目”，本项目位于三类工业用地，用地布局符合功能定位，因此，本项目符合园区用地规划及环评审查意见要求。

1.4.4.2 与湘阴高新技术产业开发区环境准入条件符合性

根据《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，本项目位于洋沙湖片区新材料产业区，本项目与园区企业引进准入条件符合性分析如下：

表 1.4-7 湘阴高新区环境准入行业清单

区域	类别	行业	本项目情况
洋沙湖片区新材料产业区	产业定位	新材料产业主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）等、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）。 代表行业：C3985 电子专用材料制造、C384 电池制造（C3843 铅蓄电池制造除外）、C3216 铝冶炼中的再生铝、C421 金属废料和碎屑加工处理、C422 非金	本项目属于 C3985 电子专用材料制造、C421 金属废料和碎屑加工处理，符合产业定位。

区域	类别	行业	本项目情况
		属废料和碎屑加工处理中的废油回收。	
	禁止类	禁止建设属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料。 C31 黑色金属冶炼和压延加工业（C313 钢压延加工除外）、C32 有色金属冶炼和压延加工业（C3216、C325 有色金属压延加工除外）、C3843 铅蓄电池制造、C422 非金属废料和碎屑加工处理（炭素回收、纺织品废料回收、皮革废料、橡胶废料、塑料废料回收）。	本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料项目，不属于园区禁止类。
	限制类	/	/

本项目属于产业定位中的 C3985 电子专用材料制造、C421 金属废料和碎屑加工处理，不属于禁止类项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料项目，符合湘阴高新区环境准入行业清单要求。

综上所述，本项目符合园区产业定位中的废弃资源综合利用和新材料产业，选址位于园区三类工业用地，符合园区用地规划，符合园区环境准入条件，因此本项目符合园区规划及规划环评审查意见要求。

1.4.5 与“三线一单”政策符合性分析

1.4.5.1 生态保护红线

本项目所在地位于湘阴高新技术产业开发区，不涉及生态红线区，符合生态保护红线要求。

1.4.5.2 环境质量底线

由第四章环境质量现状调查与评价可知，本项目所在区域大气、地表水、地下水、土壤环境质量现状均满足相关环境质量标准，项目拟建地环境质量状况良好，项目在采取本环评提出的各类环境保护措施和风险控制措施的情况下，各类污染物能够达标排放，固体废物可以得到综合利用或合理处置，环境风险可以接受，对区域环境质量影响可以接受，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中的环境质量底线要求。

1.4.5.3 资源利用上限

项目营运过程中消耗一定量的电能、天然气能和水资源，项目使用的天然气、电能和水资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中的资源利用上线要求。

1.4.5.4 生态环境准入清单

（1）与园区生态环境准入清单符合性分析

2020年11月10日，根据湖南省生态环境厅发布的《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，湘阴高新技术产业开发区为重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43062420002）。根据《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》（报批稿，2022年）中湘阴高新技术产业开发区生态环境准入清单动态更新建议，本项目与湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环评报告中提出的生态环境准入清单动态更新建议符合性分析见下表。

表 1.4-8 与湘阴高新技术产业区生态环境准入清单动态更新建议符合性分析

管控 维度	管控要求	项目情况	符合 性
主导 产业	以装备制造、建筑建材、食品加工为主导产业，配套电子信息、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）等）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）产业。	本项目属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理。	符合
空间 布局 约束	<p>（1.1）洋沙湖片区：按产业布局规划、用地布局引进产业，严格限制三类工业入驻；临居民区、学校的一类工业用地，严禁引进噪声、气型污染大的企业；严格控制排放一类污染物或持久性、难降解污染物的项目；</p> <p>（1.2）临港片区：…；</p> <p>（1.3）金龙片区：…。</p> <p>（1.4）严格按照经核准、认定的规划范围开展园区建设，涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带和涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，禁止占用和开发；</p> <p>（1.5）产业准入：应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省湘江保护条例》、《湖南省洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件。</p> <p>（1.6）周边控规。优化开发时序，落实拆迁安置计划，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p>	<p>1、本项目位于洋沙湖片区三类工业用地，新材料产业区，符合用地规划和产业布局。本项目排放各项污染物均符合相关标准。</p> <p>2、本项目不涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带和湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园。</p> <p>3、本项目符合相关法律法规要求。</p>	符合
污染 物排 放管 控	（2.1）废水：园区排水实施雨污分流，园区雨水经雨水管网收集设置雨水排放口排放。临港片区废水依托湘阴县第一污水处理厂处理；洋沙湖片区废水进入湘阴县第二污水处理厂处理；金龙片区废水依托湘阴县第三污水处理厂处理，园区不得超	<p>1、本项目实施雨污分流，项目外排废水进入湘阴第二污水处理厂处理。</p> <p>2、项目无燃煤锅炉，各工艺废气均配备处理净化装置，达标排放。</p>	符合

	<p>过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，加快湘阴县第三污水处理厂提标改造工作，出水满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准。</p> <p>（2.2）废气：禁止新建燃煤锅炉（集中供热除外），对各企业工艺废气产出的生产节点，须配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。推进装备制造、建筑建材等行业挥发性有机物综合治理。</p> <p>（2.3）开发区内相关行业及锅炉废气污染物排放满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>（2.4）固体废物：做好园区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运，综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>3、设置了危险废物暂存间，危险废物在厂内暂存，定期送有资质单位处置。设置一般固废暂存间，一般固废在厂区暂存，定期交由回收单位处理。生活垃圾收集后由环卫部门处理。</p>	
环境 风险 防控	<p>（3.1）园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南湘阴工业园区突发环境事件应急预案》中相关要求，园区定期修编园区突发环境应急预案、开展应急演练，储备环境应急物资及装备，健全环境风险事故防范措施，全面提升园区环境风险防控和应急处置能力。</p> <p>（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p>	<p>加强环境管理，定期检查、维护各类环保生产设备设施，制定环境风险事故应急预案和应急措施，防止火灾、泄漏等环境风险事故发生。</p>	符合

	<p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境风险隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>		
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进清洁能源替代利用。实施能源消耗总量和强度双控行动；鼓励使用电、天然气、生物质能源。</p> <p>(4.2) 水资源：加强工业节水，重点开展相关工业行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，支持引导企业开展水平衡测试，继续推进节水型企业、节水型工业园区建设。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。</p>	<p>1、本项目使用电、天然气。</p> <p>2、本项目采取节水措施，大部分废水回用。</p> <p>3、本项目属于园区主导产业，符合用地规划。</p>	符合

(2) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析如下：

表 1.4-9 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	要求	本项目情况	相符性
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。	本项目不属于码头和过长江通道建设项目	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区保护无关的项目。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，不位于自然保护区及风景名胜区内。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
3	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、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河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，不位于水源保护区内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，一级围湖造田、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砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，不位于水产种质资源保护区及国家湿地公园内。	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。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，未利用、占用长江流域河湖岸线。	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。	本项目废水进入湘阴县第二污水处理厂，属于间接排放。本项目不设置或扩大排污口。	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。	本项目不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、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。禁止在长江干流岸线 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	本项目距湘江 4.7km。	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。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，属于废弃资源综合利用及电子专用材料制造项目，不属于上述高污染项目。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
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。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业	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	本项目不属于落后产能项目、不属于产能过剩行业，对照湖南省“两高”行业，本项目不属于高耗能高排放行业	符合

(3) 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》相符性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》相符性分析如下:

表 1.4-10 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》符合性分析

序号	内容	本项目情况	相符性
第三条	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。对不符合港口总体规划的新建, 改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程, 投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的, 项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的, 不得开工建设。禁止建设不符合《长江千线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目。	本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区, 不属于港口、码头及过长江通道项目。	符合
第四条	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以下旅游和生产经营项目:	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
第五条	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线.....	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰。	符合
第六条	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和在核心景区内建设.....	本项目不在风景名胜区内。	符合
第七条	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建.....	本项目不在饮用水水源保护区内。	符合
第八条	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩		

条	建……		
第九条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建……	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，不在水产种质资源保护区内。	符合
第十条	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采可矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：……	本项目距离湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园最近距离约200m，不在湿地公园岸线和河段范围内。	
第十一条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。……	本项目未利用、占用河湖岸线。	
第十二条	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。	本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
第十三条	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。	本项目废水进入湘阴县第二污水处理厂，属于间接排放。本项目不设置或扩大排污口。	符合
第十四条	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止捕捞以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及捕捞、捕捞活动。	符合
第十五条	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水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，已提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距湘江4.7km，且不属于化工项目。	符合
第十六条	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。高污染项目严格按照省厅环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目位于湘阴高新区，属于废弃资源综合利用及电子专用材料制造项目，不属于上述高污染项目。	符合

第十七条	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业	符合
第十八条	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；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目、不属于产能过剩行业，对照湖南省“两高”行业，本项目不属于高耗能高排放行业	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”政策要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目主要从事锂电池拆解及电池材料三元前驱体、碳酸锂以及四氧化三钴的生产，产生的污染物主要是工艺废气、生活污水、固废等，项目应关注的主要环境问题是：

- （1）运营期各废气的有效收集和处理对周围环境的影响；
- （2）运营期生活污水、生产废水的有效收集和处理及对周围环境的影响；
- （3）化学品储存环境风险影响；
- （4）危险废物的暂存、处置措施的可行性。

1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合国家的产业政策及相关政策要求，在有效落实各项污染防治措施及风险防范措施后，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物可得到妥善处置，环境风险可控，项目建设对周边环境的影响在可承受范围内，区域环境质量能够满足相应环境功能区的要求。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、行政法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021年12月24日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日颁布；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
- (10) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73号），2020年12月24日；
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）；
- (12) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行；
- (13) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）。

2.1.2 部门规章、地方行政规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月）；
- (5) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025）的通知》（湘政办发〔2023〕34号）；

- (6) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知，湘政发〔2017〕4号；
- (7) 《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日施行；
- (8)《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省“十四五”生态环境保护规划>的通知
- 9) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，省政府令第215号，2007年8月28日；
- (10) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号）；
- (11) 《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2018年5月1日起实施；
- (12) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人大常委会第二十九次会议通过，2017年6月1日实施；
- (13) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发[2018]20号），2018年7月25日；
- (14) 《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）；
- (15) 《湖南省水功能区划（修编）》（湘政函[2014]183号）；
- (16) 《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日施行）；
- (17) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号）；
- (18) 关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，（环大气〔2020〕33号）；
- (19) 《岳阳市扬尘污染防治条例》，2019年12月1日起施行。

2.1.3 相关技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (10) 《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）；
- (11) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）；
- (12) 《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）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）。

2.1.4 建设项目有关资料

- (1) 环评委托函；
- (2) 项目环评执行标准的函；
- (3) 《岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目可行性研究报告》；
- (4) 建设方提供的其它有关资料。

2.2 环境影响识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，采用环境影响矩阵方法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，结果见下表。

表 2.2-1 工程环境影响要素识别

影 响 程 度 源 建设活动	环 境 资 源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环 境 空 气	地 表 水 体	地 下 水 体	声 环 境	陆 域 生 物	水 生 生 物	农 业 生 产	工 业 发 展	能 源 利 用	交 通 运 输	生 活 水 平	人 群 健 康	人 口 就 业
施 工 期	设备安装	-1D	-1D		-1D								-1D	+1D
	设备运输	-1D			-1D						-1D			+1D

运营期	物料运输	-1C			-1C					-1C		-1C	
	产品生产							+2C	-1C	-1C	+1C		+1C
	废气排放	-1C				-1C						-1C	
	废水排放		-1C				-1C					-1C	
	设备噪声				-1C							-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C								-1C	

注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

注：本项目购置现有厂房进行生产，仅进行设备安装。

从上表可以看出，拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水和声环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业经济发展等。

2.2.2 评价因子的筛选

在工程环境影响因素识别的基础上，根据本项目的污染源特点及其所处区域的环境状况，确定各环境要素的评价因子见下表。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选

项目	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、T VOC、HCl、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、锰及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃
地表水	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、镍、锰、钴、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、镍、锰、钴
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、钴、硫化物	COD、氨氮、Ni、Co、Mn
声环境	Leq（A）	Leq（A）
土壤	pH、铜、镍、锌、铅、镉、砷、汞、铬（六	镍、钴、锰

项目	现状评价因子	预测评价因子
	价)、锑、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, 3-三氯乙烷、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、二苯并[a,h]蒽、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽，以及钴、锰、钴	
生态环境	/	/

2.3 评价内容、评价重点及评价时段

2.3.1 评价内容

根据本项目工程的排污特点，结合项目区域环境特征，本项目环境影响评价的主要内容包括项目工程概况、工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及可行性分析、环境经济损益分析、环境管理及监测计划等。

2.3.2 评价重点

拟建项目的评价工作重点为工程分析、污染防治措施及其经济技术可行性、环境风险分析论证。

- (1) 突出项目的工程分析，核算废水、废气、固废和噪声污染源强；
- (2) 对拟采用的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证。预测废气、废水、噪声等污染物排放的影响程度及范围；
- (3) 关注废气污染防治措施可行性及大气环境影响评价；
- (4) 关注废水污染防治措施可行性及水环境影响评价；
- (5) 对项目存在的环境风险进行识别、评价分析，提出风险防范措施；
- (6) 论证项目合法性及产业政策的合理性。

2.3.3 评价时段

运营期。

2.4 环境功能区划

项目区域环境功能属性详见下表。

表 2.4-1 项目区域环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区类别及属性
1	环境空气质量功能区	二类区
2	地表水环境功能区	III 类区
3	地下水环境功能区划	III 类区
4	声环境功能区	3 类
5	基本农田保护区	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水土流失重点治理区	否
10	三河、三湖、两控区	两控区
11	是否水源保护区	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（湘阴县第二污水处理厂）

2.5 评价标准

根据岳阳市生态环境局《岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目环境影响评价执行标准的函》，本次环评执行的标准如下。

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

基本因子及氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单。锰及其化合物、硫酸雾、TVOC 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(H22-2018)附录 D 质量浓度参考限值。非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准值见下表。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	1 小时平均	250		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
氟化物	1 小时平均	20	ug/m ³	
TVOC	8 小时平均	800	ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(H22-2018)附录 D 参考《大气污染物综合排放标准详解》
硫酸雾	1 小时平均	300	ug/m ³	
	日平均	100		
锰及其化合物	日平均	10		
非甲烷总烃	/	2.0		
注：《大气污染物综合排放标准详解》（P244 页）中推荐我国非甲烷总烃环境质量标准值为 2.0mg/m ³ 。				

2.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目生产废水、生活污水均经处理达标后排入湘阴县第二污水处理厂，湘阴县第二污水处理厂排污口位于洋沙湖闸外，流经约 200m 进入湘江。本项目周边湘江段水功能区划为湘江洪道东支湘阴保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。洋沙湖属于渔业、景观用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	标准限值	标准来源
		III类	

1	pH 值	6~9	(GB3838-2002) 表 1 中Ⅲ类标准限值。
2	COD	20	
3	氨氮	1.0	
4	总磷	0.2	
5	BOD ₅	4	
6	石油类	0.05	
7	氟化物	1.0	
8	硫化物	0.2	
9	硫酸盐	250	(GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。
10	氯化物	250	
11	锰	0.1	
12	镍	0.02	(GB3838-2002) 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
13	钴	1.0	

2.5.1.3 地下水环境质量标准

项目所在地地下水主要功能为工、农业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.5-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	指标	Ⅲ类标准	序号	指标	Ⅲ类标准
1	水位	/	17	汞	≤0.001
2	K ⁺	/	18	铬（六价）	≤0.05
3	Na ⁺	200	19	总硬度	≤450
4	Ca ²⁺	/	20	铅	≤0.20
5	Mg ²⁺	/	21	氟化物	≤1.0
6	CO ₃ ²⁻	/	22	镉	≤0.005
7	HCO ₃ ³⁻	/	23	铁	≤0.3
8	Cl ⁻	250	24	锰	≤0.10
9	SO ₄ ²⁻	250	25	溶解性总固体	≤1000
10	pH	6.5-8.5	26	耗氧量	≤3
11	氨氮	≤0.50	27	总大肠菌群	≤3.0
12	硝酸盐	≤250	28	细菌总数	≤100
13	亚硝酸盐	≤1.00	29	镍	≤0.02
14	挥发性酚类	≤0.002	30	钴	≤0.05
15	氰化物	≤0.05	31	硫化物	≤0.02
16	砷	≤0.01			

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目厂界四周均为工业厂房，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

标准类别	昼间	夜间	标准来源
------	----	----	------

标准类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	≤65	≤55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.5.1.5 土壤

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，详见下表。

表 2.5-5 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.5-6 建设用地土壤环境质量标准（第二类用地） 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值	序号	污染物	筛选值
1	汞	38	26	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
2	砷	60	27	乙苯	28
3	镉	65	28	间对二甲苯	570
4	铅	800	29	邻二甲苯	640
5	铜	18000	30	苯乙烯	1290
6	镍	900	31	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
7	六价铬	5.7	32	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
8	氯甲烷	37	33	1, 4-二氯苯	20
9	氯乙烯	0.43	34	1, 2-二氯苯	560
10	1, 1-二氯乙烷	66	35	苯胺	260
11	二氯甲烷	616	36	2-氯苯酚	2256
12	反-1, 2-二氯乙烯	54	37	硝基苯	76

序号	污染物	筛选值	序号	污染物	筛选值
13	1, 1-二氯乙烷	9	38	萘	70
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]蒽	15
15	氯仿	0.9	40	蒾	1293
16	1, 1, 1-三氯乙烷	840	41	苯并[b]荧蒽	15
17	四氯化碳	2.8	42	苯并[k]荧蒽	151
18	苯	4	43	苯并[a]芘	1.5
19	1, 2-二氯乙烷	5	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
20	三氯乙烯	2.8	45	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 2-二氯丙烷	5	46	钴	70
22	甲苯	1200	47	锰	/
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	49	pH	/
24	四氯乙烯	53			
25	氯苯	270			

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气污染物排放标准

DA001: 本项目生产过程中产生的硫酸雾废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

DA002: 蒸汽发生器天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。

表 2.5-7 DA002 排气筒废气执行标准

序号	污染物	排放浓度限值	污染物排放监控位置	来源
1	SO ₂	50	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
2	NO _x	150		
3	颗粒物	20		
4	烟气黑度（林格曼级）	1	烟囱排放口	

DA003: 还原炉内产生的还原废气和炉外产生的天然气燃烧废气中钴及其化合物、锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 相关要求。

二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）。

非甲烷总烃、镍及其化合物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（G

B16297-1996) 中新污染源二级标准。

表 2.5-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (DA003)

序号	污染物	排放浓度限值 mg/ m ³	最高允许排放速率	
			排气筒高度 m	排放速率 kg/h
1	镍及其化合物	4.3	25	0.57*
2	氟化物	9.0	25	0.38*
3	非甲烷总烃	120	25	35*

*: 其执行的最高允许排放速率以内插法计算。

表 2.5-9 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) (DA003)

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	锰及其化合物	5	车间或生产设施排气筒
2	钴及其化合物	5	

表 2.5-10 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放标准 (DA003)

序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
1	SO ₂	200	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6 号)
2	NO _x	300	
3	颗粒物	30	

DA004: 实验室、分析室需用到硫酸, 主要废气为硫酸雾, 经集气罩吸收至碱液吸收塔处理后通过 24m 高排气筒 (DA004) 排放。执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。

表 2.5-11 排气筒废气排放标准 (DA001、DA004)

序号	污染物	排放浓度 限值	最高允许排放速率		来源
			排气筒高度 m	排放速率 kg/h	
1	硫酸雾	45mg/m ³	25	5.7*	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

*: 其执行的最高允许排放速率以内插法计算。

2) 无组织排放

无组织排放主要为实验室、分析室产生的硫酸雾、储罐呼吸过程产生的硫酸雾。粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后, 同一个排气口车间内无组织排放。

无组织硫酸雾、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

表 2.5-12 无组织废气排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		来源
		监控点	浓度 (mg/m ³)	
1	硫酸雾	周界外浓度 最高点	1.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
2	颗粒物		1.0	

2.5.2.2 废水污染物排放标准

采用雨污分流，污污分流。生产废水（清洗废水、实验废水）在车间内处理达标后通过厂区总排口排入湘阴县第二污水处理厂进行深度处理。执行湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值，其中镍、钴、锰等重金属在车间排放口处理达标，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放限值。

湘阴县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准处理后尾水排入洋沙湖后流入湘江。

表 2.5-13 项目生产废水排放标准限值

序号	污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）(车间内达标)	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	湘阴县第二污水处理厂接管标准	废水执行标准
1	pH 值	/	6-9	6.5-9.5	6.5-9
2	COD	/	500	500	500
3	氨氮	/	/	45	45
4	总磷	/	/	8	8
5	BOD ₅	/	300	350	300
6	氟化物	/	/	20	20
7	锰	1	/	5	1
8	镍	0.5	0.5	1	0.5
9	钴	1	/	/	1
10	SS	/	400	400	400
11	石油类	/	/	15	15
12	动植物油	/	100	100	100

2.5.2.3 噪声污染物排放标准

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

即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

营运期域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 2.5-14 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

标准来源	标准类别	昼间	夜间
（GB12523-2011）	/	70	55
（GB12348-2008）	3 类	65	55

2.5.2.4 固体废物排放标准

生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）评价工作分级原则，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值的，可分别

按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

本项目排放的废气主要为 SO₂、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃。根据工程分析内容并结合项目特点，选择 SO₂、NO_x、颗粒物、锰及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃进行评价等级的确定计算。本项目采用 AERS CREEN 模型筛选计算，估算模型参数、评价因子、评价标准、污染源强等详见第 7.2.1.2 章节，估算结果结果见下表。

表 2.6-2 主要大气污染物排放估算模式计算结果表

排气筒	污染物		浓度占标率 P _{max} (%)
DA001	脱碳工序	硫酸雾	0.48
DA002	蒸汽发生器	颗粒物	0.08
		氮氧化物	1.58
		二氧化硫	0.11
DA003	还原炉	颗粒物	0.08
		锰及其化合物	0.19
		氟化物	0.03
		非甲烷总烃	0.15
		二氧化硫	0.05
		氮氧化物	1.47
DA004	实验分析废气	硫酸雾	0
无组织	罐区	硫酸雾	0.48
	生产区	粉尘	2.57
		硫酸雾	0.08

通过上述计算结果，浓度占标率 P_{max} 最大为 10% > 2.57% > 1%，确定本项目的大气环境评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目属于水污染影响型项目，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ2.3-2018) 中的规定, 水污染影响型建设项目评价工作等级判定依据如下表所示。

表 2.6-3 水污染影响型评价工作等级判据

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

项目运营期生产废水、员工生活污水均处理达标后, 排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。项目废水排放方式为间接排放。

综上, 项目地表水评价等级判定为“三级 B”。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目回收废三元正极粉生产电池级碳酸锂, 其中电池级碳酸锂制造生产属“电子专用材料制造 (C3985)”, 按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 属于附录 A 中 K.机械、电子第 82 “半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别, 属 IV 类项目, 可不开展评价; 废三元正极粉回收利用属 (HJ610-2016) 附录 A 所述“155.废旧资源 (含生物物质) 加工、再生利用中的废电池再生利用”, 属于 III 类项目; 但由于本项目生产过程中涉及化工工序, 因此参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 所述“85、基本化学原料制造”类别, 属 I 类项目。故本项目从严判定为 I 类项目

本项目拟建于岳阳市湘阴县高新区洋沙湖片区顺天大道, 项目周边居民饮用水均为自来水, 居民水井仅用于洗衣、洗手等杂用, 不作为饮用水, 项目周边无地下水环境敏感区, 敏感特征为“不敏感”。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 等级划分要求, 同时取最高等级, 确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-4 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水

	源)准保护区;除集中式饮用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	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水源)准保护区以外的补给径流区;为划定保护区的集中式饮用水水源,其他保护区以外的补给径流区;分散式饮用水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.6-5 地下水环境影响评价项目类别

类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.4 声环境评价等级

本项目所在地属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 3 类地区,且受影响人口数量变化不大时,声环境按三级评价。因此,确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

2.6.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),项目土壤环境评价等级确定的依据见下表。

表 2.6-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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	二级	三级	三级	—	—

评价工作等级	占地规模	I 类	II 类	III 类
注：①将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）； ②“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。				

本项目为土壤污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，项目涉及的废弃资源综合利用业（C4200）属附录 A 中“环境与公共设施管理业”类确定项目类别中“废旧资源加工、再生利用”，属于 III 类；但由于项目电池级碳酸锂生产过程中涉及化工工序，故参照附录 A 中“化学原料和化学制品制造”类确定项目类别，属于 I 类。故本项目从严判定为 I 类项目。

项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，项目周边存在居民区，土壤环境敏感程度为敏感。同时，项目总占地面积为 9064m^2 ，项目总占地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于“小型”。因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

2.6.1.6 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、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。本项目位于湘阴高新技术产业开发区，符合园区环评要求，项目不涉及生态敏感区，因此，本项目无需确定生态评价等级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

风险分析评价等级判定标准见下表。

表 2.6-8 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

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

根据章节 5.3, 本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺级, 地表水环境风险潜势等级为IV⁺级, 地下水环境风险潜势等级为 III 级。因此, 本项目大气环境风险评价等级为一级, 地表水环境风险评价等级为一级, 地下水环境风险评价等级为二级, 综合评价等级为一级。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 大气评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据表 2.5-2 主要大气污染物排放估算模式计算结果表，本项目 $D_{10\%}$ 最大为 $800\text{m} < 2500\text{m}$ ，因此确定本项目大气环境影响评价范围为项目厂址为中心、边长 5km 的矩形范围。

2.6.2.2 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，三级 B 评价项目的评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围内所涉及的水环境保护目标水域。根据导则要求，并结合项目实际情况，确定评价范围为①洋沙湖：湘阴县第二污水处理厂排污口上游 500m 至下游 200m；②湘江：洋沙湖汇入湘江口上游 500m 至下游 1000m。

2.6.2.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价调查评价面积要求 $6\text{-}20\text{km}^2$ ，调查表范围超出水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”。

厂址所在区域为湘阴县高新区洋沙湖片区，项目所在区地下水流场为自东向西径流，补给湖区地下水。根据项目所在地实际情况，本项目地下水评价范围为：东至项目所在地（上游）东面 1km，西至洋沙湖，北至劈山渠，南至农灌渠，面积约 10km^2 。

2.6.2.4 声环境影响评价范围

厂区边界外 200m 范围内。

2.6.2.5 土壤环境评价范围

项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内。

2.6.2.6 生态环境评价范围

项目厂区占地范围内。

2.6.2.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，根据不同要素的评价，评价范围有所不同，分为地表水、地下水和大气的环境风险评价范围。

(1) 大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)， “一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km”。

(2) 地表水环境风险评价范围：设定与地表水影响评价范围一致，确定其评价范围为①洋沙湖：湘阴县第二污水处理厂排污口上游 500m 至下游 200m；②湘江：洋沙湖汇入湘江口上游 500m 至下游 1000m。

(3) 地下水的风险评价范围：东至项目所在地（上游）东面 1km，西至洋沙湖，北至劈山渠，南至农灌渠，面积约 10km²。

2.6.3 评价工作等级与评价范围汇总

项目各环境要素及环境风险评价工作等级与评价范围详见下表。

表 2.6-21 评价工作等级与评价范围汇总表

序号	类别	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	项目边界外 5km 的矩形范围
2	地表水	三级 B	洋沙湖：湘阴县第二污水处理厂排污口上游 500m 至下游 200m；湘江：洋沙湖汇入湘江口上游 500m 至下游 1000m
3	地下水	二级	东至项目所在地（上游）东面 1km，西至洋沙湖，北至劈山渠，南至农灌渠，面积约 10km ²
4	声环境	三级	厂界外 200m 范围内
5	土壤环境	一级	项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内
6	生态环境	简单分析	项目厂区占地范围内
7	环境风险	一级	大气环境风险范围：距建设项目边界外 5km；地表水、地下水环境风险评价范围对应与地表水、地下水环境影响评价范围一致。

2.7 环境保护目标

根据各要素评价工作等级确定的评价范围，结合现场踏勘、环境敏感点和环

境风险保护目标分布情况，确定环境保护目标和环境风险保护目标见下表所示。

表 2.7-1 项目环境保护目标一览表（大气、风险、声环境）

环境要素	序号	环境敏感点	坐标		方位及最近距离	规模	功能	保护级别
			X	Y				
大气环境、环境风险	1	石家湾	112°54'27.43797"	28°38'26.38477"	西北，540m	约 240 人	居住	GB3095-2012 二级
	2	戴家大屋	112°55'2.37075"	28°38'29.02835"	东北 800m	约 40 人	居住	
	3	捞溪桥社区	112°54'47.88683"	28°39'4.71675"	东北，1.6km	约 300 人	居住	
	4	新华村	112°55'12.45157"	28°38'46.37044"	东北，1.3km	约 360 人	居住	
	5	知源学校	112°55'3.77806"	28°39'21.57388"	东北，2.1km	约 1500 人	学校	
	6	湘阴工业园管委会	112°54'44.48793"	28°39'21.74985"	北，2.2km	约 80 人	办公	
	7	绍明小学	112°54'45.18316"	28°38'43.66677"	东北，1.1km	约 150 人	学校	
	8	洋沙湖中学	112°53'56.32404"	28°38'30.65055"	西北，1.0km	约 5200 人	学校	
	9	洋沙湖村	112°54'5.19066"	28°38'46.99059"	西北，1.6km	约 1500 人	居住	
	10	向阳村	112°53'28.23409"	28°39'2.22822"	西北，2.4km	约 400 人	居住	
	11	紫花村	112°53'8.76128"	28°38'0.42958"	西南，1.6km	约 700 人	居住	
	12	周吉村	112°53'49.97288"	28°38'2.39939"	西，1.0km	约 3200 人	居住	
	13	张家大屋	112°54'8.28057"	28°37'52.39582"	西，800m	约 120 人	居住	
	14	熊家岭	112°54'8.78267"	28°37'44.09170"	西南，580m	约 40 人	居住	
	15	城南中学	112°54'15.96670"	28°37'43.97583"	西南，680m	约 300 人	学校	
	16	程家湾	112°54'1.32828"	28°37'34.78336"	西，1km	约 100 人	居住	
	17	洋沙湖社区	112°53'22.08648"	28°38'13.29131"	西，1.5km	约 1500 人	居住	

环境要素	序号	环境敏感点	坐标		方位及最近距离	规模	功能	保护级别
			X	Y				
	18	洞井湾	112°54'33.75297"	28°37'35.17927"	南, 650m	约 80 人	居住	
	19	五桥村	112°53'50.66811"	28°36'52.62548"	西南, 2.1km	约 500 人	居住	
	20	城南村	112°54'25.27504"	28°37'17.26747"	南, 1.2km	约 600 人	居住	
	21	名胜村	112°55'7.14325"	28°37'16.57224"	东南, 850m	约 450 人	居住	
	22	金和村	112°55'31.66937"	28°37'16.53361"	东南, 1.4km	约 550 人	居住	
	23	塘湾村	112°55'41.40257"	28°37'49.44110"	东南, 1.5km	约 400 人	居住	
	24	新南村	112°55'29.50644"	28°38'2.76631"	东, 1km	约 1000 人	居住	
	25	名山村	112°55'1.11793"	28°36'29.99192"	东南, 1.8km	约 350 人	居住	
	26	袁家铺中学	112°56'6.00594"	28°36'53.55245"	东南, 3.0km	约 1000 人	学校	
	27	袁家村	112°55'50.47916"	28°36'55.34846"	东南, 2.2km	约 1400 人	居住	
	28	花石村	112°56'10.56354"	28°39'36.98910"	东北, 2.4km	约 600 人	居住	
环境风险	29	中山村	112°56'15.19840"	28°40'22.25621"	东北, 4.6km	约 850 人	居住	GB3095-2012 二级
	30	长康村	112°57'12.82512"	28°39'29.10984"	东北, 4.0km	约 1300 人	居住	
	31	沿江村	112°57'17.30548"	28°40'6.80668"	东北, 5.2km	约 300 人	居住	
	32	岳府村	112°57'13.44311"	28°38'32.71908"	东北, 3.4km	约 450 人	居住	
	33	中墩村	112°57'6.02733"	28°37'35.24686"	东, 3.1km	1400 人	居住	
	34	东福新村	112°56'57.22111"	28°36'38.39261"	东南, 3.6km	约 600 人	居住	
	35	玉石村	112°57'26.84557"	28°35'12.57050"	东南, 4.7km	约 800 人	居住	
	36	罗塘村	112°54'14.49899"	28°35'40.37964"	南, 3.8km	约 650 人	居住	

环境要素	序号	环境敏感点	坐标		方位及最近距离	规模	功能	保护级别
			X	Y				
	37	芙蓉村	112°55'27.03451"	28°35'25.08462"	东南, 4.5km	约 420 人	居住	
	38	共和村	112°52'19.78628"	28°36'21.08914"	西南, 4.4km	约 600 人	居住	
	39	青麦村	112°51'56.92098"	28°35'54.82495"	西南, 5.4km	约 500 人	居住	
	40	共荣村	112°51'57.77071"	28°35'25.93434"	西南, 6.1km	约 800 人	居住	
	41	文星街道	112°53'21.46850"	28°39'41.00598"	西北, 3.3km	约 5 万人	城区	

表 2.7-2 项目环境保护目标一览表（地表水、地下水、土壤、生态环境）

类别	名称	规模	保护对象	环境功能区	相对方位、距离
地表水环境	洋沙湖	渔业、景观用水区	水体水质	GB3838-2002 III类	西, 3300m
	湘江	渔业用水区	水体水质	GB3838-2002 III类	西, 5500m
地下水	东至项目所在地（上游）东面 1km, 西至洋沙湖, 北至劈山渠, 南至农灌渠, 面积约 10km ² 的区域地下水			GB/T14848-2017 III 类	/
土壤	项目边界 1km 范围内农田土壤			GB15618-2018 风险筛选值	/
	项目边界 1km 范围内居民点、学校等土壤			GB36600-2018 第一类用地风险筛选值	/
生态环境	洋沙湖-东湖国家级湿地公园, 规划总面积 15 25.9 公顷			/	洋沙湖在西面约 3.3km, 东湖在北面约 4.0km

第三章 项目工程概况

3.1 建设项目概况

本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，购置已建厂房进行建设。主要建设内容为：拟新建废旧锂离子电池废三元正极粉循环回收生产线 1 条，电池级碳酸锂制备生产线 1 条。项目建成后，可形成 0.7 万吨/年废旧电池粉（废三元正极粉）回收利用规模，电池级碳酸锂 1 万吨/年产能。

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目；
- (2) 建设单位：岳阳厚浦国兴科技有限公司；
- (3) 拟建地点：湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧；
- (4) 法人代表：刘会基；
- (5) 建设性质：新建；

项目于 2023 年 1 月开始建设，仅进行建设厂房及设备安装，未投入生产；2023 年 3 月已按园区管委会及岳阳市生态环境局湘阴分局要求停止建设并启动整改，未造成环境污染后果。根据湖南省生态环境厅《湖南省生态环境违法行为免罚事项清单（第一批）》第二项，湘阴分局对本项目未批先建情形免于处罚，详见附件 6。

(6) 用地面积：9064m²，厂房占地 8056m²，配套储运工程依托湖南朗赛科技有限公司；

(8) 项目劳动定员和工作制度：全厂劳动定员共计 90 人，工作制度为三班三倒工作制，每班工作 8 小时，24 小时连续生产，年生产 300 天，合计为 7200 个小时；

(10) 项目建设周期：计划总工期 3 个月；

(11) 项目四周情况：项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，西侧为远大（湖南）再生燃油股份有限公司，南侧为洋沙湖大道，东侧为湖南朗赛科技有限公司、岳阳厚浦新材料科技有限公司，北侧为湖南朗赛

科技有限公司。

3.1.2 工程建设内容

涉密删除！

3.1.9 工程总图布置

项目总体布局依托现有建筑特征及生产工艺特征，简洁紧凑，土地利用率高。建、构筑物的布置满足工艺流程的顺畅，便于物流人流畅通的同时，保证了卫生、消防安全要求。建构筑物布置主要分为办公区、生产区。办公管理区、食堂宿舍依托岳阳厚浦新材料科技有限公司、仓库依托岳阳朗赛科技有限公司仓库。办公区与生产区相对分开，进行分开管理。罐区依托朗赛公司回购厂房罐区。

生产区依据项目的生产工艺流程和相关规范进行平面布置，最大限度地减少物料运输。项目厂房内功能分区明确，厂房内主通道将各分区连通，有利于厂房内物料运输，人流与物流相对分离。整个厂区总平面布置简单，运输路线合理，布局满足企业生产要求。建议项目在设备布局中，坚持主要废气污染源靠东北侧布局的原则；同时噪声源设备尽量远离西侧布置；此外，企业应加强绿化，特别是无组织排放源车间周边的绿化，不仅美化环境，还能吸尘降噪。

综上所述，本项目厂区布局合理。

3.1.10 公用工程

1、给排水

(1) 给水

自来水为园区市政供水管网供给。

厂房生产所需纯水由本公司反渗透纯水制备系统制备。

(2) 排水

厂房为雨污分流制，雨水依托岳阳厚浦公司雨水口排放；生活污水依托岳阳厚浦公司化粪池、隔油池处理后经生活污水排放口排放；生产废水（清洗废水和实验废水）经化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池后排入南面顺天大道市政管网，最终进入湘阴县第二污水处理厂深度处理。本项目在厂界南面设置废水排放口（DW001-1）。浓水和部分冷凝水直接经市政污水管网排入湘

阴县第二污水处理厂深度处理。

2、供电

项目用电从湘阴县高新区洋沙湖片区市政电网引入，能满足整个项目用电需求。

3、运输方案

厂区对外运输主要依托南侧的顺天大道，项目原辅材料和产品主要通过汽车运输完成，主要采用公路运输。本项目建成后厂外的运输主要依赖社会运输力量。本项目的原辅材料和产品性质较稳定，且不易产生剧烈反应，其相容性较好，同时在采取原辅材料和产品等物料分区分片存放、配备专门的人员看守、配置专门的消防器材等措施后，其暂存区的安全性可以得到保障。

4、消防

厂区内建、构筑物的防火间距一般按一级或二级耐火等级设计。各功能区四周均有道路。

项目在总体布置上按照消防有关规定配备足够的消防器材，各建筑物内应按规范配置磷酸铵盐干粉灭火器等移动灭火器材。生产车间的消防设计足够的消火栓系统设施，消防用电由双电源切换箱供给，消防应急灯自带应急电源。建筑设计和建筑物间距能满足防火规范的要求，为保证生产安全、方便疏散，生产车间出入口均设应急指示灯。

5、劳动定员

本项目工作制度为三班三倒工作制，每班工作 8 小时，24 小时连续生产，年生产 300 天，合计为 7200 个小时。本项目新建后全厂劳动定员共计 90 人。

3.2 岳阳厚浦新材料科技有限公司、岳阳厚浦国兴科技有限公司、湖南朗赛科技有限公司情况说明

3.2.1 厚浦、国兴、朗赛 3 个项目相互关系

岳阳厚浦新材料科技有限公司、湖南朗赛科技有限公司、岳阳厚浦国兴科技有限公司均为同源关联公司，为推进湘阴新能源产业基地项目统一规划、部署建设。在项目规划设计和建设过程中，相互关系如下。

湖南力合厚浦科技有限公司锂电池正极材料与绿色制造一体化项目（以下简称“总体项目”）落户于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道，该项目由力合厚浦旗下三个子公司共同承建，分为三个子项目：岳阳厚浦新材料科技有限公司岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目、岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目、湖南朗赛科技有限公司湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目。

涉密删除！

3.3 工艺流程及产污环节

3.3.1 施工期

本项目购置现有厂房进行生产，施工期仅进行设备安装，周期较短，安装过程主要产生少量的固废、生活污水，以及噪声，施工期影响较小，随着施工期结束而结束。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 工艺流程简介

本项目主要通过外购废三元正极粉自制部分粗碳酸锂，然后外购部分粗制碳酸锂与自制粗碳酸锂一起生产电池级碳酸锂。

涉密删除！

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源分析

本项目施工期仅进行设备安装，周期较短，本环评不做详细分析。

3.4.2 运营期污染源分析

根据项目生产工艺流程及产排污情况分析，项目运营期过程中，产生的污染物主要为主体生产装置及配套辅助工程等运行过程中产生的废水、废气、噪声及固废。主要污染物产生排放情况分析如下。

1、废水污染源

根据项目生产工艺流程及产排污情况分析，本项目生产工艺过程中废水全部回用。本项目实验室废水、车间清洗废水收集处理后外排，厂区初期雨水、职工生活污水依托岳阳厚浦公司。本项目需要通过收集处理后外排的废水主要为实验室废水、车间清洗废水和职工生活污水。

(1) 实验室废水

本项目实验室、分析室需要对每批来料（废三元正极材料）成分含量、产品（电池级碳酸锂）的品质进行检测，检测前，需要通过硫酸、碱液等试剂溶解检

测品，需要通过加酸、碱进行重量法测定含量，各试剂用量均很小，由于废三元正极材料中含有重金属，检测过程中溶解废液、仪器的清洗均会含有重金属。

实验室用水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{t}/\text{a}$ ，废水产生率按 80% 计算，废水产生量约 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $480\text{t}/\text{a}$ 。实验室废水中主要污染物及浓度为：pH：2~6、COD：250mg/L、氨氮：10mg/L、SS 135mg/L，Ni：1.1mg/L、Co：5mg/L、Mn：3.2mg/L。经车间内废水池收集，化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池后外排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。

（2）蒸汽发生器用水

本项目设 5 蒸汽发生器，每台规模为 $1\text{t}/\text{h}$ ，则每年蒸汽用量为 36000t ，根据设备厂家及业主提供资料，本项目蒸汽损耗量主要在 MVR 工序、除杂等加热工序，蒸汽损耗量在 10-15%，同时根据物料平衡，计算得本项目蒸汽损耗为 $3600\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽循环量为 $32400\text{t}/\text{a}$ ，需定期补充纯水。

（3）纯水制备系统浓水

根据本项目水平衡分析，本项目生产过程纯水年用量约 $24597.56\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽发生器补充纯水量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水总用量为 $28197.56\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水机 1 台（设计进水流量 $15\text{t}/\text{h}$ ，浓水产出率约 30%）。则本项目制纯水的自来水用量为： $40282.23\text{t}/\text{a}$ ，浓水产生量为 $12084.67\text{t}/\text{a}$ 。参照纯水设备公司（东莞市仟净环保设备有限公司）对 RO 反渗透纯水制备设备产生的浓水水质检测报告，纯水制备浓水水质：SS 为 15mg/L、COD 为 22mg/L、氨氮为 0.496mg/L、 BOD_5 5.2mg/L，水质较好。直接外排至湘阴县第二污水处理厂。

（4）车间清洗废水

本项目生产车间需进行地面清洗，本项目厂房占地面积约 8056m^2 ，车间地面清洗采用湿拖把进行地面清洁，不采用冲洗方式，进而减少水的使用量，主要废水为洗拖把过程产生的废水，本项目车间用水量按厂房面积 1% 计，则年需水量为 $80.56\text{t}/\text{a}$ ， $0.27\text{t}/\text{d}$ 。排水系数按 0.8 计，则废水排放量为 $64.45\text{t}/\text{a}$ ， $0.21\text{t}/\text{d}$ 。废水中主要污染因子浓度为：pH：5~9，COD：100mg/L， BOD_5 ：20mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：10mg/L，SS：200mg/L，石油类：10mg/L，Ni：1.5mg/L，Co：1mg/L，Mn：1mg/L，项目车间清洗废水全部来源于自来水。项目清洗废水经车间内废水池收集沉淀，经化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池后外排至湘阴县第二污

水处理厂深度处理。

(5) 喷淋塔补充用水

本项目生产过程中酸化、碳化工序硫酸废气设有 1 套“水吸收塔+碱液喷淋”处理装置，还原工序设有 1 套“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋”实验室设有一套“碱液喷淋”装置。碱液喷淋塔底部配套有 1 座循环水池；碱液喷淋系统的液气比一般按 $2.0\text{--}4.6\text{L}/\text{m}^3$ ，本评价取 $4.6\text{L}/\text{m}^3$ ，3 套喷淋塔处理废气量约为 $23000\text{m}^3/\text{h}$ ，则碱液喷淋塔废气处理水喷淋量为 $105.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $761760\text{m}^3/\text{a}$ 。还原废气处理装置喷淋水中氟化物达到一定程度，经除氟反应槽去除氟化物后循环使用，硫酸雾废气处理装置喷淋水中硫酸盐达到一定程度后排入 MVR 装置进行浓缩，根据建设单位设计资料，约 10 天/次，即 3 套废气处理装置年补充水量共为 $105.8\times 30=3174\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目喷淋补充用水均利用自来水。

(6) 冷却用水

本项目还原炉废气采用高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋处理，急冷过程采用冷却塔，冷却塔规模为 $50\text{t}/\text{h}$ ，总用水量为 $360000\text{t}/\text{d}$ ，蒸发损耗量按 1%计，则补充水量约 $3600\text{t}/\text{a}$ 。

(7) 生产用水

根据物料平衡及水平衡，本项目生产工序首次用水量为 $44667.69\text{m}^3/\text{a}$ ，MVR 冷凝水的产生量为 $46986.49\text{m}^3/\text{a}$ ，其中循环 MVR 冷凝水量为 $25710.57\text{m}^3/\text{a}$ ，外排冷凝水的量为 $21275.92\text{m}^3/\text{a}$ ，冷凝水中主要污染因子浓度为：pH: $6\sim 9$ ，COD $150\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 $100\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{--N}$ $20\text{mg}/\text{L}$ ，SS $200\text{mg}/\text{L}$ ，其水质较好，直接外排至湘阴县第二污水处理厂。

(8) 生活污水

本项目新建后全厂劳动定员共计 90 人。生活用水标准根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2020）估算，职工住宿人员生活用水量按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，年工作 300 天计，则员工生活用水量为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $4050\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水排水系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $3240\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水水质情况为：COD $300\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 $150\text{mg}/\text{L}$ ，SS $180\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $50\text{mg}/\text{L}$ 。依托厚浦隔油池+化粪池预处理后进入湘阴县第二污水处理厂处理，最终排入湘

江。

（9）树脂再生用水

根据设备厂家及业主提供资料，本项目树脂除杂需定期进行反冲洗，反冲洗用水使用冷凝水，冲洗频次一般为每月 3 次，每次用水量约为 20t/次，反冲洗废水回用至酸化除杂工序，无外排。本项目树脂除杂工序在一体化设备内进行，基本无废水损耗。

（10）初期雨水

初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。初期雨水会将遗漏在厂区地面的粉尘汇集，有一定的污染，若不进行处理，将对水环境造成影响。本项目初期雨水按 15mm 计，降水深度按 15mm 取值，污染区域按照生产区汇水面积 1008m²，则初期雨水量为 15.12m³，则本项目初期雨水依托岳阳厚浦新材料科技有限公司初期雨水池（1800m³）。厂区排水体制为雨污分流制，初期雨水进入初期雨水收集池。同时建雨污系统阀门切换井，下雨时初期雨水进入初期雨水收集池经处理后，排入湘阴县第二污水处理厂，后期雨水直接进雨水管网排放。

本项目废水汇总见下表：

表 3.4-1 废水汇总一览表(浓度单位 mg/m³、产排量 t/a)

序号	废水	废水量	项目	pH	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	动植物油	石油类	总镍	总锰	总钴	处置方式
1	生活污水	3240t/a	排放浓度	6~9	300	150	35	180	50	/	/	/	/	依托岳阳厚浦公司化粪池、隔油池处理后由厚浦公司生活污水排放口排放
			排放量	/	0.972	0.486	0.0113	0.5832	0.162	/	/	/	/	
2	清洗废水	64.45t/a	生产浓度	5-9	100	20	10	200	/	10	1.5	1	1	化学沉淀法（除重药剂）+石灰回调 pH+高效沉淀+清水池
			产生量	/	0.0064	0.0013	0.0006	0.5832	/	0.0006	0.00012	0.00008	0.00008	
3	实验废水	480t/a	生产浓度	2-6	250	20	10	135	/	/	1.1	3.2	5	
			产生量		0.12	0.0096	0.0048	0.0648	/	/	0.000528	0.001536	0.0024	
4	合计 D A001-1 (2+3)	544.45 t/a	产生浓度(mg/L)	/	232.16	20	10	143	/	1.10	1.19	2.97	4.56	
			产生量(t/a)	/	0.1264	0.0109	0.0054	0.0778	/	0.0006	0.000648	0.001616	0.00248	
			处理效率(%)	/	30%	0	0	30%	/	0	70%	70%	80%	
			排放浓度(mg/L)	/	162.51	20	10	100.1	/	/	0.36	0.89	0.9	
			排放量(t/a)	/	0.0885	0.0109	0.0054	0.0544	/	0.0006	0.00002	0.00048	0.00049	
5	浓水	12084.67t/a	排放浓度	/	22	5.2	0.496	15	/	/	/	/	/	直接排放
			排放量	/	0.065	0.0154	0.0015	0.044	/	/	/	/	/	
6	冷凝	21275.	排放浓度	6-9	150	100	20	200	/	/	/	/	/	直接排放

	水	92t/a	排放量	/	3.19	2.127	0.426	4.255	/	/	/	/	/	
7	小计 D W001 (5+ 6)	33360. 59t/a	排放浓度	/	97.57	64.22	12.81	128.86	/	/	/	/	/	经市政管网排入湘阴 县第二污水处理厂处 理
			排放量	/	3.255	2.142 4	0.4275	4.299	/	/	/	/	/	

2、废气污染源

本工程生产装置在运行过程中排放的废气源主要为有组织废气和无组织废气。

本工程生产装置的反应器和管线采用密闭设施，正常运行时基本不会产生无组织逸散情况，少量固态原料和产品转运装卸过程产生的扬尘等无组织排放源。由于项目原料密度基本偏大或为液体，故扬尘产生量极小。

(1) 脱碳、酸化过程的硫酸雾废气（DA001）

脱碳过程主要污染物为硫酸雾。

脱碳工序设置 2 个脱碳反应槽，酸化工序设置 2 个酸化储槽，单个槽规格 30m³（液面积 8.04m²），按 2 个脱碳反应槽和 2 个酸化储槽同时运行，运行温度 60~80℃。

本项目采用《环境统计手册》中酸雾净化经验公式计算酸雾挥发量，酸雾挥发量通过如下公式计算：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

式中：G_z——液体的挥发量（kg/h）；

M——挥发物的分子量，此处取 98；

V——蒸发液体表面上的空气流速，此处取 0.2m/s；

P——该组分的蒸汽压，mmHg，根据《化学化工物理数据手册无机卷》，去除水的饱和蒸气压之后的硫酸蒸汽压按 0.6mmHg（80℃）计；

F——液体蒸发表面积（m²），单个槽取 8.04m²；

根据上式，计算得硫酸挥发量约为：0.963kg/h（6.93t/a）。

本项目反应过程中产生的硫酸雾经风机引（风机风量为 10000m³/h）送至二级水吸收+一碱液喷淋塔废气处理系统进行处理，本项目废气收集装置接口与生产装置均密闭连接，收集效率按照 100%，去除效率按 95%计，硫酸雾废气处理后经 25m 高 DA001 排气筒外排。则排放量为 0.3465t/a，0.048kg/h，4.8mg/m³。

表 3.4-2 脱碳、酸化过程的硫酸雾废气产排污一览表（DA001）

污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m ³ ）	收集效率	处理效率	风量	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	工作时长

硫酸雾	6.93	0.9625	96.25	100%	95%	10000m ³ /h	0.3465	0.048	4.8	7200
-----	------	--------	-------	------	-----	------------------------	--------	-------	-----	------

(2) 蒸汽发生器天然气燃废气 (DA002)

本项目蒸汽发生器使用天然气总量为 187Nm³/h，则年用量 1346400Nm³/a。根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中每 1 万 m³ 天然气产生 107753 标立方米工业废气、每 1 万 m³ 天然气产生 SO₂0.02S 千克/万立方米-原料（本项目 S 取值为 100）、氮氧化物（低氮燃烧-国内一般）15.87kg/万立方米-原料；天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，每 1 万 m³ 天然气产生颗粒物 0.8-2.4kg，本项目取 2.0kg。则废气量为：2014.98m³/h，二氧化硫产生量为 0.269t/a，氮氧化物产生量为 2.14t/a、颗粒物产生量为 0.323t/a。本项目废气收集装置接口与生产装置均密闭连接，收集效率按 100%计。

表 3.4-3 天然气燃烧废气产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率	处理效率	废气量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时长
颗粒物	0.269	0.037	18.4	100%	0%	2014.98m ³ /h	0.269	0.037	18.4	7200h
氮氧化物	2.14	0.30	148.8		0%		2.14	0.30	148.8	7200h
二氧化硫	0.269	0.037	18.4		0%		0.269	0.037	18.4	7200h

(3) 还原废气及燃烧废气 (DA003)

①颗粒物

根据物料平衡，进入还原炉的粉料为 7000t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》产尘量按 2‰计算，则粉尘产生量为 14t/a。

②镍、钴、锰粉尘

根据废三元正极粉主要成分一览表，进入还原炉的物料中镍含量= (7000×29.89%) ×2‰≈4.18t/a、钴含量= (7000×11.76%) ×2‰≈1.65t/a、锰含量= (7000×16.42%) ×2‰≈2.30t/a。

③天然气燃烧烟尘

还原炉燃烧天然气消耗量为 131.81Nm³/h，运行时间为 7200h/a，则还原过程

天然气燃烧消耗量为 94.9 万 m³。

天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，每 1 万 m³ 天然气产生颗粒物 0.8-2.4kg，本项目取 2.0kg。则天然气燃烧颗粒物产生量为 0.19t/a。

还原炉为密闭设备，整体进行抽风，收集效率取 100%，粉尘经“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋”处理后经 25 米高排气筒排放。粉尘的去除效率按 99%计算，设计风量为 10000m³/h，粉尘废气产排污情况见下表。

表 3.4-4 粉尘废气产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率	处理效率	风量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时长
颗粒物	14.19	1.97	197	100%	99%	10000m ³ /h	0.142	0.0197	1.97	7200h
其中镍及其化合物	4.18	0.58	58				0.0418	0.0058	0.58	7200h
其中钴及其化合物	1.65	0.23	23				0.0165	0.0023	0.23	7200h
其中锰及其化合物	2.30	0.32	32				0.023	0.0032	0.32	7200h

④氟化物

根据废三元粉主要成分一览表，本项目外购的废三元粉中有机材料占比约 0.46%，其中含氟物质占有机材料约 2%，以全部挥发计，废三元正极粉使用量为 7000t/a，则经理论计算 HF 量为 0.644t/a。本项目主要的脱氟措施为“两级水洗吸收+一级碱液”处理工艺处理后经 25 米高排气筒排放，去除效率取 85%，设计风量为 10000m³/h，氟化氢废气产排污情况详见下表。

表 3.4-5 氟化氢废气产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率	处理效率	风量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时长
-----	-----------	-------------	---------------------------	------	------	----	-----------	-------------	---------------------------	------

污 染 物	产生量 (t/a)	产生速 率 (kg /h)	产生浓 度 (mg/ m ³)	收集 效率	处理 效率	风量	排放 量 (t/ a)	排放速 率 (kg /h)	排放浓 度 (mg /m ³)	工作 时长
氟 化 物	0.644	0.089	8.9	10 0%	85%	1000 0m ³ / h	0.1	0.014	1.4	7200 h

⑤非甲烷总烃

根据废三元粉主要成分一览表，本项目外购的废三元粉中有机材料占比约 0.46%，其中有机溶剂占有机材料约 98%，以全部挥发计，废三元粉使用量为 700 0t/a，则经理论计算非甲烷总烃产生量为 31.556t/a。

有机废气在热解炉中进行第一次燃烧，燃烧温度约 550℃~800℃，然后再进行二次高温燃烧，约 1100℃，利用天然气作为辅助，本项目有机废气采取“两次高温燃烧”处理后经 25 米高排气筒排放。参考《2614 有机化学原料制造行业技术手册》：挥发性有机物直接燃烧处理效率为 96-99%，本项目采取两级直接燃烧去除率取 96%，设计风量为 10000m³/h，有机废气产排污情况详见下表。

表 3.4-6 非甲烷总烃产排污情况一览表

污 染 物	产生 量 (t/ a)	产生速 率 (kg /h)	产生浓 度 (mg/ m ³)	收集 效率	处理 效率	风量 (m ³ / h)	排放 量 (t/ a)	排放速 率 (kg /h)	排放浓 度 (mg /m ³)	工作 时 长
非甲 烷总 烃	31.55 6	4.38	438	10 0%	96%	10000	1.26	0.175	17.5	720 0h

⑥天然气燃烧废气

根据建设单位提供资料，还原炉燃烧天然气消耗量为 131.81Nm³/h，本项目运行时间为 7200h/a，则还原过程天然气燃烧消耗量为 94.9 万 m³。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）系数手册》中天然气产污系数进行计算：SO₂ 产污系数 0.02Skg/万 m³ 天然气，（本项目 S 取值为 100），NO_x（低氮燃烧-国内一般）产污系数 15.87kg/万 m³ 天然气。

经计算，SO₂ 产生量为 0.19t/a，NO_x 的产生量为 1.51t/a。

天然气燃烧废气中各污染物产生量见下表。燃烧废气经“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋”处理，由于二氧化硫产生量较低，去除效率保守以 50% 计。

表 3.4-7 天然气燃烧废气产排污情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率	处理效率	风量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时长
二氧化硫	0.19	0.026	2.6	100%	50%	1000 0m ³ /h	0.095	0.013	1.3	7200h
氮氧化物	1.51	0.21	21		0		1.51	0.21	21	7200h

(4) 实验分析废气。(DA004)

本项目实验室实验主要服务生产车间，实验室、分析室使用的试剂情况见下表：

表 3.4-8 实验室、分析室使用试剂情况一览表

试剂	年使用量 (t/a)
硫酸	0.5
氢氧化钠	0.05

主要为酸性物质挥发产生的少量酸雾，其产生量极小，约为使用量的 1‰，即硫酸雾产生量为 0.0005t/a，经“集气罩收集+碱液喷淋”处理后通过 25m 高排气筒排放，集气罩收集效率取 50%，由于产生量极小，酸雾保守估计去除效率以 50%计，风机风量为 3000m³/h，工作时间约 2h/d，年工作时间约 600h。则实验分析硫酸雾有组织排放量为 0.000125t/a，0.0002kg/h，0.00007mg/m³，无组织排放量 0.00025t/a，0.00042kg/h。

(5) 包装含尘废气

本项目半成品湿式电池级碳酸锂须经过烘干粉碎包装工序后成为最终产品，烘干工序经蒸汽发生器蒸汽间接加热，烘干工序产生的废气主要为水蒸气，经水幕除尘后车间内无组织排放。烘干后的干式电池级碳酸锂经粉碎包装后成为最终产品，该工序会产生一定量粉尘，经布袋除尘处理后尾气与烘干工序废气一起经水幕除尘装置处理，同一个排气口车间内无组织排放。

在烘干粉碎包装过程中会产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》产生量按 2‰计算，项目产品规模为 1 万 t/a，则项目粉尘产生量为 20t/a。由于生产线密闭，经负压收集（风量为 3000m³/h），粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放，此工序废气处理装置与废气产生区域为封闭连接，故收集效率取 100%，去

除效率取 99%。排放量为 0.2t/a，排放速率 0.028kg/h，排放浓度 2.8mg/m³。

(6) 硫酸储罐产生的硫酸雾

拟建项目设有硫酸储罐（115m³）1 个，为固定罐。硫酸在储存过程中会通过呼吸阀排放少量酸性气体（硫酸雾），包括“大呼吸”、“小呼吸”损耗。

根据拟建项目酸罐储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，根据以下公式、确定参数后计算。

①“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，小呼吸排放持续时间取昼间升温阶段，计 5 小时考虑。可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \frac{P^{0.68}}{101293 - P} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

L_B ：固定顶罐的“小呼吸”排放量，kg/a；

M ：罐内蒸汽的分子量，98；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 Pa；硫酸蒸汽压为 3.3×10^{-2} Pa（25°C）；

D ：罐的直径 m，硫酸罐 $\phi=5$ m；

H ：平均蒸汽空间高度 m，取 1；

ΔT ：一天之内的平均温度差°C，取 12；

F_p ：涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值 1~1.5，取中间值 1.25；

C ：用于小直径罐的调节因子（无量纲）；罐直径大于 9m 的 $C=1$ ，直径 0~9m 之间的罐体 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

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

②“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液体排出、空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。可用下式估算：

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

式中：

L_w ：固定顶罐的“大呼吸”排放量， kg/m^3 投入量；

M ：罐内蒸汽的分子量，98；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 Pa ；98%硫酸蒸汽压为 0.033Pa（20℃）；

K_c ：产品因子；取 1.0；

K_N ：按年周转次数 K 确定： $K \leq 36$ 、 $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ 、 $K_N=11.467 \times k^{-0.7026}$ ； $K > 220$ 、 $K_N=0.26$ 。

表 3.4-9 储罐“小呼吸”计算参数及结果

储罐规格	M	P (Pa)	ϕ (m)	H (m)	ΔT (°C)	Fp	C	Kc	产生量 (kg/a)
115m ³ (1个)	98	0.033	5	1	12	1.25	1	1	0.48

表 3.4-10 储罐“大呼吸”计算参数及结果

储罐规格	M	P (Pa)	K	K_N	K_C	产生量 (kg/m ³ 投入量)	产生量 (t/a)
115m ³ (1个)	98	0.033	19	1	1.0	0.13×10^{-5}	0.51×10^{-2}

本项目 98%硫酸的使用量约为 3928.51t/a，则规格 115m³ 硫酸储罐全年进料次数约为 19 次。

综上所述，本项目大小呼吸硫酸罐产生的硫酸雾总产生量为 0.48+5.1≈5.58kg/a，无组织排放。

表 3.4-11 硫酸雾产排污情况一览表

排放方式	污染物	产生量 (kg/a)	收集效率	处理效率	排放量 (kg/a)	工作时长
无组织	硫酸雾	5.58	/	/	5.58	7200h

表 3.4-12 本项目废气产排污汇总表

排气筒	污染物		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	进风口风量	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	出风口风量	执行标准	排放浓度限制 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (mg/m ³)	达标情况
DA001	脱碳、酸化	硫酸雾	6.93	0.963	96.3	10000 m ³ /h	采用密闭式反应釜，经负压收集后，采用一级水吸收+一级碱液喷淋塔进行处理，排气筒高度 25 米	0.3465	0.048	4.8	10000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准	45	5.7	达标
DA002	蒸汽发生器	颗粒物	0.269	0.037	18.4	2014.98 m ³ /h	低氮燃烧+25 米高排气筒排放	0.269	0.037	18.4	2014.98m ³ /h	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）	20	/	达标
		氮氧化物	2.14	0.30	148.8			2.14	0.30	148.8			150	/	达标
		二氧化硫	0.269	0.037	18.4			0.269	0.037	18.4			50	/	达标
DA003	还原炉	非甲烷总烃	31.556	4.38	438	10000 m ³ /h	高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋+25m 高排气筒	1.26	0.175	17.5	10000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	120	35	达标
		镍及其化合物	4.18	0.58	58			0.0418	0.0058	0.58			4.3	0.57	达标
		氟化物	0.644	0.089	8.9			0.1	0.014	1.4			9.0	0.38	达标

排气筒	污染物		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m ³ ）	进风口风量	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	出风口风量	执行标准	排放浓度限制（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（mg/m ³ ）	达标情况
		钴及其化合物	1.65	0.23	23		排放	0.0165	0.0023	0.23		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	5	/	达标
		锰及其化合物	2.30	0.32	32			0.023	0.0032	0.32			5	/	达标
		二氧化硫	0.19	0.026	0.73			0.095	0.013	0.37			200	/	达标
		氮氧化物	1.51	0.21	14			1.51	0.21	14			300	/	达标
		颗粒物	14.19	1.97	197			0.142	0.0197	1.97			30	/	达标
DA004	实验分析废气	硫酸雾	0.0005	0.0008	0.27	3000m ³ /h	经“集气罩收集+碱液喷淋”处理后通过 25m 高排气筒排放	0.000125	0.0002	0.00007	3000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	45	5.7	达标
无组织	大小呼吸	硫酸雾	5.58kg/a	0.00078	/		加强周边绿化	5.58kg/a	0.00078	/			1.2	/	达标

排气筒	污染物		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m ³ ）	进风口风量	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	出风口风量	执行标准	排放浓度限制（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（mg/m ³ ）	达标情况
	烘干、粉碎、成品包装	颗粒物	20	2.78	/		粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放	0.2	0.028	/			1.0	/	达标
	实验室	硫酸雾	0.00025	0.00042	/		/	0.00025	0.00042	/			1.2	/	达标

3、噪声污染源

项目主要噪声源为压滤机、冷却塔、搅拌桨、风机、泵等高噪声设备运行过程中产生的噪声，噪声在 70~90dB（A），所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，采取减振隔声措施，且大多数噪声源设置在室内。对于室外噪声源等安装时尽可能的安装在远离厂界的位置，采用隔声房或隔声罩等隔声措施进行处理。项目设备噪声声源及治理情况见下表。

表 3.4-13 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

序号	噪声设备	单台噪声源强 dB(A)	数量（台）	等效声源源强 dB(A)	声源类别
1	压滤机	70	11	81.33	室内声源
2	冷却塔	90	2	93.07	室内声源
3	搅拌桨	70	39	86.53	室内声源
4	更类液泵	70	74	89.38	室内声源
5	刮刀离心机	85	4	91.02	室内声源
6	各类风机	90	50	103.98	室内声源
7	空压机	80	3	100.13	室内声源
8	蒸汽发生器	85	5	91.99	室内声源
9	还原炉	85	2	88.08	室内声源

4、固体废弃物污染源

具体分析如下。

（1）生活垃圾

本项目新建后全厂劳动定员共计 90 人，生活垃圾产生系数取 0.5kg/人·天，因此，生活垃圾产生量为 45kg/d、13.5t/a。生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

（2）一般工业固废

①废布袋

项目布袋除尘器布袋需定期更换，一般情况下布袋每年更换一次，每次更换量约 0.5t，属于一般工业固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），确定一般固废代码为 900-999-99，经收集后，外售综合利用。

②废包装袋

项目大部分原辅材料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，废包装袋的产生量约 2t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），确定一般固废代码为 900-999-99，经收集后，外售综合利用。

③纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂

项目设有纯水制备设施，需定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，项目产生量约 5t/a，属一般工业固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），确定一般固废代码为 900-999-99，由设备维护公司定期更换并回收处置。

④除杂渣

项目在压滤工序过程中会产生一定量的滤渣，以氢氧化铝和碳酸钙为主，滤渣量为 565.67t/a。参考湖南邦普循环科技有限公司碳酸锂改造扩产项目，该项目现有工程原料为废锂电池、废三元正极边角料，除杂工艺为酸化后加碳酸钠，与本项目相同，产生固体废物（碳酸钙、铝渣）与本项目项目基本相同，《湖南邦普循环科技有限公司碳酸锂改造扩产项目》对此类固废鉴定结果为一般工业固废，该项目与本项目类似，具有可比性，故本项目除杂渣为一般固废，交由相关单位综合回收利用。

⑤还原工序产生的粉尘、烘干粉碎包装产生的粉尘

根据工程分析计算，还原工序产生的粉尘收集量约为 14.1t/a，烘干粉碎包装产生的粉尘收集为 19.8t/a，还原工序收集的粉尘作为原料，烘干粉碎包装工序除尘收集的粉尘作为产品。均不外排。

⑥喷淋沉渣

项目还原废气中的氟化物进入喷淋废水中，经除氟反应槽去除氟化物，该过程产生以氟化钙为主的沉渣，产生总量约为1.86t/a。参考《湖南电化厚浦科技有限公司10kt/a锂电池三元材料循环利用生产线建设项目》，该项目利用利用废三元正极材料经还原炉燃烧反应，还原炉废气经“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋”，该工序将产生氟化钙沉渣、加工原料、反应原理、废气处理原理均与本项目相同，具有可比性，《湖南电化厚浦科技有限公司10kt/a锂电池三元材料循环利用生产线建设项目》对氟化钙的鉴定结果为一般工业固废，故本项目喷淋沉渣（氟化钙）为一般固废，交由相关单位综合回收利用。

（3）危险废物

①废机油、液压油、废润滑油

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、液压油、废润滑油等固废，产生量约 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废机油、液压油、废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，更换下废机油、液压油、废润滑油暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染防治规范要求要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

②废油桶

项目废油桶产生量约 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废油桶属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

③含油废抹布、废手套

项目含油废抹布、废手套产生量约为 0.02t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），含油废抹布、废手套属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

④废水处理设置污泥

废水处理过程产生的污泥量参照下式进行计算：

$$W=Q(C_1-C_2+C_{\text{chen}})10^{-3}$$

式中：W—污泥量（公斤/天）；

Q—废水量（吨/天）；

C₁—废水悬浮物浓度（mg/L）

C₂—处理后悬浮物浓度（mg/L）

C_{chen}—化学混凝剂投加浓度，取 200mg/L。

经计算污泥产生量为 0.2t/a，属于危险废物（代码：HW49，772-006-49），定期委托有资质单位综合利用或妥善处置。

⑤树脂除杂产生的废树脂

本项目树脂除杂主要吸附溶液中的钙镁等金属阳离子杂质，还有少量镍钴锰金属离子杂质，然后用离心液反冲洗，将钙镁及镍钴锰等金属阳离子杂质洗脱下来，回用到酸化工序，无废渣产生。废树脂残留有少量含镍钴锰等金属，废树脂定期更换，本项目废树脂约 1t/a，属于危险废物（代码：HW13，900-015-13），

定期委托有资质单位综合利用或妥善处置。

本项目固体废物产排污情况一览表

表 3.4-15 本项目固体废物产排污情况一览表

类别	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	/.	/.	13.5	生活垃圾交由环卫部门 统一清运处置
一般 固废	废布袋	/.	900-999-99	0.5	外售综合利用
	废包装	/.	900-999-99	2	外售综合利用
	纯水制备废弃 活性炭、RO 反 渗透膜和树脂	/.	900-999-99	5	由设备维护公司定期更 换并回收处置
	除杂渣	/.	900-999-99	565.67	交由相关单位综合回收 利用
	还原粉尘	/	/	14.1	作为原料，回用
	干燥包装粉尘	/	/	19.8	作为主产品，外售
	喷淋沉渣	/	900-999-99	1.86	交由相关单位综合回收 利用
危废	废机油、液压 油、废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	危废暂存间暂存，定期交 由有资质单位处理
	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	
	含油废抹布、废 手套	HW49	900-041-49	0.02	
	污泥	HW49	772-006-49	0.2	
	废树脂	HW13	900-015-13	1	

第四章 区域自然环境概况

4.1 地理位置

湘阴县隶属于湖南省岳阳市，处长沙、岳阳、益阳三市五县中心，居湘江、资江两水尾间；东邻汨罗市，西接益阳市，南连长沙市、望城区，北抵岳阳市、沅江区；地理坐标为东经 112°30'20"-113°01'50"、北纬 28°30'13"-29°03'02"；南北长 61 公里，东西宽 51.3 公里。湘阴紧邻长沙市望城区，可以更加直接地接受长沙的辐射与带动作用，京珠高速复线、S308 构成了两条十字型交叉的主要对外通道，分别联络长沙、岳阳，益阳、修水等地。

湘阴高新技术产业开发区位于岳阳市湘阴县境内，湘阴高新区规划“一区三园”，项目位于湘阴高新区洋沙湖片区。项目中心位置 112°54'40.18585"、28°38'1.26434"。厂房具体位置详见附图。

4.2 地形、地貌

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆起带，所处地质状况，使其地貌呈低山、岗地、平原三种形态，具有如下三个特征：其一、地势东南高、西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡地带，地势至东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖碰盆中心的倾斜面。其二、以滨湖平原为主体，成块状分布。地处湘江大断裂带，其东盘上升，基岩裸露，构成低山、岗地；西盘下降，阶台下切，形成滨湖平原。全县除去江河湖泊及其他水面，滨湖、江河、溪谷三种平原共 702.11 平方公里，占全县总面积的 44.4%；岗地占 13.59%；低山占 1.51%。其三、河湖交会，水域广阔。湘江自南而北贯穿全景，自然分成东西两部，江东为东乡，为低山岗丘地，岗丘蜿蜒，地形起伏；江西为西乡，属滨湖平原地，河渠纵横，湖沼塘堰星罗棋布。全县国土总面积 1581.5 平方公里，湖区、山丘区、湖洲分别为 675.0 平方公里、484.6 平方公里、421.9 平方公里。水域面积 98.56 万亩，占全县总面积的 41.56%。各类地貌中的水面面积占总面积的百分比分别为：滨湖平原为 89.06 万亩，占 53.99%；江河平原为 2.37 万亩，占 21.68%；溪谷平原为 3.82 万亩，占 15.54%；岗地为 2.95 万亩，占 8.92%，低山为 3600 亩，占 10.

08%。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 及相关规定，湘阴为 VII 度烈度区。

4.3 气候、气象

湘阴县地处中亚热带向北亚热带过渡的季风气候区，县域内地貌类型简单，东西两部分气候差异不显著，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷电、低温、冰冻。县气象站记载，1959~1985 年的 27 年间，共发生此类天气 141 次，年均 5.2 次。各种灾害性天气发生次数及占此类天气总数的百分比为：暴雨 25 次，占 17.85%；干旱 23 次，占 16.42%，低温 31 次，占 22.17%；大风 26 次，占 18.57%；雷电 13 次，占 9.28%，冰冻 23 次，占 15.71%。

湘阴县区域主要气象数据：

年平均气温	16.9℃
最热月平均气温	29.0℃
最冷月平均气温	4.4℃
极端最高气温	38.4℃
极端最低气温	-12.0℃
年总降水量	1410.8mm
年总日照	1610.5h
年总辐射量	1410.4 千卡/平方厘米
年主导风向	西北风
年平均风速	2.5m/s
年相对湿度	81%
年平均降雨量	1383mm
年总蒸发量	1329.4mm
全年无霜期	274 天

4.4 水文水系

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。湘阴地区江湖甚多，水域面积占总面积的42%左右，河流主要有湘江、资江和白水江等，其直流纵横，河网密布，湖泊星罗棋布。湘资两水在湘阴县内流经长度达250余公里，内江流经长度70余公里，计有外湖81个，内湖78个，塘堰3372个，水坝2249座，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。水域面积98.56万多亩，占全县总面积的41.56%以上，为养殖、捕捞、灌溉、航运、工业用水提供了十分充裕的水源。

湘阴县区域地表水发达，主要水系有洋沙湖、白水江、资江、湘江。项目区周边主要涉及的地表水系为湘江、洋沙湖、洋沙河、周济江（劈山渠），详见附图。

（1）湘江

湘江是我省的最大河流，其发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，流经湖南省永州市、衡阳市、岳阳市、湘潭市、长沙市，至岳阳市的湘阴县注入长江水系的洞庭湖，于城陵矶入长江，全长856km。湘江江面宽500~1500m，一般水深6~15m，河床多砂砾石且坡度平缓，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在5~7月，枯水期多出现在12~翌年2月。湘江是湘阴县的一条景观河流和主要供水水源，保护好湘江水环境质量，是保证湘阴县可持续发展战略的重要因素之一。

湘江湘阴段主要水文参数如下：

年平均水位	27.31m
平均最高水位	36.65m
平均最低水位	23.25m
历史最高洪峰水位	37.37m
平均径流深	7.76m
年平均流量	2131m ³ /s
平均最大流量	12900m ³ /s
平均最小流量	248m ³ /s
最大流速	2.6m/s

年平均流速	0.45m/s
枯水期平均流速	0.18m/s

(2) 洞庭湖

洞庭湖，古称云梦、九江和崇湖，处于长江中游荆江南岸，跨岳阳、汨罗、湘阴、望城、益阳、沅江、汉寿、常德、津市、安乡和南县等县市。洞庭湖之名，始于春秋、战国时期，因湖中洞庭山（即今君山）而得名。洞庭湖北纳长江的松滋、太平、藕池、调弦四口来水，南和西接湘、资、沅、澧四水及汨罗江等小支流，由岳阳市城陵矶注入长江。

洞庭湖古代曾号称“八百里洞庭”。20 世纪 90 年代末，据水利部门测算，有面积 2579.2 平方公里（2740 平方公里）一般称中国第二大淡水湖；如果加上湘、资、沅、澧四水和“长江四口”1300 多平方公里洪道面积（1.878 万平方公里），两者合计，由有 3879.2 平方公里（4040 平方公里）。湖盆周长为 803.2 公里，总容积 220 亿立方米，其中天然湖泊容积 178 亿立方米，河道容积 42 亿立方米。

(3) 洋沙湖及其支流

洋沙湖为湘阴境内一天然湖泊，湘江右岸一级支流，湖面面积约 5400 亩，位于县城城区东南，县城以南、东南区域的降雨经支流汇入洋沙湖，再通过调洪闸口与湘江连通，电排设计排水流量 $64\text{m}^3/\text{s}$ ，洋沙湖总集雨面积 205km^2 ，排区耕地面积约 13.6 万亩。

洋沙湖主要有五条汇流河道，即洋沙河、周济江、杉木江、回春河及跃进河，其中洋沙河为湘江一级支流，周济江、杉木江、回春河及跃进河为洋沙河一级支流。洋沙河发源于湘阴县金龙镇青山村青山庵，起点位置为金龙社区燎原水库，流经金龙镇、樟树镇、静河镇、洋沙湖街道、文星镇，于湘阴县机瓦厂流入湘江，全长 21.05km ，流域面积 70.04km^2 。周济江起点位置为金鸡山水库，流经洋沙湖街道，于滂溪桥村新周济桥处汇入洋沙湖，全长 16.65km ，流域面积 48.11km^2 ；杉木江起点位置为大中村黄金坝，流经玉华镇、洋沙湖街道，于伍桥村新团结桥流入洋沙河，全长 14.09km ，杉木江支流起点位置为红旗星村红旗水库，流经玉华镇、洋沙湖街道，于袁家铺小山坝附近流入杉木江，全长 8.82km ，杉木江及支流流域面积 48.31km^2 ；回春河起点位置为鹅行山胜利村荫家坝，流经玉华镇、

洋沙湖街道，于沙湖双门口流入洋沙河，全长 10.43km，流域面积 20.32km²；跃进河起点位置为鹅行山鹅形村彭竹坝，流经玉华镇、金龙镇、洋沙湖街道，于罗塘八组关王段流入洋沙河，全长 14.43km，流域面积 26.24km²。

4.5 生态环境

湘阴县农业生物资源极为丰富，全县有以水稻、红薯为主的 11 种粮食作物，有以茶叶、棉花、藟头为主的 15 种经济作物，有以芦苇、湘莲为主的 10 余种水生经济作物，有以松、杉、樟、柳为主的 228 个树种，有以青、草、鲢、鳙、鲤和湘去鲫（鲤）为主的 114 个鱼类品种，有以猪、牛、山羊、鸡、鸭、鹅为主的 9 个畜禽种类。

全县山林 24 万亩，林业用地占陆地面积的 16%，森林覆盖率为 12.5%，用林主要分布在东部低山岗地。其中杉木基地分布在界头铺、玉华、长康等乡镇的低山地带及六塘、石塘乡部分岗地、长康等乡镇部分岗地。防护林主要分布在西部平原。从外地引进的意大利杨和美国松分别植于北部湖洲上和东部山岗区，引进的树种生长茂盛，大有发展前途。境内多珍奇生物，珍稀树种有银杏、枫香、杜仲等 30 余种，珍禽异兽有鹿、獐、獾、锦鸡、鸳鸯等。珍贵的鱼有中华鲟、白鲟、银鱼、胭脂鱼、非洲鲫等，还有特种水产甲鱼、乌龟、泥蛙、龙虾、河蟹、贝类以及世界珍稀的白鳍豚。

4.6 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园

湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园于 2009 年开始试点建设，2016 年 8 月通过验收正式成为“国家湿地公园”（《国家林业局关于 2016 年试点国家湿地公园验收结果的通知》，林湿发〔2016〕107 号）。2021 年 11 月 1 日湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地入选湖南省第二批省级重要湿地。

湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园及其周边地形复杂、生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多，通过实地调查和原始资料的整理，在湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园及周边区域发现野生脊椎动物共计 198 种，隶属于 28 目 73 科，其种数为湖南已知脊椎动物总数的 26.1%。其中鱼类有 5 目 13 科 50 种，种数占湖南已知鱼类的 29.1%；两栖动物有 2 目 5 科 10 种，其种数为湖南已知两栖动物的 1

6.1%；爬行动物有 2 目 8 科 19 种，其种数为湖南已知爬行动物的 20.9%；鸟类有 15 目 41 科 108 种，其种数为湖南已知鸟类的 28.2%；哺乳动物有 4 目 6 科 11 种，其种数为湖南已知哺乳动物的 12.4%。

根据湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。（1）一级保护范围：湘江干流；（2）二级保护范围：东湖、西湖；（3）三级保护范围：洋沙湖。

同时湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园区划为 6 个功能区（带）：①湘江河流湿地生态保护保育区；②东湖湿地生态恢复重建区；③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带；④洋沙湖湿地生态休闲游览区；⑤西湖湿地生态利用示范区；⑥综合管理服务区。

①湘江河流湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的核心和生态基质，主要为湘江干流（湘阴县城段）。规划总面积为 626.9 公顷。

该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核心之一——湘阴湘江干流下游（靠近湘阴县城湘江河流段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。把湘阴县城湘江河流段打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖四大动脉之一的湘江河流的水质安全。

②东湖湿地生态恢复重建区

该区位于紧邻湘阴县城的东湖，规划总面积为 278.9 公顷，主要包括东湖、西湖周边区域。近年来由于大面积的水产养殖和围垦，湿地面积不断缩小，水质不断恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到巨大的威胁。

该区以湿地生态恢复与重建为主。通过恢复和重建完整的环湖自然驳岸带，恢复多样的湿地植物群落，营造多样的湿地景观，为野生动物提供良好的栖息地，借助良好的区位优势，在改善生态环境的同时打造良好的“城市”湿地景观。同时，在生产生活用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，减少进入东湖的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带

该区位于湘江东岸县城至洋沙湖水闸之间，湘江滨江大道一侧。规划总面积 14.2 公顷。

目前，该区道路畅通，交通状况良好。连接了湘江、东湖与洋沙湖，是整个湿地公园的主干道，沿途湿地类型多样。规划充分利用该区域的“中轴线”作用，以典型的湖泊湿地、河流湿地和洪泛平原湿地等为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。通过室内和室外湿地的展示，向大众宣传湿地的有关知识，加强公众的湿地保护意识，并开展适当的科研、监测工作。

④洋沙湖湿地生态休闲游览区

该区主要包括洋沙湖及其周边部分区域，面积为 560.6 公顷。

目前，该区湿地生态环境良好，湿地景观资源丰富，周边湿地人文景观资源也很丰富，是进行湿地生态休闲游览的理想场所。规划在现有旅游开发的基础上，结合湘阴湿地文化和地方历史特色文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。

⑤西湖湿地生态利用示范区

该区主要包括西湖及其周边部分区域，面积为 37.2 公顷。

该区目前以水产养殖和生态农业生产为主，但是产品附加值低、单位面积的产出收益不高。规划在该区对传统人工湿地生产模式的改造和发展，探求新形势下湿地生产的发展方向，开展湿地生态利用示范，发展产品附加值高、单位面积产出收益高、环境污染小的湿地产业，同时可开展适度的生态旅游。该区主要建设项目有：湿地花卉盆景生产示范项目、湿地蔬菜生产示范项目、休闲渔业示范项目。

⑥综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。规划总面积 8.1 公顷。

湘阴高新区规划范围不涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园，湘阴高新区临港片区紧邻湘江为湿地公园的湘江河流湿地生态保护保育区，属于一级保护区；洋沙湖片区临近劈山渠（周济江）为湿地公园的洋沙湖湿地生态休闲游览区，属于三级保护区。

本项目位于湘阴高新区洋沙湖片区，距离湿地公园规划边界最近距离约 200 m。

4.7 湘阴高新技术产业开发区基本情况

4.7.1 高新区概况

湘阴高新技术产业开发区原名为湖南湘阴洋沙湖工业园、湖南湘阴工业园，位于岳阳市湘阴县，成立于 2003 年 4 月。2006 年 4 月，经湖南省人民政府（湘政函[2006]79 号）批准为省级工业园区。2013 年园区管委会委托编制《湖南湘阴工业园区环境影响报告书》，于 2013 年 12 月取得原湖南省环境保护厅批复（湘环评[2013]305 号）。2016 年 7 月，《湖南省人民政府关于设立湘阴高新技术产业开发区的批复》（湘政函〔2016〕103 号），同意在湘阴工业园基础上建设湘阴高新技术产业开发区。2020 年 4 月，湖南省发展和改革委员会《关于同意湘阴高新技术产业开发区开展调区扩区前期工作的函》（湘发改函[2020]52 号）。2020 年园区管委会委托湖南葆华环保有限公司编制《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，2022 年 6 月获得湖南省生态环境厅审查意见（湘环评函[2022]65 号）。

4.7.1.1 规划范围

湖南湘阴高新技术产业开发区为“一区三园”，即临港片区、洋沙湖片区和金龙片区，总规划面积 1000.83 公顷。各片区详细情况如下：

临港片区位于县城北侧，范围东至太傅路、南至纬一路、西至湘江东岸、北至漕溪港火车站，面积为 152.91 公顷，规划重点发展建筑建材产业；

洋沙湖片区位于县城中部与南部，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至洋沙湖大道，面积为 611.44 公顷，规划重点发展装备制造（新能源）、建筑建材、食品加工、新材料、电子信息产业；

金龙片区位于金龙镇南面，范围东至安宁南路、南至燎原路、西至金华村、北至卓达金谷北边界，面积为 236.48 公顷，规划重点发展装备制造（新能源）产业。

4.7.1.2 开发现状

洋沙湖片区入驻企业 45 家，目前已形成了食品加工、装备制造、建材、家具制造等行业；目前已引进以义丰祥实业、长康实业、海日食品为代表的食品加工企业，以信达电梯、金为新材料等为代表的装备制造企业，以凯博杭萧、蓝天豚等为代表的建筑建材业企业。

4.7.1.3 产业定位

临港片区规划基于现有砼结构构件制造、金属结构制造企业为产业基础发展装配式建筑建材产业、配套发展物流产业；洋沙湖片区规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池））、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）、电子信息和建筑建材；金龙片区重点发展装备制造产业。

4.7.1.4 总体规划与专项建设规划方案

1、功能分区与规划布局

芙蓉北路作为南北向的发展轴线，串联整个湘阴高新区，根据各个区域各自的区位条件、发展定位，确定不同的空间策略，实现“港-城-区”一体化发展。

北港：临港片区西临湘江，南部紧靠湘阴县老城区，东部为新的县城中心，交通联系极为便捷，临港片区保留现有两家企业用地规模，其紧邻湘阴县城区港口-漕溪港。特别说明临港片区不涉及港口用地、物流用地。

中城，洋沙湖片区北部临近南岸新城，西侧为洋沙湖，环境优势明显，目前用地以工业为主，在未来应积极推进退二进三、退二优二，将区位优越的用地转换成城市配套用地，打造“城”的概念，因此在功能上工业、商住、产业区配套基本为均衡发展，以形成产城融合的区域。

南区，金龙片区作为新兴的产业新区，是湘阴高新区产业发展的战略要地，又有燎原水库、青山、鹅形山等独特的自然山水资源，因此用地布局上体现复合化、多元化发展的思路，力求将其建设成为一个适宜居住、工作、休闲娱乐的生态型新区，积极对接大长沙，辐射湘阴县域，成为未来湘阴高新区发展的龙头区域。

2、道路交通规划

1) 规划临港片区形成“一横两纵”的道路骨架：

“一横”：双桥路；“两纵”：湘杨路、太傅路。

2) 规划洋沙湖片区形成“三横四纵”的道路骨架：

“三横”：洋沙湖大道、健铭大道、顺天大道；“四纵”：文樟大道、中联大道、工业大道、芙蓉北路。

3) 规划金龙片区形成“两横一纵”的道路骨架：

“两横”：金龙大道、机场路；“一纵”：芙蓉北路。。

3、市政工程规划

(1) 给水工程规划

湘阴县城目前主要由一、二、三水厂供水，远期统一由第五水厂供水，形成联网供水格局，增强湘阴县城供水安全的可靠性，提高水能力和供水服务压力，满足临港片区和洋沙湖片区未来用水需求；金龙片区水源来自湘阴县城自来水厂（现状燎原水库水源地已取消，保留水厂和提升泵站），目前湘阴县已启动城乡供水一体化工程，正在建设第五水厂，水源取自湘江，后续均由第五水厂供水。

(2) 排水工程规划

园区采用雨、污分流的排水体制。洋沙湖片区：根据《湘阴县城排水专项规划》，片区污水经管道收集后经湘阴县第二污水处理厂集中处理达标后外排，规划规模为 6.0 万 m^3/d ，现状已建成 2.0 万 m^3/d ，占地 9.0 hm^2 。湘阴第二污水处理厂为工业污水处理厂，主要处理工业污水，处理范围含洋沙湖片区及周边居住区。

污水采用重力自流方式排放，道路红线宽度超过 40 米时，污水管道宜双侧敷设。污水管道起点最小覆土深度为 1.2 米，最小设计流速不小于 0.6 m/s ，尽量与道路坡度一致以降低埋设深度。管道管径 DN300-DN1200 mm 。

雨水采用重力自流方式排放，道路红线宽度超过 40 m 时，雨水管道宜双侧敷设。雨水管道起点最小覆土深度为 1.2 m ，最小设计流速不小于 0.75 m/s ，尽量与道路坡度一致以降低埋设深度。

燃气工程规划

规划片区主气源为管道天然气，辅助气源为液化石油气。

规划区范围内天然气长输管道和次高压管道，次高压燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距应符合《城镇燃气设计规范》表 6.3.3-1 和表 6.

3.3-2 的规定。地下燃气管道与电杆（塔）基础应保持一定水平净距，还应满足下表地下燃气管道与交流电力线接地体的净距规定。

根据资料显示，管输气源为“长沙—湘阴”支线，管径 323.9mm，设计压力 4.0MPa，设计输气能力 $13.2 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。“长沙—湘阴”支线已通气，供气能力也可有力的保障湘阴县乡镇地区天然气需求。现状金龙、洋沙湖高新区已敷设中压燃气干管 15.6 公里：沿机场大道敷设 DN300 燃气管道 1 公里、沿安嘉路敷设 DN200 燃气管道 1.4 公里；沿洋沙湖大道敷设 DN300 燃气管道 6.2 公里、沿工业大道敷设 DN250 燃气管道 3 公里、沿键铭大道敷设 DN200 管道 2 公里、沿长康路敷设 DN160 管道 1 公里、沿中联大道敷设 DN200 管道 1 公里。当前管网系统可供气能力达 10000 方/小时，供气压力为 0.2~0.3MPa。因此，高新区燃气规划是有保证，可以实现的。

4、绿地景观系统

本次规划绿地与广场用地面积 39.89 公顷，占城市建设用地的 3.99%，为公园绿地和防护绿地。

临港片区规划绿地与广场用地共 1.25 公顷，占洋沙湖片区城市建设用地的 0.82%。

洋沙湖片区规划绿地与广场用地共 33.82 公顷，占洋沙湖片区城市建设用地的 5.53%。

金龙片区规划绿地与广场用地共 4.82 公顷，占金龙片区城市建设用地的 2.05%。

4.7.1.5 环境保护规划

1) 水环境保护

管理措施：严格按规划确定的园区功能定位和产业定位要求，把好准入门槛；严格实行规划和环境管理严格把关，建立入园企业审批环境“一票否决”制度。

技术措施：园区排水系统实行雨污分流制，污水通过园区污水管道引入污水处理厂集中处理，严禁生活污水和生产废水直接排入地表水体；强化节约用水、提倡循环用水、循序用水，减少废水排放。

2) 大气环境保护

对入园企业实施污染物总量排放指标，并纳入湘阴县整体控制规划。推行清洁能源，提高用气普及率。

3) 固体废弃物控制

建立完善的垃圾收集处理制度，并根据不同的垃圾分类，将生活垃圾运输至湘阴县垃圾焚烧发电厂焚烧发电处置。一般固体废物在处理后可直接在工业固废填埋场进行填埋，有毒有害的固体废弃物严禁直接倾倒入城市垃圾站、公共场所和排向水体，应进行无害化、减害化处理；建立、健全对有害废弃物的监督及管理系统。

4) 噪声控制

控制噪声源，合理布局各功能分区；新规划交通干道两侧建立绿化林带，其余有条件的道路两侧设置绿化带以吸收交通噪声；推广柔性路面，车辆禁鸣。

5) 加强绿化建设

严格按照规划要求进行园区内的各项建设，特别是加强园区内绿地系统的建设，以绿化和水体来强化环境并保证足够的绿化面积来净化空气、美化环境、形成稳定、适宜人居的生态环境系统。

4.7.2 湘阴县第二污水处理厂

湘阴县第二污水处理厂位于湘阴县洋沙湖大道南侧，北纬 28°39'51"，东经 112°51'51"，服务范围为湘阴县工业园、东湖生态新城、洋沙湖东部片区等，即南至顺天大道以南的轻工产业园，北至新白水江—烈士公园；西以湘江为界，东至规划的环城大道，总纳污面积 28.10 平方公里，主要处理湘阴高新区洋沙湖片区的工业废水和生活污水，目前以工业污水为主。

2012 年 8 月获得岳阳市环境保护局对一期工程的环境批复（岳环评批[2012]68 号）。2012 年开始建设，2016 年 11 月投入运行，处理能力为 2.0 万 t/d，采用 A/A/O 工艺，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。2018 年启动提标改造，提标改造规模为 10000t/d，2018 年 4 月提标改造工程获得岳阳市环境保护局的批复（岳环评[2018]32 号），2019 年 4 月完成了提标改造工程（一期提标 1.0 万 t/d）建设和整体工艺调试。2019 年 8 月编制完成《湘阴县第二污水处理厂提标改造工程建设项目竣工环境保护验收监

测报告》，已进行自主验收并完成备案。湘阴县第二污水处理厂排污口位于洋沙湖闸外（湿地公园的生态休闲旅游区），流经约 200m 进入湘江（湘江河流湿地生态保护保育区）。

4.7 环境空气质量现状

4.7.1 达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

本项目区域达标判定所用数据引用湘阴县人民政府公布的岳阳市生态环境局湘阴分局站点全年空气质量监测数据。湘阴县 2022 年空气质量现状评价见下表。

表 4.7-1 2022 年湘阴县空气质量现状评价表

污 染 物	年平均指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	超标倍 数	达 标 情 况
SO ₂	年平均质量浓度值	60	5	8.4	0	0	达 标
NO ₂	年平均质量浓度值	40	19	47.2	0	0	达 标
PM ₁₀	年平均质量浓度值	70	48	68.9	0	0	达 标
PM _{2.5}	年平均质量浓度值	35	34	95.9	0	0	达 标
CO	24 小时平均第 95 百分位数 浓度值	4000	800	20	0	0	达 标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数浓度值	160	155	96.9	0	0	达 标

由上表可知，湘阴县 2022 年基本污染物年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，因此 2022 年湘阴县为达标区。

4.7.2 补充监测

为了充分了解项目周边的环境质量现状，本项目镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃引用《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利

用项目》监测数据；氟化物引用《湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目》中监测数据；TVOC、硫酸雾引用《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目环境影响报告书》中东南侧（下风向 1540m）监测点位监测数据，TSP 引用《湘阴江冶新材料科技有限公司年处理 5 万吨废旧动力锂电池综合回收利用项目》监测数据。引用的监测点位均位于洋沙湖片区，距离本项目厂界在 2.5km 范围内，监测时间均在 3 年内，符合时效性要求。

（1）项目监测点位、监测时间以及监测因子如下表所示。

表 4.7-2 项目监测点位、监测时间、监测因子一览表

序号	监测点位	与项目相对方位	监测因子	平均时间	监测单位	监测时间	数据来源
G1	名胜村	东南侧 1540m	氟化物	1h 平均	湖南乾诚检测有限公司	2022.12.08-2022.12.14	《湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目》
		东南侧 1540m	镍及其化合物	日均值	湖南乾诚检测有限公司	2022.10.24-2022.10.30	《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目环境影响报告书》
			锰及其化合物	日均值			
			钴及其化合物	一次值			
			非甲烷总烃	一次值			
			TVOC	8h 平均	湖南乾诚检测有限公司	2023.08.01-2023.08.07	
硫酸雾	1h 平均、日均						
G2	洞井湾居民点	南侧 825m	TSP	日均值	湖南中胜检测技术有限公司	2022.11.21~2022.11.27	湘阴江冶新材料科技有限公司年处理 5 万吨废旧动力锂电池综合回收利用项目

（2）监测分析方法

按国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法（第四版）》等相关标准和规范进行。

(3) 评价标准及评价方法

1) 评价标准

氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，硫酸雾、锰及其化合物、TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中要求；镍及其化合物、钴及其化合物镍、钴无相应的标准值，仅留作背景值。

2) 评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——某污染物 i 的质量指数；

Ci——某污染物 i 的实测浓度值，mg/m³；

Si——某污染物 i 的评价标准，mg/m³；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过评价标准。Pi 越大，超标越严重。

(4) 监测结果与评价

数据统计结果：

表 4.7-3 环境空气现状监测统计及评价结果

监测点 位	监测项目	浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/ m ³	质量指数	超标 率%	超标倍 数
G1	氟化物 (1h 平均)	0.0005L	0.02	0	0	0
G2	镍及其化合物 (日均值)	3×10 ⁻⁵ L	/	0	0	0
	锰及其化合物 (日均值)	3×10 ⁻⁶ L	0.01	0	0	0
	钴及其化合物 (一次值)	3×10 ⁻⁶ L	/	0	0	0
	非甲烷总烃 (一次值)	1.30-1.59	2.0	0.795	0	0
G3	硫酸雾 (1h 平均)	0.005L	0.3	0	0	0
	硫酸雾 (日平 均)	0.005L	0.1	0	0	0
	TVOC (8h)	0.007-0.014	0.6	0.012-0.023	0	0

监测点 位	监测项目	浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	质量指数	超标 率%	超标倍 数
	平均)					
G4	TSP (日均 值)	0.098~0.113	0.3	0.33-0.38	0	

监测结果表明，项目所在区域氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TVOC、硫酸雾、锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中要求。总体来看，评价区域环境空气质量满足环境功能区要求。

4.8 地表水环境质量现状

4.8.1 区域常规监测数据

本项目废水进入湘阴县第二污水处理厂处理后排入湘江，项目所在区域地表水控制断面为湘江乌龙嘴断面。

根据湖南省生态环境厅发布的 2022 年 1 月~12 月地表水水质状况，湘江乌龙嘴断面（湘阴段）2022 年 1 月~12 月均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，项目所在区域地表水控制断面为达标区。

4.8.2 现状监测

为了解项目区域地表水环境质量，本环评引用引用《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目》对区域地表水的监测数据。

（1）监测点位及监测因子

项目共布设 4 个地表水监测点，具体布点位置及设置说明见下表。

表 4.8-2 地表水监测布点说明表

序号	点位名称及位置	监测因子
W1	湘阴县第二污水处理厂排污口上游 500m	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、镍、锰、钴、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐共 14 个指标
W2	湘阴县第二污水处理厂排污口下游 100m	
W3	洋沙湖汇入湘江口上游 500m	
W4	洋沙湖汇入湘江口下游 1000m	

（2）监测时间与监测频次

监测时间为 2022.10.24~2022.10.26，连续监测 3 天，每天取样 1 次。

(3) 评价标准和评价方法

1) 评价标准

W1、W2 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准值；
W3、W4 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅱ类标准值。

2) 评价方法

地表水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中推荐的单因子污染指数法。

一般性水质因子 i 在第 j 点的水质指数计算公式：

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

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数；

C_{ij}——评价因子 i 在第 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）；

DO 的标准指数为：

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

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

式中：S_{DOj}——溶解氧的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，河流 DO_f=468/（31.6+T）；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——水温，℃。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 值的指数；

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。

水质因子的标准指数 >1 ，表明该水质因子超标。

(4) 监测分析方法

按国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的标准分析方法及《水和废水监测分析方法》（第四版）等相关标准和规范进行。

(5) 监测结果与评价

地表水检测结果如下表所示。

表 4.8-3 地表水检测结果统计 单位：mg/L（pH 除外）

监测断面	监测因子	采样日期及检测结果			III类标准	超标率	标准指数
		10.24	10.25	10.26			
W1	pH 值	7.54	7.82	7.66	6-9	0	0.27-0.41
	SS	13	11	10	/	0	/
	COD	9	11	10	20	0	0.45-0.55
	BOD ₅	2.3	2.9	2.8	4	0	0.575-0.725
	氨氮	0.067	0.073	0.076	1.0	0	0.067-0.073
	总磷	0.04	0.05	0.04	0.2	0	0.2-0.25
	石油类	0.04	0.03	0.02	0.05	0	0.4-0.8
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	0	0
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	0	0
	氟化物	0.237	0.216	0.2	1.0	0	0.2-0.237
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	0	0
	氯化物	15.4	15.3	15.2	250	0	0.0608-0.0616
	硫酸盐	29.4	29.2	28.8	250	0	0.1152-0.1176
W2	钴	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	0	0
	pH 值	7.16	7.79	7.91	6-9	0	0.08-0.455
	SS	15	16	13	/	0	0
	COD	15	13	11	20	0	0.55-0.75
	BOD ₅	3.8	3.5	3.2	4	0	0.8-0.95
	氨氮	0.093	0.096	0.105	1.0	0	0.093-0.105
	总磷	0.03	0.04	0.03	0.2	0	0.15-0.2
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0	0
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	0	0
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	0	0
	氟化物	0.468	0.363	0.274	1.0	0	0.274-0.468
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	0	0
	氯化物	20.8	20.7	20.5	250	0	0.082-0.0832

	硫酸盐	13.0	12.6	12.9	250	0	0.0504-0.052
	钴	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	0	0
W3	pH 值	7.6	7.51	7.44	6-9	0	0.22-0.3
	SS	12	14	11	/	0	0
	COD	8	7	9	20	0	0.35-0.45
	BOD ₅	2.2	1.7	2.5	4	0	0.425-0.625
	氨氮	0.105	0.114	0.12	1.0	0	0.105-0.12
	总磷	0.02	0.01	0.02	0.2	0	0.05-0.1
	石油类	0.02	0.03	0.02	0.05	0	0.4-0.6
	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	0	0
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	0	0
	氟化物	0.478	0.359	0.314	1.0	0	0.314-0.478
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	0	0
	氯化物	21.0	20.8	20.6	250	0	0.0824-0.084
	硫酸盐	12.9	12.6	12.3	250	0	0.0492-0.0516
	钴	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	0	0
W4	pH 值	7.29	7.38	7.45	6-9	0	0.145-0.225
	SS	17	19	20	/	0	0
	COD	8	8	10	20	0	0.4-0.5
	BOD ₅	2.1	1.9	2.6	4	0	0.475-0.65
	氨氮	0.070	0.073	0.076	1.0	0	0.07-0.076
	总磷	0.02	0.02	0.01	0.2	0	0.05-0.1
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0	0
	镍	0.012	0.012	0.013	0.02	0	0.6-0.65
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	0	0
	氟化物	0.183	0.174	0.164	1.0	0	0.164-0.183
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	0	0
	氯化物	21.2	20.7	20.9	250	0	0.0828-0.0848
	硫酸盐	12.8	12.4	12.5	250	0	0.0496-0.0512
	钴	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	0	0

由上表可知，项目区域 W1、W2、W3、W4 监测断面中各因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.9 地下水环境质量现状

为了解项目区域地下水环境质量，本次环评委托湖南乾诚检测有限公司 2023 年 9 月 17 日进行了一期监测。

（1）监测点位、监测因子、监测时间及监测频次

共布设 7 个水质监测点位，11 个水位监测点位，具体见下表。

表 4.9-1 地下水监测点位情况

监测 点 位	位置	与项目位置 关系	与地下水 流向关系	监测因子	监测 频次	备注	监测 时间
D2	新南 村	项目东侧 1300m	上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、镍、钴	监测 1 天，每天 1 次	引用岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目监测数据	2022.10.24
D1	陈家大屋	项目北侧1100m	项目两侧	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、镍、钴		引用湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目监测数据	2023.9.17
D3	洞井湾	项目南侧780m	项目两侧				
D5	向家墩	项目西侧420m	下游				
D6	砚家坡	项目西侧1400m	下游				
D7	熊家岭	项目西侧500m	下游				
D8	童家垄	项目西侧1000m	下游				
D9	杨家坝	项目西侧1400m	下游	水位			
D10	桃树坡	项目西侧2000m	下游	水位			
D11	顾家大屋	项目西侧2800m	下游	水位			
D4	刘家老屋	项目南侧800m	项目两侧	水位			

(2) 评价标准及评价方法

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数的计算方法如下：

①对于评价标准为定值的水质因子

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

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值的水质因子（如 pH）

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH \geq 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

（3）监测分析方法

按《地下水质量标准》（GB14848-2017）规定的标准和国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）等相关标准和规范进行。

（4）监测结果及评价

水位监测结果见表 4.9-2，水质监测结果见表 4.9-3。

表 4.9-2 地下水位监测结果

采样时间	检测点位	检测项目及检测结果（m）		
		标高	井水深度	水位
2023.09.17	D1 陈家大屋	39.2	15.00	24.2
	D3 洞井湾	38.4	10.00	28.4
	D4 刘家老屋	35.1	6.00	29.1
	D5 向家墩	50.3	10.00	40.3

采样时间	检测点位	检测项目及检测结果 (m)		
		标高	井水深度	水位
	D6 砚家坡	41.0	5.00	36
	D7 熊家岭	48.8	17.00	31.8
	D8 童家垄	51.1	30.00	21.1
	D9 杨家坝	53.1	15.00	38.1
	D10 桃树坡	46.9	15.00	31.9
	D11 顾家大屋	40.2	10.00	30.2

表 4.9-3 地下水现状监测数据结果

监测因子	单位	检测结果							标准 限值
		D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	
K ⁺	mg/L	1.85	2.39	3.17	1.78	6.02	9.99	6.11	/
Na ⁺	mg/L	14.6	32	2.31	0.94	31.6	19.9	19.9	/
Ca ²⁺	mg/L	17	1.98	7	4	10	20	40	/
Mg ²⁺	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L	10	3L	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	59	5L	5L	5L	5L	5L	/
HCO ₃ ²⁻	mg/L	12	69	5	5	29	5	135	/
Cl ⁻	mg/L	33.1	15.2	13.0	0.007L	50.7	63.0	17.0	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	11.8	18.6	1.89	2.38	3.44	6.59	9.88	/
pH	无量纲	7.2	6.95	7.3	7.0	7.7	7.0	7.4	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.10	0.028	0.03	0.05	0.05	0.07	0.12	0.5
硝酸盐	mg/L	5.61	4.06	1.78	2.76	1.28	16.1	4.57	250
亚硝酸盐	mg/L	0.087	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0014	0.0008	0.0028	0.0003L	0.0003L	0.01
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
总硬度	mg/L	44	84	19	11	25	78	104	450
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001L	0.2
氟化物	mg/L	0.116	0.113	0.099	0.107	0.29	0.114	0.120	1
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
溶解性总固体	mg/L	153	146	54	30	164	260	334	1000
耗氧量	mg/L	2.5	1.3	1.5	2.0	2.2	1.8	2.7	3
总大肠菌群	MPN ^b /100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
细菌总数	CFU/mL	43	58	26	34	35	21	30	100
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02
镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02

锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
钴	mg/L	0.005L	/	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.05

从上表地下水水质监测结果可知,各水质监测点监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准。

4.10 声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状,本评价对项目区域声环境进行现场监测。

(1) 监测点位布置

表 4.10-1 声环境监测点布设

序号	监测点	监测位置	监测内容
N1	厂房厂界东侧	厂房厂界东侧外 1m	环境噪声
N2	厂房厂界南侧	厂房厂界南侧外 1m	环境噪声
N3	厂房厂界西侧	厂房厂界西侧外 1m	环境噪声
N4	厂房厂界北侧	厂房厂界北侧外 1m	环境噪声

(2) 监测时间、频次

监测时间为 2022.12.08~2022.12.09,每天昼、夜各一次。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相关要求进行监测。其它方面参照相关环境监测技术规范进行。

(4) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(5) 监测结果及评价

环境噪声现状监测结果见下表。

表 4.10-2 项目区域声环境现状监测结果 单位: dB(A)

采样点位	采样时间及检测结果 dB(A)			
	2022.12.08		2022.12.09	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1 厂房厂界东侧外 1m	55.1	45.5	55.7	45.4
N2 厂房厂界南侧外 1m	54.6	45.1	54.8	44.9
N3 厂房厂界西侧外 1m	54.7	45.2	54.4	44.8

N4 厂房厂界北侧外 1m	54.9	44.7	55.3	43.9
《声环境质量标准》（GB3096-2008） 表 1 中 3 类标准	65	55	65	55

由上表的结果分析表明，项目厂界噪声监测点昼夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

4.11 土壤环境质量现状

（1）监测点位

湖南力合厚浦科技有限公司锂电池正极材料与绿色制造一体化项目（以下简称“总体项目”）落户于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道，该项目由力合厚浦旗下三个子公司共同承建，分为三个子项目：岳阳厚浦新材料科技有限公司岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目、岳阳厚浦国兴科技有限公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目、湖南朗赛科技有限公司湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目。三个子项目位于同一个大的厂区，属于同一区域土壤环境，故本项目引用岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目土壤监测数据可行。

本项目土壤监测布点位情况见下表。

表 4.11-1 项目土壤环境现状监测布点一览表

序号	点位名称及位置		监测类型	监测项目	监测单位及时间	备注
T1	占地范围外	厂区北侧约 250m 处工业空地（建设用地）	表层样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰	2023.8.1，湖南乾诚检测有限公司	引用岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目土壤监测数据
T2		2#厂房西北侧约 400m 处用地（农用地）	表层样	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌、镍、钴、锰		
T3	占地范围内	厂区污水处理站（建设用地）	柱状样	GB3600-2018 表 1 中 45 项以及钴、锰、pH	2022.10.24，湖南乾诚检测有限公司	
T4		厂区西侧 150m	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T5		厂区西侧 120m	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T6		厂区初期雨水池	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		

序号	点位名称及位置		监测类型	监测项目	监测单位及时间	备注
T7		厂区西侧 130m	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰、		
T8		厂区西侧 140m	表层样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T9		厂区污水处理站	表层样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T10	占地范围外	项目南侧 400m	表层样	GB3600-2018 表 1 中 45 项以及钴、锰	2023.8.1, 湖南乾诚检测有限公司	
T11		项目南侧 430m	表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T12	占地范围内	建设项目占地范围内	柱状样	GB3600-2018 表 1 中 45 项以及 pH	2022 年 10 月 24 日, 湖南乾诚检测有限公司	本次监测
T13		建设项目占地范围内	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		
T14		建设项目占地范围内	柱状样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		

（2）评价标准与评价方法

1) 评价标准

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

（3）采样和分析方法

按《土壤环境监测技术规范》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的有关规定和要求进行。

（4）土壤理化特性调查结果

表 4.11-2 土壤理化特性调查表

采样点位		T1#柱状样		
采样深度		0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量（%）	7	7	7
	氧化还原电位（mv）	367	367	367
实验室测定	阳离子交换量 cmol(+)/kg	7.9	8.5	8.3
	饱和导水率(mm/min)	1.11	1.04	1.07

	土壤容重 (g/cm ³)	1.27	1.31	1.29
	孔隙度 (%)	52.1	49.6	51.8

(5) 监测结果与评价

详见下表。

表 4.11-3 土壤检测结果

T1 检测结果					
序号	检测项目	单位	监测结果 (表层样)	标准值	指数
			0~0.2m		
1	pH 值	无量纲	6.54	/	/
2	镉	mg/kg	0.01L	65	0
3	汞	mg/kg	0.772	38	0.02
4	砷	mg/kg	16.7	60	0.278
5	铅	mg/kg	28	800	0.035
6	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	0
7	铜	mg/kg	36	18000	0.00
8	镍	mg/kg	29	900	0.032
9	锌	mg/kg	57	/	/
10	钴	mg/kg	12	70	0.17
11	锰	mg/kg	10.6	/	/
T2 检测结果					
序号	检测项目	单位	监测结果 (表层样)	标准值	指数
			0~0.2m		
1	pH 值	无量纲	7.54	/	/
2	镉	mg/kg	0.3	0.6	0.05
3	汞	mg/kg	0.698	3.4	0.205
4	砷	mg/kg	11.6	25	0.464

		g					
5	铅	mg/kg	52	170	0.306		
6	总铬	mg/kg	16	250	0.064		
7	铜	mg/kg	5	100	0.05		
8	镍	mg/kg	45	190	0.237		
9	锌	mg/kg	208	300	0.693		
10	钴	mg/kg	20	/	/		
11	锰	mg/kg	667	/	/		
T3 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		
1	pH 值	无量纲	7.33	7.24	7.43	—	/
2	钴	mg/kg	11	12	8	70	0.1714
3	锰	mg/kg	12.9	18.1	17	—	/
4	砷	mg/kg	12.5	13.7	3.9	60	0.228
5	镉	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	65	0
6	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0
7	铜	mg/kg	33	39	32	18000	0.0022
8	铅	mg/kg	31	35	21	800	0.0438
9	汞	mg/kg	0.797	0.736	2.22	38	0.021
10	镍	mg/kg	40	42	34	900	0.0467
11	四氯化碳	mg/kg	2.1×10-3L	2.1×10-3L	2.1×10-3L	2.8	0

12	氯仿		mg/kg	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	0.9	0
13	氯甲烷		mg/kg	3.0×10 ⁻³ L	3.0×10 ⁻³ L	3.0×10 ⁻³ L	37	0
14	二氯乙烷	1, 1 二氯乙烷	mg/kg	1.6×10 ⁻³ L	1.6×10 ⁻³ L	1.6×10 ⁻³ L	9	0
15		1, 2 二氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	5	0
16	二氯乙烯	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	66	0
17		顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	596	0
18		反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	54	0
19	二氯甲烷		mg/kg	2.6×10 ⁻³ L	2.6×10 ⁻³ L	2.6×10 ⁻³ L	616	0
20	1, 2-二氯丙烷		mg/kg	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	5	0
21	四氯乙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	10	0
22		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	6.8	0
23	四氯乙烯		mg/kg	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	53	0
24	三氯乙烷	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	840	0
25		1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	2.8	0
26	三氯乙烯		mg/kg	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	2.8	0
27	1, 2, 3-三氯丙烷		mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.5	0
28	氯乙烯		mg/kg	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	0.43	0
29	苯		mg/kg	1.6×10 ⁻³ L	1.6×10 ⁻³ L	1.6×10 ⁻³ L	4	0
30	氯苯		mg/kg	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	270	0
31	二氯苯	1, 2-二氯苯	mg/kg	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	560	0
32		1, 4-二氯苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	20	0

			g	3L	3L	3L		
33	乙苯		mg/kg	1.2×10-3L	1.2×10-3L	1.2×10-3L	28	0
34	苯乙烯		mg/kg	1.6×10-3L	1.6×10-3L	1.6×10-3L	1290	0
35	甲苯		mg/kg	2.0×10-3L	2.0×10-3L	2.0×10-3L	1200	0
36	二甲苯	间，对二甲苯	mg/kg	3.6×10-3L	3.6×10-3L	3.6×10-3L	570	0
37		邻二甲苯	mg/kg	1.3×10-3L	1.3×10-3L	1.3×10-3L	640	0
38	硝基苯		mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76	0
39	苯胺		mg/kg	0.66L	0.66L	0.66L	260	0
40	2-氯酚		mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256	0
41	苯并[a]蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	0
42	苯并[a]芘		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	0
43	苯并[b]荧蒽		mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15	0
44	苯并[k]荧蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151	0
45	蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293	0
46	二苯并[a，h]蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	0
47	茚并[1，2，3-cd]芘		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	0
48	萘		mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70	0
T4 检测结果								
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数	
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH 值	无量纲	7.63	7.22	7.35	/	/	
2	镉	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	65	0	

3	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0
4	铜	mg/kg	28	33	32	18000	0.0018
5	铅	mg/kg	17	30	40	800	0.05
6	汞	mg/kg	1.7	0.778	4.63	38	0.122
7	镍	mg/kg	34	35	35	900	0.039
8	钴	mg/kg	12	11	12	70	0.171
9	锰	mg/kg	11.1	17.1	14.3	/	/
10	砷	mg/kg	12.9	12.8	15.4	60	0.257
T5 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		
1	pH 值	无量纲	7.24	7.15	6.92	/	/
2	镉	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	65	0
3	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0
4	铜	mg/kg	30	38	32	18000	0.0021
5	铅	mg/kg	40	10L	28	800	0.05
6	汞	mg/kg	1.91	1.64	0.780	38	0.0503
7	镍	mg/kg	33	37	36	900	0.041
8	钴	mg/kg	11	7	9	70	0.157
9	锰	mg/kg	10	8	18.2	/	/
10	砷	mg/kg	18.3	18.5	15.1	60	0.308
T6 检测结果							

序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准 值	指数
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		
1	pH 值	无量纲	7.05	6.96	6.77	/	/
2	镉	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	65	/
3	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	/
4	铜	mg/kg	28	29	36	18000	0.002
5	铅	mg/kg	28	31	28	800	0.03875
6	汞	mg/kg	1.81	14.4	2.52	38	0.379
7	镍	mg/kg	31	31	38	900	0.0422
8	钴	mg/kg	9	10	8	70	0.143
9	锰	mg/kg	12.7	12.4	11.9	/	/
10	砷	mg/kg	13.2	14.8	15.6	60	0.26
T7 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准 值	指数
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		
1	pH 值	无量纲	7.08	7.25	6.85	/	/
2	镉	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	65	0
3	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0
4	铜	mg/kg	42	34	32	18000	0.00233
5	铅	mg/kg	31	24	32	800	0.04
6	汞	mg/kg	2.04	4	3.54	38	0.105
7	镍	mg/kg	46	37	32	900	0.0511

8	钴	mg/kg	7	6	7	70	0.100
9	锰	mg/kg	16.5	15.8	7.8	/	/
10	砷	mg/kg	6.27	11.8	18.3	60	0.305
T8 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（表层样）		标准值	指数	
			0-0.2m				
1	pH 值	无量纲	7.23		/	/	
2	镉	mg/kg	0.01L		65	0	
3	六价铬	mg/kg	0.5L		5.7	0	
4	铜	mg/kg	30		18000	0.00167	
5	铅	mg/kg	17		800	0.0213	
6	汞	mg/kg	1.91		38	0.0503	
7	镍	mg/kg	33		900	0.0367	
8	钴	mg/kg	19		70	0.271	
9	锰	mg/kg	10.6		/	/	
10	砷	mg/kg	14.6		60	0.243	
T9 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（表层样）		标准值	指数	
			0-0.2m				
1	pH 值	无量纲	6.84		/	/	
2	镉	mg/kg	0.01L		65	0	
3	六价铬	mg/kg	0.5L		5.7	0	
4	铜	mg/kg	29		18000	0.00161	
5	铅	mg/kg	10		800	0.0125	

		g					
6	汞	mg/kg	1.31			38	0.0345
7	镍	mg/kg	37			900	0.0411
8	钴	mg/kg	23			70	0.329
9	锰	mg/kg	12.4			/	/
10	砷	mg/kg	14			60	0.233
T10 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（表层样）			标准值	指数
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		
1	镉	mg/kg	0.08	0.01	0.13	65	0.002
2	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0
3	铜	mg/kg	46	16	49	18000	0.0027
4	铅	mg/kg	64	58	73	800	0.09
5	汞	mg/kg	0.839	0.343	0.392	38	0.0221
6	镍	mg/kg	49	54	56	900	0.062
7	钴	mg/kg	18	20	25	70	0.4
8	砷	mg/kg	17.7	30.1	53.0	60	0.88
T11 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果（表层样）			标准值	指数
			0-0.2m				
1	镉	mg/kg	0.17			65	0.0026
2	六价铬	mg/kg	0.5L			5.7	0
3	铜	mg/kg	21			18000	0.0012
4	铅	mg/kg	52			800	0.07

		g			
5	汞	mg/kg	1.01	38	0.0266
6	镍	mg/kg	53	900	0.059
7	钴	mg/kg	21	70	0.3
8	锰	mg/kg	536	/	/
9	砷	mg/kg	15.6	60	0.26

表 4.11-4 土壤检测结果 (T12-14) 单位: mg/kg

T13 检测结果(场地内)							
序号	检测项目	单位	监测结果 (表层样)			标准值	是否达标
			0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
1	pH 值	无量纲	7.55	6.59	7.35	/	
2	砷	mg/kg	7.83	6.58	6.09	60	是
3	镉	mg/kg	0.16	0.19	0.18	65	是
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	是
5	铜	mg/kg	163	320	116	18000	是
6	铅	mg/kg	16	17	17	800	是
7	汞	mg/kg	0.189	0.209	0.157	38	是
8	镍	mg/kg	71	100	176	900	是
T14 检测结果(场地内)							
序号	检测项目	单位	监测结果 (柱状样)			标准值	是否达标
			0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
1	pH 值	无量纲	7.36	7.29	7.17	/	/
2	砷	mg/kg	11.9	8.96	10.1	60	是
3	镉	mg/kg	0.34	0.34	0.30	65	是
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.05L	5.7	是
5	铜	mg/kg	221	199	292	18000	是
6	铅	mg/kg	37	27	25	800	是
7	汞	mg/kg	0.085	0.070	0.066	38	是
8	镍	mg/kg	93	54	338	900	是
T12 检测结果 (场地内)							
序号	检测项目	单位	检测结果 (柱状样)			标准值	是否达标
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m		

1	pH 值		无量纲	6.77	6.63	6.65	/	/
2	砷		mg/kg	7.16	6.95	6.99	60	是
3	隔		mg/kg	0.26	0.24	0.23	65	是
4	六价铬		mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	是
5	铜		mg/kg	170	64	69	1800 0	是
6	铅		mg/kg	6	17	7	800	是
7	汞		mg/kg	0.210	0.159	0.124	38	是
8	镍		mg/kg	104	59	122	900	是
9	四氯化碳		mg/kg	$2.1 \times 10^{-3}L$	$2.1 \times 10^{-3}L$	$2.1 \times 10^{-3}L$	2.8	是
10	氯仿		mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.9	是
11	氯甲烷		mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}L$	$3.0 \times 10^{-3}L$	$3.0 \times 10^{-3}L$	37	是
12	二氯乙烷	1,1 二氯乙烷	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	9	是
13		1,2 二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	5	是
14	二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	mg/kg	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	66	是
15		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	596	是
16		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	54	是
17	二氯甲烷		mg/kg	$2.6 \times 10^{-3}L$	$2.6 \times 10^{-3}L$	$2.6 \times 10^{-3}L$	616	是
18	1,2-二氯丙烷		mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$	$1.9 \times 10^{-3}L$	5	是
19	四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	10	是
20		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	6.8	是
21	四氯乙烯		mg/kg	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	53	是
22	三氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	840	是

23		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	$1.4 \times 10^{-3}L$	2.8	是
24	三氯乙烯		mg/kg	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	2.8	是
25	1,2,3-三氯丙烷		mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.5	是
26	氯乙烯		mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.43	是
27	苯		mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	4	是
28	氯苯		mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	$1.1 \times 10^{-3}L$	270	是
29	二氯苯	1,2-二氯苯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	$1.0 \times 10^{-3}L$	560	是
30		1,4-二氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	20	是
31	乙苯		mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$	28	是
32	苯乙烯		mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	1290	是
33	甲苯		mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}L$	$2.0 \times 10^{-3}L$	$2.0 \times 10^{-3}L$	1200	是
34	二甲苯	间,对二甲苯	mg/kg	$3.6 \times 10^{-3}L$	$3.6 \times 10^{-3}L$	$3.6 \times 10^{-3}L$	570	是
35		邻二甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	640	是
36	硝基苯		mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76	是
37	苯胺		mg/kg	0.66L	0.66L	0.66L	260	是
38	2-氯酚		mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256	是
39	苯并[a]蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	是
40	苯并[a]芘		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	是
41	苯并[b]荧蒽		mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15	是
42	苯并[k]荧蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151	是
43	蒎		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293	是
44	二苯并[a,h]蒽		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	是
45	茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15	是
46	萘		mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70	是

监测结果表明，本项目评价范围内土壤中的监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期主要为设备安装，其对生态环境影响较小，且项目施工后进行植被绿化，进一步减小对占地范围内的生态环境影响。根据调查，本项目评价范围内尚未发现国家重点保护珍稀动植物。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 评价工作等级

(1) 估算模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目废气进行预测。

(2) 估算模型参数

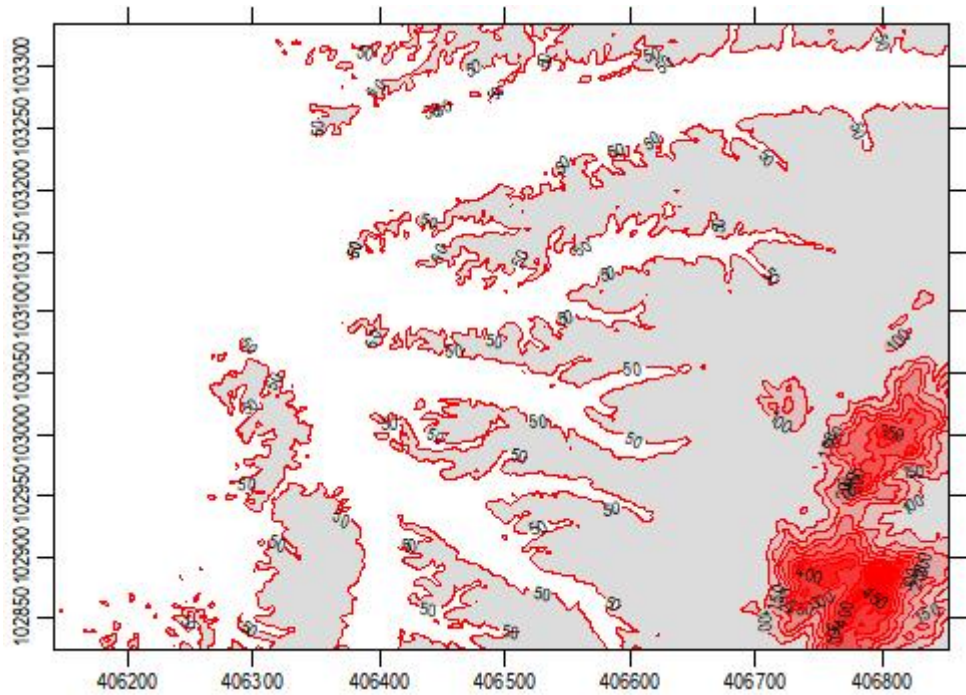
表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		-12
土地类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

(3) 地形选取

地形参数由大气预测软件 EIAProA2018 自带的地形数据库，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入本项目计算文件中，地形数据范围覆盖评

价范围。地形示意见下图。



排放	污染物	面源海拔高度	矩形面源			年排放小时数	正常情况	非正常情况
			长度	宽度	有效高度		排放速率 (kg/h)	
硫酸储罐	硫酸雾	51	25	21	8	7200	0.00078	0.00078
生产车间	颗粒物	47	100	80	8	7200	0.028	2.78
	硫酸雾	47	100	80	8	600	0.00042	0.00042

表 5.2-4 有组织污染物排放参数

排气筒	污染物		排气筒底部海拔高度	排气筒参数					正常排放速率 (kg/h)	非正常排放速率 (kg/h)	工作时长 (h)
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)			
DA001	脱碳工序	硫酸雾	49	25	0.6	25	10000	7200	0.048	0.963	7200
DA002	蒸汽发生器	颗粒物	49	25	0.6	100	2014.98	7200	0.037	0.037	
		氮氧化物							0.30	0.30	
		二氧化硫							0.037	0.037	
DA003	还原工序	颗粒物	49	25	0.6	70	10000	7200	0.020	1.97	
		锰及其化合物							0.0032	0.32	
		氟化物							0.0014	0.089	
		非甲烷总烃							0.175	4.38	
		二氧化硫							0.013	0.026	
		氮氧化物							0.21	0.21	
		镍及其化合物							0.0058	0.58	
		钴及其化合物							0.0023	0.23	
DA004	实验分析废气	硫酸雾	51	25	0.6	25	3000	600	0.00007	0.0008	600

(6) 估算模型预测结果

本项目废气预测结果详见下表。

①正常工况下大气估算结果图



图 5.2-2 正常情况下大气估算结果图

②非正常情况下大气估算结果图



图 5.2-3 非正常情况下大气估算结果图

(7) 预测结果评价分析

由预测结果可以看出：正常工况下，本项目生产厂房无组织颗粒物最大占标率为 2.57%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为二级。

正常工况下，项目 DA001、DA002、DA003、DA004 排气筒排放的 PM₁₀、氟化物、SO₂、NO_x 最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；硫酸雾、锰及其化合物最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC 的限值要求。项目无组织排放粉尘的最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，无组织排放硫酸雾的最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。

非正常工况下，项目 DA001、DA002、DA003、DA004 排气筒排放的 PM₁₀、氟化物、SO₂、NO_x 最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；硫酸雾、锰及其化合物最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC 的限值要求。无组织排放硫酸雾的最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。项目烘干粉碎工序无组织排放粉尘的最大落地浓度存在超标，但该工序粉尘产生源位于厂房内，当事故发生后，只要在一定时间内及时发现并停止运行，无组织粉尘不会逸散至外环境，对外环境影响较小。

5.2.1.3 污染物排放量核算

项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目污染物排放量核算详见下表。

表 5.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
----	-----------	-----	---------------------------------	-------------------	------------------

一般排放口					
1	DA001	硫酸雾	4.8	0.048	0.347
2	DA002	颗粒物	18.4	0.037	0.269
3		氮氧化物	148.8	0.30	2.140
4		二氧化硫	18.4	0.037	0.269
5	DA003	颗粒物	1.97	0.020	0.142
6		镍及其化合物	0.58	0.006	0.042
7		钴及其化合物	0.23	0.002	0.017
8		锰及其化合物	0.32	0.003	0.023
9		氟化物	1.4	0.014	0.100
10		非甲烷总烃	17.5	0.175	1.260
11		二氧化硫	0.370	0.013	0.095
12		氮氧化物	14.000	0.210	1.510
13	DA004	硫酸雾	0.033	0.0001	0.001
有组织排放总计		硫酸雾			0.346
		颗粒物			0.411
		二氧化硫			0.364
		氮氧化物			3.650
		非甲烷总烃			1.260
		氟化物			0.100
		镍及其化合物			0.042
		钴及其化合物			0.017
		锰及其化合物			0.023

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	硫酸罐区	硫酸雾	加强绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	0.001
2	实验室	硫酸雾	加强通风、绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	0.001

序	产污	污染物	主要污染	国家或地方污染物排放标准		年排放量
3	生产车间	颗粒物	加强通风、绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.200

表 5.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.348
2	颗粒物	0.611
3	二氧化硫	0.364
4	氮氧化物	3.650
5	非甲烷总烃	1.260
6	氟化物	0.100
7	镍及其化合物	0.042
8	钴及其化合物	0.017
9	锰及其化合物	0.023

项目非正常工况主要考虑污染治理设施失效情况，非正常排放量核算表详见下表。

表 5.2-8 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/m ³)	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 排气筒	污染治理设施失效	硫酸雾	96.3	0.963	0.5	1	停产检修
2	DA002 排气筒		颗粒物	18.4	0.037	0.5	1	
			氮氧化物	148.8	0.30			
			二氧化硫	18.4	0.037			
3	DA003 排气筒		颗粒物	198	1.98	0.5	1	
			氮氧化物	14	0.21			
			二氧化硫	0.73	0.026			
			非甲烷总烃	438	4.38	0.5	1	
			氟化物	8.9	0.089			
			其中镍及其化合物	58	0.58			
		其中钴及其化合物	23	0.23				
	其中锰及	32	0.32					

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
			其化合物					
4	DA004 排气筒		硫酸雾	0.28	0.0008	0.5	1	

5.2.1.4 大气环境保护距离

据大气导则要求,本项目大气评价等级为二级,无需设置大气环境保护距离。同时项目应确保生产线的密闭,废气处理设施的正常运转,若出现故障,必须立即停止生产,以免造成废气的超标排放。

5.2.1.5 大气评价结论

本项目在采取评价要求的治理措施后,各大气污染物均能做到达标排放。本项目在采取评价要求的治理措施后,项目废气排放对周边的环境影响可以接受。

5.2.2 地表水环境影响分析

项目运营期生产废水、员工生活污水均处理达标后,排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。项目废水排放方式为间接排放,根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中的相关规定,项目地表水评价等级判定为“三级B”。

三级B评价可不进行水环境影响预测,主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价,根据“6.2.2 地表水污染防治措施评价”分析结果,本项目水污染控制 and 环境影响减缓措施技术可行,经济合理,废水依托湘阴县第二污水处理厂进行处理从水量、水质上分析均可行。

5.2.2.3 污染源排放量核算

生产废水(清洗废水、实验废水)在车间内处理达标后通过厂区总排口排入湘阴县第二污水处理厂进行深度处理。其执行标准为湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1及表4中三级标准较严值,其中重金属(车间内达标)执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)直接排放限值。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水纳入湘阴县第二污水处理厂处置。因此，按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求进行核算，重金属（车间内达标）参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准核算。

表 5.2-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类		国家或地方污染物排放标准	
				标准名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001-1	生产废水	COD	湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中三级标准较严值	500
2			BOD ₅		300
3			SS		400
4			NH ₃ -N		45
5			氯化物		800
6			硫酸盐		600
7			石油类		15
8			总锰	车间内达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1
9			钴		1
10			总镍		0.5
1	DW001	浓水+冷凝水	COD	湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中三级标准较严值	500
2			BOD ₅		300
3			SS		400
4			NH ₃ -N		45

表 5.2-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类		排放浓度 mg/L		日排放量 t/a		年排放量 t/a	
1	DW001-1	生产废水	废水量	/		1.81		544.45	
2			COD	50		0.00010905		0.0272	
3			BOD ₅	10		0.0000181		0.0054	
4			SS	10		0.0000181		0.0054	
5			NH ₃ -N	5	8	0.00000905	0.00001448	0.0027	0.0044
6			石油类	1		0.00000181		0.00054	
7			总镍	0.05		0.0000000905		0.000027	
8			总锰	1		0.00000181		0.00054	
9			钴	1		0.0000181		0.00054	
1	DW001	浓水+冷凝水	废水量	/		111.2		33360.59	
2			COD	50		0.00556		1.668	
3			BOD ₅	10		0.0011		0.334	
4			SS	10		0.0011		0.334	
5			NH ₃ -N	5	8	0.000556	0.0008896	0.167	0.267
全厂排放口合计		COD						1.695	
		BOD ₅						0.339	
		SS						0.339	
		NH ₃ -N						0.170	0.271
		石油类						0.00054	
		总镍						0.000027	
		总锰						0.00054	

	钴	0.00054
--	---	---------

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 5.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	清洗废水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 石油类、镍、钴、 锰	经车间内除化 学沉淀法（除 重药剂）+回调	间断排放，排放期间流 量不稳定，但有周期规 律性	TW001	除重废水处 理设施	化学沉淀法 （除重药 剂）+回调 p	DW001-1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口
2	实验室废水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 石油类、镍、钴、 锰	pH+高效沉淀 +清水池后排 入湘阴县第二 污水处理厂	间断排放，排放期间流 量不稳定，但有周期规 律性			H+高效沉淀 +清水池			
3	生活污水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮	依托厚浦隔油 池化粪池处理 后排入湘阴县 第二污水处理 厂	间断排放，排放期间流 量不稳定且无规律，但 不属于冲击型排放	/	/	/	/	/	/

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
4	初期雨水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类镍、钴、锰	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期规律性	/	/	/	/	/	/
5	浓水+冷凝水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	/		DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水排放口基本情况表

表 5.2-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001-1	112°54'38.95744"	28°38'0.26468"	0.054445	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期规律性	/	湘阴县第二污水处理厂	pH COD SS 氨氮	6~9 50 10 5 (8)
2	生活污水依托厚浦公	/	/	0.324	湘阴县第二污	间断排放，排放	/	湘阴县第二污	TP	0.5

	司排放口				水处理厂	期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放		水处理厂	石油类 总镍 总锰	1.0 0.05 1.0
3	雨水依托厚浦公司	/	/	15.12	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期规律性	/	湘阴县第二污水处理厂		
4	DW001	112°54'38.95534"	28°38'0.26148"	3.336059	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	湘阴县第二污水处理厂		

5.2.2.4 地表水评价结论

综上所述，项目地表水环境影响评价等级为三级 B，项目水污染控制和环境影响减缓措施技术可行，经济合理，依托湘阴县第二污水处理厂进行处理从水量、水质上分析均可行，对地表水环境的影响是可接受的。

5.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目属于 I 类，本项目拟建于岳阳市湘阴县高新区洋沙湖片区顺天大道，周边无地下水饮用水水源保护区、无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等级划分要求，同时取最高等级，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

5.2.3.1 区域水文地质条件调查

根据本项目岩土工程勘察报告及区域水文地质资料，本项目水文地质情况如下。

（1）地形地貌特征

湘阴县地貌呈低山、岗地、平原三种形态，具有三大特征：其一，地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。最高处青山庵，海拔 552.4m，最低处濠河口河底，低于黄海水平面 4.3 米。其二，以滨湖平原为主体，呈块状分布。地处湘江大断裂带，构成低山、岗地；西盘下切，形成滨湖平原。除去江河湖泊及其它水面，滨湖、江河、溪谷 3 种平原共 702.11km²，占全县总面积的 44.4%，岗地占 13.59%，低山占 1.51%。其三，河湖交汇，水域广阔。山岗地区水系发育不良，北部平原、湖洲地区河湖交汇。

本项目位于岳阳市湘阴县，顺天大道北侧。场地原始地貌为丘陵地貌，地形总体上南高北低，场地南侧中部及东部为小山包，北侧为水田等低洼地带，最大高差约 15m。目前，场地已经基本完成场地平整，场地内最大高差约 3m。

（2）地层岩性

拟建场地岩土层组成主要为第四系全新统素填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、砂质黏性土及燕山期花岗岩。根据本次钻探揭示，勘探深度范围内地层详细描述如下：

①素填土 (Q_4^{ml})：红褐色，稍湿，松散-稍密，主要由黏性土回填而成，局部可见树根及建筑垃圾，机械堆填，堆填年限小于 5 年。拟建场地内大部分钻孔遇见该层，层厚 1.5~11.2m，分布不均匀。

②₁ 淤泥质粉质黏土 (Q_4^l)：灰褐色，成分以黏粒为主，含有机质，流塑-软塑，无摇震反应，有腥臭味，场地内局部分布。

②₂ 粉质黏土 (Q_4^{al})：黄褐色，软塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。场地内局部分布。

②₃ 粉质黏土 (Q_4^{al})：黄褐色，硬塑为主，局部可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。拟建场地内普遍分布。

③砂质黏性土 (Q_4^{al})：灰黄色，硬塑，局部硬可塑，约含 5~15% 的砂，砂粒径一般为 0.2~2mm，成分为石英、长石颗粒，局部夹白色高岭土，具有显著湿化特征，遇水浸泡即崩解为粉状，系下伏花岗岩风化残积而成，摇振不反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。拟建场地内普遍分布，岩心多呈散状，局部饼状。

④₁ 全风化花岗岩 (K)：肉红色、灰黄色、灰白色，原岩结构尚可辨认，岩石已完全风化呈白色高岭土混中细砂或中密中粗砂状，风化不均匀，可见长石、石英、云母片等，冲击较困难，岩芯用手捏易碎。拟建场地内普遍分布。

④₂ 强风化花岗岩 (K)：灰白色、灰褐色，粗粒结构，块状构造，风化很发育，可见长石、石英、云母片等矿物成分，岩芯多呈碎块状及短柱状，岩体极破碎，岩质软，岩体基本质量等级为 V 级，锤击易碎。拟建场地内普遍分布。

拟建场地素填土①₁ 渗透系数取 $K=6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；粉质黏土②₂ 渗透系数取 $6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；粉质黏土②₃ 渗透系数取 $3.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；砂质黏性土③渗透系数取 $2.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，全风化花岗岩④₁ 渗透系数取 $K=2.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

(3) 地质构造

据广州地震大队湖南地震队一九七三年调查，本场地属洞庭湖东侧北北东向构造带，它由区域性北北东向洪湖-岳阳-鹿角断裂、宁乡-崇阳断裂、长寿-永安断裂和汨罗-宁乡红色盆地、长沙-平江红色盆地所构成。

本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动痕迹。场地内地势整体平坦，现场调查未见断裂等不良地质现象，属于稳定地段。

(3) 地下水类型、埋深、补给和排泄条件

①地下水类型、分布及赋存条件

洞庭湖盆地平原广泛分布第四系松散岩类孔隙含水层，评估区第四系平均厚度超过 130m，松散岩类孔隙承压水是县城及周边地区最主要的含水层类型。

在评估区范围内，各层分布连续、稳定，主要含水层包括中更新统含砾砂层、下更新统中粉细砂和砂砾层。

1、中更新统含水层

由于评估区全新统地层分布范围非常有限，因此中更新统含水层是评估区最上层含水层，含水层介质主要为含砾砂层，平均厚度约为 35m。评估区该含水层水量丰富，单井水量可达 1000m³/d，水化学类型为重碳酸钙和重碳酸钙镁型，矿化度在 0.22-0.71g/L。

2、下更新统含水层

评估区下更新统地层主要沉积于更新世早期晚时。由于地壳活动，此时期盆地地面发生较大幅度的沉降，沉积物发生较大变化，多层往复式砂砾石和砂质粘土类沉积组合是本时期最大的特征。该层呈一定的胶结形态，因此含水性一般，但是厚度大，评估区该含水层平均厚度在 65m 左右。受评估区东部花岗岩体的影响，该层砂砾石成分多为石英、长石。该层单井涌水量也可达 1000m³/d。

本次勘察期间测得上层滞水水位埋深为 0.5~7.5m，根据区域资料，地下水水位年变化幅度为 2~4m。

②地下水补给、径流、排条件

1、地下水补给

评估区东部为丘岗区，西部为洞庭湖腹地。从整体上看，湖盆底为相对不透水基岩，因而从整体上看区内地下水径流方向是自东部丘岗区至西部洞庭湖。

评估区地下水主要的补给来源主要包括大气降水、地表水入渗、东部丘岗区地下水侧向入渗等。大气降水入渗量的多少与降雨量、降雨强度及地形、地貌、地表土层性质、包气带厚度等相关。在评估区范围内，表层分布连续厚层粘土，渗透系数较低。工作区地表普遍分布粉质粘土，包气带厚度一般在 3m 以上，其地层入渗条件较差。

一般来讲，地表水体底部的地质条件决定地表水对地下水的补给能力。湘江东支（湘阴）多年月平均水位为 26.17m，洋沙湖平均水位约高于湘江水位 1m；湘江多年平均水深约为 6.0m，即湘江河床底标高在 20m 左右。区内河流（如湘

江)、湖泊(如洋沙湖)均未切穿更新统粘土层,没有切割含水层,因此区域地表水体对地下水没有直接的补给作用。

从地下水流场来看,东部山区是评估区地下水系统的重要补给区。丘岗区发生降雨后,经地表入渗至裂隙含水层,裂隙水受地形控制向西部径流,补给湖区地下水。由于湘阴县城东部紧靠洞庭湖凹陷断裂,因此其水力坡度较大,径流条件较好。

2、地下水径流

本次评估区地下水系统属洞庭湖盆汇流型径流类型。评估区东部为地下水径流系统的源,西部洞庭湖腹地为地下水径流系统的汇,评估区可视为地下水径流系统的径流区。在东部丘岗区,地下水呈潜水状态,水力梯度较大,一般可达3%以上。评估区天然地下水水力梯度在1.0‰~1.5‰,地下水位在25m~31m间,而在湘江以西地下水水力梯度下降到0.2‰以下。

3、地下水排泄

评估区地下水系统的排泄方式主要包括蒸发、向地表水越流、向洞庭湖腹地侧向径流和人口开采。

由于评估区地下水具有承压性,在平水或枯水期,部分区域地下水承压水头要高于地表水位(如洋沙湖),此时地下水可通过地表水体底部的弱透水层向上越流补给地表水体。同时,侧向补给洞庭湖腹地地下水系统是评估区天然条件下最主要排泄渠道。

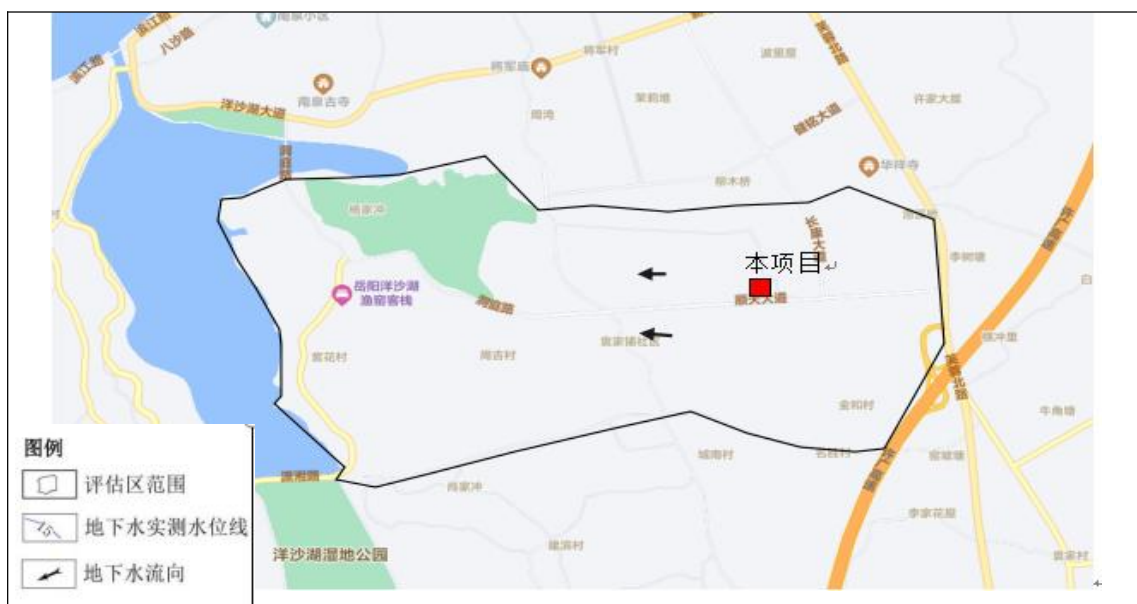


图 5.2-4 项目所在区域地下水流向

(4) 集中供水水源地和水源井的分布情况

本项目地下水评价范围内无集中供水水源地和水源井分布。

(5) 泉眼分布情况

本项目地下水评价范围内无泉眼分布。

(6) 地下水开发利用现状与规划

本项目地下水评价范围内分散分布有地下水井，目前区域饮用水均来自湘阴县自来水厂，地下水井无饮用功能，主要作为洗手、洗衣等杂用。项目所在区域无地下水开发利用规划。

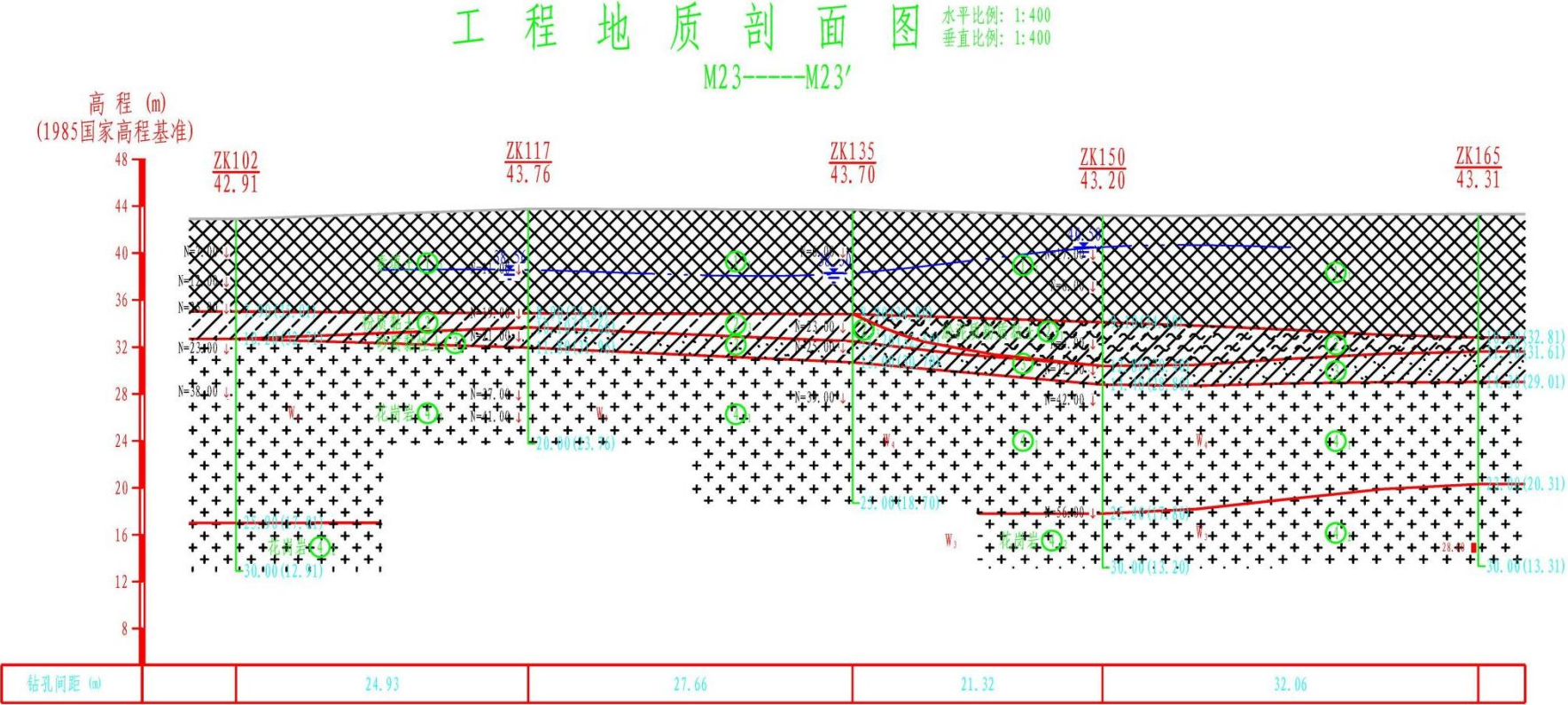


图 5.2-2 项目区域工程地质剖面图

5.2.3.2 地下水环境影响预测与分析

(1) 正常情况下地下水环境影响分析

废水：本项目废水采用雨污分流，分质处理，生产废水、生活污水经处理达标后排入经开区污水管网。由于污水处理设施与排污管道拟采取严格的防渗、防溢等措施，正常工况下项目污水不会进入地下水对其造成污染。

各储罐、反应槽：均严格按照有关规范要求采取防泄漏、腐蚀等措施，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水质的情况。

固体废弃物：运营期产生的危险废物集中收集分区暂存于危废暂存间，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防腐渗，正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水质的情况。

(2) 非正常状况下地下水事故泄漏预测影响分析

废水：厂区内污水处理站会出现老化或者腐蚀，会出现大量泄露，污染物直接进入地下水中，污染地下水，本项目废水主要污染物为 COD、氨氮以及镍、钴、锰、硫酸根，因此，本评价选择 COD、氨氮以及镍、钴、锰、硫酸根作为典型预测评价因子。

储罐、反应槽：由于各储罐、反应槽均为地上式，若发生泄漏可及时发现并进行处理；储罐区设置围堰、生产车间设置截流沟，在非正常状况下，车间地面防渗透出现老化、腐蚀，该区域也不会有大量废水入渗地下，因此，污染地下水的可行性小。

固体废弃物：危险废物暂存间及一般固废暂存间按照要求采取防渗措施，且固体废弃物产生后，直接回收或处理，不会长时间堆放，一般不会出现非正常状况。

(3) 预测情景：本项目非正常状况主要为污水处理站池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。因此本项目非正常状况主要考虑地下废水处理站渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。发生较为隐蔽的泄漏事故，且不能在短期发现，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，本项目生产废水主要含的污染物为 COD、氨氮以及镍、钴、锰、硫酸根，进入地下水造成污染，影响地下水水质。

(4) **预测因子：**根据工程分析，本项目废水主要污染物为 COD、氨氮以及镍、钴、锰，因此，本评价选择 COD、氨氮以及镍、钴、锰作为典型预测评价因子。

(5) 地下水污染途径

常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为清洗废水沉淀池等防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且可能造成地下水水质长期污染。生产废水池发生泄漏事故时废水通过包气带下渗至潜水含水层，影响地下水。

(6) 预测时段、范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特点，本项目沉淀池设置在地面，一般破损渗漏容易及时发现，固本项目地下水环境影响预测时段限定为污染物运移 100 天、1000 天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目污水处理站及下游区域。

(7) 外泄污染物质量 m

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗水量按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。设事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量。本项目 MVR 冷凝水罐位于地表，若泄漏可立即发现，故设 MVR 冷凝水罐事故发生 1 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算渗漏量。

表 5.2-14 地下水泄露源强

事故污染源	污染物	泄露面积 (m^2)	渗水量 (m^3)	产生最高 浓度 (mg/L)	泄露量 (kg)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类水标准 (mg/L)
污水收集池	COD	6	1.2	116.08	0.14	3
	Mn			10	0.012	0.5
	氨氮			1.19	0.0014	0.02

	钴			4.56	0.0055	0.05
	锰			2.97	0.004	0.10
冷凝水	SO ₄ ²⁺	38	0.76	16625	12.635	250（参考硫酸盐）

(3) 预测方法

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂和连续注入示踪剂-平面连续点源概念模型。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界和连续注入示踪剂-平面连续点源概念模型，可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

x,y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x,y,t）——t时刻点x、y处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

M_t——单位时间注入式攻击的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_t——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向y方向的弥散系数，m²/d；

(4) 模型参数的获取

1)、水层的厚度 M

评估区含水层平均厚度为 35m。

2) 预测参数

①有效孔隙度 n_e

根据相关经验，有效孔隙度在 0.1-0.5 之间，本项目取 0.3。

②地下水平均流速

采用经验公式法达西公式推求地下水流速，式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，

I—地下水水力坡度，无量纲；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

评估区地下水水力梯度在 0.1%~0.15%，本项目取 0.15%；拟建场地渗透系数取 $2.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，0.173m/d。因此场区内含水层地下水流速为

$$u = \frac{KI}{n_s}$$

则 $u = 0.173 \text{m/d} \times 0.0015 / 0.3 = 0.0009 \text{m/d}$ 。

③弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L —土层中的弥散度（m）；

u—土层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L = 0.009 \text{m}^2/\text{d}$ 。

④横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T = 0.0009 \text{m}^2/\text{d}$ 。

（5）预测结果

本次预测以最不利情况考虑，污染源概化为点源连续恒定排放，拟将泄漏时间设置与预测时间一致，即连续泄漏为100天、1000天，预测泄漏事故对项目周边地下水环境的最大影响程度。地下水预测结果见下表。

(5) 预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染。

(6) 模拟过程及结果

1)、非正常工况沉淀池破损废水渗漏预测

①预测结果

本项目在预测期内 100 天、1000 天的各污染因子运移结果详见下表所示。

表 5.2-18 COD_{Mn} 的模拟预测结果（单位 mg/L）

	运移时间 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
COD _{Mn}	0	0.26	0.22	0.01	0	0	0	0
	1	0.34	0.40	0.12	0	0	0	0
	2	0.21	0.39	0.24	0	0	0	0
	3	0.04	0.23	0.19	0	0	0	0
	4	0.001	0.05	0.08	0	0	0	0
	5	0	0.003	0.02	0			
	50	0	0	0	0	0	0	0
	运移 1000 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.24	0.21	0.01	0	0	0	0
	1	0.26	0.32	0.13	0	0	0	0
	2	0.22	0.28	0.22	0	0	0	0
	3	0.005	0.22	0.18	0	0	0	0
	4	0.002	0.002	0.09	0	0	0	0
	5	0.001	0.002	0.04	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-19 氨氮的模拟预测结果（单位 mg/L）

氨氮	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.022	0.018	0.001	0	0	0	0
	1	0.030	0.034	0	0	0	0	0
	2	0.018	0.033	0	0	0	0	0
	3	0.003	0.019	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
	运移 1000 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.018	0.002	0.001	0	0	0	0
	1	0.025	0.012	0.005	0	0	0	0
	2	0.002	0.028	0.006	0	0	0	0
	3	0.004	0.018	0.005	0	0	0	0
	4	0.002	0.001	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-20 镍的模拟预测结果（单位 mg/L）

镍	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.0026	0.002	0	0	0	0	0
	1	0.0034	0.0039	0	0	0	0	0
	2	0.0021	0.0038	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
	运移时间 1000 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.0018	0.0016	0	0	0	0	0
	1	0.0021	0.0032	0.0002	0	0	0	0
	2	0.0012	0.0028	0	0	0	0	0

	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-21 钴的模拟预测结果 (单位 mg/L)

钴	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.01	0.008	0.0006	0	0	0	0
	1	0.014	0.016	0.0047	0	0	0	0
	2	0.008	0.015	0.0097	0	0	0	0
	3	0.0016	0.009	0.007	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
	运移 1000 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.006	0.004	0.0003	0	0	0	0
	1	0.012	0.008	0.0008	0	0	0	0
	2	0.007	0.004	0.0007	0	0	0	0
	3	0.0008	0.0009	0.0006	0	0	0	0
	4	0	0.0001	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0

5.2-22 锰的模拟预测结果 (单位 mg/L)

锰	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.0074	0.006	0.0004	0	0	0	0
	1	0.009	0.011	0.003	0	0	0	0
	2	0.006	0.011	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0

	100	0	0	0	0	0	0	0
	运移 1000 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100	
0	0.001	0.003	0.0008	0	0	0	0	
1	0.008	0.009	0.004	0	0	0	0	
2	0.003	0.005	0.0001	0	0	0	0	
3	0	0.0004	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	

 5.2-22 SO₄²⁺的模拟预测结果（单位 mg/L）

	运移 100 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100	
0	23.46	19.14	1.49	0.003	0	0	0	
1	30.51	35.18	10.95	0.017	0	0	0	
2	18.97	34.78	22.10	1.82	0	0	0	
3	3.75	20.20	17.28	4.73	0	0	0	
4	2.98	3.75	3.79	2.29	0	0	0	
5	0.002	0.33	1.72	1.02	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	
	运移 1000 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100	
0	8.96	3.21	0.87	0.004	0	0	0	
1	10.68	12.45	1.02	0.021	0	0	0	
2	7.32	9.86	1.25	1.95	0.58	0	0	
3	3.45	5.62	4.48	1.68	0.21	0	0	
4	1.21	2.59	2.58	1.21	0.15			
5	0.003	0.45	1.68	1.12	0.023	0	0	
6	0.0084	0.025	0.88	0.76	0.011	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	

根据预测结果可知，COD_{Mn}、氨氮、镍、钴、锰、硫酸根在模拟期内，在运移 100 天和 1000 天后，下游均未出现超标情况，但是下游对应污染物浓度明显升高。可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境的产生影响不大，但为了减小对外环境的影响，建设单位需定期开展废水池和涉污管道、冷凝

水罐体的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

5.2.3.3 地下水评价结论

本项目应对厂区分区防渗，与此同时，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会对影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目评价范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况地下水不会对环境保护目标造成危害。

综上所述，本项目在采取严格的地下水污染防治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

5.2.4 声环境影响分析

项目生产过程中产生的噪声源为各生产设备运转过程中产生的机械噪声。为说明项目运营后对周围声环境影响的程度，本评价预测计算工程投产后对周边声环境的影响程度。

5.2.4.1 预测源强

项目噪声特征均以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。项目主要生产设备噪声源强约为 70~100dB（A）左右。项目主要噪声源设置于车间内，生产设施及风机设置隔音、消声措施，并采取基础减振等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响，采取措施后，设备噪声可降低 20-30dB（A），项目主要噪声源见下表。

表 5.2-23 厂房噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/(dB(A))	建筑物外噪声声压级/(dB(A))				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
生产厂房	压滤机	81.33/1	减震、隔声	-14	125	0.5	20	50	45	20	55.31	47.35	48.27	55.31	24h	25	53.7 1	50.7 8	50.67	52.58	1
	冷却塔	93.07/1	减震、隔声	-10	126	0.5	12	55	58	25	71.49	58.26	57.80	65.11	24h						
	搅拌桨	86.53/1	减震、隔声	-11	142	0.5	30	60	30	30	56.98	50.97	56.98	56.99	24h						
	更类液泵	89.38/1	减震、隔声	-12	168	0.5	25	60	45	35	61.42	53.82	56.32	58.50	24h						
	刮刀离心机	91.02/1	减震、隔声	-14	115	0.5	45	50	30	25	57.96	57.04	61.48	63.06	24h						
	各类风机	103.98/1	减震、隔声	-16	68	0.5	32	45	38	35	73.88	70.92	72.38	73.10	24h						
	空压机	100.13/1	减震、隔声	-15	55	0.5	35	68	35	22	70.25	64.48	70.25	74.28	24h						
	蒸汽发生器	91.99/1	减震、隔声	-13	42	0.5	28	45	42	40	63.05	58.93	59.53	59.95	24h						
	还原炉	88.08/1	减震、隔声	-14	38	0.5	20	20	40	60	73.07	73.07	67.05	63.53	24h						

5.2.4.2 预测模型

本环评按照《声环境影响评价导则》（HJ2.4-2021）对项目声环境影响进行预测评价，本次环评把声源简化成点声源，采用工业噪声预测计算模式。具体模式如下：

（1）点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

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。

（2）室内声源等效室外声源声压级

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

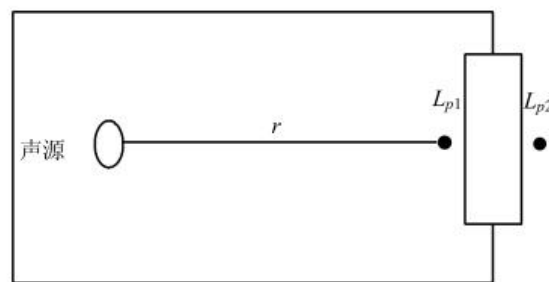


图 5.2-3 室内声源等效为室外声源图例

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数

(3) 工业企业噪声计算

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.3 敏感点噪声预测

本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此本环评无需对敏感点进行叠噪声预测，噪声预测结果见下表。

表 5.3-24 厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

厂区	方位	贡献值	标准值		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂房	东厂界	53.71	65	55	达标	达标
	南厂界	50.78	70	55	达标	达标
	西厂界	50.67	65	55	达标	达标
	北厂界	52.58	65	55	达标	达标

5.2.4.4 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 中“9.2.1 评价方法和评价量”中“进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

预测结果可知，建设单位按照现有的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施，项目厂房东、南、西、北厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，项目周边无声环境敏感目标。因此，本项目噪声影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生、储存、处置情况

项目运营过程厂区固废产排情况如下表所示。

表 5.2-25 固体废物产生情况 单位：t/a

类别	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	/.	/.	13.5	生活垃圾交由环卫部门统一清运处置
一般固废	废布袋	/.	900-999-99	0.5	外售综合利用
	废包装	/.	900-999-99	2	外售综合利用
	纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂	/.	900-999-99	5	由设备维护公司定期更换并回收处置
	除杂渣	/.	900-999-99	565.67	交由相关单位综合回收利用
	还原粉尘	/	/	14.1	作为原料，回用
	干燥包装粉尘	/	/	19.8	作为主产品，外售
	喷淋沉渣	/	/	1.86	交由相关单位综合回收利用
危险固废	废机油、液压油、废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理
	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	
	含油废抹布、废手套	HW49	900-041-49	0.02	
	污泥	HW49	772-006-49	0.2	
	废树脂	HW13	900-015-13	1	

固体废物的处置方式简要说明：

1) 危险废物

①暂存。本项目设置一座 30m² 的危废暂存间，上述产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），分别用具有防漏、防腐的密闭

容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

2) 一般工业固体废物

①暂存。本项目设置一个 50m² 的固废暂存间，一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

②处置措施：详见表 6.2.4。

3) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾分类收集，集中临时贮存，每日交环卫部门清运，防止产生二次污染。

5.2.5.2 固体废物环境影响小结

本项目在运营过程中所产生的固体废物经以上有效处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

5.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目土壤环境影响评价项目类别为“I类”。项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧，土壤环境敏感程度为较敏感。同时，项目总占地面积为 9064m²，项目总占地面积<5hm²，占地规模属于“小型”。因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

5.2.6.1 土壤污染源调查及影响因子识别

本项目土壤评价范围为项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为本项目及周边企业的工业污染源。

工业污染源：主要包括工业企业产生废气、废水、废液、废渣污染物及原辅

料中的有毒有害、危险化学品的泄漏下渗。

本项目主要废气污染物为镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、硫酸雾等，废气中的污染物会通过累积效应对土壤产生影响；废水污染物源来自生产、生活过程中产生的污染物及危废暂存区、废水处理设施等使用过程中事故情况下垂直下渗对土壤的污染。由于危废暂存区、沉淀池等建设在水泥硬化的地面上，液态的危险废物泄漏易于发现，泄漏不会对土壤造成污染。本项目废气的主要成分为镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、硫酸雾。随着外来气源输入时间的延长，在土壤中的累金属积量逐步增加，对土壤环境会噪声影响。大气沉降源硫酸雾，主要会影响到土壤的 pH，但项目运行过程中沉降的量较小，大气沉降对土壤影响较小。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

5.2-26 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程及节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产厂房	碳化	大气沉降	硫酸雾	硫酸雾	正常、连续
	还原炉	大气沉降	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	
废水处理设施	废水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、镍、钴、锰	镍、钴、锰	事故、间断

5.2.6.2 土壤环境影响评价

(1) 大气沉降

本项目在生产过程中可能释放的土壤污染物主要为废气中的颗粒物(镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物)、硫酸雾，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，重金属及硫酸雾进入土壤环境主要表现为累积效应。因此项目大气沉降预测情景设定为，废气中的硫酸雾及重金属污染物通过累积效应对土壤的影响。

(2) 地面漫流

对于废水，均属于地上设施，在事故情况下产生的废水会发生地面漫流，沉

降在厂区的污染物在降雨的情况下也会发生地面漫流，进一步污染土壤。

厂区地面、生产车间地面按要求做好防渗措施，企业设置废水分级防控系统，同时设置各种阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在上方设置栅板、小挡坝，保证可能受污染的雨水截留至雨水明沟。在各种废水防控措施下极大地减小了废水发生地面漫流进而污染土壤的可能性。保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故应急池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。从污染途径和污染因子分析可知，本项目地面漫流对土壤环境的影响较小。

本项目危险化学品储存、使用过程中地面均严格按照要求做好防渗措施，设置围堰，设置完善的雨水污水分流收集系统及风险事故三级防控体系，污染土壤的危险化学品很难通过地面漫流进入土壤。

（3）垂直渗入

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，做好严密的防渗措施，防止地面污水渗入地下。

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。将项目废水处理设施、机修间及五金仓库、原材料仓库等设置为简单污染防治区，采用刚性防渗结构，地面采用 250mm 厚 C30 防渗混凝土硬化地面，地面下采用防渗性能较好的粘土作垫层（厚度不小于 300mm）。防渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造做防渗处理。

一般污染防治区主要包括道路，防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点污染防治区主要包括车间、氢氧化钠、硫酸等液体原料储罐区、厂房成品仓库、危废暂存区、截流沟、沉淀池等。

重点防渗区可采用原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 600mm）

水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）进行防渗。危废暂存区采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，采用双层复合防渗结构，基础防渗层的设置为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。污水处理设施、厂区事故应急池的池体基础采用双层防渗结构，以压实土（厚度不小于 0.75m，压实后渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）+500 g/m²无纺土工布复合基础为地基，其上铺设 2mm 厚 HDPE 膜。池体采用防渗钢筋混凝土浇筑，混凝土厚度不小于 250mm，渗透系数 $\leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（厚度不小于 1.0mm，渗透系数 $\leq 10^{-12}\text{cm/s}$ ）。

项目根据不同区域分别设置相应的防渗措施，极大地减少了废水废液下渗污染土壤。生产废水中的污染物主要是 COD、BOD₅、SS、镍、钴、锰等，通过地面设置严格的防渗措施，可有效阻止污染物进入土壤，极大的阻止了项目厂区内的土壤污染。且企业将在项目评价范围内对土壤进行定期监测，及时跟踪评价范围内土壤的环境质量情况。从污染途径和污染因子分析可知，本项目垂直入渗对土壤环境的影响较小。

5.2.6.3 土壤环境影响预测

1、预测范围

预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及周边 1km 范围。

2、预测评价时段

预测时段为从运营期开始的第一个五年、十年、二十年。

3、评价因子及源强

本项目预测情景为大气沉降，选取镍、钴、锰作为评价因子。其源强采用大气预测结果中的评价范围内的最大落地浓度，具体源强见下表。

表 5.2-27 预测因子及源强

序号	项目	沉降量	浓度 (mg/m ³)	备注
1	锰	23kg/a	0.32	本次评价按有组织全部在预测评价范围内沉降进入土壤
2	镍	41.8kg/a	0.58	
3	钴	16.5kg/a	0.23	

4、评价标准

预测范围内建设用地采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值作为评价标准。

5、土壤理化特性调查

详见下表。

表 5.2-28 土壤理化特性调查一览表

采样点位		占地范围内		
采样深度 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位 (mv)	367	367	367
	砂砾含量 (%)	7	7	7
实验室记录	土壤容重 (g/cm ³)	1.27	1.31	1.29
	阳离子交换量 cmol (+)/kg	7.9	8.5	8.3
	饱和导水率 (mm/min)	1.11	1.04	1.07
	孔隙度 (%)	52.1	49.6	51.8

6、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

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/m³，根据土壤理化性质监测结果，本次取平均值 1.29×10³kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；本次预测取监测数据中该物质的最大值作为现状值。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述（1）中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据

单位面积的沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出。

7、预测结果

根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至评价范围内，根据不同持续年份（分别为 5 年、10 年、20 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质排放的最大浓度，其预测情形参数设置见下表。

表 5.2-29 土壤环境影响预测结果

预测因子	持续年份	Pb(kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	Is (g)	现状值 (g/kg)	ΔS (g/kg)	预测值 S (g/kg)	标准值 (g/kg)
锰	5	1.29×10 ³	275000	0.2	23000	0.0106	0.0016	0.0122	/
	10						0.0032	0.0138	
	20						0.0064	0.017	
镍	5			0.2	41800	0.037	0.003	0.04	0.9
	10						0.006	0.043	
	20						0.012	0.049	
钴	5			0.2	16500	0.023	0.0011	0.0241	0.07
	10						0.0022	0.0252	
	20						0.0044	0.0274	

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的钴、镍经沉降，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）中第二类用地筛选值要求，锰无相应标准，但预测增量很小，对土壤的影响较小，故本项目区域土壤环境不会造成较大影响。

5.2.6.6 土壤评价结论

土壤评价结论：本次评价通过类比同类项目及预测的方法，从大气沉降、地表水地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营期对土壤环境的影响，在企业做好废气防治措施、三级防控和分区防渗措施的情况下，大气沉降、地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目区域不属于生态环境敏感区，在调查中未发现有珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物，项目区域没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，本项目占地范围内的植物种类组成成分比较简单，生物多样性较差，本项目的建设后，取代的将是重新规划的人工绿化植被。项目建设对区域生态环境

影响较小。

5.3 环境风险分析

5.3.1 评价目的

本次评价将依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的要求，分析和预测本工程存在的潜在危险、有害因素，对本项目运营期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 危险物质及分布情况

通过对本项目运营过程中使用的主要原辅料等按物质危险性、毒理指标和毒性等级进行分析，并考虑其燃烧危险爆炸性，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目危险物质识别详见下表。

表 5.3-1 项目危险物质识别一览表

物质名称	危险特性	临界量 Q_n 选取依据	CAS 号
废三元电池粉	重金属	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“镍及其化合物、”的临界量；同时对其进行折纯计算。	/
		取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“钴及其化合物”的临界量；同时对其进行折纯计算。	/
		取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“锰及其化合物”的临界量；同时对其进行折纯计算。	/

NaOH 溶液 3 2%	/	查阅该物质急性毒性 LD50: 500mg/kg (兔经口), 健康危险急性毒性属于类别 4 (小于类别 3); 该物质生态毒性 EC50: 40.38mg/L (48h) (水蚤), 危害水环境物质属于急性毒性类别 3 (小于类别 1)。因此根据风险导则表 B1 和 B.2, 该物质拟不考虑风险临界量。	/
二氧化碳	/	无法查阅该物质急性毒性和生态毒性, 因此该物质拟不考虑风险临界量。	/
硫酸 98%	腐蚀性	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“硫酸”的临界量。	7664-9 3-9
天然气	易燃易爆 气体	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“甲烷”的临界量。	8006-1 4-2
电池级碳酸 锂	/	查阅该物质急性毒性 LD50: 710mg/kg (大鼠经口), 健康危险急性毒性属于类别 4 (小于类别 3); 无法查阅该物质生态毒性。因此根据风险导则表 B1 和 B.2, 该物质拟不考虑风险临界量。	/
硫酸钠	/	查阅该物质急性毒性 LD50: 5989mg/kg (小鼠, 经口), 健康危险急性毒性属于类别 5 (小于类别 3); 无法查阅该物质生态毒性。因此根据风险导则表 B1 和 B.2, 该物质拟不考虑风险临界量。	/
粗氢氧化镍 钴	重金属	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“镍及其化合物 (以镍计)”的临界量; 同时对其进行折纯计算。	/
		取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“钴及其化合物 (以钴计)”的临界量; 同时对其进行折纯计算。	/
		取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“锰及其化合物 (以锰计)”的临界量; 同时对其进行折纯计算。	/
废润滑油、机 油等	易燃	参照风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)”的临界量。	溶剂油

通过对本项目运营过程中使用的主要原辅料等按物质危险性、毒理指标和毒性等级进行分析, 并考虑其燃烧危险爆炸性, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中重点关注的危险物质及临界量, 本项目危险物质主要包括硫酸、天然气、废三元正极材料、粗制氢氧化镍钴、废水污泥等, 其中天然气由第三方天然气管道直接接入使用, 自身不设有天然气存储设施。危项目涉及到的风险物质及分布情况如下表所示。硫酸在线量按照每批次投加总量计算 (每天三批次)。

表 5.3-2 项目涉及危险物质数量、分布情况等情况

类别	物质名称	危险特性	风险物质	临界量 Qn 选取依据	CAS 号	最大储存量 t	在线量 t	厂区最大存在量 t	折算纯物质储存量 t	临界量 t	存储量/ 临界量	备注
风险物质	硫酸 98%	腐蚀性	硫酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7664-93-9	211.6 (罐区) 81 (中转罐区)	14	306.6	300.468	10	30.468	原辅料
	天然气	易燃易爆气体	甲烷	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	8006-14-2	/	0.006 (管道在线量 Φ0.05、长度 500m)	0.006	0.006	10	0.0006	天然气由第三方天然气管道直接接入使用,自身不设有天然气存储设施
	危险废物	毒性	废润滑油	/	/	0.52	/	0.52	0.52	50	0.0104	危废暂存间
	废三元正极粉	毒性	镍及其化合物 (以镍计) 钴及其化合物 (以钴计)	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	45	5	50	29.035	0.25 0.25	116.14	仓库

			锰及其化合物 （以锰计）							0.25		
粗制氢氧化镍钴	毒性	镍及其化合物 （以镍计）	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	40	/	40	10.868	0.25	100.064	仓库	
		钴及其化合物 （以钴计）						5.08				
		锰及其化合物 （以锰计）						7.068				
废水污泥	毒性	镍、钴、锰及其化合物	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.2	/	/	0.011584	0.25	0.046	危废暂存间、 废水收集池	
		Q 值								246.729		

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $100 < Q = 246.729$ 。

5.3.2.2 危险物质理化性质

项目危险物质理化性质如下表所示。

表 5.3-3 项目主要危险物质理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	腐蚀性	毒理毒性
1	天然气 (CH ₄)	74-82-8	无色无臭可燃性气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	与空气混合易爆。易燃。	/	吸入-小鼠 LC ₅₀ : 50000ppm/2 小时
2	硫酸	7664-93-9	常温下是红棕色的有毒气体，有刺激性。熔点-11.2℃，沸点 21.2℃	助燃；强氧化性	强腐蚀性	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg；吸入 LC ₅₀ : 510mg/m ³ /2H。小鼠吸入 LC ₅₀ : 320mg/m ³ /2H。
3	氢氧化钠 (NaOH)	1310-73-2	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	本品不会燃烧，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	强腐蚀性	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹腔），500mg/kg（兔经口） LC ₅₀ : 1350mg/kg（兔子） IDLH10mg/m ³
4	镍	7440-02-0	镍是略带黄色的银白色金属，质坚硬，易抛光，具有磁性(不如铁和钴)和良好的可塑性。密度 8.902g/cm ³ ，熔点 1453℃，沸点 2732℃。化学性质较活泼。有较好的耐腐蚀性，室温时在空气中难氧化，不易与浓硝酸反应，能耐碱腐蚀。	/	/	/
5	钴	7440-48-4	银白色铁磁性金属，表面呈银白略带淡粉色。钴的化合价为 2 价和 3 价。在常温下不和水作用，在潮湿的空气中也很稳定。在空气中加热至 300℃以上	与氧气，空气混合可爆炸，接触氧气，	/	毒性分级：中毒 急性毒性：口服-大鼠 LD

序号	名称	CAS号	理化性质	燃烧爆炸性	腐蚀性	毒理毒性
			时氧化生成 CoO ，在白热时燃烧成 Co_3O_4 。氢还原法制成的细金属钴粉在空气中能自燃生成氧化钴。由电极电势看出，钴是中等活泼的金属。其化学性质与铁，镍相似。高温下发生氧化作用。加热时，钴与氧，硫，氯，溴等发生剧烈反应，生成相应化合物。钴可溶于稀酸中，在发烟硝酸中因生成一层氧化膜而被钝化。钴会缓慢地被氢氟酸，氨水和氢氧化钠浸蚀。钴是两性金属。熔点 1495°C ；沸点 $2900^\circ\text{C}(\text{lit.})$ ；密度 $1.03\text{g/mL at } 25^\circ\text{C}$	空气可燃；火场排放有毒钴氧化物烟雾		50 6171mg/kg；腹腔-小鼠 L D50: 100mg/kg
6	锰	7439-96-5	熔点 $1244^\circ\text{C}(\text{lit.})$ ；沸点 $1962^\circ\text{C}(\text{lit.})$ ；密度 $7.3\text{ g/mL at } 25^\circ\text{C}(\text{lit.})$ ；闪点 450°C 。	与氧化剂混合可爆；遇明火、高温、氧化剂易燃；遇水、酸产生易燃氢气	/	毒性分级：低毒 急性毒性：口服-大鼠 L D50 9000mg/kg

7.3.2.3 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境敏感程度分级对本项目环境敏感目标进行调查，结合项目建设所在地情况确定本项目环境敏感目标。具体详见第 2.7 章节。

5.3.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。以下进行逐步分析从而确定本项目环境风险评价工作等级。

表 5.3-4 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。				

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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附录 B 中对应临界量的比值 Q。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = Q$$

式中：q₁, q₂...q_n——每一种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂...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。

根据前文核算，本项目危险物质数量与临界量比值 $100 < Q = 246.729$ 。

2) M 值确定

分析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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.3-5 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目取值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无；取 0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无；取 0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	项目 2 套还原炉属于高温且涉及镍钴锰及其化合物、甲烷危险物质、有 1 个危险物质（浓硫酸）贮存罐区, 1 个危险物质浓硫酸）中转罐区（20 分）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

由上表可知，项目 $M=20$ ，以 M2 表示。

3) P 等级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

表 5.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 属 (1) $100 \leq Q$, 行业及生产工艺为 M2。因此项目 P 等级判定为 P1。

(3) 环境敏感程度 (E) 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1) 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其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 5.3-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

项目位于湘阴县高新区洋沙湖片区, 根据环境敏感目标调查结果显示, 项目周边 5km 范围内有洋沙湖-东湖国家级湿地公园, 人口数大于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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。

表 5.3-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.3-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本工程排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，且危险物质泄漏排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉跨国界或省界，可见，本工程地表水功能敏感性为 F2。

表 5.3-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标分级
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区、天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本工程排放的下游（顺水流流向）10km 范围内存在洋沙湖-东湖国家级湿地公园，因此本工程地表水环境敏感目标分级为 S1。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 E1。

3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.3-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 5.3-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.3-13 包气带防污性能分级

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

结合项目所在地调查情况，本项目地下水环境敏感特征为 G3，查阅区域地下水文参数， $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定，项目所在区域包气带防污性能为 D2。根据地下水环境敏感程度分级可知，本项目地下水敏感程度为 E3，属环境低度敏感区。

（4）建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的

物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.3-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级判断和环境敏感程度 E 的分级判断，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水敏感程度为 E3。

因此，本项目大气环境风险潜势等级为 IV⁺级，地表水环境风险潜势等级为 IV⁺级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。

(5) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，风险分析评价等级判定标准见下表。

表 5.3-15 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。

本项目大气环境风险潜势等级为 IV⁺级，地表水环境风险潜势等级为 IV⁺级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。因此，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级，综合评价等级为一级。

5.3.4 环境风险识别

根据《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)，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

5.3.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。具体见下表。

表 5.3-16 项目相关物质危险性识别

类别	物质名称		危险特性	毒性
原辅材料	硫酸 98%（硫酸罐）		腐蚀性	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）
	天然气		易燃易爆气体	吸入-小鼠 LC ₅₀ : 50000ppm/2小时
	废三元正极材料、粗氢氧化镍钴、污泥	镍	/	/
		钴	/	毒性分级：中毒 急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ 6171mg/kg；腹腔-小鼠 LD ₅₀ : 100mg/kg
		锰	/	毒性分级：低毒 急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ 9000mg/kg
危险废物			易燃	毒性

5.3.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）储运设施

1）本项目厂区设置硫酸储罐、液碱储罐。本项目厂所用原料进货均来自国内，以汽车运输方式运至厂内原料仓放，酸碱通过槽罐车运至厂内，再泵至储罐贮存。产品先在产品仓内贮存，再经过汽车运输销往全国各地。此外，本项目厂设置了原料仓、成品仓，用于储存各类原辅材料及产品。在暂存的过程中，危险化学品储罐可能因老化等原因发生破损，同时危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本项目厂暂存的液态危险化学品、危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土

壤、地下水等。

2) 本项目厂涉及的易燃物质较少(天然气),在发生火灾的情况下,危险物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质,主要为CO、SO₂、NO_x等,火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。本项目厂天然气由第三方的天然气管道直接接入使用,本项目厂程不设天然气存储设施。

(2) 生产设施

1) 生产设施存在的潜在事故风险

生产设施存在的潜在事故风险主要为液碱、硫酸输送管受腐蚀、撞击、高压等因素发生破裂,造成液碱、硫酸流出可能进入地表水体造成水体污染,通过地表下渗造成地下水污染。生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏,即有毒有害物质泄漏,从而引发毒害。危险化学品泄漏有以下两种情况:微量泄漏和大量泄漏。

微量泄漏主要的原因有:

a.生产工艺方面的缺陷,如各种槽在进料、出料过程中散发出来的少量物质等;b.材料、材质方面的缺陷,如机、泵、阀门的密封差等;c.管理方面的缺陷,如取样泄漏等;d.操作方面的失误;如生产时的投料过量等。

大量泄漏一般有如下几个原因:

a.设备在设计、安装制造过程中所造成的重大缺陷;b.人为操作失误造成超温、超压、突然停车等;c.检修过程中的违章操作撞断设备及管道;d.装卸过程中的野蛮作业;e.生产过程中缺乏对安全参数、工艺参数、设备及管道的安全系数等定期检测;f.设备缺乏必要的保养,不定期更换;g.自然灾害(如雷击、台风、地质灾害和地震等);h.人为破坏等。

2) 生产过程环境风险

热解、还原、喷雾热解过程过程中操作不当,可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题,危及人们的健康和生命。

(3) 环保设施

1) 污水处理站处理过程环境风险识别

①污水输送管网破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道,如

遇自然或人为原因，可能使管道破裂、堵塞和接头处的破损而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的地表水和地下水污染。

②污水处理站处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不合理等。

2) 废气处理过程环境风险识别

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质包括烟尘、重金属及其化合物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、硫酸雾等。

3) 危险废物贮存过程环境风险识别

项目运营期产生大量的固体废物，其中较大一部分为危险废物，拟全部在厂区的危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的危险废物或沾染危险废物的地面清洗水可能通过裂缝等进入到土壤、地下水等。

5.3.4.3 建设项目环境风险识别表

分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标，具体见下表。

表 5.3-17 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料储罐区 (硫酸、氢氧化钠)	硫酸、氢氧化钠储罐	硫酸、氢氧化钠	泄漏	土壤、地下水、大气、地表水	土壤、地下水、大气、地表水
2	实验室(硫酸、氢氧化钠)	实验室试剂存储区	硫酸、氢氧化钠	破损、泄漏	大气	大气
3	天然气管道	燃料	天然气	火灾、爆炸	大气	大气、周边群众
4	生产车间	泄漏、起火、爆炸等	酸、碱、镍、钴、锰等	泄漏	土壤、地下水、大气、地表水	土壤、地下水、大气、地表水、周边群众
5	厂房危废间	危险废物贮存	镍、钴、锰、废润滑油等	泄漏、火灾	土壤、地下水	土壤、地下水
6	废气处理设施	废气	烟尘、镍、钴、锰及其化合物、SO ₂ 、氮氧化物、硫酸雾等	事故排放	大气	大气、周边群众
7	仓库	废三元正极材料、粗氢氧化镍钴	镍、钴、锰等	泄漏	土壤、地下水	土壤、地下水

5.3.5 风险事故情形分析

5.3.5.1 风险事故情形设定

(1) 对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括酸碱储罐区、浸出槽发生泄漏事故，废水处理设施失效、火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放。

酸碱储罐区应设有足够容积的围堰收集泄漏废液，泄漏物质不外溢进入周围地表水环境。废水处理设施设置有调节池，若发现废水处理设施失效，将废水暂存调节池内，待事故解除后，废水在经过处理达标后排放。火灾事故产生的大量消防废水及事故外排的生产废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池。本工程应设有足够容积的事故应急池收集各事故废水，确保事故废水有效收集。

综上所述，本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。

(2) 对土壤、地下水环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对土壤和地下水环境产生影响的风险事故情形为：

- 1) 各池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入土壤、地下水的情形。
- 2) 硫酸、液碱储罐发生破损，仓库废三元正极材料、粗氢氧化镍钴或危险废物暂存间发生有毒有害物质泄漏，且同时防渗层出现破损，导致硫酸、液碱、仓库原料和副产品中重金属、危险废物物质等进入到土壤、地下水，对土壤和地下水产生不良影响。

(3) 对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形设定为：

- 1) 硫酸储罐、中转罐及生产设备（罐体）发生泄漏；
- 2) 废气处理设施出现故障，环保设施失效，发生非正常排放时，大量的废气排入周围大气，将对环境造成严重污染
- 3) 实验室硫酸发生破损泄漏。

5.3.5.2 源项分析

(1) 硫酸储罐发生泄漏

1) 泄漏源、泄漏方式

①泄漏源：假定硫酸储罐在物料输送、储存过程中发生了泄漏，泄漏后在罐区围堰内通过蒸发扩散进入大气。

②泄漏方式：假定为连续性液态泄漏。

2) 泄漏量的估算

①小型裂口泄漏量

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的伯努利方程计算液体泄漏速度 Q_L ：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。本报告 C_d 取 0.62；

A —裂口面积， m^2 ，取孔径 10mm 计，裂口面积为 $0.0000785m^2$ 。

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ，硫酸取 $1840kg/m^3$ ；

P 、 P_0 —贮存罐内介质压力（ $101325Pa$ ），环境压力（ $101325Pa$ ）；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度， m ，取 $h=1m$ 。

由计算可知，硫酸小型裂口硫酸泄漏速率为 $0.40kg/s$ ，5 分钟、10 分钟、30 分钟（响应时间为 30min）泄漏量分别为 120kg、240kg、720kg。

②单罐破裂泄漏量

本项目硫酸储罐破裂以储罐容积全部泄漏计，根据建设单位提供资料，硫酸储罐容积约为 $115m^3$ ，则破裂泄漏量为 207.368t。

3) 蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。液体蒸发总量按下式计算：

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

t₂——热量蒸发时间，s；

t₃——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

本项目为常温储存，仅考虑质量蒸发，采用下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸气压，130 Pa；

R——气体常数，8.314J/（mol·K）；

To——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量，0.098kg/mol；

u——风速；

r——液池半径，6.48m；

a，n——大气稳定度系数；取值见 HJ169-2018 导则附录 F 表 F.3。

表 5.3-18 大气稳定系数

大气稳定度	n	a
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

考虑到事故发生后半小时内被有效处理，硫酸质量蒸发速率、总蒸发量见下表：

表 5.3-19 蒸发量计算表

危险单元	物质名称	参数	单位	最不利气象	最常见天气
储罐区	硫酸	P	Pa	130	130

危险单元	物质名称	参数	单位	最不利气象	最常见天气
		R	J/(mol·K)	8.314	8.314
		T ₀	K	298	302
		M	kg/mol	0.098	0.098
		u	m/s	1.5	2.5
		r	m	6.48	6.48
		稳定度		F	D
		a		0.005285	0.004685
		n		0.3	0.25
		蒸发速率	kg/s	0.00121	0.00175
		蒸发时间	min	30	30
		蒸发量	kg	2.178	3.15

5.3.6 风险预测与评价

根据导则要求,环境空气风险一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件,选择适用的数值方法进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目,应进一步开展关心点概率分析。二级评价需选取最不利气象条件,选择适用的数值方法进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

经过前文风险潜势判断,本项目环境空气风险为一级评价,需在最不利气象条件,选择适用的数值方法进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

5.3.6.1 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

本次评价主要进行大气环境风险预测,分析说明建设项目环境风险的危害范围与程度。大气环境风险的影响范围和程度由大气毒性终点浓度确定,并明确影响范围内的人口分布情况。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 推荐 SLA B 模型(重质气体)和 AFTOX 模型(轻质、中性气体以及液池蒸发气体),根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G-G.1.2.1: AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。本项目属于液池蒸发气体,故本项目采用 AFTOX 模型进行大气风险预测。

(2) 预测范围与计算点

1) 预测范围与计算点

预测范围为项目泄漏点周边 5 公里范围，计算网格间距 50 米，同时计算周边主要环境敏感点。

2) 模型参数

表 5.3-20 预测模型主要参数选取表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	储罐区：112°54'44.83643"	
	事故源纬度	储罐区：28°38'10.80553"	
	事故源类型	硫酸泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.5
	环境温度 (°C)	25	29
	相对湿度 (%)	50	81
	稳定度	F	D
其它参数	地表粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 (m)	/	

(3) 污染物大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录H，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。

经查导则附录，项目预测的危险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表 5.3-21 项目大气毒性终点浓度一览表

预测因子	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
硫酸	8014-95-7	160mg/m ³	8.7mg/m ³

(4) 风险预测结果

1) 最不利气象条件

在最不利气象条件，各预测因子的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表：

表 5.3-22 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度（硫酸）

污染物	下风向距离 (m)	最不利天气		最常见天气	
		浓度出现	最大浓度	浓度出现	最大浓度

		时间 (min)	mg/m ³	时间 (min)	mg/m ³
硫酸	10	1.1111E-01	5.1595E+01	66.6	6.0620
	60	6.667E-01	2.6438E+01	40	3.7904
	110	1.2222	1.3131E+01	73.3	2.3719
	160	1.7778	4.4303E+00	1.06	1.5296
	210	2.3333	5.2948E+00	1.4	1.0516
	260	2.8889	3.8203E+00	1.7	76.512
	310	3.4444	2.9012E+00	2.067	5.8199E-01
	360	4.0000	2.2877E+00	2.4	4.5831E-01
	410	4.5556	1.8566E+00	2.73	3.7092E-01
	460	5.1111	1.5413E+00	3.07	3.0688E-01
	510	5.6666	1.3031E+00	3.4	2.5850E-01
	560	6.2222	1.1184E+00	3.73	2.2104E-01
	610	6.7778	8.5100E-01	4.06	1.9140E-01
	660	7.3333	8.5400E-01	4.4	1.6753E-01
	710	7.8889	7.5718E-01	4.73	1.4801E-01
	760	8.4444	6.7670E-01	5.067	1.3183E-01
	810	9.0000	6.0903E-01	5.40	1.1825E-01
	860	9.5556	5.5151E-01	5.73	1.0675E-01
	910	10.111	5.0219E-01	6.07	9.6906E-02
	960	10.667	4.5953E-01	6.40	8.8414E-02
	1010	11.222	4.2236E-01	6.73	8.1035E-02
	1260	14.000	2.9228E-01	8.07	5.6878E-02
	1510	16.778	2.1988E-01	10.67	4.3594E-02
	2000	22.333	1.5030E-01	13.4	2.8612E-02
	2500	27.889	1.1181E-02	15.067	2.0620E-02
	3000	38.444	8.7768E-02	20.067	1.3707E-02
	3500	44.000	7.1506E-02	23.40	1.2570E-02
	4000	50.556	5.9867E-02	26.73	1.0325E-02
	4500	57.111	5.1178E-02	39.067	8.6785E-03
	5000	62.111	4.5076E-02	43.067	7.5403E-03
	毒性终点浓度-1 影响范围	/		/	
	毒性终点浓度-2 影响范围	140m		/	

最不利气象条件下，硫酸泄漏毒性终点浓度影响范围图如下。



图 5.3-1 最不利气象条件下硫酸泄漏毒性终点浓度影响范围图

最常见气象条件下，硫酸泄漏无超过毒性终点浓度值。

(二) 计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m3)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
8.70E+00	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

b) 关心点预测浓度随时间变化情况

最不利气象条件下硫酸储罐泄漏时，各敏感点硫酸浓度随时间变化情况分别见下表。

表 5.3-23 最不利气象条件下敏感点硫酸随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	石家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
2	戴家大屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	新华村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
5	知源学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
6	湘阴工业园 管委会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	洋沙湖中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
9	洋沙湖村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	向阳村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
11	紫花村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	周吉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	张家大屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	熊家岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	城南中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	程家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	洋沙湖社区	7.23E-40	7.23E-40	7.23E-40	7.23E-40	7.23E-40	7.23E-40	0	0	0	0	0	0	/	/	7.23E-40
18	洞井湾	0	0	0	0	0				0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
19	五桥村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	城南村	0	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	0	0	0	0	0	/	/	1.36E-04
21	名胜村	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	金和村	0	7.12E-05	7.12E-05	7.12E-05	7.12E-05	7.12E-05	7.12E-05	7.12E-05	0	0	0	0	/	/	7.12E-05
23	塘湾村	0	9.80E-07	9.80E-07	9.80E-07	9.80E-07	9.80E-07	9.80E-07	9.80E-07	0	0	0	0	/	/	9.80E-07
24	新南村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
25	名山村	0	0	0	0	0	0	6.91E-07	7.13E-07	7.13E-07	7.13E-07	7.13E-07	7.11E-07	/	/	7.13E-07
26	袁家铺中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
27	袁家村	0	0	0	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	9.54E-03	/	/	9.54E-03
28	花石村	0	0	2.35E-39	2.35E-39	2.35E-39	2.35E-39	0	0	0	0	0	0	/	/	2.35E-39
29	中山村	0	0	3.21E-26	3.21E-26	3.21E-26	3.21E-26	3.21E-26	3.21E-26	3.21E-26	0	0	0	/	/	3.21E-26
30	长康村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	沿江村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	岳府村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	中墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
34	东福新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	玉石村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	罗塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	芙蓉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	共和村	0	0	0	0	0	1.350E-03	1.350E-03	1.350E-03	1.350E-03	1.350E-03	1.350E-03	1.350E-03	/	/	1.350E-03
39	青麦村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	共荣村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	文星街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

最常见气象条件下硫酸储罐泄漏时，各敏感点硫酸浓度随时间变化情况分别见下表。

表 5.3-24 最常见气象条件下敏感点硫酸随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	石家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
2	戴家大屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	新华村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
5	知源学校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
6	湘阴工业园 管委会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	洋沙湖中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
9	洋沙湖村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	向阳村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
11	紫花村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	周吉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	张家大屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	熊家岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	城南中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	程家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	洋沙湖社区	2.26E-41	2.26E-41	2.26E-41	2.26E-41	2.26E-41	2.26E-41	0	0	0	0	0	0	/	/	2.26E-41
18	洞井湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
19	五桥村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	城南村	0	9.36E-05	9.36E-05	9.36E-05	9.36E-05	9.36E-05	9.29E-05	0	0	0	0	0	/	/	9.36E-05
21	名胜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	金和村	0	2.60E-06	2.60E-06	2.60E-06	2.60E-06	2.60E-06	2.60E-06	1.25E-06	0	0	0	0	/	/	2.60E-06
23	塘湾村	0	4.70E-08	4.70E-08	4.70E-08	4.70E-08	4.70E-08	4.70E-08	2.63E-08	0	0	0	0	/	/	4.70E-08
24	新南村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
25	名山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
26	袁家铺中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
27	袁家村	0	0	0	1.74E-03	1.74E-03	1.74E-03	1.74E-03	1.74E-03	1.74E-03	7.11E-04	1.33E-07	0	/	/	1.74E-03
28	花石村	0	0	1.79E-40	1.79E-40	1.79E-40	1.79E-40	0	0	0	0	0	0	/	/	1.79E-40
29	中山村	0	0	1.56E-28	1.56E-28	1.56E-28	1.56E-28	1.55E-28	1.55E-28	4.83E-29	0	0	0	/	/	1.56E-28
30	长康村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	沿江村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	岳府村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	中墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	东福新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	玉石村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	罗塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	芙蓉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	共和村	0	0	0	0	0	3.20E-04	3.18E-04	3.20E-04	3.20E-04	3.20E-04	3.17E-04	1.51E-04	/	/	3.20E-04
39	青麦村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	共荣村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	文星街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

d) 事故源项及事故后果基本信息表

最不利气象条件下，硫酸储罐泄漏事故后果基本信息分别见下表。

表 5.3-25 最不利气象条件下硫酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

硫酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 硫酸泄漏后在围堰内形成液池，通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/t	207.368	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.40	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	720
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	2.178	泄漏频率/a	1×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	140	1.56
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		无超标点	/	/	/

表 5.3-26 最常见气象条件下硫酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

硫酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 硫酸泄漏后在围堰内形成液池，通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/t	207.368	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.40	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	720
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	3.15	泄漏频率/a	1×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³

		无超标点	/	/	/
--	--	------	---	---	---

综上所述硫酸泄漏：在最不利气象条件下，硫酸无大气毒性终点浓度-1 的影响范围，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 140m，各敏感点硫酸浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。最常见气象条件下，硫酸无大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的影响范围，各敏感点硫酸浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。

评价认为硫酸泄漏存在一定影响，对此建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，避免硫酸泄漏事故发生。

5.3.6.2 地表水环境风险预测与评价

根据导则要求，地表水环境风险预测一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。经过前文风险潜势判断，本项目地表水风险评价等级为一级，应选择适用的数值方法预测地表水环境风险。

(1) 预测因子及源强

考虑最不利情况，项目生产废水（清洗废水+实验废水+浓水+冷凝水）未经处理直接排入湘江，废水排放量为 113.02m³/d，按各股废水产生最大浓度预测，则 COD：232.16mg/L，氨氮：20mg/L，镍：1.19mg/L，钴：5mg/L，锰：2.97mg/L；预测因子选取生产废水中的 COD、NH₃-N、镍、钴、锰。

(2) 预测背景浓度

本次评价河段湘江 COD、氨氮背景浓度采用上游断面实测的最大值：COD 9mg/L，氨氮 0.12mg/L，镍、钴、锰均未检出，本次取最低检出限制为背景浓度，镍：0.005mg/L、钴：0.005mg/L、锰：0.01mg/L。

(3) 预测模型

由于纳污水体湘江属于大河，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，结合纳污环境特征，采用平面二维数学模型，公式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x, y) ——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L;

m ——污染物排放速率, g/s;

h ——断面水深, m;

u ——对应于 x 轴的平均流速分量, m/s;

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m;

y ——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m;

E_y ——污染物横向扩散系数, m^2/s ;

k ——污染物综合衰减系数, 1/s。

(4) 预测参数

本次预测时期为枯水期, 湘江枯水期水文参数见下表。

表 5.3-27 湘江水期水文参数表

河流	时期	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	平均流量 m^3/s	坡度‰
湘江	枯水期	455	5.0	0.18	410	0.1
河流	降解系数 K (1/d)		Ey 河流横向扩散系数 (m^2/s)		镍钴锰降解系数 K (1/d)	
湘江	0.22 (CO D)	0.20 (氨氮)	0.227		0.1	

注: 降解系数 K 、 E_y 河流横向扩散系数类比湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书获得; 污染物横向扩散系数 E_y 的确定采用爱尔德法。 $E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$ 。

(5) 预测结果

表 5.3-28 事故排放 COD 对湘江水质的影响预测值结果(单位: mg/L)

$X(m)/C/Y(m)$	5	10	50	100	150	250	455
5	9.093	9.005	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
10	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
50	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
100	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
1000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
2000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000

表 5.3-29 事故排放氨氮对湘江水质的影响预测值结果(单位: mg/L)

$X(m)/C/Y(m)$	5	10	50	100	150	250	455
5	0.133	0.121	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
10	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
50	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
100	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
1000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120

2000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 5.3-30 事故排放镍对湘江水质的影响预测值结果(单位: mg/L)

X(m)/C/Y(m)	5	10	50	100	150	250	455
5	0.017	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
10	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
50	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
100	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
1000	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
2000	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

表 5.3-31 事故排放钴对湘江水质的影响预测值结果(单位: mg/L)

X(m)/C/Y(m)	5	10	50	100	150	250	455
5	0.057	0.008	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
10	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
50	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
100	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
1000	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
2000	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

表 5.3-32 事故排放锰对湘江水质的影响预测值结果(单位: mg/L)

X(m)/C/Y(m)	5	10	50	100	150	250	455
5	0.041	0.012	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
10	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
50	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
100	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
1000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
2000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

从预测结果可见,事故排放情况下湘江 COD、氨氮、镍、钴、锰均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求,对地表水环境影响较小。

5.3.6.3 地下水环境风险预测与评价

本项目硫酸、液碱储罐若发生泄漏事故,因储罐四周设有围堰,围堰容积可满足储罐泄漏量要求,一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外排。且储罐区均采用混凝土硬化处理等防渗措施,因此泄漏事故不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

根据地下水环境影响分析章节,非正常工况下,厂房废水沉淀池底开裂叠加防渗层出现破裂、冷凝水罐破损情景下,随着时间的增长,污染物随着水流向下

游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

根据预测结果可知，COD_{Mn}、氨氮、镍、钴、锰、硫酸根在模拟期内，在运移 100 天和 1000 天后，下游均未出现超标情况，但是下游对应污染物浓度明显升高。可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境的产生影响不大，但为了减小对外环境的影响，建设单位需定期开展废水池、涉污管道、冷凝水罐体的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

5.3.6.4 废气环保设施失效等情景的风险影响分析

本项目废气治理装置处理效率下降或失效情况下，对周边环境的影响预测结果见大气环境影响分析。由 5.2 节预测结果可知：各废气排气筒污染物非正常排放情况下，各污染物最大落地浓度未出现超标情况，但是非正常情况下厂房内粉碎烘干工序产生无组织粉尘出现超标情况，由于该污染源位于厂房内，当事故发生后，只要在一定时间内及时发现并停止运行，无组织粉尘不会逸散至外环境，对外环境影响较小。当该环保设施失效时，应立即停止生产运行，待故障解除后方可正常运行，为了降低本项目环保设施失效后对环境产生的影响，建设单位应加强日常对设备的维护和管理，派专人负责检查。

本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

5.3.6.5 生产装置区泄漏风险影响分析

当生产过程中因为槽体破裂发生事故，导致槽液发生泄漏。本项目在各生产车间设置有废水收集沟渠、收集池或收集罐，发生事故时可确保车间料液能引入收集池进行回收处理，对地表水环境影响较小。生产车间均按重点防渗区进行防渗，泄漏的槽液不会对地下水环境产生不利影响。

5.4 环境风险管理

5.4.1 风险防范措施

5.4.1.1 危险化学品储罐及车间生产装置泄漏风险防范措施

对于本项目硫酸、液碱储罐、中间罐、浸出槽等均设置有围堰，当发生泄漏、破损，泄露液体可控制在围堰范围内，围堰已按照液体完全泄漏量进行设计，可完全将泄露液体物料控制在围堰范围内，但为了降低罐体的破损泄露风险，企业加强应如下风险防范措施：

（1）人员易触及的可动零部件，尽可能封闭和隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，配置必要的安全防护装置。

（2）设备的材料选择，根据设备所在装置中所接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，要充分考虑到设备的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素。

（3）对设备基础减震处理。

（4）对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。

（5）运转过程中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。

（6）设备检修采取严格的安全措施，如机电设备检修，停电、挂牌、开关箱（柜）加锁等。

（7）储罐在设计和建造时，满足储罐在所承受外压作用下的强度要求，并具有良好的防腐蚀性能和导静电性能。储罐外表防腐设计要求符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的有关规定，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

（8）各工艺装置、管道宜满足相应的间距要求。

（9）生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。

（10）危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。

(11) 机械设备传动部分安装防护罩，操作台设防护栏杆，以防机械伤害事故。

(12) 按规范对可能遭雷击的设备和建筑物作好防雷设计。各类设备、管道根据要求设置防静电接地系统。

(13) 对设备、仪表做好日常劳动安全维护，确保公司各项规章制度有效执行。

(14) 项目设安全第一责任人，车间设安全员，各小组设安全责任人，形成安全生产组织网络。凡新员工、转换岗位、实习人员均需进行“三级安全教育”，并审查合格后方可上岗。

5.4.1.2 危险化学品运输过程事故风险防范措施

由于危险化学品存在毒性、腐蚀性或反应性，所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险化学品的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 危险化学品采用专用运输车辆进行运输，车辆的技术要求应符合国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏。

(2) 危险化学品运送车辆必须设置专用警示标识。

(3) 运送车应指定负责人，对危险化学品运送过程负责；从事危险化学品运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

(4) 在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的运输时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(5) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险化学品发生泄漏

和交通事故的发生。

(6) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(7) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(8) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好及毗邻横石水的路段及应小心驾驶，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

(9) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险化学品泄漏时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险品溢出或危险化学品散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

5.4.1.3 危险废物运输过程事故风险防范措施

严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行危险废物的运输：

(1) 包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

(2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(3) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识，并按照点位系统。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配

备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(7) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(8) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(9) 经过桥梁时，应严格按照警示标示要求行驶。在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。

(10) 加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

5.4.1.4 危险废物暂存过程事故风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按《照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，做好贮存风险事故防范工作。

(1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995)的专用标志；必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

(2) 厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径；仓库和储罐区四周应设置事故沟和围堰。

(3) 按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容(即不相互反应)；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(4) 在危险废物暂存仓库及储罐区建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

5.4.1.5 天然气泄漏及火灾爆炸风险防范措施

A.平时加强厂区内天然气输送管道的巡查及维护保养，及时发现泄漏隐患，并及时进行维修。

B.若发生天然气泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

5.1.1.6 仓库废三元正极材料、粗氢氧化镍钴泄漏防范措施

(1) 物料的堆放、贮存应符合相关技术规范的要求。

(2) 废三元正极材料、粗氢氧化镍钴等堆存必须设有明显的标志，储存的场所需符合防火防爆要求，堆放、堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积最大贮存量。出入必须检查验收登记，储存期间定期养护，控制好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(3) 涉及危险化学品作业管理的人员需经相关部门培训，执证上岗，同时配备有关的个人防护用品。危险化学品仓储管理人员要做到“一日两检”，并做好检查记录，发现问题应及时妥善处理，消除隐患。

(4) 仓库贮存地面需采取防渗处理，发生泄漏事故时，泄漏的物料不会通过渗透或径流污染土壤及地下水。

(5) 定期对贮存废三元正极材料、粗氢氧化镍钴区域进行检查，防治包装袋、地面同时破损，导致泄漏渗入土壤，影响土壤及地下水环境。

(6) 危险化学品贮存区应设置消防物资，以防火灾事故的发生。

5.4.1.7 地表水环境风险防范措施

本项目事故废水环境风险防范措施按“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，具体如下：

(1) 单元环境风险防控

1) 危废暂存单元泄漏事故风险防范措施

仓库按环保要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，废液经仓库四周导流沟收集流入事故应急池。

2) 危险化学品储罐单元泄漏事故风险防范措施

针对化学品贮存过程中可能出现的环境风险，建设单位在酸、碱储罐区设置围堰以防泄漏；同时设专人管理并配备石灰等应急物资；厂区配置沙土箱和空容器、工具等以备收集泄漏物料。

(2) 厂区环境风险防控

① 中转罐区事故围堰可行性分析

本项目厂区内设有浓硫酸中转罐、碱液中转罐。参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），以企业标准的方式明确规定了应急事故水池容积的确定方法。本项目事故储存设施总有效容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：V₁—收集系统范围内发生事故的储存环境风险物质的一个最大容器计，厂房中转储罐区环境风险物质最大储量为 35m³和 46m³硫酸中转储罐各一个，一个碱液中转罐 27m³，则 V₁ 酸罐为 81m³。V₁ 碱罐为 27m³

V₂—发生事故位置的消防水量，m³。储罐区物料均不燃，无消防水量，V₂=0。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取酸碱中转储罐围堰容量减掉罐底容积，本项目硫酸中转罐围堰容积为 90.048m³，碱液中转罐围堰为 316.8m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，主要为储罐区泄漏物料，无其他生产废水，V₄=0。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。由于中转罐均在厂区内，不涉及雨水，固 V₅=0。

经计算中转酸罐事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总-回购}} = 81 + 0 - 90.048 + 0 + 0 = -9.048 \text{m}^3 < 0。$$

经计算中转碱罐事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总-回购}} = 27 + 0 - 59.3352 + 0 + 0 = -32.3352 \text{m}^3 < 0。$$

事故状态下，厂区内中转储罐区酸、碱液体泄露，泄漏的液体均能在围堰阻拦不会泄漏至围堰外，故本项目中转罐区无需设置事故应急池，拟设计围堰可满足应急要求。

②罐区事故围堰可行性分析

本项目储罐区依托朗赛公司，各储罐均设置围堰。参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），以企业标准的方式明确规定了应急事故水池容积的确定方法。本项目事故储存设施总有效容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：V₁—收集系统范围内发生事故的储存环境风险物质的一个最大容器计，本项目 1 个硫酸储罐环境风险物质最大储量为 115m³，2 个碱液储罐最大储量为 230m³。

V₂—发生事故位置的消防水量，m³。储罐区物料均不燃，无消防水量，V₂=0。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取硫酸储罐围堰容量减掉罐底容积，则取 V₃=158.4m³。取碱液储罐围堰容量减掉罐底容积，则取 V₃=316.8m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，主要为储罐区泄漏物料，无其他生产废水，V₄=0。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。储罐区初期雨水量约为 15mm，则酸罐围堰 V₅=2.376m³，则碱罐围堰 V₅=4.752m³。

经计算酸罐事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总-回购}} = 115 + 0 - 158.4 + 0 + 2.376 = -41.024 \text{m}^3 < 0。$$

经计算碱罐事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总-回购}}=230+0-316.8+0+4.752=-82.048\text{m}^3<0。$$

储罐区围堰容积较大，可不设置单独的事故池，可满足应急要求。

③设置事故应急收集系统

本项目生产过程中反应罐体可能发生事故，考虑到厂区多个罐体同时泄漏概率极小，故本项目按厂区内一个最大容积罐体事故泄漏情况下计算事故应急池。参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），以企业标准的方式明确规定了应急事故水池容积的确定方法。本项目事故储存设施总有效容积计算如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注：V₁—收集系统范围内发生事故的储存环境风险物质的一个最大容器计，本项目生产区最大容积反应罐体为 35m³。

V₂—发生事故位置的消防水量，m³。储罐区物料均不燃，无消防水量，V₂=0。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，污水处理站调节池容积约 50m³，则取 V₃=50m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，主要为储罐区泄漏物料，无其他生产废水，V₄=0。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。位于厂区内无初期雨水量，则 V₅=0m³。

经计算酸罐事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总-回购}}=35+0-50+0+2.376=-15\text{m}^3<0。$$

污水处理站调节池容积可满足应急要求。

1) 厂区内均设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的废水能够通过事故沟排入废水调节池。

2) 厂区内雨水管网系统设置切换阀，可将初期雨水、后期雨水和事故消防废水引至不同的地方。初期雨水经过雨水管道收集进入初期雨水收集池，初期雨水收集后，通过切换雨水管网系统，将后期雨水引入基地的雨水管网排入附近的

水体。

3) 要做好日常管理及维护措施,有专人负责阀门切换,保证消防废水、事故废水、事故雨水达标排放。

③事故废水有效处置

事故废水有效处置待事故后,对事故废水进行检测分析,达到湘阴县第二污水处理厂纳污标准则排入湘阴县第二污水处理厂处理,不能满足湘阴县第二污水处理厂进水水质则委托其它单位处理。

(3) 园区环境风险防控

如由于人为操作失误、自然灾害等因素,导致消防废水、事故废水未能在厂内有效收集,而形成地表径流蔓延出厂排出了厂外,则由园区的雨水收集系统或园区污水处理系统收集。

5.4.1.8 地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等,其中危险废物暂存仓必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995)的专用标志;参考《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等要求设置防渗措施,详见 6.2.5 章节。

5.4.1.9 废气环保设施事故(废气处理设施失效)排放环境风险预防措施

当废气处理设施失效,应立即停止生产,进行废气处理设施检修,待事故解除后方可正常运行。在日常工作中为了降低废气处理设备的故障发生率,企业应做到如下几点:

(1) 制定严格的工艺操作规程,加强监督和管理,提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查,严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应定期对布袋除尘器等进行维护,及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护,避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。

(3) 碱液喷淋塔的废水应做到定期排放,避免吸收效率的降低。并且加强

日常维护工作。

(4) 应针对布袋除尘装置、活性炭吸附、碱液喷淋塔、文丘里湿式除尘器、水吸收塔等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(5) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(6) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

(7) 天然气泄漏及火灾爆炸风险防范措施

A.平时加强厂区内天然气输送管道的巡查及维护保养，及时发现泄漏隐患，并及时进行维修。

B.若发生天然气泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

5.4.1.10 公用工程风险防范措施

(1) 防静电接地

(2) 生产区域内的所有电气设施，包括电气开关、照明开关、临时机电仪电工设备等，均应采防爆型。

(3) 安装防雷装置，并定期检测合格。

(4) 车间检修时使用防爆工具。

(5) 生产和检修过程中的安全管理措施：在生产及检修过程中，要避免一切静电火花的产生，坚决杜绝用非防爆工具振打设备、管线，特别是在分级、输送、包装过程中，撞击火花及电气火花等都会引起火灾爆炸的产生。

5.4.1.11 应急监测

应急监测是监测人员迅速赶赴现场后，根据事故现场的具体情况布点采样并利用快速监测手段判断污染物的种类，做出定性或半定量的监测结果。现场无法监测的项目应立即将样品送合作监测单位进行分析。

5.4.2 突发环境事件应急预案编制要求

5.4.2.1 企业突发环境事件应急预案编制原则及要求

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。根据《中华人民共和国环保法》（2014 修订）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目企业突发环境事件应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容，且结合企业实际，定期修编企业的突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急预案编制要求如下：

（1）预案适用范围

说明应急预案适用的范围,以及可能发生突发环境事件的类型。

（2）环境事件分类与分级

按照事件严重程度，突发环境事件分为重大、较大和一般。

（3）组织机构与职责

①内部应急组织机构与职责：为应对突发环境事件,企业可成立应急指挥中心,建立应急组织机构,对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。明确总指挥、副总指挥及相应职责。发生突发环境事件时成立现场应急指挥部,现场应急指挥部可由企业应急指挥中心兼任,也可由应急指挥中心根据现场具体情况确定其现场指挥部的组成。根据可能发生的突发环境事件类型和应急工作需要,应急组织机构设置相应的应急响应工作组,并明确各组的工作任务和职责。对易发生突发环境事件的工段或部门,需明确该工段或部门的负责人为现场应急负责人,负责事发时的先期处置。各小组成员相对固定,在启动应急预案时,随时待命。

企业具有专（兼）职应急救援队伍时,明确其在应急组织机构中的职能。企

业具有相应环境监测能力时,应建立应急监测组;涉及化学品危害较大、处置复杂、专业性强的,可建立专家组。说明各级应急指挥之间的关系,明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序。

②外部指挥与协调企业建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制,统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资,共享区域应急资源,提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件时,参考《突发环境事件信息报告办法》规定,企业设置专人负责联络汇报,配合兵团各级及其有关部门的应急处置工作。

(4) 监控和预警

①监控列出企业采取的监控措施及落实情况,如环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理制度、重点岗位巡检制度、重要设施(包括交通、通信、供水、供电、供气、报警、监控等)检测维护制度、环境风险评估制度、日常监测制度、应急培训制度、信息报告制度、应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度、应急演练制度等。

②预警企业根据实际情况设定发布预警的条件,明确预警分级及预警解除条件。

(5) 应急响应

企业根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力,结合事件分级,对突发环境事件进行响应分级。制定应急响应程序、明确应急终止条件、程序等。

(6) 应急保障

应急终止后对现场污染物进行后续处理,对应急仪器设备进行维护、保养,恢复企业设备(施)的正常运转,进行撤点、撤离和交接程序,逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。提出应急的人资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障等内容。

(7) 善后处置

提出组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案。

（8）预案管理和演练

应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等,并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。

5.4.2.2 响应分级程序

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。响应分级程序具体如下：

（1）响应分级

根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分在如下三级：

I级响应（社会应急）：完全紧急状态事故范围扩大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近单位受到影响，或产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区，需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援，或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离的事故。

在I级完全紧急状态下，公司必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急/救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II级（企业应急）：有限的紧急状态较大范围的事故，限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。

在II级有限的紧急状态下，需要调度公司应急队伍进行应急处置；在第一时间内向安环部及公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。

III级（预警应急）：潜在的紧急状态事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员，或事故可以被第一反应人或本岗位当班人员控制，一般不需要外部援助得事故，在III级潜在的紧急状态下，可完全依靠岗位或公司自身应急能力处理。

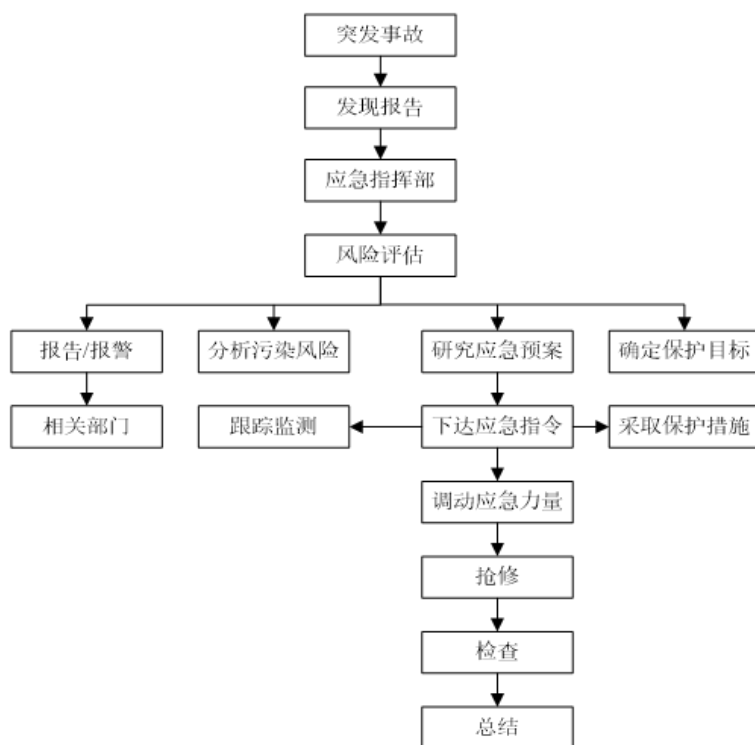


图 5.4-2 应急响应程序框图

(2) 响应程序

报警程序

1.企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2.报警人员报警内容应包括：

- ①发生事件的具体地点；
- ②事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）；
- ③涉及的设备、物料种类；
- ④有无人员伤亡；
- ⑤事件严重程度。

3.值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4.总指挥通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员，让他们了解企业内发生的事件或紧急情况，动员应急人员立即采取行动，并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5.通讯联络组要立即投入工作，保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通，同时，要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6.总指挥根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作，以便在紧急情况下为政府提供建议。

(3) 现场处置工作方案现场处置工作方案应明确以下内容：

①危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序；

②控制污染扩散和消除污染的紧急措施；

③控制污染事件扩大或恶化（如确保不发生大范围污染，不重新发生或传播到其它单位，不扩大中毒人员数量）的措施；

④污染事件可能扩大后的应急措施，有关现场应急过程记录的规定；

⑤废物的安全转移等。现场应急处置行动方案应当经专家评估，避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如，受限空间的应急救援方案，应当考虑设置检测设备和通风设施，以及个体防护装备，防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括：

(1) 迅速控制污染源，防止污染事件继续扩大。

(2) 采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施，及时处置污染物，消除事件危害。

(4) 应急监测

根据公司经营特点，建立事件状态下包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等在内的监测方案，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

(5) 应急终止

①应急终止应满足以下条件：

a.事件现场得到控制，污染或危险已经解除；

b.监测表明，污染因子已降至规定限制范围以内；

c.事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能；

d.现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

e.采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

②后期工作各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

③通知相关部门、周边社区及人员总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

5.4.2.3 事件后处理

- 1、做好受害人和企业的安抚赔偿工作。
- 2、总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。
- 3、配合相关部门进行事故调查和处理。
- 4、对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

总结的主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、区域受害面积及程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况，确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

5.4.2.4 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、应急宣传

①组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

②制定《环境突发事件应急预案和手册》。

③制作环境突发事件应急预案一览表。

2、环境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加生态环境主管部门的相关培训活动。

3、环境突发事件应急演练

①适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

②一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1-2 次。

5.4.3 环境风险分析结论

针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

第六章 环境保护措施可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

本项目购置现有厂房进行生产，厂房由园区负责施工建设，本项目施工期仅进行设备安装，周期较短，环境影响较小，本环评不做详细分析。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施评价

6.2.1.1 废气治理目标

各工艺废气拟采取的污染防治措施及废气治理目标详见下表。

表 6.2-1 本项目拟采取的废气治理措施及废气治理目标一览表

排放方式	排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	治理措施	处理目标
有组织	DA001	G1	酸化、脱碳工序	硫酸雾	二级水吸收+一级碱液喷淋+25 米高排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA002	G2	蒸汽发生器天然气燃烧	颗粒物	低氮燃烧+25 米高排气筒（DA002）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
				氮氧化物		
				二氧化硫		
	DA003	G3	还原炉废气	钴及其化合物、锰及其化合物	还原过程产生的天然气燃烧废气与还原废气一起经“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋”处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
				颗粒物、氮氧化物、氮氧化物		《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）
				非甲烷总烃		参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃排放限值
				镍及其化合物、氟化物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA004	G4	实验室废气	硫酸雾	集气罩收集+碱液喷淋+25 米高排气筒排放（DA004）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
无组织	实验室、储罐区	/	/	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

	生产车间	/	/	颗粒物	粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放	
--	------	---	---	-----	--	--

6.2.1.2 废气防治措施及可行性分析

1、厂房废气处理措施

本项目废气产生工序主要为：本项目酸化和碳化反应废气（硫酸雾）经 1 套一级水吸收+一级碱液喷淋装置处理、还原炉内产生的还原废气和炉外产生的天然气燃烧废气经一套“高温燃烧+热交换+急冷塔+布袋除尘+二级水喷淋+一碱液喷淋”处理后经 25 米高排气筒排放。实验室分析废气（硫酸雾）经一级碱液喷淋装置处理。蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、TSP）采用低氮燃烧工艺。

（1）酸化及碳化工序产生的废气处理设施工作原理

二级水吸收+一级碱喷淋：废气处理系统主要由水洗塔、碱洗塔、排风机、排气管和加药系统、压滤机等组成。废气由排气管道先后进入水洗塔及碱洗塔，吸收液分别为水及氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸溶废气，硫酸雾气体与氢氧化钠发生酸碱中和反应分别生成硫酸钠。硫酸钠溶液经 MVR 装置高温蒸发浓缩后，硫酸钠晶体为副产品，冷凝水回用。

（2）还原炉工序废气处理设施工作原理

①高温燃烧（去除非甲烷总烃）

项目烟气高温燃烧采用燃烧系统燃烧。当炉内温度达到设定温度时，废气经废气喷嘴喷入焚烧炉本体内，与高压助燃空气激烈搅动，迅速发生氧化反应，燃烧按照三 T 原理（温度、时间、涡流）设计，火焰以 2~3m/s 的速度沿炉本体轴向旋转，大大延长了在高温火焰区的停留时间，强压空气组成交织的密闭火力网，使火焰涡流得以充分燃烧，控制炉温 1100℃~1150℃，烟气停留时间≥2S。

②换热

燃烧后的高温烟气进入换热器，同时设置自动补水箱及汽水分离器，对烟气进行降温处理。该设备外筒采用碳钢，内筒为锅炉钢，和烟气接触部分内衬耐火材料。内外筒之间为水夹套，出口烟气降温至 600-700℃，预留热水循环口。

③烟气急冷

急冷塔系统由急冷塔塔体、二流体喷枪、喷淋泵阀组组成。换热器出口 650℃ 左右烟气经烟道从急冷塔上方进入塔体内，急冷塔上端设置有三杆双流体喷枪，在压缩空气的作用下，在喷枪的内部压缩空气与水经过若干次的打击，水被雾化

成 50 μ m~80 μ m 左右的水滴，被雾化后的水滴与烟气充分接触换热，在短时间内迅速蒸发，使得烟气温度的 1s 内降低至 200℃以下。整个急冷塔内部均铺设耐酸腐蚀的浇注料，避免因喷枪堵塞引起雾化效果不好的情形下，未雾化的水滴到急冷塔内壁引起壳体腐蚀。

④布袋除尘器

采用脉冲布袋除尘器，属于干式除尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。布袋除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。

⑥碱液喷淋塔（去除氟化物）

预先将废气负压收集起来，在风机的作用下将废气源源不断向净化设备输送，再经过通风管道的输送作用，使废气输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔塔内经过碱性洗液的喷淋洗涤过程，废气中所含有的氟化物、二氧化硫充分与碱性水雾接触混合并且发生中和反应，形成较好的气液两相交和。经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的对有机

废气进行治理。氟化物等与氢氧化钙反应生成沉淀，喷淋塔内沉淀富集到一定浓度时排入沉淀池，沉淀渣经压滤后暂存于固废库，澄清液回用于喷淋塔。

（3）烘干粉碎包装废气除尘装置（颗粒物）

本项目粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放。

本项目烘干废气主要是水蒸气和少量粉尘，含有一定温度，经水幕除尘降温吸收部分热量，使水蒸气变为水，降低水汽的产生，水幕除尘器是把水浴和喷淋两种形式合二为一。先是利用高压离心风机的吸力，把含尘气体压到装有一定高度水的水槽中，水浴会把一部分灰尘吸附在水中。经均布分流后，气体从下往上流动，而高压喷头则由上向下喷洒水雾，捕集剩余部分的尘。粉碎粉尘经布袋除尘器处理后，尾气经烘干工序水幕除尘进一步处理，布袋除尘原理与上文第④点相同，本项目将烘干粉碎废气处理装置串联设计，有效的降低了废气的排放量。

（4）低氮燃烧

低氮燃烧器是将传统燃烧器进行增加鼓风机、引风机、变频器使用控制阀和多个电路集成让清洁能源和燃烧器作业为锅炉提供更高效的热能的设备。其主要优点有：单段火、两段火、两段火渐进式比例调节，能适应任何类型的燃烧室。空气和燃气在燃烧头混合，通过调节燃烧空气和燃烧头，可以获得最佳的燃烧参数。无须把燃烧器从锅炉上拆下，可直接取下混合装置，从而可以方便的进行维修保养。采用伺服电动机来进行第一、二段空气流量调节，并且当燃烧器停止运行时，风门关闭以减少炉内热量损失，可以给阀组加一个阀的密封控制装置。采用一个法兰和一个绝缘密封圈与锅炉连接固定；配有一个4孔和7孔连接器。根据要求可提供大于标准长度的鼓风管。

2、废气处理工艺技术可行性

本次环评结合《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）、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186—2021）进行项目废气处理工艺技术可行性分析。

表 6.2-2 本项目拟采取的废气治理措施及废气治理目标一览表

排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	政策中污染物	政策中推荐可行技术	符合性	处理目标
DA001	酸化、脱碳工序	硫酸雾	二级水吸收+一级碱液喷淋+25 米高排气筒	硫酸雾	碱液喷淋	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
DA002	蒸汽发生器天然气燃烧	颗粒物	低氮燃烧+25 米高排气筒	/	/	/	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）
		氮氧化物		氮氧化物	低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他	符合	
		二氧化硫		/	/	/	
DA003	还原炉废气	颗粒物、镍及其化合物 钴及其化合物、锰及其化合物	还原过程产生的天然气燃烧废气与还原废气一起经“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+一级碱液喷淋”处理后经 25m 高排气筒（DA001）排放	颗粒物、镍及其化合物	旋风除尘，布袋除尘，电除尘	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		二氧化硫、氮氧化物		氮氧化物	低氮燃烧	符合	
		非甲烷总烃		非甲烷总烃	吸附，热氧化	符合	
		氟化物		二氧化硫、氟化物	碱液喷淋	符合	
DA004	实验室废气	硫酸雾	集气罩收集+碱液喷淋+25 米高排气筒排放	硫酸雾	碱液喷淋	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）

3、稳定性达标分析

①布袋除尘器

参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告2021年第24号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为 $\geq 99\%$ 。本项目粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放，可以有效去除颗粒物，效率可达99%。

②水吸收塔

水吸收塔的工作原理是将气体中的硫酸分离出来，以达到净化气体的目的。它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液相接触的基本构件。硫酸废气进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触，气体中的硫酸融合进水中，上升气流中流质的浓度越来越低，到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入贮液箱，并由循环泵抽出循环。

③碱吸收塔

根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》可知，碱喷淋塔对硫酸雾的去除效率可达95%，对氟化物去除率可达85%，对 SO_2 去除率可达50%。

根据前文废气源强分析，各污染物经处理后均能稳定达到相关排放标准。

6.2.1.3 废气污染防治措施技术经济可行性分析

本项目废气处理采用的是成熟可靠的工艺装置，各系统运行参数合适，而且操作要求不高，经处理后的工艺废气能实现达标排放，系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。本项目废气处理措施在技术上是可行的。

6.2.2 地表水污染防治措施评价

6.2.2.1 废水治理目标

根据工程分析，本项目运营期产生的废水有：生活污水、地面清洗废水、实验室废水、浓水、冷凝水。废水拟采取的污染防治措施及治理目标详见下表。

表 6.2-3 本项目拟采取的废水治理措施一览表

废水排放口编号	废水编号	污染源	污染物	治理措施	处理目标
依托厚浦公司	/	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	依托厚浦公司隔油池+化粪池	湘阴县第二污水处理厂接管标准且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
DW001-1	W1	车间地面清洗	pH、COD、NH ₃ -N、Ni、Co、Mn、石油类	废水处理设施：化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池	湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值，其中重金属（车间内达标）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放限值。
	W2	实验室废水	pH、COD、Ni、Co、Mn、SS、石油类		
DW001	W3	浓水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	直接排放	湘阴县第二污水处理厂接管标准且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
	W4	冷凝水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		

6.2.2.2 废水治理措施技术可行性分析

本项目排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”原则，项目厂区废污水处理、排放分为三个系统，即生活污水系统、生产废水系统、雨水系统。

（1）生活污水治理措施及可行性

本项目员工办公、食宿依托岳阳厚浦公司办公楼、宿舍楼及食堂，岳阳厚浦公司已按要求设计建设化粪池、食堂含油废水隔油池及生活污水排放口。本项目生活污水产生量约为 3240m³/a（10.8m³/d），生活污水主要成分为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，生活污水水质成分比较简单，生活污水依托岳阳厚浦公司隔油池+化粪池预处理后进入湘阴县第二污水处理厂处理可行。

(2) 生产废水治理措施及可行性

①工艺说明：首先清洗废水在除重反应池中投加除重药剂，完成对镍钴锰等重金属的去除，再进入 pH 调节池，将 pH 回调至中性，回调后废水进入高效沉淀池，高效澄清后出水进入清水池，与冷凝废水一起排入湘阴县第二污水处理厂。

②污水处理工艺可行性分析

重金属污水有其特殊性，与有机污水相比，重金属污染不易被觉察。一是不像有机物污染使污水有颜色、臭味，从而使人从感官上就能觉察到其危害；二是重金属在自然界不会像有机物那样降解而达到无害化，只能转移它们的存在位置和转变它们的物理和化学形态，要使其无害化只能将其从污水中分离出来。例如，经化学沉淀处理后，污水中的重金属从溶解的离子形态转变成难溶性化合物而沉淀下来，从水中转移到污泥中；经离子交换处理后，污水中的重金属离子转移到离子交换树脂上，经再生后又从离子交换树脂上转移到再生废液中。常见的重金属污染物去除方法有化学沉淀法、生物法、膜分离法、化学沉淀法（除重药剂）等。

a 常规化学沉淀法

化学沉淀法是使污水中呈溶解状态的重金属转变为不溶于水的重金属化合物的方法，包括中和沉淀法和硫化物沉淀法等。由于各种不同重金属离子的沉淀曲线不同，而通常在污水处理中是多种重金属离子混杂在一起，需分开处理，这样造成了工艺复杂，处理操作繁琐等弊端。另外，化学沉淀法通常无法稳定控制出水指标浓度达到日益严格的出水排放标准。目前多用作预处理手段。

b 生物法

利用特殊微生物物种及厌氧等形式处理污水中的重金属污染物，目前还处在实验室实验阶段。由于生物属于有机体，活体细胞对重金属有耐受阈值，就算是特殊的微生物物种也需要逐步驯化，一旦出现重金属负荷波动的情况，会对系统产生较大的影响甚至造成瘫痪。因此，在生物法处理的前端必须根据准入要求进行预处理。其优点在于微生物具有自动更新能力，在稳定负荷下运行成本很低。

缺点是：抗冲击负荷能力弱；运行控制要求较高；预处理要求较高；无工程应用实例。

(3) 膜分离法

膜是一种微孔过滤材料，其分离的基本原理是通过控制微孔孔径的尺寸来控制截留粒径，有针对性的分离溶液中各种溶解态的离子。由于近年来水处理排放标准的升级以及膜材料制作工艺的不断成熟，膜分离技术现已在水处理领域得到广泛应用。根据膜孔径的大小以方式可分为微滤、超滤、纳滤和反渗透。膜分离技术是基于膜材料的研究开发进行的模块化集成系统技术，其最明显的优点在于分离精度高，可以去除水中的盐度、硬度，直接出产软水；且集成度高，容易实现无人值守；外观时尚。但是，该法一次性投资很高，运行操作过程中对各参数的控制较严格，膜材料的使用寿命较短，更换维护费用大；而且产生浓水需要二次处理。

（4）化学沉淀法-除重药剂法

除重药剂简介：除重药剂为环保行业根据重金属污水自行开发配制的新型水污染处理药剂，是在积累的多年工程经验以及长期验证实验的基础上研究而得。

该类药剂根据高分子絮凝剂的使用原理进行改进，增加独有添加剂配制，研发出专用于重金属污染物处理的药剂。该药剂投入污水中絮凝反应后，可在短时间内极大减少工业污水中以铅、锌、铬、砷为代表的难处理重金属污染物。

除重药剂技术原理：除重药剂是通过含有螯合基的单体经过加聚、缩聚、逐步聚合或开环聚合等方法，引入具有螯合功能的链基来合成的。药剂分子带有特殊的阴离子官能团，其双键原上的电子流动性较大，具有较强的给电子效应，从而使得单键原子可在较大范围内呈现负场。药剂分子对重金属阳离子有较强的捕集能力，能够跟大部分重金属离子形成稳定且有疏水性的螯合物，从而去除污水中的污染物质。此外，除重药剂分子为一种具有较高极性的大分子，与水中的颗粒存在一定的范德华力。该分子具有一定的—OH、—COOH 等基团，因而可以发生氢键吸附，很容易与带颗粒表面带电荷的重金属离子以化学键结合发生吸附进而絮凝沉降，从而去除了污染物质。

与常规的化学药剂相比，除重药剂具有以下技术优势：①处理方法简单，工艺流程短；②去除效果优良，出水水质稳定；③泥水分离效果好，污泥量少且稳定；④安全性高，不会产生二次污染；⑤pH 适应范围广。

表 6.2-4 不同处理工艺比较

对比项目		常规化学沉淀法	生物法	膜分离法	除重药剂法
投资费用	土建工程	土建量较大	土建量较大	土建工作量较小	土建工程量较小
	机电设备 及仪表	设备投资低	设备投资较高	设备投资高	设备投资低
	占地面积	占地较大	占地较大	占地较小	占地较小
	总投资	较小	较大	较大	较小
运行费用	各种化学 药剂及材 料消耗	添加硫酸亚铁 和 石灰, 药剂量 较 大、费用较高	缺营养, 需加大 量 碳源, 氨氮和磷, 药剂投加量大	加药量小, 对污 水 硬度要求高	药剂用量小、费 用 低
	电耗	较低	较低	较高	较低
	运行成本	较低	较低	较高	较低
工艺效果	出水水质	工艺简单, 出 水 水质不稳定, 基 本作为预处理	生化性不好, 重 金 属浓度高引起细 菌中毒, 影响出 水 效果	工艺复杂, 可获 得 较好出水水质	工艺简单, 可获 得 较好出水水质
	高浓度冲 击负荷 的影响	承受冲击负荷 的能力较强	承受冲击负荷的 能力较差	承受冲击负荷的 能力较弱, 有较 大影 响	承受冲击负荷的 能力较强
	适应性	一般作为预处 理	重金属负荷波动 大时, 会对系统 产 生较大的影响	各参数的控制严 格, 膜材料的使 用 寿命较短; 产生 浓 水处理难度大。	适应范围广, 处 理 方法简单
运行管理	运行管理	多种重金属处 理 较难控制	缺影响, 较难控 制	易控制, 但收进 水 条件要求高	连续进水系统, 采 用自动控制
	日常维护 和巡视	厂区面积大, 设 备分散, 维护 巡 视量较大	厂区面积大, 设 备 分散, 维护巡视 量 较大	设备多, 维护量 大	厂区面积小, 设 备 集中, 维护量小。
推荐工艺		不推荐	不推荐	不推荐	推荐

根据以上工艺比选, 本项目采用处理方法简单, 工艺流程短, 出水水质稳定的除重药剂法对污水中重金属进行处理, 此工艺已在国内多个重金属污水处理成

功应用。同时根据前文废水源强分析,各污染物经处理后均能达到相关标准排放,因此,本工艺在技术上是可行、可靠的。同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019),含重金属生产废水污染防治设施名称及工艺为重金属废水处理设施:化学还原法、电解法;化学沉淀法、离子交换法、反渗透法,本项目生产废水采用化学沉淀法(除重药剂)+回调 pH+高效沉淀+清水池进行处理,因此,本工艺在技术上是可行、可靠的。

①水量可行性分析

本项目建成营运后,废水处理站废水处理量约 544.45t/a, 1.81t/d,浓水直接排放量 12084.67m³/a, 40.28m³/d, 冷凝水直接排放量 21275.92m³/a, 70.92m³/d。项目厂房建设一个处理规模为 5m³/d 的废水处理设施,满足本项目废水处理量。废水经处理达到湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准较严值;其中重金属(车间内达标)参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015),最终外排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。其污水处理站规模满足水量要求。

②清洗废水及实验室废水处理工艺可行性分析

③喷淋废水处理及回用工艺可行性分析

还原废气喷淋废水主要污染物为 pH 及氟化物,当还原废气吸收塔塔内氟化钠富集到一定浓度时,将吸收废水排入除氟槽,槽内投加石灰及水配置而成的氢氧化钠溶液,吸收废液进入沉氟槽,加入配置的氢氧化钙溶液,氟化氢与氢氧化钙反应生成产物为氟化钙。氟化钙浆液到一定浓度后从反应槽中泵入压滤机,滤饼作为固废外售综合利用,澄清液则返回喷淋塔循环使用,不外排。

因此,本工艺在技术上是可行、可靠的。

(2) 初期雨水

本项目初期雨水按 15mm 计,降水深度按 15mm 取值,污染区域按照生产区汇水面积 1008m²,则初期雨水量为 15.12m³,则本项目初期雨水依托岳阳厚浦新材料科技有限公司初期雨水池(1800m³)。厂区排水体制为雨污分流制,初期雨水进入初期雨水收集池。同时建雨污系统阀门切换井,下雨时初期雨水进入初期雨水收集池经处理后,排入湘阴县第二污水处理厂,后期雨水直接进雨水管网排放。

岳阳厚浦新材料科技有限公司初期雨水以厚浦、朗赛、国兴三个公司总占地面积计，占地面积约 128667m²，同时减去绿化面积（下雨时直接被土壤吸收，不计入初期雨水），经核算约为 116500m²。参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003），计算得单次最大初期雨水量为 1747.5m³，岳阳厚浦新材料科技有限公司拟单独设置一个体积为 1800m³ 的初期雨水池。故本项目依托岳阳厚浦新材料科技有限公司初期雨水池可行。

6.2.2.4 依托湘阴县第二污水处理厂可行性分析

湘阴县第二污水处理厂位于湘阴县洋沙湖大道南侧，北纬 28°39'51"，东经 112°51'51"，服务范围为湘阴县工业园、东湖生态新城、洋沙湖东部片区等，即南至顺天大道以南的轻工产业园，北至新白水江—烈士公园；西以湘江为界，东至规划的环城大道，总纳污面积 28.10 平方公里。

本项目位于湘阴县洋沙湖大道北侧，根据湘阴县第二污水处理厂现状污水管网图，本项目位于湘阴县第二污水处理厂的纳污范围内。湘阴县第二污水处理厂目前进水量约为 7000m³/d~8500m³/d，剩余处理能力约 11500m³/d，本项目新增废水排放量约为 33905.04t/a，113.0168t/d 仅占污水处理厂处理规模的 0.98%，未超过湘阴县第二污水处理厂的剩余处理能力。因此，从废水水量的角度分析，本项目依托湘阴县第二污水处理厂进行处理，具备可行性。

本项目产生的废水主要为生产废水，该类废水主要含少量重金属。本工程采取雨污分流、污污分流制排水系统。雨水进入市政雨水管网排放。废水处理系统采用化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池处理工艺，对项目生产废水进行处理，经处理后的尾水达到湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准较严值，其中重金属镍钴锰（车间内达标）满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放限值，最终外排至湘阴县第二污水处理厂深度处理。

项目出水水质在满足相关标准后，可确保在加强工艺设计和设备运行维护的前提下，外排废水水质可满足湘阴县第二污水处理厂进水要求，在其处理负荷范围内。

综上所述，本项目产生的废水不会对湘阴县第二污水处理厂的现行工艺造成影响，同时不会对污水处理厂的出水水质造成明显影响，项目废水依托湘阴县第

二污水处理厂进行进一步处理可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要为各车间生产设备、环保车间废气处理设施的泵、风机，以及空压机等设备产生的机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策拟从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

- 1) 生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。风机及空压机：设独立机房。
- 2) 泵：设软性接口。
- 3) 运输车辆：加强管理，减速，环境噪声敏感路段禁止鸣笛。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区及周边敏感点的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响。

经过以上的隔音降噪处理后，可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，在技术上是可行的。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 危险废物的处置

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、液压油、废润滑油、废油桶、含油抹布、手套、污泥、废树脂，暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染防治规范要求收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。本项目设一座 30m² 危废间用于存放各自生产区产生的危险废物，其贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危废收集、环境管理要求：

建设单位需要在明显位置设置相应的固废分类暂存设施，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内或存放区。危险废弃物存放在危废暂存间，必须粘贴危险废物标识，禁止厂区随意堆置危险废弃物。本项目危险废物管理制度如下：

（1）危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家和地方有关规定。

（2）危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志

（3）对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩

散、不渗漏、不丢失等。

(4) 制定危险废物管理计划，并向区生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(5) 禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

(6) 禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

(7) 需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

(8) 禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。

(9) 运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

(10) 制定危险废物污染事故防范措施和应急预案，并报生态环境主管部门进行备案，建立健全危险废物管理台账。

(11) 因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民并向当地生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

(12) 禁止经中华人民共和国过境转移危险废物。

危险废物收集和暂存：

(1) 产生危险废弃物的部门按废弃物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

(2) 危险废弃物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

(3) 危险废弃物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废弃物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

(4) 定期或不定期对危险固废暂存间进行检查，确保储存间地面无裂缝。

危险废物转运和处理

(1) 危险废弃物在转运时必须提供危险废弃物的名称、主要成分、性质及数量等信息，并填写车间危险废弃物转移联单，办理签字手续。

(2) 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。危险废物转移应符合《危险废物转移管理办法》有关规定。

“五联单”中第一联由废物产生者保管，第二联由废物产生者送交生态环境局（移出地），第三联由处置场工作人员废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交生态环境局（接受地）。

危废暂存间环境管理要求

(1) 禁止危险废物和生活垃圾混入；

(2) 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签；

(3) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。

(4) 作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

(5) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

(6) 按照 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》及修改单的规定设置警示标志，具体要求见下表。

表 6.2-5 危险废物贮存、处置场图形标志示例

序号	名称	图形标志
----	----	------

1	危险废物标签样式	<div><div>危险废物</div><div><div>废物名称:</div><div>废物类别:</div><div>废物代码:</div><div>主要成分:</div><div>有害成分:</div><div>注意事项:</div><div>数字识别码:</div><div>产生/收集单位:</div><div>联系人和联系方式:</div><div>产生日期:</div><div>废物重量:</div><div>备注:</div><div>危险特性</div><div></div></div></div>
2	贮存设施	<div>危险废物贮存分区标志</div> <div><div><div>N</div><div>收集池</div><div>HW08废矿物油</div><div>HW22含铜废物</div><div>HW49其他废物: 900-041-49 900-047-49</div><div>应急物资</div><div>出入口</div></div><div><div>贮存分区</div><div>★ 当前所处位置</div></div></div>
3	设施标志	<div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>

6.2.4.2一般工业固体废物

项目粉末产品采用布袋收集需定期更换，经收集后，外售综合利用。项目大部分原辅材料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，经收集后，外售综合利用。项目设有纯水制备定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，由设备维护公司定期更换并回收处置。项目喷淋装置产生的浓缩液经 MVR 蒸发器蒸发后得到硫

酸钠，作为副产品。本项目还原废气布袋除尘收集的除尘灰会用于原料生产、烘干粉碎包装工序收集的尘灰作为产品外售。

本项目设置一座 50m² 一般固废间用于存放各自生产区产生的一般固废，位于厂区南侧。一般固废间参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求设置，需要做到以下几点：

（1）贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

（2）一般工业固体废物贮存区禁止生活垃圾混入；

（3）贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

（4）贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

（5）贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

（6）不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

（7）为加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求设置环保图形标志。一般固体废物贮存、处置场图形标志如下表。

表 6.2-6 一般固体废物贮存、处置场图形标志示例

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

6.2.4.3 生活垃圾

项目的生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 地下水污染防治要求及控制原则

对于厂区地下水防污控制，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响

应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要包括在污水处理站、初期雨水收集池、沉淀池、污水收集池等位置采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度：管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端防控措施

末端防控措施主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理：末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染源监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

应急响应措施包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.5.2 地下水分区防渗措施

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为非污染控制区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被发现和处理的区域。主要包括生产车间、硫酸、氢氧化钠等液体原料储罐区、危废暂存区、截流沟、废水处理设施等等。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如实验室等。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，一般不做防渗要求。

表 6.2-7 地下水污染防渗措施要求一览表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存区、截流沟、废水处理设施、生产车间、硫酸、氢	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$

	氧化钠等液体原料储罐区、等	
一般防渗区	仓库、实验区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	/	一般地面硬化

6.2.5.3 建立地下水水质监测系统

为了掌握项目地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化,应对厂区地下水水质开展例行监测,设置长期观察井。根据地下水导则,本项目属于地下水环境二级评价的建设项目,跟踪监测点不少于3个,同时结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)要求。本环评建议建设单位在废水处理站上下游、及项目场地西侧内共设立3个地下水监视井,定期对监视井内的地下水进行监测,具体监测方案见章节8.2,地下水跟踪监测点位见附图。

根据地下水导则及自行监测技术指南要求,建设项目需要建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题,采取措施。

8.2.5.3 防止地下水污染的日常管理措施

①地下水污染防范应纳入项目的日常生产管理内容。即把本厂内可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理及监管计划,制定污水收集管道巡视制度,定期检查和维修。

②生产时应经常开展车间地面破损观察,一旦发生破损情况,应及时开展防渗修复。对于生产、运输和储藏系统防渗防漏进行完善,并提高防渗防漏材料的耐腐蚀性和耐久性;要对突发的污染物泄漏事故有应急预案,能够迅速应对和处理。

③公司环境保护管理部门应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作,并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 土壤污染防治措施

1、生产中严格落实废水收集、治理措施,废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障、液体危险化学品泄漏,将水处理设施超标出水转移至事故应急水池暂存,事故解除后妥善处理,禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检,发现破损后采取堵截措施,将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

2、严格落实废气污染防治措施,加强废气治理设施检修、维护。

3、危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗，各化学原辅料储存场所、生产车间、危废暂存间、废水处理设施做好防漏防渗，需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等防渗要求。后续定期进行土壤跟踪监测，一旦发现土壤发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

6.2.6.2跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，对项目评价范围内的土壤进行定期监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行修复。土壤监测计划详见“8.2 环境监测计划”章节。

6.2.6.3土壤污染防治措施可行性

由环境现状调查可知土壤环境质量良好，由土壤监测评价结果可知本项目对土壤环境影响较小。项目重点防渗区需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗要求。一般防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关要求执行地面防渗设计。对于简单防渗区，做好地面硬化。土壤跟踪监测要严格有效的执行，掌握好土壤的环境质量，避免出现土壤污染。所以，本项目严格按照以上措施是可行的。

第七章 环境经济损益分析

在进行效益分析时，不仅考虑工程对生态环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对项目的建设的社会、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，从环境经济角度分析项目对周边环境的影响程度。

7.1 环保措施及投资估算

本项目建设投资为 12329.69 万元。项目建设过程中需在废水治理、废气治理、生活垃圾收集和噪声治理等环境保护工作上投入一定资金，以确保污染防治工程措施落实到位。

①废气治理费用：各废气处理措施及配套排气筒投资约 550 万元。

②废水治理费用：废水处理设施总投资约 200 万元。

③噪声治理费用：各生产设备的隔声降噪措施，预计该部份投资费用约 50 万元。

④固废治理费用：主要包括危废的处置、生活垃圾的收集等，每年总投资费用约为 50 万元。

⑤地下水、土壤防渗：包括厂区硬底化防渗处理等，投资约为 200 万元。

综上所述，本项目环保措施投资约为 1120 万元，环保投资占总投资的 9.08%。环保投资见下表。

表 7.1-1 环保设施验收及投资估算一览表

污染类型		环保措施	投资（万元）
废水		废水处理站及其配套管网	200
废气	酸化、碳化工序废气	二级水喷淋+一级碱液喷淋+25m 高排气筒（DA001）	70
	蒸汽发生器废气	低氮燃烧+25m 高排气筒（DA002）	40
	还原废气	高温燃烧+高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋+25m 高排气筒（DA003）	300
	实验室废气	碱液喷淋+25m 高排气筒（DA004）	60

烘干、粉碎包装废气	粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放	80
无组织废气	车间内通风设施（排风扇）	20
固废	危险固废暂存及处置	50
	一般固废暂存及处置	
噪声	基础减振，车间隔声、隔音等防治设施	50
地下水、土壤	分区防渗，跟踪监测	200
风险	罐区围堰、中转罐区围堰	50
合计	/	1120
占总投资	/	9.08%

7.2 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目施工建设及运营过程中在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.3 社会、经济效益分析

7.3.1 经济效益

根据项目可研资料，项目财务评价主要指标汇总见下表。

表 7.3-1 项目财务评价指标汇总表

序号	名称	单位	指标	说明
1	年均销售收入	万元	267302.31	运营期内
2	年均税金及附加	万元	263.44	运营期内
3	年均总成本	万元	254039.94	运营期内
4	年均利润总额	万元	10803.58	运营期内

5	投资财务内部收益率	%	50.30	税后
6	投资财务净现值(Ic=15%)	万元	27479.54	税后

项目运营期间可实现年均利润总额 27479.54 万元，说明项目存在经济效益。

7.3.2 社会效益

社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目建设，将促进当地经济的快速发展，同时带动区域经济发展，为国家及地方增加税收，拉动全市经济增长。

(2) 能最大限度地合理、有效和集约利用土地，降低土地使用成本。

(3) 顺应城市发展规划，促进区域经济快速发展。项目的建设，适应当下产业政策，为企业提供了广阔的发展前景，项目顺应超细金属及氧化物材料市场发展的规律，满足市场需求。将会使资金、资源等在更大区域范围内得到优化配置，加强经济互补性，通过区域间优势互补，形成有效的聚集和规模经济，全面推动岳阳市经济快速发展。

(4) 带动居民就业，促进生活水平和生活质量的提高。项目属于劳动密集型的产业，需要大量的施工人员、相关技术人员和生产人员，同时还可以带动上下游产业的劳动力需求，这为当地居民提供相当数量的就业机会，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，具有良好的社会效益。

(5) 建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益。本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(6) 本项目将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

7.4 环境经济损益分析

7.4.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排

放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

本项目的工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

本项目投资估算总计为 12329.6 万元，环保投资 1120 万元，占总投资的 8.27%。

环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 82 万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

表 7.4-1 年环保运行费用一览表

序号	项目	运行费用（万元）
1	污水处理设施	20
2	废气处理设施	30
3	固废处置	20
4	噪声污染控制	1
5	绿化维护	1
6	环境管理监测	10
合计		82

7.4.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

（1）厂区废水均采用有效的废水收集及治理设施，控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

（2）厂区各废气均采用有效的废气收集及治理设施，可减轻工艺废气聚集对操作员工身体健康的影响，减小废气造成的环境影响。

（3）固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

（4）厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 3 类排放限值。

(5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。绿化做得好，可增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。

7.4.3 经济损益分析

(1) 环保投资经济负效益分析

本项目环保投资约为 1120 万元，占项目总投资的 9.08%。每年的环保运行费用约 82 万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j —年环保费用的经济效益；

S_i —由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f —年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理, 可使各项污染做到稳定达标, 有助于提高整体形象。企业声誉提升, 社会信用度提高, 订单增加, 客户忠诚度提高, 降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高, 终端需求增加, 提高竞争力。

(4) 间接效益: 社会责任作为企业的战略, 顺应大趋势, 提高企业可持续发展的能力, 重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工, 降低管理成本, 满足公众利益, 更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围; 信用价值形成良好的市场环境, 有利于区域的行业声誉; 区域品牌形成新的商业伦理, 行业规则和社会秩序。

7.5 小结

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题, 增加地方财政收入, 为繁荣地方经济作出贡献, 具有良好的环境、经济和社会效益。可见, 本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一, 从社会、经济和环境效益综合来分析, 项目的建设是可行的。

第八章 环境管理及监测计划

8.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

8.1.1 环境保护管理目标

将本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

8.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的实际情况，应设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

本项目将完善环境管理机构，厂区内设置专门的环保室，制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，该机构应由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作。

(2) 按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，

制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 进一步做好废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

(8) 落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

8.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

- ①厂区环境保护管理条例。
- ②厂区质量管理规程。
- ③厂区环境管理的经济责任制。
- ④环境保护业务的管理制度。
- ⑤环境管理岗位责任制。
- ⑥环境管理领导责任制。
- ⑦环境技术管理规程。
- ⑧环境保护设施运行管理办法。
- ⑨厂区环境保护的年度考核制度。
- ⑩风险防范措施及应急预案检查管理制度。

8.1.5 环境管理计划

8.1.5.1 设计阶段

- ①设计中充分考虑批复后的环评报告书中提出的环保设施和措施。
- ②设计委托合同中标明环保设施设计。
- ③设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。

8.1.5.2 施工阶段

①建立健全环境管理机构，指派专人在当地环保部门的指导下负责环保工作的具体落实。

②制定环境保护计划，重点是制定机器噪声控制及粉尘防治和绿化恢复措施。

③与设计部门协调，根据所制定的环保计划对工程总体设计方案进行调整和改进，把工程建设可能对环境的影响减少到最低限度。

④与施工部门签订施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械，限制施工时间，禁止在夜间使用高噪声机械进行施工作业，尽可能降低工程建设产生的噪声对周边环境的影响；施工人员的生活污水应按规定进行处理后排放；建筑废料、石头不得随处丢弃，应当集中堆放，定期运往指定地点填埋处理，施工人员的生活垃圾应统一收集，由环卫部门负责清理外运。

⑤指定专人负责监督检查环境保护责任书有关内容的落实情况，发现问题及时纠正解决。

⑥负责检查环境保护设施施工安装质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求进行操作，同时要保证环保设施与主体工程建设“三同时”。

8.1.5.3 生产运营阶段

- ①保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施
- ②主管副经理全面负责环保工作。
- ③环保科负责厂内环保设施的管理和维护。
- ④对废气、废水及噪声治理设施进行检查维护，建立环保设施档案。
- ⑤定期组织污染源和厂区环境监测。
- ⑥事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。

8.1.5.3 信息反馈和群众监督

- ①反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
- ②建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。
- ③归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。
- ④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。
- ⑤配合环保部门的检查验收。

8.2 环境监测计划

环境监测方法应按照有关环境监测技术规范和污染物排放标准中规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

本项目废水、废气环境监测根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及相关的执行标准，本项目常规污染源监测计划见下表。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

本项目地下水、土壤环境根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行监测，本项目地下水及土壤环境质量监测计划如下表。

8.2-1 本项目运营期监测计划一览表

一、污染源监测计划							
监测项目	排放口编号	监测内容	监测机构	监测频次	排放口类型	监测点位	技术规范
生产废水排口	DW001-1	流量、COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总锰、悬浮物、石油类	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	生产厂房排放口	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
总排口	DW001	流量、COD _{Cr} 、氨氮、总镍、总钴、总锰、悬浮物、石油类	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	总排口	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
废气排放口	DA001	硫酸雾	委托监测单位	1 次/半年	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
	DA002	烟气参数、颗粒物、SO ₂	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）
		烟气参数、NO _x		1 次/月			
	DA003	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃	委托监测单位	1 次/季度	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		烟气参数、NO _x		1 次/月			《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）
	DA004	硫酸雾	委托监测单位	1 次/半年	一般排放口	排气筒排放口	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
厂界（无组织废气）		硫酸雾	委托监测单位	1 次/年	/	厂房厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		颗粒物	委托监测单位	1 次/年	/	厂房厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）
噪声		等效连续 A 声级	委托监测单位	1 次/季	/	厂界四侧	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）

固体废物	分类收集、贮存、处置情况	公司环境管理人员	/	/	/	
二、地下水、土壤监测计划						
监测项目	监测内容	监测机构	监测频次	监测点位	技术规范	
土壤	Ph、镍、钴、锰	委托监测单位	项目投产运行后 每 1 年监测一次	重点影响区（废水处理设施）	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	
			项目投产运行后 每 3 年监测一次	T2 洞井湾（敏感点）		
地下水	pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、耗氧量、氨氮、镍、钴、锰	委托监测单位	1次/年	场地上游（东侧）（背景值监测点）	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）	
				生产厂区废水处理设施旁（跟踪监测点）		
				场地下游（西侧）（污染源扩散监测点）		

8.3 排污许可管理

按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2017）》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时申领国家排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），建设单位应在规定的申请时限，登录全国排污证管理信息平台进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，建设单位应在全国排污证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。待环保部门进行审核，核发排污许可证后，方可进行排污行为。

8.4 实施排污口规范化建设

一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，项目的各类排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

本项目排污口规范化建设技术要求：

（1）企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。在废水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，便于识别、管理、维修以及更新。废水出口设置便于采样的采样口，便于日常采样分析。

（2）废气排放口应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在每个排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置一个环保标志牌。

（3）主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

（4）本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分委外处理。固体废物在厂内暂存期间需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

（5）排污口的管理

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，上应注明主要排放污染物的名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

8.5 竣工验收

建设单位作为环境保护主体责任应根据《建设项目环境保护管理条例》及建设项目竣工环境保护验收有关管理规定和技术规范，自主开展建设项目竣工环境保护验收。

一、验收时间：建设单位需在规定期限内完成项目竣工环境保护验收，验收期限一般为3个月。环保设施需要调试的，验收适当延期，验收期限一般不超过9个月。

二、验收程序

（一）自行或委托编制验收报告：建设项目竣工后，建设单位需组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收报告。建设单位不具备编制验收报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制验收报告的行为负责，可通过合同明确受委托技术机构编制验收报告的义务并监督其依约履行。验收监测需在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

（二）成立验收工作组：验收报告编制完成后，建设单位需组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

（三）信息公开：建设单位需在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于1个月。

验收报告和验收意见公开结束后5个工作日内，建设单位需登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

建设单位于填报验收信息后十日内，将验收报告及验收意见（一式二份）报送原环评文件审批部门。

8.6 污染物排放清单及验收一览表

8.6.1 污染物排放清单

8.6.1.1 污染物排放要求

本项目污染物排放清单详见表 8.6-1。

表 8.6-1 本项目污染物排放清单及验收一览表

类别	排污口 编号	排污口信息	拟采取的 环保措施	主要运行参数 废气量 (m ³ /h)	排放污染物 种类	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		年排放时间 (h)	验收标准	采样位置
									排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
废气	排气筒 DA001	排气筒高度：25m； 出口内径：0.6m；温度：25℃	二级水吸收+一级碱液喷淋	10000	硫酸雾	0.3465	0.048	4.8	45	5.7	7200	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	废气治理设施排放口
	排气筒 DA002	排气筒高度：25m； 出口 0.6m；温度：100℃	低氮燃烧	2014.98	颗粒物	0.269	0.037	18.4	20	/	7200	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	废气治理设施排放口
					氮氧化物	2.14	0.30	148.8	150	/			
					二氧化硫	0.269	0.037	18.4	50	/			
	排气筒 DA003	排气筒高度：25m； 出口内径：0.6m；温度：70℃	高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+二级水吸收+一级碱液喷淋+24m	10000	镍及其化合物	0.0418	0.0058	0.58	4.3	/	7200	钴及其化合物、锰及其化合物参考执行（GB31573-2015）中表 3 相关要求。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行（湘环发[2020]6号），非甲烷总烃、镍及其化合物、氟化物执行（GB16297-1996）中新污染源	废气治理设施排放口
					钴及其化合物	0.0165	0.0023	0.23	5	/			
					锰及其化合物	0.023	0.0032	0.32	5	/			
					氟化物	0.0035	0.00046	0.046	9.0	/			
					非甲烷总烃	1.26	0.175	17.5	120	/			

类			高排气筒 排放		二氧化硫	0.095	0.013	0.37	200	/		二级标准。	
					氮氧化物	1.51	0.21	14	300	/			
					颗粒物	0.1423	0.020	2	30	/			
	排气筒 DA004	排气筒高度：24m； 出口内径：0.6m；温 度：25℃	一级碱液 喷淋	3000	硫酸雾	0.000075	0.0001	0.033	45	5.7	7200	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	废气治理设 施排放口
	无组织 面源	实验室	-	-	硫酸雾	0.00035	/	/	1.2	/	7200	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	厂界
		生产车间	粉碎工序 产生的粉 尘经布袋 除尘器处 理后与烘 干废气一 起经水幕 除尘装置 处理	-	颗粒物	0.2	/	/	1.0				
		硫酸罐区	-	-	硫酸雾	0.00654	/	/	1.2	/			7200
	类	排污口 编号	排污口信 息	拟采取 的环保 措施	主要运 行参数	污染物种类	排放浓 度（mg/ L）	排放标 准要求	排放总 量（t/a）	排放时段	验收标准	采样位置	去向
					废水量 （t/a）								
	废	生活污 水依托	/	依托厚浦 隔油池+	3420	COD	50	50	0.612	连续排放	湘阴县第二污水 处理厂接管标准、	/	湘阴第二污 水处理厂
					BOD ₅	10	10	0.1224					

厚浦排放口		化粪池		SS	10	10	0.0324		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准较严值		
				动植物油	1	1	0.00324				
				NH ₃ -N	5/8	5/8	0.0162	0.02592			
生产废水排放口 DW001-1	地理坐标：E112°54'38.95744", N28°38'0.26468"	化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池	544.45	COD	50	50	0.0272		湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值；其中重金属（车间内达标）参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	生产废水排放口 DW001-1	湘阴第二污水处理厂
				BOD ₅	10	10	0.0054				
				SS	10	10	0.0054				
				NH ₃ -N	5/8	5/8	0.0027/0.0044				
				石油类	1	1	0.00054				
				总镍	0.05	0.05	0.000027				
				总锰	2.0	2.0	0.00108				
				钴	1	1	0.00054				
浓水+冷凝水 DW001	地理坐标：E112°54'38.95534", N28°38'0.26148"	直接排放	33360.59	COD	50	50	1.668		湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准较严值	DW001 排放口	湘阴第二污水处理厂
				BOD ₅	10	10	0.334				
				SS	10	10	0.334				
				NH ₃ -N	5/8	5/8	0.167	0.267			
									连续排放		

噪声	厂界	噪声源设 标识牌	隔声、减 振等	-	L _{eq} dB (A)	-	东、南、 西、北厂 界：昼间 65，夜间 55；	-	连续排放	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》（GB12348-2 008）中表 1 的 3 类排放限值	厂界	-
固体 废物	危险废 物	-	危废暂存间，污泥、废机油、 液压油、废润滑油、废油桶、 含油抹布、手套、废树脂等， 收集后定期交由有资质单位处 理。			-	-	0	-	符合环保要求	-	-
	一般工 业固废	-	一般固废暂存间，布袋收集需 定期更换，收集后外售综合利 用。塑料袋外套编织袋经收集 后外售综合利用。纯水制备定 期更换滤膜、树脂和活性炭等 消耗品，由设备维护公司定期 更换并回收处置。			-	-	0	-	符合环保要求	-	-
	生活垃 圾	-	环卫部门清运处理			-	-	-	-	符合环保要求	-	-
环境风险			储罐围堰			-	-	-	-	保证事故废水不 出厂，最大限度降 低环境风险，环境 风险可接受	-	-
			应急预案 1 套			-	-	-	-		-	-

	应急物资若干	-	-	-	-			-	-
环境管理与监测计划	环保管理制度、台账运营期环境监测计划（详见表 8.2 本项目运营期监测计划一览表）	-	-	-	-		环境管理制度、监测计划配套齐全	-	-

8.6.2 信息公开

依据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）和《排污许可管理办法（试行）》，项目建设完成后应依法进行排污单位环境信息公开。排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

（1）公开方式：全国排污许可管理信息平台；

（2）公开时间节点：至少每年一次；

（3）公开内容：信息公开申请内容包括：①基础信息，包括单位名称、统一社会信用代码等；②排污信息，包括排放污染物的名称、排放方式、排放口数量、排放浓度和总量等信息；③防治污染设施的建设和运行情况；④其他应当公开的环境信息。其他信息徐需按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污许可管理办法（试行）》执行。

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

8.6.3 排污许可与环评衔接要求

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。

8.7 项目总量控制

8.7.1 总量控制因子

根据国家要求，结合项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制因子为：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs。

8.7.2 总量指标核算

8.7.2.1 废气

根据前文，项目废气总量指标排放量如下表所示。

表 8.7-1 项目废气总量指标排放情况

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.364
2	氮氧化物	3.650
3	VOCs	1.260

8.7.2.2 废水

根据前文，项目废水总量指标排放量如下表所示。

表 8.7-2 项目废水总量指标排放情况

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	COD	1.695
2	氨氮	0.170

8.7.2.3 总量控制指标建议

根据项目污染物排放量核算，本次评价建议总量指标为：

表 8.7-3 主要污染物总量控制指标建议值一览表 (t/a)

序号	类别	污染物	总量控制建议指标
1	废水	COD	1.695
		氨氮	0.170
2	废气	SO ₂	0.364
		NO _x	3.650
		VOCs	1.260

项目总量指标通过排污权交易获取。

第九章 评价结论与建议

9.1 项目概况

项目名称：岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目；

建设单位：岳阳厚浦国兴科技有限公司；

拟建地点：湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区顺天大道北侧；

法人代表：刘会基；

建设性质：新建；

用地面积：9064m²，厂房占地 8056m²，配套储运工程依托湖南朗赛科技有限公司；

生产规模：年综合回收利用 0.7 万吨/年废旧三元锂离子电池材料（废三元正极粉），年产电池级碳酸锂 1 万吨；

投资情况：项目建设投资 12329.69 万元，资金来源全部为企业自筹；

9.2 环境质量现状评价

（1）大气环境质量现状：

湘阴县 2022 年基本污染物年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，因此 2022 年湘阴县为达标区。

根据补充监测数据，项目所在区域氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TVOC、硫酸雾、锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中要求。

（2）地表水环境质量现状

湘江乌龙嘴省控断面 2021 年各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，满足水环境功能区划要求。

根据监测数据，项目区域 W1、W2、W3、W4 监测断面中各因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（3）地下水环境质量现状

项目区域地下水各监测点监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（4）声环境质量现状

根据现场监测数据，项目厂界噪声监测点昼夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。

（5）土壤环境质量现状

根据现场监测数据，本项目建设场地内、外各土壤监测点的监测因子浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

9.3 环境影响分析结论

9.3.1 施工期

项目施工期会给所在区域空气环境、地表水环境、声环境、生态环境造成不同程度的影响，将对工程周围的环境敏感点产生一定的不利影响。施工期环境影响将在施工结束后自然消除。经采取本环评提出防治措施后，其影响能降低到可接受的程度。

9.3.2 运营期

9.3.2.1 环境空气影响分析结论

生产车间碳化、脱碳工序产生的硫酸雾经“两级水吸收塔+碱液喷淋”处理后经一根25m高排气筒（DA001）排放。

蒸汽发生器天然气燃烧产生废气经低氮燃烧后引至25m高排气筒（DA002）排放；还原工序产生废气和天然气燃烧废气，拟采取“高温燃烧+热交换+急冷+布袋除尘+碱液喷淋”装置处理后经一根25m高排气筒（DA003）排放；实验室研发产生的硫酸雾经碱液喷淋装置处理后引至25m高排气筒（DA004）排放，各污染排放浓度及排气筒高度均满足相关标准要求。烘干粉碎包装产生的粉尘密闭收集后，粉碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后与烘干废气一起经水幕除尘装置处理后，同一个排气口车间内无组织排放。各污染排放浓度及排气筒高度均满足相关标准要求。

本项目在采取评价要求的治理措施后，各大气污染物均能做到达标排放。在采取评价要求的治理措施后，项目废气排放对周边的环境影响可以接受。

9.3.2.2 地表水环境影响分析结论

本项目外排废水主要为生产废水和生活废水，生产废水主要来源于清洗废水和实验室废水，项目废水排入车间内废水处理站（化学沉淀法（除重药剂）+回调 pH+高效沉淀+清水池）集中处理达到湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值；其中重金属（车间内达标）参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）后排入湘阴县第二污水处理厂；浓水和冷凝水直接外排至湘阴县第二污水处理厂，满足湘阴县第二污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中三级标准较严值。

生活污水依托厚浦公司隔油池+化粪池处理后可满足湘阴县第二污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准较严值。

项目水污染控制和环境影响减缓措施技术可行，经济合理，项目生活污水、生产废水经达标处理后对地表水环境影响不大，环境影响可接受。

9.3.2.3 声环境影响分析结论

根据报告预测结果可知，建设单位按照规划的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施后，在正常运行过程中，厂界噪声能控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

9.3.2.4 固体废物影响分析结论

项目采用布袋除尘器产生废布袋收集后外售综合利用。项目大部分原辅材料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，经收集后，外售综合利用。项目设有纯水制备定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，由设备维护公司定期更换并回收处置。

项目的生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、液压油、废润滑油、废油桶、含油抹布、手套，废水处理站产生的污泥、废树脂等，暂存在危废暂存间内，严

格按照相关污染防治规范要求收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

建设单位严格按照本环评固废处置措施严格执行后，本项目固废排放对周围环境的影响较小。

9.4 环境风险分析

本项目环境风险因素主要为危险化学品储罐及车间生产装置泄漏，废气、废水事故外排，以及火灾风险及火灾次生环境风险等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险防范措施和应急预案，能大大减小事故发生概率。事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险是可控的。

9.5 环境影响经济损益分析结论

本项目环保投资约为 1120 万元，占项目总投资的 9.08%。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

9.6 环境监测计划及污染物排放清单结论

本项目的环境监测计划及污染物排放清单详见章节八。

9.7 总量控制指标

根据工程分析核算，项目所需总量指标为 COD：1.695t/a、NH₃-N：0.170t/a；S O₂：0.364t/a，NO_x：3.650t/a，VOCs：1.260t/a。

9.8 相关政策符合性结论

本项目符合国家、湖南省和岳阳市相关产业政策要求，符合相关法律法规的要

求。本项目选址符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目所在区域满足环境质量底线要求；项目满足资源利用上线要求；项目施工、运营期产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对环境的影响不大。

9.9 公众参与结论

本项目建设单位公众参与工作采取网上公示、现场公示、报纸公示等形式进行。项目网上公示、现场公示、报纸公示后，建设单位没有收到任何反馈信息。本次公众参与具合法性、有效性、代表性、真实性，且符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）中的相关规定。

9.10 综合结论

本项目拟采取的生产工艺和环保措施均为技术上较成熟的工艺和措施，技术上是可行的。项目产生的“三废”污染物采用本报告书提出的环保治理措施后，可实现达标排放，对周围环境的影响可以控制在一定范围内。只要企业落实好本环评提出的事故风险防范措施及应急预案，本项目发生环境风险的几率较小。经公众参与调查，公众对本项目的建设无反对意见。项目的建设将会产生较大的社会效益，经济效益，项目建设导致的环境方面的负面影响，在采取环保措施的前提下是能够接受的。本项目拟采取的环境保护对策措施经济上是可行的。从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

9.11 要求及建议

（1）建设单位必须严格执行自主验收相关管理要求，建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（2）建设单位应自觉接受公众监督，强化管理，不断地提高职工的素质和处理突发事件的能力，尽量避免事故排污事件的发生。

（3）项目应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求建设危险废物暂存间，并按照国家要求进行日常管理。

(4) 建立健全环境保护管理制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

附件 1：委托书

环评委托书

湖南汇美环保发展有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护条例》等有关规定，特委托贵单位对我公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目进行环境影响评价。

委托单位：岳阳厚浦国兴科技有限公司

2022年11月29日



附件 2：营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本)	
副本编号：1 - 1	
	
扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。	
统一社会信用代码	91430624MAC059BB0H
名 称	岳阳厚浦国兴科技有限公司
类 型	其他有限责任公司
法定代表人	刘会基
经营范围	一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料销售；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；新材料技术研发；生态环境材料制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备研发；软件开发；贸易经纪。（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）
注册资本	贰仟伍佰万元整
成立日期	2022年09月19日
住 所	湖南省岳阳市湘阴县金龙镇高新技术产业开发区卓达金谷创业园第27幢1-11层
登记机关	
2022 年 9 月 19 日	

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

附件 3：发改委备案证明

湘阴县发展和改革局文件

湘阴发改审[2022]252 号

关于岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉 循环回收项目备案的证明

岳阳厚浦国兴科技有限公司：

岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉循环回收项目已在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，主要内容如下：

1、企业基本情况：岳阳厚浦国兴科技有限公司位于湖南省岳阳市湘阴县袁家铺镇，成立于 2022 年 9 月，注册资本 2500 万元，法定代表人刘会基，企业类型：其他有限责任公司。

2、项目名称：岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉循环回收项目（项目代码：2211-430624-04-05-246868）。

3、建设地点：湖南省岳阳市湘阴县袁家铺镇顺天大道。

4、主要建设内容及规模：项目计划购置湖南洋沙湖投资控股集团有限公司厂房 8056 平方米、配套用房面积 1000

平方米，拟新建磷酸铁锂电池粉循环回收生产线 2 条，电池级碳酸锂制备生产线 1 条。项目建成后，可形成 2 万吨/年废旧磷酸铁锂电池粉再生利用、电池级碳酸锂 1 万吨/年。

5、项目总投资额：项目总投资 8329.69 万元，建设资金全部由岳阳厚浦国兴科技有限公司自筹解决。

6、请严格按照国家和省、市有关政策规定，在项目开工建设前，依法办理节能审查，并主动接受高新区、住建、工信及环保等行业主管部门的监管。

本文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在备案文件有效期内未开工建设项目的，应在备案文件有效期届满 30 日前向我局申请延期，延期最长不超过 1 年。项目在备案文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本备案文件自动失效。

2022 年 11 月 17 日



湘阴县发展和改革局文件

湘阴发改审〔2023〕80号

关于调整岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉 循环回收项目名称、建设内容及 规模的通知

岳阳厚浦国兴科技有限公司：

岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉循环回收项目原已在湖南省投资项目在线审批监管平台备案（湘阴发改审〔2022〕252号），鉴于该项目建设实际情况，相关内容调整如下：

1、企业基本情况：岳阳厚浦国兴科技有限公司位于湖南省岳阳市湘阴县袁家铺镇，成立于2022年9月，注册资本2500万元，法定代表人：刘会基，企业类型：其他有限责任公司。

2、项目名称：由岳阳厚浦国兴废旧磷酸铁锂电池粉循环回收项目调整为岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目（项目代码：2211-430624-04-05-246868）。

3、建设地点：湖南省岳阳市湘阴县袁家铺镇顺天大道。

4、主要建设内容及规模调整为：项目计划购置湖南洋沙湖投资控股集团有限公司厂房 9056 平方米（其中电池粉循环回收线厂房 8056 平方米，配套用房面积 1000 平方米），拟新上废旧锂离子电池三元正极粉循环回收生产线 1 条，电池级碳酸锂制备生产线 1 条。项目建成后，可形成 0.7 万吨/年废旧电池粉回收利用规模，电池级碳酸锂 1 万吨/年产能。

5、项目总投资额：项目总投资 8329.69 万元，建设资金来源为岳阳厚浦国兴科技有限公司自筹。

6、请严格按照国家和省、市有关政策规定，在项目开工建设前，依法办理节能审查，并主动接受高新区、住建、工信及环保等行业主管部门的监管。

本文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在备案文件有效期内未开工建设项目的，应在备案文件有效期届满 30 日前向我局申请延期，延期最长不超过 1 年。项目在备案文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本备案文件自动失效。



附件 4：环保手续执行的情况说明

湘阴高新技术产业开发区管理委员会

湘阴高新技术产业开发区管理委员会 关于湖南力合厚浦科技有限公司锂电池正极材料 回收与绿色制造一体化项目环保手续执行的 情况说明

岳阳市生态环境局湘阴分局：

2022 年 6 月，湖南力合厚浦科技有限公司锂电池正极材料回收与绿色制造一体化项目落户入园，选址高新区洋沙湖片区顺天大道北侧，列入全县“揭榜挂帅”重点产业建设项目，现将该项目环保手续执行情况说明如下。

一、项目概况

该项目总投资 50 亿元，分两期建设，由力合厚浦旗下三个子公司（岳阳厚浦新材料科技有限公司、岳阳厚浦国兴科技有限公司、湖南朗赛科技有限公司）共同承建，各公司项目概况如下：

（一）岳阳厚浦新材料科技有限公司（岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目），拟新上（建）废旧三元锂电池拆解生产线 1 条、三元材料循环利用生产线 1 条、电池级碳酸锂制备生产线 1 条。

（二）岳阳厚浦国兴科技有限公司（岳阳厚浦国兴废旧磷酸

铁锂电池粉循环回收项目），拟新建磷酸铁锂电池粉循环回收生产线2条、电池级碳酸锂制备生产线1条。

（三）湖南朗赛科技有限公司（湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目），拟新建废旧磷酸铁锂电池破碎生产线1条、磷酸铁锂电池粉循环利用生产线1条、电池级磷酸铁制备生产线8条、磷酸铁锂正极材料生产线1条。

二、项目环评办理情况

2022年10月，湖南力合厚浦科技有限公司委托湖南汇美环保发展有限公司编制环评报告，由于受湘阴、长沙等地疫情影响，导致环评前期监测采样等工作滞后，后期企业对生产工艺进行论证优化，发生变更，导致环评报告编制工作有所延误。为服从招商引资大局，保障项目进度，按期完成县委政府投产达标目标，项目于2023年1月份开始建设，部分项目正在建设厂房或处于设备安装阶段，都没有投入生产。目前，力合厚浦旗下三个项目都已按要求停止建设并启动整改，未造成环境污染后果。

三、相关建议

对照湖南省生态环境厅《湖南省生态环境违法行为免罚事项清单（第一批）》第二项，该项目的环保手续执行情况符合不予行政处罚的情形，望贵局知悉相关情况，指导帮扶企业加快完成环评批复手续，明确处理意见。

特此说明。



- 2 -

附件 6：《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2022〕65 号

湖南省生态环境厅 关于《湘阴高新技术产业开发区调区扩区 规划环境影响报告书》审查意见的函

湘阴高新技术产业开发区管理委员会：

你单位《关于请求对〈湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书〉进行审查的请示》、岳阳市生态环境局关于湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书的预审意见、《湘阴县人民政府关于湖南湘阴高新技术产业开发区原湖南湘阴工业园区 1.42 平方公里范围内 17 家企业搬迁和退出的承诺函》（湘阴政函〔2022〕108 号）及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的规定，我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，提出如下审查意见：

一、湘阴高新技术产业开发区（以下简称“园区”），成立于 2003 年，前身为湖南湘阴工业园区、湖南轻工产业园。2006 年，湖南湘阴工业园区被省政府批准为省级工业园区（湘政函〔2006〕79 号）；2010 年，湖南轻工产业园环评取得原湖南省环境保护厅

批复（湘环评〔2010〕145号）；2013年，湖南湘阴工业园区规划环评取得原湖南省环境保护厅批复（湘环评〔2013〕305号）。2016年7月，省政府同意设立湘阴高新技术产业开发区（湘政函〔2016〕103号）。根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，园区核准面积为104.83公顷，主导产业为机械、食品、电子信息。

为推动县域资源整合与高效利用，园区拟通过调区扩区由原面积104.83公顷调整至1316.51公顷（园区总体及各片区具体面积范围与相关坐标信息，以省政府及职能部门核准、认定的信息为准），调扩区后形成“一区三园”的空间布局，具体方案：临港片区位于县城北侧，范围东至太傅路、南至长岭路、西至湘江东岸、北至漕溪港火车站，面积为276.76公顷，该片区基于现有砼结构构件制造、金属结构制造企业为基础发展装配式建筑建材产业、配套发展物流产业；洋沙湖片区位于县城南部，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至白水江路，面积为695.16公顷，规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造，不含铅酸蓄电池制造）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理、废油回收利用）、电子信息和建筑建材；金龙片区位于金龙镇南面，范围东至安宁南路、南至燎原路、西至西华村、北至安康路，面积为344.62公顷，规划重点发展装备制造产业。

根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区发展对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性，并严格按照经核准的园区规划范围开发建设，园区规划用地不得涉及各类法定保护地。湘阴县政府应确保落实湘阴政函〔2022〕108号承诺函对湘阴县老工业区17家企业的搬迁和退出方案，切实推进企业入园发展，不得违反相关规定要求在园区外新增工业项目。新引进项目及园外企业搬迁入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局，不得在一类工业用地上布局与之功能定位不相符的工业项目。园区调扩区发展方向区涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围与建设控制地带的地块，以及涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，建议不纳入园区的扩区规划范围。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》《湘江保护条例》《洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单。对于园区外已有企业或项目的搬迁入园应确保实现其清洁生产水平的提升与污染物排放总量的降低。临港片区严控以气型污染为主的企业入驻；金龙片区限制以水型污染为主的企业入驻。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集

中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和入河排污口设置审批所规定的废水排放量引进项目。金龙片区应按承诺时限要求完成湘阴县第三污水处理厂提标升级改造工作，其排放标准应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）一级标准予以执行。园区应推广使用清洁能源，加强园区大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，加强对园区企业 VOCs 排放的治理。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区企业须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业开展清洁生产审核。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，开发区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作及推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

(六) 做好周边控规，落实拆迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。

(七) 做好园区建设期生态保护和水土保持。施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝后续施工建设对地表水体的污染。

三、加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析等内容可适当简化。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。园区规划必须与区域宏观规划相协调，规划发生重大调整或修订的，应当重新或补充开展规划环评工作。

四、园区管委会应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局及湘阴分局。园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局及湘阴分局具体负责。



抄送： 湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，岳阳市
生态环境局，湘阴县人民政府，岳阳市生态环境局湘阴分局，
湖南葆华环保有限公司

附件 8 行业类别认定说明

湘阴县工业和信息化局

关于岳阳厚浦国兴科技有限公司 岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目 所属国民经济行业类别的认定及说明

岳阳厚浦国兴科技有限公司拟在湘阴高新技术开发区洋沙湖片区顺天大道北侧新建“岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目”。项目建成后，可年产电池级碳酸锂 1 万吨/年。经查询：

1、根据国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 本)》，在“鼓励类环境保护与资源节约综合利用 37”“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等，废旧动力蓄电池回收利用技术装备：自动化拆解技术装备；自动化快速分选成组技术装备；电池剩余寿命及一致性评估技术装备；残余价值评估技术装备；梯次利用技术装备；正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备”范畴。

2、所生产产品在中华人民共和国《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)类别为“C3985 电子专用材料制造业”。

特此说明。

湘阴县工业和信息化局
2023 年 6 月 14 日

附件 9：监测报告

湖南乾诚检测有限公司	HNQC [HP2022-12] 007 号	第 1 页 共 17 页
------------	------------------------	--------------



湖南乾诚检测有限公司

检 测 报 告

报告编号：HNQC [HP2022-12] 007 号





项目名称：	岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目
检测类别：	委托检测（环评）
委 托 方：	湖南汇美环保发展有限公司
报告日期：	2022 年 12 月 31 日

说 明

- 1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。
- 3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。
- 6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址： 长沙市雨花区雨花路 163 号湖南省气象局业务楼五楼

邮 编： 410021

电 话： 0731-85581910

邮 箱： czhk2015@163.com

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 3 页 共 17 页

一、检测报告基本信息

样品类型	环境空气、地下水、土壤、噪声	采样时间	2022.12.08—2022.12.14
样品来源	委托采样	检测时间	2022.12.08—2022.12.30

二、检测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	G1#名胜村	氨、硫化氢	4 次/天， 连续 7 天
		臭气浓度	1 次/天， 连续 7 天
地下水	D1#项目占地范围内	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、水位、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	1 次/天，1 天
	D2#张家大屋		
土壤	T1#柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中基本项目 45 项、pH 值	1 次/天，1 天
	T2#柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值	1 次/天，1 天
	T3#柱状样		
	T4#表层样点		
噪声	N1#1 号厂房厂界东侧外 1m	环境噪声	昼、夜各 1 次， 2 天
	N2#1 号厂房厂界南侧外 1m		
	N3#1 号厂房厂界西侧外 1m		
	N4#1 号厂房厂界北侧外 1m		

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 4 页 共 17 页

三、检测方法 & 仪器

检测项目	检测方法	检测仪器	方法检出限
环境空气	氨 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	SP-722 可见分光光度计	0.01mg/m ³
	硫化氢 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003） 亚甲基蓝分光光度法	SP-722 可见分光光度计	0.001mg/m ³
	臭气浓度 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
地下水	pH 值 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	DHB-4 便携式 pH/电导率/溶解氧测量仪	/
	总硬度 《水质 钙和镁总量测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	滴定管	5mg/L
	砷 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
	汞 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
	铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002） 石墨炉原子吸收法	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	氟化物 《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.006mg/L
	镉 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002） 石墨炉原子吸收法	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.0001mg/L
	氨氮 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	SP-722 可见分光光度计	0.025mg/L
	六价铬 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	SP-722 可见分光光度计	0.004mg/L
	总大肠菌群 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（2.1 多管发酵法） GB/T 5750.12-2006	DHP-9052 电热恒温培养箱	/
	钾 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	氰化物 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（异烟酸-吡啶肼酮分光光度法） HJ 484-2009	721G 可见分光光度计	0.004mg/L
	钠 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	钙 《地下水水质分析方法 第 13 部分：钙量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.13-2021	滴定管	4mg/L

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 5 页 共 17 页

检测项目	检测方法	检测仪器	方法检出限
镁	《地下水水质分析方法 第 14 部分：镁量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.14-2021	滴定管	3mg/L
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
碳酸氢根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.007mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.018mg/L
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（1.1 平皿计数法）GB/T 5750.12-2006	DHP-9052 电热恒温培养箱	/
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.004mg/L
亚硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.005mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	SP-722 可见分光光度计	0.003mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法）HJ 503-2009	SP-722 可见分光光度计	0.0003mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	PR224ZH/E 万分之一天平	/
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-25 pH 计	/
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 6 页 共 17 页

检测项目		检测方法	检测仪器	方法检出限	
六价铬		《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg	
铜		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	1mg/kg	
铅		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	10mg/kg	
汞		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、镉的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.002mg/kg	
镍		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	AA-6880 原子吸收分光光度计	3mg/kg	
四氯化碳		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	2.1×10 ⁻³ mg/kg	
氯仿		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.5×10 ⁻³ mg/kg	
氯甲烷		《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空 气相色谱-质谱法》HJ 736-2015	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	3.0×10 ⁻³ mg/kg	
土壤（总量）	二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.6×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.8×10 ⁻³ mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.9×10 ⁻³ mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.9×10 ⁻³ mg/kg
	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	2.6×10 ⁻³ mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.9×10 ⁻³ mg/kg	
	四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.0×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.8×10 ⁻³ mg/kg	
三氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.1×10 ⁻³ mg/kg	
		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.4×10 ⁻³ mg/kg	
	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.9×10 ⁻³ mg/kg	

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 7 页 共 17 页

检测项目		检测方法	检测仪器	方法检出限
1,2,3-三氯丙烷		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
氯乙烯		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
苯		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.6×10^{-3} mg/kg
氯苯		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
一氯苯	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg

土壤 (总量)	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.66mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级器	/

四、检测结果

1、环境空气监测气象参数记录表

采样点位	采样时间		天气	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%)	大气压 (kPa)
G1#名胜村	2022.12.08	08:00-09:00	晴	东北	1.9	9.1	57	100.28
		12:10-13:10			1.7	11.8	56	100
		16:00-17:00			1.8	10.9	58	100.09
		20:00-21:00			2.0	7.6	57	100.43
	2022.12.09	08:00-09:00	晴	东北	2.1	10.1	55	100.19
		12:10-13:10			1.7	12.9	56	99.92
		16:00-17:00			1.8	11.7	58	100.01
		20:00-21:00			1.9	7.4	57	100.45
	2022.12.10	08:00-09:00	晴	西	2.0	9.8	54	100.21
		12:10-13:10			1.7	14.8	56	99.7
		16:00-17:00			1.8	13.7	58	99.81
		20:00-21:00			2.1	8.2	55	100.37
	2022.12.11	08:00-09:00	多云	北	2.4	5.7	57	100.75
		12:10-13:10			2.0	6.9	56	100.50
		16:00-17:00			2.1	6.3	59	100.56
		20:00-21:00			2.3	4.2	58	100.87
	2022.12.12	08:00-09:00	晴	北	2.4	4.6	55	100.83
		12:10-13:10			2.0	9.8	54	100.19
		16:00-17:00			1.9	8.6	56	100.27
		20:00-21:00			2.2	4.3	53	100.85
	2022.12.13	08:00-09:00	晴	东北	2.3	4.8	56	100.80
		12:10-13:10			1.9	11.9	54	99.98
		16:00-17:00			1.8	8.9	57	100.08
		20:00-21:00			2.1	5.1	55	100.77
	2022.12.14	08:00-09:00	多云	北	2.0	5.6	57	100.71
		12:10-13:10			1.7	9.7	55	100.20
		16:00-17:00			1.8	7.4	56	100.39
		20:00-21:00			1.9	5.4	54	100.74

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 9 页 共 17 页

2、环境空气检测结果

2-1 小时值

采样点位	检测因子	采样时间	检测结果(mg/m ³)				浓度限值 (mg/m ³)
			I	II	III	IV	
G1#名胜村	氨气	2022.12.08	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2
		2022.12.09	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		2022.12.10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		2022.12.11	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		2022.12.12	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		2022.12.13	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		2022.12.14	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
	硫化氢	2022.12.08	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
		2022.12.09	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		2022.12.10	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		2022.12.11	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		2022.12.12	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		2022.12.13	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		2022.12.14	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 D.1 中 1 小时平均值。

2-2 一次值

采样点位	检测因子	采样时间	检测结果(无量纲)	浓度限值 (无量纲)
G1#名胜村	臭气浓度	2022.12.08	<10	10
		2022.12.09	<10	
		2022.12.10	<10	
		2022.12.11	<10	
		2022.12.12	<10	
		2022.12.13	<10	
		2022.12.14	<10	

备注：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中 1 级标准值。

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 10 页 共 17 页

3、地下水检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果	标准限值
2022.12.08	D1#项目占地范围内	水位	m	9.81	—
		pH 值	无量纲	7.08	6.5-8.5
		钾	mg/L	1.39	—
		钠	mg/L	10.7	—
		钙	mg/L	22	—
		镁	mg/L	3L	—
		碳酸根	mg/L	5L	—
		碳酸氢根	mg/L	23	—
		氯化物	mg/L	26.8	—
		硫酸盐	mg/L	12.2	—
		硝酸盐	mg/L	5.85	≤ 20
		氨氮	mg/L	0.207	≤ 0.5
		亚硝酸盐	mg/L	0.005L	≤ 1
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤ 0.002
		氰化物	mg/L	0.004L	≤ 0.05
		砷	mg/L	0.0003L	≤ 0.01
		汞	mg/L	0.00004L	≤ 0.001
		六价铬	mg/L	0.004L	≤ 0.05
		总硬度	mg/L	63	≤ 450
		铅	mg/L	0.001L	≤ 0.01
		氟化物	mg/L	0.501	≤ 1.0
		镉	mg/L	0.0001L	≤ 0.05
		铁	mg/L	0.26	≤ 0.3
		锰	mg/L	0.01L	≤ 0.1
		溶解性总固体	mg/L	221	≤ 1000
		耗氧量	mg/L	1.1	≤ 3
		硫化物	mg/L	0.003L	—
		总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤ 3
		细菌总数	CFU/100mL	未检出	≤ 100

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 11 页 共 17 页

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果	标准限值
2022.12.08	D2#张家大屋	水位	m	10.16	—
		pH 值	无量纲	7.36	6.5-8.5
		钾	mg/L	16.4	—
		钠	mg/L	10.8	≤ 200
		钙	mg/L	13	—
		镁	mg/L	3L	—
		碳酸根	mg/L	5L	—
		碳酸氢根	mg/L	10	—
		氯化物	mg/L	27	≤ 250
		硫酸盐	mg/L	12.1	≤ 20
		氨氮	mg/L	0.132	≤ 0.5
		硝酸盐	mg/L	5.96	≤ 20
		亚硝酸盐	mg/L	0.005L	≤ 1
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤ 0.002
		氰化物	mg/L	0.004L	≤ 0.05
		砷	mg/L	0.0003L	≤ 0.01
		汞	mg/L	0.00004L	≤ 0.001
		六价铬	mg/L	0.004L	≤ 0.05
		总硬度	mg/L	42	≤ 450
		铅	mg/L	0.001	≤ 0.01
		氟化物	mg/L	0.482	≤ 0.01
		镉	mg/L	0.0001L	≤ 0.01
		铁	mg/L	0.13	≤ 0.3
		锰	mg/L	0.01L	≤ 0.1
		溶解性总固体	mg/L	149	≤ 1000
		耗氧量	mg/L	0.9	≤ 3
		总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤ 3
		细菌总数	CFU/100mL	未检出	≤ 100
		硫化物	mg/L	0.003L	—

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准。

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 12 页 共 17 页

4、土壤检测结果

表 4-1 土壤（表层）检测结果

采样时间	采样点位	采样深度	检测项目	单位	检测结果	筛选值
2022.12.08	T4#表层样点	0-0.2m	pH 值	无量纲	6.96	—
			砷	mg/kg	12	60
			镉	mg/kg	0.27	65
			六价铬	mg/kg	0.5L	5.7
			铜	mg/kg	423	18000
			铅	mg/kg	17	800
			汞	mg/kg	0.0895	38
			镍	mg/kg	147	900

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

表 4-2 土壤（柱状样）检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	采样深度及检测结果			筛选值
				0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m	
2022.12.08	T1#柱状样	pH	无量纲	6.77	6.63	6.65	—
		砷	mg/kg	7.16	6.95	6.99	60
		镉	mg/kg	0.26	0.24	0.23	65
		六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
		铜	mg/kg	170	64	69	18000
		铅	mg/kg	6	17	7	800
		汞	mg/kg	0.210	0.159	0.124	38
		镍	mg/kg	104	59	122	900
		四氯化碳	mg/kg	$2.1 \times 10^{-3}L$	$2.1 \times 10^{-3}L$	$2.1 \times 10^{-3}L$	2.8
		氯仿	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.9
		氯甲烷	mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}L$	$3.0 \times 10^{-3}L$	$3.0 \times 10^{-3}L$	37
		二氯乙烷	1,1 二氯乙烷	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	$1.6 \times 10^{-3}L$	9
			1,2 二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	$1.3 \times 10^{-3}L$	5
		二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	$0.8 \times 10^{-3}L$	66
			顺-1,2-二氯乙烯	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	596
			反-1,2-二氯乙烯	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	$0.9 \times 10^{-3}L$	54

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 13 页 共 17 页

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	采样深度及检测结果			筛选值
				0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m	
2022.12.08	T1#柱状样	二氯甲烷	mg/kg	2.6×10^{-3} L	2.6×10^{-3} L	2.6×10^{-3} L	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	5
		四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	6.8
		四氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	0.8×10^{-3} L	0.8×10^{-3} L	53
		三氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	2.8
		三氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	0.9×10^{-3} L	0.9×10^{-3} L	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	0.5
		氯乙烯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	0.43
		苯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	4
		氯苯	mg/kg	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	270
		二氯苯	1,2-二氯苯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	20
		乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	28
		苯乙烯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	1290
		甲苯	mg/kg	2.0×10^{-3} L	2.0×10^{-3} L	2.0×10^{-3} L	1200
		二甲苯	间,对二甲苯	mg/kg	3.6×10^{-3} L	3.6×10^{-3} L	570
			邻二甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	640
		硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76
		苯胺	mg/kg	0.66L	0.66L	0.66L	260
		2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15
		苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151
		蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	15
		蔡	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70

湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 14 页 共 17 页

采样时间	采样点位	检测项目	计量单位	采样深度及检测结果			筛选值
				0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m	
2022.12.08	T2#柱状样	pH	无量纲	7.55	6.59	7.35	—
		砷	mg/kg	7.83	6.58	6.09	60
		镉	mg/kg	0.16	0.19	0.18	65
		六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
		铜	mg/kg	163	320	116	18000
		铅	mg/kg	16	17	17	800
		汞	mg/kg	0.189	0.209	0.157	38
		镍	mg/kg	71	100	176	900
	T3#柱状样	pH	无量纲	7.36	7.29	7.17	—
		砷	mg/kg	11.9	8.96	10.1	60
		镉	mg/kg	0.34	0.34	0.30	65
		六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
		铜	mg/kg	221	199	292	18000
		铅	mg/kg	37	27	25	800
		汞	mg/kg	0.085	0.070	0.066	38
		镍	mg/kg	93	54	338	900

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1及表2中第二类用地筛选值。

4-3 土壤理化特性调查

采样点位		T1#柱状样		
采样深度		0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量（%）	7	7	7
	氧化还原电位（mv）	367	367	367
实验室测定	阳离子交换量 cmol(+)/kg	7.9	8.5	8.3
	饱和导水率（mm/min）	1.11	1.04	1.07
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.27	1.31	1.29
	孔隙度（%）	52.1	49.6	51.8

5、噪声检测结果

采样点位	采样时间及检测结果 dB (A)			
	2022.12.08		2022.12.09	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1#1 号厂房厂界东侧外 1m	55.1	45.5	55.7	45.4
N2#1 号厂房厂界南侧外 1m	54.6	45.1	54.8	44.9
N3#1 号厂房厂界西侧外 1m	54.7	45.2	54.4	44.8
N4#1 号厂房厂界北侧外 1m	54.9	44.7	55.3	43.9
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 3 类标准	65	55	65	55

五、现场采样照片

1-1 现场采样照片



湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007号

第 16 页 共 17 页




湖南乾诚检测有限公司

HNQC [HP2022-12] 007 号

第 17 页 共 17 页

1-2 土壤剖面调查表

采样点位	土壤剖面照片	层次
T1#柱状样		0-0.5m 土壤呈黄棕色, 无碎石, 较硬, 干
		0.5m-1.5m 土壤呈黄棕色, 颜色较上层深, 干
		1.5m-3m 土壤呈黄棕色, 颜色与上层接近, 干

*****报告结束*****

报告编制: 王皓南 报告审核: 何京昊 报告签发: 何京昊
 签发日期: 2022.12.31





建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我公司为 岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目 环境影响评价提供了现状检测数据，并对所提供数据的资料准确性和有效性负责。

建设项目名称	岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目		
建设项目所在地			
环境影响评价单位名称			
环境影响评价大纲批复文号			
环境影响评价大纲批复日期			
采样时间	2022 年 12 月 08 日—2022 年 12 月 14 日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	1 个监测点，63 个数据	废气	\
地表水	\	废水	\
地下水	2 个监测点，58 个数据	废渣	\
噪声	4 个监测点，16 个数据	噪声	\
土壤	4 个监测点，212 个数据		

经办人：王峰

审核人：王峰





质量保证单

我公司为 湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目 提供了现状检测数据，并对所提供数据的资料准确性和有效性负责。

建设项目名称		湖南朗赛废旧磷酸铁锂电池绿色高效循环利用项目	
建设项目所在地			
采样时间		2023 年 9 月 17 日	
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	\	有组织废气	\
地表水	\	废水	\
地下水	10 个监测点，216 个数据	噪声	\
噪声	\	废渣	\
土壤	\		

经办人:

审核人:



附件 10：岳阳厚浦环评批文

岳阳市生态环境局

岳环评（2023）58 号

关于岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目（年再生利用 1 万吨废三元锂电池、年产 2 万吨三元前驱体和 1 万吨四氧化三钴）环境影响报告书的批复

岳阳厚浦新材料科技有限公司：

你公司《岳阳厚浦新材料科技有限公司岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目（年再生利用 1 万吨废三元锂电池、年产 2 万吨三元前驱体和 1 万吨四氧化三钴）环境影响报告书》报批申请书》、岳阳市生态环境事务中心《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目（年再生利用 1 万吨废三元锂电池、年产 2 万吨三元前驱体和 1 万吨四氧化三钴）环境影响报告书技术评估报告》（岳环事评估（2023）58 号）、岳阳市生态环境局湘阴分局预审意见及有关附件收悉。经研究，批复如下：

一、岳阳厚浦新材料科技有限公司企业租赁湖南定宇新材料科技有限公司标准化厂房（1#厂区）7500 平方米及拟购置湖南长沙湖投资控股集团有限公司标准化厂房（2#厂区）63512 平方米作为生产场地，建设岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目（年再生利用 1 万吨废三元锂电池、年产 2 万吨三元前驱体和 1 万吨四氧化三钴），项目总投资 87212.67 万元，其中环境保护总投资为 2000 万元，占总投资的 2.29%。主要建设内容为：1#厂区，新建主体工程（含废旧锂电池拆解区、碳酸锂制备区、MVR 区）、辅助工程、储运工程（硫酸储罐及液碱储罐围堰依托朗赛科技有限公司，原料及产品仓库租赁定宇公司仓库）、公用工程依托定宇公司现有（其中供热、制氮新建）、环保工程，建设 1 万吨/年废旧三元锂电池拆解生产线及 5000 吨/年电池级碳酸锂制备生产线；2#厂区，新建主体工程（三元前驱体、四氧化三钴制备车间、

前制备车间)、辅助工程、储运工程(酸碱储罐与湖南朗赛公司、国兴公司共用罐区,储罐分开使用)、公用工程及环保工程,建设2万吨/年三元前驱体生产线、1万吨四氧化三钴生产线。主要工艺:1、以废旧锂电池、废三元电池粉、盐酸、硫酸、氢氧化钠等为主要原辅料,经精细拆解、还原、水浸碳化、树脂除杂、热分解、离心、酸化、MVR等工序后,得到电池级碳酸锂5000t/a,副产品硫酸钠780t/a、磷酸锂35.3t/a、铜粒994.94t/a、铝粒396.73t/a、外壳1997.014t/a。2、以镍铁合金、铁粉、硝酸68%、盐酸30%、碳酸钠、萃取剂、NaOH溶液32%、钴、锰片等为主要原辅料,经硝酸镍制备(溶浸、过滤、除杂、氯化铁的萃取和反萃取、萃杂、反萃取、MVR、镍的萃取和反萃取)、三元前驱体生产(溶解、过滤、调pH、氧化、溶解、精滤、配液、精滤、喷雾热解、冷却破碎、筛分、气流破碎、除铁、合批筛分)等工序得到产品三元前驱体20000t/a,副产品氢氧化铬700t/a、氯化亚铁溶液375400t/a、氯盐(氯化钠)20135t/a;经配液、精滤、喷雾热解、冷却破碎、筛分、气流破碎、除铁、合批筛分等工序得到产品四氧化三钴10000t/a。根据湖南汇美环保发展有限公司编制的《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目(年再生利用1万吨废三元锂电池、年产2万吨三元前驱体和1万吨四氧化三钴)环境影响报告书》(报批稿)基本内容、结论和专家评审意见及岳阳市生态环境局湘阴分局预审意见,从环境保护角度考虑,我局原则同意你公司环境影响报告书中所列建设项目的环境影响评价结论和环境保护对策措施。

二、认真落实专家及环境影响报告书中提出的各项污染防治措施,并应着重注意以下问题:

1、落实施工期污染防治措施。通过洒水降尘、运输车辆采取密闭措施、使用污染物排放物符合国家标准运输车辆和施工设备,加强设备、车辆的维护保养等措施控制大气环境影响。施工生活污水经化粪池处理达标后排入湘阴县第二污水处理厂;施工场地废水经过沉淀池处理后回用于混凝土养护、工具清洗,不外排;自然降雨产生的地表径流经沉淀处理后回用于施工过程场地

洒水抑尘等。选用低噪声施工设备，合理安排施工时间，优化布局施工现场等措施控制声环境影响。建筑垃圾和施工人员的生活垃圾及时清运，妥善处理。

2、废气污染防治工作。严格控制项目废气污染，通过优先选用先进密闭的生产工艺，加强无组织废气的收集和有效处理；加强非正常工况污染控制；加强车间通风；加强车间管理和日常监管，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，确保厂界颗粒物、氯化氢、氮氧化物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值。

1#厂区生产工艺废气中1万吨/年废旧三元锂电池拆解生产线G1-1破碎废气、G1-2热解废气、G1-3天然气燃烧废气经收集处理后，通过25m高排气筒(DA001)达标排放，G1-4~G1-6分选、剥离、色选粉尘经“管道抽风+布袋除尘器”处理后引至25m高排气筒(DA001)达标排放。5000吨/年电池级碳酸锂制备生产线G2-1筛分粉尘、G2-2还原废气、G2-3~G2-4天然气燃烧废气经收集处理后，通过15m高排气筒(DA002)达标排放；G2-5~G2-7粉尘经“布袋除尘器”处理后无组织排放；G2-8酸化废气经收集处理后，通过15m高排气筒(DA003)达标排放。1#厂区配套公辅工程中G3-1盐酸储罐废气无组织排放；G3-2检验废气经收集处理后，通过15m高排气筒(DA004)达标排放；G3-3天然气燃烧废气经收集处理后，通过15m高排气筒(DA005)达标排放。2#厂区生产工艺废气中2万吨/年三元前驱体生产线G4-1溶浸废气经收集处理后，通过38m高排气筒(DA006)达标排放；G4-2萃取废气经收集处理后，通过38m高排气筒(DA007)达标排放；G4-3、G4-4喷雾热解废气经收集处理后，通过25m高排气筒(DA008)达标排放，G4-5~G4-8冷却破碎、筛分、气流破碎、合批筛分粉尘经“布袋除尘器”处理后引至25m高排气筒(DA008)排放。1万吨四氧化三钴生产线G5-1、G5-2喷雾热解废气经收集处理后，

引至 25m 高排气筒 (DA008) 达标排放; G5-3~G5-6 冷却破碎、筛分、气流破碎、合批筛分粉尘经“布袋除尘器”处理后, 引至 25m 高排气筒 (DA008) 达标排放; 2#厂区配套公辅工程中 G6-1 盐酸储罐废气、G6-2 硝酸储罐废气无组织排放; G6-3 天然气燃烧废气经收集处理后, 通过 36m 高排气筒 (DA009) 排放; G6-4 尿素储存废气无组织排放; G6-5 食堂油烟经“油烟净化器”处理后引至食堂楼顶排放。有组织废气执行标准: 1、电池拆解生产线破碎、热解、分选、剥离、色选工序产生的废气, 废气处理过程天然气燃烧废气; 电池级碳酸锂制备生产线筛分、还原工序产生的废气, 废气处理过程天然气燃烧废气; 三元前驱体及四氧化三钴生产线破碎、筛分废气、喷雾热解废气; a、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6 号); b、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 最高允许排放浓度限值要求; c、镍及其化合物、氟化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值中的二级标准; d、锰及其化合物、钴及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物排放限值。2、酸化废气硫酸雾、溶浸废气氯化氢、萃取废气非甲烷总烃以及检验废气中的氯化氢、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值中的二级标准; 检验废气中的臭气浓度、氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。3、蒸汽发生器天然气燃烧产生的废气: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 特别排放限值。4、食堂油烟:《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

3、废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则。1#厂区: 喷淋废水经脱氟反应槽处理后循环使用; 浓水回用于车间地面清洗; 解吸废水、检验废水、地面清洗废水和初期雨水共同经 1#综合污水处理站处理达标后与冷凝废水一起通过 1#厂区污水排放口 (DW001) 排入园区工业污水管网进入

湘阴县第二污水处理厂进一步处理；生活污水依托定宇化粪池处理后进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。2#厂区：初期雨水、检验废水、地面清洗废水共同经2#综合污水处理站处理达标后，与经隔油池+化粪池处理后的生活污水一起通过2#厂区污水排放口（DW003）排入园区工业污水管网进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。DW001和DW003排口出水执行湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准较严值，其中重金属因子（镍钴锰）参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染物排放限值；尾水排入洋沙湖后汇入湘江，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则落实报告书提出的地下水污染防治措施。做好1#厂区的生产厂房、原料及产品仓库、储罐区、危废暂存区、截流沟、污水处理设施、事故应急池和2#厂区：原料仓库、成品仓库、储罐区、前制备车间、三元及四氧化三钴制备车间、危废暂存区、截流沟、污水处理设施、厂区事故应急池等重点区域及简单防渗区、一般防渗区的防渗和硬化工作，避免由于防渗层破损造成污染物下渗污染地下水；定期跟踪监测地下水水质情况，确保地下水环境安全。

4、噪声防治工作。选用低噪高效设备并设隔声、消音设施，控制车速、加强设备的日常维护、加强管理等措施确保2#厂区南厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准；其余厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

5、固体废物管理工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体分类收集和综合利用，并建立固体废物产生、储存、处置管理台账，落实危险废物转移联单制度。危险废物严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求暂存，1#厂区：喷淋废水半年更换一次循环水，作为危险废物委托有资质单位进行处置；沉淀渣（S2-5、6）投产后进行毒性浸出试验鉴别，

鉴别结果出来前按危险废物进行管理。2#厂区：废树脂、废活性炭交由有资质单位进行处置；沉淀渣、滤渣，投产后进行毒性浸出试验鉴别，鉴别结果出来前按危险废物进行管理。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求。1#厂区：废旧电池拆解产生的喷淋沉渣，外售资源回收单位；收尘灰，混入正负级粉中间产品。电池级碳酸锂生产线产生的筛上物、喷淋沉渣（S1-1）、除磁渣外售资源回收单位；收尘灰，作为原料返回生产线；滤渣，混入中间产品浸锂渣；厂区公辅设施产生的废滤芯及废分子筛，由厂家负责更换并回收；纯水制备系统-废弃活性炭、废树脂由设备维护公司定期更换并回收处置。2#厂区：除尘渣，返回浸锂渣溶解工序；收尘灰，混入产品外售；除磁渣外售资源利用单位。生活垃圾交由环卫部门统一处理。

6、加强营运期风险防范。严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施，按照《突发环境事件应急管理办法》修订完善突发环境事件应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。

7、加强环境管理。建立健全污染防治设施运行管理台账，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。

8、你公司核定的总量指标为： $\text{COD} \leq 4.31\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.69\text{t/a}$ ； $\text{SO}_2 \leq 1.95\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x \leq 29.3\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 27.5\text{t/a}$ 。

三、你公司应在收到本批复后15个工作日内，将批复及批准的环评报告文本送至岳阳市生态环境局湘阴分局、湖南汇美环保发展有限公司。

四、请岳阳市生态环境局湘阴分局负责项目建设期和运营期的日常环境监管。



附件 12 标准函

岳阳市生态环境局湘阴分局

关于岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目环境影响评价执行标准的函

湖南汇美环保发展有限公司：

根据国家相关环境标准执行规定，现将岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目环境质量和污染物排放标准明确如下：

一、环境质量标准

1、空气： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单，TVOC、锰及其化合物、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中要求。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

3、声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的3类标准。周边居民点等环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4、土壤：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）表1第二类用地中的筛

选值标准；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

5、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

二、污染物排放标准

1、废水：执行湘阴县第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准较严值，其中镍、钴、锰等重金属参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染物直接排放限值。

2、废气：

（1）有组织

DA001：本项目生产过程中产生的硫酸雾废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源二级标准。

DA002：蒸汽发生器天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3特别排放限值。

DA003：还原炉内产生的还原废气和炉外天然气燃烧废气中钴及其化合物、锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3中相关要求。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）。非甲烷总烃、镍及其化合物、氟化物执行

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源二级标准。

DA004: 实验室、分析硫酸雾废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源二级标准。

(2) 无组织

厂界颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。

3、噪声: 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值要求; 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

4、固体废物: 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

你公司已接受岳阳厚浦国兴科技有限公司委托, 承担该公司岳阳厚浦国兴废旧锂电池材料综合回收利用项目环境影响评价文件的编制, 以上标准, 仅供你公司组织开展环境影响评价工作时参考。

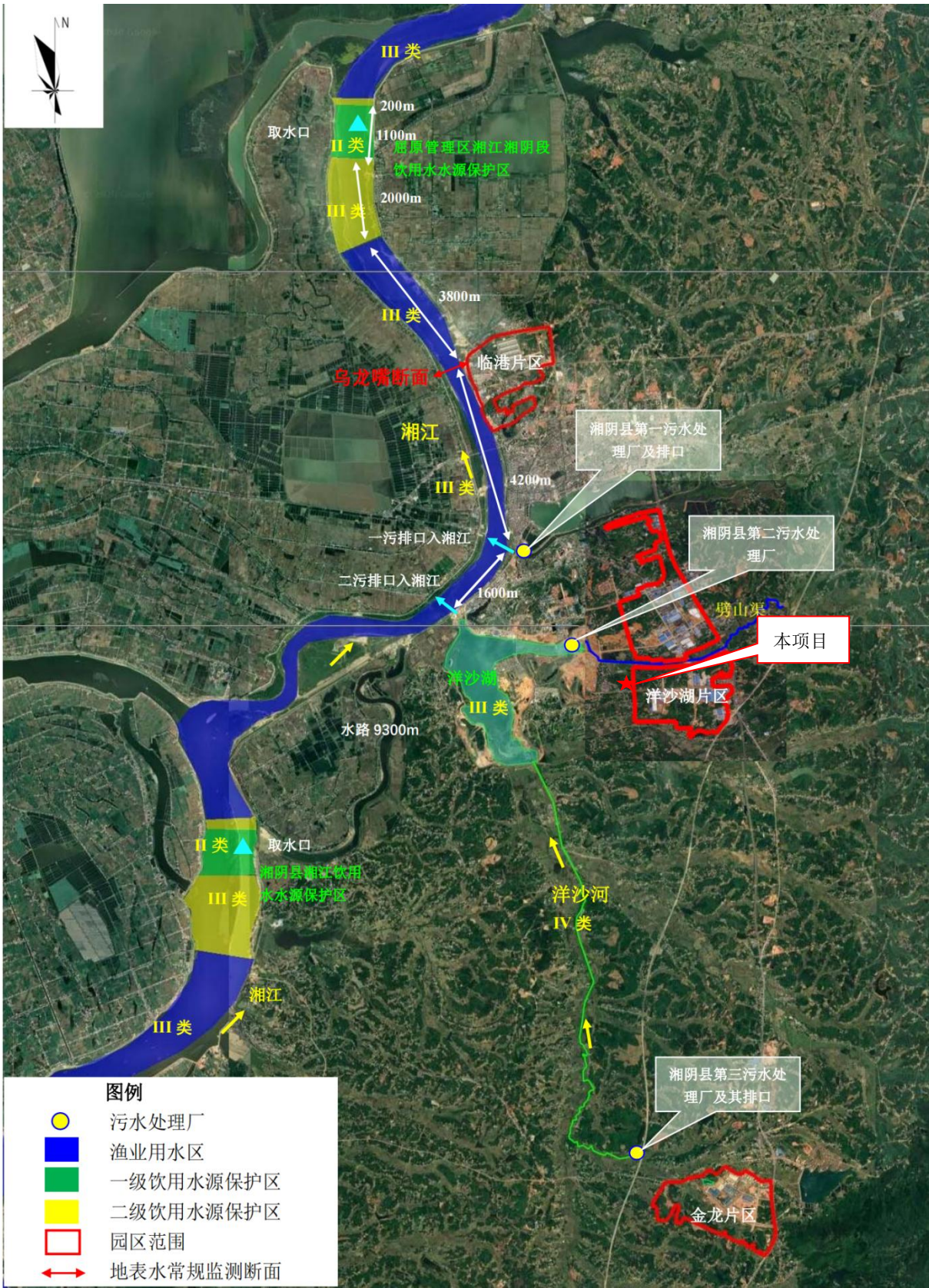
岳阳市生态环境局湘阴分局

2023年10月16日



附图1 地理位置图

304



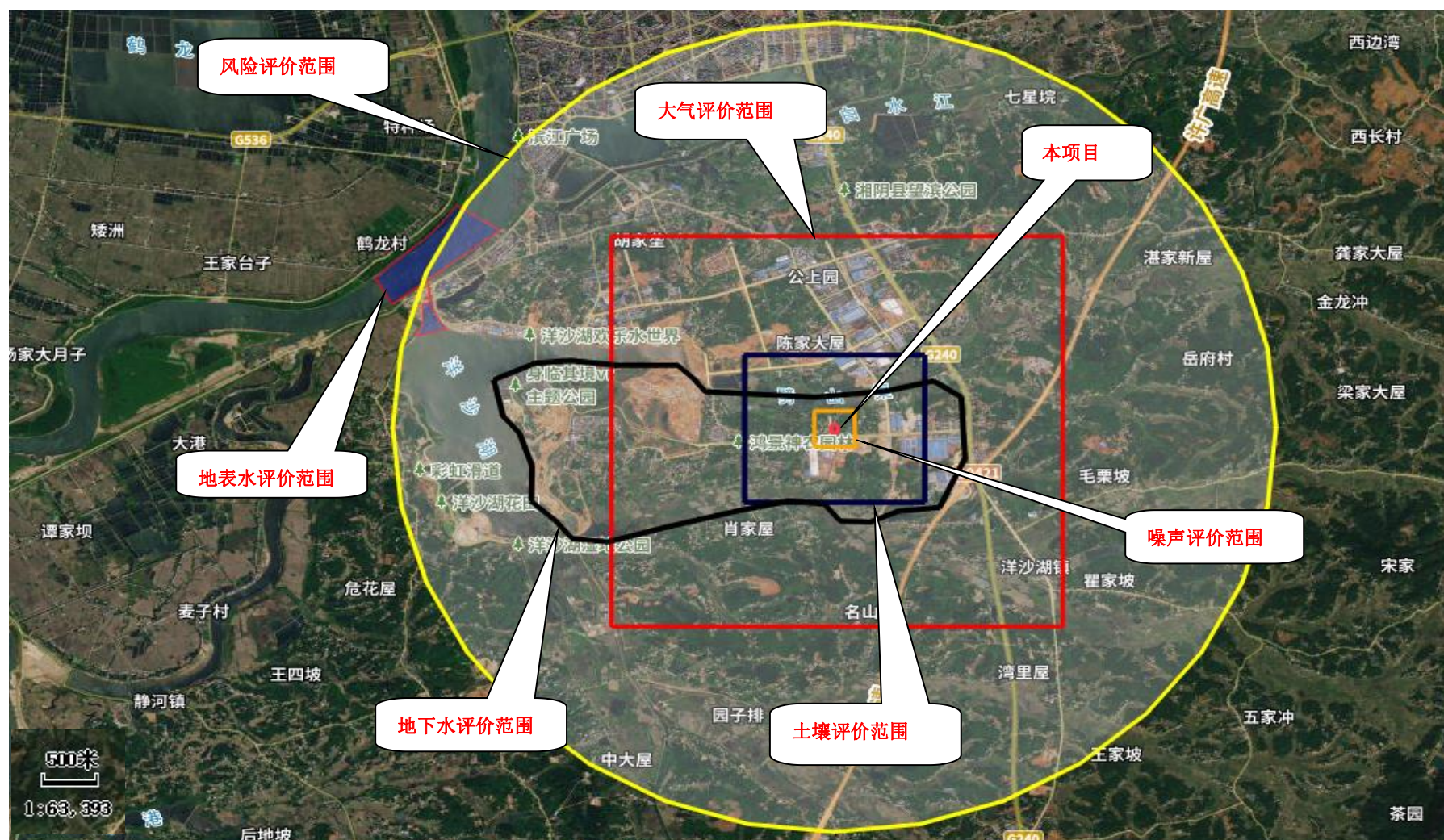
附图 5 区域地表水系图



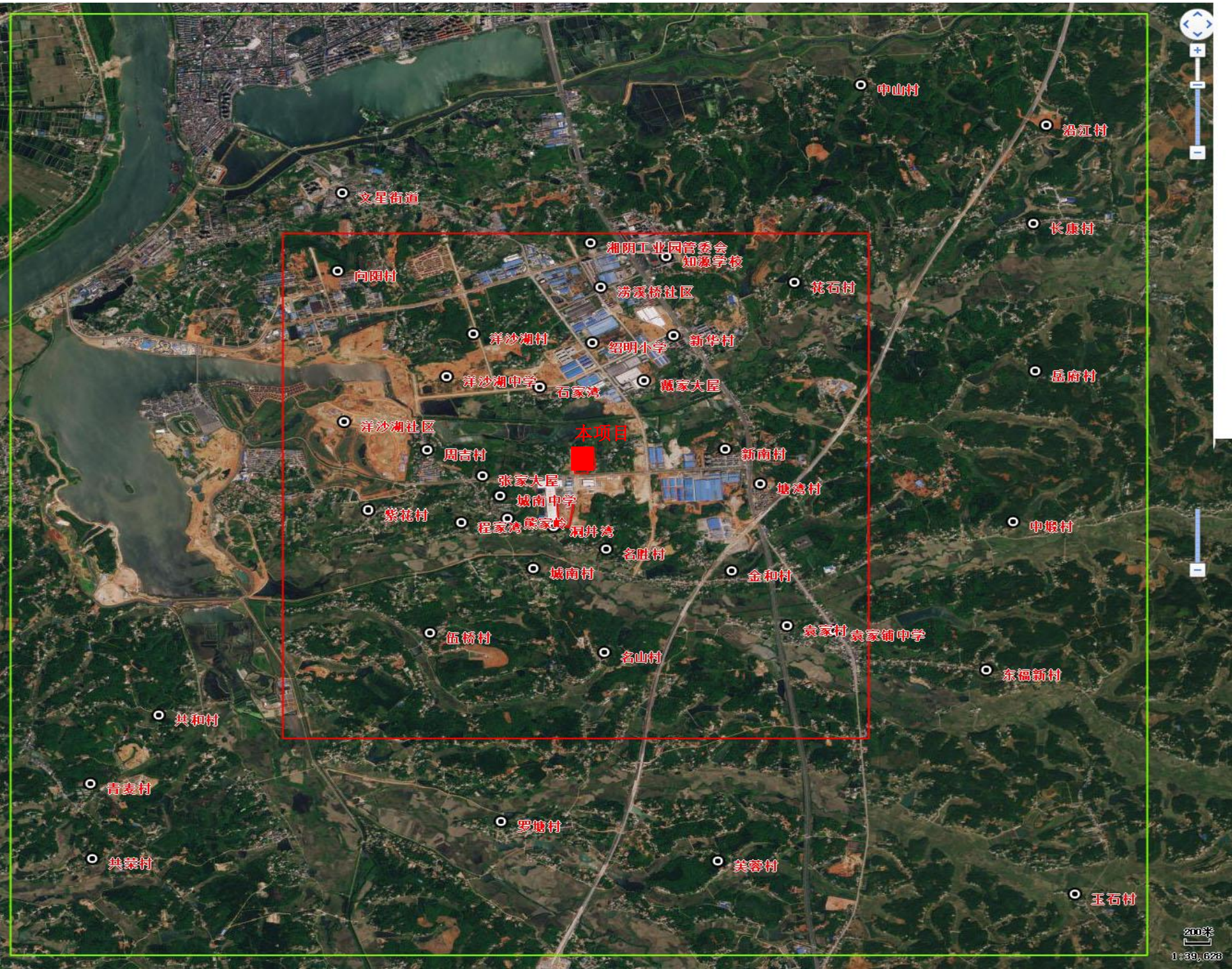
附图 6 洋沙湖片区土地利用规划图



附图 7 洋沙湖片区产业布局规划



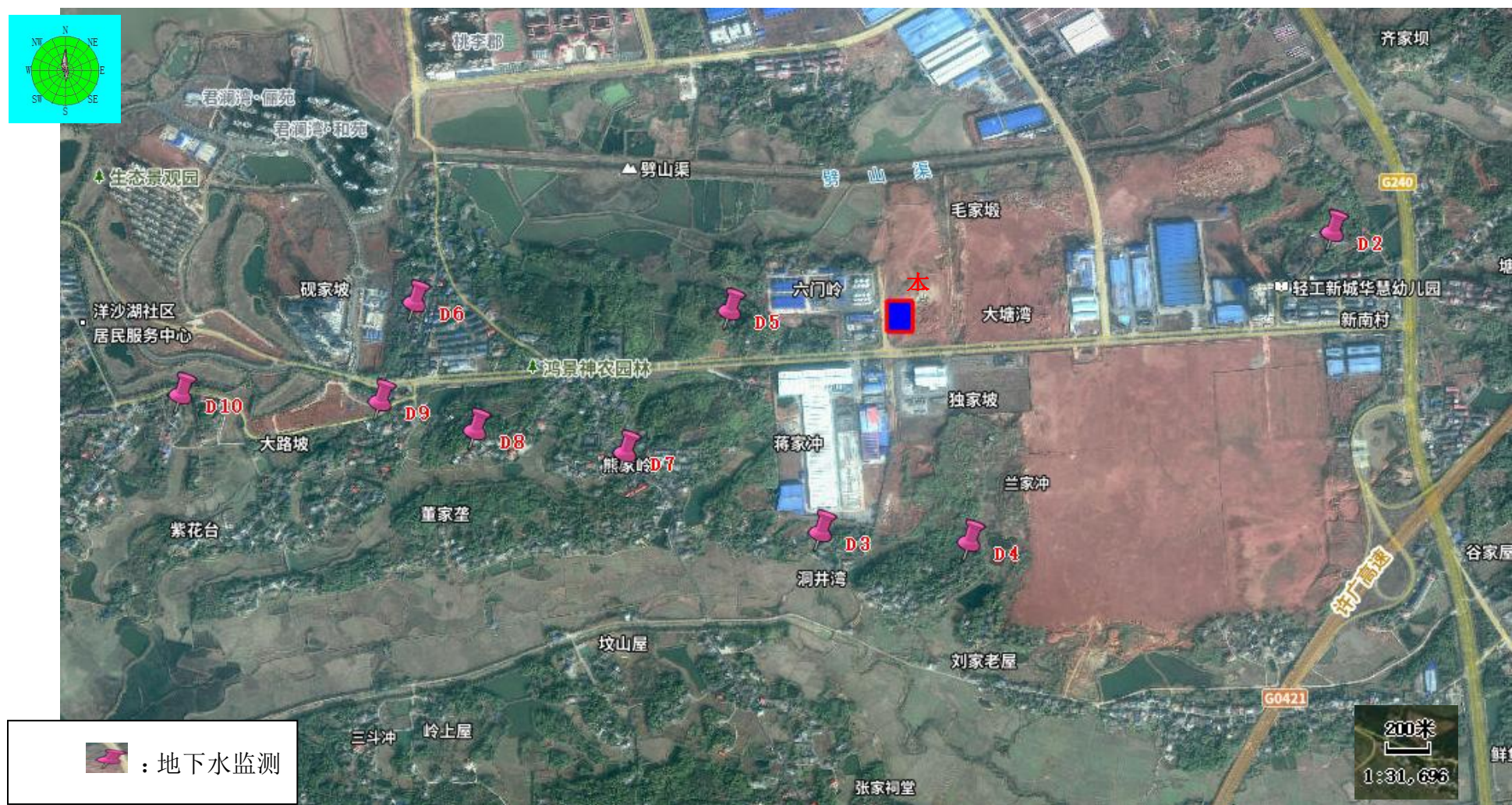
附图 8 本项目评价范围图



附图 9 项目环境保护目标分布图



附图 10 土壤、声环境监测点位图



附图 11 地下水监测点位图



附图 12 地表水监测断面位置图



附图 13 地下水、土壤跟踪监测点位图



附图 14 项目洋沙湖片区污水工程规划图



附图 15 项目洋沙湖片区雨水工程规划图

