湖南中邦再生资源科技有限公司
废旧动力电池回收及资源化利用项目
（一期）

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南中邦再生资源科技有限公司

编制单位：湖南联智环境技术有限公司

二0二六年六月

目　　录

1 前言 1
1.1 任务由来 1
1.2 项目概况及特点 4
1.3 评价程序 5
1.4 分析判定相关情况 7
1.5 本次评价关注的主要环境问题及评价重点 26
1.6 主要结论 27
2 总则 28
2.1 编制依据 28
2.2 评价目的与原则 33
2.3 环境影响因子识别及评价因子 33
2.4 区域环境功能区划及评价标准 35
2.5 评价等级及评价范围 41
2.6 环境保护目标 48
3 现有项目概况 51
3.1 现有项目概况及环保手续 51
3.2 现有项目组成 52
3.3 现有项目产品方案及规模 54
3.4 现有项目主要原辅料及能耗 55
3.5 现有项目主要生产设备 57
3.6 现有项目公用工程 59
3.7 现有项目主要生产工艺 60
3.8 现有项目污染源及防治措施 64
3.9 排污总量分析 ..... **错误！未定义书签。**
3.10 现有项目环评批复落实情况、存在的环境问题及整改措施 70
4 拟建项目概况 73
4.1 基本情况 73

4.2 主要内容及组成 73
4.3 产品方案及规模 75
4.4 主要生产设备 76
4.5 项目主要原辅料及能耗 78
4.6 项目公用工程 83
4.7 项目劳动定员及工作制度 83
5 工程分析 84
5.1 工艺流程及说明 84
5.2 相关平衡分析 88
5.3 污染源分析 90
5.4 总量控制 110
6 区域环境概况 112
6.1 自然环境概况 112
6.2 宁乡经济技术产业开发区（原宁乡高新技术产业园）概况 114
6.3 周边区域环境质量现状调查与评价 123
7 环境影响分析 134
7.1 运营期大气环境影响分析 134
7.2 运营期地表水环境影响分析 140
7.3 运营期地下水环境影响分析 146
7.4 运营期声环境影响分析 152
7.5 运营期固体废物影响分析 156
7.6 运营期土壤环境影响分析 158
7.7 生态环境影响分析 161
8 环境风险评价 162
8.1 环境风险调查 162
8.2 环境风险潜势分析及评价等级判定 163
8.3 环境风险识别 169
8.4 事故情形及源项分析 173
8.5 风险预测与评价 176

8.6 风险防范措施 188
8.7 风险分析结论 194
9 环保措施及其可行性分析 196
9.1 废气污染防治措施及可行性 196
9.2 废水污染防治措施及可行性 202
9.3 噪声污染防治措施及可行性 202
9.4 地下水污染防治措施 203
9.5 土壤污染防治措施 204
9.6 固体废物污染防治措施及可行性 205
9.7 环境风险防范措施 210
10 环境影响经济损益分析 211
10.1 经济效益分析 211
10.2 社会效益分析 211
10.3 环境效益分析 211
10.4 小结 212
11 环境管理与监测计划 213
11.1 环境管理 213
11.2 排污单位自行监测 216
11.3 排污口规范化 219
11.4 竣工验收 220
12 结论与建议 223
12.1 评价结论 223
12.2 建议与要求 227

1 前言

1.1 任务由来

湖南中邦再生资源科技有限公司成立于 2017 年，位于宁乡经济技术开发区（原宁乡高新技术产业园区）金洲南路四号支路 018 号，经营范围主要为固体废物治理；资源再生利用技术研发；再生资源加工；建筑废弃物再生技术研发等。

2019 年湖南中邦再生资源科技有限公司委托湖南润美环保科技有限公司编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告书》，2019 年 7 月 11 日取得宁乡市环境保护局《关于湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告书的批复》(宁高环复〔2019〕21 号)；该项目拟建 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条透水砖生产线。实际建有 1 条轻质陶粒生产线、1 条透水砖生产线，2020 年 9 月投入生产。

2022 年企业对项目工艺和产品种类进行变动，增加 1 条硫酸钠生产线和 1 条氢氧化钙生产线，透水砖生产线调整为混凝土砌块生产线，故重新报批该项目环境影响评价文件。2023 年 1 月企业委托湖南美景环保科技有限公司编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告表》；2023 年 2 月 13 日，长沙市生态环境局宁乡分局以长环评(宁乡)〔2023〕11 号给该报告表予以审批。该项目拟建 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条混凝土砌块生产线、1 条硫酸钠生产线和 1 条氢氧化钙生产线。2023 年 3 月，企业完成了该项目部分生产线建设，包括 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线。2023 年 4 月，建设单位进行了该项目的阶段性竣工环保验收，阶段性验收范围主要包括 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线。2023 年 5 月，建设单位编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司突发环境事件应急预案》并进行了备案，企业风险等级为一般风险等级。2023 年 4 月，建设单位首次申领了排污许可证，2024 年 6 月进行了重新申请，现有项目属排污许可简化管理，行业类别：非金属废料和碎屑加工处理，许可证编号：91430124MA4LBLED6D001Z。

2023 年 7 月，企业委托湖南朋乐达环保科技有限公司编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》，该项目主

要是采用湖南邦普产生的危险废物（废活性炭、碳黑渣）替代现有工程轻质陶粒生产线所需的石墨粉，轻质陶粒生产规模不变；2023 年 12 月 26 日长沙市生态环境局以长环评(宁乡)〔2023〕109 号予以批复，批复后该项目暂未实施且后续不再实施。

目前企业实际建设及在产的生产线包括 1 条 10 万 m^3/年混凝土砌块生产线、1 条 9 万 m^3/年的轻质陶粒生产线、1 条 5200 吨/年氢氧化钙生产线，因市场原因现有陶粒线实际生产规模较小。

近年来，锂离子电池在电动汽车、储能等领域得到快速发展，也伴随着产生了大量的废旧锂离子电池及锂电池材料（如废极片、废隔膜等）；废旧锂电池及其隔膜材料含镍、钴、锰、铜等重金属和有机电解液，若处理不当会对生态环境造成污染影响，镍钴锰锂等金属也具有极高的回收价值，因此废旧锂电池及其电池材料的回收处理具有显著的环境效益、经济效益及社会效益。湖南邦普循环科技有限公司成立于 2008 年 01 月，位于宁乡经济技术开发区，是一家专业从事废旧电池资源再生的高新技术企业，其主要以废锂电池、废正极边角料等锂电池材料为原料回收锂、钴、镍、锰等有价金属；目前湖南邦普已有的废电池回收处理产能已无法匹配日益增长的废锂电池的回收处理需求。

为充分利用湖南中邦现有生产装置（回转窑等）的生产能力、并缓解湖南邦普废电池回收处理压力，湖南邦普已与湖南中邦再生资源科技有限公司达成合作协议，湖南邦普向湖南中邦提供部分废锂电池及隔膜，由湖南中邦进行废锂电池及隔膜的回收处理，产生的锂电池铜铝料、黑粉在前期由湖南邦普回收，后期由湖南中邦进行深度回收加工生产高值化的电池级碳酸锂、负极石墨等产品。

湖南中邦原计划在现有厂区建设《湖南中邦再生资源科技有限公司年处理 10000 吨废旧锂电池及隔膜破碎热解项目》，该项目主要依托现有已建的 1 条轻质陶粒生产线建设废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线，并于 2026 年 2 月 10 日取得宁乡经济技术开发区管理委员会关于本项目的企业投资项目备案告知承诺信息表（备案编号：宁开管立备[2026]67 号）。因公司战略发展需要，需对原计划实施废旧锂电池及隔膜破碎热解分选线的产品进行延伸，生产电池级碳酸锂、负极石墨等高值化产品，故将《湖南中邦再生资源科技有限公司年处理 10000 吨废旧锂电池及隔膜破碎热解项目》调整为《湖南中邦再生资源科技有限公司废

旧动力电池回收及资源化利用项目》，调整后项目分三期实施，其中

一期投资 3000 万元，建设年处理 10000 吨废旧锂电池及隔膜破碎热解产线 1 条（设计最大处理规模为 10000 吨/年废旧锂电池及隔膜、实际处理 9000 吨/年废旧锂电池及隔膜），利旧回转窑炉，新增破碎、分选等装置及相关环保系统设备，对废旧动力锂电池、隔膜进行破碎、热解后去除电解液、隔膜，再进一步破碎、分选，获得铜铝料、黑粉等产品；

二期投资 7000 万元，建设年处理 5000 吨电池黑粉湿法提取有价金属产线和年处理 10000 吨负极加工产线，对一期产出黑粉和市场回收拆除/报废负极片进行深度加工，产出硫酸镍钴锰金属液、锂卤水、铜粒、石墨粉等；

三期投资 10000 万元，建设年产 2000 吨碳酸锂生产线和年产 6000 吨负极石墨生产线，对二期产出锂卤水、石墨粉进行高值化加工，生产电池级碳酸锂、负极石墨等。

本次评价对象为《湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目》一期工程，二期工程、三期工程另行环评。《湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）》即原《湖南中邦再生资源科技有限公司年处理 10000 吨废旧锂电池及隔膜破碎热解项目》，一期工程主要依托现有陶粒线回转窑进行热解，并新增破碎分选、环保等设备。项目实施后，现有陶粒线上的回转窑用于废锂电池及隔膜的热解处理，而陶粒与现有氢氧化钙生产线进行共线生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》以及（国务院令第 682 号）的有关要求，本项目属于该名录中“三十九、废弃资源综合利用业-第 85 项金属废料和碎屑加工处理中废电池、废油加工处理”，需编制环境影响报告书。为此，建设单位委托我单位（湖南联智环境技术有限公司）承担《湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）》的编制工作。我单位在接受委托后进行了现场调查，并搜集有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）》（送审稿）。2026 年 5 月 22 日，宁乡经开区管委会主持召开《湖

南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）环境影响报告书》技术评审会，现已根据专家审查意见进行了修改完善，形成了《湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）》（报批稿）。

1.2 项目概况及特点

（1）项目属于金属废料和碎屑加工处理，其国民经济行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理。

（2）项目为改扩建项目，位于企业现有厂房，施工期主要进行设备安装及厂房简单装修，无土建施工、施工工程量不大，项目未新增占地。

（3）项目拟建 1 条废旧锂电池及隔膜破碎热解生产线，该生产线依托现有陶粒线已设的回转窑、冷却窑等设施，同时新增细破机、分选机、振动筛等设备；该生产线年处理 9000 吨废旧锂电池及隔膜，年产锂电池黑粉 4000 吨、铜铝料 2050 吨；锂电池铜铝料、黑粉在前期由湖南邦普回收，后期自行进行深度回收加工生产高值化的电池级碳酸锂、负极石墨等产品。

（4）运营期主要污染处理措施及环境影响

项目运营期废气主要包括初破废气、热解废气、细破废气、分选筛分废气等，初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放；经预测，本项目废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染物的贡献值不大。项目运营期废气经处理后能够达标排放，对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境及敏感目标影响不大。

项目运营期电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理。本项目新增外排废水为生活污水，不会对周边地表水造成影响。

项目所在厂房、废水收集处理系统已进行防渗，生产装置、废气处理设施等装置均位于车间地面上，正常情况下车间物料泄漏后能够及时发现，不会下渗至地下含水层。在严格落实厂房、废气处理废水收集处理系统防渗、跟踪监测的

基础上，项目对周边地下水环境的影响较小。

项目运营期产生的固体废物主要包括废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥等，项目产生的固体废物经危废暂存间、一般工业固废暂存间进行分类贮存，一般固废外售进行综合利用或处置（若废气处理钙渣、废水处理污泥经鉴别属于一般固废可用作现有混凝土砌块生产线原料，若鉴别属于危废则委托资质单位处置），危险废物委托有资质单位定期清运处置；运营期固体废物也能够妥善处置。

项目涉及的风险物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、天然气、矿物油等，最大可信事故设定为火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 进入大气环境以及含镍、钴、锰的消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，在设定的风险事故情景下，火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 对周边关心点（敏感点）的落地浓度峰值均小于大气毒性终点浓度，发生火灾时需关注中邦及周边企业员工的疏散撤离；当消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，消防废水对官桥河的影响较大。通过加强风险防范措施，本项目风险为可以接受水平。

总体而言，项目采取的污染防治措施可行，运营期对周边环境的影响可控。

1.3 评价程序

我单位于 2026 年 1 月接受委托后，成立了工作小组，收集并研究了国家及湖南省相关法律法规文件，对项目进行了多次实地勘察、收集和核实有关资料。

在确定项目环境影响报告书编制单位后的 7 个工作日内，建设单位在其企业网站进行了首次环境影响评价信息公开（公示日期为 2026 年 1 月 29 日），该项目环境影响报告书初稿完成后，建设单位进行了征求意见稿的公示（公示日期为 2026 年 4 月 3 日）；公示期间，均未收到群众反馈与本项目环境保护有关的意见或建议。

项目评价工作程序如下：

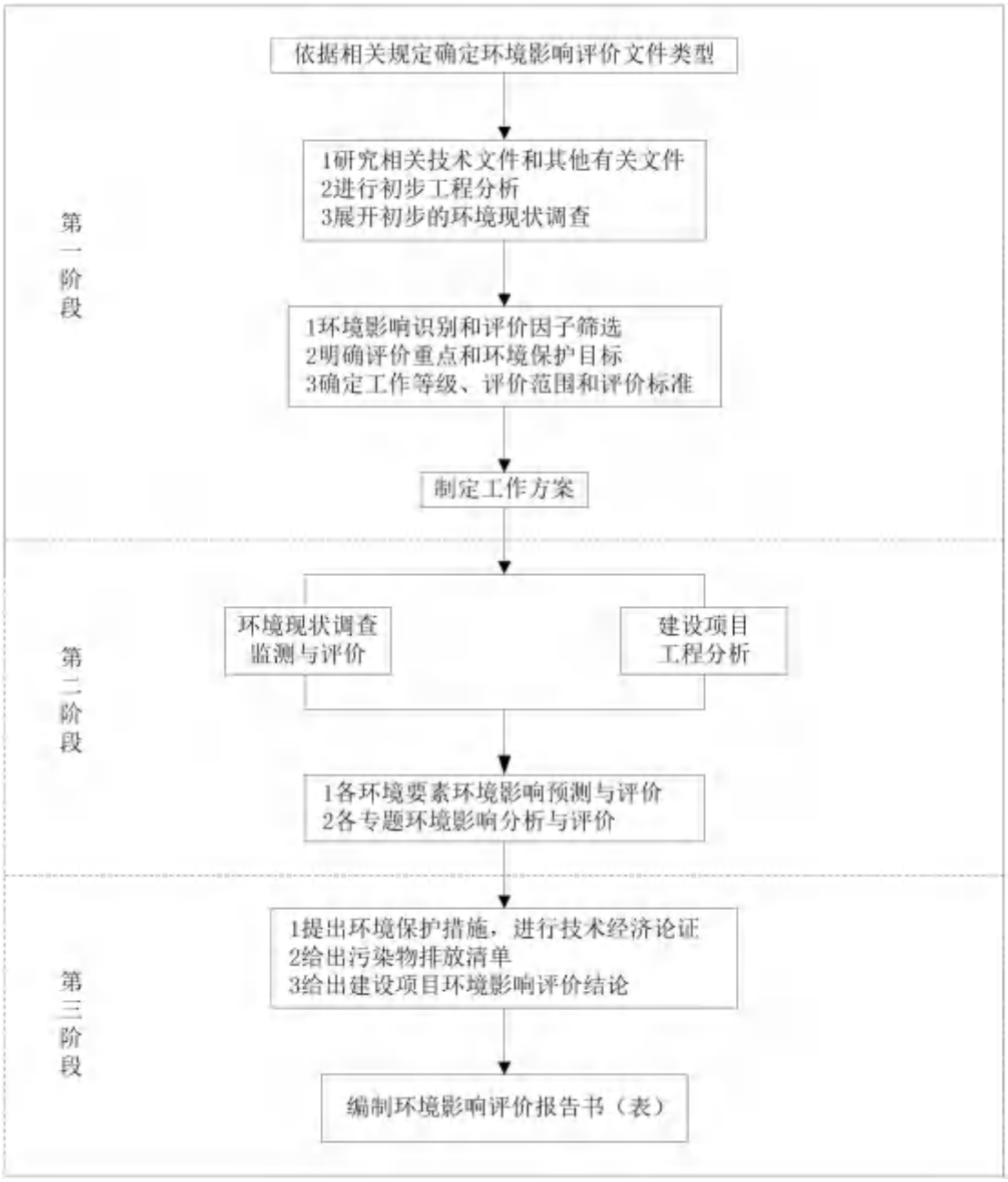


图 1.3-1　环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目所属行业为C4210金属废料和碎屑加工处理，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“8、...废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解...”。

项目主要生产工艺为热解、破碎、分选等，主要设备为回转窑、破碎机、筛分机等，项目不含《产业结构调整指导目录（2024年本）》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。

此外，建设单位已取得宁乡经济技术开发区管理委员会关于本项目的企业投资项目备案告知承诺信息表（备案编号：宁开管立备[2026]172 号），项目符合地方产业政策发展要求。

本项目属于鼓励类项目，符合国家及地方产业政策。

1.4.2 规划及规划环评符合性分析

1.4.2.1 与宁乡经开区产业开发规划符合性分析

（1）规划范围

宁乡高新区调区扩区规划范围（2131.02公顷）包括：金洲片区东至欧洲路，南至金桥路（规划路）、金科西路（规划路），北至石长铁路，西至沩水、规划华强大道（规划路），规划面积为1865.07公顷；夏铎铺片区东至银洲南路，南至规划道路（规划路），西至美洲南路，北至金桥路（规划路）约100米，规划面积为265.95公顷；总规划面积约2131.02公顷。

本项目位于湖南中邦现有厂房内，该地块属夏铎铺片区，因此项目位于宁乡经开区规划范围内。

（2）产业定位及布局

根据《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》及其审查意见的函，宁乡高新区金洲片区产业定位为主要发展装备制造、电池新材料、医疗健康产业；宁乡高新区产业布局主要有医疗健康产业园、先进储能材料产业园、智能装备产业园、新经济产业园、智能制造配套产业园、综合配套中心区和高品质

生态居住区等 7 个区域，其中先进储能材料产业园主要以储能材料、锂电池装备、锂电池循环、新能源汽车为主。

本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理，本项目主要为湖南邦普作配套，而湖南邦普所属行业为园区主导产业之一，因此，本项目符合宁乡经开区产业定位及规划布局。

1.4.2.2 与园区环境准入行业清单符合性分析

根据《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》，园区环境准入负面清单如下表：

表 1.4-1 园区环境准入行业清单

片区	类别	产业类别
夏铎铺片区	主导类	以机械加工为主的装备制造，打造工程机械配套产业园。重点发展 C342 金属加工机械制造、C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造、C356 电子和电工机械专用设备制造、C357 农、林、牧、渔专用机械制造、C367 汽车零部件及配件制造。
	限制类	水耗高、废水排放量大、污染重的化学药品原料药制造；发酵类废气排放量大的生物药品制造；使用油性漆量大、挥发性有机物排放量大的喷漆、家具制造等企业；高耗能、高排放的“两高”项目；
	禁止类	C1351 牲畜屠宰；C1352 禽类屠宰；C1910 皮革鞣制加工；C2211 木竹浆制造；C2671 炸药及火工产品制造；C2672 焰火、鞭炮产品制造；C3011 水泥制造；C3041 平板玻璃制造；C3110 炼铁；C3120 炼钢；C3140 铁合金冶炼；C3211 铜冶炼；C3212 铅锌冶炼；C3215 锑冶炼；C3216 铝冶炼；C3218 硅冶炼；C3843 铅蓄电池制造； 三类工业企业； 居住用地四周不得引进存在重大风险源的企业； 居住用地上风向不得引进以气型污染为主且废气排放量大的企业； 涉重金属且废水排放量大的水型污染企业； 禁止将废气排放量大、大气污染严重的企业布置在夏铎铺镇区常年主导风向的上风向； 不符合国家政策及相关法律、规范等文件要求的项目；

本项目位于夏铎铺片区，属 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于三类工业。项目不属于两高项目。项目电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理，本项目新增外排废水为生活污水，外排废水不含重金属。项目运营期废气主要为初破废气、热解废气等，初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理后能达标

排放；经预测，本项目废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染物的贡献值不大，对下风向夏铎铺镇及周边六度庵村等大气敏感目标影响可控，不属于废气排放量大、挥发性有机物排放量大的企业。

总体而言，项目不属于宁乡经开区环境准入负面清单中的主导类、限制类、禁止类项目，不与宁乡经开区环境准入负面清单冲突。

1.4.2.3 与规划环评审批意见的符合性分析

项目与《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2022〕10 号）符合性分析见下表：

表 1.4-2 项目与规划环评审查意见符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	符合性分析
（一）	严格依规开发，优化空间功能布局，园区在下一步开发建设过程中应按照最 新的国土空间规划科学布局，将空间管制融入园区规划实施全过程，园区规划用地不得涉及各类法定保护地，并应严格按照经核准的规划范围开展园区建设。从环境相容性的角度优化区域功能布局，对于已有的全民安置区、紫云安置区、龙桥安置区等居住区周边工业企业气型污染予以重点控制，将园区生产活动对周边居民集中区、集镇和生态敏感区的影响降至最低。	项目位于二类工业用地，最近居民为西侧 340m 六度庵村饶家老屋组，符合该地区的产业规划要求和用地要求。	符合
（二）	严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应落实法律法规、相关政策及园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业环境准入清单，严格控制不符合现有产业基础和本地资源禀赋的高耗能、高排放项目的引入。根据沩水环境质量及区域大气环境质量，动态调整园区的开发强度及污染排放项目的引进力度，以使得相关流域、区域环境质量不恶化。	项目符合“三线一单”环境准入要求，不属于夏铎铺片区的限制类和禁止类行业清单。	符合
（三）	落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。对于主导风向下风向紧邻居民集中居住区的工业区域，应严格限制新增以气型污染为主的工业项目，园区应加强大气污染防治，加大 VOCs 排放的整治力度。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，对危险固废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，	项目电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理，本项目新增外排废水为生活污水，外排废水不含重金属。项目初破废气、热解废气采用“二燃	符合

	应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制。督促入园企业及时完成环境保护竣工验收工作，推动涉及挥发性有机物、酸雾排放及重金属排放的主要企业完成清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，加强对重点产排污企业的监管与服务。	室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理后能达标排放，经预测，各废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染物的贡献值不大，对下风向夏铎铺镇及周边其他大气敏感目标影响可控，不属于废气排放量大、挥发性有机物排放量大的企业。项目产生的一般固废外售进行综合利用或处置（其中废气处理钙渣、废水处理污泥经鉴别属于一般固废可用作现有混凝土砌块生产线原料），危险废物委托有资质单位定期清运处置。	
（四）	完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。加强对园区周边环境空气。地表水环境的跟踪监测，加强对涉重金属排放企业的监督性监测合理布局小微站，并涵盖 VOCs 及相关特征污染因子的监测。	环评要求企业在项目建成后按照规范申请排污许可并开展自行监测。	符合
（五）	强化风险管控，严防园区环境事故。园区应建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强环境风险防控，预警和应急体系建设，落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编 制和备案工作，有计划地组织环境事故应急培训和演练，全面提升园区风险防控和环境事故应急处置能力。园区应做好重点企业的环境风险防控，特别关注发生过风险事故或存在重大环境风险源的企业的相关情况，完善单元-企业-园区“三级” 环境风险防范和企业一园区-地方政府“三级”环境风险应急体系管控要求。	项目建成后，企业应修编现有突发环境事件应急预案并备案，配备应急物资，定期开展应急演练。	符合

综上，项目符合园区规划环评审查意见中相关要求。

1.4.3 生态环境分区管控要求符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于宁乡经济技术开发区内，属于依法设立的工业园。根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号），宁乡经济技术开发区不在宁乡市生态保护红线范围内，周边无自然保护区、饮用水水源保护区等生态保护目标。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准(GB3095-2026)二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类。本项目建成后，废气采取相应的环保措施处理后均能达标排放；噪声采取减震、隔声等措施后厂界能达标排放；固体废物分类收集、处理，不会产生二次污染。因此，本项目建设不会造成区域环境功能的降低，不会突破项目所在地的环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

项目主要使用的资源为自来水、电能、天然气，自来水由园区供水管网供应，能够满足本项目用水要求；供电由园区供电系统供应、天然气由园区供气系统供应，均能满足项目需求。项目所选工艺设备为高效、先进的设备，提高了生产效率，减少大气污染物有组织和无组织排放，生产采用清洁能源电能。因此，项目建设不会突破区域自然资源上线。

（4）生态环境分区管控

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》（2024年4月），以及党中央、湖南省委、长沙市委关于完善开发区管理体制机制促进开发区高质量发展的决策部署，原宁乡经开区和原宁乡高新区两个国家级园区完成整合，重新组建的宁乡经开区党工委、管委会于2025年4月30日正式挂牌。本次符合性分析沿用宁乡高新技术产业开发区名称开展，该园区属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43018220003。本项目与原宁乡高新技术产业开发区（现宁乡经济技术开发区）生态环境总体管控要求和生态环境准入清单符合性分析详见下表：

表 1.4-3 湖南省生态环境分区管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	相符性	相符性
空间布局约束	（1.1）对于主导风向下风向紧邻居民集中居住区的工业区域，应严格限制新增以气型污染为主的工业项目。从环境相容性的角度优化区域功能布局，对已有的居住区域周边工业企业气型污染予以重点控制。 （1.2）严格控制不符合现有产业基础和本地资源禀赋的高耗能、高排放项目的引入。 （1.3）居住用地四周不得引进存在重大风险源的企业。	项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理后能达标排放，各废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染物的贡献值不大，对下风向夏铎铺镇及周边其他大气敏感目标影响可控；项目不属于两高项目。	相符
污染物排放管控	（2.1）废水：两区块均实施雨污分流、污污分流原则，储能新材料高盐工业废水纳入宁乡高新区工业污水处理厂处理后回用或由企业预处理达标后进入宁乡东城污水处理厂达标处理后排入沩水；其他一般工业废水及生活废水经企业预处理后，排入宁乡东城污水处理厂深度处理，达标后排入沩水。 （2.2）废气 完善 VOCs 监测网络，持续推进低挥发性含量原辅材料源头替代，加强重点行业 VOCs 全流程管控，推进产业园区、企业集群等 VOCs 治理。新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术，减少氮氧化物排放，削减氮氧化物浓度，相关排放限值执行长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的要求。 （2.3）固废：建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处置，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，该对危险废物产生单位和经营单位，应强化日常环境监管。	（2.1）废水：项目外排废水为生活污水，经化粪池处理后排入园区市政污水管网，进入东城污水处理厂处理； （2.2）废气：项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理后 VOCs 能达标排放；项目不涉及锅炉。 （2.3）固废：一般固废外售进行综合利用或处置（其中废气处理钙渣、废水处理污泥经鉴别属于一般固废可用作现有混凝土砌块生产线原料），危险废物委托有资质单位定期清运处置。	相符
环境风险防控	（3.1）高新区建立健全环境风险防控体系，组织落实高新区应急预案的相关要求，加强环境风险事故防范和应急管理。应做好重点企业的环境风险防控，特别关注发生过风险事故或存在重大环境风险源的企业的相关情况，完善单元- 企业	项目建成后，企业应修编现有突发环境事件应急预案并备案，配备应急物资，定期开展应急演练。	相符

	- 园区“三级”环境风险防范和企业- 园区- 地方政府“三级”环境风险应急体系管控要求。 （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。 （3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估，强化用地准入管理，严控建设用地新增污染。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。		

经与该区域生态环境分区管控要求比对，项目符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求。

1.4.4 其他有关法律法规、环保政策符合性分析

1.4.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第二十六条：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。第六十六条：长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。

本项目以废旧锂电池及隔膜为原料，主要采用热解、破碎分选等工序回收得到锂电池黑粉、铜铝料。项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于化工项目且距湘江干流岸线较远。项目废水、废气等处理后均能达标排放，污染物排放可满足达标排放及总量控制要求。项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

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

2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于印发

<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》，湖南省推动长江经济带发展领导小组结合我省实际印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》。本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.4-4 与湖南省长江经济带发展负面清单实施细则的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改扩建和扩建的码头工程(含装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目。	本项目为金属废料和碎屑加工处理，不属于码头建设项目，亦不属于长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； (三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不在自然保护区内	符合
3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及风景名胜区	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及一级饮用水水源保护区的水域及陆域，亦不向保护区水域排污	符合

序号	要求内容	本项目情况	符合性
	置油库；禁止使用含磷洗涤用品。		
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及二级饮用水水源保护区的水域及陆域	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及水产种质资源保护区内	符合
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。 (二)截断湿地水源。 (三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 (四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 (五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类游通道滥采滥捕野生动植物。 (六)引入外来物种。 (七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围，也不涉及其他破坏湿地及其生态功能的活动	符合
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	项目位于宁乡经开区规划范围内，用地为工业用地，不涉及河湖岸线	符合
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及河段及湖泊保护区、保留区	符合
11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目位于宁乡经开区规划范围内，废水纳入市政污水管网，不涉及入河排污口	符合
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	项目不涉及生产性捕捞	符合
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、遭水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江遭水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及禁止的化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目	符合

序号	要求内容	本项目情况	符合性
	炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
14	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。	项目位于宁乡经开区规划范围内，项目不属于高污染项目	符合
15	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，不得新建改建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	项目位于国家批准的工业园区内，不涉及禁止的石化、现代煤化工项目	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为金属废料和碎屑加工处理，不属于落后产能，不涉及过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》。

1.4.4.3 与《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》（2023 年 5 月 31 日修订施行）：禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

本项目以废旧锂电池及隔膜为原料，主要采用热解、破碎分选等工序回收得到锂电池黑粉、铜铝料。项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于化工项目且距湘江干流岸线较远。项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

1.4.4.4 与《长沙市湘江流域水污染防治条例》的符合性分析

《长沙市湘江流域水污染防治条例》指出：“本条例所称长沙市湘江流域包括以下水体及其流经的区域：湘江长沙主要支流，含靳江河、龙王港、浏阳河、捞刀河、沙河、沩水及其他支流（包括南川河长沙段）；第二十五条排入污水集中处理设施进行处理的污水，应当符合污水集中处理设施的进水水质标准要求。第二十六条：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目为C4210金属废料和碎屑加工处理，废气处理废水经絮凝沉淀处理达标后排入市政污水管网，再进入宁乡东城污水处理厂进一步处理；项目不属于化工项目且距湘江干流岸线较远。项目符合《长沙市湘江流域水污染防治条例》要求。

1.4.4.5 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024年本）》的符合性分析

本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024年本）》符合性分析详见下表：

表1.4-5《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》符合性分析

序号	行业规范要求	本项目情况	结论
一、企业布局与项目选址			
1	企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	项目为鼓励类项目，符合国家产业政策；项目位于宁乡经开区，符合宁乡经开区产业发展及规划布局	符合
2	企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。	项目总体布局与生产规模相匹配	符合
3	企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	项目位于宁乡经开区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等禁建区域内	符合
4	新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	项目位于宁乡经开区，用地为工业用地	符合
二、综合利用能力			
1	企业注册资本不少于1000万元，实缴资本不少于500万元，梯次利用企业产能原则上不低于1000吨/年，再生利用企业产能原则上不低于5000吨/年（按可处理的废旧动力3电池重量计算）。	企业注册资本3000万元，本项目废电池处理规模大于5000吨/年	符合
2	土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于10年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。	项目位于企业现有厂区，企业已取得用地不动产权证（使用期限50年），用地手续合法；厂房等区域均进行地面硬化及防渗漏	符合
3	应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适	项目采用了节能、高效的技术工艺，生产设备的能耗不高、环保水平、资源利用水平良好	符合

	用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。		
4	开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。	项目运营过程将按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统	符合
5	应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。	项目设有专门的电池贮存场地，并配备红外热成像等安全设施，派人定期巡查	符合
6	对于综合利用过程中产生的固体废弃物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。	项目产生的固废在厂区规范化暂存后，再外委进行综合利用或处置	符合
7	具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用再生利用第 3 部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理	项目设有废旧锂电池再生利用机械化作业平台及工艺，项目入厂电池已在邦普进行了放电，项目不带电作业	符合
三、产品质量			
1	企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度，编制岗位操作守则、工作流程，明确人员岗位职责、工作权限，配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备，建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制，并通过质量管理体系认证。	企业设有质量管理部门、配备了专职质量管理人员	符合
2	再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。所采用的标准包括但不限于：《电池级碳酸锂》（YS/T 582）、《无水氯化锂》（GB/T 10575）、《氟化锂》（GB/T 22666）、《单水氢氧化锂》（GB/T 8766）、《电池用硫酸钴》（HG/T5918）、《精制氯化钴》（GB/T 26525）、《电池用硫酸镍》（HG/T5919）、《电池用硫酸锰》（HG/T 4823）、《硫酸镍钴锰》（HG/T 6238）、《镍钴锰三元素复合氧化物》（GB/T26029）、《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300）、《磷酸铁锂》（YS/T 1027）、《纳米磷酸铁锂》（GB/T33822）、8《再生磷酸铁》（HG/T 6262）、《工业磷酸》（GB/T2091）、《工业磷酸三钠》	项目锂电池黑粉产品质量执行《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）标准，此外建设单位制定了《锂电池废料再生利用副产品 铜铝料》（Q/HNZB 014-2026）企业产品质量标准并在企业标准信息公共服务平台进行了登记及发布	符合

	（HG/T 2517）、《氧化铁颜料》（GB/T1863）等。		
四、环境保护			
1	纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ 1034）等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。	项目竣工后，建设单位将依法组织竣工环保验收、排污许可申请等环保手续	符合
2	配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等要求。	项目电池桶具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性，现有工程已按规范要求设置了一般工业固废暂存库、危废暂存库	符合
3	在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。	项目产生的固废在厂区一般固废间、危废暂存间分类暂存后，再外委进行综合利用或处置	符合
4	再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。	项目符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）要求。	符合
5	噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。	项目采取了减振、隔声等措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求	符合
6	企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	企业设有专职环保管理人员和完善的环保制度，定期开展自行监测、配备应急物质	符合

经分析，本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024年本）》是相符的。

1.4.4.6 与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》的符合性分析

本项目与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、交通运输部、商务部、市场监管总局令第 73 号）符合性分析详见下表：

表 1.4-6《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》符合性分析

序号	要求	本项目	符合性
1	第十八条 对废旧动力电池进行综合利用，应当符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准的规定。 未依法办理废旧动力电池综合利用建设项目投资核准或者备案手续，完成环境影响评价，建设配套的环境保护、安全等设施，并取得排污许可或者办理排污登记手续，不得从事废旧动力电池综合利用活动。	本项目是对废旧动力锂电池及其隔膜进行综合利用，本项目符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律法规及标准的规定。项目已取得投资备案信息承诺表，待项目竣工后，建设单位将依法组织竣工环保验收、排污许可申请等环保手续，未取得排污许可证前、项目不得进行生产。	符合

经分析，本项目与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》是相符的。

1.4.4.7 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）的符合性分析

本项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）符合性分析见下表：

表 1.4-7 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	相符性
总体要求	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	项目位于宁乡经开区规划范围内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域	符合
	废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度	项目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、施工与运行遵守“三同时”环境管理制度	符合
	废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔	企业现有厂区生活区与生产区相分隔	符合

		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	本项目原料贮存区、处理作业区、产品贮存区均设置在防风防雨的厂房内，厂房地面硬化防渗；原料贮存区、处理作业区和产品贮存区等各功能区有明显的界限和标识；废气处理废水经絮凝沉淀处理达标后排入园区市政污水管网	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力	项目废旧锂电池单体及隔膜经破碎热解生产线回收得到锂电池黑粉、铜铝料	符合
		废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置	项目运营期废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，固体废物能妥善处置，满足国家法律法规要求	符合
		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	项目建设符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求	符合
处理过程污染控制技术要求	材料回收	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	项目废锂电池采用破碎、热解、分选等工艺，不涉及火法工艺，不涉及高温冶炼。项目生产过程中各工序废气收集后配套有废气集中处理设施	符合
		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		
污染物排放控制与环境监测要求	废气污染控制	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	项目涉及的粉料采用管道输送，废气收集后采用管道输送至废气处理系统集中处理	符合
	废水污染控制	废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等	厂区设有初期雨水池、絮凝沉淀池，初期雨水收集后回用，废气处理废水经絮凝沉淀处理达标后排入园区污水管网	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理	项目雨污分流，初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后全部回用	符合
	固体废物污染控制	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	厂区已按 GB18597 和 GB18599 要求设置了危险废物暂存间和一般工业固体废物暂存间，项目不进行露天作业和物料贮存	符合
		废锂离子动力蓄电池处理企业产生的	项目运营期产生的各类固体	符合

		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	废物分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处理	
	噪声污染控制	产生噪声的主要设备，如筛分机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施；厂界噪声应符合 GB 12348 的要求	项目运营期设备噪声采取基础减振、隔声等措施，经预测，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求	符合

综上，本项目建设符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）要求。

1.4.4.8 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的符合性分析

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）的相符性分析见表：

表 1.4-8 项目与湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的相符性分析

实施方案要求	本项目情况	符合性
提高产业高质量发展水平。严格建设项目准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	项目位于宁乡经开区，热解工序依托现有陶粒线回转窑；不属于《产业结构调整指导目录》（2019）中淘汰类工业炉窑。项目回转窑热解废气为有组织排放，经“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后达标排放。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一清洁煤制气中心。	项目回转窑使用天然气、热解有机气，属于清洁能源。	符合
有色金属行业熔炼炉等工业炉窑应配备高效除尘、脱硫、脱硝设施；环境烟气应全部收集，配备高效除尘设施；铅、锌、铜、镍、锡等行业配备两转两吸制酸工艺，制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备	项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”，处理达	符合

脱硫设施。	标后再由30m排气筒高空排放。	
无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟颗粒物外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	项目各流程密闭，初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理达标后高空排放，项目可有效控制了无组织废气排放。	符合

综上，项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符。

1.4.4.9 与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》的符合性分析

项目与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）符合性分析见下表：

表 1.4-9 与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》符合性分析表

序号	主要要求	本项目情况	符合性
1	强化重点行业准入统一管理。新改扩建“两高”项目和用煤项目应达到环保绩效A级要求，鼓励其他重点行业新改扩建项目按照环保绩效B级及以上要求建设。完善污染物排放倍量替代机制，不能稳定达标城市重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量替代，所需替代量原则上在本市范围内统筹。	本项目不属于“两高”项目，项目污染物排放量实行倍量替代	符合
2	加强原辅材料和产品源头替代。推动低挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，鼓励将使用低VOCs原辅材料纳入绿色工厂评价体系。使用财政资金的室内地坪施工、室外构筑物防护、城市道路交通标志和其他公共建设项目应优先使用低VOCs含量涂料。工业涂装、包装印刷等行业新改扩建项目原则上应采用低（无）VOCs含量原辅材料。	项目原料为废旧锂电池及其隔膜，原料挥发性较低；原料热解时产生的低分子有机物绝大部分在回转窑进行燃烧供热、少量未燃烧的有机物进入二燃室处理，项目废电池初破、热解均为密闭设备且负压运行，可减少无组织逸散；热解废气经“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）处理后由30m排气筒有组织排放，符合要求。	符合

综上，项目符合《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环

发〔2025〕74 号）中的相关要求。

1.4.4.10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中明确重点行业挥发性有机物治理应提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。

项目废旧锂电池中的电解液内涉及有机碳酸酯类 VOCs 原料，电池内的隔膜热解后也会产生 VOCs 物料，项目 VOCs 主要来源于废旧锂电池初破、热解过程中有机废气（以非甲烷总烃计）的挥发，废气类型中以中、高浓度的有机废气（以非甲烷总烃计）为主，项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后由 30m 高排气筒排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求。

1.4.4.11 与湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）的符合性分析

根据湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）：排气筒高度应不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应不低于 80%，采用低 VOCs 含量原辅材料的工序除外。

项目使用的原辅料中涉 VOCs 物料主要为废旧锂电池内的电解液，电池内的隔膜热解后也会产生 VOCs 物料，项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后由 30m 高排气筒排放，VOCs 处理效率可达 99%以上，项目符合湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）要求。

1.4.4.12 与《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的符合性分析

项目与《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性详见下表：

表 1.4-10 与《湖南省重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析表

要求内容	本项目情况	相符性
所有产生有机废气污染的企业，应优先采用低（无）VOCs 含量的原辅材料，使用与之相配套的生产工艺和装备，从源头控制 VOCs 的产生；对产生 VOC_S 的生产单元或工艺装置进行密闭，无法密闭的应设立局部气体收集系统，废气收集系统应保持负压状态，减少 VOCs 的无组织逸散；减少废气排放。	项目热解产生的低分子有机物绝大部分在回转窑进行燃烧供热、少量未燃烧的有机物进入二燃室处理，项目废电池初破、热解均为密闭设备且负压运行，可减少无组织逸散；热解废气经“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）处理后由 30m 排气筒有组织排放。	符合
鼓励对排放的 VOCs 进行回收，并优先在生产系统内回用；对物性、浓度、排放条件差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保达标排放；VOCs 总削减率需满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷的净化处理率原则上不得低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。	项目不属于有机化工、医药化工、包装印刷等涉 VOCs 重点行业，热解及热解废气经“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）处理后由 30m 排气筒达标排放，VOCs 处理效率达 90%以上。	符合

综上，本项目与《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符。

1.4.4.13“两高”分析

项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，项目供热主要采用天然气，年综合能源消费量（当量值）低于 1000 吨标准煤，项目不属于高耗能项目。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》和《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见环环评[2021]45 号》，对照 2021 年 12 月 16 日湖南省发展和改革委员会印发的《湖南省“两高”项目管理目录》(湘发改环资[2021]968 号)可知，本项目不属于“高耗能、高排放”类项目。

1.4.5 选址合理性分析

项目位于宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号，用地为工业用地。项目初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放，经预测各污染物的贡献值不大，对

周边大气环境及敏感目标影响不大；项目电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理，本项目新增外排废水为生活污水，外排废水不含重金属，不会对周边地表水造成影响；项目所在厂房已进行防渗，各装置均位于车间地面上，在严格落实厂房、废气处理废水收集处理系统防渗、跟踪监测的基础上，项目对周边地下水环境的影响较小；固体废物经厂区危废暂存间、一般工业固废暂存间进行分类贮存，一般固废外售进行综合利用或处置（其中废气处理钙渣、废水处理污泥经鉴别属于一般固废可用作现有混凝土砌块生产线原料），危险废物委托有资质单位定期清运处置；运营期固体废物也能够妥善处置。

项目为鼓励类项目，符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、规划布局、生态环境准入清单等；项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》等环保政策及技术规范要求。

总体而言，本项目选址从环保的角度是合理可行的。

1.5 本次评价关注的主要环境问题及评价重点

根据本项目的功能性质和建设规模，项目属于金属废料和碎屑加工处理项目，位于宁乡经开区夏铎铺片区，主要关注的环境问题主要有以下几点：

（1）调查已批复现有工程建设、运行情况，环保手续履行情况，现有工程各污染物达标排放情况，现有工程风险防范措施及其落实情况，现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施；

（2）根据项目工程分析和产排污核算，分析评价项目建设后对周边大气环境、声环境、地表水环境、地下水等环境要素的影响。

（3）分析评价项目环境风险是否可接受。

（4）分析评价项目废水、废气、噪声污染等防治措施的技术经济可行性，固体废物处理处置的可行性。

根据对项目各污染源进行分析，确定项目对当地环境可能造成的不良影响的

范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施。

1.6 主要结论

在严格落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周边环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章等

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（5）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2026 年 8 月 15 日废止）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行，2026 年 8 月 15 日废止）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（ 2012 年 7 月 1 日实施，2026 年 8 月 15 日废止）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订，国务院令 2017 年第 682 号）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；

（13）《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日施行）；

（14）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；

（15）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012

年 7 月 3 日实施）；

（16）《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》（2005 年 11 月 28 日实施）；

（17）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，2019 年 3 月 1 日实施）；

（18）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（19）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（20）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号，2019 年 1 月 1 日实施）；

（21）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日施行）；

（22）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 2 月）；

（23）《危险化学品名录（2015 版）》及 2022 年调整（2022 年第 8 号公告-十部委，2023 年 1 月 1 日施行）；

（24）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号，2017 年 7 月 17 日）；

（25）《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和 2020 年排污许可发证登记工作的通知》（生态环境部办公厅，2019 年 12 月 20 日）；

（26）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（27）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（28）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（29）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（2022 年 1 月 19 日试行）；

（30）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号，2018 年 4 月 16 日）；

（31）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022] 17 号）；

（32）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办

环评〔2020〕36 号，2020 年 12 月 31 日）；

（33）《国务院安全生产委员会关于印发<国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工>的通知》（安委〔2020〕10 号）；

（34）《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部 2021 年第 24 号，2021 年 6 月 11 日）；

（35）《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，2022 年 1 月 1 日起施行）；

（36）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（37）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（38）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；

（39）《国务院关于印发〈固体废物综合治理行动计划〉的通知》〔国发〔2025〕14 号）；

（40）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；

（41）《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（工业和信息化等六部委令第 73 号，2026 年 4 月 1 日起施行）；

（42）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）。

2.1.2 地方性法规

（1）《湖南省环境保护条例》（2025 年 7 月 31 日修正）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日起施行）；

（3）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（4）《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》（2018 年 10 月 29 日）；

（5）《湖南省湘江保护条例》（2023 年 5 月 31 日修订施行）；

（6）《长沙市湘江流域水污染防治条例》及其修改决定（长沙市人民代表大会常务委员会公告 2022 年第 9 号，2022 年 12 月 2 日起施行）；

（7）《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020 年 7

月 1 日起施行）；

（8）《湖南省人民政府办公厅关于印发<湘江流域科学发展总体规划>的通知》（湘政办发[2013]7 号，2013 年 1 月 22 日）；

（9）《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）；

（10）《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湖南省生态环境厅等 5 部门，2020 年 8 月 5 日）；

（11）《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省贯彻落实中华人民共和国长江保护法实施方案>的通知》（湘政办发[2022]6 号，2022 年 1 月 18 日）；

（12）《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号，2021 年 12 月 16 日）。

（13）《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法>的通知》（湘政办发[2022]23 号，2022 年 5 月 11 日）；

（14）《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》（2022 年 6 月 30 日）；

（15）《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》及其修正（2022 年 9 月 26 日）；

（16）《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）；

（17）《关于印发<关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施>的通知》（湘环发〔2025〕74 号）；

（18）《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）；

（19）《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号）；

（20）《长沙市水（环境）功能区划分方案（2022-2035 年）》。

2.1.3 评价技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）；

（11）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单；

（12）《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）；

（13）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（14）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

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

（17）《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》；

（18）《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）；

（19）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（20）《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）。

2.1.4 建设项目有关资料和文件

（1）环评委托书；

（2）企业投资项目备案告知承诺信息表；

（3）湖南中邦再生资源科技有限公司提供的其他有关资料，包括但不限于项目设计说明书、现有项目环保手续（环评报告及批复、排污许可证、验收报告及意见等）、自行监测报告等；

（4）《宁乡高新技术产业园调区扩区规划（2020-2035 年）》；

（5）《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》及审查意见。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

（1）分析项目实施的环境可行性，并提出相关要求与建议，为生态环境主管部门决策提供依据。

（2）以现有工程环评文件及批复、验收报告及意见等为依据，分析现有项目与原环评及批复符合性分析，对存在的环境问题提出整改建议。

（3）通过对项目的工程内容和工艺路线的分析，核算污染源源强。

（4）通过对项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，评价工程所处区域的环境质量现状，确定主要环境保护目标。

（5）结合周边环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目对周边环境的影响程度、范围，分析项目拟采取的污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性，提出切实可行的改进完善建议。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 环境影响因子识别及评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

本项目位于企业现有厂房，施工期主要进行设备安装及简单装修、无大型土建工程，施工工程量较小，故本次评价不对施工期进行识别分析。根据工程特点、

区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本项目的环境影响要素进行识别，识别过程详见下表：

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

阶段	环境要素	性质	程度	时间	可能性	范围
运营期	地表水	-	一般	长期	一般	局部
	地下水	-	一般	长期	一般	局部
	环境空气	-	一般	长期	一般	局部
	土壤环境	-	一般	长期	一般	局部
	声环境	-	一般	长期	一般	局部
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部
	社会经济	+	一般	长期	大	较大

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

2.3.2 评价因子

根据项目所在区域的环境现状、项目排污特征、环境功能要求，本次评价工作的评价因子详见下表：

表 2.3-2 环境评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	现状评价因子	常规因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 特征因子：TSP、氟化物、TVOC、锰、镍
	污染源评价因子	颗粒物、VOCs、氟化物、锰、镍、钴、SO_2、NO_x、臭气浓度
	预测因子	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs、氟化物、锰、镍、SO_2、NO_x
地表水	现状评价因子	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、As、Pb、Cd、Hg、Cr^{6+}、Ni 等
	污染源评价因子	pH、SS、COD、氟化物、镍、钴、锰
	预测因子	/
地下水	现状评价因子	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数、总磷、钾、钠、钙、镁、镍、钴、八大离子
	预测因子	氟化物、镍、钴
土壤	现状评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、镍、钴、锰
	预测因子	镍、钴
噪声	评价因子	等效声级 LeqA
固体废物	产生及评价因子	废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥
总量控制	废气	颗粒物、SO_2、NO_x、VOCs
	废水	COD、NH_3-N

2.4 区域环境功能区划及评价标准

2.4.1 区域环境功能区划

项目位于宁乡经济技术开发区，所在地环境功能区区划和属性详见下表。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水环境功能区	III类标准
2	地下水功能区	III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区
4	声环境功能区	3 类
5	土壤环境	GB36600-2018 第二类用地筛选值、GB15618-2018
6	是否经济开发区/工业集中区	是
7	是否属于集中污水处理厂纳污范围	是

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量中基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录 A 氟化物浓度参考限值，TVOC、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，镍及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，标准值详见下表：

表 2.4-2 环境空气质量标准 单位：mg/m^3

污染物名称	取值时间	过渡阶段浓度限值（mg/m^3）	浓度限值（mg/m^3）	标准
可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均	0.06	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值
	24 小时平均	0.12	0.1	
细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	0.03	0.025	
	24 小时平均	0.06	0.05	
二氧化硫（SO_2）	年平均	0.06	0.02	
	24 小时平均	0.15	0.05	
	1 小时平均	0.5	0.15	

二氧化氮（NO_2）	年平均	0.04	0.03	
	24 小时平均	0.08	0.05	
	1 小时平均	0.2	0.2	
氮氧化物（NO_x）	年平均	0.05	0.04	
	24 小时平均	0.1	0.07	
	1 小时平均	0.25	0.25	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	0.16	0.16	
总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	0.3		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值
氟化物	24 小时平均	0.007		环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A
	1 小时平均	0.02		
TVOC	8 小时平均	0.6		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
锰及其化合物	日平均	0.01		
镍及其化合物	日平均	0.03		《大气污染物综合排放标准详解》
备注：自 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日止实施过渡阶段浓度限值，2031 年 1 月 1 日起实施浓度限值。				

（2）地表水环境质量标准

项目所在区域纳污水体为沩水、雨水受纳水体为官桥河（也称夏铎铺水），根据《长沙市水（环境）功能区划分方案（2022-2035 年）》，沩水金洲大坝断面至宁乡市与望城区行政边界断面属农业用水区，官桥河（夏铎铺水）夏铎铺香山冲水库大坝至夏铎铺水河口（即入八曲河口）属农业用水区，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准值详见下表：

表 2.4-3 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH 值（无量纲）	COD	氨氮	氟化物	总磷	石油类
III类标准	6～9	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05
项目	铜	铅	锌	镉	砷	六价铬
III类标准	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤0.05
项目	镍	钴	锰	硫酸盐	氯化物	全盐量
III类标准	≤0.02	≤1.0	≤0.1	≤250	≤250	≤1000
备注：镍、钴、锰、硫酸盐、氯化物参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2、3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值						

（3）地下水质量标准

项目周边区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体详见下表：

表 2.4-4 地下水质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH 值（无量纲）	耗氧量（COD_{Mn}）	氨氮	氟化物	硫化物	硫酸盐
III类标准	6.5～8.5	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤0.02	≤250
项目	硝酸盐	溶解性总固体	铅	锌	铁	镍
III类标准	≤20.0	≤1000	≤0.01	≤1.00	≤0.3	≤0.02
项目	钴	锰	铜	铬（六价）	砷	镉
III类标准	≤0.05	≤0.1	≤1.00	≤0.05	≤0.01	≤0.005

（4）声环境

项目位于宁乡经开区湖南中邦厂区内，项目四周为园区企业及规划用地，本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值详见下表：

表 2.4-5 声环境质量标准限值 单位：dB（A）

适用区域	类别	昼间	夜间
项目评价范围	3 类	65	55

（5）土壤环境

项目所在区域主要为工业用地，西侧分布有农用地，其中工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地（筛选值）标准要求，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准限值，具体标准值见下表：

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			

8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	5.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70
其他			
46	石油类（C_{10}-C_{40}）	826	4500
47	钴	20	70

表 2.4-7 农用地土壤风险评价筛选值（单位：mg/kg）

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

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

有组织：颗粒物、SO_2、NOx 执行湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）表 4 有色金属废弃资源综合利用工业排放限值，氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 浓度限值，镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）执行湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）表 1 其他行业排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织：厂区内非甲烷总烃执行湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）表 2 浓度限值要求；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值，钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 标准要求。

项目运营期废气具体标准限值要求见下表：

表 2.4-8 大气污染物排放标准

执行标准	污染物	标准限值		
		最高允许排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	无组织监控浓度(mg/m^3)
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	120	23/30m	1.0
	氟化物	9	0.59/30m	0.02
	镍及其化合物	4.3	0.88/30m	0.04
	非甲烷总烃	/	/	4.0（厂界）
湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）	颗粒物	30	/	/
	SO_2	150	/	/
	NOx	200	/	/
湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）	非甲烷总烃	80	/	6(1h 平均浓度值)-车间外
				20(任意一次浓度值)-车间外
《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	氟化物	6	/	/
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	钴及其化合物	5	-	0.005
	锰及其化合物	5	-	0.015
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	臭气浓度	6000	/	20(无量纲)

（2）废水排放标准

项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准。废水标准值详见下表：

表 2.4-9 废水排放标准 单位：mg/L

序号	执行标准	污染物指标	标准限值
1	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4	pH 值	6~9
2		SS	400
3		COD	500
4		氟化物	20
5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	氨氮	45
6		总磷	8

宁乡东城污水处理厂进水水质标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

三级标准（其中氨氮、总氮、总磷按设计进水水质考虑），出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体见下表：

表 2.4-10 宁乡东城污水处理厂进出水水质要求一览表

序号	污染物名称	进水水质要求（mg/L）	出水水质要求（mg/L）
1	pH 值	6～9	6～9
2	SS	400	10
3	COD	500	50
4	BOD_5	300	10
5	氨氮	30	5
6	总氮	35	15
7	总磷	3.5	0.5

（3）噪声排放标准

项目施工期间噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值详见下表：

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（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）。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 地表水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），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、受纳水体环境质量状况、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，判定依据详见下表：

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q(m^3/d)

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

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

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

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

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

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

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目运营期废水处理达标后排入园区市政污水管网，再进入宁乡东城污水处理厂处理。项目外排废水为间接排放，地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据导则要求，三级 B 评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目主要分析依托宁乡东城污水处理厂的可行性，此外，项目涉及地表水环境风险，事故情景下消防废水由市政雨水管网进入官桥河，官桥河评价范围为项目所在区域市政雨水排口至下游 5km 河段。

2.5.2 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，判定依据见下表：

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	建设项目场地包气带防污性能
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 2.5-3 地下水评价工作等级分级表

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

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类（摘录）

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	废电子电器产品、**废电池**、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用	其他	危废Ⅰ类，其余Ⅲ类	Ⅳ类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“附录 A 中 U 城镇基础设施及房地产 155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”类别，废旧动力锂电池及其电池材料（隔膜、极片料等）不属于危险废物，因此本项目按Ⅲ类项目考虑。

项目位于宁乡经开区湖南中邦再生厂区内，生产、生活用水来源为市政给水管网。根据现场调查及资料收集，园区外部居民已通自来水，部分居民仍保留水井，偶尔采用地下水作为杂用水（未作饮用水使用）。项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于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；不属于分散式饮用水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。

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

（2）评价范围

根据（HJ610-2016），地下水三级评价调查评价范围不超过 6km^2。根据项目周边水文地质调查，项目所在区域地下水总体流向为南、东南，因此，地下水评价范围划定为厂区东侧外延 1.0km、南侧外延 0.5m、西侧外延 1.0km、北侧外延 2.2km 所构成的 6km^2 区域。

2.5.3 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）关于评价工作分级方法的规定，采用估算模式计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 计算公式如下：

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

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_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.5-4 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

项目以天然气为燃料，不属于高耗能、高污染燃料的项目。根据导则中附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，估算模式参数取值、结果详见下表：

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市

	人口数（城市选项时）	903.5 万
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-6.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 2.5-6 本项目各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源主要污染物		下风向最大预测浓度（mg/m^3）| $D_{10\%}$（m）	最大落地浓度占标率（%）| $D_{10\%}$（m）	最大落地浓度距离（m）
有组织 DA002	PM_{10}	0.000992|0	0.28|0	39
	$PM_{2.5}$	0.000743|0	0.41|0	
	镍	0.000076|0	0.08|0	
	锰	0.000058|0	0.19|0	
	VOCs	0.001544|0	0.13|0	
	氟化物	0.000368|0	1.84|0	
	SO_2	0.000221|0	0.04|0	
	NOx	0.002426|0	0.97|0	
有组织 DA007	PM_{10}	0.001159|0	0.32|0	36
	$PM_{2.5}$	0.000869|0	0.48|0	
	氯化氢	0.000232|0	0.46|0	
	氟化物	0.000695|0	3.48|0	
	SO_2	0.00647|0	1.29|0	
	NOx	0.003959|0	1.58|0	
无组织	TSP	0.027377|0	3.04|0	163
	PM_{10}	0.016429|0	4.56|0	
	$PM_{2.5}$	0.01232|0	6.84|0	
	镍	0.001506|0	1.67|0	
	锰	0.001095|0	3.65|0	
	VOCs	0.015057|0	1.25|0	
	氟化物	0.00178|0	8.90|0	

根据上表，本项目环境空气评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气为二级评价，评价范围确定为以项目区为中心区域、边长为 5km 的矩形区域，即 5km×5km 的矩形区域。

2.5.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 1、2 类地区，或者建设项目前后评价范围内声环境保护目标噪声值增量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口增加较多时，按二级评价；所处的声功能区为 3、4 类地区，或者建设项目前后评价范围内声环境保护目标噪声值增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

项目位于宁乡经开区，声环境功能区划为 3 类，项目周边无声环境敏感目标，受噪声影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

表 2.5-7 本项目声环境评价等级划分表

项目	评定结果
项目所在区域声环境功能区域	《声环境质量标准》规定的 3 类地区
受影响人口	项目位于宁乡经开区，受噪声影响的人口变化不大
项目建设前后噪声级增量	<3dB（A）
评价等级	三级

（2）评价范围

以项目所在地厂界外延 200m 范围作为声环境评价范围。

2.5.5 土壤

（1）评价等级

项目土壤评价等级及评价范围根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定，本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境评价工作等级分级详见下表：

表 2.5-8 土壤评价工作等级分级表

占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	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									

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项

目属于“环境和公共设施管理业”中的“废旧资源加工、再生利用”，属于III类建设项目。项目位于企业现有厂房、不新增占地，项目占地面积约 3000m^2，占地属于小型。项目西侧为园区外农用地（中邦西厂界外约 100m 处），项目土壤环境敏感程度为敏感。确定本项目土壤环境评价等级为三级。

（2）评价范围

项目最大落地浓度距离为 163m（厂房无组织废气），该范围在厂界外最远距离约 150m。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)、并结合项目大气预测最大落地浓度距离，确定本项目土壤环境评价范围为：项目所在厂房边界外 150m 范围。

2.5.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价级别划分根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据等级划分表确定评价工作等级。环境风险评价工作等级划分确认表如下：

表 2.5-9 本项目环境风险评价工作等级划分确定表

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

表 2.5-10 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表

类别	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	III	二级
地表水环境	II	三级
地下水环境	I	简单分析
综合判定	III	二级

经分析，本项目综合环境风险潜势为III，风险评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目大气评价风险评价范围：项目边界外 5km 范围的区域；地表水风险评价范围：项目区域市

政雨水排口至下游 5km 的官桥河河段；地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

2.5.7 生态

项目位于宁乡经开区企业现有厂房内，用地性质为工业用地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：6.1.8 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。确定本项目生态环境评价工作等级为直接进行生态影响简单分析。

2.6 环境保护目标

项目位于宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号企业现有厂房内，根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。

项目环境保护目标详见下表：

表 2.6-1 项目评价范围内大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	人数（口）	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	六度庵村胡家老屋组	-250	700	居民	二类区	约 32 户、130 人	WN	460-850
2	六度庵村饶家老屋组	-356	240	居民	二类区	约 20 户、80 人	W	340-700
3	新塘冲	505	190	居民	二类区	约 10 户、45 人	EN	420
4	许家老屋	420	-162	居民	二类区	约 100 户、400 人	ES	500-800
5	易家老屋	980	450	居民	二类区	约 30 户、120 人	EN	900-1200
6	同心小区	1400	1280	居民	二类区	约 500 户、2000 人	EN	1750
7	宁乡职业中专学校	600	2230	学校	二类区	约 4200 人	EN	2150
8	金洲新城	180	2820	居民	二类区	约 200 户、800 人	EN	2700
9	长房宁洲府	1900	2500	居民	二类区	约 500 户、2000 人	EN	2900
10	云起实验小学	1950	2160	小学	二类区	约 1400 人	EN	2680
11	邓家铺子	2100	150	居民	二类区	约 20 户、80 人	E	2020
12	高峰山村	1600	-580	居民	二类区	约 60 户、240 人	E	1700-2200
13	夏铎铺镇中心幼儿园	1280	-860	幼儿园	二类区	约 300 人	ES	1600
14	夏铎铺镇天马幼儿园	900	-1000	幼儿园	二类区	约 120 人	ES	1400
15	夏铎铺镇中心小学	850	-1300	学校	二类区	约 600 人	ES	1630
16	夏铎铺镇初级中学	800	-1250	学校	二类区	约 1300 人	ES	1430
17	夏铎铺镇卫生院	350	-1240	卫生院	二类区	约 100 人	ES	1350
18	夏铎铺镇镇区	680	-760	居民	二类区	约 880 户、3500 人	ES	1200-1900
19	宁乡市第十二中学	750	-1900	学校	二类区	约 1200 人	ES	1980
20	建群村	1600	-1980	居民	二类区	约 60 户、240 人	ES	2600-2900

21	兴旺村	-300	-1500	居民	二类区	约 50 户、200 人	WS	1500-1900
22	六度庵村	-650	-70	居民	二类区	约 150 户、600 人	WS	600-1800
23	茅屋里	-1400	-1250	居民	二类区	约 30 户、120 人	WS	2060
24	曾家老屋	-1240	900	居民	二类区	约 35 户、140 人	WN	1400-2000
25	紫云社区	-2050	1480	居民	二类区	约 80 户、320 人	WN	1900-2600
26	槽坊屋场	-200	1800	居民	二类区	约 30 户、120 人	N	1000-1500
27	净塘冲	-1500	2300	居民	二类区	约 60 户、240 人	WN	2350-2600
28	宁乡新区医院	-950	2400	医院	二类区	约 150 人	EN	2700
备注：选取项目所在厂房南侧（N28.244119°，E112.632592°）为坐标原点（0，0），以项目所在的厂房边界考虑敏感点的距离								

表 2.6-2 项目评价范围内地表水、地下水、风险、生态评价范围内其他环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与场界最近距离/m	规模、功能	保护级别	备注
地表水	沩水	西北侧	4450	农业用水区	GB3838-2002 中III类标准	宁乡东城污水处理厂纳污水体
	官桥河	东南侧	1050	农业用水区	GB3838-2002 中III类标准	所在区域雨水受纳水体
地下水	饶家老屋地下水水井	西侧	340-700	潜层水，生活杂用水	GB/T14848-2017 中III类标准	生活杂用水
	胡家老屋地下水水井	西北侧	460-850			
	许家老屋地下水水井	东南侧	500-800			
土壤环境	西侧及西北侧农用地	西侧、西北侧	100-150	农用地	GB 15618-2018	/
生态环境	厂区及周边动植物资源，无需要特殊保护物种				维持现有状态，不被破坏	/
备注：①项目 200m 范围内无声环境敏感目标；②根据《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》并结合调查，该区域附近的居民以自来水作为饮用水源，无涉及饮用功能的地下水井，周边散户地下水水井为生活杂用水、无饮用功能。						

3 现有项目概况

3.1 现有项目概况及环保手续

湖南中邦再生资源科技有限公司成立于 2017 年，位于宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号，经营范围主要为固体废物治理；资源再生利用技术研发；再生资源加工；建筑废弃物再生技术研发等。

2019 年湖南中邦再生资源科技有限公司委托湖南润美环保科技有限公司编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告书》，2019 年 7 月 11 日取得宁乡市环境保护局《关于湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告书的批复》(宁高环复〔2019〕21 号)；该项目拟建 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条透水砖生产线。实际建有 1 条轻质陶粒生产线、1 条透水砖生产线，2020 年 9 月投入生产。

2022 年企业对项目工艺和产品种类进行变动，增加 1 条硫酸钠生产线和 1 条氢氧化钙生产线，透水砖生产线调整为混凝土砌块生产线，故重新报批该项目环境影响评价文件。2023 年 1 月企业委托湖南美景环保科技有限公司编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告表》；2023 年 2 月 13 日，长沙市生态环境局宁乡分局以长环评(宁乡)〔2023〕11 号给该报告表予以审批。该项目拟建 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条混凝土砌块生产线、1 条硫酸钠生产线和 1 条氢氧化钙生产线。2023 年 3 月，企业完成了该项目部分生产线建设，包括 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线。2023 年 4 月，建设单位进行了该项目的阶段性竣工环保验收，阶段性验收范围主要包括 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线。2023 年 5 月，建设单位编制了《湖南中邦再生资源科技有限公司突发环境事件应急预案》并进行了备案（备案编号 430124-2023-061-L），企业风险等级为一般风险等级；目前企业正在进行应急预案修订工作。2023 年 4 月，建设单位首次申领了排污许可证，2024 年 6 月进行了重新申请，现有项目属排污许可简化管理，行业类别：非金属废料和碎屑加工处理，许可证编号：91430124MA4LBLED6D001Z。

2023 年 7 月，企业委托湖南朋乐达环保科技有限公司编制了《湖南中邦再

生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》，该项目主要是采用湖南邦普产生的危险废物（废活性炭、碳黑渣）替代现有工程轻质陶粒生产线所需的石墨粉，轻质陶粒生产规模不变；2023 年 12 月 26 日长沙市生态环境局以长环评(宁乡)〔2023〕109 号予以批复，批复后该项目暂未实施且后续不再实施。

目前企业实际建设及在产的生产线包括 1 条 10 万 m^3/年混凝土砌块生产线、1 条 9 万 m^3/年的轻质陶粒生产线、1 条 5200 吨/年氢氧化钙生产线。

现有项目环保手续履行情况见下表：

表 3.1-1 已批复工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称（已批复工程）	批复情况	验收情况	应急预案	排污许可
1	湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目	宁高环复【2019】21 号	2023 年 4 月进行了阶段性验收，阶段性验收范围主要包括 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线	2023 年 5 月备案，一般风险等级；目前正在修订	2023 年 4 月首次申领了排污许可证，2024 年 6 月重新申领了排污许可证，简化管理
2	湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目	长环评（宁乡）【2023】11 号			
3	湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目	长环评（宁乡）【2023】109 号	未实施	未实施	未实施

3.2 现有项目组成

现有已批复的《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目》主要是采用湖南邦普产生的废活性炭、碳黑渣替代 1 条 9 万 m^3/年轻质陶粒生产线所需的石墨粉，原料替代前后轻质陶粒生产规模不变，因该项目暂未实施且后续不再实施，故现有项目组成主要考虑《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目》。

现有用地范围内的厂房二（M04）建筑面积 9196.07m^2，拟布置 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线，同时贮存该生产线原料、产品。厂房二（M04）已转化给湖南中邦资源循环科技有限公司从事建筑垃圾回收利用，湖南中邦资源循环科技有限公司是湖南中邦再生资源科技有限公司的子公司，其《湖南中邦资源循环科技有限公司宁乡建筑垃圾资源化利用项目》已于 2023 年 10 月 25 日取得了

环评批复（长环评(宁乡)〔2023〕95 号），2024 年 5 月该项目进行了阶段性竣工环保验收，故厂房二（M04）不属于现有项目范围。

现有项目组成情况详见下表：

表 3.2-1 项目组成内容一览表

序号	名称		批复建设内容		实际建设内容
1	主体工程	厂房三（M03）	建筑面积 15184.8m^2，布置 1 条自保温烧结砌块装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条混凝土砌块生产线和 1 条氢氧化钙生产线		已建 1 条 10 万 m^3/年混凝土砌块生产线、1 条 9 万 m^3/年的轻质陶粒生产线（均化、造粒等前处理工序）、1 条 5200 吨/年氢氧化钙生产线，未建的包括 1 条 10 万 m^3/年自保温烧结砌块装饰砖生产线、1 条 6 万 m^3/年轻质陶粒生产线
		厂房一（M02）	建筑面积 2059.43m^2，拟布置 1 条硫酸钠生产线，同时贮存硫酸钠生产线原料、产品；厂房与仓库合用		厂房已建但未设生产线，厂房暂作为仓库使用
		厂房二（M04）	建筑面积 9196.07m^2，拟布置 1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线，同时贮存该生产线原料、产品		已转划给湖南中邦资源循环科技有限公司从事建筑垃圾回收利用，不属于现有项目范围
		厂房四（M05）	建筑面积 4477.47m^2，布置原料堆场，拟作为仓库使用		已建，设有轻质陶粒线均化、造粒等前处理工序，用于陶粒生产原辅料及产品的贮存，厂房与仓库合用
2	辅助工程	综合楼（M01）	4 层混凝土框架结构，占地面积 651.24 m^2；建筑面积：2345.76m^2，用于办公和生活		已建，与批复一致
		机修车间（M06）	建筑面积：608.5m^2		已建，与批复一致
		门卫	建筑面积：35 m^2		已建，与批复一致
3	公用工程	供排水	园区供水，车间建设给水管网；排水实行雨污分流、污污分流制，车间建设排水管道		已建
		供电供气	供电电源来自市政供电，生产车间增设配电设施和供电线路。燃气来自市政供气		已建
4	环保工程	废气	自保温烧结砌块装饰砖生产线	物料卸料和堆放粉尘：车间内无组织排放； 破碎粉尘：布袋除尘+15m 排气筒； 辊道窑废气：急冷塔+旋风+布袋+气动乳化(四层)脱硫脱氟+30m 排气筒	未建，其中锟道窑废气与氢氧化钙线煅烧废气共用气动乳化塔及 30m 排气筒
			混凝土砌块生产线	水泥储罐、粉煤灰储罐、陶粒储罐粉尘经“脉冲除尘器”处理后罐顶排放(DA003、DA004、DA006)；天然气燃烧采用低氮燃烧工艺，燃烧废气无组织排放	已建，与批复一致
			轻质陶	物料卸料和堆放粉尘：车间内无组织	已建，与批复一致；本次将陶粒线

			粒生产线	排放； 均化、筛分粉尘：布袋除尘器+15m 排气筒(DA005)； 回转窑、干燥窑废气：急冷塔+重力+旋风+布袋+气动乳化(四层)脱硫脱氟+30m 排气筒（DA002）	回转窑废气处理设施改造为二燃室+急冷+旋风除尘+布袋除尘+气动乳化脱硫脱氟（四层）+30m 排气筒
			氢氧化钙生产线	物料卸料和堆放粉尘：车间内无组织排放； 回转窑煅烧废气：急冷塔+旋风+布袋+气动乳化(四层)+30m 排气筒(DA002)； 破碎、消化、分选、包装：布袋除尘+15m 排气筒(DA001)	已建，与批复一致（与陶粒线回转窑废气共用气动乳化塔）；本次将对回转窑废气增设气动乳化塔并单独设置 30m 排气筒
			硫酸钠生产线	物料卸料和堆放粉尘：车间内无组织排放； 干燥、筛分、破碎、打包粉尘：布袋除尘+15m 排气筒； 天然气燃烧采用低氮燃烧工艺，燃烧废气 15m 排气筒排放	未建
		废水		初期雨水：雨水收集沉淀池兼事故池(355m^3)，雨水回用于生产不外排； 切割废水：沉淀池(2m^3)，回用于生产不外排； 脱硫废水：2 个絮凝沉淀池 (20m^3)， 经絮凝沉淀池处理后进入宁乡市东城污水处理厂； 地面清洗废水：经沉淀池处理后排入市政污水管网； 原料渗滤液：经沉淀池处理后排入市政污水管网； 生活污水：经化粪池处理后排入市政污水管网	已建，与批复一致
		固体废物		一般固体废物间（55m^2），厂区南侧	已建，一般固废间与批复一致；此外在现有回转窑废气处理设施（气动乳化塔）旁设有约 100m^2 的脱硫石膏暂存库
				危险废物暂存库(20m^2)，厂区 M03 厂房东北侧	已建，与批复一致
		噪声		选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施	已建，与批复一致

3.3 现有项目产品方案及规模

现有项目设计建设 1 条 10 万 m^3/a 自保温烧结砌块及装饰砖生产线、1 条 9 万 m^3/a 轻质陶粒生产线、1 条 6 万 m^3/a 轻质陶粒生产线、1 条 10 万 m^3/a 混凝土砌块生产线、1 条 24000t/a 元明粉生产线、1 条 5200t/a 氢氧化钙生产线（该生产线回转窑年产氧化钙 10000 吨，其中 6000 吨用作混凝土砌块线原料，剩余 4000

吨/年用作氢氧化钙原料，可产 5200 吨/年氢氧化钙）。

现有项目实际已建 1 条 9 万 m^3/a 轻质陶粒生产线、1 条 10 万 m^3/a 混凝土砌块生产线、1 条 5200t/a 氢氧化钙生产线。

现有项目产品方案见下表：

表 3.3-1 现有项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	产量	备注
1	自保温烧结砌块及装饰砖	10 万 m^3/a	未建
2	轻质陶粒	15 万 m^3/a	共约 7.5 万 t，其中 3 万 t 用作混凝土砌块生产原料，剩余 4.5 万 t 外售；已建 1 条 9 万 m^3/a（4.5 万 t）轻质陶粒生产线，另 1 条 6 万 m^3/a （3 万 t）轻质陶粒生产线未建
3	混凝土砌块	10 万 m^3/a	已建
4	元明粉(硫酸钠)	24000t/a	未建
5	氢氧化钙	5200t/a	已建

3.4 现有项目主要原辅料及能耗

现有项目自保温砖生产线原辅料主要包括铁铝矾渣、碳酸钙渣、石墨粉和城市建筑弃土等，以天然气作为辊道窑炉和干燥窑的燃料；轻质陶粒生产线原辅料主要包括：铁铝矾渣、碳酸钙渣、石墨粉(造孔剂) 、城市建筑弃土，以天然气作为回转窑炉和干燥窑的燃料；混凝土砌块生产线原辅料主要包括自产陶粒、水泥、粉煤灰等，以天然气作为热风炉的燃料；硫酸钠生产线以粗硫酸钠为原料、以天然气作为热风炉的燃料；氢氧化钙生产线以碳酸钙渣为原料、以天然气作为回转窑燃料。

现有项目主要原辅料及能耗消耗情况见下表：

表 3.4-1 现有项目主要原辅料及能耗消耗情况一览表

自保温烧结砌块及装饰砖原辅料及能源消耗（未建）									
序号	原辅料名称	规格	组分	年用量(t)	配比(%)	外观性状	包装方式	来源	运输方式
1	城市建筑弃土	吨/袋	***	***	***	块状	袋装	外购	汽运
2	铁铝矾渣	吨/袋	***	***	***	板状	袋装	邦普	汽运
3	碳酸钙渣	吨/袋	***	***	***	板状	袋装		汽运
4	石墨粉	吨/袋	***	***	***	板状	袋装		汽运
5	生物质颗粒	25kg/袋	***	***	***	粒状	袋装	外购	外购
6	精石灰	25kg/袋	***	***	***	粉状	袋装	外购	汽运
7	纯碱	25kg/袋	***	***	***	粉状	袋装	外购	汽运

8	天然气	万 m^3	/	68				外购	
9	电	万度	/	150				外购	
轻质陶粒原辅料及能源消耗（已建 1 条 9 万 m^3/a 生产线，另 1 条 6 万 m^3/a 生产线未建）									
序号	原辅料名称	规格	组分	年用量(t)	配比(%)	外观性状	包装方式	来源	运输方式
1	城市建筑弃土	吨/袋	***	***	***	块状	袋装	外购	汽运
2	铁铝矾渣	吨/袋	***	***	***	板状	袋装	邦普	汽运
3	碳酸钙渣	吨/袋	***	***	***	板状	袋装		汽运
4	石墨粉	吨/袋	***	***	***	板状	袋装		汽运
5	纯碱	25kg/袋	***	***	***	粉状	袋装	外购	汽运
6	生物质谷糠	50kg/袋	***	***	***	颗粒	袋装	外购	汽运
7	天然气	万 m^3	/	73				外购	
8	电	万度	/	226.2				外购	
混凝土砌块原辅料及能源消耗（已建）									
序号	原辅料名称	规格	组分	年用量(t)	配比(%)	外观性状	包装方式	来源	运输方式
1	水泥	PO ·425	***	***	***	粉末	储存罐	外购	罐车
2	粉煤灰	二级灰	***	***	***	粉末	储存罐	外购	罐车
3	脱硫石膏	/	***	***	***	块状	散装	自产	/
4	氧化钙	/	***	***	***	块状	散装	自产	/
5	陶粒	200 级	***	***	***	椭球形	散装	自产	/
6	发泡剂	动物型	***	***	***	液体	桶装	外购	物流
7	水	初期雨水	***	***	***	液体	雨水池	外购	管道
8	天然气	万 m^3	/	11571	/	气体	管道	外购	管道
9	电	度	/	194070	/	/	/	外购	电缆
硫酸钠生产线原辅料及能源消耗（未建）									
序号	原辅料名称	规格	组分	年用量(t)	配比(%)	外观性状	包装方式	来源	运方输式
1	粗硫酸钠	吨/袋	***	***	***	块状	袋装	外购	汽运
2	天然气	万 m^3	15m^3/t 产品	36				外购	管道
3	电	万度		95				外购	
氢氧化钙生产线原辅料及能源消耗（已建）									
序号	原辅料名称	规格	组分	年用量(t)	配比(%)	外观性状	包装方式	来源	运方输式
1	碳酸钙渣	吨/袋	***	***	***	块状	袋装	邦普	汽运
2	水	吨/年	/	1287	5.5	液体		自来水	管道

3	天然气	万 m^3	$12m^3/t$ 产品	12	外购				管道
4	电	万度		80	外购				

3.5 现有项目主要生产设备

（1）已建生产线主要设备

项目已建 1 条混凝土砌块生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条氢氧化钙生产线，已建生产线主要设备见下表：

表 3.5-1 项目已建生产线主要生产设备一览表

1 条轻质陶粒生产线主要设备				
序号	设备名称	型号	数量	备注
1	***	***	***	产品 9 万 m^3/a
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	
8	***	***	***	
9	***	***	***	
10	***	***	***	
11	***	***	***	
12	***	***	***	
13	***	***	***	
14	***	***	***	
1 条混凝土砌块生产线主要设备				
序号	设备名称	型号	数量	备注
1	***	***	***	
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	
8	***	***	***	
9	***	***	***	
10	***	***	***	
11	***	***	***	
1 条氢氧化钙生产线主要设备				

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	***	***	***	
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	
8	***	***	***	
9	***	***	***	
10	***	***	***	消化
11	***	***	***	
12	***	***	***	
13	***	***	***	
14	***	***	***	
15	***	***	***	
16	***	***	***	
17	***	***	***	
18	***	***	***	

（2）未建生产线主要设备

项目未建生产线包括 1 条自保温烧结砌块装饰砖生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条硫酸钠生产线，未建生产线主要设备见下表：

表 3.5-2 项目未建生产线主要生产设备一览表

1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线主要设备				
序号	设备名称	型号	数量	备注
1	***	***	***	
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	
8	***	***	***	
9	***	***	***	
10	***	***	***	
11	***	***	***	
12	***	***	***	
13	***	***	***	
14	***	***	***	

15	***	***	***	
16	***	***	***	
17	***	***	***	
18	***	***	***	
19	***	***	***	
1 条轻质陶粒生产线主要设备				
序号	设备名称	型号	数量	备注
1	***	***	***	产品 6 万 m^3/a
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
1 条硫酸钠生产线主要设备				
序号	名称	规格型号	数量	备注
1	***	***	***	进风系统
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	流化床干燥系统
8	***	***	***	
9	***	***	***	
10	***	***	***	
11	***	***	***	
12	***	***	***	
13	***	***	***	
14	***	***	***	筛分、破碎系统
15	***	***	***	
16	***	***	***	
17	***	***	***	

3.6 现有项目公用工程

（1）给水工程

现有项目生产、生活用水采用自来水，由宁乡经开区市政自来水管网供给。

（2）排水工程

现有项目厂区内为雨污分流，废水主要为脱硫废水、地面清洗废水、生活污水、切割废水和初期雨水。初期雨水经厂区雨水收集池收集沉淀处理后回用于混凝土砌块配料用水，不外排；切割废水经沉淀池处理后回用于生产不外排；废气

脱硫废水经絮凝沉淀池处理、原料渗滤液经沉淀处理、生活污水经化粪池处理、车间清洁废水经沉淀池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网进入宁乡东城污水处理厂。

（3）供电

现有项目用电由宁乡经开区市政供电线路供给，供电电源电压等级 10kV，项目全厂均为低压负荷，配电电压为 380/220V。厂区建设 10kV 总配电室一座，装机容量 2308kW，计算有功负荷为 900kW，耗电量 450 万度。

3.7 现有项目主要生产工艺

3.7.1 已建生产线主要生产工艺

3.7.1.1 轻质陶粒生产线

（1）工艺流程图

轻质陶粒生产线工艺流程如图略。

（2）工艺流程说明

1、均化（配料、搅拌）

配料：利用铁铝矾渣、碳酸钙渣、造孔剂和城市建筑弃土为主要原料。

破碎：送到辊齿式破碎机进行破碎，物料的粒度变得更小，然后送入轮碾混合机进行搅拌。

搅拌：给料机配出的物料由皮带机送入双轴搅拌机进行密闭搅拌，配置好的原材料需加少量的水。

2、造粒

搅拌后的物料由皮带输送机送至对辊造粒机，由造粒机造出颗粒为 10mm 的颗粒，造粒后含水量约***。该工段过程处于负压密闭状态。

3、烘干

回转窑焙烧废气经急冷塔降温进入负压管道抽至干燥窑进行物料干燥；造粒后的物料经螺旋给料机送入干燥窑进行干燥，螺旋给料机与烘干窑的进料端窑尾罩连成整体并充分密封，在窑尾罩上端有设进除尘的进风口，在烘干窑的出料口设有密封罩密封，物料由密封罩的下端出料。该工段过程处于负压状态。

4、焙烧

烘干后的颗粒送入回转窑的窑尾进料端，物料颗粒与烟气在回转窑内相逆而行，回转窑预热时间大约***分钟，进入高温带(高温带的温度为***℃) ，由于原料的成份物料在高温下发生反应产生大量气体向外逸出，同时原料表面生成液相达到适宜的粘度对逸出的气体抑制，二者相互作用形成膨胀，物料在高温带停留的时间大约***分钟，之后逐渐降温，在窑头出料口出料，为防止外界自然风进入，在回转窑的窑头设有密封罩。该工段在运行过程中处于负压状态，物料在回转窑内从进料到出料大约时间为***分钟。

5、冷却、筛分

冷却：回转窑出料口至冷却窑进料端用斜流管将焙烧合格的陶粒送入冷却窑自然冷却后卸出，通过引风机的作用将外界的自然风吸入冷却窑筒体内对陶粒进行冷却，直至陶粒温度低于 60℃后卸出，冷却后的热风送入回转窑。

筛分：冷却后经陶粒回转筛筛分成不同粒径规格的成品，各自存放在堆场存放，待检验装袋后发货出厂。

6、包装入库

厂化验室对陶粒成品进行强度和吸水率分析检测，合格后包装入库。

3.7.1.2 混凝土砌块生产线

（1）工艺流程图

混凝土砌块生产线工艺流程图略。

（2）工艺流程说明

1、原料配制

将水泥、粉煤灰、发泡剂等原料运至厂区，水泥、粉煤灰分别贮存于储罐内，发泡剂贮存于厂区仓库。

2、搅拌、制浆

自产的轻质陶粒、水泥、粉煤灰、发泡剂通过螺旋输送机送入搅拌机内，同时通过水泵将水泵入搅拌机与水泥、陶粒进行混合搅拌，搅拌均匀的原料落入搅拌机下方的料斗内。

3、注模

将料斗内的物料送至模具，注模的混凝土砌块在车间内进行码垛养护。

4、蒸汽养护

将成型后混凝土砌块在室内养护 24h，当冬季温度较低时，需要利用燃烧机蒸汽发生器产生蒸汽进行养护，以提高养护环境的温度和湿度。

5、脱模

混凝土砌块使用脱模机进行脱模。

6、自然养护

脱模后的混凝土砌块每天喷水两次进行自然养护，养护到期的混凝土砌块可进行切割。

7、切割

混凝土砌块经切割机切割成需要的产品规格，切割为湿式切割。

8、码垛打包

混凝土砌块经码垛机进行码垛、打包外售。

3.7.1.3 氢氧化钙生产线

（1）工艺流程图

氢氧化钙生产线工艺流程图略。

（2）工艺流程说明

1、煅烧

碳酸钙渣在回转窑中进行焙烧，冷料首先与煅烧带上来的高温废气进行热交换，高温废气得到冷却，冷料被预热；$CaCO_3$ 吸热不断分解，反应方程式为 $CaCO_3 \rightarrow CaO+CO_2$，过程中天然气不断燃烧补充反应所需热量，煅烧温度在***度之间；煅烧完成后将生石灰送入冷却剂冷却后卸出，通过引风机将自然风吸入冷却窑进行冷却，冷却后的热风送入回转窑。

2、破碎：烧成的成品石灰即氧化钙，冷却后的石灰经皮带输送机密闭输送至破碎机进行破碎。

3、消化：破碎后生石灰经密闭式卸料输送机送至消化机中，通过机械控制配水方式，使 CaO 充分消化，消化后的 CaO 变成蓬松状干粉。消化过程中设备呈负压。

消化机的工作原理：当喷淋装置按一定的给水量向搅拌槽内的生石灰喷水后，生石灰在槽内强力搅拌并逐步水溶化、消化、熟化、匀质化，搅拌叶片同时也推动着消化后的消石灰粉向前运动。该反应为放热反应，出来的熟料为 粉状。

4、重力分选：消化后的产品从消化机出料口经密封的传送带进入选粉机进行风选，选粉机有一定的空间，设备密闭， 由风机将风吹入主机壳内，吹起粉末，进行重力风选，过程中选出颗粒较大的灰料(未消化完全)返回消化工序进行二次处理。消化完成后产品粒径 400 目左右。

5、入仓包装：完成分选后产品通过密闭管道运输至氢氧化钙储罐中进行储存，产品出售方式为袋装出售。袋装出售通过项目筒仓下料口处设置的自动包装机将成品自动包装进入包装袋中出售。

3.7.2 未建生产线主要生产工艺

3.7.2.1 自保温烧结砌块装饰砖生产线

（1）工艺流程图

自保温烧结砌块装饰砖生产线工艺流程图略。

（2）工艺流程说明

1、配料

铁铝矾渣 、碳酸钙渣、城市建筑弃土等各原材料含水率均达到***，卸车过程中粉尘量极小。原料在堆存库内贮存，车间内只留人、车进出口，在不进行装卸车的情况下，库房保持密闭状态。

2、破碎搅拌筛分

原料由装载机送入板式给料机，均匀喂入颚式破碎机粗碎，过滚筒筛后原料进行电磁除铁后，进入双转子破碎机进行细碎，出料粒度小于 5mm，然后再进入滚筒筛进行筛分，筛上料返回锤式破碎机再次进行粉碎时可以达到要求重新筛分。小于 2mm 的物料进入密闭的暂存间。用料时通过给料机送入搅拌机，加水进行密闭搅拌。

3、陈化

搅拌后的原料经带式输送机送入陈化车间进行陈化、储存(一般 72h)，在陈化期间原料中的水分与原料颗粒进行渗透交换，进一步提高搅拌原料的均匀性和液塑性等各种综合性能。

4、成型

达到陈化要求的原料经皮带输送机送入搅拌挤出机挤出成型。成型后的泥条送至自动切条机和自动切坯机，切割成所需要的砖坯规格，通过机械手码放到窑

车上。整个过程对坯体没有损坏，坯体棱角分明，码垛整齐。

5、干燥

码装完成的窑车，由牵引机送入干燥室内进行干燥，干燥热源为焙烧烟气。

6、焙烧

干燥好的砖坯直接送入烧结系统，烧成温度为***℃，烧结周期***h。

7、冷却

将自然冷风引入窑内进行冷却，冷却后的热空气进入焙烧段带作助燃使用。

8、产品检验及成品出厂

经过辊道窑烧结的成品经过检验后，不合格产品返回破碎工序进行破碎，合格产品堆放在成品车间等待外销。

3.7.2.2 硫酸钠生产线

（1）工艺流程图

硫酸钠生产线工艺流程图略。

（2）工艺流程说明

1、流化床干燥

含水率约 5%的粗硫酸钠原料进入流化床，利用 150℃热风对物料进行干燥，将硫酸钠含水率降至 0.2%。热源为天然气燃烧产生的热烟气进行间接干燥。

2、筛分、破碎

干燥后的硫酸钠进入振动筛分系统，筛分后粒径小于 0.5mm 的直接进入硫酸钠储罐，粒径大于 0.5mm 的通过破碎机再一次破碎后进入硫酸钠储罐。

2、打包

硫酸钠产品从储罐通过管道输送至打包机，袋装储存。

3.8 现有项目污染源及防治措施

现有项目污染源评价引用企业自行监测、《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目阶段性竣工验收监测数据》及《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告表》中的污染源强。

3.8.1 现有项目废气污染源及防治措施

（1）现有项目废气防治措施

现有项目运营期废气主要包括自保温烧结砌块装饰生产线辊道窑废气（颗粒

物、SO_2、NOx、氟化物等）、破碎粉尘，混凝土砌块生产线各原料储罐含尘废气、天然气燃烧废气（颗粒物、SO_2、NOx），轻质陶粒生产线回转窑焙烧废气（颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氯化氢）、均化及筛分粉尘，氢氧化钙生产线回转窑煅烧废气（颗粒物、SO_2、NOx）、破碎消化分选粉尘，硫酸钠生产线干燥破碎含尘废气、天然气燃烧废气。

现有项目废气防治措施详见下表：

表 3.8-1 现有项目废气主要污染物及防治措施

废气源		处理措施	排气筒信息		备注
			编号	高度（m）	
氢氧化钙生产线	破碎、消化、分选、包装粉尘	布袋除尘	DA001	15	已建
	回转窑煅烧废气	急冷塔+旋风+布袋+气动乳化（石灰石/石膏法脱硫脱氟）	DA002	30	已建，氢氧化钙生产线回转窑煅烧废气、陶粒线回转窑焙烧废气、自保温烧结砌块装饰砖生产线辊道窑废气共用气动乳化设施及排气筒
轻质陶粒生产线	回转窑焙烧废气	急冷塔+旋风+布袋+气动乳化（石灰石/石膏法脱硫脱氟）			
	均化、筛分粉尘	布袋除尘	DA005	15	已建
混凝土砌块生产线	水泥储罐、粉煤灰储罐、陶粒储罐呼吸粉尘	罐顶脉冲除尘器	DA003、DA004、DA006	/	已建
	天然气燃烧废气	低氮燃烧	无组织排放		已建
自保温烧结砌块装饰砖生产线	辊道窑废气	急冷塔+旋风+布袋+气动乳化	/	/	未建，与氢氧化钙线回转窑煅烧废气、陶粒线回转窑焙烧废气共用气动乳化设施及排气筒
	破碎粉尘	布袋除尘	/	15	未建（生产线未建）
硫酸钠生产线	干燥、筛分、破碎、打包粉尘	布袋除尘	/	15	未建（生产线未建）
	天然气燃烧废气	低氮燃烧	/	15	未建（生产线未建）

（2）现有项目废气污染源排放情况

1、有组织排放

现有项目废气污染源排放情况引用企业 2025 年自行监测数据，详见下表：

表 3.8-2 氢氧化钙生产线粉尘排放口（DA001）自行监测结果

采样点名称	采样日期	检测项目	检测结果				参考限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
氢氧化钙生产线粉尘排	2025 年 9 月 15 日	烟温（℃）	33.2	33.5	33.8	/	/
		流速（m/s）	10.49	10.93	11.49	/	/

放口（DA001）		标干流量（m^3/h）		6224	6490	6810	6508	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	<20	<20	<20	<20	120
			排放速率（kg/h）	6.2×10^{-2}	6.5×10^{-2}	6.8×10^{-2}	6.5×10^{-2}	3.5
备注	废气处理设施：布袋除尘； 排气筒高度：15m；烟道截面积：$0.1963m^2$； 限值来源：参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求； 低于检出限以 1/2 检出限计算排放速率。							

表 3.8-3 氢氧化钙线、陶粒线炉窑废气排放口（DA002）自行监测结果

采样点名称	采样日期	检测项目		检测结果				参考限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
炉窑废气排放口（DA002）	2025 年 12 月 25 日	烟温（℃）		49.8				/
		流速（m/s）		4.13				/
		标干流量（m^3/h）		13792				/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	2.63				30
			排放速率（kg/h）	3.6×10^{-2}				/
		氯化氢	实测浓度（mg/m^3）	22.2	22.3	21.2	21.9	60
			排放速率（kg/h）	0.31	0.31	0.29	0.30	/
		烟温（℃）		65.0	68.7	61.6	/	/
		流速（m/s）		3.41	3.99	3.98	/	/
		标干流量（m^3/h）		10860	12572	12802	12078	/
		含氧量（%）		19.8	19.6	19.7	19.7	/
		二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	3L	3L	3L	3L	200
			排放速率（kg/h）	1.6×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.8×10^{-2}	/
		氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	7	8	7	7	300
			排放速率（kg/h）	7.6×10^{-2}	0.1	9.0×10^{-2}	8.5×10^{-2}	/
		氟化物	实测浓度（mg/m^3）	0.09	0.07	0.12	0.19	9
			排放速率（kg/h）	9.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	1.5×10^{-3}	1.1×10^{-3}	0.59
备注	废气处理设施：布袋除尘+脱硫塔；							

	排气筒高度：30m；烟道截面积：0.1310m²； 限值来源：参考《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求； 低于检出限以 1/2 检出限计算排放速率。

表 3.8-4 轻质陶粒生产线预处理粉尘排放口（DA005）自行监测结果

采样点名称	采样日期	检测项目		检测结果				参考限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
轻质陶粒生产线预处理粉尘排放口（DA005）	2025 年 9 月 15 日	烟温（℃）		35.8	36.5	37.0	/	/
		流速（m/s）		17.65	17.23	17.54	/	/
		标干流量（m³/h）		14425	14062	14246	14244	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	<20	<20	<20	<20	120
			排放速率（kg/h）	0.14	0.14	0.14	0.14	3.5
备注	废气处理设施：布袋除尘； 排气筒高度：15m；烟道截面积：0.27m²； 限值来源：参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求； 低于检出限以 1/2 检出限计算排放速率。							

根据上表，现有项目有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中长沙地区排放限值要求，氯化氢排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 限值要求，氟化物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放限值要求。

2、无组织排放

现有企业边界无组织排放情况引用企业 2025 年自行监测数据，详见下表：

表 3.8-5 企业边界无组织大气污染物监测结果

监测日期	采样点位名称	检测项目	检测结果			标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	
2025 年 11 月 04 日	厂界上风向	氮氧化物（mg/m³）	0.005L	0.005L	0.005L	0.12
		氟化物（ug/m³）	0.5L	0.5L	0.5L	20
		氯化氢（mg/m³）	0.02L	0.02L	0.02L	0.20
		二氧化硫（mg/m³）	0.007L	0.007L	0.007L	0.40
		颗粒物（ug/m³）	168L	168L	168L	1000
	厂界下风向 1	氮氧化物（mg/m³）	0.005L	0.005L	0.005L	0.12
		氟化物（ug/m³）	0.5L	0.5L	0.5L	20
		氯化氢（mg/m³）	0.02L	0.02L	0.02L	0.20
		二氧化硫（mg/m³）	0.007L	0.007L	0.007L	0.40
		颗粒物（ug/m³）	168L	168L	168L	1000

监测日期	采样点位名称	检测项目	检测结果			标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	
	厂界下风向 2	氮氧化物（mg/m³）	0.005L	0.005L	0.005L	0.12
		氟化物（ug/m³）	0.5L	0.5L	0.5L	20
		氯化氢（mg/m³）	0.02L	0.02L	0.02L	0.20
		二氧化硫（mg/m³）	0.007L	0.007L	0.007L	0.40
		颗粒物（ug/m³）	168L	168L	168L	1000
备注	参考限值来源：参考《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要求。					

根据上表，企业边界无组织废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

（3）现有项目废气污染物排放量

根据现有项目环评报告、阶段性竣工验收报告，现有项目废气污染物排放量见下表：

表 3.8-6 现有项目废气污染物排放量 单位：t/a

序号	污染因子	产生量	排放量
1	颗粒物	245.231	4.7225
2	SO_2	483.094	4.874
3	NOx	12.548	12.548
4	氟化物	14.994	0.75
5	氯化氢	8.534	0.427

3.8.2 现有项目废水污染源及防治措施

现有项目厂区内为雨污分流，废水主要为脱硫废水、地面清洗废水、生活污水、切割废水和初期雨水。初期雨水经厂区雨水收集池收集沉淀处理后回用于混凝土砌块配料用水，不外排；切割废水经沉淀池处理后回用于生产不外排；脱硫废水经絮凝沉淀池处理、原料渗滤液经沉淀处理、生活污水经化粪池处理、车间清洁废水经沉淀池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级后排入市政污水管网进入宁乡东城污水处理厂。

现有项目废水排放自行检测结果见下表：

表 3.8-7 现有项目废水总排口自行监测结果

点位名称	采样日期	检测项目	检测结果				参考限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
废水总排	2025 年	pH 值（无量纲）	8.2	8.2	8.2	8.2	6-9

放口	11 月 4 日	化学需氧量（mg/L）	8	10	8	9	500
		氨氮（mg/L）	0.227	0.290	0.176	0.231	45
		悬浮物（mg/L）	50	25	13	29	400
		五日生化需氧量（mg/L）	3.1	3.6	3.0	3.2	300
		动植物油（mg/L）	1.53	0.25	0.57	0.78	100
备注	限值来源：参考《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 6 三级限值要求。						

根据上表，现有项目废水总排口氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准限值要求；其他因子满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值要求。

3.8.3 现有项目噪声污染源及防治措施

现有项目主要噪声源为给料机、搅拌机、造粒机、回转窑、辊道窑、输送机、提升机、风机等设备噪声，已采用隔声、选用低噪声设备、设备减震等降噪措施。

现有项目厂界噪声自行监测结果统计见下表：

表 3.8-8 现有项目厂界噪声监测结果

监测点位		监测结果（dB(A)）	标准限值	是否达标
		2025.11.4		
东厂界	昼间	53	65	达标
	夜间	48	55	达标
南厂界	昼间	54	65	达标
	夜间	45	55	达标
西厂界	昼间	52	65	达标
	夜间	48	55	达标
北厂界	昼间	53	65	达标
	夜间	48	55	达标

根据上表，现有项目各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

3.8.4 现有项目固体废物及防治措施

现有项目固体废物主要包括除尘器粉尘、废气脱硫石膏、废水沉淀污泥、废机油等，除尘器粉尘、废水沉淀污泥、废气脱硫石膏收集后返回生产线作生产原料用，废机油等危废贮存于厂内危废暂存间、再委托有资质单位定期清运处置。

现有项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.8-9 现有项目固体废物产生及处置情况

固废名称	来源	类别	产生量	性状	处置方式

			(t/a)		
除尘器粉尘	除尘器收尘	一般固废	251.91	固态	返回生产线作为原料
废水沉淀污泥	废水处理	一般固废	1.3	固态	返回生产线作为原料
脱硫石膏	废气脱硫	一般固废	8000	固态	暂存于一般固废暂存间，回用于混凝土砌块生产线
废机油、含油抹布等	生产、维修	危险废物(HW08，900-249-08)	0.9	液态/固体	暂存于危废暂存间，定期交长沙海杰环保等有资质单位处理
生活垃圾	生活办公	/	14.1	固态	环卫部门清运，统一处置

3.8.5 现有项目污染源汇总

根据现有工程环评、竣工验收报告，现有工程污染物排放情况见下表：

表 3.8-10 现有工程污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染物	污染物	产生量	排放量（入环境）
废水	废水量（m^3/a）	2619	2619
	SS	0.79	0.03
	COD	0.53	0.15
	NH_3-N	0.05	0.02
	TP	0.004	0.002
废气	颗粒物	245.231	4.7225
	SO_2	483.094	4.874
	NOx	12.548	12.548
	氟化物	14.994	0.75
	氯化氢	8.534	0.427
固体废物	除尘器粉尘	251.91	251.91
	废水沉淀污泥	1.3	1.3
	废气脱硫石膏	8000	8000
	废机油、含油抹布等	0.9	0.9

3.9 现有项目环评批复落实情况、存在的环境问题及整改措施

（1）现有项目环评批复落实情况

湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目未实施，现有项目环评批复落实情况仅考虑湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目。

现有项目环评批复落实情况见下表：

表 3.10-1 现有项目环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求-长环评（宁乡）【2023】11 号	实际情况	落实情况
1	湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目（项目代码：2018-430124-42-03-027041）位于湖南省宁乡市高新区夏铎铺机械工业园，占地面积61742m2，总投资 12000 万元，其中环保投资 500 万元。建设内容包括：2 栋厂房、2 栋仓库、综合楼、机修车间、门卫及配套工程等，新建 1 条自保温烧结砌块装饰砖生产线、2 条轻质陶粒生产线、1 条混凝土砌块生产线、1 条硫酸钠生产线和 1 条氢氧化钙生产线。项目自保温烧结砌块装饰砖以铁铝矾渣、碳酸钙渣、石墨粉和城市建筑弃土等为原料，经破碎、搅拌、筛分、陈化、成型、干燥、焙烧、冷却等工艺，年产 10 万 m^3；轻质陶粒以铁铝矾渣、碳酸钙渣、石墨粉、城市建筑弃土等为原料，经均化、烘干、造粒、焙烧、冷却、筛分等工艺，年产 15 万 m^3；混凝土砌块以陶粒、水泥、粉煤灰等为原料，经搅拌、注模、养护、脱模、切割等工艺，年产 10 万 m^3；硫酸钠以粗硫酸钠为原料，经干燥、筛分、破碎等工艺，年产 24000t；氢氧化钙以碳酸钙渣为原料，经造粒、煅烧、破碎、消化、分选、包装等工艺，年产 5200t。	已建 4 栋厂房（其中 1 栋厂房为厂房、仓库合用，1 栋厂房（M04）已转划给湖南中邦资源循环科技有限公司进行建筑垃圾回收利用）、综合楼、机修车间、门卫及配套工程等，已建 1 条 10 万 m^3/年混凝土砌块生产线、1 条 9 万 m^3/年的轻质陶粒生产线、1 条 5200 吨/年氢氧化钙生产线，阶段性完成项目生产线建设；本次改扩建项目实施后其余未建产线（1 条自保温烧结砌块及装饰砖生产线、1 条轻质陶粒生产线、1 条硫酸钠生产线）不再建设。	是
2	项目实行“雨污分流”。初期雨水由雨水沟导流至雨水收集池经絮凝沉淀处理后回用于生产；切割废水经沉淀池沉淀处理后回用于生产；脱硫废水经絮凝沉淀池处理、原料渗滤液经过收集池收集沉淀处理、车间清洁废水和生活污水经沉淀池化粪池预处理后排入园区污水管网。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。	厂区雨污分流，初期雨水、切割废水处理后回用，脱硫废水、原料渗滤液、车间清洁废水经沉淀池处理、生活污水预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后再通过厂区总排口排入市政污水管网进入宁乡东城污水处理厂。	是
3	项目辊道窑、干燥窑、回转窑废气经冷塔+旋风+布袋+气动乳化(四层)处理后通过 30m 高排气筒排放；自保温烧结砖及装饰块生产线破碎粉尘和陶粒生产线均化、筛分粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；硫酸钠生产线粉尘、氢氧化钙生产线粉尘分别经布袋除尘器处理后分别通过 15m 高排气筒排放；水泥储罐、粉煤灰储罐、陶粒储罐粉尘经脉冲除尘器处理后罐顶排放；混凝土砌块生产线天然气燃烧废气经低温无接触燃烧器处理后无组织排放；硫酸钠生产线天然气燃烧废气经低温无接触燃烧器处理后通过 15m 高排气筒排放。加强生产管理，减少废气无组织排放。工业炉窑废气执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中长	氢氧化钙生产线窑炉废气经“旋风+布袋+气动乳化（四层）+30m 排气筒（DA002）”处理后排放，轻质陶粒生产线回转窑、干燥窑废气经“旋风+布袋+气动乳化（四层）+30m 排气筒（DA002）”处理后排放；破碎、均化，筛分粉尘经“布袋除尘器+15m 排气筒（DA005）”处理后排放，氢氧化钙生产线粉尘经布	是

	沙地区排放限值，其他因子（氯化氢）参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；燃气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值。水泥仓废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）以及湖南省《关于执行污染物特别排放限值标准表（第一批）的公告》的特别排放限值。其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准及无组织排放限值。	袋除尘器+15m 排气筒（DA001）排放；混凝土砌块原料罐粉尘经罐顶“脉冲除尘”后罐顶排放，混凝土砌块生产线天然气燃烧采用低氮燃烧工艺，燃烧废气无组织排放；现有项目废气污染源均能满足相应标准要求。	
4	采取切实可行的噪声防治措施。优化风机、冷却塔、磁力系等设备平面布局，选用低噪声设备，采取有效的隔声，减振和消声等噪声防治措施。噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	项目选用低噪设备，将噪声源较大设备合理安装于厂房内，并加装减振措施，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	是
5	加强固体废物的管理。除尘器粉尘集中收集后回用于生产；脱硫石膏暂存于一般固废暂存间，回用于混凝土砌块生产线，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)要求。废油及含油抹布等危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求收集、贮存，定期交由有资质的单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。	厂区危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）》、一般固废间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，除尘器粉尘、废水沉淀污泥、废气脱硫石膏收集后返回生产线作生产原料用，废机油等危废贮存于厂内危废暂存间、再委托有资质单位定期清运处置。	是
6	建立健全环境管理制度，加强生产过程环保与风险防范设施的运行管理和维护，制定环境风险应急预案，落实环评文件提出的环境风险事故预防和应急处理措施。	制定了环境应急预案并备案。	是
7	项目建成后应按规定申请排污许可证或排污登记管理。	已申领排污许可证。	是

4 拟建项目概况

4.1 基本情况

项目名称：湖南中邦再生资源科技有限公司废旧动力电池回收及资源化利用项目（一期）

建设单位：湖南中邦再生资源科技有限公司

建设地点：宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号

项目性质：改扩建

项目投资：3000 万元

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理

生产规模：年处理 9000 吨废旧锂电池及隔膜，年产锂电池黑粉 4000 吨、铜铝料 2050 吨

占地面积：位于现有厂房三（M03），占地面积约 3000m^2

4.2 主要内容及组成

（1）项目主要建设内容

项目位于企业现有厂房三（M03），占地面积约 3000m^2，厂房高 15m。项目主要依托现有已建的 1 条轻质陶粒生产线建设废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线，依托现有陶粒线回转窑并增设破碎分选设备；现有轻质陶粒依托现有氢氧化钙生产线进行生产，拟用轻质陶粒替代氢氧化钙生产线部分产能；同时对现有氢氧化钙线回转窑废气增设气动乳化塔并单独设置 30m 排气筒。

本项目主要依托现有工程，项目生产区、原料贮存区、产品贮存区均位于现有 M03 厂房三。本项目组成情况详见下表：

表 4.2-1 项目组成内容一览表

项目		工程内容	备注
主体工程	废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线	位于现有厂房，占地面积约 3000m^2，建有 1 条废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线（含原料贮存区、生产区、产品贮存区），主要设有破碎机、回转窑（回转窑全部用于废锂电池及隔膜热解）、冷却窑、细破机、振动筛、分选机等	依托现有陶粒线回转窑等，并新增破碎分选设备
	氢氧化钙生产线	位于现有厂房，建有 1 条氢氧化钙/轻质陶粒可切换生产线，现有陶粒依托氢氧化钙生产线进行生产，即陶粒替代部分氢氧化钙产能	陶粒替代部分氢氧化钙产能
辅助	综合楼（M01）	4 层混凝土框架结构，占地面积 651.24 m^2；建筑面	依托现有

工程		积：2345.76m^2，用于办公和生活		
	机修车间（M06）	建筑面积：608.5m^2		
	门卫	建筑面积：35 m^2		
公用工程	供水	项目用水由园区市政供水供应		依托现有
	排水	实行“污污分流、雨污分流”，项目电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理;本项目新增外排废水为生活污水，经厂内化粪池处理后排入园区市政污水管网，进入宁乡东城污水处理厂处理		依托现有
	供电	项目用电由园区市政供电系统供应		依托现有
	供气	项目用天然气由园区市政供气系统供应		依托现有
环保工程	废气	废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线	贮存废气、初破废气、热解废气：二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）+30m 排气筒（DA002）	新增二燃室，其它依托现有
			风冷废气、破碎分选废气：布袋除尘+30m 排气筒（DA002）	新增布袋除尘器，依托现有 30m 排气筒排放
		氢氧化钙/陶粒可切换生产线	回转窑烧结废气：急冷塔+旋风+布袋+气动乳化塔+30m 排气筒(DA007)	新增气动乳化塔及 30m 排气筒
	废水	废气处理废水采用絮凝沉淀池（20m^3）处理，生活污水采用化粪池处理		依托现有
	噪声	选用低噪声设备、隔声减震等		依托并新增
	固体废物	厂区已建危险废物暂存库(20m^2)、一般固体废物间（55m^2）、回转窑废气脱硫石膏库（100m^2），一般固废外售进行综合利用或用作现有混凝土砌块生产线原料，危险废物委托有资质单位定期清运处置		依托现有
	风险防控	600m^3 事故应急池		新建

（2）总平面布置

企业现有厂区被园区规划道路分为南北两个区，北区西侧厂房一（M02）拟布置硫酸钠生产线，北区东北侧布置综合楼（M01）；南区东侧厂房三（M03）中部布置废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线（含生产区、原料贮存区、产品贮存区）、西侧布置保温砌块砖生产线、东侧布置氢氧化钙/陶粒可切换生产线、东南角布置陈化区及原料处理区、东北侧布置混凝土砌块生产线。南区西侧厂房

二（M04）布置已转划给湖南中邦资源循环科技有限公司（主要从事建筑垃圾综合利用），南区南侧厂房四（M05）布置陶粒线前处理工序（均化、造粒等）及陶粒原料堆场，南区南侧布置机修车间和一般固废暂存间。

项目总平面布置详见附图 3。

4.3 产品方案及规模

（1）产品方案及规模

本项目（即一期工程）产品方案包括锂电池黑粉、铜铝料，锂电池黑粉、铜铝料由湖南邦普等企业回收后进一步再生利用；待二期工程、三期工程实施后，一期工程生产的锂电池黑粉、铜铝料由二期工程、三期工程进行深度回收加工。

本项目实施后，现有已批未建的生产线（包括 1 条 10 万 m^3/年自保温烧结砌块及装饰砖生产线、1 条 6 万 m^3/年轻质陶粒生产线、1 条 24000 吨/年硫酸钠生产线）不再建设，故本项目实施后已批复项目的生产规模将较小。

项目产品方案及规模、改扩建后全厂产品方案及规模变化情况见下表：

表 4.3-1 本项目产品方案及规模一览表

产品名称	生产规模（t/a）	外观	包装方式	贮存区域	用途及去向
锂电池黑粉	4000	黑色粉料	袋装	厂房内产品贮存区	外售至湖南邦普等企业进一步再生利用；待后续二期工程、三期工程实施后，由企业进行深度回收加工生产电池级碳酸锂、石墨等
铜铝料	2050	紫红、银白相间的粒状颗粒	袋装	厂房内产品贮存区	

表 4.3-2 本项目实施后全厂产品方案及规模一览表

序号	产品名称	单位	生产规模
1	混凝土砌块	万 m^3/a	10
2	轻质陶粒	万 m^3/a	1.2
3	氢氧化钙	t/a	2600
4	锂电池黑粉	t/a	4000
5	铜铝料	t/a	2050

（2）产品质量标准

项目锂电池黑粉产品质量执行《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）中Ⅰ类二级产品质量要求，此外建设单位制定了《锂电池废料再生利用副产品 铜铝料》（Q/HNZB 014-2026）企业产品质量标准，并在企业标准信息公共服务平

台进行了登记及发布。

项目产品质量要求见下表：

表 4.3-3 锂离子电池用再生黑粉质量要求

化学成分（质量分数）/%	Ⅰ类
	二级
锂	≥3.50
镍钴总量	≥25.00
铁	-
磷	≤0.8
锰	-
水溶性氟化物	≤0.4
其他：①产品中水浸出性总有机碳（TOC）宜不大于 0.10%； ②Ⅰ类二级产品中酸不溶物宜不大于 40.00%。	

表 4.3-4 铜铝料产品质量要求

化学成分（质量分数）/%	元素含量（%）
铝	≥15
铜	≥30
镍+钴+锰	≥10
铁	≤1.0
锂	≥1.5
其他：①不规则状碎铜铝料，约 0.2 mm~5 mm 大小块状； ②产品中的水分含量应不大于 3%。	

4.4 主要生产设备

（1）本项目主要生产设备

本项目设置 1 条废旧锂电池及隔膜破碎热解分选生产线，该生产线主要依托现有陶粒生产线已有的回转窑、冷却窑，同时增设破碎分选设备；此外，本项目实施后轻质陶粒依托氢氧化钙线回转窑进行焙烧。

本项目生产设备见下表：

表 4.4-1 本项目废电池及隔膜破碎热解线主要生产设备一览表

序号	名称	设施参数	数量	备注
1	***	***	***	新增
2	***	***	***	利旧现有陶粒线设备
3	***	***	***	新增
4	***	***	***	利旧现有陶粒线设备

5	***	***	***	利旧现有陶粒线设备
6	***	***	***	新增
7	***	***	***	新增
8	***	***	***	新增
9	***	***	***	新增
10	***	***	***	利旧现有陶粒线设备
11	***	***	***	新增 2 条
12	***	***	***	新增 1 台
13	***	***	***	新增 4 台

表 4.4-2 项目实施后氢氧化钙生产线/轻质陶粒生产线主要生产设备一览表

序号	名称	设施参数	数量	备注
1	***	***	***	陶粒生产装置
2	***	***	***	
3	***	***	***	
4	***	***	***	
5	***	***	***	
6	***	***	***	
7	***	***	***	
8	***	***	***	氢氧化钙生产装置
9	***	***	***	
10	***	***	***	
11	***	***	***	
12	***	***	***	氢氧化钙、陶粒共用装置
13	***	***	***	
14	***	***	***	
15	***	***	***	氢氧化钙生产装置
16	***	***	***	
17	***	***	***	
18	***	***	***	
19	***	***	***	
20	***	***	***	
21	***	***	***	
22	***	***	***	

23	***	***	***	
24	***	***	***	
25	***	***	***	

4.5 项目主要原辅料及能耗

本项目主要原料为废旧锂电池单体、废旧锂电池隔膜，主要原辅料及能耗消耗情况、理化性质详见下表：

表 4.5-1（a）本项目废旧电池及隔膜破碎热解线原辅材料及能耗消耗一览表

序号	名称	年用量（t）	最大贮存量（t）	储存位置	外观性状/包装/输送方式	备注
1	废旧锂电池单体	7000t	46.7t	厂房内原料贮存区	固体/桶装/汽车	泡水电池
2	废旧锂电池隔膜	2000t	15t		固体/袋装/汽车	
3	石灰石	80t	5t		固体/袋装/汽车	尾气处理
4	石灰石	0.2t	0.05t	废水处理站	固体/袋装/汽车	废水处理
5	聚合氯化铝（PAC）	0.5t	0.05t			
6	聚丙烯酰胺（PAM）	0.5t	0.05t			
7	天然气	108 万 m^3	/	市政管网接入、不贮存	管道	
8	自来水	854t	/	市政管网接入、不贮存	管道	
9	电	600 万 kW·h	/	市政电网接入	/	/

（1）废旧锂离子电池及隔膜的来源

湖南邦普循环科技有限公司位于宁乡经济技术开发区，是一家专业从事废旧电池资源再生的高新技术企业，其主要以废锂电池、废正极边角料等锂电池材料为原料回收锂、钴、镍、锰等有价金属；目前湖南邦普已有的废电池回收处理产能已无法匹配日益增长的废锂电池前处理需求。

湖南邦普已与湖南中邦再生资源科技有限公司达成合作协议，湖南邦普向湖南中邦提供部分废锂电池及隔膜，由湖南中邦进行废锂电池及隔膜的回收处理，产生的锂电池铜铝料、黑粉在前期由湖南邦普回收，后期由湖南中邦进行深度回

收加工生产高值化的电池级碳酸锂、负极石墨等产品。本项目所需废旧锂电池及隔膜（三元锂电池，不涉及磷酸铁锂电池）来源于湖南邦普。

（2）废旧锂离子电池组成及成分

1、锂电池单体组成

锂电池单体又称电芯，其构成主要包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳，常见单体电芯构成情况详见下表：

表 4.5-2 常见锂电池单体主要构成表

主要结构	主要材料组成
外壳	铝壳、铝塑膜（主要是以铝箔与塑料薄膜经复合工艺制成的多层功能性材料）、钢壳
正极	根据电池种类，正极由活性物质磷酸铁锂粉/镍钴锰酸锂粉/钴酸锂粉，乙炔黑导电剂、有机粘合剂（PVDF：聚偏氟乙烯）均匀混合后，涂布于厚度 10-20 微米的电解铝箔上
负极	活性物质为石墨，导电集流体使用厚度 7-15 微米的电解铜箔。石墨粉与粘合剂（PVDF：聚偏二氟乙烯）混匀后均匀涂布于铜箔上
隔膜	一种经特殊成型的高分子薄膜，薄膜有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而电子不能通过；为多孔性的聚烯烃树脂(PE/PP)
电解液	六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯

2、锂电池单体成分

参照《废旧锂离子电池中金属材料回收技术研究进展》(储能科学与技术，卫寿平，孙杰等)文献资料，一般出厂锂电池电解液含量约 10-15%，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随着电解液的损耗，大部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌，根据《电解液对锂电子电池性能的影响》(《江西化工》郭米艳、李静)“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低”，类比“韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨废旧锂电池综合回收利用项目”回收的废旧镍钴锰酸锂电池中电解液等其他杂质为 3%、“浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目”回收的锂电池电解液含量约 1%~2%、“珠海中力新能源科技有限公司退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目”回收的锂电池电解液含量约 2%。湖南邦普废旧锂电池中电解液含量约 2%，本项目入厂电池为泡水电池，在上游邦普公司进行盐水浸泡放电过程中大部分（约 75%）电解液泄漏至盐水中，此外入厂后废电池

仍浸泡在盐水中，因此，进入到初破环节的废电池中电解液含量不高。

结合湖南邦普及行业锂电池各组分比例，确定本项目废旧三元锂电池单体各组分比例见下表：

表 4.5-3 废旧三元锂电池单体组分及含量

组分名称	成分	比例（%）
电解液	DEC、DMC、EMC、EC、PC、LiPF6	2.0
隔膜	PE/PP	5.3
外壳	铝壳、钢壳、软包（铝塑膜，主要是以铝箔与塑料薄膜经复合工艺制成的多层功能性材料））	23.6
铜箔（负极）	Cu	7.9
铝箔（正极）	Al	5.4
负极粉	C 粉（石墨）、PVDF	12.3
正极粉	NCM、PVDF、导电炭黑	43.5
合计		100

正极粉：正极活性物质镍钴锰酸锂、导电剂（如炭黑、导电石墨等）和粘合剂（PVDF：聚偏二氟乙烯）均匀混合后，涂布于厚约 20μn 铝箔上；各类废旧锂电池单体正极材料中各元素成分如下：

表 4.5-4 废旧三元锂电池正极材料中各元素成分一览表 单位（%）

元素种类	Li	Ni	Co	Mn	Al	Cu
	6.48	20.76	14.87	16.38	1.044	0.0228
	Fe	Ca	Mg	Zn	CHO	/
	0.189	0.0532	0.0499	0.0062	40.1449	/
注：废旧三元锂电池正极材料中各元素组分含量引用自《废旧锂离子电池正极材料中有价金属浸出回收工艺》（应用化学，第 48 卷第 6 期）						

（3）隔膜成分

隔膜是废旧锂电池经拆解分选后产生的副产物，通常为隔膜、极片、锂电池黑粉混合料，建设单位已委托佛山市优博陶瓷分析测试有限公司对废旧锂电池隔膜进行了检测，检测结果略。

（4）废旧锂电池及隔膜性质

根据原国家环境保护部 2016 年 12 月发布的《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞纽扣式电池，本项目回收废锂离子电池属于公告 2016 年 82 号文中所述的废锂离子电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），

废氧化汞电池、废铅蓄电池、废弃的镉镍电池属于危险废物，但废锂离子电池不在名录范围内，属于一般工业固体废物。此外，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函[2014]1621 号）明确：废锂离子电池不属于危险废物。

本项目回收的废锂离子电池不属于危险废物范畴；隔膜是废旧锂电池经拆解分选后产生的副产物，常为隔膜、极片、锂电池黑粉混合料，也不属于危险废物。

（5）废旧锂电池进厂管控要求

本项目废旧锂电池来源于邦普，锂电池在入厂前已在邦普进行了放电（采用盐水浸泡放电），本项目不进行废旧锂电池放电。为保证废旧锂电池的运输安全，废旧锂电池在入厂前已在邦普进行了充分的盐水浸泡放电，放电结束后再更换一次盐水，因此入厂的废旧锂电池为桶装泡水电池，因泡水电池入厂带入的电池浸泡废水留在电池桶内返回邦普处理。

湖南邦普在进行废旧锂电池放电时，因盐水的腐蚀导致锂电池单体外壳受到侵蚀，废旧锂电池内残留的电解液大部分会泄漏至盐水中，而电解液中的六氟磷酸锂易溶于水、碳酸酯类电解液不溶于水，因此电池浸泡废水含大量的氟化物且具有异味，因此在运输过程中需确保泡水电池桶、运输车厢密闭，减少运输过程异味对周边环境的影响。

桶装泡水电池入厂后，立即贮存于电池贮存区，本项目废旧锂电池贮存区采用封闭式负压设计、负压集气后的废气送入回转窑。评价要求不得在封闭式废旧锂电池贮存区以外的区域贮存桶装泡水电池。

（6）废旧锂电池主要组分理化特性

废旧锂电池主要组分理化特性见下表：

表 4.5-6 废旧锂电池主要组分的理化特性及毒理特性一览表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
镍钴锰酸锂（三元锂）	（NixCoyMnz）O_2Li(X+Y+Z=1)	灰黑色粉末，无结块，含水量(105°C 干燥失重量%) <0.05；比表面积(m^2/g) 8.0-1.0；振实密度(g/cm^3)振实密度：1.80~2.20。	无资料	无资料
导电炭黑/石墨	C	是一种无定形碳。轻、松而极细的黑色粉末，表面积非常大，范围从 10-3000m^2/g，是含碳物质（煤、天然气、重油、燃料油等）在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。熔点沸点无资料。	粉尘与空气形成爆炸性混合物。与强氧化剂如氯酸盐、溴酸盐和硝酸盐会引起燃烧和爆炸。	LD50：致癌；IDLH：1750mg/m^3
聚偏二氟乙烯（PVDF）	-(CH_2CF_2)n-	白色固体，熔点 160~170℃，耐腐蚀、强度高，能溶于强极性溶剂如二甲基乙酰胺等。	无资料	无资料
聚乙烯（PE）	(C_2H_4)n	有韧性的树脂质颗粒或粉末，白色，有蜡味。熔点：92℃，沸点：270℃，浮在水上，不溶。	与强氧化剂接触能引起燃烧和爆炸。	无资料
聚丙烯（PP）	(C_3H_6)n	通常呈白色蜡状固体、无毒、无味、外观透明且质地轻盈，熔点 164-176℃	易燃	无资料
六氟磷酸锂	$LiPF_6$	白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF_5 而产生白色烟雾。	无资料	对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。
电解液（碳酸二甲酯等）	$C_3H_6O_3$	无色液体，有芳香气味；熔点：0.5℃，沸点：90℃，闪点：68.2℃，饱和蒸气压：7.38kPa（25℃），相对密度[水=1]：1.07g/cm3。溶解性：能与酸、碱及多数有机溶剂混合；不溶于水。常温常压下不易挥发	易燃，具刺激性	急性毒性，LD50：13000mg/kg（大鼠经口）

4.6 项目公用工程

（1）给水工程

项目用水由宁乡经开区市政自来水管网供给，项目主要用水环节为废气处理用水、生活用水，项目总用水量为 1754m^3/a，市政供水能满足项目用量需求。

（2）排水工程

项目运营期电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理。本项目新增外排废水为生活污水，经厂内化粪池预处理后排入园区市政污水管网，进入宁乡东城污水处理厂处理。

本项目运营期废水排放量为 186m^3/a，本项目实施后全厂废水排放量为 2705m^3/a（9.02m^3/d）。

（3）供电供气

项目用电由宁乡经开区市政供电线路供给，供电电源电压等级 10kV， 项目全厂均为低压负荷，配电电压为 380/220V。厂区建设 10kV 总配电室一座，装机容量 2308kW，计算有功负荷为 900kW，能够满足项目用电。

项目用天然气由园区市政供气系统供应，项目天然气用量约 108 万 m^3/a，能够满足项目用气需要。

（4）储运

项目原料贮存区、产品贮存区均位于厂房内，其中原料贮存区占地面积约 300m^2，产品贮存区占地面积约 300m^2；原料贮存区分类贮存废旧锂电池、隔膜，产品贮存区分类贮存锂电池黑粉、铜铝料。湖南中邦与湖南邦普均位于宁乡经开区、距离较近，原料废旧锂电池、隔膜及锂电池黑粉贮存量按 2 天的用量考虑。

项目原辅材料、产品的厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位。

4.7 项目劳动定员及工作制度

项目年工作 300 天，实行 2 班制、每班 12 小时。

本次改扩建新增劳动定员 5 人，在厂区食宿。

5 工程分析

5.1 工艺流程及说明

本项目工艺流程主要包括：投料、初破、热解、细破、磁选、风选、研磨、筛分等工序，其生产工艺流程及产污环节图略。

（1）工艺流程说明

1、贮存

本项目废旧锂电池来源于邦普，锂电池在入厂前已在邦普进行了放电（采用盐水浸泡放电），本项目不进行废旧锂电池放电。湖南邦普在进行废旧锂电池放电时，因盐水的腐蚀导致锂电池单体外壳受到侵蚀，废旧锂电池内残留的电解液大部分会泄漏至放电盐水中，电池浸泡废水有一定的异味。

桶装泡水电池入厂后贮存于电池贮存区，本项目废旧锂电池贮存区采用封闭式负压设计、负压集气后的废气送入回转窑。

2、投料

项目废旧锂电池及隔膜经机械手抓取后拆包投入料仓，料仓采用负压设计；再由密闭皮带输送机输送至初级破碎机，外壳完好的废电池投料时不会产生粉尘，但隔膜在拆包投料时会产生少量粉尘。

该工序主要产生投料废气，主要污染因子为颗粒物，经投料口负压收集进入料仓，再进入回转窑处理。

3、初破

废旧锂电池及隔膜由密闭皮带输送机输送至初级破碎机，在负压密闭条件下进行初级破碎，使其体积减少，为后续工段创造有利条件。

该工序主要产生初级破碎废气、设备噪声，主要污染物包括颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、挥发性有机物及氟化物，通过密闭负压管道送至回转窑处理。

4、热解

①热解原理

初级破碎后的物料密闭送至回转窑进行热解，回转窑采用天然气、隔膜及电解液分解产生的低分子有机物燃烧直接加热，其中天然气用量为***。初级破碎后的物料主要含正极片（镍钴锰酸锂、导电炭黑、粘结剂、铝箔等）、负极片（石

墨、铜箔等）、电解液、隔膜等。电解液溶剂主要成分为有机碳酸酯类（主要包括碳酸乙烯酯[EC]、丙烯碳酸酯[PC]、碳酸二甲酯[DMC]、碳酸二乙酯[DEC]、碳酸甲乙酯[EMC]等），电解质为锂盐（LiPF6），粘接剂为聚偏氟乙烯（PVDF）。本项目回转窑热解温度约***℃，碳酸酯类热分解温度约为 400℃、粘结剂 PVDF 的热分解温度约为 390℃，隔膜热分解温度约为 300～450℃；锂电池各组分在炉内发生热解，产生含颗粒物、氟化物、VOCs（以非甲烷总烃表征）、重金属、二氧化碳等污染物的热解废气。

该工序主要产生热解废气、设备噪声，主要污染物包括颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、挥发性有机物、氟化氢等，通过密闭负压管道送至热解废气处理设施，采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后由 30m 排气筒外排。

5、冷却

回转窑热解后的物料经密闭输送机送至冷却窑进行冷却降温，冷却窑采用风冷，冷却窑进料端设有密封罩，通过引风机将自然风吸入冷却窑筒体内对电池物料进行冷却后卸出。

该工序主要产生风冷废气，主要污染因子为颗粒物，收集后送至热解废气处理系统中的布袋除尘器处理。

6、初筛、细破、磁选、风选

冷却后的物料通过密闭输送系统输送至振动筛进行初筛，筛下物主要为少部分小粒径铜箔、铝箔及正负极粉，收集后送至后续研磨工序；筛上物主要为钢壳、铝壳及绝大部分铜箔、铝箔，通过密闭上料系统输送至二级破碎机进行细破，细破后的物料碎片尺寸在 15mm 以下，再通过磁选、风选，将锂电池外壳（钢壳、铝壳）分别分选出来。初筛、细破、磁选、风选均采用密闭负压操作。

该工序主要产生含尘废气、钢壳、铝壳及设备噪声，含尘废气主要污染因子为颗粒物、镍、钴、锰，经密闭负压管道收集后采用布袋除尘器处理后有组织排放；钢壳、铝壳收集后贮存于厂区一般工业固废间，再外售进行综合利用。

7、研磨、细筛

将风选后得到的电池料（主要含铝箔及铜箔表面残留的电池黑粉）密闭负压输送至研磨机内进一步研磨、揉搓，使铝箔、铜箔表面残留的电池黑粉全部脱落，

再通过振动筛分离电池黑粉、铜铝粒，分别贮存于料仓中。研磨、细筛均采用密闭负压操作。

该工序主要产生含尘废气、设备噪声，含尘废气主要污染因子为颗粒物、镍、钴、锰，经密闭负压管道收集后采用布袋除尘器处理后有组织排放。

8、出料包装

锂电池黑粉、铜铝粒筛分装置下部分别设有电池黑粉料仓、铜铝粒料仓，料仓底部放料口直接采用吨包袋相连；料仓设有自动计量装置，采用自动阀控制，达到一定重量后，阀门自动打开放料至吨包装包装为成品。

项目料仓底部放料口直接采用吨包袋相连，包装粉尘产生量极少，本次评价不对包装粉尘进行定量分析。

（2）主要产污环节

本项目主要产污环节、污染物及拟采取的处理措施见下表：

表 5.1-2 本项目主要产污环节及处理措施一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理措施及去向
废气	G1	贮存	VOCs、臭气浓度	负压收集后送入回转窑处理
	G2	投料	颗粒物	投料口负压收集进入料仓、再进入回转窑处理
	G3	初碎	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、VOCs	密闭负压管道送至回转窑处理
	G4	热解		经“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后由 30m 排气筒（DA002）排放
	G5	冷却	颗粒物、镍、钴、锰	布袋除尘处理后由热解废气 30m 排气筒（DA002）排放
	G6	初筛		
	G7	细破		
	G8	风选		
	G9	研磨		
	G10	细筛		
	G11	包装	颗粒物	产生量较少，厂房内无组织排放

噪声	-	各生产设备	/	隔声减振、合理布局等
一般固废	S1	磁选	钢壳	分类收集至厂区一般固废暂存间，定期外售综合利用
	S2	风选	铝壳	

5.2 相关平衡分析

5.2.1 物料平衡及元素平衡

5.2.1.1 废电池及隔膜破碎热解线物料平衡及元素平衡

（1）物料平衡

项目废电池及隔膜破碎热解线生产原料为废旧锂电池、废旧锂电池隔膜，原料用量为 9000t/a；废气处理环节辅料为石灰石、水。项目产品方案为锂电池黑粉、铜铝料，废旧锂电池中的电解液、隔膜等有机物中的碳在热解工序、后续二燃室燃烧过程形成二氧化碳以燃烧损失量计。

项目废电池及隔膜破碎热解线物料平衡表及元素平衡略。

5.2.1.2 氢氧化钙线/轻质陶粒线物料平衡

项目实施后氢氧化钙、轻质陶粒在回转窑焙烧环节共线生产，焙烧前后的其他生产环节各自独立，其物料平衡分别按产品考虑，氢氧化钙、轻质陶粒物料平衡表略。

5.2.2 水平衡分析

本项目无生产工艺用水，为确保废旧锂电池的运输安全，入场电池为泡水电池，项目用水环节主要包括废气处理用水、生活用水。

（1）泡水电池带入水

本项目废旧锂电池来源于湖南邦普，废旧锂电池在入厂前已在邦普进行了充分的盐水浸泡放电，放电结束后再更换一次盐水浸泡以确保后续运输安全，因此入厂的废旧锂电池为桶装泡水电池，因泡水电池入厂带入的电池浸泡废水留在电池桶内返回邦普处理。

根据建设单位提供的资料，泡水电池带入水量为 30m^3/d（9000m^3/a），由电池桶收集后返回湖南邦普进行处理，经湖南邦普处理系统处理后，最终以蒸发冷凝水的形式排至宁乡东城污水处理厂。

（2）废气处理用排水

项目热解废气拟采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化塔”处理，其中气动乳化塔是利用石灰石浆液作为脱氟吸收剂，在旋流乳化塔中对废气进行喷淋吸收。

项目废气处理用水主要是石灰石浆液配制用水，根据建设单位提供的资料及

热解废气中氟含量水平，石灰石浆液固含量约 0.4%，项目废气处理用石灰石用量约 8t/a（0.03t/d），则废气处理用水为 6.7m³/d（2000m³/a，采用自来水、废气处理废水经处理达标后的回用水），废气处理钙渣带走水量 5m³/a（钙渣产生量为 12t/a、含水率 40%），项目废气处理废水产生量为 6m³/d（1805m³/a），经厂区絮凝沉淀池处理后回用于气动乳化喷淋，定期（每 4~5 天）委托湖南邦普处理一次，委托处理量约 400m³/a。

（3）地面清洁废水

根据建设单位提供的资料，本项目所在的厂房地面清洁废水产生量约 100m³/a，主要污染因子为 SS、少量镍钴锰金属，经厂区絮凝沉淀池处理后回用于废气气动乳化喷淋。

（4）办公生活用排水

本项目新增劳动定员 5 人，根据湖南省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025）中表 1 城镇居民生活用水定额，生活用水通用值为 155L/人•天，则本项目新增生活用水量为 0.78m³/d（234m³/a），生活废水产生量按用水量的 80%计，则项目新增生活废水产生量为 0.62m³/d（186m³/a）；生活废水经化粪池处理后排入园区市政污水管网，再进入宁乡东城污水处理厂处理。

（5）项目总用排水分析

本项目总用排水情况见下表：

表 5.2-3 本项目用排水情况汇总表　单位：m³/a

序号	用水类别	用水量	损耗	回用量	外委处理量	排水量	排放去向
1	电池浸泡	9000	0	0	9000	0	电池浸泡用于来源于湖南邦普，电池浸泡废水返回湖南邦普处理
2	废气处理	2000	195	1405	400	0	经厂区絮凝沉淀池处理后回用于气动乳化喷淋，定期（每 4~5 天）委托湖南邦普处理
3	地面清洁	125	25	100	/	0	
4	办公生活	234	48			186	经化粪池处理达标后排入园区市政污水管网
5	合计	2359	268	1505	9400	186	生活污水经化粪池处理进入宁乡东城污水处理厂处理，电池浸泡废水、废气处理废水、地面清洁废水委托邦普处理

综上，项目运营期用水量为2359m³/a（未考虑电池浸泡废水），其中回用水量为1505m³/a、自来水用量为854m³/a；委托湖南邦普处理的废水量为9400m³/a（31.3m³/d），委托处理的废水主要为电池浸泡废水；项目新增废水排放量为186m³/a（0.62m³/d），新增外排废水为生活污水，经厂内化粪池处理后再进入宁乡东城污水处理厂处理。

（4）全厂水平衡分析

现有项目外排废水主要为现有废气脱硫脱氟处理废水、车间地面清洁废水、原料渗滤液及生活污水，各类废水预处理达标后排入园区市政污水管网、再进入宁乡东城污水处理厂处理，现有项目废水排放量为2619m³/a（8.7m³/d）。本项目实施后，项目所在厂房地面清洁废水由处理后达标外排改为处理后回用。

本项目新增生活污水，新增废水排放量为186m³/a（0.62m³/d），本项目实施后全厂废水排放量为2705m³/a（9.02m³/d），外排废水为现有项目废气处理废水、车间地面清洁废水、原料渗滤液及生活污水。

项目运营期全厂水平衡图略。

5.3 污染源分析

本项目位于现有厂房，主要依托现有陶粒线回转窑、同时增设破碎分选设备，施工期基本无土建施工。项目施工期主要进行设备安装及简单装修，施工工程量较小，施工期污染物不大，施工期对周边环境影响较小，故本次评价以运营期污染源分析为主，不再分析施工期污染源。

5.3.1 运营期废气污染源

项目运营期废电池及隔膜破碎热解线废气主要包括初破废气、热解废气、细破废气、分选筛分废气等，主要污染因子为：颗粒物、氟化物、镍及其化合物（以下称镍）、钴及其化合物（以下称钴）、锰及其化合物（以下称锰）、VOCs、NOx等。根据建设单位提供的资料及同类工程，项目初破、热解、破碎分选、初破及后续工序的物料输送等生产设备均为密闭设备，生产运行处于负压状态，出料口采用自动化下料封锁装置控制出口产品装袋。

项目运营期轻质陶粒依托氢氧化钙线回转窑焙烧，陶粒焙烧前的均化、筛分仍利用现有陶粒线已有的设备，本项目实施后，轻质陶粒、氢氧化钙生产规模均减小，因此轻质陶粒线、氢氧化钙线的废气污染物产排量均有不同程度的减少，但污染物的排放速率、排放浓度不变，主要体现在生产设备的年运行时间减少。

5.3.1.1 有组织废气

一、废电池及隔膜破碎热解线

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订），VOCs 密闭管道收集效率为 95%，VOCs 直接燃烧去除效率为 90%；项目初破、热解、破碎分选、初破及后续工序的物料输送等生产设备均为密闭设备，生产运行处于负压状态，采用二燃室直接燃烧处理，故本次评价 VOCs 收集效率取 95%，去除效率取 90%。

（1）贮存废气

湖南邦普在进行废旧锂电池放电时，因盐水的腐蚀导致锂电池单体外壳受到侵蚀，废旧锂电池内残留的电解液大部分会泄漏至放电盐水中，放电结束后更换一次盐水浸泡，再将泡水电池运送入厂。

因泡水电池中存在泄漏的电解液电，在贮存过程会产生少量的有机废气、臭气浓度。根据设计，本项目废旧锂电池贮存区采用封闭式负压设计、负压集气后的废气送入回转窑。

考虑到贮存废气、初级破碎废气均进入回转窑处理，因此贮存废气的污染源纳入后续初破废气一并计算。

（2）投料粉尘

项目废旧锂电池及隔膜经机械手抓取后拆包投入料仓，料仓采用负压设计，收集后并入回转窑处理；再由密闭皮带输送机输送至初级破碎机，外壳完好的废电池投料时不会产生粉尘，但隔膜在拆包投料时会产生少量粉尘。

根据同类工程，拆包投料粉尘产生量约为物料量的 0.075%，本项目隔膜用量为 2000t，则投料粉尘产生量为 1.5t/a，大部分经投料口负压收集进入料仓，再进入回转窑处理。项目投料口粉尘负压收集效率约 70%，则投料粉尘无组织排放量为 0.45t/a。

（3）初破废气

废旧锂电池单体及隔膜在初级破碎时会产生一定的粉尘，此外因电解液溶剂的挥发，还会产生少量的有机废气。根据设计，初破废气密闭负压收集至回转窑处理。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》颗粒料加工中一级破碎和筛分中的颗粒物

产生系数为 0.25kg/t (破碎料，折约 0.025%)，此外根据省内外废旧锂电池拆解项目初级破碎工段污染物产生情况，粉尘产生量约为破碎物料量的 0.3%；本次评价初破粉尘产生量取破碎物料量的 0.3%。本项目废锂电池用量为 7000t、隔膜用量为 2000t，则初破粉尘产生量为 27t/a，镍、钴、锰裹挟于粉尘颗粒中。

湖南邦普废旧锂电池中电解液含量约 2%，本项目入厂电池为泡水电池，在上游邦普公司进行盐水浸泡放电过程中大部分（约 75%）电解液泄漏至盐水中，此外入厂后废电池仍浸泡在盐水中，因此，进入到初破环节的废电池中电解液含量不高，本次评价取 0.5%。

根据同类工程，电解液中有机碳酸酯占比约 90%，六氟磷酸锂占比约 5%，电解液中的有机碳酸酯在贮存、初级破碎、热解工序中全部挥发形成有机物，本次评价取 10%的有机碳酸酯在贮存、初级破碎中挥发，剩余 90%全部在后续热解工序挥发。本项目废旧锂电池中电解液约 0.5%，废锂电池用量为 7000t，则电解液中有机物为 31.5t/a，贮存、初破工序挥发性有机物产生量为 3.15t/a（0.44kg/h），热解工序挥发性有机物产生量为 28.35t/a（3.94kg/h）。

项目初破废气密闭负压收集至回转窑热解处理。

（4）热解废气

项目热解废气设计采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理后依托现有 30m 排气筒排放（DA002），设计风量为 15000m^3/h，年工作 7200 小时；由于进入热解炉内的锂电池各种组分均不含氯，在热解工段理论上不会有二噁英产生；项目热解废气主要污染因子为颗粒物、镍、钴、锰、VOCs、氟化物、NOx 等。

①颗粒物、镍、钴、锰

根据前述废旧锂电池及隔膜成分及含量分析，废旧锂电池中镍、钴、锰含量分别为 9.03%、6.47%、7.13%，隔膜中镍、钴、锰含量分别为 0.68%、7.08%、0.17%，本项目废锂电池用量为 7000t、隔膜用量为 2000t，则可计算出原料中镍、钴、锰综合占比分别为 7.2%、6.6%、5.6%。

初级破碎后的物料密闭输送至回转窑进行热解，回转窑密闭设置，采用天然气加热。热解温度约 800℃，此温度下电解液、粘结剂、隔膜等组分在炉内发生热解，将产生含 CO_2、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃表征）等污染物的热解废

气，经密闭负压管道收集后采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理。根据省内外废旧锂电池拆解项目热解工段污染物产生情况，热解粉尘产生量约为物料量的 0.1%，则热解粉尘产生量约为 9t/a，项目料仓负压集气（主要是投料粉尘）、初破废气收集后也进入回转窑处理，因此热解工序总粉尘产生量约 36t/a，镍产生量为 2.6t/a，钴产生量为 2.4t/a，锰产生量为 2.0t/a。

经热解废气处理系统处理后，颗粒物排放浓度为 3.3mg/m^3，排放速率为 0.05kg/h；镍排放浓度为 0.24mg/m^3，排放速率为 0.004kg/h；钴排放浓度为 0.22mg/m^3，排放速率为 0.003kg/h；锰排放浓度为 0.19mg/m^3，排放速率为 0.003kg/h；能够满足湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值要求。

②挥发性有机物

热解废气中 VOCs 主要来源于废旧锂电池中的电解液及隔膜，废锂电池有氧热解废气中 VOCs 浓度跟电解液含量、氧含量、热解温度等指标有关。

本项目电解液热解挥发产生的有机物约为 28.35t/a，进入回转窑热解处理的贮存、初破工序挥发性有机物约 3.15t/a；根据前述隔膜成分及灼减情况分析，项目 2000t 隔膜原料中含聚丙烯或聚乙烯的量为 760t、7000t 废旧锂电池中含隔膜 371t；则热解过程总的有机物量为 1162.5t/a（含初破有机废气）。本项目原料隔膜主要成分为聚丙烯或聚乙烯、电解液有机分主要为碳酸酯，根据建设单位提供的资料，项目有氧热解温度较高，隔膜及电解液有机分具备全部分解的条件；隔膜（长链）在热解过程中约 75%的碳被氧化成 CO_2，剩余约 25%的碳热解形成低分子有机物在回转窑燃烧供热、少量未燃烧的有机物（约 5%）进入热解废气。则项目热解废气中 VOCs 产生量为 15.71t/a，经热解废气处理系统处理后，VOCs 排放浓度为 14mg/m^3，排放速率为 0.21kg/h；能满足湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）标准限值要求。

③氟化物（以氟计）

废旧锂电池热解废气中氟化物主要来源于电解质 $LiPF_6$ 及粘接剂 PVDF（聚偏氟乙烯），根据前述热解工序主要反应情况，$LiPF_6$ 热解生成 PF_5，PF_5 极易水解，在后续气动乳化喷淋处理过程中与水蒸气接触将生成 HF 与 H_3PO_4；粘结剂

PVDF 热解也将生成 HF。本次评价按氟化物最大化考虑，设定 $LiPF_6$、PVDF 分解率为 100%。

根据同类工程，电解液中有机碳酸酯占比约 90%，六氟磷酸锂占比约 5%；本项目废旧锂电池中电解液约 0.5%，废锂电池用量为 7000t，则 $LiPF_6$ 的含量为 1.75t/a，分解产生的氟化物为 1.09t/a。废旧锂电池中 PVDF 含量约 0.02%，PVDF 含氟量约 59%，则 PVDF 热解产生的氟化物为 0.83t/a。

综上分析，本项目热解废气中氟化物产生量为 1.92t/a（0.267kg/h），经热解废气处理系统处理后，氟化物排放浓度为 3.3mg/m^3，排放速率为 0.05kg/h；能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值要求。

④天然气燃烧产生的颗粒物、NOx、SO_2

项目热解及二燃室会使用天然气辅助供热，其燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气锅炉（天然气）有关污染物排放系数，颗粒物产污系数参照《城市大气污染物排放清单编制技术手册》（贺克斌主编 2017 年 4 月）附录 D 化工燃料固定燃烧源计算参数中“燃气生产和供应”中以天然气为燃料的燃气锅炉 PM_{10} 的产生系数 0.03g/m^3-天然气（即 0.3kg/万 m^3-天然气），燃气锅炉烟气污染物的排放系数和排放量详见下表：

表 5.3-1 天然气锅炉产污系数

污染物指标	单位	产污系数
工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S（S=100）
氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87
颗粒物	千克/万立方米-原料	0.3

根据建设单位提供的资料，本项目回转窑、二燃室天然气用量合计约 150m^3/h（即 108 万 m^3/a），则天然气燃烧颗粒物产生量为 0.032t/a、NO_x 产生量为 1.714t/a、SO_2 为 0.216t/a。

项目回转窑燃烧温度约 800℃，二燃室燃烧温度控制在 900℃～1000℃，在此燃烧温度区间内热力型 NOx 生成量不大。项目回转窑、二燃室主要燃烧碳氢有机废气，本次评价保守参照天然气燃烧产物系数核算有机废气燃烧产生的污染情况；项目天然气用量为 108 万 m^3/a，天然气密度为 0.72kg/m^3，则天然气用量为 777.6t/a；项目回转窑、二燃室中低分子有机废气燃烧量为 314.3t/a，则有机废

气燃烧颗粒物产生量为 0.013t/a、NO_x 产生量为 0.69t/a。

综上，项目天然气、有机废气燃烧废气中颗粒物产生量为 0.045t/a、NO_x 产生量为 2.404t/a、SO_2 为 0.216t/a；经热解废气处理系统处理后，NO_x 排放浓度为 22.2mg/m^3，SO_2 排放浓度为 2mg/m^3；能够满足湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）限值要求。

⑤臭气浓度

本项目废旧锂电池贮存、初破、热解过程中产生的有机废气伴随恶臭气味，类比同类工程，初破、热解废气臭气浓度产生量约 10000（无量纲），经热解废气处理系统处理后臭气排放浓度小于 2000（无量纲）；能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

（5）风冷废气

项目冷却窑采用风冷，通过引风机将自然风吸入冷却窑筒体内对电池物料进行冷却，根据设计，风冷废气、破碎分选废气共用 1 套布袋除尘处理，再由热解废气排气筒（DA002）集中排放，风冷废气设计风量为 15000m^3/h。

项目热解后原料中的电解液、隔膜、PVDF 等有机成分全部挥发，根据项目原料分析，废电池热解后减量约 8%，隔膜热解后减量约 38%，本项目废锂电池用量为 7000t、隔膜用量为 2000t，则热解后的物料量约 7680t。类比同类工程，风冷粉尘产生量约为物料量的 0.1%，则风冷粉尘产生量为 7.68t/a。

根据前述废旧锂电池及隔膜成分及热解后的物料量分析，热解后电池料中镍、钴、锰含量分别为 10%、7.12%、7.91%，隔膜料中镍、钴、锰含量分别为 1.1%、11.4%、0.27%，热解后电池物料量为 6440t、隔膜剩余物料量为 1240t，则可计算出热解后物料中镍、钴、锰综合占比分别为 8.6%、7.8%、6.7%；则风冷废气中镍产生量为 0.66t/a，钴产生量为 0.60t/a，锰产生量为 0.51t/a。经布袋除尘处理后，颗粒物排放浓度为 1.0mg/m^3，排放速率为 0.015kg/h；镍排放浓度为 0.06mg/m^3，排放速率为 0.0008kg/h；钴排放浓度为 0.06mg/m^3，排放速率为 0.0008kg/h；锰排放浓度为 0.05mg/m^3，排放速率为 0.0007kg/h。

（6）细破、筛分、分选等破碎分选废气

项目冷却后的细破、筛分、分选等破碎分选废气均为含尘废气，污染因子为颗粒物、镍、钴、锰，根据设计，破碎分选废气经密闭管道收集后再采用布袋除尘器处理，破碎分选废气设计风量为 35000m^3/h。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》颗粒料加工中二级破碎和筛分中的颗粒物

产生系数 0.75kg/t (破碎料，折约 0.075%)，根据省内外废旧锂电池拆解项目细碎分选工段污染物产生情况，粉尘产生量约为物料量的 0.6%；本次评价细破分选粉尘产生量取物料量的 0.6%。项目细破分选物料量约 7680t，则细破分选废气中颗粒物产生量约 46t/a，镍及其化合物产生量为 3.96t/a，钴及其化合物产生量为 3.59t/a，锰及其化合物产生量为 3.08t/a。

经布袋除尘处理后，颗粒物排放浓度为 2.0mg/m^3，排放速率为 0.07kg/h；镍排放浓度为 0.15mg/m^3，排放速率为 0.0054kg/h；钴排放浓度为 0.14mg/m^3，排放速率为 0.0049kg/h；锰排放浓度为 0.12mg/m^3，排放速率为 0.0042kg/h；能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值要求。

（7）包装废气

项目锂电池黑粉、铜铝粒采用自动包装，料仓底部放料口采用吨包袋相连、自动打包；铜铝粒粒径相对较大，包装过程不易起尘；项目包装粉尘产生量极少，故本次评价不对包装粉尘进行定量分析。

综上，项目运营期初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放，各污染因子均能满足湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）等标准限值要求。

二、轻质陶粒线及氢氧化钙线

项目轻质陶粒线废气主要包括均化及筛分废气、回转窑焙烧废气，氢氧化钙线废气主要包括回转窑焙烧废气、破碎消化分选废气，根据现有项目废气自行监测结果及原环评废气污染源核算情况，考虑到自行监测采样时生产工况的实际情况，自行监测结果中的废气量、污染因子排放浓度均小于原环评核算的排放浓度，因此，针对轻质陶粒线及氢氧化钙线的废气污染物排放情况引用原环评报告。

本项目实施后，轻质陶粒、氢氧化钙生产规模均减小，因此轻质陶粒线、氢氧化钙线的废气污染物产排量均有不同程度的减少，但污染物的排放速率、排放浓度不变，主要体现在生产设备的年运行时间减少。因此本次评价未将轻质陶粒线及氢氧化钙线的废气源强纳入本次排放量汇总，轻质陶粒线及氢氧化钙线减少的废气排放量可在后续“三本账”中体现。

5.3.1.2 无组织废气

根据建设单位提供的资料及同类工程，项目初破、热解、破碎分选、初破及后续工序的物料输送等生产设备均为密闭设备，生产运行处于负压状态，采用输送设备泵送物料，出料口采用自动化下料封锁装置控制出口产品装袋，无组织颗粒逸散量较小。此外，根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订），有机废气密闭管道收集效率为 95%。因此本项目无组织颗粒物产生量按粉尘产生量的 1%计算，无组织有机物、氟化物（气态型污染物）产生量按污染物产生量的 5%计算。

项目运营期废气污染源统计情况见下表：

表 5.3-2 项目有组织废气正常排放源强一览表

污染源	污染物名称	排气筒编号	排气筒参数			污染物产生情况			治理措施情况			污染物排放情况			排放标准	
			高度(m)	半径(m)	风量(m^3/h)	产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
初破废气、热解废气	颗粒物	/	/	/	15000	35.64	4.95	330	二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）	95	颗粒物99%、VOCs90%、氟化物80%	0.36	0.05	3.3	30	/
	镍及其化合物					2.574	0.36	24				0.03	0.004	0.24	4.3	0.88
	钴及其化合物					2.376	0.33	22				0.02	0.003	0.22	5	/
	锰及其化合物					1.98	0.28	18.7				0.02	0.003	0.19	5	/
	VOCs					14.92	2.1	140				1.49	0.21	14	80	/
	氟化物					1.824	0.25	16.7				0.36	0.05	3.3	6	0.59
	SO_2					0.216	0.03	2.0				0.216	0.03	2.0	150	/
	NOx					2.404	0.33	22.2				2.404	0.33	22.2	200	/
风冷废气	颗粒物	/	/	/	15000	7.603	1.06	70	布袋除尘	99	颗粒物99%	0.11	0.015	1.0	120	23
	镍及其化合物					0.593	0.08	5.5				0.006	0.0008	0.06	4.3	0.88
	钴及其化合物					0.594	0.08	5.5				0.006	0.0008	0.06	5	/
	锰及其化合物					0.505	0.07	5				0.005	0.0007	0.05	5	/
破碎分选废气	颗粒物	/	/	/	35000	45.54	6.3	180	布袋除尘	99	颗粒物99%	0.5	0.07	2.0	120	23
	镍及其化合物					3.92	0.54	15.4				0.04	0.0054	0.15	4.3	0.88
	钴及其化合物					3.55	0.49	14				0.04	0.0049	0.14	5	/
	锰及其化合物					3.05	0.42	12				0.03	0.0042	0.12	5	/

DA002集中排放情况	颗粒物	DA002	30	0.6	65000	88.783	/	/	二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）；布袋除尘	颗粒物99%、有机废气95%	颗粒物（含镍、钴、锰）99%、VOCs 90%、氟化物80%	0.97	0.135	2.1	30	/
	镍及其化合物					7.087	/	/				0.076	0.0102	0.16	4.3	0.88
	钴及其化合物					6.52	/	/				0.066	0.0087	0.13	5	/
	锰及其化合物					5.535	/	/				0.055	0.0079	0.12	5	/
	VOCs					14.92	/	/				1.49	0.21	3.2	80	/
	氟化物					1.824	/	/				0.36	0.05	0.77	6	0.59
	SO_2					0.216	/	/				0.216	0.03	0.46	150	/
	NOx					2.404	/	/				2.404	0.33	5.1	200	/

表 5.3-3 项目无组织废气源强一览表

污染源	污染因子	污染物产生情况		排放参数			污染物排放情况	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	长（m）	宽（m）	高（m）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
投料废气	颗粒物	0.45	0.07	200	90	13	0.45	0.07
初破废气、热解废气	颗粒物	0.36	0.056				0.4	0.056
	镍及其化合物	0.026	0.004				0.027	0.004
	钴及其化合物	0.024	0.004				0.026	0.004
	锰及其化合物	0.02	0.003				0.02	0.003
	VOCs	0.79	0.11				0.79	0.11
	氟化物	0.096	0.013				0.096	0.013
风冷废气	颗粒物	0.077	0.011				0.077	0.011
	镍及其化合物	0.007	0.001				0.007	0.001
	钴及其化合物	0.006	0.001				0.006	0.001
	锰及其化合物	0.005	0.001				0.005	0.001
破碎分选废气	颗粒物	0.46	0.064				0.49	0.064
	镍及其化合物	0.04	0.006				0.04	0.006
	钴及其化合物	0.04	0.006				0.04	0.006
	锰及其化合物	0.03	0.004				0.03	0.004
合计	颗粒物	1.347	0.2				1.347	0.2
	镍及其化合物	0.073	0.011				0.073	0.011
	钴及其化合物	0.07	0.011				0.07	0.011
	锰及其化合物	0.055	0.008				0.055	0.008
	VOCs	0.79	0.11				0.79	0.11
	氟化物	0.096	0.013				0.096	0.013

表 5.3-4 项目轻质陶粒线、氢氧化钙线废气排放源强一览表

污染源		污染物名称	排气筒编号	排气筒参数			治理措施	污染物排放情况			排放标准	
				高度(m)	半径(m)	风量(m^3/h)		排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
氢氧化钙线	破碎、消化、分选等废气	颗粒物	DA001	15	0.25	15000	布袋除尘	0.18	0.03	2.0	120	/
	回转窑焙烧废气	颗粒物	DA007（新增）	30	0.5	40000	急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）	0.69	0.12	3.0	30	/
		SO_2						0.0023	0.0004	0.01	200	/
		NOx						2.36	0.41	10.14	300	/
陶粒线	均化、筛分废气	颗粒物	DA005	15	0.25	20000	布袋除尘	0.13	0.22	10.8	120	/
	回转窑焙烧废气	颗粒物	DA007	30	0.5	40000	急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）	0.17	0.12	3.0	30	/
		SO_2						0.96	0.67	16.7	200	/
		NOx						0.12	0.08	2.0	300	/
		HCl						0.034	0.024	0.6	60	/
		氟化物						0.1	0.072	1.8	9	/
排放量汇总		颗粒物	/	/	/	/	/	1.17	/	/	/	/
		SO_2						0.9623				
		NOx						2.48				
		HCl						0.034				
		氟化物						0.1				

本项目实施后，轻质陶粒线、氢氧化钙线废气排放量变化情况见下表：

表 5.3-5 项目轻质陶粒线、氢氧化钙线废气排放量变化一览表 单位：t/a

污染物名称	本项目实施前排放量	本项目实施后排放量	减少量
颗粒物	1.915	1.17	0.745
SO_2	4.807	0.9623	3.8447
NOx	3.142	2.48	0.662
HCl	0.168	0.034	0.134
氟化物	0.53	0.1	0.43

5.3.1.3 废气非正常排放情况

1、开停车

项目开工时，首先运行废气处理设施，然后在进行操作；车间停工时，所有的废气处理设施继续运转，待产生的废气排出后再关闭生产设施。

2、生产设备故障和检修

项目生产设施一旦出现设备故障则停止设备运行，进行维修。运行期间，设备为密闭状态，废气收集至废气处理设施，不会通过其他途径进入大气环境。设备故障突发事故，需停车维修，待设备正常运行后继续进行生产。

3、环保设施出现故障废气污染物非正常排放

项目废气处理设施出现故障，废气处理效率降低，导致废气非正常排放。

本次评价非正常工况主要考虑热解废气非正常排放，每次持续时间为30min，每年发生次数 1 次。本次评价非正常工况按 VOCs、氟化物处理效率降至 50%进行考虑。

项目非正常工况废气排放情况见下表：

表 5.3-6 项目废气非正常工况排放情况一览表

污染源	非正常工况情景	污染物	频次	持续时间	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
热解废气	废气处理设施效率下降（处理效率降至 50%）	VOCs	低	30min/次	1.1	80
		氟化物			0.13	8.4

5.3.2 运营期废水污染源

根据前述水平衡分析，本项目新增的废水为电池浸泡废水、废气处理废水、生活污水。此外项目实施后厂房地面清洁废水会含有微量重金属。

（1）电池浸泡废水

根据前述水平衡，项目电池浸泡废水产生量为30m³/d（9000m³/a），电池浸泡废水中含有大量电解液、氯化钠盐，主要污染因子为氟化物、COD、盐分等。项目电池浸泡废水来源于湖南邦普，由入厂的电池桶收集后返回邦普处理，经邦普废水处理系统处理后以蒸发冷凝水的形式排至宁乡东城污水处理厂。

（2）新增废气处理废水

根据前述水平衡，项目废气处理废水产生量为6m³/d（1805m³/a），废气处理废水主要污染因子为SS、镍、钴、锰、氟化物等，根据前述物料平衡分析，项目废气处理废水中氟化物含量约0.15t/a、镍含量约0.036t/a、钴含量约0.036t/a、锰含量约0.03t/a，废气处理废水经厂区絮凝沉淀池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中镍在絮凝沉淀池出口处达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1限值）后回用于气动乳化喷淋，定期（每4~5天）委托湖南邦普处理一次，外委处理量为400m³/a。

（3）厂房地面清洁废水

根据前述水平衡，本项目所在厂房地面清洁废水产生量约100m³/a，主要污染因子为SS、少量镍钴锰金属，经厂区絮凝沉淀池处理后回用于废气气动乳化喷淋。

（4）生活废水

根据前述水平衡，项目新增生活废水产生量为0.62m³/d（186m³/a），生活废水生活废水中的污染物主要为COD、BOD_5、NH_3-N，经化粪池处理后排入园区市政污水管网。

经分析，项目运营期新增废水量为11091m³/a，其中电池浸泡废水9000m³/a、废气处理废水1805m³/a、地面清洁废水100m³/a、生活污水186m³/a，电池浸泡废水委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理，项目废水外委处理量为9400m³/a；本项目新增外排废水为生活污水，新增生活废水排放量为186m³/a。

项目运营期废水产生、排放情况详见下表：

表 5.3-7 项目运营期废水产排情况一览表

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况（出厂）				标准值(mg/L)	去向
	废水量（m^3/a）	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		废水量（m^3/a）	污染物名称	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
电池浸泡废水	9000	pH 值	5-6	/	返回湖南邦普处理	0	/	/	/	/	不外排
		COD	25000	225							
		氟化物	120	1.08							
		全盐量	20000	180							
废气处理废水	1805	pH 值	8-9	/	经厂区絮凝沉淀处理后回用于废气气动乳化，定期委托湖南邦普处理	0	/	/	/	/	不外排
		SS	300	0.54							
		COD	500	0.90							
		氨氮	10	0.02							
		氟化物	83	0.15							
		镍	20	0.036							
		钴	20	0.036							
		锰	16.6	0.03							
厂房地面清洁废水	100	镍	5.0	0.0005	经厂内絮凝沉淀处理后回用于废气气动乳化	0	/	/	/	/	不外排
		钴	5.0	0.0005							
		锰	4.0	0.0004							
生活污水	186	pH 值	6~9	/	化粪池	186	pH 值	6~9	/	6~9	由园区市政污水管网排至宁乡东城污水处理厂
		SS	200	0.04			SS	140	0.03	400	
		COD	400	0.07			COD	300	0.06	500	
		氨氮	25	0.005			氨氮	20	0.004	45	
		总磷	3	0.0006			总磷	2.5	0.0005	8	
备注：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级限值											

表 5.3-8 项目废水总量指标排放一览表

污染因子	实际排放情况		许可排放情况	总量指标排放情况 （宁乡东城污水处理厂处理后排放量）	
	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
废水量	186m^3/a		/	186m^3/a	
SS	140	0.03	400	10	0.002
COD	300	0.06	500	50	0.009
NH_3-N	20	0.004	45	5	0.0009
TP	2.5	0.0005	8	0.5	0.0001
注：许可排放浓度为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），总量指标排放浓度为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。					

5.3.3 运营期噪声污染源

项目噪声源主要为生产设备运行产生的机械噪声，包括提升机、破碎机、回转窑、振动筛、风机等，噪声源强在 75～90dB(A)之间，为中等强度噪声源，除风机、水泵（用于废气处理）位于室外，其他设备噪声源均位于厂房内；项目主要通过选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施进行降噪，一般可降低噪声 20~25dB(A)。本项目新增生产设施主要包括初破机、细破机、研磨机、分选机、振动筛等，项目主要新增噪声源强情况详见下表：

表 5.3-9 项目主要新增噪声源及源强一览表

序号	噪声源	数量（台/套）	声压级源强（dB(A)）	源距（m）	降噪措施	备注
1	初破机	1	85~90	1	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	间歇，室内
2	输送机	2	75~80	1		间歇，室内
3	细破机	1	85~90	1		间歇，室内
4	研磨机	1	80~85	1		间歇，室内
5	分选机	1	85~90	1		间歇，室内
6	振动筛	1	80~85	1		间歇，室内
7	打包机	1	70~75	1		间歇，室内
8	风机	4	85-90	1		连续，2 台位于室内、2 台位于室外

5.3.4 运营期固体废物

项目除尘系统粉尘经收集后及时并入锂电池黑粉产品，可不作为固体废物管理。项目运营期产生的固体废物主要包括：废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥等。

（1）废旧锂电池外壳

项目废旧锂电池热解后的破碎分选环节会产生一定量的电池金属外壳，产生量约 1659t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），该类废物属 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17、900-002-S17，在厂区一般工业固废暂存间贮存后再外售进行综合利用。

（2）废气处理钙渣

项目废气处理钙渣主要成分为氟化钙、并含微量镍钴锰金属，根据项目热解废气含氟情况及前述物料平衡，项目废气处理钙渣产生量约 12t/a。根据《国家

危险废物名录（2025 年版）》，项目废气处理钙渣未列入危险废物。评价要求项目运营后对废气处理钙渣进行固废属性鉴别，鉴别后属于危险废物则在厂区危废暂存间暂存，再委托有资质单位定期清运处置；鉴别后为一般工业固废可用作现有混凝土砌块生产线原料。

（3）废气处理废水、厂房地面清洁废水沉淀污泥

项目废气处理废水、厂房地面清洁废水沉淀污泥主要含氟、镍、钴、锰，产生量约 4.0t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废水处理污泥未列入危险废物。本评价要求项目运营后对废水处理污泥进行固废属性鉴别，鉴别后属于危险废物则在厂区危废暂存间暂存，再委托有资质单位定期清运处置；鉴别后为一般工业固废可用作现有混凝土砌块生产线原料。

（4）废布袋

项目废气处理环节布袋除尘器一般 2-3 年更换一次，废布袋产生量约 0.2t/a，废布袋属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），该类废物属 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，在厂区一般工业固废暂存间贮存后再外售进行综合利用或处置。

（5）废矿物油

项目生产设备维护保养、检修会使用润滑油等矿物油，废矿物油产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-217-08，在厂区危废暂存间分类贮存后再委托有资质单位定期清运处置。

（6）含油抹布及手套

项目生产设备维护保养、检修会用到手套和抹布，使用后会沾染润滑油等，产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废含油手套、抹布废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，在厂区危废暂存间分类贮存后再委托有资质单位定期清运处置。

（7）生活垃圾

项目新增劳动定员 5 人，生活垃圾产生量按 0.5 kg /（人•天），则项目生活垃圾产生量为 0.9t/a，生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

项目产生的固体废物在厂区已建的危废暂存间、一般工业固废暂存间、回转

窑废气脱硫石膏库进行分类贮存，一般固废外售进行综合利用或用作现有混凝土砌块生产线原料，危险废物委托有资质单位定期清运处置。厂区已建危废暂存间面积为 20m^2，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；已建一般工业固废暂存间面积为 55m^2，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

项目运营期固体废物产生情况见下表：

表 5.3-10 项目固体废物产生及处置情况

名称	属性	产生量（t/a）	形态	处理处置方式
废矿物油	危险废物 HW08	0.5	液态	分类收集贮存于厂区危废暂存间，再交由具有相应危废资质的危废单位处置
废含油手套、抹布	危险废物 HW49	0.1	固态	
废气处理钙渣	需进行鉴别	12	固态	根据鉴别结果交由具有相应危废资质的危废单位处置或用作现有混凝土砌块生产线原料
废水处理污泥	需进行鉴别	4	固态	
废旧锂电池外壳	一般固废 SW17	1659	固态	分类收集贮存于厂区一般固废暂存间，再外售进行综合利用或处置
废布袋	一般固废 SW59	0.2	固态	
生活垃圾	-	0.9	固态	由环卫部门处理

表 5.3-11 项目危险废物产生情况一览表

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	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-217-08	0.5	设备保养、维修	液态	矿物油	毒性	分类收集于厂区危废暂存间，再交由具有相应危废资质的危废单位处置
2	废含油手套、抹布	HW49	900-041-49	0.1		固态	有机物	毒性	

5.3.5 项目运营期污染源汇总

项目运营期污染源排放汇总详见下表：

表 5.3-12 项目运营期污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量（进环境）
废水	废水量（万 m^3/a）		1.1091	1.0905	0.0186
	SS		1.123	1.121	0.002
	COD		225.97	225.961	0.009
	NH_3-N		0.025	0.0241	0.0009
	TP		0.0006	0.0005	0.0001
	氟化物		1.23	1.23	0
	总镍		0.0365	0.0365	0
	总钴		0.0365	0.0365	0
	总锰		0.0304	0.0304	0
废气	有组织	颗粒物	88.783	87.813	0.97
		镍及其化合物	7.087	7.011	0.076
		钴及其化合物	6.52	6.454	0.066
		锰及其化合物	5.535	5.48	0.055
		VOCs	14.92	13.43	1.49
		氟化物	1.824	1.464	0.36
		SO_2	0.216	0	0.216
		NOx	2.404	0	2.404
	无组织	颗粒物	1.347	0	1.347
		镍及其化合物	0.073	0	0.073
		钴及其化合物	0.07	0	0.07
		锰及其化合物	0.055	0	0.055
		VOCs	0.79	0	0.79
		氟化物	0.096	0	0.096
种类	污染物名称		产生量	削减量	外运量
固废废物	废矿物油		0.5	0	0.5
	废含油手套、抹布		0.1	0	0.1
	废气处理钙渣		12	0	12
	废水处理污泥		4	0	4
	废旧锂电池外壳		1659	0	1659
	废布袋		0.2	0	0.2

5.3.6 项目建成后“三本账”分析

项目三本账分析见下表：

表 5.3-14 项目污染源排放（进环境）三本账分析 单位：t/a

污染物	污染物	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂总排放量	增减量变化
废水	废水量（m^3/a）	2619	186	100	2705	+86
	SS	0.03	0.002	0.001	0.031	+0.001
	COD	0.15	0.009	0.005	0.154	+0.004
	NH_3-N	0.02	0.0009	0	0.0209	+0.0009
	TP	0.002	0.0001	0	0.0021	+0.0001
废气	颗粒物	4.7225	2.317	3.385	3.6545	-1.068
	镍及其化合物	/	0.149	/	0.149	+0.149
	钴及其化合物	/	0.136	/	0.136	+0.136
	锰及其化合物	/	0.11	/	0.11	+0.11
	VOCs	/	2.28	/	2.28	+2.28
	氟化物	0.75	0.456	0.65	0.556	-0.194
	SO_2	4.874	0.216	3.9117	1.1783	-3.6957
	NOx	12.548	2.404	10.068	4.884	-7.664
固体废物	废水沉淀污泥	1.3	4.0	/	4.3	+4.0
	废气脱硫石膏	8000	/	4000	4000	-4000
	废气处理钙渣（氟化钙）	/	12	/	12	+12
	废旧锂电池外壳	/	1652	/	1652	+1652

5.4 总量控制

根据《国家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》等，国家实施排放总量控制的污染物为 COD、NH_3-N、SO_2、NOx，另外 VOCs、烟粉尘、重点区域重金属污染物也参照该办法执行。根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》，湖南省主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。因此，确定本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH_3-N，大气污染总量控制因子：颗粒物、VOCs、SO_2、NOx。

本项目总量控制指标见下表：

表 5.4-1 项目总量控制建议指标一览表 单位：t/a

项目	污染物	产生量	排放量	
			出厂排放量	宁乡东城污水处理厂排放量（即入环境量）
废水	COD	225.97	0.06	0.009
	NH_3-N	0.025	0.004	0.0009

废气	颗粒物	90.13	2.317
	VOCs	15.71	2.28
	SO_2	0.216	0.216
	NOx	2.404	2.404
	镍	7.16	0.149
	钴	6.59	0.136
	锰	5.59	0.11

表 5.4-2 项目排放总量纳入交易指标情况表 单位：t/a

项目	污染物	企业已有总量指标	现有项目排放总量	本项目排放总量	以新带老消减总量	建议申请交易指标
废水	COD	1.917	0.15	0.009	0.005	0
	NH_3-N	-	0.02	0.0009	-	0.0209
废气	SO_2	25.34	4.874	0.216	3.9117	0
	NOx	12.61	12.548	2.404	10.068	0
	VOCs	-	-	2.28	-	-

根据上述统计结果，本项目主要污染物总量控制指标为：水污染物 COD 0.009t/a、氨氮 0.0009t/a，大气污染物颗粒物 2.317t/a、VOCs 2.28t/a、SO_2 0.216t/a、NOx 2.404t/a。项目改扩建后，COD、SO_2、NO_X 总量指标可在企业已有指标中调剂，NH_3-N 总量指标需通过排污权交易获得，其中 NH_3-N 购买量为 0.021t/a。

项目排放的 VOCs 总量指标需进行倍量替代。

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

宁乡市位于湘中偏东北、湘江下游西侧、洞庭湖南缘，东距长沙 36km。地理坐标为北纬 27°52′55″～28°29′07″，东经 111°53′25″～112°47′20″，最大跨度东西宽 88km，南北长 69km。东邻望城县，东南与湘潭县相连，南界韶山、娄底、湘乡三市，西南与涟源为邻，西与安化县接壤，北与桃江、益阳毗邻。

本项目位于宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号湖南中邦再生资源科技有限公司 M03 厂房，项目所在地中心坐标为东经 112.632825°，北纬 28.244602°，具体地理位置图详见附图 1。

6.1.2 地形、地貌

宁乡市位于扬子准地台和华南加里东褶皱带两个一级大地构造单元地毗邻部位，北部为两湖中断凹南缘，西南部属沩山穹褶皱，东南部为潭宁凹褶皱。县境地势西高东低，南陡北缓，大致由西向东倾斜。西部有 13 座海拔 800m 以上的山峰，其中瓦子寨海拔 1070.8m，为县境最高点。县境地形，西北高山盘踞，南缘山地环绕，东南丘陵起伏，北部岗地绵延，东北平原辽阔，中部为沩江谷地。大体轮廓为北、西、南三面向中倾斜，呈朝东北开口的凹型盆地。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)：项目所在区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特性周期为 0.35S。

6.1.3 气候气象

宁乡市属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候，其基本特点是：四季分明，水热充足，冬冷期短，夏热期长，春温多变，寒潮频繁，回暖较早，秋温呈阶段性急降。

宁乡市历年平均气温 16.8℃，最冷月（1 月）平均气温 4.5℃，最热月（7 月）平均气温 28.9℃，平均无霜期 274 天；年平均降水量 1358.3 毫米，平均蒸发量 1384.2 毫米，平均相对湿度 81%；1970~1979 年 10 年平均日总辐射量为 107.78~112.3 千卡/平方厘米，一般室温作物都可栽培，大部分地区可种植双季稻和发展三熟制。

基本气象参数如下：

历年平均气温	16.8℃
年平均气压	101216.7Pa
年平均降雨量	1358.3mm
常年主导风向	NNW
夏季主导风向	S
年平均风速	2.4m/s
年平均雾天	26.4 天
基本风压	35 kg/m^2
基本雪压	35 kg/m^2

6.1.4 水文

本区属中亚热带季风气候区，温湿多雨，本地区地表水、地下水多向沟、谷排泄，地下水主要接受大气降水补给，向溪沟等排泄。

地下水类型按埋藏条件、赋存介质分为裂隙潜水与孔隙水。裂隙潜水赋存于基岩裂隙中，孔隙水赋存于第四系松散堆积物中。

宁乡市境内地表水水体主要有沩水河、八曲河、官桥河，其中沩水是湘江的支流。沩水从宁乡金洲新区的西北流过，发源于宁乡县的沩山，干流由西向东至赵家河石头口进入望城县境内，于望城县的新康乡与高塘岭镇交界处流入湘江，全长 144 km，流经宁乡县 98km，流域面积 2750 km^2，历年平均流量 46.6 m^3/s，枯水期流量 6.0～6.5m^3/s。

八曲河起点为湘江新区莲花镇中长村，流经夏铎铺镇、宁乡高新区，于望城区新康乡谭家湖村汇入沩水，再进入湘江。

官桥河属八曲河支流，从宁乡经开区夏铎铺片区东侧自南向北流过。官桥河发源于宁乡市稽家山，经宁乡市香山冲、于家州、马蹄滩、周家湾，于宁乡市团山湾注入八曲河，全长 20km，流域面积 58.1km^2，河流平均坡降 3.5‰。流域年平均降水量 1200～1700mm，年平均降雨日 152 天，降雨不均匀，3～5 月约占全年总降水日数的 35%。该流域多年平均径流量约 4350 万 m^3，平均流量 1.4m^3/s。径流的年内分配也不均匀，流域的汛期一般为 4～9 月，枯水期流量 0.5m^3/s。官桥河主要用于排洪排渍，兼有农灌功能。

6.1.5 土壤

宁乡境内地质构造复杂，成土母质多样，土壤主要有水稻土、红壤、紫色土、黄壤和潮土等 5 种土类，下分 14 个亚类、52 个土属和 142 个土种。按照地力高低，市境土壤可分为六个等级，一级地 58.8 万亩，二级地 2.1 万亩，三级地 27.1 万亩，四级地 2.2 万亩。在耕作高产区，以水稻土为主，分 4 个亚类，是由第四纪红土、砂岩、板页岩风化物、河流冲积物等成土母质发育而成，其基本理化性状：容重平均 1.21 克/立方厘米，有机质平均含量 34.9 克/千克，全氮平均含量 1.29 克/千克，全磷平均值 1.23 克/千克，全钾平均值 17.63 克/千克，速效磷含量平均值 4.38 毫克/千克，速效钾含量平均值 97.1 毫克/千克，阳离子交换量平均当量 7.44 毫克/100 克土，障碍因子较少，土壤肥力水平较高。宁乡市耕地面积 956.24 平方千米，林地面积 1267.02 平方千米，水域面积 190.13 平方千米，森林覆盖率为 43.6%。

6.1.6 生态

宁乡自然资源丰富、适宜的气候、肥沃的土壤，有着巨大的开发潜力，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。境内多为丘陵地带，山地、平原、江河相映成趣，气候怡人。2005 年，全市有林地 194.53 亩，森林覆盖率达到 41.98%。县境内已查明的主要植物有 163 科 977 种。区域地带性植被称为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有：杉木林、马尾松林、杉木-香樟混交林、油茶林，植物和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

项目周边野生动物分布较少，主要有蜥蜴、青蛙、壁虎、麻雀、昆虫等常见动物。经调查，项目周边未发现珍稀野生动物。

6.2 宁乡经济技术产业开发区（原宁乡高新技术产业园）概况

2025 年 4 月 30 日，原宁乡经开区和原宁乡高新区两个国家级园区完成整合，统一合并为“宁乡经济技术开发区”，本项目位于原宁乡高新技术产业园区金洲南路四号支路 018 号（中邦再生现有厂区），故本次评价以原宁乡高新技术产业园进行宁乡经济技术产业开发区概况分析。

6.2.1 发展概况

宁乡高新技术产业园区的前身为宁乡金洲新区，成立于 2006 年，位于长沙西部、宁乡市东部，规划范围北起石长铁路，南至 319 国道，东至八曲河，西至沩水，总规划面积为 55.63km^2，规划主要发展包装、印刷、服饰、制造业及新材料、塑胶、机械、软件、物流、新能源等行业。2008 年宁乡金洲新区管理委员会委托湖南省环境保护科学研究院编制完成了《宁乡金洲新区规划环境影响报告书》。2008 年 9 月，湖南省环境保护厅以“湘环评〔2008〕215 号”印发了《关于宁乡金洲新区规划环境影响报告书的批复》。

2015 年湖南省人民政府批准成为省级高新技术产业园区。根据 2018 年国家六部委《中国开发区审核公告目录》（2018 年第 4 号），核准宁乡高新技术产业园区面积为 1530.44 公顷，核准主导产业为新材料、装备制造、节能环保。

为推动园区各要素资源整合与转型升级，园区拟通过调区扩区由原来 1530.44 公顷调整至 2131.02 公顷，在原核准范围周边调入 334.63 公顷，将由园区管辖的夏铎铺工业集中区 265.95 公顷调入扩区范围。本次调扩区后园区划分为两个片区，其中金洲片区规划面积 1865.07 公顷，东至欧洲路，南至金桥路（规划路）、金科西路（规划路），西至沩水、华强大道（规划路），北至石长铁路，主要发展装备制造、电池新材料、医疗健康产业（主要是医疗器械和药品制剂制造）；夏铎铺片区规划面积 265.95 公顷，东至银洲南路，南至规划道路（规划路），西至美洲南路，北至金桥路（规划路）约 100 米，主要发展装备制造业。2022 年 4 月 8 日，湖南省生态环境厅以“湘环评函[2022]10 号”印发了《关于宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》。

湖南中邦再生位于宁乡高新技术产业园区夏铎铺片区。

6.2.2 规划范围

宁乡高新区调区扩区规划范围（2131.02 公顷） =2018 年中国开发区审核公告核准面积（1530.44 公顷） +湖南省自然资源厅关于同意宁乡高新技术产业园区发展方向区划定成果审核意见的复函划定的发展方向区（260.46 公顷）及备选区（259.78 公顷）+沩水东侧地块（80.34 公顷）。

调区扩区范围包括：金洲片区东至欧洲路，南至金桥路（规划路）、金科西路（规划路），北至石长铁路，西至沩水、规划华强大道（规划路），规划面

积为 1865.07 公顷；夏铎铺片区东至银洲南路，南至规划道路（规划路），西至美洲南路，北至金桥路（规划路）约 100 米，规划面积为 265.95 公顷；总规划面积约 2131.02 公顷。

6.2.3 功能定位

全面贯彻国家创新驱动发展战略，充分发挥宁乡高新区区位优势，挖掘比较优势，以创新发展为主要推动力，以产业链带动产业集群，着力推动园区产业集聚发展，突出园区产业集聚、功能完备优势，提高新材料及高端装备制造产业集群成熟度；着力加强自主创新能力建设和产学研合作，构建完善科技创新体系和研发体系，提高科研成果转化率及产业化率，打造功能完备的技术研发及产业化基地；以大数据、智能制造协同推进产业创新升级，不断提升高新技术产品附加值，推动产业高端化；推动新材料、高端装备制造等产业与“互联网+”有机融合，推动制造业的信息化、数字化、智慧化发展；推动产业配套服务体系建设，保障要素供给，促进产城融合全面发展；形成以新材料、高端装备制造、节能环保产业、医疗器械等产业为龙头，生产性服务业、生活性服务业联动发展的高新技术产业格局，打造全国重要的高新技术产业基地。

通过产业链延伸、产业关键技术研发等途径推进工程机械、先进储能材料产业集聚，将园区建设成为国家锂电产业基地和装备制造智能化示范基地。努力成为推动长沙西进战略的新引擎和长沙争创国家中心城市的科创支撑。合理布局与工业生产相配套的服务性功能组团，促进园区整体发展品质的提升。完善教育、文化体育、医疗卫生、康体娱乐、城市社区公园等居住配套设施，形成就近生产、生活配套布局，展示城市新型功能区形象。

6.2.4 产业规划布局

宁乡高新区产业布局主要有医疗健康产业园、先进储能材料产业园、智能装备产业园、新经济产业园、智能制造配套产业园、综合配套中心区和高品质生态居住区等 7 个区域。

①医疗健康产业园主要包括医药制造和医疗器械，其中医药制造主要是单纯药品复配类的药品制剂制造等废水废气排放量小的企业；医疗器械制造以直接或间接用于人体的仪器、设备、器具、体外诊断试剂及校准物、材料以及其他类似或者相关的物品为主；

②先进储能材料产业园主要以储能材料、锂电池装配、锂电池循环、新能源汽车为主；

③智能装备产业园主要以装备制造工程技术中心、装备制造、关键零部件配套为主；

④新经济产业园主要以无人机、装备检测平台、电子信息、文化创意等为主；

⑤智能制造配套产业园主要以工程机械零部件生产、高压电装备零部件、高档数控机床部件为主；

⑥综合配套中心区主要以商业商务配套、公共服务、休闲娱乐和、旅游服务为主；

⑦高品质生态居住区主要为品质居住为主，娱乐休闲、商业商务和山林亲水旅游为配套。

（5）污水处理厂

①东城污水处理厂

宁乡东城污水处理厂为综合污水处理厂，近期工业废水占总污水量的58.3%，远期占53.0%。宁乡东城污水处理厂总设计规模10万m^3/d，分三期建设，目前已建成一期、二期共计5万m^3/d的处理规模。

宁乡东城污水处理厂位于宁乡市高新区最西北端的沩水河南岸的金洲乡沩桥村，西北临沩水河，属规划城区的边缘，由长沙金洲新城开发建设投资有限公司建设，宁乡东城污水处理有限公司负责运营。宁乡东城污水处理厂（近期2015年~2019年）建设规模5万m^3/d，污水处理工艺采用“A2/O+二沉池+紫外光消毒池”，污水处理厂尾水经管道通过厂区西北排入沩水，执行一级B标准。考虑现状污水量等实际情况，近期工程分为两阶段建设，一、二阶段规模均为$2.5\times10^4m^3/d$。项目在实际建设过程一阶段工程建设规模$2.5\times10^4m^3/d$，工程已于2016年投入运行，并于2017年通过阶段性环保竣工验收。

2017年，长沙金洲新城开发建设投资有限公司拟在建设二期工程时对全厂进行提标改造，主要建设内容为：在二沉池后新增高效沉淀池+精密过滤池的深度处理工艺，采用A^2/O+深度处理工艺（高效沉淀池+精密过滤池），将东城污水处理厂5万m^3/d处理规模尾水水质由原来的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 提高到一级 A 标准。

根据调查，宁乡东城污水处理厂出水已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据《宁乡县城污水专项规划（2015-2020）》（2015 年修订）、《宁乡高新区控制性详细规划》（2016 年版）、《宁乡市金洲镇镇域村镇布局规划（2017-2035）》等规划，宁乡东城污水处理厂的纳污范围进行了调整，调整后的宁乡东城污水处理厂纳污范围增加至高新区组团、夏铎铺组团、东城组团和金洲镇镇区等 4 个区域，总纳污面积约 69.8 平方公里。

②宁乡高新区工业污水处理厂

宁乡高新区工业污水处理厂（全文也称为“金锂”）位于宁乡高新技术产业园区金水西路南侧，占地面积 29567.2m^2，总投资 28000 万元，主要建设内容为新建 2 栋 MVR 车间、2 栋仓库、8 个储液罐及管网等配套工程和环保设施。建设规模为 4400m^3/d 工业污水处理，分四期建设，各期规模均为 1100m^3/d。废水处理工艺采用处理原液、三级预热、MVR 管式降膜蒸发器加管式强制循环蒸发器、两级反渗透制纯、结晶出料、离心、干燥、打包等，纯水回用于回用于邦普（二厂）。宁乡高新区工业污水处理厂纳污范围：以湖南邦普循环科技有限公司五期工程为主的园区内锂电池企业。

6.2.5 区域污染源调查

本项目位于宁乡经济技术开发区金洲南路四号支路 018 号湖南中邦再生资源科技有限公司内，根据《宁乡高新技术产业园区调区扩区规划环境影响报告书》以及其他资料可知，项目所在区域主要污染源见下表：

表 6.2-1 项目周边主要区域污染源调查情况一览表

序号	企业名称	占地面积（m^2）	大气污染物					废水污染物		
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物	其他特征污染物	废水量	COD	NH_3-N
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
1	三一汽车起重机械有限公司	1699368.86	0.85	16.95	8.047	6.666	/	63942	3.2	0.51
2	湖南邦普循环科技有限公司	132545	2.329	2.24	4.914	0.1	硫酸雾 10.404；氯化氢 0.22	341159	28.81	4.1
3	湖南邦普汽车循环有限公司	10400	/	/	0.3	/	/	1632	0.082	0.016
4	湖南杉杉新能源有限公司	130666	/	/	2.85	/	/	376.19	0.019	0.003
5	湖南星邦智能装备股份有限公司	52095.5	0.00738	0.656	1.32506	0.9982	/	10381.16	0.434	0.035
6	长沙瑞捷机械科技股份有限公司	97627	0.0361	0.679	2.587	0.529	0.005（氯化氢）；0.329（二甲苯）	8400	0.42	0.067
7	湖南三一塔式起重机械有限公司	180809.04	0.0417	3.709	0.51	0.04	/	23850	1.43	0.191
8	湖南红基包装有限公司	17328.8	/	/	0.29	2.6669	/	23519.84	0.139	0.035
9	湖南中谷科技股份有限公司	26822.43	/	/	0.368	0.3	/	1650	0.099	0.013
10	湖南中科电气股份有限公司	2800	/	/	0.0545	0.47	/	132	0.0462	0.00594
11	湖南德景源科技有限公司	6500	0.86	0.63	1.54	/	/	720	0.043	0.006
12	万鑫精工（湖南）有限公司	63381.2	/	/	/	0.96	/	1400	0.864	0.115
13	长沙赛恩斯环保工程技术有限公司	41827	/	/	3.6	/	0.02（硫酸雾）	792	0.048	0.006
14	长沙中瓷新材料科技有限公司	3200	0.179	1.1086	3.567	/	/	1670	0.1	0.013
15	湖南长峰电力集团股份有限公司	28807.8	/	/	1.42	1.392	0.152（氯化氢）	2168	0.1584	0.0253
16	长沙东鑫环保材料有限责任公司	44807	/	/	19.87	/	/	9219	0.922	0.136
17	长沙双胞胎饲料有限公司	49018.33	0.018	3.7	7.61	/	/	6200	0.62	0.062
18	湖南兴元科技股份有限公司	36584.5	0.097	0.719	2.202	0.334	/	9113	0.547	0.137
19	湖南鑫烨新材料有限公司	50000	/	/	2.43	2	/	10000	1	0.15

序号	企业名称	占地面积（m^2）	大气污染物					废水污染物		
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物	其他特征污染物	废水量	COD	NH_3-N
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
20	湖南华兴新能源科技有限公司	99937	/	/	0.483	5.09	/	15000	0.957	0.15
21	湖南佩达生物科技有限公司	20672	0.105	0.357	0.052	/	/	4533.48	0.2	0.02
22	湖南朋泰高新材料有限公司	1500	0.706	2.881	0.12	/	/	480	0.144	0.012
23	湖南芯能新材料有限公司	13340	/	/	/	2.029	/	2295	0.26	0.036
24	宁乡县湘发机械设备有限公司	6000	/	/	0.143	0.142	/	600	0.037	0.009
25	长沙航特电子科技有限公司	10665.15	/	/	0.0075	1.0606	/	3240	0.162	0.0259
26	长沙锦峰重工科技有限公司	34727.5	/	/	3.44	2.2	/	2700	0.3	0.005
27	湖南中锂新材料科技有限公司	103283.64	0.41	2.64	0.01	2.3	13.744（二氯甲烷）	8730	0.53	0.18
28	长沙族兴新材料股份有限公司	11935.2	/	/	/	0.864	/	3150	0.158	0.015
29	湖南立达高新材料有限公司	2500	/	/	0.148	/	/	360	0.022	0.003
30	长沙升华微电子材料有限公司	22028.87	0.00018	0.00076	0.392	/	0.012（氯化氢）；0.0019（硫酸雾）	2952	0.18	0.044
31	长沙乐远新材料科技股份有限公司	12813.33	0.002	0.0126	/	1.7501	/	460.8	0.028	0.0069
32	湖南省旭能新能源科技有限公司	3200	/	/	0.0011	0.2791	/	4410.76	0.2647	0.2791
33	湖南鸿扬家居木制品有限公司	33167.8	/	/	/	4.3	/	7500	0.42	0.04
34	湖南泓木家具有限公司	6689.6	/	/	/	0.6601	/	4416	0.265	0.0662
35	湖南云亭烯新材料科技有限公司	3038	/	/	0.05	4.505	/	1239.04	0.075	0.004
36	长沙烨海机械科技有限公司	16601.5	/	/	/	0.568	/	4866	0.29	0.0723
37	湖南特种金属材料有限责任公司宁乡分公司	26613.47	0.252	1.44	1.7098	/	0.806（氯化氢）	5560	0.278	0.0333
38	湖南星沙机床设备有限公司	14960.88	0.091	0.887	/	0.75	/	6792	0.695	0.004
39	长沙润谷科技有限公司	1200	/	/	/	0.4	/	270	0.054	0.008

序号	企业名称	占地面积（m^2）	大气污染物					废水污染物		
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物	其他特征污染物	废水量	COD	NH_3-N
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
40	湖南吉永盛汽车零部件有限公司	11200	/	/	0.01	1.198	/	999	0.107	0.019
41	湖南优美嘉新材料科技有限公司	10005	/	/	/	0.3	/	330	0.0165	0.0017
42	湖南君旺恒业机电有限公司	980	/	/	0.0055	/	/	537.6	0.032	0.008
43	长沙三仁包装有限公司	7200	/	/	/	1.276	/	1206	0.017	0.004
44	长沙顶威模塑科技有限公司	1728	/	/	/	0.18	/	1000	0.06	0.008
45	湖南鑫众联盈防腐工程有限公司	7560	0.0146	0.1362	0.747	1.015	/	1680	0.48	0.048
46	湖南诺诚光伏科技有限公司	10714	/	/	/	0.575	/	1800	0.108	0.027
47	湖南鹏博新材料有限公司	71446.41	1.86	8.778	1.74	0.836	/	12636.04	0.632	0.101
48	湖南金满堂研磨有限公司	2213.6	/	/	0.132	1.082	/	540	0.027	0.00448
49	长沙博朗思达新材料科技有限公司	16660	/	/	2.79	/	/	1200	0.23	0.03
50	长沙争明新材料有限公司	30178	/	/	/	1.05	/	1080	0.0648	0.0162
51	湖南中基路桥产业科技有限责任公司	26400	/	/	/	0.8	/	19680	1.53	0.23
52	湖南航盛新能源材料有限公司	10162.12	/	/	/	0.4856	/	1485	0.09	0.01
53	湖南博信新能源科技有限公司	30566.4	0.56	2.62	/	1.596	/	1542	0.202	0.003
54	湖南华铝机械技术有限公司	19215.13	/	/	0.6	0.4	/	3340	0.167	0.042
55	扬戈科技(长沙）有限公司	9600	0.0072	0.64	0.84	1.25	/	5538	2.14	0.01
56	长沙弗迪电池有限公司（比亚迪公司）	426000	2.11	6.47	5.5	55.97	/		1.12	0.11
57	湖南广裕感光新材料有限公司	1480	/	/	0.0098	0.56	/	108	0.016	0.002
58	湖南航天三丰科工有限公司	17490.2	/	/	0.02	1.6	/	28080	3.876	0.204
59	长沙中塑管业有限公司	2750	/	/	0.449	0.54	/	360	0.036	0.005
60	长沙宏图除尘环保设备有限公司宁乡分	1200	/	/	/	0.12	/	1350	0.072	0.002

序号	企业名称	占地面积（m^2）	大气污染物					废水污染物		
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物	其他特征污染物	废水量	COD	NH_3-N
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
	公司									
61	湖南清盛重工股份有限公司	7790.6	/	/	/	/	/	9863.41	0.5918	0.148
62	长沙维一化工涂料有限公司	15000	/	/	/	0.23	/	2700	0.27	0.027
63	长沙鼎日成金属表面处理有限公司	3300	0.082	0.276	0.1449	0.527	/	9872.2	0.964	0.0476
64	宁乡旭瑞机械加工有限公司	2276	0.00001	0.0024	1.623	0.086	/	1389	0.139	0.02
65	宁乡县长益金属有限责任公司	26600	0.043	0.36	0.06	/	/	8000	0.4	0.04
66	长沙速通管业有限公司	1650	/	/	0.021	0.1	/	766.67	0.046	0.011
67	长沙一力涂料科技有限公司	1300	0.043	0.135	0.165	0.478	/	344	0.0017	0.00028
68	长沙市添芸机械有限公司	15915.8	/	/	2.26	0.32	/	1932	0.19	0.02
69	长沙洋华机电设备制造有限公司	32646	/	/	0.37	1.8	/	8700	0.87	0.11
70	长沙晓汶机械设备有限公司	1200	/	/	/	1.967	/	427.68	0.0324	0.00486
71	长沙壹佰矩子机械设备有限公司	3000	/	/	/	0.1155	/	540	0.056	0.008
72	长沙力立钢结构有限公司	8170	/	/	0.386	0.428	/	784	0.13	0.009
73	长沙新世管道有限公司	6543.16	/	/	/	1.51	/	3780	0.227	0.057
74	长沙华泰涂料有限责任公司	20001	/	/	0.3789	1.2141	/	2392	0.2379	0.0357

6.3 周边区域环境质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）基本污染物环境质量现状评价

项目位于宁乡经开区，属于“二类功能区”，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值。本次评价引用宁乡市人民政府公布的《宁乡市2025年度生态环境质量情况》统计资料，具体统计结果见下表：

表 6.3-1（a） 项目所在区域空气环境质量

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	60	71.67%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	30	113.33%	**超标**
CO	95%日平均质量浓度	1100	4000	27.5%	达标
O_3	90%8h 平均质量浓度	139	160	86.88%	达标

表 6.3-1（b） 项目所在区域空气环境质量

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	35	97.14%	达标
CO	95%日平均质量浓度	1100	4000	27.5%	达标
O_3	90%8h 平均质量浓度	139	160	86.88%	达标

2025年宁乡市环境空气中基本污染物年平均质量浓度SO_2、NO_2、PM_{10}年平均质量浓度以及CO的第95百分位日平均质量浓度和O_3的第90百分位8小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，$PM_{2.5}$年平均质量浓度超过了限值要求，因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

此外，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状评价

项目运营期其他污染物主要为颗粒物、氟化物、TVOC、镍及其化合物、锰及其化合物，本次评价收集了《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》中颗粒物、氟化物、TVOC 的监测数据，镍及其化合物、锰及其化合物进行补充监测。

1、引用数据

引用《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》中的 G1 项目办公区、G2 西北侧饶家老屋居民点（位于本项目西侧 400m）监测数据，引用监测点位在本项目大气环境评价范围内，监测时间为 2023 年 8 月 9 日至 8 月 15 日，满足 3 年有效期，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.2.2.2 评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料的相关要求。因此，项目所在区域其他污染物环境质量现状引用数据是可行的。

根据引用的数据，项目周边区域环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 限值要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

2、补充监测

本评价委托湖南中昊检测有限公司于 2026 年 3 月 4 日～3 月 10 日进行了一期环境空气质量现状监测，补充监测情况如下：

表 6.3-4 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子及时段	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离（m）
厂址处（G1*）	日均值：镍、锰	2026.3.4-3.10	厂址处	

根据现状补充监测，项目周边区域环境空气中锰能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，镍能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

6.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域纳污水体为沩水、雨水受纳水体为官桥河，为了解该区域水环境质量现状，本次评价收集了长沙市生态环境局发布的2025年1月~2025年12月的沩水相关断面地表水水质结果、宁乡高新技术产业园区2025年度（2025年第四季度）自行检测报告。

长沙市生态环境局发布的2025年1月~2025年12月的沩水相关断面地表水水质结果见下表：

表6.3-6　2025年沩水各监测断面水质评价结果

时间	沩丰坝断面	宁乡双江口断面
2025年1月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年2月	II类，水质优	II类，水质优
2025年3月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年4月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年5月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年6月	III类，水质良好	III类，水质良好
2025年7月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年8月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年9月	II类，水质优	III类，水质良好
2025年10月	II类，水质优	I类，水质优
2025年11月	III类，水质良好	II类，水质优
2025年12月	II类，水质优	II类，水质优

根据上表，项目所在沩水段2025年1月~2025年12月能够满足满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

6.3.3 地下水质量现状调查与评价

本次评价引用《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》地下水监测数据，共设置6个监测点位（其中水质监测点位3个，水位监测点位3个），监测时间为2023年8月15日，满足导则近三年要求，故本次评价引用周边地下水数据可行。此外，本次评价还对周边地下水质量进行了现状补充监测。

（1）引用监测情况

1、监测点位

项目周边引用监测点位见下表：

表 6.3-9 地下水环境质量现状引用监测点位置

点位	监测点名称	监测点坐标	与本项目位置关系（项目所在厂房为边界）	监测因子
D1	场地范围内水井	N:28.244262 E:112.631628	西南侧60m、厂区内上游	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数、总磷、钾、钠、钙、镁、镍、水位
D2	饶家老屋居民水井	N:28.246483 E:112.628373	西侧420m、侧向下游	
D3	茅屋里水井	N:28.245409 E:112.631379	西侧110m、下游	
D4	庙湾里居民	N:28.242994 E:112.624932	西南侧700m、侧向上游	水位
D5	油塘铺居民	N:28.249823 E:112.638945	东北侧700m、下游	水位
D6	厂区外西侧水井	N:28.247055 E:112.632819	西北侧135m、下游	水位
备注：D1、D2、D3为水质水位监测点，D4、D5、D6为水位监测点				

2、监测时间和频次

监测时间：2023 年 8 月 15 日。

监测频次：监测 1 天、每天 1 次。

3、评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4、监测结果统计与分析

根据引用的监测数据，项目周边地下水 pH 值、氨氮、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚等监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

地下水环境质量引用监测统计分析结果见下表：

表 6.3-10 周边地下水引用监测结果 单位:mg/L

检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
D1 场地范围内水井	pH	6.7	6.5-8.5	无量纲
	K^+	2.70	/	mg/L
	Na^+	11.0	≤200	mg/L
	Ca^{2+}	23.9	/	mg/L
	Mg^{2+}	13.7	/	mg/L
	CO_3^{2-}	5L	/	mg/L
	HCO_3^-	63	/	mg/L

	Cl^-	24. 1	/	mg/L
	SO_4^{2-}	33.0	/	mg/L
	总硬度	116	≤450	mg/L
	溶解性总固体	138	≤1000	mg/L
	硫酸盐	67	≤250	mg/L
	氯化物	58	≤250	mg/L
	铁	23.2×10^{-3}	≤0.3	mg/L
	锰	0.65×10^{-3}	≤0.10	mg/L
	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	4.79	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.038	≤1.00	mg/L
	氨氮	0.097	≤0.50	mg/L
	氟化物	0.154	≤1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	汞	0.06×10^{-3}	≤0.001	mg/L
	砷	1.18×10^{-3}	≤0.01	mg/L
	镉	0.05×10^{-3}L	≤0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.09×10^{-3}L	≤0.01	mg/L
	总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	菌落总数	40	≤100	CFU/mL
	总磷	0.02	/	mg/L
	钾	5.05	/	mg/L
	钠	3.07	≤200	mg/L
	钙	28	/	mg/L
	镁	24.0	/	mg/L
	镍	0.32×10^{-3}	≤0.02	mg/L
D2 饶家老屋居民水井	pH	6.7	6.5-8.5	无量纲
	K^+	2.70	/	mg/L
	Na^+	11.0	≤200	mg/L
	Ca^{2+}	7.07	/	mg/L
	Mg^{2+}	4. 12	/	mg/L
	CO_3^{2-}	5L	/	mg/L
	HCO_3^-	60	/	mg/L
	Cl^-	3.16	/	mg/L
	SO_4^{2-}	1.65	/	mg/L
	总硬度	35.0	≤450	mg/L
	溶解性总固体	63	≤1000	mg/L

	硫酸盐	24	≤250	mg/L
	氯化物	28	≤250	mg/L
	铁	1.42×10^{-3}	≤0.3	mg/L
	锰	38.3×10^{-3}	≤0.10	mg/L
	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	2. 11	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.026	≤1.00	mg/L
	氨氮	0.181	≤0.50	mg/L
	氟化物	0.012	≤1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	汞	0.06×10^{-3}	≤0.001	mg/L
	砷	0.33×10^{-3}	≤0.01	mg/L
	镉	0.06×10^{-3}	≤0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.09×10^{-3}L	≤0.01	mg/L
	总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	菌落总数	60	≤100	CFU/mL
	总磷	0.03	/	mg/L
	钾	0.88	/	mg/L
	钠	14.4	≤200	mg/L
	钙	10	/	mg/L
	镁	7.512	/	mg/L
	镍	0.67×10^{-3}	≤0.02	mg/L
D3 茅屋里水井	pH	6.7	6.5-8.5	无量纲
	K^+	2.74	/	mg/L
	Na^+	11.3	/	mg/L
	Ca^{2+}	6.73	/	mg/L
	Mg^{2+}	2.37	/	mg/L
	CO_3^{2-}	5L	/	mg/L
	HCO_3^-	25	/	mg/L
	Cl^-	12.2	/	mg/L
	SO_4^{2-}	13. 1	/	mg/L
	总硬度	27.0	≤450	mg/L
	溶解性总固体	65	≤1000	mg/L
	硫酸盐	47	≤250	mg/L
	氯化物	38	≤250	mg/L
	铁	60.2×10^{-3}	≤0.3	mg/L
	锰	6.66×10^{-3}	≤0.10	mg/L

	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	5.23	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.006	≤1.00	mg/L
	氨氮	0.126	≤0.50	mg/L
	氟化物	0.076	≤1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	汞	0.13×10^{-3}	≤0.001	mg/L
	砷	0.38×10^{-3}	≤0.01	mg/L
	镉	0.05×10^{-3}	≤0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.09×10^{-3}L	≤0.01	mg/L
	总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	菌落总数	40	≤100	CFU/mL
	总磷	0.02	/	mg/L
	钾	4.85	/	mg/L
	钠	15.9	≤200	mg/L
	钙	9	/	mg/L
	镁	7.948	/	mg/L
	镍	0.26×10^{-3}	≤0.02	mg/L

表 6.3-11 地下水水位监测结果统计一览表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位（m）	12.5	12.2	14.7	12.4	13.1	12.2

6.3.4 声环境现状调查

为了解本项目周边声环境质量现状，本次环评委托湖南中昊检测有限公司对项目周边声环境进行了现状监测。

（1）监测点位

声环境现状监测点位见下表：

表 6.3-14 声环境现状监测布点情况

序号	监测点位置	监测因子
N1	场界外东侧 1m 处	等效声级 LAeq 昼、LAeq 夜
N2	场界外南侧 1m 处	
N3	场界外西侧 1m 处	
N4	场界外北侧 1m 处	

（2）监测因子

监测因子：等效连续 A 声级，Leq(A)。

（3）监测时间与频率

监测时间与频率：2026 年 3 月 4 日-5 日，连续 2 天，每天昼夜各 1 次。

（4）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）监测结果及评价

根据现状监测，项目场界外昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

项目声环境质量现状监测结果统计情况见下表：

表 6.3-15 声环境质量现状监测统计结果 单位:dB(A)

监测点位		监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	3.4	57	48	65	55	达标	达标
	3.5	58	48			达标	达标
N2	3.4	58	48	65	55	达标	达标
	3.5	58	48			达标	达标
N3	3.4	58	48	65	55	达标	达标
	3.5	58	48			达标	达标
N4	3.4	58	47	65	55	达标	达标
	3.5	58	48			达标	达标

6.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价引用《湖南中邦再生资源科技有限公司危险废物综合利用资源化项目环境影响报告书》中土壤监测数据，共引用 3 个土壤检测点位，监测时间为 2023 年 8 月 10 日，满足导则近 3 年至少 1 次的监测数据要求，土壤环境质量现状引用数据可行。具体引用情况如下：

（1）监测点位

本次共引用 3 个表层样，均位于中邦厂区范围内 M03 厂房，监测点位如下：

表 6.3-16 土壤环境质量现状监测布点

序号	监测点位	与本项目位置关系（项目所在厂房为边界）	备注
T1	项目占地范围内1#	西北侧5m	表层样
T2	项目占地范围内2#	东侧6m	表层样
T3	项目占地范围内3#	南侧5m	表层样

表 6.3-17 土壤理化性质

点号		1#
时间		2023. 8.10
经纬度		E112.633580°，N,28.245739°
层次		0~20cm
现场记录	颜色	棕色
	结构	块状
	质地	轻壤
	砂砾含量	19. 1%
	其他异物	少
实验室测定	pH（无量纲）	6.19
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.45
	氧化还原电位（mV）	546
	饱和导水率（mm/min）	1.21
	容重（g/cm3）	1.35
	孔隙度（%）	33

（2）监测项目及频率

监测项目：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锰、钴、四氯化碳、氯仿、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三滤丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘。

采样时间：2023 年 8 月 10 日。

监测频率：一次采样分析。

（3）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（4）监测结果与评价结果

根据引用的监测数据，项目所在厂房周边土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

项目周边土壤环境监测数据见下表：

表 6.3-18 项目土壤环境质量监测结果统计分析一览表

序号	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			T1	T2	T3	
1	砷	mg/kg	10.9	29.8	28.3	60
2	镉	mg/kg	0.23	1.98	1.05	65
3	铜	mg/kg	16	28	24	18000
4	铅	mg/kg	42	116	88	800
5	汞	mg/kg	0.012	0.125	0.092	38
6	镍	mg/kg	31	33	33	900
7	锰	mg/kg	118	119	75.2	/
8	钴	mg/kg	0.068L	0.068L	0.068L	70
9	四氯化碳	mg/kg	0.03L	0.03L	0.03L	2.8
10	氯仿	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	0.9
11	氯甲烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	4
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.008L	0.008L	0.008L	596
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	54
17	二氯甲烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	616
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008L	0.008L	0.008L	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	53
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	840
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	0.009L	0.009L	0.009L	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	0.43
27	苯	mg/kg	0.01L	0.01L	0.01L	4
28	氯苯	mg/kg	0.005L	0.005L	0.005L	270
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	560
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.008L	0.008L	0.008L	20
31	乙苯	mg/kg	0.006L	0.006L	0.006L	28
32	苯乙烯	mg/kg	0.006L	0.006L	0.006L	1290
33	甲苯	mg/kg	0.006L	0.006L	0.006L	1200
34	间-二甲苯+	mg/kg	0.009L	0.009L	0.009L	570

序号	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			T1	T2	T3	
	对-二甲苯					
35	邻-二甲苯	mg/kg	0.02L	0.02L	0.02L	640
36	硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	76
37	苯胺	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	260
38	2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	0.1	0.1	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	0.2	0.2	0.2	1.5
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	0.2	0.2	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	151
43	䓛	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.2	0.1L	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.4	0.1L	15
46	萘	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	70

6.3.6 生态环境现状

项目位于宁乡经开区，周边人为活动频繁，周边土地利用性质主要为工业用地及耕地，植被覆盖率较低，植被主要以灌木、农作物为主。经现场调查，项目评价范围内没有国家规定保护的珍稀动植物，未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《湖南省重点保护野生动物名录》的动植物。

7 环境影响分析

本项目位于现有厂房，主要依托现有陶粒线回转窑、同时增设破碎分选设备，施工期基本无土建施工，项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。项目施工期主要进行设备安装及简单装修，施工工程量较小，施工期污染物不大，施工期对周边环境影响较小。项目环境影响分析以运营期影响分析为主。

7.1 运营期大气环境影响分析

7.1.1 项目废气污染源强

本项目实施后，现有氢氧化钙生产线调整为氢氧化钙/陶粒可切换生产线，1.2 万 m^3 轻质陶粒可替代 2600 吨氢氧化钙产能；本项目实施后，现有轻质陶粒、氢氧化钙产能均有所降低，轻质陶粒、氢氧化钙对应的废气污染物排放量减少；此外，项目实施后氢氧化钙/陶粒可切换生产线回转窑烧结废气新增气动乳化塔及 30m 排气筒，氢氧化钙线、陶粒线其他废气排放速率未发生变化且自行监测结果为达标排放，本次评价将新增的氢氧化钙/陶粒可切换生产线回转窑焙烧废气排气筒一并纳入预测。

项目运营期废气主要包括初破废气、热解废气、细破废气、分选筛分废气等，主要污染因子为：颗粒物、氟化物、镍及其化合物（以下称镍）、钴及其化合物（以下称钴）、锰及其化合物（以下称锰）、VOCs、NOx 等。

项目运营期初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放。

项目运营期废气源强见表 7.1-1 、表 7.1-2。

7.1.2 大气预测与评价

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价选取的预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、镍、锰、氟化物、VOCs、SO_2、NOx 等。

（2）预测内容及模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选用导则推荐的 AERSCREE 模型进行估算预测，AERSCREE 估算模型参数详见表 7.1-3。

表 7.1-1 项目有组织污染源强一览表

排气筒及编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口半径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）									
	X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	镍	钴	锰	VOCs	氟化物	SO_2	NOx	HCl
DA002	15	20	73	30	0.6	65000	60	7200	0.135	0.101	0.0102	0.0087	0.0079	0.21	0.05	0.03	0.33	/
DA007	75	90	73	30	0.5	40000	60	7200	0.12	0.09	/	/	/	/	0.072	0.67	0.41	0.024
备注：①XY（0,0）点为项目所在厂房南侧，PM2.5/PM10 的重量比值为 75%； ②DA002 排气筒为本项目废旧锂电池及隔膜热解、破碎分选废气排气筒； ③DA007 排气筒为氢氧化钙/陶粒可切换生产线回转窑烧结废气，该排气筒污染物排放速率取陶粒焙烧废气/氢氧化钙焙烧废气最大污染物排放速率。																		

表 7.1-2 项目无组织污染源强一览表

无组织源名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）							
						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	镍	钴	锰	VOCs	氟化物
厂房	200	90	45	13	7200	0.2	0.12	0.09	0.011	0.011	0.008	0.11	0.013
备注：PM10/TSP 的重量比值为 60%、PM2.5/PM10 的重量比值为 75%													

表 7.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	903.5 万
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-6.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

（3）预测结果

AERSCREE 模型估算各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表：

表 7.1-4 本项目各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源主要污染物		下风向最大预测浓度（mg/m^3）| $D_{10\%}$（m）	最大落地浓度占标率（%）| $D_{10\%}$（m）	最大落地浓度距离（m）
有组织 DA002	PM_{10}	0.000992|0	0.28|0	39
	$PM_{2.5}$	0.000743|0	0.41|0	
	镍	0.000076|0	0.08|0	
	锰	0.000058|0	0.19|0	
	VOCs	0.001544|0	0.13|0	
	氟化物	0.000368|0	1.84|0	
	SO_2	0.000221|0	0.04|0	
	NOx	0.002426|0	0.97|0	
有组织 DA007	PM_{10}	0.001159|0	0.32|0	36
	$PM_{2.5}$	0.000869|0	0.48|0	
	氯化氢	0.000232|0	0.46|0	
	氟化物	0.000695|0	3.48|0	
	SO_2	0.00647|0	1.29|0	
	NOx	0.003959|0	1.58|0	
无组织	TSP	0.027377|0	3.04|0	163
	PM_{10}	0.016429|0	4.56|0	
	$PM_{2.5}$	0.01232|0	6.84|0	
	镍	0.001506|0	1.67|0	
	锰	0.001095|0	3.65|0	
	VOCs	0.015057|0	1.25|0	
	氟化物	0.00178|0	8.90|0	

（4）正常排放大气影响分析

项目大气环境保护目标主要为六度庵村、六度庵村胡家老屋组、六度庵村饶家老屋组、新塘冲、许家老屋、易家老屋、同心小区等，最近的敏感目标为项目西侧340m处的六度庵村饶家老屋组。根据引用的环境空气质量监测及补充监测，项目周边区域环境空气中TSP能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录A氟化物浓度参考限值要求，TVOC、锰及其化合物能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求，镍及其化合物能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

项目运营期初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，各废气污染源经处理后均能达标排放。

根据前述估算模式预测结果，本项目废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于10%，各污染物的贡献值不大；废气污染源最大落地浓度距离为163m，该范围内无大气环保目标，臭气浓度对周边环境影响较小。因此，本项目废气污染物在达标排放的情况下对周边大气环境影响不大。

总体而言，项目运营期废气经处理后能够达标排放，运营期废气对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境及敏感目标影响不大。

（5）非正常工况影响分析

当项目废气处理设施出现故障时，废气处理效率降低，导致废气非正常排放。项目发生非正常排放时，VOCs、氟化物等污染物的排放速率及排放浓度较高，非正常排放时为超标排放；与正常排放相比，非正常排放时污染物排放量大，预测结果见下表：

表7.1-5 本项目非正常工况主要污染物预测结果统计表

污染源主要污染物		下风向最大预测浓度（mg/m^3）	最大落地浓度占标率（%）
有组织DA002	VOCs	0.008075	0.68
	氟化物	0.000677	4.78

根据上表，非正常工况下污染物贡献浓度及占标率有明显增加，建设单位需做好项目废气处理设施的日常维护，加强废气污染源的自行监测，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降

低到最小。

7.1.3 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

项目运营期大气污染物有组织排放量核算情况详见下表：

表 7.1-6 项目运营期大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	2.1	0.135	0.97
		镍及其化合物	0.16	0.0102	0.076
		钴及其化合物	0.13	0.0087	0.066
		锰及其化合物	0.12	0.0079	0.055
		VOCs	3.2	0.21	1.49
		氟化物	0.77	0.05	0.36
		SO_2	0.46	0.03	0.216
		NOx	5.1	0.33	2.404
排放口合计		颗粒物			0.97
		镍及其化合物			0.076
		钴及其化合物			0.066
		锰及其化合物			0.055
		VOCs			1.49
		氟化物			0.36
		SO_2			0.216
		NOx			2.404

（2）无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算情况见下表：

表 7.1-7 项目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		核算年排放量（t/a）
				标准名称	标准限值 /(mg/m^3)	
1	生产厂房	颗粒物	定期对生产设备检修，加强废气负压收集效率	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1.0	1.347
		镍及其化合物			0.04	0.073
		钴及其化合物			0.005	0.07
		锰及其化合物			0.015	0.055
		VOCs			4.0	0.79
		氟化物			0.02	0.096
无组织排放总计						

无组织排放总计	颗粒物	1.347
	镍及其化合物	0.073
	钴及其化合物	0.07
	锰及其化合物	0.055
	VOCs	0.79
	氟化物	0.096

（3）项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算情况见下表：

表 7.1-8 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	2.317
2	镍及其化合物	0.149
3	钴及其化合物	0.136
4	锰及其化合物	0.11
5	VOCs	2.28
6	氟化物	0.456
7	SO_2	0.216
8	NOx	2.404

7.1.4 大气环境防护距离

根据 HJ2.2－2018，大气环境防护距离需采用进一步预测模型进行计算。根据 AERSCREE 模型预测结果，项目废气污染因子最大落地浓度小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.1.5 大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括初破废气、热解废气、细破废气、分选筛分废气等，初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放，各污染因子均能满足湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）等标准限值要求。

经预测，项目废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染

物的贡献值不大；废气污染源最大落地浓度距离为 163m，该范围内无大气环保目标，臭气浓度对周边环境影响较小。因此，本项目废气污染物在达标排放的情况下对周边大气环境影响不大。

总体而言，项目运营期废气经处理后能够达标排放，运营期废气对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境及敏感目标影响不大。

7.2 运营期地表水环境影响分析

7.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 项目废水处理措施分析

（1）项目废水类别

项目运营期新增废水量为 11091m^3/a，其中电池浸泡废水 9000m^3/a、废气处理废水 1805m^3/a、地面清洁废水 100m^3/a、生活污水 186m^3/a，电池浸泡废水委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理，项目废水外委处理量为 9400m^3/a；本项目新增外排废水为生活污水，新增生活废水排放量为 186m^3/a。

项目废水类别及排放统计情况见下表：

表 7.2-1 项目废水类别及排放统计一览表

废水类别	产生量（m^3/a）	排放量（m^3/a）	主要污染因子	处理措施
电池浸泡废水	9000	0	COD、氨氮、全盐量	返回湖南邦普处理
废气处理废水	1805	0	SS、COD、氟化物、镍、钴、锰	经厂区絮凝沉淀处理后回用于废气气动乳化，定期委托湖南邦普处理
厂房地面清洁废水	100	0	SS、镍、钴、锰	经厂内絮凝沉淀处理后回用于废气气动乳化
生活污水	186	186	COD、氨氮	化粪池处理
合计	11091	186		

（2）本项目废水处理可行性分析

现有项目设有 2 个 20m^3 的絮凝沉淀池（絮凝沉淀池内划分有中和区、絮凝区、沉淀区），设计处理规模为 20m^3/d，用于处理现有项目废气处理废水；现有项目废气处理废水产出量约 2.5m^3/d，现有絮凝沉淀池尚有较大的剩余处理规模。

本项目废气处理废水产生量约 6m^3/d，主要污染因子为 SS、镍、钴、锰、氟化物等，现有项目已建 2 个絮凝沉淀池，其容积分别为 20m^3，项目实施后其中 1 个絮凝沉淀池用于处理本项目废气处理废水，另 1 个絮凝沉淀池用于处理现有项

目氢氧化钙线/轻质陶粒线焙烧废气处理废水；现有絮凝沉淀池规模能够满足本项目废气处理废水量的要求。

项目产生的废气处理废水进入絮凝沉淀池，在中和区投加石灰调节废水 pH 值在 10 以上，废水中的氟化物、镍、钴、锰可生成悬浮物；在絮凝区投加 PAM、PAC，使废水中的悬浮物、重金属悬浮物等生成大颗粒悬浮物在后续沉淀区进行去除，采用“中和+絮凝沉淀”工艺对镍、钴、锰、氟化物的去除效率可达 95%以上。此外，项目重金属废水（主要是废气处理废水、地面清洁废水）经絮凝沉淀处理后回用于本项目废气气动乳化塔，废气气动乳化喷淋用水（即石灰石浆液配制用水）对水质要求不高，经絮凝沉淀处理后能够回用于本项目废气气动乳化塔。

因此，本项目废气处理废水采用絮凝沉淀处理是可行的。

7.2.1.2 委托邦普（二厂）处理可行性分析

（1）委托处理可行性分析

项目委托邦普处理的废水主要为电池浸泡废水、循环使用后废气处理废水（废气处理废水经絮凝沉淀处理后回用，每 4-5 天委托邦普处理一次，外委废水为絮凝沉淀处理后的出水），委托处理量为 9400m^3/a，其中电池浸泡废水处理量为 9000m^3/a，废气处理废水为 400m^3/a，电池浸泡废水由邦普带入。

根据建设单位提供的资料，湖南邦普现有废水处理系统规模及工艺见下表：

表 7.2-2 湖南邦普各类废水处理措施一览表

废水类别	处理措施		
	处理设施名称	设计处理规模	处理工艺
陈化母液（含氨废水）	含氨废水处理系统 1	2400m^3/d	经“初级沉淀+精馏脱氨+膜处理”处理后进 MVR 处理线或宁乡高新区工业污水处理厂
	含氨废水处理系统 2	1200m^3/d	
	含氨废水处理系统 3	1200m^3/d	
电池废水	**电池废水处理系统**	**300m^3/d**	**经“沉淀预处理+厌氧+缺氧+好氧”处理后进 MVR 处理线**
萃取反萃、皂化废水	萃取反萃、皂化废水处理系统	2400m^3/d	经“氯盐废水处理系统（两段高级化学氧化+活性炭吸附）或活性炭多效除油除重处理后进 MVR 处理线
萃余液	萃余液处理系统	3600m^3/d	经“两段中和絮凝沉淀+多介质过滤”或活性炭多效除油除重处理后进 MVR 处理线
合成车间低盐废水	中水回用处理系统	1800m^3/d	超滤+双级反渗透+阳离子交换工艺
	中水回用处理系统	600m^3/d	
镍源车间	中水回用处理系统	1200m^3/d	超滤+双级反渗透+阳离子交换工艺

MVR 废水	2 套 1100m³/d 的氨氮废水 MVR 蒸发结晶系统、1 套 1100m³/d 的氯盐废水 MVR 蒸发结晶系统、1 套 1100m³/d 的萃余液 MVR 蒸发结晶系统、1 套 500m³/d 的浓缩液 MVR 蒸发结晶系统		MVR 蒸发，蒸发冷凝水部分用于纯水站，部分回用于生产，剩余部分达标外排
生活污水	化粪池	150m³/d	——

项目电池浸泡废水为高盐、高有机物含量废水，可进入电池废水处理系统；湖南邦普电池废水处理系统主要处理厂区电池放电产生的浸泡废水，且本项目电池浸泡废水产生于湖南邦普，因此，本项目电池浸泡废水可进入邦普电池废水处理系统处理，经末端 MVR 蒸发系统处理后产生的蒸发冷凝水达标外排至宁乡东城污水处理厂。

本项目废气处理废水经絮凝沉淀处理后回用，每 4-5 天委托邦普处理一次，外委废水为絮凝沉淀处理后的出水，水质可控；废气处理废水委托处理量为 6m³/次（400m³/a），委托处理量不大，远小于邦普电池废水处理系统处理规模（300m³/d），因此本项目废气处理废水也可进入邦普电池废水处理系统处理。

总体而言，本项目电池浸泡废水、废气处理废水委托邦普处理是可行的。

（2）责任划分及风险控制

项目生产所需的泡水电池桶装、密闭后转入密闭式运输车，由建设单位从湖南邦普运送至厂区，电池浸泡废水留在电池桶内密闭后再转入密闭式运输车，由建设单位将电池浸泡废水运送至湖南邦普。

项目电池浸泡废水的厂外运输由湖南中邦负责，电池浸泡废水的处理由湖南邦普负责，运输过程中应确保电池桶（也是电池浸泡废水桶）完整无破损，项目生产过程中若发生电池桶破损应及时进行更换，严禁用破损电池桶盛装电池浸泡废水；电池浸泡废水桶在转入密闭式运输车前应密闭好，确保运输过程废水不会撒漏，运输过程严禁超载超速。

此外，评价要求建设单位做好废水转出台账记录，废水转运至邦普后，邦普还需做好废水转入台账记录，严禁废水在厂外非法倾倒。

7.2.1.3 宁乡东城污水处理厂依托可行性分析

宁乡东城污水处理厂总设计规模 10 万 m³/d，近期（2015 年~2019 年）建设规模 5 万 m³/d，设计工业废水占总污水量的 60%。污水处理工艺采用“A2/O+二沉池+紫外光消毒池”，污水处理厂尾水经管道通过厂区西北排入沩水，一阶段规

模为 2.5×10^{4}m^3/d，出水执行一级 B 标准。2018 年，宁乡东城污水处理厂进行了提标改造，提标改造后采用 A^2 /O+深度处理工艺（高效沉淀池+精密过滤池），将东城污水处理厂 5 万 m^3/d 处理规模尾水水质由原来的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 提高到一级 A 标准。目前，宁乡东城污水处理厂处理规模为 5 万 m^3/d，目前实际处理负荷约 4.5～4.8 万 m^3/d，剩余处理规模为 2000～5000 m^3/d；出水执行一级 A 标准。宁乡东城污水处理厂服务区内工业废水必须经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（一类污染物必须在车间排放口达标）要求。

本项目新增外排废水为生活污水，与宁乡东城污水处理厂接管要求对比情况见下表：

表 7.2-3 项目外排废水与宁乡东城污水处理厂接管要求对比情况

序号	污染物名称	接管浓度（mg/L）	本项目排放浓度（mg/L）
1	pH 值	6～9	6～9
2	SS	400	140
3	COD	500	300
4	氨氮	30	20
5	总磷	3.5	2.5

根据上表，项目新增外排废水浓度满足宁乡东城污水处理厂的接管要求，宁乡东城污水处理厂目前剩余处理规模能够满足项目新增的废水排放量。因此，项目新增外排废水不会对宁乡东城污水处理厂造成较大冲击，不会影响宁乡东城污水处理厂的稳定运行。项目运营期外排废水对周边地表水环境影响不大。

总体而言，宁乡东城污水处理厂能够接纳本项目外排废水量，项目新增外排废水能够依托宁乡东城污水处理厂进一步处理。

7.2.2 废水污染物排放信息、污染物排放量核算

项目水污染物排放信息详见下表：

表 7.2-4 项目废水污染物排放量核算表

污染因子	实际排放情况		许可排放情况	总量指标排放情况 （宁乡东城污水处理厂处理后排放量）	
	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
废水量	186m³/a		/	186m³/a	
SS	140	0.03	400	10	0.002
COD	300	0.06	500	50	0.009
NH_3-N	20	0.004	45	5	0.0009
TP	2.5	0.0005	8	0.5	0.0001
注：许可排放浓度为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），总量指标排放浓度为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。					

表 7.2-5 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	废气处理废水、厂房地面清洁废水	pH、SS、氟化物、镍、钴、锰	宁乡东城污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	絮凝沉淀池	中和+絮凝+沉淀	TW001	☑是 ☐否	☐企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放
2	生活污水	SS、COD 等		连续排放，流量稳定	/	化粪池	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 7.2-6 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 m^3/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	112.633618°	28.245997°	0.0186	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	-	宁乡东城污水处理厂	pH	6~9
									SS	10
									COD	50
									NH_3-N	5
									TP	0.5

表 7.2-7 废水污染物排放信息表（出厂排放量）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	SS	140	0.1	0.03
		COD	300	0.2	0.06
		NH_3-N	20	0.013	0.004
		TP	2.5	0.0017	0.0005
全厂排放口合计		SS			0.03
		COD			0.06
		NH_3-N			0.004
		TP			0.0005

7.3 运营期地下水环境影响分析

7.3.1 区域地质条件

（1）区域地质及构造

宁乡市境内大地构造主要形迹属于湘东新华夏系及华夏系。评估区位于雪峰山弧型构造东缘及“洞庭凹陷”南缘。主要构造线呈北东向展布。

（2）新构造运动

区内新构造运动表现为伴随区域掀斜运动的振荡性缓慢上升，以差异抬升为主，其在现代沟谷下切、河流阶地和水系发育等方面均有一定程度的反映，活动强度一般，上升幅度不大。评估区地处洞庭凹陷南缘，第四纪地层自老至新有序分布，即湖区周围与基岩接壤处，由更新统组成的高阶地，并向湖的中心逐渐倾斜，第四系的厚度由“凹陷”周围向中心递增，第四系地层中小规模断裂及挠曲现象普遍。区内新构造断裂活动不明显，尚未发现第四纪成生的新断裂，亦无老断裂挽近期活动证据。

（3）地震及区域稳定性

历史地震记载，宁乡虽然曾发生 18 次地震，但震级小，破坏性小，据《中国地震动参数区划图》（GBI8306-2015），宁乡地震动峰值加速度（g）为 0.05（地震基本烈度Ⅵ度），地震动反应谱特征周期值为 0.35s。由于宁乡位于湘中较稳定-稳定区内，因此宁乡属于弱震区，发生破坏性地震的可能性小。

根据宁乡地区区域地质资料，区域内褶皱不发育，断层不发育，岩层层面较稳定、产状较平缓，勘察场地及其附近未见有影响场地稳定性的构造，拟建场地属于构造稳定区。

7.3.2 区域水文地质条件

（1）地下水赋存条件和类型

区内地下水可分为孔隙水、裂隙水、岩溶水三个类型。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布沩水一级阶地和冲沟地带的粉砂土、砾石层，地下水位受阶地高程和地形的控制，含水层为下部砾石层，上部粉砂土相对隔水，砾石层厚 2~6m，地下水位埋深 0.5~5m，涌水量 1~2.5L/s，单井水量 100~320 m3/d。水化学类型较复杂，矿化度一般低于 0.5~0.8g/L，pH 值 5~7.3，水质类型以 HCO3-Ca 及 HCO3-SO4-Ca 型为主。

②红层孔隙裂隙水

含水层为古近系始新统霞流市组（E2x）和古近系古新统东塘组（E1d）地层泥岩、砂岩。岩石裂隙发育较短小，溶蚀小孔局部分布，裂隙易被泥质充填，渗透性、连通性较差，富水程度较低，含水贫乏。根据区域水文地质资料，其泉井涌水量为 0.01~0.08L/s，旱季常干涸无水。pH 值为 5.0~8.0，矿化度为 0.20~0.55g/L，总硬度小于 0.75 毫摩尔。

③碳酸盐岩岩溶水

含水层为二叠系上统泥灰岩、灰岩，均为可溶岩，其中灰岩岩溶相对发育强烈，岩溶类型有溶沟、溶槽、溶洞、落水洞、漏斗、地下暗河等。面岩溶率 17.6%，主要岩溶发育带标高-30m~200m。浅部岩溶类型以溶沟、溶槽、落水洞、漏斗为主；深部岩溶主要为溶洞、地下暗河，岩溶发育规模较大。据区域钻孔资料：静止水位埋深 11.0m，单井涌水量 350~3000 吨/天时，含水层厚度大，富水强。地下水 pH 值为 6.2~7.6，矿化度 0.135~0.98g/L，水化学类型以 HCO3-Na 型和 HCO3-Ca·Mg 型为主。

（2）地下水补给、径流和排泄特征

区域地下水流向与地形基本一致。东城区污水处理厂片区，区域地下水流向总体是由东向西运移，于西侧沩水排泄。本项目所在区域局部地下水主要向西、向北侧溪沟排泄。

区域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。地下水动态变化较大，每年 4～9 月份为雨季，大气降水丰沛，是

地下水的补给期，其水位会明显上升，而 10 月～次年 3 月为地下水的消耗期，地下水位随之下降。

（3）地下水开发利用

区域位于丘陵区，居民自古就凿井开采浅层孔隙水，作为生活用水；随着区域开发周边居民逐渐使用自来水，根据调查，周边现有地下水井均未作饮用水井，周边居民饮用水均使用市政自来水。

7.3.3 地下水影响分析

项目所在厂房已进行防渗，生产装置、废气处理设施等装置均位于厂房地面，正常情况下物料或废水泄漏后能够及时发现，不会下渗至地下含水层。因此正常情况下本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

在非正常工况下，则有可能发生物料和废水的渗漏、防渗措施破坏等现象，渗漏物料或废水会对地下水造成影响。本次评价主要考虑废气处理废水混凝沉淀池破损导致废水渗漏对地下水的影响分析，采用解析法对渗漏废水中主要污染物渗漏后运移情况进行预测。

（1）预测情景设定

根据工程分析，本项目废气处理废水主要污染因子为氟化物、镍、钴、锰等，废水污染物浓度分别为 83mg/L、20mg/L、20mg/L、16.6mg/L；根据废水污染因子源强及地下水质量标准，本次评价选取氟化物、镍、钴进行预测分析。

（2）预测模式及预测参数选定

1、预测模式

项目所在区域水文地质条件相对简单，污染物排放对周边区域地下水流场没有明显影响，本次评价采用解析法模型预测。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}) \quad (7\text{-}2)$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水渗流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；erfc()—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

2、预测参数

①水流速度 u

采用经验公式法达西公式推求地下水流速：

$$u=KI/n$$

式中：

K—含水层渗透系数，m/d：

I—地下水水力坡度，无量纲；

n—为有效孔隙率，无量纲。

渗透系数参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B1 中黏土，取值为 0.09m/d。有效孔隙率参照砂岩的孔隙度（0.05~0.3），本次评价取值 0.2。项目所在区域水力坡度约为 3‰~5‰，本次评价地下水水力坡度 I 为 0.004。根据公式计算，得水流速度 u 为 0.0018m/d。

②纵向弥散系数 D_L

弥散系数参照中粗砂的经验系数 0.2～$1m^2/d$，本次评价取 $0.5m^2/d$。

（3）预测结果

本次评价预测时段为泄漏后的第 100 天、1000 天、10 年，污染物运移情况预测结果详见下表：

表 7.3-1 地下水中氟化物预测结果

距离(m)	预测浓度-叠加值(mg/L)		
	100d	1000d	10a
10	25.4808	60.1467	69.4336
20	3.8515	42.9659	60.2653
30	0.3773	28.4958	51.3208
40	0.1593	17.485	42.8472
50	4.91e-04	9.9094	35.0485
60	1.72e-06	5.1945	28.0734
70	2.27e-90	2.5393	22.0093
80	1.12e-12	1.1859	16.8837
90	2.08e-16	0.5615	12.671
100	1.43e-20	0.3007	9.3039

110	3.65e-25	0.2021	6.6865
120	3.45e-30	0.1683	4.7076
130	1.21e-35	0.1578	3.2521
140	1.57e-41	0.1549	2.2109
150	7.53e-48	0.1542	1.4863
160	1.33e-54	4.38e-04	0.9957
170	8.74e-62	8.10e-05	0.6725
180	2.11e-69	1.35e-05	0.4655
190	1.88e-77	2.06e-06	0.3364
200	6.18e-86	2.84e-07	0.2581
300	1.32e-194	3.19e-18	9.16e-04
400	0	1.81e-33	5.71e-08
500	0	4.99e-53	2.44e-13
600	0	6.48e-77	6.98e-20
700	0	3.93e-105	1.32e-27
800	0	1.10e-137	1.65e-36
900	0	1.42e-174	1.35e-46
1000	0	8.50e-216	7.28e-58
1500	0	0	5.16e-132
2000	0	0	7.36e-236
标准值：1mg/L；氟化物背景值取现状数据的最大值：0.154mg/L			

表 7.3-2 地下水中镍预测结果

距离(m)	预测浓度-叠加值(mg/L)		
	100d	1000d	10a
10	5.68677	13.46887	15.55367
20	0.83117	9.61197	13.49547
30	0.05127	6.36357	11.48757
40	0.00227	3.89177	9.58527
50	1.10e-05	2.19107	7.83457
60	3.86e-08	1.13267	6.26877
70	5.10e-11	0.53657	4.90737
80	2.52e-14	0.23277	3.75677
90	4.67e-18	0.09257	2.81107
100	3.21e-22	0.03407	2.05517
110	8.19e-27	0.01197	1.46767
120	7.75e-32	0.00437	1.02337
130	2.72e-37	0.00197	0.69667
140	3.52e-43	0.00137	0.46287
150	1.69e-49	4.83e-05	0.30017
160	2.99e-56	9.84e-06	0.19007
170	1.96e-63	1.81e-06	0.11757
180	4.74e-71	3.04e-07	0.07107
190	4.22e-79	4.63e-08	0.04207

200	1.38e-87	6.39e-09	0.02447
300	2.96e-196	7.18e-20	2.056e-05
400	0	4.08e-35	1.28e-09
500	0	1.12e-54	5.47e-15
600	0	1.45e-78	1.56e-21
700	0	8.82e-107	2.97e-29
800	0	2.47e-139	3.72e-38
900	0	3.20e-176	3.05e-48
1000	0	1.90e-217	1.63e-59
1500	0	0	1.15e-133
2000	0	0	1.65e-237
标准值：0.02mg/L；镍背景值取现状数据的最大值：0.00117mg/L			

表 7.3-3 地下水中钴预测结果

距离(m)	预测浓度-叠加值(mg/L)		
	100d	1000d	10a
10	5.68601	13.46811	15.55291
20	0.83041	9.61121	13.49471
30	0.05051	6.36281	11.48681
40	0.00151	3.89101	9.58451
50	1.10e-05	2.19031	7.83381
60	3.86e-08	1.13191	6.26801
70	5.10e-11	0.53581	4.90661
80	2.52e-14	0.23201	3.75601
90	4.67e-18	0.09181	2.81031
100	3.21e-22	0.03331	2.05441
110	8.19e-27	0.01121	1.46691
120	7.75e-32	0.00361	1.02261
130	2.72e-37	0.00121	0.69591
140	3.52e-43	0.00061	0.46211
150	1.69e-49	4.83e-05	0.29941
160	2.99e-56	9.84e-06	0.18931
170	1.96e-63	1.81e-06	0.11681
180	4.74e-71	3.04e-07	0.07031
190	4.22e-79	4.63e-08	0.04131
200	1.38e-87	6.39e-09	0.02371
300	2.96e-196	7.18e-20	2.056e-05
400	0	4.08e-35	1.28e-09
500	0	1.12e-54	5.47e-15
600	0	1.45e-78	1.56e-21
700	0	8.82e-107	2.97e-29
800	0	2.47e-139	3.72e-38
900	0	3.20e-176	3.05e-48

1000	0	1.90e-217	1.63e-59
1500	0	0	1.15e-133
2000	0	0	1.65e-237
标准值：0.05mg/L；钴背景值取现状数据的最大值：0.00041mg/L			

表 7.3-4 泄漏时间与污染物影响（超标）范围

泄漏时间(d)	污染物超标影响（超标）范围(m)		
	氟化物	镍	钴
100	28	34	31
1000	82	104	97
10a	159	216	185

（3）预测结果分析

经预测，项目废气处理废水发生渗漏 100 天，下游 28 米范围氟化物超标、下游 34 米范围镍超标、下游 31 米范围钴超标；废水发生渗漏 10 年，下游 159 米范围氟化物超标、下游 216 米范围镍超标、下游 185 米范围钴超标。当废气处理废水发生渗漏 100 天、1000 天，超标范围均位于厂界范围内；当发生渗漏 10a 及以上，超标距离已超出厂界范围，其中镍超出厂界约 72m。项目地下水超标范围内无饮用水井、水源保护地等地下水环境敏感点，但由于渗漏氟化物、镍浓度较大，会造成周边区域地下水氟化物、镍出现局部超标现象，因此，项目运营时应加强废气处理废水的收集、处理，按时开展厂区地下水跟踪监测，避免废气处理废水持续渗漏而未发现的情形，以减轻对周边地下水环境的影响。

总体来说，在严格落实厂房、废气处理废水收集处理系统防渗、跟踪监测的基础上，项目对周边地下水环境的影响较小。

7.4 运营期声环境影响分析

（1）噪声源及源强

本项目新增生产设施主要包括细破机、研磨机、分选机、振动筛等，本项目新增设施噪声源强见下表：

表 7.4-1 本项目主要新增噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施
		X	Y	Z		
1	破碎分选风机 1	50	20	1.2	90	基础减震、消声器
2	破碎分选风机 2	53	22	1.2	90	基础减震、消声器
备注：以项目所在厂房南侧为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向						

表 7.4-2 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	初破机	90	基础减振、厂房隔声	40	50	1	40	50	30	130	47.6	46.6	47.9	46.2	0:00-24:00	21	26.6	25.6	26.9	25.2	1
2	输送机 1	80		36	48	1	36	48	34	134	37.3	36.5	37.6	36.3		21	26.3	25.5	26.6	25.3	1
3	输送机 2	80		38	43	1	38	43	32	132	37.5	36.6	37.2	36.4		21	26.5	25.6	26.2	25.4	1
4	细破机	90		10	20	1	10	20	60	180	47.2	46.0	45.6	45.6		21	26.2	25.0	24.6	24.6	1
5	研磨机	85		12	20	1	12	20	58	180	41.7	41.0	40.6	40.6		21	20.7	20.0	19.6	19.6	1
6	分选机	90		15	25	1	15	25	55	175	46.0	45.7	45.6	45.6		21	20.5	24.7	24.6	24.6	1
7	振动筛	85		15	26	1	15	26	55	174	41.0	40.7	40.6	40.6		21	20.0	19.7	19.6	19.6	1
8	打包机	75		16	26	1	16	26	54	174	30.9	30.7	30.6	30.6		21	9.9	9.7	9.6	9.6	1
9	破碎分选风机 3	90		15	24	1	15	24	55	176	46.0	45.7	45.6	45.6		21	25.0	24.7	24.6	24.6	1
10	破碎分选风机 4	90		18	26	1	18	26	52	174	46.1	45.6	45.5	45.8		21	25.1	24.6	24.5	24.8	1
备注：以项目所在厂房南侧为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；建筑物插入损失=建筑物隔声量+6																					

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，本项目新增噪声源主要位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q-指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1 ；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R-房间常数：R=S α /(1- α)；

S 为房间内表面面积，m^2；

α 为平均吸声系数；

R-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：Lpli(T)-靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

Lplij-室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{\text{pli}}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中：Lp2i(T)-靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

TLi-围护结构 i 倍频带的隔声量；

④将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室内声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leqg)为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Aj}}+\sum_{J=1}^{M}t_i10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]\text{Leqg=10lg}$$

式中：Leqg-建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T -用于计算等效声级的时间，s；

N -室外声源个数；

ti -在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M -等效室外声源个数；

tj -在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级(Leq)计算：

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

式中：Leq-建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb-预测点背景值，dB(A)；

本次评厂房的隔声量取 15dB(A)进行分析，项目的基础减震效果在 5-25dB(A)之间，本次评价以 5dB(A)进行考虑。

（3）预测参数

项目噪声环境影响预测基础数据见下表：

表 7.4-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.4
2	主导风向	/	NW
3	年平均气温	℃	16.8
4	年平均相对湿度	%	81
5	大气压强	atm	1

（4）预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析详见下表：

表 7.4-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

厂界	昼间			夜间		
	贡献值	标准限值	评价结果	贡献值	标准限值	评价结果
厂界东	40.5	65	达标	40.5	55	达标
厂界南	32.3	65	达标	32.3	55	达标
厂界西	19.8	65	达标	19.8	55	达标
厂界北	17.6	65	达标	17.6	55	达标

表 7.4-5 厂界噪声叠加预测结果与达标分析表

厂界	昼间					夜间				
	贡献值	背景值	叠加值	标准限值	评价结果	贡献值	背景值	叠加值	标准限值	评价结果
厂界东	40.5	58	58.08	65	达标	40.5	48	48.71	55	达标
厂界南	32.3	58	58.01	65	达标	32.3	48	48.12	55	达标
厂界西	19.8	58	58.0007	65	达标	19.8	48	48.007	55	达标
厂界北	17.6	58	58.0004	65	达标	17.6	48	48.004	55	达标
备注：厂界背景值取自行监测、现状监测值中的最大值										

根据预测，项目厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求；叠加现有厂界背景值后，厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求。

因此，项目运营期噪声对周边声环境影响较小。

7.5 运营期固体废物影响分析

（1）项目固体废物产生及处置情况

项目运营期产生的固体废物主要包括：废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥等，项目固体废物产生及处置情况见下表：

表 7.5-1 项目运营期固体废物产生及处置情况

名称	属性	产生量（t/a）	形态	处理处置方式
废矿物油	危险废物 HW08	0.5	液态	分类收集贮存于厂区危废暂存间，再交由具有相应危废资质的危废单位处置
废含油手套、抹布	危险废物 HW49	0.1	固态	
废气处理钙渣	需进行鉴别	12	固态	根据鉴别结果交由具有相应危废资质的危废单位处置或用作现有混凝土砌块生产线原料
废水处理污泥	需进行鉴别	4	固态	
废旧锂电池外壳	一般固废 SW17	1659	固态	分类收集贮存于厂区一般固废暂存间，再外售进行综合利用或处置
废布袋	一般固废 SW59	0.2	固态	
生活垃圾	-	0.9	固态	由环卫部门处理

项目产生的固体废物在厂区已建的危废暂存间、一般工业固废暂存间进行分类贮存，一般固废外售进行综合利用或用作现有混凝土砌块生产线原料，危险废物委托有资质单位定期清运处置。厂区已建危废暂存间面积为 20m^2，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；已建一般工业固废暂存间面积为 55m^2，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求。

项目现有危废暂存间面积为 20m^2，危废最大贮存量约 15t，现有项目危废产生量为 0.9t/a；若考虑本项目废气处理钙渣、废水处理污泥为危废的情况下，本项目最大危废产生量为 16.6t/a；全厂危废最大产生量为 17.5t，项目危废最大贮存周期为 0.5a，则最大危废贮存量 8.8t，因此现有危废暂存间能够满足全厂危废贮存需求。项目现有一般工业固废暂存间面积为 55m^2，一般固废最大贮存量约 100t，而现有项目脱硫石膏贮存于石膏库，现有一般固废暂存间富余贮存能力较大；本项目废旧电池外壳产生量为 1659t/a，按每周清运一次计，则贮存量约 42t，现有一般固废暂存间能够满足本项目需求。

因此，本项目依托现有危废暂存间、一般固废暂存间进行固体废物的分类贮存可行。

（2）危险废物影响分析

1、危险废物暂存影响

项目产生的危废在厂内危废暂存间分类贮存，再委托有资质单位定期清运处置。厂区危废暂存间地面与裙角均采取了硬化防渗，做到“防风、防雨、防晒、防渗”，并由专人管理和维护。因此项目危废贮存不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

2、危废包装过程影响分析

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，散落与泄漏必将对地表土壤、附近地表水体、地下水、环境空气等环境介质造成影响。

建设单位在选择包装材料时，要求危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。本评价认为，企业在严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)后对环境的影响较小。

3、转移及运输过程中的环境影响

危险废物运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求进行转运运输，运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A

设置标志。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

②卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

③卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

④运输前危险废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。

⑤危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危废散落、泄漏的环境影响。

综上所述，项目运营期各类固体废物均可得到综合利用或安全处置，对环境的影响不大。

7.6 运营期土壤环境影响分析

7.6.1 土壤影响途径及因子识别

污染型建设项目对土壤污染途径主要为大气沉降、垂直入渗或地表漫流，根据前述分析，项目所在厂房、废水收集处理系统已进行防渗，项目生产装置、废气处理设施等装置均位于车间地面上，废旧锂电池、电池粉等正常情况下不会发生垂直入渗，也不会随地表漫流进入土壤，项目经垂直入渗和地表漫流途径对周边土壤环境影响较小。本项目对周边土壤环境的污染途径主要为大气沉降。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表：

表 7.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计				

项目土壤环境影响源及影响因子识别如表：

表 7.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	影响源	潜在污染途经	主要污染物
废气排放	废气排放	废气通过沉降降落到地面对土壤造成影响	镍、钴、锰

7.6.2 土壤理化特性

厂区土壤理化特性见下表：

表 7.6-3 土壤理化性质

现场记录	颜色	棕色
	结构	块状
	质地	轻壤
	砂砾含量	19. 1%
	其他异物	少
实验室测定	pH（无量纲）	6.19
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.45
	氧化还原电位（mV）	546
	饱和导水率（mm/min）	1.21
	容重（g/cm^3）	1.35
	孔隙度（%）	33

7.6.3 预测影响分析

（1）大气沉降影响分析

根据前述分析，项目对周边土壤环境的影响主要是大气沉降。本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果，具体方法如下：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3、I_S 根据单位面积的干沉降通量 F×预测评价范围 A 计算得出，干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中：

F-单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，$mg/m^2\cdot a$；

C-污染物浓度，mg/m^3；取年平均最大落地浓度贡献值；

V-污染物沉降速率，cm/s；

T-年内污染物沉降时间，s。

4、参数选取

根据导则，按最不利情况不考虑淋溶和径流排出量；以项目为中心，以评价范围为半径，计算土壤中镍、钴的增量。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数见下表：

表 7.6-4 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	C	mg/m^3	镍：0.00158 钴：0.00158	
2	Ls	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为 0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m^3	1350	现状监测
5	A	m^2	170000	厂区及周边 150m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	V	cm/s	0.01	
8	n	a	30	

采用土壤中污染物累计模式预测项目投产后 30 年总沉降值，具体如下：

表 7.6-5　项目土壤环境影响预测结果　单位：mg/kg

污染物	背景值	贡献值	叠加预测值	标准值	达标情况
镍	33	26.8	59.8	900	达标
钴	0.068	26.8	26.868	70	达标

经预测，项目运行 30 年后，周边土壤环境中的镍、钴能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目对周边土壤环境的影响可控。

（2）垂直入渗影响分析

项目所在厂房已进行防渗，生产装置、废气处理设施等装置均位于厂房地面，正常情况下物料或废水泄漏后能够及时发现。正常情况下废水泄漏导致垂直入渗的概率较小。因此，项目经垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，在做好项目防渗、加强废气收集及处理、确保项目废气达标排放的前提下，项目运营对周边土壤环境影响较小。

7.7 生态环境影响分析

本项目位于宁乡经开区中邦现有厂房内，主要在现有厂房内布置生产装置，项目建设未新增占地、无大型土建施工，项目对周边的生态环境影响较小。

8 环境风险评价

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏或自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有害有毒、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1 环境风险调查

环境风险调查范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和生产工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统风险调查范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。

环境风险类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

8.1.1 环境风险物质调查

结合本项目生产原料、产品、辅助生产物料的使用情况，以及“三废”污染物的产生情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，列入该表的风险物质为镍及其化合物（以镍计）、锰及其化合物（以锰计）、钴及其化合物（以钴计）、天然气、矿物油、各类危险废物等，项目主要风险物质调查情况见下表：

表 8.1-1　企业环境风险物质调查情况表

产生/贮存单元	危险物质	存在量（t）	备注
原料贮存区、产品贮存区	镍及其化合物	4.35	湖南中邦与湖南邦普均位于宁乡经开区，距离较近，废旧锂电池、隔膜贮存量按 2 天的用量考虑
	钴及其化合物	4.43	
	锰及其化合物	2.52	
	电解液	0.93	
生产区	镍及其化合物	0.18	生产厂房在线量按 2 小时生产用量考虑
	钴及其化合物	0.19	
	锰及其化合物	0.11	
	电解液	0.04	
	天然气	0.22	
废气处理设施	镍及其化合物	0.001	废气污染物按照 1h 的产生量考虑
	钴及其化合物	0.001	
	锰及其化合物	0.0008	
	氟化物	0.00026	
	SO_2	0.00003	
	NO_X	0.0005	
危废暂存间	废矿物油等危废	8.3	最大贮存量按半年的产生量考虑，考虑废气处理钙渣作为危废的情形
废水处理设施（絮凝沉淀池）	废气处理废水（含氟化物、镍、钴锰）	6	最大贮存量按 1d 的产生量考虑
备注：原料库镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物的存在量按项目废旧锂电池及隔膜在厂内最大贮存量及其镍、钴、锰的含量进行折算			

8.1.2 生产工艺及设施风险调查

项目生产工艺环节主要包括初破、热解、细破、风选等，主要生产设备为破碎机、回转窑、风选机、筛分机等。

项目在生产和贮存过程中存在的主要环境风险为火灾引发的伴生及次生环境风险。根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目生产环节未列入危险化工工艺。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

8.2 环境风险潜势分析及评价等级判定

8.2.1 环境风险潜势分析

8.2.1.1 危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如公式如下：

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

式中：$q_1, q_2, ..., q_n$—每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

①1≤Q < 10

②10≤Q <100

③Q≥100

项目涉及 HJ/T169-2018 表 B.1 中的风险物质直接取其临界量；其它未列入 HJ/T169-2018 表 B.1 中的风险物质，按照导则表 B.2 中推荐值选取，具体见下表：

表 8.2-1 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100
健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18（健康危险急性毒性物质经口0＜类别≤5mg/kg，经口5＜类别2≤50mg/kg，经口50＜类别3≤300mg/kg）；危害水环境物质分类见 GB 30000.28（危害水环境物质类别1，L（E）C50≤1 mg/l）		

项目涉及的危险物质的 Q 值详见下表：

表 8.2-2 项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t			临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
		贮存量	在线量	合计		
1	镍及其化合物	4.35	0.181	4.531	0.25	18.124
2	钴及其化合物	4.43	0.191	4.621	0.25	18.484
3	锰及其化合物	2.52	0.1108	2.6308	0.25	10.523
4	电解液	0.93	0.04	0.97	50	0.0194
5	天然气	/	0.22	0.22	10	0.022

6	氟化物	/	0.00026	0.00026	0.5	0.0005
7	SO_2	/	0.00003	0.00003	2.5	0.00001
8	NO_X	/	0.0005	0.0005	1	0.0005
9	危险废物	8.3	/	8.3	50	0.166
10	废气处理废水	6	/	5	50	0.12
项目 Q 值合计						47.45941
注：①废气处理钙渣、废气处理废水参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）推荐临界量 100t；②废气中氟化物参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 中氟的临界量。						

根据上表，本项目危险物质 Q=47.45941，属 10≤Q <100；现有项目 Q 值为 1.62，项目实施后全厂危险物质 Q 值约 49.08，属 10≤Q <100。

（2）行业及生产工艺（M）

本项目所属行业及生产工艺（M）分析情况详见下表：

表 8.2-3 项目所属行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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）	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目涉及危险物质的使用、贮存	5
备注：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力≥10MPa				

表 8.2-4 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值（M）	工艺过程与环境风险控制水平	本项目
M＞20	M1	
10＜M≤20	M2	
5＜M≤10	M3	
M=5	M4	M＝5

根据上表，本项目属于金属废料和碎屑加工处理业，属于上表中“其他”行业，涉及危险物质的使用、贮存，M=5，属于 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

危险物质及工艺系统危险性（P）判定依据详见下表：

表 8.2-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

8.2.1.2 各环境要素敏感程度（E 值）等级分析

环境敏感性分为：①E1 为环境高度敏感区；②E2 为环境中度敏感区；③E3 为环境低度敏感区。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 8.2-6 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5 公里范围内人口总数大于 5 万人，属于 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分级情况见下表：

①地表水功能敏感性分区

表 8.2-7 地表水功能敏感性分区

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

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

项目所在区域地表水体为汾水，水环境功能区划为III类，地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

②环境敏感目标分级

表 8.2-8 环境敏感目标分级

类别	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场、森林公园、地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目风险物质泄漏点下游 10 公里范围内不涉及上述敏感目标，故地表水环境敏感目标为 S3。

③地表水环境敏感程度分级

表 8.2-9 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

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S3，判定地表水环境敏感程度为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感程度。

①地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表 8.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

项目位于宁乡经开区，地下水功能敏感性为不敏感 G3。

②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表：

表 8.2-11 包气带防污性能分级

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

本项目包气带防污性能分级为 D2。

③地下水环境敏感程度分级

表 8.2-12 地下水环境敏感程度分级

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

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D2，判定地下水环境敏感程度为 E3。

8.2.1.3 本项目环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，并结合事故情形下环境

影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分情况见下表：

表 8.2-14　建设项目环境风险潜势划分表

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

本项目各环境要素风险潜势详见下表：

表 8.2-15 本项目各环境要素风险潜势判定表

环境要素	敏感程度分级（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势判断	项目综合环境风险潜势
大气	E1	P4	Ⅲ	Ⅲ
地表水	E2	P4	Ⅱ	
地下水	E3	P4	Ⅰ	

由上表可知，本项目环境风险潜势分级为Ⅲ级。

8.3 环境风险识别

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。

8.3.1 物质危险性识别

本项目主要环境风险物质为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物（燃烧主要形成氟化氢）、电解液（主要成分为碳酸酯）、天然气等，项目环境风险物质危险性识别见下表：

表 8.3-1 项目环境风险物质危险性识别表

序号	名称	CAS 号	危险性类别
1	镍及其化合物	-	有毒重金属化合物
2	钴及其化合物	-	有毒重金属化合物
3	锰及其化合物	-	有毒重金属化合物
4	电解液（碳酸二甲酯等）	616-38-6	易燃/可燃有机液体
5	氟化物（HF）	7664-39-3	急性毒性-经口,类别 2* 急性毒性-经皮,类别 1

			急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	一氧化碳	630-08-0	易燃气体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 3*
8	天然气	8006-14-2	易燃气体

8.3.2 生产系统及设施危险性识别

（1）储运设施识别

本项目厂房内设置了原料贮存区、产品存放区，用于贮存废旧锂电池、隔膜、锂电池黑粉等。因贮存区域操作人员失误或原料贮存区产生火花、撞击及着火源等，极易引发火灾爆炸事故。

（2）生产设施识别

本项目涉及危险物质的生产装置主要有破碎机、回转窑、分选机等热解、破碎分选设备等，存在的主要风险类型是泄漏、火灾。若设备破损或工作人员操作失误，导致锂电池电解液泄漏造成人员伤害、环境污染。废锂电池中的电解液主要成分为电解质($LiPF_6$) +溶剂(EC，DEC 等碳酸脂类物质)，其遇水除了产生 HF 外，还会产生一系列的挥发性有机物，由于产生的气体膨胀原因，在密封状况下的生产设备可能会发生爆炸；废旧锂电池风险影响主要为 HF 有毒气体对周边环境影响；此外在发生火灾的情况下，危险物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

（3）环保设施识别

项目运营期环保设施主要为热解废气处理设施，项目运营期废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质为镍、钴、锰、氟化物等。

8.2.2 环境风险评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分情况详见下表：

表 8.2-16 环境风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

表 8.2-17 本项目环境风险潜势与评价工作等级判定表

类别	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	Ⅲ	二级
地表水环境	Ⅱ	三级
地下水环境	Ⅰ	简单分析
综合判定	Ⅲ	二级

根据上表，本项目综合环境风险潜势为Ⅲ，风险评价等级为二级。

（2）评价范围

大气评价风险评价范围：项目边界外 5km 范围的区域；

地表水风险评价范围：项目区域市政雨水排口至下游 5km 的官桥河河段；

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

（3）环境敏感目标

项目环境风险敏感目标见下表：

表 8.2-18 项目环境风险敏感特征一览表

环境敏感特征表						
类别	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	相对距离（m）	属性	人口数
环境空气保护目标	1	六度庵村胡家老屋	WN	460-850	居民	约 130 人
	2	六度庵村饶家老屋	W	340-700	居民	约 80 人
	3	新塘冲	EN	420	居民	约 45 人
	4	许家老屋	ES	500-800	居民	约 400 人
	5	易家老屋	EN	900-1200	居民	约 120 人
	6	同心小区	EN	1750	居民	约 2000 人
	7	宁乡职业中专学校	EN	2150	学校	约 4200 人
	8	金洲新城	EN	2700	居民	约 800 人
	9	长房宁洲府	EN	2900	居民	约 2000 人
	10	云起实验小学	EN	2680	小学	约 1400 人
	11	邓家铺子	E	2020	居民	约 80 人
	12	高峰山村	E	1700-2200	居民	约 240 人
	13	夏铎铺镇中心幼儿园	ES	1600	幼儿园	约 300 人
	14	夏铎铺镇天马幼儿园	ES	1400	幼儿园	约 120 人
	15	夏铎铺镇中心小学	ES	1630	学校	约 600 人

	16	夏铎铺镇初级中学	ES	1430	学校	约 1300 人
	17	夏铎铺镇卫生院	ES	1350	卫生院	约 100 人
	18	夏铎铺镇镇区	ES	1200-1900	居民	约 3500 人
	19	宁乡市第十二中学	ES	1980	学校	约 1200 人
	20	建群村	ES	2600-2900	居民	约 240 人
	21	兴旺村	WS	1500-1900	居民	约 200 人
	22	六度庵村	WS	600-1800	居民	约 600 人
	23	茅屋里	WS	2060	居民	约 120 人
	24	曾家老屋	WN	1400-2000	居民	约 140 人
	25	紫云社区	WN	1900-2600	居民	约 320 人
	26	槽坊屋场	N	1000-1500	居民	约 120 人
	27	净塘冲	WN	2350-2600	居民	约 240 人
	28	宁乡新区医院	EN	2700	医院	约 150 人
	29	金州明珠	N	3400	居民	约 1000 人
	30	金州国际城	N	4500	居民	约 1800 人
	31	全民安置区	N	4100	居民	约 4000 人
	32	湖南华中交通技工学校	EN	3400	学校	约 3200 人
	33	龙桥安置区	EN	4000	居民	约 800 人
	34	宁乡碧桂园学校	EN	3800	学校	约 600 人
	35	宁乡碧桂园	EN	3800	居民	约 700 人
	36	长沙幼儿师范高等专科学校	WS	3800	学校	约 7600 人
	37	长沙卫生职业学院	WS	4000	学校	约 10000 人
	38	湖南文创艺术职业学院	W	4100	学校	约 4800 人
地表水	序号	敏感目标名称	功能		水质目标	距离/m
	1	沩水	农业用水区		III类	4450
	2	官桥河	农业用水区		III类	1050
地下水	序号	敏感目标名称	功能		水质目标	距离/m
	1	饶家老屋地下水水井	潜层水，生活杂用水		III类	340-700
	2	胡家老屋地下水水井	潜层水，生活杂用水		III类	460-850
	3	许家老屋地下水水井	潜层水，生活杂用水		III类	500-800

8.3.3 危险物质转移途径识别

本项目危险物质扩散途径主要有如下几个方面：

大气扩散：项目风险物质泄漏后经挥发直接进入大气环境；易燃易爆物质泄漏，遇明火等发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对周围环境和敏感目标造成危害；废气处理设施泄漏或者因装置故障造成事故性排放或爆炸等情况。

地表水扩散：项目发生火灾事故时产生的消防废水未能得到及时有效收集而漫流出厂界，通过园区市政雨水管网排入官桥河，对官桥河造成影响。

地下水、土壤扩散：项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至土壤及至地下含水层并向下游运移，对土壤以及地下水环境敏感目标造成风险事故。

本项目环境风险识别情况见下表：

表 8.3-2 项目主要环境风险识别情况表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径
1	生产厂房	生产区域（生产设备）	电解液、镍、钴、锰、氟化物	泄漏、火灾、爆炸等引起的次生环境污染	大气、地表水、地下水、土壤
2		原料贮存区、产品贮存区	废旧锂电池、隔膜、锂电池黑粉、铜铝料	泄漏、火灾、爆炸引起的次生环境污染	大气、地表水、地下水、土壤
3	废气处理	废气处理设施	镍、钴、锰、氟化物等	事故排放	大气

8.4 事故情形及源项分析

8.4.1 环境风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次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。项目主要风险事故情形如下：

（1）废旧锂电池及隔膜贮存区发生火灾事故，产生的伴生/次污染物 CO、HF、含重金属的消防废水等对周边大气环境、水环境的影响。

（2）危险物质泄漏：如废旧锂电池破损导致电解液泄漏，可能产生物料的环境扩散或燃爆事故，而对环境构成重大污染事故的主要是环境扩散，或者是由燃爆事故后产生的伴生/次生危害导致环境污染事故。泄漏物料有可能随下水道或渗漏污染地表水体，或土壤和地下水体。

（3）废气事故排放的风险事故

项目废气污染因子包括镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、非甲烷总烃等，若处理等废气处理设施出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气、将会造成周围大气环境污染。

8.4.2 最大可信事故

最大可信事故是指基于经验统计分析，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，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关。关于锂电池失火爆炸事故已有报道多起案例，在2010年9月30日湖北关山锂电厂明火引燃库房内存放的大量锂电池，引发爆炸持续20多分钟；在2022年6月15日甘肃兰州金川科技园内一个储藏200吨左右废旧锂电池仓库发生火灾；2024年10月11日，广东佛山顺德杏坛某工业园的一家锂电池生产厂，发生了一起锂电池火灾事故，所幸未造成人员伤亡。2024年6月24日，韩国京畿道华城的一家锂电池制造厂（Aricell）发生重大火灾事故，造成23人死亡，8人受伤。

根据项目所在区域环境敏感点的特征及分布，尽可能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目导致环境风险的物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物以及火灾爆炸伴生/次污染物（CO、HF、含镍、钴、锰的消防废水等），其危险特性主要为毒性。当物料泄漏或发生火灾爆炸时，含镍、钴、锰的物料或消防废水可能会进入周边地表水体或下渗至地下水、土壤环境等，伴生/次污染物CO、HF对周边大气环境造成影响。本次评价将火灾爆炸产生的伴生/次污染物CO、HF进入大气环境以及含镍、钴、锰的消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河作为最大可信事故。

8.4.3 事故源项

（1）CO产生源项

一般而言，一次火灾燃烧不超过2h，本次评价按照最不利情形考虑，设定贮存区内的废旧锂电池及隔膜在2h内全部燃烧计算CO最大释放量。

本项目废旧电池发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的CO。参照HJ169-2018中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，产生的CO计算方法如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取80.03%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；取中值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，Q=0.0015t/s。

经计算，项目火灾事故中伴生/次生 CO 产生速率为 0.105kg/s。

项目废旧锂电池及隔膜中易燃的含碳物质主要为隔膜（PP/PE）、电解液（碳酸二甲酯、碳酸二乙酯等），燃烧物质量及含碳量见下表：

表 8.4-1 项目燃烧物质总量

原料种类	原料贮存量（t）	隔膜含量		电解液含量	
		占比（%）	含量（t）	占比（%）	含量（t）
废旧锂电池	46.7	5.3	2.48	0.5	0.23
隔膜	20	38	7.6	/	/
燃烧物质量合计（t）		10.31			

表 8.4-2 项目燃烧物质含碳量

物质	分子式	含碳量（%）	物质量（t）	综合含碳量（%）
隔膜	$(C_2H_4)_n$ 或$(C_3H_6)_n$	85.7	10.08	83.08
电解液（碳酸二乙酯）	$C_5H_{10}O_3$	50.83	0.23	
备注：电解液中碳酸二乙酯含碳量最大，本次已碳酸二乙酯含碳量作为电解液含碳量				

（2）HF 产生源项

按项目最大废旧锂电池贮存量 46.7t 计，废旧锂电池单体中电解液的占比为 0.5%，而电解液中 $LiPF_6$ 的占比约为 5%，则 $LiPF_6$ 的量为 0.012t。

根据电解液中的六氟磷酸锂（$LiPF_6$）遇水分解的反应式，如下：

$LiPF_6 = LiF + PF_5\uparrow$

$2PF_5 + 5H_2O = P_2O_5 + 10HF\uparrow$

按最不利情况考虑全部转化，则发生事故是 HF 的产生量为 0.008t，释放时间按 30 分钟计，则 HF 的产生速率为 0.0045kg/s。

（3）事故消防废水产生源项

根据项目设计及《建筑设计防火规定》 (GB50016-2014)，项目消防用水量室外 25L/s，室内 25L/s，按火灾灭火用时 2 小时计，则产生消防废水为 360m^3；在考虑降雨的极端条件下，事故消防废水产生量约 552m^3。

本次评价按最不利情形考虑，设定贮存区内的废旧锂电池及隔膜中的镍、钴、锰全部进入消防废水，则消防废水源项统计情况详见下表：

表 8.4-3 消防废水源项

风险事故情形描述	危险物质	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	消防废水中风险物质浓度（mg/L）
镍、钴、锰全部进入消防废水	镍及其化合物	120	4350	7880
	钴及其化合物	120	4430	8025
	锰及其化合物	120	2520	4565

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

（1）事故排放形式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 8.5-1 项目连续排放或瞬时排放判定

条件	风险事故类别	风险物质	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ur-10m 高处风速（m/s）	T-到达时间（s）	Td-排放时间（s）	判定
最不利气象	火灾爆炸事故次生 CO	CO	420	1.5	560	7200	连续排放
	火灾爆炸释放的 HF	HF	420	1.5	560	1800	连续排放
备注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件进行后果预测，故 Ut-10m 高处风速取 1.5m/s； ②事故发生地与计算点距离为项目所在厂房与西侧饶家老屋的距离。							

（2）预测模型

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。在连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3 ；

ρa——环境空气密度，kg/m^3 ；

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 高处的风速，m/s

表 8.5-2　理查德森数(Ri)计算参数表

危险物质	Prel（kg/m^3）	Drel（m）	Pa（kg/m^3）	Q（kg/s）	Ur（m/s）	Ri	判定	预测模型
CO	1.25	20	1.293	0.105	1.5	-0.074	轻质气体	AFTOX
HF	0.8988	20	1.293	0.045	1.5	-0.1304	轻质气体	AFTOX

根据上表，本项目大气环境风险采用 AFTOX 模型进行预测。

（3）预测范围

项目大气环境风险预测范围为项目外延 5km 范围的区域。项目大气环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

（4）预测气象参数

项目大气环境风险为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，本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见下表：

表 8.5-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	112.632663°
	事故源纬度/(°)	28.244488°
	事故源类型	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	100cm

	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	——

（5）大气毒性终点浓度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 H，项目风险因子大气毒性终点浓度值如下表：

表 8.5-4 污染因子大气毒性终点浓度值一览表

污染因子	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
CO	380	95
HF	36	20

（6）预测结果

1、CO 预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

经预测，在最不利气象条件下，废旧锂电池火灾伴生/次生的 CO 最大落地浓度为 627mg/m³，超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）及大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。火灾伴生/次生产生的 CO 污染物在下风向不同距离处污染物的最大浓度预测结果如下：

表 8.5-5 火灾爆炸伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）
CO	最不利气象条件	627	30	70	230

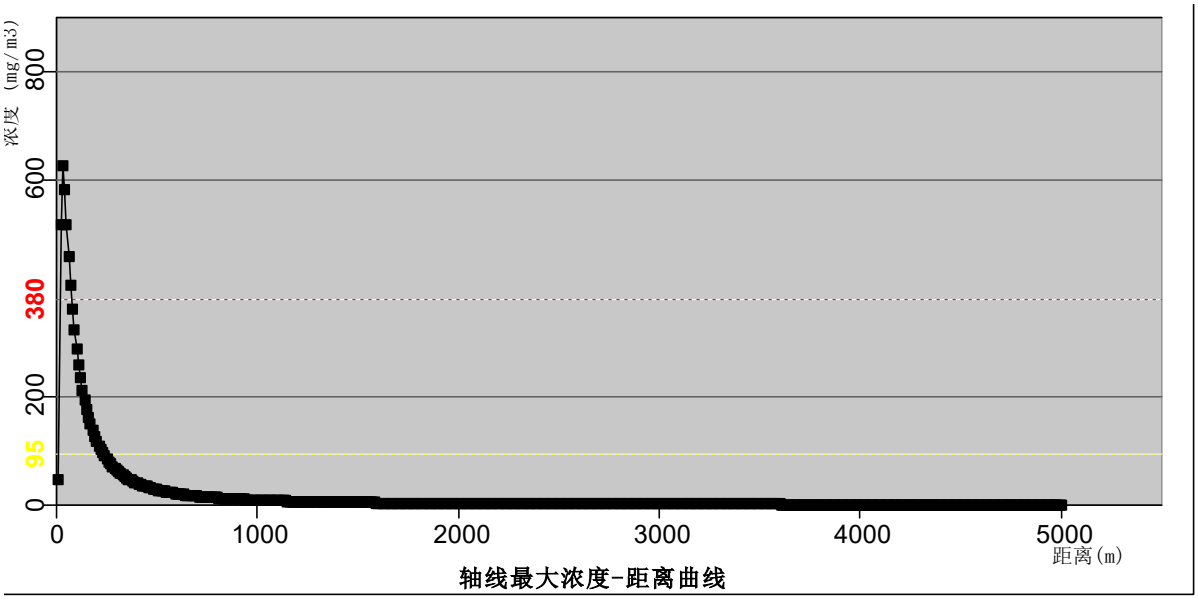


图 8.5-1 火灾伴生/次生产生的 CO 在下风向不同距离处的最大浓度



图 8.5-2 火灾伴生/次生产生的 CO 在下风向最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓随时间变化情况

经预测，在最不利气象条件下，废旧锂电池发生火灾爆炸事故后，各关心点处 CO 的最大落地浓度为 38.06mg/m^3，出现于饶家老屋，事故发生 5min 后 CO 开始扩散到关心点（饶家老屋），各关心点处 CO 的落地浓度峰值均小于大气毒性终点浓度-1(380mg/m^3)及大气毒性终点浓度-2 (95mg/m^3)。一旦废旧锂电池及

隔膜发生火灾/爆炸事故，需关注区内企业员工作为紧急撤离目标，按照建设单位制定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离。

火灾伴生/次生排放的 CO 对各关心点的预测结果见表 8.5-7。

表 8.5-6 最不利气象条件下 CO 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">废旧锂电池及隔膜火灾爆炸伴生/次生产生的 CO</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">火灾爆炸</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CO</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值 /mg/m^3</td><td>最远影响 /m</td><td>到达时间 /min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>70</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>230</td><td>2.56</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>浓度-1 超标时间 /min</td><td>超标持续时间/min</td><td>浓度-2 超标时间 /min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度 /mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="6">各敏感目标处 CO 的落地浓度峰值均小于毒性终点浓度</td></tr>
</table>

表 8.5-7 最不利气象条件下火灾爆炸时伴生/次生的 CO 对各关心点的影响预测结果（单位 mg/m3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
胡家老屋	17.35|10	0	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	17.35
饶家老屋	38.06|5	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06	38.06
新塘冲	26.93|10	0	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93
许家老屋	28.71|10	0	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71	28.71
易家老屋	10.92|10	0	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92
同心小区	3.85|20	0	0	0	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85
宁乡职业中专学校	2.93|25	0	0	0	0	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93
金洲新城	2.16|30	0	0	0	0	0	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
长房宁洲府	1.96|35	0	0	0	0	0	0	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
云起实验小学	2.18|30	0	0	0	0	0	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18
邓家铺子	3.18|25	0	0	0	0	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18
高峰山村	4.01|20	0	0	0	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01
夏铎铺镇中心幼儿园	4.34|20	0	0	0	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34
夏铎铺镇天马幼儿园	5.23|15	0	0	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23
夏铎铺镇中心小学	4.24|20	0	0	0	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
夏铎铺镇初级中学	5.04|15	0	0	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04
夏铎铺镇卫生院	5.56|15	0	0	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56
夏铎铺镇镇区	6.77|15	0	0	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77	6.77
宁乡市第十二中学	3.27|25	0	0	0	0	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27
建群村	2.27|30	0	0	0	0	0	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
兴旺村	4.73|20	0	0	0	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73

六度庵村	10.92|10	0	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92
茅屋里	3.10|25	0	0	0	0	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10
曾家老屋	5.23|15	0	0	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23
紫云社区	3.45|20	0	0	0	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
槽坊屋场	9.16|15	0	0	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16	9.16
净塘冲	2.60|25	0	0	0	0	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
宁乡新区医院	2.16|30	0	0	0	0	0	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
金州明珠	1.59|40	0	0	0	0	0	0	0	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
金州国际城	1.09|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.09	1.09	1.09
全民安置区	1.24|45	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.2	1.2	1.2
湖南华中交通技工学校	1.59|40	0	0	0	0	0	0	0	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
龙桥安置区	1.28|45	0	0	0	0	0	0	0	0	1.28	1.28	1.28	1.28
宁乡碧桂园学校	1.37|40	0	0	0	0	0	0	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
宁乡碧桂园	1.37|40	0	0	0	0	0	0	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
长沙幼儿师范高等专科学校	1.37|40	0	0	0	0	0	0	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
长沙卫生职业学院	1.28|45	0	0	0	0	0	0	0	0	1.28	1.28	1.28	1.28
湖南文创艺术职业学院	1.24|45	0	0	0	0	0	0	0	0	1.24	1.24	1.24	1.24

2、HF 预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

经预测，在最不利气象条件下，废旧锂电池火灾伴生/次生的 HF 最大落地浓度为 269mg/m³，超过大气毒性终点浓度-1（36mg/m³）及大气毒性终点浓度-2（20mg/m³）。火灾伴生/次生产生的 HF 污染物在下风向不同距离处污染物的最大浓度预测结果如下：

表 8.5-8 火灾爆炸伴生/次生产生的 HF 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）
HF	最不利气象条件	269	30	250	360

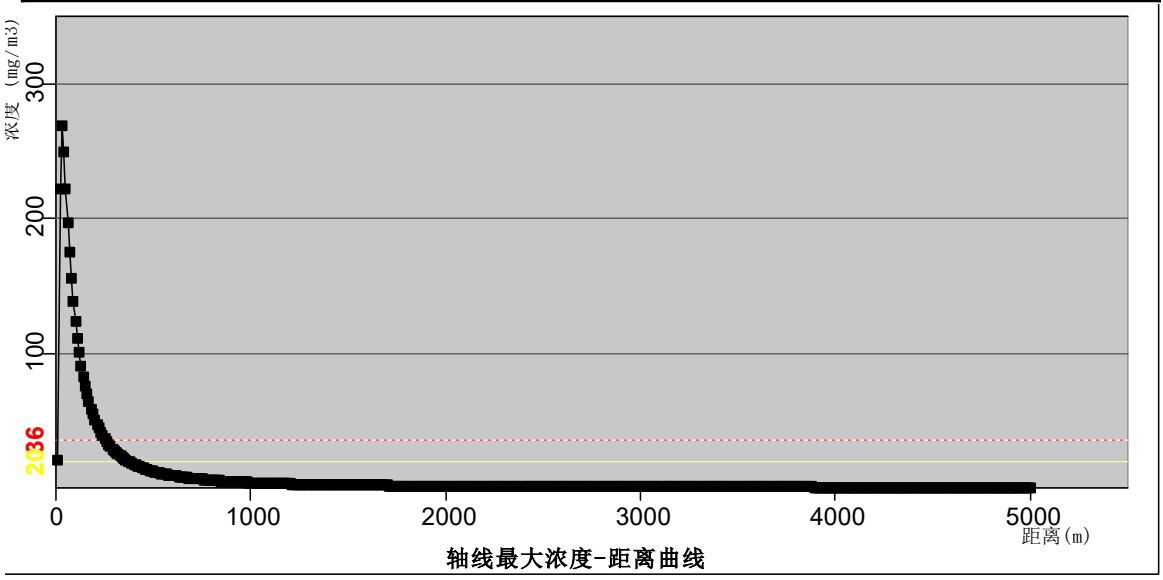


图 8.5-3 火灾伴生/次生产生的 HF 在下风向不同距离处的最大浓度

②关心点有毒有害物质浓随时间变化情况

经预测，在最不利气象条件下，废旧锂电池发生火灾爆炸事故后，各关心点处 HF 的最大落地浓度为 16.31mg/m³，出现于饶家老屋，事故发生 5min 后 HF 开始扩散到关心点（饶家老屋），各关心点处 HF 的落地浓度峰值均小于大气毒性终点浓度-1(36mg/m³)及大气毒性终点浓度-2 (20mg/m³)。一旦废旧锂电池及隔膜发生火灾/爆炸事故，需关注区内企业员工作为紧急撤离目标，按照建设单位制定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离。

火灾伴生/次生排放的 HF 对各关心点的预测结果见表 8.5-10。



图 8.5-4 火灾伴生/次生产生的 HF 在下风向最大影响区域图

表 8.5-9 最不利气象条件下 HF 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		废旧锂电池及隔膜火灾爆炸伴生/次生产生的 HF				
环境风险类型		火灾爆炸				
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	HF	指标		浓度值 /mg/m³	最远影响 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1		36	160	1
		大气毒性终点浓度-2		20	440	4.89
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间 /min	超标持续时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度 /mg/m³
	各敏感目标处 HF 的落地浓度峰值均小于毒性终点浓度					

表 8.5-10 最不利气象条件下火灾爆炸时伴生/次生的 HF 对各关心点的影响预测结果（单位 mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	70min	80min	90min	100min
胡家老屋	7.43|10	0	7.43	7.43	7.43	7.43	7.43	7.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
饶家老屋	16.31|5	16.31	16.31	16.31	16.31	16.31	16.31	3.533	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新塘冲	11.54|10	0	11.54	11.54	11.54	11.54	11.54	11.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
许家老屋	12.30|10	0	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	11.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
易家老屋	4.68|10	0	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	2.41	0	0	0	0	0	0	0	0
同心小区	1.65|20	0	0	0	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	0.58	0	0	0	0	0	0
宁乡职业中专学校	1.25|25	0	0	0	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.24	0.31	0	0	0	0	0
金洲新城	0.92|30	0	0	0	0	0	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.47	0	0	0	0
长房宁洲府	0.84|45	0	0	0	0	0	0	0.76	0.84	0.84	0.84	0.84	0.72	0	0	0	0
云起实验小学	0.93|30	0	0	0	0	0	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.43	0	0	0	0
邓家铺子	1.36|25	0	0	0	0	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.30	0.06	0	0	0	0	0
高峰山村	1.71|20	0	0	0	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	0.35	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇中心幼儿园	1.86|20	0	0	0	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.84	0.06	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇天马幼儿园	2.24|15	0	0	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	1.60	0	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇中心小学	1.81|20	0	0	0	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.80	0.11	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇初级中学	2.16|15	0	0	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	1.73	0	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇卫生院	2.38|15	0	0	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	1.24	0	0	0	0	0	0	0
夏铎铺镇镇区	2.90|15	0	0	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	0.12	0	0	0	0	0	0	0
宁乡市第十二中学	1.40|25	0	0	0	0	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.28	0.03	0	0	0	0	0

建群村	0.97|30	0	0	0	0	0	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.95	0.28	0	0	0	0
兴旺村	2.03|20	0	0	0	2.03	2.03	2.03	2.02	2.02	1.88	0	0	0	0	0	0	0
六度庵村	4.68|10	0	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	2.41	0	0	0	0	0	0	0	0
茅屋里	1.33|25	0	0	0	0	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.29	0.11	0	0	0	0	0
曾家老屋	2.24|15	0	0	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	1.60	0	0	0	0	0	0	0
紫云社区	1.48|20	0	0	0	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.17	0	0	0	0	0	0
槽坊屋场	3.92|15	0	0	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.63	0	0	0	0	0	0	0	0
净塘冲	1.11|25	0	0	0	0	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	0.83	0.01	0	0	0	0
宁乡新区医院	0.92|30	0	0	0	0	0	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.47	0	0	0	0
金州明珠	0.68|50	0	0	0	0	0	0	0.08	0.56	0.68	0.68	0.68	0.68	0.12	0	0	0
金州国际城	0.46|65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.23	0.44	0.46	0.46	0.23	0	0
全民安置区	0.53|60	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.22	0.50	0.53	0.53	0.51	0.03	0	0
湖南华中交通技工学校	0.68|50	0	0	0	0	0	0	0.08	0.56	0.68	0.68	0.68	0.68	0.12	0	0	0
龙桥安置区	0.54|60	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.32	0.53	0.54	0.54	0.52	0.01	0	0
宁乡碧桂园学校	0.58|55	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.50	0.58	0.58	0.58	0.47	0	0	0
宁乡碧桂园	0.58|55	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.50	0.58	0.58	0.58	0.47	0	0	0
长沙幼儿师范高等专科学校	0.58|55	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.50	0.58	0.58	0.58	0.47	0	0	0
长沙卫生职业学院	0.54|60	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.32	0.53	0.54	0.54	0.52	0.01	0	0
湖南文创艺术职业学院	0.53|60	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.22	0.50	0.53	0.53	0.51	0.03	0	0

8.5.2 地表水风险预测与评价

在设定的事故情景下消防废水中的镍、钴、锰为持久性污染物，本次评价选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

1、预测内容与预测因子

预测内容：含镍、钴、锰的消防废水对官桥河的影响。

预测评价因子：镍、钴、锰。

2、预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) \Big/ (Q_p + Q_h)$$

式中： C ——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m^3/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m^3/s。

3、预测结果及影响分析

表 8.5-11 相关预测因子浓度（mg/L）

因子	镍	钴	锰
事故排放浓度 C_p	7880	8025	4565
官桥河背景浓度 C_h	0.002	/	/
官桥河枯水期流量为 $0.5m^3/s$，事故时消防废水流量为 $0.08m^3/s$			

表 8.5-12 相关预测因子浓度（mg/L）

情景	项目	预测值C（mg/L）	标准值（mg/L）	达标情况	超标倍数
消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河	镍	1086.9	0.02	超标	54344
	钴	1106.9	1.0	超标	1105.9
	锰	629.7	0.1	超标	6295.6

经预测，当含镍、钴、锰的消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河后，在考虑官桥河枯期最小流量的情景下，官桥河镍、钴、锰超标严重，其中镍超标倍数最大，最大超标倍数为 54344 倍，对官桥河的影响较大。项目厂区设有应急事故池，可将事故消防废水控制在厂区范围内，基本不会对周边地表水体造成影响。

8.5.3 地下水风险影响分析

项目所在厂房已进行防渗，生产装置、废气处理设施等装置均位于厂房地面，正常情况下物料或废水泄漏后能够及时发现，不会下渗至地下含水层。因此正常情况下本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

根据前述地下水预测，废气处理废水发生泄漏后，由于渗漏氟化物、镍浓度较大，会造成周边区域地下水氟化物、镍出现局部超标现象。在严格落实厂房、废气处理废水收集处理系统防渗、跟踪监测的基础上，项目对周边地下水环境的影响较小。

8.6 风险防范措施

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

8.6.2.1 大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）定时记录废气处理状况，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

（3）定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

一旦造成废气事故排放时，就可能对周边大气环境产生影响；建设单位必须严加管理，杜绝废气事故排放。

8.6.2.2 地表水环境风险防范措施

（1）设置应急事故池

应急事故废水池总有效容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制

技术要求》（Q/SY1190-2009）中的公式计算。

应急事故废水池总有效容积计算公式：

V 总=（V1+ V2-V3）max + V4+ V5

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。

V2-发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V2=∑Q 消 t 消

Q 消-发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m3/h；

t 消-消防设施对应的设计消防历时，h；

V3-发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5＝10×q×F

q-降雨强度，mm；按平均日降雨量； q=qa/n

qa-年平均降雨量，mm；

n-年平均降雨日数。

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

计算过程及结果：

①V1 计算

项目生产过程不涉及水或液态物料，本次评价考虑电池浸泡废水；按每天产生的电池浸泡废水全部泄漏计，因此 V1=30m^3。

②V2 计算

V2=∑Q 消 t 消

t 消-泡沫连续供给时间。

根据《建筑设计防火规定》 (GB50016-2014)，消防用水量室外 25L/s，室内 25L/s，按火灾灭火用时 2 小时计，则产生消防废水为 360m^3。

因此 V2=360m^3。

③V3 计算

项目未设置应急储罐，故 V3=0m^3。

④V4 计算

本项目 V4=0m^3。

⑤V5 计算

V5=10×9mm×1.8hm^2=162m^3

6、V6 总计算

V 总=360 +30+162=552m^3。

经计算，本项目事故废水产生量为 552m^3，本次拟增设 1 个 600m^3 的事故池，能够满足本项目事故消防废水的收集需求。

（2）设置三级防控措施

建设单位应设置生产单元-厂区-园区的环境风险三级防控体系，设置事故废水收集等应急措施如下：

一级防控措施（单元）：对生产区、贮存区等环境风险单元，建设单位需设置防腐防渗措施；对热解废气喷淋处理系统（即气动乳化塔）设置围堰。

二级防控措施（厂区）：若发生火灾等事故会产生消防废水，事故消防废水排入厂区事故应急池。

事故状态下，事故废水排入事故应急池，并关闭阀门，将废水贮存，事故消防废水经混凝处理达标后排入园区市政污水管网；应急事故池平时处于常空状态、不得贮水，事故发生时关闭厂区雨水排口，确保事故消防废水不进入园区市政雨水管网、不从市政雨水管网进入官桥河。

三级防控措施（园区）：项目位于宁乡经开区，园区已编制园区突发环境事件应急预案，若本项目事故废水进入厂区外，则立即上报长沙市生态环境局宁乡分局、宁乡经开区管理委员会等，启动园区应急预案，将风险控制在园区内。

8.6.2.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和防渗措施，项目应按照地下水防渗要求做好相应的防渗措施。为做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制

或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

8.6.2.4 其他风险防范措施

（1）生产系统风险防范措施

定期对破碎、热解等设备进行安全检测，根据生产安全性、危险性设定检测频次。建设单位应按规定做好项目安全评价工作，严格按照安全评价结论及要求落实项目安全生产风险防范措施，执行安全设施“三同时”制度，降低因发生安全事故造成的次生环境污染事件发生的现象。

未按要求取得安全生产许可证的，不得从事生产活动；在投产运营后，应加强安全管理，确保项目生产运营符合安全评价工作要求。

（2）贮存系统风险防范措施

1、废旧锂电池必须按照规定设置警示标志，分类管理，分类贮存；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备，根据消防部门的要求配置消防设施，加强工作人员危险品贮存、使用防范事故的常识教育，明确各岗位的职责，实行事故防范的岗位责任制。

废旧锂电池的贮存应落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关标准的要求，主要内容如下：

①严格按贮存要求设计。贮存区应设置导流沟。应严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范执行。

②废旧锂电池的管理员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

③废旧锂电池在贮存过程中，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求落实，主要要求如下：

一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾、其它一般工业固体废物混入；贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅主要包括各种设施和设备的检查维护资料等；贮存、处置场的环境保护图形标志，应按 GB l5562.2 规定进行检查和维护。

2、严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》等。

3、产品铜铝料贮存风险防范措施

①铜铝料贮存场所应安装相对独立的通风系统，远离火源及热源，保持干燥通风。

②铜铝料的出料包装应当采用不产生火花、静电的方法，禁止使用压缩空气进行吹扫；铜铝料的包装应能够随时密封，与火源、热源、水、酸、碱、氧化剂及腐蚀隔离。

③贮存及生产场所严禁各类明火；需要在生产场所进行动火作业时，必须停止生产作业，并采取相应的防护措施。

④生产及贮存场所应配备消防器材和个人劳动防护用品，粉尘燃烧时必须使用消防沙灭火，严禁使用普通灭火器灭火。

⑤及时清运贮存区的铜铝料产品，严格控制铜铝料存量，避免铜铝料在贮存区堆积。

⑥建设单位相关作业人员应定期参加教育培训，掌握铜铝料的危害性及防爆措施。

⑦建设单位应当定期进行铜铝料防爆检查记录，并存档备查。

（3）火灾爆炸风险防范措施

①减少废旧锂电池、铜铝料等物料的储存量，危险物质的数量是造成危害的首要因素之一，必须通过各种途径减少储存量，以使危险减到尽可能小的程度。

②加强对废气处理系统的维护保养，确保其正常工作，当发生泄漏时及时发现和切断泄漏源，以减少和降低危险出现概率。

③设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，防止易燃物料泄漏；应经常检查设备和管道，严防跑、冒、滴、漏。

④废旧锂电池破碎、热解等设备应采用非燃烧材料制造设备，废气管应设防火阀；生产区、贮存区等区域除配泡沫灭火器外，还需备一定数量的消防沙。

⑤发生火灾爆炸事故时，应立即向消防部门报警，同时采用消防设施进行灭火。由于锂电池内部有金属锂等成分，燃烧时化学反应剧烈，用水扑救会加剧燃烧，使情况更危险，因此废旧锂电池发生火灾时，禁止用水直接灭火，灭火时主

要采用干粉灭火器等灭火，涉及废旧锂电池以外的其他区域可用水灭火。

（4）环保设施安全生产要求

建设单位在运营期间应对本项目重点环保设施（主要是废气处理设施、废水处理设施等）开展安全风险评估和隐患排查治理；建设单位需组织本项目的安全评价工作，并将本项目环保设施的安全监管纳入安全评价内容，严格落实安评中的各项安全风险防范措施，确保本项目环保设施安全稳定运行。

（5）其他风险防范措施

制定环境管理体系，责任明确；环保设施配套齐全，维护完好；定期开展环保、安全生产培训，提高整体安全素质，减少失误，杜绝违章作业和违反安全生产规范的现象；定期进行安全情况分析，制定对策，防患未然。

8.6.4 突发环境事件风险应急预案

项目建设后，建设单位应对现有编制突发环境事件应急预案进行修编并备案，定期开展应急演练。

（1）应急计划对象

风险目标：生产厂房、贮存区。

（2）应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长，组织预案的制定和修订；指挥事故现场救援工作；向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查，总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

（3）应急救援保障

1、内部保障：厂区按安全和消防要求配备有充足的石灰和灭火器材、劳动防护用品。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110　　火警电话：119

（4）监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助相关部门按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

（5）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进

入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

（6）报警、汇报、上报机制

1、事发车间的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动车间应急预案，展开自救。

2、调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

3、指挥部根据事故类别迅速向政府安监、环保、疾病控制中心等相关部门报告。

4、报警和通讯一般应包括以下内容：事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、泄漏）、周边情况等；必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施；对方应注意的措施，如疏散；联系人姓名和电话等。

（7）环境事故应急救援关闭程序与恢复措施。

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕，要撤离警示标志。将周围环境恢复原状。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（8）应急培训计划

定期进行应急技能培训，包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于 1 次，包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

（9）公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。

（10）应急预案联动机制

企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

（11）应急预案备案

项目建成后及时修编突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练。

8.7 风险分析结论

项目涉及的风险物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、

天然气、矿物油等，风险物质主要危险特性为毒性，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量，项目所涉及的危险物质的 Q 值属 10≤Q <100。项目最大可信事故设定为火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 进入大气环境以及含镍、钴、锰的消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，在设定的风险事故情景下，火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 对周边关心点（敏感点）的落地浓度峰值均小于大气毒性终点浓度，发生火灾时需关注中邦及周边企业员工的疏散撤离；当消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，消防废水对官桥河的影响较大。因此建设单位需加强管理、责任到人，以降低泄漏、火灾事故的发生几率；发生火灾时立即关闭企业雨污排口，禁止消防废水由园区雨水管网进入官桥河。

项目建成后，建设单位需及时对现有突发环境事件应急预案进行修编，并定期进行应急演练，可最大限度地降低环境风险，项目发生泄漏事故后，企业能及时处理，把事故对环境的影响降到最小程度。

总体而言，通过加强风险防范措施，本项目风险为可以接受水平。

9 环保措施及其可行性分析

本项目主要依托现有工程，施工期基本无土建施工，施工期对周边环境影响不大，项目污染防治设施分析以运营期为主。

本次评价要求项目配套的各项环保设施与生产设施同步建设，同时投入运行使用。建设单位应在运营期间对本项目重点环保设施（废气处理设施、废水处理设施）开展安全风险评估和隐患排查治理，组织本项目的安全评价工作，并将项目环保设施的安全监管纳入安全评价内容，严格落实安评中的各项安全风险防范措施。

9.1 废气污染防治措施及可行性

9.1.1 废气治理方案

项目运营期废气主要为初破废气、热解废气、细破分选废气等，主要污染因子为：颗粒物、氟化物、镍、钴、锰、VOCs、NOx 等。

项目废气治理方案见下表：

表 9.1-1 项目废气处理及排气筒设置情况

排气筒编号	废气源	污染因子	处理措施	排气筒参数	备注
DA002	贮存废气、初破废气、热解废气	颗粒物、氟化物、镍、钴、锰、VOCs、SO_2、NOx	二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）	Φ30×1.2 m	由现有陶粒线回转窑废气 30m 排气筒（DA002）集中排放
	风冷废气、破碎分选废气	颗粒物	布袋除尘		
DA007	氢氧化钙线/陶粒线焙烧废气	颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氯化氢	急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除硫除氟塔（四层）	Φ30×1.0 m	新增 30m 排气筒（DA007）

本项目运营期废气收集、处理、排放示意图如下：

9.1.2 工艺废气处理措施效果及可行性分析

9.1.2.1 破碎分选等含尘废气处理措施及可行性分析

项目风冷废气、破碎分选废气主要污染因子为颗粒物，同时裹挟有镍、钴、锰，项目含尘废气采用布袋除尘器处理。

布袋除尘原理：当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起到预先收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋，粉尘被捕集在布袋的外表面，净化后的气体进入布袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过布袋净化的过程中，随着时间地增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，从而增加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为了使除尘器正常工作，必须经常对布袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀并开启脉冲阀，气箱内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀，使积附在布袋表面的粉尘脱落，布袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在布袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘器系统运行。

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），破碎分选产生的含尘废气可行处理技术包括布袋除尘、旋风除尘等。根据前述工程分析，项目风冷废气、破碎分选废气经布袋除尘处理后能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。因此，项目风冷废气、破碎分选废气采用布袋除尘处理是可行的。

9.1.2.2 热解废气处理措施及可行性分析

本项目初破废气、热解废气主要污染因子为颗粒物、氟化物、镍、钴、锰、VOCs、SO_2、NOx，其中氟化物、VOCs 产生浓度较高，设计采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理。

（1）挥发性有机物处理措施

有机废气处理方法主要包括：吸附法、直接燃烧法、催化燃烧法、冷凝法等。其中吸附法主要是利用高孔隙、高比面积的吸附剂（如活性炭），籍由物理性吸附或化学键结作用，将有机气体分子自废气中分离出来，达到净化的目的。当采用物理吸附剂时，吸附效果会逐步降低直至饱和，因此需对吸附剂进行再生或更

换。直接燃烧法主要是利用高温下有机气体可通过燃烧转化为二氧化碳和水的原理，利用燃气或燃油等辅助燃料对有机废气进行高温燃烧分解，适用于高浓度有机废气的处理。催化燃烧法主要是在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低的条件下迅速氧化成二氧化碳和水，以达到治理的目的。当采用催化燃烧法时，进入催化燃烧装置的颗粒物含量宜低于 10mg/m3。冷凝法主要是利用物质在不同温度下饱和蒸气压的差异，通过降低温度使废气中的有机物凝结成液态，从而将其从废气中分离出来。

吸附法处理成本略低，但处理效率波动较大；国内常用的活性炭吸附剂吸附容量仅 30%左右，同时将产生废活性炭固废，因此多用于低浓度有机废气的处理；直接燃烧法适宜处理高浓度有机废气，处理效率较高，但需额外消耗能源，运行成本较高；催化燃烧法适用范围较广，但为防止催化剂失活、中毒，不宜处理高浓度含尘气体；冷凝法适用于处理组分单一的高浓度有机废气，一般不单独应用，国内较为少见。

不同有机废气处理方法对比情况见下表：

表 9.1-2　有机废气处理方法对比情况

序号	对比项目	吸附法	直接燃烧法	催化燃烧法	冷凝法
1	风量	小-大	小-大	小-大	小
2	温度	常温	700～800℃	300～500℃	低温（一般零度以下）
3	适用范围	低浓度废气	高浓度废气	低—高浓度废气	高浓度
4	设备费用	中等	高	中等	高
5	运行费用	低	高	高	高
6	开机难度	中等	难	难	易
7	二次污染	有	无	有	无
8	实际应用	常见	常见	常见	少见
9	处理效果	50%～70%	>99%	>90%	一般不单独应用

本项目废旧锂电池初碎、热解过程中产生的废气属于高浓度有机废气，建设单位设计采用二燃室直接燃烧处理。

二燃室由下筒体、上筒体组成，并配有燃烧器；下筒体与回转窑的连接部分有密封装置，进入二燃室的气体在下筒体内进行升温；上筒体的高度可满足气体在二燃室的停留时间不低于 2 秒。二燃室控制燃烧温度 900℃以上，烟气停留时间≥2 秒，可保证挥发性有机物充分燃烧分解。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，二燃室（即直接燃烧

法）对此类有机物的去除效率>99%。此外，根据同类工程-湖南邦普（湖南邦普采用回转窑进行废旧锂电池热解，热解废气采用“二燃室+急冷+布袋除尘+碱喷淋”处理）热解废气处理案例，热解废气经二燃室处理后，非甲烷总烃排放浓度在 2-10mg/m^3 左右，能够满足湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）要求。因此，本项目废气中有机物采用“二燃室”处理是可行的。

（2）氟化物处理措施

1、气动乳化脱氟原理

气动乳化塔常用于烟气脱硫、脱氟，气动乳化脱硫脱氟技术是一种将含硫和含氟废气进行高效处理的技术，主要是利用石灰石浆液作为脱硫脱氟吸收剂，在旋流乳化塔中对废气进行喷淋吸收。在吸收过程中，废气中的氟化物与吸收剂发生反应，生成氟化钙。

气动乳化过程：在一圆形管状容器中，经加速的烟气以一定角度从容器下端进入容器，与容器上端下流的循环液相碰，烟气高速旋切下流循环液，循环液被切碎，气液相互持续碰撞旋切，液粒被粉碎得愈来愈细，气液充分混合，形成一层稳定的乳化液。在乳化过程中，乳化液层逐渐增厚，当上流的气动托力与乳化液重力平衡后，最早形成的乳化液将被新形成的乳化液取代。含硫含氟烟气在乳化室内参与了气动乳化过程，烟气中的 SO_2、氟化物与乳化液层中的循环液微细液粒接触，由于在乳化液中，液粒的比表面积比起水膜除尘、喷淋除尘方式中液滴要大数倍至数十倍，因而，单位液量捕集 SO_2、氟化物的效率显著增大。

湿法烟气脱硫脱氟效率由塔的传质能力决定，与液气二相在塔内接触程度相关。在塔内，氟化物被水吸收，生产氟化钙。

2、气动乳化处理主要特点

①高效的废气处理

气动乳化脱硫脱氟技术具有高效的废气处理能力，旋流乳化塔技术将含硫含氟废气加速旋转，与喷淋的吸收液逆向接触，形成稳定的乳化层；这种独特的接触方式增加了气体与吸收液的接触面积，使氟化物与吸收液充分反应，提高了脱氟效率。

②占地面积小

气动乳化脱硫脱氟技术所需的设备紧凑，占地面积小。

③自动化程度高

气动乳化脱硫脱氟技术能够实现对工艺过程的实时监控和自动调节，提高了工作效率，同时也降低了人工操作成本。

④适应性强

气动乳化脱硫脱氟技术可广泛应用于多个行业，如氟化工、冶炼、煤化工、电厂、橡塑等。

3、处理可行性分析

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），热解废气中的氟化物可采用碱液喷淋，本项目采用石灰石浆液作为除氟吸收剂可行。此外参考《工业源产排污核算方法和系数手册》 2611-无机酸制造(氟化氢)行业，“水洗+碱洗”治理措施对氟化氢处理效率可达 99.49%。本项目废气中氟化物主要为氟化氢，易与钙反应生成氟化钙；本项目气动乳化对氟化氢的去除效率可达 90%计，本次评价从运行工况的角度取 80%，可实现氟化物达标排放。

根据企业现有项目，现有轻质陶粒线采用气动乳化塔脱硫脱氟，其中陶粒料焙烧废气氟化物产生浓度为 20-30mg/m^3，根据自行监测报告，氟化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）要求。本项目热解废气氟化物浓度与现有陶粒料焙烧废气氟化物浓度大体相当，因此经气动乳化脱氟处理后，本项目氟化物能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 排放限值要求。

总体而言，本项目采用气动乳化脱氟处理可行。

（3）颗粒物处理措施

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），含尘废气可行处理技术包括布袋除尘、旋风除尘等。本项目热解废气采用旋风除尘+布袋除尘是可行的。

综上，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），废旧锂电池热解废气处理可行技术包括旋风除尘/布袋除尘/电除尘+碱液喷淋或其他，本项目热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）”处理是可行的。

9.1.3 排气筒设置设置高度、出口内径可行性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新污染源的排气筒一般不应低于 15m；排气筒还应高出周围 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。

本项目依托现有陶粒线回转窑废气 30m 排气筒（DA002）排放，排气筒高度为 30m，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求。

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）：排气筒废气排放速度宜在 15m/s 左右，当废气量较大时，排放速度可控制在 20~25m/s。本项目排气筒废气量约 65000m^3/s、出口内径为 1.2m，废气出口排放速率约 16m/s，能够满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中排气筒排放速度要求。

综上，本项目依托现有 30m 排气筒集中排放是可行的。

9.1.4 无组织排放控制措施

本项目拟通过以下措施控制无组织排放：

（1）优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

（2）加强生产管理，确保对生产过程中产生的废气的收集效率，回转窑、破碎机、分选机等设备连接处采用密封等级较高的垫片或密封片，必要时采用焊接连接，以减少无组织废气的排放。

（3）回转窑窑头罩、窑尾罩均与上下游设备连接成整体并充分密封。

（4）加强各生产环节负压传输通道的密闭性，对老化的废气收集管、风机等废气收集、处理装置及时更换，确保废气的收集效率、处理效果。

（5）加强设备维护，定期对生产装置进行检查，减少装置跑、冒、滴、漏。

9.1.5 非正常排放控制措施

项目拟采取以下处理措施进行处理：

（1）加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和造成非正常排放。

（2）开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置。

（3）停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

（4）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。通

过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

（5）按排污许可要求开展自行监测。

9.2 废水污染防治措施及可行性

项目运营期废水主要为废气处理废水、生活污水，废气处理废水经絮凝沉淀处理、生活污水经化粪池处理后再排入园区市政污水管网，进入宁乡东城污水处理厂处理。

现有项目设有 2 个 20m^3 的絮凝沉淀池（絮凝沉淀池内划分有中和区、絮凝区、沉淀区），设计处理规模为 20m^3/d，用于处理现有项目废气处理废水；现有项目废气处理废水产出量约 2.5m^3/d，现有絮凝沉淀池尚有较大的剩余处理规模。

本项目废气处理废水产生量约 6m^3/d，主要污染因子为 SS、镍、钴、锰、氟化物等，现有项目已建 2 个絮凝沉淀池，其容积分别为 20m^3，项目实施后其中 1 个絮凝沉淀池用于处理本项目废气处理废水，另 1 个絮凝沉淀池用于处理现有项目氢氧化钙线/轻质陶粒线焙烧废气处理废水；现有絮凝沉淀池规模能够满足本项目废气处理废水量的要求。

项目产生的废气处理废水进入絮凝沉淀池，在中和区投加石灰调节废水 pH 值在 10 以上，废水中的氟化物、镍、钴、锰可生成悬浮物；在絮凝区投加 PAM、PAC，使废水中的悬浮物、重金属悬浮物等生成大颗粒悬浮物在后续沉淀区进行去除，采用“中和+絮凝沉淀”工艺对镍、钴、锰、氟化物的去除效率可达 95%以上。此外，项目重金属废水（主要是废气处理废水、地面清洁废水）经絮凝沉淀处理后回用于本项目废气气动乳化塔，废气气动乳化喷淋用水（即石灰石浆液配制用水）对水质要求不高，经絮凝沉淀处理后能够回用于本项目废气气动乳化塔。

因此，本项目废气处理废水采用絮凝沉淀处理是可行的。

9.3 噪声污染防治措施及可行性

项目运营期间主要噪声来源于回转窑、细破机、分选机、振动筛等设备运行产生的噪声。其源强在 75~90dB(A)之间。为减少项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。

（1）优先选用低噪声设备，如低噪声风机、细破机等。

（2）采取声学控制措施，各生产设施布置在有良好隔声效果的空间内。

（3）采取减震降噪措施，各类设备底座设置减震垫，在风机管道进出口采用软连接等。

（4）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。项目建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声影响周围环境。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准要求，采取上述噪声治理措施是可行的。

9.4 地下水污染防治措施

项目地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”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）源头控制措施

项目应采用清洁生产技术，降低污染物产生量，从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污水贮存采取相应的措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏风险，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；加强废气处理设施的运行管理，减少废气污染物的排放。

（2）分区防渗

本项目位于现有厂房，项目所在厂房（含原料贮存区、生产区、产品贮存区）、危废暂存间、废水絮凝沉淀池均为重点防渗区，目前已按重点防渗区要求进行了防渗，能够满足本项目分区防渗要求。厂区分区防渗要求如下：

表 9.4-1 厂区分区防渗一览表

序号	防渗分区		防渗区域	防渗措施
1	重点防渗区	厂房三（M03）	地面及裙角	水泥混凝土地面，防渗系数<10^{-7}cm/s
2		废水絮凝沉淀池	池体和地面	采用钢筋砼池体，防渗系数<10^{-7}cm/s
3		危废暂存间	地面及裙角	水泥混凝土地面，防渗系数<10^{-7}cm/s；环氧树脂防腐，防渗系数<10^{-10}cm/s
4	一般防渗区	厂房一（M02）	地面及裙角	水泥混凝土地面，防渗系数<10^{-7}cm/s
5		厂房四（M05）	地面及裙角	
6		机修车间（M06）	地面及裙角	
7		事故池、初期雨水池	池体	采用钢筋砼池体，防渗系数<10^{-7}cm/s
8	简单防渗区	综合楼、厂区道路		一般地面硬化

（3）污染监控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价跟踪监测点位数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本次评价要求在厂区地下水下游（厂区西北侧）设置 1 个地下水跟踪监测井，具体设置要求及监测指标见下表：

表 9.4-2 项目地下水跟踪监测要求

编号	监测点位	监测井坐标		监测层位	监测因子
		经度	纬度		
D1	厂区地下水下游（厂区西北侧）	112.632928	28.246465	孔隙含水层	pH 值、耗氧量、氟化物、锰、镍、钴

项目运营期应进行地下水跟踪监测，若发现地下水超标，应及时排查污染源并采取应对措施。

（4）应急响应措施

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞(缝)等补救措施。当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向地下水中扩散。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

正常情况下本项目对周边地下水影响不大。因此，通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的污染防治措施，能有效防止项目风险物质或废水下渗污染地下水，项目地下水污染防治措施可行。

9.5 土壤污染防治措施

根据本项目的特性分析，本项目可能对土壤造成污染的途径主要有：排放的废气污染物通过沉降或降水而降落到地面，污水下渗对土壤造成的污染。

针对以上土壤污染途径，本项目应加强环保设施的运行管理，确保废气污染物达标排放；加强各生产设施的密封性连接、确保各废气污染源负压收集，减少废气无组织排放。项目厂房、废水絮凝沉淀池、危废暂存间等均应做好防渗措施，通过地面硬化等措施，控制污水下渗，减少土壤污染。

9.6 固体废物污染防治措施及可行性

（1）固体废物类别和处理方式

项目运营期产生的固体废物主要包括：废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥等。

项目产生的固体废物在厂区已建的危废暂存间、一般工业固废暂存间进行分类贮存，一般固废外售进行综合利用或用作现有混凝土砌块生产线原料，危险废物委托有资质单位定期清运处置。厂区已建危废暂存间面积为 20m^2，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；已建一般工业固废暂存间面积为 55m^2，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

项目运营期固体废物均能进行有效处理，各类固废处置措施可行。

（2）项目危险废物暂存及转移等措施管理要求

本评价要求项目产生的危废根据危险固废性质进行分区储存，不能将不相容的危废储存在一起。液体危废暂存前按照要求采用符合标准的容器盛装密封后存于危险废物暂存间，固体危废暂存前也应使用符合标准的容器盛装，禁止将不相容的危废存放在同一容器中，盛装危险固废的容器必须贴上符合要求的标签，并对暂存区做好的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，地面进行防渗处理，防止危险废物的流失和泄露，定期交由有资质的单位进行处置。

1）总体要求

①应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物、粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

③危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集。

④贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑤应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确。

2）危废暂存间管理要求

①应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③危废暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7 cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤危废暂存间不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑥通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

3）危废收集容器管理要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

②硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形、破损泄漏。

③柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

④使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑤容器和包装物外表面应保持清洁。

4）危废暂存间运行管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危

险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④运行期间应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5）危险废物管理制定及申报要求

Ⅰ、台账制定原则

建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。建设单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录内容参见《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）附录 B。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，建设单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

Ⅱ、台账记录内容

①危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、 产生部门经办人、去向等。

②危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设 施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

③危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设 施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

④危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

⑤危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容 器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量 单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

III、台账记录保存

保存时间原则上应存档 5 年以上。

Ⅴ、危险废物申报要求

①建设单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

②建设单位应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证 申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部门，台账记录留存备查。

③产生危险废物的单位可以自行申报，也可以委托危险废物经营许可证持有单位或者经所在地生 态环境主管部门同意的第三方单位代为申报。

6）危险废物转移要求

①转移危险废物应当执行危险废物转移联单制度。

②转移危险废物应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

③制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

④建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、

妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

⑤填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑥及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

⑦危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。移出人每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

评价要求建设单位在运营期应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 2021 年第 23 号）等要求进行各类危险废物的分类收集、分区贮存，委托有资质单位定期清运处置，做好危险废物管理台账、转移记录并保存。

（3）项目一般固废管理要求

1、需明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、 贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

2、一般工业固体废物管理台账实施分级管理。严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）相关附表如实填写。

3、建设单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从《一般工业固体废物管理台账制定指南》附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

4、鼓励建设单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

5、台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

6、建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

7、鼓励建设单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设

置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

评价要求建设单位在运营期应严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》等要求进行一般工业固废的分类收集、贮存，做好一般工业固废管理台账记录并保存。

9.7 环境风险防范措施

（1）加强人员系统教育，严格按照安全操作规程进行生产，严禁违章作业。

（2）定期对废气、废水污染物进行监测，加强环境保护管理。

（3）建立生产单元-厂区-园区的三级防控体系，与园区建立环境风险防范联防联动机制。

（4）制定环境管理体系，责任明确；环保设施配套齐全，维护完好；定期开展环保、安全生产培训，提高整体安全素质，减少失误，杜绝违章作业和违反安全生产规范的现象；定期进行安全情况分析，制定对策，防患未然。

（5）委托具有相应能力的单位编制安全评价，建设单位需严格按照安全评价结论及要求落实项目安全生产风险防范措施，执行安全设施“三同时”制度，降低因发生安全事故造成的次生环境污染事件发生的现象。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目影响的一个重要组成部分。环境经济损益分析的重点，即项目环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

10.1 经济效益分析

本项目总投资约 3000 万元，在项目实施过程中，产品价格、经营成本、销量等不定因素将会影响企业内部收益，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。因此，企业需不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，以确保取得最大的经济效益。

10.2 社会效益分析

项目的建成不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。该项目建成后，主要有以下的社会效益：

（1）促进地方经济的发展；

（2）完善产业配套，提高企业的经济效益；

（3）合理利用周边现有资源，采用循环经济方法，降低产品生产成本；

（4）该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；

（5）国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

10.3 环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对废水、废气等污染物的处理，各项环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。项目的建设和运营将会对区域环境造成一定的影响，但项目针对各污染源均采取了切实有效的措施，可将污染物排放降低到较小的程度。同时，根据环境影响预测结果可知，在各项环保措施落实到位并正常稳定运行的前提下，项目各类污染物能稳定达标排放；各类固体废物可得到妥善处置。总体来说，项目的建设与运营对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。

项目运营期废水依托厂区现有絮凝沉淀池、化粪池处理，危险废物、一般工业固废暂存间依托厂区已建危废暂存间、一般工业固废暂存间进行分类暂存，

应急事故池依托厂区已建事故池。本项目环保投资主要用于废气治理设施、厂区初期雨水池、厂区地下水跟踪监测井的建设。

本项目拟投资 3000 万元，其中环保投资约 285 万元，环保投入占总投资额的 9.5%。项目环保投资见下表：

表 10.3-1 本项目环保投资估算表

类型	投资内容	投资费用（万元）
废气	泡水电池贮存废气：密闭贮存室、负压收集 初破废气、热解废气：二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）+30m 排气筒（二燃室新增，其他依托现有）； 风冷废气、破碎分选废气：布袋除尘； 氢氧化钙/陶粒可切换线回转窑烧结废气：急冷塔+旋风+布袋+气动乳化塔+30m 排气筒（气动乳化塔、排气筒新增，其他依托现有）	250
噪声	噪声治理（减震垫、消声器、建筑隔声）	2.0
地下水	厂区 1 个地下水跟踪监测井	3.0
风险	厂区增设 1 个 600m^3 的事故池	30
合计		285

10.4 小结

结合本项目带来的环境效益、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响较小，经采取有效的污染防治措施后，能够将项目带来的环境影响降到很低程度，环境影响程度为可接受水平。

本项目在认真落实各项环保措施、保证环保措施有效运行的前提下，本项目的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一；从长远角度看，企业可获得较好的环境、经济及社会效益。

11 环境管理与监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设单位在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础。另外，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

11.1.2 环境管理机构的设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对本项目实际情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1~2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

建设单位已设置专门的安环部门，配备了环保经理、环保工程师等环保人员。企业已有的环境管理机构可负责本项目的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

11.1.3 环境管理机构的职责

（1）建立健全全厂环保工作规章制度，积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如：“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可制度，污染物达标与问题控制制度等。

（2）根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划，制定执行环保监测、统计、考核和报告制度。依据各级环境保护行政主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

（3）环保管理人员负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行；对环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理、对本厂的污染物排放进行管理和监督，发现问题及时向上级领导反应情况。

（4）宣传环保法规，开展环保教育与培训工作，对各车间岗位进行环保执法监督与考核。

（5）现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责，及时掌握厂区环境状况的第一手资料，促进管理的深入和污染管理的各项措施的落实，消除发生污染事故的隐患。

（6）负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

（7）按规定时间向上级环保管理部门申报环境各类报表。

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

（9）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.1.4 环境管理制度

（1）报告制度

建立污染物排放监测计划，定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、拟建等都必须向当地环保部门申报，拟建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自

拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染防治设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

（3）排污许可管理

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》三十七 废弃资源综合利用业 42-金属废料和碎屑加工处理 421 中废电池加工处理，属于重点管理。

项目建成后，建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等排污许可规范对现有排污许可证申请变更或重新申领，在未取得排污许可证前，变更项目不得排污。

（4）环境管理台账记录

评价要求建设单位按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等排污许可规范记录环境管理台账，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账记录应包括生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息等，纸质台账存放于保护袋、卷夹或者保护盒等保存介质中，由专人签字、定点 保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份。

（5）信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，项目建设单位应当向社会公开以下信息：

1、建设项目扩建前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

3、施工期信息，包括施工单位、监理单位的主要信息，施工进度简要信息。

4、排污信息，包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

5、日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开。

6、防治污染设施的建设和运行情况。

7、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

8、突发环境事件应急预案。

9、排污许可。

11.1.5 环境管理要求

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据项目情况，本项目环境管理主要体现在运营期。

（1）制定环境监测、监督和环境治理方案；

（2）制定并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划；

（3）对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；

（4）建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；

（5）编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；

（6）定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生；

（7）组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；

（8）处理公司内有关环保的生产事故；

（9）环保设备出现故障时，协调生产车间停产，并组织人员进行抢修；

（10）发生物料泄漏、废水废气非正常情况时，及时处置，防治物料、废水外排。建设单位应将环保工作纳入整个管理工作，在管理中的每一个环节都要注意环境保护，对环保工作定期检查。

11.2 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等

情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

11.2.1 监测要求及内容

（1）监测内容

本项目监测时段主要为运营期，主要监测内容为废水、废气、噪声等。

（2）监测要求

建设单位应委托有资质单位进行环境监测，监测及分析方法均按国家环境保护部颁布的有关标准方法。每次监测结束后，对监测资料进行分析，每年底应对当年所有的监测数据资料进行归纳、整理和评价，审核后的资料按档案规范编号存档，以备查询。并同时报环境保护行政主管部门。

建设单位应参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的有关规定要求开展自行监测。

1、制定监测方案

根据项目污染源制定详细的监测方案，包括项目基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及限值、监测频次等。

2、设置和维护监测设施

根据监测规范要求设置规范化的废水及废气排放口。

3、开展自行监测

根据最新的监测方案开展监测活动，受人员和设备等条件的限制，可委托有资质的监测单位开展自行监测，企业可不设置独立的环境监测机构。

4、做好环境质量保证与质量控制

项目应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

5、记录和保存监测数据

项目应做好与监测有关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

11.2.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

（1）污染物排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等自行监测技术指南，建设单位应对项目排放的废气、厂界噪声进行自行监测，企业可委托

环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，监测结果以报表形式上报环境保护主管部门。

项目污染源监测计划详见下表：

表 11.2-1 项目污染源监测计划一览表

类别	监测位置		监测内容	监测频率	执行标准
废气	排气筒 DA002	废电池初破、热解废气	颗粒物、VOCs、氟化物、锰、镍、钴、SO_2、NO_x、臭气浓度	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、氯化氢参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		破碎分选废气	颗粒物、镍、钴、锰	1 次/年	
	排气筒 DA007（氢氧化钙线）		颗粒物、氟化物、氯化氢、SO_2、NO_x	1 次/年	
	厂房外		非甲烷总烃	1 次/年	湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）
	厂界		颗粒物、氟化物、镍、钴、锰、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
噪声	四周厂界		等效连续 A 声级	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
废水	厂区废水总排口		pH、SS、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油	1 次/年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级
备注：针对排气筒 DA002，项目热解废气、破碎分选含尘废气在合并排放前应各自采样监测					

（2）周边环境质量影响监测

项目周边环境质量影响监测详见下表：

表 11.2-2 项目周边环境质量监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
土壤环境	厂房外南侧土壤	镍、钴、锰、氟化物	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）》（GB36600-2018）第二类用地中的筛选值标准
地下水	厂区地下水跟踪监测井	pH 值、耗氧量、氟化物、锰、镍、钴	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

11.2.3 监测质量保证与质量控制

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，委托有资质的检测机构开展自行监测的。定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别

自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与建设单位自行监测的数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

11.2.4 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

11.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，表明排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。项目在排污口规范化方面的工作如下：

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处设置标志。

（3）排污口必须规范化设置，便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道等。

（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。

（5）规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

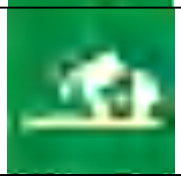
（6）排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定，

针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单执行。环境保护图形符号详见下表：

表 11.3-1 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	-		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

11.4 竣工验收

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），建设单位为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

本项目竣工验收内容及要求详见下表：

表 11.4-1 本项目竣工环保验收一览表

类别	污染源	监测因子	环保措施	验收标准	监测点位
废气	排气筒 DA002（废旧锂电池热解线）	颗粒物、VOCs、氟化物、锰、镍、钴、SO_2、NO_x、臭气浓度	初破废气、热解废气：二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔（四层）+30m 排气筒；风冷废气、破碎分选废气：布袋除尘+30m 排气筒（与热解废气共用排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、氯化氢参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	废气处理设施进、出口
	排气筒 DA007（氢氧化钙线）	颗粒物、氟化物、氯化氢、SO_2、NO_x	回转窑烧结废气：急冷塔+旋风+布袋+气动乳化塔+30m 排气筒		废气处理设施进、出口
	厂界	颗粒物、氟化物、镍、钴、锰、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	厂区上风向 1 个点、下风向 2~3 个点
噪声	生产设备	等效 A 声级	选用低噪设备、隔声减振装置等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	厂区四周厂界
废水	生活废水等	pH、SS、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油	化粪池等	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级	厂区废水总排口
地下水	跟踪监测	pH 值、耗氧量、氟化物、锰、镍、钴	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	厂区 1 个地下水跟踪监测井

固体废物	危险废物	废矿物油等	分类贮存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位处置，妥善处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	/
	一般固废	废旧锂电池外壳等	分类贮存于厂区一般工业固废暂存间，定期外售进行综合利用或处置，或用作现有混凝土砌块生产线原料	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
风险			厂区增设 1 个 600m^3 的事故池	/	/

12 结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

项目总投资 3000 万元，位于现有厂房三（M03），项目生产区、原料贮存区、产品贮存区均位于现有厂房内。项目属于金属废料和碎屑加工处理，拟建 1 条废旧锂电池及隔膜破碎热解生产线，该生产线依托现有陶粒线已设的回转窑、冷却窑等设施，同时新增细破机、分选机、振动筛等设备；该生产线年处理 9000 吨废旧锂电池及隔膜，年产锂电池黑粉 4000 吨、铜铝料 2050 吨。

项目生产的锂电池黑粉、铜铝料由湖南邦普等企业回收后进一步再生利用；待后续二期工程、三期工程实施后，一期工程生产的锂电池黑粉、铜铝料由二期工程、三期工程进行深度回收加工。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

2025 年宁乡市环境空气中基本污染物年平均质量浓度 SO2、NO2、PM10 年平均质量浓度以及 CO 的第 95 百分位日平均质量浓度和 O3 的第 90 百分位 8 小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，PM2.5 年平均质量浓度超过了限值要求，因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。此外，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据引用的数据，项目周边区域环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 限值要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。根据现状补充监测，项目周边区域环境空气中锰能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，镍能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

（2）地表水环境

根据引用的统计结果及数据，项目所在沩水段 2025 年 1 月~2025 年 12 月

能够满足满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，官桥河断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

（3）地下水环境

根据引用的监测数据，项目周边地下水 pH 值、氨氮、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚等监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（4）声环境

根据现状监测，项目厂界噪声昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

（5）土壤环境

根据现状监测，项目所在厂房周边土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

（6）生态环境

通过现场调查，项目评价范围内没有国家规定保护的珍稀动植物，没有发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《湖南省重点保护野生动物名录》的动植物。

12.1.3 运营期环境影响分析

（1）大气环境

项目运营期废气主要包括初破废气、热解废气、细破废气、分选筛分废气等，初破废气、热解废气采用“二燃室+急冷塔+旋风除尘器+布袋除尘器+气动乳化除氟塔”处理，风冷废气、破碎分选废气采用“布袋除尘”处理，再由现有 30m 排气筒（DA002）集中排放，各污染因子均能满足湖南省地方标准《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）等标准限值要求。

经预测，项目废气污染源最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，各污染物的贡献值不大；废气污染源最大落地浓度距离为 163m，该范围内无大气环保目标，臭气浓度对周边环境影响较小。因此，本项目废气污染物在达标排放的情

况下对周边大气环境影响不大。

总体而言，项目运营期废气经处理后能够达标排放，运营期废气对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境及敏感目标影响不大。

（2）地表水环境

项目电池浸泡废水来源于湖南邦普、由电池桶收集后委托湖南邦普处理，废气处理废水、地面清洁废水经厂内废水絮凝沉淀处理系统处理后回用于气动乳化，定期委托湖南邦普处理。本项目新增外排废水为生活污水，经厂内化粪池预处理后排入园区市政污水管网，进入宁乡东城污水处理厂处理。

项目外排废水为生活污水，对周边地表水环境影响不大。

（3）地下水

经预测，项目废气处理废水发生渗漏 100 天，下游 28 米范围氟化物超标、下游 34 米范围镍超标、下游 31 米范围钴超标；废水发生渗漏 10 年，下游 159 米范围氟化物超标、下游 216 米范围镍超标、下游 185 米范围钴超标。当废气处理废水发生渗漏 100 天、1000 天，超标范围均位于厂界范围内；当发生渗漏 10a 及以上，超标距离已超出厂界范围，其中镍超出厂界约 72m。项目地下水超标范围内无饮用水井、水源保护地等地下水环境敏感点，但由于渗漏氟化物、镍浓度较大，会造成周边区域地下水氟化物、镍出现局部超标现象，因此，项目运营时应加强废气处理废水的收集、处理，按时开展厂区地下水跟踪监测，避免废气处理废水持续渗漏而未发现的情形，以减轻对周边地下水环境的影响。

总体来说，在严格落实厂房、废气处理废水收集处理系统防渗、跟踪监测的基础上，项目对周边地下水环境的影响较小。

（4）声环境

经预测，项目厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求；叠加现有厂界背景值后，厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求。

（5）固体废物

项目运营期产生的固体废物主要包括：废旧锂电池外壳、废气处理钙渣、废气处理废水沉淀污泥等，各类固废在厂区一般工业固废暂存间、危废暂存间分类贮存后再外售进行综合利用或外委处置，或用作现有混凝土砌块生产线原料。项目运营期固体废物均能妥善处理，对周边环境影响不大。

（6）土壤环境影响分析

经预测，项目运行 30 年后，周边土壤环境中的镍、钴能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目对周边土壤环境的影响可控。

12.1.4 环境风险评价结论

项目涉及的风险物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、天然气、矿物油等，风险物质主要危险特性为毒性，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量，项目所涉及的危险物质的 Q 值属 10≤Q <100。项目最大可信事故设定为火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 进入大气环境以及含镍、钴、锰的消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，在设定的风险事故情景下，火灾爆炸产生的伴生/次污染物 CO、HF 对周边关心点（敏感点）的落地浓度峰值均小于大气毒性终点浓度，发生火灾时需关注中邦及周边企业员工的疏散撤离；当消防废水由园区市政雨水管网进入官桥河，消防废水对官桥河的影响较大。因此建设单位需加强管理、责任到人，以降低泄漏、火灾事故的发生几率；发生火灾时立即关闭企业雨污排口，禁止消防废水由园区雨水管网进入官桥河。

通过加强风险防范措施，本项目风险为可以接受水平。

12.1.5 公众参与

本项目环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年第 48 号）等相关规定进行了公众参与，编制了公众参与说明。

在确定项目环境影响报告书编制单位后的 7 个工作日内，建设单位在其企业网站进行了首次环境影响评价信息公开（公示日期为 2026 年 1 月 29 日），该项目环境影响报告书初稿完成后，建设单位进行了征求意见稿的公示（公示日期为 2026 年 4 月 3 日）；公示期间，均未收到群众反馈与本项目环境保护有关的意见或建议。

12.1.6 相关情况判定分析

项目为鼓励类项目，符合国家及地方产业政策；符合宁乡经开区产业定位、

规划布局、生态环境准入清单等；项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ 1186-2021）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《湖南省湘江保护条例》、《长沙市湘江流域水污染防治条例》等法规及环保政策要求。

12.1.7 总结论

项目符合国家相关产业政策及地方发展规划；在严格落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设可满足当地环境质量要求，环境风险可以接受。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

12.2 建议与要求

（1）排污口实行规范化管理，按照《环境保护图形标志—排放口》规定的图形，在废水排放口挂牌标志，并使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》填写相关内容，建立排污台账，供上级部门检查。

（2）严格执行“三同时”制度，落实环保投资，各项污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（3）建立和健全环保机构及各项环保规章制度，加强环境监测与环境管理，杜绝污染事故的发生。

（4）采用节能、减排措施及工艺设备，进一步减少能耗，减少排污量。

（5）本评价要求建设单位在运营期间对环保处理设施开展安全风险评估和隐患排查治理，并组织开展安全评价工作，将环保处理设施的安全监管纳入安全评价内容，严格落实安评中的各项安全风险防范措施。

（6）今后若发生重大变动，需重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。