

目录

1 前言	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 项目特点及相关判定.....	3
1.3 评价程序.....	27
1.4 本次评价关注的主要环境问题.....	28
1.5 主要结论.....	29
2 总则	30
2.1 编制依据.....	30
2.2 评价目的和原则.....	35
2.3 环境影响因子识别及评价因子.....	36
2.4 评价标准.....	38
2.5 评价等级及评价范围.....	41
2.6 评价重点.....	48
2.7 环境保护目标.....	48
3 现有项目概况及工程分析	51
3.1 现有工程概况.....	51
3.2 现有项目主要组成.....	53
3.3 已批复工程产品方案及生产规模.....	60
3.4 已批复工程项目主要原辅料及能耗消耗.....	63
3.5 现有工程主要生产设备.....	63
3.6 已批复工程项目公用工程.....	64
3.7 劳动定员、工作制度.....	68
3.8 已批复工程项目生产工艺流程.....	68
3.9 现有项目污染物排放及防治措施.....	68
3.10 现有工程总量指标.....	102
3.11 现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施.....	103
4 扩建工程项目概况	104
4.1 基本情况.....	104
4.2 项目组成.....	104
4.3 项目总平面布置.....	106

4.4 主要生产设备	106
4.5 项目主要原辅料	107
4.6 项目产品方案及生产规模	109
4.7 项目公用工程	109
4.8 项目劳动定员及工作制度	110
4.9 依托工程可行性分析	110
4.10 施工组织	111
5 工程分析	112
5.1 工艺流程及说明	112
5.2 项目相关平衡	112
5.3 施工期污染源分析	113
5.4 运营期污染源分析	114
5.5 污染物总量控制	122
6 区域环境概况	124
6.1 自然环境概况	124
6.2 湖南耒阳经济开发区概况	129
6.3 区域污染源调查	135
7 环境质量现状调查与评价	140
7.1 环境空气质量现状调查与评价	140
7.2 地表水环境质量现状调查与评价	141
7.3 地下水质量现状调查与评价	143
7.4 声环境现状调查	147
8 环境影响分析	149
8.1 施工期环境影响分析	149
8.2 营运期环境影响分析	150
9 环境风险分析	178
9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定	178
9.2 风险识别	185
9.4 风险影响分析	186
9.5 风险防范措施	187
9.6 风险分析结论	195

10 环境保护措施及其可行性分析	196
10.1 施工期污染防治措施.....	196
10.2 营运期污染防治措施.....	196
11 环境影响经济损益分析	201
11.1 经济效益分析.....	201
11.2 社会效益分析.....	201
11.3 环境效益分析.....	202
11.4 小结.....	202
12 环境管理与监测计划	203
12.1 环境管理.....	203
12.2 排污单位自行监测.....	205
12.3 排污口规范化.....	207
12.4 竣工验收.....	208
12.5 排污许可证申请与核发.....	208
13 结论	210
13.1 评价结论.....	210
13.2 建议与要求.....	215

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 项目备案文件 (未发改备案〔2023〕152 号)

附件 3: 企业现有工程环评批复及验收意见

附件 4: 耒阳经开区调区扩区规划环评审查意见

附件 5: 企业排污许可证、排污权证 ((衡) 排污权证 (2017) 第 57 号)

附件 6: 公司名称变更说明

附件 7: 企业营业执照

附件 8: 项目环境报告书技术评审意见

附图:

附图 1: 项目地理位置图

附图 2.1: 金凯厂区总平面布置图

附图 2.2: 梯次产线布局图

附图 3: 评价范围与敏感点分布图

附图 4: 耒阳经开区土地利用规划图

附图 5: 耒阳经开区雨水工程规划图

附图 6: 耒阳经开区污水工程规划图

附图 7: 厂区生产废水管网布置图

附图 8: 厂区雨水、生活污水管网分布图

附图 9: 耒阳经济开发区边界范围图

附表:

附表 1: 大气环境影响评价自查表

附表 2: 地表水环境影响评价自查表

附表 3: 环境风险评价自查表

附表 4: 生态环境影响评价自查表

附表 5: 声环境影响评价自查表

附表 6: 环评审批基础信息表

1 前言

1.1 任务由来

湖南金凯循环科技有限公司为一家专业从事废旧锂电池和含锂废料资源再生的高新技术企业，成立于2016年5月，位于耒阳市循环经济产业园循环大道1号。2023年7月，公司完成股份制改造，由有限责任公司变更为股份制公司，公司名称由“湖南金凯循环科技有限公司”变更为“湖南金凯循环科技股份有限公司”。

2017年11月，取得了《衡阳市环境保护局关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目环境影响报告书的批复》（衡环发[2017]103号）（以下简称“金凯一期工程”），已批复一期工程年产碳酸锂5000吨、磷酸铁3561吨、三元前驱体（镍钴锰碳酸盐）3098吨。项目目前建成的为一条碳酸锂提纯生产线及其配套工程，设计生产能力为5000吨/年碳酸锂，磷酸铁3561t/a，2021年5月7日取得了排污许可证（证书编号91430481MA4L4D7R6A001R），2021年9月，碳酸锂提纯生产线进行了阶段性验收。2023年2月，取得了《湖南省耒阳经济开发区管理委员会关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期的审批意见》（未经开环评[2023]1号）（以下简称“金凯二期工程”），二期年处理废旧三元电池及边角料25000吨、磷酸铁锂电池及边角料150000吨、金属锂电池10000吨；年产碳酸锂20700吨、单水氢氧化锂6000吨、磷酸铁124429吨、硫酸镍和氯化镍分别为9533吨和5000吨、硫酸钴和氯化钴分别为5044吨和5500吨、硫酸锰和氯化锰分别为3749吨和1500吨，此外一期未验收的三元生产线（年处理三元电池粉4700t）也一并纳入二期工程中，一二期工程总的建设规模为年处理废旧三元电池及边角料29700吨、磷酸铁锂电池及边角料150000吨、金属锂电池10000吨、磷酸铁锂极片料3640吨、粗制碳酸锂600吨、磷酸锂5870吨、氯化锂713吨，年产碳酸锂25700吨、单水氢氧化

锂 6000 吨、磷酸铁 127990 吨、硫酸镍和氯化镍分别为 9533 吨和 5000 吨、硫酸钴和氯化钴分别为 5044 吨和 5500 吨、硫酸锰和氯化锰分别为 3749 吨和 1500 吨。目前二期工程正在建设中。

在动力电池产业飞速发展的时代背景下,做好动力电池回收利用工作,打造动力电池产业链闭环,对于保护生态环境、提高资源利用效率、促进新能源汽车产业健康可持续发展意义重大。2021 年 8 月,工信部等五部委联合印发了《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》等配套措施,加强动力电池全生命周期溯源管理。2021 年 12 月,工信部等四部委印发了《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2021 年版)》,推广应用退役电池柔性拆解等先进工艺技术设备,制定发布了一批国家、行业和团体标准。

由工信部等七部委联合发布的《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》提出,对于达到衰减寿命的电池,应首先按照梯次利用,然后再生利用的原则,开展动力蓄电池的综合利用。

梯次利用方面,三元电池循环次数在 2500~3000 次左右时,电池容量衰减至 80%,之后其相对容量将随着循环次数增多呈现快速衰减趋势。而磷酸铁锂电池具有更好的循环性,使用寿命更长。磷酸铁锂电池通常循环寿命在 3500 次以上,部分可达到 5000 次以上,同时随循环次数的增加,容量衰减较缓慢。因此废旧磷酸铁锂电池具备较高梯次利用价值,率先应用于梯次利用领域。三元锂电池相较于磷酸铁锂电池,其电池寿命较短,耐高温性较差,并不适用于储能电站等复杂的梯次利用领域,但梯次利用运用场景广泛,如电灯、电动工具、二轮车等方面都适合三元锂电池。

为提高市场退役锂电池回收利用处理能力,承接能源企业产生的退役锂电池,湖南金凯循环科技股份有限公司拟启动三期工程,在耒阳市循环经济产业园循环大道 1 号金凯循环现有厂区 15 号厂房内进行退役动力蓄电池梯次利用项目(以下简称“三期工程”或“本项目”)建设,年处理锂离子动力电池 10000 吨,产出梯次利用电池产品 0.74GWh/a(约 7074 吨),项目投资 1200 万元。

2023年5月取得了耒阳市发展和改革局项目备案证明（耒发改备案[2023]152号），是对原废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目的变更，项目代码（2016-430481-42-03-003834）不变，变更增加了废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目三期（即本项目）的建设内容及规模，项目三期建设动力电池梯次利用生产线，投产后年处理锂离子动力电池10000吨。本次环评为退役动力蓄电池梯次利用项目环评（即三期工程环评）。

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》（2018年12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，“三十九、废弃资源综合利用业”中废电池加工处理需编制环境影响报告书。湖南金凯循环科技股份有限公司委托我单位（湖南朗润环境咨询有限公司）承担《退役动力蓄电池梯次利用项目环境影响报告书》的编制工作。我单位在接受委托后组织课题组进行现场调研，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《退役动力蓄电池梯次利用项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点及相关判定

1.2.1 项目特点

（1）本项目为金凯三期工程，是利用金凯循环厂区现有的15#厂房进行梯次利用生产线的建设。本项目在15#厂房中部布置包括电池包预处理区、电池包拆解区域、模组组装区域、分荣老化测试室、电池包暂存区、拆解物存放区、原辅材料存放区、成品暂存区，危废间、办公室依托厂区现有配套设施。建成后回收的废旧动力电池包主要来源于主机厂、电池生产企业以及各汽车厂家回收的废旧汽车动力锂电池或厂家试车产生的废旧动力锂电池，利用机械设备拆解电芯、模组间的导体连接，分解成完整的单体电芯，通过分容测试、配组后，

利用激光焊接设备，组装成相关行业可使用的电池 PACK 成品。建成后废旧动力电池包回收量 10000t/a，三元材料动力电池、废旧磷酸铁锂动力电池各占 50%。三期工程不进行电池单体拆解。

(2) 项目运营期废旧电池包充放电采用电化学形式充放电，无放电浸泡废水产生，运营期废水主要为新增员工生活污水，生活污水经厂区现有的化粪池预处理后通过市政污水管网排至入耒阳市大市循环经济产业园污水厂。

1.2.2 相关判定

1.2.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类：（四十二）环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用：废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用。本项目主要进行废旧动力电池包的回收拆解，满足梯次利用的电池单体和模块用于组装生产线、直接外售进行梯次利用或外售至下游梯次利用企业，需再生利用的电池单体由在建的二期工程进行再生利用，项目属鼓励类项目。

此外，建设单位 2023 年 5 月取得了耒阳市发展和改革局项目备案证明（耒发改备案[2023]152 号），是对原废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目的变更，项目代码

（2016-430481-42-03-003834）不变，变更增加了废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目三期（即本项目）的建设内容及规模，项目三期建设动力电池梯次利用生产线，投产后年处理锂离子动力电池 10000 吨。本次环评为退役动力蓄电池梯次利用项目环评（即三期工程环评），项目符合地方产业政策发展要求。

总体而言，项目为鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

1.2.2.2 相关行业产业政策符合性分析

(1) 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019年本)》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(2019年本)》符合性分析详见下表。

表 1.2-1 《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	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、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求	本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策；项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园循环大道以南，工农路以西地块，为三类工业用地，符合耒阳经济开发区循环产业园产业定位及用地规划要求。	符合
2	企业不得在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内违法建设投产。	本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目用地为三类工业用地，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
二、技术装备和工艺			
1	土地使用手续合法（租用合同不少于15年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求	项目用地为耒阳经开区规划用地，用地手续合法；项目各生产车间、存储仓库等区域均进行地面硬化及防渗漏	符合
2	应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺，不生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品	本项目拆解线尽可能选择自动化设备，拆解过程中无工艺用水，电耗不高，项目采用的工艺及设备未列入《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品	符合
3	应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，有毒有害气体、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备等	项目车间设置有电池包暂存区、拆解物暂存区、原辅材料暂存区及成品区，危废暂存间依托金凯现有的危废暂存间，并配备专门的安全、消防设施	符合
4	具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力蓄电	项目设计有废旧动力电池安全拆解作业平台，厂区已批复的	符合

	池单体自动化破碎、分选等设备	金凯二期工程包含电池单体自动化破碎分选等设备，不在本次环评评价范围内。	
三、环境保护			
1	企业应严格执行环境影响评价制度。按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的建设项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》等国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证。	本项目目前已委托第三方公司编制环境影响报告，项目竣工后，将依法组织竣工环保验收、排污许可证申请等环保手续	符合
2	贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》等要求	项目依托二期工程的一般工业固废暂存间和危废暂存间，一般工业固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》进行建设和管理，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设和管理	符合
3	综合利用过程中产生废水、废气、工业固废的，应具备环保收集与处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用	项目设置各类废气处理设施能确保达标排放；厂区现已设置了一般工业固废暂存间、危废暂存间，各类固废能够妥善处置	符合
4	企业污染物排放应符合国家、地方或行业标准要求，并具备土壤及地下水的污染防治措施	项目产生的废水、废气、噪声能够达标排放，对地下水采取分区防渗控制措施	符合
5	企业应设有专职环保管理人员和完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案	金凯公司已配备专职环保管理人员，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案，定期开展应急演练，项目建成投产后，会根据规范要求及时修编突发环境事件应急预案。	符合

根据上表的分析，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（2019年本）》是相符的。

（2）与《车用动力电池回收利用拆解规范》的符合性分析

本项目与《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）符合性分析详见下表。

表 1.2-2 《车用动力电池回收利用拆解规范》符合性分析

序号	行业规范要求	本项目	结论
一、一般要求			
1	回收、拆解企业应具有国家法律法规规定的相关资质，应按照生产企业提供的拆解信息或拆解手册，制定拆解作业程序或拆解作业指导书，进行安全拆解	建设单位营业执照的经营范围包含动力电池回收、梯次利用，项目建成后制定相应的生产手册，进行安全拆解和加工，工程建成后建设单位会按照行业要求办理相关资质认证。	符合
2	拆解企业宜采用机械或自动化拆解方式，以提高拆解效率及安全性	本项目废旧动力电池包的拆解采用自动化结合人工方式拆解	符合
3	拆解作业人员中，需持有相应的职业资格证书，如电工证等。	项目建成后相关拆解作业人员经内部专业培训考核后持证上岗	符合
二、装备要求			
1	应具备绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋、防护面罩、防触电绝缘救援钩等安全防护装备	本项目将配备足够的绝缘手套、安全帽、绝缘鞋、防护面罩等安全防护装备	符合
2	应配备专业防护罩、专用起吊工具、起吊设备、专用拆解工装台、专用抽排系统、专用取模器、专用模块拆解设备、绝缘套装工具等	本项目将配备专用防护罩、专用起吊设备、拆解平台、专用模块拆解设备等	符合
3	应具备绝缘检测设备，如绝缘电阻测试仪等	本项目将配备绝缘电阻测试仪等绝缘检测设备	符合
三、场地要求			
1	拆解、存储场地应具备安全防范设施，如消防设施、应急设施等	项目厂房、仓库设计布设了消防栓、灭火器等，厂区设置有应急事故池。	符合
2	拆解、存储场地的地面应硬化并防渗漏，具有环保防范设施，如废水处理系统等	项目厂房、仓库均设计将采取水泥硬化的防渗漏设施，厂区设有废水处理系统	符合
3	拆解、存储场地内应保持通风干燥、光线良好，并远离居民区	项目厂房、仓库设有通风换气设施	符合
四、安全要求			
1	拆解作业前，应穿戴安全防护装备	生产过程中拆解作业人员穿戴好安全防护装备后进行拆解作业	符合
2	切割工序中，应先检查切割设备，固定切割件，并做好防护	切割过程中严格按照规范进行，并做好安全防护措施	符合
3	拆解后应对废旧动力电池模块、单体进行绝缘处理	拆解后的电池单体、模块进行绝缘处理	符合

根据上表的分析，本项目与《车用动力电池回收利用拆解规范》是相符的。

(3) 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》

符合性分析

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）符合性分析详见下表。

表 1.2-3 《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

序号	企业要求	本项目	结论
一、总体要求			
1	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目用地为三类工业用地，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
2	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。	企业场地按功能划分区域，生活区应与生产区分隔，生活区集中布置在厂区东北侧。	符合
3	废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	原料贮存区、处理作业区和产品贮存区均设置在车间内，地面硬化并构筑防渗层，车间根据功能分开设置，本项目无工艺废水产生。	符合
4	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。	已批复的金凯二期工程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。	符合
5	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。	项目设置废气处理设施能确保达标排放；厂区现已设置了一般工业固废暂存间、危废暂存间，各类固废能够妥善处置	
二、处理过程污染控制要求			
1	拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	本项目拆解时拆除电池包中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	符合
2	拆配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。	本项目电池包拆解前抽取冷却液，将冷却液回收机供气装置对接电池包的一根冷却水管，将另一根电池包冷却水管对接回收	符合

		管，按下供气手柄，将管路中的冷却液回收干净，暂存至危废暂存间委托有资质单位进行处置。	
3	拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气集中处理设施	本项目不涉及破损电池的拆解，破损电池在二期工程进行拆解。	符合
4	采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。	项目运营期废旧电池包充放电采用电化学形式充放电，不采用浸泡法放电。	符合
5	焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目为梯次利用，不进行单体的进一步拆解	符合
6	采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。	本项目为梯次利用，不进行单体的进一步拆解，不涉及湿法工艺	符合
三、污染物排放控制要求			
1	废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目为梯次利用，不进行单体的进一步拆解。	符合
2	废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	本项目为梯次利用，不进行单体的进一步拆解，无工艺废水产生。已批复工程设有生产废水和初期雨水废水处理系统等。	符合
3	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。	厂区实行雨污分流，厂区已批复工程设有单独的初期雨水收集池和初期雨水处理设施。	符合
4	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。	危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区按照 GB18597 和 GB18599 设置在车间内。	符合
5	废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。	项目各类固体废物分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物的委托具有相应资质的企业利用处置。	符合
6	破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。	本项目不涉及电池单体的进一步拆解，无破碎分选工序	符合

根据上表的分析，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）是相符的。

（4）与《车用动力电池回收利用梯次利用第 2 部分：拆卸要求》（GB/T34015.2-2020）符合性分析

本项目与《车用动力电池回收利用梯次利用第 2 部分：拆卸要求》（GB/T34015.2-2020）符合性分析详见下表。

表 1.2-4 《车用动力电池回收利用梯次利用第 2 部分：拆卸要求》符合性分析

序号	企业要求	本项目	结论
一、总体要求			
1	应参照整车企业提供的技术支持和拆卸指导文件，制定拆卸作业指导书和安全环保事故应急预案。	项目投入运行时会按要求制定拆卸作业指导书，并修编企业安全环保事故应急预案。	符合
2	应确保动力蓄电池和可回用汽车零部件完整性，可采用机械化或自动化拆卸方式。	本项目不进行汽车拆解，电池包拆解采用人工和机械拆解相结合的方式。	符合
3	进行动力蓄电池拆卸作业的报废汽车拆解企业应具备拆解动力电动汽车的资质、设施设备、专业技术人员和符合要求的专用场所。	本项目不进行汽车拆解。	符合
4	拆卸单位不应对拆卸所得的退役动力蓄电池进行继续拆解，应按照规定程序在规定的时限内交由符合国家规定的新能源汽车动力蓄电池回收处理企业。	本项目为梯次利用，不进行单体的进一步拆解，不合格的电池单体由金凯二期工程（符合国家规定的新能源汽车动力蓄电池回收处理）进行拆解。	符合
5	应按要求对退役动力蓄电池进行信息追溯登记。	本项目通过扫码将废旧动力电池包信息上传至溯源管理系统。	符合
6	拆卸及存储场地，地面应硬化并防渗漏，应防雨、通风、光线良好、消防安全设施齐全，安全距离应符合国家相关管理规定。	本项目利用金凯现有厂房进行建设，地面硬化并防渗漏，防雨、通风、光线良好、消防安全设施齐全，安全距离符合国家相关管理规定。	符合
7	产生生产废水的拆卸及存储场地，其总排口应设置废水收集设施或处理设施。	本项目梯次利用无工艺废水产生。	符合
二、作业要求			
1	拆解前，对车体及电池包进行绝缘检测，应断开高压电系统。	将电池包扫码溯源后，进行电量检测，对达不到要求电量的进行充电、超过要求电量的进行放电，使之达到统一的电量要求。拆解人员穿戴绝缘手套和工作服，将	符合

		动力电池采用绝缘胶带密封缠绕正负极端子、快充端口以及采取其他必要的绝缘措施。	
2	拆解前，如有燃油且油箱出现破损或发生燃油泄漏的，应先抽排燃油；如有动力蓄电池冷却液的，应采用抽排系统等设备抽排动力蓄电池冷却液。	本项目不进行汽车拆解，无燃油抽排；电池包拆解前采用抽排系统等设备抽排动力蓄电池冷却液。	符合
3	拆除动力蓄电池与电动汽车的线束及连接件。	预处理后的动力电池包，采用机械拆解。初步拆解得到退役动力电池外壳、金属零组件、外接导线（高压线束、低压线束）、铝壳、塑料隔板等附属物和电池模组。	符合
三、暂存和管理			
1	废油液、废电路板等危险废物应设专人进行管理，贮存应按 HJ2025 的要求执行，并定期进行规范转移。	废油液、废电路板等危险废物收集暂存至危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	符合
2	动力蓄电池冷却液的贮存应按 GB29743 的要求执行。	废冷却液属于危险废物，暂存至危废暂存间（符合 GB29743 中阴暗、通风，避免阳光直射的要求）委托有资质单位进行处置。	符合
3	应对拆卸后的动力蓄电池登记及录入信息追溯系统，并建立纸质档案和电子数据库，备份后纸质档案随动力电池转移。	通过扫码将废旧动力电池包信息上传至溯源管理系统。检测合格后的电池系统需要贴上要求的各种标签，然后扫码溯源，并吊入木箱打包入库，如有识别要求还要在木箱或货架上贴上区分标贴，以使用户容易识别和区分。	符合

1.2.2.3 相关规划符合性分析

(1) 与耒阳经济开发区循环产业园产业定位及规划符合性分析

耒阳经济开发区循环产业园园区产业定位：以有色金属冶炼及精深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅的专业型循环经济产业园区；主要包括有 C321 常用有色金属冶炼、C324 有色金属合金制造、C326 有色金属压延加工、C422 废弃资源综合利用业、C382 输配电及控制设备制造、C397 电子元件制造。循环产业园考虑当前有色冶炼行业的生产工业水平，主要安排三类工业用地，适当布置产业关联度高的第二产业。

本项目主要进行废旧动力电池包的回收拆解、分选加工以及电池组、储能产品的组装，满足梯次利用的电池单体和模块用于组装生产线、直接外售进行梯次利用或外售至下游梯次利用企业，需再生利用的电池单体由在建的二期工程进行再生利用，属于 C422 废弃资源综合利用业，符合耒阳经济开发区循环产业园园区的产业定位。

项目位于耒阳经济开发区循环产业园循环大道以南，工农路以西地块，已于 2021 年 2 月取得耒阳市自然资源局颁发的不动产权证（不动产权第 0001501），用途为工业用地。根据《耒阳经济开发区控制性详细规划》——土地利用规划图，项目用地为三类工业用地，符合耒阳经济开发区总体规划，项目选址符合用地规划要求。

（2）与湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环评符合性分析

项目位于耒阳市循环经济产业园，循环经济产业园环评已于 2013 年 11 月 4 日获得批复（湘环评[2013]271 号），总占地面积为 4km²，其中规划建设用地面积 3.27km²。2018 年 10 月，循环经济产业园并入耒阳市经济开发区，循环经济产业园由耒阳经济开发区统一管理。为推动园区整合，耒阳经开区通过调区扩区正式将大市循环产业园并入，由“一区二园”调整为“一区三园”，调区扩区后耒阳经开区总用地面积由 731.68 公顷调至 1133.49 公顷，园区产业定位以电子信息、绿色食品精深加工、有色金属深加工及再生循环利用为主导产业，以装备制造、纺织鞋服为辅助产业，严格限制园区化工产业发展。原来耒阳市循环经济产业园更名为循环产业园区，属于耒阳经济开发区的一部分。2020 年 2 月 26 日，《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2020]5 号）。

根据《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》及“湖南省生态环境厅关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2020]5 号）”，本项目与循环产业园环境准入条件相符性分析如下：

① 园区准入符合性分析

表 1.2-4 与园区“环境准入行业正面清单”符合性分析

片区	行业	本项目	符合性
循环产业园	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：有色金属冶炼和压延加工业；废弃资源综合利用业，主要包括有：C321 常用有色金属冶炼、C324 有色金属合金制造、C326 有色金属压延加工、C422 废弃资源综合利用业、C382 输配电及控制设备制造、C397 电子元件制造。	本项目主要进行废旧动力电池包的回收拆解、分选加工以及电池组、储能产品的组装，满足梯次利用的电池单体和模块用于组装生产线、直接外售进行梯次利用或外售至下游梯次利用企业，属于“C422 废弃资源综合利用业”	符合

表 1.2-5 与园区“环境准入行业负面清单”对照分析

片区	类别	行业	本项目	符合性
循环产业园	禁止类	1.该片区主导产业中涉及废旧橡胶再生、废纸造纸、废旧汽车拆解的废弃资源综合利用业；原料为原矿的贵金属冶炼；原料为原矿的稀土金属冶炼业。 2.该片区主导产业以外的规划主导产业中涉及印染工艺的纺织业；铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的装备制造业。 3.《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：农、林、牧、渔业；采矿业；电力、热力、燃气及水生产和供应业；黑色金属冶炼；石油、煤炭及其他燃料加工业；皮革鞣制加工；化学原料和化学制品制造业（不包括生产工艺中无化学反应过程的日用化学产品制造业）；化学药品原料药制造业；水泥制造业。	本项目为废旧电池的回收利用，不涉及汽车拆解。	符合
	限制类	人造板加工业；采用油性漆喷漆量大的家具及装备制造业；平板玻璃制造业；化学纤维制造业；以及其他废气排放量大的行业。	不涉及	符合

表 1.2-6 与园区“环境准入工艺和产品负面清单”对照分析

片区	类别	行业	工艺	本项目情况	符合性
循环产业园	禁止类	有色金属冶炼及精深加工	原料为原矿的贵金属冶炼；原料为原矿的稀土金属冶炼；铝用湿法氟化盐项目；1 万吨/年以下的再生铝、再生铅的工艺及设备；再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目；50 吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备；4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备	不涉及	符合

限制类	电子信息	/	/	符合
	其他	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类工艺和设备	本项目无淘汰类工艺和设备	符合
	有色金属冶炼及精深加工	钨、钼、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目；单系列 10 万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外）；电解铝项目（产能置换项目除外）；单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼项目（不增加产能的技改和环保改造项目除外）；单系列 10 万吨/年以下锌冶炼项目（直接浸出除外）；镁冶炼项目（综合利用项目和先进节能环保工艺技术改造项目除外）；10 万吨/年以下的独立铝用碳素项目；新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目	不涉及	符合
	电子信息	激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）	不涉及	符合
	化工	化学原料和化学制品制造业（不包括生产工艺中无化学反应过程的日用化学产品制造业）	不涉及	符合
	其他	其他属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类工艺和设备	本项目无淘汰类工艺和设备	符合

综上所述，本项目选址位于耒阳经济开发区循环产业园，项目主要进行废旧动力电池包的回收拆解、分选加工以及电池组、储能产品的组装，满足梯次利用的电池单体和模块用于组装生产线、直接外售进行梯次利用或外售至下游梯次利用企业，属于 C42 废弃资源综合利用业；对照《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）》及环评的要求，本项目与耒阳经济开发区循环产业园的环境准入行业清单、环境准入工艺和产品负面清单不相冲突，符合园区产业定位。本项目的建设符合耒阳经济开发区循环产业园发展规划。

总体而言，项目与园区准入条件相符。

②与园区大气污染防治措施符合性分析

根据《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》，推行清洁燃料，取缔燃煤炉灶，提高用气普及率，抓紧

实施天然气引进工程。园区内新建锅炉需达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“表 3 大气污染物特别排放限值”；排放酸雾的企业必须确保厂区内的酸雾集中收集和集中处理，确保达标排放。

本项目主要能源消耗为电，无需涉及锅炉，符合耒阳经济开发区大气污染防治措施的要求。

③与园区水污染控制措施符合性分析

根据《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》，经开区内企业必须对废水进行分类收集、分质处理，并建设废水预处理系统，强化对特征污染物的处理效果。含第一类污染物的工业废水需在车间或车间处理设施排放口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准；各企业应按清污分流、雨污分流、污污分流原则建立完善的排水系统和事故池，确保各类生产废水得到有效收集、处理循环使用。严禁将生产废水未处理直接外排片区污水处理厂。

本项目不涉及工艺废水，主要为新增员工生活污水，生活污水厂区处理达标后外排，符合耒阳经济开发区水污染防治措施的要求。

总体而言，项目与《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）环境影响报告书》及其批复要求相符。

（3）“三线一单”符合性分析

① 生态红线符合性分析

本项目不涉及永久基本农田、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、森林公园等各级各类保护区域。项目选址位于湖南耒阳经济开发区大市循环产业园，用地属性为三类工业用地，不在生态保护红线范围内。

② 环境质量底线符合性分析

根据区域环境质量现状监测数据，目前项目所在区域大气、地表水、地下水和声环境质量现状良好；所在区域（耒阳市）2022 年环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标

准限值。

本项目无工艺废水产生，新增员工生活污水与现有生活污水一起经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求后进入市政污水管网，经市政管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入耒水。采取本环评提出的各类污染防治措施后，本项目营运期排放的各项污染物均可以达标排放并满足总量控制要求，各类固体废物均可得到妥善处置。根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测分析，采取本环评提出的相关环保措施后，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平，不会改变区域环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击，满足区域环境质量底线要求。

③ 资源利用上线符合性分析

本项目位于湖南耒阳经济开发区大市循环产业园，区域自来水厂及供水管网已建设完成（大市自来水厂给水主干管全长 4.7 公里，管道采用 D720×10 钢管，由大市自来水厂（大市镇耒河边）沿大导公路铺设至耒阳市大市循环经济产业园预计 2021 年年底投入运行），水源充足；项目能源主要为电能，用电由当地电网供电。项目建设不涉及基本农田，土地资源消耗符合相关要求。

总体而言，项目不属于高水耗、高能耗和资源消耗型项目，目前项目所在区域水资源、电力等资源供应稳定，本项目不会突破区域的资源利用上线。

综上，本项目的建设不会对区域各类资源供应造成冲击，符合区域资源利用上线管理要求。

④ 生态环境管控要求和生态环境准入清单

A、与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 11 月）符合性分析详见下表。

表 1.2-7 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

管控纬度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	限制排放废水量大的项目进入；不得布局食品制造及与人体密切接触的医疗和服饰产业，不得设置居住区，除接纳耒阳市指定的 7 家合法化工企业以外，不再引进其他化工产业；园区三类工业用地边界 1km 内禁止新建居民住宅、学校、医院等环境敏感项目，污染较重的三类工业企业应布置在远离居民点的位置，并满足相关防护距离要求。	本项目为废旧资源综合利用项目，不属于化工企业，本项目无工艺废水产生。根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601 号）认定的化工园区范围图之耒阳经济开发区范围图，本项目位于耒阳经济开发区边界范围图内。	符合
污染物排放管控	废水：完善园区污水集中处理设施与管网建设，做好园区雨污分流，污污分流，涉及一类水污染物排放的，应在车间排放口达标。 大市循环产业园： 工业废水、生活污水经拟建的大市污水处理厂处理，三个污水处理厂处理达标后外排末水。哲桥污水处理厂的建设应与片区开发相同步，企业废水管网未接入集中污水处理设施以前，新建涉水排放项目不得投产（含试生产）。大市循环产业园的雨污水、生产生活污水严禁排入园区西面的岷贻冲水库，园区污水处理厂建成前，限制涉水型污染企业引进和试生产。	本项目生活污水经厂内污水处理设施预处理达标后排入园区市政污水管网，进入大市污水污水处理厂处理	符合
	废气：对各企业工艺废气产出的生产节点应配置废气收集与净化处理装置，确保达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放；对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放；对废气中涉重金属排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳定、长效运行。强化末端治理，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放。交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，减少 VOCs 产生量。	本项目不设置燃煤装置，项目工艺废气生产节点配置了收集与净化处理装置，有效减少了工艺废气的无组织排放。	符合
	固废：采取全流程管控措施，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。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，按循环经济要	本项目运营期产生的危险固废、一般工业固废在厂内危废暂存间、一般工业固废暂存间分类暂存后，在外售进行综合利用或外委处置，固废处置率 100%。	

	<p>求进一步提高综合利用率。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。规范园区各类危废暂存场所建设，确保满足防风、防雨、防渗要求，防止危废流失。对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。</p>		
	<p>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。重点监控涉有色冶炼工序及涉重金属排放企业周边土壤和农田的重金属含量。</p>	<p>项目设置地下水跟踪监测井，废气进行营运期污染源监测。</p>	
	<p>园区铅锌行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p>	<p>本项目不涉及锅炉。金凯现有的锅炉大气污染物满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p>	
环境风险防控	<p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p>	<p>金凯公司已编制突发事件应急预案并进行备案，定期开展应急演练，本项目建成投产后，会根据规范要求及时修编突发环境事件应急预案。</p>	符合
	<p>建设用地土壤风险防控：结合土壤污染状况详查情况，根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>根据耒阳经开区规划，本项目用地为3类工业用地。</p>	符合
	<p>农用地风险防控：划定农用地土壤环境质量类别，加大农用地保护力度，禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、有色金属矿采选、化工、电解锰、电镀、制革、石油加工、农药生产、危险废物经营等行业企业。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。</p>	<p>根据耒阳经开区规划，本项目用地为3类工业用地。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>能源：积极推广清洁能源。严格控制园区燃煤含硫率，蔡伦科技工业园、哲桥精美制造园燃煤含硫率不得大于1%，禁止新入住非</p>	<p>本项目不涉及锅炉。</p>	符合

	<p>服饰鞋帽加工类企业设置燃煤锅炉，大市循环产业园禁止燃用中、高硫原煤。到 2020 年，耒阳经开区能源消费总量当量值为 45.1081 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值为 0.398 吨标煤/万元，到 2025 年，耒阳经开区能源消费总量约当量值为 66.7765 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值为 0.334 吨标煤/万元。</p>		
	<p>水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，开展高耗水工业行业节水技术改造，开展水平衡测试和用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。实施最严格水资源管理制度考核，突出用水总量和强度控制目标，到 2020 年，耒阳市万元工业增加值用水量比 2015 年下降 32.7%，万元 GDP 用水量应比 2015 年下降 30%。</p>	<p>本项目工艺过程不涉及生产工艺用水。</p>	<p>符合</p>

经分析，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。

B、与《衡阳市生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园，项目与《衡阳市生态环境准入清单》（2020 年 12 月）符合性分析详见下表。

经分析，本项目符合《衡阳市生态环境准入清单》。

表 1.2-8 《衡阳市生态环境准入清单》符合性分析

管控纬度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止新建钢铁、焦化等行业的高污染项目。城市规划区禁止新建砖瓦厂。</p> <p>(1.2) 区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。</p>	<p>本项目为废旧资源综合利用项目，不属于上述禁止类项目。</p>	<p>符合</p>
污染物排放管控	<p>(2.1) 加强工业水污染防治、加快污水管网及处理设施建设、强化饮用水源保护、黑臭水体治理等为重点，开展水污染防治计划，全力保障饮用水安全和改善水环境质量。</p>	<p>本项目生活污水经厂内污水处理设施预处理达标后排入园区市政污水管网，进入大市污水污水处理厂处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>(2.2) 加强城区燃煤锅炉整治，全面实施大气污染物特别排放限值；渣土、建材、垃圾运输车辆必须全封闭运输，施工场地全封闭围挡作业；禁止城区露天焚烧垃圾、露天</p>	<p>本项目不设置燃煤装置，项目工艺废气生产节点配置了收集与净化处理装置，有效减少了工艺废气的无组织排放，确保废气达</p>	<p>符合</p>

	<p>烧烤等行为，禁止焚烧秸秆。</p> <p>(2.3)以“减量化、无害化、资源化”为重点，加快推进垃圾分类收集减量和资源综合利用，提升危险废物安全处置能力，推进一般工业固废综合利用。</p>	<p>标排放。</p> <p>本项目运营期产生的危险固废、一般工业固废在厂内危废暂存间、一般工业固废暂存间分类暂存后，在外售进行综合利用或外委处置，固废处置率100%。</p>	
环境风险防控	<p>(3.1)推动项目、区域、流域尺度环境风险评价和环境应急预案编制。定期开展环境污染隐患排查和计划执法，加强政府、企业环境风险应急演练管理。</p>	<p>评价要求项目建成后应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</p>	符合
	<p>(3.2)根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未通过治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	<p>根据耒阳经开区规划，本项目用地为3类工业用地。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1)能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。</p>	<p>本项目不涉及锅炉。</p>	符合
	<p>(4.2)水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	<p>本项目工艺过程不涉及用水。</p>	符合

(4)与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中七、完善生态环境治理体系（一）完善生态环境治理责任体系之完善企业责任体系：压实企业治污责任，督促企业切实加大污染治理投入、提高清洁生产水平，

严格落实环评批复要求、减少污染排放、加强污染治理、做好生态恢复。压实企业社会责任，指导企业开展自律性监测，并主动向社会公开，接受社会监督；督促企业安装和完善污染源在线监控设施，加强在线监控平台建设；建立健全企业信用评价制度，深化环境信息依法披露制度改革，依法推动企业强制性披露环境信息。

本项目工艺废气生产节点配置了收集与净化处理装置，有效减少了工艺废气的无组织排放，确保废气达标排放，项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中关于完善生态环境治理体系的要求。

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

(5) 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

《湖南省湘江保护条例（2018年版）》中第三章水污染防治第四十九条第二款规定“在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目”。

根据湖南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第2号，《湖南省人民代表大会常务委员会关于废止、修改部分地方性法规的决定》，对《湖南省湘江保护条例》作出修改：将第四十九条第二款改为第二款、第三款，修改为：“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。”“禁止在湘江干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。”

本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园，位于湘江东南侧约31.8km，不在湘江干流岸线一公里范围内。

综上所述，本项目符合《湖南省湘江保护条例》。

(6) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》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》，本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.2-9 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目为退役锂电池梯次利用回收项目，位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园，不涉及码头建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目		符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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		符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口		本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园内，项目废水为间接排放，不涉及长江干支流排污口
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园内，不涉及“一江一口两湖七河”等	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园内，项目为废旧资源综合利用金属废料和碎屑加工处理，不在长江干流岸线三公里范围内	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园内，项目为金属废料和碎屑加工处理，废水、废气均能达标排放，固体废物能妥善处置，	符合

		对周边环境影响可控；项目不属于化工，不需要在化工片区	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目为退役锂电池梯次利用回收项目，不属于石化、现代煤化工行业。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为鼓励类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目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《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。

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

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》“第十五条：禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外”

本项目属于废旧资源的综合利用，位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园，项目边界距离湘江约31.8km，不属于化工项目，项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》。

(8)与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析

根据《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》二、指导思想、基本原则与规划目标（三）规划范围1、重点行业国家重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业；省级重点行业：黑色金属冶炼、电解锰行业、电子设

备拆解等行业，不列入国家重点重金属总量减排管控行业。**2、重点污染物**国家重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制；省级重点重金属因子：锰、镍。

本项目为退役动力蓄电池梯次利用，位于衡阳市耒阳经济开发区循环产业园园区，不属于《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》规划中的重点行业 and 重点区域，电池涉及规划中的省级重点重金属因子锰、镍。但本项目只拆解至电池单体，单体不进一步拆解，重金属存在于单体内部，没有拆解外露。

根据《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》三、主要任务(二)**强化分级分类管理，深入推动行业减排 7.严格重金属污染物排放监管**：废水排放企业按规定安装重金属污染因子自动监测设备，保障监测设备稳定运行，并与生态环境主管部门的监控设备联网。

本项目无工艺废水产生，厂区现有工程废水排放涉及重金属镍，设计安装了自动监测设备，包含了上述规划中涉及的重金属镍。项目符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》重金属污染物排放监管的要求。

根据《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》三、主要任务(三)**全面深入问题排查，系统开展污染治理 14.强化新能源涉重产品的污染防治**：全面防范含镍、钴、锰电池等储能设施生产、回收、再生利用过程中的重金属污染，健全产业政策，加大清洁生产审核，提高中高费项目实施率，减少重金属耗用量。完善废旧电池回收再生利用体系，实施生产者责任延伸制，规范废旧电池回收再生利用，扎实做好电池行业重金属污染防治工作。

本项目属于退役动力蓄电池梯次利用，不进行单体的进一步拆解，无工艺废水产生。项目按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范》等对各类污染物采取防控、处置措施，使废气达标排放，固废得到有效处置，项目符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》新能源涉重产品的污染防治要求。

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的要求。

(9) 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析详见下表。

表 1.2-10 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

序号	规划要求	本项目建设情况	相符性
1	提高一般工业固体废物综合利用率。省级工信主管部门会同省直相关部门组织开展工业固体废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。	本项目为退役锂电池梯次利用回收项目，属于一般工业固体废物资源综合利用项目，有利于提高湖南省废旧电池的综合利用率。	符合
2	严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。	本项目回收的废锂离子电池不属于危险废物范畴。	符合
3	提升危险废物管理信息化水平。持续优化湖南省固体废物信息管理平台应用，2022年6	企业在项目投产后会在湖南省固体废物信息管理平台进	符合

	月底前,实现危险废物产生情况在线申报登记、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监管等。2023年底前,危险废物收集、贮存、运输、处置或利用过程实现视频监控、二维码电子标签等集成智能监控系统建设,建立“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系,实现危险废物全过程跟踪管理。强化生态环境、交通运输、税务、公安、司法机关等部门信息平台对接和信息共享,建立危险废物环境管理部门联动机制。	行申报登记。	
4	推动危险废物分级分类管理。根据国家危险废物名录管理制度规定,结合我省实际,建立我省危险废物产生单位和经营单位分级分类管理制度。根据相关单位的环境守法、生产工艺、污染防治设施建设等情况确定强化监管单位清单,依法公布,实行动态管理。	企业产生的危险废物将严格按照危险废物类别,分类进行管理。	符合
5	推进落实生产者责任延伸制。以电器电子产品、汽车产品、动力蓄电池、铅酸蓄电池为重点,加快落实生产者责任延伸制度。生产企业可通过自主回收、联合回收或委托回收等模式,规范回收产品废弃物。适时将实施范围拓展至轮胎等品种,强化生产者废弃产品回收处理责任。	本项目处理的废旧锂电池将严格按照国家动力蓄电池回收利用过程中“建立动力蓄电池产品来源可查、去向可追、节点可控的溯源机制”的政策规定,电池单体在进行电压检测的同时,利用专门的国家网络信息平台,落实动力蓄电池的各项可追溯信息登记工作。	符合

根据上表的分析,本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》是相符的。

1.2.2.4 选址合理性分析

项目选址位于耒阳市循环经济产业园循环大道1号金凯循环现有厂区内,根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号)认定的化工园区范围图之耒阳经济开发区范围图,本项目位于耒阳经济开发区边界范围图内,项目符合耒阳经济开发区循环产业园产业规划及用地规划。

项目运营期废气产生量较小,无生产废水排放,本项目建成后废水、废气可实现达标排放,固体废物安全处置,项目对周围环境和敏

感点的影响较小，在区域环境可承受范围内。

综上所述，从环境保护角度分析，本工程选址是可行的。

1.2.2.5 总平面布置合理性分析

本项目利用金凯循环厂区现有的 15# 厂房进行梯次利用生产线建设，梯次利用生产线布置在 15# 厂房中部，中部布置梯次利用拆解线，设为电池包预处理区、电池包拆解区域、模组组装区域，拆解线西部设为暂存仓库，由北往南依次为电芯暂存区、拆解物存放区、电池包暂存区、原辅材料存储区、成品区。办公区、危废暂存间、一般工业固废暂存间，化粪池及事故应急池等依托金凯二期已设置的配套设施。厂区的办公生活与生产分区布置，办公生活区位于厂区东北侧。

从整体上看，本项目总平面布置是合理的。

1.3 评价程序

我单位于 2023 年 7 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，对项目建设地点进行了多次实地勘察、收集和核实有关资料。2023 年 7 月 17 日~2023 年 7 月 28 日建设单位在湖南金凯循环科技股份有限公司网站进行了第一次信息公示；2023 年 8 月 31 日~2023 年 9 月 13 日建设单位在企业网站、环球时报、周边居民区进行了《退役动力蓄电池梯次利用项目环境影响报告书征求意见稿》的公示。

在相关资料收齐后，环评单位编制完成了环境影响报告书（送审稿），供建设单位上报审批。

评价工作程序严格按照《环境影响评价导则》进行，工作程序见图 1.3-1。

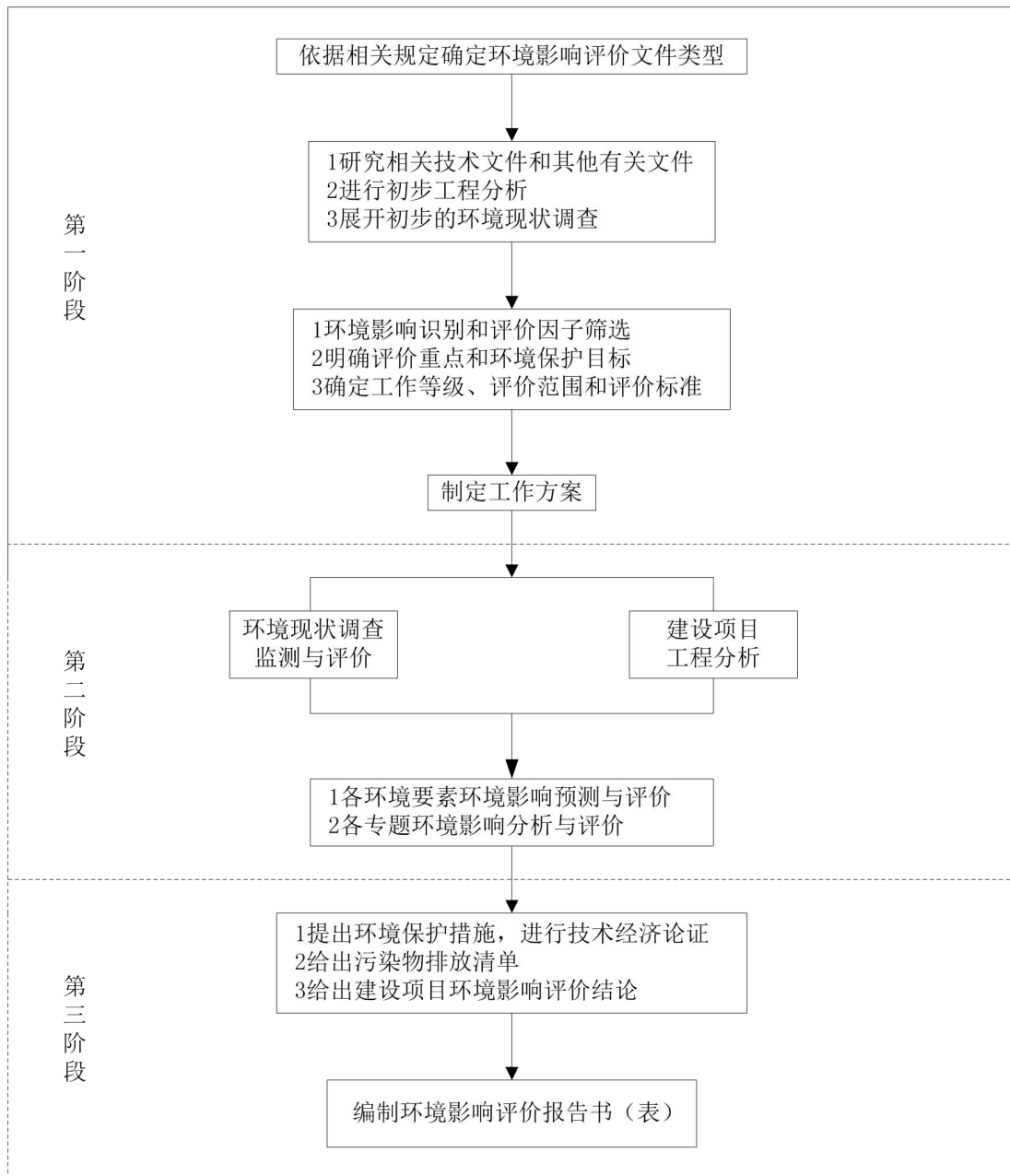


图 1.3-1 环境影响评价工作图

1.4 本次评价关注的主要环境问题

根据区域环境特征及工程排污特点，本评价关注的主要环境问题包括废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放及污染控制问题，具体如下：

(1) 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) 本项目（三期工程）废气污染物源强及处置措施可行性分析；
- (3) 各车间机械设备、公用工程设备噪声及其防治措施；
- (4) 危险废物、工业固废处置情况及暂存库建设管理要求。

1.5 主要结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划，在认真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的前提下，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。在认真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、声环境质量的的功能要求；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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (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（2021年版）》（2021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)《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)；
- (18)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日)；
- (19)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月2日)；
- (20)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号,2016年5月28日)；
- (21)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号,2014年12月30日)；
- (22)关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知”(环发[2015]162号,国家环境保护部)；
- (23)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；
- (24)《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)；
- (25)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日实施)；
- (26)《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)；
- (27)《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)；
- (28)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,2011年2月)；
- (29)《危险化学品名录》(2022年调整版)(应急管理部公告〔2022〕第8号)；

(30) 《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);

(31) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号);

(32) 《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);

(33) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》;

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

2.1.2 地方法律法规

(1) 《湖南省环境保护条例(2019修订)》(2020年1月1日起施行);

(2) 《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》(湘政办发[2013]77号);

(3) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》, 湘政办发[2015]53号;

(4) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行);

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

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

(7) 《湖南省环境保护厅关于进一步规范我省固体(危险)废物转移管理的通知》(湘环发[2014]22号);

(8) 《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);

(9) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染防治工作方案〉的通知》(湘政发[2017]4号, 2017年1月23日);

(10) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕

61号)；

(11)《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》(湘环发〔2022〕27号)；

(12)《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)；

(13)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政办发〔2020〕12号，2020年6月30日)；

(14)《关于发布<湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单>的函》(湖南省生态环境厅，2020年11月10)；

(15)《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(衡政发〔2020〕9号，2020年12月28日施行)；

(16)《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)；

(17)《湖南省湘江保护条例》(2023年5月31日修正，湖南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第2号)。

2.1.3 相关技术导则、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 生态环境》(HJ 19-2022)；

(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)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(10)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(11)《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)；

(12) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；

(13) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；

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

(16) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；

(17) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》
(GB/T 39499-2020, 2021年6月1日施行)

(18) 《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T33598-2017,
2017年12月1日实施)；

(19)《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019
年本)》(2020年1月1日起施行)；

(20) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》
(HJ 1186-2021, 2022年1月1日施行)；

(21) 《车用动力电池回收利用梯次利用第2部分：拆卸要求》
(GB/T34015.2-2020)；

(22) 《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》(工信部联
节〔2021〕114号)。

2.1.4 相关技术文件

(1) 环评委托书；

(2) 《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收
循环利用及电池级碳酸锂产业化项目环境影响报告书》及批复(衡环
发[2017]103号, 2017年11月20)；

(3) 《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收
循环利用及电池级碳酸锂产业化项目(一阶段)竣工环境保护验收意
见》(2021年8月31日)；

(4) 《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划(2018-2022)环境影

响报告书》（湖南省国际工程咨询中心有限公司，2020年1月）；

（5）湖南省生态环境厅关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2020]5号）；

（6）《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期环境影响报告书》，2023年1月；

（7）《湖南省耒阳经济开发区管理委员会关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期的审批意见》（未经开环评[2023]1号，2023年2月28）；

（8）《湖南金凯循环科技有限公司2023年度自行检测报告》（湖南衡标检测技术有限公司）；

（9）《湖南金凯循环科技有限公司2024年度自行检测报告》（湖南衡标检测技术有限公司）；

（10）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对国家、省及市的环境保护政策、环境保护规划的了解和分析，论证本项目建设的可行性及其选址合理性。

（2）通过对项目的工程内容和工艺路线的分析，弄清污染源种类、分布以及排放方式，核算污染源源强。

（3）通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，以及对污染气象资料的收集分析，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。

（4）结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化，根据工程分析和影响预测评价的结果，分析建设单位提供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，若所提措施不能满足环

保要求，提出切实可行的改进完善建议。

(5) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度的建议，从而为环保决策与管理部門提供科学依据。

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

项目依托金凯厂区现有厂房，主要为内部装修和设备安装，建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量会产生短期影响。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，识别过程见表

2.3-1。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程组成 环境资源		营运期				
		产品生产	废水排放	废气排放	固废堆存	风险
社会发展	劳动就业	☆				
	经济发展	☆				
	土地利用					
自然资源	地表水体		★			
	植被生态				★	
	自然景观					
生活质量	空气质量			★		▲
	地表水质量		★			
	声学环境					
	居住条件		★	★		
	经济收入	☆				

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或无影响。

由表 2.3-1 可知：

项目营运期对环境的影响主要为：①项目生产过程中产生废气对区域大气环境的影响；②工程生产过程中产生的固废对环境的影响。

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确定如表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子表

序号	项目	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子
1	大气环境	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	颗粒物、非甲烷总烃	颗粒物、非甲烷总烃
2	地表水	pH 值、COD、NH ₃ -N、镍、钴、锰、铜、铅、锌、氯化物、硫酸盐、全盐量	pH 值、SS、COD、NH ₃ -N	——
	地下水	pH、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、耗氧量、总硬度、氨氮、铜、铅、锌、镉、砷、镍、钴、锰	COD、NH ₃ -N、总磷	NH ₃ -N
3	声环境	Leq(A)	Leq(A)	Leq(A)

2.4 评价标准

项目位于耒阳市循环经济产业园，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	是否经济开发区/工业集中区	是
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否属于集中污水处理厂纳污范围	是

根据区域环境功能区划，同时根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录 A 废锂离子动力蓄电池处理过程主要污染物排放监测要求中的执行标准，本项目评价标准如下：

2.4.1 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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，标准值详见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/ m ³)	标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时 平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
非甲烷总烃	24 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准 详解》

(2) 地表水环境质量标准

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，项目所处河段位于“耒阳电厂取水口下游 200 米至遥田镇”河段，为工业用水区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）III类标准。全盐量参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 标准。

根据实际使用功能，评价范围内敖河、岷貽冲水库功能为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）III类标准。

标准值详见下表。

表 2.4-2 地表水环境质量标准单位：mg/L

项目	pH 值	COD	氨氮	氯化物*	硫酸盐*	全盐量**
III类标准	6~9	≤20	≤1.0	≤250	≤250	1000
项目	钴*	镍*	铜	铅	锰	锌
III类标准	≤1.0	≤0.02	≤1.0	≤0.05	≤0.1	≤1.0

(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，具体见下表。

表 2.4-3 地下水质量主要指标

项目	pH 值	耗氧量 (COD _{Mn})	氨氮	氟化物	硫化物
III类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤0.02
项目	硫酸盐	硝酸盐	铅	锌	汞
III类标准	≤250	≤20.0	≤0.01	≤1.00	≤0.001
项目	铜	铬(六价)	砷	镉	
III类标准	≤1.00	≤0.05	≤0.01	≤0.005	

(4) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准限值单位：dB（A）

评价位置	类别	昼间	夜间
项目所在区域	3 类	65	55

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放限值，无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的非甲烷总体标准限值。具体标准限值要求见下表。

表 2.4-7 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

标准名称	污染物名称	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》	非甲烷总烃	-	-	周界外浓度	4.0
	颗粒物	-	-	最高点	1.0

(2) 废水排放标准

生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

表 2.4-8 生活污水排放标准单位: mg/L

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
GB8978-1996 标准值	6~9	400	500	300	45*

注: *NH₃-N 参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 标准

(3) 噪声排放标准

项目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 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

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

表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物暂存执行《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 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), 大气环境评价工作等级判定依据详见下表。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级判定依据

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

结合本项目工程分析结果, 选择污染因子 TSP、非甲烷总烃作为评价因子, 采用估算模型(AERSCREEN)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:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

AERSCREE 估算模型参数详见下表。

表 2.5-2 AERSCREE 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	-
最高环境温度/ $^{\circ}C$		41.2
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-4.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	-
	岸线方向/ $^{\circ}$	-

AERSCREEN 模型估算结果截图如下图所示。

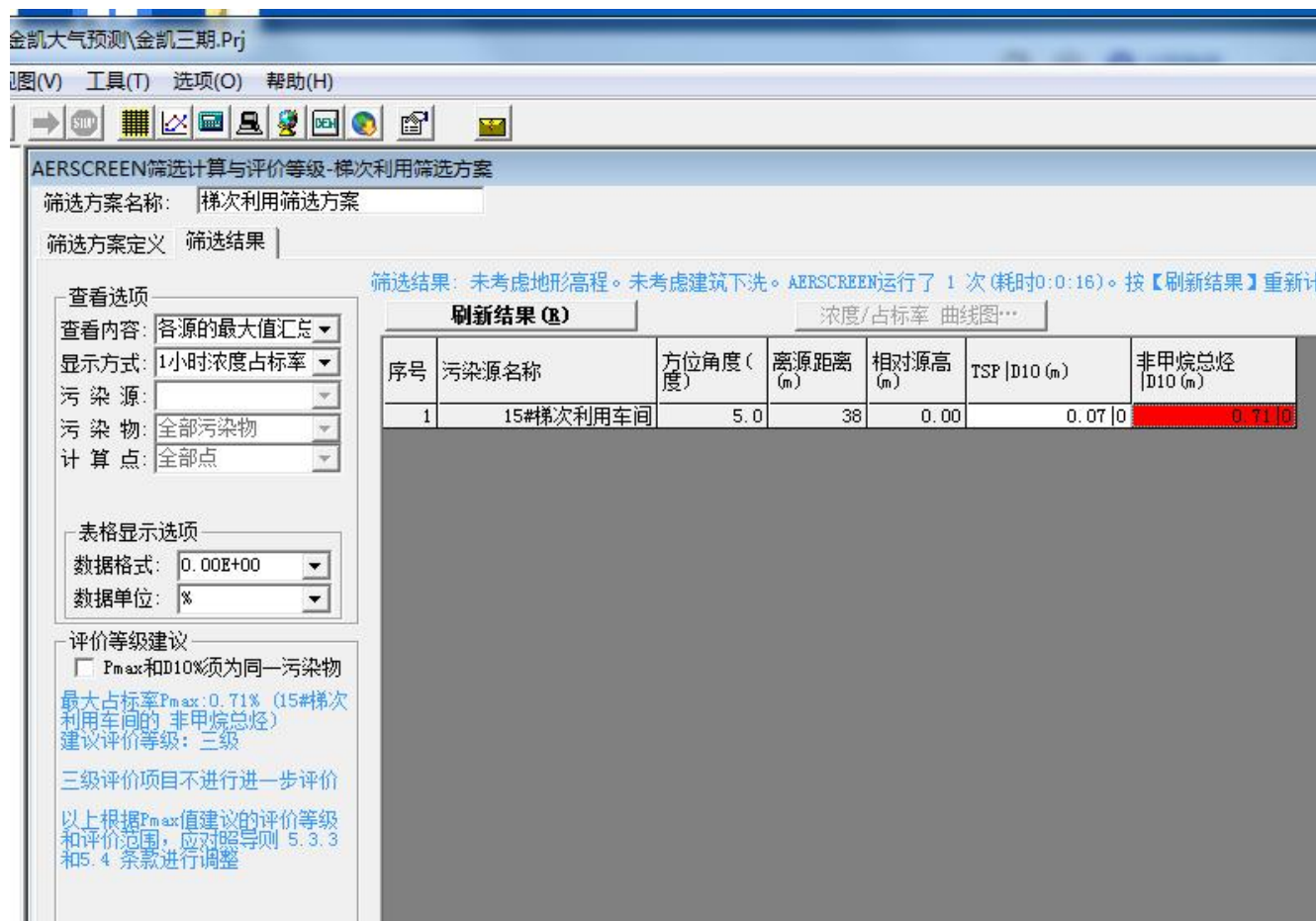


图 2.5-1 大气环境影响 AERSCREEN 估算结果图

各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表。

表 2.5-3 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)	最大落地浓度占标率 (%)	最大预测浓度距源下风向距离 (m)
15#厂房	颗粒物	0.000619	0.07	38
	非甲烷总烃	0.04271	0.71	

由表 2.5-3 可知，本项目 P_{max} 最大值出现为 15#厂房无组织废气的非甲烷总烃，P_{max} 值为 0.71%，计算所得 P_{max}<1%，对照表 2.5-1 可知，大气环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价项目不进行进一步评价，本项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

(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)，本项目地表水环境影响为水污染影响型，水污染影响型建设项目评价等级判定依据详见下表。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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	-

本项目位于耒阳经济开发区循环产业园内，属大市污水处理厂纳污范围。本项目废水为间接排放，故地表水评价等级判定为三级 B。

(2) 评价范围

耒阳市大市污水处理厂污水处理厂排污口上游 500m 的耒水断面至下游 4500m 之间 5km。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中电池回收利用项目，因此，本项目为Ⅲ类项目，地下水环境评价工作等级分级表如下：

表 2.5-5 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

本项目位于工业园区内，评价范围区域已接通自来水，项目周边区域水井均只作为生活杂用水使用。本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地，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；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。项目所在地的地下水环境敏感程度属不敏感。

根据表 2.5-5 确定本项目地下水环境评价等级定为三级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价调查评价范围 6km²。本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，园区地下水水流方向为由南往北，本项目厂界北侧离敖河最近约 2.9km，本项目地下水评价范围为项目周边 6 km² 的区域（北侧外扩至敖河）。

2.5.4 声环境

（1）评价等级

根据工程分析，对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级的划分规定，结合区域环境敏感区的分布

情况等综合考虑，确定本项目声环境评价工作等级为三级，具体评定过程见下表。

表 2.5-6 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	《声环境质量标准》规定的 3 类地区
受影响人口	项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目所在区域声环境不敏感，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 200m 范围内为声环境评价范围。

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，污染影响型评价工作等级划分情况详见下表。

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

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》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于废旧电池资源回收利用，属于名录中“环境和公共设施管理业 废旧资源加工、再生利用(III类建设项目)”，项目总用地面积为 952m²，项目占地属于小型(≤5hm²)。项目位于耒阳市循环经济产业园，周边土壤环境为不敏感。因此，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)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详见下表。

表 2.5-8 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），经分析确定本项目大气环境风险潜势等级为 II 级，地表水环境风险潜势等级为 II 级，地下水环境风险潜势等级为 II 级。因此，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。因此，风险评价等级为三级。

评价范围：大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 3km 的范围；地表水环境风险评价范围耒阳市大市污水处理厂污水处理厂排污口上游 500m 的耒水断面至下游 4500m 之间 5km；地下水环境风险评价范围为项目周边 6 km² 的区域（北侧外扩至敖河）。

2.5.7 生态环境

（1）评价等级

项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目不新增占地，利用厂区现有厂房，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，项目地表水评价等级为三级 B，地下水及土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。项目所在的耒阳经济开发区规划环评已得到批准，且本项目与园区规划环评要求相符，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级的划分规定，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。

因此确定本项目生态环境评价为简单分析。

表 2.5-9 项目评价工作等级、范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	三级评价	三级评价项目不进行进一步评价，本项目不需设置大气环境影响评价范围。
地表水	三级 B	耒阳市大市污水处理厂污水处理厂排污口上游 500m 的耒水断面至下游 4500m 之间 5km。
地下水	三级评价	项目周边 6 km ² 的区域（北侧外扩至敖河）
声环境	三级评价	项目厂界外 200m 范围
土壤环境	——	不开展土壤环境影响评价工作
生态环境	简单分析	/
环境风险	三级	大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 3km 的范围；地表水环境风险评价范围耒阳市大市污水处理厂污水处理厂排污口上游 500m 的耒水断面至下游 4500m 之间 5km；地下水环境风险评价范围为项目周边 6 km ² 的区域（北侧外扩至敖河）。

2.6 评价重点

根据本项目特征与所在地的环境特征，以及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本项目评价重点为工程分析、大气、水环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施可行性及选址环境可行性。

2.7 环境保护目标

项目位于耒阳经济开发区循环产业园，项目周边环境保护目标如下。

表 2.7-1 主要环境保护目标表

环境要素	保护对象	保护对象特征	与本项目方位、距离	保护要求
大气环境	大坪里居民点 (E112°55'46.58"、N26°29'22.21")	约 50 户, 约 160 人	西北侧 80~800m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	五丫岭居民点 (E112°55'38.51"、N26°29'57.74")	约 50 户约 160 人	西北侧 1200-2000m	
	新安里居民点 (E112°56'34.42"、N26°30'9.54")	约 30 户, 约 100 人	东北侧 1550~2150m	
	野竹坪居民点 (E112°56'18.68"、N26°28'56.33")	约 30 户, 约 100 人	南侧 400m~950m	
	樟树湾居民点 (E112°56'17.02"、N26°28'40.03")	约 30 户, 约 100 人	南侧 580m~1100m	
	廖家冲居民点 (E112°55'39.45"、N26°28'58.40")	约 20 户, 约 60 人	西南侧 370~700m	
	戏台坪居民点 (E112°56'36.48"、N26°28'23.42")	约 55 户, 约 175 人	南侧 1200-1700m	
	珉貽冲居民点 (E112°56'53.71"、N26°28'48.60")	约 80 户, 约 260 人	东南侧 1200-1500m	
	长塘村居民点 (E112°55'16.17"、N26°28'26.13")	约 80 户, 约 260 人	西南侧 1300~2500m	
	何家湾居民点 (E112°54'43.39"、N26°29'13.32")	约 60 户, 约 190 人	西侧 1700-2500m	
	东湾小学	小学	东南侧 1400m	

	(E112°56'51.00"、N26°28'37.21")			
	东湾村居民点 (E112°56'52.58"、N26°28'28.76")	约 160 户，约 510 人	东南侧 1600~2500m	
	金沟村居民点 (E112°57'17.27"、N26°28'15.31")	约 80 户，约 260 人	东南侧 2200~2500m	
声环境	大坪里居民点 (E112°55'46.58"、N26°29'22.21")	约 12 户，约 40 人	西北侧 80~200m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地表水环境	熬河	农业用水，小河，95%保证率流量 1.5m ³ /s。	位于项目北侧 2.9km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	耒水	项目所处河段位于“耒阳电厂取水口下游 200 米至遥田镇”河段，为工业用水区，大河，多年平均流量 258m ³ /s。	项目废水经大市循环经济产业园污水处理厂处理后于熬河与耒水交汇处下游 1.5km 处排入耒水。	
社会环境	大市循环经济产业园污水处理厂	设计规模 1 万 m ³ /d。	排污口位于耒水，处于熬河与耒水交汇处下游 1.5km 处。	
地下水环境	评价区范围内敖山村、关帝村、东湾村和油茶场村内分散的居民水井；评价范围内的地下水。			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

3 现有项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

湖南金凯循环科技有限公司位于耒阳市循环经济产业园。2017年11月，取得了《衡阳市环境保护局关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目环境影响报告书的批复》（衡环发[2017]103号）（以下简称“金凯一期工程”），已批复一期工程年产碳酸锂5000吨、磷酸铁3561吨、三元前驱体（镍钴锰碳酸盐）3098吨。项目目前建成的为一条碳酸锂提纯生产线及其配套工程，设计生产能力为5000吨/年碳酸锂，磷酸铁3561t/a，2021年5月7日取得了排污许可证（证书编号91430481MA4L4D7R6A001R），2021年9月，碳酸锂提纯生产线进行了阶段性验收。2023年2月，取得了《湖南省耒阳经济开发区管理委员会关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期的审批意见》（未经开环评[2023]1号）（以下简称“金凯二期工程”），二期年处理废旧三元电池及边角料25000吨、磷酸铁锂电池及边角料150000吨、金属锂电池10000吨；年产碳酸锂20700吨、单水氢氧化锂6000吨、磷酸铁124429吨、硫酸镍和氯化镍分别为9533吨和5000吨、硫酸钴和氯化钴分别为5044吨和5500吨、硫酸锰和氯化锰分别为3749吨和1500吨，此外一期未验收的三元生产线（年处理三元电池粉4700t）也一并纳入二期工程中。

目前已批复工程的厂房构筑物建设已完成厂房13栋（1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房、8#厂房、9#厂房、10#厂房、11#厂房、12#厂房、15#厂房）、锅炉房1、锅炉房2、生产配套用房1（办公及员工倒班休息室均设在这栋楼）、生产配套用房2以及配套的供水、供电及车间废水处理设施，其他厂房和配套用房在建或未建。

投入生产的为1#厂房（原料仓库、一般工业固废暂存间）、2#

成品仓库、3#厂房（三元浸出车间）、4#厂房（磷酸铁锂粉提锂、锂盐提锂制备碳酸锂车间）、5 MVR 蒸发结晶厂房、7#厂房（前处理）、8#厂房（碳酸锂、氢氧化锂制备）、9#厂房（三元电池粉还原）；6#厂房、10#厂房、11#厂房、12#厂房、15#厂房构筑物已建成，暂未安装设备。

2021年5月7日取得了排污许可证（证书编号91430481MA4L4D7R6A001R），2021年9月，碳酸锂生产线（4#厂房、2#仓库、5#仓库及其配套设施）进行阶段性验收，年产碳酸锂约5000t，磷酸铁3561t/a。因二期工程的建设，2023年11月30日重新申请并取得了排污许可证（证书编号91430481MA4L4D7R6A001R）。

2023年4月编制了《湖南金凯循环科技有限公司突发环境事件应急预案》，2023年6月23日，衡阳市生态环境局予以备案，备案编号为430481-2023-014-M。

企业现有工程环保手续履行情况详见下表。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	湖南金凯循环科技股份有限公司		
单位地址	耒阳市循环经济产业园		
地理坐标	东经 112°56'0.80"，北纬 26°29'15.47"		
法人代表	颜群轩	组织机构代码	91430481MA4L4D7R6A
联系人	李付群	联系方式	0734-4236999
占地面积	189173.6m ²		
生产规模	<p>一期工程：年产电池级碳酸锂 5000 吨，磷酸铁 3561 吨；年处理三元电池粉 4700t 纳入二期工程。</p> <p>二期工程：年处理废旧三元电池及边角料 25000 吨、磷酸铁锂电池及边角料 150000 吨、金属锂电池 10000 吨；年产碳酸锂 20700 吨、单水氢氧化锂 6000 吨、磷酸铁 124429 吨、硫酸镍和氯化镍分别为 9533 吨和 5000 吨、硫酸钴和氯化钴分别为 5044 吨和 5500 吨、硫酸锰和氯化锰分别为 3749 吨和 1500 吨。</p>	所属行业	废弃资源综合利用业
劳动定员	500 人	工作制度	每日三班 8 小时，年工作 300 天

表 3.1-2 现有工程环保手续履行情况表

编号	项目名称	环评批复时间与批文号	环评验收时间与批文号
1	衡阳市环境保护局关于湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目	衡环发[2017]103号 2017.11.20	一阶段验收 2021.8.31
2	废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期	未经开环评[2023]1号 2023.2.28	在建

3.2 现有项目主要组成

(1) 工程组成

根据现有工程环评可知，工程主要建设内容包括厂房（含仓库）15 栋、生产配套用房 3 栋、科研楼 2 栋、危险化学品仓库 2 栋、配电间及厂区道路、给排水、供电、污水处理、绿化等配套设施，建设含锂废料提纯碳酸锂生产线、磷酸铁锂正极粉提纯碳酸锂生产线、三元电池、三元边角料及电池粉的处理生产线，磷酸铁锂电池、磷酸铁锂边角料及电池粉生产线，金属锂电池处理生产线，碳酸锂生产线和氢氧化锂生产线。

目前已建设的为：厂房 13 栋（1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房、8#厂房、9#厂房、10#厂房、11#厂房、12#厂房、15#厂房）、锅炉房 1、锅炉房 2、生产配套用房 1（办公及员工倒班休息室均设在这栋楼）、生产配套用房 2 以及配套的供水、供电及车间废水处理设施。其他厂房和配套用房在建或未建。

具体工程内容详见下表。

表 3.2-1 现有工程组成一览表

项目	建筑物名称	已批复工程环评建设规模	实际建设情况
主体工程	3#厂房	三元浸出车间, 1F 钢构车间, H11.2m, 占地 4872m ² 。	正在试生产阶段, 准备验收
	4#厂房	碳酸锂提纯生产车间, 1F 钢构车间, H11.2m, 占地 4723m ² 。	已投入运行, 已验收
	6#厂房	碳酸锂制备, 1F, 11.2m, 占地面积 3174.3m ² 。	厂房已建
	7#厂房	前处理车间, 1F 钢构车间, H11.2m, 占地 4871m ² 。	正在试生产阶段, 准备验收
	8#厂房	碳酸锂制备、氢氧化锂制备, 1F, 11.2m, 占地面积 4865.6m ² 。	正在试生产阶段, 准备验收
	9#厂房	三元电池粉还原车间, 1F 钢构车间, H11.2m, 占地 2364m ² 。	正在试生产阶段, 准备验收
	10#厂房	磷酸铁锂电池粉提锂及磷酸铁制备, 1F, 11.2m, 占地面积 4484.9m ² 。	厂房已建
	11#厂房	磷酸铁锂电池粉提锂及磷酸铁制备, 1F, 11.2m, 占地面积 4871.3m ² 。	厂房已建
	13#厂房	三元电池萃取车间, 1F, 11.2m, 占地面积 4871.3m ² 。	在建
	14#厂房	三元电池粉浸出、除杂, 1F, 11.2m, 占地面积 4871.3m ² 。	在建
	15#厂房	厂房西部为设备维修, 1F, 11.2m, 占地面积 1039.4m ² ; 厂房东部为一般固废暂存间, 占地面积约 2425.2m ² , 1F, 11.2m。	厂房已建, 西部为设备维修间不变, 中部设为本次三期工程梯次利用车间; 东部为预留车间。一般固废暂存间转移至 1#厂房西部。
	2#成品仓库	碳酸锂、单水氢氧化锂、磷酸铁等产品的存储。1F 钢构车间, H11.2m, 占地 3320m ² 。	已建, 使用中
5#MVR 蒸发结晶厂房	5F, 25.5m, 占地面积 4865.6m ² , 用于镍盐、钴盐、锰盐、氢氧化锂、碳酸锂沉淀母液和洗涤水、以及废水的蒸发结晶, 设置 4 套 5m ³ /hMVR 蒸发结晶装置用于产品蒸发结晶, 1 套 3.5m ³ /hMVR 蒸发结晶装置 (氯盐体系) 用于一期碳酸锂提纯沉淀母液和洗涤水的蒸发结晶, 设置 3 套 15m ³ /hMVR 蒸发结晶装置 (硫酸盐 2 套、氯盐 1 套) 和 4 套 25m ³ /hMVR 蒸发结晶装置 (硫酸盐) 用于废水的蒸发。同时设置一套 0.5m ³ /h 强制蒸发结晶装置, 用于处理上述废水处理 MVR 蒸发结晶装置不能蒸干的浓水。	已建 1 套 15m ³ /hMVR 蒸发结晶装置 (氯盐体系) 用于 4#车间一期碳酸锂提纯沉淀母液和洗涤水的蒸发结晶, 3F, 占地 612m ² , 建筑面积 1600m ² ; 另一套 30m ³ /h MVR 蒸发结晶装置 (已建, 设备安装中, 5F, 占地 422m ² , 建筑面积 2110m ² ; 其他暂未建设	

辅助工程	科研楼	科研楼 1, 6F, H23.95m, 占地面积 1598.9m ² 。	主体完工, 未装饰, 暂未投入运行。
		科研楼 2, 5F, H18.95m, 占地面积 813.24m ² 。	拟建
	生产配套用房	生产配套用房 1: 5F, H18.95m, 占地面积 720m ² , 用于办公室及员工休息室。	已建成
		生产配套用房 2: 5F, H18.95m, 占地面积 969.8m ² 。	主体完工, 未装饰, 暂未投入运行。
		生产配套用房 3: 1F, H11.2m, 占地面积 2461.7m ² 。	在建
公用工程	供汽	4#厂房西侧设有锅炉房 1, 原设置有 1 台 4t/h 的生物质蒸汽锅炉。在现有的锅炉房 1 内新增 1 台 18t 和 1 台 8t 的生物质锅炉进行供汽, 原有的 4t 锅炉拆除; 新建锅炉房 2, 设置 1 台 1t 的天然气锅炉为甲醇制氢供汽。	目前原有的 1 台 4t/h 的生物质蒸汽锅炉已拆除, 已建 1 台 8t/h 的生物质蒸汽锅炉和 1 台 1t 的天然气锅炉。
	供电系统	由园区供电系统提供	
	消防系统	消防系统分为室外消防系统和室内消防系统, 以水消防为主, 其他消防为辅的设计。室外建有 30m ³ 水桶 5 个, 共计 150m ³ 。	室外建有 2 个消防水池, 共约 1400m ³ , 已完工
	供水	项目用水为厂区地下水, 现有的水井办了取水许可证, 可以满足项目用水需求。	园区目前已通自来水, 由于自来水水泵暂不稳定, 厂区使用自来水和地下水作为水源。
	排水	生产废水经厂区处理后优先回用, 剩余部分外排; 初期雨水经厂区非工艺废水处理系统(调值+沉淀+过滤+调值)处理后排至入未阳市大市循环经济产业园污水厂; 生活污水经化粪池预处理后排至入未阳市大市循环经济产业园污水厂。	
储运工程	原料仓库	1#厂房, 1F, 11.2m, 占地面积 4871.3m ² 。主要存储废旧三元电池及边角料、磷酸铁锂电池及边角料、金属锂电池、铁粉、碳酸钠、生物质燃料、氢氧化钙、氯化钙。	1#厂房西部设置为一般工业固废暂存间, 占地面积约为 2500m ² ; 东部为原料仓库, 占地面积约为 2200m ²
	成品仓库	2#成品仓库, 1F, 11.2m, 占地面积 3320m ² 。主要存储碳酸锂、单水氢氧化锂、磷酸铁、硫酸镍、氯化镍、硫酸钴、氯化钴、硫酸锰、氯化锰、铝粒、硫酸铵、硫酸钠、石墨、氯化钠、海绵铜、碳酸钙。	已建
	危化库 1	17#, 位于 12#水处理车间西南侧, 存储萃取剂, 占地 751.44m ² , 其中危化品存储占地 375m ² , 1F, 8m。	已建

	危化库 2	18#, 位于危化库 1 北侧, 存储氯酸钠, 1F, 8m, 占地 509.04m ² 。	已建
	储罐区	酸碱罐区(现状): 设置 2 个 30m ³ 硫酸储罐、1 个 30m ³ 液碱储罐、2 个 30m ³ 盐酸储罐, 2 个 30m ³ 双氧水储罐, 储罐区设有围堰;	已拆除
		双氧水罐区: 10#厂房西侧, 设置 4 个 40m ³ 双氧水储罐	10#厂房西侧已设置 4 个 40m ³ 双氧水储罐
		酸碱罐区(规划): 设置 8 个 200m ³ 硫酸储罐、4 个 200m ³ 液碱储罐、2 个 200m ³ 盐酸储罐, 2 个 200m ³ 氨水储罐, 储罐区设有围堰。	已设置 8 个 200m ³ 硫酸储罐(暂未使用)、4 个 200m ³ 液碱储罐、2 个 200m ³ 盐酸储罐, 2 个 200m ³ 氨水储罐(暂未使用), 储罐区设有围堰。
环保工程	废气	3#厂房(三元浸出车间): 酸浸废气: 碱液喷淋+15m 排气筒(DA005)	已建, 3#厂房(三元浸出车间): 酸浸废气: 碱液喷淋+15m 排气筒(排污许可编号为 DA008)
		4#厂房(磷酸铁锂处理和碳酸锂车间): 浸出废气: 碱液喷淋+20m 排气筒(DA001); 破碎粉尘: 布袋除尘+15m 排气筒(DA002)。	已验收。 浸出废气: 碱液喷淋+20m 排气筒(排污许可编号为 DA006); 破碎粉尘: 布袋除尘+15m 排气筒(排污许可编号为 DA007)。
		5#厂房: 硫酸钠烘干粉尘: 布袋除尘+15m 排气筒(DA006)	已建。氯化钠烘干废气: 布袋除尘+35m 排气筒(排污许可编号为 DA0012)
		6#厂房: 碳酸锂车间破碎烘干废气: 布袋除尘+15m 排气筒(DA007)	拟建
		7#厂房(电池极片前处理车间): 热解废气: 高温滤筒+二次燃烧+余热回收装置+二级碱液喷淋+20m 排气筒(DA008); 破碎废气: 布袋除尘+15m 排气筒(DA009)	热解暂未建设, 破碎分选已建。 7#厂房(电池极片前处理车间): 破碎废气: 布袋除尘+15m 排气筒(DA010)
		8#厂房(碳酸锂和氢氧化锂车间): 破碎烘干废气: 布袋除尘+15m 排气筒(DA010)	已建。8#厂房破碎烘干废气: 布袋除尘+15m 排气筒(排污许可编号为 DA011)
		9#厂房: 还原焙烧废气: 滤筒收尘+15m 排气筒(DA020)	已建, 9#厂房: 还原焙烧废气: 滤筒收尘+15m 排气筒(排污许可编号为 DA009)

	<p>10#厂房（磷酸铁锂电池粉提锂及磷酸铁制备）： 浸出废气：碱液喷淋+15m 排气筒（DA011）； 磷酸铁除杂废气：酸液喷淋+15m 排气筒（DA012）</p>	<p>拟建</p>
	<p>11#厂房（磷酸铁锂电池粉提锂及磷酸铁制备）： 浸出废气：碱液喷淋+15m 排气筒（DA013）； 磷酸铁除杂废气：酸液喷淋+15m 排气筒（DA014）</p>	<p>拟建</p>
	<p>13#厂房：三元电池粉萃取废气：碱液喷淋+15m 排气筒（DA015）</p>	<p>拟建</p>
	<p>14#厂房：三元电池粉浸出、除杂废气：碱液喷淋+15m 排气筒（DA016）</p>	<p>拟建</p>
	<p>锅炉房 1: 8t 生物质锅炉废气: SNCR 脱硝+脉冲布袋除尘+40m 排气筒(DA004) 18t 生物质锅炉废气: SNCR 脱硝+脉冲布袋除尘+40m 排气筒 (DA004, 与 8t 生物质锅炉废气共用排气筒)</p>	<p>已建 8t 生物质锅炉废气: SNCR 脱硝+脉冲布袋除尘+45m 排气筒 (排污许可编号 DA005)</p>
	<p>锅炉房 2: 1t 天然气锅炉废气: 低氮燃烧+15m 排气筒 (DA017)</p>	<p>已建, 低氮燃烧+15m 排气筒 (排污许可编号为 DA004)</p>
	<p>科研楼 1: 实验室废气: 碱液喷淋+15m 排气筒 (DA018)</p>	<p>拟建</p>
	<p>科研楼 2: 实验室废气: 碱液喷淋+15m 排气筒 (DA019)</p>	<p>拟建</p>
<p>废水</p>	<p>水处理车间 (12#厂房): (1) 1 套含氟废水处理系统, 450m³/d, 处理放电废水和热解废气处理废水, 经除氟剂除氟后进入镍废水处理系统进一步处理; (2) 1 套镍废水 (硫酸盐体系) 处理系统, 1200m³/d, 采用中和絮凝沉淀+活性炭吸附, 处理后的废水进入 5#车间 MVR 蒸发 (2 套 25m³/h); (2) 1 套锌锰废水 (氯化盐体系) 处理系统 100m³/d, 采用重金属沉淀+活性炭吸附, 处理后的废水进入 5#车间 MVR 蒸发 (3.5m³/h); (3) 1 套磷酸铁锂除杂废水氨氮深度处理系统: 设计规模为 160m³/d, 采用次氯酸钠氧化除氨氮工艺, 处理磷酸铁锂除杂废水蒸发处理后用于热解工序尾气处理的回用水。</p>	<p>已建 1 套非工艺废水 (初期雨水) 处理系统 25m³/h, 采用调值+沉淀+过滤+调值, 处理后废水外排市政污水管网。 其他拟建。</p>

		<p>(4) 1套非工艺废水(初期雨水)处理系统 25m³/h, 采用调值+沉淀+过滤+调值, 处理后废水外排市政污水管网。</p>	
		<p>4#车间: 碳酸锂提纯生产线废水处理系统: 车间设置沉淀母液和洗涤水设计处理规模为 250m³/d, 处理工艺为“沉淀+芬顿+压滤”, 处理后进入 5#车间 MVR 蒸发(15m³/h 氯盐蒸发), 处理后得到碳酸锂提纯生产线蒸汽冷凝水, 部分回用, 剩余的达标废水经园区污水管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理。</p>	<p>已验收。4#车间: 碳酸锂提纯生产线废水处理系统: 车间设置沉淀母液和洗涤水设计处理规模为 250m³/d, 处理工艺为“沉淀+压滤+MVR 蒸发”。</p>
		<p>10#、11#车间: 2套磷酸铁锂除杂废水预处理系统: 单套的设计规模为 500m³/d, 采用中和沉淀+过滤工艺, 处理磷酸铁锂除杂废水和磷酸铁锂车间浸出除杂废气处理废水, 处理后废水进入 5#车间硫酸盐 MVR 蒸发(1套 25m³/h 和 1套 15m³/h), 部分用于除杂 3 工序, 剩余的废水转入 12#水处理车间进行氨氮深度处理后用于热解尾气处理工序。</p>	<p>拟建</p>
		<p>6#、8#车间: 2套碳酸锂生产线沉淀洗涤废水处理系统: 单套的设计规模为 670m³/d, 调节 pH 处理, 处理后废水进入 5#车间硫酸盐 MVR 蒸发(1套 25m³/h 和 1套 15m³/h)。</p>	<p>6#车间碳酸锂生产线沉淀洗涤废水处理系统拟建; 8#车间碳酸锂生产线沉淀洗涤废水处理系统已建: 设计处理规模为 670m³/d, 处理工艺为“调节 pH 沉淀+压滤+MVR 蒸发”。</p>
		<p>5#蒸发结晶车间: 设置 1套 3.5m³/hMVR 蒸发结晶装置(氯盐体系)、3套 15m³/hMVR 蒸发结晶装置(硫酸盐 2套、氯盐 1套)和 4套 25m³/hMVR 蒸发结晶装置(硫酸盐)。设置一套 0.5m³/h 强制蒸发结晶装置。</p>	<p>目前 1套 15m³/hMVR 蒸发结晶装置(氯盐体系)和一套 0.5m³/h 强制蒸发结晶装置, 已完工, 在试运行, 用于 4#车间一期碳酸锂提纯沉淀母液和洗涤水的蒸发结晶; 一套 25m³/hMVR 蒸发结晶装置(氯盐体系), 用于 8#车间碳酸锂提纯沉淀母液和洗涤水的蒸发结晶。</p>
		<p>初期雨水收集至初期雨水池(3000m³), 再送至 12#厂房水处理车间非工艺废水处理系统处理后外排。</p>	<p>已建初期雨水池(3000m³), 位于厂区西北角</p>

	<u>生活污水收集至项目厂区化粪池，经化粪池预处理后排入园区污水管网</u>	<u>与各厂房建设同步</u>
噪声	<u>建筑物隔声、基础减振、消声器等措施</u>	<u>与各设备安装同步</u>
固废	<u>固废暂存间：设于 15# 厂房东侧，占地面积约 2425.2m²，1F，11.2m。</u>	<u>固废暂存间调整至 1# 厂房原料仓库西侧，占地面积约 2500m²，1F，11.2m。已建成</u>
	<u>危废暂存间：17#，位于危化库 1 东部，占地面积约 376m²，1F，8m。危废收集至危废暂存间后定期送有资质单位处置。</u>	<u>已建</u>
	<u>生活垃圾：厂区垃圾收集箱收集后委托环卫部门定期清运处置</u>	
风险	<u>厂区西北角设置一个 1500m³ 事故池，4# 车间内建有两个地池，容积分别为 166.14m³ 及 298.08m³，同时各湿法车间配置车间事故池（新增总容积 1810m³，其中 5# 车间设置 200m³ 事故池；13# 车间整体下沉 0.4m，事故收集容量为 1400m³；3#、6#、8#、10#、11#、14# 各设置 35 m³ 事故池）。</u>	<u>部分完工（1500m³ 事故池已完工，4# 车间两个地池（容积分别为 166.14m³ 及 298.08m³）已建，5# 车间设置 3×80m³ 事故池、8# 车间 132 m³ 事故池、3# 车间 134 m³ 事故池已完工。</u>

(2) 总平面布置

厂区可分为生产区和生活办公区 2 个功能区域，办公区布置在厂区东北角，生产区由北往南依次布置，生产区设 15 个厂房（含仓库），分别为成品仓库（2#）、三元锂电池湿法车间（3#）、碳酸锂生产车间（4#）、原材料仓库（5#）、动力电池拆解车间、电池破碎分选、极片处理车间（7#）、三元电池粉还原处理车间（9#）、三元浸出、除杂车间（14#）、三元电池萃取车间（13#）、磷酸铁锂电池粉提锂及磷酸铁制备（10#、11#）、碳酸锂、氢氧化锂制备车间（6#、8#）、12#水处理车间，MVR 蒸发结晶水处理及纯水制备在生产区设一个 5#MVR 蒸发结晶厂房。储存区主要为成品仓库（2#）、原材料仓库（1#）、酸碱罐区、埋地甲醇罐区、油储罐区（车辆加油用）、车间内丙类中间仓库；办公生活区位于厂区东侧，1 栋 5 层生产配套用房 1、1 个篮球场（生态配套用房 3）、1 栋 6F 层的科研楼 1、1 栋 5 层生产配套用房 2、1 栋 5F 层的科研楼 2。其他辅助生产装置、辅助工程及生活办公设施依厂内空地依次进行布置。辅助工程主要有给排水系统、供配电系统、供气系统等。

危废暂存间布置于厂区西南角，一般固废暂存间布置在厂区西北角 1#厂房西侧。

厂区内生产区和生活区分开布置，各厂房设置有环形消防通道，消防通道宽度不小于 4m，消防净空高度不低于 4.5m。拟在厂区设置有 2 个安全出入口，人流和物流分开设置，并在出入口设置限速警示标识。

厂区雨水总排口设置于北侧主出入口东侧，连接园区雨水管网。厂区生活污水排放口设置在北侧主出入口西侧，厂区生产废水排放口设置在厂区西北角，接入园区污水管网。

厂区总平面布置图详见附图 2.1。

3.3 已批复工程产品方案及生产规模

现有工程环评批复的产品方案为一期工程产品方案为碳酸锂

5000t/a，磷酸铁 3561t/a，副产品磷酸钙 4230t/a。二期工程主产品为：碳酸锂 20700t/a、单水氢氧化锂 6000 t/a、磷酸铁 124429 t/a、硫酸镍 9533 t/a、硫酸钴 5044t/a、硫酸锰 3749 t/a、氯化镍 5000t/a、氯化钴 5500 t/a、氯化锰 1500 t/a；副产品主要包括铝粒、金属铝、金属铜、石墨、海绵铜、碳酸钙、硫酸铵、氯化钠、硫酸钠。

现有工程各产品方案及规模详见下表：

表 3.3-1 已批复工程项目主产品方案及规模

序号	名称	产量 (t/a)			外观性状	最大存储量 (t)	储存位置	产品质量标准
		一期工程	二期工程	全厂				
1	电池级碳酸锂	5000	20700	25700	白色粉末	1000	成品仓库	YS/T582-2013
2	电池级单水氢氧化锂		6000	6000	白色晶体	600		GB/T26008-2020
3	磷酸铁	3561	124429	127990	黑色粉末	2000		Q/ZRK 02-2019
4	硫酸镍		9533	9533	绿色晶体	1000		GB/T26524-2011
5	硫酸钴		5044	5044	红色晶体	600		GB/T26523-2022
6	电池用硫酸锰		3749	3749	淡红色晶体	600		HG/T4823-2015
7	氯化镍		5000	5000	绿色晶体	500		GB/T26522-2011
8	氯化钴		5500	5500	红色晶体	500		GB/T26525-2022
9	氯化锰		1500	1500	淡红晶体	300		HG/T3816-2011

表 3.3-2 已批复工程副产品方案及规模

序号	名称	产量 (t/a)			外观性状	最大存储量 (t)	储存位置	副产品标准
		一期工程	二期工程	全厂				
1	铝粒		21857	21857	灰色颗粒	3000	成品仓库	Q/QZHYZYZS 0001-2020
2	金属铝		1800	1800	银白色颗粒	1000		Q/JK-02-2022
3	金属铜		8288	8288	褐色颗粒	1500		Q/JK-03-2022
4	石墨粉		21000	21000	黑色固体	3000		Q/HNZB004-2021
5	海绵铜		128	128	褐色颗粒	130		Q/QZHY0063-2020
6	碳酸钙		14661	14661	白色固体	3000		Q/JXSY720-2021
7	硫酸铵		12044	12044	白色晶体	3000		Q/HS013-2020
8	氯化钠	8220	7158	15378	白色晶体	2000		Q/320982YDKJ 003-2022
9	硫酸钠		59483	59483	白色晶体	15000		GB/T6009-2014

3.4 已批复工程项目主要原辅料及能耗消耗

已批复工程回收循环利用的主要原材料为磷酸铁锂电池及边角料、废旧三元电池及边角料、金属锂电池、磷酸铁锂极片料、粗制碳酸锂、磷酸锂、氯化锂，其他原辅材料主要为盐酸、硫酸、双氧水、液碱、氨水、碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化钙、P204、P507、溶剂油、甲醇等。

已批复工程主要原辅料及能耗消耗情况详见下表 3.4-1、3.4-2:

表 3.4-1 已批复工程能源消耗一览表

序号	消耗名称	规格	年消耗量	单位	备注
1	水		473127	t/a	由厂区地下水及市政管网供给
2	电	380V	9720	万 kW·h/a	最大需求量
3	天然气		230 万	Nm ³ /a	周边燃气公司
4	生物质燃料		33480	t/a	18t 生物质锅炉和 8t 生物质锅炉

3.5 已批复工程主要生产设备

已批复工程主要生产设备详见下表 3.5-1。

3.6 已批复工程项目公用工程

(1) 给排水

项目位于耒阳市大市循环经济产业园，现有工程项目用水主要为生产用水、生活用水及消防用水。

厂区目前生产用水为厂区地下水源和园区自来水共用，公司已取得耒阳市水利局核发的取水许可证（编号 D430481G2021-0052），取水用途为工业用水，取水许可证年取水量为 5.19 万 m³。

已批复期工程自来水的用水量为 482427m³/a（其中生产用水 469597m³/a，员工生活用水 12830m³/a）。

项目运营期废水主要包括电池放电废水、萃取除杂废水、碳酸锂沉淀洗涤废水、废气处理废水、车间卫生废水、实验室废水、纯水站浓水、锅炉废水以及员工生活污水。

一期工程 4#车间生产废水经车间废水处理设施（“沉淀+压滤+MVR 蒸发”）处理达标后部分回用，剩余的外排进入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排末水。

二期工程镍废水（包括镍萃余液废水、放电废水、热解尾气处理废水、萃取尾气处理废水）经厂区自建的镍废水处理系统（中和+絮凝沉淀+活性炭除油+ 硫酸盐 MVR 蒸发系统）处理达标后外排进入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排末水；锌锰废水经厂区锌锰废水处理系统（中和沉淀+活性炭除油+氯盐 MVR 蒸发系统）处理达标后外排进入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排末水；碳酸锂沉淀母液和过滤洗涤废水通过调节 pH 值至 5.0~9.0 后进入车间 MVR 蒸发系统后回用，不外排。

废气处理废水三元线的浸出废气处理废水返回至二次浸出工序回用，不外排，W2-1 三元热解废气处理废水、W2-3 磷酸铁锂热解废气处理废水、W2-5 金属锂电池热解废气处理废水、W2-2 三元萃取废气处理废水经镍废水（硫酸盐体系）处理系统处理，W2-4（磷酸铁

锂/金属锂)浸出废气处理废水和 W2-6 磷酸铁除杂废气处理废水与 W5 磷酸铁除杂废水一起经磷酸铁锂处理车间磷酸铁锂除杂废水预处理系统(中和沉淀+过滤)处理后回用,不外排。

车间卫生废水车间回用,不外排;实验室废水回用到 3#和 14#三元浸出工序,不外排;锅炉废水回用于 2#磷酸铁锂电池线热解尾气处理,不外排。

纯水站采用自来水制备纯水,制备过程中浓水排入园区污水管网,纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理,达标后外排未水。

初期雨水经过水处理车间非工艺废水处理系统(调值+沉淀+过滤+调值)处理后废水外排市政污水管网。

(2) 供电

由园区电网供电。

(3) 供热

园区暂未提供集中供汽,生产过程所需蒸汽由厂区自建锅炉供汽,采用回用的蒸汽冷凝水作为水源提供蒸汽,主要用在原料浸出、浓缩结晶以及水处理等。年耗蒸汽量 102450t。公司配置 1 台 18t 的生物质锅炉(拟建)和 1 台 8t 的生物质锅炉(已建)为生产线提供蒸汽,同时配备 1 台 1t 的天然气锅炉(已建)专项为甲醇制氢提供稳定的蒸汽。

(4) 燃气

湖南金凯循环科技有限公司已批复工程能源主要为电、燃气、生物质燃料,设置 1 台天然气锅炉和 4 台燃气回转窑,其他设备均为用电或生物质燃料设备,年使用燃气量约为 230 万 Nm^3 ,天然气由周边燃气公司提供,管道的铺设和安装由燃气公司负责。

(5) 储运工程

已批复工程所使用的原辅材料既有液体物料、气体辅助物料(压缩空气)、又有固体原材料。

废旧三元电池及边角料、磷酸铁锂电池及边角料、金属锂电池、

铁粉等固体原材料，拟储存于厂区西北角的原材料仓库；硫酸、盐酸、液碱、氨水拟储存于厂区中部设置的酸碱罐区；双氧水拟单独储存于厂区南侧设置的4个立式双氧水储罐；柴油拟储存于厂区东南角的埋地油罐区，并按不同油品拟配套设置对应的加油机；氯酸钠拟储存于厂区西南角的危化仓库2；溶剂油存于溶剂油罐区；P507萃取剂、P204萃取剂拟储存于厂区西南角的危化仓库1。

储罐及仓库周边均设置有环形道路和装卸区，与周边建筑物的安全间距均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））的相关要求进行设计，并符合规范要求。

固体物料和桶装液体物料在厂区拟采用叉车搬运至使用点；罐区液体物料均拟采用泵加压后，专用独立管道输送至使用点。

压缩空气储存于压缩空气储罐，由耐压碳钢管输送至用气点。

工厂的外部运输采用汽车运输，大宗货物的运输委托社会运输力量完成；工厂内部的运输采用汽车运输，部分采用叉车运输。

原辅料、主副产品按照性质和物质形态分区储存、分类存放，分别存放于原料成品库、辅料罐区。

原辅料储运情况详见下表。

表 3.6-1 原辅材料厂区的最大存储量一览表 单位: t

序号	物料名称	最大存储量	物质形态	储存方式	储存位置
1	废旧三元电池及边角料	4000	固体	袋装/桶装/托盘	1#厂房 (原料仓库)
2	磷酸铁锂电池及边角料	7000	固体	袋装/桶装/托盘	1#厂房 (原料仓库)
3	金属锂电池	1500	固体	袋装/桶装/托盘	1#厂房 (原料仓库)
4	铁粉	100	固体	袋装	1#厂房 (原料仓库)
5	氢氧化钙 (95%)	200	固体	袋装	1#厂房 (原料仓库)
6	碳酸钠 (98%)	500	固体	袋装	1#厂房 (原料仓库)
7	氯酸钠	100	固体	袋装	18#危化仓库 2
8	P204	10	液体	桶装	17#危化仓库 1
9	P507	10	液体	桶装	17#危化仓库 1

表 3.6-2 储罐区贮存设施一览表

名称	规格 (直径×高, mm)	数量	单体储量 (t)	最大储存容量 (t)	位置	环保措施
硫酸储罐 (98%)	DN6000×7500; V=200m ³	8	294	2351	酸碱罐区	围堰防腐防渗
液碱储罐 (30%)	DN6000×7500; V=200m ³	4	213	851	酸碱罐区	围堰防腐防渗
盐酸储罐 (31%)	DN6000×7500; V=200m ³	2	185	369	酸碱罐区	围堰防腐防渗
氨水储罐 (30%)	DN6000×7500; V=200m ³	2	143	285	酸碱罐区	围堰防腐防渗
双氧水储罐 (28%)	DN3200×5400; V=40m ³	4	35	140	双氧水罐区	围堰防腐防渗
甲醇	DN3300×6456; V=50m ³	2	32	64	埋地甲醇储罐区	围堰防腐防渗
260 溶剂油	DN2600×6400; V=30m ³	2	19	38	埋地油罐区	围堰防腐防渗
0#柴油	DN2600×6400; V=30m ³	2	20	40	埋地油罐区	围堰防腐防渗

3.7 劳动定员、工作制度

劳动定员：已批复工程劳动定员 500 人其中生产工人 360 人，管理及技术人员 140 人。

生产制度确定为年工作日 300 天，生产及分析人员：四班三倒；生产线日工作时间 24 小时，年工作时间 7200 小时。

管理及销售人员等常白班，日工作时间 8 小时，年工作时间 2400 小时。

3.8 已批复工程项目生产工艺流程

3.9 现有项目污染物排放及防治措施

现有工程碳酸锂提纯生产线 2021 年 9 月已通过了竣工环保验收，验收后 4t 锅炉已拆除，由新建的 8t 锅炉替代；废水新增了 MVR 蒸发工序。因此，已运行的锂提纯生产线污染源及其防治措施主要引用《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》、公司 2023 年废水在线监测数据以及《湖南金凯循环科技有限公司 2023 年度自行检测报告》（湖南衡标检测技术有限公司）：4 月废水、废气、噪声自行检测（报告编号 ST20230409）；6 月废气检测（报告编号 ST20230675-2）；第 3 季度废水、噪声检测（报告编号 ST20230861）；10 月废气检测（报告编号 ST20231158）；11 月废气检测（报告编号 ST20231311）。二期工程处于在建过程中，污染源及其防治措施主要引用《废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期环境影响报告书》。

现有工程各污染源及防治措施情况如下：

3.9.1 废气污染源及防治措施

（一）已验收的碳酸锂提纯生产线废气污染源及防治措施

已投产碳酸锂提纯生产线目前产生的废气主要为烘干破碎废气、酸浸废气、锅炉废气。

(1) 烘干破碎废气

公司采用电加热导热油炉间接加热方式对产品进行烘干并进行破碎，此过程主要污染物为粉尘。烘干废气采用布袋除尘器处理后再通过 15m 高排气筒外排。

(2) 酸浸废气

粗制碳酸锂浸出过程会产生酸浸废气，主要污染物为氯化氢，酸浸过程中产生的酸雾进入酸雾净化塔(以碱液为吸收液)处理后再通过 20m 高排气筒外排。

(3) 锅炉烟气

已验收的公司 4t/h 生物质锅炉已拆除，锅炉房内目前设 1 台 8t/h 生物质锅炉，锅炉废气经 SNCR 脱硝+脉冲布袋除尘处理后经由 45m 高空排放。

已投产碳酸锂提纯生产线废气污染源监测结果详见下表。

表 3.9-1 已投入运行工程有组织废气检测结果

采样 点位	检测项目		检测结果							标准值	最大浓度 占标率 (%)	是否 达标
			2023.6.20									
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值						
DA001 4#厂房酸浸废气 酸雾吸收塔出口 (排气筒高度 20m)	标干风量 (Nm ³ /h)		13366	12760	13138	13088				/	/	/
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	10.5	10.6	10.7	10.6				100	10.7	达标
		排放速率 (kg/h)	0.14	0.135	0.140	0.139				0.43	—	达标
采样 点位	检测项目		检测结果							标准值	最大浓度 占标率 (%)	是否 达标
			2021.07.20				2021.07.21					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
G2 烘干破碎 布袋除尘装置出口 (排气筒高度 15m)	烟气温度 (°C)		60.0	59.6	61.4	60.5	61.2	61.0		/	/	/
	烟气流速 (m/s)		13.47	13.34	13.61	13.56	13.50	13.26		/	/	/
	标干风量 (Nm ³ /h)		1205.4	1196.3	1211.5	1209.0	1204.3	1184.0		/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	20.6	19.9	20.0	19.3	18.1	18.6	120	17	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	3.5	—	达标	
采样 点位	检测项目		检测结果							标准值	最大浓度 占标率 (%)	是否 达标
			2024.2.27									
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值						
DA001 8t/h 锅炉废气 出口(排气筒 高度 45m)	标干风量 (Nm ³ /h)		17562	17982	19662	18402				/	/	/
	氧含量 (%)		17.6	17.4	17.4	17.5				/	/	/
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6.1	4.3	7.8	6.1				/	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	21.5	14.3	26.0	20.6				30	87	达标
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	6	11	12	10				/	/	/

		折算浓度 (mg/m ³)	21	37	40	33					200	20	达标
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	44	52	54	50					/	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	155	173	180	171					200	90	达标
	烟气黑度 (级)		0.5								≤1	—	达标

由表 3.9-1 可知，监测期间，酸浸废气排气筒出口氯化氢排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中氯化氢最高允许排放浓度和最高允许排放速率要求；烘干破碎废气排气筒出口颗粒物排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物最高允许排放浓度和最高允许排放速率要求；锅炉废气排气筒出口颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃煤锅炉特殊排放浓度限值。

根据一期工程环评并结合已投产的现有工程实际情况，一期工程碳酸锂提纯生产线，大气污染物排放情况汇总如下。

表 3.9-2 一期工程碳酸锂提纯生产线（锅炉已更新）大气污染物排放情况汇总

类型	名称	污染物	排气量 m ³ /h	产生状况			治理措施	排放状况			执行标准		排气筒
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
有组织	酸浸废气	盐酸雾	10000	200	2.0	6.0	集气罩+酸雾净化塔	30	0.30	0.9	100	0.43	H20/Ø0.3
	烘干破碎废气	粉尘	5000	2000	10	30	布袋除尘器	20	0.1	0.3	120	3.5	H15/Ø0.3
	锅炉废气 (8t 生物质 锅炉)	烟尘	9048	80.13	0.725	5.22	SNCR 脱硝+脉冲布袋 除尘	8.01	0.0725	0.522	30	/	H40/Ø0.5
		SO ₂		136.22	1.233	8.874		136.22	1.233	8.874	200	/	
NO _x	163.46	1.479		10.649	81.73	0.740		5.325	200	/			
无组织	储罐区	盐酸雾	/			0.062	/			0.062	0.20	/	/

(二) 二期工程废气污染源及防治措施

二期工程运营期废气主要为热解炉烟气、粉碎分选废气、还原炉烟气、浸出废气、萃取除杂废气、干燥破碎废气、锅炉烟气以及实验室废气。废气治理方案详见下表。

表 3.9-3 二期工程废气处理及排气筒设置情况

排气筒	废气源	处理措施	排放路径
4#	8t 生物质锅炉 (GL1)、18t 生物质锅炉 (GL2)	2 套 SNCR 脱硝+脉冲布袋除尘系统	Φ1.0×40m 排气筒
5#	三元浸出废气 (G4-1、G4-2)	碱液喷淋	Φ1.5×15m 排气筒
6#	硫酸钠烘干 (G17)	布袋除尘	Φ0.6×15m 排气筒
7#	碳酸锂烘干破碎 (G16-1)	布袋除尘	Φ0.6×15m 排气筒
8#	热解废气 (G1、G6、G13)	滤筒收尘器+二次燃烧+余热回收装置+二级碱液喷淋	Φ1.5×20m 排气筒
9#	破碎分选废气(G2、G3、G7、G8、G14)	布袋除尘×4	Φ1.5×15m 排气筒
10#	碳酸锂烘干破碎 (G16-2)	布袋除尘	Φ0.6×15m 排气筒
11#	磷酸铁锂/金属锂浸出废气 (G9、G15)	碱液喷淋	Φ1.5×15m 排气筒
12#	磷酸铁锂除杂(G11)	酸液喷淋	Φ0.6×15m 排气筒
13#	磷酸铁锂浸出废气 (G10)	碱液喷淋	Φ1.5×15m 排气筒
14#	磷酸铁锂除杂(G11)	酸液喷淋	Φ0.6×15m 排气筒
15#	三元萃取 (G5-1、G5-2)	碱液喷淋	Φ0.8×15m 排气筒
16#	三元浸出废气 (G4-1、G4-2)	碱液喷淋	Φ1.5×15m 排气筒
17#	燃气锅炉 (GL3)	低氮燃烧	Φ0.2×15m 排气筒
18#	实验室废气 (G18)	碱液喷淋	Φ0.3×15m 排气筒
19#	实验室废气 (G19)	碱液喷淋	Φ0.3×15m 排气筒
20#	还原焙烧废气(G20)	滤筒收尘×2	Φ1.0×15m 排气筒

根据二期工程环评报告可知，二期工程运营期废气污染物产排情况详见表 3.9-4、3.6-5。

表 3.9-4 二期工程有组织工艺废气污染物综合产排情况

车间	污染物		产生情况		排放情况			排放标准	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
7#车间	8#排气筒 (20m) (G1 三元电池热解烟气、 G6 磷酸铁锂电池热解烟 气、G13 金属锂电池热解 烟气) (60000Nm ³ /h)	烟尘(颗粒物)	7.22	52.00	1.20	0.072	0.520	200	——
		非甲烷总烃	309.896	2231.25	25.82	1.549	11.156	120	8.5
		氟化物	4.43	31.875	7.38	0.44	3.187	6.0	——
		镍及其化合物	0.0017	12.15kg/a	0.00028	0.000017	0.122kg/a	4.3	0.13
		钴及其化合物	0.0012	8.51kg/a	0.00020	0.000012	0.085kg/a	5	--
		锰及其化合物	0.00084	6.08kg/a	0.00014	0.000008	0.061kg/a	5	--
		SO ₂	0.0486	0.35	0.162	0.0097	0.070	850	——
	NO _x	1.010	7.274	16.84	1.010	7.274	240	0.65	
	9#排气筒 (15m) (G2 三元电池破碎分选 废气、G3 三元边角料破碎 分选废气、G7 磷酸铁锂电 池破碎分选废气、G8 磷酸 铁锂边角料破碎分选废 气、G14 金属锂电池破碎 废气) (50000Nm ³ /h)	烟尘	6.953	50.06	1.391	0.070	0.501	120	1.75
		镍及其化合物	0.019	0.136	0.0038	0.00019	0.0014	4.3	0.075
钴及其化合物		0.013	0.096	0.0027	0.00013	0.00096	5	--	
锰及其化合物		0.0094	0.068	0.0019	0.000094	0.00068	5	--	
9#车间	20#排气筒 (15m) (G20 还原焙烧废气) (40000Nm ³ /h)	烟尘	0.053	0.385	0.013	0.00053	0.00385	200	——
		镍及其化合物	0.0020	0.014	0.00049	0.000020	0.00014	4.3	0.075
		钴及其化合物	0.0014	0.010	0.00035	0.000014	0.00010	5	--
		锰及其化合物	0.0010	0.007	0.00024	0.000010	0.00007	5	--

3#车间	5#排气筒 (15m) (G4 三元酸浸废气) (60000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.057	0.410	0.14	0.0086	0.062	45	0.75
14#车间	16#排气筒 (15m) (G4 三元酸浸废气) (60000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.057	0.410	0.14	0.0086	0.062	45	0.75
13#车间	15#排气筒 (15m) (G5 三元萃取废气) (28000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.004	0.028	0.021	0.0006	0.0042	45	0.75
		氯化氢	0.050	0.359	0.27	0.0075	0.054	100	0.13
		非甲烷总烃	0.806	5.8	28.77	0.806	5.8	120	5
10#车间	11#排气筒 (15m) (G9 磷酸铁锂浸出废气、 G15 金属锂电池浸出废 气) (60000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.071	0.512	0.18	0.011	0.077	45	0.75
	12#排气筒 (15m) (G11 磷酸铁锂除杂废 气) (25000Nm ³ /h)	氨	0.962	6.927	1.92	0.048	0.346	20	——
11#车间	13#排气筒 (15m) (G10 磷酸铁锂浸出废 气) (60000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.071	0.512	0.18	0.011	0.077	45	0.75
	14#排气筒 (15m) (G12 磷酸铁锂除杂废 气) (25000Nm ³ /h)	氨	0.962	6.927	1.92	0.048	0.346	20	——
6#车间	7#排气筒 (15m) (G16 碳酸锂干燥破碎废 气) (25000Nm ³ /h)	粉尘 (颗粒物)	10.246	73.772	4.10	0.102	0.738	120	1.75

8#车间	10#排气筒 (15m) (G16 碳酸锂干燥破碎废气) (25000Nm ³ /h)	粉尘 (颗粒物)	10.246	73.772	4.10	0.102	0.738	120	1.75		
5#车间	6#排气筒 (15m) (G17 硫酸钠烘干废气) (10000Nm ³ /h)	粉尘 (颗粒物)	7.935	57.135	7.94	0.079	0.571	120	1.75		
锅炉房 1	4#排气筒 (40m) (29016 Nm ³ /h)	(GL1 8T 生物质锅炉废气 9048Nm ³ /h、	颗粒物	0.725	5.22	8.01	0.233	1.674	30	——	
			SO ₂	1.233	8.874	136.22	3.953	28.458	200	——	
			NO _x	1.479	10.649	81.73	2.372	17.076	200	——	
		GL2 18T 生物质锅炉废气 19968Nm ³ /h)	颗粒物	1.600	11.52						
			SO ₂	2.720	19.584						
			NO _x	3.264	23.501						
锅炉房 2	17#排气筒 (15m) (GL3 1T 天然气锅炉废气) (2000Nm ³ /h)	颗粒物	0.022	0.157	10.90	0.022	0.157	20	——		
		SO ₂	0.015	0.11	7.64	0.015	0.11	50	——		
		NO _x	0.143	1.029	35.76	0.072	0.515	150	——		
1#研发楼	18#排气筒 (27m) (G18 实验室废气) (3000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.008	0.02	0.42	0.0013	0.003	45	3.47		
		氯化氢	0.021	0.05	1.04	0.0031	0.0075	100	0.55		
		非甲烷总烃	0.008	0.02	2.78	0.0083	0.02	120	21.1		
2#研发楼	19#排气筒 (22m) (G19 实验室废气) (3000Nm ³ /h)	硫酸雾	0.008	0.02	0.42	0.0013	0.003	45	1.92		
		氯化氢	0.021	0.05	1.04	0.0031	0.0075	100	0.31		
		非甲烷总烃	0.008	0.02	2.78	0.0083	0.02	120	12.1		

表 3.9-5 二期工程无组织排放情况及参数表

车间名称	污染物	无组织产生量 (t/a)	面源参数			
			面积(m ²)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)
7#车间	非甲烷总烃	0.223	4800	100	48	11.2
酸碱储罐	硫酸雾	0.435	1980	45	44	7.5
	氯化氢	0.145				
	氨	0.163				
甲醇罐区	甲醇	0.645	72	9	8	6.5

3.9.2 废水污染源及防治措施

(一) 已验收的碳酸锂提纯生产线废水污染源及防治措施

公司目前废水主要为碳酸锂提纯生产线工艺废水及生活污水等。生产废水经车间废水处理设施“沉淀+压滤+MVR 蒸发”处理后部分回用，剩余的外排进入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排末水；生活污水经化粪池处理后通过园区污水管网排入耒阳市大市循环经济产业园污水厂。

废水产生及处置情况如下：

(1) 工艺废水

碳酸锂洗涤产生的废水，产生量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ ($45000\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染因子为 pH、SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Cu、Zn、Mn、Ni、Co 等，经收集进入车间废水处理设施，经过沉淀-压滤处理后进入 MVR (15t/h) 蒸发，处理后的废水 40%回用，剩余的 $90\text{m}^3/\text{d}$ ($27000\text{m}^3/\text{a}$) 达标废水经园区污水管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理。

(2) 车间清洗废水

生产过程中生产设备、地面需进行清洗，废水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，其主要污染物浓度为 COD、SS 等。车间清洁废水进入车间内部收集池，再进入生产用水系统，返回到生产使用。

(3) 废气处理废水

废气处理废水酸液吸收塔产生的酸雾吸收废水产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，主要成分为稀酸，返回浸出生产工序再利用。

(4) 实验室废水

本项目实验室废水产生量约为 $20\text{L}^3/\text{d}$ ($6\text{m}^3/\text{a}$)，通过料桶收集后进入 1#生产尾水处理反应槽，经沉淀-压滤+MVR 蒸发处理达标后外排园区污水管网。

(5) 生活污水

公司目前生活废水实际产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水中的污染物主要为 SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，生活废水经化粪池预

处理后通过园区污水管网排入耒阳市大市循环经济产业园污水厂。

(6) 锅炉排水

本项目生产过程锅炉产生定排水，产生量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，锅炉定排水进入锅炉废水沉降池收集，收集的水进入 4#车间 1#生产尾水处理反应槽进行处理，经沉淀-压滤+MVR 蒸发处理达标后外排园区污水管网。

(6) 纯水站排水

纯水站采用自来水作为水源，经过多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透纯水制备工艺制备工艺所需的纯水，制备过程中会产生浓水 ($16591\text{m}^3/\text{a}$)，浓水排入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排来水。

根据《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 7 月）、《湖南金凯循环科技股份有限公司废水单次检测报告》（报告编号：ST20240154，2024 年 2 月），车间排放口、生活污水排口及废水出厂总排口废水污染物检测结果如下：

表 3.9-6 验收监测期间车间沉淀池出口废水检测结果

检测项目	检测结果 (mg/L)							
	采样点位：车间沉淀池出口							
	2021.07.20.				2021.07.21.			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物排放执行表 1 中的相关标准：镍 1.0 mg/L							

表 3.9-7 生活污水化粪池出口废水检测结果

采样时间	检测 频次	检测结果 (mg/L, pH 为无量纲)					
		采样点位: 化粪池出口					
		pH	SS*	COD	BOD ₅	氨氮*	总磷*
2024.2.27		6.7	20	369	172	8.32	2.56
标准值		6~9	400	500	300	45	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注: 标准限值来源于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准; “SS、氨氮、总磷”标准限值来源于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级限值标准。							

表 3.9-8 验收监测期间车间处理设施出口废水检测结果

采样点位	采样时间	检测频次	检测结果 (mg/L, pH 为无量纲)									
			pH	SS	COD	氨氮	镍	钴*	锰	铜	硫酸盐	氯化物
废水处理设施 总排口	2021.07.20	第 1 次	7.14	9	414	0.464	0.05L	0.030	0.01L	0.05L	6.61	80900
		第 2 次	7.20	8	455	0.454	0.05L	0.033	0.01L	0.05L	6.55	80800
		第 3 次	7.19	8	496	0.443	0.05L	0.031	0.01L	0.05L	6.43	80700
		第 4 次	7.20	9	483	0.445	0.05L	0.034	0.01L	0.05L	6.28	80600
	2021.07.21	第 1 次	7.18	9	372	0.478	0.05L	0.033	0.01L	0.05L	6.10	80500
		第 2 次	7.20	9	331	0.459	0.05L	0.032	0.01L	0.05L	5.90	80400
		第 3 次	7.19	10	290	0.451	0.05L	0.030	0.01L	0.05L	5.71	80200
		第 4 次	7.23	7	248	0.472	0.05L	0.033	0.01L	0.05L	5.60	79900
标准限值			6~9	400	500	45	1.0	——	5.0	2.0	600	800
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	——	达标	达标	达标	不达标
备注：1、标准限值来源于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 及表 4 中三级标准；2、“SS、氨氮、硫酸盐、氯化物”标准限值来源于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级限值标准												

由上述监测结果可知,车间沉淀池出口一类污染物 Ni 可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物排放执行表 1 中的相关标准限值要求;生产废水处理设施总排口 pH、COD、镍、钴、锰、铜满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准要求,其中 SS、氨氮、硫酸盐满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准,但氯化物超出《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准。

生活污水化粪池出口 pH、COD、BOD₅ 满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准要求, SS、氨氮、总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准。

验收后 2022 年金凯公司自行增设了 MVR 蒸发设备,对处理后的废水进行 MVR 蒸发,进一步处理废水中的盐分,确保废水中硫酸盐、氯化物的达标排放。2022 年 9 月 MVR 蒸发设施正式投入运营,根据湖南衡标检测技术有限公司 2023 年 8 月对金凯公司的第 3 季度废水、噪声检测(报告编号 ST20230861)数据可知,MVR 蒸发投入运营后废水水质数据如表 3.9-9。由表 3.9-9 可知,MVR 蒸发投入运营后生产废水总排口 pH、COD、镍、锰、铜满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准要求,其中 SS、氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准。

同时,根据湖南金凯循环科技股份有限公司 2023 年生产废水总排口在线监测统计数据(详见表 3.9-10)可知,pH、COD、总镍满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准要求,氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准。

项目各类废水产生排放情况见表 3.9-11。

表 3.9-9 MVR 投入运行后生产废水总排口废水检测结果 单位: mg/L, pH 为无量纲

采样点位	采样时间	检测结果 (mg/L, pH 为无量纲)						
		pH	SS	COD	氨氮	BOD ₅	总磷	镍
DW001 生产废水 总排口	2023.8.14	8.2	21	28	0.118	10.1	0.30	0.05L
标准限值		6~9	400	500	45	300	8	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点位	采样时间	检测结果 (mg/L,)						
		铜	锰	锌	氟化物	硫酸盐	氯化物	
DW001 生产废水 总排口	2023.8.14	0.05L	0.01	0.05L	2.50	19.4	248	
标准限值		2.0	5.0	5.0	20	600	800	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	
备注: 1、标准限值来源于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准; 2、“SS、氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物”标准限值来源于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级限值标准。								

表 3.9-10 MVR 投入运行后生产废水总排口 2023 年在线监测废水检测结果 单位: mg/L, pH 为无量纲

采样点位	时间	检测结果 (mg/L, pH 为无量纲)			
		pH	COD	氨氮	总镍
DW001 生产废水 总排口	2023 年 1 月	7.55~8.393	4.523~70.559	2.641~26.438	0.146~0.24
	2023 年 2 月	7.949~8.314	0.016~40.556	0.075~8.478	0.162~0.207
	2023 年 3 月	7.048~8.797	0.744~40.948	0.071~3.501	0.16~0.232
	2023 年 4 月	6.788~8.307	18.903~55.29	0.073~3.696	0.163~0.272
	2023 年 5 月	6.787~8.569	16.164~49.771	0.075~4.983	0.164~0.411
	2023 年 6 月	7.695~8.072	24.267~57.737	0.082~4.819	0.163~0.219
	2023 年 7 月	7.557~8.195	15~56.7	0.073~10.374	0.162~0.27
	2023 年 8 月	7.365~7.862	27.832~78.199	0.065~12.347	0.159~0.488
	2023 年 9 月	7.813~8.306	13.032~47.248	0.067~3.425	0.12~0.212
	2023 年 10 月	7.752~8.298	9.577~83.91	0.075~4.759	0.163~0.224
	2023 年 11 月	7.757~8.164	16.598~183.857	0.078~2.434	0.161~0.263
	2023 年 12 月	7.832~8.133	17.607~65.399	0.075~5.143	0.162~0.269
标准限值		6~9	500	45	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标

备注: 1、标准限值来源于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 及表 4 中三级标准; 2、“氨氮”标准限值来源于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值标准。

表 3.9-11 一期工程（已验收）项目废水产生及排放状况

来源	废水量 (m³/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (m³/a)	污染物排放情况		排放方式与去向
						浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
碳酸锂洗涤废水	45000	pH	10~11	沉淀+压滤+MVR	27036	6~9		18000m³/a 回用，剩余的 27036m³/a 外排至园区污水管网，经园区污水管网排入园区污水处理厂，再排入末水
		COD	200			50	1.352	
		氨氮	15			15	0.406	
		SS	200			50	1.352	
		Ni	1.0			0.10	0.003	
		Co	0.5			0.05	0.001	
		Mn	0.5			0.05	0.001	
		硫酸盐	2000			100	2.704	
		氯化物	80400			500	13.518	
质检实验废水	6	pH	4~12					
		COD	400					
		SS	300					
锅炉排水	30	pH	6~9					
		COD	200					
		SS	300					
纯水站浓水	16591	COD	40	/	16591	40	0.664	经园区污水管网排入园区污水处理厂，再排入末水
		SS	50			50	0.830	
		NH ₃ -N	15			15	0.249	
		硫酸盐	50			50	0.830	
生活污水	3000	COD	400	化粪池处理	3000	350	1.05	经园区污水管网排入园区污水处理厂，
		SS	200			150	0.45	

		氨氮	25			20	0.06	再排入水
		总磷	3			3	0.009	
合计	64627				46627			

（二）二期工程废水污染源及防治措施

二期工程运营期废水主要包括电池放电废水、萃取除杂废水、碳酸锂生产线蒸汽冷凝水、废气处理废水、车间卫生废水、实验室废水、纯水站浓水、锅炉废水以及员工生活污水，其中镍废水（包括镍萃余液废水、放电废水、热解尾气处理废水、萃取尾气处理废水）经厂区自建的镍废水处理系统（中和+絮凝沉淀+活性炭除油+硫酸盐 MVR 蒸发系统）处理；锌锰废水经厂区锌锰废水处理系统（中和沉淀+活性炭除油+氯盐 MVR 蒸发系统）处理；MVR 蒸发系统产生的不能一次蒸干的 MVR 浓水通过强制蒸发结晶装置进一步蒸发处理。

废气处理废水三元线的浸出废气处理废水返回至二次浸出工序回用，不外排，W2-1 三元热解废气处理废水、W2-3 磷酸铁锂热解废气处理废水、W2-5 金属锂电池热解废气处理废水、W2-2 三元萃取废气处理废水经镍废水（硫酸盐体系）处理系统处理，W2-4（磷酸铁锂/金属锂）浸出废气处理废水和 W2-6 磷酸铁除杂废气处理废水与 W5 磷酸铁除杂废水一起经磷酸铁锂处理车间磷酸铁锂除杂废水预处理系统（中和沉淀+过滤）处理。

车间卫生废水产生量为 8400m³/a，车间回用，不外排。

实验室废水产生量为 220m³/a，回用到 3#和 14#三元浸出工序，不外排。

锅炉废水回用于 2#磷酸铁锂电池线热解尾气处理，不外排。

纯水站采用自来水制备纯水，制备过程中浓水为 73320m³/a，浓水排入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排末水。

初期雨水经过水处理车间非工艺废水处理系统（调值+沉淀+过滤+调值）处理后废水外排市政污水管网。

二期工程运营期废水总产生量为 941065m³/a（983088t/a），详见表 3.9-11，其中含镍废水（W1、W2、W4）334704 m³/a（363171t/a）、锌锰废水（W3）8389m³/a（10067t/a）、磷酸铁锂废水（W5、W2-4、W2-6）237110m³/a（248988t/a）、碳酸锂生产线蒸汽冷凝水（W6）

270452m³/a (270452t/a)、车间卫生废水 (W8) 8400m³/a、实验室废水 (W9) 220m³/a、锅炉软化废水 (W10) 1030m³/a、纯水站浓水 (W11) 73320m³/a 及生活污水 (W12) 7440m³/a。

表 3.9-11 二期工程运营期各类废水产生情况一览表

废水处理系统	废水类别		废水量 t/a	密度 kg/L	废水量 m ³ /a
含镍废水处理系统	W1 放电 废水	W1-1 三元电池	3421	1.06	3227
		W1-2 磷酸铁锂电池	22799	1.06	21508
		W1-3 金属锂电池	2001	1.06	1888
		小计	28221	1.06	26624
	W2 废气 处理 废水	W2-1 三元热解废气处理废水	10624	1.08	9837
		W2-2 三元萃取废气	860	1.06	811
		W2-3 磷酸铁锂热解废气处理废水	70316	1.08	64107
		W2-5 锂电池热解废气处理废水	9035	1.08	8366
		小计	90835		84122
	W4 P507 萃取余液废水		244115	1.09	223959
合计 (W1+ W2+ W4)		363171		334704	
锌锰废水处理系统	W3 P204 萃取除杂废水		10067	1.2	8389
磷酸铁锂废水处理系统	W5 磷酸铁除杂废水		246588	1.05	234846
	W2 废气 处理废 水	W2-4 浸出废气(含磷酸铁锂浸出和金属锂浸出废气)处理废水	2000	1.06	1887
		W2-6 磷酸铁除杂废气处理废水	400	1.06	377
		小计 (W2-4、W2-6)	2400	1.06	2264
	合计		248988		237110
碳酸锂生产线	W6 碳酸锂生产线蒸汽冷凝水		270452	1.0	270452
MVR 蒸发	W7 MVR 浓水	W7-1 硫酸盐系列 MVR 浓水	778		
		W7-1 氯盐系列 MVR 浓水	132		
		小计	910		
非工艺废水处理系统	初期雨水 (最大)				3000m ³ /次
废水类别	产生源		废水量 m ³ /a		废水去向
W8 各车间 卫生废水	3#车间		600		本车间回用
	4#车间		600		本车间回用
	5#车间		600		回用至 3#车间
	6#车间		600		回用至 4#车间
	7#车间		600		回用至 3#车间
	8#车间		600		回用至 4#车间

	9#车间	600	回用至 14#车间
	10#车间	600	本车间回用
	11#车间	600	本车间回用
	12#车间	600	本车间回用
	13#车间	600	回用至 14#车间
	14#车间	600	本车间回用
	15#车间	600	回用至 14#车间
	17#车间	300	回用至 12#车间
	18#车间	300	回用至 12#车间
	小计	8400	
W9 实验室废水	科研楼 1	70	回用至 3#车间
	科研楼 2	150	回用至 14#车间
	小计	220	
W10 锅炉软化废水	锅炉房	1030	回用于 2#磷酸铁锂电池线热解尾气处理
W11 浓水	纯水站浓水	73320	外排
W12 生活污水	办公、员工倒班休息	7440	化粪池处理后外排

污染物具体产排情况详见表 3.9-12。

表 3.9-12 二期工程运营期废水产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生情况		治理措施	处理后水 量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物排放量		标准值 mg/L	排放方式 与去向
			产生浓 度 mg/L)	产生量 (t/a)				浓度 mg/L	排放量 (t/a)		
含镍废水 (硫酸盐体 系) (W1 电池废 水 26624m ³ /a、 W4 P507 萃取 余液废水 223959m ³ /a、 W2 废气处理 废水 84122m ³ /a)	334704	pH	3~5	——	放电废水和热 解废气处理废 水, 经除氟剂除 氟后与其他含 氟废水一起进 入镍废水(硫酸 盐体系)处理系 统(中和絮凝沉 淀+活性炭吸 附)+硫酸盐 MVR 蒸发	336028	pH	6~9	——	6~9	处理达标后通过 该园区污水管网 进入耒阳市大市 循环经济产业园 污水厂集中处理 达标后外排末 水。
		COD	500	167.352			COD	80	26.882	500	
		SS	500	167.352			SS	70	23.522	400	
		Ni	20	6.694			Ni	0.20	0.067	1.0	
		Co	5	1.674			Co	0.05	0.017	1.0	
		Mn	5	1.674			Mn	0.05	0.017	5.0	
		氟化物	9	3.012			氟化物	3.0	1.008	20	
		NH ₃ -N	16	5.355			NH ₃ -N	15	5.040	45*	
		总磷 (以 P 计)	50	16.735			总磷 (以 P 计)	0.50	0.168	8	
		硫酸盐	100000	33470.40 0			硫酸盐	500	168.014	600	
氯化物	2500	836.760	氯化物	50	16.801	800					
锌锰废水 (氯化盐体 系) (W3 P204 萃 取除杂废水 8389m ³ /a)	8389	pH	1~4	——	锌锰废水(氯化 盐体系)处理系 统(重金属沉淀 +活性炭吸附)+ 氯盐 MVR 蒸发	4607	pH	6~9	——	6~9	处理达标后通过 该园区污水管网 进入耒阳市大市 循环经济产业园 污水厂集中处理 达标后外排末 水。
		COD	500	4.195			COD	80	0.369	500	
		SS	500	4.195			SS	70	0.322	400	
		Ni	2	0.017			Ni	0.20	0.0009	1.0	
		Co	50	0.419			Co	0.05	0.0002	1.0	
		Mn	12700	106.540			Mn	0.05	0.0002	5.0	
		Zn	300	2.517			Zn	0.01	0.00005	5.0	

		Cu	300	2.517			Cu	0.01	0.00005	2.0	
		总磷 (以 P 计)	50	0.419			总磷 (以 P 计)	0.50	0.0023	8	
		NH ₃ -N	15	0.126			NH ₃ -N	15	0.069	45*	
		硫酸盐	100	0.839			硫酸盐	50	0.230	600	
		氯化物	136000	1140.90			氯化物	500	2.304	800	
磷酸铁锂除杂 废水(W5 磷酸 铁除杂废水 234846m ³ /a、 W2-4 浸出废 气处理废水 1887m ³ /a, W2-6 磷酸铁 除杂废气处理 废水 377m ³ /a)	237110	pH	1.0~4.0	——	磷酸铁锂除杂 废水预处理系 统(中和沉淀+ 过滤)处理 +MVR 蒸发	257295	pH	6~9	——	/	蒸汽冷凝水 220000t/a 用于 磷酸铁锂处理线 的除杂 3 工序, 剩余的 37295t/a 的蒸发冷凝水在 12#车间将 pH 调 至 9-11, 用次氯 酸钠氧化除氨氮 到 30mg/L, 再调 节 pH 至 6~9 后 回用
		COD	200	47.422			COD	80.00	20.584	/	
		SS	500	118.555			SS	70.00	18.011	/	
		NH ₃ -N	11600	2750.476			NH ₃ -N	460	118.356	/	
		Zn	8	1.897			Zn	0.01	0.003	/	
		Cu	10	2.371			Cu	0.01	0.003	/	
		总磷 (以 P 计)	50	11.856			总磷 (以 P 计)	0.30	0.129	8	
		硫酸盐	45000	23.711			硫酸盐	100	25.730	/	
		氯化物	1500	32246.96			氯化物	50	12.865	/	
					次氯酸钠氧化 除氨氮	37295	pH	6~9	——	6~9	回用于磷酸铁锂 处理线的热解工 序的尾气处理, 不外排。
							COD	50.00	1.865	500	
							SS	30.00	1.119	400	
							NH ₃ -N	30.00	1.119	45	
				Zn			0.01	0.00037	5.0		
				Cu	0.01	0.00037	2.0				
							总磷	0.30	0.011	8	

							(以 P 计)				
							硫酸盐	100	3.730	600	
							氯化物	50	1.865	800	
碳酸锂生产线 蒸发冷凝水 (W6 270452m ³ /a)	270452	pH	9~12	——	207657m ³ 回用 于生产线	62795	pH	6~9	——	6~9	进入园区污水管 网，通过耒阳市 大市循环经济产 业园污水厂集中 处理达标后外排 表水。
		COD	50.00	13.523			COD	50.00	3.140	500	
		SS	50.00	13.523			SS	50.00	3.140	400	
		NH ₃ -N	15	4.057			NH ₃ -N	15	0.942	45*	
		Ni	0.10	0.027			Ni	0.10	0.006	1.0	
		Co	0.05	0.014			Co	0.05	0.003	1.0	
		Mn	0.05	0.014			Mn	0.05	0.003	5.0	
		硫酸盐	500	135.226			硫酸盐	500	31.398	600	
		氯化物	100	27.045			氯化物	100	6.280	800	
W7-1 硫酸盐 系列 MVR 浓 水	778	pH	6~9	——	硫酸盐系列 MVR 浓水强制 蒸发系统	945	pH	6~9	——	6~9	进入园区污水管 网，通过耒阳市 大市循环经济产 业园污水厂集中 处理达标后外排 表水。
		COD	500	0.389			COD	200	0.189	500	
		SS	500	0.389			SS	100	0.095	400	
		Ni	1	0.00078			Ni	0.20	0.00019	1.0	
		Co	1	0.00078			Co	0.05	0.00005	1.0	
		Mn	1	0.00078			Mn	0.05	0.00005	5.0	
		氟化物	9	0.007			氟化物	3.0	0.003	20	
		NH ₃ -N	20	0.016			NH ₃ -N	15	0.014	45	
		总磷 (以 P 计)	20	0.016			总磷 (以 P 计)	0.50	0.0005	8	
		硫酸盐	349000	271.522			硫酸盐	500	0.473	600	
		氯化物	980	0.762			氯化物	50	0.047	800	

W7-2 氯盐系列 MVR 浓水	132	pH	6~9	——	氯盐系列 MVR 浓水强制蒸发系统	158	pH	6~9	——	6~9	进入园区污水管网，通过耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理达标后外排表水。
		COD	500	0.066			COD	200	0.032	500	
		SS	500	0.066			SS	100	0.016	400	
		Ni	0.8	0.00011			Ni	0.20	0.00003	1.0	
		Co	0.5	0.00007			Co	0.05	0.00002	1.0	
		Mn	0.5	0.00007			Mn	0.05	0.00002	5.0	
		NH ₃ -N	20	0.00264			NH ₃ -N	15	0.00237	45*	
		总磷 (以 P 计)	15	0.002			总磷 (以 P 计)	8	0.0013	8	
		氯化物	299000	39.468			氯化物	500	0.079	800	
		硫酸盐	987	0.130			硫酸盐	100	0.016	600	
W11 纯电站浓水	73320	COD	40	4.323	直排市政污水管网	73320	COD	40	0.273	500	进入园区污水管网，通过耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理达标后外排表水。
		SS	50	5.404			SS	50	0.341	400	
		NH ₃ -N	15	1.621			NH ₃ -N	15	0.102	45	
		硫酸盐	50	5.404			硫酸盐	50	0.341	600	
生活污水 (W12)	7440	COD	400	2.976	经化粪池处理后外排市政污水管网	7440	COD	350	2.604	500	处理达标后进入园区污水管网。
		SS	200	1.488			SS	150	1.116	400	
		NH ₃ -N	25	0.186			NH ₃ -N	20	0.149	45*	
		总磷	3	0.022			总磷	3	0.022	8*	
初期雨水	3000m ³ /次 (最大)			初期雨水收集池+非工艺废水处理系统 (调值+沉淀+过滤+调值) 处理							处理达标后进入园区污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园

3.9.3 噪声污染源及防治措施

(一) 已建工程噪声污染源及防治措施

根据《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，碳酸锂提纯生产线已投产，配套的锅炉等设备已投入运行，目前锅炉已替换为 8t 生物质锅炉，噪声源主要为风机、物料泵等，噪声源强在 75-90dB(A)。项目通过合理布局，将生产设备设置于车间内，对设备采取消声、减振等措施，对车间墙体采取隔声措施以及加强设备的日常维修，加强生产管理等方式以降低噪声传播对外环境的影响，确保厂界处能够实现噪声达标排放。根据建设单位 2023 年的自行检测报告（报告编号 ST20230409、报告编号 ST20230861）可知，检测结果如下表。

表 3.9-14 厂界噪声监测结果一览表

检测点位	检测结果 [dB(A)]			
	2023.04.10		2023.08.14	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 西厂界	62	49	62	50
N2 北厂界	59	50	63	52
《工业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值	65	55	65	55

由上表可知，项目厂界噪声昼间测值范围为 59~62dB，夜间测值范围为 49~52dB，均符合《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。

(二) 在建、拟建噪声污染源及防治措施

二期工程噪声主要包括风机、各类输送泵、粉碎机、干燥机等机械设备噪声，其源强一般为 80~95dB(A)，噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，基础减震等，各噪声设备设置在车间内部。根据二期工程项目环评预测，设备通过室内隔声、减震、消声及选用低噪声设备后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.9.4 固体废物

(一) 一期工程固废

金凯一期三元线已划入二期中，一期碳酸锂提纯线除杂过程产生的磷酸钙作为副产品定期外售，产生的固体废物主要为铁铝渣、布袋除尘器收尘、废水处理站污泥以及生活垃圾等。

碳酸锂生产线除杂过程产生钙渣属于一般工业固废，定期外售。布袋除尘器除尘灰返回浸出工序。

废水处理站运行过程中产生的污泥，含有较高的镍、钴、锰等金属离子，可返回生产线进行再利用。

生活垃圾由地方环卫部门统一收集后进行安全填埋。

项目产生的一般固废和危险废物均置于该危险废物暂存库暂存后再进行综合利用或委托处置。

一期工程产生的主要固体废物情况见表 3.9-15。

表 3.9-15 项目固体废物产生情况

名称	分类编号	产生量	性状	处理处置方式
铁铝钙渣	一般工业固废	4329	固态	定期外售
布袋除尘器除尘灰	一般工业固废	32	固态	返回浸出
废水处理站污泥	危险废物 HW46	10	固态	返回生产线再利用
生活垃圾	-	15	固态	由当地环卫部门处理

(二) 二期工程固废

二期工程运营期固体废物主要包括电池拆解破碎分选产生的金属铁、镍网；三元线除铁铝工序产生铁铝渣；磷酸铁锂电池处理二次除杂过程产生的氢氧化铝；碳酸锂生产线除杂过程产生铁铝钙渣；废水处理产生的镍泥、锌锰渣、废活性炭。废气处理设施旋风/布袋收尘装置收集的粉尘，设备检修产生的废矿物油、以及生活垃圾等。

拆解分选过程中产生的金属铁，属于一般工业固废，定期外售。

三元线除铁铝工序产生铁铝渣属于一般工业固废，定期外售。

磷酸铁锂电池处理二次除杂过程产生的氢氧化铝属于一般工业固废，定期外售。

碳酸锂生产线除杂过程产生铁铝钙渣属于一般工业固废，定期外售。

生产线废气处理设施旋风/布袋收尘装置收集的粉尘返回浸出工序、金属锂电池分选产生镍网、废水处理产生的镍泥返回三元线二次浸出工序。

根据《国家危险废物名录》（2021版），锌锰渣属于HW46含镍废物 261-087-46、废活性炭属于HW49其他废物 900-039-49，暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

设备检修产生的废矿物油，根据《国家危险废物名录》（2021版），废矿物油属危险废物，其危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-249-08，废矿物油暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

本项目职工定员300人，其中非住宿人员为100人，住宿人员为200人。非住宿人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{ kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，住宿人员按 $1.0\text{ kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，则项目生活垃圾产生量为 $250\text{ kg}/\text{d}$ （ $75\text{ t}/\text{a}$ ），生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

二期工程运营期固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3.9-16 二期工程运营期固体废物产生及处置情况

名称		分类编号	产生量 (t/a)	性状	处理处置方式
镍网		HW46 含镍废物 261-087-46	157	固态	返回三元线二次浸出
废水处理镍泥		HW49 其他废物 772-006-49	500	固态	
旋风/布袋收尘	电池拆解热解炉粉尘	HW46 含镍废物 261-087-46	51.48	固态	返回酸浸
	电池拆解粉碎分选粉尘		49.56	固态	
	还原炉粉尘		0.38	固态	
	碳酸锂干燥破碎粉尘	SW59 其他工业固体废物	146.07	固态	定期外售
	硫酸钠烘干废气	SW59 其他工业固体废物	56.56	固态	定期外售
	锅炉布袋收尘粉尘	SW59 其他工业固体废物	15.07	固态	定期外售
金属铁		SW17 可再生类废物	14466	固废	定期外售
铁铝渣		SW59 其他工业固体废物	4031	固废	
氢氧化铝		SW59 其他工业固体废物	2955	固废	
铁铝钙渣		SW59 其他工业固体废物	320	固废	
废活性炭渣		HW49 其他废物 900-039-49	100	固态	定期送有资质单位处理
锌锰渣		HW46 含镍废物 261-087-46	908	固态	
废矿物油		HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	5	液态	
生活垃圾		-	75	固态	由当地环卫部门处理

3.9.5 现有工程污染源汇总

根据现有工程环评文件和阶段竣工验收报告监测数据，一期工程（碳酸锂提纯生产线）污染物排放情况见表 3.9-17，二期工程污染物排放情况见表 3.9-18。

表 3.9-17 一期工程污染物排放情况汇总表 单位 t/a

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	37.5	37.125	0.375
	氯化氢	6.0	5.1	0.9
	SO ₂	0.17	0	0.17
	NO _x	0.37	0	0.37
污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量（进集中污水处理厂）
废水	废水量	64627	18000	46627
	COD	10.872	7.807	3.065
	NH ₃ -N	0.999	0.284	0.715
	总磷	0.009	0	0.009
	镍	0.045	0.042	0.003
	钴	0.023	0.022	0.001
	锰	0.023	0.022	0.001
	硫酸盐	90.83	87.296	3.533
	氯化物	3618	3604.482	13.518
污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
固废废物	铁铝钙渣	4329	0	4329
	布袋除尘器除尘灰	32	32	0
	废水处理站污泥	10	10	0
	生活垃圾	15	0	15

表 3.9-18 二期工程污染物产排情况汇总表

种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量 (m ³ /a)	941065	455772	485293
	SS	309.233	277.357	31.877
	COD	238.855	202.707	36.148
	NH ₃ -N	2761.318	2754.001	7.317
	Ni	6.739	6.664	0.075
	Co	2.107	2.087	0.020
	Mn	108.228	108.208	0.020
	Zn	4.414	4.414	0.00005
	Cu	4.888	4.888	0.00005

	总磷（以 P 计）		29.05	28.856	0.194
	氟化物		3.019	2.008	1.011
	硫酸盐		33905.494	33701.698	203.796
	氯化物		34291.900	34266.389	25.511
废气	有组织	烟尘(颗粒物)	324.021	320.270	3.751
		氟化物	31.875	28.688	3.187
		镍及其化合物	0.16215	0.160	0.001662
		钴及其化合物	0.11451	0.113	0.001145
		锰及其化合物	0.08108	0.080	0.000811
		硫酸雾	1.501	1.213	0.2882
		氯化氢	0.459	0.390	0.069
		非甲烷总烃	2237.09	2220.094	16.996
		SO ₂	28.918	19.864	9.054
		NO _x	42.453	29.339	13.114
	无组织	非甲烷总烃	0.223	0	0.223
		硫酸雾	0.435	0	0.435
		氯化氢	0.145	0	0.145
		氨	0.163	0	0.163
甲醇		0.645	0	0.645	
固废 废物	镍网		157	157	0
	废水处理镍泥		500	500	0
	电池拆解热解炉粉尘		51.48	51.48	0
	电池拆解粉碎分选粉尘		49.56	49.56	0
	还原炉粉尘		0.38	0.38	0
	碳酸锂干燥破碎粉尘		146.07	146.07	0
	硫酸钠烘干废气		56.56	56.56	0
	锅炉布袋收尘粉尘		15.07	15.07	0
	金属铁		14466	0	14466
	铁铝渣		4031	0	4031
	氢氧化铝		2955	0	2955
	铁铝钙渣		320	0	320
	废活性炭渣		100	0	100
	锌锰渣		908	0	908
	废矿物油		5	0	5
生活垃圾		75	0	75	

表 3.9-19 现有工程（一二期）污染物产排情况汇总表

种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量 (m ³ /a)	1005692	473772	531920
	COD	249.727	210.514	39.213
	NH ₃ -N	2762.317	2754.286	8.031

	Ni	6.784	6.706	0.078	
	Co	2.13	2.109	0.021	
	Mn	108.251	108.23	0.021	
	Zn	4.414	4.414	0.00005	
	Cu	4.888	4.888	0.00005	
	总磷（以 P 计）	29.059	28.856	0.203	
	氟化物	3.019	2.008	1.011	
	硫酸盐	33996.324	33788.995	207.329	
	氯化物	37909.9	37870.871	39.029	
废气	有组织	烟尘(颗粒物)	361.446	357.395	4.051
		氟化物	31.875	28.688	3.187
		镍及其化合物	0.16215	0.160488	0.001662
		钴及其化合物	0.11451	0.113365	0.001145
		锰及其化合物	0.08108	0.080269	0.000811
		硫酸雾	1.501	1.2128	0.2882
		氯化氢	6.459	5.49	0.969
		非甲烷总烃	2237.09	2220.094	16.996
		SO ₂	28.918	19.864	9.054
	NO _x	42.453	29.339	13.114	
	无组织	非甲烷总烃	0.223	0	0.223
		硫酸雾	0.435	0	0.435
		氯化氢	0.145	0	0.145
		氨	0.163	0	0.163
		甲醇	0.645	0	0.645
	固废 废物	镍网	157	157	0
		废水处理污泥	510	510	0
		废气处理粉尘	351.12	351.12	0
		金属铁	14466	0	14466
铁铝渣		4031	0	4031	
氢氧化铝		2955	0	2955	
铁铝钙渣		4649	0	4649	
废活性炭渣		100	0	100	
锌锰渣		908	0	908	
废矿物油		5	0	5	
生活垃圾		90	0	90	

3.10 现有工程总量指标

根据《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目环境影响报告书》、《废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期环境影响

报告》和湖南金凯循环科技股份有限公司排污权证（（衡）排污权证（2017）第57号），企业工程总量指标详见下表。

表 3.10-1 现有工程项目污染物排放总量指标 单位：t/a

项目	污染物	一期现有工程排放总量	二期工程排放总量	金凯全厂总量控制建议指标	企业现有排污权指标	备注
废水	COD	2.331	24.265	26.596	26.6	
	氨氮	0.373	3.883	4.256	4.26	
	总磷	0.002	0.176	0.178	0	
废气	SO ₂	0.17	9.054	9.054	9.4	
	NO _x	0.37	13.114	13.114	13.52	
	VOCs (非甲烷总烃)	0	16.996	16.996	0	

3.11 现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施

项目已建工程已按环评和环评审批中的要求配套建设环保措施，营运期间废水、废气、噪声等经采取合理有效的治理措施后，均可做到达标排放，对周围环境影响较小，固体废物能够合理处置。厂区风险防范措施已建车间设置了车间事故池，罐区设置围堰，同时设置一个1500m³厂区事故应急池，现有工程实际建设情况基本符合环评要求。

已建工程目前生产废水全部回用，暂未外排，生产废水排口暂未与市政管网接通，新的排口正在建设中，在生产废水外排前完成与市政污水管网的对接。

4 扩建工程项目概况

4.1 基本情况

项目名称：退役动力蓄电池梯次利用项目

建设单位：湖南金凯循环科技股份有限公司

建设地点：耒阳市循环经济产业园循环大道1号金凯循环现有厂区15号厂房内

项目性质：扩建

建设规模：年处理锂离子动力电池10000吨，产出梯次利用电池7074吨。

项目投资：1200万元

项目用地：本次利用现有15#厂房中部，本项目占地面积约为952m²，用地性质为3类工业用地。

国民经济行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理业

4.2 项目组成

本项目为金凯三期工程，是利用金凯循环厂区现有的15#厂房进行梯次利用生产线的建设。目前市场上的动力电池主要是磷酸铁锂动力电池和三元材料动力电池，本项目回收的废旧动力电池主要是这两类动力电池。

本项目在15#厂房中部布置包括电池包预处理区、电池包拆解区域、模组组装区域、电池包暂存区、拆解物存放区、原辅材料存放区、成品仓库，危废间、办公室依托厂区现有配套设施，依托工程已建设完成。建成后废旧动力电池包回收量10000t/a，三元材料动力电池、废旧磷酸铁锂动力电池各占50%。三期工程不进行电池单体拆解。

本项目主要建设内容详见下表。

表 4.2-1 项目组成一览表

类别	工程项目		工程内容	备注	
主体工程	15#厂房		本次梯次利用生产线布置在 15#厂房中部(原固废暂存间)，1F，11.2m，占地面积约为 952m ² ，包括电池包预处理区、电池包拆解区域、模组组装区域、电池包暂存区、拆解物存放区、原辅材料存放区、成品仓库。厂房西部为机修车间，1F，11.2m，占地面积 1039.4m ² ，机修车间不变。	厂房已建，重新布局	
公用工程	供水		园区自来水	依托，已接通	
	排水		无工艺废水，新增员工生活污水经现有的化粪池预处理后通过市政污水管网排至入耒阳市大市循环经济产业园污水厂。	依托，已建成	
	供电		由园区电网供应，厂区已建配套设施		
辅助工程	科研楼		科研楼 2，5F，H18.95m，占地面积 813.24m ² 。	依托，已建成	
	生产配套用房		生产配套用房 2：5F，H18.95m，占地面积 969.8m ² 。	成	
环保工程	废气	15#厂房	梯次利用：焊接烟气：移动式焊接烟气净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）处理后无组织排放	新建	
	废水	生活废水	收集至项目厂区化粪池，经化粪池预处理后排入园区污水管网	依托，已建成	
	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	新建	
	固体废物	固废暂存间		由 15#厂房东侧改到 1#原料仓库，占地面积约 2500m ² ，1F，11.2m。	厂房已建，重新布局
		危废暂存间		位于 17#危化库 1 东部，占地面积约 376m ² ，1F，8m。危废收集至危废暂存间后定期送有资质单位处置。	依托，已建成
		生活垃圾		厂区垃圾收集箱收集后委托环卫部门定期清运处置	成
风险		厂区西北角设置一个 1500m ³ 事故池。			
储运工程	仓库		15#厂房东部，布置于拆解线东侧，仓库由北往南依次为电池包暂存区、拆解物存放区、远赴材料存储区、成品区。	已建，重新布局	

4.3 项目总平面布置

本项目利用金凯循环厂区现有的 15# 厂房进行梯次利用生产线建设，梯次利用生产线布置在 15# 厂房中部，中部布置梯次利用拆解线，设为电池包预处理区、电池包拆解区域、模组组装区域，拆解线西部设为暂存仓库，由北往南依次为电芯暂存区、拆解物存放区、电池包暂存区、原辅材料存储区、成品区。

梯次利用产线布局图详见附图 2.2。

4.4 主要生产设备

本项目设备主要有电池包拆解、模组拆解、梯次重组设备详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要生产设备一览表

工序名称	主要设备	规格描述	单位	数量
电池包预处理区	电池包放电柜	500V100A 1CH	套	1
	电脑	I5	套	1
	气枪及冷却液收集桶	吹枪配 10 米长弹簧管+50L 法兰桶 1 个	套	1
电池包拆解段	龙门行吊	铝轨龙门行吊，立柱尺寸约（5800*4800*4500mm），负载 1T	套	1
	电池包滚筒输送线	定制单层 5 段	套	1
	电池包扫码枪工位	标准	套	1
	葡萄架/灯架/气路/滑轨	定制	套	1
	上盖收集小车	定制	套	1
	工具桌	定制	套	6
	模组吊装 KBK	负载 150k	套	1
	模组缓存小车	定制	套	1
	电池包工装托盘	定制	套	6
模组拆解段	下箱体收集小车	定制	套	1
	模组扫码工位	标准	套	1
	模组转运小车	定制	套	2
	铣削加工中心	定制	套	1
	肢解工作台	定制	套	2
	电池扫码工位	标准	套	1
	工具桌	定制	套	2
电池缓存小车	定制	套	2	

梯次重组线	电池电压内阻测试仪	定制 3561	套	1
	电池扫码工位	标准	套	2
	堆叠困扎夹具	定制	套	1
	手持 PP 带捆扎机	定制	套	1
	汇流排激光焊接机	3000W 光纤振镜 龙门焊	套	1
	手持锡焊机	焊接线束	套	1
	热风枪	标准	套	1
	烟尘净化器	尺寸约 410*300*420	套	2
	圆柱焊接机	手工	套	1
	兼容方形/软包电池分容测试柜	5V100A 24CH	套	1
	圆柱电池分容测试柜	5V12A 80CH 18-32650	套	1
	老化测试柜	50V 100A 4CH	套	1
	成品检测设备	100-20-200	套	1
	电脑	标准	套	2
	组装环形滚筒线	长宽约 12000*2100*1950mm	套	1
	电动锁螺丝工具	标准	套	4
	旋转托盘	定制	套	20
	灯架/气路/滑轨/静电手环	定制	套	1
	工作台	定制	套	20
其他	整线电控控制	定制	套	1
	整线工控电脑	定制	套	1
	电子显示一体机及支架	定制 扫码配套用	套	5
	电缆线材、辅材、	定制	批	1

4.5 项目主要原辅料

(1) 原辅材料消耗情况

目前市场上的动力电池主要是磷酸铁锂动力锂电池和三元材料动力锂电池，本项目回收的废旧动力电池主要是这两类动力电池。

从建设单位资料可知，本项目废旧动力电池回收量约 10000t/a，不占用二期工程拆解电池规模，属于新增废旧电池。在回收的废旧动力电池中，三元材料动力电池、废旧磷酸铁锂动力电池各占 50%。

废旧动力电池包回收来源主要有以下几个途径：

- 1) 主机厂相关产品研发、测试过程产生的废旧动力电池包；
- 2) 电池生产企业生产过程中产生的废旧动力电池包；
- 3) 各地报废电动汽车拆解处理企业对新能源动力汽车拆解产生的废旧动力锂电池；

4) 各汽车厂家回收的废旧汽车动力锂电池或厂家试车产生的废旧动力锂电池;

5) 企业在各地的收集点回收到的废旧动力锂电池。

本项目回收的废旧动力电池包主要来源于主机厂、电池生产企业以及各汽车厂家回收的废旧汽车动力锂电池或厂家试车产生的废旧动力锂电池。

表 4.5-1 项目原辅材料消耗情况一览表单位

主要原辅材料		年用量 (t/a)	最大储存量(t)	备注
废旧电池包	三元电池	5000	500	外购
	磷酸铁锂电池	5000	500	
	小计	10000		
无铅锡丝 (含助焊剂)		12.25	5	外购
环氧树脂板		35.38	10	外购
镍片		49.53	10	外购
铜		128.62	30	外购
塑料		20.00	5	外购
电路板		5.50	2	外购
外壳 (铁)		1415.38	100	外购
胶水		56.61	5	外购
保险丝		14.45	5	外购
插座 (塑料+铜)		70.77	10	外购
显示屏		70.77	10	外购
门把手		35.40	10	外购
EVA 泡棉		7.07	5	外购

环氧树脂板: 主要成分为环氧树脂, 为环氧树脂板的成品。

胶水: 硅橡胶, 用于密封 PACK 包, 无毒性, 主要成分是甲基乙炔基硅橡胶 (58%)、二氧化硅 (35.9%)、聚硅氧烷 (0.29%)、聚二甲基硅氧烷 (5.8%)。

(2) 主要原料成分

废旧动力电池拆解材料生成比例详见下表:

表 4.5-2 每吨电池包拆解产生的材料组成表

序号	类别	磷酸铁锂电池		三元聚合物锂电池		备注
		重量 (kg)	占比 (%)	重量 (kg)	占比 (%)	
1	电芯	611.08	61.11	644.07	64.41	中间品
2	钢壳	55.00	5.50	46.90	4.69	一般固废
3	铝壳	295.45	29.55	275.42	27.54	
4	铜	30.99	3.10	26.16	2.62	
5	塑料件	6.31	0.63	6.26	0.63	
6	电路板	0.85	0.09	0.85	0.03	危险废物
7	冷却液	0.40	0.04	0.40	0.04	
总计		1000	100	1000	100	——

冷却液：主要成分为乙二醇和蒸馏水（乙二醇含量最高不超过30%），不易挥发。

常见电池包及模组的基本组成详见下表：

表 4.5-3 废旧动力电池包及模组基本组成

类型	组成结构	备注
磷酸铁锂电池及其模组	包括正极、负极、隔膜、电解质以及绝缘材料、安全阀、密封圈、外壳等	电池单体里面电解质主要成分为六氟磷酸锂、高氯酸锂、四氟硼酸锂等，电解液包含碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸二甲酯、丁酸乙酯、氟代碳酸乙烯酯、双草酸硼酸酯锂、六氟磷酸锂
三元聚合物锂电池及其模组	包括正极、负极、隔膜、电解质以及电池外壳等	正极活性物质一般为镍钴锰酸锂（俗称三元）或者三元+少量锰酸锂材料

4.6 项目产品方案及生产规模

本项目产品方案主要为电池模组，不进行电池单体拆解。

本项目产品方案及规模详见下表。

表 4.6-1 本项目产品方案及规模

产品类别		规模 (GWh/a)	备注
梯次利用电池产品	电池模组	0.74	约 7074t/a，外售至下游梯次利用企业
合计		0.74	/

4.7 项目公用工程

4.7.1 给排水

(1) 给水

本项目为扩建项目，位于耒阳市大市循环经济产业园湖南金凯循

环科技股份有限公司现有厂区内，项目用水主要为新增员工生活用水。

厂区目前生产用水为厂区地下水源和园区自来水共用，可满足工程的用水需求。

(2) 排水

本项目为梯次利用项目，车间采用扫把清扫的清洁方式，无车间清洁废水，运营期废水主要为新增员工生活污水。生活废水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求后进入市政污水管网，经市政管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入来水。

4.7.2 供配电

本项目位于湖南耒阳市大市循环经济产业园，园区内供电设施良好。厂区供电系统可满足本项目用电需求。

4.8 项目劳动定员及工作制度

本项目的生产制度确定为年工作日 300 天，生产及分析人员：四班三倒；生产线日工作时间 24 小时，年工作时间 7200 小时。

本项目新增劳动定员共计 30 人。

4.9 依托工程可行性分析

本项目利用金凯循环现有厂区 15 号厂房进行建设《退役动力蓄电池梯次利用项目》，依托工程及可行性分析见下表。

表 4.9-1 依托工程可行性分析一览表

依托工程名称	建设情况	依托可行性分析
15#厂房	15#厂房已建成，厂房西部为设备维修，东部原为一般固废暂存间，现一般固废暂存间转移至 1#厂房西部。	本项目依托厂房东部空间，进行本项目梯次利用生产，可满足本项目生产需求，因此依托可行。
生产配套用房	生产配套用房 1：5F，H18.95m，占地面积 720m ² ，用于办公室及员工休息室。	本项目员工办公室及倒班休息室依托已建的生产配套用房 1，满足本项目员工办公生活需求，因此依托可行。
固废暂存间	1#原料仓库西部，占地面积约 2500m ² ，最大存储容量	本项目废棉滤芯、废 PP 滤芯属于一般固废，年产生量约 0.4t，产生量小，厂区收集至现

	为 5500t, 1F, 11.2m。	有的一般工业固废暂存间暂存后外售综合利用, 厂区现有已批复工程设计一般工业固废年产生量为 26101t, 最大存量为 5000t, 依托可行。
危废暂存间	位于 17#危化库 1 东部, 占地面积约 376m ² , 最大存储容量为 400t, 1F, 8m。	本项目危险废物主要包含拆解产生的废电路板、废冷却液、废气处理产生的废活性炭以及设备维修产生的废矿物油收集暂存至现有的危废暂存间, 年产生量约为 13.25t, 危废量较小, 厂区现有已批复工程设计危险废物年产生量为 1013t, 最大存量为 300t, 依托可行。
化粪池	生产配套用房 1 设置有 1 个 10m ³ 的化粪池, 2 个 5m ³ 的化粪池; 生产配套用房 2 设置 2 个 20m ³ 的化粪池; 生产配套用房 3 设置有 1 个 10m ³ 的化粪池; 8#厂房设置 1 个 20m ³ 的化粪池, 化粪池总容积为 90m ³ 。	金凯现有厂区已批复工程生活污水产生量约 34.8m ³ /d, 本项目生活污水产生量约 3.72m ³ /d, 且厂区内已铺设污水管网, 故依托可行
供电	由耒阳市大市循环经济产业园区电网供应	依托园区供电网提供, 依托可行
供水	厂区目前生产用水为厂区地下水源和园区自来水共用。	本项目用水主要为新增员工生活用水, 厂区已通自来水, 用水依托厂区自来水管供给, 依托可行

4.10 施工组织

(1) 施工进度及人员配置

根据项目进度安排, 项目预计于 2024 年 3 月开始动工, 2024 年 6 月竣工, 施工工期为 3 个月, 计划最大用工人数为 20 人。

(2) 施工交通条件

项目位于耒阳市大市循环经济产业园内, 距京港澳高速 (G4) 8 公里, 距耒阳市中心约 12 公里, 距省会长沙市 230 公里。交通方便, 能满足项目施工期间的运输要求。

(3) 施工用电、用水

项目为扩建项目, 利用厂区现有厂房, 厂区现有的供水、供电等配套设施可满足项目施工期用水、用电需求。

(4) 施工材料来源

项目厂房内部装修和设备安装过程中的建筑材料, 均可在耒阳、衡阳购买。

5 工程分析

5.1 工艺流程及说明

本项目建设退役动力电池包梯次利用生产线，主要包含电池包预处理、电池包拆解、焊接、盖箱入库等生产工序，物料输送采用叉车输送，其生产工艺流程及产污环节详见下图：

5.2 项目相关平衡

本次三期工程主要包含退役动力电池包梯次利用生产线。

5.2.1 物料平衡

本项目外购废旧动力电池包/约 10000t/a，本次环评主要根据建设单位提供的相关设计资料进行相关平衡分析。

表 5.2-1 退役动力电池包梯次利用生产线物料平衡表

进料		出料		
投加物料名称	总量 (t/a)	产出物料名称		总量 (t/a)
废旧动力电池包	10000	产品	梯次利用电池产品	7073.92
环氧树脂板	35.38	中间品	不合格电池单体	1288.05
锡	12.25	固废	钢壳	469.23
镍片	49.53		铝壳	2753.85
铜	128.62		金属铜	261.54
塑料	20		塑料	62.69
电路板	5.50		废冷却液	3.85
外壳（铁）	1415.38		废电路板	8.6
胶水	56.61			
保险丝	14.45			
插座（塑料+铜）	70.77			
显示屏	70.77			
门把手	35.40			
EVA 泡棉	7.07			
合计	11921.73	合计		11921.73

5.2.2 水平衡

本项目生产厂房地面清洁方式以清扫、吸尘器吸尘处理为主，不用水冲洗地面，因此本项目不会产生地面冲洗废水，项目运营期用水

主要为新增员工生活用水。

本项目新增员工 30 人，均为产线人员，需在厂内倒班休息。根据《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2020），耒阳市作为大城市，生活用水定额为 155L/人·d，倒班人员生活用水按 155L/人·d 计算，则本项目新增生活用水量为 4.65m³/d（1395m³/a），生活废水产生量按用水量的 80%计，则项目运营期生活废水产生量为 3.72m³/d（1116m³/a）。

生活污水依托厂区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求后进入市政污水管网，经市政管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入耒水。

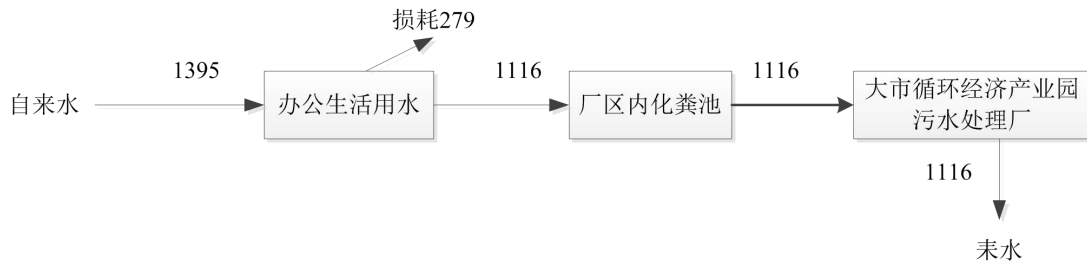


图 5.2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

5.3 施工期污染源分析

本项目利用金凯循环厂区现有的 15# 厂房进行梯次利用生产线的建设，主要进行车间内部局部改造以及设备安装，施工工程量不大，工期较短。施工期污染源以施工噪声及少量的施工固废为主。

项目预计施工人数约为 20 人，施工期生活污水产生量较少，经厂区化粪池处理后排入市政污水管网。

施工期噪声源有挖掘机、冲击钻等，噪声强度均在 75~100dB(A) 之间。

项目施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾，施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾均较少，建筑垃圾需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

5.4 运营期污染源分析

5.4.1 运营期废气

本项目运营期废气主要为废旧动力电池包梯次利用线组装过程中的焊接烟气以及涂胶挥发废气。

(1) 焊接烟气

项目拆解得到的电池单体（电芯）组装过程需要使用锡焊。焊接过程会产生少量的焊接烟气。

项目焊锡使用无铅锡丝作为焊料，锡丝中带有助焊剂，约占 2%，因此焊接时产生的废气主要为颗粒物、VOCs。本项目锡丝总使用量为 12.25t/a，其中含助焊剂 0.25t/a。焊接工作时间约 2400h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38-40 电子电气行业系数手册-焊接工段-无铅焊条（含助焊剂）-手工焊，颗粒物产生系数为 0.4023g/kg-焊料，则颗粒物的产生量为 0.005t/a（0.002kg/h），助焊剂全部挥发，则 VOCs（以非甲烷总烃表征）的产生量为 0.25t/a

（0.104kg/h）。本项目焊锡烟气经移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）处理后于车间内无组织排放。根据建设单位提供的设计资料，移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）收集效率约 70%，颗粒物处理效率约 80%，非甲烷总烃的处理效率约为 60%，则项目焊接烟气颗粒物排放量为 0.0022t/a，最大排放速率为 0.001kg/h；非甲烷总烃排放量为 0.145t/a，最大排放速率为 0.060kg/h。

(2) 涂胶挥发废气

项目箱体预装过程中焊接保险丝装好插座后涂胶固定，采用常温涂胶，根据建设单位提供的资料，本项目采用的胶水主要成分是二甲基（硅氧烷与聚硅氧烷）（70%）、碳酸钙（1:1）（10%）、二氧化硅（8%）、氯甲基三乙氧基硅烷（6%）、二乙胺基甲基三乙氧基硅烷（4%）、二氧化钛（2%），胶水在常温（25℃）条件下 25 分钟挥发性有机物产生量为 0.6g/kg，本项目涂胶固定后预设胶水凝固时间

约为 25 分钟，项目胶水的年使用量为 56.61t，故涂胶挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃表征）的产生量为 0.034 t/a，最大产生速率为 0.014kg/h。涂胶废气经移动式净化器（一级活性炭过滤）处理后于车间内无组织排放。根据建设单位提供的设计资料，移动式净化器（一级活性炭过滤）收集效率约 70%，非甲烷总烃的处理效率约为 60%，则项目涂胶废气非甲烷总烃排放量为 0.0197t/a，最大排放速率为 0.0082kg/h。

本项目运营期废气污染源强统计情况详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目废气污染源源强及排放参数一览表

无组织 废气源	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)
15#厂房	颗粒物	0.005	0.002	70	34	11.2	0.0022	0.001
	非甲烷总烃	0.284	0.118				0.165	0.069

（三）非正常排放

本次评价考虑最不利的情况，即考虑废气未收集处理直排的非正常排放。

表 5.4-2 本工程非正常排放情况表

序号	污染物	排放速率 (kg/h)
15#厂房	颗粒物	0.002
	非甲烷总烃	0.118

5.4.2 运营期废水

本项目运营期废水主要为新增员工生活污水。

本项目新增员工 30 人，均为产线人员，需在厂内倒班休息。根据《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2020），耒阳市作为大城市，生活用水定额为 155L/人·d，倒班人员生活用水按 155L/人·d 计算，则本项目新增生活用水量为 4.65m³/d（1395m³/a），生活废水产生量按用水量的 80%计，则项目运营期生活废水产生量为 3.72m³/d（1116m³/a）。

生活废水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求后进入市政污水管网，经市政

管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入未水。
污染物具体产排情况详见表 5.4-3。

表 5.4-3 本项目运营期废水产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生情况		治理措施	处理后 水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物排放量		标准值 mg/L	排放方式 与去向
			产生浓 度 mg/L	产生量 (t/a)				浓度 mg/L	排放量 (t/a)		
生活污水 (W1)	1116	COD	400	0.446	经化粪池处理后外 排市政污水管网	1116	COD	350	0.391	500	处理达标后进入 园区污水管 网。
		SS	200	0.223			SS	150	0.167	400	
		NH ₃ -N	25	0.028			NH ₃ -N	20	0.022	45*	
		总磷	3	0.004			总磷	3	0.004	8	

备注：生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。

表 5.4-4 本项目废水总量指标排放一览表

污染物		实际排放情况		许可排放情况（入管网）		总量指标排放情况（入地表水）	
		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水	废水量	1116m ³ /a		1116m ³ /a		1116m ³ /a	
	COD	350	0.391	500	3.720	50	0.056
	NH ₃ -N	20	0.022	45	0.335	8（5）	0.009
	总磷	3	0.004	8	0.009	0.5	0.001

许可排放标准生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，*NH₃-N、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。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。

5.4.3 运营期噪声

本工程噪声主要包括梯次利用线各设备噪声，为中等强度噪声源，无明显大功率高噪声设备，噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，基础减震等，各噪声设备设置在车间内部。项目主要噪声源见表 5.4-5。

表 5.4-5 项目主要噪声源强一览表

序号	主要噪声源	源强 dB(A)	治理措施	降噪量 dB(A)	减振后排放噪声 dB(A)
1	中力电动手叉车	80~85	厂房隔声	10~15	80
2	KBK 轨道吊装设备	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75
3	无动力滚筒输送线	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75
4	电芯极柱铣削设备	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75
5	激光焊接机	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75
6	锡焊机	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75
7	空压机	80~85	基础减振、厂房隔声	15~20	75

5.4.4 运营期固体废物

电池拆解及梯次利用过程中产生的金属铜、金属铝壳、金属钢壳、塑料外壳均作为副产品外售，不合格电池单体作为中间品进入金凯二期电池综合利用生产线作为原材料综合利用。本项目产生的固体废物包括一般工业固废（废气处理产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯）、危险废物（拆解过程产生的废电路板、冷却液、废气处理过程产生的废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布）及新增员工生活垃圾。

焊接烟气净化器处理焊接废气产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯为一般固废，一般工业固废暂存间暂存后，定期由供货厂家回收处理。

根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环函办[2014]1621号）和《国家危险废物名录（2021版）》，废旧锂电池不属于危险废物，故本项目回收的废旧动力锂电池包不属于危废。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废电路板属于 HW49 其他废物 900-045-49，设备检修产生的废矿物油属 HW08 废矿物油与

含矿物油废物，危废代码为 900-249-08；焊接烟气净化器处理焊接废气产生的废活性炭属于 HW49 其他废物 900-039-49；冷却液未纳入危废名录中，根据《报废机动车拆解企业污染控制技术规范》

（HJ348-2022），废动力电池冷却液属于危险废物 HW06 废有机溶剂与有机溶剂废物。危险废物暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

本项目新增员工 30 人，生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，则项目生活垃圾产生量为 $30\text{kg}/\text{d}$ ($9.0\text{t}/\text{a}$)，生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

本项目在车间东侧设有拆解物存放区，拆解得到的副产品暂存至拆解物存放区，一般工业固废、危险废物分别及时转移至厂区现有的一般工业固废暂存间和危废暂存间。金凯现有厂区二期工程在 1#厂房西侧设有一个 2500m^2 一般工业固废暂存间、在 17#危化库 1 东侧设有一间 376m^2 危废暂存间，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，一般固废暂存间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设。

本项目固废产生及处理情况见下表。

表 5.4-6 本项目一般固体废物产生及处置汇总表 单位：t/a

名称	固废代码	产生量	性状	贮存方式	处理处置方式
废棉过滤芯、废 PP 过滤芯	900-999-99	0.4	固态	袋装码垛	一般工业固废暂存间暂存后，由供货厂家回收
生活垃圾	/	9.0	固态	/	由当地环卫部门处理

表 5.4-7 本项目危险废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废电路板	HW49 其他废物	900-045-49	8.6	拆解	固态	含有汞、砷、铬等	每半年一次	毒性	危废暂存间分类暂存，再委托有资质单位定期处置
2	废冷却液	HW06 废有机溶剂与有机溶剂废物	/	3.85	拆解	液态	有机溶剂		毒性	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.3	废气处理	固态	挥发性有机物		毒性	
4	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	设备维修保养	液态	废矿物油		毒性	
备注：各类危废在危废暂存间暂存时，需包装好后进行分类、分区存放										

5.4.5 运营期污染源汇总

本项目运营期污染源排放汇总详见表 5.4-8。

表 5.4-8 本项目污染物产排情况汇总表

种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量 (m ³ /a)	1116	0	1116	
	COD	0.446	0.055	0.391	
	SS	0.223	0.056	0.167	
	NH ₃ -N	0.028	0.006	0.022	
	总磷	0.004	0	0.004	
废气	无组织	颗粒物	0.005	0.0028	0.0022
		非甲烷总烃	0.284	0.119	0.165
固废 废物	废电路板	8.6	0	8.6	
	废冷却液	3.85	0	3.85	
	废矿物油	0.5	0	0.5	
	废活性炭	0.3	0	0.3	
	废棉过滤芯、废 PP 过滤芯	0.4	0	0.4	
	生活垃圾	9.0	0	9.0	

5.4.6 项目建成后“三本账”分析

根据本项目污染源分析,本项目建成后全厂污染源排放“三本账”详见下表。

表 5.4-9 本项目污染源排放三本账分析单位: 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)	531920	1116	0	533036	+1116
	COD	39.213	0.446	0	39.659	+0.446
	NH ₃ -N	8.031	0.028	0	8.059	+0.028
	镍	0.078	0	0	0.078	0
	钴	0.021	0	0	0.021	0
	锰	0.021	0	0	0.021	0
	锌	0.00005	0	0	0.00005	0
	铜	0.00005	0	0	0.00005	0
	总磷	0.203	0.004	0	0.207	0
	氟化物	1.011	0	0	1.011	0
	硫酸盐	207.329	0	0	207.329	0
	氯化物	39.029	0	0	39.029	0
废气	有组织					

	烟尘（颗粒物）	4.051	0	0	4.051	0	
	氟化物	3.187	0	0	3.187	0	
	镍及其化合物	0.001662	0	0	0.001662	0	
	钴及其化合物	0.001145	0	0	0.001145	0	
	锰及其化合物	0.000811	0	0	0.000811	0	
	硫酸雾	0.2882	0	0	0.2882	0	
	氯化氢	0.969	0	0	0.969	0	
	非甲烷总烃	16.996	0	0	16.996	0	
	SO ₂	9.054	0	0	9.054	0	
	NO _x	13.114	0	0	13.114	0	
	无组织						
	非甲烷总烃	0.223	0.165	0	0.388	+0.165	
	硫酸雾	0.435	0	0	0.435	0	
	氯化氢	0.145	0	0	0.145	0	
	氨	0.163	0	0	0.163	0	
	甲醇	0.645	0	0	0.645	0	
	颗粒物	0	0.0022	0	0.0022	+0.0022	
固体废物	废电路板	0	8.6	0	8.6	+8.6	
	废冷却液	0	3.85	0	3.85	+3.85	
	废活性炭渣	100	0.3	0	100.3	+0.3	
	废棉过滤芯、废PP过滤芯	0	0.4	0	0.4	+0.4	
	金属铁	14466	0	0	14466	0	
	铁铝渣	4031	0	0	4031	0	
	氢氧化铝	2955	0	0	2955	0	
	铁铝钙渣	4649	0	0	4649	0	
	锌锰渣	908	0	0	908	0	
	废矿物油	5	0.5	0	5.5	+0.5	
	生活垃圾	90	9.0	0	99	+90	

注：废水中污染物排放量为排入市政污水管网的量；废气包含了有组织和无组织的总量。

5.5 污染物总量控制

5.5.1 污染物总量控制因子的确定

根据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），该办法适用于全省行政区域内主要污染物排污权有偿使用和交易管理，办法所称的主要污染物，是指化学需氧量、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，确定总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、总磷。

5.5.2 主要污染物排放总量及总量控制指标建议

本项目（三期工程）建成后各类污染物预计排放量及总量控制建议指标见表 5.5-1，纳入“十三五”总量控制指标体系的控制因子总量控制指标情况详见表 5.5-2。

表 5.5-1 污染物预计排放量及厂区总量控制建议指标一览表单位：t/a

项目	污染物	本项目产生量	本项目排放量	本项目厂区总量控制指标
废水	COD	0.446	0.391	0.391
	NH ₃ -N	0.223	0.022	0.022
	总磷	0.004	0.004	0.004

表 5.5-2 污染物预计排放量及总量控制建议指标表单位：t/a

项目	污染物	排放量		本项目总量控制建议指标
		本项目厂区排放情况	园区污水处理厂处理后排放情况	
水污染物	COD	0.391	0.056	0.056
	NH ₃ -N	0.022	0.009	0.009
	总磷	0.004	0.001	0.001

表 5.5-3 纳入省排污权交易总量控制指标情况表 单位：t/a

项目	污染物	一二期工程排放总量	本项目排放总量	金凯全厂总量控制建议指标	企业现有排污权指标	本次建议申请交易指标
废水	COD	26.596	0.056	26.652	26.6	0.06
	氨氮	4.256	0.009	4.265	4.26	0.01
	总磷	0.178	0.001	0.179	0	0.179

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

耒阳市位于湖南省东南部，衡阳市南部，五岭山脉北面，东北邻安仁县，东南及南面连永兴县，西南角与桂阳县接壤，西临舂陵水与常宁市隔河相望，北界衡南县，地处东经 $112^{\circ}38' \sim 113^{\circ}13'$ ，北纬 $26^{\circ}8' \sim 26^{\circ}43'$ 。耒阳市区现建成区面积 500km^2 ，素有“荆楚名区”、“三湘古邑”的美称，是湖南省市区面积最大的县级城市、国家级杂交水稻制种基地、中国油茶之乡，耒阳为中国四大发明之首造纸术发明家蔡伦的故乡，具有 2200 多年的历史，因地处耒水北岸而得名。

大市循环经济工业园位于耒阳市中心区东北面，耒水河东岸，位于大市镇和竹市镇的交界处，用地范围以大市镇为主，总用地面积为 286.15hm^2 。园区距离耒阳城区约 12km ，现状通过竹马公路经 S320 省道与城区相连，交通便捷。本项目位于湖南耒阳市大市循环经济产业园金凯循环现有厂区 15 号厂房内。本项目用地中心地理坐标：东经 $112^{\circ}56'10.73''$ 、北纬 $26^{\circ}29'15.46''$ ，所在地地理位置图详见附图 1。

6.1.2 地形、地貌、地质条件

耒阳市地处衡阳盆地向南岭山脉的过渡地带，东南、西南部高，中部、西北部低，呈弧形向西北逐渐降低。地貌类型多样，大致比例是山地 20%、丘陵 30%、岗地 25%、平原 20%、水面 5%。海拔高度 845m ，最低 63m 。境内土壤种类多样，以红壤为主，主要分布于中低山地和丘陵、岗地。区域地层自晚古生界至新生界都有出露，其中石炭系至二迭系下统为浅海相碳酸盐岩；二迭系上统至三迭下统为浅海相和海陆交替相碎屑岩、页岩和煤层；侏罗系和白垩系为陆相红色碎屑岩；第四系则有具二元结构的冲击层组成，分布于 I、II 级阶地。该区域地质构造以单一的褶皱为主，属相对构造稳定区。根据本区历史地震记载以及《中国地震区划图》和《湖南省地震烈度分区土

图》等资料表明，本区地震基本烈度为 V 度区。

耒阳全市总面积 26560km²，地形复杂，山、丘、岗、平地俱全，但以岗地、丘陵地貌为主；平原 586.70km²，平原占 22.09%；岗地 634.60km²，占 23.89%；丘陵 844.20km²，丘陵占 31.79%；山地 462.50km² 里占 17.41%。水域面积 126.70km²，占境内总面积的 4.82%。东部属于砂岩、页岩及花岗岩丘陵地形及部分灰岩喀斯特地形，海拔 200~500m，比高 50~200m。北部地势最低，已进入衡阳红盆南缘丘陵地区，海拔一般在 200m 以下，比高 30~100m。在流经丘陵区湘江及其支流两岸，有一些狭长形冲积平原，地势更低平，在月堡及鱼头湾一带海拔仅有 40m 左右。河流左岸地形平坦，交通较便利，施工条件较好，右岸地形起伏较大，地形坡度较陡，施工时需修便道。河流两岸均为耒水冲积阶地地貌。左岸高程在 78.00~83.00m 之间，高出河床 7.0~12.0m；右岸高程在 75.500~99.8m 之间，高出河床 4.5~28.8m 之间。

6.1.3 气候

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，具有四季分明，雨量充沛，热量丰富，春秋季节短，冬夏季长，春季多阴雨少光照，夏季气温较高，无霜期长等特点。近 20 年（2001~2020 年）年平均气温 18.67℃，极端最高气温 41.2℃（2013 年 8 月 10 日），极端最低气温 -4.5℃（2016 年 1 月 25 日）；多年平均相对湿度 78.22%，多年平均年降水量 1634.07mm，多年平均最大日降水量为 101.92mm。近 20 年全年主导风为 NNW 风，出现频率 14.71%；年静风频率 10.56%。

耒阳市多年平均风速为 2.05m/s。月平均风速 7 月份相对较大为 2.62m/s，11 月份相对较小为 1.79m/s。

6.1.4 水文

（1）地表水

耒阳境内有耒水和舂陵水两条主要河流，均属湘江水系。耒水位于湖南省东南部，为湘水主要支流之一，发源于桂东县屏水山的烟竹

堡，流经桂东、汝城、资兴、彬洲、永兴、耒阳、衡南、衡阳等八县、市，在衡阳市下游约 5km 的河口注入湘江，耒水全长 453km，流域面积 11340km²，占湘江水系的 12.3%，平均坡降为 0.77‰，局部弯曲，属山溪型河流，耒水黄草坪以上称沅江，后纳浙水始称耒水。东江以上河长（含支流）163.6km 峡谷纵深，坡度大、水流急，多为排筏流放道；东江至永兴，河宽 80~200m 航道未经整治，但枯水水流归槽，为季节性通航河道；永兴至河口，水流平缓，水量充沛，两岸工厂、矿山较多，是我省地方航道中运量最大的常年通航河道。舂陵水发源于蓝山县大麻乡人形山，自县西的嘉禾县与桂阳县交界的源潭河坝入桂阳。经两江口、龙泉湾、飞仙桥、岩口、何家渡、上汾渡、七拱桥、长江圩至舍人渡折向北流，过 成仙桥、黄田、十八滩，入衡阳市下属常宁市、耒阳市境内，主流长 115km，年均径流量 14.9 亿 m³，流域面积 2244.38km²，占全县总面积 75.5%。其主要支流有新田河、灌水、黄狮江、锦里河、舍市水、樟市水、洋市水、野鹿河等 153 条。舂陵水平均坡降为 2.5%，河床多泥沙、卵石，局部见岩石底层。上中游为丘岗平地，银河乡境为低岸平原，下游为山地。由于河床低，河水利用困难。

根据水文观测资料，耒水最大洪水发生在每年 5 月~9 月，且多集中发生 5 月~6 月，10 月至次年 4 月为枯水期。据耒水中游耒阳市下 10km 排水片水文站资料，日最高水位 74.79m，日最低水位 63.02m；月最高水位 68.67m，月最低水位 63.07m；多年平均水位 65.32m；多年平均径流量 85.55 亿 m³。耒水为少沙河流，东江水文站多年最大含沙量为 3.62kg/m³，最小含沙量为零，历年最大泥沙粒径为 1.46mm，平均粒径 0.067mm，多年平均输沙量仅 76.63 万 t。据耒水水文站连续 25 年统计结果，水文统计资料如下：

表 6.1-1 耒水水文统计资料

水文参数	参数
年平均流量 (m ³ /s)	203.5
年最大流量 (m ³ /s)	6040
年最小流量 (m ³ /s)	30
年平均水位 (m)	50
年最大水位 (m)	57.71
年最小水位 (m)	46.0
年平均水深 (m)	3.58
年平均流速 (m/s)	0.5
年平均河宽 (m)	96
平均水面比降 (1/10000)	1.24
年平均水温 (°C)	19.5

敖河：也称敖山河、敖水、敖江、浔江，主要功能为农田灌溉。属于耒水支流，位于耒阳市北大陂市墟偏东导子洲境内之间。上游称浔江，下游称敖河，发源于风景秀丽的五峰山下导子洲高峰与沙明坳邓山，由四条小溪流汇集而成。全长约 40 公里，流经导子洲、南湾、浔江、曹流、新田坪、利群、芭蕉墟、敖山庙、老屋坪、关帝、泉星，从大陂市墟南汇入耒水。耒阳市浔江（敖河）河流主要位于耒阳市大市镇~芭蕉村地段，处于浔江中、下游，地形总体为北东高、南西低，河流流向为北东~南西东向，河道在敖山庙及芭蕉村则主要为居民分布区。全敖河河道河谷宽约 20~50m，一般水面宽度 20~35m，水深一般 2.50~4.00m。

本项目外排废水经耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂处理后通外排至耒水，排放口位于工业用水区，地表水环境执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类标准；排放口处污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准。

项目区北侧 2.9km 处的敖河水域功能为灌溉，无取水口分布，枯水期 95%保证率流量 1.5m³/s。

(2) 地下水

地下水类型可分二种类型：第一种为第四系松散层孔隙水，赋存于第四系粉砂及圆砾层中，受河水下渗补给，水量丰富，与河水成互补关系，对本工程基础施工影响较大；第二种为基岩裂隙，赋存于下伏基岩裂隙中，受外围裂隙含水层侧向补给及地表水下渗补给，水量较弱，以下降泉形式排泄，对本程影响较小。根据地区经验，地下水位年变赋在 2~3m。

耒阳地区地下水受基底构造、地层岩性和地形、地貌、气象等综合因素的影响，

水文地质条件较简单。地下水类型有松散堆积物孔隙水与基岩裂隙水、红层空隙裂隙水 3 种，均接受大气降水和地表水入渗补给，地下水位具明显的洪、枯季节变化。补给、径流、排泄总体特征是：在水平方向由南往北、高阶地向低阶地形成补给，在垂向上下伏岩土层接受上覆岩土层的渗透补给，由南往北向耒水排泄。

6.1.5 生态环境

本项目所在地区属于低缓丘陵地貌，区域地带性植被属中亚热带常绿阔叶林北部地带类型，受人类活动影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主，植被类型有马尾松林、杉木林、油茶疏林、灌丛、草丛及桔园和农作物植被。主要生态类型有农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量一般。

拟建厂址及其周围植被覆盖率较低，主要为杂草和灌木，乔木分布稀疏。目前，评价区工矿企业较少，项目生产区周边居民不多。农业生产系统现以种植水稻为主，种植柑桔、油茶、蔬菜等为辅。区内野生植物多为常见种，林木以马尾松、杉木为主。

区内野生动物较少，以农田动物类群为主，区内未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。

6.2 湖南耒阳经济开发区概况

循环产业园原名耒阳市循环经济产业园，位于耒阳市城区东北面，座落在大市镇和竹市镇交界处，距城区直线距离约 12km。原耒阳循环经济产业园规划面积约 4km²。2013 年 9 月，耒阳市循环经济产业园委托湖南省环境保护科学研究院进行环境影响评价工作，并取得了湖南省环境保护厅（现为“湖南省生态环境厅”）《关于耒阳市循环经济产业园区环境影响报告书的批复》（湘环评〔2013〕271 号）。

2018 年，耒阳经济开发区开展了调区扩区相关工作，将大市循环经济产业园并入耒阳经济开发区，并对三个园区范围和面积进行调整。耒阳经济开发区委托湖南省国际工程咨询中心有限公司开展调区扩区规划环评工作，并于 2020 年 1 月取得了湖南省生态环境厅“关于《湖南耒阳经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2020〕5 号）”。根据最新的园区规划，循环产业园概况如下：

6.2.1 地理位置及范围

耒阳经济开发区调区扩区规划（2018-2022）将大市循环经济产业园并入耒阳经济开发区，并对三个园区范围和面积进行调整，区扩区后，耒阳经济开发区将形成“一区三园”的格局，即整个耒阳经济开发区由三个区块组成，即区块一（蔡伦科技园）、区块二（装备制造园）、区块三（循环产业园）。

蔡伦科技园：东至沿江路，西至神农大道，南至新城三路、新城一路、支十九路，北至富民路、支十四路，规划面积 534.25hm²。

装备制造园：东至经六路、欧阳海灌渠，西至白沙路，南至纬二路，北至富园路、纬二路，规划面积 313.09hm²。

循环产业园四至范围：东至竹马公路以东，西至有色大道，南至外环线、南湾路，北至伴山西路以北，规划面积 286.15hm²。

6.2.2 园区产业定位

根据地理区位和现状环境资源条件，耒阳经济开发区产业定位是电子信息、绿色食品精深加工、有色金属深加工及再生循环利用、装备制造、化工、纺织鞋服“三主三辅”产业，其中电子信息、绿色食品精深加工、有色金属深加工及再生循环利用为主导产业，装备制造、化工、纺织鞋服为辅助产业，辅助产业中“化工产业”仅在循环产业园接纳耒阳市指定的7家合法化工企业入驻，不考虑引进其他化工产业。工业园区的产业选择首先需考虑在园区内形成有效的产业聚集和分工协作体系，重点把握“产业链”这条主脉，坚持发挥大项目的“火车头”作用，用大项目推动大发展和工业产业的优化升级。因此，工业园区应该按照有所为有所不为的原则，充分考虑耒阳经济开发区三园区的产业门类发展方向，运用循环经济理论与产业价值链理论，形成有效的产业链，实现资源效率最大化和废物排放最小化。从集约化利用园区空间考虑，充分把握全球产业的发展趋势，发展技术和人力资本密集度高、市场前景广阔、规模经济效益突出、可持续发展性强、环境污染少或无污染的产业。

装备制造园：以高端机械设备制造、新产品研发、新型高附加值制造业为主的综合型制造业基地；主要包括有 C342 金属加工机械制造、C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造、C331 结构性金属制品制造、C351 采矿、冶金、建筑专用设备制造、C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造、C348 通用零部件制造。

蔡伦科技园区：以电子科技、食品生物、新能源和鞋类、服装加工等为重点的高新技术产业基地；主要包括有：C133 植物油加工、C149 其他食品制造、C181 机织服装制造、C183 服饰制造、C195 制鞋业、C302 石膏、水泥制品及类似制品制造及 C389 其他电气机械及器材制造。

循环产业园区：以有色金属冶炼及精深加工为主导，电子信息产业为特色，化学品生产为辅的专业型循环经济产业园区；主要包括有

C321 常用有色金属冶炼、C324 有色金属合金制造、C326 有色金属压延加工、C422 废弃资源综合利用业、C382 输配电及控制设备制造、C397 电子元件制造。

6.2.3 产业结构与功能分区

按照市场主导与政府引导相结合、产业布局与功能配置相结合、一类二类三类工业进入园区的原则，构建产业聚集、用地集约、功能明确、分工协调、竞争有序的功能规划结构。

一带：沿着耒水形成的滨江风光带。

两心：分别为生态绿心和综合服务中心。依托现有的自然资源，形成整个园区的生态绿核，辐射整个园区；综合服务中心位于蔡伦科技园西边，与老城较近，可以与老城的部分生活、居住、商业、商务等功能融为一体，带动整个园区的发展。

四区：分别为生产制造功能片区（装备制造园）、高新技术产业功能片区（蔡伦科技园）、金属冶炼加工功能片区（循环产业园）和生活居住功能片区。每个园区都配有相应的生活服务设施。

6.2.4 用地规划

耒阳经济开发区本次调扩规后，循环产业园用地规划情况如下：

工业用地：规划区内共设置工业用地 637.72hm²，占城市建设用地面积的 58.71%。其中一类工业用地 434.3hm²，二类工业用地为 40.51hm²，三类工业用地 162.91hm²，规划区耒水河以西范围内由于位于城市主导方向的上风向，为有效避免工业生产对城市环境的影响，其用地类型以一类工业用地为主，同时考虑集群内产业的特征，适当安排部分二类工业用地。耒水河以东范围内即循环产业园考虑当前有色冶炼行业的生产工业水平，主要安排三类工业用地，适当布置产业关联度高的第二产业。因本园区与城市中心区间隔较远，同时拆迁量较小，故考虑该园区未来主要为耒阳三类工业用地的聚集区域，是耒阳市未来有机、健康工业发展框架的重要发展平台。

仓储用地：规划仓储用地面积 26.34hm²，占地建设用地的 2.42%。

规划在蔡伦工业园西南面布置少量的仓储用地，满足蔡伦科技园区的货物存储、堆放要求。装备制造园由于靠近哲桥物流园区，其内物流用地较为充足，为有效促进哲桥物流园区的发展装备制造园内不再设置单独的物流用地。循环产业园内由于有色冶炼企业自身对货物堆场有需求，故其货物堆放多安置在企业内部，故规划不设置单独的仓储用地。

公共管理与公共服务设施用地：规划充分考虑园区规模、功能结构以及与城市之间的距离，合理配置各类公共服务设施，规划公共服务设施用地共 9.69hm^2 ，占园区总建设用地的 1.69% 。规划区除循环产业园区外，均靠近城市中心区，故规划在公共服务设施的配套方面考虑充分与城市中心区的互动，如行政办公用地、医疗用地、教育科研设计用地等均考虑城市中心区与园区就近互动。

大市循环经济园区考虑与大市乡城镇建设区互动，公共设施主要布置在大市乡政府驻地。

居住用地：规划共设置居住用地 107.36hm^2 ，占总建设用地的 9.88% 。规划未考虑在规划区范围内设置大面积的居住用地，仅考虑部分企业员工的就近居住。

道路广场用地：规划道路广场用地 184.41hm^2 ，占园区总建设用地的 16.98% 。其中包括道路用地 181.63hm^2 ，交通场站用地 2.78hm^2 。

市政公用设施用地：规划充分考虑园区规模和功能结构，合理配置各类市政公用设施，规划市政公用设施用地共 14.50hm^2 ，占园区总建设用地的 1.33% 。

绿地：规划区绿地总面积为 88.92hm^2 ，占规划区总建设用地面积的 8.19% 。

为改善规划区整体环境面貌，完善区内绿地系统，规划在尊重现状自然山水资源及可操作性的前提下，规划防护绿体总计 52.31hm^2 ，其中包括道路防护绿地、生产防护隔离带等。

6.2.5 基础设施规划

(1) 给水工程规划

装备制造园和蔡伦科技园规划区内现状无自来水供应，现状用地多取自地下水，根据规划实地探勘，规划区周边无适合的水源，故本规划考虑从耒阳市区引入自来水。耒阳市现状自来水厂供水量仅为 5 万 m^3/d ，中、远期远不能满足城区和园区用地需求，现正修建中的新自来水厂供水容量为 20 万 m^3/d ，在近中期尚能满足用水需求，远期耒阳市应将市区与园区供水统筹考虑，扩建或另择水源，满足用水需求。

循环产业园附近已建大市自来水厂，其规模为 1.5 万 m^3/d ，远期扩建至 3.0 万 m^3/d 。

规划区采用统一给水系统，按照规划道路网进行配水管网布局，在市政主干道和次干道的慢车道或人行道上留出给水干管位置，并尽量避开污水干管；配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设结合城市道路建设进度进行修建。规划区配水管网呈环状布置，偏、远、高等水压不足的地区，采取局部加压措施解决。

(2) 污水工程规划

规划采取雨污分流制。污水管网的设置，尽量采用自流形式。管网规划适当超前，并充分考虑近远期的结合。污水汇入污水处理厂进行处理，雨水就近排入附近水体。

本项目所在的大市循环产业园区北面已建设大市污水处理厂统一收集园区污水。耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂于 2015 年建设，湖南耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺预处理+生物处理+化学沉淀+深度处理+消毒，位于耒阳市大市循环经济产业园区，规划锦园路与伴山西路交汇处西北角。

处理规模：耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂总规模 3 万 m^3/d ，分两期建设，其中，一期规模 1 万 m^3/d ，远期规模 3 万 m^3/d 。总占地面积 39998 m^2 （59.99 亩）。

服务范围：大市循环产业园范围内的企业生产废水、生活污水及初期雨水、园区市政道路的初期雨水。各企业的污水经过预处理达到《污水综合排放标准》三级标准、第一类特征污染物在车间排放口达标后经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后通过专用管道排入耒水。目前污水处理厂及园区建成区域的管网均已建设完成。

根据园区的污水工程规划图（详见附图 6），本项目拟建地北侧为循环大道、西侧为西农路，均规划有市政污水管网，项目所在地废水经西侧西农路由南往北汇入循环大道污水管网，循环大道污水管网由东往西汇入循环大道与有色大道交汇处的排渍泵站，再经现有的污水管网从循环大道——工农路——伴山西路排至园区污水处理厂。

园区污水处理厂已正常运行。本项目废水经厂区废水处理站预处理达相应标准后，可通过绿南路-西农路-循环大道的污水管网排入园区污水处理厂，经达标处理量后由园区污水处理厂排口达标排放。

该污水处理厂主要纳污范围为大市循环产业园，根据循环产业园产业结构规划可知，园区企业运营过程中产生的废水比较复杂，处理难度高。因此规划评价要求：

- 1) 园区应提高园区对重金属污染物排放的管控；
- 2) 企业应提高资源利用率、回收率，减少排放率，提高污水处理效率及循环用水率。

3) 建议

为尽量减少废水排放对耒水的影响，对进驻企业及污水处理厂提出以下要求：

①进驻的各企业要加强中水回用及水的循环利用，以减少污水排放量；为从源头削减废水污染物的产生及排放量，园区要对水资源消耗量大、水循环利用率低的企业做出限制。

②区内各工业企业的生产废水按耒阳市大市循环经济产业园污水处理厂进水水质要求排入园区污水处理管网，但其中第一类污染物

必须实现车间或车间处理设施排放口达到一级标准要求。同时，评价要求园区加快污水管网建设。

6.3 区域污染源调查

项目所在区域周边企业有湖南先导新材料科技有限公司(项目东南侧 50m)、耒阳炎鑫有色金属公司(项目东北侧约 820m)、湖南红印电源高新科技有限公司(项目东北侧约 1.2km)、耒阳市生活垃圾焚烧发电项目(项目东侧约 800m),企业污染物排放情况见表 6.4-1。

表 6.3-1 工业集中区主要企业污染源调查

序号	企业名称	类型	污染物	数量	污染防治措施	备注
1	湖南先导新材料 科技有限公司	废气 (t/a)	SO ₂	10.958	/	
			NO _x	19.567	硫代硫酸钠+氢氧化钠碱液喷淋塔	
			硫酸雾	0.409	碱液喷淋塔	
			硝酸雾	6.152		
			氯化氢	1.050		
			Cl ₂	0.754	碱液喷淋吸收	
			氨气	0.230	酸性喷淋塔	
			颗粒物	14.584	布袋收尘	
			砷	0.003	唐纳森除尘器	
			镉	0.019		
		废水 (t/a)	生产废水	51078m ³ /a	生产废水经厂内废水处理站物化处理-MVR 蒸发处理后，再通过园区管网排至园区污水处理厂。	
			生活污水	14784m ³ /a	厂内化粪池处理后排入园区污水管网	
			COD	3.293		
			氨氮	0.329		
		固废 (t/a)	含硒氧化渣	155.86		
			含砷滤渣	1.49		
			高低沸点物	30		
			烟尘	0.12		
			水解残渣	3		
含砷污泥	0.097					

			除杂渣	0.67		
			浸出渣	0.08		
			含镉污泥	0.028		
			净化渣	91.52		
			浸出净化渣	348.4		
			锡阳极泥	23		
			钴产线浸出渣	92.27		
			镍产线浸出渣	65.9		
			压滤渣	1.9		
			砷渣	31.791		
			废催化剂	1		
2	耒阳炎鑫有色金属公司	废气 (t/a)	Pb	0.002	集气罩+冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋	
			烟尘	0.3162		
			SO ₂	0.96	冷却烟道+碱液喷淋	
			氟	0.022	车间卫生收尘的负压抽风外排	
		固废 (t/a)	氧化渣(危废)	10.7	进鼓风挥发炉处理	
			氯化铅(危废)	2.7		
			硫酸铅(危废)	6		
			铋电解阳极泥(危废)	149.2	外售有危废处理资质的相关企业	
			废水处理渣(危废)	0.05	进鼓风挥发炉处理	
			燃煤渣(一般固废)	360	厂区铺路	
3	湖南红印电源高新科技有限公司	废气 (t/a)	铅	0.219	布袋收尘+两级水喷淋除尘	
			硫酸雾	0.221	硫酸雾净化塔处理(物理捕捉+碱液喷淋)	

		废水 (t/a)	废水量	29481	厂区处理达标后进工业园污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准和表 2 相关标准后，经管道最终排入东水
			铅	0.0035	
			COD	0.799	
			NH ₃ -N	0.107	
		固废 (t/a)	熔铅渣（危废）	26.9	厂区安全暂存，定期出售给耒阳市安源再生有色金属福利有限公司
			废电池（危废）	40	
			废极板（危废）	38	
			铅烟尘（危废）	14.4	
			含铅污泥（危废）	40	
			废环保设备（危废）	4	交由湖南衡兴环保科技开发有限公司处置
			废劳保用品（危废）	0.5	厂家回收利用
			废包装材料(一般固废)	6	环卫部门处理
		生活垃圾（一般固废）	63.4		
4	耒阳市现代金利亚环保科技有限公司耒阳市生活垃圾焚烧发电项目	废气 (t/a)	烟尘	26.7	集气罩+冷却烟道+布袋收尘+碱液喷淋
			SO ₂	116.95	
			NO _x	536.11	
			Hg	0.0029	
			Cd	0.009	
			Pb	0.445	
		废水 (t/a)	废水量	193428.1	一体化净水装置排污水、循环系统产生的排污水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表 4 一级标准，直接通过雨水管网排入园区
			COD	15.68	
			NH ₃ -N	1.95	
			铅	0.0074	

			镉	0.00074	附近沟渠或水库；高浓度有机废水进入厂内渗滤液处理站，处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的表 2 排放限值后，外排园区污水管网。生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后，排入园区污水管网。	
			汞	0.000074		
			砷	0.0074		
			铬	0.0074		
	固废 (t/a)		炉渣（一般固废）	70326	外运资源化利用制砖或作为铺路渣	
			炉渣磁选出金属（一般固废）	5	回收资源化利用	
			飞灰（一般固废）	19450	固化稳定，经鉴定符合标准后，再送工业园填埋场填埋	
			厂内办公区、生活区生活垃圾（一般固废）	34	入焚烧炉焚烧处理	
			废水处理污泥（一般固废）	87.6		
			过滤膜（一般固废）	1		
			垃圾贮坑臭气吸附废活性炭（一般固废）	10.8		
			废机油或含油废物（危废）	2.6	委托有资质单位进行处置	
			废纤维布袋（危废）	1.44		

7 环境质量现状调查与评价

项目周边环境质量现状采用收集历史监测资料的方式进行项目周边环境质量现状评价。

本次评价收集了耒阳市环境空气污染浓度统计数据，对大气的其他特征因子环境质量现状、地表水、地下水、土壤及声环境质量现状收集《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期环境影响报告书》、《耒阳市焱鑫有色金属有限公司 10000t/a 氧化铁粉综合利用项目环境影响报告书》中有关的监测数据。

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，为了解项目周边环境空气质量状况，本评价引用耒阳市环境空气污染浓度统计数据。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），SO₂、NO₂日均值保证率为 24 小时平均第 98 位数对应浓度值，CO 日均值保证率为 24 小时平均第 95 百分位数对应浓度值，O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数对应浓度值，PM₁₀、PM_{2.5}日均值保证率为 24 小时平均第 95 百分位数对应浓度值，分析日均值保证率和年均值为了说明区域达标情况。

根据衡阳市生态环境局政府网站上公布的耒阳 2022 年度环境质量数据，2022 年耒阳市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 平均浓度分别为 10μg/m³、16μg/m³、46μg/m³、29μg/m³，CO 第 95 百分位数日平均浓度为 1.1mg/m³，臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度为 144μg/m³。区域环境质量指标能够满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单二级标准，耒阳市属于环境空气质量达标区。各评价因子浓度、标准及达标判定结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目所在区域（耒阳市）空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
CO	95 百分位数日平均 质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	90 百分位数 8 小时 平均质量浓度	144	160	90.0	达标

根据上表的区域空气质量现状评价表，项目所在的耒阳市空气质量指标中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准要求，说明耒阳市为环境空气质量达标区。

7.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在地地表水环境质量现状引用金凯二期工程环评的现状监测数据。

（1）引用监测断面设置

W1：耒水大市循环经济产业园污水处理厂排污口上游 500m；

W2：耒水大市循环经济产业园污水处理厂排污口下游 500m；

W3：耒水大市循环经济产业园污水处理厂排污口下游 1500m。

（2）监测项目与监测方法

监测项目：pH、COD、NH₃-N、镍、钴、锰、铜、铅、锌、氯化物、硫酸盐、全盐量；

监测方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

（3）监测时间和频次

监测时间：2022 年 5 月 25 日~27 日，连续监测 3 天；

监测频次：每天监测 1 次。

（4）监测结果

地表水现状监测结果统计情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 地表水环境质量现状监测统计结果

监测因子	监测断面	统计值 (mg/L)							
		最小值	最大值	平均值	标准	样本数	超标样本数	超标率%	最大超标倍数
pH 值	W1	7.3	7.5	-	6~9	3	0	0	0
	W2	7.1	7.4	-		3	0	0	0
	W3	7.0	7.6	-		3	0	0	0
化学需氧量	W1	10	15	12	20	3	0	0	0
	W2	10	13	12		3	0	0	0
	W3	10	13	12		3	0	0	0
氨氮	W1	0.070	0.079	0.075	1.0	3	0	0	0
	W2	0.085	0.100	0.093		3	0	0	0
	W3	0.090	0.096	0.093		3	0	0	0
氯化物	W1	3.72	3.92	3.83	250	3	0	0	0
	W2	3.65	3.75	3.71		3	0	0	0
	W3	3.78	3.94	3.88		3	0	0	0
硫酸盐	W1	24.3	25.5	25.0	250	3	0	0	0
	W2	24.8	25.5	25.1		3	0	0	0
	W3	22.8	24.1	23.5		3	0	0	0
全盐量	W1	216	233	226	1000	3	0	0	0
	W2	250	280	266		3	0	0	0
	W3	263	271	268		3	0	0	0
钴	W1	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	3	0	0	0
	W2	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0
	W3	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0
镍	W1	<0.005	<0.005	<0.005	0.02	3	0	0	0
	W2	<0.005	<0.005	<0.005		3	0	0	0
	W3	<0.005	<0.005	<0.005		3	0	0	0
铜	W1	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	3	0	0	0
	W2	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0
	W3	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0
铅	W1	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	3	0	0	0
	W2	<0.001	<0.001	<0.001		3	0	0	0
	W3	<0.001	<0.001	<0.001		3	0	0	0
锰	W1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	3	0	0	0
	W2	<0.01	<0.01	<0.01		3	0	0	0
	W3	<0.01	<0.01	<0.01		3	0	0	0
锌	W1	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	3	0	0	0
	W2	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0
	W3	<0.05	<0.05	<0.05		3	0	0	0

注：全盐量参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 标准

由上表的现状监测结果，现状监测水 3 个监测断面上的 pH、COD、NH₃-N、铜、铅、锌能够《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准要求，氯化物、硫酸盐、锰能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，钴、镍够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，全盐量能够满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值要求，说明项目所在的来水段水质良好。

7.3 地下水质量现状调查与评价

对项目周边地下水环境质量现状引用《湖南金凯循环科技有限公司废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目二期环境影响报告书》、《耒阳市焱鑫有色金属有限公司 10000t/a 氧化铁粉综合利用项目环境影响报告书》的现状监测数据。

(1) 引用监测点位及监测因子

根据地下水环境导则对现状监测点布设原则及要求，引用的地下水现状监测点详见表 7.3-1。

表 7.3-1 地下水质量监测布点情况

引用来源	序号	监测点位	监测项目
金凯二期 2021 年 7 月 22 日 ~24 日	D1	大成村水井 1	pH、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl(氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、耗氧量、总硬度、氨氮、铜、铅、锌、镉、砷、镍、钴、锰、水位
	D2	油茶场村水井	
	D3	石梓村野竹坪水井	
	D4	石梓村廖家冲水井	
	D5	石江塘村水井	
	D6	厂区内部现有厂房监测井	
焱鑫有色 金属 2021 年 7 月 29 日	D7	本项目西北侧 900m 焱鑫有色金属公司地下水井	水位
	D8	野竹坪居民点地下水井	
	D9	五丫岭居民点地下水井	
	D10	栏梅庵居民点地下水井	
	D11	新安里居民点地下水井	
	D12	岷貽冲居民点地下水井	
	D13	细屋里居民点地下水井	
	D14	廖家冲居民点地下水井	

	D15	关帝村居民点地下水井	
	D16	敖山村居民点地下水井	

(2) 监测时间和频次

监测时间: 金凯二期 2021 年 7 月 22 日~24 日; 焱鑫有色金属 2021 年 7 月 29 日。

监测频次: 金凯二期连续采样 3 天, 每天 1 次; 焱鑫有色金属采样 1 天, 每天 1 次。

(3) 检测方法

检测方法见下表。

表 7.3-2 地下水环境质量检测方法

检测项目	分析方法	检出限
pH	玻璃电极法 GB 6920-86	/
耗氧量	酸式高锰酸盐滴定法 GB-T 5750.7-2006	0.05mg/m ³
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/m ³
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/m ³
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB 7475-87	0.05mg/m ³
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	2.5μg/m ³
锌	火焰原子吸收分光光度法 GB 7475-87	0.05mg/m ³
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.0005mg/m ³
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/m ³
镍	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/m ³
钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.00003mg/m ³
锰	火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	0.01mg/m ³
K ⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/m ³
Na ⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/m ³
Ca ²⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	0.03mg/m ³
Mg ²⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/m ³
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 CO ₃ ²⁻ 的测定 DZ/T0064.49-93	/
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 HCO ₃ ⁻ 的测定 DZ/T0064.49-93	/
Cl ⁻	离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/m ³
SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/m ³

(4) 监测结果与评价

地下水质量现状监测数据统计与分析如下表。

表 7.3-3 地下水现状监测结果统计(单位: mg/L, pH 除外)

监测点位		监测项目及结果						
		pH	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根
GB14848-2017III类		6.5~8.5	——	200	——	——	——	——
D1	最大值	7.07	0.03	0.16	9.68	0.48	ND	39.82
	最小值	7.04	0.03	0.15	9.22	0.35	ND	34.47
	平均值	——	0.03	0.16	9.40	0.40	——	36.88
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
D2	最大值	7.09	0.13	1.61	2.91	1.34	ND	45.95
	最小值	7.07	0.08	1.48	2.73	1.28	ND	41.72
	平均值	7.08	0.11	1.54	2.81	1.31	ND	43.70
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
D3	最大值	6.72	0.14	1.75	3.38	1.59	ND	109.38
	最小值	6.68	0.09	1.62	3.32	1.52	ND	101.98
	平均值	6.70	0.11	1.68	3.35	1.55	ND	104.66
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
D4	最大值	7.12	0.12	1.93	2.90	1.32	ND	58.39
	最小值	7.05	0.08	1.69	2.80	1.25	ND	52.25
	平均值	7.08	0.10	1.81	2.86	1.29	ND	55.03
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
D5	最大值	7.12	0.11	1.72	2.81	1.32	ND	44.85
	最小值	7.08	0.07	1.18	2.58	1.22	ND	39.82
	平均值	7.10	0.09	1.38	2.68	1.27	ND	42.07
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
D6	最大值	6.67	0.13	1.31	3.33	1.46	ND	276.98
	最小值	6.58	0.13	1.24	3.19	1.42	ND	269.59
	平均值	6.63	0.13	1.27	3.25	1.44	ND	272.68
	超标率(%)	0	——	0	——	——	——	——
	最大超标倍数	0	——	0	——	——	——	——
监测点位		监测项目及结果						
		氯化物	硫酸盐	钴	耗氧量	总硬度 (CaCO ₃)	氨氮	
GB14848-2017III类		250	250	0.05	3.0	450	0.50	
D1	最大值	4.23	1.31	0.00007	0.6	85.9	0.029	
	最小值	3.87	0.969	0.00006	0.5	79.1	0.026	
	平均值	4.08	1.10	0.00007	0.6	82.4	0.027	

	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
D2	最大值	12.8	1.95	ND	0.6	84.7	0.037
	最小值	12.67	1.62	ND	0.5	80.7	0.032
	平均值	12.76	1.79	ND	0.6	82.6	0.035
	超标率(%)	0	0	---	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	---	0	0	0
D3	最大值	0.349	1.82	0.00005	0.6	82.5	0.148
	最小值	0.060	1.56	0.00003	0.5	81.1	0.137
	平均值	0.202	1.72	0.00004	0.5	81.7	0.144
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
D4	最大值	8.61	1.03	0.00034	0.6	83.7	0.089
	最小值	8.11	0.706	0.00028	0.5	80.1	0.075
	平均值	8.42	0.834	0.00031	0.6	81.4	0.082
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
D5	最大值	9.10	4.51	0.00093	0.8	85.7	1.75
	最小值	9.04	4.19	0.00085	0.6	77.5	1.64
	平均值	9.08	4.36	0.00088	0.7	82.6	1.70
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
D6	最大值	11.9	0.903	0.00007	0.7	84.1	0.048
	最小值	11.8	0.773	0.00005	0.6	80.5	0.040
	平均值	11.9	0.826	0.00006	0.6	82.6	0.044
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
监测点位	监测项目及结果						
	铜	铅	锌	镉	砷	镍	锰
GB14848-2017III类	1.0	0.01	1.0	0.005	0.01	0.02	0.10
D1	最大值	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---
D2	最大值	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---
D3	最大值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND

	最小值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---	---
D4	最大值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---	---
D5	最大值	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---	---
D6	最大值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率(%)	0	---	---	---	---	---	---
	最大超标倍数	0	---	---	---	---	---	---

表 7.3-4 地下水水位监测结果一览表

检测项目	单位	D7 焱鑫有色金属公司地下水井		D8 野竹坪居民点
地下水水位	m	10.1		10.6
检测项目	单位	D9 五丫岭居民点	D10 栏梅庵居民点	D11 新安里居民点
地下水水位	m	10.3	10.0	11.3
检测项目	单位	D12 岷貽冲居民点	D13 细屋里居民点	D14 廖家冲居民点
地下水水位	m	10.0	10.9	12.3
检测项目	单位	D15 关帝村居民点	D16 敖山村居民点地下水井	
地下水水位	m	10.3	9.4	

根据统计的地下水水质结果评价表 7.3-3，项目所在区域地下水各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求。

7.4 声环境现状调查

根据湖南中昊检测有限公司于 2022 年 7 月 13 日、2022 年 11 月 01 日对项目所在地声环境质量进行了现状监测，现状监测情况如下：

（1）监测点位设置

N1：金凯厂界东侧外 1m；

N2: 金凯厂界南侧外 1m;

N3: 金凯厂界西侧外 1m;

N4: 金凯厂界北侧外 1m。

(2) 监测因子

监测因子: 等效连续 A 声级 (L_{Aeq});

(3) 监测时间和频次

监测时间: 2022 年 7 月 13 日、11 月 1 日。

监测频次: 昼夜各监测一次。

(4) 监测结果

监测结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 声环境现状监测结果 (dB (A))

编号	监测点位		监测结果		标准限值	是否达标
			2022.07.13	2022.11.1		
N1	项目东侧	昼间	54	56	65	达标
		夜间	44	46	55	达标
N2	项目南侧	昼间	58	59	65	达标
		夜间	49	48	55	达标
N3	项目西侧	昼间	57	58	65	达标
		夜间	47	47	55	达标
N4	项目北侧	昼间	55	57	65	达标
		夜间	46	47	55	达标

根据上表的监测结果,项目所在地的声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 3 类标准要求。

8 环境影响分析

8.1 施工期环境影响分析

本项目利用湖南金凯循环科技股份有限公司现有厂房，只针对厂房内部进行重新布局和设备安装，施工工程量不大，工期较短，随着施工期的结束影响将会消失。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于施工人员生活废水，项目施工期生活废水产生量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较小，经金凯厂区化粪池处理后排入市政污水管网，经市政管网进入大市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入未水，对环境的影响较小。

(2) 施工噪声

施工期噪声主要来自设备安装噪声，施工设备不涉及装载机、挖掘机等大型施工设备，施工噪声源强可控。

根据同类工程调查，考虑所有的施工设备在同时运转的情况下，施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声值较大，对环境噪声质量可形成较明显的影响，但随着距离的加大，均有明显的衰减。当施工机械与场界的距离大于 30m 时，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523 -2011）中昼间限值要求（70dB（A））；当与施工机械的距离大于 50m 时，施工噪声贡献值就已经在 65dB（A）以下，因此，在距离施工机械 50m 外，施工噪声的贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准的要求，项目施工对距施工点 50m 外的声环境保护目标影响较小。

项目设备安装及调试主要在现有生产车间内进行，经厂房隔声、距离衰减后对周边环境影响较小，不会对周边环境造成影响。

(3) 固体废物

项目施工期固体废物主要是生活垃圾。生活垃圾统一收集后由环卫部门处置。项目施工过程中固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

总体而言，项目施工量不大，施工期噪声、废水、固体废物等对周边环境的影响较小，只要施工单位认真做好组织工作、文明施工，切实落实各项环保措施的情况下，工程施工过程不会对环境产生明显的影响。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 营运期大气环境影响分析

8.2.1.1 主要大气污染物源强

项目运营期废气主要是废旧动力电池包梯次利用线组装过程中的焊接烟气。焊锡烟气经移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP过滤+一级活性炭过滤）处理后于车间内无组织排放。项目运营期主要大气污染物排放源强及排放参数详见下表。

表 8.2-1 本项目废气污染源源强及排放参数一览表

无组织 废气源	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)
15#厂房	颗粒物	0.005	0.002	70	34	11.2	0.0016	0.0008
	非甲烷总烃	0.25	0.104				0.1225	0.061

8.2.1.2 预测模式及参数选择

(1) 预测模式

按照《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：颗粒物、非甲烷总烃。

(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 估算模型参数详见下表。

表 8.2-2 AERSCREE 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/°C		41.2
最低环境温度/°C		-4.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

(3) 预测结果

AERSCREE 模型估算结果截屏如下，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。



图 8.2-1 大气环境影响 AERSCREEN 估算结果图

表 8.2-3 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/m³)	最大落地浓度占标率 (%)	最大预测浓度距源下风向距离 (m)
15#厂房	颗粒物	0.000619	0.07	38
	非甲烷总烃	0.04271	0.71	

(4) 预测结果分析

根据 HJ2.2 - 2018 的要求，大气评价做三级评价。

根据上述估算模式预测结果，项目排放污染物最大地面空气质量浓度占标率小于 1%，贡献值不大。总体而言，项目运营期废气经处理后达标排放，对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境敏感目标影响不大。

本项目位于耒阳市循环经济产业园内，项目运营期废气对外环境的影响较小。

8.2.1.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表。

表 8.2-4 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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	-	15# 厂房	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.0022
			非甲烷总烃			4.0	0.165
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.0022	
				非甲烷总烃		0.165	

本项目大气污染物年排放量核算情况详见下表。

表 8.2-5 本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	0.0022
2	非甲烷总烃	0.165

8.2.1.4 大气环境影响评价结论

经预测，项目无组织颗粒物、非甲烷总烃对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境敏感目标影响不大。项目无需设置大气环境保护距离。

本项目位于耒阳市循环经济产业园内，项目运营期废气对外环境的影响较小。

8.2.2 运营期地表水环境影响分析

8.2.2.1 项目废水排放方案

项目运营期废水为新增员工生活污水，生活污水经厂区化粪池处理后外排市政污水管网，纳入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理，达标后外排耒水。

8.2.2.2 废水进耒阳市大市循环经济产业园污水厂的可行性

耒阳市大市循环经济产业园污水厂总规模 3 万 m^3/d ，分两期建设，其中，一期规模 1 万 m^3/d ，远期规模 3 万 m^3/d 。园区污水处理厂一期已建成，设计规模为 1 万 m^3/d ，污水处理采用“预处理+生物处理+化学沉淀+深度处理+消毒”的组合工艺，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排至耒水。

根据耒阳市大市污水处理厂建设项目环评要求，污水处理厂设计进水水质标准（纳管）执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准或相应行业标准，第一类污染物在车间排口必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 一类污染物限值。此外，本项目氨氮、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 的 B 级标准。

表 8.2-6 耒阳市大市污水处理厂进水水质要求 单位：mg/L

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
纳管标准	6~9	400	500	300	45	8
本项目生活污水排放浓度	——	150	350	——	20	3

根据表 5.4-3 本项目运营期废水产生与排放情况，对照上表 8.2-6 可知，本项目废水经厂内废水处理设施处理后，其出水能够满足耒阳市大市循环经济产业园污水厂设计进水水质要求。

耒阳市大市污水处理厂一期设计规模为 10000 m^3/d ，目前实际处理量约 2000 m^3/d ，加上金凯在建的二期工程 485293 m^3/a （1618 m^3/d ），园区污水处理厂设计剩余处理能力为 6382 m^3/d ，本项目运营期外排废

水排放量约为 1116m³/a (3.72m³/d)，污水厂剩余处理能力远大于本项目的排放量，因此，耒阳市大市污水处理厂能够接纳本项目外排的废水量。因此，从项目废水水质和水量 2 个角度考虑，本项目废水能够进入耒阳市大市循环经济产业园污水厂。

8.2.2.3 污染物排放量核算

本项目废水污染物排放核算量情况详见下表。

表 8.2-7 本项目废水污染物排放量核算表

污染物		实际排放情况		许可排放情况 (入管网)		总量指标排放情况 (入地表水)	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	废水量	1116m ³ /a		1116m ³ /a		1116m ³ /a	
	COD	350	0.391	500	3.720	50	0.056
	NH ₃ -N	20	0.022	45	0.335	8 (5)	0.009
	总磷	3	0.004	8	0.009	0.5	0.001
许可排放标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，氨氮、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 的 B 级标准。							

8.2.2.4 水污染物排放信息

本项目水污染物排放信息详见表 8.2-8。

8.2.2.5 地表水环境影响分析

本项目无工艺废水产生，外排废水主要为新增员工生活污水，经厂区化粪池处理后可满足《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 1 的 B 级标准要求。同时也满足工业园污水处理厂进水水质标准要求。经过园区污水处理厂进一步处理达标后外排来水，相对于来水流量而言，项目废水排放量较小，项目废水属于间接排放，不会对来水水质现状造成影响。

总体而言，对来水水质现状影响较小。

表 8.2-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			
生活污水 (1116m ³ /a)	COD、NH ₃ -N、 总磷	大市循环污水处理厂	连续排放， 流量稳定	TW07 (现有)	生活污水处理系统	化粪池	DW02 (现有)	R 是 <input type="checkbox"/> 否	R 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处 设施排放

8.2.3 地下水环境影响分析

8.2.3.1 区域地质概况

(一) 区域地质构造

耒阳市境位于临武 - 耒阳巨型拗褶带北段，以褶皱为主，断裂次之。主要构造运动大体可分为三个阶段，加里东早期表现为以下降为主的幅度较大的震荡运动；晚期则表现为上升及强烈的褶皱、断裂运动，形成了轴向北东、北北东向为主的紧闭型褶皱及少数规模较大的逆断层，但加里东构造形迹仅见于市区北东角的边缘地带。

印支期为较强烈的褶皱、断裂运动，形成轴向北北西向至北北东向为主的过渡型拱状、梳状、箱状褶皱及走向断层和正断层等，主要褶皱有：龙山倒转向斜（1），分布于市区西部，由印支期构造层组成，总体为一轴向近于南北，倾向东之倒转向斜；龙形圩背斜（2），位于市区西部哲桥 - 龙形圩 - 真珠屋一带，北延为白垩系所覆，南延出境外，境内长达 60km，轴向近于南北，南段为向东倾之倒转背斜，次一级紧密褶皱发育，背斜中发育北北西至北北东向为主的断层，沿背斜核部及断裂有石英斑岩、花岗斑岩岩墙分布。此外，在市区中部和北部，还分布有六斗冲向斜及龙潭铺北东向向斜等。

主要断裂构造有：板桥 - 潭南南北向断层（1）长坪南北向断层（2）及竹楼 - 新口北北东向断层（3）等。

燕山早期早时以震荡运动为主，晚时以断裂运动为主，褶皱运动次之，形成了淝江、丛芭、白茫等断续型构造盆地及上堡、大桥、红桥等拱状褶皱，并伴有规模较大的岩浆活动，形成了五峰仙花岗岩体及上堡花岗岩体。

燕山晚期早时以下降为主的幅度巨大的震荡运动为主，晚时则表现为断裂及轻微的褶皱运动，使白垩纪沉积平缓褶皱及断裂，并伴随有小规模的岩浆活动，形成了春江铺玄武岩喷出体。境内因无第三系地层分布，对燕山晚期 - 喜马拉雅期构造运动在市内形成的构造形式未能截然分开，故统称燕山晚期 - 喜马拉雅期构造运动。

(二) 区域水文地质条件

(1) 地下水类型

耒阳市气候温湿，雨量充沛，降水是地下水的主要来源。含水岩系主要为碳酸盐岩、碎屑岩，其次为红色岩层、花岗岩和第四系砂砾层，地下水类型可分为松散岩类孔隙水、红层裂隙孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水。根据含水层岩性特征、有无系统的隔水层、含水层的分布及富水性，区内划分为 10 个含水层（组）。

1、松散岩类孔隙水

分布于耒水、舂陵水及其支流 I - III 级阶地及河漫滩。含水层为第四系全新统 (Qh)、更新统(Qp)粉细砂、含砾细砂、粗砂及砂砾层，含孔隙潜水，含水层厚度 4.85—17.85m，地下水位埋深 0.85—12.41m，单井涌水量 23.33—682.8m³/d。地下水化学类型为 HCO₃—Ca 型水，矿化度一般 0.1—0.2g/L，硬度 4.2~8.4，pH 值 6.5~8.0。

2、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

分布于市东部、西部、北部、南部。含水层为泥盆、石炭、二叠系灰岩。含水层厚度 36~325m，泉流量一般 1.03~36.2L/s，单井涌水量 7.5~902m³/d，地下水平均径流模数 9.30L/s.km²。地下水化学类型以 HCO₃—Ca.Mg 型为主，矿化度一般 0.061~0.253g/L，硬度 8.4~16.8，PH 值 6.2~7.8。

3、基岩裂隙水

分布于马水、亮源、沙明及导子等而下之地。按其赋存条件的差异分为碎屑岩裂隙水、浅变质岩裂隙水、花岗岩裂隙水 3 个亚类。

①碎屑岩裂隙水

含水层主要包括侏罗系下统、三叠系下统、二迭系上统、二迭系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组及泥盆系中统跳马涧组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般 0.1~0.72L/s，单井涌水量 59.08~97.89m³/d，地下水平均径流模数 0.4~3.23L/s.km²。

地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型为主，矿化度一般 $< 0.1\text{g/L}$ ，硬度 < 4.2 ，PH 值 6.5~8.0。

② 浅变质岩裂隙水

含水岩组主要包括寒武系、震旦系浅变质岩地层等，岩性为浅变质细砂岩、长石石英砂岩、板岩等。裂隙比较发育，一般易风化，风化厚度 30~50m，半风化带深度 15~30m，有利于地下水赋存。地下水径流模数 $2.87\sim 5.42\text{L/s.km}^2$ ，流量一般 $0.014\sim 0.6\text{L/s}$ 。

地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{—Ca} + \text{K} + \text{Na}$ 型为主，矿化度一般 $< 0.1\text{g/L}$ ，硬度 < 4.2 ，PH 值 5.0~6.4。

③ 花岗岩裂隙水

含水岩组主要由五峰仙花岗岩体和上堡岩体的加里东期第一次、第二次侵入体和燕山早期等岩体组成。岩性主要为中粒斑状黑云母花岗岩、细中粒二云母花岗岩等，一般易风化，风化厚度 30~50m，半风化带深度 15~30m，裂隙发育，地下水交替活动强烈，富水性相对较强。在地势较低的地区，风化物容易保存，有利于地下水的赋存。一般枯水季节地下水径流模数 $8.36\sim 13.98\text{L/s.km}^2$ ，流量一般 0.1L/s ，最大 8.53L/s 。

地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—K} + \text{Na}$ 和 $\text{HCO}_3\text{—K} + \text{Na} .\text{Ca}$ 型为主，矿化度一般 $< 0.1\text{g/L}$ ，硬度 < 4.2 ，pH 值 5.0~6.4。

4、红层裂隙孔隙水

分布在主要分布于北部，另在中部夏塘镇一带有少量分布，含水岩组为白垩系上统戴家坪组及下统紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。含水层厚度 770~1176m。裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等。一般单井涌水量 $50\text{—}2126.807\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{Cl—Ca}$ 型水，矿化度一般 $0.1\sim 0.3\text{g/L}$ ，硬度 $4.2\sim 16.8$ ，pH 值 6.5~8.0。

(2) 地下水补、径、排特征

1、松散岩类孔隙水

松散堆积层孔隙水，径流长度一般 500~1500m，水位年变化幅度 1~2m，除大气降水补给外，还有邻近地下水的侧向补给，局部地段与河水呈互补关系。主要排泄于河流。

地下水补给来源以大气降水入渗补给为主。一级阶地及河漫滩还接受河水的侧渗补给，二级以上阶地还接受部分相邻高阶地或基岩区的径流补给以及稻田灌溉用水的入渗补给。

一般河流高阶地，更新统地层残留丘顶，周缘基岩裸露，地形坡度较大，降水渗入后很快转为排泄过程，地下水或沿基岩接触面片流排泄，或渗入基岩裂隙形成下降泉排泄入冲沟内溪流，使含水层常处于疏干状态。当更新统地层厚度较大，如有 30 米左右，且第四系地层底板又高于江河洪水期水位 20 米以上时，冲沟深切至基岩，将砂砾石含水层暴露于地表，利于降水入渗，形成之地下水沿基岩面径流，一部分排泄入冲沟内残坡积含水层以泉出露或排入溪流，一部分补给于低一级阶地的含水层。上述两种情况，地下水动态都明显地受降水影响，雨季地下水位抬升，旱季水位跌落。

而地势低乎位于河中之河心洲、慢滩及一级阶地，由于地表水体发育，第四系厚度薄，含水层与河床沉积物连通，地下水与地表水水力联系密切。一般平水一枯水期，地下水垂向接受大气降水、地表水的补给，并侧向接受高级阶地地下水的补给后在区内径流，向江、河排泄。在洪水期，江河水位高于地下水位，地表水反向补给地下水。

2、碳酸盐岩裂隙岩溶水

岩溶水主要受大气降水补给，局部还接受地下水的侧向补给，径流长度一般 1~1.5km。主要以暗河和大泉形式排泄。

受晚近期构造运动间歇性抬升影响，地形切割强烈，利于降水入渗。因而降水是主要补给来源。

补给方式有三种：①灌入型：降水通过地表或地下岩溶通道如漏斗等直接灌入地下。

属此型的地下河，其进口常位于具有较大汇水面积的洼地和沟谷地段，构成主要排泄盆地横向地；带(分水岭—河谷)地表径流的通道。

②渗入型—降水沿细小裂隙或透过植被土壤缓慢渗入地下补给地下水。在植被和堆积层发育的地带，降水渗入岩溶空间前的滞留时间较长。属此型的地下河多出露在斜坡沟谷或溶丘洼地内缘，地表河流极少。③混合型：即灌入和渗入兼而有之，除具有一般灌入型补给特征外，尚有地下河流程较长，汇水面积较大的特点。

岩溶水径流条件及径流形式受碳酸盐岩之层组结构、岩溶发育程度、地质构造及地貌条件制约。在裸露的岩溶强烈发育区，岩溶水主要沿地下河以集中径流(管道流)的方式运移，多以跌水或瀑布形式泄入溪谷中。并具有多级排泄基准面。岩溶中等发育区一般多沿溶隙及地下河管道径流。岩溶发育微弱区，地下水多沿溶隙运移。

岩溶水动态变化与降水关系密切。一般雨后滞后时间不超过两天，部分地下河在数小时内即可达到高峰值。降水除使岩溶水流量变化反映敏感外，还使溶水的矿化度和硬度变低，并具有季节性变化。

3、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给，地下水变化与降水量呈同步变化关系，径流途径短，多以分散的泉流形式向沟谷排泄，转为地表水。

基岩地区一般丘陵山地，降水为主要补给来源，地下径流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下径流条件良好，水交替强烈，侵蚀基准面以下，一般径流条件差，水交替迟缓。

基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。上升泉主要分布于块状岩类裂隙水区和断层带处，是排泄深部承压水的主要形式，一般流量较稳定。

浅部基岩风化裂隙水的流量，水位动态变化明显受季节控制，一般变化较大。

4、红层裂隙孔隙水

红层地下水主要补给来源为大气降水。红层地下水径流条件与含水岩石的透水性有密切关系。岩石的透水性主要决定于溶孔、裂隙及

溶洞发育强弱。

红层地下水排泄方式有三类：一类以泉的方式集中排泄，其中下降泉以排泄侵蚀基准面以上的泥岩风化裂隙潜水为主，上升泉则以排泄砾岩与砂岩层间水为主。另一类为片状排泄，在局部地段形成冷浸田。第三类为溪沟河谷的线状排泄，常沿岸边浸出或渗出。

动态变化与降水变化有一定关系。一般在降水一个月后显示出变化。水温变化与气温变化关系比较明显，矿化度、硬度、pH 值亦有不同程度的变化。

8.2.3.2 勘察区地质条件

（一）地形地貌

拟建场地位于耒阳经开区循环产业园内，勘察期间，场地实施了简单整平，勘探点钻孔孔口标高 128.52 ~ 136.47m。

根据本次勘察揭露及区域地质资料（《湖南省地质图》及《湖南省构造纲要图》），场地位于华南断块区，长江中下游断块凹陷中南部的衡阳盆地地区内，在构造体系上位于新华夏系耒阳经向构造带上，属陆相稳定地段。区内以北东、北北东经向构造为主。

根据区域地质资料，区内无区域性断裂构造。本次勘察在钻孔纵向深度及平面控制范围内未发现区域断裂构造，也未发现新构造运动迹象。

勘查区及其周围为低缓丘陵地貌，海拔高度大致在 98.5~132.8m 之间。根据勘查区地貌形态特征，可分为红层丘陵和覆盖型岩溶丘陵 2 类地貌。其中，耒阳经济开发区循环产业园内属于覆盖型岩溶丘陵地貌。

红层丘陵地形：广泛分布于勘查区西部耒水以东，呈条带状北东向展布，由白垩系下统东井组紫红色砂岩钙质泥岩为主夹钙质粉砂、薄层砂砾岩及少量灰绿色泥岩组成。

标高一般为 70~180m，比高 30~100m，沟谷多呈“U”字形，谷底较开阔、平坦，地表水系一般呈网状分布。多为单面山及桌状山地

形，基岩一般裸露，植被较差。

覆盖型溶丘谷地地形：主要分布于勘查区东部，由石炭系上统壶天群地层组成，其岩性为厚层至块状白云岩为主夹灰岩组成。溶丘之间洼地相接，标高一般为 150~250m，比高 50~200m；丘顶圆锥状、山坡较缓。沟谷多呈“U”字形宽谷。表层一般为第四系残坡积物覆盖，厚 5~40m，偶见溶蚀孤峰矗立。谷底较开阔、平坦，地表水系不发育，一般为季节性河流。

（二）水文地质特征

勘查区地下水按其含水层性质及埋藏条件，主要分为赋存于人工填土和第四系上层中的包气带水、赋存于第四系残坡积层的潜水、赋存于风化基岩层中的碎屑岩裂隙孔隙水以及赋存于碳酸盐中的裂隙溶洞水。

包气带水主要受地表水下渗补给，在人类活动区同时接受生活排水补给，水位不稳定。勘查区包气带水一般位于地面以下 0.40~3.5m。地下水水质极易受到人类活动影响。

潜水主要赋存于第四系残坡积层中，主要接受大气降水补给，稻田区还存在稻田灌溉用水的入渗补给。勘查期间测得潜水稳定水位埋深介于 0.50~5.88m。潜水地下水位变化幅度一般 2~4 米。

碎屑岩裂隙水含水层主要包括三叠系下统、二叠系上统、二叠系下统当冲组、石炭系下统大塘阶、泥盆系上统锡矿山组等地层。岩性为砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩、粉砂岩、泥灰岩等，裂隙发育，有利于地下水的赋存。泉流量一般 0.04~4.0L/s，单井涌水量 50~135.9m³/d，地下水平均径流模数 0.4~3.23L/s.km²。地下水化学类型以 HCO₃-Ca 型为主，矿化度一般 <0.1g/L，硬度 <4.2，pH 值 6.5~8.0。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组为二叠系栖霞组、石炭系中上统壶天群、石炭系下统梓门桥组地层等，岩性主要为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、粉砂质灰岩等，泉流量一般 0.54~8.97L/s，单井涌水量 564.2~1246.12m³/d，地下水平均径流模数 9.30L/s.km²。地下水化学

类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca.Mg}$ 型为主，矿化度一般 $0.061\sim 0.253\text{g/L}$ ，硬度 $8.4\sim 16.8$ ，pH 值 $6.2\sim 7.8$ 。

碎屑岩、碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组为石炭系岩关阶组灰岩、泥灰岩、粉砂质页岩、砂岩等。泉流量一般 $0.58\sim 8.0\text{L/s}$ ，地下水平均径流模数 8.87L/s.km^2 ，富水程度中等。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型为主，矿化度一般 $0.2\sim 0.3\text{g/L}$ ，硬度 $8.4\sim 16.8$ ，pH 值 $6.5\sim 8.0$ 。

红层裂隙孔隙水层间水含水岩组为白垩系下统东井组紫红色长石石英砂岩、粉砂岩、钙质泥岩、泥岩及部份砂质泥岩、砂砾岩、灰质砾岩等，胶结物为钙质、泥质。裂隙发育程度一般、但钙质胶结溶蚀岩溶发育，富水程度中等。地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{Cl—Ca}$ 型水，矿化度一般 $0.1\sim 0.3\text{g/L}$ ，硬度 $4.2\sim 16.8$ ，pH 值 $6.5\sim 8.0$ 。

（三）地下水开发利用

勘察区居民生产和生活用水主要取自地表水，目前无地下水开采。

8.2.3.3 场地水文地质条件

（一）地层岩性

勘察表明，在钻探揭露深度范围内，场地地层自上而下为：第四系素填土（ Q_4^{ml} ）、粉质粘土（ Q_4^{cl} ），含角砾粘土（ Q_4^{cl} ），下卧石炭系白云质灰岩（C）。根据本次野外勘察结果，结合室内土工试验，场地地基土自上而下描述如下：

（1）第四系素填土（ Q_4^{ml} ）①：褐红色，松散，稍湿，为场平整平时开挖堆填，主要成分为粘性土，含少量风化块石，堆填时间较短，未形成自重固结。该层在场地中部揭露，层厚 $0.8\sim 11.3\text{m}$ ，平均厚度 6.73m ，层底高程为 $119.07\sim 131.66\text{m}$ 。

（2）第四系粉质粘土（ Q_4^{cl} ）②：褐红色，呈可塑-硬塑状态，系原岩风化残积而成，原岩结构基本破坏，成分以粘粒为主，土质较为均匀，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。局部见未

风化完全岩石碎屑。该层在场地零星出露，层厚 1.9~8.3m，平均厚度 4.45m，层底高程为 116.27~131.31m。

(3) 含角砾粘土 (Q_4^{el}) ③: 褐红-灰黄色，中密，系原岩风化残积而成，原岩结构基本破坏，成分以粘粒为主，角砾含量约为 20%-40%，粒径多为 2-20cm，少量大于 20cm，干钻无法钻进，开水则岩芯仅余散状硬质角砾。碎岩棱角分明。周边山体开挖出露该岩土层，镐可挖掘。场地内均有分布，本次钻探未揭穿该层，最小揭露层厚 3.8m，最大揭露厚度为 17.80m。

(4) 石炭系白云质灰岩 (C): 中风化, 灰白色, 为沉积碳酸盐岩, 主要由白云石组成, 常混入石英、长石、方解石和粘土矿物。隐晶-细晶结构、鲕粒结构, 遇稀盐酸微弱起泡。钻探岩芯较破碎, 多呈块状。岩土层埋深较大, 本次钻探未钻穿该层, 根据区域地质图, 该岩层为场地下卧稳定岩土层。本次勘察最大控制层厚 5.8m。

(二) 水文地质条件

场地水文条件较简单, 钻探揭露深度均未见地下水。

据焱鑫公司及金凯公司深水井钻探施工资料, 地下水埋深大, 地下水埋深大于 26 米, 含水层为白云质灰岩裂隙中, 含水微弱。根据 1:20 万耒阳幅区域水文地质图显示, 该区为红土覆盖裂隙溶洞裂隙水区, 水质 pH 值 7.0~7.9, 矿化度 0.052-0.303g/L, 为 $HCO_3-Ca.Mg$ 水。

(1) 地下水类型及含水岩组划分

地下水按其含水层性质及埋藏条件, 主要分为赋存于人工填土和第四系上层中的松散岩类孔隙水; 赋存于石炭系中上统壶天群灰岩、白云岩、白云质灰岩中的碳酸盐岩裂隙溶洞水。

分述如下:

① 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系残坡积层中, 厚度一般 4~30m, 含水量较小, 主要由大气降雨补给, 含水量季节变化十分明显。据区域水文地质资料及本次勘查渗透试验, 人工填土含水层渗透系数 $8.45 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 属中等透水地层。粉质粘土渗透系数

$3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可视为中等透水地层。

②碳酸盐岩裂隙溶洞水

碳酸盐岩裂隙溶洞水赋存于石炭系中上统壶天群(C2+3ht)灰岩、白云岩、白云质灰岩中。厚度一般10~100m，渗透系数 $7.6 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 2.66 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属中等透水层。

(2) 地下水补径排条件

项目所在地松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，石炭系中上统壶天群(C2+3ht)灰岩裂隙岩溶水接受大气降水的渗入补给及区外基岩裂隙水补给。补给范围较小，补给量有限，地下水流量小，动态变化随大气降水变化明显。

地下水由高向低径流，水力坡度较大，径流途径较短，径流速度较快，排入溪沟，偶有泉水出露点。

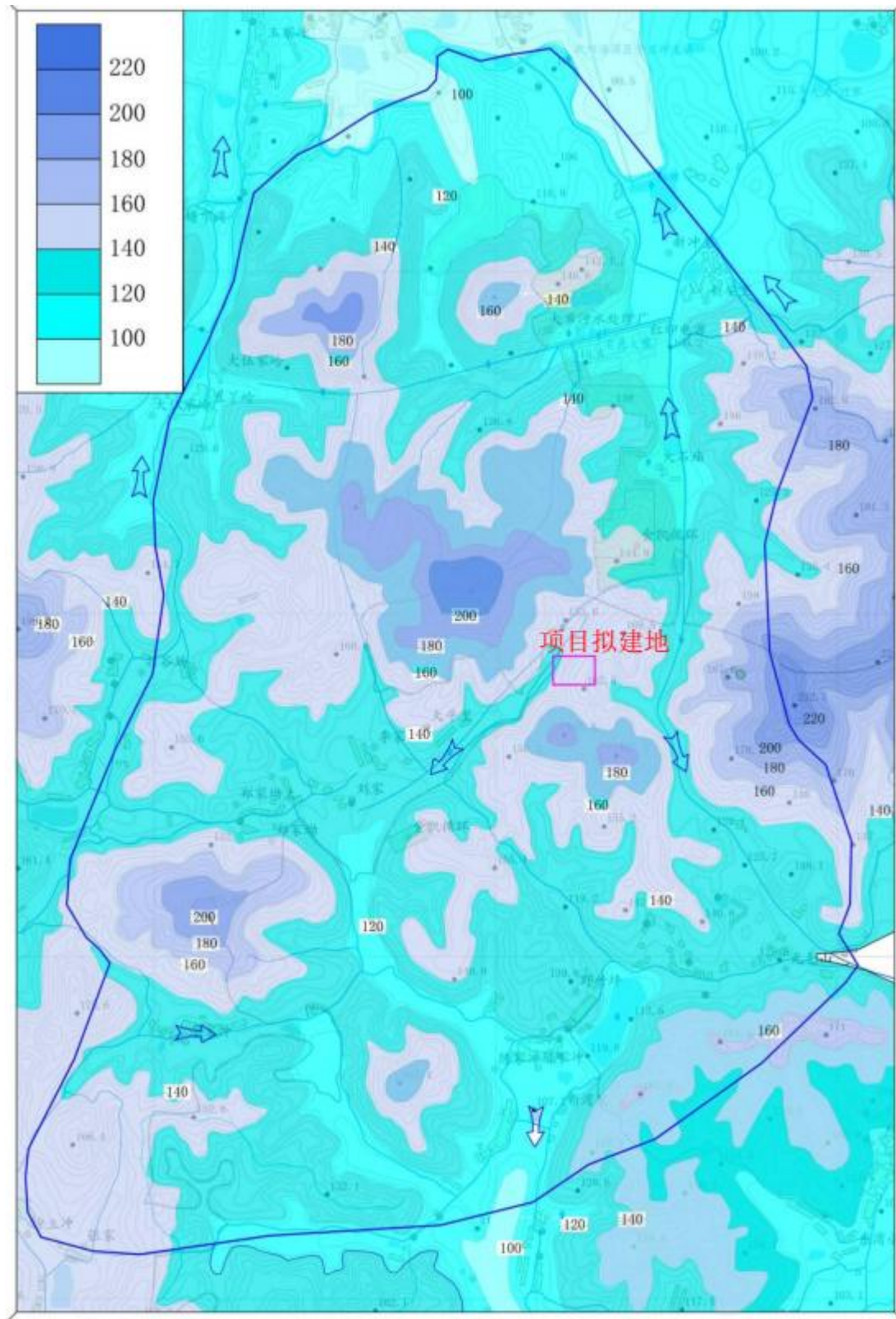


图 8.2-1 项目所在区域丰水期统测水位等值线图

(三) 水文地质试验

水文地质试验数据引用《湖南先导新材料科技有限公司高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地水文地质勘察报告》(湖南省勘测设计院, 2020年4月)中的数据, 该项目位于项目场地南侧。

1、渗水试验

本次选用双环渗水试验法, 以求得包气带地层的渗透性。这种方法的优点在于能够排除侧向渗透的影响, 提高实验成果的精度。试验中保持环内外水位一致以消除误差。

2019年3月17日, 选取了3处为试验点。渗水量基本稳定, 表面试验完成。试验记录的过程中, 描绘渗水量~时间(v-t)关系曲线, 待曲线保持在较小的区间稳定摆动时, 再延续2~3h, 即结束试验, 实验结果详见下表。

表 8.2-9 渗水试验结果一览表

序号	地层	渗透系数 (cm/s)
S1	人工填土	1.58×10^{-4}
S2	人工填土	8.45×10^{-5}
S3	人工填土	0.78×10^{-4}

2、注水试验

注水试验结果详见下表。

表 8.2-10 注水试验结果一览表

序号	地层	渗透系数 (cm/s)
ZK1	粉质黏土	3.98×10^{-7}
ZK2	粉质黏土	4.12×10^{-6}

3、压水实验

压水试验结果详见下表。

表 8.2-11 压水试验结果一览表

钻孔编号	试段编号	风化程度	岩性类别	透水率 (Lu)	渗透系数 k (cm/s)	渗透性等级
ZK1	33-38	中等风化	灰岩	26.6	2.66×10^{-4}	中等透水
	39-43	弱风化	灰岩	9.2	9.2×10^{-5}	弱透水
ZK3	30.5-35.4	中等风化	灰岩	8.0	8.0×10^{-5}	弱透水
	35.4-40.0	弱风化	灰岩	7.6	7.6×10^{-5}	弱透水

4、岩土的物理力学性质

粉质粘土物理力学指标数理统计结果见下表。

表 8.2-12 粉质粘土物理力学指标表

指标	ZK1	ZK2	ZK3	平均值
天然含水量 ω (%)	23.3	24.0	22.7	23.3
天然密度 ρ (g/cm ³)	1.98	1.97	2.01	2.0
比重 G_s	2.73	2.72	2.73	2.7
孔隙比 e	0.696	0.711	0.665	0.7
塑性指数 IP	16.0	14.0	14.4	14.8
液性指数 IL	0.19	0.21	0.17	0.2
压缩系数 a_{1-2} (MPa) ⁻¹	0.20	0.23	0.20	0.2
压缩模量 ES (MPa)	8.5	7.4	8.3	8.1
内摩擦角($^\circ$)	18.25	17.75	19.36	18
粘聚力(kPa)	55.3	34.3	48.4	46.0
渗透系数 (cm/s)	7.80×10^{-7}	2.98×10^{-6}	9.12×10^{-7}	1.56×10^{-6}

岩石基本物理力学指标统计结果见下表。

表 8.2-13 岩石基本物理力学指标表

试验编号	野外编号	采样深度 (m)	样品野外定名	试验状态	密度 (g/cm ³)	抗压强度(MPa)		备注
						单值	平均值	
156201	ZK1	30-35	灰岩	天然	2.68	40.87	40.8	C2+3ht
						43.19		
						38.41		
156202	ZK2	35-38	灰岩	天然	2.70	28.63	29.1	C2+3ht
						31.47		
						27.19		
156203	ZK3	37-39	灰岩	天然	2.70	47.63	44.7	C2+3ht
						45.25		
						41.36		

5、水文地质参数

水力坡度 I : 选取 ZK1、ZK2、ZK3, 通过对三口监测井地下水水位高程来计算场地地下水径流的水力梯度 I 为 0.0073。

渗透系数 K : 根据室内、室外渗透试验结果, 场地内人工填土渗透系数 K 为 $8.45 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、粉质粘土的渗透系数 K 为 $3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 、灰岩 (C2+3ht) 的渗透系数 K 为 $7.6 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 2.66 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

表 8.2-14 各岩土层水文地质参数

序号	项目	渗透系数 K (cm/s)	有效孔隙度 ne (%)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	备注
1	人工填土 (场地内及周边)	$8.45 \times 10^{-5} \sim 1.58 \times 10^{-4}$	40.8	/	
2	第四系残坡积层 (场地内及周边)	$3.98 \times 10^{-7} \sim 4.12 \times 10^{-6}$	30	/	
3	石炭系中上统壶天群 (C2+3ht)	$7.6 \times 10^{-5} \sim 2.66 \times 10^{-4}$	26	/	

有效孔隙度 ne: 根据室内、室外试验结果, 场地内人工填土有效孔隙度 ne 为 40.8%、粉质粘土有效孔隙度 ne 为 30%、灰岩(C2+3ht)有效孔隙度 ne 为 20%。

承压水地下水流速约 10m/d。

8.2.3.4 地下水影响分析

根据项目环境质量地下水监测数据可知, 项目所在区域地下水各监测点各项指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准要求。

(1) 正常工况下地下水环境影响分析

运营期项目排放废水主要为新增员工生活污水, 排放量为 1116m³/a (3.72m³/d)。生活污水经化粪池处理后排入耒阳市大市循环经济产业园污水厂集中处理。本项目危废暂存间、生产车间等均按要求规范进行防渗, 污染物从源头和末端均得到控制, 污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。

因此, 本项目的实施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防, 在确保落实各项防渗措施和收集措施, 并加强维护和管理的前提下, 正常工况下不会对区域地下水造成不良的影响。

(2) 非正常状况下地下水影响分析

非正常工况下项目厂区对地下水影响途径主要为生活污水输送管线发生泄漏、废冷却液收集设施泄漏, 废水废液下渗造成地下水污染, 具体的影响途径见下表。

表 8.2-15 非正常工况对地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
污水输送管线	污水管线出现破损，致污水渗入地下。	COD、SS、氨氮	污水管裂缝具有隐蔽性，需要较长时间才能发现。污染物泄漏到管线周边的土层，对周边地下水环境有一定影响。
废冷却液收集设施	废冷却液收集设施泄漏，致废液渗入地下。	有机物	废冷却液使用容器收集，收集过程泄漏或者存储过程泄漏后若不及时收集处理，可能会下渗致周边土层，对周边地下水环境有一定影响。

由以上分析，非正常工况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏事故，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目区域包气带为粉质粘土，防渗性能较好，只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。废冷却液采用专用容器收集，收集过程在生产车间，暂存于危废暂存间，地面均采用了防渗处理，且容器泄漏比较明显，易被发现，只要及时处理短时间内不会下渗影响地下水水质；生活污水的污水管裂缝具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，生活污水污染物泄漏到管线周边的土层，会对周边地下水环境有一定影响。故本次评价将对生活污水非正常工况下的典型情景作定量分析和预测评价。

(3) 影响预测与评价

① 泄漏源强

结合本项目项目特征，本项目不涉及生产废水，仅由生活污水，污染物主要有 COD、SS、氨氮，不涉及重金属和持久性有机污染物，事故情形考虑生活污水泄漏，选取污染因子为氨氮。生活污水出现非正常情况下的渗漏现象， $\text{NH}_3\text{-N}$ 泄漏浓度 25mg/L。

② 预测模型及参数

本评价主要考虑生活污水非正常渗漏影响地下水的情景。采用解析法对生活污水中主要污染物渗漏后运移情况进行预测。

水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），污染物的运移公式采用一

维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

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

式中：

C 为 t 时刻 x 处预测浓度(mg/L); C_0 为注入示踪剂浓度(mg/L); x 为预测点到注入点距离(m); u 为水流速度(m/d); t 为预测时间(d); D_L 为纵向弥散系数(m²/d); $\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数。

根据本项目工程特点，本项目主要污染在运营期，模拟总时间为 10 年，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，选取 100 天、1000 天、10 年（3650 天），初步了解污染物在地下水中的迁移规律。在此基础规律上，分析选取其它能反应污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点，全面客观的解析地下水中特征污染物的“补径排”过程。

A: 水渗流速度 u

本项目位于耒阳经开区循环产业园，项目南侧紧临湖南先导新材料科技有限公司高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地项目，根据《湖南先导新材料科技有限公司高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地水文地质勘察报告》，项目所在区域地下水渗透系数最大为 $1.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，渗流速度取 0.136m/d。

B: 纵向 x 方向弥散系数 D_L

根据《湖南先导新材料科技有限公司高纯稀有金属及其化合物生产及研发基地项目环境影响报告书》，项目所在区域地下水纵向弥散系数 $D_L=0.5 \text{m}^2/\text{d}$ 。

本次预测评价中，本项目未处理生活污水发生泄漏后，污染物主要沿场区底部进入北侧敖河，距离 2900m。

地下水污染物预测结果详见下表。

表 8.2-16 地下水氨氮浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	10a
5	25	25	25
50	0.128094	24.98319	24.99504
100	4.552572E-08	23.17445	24.99170
150	8.382838E-17	10.60896	24.99170
200	4.630546E-27	1.038984	24.99170
250	1.821695E-38	0.01783637	24.98979
300	0	6.025898E-05	24.98233
350	0	4.738571E-08	24.88397
400	0	1.013168E-11	24.02646
450	0	6.725526E-16	20.48446
500	0	1.549303E-20	13.23923
550	0	1.360064E-25	5.653777
600	0	4.92516E-31	1.471502
650	0	7.872785E-37	0.2255785
700	0	5.479077E-43	0.02021735
750	0	0	0.001065809
800	0	0	3.346714E-05
850	0	0	6.357292E-07
900	0	0	7.427695E-09
950	0	0	5.428301E-11
1000	0	0	2.522683E-13
1050	0	0	7.574786E-16
1100	0	0	1.492127E-18
1500	0	0	0
2000	0	0	0
2500	0	0	0
3000	0	0	0

标准值 0.5mg/L

经预测，生活污水发生泄漏时（非正常工况），废水持续泄漏对区域地下水环境影响明显。按泄漏 100 天考虑氨氮预测超标范围为地下水流向下游 45m 以内，泄漏点 45m 范围内对周边局部地下水水质现状影响较大；按泄漏 1000 天考虑氨氮预测超标范围为地下水流向下游 215m 以内；按泄漏 10 年考虑氨氮预测超标范围为地下水流向下游 635m 以内。

由于渗漏氨氮浓度不大，短期内影响范围较小，但随着时间的累

积会扩大超标范围，因此，项目运营时应加强废水的收集、处理、以及废水处理设施的运行管理，以减轻对周边地下水环境的影响。同时设置地下水跟踪监测井进行跟踪监测，以便发现问题及时解决。

8.2.3.5 跟踪监测井设置

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，本项目需设置 1 个跟踪监测点，金凯二期环评要求厂区设置 2 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境，可以满足本项目的需求，不再增加跟踪监测井，仅依托其中一个作为本项目跟踪监测井。

表 8.2-17 跟踪监测点（依托）参数一览表

编号	点位	监测因子	监测频次
1	场区地下水流向下游油茶场村水井	pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体	一年一次

8.2.3.6 地下水环境影响评价结论

在加强日常管理的情况下，正常工况下本项目各防渗分区发生渗漏事故的可能性较小。非正常工况下废冷却液采用专用容器收集，收集过程在生产车间，暂存于危废暂存间，地面均采用了防渗处理，且容器泄漏比较明显，易被发现，只要及时处理短时间内不会下渗影响地下水水质；生活污水由于渗漏氨氮浓度不大，短期内影响范围较小，但随着时间的累积会扩大超标范围，尽管污废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断污染源，对废液、污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水环境，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。同时设置地下水跟踪监测井进行跟踪监测，以便发现问题及时解决。

总体来说，在严格落实场地防渗、监测、管理等工作的基础上，

建设项目对评价区地下水环境的影响在可接受范围内。

8.2.4 营运期声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

项目运营期噪声源强详见前述工程分析。

(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源功率级法进行计算。

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: $R=S \alpha / (1-\alpha)$;

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:

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

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

L_{plj} ——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:

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

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——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 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值($Leqg$)为：

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

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；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级(Leq)计算：

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

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)；

本次评墙体的隔声量取 30dB(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 8.2-18 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	2.05
2	主导风向	/	NNW
3	年平均气温	℃	18.67
4	年平均相对湿度	%	78.22
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、声环境敏感目标预测结果与达标分析详见下表：

表 8.2-19 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间 相对位置/m		时段	本项目 贡献值 (dB(A))	建成后全厂 噪声贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标 情况
	X	Y					
东侧	362.54	353.51	昼间	34.57	37.08	65	达标
	362.54	353.51	夜间	34.57	37.08	55	达标
南侧	284.18	119.75	昼间	28.45	33.87	65	达标
	284.18	119.75	夜间	28.45	33.87	55	达标
西侧	-43.87	140.34	昼间	20.85	27.01	65	达标
	-43.87	140.34	夜间	20.85	27.01	55	达标
北侧	47.11	437.18	昼间	23.17	24.25	65	达标
	47.11	437.18	夜间	23.17	24.25	55	达标

注：表中坐标以厂界中心（112.93304668，26.48454339）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

根据预测，项目运营期厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

根据预测，本次新增噪声源对大坪里居民点的贡献值为 17.28 dB(A)，全厂噪声源对大坪里居民点的贡献值为 19.79dB(A)，叠加后昼间噪声预测值为 57dB(A)，夜间噪声预测值为 47 dB(A)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

总体而言，项目运营期对周边声环境影响不大。

8.2.5 营运期固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要包括一般工业固废(废气处理产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯)、危险废物(拆解过程产生的废电路板、冷却液、废气处理过程中产生废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布)及新增员工生活垃圾。

项目在车间梯次利用线西侧设有拆解物存放区,拆解得到的副产品暂存至拆解物存放区,一般工业固废、危险废物分别及时转移至厂区现有的一般工业固废暂存间和危废暂存间。

废气处理产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯属于一般工业固废,存放在一般固废暂存间分类暂存后定期由供货厂家回收处理。

废电路板、冷却液、废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布属于危废,暂存于危废暂存间,再委托有资质单位定期清运处置。

生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

综上所述,本项目营运过程各类废物均可得到了安全妥善的处置,对环境的影响不大。

9 环境风险分析

9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

9.1.1 环境风险潜势分析

9.1.1.1 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：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

① $1 \leq Q < 10$

② $10 \leq Q < 100$

③ $Q \geq 100$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，并综合考虑本项目产品、原料、中间体、危废和生产工艺，确定本项目涉及的环境风险物质主要为废冷却液、废矿物油、废电路板，产生量均很小，由于本项目依托现有工程的危废暂存间，故考虑厂区危废暂存间的现有工程的危废一起判定 Q 值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）及《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28），确定本项目危险废物的临界量值取为 50t。

本项目危险物质物质的 Q 值详见下表。

表 9.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	本项目最大存在总量 qn/t	厂区最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	废冷却液	0.5	1.0	50	0.02
2	废矿物油	0.1	1.0	2500	0.004
3	废电路板	1.5	1.5	50	0.03
4	废活性炭渣	0.3	30	50	0.6
5	其他危废 (<u>锌锰渣</u>)	0	200	100	2.0
项目 Q 值合计					2.654

根据上表，本项目危险物质与临界量比值的 $Q=2.654$ ，属 $1 \leq Q < 10$ 。

(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 9.1-2 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
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质（废冷却液、废电路板及其他危废）的贮存	5

表 9.1-3 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，本项目所属行业及生产工艺 (M) 属 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 9.1-4 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

本项目 Q=2.654，属 1≤Q<10，M=5 以 M4 表示，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。

9.1.1.2 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其人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 9.1-5 大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人；或周边 500 米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 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米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 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、

	企事业单位、商场、公园等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米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
--	---

本项目位于耒阳经开区循环产业园，项目周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数在 5 万人以下，属于 E2。

(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 9.1-6 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敖河、耒水，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 9.1-7 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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，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，本项目环境风险物质泄漏点下游 10 公里范围内不涉及上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，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 9.1-8 地表水环境敏感程度分级

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

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 9.1-9 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

项目位于耒阳经开区循环产业园，园区暂未开通自来水，居民家有分散水井，地下水功能敏感性为较敏感 G2。

②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表

表 9.1-10 包气带防污性能分级

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

项目所在区域包气带土层渗透系数 $3.98 \times 10^{-7}cm/s \sim 4.12 \times 10^{-6}cm/s$, 层厚 2~4m, 因此, 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 9.1-11 地下水环境敏感程度分级

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

根据上表, 地下水功能敏感性为 G2, 包气带防污性能为 D2, 判定地下水环境敏感程度为 E2。

9.1.1.3 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 9.1-12 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 9.1-13 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
大气	E2	P4	II
地表水	E2	P4	II
地下水	E2	P4	II

根据前述环境风险潜势划分表，确定本项目大气环境风险潜势等级为II级，地表水环境风险潜势等级为II级，地下水环境风险潜势等级为II级。因此，本项目环境风险潜势综合等级为II级。

9.1.2 环境风险评价等级判定

(1) 评价工作等级

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 9.1-14 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为II，因此，风险评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，本项目大气环境风险评价范围为距离建设项目边界3km的范围；地表水环境风险评价范围来阳市大市污水处理厂污水处理厂排污口上游500m的来水断面至下游4500m之间5km；地下水环境风险评价范围为项目周边6km²的区域（北侧外扩至敖河）。

项目风险保护目标详见下表。

表 9.1-15 项目风险环境敏感目标表

环境要素	保护对象	保护对象特征	与本项目方位、距离
大气环境	大坪里居民点	约 50 户, 约 160 人	西北侧 80~800m
	五丫岭居民点	约 50 户约 160 人	西北侧 1200-2000m
	新安里居民点	约 30 户, 约 100 人	东北侧 1550~2150m
	野竹坪居民点	约 30 户, 约 100 人	南侧 400m~950m
	樟树湾居民点	约 30 户, 约 100 人	南侧 580m~1100m
	廖家冲居民点	约 20 户, 约 60 人	西南侧 370~700m
	戏台坪居民点	约 55 户, 约 175 人	南侧 1200-1700m
	珉貽冲居民点	约 80 户, 约 260 人	东南侧 1200-1500m
	长塘村居民点	约 80 户, 约 260 人	西南侧 1300~2500m
	何家湾居民点	约 60 户, 约 190 人	西侧 1700-2500m
	东湾小学	小学	东南侧 1400m
	东湾村居民点	约 160 户, 约 510 人	东南侧 1600~2500m
	金沟村居民点	约 80 户, 约 260 人	东南侧 2200~2500m
地表水环境	敖河	农业用水	项目北侧 2.9km
	耒水	工业用水区	项目废水经大市循环经济产业园污水处理厂处理后于敖河与耒水交汇处下游 1.5km 处排入耒水。
地下水环境	水井	灌溉、洗涤	周边 6km ² 范围内

9.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目风险识别范围:

(1) 物质风险识别范围: 主要为废冷却液、废矿物油、废电路板、废活性炭。

(2) 生产设施风险识别范围: 生产车间、危废暂存间。

9.2.1 物质风险识别

本项目环境风险物质危险性识别结果详见下表。

表 9.2-1 本项目涉及危险化学品识别汇总表

序号	名称	危险性类别
1	废冷却液	危害水生环境-急性危害, 类别 2; 急性毒性物质
2	废矿物油	吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2
3	废电路板等	健康危险急性毒性物质

9.2.2 设施风险识别

本项目生产设施风险存在于梯次利用车间、危废暂存间等，本项目风险识别情况详见下表。

表 9.2-2 本项目主要环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产厂房 (梯次利用车间)	废旧动力电池包、 电池单体 贮存区域	消防废水	火灾	下渗进入地下水、 溢流进入地表水	地下水、地表水
2	危废暂存间	废矿物油、冷却液等收集桶	废矿物油、冷却液等	泄漏	下渗进入地下水	地下水、地表水

9.2.3 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 泄漏

本项目危废暂存间废冷却液、废矿物油发生泄漏。

(2) 火灾产生伴生/次生污染物排放

回收的废旧电池包等遇明火或充放电会导致火灾事故，产生SO₂、CO等有毒气体，对周边环境空气产生影响；灭火过程中产生的事故消防废水若不能有效收集处理，可能会对周边地下水造成影响。

9.4 风险影响分析

拆解等作业时因操作不当或原料、产品存储不当，进而引发仓库或厂房发生火灾和爆炸等事故，造成环境空气污染事故，同时消防废水（含镍）泄漏至外环境进而造成地表水、地下水和土壤污染事故。

(1) 对地表水的影响分析

由于拆解电池中包含三元电池，涉及重金属镍，事故情景下泄漏

的镍为持久性污染物，本项目主要考虑事故状态下含镍消防废水对敖河、未水水质的影响。

厂区污水管网处理达标后进入市政污水管网，经市政管网进入大连市循环经济产业园污水处理厂处理达标后排入未水；雨水通过厂区北面的循环大道进入雨水管网，就近排入附近水体敖河。根据厂区雨水、污水的排水走向，事故状态下含镍消防废水可能通过污水管网最终排入未水、通过雨水管网排入敖河，对敖河、未水水质产生不利影响。

本项目依托的厂区西北侧设置1个容积为1500m³的事故池，本项目消防废水可进入厂区应急事故池，基本不会对周边地表水体造成影响；同时在厂区西北侧设置有一个3000m³的初期雨水池，事故状态下的初期雨水可以及时收集。通过厂区内部事故池和初期雨水池的收集可防止消防废水对敖河、未水造成影响。

(2) 对地下水的影响分析

项目区若不采取相应的防范措施，发生风险事故后，收集的废冷却液泄漏、消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，建设工程必须严格落实对场区地面的防渗处理，及时将事故废水收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区地下水。

9.5 风险防范措施

9.5.1 选址和布局防范措施

总平面布置原则：从工厂生产区的布置实际情况出发，结合场地基本技术条件和工艺流程，在满足防火、安全、卫生、环保要求的前提下，综合考虑各项辅助设施的功能，合理进行布置。力求做到功能分区明确，工艺流程通顺，运输方便，管线短捷，节约用地，减少投资。

总图布置按照功能分区进行布置，生产车间分区布置。分区内部和分区之间的间距符合有关防火和消防要求规定。充分考虑具有火灾和爆炸危险性的建、构筑物的安全布局。满足防火、防爆规定，保证

各建、构筑物间的足够距离和消防通道，实现生产运行、防火安全与工业卫生的协调。

9.5.2 生产、贮存过程环境风险防范措施

(1) 建设单位应建立生产操作手册，加强员工教育和操作技能培训，防止误操作造成电池包破损甚至引发火灾爆炸事故。

(2) 定期对来料检测设备进行检修维护，防止因设备故障造成过冲现象。

(3) 建设单位应加强生产设备管理，定期对生产设备进行检修维护，确保生产设施正常有效运行。

(4) 建设单位应加强职工的工作责任性教育，一旦发生物料散落事故应及时清理散落物料，防止散落物料给外环境造成污染。

(5) 建设单位应及时清运拆解产生的各类产品或固废，尽可能减少各类废旧动力电池包、模块、或电池单体在仓库或厂房的储存量。

(6) 贮存过程中产生风险的原因主要是由于管理不善，造成贮存环境不能满足废旧动力电池的储存要求，从而造成电池发生潮解、短路，进而引发火灾爆炸等事故。评价要求建设单位加强管理，提高贮存管理人员的环境保护意识及安全意识，保证仓库和厂房内通风良好，贮存的电池正负极触头应采取绝缘防护措施，以防止发生电池潮解、短路、火灾和爆炸事故。

(7) 厂房和仓库内货架等重要位置应设置视频监控系统，24小时不间断监控，一旦发生事故，能在第一时间发现并得到处置。

(8) 制定完善的管理制度，对各类原料、产品和固废实行严格分类管理和进出库台账管理。

(9) 建设单位应设置值班人员，对厂房和仓库等重点危险区域实行24小时巡回检查。

9.5.3 火灾风险防范措施

(1) 严格按照厂房和仓库要求的耐火等级、防爆等级，在材料选用上满足防火、防爆要求。设置应急事故照明和消防设备等。

(2) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

(3) 加强巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。

(4) 在仓库和厂房内配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(5) 根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

(6) 厂房和仓库内加强通风。

(7) 消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

9.5.4 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》（QSY1190-2009）中的公式计算。

应急事故废水池总有效容积计算公式：

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

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

V₁-收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂-发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

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，m³；

V₄-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

计算过程及结果:

1、V1 计算

发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量,本项目回收的废旧动力电池包为固体物料,则 V1 取 0;

2、V2 计算

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$t_{\text{消}}$ -泡沫连续供给时间,根据设计单位提供的资料,火灾延续时间取 1h; $Q_{\text{消}}$ -泡沫混合液总流量,根据建设单位提供的资料,本项目室内消防单个消防栓水量为 10L/s,本项目车间按照 10 个消防栓计算,火灾延续时间为 1h,一次灭火消防最大用水量 360m³。

$$\text{因此 } V_2 = 10 \times 3600 \times 10 \times 1 / 1000 = 360 \text{m}^3。$$

3、V3 计算

本项目未设置应急储罐,故 V3=0m³。

4、V4 计算

本项目不涉及生产废水,因此 V4=0m³。

5、V5 计算

降雨量按下式进行估算:

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = q_a / n$$

式中: q —降雨强度,按平均日降雨量, mm; 根据未阳近 20 年统计数据,多年平均最大日降水量为 101.92mm。

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm²; 取 15# 车间面积 (0.34hm²);

q_a —年平均降雨量;

n —年平均降雨日数, 单位为天。

$$\text{计算得 } V_5 = 10 \times 101.92 \times 0.34 = 347 \text{m}^3$$

6、V6 总计算

$$V_{\text{总}} = (0 + 360 - 0) \max + 0 + 347 = 707 \text{m}^3。$$

经计算，本项目事故废水总容积应不小于 707m³，企业在厂区西北侧设置 1 个容积为 1500m³ 的事故池。事故废水经导流渠进入厂区风险事故池。废水收集后经厂区处理达标后外排。

(2) 水型突发事件三级防控

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

① 第一级防控（车间级）

第一级防控措施是设置厂房和仓库泄漏物料收集系统，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止环境污染。

本项目为物理拆解组装，不涉及工艺用水，生产车间 15# 厂房未设置车间事故池。危废暂存间设置有车间应急事故池。

② 第二级防控（厂区级）

第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目主要考虑消防废水，依托金凯厂区已建的 1 个应急事故池，容积为 1500m³，当发生火灾事故时，消防废水进入厂区事故废水收集系统，进入厂区事故应急池，事故池收集到的消防废水收集后进入废水处理站进行处理达标后外排。厂区应急事故池可将消防废水控制在厂区范围内。厂区现有工程车间事故池的溶液通常是由泵打至本车间的空储罐，再根据溶液的成分泵至相应的工段处理。极端情况下，车间事故溶液可通过雨水沟进入厂区事故池，企业雨水口设有切换阀，通过切换阀将事故废水引入事故池。

③ 第三级防控（流域级）

来阳市大市循环经济产业园污水厂可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级（流域级）

应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知耒阳市大市循环经济产业园污水厂应急指挥部。

9.5.5 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分区防渗措施，本项目应按照分区防渗要求做好相应的防渗措施，重点防渗区（特别是危废暂存间）防渗系数不低于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，其他一般防渗区防渗系数不低于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，本项目应采取相应的分区防渗措施。

9.5.6 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

（1）强化管理是防范风险事故的最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。拟建项目在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

（2）建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

（3）严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时消除安全隐患。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等）应处于完好状态，

（4）一旦发生事故，应及时发出报警信号，请求有关部门（消防、急救或救护、环境监测）进行救援、救护和监测，并及时通知可能受影响区域群众撤离至安全地带，采取有效保护措施，将事故危害和影响降至最低。

（5）事故消除后，应及时进行教训总结，分析事故发生原因，评价事故造成的影响，并进一步提出有针对性的防范和改进措施。

9.5.7 风险应急预案

本项目实施后，企业应及时修编突发环境事件应急预案并向生态环境部门备案，定期开展应急演练。

(1) 应急计划对象

危险目标：各生产车间、储罐区、水处理车间。

(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消防器材干粉灭火器、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

衡阳市生态环境局

衡阳市生态环境局耒阳分局

耒阳经济开发区应急救援中心

(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。协助市、区政府疾病预防控制中心、生态环境局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。

9.6 风险分析结论

本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，本项目涉及风险物质为废冷却液、废矿物油、废电路板、废活性炭，环境风险物质在厂内的存在量较小，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，项目所涉及风险管控单元的危险物质的 Q 值属 $1 \leq Q < 10$ ，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾引发的伴生/次生污染物排放。

本项目建成投产后，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，严格落实项目环评报告中的风险防范措施，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。

10 环境保护措施及其可行性分析

10.1 施工期污染防治措施

- (1) 施工生活废水经厂区化粪池处理后排至园区市政污水管网；
- (2) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》；
- (3) 按规定限时段施工，禁止夜间施工；
- (4) 尽量采用低噪声设备施工，对机械设备定期保养、严格按照规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值；
- (5) 施工生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运处置。

本项目主要在湖南金凯循环科技股份有限公司现有厂房内进行装修和设备安装活动，施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，上述处理措施是有效的，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境和环境保护目标的影响较小。

10.2 营运期污染防治措施

10.2.1 营运期废气防治措施及其可行性

根据工程分析，本项目运营期废气主要为废旧动力电池包梯次利用线组装过程中的焊接烟气以及涂胶挥发废气。焊接烟气主要污染物为颗粒物及 VOCs，设置移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）；焊接烟气经处理后车间呈无组织排放。涂胶挥发废气经移动式净化器（一级活性炭过滤）处理后于车间内无组织排放。

项目废气污染源排放量较小，主要在车间呈无组织排放。

本项目无组织废气控制措施如下：

- (1) 焊接烟气设置移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）；
- (2) 涂胶挥发废气设置移动式净化器（一级活性炭过滤）；
- (3) 生产过程严格管理，规范操作，确保焊接过程中产生的废气的收集、处理效率，以减少无组织废气的排放。

10.2.2 运营期废水防治措施及其可行性

本项目运营期外排废水主要新增员工生活污水，生活污水主要污染因子为 SS、COD、总磷等，污染物浓度较低，经金凯厂区内化粪池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，符合大市循环经济产业园污水处理厂的进水要求。

10.2.3 运营期地下水污染防治措施

针对场区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

根据《地下水导则》要求，场区上覆地层为第四系人工填土层，勘察揭露深度 1.50~12.60m，渗透系数 $5.4 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 1.8 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，天然包气带防污性能为“中”。

表 10.2-1 本项目防渗分区一览表

防渗分区	场区装置	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间、危废暂存间	危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行要求防腐防渗，其他重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
一般防渗区	一般工业固废暂存间	防渗层的防渗性能不应低于 1.5 米厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
简单防渗区	科研楼、生产配套用房	一般地面硬化

10.2.4 运营期噪声污染防治措施

本工程噪声源主要是梯次利用线各设备运行产生的机械噪声，项目拟采取的噪声治理措施如下：

- （1）选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- （2）所有的生产设备均布置在生产车间内，对于噪声较大的设备进行减震、隔声；

(3) 采用密闭厂房，加强厂房隔声；

(4) 厂区车间周围设绿化带，加强绿化带的设置，尽量种植高大乔木，以达到吸声降噪的效果。

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。

10.2.5 营运期固体废物处置措施

本项目产生的固体废物包括一般工业固废（废气处理产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯）、危险废物（拆解过程产生的废电路板、冷却液、废气处理过程中产生的废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布）及新增员工生活垃圾。

本项目焊接烟气净化器处理焊接废气产生的废棉过滤芯、废 PP 过滤芯属于一般固废，年产生量约 0.4t，产生量小，厂区收集至一般工业固废暂存间暂存后定期由供货厂家回收处理，一般工业固体废物暂存设施依托金凯厂区现有的一般固废暂存间，一般固废暂存间布置在 1#厂房的西侧，最大存储容量为 5500t，厂区现有工程设计一般工业固废年产生量为 26101t，最大存量为 5000t，剩余 500t 的存储空间余量，依托可行。

本项目危险废物主要包含拆解产生的废电路板、废冷却液、焊接烟气净化器处理焊接废气产生的废活性炭以及设备维修产生的废矿物油，收集暂存至现有的危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。年产生量约为 13.25t，危废量较小，危险废物暂存设施依托金凯厂区现有的危废暂存间，厂区现有已批复工程设计危险废物年产生量为 1013t，最大存量为 300t，危废暂存间的最大存储容量为 400t，且现有的危废暂存间根据危废类型分区，可满足本项目液态、固态危废存储的容量需求，但由于新增液态危废，需在液态分区增设液体泄漏堵截设施，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），在完成改造的前提下，依托可行。

生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

项目产生的危废在分类暂存时具体要求如下：

①须禁止危险废物和一般固废混装，须分区、分类堆存。

②危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

③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。

④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。在贮存库内或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）。

⑤贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

项目固废做到能综合利用的综合利用，不能综合利用的得到到有效、合理、安全处置，对环境的影响较小。项目固废处理、处置措施可行。

10.2.6 风险防范措施

(1) 依托厂区事故池收集事故消防废水；

(2) 项目建成投产后，应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。

(3) 建设单位需严格落实安全评价报告中有关安全风险防范的措施，避免安全生产事故。

(4) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

11 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。

11.1 经济效益分析

项目总投资 1200 万元，其中固定资产投资 720 万元，流动资金 480 万元，达产期年均销售收入为 7000 万元，年均利税总额 590 万元，年均所得税后利润 297.5 万元，总投资收益率（平均年）24.79%，所得税后全投资财务内部收益率为 32.42%，税后投资回收期为 4.21 年（含建设期）。

项目的内部收益率等指标均较好，可以在相对较短的时间内偿还贷款，说明本项目盈利能力较高，项目实施后在预期市场销路的情况下具有较高的盈利能力，有较好的经济效益，在经济上是可行的。

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。

11.2 社会效益分析

本项目的建成，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，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- （3）合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，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，也可为耒阳经开区招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

11.3 环境效益分析

从社会效益、经济效益角度考虑，项目建设能促进社会和经济发展，但制约此工程的因素主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护工程措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

本项目环保投资详见下表。

表 11.3-1 环保投资估算表

序号	投资内容		投资费用（万元）
营运期			
一	废水	化粪池	依托
二	废气	移动式焊接烟气净化器（滤芯绵过滤+PP 过滤+一级活性炭过滤）（2 台）；涂胶废气移动式净化器（一级活性炭过滤）（1 台）	5
三	噪声治理（减震垫、消声器、建筑隔声）		3
四	固体废物外委处置		3
五	合计		11

项目总投资 1200 万，其中环保设施建设投资 11 万元，占总投资的 0.92%。

项目污染物经治理后达标排放，减少了环境污染，确保区域环境质量达到相应的环境功能区划要求，环境效益显著。

11.4 小结

本项目环保投资为 11 万元，企业环保设施的运行为企业的运营节约了运行成本、环境成本，改善和提高了企业的形象和社会竞争力。故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，从长远角度看，企业可获得较好的环境、经济及社会效益。

12 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，湖南金凯循环科技股份有限公司在“三同时”的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。

12.1 环境管理

12.1.1 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。

12.1.2 环境管理机构的设置

根据项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。运营期根据生产组织及地方环境保护要求的特点，项目环境管理由总经理直接负责，还设置 1 个直接进行项目环境管理的兼职技术人员，负责公司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。

12.1.3 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。

12.1.4 运营期环境管理计划

项目运营期环境管理计划详见下表。

表 12.1-1 项目营运期环境管理计划

环境因素	管理要求	执行机构	监督管理机构
水污染防治	加强梯次利用车间地面清洁方式，以清扫、吸尘器吸尘处理为主，避免用水冲洗，避免地面清洁废水产生	湖南金凯 循环科技 股份有限公司	衡阳市 生态环境 局耒阳 分局
空气污染防治	确保废气治理设施的正常运行，确保废气稳定达标排放，对无组织废气污染源定期监测并公开检测结果		
噪声污染防治	做好减振、隔声措施，确保厂界噪声达标		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，特别要做好各类危废的收集、贮存、转移等管理工作，避免引起二次污染，危险废物应由有资质的机构处理、处置		
环境风险管理	(1) 实时监控各风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施 (2) 配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生		
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法执行	有资质的 环保监测 单位	

12.2 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。

12.2.1 一般要求

(1) 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

(2) 开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

(3) 做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

13.2.2 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

监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。对监测结果应及时统计汇总，并上报有关领导和主管部门，如发现监测结果有异常，应及时反馈生产管理部门，并迅速查找原因，及时、妥善解决。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）、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）及《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）确定项目污染源监测计划详见下表。

表 12.2-1 污染源监测计划

阶段	监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测结构	负责机构	监督机构
营运期	废气	企业厂界	颗粒物、非甲烷总烃	每年 1 次	有资质的单位	湖南金凯循环科技股份有限公司	衡阳市生态环境局未阳分局
	废水	生活污水排口	pH、SS、COD、氨氮、总磷	每季度一次			
	噪声	厂界	连续等效 A 声级	每季 1 次			

(2) 周边环境质量影响监测

表 12.2-2 项目周边环境质量影响监测

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测结构	负责机构	监督机构
地下水	厂区跟踪监测井、大坪里水井	pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体	每年 1 次	有资质的单位	湖南金凯循环科技股份有限公司	衡阳市生态环境局未阳分局

12.2.3 监测质量保证与质量控制

(1) 建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定工作流程、管理措施和监督措施，建立自行监测质量体系。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，建设单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。

(2) 监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验，平行样测定等，定期进行质控数据分析。

(3) 监测质量保证

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。

12.2.4 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，非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

12.3 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。本项目在排污口规范化方面的工作如下：

（1）废气排放口

本项目无有组织废气排放口

（2）废水排放口

本项目生活污水与厂区现有生活污水一起排放，不单独设置废水排放口。

12.4 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。

项目竣工验收内容及要求详见下表。

12.5 排污许可证申请与核发

根据《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）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关文件的要求，建设单位应向衡阳市生态环境局申请核发排污许可证，建设单位需持证排污、按证排污，在全国排污许可证管理信息平台上及时填报自行监测记录、台账记录及执行报告。

表 12.4-1 项目环保设施竣工验收清单

治理对象		治理措施	处理效率	排放标准	验收监测因子	验收监测 点位
废水	生活污水	化粪池	达标排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	pH、COD、NH ₃ -N、 总磷	生活污水总排口
				表 4 三级标准, 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 的 B 级标准。		
废气	焊接废气、涂胶废气	移动式焊接烟气净化器; 涂胶废气移动式净化器(一级活性炭过滤)	达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物、非甲烷总烃	周界外无组织
噪声	噪声防治	厂房隔声、基础减振、消声器、距离衰减	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	连续等效 A 声级	项目厂界
固废	危险废物 (冷却液、废矿物油、 废电路板、废活性炭 等)	分类暂存于危废暂存间, 再委托有资质单位 及时清运处置	处置率 100%	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)、外委处置协议及处 置单位危废经营资质	-	-
	一般工业固废 (废棉过滤芯、废 PP 过滤芯)	一般工业固废暂存间暂存后定期由供货厂家 回收处理		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控 制标准》(GB 18599-2020)	-	-
	生活垃圾	生活垃圾收集池		-	-	-
环境 风险	应急预案	及时修编突发环境事件应急预案并向生态环 境部门备案, 定期开展应急演练	减轻事故风 险影响	-	-	-

13 结论

13.1 评价结论

13.1.1 项目概况

为提高市场退役锂电池回收利用处理能力，承接能源企业产生的退役锂电池，湖南金凯循环科技股份有限公司拟启动三期工程，在耒阳市循环经济产业园循环大道1号金凯循环现有厂区15号厂房内进行退役动力蓄电池梯次利用项目（以下简称“三期工程”或“本项目”）建设，年处理锂离子动力电池10000吨，产出梯次利用电池0.74GWh/a（约7074吨），项目投资1200万元。

13.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据衡阳市生态环境局政府网站上公布的耒阳2022年度环境质量数据，项目所在的耒阳市空气质量指标中的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六项污染物全部能够达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）表1二级标准要求，说明耒阳市为环境空气质量达标区。

（2）地表水环境

根据引用监测数据，项目所在耒水河段3个监测断面上的pH、COD、NH₃-N、铜、铅、锌能够《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准要求，氯化物、硫酸盐、锰能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，钴、镍够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，全盐量能够满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1农田灌溉用水水质基本控制项目标准值要求，说明项目所在的耒水段水质良好。

（3）地下水

根据引用的现状监测数据，项目所在区域地下水各监测因子均能

够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境

根据现状监测数据，项目周边区域所处的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中3类标准要求。

13.1.3 运营期环境影响分析

（1）大气环境

项目运营期废气主要是废旧动力电池包梯次利用线组装过程中的焊接烟气。焊锡烟气经移动式焊烟净化器（滤芯绵过滤+PP过滤+一级活性炭过滤）处理后于车间内无组织排放。

项目排放污染物最大地面空气质量浓度占标率小于1%，贡献值不大。总体而言，项目运营期废气经处理后达标排放，对周边环境空气质量贡献较小，对周边大气环境敏感目标影响不大。

本项目位于耒阳市循环经济产业园内，项目运营期废气对外环境的影响较小。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

（2）地表水环境

本项目无工艺废水产生，外排废水主要为新增员工生活污水，经厂区化粪池处理后可满足《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1的B级标准要求。同时也满足工业园污水处理厂进水水质标准要求。经过园区污水处理厂进一步处理达标后外排耒水，相对于耒水流量而言，项目废水排放量较小，项目废水属于间接排放，不会对耒水水质现状造成影响。

（3）地下水

本项目对地下水的影响主要体现在生产车间、危废暂存间物料泄漏下渗对地下水的影响。

本项目危废暂存间、生产车间等均按要求规范进行防渗，污染物从源头和末端均得到控制，对地下水水质影响不大。

正常工况下本项目各防渗分区发生渗漏事故的可能性较小。非正常工况下由于渗漏氨氮浓度不大，短期内影响范围较小，但随着时间的累积会扩大超标范围，尽管污废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断污染源，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水环境，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。同时设置地下水跟踪监测井进行跟踪监测，以便发现问题及时解决。

总体来说，在严格落实场地防渗、监测、管理等工作的基础上，建设项目对评价区地下水环境的影响在可接受范围内。

(4) 声环境

根据预测，项目厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。项目运营期噪声对周边环境影响不大。

(5) 固体废物

项目运营期固体废物主要包括一般工业固废(废气处理产生的废棉过滤芯、废PP过滤芯)、危险废物(拆解过程产生的废电路板、冷却液、废气处理过程中产生废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布)及新增员工生活垃圾。

项目在车间内设有拆解物存放区，拆解得到的副产品暂存至拆解物存放区，一般工业固废、危险废物分别及时转移至厂区现有的一般工业固废暂存间和危废暂存间。

废气处理产生的废棉过滤芯、废PP过滤芯属于一般工业固废，存放在一般固废暂存间分类暂存后定期由供货厂家回收处理。

废电路板、冷却液、废活性炭、设备检修过程产生的废矿物油、含油抹布属于危废，暂存于危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

综上所述，本项目营运过程各类废物均可得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大。

13.1.4 环境风险评价结论

本项目位于耒阳经济开发区循环产业园，本项目涉及风险物质为废冷却液、废矿物油、废电路板、废活性炭，环境风险物质在厂内的存在量较小，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，项目所涉及风险管控单元的危险物质的 Q 值属 $1 \leq Q < 10$ ，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾引发的伴生/次生污染物排放。

企业通过加强管理、责任到人，以降低泄漏、火灾事故的发生几率，厂区已建设应急事故池，并确保事故废水可进入该应急事故池，项目需做好场地防渗措施。

本项目建成投产后，建设单位需及时编制突发环境事件应急预案，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。落实各项风险应急措施，并与耒阳经济开发区循环产业园风险防范措施衔接、联动。

建设单位应严格落实环评、安全预评价等要求，在采取各项风险防范措施后，本项目环境风险是可控的

13.1.5 产业政策及选址合理性

（1）产业政策符合性

本项目进行废旧动力电池包的回收拆解、分选加工以及电池组、储能产品的组装，满足梯次利用的电池单体和模块用于组装生产线、直接外售进行梯次利用或外售至下游梯次利用企业，需再生利用的电池单体由在建的二期工程进行再生利用，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类：（四十二）环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用：废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、

再生利用技术装备开发及应用。本项目为废旧电池的梯次利用，属于鼓励类项目。

项目已于 2023 年 5 月取得了耒阳市发展和改革局项目备案证明（耒发改备案[2023]152 号），是对原废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目的变更，项目代码（2016-430481-42-03-003834）不变，变更增加了废旧锂电池和含锂废料回收循环利用及电池级碳酸锂产业化项目三期（即本项目）的建设内容及规模，项目三期建设动力电池梯次利用生产线，投产后年处理锂离子动力电池 10000 吨。本次环评为退役动力蓄电池梯次利用项目环评（即三期工程环评），项目符合地方产业政策发展要求。

总体而言，项目为鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

（2）相关规划符合性

本项目主要进行废旧动力电池包梯次利用，属于 C422 废弃资源综合利用业，符合耒阳经济开发区循环产业园园区的产业定位。

项目位于耒阳经济开发区循环产业园循环大道以南，工农路以西地块，已于 2021 年 2 月取得耒阳市自然资源局颁发的不动产权证（不动产权第 0001501），用途为工业用地。根据《耒阳经济开发区控制性详细规划》——土地利用规划图，项目用地为三类工业用地，符合耒阳经济开发区总体规划，项目选址符合用地规划要求。

项目废气通过采取相应的废气处理设施可确保达标排放，符合耒阳经济开发区大气污染防治措施的要求；项目无工艺废水，外排废水主要为新增员工生活污水，生活污水厂区处理达标后外排，符合耒阳经济开发区水污染防治措施的要求。

总体而言，项目与园区规划及规划环评要求相符。

（3）选址可行性

本项目符合国家及地方产业政策，符合耒阳经开区产业定位及规划，项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，项目不在耒阳市生态保护红线内，项目地处于三类工业用地，符合产业园总体规划。由环境影响分析结

果可知，本项目在落实各项环保措施的前提下，其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。

从环境保护角度分析，本项目选址是可行的。

13.1.6 公众参与

在确定该项目环境影响报告书编制单位后的7个工作日内，湖南金凯循环科技有限公司在企业网站进行了首次环境影响评价信息公开（公示时间为2023年7月17日~2023年7月28日）；该项目环境影响报告书初稿完成后，湖南金凯循环科技股份有限公司进行了征求意见稿的公示，征求意见稿的公示企业网站、环球时报、周边居民区同步公开（公示时限：2023年8月31日~2023年9月13日），两次公示期间，均未收到群众反馈与本项目环境保护有关的意见或建议。

13.1.7 总结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划，在认真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、严格按照项目安全评价报告中安全对策措施进行设计建设的前提下，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。

13.2 建议与要求

(1) 项目污染治理措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管

理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2) 严格按照《项目安全预评价报告》中有关本项目的安全对策措施组织实施，并及时编制突发环境事件应急预案并向生态环境部门备案，定期开展应急演练。