

竹基硬碳负极材料、多孔碳、  
高效活性炭生产加工建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：湖南芯钠源碳材料有限公司

环评单位：湖南川涵环保科技有限公司

编制时间：2025 年 12 月

## 修改清单

专家意见		修改情况	修改页码
(一) 概述、总论	1、完善项目建设与生态环境分区管控、国土空间规划、VOCs 污染防治技术政策、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等的符合性分析，进一步论证项目选址的合理性。		
	2、核实、完善环境保护目标调查。		
(二) 建设项目工程分析	1、补充地块内原有项目环保手续履行情况及现状环境问题调查。		
	2、完善工程组成情况表，补充原辅材料理化性质；核实产品方案，明确各类产品的产品质量标准。		
	3、细化各生产线工艺流程及工艺参数说明，完善物料平衡、水平衡分析；核实烘干、活化、炭化工序生产工作制度，据此核实炭化气全部燃烧用作热源的可行性。		
	4、核实各类废气收集效率、风机风量，校核无组织废气排放源强，完善非正常排放废气源强。		
(三) 环境现状调查与评价	1、完善土壤环境现状监测、调查内容。		
(四) 环境影响预测及环境保护措施	1、完善大气环境影响预测内容（含 PM10），强化大气污染防治措施可行性论证。		
	2、核实水浴喷淋废水循环利用的可行性，完善噪声源调查。		
	3、核实水域除尘塔废渣、布袋除尘器收集粉尘处置方式，核实竹醋液和竹焦油混合物产生情况。		
	4、结合二级评价要求，完善地下水环境影响预测内容；完善土壤影响预测因子，结合项目对土壤的影响途径，强化土壤环境保护措施。		
	5、完善环境风险物质、风险源识别，据此强化风险防范措施（含事故应急池等）。		
(五) 其他	1、完善营运期环境监测计划。		
	2、补充各环境要素评价范围图；完善项目用地手续，补充“三区三线”查询结果、镇政府支持项目建设的意见。		
	3、其他按专家个人意见修改。		

## 目 录

<b>第一章 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 评价目的及评价原则	5
1.5 分析判定相关情况	6
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.7 环境影响报告书主要结论	23
1.8 关注的主要环境问题及环境影响	26
1.9 环境影响报告书主要结论	26
<b>第二章 总则</b>	<b>27</b>
2.1 编制依据	27
2.2 环境功能区划	30
2.3 评价因子筛选	32
2.4 评价标准	33
2.5 评价等级和评价范围	38
2.6 评价重点	49
2.7 环境保护目标	49
<b>第三章 建设项目工程分析</b>	<b>51</b>
3.1 项目概况	51
3.2 工程建设内容	错误！未定义书签。
3.3 产品方案	55
3.4 主要生产设备	55
3.5 主要原辅材料及能源	56
3.6 公用工程	56
3.7 工艺流程及污染源分析	57
3.8 污染物排放量汇总	104
3.9 总量控制	108
<b>第四章 环境现状调查与评价</b>	<b>109</b>
4.1 自然环境概括	109
4.2 环保依托工程	112
4.3 区域环境质量现状调查与评价	113
<b>第五章 环境影响预测与评价</b>	<b>121</b>
5.1 施工期环境影响分析	121
5.2 营运期环境影响分析	121
<b>第六章 环境风险评价</b>	<b>1444</b>
6.1 环境风险评价原则	1444

6.2 环境风险评价内容和程序 .....	1454
6.3 风险调查 .....	1465
6.4 环境风险潜势初判及评价等级确定 .....	1476
6.5 风险识别 .....	1497
6.6 环境风险事件确定 .....	1499
6.7 环境风险事件影响分析 .....	1509
6.8 环境风险防范措施 .....	152
6.9 环境风险应急预案 .....	152
6.10 风险评价结论 .....	1533
6.10 建议 .....	1533
<b>第七章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>1544</b>
7.1 施工期污染防治措施及可行性论证 .....	1544
7.2 营运期污染防治措施及可行性论证 .....	1544
<b>第八章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>1633</b>
8.1 分析方法 .....	1633
8.2 环境保护措施投资 .....	1633
8.3 社会、经济、环境损益分析 .....	1644
8.4 分析小结 .....	1655
<b>第九章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>1677</b>
9.1 环境管理 .....	1677
9.2 排污口设置与规范化管理 .....	1699
9.3 排污许可管理要求 .....	错误！未定义书签。
9.4 企业信息公开 .....	1711
9.5 环境监测 .....	错误！未定义书签。
9.6 环保设施“三同时”验收 .....	1744
9.7 污染物排放清单 .....	178
<b>第十章 结论与建议 .....</b>	<b>182</b>
10.1 项目建设内容概况 .....	182
10.2 环境质量现状 .....	182
10.3 施工期环境影响分析结论 .....	1844
10.4 运营期污染防治措施 .....	1844
10.5 营运期环境影响预测分析 .....	1847
10.6 总量控制结论 .....	1909
10.7 环境影响经济损益分析 .....	190
10.8 环境管理与监测计划 .....	190
10.9 公众意见调查结论 .....	190
10.10 环评总结论 .....	191
10.11 建议 .....	191

## 附表

- 附表 1: 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2: 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3: 建设项目声环境评价自查表
- 附表 4: 建设项目土壤环境评价自查表
- 附表 5: 建设项目生态环境评价自查表
- 附表 6: 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 7: 建设项目环评审批基础信息表

## 附件

- 附件 1: 环评委托书
- 附件 2: 营业执照及法人身份证
- 附件 3: 关于“湖南芯钠源碳材料有限公司石墨制品、竹基硬碳负极材料和前驱体生产加工建设项目”符合国土空间规划的情况说明
- 附件 4: 益阳市赫山区新市渡镇人民政府“关于湖南芯钠源碳材料有限公司竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目的情况说明”
- 附件 5: 项目环境空气、地下水、土壤、噪声现状监测报告

## 附图

- 附图 1: 项目所在地理位置示意图
- 附图 2: 项目平面布置及环保设施分布示意图
- 附图 3: 项目环境保护目标分布图
- 附图 4: 项目现状监测布点图

# 第一章 概述

## 1.1 项目由来

益阳市竹林面积超过 400 万亩，是“中国竹子之乡”，竹资源丰富，竹产业发达。新市渡镇地处竹资源核心区，在新市渡镇及周边地区，竹材加工会产生大量竹屑、竹头、竹尾、竹节等废弃物，大量竹材加工废弃物的处置成为了困扰当地企业和政府的环保难题，而传统处理方式不仅会造成环境污染还会造成资源浪费，将这些低价值甚至负成本的废弃物转化为高附加值的先进新材料，是推动当地竹产业从“资源-产品-废弃物”的线性模式向“资源-产品-再生资源”的循环模式转型升级的必然要求。

在此背景下，湖南芯钠源碳材料有限公司计划投资 9 千万元利用位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房（占地面积约 8896m<sup>2</sup>，建筑面积约 8400m<sup>2</sup>），添置拥有自主知识产权的自动生产线，并配套消防、环保、供电、给排水等附属设施，建设竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目，利用当地竹材加工产生的废弃物加工生产具备高性能、高附加值的竹基碳材料，发展以竹材加工废弃物为原料的竹基碳材料产业，项目建成后，年生产竹基硬碳负极材料 18000 吨、竹基硬碳负极材料前驱体 1200 吨、多孔碳 4800 吨、高效活性炭 6000 吨。项目生产的竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭在钠离子电池制造、食品和药品制造、环境治理和化工生产等领域的应用优势显著，是潜力巨大的高性能、低成本原材料。

项目的建设，不仅可就近有效解决当地竹材加工废弃物的环境问题、实现资源高效利用，更是抓住新能源革命机遇、推动区域经济高质量发展的战略选择，具备很强的可行性和广阔的发展前景以及良好的环保效益和经济效益。

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》以及《建设项目环境保护管理条例》的规定，新建、扩建、改建项目可能对环境产生影响时，必须执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”类别中的“266、专用化学产品制造，全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、

分装的）”，需编制环境影响报告书，对项目可能产生的各类环境影响进行预测和评估，并提出有效的污染防治措施，确保项目建设与环境保护协调发展。

为履行环境保护法定程序，科学评估项目建设及运营对环境的影响，湖南芯钠源碳材料有限公司特委托湖南川涵环保科技有限责任公司（以下简称：我单位）承担本项目的环境影响评价工作，我单位在接受委托后，立即组织有关技术人员开展了详细的现场查勘、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了《竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目环境影响报告书》（送审稿），作为建设单位向生态环境行政主管部门申请批准项目建设的审查材料。

## 1.2 项目特点

（1）本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，生产场地临近原料产地，建设内容符合国家产业政策，符合所在地生态环境分区管控要求。

（2）本项目在已建厂房进行建设，利用现有已建的厂房以及办公场所作为项目生产以及办公用房，新建生产线进行生产。

（3）本项目冷却用水、除尘用水循环使用，定期添加，不外排；生活废水经隔油池、化粪池预处理后定期清运用作农肥，不外排。项目不排放生产、生活废水。

（4）本项目在生产过程中会产生颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃特征污染因子，该污染物的排放和控制是本项目关注的环境问题之一。

⑤本次环评将结合项目建设特点，针对可能产生的环境污染问题提出相应的环境保护措施，使建设项目产生的污染物实现有效治理和处置，防止对区域环境造成影响，并为生态环境管理提供依据。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价的工作程序严格按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求开展，主要包括以下三个阶段。

第一阶段：

1、接受建设单位委托并详细了解项目建设内容后，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），确定项目环境影响评价文件类型。

2、对项目选址地进行现场踏勘，对项目占地及周围地区自然、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行调查分析，根据项目相关资料，研究相关技术文件和其他有关文件，对项目进行初步工程分析。根据项目相关特点，明确评价重点和环境保护目标，识别环境影响因素、筛选评价因子，确定环评工作等级、评价范围和标准并制定工作方案。

3、开展第一次公众参与调查。

第二阶段：

1、开展项目所在区域大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境环境质量现状、自然环境状况、区域污染源情况的调查，收集相关资料和进行现状监测，并进行评价与分析，完成环境现状调查与评价章节。

2、开展建设项目建设工程分析、对项目建设和生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废及环境风险对项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境的环境影响进行分析、预测和评价等。

第三阶段：

1、根据项目工程分析，针对性提出行之有效的环境保护措施，并对提出的污染防治以及风险防控措施进行技术经济可行性论证。

2、列出项目污染物排放清单。

3、根据建设项目建设项目环境影响情况，提出营运期环境管理及监测要求。

4、编制环境影响报告书，开展第二次公众参与调查。

5、环境影响报告书送审，评审修改后报批。

项目具体环境影响评价程序见下图。

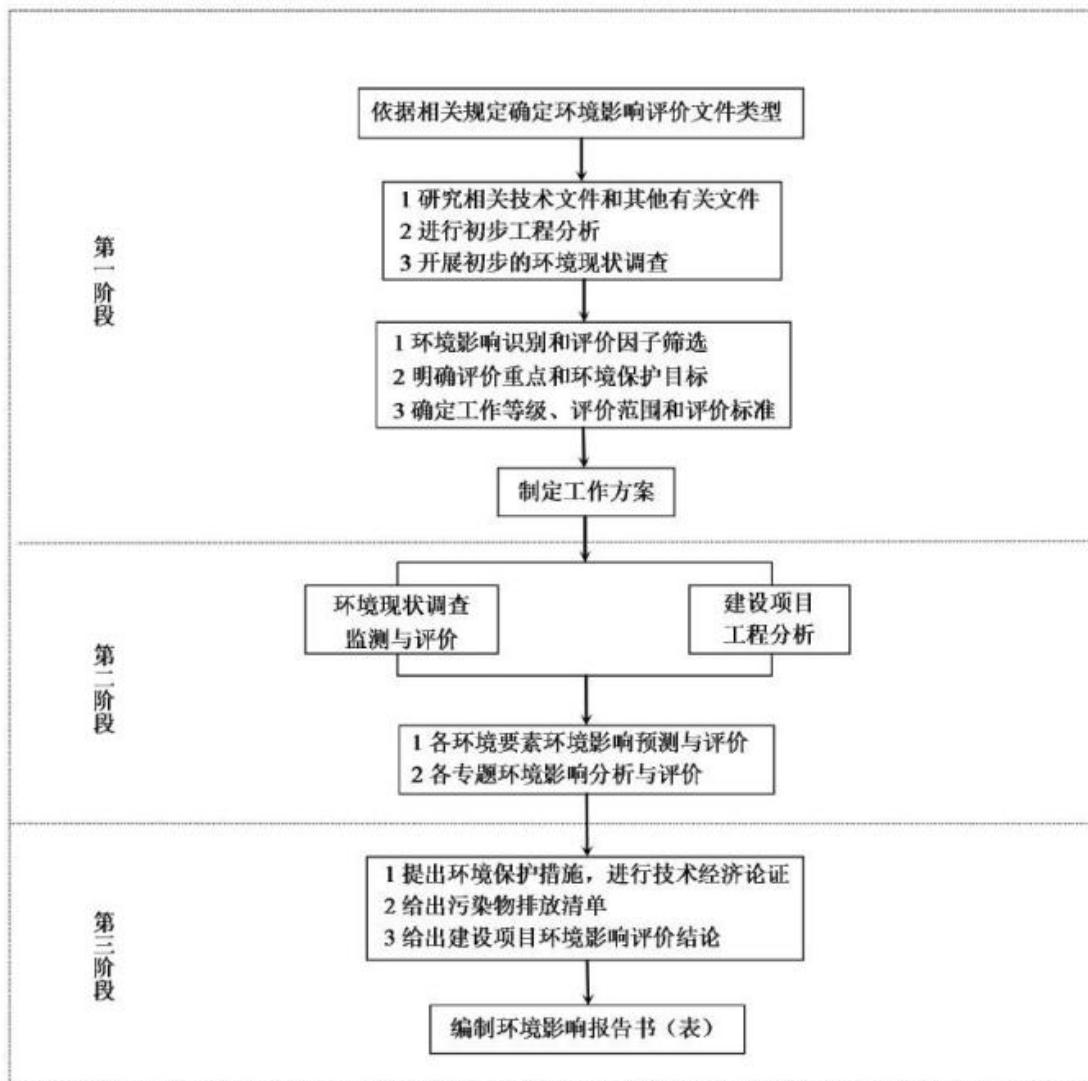


图 1.3-1 环境影响评价程序

## 1.4 评价目的及评价原则

### 1.4.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查, 了解评价区域的环境质量状况, 分析评价区域存在的主要环境问题。
- (2) 通过工程分析, 查清项目污染类型、排污节点、污染物种类、各项污染物的排放规律及排放量, 确定污染因子、环境影响因素。
- (3) 在现状评价及工程分析的基础上, 预测评价或分析项目建设对环境的影响程度和范围。
- (4) 从经济、技术角度分析论证拟采用的环保措施的可行性。必要时提出改善或改进措施的替代方案。
- (5) 提出污染物排放总量控制建议指标。

(6) 根据当地的发展规划、环境功能区划以及影响评价结果，论证项目选址的合理性。

(7) 依据环保法规、产业政策和区域环境现状、工艺排污情况、污染防治措施等综合分析结果，从环境保护角度对项目的可行性给出明确结论，确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为环境管理提供科学依据。

### 1.4.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

#### (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，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 产业政策符合性分析

本项目利用竹制品加工过程产生的废弃物经过干燥、热解、活化等工序加工生产竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目涉及其中“C4220 非金属废料和碎屑加工处理、C2663 林产化学产品制造、C3091 石墨及碳素制品制造”三个行业，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），项目属于其中的“第一类鼓励类”：“一、农林牧渔业---7、林产化学品深加工、“十九、轻工行业---11、中间相炭微球和硅碳等负极材料生产”。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

### 1.5.2 项目建设与当地土地利用规划符合性分析

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，项目利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房、用地建设，不新增用地。根据益阳市赫山区自然资源局出具的《关于“湖南芯钠源碳材料有限公司石墨制品、竹基硬碳负极材料和前驱体生产加工建设项目”符合国土空间规划的情况说明》（详见附件 3），项目用地符合《赫山区新市渡国土空间规划（2021-2035 年）》。因此，项目建设与当地土地利用规划相符。

### 1.5.3 项目选址合理性分析

本项目选址益阳市赫山区新市渡镇新华社区，项目需建设的回转炉属于工业炉窑范畴，根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中“新建涉工业炉窑的建设项目原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施”的要求，本项目原则上要入工业园区。基于益阳市赫山区新市渡镇是竹制品加工企业聚集地，竹产业发达，废竹料的处理一直是当地企业的环保难题，项目选址于此，既可以让竹制品企业产生的体积蓬松、重量轻、运输成本极高和低价值、高湿度、易腐败的废竹料可直接无缝对接到本项目生产线进行高效资源化利用，实现“废料不出镇、就地变资源”的完美闭环，大幅降低原料的运输碳排放，创造真正的“低碳乃至负碳”循环经济模式；又可以直接为当地解决固体废物处置的“邻避效应”问题，将环保负担转化为经济资源，是典型的“变废为宝”，还能够与上游竹加工企业形成紧密的产业链集群，增强区域产业抗风险能力和竞争力，同时，项目可为当地创造就业岗位，增加税收，是实现乡村振兴战略、发展地方特色产业、推动县域经济高质量发展的具体实践。并且，项目建设的回转窑主要利用项目废竹料热解产生的气体作为燃料，热解产生的气体类似于竹煤气，属于清洁能源，燃烧后产排污量均非常小，对周边环境影响较小；项目选址地临近 234 国道，交通便利，选址符合当地生态环境准入管控要求。

此外，项目取得了益阳市赫山区新市渡镇人民政府“关于湖南芯钠源碳材料有限公司竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目的情况说明”（详见附件 4）。

综上所述，本项目选址于新市渡镇新华社区具有超越常规入园模式的显著合理性与必要性，是实现项目经济效益、环境效益和社会效益最大化的最优选择。

#### 1.5.4 项目平面布置合理性分析

##### （1）平面布置原则

满足生产工艺和企业管理要求，工艺流程顺畅，各生产环节衔接良好；通道宽度及建筑物间距满足交通运输、防火、安全防护等规范要求；平面布局紧凑，合理利用场地。

##### （2）平面布置方案

项目主体建筑为1栋整体钢架结构厂房，在厂房中部区域布设生产线，在厂房南部、西部和东部区域布设原料、半成品、成品储存区，危废暂存间、一般固废暂存间布设于厂房东侧，产污相对较大的工序以及高噪声生产及环保设备布置远离项目最近居民点，能有效的减少对周围环境的影响，项目平面布置及环保设施分布图详见附图2。

##### （3）平面布置合理性分析

本项目面布置根据建筑物及周围情况，按照工艺流程的要求，保证工艺流程通顺，操作方便，结合现场地形，按照有关规范、标准的规定考虑消防、卫生、安全及检修要求，合理地进行功能分区，采用封闭式管理，做到布置紧凑，统一规划，以利于生产管理和环境保护。工程厂区平面布置既考虑了厂区生产环境，又兼顾了厂区外附近环境情况，对各污染因素采取了有效的防治措施，较大程度地减缓和避免了各污染因素对厂内和厂外环境的影响，从环保角度分析本项目厂区总平面布置较为合理。

### 1.6 规划、政策符合性分析

#### 1.6.1 项目建设与《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资【2021】969号）符合性分析

本项目利用赫山区新市渡镇周边竹制品企业产生废竹料生产竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，项目生产过程中产生的热解气体为烘干等工序提供热源。本项目符合《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资【2021】969号）中“大力发展战略性新兴产业，推进资源节约集约利用，构建资源循环型产业体系和废旧物资循环利用体系”的要求。

## 1.6.2 项目建设与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发[2021]19号）符合性分析

根据《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发[2021]19号）中有关要求，本项目符合性分析见下表。

表 1.6-1 项目建设与（益政办发[2021]19号）符合性分析（摘录）

序号	文件内容	本项目情况	符合性判定
1	<p>（一）推进产业结构调整</p> <p>淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。</p>	<p>本项目利用赫山区新市渡镇周边竹制品企业产生的废弃物生产基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭，项目不属于“两高”项目，不属于禁止新增产能的行业。项目严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。</p>	符合
2	<p>（二）推进能源结构调整</p> <p>严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”、“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰改造。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。</p>	<p>本项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源，基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产过程中产生的炭化气体为烘干工序提供热源，不涉及左侧控制和禁止类别要求。</p>	符合
3	<p>（五）强化环境准入与管控</p> <p>全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。</p>	<p>本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需依法取得排污许可证方可生产。</p>	符合

4	加强固定源污染综合治理。推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。	本项目不使用 VOCs 原辅材料，废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。	符合
---	---	--	----

根据上表分析，本项目的建设符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发[2021]9号）的相关要求。

### 1.6.3 项目建设与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相关要求的符合性分析

项目建设与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目建设与（HJ1091-2020）符合性分析（摘录）

序号	文件内容	本项目情况	符合性判定
总体要求			
1	<p>1、固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。</p> <p>2、固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。</p> <p>3、固体废物再生利用建设项目的建设、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。</p> <p>4、应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。</p> <p>5、固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物</p>	<p>1、本项目竹制品生产废弃物利用过程遵循环境安全优先原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。</p> <p>2、本项目选址符合选址符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划的总体规划。</p> <p>3、项目固体废物再生利用的设计、施工、验收均遵循国家现行的相关法规的规定，同时项目运营过程中将建立完善的环境管理制度，正在进行环境影响评价，项目运营过程中将落实环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理制度。</p> <p>4、项目已委托环评单位对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，将避免污</p>	符合

	排放（控制）标准与排污许可要求。	染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。 5、固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放能满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	
主要工艺单元污染防治技术要求			
2	<p><b>一般规定</b></p> <p>(1) 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。</p> <p>(2) 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。</p> <p>(3) 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。</p> <p>(4) 产生颗粒物和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区颗粒物、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。</p> <p>(5) 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。</p> <p>(6) 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。</p> <p>(7) 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置；危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。</p>	<p>1、本项目对废竹料进行再生利用，生产过程不对废竹料进行清洗、破碎，无中和反应。</p> <p>2、本项目基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭使用的原材料为废弃竹材，不属于具有物理化学危险特性的固体废物。</p> <p>3、本项目在厂房内进行生产，严格做好防扬撒措施；危废暂存间设置防渗漏、防腐蚀设施，配备干燥、干馏、活化、热解混合气体燃烧等废气处理，废水处理、噪声控制等污染防治设施。考虑到本项目排污量较小，且参考湖南地区同类型生产类项目，其排污许可证申报监测均采用手工监测，同时根据《益阳市生态环境局关于同意机制炭企业暂不安装在线监测设备的请示》（益环[2022]51号），本项目采取手动监测。</p> <p>4、产生颗粒物的扬尘点设置吸尘罩和收尘设备，热解废气设置密闭管道收集至燃烧炉转化为热能作为项目热源，保证作业区颗粒物、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。</p> <p>5、本项目对建设和生产过程中产生的废气采取相应的污染控制措施，确保大气污染物排放满足相关排放（控制）标准的要求。</p> <p>6、项目采用建筑隔声、选用低噪声设备、加强设备维保的措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求；</p> <p>7、产品检测、设备维保维产生</p>	

		的废含油抹布及手套、废润滑油桶暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置。危险废物贮存、处置符合 GB18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。	
3	<p><b>干燥技术要求</b></p> <p>(1) 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。</p> <p>(2) 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 固体废物中含有挥发性有机类物质；</li> <li>2) 固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；</li> <li>3) 固体废物中含有恶臭类物质；</li> <li>4) 固体废物干燥过程产生的颗粒物在空气中可能形成爆炸混合物；</li> <li>5) 固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。</li> </ol> <p>(3) 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。</p> <p>(4) 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止颗粒物、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。</p>	<p>1、项目使用的经破碎后的竹屑属于小块状废物，选择碳化尾气供热进行干燥。</p> <p>2、竹屑中不含挥发性有机类物质、有毒有害、恶臭物质，且干燥过程中产生的颗粒物不易在空气中形成爆炸混合物，固体干燥过程中不会与氧接触发生氧化反应。</p> <p>3、项目干燥设备定期停机，排空并清理设备内残余物。</p> <p>4、项目烘干尾气经水浴除尘设施除尘处理后通过 15 米高的排气筒排放，防止颗粒物逸出引起二次污染。</p>	
4	<p><b>热解技术要求</b></p> <p>(1) 固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生。</p> <p>(2) 热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止热解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。</p> <p>(3) 固体废物热解作业应实时监测除尘</p>	<p>1、项目外购原料均为经破碎、分选等预处理后的废竹料。</p> <p>2、项目热解炉配备温度自动控制装置，具备良好的密封性，能防止气体外泄。热解设备和烟气管道采取绝热措施。</p> <p>3、固体废物热解作业定期实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时及时停炉进行处理。</p> <p>4、热解产生的气体全部引入燃烧</p>	

	器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。 (4) 固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。	室作燃料，为项目为烘干、热解、活化等工序供热。	
--	--	-------------------------	--

根据上表分析，本项目的建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)的相关要求。

#### 1.6.4 项目建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关符合性分析

项目建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关符合性分析见表 1.6-4。

表 1.6-3 项目建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析（摘录）

文件内容	本项目情况	符合性
加大产业结构调整力度		
严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	1、本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，就近利用周边做制品加工企业产生的废弃竹料作为原料生产加工生产竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，属于区域竹制品加工产业下游配套项目，不仅可就近有效解决当地竹材加工废弃物的环境问题、实现资源高效利用，具备很强的可行性和广阔的发展前景以及良好的环保效益和经济效益，项目不属于严格控制涉工业炉窑建设项目的重点区域；项目配套建设高效环保治理设施，不会降低周边环境质量；本项目为竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭生产项目，不属于严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能项目，不新建燃料类煤气发生炉。	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	本项目不使用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类工业炉窑。	符合
加快燃料清洁低碳化替代		

<p>对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p> <p>加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。</p> <p>加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热空气炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p>	<p>本项目竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭生产干燥、干馏、活化回转炉均利用生产过程产生的热解混合气废气作为燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等为燃料。</p>	<p>符合</p>
<b>实施污染深度治理</b>		
<p>推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。</p>	<p>项目炭化气燃烧废气等经水浴除尘设施处理后各污染因子排放浓度从严执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的限值要求。</p>	<p>符合</p>
<p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。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。</p>	<p>项目生产工艺过程及相关物料储存、输送过程均采取密闭、封闭设置集气等措施等有效措施；生产过程涉及粉状物料采用密闭方式输送。</p>	<p>符合</p>
<p>推进重点行业污染深度治理。落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治</p>	<p>本项目所在区域益阳不属于重点区域，重点区域见表 1.6-5 大气污染防治重点区域。</p>	<p>符合</p>

理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。		
建立健全监测监控体系		
加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。	本项目排气筒高度均为 15 米，不属于钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，且项目所在地不属于大气污染防治重点区域。	符合

表 1.6-3 大气污染防治重点区域

区域名称	区域
京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）
长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省
汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西成新区、韩城市）

综上所述，项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关要求。

## 1.6.5 项目建设与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）相关符合性分析

项目建设与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）相关符合性分析详见表 1.6-4。

表 1.6-4 项目建设与（湘环发〔2020〕6号）符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
有组织排放控制要求。已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目有组织颗粒物、二氧化硫、的排放严格按照不高于 30、200 毫克/立方米的限值要求、氮氧化物排放不高于 240 毫克/立方米的要求。	符合
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，产生点车间不得有可见烟颗粒物外逸。生产工艺产生点（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输送。粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。	项目生产工艺产生点（装置）均采取密闭、封闭或设置集气罩等措施；粉状物料密闭或封闭储存，采用气力输送方式输送。生产车间为封闭式车间；块状物料入仓储存；料输送采取全密闭式皮带输送机；物料输送过程中产生点采取有效抑尘措施。	符合
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。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019 年）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，就近利用周边竹制品加工企业产生的废弃竹料作为原料生产加工生产竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，属于区域竹制品加工产业下游配套项目，结合本地产业结构特点，项目选址如此，能够与上游竹加工企业形成紧密的产业链集群，增强区域产业抗风险能力和竞争力，不仅可就近有效解决当地竹材加工废弃物的环境问题、实现资源高效利用，大幅降低物流成本与碳排放、实现真正的	

	废弃物就地资源化、强化地方产业协同、助力乡村振兴的不可替代优势；项目不使用热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的淘汰类工业炉窑，不属于责令停业关闭工业炉窑并配套建设高效环保治理设施。	
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。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。	本项目烘干和锅炉工序使用热解气体作为燃料，热解气体气体类似于竹煤气，属于清洁低碳能源。	

综上所述，项目建设符合《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。

#### 1.6.6 项目建设与《湖南省建设项目碳排放评价编制指南》的符合性分析

本项目为竹基碳材料生产项目，依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订），本项目属于“C2663 林产化学产品制造，根据湖南省建设项目碳排放评价编制指南（试行），本项目在生产运行阶段产生的热解尾气经收集进入燃烧炉作为烘干、干馏、活化工序的热源，不会导致因使用外购电力和热力等所蕴含的温室气体间接排放。且本项目行业分类未纳入该指南附录一中碳排放评价试点行业范围。

本项目符合《湖南省建设项目碳排放评价编制指南》的要求，符合产业政策及相关法律、法规要求。

#### 1.6.7 项目建设与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

项目建设与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析详见表1.6-5。

表 1.6-5 项目建设与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
提高一般工业固体废物综合利用率。省级工信主管部门会同省直相关部门组织开展工业固体	本项目利用周边竹制品企业产生的废竹料和为原料生产竹基硬碳	

<p>废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。</p>	<p>负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，提高了区域固废资源综合利用率。</p>	
<p>严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。</p>	<p>本项目利用周边竹制品企业产生的废竹料和为原料生产竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭，遵循环境安全优先原则，不使用危废。</p>	
<p>提升危险废物管理信息化水平。持续优化湖南省固体废物信息管理平台应用，2022年6月底前，实现危险废物产生情况在线申报登记、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监管等。2023年底前，危险废物收集、贮存、运输、处置或利用过程实现视频监控、二维码电子标签等集成智能监控系统建设，建立“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系，实现危险废物全过程跟踪管理。</p>	<p>本环评要求项目运营期按规定在湖南省固体废物信息管理平台进行申报登记。</p>	
<p>推动危险废物分级分类管理。根据国家危险废物名录管理制度规定，结合我省实际，建立我省危险废物产生单位和经营单位分级分类管理制度。根据相关单位的环境守法、生产工艺、污染防治设施建设等情况确定强化监管单位清单，依法公布，实行动态管理。</p>	<p>本环评要求项目运营期产生的危险废物单独在厂内危废暂存间中，并严格按照危险废物类别，分类进行管理，定期交由资质单位进行处置。</p>	

经分析，本项目建设与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相关要求相符。

### 1.6.8 项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）第二章“优化产业结构，促进产业产品绿色升级”中相关内容“（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马：新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。”第三章“优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展”中相关内容“（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。”

本项目利用周边竹制品企业产生的废竹料和为原料生产基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭属于《产业结构调整》（2024年本）中鼓励类，不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合国家产业规划，符合益阳市生态环境分区管控的相关要求；项目严格落实项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；项目烘干、裂解、活化回转炉由生产过程中废竹料自身裂解产生的尾气作为燃料燃烧提供热量，利用裂解产生的尾气作为燃料，不但产污小，还能实现以气代煤的资源利用。

因此，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）中相关内容。

### 1.6.9 项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关要求符合性分析

项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关要求符合性分析详见表 1.6-6。

**表 1.6-6 项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则  
(试行, 2022 年版)》符合性分析**

序号	文件要求	本项目情况	符合性判定
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舾装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程,投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设需要使用港口岸线的,项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的,不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目。	本项目不属于码头建设项目和过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目: (一) 高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目; (二) 光伏发电、风力发电、火力发电建设项目; (三) 社会资金进行商业性探矿勘查,以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设; (四) 野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目; (五) 污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施; (六) 对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施; (七) 其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区,不涉及在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内建设的上述七大类别。	符合
3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选,尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的,应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施,消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施建设项目,项目选址不位于自然保护区内。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的,应当按照风景名胜区规划,逐步迁出。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区,不位于风景名胜区内。	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目;禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头,禁止停靠船舶;禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物;禁止设置油库;禁止使用含磷洗涤用品。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区,项目不涉及饮用水水源保护区。	符合

6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，不涉及饮用水水源二级保护区。	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	符合
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地（二）截断湿地水源。（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（六）引入外来物种。（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目位于益阳市赫山区新市渡镇新华社区，不涉及长江流域河湖岸线，不涉及所述禁止行为。	符合
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合

11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口情形。	符合
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目不属于高污染项目。	符合
15	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围（指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不在长江干支流岸线 1 公里范围内，不属于高污染项目项目。	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目。	符合

综上，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

#### 1.6.10 项目建设与《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资(2021)968 号）符合性分析

湖南省发展和改革委员会 2021 年 12 月 16 日发布了《湖南省“两高”项目管理目录》，化工行业无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）中烧碱、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、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇产品及工序均纳入名录。

本项目属于利用周边竹制品生产企业的废竹料加工竹基碳材料项目，未纳入《湖南省“两高”项目管理目录》中。因此，项目建设与《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资(2021)968号）相符。

## 1.7 生态环境分区管控符合性分析

### （1）生态保护红线

项目选址位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，对照湖南省政府公布关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号）及《益阳市生态保护红线分布图》划定的生态保护红线划定范围，项目用地不在生态保护红线区域内，因此，项目建设符合生态保护红线要求。

### （2）环境质量底线

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。

本项目经采取环评提出的各项污染防治措施后，废气、废水、噪声均能做到达标排放，固物能得到妥善处置，不会对当地环境质量底线造成冲击。

### （3）资源利用上线

**能源：**项目营运过程中烘干、热解、活化回转炉主要使用热解产生的尾气作为燃料实现能源自给，其余用能主要采用电能，由市政供电系统统一供给，属于清洁能源，总体能源消耗较小，不会突破能源利用上线。

**水资源：**项目营运过程中生产用水工序均循环使用，总体用水量小，对区域水资源影响较小。

土地资源：项目利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产500吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产1.2万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房、用地建设，不新增用地。

综上所述，项目建成运行后通过内部管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染物的产生和排放。因此，项目的建设符合资源利用上线要求。均在可承受范围内，资源利用不会突破区域资源利用上线。

#### （4）生态环境分区管控

根据《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[2024]11号），项目选址所在地位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43090220002）。本项目与新市渡镇生态环境准入管控符合性分析见表1.7-1。

表1.7-1 项目建设与益政发[2024]11号符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位
ZH43090220002	新市渡镇	重点管控单元	新市渡镇：农产品主产区
主要属性	新市渡镇：一般生态空间（水源涵养重要区）/水环境一般管控区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/益阳高新技术产业开发区/农用地优先保护区/建设用地重点管控区/一般管控区/（中高风险企业用地/重点行业企业重点区域）/农产品主产区		
管控维度	管控要求	项目情况	符合性判定
空间布局约束	龙光桥街道/新市渡镇/会龙山街道/谢林港镇 (1.4) 禁止新建落后产能或产能过剩的建设项目。	本项目利用周边竹制品生产企业的废竹料加工竹基碳材料，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类发展项目，不属于新建落后产能或产能过剩的建设项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 加快推进城镇污水管网建设及雨污分流改造，提高城市生活污水集中收集率，城市建成区基本无生活污水直排口；加强改厕与农村生活污水治理有效衔接。 (2.1.2) 加快推动水污染重点企业清洁化改造，推动工业企业全面达标排放。 (2.1.3) 建立防止返黑返臭的长效机制，严格落实河湖长制，加强巡河管理，及时发现并解决水体漂浮物、沿岸垃圾、污水直排口等问题，切实保障各类	项目配套建设生活污水处理设施，确保设施稳定运行；项目不排放生产废水，生活污水经生活污水处理设施处理后用作农肥，综合消纳，不外排；项目产生的生活垃圾交环卫部门	符合

	<p>污水处理设施稳定运行，强化污水收集管网等设施的运营维护。</p> <p>（2.1.4）禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）加强餐饮油烟末端治理；建立施工场地管理清单及扬尘污染管理体系，强化区域渣土运输的管控，落实施工场地防尘措施。</p> <p>（2.3）固体废弃物：加大生活垃圾处置力度；强化工业固体废物综合利用和处理处置。</p>	<p>统一清运，产生的一般固废收集暂存一般固废暂存间后交相关单位处置，危险废物收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置。</p>	
环境风险防控	<p>（3.1）全面整治历史遗留矿山，加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采矿地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。</p> <p>（3.2）符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>（3.3）加强水源地日常管护、在线监控、水质监测以及设施运行等工作，完善长效管理机制。健全饮用水水源安全预警制度，制定突发污染事故应急预案；加强饮用水水源地环境监测能力建设。</p>	<p>项目不涉及左述内容。</p>	/
资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：大力推广清洁能源、新能源使用，改变居民燃料结构，提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源，推广使用节能灶和电灶具，实施燃煤（燃油）锅炉天然气或成型型生物质颗粒改造。禁燃区改用电、天然气、液化石油气或者其他清洁能源。</p> <p>（4.2）水资源：强化农业用水刚性约束，健全农业节水激励机制，推动农业用水方式由粗放向节约集约转变。加快推进各领域、行业节水技术改造，提高水资源循环利用水平；大力推进工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。</p> <p>（4.3）土地资源：在国土空间规划“一</p>	<p>项目生活、生产用能均采用电能、天然气等清洁能源；项目工艺用水均循环使用，不涉及使用国家明令淘汰的用水器具；项目利用闲置用地建设，不新增用地、布局和空间规模合理，与地方空间布局不冲突，有利于节约集约用地，不会突破规划确定的建设用地总规模。</p>	符合

“一张图”上统筹各相关专项领域的空间需求，协调项目选址、布局和空间规模，确保各类需求的空间布局不冲突，确保节约集约用地，不突破规划确定的建设用地总规模。		
--	--	--

综上所述，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。本项目的建设符合国家生态环境分区管控原则。

## 1.8 关注的主要环境问题及环境影响

针对项目建设特点，本次环境影响评价过程中关注的主要环境问题如下：

- (1) 通过对项目所在地区环境质量现状调查，掌握区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境、生态环境质量现状。
- (2) 根据建设项目工程分析，识别运营期废气、废水、噪声和固体废物等可能造成的环境污染，提出合理可行的污染防治对策与措施，明确其是否能够满足国家和地方排放限值要求。
- (3) 识别建设项目可能存在的环境风险，结合拟设置的环境风险防范体系、应急措施、应急物质等内容是否满足风险防控的要求。

## 1.9 环境影响报告书主要结论

竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目符合国家及地方的相关政策要求，各项污染治理措施可行，项目产生的污染物经有效处理后可实现稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域环境质量。经采取有效的风险事故防范措施后，本项目环境风险水平可以接受。项目公示期间，建设单位及评价单位均未收到反应与建设项目环境影响有关的意见和建议。因此，在建设单位认真落实本环评所提出的各项污染防治措施、风险防范措施并严格执行环保“三同时”措施的前提下，从环保的角度分析，本项目建设可行。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日修订实施；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (10) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (13) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日施行）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017年11月15日；
- (15) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- (16) 《排污许可管理办法》（2024年7月1日施行）；
- (17) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），2017年10月1日实施；
- (18) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（生态环境部令第11号，2019年12月20日）；
- (19) 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56号）；

## 2.1.2 地方法规、规划

- (1) 《湖南省大气污染防治条例》2020.6.12, 修正;
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》2007.10.1;
- (3) 《湖南省主体功能区规划》(2016年05月17)
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005) ;
- (5) 《湖南省水功能区划(修编)》(2014.12) ;
- (6) 《湖南省地方标准——用水定额》(DB43T388-2025) ;
- (7) 《湖南省环境保护条例》(2015年7月31日) ;
- (8) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2018年5月1日施行) ;
- (9) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知, (湘政发[2018]20号) ;
- (10) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知(2022年1月1日施行) ;
- (11) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知(湘政办发[2021]61号, 2021年9月30日) ;
- (12) 《湖南省“十四五”噪声污染防治实施方案》(2024年2月2日) ;
- (13) 《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) ;
- (14) 《关于印发<湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案>的通知》(湘环发(2018)11号) ;
- (15) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2020.7.30 修订) ;
- (16) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知(益政办发[2014]27号) ;
- (17) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划(2021-2025)》;
- (18) 关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知(益政办发(2021)19号) ;
- (19) 《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[2024]11号) 。

### 2.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《修改单》；
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (11) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (12) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (13) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
- (14) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (15) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- (18) 《危险化学品目录(2022年调整版)》；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (20) 《国家危险废物名录》2025版；
- (21) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；
- (22) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (25) 《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)》  
(HJ944-2018)；
- (26) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)；

(28) 《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)》  
(HJ944-2018) ;

(29) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》  
(HJ1103-2020) ;

#### **2.1.4 其它相关依据及参考资料**

- (1) 环评委托书;
- (2) 湖南中额环保科技有限公司提供的《竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目检测报告》【ZEHB202510006】;
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

### **2.2 环境功能区划**

#### **2.2.1 地表水环境功能区划**

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005), 项目所在地表水环境功能区划为志溪河桃江-赫山保留区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

#### **2.2.2 地下水环境功能区划**

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区, 项目所在区域地下水为分散式开发利用区, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

#### **2.2.3 大气环境功能区划**

根据《环境空气质量标准》(GB 3095-2012), 项目所在地属于环境空气二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准及其 2018 年修改单要求。

#### **2.2.4 声环境功能区划**

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区, 属于 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

#### **2.2.5 土壤环境功能区划**

项目用地属于建设用地, 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值和管制值; 周边农用地, 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。

## 2.2.6 生态环境功能区

根据《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[2024]11号），项目所在地湖南省益阳市赫山阳区新市渡镇主体功能定位属于农产品主产区。

## 2.2.6 区域环境功能属性

综上所述，建设项目所在区域功能属性见表下表。

表 2.2-1 建设项目所在区域环境功能属性

序号	类别	环境功能区属性及执行标准
1	地表水环境功能区	资溪河桃江-赫山保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。
2	环境空气质量功能区	环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单要求。
3	声环境功能区	2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
4	土壤环境功能区	项目用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值。土壤敏感目标农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。
5	生态环境功能区	农产品主产区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否污水处理厂集水范围	否
11	是否自然保护区	否
12	是否森林、公园	否
13	是否生态功能保护区	否
14	是否人口密集区	是
15	是否水土流失重点防治区	否
16	是否重点文物保护单位	否
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否
18	是否位于生态红线范围内	否

## 2.3 评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及项目所在区域环境特征，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别分析，识别结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别

工程阶段	污染因素	自然环境					社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	生态环境	土壤环境	人体健康	就业机会	科技与经济发展
运营期	废水排放	×	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	△	×	×	△	×	△	×	×
	噪声污染	×	×	△	×	×	△	×	×
	固废处理	×	×	×	×	⊙	⊙	×	×
	有毒有害物质管理与使用	×	×	×	×	⊙	⊙	×	×
	风险事故	⊙	×	×	×	⊙	⊙	×	×
	项目整体影响	△	×	△	△	⊙	△	★	★

图例： ×-无影响、△-轻微影响、○-较大影响、●-重大影响、⊙-可能影响、★-正面影响

### 2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，经分析筛选确定的评价因子见下表。

表 2.3-2 项目评价因子筛选一览表

序号	评价要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
1	地表水环境	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类	/	/
2	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、水位、水温	定性分析	/
3	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、VOC <sub>S</sub> （以非甲烷总烃表征）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC <sub>S</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC <sub>S</sub>
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
5	土壤环境	pH、铅、镉、砷、锌、铜、镍、铬、汞	非甲烷总烃	/

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境质量标准

项目所在志溪河桃江-赫山保留区地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。地表水环境质量标准详见下表。

表 2.4-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 摘录 单位: mg/L

序号	指标	III类标准限值
1	pH值	6~9 (无量纲)
2	COD	≤20
3	BOD <sub>5</sub>	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	SS	/
6	石油类	≤0.05

#### (2) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准, 具体见表

2.4-2。

表 2.4-2 《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 摘录 单位: mg/L

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5 (无量纲)
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00m
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
6	氟化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬(六价)	≤0.05
10	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟化物	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.10

16	耗氧量/高锰酸盐指数 ( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法, 以 $\text{O}_2$ 计)	$\leq 3.0$
17	硫酸盐	$\leq 250$
18	氯化物	$\leq 250$
19	总大肠菌群	$\leq 3.0 \text{ MPN}/100\text{mL}$
20	菌落总数	$\leq 100 \text{ CFU}/\text{mL}$
21	溶解性总固体	$\leq 1000$
22	钠	$\leq 200$

### (3) 大气环境质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其 2018 年修改单要求, 挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值, 详见下表。

表 2.4-3 环境空气质量标准(摘录) 单位:  $\text{ug}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
$\text{SO}_2$	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	日平均	150	
	1 小时均值	500	
$\text{NO}_2$	年平均	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	日平均	80	
	1 小时均值	200	
$\text{PM}_{10}$	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	日平均	150	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	日平均	75	
CO	日平均	4	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	1 小时平均	10	
$\text{O}_3$	日最大 8 小时平均	160	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	参照执行《大气污染物综合排 放标准详解》中的推荐值
	日平均	300	
非甲烷总烃	日平均	2000	参照执行《大气污染物综合排 放标准详解》中的推荐值

TVOC	8 小时平均	600	参照执行《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
------	--------	-----	---

#### (4) 声环境质量标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,详见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (摘录) 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类标准	60	50

#### (5) 土壤环境质量标准

项目所在区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值和管制值。土壤敏感目标农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。

表 2.4-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》  
(GB36600-2018) (摘录) 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	管控值	序号	项目	筛选值	管控值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烯	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	3.7	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	䓛	1293	12900

20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	700	7000
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃	4500	9000

表 2.5-6 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB15618-2018) (摘录) 单位: mg/kg

序号	污染项目 <sup>①②</sup>	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	水田	150	150	200
		其他	50	50	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

#### 2.4.2 污染物排放标准

##### (1) 水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏, 用作农肥综合消纳, 不外排; 水浴除尘用水经沉淀后循环使用不外排; 冷却水循环使用不外排。

##### (2) 大气污染物排放标准

项目排放的有组织颗粒物、二氧化硫执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6号)中“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值, 有组织 VOCs (以非甲烷总烃计)、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值, 林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2排放限值; 厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度

限值；厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中表 A.1 规定的排放限值；

表 2.4-7 《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）（摘录）

污染物名称	有组织排放	
	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	30	
二氧化硫	200	

表 2.4-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物名称	有组织排放			无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度	
非甲烷总烃	120	10	15	/
颗粒物	/	/	/	1.0
氮氧化物	240	0.77	15	/

表 2.4-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）（摘录）

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

表 2.4-10 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）（摘录）

污染物名称	有组织排放	
	最高允许排放浓度	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	1.0	

### （3）噪声排放标准

项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。

表 2.4-11 噪声排放标准

标准	标准值(dB(A))	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准	60（昼间）	50（夜间）

#### (4) 固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存过程应采用满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求的库房、包装工具等暂存设施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

### 2.5 评价等级和评价范围

#### 2.5.1 地表水环境评价等级及评价范围

##### (1) 评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判断表1可知，水污染影响型建设项目评价等级判定依据为排放方式、废水排放量、水污染物当量数确定，具体判定依据如下。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

项目	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	—

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

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

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

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

### (2) 评价工作等级确定

项目营运期无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后用作农肥，综合消纳不外排，根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ2.3-2018）》，项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

### (3) 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，三级 B 评价范围应符合以下要求：①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。

因此，结合项目实际情况，本项目不设置地表水评价范围。

## 2.5.2 地下水环境评价等级及评价范围

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中将建设项目分为四类，其中：I 类、II 类、III 类建设项目应按 HJ610-2016 要求开展评价，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### (1) 评价工作等级划分的依据

#### A、地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目所属地下水环境影响类别。

表 2.5-2 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工	85 、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及烟火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理机等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I类	II类

根据上表，本项目环境影响评价文件类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

## B、地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，详见下表。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目选址位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，不属于集中式饮用水水源准保护区及其他保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，无分散居民饮用水源分布。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民用水来自自来水，目前区域内存在的少量水井主要用作生活杂用水，不属于上表中划定的敏感、较敏感范畴，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

### (2) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-4 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，地下水环境敏感程度为“不敏感”，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

### （3）评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围为项目所在地质单元，面积 20km<sup>2</sup>的区域。

## 2.5.3 大气评价等级及评价范围

### （1）大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 评价等级判定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中  $P_i$  计算公式为：

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

式中：  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$C_{oi}$ 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见下表。

表 2.5-5 评价等级判别表

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

## (2) 污染源源强参数

本次评价预测将项目生产厂房作为面源，排气筒 DA001、DA002、DA003 作为点源进行预测。项目污染源源强参数调查见下表。

表 2.5-6 项目点源参数调查清单表

污染源编号		DA001	DA02	DA03
排气筒底部中 心坐标 / (m)	X	-13.7	+30.5	+3.2
	Y	+22.7	-14.6	-6.8
排气筒底部海拔高度 / (m)		128	128	128
排气筒高度 / (m)		15	15	15
排气筒出口内径 / (m)		1	0.95	0.5
烟气流量 / (m <sup>3</sup> /h)		12.739	12.547	21.231
烟气温度 / (°C)		50	50	50
排放工况		正常	正常	正常
年排放小时数 / (h)		7200	7200	7200
污染物 排放速 率(kg/h)	颗粒物	0.2248	0.023	0.0405
	SO <sub>2</sub>	0.365	0.064	0.363
	氮氧化物	0.696	0.486	0.683
	VOCs	0.056	0.148	0.053
排放工况		非正常	非正常	非正常
年排放小时数 / (h)		24	24	24
污染物 排放速 率(kg/h)	颗粒物	1.367	0.176	0.063
备注：以厂址中心东经 112°16'23.650"，北纬 28°29'13.436"为原点建立坐标系，X 轴 从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。				

表 2.5-7 项目面源参数调查表

面源名称	生产厂房	
	X	Y
面源起点坐标 / (m)	-40	-42.1
	89.7	-41.5
	89.7	-14.6
	-10.6	+59.8
	-36.2	+59.8
面源海拔高度 / (m)	128	
面源长度 / (m)	132	
面源宽度 / (m)	100	

与正北向夹角 /°		0
面源有效排放高度 / (m)		12
年排放小时数 / (h)		7200
排放工况		正常
污染物排放速率 (kg/h)	颗粒物	0.306

备注：以厂址中心东经  $112^{\circ}16'23.650''$ ，北纬  $28^{\circ}29'13.436''$  为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。

### (3) 估算模型

采用导则附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型参数详见下表。

表 2.5-8 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	位于赫山区农村地区
	人口数 (城市选项时)	/	/
最高环境温度/°C	40.5°C	评价近 20 年的气象数据	
	-5°C		
土地利用类型		建设用地	/
区域湿度条件		湿润	亚热带大陆性季风湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是	导则要求
	地形数据分辨率/m	90	导则规定不小于 90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	项目不在沿海或大型湖泊附近
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

### (4) 估算模型计算结果及评价工作等级确定

本次评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的估算模型 AERSCREEN，判定运营期大气环境影响评价等级，同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本次评价选取 TSP、VOC<sub>s</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 作为预测因子，主要污染源估算模型计算结果见表 2.5-9。

表 2.5-9 主要大气污染源环境影响评价工作等级计算结果表

污染源		评价因子	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	离源距离 (m)	评价等级
有组织	DA001	SO <sub>2</sub>	7.39E-03	1.48	/	119	二级
		NO <sub>x</sub>	1.41E-02	7.04	/	119	二级
		TSP	4.55E-03	0.00	/	119	三级

DA002	VOC <sub>s</sub>	1.31E-03	0.09	/	119	三级	
	SO <sub>2</sub>	1.33E-03	0.27	/	117	三级	
	NO <sub>x</sub>	1.01E-02	5.06	/	117	二级	
	TSP	4.79E-04	0.00	/	117	三级	
	VOC <sub>s</sub>	3.08E-03	0.26	/	117	三级	
DA003	SO <sub>2</sub>	9.94E-03	1.99	/	136	二级	
	NO <sub>x</sub>	1.87E-02	<b>9.35</b>	/	136	二级	
	TSP	1.08E-03	0.00	/	136	三级	
	VOC <sub>s</sub>	1.45E-03	0.12	/	136	三级	
无组织	生产车间	TSP	8.41E-02	0.01	/	79	三级

备注：化学转化，计算1小时平均浓度时，假定NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.9

本项目P<sub>max</sub>最大值为DA003排放的NO<sub>x</sub>，P<sub>max</sub>为9.35%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。本项目虽归类为化工项目，但项目使用竹块作为原料，项目产生的污染物种类及排放量较少，且项目无废水外排，根据《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属高耗能、高污染项目，因此评价等级不需提高。

（5）评价范围：本项目大气评价工作等级为二级，二级评价项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域边长取5km的矩形区域。

#### 2.5.4 声环境评价等级及评价范围

##### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级确定依据详见下表。

表 2.5-10 声环境评价等级确定依据表

评价等级	一级评价	二级评价	三级评价	本项目情况
评价依据	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，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 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。	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 3 dB(A)~5 dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。	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 3 dB(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	本项目属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区；项目建设前后评价范围内敏感目标声级增量在 3~5dB(A)以内，且受影响人口数量前后变化不大

根据上表，本项目属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标声级增量在 3~5dB(A)以内，且受影响人口数量前后变化不大，因此，确定本建设项目环境影响评价工作等级为二级。

## （2）评价范围

结合建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况，确定本项目声环境评价范围为项目场界外 200m 以内区域。

## 2.5.5 生态评价等级及评价范围

### （1）评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，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。

按以下原则确定评价等级：

- 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；
- 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 HJ2.3 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 HJ610、HJ964 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<sup>2</sup> 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；
- g) 除本条 a) 、 b) 、 c) 、 d) 、 e) 、 f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

### （2）评价等级确定

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不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，也不属于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，项目工程占地规模为 8896 平方米，小于 20km<sup>2</sup>，因此，评价等级为三级。

### （3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），6.2.8 污染影响类建设项目建设范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本次生态环境评价范围定为项目占地范围内区域。

## 2.5.6 环境风险评价等级及评价范围

### （1）评价等级划分的依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、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，评价工作等级划分判定如下表所示。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 2.5-11 评价等级划分

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

### （2）评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）小节。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ $Q$ ）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$ ，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。本项目  $Q = 0.28562 < 1$ ，因此，本项目风险潜势为 I，仅需简单分析。

## （2）评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），未对该等级划定评价范围。

## 2.5.7 土壤环境评价等级及评价范围

### （1）评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中：IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

表 2.5-12 土壤环境影响评价项目类别表（摘自 HJ964-2018 中附录 A）

项目类别 行业类别		I类	II类	III类
制造业	石油、化工	石油加工、冶炼；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似制品制造；合成材料制造；炸药、火药及烟火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他

根据上表，本项目属于化学原料和化学制品制造，为 I 类项目。

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边分布有耕地，根据上表，本项目土壤环境影响敏感程度划为敏感。

表 2.4-14 建设项目占地规模分级表

类别	判别依据
大型	$\geq 50 \text{ hm}^2$
中型	$5 \sim 50 \text{ hm}^2$
小型	$\leq 5 \text{ hm}^2$

本项目总占地面积  $8896 \text{ m}^2 < 5 \text{ hm}^2$ ，占地规模属于小型。

### （2）评价工作等级确定

表 2.5-15 污染影响型土壤评价工作等级划分表

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

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，敏感程度为敏感，项目占地规模为小型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 694-2018）关于评价工作等级确定的有关规定，确定本项目土壤环境评价等级为一级。

### （3）评价范围

项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

## 2.5.8 评价工作等级及评价范围确定汇总

根据项目环境影响评价工作等级，评价范围见表 2.5-16。

表 2.5-16 项目评价范围确定表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	项目所在地质单元, 面积 20km <sup>2</sup> 的区域
环境空气	二级	以项目厂址为中心区域边长 5km 的矩形区域
声环境	二级	项目场地向外延伸 200m 范围
生态环境	三级	项目占地范围内区域
环境风险	简单分析	不设置评价范围
土壤环境	一级	项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内

## 2.6 评价重点

本次评价将在工程分析的基础上, 选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目对所在区域环境空气、地表水等环境要素产生的影响范围和程度, 并提出污染物控制措施; 论证项目环境保护设施的实用性和可靠性, 并进行技术经济论证, 提出污染物总量控制指标。

评价重点为:

- (1) 对项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测, 根据所得的资料、数据, 对评价范围内环境质量现状进行分析评价, 掌握项目所在区域的污染现状、环境质量现状;
- (2) 对项目进行工程分析, 确定项目建设的工程内容、项目建设营运期可能造成的环境影响、核算污染物排放总量;
- (3) 根据项目工程分析, 选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价, 并提出相应的污染防治措施;
- (4) 对项目污染防治措施及对策进行分析评述。

## 2.7 环境保护目标

项目环境保护目标详见表 2.7-1、2.7-2、附图 3。

表 2.7-1 项目环境空气、声环境保护目标表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位、距离
		经度 E	纬度 N				
环境空气保护目标							
1	白茅州村居民点	112°17'2.61"	28°29'12.46"	居民	约 150 户	二类区	东, 220m-1000m
2	新凤村居民点	112°17'22.72"	28°29'11.06"	居民	约 38 户	二类区	东北, 880m-1250m
3	棉羊山村居民点	112°17'43.53"	28°29'6.27"	居民	约 80 户	二类区	东, 1170m-1780m
4	新市渡镇新凤学校	112°17'23.03"	28°29'2.30"	师生	约 1200 人	二类区	东, 约 1000m
5	关山口村居民点	112°17'53.89"	28°28'47.87"	居民	约 50 户	二类区	东, 1200m-1880m
6	湴泥村居民点	112°17'55.98"	28°29'28.02"	居民	约 65 户	二类区	东北, 1600m-2550m
7	船形山村居民点	112°16'57.82"	28°29'28.76"	居民	约 32 户	二类区	北, 730m-1000m
8	七家河村居民点	112°17'6.25"	28°29'37.94"	居民	约 12 户	二类区	东北, 1130m-1245m
9	苦朱仑村居民区	112°16'44.75"	28°29'34.79"	居民	约 80 户	二类区	北, 420m-1005m
10	岭口村居民区	112°16'38.49"	28°29'13.39"	居民	约 85 户	二类区	西、北, 20m-600m
11	蔡家歪子村居民区	112°16'49.93"	28°29'54.69"	居民	约 120 户	二类区	北, 1180m-2260m
12	双板桥村居民区	112°16'9.12"	28°30'5.05"	居民	约 30 户	二类区	西北, 1900m-2680m
13	黄家塅村居民区	112°15'37.83"	28°30'8.23"	居民	约 35 户	二类区	西北, 2510m-2820m
14	鸦鹊塘村居民区	112°15'45.17"	28°29'59.75"	居民	约 26 户	二类区	西北, 2510m-2820m
15	河落坝村居民区	112°16'16.31"	28°29'29.03"	居民	3 户	二类区	西北, 955m-1080m
16	牛村居民区	112°15'58.84"	28°29'7.87"	居民	约 45 户	二类区	西, 820m-1150m
17	团村居民区	112°15'20.52"	28°29'21.98"	居民	约 10 户	二类区	西, 2100m-2280m
18	王家湾村居民区	112°15'45.01"	28°29'3.52"	居民	约 32 户	二类区	西, 1100m-1800m
19	沙兵村居民区	112°15'32.72"	28°28'54.55"	居民	约 40 户	二类区	西, 1400m-2500m
20	新田桥村居民区	112°16'15.61"	28°28'43.49"	居民	约 35 户	二类区	西南, 530m-1090m
21	田庄村居民区	112°15'59.61"	28°28'36.56"	居民	约 20 户	二类区	西南, 1240m-1420m
22	自搭桥村居民区	112°15'45.85"	28°28'33.29"	居民	约 48 户	二类区	西南, 1500m-2100m
23	黄狗里坡居民区	112°15'16.81"	28°28'35.33"	居民	约 10 户	二类区	西南, 2100m-2500m
24	袁家湾居民区	112°16'27.43"	28°28'22.78"	居民	约 50 户	二类区	南, 1090m-1500m
25	茶子山居民区	112°15'57.21"	28°28'25.52"	居民	约 60 户	二类区	西南, 950m-1700m
26	花屋垱居民区	112°15'40.99"	28°28'21.88"	居民	约 30 户	二类区	西南, 1860m-2430m
27	九子村居民区	112°15'19.36"	28°28'12.03"	居民	约 20 户	二类区	西南, 2370m-2900m
28	徐家湾村居民区	112°16'47.28"	28°28'52.50"	居民	约 10 户	二类区	南, 121m-381m
29	竹山凹居民区	112°16'7.18"	28°28'2.94"	居民	约 55 户	二类区	南, 1700m-2460m

30	三角塘居民区	112°16'52.01"	28°28'15.33"	居民	约 30 户	二类区	南, 1000m-1770m
31	鹿豹村居民区	112°16'34.39"	28°28'7.57"	居民	约 25 户	二类区	南, 1600m-1850m
32	泥家湾村居民区	112°16'58.20"	28°28'42.10"	居民	约 15 户	二类区	东南, 495m-630m
33	新市渡镇居民区、行政办公区	112°17'18.31"	28°28'40.08"	居民行政人员	约 3000 人	二类区	东南, 370m-1330m
34	韩间村居民区	112°17'13.74"	28°28'14.13"	居民	约 130 户	二类区	东南, 1430m-2460m
35	朱家湾村居民区	112°18'3.79"	28°28'7.41"	居民	约 70 户	二类区	东南, 2230m-3220m
36	王家湾村居民区	112°17'28.20"	28°27'44.67"	居民	约 15 户	二类区	东南, 2600m-2650m
37	白猫村居民区	112°17'52.34"	28°27'54.48"	居民	约 30 户	二类区	东南, 2400m-2880m
<b>声环境保护目标</b>							
38	徐家湾村居民区	112°16'47.28"	28°28'52.50"	居民	约 4 户	二类区	南, 121m-165m
39	岭口村居民区	112°16'35.94"	28°29'3.88"	居民	约 35 户	二类区	西、北, 20m-200m

表 2.7-2 项目地表水环境、地下水环境、土壤环境、生态环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对项目方位、距离(陆域)	规模/功能	保护级别
地表水环境	志溪河桃江-赫山保留区	东, 直线距离约 5m	全长 68.5 公里, 流域面积 680.5 平方公里 大河, 渔业用水	(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区, 保护目标主要为项目周边潜水含水层。保护范围为项目所在地质单元, 面积 20km <sup>2</sup> 的区域。			(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内土壤。			(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值和管制值及(GB15618-2018) 中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区, 保护目标主要为项目周边林地等生态环境。保护范围主要为项目占地区及周边区域生态环境。			

## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1 项目概况

- (1) 项目名称：竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目。
- (2) 建设地点：湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区（厂址中心坐标：东经 112°16'23.650"，北纬 28°29'13.436"）。
- (3) 建设单位：湖南芯钠源碳材料有限公司。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 行业类别：C4220 非金属废料和碎屑加工处理、C2663 林产化学产品制造、C3091 石墨及碳素制品制造。
- (6) 总投资：9000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 1.1%。
- (7) 建设内容：项目总占地面积 8896m<sup>2</sup>，总建筑面积 8400m<sup>2</sup>，其中厂房面积 7800m<sup>2</sup>、配套用房 600m<sup>2</sup>。拟配置拥有自主知识产权的自动生产线，并配套建设消防、环保、供电、给排水等附属设施。
- (8) 产品方案：年生产竹基硬碳负极材料 18000 吨、竹基硬碳负极材料前驱体 1200 吨、多孔碳 4800 吨、高效活性炭 6000 吨。
- (9) 劳动定员：劳动定员 10 人。
- (10) 工作制度：全年工作 300 天（7200 小时），两班制，每班工作 12 小时。
- (11) 食宿情况：不包食宿。

### 3.2 工程建设内容

本项目主要建设内容见下表 3.2-1。

表 3.2-1 项目工程组成情况表

工程类别	工程内容		备注
主体工程	生产车间	1F，钢架结构，占地面积约 7800m <sup>2</sup> ，建筑面积约 7800m <sup>2</sup> ，主要布设 1 条竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳制备生产线，4 条竹基硬碳负极材料生产线，1 条高效活性炭制备生产线、1 条粉碎、除铁、包装生产线等。	厂房依托，生产线新建
辅助工程	办公区	1#：1F，砖混结构，位于厂区东南侧，占地面积约 370m <sup>2</sup> ，建筑面积约 370m <sup>2</sup> 。布设客户接待室、会议室、产品展示厅。	依托现有用房
		2#：1F，砖混结构，位于厂区东侧，占地面积约 220m <sup>2</sup> ，建筑面积约 220m <sup>2</sup> 。布设办公室、产品检测实验室、门卫室。	
储运工程	原料	位于生产车间内南侧、东北侧及厂区西南侧，占地面积共约	依托现

	存放区	2000m <sup>2</sup> 。	有厂房
	成品仓库	位于生产车间内西侧，占地面积约 1000m <sup>2</sup> 。	
	半成品仓	位于生产车间东北侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> 。	
公用工程	供水	由新市渡政自来水供水管网统一供水。	依托现有
	排水	雨污分流制，雨水经厂区雨水沟收集后排入志溪河；项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农肥，不外排。	
	供电	由市政供电系统供电。	
	废水治理	生活污水经化粪池处理后定期清掏，用作农肥综合消纳；项目无生产废水排放。	
环保工程	原料装卸、堆存粉尘	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），原料堆存于封闭式厂房中，卸料、堆存过程产生的少量粉尘经加强车间通风等措施后无组织排放。	新建
	竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳制备生产线（1号生产线）	<p>①上料粉尘：项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料，上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部，经封闭式收集装置收集后，基本无粉尘扬散。</p> <p>②点火温炉木炭燃烧废气：在燃烧炉内投入木炭，点火温炉产生的热风导入外热式回转烘干炉和外热式回转干馏炉外膛夹套，木炭燃烧废气与热解混合气燃烧废气一并经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。</p> <p>③炭化气燃烧废气：在干馏炉尾部安装电热保温管道，将干馏工序产生的热解混合气导入燃烧炉高温燃烧处理后，通过保温管道将燃烧尾气输送至外热式回转干馏炉（外膛）、外热式回转烘干炉（外膛）、外热式回转活化炉（外膛）以及蒸汽发生器作为相应工序的热源。干馏炉（外膛）、烘干炉（外膛）尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排；活化炉（外膛）以及蒸汽发生器尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA002 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。</p> <p>④碳化料筛分粉尘、烘干（内膛）尾气、活化（内膛）尾气：筛分粉尘采取全密闭式集气罩收集后经管道引至布袋除尘器 TA009 处理，再与经管道收集的烘干废气（内膛）及活化废气（内膛）一并进入水浴除尘器 TA003 处理后通过 15m 排气筒（DA001）外排。</p>	
	竹基硬碳负极材料（2、3、4、	<p>①上料粉尘：项目使用原料块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。</p> <p>②炭化气燃烧废气：在每套生产线立式炭化、炭化气</p>	

	5号生产线)	燃烧一体炉尾部分别安装保温管道,将炭化产生的混合气导入各生产线配置的燃烧室高温燃烧处理后回用于生产工序,各生产线产生的热解混合气燃烧废气分别经管道引至配套的水浴喷淋塔 TA004、TA005、TA006、TA007 处理后一并经 15m 排气筒 DA002 外排。	
	高效活性炭制备生产线(6号生产线)	①上料粉尘: 项目所用原料粒径大(0.5-8cm)、含水率高(25%-42%), 使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料, 上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部, 经封闭式收集装置收集后, 基本无粉尘扬散。 ②点火温炉木炭燃烧废气、炭化气燃烧废气: 在内热式碳化、活化一体炉尾部安装保温管道, 将点火温炉产生的木炭燃烧废气与碳化、活化产生的混合气一并导入配套的燃烧炉高温燃烧处理后, 通过管道将燃烧尾气输送至蒸汽发生器作为热源, 蒸汽发生器尾气(热解混合气燃烧废气)经管道引至水浴喷淋塔 TA008 处理后通过 15m 排气筒 DA003 外排。	
	7号生产线	上料粉尘、磨粉/除铁/包装粉尘: 全封闭式自动流水线且在独立封闭式空间内生产, 基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。	
	-	实验检测废气: 试剂用量很小, 少量盐酸挥发废气通过采取实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和加强实验室通风后有效扩散。	
	噪声治理	选用低噪声设备, 加强设备维护、基础减震、建筑隔声等。	/
固废处理	生活垃圾:	在厂区配置生活垃圾桶收集后交环卫部门处置。	新建
	一般固废	设置一般固废暂存间, 位于厂区东侧, 建筑面积约 5m <sup>2</sup> 。 废包装材料收集后定期外售至资源回收单位; 除尘器收集的粉尘及地面沉降粉尘收集后回用于生产; 炉渣收集后用作农肥。	依托现有厂房 新建
	危险废物	设置危废暂存间, 位于厂区东侧, 建筑面积约 5m <sup>2</sup> 。 机械设备维修产生的废含油抹布及手套、废润滑油包装桶, 收集暂存危废暂存间后, 定期送有资质单位处置。	
	钢结构厂房, 办公、生活用房	钢结构厂房, 建筑面积共约 8896m <sup>2</sup> 、1F、层高 12m; 办公、生活用房, 建筑面积共约 590m <sup>2</sup> 、1F、砖混结构, 层高 3.2m。均为益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置建筑,	已建
依托工程	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	位于益阳市谢林港镇青山村, 距项目直线距离约 10km, 总占地面积 60000m <sup>2</sup> , 处理规模为垃圾进厂量 1400t/d、垃圾入炉量 1400t/d(333d/a), 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。	已建

### 3.3 产品方案

本项目产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案信息表

序号	产品名称	年产量
1	竹基硬碳负极材料	18000 吨/年
2	竹基硬碳负极材料前驱体	1200 吨/年
3	多孔碳	4800 吨/年
4	高效活性炭	6000 吨/年

### 3.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备信息表

序号	生产线名称	生产单元	设备名称	型号/规格	数量/单位
1	竹基硬碳负极材料(前驱体)、多孔碳生产线(1号生产线)	原料预处理/制备单元	上料	封闭式螺旋上料机	1.5kw/h
				链板输送机	1.5kw/h
			干燥	外热式回转烘干炉	直径 1.2m、长 13m
			干料输送	链板输送机	1.5kw/h
		生产/反应单元	干馏	外热式回转干馏炉	直径 1.2m、长 13m
			出料	螺旋水冷出料机	5.5kw/h
			筛分	振动筛	0.36kw/h
			炭化料输送	链板输送机	1.1kw/h
		分离精制单元	活化	外热式回转活化炉	直径 1.2m、长 11.5m
				蒸汽发生器	0.3t/h
			出料	螺旋水冷出料机	3.0kw/h
		热工单元	热量供应	燃烧炉	直径 1.5m、长 9m
		环保单元	废气处理	水浴喷淋除尘塔/引风机	10000m <sup>3</sup> /h/套
				布袋除尘器/引风机	6000m <sup>3</sup> /h
2	竹基硬碳负极材料生产线(2、3、4、5 号生产线)	原料输送	上料	封闭式螺旋上料机	1.5kw/h
				链板输送机	1.5kw/h
		生产/反应单元	炭化整形	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	长 m、宽 m、高 m
			出料	螺旋水冷出料机	3kw/h
			废气处理	水浴喷淋塔/引风机	8000m <sup>3</sup> /h/套

序号	生产线名称	生产单元		设备名称	型号/规格	数量/单位	
3	高效活性炭生产 产线 (6号生 产线)	原料输送	上料	封闭式螺旋上料机	1.5kw/h	1台	
				皮带输送机	1.5kw/h	1台	
		生产/反应 单元	炭化、 活化	内热式活化炉	直径 1.8m、 长 16m	2 台	
				蒸汽发生器	0.75t/h	1 台	
			出料	螺旋水冷出料机	1.5kw/h	1 台	
		热工单元	热量供应	燃烧炉	直径 2.6m、 长 4.5m	1 台	
		环保单元	废气处理	水浴喷淋除尘塔/ 引风机	8000m <sup>3</sup> /h	1 套	
		成品单元	物料输送	真空气流输送机	7.5kw/h	1 台	
4	包装生 产线 (7号生 产线)		除铁	电磁除铁机	5.5kw/h	1 台	
			磨粉	雷蒙磨	t/h	1 台	
			成品单元	真空粉体包装机	t/h	1 台	
			天平	万分之一	1 台		
5	实验室	产品检测		马弗炉	2.0kw/h	1 台	
				密闭式检测筛分机	200 型	1 台	
				恒温干燥箱	1.5kw/h	1 台	
				研磨机	300 目	1 台	
				振荡器	HY-4A	1 台	
				BET 检测仪	BK300	1 台	
				秒表	单排 2 道	1 台	
				酸度计	phs802	1 台	
				制氮设备	PSA 变压	1 台	
6	制氮	保护气体供应					
7	运输	厂内物料周转		电动装载机	1t	1 台	

### 3.5 主要原辅材料及能源

本项目主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 3.5-1 项目主要原辅材料及能源消耗信息表

序号	类别	名称	年用量	最大储 存量	单位	存储方式	储位置	备注
1	原料	竹块	117422 .49	30000	t	堆存	原料库	废竹头、竹尾、竹节破碎料，块径约 0.5-5cm，平均含水率 40%
		竹片	29411. 76	10000	t	堆存	原料库	废竹屑破碎料，粒径约 0.5-2cm，平均含水率约 40%
2	辅料	机制木炭	8	5	t	20kg/袋	原料库	燃料

序号	类别	名称	年用量	最大储存量	单位	存储方式	储位置	备注
3	能源	润滑油	0.01	0.01	t	10kg/桶装	辅料房	设备润滑
		37%盐酸	2000	1000	ml	500ml/瓶装	实验室试剂柜	试剂
		碘标准溶液	600ml	500	ml			
		硫代硫酸钠标准液	1000	500	ml			
		淀粉指示剂	500	500	ml	0.5kg/袋		
		无水碳酸钠	0.5	0.5	kg	500ml/瓶装	分析纯	
		磷酸二氢钠冲溶液	1000	500	ml			
		磷酸二氢钾冲溶液	1000	500	ml			
		亚甲基蓝标准溶液	2000	500	ml		指示剂	
		水	12980	/	t	/	/	/
		电	400	/	万kw/h	/	/	/

## 3.6 公用工程

### 3.6.1 给排水工程

#### (1) 给水工程

本项目用水主要为生活用水、水浴除尘用水、冷却用水、蒸汽发生器用水，总用水量为 12980m<sup>3</sup>/a，用水来源于新市渡镇自来水供水管网。

#### (2) 排水系统

项目采用雨污分流制，雨水通过厂区雨水沟收集后排入志溪河；本项目无废水外排。

### 3.6.2 供电工程

项目供电来源于市政供电系统提供。

### 3.6.3 消防工程

项目根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 修订版）和“以防为主，防消结合”的方针，设置了消防通道、消防水池、干粉灭火器等。

## 3.7 工艺流程及污染源分析

### 3.7.1 施工期污染源分析

本项目利用现有建筑物建设，施工期主要是对定制设备进行安装，因此，本次不进行施工期污染源分析。

### 3.7.2 营运期工艺流程、污染源分析

项目各生产线均采用自动化连续生产设备，营运期工艺流程及产排污分析如下：

#### 3.7.2.1 工艺流程及产排污环节分析

##### 1、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）工艺流程简述及产污节点分析

项目建设竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线1条，生产线主要由外热式回转烘干炉、外热式回转干馏、高温燃烧炉、回转活化炉、蒸汽发生器各1台以及上料、出料设备组成，是自主研发的连续自动化生产线。

（1）点火温炉：向燃烧炉内投入机制木炭并用燃气点火枪点燃，打开导热管道阀门将机制木炭燃烧产生的热风导入外热式回转烘干炉和外热式回转干馏炉外膛夹套使干馏炉、烘干炉炉内温度逐渐上升。过程主要产生木炭燃烧废气G1（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），木炭燃烧灰渣（S1）。

（2）上料：烘干炉、干馏炉内温度升高后使用电动装载机将竹块（废竹头、竹尾、竹节的破碎料，块径约0.5-5cm、平均含水率约40%）从原料库转运至封闭式螺旋上料机料斗，经封闭式螺旋上料机输送至链板式提升机，再经链板式提升机输送到外热式回转烘干炉内膛进料口。此过程产生上料粉尘G2（颗粒物），进料系统运行噪声N1。

（3）烘干：启动外热式回转烘干炉传动装置转动炉体，物料从进料口随着炉体的旋转持续均匀的向炉体内膛推进，通过回转烘干炉外膛夹套内的热空气将回转烘干炉内膛的竹块间接烘干至含水率<10%。此过程主要产生烘干废气G3（内膛，颗粒物），回转烘干炉运行噪声N2。

开炉时烘干所需热源由木炭在燃烧炉燃烧产生的热空气提供，日常烘干炉运行期间所需热源由炭化气在燃烧室燃烧后提供。

(4) 干馏炭化：使用链板式提升机将烘干后的竹块输送至外热式回转干馏炉内膛进料口，启动回转干馏炉传动装置转动炉体，物料从进料口随着炉体的旋转持续均匀的向炉体内膛推进，同时干馏炉内通入制氮机制造出的氮气（纯度99.99%，让干馏炉内的氧气含量维持在低于2%的缺氧环境）、通过干馏炉外膛夹套内热空气对干馏炉内膛内物料间接加热（温度控制在580℃左右）干馏，在高温缺氧的环境下使竹块残留水份进一步蒸发，纤维素、半纤维素、木质素发生热解反应生成可凝气即气态木醋液、木焦油和不凝气木煤气（主要成分CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷等）组成的气态物质逸出，得到高固定碳含量、高孔隙度的炭化料。竹块的主要化学成分是纤维素、半纤维素和木质素，它们在加热过程中会在不同温度阶段发生反应，反应过程主要为以下三个阶段：

①阶段一、预热与干燥（室温~150℃）：

此阶段主要是竹块吸收热量和内部残存的水分被陆续进一步蒸发的物理过程，尚无显著化学裂解。

②阶段二、预炭化（150℃~300℃）：

此阶段竹块组分开始发生热降解，化学键开始断裂。首先是发生以半纤维素主导的热分解，竹块中的纤维素、半纤维素和木质素三者中最不稳定的半纤维素大量分解，产生少量CO、CO<sub>2</sub>和有机酸（醋酸、丙酸等）气态化合物逸出。

③阶段三、热解炭化阶段（300℃~580℃）：

此阶段竹块中的纤维素、半纤维素和木质素三大组分发生深度裂解，这是挥发分大量析出的核心阶段。在持续升温（300℃~450℃）的过程中，半纤维素、纤维素、木质素发生剧烈热解，纤维素长链的糖首键和C-O、C-C键大规模断裂，发生解聚反应，首先生成活性中间体左旋葡萄糖，随后该中间体在450℃~580℃的高温下会进一步开环、脱水、裂解，同时木质素复杂的苯丙烷结构单元之间的醚键和碳碳键断裂，发生脱甲氧基、脱甲基等持续热解反应，生成可凝气（气态木醋液、木焦油）和不凝气（木煤气，主要成分CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷等）组成的炭化气逸出。经热解工序后竹块内挥发性物质基本释放完毕，剩余的固态物形成以固定碳为主的、更加稳定的高固定碳含量、高孔隙度的炭化料。

炭化料转入下游工序进一步加工成竹基硬碳负极材料及多孔碳；炭化气经电热保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气通过管道输送至干馏炉、烘干炉、活化炉外膛夹套及蒸汽发生器提供热量。

此过程主要产生炭化气燃烧废气 G4（干馏炉、烘干炉、活化炉外膛夹套及蒸汽发生器尾气，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>、水蒸气），链板式提升机运行噪声 N3 和回转干馏炉运行噪声 N4。

（5）冷却、出料：经干馏后的炭化料通过干馏炉尾部闭风下料器进入水冷螺旋出料机，利用水冷螺旋出料机对炭化料进行间接冷却并输送至链板式提升机。此过程主要产生水冷螺旋出料机运行噪声 N5。

（6）筛分：冷却后的炭化料经链板式提升机输送至振动筛进行物料筛分，振动筛设置 3 个出料口（第一层筛板上为 1#出料口、第一层筛板下为 2#出料口、第二层筛板下为 3#出料口），1#出料口为块径 2 目以下的炭化料、2#出料口为块径 2-6 目的炭化料、3#出料口为 6 目以上的炭化料。1#、3#出料口块径 2 目以下及 6 目以上的炭化料进入活化工序，2#出料口块径 2-6 目的炭化料通过密封管道进入吨袋包装后用电动装载机转移至半成品中转区暂存待进入后续粉碎、除铁、包装、检验工序。此过程主要产生筛分粉尘 G5（颗粒物）、振动筛噪声 N6，链板式提升机输噪声 N7。

（7）活化、冷却出料：将 1#、3#出料口块径 2 目以下及 6 目以上的炭化料使用密封管道导入链板式提升机后输送至外热式回转活化炉料斗再通过闭风器进入外热式活化炉内膛，启动回转干馏炉传动装置转动炉体使炉体内炭化料均匀持续推进，利用回转活化炉外层夹套内热空气使活化炉内温度维持在 800-850℃，再通过活化炉炉体上的雾化喷头将活化炉外膛排出热空气的余热加热蒸汽发生器产生的水蒸气喷入活化炉内，同时把制氮机制造出的纯度 99.99% 氮气（炉内氧气含量控制在 3-5%）导入活化炉内，使水蒸汽在高温缺氧的环境下和炭化料中的碳元素发生氧化还原反应（C+H<sub>2</sub>O→CO+H<sub>2</sub>，CO+H<sub>2</sub>+O<sub>2</sub> →CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O），选择性去除无定形碳，扩大炭化料闭塞孔隙并生成新孔隙；活化炉产出的活化料进入水冷螺旋出料机冷却后用吨袋包装后再通过电动装载机转移至半成品中转区暂存待进入后续粉碎、除铁、包装、检验工序。此过程主要产生活化废气 G6（内膛，颗粒物、水蒸气），活化炉运行噪声 N8、链板式提升机 N9、水冷螺旋出料机运行噪声 N10。

竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）工艺流程及产排污节点图如下：

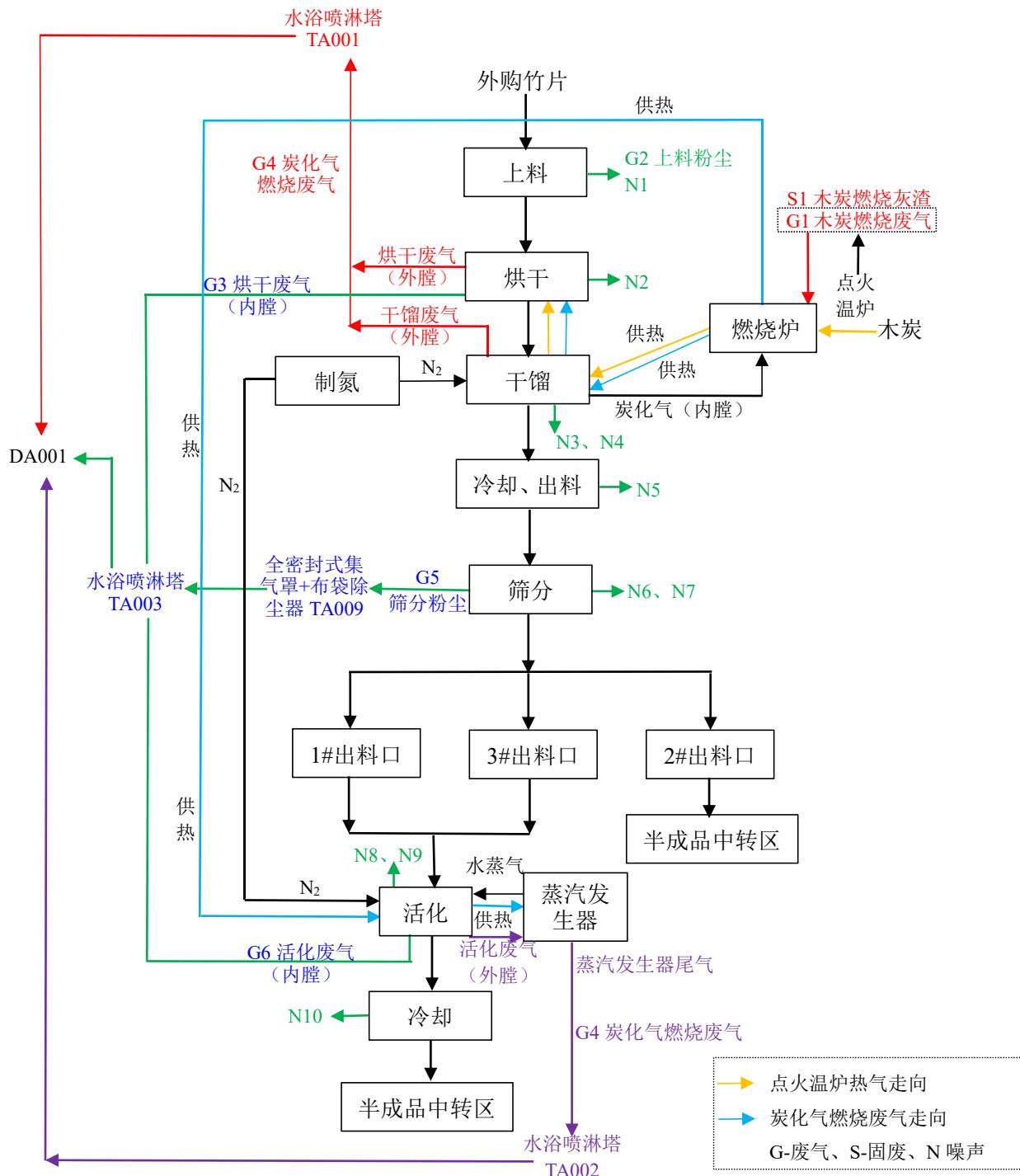


图 3.7-1 竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳制备生产线  
(1号生产线) 工艺流程及产排污节点图

## 2、竹基硬碳负极材料生产线（2、3、4、5号生产线）工艺流程简述及产污节点分析

项目建设4条由自主研发的自动化连续生产线生产竹基硬碳负极材料，每条生产线配置1台立式炭化、炭化气燃烧一体炉，一体炉主要由产品道、热解混合气燃烧室、电磁加热装置以及进出料系统组成。

(1) 上料：使用电动装载机将竹块（废竹头、竹尾、竹节的破碎料，块径约0.5-5cm、平均含水率约40%）从原料库转运至封闭式斗提上料机上料斗、经封闭式斗提上料机料斗输送至立式炭化、炭化气燃烧一体炉产品道内。此过程产生上料粉尘G7（颗粒物），斗提上料机运行噪声N11。

(2) 升温、炭化：打开立式炭化、炭化气燃烧一体炉底部的电磁加热装置对炉体底部加热升温至800℃、同时向一体炉通入氮气（纯度99.99%，让一体炉产品道内的氧气含量维持在低于2%的缺氧环境），在高温缺氧的环境下使竹块残留水份进一步蒸发，纤维素、半纤维素、木质素发生热解反应生成可凝气（气态木醋液、木焦油）和不凝气（木煤气，CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷等）组成的炭化气逸出，得到高固定碳含量、高孔隙度的炭化料。

竹块的主要化学成分是纤维素、半纤维素和木质素，它们在加热过程中会在不同温度阶段发生反应，主要为以下三个阶段：

①阶段一、预热与干燥（室温~150℃）：

此阶段主要是竹块吸收热量和内部残存的水分被陆续蒸发的物理过程，尚无显著化学裂解。

②阶段二、预炭化（150℃~300℃）：

此阶段竹块组分开始发生热降解，化学键开始断裂。首先是发生以半纤维素主导的热分解，竹块中的纤维素、半纤维素和木质素三者中最不稳定的半纤维素大量分解，产生少量CO、CO<sub>2</sub>和有机酸类等气体物质逸出。

③阶段三、热解炭化阶段（300℃~800℃）：

此阶段竹块中的纤维素、半纤维素和木质素三大组分发生深度裂解，这是挥发分大量析出的核心阶段。竹块在300℃持续升温至800℃的过程中，半纤维素、纤维素、木质素发生剧烈热解，纤维素长链的糖首键和C-O、C-C键大规模断裂，发生解聚反应，首先生成活性中间体左旋葡萄糖，随后该中间体在高温环境下会进一步开环、脱水、裂解，同时木质素复杂的苯丙烷结构单元之间的醚键和碳碳

键断裂，发生脱甲氧基、脱甲基等持续热解反应，生成可凝气（粗木醋液，含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）和不凝气（木煤气，CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷等）组成的炭化气逸出。经热解工序后竹块内挥发性物质基本释放完毕，剩余的固态物形成以固定碳为主的、更加稳定的高固定碳含量、高孔隙度的炭化料，炭化料转入下游工序进一步加工成竹基硬碳负极材料及多孔碳；干馏炭化工序产出的炭化气属于具有高热值的可燃物质，可作为燃料使用。项目紧贴一体炉产品道炉壁配置了导气孔和炭化气燃烧室以及引风机，炭化气经导气孔进入燃烧室燃烧产生热空气持续向产品道提供热量。

此过程主要产生热解混合气燃烧废气 G8（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>、水蒸气），设备运行噪声 N12。

(3) 冷却、出料：开启与一体炉相连接的水冷螺旋出料机，炭化产出的物料进入水冷螺旋出料机冷却后用吨袋包装后再通过电动装载机转移至半成品中转区暂存待进入后续粉碎、除铁、包装、检验工序。此过程主要产生设备运行噪声 N13。

竹基硬碳负极材料生产线工艺流程及产污节点图如下：

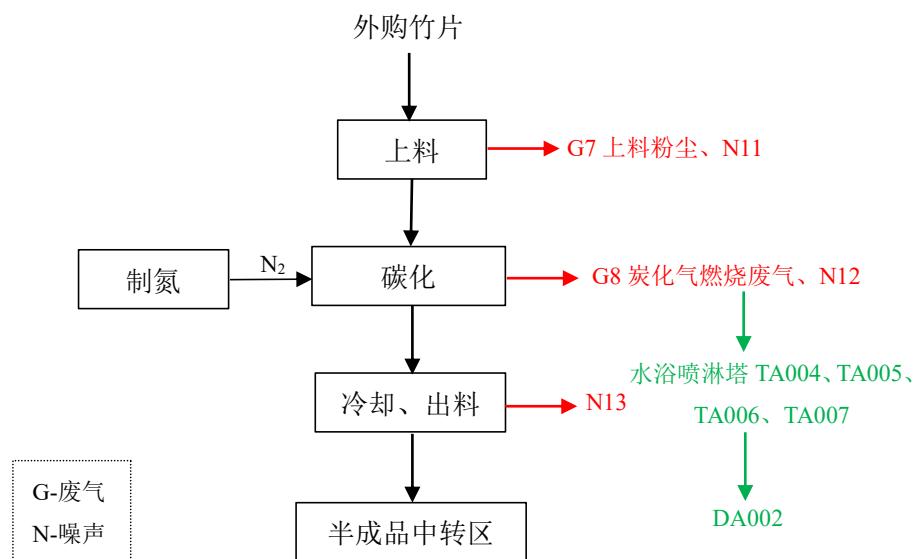


图 3.7-2 竹基硬碳负极材料制备生产线（2、3、4、5 号生产线）  
工艺流程及产排污节点图

### 3、高效活性炭制备（6号生产线）工艺流程简述及产污节点分析

项目建设1条自主研发的自动化连续生产线制备高效活性炭，生产线主要由采用内热式炭化、活化一体炉2台，炭化气燃烧炉1台以及进出料系统组成。

（1）预热温炉：在内热式回转炉进料端投入机制木炭并用燃气喷枪点燃将炉体预热至150度左右。此过程主要产生木炭燃烧废气G9（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、燃烧灰渣（S2）。

（2）上料：将外购竹片（竹屑破碎料，粒径约0.5-2cm、平均含水率约40%）用链板式提升机提入A、B两个内热式回转炉前段的螺旋进料器内，经封闭式螺旋进料器将竹片持续均匀缓慢地推入预热好的回转炉炭化段。此过程产生上料粉尘G10（颗粒物）、链板式提升机运行噪声N14。

（3）炭化：随着木炭的燃烧一体炉内温度不断升高后启动炉体传动装置转动炉体（转速控制在1圈/3min），竹片随炉体的转动持续持续均匀缓慢地进入回转炉炭化段后开始进入干燥、炭化的热解反应阶段，热解反应产生大量可燃气体在炉内循环燃烧发热将炉温维持在800-850℃的高温段，竹片在高温缺氧的条件下热解使竹片中的挥发性物质逸出，得到具有碳骨架的炭化料。

炭化段过程分为以下三个阶段：

①阶段一、预热与干燥（室温~150℃）：

此阶段主要是竹块吸收热量和内部残存的水分被陆续蒸发的物理过程，尚无显著化学裂解。

②阶段二、预炭化（150℃~300℃）：

此阶段竹片组分开始发生热降解，化学键开始断裂。首先是发生以半纤维素主导的热分解，竹片中的纤维素、半纤维素和木质素三者中最不稳定的半纤维素大量分解，产生少量CO、CO<sub>2</sub>和有机酸类等气体物质逸出。

③阶段三、热解炭化阶段（300℃~850℃）：

此阶段竹片中的纤维素、半纤维素和木质素三大组分发生深度裂解，这是挥发分大量析出的核心阶段。在持续升温至850℃的过程中，半纤维素、纤维素、木质素发生剧烈热解，纤维素长链的糖首键和C-O、C-C键大规模断裂，发生解聚反应，首先生成活性中间体左旋葡萄糖，随后该中间体在580℃的高温下会进一步开环、脱水、裂解，同时木质素复杂的苯丙烷结构单元之间的醚键和碳碳键断裂，发生脱甲氧基、脱甲基等持续热解反应，生成可凝气（粗木醋液，含澄清

木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2) 和不凝气 (木煤气，CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷等) 组成的炭化气逸出。经热解炭化后竹片内挥发性物质基本释放完毕，剩余的固态物形成以固定碳为主的、更加稳定的高固定碳含量、高孔隙度的炭化料，炭化料随炉体转动进入活化工序；炭化气部分在炉内燃烧为炉体持续供热，部分经保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气蒸汽发生器提供热量。

(4) 活化：回转炉炭化段内炭化料经回转炉的转动推进至炉内活化段，通过分布于回转炉炉体两边的多个喷头将炭化段未被消耗的炭化气在燃烧炉内燃烧后加热蒸汽发生器内自来水产生的水蒸汽喷进回转炉，炭化料在回转窑内与水蒸气 (活化剂) 充分接触，水蒸气与炭化料中的碳元素在高温缺氧的环境下发生氧化还原反应，水蒸气选择性地氧化 (烧蚀) 炭化料中无定形碳和结构不规则的碳原子，从而蚀刻出大量的微孔、中孔和大孔，形成具有巨大比表面积、吸附能力极强的活化料。

此过程主要产生炭化气燃烧废气 G11 (颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>、水蒸气)、设备运行噪声 N15。

(5) 冷却、出料：开启与一体炉相连接的水冷螺旋出料机，活化料进入水冷螺旋出料机冷却后用吨袋包装后再通过电动装载机转移至半成品中转区暂存待进入后续粉碎、除铁、包装、检验工序。此过程主要产生设备运行噪声 N16。

高效活性炭制备工艺流程及产污节点图如下：

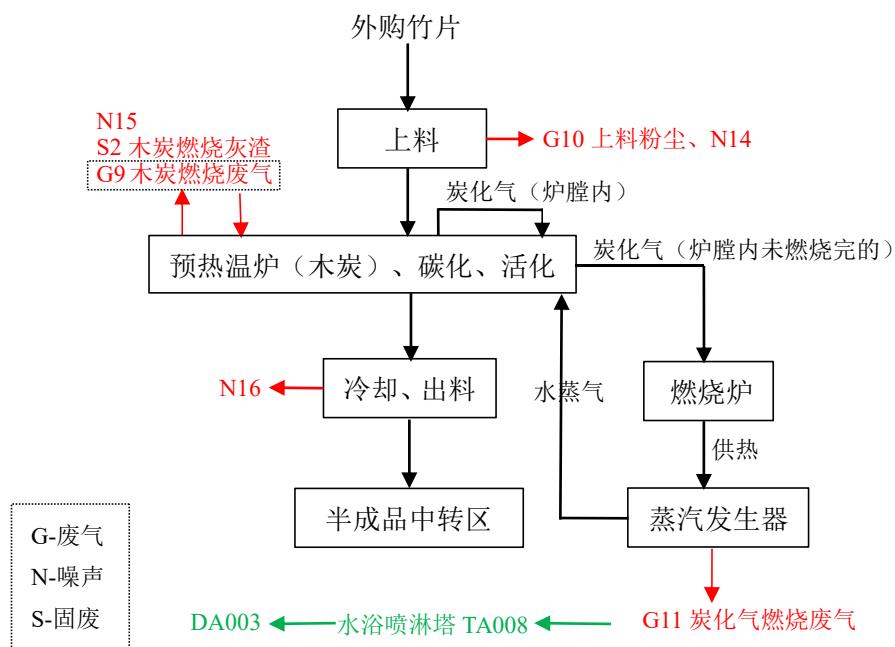


图 3.7-3 高效活性炭制备生产线（6号生产线）工艺流程及产排污节点图

#### 4、粉碎、除铁、包装生产线（7号生产线）工艺流程简述及产污节点分析

项目建设1条竹基硬碳负极材料、前驱体、多孔碳、活性炭半成品粉碎、除铁、包装生产线，主要配置封闭式螺旋输送机、封闭式雷蒙磨、真空气流输送机、封闭式电磁除铁机、真空粉体包装机各1台，该生产线为全封闭式自动流水线，全厂共用。

（1）上料：用电动装载机将半成品库内的竹基硬碳负极材料、前驱体、多孔碳、活性炭半成品运送至封闭式雷蒙磨前端的料斗。此过程主要产生上料粉尘G12、电动装载机运行噪声N17。

（2）粉碎、除铁、包装：开启封闭式螺旋输送机将料斗内物料持续均匀的推进封闭式雷蒙磨将半成品研磨至粒径200目左右，再通过真空气流输送机将粉料输送至封闭式电磁除铁机去除磁性杂质，去除磁性杂质后的粉料经密闭管道进入真空粉体包装机打包待检。此过程主要产生粉碎、除铁、包装粉尘G13，废铁渣S3、设备运行噪声N18、N19。

粉碎、除铁、包装生产线工艺流程及产污节点图如下：

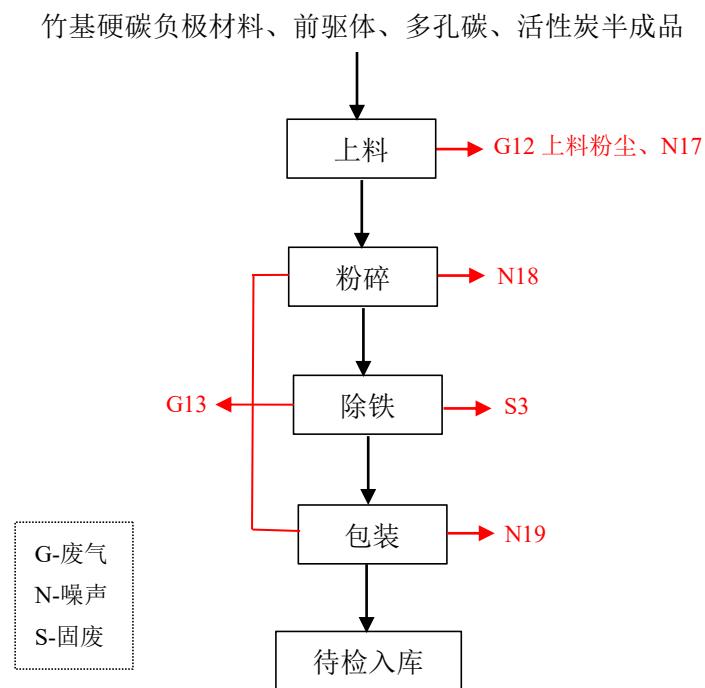


图 3.7-4 粉碎、除铁、包装生产线（7号生产线）工艺流程及产排污节点图

## 5、检验工艺流程简述及产污节点分析

项目建设产品检测实验室，按照批次抽取样品通过仪器设备、试剂检测多孔碳、高效活性碳的碘吸附值、亚甲基蓝吸附值、比表面积，竹基硬碳负极材料的灰分、水分、比表面积、粒度、挥发分，检测后分类入库外售。项目检测过程主要产生检测废气 G14、废试剂包装 S4 和含样品的实验废液 S5，废一次性实验器皿 S6。主要检测项目、检测设备以及检测试剂详见表 3.7-1，检测流程及产污环节见图 3.7-5。

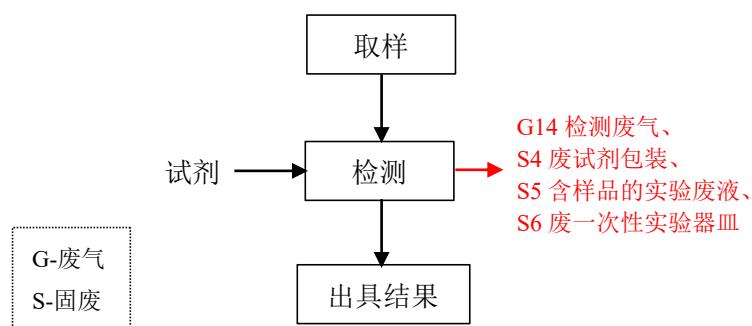


图 3.7-5 项目检验流程及产排污节点图

项目实验室检测内容见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目实验室检测内容表

序号	检测项目	检测设备	检测试剂	备注
1	碘吸附值	万分之一天平、制样粉碎机、干燥箱、	碘化钾、盐酸、碘、硫代硫酸钠、可溶性淀粉、无水碳酸钠	多孔碳、 高效活性碳产品检测
2	亚甲基蓝吸附值	万分之一天平、制样粉碎机、分光光度计、振荡器	磷酸二氢钠、磷酸二氢钾、亚甲基蓝	
3	比表面积	万分之一天平、BET 检测仪	/	
4	灰分	万分之一天平、干燥器、马弗炉	/	
5	水分	万分之一天平、恒温干燥箱	/	竹基硬碳负极材料产品检测
6	比表面积	万分之一天平、BET 检测仪	/	
7	粒度	试验筛、振荡机、秒表	/	
8	pH	万分之一天平、酸度计	/	
9	挥发分	万分之一天平、马弗炉、干燥器	/	

## 6、其他产污环节

(1) 原料入库：用车辆将外购块径约 0.2-5cm、平均含水率约 40%的竹块/片运输至厂内原料存放区堆存。此过程主要产生原料卸料、堆存粉尘 G15，运输车辆噪声 N20。

### (2) 氮气供应

项目配置 1 台由全自动控制系统 (PLC)、空气压缩机、空气净化系统、PSA 制氮主机、氮气缓冲罐组成的 PSA 变压吸附氮气设备制造氮气作为保护气用于竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳制备生产线干馏、高温整形、活化工序的物料保护。该过程主要产生设备噪声 N21，废碳分子筛 S7。

PSA 变压吸附氮气设备利用环境空气作为原料进入设备通过以下三个步骤制造氮气，具体工艺如下：

#### 步骤一：A 塔吸附产氮，B 塔减压再生

①压缩与净化：环境空气经过空压机压缩后，先经过空气净化系统去除水、尘埃等杂质。

②A 塔吸附：洁净的压缩空气进入 A 塔。在压力下，氧气、水蒸气、二氧化碳被碳分子筛迅速吸附，未被吸附的氮气则从塔的顶部流出，这就是产品氮气。

③B 塔再生：与此同时，B 塔与大气相通，压力迅速降至常压（解压）。之前被吸附的氧气等杂质此时会从碳分子筛中释放出来，通过消音器排入大气，碳分子筛从而得到再生。

#### 步骤二：两塔压力均衡

为了节约能源和提高效率，在 A 塔吸附末期和 B 塔再生完成后，会让两个塔短暂连通，使高压 A 塔的气体部分流入低压 B 塔，使两塔压力趋于平衡。

#### 步骤三：B 塔吸附产氮，A 塔减压再生

系统自动切换阀门，现在压缩空气进入已完成再生的 B 塔进行吸附产氮，A 塔则开始降压解吸，排出杂质气体，实现再生。

如此循环往复，A、B 两塔交替工作，就能实现连续、稳定地输出氮气。

具体工艺流程如下图所示：

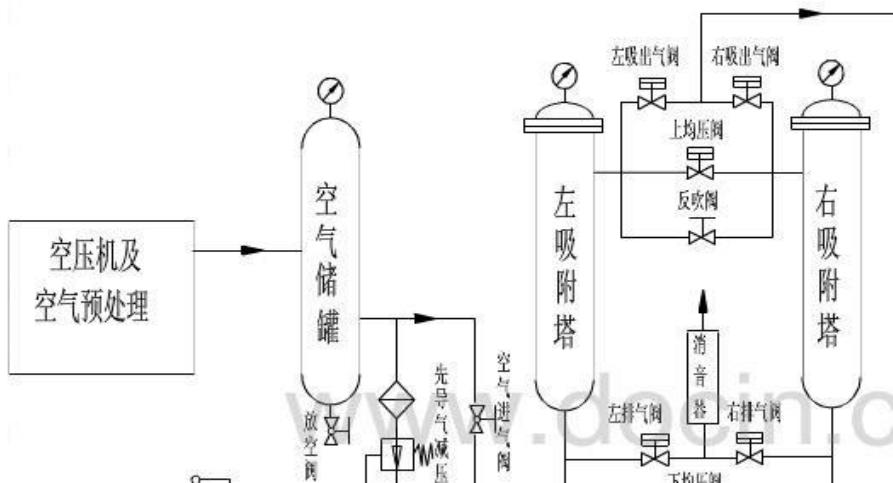


图 3.7-6 氮气制造工艺流程图

(3) 废气处理设施：项目配置 8 套水浴除尘设备（TA001-TA008）、1 套布袋除尘设备（TA009）治理生产过程中产生的废气。除尘设备运行时会产生噪声 N22-30；此外水浴除尘设备运行过程需定期清理设备底部的沉渣，产生废渣 S8，布袋除尘设备运行过程需定期清理设备底部收集的粉尘，产生废布袋及除尘器收集粉尘 S9。

(4) 办公生活：项目职工办公生活过程中产生的污染物主要为生活污水 W1、办公生活垃圾 S10。

(5) 设备维保：项目生产过程中需定期对生产设备进行保养和维护，会产生废润滑油桶、废含油手套及抹布等危险废物 S11。

(6) 厂区原料卸料、堆存过程中沉降于地面的清扫粉尘 S12。

### 3.7.2.2 项目有关平衡分析

#### 1、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）物料平衡

根据《生物质热解气化原理与技术》（化学工业出版社 2013 年 4 月出版）中典型的热解产物试验数据，热解产物的大致产率为（其产物质量分数对应于绝干木材）：木炭 33-38%，粗木醋液（含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）45-50%，木煤气 16-18%。根据建设单位提供的项目原料及工艺设计特点并结合上述文献中热解产物试验数据，本项目竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线进入干馏炉的绝干破碎料炭化产物取值为：固体炭 36.5%、粗木醋液 46.5%（含水 50%）、木煤气 17%。本项目年产竹基硬碳负极材料前驱体 1200 吨、多孔碳 4800 吨，经计算需含水率 40% 原料约 32915.45 吨，蒸发水分 13166.1811 吨、损

耗烘干粉尘 8.2289 吨后进入炭化工序原料 19741.04 吨（绝干物料）；产出炭化料约 7205.48 吨（含筛分损耗 3.60274 吨、活化粉尘损耗 1.50047 吨、活化反应损耗 1200.37679 吨），粗木醋液（含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）9179.58 吨，木煤气 3355.98 吨。项目炭化产物情况见下表：

表 3.7-2 竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线生产过程物料平衡表

投入		产出			
名称	用量	名称	产出量 (t/a)		
竹块（废竹头、竹尾、竹节的破碎料，块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%）	32915.45 (t/a)	烘干粉尘	8.2289		
		水蒸汽	13166.1811		
		粗木醋液	9179.58	水蒸汽	4589.79
			(含水 50%)	可燃气	4589.79
		木煤气	可燃气		3355.98
		炭化料	7205.48	筛分损耗	3.60274
				活化粉尘损耗	1.50047
				活化反应损耗	1200.37679
				负极材料前驱体	1200
				多孔碳	4800
合计： 32915.45		合计： 32915.45			

## 2、竹基硬碳负极材料生产线（2、3、4、5 号生产线）物料平衡

项目竹基硬碳负极材料生产线与竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线均采用外热式炭化工艺，由于竹基硬碳负极材料生产线的工业温度比竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线更高，热解产物的大致产率略有不同，根据建设单位提供的项目原料及工艺设计特点并结合《生物质热解气化原理与技术》（化学工业出版社 2013 年 4 月出版）中典型的热解产物试验数据，本项目竹基硬碳负极材料生产线绝干破碎料炭化产物取值为：固体炭 35.5%、粗木醋液（含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）47%、木煤气 17.5%。本项目年产竹基硬碳负极材料 18000 吨，经计算需含水率 40% 原料约 84507.04 吨，蒸发水分 33802.8146 吨后进入炭化工序原料 50704.2254 吨（绝干物料），产出竹基硬碳负极材料 18000 吨，粗木醋液（含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）23830.9859 吨，木煤气 8873.2395 吨。项目炭化产物情况见下表：

表 3.7-3 竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线生产过程物料平衡表

投入		产出		
名称	用量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	
竹块(废竹头、竹尾、竹节的破碎料, 块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%)	84507.04	水蒸汽	33802.8146	
		粗木醋液	23830.9859 (含水 50%)	水蒸汽 11915.49295 可燃气 11915.49295
		木煤气	可燃气	
		负极材料	18000	
合计: 84507.04		合计: 84507.04		

### 3、高效活性炭制备生产线(6号生产线)物料平衡

项目高效活性炭制备生产线采用内热式炭化工艺, 根据建设单位提供的项目原料及工艺设计特点并结合《生物质热解气化原理与技术》(化学工业出版社 2013 年 4 月出版) 中典型的热解产物试验数据, 本项目高效活性炭制备生产线绝干破碎料炭化产物取值为: 固体炭 34%、粗木醋液(含澄清木醋液、沉积木焦油, 水分约占 1/2) 48%、木煤气 18%。本项目年产高效活性 6000 吨, 经计算需含水率 40% 原料约 29411.76 吨, 蒸发水分 11764.701 吨后进入炭化工序原料 17647.059 吨(绝干物料), 产出高效活性炭 6000 吨, 粗木醋液(含澄清木醋液、沉积木焦油, 水分约占 1/2) 8470.589 吨, 木煤气 3176.47 吨。

表 3.7-4 高效活性炭制备生产线生产过程物料平衡表

投入		产出		
名称	用量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	
竹片(竹屑破碎料, 粒径约 0.5-2cm、平均含水率约 40%)	29411.76	水蒸汽	11764.701	
		粗木醋液	8470.589 (含水 50%)	水蒸汽 4235.2945 可燃气 4235.2945
		木煤气	可燃气	
		高效活性炭	6000	
合计: 29411.76		合计: 29411.76		

## 4、项目水平衡

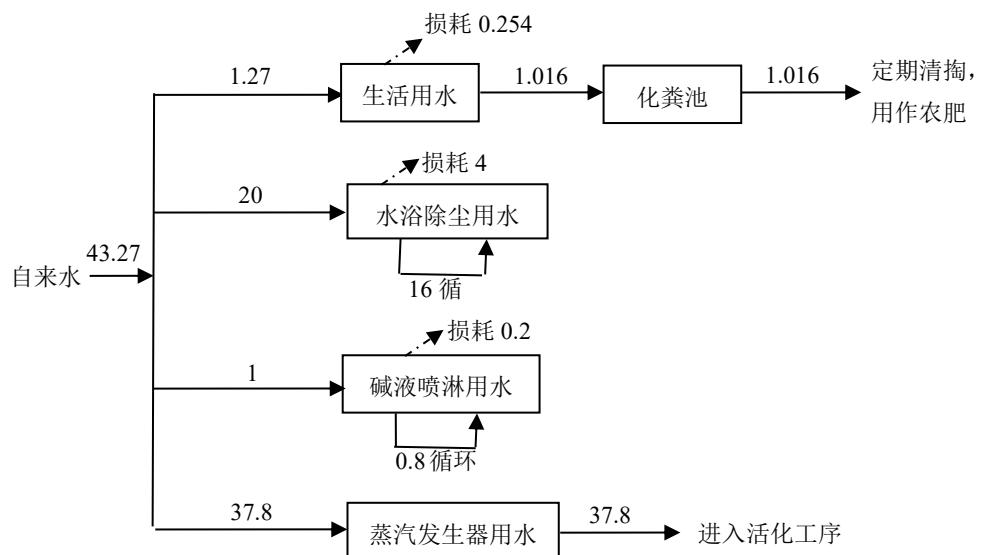


图 3.7-1 项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 3.7.2.3 产排污分析汇总

本项目产排污分析汇总详见表 3.7-5。

表 3.7-5 项目产排污分析汇总表

类别	主要生产单元名称	编号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施及去向
废气	1号生产线	G1	点火温炉	木炭燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	在燃烧炉内投入木炭，点火温炉产生的热风导入外热式回转烘干炉和外热式回转干馏炉外膛夹套，木炭燃烧废气与热解混合气燃烧废气一并经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。
		G2	上料	上料粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料，上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部，经封闭式收集装置收集后，基本无粉尘扬散。
		G4	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气	在干馏炉尾部安装电热保温管道，将干馏工序产生的热解混合气导入燃烧炉高温燃烧处理后，通过保温管道将燃烧尾气输送至外热式回转干馏炉（外膛）、外热式回转烘干炉（外膛）、外热式回转活化炉（外膛）以及蒸汽发生器作为相应工序的热源。干馏炉（外膛）、烘干炉（外膛）尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排；活化炉（外膛）以及蒸汽发生器尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA002 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。
		G3	烘干（内膛）	烘干废气（内膛）	颗粒物、水蒸气	筛分粉尘采取全密闭式集气罩收集后经管道引至布袋除尘器 TA009 处理，再与经管道收集的烘干废气（内膛）及活化废气（内膛）一并进入水浴除尘器 TA003 处理后通过 15m 排气筒（DA001）外排。
		G5	碳化料筛分	筛分粉尘	颗粒物	
		G6	碳化料活化（内膛）	活化废气（内膛）	颗粒物、水蒸气	

2、3、4、5号生产线	G7	上料	上料粉尘	颗粒物	项目使用原料块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。	
	G8	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气	在每套生产线立式炭化、炭化气燃烧一体炉尾部分别安装保温管道，将炭化产生的混合气导入各生产线配置的燃烧室高温燃烧处理后回用于生产工序，各生产线产生的炭化气燃烧废气分别经管道引至配套的水浴喷淋塔 TA004、TA005、TA006、TA007 处理后一并经 15m 排气筒 DA002 外排。	
6号生产线	G9	点火温炉	木炭燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	在内热式碳化、活化一体炉尾部安装保温管道，将点火温炉产生的木炭燃烧废气与碳化、活化产生的混合气一并导入配套的燃烧炉高温燃烧处理后，通过管道将燃烧尾气输送至蒸汽发生器作为热源，蒸汽发生器尾气（热解混合气燃烧废气）经管道引至水浴喷淋塔 TA008 处理后通过 15m 排气筒 DA003 外排。	
	G11	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气		
	G10	上料	上料粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料，上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部，经封闭式收集装置收集后，基本无粉尘扬散。	
7号生产线	G12	上料	上料粉尘	颗粒物	全封闭式自动流水线且在独立封闭式空间内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。	
	G13	粉碎、除铁、包装	粉碎、除铁、包装粉尘	颗粒物		
检测实验室	G14	实验室检测	实验检测废气	氯化氢等	试剂用量很小，少量盐酸挥发废气通过采取实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和经加强实验室通风有效扩散。	
厂区	G15	原料卸料、堆存	原料卸料、堆存粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），卸料、堆存过程产生的少量粉尘经加强车间通风后无组织排放。	
废水	办公区	W1	员工办公	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷等	经化粪池处理后，定期清掏，用作农肥。

固废	1号生产线	S1	点火温炉	木炭燃烧灰渣	/	收集后外售周边农户用作草木灰沤肥。
	6号生产线	S2	预热温炉	木炭燃烧灰渣	/	
	7号生产线	S3	除铁	废铁渣	/	收集于一般固废暂存间后外售废品回收公司。
	检测实验室	S4	实验检测	废试剂包装	/	收集暂存一般固废暂存间后交相关单位处置。
		S5		含样品的实验废液	/	收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置。
		S6		废一次性实验器皿	/	
	制氮室	S7	氮气供应	废碳分子筛	/	收集暂存一般固废暂存间后交相关单位处置。
	生产车间	S8	废气治理	水浴除尘塔废渣	/	废布袋收集暂存一般固废暂存间后交相关单位处置；水浴除尘塔废渣、布袋除尘器收集的粉尘收集暂存一般固废暂存间后作为原料回用于生产。
		S9		废布袋、布袋除尘器收集的粉尘	/	
	办公区	S10	员工办公	生活垃圾	/	收集于垃圾桶后交环卫部门清运。
	-	S11	设备维保	废润滑油桶、废含油手套及抹布	/	收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置。
	原料堆放区	S12	原料卸料、堆存	地面清扫粉尘	/	收集暂存一般固废暂存间后作为原料回用于生产。
噪声	厂区	N1-N30	设备运行	设备运行噪声	等效连续声级	选用低噪声设备，加强设备维护、基础减震等。

### 3.7.3 污染物源强分析

#### 3.7.3.1 废水

本项目蒸汽发生器用水全部通过加热成为水蒸气进入活化工序蒸发，水浴除尘、冷却用水定期添加循环使用，无生产废水产生，本项目只产生生活污水。

##### 1、水浴除尘用水

根据建设单位提供的资料，项目设置 8 套水浴除尘装置，用水量  $20\text{m}^3/\text{d}$  ( $6000\text{m}^3/\text{a}$ )，损耗蒸发量按 20%计，则耗损量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，其余  $16\text{m}^3/\text{d}$  经沉淀后循环使用，不外排。

##### 2、冷却用水

根据建设单位提供的资料，项目使用螺旋冷却器对碳化、活化等工序产生的物料进行间接冷却，用水量  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )，损耗蒸发量按 20%计，则耗损量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其余  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  循环使用，不外排。

##### 3、蒸汽发生器用水

项目配置一台  $0.75\text{t}/\text{h}$  及一台  $0.3\text{t}/\text{h}$  的蒸汽发生器，蒸汽发生器年运行 7200h，需消耗蒸汽  $25.2\text{t}/\text{a}$  ( $7560\text{t}/\text{a}$ )，参考《用水定额》(DB43/T 388-2020) 表 28 火力发电、热力及燃气的生产和供应业用水定额--4431 热力生产和供应行业供热--通用值为  $1.5\text{m}^3/\text{t}$ ，则需使用自来水  $37.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $11340\text{m}^3/\text{a}$ )，蒸汽发生器用水全部通过加热成为水蒸气进入活化工序蒸发，不外排。

##### 4、生活用水

项目职工定员 10 人，年工作时间为 300 天，厂区不提供食堂和住宿。参考《湖南省用水定额》(DB43/T388.3-2025)，员工生活用水定额为  $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活用水量  $1.27\text{m}^3/\text{d}$  ( $380\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生系数取 0.8，则生活污水产生量  $1.016\text{m}^3/\text{d}$  ( $304\text{m}^3/\text{a}$ )。生活污水主要污染因子为 pH 值、COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等，生活污水经化粪池处理后定期清掏，用作农肥，不外排。

#### 3.7.3.2 废气

##### 1、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）废气污染物源强

根据工艺流程和产排污环节分析，项目运营期 1 号生产线产生的废气主要为点火温炉时木炭燃烧废气 G1（颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ），上料粉尘 G2（颗粒物），炭化气燃烧废气 G4（烘干炉、干馏炉、活化炉外膛废气及蒸汽发生器尾气，颗

粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、水蒸气），烘干废气 G3 及活化废气 G6（内腔，颗粒物、水蒸气）、筛分粉尘 G5。

### （1）点火温炉木炭燃烧废气 G1

#### ①点火温炉木炭燃烧废气产生情况

根据建设单位提供的资料，项目 1 号生产线每次开炉时需在燃烧炉装填 1 吨机制木炭点火温炉约 2h，待正常运行后由炭化气作为燃料进行供热。预计年点火温炉约 4 次，木炭用量约 4t/a，燃烧时间约为 8h/a。机制木炭燃烧产污系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中生物质燃料工业锅炉—生物质燃料（原料）- 层燃炉产排污系数进行源强核算。生物质工业锅炉行业系数如下：

表 3.7-6 生物质工业锅炉行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
其他	生物质燃料	层燃炉	所有规模	工业废气量	标 m <sup>3</sup> /吨-原料	6240
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S <sup>①</sup>
				颗粒物	千克/吨-原料	0.5
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02

备注：①二氧化硫产污系数以含硫量（S%）的形式表示，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。根据建设单位提供的资料，本项目使用木炭含硫量为 0.04%，则 S 为 0.04。

经计算，1 号生产线木炭燃烧污染物产生情况如下：

表 3.7-7 木炭燃烧污染物产生情况表

用量	污染因子	运行时长	产生量	产生速率
4t/a	二氧化硫	8h/a	0.00272t/a	0.34kg/h
	颗粒物		0.002t/a	0.25kg/h
	氮氧化物		0.00408t/a	0.51kg/h

#### ②点火温炉木炭燃烧废气治理措施及排放情况

项目点火温炉木炭燃烧废气经管道和风机引至外热式回转烘干炉和回转干馏炉外腔夹套作为预热升温的热源后，再经管道引至水浴除尘器 TA001 处理后通过 15 米高排气筒 DA001 外排。水浴除尘器 TA001 配套风机风量约 10000m<sup>3</sup>/h，颗粒物治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴（治理措施）-87.0%（治理效率），木炭燃烧废气产排情况汇总见表 3.7-8。

表 3.7-8 木炭燃烧废气产排情况汇总表

污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口 编号
二氧化硫	34	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA001	/	10000	34	0.34	0.00272	DA001
颗粒物	25	0.25	0.002		87.0		3.25	0.0325	0.00026	
氮氧化物	51	0.51	0.00408		/		51	0.51	0.00408	

## (2) 上料废气 G2

项目使用电动装载机将竹块从原料库转运至封闭式螺旋上料机料斗、经封闭式螺旋上料机输送至链板式提升机、再经链板式提升机输送到外热式回转烘干炉内膛进料口。由于项目使用的原料块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排，因此本次评价不做定量分析。

## (3) 烘干、活化废气（内膛）G3、G6

项目烘干、活化工序采用外热式回转烘干炉、外热式回转活化炉，将炭化气燃烧产生的热空气导入回转炉外膛夹套后通过回转炉内膛筒壁将热量传递给筒内物料的间接烘干、活化工艺。根据前文产污节点分析，项目烘干、活化工序产生的废气主要是物料在回转炉内膛随着炉体的转动而移动产生的颗粒物以及水蒸气。由于水蒸气的排放对外环境基本不会产生次生污染影响，因此，本评价对水蒸气的排放不做定量分析，主要核算颗粒物的产排污源强。

## ①烘干、活化废气（内膛）产生情况

根据入炉物料粒径和水分含量等特点，本评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》中谷物干燥的粉尘产生系数 0.25kg/t-原料计算烘干、活化工序颗粒物的产生量。

项目外热式回转烘干炉物料入炉量为 32915.45 吨/年，年工作 7200h (300d, 24h/d)，则烘干工序颗粒物产生量约为 8.2289t/a，产生速率为 1.143kg/h；项目烘干后的物料经外热式回转干馏炉热解成炭化料后再经筛分处理进入外热式回转活化炉，炭化料入炉量为 6001.88 吨/年，年工作 7200h (300d, 24h/d)，则活化工序颗粒物产生量为 1.50047t/a，产生速率为 0.208kg/h。烘干、活化废气（内膛）产生情况见表 3.7-5。

表 3.7-9 烘干、活化废气（内腔）产生情况表

类别	污染因子	运行时长	产生速率	产生量
烘干废气 G3	颗粒物	7200h	1.143kg/h	8.2289t/a
活化废气 G6	颗粒物		0.208kg/h	1.50047t/a

## ②烘干、活化废气（内腔）治理措施及排放情况

项目烘干、活化工序（内腔）产生的颗粒物经管道和风机引至水浴除尘器 TA003 处理后再通过 15 米高排气筒（DA001）排放，水浴除尘器 TA003 配套风机风量约为 10000m<sup>3</sup>/h，颗粒物治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中生物质燃料-喷淋塔/冲击水浴（治理措施）-87.0%（治理效率）计算，烘干、活化废气（内腔）产排情况汇总见如下：

表 3.7-10 烘干、活化废气（内腔）产排放情况汇总表

产污物	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口编号
烘干、活化废气（内腔）	颗粒物	135.13	1.351	9.729 37	水浴除尘器 TA003	87.0	10000	17.567	0.176	1.265	DA001

## （4）炭化气燃烧废气 G4

### ①炭化气燃烧废气产生情况

根据前文产污环节以及物料平衡分析，项目废竹料在外热式回转干馏炉内产生炭化气共计 12535.56t/a，其中不凝气（木煤气）3355.98t/a，可凝气（粗木醋液，含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）9177.19t/a。可凝气主要成份为烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物以及水的混合蒸汽，沸点约为 200-220°C，由于项目干馏炉内温度高达 580 度，可凝气中所含 50%水分会被蒸发，剩余 50% 气态烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物的质量约 4589.79t/a 与主要成份为 CO，丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷的不凝气（木煤气）均属于具有高热值的可燃物质，项目利用其作为燃料通过电热保温管道引至燃烧炉燃烧生产热空气项目各工序提供热源。

### ②炭化气燃烧废气治理措施及排放情况

项目为了充分利用干馏工序产出的炭化气实现能源的综合利用，降低外部能源消耗，减少污染物的产生、达到节能降耗和清洁生产的目的，在干馏设备内腔

尾气出口均配套了电热保温管道,通过电热保温管道将干馏工序产出炭化气维持气态引至燃烧炉燃烧生产热空气分别向干馏炉外膛、烘干炉外膛、活化炉外膛、蒸汽发生器换热器提供热量。供热后干馏炉、烘干炉外膛的尾气经风量为10000m<sup>3</sup>/h的风机、管道收集至水浴除尘器TA001处理后通过15米排气筒DA001外排;活化炉外膛、蒸汽发生器换热器尾气经风量为10000m<sup>3</sup>/h的风机、管道收集至水浴除尘器TA002处理后通过15米排气筒DA001外排。

项目进入高温燃烧炉的炭化可燃气7945.77t/a,密度按1.8kg/m<sup>3</sup>计算,则气体量为441.43万m<sup>3</sup>/a,项目炭化气燃烧SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>产污参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》-4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-天然气(原料)-室燃炉(工艺名称)的产污系数进行核算;颗粒物、挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)产污《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告(公告2021年第24号)》中《生活污染源产排污系数手册》-表3-1生活及其他大气污染物排放系数表单中相关系数进行核算,炭化可燃气燃烧产污系数详见表3.7-11、表3.7-12。

表3.7-11 炭化气燃烧二氧化硫、氮氧化物产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸气/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S <sup>①</sup>
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	3.03 <sup>②</sup>

注:①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量,单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为200毫克/立方米,则S=200。因竹煤气、可凝气中含硫量极低,硫含量参考国家标准GB17820-2018《天然气》-民用天然气总硫含量不超过20mg/m<sup>3</sup>,本环评S取值20。  
②本项目燃烧炉内温度约950-1100°C,远低于热力型NO<sub>x</sub>(燃烧温度超过1300°C)、燃料型NO<sub>x</sub>(燃烧温度超过1200°C),氮氧化物产排污系数参考国际领先低氮燃烧的相关系数。

表3.7-12 炭化气燃烧非甲烷总烃、颗粒物产污系数一览表

污染物类型	排放源类型	产污系数	单位
非甲烷总烃	生活及其他天然气	0.92	千克/万立方米-燃料
		1.1	千克/万立方米-燃料

按照上表产污系数计算,炭化气燃烧产生情况详见表3.7-13,炭化气燃烧废气产排情况汇总见表3.7-14。

表 3.7-13 炭化气燃烧废气产生情况一览表

燃烧量	燃烧时间	污染因子	产生速率	产生量
441.43 万 m <sup>3</sup> /a	7200h	二氧化硫	0.025kg/h	0.1766t/a
		氮氧化物	0.186kg/h	1.3375t/a
		非甲烷总烃	0.056kg/h	0.4061t/a
		颗粒物	0.067kg/h	0.4856t/a

表 3.7-14 炭化气燃烧废气产排情况汇总表

污染物	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机 风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口 编号
炭化气 燃烧尾气 G4	二氧化硫	1.23	0.025	0.1766	水浴 除尘 器 TA001 TA002	/	200 00	1.23	0.025	0.1766	DA001
	氮氧化物	9.29	0.186	1.3375		/		9.29	0.186	1.3375	
	非甲烷 总烃	2.82	0.056	0.4061		/		2.82	0.056	0.4061	
	颗粒物	3.37	0.067	0.4856		87.0		0.438	0.0088	0.0631	

## (5) 篮分废气 G5

## ① 篮分废气产生情况

项目设置一台振动式篮分机对干馏炉产出的炭化料进行篮分，根据前文产污环节分析，项目篮分工序主要产生篮分粉尘，由于项目原料为粒径约 0.5-5cm 的块状物，干馏炉产出的炭化料与原料粒径基本相同，变化不大，本身无逸散性粉尘产生。项目篮分废气主要是炭化料在振动式篮分机内磨损所产生的颗粒。项目篮分废气产生系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》-谷物篮分和清理粉尘排放值 0.5kg/t 原材料。项目干馏炉产出的炭化料为 7205.48t/a，篮分机工作时间 7200h，则篮分粉尘产生量约 3.60274t/a、产生速率为 0.5kg/h。篮分废气产生情况见表 3.7-15。

表 3.7-15 篮分废气产生情况表

类别	污染因子	运行时长	产生速率	产生量
篮分废气 G5	颗粒物	7200h	0.5kg/h	3.60274t/a

## ②筛分废气的治理及排放情况

项目配置1台风量为6000m<sup>3</sup>/h的引风机和全密封式除尘效率约不低于98.5%的布袋除尘器TA009处理筛分工序产生的粉尘，处理后的尾气通过15米高排气筒DA001外排。筛分废气产排情况汇总见如下：

表 3.7-16 筛分废气产排放情况汇总表

产污物	污染因子	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	处理效率%	风机风量m <sup>3</sup> /h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a	排放口编号
筛分废气G5	颗粒物	83.4	0.5	3.60274	布袋除尘器TA009	98.5	6000	1.251	0.0075	0.054	DA001

## （6）物料输送、冷却出料废气

项目建设4套封闭式链板式提升机和2套封闭式螺旋水冷出料机用于基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）原料、炭化料、活化料的输送、出料。

根据粉尘产生的机理，细小粉尘主要来源于物料的破碎、摩擦和高速运动。项目1号生产线原料、炭化料、活化料为0.5-5cm的块状物料，本身就不易产生粉尘，如此大块径的物料，使用封闭式链板式提升机、封闭式螺旋水冷出料机平稳输送，避免了物料间剧烈碰撞和以及摩擦高速运动，其自身基本不产生粉尘，并且冷却过程中，密闭空间内的水蒸气也会使炭化料、活化料表面吸附一层微薄的水分，这层水分大大增加了物料的粘附力，使物料表面可能存在的粉尘牢固地附着在碳块上无法扬起，所以物料输送，冷却出料过程基本无粉尘外排。

竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳生产线（1号生产线）废气污染物产排情况汇总见下表。

表 3.7-17 项目 1 号生产线废气产排放情况汇总表

产污工序	产污物	污染因子	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	处理效率%	风机风量m <sup>3</sup> /h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a	排放口编号	DA001			
													污染因子	最大排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率kg/h	最大排放量t/a
木炭燃烧	木炭燃烧废气 G1	二氧化硫	34	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA001	/	10000	34	0.34	0.00272	D A 0 0 1	二氧化硫	35.23	0.365	0.179 32
		颗粒物	25	0.25	0.002		87.0		3.25	0.0325	0.00026		颗粒物	22.506	0.224 8	1.382 36
		氮氧化物	51	0.51	0.00408		/		51	0.51	0.00408		氮氧化物	60.29	0.696	1.341 58
烘干、活化	烘干、活化废气(内腔) G3、G6	颗粒物	135.13	1.351	9.72937	水浴除尘器 TA003	87.0	10000	17.567	0.176	1.265	D A 0 0 1	非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1
干馏炭化	炭化气燃烧废气 G4	二氧化硫	1.23	0.025	0.1766	水浴除尘器 TA001 TA002	/	20000	1.23	0.025	0.1766		非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1
		氮氧化物	9.29	0.186	1.3375		/		9.29	0.186	1.3375		非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1
		非甲烷总烃	2.82	0.056	0.4061		/		2.82	0.056	0.4061		非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1
		颗粒物	3.37	0.067	0.4856		87.0		0.438	0.0088	0.0631		非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1
筛分	筛分废气 G5	颗粒物	83.4	0.5	3.60274	布袋除尘器 TA009	98.5	6000	1.251	0.0075	0.054	D A 0 0 1	非甲烷总烃	2.82	0.056	0.406 1

## 2、竹基硬碳负极材料生产线（2、3、4、5号生产线）废气污染物源强

根据工艺流程和产排污环节分析，项目运营期2号生产线产生的废气主要为点上料粉尘G7（颗粒物），炭化气燃烧废气G8（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、水蒸气）。

### （1）上料粉尘G7

项目使用电动装载机将竹块从原料库转运至封闭式斗提上料机上料斗、经封闭式斗提上料机料斗输送至立式炭化、炭化气燃烧一体炉产品道内。由于项目使用的原料块径约0.5-5cm、平均含水率约40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。

### （2）炭化气燃烧废气G8

#### ①炭化气燃烧废气产生情况

根据前文产污环节以及物料平衡分析，项目废竹料在立式炭化、炭化气燃烧一体炉内炭化过程产生的炭化气共计32704.2254t/a，其中不凝气（木煤气）8873.2395t/a，可凝气（粗木醋液，含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占1/2）23830.9859t/a。可凝气主要成份为烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物以及水的混合蒸汽，沸点约为200-220°C，由于项目干馏过程温度高达580度，可凝气中所含50%水分会被蒸发，剩余50%气态烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物的质量约11915.49295t/a与主要成份为CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷的不凝气（木煤气）均属于具有高热值的可燃物质，项目利用其作为燃料经紧贴一体炉产品道炉壁配置的导气孔进入燃烧室燃烧产生热空气持续向产品道提供热量。

#### ①炭化气燃烧废气治理措施及排放情况

项目为了充分利用干馏工序产出的炭化气实现能源的综合利用，降低外部能源消耗，减少污染物的产生、达到节能降耗和清洁生产的目的，项目紧贴一体炉产品道炉壁配置了导气孔和炭化气燃烧室以及引风机，炭化气经导气孔进入燃烧室燃烧产生热空气持续向产品道提供热量。

项目建设2、3、4、5号共4条自动化连续生产线生产竹基硬碳负极材料，每台生产线分别配置一套水浴除尘器即TA004、TA005、TA006、TA007，每条生产线产生的炭化气燃烧废气分别经风量均为8000m<sup>3</sup>/h的风机（4台风机总风量

32000m<sup>3</sup>/h）、管道引至配套的水浴除尘器处理后一并通过 15 米排气筒 DA002 外排。

项目产生的炭化可燃气 20788.73245t/a，密度按 1.8kg/m<sup>3</sup> 计算，则气体量为 1154.93 万 m<sup>3</sup>/a，项目炭化气燃烧 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产污参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-天然气（原料）-室燃炉（工艺名称）的产污系数进行核算；颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）产污《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册> 的公告（公告 2021 年第 24 号）》中《生活污染源产排污系数手册》-表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单中相关系数进行核算，炭化可燃气燃烧产污系数详见表 3.7-18、表 3.7-19。

表3.7-18 炭化气燃烧二氧化硫、氮氧化物产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸气/热 水/其他	天然气	室燃炉	所有 规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S <sup>①</sup>
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	3.03 <sup>②</sup>

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。因竹煤气、可凝气中含硫量极低，硫含量参考国家标准 GB17820-2018《天然气》-民用天然气总硫含量不超过 20mg/m<sup>3</sup>，本环评 S 取值 20。  
②本项目燃烧炉内温度约 950-1100°C，远低于热力型 NO<sub>x</sub>（燃烧温度超过 1300°C）、燃料型 NO<sub>x</sub>（燃烧温度超过 1200°C），氮氧化物产排污系数参考国际领先低氮燃烧的相关系数。

表 3.7-19 炭化气燃烧非甲烷总烃、颗粒物产污系数一览表

污染物类型	排放源类型	产污系数	单位
非甲烷总烃	生活及 其他天然气	0.92	千克/万立方米-燃料
颗粒物		1.1	千克/万立方米-燃料

按照上表产污系数计算，炭化气燃烧废气产生情况详见表 3.7-20，炭化气燃烧废气产排情况汇总见表 3.7-21。

表 3.7-20 炭化气燃烧废气产生情况一览表

燃烧量	燃烧时间	污染因子	产生速率	产生量
1154.93 万 m <sup>3</sup> /a	7200h	二氧化硫	0.064kg/h	0.4620t/a
		氮氧化物	0.486kg/h	3.4994t/a
		非甲烷总烃	0.148kg/h	1.0625t/a
		颗粒物	0.176kg/h	1.2704t/a

表 3.7-21 炭化气燃烧尾废气产排情况汇总表

污染物	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口编号
炭化气燃烧废气 G8	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620	水浴除尘器 TA004 TA005 TA006 TA007	/	3200 0	2.01	0.064	0.4620	DA002
	氮氧化物	15.19	0.486	3.4994		/		15.19	0.486	3.4994	
	非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625		/		4.61	0.148	1.0625	
	颗粒物	5.51	0.176	1.2704		87.0		0.717	0.023	0.1651	

### 3、高效活性炭制备生产线（6号生产线）废气污染源强

根据工艺流程和产排污环节分析，项目运营期 6 号生产线产生的废气主要为预热温炉木炭燃烧废气 G9（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、上料粉尘 G10（颗粒物），炭化气燃烧废气 G11（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、水蒸气）。

#### （1）预热温炉木炭燃烧废气 G9

##### ①预热温炉木炭燃烧废气产生情况

根据建设单位提供的资料，项目 6 号生产线配置两台内热式炭化、活化一体炉，每次开炉时需同时在两个内热式回转炉进料端共装填 1 吨机制木炭点预热炉约 2h，待正常运行后再由炭化气作为燃料进行供热。预计年预热温炉约 4 次，木炭用量约 4t/a，燃烧时间约为 8h/a。机制木炭燃烧产污系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中生物质燃料工业锅炉—生物质燃料（原料）-层燃炉产排污系数进行源强核算。生物质工业锅炉行业系数如下：

表 3.7-21 生物质工业锅炉行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
其他	生物质燃料	层燃炉	所有规模	工业废气量	标 m <sup>3</sup> /吨-原料	6240
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S <sup>①</sup>
				颗粒物	千克/吨-原料	0.5
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02

备注：①二氧化硫产污系数以含硫量（S%）的形式表示，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。根据建设单位提供的资料，本项目使用木炭含硫量为 0.04%，则 S 为 0.04。

经计算，6号生产线木炭燃烧污染物产生情况如下：

表 3.7-22 木炭燃烧污染物产生情况表

用量	污染因子	运行时长	产生量	产生速率
4t/a	二氧化硫	8h/a	0.00272t/a	0.34kg/h
	颗粒物		0.002t/a	0.25kg/h
	氮氧化物		0.00408t/a	0.51kg/h

## ②预热温炉木炭燃烧废气治理措施及排放情况

项目预热温炉木炭燃烧废气与一体炉炉膛内未燃烧完的炭化气一并经保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气为蒸汽发生器提供热源后，再经管道与炭化气燃烧废气一并引至水浴除尘器 TA008 处理后通过 15 米高排气筒 DA003 外排。水浴除尘器 TA003 配套风机风量约 15000m<sup>3</sup>/h，颗粒物治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴（治理措施）-87.0%（治理效率），木炭燃烧废气产排情况汇总见表 3.7-23。

表 3.7-23 木炭燃烧废气产排情况汇总表

污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口编号
二氧化硫	22.67	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA008	/	15000	22.36	0.34	0.00272	DA003
颗粒物	16.67	0.25	0.002		87.0		2.167	0.0325	0.00026	
氮氧化物	34	0.51	0.00408		/		34	0.51	0.00408	

## (2) 上料废气 G10

项目使用链板式提升机将竹块提入 A、B 两个内热式回转炉前段的螺旋进料器内、经封闭式螺旋进料器将竹片持续均匀缓慢地推入预热好的回转炉炭化段。由于项目使用的原料块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排，因此本次评价不做定量分析。

## (3) 炭化气燃烧废气 G11

### ①炭化气产生情况

根据前文产污环节以及物料平衡分析，项目废竹料在内热式炭化、活化一体炉内炭化过程产生的炭化气共计 11647.059t/a，其中不凝气（木煤气）3176.47t/a，

可凝气（粗木醋液，含澄清木醋液、沉积木焦油，水分约占 1/2）8470.589t/a。可凝气主要成份为烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物以及水的混合蒸汽，沸点约为 200-220°C，由于项目干馏过程温度高达 580 度，可凝气中所含 50%水分会被蒸发，剩余 50%气态烃类、酚类、酯类、醋酸等有机化合物的质量约 4235.2945t/a 与主要成份为 CO、丁烷、乙烯、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、丙烷的不凝气（木煤气）均属于具有高热值的可燃物质，项目炭化气部分在炉内燃烧为炉体持续供热，部分经保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气为蒸汽发生器提供热量。

#### ①炭化气治理措施及排放情况

项目为了充分利用干馏工序产出的炭化气实现能源的综合利用，降低外部能源消耗，减少污染物的产生、达到节能降耗和清洁生产的目的，项目炭化气部分在炉内燃烧为炉体持续供热，部分经保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气蒸汽发生器提供热量。

项目炭化气燃烧废气与预热温炉木炭燃烧废气一并经风机、管道引至水浴除尘器 TA008 处理后通过 15 米高排气筒 DA003 外排。水浴除尘器 TA008 配套风机风量约 15000m<sup>3</sup>/h，颗粒物治理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴（治理措施）-87.0%（治理效率）。

项目产生的炭化可燃气 7411.7645t/a，密度按 1.8kg/m<sup>3</sup> 计算，则气体量为 411.76 万 m<sup>3</sup>/a，项目炭化气燃烧 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产污参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-天然气（原料）-室燃炉（工艺名称）的产污系数进行核算；颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）产污《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告（公告 2021 年第 24 号）》中《生活污染源产排污系数手册》-表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单中相关系数进行核算，炭化可燃气燃烧产污系数详见表 3.7-24、表 3.7-25。

表3.7-24 炭化气燃烧二氧化硫、氮氧化物产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸气/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S <sup>①</sup>
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	3.03 <sup>②</sup>

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。因竹煤气、可凝气中含硫量极低，硫含量参考国家标准GB17820-2018《天然气》-民用天然气总硫含量不超过20mg/m<sup>3</sup>，本环评S取值20。②本项目燃烧炉内温度约950-1100℃，远低于热力型NO<sub>x</sub>（燃烧温度超过1300℃）、燃料型NO<sub>x</sub>（燃烧温度超过1200℃），氮氧化物产排污系数参考国际领先低氮燃烧的相关系数。

表 3.7-25 炭化气燃烧非甲烷总烃、颗粒物产污系数一览表

污染物类型	排放源类型	产污系数	单位
非甲烷总烃	生活及 其他天然气	0.92	千克/万立方米-燃料
颗粒物		1.1	千克/万立方米-燃料

按照上表产污系数计算，炭化气燃烧产生情况详见表3.7-26，燃烧尾气产排情况汇总见表3.7-27。

表 3.7-26 炭化气燃烧产生情况一览表

燃烧量	燃烧时间	污染因子	产生速率	产生量
411.76 万 m <sup>3</sup> /a	7200h	二氧化硫	0.023kg/h	0.1647t/a
		氮氧化物	0.173kg/h	1.2476t/a
		非甲烷总烃	0.053kg/h	0.3788t/a
		颗粒物	0.063kg/h	0.4529t/a

表 3.7-27 炭化气燃烧尾气产排情况汇总表

污染物	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率 %	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放口 编号
炭化气燃烧尾气 G11	二氧化硫	1.53	0.023	0.1647	水浴除尘器 TA008	/	1500 0	1.53	0.023	0.1647	DA003
	氮氧化物	11.55	0.173	1.2476		/		11.55	0.173	1.2476	
	非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788		/		3.51	0.053	0.3788	
	颗粒物	4.19	0.063	0.4529		87.0		0.54	0.008	0.0589	

高效活性炭制备生产线（6号生产线）废气污染物产排情况汇总见下表。

表 3.7-28 项目 6 号生产线废气产排放情况汇总表

产污工序	产污物	污染因子	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	治理措施	处理效率%	风机风量m <sup>3</sup> /h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a	排放口编号	DA003			
													污染因子	最大排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率kg/h	最大排放量t/a
木炭燃烧	木炭燃烧废气 G9	二氧化硫	22.67	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA008	/	15000	22.67	0.34	0.00272	DA003	二氧化硫	24.2	0.363	0.167 42
		颗粒物	16.67	0.25	0.002		87.0		2.167	0.0325	0.00026		颗粒物	2.707	0.040 5	0.059 16
		氮氧化物	34	0.51	0.00408		/		34	0.51	0.00408		氮氧化物	45.55	0.683	1.251 68
干馏炭化	炭化气燃烧废气 G11	二氧化硫	1.53	0.023	0.1647		/		1.53	0.023	0.1647		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788
		氮氧化物	11.55	0.173	1.2476		/		11.55	0.173	1.2476		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.378 8
		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788		/		3.51	0.053	0.3788		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.378 8
		颗粒物	4.19	0.063	0.4529		87.0		0.54	0.008	0.0589		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.378 8

#### 4、粉碎、除铁、包装生产线（7号生产线）废气污染物源强

根据工艺流程和产排污环节分析，项目运营期7号生产线产生的废气主要为上料粉尘G12（颗粒物）、粉碎、除铁、包装粉尘G13（颗粒物）。

项目需将竹基硬碳负极材料、前驱体、多孔碳、活性炭半成品在粉碎、除铁、包装生产线进行粉碎、除铁后包装外售。为了杜绝上料、粉碎、除铁、包装工序产生的粉尘外排造成原料浪费、污染环境和危害员工健康，项目上料、粉碎、除铁、包装工序采用封闭式雷蒙磨、封闭式除铁机、真空气流输送系统与真空包装机集成的全自动生产线。封闭式雷蒙磨通过全密封主机结构，将物料研磨过程中产生的粉尘彻底锁闭在设备内部，从加工源头遏制了粉尘的初次扩散，紧随其后的封闭式除铁机，通过密闭管道与磨粉机无缝对接，在去除原料中铁杂质的过程中，同样实现全封闭运行，杜绝了物料转运间的扬尘点；真空气流输送系统气流方向均为由外向内吸入，在管道内形成稳定负压（真空），确保粉体在转移过程中不外逸；全自动包装机采用全密闭夹袋机构，与包装袋口形成密封空间。在自动完成称重、灌装、压实的全过程中，粉体与外界空气完全隔离，彻底杜绝了包装时的粉尘飞扬问题；输送终点的混合气流经高效过滤器，竹炭粉被完全收集，实现高效气固分离，仅洁净空气被排出。采用该生产线，不仅可隔绝了外界污染，保障产品高纯度，同时构建了一个粉尘无处可逃的闭环生产生态系统，且项目上料、粉碎、除铁、包装工序在厂房中独立封闭式空间内生产，基本不会有粉尘外排。

#### 5、实验室废气源强G14

根据产污节点分析，项目实验室废气主要为检测过程中使用盐酸产生少量氯化氢，因项目检测量小，盐酸用量非常少，且盐酸平常均处于密封包装内，仅在取用瞬间有少量挥发，本实验室由极微量盐酸使用可能少量挥发的氯化氢，其排放强度低、时间短暂、且实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和经加强实验室通风有效扩散后，对环境影响基本可忽略。

#### 6、厂区原料卸料、堆存粉尘源强G15

本项目使用车辆将外购块径约0.2-5cm、平均含水率约40%的竹块/片运输至厂内原料存放区堆存，根据前文物料平衡分析，项目全厂原料用量146834.25t/a，

通过类比同类型项目，原料装卸、堆存过程中粉尘产生系数为0.1kg/t·原料，则粉尘产生量约14.683t/a（2.039kg/h），由于原料质量重、块径大、水分含

量高，且存放在封闭原料堆放区内，通过降低卸料高度、定期清扫堆存区地面沉降粉尘等措施，可以有效减少粉尘外排，参照工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册中的附录 4、5 控制效率，粉尘沉降率取 85%，因此，沉降粉尘约 12.481t/a (1.733kg/h)，无组织排放粉尘约 2.202t/a (0.306kg/h)。

综上所述，本项目废气污染物信息汇总见表 3.7-26。

表 3.7-29 废气污染物信息汇总表

生产 线名 称	产污 环节	污染物 名称	污染 因子	产生情况			治理措施		排放情况			排 放 方 式	排 放 口 编 号	污染 因子	最大 排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	最大 排 放 速 率 kg/h	最大 排 放 量 t/a
				产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生 速率 kg/h	产生量 t/a	工 艺	效 率 %	排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a						
1号 生产 线	上料	上料废气 G2	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
	木炭 燃烧	木炭燃烧 废气 G1	二氧化硫	34	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA001	/	34	0.34	0.00272	D A 0 0 1	二氧化硫	35.23	0.365	0.17932	
			颗粒物	25	0.25	0.002		87.0	3.25	0.0325	0.00026						
			氮氧化物	51	0.51	0.00408		/	51	0.51	0.00408						
	烘干、 活化	烘干、 活化废气 (内腔) G3、G6	颗粒物	135.13	1.351	9.72937	水浴除尘器 TA003	87.0	17.567	0.176	1.265	有组织	氮氧化物	60.29	0.696	1.34158	
	干馏 炭化	炭化气燃 烧废气 G4	二氧化硫	1.23	0.025	0.1766	水浴除尘器 TA001 TA002	/	1.23	0.025	0.1766	非甲烷 总烃	2.82	0.056	0.4061		
			氮氧化物	9.29	0.186	1.3375		/	9.29	0.186	1.3375						
			非甲烷 总烃	2.82	0.056	0.4061		/	2.82	0.056	0.4061						
			颗粒物	3.37	0.067	0.4856		87.0	0.438	0.0088	0.0631						
	筛分	筛分废气 G5	颗粒物	83.4	0.5	3.60274	布袋除尘器 TA009	98.5	1.251	0.0075	0.054	无组织	/	/	/	0.224 8	1.38236
	物料 输送、 冷却 出料	物料输 送、冷却 出料废气	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/

	上料	上料废气 G7	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
2、3、4、5号生产线	干馏炭化	炭化气燃烧废气 G8	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620	水浴除尘器 TA004 TA005 TA006 TA007	/	2.01	0.064	0.4620	有组织	D A 0 0 2	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620
			氮氧化物	15.19	0.486	3.4994		/	15.19	0.486	3.4994			氮氧化物	15.19	0.486	3.4994
			非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625		/	4.61	0.148	1.0625			非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625
			颗粒物	5.51	0.176	1.2704		87.0	0.717	0.023	0.1651			颗粒物	0.717	0.023	0.1651
6号生产线	木炭燃烧	木炭燃烧废气 G9	二氧化硫	22.67	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA008	/	22.67	0.34	0.00272	有组织	D A 0 0 3	二氧化硫	24.2	0.363	0.16742
			颗粒物	16.67	0.25	0.002		87.0	2.167	0.0325	0.00026			氮氧化物	45.55	0.683	1.25168
			氮氧化物	34	0.51	0.00408		/	34	0.51	0.00408			非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788
			二氧化硫	1.53	0.023	0.1647		/	1.53	0.023	0.1647			颗粒物	2.707	0.0405	0.05916
	干馏炭化	炭化气燃烧废气 G11	氮氧化物	11.55	0.173	1.2476		/	11.55	0.173	1.2476			二氧化硫	2.01	0.064	0.4620
			非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788		/	3.51	0.053	0.3788			氮氧化物	45.55	0.683	1.25168
			颗粒物	4.19	0.063	0.4529		87.0	0.54	0.008	0.0589			非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788
			二氧化硫	1.53	0.023	0.1647		/	1.53	0.023	0.1647			颗粒物	2.707	0.0405	0.05916
	上料	上料废气 G10	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
7号生产线	上料	上料废气 G12	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/

	包装	包装粉尘 G13	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
/	实验检测	实验室检测废气 G14	氯化氢	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
/	厂区原料卸料、堆存	厂区原料卸料、堆存粉尘 G15	颗粒物	/	2.039	14.683	降低卸料高度、定期清扫堆存区地面沉降粉尘等	85%	/	0.306	2.202	无组织	/	/	/	/	/

**废气非正常排放源强分析：** 染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下排放。

根据项目工艺设备运行、污染物排放控制措施分析，本项目可能发生的非正常排放情况为水浴除尘设施或布袋除尘设施失效，污染物治理效率为 0。因炭化工序无法在非正常情况下停产，按照检修时间为 24h 考虑污染物非正常排放时间。

由于项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{VOCs}$  排放不受除尘措施影响，因此仅考虑非正常排放下颗粒物的处理效率为 0 时的情形。1 号生产线、6 号生产线点火/预热温炉年频率低、时间短，因此，本次不考虑点火/预热温炉工序时颗粒物非正常排放，另外，因为所有除尘设施同时失效的可能性极小，因此，本项目仅考虑最大可信事件。

项目非正常排放废气源强见下表。

表 3.7-30 非正常工况污染物产排情况

生产线 名称	非正常 排放原因	非正常排放情况					
		单次持 续时间	发生 频率	排气筒 编号	污染 因子	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$
1 号生 产线	水浴除尘 器 TA003 失效，处 理效率为 0	24h	1 次/a	DA001	颗粒物	136.819	1.367
2、3、4、 5 号生 产线	水浴除尘 器 TA004- TA007 某 个失效，处 理效率为 0	24h	1 次/a	DA002	颗粒物	5.51	0.0176
6 号生 产线	水浴除尘 器 TA008 失效，处 理效率为 0	24h	1 次/a	DA003	颗粒物	4.19	0.063

### 3.7.3.3 噪声

本项目噪声源主要为生产设备及环保设施运行产生的噪声，噪声源强约为 60~85dB (A)，噪声集中在生产车间，参考《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990），通过采取合理布局、基础减振、隔声等措施，噪声源强可削减约 20dB。本项目主要噪声源分布及源强详见下表。

表 3.7-31 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

编 号	声源 名称	数 量	单台 产生 源强 dB (A)	声 源 控 制 措 施	空间相对位置			距室内边界距离m				室内边界 声级 /dB(A)				运 行 时 段	建 筑 物 插 入 损 失 dB (A)	建筑物外噪声						
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 /dB(A)				建 筑 物 外 距 离 m		
																		东	南	西	北			
1号生 产 线	上料 系统	1套	60	选用 自噪 设备 、合 理布 局、 基 础 减 震 、制 氮 机 置 于 封 闭 式 制 氮 房	-32.6	26.9	1.2	14.5	60.9	14.7	4.3	40.9	40.8	40.9	42.1	2 4 h / d	20	20.9	20.8	20.9	22.1	1		
	外热式 回转烘 干炉	1台	65		-30.3	26.9	1.2	13.4	60.9	17.0	6.6	45.9	45.8	45.9	46.4			25.9	25.8	25.9	26.4	1		
	链板式 提升机	3台	55		-32.5	26.8	1.2	14.4	60.5	15.2	4.5	35.8	38.8	35.7	37.7			15.8	18.8	15.7	17.7	1		
	外热式 回转干 馏炉	1台	65		-23.3	21.7	1.2	14.7	55.9	23.2	14.2	45.9	45.8	45.8	45.9			25.9	25.8	25.8	25.9	1		
	水冷螺 旋出料 机	2台	60		-23.3	21.7	1.2	14.7	55.9	23.2	14.2	45.9	45.8	45.8	45.9			25.9	25.8	25.8	25.9	1		
	振动筛	1台	75		-26.3	14.8	1.2	22.2	48.9	19.2	12.0	55.8	55.8	55.9	56.0			35.8	35.8	35.9	36.0	1		
	外热式 回转活 化炉	1台	65		-22.7	11.2	1.2	23.6	45.4	22.3	16.0	45.8	45.8	45.8	45.9			25.8	25.8	25.8	25.9	1		
	TA001 风机	1台	60		-24.2	29.7	1.2	8.0	63.9	23.5	12.4	41.2	40.8	40.8	41.0			21.2	20.8	20.8	21.0	1		
	TA002 风机	1台	60		-17.7	11	1.2	21.5	45.3	27.3	21.0	40.9	40.8	40.8	40.9			20.9	20.8	20.8	20.9	1		
	TA003 风机	1台	60		-8.8	11.2	1.2	17.1	45.7	36.2	29.9	40.9	40.8	40.8	40.8			20.9	20.8	20.8	20.8	1		
	TA004 风机	1台	60		-6.5	17.3	1.2	10.6	51.9	39.4	31.5	41.0	40.8	40.8	40.8			21.0	20.8	20.8	20.8	1		
2号	上料 系统	1台	60		11.7	-22.2	1.2	36.9	12.8	51.9	54.2	40.8	41.0	40.8	40.8			20.8	21.0	20.8	20.8	1		

生 产 线	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65	内等	17.4	-22.6	1.2	34.5	12.6	57.6	59.9	45.8	46.0	45.8	45.8		20	25.8	26.0	25.8	25.8	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		22	-22.4	1.2	32.2	12.9	62.2	64.5	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		25.6	-22	1.2	30.2	13.4	65.9	68.1	40.8	40.9	40.8	40.8		20	20.8	20.9	20.8	20.8	1
3号生 产 线	上料系统	1台	60		10	-10	1.2	26.9	25.0	52.0	51.1	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		14.9	-9.8	1.2	24.4	25.3	56.9	56.0	45.8	45.8	45.8	45.8		20	25.8	25.8	25.8	25.8	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		19.9	-9.8	1.2	22.1	25.4	61.9	61.0	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		24.5	-10	1.2	20.1	25.4	66.5	65.6	40.9	40.8	40.8	40.8		20	20.9	20.8	20.8	20.8	1
	上料系统	1台	60		-26.9	-21.1	1.2	54.1	13.0	13.5	15.5	40.8	41.0	40.9	40.9		20	20.8	21.0	20.9	20.9	1
	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		-21.9	-21.8	1.2	52.4	12.4	18.4	20.5	45.8	46.0	45.9	45.9		20	25.8	26.0	25.9	25.9	1
4号生 产 线	螺旋水冷出料机	1台	60		-16.8	-22.4	1.2	50.5	12.0	23.4	25.7	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		-12.6	-22.4	1.2	48.5	12.1	27.6	29.9	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	上料系统	1台	60		-30.7	-3.3	1.2	40.2	30.7	12.2	9.6	40.8	40.8	41.0	41.1		20	20.8	20.8	21.0	21.1	1

生 产 线	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		-30.4	-6.3	1.2	42.7	27.7	12.1	10.3	45.8	45.8	46.0	46.1		20	25.8	25.8	26.0	26.1	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		-28.1	-7.5	1.2	42.7	26.6	14.2	12.7	40.8	40.8	40.9	41.0		20	20.8	20.8	20.9	21.0	1
6号生 产 线	风机	1台	60		-28.8	-10.7	1.2	45.8	23.4	13.1	12.4	40.8	40.8	41.0	41.0		20	20.8	20.8	21.0	21.0	1
	上料系统	1台	60		-23.8	0.7	1.2	33.4	34.9	19.7	16.1	40.8	40.8	40.9	40.9		20	20.8	20.8	20.9	20.9	1
	内热式炭化、活化一体炉	1套	65		-18.7	0.9	1.2	30.8	35.2	24.8	21.2	45.8	45.8	45.8	45.9		20	25.8	25.8	25.8	25.9	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		-14.9	-0.6	1.2	30.4	33.8	28.4	25.1	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		-10.5	-2.2	1.2	29.7	32.3	32.6	29.7	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	真空气流输送机	1台	65		7.1	8.5	1.2	12.0	43.4	51.7	46.1	41.0	40.8	40.8	40.8		20	21.0	20.8	20.8	20.8	1
7号生 产 线	雷蒙磨	1台	75		9	4.9	1.2	14.3	39.9	53.1	48.4	55.9	55.8	55.8	55.8		20	35.9	35.8	35.8	35.8	1
	真空粉体包装机	1台	60		7.9	-0.8	1.2	19.8	34.2	51.2	48.0	40.9	40.8	40.8	40.8		20	20.9	20.8	20.8	20.8	1
/	制氮机	1台	85		-14.5	27.2	1.2	5.7	61.6	32.8	22.4	66.6	65.8	65.8	65.8		25	41.6	40.8	40.8	40.8	1

备注：1.以项目中心为原点，建立空间直角坐标系；向东为X轴、向北为Y轴正向建立直角坐标系给出声源对应坐标。

2.空间相对位置的Z代表设备相对厂房的离地高度。

3.根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990），插入损失取20dB（A），制氮机设置于项目生产厂房内的制氮房中，插入损失取25dB（A）。

### 3.7.3.3 固体废物

本项目产生的固废主要生活垃圾、木炭燃烧灰渣、废铁渣、水浴除尘塔废渣、废布袋、布袋除尘器收集的粉尘、地面清扫粉尘、废碳分子筛、废试剂包装、含样品的实验废液、废一次性实验器皿、废润滑油桶、废含油手套及抹布。

#### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，年工作日 300 天，生活垃圾产生量 1.5t/a，废物代码为 900-099-S64，收集在垃圾桶暂存后交环卫部门处置，日产日清。

#### (2) 木炭燃烧灰渣

项目 1 号生产线点火温炉、6 号生产线预热温炉时共使用木炭 8t/a，木炭燃烧会产生灰渣，灰渣产生量约为燃料的 1%，则项目木炭燃烧灰渣共产生 0.08t/a，为一般固废，废物代码为 900-999-S03，收集暂存一般固废暂存间后，外售周边农户作为草木灰沤肥使用。

#### (3) 废铁渣

项目使用封闭式电磁除铁机去除原料中可能夹杂的铁渣，根据建设单位提供的资料，废铁渣产生量约 0.05t/a，为一般固废，废物代码为 311-001-S01，收集暂存一般固废暂存间后外售废品回收公司。

#### (4) 水浴除尘塔废渣

项目设置 8 套水浴除尘设施，水浴除尘塔定期清理，根据除尘效率计算，1 号生产线收集的废渣为 8.8906t/a、2-5 号生产线收集的废渣为 1.1052t/a、6 号生产线收集的废渣为 0.3958，则项目水浴除尘废渣产生总量为 10.3916t/a，废物代码 398-001-66，主要成分为竹木粉，与原料成分一致，收集暂存一般固废暂存间后作为原料回用于生产。

#### (5) 废布袋

项目设置一套布袋除尘器处理筛分粉尘，根据建设单位提供的资料，布袋每 2 年更换一次，布袋产生量 0.001t/2a，为一般固废，废物代码 398-005-99，收集暂存一般固废暂存间后交厂家回收。

#### （6）布袋除尘器收集的粉尘

根据前文废气源强章节分析，项目布袋除尘器收集的粉尘约 3.549t/a，为一般固废，废物代码为 398-001-66，其主要成分为竹木粉，与原料成分一致，收集暂存一般固废暂存间后作为原料回用于生产。

#### （7）地面清扫粉尘

根据前文废气源强章节分析，厂区原料卸料、堆存产生的沉降粉尘约 14.683t/a，为一般工业固废，废物代码为 398-001-66，定期清扫收集暂存一般固废暂存间后外售周边农户用于农田施肥。

#### （8）废碳分子筛

项目制氮工序产生废碳分子筛，根据建设单位提供的资料，废碳分子筛每三年更换一次，更换量为 0.01t/3a，为一般工业固废，废物代码 398-005-99，由厂家定期更换回收。

#### （9）废试剂包装

项目废包装材料主要来自于实验室试剂、实验药品等物品的包装箱、包装袋等，成分主要为塑料、纸质，产生量约 0.01t/a，为一般固废，废物代码为 300-001-46，废包装材料收集暂存一般固废暂存间后外售废品回收公司资源化利用。

#### （10）含样品的实验废液

项目废样品来源于实验室，根据建设单位提供的资料，含样品的实验废液产生量约 0.006t/a，属于危险废物 HW49 类，废物代码 900-047-49，收集暂存危废暂存间后委托有资质单位处置。

#### （11）废一次性实验器皿及实验废液

项目实验检测过程产生废一次性实验器皿，根据建设单位提供的资料，其产生量约 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废一次性实验器皿属于危险废物 HW49 类，废物代码 900-047-49，收集暂存危废暂存间后委托有资质单位处置。

#### （12）废润滑油桶

根据建设单位提供的资料，项目机械设备需要使用润滑油进行定期保养以减少设备的磨损，润滑油只需定期添加，无废润滑油产生，废润滑油桶产生量约 1

个/年，单个约 1kg，计 0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油桶属于危险废物 HW08 类，危废代码为 900-249-08，收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置。

#### （13）废含油手套及抹布

项目机械设备使用润滑油进行定期维修保护过程中产生废含油手套及抹布，根据建设单位提供的资料，废含油手套及抹布产生量约 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废含油手套及抹布属于危险废物 HW49 类，危废代码为 900-041-49，收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置。

综上所述，本项目固体废物信息汇总见表 3.7-32、危险废物属性见表 3.7-33。

表 3.7-32 固体废物信息汇总表 单位: t/a

序号	产污环节名称	固废名称	固废属性	废物代码	物理性状	产生量	贮存方式	利用处置方式
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	固态	1.5t/a	垃圾桶	交环卫部门定期清运
2	木炭燃烧	木炭燃烧灰渣	一般固废	900-999-S03	固态	0.08t/a	一般固废暂存间	外售周边农户用作草木灰沤肥
3	除铁	废铁渣	一般固废	311-001-S01	固态	0.05t/a		外售废品回收公司
4	废气处理	水浴除尘塔废渣	一般固废	398-001-66	半固态	10.3916t/a		作为原料回用于生产
5		废布袋	一般固废	348-004-99	固态	0.001t/2a		由厂家定期更换回收
6		布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	398-001-66	固态	3.549t/a		作为原料回用于生产
7	原料卸料、堆存	地面清扫粉尘	一般固废	398-001-66	固态	14.683t/a		外售周边农户用于农田施肥
8	制氮	废碳分子筛	一般固废	398-005-99	固态	0.01t/3a	/	由厂家定期更换回收
9	原辅料拆包	废试剂包装	一般固废	300-001-46	固态	0.01t/a	一般固废暂存间	外售废品回收公司资源化利用
10	实验	含样品的实验废液	危险废物	900-047-49	固态	0.006t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
11		废一次性实验器皿	危险废物	900-047-49	固态、液态	0.005t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
12	机修	废润滑油桶	危险废物	900-249-08	固态	0.001t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
13		废含油手套及抹布	危险废物	900-041-49	固态	0.005t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置

表 3.7-33 危险废物属性表 单位: t/a

序号	产生工序或装置	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	物理性状	主要有毒有害物质	处置周期	危险特性	污染防治措施
1	实验	含样品的实验废液	HW49	900-047-49	0.006t/a	固态	含/沾染酸等无机试剂	1 次/年	T/C/R/I	收集暂存危废暂存间后委托有资质单位处置
2		废一次性实验器皿	HW49	900-047-49	0.005t/a	固态、液态		1 次/年	T/C/R/I	
3	机修	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.001t/a	固态	沾染废矿物油	1 次/年	T/I	
4		废含油手套及抹布	HW49	900-041-49	0.005t/a	固态		1 次/年	T/In	

### 3.8 污染物排放量汇总

通过上述工程分析，本项目污染物排放量汇总见下表。

表 3.7-34 本项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	生产线名称	产污环节	污染物名称	污染因子	产生情况			治理措施		排放情况			排放方式	排放口编号	污染因子	最大排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率kg/h	最大排放量t/a
					产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	工艺	效率%	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a						
废气	1号生产线	上料	上料废气G2	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
		木炭燃烧废气G1	木炭燃烧废气 G1	二氧化硫	34	0.34	0.00272	水浴除尘器TA001	/	34	0.34	0.00272	D A 0 0 1	二氧化硫	35.23	0.365	0.17932	
				颗粒物	25	0.25	0.002		87.0	3.25	0.0325	0.00026						
				氮氧化物	51	0.51	0.00408		/	51	0.51	0.00408						
		烘干、活化	烘干、活化废气(内腔)G3、G6	颗粒物	135.13	1.351	9.72937	水浴除尘器TA003	87.0	17.567	0.176	1.265		氮氧化物	60.29	0.696	1.34158	
		干馏炭化	炭化气燃烧废气G4	二氧化硫	1.23	0.025	0.1766	水浴除尘器TA001 TA002	/	1.23	0.025	0.1766						
				氮氧化物	9.29	0.186	1.3375		/	9.29	0.186	1.3375						
				非甲烷总烃	2.82	0.056	0.4061		/	2.82	0.056	0.4061						
				颗粒物	3.37	0.067	0.4856		87.0	0.438	0.0088	0.0631						
		筛分	筛分废气G5	颗粒物	83.4	0.5	3.60274	布袋除尘器TA009	98.5	1.251	0.0075	0.054		颗粒物	22.506	0.2248	1.38236	

	物料输送、冷却出料	物料输送、冷却出料废气	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	2、3、4、5号生产线	上料	上料废气 G7	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/
		干馏炭化	炭化气燃烧废气 G8	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620	水浴除尘器 TA004 TA005 TA006 TA007	/	2.01	0.064	0.4620	有组织 D A 0 0 2	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620
				氮氧化物	15.19	0.486	3.4994		/	15.19	0.486	3.4994		氮氧化物	15.19	0.486	3.4994
				非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625		/	4.61	0.148	1.0625		非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625
				颗粒物	5.51	0.176	1.2704		87.0	0.717	0.023	0.1651		颗粒物	0.717	0.023	0.1651
	6号生产线	木炭燃烧	木炭燃烧废气 G9	二氧化硫	22.67	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA008	/	22.67	0.34	0.00272	有组织 D A 0 0 3	二氧化硫	24.2	0.363	0.16742
				颗粒物	16.67	0.25	0.002		87.0	2.167	0.0325	0.00026		氮氧化物	45.55	0.683	1.25168
				氮氧化物	34	0.51	0.00408		/	34	0.51	0.00408		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788
		干馏炭化	炭化气燃烧废气 G11	二氧化硫	1.53	0.023	0.1647		/	1.53	0.023	0.1647		颗粒物	2.707	0.0405	0.05916
				氮氧化物	11.55	0.173	1.2476		/	11.55	0.173	1.2476					
				非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788		/	3.51	0.053	0.3788					
				颗粒物	4.19	0.063	0.4529		87.0	0.54	0.008	0.0589					
	上料	上料废气 G10	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	

废气	7号生产线	上料	上料废气G12	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/
		包装	包装粉尘G13	颗粒物	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/	/
	/	实验检测	实验室检测废气G14	氯化氢	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/	/
	/	厂区原料卸料、堆存	厂区原料卸料、堆存粉尘G15	颗粒物	/	2.039	14.683	降低卸料高度、定期清扫堆存区地面沉降粉尘	85%	/	0.306	2.202	无组织	/	/	/	/	/
类别	污染物种类	污染物名称	产生量	治理措施				处置量	去向									
废水	生活污水	生活污水	304t/a	经化粪池处理后定期清掏				304t/a	用作农肥，不外排									
固废	一般固废	生活垃圾	生活垃圾	1.5t/a	收集暂存垃圾桶				1.5t/a	交环卫部门定期清运								
		木炭燃烧灰渣	0.08t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.08t/a	外售周边农户用作草木灰沤肥									
		废铁渣	0.05t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.05t/a	外售废品回收公司									
		水浴除尘塔废渣	10.3916t/a	收集暂存一般固废暂存间				/	作为原料回用于生产									
		废布袋	0.001t/2a	由厂家定期更换				0.001t/2a	交厂家回收									
		布袋除尘器收集的粉尘	3.549t/a	收集暂存一般固废暂存间				/	作为原料回用于生产									
		地面清扫粉尘	14.683t/a	收集暂存一般固废暂存间				14.683t/a	外售周边农户用于农田施肥									
		废碳分子筛	0.01t/3a	由厂家定期更换				0.01t/3a	交厂家回收									
	危险废物	废试剂包装	0.01t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.01t/a	外售废品回收公司资源化利用									
		含样品的实验废液	0.006t/a	收集暂存危废暂存间				0.006t/a	委托有资质单位处置									
		废一次性实验器皿	0.005t/a	收集暂存危废暂存间				0.005t/a	委托有资质单位处置									

固废		废润滑油桶	0.001t/a	收集暂存危废暂存间	0.001t/a	委托有资质单位处置
		废含油手套及抹布	0.005t/a	收集暂存危废暂存间	0.005t/a	委托有资质单位处置
类别		声源名称	数量	单台产生源强	声源控制措施	建筑物插入损失
噪声	1号生产线	上料系统	1套	60dB (A)	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、定期检修维护等	20dB (A)
		外热式回转烘干炉	1台	65dB (A)		40dB (A)
		链板式提升机	3台	55dB (A)		20dB (A)
		外热式回转干馏炉	1台	65dB (A)		45dB (A)
		水冷螺旋出料机	2台	60dB (A)		35dB (A)
		振动筛	1台	75dB (A)		20dB (A)
		外热式回转活化炉	1台	65dB (A)		45dB (A)
		风机	4台	60dB (A)		20dB (A)
	2、3、4、5号生产线	上料系统	4台	60dB (A)		55dB (A)
		立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	4套	65dB (A)		40dB (A)
		螺旋水冷出料机	4台	60dB (A)		45dB (A)
		风机	4台	60dB (A)		40dB (A)
	6号生产线	上料系统	1台	60dB (A)		20dB (A)
		内热式炭化、活化一体炉	2台	65dB (A)		40dB (A)
		螺旋水冷出料机	1台	60dB (A)		45dB (A)
		风机	1台	60dB (A)		40dB (A)
	7号生产线	真空气流输送机	1台	65dB (A)		20dB (A)
		雷蒙磨	1台	75dB (A)		40dB (A)
		真空粉体包装机	1台	60dB (A)		45dB (A)
	/	制氮机	1台	85dB (A)		55dB (A)

### 3.9 总量控制

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发[2014]38号）、《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发[2022]23号）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则。经计算，本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{VOCs}$  总量指标详见下表。

表 3.8-1 项目主要污染物总量控制指标核算表 (t/a)

类型	总量控制因子	本项目排放量	总量控制指标建议
废气	$\text{SO}_2$	0.80874	0.81
	$\text{NO}_x$	6.09266	6.10
	$\text{VOCs}^{\textcircled{1}}$	1.8474	1.85 <sup>②</sup>

备注：①NMHC 总量指标以总  $\text{VOCs}$  表征。  
②根据益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知（益环发〔2024〕10号）要求，项目需要通过倍量替代  $\text{VOCs}$ 。倍量替代来源于湖南国森印刷有限公司，该公司  $\text{VOCs}$  减排量为 7.023t/a，剩余可使用替代量为 4.74t/a，能满足本项目要求。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概括

#### 4.1.1 地理位置

益阳市赫山区，位于湖南省中部偏北，地居洞庭湖西缘和资水尾闾，地理坐标为：北纬  $28^{\circ}16'$ 至  $28^{\circ}53'$ ，东经  $112^{\circ}11'$ 至  $112^{\circ}43'$ 。东邻湘阴、望城两县，南界宁乡县，西接桃江县，北望资阳区，区域总面积 1279 平方公里。

新市渡镇隶地赫山区西南部，东濒志溪河，与龙光桥镇隔河相望南与泥江口镇毗邻，西接桃江县花果山乡北连谢林港镇，距益阳市区约 15 千米，全镇总面积约 64.5-65.8 平方千米，地形以丘陵为主，西南高、东北低，最高点八方山海拔 356.3 米，最低点砖桥村船形湾海拔 32 米。

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，厂址中心经纬度坐标东经  $112^{\circ}16'23.650''$ ，北纬  $28^{\circ}29'13.436''$ ，项目具体地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502m，赫山区地势比降为 1.3%。雪峰山余脉在区境西南部  $402\text{km}^2$  范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50~150m，有 18 座海拔 300m 以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

根据湖南省建设委员会[84]湘建字（005）号转发国家地震局和城乡建设环保部[83]震发科字（345）号通知《中国地震烈度区划图》，确定益阳市地震烈度为 6 度。建筑物设计需考虑相应的抗震设防措施。

本项目场址所在地工程地质条件比较好，地层较简单，地层层位稳定，地下水文地质条件简单，无明显的不良工程地质现象。

#### 4.1.3 气象气候

赫山区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、日照普遍偏少、春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~

1566.1mm, 年蒸发量 1124.1~1352.1mm, 平均相对湿度 81%, 年平均气温 17°C 左右, 最冷月 (1 月) 平均气温-1.0°C, 最热月 (7 月) 平均气温 29°C。无霜 270 天左右, 年日照时数 1644 小时, 年平均风速 2.0m/s, 历年最大风速 18m/s, 年主导风向 NNW, 频率为 13%, 夏季主导风向 SSE, 频率为 18%, 春、冬二季盛行风向 NNW, 频率分别为 11%、18%, 秋季盛行风向 NW, 频率为 16%, 最低温度为零下 11.5 摄氏度, 最高温度为 40 度。

#### 4.1.4 水系水文

赫山区水资源总量 333.28 亿立方米, 由大气降水、过境客水和地下水三个部分组成。其中全区多年平均年降水总量 17.54 亿立方米, 多年平均年过境客水总量 228.62 亿立方米, 地下水总储量 87.12 亿立方米。水能总蕴藏量 15346 千瓦, 可开发量 5722 千瓦。赫山区境水系发达, 有长度 5 公里以上河流 40 条。多数自南或西南流向北及东北, 呈树枝状分布, 分属于资水、湘水及洞庭湖三大水系。区内流域总面积 1363 平方公里, 其中流域面积 100 平方公里以上河流 5 条。

资江: 属洞庭湖水系, 长江的一级支流, 发源于广西资源县境内猫儿山东北麓, 浩浩北去, 最后注入湖南省洞庭湖, 流经广西资源县、湖南城步县、武冈市、隆回县、洞口县、邵阳县、邵阳市、新邵县、冷水江市、新化县、安化县、桃江县和益阳市, 共 13 个县市, 干流全长 713 公里, 流域面积 282142 平方公里, 平均坡降 0.65%, 流域内多山地和丘陵, 地势大致西南高、东北低, 资江河道平均坡降 0.38‰; 河道平均宽度 280m, 最大流量 9211800m<sup>3</sup>/s; 最小流量: 90.5m<sup>3</sup>/s; 多年平均流量: 688m<sup>3</sup>/s; 最高洪水水位: 40.79m; 最低枯水水位: 34.29m; 多年平均水位: 35.57m。

志溪河是资江的一级支流, 全长 68.5 公里, 流域面积 680.5 平方公里(其中宁乡县境内 2 平方公里, 桃江县境内 225.3 平方公里, 赫山区境内 453.2 平方公里), 经赫山区泥江口、龙光桥、新市渡、谢林港、会龙山等乡镇办事处入资江。志溪河有二级支流 14 条, 该流域为赫山区多雨区, 多年平均降雨量在 1500 毫米以上, 多年平均径流总量达 4.76 亿立方米, 流域赫山区境内有小 I 型水库 12 座, 小 II 型水库 30 座, 干流水闸 10 处, 小型发电站 6 座。

## 4.1.5 生态环境

### （1）土壤

项目所在区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

### （2）植被

益阳市地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型为杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和权作物，主要生态系统类型有：森林、农地、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

益阳市主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榄木、山胡椒等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；还有很多种蕨类和藤本植物。物种相对较丰富，其中香樟为国家II级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、胡萝卜等粮食和蔬菜类作物。

### （3）动物资源

项目所在区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

### （4）水土流失

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水土流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以冲蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（GLI90-96），该区土壤容许流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

益阳市现有水土流失面积  $26.93\text{km}^2$ ，占全市总面积 7.07%。其中轻度流失  $20.36\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 75.50%；中度流失 6.57%，占 24.41%。土壤平均侵蚀模数为  $1300\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 4.2 环保依托工程

光大环保能源（益阳）有限公司（益阳市生活垃圾焚烧发电厂）是益阳市第一个 PPP 模式建设的基础设施民生工程，厂址位于谢林港镇青山村，占地面积 90 亩，2022 年 12 月，年处理生活垃圾量 21.9 万吨、总投资 4.9 亿元的益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂点火发电。至此，益阳市布局的 3 个生活垃圾焚烧发电项目全部投产运营，实现全市生活垃圾焚烧发电全覆盖，成为全国率先实现垃圾焚烧发电资源化利用全覆盖的地级市之一。

3 个项目都采用高温焚烧方式，处理能力达到了  $1400\text{t/d}$ ，对解决日益严重的“垃圾围城”、“垃圾上山下乡”作用显著，实现城乡生活垃圾的减量化、资源化和无害化，节约以往用于垃圾填埋的大量土地资源，减少对环境造成二次污染。同时，通过技术优化提高工艺参数，每吨垃圾可发电约 500 千瓦时，每年可为国家电网输送电量 4 亿千瓦时以上，经济效益明显。

## 4.3 区域环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查

#### (1) 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“6.1.2 二级评价项目。6.1.2.1 调查项目所在区域环境质量达标情况。6.1.2.2 调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测,用于评价项目所在区域污染物环境质量现状”。本项目大气环境影响评价为二级评价,项目所在区域环境空气达标情况评价指标为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$ , 六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在地环境空气质量现状,本评价收集了益阳市监测站发布的2024年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据,作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表。

表 4.3-1 益阳市 2024 年环境空气质量状况统计表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
$\text{SO}_2$	年平均质量浓度	6	60	10	达标
$\text{NO}_2$	年平均质量浓度	16	40	40	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	44	35	125.7	超标
$\text{CO}$	24h 平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
$\text{O}_3$	日最大 8h 平均第 90 百分位数	144	160	90	达标

根据上表,2024年益阳市环境空气质量各指标中  $\text{SO}_2$  年平均质量浓度、 $\text{NO}_2$  年平均质量浓度、 $\text{PM}_{10}$  年平均质量浓度、 $\text{CO}$  24 小时平均第 95 百分位数浓度、 $\text{O}_3$  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》(GB 3095-2012) 中的二级标准限值,  $\text{PM}_{2.5}$  年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准限值, 占标率 125.7%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 判定项目所在区域为不达标区。

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》的通知(湘政办发(2023)3号), 到 2025 年, 六市(长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、常德市、益阳市)环境空气质量达到国家二级标准;

臭氧超标风险显著降低，优良天数平均比例达到 87.1%，重度及以上污染天数控制在 9 天以内；氮氧化物（NO<sub>x</sub>）及挥发性有机物（VOC<sub>s</sub>）重点工程累计减排量分别达到 2.16 万吨、1.52 万吨。

## 六市空气质量改善及污染物减排目标

城市	PM <sub>2.5</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		优良天数比例(%)		重度及以上 污染天数 (天)		氮氧化物重 点工程累计 减排量 (吨)		挥发性有机 物重点工程 累计减排量 (吨)	
	2023 年	2025 年	2023 年	2025 年	2023 年	2025 年	2023 年	2025 年	2023 年	2025 年
长沙市	38	35	84.0	86.0	2	2	1970	3030	3821	5878
株洲市	37	35	85.0	86.8	1	1	2172	3342	1002	1541
湘潭市	38	35	84.5	86.5	1	1	4182	6434	1556	2394
岳阳市	35	34	90.0	90.9	1	1	1821	2802	1662	2557
常德市	38	35	85.0	86.5	2	2	2699	4152	1136	1747
益阳市	36	35	85.0	86.0	2	2	1210	1862	725	1115
平均/总计	37	35	85.5	87.1	9	9	14054	21622	9902	15232

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好PM<sub>2.5</sub>和臭氧协同控制，长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

湘政办发〔2023〕3号发布以来，益阳市进一步加大了工业源、移动源、面源大气污染管控以达成环境空气质量达标攻坚行动计划，随着各项措施的推进，全市环境空气质量改善明显。

### （2）特征污染因子

本项目特征因子为 VOC<sub>s</sub>（以非甲烷总烃表征）、TSP，为了解项目特征污染物相关污染因子在区域的环境质量现状，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2025 年 10 月 7 日~10 月 13 日对项目所在地下风向 G1 处进行本项目特征污染因子现状监测，监测点位详见附图 4。

#### ①监测内容

本次现状监测内容见下表：

表 4.3-2 环境空气质量现状监测内容表

监测点位名称	监测时间	监测因子	监测内容
G1 (项目厂界东侧约 40m 处)	2025.10.7~2024.10.13	TSP、 非甲烷总烃	日均值

## ②监测结果

TSP 现状监测数据结果分析如下。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测结果分析表

监测点位	监测日期	监测因子及监测结果 (mg/m³)	
		TSP	非甲烷总烃
G1 (项目厂界东侧约 40m 处)	2025.10.7	0.114	0.28
	2025.10.8	0.127	0.33
	2025.10.9	0.110	0.32
	2025.10.10	0.105	0.39
	2025.10.11	0.126	0.37
	2025.10.12	0.133	0.41
	2025.10.13	0.117	0.33
浓度限值 (mg/m³)		0.3	2.0

根据上表, 监测点 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求、非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐浓度限值要求。

### 4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地表水系志溪河的环境质量现状, 本次评价引用益阳市生态环境局网站政务平台监测科技一栏中公布的新市渡断面 2024 年 1-12 月的水质情况进行评价, 新市渡断面位于本项目东南侧约 0.45km, 详见表 4.3-4, 具体位置详见附图 4。

2024 年 1 月-12 月新市渡断面水质情况见下表:

表 4.3-4 2024 年 1-12 月新市渡断面水质情况信息表

序号	断面名称	日期	水质类别	达标判定	超标项目 超标倍数	备注
1	新市渡断面	2024 年 1 月	-	-	-	枯水期
2		2024 年 2 月	III类	达标	-	/
3		2024 年 3 月	II类	达标	-	/
4		2024 年 4 月	IV类	超标	化学需氧量 (0.2)	/

5		2024 年 5 月	III类	达标	-	/
6		2024 年 6 月	III类	达标	-	/
7		2024 年 7 月	II类	达标	-	/
8		2024 年 8 月	II类	达标	-	/
9		2024 年 9 月	III类	达标	-	/
10		2024 年 10 月	III类	达标	-	/
11		2024 年 11 月	III类	达标	-	/
12		2024 年 12 月	III类	达标	-	/

根据上表, 新市渡断面 2024 年 1-12 月水质总体为优, 除 1 月份为枯水期未达到监测条件未进行监测、4 月份化学需氧量略超标外 (超标原因为部分生活源污水直接排放, 后经采取化粪池收集并纳入管网后水质得到明显改善), 其余月份均能达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III类标准。本项目无废水外排, 因此, 不会对区域地表水环境质量带来不利影响。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解评价区域内地下水环境质量现状, 本次环评委托湖南中额环保科技有限公司于 2025 年 10 月 7 日对项目周边地下水环境质量进行现状监测, 地下水现状监测点位详见附图 4。

##### (1) 监测内容

本次地下水环境质量现状监测内容见下表。

表 4.3-5 地下水环境质量现状监测内容表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测频次
D1	112.273863° E, 28.487388° N	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、水温、水位	监测 1 天 每天采样 1 次
D2	112.271943° E, 28.487163° N		
D3	112.271833° E, 28.486602° N		
D4	112.272392° E, 28.486493° N		
D5	112.277712° E, 28.484638° N		
D6	112.271925° E, 28.487237° N	水位	
D7	112.271269° E, 28.488024° N	水位	
D8	112.277010° E, 28.483897° N	水位	
D9	112.270400° E, 28.488020° N	水位	
D10	112.271762° E, 28.487384° N	水位	

## (2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

## (3) 监测结果和评价

本次地下水现状监测点位D1-D5监测结果见表4.3-6。

表4.3-6 地下水环境质量现状监测结果表 单位: mg/L

监测因子	检测点位及检测结果					标准限值	达标判定
	D1	D2	D3	D4	D5		
pH值(无量纲)	7.3	7.1	7.4	7.2	7.4	6.5-8.5	达标
氨氮	0.057	0.061	0.051	0.044	0.032	0.50	达标
硝酸盐	0.771	1.42	0.836	1.22	0.774	20.0	达标
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	达标
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
砷	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
总硬度	122	135	140	79	144	450	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
氟化物	0.086	0.110	0.127	0.090	0.143	1.0	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	达标
溶解性总固体	234	258	265	165	252	1000	达标
耗氧量	0.81	0.92	1.2	0.92	0.78	3.0	达标
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	23.8	6.80	11.6	11.3	7.40	250	达标
氯化物(CL <sup>-</sup> )	16.2	11.6	5.79	6.74	4.26	250	达标
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	达标
菌落总数	14	11	16	15	10	100	达标
K <sup>+</sup>	1.25	0.85	0.79	0.78	0.73	/	达标
Na <sup>+</sup>	1.39	1.12	1.41	1.11	1.22	200	达标
Ca <sup>2+</sup>	35	75	24	22	31	/	达标
Mg <sup>2+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	11	160	70	25	78	/	达标
水位(米)	34.27	51.21	55.26	47.29	39.10	/	达标
水温(℃)	17.2	18.0	16.7	16.6	17.5	/	达标

本次地下水现状监测点位D6-D10监测结果见表4.3-7。

表 4.3-7 地下水环境质量现状监测结果表 单位: 米

监测点名称	监测内容	监测结果
D6	水位	30.78
D7	水位	12.26
D8	水位	45.27
D9	水位	28.42
D10	水位	41.76

根据表 4.3-6、4.3-7 监测结果分析, 区域内各地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 项目所在区域地下水水质较好。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

为了解评价区域内土壤环境质量现状, 本次环评委托湖南中额环保科技有限公司于 2025 年 10 月 7 日对项目周边土壤环境质量进行现状监测, 土壤现状监测点位详见附图 4。

##### (1) 监测内容

本次土壤环境质量现状监测内容见下表。

表 4.3-8 土壤环境质量现状监测内容表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测频次
T1	112.271995° E, 28.486890° N	pH 、铅、镉、砷、锌、铜、镍、铬、汞	监测 1 天 每天采样 1 次
T2	112.272406° E, 28.486839° N		
T3	112.272980° E, 28.486436° N		
T4	112.272593° E, 28.486506° N		

##### (2) 评价标准

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 15618-2018) 表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。

##### (3) 土壤环境现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

监测因子	检测点位及检测结果				标准限值	达标判定
	T1	T2	T3	T4		
pH 值	6.86	7.03	6.72	6.76	6.5-7.5	达标
镉	0.08	0.10	0.14	0.11	0.3	达标
汞	0.119	0.181	0.137	0.141	2.4	达标
砷	14.2	16.2	12.5	15.0	30	达标
铅	25	25	31	32	120	达标

铬	30	31	26	18	200	达标
铜	19	22	23	27	100	达标
镍	21	19	15	20	100	达标
锌	145	117	133	109	250	达标

根据表 4.3-9 监测结果分析, 各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB 15618-2018) 表 1 中农用地土壤污染风险筛选值, 项目所在区域土壤环境质量较好。

#### 4.3.4 生态环境现状调查与评价

本项目所在地益阳市赫山区植物资源种类丰富, 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、黄杆竹、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, 水生植被等类型; 主要野生动物为鼠、蛙、鸟、蛇等常见物种; 鱼类资源主要有: 青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鳜、鲶、鱂、鱊、鳖等。经调查, 评价地区未发现野生的珍稀濒危动、植物物种。

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区, 项目利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房、用地建设, 项目不新增用地。根据现场调查, 评价范围内未发现国家重点保护的动植物, 现有已建厂房在建设过程中采取了相应的水土保持措施, 对建设场地进行了硬化处理, 项目区域生态环境得到有效保护, 项目评价范围内生态环境现状较好。

#### 4.3.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状, 本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2025 年 10 月 7 日~10 月 8 日对项目所在区域的声环境质量进行了现状监测。声环境质量现状监测点位详见附图 4。

##### (1) 监测内容

本次声环境质量现状监测内容见下表。

表 4.3-10 声环境质量现状监测内容表

点位名称	监测因子	监测频次
N1 项目地东侧厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	连续 2 天, 昼夜各一次
N2 项目地南侧厂界外 1m 处		
N3 项目地西侧厂界外 1m 处		

N4 项目地北侧厂界外 1m 处		
N5 厂界西 30 米处居民点		

## (2) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值。

(3) 声环境质量现状监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 声环境质量现状监测结果表 单位: dB (A)

监测点位	噪声值 Leq[dB(A)]			
	2025.10.07		2025.10.08	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目地东侧厂界外 1m 处	53	45	55	44
N2 项目地南侧厂界外 1m 处	55	46	54	45
N3 项目地西侧厂界外 1m 处	55	44	56	43
N4 项目地北侧厂界外 1m 处	56	43	56	45
N5 厂界西 30 米处居民点	52	43	50	42
标准值	60	50	60	50

根据上表, 各监测点位监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准, 项目所在区域声环境质量良好。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目基建工程已完工，故本评价不对施工期进行环境影响分析。

### 5.2 营运期环境影响分析

#### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

##### 5.2.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

###### (1) 估算模式说明

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。估算模型AERSCREEN应采用满负荷运行条件下排放强度及对应的污染源参数，其计算输出结果为短期浓度最大值及对应距离。

本次预测选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，考虑地形参数，输入估算模型参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

###### (2) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；  $C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

###### (3) 评价等级划分依据

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2-1 评价等级判别表

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	$P_{max} < 1\%$

#### (4) 预测因子:

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次评价污染物以TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs作为预测因子。

#### (5) 评价标准

本次预测污染物评价标准及来源见表5.2-2。

表 5.2-2 污染物评价标准及来源表

评价因子	功能区	评价时段	标准限值	执行标准
SO <sub>2</sub>	二类区	1 小时平均	0.50mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012); TSP 无小时值,评价等级判定采用日均值的 3 倍
NO <sub>2</sub>	二类区	1 小时平均	0.20mg/m <sup>3</sup>	
TSP	二类区	1 小时平均	0.90mg/m <sup>3</sup>	
TVOOC	二类区	1 小时平均	1.20mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

#### 5.2.1.3 大气污染物预测与评价

(1) 估算模型参数详见下表。

表5.2-3 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	位于赫山区农村地区
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度/°C	40.5°C	评价近 20 年的气象数据	
	-5°C		
土地利用类型		建设用地	/
区域湿度条件		湿润	亚热带大陆性季风湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是	导则要求
	地形数据分辨率/m	90	导则规定不小于 90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	项目不在沿海或大型湖泊附近
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	

## (2) 污染源源强参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)：“当建设项目排放的 $SO_2+NO_x \geq 500t/a$ 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$ ”，本项目为建设项目，项目 $SO_2+NO_x < 500t/a$ ，因此无需对二次 $PM_{2.5}$ 进行评价。项目污染源源强参数如下。

表5.2-4项目大气污染物面源(无组织)参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率/kg/h
		X	Y								
1	生产车间	-40	-42.1	128	132	100	0	12	7200	正常排放	颗粒物 0.306
		89.7	-41.5								
		89.7	-14.6								
		-10.6	+59.8								
		-36.2	+59.8								

备注：以厂址中心东经 $112^{\circ}16'23.650''$ ，北纬 $28^{\circ}29'13.436''$ 为原点建立坐标系，X轴从西向东为正轴，Y轴从南到北为正轴。

表5.2-5项目大气污染物点源(有组织)参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物最大排放速率 / (kg/h)			
		X	Y								颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOC <sub>s</sub>
1	DA001	-13.7	+22.7	128	15	1	12.739	50	7200	正常	0.2248	0.365	0.696	0.056
									24	非正常	1.367	/	/	/
2	DA002	+30.5	-14.6	128	15	0.95	12.547	50	7200	正常	0.023	0.064	0.486	0.148
									24	非正常	0.176	/	/	/
3	DA003	+3.2	-6.8	128	15	0.5	21.231	50	7200	正常	0.0405	0.363	0.683	0.053
									24	非正常	0.063	/	/	/

备注：以厂址中心东经 $112^{\circ}16'23.650''$ ，北纬 $28^{\circ}29'13.436''$ 为原点建立坐标系，X轴从西向东为正轴，Y轴从南到北为正轴。

### (3) 评价工作等级确定

#### ①正常工况

本项目正常工况条件下，主要污染源  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果汇总如下：

表 5.2-6 估算模式计算结果统计表

污染源		评价因子	$C_{max}$ (mg/m <sup>3</sup> )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)	离源距离 (m)	评价等级
有组织	DA001	SO <sub>2</sub>	7.39E-03	1.48	/	119	二级
		NO <sub>x</sub>	1.41E-02	7.04	/	119	二级
		TSP	4.55E-03	0.00	/	119	三级
		VOC <sub>s</sub>	1.31E-03	0.09	/	119	三级
	DA002	SO <sub>2</sub>	1.33E-03	0.27	/	117	三级
		NO <sub>x</sub>	1.01E-02	5.06	/	117	二级
		TSP	4.79E-04	0.00	/	117	三级
		VOC <sub>s</sub>	3.08E-03	0.26	/	117	三级
无组织	DA003	SO <sub>2</sub>	9.94E-03	1.99	/	136	二级
		NO <sub>x</sub>	1.87E-02	9.35	/	136	二级
		TSP	1.08E-03	0.00	/	136	三级
		VOC <sub>s</sub>	1.45E-03	0.12	/	136	三级
无组织	生产车间	TSP	8.41E-02	0.01	/	79	三级
备注：化学转化，计算 1 小时平均浓度时，假定 NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> =0.9							

本项目  $P_{max}$  最大值为 DA003 排放的 NO<sub>x</sub>， $P_{max}$  为 9.35%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。本项目虽归类为化工项目，但项目使用竹块作为原料，项目产生的污染物种类及排放量较少，且项目无废水外排，根据《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属高耗能、高污染项目，因此评价等级不需提高。

### (4) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目场界浓度满足大气污染物场界浓度限值，场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区域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。

根据预测结果,项目正常工况下有组织及无组织污染物厂界浓度均满足大气污染物厂界浓度限值要求,厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值,由此可见项目运营期废气外排对周边环境影响很小。因此,本项目无需设置大气环境防护区域。

## ②非正常工况

由于水浴除尘设施对SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及VOCs无处理效率,故非正常工况下,各排气筒排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及VOCs最大预测浓度与正常工况时保持一致。项目非正常工况下,颗粒物P<sub>max</sub>和D<sub>10%</sub>预测结果汇总如下:

本评价非正常工况条件下,主要污染源P<sub>max</sub>和D<sub>10%</sub>预测结果汇总如下:

表 5.2-7 估算模式计算结果统计表

污染源	评价因子	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	离源距离 (m)
DA001	TSP	2.77E-02	0.00	/	119
DA002	TSP	3.67E-03	0.00	/	117
DA003	TSP	1.77E-03	0.00	/	136

项目非正常工况下,排气筒DA001颗粒物排放浓度超过《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“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值,会对环境空气造成不利影响,因此,为降低非正常排放的可能,本环评要求建设单位在项目营运期应加强废气处理设施的操作管理和维护保养,对操作人员应进行严格的上岗培训,制定工艺操作规程,发现问题及时报告、处理、记录,确保废气处理设施安全正常运行,防止发生事故性排放。

## (5) 污染物排放量核算

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

项目大气污染物有组织排放量核算表如下:

表 5.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	SO <sub>2</sub>	35.23	0.365	0.17932
		NO <sub>x</sub>	60.29	0.696	1.34158
		VOC <sub>s</sub>	2.82	0.056	0.4061
		TSP	22.506	0.2248	1.38236
2	DA002	SO <sub>2</sub>	2.01	0.064	0.4620
		NO <sub>x</sub>	15.19	0.486	3.4994
		VOC <sub>s</sub>	4.61	0.148	1.0625
		TSP	0.717	0.023	0.1651
3	DA003	SO <sub>2</sub>	24.2	0.363	0.16742
		NO <sub>x</sub>	45.55	0.683	1.25168
		VOC <sub>s</sub>	3.51	0.053	0.3788
		TSP	2.707	0.0405	0.05916
4	有组织 排放合计	SO <sub>2</sub>			0.80874
		NO <sub>x</sub>			6.09266
		VOC <sub>s</sub>			1.8474
		TSP			1.60662

项目大气污染物无组织排放量核算表如下：

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染 物	主要污染 防治措施	污染物排放标准		年排放 量(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	生产 厂房	原料 卸料、 堆存	TSP	降低卸料高 度、定期清扫 堆存区地面沉 降粉尘	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297- 1996)	1.0	2.202
2	无组织排放总计			TSP		2.202	

本项目大气污染物年排放量核算如下：

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO <sub>2</sub>	0.80874
2	NO <sub>x</sub>	6.09266
3	VOC <sub>s</sub>	1.8474
4	TSP	3.80862

### 5.2.1.4 其他废气影响分析

#### (1) 实验室检测废气

根据产污节点分析,项目实验室废气主要为检测过程中使用盐酸产生少量氯化氢,因项目检测量小,盐酸用量非常少,且盐酸平常均处于密封包装内,仅在取用瞬间有少量挥发,本实验室由极微量盐酸使用可能少量挥发的氯化氢,其排放强度低、时间短暂、且实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和经加强实验室通风有效扩散后,对环境影响基本可忽略。

### 5.2.1.5 小结

根据大气环境质量常规监测数据,项目所在区域为不达标区,自湘政办发(2023)3号发布以来,益阳市进一步加大了工业源、移动源、面源大气污染汚染管控以达成环境空气质量达标攻坚行动计划,随着各项措施的推进,全市环境空气质量改善明显。根据大气环境质量现状补充监测数据,监测点TSP浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求、非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐浓度限值要求。

根据工程分析及核算结果表明,项目排放的废气污染物经采取环评提出的各项污染防治措施后均可实现达标排放,对周围环境空气质量影响较小。

根据预测分析,项目各废气污染源在正常排放情况下,污染物预测浓度占标率均较小,对环境空气及敏感点影响很小。项目非正常工况下颗粒物事故排放时,排气筒DA001颗粒物排放浓度超过《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“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值,会对环境空气造成不利影响,因此,为降低非正常排放的可能,本环评要求建设单位在项目营运期应加强废气处理设施的操作管理和维护保养,对操作人员应进行严格的上岗培训,制定工艺操作规程,发现问题及时报告、处理、记录,确保废气处理设施安全正常运行,防止发生事故性排放发生。

综上所述,建设单位在严格落实各项环保措施的前提下,项目运行产生的废气不会对区域环境空气产生明显影响,对区域环境空气质量影响较小。本环评认为项目建设运营的大气环境影响可以接受。

本项目大气环境影响评价自查表详见附表1。

## 5.2.2 地表水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价工作等级为三级B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

### 5.2.2.1 废水排放方案

本项目产生的废水主要为生活污水，经化粪池处理后，定期清掏后用作农肥，不外排。参考益阳当地同类企业生产实践经验，项目生产用水完全可做到循环利用，不外排，本项目可实现生产废水的“零排放”。

### 5.2.2.2 水污染物排放信息统计

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，结合项目污染源分析结果，对项目废水污染物排放信息进行统计。

表 5.2-11 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			排放口信息		
					设施编号	设施名称	治理工艺	编号	设置是否符合要求	类型
1	生活污水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	定期清掏后用作农肥	-	-	化粪池	沉淀厌氧	-	-	-

### 5.2.2.3 小结

项目水浴除尘用水及冷却用水循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农肥不外排，生活污水成分较简单，且废水产生量较小，不含重金属等有害物质，生活污水有利于植物的生长，增加土壤肥力，对土壤无不良影响，有利于土壤环境的改善，周边1公里范围内多林地和农田，因此，本项目生活污水作为农肥可行。

本次评价认为项目产生的废水对周围地表水环境影响较小，不会改变区域地表水环境质量现状。

本项目地表水环境影响评价自查表详见附表2。

## 5.2.3 地下水环境影响分析

### 5.2.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目环境影响评价文件类型为报告书，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类，通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不属于集中式饮用水水源准保护区及其他保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，无分散居民饮用水源分布。本项目不使用地下水，区域周边已完善自来水供水管网建设，居民用水来自自来水，目前区域内存在的少量水井主要用作生活杂用水，地下水环境敏感程度为“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二级，调查评价面积为6~20km<sup>2</sup>，本项目取20km<sup>2</sup>。

### 5.2.3.2 评价区域水文地质概况

根据项目所在区域地下水赋存与运移特征，本项目所在区域内地下水基本为浅变质基岩裂隙水，分布于中低山区，地下水富集于浅部风化带，含水岩组包括上古生界泥盆系及下古生界志留系浅变质厚至巨厚层状砂质页岩、砂质板岩等。地形海拔一般1000米以下，植被发育，使风化裂隙保持有经常性补给水源，风化裂隙发育，泉水出露较多，流量相对较大，常见泉水流量0.1~0.91L/s，水量中等，浅变质岩裂隙水水化学类型一般为HCO<sub>3</sub>-Na·Ca型与HCO<sub>3</sub>-Na·Mg型，矿化度0.023~0.066g/L，pH值4.9~7.46（无量纲）。

区域地下水补给以大气降雨通过松散堆积层间接补给为主，部分为降雨直接补给，其次有基岩裂隙水，沿裂隙渗透流出，呈潜水形式，跟随地形起伏向附近沟谷、低洼地径流，以下降泉形式排出地表。由于以风化裂隙含水为主，地下水循环深度不大，风化层产状及地下水流向均随地形变化，地下分水岭与地表分水岭基本吻合，地下水流向为垂直或斜交附近冲沟，于冲沟呈泉水排泄。地下水动态随季节变化幅度较大，但变化速度没有浅层孔隙水反应灵敏，雨季（4-8月）水量较大，8月以后水量渐减，翌年3月才开始回升，旱季并有部分出露位置较高的泉水干枯断流，枯季与雨季流量相差较大。

### 5.2.3.3 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

根据项目生产工艺及产排污分析，本项目无生产废水外排，外排废气中不含重金属，主要成分为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、水蒸气，经预测分析，项目各污染物均能实现达标排放，因此，外排废气大气沉降后通过土壤污染地下水的可能性极小。

通过类比，同类型项目污染地下水的一个重要途径为碳化过程冷凝产生的竹焦油、竹醋液，若建设单位对竹焦油、竹醋液收集或处理不当，泄漏的竹焦油、竹醋液可能通过土壤渗透进入地下水层，也可能随雨水冲刷进入河流等水体，随着水流迁移，最终汇入地下水补给区，导致地下水污染。本项目为了充分利用生产过程产出的炭化气，实现能源的综合利用，减少污染物的产生、达到节能降耗和清洁生产的目的，在生产线采取了相应措施，将炭化过程中产生的炭化气全部引至燃烧室燃烧后向相关生产工序供热，因此，项目无冷凝竹焦油、竹醋液产生，不考虑竹焦油、竹醋液泄漏对地下水的污染可能。

根据项目生产工艺及产污分析，项目可能对下水造成污染的途径主要为危废暂存间危险废物泄漏，泄漏物随雨水冲刷而渗入地下。为降低污染物泄漏对地下水的污染可能，项目采取如下地下水污染防治措施：

#### （1）源头控制措施

派专人定期对危废暂存间进行巡视，做到污染物“早发现、早处理”。

#### （2）末端控制措施

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污染防治源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）等要求，本项目采取分区防渗措施，降低污染物泄漏对地下水的污染可能。项目地下水污染分区防渗设置如下：

表 5.2-12 项目各区域分区防渗要求表

序号	防渗区域	防渗等级	防渗要求
1	危废暂存间	重点防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，其防渗材料渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$
2	原料储存区、成品、半成品堆放区、生产车间	一般防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$
3	办公区、厂区道路	简单防渗	一般地面硬化

综上所述，本项目经采取环评提出的上述措施后，项目的运营不会对区域地下水环境造成不良影响。

## 5.2.4 声环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 噪声源强

本项目噪声源主要为生产设备及环保设施运行产生的噪声，噪声源强约为60~85dB（A），噪声集中在生产车间，参考《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990），通过采取合理布局、基础减振、隔声等措施，噪声源强可削减约20dB。本项目主要噪声源分布及源强详见下表：

表 5.2-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

编 号	声源 名称	数 量	单台 产生 源强 dB (A)	声 源 控 制 措 施	空间相对位置			距室内边界距离m				室内边界 声级 /dB(A)				运 行 时 段	建 筑 物 插 入 损 失 dB (A)	建筑物外噪声						
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 /dB(A)				建 筑 物 外 距 离 m		
																		东	南	西	北			
1号生 产 线	上料 系统	1套	60	选用 自噪 设备 、合 理布 局、 基础 减震 、制 氮 机 置 于 封 闭 式 制 氮 房 内	-32.6	26.9	1.2	14.5	60.9	14.7	4.3	40.9	40.8	40.9	42.1	2 4 h / d	20	20.9	20.8	20.9	22.1	1		
	外热式 回转烘 干炉	1台	65		-30.3	26.9	1.2	13.4	60.9	17.0	6.6	45.9	45.8	45.9	46.4			25.9	25.8	25.9	26.4	1		
	链板式 提升机	3台	55		-32.5	26.8	1.2	14.4	60.5	15.2	4.5	35.8	38.8	35.7	37.7			15.8	18.8	15.7	17.7	1		
	外热式 回转干 馏炉	1台	65		-23.3	21.7	1.2	14.7	55.9	23.2	14.2	45.9	45.8	45.8	45.9			25.9	25.8	25.8	25.9	1		
	水冷螺 旋出料 机	2台	60		-23.3	21.7	1.2	14.7	55.9	23.2	14.2	45.9	45.8	45.8	45.9			25.9	25.8	25.8	25.9	1		
	振动筛	1台	75		-26.3	14.8	1.2	22.2	48.9	19.2	12.0	55.8	55.8	55.9	56.0			35.8	35.8	35.9	36.0	1		
	外热式 回转活 化炉	1台	65		-22.7	11.2	1.2	23.6	45.4	22.3	16.0	45.8	45.8	45.8	45.9			25.8	25.8	25.8	25.9	1		
	TA001 风机	1台	60		-24.2	29.7	1.2	8.0	63.9	23.5	12.4	41.2	40.8	40.8	41.0			21.2	20.8	20.8	21.0	1		
	TA002 风机	1台	60		-17.7	11	1.2	21.5	45.3	27.3	21.0	40.9	40.8	40.8	40.9			20.9	20.8	20.8	20.9	1		
	TA003 风机	1台	60		-8.8	11.2	1.2	17.1	45.7	36.2	29.9	40.9	40.8	40.8	40.8			20.9	20.8	20.8	20.8	1		
	TA004 风机	1台	60		-6.5	17.3	1.2	10.6	51.9	39.4	31.5	41.0	40.8	40.8	40.8			21.0	20.8	20.8	20.8	1		
2号	上料 系统	1台	60		11.7	-22.2	1.2	36.9	12.8	51.9	54.2	40.8	41.0	40.8	40.8			20.8	21.0	20.8	20.8	1		

生 产 线	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65	等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等	17.4	-22.6	1.2	34.5	12.6	57.6	59.9	45.8	46.0	45.8	45.8	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	20	25.8	26.0	25.8	25.8	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		22	-22.4	1.2	32.2	12.9	62.2	64.5	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		25.6	-22	1.2	30.2	13.4	65.9	68.1	40.8	40.9	40.8	40.8		20	20.8	20.9	20.8	20.8	1
3号生 产 线	上料 系统	1台	60		10	-10	1.2	26.9	25.0	52.0	51.1	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		14.9	-9.8	1.2	24.4	25.3	56.9	56.0	45.8	45.8	45.8	45.8		20	25.8	25.8	25.8	25.8	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		19.9	-9.8	1.2	22.1	25.4	61.9	61.0	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		24.5	-10	1.2	20.1	25.4	66.5	65.6	40.9	40.8	40.8	40.8		20	20.9	20.8	20.8	20.8	1
	上料 系统	1台	60		-26.9	-21.1	1.2	54.1	13.0	13.5	15.5	40.8	41.0	40.9	40.9		20	20.8	21.0	20.9	20.9	1
	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		-21.9	-21.8	1.2	52.4	12.4	18.4	20.5	45.8	46.0	45.9	45.9		20	25.8	26.0	25.9	25.9	1
4号生 产 线	螺旋水冷出料机	1台	60		-16.8	-22.4	1.2	50.5	12.0	23.4	25.7	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		-12.6	-22.4	1.2	48.5	12.1	27.6	29.9	40.8	41.0	40.8	40.8		20	20.8	21.0	20.8	20.8	1
	上料 系统	1台	60		-30.7	-3.3	1.2	40.2	30.7	12.2	9.6	40.8	40.8	41.0	41.1		20	20.8	20.8	21.0	21.1	1

生 产 线	立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	1套	65		-30.4	-6.3	1.2	42.7	27.7	12.1	10.3	45.8	45.8	46.0	46.1		20	25.8	25.8	26.0	26.1	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		-28.1	-7.5	1.2	42.7	26.6	14.2	12.7	40.8	40.8	40.9	41.0		20	20.8	20.8	20.9	21.0	1
6号生 产 线	风机	1台	60		-28.8	-10.7	1.2	45.8	23.4	13.1	12.4	40.8	40.8	41.0	41.0		20	20.8	20.8	21.0	21.0	1
	上料系统	1台	60		-23.8	0.7	1.2	33.4	34.9	19.7	16.1	40.8	40.8	40.9	40.9		20	20.8	20.8	20.9	20.9	1
	内热式炭化、活化一体炉	1套	65		-18.7	0.9	1.2	30.8	35.2	24.8	21.2	45.8	45.8	45.8	45.9		20	25.8	25.8	25.8	25.9	1
	螺旋水冷出料机	1台	60		-14.9	-0.6	1.2	30.4	33.8	28.4	25.1	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	风机	1台	60		-10.5	-2.2	1.2	29.7	32.3	32.6	29.7	40.8	40.8	40.8	40.8		20	20.8	20.8	20.8	20.8	1
	真空气流输送机	1台	65		7.1	8.5	1.2	12.0	43.4	51.7	46.1	41.0	40.8	40.8	40.8		20	21.0	20.8	20.8	20.8	1
7号生 产 线	雷蒙磨	1台	75		9	4.9	1.2	14.3	39.9	53.1	48.4	55.9	55.8	55.8	55.8		20	35.9	35.8	35.8	35.8	1
	真空粉体包装机	1台	60		7.9	-0.8	1.2	19.8	34.2	51.2	48.0	40.9	40.8	40.8	40.8		20	20.9	20.8	20.8	20.8	1
/	制氮机	1台	85		-14.5	27.2	1.2	5.7	61.6	32.8	22.4	66.6	65.8	65.8	65.8		25	41.6	40.8	40.8	40.8	1

备注：1.以项目中心为原点，建立空间直角坐标系；向东为X轴、向北为Y轴正向建立直角坐标系给出声源对应坐标。

2.空间相对位置的Z代表设备相对厂房的离地高度。

3.根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990），插入损失取20dB（A），制氮机设置于项目生产厂房内的制氮房中，插入损失取25dB（A）。

项目声环境保护目标调查表如下：

表 5.2-14 项目声环境保护目标调查表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距场界最近距离	方位	执行标准/功能区类别
		X	Y	Z			
1	厂界西 30 米处居民点	-81.2	-11	1.2	30m	西侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区

#### 5.2.4.2 预测模式

本项目将生产厂房等效成一个声源进行预测，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求，按以下预测公示计算室内声源靠近围护结构处产生的信频带声压级或 A 声级：

如图 3-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中：

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

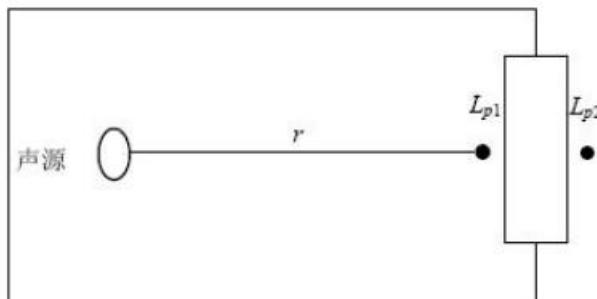


图 5.2-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处(或窗户)室内某信频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —一点声源声功能级(A 计权或信频带)，dB；

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

R—房间常数；  $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

按下式计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

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

$L_{Plj}$  —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pli}(T) - (T_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$  —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$T_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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

### (3) 预测结果

根据上述公式，项目噪声源对场界四周的贡献值见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目厂界噪声贡献值预测结果与达标分析表 单位:dB (A)

序号	预测点	噪声标准		噪声贡献值		达标情况判定	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	场界东	60	50	45.9	45.9	达标	达标
2	场界南	60	50	44.5	44.5	达标	达标
3	场界西	60	50	47	47	达标	达标
4	场界北	60	50	34.9	34.9	达标	达标

表 5.2-16 项目声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位:dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量/dB(A)		达标情况判定	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界西30m处最近居民点	52	43	52	43	60	50	29.6	29.6	52.1	43.2	+0.1	+0.2	达标	达标

从表 5.2-16 中可看出, 本项目噪声在采取选用低噪设备、厂房隔声、将高噪设备制氮机置于封闭式制氮房内等降噪措施之后, 各场界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准; 从表 5.2-22 中可以看出, 本项目噪声在经过降噪措施之后, 距离项目厂界西 30m 处最近居民点噪声预测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 项目 200m 范围内其他声环境保护目标与项目噪声源相距更远, 项目运行噪声对其声环境质量影响更小。因此, 本项目的运营对周围声环境影响较小。

本项目声环境影响评价自查表详见附表 3。

## 5.2.6 固体废物环境影响分析

### 1、固体废物产排情况及处置措施

项目营运期产生的各类固体废物及处置情况详见表表 5.2-17。

表 5.2-17 固体废物产排情况及处置措施一览表 单位: t/a

序号	产污环节名称	固废名称	固废属性	废物代码	物理性状	产生量	贮存方式	利用处置方式
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	固态	1.5t/a	一般固废暂存间	交环卫部门定期清运
2	木炭燃烧	木炭燃烧灰渣	一般固废	900-999-S03	固态	0.08t/a		外售周边农户用作草木灰沤肥
3	除铁	废铁渣	一般固废	311-001-S01	固态	0.05t/a		外售废品回收公司
4	废气处理	水浴除尘塔废渣	一般固废	398-001-66	半固态	10.3916t/a		作为原料回用于生产
5		废布袋	一般固废	348-004-99	固态	0.001t/2a		由厂家定期更换回收
6		布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	398-001-66	固态	3.549t/a		作为原料回用于生产
7	原料卸料、堆存	地面清扫粉尘	一般固废	398-001-66	固态	14.683t/a		外售周边农户用于农田施肥
8	制氮	废碳分子筛	一般固废	398-005-99	固态	0.01t/3a	/	由厂家定期更换回收
9	原辅料拆包	废试剂包装	一般固废	300-001-46	固态	0.01t/a	一般固废暂存间	外售废品回收公司资源化利用
10	实验	含样品的实验废液	危险废物	900-047-49	固态	0.006t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
11		废一次性实验器皿	危险废物	900-047-49	固态、液态	0.005t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
12	机修	废润滑油桶	危险废物	900-249-08	固态	0.001t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置
13		废含油手套及抹布	危险废物	900-041-49	固态	0.005t/a	危废暂存间	委托有资质单位处置

## 2、固体废物环境影响分析

### （1）生活垃圾

项目厂区设置带盖垃圾收集桶，生活垃圾不随意丢弃，收集后及时交由环卫部统一清运处理，做到日产日清，因此，生活垃圾对周围环境影响较小。

### （2）一般固体废物

本项目产生的一般固废有木炭燃烧灰渣、废铁渣、水浴除尘塔废渣、废布袋、布袋除尘器收集的粉尘、地面清扫粉尘、废碳分子筛、废试剂包装，项目设置一间一般固废暂存间（5m<sup>2</sup>）收集产生的一般固废，其中木炭燃烧灰渣、地面清扫粉尘收集后外售周边农户，废铁渣、废试剂包装收集后外售废品回收公司资源化利用，废布袋、废碳分子筛由厂家定期更换回收，水浴除尘塔废渣、布袋除尘器收集的粉尘收集后作为原料回用于生产。因此，项目产生的一般固废都能得到安全处置或回收利用，对周围环境影响较小。

### （3）危险废物

本项目设置一间危废暂存间（5m<sup>2</sup>），产生的危险废物收集暂存危废暂存间后定期交有资质单位处置。危废暂存间重点防渗，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，其防渗材料渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，危废暂存间设置情况如下：

表 5.2-18 项目危废暂存间设置基本情况

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	含样品的实验废液	HW49	900-047-49	厂区东 南侧	5m <sup>2</sup>	带盖 PE 桶	2t	180 天
	废一次性实验器皿	HW49	900-047-49			带盖 PE 桶		
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			带盖密封		
	废含油手套及抹布	HW49	900-041-49			内塑外编带		

本次评价要求项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求规范设置、规范管理，通过规范设置危废暂存间，可以保障本项目危险废物暂存过程不对周边环境产生较大影响。

综上所述，在通过采取以上措施后，项目固体废物处置率达到 100%，本项目只要做好固废的分类收集、管理及处置工作，产生的固废均能得到较好的处置，不会对环境造成二次污染。

## 5.2.7 生态环境影响分析

项目的建设对陆生生态的影响主要表现在土地资源、地表植被、水土流失等方面以及由此引发的生态问题。本项目选址区无国家规定的珍稀、濒危保护的动植物，且该区域不属于国家规定的文物古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源地等。由于项目为利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房进行建设，不需进行土方开挖，不会影响附近的生态系统结构和功能，环评要求项目在建设过程中需采取加强绿化的措施，选择合适的植物种类进行乔、灌、草合理搭配，从而减少项目建设对陆生生态环境的影响。

项目运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，建设单位在采取有效的废气治理措施后，项目排放的废气量少且能实现达标排放，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

综上所述，项目运营不会破坏项目所在区域生境，不影响水系开放连通性，不改变所在区域生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性，对项目所在区域生态环境影响较小。

本项目生态环境影响评价自查表详见附表 5。

## 5.2.8 土壤环境影响分析

### 5.2.8.1 影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，本次评价重点分析项目运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

根据工程分析，本项目对土壤的污染途径主要考虑废气大气沉降垂直入渗情形。具体识别情况见下表。

表 5.2-19 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
营运期	√		√	
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

### 5.2.8.2 土壤污染源分析

项目危险废物暂存间、生产车间等在正常工况下,由于项目潜在土壤污染源均达到设计要求,厂区防渗区域的防渗性能完好,基本对厂界内和周边的土壤影响较小。

本次评价主要考虑废气中非甲烷总烃对区域土壤存在的沉降影响,废气污染物以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤,从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

### 5.2.8.3 情景设置

正常状况下,厂内的各功能区均做好了防渗措施,在采取源头和分区防控措施的基础上,正常状况下不会有物料渗漏至地下的情景发生。因此,本次土壤污染预测情景主要为废气排气筒及无组织废气中排放的挥发性有机物对区域土壤大气沉降影响。

### 5.2.8.4 预测因子与预测方法

本项目为土壤污染影响型建设项目,本次预测和评价方法选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一,该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测,包括大气沉降、地面漫流等,较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

具体预测模式方法如下:

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

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

式中:

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg; 表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量, mmol/kg;

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

按照最不利情况考虑,输入量取拟建项目营运后 TVOC 年外排量,根据工程分析可知,本项目营运期非甲烷总烃排放量为 1.8474t/a;

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

$R_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;  
 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;  
 $\rho_b$ ——表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>;  
 $A$ ——预测评价范围, m<sup>2</sup>;  
 $D$ ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;  
 $n$ ——持续年份, a。  
 ②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;  
 $S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

#### 5.2.8.5 预测参数的选取

本次预测相关参数选取见下表。

表5.2-20 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	$I_S$	g	1847400	按拟建项目实施后 非甲烷总烃年外排量
2	$L_S$	g	0	大气沉降, 不考虑土壤淋溶排出量
3	$R_S$	g	0	大气沉降, 不考虑地下径流排出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1500	一般取值
5	$A$	m <sup>2</sup>	168896	占地区域及周边200m范围内
6	$D$	m	0.2	一般取值
7	$S_b$	g/kg	0	无

#### 5.2.8.6 预测结果

预测情景下的土壤影响预测结果见下表。

表5.2-21 土壤环境影响预测结果

持续年份(年)	单位质量表层土壤中非甲烷总烃的增量(mg/kg)
1	36.46
2	72.92
5	188.25
10	360.46
20	720.92

由于非甲烷总烃在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618-2018）中均无标准值，本次评价只计算非甲烷总烃的增量作为参考。

#### 5.2.8.7 土壤环境影响结论

根据湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日对项目周边土壤环境质量进行的现状监测结果，监测结果表明各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准》（试行）（GB 15618-2018）表1中农用地土壤污染风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

- (1) 控制拟建项目污染物的排放。大力推广清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。
- (2) 生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。
- (3) 厂区内做好分区防渗，生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，避免通过裸露区渗入到土壤中。

项目生产车间等采取严格防渗、营运期加强管理等措施后措施，项目的运营对厂界内和周边的土壤环境影响很小。

本项目土壤环境影响评价自查表详见附表4。

## 第六章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 6.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 6.2 环境风险评价内容和程序

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作程序见下图。

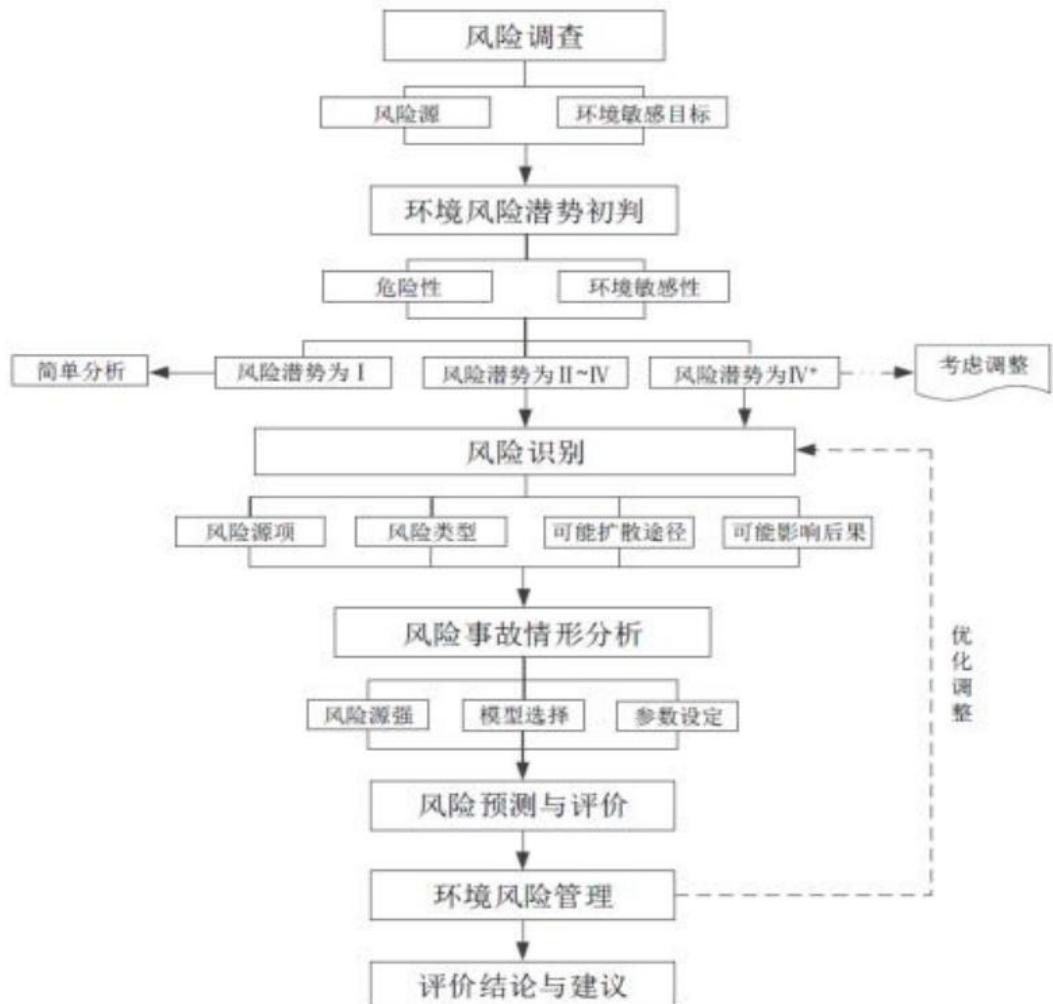


图 6.2-1 环境风险评价流程

## 6.3 风险调查

### 6.3.1 环境风险源调查

根据调查及建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B《重点关注的危险物质及临界量》，甄别出其中需要重点关注的风险物质见下表。

表 6.3-1 环境风险物质信息表

序号	风险物质名称	CAS号	密度(g/mL)	最大暂存量(t)	暂存位置
1	37%盐酸	7647-01-0	1.18	0.00119	实验室
2	木煤气	/	/	2.139 <sup>a</sup>	外热式回转干馏炉，立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉，燃烧室及输气管内等
3	危险废物	/	/	0.013	危废暂存间

备注：a 竹煤气主要组分为CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>等。木煤气引入燃烧室内燃烧，不储存，最大暂存量取各炭化炉、燃烧室及输气管内1h在线量。

### 6.3.2 环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标见前文表 2.7-1。

## 6.4 环境风险潜势初判及评价等级确定

### 6.4.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险潜势判断要素包括危险物质及工艺系统危害性（P）、所在地环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危害性分级判断要素包括危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）。若危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为I；若  $Q > 1$ ，需要与行业及生产工艺进行对照判断危险物质及工艺系统危险性，再结合所在地环境敏感程度查表得到环境风险潜势。

表 6.4-1 建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室内之间管段危险物质最大存在总量计算。

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为I；

当  $Q \geq 1$ ，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质贮存量及临界量的比值详见下表。

表 6.4-2 项目风险物质贮存量及临界量统计表

序号	名称	CAS 号	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	37% 盐酸	7647-01-0	1.18	0.00119	7.5	0.00016
2	木煤气	/	/	2.139	7.5	0.2852
3	危险废物	/	/	0.013	50	0.00026
$\Sigma$						0.28562

根据上表, 本项目  $Q=0.28562 < 1$ , 项目环境风险潜势为 I。

#### 6.4.2 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)4.3 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 7.2-2 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 IIII, 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 6.4-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 A				

本项目  $Q=0.28562 < 1$ , 因此, 环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

### 6.5 风险识别

#### 6.5.1 物质危险性识别

##### (1) 主要原辅材料、产品危险性识别

本项目原材料主要为竹片, 产品为竹基硬碳负极材料、竹基硬碳负极材料前驱体、多孔碳、高效活性炭, 原材料及产品在接近火源、高温物体或者堆积过多导致内部温度升高的情况下易发生火灾和自燃现象。火灾发生时产生的环境危害主要为: 一是火灾燃烧分解产物进入大气对大气环境的影响, 对大气造成污染; 二是事故消防废水进入水体对水环境的影响。

另外, 实验室还暂存有 37% 的盐酸, 若因管理不善, 导致盐酸泄漏, 在处理不当的情况下, 泄漏的盐酸可能将有可能随雨水进入志溪河。

## (2) 污染物危险性识别

根据前文分析, 本项目无废水外排; 废气污染源主要为炭化气燃烧废气、筛分粉尘等, 主要污染因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs; 固废污染源主要为项目产生的危险废物。

### 6.5.2 生产系统危险性识别

#### 1、生产过程中风险识别

在正常工况下, 项目产生的竹煤气在燃烧室内充分燃烧后, 不存在危害, 但在非正常工况下(事故性), 若因设备故障、操作不当、管理不善等原因导致木煤气发生泄漏, 可能导致发生爆炸进而引发火灾, 或者可能造成人员中毒。当木煤气泄漏引发火灾/爆炸事故时, 对环境的影响主要表现在两个方面, 一是火灾燃烧分解产物进入大气对大气环境的影响, 二是事故消防废水进入水体对水环境的影响。

#### 2、环保设施风险识别

本项目生产过程中所产生的废气包括主要为炭化气燃烧废气、筛分粉尘等, 主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs。若项目内废气处理设施出现故障, 未经处理的废气直接排入大气环境, 会对项目周边大气环境造成影响。

另外, 厂区线路短路、老化等若未及时发现, 也可能造成火灾情况发生。

因此, 按照物质危险性识别、生产系统危险性识别环节识别出本项目主要的环境风险如表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 项目风险识别汇总表

序号	风险源	主要风险物质	环境风险类型	事故原因	环境影响途径	可能受影响敏感目标
1	原料/产品堆放区	原料、产品	火灾	管理不善	火灾产生大量烟尘和有毒物质影响大气环境和人体健康; 消防废水进入周边水体	志溪河、周边居民
2	生产车间	木煤气	火灾	设备故障、操作不当、管理不善等		志溪河、周边居民
3	厂区	/	火灾	线路老化、短路		资江、周边居民
4	生产车间	炭化气燃烧废气、筛分粉尘等	非正常排放	废气处理设施故障	未处理的废气直接排入大气环境中, 影响空气质量对人体健康	周边居民
5	危废暂存间	危险废物	泄漏	管理不善等	泄漏物随地表径流可能污染水环境	志溪河

## 6.6 环境风险事件确定

根据项目环境风险识别，本项目环境风险事件为火灾次生环境风险事件、废气非正常排放事件、环境风险物质泄漏风险事件。

## 6.7 环境风险事件影响分析

### （1）火灾次生环境风险事件影响分析

本项目使用的原料及产品均为易燃物质，项目生产过程中产生的木煤气为可燃气体，若因管理不善、操作不当、线路老化、短路、易燃物质遇明火等原因，可能导致火灾事故的发生。一旦发生火灾，会通过热辐射影响周围环境，如果辐射热的能量足够大，可能引起其他可燃物的燃烧。火灾会伴随释放大量的烃类、烟尘、一氧化碳和二氧化碳等大气污染物，对大气环境造成较大的污染。当在一定的气象条件如无风、逆温现象情况下，污染物不能在大气中及时扩散、稀释时，会对火灾发生区域周围的居民的人体健康产生较大的危害。

当发生无法控制的火灾时，灭火过程将产生大量消防废水，一旦火灾持续未扑灭，大量消防废水可能由于收集失控，顺地势流出场界外，由于本项目建设场地与志溪河相隔很近，消防废水中携带泄漏的化学试剂、燃烧产物以及灭火泡沫等通过雨水沟或地表径流排入志溪河，将严重危害志溪河的水质及周边地表水体水质状况。

### （2）废气非正常排放事件影响分析

项目产生的废气主要为炭化气燃烧废气、筛分粉尘等，根据前文非正常工况分析，非正常工况下，排气筒 DA001 颗粒物排放浓度超过《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“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值，会对环境空气造成不利影响，危害周边群众身体健康。

### （3）环境风险物质泄漏风险事件影响分析

项目实验室中暂存有少量 37%的盐酸，危废暂存间暂存有少量危险废物，可能因实验过程中操作不当，或者管理不善等原因导致环境风险物质泄漏，但由于本项目盐酸及危险废物暂存量都很小，经采取相应应急措施进行收集处理后，对周边环境影响较小。

## 6.8 环境风险防范措施

### （1）火灾次生环境风险防范措施

为避免出现火灾次生环境风险，本项目设置如下风险防范措施：

- ①原料及产品贮存区与周围设施的安全距离需考虑到防火因素；
- ②严防炭化气体泄漏，在易产生泄漏的位置设置自动报警器，当发生泄漏事故时能及时报警，使事故能够得到及时处理；
- ③消除和控制明火源：在各车间张贴醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；严禁携带火柴、打火机等。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程；
- ④防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花；
- ⑤厂区周围设置环形消防通道，各生产单元与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延；
- ⑥建立应急救援组织或者配备应急救援人员，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），配备必要的应急救援器材、设备，如手提式干粉灭火剂、二氧化碳灭火器，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。
- ⑦设置容积足够的消防废水收集池，消防废水收集池严格采取重点防渗措施。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订版）规定，发生火灾时，消防用水量为：室外25L/s，室内消防用水15L/s，本项目按室外消防用水25L/s，假定初期火灾灭火用时30分钟，则产生消防废水为45m<sup>3</sup>，因此，本项目拟设置1个容积为45m<sup>3</sup>消防废水收集池，以满足厂区火灾状态下消防废水的收集需要。
- ⑧在项目雨水排放口设置封堵阀门，正常情况下，企业雨水管网用于排放雨水，发生事故时，立即关闭封堵阀门进行截流，防止未拦截的消防废水通过雨水沟外排。待事故结束后，联系有资质的消防废水处理单位，将消防废水就地处置回收或处理达到相应标准，就地处置有困难的，用槽车运出交有资质单位集中处理。

## （2）废气非正常排放风险防范措施

为避免废气非正常排放外排风险，要求建设单位加强对废气处理设施的日常管理和维护，派专人定期检查废气治理设施运行状况，当发现出现风机故障等情况时，必须及时对故障设备进行检修。

## （3）环境风险物质泄漏风险防范措施

为避免出现环境风险物质泄漏风险，本项目设置如下风险防范措施：

①严格按照相关要求，将 37%的盐酸存放于指定位置，派专人定期对盛装容器进行检查，避免出现试剂瓶破裂现象，当不使用试剂时要及时将瓶罐口封闭。实验室配备专用吸附棉或配备碱性中和剂（如苏打灰、石灰）处理少量泄露的盐酸。

②派专人定期对危险废物进行管理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，并配置相应应急物资。

## （6）其它风险防范措施

为减少本项目突发环境风险发生的可能，还需要做到以下风险防范措施：

①制定严格的规章制度和操作规范，对操作人员进行上岗培训和事故应急措施培训和演练，尽量避免危险事故的发生。

②健全一套事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

③严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如消防水泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

④万一发生突发事故，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

⑤事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

## 6.9 环境风险应急预案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

本项目根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107号）、《湖南省突发事件应急预案管理办法》等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。具体见下表。

表 6.9-1 环境风险突发事故应急预案编制内容表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	实验室、废气处理设施、危废暂存间、生产车间等
3	应急组织	成立应急指挥小组，由中心最高领导担任总指挥，负责现场全面指挥专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备与材料	事故现场：控制事故发生，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害等相应的设施器材配备。 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对事故现场进行应急监测分析，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急剂量控制撤离 组织计划医疗救护 与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区公众的疏散组织计划和紧急救护方案

9	应急状态中止恢复措施	事故现场: 规定应急状态终止秩序; 事故现场善后处理, 恢复生产的措施。 临近地区: 解除事故警戒, 公众返回和善后恢复措施
10	培训与演练	对工作人员进行事故应急安全卫生教育与培训, 按计划组织应急演练
11	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录, 建立档案和报告制度, 设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 6.10 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分析, 判定本项目风险潜势为I, 评价工作等级为简单分析。通过对物质危险性识别、生产系统危险性识别, 确定本项目的主要风险有火灾次生环境风险、废气非正常外排风险、环境风险物质泄漏风险。本项目通过采取相应风险防范措施及应急救援措施后, 可降低各种事故的发生, 减少对周围环境的不利影响, 环境风险在可接受范围内。

## 6.11 建议

(1) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案, 保障人员和财产的安全, 将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(2) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则, 制定本项目突发环境事故应急预案, 并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(3) 建设单位必须高度重视, 做到风险防范警钟常鸣, 环境安全管理常抓不懈。严格落实各项风险防范措施, 不断完善风险管理体系建设。

(4) 建设单位应根据管理需要, 应修编突发环境事件应急预案并进行备案。

本项目环境风险评价自查表具体见附表6。

## 第七章 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施及可行性论证

本项目主体工程已建设完成,本次不对施工期环境保护措施及其可行性论证进行分析。

### 7.2 营运期环境保护措施及可行性论证

#### 7.2.1 地表水环境保护措施及其可行性分析

本项目无生产废水外排,项目水浴除尘用水及冷却用水循环使用,参考益阳当地同类企业生产实践经验,项目生产用水完全可做到循环利用,不外排,本项目可实现生产废水的“零排放”。

项目产生的废水主要为生活污水,经化粪池处理后,定期清掏后用作农肥,不外排。生活污水成分较简单,且废水产生量较小,不含重金属等有害物质,生活污水有利于植物的生长,增加土壤肥力,对土壤无不良影响,有利于土壤环境的改善,周边1公里范围内多林地和农田,因此,本项目生活污水作为农肥可行。

#### 7.2.2 地下水环境保护措施及其可行性分析

##### 1、地下水污染防治原则

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,为防止项目完成后运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染,应从物料的储存、装卸、运输、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制,避免污染物泄/渗漏,同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施,从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

##### 2、地下水污染防治措施可行性分析

为防控区域地下水受到本项目运行的影响,本次评价立足项目自身情况,提出了一下防控措施:

###### (1) 源头控制措施

派专人定期对危废暂存间进行巡视,做到污染物“早发现、早处理”。

###### (2) 末端控制措施

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)等要求,本项目采取分

区防渗措施，降低污染物泄露对地下水的污染可能。项目地下水污染分区防渗设置如下：

表 7.2-1 项目各区域分区防渗要求表

序号	防渗区域	防渗等级	防渗要求
1	危废暂存间	重点防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , 其防渗材料渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$
2	原料储存区、成品、半成品堆放区、生产车间	一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区、厂区道路	简单防渗	一般地面硬化

经分析，项目采取的上述地下水污染防治措施符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，为可行性技术。

综上所述，项目采取的地下水环境保护措施可行。

### 7.2.3 大气环境保护措施及其可行性分析

项目运营期废气主要为木炭燃烧废气、炭化气燃烧废气、筛分粉尘、上料粉尘等，针对项目颗粒物排放，本项目采取的环境保护措施主要为颗粒物经布袋除尘、水浴除尘处理后再通过排气筒外排。

#### （1）布袋除尘器

袋式除尘器除尘机理是含尘气体由除尘器下部进气管道,经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。

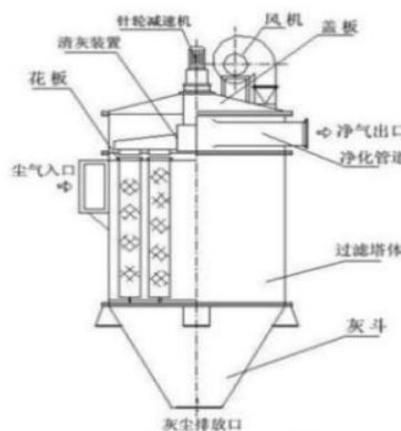


图 7.2-1 布袋除尘器结构图

## (2) 水浴除尘器

水浴除尘器通过含尘气体与水的直接接触，利用碰撞、湿润和重力沉降实现粉尘去除，其本质是一种湿式除尘技术，广泛应用于工业烟尘治理。

水浴除尘器工作步骤如下：

- ①气体进入：含尘气体通过进风口以一定速度进入除尘器内部。
- ②水浴或冲击作用：气体在喷头处高速喷出，冲击水面或穿过水雾层，形成大量泡沫和水滴区域。粉尘颗粒因惯性继续前进，与水接触后被润湿、凝聚并粘附于水中。
- ③粉尘捕获与沉降：被水包裹的粉尘颗粒重量增加，在重力作用下逐渐沉入水箱底部，形成泥浆或污水。
- ④气液分离：净化后的气体上升过程中经过挡水板或多级脱水结构，去除夹带的水滴，确保排出气体干燥清洁。
- ⑤循环与排污：配备循环水系统，实现水资源再利用，积累的底渣定期清理。

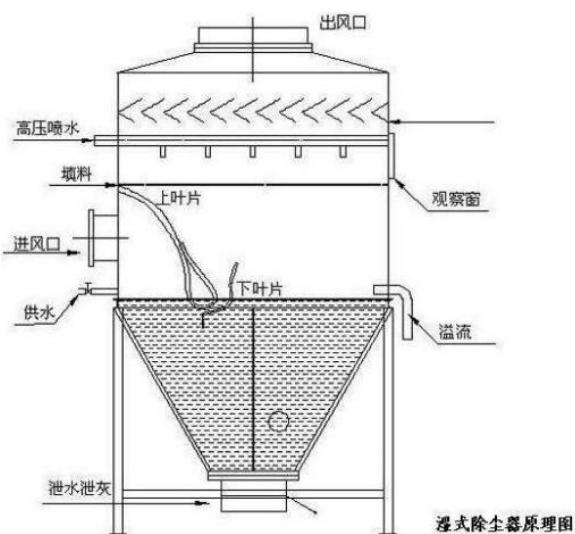


图 7.2-2 湿式除尘器结构图

水膜式除尘器可处理的灰粒度为  $1\sim100\mu\text{m}$ ，流动阻力为  $588\sim980\text{Pa}$ 。水浴除尘器的优点是效率较高，运行比较可靠，同时可将烟气温度降低  $40\sim60^\circ\text{C}$ ，相应地可以减少引风机的电耗，因项目排放的烘干、活化等工序产生的废气中含有大量水汽的高温气体，如采用布袋除尘器会影响其去除效率和使用寿命，本项目采用水浴除尘器，可有效降低烟气的温度，减少对外环境的影响。

### (3) 热解混合气燃烧炉

竹子炭化过程产生的尾气主要含甲烷、氢气、一氧化碳等不凝可燃气体及可凝焦油、醋液蒸汽，直接排放会造成污染。采用热解混合气燃烧炉，项目将尾气引入热解混合气燃烧炉，在高温且有氧条件下进行充分燃烧转化为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。经充分燃烧后，尾气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及非甲烷总烃等主要大气污染物排放浓度大幅降低，并且燃烧产生的高温烟气可通管道和蒸汽发生器回收热量用于项目自身供热，高效去除污染物的同时实现能源循环利用，间接减少燃料消耗与新增排放。该措施本质为直接燃烧法，是处理可燃性工业废气的成熟技术，工艺简单，运行稳定，非常适用于竹子炭化尾气组分特点。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020) 中“表 10 林产化学品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”分析本项目废气治理措施的可行性，其分析如下：

表 7.2-2 项目废气治理措施可行性技术分析表

《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》 (HJ1103-2020) 中内容 (摘录)					本项目采取的 污染防治措施	是否为 可行技术
生产单元	生产 工序	污染物	排放 形式	(HJ1103-2020) 推荐可行性技术		
原料预处理/ 制备单元	干燥、筛选	颗粒物	有组织	袋式除尘；旋风除尘；湿 法除尘；其他	袋式除尘	是
生产反应单元	炭化、活化	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度 (林格曼级)、VOCs	有组织	湿法除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘、湿 法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫、活性炭吸附；冷凝；其他	湿法除尘、高温燃烧	是
厂界		颗粒物、VOCs	无组织	加强装卸料和输送设备密闭；车间加强通风；其他	使用粒径大、含水率高的原料、采用采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产等	是

#### (4) 排气筒设置合理性分析

项目排气筒设置情况如下：

表 7.2-3 项目排气筒设置情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 (m/s)
		X	Y			
1	DA001	-13.7	+22.7	15	1	12.739
2	DA002	+30.5	-14.6	15	0.95	12.547
3	DA003	+3.2	-6.8	15	0.5	21.231

备注：以厂址中心东经 112°16'23.650"，北纬 28°29'13.436"为原点建立坐标系，X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行”，根据《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》：排气筒高度不应低于 15m。本项目周围 200m 范围最高建筑高度约为 10m，因此，项目排气筒高度均设为 15m 合理。

根据《烟囱工程技术标准》（GB/T 50051-2021），排气筒出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s（可取值 12-16m/s）左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20-25m/s。本项目 DA001 设置内径 1m，烟气流速为 12.739m/s，DA001 设置内径 0.95m，烟气流速为 12.547m/s，DA001 设置内径 0.5m，烟气流速为 21.231m/s，因此，各排气筒内径与流速设置均符合《烟囱工程技术标准》（GB/T 50051-2021）中要求。

因此，项目排气筒设置合理。

#### (4) 大气污染物排放达标情况判定

根据前文废气源强章节分析结果，项目产生的废气经采取《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中可行性技术后，各污染物能实现达标排放。通过推荐的估算模式 AERSCREEN 预测大气污染物影响程度和影响范围可知，有组织排放的污染物中， $P_{max}$  最大值为 DA003 排放的 NO<sub>x</sub>， $P_{max}$  为 9.35%，无组织排放的颗粒物  $P_{max}$  最大值为 0.01%，说明本项目废气排放对区域环境质量影响较小。

综上所述，本项目排放的大气污染物对环境的影响在可接受的范围，项目所采取的除尘设施已在同行业得到广泛应用，该处理技术成熟可靠，除尘效率高，且经济运行成本适中。因此评价认为本项目拟采取的环保措施是可行的。

#### 7.2.4 噪声污染环境保护措施及其可行性分析

本项目噪声源来源于生产设备及环保设施运行产生的噪声，噪声源强约为60~85dB (A)，噪声集中在生产车间，参考《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990），通过采取合理布局、基础减振、隔声等措施，噪声源强可削减约20dB。制氮机噪声值较大，项目采取将制氮机设置于生产厂房内的制氮房中，插入损失取25dB (A)。

上述噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。经过对各项污染源采取有效的治理措施后，经预测，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

因此，项目采取的噪声治理措施可行。

#### 7.2.5 固废污染环境保护措施及其可行性分析

本项目产生的固废主要有生活垃圾、木炭燃烧灰渣、废铁渣、水浴除尘塔废渣、废布袋、布袋除尘器收集的粉尘、地面清扫粉尘、废碳分子筛、废试剂包装、含样品的实验废液、废一次性实验器皿、废润滑油桶、废含油手套及抹布。

项目采取的环境保护措施如下：

##### 1、生活垃圾环境保护措施

生活垃圾主要成分是废纸、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等，项目生活垃圾集中收集放置于垃圾桶后由环卫部门定期清运。

##### 2、一般工业固体废物环境保护措施

本项目产生的一般固废有木炭燃烧灰渣、废铁渣、水浴除尘塔废渣、废布袋、布袋除尘器收集的粉尘、地面清扫粉尘、废碳分子筛、废试剂包装，项目设置一间一般固废暂存间（5m<sup>2</sup>）收集产生的一般固废，其中木炭燃烧灰渣、地面清扫粉尘收集后外售周边农户，废铁渣、废试剂包装收集后外售废品回收公司资源化利用，废布袋、废碳分子筛由厂家定期更换回收，水浴除尘塔废渣、布袋除尘器

收集的粉尘收集后作为原料回用于生产。因此，项目产生的一般固废都能得到安全处置或回收利用。

本环评要求建设单位严格按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求及《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单要求规范设置一般固废暂存间。

表 7.2-3 一般固废暂存间标识牌设置

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	备注
1			一般固废暂存间	<p>1.表示一般固体废物贮存、处置场。</p> <p>2.提示标志：背景颜色为绿色，图形颜色为白色。</p> <p>3.警告标志：背景颜色为黄色，图形颜色为黑色。</p>

### 3、危险废物环境保护措施

项目产生的危险废物有含样品的实验废液、废一次性实验器皿、废润滑油桶、废含油手套及抹布，设置一间 5m<sup>2</sup> 的危废暂存间，产生的危险废物收集暂存于危废暂存间暂存后交有资质单位处置。

危废暂存间具体建设要求如下：

1) 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间地面基础应采取防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，暂存间需满足防扬散、防流失、防渗漏要求。

2) 根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等要求设置环境保护图形标志。危废暂存间标识牌设置详见图 7.2-1。



图 7.2-4 危废暂存间标识牌设置

#### A: 贮存方面:

3)、根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术以下要求:

①制定危险废物收集操作规程, 内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②危险废物收集和转运作业人员根据实际工作需要配备必要的个人防护装备, 如手套、防护镜、防护服或口罩等。

③危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

④在危险废物收集和转运过程中, 采取相应的安全防护和污染防治措施, 包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物暂存间内不同危险废物进行隔离存放, 隔离区应留出搬运通道, 且库房内要有安全照明设施。

⑥配备专业技术人员和管理人员专门负责危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作, 并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训, 强化危险废物管理。

⑦规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案, 认真填写《危险废物厂区内转运记录表》, 作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的

名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

⑧危险废物在危废暂存间内最长暂存期限不得超过1年，1年内必须交由具备相应资质的单位进行处置。

综上所述，项目各类固体废物去向明确，可得到资源化利用或无害化处置，防止对周围环境造成二次污染。因此，项目采取的固废治理措施可行。

### 7.2.5 生态环境保护措施及其可行性分析

本项目所在区域内物种种类较少，没有珍稀野生动物，只有一些小型啮齿类动物和鸟类，项目建设过程中，采取人工绿化的措施，充分种植与景观相协调的绿化树种，合理搭配乔灌草等乡土植物，能增加区域物种的多样性，也能固化周边土壤，经采取相应的防治措施后，项目营运期不会产生大的不利生态环境影响。

因此，项目的运营不会破坏项目所在区域生境，不影响水系开放连通性，不改变所在区域生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性，对项目所在区域生态环境影响较小，采取的生态环境保护措施可行。

### 7.2.6 土壤环境保护措施及其可行性分析

项目危险废物暂存间、生产车间采取分区防渗措施后，潜在土壤污染源均达到设计要求，基本对厂界内和周边的土壤影响较小。因此，项目采取的土壤环境保护措施可行。

## 第八章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

环境经济损益分析的重点是针对工程主要的环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即对项目的环境保护措施和环境损害估算（即费用）与经济效益、社会效益和环境效益（即效益），以及对项目环境影响的费用/效益比的总体分析评价。

### 8.1 分析方法

根据有关规定和标准，结合本项目的特点，项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析，利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。

一般而言，项目的投资可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

$$\text{费用} = \text{生产成本} + \text{社会代价} + \text{环境损害}$$

$$\text{效益} = \text{经济效益} + \text{社会效益} + \text{环境效益}$$

### 8.2 环境保护措施投资

#### 8.2.1 环境保护设施建设费用

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、固体废物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，并保证相应环保资金的投入，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低程度。

本项目建设总投资 9000 万元，其中环保投资约 100 万元，占总投资的 1.1%。环保投资情况见下表。

表 8.2-1 项目环保投资费用估算表

序号	类别	环保设施名称	投资估算(万)
1	废气治理	8套水浴除尘设施、1套布袋除尘器、各工序集气管道+3根15m排气筒、采样口及相关标识标牌等	81
2	废水治理	雨水沟、化粪池	3
3	噪声治理	基础减震、厂房内隔声、定期维修保养等	3
4	固废治理	一般固废暂存间建设、委托处置费用、制作标识标牌等	3
		危废暂存间建设建设、委托处置费用、制作标识标牌等	
		垃圾桶	
5	地下水、土壤防治措施	厂内分区防渗、危废间重点防渗	4
6	生态	种植树木、草坪	1
7	环境管理与监测	制作各类环境管理制度、监测费用	2
8	风险管理	设置消防废水收集池、配备应急物资	3
合计			100

## 8.2.2 环境保护设施运转费用

项目运营后环境保护设施的运转费用（简称为环保年费用）主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。

根据运转费用估算和行业经验，采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的11.82~18.18%，取平均数15%，项目环保投资为100万元，因此本项目投产后环保年费用约15万元。

## 8.3 社会、经济、环境损益分析

### 8.3.1 资源和能源流失的损失

本建项目流失的资源和能源主要是水、电、土地等资源。

本项目在运营过程中对能源和资源进行了比较充分的利用，采取节能节水措施，减少消耗，避免浪费。

### 8.3.2 排放污染物的环境污染损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括：项目运营过程产生的废气、废水、噪声等所在区域的大气环境、水环境和声环境的影响，固体废物处理处置对环境的影响等。

由环境影响预测评价的结果可知，在各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对区域各主要环境要素影响不明显，各种固体废物均得到合理可行的处理处置，不会造成二次污染，环境影响损失不大。

### 8.3.3 社会、经济效益分析

- (1) 促进新市渡镇乡村振兴发展，加快当地经济的发展。
- (2) 提供一定的就业岗位，提高当地居民收入水平。
- (3) 项目的建设可以增加当地财政收入。
- (4) 项目建设可以带动运输等行业的发展。

### 8.3.4 环境效益评价

项目的建设有利于将新市渡镇及周边地区大量的竹屑、竹头、竹尾、竹节等废弃物转化为高附加值的先进新材料，推动当地竹产业从“资源-产品-废弃物”的线性模式转向“资源-产品-再生资源”的循环模式，实现区域资源利用，减轻大气污染。项目生产过程中产生的炭化气经电热保温管道导入燃烧炉燃烧产生热空气通过管道输送至各工序供热、收集的粉尘、水浴除尘塔底渣等回用于生产。本项目从原料、生产工艺热源、末端固废等全过程可实现资源综合利用最大化。

综上所述，项目的建设，不仅可就近有效解决当地竹材加工废弃物的环境问题、实现资源高效利用，更是抓住新能源革命机遇、推动区域经济高质量发展的战略选择，具备很强的可行性和广阔的发展前景以及良好的环境效益、经济效益、社会效益。

## 8.4 分析小结

综上所述，项目的建设不可避免的会产生一定量的污染物及消耗一定量的资源、能源，但是本建项目采取了相应环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。

项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。相比而言，这些由环境影响导

致的损失远较本改项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益，从经济损益性分析是可行的。

## 第九章 环境管理与监测计划

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理目标

环境管理目标为将本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使本项目运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

根据国家有关环境保护法规的要求和本项目的实际需要，建议建设单位在设置组织机构时，考虑设置专门的环保管理机构环保处，配备专职环保管理人员1名。环保管理人员应有熟悉本项目排污状况、责任心强和组织协调能力强的人员担任，以利于监督管理，负责全场的环境保护管理工作，发现问题能及时解决并向上级环保主管部门报告。

#### 9.1.3 环境管理机构职责

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准。
- (2) 组织制定环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况。
- (3) 针对本项目的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划。
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况。
- (5) 建立环保档案，做好环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境局上报环保工作报表以及提供相应的技术数据，及时做好相关排污申报工作。
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作。

(7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核。

(8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作。

(9) 配合当地环境保护部门对疾控中心的环境管理。

#### 9.1.4 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，建设单位应根据实际特点，制定各类环保制度，并以文件形式规定，形成一套环境管理制度体系。主要的环保管理制度包括：

- (1) 环境管理岗位责任制。
- (2) 环保设施运行和管理制度。
- (3) 环境污染物排放和监测制度。
- (4) 原材料的管理和使用、节约制度。
- (5) 环境污染事故应急和处理制度。
- (6) 绿化和管理制度。

#### 9.1.5 环境管理计划

(1) 建立治理设施的运行台账，对治理设施是否开启、设施运行的起始时间和运行状态等做好记录。

(2) 建立治理设施的维护台账，对设施的维修次数等做好记录。同时，对治理设施的维修每年不得少于 2 次。另外，当因紧急事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，立即报告当地环境保护行政主管部门。

(3) 建立危险废物管理台账，设置防风、防雨、防渗的危险废物暂存间，同时与有资质单位签订处置协议。

(4) 依照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)要求，开展自行监测。

(5) 按照《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）的要求办理排污许可相关手续。

## 9.2 排污口设置与规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标准—排放口（源）》、原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》等技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声和固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地生态环境部门的有关要求。

### （1）废气排放口

本项目设置3根15m排气筒、分别为DA001、DA002、DA003，在废气排气筒上，应按照便于采样、监测的采样口和采样监测平台的原则，设置永久采样孔和采样平台。废气处理设施的进出口应分别设置采样口及采样监测平台，采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置，并按照《环境保护图形标志（系列）》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。从外，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

### （2）雨水排放口

本项目设置一个雨水排放口YS001，设置相关标识标牌。

### （3）噪声排放口

应按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置环境保护图形标志牌。

噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

### （4）固体废物贮存场所

一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物临时存放应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。一般固体废物和危险废物应分别存放，并应按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单执行。

### （5）环境保护图形标志牌设置要求

环境保护图形标志牌由国家生态环境部门统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家生态环境部门订购。企业排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设置平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

建设项目环保图形标志及形状颜色见下表。

表 9.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			雨水排放口	表示雨水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

### 9.3 排污许可管理要求

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“二十一、化学原料和化学制品制造业 26, 50. 专用化学产品制造 266, 化学试剂和助剂制造 2661, 专项化学用品制造 2662, 林产化学产品制造 2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或者分装的”，为重点管理，项目在建成后排污前需申请排污许可证。

### 9.4 信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》等要求向社会公开环境信息，信息公开包括但不限于以下内容：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况。
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- (5) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息。
- (6) 生态环境违法信息；
- (7) 本年度临时环境信息依法披露情况；
- (8) 法律法规规定的其他应当公开的环境信息；
- (9) 发生突发环境事件时，应当依照有关法律法规规定披露相关信息。
- (10) 根据实际情况对已披露的环境信息进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

### 9.5 环境监测

项目运营期间的环境监测主要为项目污染源及厂区附近环境质量进行监测，企业可自行组织进行或委托有资质的环境监测单位进行。项目所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

### 9.5.1 污染源监测

#### (1) 废气污染源

本项目投产后，共 3 根有组织废气排气筒以及厂界无组织废气需监测。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)要求，项目炭化气燃烧废气排放口类型为主要排放口，污染物项目中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需采用自动监测，但考虑到本项目排污量较小，且参考湖南地区同类型生产类项目，其排污许可证申报监测均采用手工监测，同时根据《益阳市生态环境局关于同意机制炭企业暂不安装在线监测设备的请示》（益环[2022]51 号），DA001、DA002、DW003 排气筒污染物采取手动监测，监测频次为季度监测。

项目废气监测方案详见下表。

表 9.5-1 项目废气监测方案表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
有组织	DA001（主要排放口）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃	每季度一次
	DA002（主要排放口）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃	每季度一次
	DA003（主要排放口）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃	每季度一次
无组织	厂界	颗粒物	半年一次
	厂内	非甲烷总烃	半年一次

#### (2) 废水污染源

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020) 中自行监测管理要求，对废水不外排的企业没有做相应的监测要求，本项目无生产、生活废水外排，因此，不设置废水监测计划。

#### (3) 厂界噪声

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)，噪声监测点位及监测频次详见下表。

表 9.5-3 项目厂界噪声监测方案表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	厂界外 1m 处东、南、西、北四个点位	Leq (A)	昼、夜，每季度一次

#### (4) 固体废物记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量；按照危险废物管理相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。

#### 9.5.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，二级评价的建设项目，跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。结合本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边的现有情况，建议在项目周边设置 3 个监控点位。监测项目以 pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、挥发酚类等项目为主，监测频率不少于每年一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

表 9.5-5 项目地下水监测方案表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
地下水	厂外区域地下水上游监控井 D1、 厂外区域地下水下游监控井 D2、D3	pH、高锰酸盐指数、氨氮、 石油类、挥发酚类等	一年一次

## 9.6 环保设施“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。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位可采用以下程序开展验收工作：

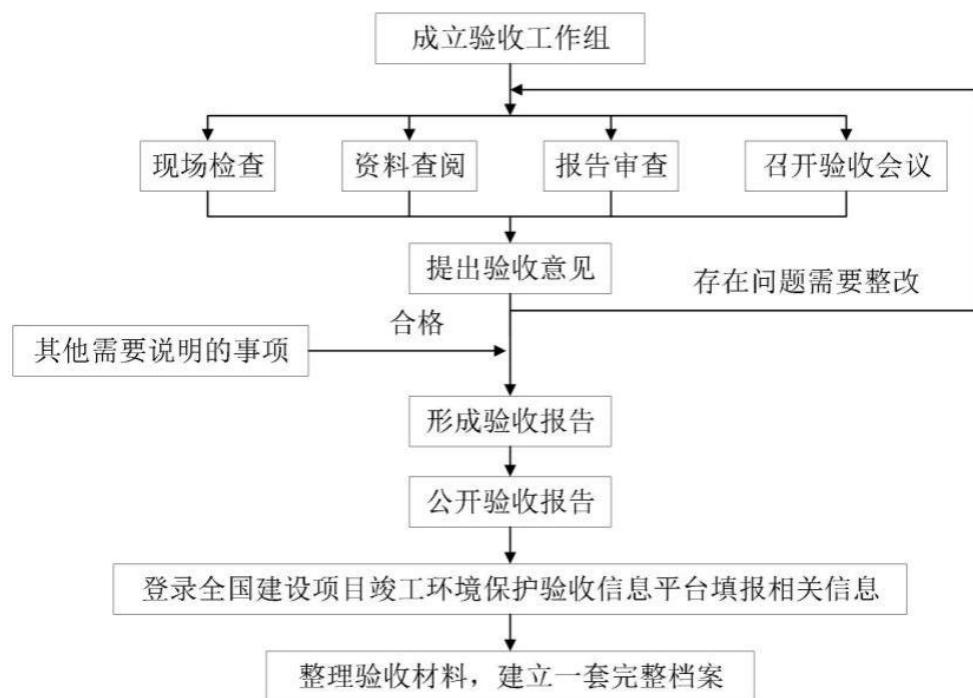


图 9.6-1 验收程序示意图

### （1）成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位和环保验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力尽量足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

## （2）现场核查

验收工作组现场核查工作的目的是核查验收监测报告内容的真实性和准确性，补充了解验收监测报告中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的必要环节和有效手段。现场核查要点可以参照环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）执行。

## （3）工程竣工环境保护验收方案

①验收范围：环境影响报告书、环评批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环境治理设施与措施。

②验收清单：本项目环保设施“三同时”验收建议清单见表 9.6-1。

表9.6-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染物类别		污染防治措施	监测因子	监测位置	监测频次	验收标准
有组织废气	1号生产线	炭化气 燃烧废气、 筛分粉尘	在干馏炉尾部安装电热保温管道, 将干馏工序产生的热解混合气导入燃烧炉高温燃烧处理后, 通过保温管道将燃烧尾气输送至外热式回转干馏炉(外膛)、外热式回转烘干炉(外膛)、外热式回转活化炉(外膛)以及蒸汽发生器作为相应工序的热源。干馏炉(外膛)、烘干炉(外膛)尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排; 活化炉(外膛)以及蒸汽发生器尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA002 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排; 筛分粉尘采取全密闭式集气罩收集后经管道引至布袋除尘器 TA009 处理, 再与经管道收集的烘干废气(内膛)及活化废气(内膛)一并进入水浴除尘器 TA003 处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 外排。	颗粒物、 二氧化硫、 氮氧化物、 烟气黑度、 非甲烷总烃	DA001	连续 2 天, 每天 3 次	颗粒物、二氧化硫执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6号)中“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值, VOCs(以非甲烷总烃计)、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准限值, 林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表 2 排放限值
	2、3、4、5号生产线	炭化气 燃烧废气	在每套生产线立式炭化、整形、热解混合气燃烧一体炉尾部分别安装保温管道, 将炭化产生的热解混合气导入各生产线配置的燃烧室高温燃烧处理后回用于生产工序, 各生产线产生的热解混合气燃烧废气分别经管道引至配套的水浴喷淋塔 TA004、TA005、TA006、TA007 处理后一并经 15m 排气筒 DA002 外排。	颗粒物、 二氧化硫、 氮氧化物、 烟气黑度、 非甲烷总烃	DA002		
	6号生产线	炭化气 燃烧废气	在内热式碳化、活化一体炉尾部安装保温管道, 将点火温炉产生的木炭燃烧废气与碳化、活化产生的混合气一并导入配套的燃烧炉高温燃烧处理后, 通过管道将燃烧尾气输送至蒸汽发生器作为热源, 蒸汽发生器尾气(热解混合气燃烧废气)经管道引至水浴喷淋塔 TA008 处理后通过 15m 排气筒 DA003 外排。	颗粒物、 二氧化硫、 氮氧化物、 烟气黑度、 非甲烷总烃	DA003		
无组织废气	厂界		加强管理	颗粒物	厂界上风向 1 个点、下 风向 2 个点	连续 2 天, 每天 3 次	《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
	厂内			非甲烷总烃	在厂房外 设置监控点		《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019)中附录

						A 中表 A.1 规定的排放限值				
噪 声	设备噪声等	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、加强绿化等	Leq (A)	厂界、最近敏感点	连续 2 天，昼间	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；敏感点噪声达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2类标准				
固 废	危险废物	设危废暂存间，危险废物收集暂存危废暂存间后交有资质单位处置；危险废物产生、接收和处理环节应有完整的记录，定期检查危险废物管理五联单	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)							
	一般固废	设一般固废暂存间，委托相关单位处置或综合利用等	贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求							
	生活垃圾	交环卫部门统一清运，要求日产日清	不产生二次污染							
地下 水	/	按环评报告书及批复要求对场内各区域实行分区防渗	满足分区防渗要求							
环境 管理	环境监测	严格按照营运期环境监测计划执行								
	风险管理	设消防废水收集池，并与导流沟相连通，确保事故状态下，消防废水能全部顺利进入消防废水收集池中；配置足够数量的与各环境风险事件相匹配的应急物资。								

## 9.7 污染物排放清单

表 9.7-1 项目污染物排放清单

类别	生产线名称	产污环节	污染物名称	污染因子	产生情况			治理措施		排放情况			排放方式	排放口编号	污染因子	最大排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率kg/h	最大排放量t/a	
					产生浓度mg/m <sup>3</sup>	产生速率kg/h	产生量t/a	工艺	效率%	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	排放量t/a							
废气	1号生产线	上料	上料废气G2	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	/	无组织	/	/	/	/	/	
		木炭燃烧废气G1	二氧化硫	34	0.34	0.00272	水浴除尘器TA001	/	34	0.34	0.00272	二氧化硫	35.23	0.365	0.17932	氮氧化物	60.29	0.696	1.34158
				颗粒物	25	0.25	0.002	87.0	3.25	0.0325	0.00026								
				氮氧化物	51	0.51	0.00408	/	51	0.51	0.00408								
		烘干、活化	烘干、活化废气(内腔)G3、G6	颗粒物	135.13	1.351	9.72937	水浴除尘器TA003	87.0	17.567	0.176	1.265	有组织	D A 0 0 1	非甲烷总烃	2.82	0.056	0.4061	
		干馏炭化	炭化气燃烧废气G4	二氧化硫	1.23	0.025	0.1766	水浴除尘器TA001 TA002	/	1.23	0.025	0.1766							
				氮氧化物	9.29	0.186	1.3375		/	9.29	0.186	1.3375							
				非甲烷总烃	2.82	0.056	0.4061		/	2.82	0.056	0.4061							
				颗粒物	3.37	0.067	0.4856		87.0	0.438	0.0088	0.0631							
		筛分	筛分废气G5	颗粒物	83.4	0.5	3.60274	布袋除尘器TA009					无组	/	颗粒物	22.506	0.2248	1.38236	
废		物料输送、	物料输送、冷却	颗粒物	/	/	/		/	/	/	/							

气	冷却出料	出料废气									织					
	上料	上料废气 G7	颗粒物	/	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	无组织	/	/	/	/	
2、3、4、5号生产线	干馏炭化	炭化气燃烧废气 G8	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620	水浴除尘器 TA004	/	2.01	0.064	0.4620	有组织 D A 0 0 2	二氧化硫	2.01	0.064	0.4620
			氮氧化物	15.19	0.486	3.4994		/	15.19	0.486	3.4994		氮氧化物	15.19	0.486	3.4994
			非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625		/	4.61	0.148	1.0625		非甲烷总烃	4.61	0.148	1.0625
			颗粒物	5.51	0.176	1.2704		87.0	0.717	0.023	0.1651		颗粒物	0.717	0.023	0.1651
6号生产线	木炭燃烧	木炭燃烧废气 G9	二氧化硫	22.67	0.34	0.00272	水浴除尘器 TA008	/	22.67	0.34	0.00272	有组织 D A 0 0 3	二氧化硫	24.2	0.363	0.16742
			颗粒物	16.67	0.25	0.002		87.0	2.167	0.0325	0.00026		氮氧化物	45.55	0.683	1.25168
			氮氧化物	34	0.51	0.00408		/	34	0.51	0.00408		非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788
	干馏炭化	炭化气燃烧废气 G11	二氧化硫	1.53	0.023	0.1647		/	1.53	0.023	0.1647		颗粒物	2.707	0.0405	0.05916
			氮氧化物	11.55	0.173	1.2476		/	11.55	0.173	1.2476					
			非甲烷总烃	3.51	0.053	0.3788		/	3.51	0.053	0.3788					
			颗粒物	4.19	0.063	0.4529		87.0	0.54	0.008	0.0589					
废	7号	上料	上料废气 G10	颗粒物	/	/	规范操作、加强车间通风	/	/	/	无组织	/	/	/	/	
废		上料	上料废气 G12	颗粒物	/	/	规范操作	/	/	/	无	/	/	/	/	

气	生产 线	包装	包装粉尘 G13	颗粒物	/	/	/	作、加 强车间 通风	/	/	/	/	组织	/	/	/	/	/
	/	实验 检测	实验室检 测废气 G14	氯化氢	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/	/
	/	厂区 原料 卸料、 堆 存	厂区原料 卸料、堆 存粉尘 G15	颗粒物	/	2.039	14.683	降低卸 料高 度、定 期清扫 堆存区 地面沉 降粉尘	85%	/	0.306	2.202	无 组织	/	/	/	/	/
类别	污染物种类	污染物名称	产生量	治理措施				处置量			去向							
废水	生活污水	生活污水	304t/a	经化粪池处理后定期清掏				304t/a			用作农肥，不外排							
固废	一般固废	生活垃圾	生活垃圾	1.5t/a	收集暂存垃圾桶				1.5t/a			交环卫部门定期清运						
		木炭燃烧灰渣	0.08t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.08t/a			外售周边农户用作草木灰沤肥							
		废铁渣	0.05t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.05t/a			外售废品回收公司							
		水浴除尘塔废渣	10.3916t/a	收集暂存一般固废暂存间				/			作为原料回用于生产							
		废布袋	0.001t/2a	由厂家定期更换				0.001t/2a			交厂家回收							
		布袋除尘器 收集的粉尘	3.549t/a	收集暂存一般固废暂存间				/			作为原料回用于生产							
		地面清扫粉尘	14.683t/a	收集暂存一般固废暂存间				14.683t/a			外售周边农户用于农田施肥							
		废碳分子筛	0.01t/3a	由厂家定期更换				0.01t/3a			交厂家回收							
	危险废物	废试剂包装	0.01t/a	收集暂存一般固废暂存间				0.01t/a			外售废品回收公司资源化利用							
		含样品的实验废液	0.006t/a	收集暂存危废暂存间				0.006t/a			委托有资质单位处置							
		废一次性实验器皿	0.005t/a	收集暂存危废暂存间				0.005t/a			委托有资质单位处置							
		废润滑油桶	0.001t/a	收集暂存危废暂存间				0.001t/a			委托有资质单位处置							

固废	废含油手套及抹布	0.005t/a	收集暂存危废暂存间	0.005t/a	委托有资质单位处置	
类别	声源名称	数量	单台产生源强	声源控制措施	建筑物插入损失	单台排放源强
噪声	1号生产线	上料系统	1套	60dB (A)	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、定期检修维护等	20dB (A)
		外热式回转烘干炉	1台	65dB (A)		40dB (A)
		链板式提升机	3台	55dB (A)		20dB (A)
		外热式回转干馏炉	1台	65dB (A)		45dB (A)
		水冷螺旋出料机	2台	60dB (A)		35dB (A)
		振动筛	1台	75dB (A)		20dB (A)
		外热式回转活化炉	1台	65dB (A)		45dB (A)
		风机	4台	60dB (A)		20dB (A)
	2、3、4、5号生产线	上料系统	4台	60dB (A)		55dB (A)
		立式炭化、炭化气燃烧一体回转炉	4套	65dB (A)		40dB (A)
		螺旋水冷出料机	4台	60dB (A)		45dB (A)
		风机	4台	60dB (A)		40dB (A)
	6号生产线	上料系统	1台	60dB (A)		20dB (A)
		内热式炭化、活化一体炉	2台	65dB (A)		40dB (A)
		螺旋水冷出料机	1台	60dB (A)		45dB (A)
		风机	1台	60dB (A)		40dB (A)
	7号生产线	真空气流输送机	1台	65dB (A)		20dB (A)
		雷蒙磨	1台	75dB (A)		40dB (A)
		真空粉体包装机	1台	60dB (A)		45dB (A)
	/	制氮机	1台	85dB (A)		55dB (A)

## 第十章 结论与建议

### 10.1项目建设内容概况

- (1) 项目名称：竹基硬碳负极材料、多孔碳、高效活性炭生产加工建设项目。
- (2) 建设地点：湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区（厂址中心坐标：东经  $112^{\circ}16'23.650''$ ，北纬  $28^{\circ}29'13.436''$ ）。
- (3) 建设单位：湖南芯钠源碳材料有限公司。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 行业类别：C4220 非金属废料和碎屑加工处理、C2663 林产化学产品制造、C3091 石墨及碳素制品制造。
- (6) 总投资：9000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 1.1%。
- (7) 建设内容：项目总占地面积  $8896m^2$ ，总建筑面积  $8400m^2$ ，其中厂房面积  $7800m^2$ 、配套用房  $600m^2$ 。拟配置拥有自主知识产权的自动生产线，并配套建设消防、环保、供电、给排水等附属设施。
- (8) 产品方案：年生产竹基硬碳负极材料 18000 吨、竹基硬碳负极材料前驱体 1200 吨、多孔碳 4800 吨、高效活性炭 6000 吨。
- (8) 劳动定员：劳动定员 10 人。
- (9) 工作制度：全年工作 300 天（7200 小时），两班制，每班工作 12 小时。
- (10) 食宿情况：不包食宿。

### 10.2 环境质量现状

#### 10.2.1 环境空气现状

2024 年益阳市资阳区 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 和 CO 年平均质量浓度和相应百分位数 24 小时或 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相应的二级标准限值；PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度和第 95 百分位数质量浓度超标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定项目所在区域为不达标区。

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（湘政办发〔2024〕33 号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路

线图及重点任务，做好PM<sub>2.5</sub>和臭氧协同控制，长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

湘政办发〔2023〕3号发布以来，益阳市进一步加大了工业源、移动源、面源大气污染污染管控以达成环境空气质量达标攻坚行动计划，随着各项措施的推进，全市环境空气质量改善明显。

根据湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日~10月13日对项目所在地下风向G1处对项目特征污染因子进行的现状监测结果显示，监测点TSP浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求、非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐浓度限值要求。

### 10.2.2 地表水环境现状

根据引用的新市渡断面2024年1-12月的水质结论，新市渡断面2024年1-12月水质总体为优，除1月份为枯水期未达到监测条件未进行监测、4月份化学需氧量略超标外（超标原因为部分生活源污水直接排放，后经采取化粪池收集并纳入管网后水质得到明显改善），其余月份均能达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。本项目无废水外排，因此，不会对区域地表水环境质量带来不利影响。

### 10.2.3 地下水环境现状

根据委托湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日对项目周边地下水环境质量进行的现状结果，监测结果表面，区域内各地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水水质较好。

### 10.2.4 土壤环境现状

根据委托湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日对项目周边土壤环境质量进行现状监测结果，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）表1中农用地土壤污染风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

### 10.2.5 声环境质量现状

根据委托湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日~10月8日对项目所在区域的声环境质量进行的现状监测结果，各监测点位监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，项目所在区域声环境质量良好。

### 10.2.4生态环境现状

本项目所在地益阳市赫山区植物资源种类丰富，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、黄杆竹、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，水生植被等类型；主要野生动物为鼠、蛙、鸟、蛇等常见物种；鱼类资源主要有：青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鳜、鲶、鱥、鱈、鳖等。经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动、植物物种。

本项目位于湖南省益阳市赫山区新市渡镇新华社区，项目利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房、用地建设，项目不新增用地。根据现场调查，评价范围内未发现国家重点保护的动植物，现有已建厂房在建设过程中采取了相应的水土保持措施，对建设场地进行了硬化处理，项目区域生态环境得到有效保护，项目评价范围内生态环境现状较好。

项目评价范围内生态环境现状较好。

### 10.3 施工期环境影响分析结论

本项目基建工程已完工，故本评价不对施工期进行环境影响分析。

### 10.4 运营期污染防治措施

#### 10.4.1 废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为生活污水，经化粪池处理后，定期清掏后用作农肥，不外排。参考益阳当地同类企业生产实践经验，项目生产用水完全可做到循环利用，不外排，本项目可实现生产废水的“零排放”。

#### 10.4.2 废气污染防治措施

项目采取的废气污染方式措施详见下表：

表 10.4-1 项目废气污染防治措施表

类别	主要生产单元名称	编号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施及去向
废气	1号生产线	G1	点火温炉	木炭燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	在燃烧炉内投入木炭，点火温炉产生的热风导入外热式回转烘干炉和外热式回转干馏炉外膛夹套，木炭燃烧废气与热解混合气燃烧废气一并经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。
		G2	上料	上料粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料，上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部，经封闭式收集装置收集后，基本无粉尘扬散。
		G4	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气	在干馏炉尾部安装电热保温管道，将干馏工序产生的热解混合气导入燃烧炉高温燃烧处理后，通过保温管道将燃烧尾气输送至外热式回转干馏炉（外膛）、外热式回转烘干炉（外膛）、外热式回转活化炉（外膛）以及蒸汽发生器作为相应工序的热源。干馏炉（外膛）、烘干炉（外膛）尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA001 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排；活化炉（外膛）以及蒸汽发生器尾气经管道引至水浴喷淋塔 TA002 处理后通过 15m 排气筒 DA001 外排。
		G3	烘干（内膛）	烘干废气（内膛）	颗粒物、水蒸气	筛分粉尘采取全密闭式集气罩收集后经管道引至布袋除尘器 TA009 处理，再与经管道收集的烘干废气（内膛）及活化废气（内膛）一并进入水浴除尘器 TA003 处理后通过 15m 排气筒（DA001）外排。
		G5	碳化料筛分	筛分粉尘	颗粒物	
		G6	碳化料活化（内膛）	活化废气（内膛）	颗粒物、水蒸气	
2、3、4、5号生产线	G7	上料	上料粉尘	颗粒物	项目使用原料块径约 0.5-5cm、平均含水率约 40%，因其质量重、块径大、水分含量高且采用封闭式自动化设备输送和厂房内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。	
	G8	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气	在每套生产线立式炭化、整形、热解混合气燃烧一体炉尾部分别安装保温管道，将炭化产生的混合气导入各生产线配置的燃烧室高温燃烧处理后回用于生产工序，各生产线产生的热解混合气燃	

					烧废气分别经管道引至配套的水浴喷淋塔 TA004、TA005、TA006、TA007 处理后一并经 15m 排气筒 DA002 外排。
6号生产线	G9	点火温炉	木炭燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	在内热式碳化、活化一体炉尾部安装保温管道，将点火温炉产生的木炭燃烧废气与碳化、活化产生的混合气一并导入配套的燃烧炉高温燃烧处理后，通过管道将燃烧尾气输送至蒸汽发生器作为热源，蒸汽发生器尾气（热解混合气燃烧废气）经管道引至水浴喷淋塔 TA008 处理后通过 15m 排气筒 DA003 外排。
	G11	炭化气燃烧	炭化气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、烟气黑度、水蒸气	
	G10	上料	上料粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），使用底部装有封闭式收集装置的链板式提升机上料，上料过程产生的少量粉尘沉降在设备底部，经封闭式收集装置收集后，基本无粉尘扬散。
7号生产线	G12	上料	上料粉尘	颗粒物	全封闭式自动流水线且在独立封闭式空间内生产，基本不会由有逸散性粉尘产生和外排。
	G13	包装	包装粉尘	颗粒物	
实验室	G14	实验室检测	实验检测废气	氯化氢等	试剂用量很小，少量盐酸挥发废气通过采取实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和经加强实验室通风有效扩散。
厂区	G15	原料卸料、堆存	原料卸料、堆存粉尘	颗粒物	项目所用原料粒径大（0.5-8cm）、含水率高（25%-42%），卸料、堆存过程产生的少量粉尘经加强车间通风后无组织排放。

### 10.4.3 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为设备运行，通过选用低噪声设备，加强设备维护、基础减震等措施。

### 10.4.4 固体治理措施

项目生活垃圾收集于垃圾桶后委托环卫部门定期清运处理，日产日清；设置一般固废暂存间，废包装材料收集后定期外售至资源回收单位，除尘器收集的粉尘及地面沉降粉尘收集后回用于生产，炉渣收集后用作农肥；设置危废暂存间，机械设备维修产生的废含油抹布及手套、废润滑油包装桶及含样品的实验废液及一次性实验器皿，收集危废暂存间后，定期送有资质单位处置。

## 10.5 营运期环境影响分析

### 10.5.1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，正常工况下，本项目  $P_{max}$  最大值为 DA003 排放的 NO<sub>x</sub>， $P_{max}$  为 9.35%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。本项目虽归类为化工项目，但项目使用竹块作为原料，项目产生的污染物种类及排放量较少，且项目无废水外排，根据《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属高耗能、高污染项目，因此评价等级不需提高。

根据预测结果，项目正常工况下有组织及无组织污染物厂界浓度均满足大气污染物厂界浓度限值要求，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，由此可见项目运营期废气外排对周边环境影响很小。因此，本项目无需设置大气环境防护区域。

非正常工况下，排气筒 DA001 颗粒物排放浓度超过《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“暂未制订行业排放标准的工业炉窑”的相关标准限值，会对环境空气造成不利影响，因此，为降低非正常排放的可能，本环评要求建设单位在项目营运期应加强废气处理设施的操作管理和维护保养，对操作人员应进行严格的上岗培训，制定工艺操作规程，发现问题及时报告、处理、记录，确保废气处理设施安全正常运行，防止发生事故性排放。

项目实验室配置试剂溶液时产生少量无机废气，根据原辅材料分析，无机废气主要为盐酸挥发产生的氯化氢，因试剂用量很小，少量盐酸挥发废气通过采取

实验室严格执行试剂规范存储与操作流程和经加强实验室通风有效扩散，对周边大气环境影响很小。

综上所述，本项目建设对周边大气环境影响较小，环境影响可接受。

### **10.5.2 地表水环境影响分析**

本项目产生的废水主要为生活污水，经化粪池处理后，定期清掏后用作农肥，不外排。参考益阳当地同类企业生产实践经验，项目生产用水完全可做到循环利用，不外排，本项目可实现生产废水的“零排放”。本次评价认为项目产生的废水对周围地表水环境影响较小，不会改变区域地表水环境质量现状。

### **10.5.3 地下水环境影响分析**

本项目各区域采取分区防渗的措施，经源头控制和分区防控后，环境影响可接受。

### **10.5.4 声环境影响预测分析**

项目噪声在经过隔声、基础减震等降噪措施之后，各场界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；敏感点噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，项目200m范围内其他声环境保护目标与项目噪声源相距更远，项目运行噪声对其声环境质量影响更小。因此，运营期对区域声环境影响可接受。

### **10.5.5 土壤环境影响分析**

根据湖南中额环保科技有限公司于2025年10月7日对项目周边土壤环境质量进行的现状监测结果，监测结果表明各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）表1中农用地土壤污染风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

项目生产车间等采取严格防渗、营运期加强管理等措施后措施，项目的运营对厂界内和周边的土壤环境影响很小。

### 10.5.6生态环境影响分析

项目的建设对陆生生态的影响主要表现在土地资源、地表植被、水土流失等方面以及由此引发的生态问题。本项目选址区无国家规定的珍稀、濒危保护的动植物，且该区域不属于国家规定的文物古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源地等。由于项目为利用“益阳市永旺竹炭有限公司年产 500 吨机制竹炭建设项目”和“益阳市昌乐生物质颗粒有限公司年产 1.2 万吨生物质颗粒生产线建设项目”停产后闲置厂房进行建设，不需进行土方开挖等，不会影响附近的生态系统结构和功能，环评要求项目在建设过程中需采取加强绿化的措施，选择合适的植物种类进行乔、灌、草合理搭配，从而减少项目建设对陆生生态环境的影响。

项目运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，建设单位在采取有效的废气治理措施后，项目排放的废气量少且能实现达标排放，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

综上所述，项目运营不会破坏项目所在区域生境，不影响水系开放连通性，不改变所在区域生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性，对项目所在区域生态环境影响较小。

### 10.5.5固体废物环境影响分析

本项目设置垃圾桶数个、设置一般固废暂存间（5m<sup>2</sup>）、设置危废暂存间（5m<sup>2</sup>）。项目生活垃圾收集于垃圾桶后委托环卫部门定期清运处理，日产日清；设置一般固废暂存间，废包装材料收集后定期外售至资源回收单位，除尘器收集的粉尘及地面沉降粉尘收集后回用于生产，炉渣收集后用作农肥；设置危废暂存间，机械设备维修产生的废含油抹布及手套、废润滑油包装桶及含样品的实验废液、废一次性实验器皿，收集危废暂存间后，定期送有资质单位处置。

项目产生的固废能得到合理、安全处置，不会产生二次污染，因此，运营期环境影响可接受。

### 10.5.6环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，本项目  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析，运营期落实本报告提出的各项措施、

建立和落实各项风险预警防范措施和事故应预案，避免重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目风险水平处于可接受程度。

## 10.6 总量控制结论

按照国家总量控制的有关规定，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>，核定总量控制 SO<sub>2</sub>≤0.81t/a、NO<sub>x</sub>≤6.10t/a、VOC<sub>s</sub>≤1.85t/a。

## 10.7 环境影响经济损益分析

本项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的运营虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并通过采取一系列环保措施后，对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义，从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

## 10.8 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目根据项目实际情况，制订和完善环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

## 10.9 公众意见调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），为规范环境影响评价公众参与，保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，遵循依法、有序、公开、便利原则。

2025 年 9 月 16 日，在签订环评委托的 7 个工作日内，湖南芯钠源碳材料有限公司在益阳市生态环境局官网上对该基本信息进行了网上公示（公示网址：[http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content\\_2095254.html](http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content_2095254.html)），报告编制完成后，2025 年 12 月 23 日，在益阳市生态环境局官网-政务平台进行了第二次公示，（网址：[http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content\\_2139509.html](http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content_2139509.html)），公示内容包含环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；于 2025 年 12 月 23 日、24 日在“潇湘晨报”上进行报纸公示；将纸质报告书的查阅点设于建设单位的办公室，便于项目周边公众查阅。在项目拟建

现场进行张贴公示，并公示不少于 10 个工作日。所有公示期间，无公众向建设单位及环评单位提出与环境影响评价相关的反对意见。

通过报纸公示、网上公示、现场公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对本项目的建设基本上是支持的。在建设单位严格落实好环评提出的各项污染防治措施和在环境管理部门严格执法监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设可行。

## 10.10 环评总结论

本项目的建设符合当前国家产业政策，工程的建设符合有关规定和要求，在落实报告中提出的各项污染防治措施后，项目不外排生产废水，生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农肥，产生的废气均可实现达标排放，固体能得到安全合理处置；通过对项目风险识别，项目环境风险影响可接受。项目公示期间，建设单位及评价单位均未收到反应与建设项目环境影响有关的意见和建议。本项目具有明显的社会、经济效益，通过分析，本评价认为，只要建设单位能认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规政策，加强环境管理，严格执行环保质量安全规程，控制污染物排放总量，认真落实本评价中提出的各项污染防治对策，本项目的建设，从环境保护角度分析，是可行的。

## 10.11 建议

(1) 严格执行主体工程和环保设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，在项目投产后，切实加强安全和环境管理，确保各类生产和环保设施同步正常运转。

(2) 严格落实本环评中提出的其他各项污染防治措施，定期进行环保设备维修保养，确保各类污染物处置妥当，实现稳定达标排放。

(3) 加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识，建立完善的环保档案，接受生态环境主管部门的监督检查。