

新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南旭威新能源科技有限公司

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二四年二月

目 录

第1章 概述.....	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 建设项目可行性分析判定.....	3
1.4 评价目的、重点及工作原则.....	21
1.5 环境影响评价的主要结论.....	22
第2章 总论.....	26
2.1 编制依据.....	26
2.2 环境影响识别及评价因子筛选.....	29
2.3 评价执行标准.....	30
2.4 评价等级及评价范围.....	35
2.5 环境保护目标.....	44
第3章 建设项目工程分析.....	46
3.1 工程概况.....	46
3.2 施工期工程分析.....	65
3.3 营运期工程分析.....	65
第4章 环境现状调查与评价.....	93
4.1 自然环境现状调查与评价.....	93
4.2 环境质量现状评价.....	97
4.3 区域污染源调查.....	114
4.4 东部新区核心区规划概况.....	117
4.5 依托工程.....	120
第5章 环境影响预测与评价.....	122
5.1 施工期环境影响分析.....	122
5.2 营运期环境影响分析.....	122
第6章 环境保护措施及其可行性论证.....	143
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	143
6.2 营运期环境保护措施及其可行性论证.....	143
第7章 环境风险分析.....	156
7.1 评价依据.....	156
7.2 环境风险保护目标.....	157
7.3 环境风险识别.....	158
7.4 风险事故情形分析.....	162
7.5 源项分析.....	163
7.6 环境风险预测与评价.....	164
7.7 环境风险管理.....	171
7.8 突发环境事件应急预案编制要求.....	178
7.9 环境风险评价结论.....	179
第8章 环境经济损益分析与总量控制.....	181
8.1 环保投资估算.....	181
8.2 环境损益分析.....	182
8.3 经济效益分析.....	182
8.4 社会效益分析.....	183
8.5 总量控制.....	183
第9章 环境管理与监测计划.....	185
9.1 环境保护管理.....	185
9.2 排污口规范化管理.....	187

9.3 排污许可管理.....	188
9.4 环境监测计划.....	189
9.5 “三同时”验收.....	190
第 10 章 环境影响评价结论.....	193
10.1 结论.....	193
10.2 建议.....	200

附表：

- 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
- 2 大气环境影响评价自查表
- 3 地表水环境影响评价自查表
- 4 环境风险评价自查表
- 5 土壤环境影响评价自查表
- 6 声环境影响评价自查表
- 7 生态影响评价自查表

附件：

- 1 环评委托书
- 2 营业执照
- 3 法人身份证
- 4 关于新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目备案证明
- 5 租赁合同
- 6 检测报告
- 7 原湖南省环境保护厅关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复（湘环评[2012]198号）
- 8 湖南省生态环境厅关于益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函（湘环评函[2022]8号）
- 9 环境影响报告书技术评审意见及专家签名单

附图：

- 1 项目地理位置图
- 2 项目环境空气监测断面图
- 3 项目区域主要地表水系及地表水环境监测断面图
- 4 项目声环境监测布点图
- 5 项目地下水流向及地下水环境监测布点图
- 6 项目主要环境保护目标图
- 7 益阳高新区东部产业园控制性详细规划
- 8 项目与湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围位置关系图
- 9 项目总平面布局图
- 10 项目生产厂区分区防渗图
- 11 项目区域污水管网及排水走向图

第1章 概述

1.1 建设项目由来

湖南旭威新能源科技有限公司立于2023年6月14号，注册资本2000万元整。公司坚持服务循环经济发展的战略定位，紧密围绕新能源锂电池资源开展工作，依托再生资源加工设备的运营模式，构建多元化发展格局，实现多轮驱动的战略发展目标，为我国建设资源节约型、环境友好型社会贡献力量，在节约资源、降低能耗、保护环境、提高劳动生产率等方面具有重要作用，同时也是国家实现节能减排、清洁生产、循环经济的重要途径。

自2014年以来，中国新能源汽车市场出现了爆发式的增长，截止到2016年底，我国新能源汽车的保有量已经达到了100万辆，2017年新能源汽车销量接近80万辆，同比增长53%。2020年11月国务院印发的《节能与新能源汽车产业发展规划2021~2035》指出，到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右，到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化，有效促进节能减排水平和社会运行效率。

新能源汽车动力电池寿命通常在3~5年，2020年，国内动力电池报废量约超过24.8万吨。在此背景下，锂离子电池的回收利用问题已日趋凸显，未来锂离子电池回收利用将成为下一个市场焦点，报废电池价值预计超过百亿元，如回收处理再制造，将产出近千亿元的可用资源，市场空间十分可观。

湖南旭威新能源科技有限公司实施的“新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目”，符合国家及地方产业政策、符合新能源发展方向。同时，企业通过不断增强技术创新能力、专业化分工水平、完善工厂各项功能配套，不仅可以提高企业的生产能力，扩大市场占有率、提高企业的市场竞争能力和经济效益，同时可以提高企业对社会周边的带动作用，拉动地方经济，给当地政府带来丰厚的税收回报，也给当地劳动力就业提供较大的机会，有显著的环境效益和社会效益。

基于上述新能源动力电池资源化利用市场前景，湖南旭威新能源科技有限公司拟在益阳高新区东部产业园内租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，总厂房面积9452.56平方米，购置最先进自动化检测设备、自动化组装设备、输送机、撕碎机、破碎机、风选机、布袋除尘器、三层磁选机、粉碎机以及相关配套

设备等，项目建成后实现废旧动力电池年综合利用10000吨、预处理15000吨，梯次利用工艺流程：废旧锂电池—放电—拆解—测试—模组并组—组装—测试—合格入库；预处理工艺流程：废旧锂电池—放电—剪切（拆解）—烘干—破碎—分选—输送—粉碎—分选—筛选—研磨—筛选—检验—成品。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）三十九、废弃资源综合利用业42，85金属废料和碎屑加工处理421（废电池加工处理）。应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书，湖南旭威新能源科技有限公司于2023年8月2日正式委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境、社会经济环境、生活质量以及该项目建设工程内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，收集了当地区域自然环境和社会环境资料。依据相关环境影响评价技术导则，编制了《湖南旭威新能源科技有限公司新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

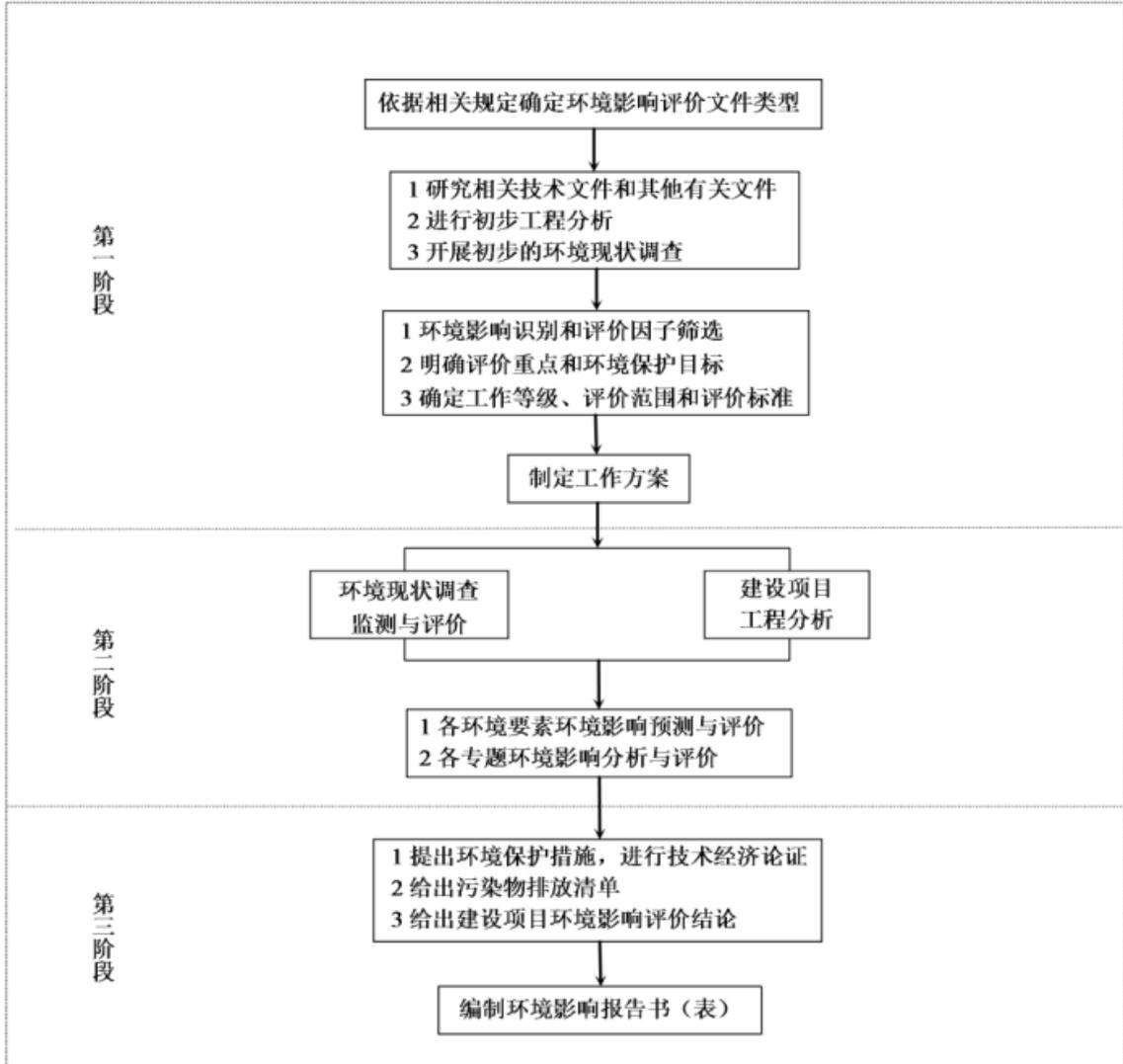


图1.2-1 建设项目环境影响工作程序图

1.3 建设项目可行性分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目主要生产过程为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，产品主要包括极粉、梯级电池、金属铜、金属铝等。依据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目符合：

鼓励类四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用。

综上所述，本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类，符合产业政策要求。

1.3.2 环境影响评价文件审批原则符合性分析

2023年12月5日，生态环境部印发《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》。审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。

本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造261、石墨及其他非金属矿物制品制造309、电池制造384、电子元件及电子专用材料制造398行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）三十九、废弃资源综合利用业42，85金属废料和碎屑加工处理421（废电池加工处理）。未在锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则范围内，因此未考虑其审批原则符合性分析内容。

1.3.3 园区规划符合性分析

本项目位于益阳高新区东部产业园如舟路东侧、团山路西侧、蒲塘路南侧、张湖路北侧，根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》中关于益阳高新区东部新区核心区规划范围，本项目所在地属于园区环评规划范围内；根据《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新技术产业园区跟踪评价内容，本项目所在地属于园区跟踪评价范围内；根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）文件中关于益阳高新技术产业开发区四至范围，本项目所在地属于省级及以上产业园区边界面积及四至范围内。

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》以及对应的环评批复（湘环评〔2012〕198号），益阳高新区东部新区核心区产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等。

益阳高新区东部新区核心区企业准入条件见下表。

表1.3-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N 排放的工业项目
环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%

本项目主要生产过程为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，产品主要包括极粉、梯级电池、金属铜、金属铝等。属于益阳高新区东部新区核心区企业准入条件中的鼓励类：综合利用资源与再生资源，符合益阳高新区的总体产业定位。

根据《关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]198号）中内容，本项目与规划环境影响评价审查意见符合性分析如下。

表1.3-2 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	湘环评[2012]198号批复要求	本项目情况	符合性
一	进一步优化规划布局，核心区内各规划功能组团应相对集中，严格按照功能区划进行开发建设，处理好核心区内部各功能组团及与周边农业、居住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离；按报告书调整建议对已建迎春庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置 60 米绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。	本项目租赁的园区内厂房，与园区各功能组团不相冲突，并且本项目取得了益阳高新区政务管理服务有限公司关于本项目的备案证明，符合园区规划布局；项目周边未规划集中式居民安置区，离本项目最近的安置区为迎春庄园，离本项目约 900m。	符合
二	严格执行核心区企业准入制度，入区项目选址必须符合核心区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；鉴于新	本项目为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类四十二、环境保护	符合

序号	湘环评[2012]198号批复要求	本项目情况	符合性
	河水环境容量不足、应严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的治化、印染、制革等项目引入；管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“企业准入条件一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，推行清洁生产工艺，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求；加强对现有已入园和待入园企业的环境监管，对已建项目进行整改、清理，确保符合环评批复及“三同时”环境管理要求。	与资源节约综合利用。根据益阳高新区东部新区核心区企业准入条件，本项目属于鼓励类：综合利用资源与再生资源。综上所述，本项目符合益阳高新区的总体产业定位； 本项目不属于三类工业用地企业； 本项目废水、废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放，不属于水耗大，水型和气型污染重的项目； 本项目正在办理环评手续，符合园区环保管理制度要求。	
三	核心区排水实施雨污分流。按排水规划，北片区污水纳入核心区北侧的近期污水处理厂处理，南片区污水纳入南部的远期污水处理厂处理。加快污水处理厂与管网建设进度，在区域污水处理厂及配套管网建成前，核心区应限制引进水型污染企业，并对已投产企业废水排放严格按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准控制；污水集中处理厂建成后，排水可以进入区域污水处理厂的企业，废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由管网排入集中污水处理厂深度处理，达标后外排新河。 地方政府应按照《益阳市赫山区撤洪新河环境综合整治方案》的要求，落实新河区域的环境综合整治，削减沿线工业点源、农业面源、畜禽养殖等污染物排放量，并建立和完善新河区域雨污管网及污水处理体系，改善新河水质，腾出环境容量。	根据本项目污染源分析、水环境影响分析、地表水污染防治措施章节内容，本项目废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。	符合
四	园区管理机构应加强管理，引入的企业全部采用天然气等清洁能源，禁止采用燃煤、燃油为能源的项目进入，禁止引入排放大量 SO ₂ 、NO _x 工艺废气的产业。加强企业管理，对各企业有工艺废气产生的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，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，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化工业布局，在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能源消耗为电能，不涉及燃煤、燃油。废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。	符合
五	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，建立统一的回废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清	根据本项目污染源分析、固体废物环境影响分析、固体废物污	符合

序号	湘环评[2012]198号批复要求	本项目情况	符合性
	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，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。	
六	核心区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	园区具备健全环境风险事故防范措施和应急预案，同时本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
七	按核心区给水条件、环保基础设施配套等情况统筹区域开发规划和拆迁安置方案，在引进项目落地前应全面落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。	项目所在地位于东部产业园，项目符合园区开发规划；项目租赁的园区内厂房，厂房已完成建设，不再涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
八	做好核心区建设期的生态保护和水土保持工作。核心区开发建设过程中，应按照景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地，对区域内的高大乔木、保护性树种采取就地保护或保护性移植措施；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，杜绝施工建设对地表水体的污染。	项目租赁的园区内厂房，厂房已完成建设，不涉及建设期的生态影响。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区规划要求。

根据《湖南省生态环境厅关于益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2022]8号）中内容，本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析如下。

表1.3-3 本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析一览表

序号	湘环评函[2022]8号函要求	本项目情况	符合性
1	按程序做好高新区规划调整。益阳高新区龙岭园土地已基本全部开发完毕、高新园未开发用地将作为城市高铁新城进行规划，区域后续产业发展受到制约。规划实施以来，高新区未严格按照规划功能分区进行布置，存在实际开发用地现状、产业定位与规划不符等情形；高新区实际开发及管辖范围与国家核定范围存在差距，且未对整体开展过规划及规划环评工作，产业布局没有统筹规划，导致区域内有居住用地及工业用地相互交错，整体产业布局较为混杂。应结合益阳市国土空间规划和环境可行性结论，尽快开展高新区的总体规划编制和建设用地的调整。完善功能	本项目为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类四十二、环境保护与资源节约综合利用。根据益阳高新区东部新区核心区企业准入条件，本项目属于鼓励类：综合利用资源与再生资源。综上所述，本项目符合益阳高新区的总体产	符合

序号	湘环评函[2022]8号函要求	本项目情况	符合性
	布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。	业定位。	
2	进一步严格产业环境准入。益阳高新区后续发展与规划调整须符合高新区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。对不符合开发区产业定位和准入条件的3家现有企业，按《报告书》建议对其优先实施“退二进三”政策，在规定期限内逐步将企业进行搬迁、关停，且不得在原址新增污染物排放量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	本项目建设符合“三线一单”及园区规划要求；本项目符合园区产业定位、环境准入和用地规划；环评中对本项目提出了环境保护“三同时”制度及污染物达标排放要求。	符合
3	进一步落实高新区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保高新区废水应收尽收；由于区域依托的污水处理厂进水水质存在不稳定的情形，须加强各企业生产废水预处理能力，确保其满足纳管标准要求；区域污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强高新区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况与废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。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，建立完善的固废管理体系。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。高新区范围内仍有企业存在环保手续履行不到位的情形，须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善工作。	根据本项目污染源分析、水环境影响分析、地表水污染防治措施章节内容，本项目废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能源消耗为电能，不涉及燃煤、燃油。废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。根据本项目污染源分析、固体废物环境影响分析、固体废物污染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。	符合
4	完善高新区环境监测体系。高新区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合高新区规划的功能分区、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，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展的跟踪监测。加强对高新区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	/	/

序号	湘环评函[2022]8号函要求	本项目情况	符合性
5	健全高新区环境风险防控体系。加强高新区重要环境风险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
6	加强对环境敏感点的保护。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、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，在下一轮规划调整中应从提升指导性、可操作性的角度出发推动产业集中布局、降低环境影响，强化产城融合度较高区域产业准入，严格控制气型污染企业入驻，加强对现有企业的污染防治措施。按要求做好功能区及具体项目用地周边规划控制，益阳高新区应根据开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。	项目所在地位于东部产业园，项目符合园区开发规划；项目租赁的园区内厂房，厂房已完成建设，不再涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
7	做好高新区后续开发过程中生态环境保护和水土保持。尽可能保留自然水体，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，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	项目租赁的园区内厂房，厂房已完成建设，不涉及建设期的生态影响。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区环境影响跟踪评价要求。

1.3.4 “三线一单”符合性分析

生态保护红线

本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地理位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；

地表水：本项目所在地主要地表水系为碾子河和新河，要求达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；

声环境：厂区四周噪声要求达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准要求。

根据环境质量现状监测结果，环境空气中PM_{2.5}年均浓度超过了环境空气质量标准，为此益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，

总体目标为益阳市环境空气质量在2025年实现达标。其他地表水环境、声环境均满足相应标准，本项目在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。

资源利用上线

本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，用地性质为工业用地，生产过程中主要资源消耗为电能，水资源消耗和燃料能源消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、燃料能源消耗影响较小。综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体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），本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，根据益阳高新技术产业开发区管控要求管控要求，本项目与益阳高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表1.3-4 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
湖南省“三线一单”生态环境总体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）益阳高新技术产业开发区管控要求	空间布局约束	<p>（1.1）防止污染项目转移落户园区，并严格控制三类工业建设。</p> <p>（1.2）加强对已入园企业的管理，严格控制其三废排放，对已入园但环保未达标企业进行限期治理，逐步淘汰现有高水耗、高污染的生产线。</p> <p>东部产业园：</p> <p>（1.3）不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。</p> <p>（1.4）严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。</p> <p>（1.5）在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。</p> <p>符合性分析： 本项目位于东部产业园，不属于上述三类工业用地企业、不属于具有高架点源的企业、典型水型污染企业；项目选址位置与居住用地相距较远。综上所述，本项目符合园区空间布局约束要求。</p>	符合
	污染物排放管	<p>（2.1）废水：排水实施雨污分流制。朝阳产业园：园区污废水进入益阳市团洲污水处理厂处理达标后排入资江。东部产业</p>	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
	控	<p>园：园区污废水进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。</p> <p>(2.2) 废气：</p> <p>(2.2.1) 朝阳产业园：园区内必须全面使用清洁能源。根据高新区用热需求和集中供热实施进展逐步关停淘汰区内小热电、集中供热工程建成后必须全面替代园区现有的分散锅炉，减少气型污染物排放。</p> <p>(2.2.2) 东部产业园：禁止引入排放大量SO₂、NO_x工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，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，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。</p> <p>(2.2.3) 减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立VOCs排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业VOCs治理，推广使用低（无）VOCs含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：园区应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，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。</p> <p>(2.4) 园区内化工、沥青搅拌、工业涂装等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《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》的要求。</p> <p>符合性分析：</p> <p>根据本项目污染源分析、水环境影响分析、环境空气影响分析、固体废物环境影响分析、地表水污染防治措施、大气污染防治措施、固体废物污染防治措施章节内容，本项目废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放；废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放；环评中对本项目固体废物提出了相对应的管理要求。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。</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《益阳高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</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、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等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>(3.3) 建设用地土壤风险防控：建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境</p>	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
		<p>监管；深入推进重金属行业企业排查整治，强化环境执法监管，加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：按照市级部署，对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p> <p>符合性分析： 本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。</p>	
	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：园区内必须全面使用清洁能源。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>(4.2) 水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。2020年，高新区万元国内生产总值用水量比2015年下降30%；万元工业增加值用水量比2015年下降35.2%。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于250万元/亩。</p> <p>符合性分析： 本项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源，项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区工业用地，用地性质符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。</p>	符合

由上表可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

1.3.5 选址符合性分析

地理位置及基础设施：项目位于益阳高新区东部产业园，厂区四周均临近道路，且东部产业园内园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间厂房及办公楼供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

选址规划：本项目位于益阳高新区东部产业园，根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知（湘发改园区〔2022〕601号）》文件，本项目所在位置属于益阳高新技术产业开发区区块5（东至兰岭路，南至银城大道，西至银城大道与高新大道交会处，北至高新大道）范围内。项目属于综合利用资源与再生资源，符合园区开发规划。并且根据本项目已取得的益阳高新区政务管理服务局关于新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目备案证

明（益高政发改[2023]90号），租赁的园区厂房（原益阳俊鸿精密部件有限公司厂房），厂房占地类型为工业用地。综上资料所述，本项目选址符合园区选址规划要求。

环境容量：由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子中，除PM_{2.5}外，其他均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，益阳市环境空气质量在2025年实现达标；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求。本项目在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，本项目新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

1.3.6 其他文件符合性分析

1.3.6.1 益阳市人民政府办公室益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号）的通知符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表1.3-5 益阳市“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
（一）推进产业结构调整		
淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，属于C4210金属废料和碎屑加工处理，不属于“两高”项目，不涉及左侧禁止新增产能的行业。	符合
（二）推进能源结构调整		
严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水	本项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源，不涉及左侧控制和禁止类别要求。	符合

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
(一) 推进产业结构调整		
炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰改造。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。		
(五) 强化环境准入与管控		
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需依法取得排污许可证方可生产。	符合
推动多污染物协同减排 通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉 O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物的协同治理，在加强 PM _{2.5} 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对 PM _{2.5} 和臭氧的共同前体物 VOCs 的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动 VOCs 综合治理工作全面开展，重点开展产业结构、能源结构、交通运输结构调整，低 VOCs 含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放 VOCs 治理。加强消耗臭氧层物质管理，协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	本项目为新能源动力电池的拆解破碎回收利用，属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业；挥发性有机废气经配套的吸附浓缩催化燃烧方式去除，能大幅减少挥发性有机废气的排放。	符合
加强固定源污染综合治理 推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低(无) VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。	本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业；本项目挥发性有机废气产生环节配套有集气收集措施，减少了无组织有机废气产生；针对 VOCs 末端治理，本项目采用吸附浓缩催化燃烧的方式去除 VOCs。	符合

1.3.6.2 湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》的通知符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表1.3-6 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	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生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理,不属于上述禁止类的高污染项目。	符合
2	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)。	本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理,不属于上述禁止类的建设项目。	符合

1.3.6.3 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下:

表1.3-7 湖南省“十四五”固体废物环境管理规划相关内容符合性分析一览表

湖南省“十四五”固体废物环境管理规划	本项目情况	符合性
32、规范废弃电器电子产品拆解。加强对废弃电器电子产品的拆解、利用和处置环节的监督管理,严格要求企业按照废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南,对拆解过程中产生的危险废物分类集中收集、建立台账,明确危险废物去向及处置情况。到 2025 年,主要废弃电器电子产品当年拆解产物再利用率达到 95%以上。	本项目为新能源动力电池的拆解破碎回收利用,属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。环评中对本项目电池拆解、利用和处置环节均提出了相对应的污染防治措施要求,对拆解过程中产生的危险废物要求分类集中收集、并建立台账,明确了危险废物去向及处置情况。	符合

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

符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下:

表1.3-8 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021)相关内容符合性分析一览表

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1、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。	本项目不在国务院和国务院有关主管部门及省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。	符合

序号	规范要求	本项目情况	符合性
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。	本项目设置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。	本项目场地按功能区划分区域,生活区与生产区分隔。	符合
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。	原料贮存区、处理作业区和产品贮存区设置在防风防雨的厂房内,地面进行了硬化防渗处理;原料仓库、破碎分选车间、产品仓库等各功能区域有明显的界限和标识;放电区废水经预处理后循环回用,不进行地面冲洗,生产废水经处理后全部回用,不外排。	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。	本项目采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备;本项目具备采用物理破碎分选方法将废锂电池加工成废电池电极材料粉料的能力。	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	本项目处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求;产生的固体废物按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	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。	本项目满足环境保护相关要求、满足国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	符合
2、处理过程污染控制技术要求			
2.1	入厂		
2.1.1	废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测,发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的,应采用专用容器单独存放并及时处理,避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	本项目入厂前对废锂电池进行检测,如存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的,采用专用容器单独存放并及时处理,避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	符合
2.1.2	贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时,贮存库房或容器应采用微负压设计,并配备相应的废气收集和处理设施。	本项目漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池直接进入破碎分选工序,破碎分选车间采用微负压设计,并配备相应的废气收集和处理设施。	符合
2.2	拆解		
2.2.1	应根据电池产品信息合理制定拆解流程,分品类拆解电池包、电池模块,避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污	本项目根据电池产品信息合理制定拆解流程,分品类拆解电池包、电池模块避免电解质、有机溶剂泄漏造成	符合

序号	规范要求	本项目情况	符合性
	染。	环境污染。	
2.2.2	拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	本项目在拆解时拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	符合
2.2.3	拆分配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。	本项目不收集配备液体冷却装置的电池包。	符合
2.2.4	拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。	存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池直接进入破碎分选生产线，破碎分选车间配备集气装置的区域拆解，废气收集并导入废气处理设施。	符合
2.2.5	采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。	本项目采用低浓度导电盐浸泡电池，不会产生废气，放电废液定期预处理循环回用。	符合
2.3	焙烧、破碎、分选		
2.3.1	可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	本项目采用低温烘干、破碎、分选方法去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	符合
2.3.2	不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。	本项目不直接低温烘干未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。	符合
2.3.3	应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。	本项目废锂电池破碎分选车间用自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。	符合
2.3.4	破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	本项目采用破碎、分选工序使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	符合
2.3.5	焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目低温烘干、破碎、分选工序采用整体密闭设备，密闭集气，收集后的废气导入废气集中处理设施。	符合
2.4	材料回收		
2.4.1	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。	本项目不采用火法工艺进行材料回收	符合
2.4.2	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。	本项目不采用火法工艺进行材料回收	符合
2.4.3	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。	本项目不采用湿法工艺进行材料回收	符合
2.4.4	湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应	本项目不采用湿法工艺进行材料回收	符合

序号	规范要求	本项目情况	符合性
	配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。		
3、污染物排放控制与环境监测的要求			
3.1	废气污染控制		
3.1.1	废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足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。	废锂离子电池破碎分选产生废气经废气处理设施处理后，颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物等污染物排放浓度和速率符合排放标准要求。	符合
3.1.2	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。	本项目不采用焙烧工序和火法工艺冶炼工序	符合
3.1.3	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。	本项目不采用焙烧工序和火法工艺冶炼工序	符合
3.1.4	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。	本项目不采用焙烧工序和火法工艺冶炼工序	符合
3.1.5	废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料采用管道输送，生产车间产生的废气收集后导入废气集中处理设施。	符合
3.2	废水污染控制		
3.2.1	废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	放电区设有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水，处理后的生产废水回用。厂区设有初期雨水收集池用于收集初期雨水等。	符合
3.2.2	废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照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	本项目生产废水不外排，不设置生产废水排放口。	符合
3.2.3	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。	本项目生产废水不外排，不设置生产废水排放口	符合
3.2.4	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	本项目不采用湿法工艺	符合

序号	规范要求	本项目情况	符合性
	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。		
3.2.5	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。	本项目厂区雨污分流，初期雨水单独收集并经沉淀处理后排入园区污水管网。	符合
3.3	固体废物污染控制		
3.3.1	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	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，不露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。	符合
3.3.2	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。	本项目固废分类收集、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，交由具有相应资质的企业利用处置。	符合
3.3.3	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	破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，返回材料回收设施提取金属组分	符合
3.4	噪声污染控制		
3.4.1	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。	产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等采取基础减振和消声及隔声措施	符合
3.4.2	厂界噪声应符合GB12348的要求。	厂界噪声符合GB12348的要求	符合

1.3.6.5 《废电池污染防治技术政策》（环保部公告 82 号，2016）符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表1.3-9 《废电池污染防治技术政策》（环保部公告 82 号，2016）相关内容符合性分析一览表

序号	政策要求	本项目情况	是否符合
1、收集	<p>①在具备资源化利用条件的地区，鼓励分类收集废原电池。</p> <p>②鼓励电池生产企业、废电池收集企业及利用企业等建设废电池收集体系。鼓励电池生产企业履行生产者延伸责任。</p> <p>③收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。</p>	<p>①本项目采取分类收集废原电池方式；</p> <p>②本项目建立废电池收集体系，项目与回收锂电池的企业签收回收协议；</p> <p>③本项目要求提供废旧电池的企业收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。本项目分类收集已破损和未破损的电池。</p>	符合

序号	政策要求	本项目情况	是否符合
2、 运输	<p>①废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。</p> <p>②废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。</p> <p>③禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。</p>	<p>①本项目与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业对废电池做好密闭包装措施；</p> <p>②运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路；</p> <p>③本项目承诺按照要求运输废电池，不会擅自倾倒和丢弃废电池。</p>	符合
3、 贮存	<p>①废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。</p> <p>②废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。</p> <p>③废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。</p>	<p>①③本项目收集和贮存废电池均堆放于室内，破损的废电池单独存放。根据《废蓄电池回收管理规范》要求，废锂电池存放不超过1年；①②本项目不收集处理废铅蓄电池。</p>	符合
4、 利用	<p>①禁止人工、露天拆解和破碎废电池。</p> <p>②应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放。</p> <p>③废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用。</p> <p>④废含汞电池利用时，鼓励采用分段控制的真空蒸馏等技术回收汞。</p> <p>⑤废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎。</p> <p>⑥干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。</p> <p>⑦湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。</p> <p>⑧废铅蓄电池利用企业的废水、废气排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574)。其他废电池干法利用企业的废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)，废水排放应当满足《污水综合排放标准》(GB8978)和其他相应标准的要求。</p> <p>⑨废铅蓄电池利用的污染防治技术政策由《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》规定。</p>	<p>①本项目拆解、破碎工序均位于室内，破碎废电池由自动化设备进行；</p> <p>②本项目不进行进一步提炼电池废料成分；</p> <p>②本项目废锂离子电池利用前放在放电区中浸泡放电；</p> <p>④本项目无含汞电池的回收；</p> <p>⑤本项目无废锌锰电池和废镉镍电池的回收；</p> <p>⑥⑦本项目仅对废电池进行拆解和破碎，不进一步提炼；</p> <p>⑧⑨本项目不收集处理废铅蓄电池</p>	符合
5、 处置	<p>①应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置。</p>	<p>①废电池在项目内单独存放，并资源化利用；</p>	符合

序号	政策要求	本项目情况	是否符合
	②对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池，宜分区分类填埋，以便于将来利用。 ③在对废电池进行填埋处置前和处置过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质渗出。	②本项目对废旧锂电池进行回收利用； ③本项目不进行填埋处理。	

1.4 评价目的、重点及工作原则

1.4.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

(1) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

(2) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的不利影响。

(3) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.5 环境影响评价的主要结论

1.5.1 环境质量现状

(1) 环境空气

根据引用 2022 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。PM_{2.5} 年均浓度超过国家环境空气质量标准二级限值 0.3429 倍。益阳市属于不达标区。益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》，总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。

根据引用的 2022 年益阳高新区年度环境空气监测数据，各监测点位 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准限值要求。

根据引用的《湖南金博碳素股份有限公司先进碳基复合材料产能扩建项目四期环境影响报告表》环境空气进行的现状监测资料，各监测点位 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3085-2012) 中二级标准要求，氟化物满足《环境空气

质量标准》（GB3085-2012）附录 A 中表 A.1 标准。

（2）地表水环境

根据引用的《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》地表水现状监测结果，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的 pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据引用的《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》地表水现状监测结果，益阳东部新区污水处理厂排放口上游、排放口处、排放口下游三个碾子河断面的监测因子镍浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

（3）地下水环境

根据引用的《湖南金博碳素股份有限公司碳粉制备项目环境影响报告书》地下水现状监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

根据引用的《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》地下水现状监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子镍满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准

（4）声环境

委托了湖南中昊检测有限公司对项目所在区域声环境进行了现状监测，本项目厂界四周昼夜环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

1.5.2 主要环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目废旧锂电池拆解生产线大气污染物主要包括：G1低温烘干废气、G2三元锂电池破碎筛分废气、G3磷酸铁锂电池破碎筛分废气和食堂油烟废气，根据

企业废气处理设计规划，低温烘干废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃统一收集后经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放；三元锂电池破碎筛分废气中颗粒物、镍及其化合物经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理，再汇入生产线中的集中式布袋除尘处置装置进行处理后经15m高排气筒排放；磷酸铁锂电池破碎筛分废气中颗粒物经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理，再汇入生产线中的集中式布袋除尘处置装置进行处理后经15m高排气筒排放；食堂油烟废气通过安装高效油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理后的油烟废气通过排气筒高于屋顶排放，不侧排。

经处理后废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准，厂区内VOCs无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中相关排放限值要求，油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中最高允许排放浓度限值，经处理达标后的废气排放对周围大气环境影响较小。

（2）水环境影响分析

本项目生产过程中排放的废水主要有人员生活污水和初期雨水，生活污水经隔油池、化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准排入园区污水管网，初期雨水经沉淀处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准进入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入碾子河，对碾子河水环境影响较小。

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

（3）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（4）固体废物影响分析

所产生的固体废弃物严格按照相应固体废物处理要求进行处理处置，不会对周围环境及人体不会造成有害影响，亦不会造成二次污染。

1.5.3 评价综合结论

综上所述，湖南旭威新能源科技有限公司新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日施行);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日施行);
- (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)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日修订);
- (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号,2021年1月1日施行);
- (9)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会2023年12月修订,2024年2月1日施行);
- (10)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号,2013年9月10日施行);
- (11)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号,2015年4月16日施行);
- (12)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号,2016年5月28日施行);
- (13)《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行);
- (14)《国家危险废物名录》(2021年版);
- (15)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号,2001年12月17日);
- (16)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日施行);
- (17)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33号);
- (18)《排污许可管理办法(试行)》(2018年1月10日环境保护部令第48

号公布，2019年8月22日修改)；

(19)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号)；

(20)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号，2018年6月27日发布)。

2.1.2 地方法规、政策

(1)《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订)；

(2)湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知(发布日期2021年12月24日)；

(3)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23号，2006年9月9日施行)；

(4)湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》(湘政办发[2013]77号)；

(5)《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020)；

(6)《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)；

(7)《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(8)《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行)；

(9)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政发[2016]176号)；

(10)湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017年)》的通知(湘政办发〔2016〕33号，2016年4月28日)；

(11)湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》的通知(湘政发〔2018〕17号，2018年6月18日)；

(12)湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020年)；

(13)《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湖南省生态环境厅，2021年12月31日)；

(14)《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》(湖南省环境保护厅，2018年10月19日)；

- (15) 湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见；
- (16) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；
- (17) 《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）；
- (18) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》；
- (19) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号，2021年12月27日施行）；
- (20) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发〔2014〕27号，2014年12月01日施行）；
- (21) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日施行）。

2.1.4 其它相关依据

- (1) 《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》及其批复（湘环评〔2012〕198号）；
- (2) 《益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价报告书》及其工作意见的函（湘环评函〔2022〕8号）；
- (3) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

采用矩阵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 环境影响因素识别表

开发活动	环境资源	自然环境					生态环境			社会环境		
		环境空气	地表水体	地下水	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	景观生态	交通运输	生活质量	经济发展
施工期	挖填土方											
	材料堆存	-1D									-1D	
	建筑施工	-1D				-1D					-1D	+1D
	物料运输	-1D				-1D				+1D		+1D
营运期	物料运输	-1C				-1C				+1C		+1C
	生产加工										+2C	+2C
	废气排放	-1C					-1C				-1C	
	废水排放		-1C					-1C			-1C	
	设备噪声					-1C	-1C				-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C	-1C						-1C	
	环境风险	-2D	-2D	-2D	-2D		-2D	-2D	-2D		-2D	-2D

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。

从上表可以看出，拟建项目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。工程营运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和地表水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，如促进经济发展等方面。

2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见下表。

表2.2-2 环评评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子	总量控制指标
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、	VOCs

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子	总量控制指标
	TSP、氟化物	镍及其化合物	氟化物、镍及其化合物	
地表水环境	水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒、镍	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油等	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油等	COD、NH ₃ -N
地下水环境	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数、镍	定性分析	定性分析	/
固体废物	固体废物种类、产生量及属性			/
声环境	Leq (A)			/

2.3 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况，本环评拟执行以下标准：

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 和表 2 中二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 A.1 参考浓度限制中二级标准。TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值。

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO ₂	年平均	二级	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24h均值		150		
		小时均值		500		
	NO ₂	年平均		40		
		24h均值		80		
		小时均值		200		
	CO	24h均值		4000		
		小时均值		10000		
	O ₃	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM ₁₀	年均值		70		
		24h均值		150		
	PM _{2.5}	年均值		35		
		24h均值		75		
TSP	年均值	200				
	24h均值	300				
氟化物	24h均值	7				
	小时均值	20				
TVOC	8h平均	/	600	ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	
地表水环境	pH	/	III类	6~9	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	溶解氧			5		
	高锰酸盐指数			6		
	化学需氧量			20		
	五日生化需氧量			4		
	氨氮			1.0		
	总磷			0.2		
	挥发酚			0.005		
	石油类			0.05		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	阴离子表面活性剂			0.2		
	粪大肠菌群			10000		
	总氮			1.0		
	氟化物			1.0		
	氰化物			0.2		
	硫化物			0.2		
	铜			1.0		
	锌			1.0		
	砷			0.05		
	汞			0.0001		
	镉			0.005		
	六价铬			0.05		
	铅			0.05		
	硒			0.01		
	镍			0.02		
	地下水环境			pH		
耗氧量		3.0	mg/L			
氨氮		0.50	mg/L			
总硬度		450	mg/L			
溶解性总固体		1000	mg/L			
硫酸盐		250	mg/L			
硝酸盐(以N计)		20.0	mg/L			
亚硝酸盐(以N计)		1.00	mg/L			
氯化物		250	mg/L			
氟化物		1.0	mg/L			
铁		0.3	mg/L			
锰		0.10	mg/L			
铜		1.00	mg/L			
锌		1.00	mg/L			
砷		0.01	mg/L			

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	镉		3类	0.005	mg/L	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	铅			0.01	mg/L	
	汞			0.001	mg/L	
	总大肠菌群			3.0	MPN/100mL	
	菌落总数			100	CFU/mL	
	六价铬			0.05	mg/L	
	挥发酚			0.002	mg/L	
	氰化物			0.05	mg/L	
	K+			/	mg/L	
	Na+			/	mg/L	
	Ca ²⁺			/	mg/L	
	Mg ²⁺			/	mg/L	
	碳酸根			/	mg/L	
	碳酸氢根			/	mg/L	
	苯并[a]芘			0.01×10 ⁻³	mg/L	
	镍			0.02	mg/L	
	声环境			等效声级	昼间	
夜间		55				

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

低温烘干废气、三元锂电池破碎筛分废气、磷酸铁锂电池破碎筛分废气中污染因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准；厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中相关排放限值要求；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中最高允许排放浓度限值。

(2) 水污染物

执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中的3类区标准。

(4) 固体废物

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),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

具体标准值见下表。

表2.3-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染源	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
氟化物	9.0	15	0.10	周界外浓度最高点	2.0ug/m ³
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
镍及其化合物	4.3	15	0.15	周界外浓度最高点	0.040

表2.3-3 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监 控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表2.3-4 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

表2.3-5 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

标准级别	污染物名称 单位: mg/L (pH值除外)						
	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油	氨氮	总磷
三级标准	6~9	/	300	500	100	/	0.3

表2.3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表2.3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类区	65 dB (A)	55 dB (A)

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 与第 i 个污染物地面浓度达到标准 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

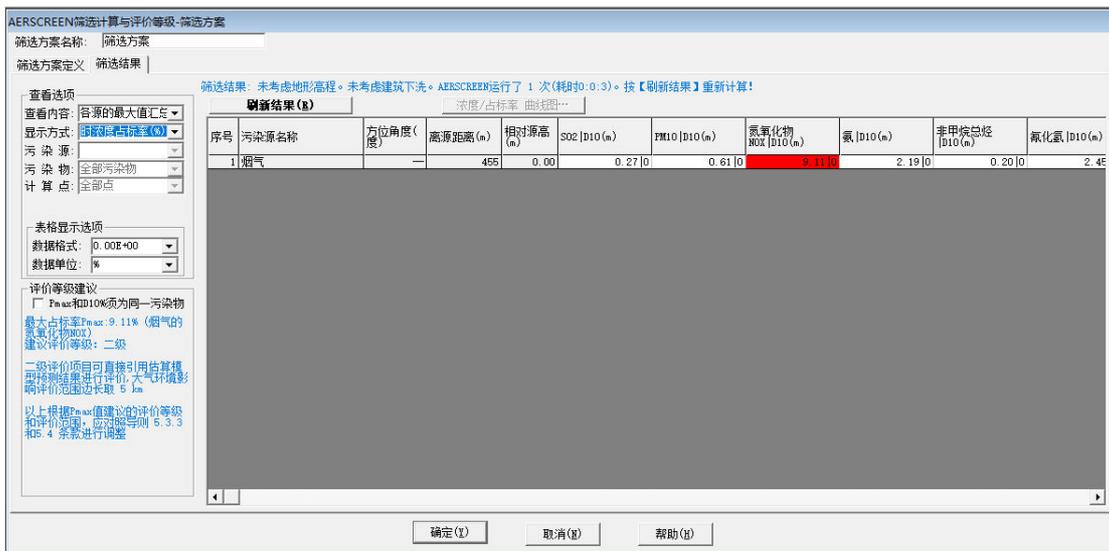
C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

本项目估算模式计算结果见下表。

表2.4-1 估算结果一览表

污染物名称	最大预测浓度 C_{ii} (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	浓度占标率 P_i (%)
G1 低温烘干废气中的氟化物	1.15E-03	20	5.73 (最大值)



按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的评价工作等级判据进行划分，见下表。

表2.4-2 评价工作等级一览表

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

从估算模式计算结果来看，本项目主要污染物最大地面浓度均未超出质量标准的 10%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中评价工作分级原则，本次环境空气评价定为二级。

(2) 评价范围

评价范围取边长 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

本项目生产过程中外排废水只有生活污水和初期雨水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d); 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	—

本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，初期雨水经沉淀池沉淀处理后排入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，排放方式属于间接排放。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，确定评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。

2.4.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目(报告书)属于地下水环境影响评价 III 类项目(于“U 城镇基础设施及房地产”中的第 155 类“废旧资源(含生物质)加工、再生利用”中的“废电池”)。通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水供水。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感，根据建设 项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表2.4-4 地下水环境工作等级分级表

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
IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。			

(2) 评价范围

根据区域水文地质情况，本次地下水现状情况调查及评价范围为项目厂址及周边区域约 6km² 范围内。

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关内容，本项目所处地为 3 类声环境功能区，并根据声环境影响预测结果，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)有关规定综合考虑，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表2.4-5 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

(2) 评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

2.4.5 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)对评价等级的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于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。

本项目位于益阳高新区东部产业园，根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》中关于益阳高新区东部新区核心区规划范围，本项目所在地属于园区环评规划范围内，且本项目占地范围为工业用地，不涉及生态敏感区。综上所

述,本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

无。

2.4.6 环境风险

(1) 评价等级

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定,环境风险评价工作等级划分为一级、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,按照表 2.4-8 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上,进行一级评价;风险潜势为 III,进行二级评价;风险潜势为 II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

①评价等级划分

表2.4-6 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

②环境风险潜势划分

表2.4-7 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险

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。

③危险物质数量与临界量的比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公示如下:

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

表2.4-8 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果表

序号	物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	钴及其化合物(电极粉中)	2.055	0.25	8.22
2	镍及其化合物(电极粉中)	5.115	0.25	20.46
3	锰及其化合物(电极粉中)	2.87	0.25	11.48
4	钴及其化合物(放电溶液中)	0.001	0.25	0.004
5	镍及其化合物(放电溶液中)	0.0005	0.25	0.002
6	锰及其化合物(放电溶液中)	2.0	0.25	8
7	沉淀压滤渣	5	100	0.05
8	废放电电池溶液	200	100	2.0
9	喷淋塔沉渣	5	100	0.05
10	废喷淋液	15	100	0.15
11	废电路板	2.0	100	0.02
12	废油类物质	0.05	100	0.0005
13	废活性炭	3.0	100	0.03
合计				50.4665

危险物质最大存在总量计算说明：

本项目钴、镍、锰及其化合物主要存在于废旧锂电池、废旧锂电池破碎筛分后的电极粉、放电电池溶液中，其中废旧锂电池中钴、镍、锰及其化合物以十分稳定的性状存在，基本不会对周围大气和水环境造成影响，主要考虑电极粉、放电电池溶液中钴、镍、锰及其化合物对周围大气和水环境风险影响。电极粉厂内最大存在总量(含生产线在线量)约 100t，根据废锂离子电池各金属元素组成含量计算，电极粉中钴、镍、锰及其化合物最大存在总量分别为 2.055t、5.115t、2.87t；放电电池溶液厂内最大存在总量约 200t，根据放电电池溶液中各离子浓度估算，放电电池溶液中钴、镍、锰及其化合物最大存在总量分别为 0.001t、0.0005t、2.0t。

通过本项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果，Q=50.4665，将Q值划分为：(1) $10 \leq Q < 100$ 。

④行业及生产工艺(M)

表2.4-9 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值	企业分值
石化、化工、医药、	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	10/套	0

行业	评估依据	分值	企业分值
轻工、化纤、有色冶炼等	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		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
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(不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

通过本项目行业及生产工艺(M)计算结果，M=5，将 M 值划分为：(3)

M=5，以 M4 表示。

⑤危险物质及工艺系统危险性(P)分级

表2.4-10 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的比值(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

根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4 等级。

(2) 大气环境风险评价等级

大气环境敏感程度分级 (E)

表2.4-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，本项目大气环境敏感程度分级 (E) 为 E1 等级。

则本项目大气环境环境风险潜势划分为III，大气环境风险评价等级为二级。

(3) 地表水环境风险评价等级

①地表水环境敏感程度分级 (E)

表2.4-12 地表水环境敏感程度分级

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

②地表水功能敏感性 (F)

表2.4-13 地表水功能敏感性分区

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

③环境敏感目标 (S)

表2.4-14 环境敏感目标分级

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

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，本项目地表水环境敏感程度分级 (E) 为 E3 等级。

则本项目地表水环境环境风险潜势划分为 I，地表水环境风险评价等级为

简单分析。

(4) 地下水环境风险评价等级

①地下水环境敏感程度分级 (E)

表2.4-15 地下水环境敏感程度分级

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

②地下水功能敏感性 (G)

表2.4-16 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中区饮用水水源（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	集中区饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

③包气带防污性能 (S)

表2.4-17 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，本项目地下水环境敏感程度分级 (E) 为 E3 等级。

则本项目地下水环境环境风险潜势划分为 I，地下水环境风险评价等级为简单分析。

(5) 评价范围

大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 范围。

2.4.7 土壤环境

(1) 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）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”项目，属于 III 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 6.2.2 污染影响型小节内容，本项目占地规模小于 5hm²，占地规模为小型。项目所在地为规划建设的工业园区内，项目占地及周边土地已由园区完成了土地平整，项目占地范围内的全部和占地范围外周边不涉及耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标，离本项目最近的敏感点为 350m 处的高新区管委会，根据本项目大气预测结果，周边土壤受大气沉降影响较小。综上所述，项目敏感程度为不敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“-”（可不开展土壤环境影响评价工作），评价工作等级的判定依据见下表。

表2.4-18 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	!

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 评价范围

无。

2.5 环境保护目标

该项目位于益阳高新区东部产业园，主要环境敏感点详见下表及附图。

表2.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬					
地表水环境	碾子河	112.4516	28.4497	小河	地表水环境质量	III类渔业用水区	NW	2100
	撒洪新河	112.5125	28.4923	中河	地表水环境质量	III类渔业用水区	NE	6800
环境空气	高新区管委会	112.4669	28.4409	办公、居住区、约500人	环境空气质量	二级	W	350~600
	如舟庄园安置小区	112.47196	28.4321	居住区, 约500户			SW	650~1100
	迎春庄园安置小区	112.4820	28.4465	居住区, 约200户			EN	900~1150
	迎新庄园安置小区	112.4535	28.4362	居住区, 约200户			W	1700~2000
	壹方玖誉住宅小区	112.4580	28.4357	居住区, 约500户			W	1400~1750
	牛角塘村散户居民区 (园区规划范围内, 待拆迁)	112.4833	28.4448	居住区, 约400户			E	700~2500
	黄家塘村散户居民区 (园区规划范围内, 待拆迁)	112.4845	28.4301	居住区, 约500户			SE	950~2500
	枫梓冲村散户居民区	112.4579	28.4310	居住区, 约200户			WS	2000~2500
	黄团岭村散户居民区	112.4603	28.4477	居住区, 约800户			N	950~2500
	兴泉村散户居民区	112.4751	28.4520	居住区, 约800户			NE	1400~2500
声环境	本项目评价范围内不涉及声环境保护目标							
地下水环境	保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。							
生态环境	保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。							
土壤环境	保护目标主要考虑项目周边的建设用地土壤环境。							

第3章 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南旭威新能源科技有限公司；

建设地点：益阳高新区东部产业园，地理坐标位置：东经 112°28'22.75"，北纬 28°26'29.83"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理；

投资总额：项目估算总投资约 10000 万元，其中环保投资 422 万元，占总投资的 4.22%，其资金来源：由湖南旭威新能源科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：本项目拟在益阳高新区东部产业园内租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，总厂房面积 9452.56 平方米，购置最先进自动化检测设备、自动化组装设备、输送机、撕碎机、破碎机、风选机、布袋除尘器、三层磁选机、粉碎机以及相关配套设备等，项目建成后实现废旧动力电池年综合利用 10000 吨、预处理 15000 吨，梯次利用工艺流程：废旧锂电池—放电—拆解—测试—模组并组—组装—测试—合格入库；预处理工艺流程：废旧锂电池—放电—剪切（拆解）—烘干—破碎—分选—输送—粉碎—分选—筛选—研磨—筛选—检验—成品。

3.1.2 建设内容

本项目建设内容具体详见下表。

表3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	1号厂房	单层厂房，厂房占地面积约 5700 平方米，厂房内主要布局有放电区、撕碎区、烘干区、两条自动化破碎筛分生产线。其中三元锂电池和磷酸铁锂电池的撕碎、烘干工序共一条生产线，破碎、筛分工序分两条生产线分开进行。主要是废旧锂电池的预处理环节。
	2号厂房	单层厂房，厂房占地面积约 3700 平方米，厂房内主要布局有拆解区、测试区、模块并组区、组装区等。主要是废旧锂电池的梯次利用环节。
储运工程	车间仓库	根据生产需求，在 1 号厂房和 2 号厂房内配套有相应的原辅材料和成品仓库。其中 1 号厂房车间仓库主要设置在车间西侧，主要存放经检验不能梯次利用的废旧锂电池、撕碎和破碎筛分

工程类别	工程内容	
		产生的各类产品。2号厂房车间仓库主要设置在车间东侧，主要存放回收的废旧锂电池、经检验可以用于梯次利用的废旧锂电池、组装后的梯次利用锂电池产品。
	固体废物暂存库及危险废物暂存库	固体废物暂存库位于1号厂房西北侧，主要用于暂存一般固体废物，建设面积约20平方米；危险废物暂存库位于门卫室东侧空置房间，主要用于暂存危险废物，建设面积约10平方米。
辅助工程	生活办公区	本项目生活办公区设置在1号厂房北侧，主要用于车间作业人员生活办公。
	食堂	本项目食堂位于生活办公区东侧。
公用工程	供水	厂区用水由东部产业园自来水管网供给。
	排水	排水采用雨污分流制，初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。
环保工程	废水治理	生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生产用水中放电池溶液经沉淀池沉淀处理后全部回用于放电工艺，不外排，放电池溶液约3-5年更换一次，更换的废放电池溶液交由有危险废物处理资质单位回收处理；碱液喷淋系统喷淋水循环使用，不外排，喷淋废水约每4个月更换一次，每年更换3次，更换的废喷淋液交由有危险废物处理资质单位回收处理。
	废气治理	G1 低温烘干废气：烘干废气中主要污染因子为颗粒物、氟化物、非甲烷总烃，低温烘干废气经管道收集后采用旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧处理后经15m高排气筒排放。 G2 三元锂电池破碎筛分废气：废气中主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物，废气经管道收集后经各环节旋风收尘处理后均进入布袋除尘装置处理后经15m高排气筒排放。 G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气：废气中主要污染因子为颗粒物，废气经管道收集后经各环节旋风收尘处理后均进入布袋除尘装置处理后经15m高排气筒排放。 食堂油烟废气：采取油烟净化装置处理后于屋顶高空排放。
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。
	固废处理处置	本项目主要的固体废弃物为 S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜、S4 沉淀压滤渣、S5 废放电池溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭、员工生活垃圾等。S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜属于一般工业固废，收集后外售综合利用；S4 沉淀压滤渣、S5 废放电池溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭属危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。
依托工程	益阳东部新区污水处理厂	位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约60003m ² 。总处理规模为6万t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为3万t/d

工程类别	工程内容	
		(已运行), 二期工程建设规模为 3 万 t/d。处理要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村, 总占地面积 60000m ² , 一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d, 实现生活垃圾总处理规模 1400t/d, 目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺, 服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

3.1.3 产品方案

本项目主要通过两种方式来实现锂离子电池循环再生。其一对新能源汽车退役电池进行梯次化利用, 将可再用的锂电池重新人工组合成新的电池模组装配在小型分布式储能系统内形成储能产品。其二对不能梯次利用的电池通过物理破碎分选方法将电池各主要材料进行分离, 供给下游化工企业再生电池材料。锂离子电池一般包括以下部件: 正极片(正极片是将正极材料, 包括磷酸铁锂、镍钴锰酸锂等、导电剂, 主要为乙炔黑、粘结剂混合后均匀涂布在铝箔上)、负极片(负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上)、隔膜纸、电池壳(主要包括铝壳及铝塑复合膜等)等。锂电池中含有大量的锂、镍、钴、铝、铜等有价金属元素。

本项目主要通过物理破碎分选的方式将废旧锂离子电池各主要材料进行分离。在进入自动破碎分选生产线前, 对能够进行分离的电池部位先在负压工作台中进行人工分离, 整个破碎分选生产线均位于微负压系统车间内, 本项目从投料到最终出料均为自动化流程, 工序与工序之间由自动输送带运输, 中间工序无需人工操作。废锂电池破碎分选车间为密闭负压状态, 有效地避免了有害气体排放到大气当中, 减少对环境的影响。

本项目具体产品方案如下表。

表3.1-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	规格参数	备注
1	梯级电池	吨/年	10000	/	交由下游储能用电单位使用
2	极粉 (主要分钴镍锰电极粉、磷酸铁锂电极粉)	吨/年	8105	粉状 0.15mm 以下	交由下游电极材料粉提纯单位作为原料使用
3	铜粉	吨/年	1966	片状 2~3mm	交由金属冶炼厂作为原料使用
4	铝粉	吨/年	1368.75	片状 2~3mm	交由金属冶炼厂作为原料使用

在废旧锂离子电池破碎分选过程中，废旧锂离子中的垫片、负极端等细小零件均随着电池进入破碎分选生产线，最终被粉碎后混杂在上表的产物中，作为一般固体废物出售给下游企业进行处理综合利用，废钢壳、铜粉、铝粉去往金属冶炼厂作为原料使用。塑料隔膜去往废旧塑料再生企业作为原料使用。电极材料粉去往下游电极材料粉提纯企业作为原料使用。梯级电池去往各储能电池使用单位使用。因此本项目的产品均有一定的掺杂程度。本项目各产品执行的产品质量标准如下：

表3.1-3 本项目产品标准类别一览表

产品名称	标准号	标准名称	标准类型	产品类别
梯级电池	GB/T 34015.3-2021	车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求	国家标准	/
极粉 (磷酸铁锂电 极材料粉)	GB/T 30835-2014	锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料	国家标准	LFP@C-P
极粉 (钴镍锰电极 材料粉)	YS/T 798-2012	镍钴锰酸锂	国家标准	/
铜粉	GB/T 13587-2020	铜及铜合金废料	国家标准	铜米废料-杂铜米
铝粉	GB/T 13586-2021	回收铝	国家标准	铝及铝合金碎片-铝破碎料

**表3.1-4 车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求
(GB/T34015.3-2021)**

外观及性能要求	
外观要求	退役车用动力蓄电池报或模块应外壳完好，外观不应有开裂、漏液或火烧痕迹，表面应平整、干燥、无外伤，且排列整齐，连接完好 退役车用动力蓄电池单体不应有泄漏、破损、腐蚀，表面应平整无外伤、无污物且标识清晰、正确
余能要求	25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池包的 1I5 (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。 25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄模块的 1I5 (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。 25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的 1I5 (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 55%。
不适于梯次利用的产品	25℃±2℃条件下，当退役车用动力蓄电池的 1I5 (A) 电流值的放电容量达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或低于标称容量的 40%时，应终止梯次利用

表3.1-5 锂离子电池复合磷酸铁锂正极材料 (GB/T30835-2014)

技术指标		产品代号		
		I	II	III
理化性能	粒径D50/ μm	0.5~20		
	水份含量/(mg/kg)	≤ 1000		
	pH值	7.0~10.0		
	BET比表面积/(m^2/g)	≤ 30.0		
	振实密度/(g/cm^3)	≥ 0.6		
	粉末压实密度/(g/cm^3)	≥ 1.5		
	碳含量/%	≤ 10.0		
	锂含量(除碳含量之外)/%	4.4 \pm 1.0		
	铁含量(除碳含量之外)/%	35.0 \pm 2.0		
	磷含量(除碳含量之外)/%	20.0 \pm 1.0		
晶体结构		符合JCPDS卡01-077-0179		
电化学性能	01C首次库仑效率/%	≥ 95.0		
	01C首次可逆比容量/(mA.h/g)	≥ 155.0	≥ 150.0	≥ 145.0
	倍率性能(1C/0.1C保持率)/%	≥ 96.0	≥ 94.0	≥ 92.0
	电导率/($10^{-4}\text{S}/\text{cm}$)	≥ 50.0	≥ 25.0	≥ 10.0
限量物质含量	镉及其化合物/(mg/kg)	≤ 5		
	铅及其化合物/(mg/kg)	≤ 100		
	汞及其化合物/(mg/kg)	≤ 100		
	六价铬及其化合物/(mg/kg)	≤ 100		

表3.1-6 镍钴锰酸锂 (YS/T 798-2012)

化学成分		含量, 质量分数/%
主元素	Ni+Co+Mn	58.8 \pm 1.5
	Li	7.5 \pm 1.0
杂质元素	Na	≤ 0.03
	Mg	≤ 0.03
	Ca	≤ 0.03
	Fe	≤ 0.03
	Zn	≤ 0.03
	Cu	≤ 0.03

化学成分		含量, 质量分数/%
	Si	≤0.03
	SO ₄ ²⁻	≤0.5
	Cl ⁻	≤0.05

表3.1-7 铜及铜合金废料 (GB/T 13587-2020)

名称	级别	表观性状	成分要求
杂铜米	-	由混有其他金属颗粒的铜颗粒组成	化学成分和金属回收率由供需双方协商确定, 并在订货单 (或合同) 中注明

表3.1-8 回收铝 (GB/T 13586-2021)

类别	名称	回收铝要求
铝及铝合金碎片	铝破碎料	从电气电子产品、家具、机械设备、拆解汽车、锂离子电池的破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥切片或破碎料构成。锌低于1%, 镁低于1%, 铁不超过1%, 非金属总含量不超过2%, 橡胶和塑料不超过1%。无过度氧化的材料和气胎罐及密封的, 或加压密封的容器。最大尺寸应不大于150mm

3.1.4 主要原辅材料

3.1.4.1 项目主要原辅料消耗情况

根据本项目企业生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料, 本项目主要原辅料消耗情况见下表。

表3.1-9 项目主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	年耗量 (t/a)	性状、包装	贮存量	贮存位置	备注
1	废旧锂离子电池	25022	固态、箱装	500t	1、2号厂房原料库	废旧锂电池来源于各废旧锂电池收集点、新能源汽车拆解场、锂电池生产厂家等。根据企业收集方案, 磷酸铁锂电池和三元锂电池各占一半。经厂内人工拆解后的废旧锂电池量约25000t/a (损耗部分主要是以固废形式产生的废包装材料、废五金材料、废电路板等, 约占22t/a), 根据企业规划方案, 不能梯次利用的废旧锂电池占15000t/a, 梯次利用的废旧锂电池占10000t/a。
2	放电区导电盐	6.0	固态、袋装	0.5t	放电区	外购, 一般采用硫酸锰

序号	原辅材料名称	年耗量 (t/a)	性状、 包装	贮存量	贮存位置	备注
3	碱液（30%氢氧化钠）	86	液体、 桶装	2t	废气处理区	外购
4	消石灰（氢氧化钙）	30	固态、 袋装	1t	废气处理区	外购

3.1.4.2 废锂离子电池简介

（1）锂电池组成和工作机理

本项目收集的为锂离子电池是一种充电电池，当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子生成，生成的锂离子经过电解液运动到负极。作为负极的碳呈层状结构，它有很多微孔，到达负极的锂离子就嵌入到碳层的微孔中，嵌入的锂离子越多，充电容量越高。反之，当对电池进行放电时，嵌在负极中的锂离子脱出，又运动回正极。回到正极的锂离子越多，放电容量越高。

锂离子电池一般是使用锂合金金属氧化物为正极材料、石墨为负极材料、使用非水电解质。目前市场使用的锂离子电池的正极材料主要有镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池、钴酸锂电池等，亦有极少数以钛酸锂作为负极材料的锂离子电池。目前镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池市场占比达到 90%以上。

锂电池一般由以下部件构成：正极材料、负极材料、隔膜、电解液、电池壳等，锂离子电池主要区别为正极材料，其余成分基本相似。

充电正极上发生的反应为： $\text{LiCoO}_2 = \text{Li}_{(1-x)}\text{CoO}_2 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^-$ (电子)

充电负极上发生的反应为： $6\text{C} + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{Li}_x\text{C}_6$

充电电池总反应： $\text{LiCoO}_2 + 6\text{C} = \text{Li}_{(1-x)}\text{CoO}_2 + \text{Li}_x\text{C}_6$

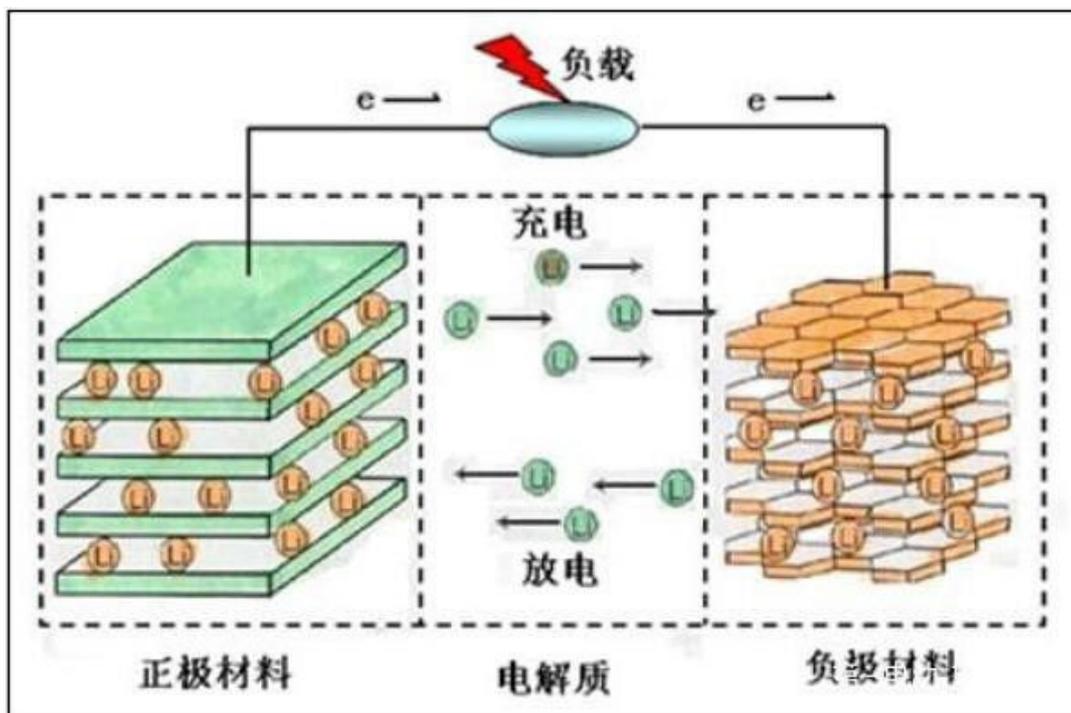


图 3.1-1 锂离子电池充放电示意图

(2) 汽车退役动力锂电池的构成

本项目收集的汽车退役动力锂电池主要为新能源汽车的动力锂电池（废旧三元动力锂电池和废旧铁锂电池），动力锂电池的构成从外到内分为电池包、模组和锂离子电池电芯。典型汽车动力锂电池包的构成示意图如下图：

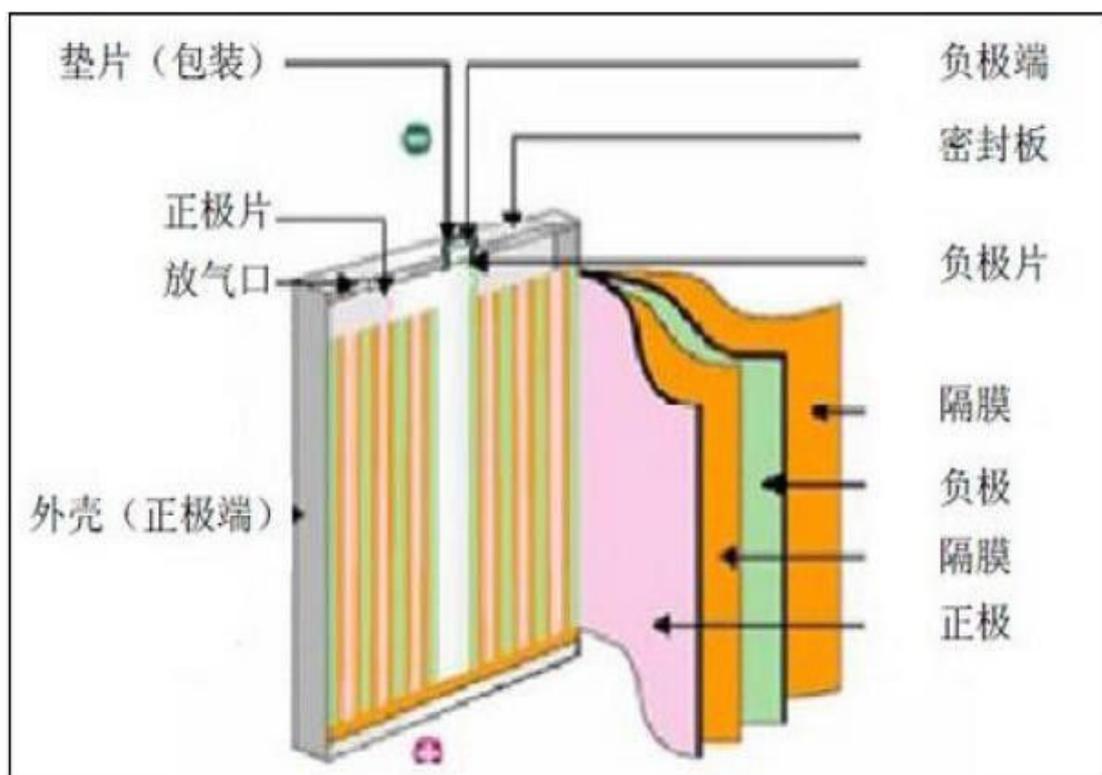


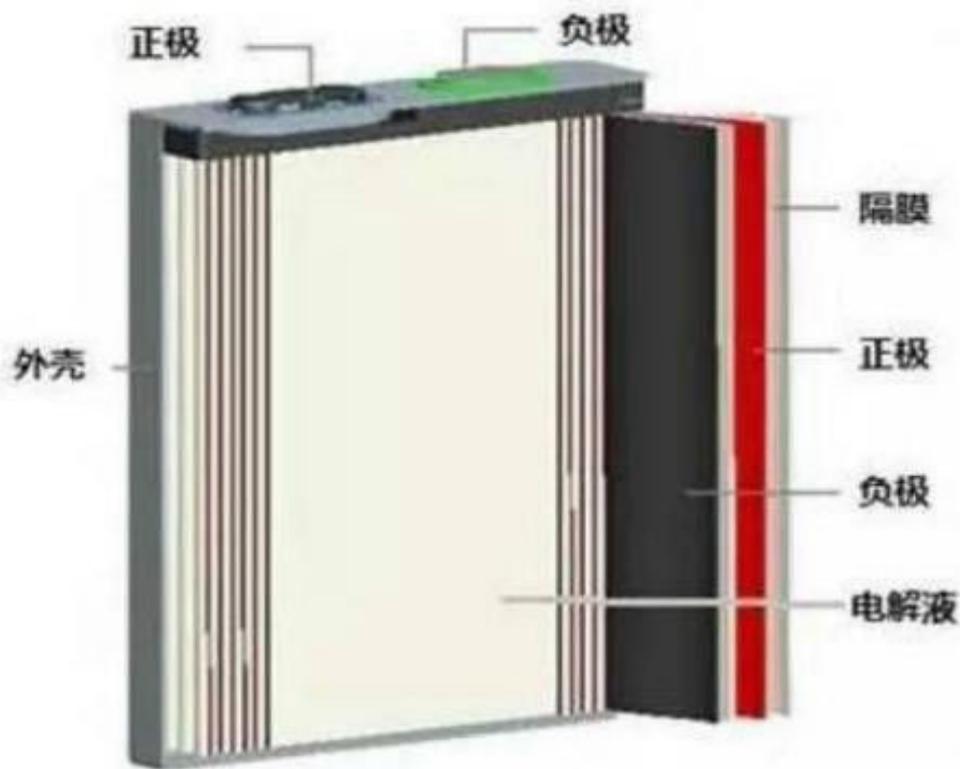
图 3.1-2 典型汽车动力锂电池的构成示意图（方形、软包同理）

由上图可知，汽车动力锂电池为多个单体电池组成的电池包，拆包后变为单粒电池，每粒单体电池进行测试，可利用的则进行梯级利用，不可利用的进行破碎分选处理。

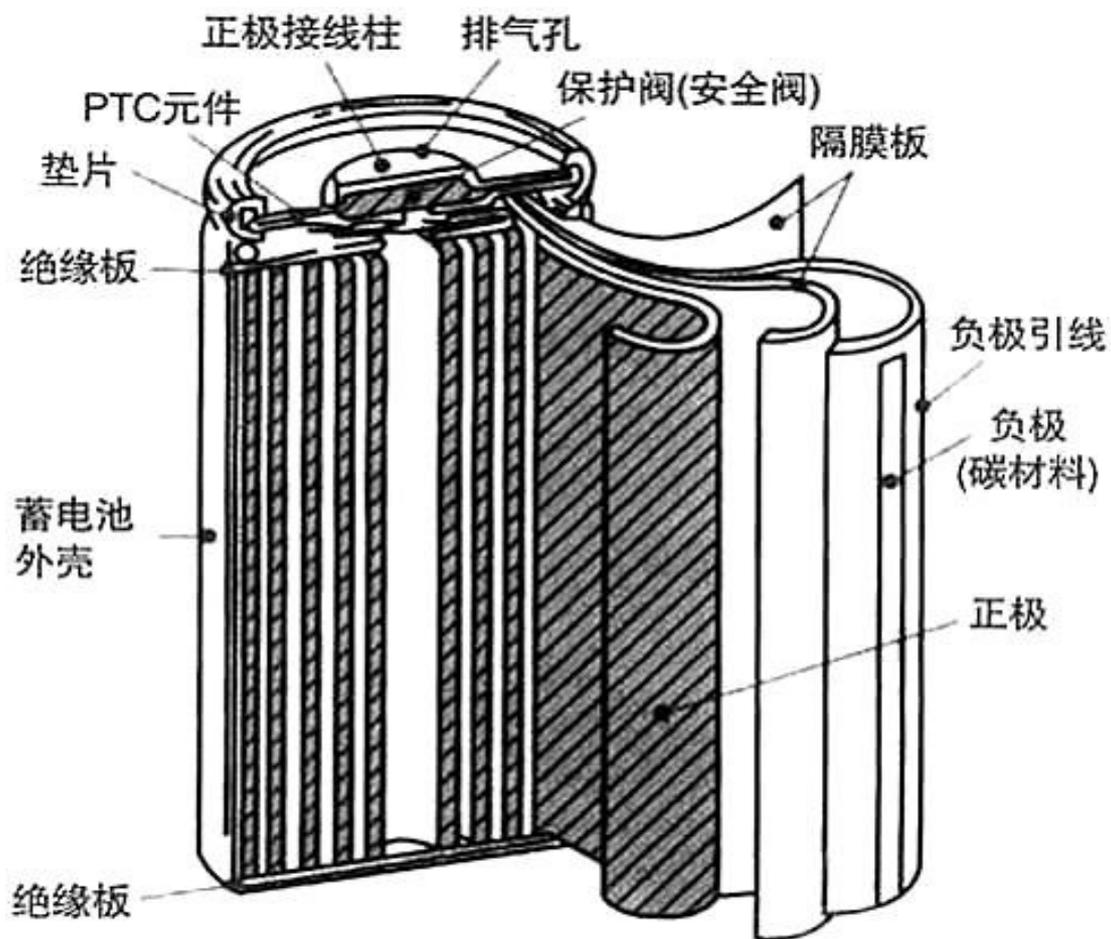
(3) 单体锂电池的组成

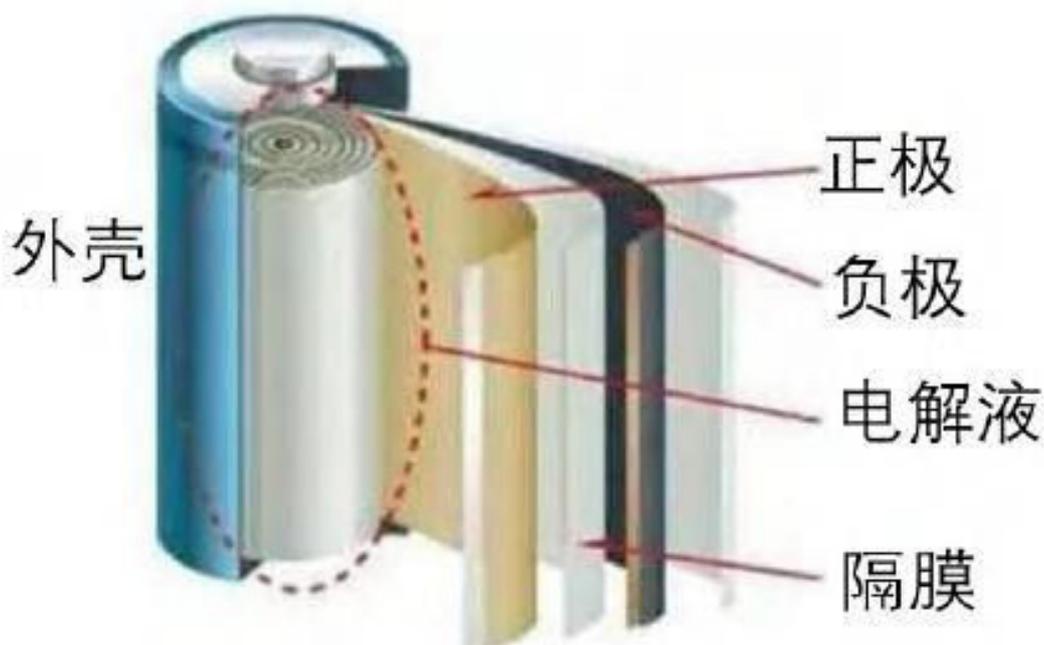
汽车动力锂电池包内的锂离子电池单体又称为动力锂离子电池电芯，其构成主要包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳，典型动力锂离子电池电芯构成示意图如下图：





方形锂电池





圆柱状锂电池

(4) 本项目收集回收的废旧锂离子电池情况

本项目主要回收的废旧锂离子电池为镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池、钴酸锂电池、钛酸锂电池等种类的废旧锂电池，其中市面上占比最多的废旧锂电池种类为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池。

磷酸铁锂电池是指以磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，主要应用于大型电力车辆（例如公交车、动力汽车、混合动力汽车）、轻型电动车（电动自行车、高尔夫球车）以及电动工具（电钻、电锯）等。

三元锂电池是指以镍钴锰酸锂作为正极材料的锂离子电池，在消费数码科技电子设备、机械设备、医疗器械等大中型锂电池产业中得到了广泛应用。同时也在无人飞机、新能源汽车等动力锂电池中得到广泛应用。

磷酸铁锂电池和三元锂电池构成主要为外壳、铜箔、铝箔、薄膜、电极材料、粘结剂、电解液和电解质，二者只有正极材料不同，其余成分基本相同。

因为现在市面上锂电池 90%以上为磷酸铁锂电池和三元锂电池，本项目环评以市面上占比最多的废旧锂电池种类为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池进行成分分析，项目废旧锂电池以废旧三元锂电池占 50%。废旧磷酸铁锂电池占 50%进行成分分析。在破碎分选时，废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池分开不同批次分别进行破碎。

本项目主要回收的废旧锂离子电池构成百分比如下表所示。

表3.1-10 本项目主要回收的废旧锂离子电池构成百分比一览表 单位 (%)

构成成分	废旧磷酸铁锂电池 (50%)	废旧三元锂电池 (50%)	平均值
外壳	19.44	19.34	19.39
铜箔	9.86	9.8	9.83
铝箔	8.73	8.79	8.76
隔膜	2.4	2.46	2.43
电极材料	56.2	55.98	56.09
粘结剂*	2.3	2.5	2.4
电解液*	1.07	1.13	1.1
合计	100	100	100

备注:

粘结剂: 存在在废旧锂电池粘结剂主要为羧甲基纤维素 (CMC) 和聚偏二氟乙烯 (PVDF), 在低温烘干温度未达到其分解温度, 留在破碎料中, 最终分选到电极材料粉当中。

电解液: 由溶质和溶液组成, 溶质为六氟磷酸锂 (LiPF_6), 浓度 1mol/L ; 溶液为 DMC (碳酸二甲酯): DEC (碳酸二乙酯): EC (碳酸乙烯酯) 按 1: 1: 1 组成。根据六氟磷酸锂摩尔质量为 151.9g/mol , DMC (碳酸二甲酯) 密度为 1.069g/cm^3 , DEC (碳酸二乙酯) 密度为 0.98g/cm^3 , EC (碳酸乙烯酯) 密度为 1.01g/cm^3 。根据上述参数可以计算出溶质 (六氟磷酸锂) 与有机溶剂的质量比约为 13: 87。一般在锂电池生产厂家出厂锂电池电解液含量约 7~10% 左右, 本项目回收的废旧锂电池是经过长期反复充放电后, 大部分电解液在使用过程中损耗, 大部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌反应, 生成“固体电解质界面膜”, 简称 SEI 膜。同时破损的废旧锂电池在使用、运输、存放等环节中, 电解液中有机成分基本挥发完全, 综合考虑, 本项目回收的废旧锂离子电池中电解液挥发量按 80~90% 考虑。

3.1.4.3 废锂离子电池各组分的理化及毒理性质

表3.1-11 废锂离子电池各组分的理化及毒理性质

材料种类	材料名称	主要理化特性	毒理特性
正极材料	磷酸铁锂 (LiFePO_4)	外观为粉末状极片压实密度 (g/cm^3): 2.1-2.4 振实密度 (g/cm^3): 1.2; 松装密度 (g/cm^3): 0.7; 中位径 (μm): 2-6; 比表面积 (m^2/g): 小于 30; 涂片参数: LiFePO_4 : C:PVDF=90:3:7	磷酸铁锂产生的薄雾可能会引起金属烟雾病, 对呼吸道造成刺激, 症状类似流感, 表现为金属味, 发烧, 咳嗽等。严重时可导致昏迷。对眼睛会有刺激影响, 吞噬中毒
	镍钴锰酸锂 ($\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$)	外观为黑色固体粉末, 流动性好, 无结块物, 为球形或类球形颗粒。 (1) 振实密度 (g/cm^3) 2.0-2.4; (2) 比表面积 (m^2/g) 0.3-0.8; (3) 粒径大小 D_{50} (μm) 9-12; (4) 首次放电容量 (0.2C) > 148; (5) Ni (%) 19.5-21.5; (6) Co (%) 19.5-21.5; (7) Mn (%) 18.0-20.0; (8) Ni+Co+Mn (%) 58.0-62.0;	高密度镍钴锰酸锂粉尘环境对皮肤、眼睛以及呼吸器官产生刺激, 长期大量粉尘的吸入会引起肺尘症, 症状为咳嗽和呼吸短促

材料种类	材料名称	主要理化特性	毒理特性
		(9) 首次可逆效率 (%) > 88	
负极材料	石墨	石墨质软，为黑灰色，有油腻感，可污染纸张。硬度为1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至3~5。比重为1.9~2.3。比表面积范围集中在1-20m ² /g，在隔绝氧气条件下，其熔点可在3000°C以上，是最耐温的矿物之一。它能导电、导热。	与强氧化剂可发生反应，燃烧产生CO及CO ₂
电解液	碳酸二甲酯 (DMC)	有机溶剂，化学式为C ₃ H ₆ O ₃ ，无色透明、略有气味、微甜的液体。相对密度1.069g/cm ³ 。熔点2°C。沸点90°C。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	急性毒性，LD ₅₀ ：13000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口)；>5g/kg(兔经皮)
	碳酸二乙酯 (DEC)	有机溶剂，无色液体，有醚味，饱和蒸气压(kPa)：1.1(20°C)；闪点(°C)：25(CC)；熔点(°C)：-43；沸点(°C)：126~128；相对密度(水=1)：0.98(20°C)；相对蒸气密度(空气=1)：4.07；主要用作溶剂及用于有机合成。	急性毒性：LD ₅₀ ：1570mg/kg(大鼠经口)；人吸入20mg/L(蒸气)×10分钟，流泪及鼻粘膜刺激。
	碳酸乙烯酯 (EC)	有机溶剂，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，沸点：248(°C，常压)；密度：1.3218；熔点：35°C	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
	六氟磷酸锂 LiPF ₄	电解质，白色结晶或粉末，相对密度1.50，熔点200°C，闪点25°C。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂	毒性：暴露空气中或加热时迅速分解，放出LiF和PF ₅ 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。危险性：易燃，遇明火、高热能燃烧时受分解放出有毒气体。粉末与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
粘结剂	羧甲基纤维素 (CMC)	外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色粉末，无臭无味；易溶于冷水或热水，形成具有一定粘度的透明溶液。溶液为中性或微碱性，不溶于乙醇、乙醚、异丙醇、丙酮等有机溶剂，可溶于含水60%的乙醇或丙酮溶液。有吸湿性，对光热稳定，粘度随温度升高而降低，溶液在PH值2~10稳定，PH低于2，有固体析出，PH值高于10粘度降低。变色温度227°C，炭化温度	急性毒性，LD ₅₀ ：27000mg/kg(大鼠经口)；27000mg/kg(小鼠经口)；

材料种类	材料名称	主要理化特性	毒理特性
		252°C, 2%水溶液表面张力71mn/n。	
	聚偏二氟乙烯 (PVDF)	是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物。其可通过1, 1-二氟乙烯的聚合反应合成。溶于二甲基乙酰胺等强极性溶剂。抗老化、耐化学药品、耐气候、耐紫外光辐射等性能优良。可用作工程塑料, 用于制密封圈耐腐蚀设备、电容器, 也用作涂料、绝缘材料和离子交换膜材料等。密度1.78g/cm ³ , 白色粉末状	无毒, 在环境中不能自然分解, 具有阻燃性

表3.1-12 废锂离子电池各金属元素组成 (单位: %)

金属元素	废旧磷酸铁锂电池 (50%)	废旧三元锂电池 (50%)
铜	9.83	9.83
钴	0	4.11
镍	0	10.23
锰	0	5.74
锂	0.34	0.34

3.1.5 主要生产工艺设备

根据本项目企业生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料, 本项目主要生产工艺设备详见下表。

表3.1-13 电池包及模组拆解线配置清单一览表

工序名称	主要配置	数量	单位	描述
电池包预处理区域	电池包扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	条码打印机	1	套	优质标准, 型号 TSC-MA2400
	工作桌	1	套	定制, 约 800x600x800mm, 负载 200kg
	绝缘测试仪	1	套	优质标准, 型号 HP9920
	电池包放电设备及夹具	1	套	定制, 优动能 500V100A1CH
	气枪	1	套	吹尘枪+9 米弹簧管+50L 法兰桶
	台面吸尘器	1	套	3000w, 80L, 台面吸尘
电池包拆解段	KBK 行吊	1	套	定制, 约 3000x5100x4800 负载 1T(XY 轴不带动力, Z 轴升降)
	电池包吊装夹具	1	套	定制, 负载 0.8T, 方通焊接结构
	绝缘测试仪	1	套	优质标准, 型号 HP9920
	电池包扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	工作桌	6	套	定制, 约 800x600x800mm, 负载 200kg
	单层动力滚筒线	1	套	定制, 共 6 段镀锌滚筒, 5 段 2.3*1.4 米, 1 段 3.2*1.4 米, 负载 0.6T

工序名称	主要配置	数量	单位	描述
	电池包工装托盘	7	套	定制, 绝缘防静电, 约 2150x1200
	电池包托盘接驳小车	1	套	定制, 约 2300x1700, 液压升降
	机器人	1	套	负载大于 50kg, 臂展 2 米以上
	机器人底座	1	套	定制, 约 800x800x500, Q235 焊接结构
	机器人安全护栏	1	套	定制, 约 3900X5000X200, Q235 护栏网
	吸上盖吊具	1	套	定制, 约 1280x740x420mm, 负载 20kg
	上盖/箱体小车	2	套	定制, 约 2000x1400x950mm, 铝型材拼接
	模组小车	1	套	定制, 约 1500x800x750mm, 双层
	葡萄架/灯架/气路/滑轨	1	套	定制, 约 4600x4200x2600 型材拼接
	标配拆卸工具	5	套	气批、内六角批头、套筒批头等
	电子显示板及支架	4	套	23 寸带 U 盘读取功能/挂架
模组拆解段	模组 KBK 行吊+智能平衡吊	1	套	定制, 约 9600x5500x4200mm, 负载 150KG
	模组吊装夹具	1	套	定制, 4 腿吊钩, 负载 100kg
	下箱体吊钩	1	套	定制, 4 腿吊钩
	模组上盖拆解台	1	套	定制, 约 1200x600x800mm, 负载 200kg
	标配拆解工具	2	套	内六角扳手、开口扳手、T 型套筒扳手等
	模组扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	模组焊点自动铣削中心	1	套	定制, 约 2800x2500x2600mm(XYZ 轴模组各 1 套), 配钣金外罩
	自动安全防爆箱	1	套	定制, 约 800x800x1250mm, 带盖
	模组定位夹具	1	套	定制, 对模组进行定位固定
	烟雾温度感应系统	1	套	定制, 对铣削中心内的环境进行监控
	模组端侧板自动切割专机	1	套	定制, 约 1400x1300x2100mm(Z 轴模组 1 套, 切刀组件 1 套), 钣金外罩
	模组肢解平台	1	套	定制, 约 6000x1000x2500mm, 带 4500mm 灯架
	电芯扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	工作桌	4	套	定制, 约 800x600x800mm, 负载 200kg
电池小车	2	套	定制, 约 1500x800x750mm, 双层	
拆解线其他	电气控制	1	套	定制
	工控机	1	套	定制, I5 电脑
	电线、电缆	1	套	定制
	溯源管理系统	1	套	定制

表3.1-14 梯次组装配置清单一览表

工序名称	主要配置	数量	单位	描述
梯次组装配 配线	环形滚筒线	1	套	定制, 约 13300x1800x2000mm, 滚筒
	灯架/气路/滑轨	1	套	定制, 约 12000x1500x1300, 铝型材拼接
	托盘	26	套	定制, 约 600x600x70, 旋转防静电托盘
	工作桌	8	套	定制, 约 800x600x800mm, 负载 200kg
	电池电压内阻测试仪	1	台	优质标准, 型号 HK3563
	电池测试夹具	1	套	定制, 约 500x200x200, 探针式
	电芯称重机构	1	套	定制, 量程 5KG
	电芯测厚机构	1	套	定制, 厚度≤80mm
	电芯扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	标配装配工具	6	套	气批等
	条码打印机	1	套	优质标准, 型号 TSC-MA2400
	电芯堆叠夹治具	1	套	定制, 与牛眼台配套, 气缸夹紧
	模组扫码枪	1	套	优质标准, 扫描二维码, 条码, 打印码
	模组激光焊接机	1	套	定制, 功率 3000W, 全封闭结构设计, 带抽风罩
	模组定位夹具	1	套	与激光机配套
	模组电压内阻测试仪	1	台	优质标准, 型号 HK3563A
	热缩风枪	1	把	优质标准, 型号 FF-2000
	手工锡焊机	1	套	优质标准, 型号 BK90
	烟雾净化器	1	套	优质标准, 双头
	静电手环插座	15	套	优质标准
	气动折臂吊	1	套	定制, 高 3100, 旋转半径 3000, 提升行程 1400, 负载 150kg
模组吊装夹具	1	套	定制, 负载 80kg	
模组小车	1	套	定制, 约 1500x800x750mm, 双层	
电池小车	1	套	定制, 约 1500x800x750mm, 双层	
梯次组装配 其他	整线电气系统	1	套	定制
	工控电脑	1	套	定制
	线材、辅材	1	套	定制
电芯分容	方形电池分容测试柜	1	套	5V60A48CH
	测试架及夹子	1	套	定制, I5 电脑
	电脑	1	套	定制
模组老化	模组测试柜	1	套	100V60A8CH
实验设备	成品测试仪	1	套	鑫达能 BTS100-20-200

工序名称	主要配置	数量	单位	描述
	短路试验机	1	套	科赛德 KSD-1000A
	拉力测试设备	1	套	定制 500N
	高低温循环箱	1	套	科赛德 KSD-HL-1000C9
	挤压针刺试验机	1	套	科赛德 KSD-EH-655
	道路运输模拟振动台	1	套	科赛德 KSD-SV-100
	电池重物冲击测试	1	套	科赛德 KSD-ZW-656
	烟雾测试设备	1	套	科赛德 KSD-CX-90
	蓄电池跌落试验机	1	套	科赛德 KSD-F-315

表3.1-15 低温烘干生产线设备清单一览表

序号	产品	型号	数量
1	输送机	B600	1
2	一道撕碎机	双轴 1000 型	1
3	二道撕碎机	双轴 800 型	1
4	低温挥发炉	W1.25*L10 米, 处理能力: 2.5t/h	1
5	二燃室	20000 风量	1
6	活性炭吸附浓缩	20000 风量	1
7	喷淋塔	1800*5500	1
8	U 型输送机	U400*6000	1
9	皮带输送机	B600	1

表3.1-16 三元锂电池破碎筛分生产线设备清单一览表

序号	产品	型号	数量
1	一道破碎机	1000 型	1
2	一道滚筒筛	1560 型	1
3	梯形分选机	4kw	1
4	隔膜揉搓机	600	1
5	抽料风机	4kw	1
6	二道滚筒筛	1560 型	1
7	铝壳分选机	4kw+5.5kw	1
8	除铁器	0.75kw	1
9	二道破碎机	800 型	1
10	三道滚筒筛	1560 型	1
11	旋风集料器	内旋 55 型	1
12	超声波旋振筛	1500 型	1
13	研磨机	500 型	1

序号	产品	型号	数量
14	抽料风机	9-19A	1
15	旋风集料器	内旋 55 型	1
16	旋振筛	1200 型	1
17	旋风除尘器	外旋 55 型	1
18	闭风器	TGFDZ-6L-0.75kw	1
19	布袋除尘器	MC=360 袋	1
20	引风机	30kw	1
21	布袋除尘器	MC=240 袋	1
22	引风机	22kw	1
23	负压集中收集黑粉系统	Q235B	1

表3.1-17 磷酸铁锂电池破碎筛分生产线设备清单一览表

序号	产品	型号	数量
1	一道破碎机	1000 型	1
2	一道滚筒筛	1560 型	1
3	梯形分选机	4kw	1
4	隔膜揉搓机	600	1
5	抽料风机	4kw	1
6	二道滚筒筛	1560 型	1
7	铝壳分选机	4kw+5.5kw	1
8	除铁器	0.75kw	1
9	二道破碎机	800 型	1
10	三道滚筒筛	1560 型	1
11	旋风集料器	内旋 55 型	1
12	超声波旋振筛	1500 型	1
13	研磨机	500 型	1
14	抽料风机	9-19A	1
15	旋风集料器	内旋 55 型	1
16	旋振筛	1200 型	1
17	旋风除尘器	外旋 55 型	1
18	闭风器	TGFDZ-6L-0.75kw	1
19	布袋除尘器	MC=360 袋	1
20	引风机	30kw	1
21	布袋除尘器	MC=240 袋	1
22	引风机	22kw	1
23	负压集中收集黑粉系统	Q235B	1

3.1.6 公用及辅助工程

(1) 供电系统

项目用电由益阳高新区东部产业园园区供电系统提供。

(2) 给水工程

项目用水由益阳高新区东部产业园园区供水管网供给。

(3) 排水工程

排水采用雨污分流制，初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。

3.1.7 项目平面布置

(1) 交通组织

本项目在益阳高新区东部产业园内租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，园区厂房布置较为规范，道路设置顺畅，生产区出入口与厂内道路可直接联通，厂区车辆可顺利运输，不易出现阻滞，交通组织顺畅。

(2) 建筑布置

本项目厂内整体建筑内容主要为包括两栋单层厂房，总厂房面积9452.56平方米。1号厂房内主要布局有放电区、撕碎区、烘干区、两条自动化破碎筛分生产线。主要是废旧锂电池的预处理环节；2号厂房内主要布局有拆解区、测试区、模块并组区、组装区等。主要是废旧锂电池的梯次利用环节。

(3) 总平面布局结论

本项目生产区和生活区分开布置，有利于厂内生产作业和员工生活办公。车间内生产工序按工艺流程依次布局，产污环节集中，利于污染物的收集处置。各生产设备均置于车间内部，能有效的减少设备噪声对周围环境的影响。

综上所述，本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

厂区平面布置及各车间分区布置详见附图。

3.1.8 工作制度与劳动定员

项目工程建成后，年工作约300天，3班制，单班8个小时。根据需要，拟配备人员总数为50名，其中生产相关人员35人。

3.1.9 工程投资与资金筹措

本项目估算总投资约10000万元，全部由湖南旭威新能源科技有限公司自筹解决。

3.2 施工期工程分析

根据现场勘察，本项目位于益阳高新区东部产业园，租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，该厂房已由企业建设完成。本项目不再新建各建筑物，主要是厂房装修及生产设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小，本评价对施工期环境影响不再进行分析。

3.3 营运期工程分析

本项目回收废旧锂离子电池25000t/a，从回收的废旧锂电池中挑选出可梯次利用的废旧锂离子电池进行梯次利用，根据企业收集的废旧锂电池梯次利用率估算，可梯次利用的废旧锂离子电池量约10000t/a，剩余不可梯次利用的废旧锂离子电池约15000t/a进行破碎分选。

总体工艺流程简述：

建设单位与各大锂离子电池生产企业、手机电池废品回收站、新能源汽车企业、新能源汽车拆解场等单位签订废旧电池回收合同，将废锂离子电池分类收集，委托运输公司采用全封闭厢型车将其运输至项目厂区。

(1) 厂外分类收集

本项目所回收的废旧锂离子电池通过分选分类包装，以防止电池短路，保障运输安全。数码类废锂电池收集运输前由上游厂商对部分有余能电池进行放电，少部分不具备电池放电能力的社会源收集点（如再生资源回收商、锂离子电池电芯贸易商）则通过项目上门实行分选分类包装，防止电池短路，保障运输安全。

(2) 运输入场

项目拟委托运输公司将分类收集后的废锂离子电池运输入场。

(3) 人工拆包、检测、分类

对新能源汽车退役电池，通过人工拆解外壳，将壳内的电池粒取出。采用

锂电池检测仪等设备对废旧锂离子电池进行检测分选，一部分可梯级利用的锂离子电池仍采用绝缘强化塑料电池包装盒包装，层与层之间的电池采用塑料薄膜包裹，包装完成后送厂内储能站重新组装成储能产品；另一部分检测后报废锂离子电池则置于加厚抗腐蚀工业铁桶并立即运送到放电区进行放电处理，后进行破碎、分选资源再生利用。

(4) 梯次利用

具备梯次利用能力的废旧锂电池运输至厂内储能站，储能站设置有分布式储能系统，经重新装配成相应规格的储能产品。

(5) 破碎分选资源再生利用

不具备梯次利用的废旧锂电池运送至破碎拆解生产线进行破碎、分选，该生产线主要通过物理方法将电池各主要材料分离(主要分为废钢壳、铜箔、铝箔、电极材料粉、塑料隔膜等)，供给下游企业再生电池材料，以实现锂电池循环再生。

(6) 外售

进行梯次利用的锂电池经重新装配成相应规格的储能产品后外售，经破碎分选后产生的各类资源外售至下游企业进行综合利用。

人工拆包、检测、分类工艺流程详述：

对新能源汽车退役电池，通过人工拆解外壳，将壳内的电池粒取出。采用锂电池检测仪等设备对废旧锂离子电池进行检测分选，具体工艺流程如下：

拆包、检测、分类流程说明：

(1) 电池包拆解：电池周转车将电池运送到拆包间，人工对退役动力电池包进行拆解，人工采用气动扳手拧开电池包固定螺丝，采用螺丝刀撬开外壳盖，取出电池模组，此过程会产生电池包铁外壳及螺丝钉、电池包塑料件等固体废物，企业分类收集后外售处置。

(2) 模组拆解：对拆解后的电池包做进一步拆解，首先人工采用螺丝刀拆除模组铝带、拆除铜排接线螺丝、电路板等，剪去电芯上的电线和接触片等物料，得到单颗电池。其过程会产生电池包铁外壳及螺丝钉、电池包塑料件、废铝带、废线束、导流排、废电路板。电池包铁外壳及螺丝钉、电池包塑料件、废铝带、废线束及导流排由企业收集后外售处置。废电路板收集后委托有资质的单位处置。

(3) 电芯分选测试（电芯预处理）：对模组拆解后的电芯采用自动检测线进行电压电阻检测，并对检测的电芯进行分类，分为可梯次利用条件的电芯、不可梯次利用电芯。

梯次利用工艺流程详述：

梯次利用属于轻度报废，主要针对电池容量降低至 80%以下，无法应用于新能源汽车上，但电池本身没有报废，可以将退役电池进行回收、筛选、再利用于其他领域，典型应用是储能领域，如风光储能、削峰填谷、备用电源、家庭电能调节等。锂电池容量随循环次数的增多呈缓慢衰减趋势，当电池容量衰减到 80%后，从汽车上退役下来的锂电池仍有较多循环次数，有较高梯次利用价值。从应用领域看，退役动力电池梯次利用可以作为储能材料，进行谷电峰用，平滑分布式电源功率波动；也可以作为通讯基站的备用电源；或者用在低速电动车、电动摩托车等对电池性能要求相对较低的场景等。

本项目预计可梯次利用的废旧锂离子电池量约 10000t/a，将检测具备梯次利用能力的废旧锂电池运输至厂内储能站，储能站设置有分布式储能系统，经重新装配成相应规格的储能产品后外售。

梯次利用流程说明：

(1) 容量测量：对锂电池组进行容量测量，一个电池模组通常由若干块电芯组成，根据工艺要求对模组中每一块电芯进行充放电测试；根据充放电测试结果，分析电芯容量等性能，并进行相关数据记录和分组。

(2) 配组：对电芯的电性能、短路、安全性能等进行数据分析，按客户要求电池或电池组容量的不同把不等数量的电芯进行配组，形成新的锂电池模组。

(3) 组装：将新的锂电池模组组装进入分布式储能系统内，即为成品储能用模组/系统。

(4) 检测：检测参数达到产品标准，长程趋势检测电池自放电，排查潜在安全隐患，成品入库待售。

破碎分选资源再生利用工艺流程详述：

本项目在废锂电池破碎分选车间内设置 2 条废锂离子电池干法破碎分选生产线。该生产线主要通过物理方法将电池各主要材料分离（主要分为废钢壳、铜箔、铝箔、电极材料粉、塑料隔膜等）。

工艺流程简述：

1、放电工艺

(1) 放电

放电的目的是防止破碎的过程电池爆炸起火，把废锂离子电池置于放电盐溶液中浸泡约 24 小时，保证电池电压降至为零。

(2) 放电盐溶液定期过滤处理

定期将放电盐溶液的下层沉淀物抽出后经物理过滤处理，滤液泵回放电池重复使用，过滤出的含重金属沉淀的放电沉渣则经收集，在厂区内危废间暂存后，交由有危险废物经营许可证的单位处理处置。

(3) 放电系统构成

放电系统一般由 2 组（以下简称“A 组、B 组”）放电耐腐蚀塑料桶组成，两组的耐腐蚀塑料桶间由管道连接，实现水路互通。A、B 组的耐腐蚀塑料桶交替工作，保障设备连续运行，当 A 组塑料桶水满放电时，B 组的塑料桶处于电池脱水和脱水后电池转移破碎阶段。A 组放电完成时，B 组已经重新装填好带电的废锂离子电池，进入待放电状态；A 组放电完成后，通过池体间互通水路，将 A 组放电溶液经泵抽送到 B 组中，B 组进入放电工作阶段；而 A 组则进入到放电后电池脱水阶段，随着 A 组放电溶液被抽到 B 组，电池与放电溶液分离、脱水。电池采用脱水机脱水过程中，水份通过脱水机管道抽到 B 组重复使用。由于放电过程中金属离子会与 OH⁻发生反应生成金属氢氧化物，金属氢氧化物为絮凝状态的沉淀。由于密度和重力作用，使放电盐溶液分层。本项目定期将下层沉淀物抽出后，滤液泵回放电桶重复使用，含金属氧化物的放电沉渣经收集交由有资质的单位处理。故本项目放电盐溶液不外排。同时考虑放电过程中因电解作用，会有少量的氢气产生，要求企业做好放电表面通风处理，防止氢气浓度过高导致火灾爆炸风险事故发生。

2、破壳

采用四轴撕碎机对电压为零的锂离子电池进行剪切、挤压和撕扯，破坏电池单体电芯的钢壳、铝壳结构，目的是方便让后续低温烘干工序将电解液烘干出来。

3、物料输送

皮带输送机是一种连续输送机，它由一条封闭的环形运输带作为牵引及承载构件，将其绕过并张紧于前后滚筒上，由输送带的连续运动来完成输送任务。

它可以在水平或倾斜不大的方向输送大量的物料，完成各机构各工序间传递物料的任务，显著提高生产效率，降低生产成本，减轻工人劳动强度。具有输送量大、输送距离长、操作和维修方便、工作平稳可靠、不损坏物料、各部分摩擦阻力小、无噪音、动力消耗低等优点。

4、低温烘干

为有效降低破碎过程或产品的六氟磷酸锂分解以及有机物挥发，本项目采用低温烘干工艺对六氟磷酸锂及有机物进行集中收集处理。

低温烘干在低温挥发炉中进行，低温挥发炉采用全密封结构设计，进出口设计有气体置换仓，低温挥发炉充填氮气，隔绝空气和水份进入低温挥发炉，避免物料中六氟磷酸锂（LiPF₆）暴露于空气和水份出现分解；物料进入烘干炉之后进行低温烘干处理，低温烘干处理过程中挥发的废气通过管道送出炉体，管路采用密封设计，并有调节阀门，可根据实际需要进行开度调节；通过管路收集的废气送入后道废气处理系统。

为有效降低破碎过程或产品的六氟磷酸锂分解以及有机物挥发，采用低温烘干工艺对六氟磷酸锂及有机物进行集中收集处理，该工艺同时可提高后续的分选效率。破壳后的物料通过密闭皮带廊送入低温挥发炉内，通过电加热至150-185℃，将破碎物料中沾附的电解液烘干，该工序物料停留时间为5分钟。电解液中的酯类有机溶剂沸点温度在90℃-200℃之间，经过低温烘干，有机溶剂将全部挥发进入气体中，而电解液中的电解质为六氟磷酸锂（LiPF₆），六氟磷酸锂在150℃以上温度时，性质极不稳定，极易自催化分解成LiF和PF₅，烘干机内LiPF₆加热烘干下分解反应方程式为： $\text{LiPF}_6 \rightarrow \text{LiF} + \text{PF}_5$ 。LiF为固态而留在物料中，PF₅为白色烟雾将进入废气中，后遇双碱液喷淋发生反应： $\text{PF}_5 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{HF} + \text{H}_3\text{PO}_4$ 、 $\text{HF} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$ 。粘结剂CMC、PVDF的分解温度为315℃以上，烘干温度未达到其分解温度，故CMC、PVDF不会分解，主要在回收的电极材料中分布。

5、一级破碎

经烘干后的物料通过不锈钢链板输送机送至锤式破碎机；将物料快速破碎，外壳、隔膜以及电极片之间相互解离，物料进一步破碎成片状颗粒，尺寸约为16mm以下。破碎后的物料通过筛网落下，然后通过辅助输送设备输送到下一道筛分工序

6、磁选

经一级破碎后的物料经磁选机，把磁性物料全部选出。在此工序中钢壳会被磁选机选出而进入钢壳产品收集袋中。原理是利用钢壳磁性引力较大，在经过磁性机时会被磁选机上的磁性吸附而脱离破碎料。

7、振动筛分

磁选后的物料经振动筛分机；（分成三层：0.1mm 以下、12mm 以上、12mm 以下）。12mm 以上的物料则通过高压风机抽至旋风筒进入后段刮板输送机对表面附着的黑粉做进一步粉膜分离；0.1mm 以下的物料则直接排出收集；12mm 以下物料则通过皮带输送机送至二级锤式破碎机。振动筛的工作过程将采用振荡激励产生的往复振动。振子的上旋锤会引起振动筛表面形成平面振动。而下旋转重锤则使筛面产生锥面回转振动，其联合作用的效果则使筛面产生复旋型振动。将颗粒大小不同的破碎物料多次通过均匀布孔的多层筛面，分成若干不同级别的过程成为筛分。大于筛孔的颗粒留在筛面上，小于筛孔的颗粒透过筛孔，最终实现了粗、细粒分离，完成筛分过程。本项目振动筛为三层，0.1mm 以下、12mm 以上、0.1~12mm。12mm 以上的上层物料通过高压风机抽至旋风筒进入后段刮板输送机对表面附着的黑粉做进一步粉膜分离；0.1mm 以下的物料均为电极材料粉，因粒径小于筛面孔径跌落至集料斗中收集进入电极材料粉收集袋中；0.1~12mm 物料则通过皮带输送机送至二级锤式破碎机进行再次破碎。

8、二级破碎

经前段工序处理后，物料组成主要为带有电极材料的正极片铜箔、负极片铝箔，将其输送进入到锤式破碎机中，物料在机壳内经过反复离心反复锤击后，直到破碎为 2mm 粒径大小，从筛网排出。

9、磁选

经二破出来的物料通过磁性辊筒对磁性金属做二次分选。在此工序中钢壳会被磁选机选出而进入钢壳产品收集袋中。原理是利用钢壳磁性引力较大，在经过磁性机时会被磁选机上的磁性吸附而脱离破碎料。

10、粉膜分离

被选后的物料则通过刮板输送机送至粉膜分离机；（前端与后端除尘所收集到的隔膜经旋风筒分离排出后，集中落入此刮板输送机中，统一做粉膜分离，

保证回收率)。通过离速离心拍打,再通过前端细网离心分离,把小于 0.1mm 以下的电极材料全部排出,通过底部螺旋集中收集;其余混合材料被离心甩出至振动筛分机。粉膜分离的原理是利用粉膜分离机内部机构对沾染电极材料粉的铜箔、铝箔等物料进行拍打,揉搓,使沾染的电极材料粉从铜箔、铝箔中脱离,小于 0.1mm 以下的电极材料粉通过筛孔排出,跌落至集料斗中收集进入电极材料粉收集袋中。孔径大于 0.1mm 的为铜箔、铝箔等材料进入下道筛分、铜铝分离工序。

11、振动筛分

振动筛分机分为三层(0.1mm 以下、2mm 以上、2mm 以下),0.1mm 以下物料则直接排出收集、2mm 以上物料则被除尘器抽走、2mm 以下物料通过螺旋输送机送至下道工序。振动筛的工作过程将采用振荡激励产生的往复振动。振子的上旋锤会引起振动筛表面形成平面振动。而下旋转重锤则使筛面产生锥面回转振动,其联合作用的效果则使筛面产生复旋型振动。将颗粒大小不同的破碎物料多次通过均匀布孔的多层筛面,分成若干不同级别的过程成为筛分。大于筛孔的颗粒留在筛面上,小于筛孔的颗粒透过筛孔,最终实现了粗、细粒分离,完成筛分过程。本项目振动筛为三层,0.1mm 以下、2mm 以上、0.1~2mm。2mm 以上的上层物料密度较小,成分为隔膜通过高压风机抽至旋风筒进入隔膜收集袋中收集;0.1mm 以下的物料均为电极材料粉,因粒径小于筛面孔径跌落至集料斗中收集进入电极材料粉收集袋中;0.1~2mm 物料则通过皮带输送机送至下道工序。

12、铜铝分离

根据铜箔与铝箔两者的明显的密度差异,进入重力分选机后在风力以及振动床层作用下,两者实现分离,分别进行收集。铜铝分离的原理是物料通过重力密度分选不同物质颗粒间的密度或粒度差异,在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用,使颗粒群产生松散分层和迁移分离,从而得到不同密度或粒度产品的分选过程。通过铜箔与铝箔两者的明显的密度差异,在铜铝分选工序采用重力分选机、风力分选以及振动床层共同作用下使铜铝两种物质分离。

13、安全及防护系统

整条生产线为全密封设计,所有破碎主机及各输送过程与清洗过程均为负压抽风。所有破碎仓室、低温挥发炉和管道均设有火焰探测器及氮气自动检测

灭火系统，一单系统中火焰探测器探测出现火灾事故，氮气自动检测灭火系统会启动喷注氮气进行灭火处理。

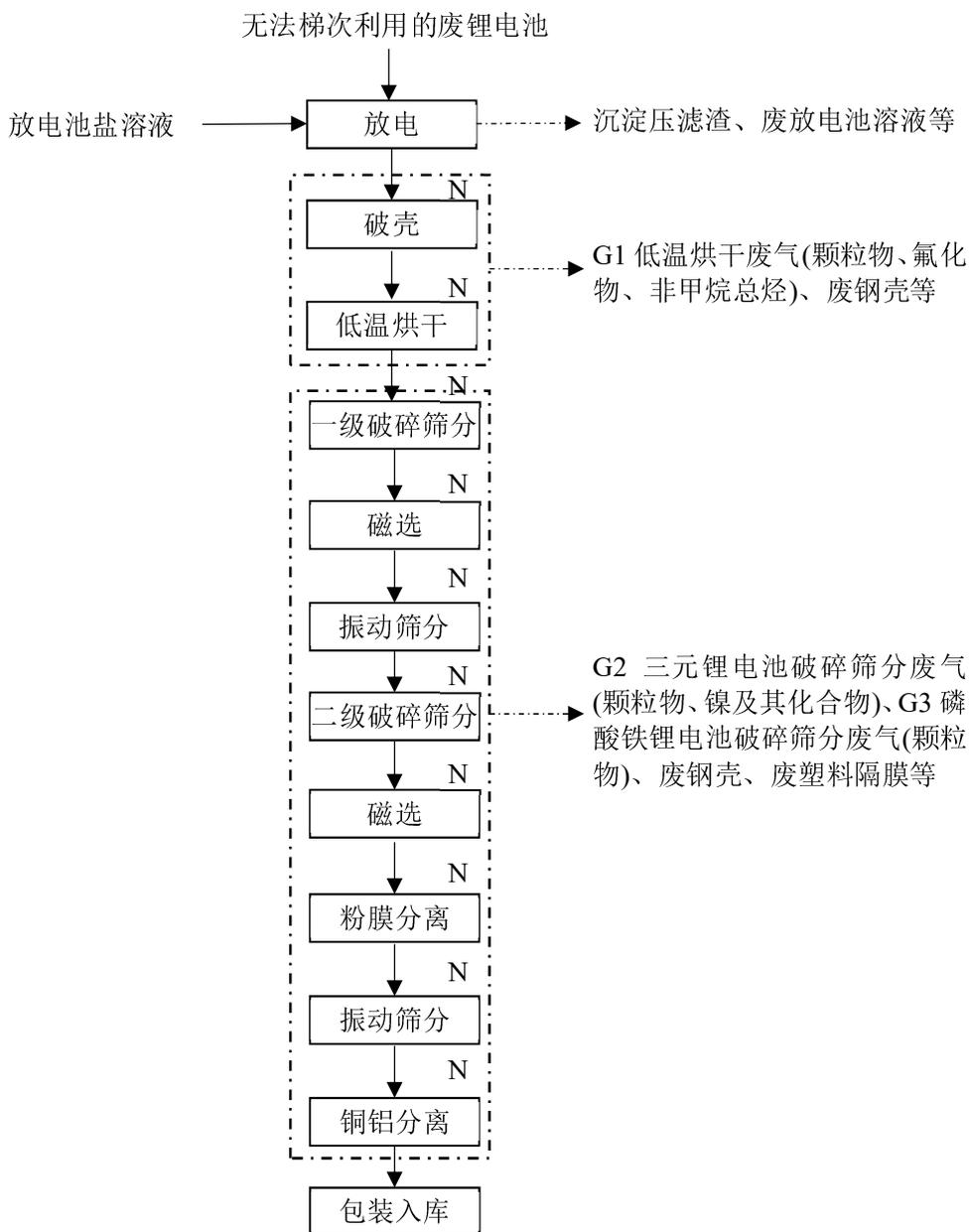


图 3.3-1 本项目锂电池预处理生产工艺流程及产污环节图

产排污环节分析

大气污染物产污环节分析：根据本项目生产工艺流程内容分析，大气污染物主要包括：G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气。

水污染物产污环节分析：根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目不涉及

生产废水排放，生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生产用水中放电池溶液经沉淀池沉淀处理后全部回用于放电工艺，不外排，放电池溶液约 3-5 年更换一次，更换的废放电池溶液交由有危险废物处理资质单位回收处理；碱液喷淋系统喷淋水循环使用，不外排，喷淋废水约每 4 个月更换一次，每年更换 3 次，更换的废喷淋液交由有危险废物处理资质单位回收处理。

固体废物产污环节分析：根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目生产过程中产生的固体废物主要有 S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜、S4 沉淀压滤渣、S5 废放电池溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭、员工生活垃圾等。

表3.3-1 主要污染源和污染物种类一览表

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施及去向	
废气	低温烘干废气	破壳	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	连续产生	收集后经旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧处理后经 15m 高排气筒排放	
		低温烘干	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	连续产生		
	三元锂电池破碎筛分废气	破碎筛分	颗粒物、镍及其化合物	连续产生	收集后经各环节旋风收尘处理后均进入布袋除尘装置处理后经 15m 高排气筒排放	
		磁选	颗粒物、镍及其化合物	连续产生		
		振动筛分	颗粒物、镍及其化合物	连续产生		
		粉膜分离	颗粒物、镍及其化合物	连续产生		
		铜铝分离	颗粒物、镍及其化合物	连续产生		
	磷酸铁锂电池破碎筛分废气	破碎筛分	颗粒物	连续产生	收集后经各环节旋风收尘处理后均进入布袋除尘装置处理后经 15m 高排气筒排放	
		磁选	颗粒物	连续产生		
		振动筛分	颗粒物	连续产生		
		粉膜分离	颗粒物	连续产生		
		铜铝分离	颗粒物	连续产生		
	废水	生活污水	办公生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	间断产生	经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网
		初期雨水	下雨时	pH、COD、SS 等	间断产生	初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中
定期更换的放电液		放电	废放电液溶液	间断产生	按固体废物进行处置	

类别		产生工序	主要污染物	产生特征	治理措施及去向
	定期更换的废气喷淋液	低温烘干废气处理	废喷淋液	间断产生	按固体废物进行处置
固体废物	一般固废	电池拆解	废包装材料和废五金材料	连续产生	一般固废暂存间暂存，外售综合利用
	一般固废	破壳、磁选	废钢壳	连续产生	
	一般固废	粉膜分离	废塑料隔膜	连续产生	
	危险废物	放电	沉淀压滤渣	间断产生	危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位进行处置
	危险废物	放电	废喷淋液	间断产生	
	危险废物	低温烘干废气处理	喷淋塔沉渣	间断产生	
	危险废物	低温烘干废气处理	废喷淋液	间断产生	
	危险废物	电池拆解	废电路板	连续产生	
	危险废物	设备维修保养	废油类物质	间断产生	
	危险废物	低温烘干废气处理	废活性炭	间断产生	
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	间断产生	收集后交由环卫部门处理

3.3.2 物料衡算

3.3.2.1 水平衡计算

本项目用水主要为：人员生活用水、放电池溶液补充用水、喷淋塔用水等。

(1) 生活用水

本项目达产后预计共有员工50人，厂区内设置有食堂和部分员工住宿。综合考虑，职工生活用水量平均按每人每天100L计算，职工生活污水排放系数按0.8计算，则生活用水量约 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水排放量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网。

(2) 放电池溶液补充用水

放电系统一般由放电耐腐蚀塑料桶组成，总放电系统容积约 200m^3 ，放电系统中放电盐溶液一直循环使用，定期将下层沉淀物抽出后，滤液泵回放电桶重复使用，含金属氧化物的放电池沉渣经收集交由有资质的单位处理。故本项目放电池盐水溶液不外排，放电池溶液约3-5年更换一次，更换的废放电池溶液交由有危险废物处理资质单位回收处理。

在放电过程放电溶液会蒸发一部分水，每日蒸发量按照总容积量的0.5%计算，则次部分补充用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ；放电后电池表面会由于粘附带走一部分水，按照日放电处理废弃锂离子电池规模的0.2%计算，则次部分补充用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ；另一部分水进入沉淀压滤渣，沉淀压滤渣预计产生量约30t/a，压滤渣含水率约为70%，则次部分补充用水量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 喷淋塔用水

本项目碱液喷淋系统喷淋水循环使用，不外排，喷淋废水约每4个月更换一次，每年更换3次，更换的废喷淋液交由有危险废物处理资质单位回收处理。

项目碱液喷淋塔循环用水量约为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发散失水量按照循环用水量的2‰计算（考虑喷淋塔沉渣带走损失），则补充蒸发用水量约 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。碱液喷淋塔喷淋液总容积约 15m^3 ，喷淋废水定期更换，约每4个月更换一次，每年更换3次，则补充蒸发用水量约 $45\text{m}^3/\text{a}$ （ $15\text{m}^3/\text{次}$ ）。

综上所述本项目总用水量为 $7.13\text{m}^3/\text{d}$ （不含放电池溶液和喷淋塔更换用水），项目水平衡图如下所示。

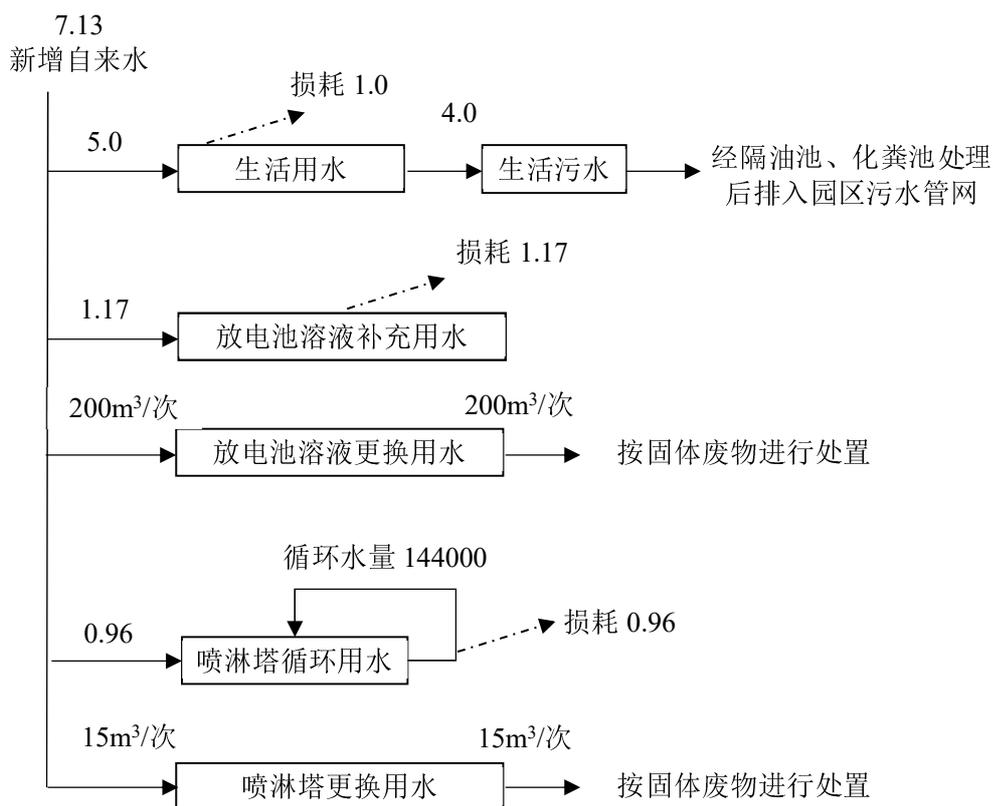


图3.3-2 项目水平衡图 单位: m³/d

3.3.2.2 物料平衡计算

(1) 总物料平衡

本项目主要回收的废锂离子电池为镍钴锰酸锂电池（三元锂电池）、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池、钴酸锂电池、钛酸锂电池等种类的废旧锂电池，其中市面上占比最多的废旧锂电池种类为废旧磷酸铁锂电池和废旧三元锂电池。

磷酸铁锂电池是指以磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，主要应用于大型电力车辆（例如公交车、动力汽车、混合动力汽车）、轻型电动车（电动自行车、高尔夫球车）以及电动工具（电钻、电锯）等。

三元锂电池是指以镍钴锰酸锂作为正极材料的锂离子电池，在消费数码科技电子设备、机械设备、医疗器械等大中型锂电池产业中得到了广泛应用。同时也在无人飞机、新能源汽车等动力锂电池中得到广泛应用。

磷酸铁锂电池和三元锂电池构成主要为外壳、铜箔、铝箔、薄膜、电极材料、粘结剂、电解液和电解质，二者只有正极材料不同，其余成分基本相同。项目废旧锂电池以废旧三元锂电池占 50%。废旧磷酸铁锂电池占 50%进行成分分析。根

据表 3.1-10 中废旧锂离子电池构成百分比计算，本项目总物料平衡情况见下表。

表3.3-2 总物料平衡一览表

投入		产出		
物料名称	物料量 t	物料名称	物料量 t	
人工拆解后废旧锂电池 15000t/a (其中废旧三元锂电池 7500t/a, 废旧磷酸铁锂电池 7500t/a)	钢壳 19.39%	2908.5	废钢壳	2998.4
	铜箔 9.83%	1474.5	铜粉	1966
	铝箔 8.76%	1314	铝粉	1368.75
	隔膜 2.43%	364.5	废塑料隔膜	405
	电极材料 56.09%	8413.5	电极粉 (含排放粉尘量)	8105
	粘结剂 2.4%	360	有机废气 (处理前)	143.55
	电解液 1.1%	165	氟化物 (处理前)	13.3
合计	15000	合计	15000	

3.3.3 污染源分析

3.3.3.1 大气污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，大气污染物主要包括：G1低温烘干废气、G2三元锂电池破碎筛分废气、G3磷酸铁锂电池破碎筛分废气。

(1) G1低温烘干废气

①颗粒物

本项目废锂电池破碎拆解过程中会产生破碎粉尘，其主要污染物为颗粒物，结合本项目工艺、拟采取的废气污染防治措施以及物料平衡分析，计算本项目破碎粉尘源强。

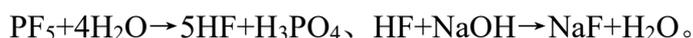
项目设备：破壳低温烘干、一级破碎、二级破碎、磁选、振动筛分、粉膜分离、铜铝分离、包装等工序设备为密闭结构，同时各设备直接连接均采用密闭管道或密闭廊道，设备产生的粉尘经密闭抽风管道收集（粉尘收集效率为95%）后送至废气处理系统。根据《珠海中力退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目》（珠富环复[2019]20号）以及《赣州市豪鹏科技有限公司废旧镍氢、锂电池回收利用项目竣工环境保护验收监测报告》（赣环监字〔2015〕第 S073号）等，与本项目生产工艺相类似的项目，经过结合实际情况综合分析，项目生产过程中，预计破壳低温烘干、一级破碎、二级破碎、振动筛分、粉膜分离、磁选、二次振动筛分、铜铝分离和包装的粉尘产生比例为总投入量的0.3%、0.3%、0.2%、0.65%、0.3%、0.4%、0.3%、0.8%和0.2%，本项目整个生产线破碎分选加工过程，破壳低

温烘干粉尘产生约占总物料0.3%。因此，本项目废旧锂电池破壳低温烘干粉尘产生总量为45t/a。项目破壳低温烘干过程中产生的粉尘废气经密闭管道收集（集气效率98%）后汇入“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理。破壳低温烘干工序设备的颗粒物废气有组织收集量约为44.1t/a，无组织排放量为0.9t/a。

②氟化物

项目氟化物废气来源于废锂离子电池的烘干工序。由于破碎拆解的废旧锂离子电池中电解液中含有13%的电解质六氟磷酸锂（LiPF₆），六氟磷酸锂在暴露于潮湿或150℃以上温度时，性质极不稳定，极易自催化分解成LiF和PF₅，烘干机内LiPF₆加热烘干下分解反应方程式为：LiPF₆→LiF+PF₅。

LiF为固态而留在物料中，PF₅为白色烟雾将进入气体中，后遇碱液喷淋处理发生反应：



本项目破碎分选废锂离子电池15000t/a，共有电解质六氟磷酸锂（LiPF₆）21.45t/a，项目在无加热情况下，在室温下进行拆解破碎时，由于温度不高，且该过程几乎不含水分，因此按照没有LiPF₆分解挥发进行考虑，因此，本项目破壳工序没有氟化物产生。烘干工序时，温度设置为175-185℃，在此温度下，LiPF₆极易分解，因此本项目考虑在烘干过程中LiPF₆将在此过程中全部分解，生成LiF固态留在物料中，而PF₅为气态将全部随烘干烟气进入烘干废气中。

根据物料平衡21.45t/a的LiPF₆将最终生成13.3t/a氢氟酸，则可知本项目氟化物废气产生量总量为13.3t/a。本项目低温挥发炉采用全密封结构设计，进出口设计有气体置换仓；物料进入烘干炉之后进行热处理，热处理过程中挥发的废气通过管路送出炉体，管路采用密封设计，并有调节阀门，可根据实际需要进行开度调节；通过管路收集的废气送入后道废气处理系统。本项目烘干机除出入口外为密闭设置，每进料一批次后需要关闭入料口再进行烘干作业，烘干完一批物料后通过废气管道将烘干机内部废气全部收集后才打开出料口出料。项目烘干过程中产生的氟化物废气经密闭管道收集（集气效率98%）后汇入“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理。烘干工序设备的氟化物废气有组织收集量约为13.03t/a，无组织排放量为0.27t/a。

③非甲烷总烃

根据物料平衡计算内容,本项目进入破壳低温烘干工序的废旧锂离子电池中有机溶剂总量约为143.55t/a。其中废旧锂离子电池在破壳工序中破开包装,废旧锂离子电池中的有机溶剂会有少量的挥发,后续在在烘干工序中由于经175-185℃10分钟加热而全部挥发,即破壳低温烘干工序有机废气产生量为143.55t/a。本项目低温挥发炉采用全密封结构设计,进出口设计有气体置换仓,进料后填充氮气隔绝空气和水份;物料进入烘干炉之后进行热处理,热处理过程中挥发的废气通过烟囱管路送出炉体,管路采用密封设计,并有调节阀门;通过管路收集的废气送入后道废气处理系统。本项目烘干机除出入料口外为密闭设置,每进料一批次后需要关闭入料口再进行烘干作业,烘干完一批物料后通过废气管道将烘干机内部废气全部收集后才打开出料口出料。项目烘干过程中产生的有机废气经密闭管道收集(集气效率98%)后汇入“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理。有机废气有组织收集量为140.68t/a,无组织排放量为2.87t/a。

根据本项目废气设计方案,低温烘干废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃统一收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放,其中旋风除尘颗粒物处理效率按60%计算,双碱喷淋塔颗粒物处理效率按90%计算、氟化物处理效率按95%计算,吸附浓缩催化燃烧非甲烷总烃处理效率按95%计算。低温烘干废气处理设施设计总风量为20000m³/h,则低温烘干废气中颗粒物有组织收集量为44.1t/a,有组织产生速率为6.13kg/h,有组织产生浓度为306.25mg/m³,经处理后,有组织排放量为1.76t/a,有组织排放速率为0.25kg/h,有组织排放浓度为12.25mg/m³;氟化物有组织收集量为13.03t/a,有组织产生速率为1.81kg/h,有组织产生浓度为90.49mg/m³,经处理后,有组织排放量为0.65t/a,有组织排放速率为0.09kg/h,有组织排放浓度为4.52mg/m³;非甲烷总烃有组织收集量为140.68t/a,有组织产生速率为19.54kg/h,有组织产生浓度为976.94mg/m³,经处理后,有组织排放量为7.03t/a,有组织排放速率为0.98kg/h,有组织排放浓度为48.85mg/m³。

(2) G2三元锂电池破碎筛分废气

本项目三元锂电池破碎拆解过程中会产生破碎粉尘,其主要污染物为颗粒物,以及颗粒物中含有的重金属成分(镍及其化合物)。结合本项目工艺、拟采取的废气污染防治措施以及物料平衡分析,计算本项目破碎粉尘源强。

项目设备:破壳低温烘干、一级破碎、二级破碎、磁选、振动筛分、粉膜分

离、铜铝分离、包装等工序设备为密闭结构，同时各设备直接连接均采用密闭管道或密闭廊道，设备产生的粉尘经密闭抽风管道收集（粉尘收集效率为95%）后送至废气处理系统。根据《珠海中力退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目》（珠富环复[2019]20号）以及《赣州市豪鹏科技有限公司废旧镍氢、锂电池回收利用项目竣工环境保护验收监测报告》（赣环监字〔2015〕第S073号）等，与本项目生产工艺相类似的项目，经过结合实际情况综合分析，项目生产过程中，预计破壳低温烘干、一级破碎、二级破碎、振动筛分、粉膜分离、磁选、二次振动筛分、铜铝分离和包装的粉尘产生比例为总投入量的0.3%、0.3%、0.2%、0.65%、0.3%、0.4%、0.3%、0.8%和0.2%，本项目整个生产线破碎分选加工过程（除破壳低温烘干外），粉尘产生约占总物料3.15%。因此，本项目三元锂电池破碎筛分粉尘产生总量为236.25t/a。项目破碎筛分过程中产生的粉尘首先经管道收集（集气效率98%）后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再统一汇入布袋处置装置进行统一处理排放，破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集（集气效率90%）后，再统一汇入布袋处置装置进行统一处理排放。则三元锂电池破碎筛分工序设备的颗粒物废气有组织收集量约为235.78t/a，无组织排放量为0.47t/a。根据镍元素在三元锂电池电极粉中通常占比情况计算（约5%），则颗粒物中含有的重金属成分镍及其化合物产生总量为11.81t/a，有组织收集量约为11.79t/a，无组织排放量为0.02t/a。

根据本项目废气设计方案，三元锂电池破碎筛分废气中颗粒物产生的粉尘首先经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再统一汇入布袋处置装置进行处理，破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样统一汇入布袋处置装置进行处理，最终经1根15m高排气筒排放。其中旋风收尘颗粒物处理效率按60%计算，布袋除尘颗粒物处理效率按99%计算。三元锂电池破碎筛分废气处理设施设计总风量为14000m³/h，则三元锂电池破碎筛分废气中颗粒物有组织收集量为235.78t/a，有组织产生速率为32.75kg/h，有组织产生浓度为2339.09mg/m³，经处理后，有组织排放量为0.94t/a，有组织排放速率为0.17kg/h，有组织排放浓度为9.36mg/m³；镍及其化合物有组织收集量为11.79t/a，有组织产生速率为1.64kg/h，有组织产生浓度为116.96mg/m³，经处理后，有组织排放量为0.047t/a，有组织排放速率为0.0066kg/h，有组织排放浓度为0.47mg/m³。

(3) G3磷酸铁锂电池破碎筛分废气

磷酸铁锂电池破碎筛分生产工艺及处理规模同三元锂电池基本一致，其主要污染物为颗粒物（不涉及镍及其化合物），收集处理措施同样为破碎筛分废气中颗粒物产生的粉尘首先经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再统一汇入布袋处置装置进行处理，破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样统一汇入布袋处置装置进行处理，最终经1根15m高排气筒排放。则磷酸铁锂电池破碎筛分废气中颗粒物有组织收集量为235.78t/a，有组织产生速率为32.75kg/h，有组织产生浓度为2339.09mg/m³，经处理后，有组织排放量为0.94t/a，有组织排放速率为0.17kg/h，有组织排放浓度为9.36mg/m³。

(4) 食堂油烟废气

本项目在厂内设置有食堂，企业员工在厂区内就餐。本环评要求食堂采用电能及液化气进行食材的烹饪加工，液化气为清洁能源，燃烧过程中产生的烟尘量、污染物SO₂和NO_x量较小，排放浓度较低；食堂在食物烹饪加工过程中，油脂因高温加热挥发产生油烟废气，厂内食堂设计就餐人数按50人计算，食堂提供3餐，每餐时间按1小时计算，天数按300天每年计算，根据类比调查和有关资料显示，每人耗食油量按60克，在炒作时油烟的挥发量约为3%，则油烟产生量为90g/d（27kg/a）。

本环评要求企业设置1个灶台，单灶台处理风量不小于6000m³/h，则油烟产生浓度为5.0mg/m³，通过安装高效油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理效率不小于75%，处理后的油烟废气通过排气筒高于屋顶排放，不侧排。经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为22.5g/d（6.75kg/a），排放浓度约为1.25mg/m³。可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的最高允许浓度2.0mg/m³的排放标准要求。

表3.3-3 本项目废气污染物产生及排放情况一览表

产生部位	污染物	产生			处理情况		排放情况				
		总量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/Nm ³)	处理设施	处理效率 (%)	无组织排放		有组织排放		
							总量 (t/a)	速率 (kg/h)	总量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/Nm ³)
G1 低温烘干废气 (破壳低温烘干工序)	颗粒物	44.1	6.13	306.25	收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放。	60%+90%	0.9	0.125	1.76	0.25	12.25
	氟化物	13.03	1.81	90.49		95	0.27	0.0375	0.65	0.09	4.52
	非甲烷总烃	140.68	19.54	976.94		95	2.87	0.4	7.03	0.98	48.85
G2 三元锂电池破碎筛分废气 (破碎筛分等工序)	颗粒物	235.78	32.75	2339.09	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理,再统一汇入布袋处置装置进行处理经1根15m高排气筒排放。	60%+99%	0.47	0.065	0.94	0.17	9.36
	镍及其化合物	11.79	1.64	116.96		60%+99%	0.02	0.0028	0.047	0.0066	0.47
G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气 (破碎筛分等工序)	颗粒物	235.78	32.75	2339.09	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理,再统一汇入布袋处置装置进行处理经1根15m高排气筒排放。	60%+99%	0.47	0.065	0.94	0.17	9.36
食堂油烟废气	油烟废气	27kg/a	90g/d	5.0	安装高效油烟净化装置处理后高于屋顶排放,不侧排	不小于75	/	/	6.75kg/a	22.5g/d	1.25

3.3.3.2 水污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目用水主要为人员生活用水、放电溶液补充用水、喷淋塔用水等。排水主要是人员生活污水，其中放电系统中放电盐溶液一直循环使用，定期将下层沉淀物抽出后，滤液泵回放电桶重复使用，含金属氧化物的放电液沉渣经收集交由有资质的单位处理。故本项目放电液盐水溶液不外排；本项目碱液喷淋系统喷淋水循环使用，喷淋废水定期更换，更换的喷淋废水交由有危险废物处理资质单位回收处理。

(1) 生活污水

本项目达产后预计共有员工 50 人，厂区内设置有食堂和部分员工住宿。综合考虑，职工生活用水量平均按每人每天 100L 计算，职工生活污水排放系数按 0.8 计算，则生活用水量约 5.0m³/d (1500m³/a)，生活污水排放量为 4.0m³/d (1200m³/a)。

生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为 250mg/L、SS 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 40mg/L。

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善园区污水管网的配套建设。本评价要求项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表3.3-4 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
1	生活污水 (4.0m ³ /d、 1200m ³ /a)	COD	350	0.42	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网后经益阳东部新区污水处理厂处理	≤50	0.06
		BOD ₅	250	0.3		≤10	0.012
		SS	300	0.36		≤10	0.012
		NH ₃ -N	40	0.048		≤5 (8)	0.006

(2) 初期雨水

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021) 中废水污染控制要求，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。

参考湖南省生态环境厅关于印发《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》的通知（湘环发〔2022〕99号）中第十四条化工企业和园区的初期雨水收集池容积均按污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度不小于15mm。初期雨水量计算公式参见《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB 50684）。

按照上述通知文件内容，本项目初期雨水量按降雨深度15mm进行计算，初期雨水计算公示如下：

$$V=\Psi\times F\times H$$

其中：

V--径流雨水量；

Ψ --径流系数，取0.9（按水泥地面硬化考虑）；

H--降雨强度，取15mm计算，后期雨水视为清洁水；

F--区域面积，地表裸露污染区面积取6000m²。

则初期雨水 V=81m³/次

故建议初期雨水池容积设置为100m³。初期雨水中主要污染因子为pH、COD、SS等，初期雨水收集池内初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中。

3.3.3.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为设备噪声，其噪声值在60~85dB（A）之间。本项目通过选用低噪声设备，高噪设备等底座安装减振垫，以降低噪声强度；车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。

主要噪声设备见下表。

表3.3-5 项目主要噪声设备一览表（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	数量	声压级/dB (A) /1m	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
1	初期雨水处理系统	1	70~80	基础减振	-80.16	8.87	1.0	昼间夜间

表3.3-6 项目主要噪声设备一览表（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/dB(A)/1m	声源控制措施	空间相对位置(m)			距室内边界距离(m)	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	1号 厂房	输送机	3	60~70	基础减振、厂房隔声	30.63	-37.99	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
2		一道撕碎机	1	65~75	基础减振、厂房隔声	38.24	-36.23	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
3		二道撕碎机	1	65~75	基础减振、厂房隔声	44.1	-34.18	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
4		低温挥发炉	1	60~70	基础减振、厂房隔声	49.37	-32.72	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
5		喷淋塔	1	60~70	基础减振、厂房隔声	49.37	-38.29	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
6		废气风机	1	75~85	基础减振、厂房隔声	42.64	-41.51	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
7		一道破碎机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	47.03	-19.54	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
8		一道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	44.39	-12.22	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
9		梯形分选机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	41.46	-4.89	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
10		隔膜揉搓机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	38.83	2.72	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
11		风机	10	75~85	基础减振、厂房隔声	33.85	26.44	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
12		二道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	35.9	9.46	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
13		铝壳分选机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	32.68	16.19	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
14		除铁器	2	60~70	基础减振、厂房隔声	30.33	21.47	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
15		二道破碎机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	27.7	27.32	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
16		三道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	25.65	32.89	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
17		超声波旋振筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	30.92	11.21	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/dB(A)/1m	声源控制措施	空间相对位置(m)			距室内边界距离(m)	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
18		研磨机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	36.19	-2.84	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
1	2号 厂房	电池包预处理区域	1	60~70	厂房隔声	-23.34	-10.96	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
2		电池包拆解段	1	65~75	厂房隔声	-19.42	-24.01	1.0	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
3		模组拆解段	1	65~75	厂房隔声	-40.62	-23.68	1.0	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
4		梯次组装装配线	1	60~70	厂房隔声	-36.7	-37.7	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
5		模组老化区	1	60~70	厂房隔声	-28.88	-63.79	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
6		实验设备区	1	60~70	厂房隔声	-18.12	-60.2	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1

3.3.3.4 固体废物污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析,本项目生产过程中产生的固体废物主要有 S1废包装材料和废五金材料、S2废钢壳、S3废塑料隔膜、S4沉淀压滤渣、S5废放电电池溶液、S6喷淋塔沉渣、S7废喷淋液、S8废电路板、S9废油类物质、S10废活性炭、员工生活垃圾等。

(1) 一般工业固废

①S1废包装材料和废五金材料

项目废锂电池收集人工拆包工序会产生电池包铁外壳及螺丝钉、电池包塑料件、废铝带、废线束、导流排等废包装材料和废五金材料。该类一般工业固体废物的产生量约为20t/a,建设单位分类收集后交由相关资源回收单位回收利用。

②S2废钢壳

本项目在破壳及磁选等工序会有一定量的废钢壳产生,根据物料平衡分析内容,废钢壳产生量约2998.4t/a,属于一般工业固体废物,收集后全部外售综合利用。

③S3废塑料隔膜

本项目在粉膜分离工序会有一定量的废塑料隔膜产生,根据物料平衡分析内容,废塑料隔膜产生量约405t/a,属于一般工业固体废物,收集后全部外售综合利用。

(2) 危险废物

①S4沉淀压滤渣

废弃锂离子电池放电过程中,由于放电盐的电化学腐蚀作用,电池外壳会发生部分腐蚀溶解,有少量的电池组分泄漏进入放电溶液中。放电系统中放电盐溶液一直循环使用,定期将下层沉淀物抽出后,滤液泵回放电桶重复使用,含金属氧化物的放电电池沉渣经收集后压滤处理,沉淀压滤渣预计产生量约30t/a,压滤渣含水率约为70%。项目放电工序产生的压滤渣含有重金属镍、钴、锰等,依据《国家危险废物名录》(2021版),项目产生的压滤废渣为危险废物,危险废物类别为HW49,危险废物代码为772-006-49。要求暂存于厂内危险废物暂存库,委托有资质单位进行处理处置。

②S5废放电电池溶液

本项目放电电池盐水溶液正常情况下不外排,在使用一定时间后进行更换处

置，放电池溶液约3-5年更换一次，更换的废放电池溶液按照固体废物进行处置，单次处置量约200t/次，根据《国家危险废物名录》（2021版），废放电池溶液为危险废物，危险废物类别为HW49，危险废物代码为772-006-49。要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

③S6喷淋塔沉渣

项目采用双碱液喷淋塔去除氟化物和除尘，喷淋塔沉渣中含有氟化物和粉尘，根据工程分析，在碱液喷淋塔中，加入喷淋药剂氢氧化钠和氢氧化钙去除氟化物、磷酸，最终生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀。喷淋塔溶液循环使用，定期将下层沉淀物抽出后，滤液泵回喷淋塔重复使用，喷淋塔沉渣经收集后压滤处理，喷淋塔沉渣预计产生量约50t/a，压滤渣含水率约为70%。喷淋塔沉渣因含有氟化物和重金属，属于危险废物，危险废物类别为HW49，危险废物代码为772-006-49。要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

④S7废喷淋液

本项目碱液喷淋塔喷淋液总容积约15m³，喷淋废水定期更换，约每4个月更换一次，每年更换3次，喷淋塔废水产生量为45t/a。更换的喷淋塔废水为危险废物，危险废物类别为HW49，危险废物代码为772-006-49。要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

⑤S8废电路板

废旧锂电池人工拆包工序产生废电路板，产生量约为2.0t/a，废电路板属于危险废物，危险废物类别为HW49，危险废物代码900-045-49。要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

⑥S9废油类物质

主要是各类设备生产过程中产生的废油类物质，根据企业生产规模估算，预计产生的废油类物质约为0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废油类物质属于HW08废矿物油与含矿物油废物900-249-08，要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

⑦S10废活性炭

本项目低温烘干废气采用活性炭吸附浓缩催化燃烧处理，废气处理设施内的活性炭吸附脱附后循环使用，使用一定时间后，活性炭吸附能力下降，需定期对废气处理设施内的活性炭进行更换处理，更换周期按1次/年考虑，根据废气处理

设施规模，更换的废活性炭量约3.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于HW49其他废物900-039-49，要求暂存于厂内危险废物暂存库，委托有资质单位进行处理处置。

（3）生活垃圾

本项目达产后预计共有员工50人，员工生活垃圾产生量按0.5kg/d计，则项目生产车间内产生的生活垃圾约7.5t/a，在厂区内集中收集后交由环卫部门统一清运。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况下表，危险废物产生及处理排放详情见下表。

表3.3-7 本项目固废产生情况表

序号	固废名称	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	S1 废包装材料和废五金材料	20t/a	421-001-09	一般固废	外售综合利用
2	S2 废钢壳	2998.4t/a	421-002-09	一般固废	
3	S3 废塑料隔膜	405t/a	421-001-06	一般固废	
4	S4 沉淀压滤渣	30t/a	HW49（772-006-49）	危险废物	暂存厂内，定期送有资质单位处置
5	S5 废放电溶液	200t/次	HW49（772-006-49）	危险废物	
6	S6 喷淋塔沉渣	50t/a	HW49（772-006-49）	危险废物	
7	S7 废喷淋液	45t/a	HW49（772-006-49）	危险废物	
8	S8 废电路板	2.0t/a	HW49（900-045-49）	危险废物	
9	S9 废油类物质	0.05t/a	HW08（900-249-08）	危险废物	
10	S10 废活性炭	3.0t/a	HW49（900-039-49）	危险废物	
12	生活垃圾	7.5t/a	/	生活垃圾	收集后，环卫部门清运

表3.3-8 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S4 沉淀压滤渣	HW49	（900-045-49）	30t/a	放电	固态	重金属	重金属	1~2月	T/In	详见第6章环境保护措施
2	S5 废放电溶液	HW49	（772-006-49）	200t/次	放电	液态	重金属	重金属	3~5年	T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
3	S6 喷淋塔沉渣	HW49	(900-045-49)	50t/a	低温烘干废气处理	固态	重金属	重金属	1~2月	T/In	
4	S7 废喷淋液	HW49	(900-045-49)	45t/a	低温烘干废气处理	液态	重金属	重金属	4月	T/In	
5	S8 废电路板	HW49	(900-045-49)	2.0t/a	电池拆解	固态	废电路板	废电路板	每天	T	
6	S9 废油类物质	HW08	(900-249-08)	0.05t/a	设备维修保养	液态	废油	废油	1~2月	T, I	
7	S10 废活性炭	HW49	(900-039-49)	3.0t/a	低温烘干废气处理	固态	废活性炭	废活性炭	1年	T	

3.3.4 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表3.3-9 拟建项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
废气	G1 低温烘干废气 (破壳低温烘干工序)	颗粒物	44.1	42.34	1.76	收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经 15m 高排气筒排放。
		氟化物	13.03	12.38	0.65	
		非甲烷总烃	140.68	133.65	7.03	
	G2 三元锂电池破碎筛分废气 (破碎筛分等工序)	颗粒物	235.78	234.84	0.94	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理,再统一汇入布袋处置装置进行处理经 1 根 15m 高排气筒排放。
		镍及其化合物	11.79	11.743	0.047	
	G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气 (破碎筛分等工序)	颗粒物	235.78	234.84	0.94	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理,再统一汇入布袋处置装置进行处理经 1 根 15m 高排气筒排放。
食堂油烟废气	油烟废气	27kg/a	20.25 kg/a	6.75kg/a	安装高效油烟净化装置处理后高于屋顶排放,不侧排	
废水	生活污水	COD	0.42	0.36	0.06	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网后经益阳东部新区污水处理厂处理
		BOD ₅	0.3	0.288	0.012	
		SS	0.36	0.348	0.012	
		NH ₃ -N	0.048	0.042	0.006	

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
	初期雨水	pH、COD、SS	经收集沉淀处理后进入园区污水管网			
固体废弃物	一般固废	S1 废包装材料和废五金材料	20	20	0	外售综合利用
		S2 废钢壳	2998.4	2998.4	0	
		S3 废塑料隔膜	405	405	0	
	危险废物	S4 沉淀压滤渣	30	30	0	暂存厂内，定期送有资质单位处置
		S5 废放电电池溶液	200t/次	200t/次	0	
		S6 喷淋塔沉渣	50	50	0	
		S7 废喷淋液	45	45	0	
		S8 废电路板	2.0	2.0	0	
		S9 废油类物质	0.05	0.05	0	
		S10 废活性炭	3.0	3.0	0	
生活垃圾	生活垃圾	7.5	7.5	0	收集后，环卫部门清运	

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经 $110^{\circ} 43'02''\sim 112^{\circ} 55'48''$ ，北纬 $27^{\circ} 58'38''\sim 29^{\circ} 31'42''$ 。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

益阳高新区东部产业园位于高新区东南部，益宁城际干道穿区而过，距益阳市约 15km，在行政区划上属高新区管辖，是益阳市对接长株潭城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区的“排头兵”，是国家中部地区加工贸易梯度转移重点承接地之一，也是整个东部新区的综合服务中心。

本建设项目位于益阳高新区东部产业园，地理坐标为东经 $112^{\circ}28'22.75''$ ，北纬 $28^{\circ}26'29.83''$ ，厂区周围均有园区道路环绕，交通十分便利。项目具体地理位置见附图。

4.1.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度 $3-5^{\circ}$ 。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 $NE25-30^{\circ}$ ，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组 (DYY) 炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马潭组 (D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组 (Pt) 板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

4.1.3 气象和气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、

降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量1399.1~1566.1mm，主要集中在4~6月，降雨量约占全年的32~37%，7~9月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量1124.1~1352.1mm，平均相对湿度81%。年平均气温17℃左右，最冷月（1月）平均气温-1.0℃，最热月（7月）平均气温29℃。无霜期270天左右。年日照时数1644小时。年平均风速2.0m/s，历年最大风速18m/s，年主导风向NNW，频率为13%，夏季主导风向SSE，频率为18%，春、冬二季盛行风向NNW，频率分别为11%、18%，秋季盛行风向NW，频率为16%。

4.1.4 河流水文

(1) 地表水

鱼形山水库位于沧水铺镇内，是一座中型水库，主要功能为灌溉，兼顾防洪、旅游等功能。该水库设计灌溉面积5.1万亩，目前实际灌溉面积为3.43万亩，收费面积约2.15万亩。水库集雨面积34.4平方公里，总库容3250万立方米，正常库容2560万立方米，多年平均径流量1756万立方米，多年平均供水量为2385万立方米。水库位于本项目西南侧，离本项目距离约5.5km。

项目区域共有3条河流：碾子河、泉交河左支、新河，均属湘江流域，其水系关系如图4.1-1所示。



图 4.1-1 项目区域水系分布图

新河是益阳市人民在1974年~1976年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河左支镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长38.5km，其中，在益阳市境内为30.674km，坡降为0.17%，有支流12条，其中二级支流7条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位35.20m设计，底宽上

游 16m、下游 120m，设计水位 37.40~35.50m，最大流量 1260m³/s，多年平均流量 60m³/s，年产水总量 4.41 亿 m³，可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河、泉交河左支及新河属渔业、灌溉用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）地下水

区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

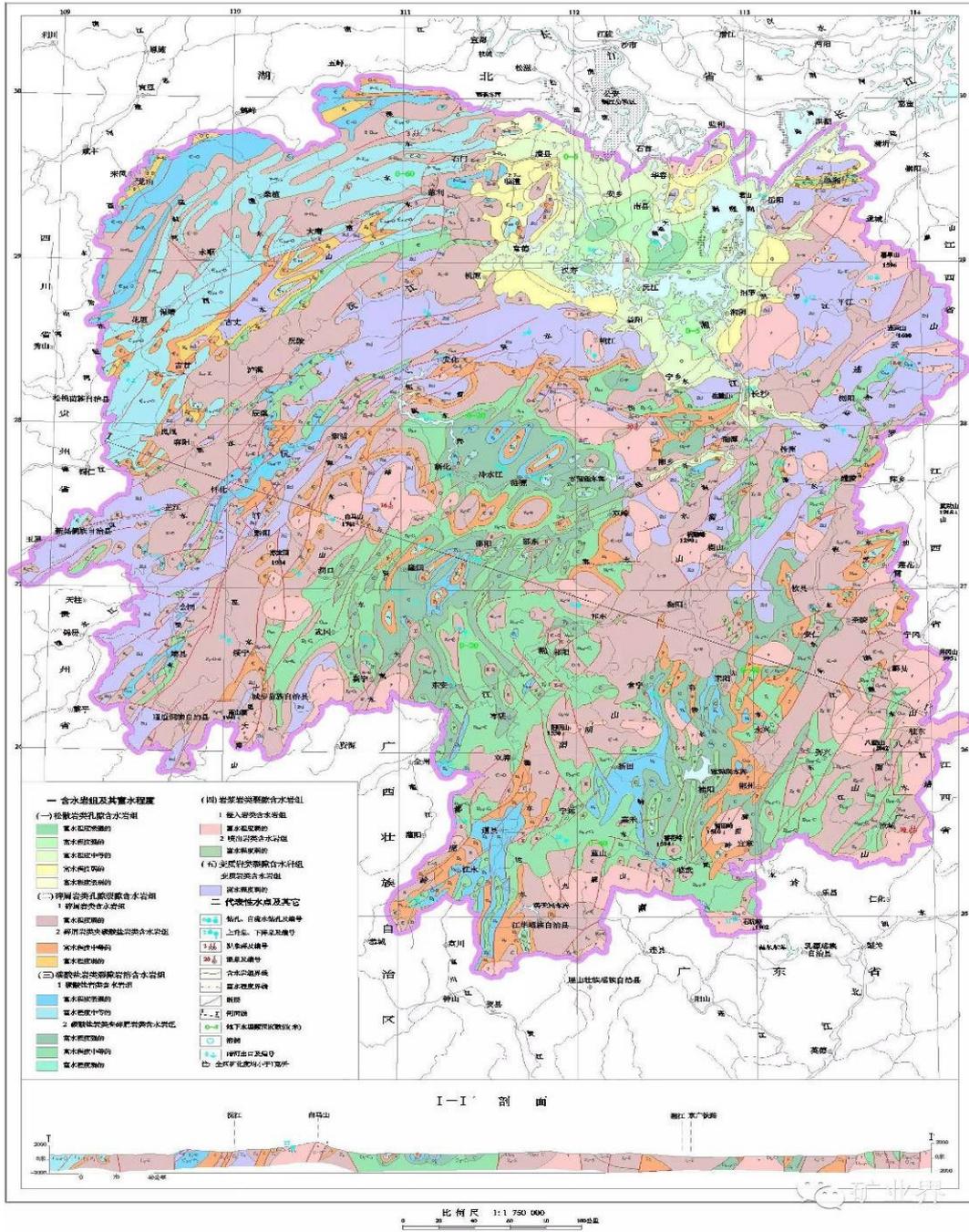


图 4.1-2 湖南省水文地质图

4.1.5 土壤、植被和生物多样性

该区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中乔木类有马尾松、杉木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

本项目区域山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻和油菜等。

项目占地周边区域已属于园区规划范围内，除部分景观、绿化类植物外，项目周边基本无自然植被及野生动物等。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状

本项目大气常规污染物引用益阳市生态环境局发布的 2022 年度益阳市中心城区环境空气污染物浓度均值统计数据。

益阳市中心城区环境空气质量状况监测数据统计情况见下表 4.2-1。

表4.2-1 2022 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	评价时段	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	4	60	6.67%	达标
NO ₂	年平均浓度	21	40	52.50%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1036	4000	25.90%	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	122	160	76.25%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	47	35	134.29%	超标
PM ₁₀	年平均浓度	64	70	91.43%	达标

根据表 4.2-1 统计结果可知，2022 年本项目所在区域环境空气中 PM_{2.5} 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。

基于上述益阳市大气环境现状，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县(桃江、安化、南县)，1 市(沅江)、3 区(资阳、赫山、大通湖区)和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

为了解项目所在区域环境空气中特征监测因子 TSP、氟化物、TVOC 环境

空气质量现状，本评价引用了 2022 年益阳高新区年度环境空气监测数据中益阳高新区委托湖南科比特亿美检测有限公司于 2022 年 9 月 10~12 日、11 月 7~9 日对东部核心区上下风向 TVOC 进行采样检测；引用了《湖南金博碳素股份有限公司先进碳基复合材料产能扩建项目四期环境影响报告表》中委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 1 日-4 月 7 日对项目所在区域 TSP、氟化物环境空气进行的现状监测资料。

(1) 监测布点及监测因子

本次引用的环境空气监测共设 4 个监测点，位于 G1 东部核心区上风向、G2 东部核心区下风向，G3 引用金博项目厂址、G4 酉山湾，具体监测点位详见附图；

本次监测项目包括 TSP、氟化物、TVOC；

监测工作内容详见下表。

表4.2-2 大气现状监测布点及监测因子表

序号	监测布点位置	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
G1	东部核心区上风向	SE 1500m	TVOC	8h平均值
G2	东部核心区下风向	NW 1550m		
G3	引用金博项目厂址	SW 1300m	TSP、氟化物	TSP（日均值）、氟化物（小时值、日均值）
G4	酉山湾	S 2000m		

(2) 监测时间及频率

现状监测时间为 2022 年 9 月 10~12 日、11 月 7~9 日、2023 年 4 月 1 日-4 月 7 日。

(3) 气象参数

本次 2023 年 4 月 1 日-4 月 7 日现状监测期间同步的气象参数详见下表。

表4.2-3 本次监测期间气象参数

采样日期	天气	气温 (°C)	风向 (昼/夜)	风速 (m/s) (昼/夜)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)
2023.04.01	多云	16~28	东南/东南	1.5/1.9	100.2	54
2023.04.02	多云	20~26	东南	2.3	101.3	56
2023.04.03	阴	13~29	东南	2.1	100.1	56
2023.04.04	阴	11~15	南	1.8	99.6	58
2023.04.05	阴	12~16	东北	1.7	100.7	55
2023.04.06	多云	12~16	西北	2.2	101.0	59
2023.04.07	多云	12~16	北	2.3	101.3	60

(4) 评价方法

采用单因子法，统计污染物日均浓度、小时浓度及瞬时浓度的超标率、超标倍数，评价区域内的环境空气污染状况，计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：I_i——i 种污染物的单项指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

S_i——i 种污染物的评价标准，mg/Nm³。

(5) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3085-2012) 中的相关标准；氟化物参照执行《环境空气质量标准》(GB3085-2012) 附录 A 中表 A.1 标准；TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 执行。

(6) 现状监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计与评价见下表。

表4.2-4 环境空气质量现状监测结果统计与评价 单位：ug/m³

检测位点	检测因子	检测结果 (8h 平均值)					
		9.10	9.11	9.12	11.7	11.8	11.9
G1	TVOC	9.4	9.8	11.5	17.0	17.4	18.7
G2	TVOC	9.6	11.1	10.1	15.2	13.7	15.3
标准值 (HJ2.2-2018) 附录 D		600	600	600	600	600	600
达标判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标

采样点	监测项目		采样时间							标准值
			4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	
G3	氟化物	小时平均值	ND	20						
			ND							
			ND							
			ND							
	TSP	日均值	109	115	101	132	154	125	128	300
G4	氟化物	小时平均值	ND	20						
			ND							

采样点	监测项目	采样时间							标准值
		4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	
		ND							
	日均值	ND	7						
TSP	日均值	145	162	151	123	119	145	152	300

由监测结果可知，各监测点位 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3085-2012) 中二级标准要求，氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3085-2012) 附录 A 中表 A.1 标准，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准限值要求，说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 水环境质量现状

地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日对本项目纳污河段碾子河、撇洪新河进行的现状监测。

本次引用的监测数据时间为 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日，引用的监测数据时间在 3 年以内，同时本项目废水排放路径为经污水管网进入到益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，因此引用的监测断面为碾子河、撇洪新河，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

(1) 监测工作内容

本次引用的地表水环境监测断面共设有 4 个，分别位于 W1 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游 500m 碾子河断面、W2 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口碾子河断面、W3 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口下游 1500m 碾子河断面、W4 益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 200m 撇洪新河断面，具体监测断面详见附图；

本次引用的现状监测项目包括水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒，检测时间 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日连续监测 3 天，每天采样

1次。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-5 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排 污口上游500m碾子河断面	水温、pH、化学需 氧量、溶解氧、高锰 酸盐指数、五日生化 需氧量、氨氮、总 氮、总磷、氟化物、 氰化物、挥发性酚 类、石油类、阴离子 表面活性剂、硫化 物、粪大肠菌群、 铜、锌、砷、汞、 镉、六价铬、铅、硒	连续监测3天， 每天1次
W2	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排 污口碾子河断面		
W3	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排 污口下游1500m碾子河断面		
W4	撒洪新河	益阳东部新区污水处理厂下游碾 子河与撒洪新河交汇处撒洪新河 下游200m撒洪新河断面		

(2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的要求进行采样及分析。

(3) 监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH值的计算公式：

$$P_i = (\text{pH}_i - 7) / (\text{pH}_{\text{SU}} - 7) \quad \text{pH}_i > 7 \text{ 时};$$

$$P_i = (7 - \text{pH}_i) / (7 - \text{pH}_{\text{SD}}) \quad \text{pH}_i \leq 7 \text{ 时}。$$

其中：pH_i——i 污染物的实际值；

pH_{SU}——标准浓度上限值；

pH_{SD}——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：

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

其中：P_i——i 污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的实际浓度；

C_{oi}——I 污染物的评价标准。

P_i > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见下表。

表4.2-6 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
W1 益阳 东部 新区 污水 处理 厂尾 水排 污口 上游 500m 碾子 河断 面	淡黄、 无气味	水温	°C	9.2	12.1	7.6	——
		pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.9	7.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	9	10	9	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.0	1.8	≤4
		氨氮	mg/L	0.155	0.144	0.160	≤1.0
		总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 ³	2.1×10 ³	1.8×10 ³	≤10000
		总氮	mg/L	0.790	0.775	0.755	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.061	0.058	0.066	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.003	0.003	0.003	≤1.0
		砷	mg/L	4.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.0001
		镉	mg/L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05		
铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.05		
硒	mg/L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01		
W2 益阳 东部 新区 污水 处理	淡黄、 无气味	水温	°C	9.2	12.2	7.6	——
		pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.7	7.2	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	4.1	3.9	4.1	≤6

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
厂尾 水排 污口 碾子 河断 面		化学需氧量	mg/L	19	17	18	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.5	3.7	≤4
		氨氮	mg/L	0.203	0.214	0.219	≤1.0
		总磷	mg/L	0.11	0.10	0.11	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面 活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.5×10 ³	1.8×10 ³	1.4×10 ³	≤10000
		总氮	mg/L	0.940	0.970	0.925	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.096	0.092	0.097	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.004	0.004	0.004	≤1.0
		砷	mg/L	5.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.0001
		镉	mg/L	7.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01
W3 益阳 东部 新区 污水 处理 厂尾 水排 污口 下游 1500 m 碾 子河 断面	淡黄、 无气味	水温	℃	9.4	12.6	7.9	——
		pH	无量纲	7.1	7.4	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.9	8.0	7.9	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.7	3.5	3.4	≤6
		化学需氧量	mg/L	16	15	16	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	3.2	≤4
		氨氮	mg/L	0.187	0.192	0.203	≤1.0
		总磷	mg/L	0.08	0.07	0.09	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值		
				03.18	03.19	03.20			
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2		
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 ³	2.2×10 ³	1.5×10 ³	≤10000		
		总氮	mg/L	0.855	0.895	0.825	≤1.0		
		氟化物	mg/L	0.075	0.078	0.074	≤1.0		
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2		
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2		
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0		
		锌	mg/L	0.007	0.007	0.007	≤1.0		
		砷	mg/L	6.0×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	≤0.05		
		汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.0001		
		镉	mg/L	6.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005		
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05		
		铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.05		
		硒	mg/L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01		
		W4 益阳 东部 新区 污水 处理 厂下 游碾 子河 与撇 洪新 河交 汇处 撇洪 新河 下游 200m 撇洪 新河 断面	淡黄、 无气味	水温	°C	15.2	17.2	10.3	—
				pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	6~9
溶解氧	mg/L			6.8	7.1	6.4	≥5		
高锰酸盐指数	mg/L			3.1	2.9	3.5	≤6		
化学需氧量	mg/L			14	13	15	≤20		
五日生化需氧量	mg/L			2.9	2.6	3.1	≤4		
氨氮	mg/L			0.176	0.187	0.171	≤1.0		
总磷	mg/L			0.07	0.06	0.07	≤0.2		
挥发酚	mg/L			0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005		
石油类	mg/L			0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05		
阴离子表面活性剂	mg/L			0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2		
粪大肠菌群	MPN/L			2.2×10 ³	2.4×10 ³	2.1×10 ³	≤10000		
总氮	mg/L			0.800	0.820	0.785	≤1.0		
氟化物	mg/L			0.068	0.064	0.065	≤1.0		
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2				
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2				

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.019	0.019	0.019	≤1.0
		砷	mg/L	8.0×10^{-4}	7.0×10^{-4}	8.0×10^{-4}	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	≤0.0001
		镉	mg/L	9.0×10^{-4}	7.0×10^{-4}	8.0×10^{-4}	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	4.0×10^{-4} L	≤0.01

(4) 地表水环境现状评价

根据上表可知，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的监测数据表明，各监测断面的 pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

为了解项目所在区域地表水环境中特征监测因子镍质量现状，本评价还引用了《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》中委托湖南中额环保科技有限公司于 2023 年 8 月 15 日-17 日连续三天对益阳东部新区污水处理厂排放口上游、排放口处、排放口下游进行了现状监测。

引用检测结果如下表：

表4.2-7 区域地表水环境质量现状检测结果

检测 点位	检测 因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）			限值
		2023.08.15	2023.08.16	2023.08.17	
W5：益阳东部新区污水处理厂尾水排放口上游（碾子河）	镍	ND	ND	ND	0.02
W6：益阳东部新区污水处理厂尾水排放口（碾子河）	镍	ND	ND	ND	0.02
W7：益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游（碾子河）	镍	ND	ND	ND	0.02

根据上表监测结果可知，镍监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本评价引用了《湖南金博碳素股份有限公司碳粉制备项目环境影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2022 年 8 月 16 日对引用项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。

（1）监测工作内容

监测布点：共布设 3 个监测点，其中 D1 点位于引用项目场界西北侧 760m 处地下水井、D2 点位于引用项目场界东南侧 330m 处地下水井、D3 点位于引用项目场界西南侧 440m 处地下水井。

监测因子：地下水水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数。

监测时间：2022 年 8 月 16 日，补充水位监测时间为 2023 年 3 月 27 日。

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-8 地下水监测工作内容

序号	位置	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
D1	引用项目场界西北侧 760m 处地下水井	本项目东北侧约 1300m	地下水水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数	监测1天 每天采样1次
D2	引用项目场界东南侧 330m 处地下水井	本项目东侧约 500m		
D3	引用项目场界西南侧 440m 处地下水井	本项目东南侧约 700m		
D4	引用项目场界西侧 1650m 处地下水井	本项目西侧约 1600m	地下水水位	2023 年 3 月 27 日补充一次地下水水位调查
D5	引用项目场界西南侧 1680m 处地下水井	本项目西南侧约 1600m	地下水水位	
D6	引用项目场界西南偏南侧 1400m 处地下水井	本项目南侧约 1500m	地下水水位	

(2) 监测分析方法

监测点各监测指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表4.2-9 检测分析方法及方法来源

检测类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器	检出限
地下水	水位	《水位观测标准》(GB/T 50138-2010)	万用表、井水位绳	/
	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) (5.1 玻璃电极法)	PHS-3E pH计	/
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006) (1.1酸性高锰酸钾滴定法)	滴定管等	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	722s型分光光度计	0.025mg/L
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	滴定管等	1.0mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006) (8.1 称重法)	FA2004B万分之一天平	/
	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、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
	硝酸盐(以N计)			0.004mg/L
	亚硝酸盐(以N计)			0.005mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	铁	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	7800ICP-MS电感耦合等离子体质谱仪	0.82×10 ⁻³ mg/L
	锰			0.12×10 ⁻³ mg/L
	铜			0.08×10 ⁻³ mg/L
	锌			0.67×10 ⁻³ mg/L
	砷			0.12×10 ⁻³ mg/L
	镉			0.05×10 ⁻³ mg/L
铅	0.09×10 ⁻³ mg/L			
汞	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	SK-2003A原子荧光光谱仪	0.04×10 ⁻³ mg/L	

检测类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器	检出限
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006) (2.1多管发酵法)	HS系列-150恒温恒湿培养箱	/
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006) (1.1平皿计数法)	HS系列-150恒温恒湿培养箱	/
	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)	722s型分光光度计	0.004mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	722s型分光光度计	0.0003mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	722s型分光光度计	0.004mg/L
	K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》(HJ 812-2016)	CIC-D120 离子色谱仪	0.02mg/L
	Na ⁺			0.02mg/L
	Ca ²⁺			0.03mg/L
	Mg ²⁺			0.02mg/L
	碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ 0064.49-2021)	滴定管等	5mg/L
	碳酸氢根			5mg/L
	苯并[a]芘	《海水中16种多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(GB 26411-2010)	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1×10 ⁻⁶ mg/L

(3) 评价方法

本项目地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i—第 i 项评价因子的实测浓度值 (mg/L)；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准 (mg/L)。

②对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7$$

式中：S_{pHj}—pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd}—水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}—水质标准中 pH 值的上限；

pH_j—第 j 点 pH 值的平均值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

(4) 监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果见下表。

表4.2-10 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
2022-08-16	D1 引用项目场界西北侧 760m 处地下水井	水位	30	/	m
		pH	7.11	6.5-8.5	无量纲
		耗氧量	0.83	≤3.0	mg/L
		氨氮	0.462	≤0.50	mg/L
		总硬度	104	≤450	mg/L
		溶解性总固体	256	≤1000	mg/L
		硫酸盐	3.52	≤250	mg/L
		硝酸盐(以N计)	0.303	≤20.0	mg/L
		亚硝酸盐(以N计)	0.125	≤1.00	mg/L
		氯化物	1.82	≤250	mg/L
		氟化物	0.006L	≤1.0	mg/L
		铁	37.6×10 ⁻³	≤0.3	mg/L
		锰	99.0×10 ⁻³	≤0.10	mg/L
		铜	0.59×10 ⁻³	≤1.00	mg/L
		锌	3.15×10 ⁻³	≤1.00	mg/L
砷	7.04×10 ⁻³	≤0.01	mg/L		
镉	0.12×10 ⁻³	≤0.005	mg/L		

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
		铅	$0.09 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.01	mg/L
		汞	$0.04 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.001	mg/L
		总大肠菌群	未检出	≤ 3.0	MPN/100mL
		菌落总数	68	≤ 100	CFU/mL
		六价铬	0.004L	≤ 0.05	mg/L
		挥发酚	0.0003L	≤ 0.002	mg/L
		氰化物	0.004L	≤ 0.05	mg/L
		K^+	2.06	/	mg/L
		Na^+	2.04	/	mg/L
		Ca^{2+}	8.79	/	mg/L
		Mg^{2+}	1.75	/	mg/L
		碳酸根	5L	/	mg/L
		碳酸氢根	29	/	mg/L
		苯并[a]芘	$1 \times 10^{-6} \text{L}$	$\leq 0.01 \times 10^{-3}$	mg/L
2022-08-16	D2 引用项目场界东南侧 330m 处地下水井	水位	20	/	m
		pH	7.05	6.5-8.5	无量纲
		耗氧量	0.70	≤ 3.0	mg/L
		氨氮	0.174	≤ 0.50	mg/L
		总硬度	111	≤ 450	mg/L
		溶解性总固体	259	≤ 1000	mg/L
		硫酸盐	2.69	≤ 250	mg/L
		硝酸盐(以N计)	2.51	≤ 20.0	mg/L
		亚硝酸盐(以N计)	0.013	≤ 1.00	mg/L
		氯化物	5.01	≤ 250	mg/L
		氟化物	0.006L	≤ 1.0	mg/L
		铁	15.6×10^{-3}	≤ 0.3	mg/L
		锰	14.4×10^{-3}	≤ 0.10	mg/L
		铜	13.8×10^{-3}	≤ 1.00	mg/L
		锌	78.9×10^{-3}	≤ 1.00	mg/L
		砷	$0.12 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.01	mg/L
镉	0.16×10^{-3}	≤ 0.005	mg/L		
铅	0.49×10^{-3}	≤ 0.01	mg/L		

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
		汞	$0.04 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.001	mg/L
		总大肠菌群	未检出	≤ 3.0	MPN/100mL
		菌落总数	55	≤ 100	CFU/mL
		六价铬	0.004L	≤ 0.05	mg/L
		挥发酚	0.0003L	≤ 0.002	mg/L
		氰化物	0.004L	≤ 0.05	mg/L
		K^+	0.656	/	mg/L
		Na^+	4.01	/	mg/L
		Ca^{2+}	6.13	/	mg/L
		Mg^{2+}	2.44	/	mg/L
		碳酸根	5L	/	mg/L
		碳酸氢根	25	/	mg/L
		苯并[a]芘	$1 \times 10^{-6} \text{L}$	$\leq 0.01 \times 10^{-3}$	mg/L
2022-08-16	D3 引用项目场界西南侧 440m 处地下水井	水位	20	/	m
		pH	6.95	6.5-8.5	无量纲
		耗氧量	0.60	≤ 3.0	mg/L
		氨氮	0.251	≤ 0.50	mg/L
		总硬度	112	≤ 450	mg/L
		溶解性总固体	260	≤ 1000	mg/L
		硫酸盐	4.83	≤ 250	mg/L
		硝酸盐(以N计)	3.47	≤ 20.0	mg/L
		亚硝酸盐(以N计)	0.021	≤ 1.00	mg/L
		氯化物	7.35	≤ 250	mg/L
		氟化物	0.019	≤ 1.0	mg/L
		铁	21.7×10^{-3}	≤ 0.3	mg/L
		锰	56.8×10^{-3}	≤ 0.10	mg/L
		铜	9.94×10^{-3}	≤ 1.00	mg/L
		锌	19.3×10^{-3}	≤ 1.00	mg/L
		砷	0.46×10^{-3}	≤ 0.01	mg/L
		镉	0.09×10^{-3}	≤ 0.005	mg/L
铅	$0.09 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.01	mg/L		
汞	$0.04 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.001	mg/L		

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
		总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL
		菌落总数	76	≤100	CFU/mL
		六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
		K ⁺	3.19	/	mg/L
		Na ⁺	7.78	/	mg/L
		Ca ²⁺	13.0	/	mg/L
		Mg ²⁺	2.20	/	mg/L
		碳酸根	5L	/	mg/L
		碳酸氢根	48	/	mg/L
		苯并[a]芘	1×10 ⁻⁶ L	≤0.01×10 ⁻³	mg/L
2023年3月27日	D4引用项目场界西北侧1600m处地下水井	水位	39.89	/	m
2023年3月27日	D5引用项目场界西侧1680m处地下水井	水位	29.77	/	m
2023年3月27日	D6引用项目场界西南侧1400m处地下水井	水位	29.74	/	m

从上表中的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

为了解项目所在区域地下水环境中特征监测因子镍质量现状，本评价还引用了《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》中委托湖南中额环保科技有限公司于2023年8月15日对厂区西侧居民水井、厂区南侧居民水井进行了补充监测。

表4.2-11 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
2023-	D7 引用厂	镍	ND	≤0.02	mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
08-15	区西侧居民水井 (本项目西南侧约2500m)	K ⁺	3.15	/	mg/L
		Na ⁺	68.4	/	mg/L
		Ca ²⁺	144.7	/	mg/L
		Mg ²⁺	60.5	/	mg/L
		碳酸根	0	/	mg/L
		碳酸氢根	412.8	/	mg/L
		Cl ⁻	172.6	/	mg/L
		SO ₄ ²⁻	110.7	/	mg/L
2023-08-15	D8 引用厂区南侧居民水井 (本项目西南侧约2600m)	镍	ND	≤0.02	mg/L
		K ⁺	3.42	/	mg/L
		Na ⁺	60.1	/	mg/L
		Ca ²⁺	128.7	/	mg/L
		Mg ²⁺	63.4	/	mg/L
		碳酸根	0	/	mg/L
		碳酸氢根	389.1	/	mg/L
		Cl ⁻	164.5	/	mg/L
		SO ₄ ²⁻	102.8	/	mg/L

从上表中的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。

4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南中昊检测有限公司于2023年11月4日、11月5日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

本次声环境监测共设4个监测点，分别位于本项目厂界四周东、南、西、北侧位置，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-12 声环境监测工作内容

编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	项目厂界东侧	L _{Aeq}	连续监测2天 每天昼夜各监测1次
N2	项目厂界南侧		
N3	项目厂界西侧		
N4	项目厂界北侧		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

表4.2-13 检测分析方法及方法来源

检测类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	AWA5688多功能 声级计	/

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见下表。

表4.2-14 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位：dB(A)

类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
环境 噪声	2023-11-04	N1厂界东侧	昼间	57	65	dB (A)
			夜间	47	55	dB (A)
		N2厂界南侧	昼间	54	65	dB (A)
			夜间	45	55	dB (A)
		N3厂界西侧	昼间	60	65	dB (A)
			夜间	50	55	dB (A)
		N4厂界北侧	昼间	61	65	dB (A)
			夜间	51	55	dB (A)
	2023-11-05	N1厂界东侧	昼间	57	65	dB (A)
			夜间	46	55	dB (A)
		N2厂界南侧	昼间	53	65	dB (A)
			夜间	44	55	dB (A)
		N3厂界西侧	昼间	58	65	dB (A)
			夜间	49	55	dB (A)
N4厂界北侧	昼间	61	65	dB (A)		
	夜间	52	55	dB (A)		

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周位置昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

4.3 区域污染源调查

根据东部新区核心区规划概况内容，本项目园区产业定位为重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，产业定位要求符合益阳高新区的总体产业定位。

4.3.1 益阳高新区东部产业园企业概况及污染物排放情况

工业污染源调查以各企业排污情况进行调查。根据2021年8月《益阳高新

技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新区园区内工业企业调查情况，目前运营、在建的 180 家企业中，179 家均为制造业，1 家为生态保护和环境治理业。目前高新区内运营、在建的 180 家制造业企业中有电气机械和器材制造业企业 39 家，通用设备、专用设备、计算机、通信和其他电子设备制造以及铁路运输设备制造等设备制造业企业 38 家，金属加工、金属制品业 33 家、汽车制造业 11 家，非金属矿物制品业 9 家、橡胶和塑料制品业 9 家、食品制造业 7 家，纺织、服装业企业 6 家、农副食品加工 7 家、家具制造业 5 家、医药制造业 4 家、饮料制造业 4 家、化学原料和化学制品制造业 3 家、包装印刷企业 2 家、造纸和纸制品业 2 家、文教、工美体育和娱乐用品制造业 1 家。

依据企业环评、验收及排污许可资料进行园区企业污染物排放情况统计，同时结合企业产品产能及二污普污染源强调查情况进行核算。高新技术产业园区东部新区核心区（东部产业园）工业企业污染物排放情况见下表。

表4.3-1 益阳高新区东部产业园企业污染物排放统计汇总表

产业	废水量 (万 t/a)	废水污染物 (t/a)		废气 (t/a)			
		COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	粉尘	VOCs
东部产业园（运营企业）							
通用、专用、计算机等设备制造业	1.266	3.843	0.3704	0	0	10.46521	4.1195
电气机械和器材制造业	0.3	0.902	0.0942	0.05	0.12	0.33	0
金属加工、金属制品业	1.4006	4.7318	0.4444	0.01	0.63	15.14	5.416
汽车制造业	2.11	4.44	0.367	0.0001	0.001	172.612	1.918
非金属矿物制品业	0.0400	0.02	0.002	0.00038	0	0	0
橡胶和塑料制品业	0.22	0.454	0.0404	0	0	0	14.141
食品制造业	1.16	0.87	0.11	0	0	0.003	0.04
农副食品加工	0.0200	0.01	0.001	0	0	0	0.46
家具制造业	0.318	1.05	0.113	0	0	27.57	16.6744
饮料制造业	2.2100	2.21	0.11	0.256	1.59	0	0
文教用品行业	0.0500	0.024	0.002	0	0	0	0.13
小计	9.0946	18.5548	1.6544	0.3165	2.341	226.12021	42.8989

产业	废水量 (万 t/a)	废水污染物 (t/a)		废气 (t/a)			
		COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	粉尘	VOCs
东部产业园 (在建企业)							
电气机械和器材制造业	12.1	18.41	3.63	0	0	2.4973	1.4262
非金属矿物制品业	1.566	2.35	0.47	0	0	0.06	0
食品制造业	15.0	15	1.44	0	0	0	0
通用设备制造业	0.03	0.098	0.0114	0	0	0.0095	0
生态保护和环境治理业	6.3	1.4	0.3	95	5.37	18.12	0.183
小计	37.258	5.8514	95	5.37	20.6868	1.6092	37.258

4.3.2 益阳高新区东部产业园企业排污特征分析

本评价重点对园区内主要废气排放企业进行调查，根据 2021 年 8 月《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新区园区内工业企业调查情况。

目前，园区内企业主要使用电和天然气，引入项目的常规大气污染物排放主要为粉尘、SO₂、NO_x 和 VOCs。现状企业的废气排放情况：粉尘 342.7091t/a、二氧化硫 32.87748t/a、氮氧化物 29.083t/a、VOCs100.6303t/a。

益阳高新区内粉尘污染物排放主要来自汽车制造业、金属加工及金属制品业、通用、专用等设备制造业以及家具制造业，其粉尘污染物排放量分别占整个区域粉尘排放量的 51.20%、27.10%、8.71%及 8.08%，其余行业排放量较低。主要的粉尘排放量企业有湖南三一中阳机械有限公司、湖南久泰冶金科技有限公司及湖南省银城铝业有限公司等；益阳高新区内 SO₂ 污染物排放主要来自金属加工、金属制品业、化学原料和化学制品制造业、饮料制造业和农副食品加工，其 SO₂ 污染物排放量分别占整个区域 SO₂ 排放量的 34.72%、28.73%、23.21%和 8.95%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 NO_x 污染物排放主要来自饮料制造业、化学原料和化学制品制造业、金属加工、金属制品业和农副食品加工业，其 NO_x 污染物排放量分别占整个区域 NO_x 排放量的 30.68%、25.54%、17.64%和 12.81%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 VOCs 污染物排放主要来自通用、专用设备制造业、橡胶和塑料制品业、家具制造业及汽车制造业，其 VOCs 污染物排放量分别占整个区域 VOCs 排放量的 27.39%、21.33%、19.03%及 14.61%，其余行

业排放量较低。

4.4 东部新区核心区规划概况

本项目位于益阳高新区东部产业园（益阳市东部新区核心区）规划的工业用地，东部新区核心区规划概况如下：

4.4.1 规划范围、期限与产业定位

规划范围：东起长常高速公路；西至石长铁路；南起晏家村路；北至高新大道，总用地面积 18.21km²。

规划期限：2008~2020 年，现状评价年为 2011 年。规划近期为 2011~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。规划范围大致以鱼形山路为界，以北为近期规划范围，面积约 8.68km²，以南为远期规划范围，面积约 9.53km²。

产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。

4.4.2 发展目标

（1）总体目标

把规划区建设成为新型城市化与新型工业化的示范区，即以构建“两型社会”为目标，以新型城市化为抓手，突出生态和产业两大特色，形成一个集山、水、园、城于一体的生态型产业新城，使之成为益阳高新区东部新区的标准性示范区。

（2）经济目标

目前益阳高新区地均 GDP 约 2.5 亿元，人均 GDP 约 1.7 万元。2015 年人均 GDP 约 3.5 万元，2020 年人均 GDP 约 5 万元。

4.4.3 功能定位

（1）益阳城市发展的主要组成部分

实施“东接东进”战略，形成“长株潭益”的城市群格局是益阳多年来的发展诉求。今后的东部新区势必成为益阳主城区的组成部分。在益阳向东发展的同时，长沙也在积极西拓。益阳高新区东部新区和长沙大河西均是长株潭“井子形”区域发展轴上承东启西的战略节点，具有重大意义。因此，位于此发展轴上的东部新区迎来了历史上前所未有的发展机遇。

（2）益阳“两型社会”的具体实施

以“科学发展观”、“两型社会”、“循环经济”等一系列后现代城市发展理念为指导思想，借鉴长株潭城市群区域规划对“两型社会”、“生态城市”指标体系的研

究，同时立足益阳市以及本次项目的实际情况，综合确定规划区的建设标准，把核心区打造成益阳“两型社会”的示范区。

4.4.4 总体布局与用地规划

(1) 总体布局

①规划空间结构

总体空间布局主要体现“一心、两区、三轴”的规划结构。

“一心”：高新技术产业服务中心，包括行政办公、研发中心、商业金融服务、文化娱乐、医疗卫生、体育科研和旅游休闲等用地，是核心区的主中心。

“两区”：生活服务片区和产业承接片区。生活服务片区是为产业服务的居住、安置区，包括小型的商业、文化娱乐、中学、小学等基础设施，位于益宁城际干道以西。产业承接片区分为若干个工业组团，重点培养机械制造业、电子信息业、食品加工业以及其他配套产业等，位于益宁城际干道以东。

“三轴”：高新大道产业启动轴、城际干道城市发展轴、鱼形山路生活休闲轴。

②用地功能布局

规划区用地功能由产业区、产业综合服务区、商贸区、配套生活区和公园绿化区等六个功能区组成。

产业区是规划区的主体。核心区规划了三个工业产业基地，包括装备制造业生产基地、电子信息产业基地和食品加工工业基地，总规划面积约 1082.3 公顷，约占规划总建设用地的 67.9%，在所有用地种类的比例中比例最高，体现了工业优先发展的原则。每个工业基地内用地规整，交通畅通，人车分流，客货分流。

产业综合服务区位于产业区内部，主要为产业区提供商业金融、公共设施、市政设施、文化娱乐设施等综合服务。

商贸区位于鱼形山路以北，主要为配套生活区提供商业服务。

配套生活区位于 319 国道以西和鱼形山路以北，主要为产业区携眷人员提供居住服务。

集中绿化区：包括公共绿地和生产防护绿地，总面积 7936 公顷。

(2) 用地规划

规划区城市建设用地主要分为居住用地、公共建筑用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地和绿地 8 大类。总用地面积为 1593.4 公顷。

①居住用地(R)

规划区居住用地面积为 191.7 公顷，占城市建设用地面积的 12%。区内居住用地主要为规划区管理阶层等高级技术人员、携眷从业人员和拆迁安置居民服务。各居住区根据不同的规模配置相应的公共服务设施。并且可以兼容商业用地。规划区内的居住用地为新建居住用地，在满足本规划提出的控制指标及配套设施的前提下，下阶段的设计可以改变配套设施及小区绿地的位置。居住商业混合用地中，居住建筑面积宜大于 80%的比例。

②公共建筑用地(C)

规划区管理办公、商贸娱乐、文化娱乐等公共设施用地面积为 115.6 公顷，占城市建设用地面积的 7.3%。商业性公共设施用地主要沿 319 国道和鱼形山路布置，商业金融用地可兼容居住用地。商业性公共设施用地和管理办公用地共同构成规划区的中心商贸区，主要沿 319 国道和鱼形山路布置。行政办公用地位于兰岭路以南、城际干道以西，结合中心公园布局，主要为东部新区核心区综合管理机构和商业性办公用地。商业金融业用地包括商业用地、服务业用地、市政用地和旅馆业用地。文体娱乐及教育科研用地主要位于生活片区南部、鱼形山路以北，以文化娱乐中心、图书馆、影剧院等现代产业区必备的大型公共设施为主。并在两个产业综合服务区设置片区级文化娱乐用地。医疗卫生用地用于建设为园区配套服务的中心医院。

③工业用地(M)

规划区工业用地均为先进工业和高新技术产业用地，具体由一类工业用地和二类工业用地组成，总用地为 1082.3 公顷，占总建设用地面积的 67.9%。规划区产业用地划分为三个产业组团，每个产业组团由 6-10 个工业地块组成。各工业地块面积基本控制在 6-10 公顷左右，便于招商引资。规划区内城市主次干道和重要支路为必须修建的道路，各工业单元内支路为引导性道路，根据招商引资企业的规模可以适当调整，以增加规划弹性应对企业规模的不确定性。

④仓储用地(W)

规划仓储用地位于规划区的西北部，区域交通发达，石长铁路、319 国道、高新大道交汇于此，并且该区临近沧水铺镇，便于进行货运集散、货运贮存、配发、信息传递等。

规划仓储用地 15.5 公顷，占总建设用地的 1%。

⑤对外交通用地(T)

规划对外交通用地面积 0.7 公顷，占城市建设用地 0.1%。为泉交河左支收费站用地。

⑥道路广场用地(s)

规划区道路广场用地面积 64.3 公顷，占城市建设用地面积的 4%。包括道路用地、广场用地和社会停车场库用地三类。

⑦市政公用设施用地(u)

规划市政公用设施用地面积 43.7 公顷，包括供应设施用地、交通设施用地、邮电设施用地和环境卫生设施用地。

⑧绿地(G)

规划区绿地总面积 79.6 公顷，占城市建设用地 5%。

4.4.5 企业准入条件一览表

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》(报批稿)，企业准入条件如下表所示。

表4.4-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工业废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等。
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业。
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	不符合新区产业定位的项目：禁止铅、锌、铬等重金属冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%；固废处理率达 100%；污染物排放达标率 100%。

4.5 依托工程

(1) 益阳东部新区污水处理厂

益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m²。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d，二期工程建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已

建成投入使用，二期工程建设正在筹备中。该污水处理厂最终受纳水体为碾子河，纳污范围主要包括东部产业园园区污水及沧水铺镇及周边生活污水。废水经处理后按提质改造要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中III类标准。

规划远期在宴家村路以北和雪花湾路以西交叉口建设远期污水处理厂，规模24万吨/日，总占地20公顷，服务范围包括核心区南部9.53km²的区域以及衡龙桥镇居民生活污水。处理工艺将与近期污水厂相同，采用改良型氧化沟工艺。污水处理达标后经碾子河排入新河。根据规划区的地形地势以及污水处理厂的位置，在高新大道与雪花湾路交叉口设置一座污水提升泵站，规模1万吨/天，占地0.05公顷，服务面积19公顷。

本项目废水排放去向为经东部产业园园区污水管网进入益阳东部新区污水处理厂进行处理，项目所在区域污水管网已建设完成，益阳东部新区污水处理厂运行正常。

（2）益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积60000m²，合90.0亩。总投资50046.10万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。本项目规模确定为一期处理规模为垃圾进厂量800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量600t/d，实现生活垃圾总处理规模1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

根据现场勘察，本项目位于益阳高新区东部产业园，租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，该厂房已由企业建设完成。本项目不再新建各建筑物，主要是厂房装修及生产设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小，本评价未再对施工期环境影响进行进一步分析。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)有关规定，经验算可知各因子的 P_i 均小于 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。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。

(1) 预测因子

根据本项目主要大气污染物的排放量、项目所在地区的地形及环境功能区划，本项目大气污染物主要有 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气，本评价对 G1 低温烘干废气中有组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃和 G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气中有组织排放的颗粒物进行点源预测分析，无组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃进行面源预测分析。预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目预测因子和评价标准筛选见下表。

表5.2-1 评价因子和评价标准筛选表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	24 小时均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准
TSP	24 小时均值	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准
氟化物	小时均值	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 A.1 参考浓度限制中二级标准
非甲烷总烃 (按 TVOC 计)	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中限值

(2) 预测范围

以项目厂址为中心，以东西方向为 X 坐标轴线，南北方向为 Y 坐标轴线，向东、南、西、北四个方向外延 2.5 公里范围。

(3) 预测模式

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型,具体参数见下表。

表5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.60
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.00
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(4) 预测内容

正常工况、事故工况(污染防治措施完全失效)下,预测生产工艺过程有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气和无组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃在所有气象条件下对主导风向下风向地面浓度影响、污染物最大落地浓度及出现距离。

(5) 污染源参数确定

根据工程分析,本工程污染源源强及参数见下表。

表5.2-3 项目有组织污染源强及排放源参数表

污染源	排气筒底部中心坐标/m		主要污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数(m)		烟气出口温 度(°C)	年排放时间 (h)	排放速率(kg/h)	
	X	Y			高度	出口内径			正常工况	事故工况
G1 低温烘干废气	21	-51	PM ₁₀	20000	15	0.8	约 20	7200	0.25	6.13
			氟化物						0.09	1.81
			非甲烷总烃 (按 TVOC 计)						0.98	19.54
G2 三元锂电池 破碎筛分废气	17	27	PM ₁₀	14000	15	0.6	约 20	7200	0.17	32.75
G3 磷酸铁锂电 池破碎筛分废气	2	22	PM ₁₀	14000	15	0.6	约 20	7200	0.17	32.75

表5.2-4 项目无组织污染源强及排放源参数表

污染源	面源起点坐标/m		主要污染物	面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放 高度	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y							
1 号厂房无组 织废气	0	0	TSP	80	约 110	约 50	10	7200	0.255
	0	0	氟化物	80	约 110	约 50	10	7200	0.0375
	0	0	非甲烷总烃 (按 TVOC 计)	80	约 110	约 50	10	7200	0.4

(6) 预测结果与评价

①正常工况下最大落地浓度预测

经计算可得本项目正常工况下，有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气和无组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃最大落地浓度及占标率，结果见下图。



图 5.2-1 正常工况下本项目废气排放影响预测结果图（最大落地浓度）



图 5.2-2 正常工况下本项目废气排放影响预测结果图（最大占标率）

根据 AERSCREEN 估算结果表明:

正常工况下，本项目有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气和无组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃经收集处理后高空排放后对地面污染贡献占标率小于 10%，其中有组织排放 G1 低温烘干废气中的氟化物预测结果相对最大，浓度值为 $1.15E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值为 $20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.73%。

说明正常工况下，有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气和无组织排放的颗粒物、氟化物、非甲烷总烃对周围环境影响较小。

②事故工况下有组织废气最大落地浓度预测

经计算可得本项目事故工况下，有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气最大落地浓度及占标率，结果见下图。



图 5.2-3 事故工况下本项目废气排放影响预测结果图（最大落地浓度）

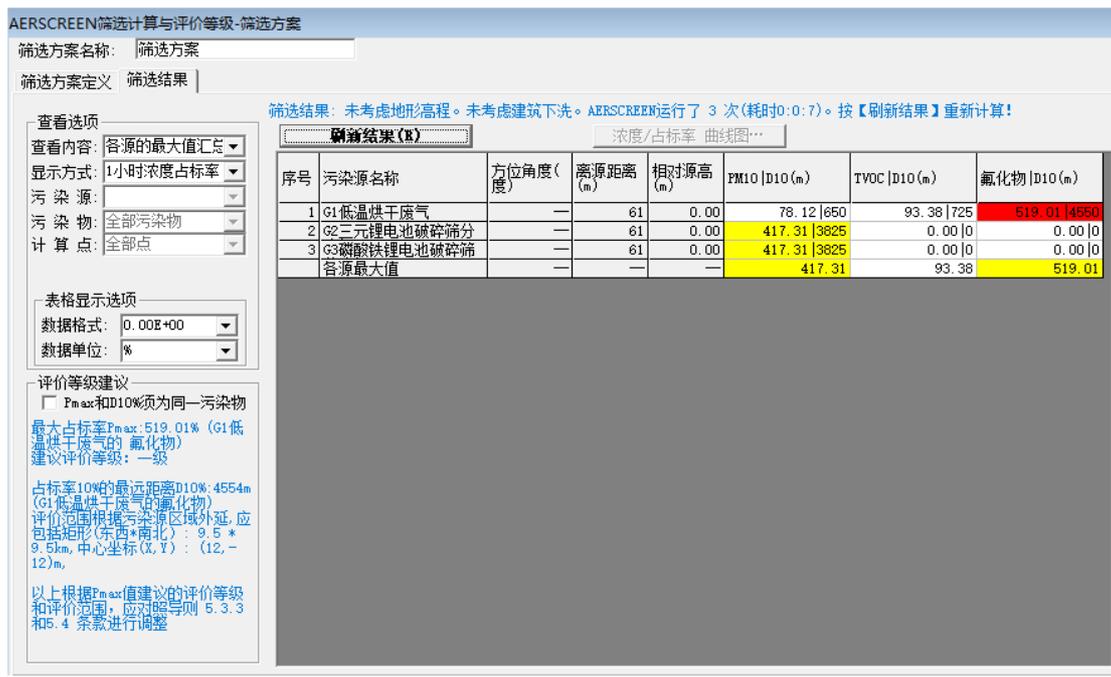


图 5.2-4 事故工况下本项目废气排放影响预测结果图（最大占标率）

根据 AERSCREEN 估算结果表明：

非正常工况下，本项目有组织排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气收集后未处理高空排放后对地面污染贡献占标率会明显大于正常工况下情况。其中 G1 低温烘干废气中氟化物预测结果相对最大，浓度值为 $1.04E-01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 519.01%。并且氟化物和颗粒物的最大落地浓度已经超过了相应环境质量标准限制，会导致环境空气质量超标情况。

根据上述预测结果，本项目有组织有排放 G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气在事故排放情况下，对地面污染贡献占标率会有明显增加，因此，工程仍必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见下表。

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001 低温烘干废气排放口	颗粒物	12250	0.25	1.76
		氟化物	4520	0.09	0.65
		非甲烷总烃	39080	0.98	7.03
2	DA002 三元锂电池破碎筛分废气排放口	颗粒物	9360	0.17	0.94
		镍及其化合物	470	0.0066	0.047
3	DA003 磷酸铁锂电池破碎筛分废气排放口	颗粒物	9360	0.17	0.94
一般排放口合计		颗粒物			3.64
		镍及其化合物			0.047
		氟化物			0.65
		非甲烷总烃			7.03
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			3.64
		镍及其化合物			0.047
		氟化物			0.65
		非甲烷总烃			7.03

大气污染物无组织排放量核算表见下表。

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	低温烘干废气	颗粒物	加强集气收集、车间通风等	《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	1.0	0.9
		氟化物			2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.27
		非甲烷总烃			4.0	2.87
2	三元锂电池破碎筛分废气	颗粒物			1.0	0.47
		镍及其化合物			0.040	0.02
3	磷酸铁锂电池破碎筛分废气	颗粒物			1.0	0.47
无组织排放总计		颗粒物			1.84	
		镍及其化合物			0.02	

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	
				氟化物	0.27	
				非甲烷总烃	2.87	

大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，则本项目无需设置大气防护距离。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

项目排水分析

(1) 废水排放量

根据水量平衡及水污染源分析内容，本项目用水主要为人员生活用水、放电溶液补充用水、喷淋塔用水等。排水主要是人员生活污水，其中放电系统中放电盐溶液一直循环使用，定期将下层沉淀物抽出后，滤液泵回放电桶重复使用，含金属氧化物的放电溶液经收集交由有资质的单位处理。故本项目放电溶液不外排；本项目碱液喷淋系统喷淋水循环使用，喷淋废水定期更换，更换的喷淋废水交由有危险废物处理资质单位回收处理；初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀处理后进入园区污水管网。

本项目生活污水排放量为 4.0m³/d (1200m³/a)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水排放量为 81m³/次，经沉淀处理后进入园区污水管网，最后均经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

(2) 排放废水水质

本项目废水水质情况见下表。

表5.2-7 本项目废水水质、水量情况 单位：mg/L

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a
1	生活污水 (4.0m ³ /d、1200m ³ /a)	COD	350	0.42
		BOD ₅	250	0.3
		SS	300	0.36
		NH ₃ -N	40	0.048
2	初期雨水 (81m ³ /次)	pH	6~9	/
		COD	280	/
		SS	240	/

(3) 排水方案

①厂内排水

厂内实行雨污分流、污污分流。初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网，后期洁净雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网。最后均经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入碾子河。

②排放去向

本项目主要初期雨水和生活污水外排，废水经处理达标后随厂房内污水管网排入厂区周边道路排污管网，主体沿西北方向最终进入益阳东部新区污水处理厂经处理达标后排入碾子河。具体污水排放去向见附图。

项目污水排入污水处理厂可行性分析

本项目主要涉及初期雨水和生活污水外排，排放方式均为经处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入碾子河。因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

(1) 从水质上分析

项目初期雨水污染因子主要是 pH、COD、SS 等，各污染因子浓度约 pH：6~9 无量纲、COD：280mg/L、SS：240mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为

250mg/L、SS 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 40mg/L。上述废水中污染因子较为简单，污染物浓度均较低，其中初期雨水经初期雨水收集池收集后沉淀处理，生活污水通过隔油池、化粪池处理后，均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求，出水水质能够满足益阳东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到益阳东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

（2）从水量上分析

项目生活污水进入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m²。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为 3 万 t/d，二期工程（2015）建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程预计 2015 年开始建设。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在 1.5~2.0 万 t/d 左右，本项目总的废水排放量约为 4.0m³/d（不含初期雨水），不会影响污水处理厂的正常运行。

根据益阳东部新区污水处理厂环境影响评价中水预测部分，在正常处理条件下，益阳东部新区污水处理厂出水对下游水域的影响较小，故本项目废水经预处理后进入益阳东部新区污水处理厂深度处理达标后外排入水环境，对外界水体环境影响较小。

（3）从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及益阳东部新区污水处理厂的建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河水域，对碾子河水环境影响较小。

表5.2-8 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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活污水	COD、	进入园	间断	TW001	隔油	生化处	DW001 生活污水	一般

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		
	水	BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	区污水管网			池、化粪池	理	水排放口	排放口
2	初期雨水	pH、COD、SS 等	进入园区污水管网	间断	TW002	沉淀池	沉淀处理	DW002 初期雨水排放口	一般排放口

表5.2-9 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	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值 mg/L
1	DW001 生活污水排放口	112°28'21.90"东	28°26'32.25"北	1200m ³ /a	进入园区污水管网	间断	益阳东部新区污水处理厂	COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5 (8)
2	DW002 初期雨水排放口	112°28'18.71"东	28°26'29.20"北	81m ³ /次	进入园区污水管网	间断	益阳东部新区污水处理厂	pH	6~9 无量纲
								COD	50
								SS	10

表5.2-10 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	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001 生活污水排放口	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准要求	6~9 无量纲
		BOD ₅		500
		SS		400
		NH ₃ -N		/
2	DW002 初期雨水排放口	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准要求	500
		COD		500
		SS		400

表5.2-11 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/d)	全厂年年排放量 (t/a)
1	DW001 生活污水排放口	COD	≤50	0.0002	0.06
		BOD ₅	≤10	0.00004	0.012

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	全厂年年排放量 (t/a)
		SS	≤10	0.00004	0.012
		NH ₃ -N	≤5 (8)	0.00002	0.006
2	DW002 初期雨水排放口	pH	6~9 无量纲	/	/
		COD	≤50	0.003192t/次	/
		SS	≤10	0.0006384t/次	/
全厂排放口合计		COD		0.0002	0.06
		BOD ₅		0.00004	0.012
		SS		0.00004	0.012
		NH ₃ -N		0.00002	0.006

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1 地下水补径排条件

项目区周边地下水的特征是，补给区—径流区，并具有小规模短距离一边补给—一边径流—一边排泄的特点，项目周边地下水总体流向为自西向东流，于东侧至泉交河、侍郎河至新河方向排泄。

场地孔隙水补给来源主要靠大气降水和地下侧向径流补给，以大气蒸发或向低洼处渗流及人工开采排泄；受季节气候变化影响较大。该层地下水年变化幅度一般为2~4m。

基岩裂隙水在补给区接受大气降雨补给，向东径流至泉交河、侍郎河至新河方向排泄。

5.2.3.2 地下水类型及富水性

场地地下水为松散岩类孔隙水，主要赋存于第四系冲积物砾砂及圆砾中，水量较丰富，具承压性。潜水层主要类型为素填土、杂填土、粉质黏土孔隙水。

5.2.3.3 周边地下水资源及其利用情况

根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，周边村庄散户居民部分设置有水井，由于周边供水管网已接通，居民生活用水均采用自来水。

5.2.3.4 建设项目影响分析

①正常工况下对地下水的影响

根据项目工程分析，本项目以废锂电池为原料，采用的机械物理法回收其中的有用物质，生产线主要工序为破碎、气力分选、重力分选等。放电区放电溶液

经处理后回用，主要废水来源为生活污水、初期雨水。

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含生产车间、贮运工程等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、原料仓库等，因放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响，此外，还包括有污水产生的生活办公区、污水管网等区域。正常工况下，厂区废水处理设备正常运行，生活污水处理达标后排入东部新区污水处理厂处理，各污水收集排放管网防渗标准均参照 GB50141、GB50268 设计施工，可满足 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求，生产车间、仓库、生产废水和生活污水处理设施区域等，防渗要求防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 施工建设，不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。因此，正常工况下厂区内项目对地下水环境影响小。

②非正常工况状态下对地下水的影响

根据识别分析，项目生产工艺流程放电区放电溶液经处理后全部回用不外排，主要考虑放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响，主要污染物为镍、锰、铁等重金属。本次评价本着最不利情况考虑，以非正常工况下项目放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂造成废水泄漏污染地下水，参考同类型企业放电溶液成分分析，按照污染负荷比进行排序，主要考虑镍、铁、锰等 3 种污染物泄漏对周围地下水环境的影响。污染物进入含水层后，对地下水形成污染晕，污染晕中心浓度最大，外围浓度小。随着时间推移和地下水的弥散作用，污染晕中心浓度逐渐降低，影响范围则逐渐增大。由于地下水的稀释作用，到达一定时间后，地下水中污染物浓度及超标影响范围逐渐减小。考虑到事故泄漏情况下泄漏量一般较小，对地下水影响程度及影响范围较小，且项目周边没有地下水环境敏感点，因此，企业通过加强环境风险管控，项目对地下水环境风险处于可控范围内。

5.2.3.5 地下水防控分区及防护要求

结合本项目特点，设置地下水防渗分区：将放电区、危险废物暂存间等设为重点防渗区，破壳低温烘干区、破碎筛分区、原料仓库、产品仓库等设为一般防渗区，办公生活区为简单防渗区。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。企业各地下水污染防控区及防护要求见表 6.2-1。分区防控图见附图。

5.2.3.6 地下水环境防治措施

为保持地下水的持续良好，本工程应加强对废水的控制，防止对地下水的污

染。

①工程废水对浅层水的影响

由工程分析可知，本项目产生的废水中主要含有 COD 和氨氮等污染物，以及放电溶液等含有的钴、镍、锰等重金属成分，如果渗入地下会对地下水产生影响，本项目要求厂区污水处理设施、污水管道均进行防渗、防漏、防腐处理，本项目废水不会对地下水产生影响。

②原辅材料、固废堆放对浅层水的影响

本项目原辅材料仓库、一般工业固体废物在各临时堆放位置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定设置暂存间；危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求对场地进行相应的硬化和防渗处理。

生活垃圾可按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定的要求对临时存放场地进行相应的硬化和防渗处理。避免对地下水造成不利影响。

由污染途径及对应措施以及类比同类型企业分析可知，本项目在确保各项污水治理措施和防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效防止厂区内各类污染物下渗，避免污染地下水。

5.2.4 营运期声环境影响分析

（1）预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

本项目室外声源在预测点产生的声级计算模型主要采用附录 A 中户外声传播衰减公式：

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

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目位于室内的声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。室外的倍频带声压级参考附录 B 中 B.1 公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}- (TL+6)$$

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)\right]$$

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

（3）预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数详见下表。

表5.2-12 项目主要噪声设备一览表（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	数量	声压级/dB (A) /1m	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
1	初期雨水处理系统	1	70~80	基础减振	-80.16	8.87	1.0	昼间夜间

表5.2-13 项目主要噪声设备一览表（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/dB (A) /1m	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 压级/dB (A)	运行时段	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物 外距离 /m
1	1号 厂房	输送机	3	60~70	基础减振、厂房隔声	30.63	-37.99	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
2		一道撕碎机	1	65~75	基础减振、厂房隔声	38.24	-36.23	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
3		二道撕碎机	1	65~75	基础减振、厂房隔声	44.1	-34.18	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
4		低温挥发炉	1	60~70	基础减振、厂房隔声	49.37	-32.72	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
5		喷淋塔	1	60~70	基础减振、厂房隔声	49.37	-38.29	1.5	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
6		废气风机	1	75~85	基础减振、厂房隔声	42.64	-41.51	1.5	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
7		一道破碎机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	47.03	-19.54	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
8		一道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	44.39	-12.22	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
9		梯形分选机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	41.46	-4.89	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
10		隔膜揉搓机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	38.83	2.72	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
11		风机	10	75~85	基础减振、厂房隔声	33.85	26.44	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
12		二道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	35.9	9.46	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
13		铝壳分选机	2	60~70	基础减振、厂房隔声	32.68	16.19	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
14		除铁器	2	60~70	基础减振、厂房隔声	30.33	21.47	1.5	20	34~44	昼间夜间	10	24~34	1
15		二道破碎机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	27.7	27.32	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
16		三道滚筒筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	25.65	32.89	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
17		超声波旋振筛	2	75~85	基础减振、厂房隔声	30.92	11.21	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/dB (A) /1m	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 压级/dB (A)	运行时段	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物 外距离 /m
18		研磨机	2	75~85	基础减振、厂房隔声	36.19	-2.84	1.5	20	49~59	昼间夜间	10	39~49	1
1	2号 厂房	电池包预处理 区域	1	60~70	厂房隔声	-23.34	-10.96	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
2		电池包拆解段	1	65~75	厂房隔声	-19.42	-24.01	1.0	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
3		模组拆解段	1	65~75	厂房隔声	-40.62	-23.68	1.0	10	45~55	昼间夜间	10	35~45	1
4		梯次组装装配 线	1	60~70	厂房隔声	-36.7	-37.7	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
5		模组老化区	1	60~70	厂房隔声	-28.88	-63.79	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1
6		实验设备区	1	60~70	厂房隔声	-18.12	-60.2	1.0	10	40~50	昼间夜间	10	30~40	1

(4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规定，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(5) 声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表，具体预测结果图见下图。

表5.2-14 本项目厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

预测点 预测结果		厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧	标准限值	达标情况
		贡献值	昼间	52.00	50.35	43.87	49.33
	夜间	52.00	50.35	43.87	49.33	55	达标

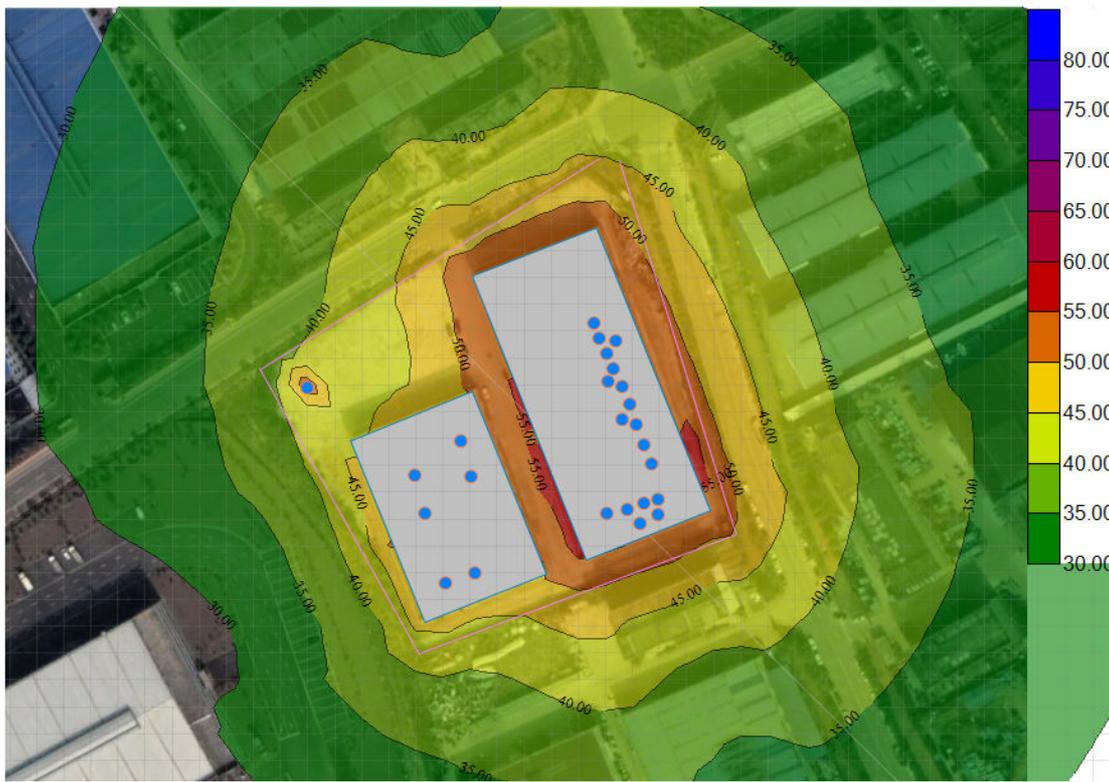


图 5.2-1 本项目厂界噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值为 52.00dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本项目厂界外 200 米范围内不涉及声环境保护目标。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废中 S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜收集后外售综合利用。一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计、建造和管理，定期外售综合利用。一般工业固废对周围环境影响较小。

危险废物中 S4 沉淀压滤渣、S5 废放电液溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭在厂内危废暂存间内暂存，定期送有资质单位处置。

（1）危险废物的贮存场所的环境影响分析

本项目危险废物暂存库位于 1 号厂房北侧，危险废物暂存库建设面积约 10

平方米，各类危险废物分类分区储存，危废暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。通过采取以上措施后危险废物对环境的影响较小。

（2）危险废物的场外运输过程的环境影响分析

项目 S4 沉淀压滤渣、S5 废放电池溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭等危险废物等定期交由项目所在具备有危险废物收集处置的单位进行处理。通过对本项目周边危险废物收集处置单位进行调查，本项目周边主要的危险废物收集处置单位有湖南瀚洋环保科技有限公司，建设单位应严格执行转移联单制度等管理要求。危废运输过程中为减少从厂区贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响、对环境敏感点的环境影响，并且应考虑其运输条件的限制，危废运输严格按照《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

（3）危险废物的利用或者处置过程的环境影响分析

湖南瀚洋环保科技有限公司经营设施地址位于长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭，经营类别包括 HW01（841-003-01、841-004-01、841-005-01），HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50，经营规模及范围为 166450 吨/年（焚烧 54450 吨/年、填埋规模 100000 吨/年、物化规模 12000 吨/年，危险废物来源限长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、娄底市、怀化市、张家界市及湘西自治州，医疗废物来源限医疗废物集中处置中心），经营方式为收集、贮存、处置。湖南瀚洋环保科技有限公司具有相应类别和处置能力，满足处置要求，并且本项目产生的危险废物类别和企业所在位置在其危险废物接受范围内。综上所述，项目的各类危废的类别在上述公司经营的危废类别之中，依托相应的危废处理体系，固体废物都可以得到有效的处理或利用。

(4) 危险废物的全过程环境影响分析

项目各类危废在严格落实以上处置措施的前提下，从项目危险废物生产、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程角度考虑，项目危废对周围环境影响较小。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放，对周围环境影响较小。

因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

根据现场勘察，本项目位于益阳高新区东部产业园，租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，该厂房已由企业建设完成。本项目不再新建各建筑物，主要是厂房装修及生产设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小，本评价未再对施工期环境保护措施及其可行性进行进一步论证。

6.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施分析

根据建设项目生产工艺及设备配置情况分析，本项目大气污染物主要包括：G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气，根据企业废气处理设计规划，低温烘干废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃统一收集后经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经 15m 高排气筒排放；三元锂电池破碎筛分废气和磷酸铁锂电池破碎筛分废气分别经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再分别汇入各自生产线中的布袋处置装置进行处理，破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样分别汇入各自生产线中的布袋处置装置进行处理，最终分别经 15m 高排气筒排放。

(1) 粉尘污染防治措施

① 旋风除尘

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这一个原理基础成功研究出了一款除尘效率为 90% 以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5 μm 以上的粒子（去除效率达 95% 以上），并联的多管旋风除尘器装置对 3 μm 的粒子也具有 80~85% 的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000℃，压力达 500×105Pa 的条件下操作。从技术、经济

诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（ $<5\ \mu\text{m}$ ）的去除效率较低。

②布袋除尘

布袋除尘器除尘时，含尘气流从下部进入滤袋，在通过滤料的空隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排除口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。袋式收尘器主要依靠以下几方面的作用：A 重力沉降：含尘气体进入布袋收尘器时，颗粒较大、比重较大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。B 筛滤：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来。C 惯性力作用：气流通过滤布时可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。D 热运动作用：质轻体小的粉尘随气流运动，非常接近于气流之线，能绕过纤维。但它们在受热时作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向。这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。

布袋除尘器对细尘粒（ $1\sim 5\ \mu\text{m}$ ）的效率在99%以上，还可以除去 $1\ \mu\text{m}$ 甚至 $0.1\ \mu\text{m}$ 的尘粒。

③双碱液喷淋塔

双碱液喷淋装置喷淋系统也可起到除尘作用，除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施，双喷淋装置除尘可达90%以上。

本项目低温烘干废气统一收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放，其中主要处理粉尘的污染防治措施为旋风除尘+双碱喷淋塔，根据工程分析内容，其中旋风除尘颗粒物处

理效率按 60%计算，双减喷淋塔颗粒物处理效率按 90%计算，经处理后，有组织排放量为 1.76t/a，有组织排放速率为 0.25kg/h，有组织排放浓度为 12.25mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准，同时经大气环境影响模型预测，粉尘颗粒物最大落地浓度远远也小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；三元锂电池破碎筛分废气、磷酸铁锂电池破碎筛分废气三元锂电池破碎筛分废气和磷酸铁锂电池破碎筛分废气分别经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再分别汇入各自生产线中的汇入布袋处置装置进行处理。其中主要处理粉尘的污染防治措施为旋风除尘+布袋除尘，根据工程分析内容，其中旋风除尘颗粒物处理效率按 60%计算，布袋除尘颗粒物处理效率按 99%计算，经处理后，有组织排放量为 0.94t/a，有组织排放速率为 0.17kg/h，有组织排放浓度为 9.36mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准，同时经大气环境影响模型预测，粉尘颗粒物最大落地浓度远远也小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034—2019），破碎、分选颗粒物废气采用袋式除尘为可行技术。

因此，在废气处理技术工艺上，本项目粉尘污染防治措施工艺是可行的。

（2）氟化物污染防治措施

项目低温烘干废气含氟化物，有一定的酸性，需要经过喷淋塔处理。酸性尾气集中进入气体缓存罐，通过变频风机调节风量，控制气体缓存罐压力为微负压，经风机加压后进碱洗塔，碱洗塔控制循环液 PH 值 ≥ 8 ，PH 低于 8 时自动补加液碱；碱洗塔釜液通过液位控制进入喷淋水循环系统，碱洗后的尾气经气液分离后进入下级喷淋塔处理。下级碱液喷淋塔顶部设置有除雾层，内部放置 PE 空心球和折流板式除雾器（无需更换，不产生固废），喷淋塔废气经除雾器除去水雾后进入吸附浓缩催化燃烧装置。

由于 HF 易溶于水并且容易与碱进行中和反应，针对 HF 采用双碱喷淋塔喷淋吸收处理。考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在循环水池投加氢氧化钙生成不溶性盐。碱液喷淋塔吸收塔一般具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广的特点，能有效去除氟化氢（HF）等水溶性酸性气体。

碱液喷淋塔是低浓度酸雾净化常用的方法，技术较成熟。其原理为将碱液通过喷嘴雾化后与引入塔内的废气逆向运动，微粒发生碰撞，气相中的污染物被液相中的碱所吸收，从而达到净化废气的目的。吸收液落于塔下的循环池中，作为循环用水使用。对于氟化物废气的收集，收集管道材料、风机等设备均采用防腐材料。

本项目低温烘干废气统一收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经 15m 高排气筒排放，其中主要处理氟化物的污染防治措施为双碱喷淋塔，根据工程分析内容，双碱喷淋塔氟化物处理效率按 95% 计算，经处理后，有组织排放量为 0.65t/a，有组织排放速率为 0.09kg/h，有组织排放浓度为 4.52mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准，同时经大气环境影响模型预测，氟化物最大落地浓度远远也小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

因此，在废气处理技术工艺上，本项目氟化物污染防治措施工艺是可行的。

（3）有机废气污染防治措施

目前成熟使用的 VOCs 末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。各类技术都有一定的使用范围，对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同，要求，因此企业在治理技术时，应从技术可行性和经济性多方面进行考虑。

废气浓度方面，对于高浓度的 VOCs（通常高于 1%，即 10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中 VOCs 的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

对于低浓度的 VOCs（通常为小于 1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度 VOCs 的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用有机溶剂为吸收剂的治理工艺由于存在安全性差和吸收液处理困难等缺点，目前已较少使用。采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。另外，对于水溶性高的 VOCs，可采用生物

滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

对于中等浓度的 VOCs（数千 ppm 范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温焚烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。在该浓度范围内，催化燃烧和高温燃烧技术的安全性和经济性是较为合理的，因此是目前应用最为广泛的治理技术。蓄热式催化燃烧（RCO）和蓄热式高温燃烧技术（RTO）近年来得到了广泛的应用，提高了催化燃烧和高温燃烧技术的经济性，使得催化燃烧和高温燃烧技术可以在更低的浓度下使用。

本项目有机废气风量为 20000m³/h，有机废气浓度 140.68mg/m³。从经济及环境的角度综合考虑，本项目选用吸附浓缩催化燃烧法处理工艺。

吸附浓缩催化燃烧工艺原理：

有机废气在引风机的作用下通入活性炭吸附箱，由于活性炭具有微孔多、比表面积大、吸附能力强的特性，将有机废气吸附在活性炭的微孔内，此时洁净空气被排出。

一段时间后，活性炭达到饱和状态而停止吸附，此时有机废气被浓缩在活性炭吸附层内。之后我们利用催化燃烧技术对饱和的活性炭进行脱附再生，使之重新投入使用。

活性炭脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气经阻火除尘器过滤后，进入特制的板式热交换器，与催化反应后的高温气体进行能量交换，此时废气源的温度得到第一次提升；之后具有一定温度的气体进入预热器，进行第二次的温度提升。

进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部份分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将温度提高到催化反应的适合温度。

经温度检测系统检测后，符合催化反应的温度要求，才可以进入催化燃烧室。反应过程使得有机废气被彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给冷气流，洁净气体由引风机排空。

有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃，如果脱附的废气浓度足够高，CO 正常情况下不需要电功率加热，可做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、无二次污染。

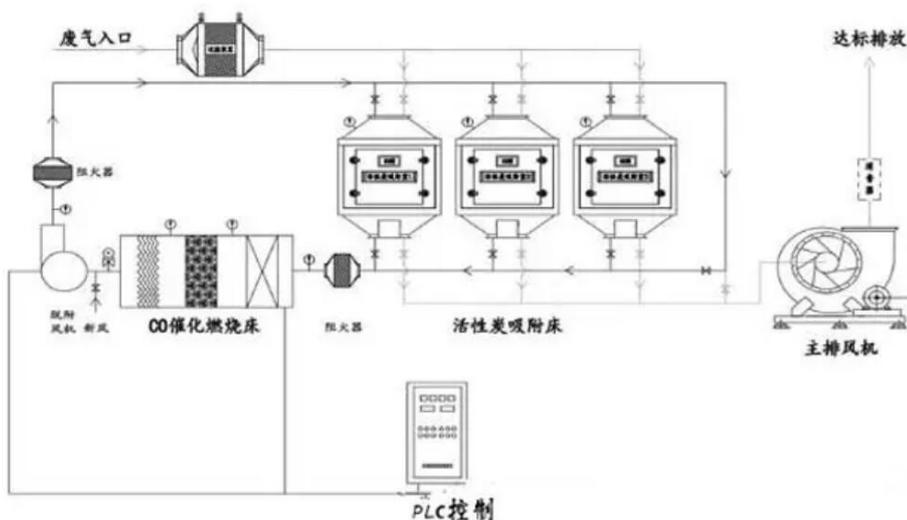


图 6.2-1 吸附浓缩催化燃烧工艺流程图

本项目低温烘干废气统一收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经 15m 高排气筒排放，其中主要处理非甲烷总烃的污染防治措施为吸附浓缩催化燃烧，根据工程分析内容，吸附浓缩催化燃烧非甲烷总烃处理效率按 95%计算，经处理后，有组织排放量为 7.03t/a，有组织排放速率为 0.98kg/h，有组织排放浓度为 48.85mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准。

因此，在废气处理技术工艺上，本项目非甲烷总烃污染防治措施工艺是可行的。

排气筒设置合理性分析

(1) 数量合理性

本项目废旧锂电池拆解生产线烟气大气污染物主要包括：G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气，根据企业废气处理设计规划，低温烘干废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃统一收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经 15m 高排气筒排放；G2 三元锂电池破碎筛分废气经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入布袋处置装置进行处理，最终经 15m 高排气筒排放；G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入布袋处置装置进行处理，最终经 15m 高排气筒排放。其中低温烘干生产线设置 1 个排气筒，三元锂电池破碎筛分生产线设置 1 个排气

筒，磷酸铁锂电池破碎筛分生产线设置 1 个排气筒，共设置 3 个排气筒。总体而言，本项目废气采用集中统一处理，统一排放的方式，排气筒数量设置合理。

(2) 高度合理性

本项目低温烘干废气、三元锂电池破碎筛分废气、磷酸铁锂电池破碎筛分废气中污染因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。本项目各生产线烟气排气筒高度设置为不低于 15m，满足周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，符合标准要求。

(3) 气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右。”

本项目低温烘干生产线烟气排放口废气流速在 11.86m/s，三元锂电池破碎筛分生产线废气排放口烟气流速在 14.76m/s，磷酸铁锂电池破碎筛分生产线废气流速在 14.76m/s，从大气污染物排放和扩散角度来讲，在保证满足排气筒设计要求的前提下适当加大出口烟速，有利于烟气及污染物的动力抬升和降低落地浓度。但是，出口烟速过高则易导致送风、排烟系统压力过大，经济上不适宜，且烟气在烟囱出口处会出现急剧夹卷效应；而出口烟速过低易造成烟气在烟囱出口处出现下洗，从而排烟不畅，不利于烟气排放和迅速扩散，既影响相关排烟设备正常运行和经济技术设计最优化，同时也会出现漫烟等扩散造成局部重污染。两者形成平衡，才是合理。综合考虑，本项目各生产线烟气排放口烟气流速设置基本合理。

6.2.2 地表水污染防治措施分析

本项目生产过程中产生的废水主要有人员生活污水和初期雨水，本项目生活污水排放量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水排放量为 $81\text{m}^3/\text{次}$ ，经沉淀处理后进入园区污水管网，最后均经益阳东

部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

(1) 生活污水处理措施可行性

本项目生活污水中各污染因子源强浓度较低,污染因子较为简单,通过传统的隔油池、化粪池预处理后,能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准要求,然后经城市污水管网排入东部新区污水处理厂集中处理,污水处理措施及废水排放去向可行。

(2) 初期雨水处理可行性

项目初期雨水污染因子主要是 pH、COD、SS 等,各污染因子浓度约 pH: 6~9 无量纲、COD: 280mg/L、SS: 240mg/L。此部分废水污染物浓度较低,经收集后沉淀处理能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求,出水水质能够满足东部新区污水处理厂接管要求。

经收集后的废水排入园区污水管网,进入东部新区污水处理厂处理。同时,东部新区污水处理厂为采用“改良型氧化沟工艺”处理工艺处理污水,有足够的处理能力处理本项目排入的生产废水,综上所述,本项目生产废水处理措施及去向合理可行。

6.2.3 地下水污染防治措施分析

(1) 防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染,地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制

主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;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末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中送至污水处理设施处理;末端控制采取分区防渗原则。

③污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监测位置，及时发现污染、及时控制。

④应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 地下水防渗、防污措施

防腐、防渗施工管理：

①为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 37，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

根据厂区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，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见下表。

表6.2-1 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	放电区、危险废物暂存间等	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
一般防渗区	破壳低温烘干区、破碎筛分区、原料仓库、产品仓库等	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	办公生活区	$< 10^{-5}\text{cm/s}$

(3) 地下水污染应急措施

① 污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

- a、如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；
- b、采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；
- c、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；
- d、对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

② 污染应急措施

- a、危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。
- b、项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

6.2.4 噪声污染防治措施分析

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

- (1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声

对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 65dB(A) 以内，夜间噪声能够控制在 55dB(A) 以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中 S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜收集后外售综合利用。危险废物中 S4 沉淀压滤渣、S5 废放电液溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭在厂内危废暂存间内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。

本项目的 S1 废包装材料和废五金材料、S2 废钢壳、S3 废塑料隔膜属于一般工业固体废物，建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临

时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

项目所产生的固体废弃物中的 S4 沉淀压滤渣、S5 废放电池溶液、S6 喷淋塔沉渣、S7 废喷淋液、S8 废电路板、S9 废油类物质、S10 废活性炭属危险废物。因此，建设方需要设置危险固废暂存场所，然后交由有资质单位收集后无害化处理。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的主要建设指标设置相应的暂存库，本项目危险废物暂存库位于 1 号厂房北侧，危险废物暂存库建设面积约 10 平方米。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在车间内设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

本项目营运期产生的生活垃圾，经过收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

第7章 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境的影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发(2005)152号]、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》[环发(2012)98号]和《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]的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、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，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表7.1-1 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

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。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。计算公示如下：

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

表7.1-2 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果表

序号	物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	钴及其化合物(电极粉中)	2.055	0.25	8.22
2	镍及其化合物(电极粉中)	5.115	0.25	20.46
3	锰及其化合物(电极粉中)	2.87	0.25	11.48
4	钴及其化合物(放电溶液中)	0.001	0.25	0.004
5	镍及其化合物(放电溶液中)	0.0005	0.25	0.002
6	锰及其化合物(放电溶液中)	2.0	0.25	8
7	沉淀压滤渣	5	100	0.05
8	废放电池溶液	200	100	2.0
9	喷淋塔沉渣	5	100	0.05
10	废喷淋液	15	100	0.15
11	废电路板	2.0	100	0.02
12	废油类物质	0.05	100	0.0005
13	废活性炭	3.0	100	0.03
合计				50.4665

通过本项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果, $Q=50.4665$, 将Q值划分为:(1) $10 \leq Q < 100$ 。

根据第二章环境风险评价等级判定结果, 本项目大气环境环境风险潜势划分为III, 大气环境风险评价等级为二级; 地表水环境环境风险潜势划分为I, 地表水环境风险评价等级为简单分析; 地下水环境环境风险潜势划分为I, 地下水环境风险评价等级为简单分析。评价范围主要考虑大气环境风险评价范围, 距建设项目边界5km范围。

7.2 环境风险保护目标

本项目根据危险物质可能的影响途径, 明确环境风险保护目标。主要考虑环境空气风险保护目标, 具体环境风险保护目标概况如下表所示。

表7.2-1 环境风险保护目标一览表

项目	风险保护目标名称	保护对象属性	相对厂址方位、距离/m
环境空气	高新区管委会	办公、居住区、约500人	W 350~600
	如舟庄园安置小区	居住区, 约500户	SW 650~1100

项目	风险保护目标名称	保护对象属性	相对厂址方位、 距离/m
	迎春庄园安置小区	居住区，约 200 户	EN 900~1150
	迎新庄园安置小区	居住区，约 200 户	W 1700~2000
	壹方玖誉住宅小区	居住区，约 500 户	W 1400~1750
	牛角塘村散户居民区 (园区规划范围内，待 拆迁)	居住区，约 400 户	E 700~5000
	黄家塘村散户居民区 (园区规划范围内，待 拆迁)	居住区，约 500 户	SE 950~5000
	枫梓冲村散户居民区	居住区，约 200 户	WS 2000~5000
	黄团岭村散户居民区	居住区，约 800 户	N 950~5000
	兴泉村散户居民区	居住区，约 800 户	NE 1400~5000

7.3 环境风险识别

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据拟建项目的生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)对物质危险性判定，本项目生产涉及的主要危险化学品理化性质见下表。

表7.3-1 本项目有毒有害物质的理化和毒理性质一览表

名称	理化性质	毒理性质
六氟磷酸锂	白色结晶或粉末，相对密度 1.50，熔点 200℃，闪点 25℃。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂	毒性：暴露空气中或加热时迅速分解，放出 LiF 和 PF ₅ 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。危险性：易燃，遇明火、高能燃烧时受分解放出有毒气体。粉末与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
氟化氢	氟化氢（HF）常态下是一种无色、有刺激性气味的有毒气体，易溶于水、与水无限互溶形成氢氟酸，氟化氢有吸湿性，在空气中吸湿后“发烟”；熔点-83.37℃、沸点 19.51℃，气体密度 0.922kg/m ³ （标态下），相对分子量 20.008。	急性毒性：LD ₅₀ :1044mg/m ³ (大鼠吸入)， LC ₅₀ :1276ppm，1 小时（大鼠吸入）；氟化氢属高毒类，25mg/m ³ 的浓度已使人感到刺激， 50mg/m ³ 时刺激眼和鼻粘膜、出现流泪、流涕、喷嚏、鼻塞。长期接触低浓度氟化氢气体可引起牙齿腐蚀、牙龈出血、干燥性鼻炎、咽喉炎等。氟化氢对指甲和牙特别有害，使钙在组织中沉淀出，引起骨骼脆性加大，易于骨折。工作场所空气中有毒物质最高容许浓度 2mg/m ³ 。
镍及其化合物	镍是一种硬而有延展性并具有铁磁性的金属，它能够高度磨光和抗腐蚀。镍属于亲铁元素。地核主要由铁、镍元素组成。在地壳中铁镁质岩石含镍高于硅铝质岩石，例如橄榄岩含镍为花岗岩的 1000 倍，辉长岩含镍为花岗岩的 80 倍。密度 8.902g/cm ³ 。熔点 1453℃。沸点 2732℃。	金属镍几乎没有急性毒性，一般的镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。羰基镍以蒸气形式迅速由呼吸道吸收，也能由皮肤少量吸收，前者是作业环境中毒物侵入人体的主要途径。羰基镍在浓度为 3.5μg/m ³ 时就会使人感到有如灯烟的臭味，低浓度时人有不适感觉。吸收羰基镍后可引起急性中毒，10 分钟左右就会出现初期症状，如：头晕、头疼、步态不稳，有时恶心、呕吐、胸闷；后期症状是在接触 12 至 36 小时后再出现恶心、呕吐、高烧、呼吸困难、胸部疼痛等。接触高浓度时发生急性化学肺炎，最终出现肺水肿和呼吸道循环衰竭而致死亡接触致死量时，事故发生后 4 至 11 日死亡。人的镍中毒特有症状是皮肤炎、呼吸器官障碍及呼吸道癌。 致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5μmol/L。 生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL ₀ ）：158mg/kg（多代用），胚胎中毒，胎鼠死亡。 致癌性：IARC 致癌性评论：动物为阳性反应。

名称	理化性质	毒理性质
钴及其化合物	银灰色而可锻的金属，具有较强的磁性。相对密度 8.92 (20°C),熔点 1493°C,沸点 2870°C。不溶于水，易溶于稀硝酸、稀硫酸、盐酸。钴的化合价可有 2 价，3 价。有一种天然存在同位素 ^{59}Co ，与盐酸、冷硫酸缓慢反应，与氢氧化钠、氢氧化铵缓慢反应。遇热、明火或自发的化学反应会燃烧。粉尘与强氧化剂可引起着火或爆炸。自燃着的钴能与乙炔、空气和硝酸铵发生剧烈反应。	钴及其化合物属中、低毒性。金属钴及其氧化物、钴的碳酸盐、草酸盐、硬脂酸盐、氯化钴、硫酸钴、氟硼酸钴和四羰基钴的经枢 LD50 一般在 100-1000mg/kg 之间。人经呼吸道吸入氧化钴后，肺的含钴量最多，其次是肝、肾、肾上腺和甲状腺，侵入人体中的钴可很快随尿和粪便中排出，但在一小部分（约 10%）在体内停留的时间较长。静脉注射同位素标记的 CoCl_2 和意外吸入钴 60 时，其生物半减期长达 2~15 年。
锰及其化合物	锰，化学元素，元素符号 Mn ，原子序数 25，是一种灰白色、硬脆、有光泽的过渡金属。纯净的金属锰是比铁稍软的金属，含少量杂质的锰坚而脆，潮湿处会氧化。锰广泛存在于自然界中，土壤中含锰 0.25%，茶叶、小麦及硬壳果实含锰较多。接触锰的作业有碎石、采矿、电焊、生产干电池、染料工业等	轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。

7.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括：生产装置，贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(1) 危险单元

危险单元由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

表7.3-2 厂房功能单元划分表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	放电区	放电桶	放电溶液	危险物质泄漏	地表水、地下水	地表水、地下水
2	废锂电池破碎分选车间	破碎分选生产线	有机废气、破碎粉尘、氟化物废气	危险物质泄漏	大气扩散	地表水、地下水
3	危废间	危废间	危险废物	危险物质泄漏	大气扩散、地表水、地下水	地表水、地下水、居民区、学校等
4	废气处理区	废气处理环保设施	有机废气、破碎粉尘、氟化物废气	事故排放	大气扩散	居民区、学校等
5	原料间	原料间	废旧锂电池	火灾	大气扩散、地表水、地下水	地表水、地下水
6	废气处理区	催化燃烧装置	催化燃烧装置火灾爆炸风险	火灾爆炸	大气扩散、地表水、地下水	地表水、地下水、居民区、学校等

(2) 危险单元潜在的风险源

按本项目工艺流程分析危险单元内潜在的风险源，详见下表。

表7.3-3 生产设施存在的危险性风险识别

序号	危险单元	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险识别
1	放电区	泄漏	放电溶液	地表水、地下水	地表水、地下水	放电桶破裂导致放电溶液泄漏对地表水和地下水造成影响
2	废锂电池破碎分选车间	火灾	废旧锂离子电池	地表水、地下水	地表水、地下水	静电等情况下可能发生火灾，造成次生环境污染；电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧；设备、管道接地电阻不良静电引发燃烧；建筑物雷击引发燃烧。造成次生环境污染
3	危废间	泄漏	危险废物	地表水、地下水	地表水、地下水	含有有毒有害物质的危险废物泄漏对地表水、地下水造成影响

序号	危险单元	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险识别
4	废气处理区	事故排放	有机废气、破碎粉尘、氟化物废气	大气扩散	居民区、学校等	环保设施失效，废气事故排放造成次生环境污染事故
5	原料间	火灾	废旧锂电池	大气扩散、地表水、地下水	居民区、学校等、地表水、地下水	原料间废旧锂电池发生火灾事故产生次生废气，消防废水发生泄漏可能会对地表水、地下水造成影响
6	废气处理区	火灾爆炸	催化燃烧装置火灾爆炸风险	大气扩散、地表水、地下水	居民区、学校等、地表水、地下水	催化燃烧装置火灾爆炸风险事故产生次生废气，消防废水发生泄漏可能会对地表水、地下水造成影响

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目存在的环境风险主要为危险物质泄漏事故、原料间废旧锂电池引起的火灾、催化燃烧装置火灾爆炸、废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响；废水处理设施故障导致废水非正常排放，一方面对污水厂处理负荷造成一定冲击，另一方面对水体水质造成一定影响。

7.4 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、存储区泄漏事故的发生概率均不为零，存储区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，存储区的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：危废间的危险废物泄漏；放电区放电桶放电溶液泄漏；废气事故排放；原料间废旧锂电池、催化燃烧装置火灾事故造成次生环境污染。

表7.4-1 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要危险成分	环境影响途径
泄漏	危废间危险废物暂存桶	危废间	沉淀压滤渣、废放电电池溶液、喷淋塔沉渣、废喷淋液、废电路板、废油类物质、废活性炭	沉淀压滤渣、废放电电池溶液、喷淋塔沉渣、废喷淋液含有重金属，废电路板，废油，废活性炭	地表水、地下水
泄漏	放电区放电桶	放电区	放电溶液	含有重金属	地表水、地下水
事故（废气处理效率为0）	排气筒	生产线	废气	含有粉尘、有机废气、氟化物、重金属等	大气扩散
火灾	废旧锂电池储存、催化燃烧装置	原料间、废气处理设施	废旧锂电池内含有可燃液体、催化燃烧装置火灾爆炸风险	废旧锂电池火灾后产生次生氟化物废气、催化燃烧装置火灾爆炸风险	大气扩散、地表水、地下水

7.5 源项分析

（1）废气事故排放

事故废气含有氟化氢，氟化氢属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取”中的危险物质，因此，本项目对废气事故排放中的氟化氢进行源项分析。

假设本项目废气处理系统失效，事故状态下，废气处理效率为0，废气事故排放源强如下表所示：

表7.5-1 本项目废气事故排放源强一览表

序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	氟化氢	90.49	1.81

（2）火灾事故造成次生环境污染

锂电池一般由以下部件构成：正极材料、负极材料、隔膜、电解液、电池壳等，根据本项目主要回收的废旧锂离子电池构成百分比一览表，本项目废旧锂电池最大贮存量约 500t，锂电池中电解液成分占比约 1.1%，电解液中有机溶剂质量占比约 87%，有机溶剂成分为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯，燃烧后的二次次生污染物主要是 CO，一氧化碳排放量计算公式参考油品火灾伴生或次生一氧化碳产生量计算公式：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：

Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本报告取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本评价以可燃液体计算，对于沸点高于环境温度的可燃液体，其单位表面积的质量燃烧速率可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：mf——液体单位表面积燃烧速度，kg/(s·m²)；

Hc——燃烧热，kJ/mol；

Cp——定压比热容，kJ/kg·K；

Tb——沸点，K；

Ta——环境温度，K；

Hv——在常压沸点下的蒸发热（气化热），kJ/kg。

表7.5-2 本项目火灾事故次生一氧化碳排放速率源强计算表

燃烧物质	Hc 燃烧热 kJ/kg	Cp 定压 比热容 kJ/kg.K	Tb 沸点 K	Ta 环境 温度 K	Hv 蒸发热 (气化 热) kJ/kg	mf 燃烧 速度 kg/ (s.m²)	池火 面积 m²	燃烧速 度 kg/s	CO 排放 速度 kg/s
碳酸二甲酯	26201	1.8277	388	298	650	0.032	9	0.29	0.03
碳酸二乙酯	28564	2.045	424	298	501	0.038	9	0.34	0.04
碳酸乙烯酯	42439	1.1266	546	298	413	0.061	9	0.55	0.07

根据上表，碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯火灾事故时，伴生或次生污染物（CO）排放源强取最大值为 0.07kg/s。

7.6 环境风险预测与评价

7.6.1 风险预测

7.6.1.1 大气风险预测

(1) 判断气体性质

采用理查德森数（Ri）来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T：

$T=2X/U_r$ （X——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；

Ur——10m 高处风速，m/s，本项目最常见气象数据取年平均风速 2.0m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变)，得 T=52.6s，废气事故排放时间为 1h，因此 Td>T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³，1.29kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

表7.6-1 废气事故排放预测情景预测模式选择

物质		气象条件	ρ_{rel} 排放物质进入大气的初始密度 kg/m ³	ρ_a 环境空气密度 kg/m ³	Q 排放速率 kg/s	Drel 源直径 m	Ur 风速 m/s	Ri 理查德森数	判别标准	气体类型	预测模式
排气筒	氟化氢	最不利	0.922	1.29	0.0005	0.8	1.5	0.09	<1/6	轻质气体	AFTOX
火灾次生污染	CO	最不利	1.25	1.29	0.07	1.7	1.5	-0.14	<1/6	轻质气体	AFTOX

(2) 预测模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。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。

(3) 预测范围与计算点

本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

(4) 主要参数

本项目大气环境风险为二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。大气风险预测模型主要参数详见下表。

表7.6-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
废气事故排放基本情况	事故经度	东经 112° 28'22.75"
	事故纬度	北纬 28° 26'29.83"
	事故类型	含氯化氢废气事故排放、火灾产生次生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(℃)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	测风处地表粗糙度 (cm)	40
	事故处地表粗糙度 (cm)	3
	事故处所在地表类型和干燥度	水泥地/干

(5) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择氟化氢、CO 的毒性终点值，具体见下表。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。

表7.6-3 毒性终点浓度值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	氟化氢	36	20
2	CO	380	95

(6) 预测结果

事故排放预测选取了最不利气象条件,预测在事故状态下污染物下风向的轴线浓度,预测结果如下:

表7.6-4 下风向不同距离处进入大气有毒有害物质的最大浓度 mg/m³

氟化氢废气事故排放			火灾产生次生 CO		
距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.08	0.0000	10	0.11	0.0000
60	0.50	0.0000	60	0.67	131.3900
110	0.92	0.0164	110	1.22	215.0600
160	1.33	0.0748	160	1.78	197.5400
210	1.75	0.1267	210	2.33	168.2000
260	2.17	0.1524	260	2.89	140.7400
310	2.58	0.1586	310	3.44	117.8600
360	3.00	0.1543	360	4.00	99.4770
410	3.42	0.1452	410	4.56	84.8050
460	3.83	0.1344	460	5.11	73.0440
510	4.25	0.1234	510	5.67	63.5350
560	4.67	0.1129	560	6.22	55.7640
610	5.08	0.1033	610	6.78	49.3480
660	5.50	0.0946	660	7.33	43.9940
710	5.92	0.0868	710	7.89	39.4830
760	6.33	0.0798	760	8.44	35.6500
810	6.75	0.0736	810	9.00	32.3640
860	7.17	0.0681	860	9.56	29.5270
910	7.58	0.0631	910	10.11	27.0590
960	8.00	0.0586	960	10.67	24.9000
1010	8.42	0.0546	1010	11.22	22.9980
2010	16.75	0.0213	2010	22.33	8.4695
3010	25.08	0.0127	3010	33.44	4.9846
4010	33.42	0.0088	4010	44.56	3.4139
4960	41.33	0.0067	4960	55.11	2.5768

根据事故下风向轴线浓度预测结果，废气事故排放氟化氢预测结果无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。项目废气事故排放不会对周边环境造成明显不良影响。通过严格废气处理设施操作规程，加强管理，保证废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应立即停产维修。

火灾产生次生一氧化碳预测结果无超出毒性终点浓度-1，超出毒性终点浓度-2，超出毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 370m。

7.6.1.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

(1) 生产废水对地表水的影响分析

本项目每批次放电处理后的放电池溶液经沉淀池沉淀处理后全部回用于放电工艺，沉淀池沉淀物经过压滤机压滤处理后，滤液全部回用于放电工艺，含水率 70%的压滤渣经收集后暂存在危废暂存仓库，交由有危险废物处理资质单位回收处理。碱液喷淋系统喷淋液经压滤机压滤后循环使用，不外排。本项目生产废水不外排，不会对地表水环境造成影响。

(2) 危险物质泄漏对地表水的环境影响分析

项目危废间设置环形截污沟和集液池，集液池收集量保证单罐最大容量的危险废物全部泄漏得到有效收集。当危险废物泄漏后将泄漏危险废物储存在集液池内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。

(3) 火灾爆炸事故消防废水对地表水的环境影响分析

厂区雨水排放总管和事故应急池已设置截止阀门，事故发生时将消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，将初期雨水收集至初期雨水收集池，使得消防废水、初期雨水不泄漏至附近水系而污染地表水体。厂区设置了一座 200m³ 事故应急池和 1 座 100m³ 的初期雨水收集池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。因此，通过应急处置，本项目消防废水是会对周边地表水造成影响的。

7.6.1.3 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含生产车间、贮运工程等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、原料仓库等，因放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响。项目周边没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

发生事故性泄漏后，短时间内有大量污染物渗漏到地下水中，由于含水层透

水性较差，污染物在长时间内均呈现不同程度的超标，所以应严防事故发生，事故发生后应尽可能将泄漏物质引入事故池等存放，尽可能减少泄漏物质与地表接触，减少污染物渗漏至地下水的量。

7.6.2 风险评价

(1) 大气环境风险评价

根据预测结果，废气事故排放氟化氢预测结果无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。火灾产生次生一氧化碳预测结果无超出毒性终点浓度-1，超出毒性终点浓度-2，超出毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 370m。

(2) 地表水环境风险评价

本项目生产废水不外排，不会对地表水环境造成影响。项目危废间设置环形截污沟和集液池，集液池收集量保证单罐最大容量的危险废物全部泄漏得到有效收集。当危险废物泄漏后将泄漏危险废物储存在集液池内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。厂区雨水排放总管和事故应急池已设置截止阀门，事故发生时将消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，将初期雨水收集至初期雨水收集池，使得消防废水、初期雨水不泄漏至附近水系而污染地表水体。厂区设置了一座 200m³ 事故应急池和 1 座 100m³ 的初期雨水收集池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。因此，通过应急处置，本项目消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

(3) 地下水环境风险评价

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含生产车间、贮运工程等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、原料仓库等，因放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响。污染因子随着时间推移，超标范围及影响范围不断增加。项目周边没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

发生事故性泄漏后，短时间内有大量污染物渗漏到地下水中，由于含水层透水性较差，污染物在长时间内均呈现不同程度的超标，所以应严防事故发生，事故发生后应尽可能将泄漏物质引入事故池等存放，尽可能减少泄漏物质与地表接触，减少污染物渗漏至地下水的量。

7.6.3 原料运输过程的环境风险分析

本项目废旧锂电池委托有资质的运输公司组织专用运输车辆运输，运输车辆

满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。一般情况下不会对运输沿线环境敏感点造成影响。

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。

运输路线应根据各生产厂家的与本项目所在地的具体位置进行优化，并绕避饮用水源保护区等环境敏感点，降低固体废物运输过程风险。

运输过程的环境风险主要表现为运输车辆穿越人口集中区（包括工业区和集市）、桥梁、水源保护区等环境敏感区时发生车辆事故或队落桥梁等类刑的交通事故造成危险废物散落于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

项目运输的固体废物是废旧锂电池，危险性较低。发生交通事故时，若废旧锂电池散落于地面，事故后期应当也完全可以全部收集清理，不会遗留在事故道路路面，避免污染周围土壤、水体。另一种情形，运输危险废物的过程中，若发生直接落水事故，事故后期无法全部收集清理，可能残留河床污染周围的底质和水体，此情况可以通过严格遵守交通规则避免选择安全系数不高的跨水源桥梁，沿途虽然经过敏感水体，但所经桥梁均设置防撞防落水设计。因此，只要合理运输路线选取，并在发生事故时及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物遗漏和土壤、水体接触，可以有效地防止交通运输过程中运输废物影响运输路线沿线土壤、水、空气环境或居民的身体健康。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

(1) 火灾事故及次生有毒气体泄漏的应急处理措施

在废旧锂电池的储运和使用过程中，如发生废旧锂电池火灾事故，需注意发生氟化氢和其他有毒气体的外泄，因此需要采取快速、有效的安全技术措施，如灭火、喷淋，来消除或减少泄漏危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，有可能转化为中毒、人员伤亡等重大事故，特别是近距离作业人员的危险性更高。

①疏散与隔离

在生产、储运过程中一旦发生火灾事故及次生有毒气体泄漏，首先要疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必要时拨打“119”、“120”急救电话。

②个人防护

参加泄漏处理人员应对泄漏气体、烟尘的化学性质和反应特性有充分的了解，要于高处和上风处进行处理，并严禁单独行动，要有监护人。要根据泄漏品的性质和毒物接触形式，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

③切断火源对废旧锂电池火灾事故处理特别重要，必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

④泄漏物处置及时对泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处理，防止二次事故的发生。要成功地控制和处理泄漏，必须对废旧锂电池各成分的理化性质有充分的了解。

(2) 火灾事故产生消防废水污染防治措施

项目一旦发生火灾，消防废水全部通过事故收集管网进入事故应急池。项目事故应急池的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中的规定来确定。

事故应急池的计算：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和中石化集团以中国石化建标(2006)43号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

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

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。按放电区1个放电桶放电溶液量V₁为5m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防水泵站设计消防栓和自动喷淋系统。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)相关要求，其火灾状况下室外消火栓灭火用水流量为15L/s，室内消火栓灭火用水流量为10L/s，火灾延续时间为2小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大废水量为180m³。则项目V₂消防废水最大产生量180m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，V₃=0m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生事故时放电区放电溶液可存放于放电池回用水池中，不进入事故收集系统，所以V₄=0m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，当发生事故时，企业立即关闭厂区初期雨水总排放口截止阀，将雨水引至初期雨水收集池中暂存，项目设置 100m³的初期雨水收集池，有足够容积收集事故发生时的降雨量，因此，V5=0。

因此，本项目事故应急池容积 $V = (5+180-0) + 0 + 0 = 185\text{m}^3$ 。

本评价建议企业设置一个容积不小于 200m³的事故应急池。

雨污水收集系统及事故应急收集系统切换机制：

正常情况下：厂区总截止阀处于关闭状态，雨水分截止阀处于关闭状态，降雨前 15 分钟开启雨水分截止阀，将初期雨水导入雨水收集池，15 分钟后关闭雨水分截止阀和开启厂区总截止阀，后期雨水通过厂区雨水排放口排出厂外。

事故情况下：确保厂区总截止阀处于关闭状态，开启雨水分截止阀，将雨水收集管道收集的消防废水等事故废水导入雨水收集池，开启事故废水分截止阀，将事故应急收集管道收集的事故废水导入事故应急池中。

7.7.2 总图布置和建筑安全防范措施

1、在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，可有效防止在火灾或爆炸时相互影响。

2、厂区道路实行了人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域），划出了专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等；同时在厂区内配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。并按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

生产全过程中对危险废物等风险物质的风险防范措施

1、项目废旧锂电池等风险物质的运输由有危险品运输资质的单位进行，废旧锂电池等风险物质的外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

2、在废旧锂电池等风险物质装卸过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

3、生产操作员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。

7.7.3 火灾防范措施

1、消防栓系统

消防栓给水管网采用 DN80 环状管网，同时沿线设置地上式室外消防栓，消防栓用水由市政管网供给，通过接驳消防水带、水枪等设施进行喷水灭火。

2、火灾报警系统

设置手动报警按钮，可进行火灾的手动报警。

3、灭火器及防火、防烟面具

建筑物室内配有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，以扑灭初期火灾及零星火灾。建筑物室内配有一定数量的防火、防烟面具，以利火灾时人员疏散使用。

7.7.4 生产工艺及管理防范措施

1、主要负责人应接受安全生产方针、政策、法规、规章和安全管理知识培训，并取得相应的资格证书。

2、员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。

3、建设工程单位的主要负责人要认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针，以人为本，居安思危，高度重视安全管理工作。

4、配备专职的安全管理人员，具体负责安全管理工作，并严格执行相关规定。

5、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少认为失误因素造成的泄漏事故。

6、应建立安全管理机构，制定安全管理目标和规章制度，严格工艺管理，强化操作控制，严格执行劳动纪律。

7、应加强作业人员操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急响应等方面的教育与培训。作业人员应掌握本岗位危险因素和相应的规章制度，并具备应急应变能力，提高自我保护能力，做到全员安全教育合格率 100%。

8、加强设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

9、项目必须完成各级人员安全职责、危险化学品安全管理的各项规章制度、各工序的安全作业程序以及安全检查项目内容等文件。

10、针对危险作业区域可能发生的物料泄漏、火灾及中毒等重大事故，制定切实可行的应急方案，并定期进行演练。

11、对应急预案不断进行修订和完善，并及时报当地安全生产监督部门备案。同时定期组织演练，使每个职工都会使用消防器材，有效地扑救初期火灾，防止

事故的发生。

12、加强用电安全管理，减少或避免电气事故的发生。

13、建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

14、经常进行安全分析，对发生过事故、故障、异常工艺条件和操作失误等应作详细记录和原因分析并找出改进措施。还应经常收集、分析国内外的有关案例，类比该项目的具体情况，采取安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

15、在生产过程中，员工应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

16、在工艺操作中，员工需严格按照工艺操作规程进行，禁止违规操作。

7.7.5 危险废物运输、储存过程的风险防范措施

为防止危险废物发生泄漏而污染周围环境，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的最有效办法。本项目的危险废物撒漏可能发生在运输与储存环节，对于其运输与储存风险的防范，应在运输管理、运输设备、储存设备及其维护方面加强控制：

(1) 加强运输管理

运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。运输过程对废料进行包装密封遮盖，运输车辆满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。运输人员具备各种事故的应急处理能力；车辆不得超装、超载；不断加强对运输人员的技能培训。

(2) 加强装卸作业管理

装卸作业场所应设置在人群密度低、活动较少的偏僻处；装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求；装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤废物，不准粘有与所装废物性质相抵触的污染物；在装卸作业场所的明显位置贴示“危险废物”警示标记；加强对装卸作业人员的技能培训。

(3) 加强储存管理

设置专门的危险废物暂存场所，根据危险废物的性质按规范分类存放，特别

是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险废物存放应有标示牌和安全使用说明；危险废物的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力；原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况；暂存场所温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；储存区内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等。

(4) 建立完善的危险废物管理制度

按照危险废物管理制度、以及参考《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》、《仓库防火安全管理规则》、《常用化学品储存通则》、《常用危险化学品的分类及标志》等法规的规定进行危险废物的管理。

通过查阅专业资料或向供应商索取相关资料，获得废电路板材料的安全数据，包括成分、结构、危险特性、储运条件、防护急救措施、灭火方法等详细声明，并根据这些数据，对废电路板其特性，实行分类管理，制定有针对性的管理制度，指定专门的负责人并进行相关的培训。不断加强对仓库工作人员、装卸作业人员、运输人员的技能培训，并经考核合格后上岗。

(5) 个人防护

为所有与危险废物工作有关的员工配备可靠的个人安全防护用品；各作业区域配备适当的防尘口罩面具和空气呼吸器，以及配备必要卫生急救设施。

(6) 储存容器及设备的防爆、防雷及防静电

对储存有危险废物附近的电器设备，按实际情况参照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中电气设备的防爆等级不低于相应设计规范的要求。厂内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》(试行)的有关规定。

(7) 防火设计与管理

构筑物的设计严格执行《建筑设计防火规范》；电缆敷设采用电缆沟充砂方式敷设，设置烟气报警器，报警信号接入主控室；消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》；消防控制室应配备接收泄漏、火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置；消防用电设备应采用专用的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显的标志；消防设施和消防管线设计、选材上应具有相应的防腐功能。

(8) 制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事故。

(9) 整条生产线为全密封设计，所有破碎主机及各输送过程与清洗过程均为负压抽风。所有破碎仓室、隧道烘干炉和管道均设有火焰探测器及氮气自动检测灭火系统，一单系统中火焰探测器探测出现火灾事故，氮气自动检测灭火系统会启动喷注氮气进行灭火处理。

7.7.6 废气处理设施风险防范措施

(1) 对于催化燃烧废气处理装置，催化燃烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足催化燃烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受燃烧炉工作状态的交变热应力；必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；并严格控制燃烧炉烟气的温度、停留时间和流动工况；强化控制催化燃烧装置进气浓度，确保进气浓度小于 25%爆炸极限要求。催化燃烧废气处理装置设置有自动报警装置。治理系统与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 HJ/T389-2007 中的 5.4 的相关规定。风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场的防爆等级。排风机之前应设置浓度冲稀设施。当反应器出口温度达到 600℃时，控制系统应能报警，并自动开启冲稀设施对废气进行稀释处理。催化燃烧装置具备过热保护功能。催化燃烧装置应进行整体保温，外表面温度不应高于 60℃。管路系统和催化燃烧装置的防爆泄压设计符合 GB50160 的要求。

(2) 对于碱液喷淋塔，尽量采用自动加药装置，确保喷淋塔中喷淋液的有效浓度，及时添加喷淋液及药剂。

(3) 加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产。

(4) 停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

(5) 日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

(6) 破碎分选工艺破壳和低温烘干工艺生产设备进出口设计有气体置换仓，进料后充填氮气，隔绝空气和水份进入。避免物料中六氟磷酸锂（LiPF₆）暴露于空气和水份出现分解对后续废气处理设施造成影响。

7.7.7 区域环境风险应急联动机制

事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，在废锂电池破碎分选车间放电区的生产废水的收集管道采用“PVC管+废水收集槽”，确保管道中废水以非动力自流方式进入放电区的回用水池中，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；厂内雨水排放口处设置雨水应急三通阀门，防止事故状态下受污雨水流入外环境。本项目生活污水经预处理达标后经污水管网进入东部新区污水处理厂，若本项目不慎发生废水事故排放，废水将进入东部新区污水处理厂，届时将及时通知东部新区污水处理厂进行应急处理，避免水质波动太大对其废水处理设施造成冲击，影响外排废水的达标排放。

7.8 突发环境事件应急预案编制要求

为健全项目的突发环境事故应急机制，提高应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，在突发环境事故发生后迅速做出反应，有效开展控制污染扩散措施、人员疏散、环境监测和相应的环境修复工作，使事故损失和社会危害减少到最低程度，维护环境安全和社会稳定，保障公众生命健康和财产安全、保护环境，促进社会和企业的可持续发展，建设单位制定详细、可行的事故应急预案。应急预案应包括下表中的内容。

表7.8-1 事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产装置等为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	厂区内设置事故池一座，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	当发生泄漏时，应通知附近的村庄撤离、疏散，特别是紧急撤离半径内的村庄进行撤离，同时设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材

序号	项目	内容及要求
		物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.9 环境风险评价结论

废气事故排放氟化氢预测结果无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。通过严格废气处理设施操作规程，加强管理，保证废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应立即停产维修。火灾产生次生一氧化碳预测结果无超出毒性终点浓度-1，超出毒性终点浓度-2，超出毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 370m。

本项目生产废水不外排，不会对地表水环境造成影响。项目危废间设置环形截污沟和集液池，集液池收集量保证单罐最大容量的危险废物全部泄漏得到有效收集。当危险废物泄漏后将泄漏危险废物储存在集液池内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。厂区雨水排放总管和事故应急池已设置截止阀门，事故发生时将消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，将初期雨水收集至初期雨水收集池，使得消防废水、初期雨水不泄漏至附近水系而污染地表水体。厂区设置了一座 200m³事故应急池和 1 座 100m³ 的初期雨水收集池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。因此，通过应急处置，本项目消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含生产车间、贮运工程等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、原料仓库等，因放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响。项目周边没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

发生事故性泄漏后，短时间内有大量污染物渗漏到地下水中，由于含水层透水性较差，污染物在长时间内均呈现不同程度的超标，所以应严防事故发生，事故发生后应尽可能将泄漏物质引入事故池等存放，尽可能减少泄漏物质与地表接触，减少污染物渗漏至地下水的量。

因此，建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将

影响范围控制在较小程度之内，减小损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

第8章 环境经济损益分析与总量控制

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目估算总投资约10000万元，环保投资422万元，占总投资的4.22%。本项目的环保投资如下表。

表8.1-1 项目环保投资估算(单位：万元)

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	低温烘干废气	收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放	200
		三元锂电池破碎筛分废气	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	60
		磷酸铁锂电池破碎筛分废气	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	60
		食堂油烟废气	安装高效油烟净化装置处理后高于屋顶排放，不侧排	2.0
2	废水	生活污水	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网	1.0
		初期雨水	设置一个不小于100m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网	10
3		噪声	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	50
4	固体废物	危险固废	危废暂存库、资质单位处理	20
		一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5	环境管理		①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	20
6	风险防控		①建设不小于 200m ³ 的应急事故池，完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施②加强人员管理、提高应急事故处理能力③制定详细的应急预案体系。	
合计				422

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境影响分析

(1) 大气环境影响

本项目营运期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

(2) 水环境影响

水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

(3) 噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

(4) 固废环境影响

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，不会产生二次污染。

(5) 生态环境影响

本项目本身属于园区范围内，项目建设过程中不会再对园区周边生态环境造成较大的影响，同时通过加强厂区绿化，能够改善厂区周边生态环境。

8.2.2 环境效益分析

拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，减少了工程对环境造成的污染，达到了保护环境的目的。由此可见，建设项目环保措施实施后，环境效益和经济效益明显。

8.3 经济效益分析

本项目建成后实现废旧动力电池年综合利用 10000 吨、预处理 15000 吨，本项目产品属于当前国家鼓励类产业，符合国家产业政策。

本项目的工艺技术方案设计先进合理，立足国内技术和设备，引进部分国外先进成熟的关键设备，确保设备可靠运行；项目坚持节能、降耗、减污、增效的设计原则，对生产过程中产生的废气、废水、废渣等有害物进行了有效治理，使之符合国家“三废”排放标准和工业企业卫生标准。

本项目建成投产后，经初步测算，项目投资内部收益率较高，项目具有较好的盈利能力、债务清偿能力和抗风险能力。从项目的经济效益看，本项目经济效益较好，工程建设是有意义的，项目在经济上合理可行。

8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为益阳高新区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制因子

根据 2014 年环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》确定实施污染物排放总量控制的要求，为了全面完成环保的各项指标，按国家“十二五”期间总量控制六大指标并根据本项目实际情况，对本项目产生的大气污染物、水污染物、固废提出总量控制建议指标，供环境主管部门参考。

依照《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发

[2011]26号)文件精神,“十二五”期间纳入排放总量控制的污染物为COD、NH₃-N、SO₂和NO_x。

根据建设项目排污特征、国家环境保护“十二五”计划的要求,本建设项目实施总量控制的污染因子:COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。另外,结合“十三五”减排指标要求,将烟尘、VOCs纳入总量控制指标。

8.5.2 污染物排放总量核算

水污染物:本项目生产过程中排放的废水主要有生活污水和初期雨水,本项目生活污水排放量为4.0m³/d(1200m³/a),经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网;初期雨水排放量为81m³/次,经沉淀处理后进入园区污水管网,最后均经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后排入碾子河。

大气污染物:本项目大气污染物主要包括:G1低温烘干废气、G2三元锂电池破碎筛分废气、G3磷酸铁锂电池破碎筛分废气。根据工程分析内容,涉及总量指标的主要是G1低温烘干废气产生的非甲烷总烃(以VOCs计)。VOCs排放总量为7.03t/a。

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准,结合本项目的污染物排放情况,测算的建议污染物总量控制指标见下表。

表8.5-1 一期工程项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 (生活污水)	废水量	1200m ³ /a			
	COD	50mg/L*	0.06t/a	/	纳入东部新区污水处理厂总量控制指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.006t/a	/	
大气污染物	废气量	14400 万 m ³ /a			
	VOCs	48.85mg/m ³	7.03t/a	7.03t/a	/

备注:*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单中一级A标准执行。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理人员和技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染物防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

(1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

9.2 排污口规范化管理

9.2.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置；

(2) 列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口，应列为管理重点；

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道；

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

9.2.2 排污口立标管理

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

此外，应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米；排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

(2) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。并

在以后的运行过程中按照以上原则对排污口进行规范化管理。

9.2.3 排污口建档管理

公司在以后的生产过程中应做到：

(1) 使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.3 排污许可管理

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。

根据本项目行业类别及生产工艺，本项目属于实行重点管理的排污单位。实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。

排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，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。

申请材料应当包括：

(一) 排污许可证申请表，主要包括：排污单位基本信息，主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类、排放浓度和排放量，执行的排放标准；

(二) 自行监测方案；

(三) 由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

(四) 排污单位有关排污口规范化的情况说明；

(五) 建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关国家规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；

(六) 排污许可证申请前信息公开情况说明表；

(七) 污水集中处理设施的经营管理单位还应当提供纳污范围、纳污排污单

位名单、管网布置、最终排放去向等材料；

（八）本办法实施后的新建、改建、扩建项目排污单位存在通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标情况的，且出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位已经取得排污许可证的，应当提供出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位的排污许可证完成变更的相关材料；

（九）法律法规规章规定的其他材料。

主要生产设施、主要产品产能等登记事项中涉及商业秘密的，排污单位应当进行标注。

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

9.4.2 环境监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

（2）监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

（3）环境保护教育制度

对于部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

9.4.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监

测单位。本工程环境监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)中自行监测的一般要求、监测方案制定等内容,以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942—2018)、《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)中自行监测管理要求等内容,本工程环境监测计划建议按下表执行。

表9.4-1 厂区环境监测项目

项目	监测位置	监测项目	监测频次
废气	DA001低温烘干废气排放口	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	次/年
	DA002三元锂电池破碎筛分废气排放口	颗粒物、镍及其化合物	次/年
	DA003磷酸铁锂电池破碎筛分废气排放口	颗粒物	次/年
	厂界	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	次/年
废水	DW001生活污水排放口	pH值、化学需氧量、石油类、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷	次/年
	DW002初期雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、石油类	/
噪声	厂界四周	噪声	季度

9.5 “三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》,规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)(以下简称《暂行办法》),建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照《暂行办法》规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责,不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图。

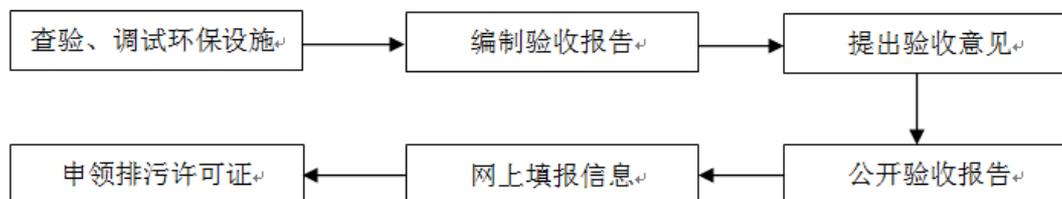


图9.5-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	低温烘干废气	收集后经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
		高排气筒排放		标准
	三元锂电池破碎筛分废气	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	颗粒物、镍及其化合物	
	磷酸铁锂电池破碎筛分废气	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	颗粒物	
	食堂油烟废气	安装高效油烟净化装置处理后高于屋顶排放，不侧排	油烟废气	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中最高允许排放浓度限值
废水治理	生活污水	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
	初期雨水	设置一个不小于100m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水管网	pH、COD、悬浮物等	
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB（A）	《工业企业噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。		
风险预防		建设不小于200m ³ 的应急事故池、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

第10章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南旭威新能源科技有限公司；

建设地点：益阳高新区东部产业园，地理坐标位置：东经 112° 28'22.75"，北纬 28° 26'29.83"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理；

投资总额：项目估算总投资约 10000 万元，其中环保投资 422 万元，占总投资的 4.22%，其资金来源：由湖南旭威新能源科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：本项目拟在益阳高新区东部产业园内租赁益阳俊鸿精密部件有限公司两栋单层厂房，总厂房面积 9452.56 平方米，购置最先进自动化检测设备、自动化组装设备、输送机、撕碎机、破碎机、风选机、布袋除尘器、三层磁选机、粉碎机以及相关配套设备等，项目建成后实现废旧动力电池年综合利用 10000 吨、预处理 15000 吨，梯次利用工艺流程：废旧锂电池—放电—拆解—测试—模组并组—组装—测试—合格入库；预处理工艺流程：废旧锂电池—放电—剪切（拆解）—烘干—破碎—分选—输送—粉碎—分选—筛选—研磨—筛选—检验—成品。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据引用 2022 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。PM_{2.5} 年均浓度超过国家环境空气质量标准二级限值 0.3429 倍。益阳市属于不达标区。益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。

根据引用的 2022 年益阳高新区年度环境空气监测数据，各监测点位 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准限值要求。

根据引用的《湖南金博碳素股份有限公司先进碳基复合材料产能扩建项目四期环境影响报告表》环境空气进行的现状监测资料，各监测点位 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3085-2012）中二级标准要求，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3085-2012）附录 A 中表 A.1 标准。

（2）地表水环境

根据引用的《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》地表水现状监测结果，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的 pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据引用的《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》地表水现状监测结果，益阳东部新区污水处理厂排放口上游、排放口处、排放口下游三个碾子河断面的监测因子镍浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

（3）地下水环境

根据引用的《湖南金博碳素股份有限公司碳粉制备项目环境影响报告书》地下水现状监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

根据引用的《益阳东创投资建设有限责任公司东部产业园配套污水处理站项目环境影响报告书》地下水现状监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子镍满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准

（4）声环境

委托了湖南中昊检测有限公司对项目所在区域声环境进行了现状监测，本项目厂界四周昼夜环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防治措施及效果见下表。

表10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	低温烘干废气	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	收集后均经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准
	三元锂电池破碎筛分废气	颗粒物、镍及其化合物	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	
	磷酸铁锂电池破碎筛分废气	颗粒物	经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理后，再汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理；破碎分选线集气效率之外的粉尘废气经废锂离子电池破碎分选车间微负压系统收集后，同样汇入生产线中的布袋除尘处置装置进行处理，最终经15m高排气筒排放	
	食堂油烟废气	油烟废气	安装高效油烟净化装置处理后高于屋顶排放，不侧排	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中最高允许排放浓度限值
水 污染物	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
	初期雨水	pH、COD、悬浮物等	设置一个不小于100m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀处理后进入园区污水	

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
			管网	
固体废物	一般固废	废包装材料和废五金材料	一般固废暂存场所，合理处置	资源化、无害化
		废钢壳		
		废塑料隔膜		
	危险固废	沉淀压滤渣	危废暂存库、定期送有资质单位处置	
		废放电电池溶液		
		喷淋塔沉渣		
		废喷淋液		
		废电路板		
		废油类物质		
废活性炭				
生活垃圾	员工生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运		
噪声	各设备噪声源等	dB (A)	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

10.1.4 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

本项目废旧锂电池拆解生产线大气污染物主要包括：G1低温烘干废气、G2三元锂电池破碎筛分废气、G3磷酸铁锂电池破碎筛分废气和食堂油烟废气，根据企业废气处理设计规划，低温烘干废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃统一收集后经一套“旋风除尘+双碱喷淋塔+除雾干燥+吸附浓缩催化燃烧”处理后经15m高排气筒排放；三元锂电池破碎筛分废气中颗粒物、镍及其化合物经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理，再汇入生产线中的集中式布袋除尘处置装置进行处理后经15m高排气筒排放；磷酸铁锂电池破碎筛分废气中颗粒物经管道收集后进入各自环节的旋风收尘处理措施收尘处理，再汇入生产线中的集中式布袋除尘处置装置进行处理后经15m高排气筒排放；食堂油烟废气通过安装高效油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理后的油烟废气通过排气筒高于屋顶排放，不侧排。

经处理后废气中颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准，厂区内VOCs无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中相关

排放限值要求，油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中最高允许排放浓度限值，经处理达标后的废气排放对周围大气环境影响较小。

（2）水环境影响分析

本项目生产过程中排放的废水主要有人员生活污水和初期雨水，生活污水经隔油池、化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准排入园区污水管网，初期雨水经沉淀处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准进入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入碾子河，对碾子河水环境影响较小。

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

（3）声环境影响分析

本项目主要噪声源为设备噪声，其噪声值在60~85dB（A）之间。通过采用优化平面布局，选用低噪声设备，采取减振隔声、加强设备维护并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响，根据噪声预测分析结果，本项目厂界昼夜噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（4）固体废物影响分析

本项目主要的固体废弃物为S1废包装材料和废五金材料、S2废钢壳、S3废塑料隔膜、S4沉淀压滤渣、S5废放电电池溶液、S6喷淋塔沉渣、S7废喷淋液、S8废电路板、S9废油类物质、S10废活性炭、员工生活垃圾等。一般工业固废中S1废包装材料和废五金材料、S2废钢壳、S3废塑料隔膜收集后外售综合利用；S4沉淀压滤渣、S5废放电电池溶液、S6喷淋塔沉渣、S7废喷淋液、S8废电路板、S9废油类物质、S10废活性炭属危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

10.1.5 事故风险分析

废气事故排放氟化氢预测结果无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。通过严格废气处理设施操作规程，加强管理，保证废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应立即停产维修。火灾产生次生一氧化碳预测结果无超出毒性终点浓度-1，超出毒性终点浓度-2，超出毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 370m。

本项目生产废水不外排，不会对地表水环境造成影响。项目危废间设置环形截污沟和集液池，集液池收集量保证单罐最大容量的危险废物全部泄漏得到有效收集。当危险废物泄漏后将泄漏危险废物储存在集液池内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。厂区雨水排放总管和事故应急池已设置截止阀门，事故发生时将消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，将初期雨水收集至初期雨水收集池，使得消防废水、初期雨水不泄漏至附近水系而污染地表水体。厂区设置了一座 200m³ 事故应急池和 1 座 100m³ 的初期雨水收集池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。因此，通过应急处置，本项目消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

项目各原料、产品及生产工序均在厂房内部，主要包含生产车间、贮运工程等。可见，对地下水存在威胁的区域主要包括放电区、原料仓库等，因放电区放电桶破裂和车间防渗层破裂从而渗入地下水中对地下水环境产生影响。项目周边没有地下水环境敏感点，因此，对地下水环境风险处于可控范围内。

发生事故性泄漏后，短时间内有大量污染物渗漏到地下水中，由于含水层透水性较差，污染物在长时间内均呈现不同程度的超标，所以应严防事故发生，事故发生后应尽可能将泄漏物质引入事故池等存放，尽可能减少泄漏物质与地表接触，减少污染物渗漏至地下水的量。

因此，建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

10.1.6 总量控制

水污染物：本项目生产过程中排放的废水主要有生活污水和初期雨水，本项目生活污水排放量为 4.0m³/d (1200m³/a)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水排放量为 81m³/次，经沉淀处理后进入园区污水管网，最后

均经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

大气污染物：本项目大气污染物主要包括：G1 低温烘干废气、G2 三元锂电池破碎筛分废气、G3 磷酸铁锂电池破碎筛分废气。根据工程分析内容，涉及总量指标的主要是 G1 低温烘干废气产生的非甲烷总烃（以 VOCs 计）。VOCs 排放总量为 7.03t/a。

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，测算的建议污染物总量控制指标见下表。

表10.1-2 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 (生活污水)	废水量	1200m ³ /a			
	COD	50mg/L*	0.06t/a	/	纳入东部新区污水处理厂总量控制指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.006t/a	/	
大气污染物	废气量	14400 万 m ³ /a			
	VOCs	48.85mg/m ³	7.03t/a	7.03t/a	/

备注：*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级 A 标准执行。

10.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对益阳高新区东部产业园经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有

一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

10.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南旭威新能源科技有限公司新能源动力电池资源优化综合利用、预处理项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

10.2 建议

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设 and 营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。