

锂离子电池负极碳材料改扩建项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南烯富环保科技有限公司

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二三年四月

目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 建设项目可行性分析判定.....	3
1.4 评价目的、重点及工作原则.....	15
1.5 环境影响评价的主要结论.....	16
第 2 章 总论.....	19
2.1 编制依据.....	19
2.2 环境影响识别及评价因子筛选.....	21
2.3 评价执行标准.....	23
2.4 环境保护目标.....	35
第 3 章 建设项目工程分析.....	38
3.1 现有工程概况.....	38
3.2 扩建工程概况.....	47
3.3 施工期工程分析.....	55
3.4 营运期工程分析.....	59
第 4 章 环境现状调查与评价.....	79
4.1 自然环境现状调查与评价.....	79
4.2 环境质量现状评价.....	82
4.4 桃江灰山港产业开发区规划概况.....	96
4.5 依托工程.....	99
第 5 章 环境影响预测与评价.....	100
5.1 施工期环境影响分析.....	100
5.2 环境空气影响分析.....	103
5.3 水环境影响分析.....	113
5.4 声环境影响分析.....	119
5.5 固体废物环境影响分析.....	123
5.6 土壤环境影响分析.....	123
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证.....	126
6.1 大气污染防治措施.....	127
6.2 地表水污染防治措施.....	131
6.3 地下水污染防治措施.....	132

6.4 噪声污染防治措施.....	134
6.5 固体废物污染防治措施.....	135
第 7 章 事故风险分析.....	138
7.1 评价依据.....	138
7.2 环境敏感目标概况.....	139
7.3 环境风险识别.....	139
7.4 环境风险分析.....	141
7.5 环境风险防范措施及应急要求.....	142
7.6 分析结论.....	146
第 8 章 环境经济损益分析与总量控制.....	147
8.1 环保投资估算.....	147
8.2 环境损益分析.....	148
8.3 经济效益分析.....	148
8.4 社会效益分析.....	149
8.5 总量控制.....	149
第 9 章 环境管理与监测计划.....	151
9.1 环境保护管理.....	151
9.2 环境监测计划.....	155
9.3 “三同时”验收.....	156
第 10 章 环境影响评价结论.....	159
10.1 结论.....	159
10.2 建议.....	164

附 表：

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

附 件：

- 1 环评委托书
- 2 企业营业执照
- 3 法人身份证
- 4 现状监测报告
- 5 原环评批复
- 6 验收意见
- 7 排污登记
- 8 园区环评批复
- 9 主要原料成分分析单

附 图：

- 1 项目地理位置图
- 2 项目环境空气、声环境监测布点位置图
- 3 项目主要环境保护目标及声环境监测布点图
- 4 项目水环境保护目标图
- 5 改扩建项目完成后平面布局图
- 6 现有项目平面布局图
- 7 厂区分区防渗图
- 8 周边企业分布图
- 9 本项目所在地土地利用规划图
- 10 项目内部排水走向图
- 11 项 目 纳 污 管 网 及 排 水 走 向 图

第1章 概述

1.1 建设项目由来

随着石油资源日趋枯竭，环境保护日受重视，替代石油的绿色环保能源相关产业备受关注，其中，新能源汽车由于能够同时减少石油的消耗和尾气的排放，受到了世界各国政府和企业的大力推崇，而新能源汽车的核心部件在于动力电池，其中锂离子动力电池以其无有毒有害物质，绿色环保、长寿命、使用安全、耐高温、大容量、无记忆效应、体积小、重量轻等诸多特点，是各类动力电池中被世界公认为最佳的绿色环保动力电池。锂离子电池负极材料行业属于新能源材料行业，目前正在高速发展期。

负极材料作为锂电池的重要组成部分，对锂电池的性能起着关键性的作用。负极材料主要包括碳类材料和非碳类材料，其中碳类材料分为石墨与无定形碳，主要包括天然石墨、人造石墨、硬碳、软碳等。从2015年开始，随着国家对新能源汽车的快速推动，应用在新能源汽车的动力电池在2016年出现井喷增长，从而带动了整个负极需求的增长。同时，随着国内负极企业规模和技术提升，产品与国外企业的差距逐渐缩小。由于动力电池的主要市场（电动大巴、乘用车、物流车等）主要集中在国内，所使用的负极材料基本为国内企业产品，因此对外企冲击巨大，整个市场格局在逐渐发生改变，国内的市场份额开始逐渐取代了外企的地位，呈现逐年上升趋势。

湖南烯富环保科技有限公司位于桃江灰山港产业开发区，地理坐标位置：东经112°18'17.22937"，北纬28°16'17.74370"。该公司于2021年8月委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编制完成了《湖南烯富环保科技有限公司年产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表》，2021年10月28日，益阳市生态环境局以“益环评表[2021]118号”文件批复同意该企业的建设，并于2022年6月1日完成了固定污染源排污许可登记申报（许可证编号91430922MA4PECMD2A001W），并于2022年9月3日通过了环保验收。环评批复主要建设内容为：环境净化材料加工区、锂电池负极碳材料配料区，配套建设原料仓库、产品仓库、配电房及其他公用辅助工程。项目建成后，年生产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料。项目用地面积20000m²。

由于市场需求量增大，目前产能不能满足市场的需求，所以湖南烯富环保

科技有限公司拟在原有厂区内对锂电池负极碳材料生产线进行扩建，原有环境净化材料工艺不变，扩建部分主要是新建一条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线，年产量为6000吨，原有锂电池负极材料生产线产能扩大，由原来5000吨扩建至20000吨每年，原有生产工艺不变。

由于年产量增大，因此在厂区西侧新建3号厂房，改扩建完成后，总厂区共有4栋厂房，从西往东依次为原料仓库（3号）、环锂电池负极材料前端处理及产品仓库（1号）、锂电池负极材料生产车间（2号）以及环境净化材料车间（4号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）二十七、非金属矿物制品业，60石墨及其他非金属矿物制品制造309。应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书，湖南烯富环保科技有限公司于2022年10月15日正式委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境、社会经济环境、生活质量以及该项目建设内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，收集了当地区域自然环境和社会环境资料。依据相关环境影响评价技术导则，编制了《湖南烯富环保科技有限公司锂离子电池负极碳材料改扩建项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价的工作过程

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

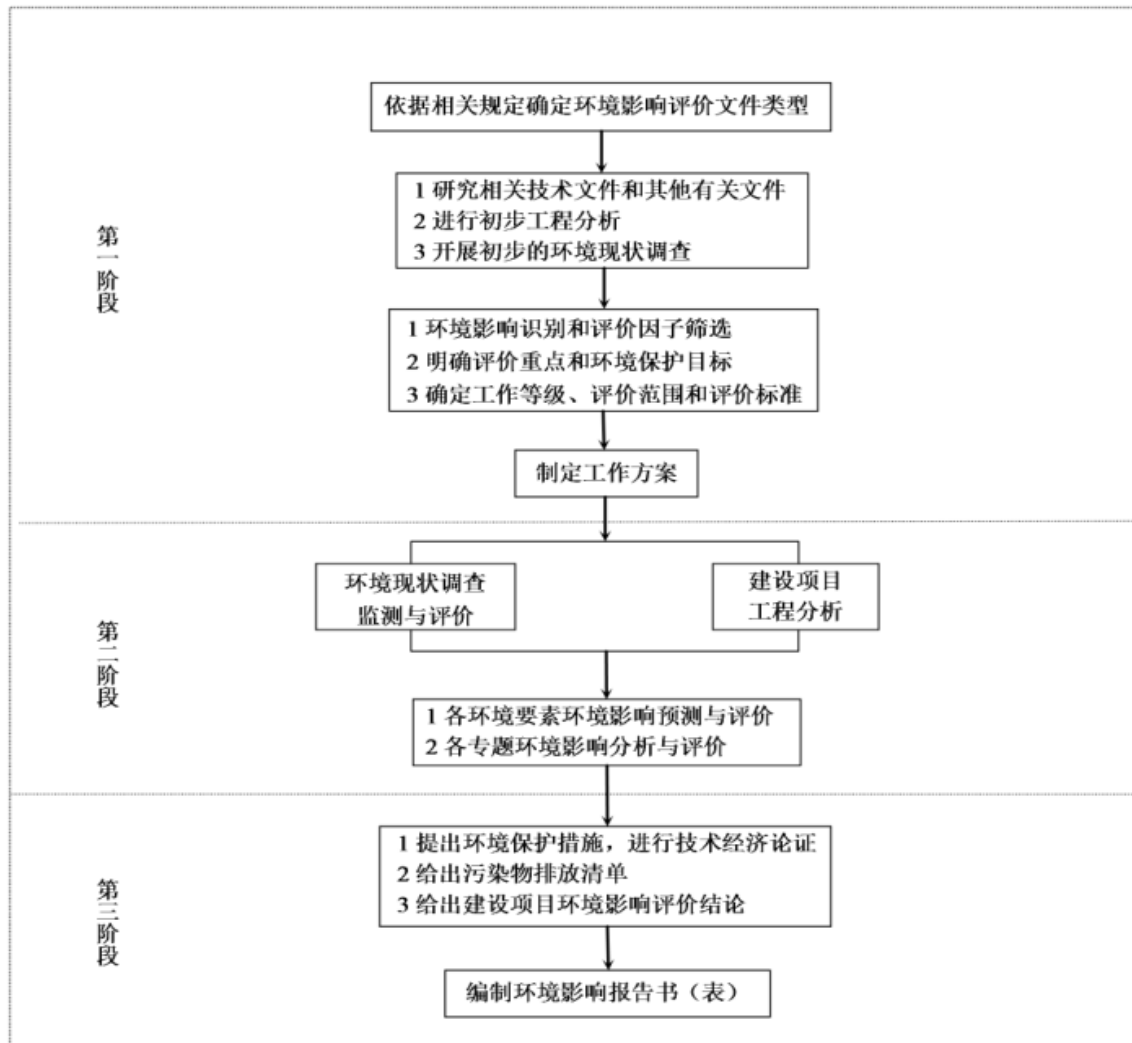


图1.2-1 建设项目环境影响工作程序图

1.3 建设项目可行性分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

锂离子电池负极材料是决定锂离子电池性能的关键部分，具备长循环、耐高温、高倍率等天然石墨所不具备的优点，目前广泛应用于新能源电池锂离子电池领域。

依据《产业结构调整指导目录（2019年）》（国家发改委2019年4月12日发布），本项目符合：

鼓励类第十二、建材：9、石墨烯材料生产及应用开发；环境治理、节能储能、电子信息、保温隔热、农业用等非金属矿物功能材料生产及其技术装备开发应用。

鼓励类第十六、汽车：3、新能源汽车关键零部件：高安全性能量型动力电

池单体（能量密度 $\geq 300\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 1800 次）；电池正极材料（比容量 $\geq 180\text{mAh/g}$ ，循环寿命2000次不低于初始放电容量的80%），电池负极材料（比容量 $\geq 500\text{mAh/g}$ ，循环寿命2000次不低于初始放电容量的80%）。

鼓励类第十九、轻工：14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电为解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造。

综上所述，本项目硅碳锂电池负极材料，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类，符合产业政策要求。

1.3.2 园区规划符合性分析

1.3.2.1 与园区准入条件相容性分析

本项目位于桃江灰山港产业开发区范围内，项目与桃江灰山港产业开发区规划环评相符性分析如下。

表1.3-1 本项目与企业入园准入条件符合性分析一览表

序号	行业类别	本项目情况	符合性
1	凡进入园区的企业必须符合国家产业政策	根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目鼓励类项目。	符合
2	生产方法、生产工艺及设施装备必须符合国家技术政策要求，达到相应产业的国内清洁生产水平	根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目未使用落后生产工艺设备。	符合
3	符合工业集中区产业规划，“集中区产业上以建材、装备制造产业为重点，吸纳发达地区梯度内移产业的综合性工业基地。着重发展集约型、科技型、外向型的产业。”	本项目为锂离子电池负极碳材料制造业，属于科技型企业。	符合
4	为低能耗、为低污染、且污染防治技术成熟、清洁生产技术项目	本项目为低能耗、低污染、且污染防治技术成熟、清洁生产技术。	符合
5	禁止冶炼、化工、造纸、印染、屠宰、电镀、农药、制革、炼油、大型机械制造等废水、废气、噪声排放量大和“十九小”、“新五小”等污染企业或行业进入园区；对大气污染大的建材亦禁止入园	本项目属于石墨及碳素制品制造业，无生产废水外排，废气经污染防治措施处理后排放，对周边环境的影响较小、生产设备采取减震降噪等措施，生产过程中噪声对周边环境的影响较小。	符合
6	对虽符合（1）~（5）项条款，但对产生的污染物无具体、妥善的污染防治措施，污染物排放满足不了开发区总量控制要求，不能实现达标排放的企业一律不得入园	污染物排放满足工业集中区总量控制要求，能实现达标排放。	符合

本项目主要生产锂离子电池石墨负极材料，是决定锂离子电池性能的关键部分，具备长循环、耐高温、高倍率等天然石墨所不具备的优点，目前广泛应用于新能源电池锂离子电池领域，属于企业准入条件中科技型产业。综上所述，本项目符合园区企业准入要求。

1.3.2.2 与灰山港产业开发区规划及环评批复的符合性

本项目选址位于桃江灰山港产业开发区东部片区创业大道东侧，用地类型属于园区土地利用规划中的三类工业用地，符合园区用地规划。根据园区产业定位，桃江灰山港产业开发区产业规划以建材、稀土材料回收利用产业为主导，辅以发展装备制造产业，本项目属于石墨及碳素制品制造业，符合园区产业定位中的科技型产业。

根据《湖南省环境保护厅关于湖南桃江灰山港产业开发区（原湖南桃江灰山工业集中区）环境影响报告书的批复》（湘环评[2013]136号），“禁止原料有放射性的企业、原料具有危险废物性质的企业、涉及有毒有害重金属类物质排放的项目入区，集中区内禁止从事原矿冶炼、稀土冶炼废渣回收项目生产。”本项目原料为人造石墨、高温沥青，原料不涉及危险废物，无原矿冶炼，废水做到循环利用，无生产废水外排。废气排放中仅涉及二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并[a]芘，不属于有毒有害重金属类物质。

综合以上内容分析，本项目符合园区规划及环评批复要求。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目所在地块在桃江灰山港产业开发区，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

（2）环境质量底线

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

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

地表水：本项目所在地主要地表水系为大坝溪、志溪河，达到《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；

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

地下水：项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

土壤：项目土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

（3）资源利用上线

本项目所在地块在桃江灰山港产业开发区，用地性质为工业用地，生产过程中水资源消耗和燃料能源消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、燃料能源消耗影响较小。本项目主要资源消耗为石墨、沥青、电能以及天然气，目前企业正在办理能源技术评价。综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月），本项目位于桃江灰山港产业开发区内，属于桃江灰山港产业开发区管控范围内，根据桃江灰山港产业开发区管控要求，本项目与桃江灰山港产业开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表1.3-2 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与生态环境准入清单	符合性分析	结论
	空间布局约束	<p>（1）稀土材料回收利用产业仅发展钕铁硼废料回收、抛光粉废料回收，禁止从事原矿冶炼、稀土冶炼废渣回收，禁止原料涉及危险废物及有放射性企业入园、禁止涉及有毒有害重金属类物质排放的项目入园。禁止从事原矿冶炼，稀土冶炼废渣回收项目生产。</p> <p>（2）集中区西向靠近灰山港镇镇区部分设置生产防护绿地，控制在 S206 道路两侧新建对噪声敏感的建筑物，在居住区与工业企业之间、二类工业用地与其它用地之间分别设置一定的绿化防护隔离带。</p> <p>（3）在现有建材产业的基础上，按要求对落后企业进行淘汰，除现有的水泥项目外，不得再新增熟料产能及水泥生产规模；集中区严格限制水型污染企业发展，禁止排水量大的企业进入。</p>	<p>（1）本项目不属于稀土材料回收利用产业，不属于原矿冶炼、稀土冶炼废渣回收，项目原料不涉及危险废物或放射性。</p> <p>（2）本项目不属于集中区西向。</p> <p>（3）本项目生产过程仅车间、设备清洗废水以及生活污水外排。</p>	符合

<p>湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2020年9月）桃江灰山港产业开发区管控要求</p>	<p>污染物排放管控</p>	<p>（1）废水：集中区排水实施雨污分流；西片区：污、废水纳入灰山港镇污水处理厂处理达标后排入志溪河；区内严格限制水型污染企业进入，在灰山港镇污水处理厂建成并接纳集中区废水进行正常处理前，集中区内不得引进稀土材料回收利用等涉水型污染企业；东片区：污、废水纳入桃江灰山港产业开发区污水处理厂依托一体化处理设备处理达标后经大坝桥溪排入志溪河。</p> <p>（2）废气：对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气经处理达到相应的标准要求；重点推进水泥、有色等行业炉窑深度治理。按照总量控制的要求，减少稀土加工产生的废气量。</p> <p>（3）固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率。工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按照国家有关规定利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>（1）本项目属于东片区，项目车间地面、设备清洗废水和生活污水进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理，其他废水均循环使用。</p> <p>（2）碳化废气经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；2#G4热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放；热处理后的筛分粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。外排浓度可满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值以及《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及无组织浓度限值要求。</p> <p>（3）项目产生的废包装材料属于一般工业固废，收集后外售综合利用；筛上料作为除氯剂原料；布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中；废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>环</p>	<p>（1）集中区应建立健全环境风险防控体系，</p>	<p>（1）园区已编制完成</p>	<p>符</p>

境 风 险 防 控	<p>严格落实《湖南桃江桃江灰山港产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>（2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，应当编制和实施环境事件应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>（3）建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，严控污染地块环境风险。进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>（4）农用地风险防控：对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p>	<p>应急预案和备案，本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。</p> <p>（2）本项目设置有规范的一般固废堆场以及危废暂存间。</p> <p>（3）本项目用地属于工业用地，不属于农用地。</p>	合
资 源 开 发 效 率 要 求	<p>（1）能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源，提升天然气供应保障能力。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>（2）水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2020年，桃江县用水总量 3.382 亿立方米；万元工业增加值用水量 46 立方米/万元，万元 GDP 用水量较 2015 年下降 30%。</p> <p>（3）土地资源：严格执行国家建设项目用地控制指标，优先发展节地型的工业产业，有效控制工业用地规模。引导入园土地投资强度不低于 200 万元/亩。</p>	<p>（1）本项目使用电能和天然气进行供热。</p> <p>（2）本项目生产用水量较小，没有纳入取水许可管理的单位和其他用水大户。</p> <p>（3）本项目为改扩建项目，不新增用地，属于节地型的产业</p>	符合

由上表可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

1.3.4 工业炉窑相关符合性分析

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中相关要求的符合性分析见下表。

表1.3-3 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析表

序号	内容	综合治理实施方案要求	本项目情况	是否符合
1	总体要求：有组织排放控制要求	已有行业排放标准的工业炉窑，严格按照行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于 100 毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。	根据本评价污染源分析和环境影响预测与评价内容，本项目炉窑烟气能满足传输通道城市颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。	符合
2	总体要求：无组织排放控制要求	严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目生产过程中具备完善的无组织排放管理措施。	符合
3	工作措施：提升产业高质量发展水平	严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于桃江灰山港产业开发区，符合入园要求，项目配套有完善的炉窑烟气环保治理设施。	符合
4	工作措施：加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力、集中供热等替代。	本项目采用电能和天然气为主要能源，属于清洁能源。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求。

1.3.5 项目与《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件》（工信部2015年第57号）的有关要求，相符性分析见下表：

表1.3-4 与《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）要求对照表

<u>《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）具体要求</u>		<u>本项目情况</u>	<u>符合性</u>
<u>产业布局和项目设立</u>	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求；用地符合土地利用总体规划要求、城市总体规划要求、环境功能区划要求等	符合
	在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池行业项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。	本项目用地属于三类工业用地，不属于基本农田保护区、自然保护区等区域	符合
	严格控制新上单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。对促进技术创新、提高产品质量、降低生产成本等确有必要的新建和改扩建项目，由行业主管部门按照相关规定加强组织论证。	本项目总部设有研发中心，逐步提高生产技术及产品品质	符合
<u>生产规模和工艺技术</u>	负极材料年产能不低于 2000 吨	本项目产能大于 2000 吨/年	符合
	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备	本项目设备均为定制设备，不同设备间物料输送均采用管道输送，自动化程度高、工艺先进、节能环保、安全稳定	符合
<u>产品质量及性能</u>	碳(石墨)材料比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$	本项目产品比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$	符合
<u>资源综合利用及环境保护</u>	企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地	本项目用地属于工业用地	符合
	企业生产设备、工艺能耗和产品应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	本项目生产设备、工艺能耗和产品均符合国家各项节能法律法规和标准的要求。并应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	符合
	企业应符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物。废气、废水排放应符合国家和地方大气及	本次评价要求企业依法填报排污许可证；产生的固体废物要依法贮	符合

<u>《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）具体要求</u>		本项目情况	符合性
	水污染物排放标准和总量控制要求；产生的工业固体废物要依法贮存、处置或综合利用。	存、处置或综合利用	
	企业应按环境影响报告书(表)及其批复、国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息。	评价要求企业按照报告制定的自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息	符合
	企业应加强环境风险防控工作，制定突发环境事件应急预案，及时报告并有效应对废气、废水正常排放等造成的突发环境事件	本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案并备案管理	符合

1.3.6 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

表1.3-5 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注	是否属于此项目
1	石化	原油加工及石油制品制造 (2511)	炼油、乙烯		不属于此行业
2	化工	无机酸制造 (2611)、无机碱制造 (2612)、无机盐制造 (2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇		不属于此行业
3	煤化工	煤制合成气生产 (2522)、煤制液体燃料生产 (2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料		不属于此行业
4	焦化	炼焦 (2521)	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦		不属于此行业
5	钢铁	炼铁 (3110)、炼钢 (3120)、铁合金 (3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料 (>85%) 进行锰资源综合回收项目。	不属于此行业
6	建材	水泥制造 (3011)、石灰和石膏制造	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。	不属于此行业

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注	是否属于此项目
		(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	水泥熟料、平板玻璃		不属于此行业
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。	不属于此行业
8	煤电	火力发电(4411)、热电联产(4412)	燃煤发电、燃煤热电联产		不属于此行业
9		涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			本项目不使用煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用

综上所述，本项目不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中所规定的“两高”项目。

1.3.7 项目与挥发性有机物相关政策符合性分析

(1) 与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，防治环境污染，保证生态安全和人体健康，促进挥发性有机物（VOCs）污染防治技术进度，环境保护部制定了《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，对生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治提出相关要求。结合本项目具体情况，就本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性进行对比分析，具体见下表。

表1.3-6 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求对照表

序号	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	符合性
1	根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业	本项目 VOCs 的产生环节为热处理和碳化工序，VOCs 的排放均为有组织排放	符合
2	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	本项目热处理和碳化工序产生的有机废气均是通过焚烧处理后有组织排放	符合

综上所述分析，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。

（2）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），“VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

本项目热处理和碳化工序产生的有机废气均是通过焚烧处理后有组织排放，项目有机废气收集和处理效率大于 80%，因此本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

（3）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），方案指出：“推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采

用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。”

本项目热处理和碳化工序产生的有机废气均是通过焚烧处理后有组织排放，各废气处理后能达标排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

1.3.8 项目与湘发改园区【2022】601 号文相符性分析

根据湘发改园区[2022]601 号，桃江灰山港产业开发区共包含两个区块，本项目位于桃江灰山港产业开发区内，属于 601 号文中区块二（东至石灰坡，南至丁家里，西至灰山港工业集中区安置小区，北至 S206 省道）范围内，与《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）相符。

1.3.9 选址符合性分析

地理位置及基础设施：项目位于桃江灰山港产业开发区，桃江灰山港产业开发区内园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间厂房及办公楼供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

选址规划：本项目属于改扩建项目，在原有厂区进行改扩建，根据桃江灰山港产业开发区起步区首期控制性详细规划土地利用规划图，本项目属于规划的三类工业用地。因此，本项目选址符合园区土地规划要求。

环境容量：由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征因子中苯并[a]芘达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 要求；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；区域地下水环境各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；区域土壤环境各监测因子均达到《土壤环境质量 建设用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，本项目新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

1.4 评价目的、重点及工作原则

1.4.1 评价目的

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

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

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

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

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

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

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

1.4.2 评价工作重点

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

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

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

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

1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.5 环境影响评价的主要结论

1.5.1 环境质量现状

(1) 环境空气

根据引用项目监测结果，常规监测因子中 SO_2 年均浓度、 NO_2 年均浓度、 PM_{10} 年均浓度、 CO_{24} 小时平均第 95 百分位数浓度、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 O_3 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值；同时根据现状监测结果以及引用数据结果，特征因子苯并[a]芘浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境

根据引用监测结果，本项目纳污河段大坝桥溪、志溪河断面的监测因子 PH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、DO、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、镉、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

(3) 地下水环境

根据引用监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、石油类、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、铜、锰、锌、锑、总大肠菌群数， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

(4) 声环境

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

(5) 土壤环境

根据引用监测及现在监测结果可知，建设用地土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

1.5.2 主要环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

根据大气预测分析结果，碳化废气经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉焚烧后再通过厂区现有布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；1#热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气经焚烧炉（每个热处理炉配套一个焚烧炉）+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；2#热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放；热处理后的筛分粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m高排气筒，热处理废气和碳化废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准排放监控浓度限值要求， VOC_s 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中相关排放限值要求；加工过程中产生的粉尘均通过布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 水环境影响分析

W1 车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；W2 生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网。经处理后的废水能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪，对水环境影响较小。

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

（3）声环境影响分析

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

（4）固体废物影响分析

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

1.5.3 评价综合结论

综上所述，湖南烯富环保科技有限公司锂离子电池负极碳材料改扩建项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022年6月15日施行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行);
- (7)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日修订);
- (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号,2021年1月1日施行);
- (9)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令,第29号,2020年1月1日施行);
- (10)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号,2013年9月10日施行);
- (11)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号,2015年4月16日施行);
- (12)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号,2016年5月28日施行);
- (13)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号,1999年10月1日施行);
- (14)《国家危险废物名录》(2021年版);
- (15)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号,2001年12月17日);
- (16)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日施行);
- (17)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号,2016年12月23日发布);

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

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

2.1.2 地方法规、政策

(1)《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正);

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

(3)《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020);

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

(5)《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行);

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

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

(8)《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湖南省生态环境厅,2022年2月);

(9)《排污许可管理条例》(2021年3月1日);

(10)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发[2021]61号);

(11)《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2020〕14号);

(12)《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年12月11日);

(13)《益阳市资江保护条例》(2022年3月1日实施);

(14)《“十四五”噪声污染防治行动计划》(2023年1月3日实施);

(15)《挥发性有机物污染防治技术政策》。

2.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (9)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范—石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020);
- (11)《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6号);
- (12)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》;
- (13)《锂离子电池行业规范条件》(工信部 2015 年第 57 号)。

2.1.4 其它相关依据

- (1)《湖南桃江桃江灰山港产业开发区环境影响报告书》及其批复(湘环评[2013]136号);
- (2)《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表》(湖南中鉴生态环境科技有限公司, 2021 年 8 月编制);
- (3)《关于湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表的批复》(益环评表[2021]118号);
- (4)《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收意见》;
- (5)建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选, 结果见下表。

表2.2-1 环境影响因素识别表

开发活动	环境资源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环境空气	地表水体	地下水	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	农业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人员就业
施工期	挖填土方	-1D	-1D			-1C								+1D
	材料堆存	-1D												+1D
	建筑施工	-1D			-1D								-1D	+1D
	物料运输	-1D			-1D						+1D		-1D	+1D
营运期	物料运输	-1C			-1C						+1C			+1C
	生产加工								+2C					+2C
	废气排放	-2C				-1C							-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

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

从上表可以看出，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。工程营运期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气和地表水环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如促进工业发展等方面。

2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环境影响评价因子见下表。

表2.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、苯并[a]芘、TVOC	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs、沥青烟、苯并[a]芘	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs、苯并[a]芘
地表水环境	PH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、锑、粪大肠菌群	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等	定性分析

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
地下水环境	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、石油类、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、铜、锰、锌、锑、总大肠菌群数, K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	定性分析	定性分析
土壤环境	45 项基本因子	定性分析	定性分析
固体废物	固体废物种类、产生量及属性		
声环境	Leq (A)		

2.3 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况, 本环评拟执行以下标准:

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气: 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准; 其中 VOCs 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(GB18883-2002) 附录 D 中的限值。

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

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

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

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

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO ₂	年平均	二级	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO ₂	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O ₃	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM ₁₀	年均值		70		
		日均值		150		
	PM _{2.5}	年均值		35		
		日均值		75		
苯并[a]芘	日均值	0.0025				
VOCs	8小时均值	/		600		ug/m ³
地表水环境	pH	-	Ⅲ类	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
	COD			20	mg/L	
	BOD ₅			4		
	DO			5		
	总磷			0.2		
	氨氮			1.0		
	石油类			0.05		
	硫化物			0.2		
	六价铬			0.05		
	镉			0.005		
	铜			1.0		
	锌			1.0		
	铅			0.05		
	镉			0.005		
	汞			0.0001		
	砷			0.05		
	镍			/		
	挥发酚			0.005		
	氰化物			0.2		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	粪大肠菌群			10000	个/L	
地下水环境	pH	-	Ⅲ类	6.5≤pH≤8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
	耗氧量			3.0	mg/L	
	总硬度			450		
	铅			0.01		
	镉			0.005		
	六价铬			0.05		
	总大肠菌群			3.0	MPN/100mL	
	氨氮			0.50	mg/L	
	溶解性总固体			1000		
	硝酸盐			20.0		
	石油类			——		
	氟化物			1.0		
	硫化物			1.0		
	砷			0.01		
	汞			0.001		
	镍			0.02		
	铜			1.00		
	锰			0.10		
	锌			1.00		
	铋			0.005		
	K ⁺			——		
	Na ⁺			200		
	Ca ²⁺			——		
	Mg ²⁺			——		
	CO ₃ ²⁻			——		
	HCO ₃ ⁻			——		
	Cl ⁻			≤250		
	SO ₄ ²⁻			250		
厂界	等效	昼间	3类	65	dB(A)	《声环境质量标准》

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
声环境	声级	夜间		55		(GB3096-2008)
		夜间		50		
土壤环境 (建设用地)	砷	/	筛选值 (第二类)	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
	镉			65	mg/kg	
	六价铬			5.7	mg/kg	
	铜			18000	mg/kg	
	铅			800	mg/kg	
	汞			38	mg/kg	
	镍			900	mg/kg	
	氯仿			37	mg/kg	
	氯甲烷			37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷			9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷			5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯			66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯			596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯			54	mg/kg	
	二氯甲烷			616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷			5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷			10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷			6.8	mg/kg	
	四氯乙烯			53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烯			840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	1,2,2-三氯丙烷			0.5	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	氯乙烯			0.43	mg/kg	
	苯			4	mg/kg	
	氯苯			270	mg/kg	
	1,2-二氯苯			560	mg/kg	
	1,4-二氯苯			20	mg/kg	
	乙苯			28	mg/kg	
	苯乙烯			1290	mg/kg	
	甲苯			1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯			570	mg/kg	
	邻二甲苯			640	mg/kg	
	硝基苯			76	mg/kg	
	苯胺			260	mg/kg	
	2-氯酚			2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽			15	mg/kg	
	苯并[a]芘			1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			151	mg/kg	
	蒽			1293	mg/kg	
	四氯化碳			0.3	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽			1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘			15	mg/kg	
	萘			70	mg/kg	

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

热处理、碳化废气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物废气执行《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值，沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污

染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准,有机废气参考执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中相关排放限值要求;加工过程中产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值;厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中相关排放限值要求;食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

(2) 水污染物

执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准,营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准。

(4) 固体废物

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

具体标准值见下表。

表2.3-2 《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》

有组织排放控制要求	
现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	

表2.3-3 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染源	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度 (mg/m ³)
沥青烟	40	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
苯并[a]芘	0.0003	15	0.005	周界外浓度最高点	0.008ug/m ³
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

表2.3-4 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

行业	工艺设施	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)				
				15m	20m	30m	40m	50m
		TRVOC	60	1.8	4.1	14.3	22.4	38.8

表2.3-5 《挥发性有机物无组织排放控制标准》

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

表2.3-6 《饮食业油烟排放标准（试行）》（摘要）

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

表2.3-7 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

标准级别	污染物名称 单位: mg/L (pH值除外)						
	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总磷	石油类
三级标准	6~9	/	300	500	/	0.3	20

表2.3-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表2.3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

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

2.3.3 环境空气

(1) 评价等级

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

按下式计算：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

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

表2.3-10 评价工作等级一览表

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

本项目生产过程中主要废气为热处理、碳化过程中产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、 VOC_s 以及加工过程中产生的粉尘。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表2.3-11 项目废气污染物最大地面浓度及占标率预测结果

排放源		污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	出现距离 (m)	占标率 (%)
有组织	碳化废气、热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气、热处理后的筛分粉尘（DA001）	颗粒物	5.42E-03	54	0.6
		VOC_s	1.18E-03	75	0.189
		SO_2	4.21E-03	75	1.69
		NO_x	2.26E-03	50	0.902
		苯并[a]芘	1.35E-07	75	0.045
	碳化废气（DA002）	颗粒物	2.71E-03	60	0.3
		VOC_s	5.29E-03	75	1.06

排放源		污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	占标率 (%)
无组织		SO ₂	1.58E-03	50	0.63
		NO _x	1.32E-02	75	5.29
	厂区	颗粒物	1.25E-02	125	1.39

由预测可知，本项目正常工况下各有组织源和无组织源的最大地面浓度占标率为：碳化废气 NO_x：5.29%；面源颗粒物：1.39%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

2.3.4 地表水环境

(1) 评价等级

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

表2.3-12 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀处理后排入园区污水管网，生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最终进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达标后排入大坝桥溪，排放方式属于间接排放。综上所述

述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

（2）评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。

2.3.5 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目（报告书）属于地下水环境影响评价 III 类项目（J 非金属矿采选及制品制造 69、石墨及其他非金属矿物制品）。通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水供水，项目环境现状所监测的水井目前属于闲置水井。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表2.3-13 地下水环境工作等级分级表

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

（2）评价范围

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

2.3.6 声环境

（1）评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为 3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定综合考虑，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表2.3-14 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

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

(2) 评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

2.3.7 生态环境

(1) 评价等级

据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)对评价等级的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表2.3-15 生态影响评价工作等级划分表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。
二级评价	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。
三级评价	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)：位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于桃江灰山港产业开发区内，属于已批准规划环评的产业园区，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，项目环境影响类型为污染影响类建设项目。

综上，本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

无。

2.3.8 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表2.3-16 评价工作等级划分

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

本项目涉及的突发环境事件风险物质有：天然气、苯并[a]芘，通过本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，综上考虑，对本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表：

表2.3-17 风险物质数量与临界量比值（Q）计算结果表

物质名称	物质种类	辨识依据	临界量/t	最大储存量/t	Q 值
天然气	易燃气体	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018) 附录 B	10（甲烷）	0.1（管道暂存量）	0.01
苯并[a]芘	有毒气体		5（健康危险急性毒性物质类别1）	不保存	0
合计					0.01

以上可知，本项目 $Q=0.01$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，当 $Q < 1$ 时，企业环境风险潜势直接定为“ I ”，因此本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”，不设置风险评价范围。

(2) 评价范围

主要考虑项目周边所在区域涉及的环境敏感目标。

2.3.9 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品、含焙烧的石墨、碳素制品，项目类别为 II 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 6.2.2 污染影响型小节内容，本项目占地规模小于 5hm^2 ，占地规模为小型。项目所在地为规划建设的工业园区内，项目周边无土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“三级”，评价工作等级的判定依据见下表。

表2.3-18 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.05km 范围内。

2.4 环境保护目标

该项目位于桃江灰山港产业开发区，主要环境敏感点详见下表及附图。

表2.4-1 环境保护目标一览表

项 目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
地表水环境	大坝桥溪	112°17'16.37"	28°16'11.70"	小河	地表水环境质量	Ⅲ类 渔业用水区	W， 1570
	志溪河	112°13'14.53"	28°19'35.79"	小河	地表水环境质量	Ⅲ类 渔业用水区	W， 5872
环境空气	左家坡	112°18'15.40"	28°16'28.59"	居住，约 30 户，120人	环境空气质量	二级	N， 257~720m
	蔡家冲	112°18'36.70"	28°16'14.73"	居住，4 户，15 人			SE， 430~500m
	大竹村	112°17'52.66"	28°16'34.76"	居住，约 50 户，200 人			NW， 600~1362m
	安置小区	112°17'48.19"	28°16'19.36"	居住，在建，15 栋 3 层，约 800 人			W， 550~900m
	马颈坳	112°18'35.93"	28°16'47.40"	居住，约 15 户，60 人			NE， 800~1000m
	长坡	112°18'12.56"	28°15'46.72"	居住，约 30 户，120 人			S， 820~1500m
	大坝桥村	112°17'27.91"	28°16'2.91"	居住，约 40 户，160 人			SW， 1280~1500m
	蓬头村	112°18'36.62"	28°15'22.51"	居住，约 20 户，80 人			SE， 2100~2500m
	杀茅坡	112°19'6.02"	28°16'16.16"	居住，约 20 户，80 人			E， 1250~2000m
	孙家湾村	112°16'56.12"	28°16'13.07"	居住，约40 户，160人			W， 2200~2500m
	朱家冲	112°17'7.25"	28°16'51.23"	居住，约60 户，240 人			NW， 1800~2500m
声环境	周边 200m 范围内无居民点						
地下水环境	周边居民使用自来水，无地下水饮用水取水点，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层						
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境						

项 目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为不敏感，保护目标主要考虑项目周边的建设用地土壤环境。						

第3章 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程审批及建设情况

湖南烯富环保科技有限公司于2021年08月委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编写了《湖南烯富环保科技有限公司年产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表》，该报告于2021年10月28日通过益阳市环境保护局的审批，审批文号为“益环评表[2021]118号”。

年产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料建设项目于2022年7月投产试运营。企业待环评审批的建设内容建设完毕、生产过程和生产规模稳定后，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》等文件要求，2022年8月，企业及时自主开展建设项目竣工环境保护验收。完成了《湖南烯富环保科技有限公司年产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》。根据验收监测报告中总结论，该项目符合验收要求。

3.1.2 现有工程基本情况

根据《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表》、《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》以及企业现有工程现场踏勘情况，现有工程建设内容具体详见表 3.1-1。

表3.1-1 现有工程建设内容组成一览表

项目名称		原环评工程内容	实际建设工程内容
主体工程	环境净化材料加工区	总建筑面积 1800m ² ，位于厂区东侧，生产环境净化材料，主要包括配料、混料、包装等工序	总建筑面积 1800m ² ，位于厂区东侧，生产环境净化材料，主要包括配料、混料、包装等工序
	锂电池负极碳材料配料区	总建筑面积 4395m ² ，位于厂区东侧中部，主要为锂电池负极碳材料的原料配料、热处理、热处理后筛分、包装等工序	总建筑面积 4395m ² ，位于厂区东侧中部，主要为锂电池负极碳材料的原料配料、热处理、热处理后筛分、包装等工序
辅助工	氮气制备	位于锂电池负极碳材料生产车间内，设置制氮系统，设计制备量为：20Nm ³ /h。氮气制作过程不	位于锂电池负极碳材料生产车间内，设置制氮系统，设计制备量为：20Nm ³ /h。氮气制作过程不

项目名称		原环评工程内容	实际建设工程内容
程		产生其他污染物	生其他污染物
储运工程	环境净化材料原料堆场	环境净化材料生产车间内北侧，占地面积约 900m ²	环境净化材料生产车间内北侧，占地面积约 900m ²
	锂电池负极碳材料半密闭式堆场	设置于配料区北侧，占地面积约 100m ²	设置于配料区北侧，占地面积约 100m ²
	环境净化材料成品半密闭式堆场	位于环境净化材料生产车间内南侧，占地面积约 900m ²	位于环境净化材料生产车间内南侧，占地面积约 900m ²
	锂电池负极碳材料成品堆场	锂电池负极碳材料生产车间内西北侧，占地面积约 600m ²	锂电池负极碳材料生产车间内西北侧，占地面积约 600m ²
公用工程	供水	厂区用水由桃江灰山港产业开发区自来水管网供给	厂区用水由桃江灰山港产业开发区自来水管网供给
	排水	采用雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经厂房配套的化粪池处理后进入园区污水管网，最终经桃江灰山港产业开发区污水处理厂深度处理达标后排入大坝溪；设备冷却水经凉水塔处理后循环使用，不外排；水喷淋塔废水循环使用，不外排	采用雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经厂房配套的化粪池处理后进入园区污水管网，最终经桃江灰山港产业开发区污水处理厂深度处理达标后排入大坝溪；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；水喷淋塔废水循环使用，不外排
	供电	桃江灰山港产业开发区供电系统提供	桃江灰山港产业开发区供电系统提供
	供热	电能供热	电能供热
环保工程	废气	环境净化材料投料、包装粉尘经“集气罩收集+袋式除尘器”处理后，无组织排放，车间定期清扫，加强通风；热处理废气和热处理后原料筛分粉尘及包装粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后，通过一根 15m 高排气筒排放（DA001）	环境净化材料投料、包装粉尘经“集气管收集+3 台移动式袋式除尘器”处理后，无组织排放，通过车间定期清扫，加强通风；热处理废气和热处理后原料筛分粉尘及包装粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后，通过一根 15m 高排气筒排放（DA001）
	废水	设备冷却水经凉水塔处理后循环使用，不外排；喷淋废水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，排入园区污水管网进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂进行深度处理后排入大坝溪。	设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；喷淋废水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，排入园区污水管网进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂进行深度处理后排入大坝溪。
	噪声	采用低噪声设备、绿化降噪。	采用低噪声设备、绿化降噪。
	固废	废包装材料收集后在一般固废暂存库暂存，通过外售综合利用方式处置；布袋收集的粉尘可作碳素原料；筛分筛上料可作除氯剂原料；废润滑油及润滑油的废弃	废包装材料收集后在一般固废暂存库暂存，外售给废旧回收单位进行处置；布袋收集的粉尘做为碳素原料；筛分筛上料做为除氯剂；原料热处理过程产生的焦油

项目名称	原环评工程内容	实际建设工程内容
	包装物在危废暂存库暂存，通过委托资质单位进行处置；润滑油的废弃包装物在危废暂存库暂存，委托有资质的单位进行处置；生活垃圾和沉渣在厂内集中收集后，由环卫部门统一清运。	废物、废润滑油、润滑油的废弃包装物在危废暂存库暂存，委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处置；生活垃圾和沉渣在厂内集中收集后，由环卫部门统一清运。

3.1.3 现有工程产品方案及规模

现有工程项目为环境净化材料生产线、锂电池负极碳材料生产线研发生产项目，年产 10000 吨环境净化材料生产线和 5000 吨锂电池负极碳材料生产线。具体见表 3.1-2。

表3.1-2 现有工程项目主要产品表

序号	产品名称	单位	年产量	备注
1	除氟剂	吨/年	4000	环境净化材料
2	除氯剂	吨/年	2000	
3	除钴剂	吨/年	3000	
4	节能涂料	吨/年	1000	
5	锂电池负极碳材料	吨/年	5000	新能源材料

3.1.4 现有工程原料消耗情况

现有工程项目主要原辅材料详见表 3.1-3。

表3.1-3 现有工程项目原辅材料及年消耗量

序号	类型	名称	环评设计使用量	实际验收生产用量	计量单位
环境净化材料					
1	原料	含镧铈的化合物	3500	3500	t/a
2	原料	特种氧化铝	500	500	t/a
3	原料	特种碳素	500	500	t/a
4	原料	锂电池负极材料生产所产生废料	1000	1000	t/a
5	原料	氧化锌粉末	1000	1000	t/a
6	原料	硫酸铜	500	500	t/a
7	原料	特种陶瓷粉末	500	500	t/a
8	原料	其他氧化物粉末	2500	2500	t/a
9	/	设备润滑油	0.08	0.08	t/a
10	/	包装袋	5	5	t/a
锂电池负极碳材料					
11	原料	特种碳素原料 1	4000	4000	t/a
12	原料	特种碳素原料 2	3000	3000	t/a

序号	类型	名称	环评设计使用量	实际验收生产用量	计量单位
13	/	设备润滑油	0.1	0.1	t/a
14	/	包装袋	20	20	t/a
15	能源	水	4500	3960	t/a

3.1.5 现有工程主要生产设备

现有工程项目生产设备详见表 3.1-4。

表3.1-4 现有工程项目生产设备一览表

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	设施参数			变化情况
				计量单位	环评设计设备清单	实际建设内容	
1	环境净化材料生产车间	配料工序	配料设施	台	6	6	无变化
2		混料工序	混料机	台	2	2	无变化
3		包装工序	包装机	台	4	4	无变化
4		搅拌工序	反应槽	台	8	8	无变化
5		搅拌工序	操作平台	台	2	2	无变化
6		包装工序	包装机	台	2	2	无变化
7	锂电池负极碳材料配料区	配料工序	全密闭直线筛	台	1	1	无变化
8	锂电池负极碳材料生产车间	热处理工序	热处理炉	台	2	3	增加 1 台，作为备用
9		筛分工序	筛分系统	台	6	8	由于设计的筛分系统处理能力比实际的要大，所以增加 2 台筛分系统
10		保护气体制备工序	制氮系统（工艺为压缩空气）	套	1	1	无变化
11		废气处理工序	喷淋系统	台	1	1	无变化
12		废气处理工序	除尘系统	台	1	1	无变化

3.1.6 现有工程污染源分析

由于现有工程项目已进行了建设项目环境影响评价工作及建设项目竣工环境保护验收工作，本评价现有工程污染源引用《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目环境影响报告表》和《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》中污染源分析内容。

（1）大气污染源分析

项目产生的废气主要包括环境净化材料投料、包装粉尘、热处理废气、热

处理后原料筛分和包装粉尘。环境净化材料投料、包装废气经“集气管收集+3台移动式袋式除尘器”处理后在车间内无组织排放，通过车间清扫，加强车间通风处理；热处理废气和热处理原料筛分和包装粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后，通过 15 m 高排气筒排放。

根据《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》，监测期间有组织颗粒物最大排放浓度为 $3.94\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.034\text{ kg}/\text{h}$ ，排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准的排放限值；颗粒物的监测结果无组织最大排放浓度为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

（2）水污染源分析

项目生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准后，排入园区污水管网进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂进行深度处理后排入大坝溪；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；喷淋废水循环使用，不外排。设备冷却废水冷却池冷却后循环使用，不外排。生活污水 1080t/a，喷淋用水 300t/a、设备冷用水 300t/a。

根据《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》，监测期间化粪池出口 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量的监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值要求。

（3）噪声污染源分析

现有工程项目产生的噪声主要来源于热处理炉、筛分系统、混料机、包装机等设备产生的噪声。项目采取的降噪措施为：选用质量好、低噪设备，进行基础减振，采取隔声、降噪等措施减弱噪声对周围环境的影响。

根据《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》，监测期间厂界东、南、西、北侧噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值要求。

（4）固体废物污染源分析

本项目固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、布袋收集的粉尘、筛分筛

上料、热处理过程产生的焦油废物、废润滑油以及润滑油的废弃包装物及员工生活垃圾。

本项目生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；废包装材料收集后在一般固废暂存库暂存，外售给废旧回收单位进行处置；布袋收集的粉尘做为碳素原料；筛分筛上料做为除氯剂原料；热处理过程产生的焦油废物、废润滑油以及润滑油的废弃包装物经收集后暂存于企业危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处理，不对周围环境造成影响。

现有工程污染防治设施建设及污染物排放情况

根据现有工程已审批的环评报告内容，结合企业验收报告 and 实际生产情况，现有工程各污染物排放情况及现有工程污染防治设施建设情况如下表：

表3.1-5 现有工程污染防治设施建设及污染物排放情况一览表

污染物	排放源	主要污染因子	排放量	防治措施及排放去向
废气	环境净化材料投料、包装	粉尘	0.1	“集气管收集+3 台移动式袋式除尘器”，车间清扫，加强车间通风
	热处理废气和热处理后原料筛分和包装粉尘	粉尘	0.63	布袋除尘器+水喷淋塔处理后，通过一根 15m 高排气筒排放
废水	设备冷却废水	SS	0	冷却池冷却后循环使用，不外排
	喷淋塔废水	pH、SS	0	循环使用，不外排
	生活污水 (1080m ³ /a)	COD	0.054	经园区污水管网排入桃江灰山港产业开发区污水处理厂进行深度处理最终排入大坝桥溪
		BOD ₅	0.011	
		SS	0.011	
		NH ₃ -N	0.0054	
		动植物油	0.027	
	包装	废弃包装物	1t/a	外售综合利用
固体废弃物	废气处理	布袋收集的粉尘	2t/a	作为碳素原料
	筛分工序	筛上料	240t/a	作为除氯剂原料
	设备运行	废润滑油	0.05t/a	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
	设备运行	润滑油的废弃包装物	0.01t/a	
	热处理	热处理过程产生的焦油废物	3t/a	
	员工办公生活	生活垃圾	6t/a	委托环卫部门统一清运

污染物	排放源	主要污染因子	排放量	防治措施及排放去向
	喷淋废水处理	沉渣	2.04t/a	

3.1.7 原环评批复落实情况

益环评表[2021]118号批复文件提及的要求落实情况详见表 5-1。

表3.1-6 项目环评批复落实情况自查表

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
1	落实大气污染防治措施。项目环境净化材料投料、包装工序须采取“集气罩收集+袋式除尘器”措施处理，混料工序须在密闭环境下搅拌；热处理工序、热处理后的碳粉筛分、包装工序采取“脉冲袋式除尘器+喷淋塔”收集处理后，通过不低于 15m 高排气筒排放，外排废气满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准以及无组织排放监控浓度限值要求。	环境净化材料投料、包装工序产生的粉尘通过“集气管收集+3 台移动式袋式除尘器”处理后在车间内无组织排放；热处理工序、热处理后的碳粉筛分、包装工序产生的粉尘经“脉冲袋式除尘器+喷淋塔”收集处理后，通过 15m 高排气筒排放。	已落实
2	落实水污染防治措施。项目废气处理设施的喷淋塔废水经沉淀后循环使用，不外排；设备冷却水经凉水塔处理后循环使用，不外排；生活污水经隔油池、化粪池处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入园区污水管网，进入灰山港工业集中区污水处理厂进行处理。	喷淋塔水只需要补充用水，废水循环使用，不外排；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用；生活污水经化粪池处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入园区污水管网，进入灰山港工业集中区污水处理厂（一体化生活污水处理设施）进行处理。	已落实
3	落实噪声污染防治措施。优化厂区平面布置，对各项高噪声设备采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。	已通过合理布局、选用低噪声设备、做好设备维护、安装消声减振装置等措施，做好了噪声污染防治工作。场界各侧噪声排放均可达标。	已落实
4	落实固体废物污染防治措施。项目须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求分别设置危废暂存库和一般固废暂存场所，废润滑油及其包装桶等危险废物委托有资质的单位进行安全处置；废包装材料等一般固废外售综合利用；生活垃圾及时交由当地环卫部门处理。	生活垃圾经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；布袋收集的粉尘回用于生产中；筛分筛上料回用于除氯剂生产中；废包装材料收集后在一般固废暂存库暂存，外售给废旧回收单位进行处置；危险废物经收集后暂存于企业危废暂存库，委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处理。	已落实
5	加强环境风险防范。加强环保和风险防范设施的运行管理，明确责任人，	加强了环保和风险防范设施的运行管理，明确了责任	应急预案已编制完成

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
	确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，制定环境风险事故应急预案，落实事故应急防范措施。	人，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，目前环境风险事故应急预案正在同步进行。	

3.1.8 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有工程项目于 2022 年 8 月开始自主开展建设项目竣工环境保护验收工作，完成了《年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》。根据验收报告内容，现有工程项目废水、废气、厂界噪声所检指标的监测结果均达到验收执行标准要求，废水、废气、噪声、固体废物处置已按环评批复要求执行，环境保护设施管理到位，建设单位已将益阳市生态环境局环评批复要求基本落实到位，符合验收要求。

同时根据对企业现场踏勘情况，各项污染防治措施已落实到位，综上所述，企业现有工程不存在环境问题及整改措施。

现有工程废气、废水、固废环保设施见下图：

	
布袋除尘器、水喷淋塔	移动式除尘装置
	
喷淋塔	设备冷却水池

	
<p>危险废物暂存间</p>	

附图 3.1-1 现有工程废气、废水、固废环保设施图

3.2 扩建工程概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：锂离子电池负极碳材料改扩建项目；

建设性质：改扩建；

建设单位：湖南烯富环保科技有限公司；

建设地点：湖南桃江灰山港产业开发区，地理坐标位置：东经 112°18'16.99763"，北纬 28°16'17.95613"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造；

投资总额：项目估算总投资 3000 万元（环保投资 152.5 万元，占总投资的 5.08%），其资金来源：由湖南烯富环保科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：扩建一条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线，年产量为 6000 吨；原有锂电池负极材料生产线产能扩大（以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线），由原来 5000 吨扩建至 20000 吨每年，原有生产工艺不变；原有环境净化材料生产线不变。

在厂区西侧新建3号厂房（3500m²），改扩建完成后，总厂区共有4栋厂房，项目总占地面积为20000m²，从西往东依次为原料仓库（3号）、锂电池负极材料前端处理及产品仓库（1号）、锂电池负极材料生产车间（2号）以及环境净化材料车间（4号）。

3.2.2 建设内容

本项目建设内容具体详见下表。

表3.2-1 改扩建项目组成一览表

工程类别	现有工程内容		改扩建项目内容	变化情况
主体工程	环境净化材料	位于厂区 1 号车间，生产环境净化材料，主要包括配料、混料、包装等工序	位于厂区 4 号车间，生产环境净化材料，主要包括配料、混料、包装等工序	生产车间由 1 号车间搬迁为 4 号车间，生产工艺不变
	以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线	总建筑面积 4395m ² ，位于厂区东侧中部，主要为锂电池负极碳材料的原料配料、热处理、热处理后筛分、包装等工序	总建筑面积约 2295 平方米（2 号车间内）。内部分区设置有配料、热处理、热处理后筛分、包装等工序。	原有生产设备不变，只增加 2 个热处理炉
	以石墨、	/	总建筑面积约 6000 平方米	在 1、2 号车

工程类别	现有工程内容		改扩建项目内容	变化情况
	沥青为原料的锂电池负极材料生产线		(1、2号车间内)。包括沥青破碎、混合、碳化、筛分工序。具体布局情况详见附图。	间增加1条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线
储运工程	原料仓库	位于环境净化材料生产车间内北侧和锂电池负极碳材料生产车间内西北侧	仓库位置在厂区西侧(3号车间), 占地面积为1800平方米。主要暂存原材料	新建
	产品仓库	位于环境净化材料生产车间内南侧(1号车间), 占地面积约900m ²	仓库位置在厂区东侧(4号车间)和厂区西中部(1号车间), 占地面积为3000平方米。	4号车间仓库属于新建, 1号车间仓库是依托现在工程
辅助工程	办公区	在厂房西南角设置办公楼, 占地面积为350平方米	依托原有工程	基本无变化
公用工程	供水	厂区用水由桃江灰山港产业开发区自来水管网供给。	依托原有工程	基本无变化
	排水	采用雨污分流, 雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网。生活污水经厂房配套的化粪池处理后进入园区污水管网, 最终经桃江灰山港产业开发区污水处理厂深度处理达标后排入大坝溪; 设备冷却水经冷却池冷却后循环使用, 不外排; 水喷淋塔废水循环使用, 不外排	排水采用雨污分流制, 厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中; 车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀处理后排入园区污水管网; 生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网, 最终进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达标后排入大坝溪; 设备冷却水经冷却池冷却后循环使用, 不外排; 水喷淋塔废水循环使用, 不外排	生活污水、设备冷却水、喷淋废水利用原有的废水处理设施不变, 本次改扩建增加车间地面和设备清洗废水的处理设施
	供电	项目用电由园区供电系统提供。	依托现有工程	基本无变化
	供气	/	项目天然气由园区外管网接入	增加天然气燃烧的使用
环保工程	废水治理	备冷却水经冷却池冷却后循环使用, 不外排; 喷淋废水循环使用, 不外排; 生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准后, 排入园区污水管网进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂进	生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网, 车间地面及设备清洗废水经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网, 最终生活污水和地面清洗及设备清洗废水进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达标后排入	生活污水、设备冷却水、喷淋废水利用原有的废水处理设施不变, 本次改扩建增加车间地面和设备清洗

工程类别	现有工程内容		改扩建项目内容	变化情况
		行深度处理后排入志溪河。	大坝溪；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；水喷淋塔废水循环使用，不外排	废水处理设施
	废气治理	环境净化材料投料、包装粉尘经“集气管收集+3台移动式袋式除尘器”处理后，无组织排放，通过车间定期清扫，加强通风；热处理废气和热处理后原料筛分粉尘及包装粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后，通过一根15m高排气筒排放（DA001）	G1人造石墨和沥青物料加工输送粉尘经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放；G2碳化废气经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉焚烧后再通过厂区现有布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气经焚烧炉（每个热处理炉配套一个焚烧炉）+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；2#G4热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放；G5热处理后的筛分粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；G6食堂油烟经油烟净化装置处理后高空排放	在原有每个热处理炉后面增加一个焚烧炉，布袋除尘器和水喷淋设施不变；增加新增热处理炉的废气处理设施和碳化生产线的废气处理设施（布袋除尘+水喷淋是依托工程）以及食堂油烟的处理设施
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	基本无变化
	固废处理处置	废包装材料收集后在一般固废暂存库暂存，外售给废旧回收单位进行处置；布袋收集的粉尘做为碳素原料；筛分筛上料做为除氯剂；原料热处理过程产生的焦油废物、废润滑油、润滑油的废弃包装物在危废暂存库暂存，委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处置；生活垃圾和沉渣在厂内集中收集后，由环卫部门统一清运。	本项目主要的固体废弃物为废包装材料、筛上料、除尘器收集的粉尘、废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油。废包装材料属于一般工业固废，收集后外售综合利用；筛上料作为除氯剂原料；布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中；废润滑油、焦油属危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置；沉渣和生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	增加焦油、沉渣等固废，一般固废暂存间和危险废物仓库依托现有工程

工程类别	现有工程内容		改扩建项目内容	变化情况
依托工程	桃江灰山港产业开发区污水处理厂	位于桃江县灰山港镇大坝桥村，工程设计处理能力 1 万 m ³ /d，主要处理工业集中区内工业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水。污水处理厂采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A ² O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。污水处理厂于 2018 年 6 月 5 日取得了环评批复（益环审（书）[2018]12 号）。	位于桃江县灰山港镇大坝桥村，工程设计处理能力 1 万 m ³ /d，主要处理工业集中区内工业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水。污水处理厂采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A ² O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。污水处理厂于 2018 年 6 月 5 日取得了环评批复（益环审（书）[2018]12 号）。	无变化
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围覆盖益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围覆盖益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。	无变化

表3.2-2 本项目可依托性分析

类别	名称	依托工程
主体工程	1、2、4 号厂房	依托现有 1、2、4 号厂房进行改扩建
辅助工程	办公区	依托现有的办公区
公辅工程	冷却设施	设备冷却水依托现有的冷却池进行冷却
	排水	生活污水依托现有的排水设施
环保工程	废气	碳化废气的处理设施依托现有的布袋除尘器和喷淋设施
	废水	生活污水依托现有的化粪池
	固废	一般工业固废 依托现有约 10m ² 的危险废物暂存间
		危险废物 依托现有约 8m ² 的危险废物暂存间

3.2.3 产品方案

本项目共建设有2条生产线，其中1条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线，1条以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线。具体产品方案如下表。

表3.2-3 改扩建项目产品方案变化情况一览表

产品名称	单位	现有工程规模	扩建后全厂生产规模	变化情况	规格	备注
环境净化材料	t/a	10000	10000	不变	粉体	除氟剂、除氯剂、除钴剂、节能涂料
以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料	t/a	/	6000	+6000	粉体	碳化工艺
以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料	t/a	5000	20000	+15000	粉体	热处理工艺

备注：共设置4个热处理炉，其中3个炉子的热源为电，1个炉子的热源为天然气。其中本次改扩建是新增1台以电为热源的热处理炉和1台以天然气为热源的热处理炉，电热处理炉设计生产规模为5000t/a。

3.2.4 主要原辅材料

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

表3.2-4 改扩建项目主要原辅材料变化情况一览表

序号	类型	名称	年使用量	计量单位	最大储存量	形态	包装方式
1	原料	人造石墨	6000	吨	500	粉体	吨袋储存
2	原料	沥青	200	吨	20	粉体	吨袋储存
3	原料	特种碳素原料 1	8000	吨	500	粉体	吨袋储存
4	原料	特种碳素原料 2	8000	吨	500	粉体	吨袋储存
5	能源	水	1000	吨	500	/	/
6	能源	天然气	130	万立方米	/	/	/
7	耗材	包装袋	100	吨	10	/	/

3.2.5 主要原辅材料理化性质及成分

项目沥青、特种碳素原料 1、特种碳素原料 2、人造石墨的理化性质见下表：

(1) 沥青

项目沥青进厂为袋装固体，主要质量指标和质量等级如下。

表3.2-5 沥青质量指标

指标名称	单位	数值
软化点（环球法）	℃	251.7
喹啉不溶物含量	%	22.7
结焦值	%	77.1
灰分	%	0.02
挥发分	%	36.8
硫分	%	0.3

表3.2-6 沥青质量等级

项目	验收标准
软化点	$\geq 205.0 \pm 5.0^{\circ}\text{C}$
喹啉不溶物	$\leq 1.00\%$
结焦值	$\geq 55\%$
灰分	$\leq 0.100\%$
硫含量	$\leq 5.00\%$

（2）特种碳素原料 1

特种碳素原料 1 在进入“烯富环保”前即已经经过了第一次配料，其主要成分是经过了 1300℃煅烧的煅后焦，其中，煅后焦的固定碳含量为 98%。

（3）特种碳素原料 2

特种碳素原料 2 为石墨，其碳含量在 98%。

（4）人造石墨

在理化性质方面，天然石墨与人造石墨既有共性，也存在性能上的差异。如天然石墨与人造石墨都是热和电的良导体，但对于相同纯度和粒度的石墨粉体来说，天然鳞片石墨的传热性能和导电性能最好、天然微晶石墨次之，人造石墨最低。石墨具有的较好的润滑性和一定的可塑性，天然鳞片石墨的晶体发育较完善，摩擦系数较小，润滑性最好，可塑性最高，而致密结晶状石墨和隐晶质石墨次之，人造石墨较差。主要质量等级如下。

表3.2-7 人造石墨质量等级

项目	验收标准
灰分	$\leq 0.5\%$
水分	$\leq 13\%$
Fe	$\leq 300\text{ppm}$
Cu	$\leq 10\text{ppm}$

真密度	$\geq 1.35\text{g/cm}^3$
S	$\leq 2.5\%$
挥发分	$\leq 12\%$

3.2.6 主要生产工艺设备

项目主要生产工艺设备详见下表。

表3.2-8 改扩建项目主要设备情况一览表

序号	主要工艺名称	生产设施名称	设施参数		备注
			计量单位	数量	
以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线					
1	配料混合工序	真空上料机（含料仓）	套	2	
2		投料站（含负压除尘）	套	2	
3		沥青投料除尘系统	套	1	
4		螺旋给料机	套	1	
5		称重配料仓	套	1	
6		罗茨风机	台	2	
7		吨袋吊机电葫芦	台	2	
8		气流粉碎机	套	1	用于沥青粉碎
9		粉体包覆融合改性机	套	2	物理混合
10		卧式螺带混合机	台	1	
11		真空上料机	台	1	
12		罗茨风机	台	1	
13		在线过滤器	套	1	
14	自动装填工序	双头自动装填机	套	2	
15		真空上料机（含料仓）	套	2	
16		罗茨风机	套	2	
17		滚筒输送线	套	2	
18	自动卸料工序	双头升降抽料系统	套	2	
19		滚筒输送线	套	2	
20	保护气体制备 工序	液氮储罐	台	2	100m³
21	碳化工序	气氛保护隧道式电阻炉	台	5	
22	粉碎筛分包装 工序	真空上料机	套	1	
23		中转仓	个	1	
24		粉碎机	台	1	碳化工序后简单破碎
25		振动筛	台	2	粉碎后筛分分级
26		罗茨风机	台	1	
27		螺旋给料机	套	2	

序号	主要工艺名称	生产设施名称	设施参数		备注
			计量单位	数量	
以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线					
24	热处理工序	热处理炉	台	2	其中 1 台热处理炉热原来源于天然气，1 台 热处理炉热原来源于电
25	筛分工序	筛分系统	台	3	
26	保护气体制备工序	制氮系统（工艺为压缩空气）	台	4	压缩空气制氮
废气处理设施					
27	废气处理	尾气焚烧炉	套	3	配套热处理炉使用
28	废气处理	尾气焚烧炉	套	5	配套气氛保护隧道式电阻炉使用
29	废气处理工序	喷淋系统	台	1	/
30	废气处理工序	除尘系统	台	1	/

3.2.7 公用及辅助工程

（1）供电系统

项目用电由湖南桃江灰山港产业开发区园区供电系统提供。

（2）给水工程

项目用水由湖南桃江灰山港产业开发区园区供水管网供给。

（3）排水工程

项目实行雨污分流，雨水经厂区雨水收集沟渠收集后，收集的初期雨水经沉淀处理后用于厂区绿化、洒水降尘，后续洁净雨水直接外排；车间地面及设备清洗废水经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网，生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达标后排入大坝溪；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；水喷淋塔废水循环使用，不外排。

3.2.8 项目平面布置

（1）交通组织

本项目是部分工程是在原厂房内进行改扩建，只新建原料仓库和产品仓库，原有厂房为园区内标准化厂房，园区标准化厂房布置较为规范，道路设置顺畅，生产区出入口与厂内道路可直接联通，厂区车辆可顺利运输，不易出现阻滞，交通组织顺畅。

（2）建筑布置

本项目厂内整体建筑内容主要为4个车间，其中从西往东依次为原料仓库（3号）、环境净化材料车间及产品仓库（1号）、锂电池负极材料生产车间（2号）以及环境净化材料车间（4号），办公区设置厂区西南角，危险废物暂存间设置在厂区东南角。

（3）总平面布局结论

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

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

厂区平面布置及各车间分区布置详见附图。

3.2.9 工作制度与劳动定员

本次扩建项目新增加员工30人，年工作时间300天，工作制度采取一班制，每班工作8小时，本项目设置食堂，不设置员工宿舍。

3.2.10 工程投资与资金筹措

项目估算总投资约3000万元用于本次改扩建，全部由湖南烯富环保科技有限公司自筹解决。

3.3 施工期工程分析

项目施工包括土方开挖、厂房建设、道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。

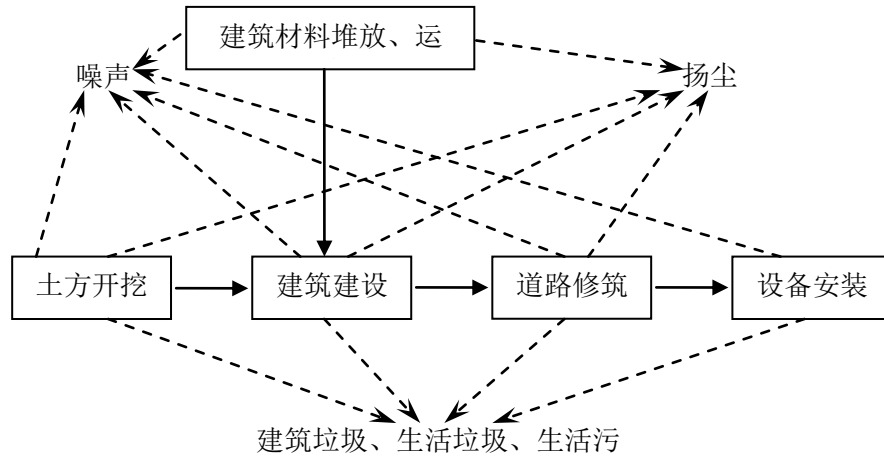


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1 大气污染源强分析

施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘。

(1) 施工现场扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放；部分表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：

Q——起尘量，kg/a；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表3.3-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

(2) 道路运输扬尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：

Q—汽车行驶时的扬尘， kg/km 辆；

V—汽车车速， km/h ；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量， kg/m^2 。

下表中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表3.3-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

3.3.2 水污染源强分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗、工程养护中产生。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。

生活污水主要是施工人员餐饮废水、粪便污水，本项目施工现场未设置施工营地，不涉及施工期生活污水。

3.3.3 噪声污染源强分析

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：压路机、搅拌机、推土机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间较短。

交通运输噪声：混凝土罐车运输物料对沿途敏感点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB(A)左右。

主要噪声源情况见下表。

表3.3-3 各施工阶段主要噪声源 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土运送车	80~85
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

3.3.4 固体废物污染源强分析

本项目建设场地位于桃江灰山港产业开发区，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，厂区建设不涉及场地平整土石方开挖和回填，仅在地基建设过程中涉及少量的地基开挖工程，此部分开挖的土石方产生量较小，可以在园区内其他建设工地做到土石方平衡，不需设置填土区域。

因此，在建设过程中产生的固废主要是建筑垃圾，来源于建材损耗、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾产生量按建材损耗率计算，损耗率按经验数据定额取 2%，预计产生量接近 25 吨。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数按均数 20 人计，建设工期为

1个月，则施工期产生生活垃圾约 0.6t/a。

3.4 营运期工程分析

3.4.1 生产工艺流程

(1) 本项目以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线生产工艺流程见下图。

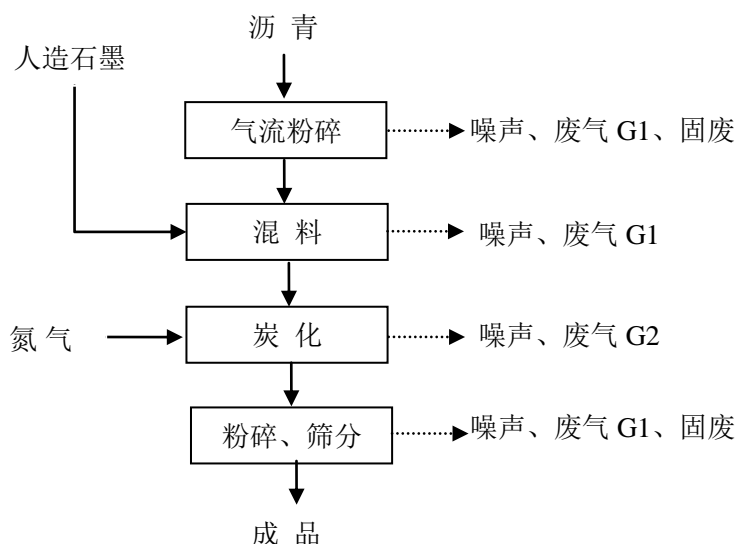


图3.4-1 以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

气流粉碎：将沥青原料（吨袋）通过吨袋投料站投至气流粉碎机料仓中，通过螺旋喂料器输送至气流粉碎机粉碎腔，压缩空气在喷嘴的作用下产生强大的高速碰撞力将沥青粉碎，沥青颗粒间亦相互碰撞而进一步粉碎，大颗粒通过内分级机返回至粉碎腔进行再次粉碎，合格物料通过负压输送至布袋式除尘器进行收集。该工序主要产生污染物为粉尘、噪声。

混料：在常温常压下，将石墨和气粉好的沥青按照一定比例加入到粉体包覆融合改性机中，进行高速混合，时间为20-40min。该工序主要产生污染物为粉尘、噪声。

炭化：混合好的物料均匀送至外热式回转窑中进行炭化，气氛保护隧道式电阻炉采用天然气加热炉壁，处理温度为 900-1300℃，采用氮气保护，并连续进料连续出料，炭化好的物料通过冷却系统进行冷却后，进行吨袋包装。在炭化过程中产生的废气，采用管道负压抽至焚烧炉进行 500-800℃焚烧后，达标排放。炭化工序废气主要为沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化

物。碳化废气经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉处理后再经厂区现有布袋除尘和水喷淋设施进行处理后通过 15m 高排气筒排放（DA001）。

破碎、筛分：主要是对在碳化后的物料进行简单破碎、筛分处理，处理后得到产品。

（2）以特种碳素为原料的锂离子电池负极材料生产线生产工艺流程见下图。

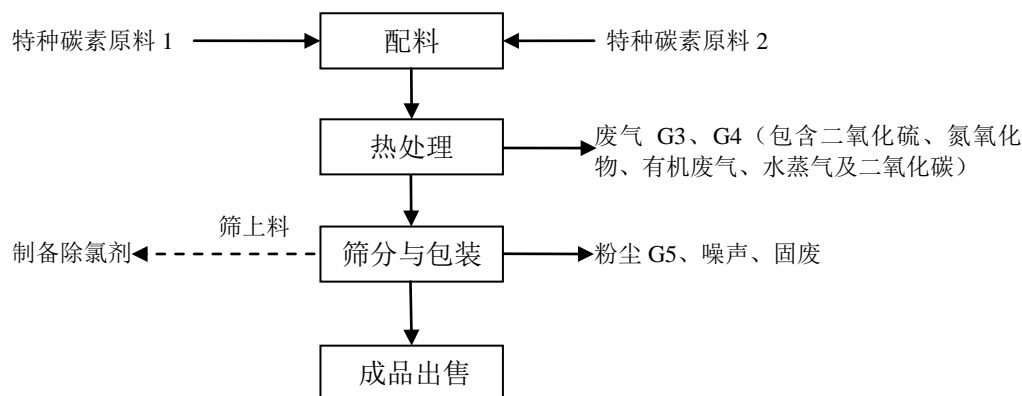


图3.4-2 以特种碳素为原料的锂离子电池负极材料生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）配料

配料指的是按产品设计要求，按比例分别称取特种碳素原料 1 与特种碳素原料 2，然后在振荡给料器中配料，配好的料以气流输送的方式进入下一道工序。

（2）热处理

热处理指的是将配好的料置于氮气保护的热处理炉中进行处理，热处理温度达到 700℃，热处理的热源来源于电和天然气，热处理是使物料的微观结构以及宏观形貌发生相应转变。其中热源采用电加热的废气处理设施为焚烧炉+布袋除尘+水喷淋+15m 高排气筒（DA001），热源采用天然气加热的废气处理设施为滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒（DA002）。

（3）筛分与包装

筛分的目的是去除掉热处理后料中不满足工艺要求的粗颗粒，这些筛上的粗颗粒主要成分与工序 1 的筛上物接近，拟与工序 1 的筛上物合并处理；另外，筛分设备自带包装口，当物料装满吨袋后、即扎口放到堆场。然后即可得到其产品。

3.4.2 物料衡算

3.4.2.1 水平衡计算

本项目用水主要为：人员生活用水、车间地面及设备清洗用水、设备冷却用水以及喷淋用水。

(1) 生活用水

本项目新增员工30人，企业在厂内设置食堂，不设置宿舍，则职工生活用水量平均按每人每天100L 计算，则生活用水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，职工生活污水排放系数按0.8计算，则生活污水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 车间地面及设备清洗用水

根据企业建设和生产规模，其他车间地面及设备清洗用水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)，此部分用水损耗按10%计，则其他车间地面及设备清洗废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)。其他车间地面及设备清洗废水经隔油、沉淀处理后排入园区污水管网。

(3) 设备冷却用水

项目高温生产工艺装置需要配套冷却循环水系统，室外设置1个容积为 360m^3 的冷却水池，冷却循环水在循环过程中会有部分蒸发损失，根据企业设计生产规模，预计平均需补充冷却循环水约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 喷淋用水

项目在废气处理过程中配备喷淋装置，淋用水只需要补充用水，补充水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自新鲜水。

综上可知本项目总用水量为 $17\text{m}^3/\text{d}$ ，项目水平衡图如下所示。

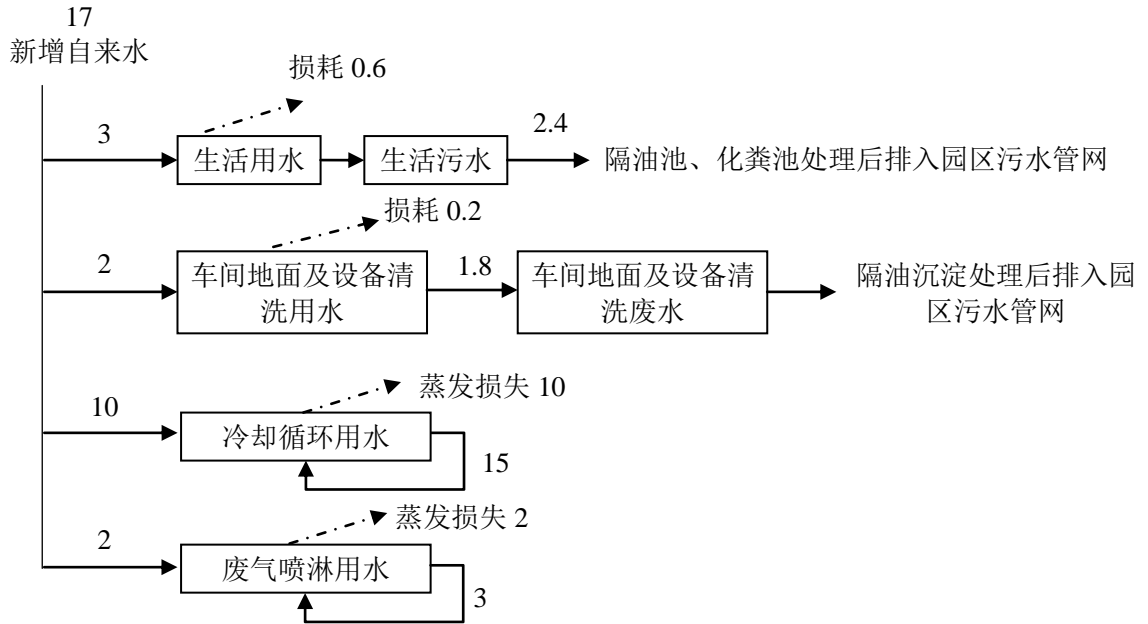


图3.4-3 项目水平衡图 单位: m^3/d

3.4.2.2 物料平衡计算

根据项目生产特性，项目物料平衡表、物料平衡图如下。

表3.4-1 以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料投入、产出一览表 (t/a)

序号	原料		产物	
	物料名称	数量	物料名称	产量
1	人造石墨	6000	产品	6000
2	沥青	200	粉尘排放量	0.33
3			挥发性有机废气	10.56
4			水分	187.71
5			硫	1.2
6			沥青烟（含苯并芘在内）	0.2
合计		6200		6200

表3.4-2 以特种碳素为原料的锂离子电池负极材料投入、产出一览表 (t/a)

序号	原料		产物	
	物料名称	数量	物料名称	产量
1	特种碳素原料 1	8000	产品	15000
2	特种碳素原料 2	8000	筛上料	560
3			粉尘排放量	1.84
4			挥发性有机废气	16.7

序号	原料		产物	
	物料名称	数量	物料名称	产量
5			热处理产生的水蒸气	412.46
合计		16000		16000

3.4.2.3 硫平衡计算

根据本项目生产工艺流程及产污环节分析，本项目硫元素物料平衡入方主要为沥青，出方主要为残留在物料中的硫份和废气中的二氧化硫，本项目硫平衡如下表所示：

表3.4-3 硫元素物料平衡分析表

投入				产出		
名称	物料量 t	含硫率%	含硫量 t	名称	含硫率%	含硫量 t
沥青	200	0.3	0.6	废气中的二氧化硫 1.2t	50	0.6
合计			0.6	合计		0.6
备注：考虑最不利的因素，物料中的硫份全部转化为二氧化硫，作为废气排放。						

3.4.3 污染源分析

3.4.3.1 大气污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，大气污染物主要有 G1人造石墨和沥青加工输送粉尘（原料预处理和碳化后粉碎、筛分工序中物料加工产生的粉尘及粉状物料输送过程中产生的粉尘），G2碳化工序中产生的炉体烟气，1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气，2#G4热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气，G5热处理后的筛分粉尘，G6食堂油烟。

（1）G1人造石墨和沥青物料加工输送粉尘

①气流粉碎、混料、破碎和筛分粉尘

本项目物料的物理处理过程产生的粉尘，按照工艺设计和工程需要，（1）项目生产设备均为定制设备，自带废气收集处理系统，物料输送及废气收集处理方式为负压吸送式输送系统；风机设于系统末端抽气形成负压，物料在负压、螺旋输送机作用下从给料斗输送至设备内部，出料时布袋与出料口直接相连，粉碎、混料、筛分产生的投料、出料粉尘均经同一套设备自带的布袋除尘器处理后无组织排放，处理后的废气出口在车间内，主要考虑此类设备数量较多，合并排气管道车间外高空排放会造成管道弯头多，排气不顺畅进而影响除尘效率，且厂房为封闭式设计，沉降于车间内的粉尘通过干式清理，可以减少对环

境空气的污染贡献；(2) 凡是物料进料与出料口，均设置集气设施。

项目粉碎、混料、筛分过程全密闭，类比《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》，沥青粉碎过程中粉料损失量约为参与粉碎量的 0.8%，则本项目在气流粉碎、混料、破碎、筛分过程中项目粉料损失量约为参与粉碎量的 3.2%，人造石墨、沥青使用量约 6200t/a，则粉尘产生量约为 19.84t/a，粉尘直接通过管道连接进入布袋除尘器，除尘率 99%，则经处理后的粉尘排放量为 0.2t/a，布袋除尘器收集的粉尘为 19.64t/a，经布袋除尘器处理后排放在车间内。由于厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以 60% 计，则这些工序粉尘无组织排放废气量为 0.12t/a，沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理。

②进料、出料粉尘

进料、出料粉尘产生系数以 0.01kg/t 计，则粉尘产生量为 0.062t/a，进出口安装收集效率不低于 90% 的集气设施，收集后的废气经除尘效率不低于 99% 的布袋除尘器处理后无组织排放。厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以 60% 计，则此工序粉尘无组织排放废气量为 0.0027t/a。沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理，布袋收集的粉尘量为 0.0558t/a。

(2) 碳化废气

本项目原料在预处理混合后，混合后的物料均匀送至气氛保护隧道式电阻炉中进行碳化，气氛保护隧道式电阻炉采用天然气加热炉壁，处理温度为 900-1300℃，采用氮气保护，并连续进料连续出料，碳化好的物料通过冷却系统进行冷却后，进行吨袋包装。在碳化过程中产生的废气，采用管道负压抽至焚烧炉进行 500-800℃ 焚烧后，达标排放。碳化工序产生废气主要为粉尘、挥发性有机废气、沥青烟、苯并芘、沥青中硫元素挥发产生的 SO₂、天然气助燃产生的 SO₂、NO_x。

①粉尘

由于物料的移动和气流的扰动，碳化过程中会有部分物料随碳化工段产生的沥青烟、非甲烷总烃废气等一同通过废气收集管，形成逸散性粉尘，类比《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产 4 万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》，造粒过程中粉尘产生量约为造粒加工量的 0.02%，则造粒粉尘产生量约为 0.124t/a。

②挥发性有机废气

碳化工序的挥发性有机废气产生量类比《内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目（一、二期造粒、电碳化、二期石墨化）竣工环境保护验收监测报告》数据，该项目验收监测时间为 2020 年 12 月 29 日~30 日，生产工艺含天然气碳化工序，使用原料为针状焦、石油焦和沥青，碳化工序生产条件与本项目类似，碳化工序废气采用设备配套的焚烧炉（采用天然气助燃焚烧）进行处理，废气处理工艺与本项目一致，因此本项目碳化工序污染物产排情况类比该项目基本可行。根据《内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目（一、二期造粒、电碳化、二期石墨化）竣工环境保护验收监测报告》数据，碳化挥发性有机废气产生量约 1.703kg/t 物料。则本项目碳化工序挥发性有机废气产生量约为 10.56t/a。

③沥青烟、苯并芘

根据《沥青烟产生的机理研究》（石油沥青，2015 年 5 期），沥青烟主要来源于沥青加热升温融化过程喹啉不溶物的释放，喹啉不溶物主要成分为高分子树脂，研究中发现改性沥青中约 80%的喹啉不溶物物质主要是碳环烃、环烃衍生物及其他高分子化合物在经高温后会形成沥青烟。参考沥青成分分析，沥青中喹啉不溶物结果约为 0.1%，转化成沥青烟效率按照最不利情况 100%计，碳化工段年耗沥青 200t/a，则碳化工段沥青烟总产生量约 0.2t/a。

苯并芘有强烈的刺激味，是一种强致癌物质，主要产生于沥青烟，苯并芘可吸附在沥青烟上，经呼吸道被吸入人体内，危害人体健康，本次苯并芘产生量采用产排污系数法进行核算，参考前苏联参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册 2 第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）给出的产污系数，每吨沥青在加热过程中产生苯并芘气体约 0.10g~0.15g，本次环评按最不利的情况取最高值 0.15g 进行估算，碳化工段年耗沥青 200t/a，则本项目碳化工段苯并芘总产生量约 0.03kg/a。

④SO₂、NO_x

根据原辅材料成分分析单和工艺流程，沥青中均含有硫元素，项目 SO₂ 来源于天然气助燃和沥青中的含硫量三部分。

参考沥青成分分析及碳化工序含硫物料平衡分析内容，碳化环节废气中的

硫元素含量为 0.6t/a，本项目碳化过程加入的沥青加热过程中产生的 SO_2 量为 1.2t/a。

碳化废气处理焚烧炉采用天然气助燃，天然气为清洁能源，碳化工序约使用 30 万 m^3/a ，参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》中的产排污系数， SO_2 、 NO_x 产生量见下表。

表3.4-4 天然气燃烧废气排污系数表

燃料类别	污染物种类	系数单位	系数	产生量
天然气	二氧化硫	千克/万立方米-气	0.02S	0.12
	氮氧化物	千克/万立方米-气	15.87	0.48

备注：天然气含硫量取（S）取平均值 200mg/m³ 计算

碳化工序共设置 5 台气氛保护隧道式电阻炉，碳化过程产生的烟气直接进入气氛保护隧道式电阻炉自带的焚烧炉（5 台）进行焚烧，充分焚烧后的烟气集中排放。焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）中排放）。废气处理系统风机风量为 30000m³/h，排气筒内径为 0.5m，挥发性有机废气、沥青烟、苯并芘处理效率按 98% 计算，粉尘的处理效率按 90% 计算。

各污染物产生及排放情况见表 3.4-4。

表3.4-5 碳化烟气产生及排放情况一览表

序号	产污工序	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
1	碳化废气	颗粒物	0.124	1.72	经气氛保护隧道式电阻炉自带的焚烧炉进行焚烧，焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放）	0.012	0.17
		挥发性有机废气	10.56	146.67		0.2	1.78
		沥青烟	0.2	2.8		0.004	0.056
		苯并芘	0.03kg/a	0.42ug/m ³		0.0006kg/a	0.008ug/m ³
		SO ₂	1.2+0.12	18.33		1.32	18.33
		NO _x	0.48	6.67		0.48	6.67

（3）1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气

本项目原料在配料后，将配料后的物料均匀送至热处理炉中进行热处理，热处理炉采用天电加热（其中 3 个热处理炉采用电加热），处理温度为 700℃，采用氮气保护，并连续进料连续出料，热处理好的物料通过冷却系统进行冷却

后，进行吨袋包装。在热处理过程中产生的废气，采用管道负压抽至焚烧炉进行 900-1200℃ 焚烧后，达标排放。热处理工序产生废气主要为粉尘、挥发性有机废气、焚烧炉燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 。根据每个热处理炉的生产能力，采用电加热的热处理炉产能为 10000t/a。其中粉尘产生量按 10000t/a 的产能计算，挥发性有机废气的产生量按 15000t/a 的产能计算。

①粉尘

本项目热处理工序在密闭的窑炉内进行，通入氮气作为保护气体，过程中会产生少量的粉尘。类比《江西紫宸科技有限公司年产 10000 吨锂离子电池负极材料生产线建设项目环境影响评价报告书》，热处理过程中粉尘产生量约为热处理加工量的 0.02%，则热处理粉尘产生量约为 0.2t/a。

②挥发性有机废气

由于热处理工序设备内为真空状态，设置采样孔安全隐患大，不便于监测采样，因此无有效的热处理废气进口监测数据，目前暂没有锂电池负极材料行业产排污系数相关研究，且项目使用原辅材料挥发性成分较多，无法单独对挥发性有机废气进行成分分析，因此本次评价核废气源强采用环境影响评价技术方法中推荐的类比法进行核算。

本项目热处理工序非甲烷总烃产生量类比《江西紫宸科技有限公司年产 10000 吨锂离子电池负极材料生产线建设项目竣工验收监测报告》数据，该项目热处理工序加热温度和本项目一致，原料为石墨和碳素，热处理工序设备采用热处理炉，生产条件和本项目基本一致。根据验收数据，挥发性有机废气排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.5\text{kg}/\text{h}$ ，类比项目废气采用间接冷却、活性炭吸附后排放，活性炭处理效率按 70% 计算，热处理工段挥发性有机废气产生量约 $1.67\text{kg}/\text{t}$ 产品；则本项目热处理工段挥发性有机废气产生量约为 25.05t/a、 $10.44\text{kg}/\text{h}$ 。配套废气处置措施为焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋+15m 高排气筒（DA001），焚烧炉处理效率按 98% 计算。

③焚烧炉燃烧产生的 SO_2 、 NO_x

热处理废气处理焚烧炉采用天然气助燃，天然气为清洁能源，碳化工序约使用 20 万 m^3/a ，参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》中的产排污系数， SO_2 、 NO_x 产生量见下表。

表3.4-6 天然气燃烧废气排污系数表

燃料类别	污染物种类	系数单位	系数	产生量
天然气	二氧化硫	千克/万立方米-气	0.02S	0.08
	氮氧化物	千克/万立方米-气	15.87	0.32
备注：天然气含硫量取（S）取平均值 200mg/m ³ 计算				

热处理过程产生的烟气直接进入焚烧炉进行焚烧，充分焚烧后的烟气集中排放。焚烧后的烟气经布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。废气处理系统风机风量为 30000m³/h，排气筒内径为 0.5m，挥发性有机废气处理效率按 98%计算，粉尘的处理效率按 90%计算。

各污染物产生及排放情况见表 3.4-7。

表3.4-7 热处理烟气产生及排放情况一览表

序号	产污工序	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
1	热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气（DA001）	颗粒物	0.2	2.7	经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒排放（DA001）	0.02	0.28
		挥发性有机废气	25.05	347.92		0.501	6.96
		SO ₂	0.08	1.11		0.08	1.11
		NO _x	0.32	4.44		0.32	4.44

（4）2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气

本项目原料在配料后，将配料后的物料均匀送至热处理炉中进行热处理，热处理炉采用天然气加热，处理温度为 700℃，采用氮气保护，并连续进料连续出料，热处理好的物料通过冷却系统进行冷却后，进行吨袋包装。在热处理过程中产生的废气，采用管道负压抽至焚烧炉进行 900-1200℃焚烧后，达标排放。热处理工序产生废气主要为粉尘、挥发性有机废气、天然气加热产生的 SO₂、NO_x。根据每个热处理炉的生产能力，采用天然气加热的热处理炉产能为 5000t/a。

①粉尘

本项目热处理工序在密闭的窑炉内进行，通入氮气作为保护气体，过程中会产生少量的粉尘。类比《江西紫宸科技有限公司年产 10000 吨锂离子电池负极材料生产线建设项目环境影响评价报告书》，热处理过程中粉尘产生量约为热处理加工量的 0.02%，则热处理粉尘产生量约为 0.1t/a。

②挥发性有机废气

由于热处理工序设备内为真空状态，设置采样孔安全隐患大，不便于监测采样，因此无有效的热处理废气进口监测数据，目前暂没有锂电池负极材料行业产排污系数相关研究，且项目使用原辅材料挥发性成分较多，无法单独对挥发性有机废气进行成分分析，因此本次评价核废气源强采用环境影响评价技术方法中推荐的类比法进行核算。

本项目热处理工序非甲烷总烃产生量类比《江西紫宸科技有限公司年产10000吨锂离子电池负极材料生产线建设项目竣工验收监测报告》数据，该项目热处理工序加热温度和本项目一致，原料为石墨和碳素，热处理工序设备采用热处理炉，生产条件和本项目基本一致。根据验收数据，挥发性有机废气排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.5\text{kg}/\text{h}$ ，类比项目废气采用间接冷却、活性炭吸附后排放，活性炭处理效率按 70% 计算，热处理工段挥发性有机废气产生量约 $1.67\text{kg}/\text{t}$ 产品；则本项目热处理工段挥发性有机废气产生量约为 $8.35\text{t}/\text{a}$ 、 $3.48\text{kg}/\text{h}$ 。配套废气处置措施为滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒（DA002），炉内燃烧处理效率按 95% 计算。

③天然气加热产生的 SO_2 、 NO_x

热处理加热过程采用天然气加热，天然气为清洁能源，热处理工序约使用 $80\text{万 m}^3/\text{a}$ ，参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》中的产排污系数， SO_2 、 NO_x 产生量见下表。

表3.4-8 天然气燃烧废气排污系数表

燃料类别	污染物种类	系数单位	系数	产生量
天然气	二氧化硫	千克/万立方米-气	0.02S	0.32
	氮氧化物	千克/万立方米-气	15.87	1.27

备注：天然气含硫量取（S）取平均值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 计算

热处理过程产生的烟气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒（DA002）高空排放，废气处理系统风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径为 0.5m，挥发性有机废气处理效率按 95% 计算，粉尘的处理效率按 90% 计算。

各污染物产生及排放情况见表 3.4-9。

表3.4-9 热处理烟气产生及排放情况一览表

序号	产污工序	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
1	热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气（DA002）	颗粒物	0.1	2.08	经滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒（DA002）高空排放	0.01	0.21
		挥发性有机废气	8.35	173.96		0.42	8.75
		SO ₂	0.32	6.67		0.32	6.67
		NO _x	1.27	26.46		1.27	26.46

(5) G5 热处理后的筛分粉尘

整个过筛工序和包装工序均在封闭车间内进行。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《其他非金属矿物制品制造行业系数手册》内容，产污系数按 1.13kg/t 物料计，本项目热处理后物料按 16000t/a，则本项目筛分工序粉尘产生总量为 18.08t/a。

本项目过筛和包装工序粉尘的产生量为 18.08t/a，该过程中设备均是密闭形式，粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理，处理效率为 90%，处理后通过 15m 高排气筒排放，经处理后粉尘排放量为 1.81t/a。

(6) G6 食堂油烟

本项目厂区设有食堂，食堂在食物烹饪加工过程中，油脂因高温加热挥发产生油烟废气，厂内食堂设计就餐人数按 30 人计算，食堂提供 2 餐，每餐时间按 2 小时计算，天数按 300 天每年计算，根据类比调查和有关资料显示，人均食用油量约为 30g/人·次，在炒作时油烟的挥发量约为 3%，则油烟产生量为 54g/d（16.2kg/a）。单灶台处理风量不小于 5000m³/h，则油烟产生浓度为 2.7mg/m³，通过安装高效油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理效率不小于 60%，处理后的油烟废气通过排气筒高于屋顶排放，不侧排。经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为 21.6g/d（6.48kg/a），排放浓度约为 1.08mg/m³。

表3.4-10 各废气对应的污染防治设施情况表

序号	排放源	污染物	污染防治设施情况	排放方式	排气筒情况
1	G1 人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	颗粒物	物料加工输送等粉尘产生环节均由设备自带配备有布袋除尘器	无组织	/
2	G2 碳化废气	颗粒物、挥发性有机废气、沥青烟、苯并	经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉焚烧后再通过厂区现有布袋除尘器	有组织	DA001

		茈、SO ₂ 、NO _x	+水喷淋装置		
3	1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气	颗粒物、挥发性有机废气、SO ₂ 、NO _x	经焚烧炉（每个热处理炉配套一个焚烧炉）+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放	有组织	DA001
4	2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气	颗粒物、挥发性有机废气、SO ₂ 、NO _x	经滤芯除尘+炉内燃烧	有组织	DA002
5	G5 热处理后的筛分粉尘	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋塔	有组织	DA001
6	G6 食堂油烟	食堂油烟	油烟进化装置	有组织	/

3.4.3.2 水污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目不涉及生产工艺废水，喷淋用水和设备冷却用水只需要定时补充用水，喷淋用水和设备冷却水循环使用，不外排，生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水。

（1）W1 车间地面及设备清洗废水

根据本项目水平衡分析内容，本项目车间地面及设备清洗用水量约 2m³/d（600m³/a），此部分用水损耗按 10% 计，则其他车间地面及设备清洗废水产生量为 1.8m³/d（540m³/a）。

车间地面及设备清洗废水污染因子主要是 COD、SS、石油类等，各污染因子浓度约 COD：200mg/L、SS：300mg/L、石油类：10mg/L。车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀处理后排入园区污水管网。

（2）W2 生活污水

本项目新增员工 30 人，在厂区设置食堂，不设置宿舍。综合考虑，职工生活用水量平均按每人每天 100L 计算，则生活用水量约 3m³/d（900m³/a），职工生活污水排放系数按 0.8 计算，则生活污水排放量为 2.4m³/d（720m³/a）。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油，据类比分析，其中 COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为 250mg/L、SS 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 40mg/L、动植物油 50mg/L。

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善园区污水管网的配套建设。本评价要求项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表3.4-11 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
1	W1 车间地面及设备清洗废水 (1.8m ³ /d、540m ³ /a)	COD	200	0.108	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网	≤120	0.065
		SS	300	0.162		≤150	0.081
		石油类	10	0.0054		≤5	0.003
2	W2 生活污水 (2.4m ³ /d、720m ³ /a)	COD	350	0.25	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网	≤50	0.036
		BOD ₅	250	0.18		≤10	0.0072
		SS	300	0.22		≤10	0.0072
		NH ₃ -N	40	0.03		≤5 (8)	0.0036
		动植物油	50	0.04		≤25	0.02

(3) 初期雨水

根据同济大学采用解析法编制的暴雨强度及雨水流量计算软件 (V1.0.9.2) 计算公式对本项目初期雨水产生量进行估算。

计算公式如下：

$$Q=q\Psi FT$$

式中：Q—雨水流量 (t/s)；

Ψ—径流系数，取 0.6；

F—汇水面积 (hm²)；

q—降雨强度，(L/s·ha)。

根据益规发〔2015〕31 号 关于发布益阳市暴雨强度公式的通知，益阳市暴雨强度公式为：

$$q = \frac{914(1+0.8821\lg P)}{t^{0.584}}$$

式中：q—暴雨强度 (L/(s·hm²))；

t—降雨历时 (min)，初期雨水时间取 15min，

P—暴雨重现期 (年)，重现期取 1 年。

厂区裸漏地面的面积为 1200m²。经计算得：按照每次收集 15 分钟场地降

雨径流作为初期雨水计，场地每次最大初期雨水量约为 $25.5\text{m}^3/\text{次}$ ，故建议初期雨水池容积设置不低于 30m^3 。收集的初期雨水经沉淀处理后用于厂区绿化、洒水降尘，后续洁净雨水通过阀门切换直接外排。

3.4.3.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为螺旋给料机、气流粉碎机、粉体包覆融合改性机、罗茨风机、气氛保护隧道式电阻炉、热处理炉、粉碎机、振动筛等，其噪声值在 $65\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间。本项目通过选用低噪声设备，高噪设备等底座安装减振垫，以降低噪声强度；车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。主要噪声设备见下表。

表3.4-12 项目主要噪声设备一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	螺旋给料机	加工车间	65~80	3	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	气流粉碎机		75~90	1		
3	粉体包覆融合改性机		70~85	2		
4	罗茨风机		75~90	4		
5	气氛保护隧道式电阻炉		75~90	5		
6	热处理炉		65~70	1		
7	粉碎机		65~70	1		
8	振动筛		75~80	2		
9	焚烧炉		65~70	8		
10	滚筒输送线		65~70	4		

3.4.3.4 固体废物污染源分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目生产过程中的固体废物主要包括一般工业固废、危险固废和员工生活垃圾。一般工业固废包括废包装材料、筛上料、除尘器收集的粉尘、沉渣；危险固废包含废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油。

(1) 一般工业固废

①废包装材料

主要为进厂的各种原材料包装袋等，可重复利用，损坏部分产生量约

3.0t/a，收集后全部外售综合利用。

②筛上料

在热处理后进行筛分，筛分中会产生筛上料，根据前期项目的投产情况，扩建项目产生的筛上料约为560吨，筛上料作为除氯剂原料。

③布袋除尘器收集的粉尘

根据工程分析，布袋除尘器收集的粉尘36.2t/a，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中。

④沉渣

在喷淋废水处理过程中会产生一定量的沉渣，沉渣的产生量为4.0 t/a，沉渣委托环卫部门统一清运。

(2) 危险废物

项目产生的危废主要为设备维护产生的废润滑油及润滑油的废弃包装物、废气处理过程产生的焦油。

①废润滑油

根据建设单位提供资料，设备维护废润滑油及润滑油的废弃包装物产生约为0.02t/a，收集后作为危险废物在危废暂存间临时保管，定期委托有资质单位处置。

②焦油

碳化、热处理烟气在废气处理过程中，废气会随着废气处理过程中温度的降低而产生一定量的焦油，焦油附着于管道内壁无法焚烧完全，此部分焦油通过收集后作为危险废物在危废暂存间临时储存，定期委托有资质单位处置。焦油产生约为1.5t/a。

(3) 生活垃圾

项目新增加职工30人，员工生活垃圾产生量按0.5kg/d 计，则项目生活垃圾产生量为4.5t/a，在厂区集中收集后交由环卫部门统一清运。

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

表3.4-13 本项目一般固废产生情况表

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	一般废包装材料	3.0t/a	300-001-46	一般固废	外售综合利用
2	筛上料	560t/a	300-001-47	一般固废	作为除氯剂原料
3	布袋除尘器收集的粉尘	36.2t/a	300-001-48	一般固废	回用于生产中
4	沉渣	4.0t/a	300-001-49	一般固废	收集后，环卫部门清运
5	废润滑油及润滑油的废弃包装物	0.02t/a	HW08	危险废物	暂存厂内，定期送有资质单位处置
6	焦油	1.5t/a	HW11	危险废物	
7	生活垃圾	4.5t/a	-	生活垃圾	收集后，环卫部门清运

表3.4-14 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油及润滑油的废弃包装物	HW08	900-217-08	0.02 t/a	设备维修保养	液态	油类	废油	2~6月	有毒有害	详见第6章环境保护措施
2	焦油	HW11	309-001-11	1.5t/a	废气处理	液态	油类	焦油	1~2周	有毒有害	

3.4.4 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表3.4-15 改扩建项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
废气	G1 人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	颗粒物	19.902	19.779	0.123	物料加工输送等粉尘产生环节均由设备自带配备有布袋除尘器，经处理后的粉尘无组织排放
		挥发性有机废气	10.56	10.36	0.2	经气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉进行焚烧，焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放）
	G2 碳化废气	颗粒物	0.124	0.112	0.012	
		沥青烟	0.2	0.196	0.004	
		苯并芘	0.03kg/a	0.00294 kg/a	0.0006kg/a	
		SO ₂	1.32	/	1.32	
		NO _x	0.48	/	0.48	
	1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气	颗粒物	0.2	0.18	0.02	经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒排放（DA001）
		挥发性有机废气	25.05	24.549	0.501	
		SO ₂	0.08	/	0.08	
		NO _x	0.32	/	0.32	
	2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气	颗粒物	0.1	0.09	0.01	经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放
		挥发性有机废气	8.35	7.93	0.42	
		SO ₂	0.32	/	0.32	
		NO _x	1.27	/	1.27	
	G5 热处理后的筛分粉尘	颗粒物	18.08	16.27	1.81	布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m高排气筒排放（DA001）

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
	G6 食堂油烟	食堂油烟	16.2kg/a	9.72kg/a	6.48 kg/a	油烟进化装置
废水	车间地面及设备清洗废水	COD	0.108	0.043	0.065	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网
		SS	0.162	0.081	0.081	
		石油类	0.0054	0.0024	0.003	
	生活污水	COD	0.25	0.214	0.036	经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网
		BOD ₅	0.18	0.173	0.0072	
		SS	0.22	0.213	0.0072	
		NH ₃ -N	0.03	0.026	0.0036	
		动植物油	0.04	0.02	0.02	
固体废弃物	一般固废	一般废包装材料	3.0	3.0	0	外售综合利用
		筛上料	560	560	0	作为除氯剂原料
		布袋除尘器收集的粉尘	36.2	36.2	0	回用于生产中
		沉渣	4.0	4.0	0	收集后，环卫部门清运
	危险废物	废润滑油及润滑油的废弃包装物	0.02	0.02	0	暂存厂内，定期送有资质单位处置
		焦油	1.5	1.5	0	
	生活垃圾	生活垃圾	4.5	4.5	0	收集后，环卫部门清运

3.5 “三本帐”分析

本次改扩建项目主要为扩建一条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线，年产量为6000吨；原有锂电池负极材料生产线产能扩大（以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线），由原来5000吨扩建至20000吨每年，原有生产工艺不变；原有环境净化材料生产线不变。各污染物排放变化情况见下表。

表3.5-1 改扩建项目前后各污染物排放量变化情况一览表

污染物	主要污染因子	现有工程 t/a	改扩建项目 t/a	以新带老的削减量 t/a	全厂 t/a	增减量 t/a
废气	颗粒物	0.73	1.98	0.63	1.98	+1.35
	挥发性有机废气	/	1.12	/	1.12	+1.12
	沥青烟	/	0.004	/	0.004	+0.004
	苯并芘	/	0.0006kg/a	/	0.0006kg/a	+0.0006kg/a

污染物	主要污染因子	现有工程 t/a	改扩建项目 t/a	以新带老的削减量 t/a	全厂 t/a	增减量 t/a
	SO ₂	/	1.72	/	1.72	+1.72
	NO _x	/	2.07	/	2.07	+2.07
废水	COD	0.054	0.101	/	0.155	+101
	BOD ₅	0.011	0.0072	/	0.0182	+0.0072
	SS	0.011	0.0882	/	0.0992	+0.0882
	NH ₃ -N	0.0054	0.0036	/	0.009	+0.0036
	动植物油	0.027	0.02	/	0.047	+0.02
	石油类	/	0.003	/	0.003	+0.003
固废	一般废包装材料	1	3	/	4	+3
	筛上料	240	560	240	560	+320
	布袋除尘器收集的粉尘	2	36.2	2	36.2	+36.2
	沉渣	2.04	4.0	/	6.04	+4.0
	废润滑油及润滑油的废弃包装物	0.01	0.02	/	0.03	+0.02
	焦油	3	1.5	1.5	1.5	-1.5
	生活垃圾	6	4.5	/	10.5	+4.5

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

桃江县位于湖南省中部偏北，资江中下游，介于北纬 $28^{\circ}13'$ ~ $28^{\circ}13'$ 、东经 $111^{\circ}36'$ ~ $112^{\circ}19'$ 之间。东连赫山，南毗宁乡，西接安化，北邻鼎城、汉寿。东西长 73.3 公里，南北宽 51.5 公里，面积 2068.35 平方公里。

灰山港镇地处桃江县东南端，在雪峰山下志溪河畔，与长沙市宁乡县、益阳市赫山区接壤，居三县(区)交界之处。

本项目位于桃江县灰山港产业开发区，本项目中心坐标为东经 $112^{\circ}18'16.99763''$ 、北纬 $28^{\circ}16'17.95613''$ ，项目具体地理位置见附图。

4.1.2 地形地貌

桃江县地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原犬牙交错。地势南高北低、西高东低，向东北倾斜，地表高差大，山丘坡度大。山地以西南部居多，面积 562.98 平方公里，占全县总面积的 27.26%，大于 30° 坡的面积为 350 平方公里，占山地总面积的 62%。丘陵主要分布在西北部和东部，面积为 608.12 平方公里，占全县总面积的 29.46%。其中低丘占丘陵面积的 52.6%，比高小于 150 米，坡度多为 15° ~ 20° ；高丘占 47.4%，比高小于 200 米，坡度为 20° ~ 25° 。岗地分布于平原与丘陵之间，面积 303.57 平方公里，占全县总面积的 14.71%。低岗地占整个岗地面积的 41.9%，比高小于 30 米，高岗地占 58.1%，比高小于 60 米，坡度为 6° ~ 15° 。平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中，面积为 543.86 平方公里，占全县总面积的 26.35%。

4.1.3 气象和气候

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年平均气温 16.6°C ，极端最高温度 40°C ，极端最低温度 -15.5°C 。历年平均气压 1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 $102.7\text{千卡}/\text{cm}^2$ ，无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。平均干燥度 0.9，相对湿度 82%，历年平均蒸发量

1173.5mm。年平均降雨量 1569mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。风向，全年主导风向为偏北风(NNW)，占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。风速，年均风速为 2.0m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

4.1.4 河流水文

桃江县境群山集水，众壑汇流，河港溪沟，干支连接，水系甚为发达。水系以资江为干流，自西向东贯穿县境，将县境分为南、北两部分，流程 102 公里，江面宽 250 米~400 米，流经 15 个乡镇，110 个行政村，其支流流程在 5 公里以上的溪河有 77 条。县城区域河水位一般标高 38.19m，河道平均坡降 0.38‰，河道平均宽度 280m，最大流量为 15300m³/s，最小流量：90.5m³/s；多年平均流量：688m³/s；最高洪水水位 44.44m（1996 年），最低枯水水位 34.29m。桃花江位于资江下游南岸，在县城汇入资江，为县境最大的一条溪流，全长 57.2km，流域面积 407km²，平均坡降 2.43‰，多年平均年径流量 3.69 亿立方米，多年平均流量 11.69m³/s。支流有谢家河、石牛江、金柳桥等 16 条。

志溪河是资江的一级支流，位于资江下游南岸，志溪河发源地有两处，一处是宁乡市铁冲，另一处是灰山港镇雪峰山茶场坑天池，益阳境内干流长度 67 公里，流域面积 621.5 平方公里，桃江县境内干流长 22 公里，流域面积 220 平方公里，赫山区境内干流长度 45 公里，流域面积 401.5 平方公里。志溪河流经桃江县、从金紫滩进入赫山区境内，从南向北于李家洲汇入资江，地理坐标为东经 111.36'~112.28'，北纬 28.13'~28.49'，干流全长 67 公里，干流平均坡降 1.76‰，多年平均年径流量 2.2 亿立方米。

大坝桥溪为志溪河的一级支流，河流规模为小河，是灰山港集中工业区污水处理厂的直接纳污河段，大坝桥溪纳污河段平均河宽约 6m，枯水期河流流速约 0.19m/s，河流流量约 2.61 立方米/秒。

项目附近地下水类型主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水，主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措

施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。

地下水质类型： $\text{HCO}_3\text{--Ca.Mg}$ 型淡水或 $\text{HCO}_3\text{—SO}_4\text{—Ca+mg+}$ 型，地下潜水位 100~110 米，潜水埋深为地表以下 5—10 米。根据现状调查，项目区地下水径流方向：以地下泉水方式，自东向西排泄。

4.1.5 生态环境

本项目区所在的益阳市桃江县属亚热带常绿阔叶林带。桃江县植物资源种类丰富，共有 1547 种，其中木本植物 868 种，竹类植物 46 种，藤本植物 85 种，草本植物 1395.2 种（具有经济价值的水生植物 29 种），主要包括各种食用、药用、单宁、淀粉、油料、芳香油料、观赏类等植物。全县植被类型主要有：常绿栎类林，落叶常绿阔叶混交林，次生混交林，以马尾松、杉木为主的针叶林，以毛竹、水竹、黄秆竹、桂竹、苦竹为主的竹林，以水杉、枫杨为主的防护林，以油茶、果园为主的经济林，灌丛、草甸、沼泽、水生植被等十个类型。当中属竹林资源最丰富，总面积达 89 万亩，资源蓄积量位居全省第一，全国第三。

由于人为活动剧烈，桃江县原生植被已破坏殆尽，但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况较以前得到了很大程度的恢复，区域内植被以天然次生植被和人工林为主。区域生奥体景观主要是林地、水田、水域及沟渠等，区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

从植物群落结构及特征看，项目建设区内森林群落水平及垂直结构比较简单，生物多样性不高，涵水保土能力一般，水土流失程度以维度、轻度为主，但部分陡坡林地及荒地则兼有轻度、中度流失，项目建设区林草水保措施的水土保持功能比较脆弱。

境内的省级森林公园——桃花江森林公园风景优美，2008 年 12 月国家林业局中南林业调查规划设计院与湖南桃花江国家森林公园管理处共同编制完成了《湖南桃花江国家森林公园总体规划》，规划中桃花湖景区规划面积为 2165.8 公顷，水域面积达 611.73 公顷，占公园面积 19.31%。本项目处于规划区的东南端 4.2 公里外，在总体规划中对规划区外的建设项目没有具体要求，即无明显的制约因素。

本次改扩建大部分工程在原厂房内进行建设，不会增加生态影响。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2”采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。“6.2.1.3”评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。为了解项目区域环境空气质量现状，本次评价搜集了益阳市生态环境局 2021 年度益阳市桃江县环境空气污染浓度均值统计数据。益阳市桃江县空气污染物浓度状况结果统计表详见表 4.2-1。

表4.2-1 2021 年益阳市桃江县环境空气质量状况 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	0.1	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	0.33	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	0.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	0.71	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1100	4000	0.28	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	86	160	0.754	达标

由上表可知，2021 年益阳市桃江县环境空气质量各常规监测因子的指标 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故益阳市桃江县属于达标区。

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本评价委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2022 年 10 月 24 日-30 日对项目所在地周围的苯并[a]芘进行了环境空气质量现状监测。

（1）监测工作内容

监测工作内容见表 4.2-2。

表4.2-2 环境空气监测工作内容

编号	监测点位名称	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
1	G1厂界东南侧 430m 外居民点	项目东南侧 430m	苯并[a]芘	连续监测 7 天

(2) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 4.2-3。

表4.2-3 环境空气现状浓度监测与评价结果

检测点位	采样时间	检测结果	参考限值	单位
		苯并[a]芘 (24 小时平均)		
G1 厂界东南侧 430m 外居民点	2022-10-24	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-25	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-26	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-27	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-28	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-29	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-10-30	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 4.2-4。

表4.2-4 环境空气现状浓度监测与评价结果

监测点位	项目	G1
苯并[a]芘	24h 浓度值范围 (mg/m^3)	0.0009L ~ 0.0009L
	最大监测浓度标准指数	/
	超标数	0
	超标率 (%)	0
	标准限值 (mg/m^3)	0.0025

(4) 环境空气现状评价

由表 4.2-4 可知，苯并[a]芘现状监测值均满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。因此，环境空气现状监测数据说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本评价还引用了《桃江灰山港产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 9 月 27-9 月 29 日对引用项目所在地周围的苯并[a]芘、TVOC 进行的环境空气质量现状监测数据。

(1) 监测工作内容

监测工作内容见下表。

表4.2-5 环境空气监测工作内容

编号	监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
1	G2 桃江县四中	本项目西北侧约 6521m	苯并[a]芘、TVOC	连续监测 3天
2	G3 万功塘村	本项目西北侧约 3241m		
3	G4 大坝桥村	本项目西侧约 1340m		
4	G5 长坡村	本项目南侧约 860m		

(2) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见下表。

表4.2-6 环境空气现状浓度监测与评价结果

监测因子	检测频次	监测点位	监测浓度范围	超标个数	超标率%	标准值
苯并芘	24h均值	G2	$9.0 \times 10^{-7} \text{L}$	0	0	2.5×10^{-6}
		G3	$9.0 \times 10^{-7} \text{L}$	0	0	
		G4	$9.0 \times 10^{-7} \text{L}$	0	0	
		G5	$9.0 \times 10^{-7} \text{L}$	0	0	
TVOC	8h均值	G2	0.0161~0.0863	0	0	0.6
		G3	0.0128~0.0226	0	0	
		G4	0.0548~0.0571	0	0	
		G5	0.0159~0.0423	0	0	

由表 4.2-6 可知，各测点苯并[a]芘现状监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 要求。因此，环境空气现状监测数据说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 水环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《桃江灰山港产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 9 月 28 日-9 月 30 日对本项目纳污河段大坝桥溪、志溪河进行的现状监测。

(1) 监测工作内容

大坝桥溪、志溪河地表水水质现状监测内容见表 4.2-7。

表4.2-7 大坝桥溪、志溪河地表水水质现状监测内容一览表

监测类别	编号	监测点位	监测因子
------	----	------	------

监测类别	编号	监测点位	监测因子
纳污水体水 环境质量监 测	W1	志溪河上游	PH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、 DO、氨氮、总磷、挥发 酚、氰化物、硫化物、石油 类、铜、锌、汞、铅、镉、 砷、镍、六价铬、锑、粪大 肠菌群
	W2	志溪河-灰山港污水处理厂上游 100m	
	W3	志溪河-灰山港污水处理厂下游 500m	
	W4	大坝桥溪汇入志溪河上游	
	W5	大坝桥溪汇入志溪河下游	

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 9 月 28 日-9 月 30 日，连续 3 天，每天 1 次。

(3) 执行标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(4) 监测结果

桃江灰山港产业开发区污水处理厂尾水纳污水体大坝桥溪、志溪河地表水水质现状监测结果见表 4.2-8。

表4.2-8 大坝桥溪、志溪河地表水水质现状监测结果

结果 项目	时间	☆S1断面	☆S2断面	☆S3断面	☆S4断面	☆S5断面
pH	2022.9	7.2~7.4	7.0~7.1	7.1~7.3	7.1~7.3	6.8~7.0
	标准值	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
COD	2022.9	8~10	10~12	12~13	16~18	14~16
	标准值	20	20	20	20	20
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
BOD ₅	2022.9	1.6~2.0	2.0~2.5	2.5~2.7	3.3~3.7	2.9~3.3
	标准值	4	4	4	4	4
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
DO	2022.9	7.4~7.6	8.1~8.2	6.1~6.2	5.8~5.9	7.3
	标准值	≥5	≥5	≥5	≥5	≥5
	超标倍数	0	0	0	0	0

结果 项目	时间	☆S1断面	☆S2断面	☆S3断面	☆S4断面	☆S5断面
	超标率	0	0	0	0	0
总磷	2022.9	0.03~ 0.04	0.04~0.05	0.06~ 0.08	0.11~0.14	0.09~0.12
	标准值	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
氨氮	2022.9	0.227~ 0.252	0.242~0.268	0.265~ 0.283	0.232~ 0.318	0.288~0.293
	标准值	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
石油类	2022.9	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
硫化物	2022.9	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
六价铬	2022.9	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
镉	2022.9	0.0009	0.0013~0.0014	0.0014	0.001	0.0033~0.0034
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
铜	2022.9	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
锌	2022.9	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

结果 项目	时间	☆S1断面	☆S2断面	☆S3断面	☆S4断面	☆S5断面
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
铅	2022.9	2.5×10^{-3}	0.005	0.0028	2.5×10^{-3}	2.5×10^{-3}
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
镉	2022.9	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L	5.0×10^{-4} L
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
汞	2022.9	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L
	标准值	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
砷	2022.9	6.0×10^{-4}	3.4×10^{-3}	4.1×10^{-3}	6.0×10^{-4}	3.8×10^{-3}
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
镍	2022.9	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
	标准值	--	--	--	--	--
挥发酚	2022.9	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
氰化物	2022.9	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	标准值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0
粪大肠	2022.9	$1.3 \times 10^3 \sim$	$1.4 \times 10^3 \sim$	$1.5 \times 10^3 \sim$	$2.5 \times 10^3 \sim$	$2.1 \times 10^3 \sim$

结果 项目	时间	☆S1断面	☆S2断面	☆S3断面	☆S4断面	☆S5断面
菌群 (个/L)		1.4×10^3	1.7×10^3	1.8×10^3	3.5×10^3	2.8×10^3
	标准值	10000	10000	10000	10000	10000
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0

根据表 4.2-8, 大坝桥溪、志溪河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

(2) 地下水环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量现状, 本评价引用了《桃江灰山港产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 9 月 28 日对该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。

(1) 监测工作内容

引用监测布点: 共布设 4 个监测点, 其中 D1 点位于泉窟塘村居民水井、D2 点位于孙家湾村居民水井、D3 点位于万功塘村居民水井、D4 点位于向阳花村居民水井。

引用监测因子: pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、石油类、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、铜、锰、锌、锑、总大肠菌群数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

地下水环境监测布点位置见附图, 监测工作内容见下表。

表4.2-9 地下水监测工作内容

序号	位置	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
D1	泉窟塘村居民水井	本项目东南侧约 445m	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、石油类、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、铜、锰、锌、锑、总大肠菌群数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	监测 1 天, 每天监测 1 次
D2	孙家湾村居民水井	本项目西侧 2300m		
D3	万功塘村居民水井	本项目西北侧 4190m		
D4	向阳花村居民水井	本项目西北侧 5482 m		

(2) 监测分析方法

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

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

进行采样及分析。

(3) 评价方法

本项目地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i —第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i —第 i 项评价因子的实测浓度值 (mg/L)；

C_{oi} —第 i 项评价因子的评价标准 (mg/L)。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： S_{pH_j} —pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} —水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —水质标准中 pH 值的上限；

pH_j —第 j 点 pH 值的平均值。

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

(4) 监测结果

本次引用的地下水环境质量现状监测结果见下表。

表4.2-10 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

结果 项目	☆U1	☆U2	☆U3	☆U4	☆U5	超标个数	超标率	标准限值
pH	7.0	7.1	7.2	6.9	7.3	0	0	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
耗氧量	0.62	0.77	0.66	0.68	0.72	0	0	≤ 3.0
总硬度	125	251	195	192	226	0	0	≤ 450
铅	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0	0	≤ 0.01
镉	$5.0 \times 10^{-4} \text{L}$	1.5×10^{-3}	$5.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$5.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$5.0 \times 10^{-4} \text{L}$	0	0	≤ 0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	≤ 0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	≤ 3.0
氨氮	0.101	0.146	0.170	0.121	0.131	0	0	≤ 0.50
溶解性总固体	143	275	207	215	240	0	0	≤ 1000
硝酸盐	1.30	2.28	0.95	1.06	1.65	0	0	≤ 20.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	—
氟化物	0.055	0.074	0.062	0.068	0.059	0	0	≤ 1.0
硫化物						0	0	1.0
砷	$3.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$3.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$3.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$3.0 \times 10^{-4} \text{L}$	$3.0 \times 10^{-4} \text{L}$	0	0	≤ 0.01
汞	1.3×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}	0	0	≤ 0.001

结果 项目	☆U1	☆U2	☆U3	☆U4	☆U5	超标个数	超标率	标准限值
镍	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0	0	≤0.02
铜	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0	0	≤1.00

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

4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价引用《湖南烯富环保科技有限公司年产 10000 吨环境净化材料与 5000 吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》中委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2022 年 8 月 5 日、8 月 6 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

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

表4.2-11 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	项目厂界东面	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	项目厂界南面		
N3	项目厂界西面		
N4	项目厂界北面		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见下表。

表4.2-12 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位: dB(A)

采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
2022-08-05	项目厂界东面	昼间	60.2	65	dB (A)
		夜间	49.8	55	dB (A)
	项目厂界南面	昼间	61.8	65	dB (A)
		夜间	51.0	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	58.8	65	dB (A)
		夜间	49.1	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	62.4	65	dB (A)
		夜间	48.1	55	dB (A)
2022-08-06	项目厂界东面	昼间	60.1	65	dB (A)
		夜间	48.4	55	dB (A)
	项目厂界南面	昼间	59.1	65	dB (A)
		夜间	50.1	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	61.6	65	dB (A)
		夜间	50.8	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	58.8	65	dB (A)
		夜间			

采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
		夜间	52.1	55	dB (A)

(4) 声环境现状评价

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

4.2.4 土壤环境质量现状

根据本项目土壤环境影响评价等级，本项目属于土壤环境影响评价工作等级“三级”项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中现状监测点数量要求，二级土壤环境评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测3个表层样点。

本评价委托湖南湖南中鑫检测技术有限公司于2022年10月26日对项目所在区域土壤环境质量现状进行了监测。

(1) 现状监测内容

①现状监测工作

土壤环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表

表4.2-13 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
T1	拟建原料仓库占地范围内 表层样土壤	GB36600-2018表1中 45项基本项以及pH值	采样监测1次 表层样在0~0.2m 取样
T2	锂电池负极碳材料加工车间南侧 表层样土壤	GB36600-2018表1中 苯并[a]芘以及pH值	
T3	危险废物暂存间西侧 表层样土壤		

②监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见下表。

表4.2-14 土壤监测结果评价表

检测点位	采样时间	采样深度	检测因子	检测结果	参考限值	单位
T1拟建原料仓库占地范围内 表层样土壤	2022-10-26	表层样(0-0.2m)	pH	7.4	/	无量纲
			汞	0.229	38	mg/kg
			砷	7.6	60	mg/kg
			铅	30	800	mg/kg
			铜	38	18000	mg/kg
			六价铬	0.5L	5.7	mg/kg

			镍	46	900	mg/kg
			镉	7.6	65	mg/kg
			四氯化碳	0.0013L	2.8	mg/kg
			氯仿	0.0011L	0.9	mg/kg
			氯甲烷	0.001L	37	mg/kg
			1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	mg/kg
			1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	mg/kg
			1,1-二氯乙烯	0.001L	66	mg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	mg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	mg/kg
			二氯甲烷	0.0015L	616	mg/kg
			1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	mg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	mg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	mg/kg
			四氯乙烯	0.0014L	53	mg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	mg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	mg/kg
			三氯乙烯	0.0012L	2.8	mg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	mg/kg
			氯乙烯	0.001L	0.43	mg/kg
			苯	0.0019L	4	mg/kg
			氯苯	0.0012L	270	mg/kg
			1,2-二氯苯	0.0015L	560	mg/kg
			1,4-二氯苯	0.0015L	20	mg/kg
			乙苯	0.0012L	28	mg/kg
			甲苯	0.0013L	1200	mg/kg
			间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	570	mg/kg
			邻二甲苯+苯乙烯	0.0012L	640	mg/kg
			苯胺	0.09L	260	mg/kg
			2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg
			硝基苯	0.09L	76	mg/kg
			萘	0.09L	70	mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg
			蒽	0.1L	1293	mg/kg
			苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg
			苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg
			苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg
T2锂电池负极碳材料加工车间南侧表层样土壤		表层样(0-0.2m)	pH	6.8	/	无量纲
			苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
T3 危险废物暂存间西侧表层样土壤		表层样(0-0.2m)	pH	7.1	/	无量纲
			苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg

由上表可知，本项目土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

4.3 区域污染源调查

本项目位于湖南桃江灰山港产业开发区园区规划范围内，灰山港产业开发区是以建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业，建设全省最大的水泥生产基地，稀土材料回收利用产业区。目前，本项目西北侧企业为湖南临亚建材科技有限公司和湖南湘怡钙业有限公司、北侧为湖南博威铝业有限公司、西侧为益阳紫荆新材料有限公司，本项目周围无食品企业，周边基本属于气态污染物企业，本项目排放的污染物对周边企业影响较小，项目与周边企业相容性较高，项目选址较为合理。

表4.3-1 项目周边企业及其产排污情况一览表

序号	企业名称	行业类别	废水	采取的环保措施	废气				采取的环保措施
					SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	
1	湖南临亚建材科技有限公司	砼结构构件制造	生活污水、生产废水	生活污水经化粪池处理，生产废水经砂分离器+浆水回收+三	0.18	0.842	0.74	/	封闭砂石料仓+设置喷雾降尘系统+布袋除尘器
2	湖南博威铝业有限公司	铝压延加工、铝冶炼	生活污水、生产废水	生活污水经化粪池处理，生产废水经厂区废水处理设施处理后，排至园区污水管网	/	/	9.5	2.4	熔炼废气采用布袋除尘+碱液喷淋装置+25m高排气筒排放，炒灰废气采用布袋除尘+25米高排气筒排放；静电喷涂粉尘经圆筒形的玻璃纤维过滤装置处理后经15米排

3	湖南湘怡钙业有限公司	石灰和石膏制造	生活污水、生产废水	生活污水经化粪池处理，生产废水经砂水分离器	/	/	0.8	/	封闭砂石料仓+设置喷雾降尘系统+布袋除尘器
4	湖南紫荆新材料有限公司	黑色金属铸造	生活污水、生产废水	生产废水循环使用，不外排，生活污水经化粪池处理，生产废水经厂区废水处理设施处理后，排至园区污水管网	/	/	1.67	/	熔炼烟尘、砂处理产生的砂尘、经过集气罩收集后经脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；抛丸粉尘自然沉降；浇注产生的挥发性有机物无组织排放；焊接烟气经独立的可移动焊接烟尘净化器处理焊接烟气，达标排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后排放。

4.4 桃江灰山港产业开发区规划概况

桃江灰山港产业开发区原名桃江灰山港产业开发区，于 2012 年升格为省级工业集中区。开发区于 2013 年由长沙环境保护职业技术学院编制《湖南桃江桃江灰山港产业开发区环境影响报告书》，2013 年 5 月获得原省环保厅环评批复（湘环评[2013]136）。

4.4.1 规划范围、期限与产业定位

集中区规划面积 236.02 公顷，形成“一园两片区”格局，其中西部片区 187.65 公顷，四至范围为东至万功塘石料厂以西 320 米，西至志溪河，南至司马冲村矿山以北 300 米，北至花明路，东部片区 48.37 公顷，四至范围为东至经十路以东 340 米，西至经十路，南至连河冲村芙蓉塘组农田，北至省道 206。

4.4.2 开发情况

已开发面积 142.23 公顷，土地开发率达到 60.26%，其中工业用地面积 127.62 公顷，工业用地率达到规划面积的 54.07%，土地投资强度达到 1649 万元/公顷。区内注册工业企业 29 家，安排就业 4376 人，年技工贸总收入超过

5000 万元的企业 15 家，其中年技工贸总收入超过 1 亿元的企业 4 家。

4.4.3 产业定位

以建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业，建设全省最大的水泥生产基地，稀土材料回收利用产业区。

4.4.4 总体规划与专项建设规划方案

（1）功能分区与规划布局

集中区的空间结构可以概括为：“一轴、二区”的带状式空间布局结构。“一轴”：沿 S206 线的交通联系轴和产业发展轴。

（2）道路交通规划

“五纵五横”的结构性道路网主骨架体系。

“五纵”是指经十路、东方路、万鑫路、洞庭路、志溪路；“二横”是指纬十路、206 省道。这 7 条道路构成了组团间联系便捷的主干交通网络。组团内部的交通流则由次级主干路及次干路系统承担。

（3）工程管线规划

集中区统一安排给水、污水、雨水、电力、电信管线、输配气管网，管线均采用地下敷设方式，与集中区建设同步进行，不能同步建设的预留位置。电力、配水一般布置在道路西侧或北侧，电信、燃气、污水一般布置在道路东侧或南侧。从道路红线至中心线，管线布置先后顺序为电力、电信、配水、燃气、污水，并优先布置在人行道和非机动车道下。

（4）公共服务配套设施

由于区内工业用地比重较大，公共设施和用地布局分散，规划区内按 $0.8\sim 1\text{Km}^2/\text{处}$ 的标准设置加油站，区内共设置四处加油站。规划市政配套公用设施用地 0.63 公顷，占总用地的 0.22%。主要包括：变电站、垃圾转运站、加油站等。

（5）绿地系统

经济集中区内的绿地系统按照“点—线—面”相结合、成环成网的方式布置。集中区西侧布设公共绿地 2.69 公顷，占总规划用地 0.96%，生态防护绿地 30.74 公顷，占总规划用地 10.91%，西侧公共防护最大的绿地 20.28 公顷，稀土园与 S206 相邻之处，道路两侧各有 30 米宽的防护绿地，面积 2.52 公顷。东

方公司与稀土园之间的设置长 1.1km，总计 5.3 公顷的防护绿地，二类工业与三类工业之间设置宽 50 米，面积 1.74 公顷的防护绿地，东方公司和外围设置 30 米宽，0.9 公顷的防护绿地。

4.4.5 环境保护规划概况

排水体制采用雨污分流制。在平行于道路中线的一侧设置污水管截污，并在花明路、洞庭路下铺设污水干管。其中支管管径一般为 DN300—500，干管一般为 DN600-500。

最终通过干管把污水收集至污水处理厂处理。工业集中区内严禁新建大气污染严重的工业。所有排放工业废气的企业均应配套污染防治设施，达标排放。在工业组团与其它用地之间规划防护林带。

声环境控制：建筑施工应提前申报，并采取有关降噪措施如封闭施工、集中搅拌混凝土等，禁止在噪声敏感区域夜间施工。严格控制工业集中区交通和环境噪声，局部地区采用隔离带工程措施（隔声屏障）处理，或者并利用绿化降噪。

加大工业固废利用率，大力发展循环经济，减少工业垃圾排放，节约资源，保护环境。加强固废出入境管理。工业垃圾按有关规定收集处理。生活垃圾采取分类收集、集中处理方式，本工业集中区设垃圾转运站一座。规划工业集中区生活垃圾处置率达到 100%，工业固废综合利用和无害化处理率达 80% 以上。

4.5 依托工程

(1) 灰山港产业开发区污水处理厂

灰山港产业开发区污水处理厂位于桃江县灰山港镇大坝桥村，工程设计处理能力 1 万 m^3/d ，主要处理工业集中区内工业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水。污水处理厂采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+ A_2O +二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。污水处理厂于 2018 年 6 月 5 日取得了环评批复（益环审(书)[2018]12 号），该污水处理厂已建成，由于园区内工业废水进水量不足，目前设计工艺暂未运行。为解决园区内居民生活污水处理，目前该污水处理厂暂时使用一套一体化污水处理设施，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，该一体化污水处理设施已运行，主要处理园区内生活污水。

(2) 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m^2 ，合 90.0 亩。总投资 50046.10 万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。本项目规模确定为一期处理规模为垃圾进厂量 $800\text{t}/\text{d}$ 、二期处理规模为垃圾进厂量 $600\text{t}/\text{d}$ ，实现生活垃圾总处理规模 $1400\text{t}/\text{d}$ ，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设场地位于桃江县灰山港产业开发区，项目只需要在厂区西侧新建一栋产品仓库，厂区建设不涉及场地平整土石方开挖和回填，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

②运输车辆往来将造成地面扬尘；

③施工建筑垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分

区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 2 m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(3) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(4) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50% 以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的碱性物质，肆意排放会对项目建设区域周边水环境造成污染，必须妥善处理。建议采用隔油沉淀池进行处理，以降低石油类和 SS 浓度。

(2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS。

本项目施工期建设工程量较小，施工过程较为简单，施工期限较短，工程量比较小，施工场地内不设置施工营地，上述施工过程中产生的污水水量不大。生活污水利用区域现有的生活污水预处理设施加以综合利用，对地表水的影响较小。

通过采取上述措施，保证施工期间不涉及施工废水、生活污水直接外排，并且随着施工期结束，施工期废水产生环节也将结束，对环境的影响程度较小。

5.1.3 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度和各类施工机械在不同距离噪声预测结果见下表。《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）列于下表中。

表5.1-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
$L_{\text{max}}\text{dB(A)}$	84	90	86	91	91	84

表5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值dB(A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

根据上表预测结果，本项目施工期昼间噪声在 50m 范围外，通过自然衰减能达到建筑施工场界环境噪声排放标准昼间标准。本项目昼间施工过程中，通

过加强对施工过程中管理，经居民点与厂界之间的植被，距离等衰减过程，昼间施工噪声对周围的环境影响不大；夜间噪声则需要在 200m 范围以外能达建筑施工场界环境噪声排放标准中夜间标准要求，因此，涉及夜间施工过程，需严格控制噪声源强较大的设备运行，避免对周围居民产生影响。

同时，本项目施工噪声只涉及施工期，施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束，通过采取一定的隔声措施，加强施工期间的管理，噪声对周围环境影响较小。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时收集后，交由环卫部门清运至指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染，对于建筑垃圾应尽量分类回用，不能回用的需运送至制定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理，减小对环境的影响。

5.2 环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）有关规定，经验算可知各因子的 P_i 均小于 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（1）预测因子

根据本项目主要大气污染物的排放量、项目所在地区的地形及环境功能区划，本项目大气污染物主要有 G1 人造石墨和沥青加工输送粉尘（原料预处理和碳化后粉碎、筛分工序中物料加工产生的粉尘及粉状物料输送过程中产生的粉尘），G2 碳化工序中产生的炉体烟气，1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气，2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气，G5 热处理后的筛分粉尘，G6 食堂油烟，其中对有组织碳化工序中产生的炉体烟气、热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气、热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气、热处理后的筛分粉尘进行点源预测分析，无组织粉尘进行面源预测分析。预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目预测因子和评价标准筛选见下表。

表5.2-1 评价因子和评价标准筛选表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时均值	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准
NO _x	1 小时均值	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准
PM ₁₀	24 小时均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准
苯并[a]芘	日均值	0.0025	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准
VOCs	8 小时均值	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (GB18883-2002) 附录 D

(2) 预测范围

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

(3) 预测模式

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

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

表5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15.5
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是

参数		取值
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 预测内容

正常工况、事故工况（污染防治措施完全失效）下，预测生产工艺过程有组织碳化工序中产生的炉体烟气、热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气、热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气、热处理后的筛分粉尘和无组织粉尘，在所有气象条件下对主导风向下风向地面浓度影响、污染物最大落地浓度及出现距离。

(5) 污染源参数确定

根据工程分析，本工程污染源源强及参数见下表。

表5.2-3 工程有组织污染源强及排放源参数表

污染源	排气筒底部中心坐标/m		主要污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数(m)		烟气出口温度(℃)	年排放时间 (h)	排放速率(kg/h)	
	X	Y			高度	出口内径			正常工况	事故工况
碳化废气、热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气、热处理后的筛分粉尘（DA001）	140	70	颗粒物	30000	15	1.0	50	2400	0.77	7.67
			VOCs						0.29	14.84
			苯并[a]芘						0.00000025	0.0000125
			SO ₂						0.58	0.58
			NO _x						0.33	0.33
热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气（DA002）	140	60	颗粒物	20000	15	0.5	50	2400	0.0042	0.042
			VOCs						0.175	3.48
			SO ₂						0.13	0.13
			NO _x						0.53	0.53

表5.2-4 工程无组织污染源强及排放源参数表

污染源	面源起点坐标/m		主要污染物	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y							
粉尘	0	0	颗粒物	130	约 183	约 114	10	2400	0.05

(3) 预测结果

根据 AERSCREEN 估算模型计算得出, 评价范围内下风向距离工程主要点源大气污染物正常工况下的最大地面落地浓度及占标率计算结果分别见下表。

表5.2-5 DA001 排气筒中废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.92E-05	0	10	4.19E-06	0
25	7.66E-04	0.08	25	1.67E-04	0.035
50	4.40E-03	0.48	50	9.59E-04	0.189
54	5.42E-03	0.6	75	1.18E-03	0.238
75	5.40E-03	0.6	100	1.18E-03	0.238
100	4.76E-03	0.52	102	1.04E-03	0.21
125	4.04E-03	0.44	125	8.75E-04	0.175
150	3.48E-03	0.38	150	7.56E-04	0.154
175	3.06E-03	0.34	175	6.67E-04	0.133
200	2.76E-03	0.3	200	6.01E-04	0.119
225	2.96E-03	0.32	225	6.46E-04	0.126
250	3.06E-03	0.34	250	6.68E-04	0.133
275	3.08E-03	0.34	275	6.71E-04	0.133
300	3.04E-03	0.34	300	6.62E-04	0.133

表5.2-6 DA001 排气筒中废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO _x		SO ₂	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.50E-05	0.01	2.72E-04	0.11
25	5.96E-04	0.24	2.19E-03	0.88
50	3.42E-03	1.37	2.26E-03	0.902
75	4.21E-03	1.69	2.20E-03	0.88
96	4.20E-03	1.68	2.19E-03	0.88
100	3.71E-03	1.48	2.21E-03	0.88
125	3.14E-03	1.25	2.14E-03	0.858
150	2.70E-03	1.08	2.05E-03	0.825
175	2.38E-03	0.95	1.95E-03	0.781
200	2.14E-03	0.86	1.85E-03	0.737

距源中心下风向距离 D(m)	NO _x		SO ₂	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
225	2.31E-03	0.92	1.77E-03	0.704
250	2.38E-03	0.95	1.72E-03	0.682
275	2.40E-03	0.96	1.65E-03	0.66
300	2.36E-03	0.95	1.60E-03	0.638

表5.2-7 DA001 排气筒中废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	4.81E-10	0
25	1.92E-08	0.009
50	1.10E-07	0.036
75	1.35E-07	0.045
100	1.35E-07	0.045
102	1.19E-07	0.036
125	1.01E-07	0.036
150	8.67E-08	0.027
175	7.65E-08	0.027
200	6.89E-08	0.027
225	7.42E-08	0.027
250	7.66E-08	0.027
275	7.70E-08	0.027
300	7.59E-08	0.027

表5.2-8 DA002 排气筒中废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	9.62E-06	0	10	1.88E-05	0
25	3.83E-04	0.04	25	7.49E-04	0.15
50	2.20E-03	0.24	50	4.29E-03	0.86
60	2.71E-03	0.3	75	5.29E-03	1.06
75	2.70E-03	0.3	100	5.28E-03	1.06
100	2.38E-03	0.26	102	4.66E-03	0.93
125	2.02E-03	0.22	125	3.94E-03	0.79

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
150	1.73E-03	0.19	150	3.39E-03	0.68
175	1.53E-03	0.17	175	2.99E-03	0.6
200	1.38E-03	0.15	200	2.70E-03	0.54
225	1.48E-03	0.16	225	2.90E-03	0.58
250	1.53E-03	0.17	250	3.00E-03	0.6
275	1.54E-03	0.17	275	3.01E-03	0.6
300	1.52E-03	0.17	300	2.97E-03	0.59

表5.2-9 DA002 排气筒中废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO _x		SO ₂	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	4.70E-05	0.02	1.90E-04	0.08
25	1.87E-03	0.75	1.53E-03	0.62
50	1.07E-02	4.29	1.58E-03	0.63
75	1.32E-02	5.29	1.54E-03	0.62
96	1.32E-02	5.28	1.53E-03	0.62
100	1.16E-02	4.66	1.55E-03	0.62
125	9.85E-03	3.94	1.50E-03	0.60
150	8.48E-03	3.39	1.44E-03	0.58
175	7.48E-03	2.99	1.37E-03	0.55
200	6.74E-03	2.7	1.30E-03	0.52
225	7.25E-03	2.9	1.24E-03	0.49
250	7.49E-03	3	1.20E-03	0.48
275	7.53E-03	3.01	1.16E-03	0.46
300	7.42E-03	2.97	1.12E-03	0.45

表5.2-10 厂区面源估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	7.13E-03	0.79
25	7.76E-03	0.86
50	9.90E-03	1.10
75	1.18E-02	1.31

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
100	1.23E-02	1.37
125	1.25E-02	1.39
150	1.21E-02	1.34
167	1.10E-02	1.22
175	9.84E-03	1.09
200	8.86E-03	0.98
225	8.11E-03	0.90
250	7.51E-03	0.83
275	7.01E-03	0.78
300	6.60E-03	0.73

表5.2-11 DA001 排气筒中废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.92E-04	0.1	10	2.10E-04	0.5
25	7.66E-03	0.8	25	8.35E-03	1.75
30	4.40E-02	4.8	50	4.80E-02	9.45
50	5.42E-02	6	54	5.90E-02	11.9
75	5.40E-02	6	75	5.90E-02	11.9
100	4.76E-02	5.2	100	5.20E-02	10.5
125	4.04E-02	4.4	125	4.38E-02	8.75
150	3.48E-02	3.8	150	3.78E-02	7.7
175	3.06E-02	3.4	175	3.34E-02	6.65
200	2.76E-02	3	200	3.01E-02	5.95
225	2.96E-02	3.2	225	3.23E-02	6.3
250	3.06E-02	3.4	250	3.34E-02	6.65
270	3.08E-02	3.4	275	3.36E-02	6.65
300	3.04E-02	3.4	300	3.31E-02	6.65

表5.2-12 DA001 排气筒中废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.50E-05	0.1
25	2.41E-08	0.45

距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
50	9.60E-07	1.8
75	5.50E-06	2.25
96	6.75E-06	2.25
100	6.75E-06	1.8
125	5.95E-06	1.8
150	5.05E-06	1.35
175	4.34E-06	1.35
200	3.83E-06	1.35
225	3.45E-06	1.35
250	3.71E-06	1.35
275	3.83E-06	1.35
300	3.85E-06	1.35

表5.2-13 DA002 排气筒中废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	VOCs	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	9.62E-05	0.08	10	2.82E-04	1.2
25	3.83E-03	0.4	25	1.12E-02	2.25
50	2.20E-02	2.4	50	6.44E-02	12.9
75	2.71E-02	3	75	7.94E-02	15.9
96	2.70E-02	3	100	7.92E-02	15.9
100	2.38E-02	2.6	102	6.99E-02	13.95
125	2.02E-02	2.2	125	5.91E-02	11.85
150	1.73E-02	1.9	150	5.09E-02	10.2
175	1.53E-02	1.7	175	4.49E-02	9
200	1.38E-02	1.5	200	4.05E-02	8.1
225	1.48E-02	1.6	225	4.35E-02	8.7
250	1.53E-02	1.7	250	4.50E-02	9
275	1.54E-02	1.7	275	4.52E-02	9
300	1.52E-02	1.7	300	4.46E-02	8.85

由预测可知，本项目正常工况下各有组织源和无组织源的最大地面浓度占标率为：DA002 排气筒中废气 NO_x：5.29%；面源颗粒物：1.39%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达

标后排放。非正常工况下有组织源最大地面浓度占标率为：DA002 排气筒中 VOCs：15.9%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

(4) 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体核算如下。

表5.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放 速率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
一般排放口					
1	碳化废气、热处理工 序（电加热）中产生 的炉体尾气、热处理 后的筛分粉尘 （DA001）	颗粒物	25.56	0.77	1.84
		VOC _s	9.74	0.29	0.701
		SO ₂	19.44	0.58	1.4
		NO _x	11.11	0.33	0.8
		沥青烟	0.06	0.0017	0.004
		苯并[a]芘	0.0000083	0.00000025	0.0006kg/a
2	热处理工序（天然气 加热）中产生的炉体 尾气（DA002）	颗粒物	0.21	0.0042	0.01
		VOC _s	8.75	0.175	0.42
		SO ₂	6.67	0.13	0.32
		NO _x	26.46	0.53	1.27
一般排放口合计		颗粒物			1.85
		VOC _s			1.12
		SO ₂			1.72
		NO _x			2.07
		沥青烟			0.004
		苯并[a]芘			0.0006kg/a

表5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放	1.0	0.123

		颗粒物	布袋除尘器	标准》 (GB16297-1996)		
无组织排放总计			颗粒物		0.123	

表5.2-16 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	1.98
2	VOC _s	1.12
3	SO ₂	1.72
4	NO _x	2.07
5	沥青烟	0.004
6	苯并[a]芘	0.0006kg/a

(5) 大气环境防护距离

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

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

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

5.3 水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

项目排水分析

(1) 废水排放量

根据水量平衡及水污染源分析内容，本项目生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水，车间地面及设备清洗废水产生量为 1.8m³/d (540m³/a)，经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；生活污水排放量为 2.4m³/d (720m³/a)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

(2) 排放废水水质

本项目废水水质情况见下表。

表5.3-1 本项目废水水质、水量情况 单位: mg/L

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a
1	W1 车间地面及设备清洗废水 (1.8m ³ /d、540m ³ /a)	COD	200	0.108
		SS	300	0.162
		石油类	10	0.0054
2	W2 生活污水 (2.4m ³ /d、720m ³ /a)	COD	350	0.25
		BOD ₅	250	0.18
		SS	300	0.22
		NH ₃ -N	40	0.03
		动植物油	50	0.04

(3) 排水方案

①厂内排水

项目实行雨污分流，雨水经厂区雨水收集沟渠收集后，收集的初期雨水经沉淀处理后用于厂区绿化、洒水降尘，后续洁净雨水直接外排；车间地面及设备清洗废水产生量为 1.8m³/d (540m³/a)，经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；生活污水排放量为 2.4m³/d (720m³/a)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

②排放去向

本项目主要涉及车间地面及设备清洗废水和生活污水外排，废水经处理达标后随厂房内污水管网排入厂区周边道路排污管网，主体沿西南方向最终进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂经处理达标后排入大坝溪。

项目污水排入污水处理厂可行性分析

本项目主要涉及车间地面及设备清洗废水和生活污水外排，排放方式均为经处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水

处理厂的可行性进行分析。

(1) 从水质上分析

项目车间地面及设备清洗废水污染因子主要是 COD、SS、石油类等，各污染因子浓度约 COD：200mg/L、SS：300mg/L、石油类：10mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 350mg/L、BOD₅ 浓度为 250mg/L、SS 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 40mg/L、动植物油 50mg/L。上述废水中污染因子较为简单，污染物浓度均较低，其中车间地面及设备清洗废水通过隔油沉淀处理，生活污水通过隔油池、化粪池处理后，均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求，出水水质能够满足桃江灰山港产业开发区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到桃江灰山港产业开发区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

(2) 从水量上分析

项目车间地面及设备清洗废水、生活污水进入灰山港产业开发区污水处理厂处理后排入大坝桥溪，根据灰山港产业开发区污水处理厂建设情况，灰山港产业开发区污水处理厂位于桃江县灰山港镇大坝桥村，项目总建设规模为 1 万 t/d，该污水处理厂已建成投入使用。目前灰山港产业开发区污水处理厂日常处理规模较小，本项目生活污水排放量约为 2.4m³/d，车间地面及设备清洗废水排放量约为 1.8m³/d，不会影响污水处理厂的正常运行。

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

(3) 从时间上分析

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

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入灰山港产业开发区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，

最终达标排入大坝桥溪水域，对大坝桥溪水环境影响较小。

表5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	W1 车间地面及设备清洗废水	COD、SS、石油类等	进入园区污水管网	间断	TW001	隔油沉淀池	隔油沉淀	DW001	一般排放口
2	W2 生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油类等	进入园区污水管网	间断	TW002	隔油池、化粪池	生化处理	DW002	一般排放口

表5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
1	DW001	112° 18' 14.54157" 东	28° 16' 16.33260" 北	约 540t/a	进入园区污水管网	间断	灰山港产业开发区污水处理厂	COD	50
								SS	10
								石油类	1
2	DW002	112° 18' 16.72381" 东	28° 16' 19.38388" 北	约 720t/a	进入园区污水管网	间断	灰山港产业开发区污水处理厂	COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5 (8)
								动植物油	1

表5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级	500
		SS		400

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 mg/L
		石油类	标准要求	20
2	DW002	COD	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级 标准要求	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/
		动植物油		100

表5.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	全厂年年排 放量 (t/a)
1	DW001 (生产废水排放口)	COD	≤50	0.00009	0.027
		SS	≤10	0.000018	0.0054
		石油类	≤1	0.0000018	0.00054
2	DW002 (生活污水排放口)	COD	≤50	0.00012	0.036
		BOD ₅	≤10	0.000024	0.0072
		SS	≤10	0.000024	0.0072
		NH ₃ -N	≤5（8）	0.000012	0.0036
		动植物油	≤1	0.0000024	0.00072
全厂排放口合计		COD		0.00021	0.063
		BOD ₅		0.000024	0.0072
		SS		0.000042	0.0126
		NH ₃ -N		0.000012	0.0036
		石油类		0.0000018	0.00054
		动植物油		0.0000024	0.00072

5.3.2 地下水环境影响分析

(1) 厂区水文地质条件

区域地下水资源较为丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。项目场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。

(2) 环境水文地质条件

(1) 地形地貌特征

项目区域地处湘中偏北、资江中下游，是雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的环湖丘岗地带，呈山丘形地貌特征，主要为剥蚀丘陵、河流侵蚀地貌，地势总体东高西低，最大标高 253m，一般标高 42~97m，相对高差 60~210m，山体走向多为北东向。土壤为黄壤，耕作土为水稻土，分布较广。项目所在地地势相对平缓开阔，标高在 120~140m 之间，地势平坦，其原始地貌已不复存在，仅能从周边的边坡情况有所显示。

A、地层岩性

项目区域地质条件良好，无不良地质因素。土质以砂土、粘地为主，质地适中。灰山港镇主要为素填土、圆砾；下伏基岩为石炭系中上统（C2+3）灰岩。

灰山港镇境内土壤母质为：东南部石灰岩红壤，西北部砂砾岩红壤，中部第四纪红土，沿志溪河及支流两岸为河积物。项目区域中风化灰岩埋藏较深，地基稳定性好。该场地岩溶较发育，但主要分布于基岩浅部，埋深不大。

B、地质构造

区域内地层分布齐全，构造发育较完整，岩浆岩分布面积较大。境内系雪峰山余脉向洞庭湖过渡交接地带，故为雪峰山余脉盘踞。自西南向东北倾斜。出露地层多为桃江花岗岩体，地震烈度 VI 度。

(2) 地下水类型、埋深、补给和排泄条件

①地下水类型、分布及赋存条件

项目附近地下水类型主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。

地下水质类型： $\text{HCO}_3\text{--Ca.mg}$ 型淡水或 $\text{HCO}_3\text{—SO}_4\text{—Ca+mg+}$ 型，地下潜水位 100~110 米，潜水埋深为地表以下 5—10 米。

根据湖南省水文地质图，项目所在区含水岩组类型为：碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组中的碳酸盐岩类碎屑岩类含水岩组，富水程度强。

(3)地下水环境影响评价

项目排水采用雨污分流，污污分流制。项目外排废水主要是车间地面及设备清洗废水、生活污水，生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网，车间地面及设备清洗废水经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网；设备冷却水经冷却池冷却后循环使用，不外排；水喷淋塔废水循环使用，不外排。因此，正常工况下项目不会通过污水排放对地下水造成显著不利影响。项目产生的固体废物主要有废包装材料、筛上料、除尘器收集的粉尘、废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油及员工生活垃圾等。项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，危废暂存间的设施按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）中要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，防止污染地下水。贮存一般固体废物的贮存场按照一般固体废物贮存场的防渗要求进行建设，防止污染地下水。因此项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分渗入地下影响地下水水质。根据以上分析，项目按照规范和要求对生活污水收集处理池、废物临时贮存设施等各产污生产装置、污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料、产品、废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。拟建项目在采取以上防渗措施后，不会对地下水产生影响，也不会对项目区域地下水造成影响。

非正常工况下项目对地下水的影响途径包括地面冲洗废水和生活污水预处理池发生泄漏或溢出，废污水渗入地下；污水收集运送管线发生泄漏，废水渗入地下；固废贮存设施管理不善或发生泄漏，有毒有害物质进入地下造成地下水污染等，项目非正常工况下对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目厂区区域包气带为粘性土和粉质粘土，防渗性能中等。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。项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

5.4 声环境影响分析

(1) 预测内容

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

(2) 预测模式

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

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

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

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

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

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减,公式如下:

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

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为:

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

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。

(3) 预测源强及参数

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

预测噪声源强及参数见下表。

表5.4-1 项目主要噪声设备一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	螺旋给料机	加工车间	65~80	3	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	气流粉碎机		75~90	1		
3	粉体包覆融合改性机		70~85	2		
4	罗茨风机		75~90	4		
5	气氛保护隧道式电阻炉		75~90	5		
6	热处理炉		65~70	1		
7	粉碎机		65~70	1		
8	振动筛		75~80	2		
9	焚烧炉		65~70	8		
10	滚筒输送线		65~70	4		

（4）噪声治理措施分析

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

具体可采取的治理措施如下：

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

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

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

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保

证设备处于良好的运转状态。

(5) 声环境影响预测及评价

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

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

表5.4-2 本项目厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)				达标情况
		昼间	叠加背景值	夜间	叠加背景值	
1	厂界南	61.8	62.33	/	/	达标
2	厂界西	61.6	61.73	/	/	达标
3	厂界北	62.4	62.85	/	/	达标
4	厂界东	60.2	60.58	/	/	达标
标准限值		65		55		/

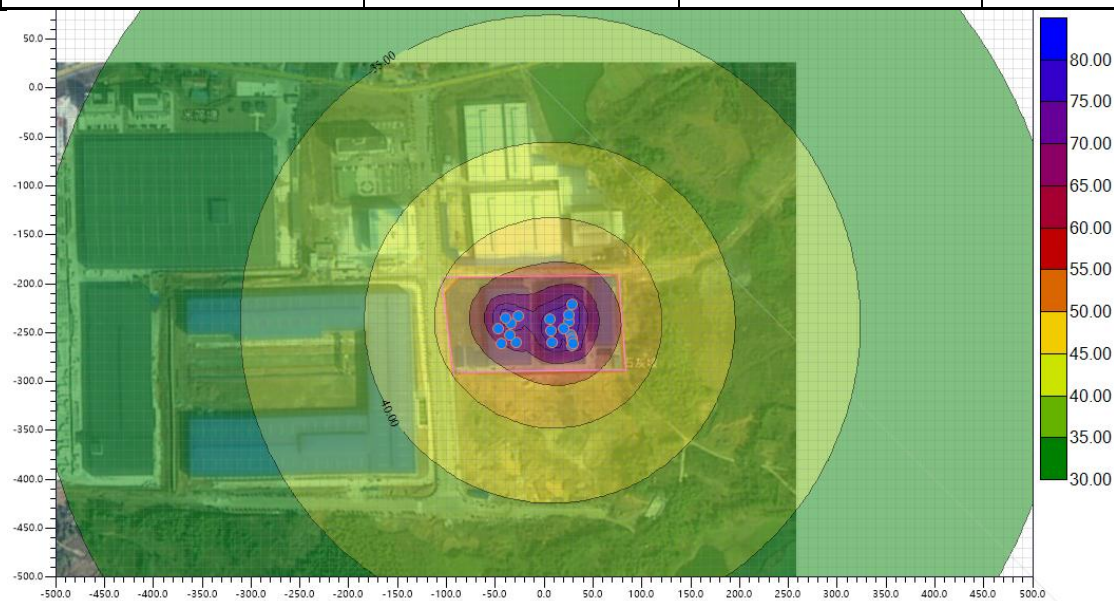


图 5.3-2 本项目厂界噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声最大预测值分别为 62.85dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

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

5.5 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中废包装材料收集后全部外售综合利用，筛上料作为除氯剂原料，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中，沉渣收集后由环卫部门处理；废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目生产过程中产生的废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属于危险废物，本厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

沉渣和生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

（1）评价等级

据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品、含焙烧的石墨、碳素制品，项目类别为 II 类项目。本项目占地规模小于 5hm^2 ，占地规模为小型。项目所在地为规划建设的工业园区内，项目周边无土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“三级”

(2) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.05km 范围内。

(3) 土壤环境影响分析

土壤对污染物得净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不能造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中累积，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。本项目建成后，本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。

本项目为工业园内项目，地面均以设置地面硬化措施，各生产车间、危废暂存间等易渗场地均经进行了硬化，部分区域还进行了防腐防渗处置，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以防止土壤环境污染。根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

项目生产过程中产生的废气主要为碳化产生的沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、SO₂、NO_x等，产生量较小，污染影响较小，基本不考虑本项目废气外排大气沉降对周围土壤环境的影响。同时，本项目外排废水只有地面清洗废水及设备清洗水、生活污水，设备冷却水只需要补充用水，喷淋废水循环使用，不外排。危险废物收集暂存于危废暂存间内，地面同样进行了防腐防渗处理。因此，正常情况不会出现因废水、危险废物等导致的地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。因此，本评价未再对土壤环境影响分析进行进一步预测分析。

为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应采取加强厂区绿化等措施，通过植被的吸附净化作用，进一步减小废气对土壤环境的影响。同时加强废水、危险废物等事故泄露情况，杜绝地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

表5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/	/	/	/	/

服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/
-------	---	---	---	---	---	---	---	---

表5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各生产车间	事故情况下废水、危险废物等泄露	大气沉降	VOCs、沥青烟和苯并[a]芘	VOCs、沥青烟和苯并[a]芘	/
		地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	/	事故情况
		垂直入渗	/	/	事故情况
		其他	/	/	/

5.6.2 土壤环境影响评价结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为碳化、热处理等的下渗。本项目对碳化、热处理等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO_x 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50% 以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

同时，根据 2020 年 12 月 11 日益阳市政府发布的《益阳市扬尘污染防治条例》的要求，针对施工期大气污染防治要求，需进一步采取以下措施。

①施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

②运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

③在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

④对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑤施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑥粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑦使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌场所和设施。

6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一

等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 施工营地内施工人员生活污水利用区域现有的生活污水预处理处理设施，经预处理后综合利用。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至生活垃圾焚烧场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良环境影响。

6.2 大气污染防治措施

本项目营运期废气主要有加工过程产生的粉尘，碳化工序中产生的颗粒物、有机废气、沥青烟气、苯并[a]芘，焚烧炉天然气助燃燃烧尾气，热处理工序中产生的颗粒物、有机废气。本项目物料加工输送等粉尘产生环节均由设备自带配备有布袋除尘器，经处理后的粉尘无组织排放；碳化废气经气氛保护隧道式电阻炉自带的焚烧炉进行焚烧，焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设

施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m 高排气筒（DA001）排放）；1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m 高排气筒排放（DA001）；热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒（DA002）高空排放；热处理后的筛分粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m 高排气筒排放（DA001）。

废气中颗粒物、SO₂、NO_x 均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准排放监控浓度限值要求，VOC_s 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中相关排放限值要求。物料加工输送等粉尘产生环节均由设备自带配备有布袋除尘器，经处理后的粉尘无组织排放，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

（1）颗粒物治理措施及可行性分析

项目原料物态为直径 2cm 及以上大颗粒，投料粉尘产生量极少，粉尘主要产生工序为原料破碎后的工序进出料过程，项目使用设备为定制设备，均自带废气收集及处理系统，粉尘主要为细小颗粒物，本项目设计在投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量，粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，加工工序中产生的有组织颗粒物经处理后满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中限值要求。

布袋除尘器主要由底部钢结构、灰斗、上箱体、箱体、进出风口、滤袋、清灰装置、电气控制等几部分组成。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至

下一次清灰开始为一个清灰周期。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。布袋除尘器具有以下特点：适应高浓度除尘；采用离线清灰技术进行分室反吹脉冲清灰，既避免了在线式清灰产生的粉尘二次飞扬“再吸附”现象，又不影响设备运行工况的正常连续运行，提高了清灰效果，延长了滤袋使用寿命；采用气箱式结构，从而降低了设备的局部阻损，并免除了安装滤袋不方便等问题。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：布袋除尘器为处理粉尘的推荐工艺。布袋除尘器对于工业中的所有粉尘其除尘效率均可达到 99%以上，本项目采用布袋除尘器处理颗粒物措施可行。

（2）VOC_S、沥青烟、苯并芘处理措施及可行性分析

本项目 VOC_S、沥青烟、苯并芘为碳化、热处理工序加热产生，热处理工序、碳化废气均采用采用“焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋塔”处理，加热时产生的废气通入焚烧炉，此过程为保证废气充分燃烧，需通入天然气助燃，经焚烧炉处理后沥青烟、苯并芘经排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，VOC_S 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中相关排放限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：静电除焦、焚烧炉为处理沥青烟的推荐工艺。考虑到碳化废气中存在粉尘颗粒，焦油和粉尘混合物会粘附在阴极丝、阳极板上，无法清理，长时间使用除焦效果会下降。另静电除焦存在较大安全风险，碳化废气中存在大量可燃物，由于气氛保护隧道式电阻炉有机废气浓度波动较大，静电除焦腔体内部难以做爆炸上限及爆炸下线稳定控制，在静电除焦过程中随着烟气浓度波动有机废气必定经过爆炸区间，造成电弧打火爆炸。因此本项目碳化废气采用焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋处理。《内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目（一、二期造粒、电碳化、二期石墨化）》中碳化废气采用焚烧炉加水喷淋处理，根据该项目竣工环境保护验收监测报告，处理后的废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准限值，因此本项目采用焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋可行。

焚烧炉主要原理为助燃风机吹扫炉内残留气体，防止点火后爆炸。燃烧器

点火前，助燃风机打开，吹扫炉膛五分钟，燃烧器点火使废气炉内温度慢慢升高。可燃废气通过增压风机增压后进入稳压罐，然后送入废气焚烧炉内处理，在废气焚烧炉中燃烧温度加热到 500℃ 以上，使焚烧更完全，达到无烟、无臭、无二次污染的效果，烟气在废气焚烧炉内室停留时间为 2 秒，使烟气中的有机物得以充分分解，分解效率超过 95%，确保烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 750℃ 以上的温度下完全分解。高温焚烧是处理有机废气处理效果较好的净化设备，对有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等有明显的去除效果。

（3）废气处理方案对比情况分析

①直燃式废气焚烧炉特点：

- 1、可以利用烟气热值直接燃烧；
- 2、投资少,占地面积小；
- 3、能处理高浓度的尾气能力强；
- 4、可回收热水和蒸汽,焚烧炉再次利用；
- 5、投资和运行成本低。

②蓄热式热力焚化炉特点：

- 1、处理低浓度的尾气能力强；
- 2、装置体积大，只能放在室外；
- 3、一次性投资费用相对较高；
- 5、不能彻底净化处理含硫含氮含卤素的有机物；
- 6、产生氮氧化物和二噁英等污染物。

③电捕焦油器特点：

- 1、占地面积小，处理能力强；
- 2、投资成本低；
- 3、处理后有固体废物，属有害物质；
- 4、易起火，安全性低。

综合考虑公司场地较问题，以及设备使用的安全性，所以选择直燃式废气焚烧炉。

综上，本项目碳化废气经气氛保护隧道式电阻炉自带的焚烧炉进行焚烧，焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放）；1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体

尾气经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒排放 (DA001); 热处理工序 (天然气加热) 中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m 高排气筒 (DA002) 高空排放, 处理后对周围环境影响较小, 废气处理工艺可行。

(4) 排气筒布置合理性分析

A、数量合理性

项目设置 2 个废气排气筒。

B、高度合理性

根据《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的相关要求, 排气筒高度应不低于 15m, 本项目 2 各排气筒共设置 15m, 符合要求。

C、气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010), 排气筒的出口直径应根据出口流速确定, 流速宜取 15m/s 左右。采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时, 可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右。项目排气筒内径约为 0.5m, 废气正常排放时, 排气筒烟气流速约为 7.17m/s, 可以满足要求。

综上所述, 项目排气筒设置情况是合理的。

6.3 地表水污染防治措施

本项目生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水, 车间地面及设备清洗废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$), 经隔油沉淀处理后排入园区污水管网; 生活污水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$), 经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网, 最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

(1) 生产废水处理可行性

项目车间地面及设备清洗废水中涉及的主要污染因子为 COD、SS 和石油类, 废水中主要污染物及产生浓度分别为 COD: 200mg/L 、SS: 300mg/L 、石油类: 10mg/L 。此部分废水经厂内隔油沉淀池处理, 处理后的污染物浓度较低, 能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准要求, 出水水质能够满足桃江灰山港产业开发区污水处理厂接管要求。

经处理达标后的生产废水排入园区污水管网，进入桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理。同时，桃江灰山港产业开发区污水处理厂为采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A²O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，有足够的处理能力处理本项目排入的生产废水，综上所述，本项目生产废水处理措施及去向合理可行。

(2) 生活污水处理措施可行性

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

6.4 地下水污染防治措施

(1) 防渗原则

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

①源头控制

主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现”早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制措施

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

③污染监控体系

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

④应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地

下水污染，并使污染得到治理。

(2) 地下水防渗、防污措施

防腐、防渗施工管理：

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

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

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

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见下表。

表6.4-1 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	危险废物暂存间	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	原料、产品仓库、热处理区、碳化区等	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	办公生活区	$< 10^{-5} \text{cm/s}$

(3) 地下水污染应急措施

①污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防

止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；

立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

②污染应急措施

危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入沉淀池进行处理，不得进入周围水体。

6.5 噪声污染防治措施

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

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

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

（3）在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减

振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

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

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

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

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

6.6 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中废包装材料收集后全部外售综合利用，筛上料作为除氯剂原料，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中，沉渣收集后由环卫部门处理；废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。

本项目的一般废包装材料、筛上料、布袋除尘器收集的粉尘、沉渣等属于一般工业固体废物，建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

项目所产生的废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属于危险废物。因此，建设方需要设置危险固废暂存场所，然后交由有资质单位收集后无害化处理。

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

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

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

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的主要建设指标，建议将项目固废临时贮存设施（场所）设置在生产厂房内，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，企业在厂区东南侧设置有危废暂存库，可以满足厂内危废暂存要求。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂间设置有专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物堆放场地满足相关要求如下：

- ①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆

放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

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

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

第7章 事故风险分析

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

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发〔2005〕152号]、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》[环发〔2012〕98号]和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发〔2012〕77号]的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

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

7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表7.1-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目涉及的突发环境事件风险物质有：天然气和苯并[a]芘，通过本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为Ⅰ，综上考虑，对本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表：

表7.1-2 风险物质数量与临界量比值（Q）计算结果表

物质名称	辨识依据	临界量/t	最大储存量/t	Q 值
天然气	《建设项目环境风	10（甲烷）	1.0（管道在线）	0.1
苯并[a]芘	险评价技术导则》 （HJ 169-2018）附	5（健康危险急性毒 性物质 类别 1）	约5mg（废气管道在 线量）	0.000000001
油类物质	录B	2500	2.0	0.0008
合计				0.100800001

7.2 环境敏感目标概况

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况如下表所示。

表7.2-1 环境敏感目标一览表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位、距离/m
地表水环境	大坝桥溪	小河，III类水渔业用水区	W 1570
	志溪河	小河，III类水渔业用水区	W 5872
环境空气	左家坡	居住，约 30 户，120 人	N 257~720m
	蔡家冲	居住，4 户，15 人	SE 430~500m
	大竹村	居住，约 50 户，200 人	NW 600~1362m
	安置小区	居住，在建，15 栋 3 层，约 800 人	W 550~900m
	马颈坳	居住，约 15 户，60 人	NE 800~1000m
	长坡	居住，约 30 户，120 人	S 820~1500m
	大坝桥村	居住，约 40 户，160 人	SW 1280~1500m
	蓬头村	居住，约 20 户，80 人	SE 2100~2500m
	杀茅坡	居住，约 20 户，80 人	E 1250~2000m
	孙家湾村	居住，约 40 户，160 人	W2200~2500m
	朱家冲	居住，约 60 户，240 人	NW 1800~2500m
地下水环境	周边居民使用自来水，无地下水饮用水取水点，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。		
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为不敏感，保护目标主要考虑项目周边的建设用地土壤环境。		

7.3 环境风险识别

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质

向环境转移的途径识别。

7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

表7.3-1 本项目主要危险物质危险性一览表

名称	功能或理化性质内容
天然气	天然气不溶于水，密度为0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为约0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。
苯并[a]芘	外观与性状：无色至淡黄色、针状、晶体（纯品）；熔点：179℃，沸点：475℃；溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、甲醇，溶于苯、甲苯、二甲苯、氯仿、乙醚、丙酮等；密度：相对密度（水=1）1.35，稳定性：稳定。

7.3.2 生产系统危险性识别

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

（1）生产过程潜在风险因素

生产过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄露，发生毒害、火灾或爆炸事故。通过技术咨询和对同类生产装置的类比调查，泄漏跑气和火灾爆炸是该项目的主要环境风险，其中泄漏跑气发生频次较高，而火灾、爆炸造成的事故损失较大。本项目天然气输送和使用过程中发生火灾爆炸。

（2）储存过程中的危险因素

本项目涉及天然气等可燃物质，天然气采用集聚区燃气管道输送。若阀门等密封不严或者损坏等，会造成易燃气体、液体泄漏，可能会造成火灾、爆炸风险事故。本项目储存过程存在风险主要体现为：

- ①腐蚀，包括内腐蚀、外腐蚀和应力腐蚀开裂；
- ②管体或罐体缺陷；
- ③第三方破坏；
- ④误操作；
- ⑤设备缺陷；
- ⑥自然与地质灾害，包括滑坡、泥石流、崩塌、地表沉陷等；

（3）运输过程中的危险因素

本工程涉及的危险性物质天然气由管道运输，在管道输送过程中由于阀门破损、管道老化等原因导致天然气泄漏，引发火灾、爆炸等事故，以及事故所引起的次生环境污染。

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

(1) 风险类型识别

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目的风险类型见表 7.3-2。

表7.3-2 主要设备潜在的环境风险事故类型一览表

危险单元	事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
燃气管道	火灾爆炸泄漏	天然气泄漏	设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花或电弧；其他因素影响	天然气一旦泄漏，必然会造成扩散，甚至引起火灾事故的发生。火灾爆炸事故所产生的破坏力在特定条件下又会引发新的泄漏事故，形成恶性循环。
苯并[a]芘	非正常排放	泄露	跑、冒、滴、漏或洒落	对眼睛、皮肤有刺激作用。是致癌物、致畸原及诱变剂。是多环芳烃中毒性最大的一种强烈致癌物。

(2) 危险物质环境影响的途径

本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物从而污染大气环境。苯并[a]芘的废非正常排放，污染大气环境。

7.4 环境风险分析

(1) 环境空气

本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。在生产使用过程中天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物，从而对大气环境造成污染。

(2) 地表水环境

本项目涉及的风险物质管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。项目也建设有事故池，可以收集事故状态下的废水，因此，本项目对地表水的环境风险不大。

(3) 地下水环境

本评价提出，对存放和使用这些风险物质的场所进行地面防渗处理，以防

止污染地下水环境。所以，在正常情况下，车间地面的防渗衬层完好无破裂的情况下，不会对地下水环境造成污染。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急预案则可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。评价从风险防范措施和事故应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建议。

7.5.1 环境风险防范措施

1、构筑物防火设计

项目所有建筑均参照《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB50414-2018）进行设计。

2、设置事故报警系统

事故的早发现、早预警对事故的及时处理减轻其对环境的危害起到了决定性作用，本工程在有天然气使用区域配置便携式可燃气体泄漏检测报警器，定时由安全员或生产人员巡检。

3、设置压力、流量、温度控制系统

在天然气干管设置压力、流量、温度监控及超限报警装置，对天然气干管调压阀组前、后压力、总管气流流量、温度进行在线监控。

使用天然气设施设置天然气低压报警并切断阀自动联锁，防止可燃气体回火爆炸。

4、设置完善的通风和事故处理系统

有天然气存在的室内场所采用强制通风系统加强室内空气流动，当天然气输送系统及焙烧炉燃烧系统出现较大故障或泄漏时，室内加强通风。

6、生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率，具体见表 7.5-1。

表7.5-1 生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上网操作；操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常工况下的操作程度和要求；一线工作人员应配备完整事故设施，并进行培训和演练，确保在事故发生后可以在最短时间内取得救援设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作；加强员工的安全防火意识
2	严格操作、定期检查	加强工艺管理，严格控制工艺指标；严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态；检修部门定期对设备等进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规范，确保安全生产在火灾危险场所应加强火源管理，禁止明火，生产中动火要严格执行相关安全管理制度；设备、管道检修时，必须切断物料来源和传动设备电源，进行气体转换，取样分析气体合格后，方可操作，操作时应有专人监护。
3	自动控制、检测	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行调节，自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放
4	事故防范	泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大；厂家和附近居民应保护长期友好关系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。
5	应急处理措施	发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，及时对事故进行处理；如果事故影响至厂外环境，应及时报告当地管理部门和相关单位。
6	安全管理机构	公司主要领导负责全公司消防、安全、环保工作，并组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，确保发生事故时及时启动应急预案。

7、末端处置过程风险防范

1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

3) 增加废气治理措施报警系统，并应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放；

4) 各车间、生产工段应制定严格按照清污分流，雨污分流的原则落实排水制度，泄露物料禁止冲入污水管网或雨水管网；

5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防

范，防止出现超标排放；

6) 加强废水的排放监测，避免有害物随废水排出厂外。

(3) 事故、消防水收集系统安全对策

按照“雨污分流、污污分流、清污分流”的原则，保证清净水得到最大限度的利用和生活废水得到妥善处置。为防止消防废水排放，项目拟设 540m³ 事故废水池进行收集。事故废水经沉淀后排入集聚区污水处理厂进行处理。厂内所有外排污水均设置切断装置与应急设施，确保一旦发生意外事故，所有污水均能控制不流入附近水域或市政管网。

1) 设置完善的清水污分流系统，实行雨污分流、清污分流。在各个雨污分流系统加装阀门，保证各单元一旦发生泄漏物料能迅速安全集中到事故池，并且在雨水管总管处设置切换阀，通过二次切换确保发生事故时消防水不从雨水管排至厂外。

2) 为避免因贮槽破损、阀门、接头等故障引起物料泄漏，造成环境污染，在各车间还应设有收集管道，确保一旦发生事故，泄漏物料和消防水通过管道送入事故池，避免对外环境造成污染。

3) 充分重视事故废水的收集、管道输送过程中漏水对地下水可能造成环境影响的风险性，在设计和施工过程中要落实各项防腐防渗漏措施。

当事故发生时，立即切断清净水（雨水）排放口；事后余量消防废水储存去向可通过逐步调整、利用应急事故池和消防水池暂存。待事故处理完毕后再通过污水管网分批定量送至园区污水处理厂集中处理，同时尽可能对回收物料净化处理回收。此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理。

(4) 管理对策措施

1) 企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

2) 加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期

检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

3) 按照企业可能存在的环境风险事故，编写环境突发事故应急救援预案，并且制定相应的培训计划和演练计划。

7.5.2 环境风险应急预案的编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合环境风险评估报告专题制定。

7.6 分析结论

综上所述，项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

表7.6-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	锂离子电池负极碳材料改扩建项目				
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(桃江县)	桃江灰山港工业产业开发区	
地理坐标	经度	E1 112°18′18.07791″		纬度	N 28°16′18.10280″
主要危险物质及分布	管道天然气、苯并[a]芘：主要分布于：燃气管道				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水)	<p>大气：本项目涉及的风险物质本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。在生产使用过程中天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物、生产过程中产生的苯并[a]芘等都可能进入大气环境，从而对大气环境造成污染。</p> <p>地表水：本项目涉及的风险物质管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。</p> <p>地下水：本项目涉及的风险物质苯并[a]芘。在使用过程操作不当会导致沥青的含苯并[a]芘的废弃物渗入地下，进入包气带进而污染地下水。因此本评价提出，对存放和使用这些风险物质的场所进行地面防渗处理，以防止污染地下水环境。所以，在正常情况下，车间地面的防渗衬层完好无破裂的情况下，不会对地下水环境造成污染。</p>				
风险防范措施要求	1、设置事故报警系统。2、设置压力、流量、温度控制系统。3、设置完善的通风和事故处理系统。4、设置合理的热工制度。5、末端处置过程风险防范：6、事故、消防水收集系统安全对策7、管理对策措施。8、编制环境风险应急预案				

本项目的风险潜势为“I”，因此仅对本项目风险做简单分析。本次环境风险分析的目的是通过调查和分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。评价建议企业生产过程中应严格落实评价所提出的消防安全方面的各项管理规定。同时制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案。在此基础上本项目建设的环境风险可以接受。

第8章 环境经济损益分析与总量控制

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

8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 152.5 万元，约占该项目总投资 3000 万元的 5.08%。本项目的环保投资如下表。

表8.1-1 项目环保投资估算(单位：万元)

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	布袋除尘器处理后无组织排放	8
		碳化废气	经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉焚烧后再通过厂区现有布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	40
		1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气	经焚烧炉（每个热处理炉配套一个焚烧炉）+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	35
		2#G4热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气	经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放	15
		热处理后的筛分粉尘	布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15 m高排气筒（DA001）排放	15
		食堂油烟	油烟净化装置	1.0
2	废水	设备冷却水	经冷却池后循环使用，不外排。	8
		车间地面及设备清洗废水	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网	5
		生活污水	隔油池、化粪池，排入园区污水管网	0.5
3	噪声		隔声、减振、吸声、消声、绿化等	5.0
4	固体废物	危险固废	危废暂存库、资质单位处理	10.0
		一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
5	环境管理		①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	10
6	风险防控		①建设应急事故池，完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施②加强人员管理、提高应急事故处理能力③制定详细的应急预案体系。	
合计				152.5

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境影响分析

（1）大气环境影响

本项目营运期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

（2）水环境影响

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

（3）噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

（4）固废环境影响

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

（5）生态环境影响

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

8.2.2 环境效益分析

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

8.3 经济效益分析

根据类比同类型生产企业经济效益，根据现有市场行情及企业实际估算情况，目前随着通讯、光伏领域等行业的不断发展，手机、电子元器件、光伏材

料等产品市场需求的不断扩大，锂电池负极材料作为锂电池制造原料之一，市场需求缺口较大。由此可见，本项目具有较好的经济效益。

8.4 社会效益分析

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

项目的社会效益主要表现在：

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

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

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

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

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制因子

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

依照《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26 号）文件精神，“十二五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂和 NO_x。

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

8.5.2 污染物排放总量核算

水污染物：本项目不涉及生产工艺废水，生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水，车间地面及设备清洗废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；生活污水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

大气污染物：主要有 G1 人造石墨和沥青加工输送粉尘（原料预处理和碳化后粉碎、筛分工序中物料加工产生的粉尘及粉状物料输送过程中产生的粉尘），G2 碳化工序中产生的炉体烟气，1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气，2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气，G5 热处理后的筛分粉尘，G6 食堂油烟。根据工程分析内容，其中 VOCs 排放总量为 1.12t/a ，二氧化硫排放总量为 1.72t/a ，氮氧化物排放总量为 2.07t/a 。

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

表8.5-1 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 （生产废水）	废水量	540m ³ /a			
	COD	50mg/L*	0.027t/a	0.03t/a	排污权交易
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.0027t/a	0.01t/a	排污权交易
水污染物 （生活污水）	废水量	720m ³ /a			
	COD	50mg/L*	0.036t/a	0.04t/a	纳入桃江灰山港 产业开发区污水 处理厂总量控制 指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.0036t/a	0.01t/a	
大气污染 物	废气量	/			
	VOCs	/	1.12t/a	1.12t/a	消减替代
	SO ₂	/	1.72t/a	1.72t/a	排污权交易
	NO _x	/	2.07t/a	2.07t/a	排污权交易
备注：*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级 A 标准执行。					

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

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

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

9.1.1 环境管理计划目标

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

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

9.1.2 环境管理机构设置

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

环保管理机构职责如下：

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

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

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

9.1.3 环境管理规章制度

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

(1) 投产前的环境管理

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

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

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

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

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

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

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

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

9.2 排污口规范化管理

9.2.1 排污口规范化管理

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

(1) 排污口必须规范化设置；

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

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

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

9.2.2 排污口立标管理

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

此外，应注意以下几点：

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

(2) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。并

在以后的运行过程中按照以上原则对排污口进行规范化管理。

9.2.3 排污口建档管理

公司在以后的生产过程中应做到：

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

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

9.3 排污许可管理

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

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

排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

申请材料应当包括：

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

（二）自行监测方案；

（三）由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

（四）排污单位有关排污口规范化的情况说明；

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

（六）排污许可证申请前信息公开情况说明表；

（七）污水集中处理设施的经营管理单位还应当提供纳污范围、纳污排污

单位名单、管网布置、最终排放去向等材料；

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

（九）法律法规规章规定的其他材料。

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

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测的意义

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

9.4.2 环境监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

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

（2）监测人员持证上岗制度

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

（3）环境保护教育制度

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

9.4.3 环境监测计划

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

测单位。本工程环境监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中自行监测的一般要求、监测方案制定等内容，以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范—石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中自行监测管理要求等内容，本工程环境监测计划建议按下表执行。

表9.4-1 厂区环境监测项目

类别	监测位置		监测项目	监测形式	监测频次
废气	碳化、热处理工序（电加热）、热处理后的筛分粉尘（DA001）		颗粒物、沥青烟、苯并芘、VOC _S 、SO ₂ 、NO _X	外委监测	1次/半年
	热处理工序（天然气加热）（DA002）		颗粒物、VOC _S 、SO ₂ 、NO _X	外委监测	1次/半年
	厂界四周	无组织	颗粒物、苯并芘、沥青烟、VOC _S	外委监测	1次/半年
废水	DW001（生产废水排放口）		COD、悬浮物、石油类	外委监测	1次/半年
	DW002（生活污水排放口）		pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油	外委监测	1次/半年
噪声	厂界四周	设备噪声	Leq（A）	外委监测	1次/季度

9.5 “三同时”验收

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

具体验收流程见下图。

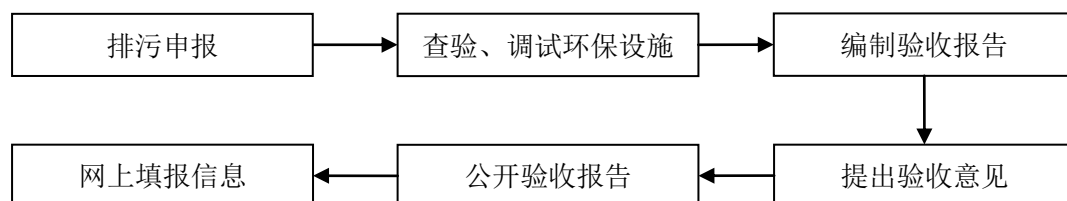


图9.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

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

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

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	碳化废气	经每台气氛保护隧道式电阻炉自带焚烧炉焚烧后再通过厂区现有布袋除尘器+水喷	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、沥青烟、苯并芘、颗粒物	热处理、碳化废气中SO ₂ 、NO _x 、颗粒物废气执行《湖南

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
		淋装置处理后通过15m高排气筒(DA001)排放		省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值, 沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准, VOCs参考执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中相关排放限值要求
	1#G3热处理工序(电加热)中产生的炉体尾气	经焚烧炉(每个热处理炉配套一个焚烧炉)+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒(DA001)排放		
	2#G4热处理工序(天然气加热)中产生的炉体尾气	滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒(DA002)高空排放	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、颗粒物	
	热处理后的筛分粉尘	布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15 m高排气筒(DA001)排放	颗粒物	
	食堂油烟	油烟净化装置	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
	人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	布袋除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求
废水处理设施	生活污水	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
	车间地面及设备清洗废水	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网	pH、COD、悬浮物、石油类等	
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB(A)	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划, 设立专门的环保管理机构, 制定有较明确详细的环境管理制度, 确保各类环保设施正常运行, 各污染物达标排放, 规范排污口建设等。		
风险预防		建设应急事故池、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

第10章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：锂离子电池负极碳材料改扩建项目；

建设性质：改扩建；

建设单位：湖南烯富环保科技有限公司；

建设地点：湖南桃江灰山港产业开发区，地理坐标位置：东经 112°18'16.99763"，北纬 28°16'17.95613"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造；

投资总额：项目估算总投资 3000 万元（环保投资 152.5 万元，占总投资的 5.08%），其资金来源：由湖南烯富环保科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：扩建一条以石墨、沥青为原料的锂电池负极材料生产线，年产量为 6000 吨；原有锂电池负极材料生产线产能扩大（以特种碳素为原料的锂离子电池石墨负极材料生产线），由原来 5000 吨扩建至 20000 吨每年，原有生产工艺不变；原有环境净化材料生产线不变。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

本评价引用了 2021 年益阳市桃江县环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。益阳市桃江县属于达标区。

苯并芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 要求

（2）地表水环境

本评价引用了《桃江灰山港产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 9 月 28 日-9 月 30 日对本项目纳污水段大坝桥溪、志溪河进行的现状监测。根据监测结果，本项目纳污水段坝桥溪、志溪河各断面的监测数据表明，各监测断面的 PH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、DO、氨氮、

总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、锑、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

（3）地下水环境

本评价引用了《桃江灰山港产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于2022年9月28日对该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。根据监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、氨氮、石油类、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、铜、锰、锌、锑、总大肠菌群数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

（4）声环境

本评价引用《湖南烯富环保科技有限公司年产10000吨环境净化材料与5000吨锂电池负极碳材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》中委托湖南中鑫检测技术有限公司于2022年8月5日、8月6日对项目所在区域声环境进行了现状监测。根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

（5）土壤环境

根据土壤监测结果，项目占地范围内土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防治措施及效果见下表。

表10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	碳化废气	焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	SO_2 、 NO_x 、VOCs、沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物	热处理、碳化废气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物废气执行《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值，沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级
	1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气	焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放		

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
	2#G4热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气	滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、颗粒物	排放标准，VOC _s 参考执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中相关排放限值要求
	热处理后的筛分粉尘	布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15 m高排气筒（DA001）排放	颗粒物	
	食堂油烟	油烟净化装置	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	人造石墨和沥青物料加工输送粉尘	布袋除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求
废水处理设施	生活污水	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油等	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
	车间地面及设备清洗废水	经隔油池、沉淀池处理后进入园区污水管网	pH、COD、悬浮物、石油类等	
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB（A）	《工业企业噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。		
风险预防		建设应急事故池、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

10.1.4 环境影响分析

（1）大气环境影响分析

碳化废气经气氛保护隧道式电阻炉自带的焚烧炉进行焚烧，焚烧后的烟气利用现有厂区的废气处理设施（布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放）；1#G3热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气经焚烧炉+布袋除尘器+水喷淋装置处理后通过15m高排气筒排放（DA001）；热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气经滤芯除尘+炉内燃烧+15m高排气筒（DA002）高空排放；热处理后的筛分粉尘经布袋除尘器+水喷淋塔处理后通过15m高排气筒排放（DA001）。

废气中颗粒物、SO₂、NO_x均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理

实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准排放监控浓度限值要求，VOC_s 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中相关排放限值要求。物料加工输送等粉尘产生环节均由设备自带配备有布袋除尘器，经处理后的粉尘无组织排放，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

（2）水环境影响分析

地表水环境影响分析

根据本项目生产工艺流程内容分析，本项目不涉及生产工艺废水，生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水，W1 车间地面及设备清洗废水经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；W2 生活污水，生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网。W1 车间地面及设备清洗废水和 W2 生活污水经处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪，对大坝溪水环境影响较小。

地下水环境影响分析

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

（3）声环境影响分析

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

（4）固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中废包装材料收集后全部外售综合利用，筛上料作为除氯剂原料，布袋除尘器收集的粉尘回用于生产中，沉渣收集后由环卫部门处理；废润滑油及润滑油的废弃包装物、焦油属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，

防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

10.1.5 事故风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

10.1.6 总量控制

水污染物：本项目不涉及生产工艺废水，生产过程中产生的废水主要有 W1 车间地面及设备清洗废水以及车间人员 W2 生活污水，车间地面及设备清洗废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油沉淀处理后排入园区污水管网；生活污水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，最后经桃江灰山港产业开发区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入大坝溪。

大气污染物：主要有 G1 人造石墨和沥青加工输送粉尘（原料预处理和碳化后粉碎、筛分工序中物料加工产生的粉尘及粉状物料输送过程中产生的粉尘），G2 碳化工序中产生的炉体烟气，1#G3 热处理工序（电加热）中产生的炉体尾气，2#G4 热处理工序（天然气加热）中产生的炉体尾气，G5 热处理后的筛分粉尘，G6 食堂油烟。根据工程分析内容，其中 VOCs 排放总量为 1.12t/a ，二氧化硫排放总量为 1.72t/a ，氮氧化物排放总量为 2.07t/a 。

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

表10.1-2 项目建议总量控制指标

项目	总量控制因子	排放浓度	预测排放量	建议总量指标	指标来源
水污染物 （生产废水）	废水量	540m³/a			
	COD	50mg/L*	0.027t/a	0.03t/a	排污权交易
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.0027t/a	0.01t/a	排污权交易
水污染物 （生活污水）	废水量	720m³/a			
	COD	50mg/L*	0.036t/a	0.04t/a	纳入桃江灰山港 产业开发区污水 处理厂总量控制 指标
	NH ₃ -N	5.0mg/L*	0.0036t/a	0.01t/a	
大气污染 物	废气量	/			
	VOCs	/	1.12t/a	1.12t/a	消减替代

	SO ₂	/	1.72t/a	1.72t/a	排污权交易
	NO _x	/	2.07t/a	2.07t/a	排污权交易
备注：*水污染物排放浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级 A 标准执行。					

10.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对桃江灰山港产业开发区经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

10.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南烯富环保科技有限公司锂离子电池负极碳材料改扩建项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

10.2 建议

（1）建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

（2）建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全

各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

（3）建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

（4）根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。