

羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项 目（一期）环境影响报告书 (报批稿)

建设单位：益阳市金合源竹业有限公司

环评单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

二〇二四年十一月

目 录

1 概述	5
1.1 项目由来	5
1.2 环境影响评价工作过程	6
1.3 关注的主要环境问题	7
1.4 分析判断相关情况	8
1.5 环评报告书的主要结论	27
2 总则	27
2.1 编制依据	27
2.2 评价总体思路与原则	30
2.3 环境影响识别和评价因子筛选	31
2.4 评价标准	33
2.5 评价工作等级和评价范围	38
2.6 环境保护目标	44
3 建设项目工程分析	46
3.1 建设项目概况	46
3.2 施工期工程分析	49
3.3 营运期工程分析	54
3.4 运营期产排污情况	58
4 环境现状调查与评价	74
4.1 自然环境	74
4.2 环境质量现状监测与评价	76
4.3 生态环境现状调查	89
5 环境影响预测与评价	90
5.1 施工期影响预测与评价	90
5.2 运营期影响预测与评价	92
6 环境风险分析	117
6.1 评价目的与重点	117
6.2 风险调查	118
6.3 风险潜势初判	118
6.4 环境敏感目标概况	120

6.5 环境风险识别	120
6.5 环境风险识别	122
6.6 环境风险防范措施	122
7 环境保护措施及其可行性论证	126
7.1 施工期污染物防治措施可行性分析	126
7.2 营运期污染物防治措施可行性分析	129
8 环境影响经济损益分析	140
8.1 环保投资	141
8.2 环境经济损益分析	142
8.3 社会效益分析	142
8.4 经济效益分析	143
8.5 环境影响经济损益分析小结	143
9 环境管理与监测计划	144
9.1 环境管理制度与监测计划	144
9.2 环境监测计划	150
9.3 工程竣工环境保护验收	154
9.4 排污许可	157
10 评价结论	158
10.1 项目概况	158
10.2 环境质量现状	158
10.3 施工期环境影响分析结论	159
10.4 运营期环境影响预测与评价	159
10.5 公众参与	161
10.6 污染防治措施	161
10.7 总量控制结论	163
10.8 环境影响经济损益分析	163
10.9 环境管理与监测计划	163
10.10 环评总结论	164
10.11 要求与建议	164
1、 要求	164
2、 建议	164

附表:

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

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 项目环境保护目标示意图
- 附图 3: 项目环境空气、地下水环境现状监测布点图
- 附图 4 项目声环境、土壤环境现状监测布点图
- 附图 5: 项目引用地表水环境现状监测布点图
- 附图 6: 平面布置图
- 附图 7: 分区防渗图

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 营业执照
- 附件 3: 用地证明材料
- 附件 4: 现状监测报告
- 附件 5: 羊角塘镇乡村振兴入库项目清单

1 概述

1.1 项目由来

安化有“楠竹之乡”之称，竹制品生产的企业较多，竹业加工生产的过程中产生大量的废弃竹木、竹屑等，这些会被废弃，甚至被大量焚烧，既恶化了环境空气，又浪费了资源。为解决安化县羊角塘镇竹制品企业产生的废弃竹木、竹屑等问题，将废料变废为宝，节约资源。同时，结合区域竹资源丰富的优势，羊角塘镇人民政府通过招商引资方式引入辽宁商人在羊角塘镇投资，2023年8月21日益阳市金合源竹业有限公司选址在益阳市安化县羊角塘镇建设羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期），项目主要的产品为机制炭。本项目属于乡村振兴入库项目（详见附件5）。本项目的落地即可解决当地村民劳动力问题，还可充分利用周边村镇竹木资源，属于实现羊角塘镇乡村振兴的重大举措。

本项目采用废弃竹木、竹屑、竹木材、秸秆等生产机制炭，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《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》等法规的有关要求，本项目需要进行环境影响评价工作，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）相关规定，本项目应编制环境影响报告书的类别，具体判定情况见表1.1-1。

表 1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26	44.基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265； 专用化学产品制造 266；炸药、火工及烟火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/
本项目情况		机制炭属于专用化学产品制造，为报告书	/	/

为此，益阳市金合源竹业有限公司委托湖南沐程生态环境工程有限公司开展“羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）的环境影响评价”工作。接受委

托后，我单位认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，根据环境影响评价有关的规范和技术要求，编制了本环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 环境影响评价工作过程

我单位接受建设项目环境影响评价委托前根据国家、地方现行的产业政策、国家和地方有关环境保护法律、法规等，对本项目选址、规模、工艺路线等进行了初步分析，确定了环境影响评价文件的类型。在接受委托后首先进行了实地踏勘、调研，并向建设单位收集、核实了有关资料，在对环境现状调查的基础上，进行了初步的工程分析，并制定了环境影响评价工作的工作方案，拟定了环境现状监测的监测方案。随后根据工作方案，进行进一步的工程分析，明确工艺过程及污染源，确定其主要污染因子和排放源强，核定项目主要污染物排放清单；分析项目对周围环境的影响程度和范围；并根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。为项目的决策、设计、管理提供科学依据，为环境保护行政主管部门审批提供决策依据。本次环境影响评价工作的技术路线见图 1.2-1。

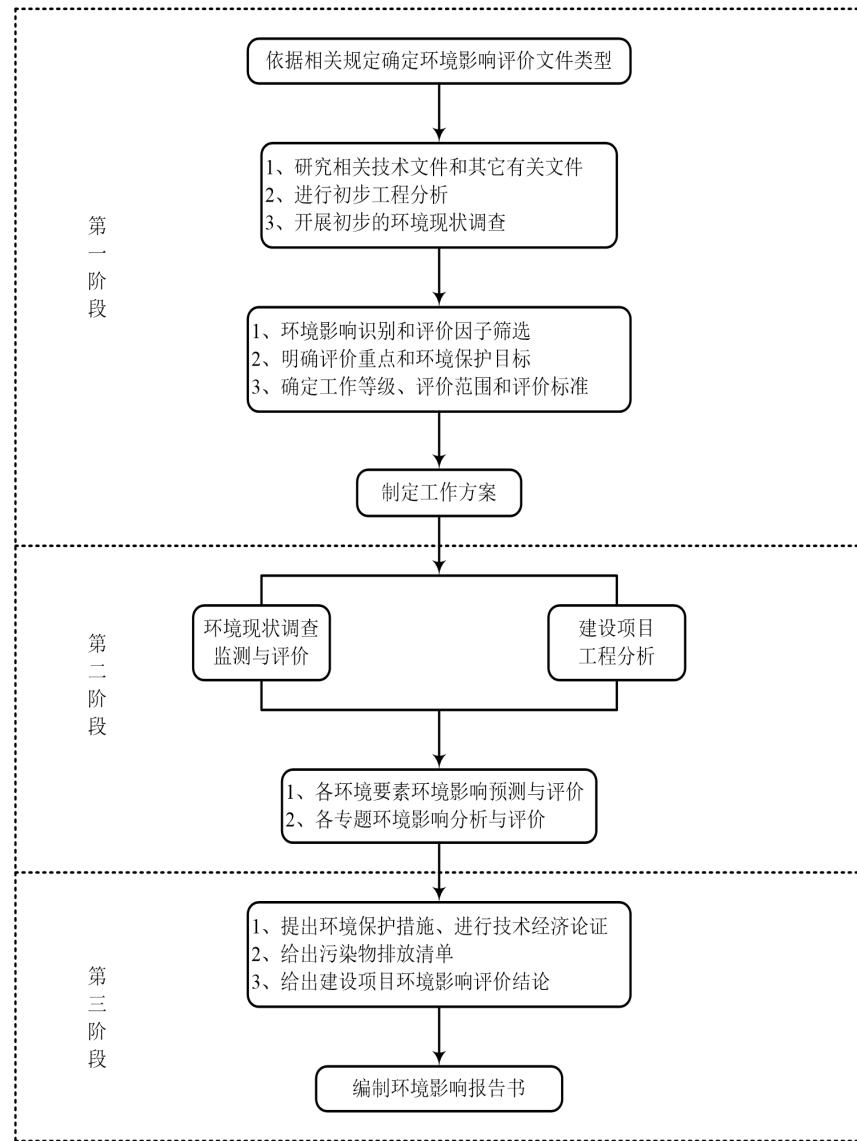


图 1.2-1 项目评价技术路线图

1.3 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区的环境特点，工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

- 1、项目废气排放对周围环境的影响，需特别关注炭化工序产生的炭化废气治理措施的可行性。
- 2、项目运营期环境风险主要为炭化废气、废矿物油等泄漏以及因泄漏发生火灾事故对环境的影响。
- 3、项目固废竹焦油、竹醋液处置措施的可行性。

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 产业政策

1、根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类鼓励类一、农林牧渔业”中第“7、农林产品深加工林产化学品深加工”，符合国家现行的产业政策。

1.4.2 与“十四五”循环经济发展规划符合性分析

本项目利用安化县羊角塘镇周边竹制品企业产生的废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材等生产机制炭；机制炭生产过程中产生的炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热。本项目符合《“十四五”循环经济发展规划》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。

1.4.3 与益阳市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

表 1.4-1 本项目与益阳市“十四五”生态环境保护规划符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
（一）推进产业结构调整		
淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目利用安化县羊角塘镇周边竹制品企业产生的废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材等生产机制炭，产生的各项污染物均采取有效措施达标排放，不属于“两高”项目，不涉及禁止新增产能的行业。	符合
（二）推进能源结构调整		
严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、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	炭化尾气引入燃烧炉作燃料，为烘干工序供热；炭化炉及燃烧炉只有在启动时需使用成型生物质燃料助燃。生物质成型燃料及炭化气体（类似于竹煤气），属于清洁能源。不涉及左侧控制和禁止类别要求。	符合

内的燃煤小锅炉、工业窑炉。		
(五) 强化环境准入与管控		
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需依法取得排污许可证方可生产。	符合
推动多污染物协同减排。通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉 O_3 、 $PM_{2.5}$ 等污染物的协同治理，在加强 $PM_{2.5}$ 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对 $PM_{2.5}$ 和臭氧的共同前体物 VOCs 的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动 VOCs 综合治理工作全面开展，重点开展产业结构、能源结构、交通运输结构调整，低 VOCs 含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放 VOCs 治理。加强消耗臭氧层物质管理，协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	根据核算，本项目挥发性有机物 (VOCs) 排放总量为 2.05t/a，VOCs 总量指标实行倍量替代。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒 (DA002) 排放。	符合
加强固定源污染综合治理。推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低(无) VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。	根据核算，本项目挥发性有机物 (VOCs) 排放总量为 2.05t/a，VOCs 总量指标实行倍量替代。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒 (DA002) 排放。	符合

1.4.4 与“三线一单”符合性分析

1.4.4.1 生态保护红线

本项目选址位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，根据安化县自然资源局关于本项目情况说明（详见附件 6），本项目选址不在生态保护红线内，且符合安化县羊角塘镇银花溪村村庄规划。

1.4.4.2 环境质量底线

2023 年安化县属于环境空气质量达标区。根据益阳市人民政府发布的《关于 2023 年 1-12 月全市环境质量状况的通报》中资江干流京华村断面水质达标状况评价结论，2023 年资江干流京华村断面监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准的限值要求。经环境质量现状监测，项目所在区域地下水环境质量、声环境质量均满足相应的质量标准限值，土壤环境质量未超过筛选值。

经预测，项目建成后，正常工况下区域环境质量仍可满足相应的环境质量标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

1.4.4.3 资源利用上线

本项目施工及运行过程中消耗一定电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。项目建成运行后污染物得到了有效的处置，炭化尾气引入燃烧炉作燃料，为烘干工序供热；炭化炉及燃烧炉只有在启动时需使用成型生物质燃料助燃。炭化气体成分类似于竹煤气，属于清洁能源。本项目主要是冷却用水和水膜除尘用水，生产用水量较少，且循环使用。且利用废竹木作为原料生产机制炭。因此，项目对资源的使用较少、利用率较高，符合资源利用上线要求。

1.4.4.4 生态环境准入清单符合性分析

结合《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）文件，本项目位于益阳市安化县羊角塘镇，属于一般管控单元（环境管控单元编码：ZH43092330003），其详细符合性分析具体见下表。

表 1.4-2 本项目与“生态环境准入清单”文件符合性分析

	管控要求	本项目实际情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止擅自占用耕地建房、挖砂、采石、采矿、取土等；</p> <p>(1.2) 禁止在羊角塘镇大洞冲水库、冷市镇又一水库饮用水水源保护区以及冷市镇、龙塘镇、羊角塘镇城镇建成区内建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>(1.3) 严格禁止、坚决打击任何非法破坏林地的行为，严格管控天然林和公益林占用，加强水土流失治理，以自然恢复为主、人工修复为辅，通过实施人工造林、封山育林等植被保护恢复措施，加强水土流失区域森林植被逐步恢复。</p>	根据安化县自然资源局出具的文件，本项目用地为工业用地，不占用耕地。本项目为机制炭生产项目，不涉及挖砂、采石、采矿、取土，不属于畜禽养殖类项目；本项目不在安化县羊角塘镇大洞冲水库饮用水水源保护区内。	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：</p> <p>(2.1.1) 落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。</p> <p>(2.1.2) 通过源头控源截污、河岸垃圾清理、河道清淤疏浚、生态系统修复等措施，持续整治黑臭水体。</p> <p>(2.1.3) 深入推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、雨污分流、固液分离、微生物发酵等技术模式，控制养殖污水产生量，实现源头减量。</p> <p>(2.2) 固体废弃物：规模化畜禽养殖场必须采用干法清粪工艺，要求“干湿分离、雨污分流”，并做到日产日清，禁止任意堆放粪便、杂物，建造“防雨、防渗、防漏”的干粪堆积场。</p>	本项目无生产废水外排，生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用；本项目为机制炭生产项目，不属于畜禽养殖类项目，不涉及黑臭水体。	符合
环境风险防控	(3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一源一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。	本项目为机制炭生产项目，不涉及左侧内容。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水总量和强度控制，执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微灌等技术，发展现代生态节水农业。</p> <p>(4.3) 土地资源：严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。</p>	<p>1、炭化尾气引入燃烧炉作燃料，为烘干工序供热；炭化炉及燃烧炉只有在启动时需使用成型生物质燃料助燃。生物质成型燃料及炭化气体（类似于竹煤气），属于清洁能源。</p> <p>2、本项目用水主要是生活用水和水膜除尘用水、冷却用水，不属于高耗水的用水工艺/产品；</p> <p>3、根据安化县自然资源局出具的文件，本项目用地为工业用地，不占用耕地、基本农田。</p>	符合

综上所述，项目符合《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）的要求。

1.4.5 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性分析详见下表。

表 1.4-3 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则要求	本项目实际建设情况	是否符合
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排放(控制)标准与排污许可要求。</p>	<p>1、本项目利用废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材生产机制炭，遵循环境安全优先原则，为避免炭化废气泄漏污染周边环境，本项目拟安装防泄漏报警装置，保证废竹料再生利用全过程的环境安全与人体健康。</p> <p>2、根据安化县自然资源局出具的文件，本项目用地为工业用地，且不占用生态红线（详见附件 6）。</p> <p>3、本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，环评正在进行，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、本项目已对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行了识别（详见第 3 章建设项目工程分析），并采取有效的污染控制措施，配备炭化气体监控设施，避免炭化气体无组织排放，防止发生二次污染，本项目能妥善处置产生的各项废物。</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。</p>	符合
主要工艺单元污染防治技术要求			
2	<p>一般规定</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</p>	<p>1、本项目是对废弃竹木、竹屑、竹木材、秸秆等进行再生利用。不对其进行清洗、中和，粉碎的时候不会引起有毒有害物质的释放。</p> <p>2、本项目使用的原材料为废弃竹木、</p>	符合

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则要求	本项目实际建设情况	是否符合
	<p>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 GB 16297 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、应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。</p> <p>7、产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时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 GB 8978 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>8、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>9、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。</p> <p>10、危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。</p>	<p>竹屑、竹木材、秸秆等，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；危废暂存间做好防渗漏防腐蚀的设施；原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘以及粉碎粉尘：采取封闭厂房（只留车辆进出口不封闭）、运输皮带密封，竹屑含水量高且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量；二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放；食堂油烟经集气罩+油烟净化装置处理后引至楼顶排放。生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却水经沉淀后循环使用，不外排；噪声采取隔声降噪等措施。</p> <p>4、产生颗粒物的作业区采取了收集措施。</p> <p>5、原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘以及粉碎粉尘：采取封闭厂房（只留车辆进出口不封闭）、运输皮带密封，竹屑含水量高且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量；二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，各污染因子（颗粒物、SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值， VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；非烘干时段，炭化</p>	

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则要求	本项目实际建设情况	是否符合
		<p>尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放，各污染因子（SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值， VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；无组织排放的颗粒物及 VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放标准限值；食堂油烟经集气罩+油烟净化装置处理后引至楼顶排放。</p> <p>6、本项目原料堆存区的物料做到快进快出，基本不产生恶臭物质；</p> <p>7、炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热；竹焦油、竹醋液混合液经收集装置收集后喷入燃烧炉燃烧。</p> <p>8、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>9、水膜除尘器沉渣、窑内炭黑经收集后由环卫部门统一处置。</p> <p>10、维修机器产生的废矿物油、含油抹布手套暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置。贮存、处置符合 GB 18597、HJ 2042 等危险废物专用标准的要求。</p>	
3	<p>(3) 干燥技术要求</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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>(6) 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> <p>(1) 固体废物中含有挥发性有机类物质；(2) 固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；(3) 固体废物中含有恶臭类物质；(4) 固体废物干燥过程产生的</p>	<p>1、经粉碎后的原料属于小块状废物，选择回转圆筒干燥技术。</p> <p>2、废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材中不含有挥发性有机类物质、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、干燥设备定期停机，排空并清理设备内残余物。</p> <p>4、在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放。</p>	符合

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则要求	本项目实际建设情况	是否符合
	<p>颗粒物在空气中可能形成爆炸混合物；</p> <p>(5) 固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。</p> <p>(2) 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>(3) 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>		
4	<p>破碎技术要求</p> <p>1、易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应直接进行破碎处理。为防止爆燃，内部含有液体的固体废物(如废铅酸蓄电池、废溶剂桶等)在破碎处理前，应采用有效措施将液体清空，再进行破碎处理。含有不相容成分的固体废物不应进行混合破碎处理。</p> <p>2、固体废物破碎处理前应对其进行预处理，以保证给料的均匀性，防止非破碎物混入，引起破碎机械的过载损坏。</p> <p>3、固体废物粉磨过程应严格控制颗粒物的颗粒度、挥发性和火源等，防止发生颗粒物爆炸。</p>	<p>1、废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材不属于易燃易爆、易释放挥发性毒性物质的固体废物，内部不含有液体。</p> <p>2、废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材在粉碎前已进行筛选，防止非粉碎物混入，引起粉碎机械的过载损坏。</p>	符合
5	<p>热解技术要求</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。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于 30%。</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，操作过程应防止裂解气体外泄，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器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。</p> <p>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。</p> <p>5、固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑颗粒物散逸。对不回收利用的残余物的处置应符合本标准第 5.1.9 条的要求。</p>	<p>1、原料在热解前进行粉碎。</p> <p>2、炭化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。炭化炉和烟气管道采取绝热措施。</p> <p>3、二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放；在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒 (DA002) 排放，一旦除尘设施发生故障，立即停产。</p> <p>4、炭化尾气引入燃烧炉作燃料，为烘干工序供热；炭化炉及燃烧炉只有在启动时需使用成型生物质燃料助燃。</p> <p>5、热解产生的炭作为产品外售，废炭作为降级外售处理。</p>	符合

根据表 1.4-3 分析可知，本项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》

(HJ1091-2020) 中相关政策的要求。

1.4.6 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析详见下表。

表 1.4-4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

治理方案内容	本项目与治理方案相符性	是否符合
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、本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，不属于工业园区，该部分符合性分析详见 1.4.12 项目选址合理性分析。 2、因本项目所在位置不属于重点区域需严格控制区域，且为机制炭生产项目，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，且项目外排污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs，不外排生产废水，废气、废水通过采取相应的环保措施对外环境的影响较小。	是
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。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。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。	本项目所使用的炉窑不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类工业炉窑。	是
加快燃料清洁低碳化替代。		
对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。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。	烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，所在区域益阳不属于大气防治重点区域。	是
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。	烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，所在区域益阳不属于大气防治重点区域。	是

治理方案内容	本项目与治理方案相符合性	是否符合
<p>加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，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>		是
<p>实施污染深度治理。</p> <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（见附件 3），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（见附件 4），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。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。</p>	<p>二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，各污染因子（颗粒物、SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放，各污染因子（SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；无组织排放的颗粒物及 VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放标准限值。</p>	是

治理方案内容	本项目与治理方案相符合性	是否符合
<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（见附件5），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>生产过程不涉及粉煤灰、除尘灰、石灰等粉状物料。生产过程中所有的物料均放置在密封厂房内，运输皮带密封。</p>	是
<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。</p>	<p>本项目所在区域益阳不属于重点区域，重点区域见表 1.4-6 大气污染防治重点区域。</p>	是
开展工业园区和产业集群综合整治。		
<p>各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。</p>	<p>本项目符合“三线一单要求”，具体分析见表 1.4-4。</p>	是
建立健全监测监控体系。		

治理方案内容	本项目与治理方案相符合性	是否符合
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。	本项目排气筒高度分别为 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重点区域。	是

表 1.4-5 大气污染防治重点区域

区域名称	范围
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（含陕西省西咸新区、韩城市）

根据表 1.4-4 分析可知，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（2019 年 7 月 1 日）中相关政策要求。

1.4.7 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析详见下表。

表 1.4-6 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

与本项目有关的治理方案内容	本项目与治理方案相符合性	是否符合
---------------	--------------	------

与本项目有关的治理方案内容	本项目与治理方案相符合性	是否符合
<p>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。</p>	<p>二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，各污染因子（颗粒物、SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放，各污染因子（SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；无组织排放的颗粒物及 VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放标准限值。</p>	符合
<p>无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟颗粒物外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。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。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>项目生产车间为封闭式车间；物料输送采取全密闭式皮带输送机。</p>	符合

与本项目有关的治理方案内容	本项目与治理方案相符性	是否符合
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。严格执行涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。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。	本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，不属于园区（详见 1.4.12 项目选址符合性分析），项目配套建设高效环保治理设施。本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业，燃烧炉、烘干炉不属于《产业结构调整指导目录》（2024年版）淘汰类工业炉窑，不属于责令停业关闭工业炉窑。	基本符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力、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。	烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，生物质成型燃料及炭化气体（类似于竹煤气），属于一种清洁能源。	符合
其它行业。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，冲天炉应配备高效除尘和脱硫设施，中频感应电炉应配备高效除尘设施。加大煤气发生炉 VOCs 治理力度，酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却；其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应收集气送至三废炉处理。吹风气、放气应全部收集利用。	本项目炉窑属于干燥炉，不属于冲天炉、煤气发生炉。本项目不属于氮肥行业。	符合

根据表 1.4-6 分析可知，本项目符合《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）中相关政策要求。

1.4.8 与《湖南省建设项目碳排放评价编制指南》的符合性分析

本项目为机制炭生产项目，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无煤炭、石油、天然气等化石能源消费和工业生产过程等活动产生的温室气体直接排放，无

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。

1.4.9 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

2021年12月31日，湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知（湘环发〔2021〕52号），本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析详见下表。

表 1.4-7 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的符合性分析

规划要求	本项目实际情况	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废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。	本项目利用周边村镇竹制品厂产生的废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材生产机制炭，提高了区域固废资源综合利用率。	符合
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。	本项目利用废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材作为原料，遵循环境安全优先原则，不使用危废。	符合

规划要求	本项目实际情况	符合性
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。		
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。	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。	符合
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。	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。	符合

综上，本项目符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相关要求。

1.4.10 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

表 1.4-8 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

主要内容	本项目实际情况	符合性
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。	本项目距离资江最近 9.2km，不在左侧范围内，且无废水外排。	符合
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。	本项目不属于左侧内容，详见 1.4.12 项目选址符合性分析。	符合

<p>禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。</p>	<p>本项目不属于左侧内容，详见 1.4.12 项目选址符合性分析。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目符合产业政策，且不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中所规定的“两高”项目。</p>	<p>符合</p>

1.4.11 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于 2021 年 12 月 16 日发布了《湖南省“两高”项目管理目录》，根据附件中的管理目录：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。本项目为环保机制炭生产，产品为机制炭，未纳入《湖南省“两高”项目管理目录》。

1.4.12 项目选址合理性分析内容

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号) 要求，石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。

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》要求，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。

根据以上政策，本项目原则上要入工业园区。根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》(湘政办函〔2023〕27 号)，相关内容：严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品(详见《危险化学品目录（2022 调整版）》)生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工

园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。经查阅《危险化学品目录（2022 调整版）》，本项目原辅材料不涉及主要危险化学品，且通过配套建设高效环保治理设施，污染物排放量较少。根据区域同类型项目及本地竹资源优势情况，厂址应选择在资源供应充足地区的原则，且本项目使用废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材作为原料主要经过粉碎筛分烘干制棒炭化生产机制炭，污染物种类及排放量较少，无废水外排，风险较小。不同于其他生产化学品的石化化工项目。故本项目与湘政办函〔2023〕27 号相符。

考虑到本项目依托周边村镇竹制品企业产生的废弃竹木、竹屑、农业生产中产生的秸秆等原料生产机制炭，属于区域竹木产业配套的下游废弃资源利用项目。本项目充分结合区域竹资源丰富的优势选址于安化县羊角塘镇银花溪村，同时，本项目属于乡村振兴入库项目（证明详见附件 5）。根据安化县自然资源局关于本项目情况说明（详见附件 6），项目选址不在生态保护红线内，且符合安化县羊角塘镇银花溪村村庄规划。用地性质符合规划（详见附件 3）。且项目所在地镇政府、自然资源等部门同意本项目选址用地。

为最大限度降低项目对外环境的影响，烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，生物质成型燃料及炭化气体（类似于竹煤气），属于一种清洁能源。为进一步减少废气对外环境的影响，二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放；食堂油烟经油烟净化装置处理后引至楼顶排放。风险管控方面，通过安装炭化气体泄漏报警器，一旦炭化气体发生泄漏，立即报警，将环境风险降低到最低。

项目不使用危险化学品原辅材料，不排放废水，排放的污染物主要是废气污染物，排放量较小，根据预测大气污染物最大落地浓度的占标率均小于 10%，不

会对周围环境空气质量产生明显影响。项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，在采取相关的隔声、降噪措施后，本项目运营期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB11348-2008) 2类标准限值，不会对周边声环境造成明显的影响。项目对生产过程中产生的固废进行安全妥善处理处置，因此，项目产生的固废对外界环境基本无影响。从生态环境的敏感性方面分析，周边无特殊的生境和需特别保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。综上分析，工程的建设运行不会导致环境质量出现明显下降，工程的建设运行不会导致环境质量出现明显下降和生态功能的损坏，项目选址具有环境可行性。

综上所述，本项目选址可行。

1.4.9 项目总图布置方案及合理性分析

(1) 总图布置原则

符合全厂总体规划的原则，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，以及防火、安全防护等规范要求；平面布局紧凑，合理利用场地。

(2) 总图布置方案

本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村。生产车间位于厂区北部，共布置300个炭化炉，车间内分区域设置前处理区、原料区、窑区、包装区等；原料仓库位于厂区中部；成品库位于厂区南侧；办公区位于项目东侧。

(3) 总图布置合理性分析

本项目总图布置根据所处位置及周围情况，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，较大程度地避免了各污染因素对厂区和厂区附近环境的影响，从环保角度分析是比较合理的。因此厂区布置是合理的。综合考虑，本项目厂区总平面布置比较合理。

1.5 环评报告书的主要结论

本项目建设符合产业政策。项目的建设及运营在采取相应的污染防治措施后，有效减少污染物排放量，可实现稳定达标排放，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，对区域环境影响在可接受水平，项目在建立了各类风险防治措施的基础上，可有效控制环境风险事故的发生。从环保角度来看，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保政策和法律法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修改通过，2018年12月29日起施行；
- (3) 《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）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年修改）》，2021.01.01；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订通过，2016年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正通过，2018年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第4号），2009.1.1施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》（国家主席令第48号），2016.7.2通过，2016.7.2实施；

- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (13) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162 号）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号），2013.12.7 施行；
- (18) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- (21) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (22) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (23) 《环保部关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- (24) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号；
- (25) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），2017 年 10 月 1 日实施；
- (26) 《“十四五”生态保护监管规划》（2022 年 3 月）。
- (27) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (28) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (29) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；

号；

(30) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》，环环评[2022]26号；

(31) 《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕24号)。

2.1.2 省、地方环保政策和法规

- (1) 《湖南省环境保护条例（修正案）》2019.9.28；
- (2) 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知（湘政发〔2012〕39号）；
- (3) 《湖南省污染源自动监控管理办法》（第203号）2006.4.1；
- (4) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (5) 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发〔2017〕4号；
- (6) 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）；
- (7) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》（2020年修订版）；
- (9) 《关于贯彻落实实施细则的通知》（湘政办发〔2013〕77号）；
- (10) 《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年11月1日实施）；
- (11) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》；
- (12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (13) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》；
- (14) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》；
- (15) 《湖南省建设项目碳排放评价编制指南》；
- (16) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知，湘环发〔2021〕52号；
- (17) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，湘政办发〔2021〕61号；
- (18) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023-2025年)》。

2.1.3 技术规范和技术政策

- (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》(HJ2.4-2021)；
- (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》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)；
- (12) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)。

2.1.4 与项目有关的其他文件、资料

- (1) 益阳市金合源竹业有限公司环评委托书；
- (2) 益阳市金合源竹业有限公司提供的其他有关设计、技术资料及环保技术资料。

2.2 评价总体思路与原则

2.2.1 评价总体思路

通过对本项目所在地区域现状监测资料，掌握评价区域的环境特征；通过工程和污染源分析，掌握本项目建成后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测本项目建设过程和建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。根据达标排放和总量控制的要求，论述本项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。结合建设单位实施的公众参与专题情况，从环境保护角度，综合论证本项目建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为本项目工程设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续发展。

2.2.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

- (1) 依法评价原则贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
- (2) 科学评价规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- (3) 突出重点根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短期的。

(2) 运营期环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺、污染因素及所在区域的环境特征，本项目对环境空气影响主要来自 DA001 排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；DA002 排放口的、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；固体废物主要有竹焦油、竹醋液混合物；本项目对水环境的影响主要来自生活污水。废气、废水、噪声、固体废物在运行期将对环境造成不同程度的影响，其中以废气的影响较大，废水、噪声、固体废物影响较小，本次环境评价环境影响因子见下表。

表 2.3-1 环境影响要素识别

工程阶段	工程作用因素	自然环境				社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	土壤	生态	人体健康	交通

施工期	占地	—	—	—	—	—	—	—	—
	基础工程	—	—	—	—	—	—	—	—
	材料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	-1S	—
	设备安装	—	—	-1S	—	—	—	—	+1S
运营期	废水排放	—	-1L	—	—	—	—	—	—
	废气排放	-2L	—	—	—	—	-1L	—	—
	固废排放	—	—	—	-2L	-1L	—	—	—
	风险事故	-2L	-1L	—	-1L	-1L	-2L	—	—
	原辅料运输	-1L	—	-1L	—	—	—	-1L	+1L
	生产过程	-1L	-1L	-1L	—	—	—	—	+2L

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。“S”表示短期影响，“L”表示长期影响，“—”表示无影响。

2.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见下表。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

序号	要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NOx、TVOC
		污染因子	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
		影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
2	地表水	现状评价	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷
		污染因子	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
		影响评价	/
3	地下水	现状评价	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数
		污染因子	挥发性酚类
		影响评价	挥发性酚类
4	土壤环境	现状评价	(GB36600-2018) 45 项基本因子、pH 值、石油烃
		污染源	石油烃
		影响评价	石油烃
5	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染因子	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级

6	环境风险	风险评价	1、废气处理设施发生故障导致废气事故性排放对环境风险分析； 2、炭化气体泄漏等引发火灾对环境风险分析； 2、竹焦油竹醋液混合液体，废矿物油泄漏对环境风险分析。
7	固体废物	污染因子	一般固废、危险废物
		影响评价	一般固废、危险废物
8	总量控制因子		SO ₂ 、NO _x 、VOCs

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。各种环境因子执行标准值详见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)		
	小时平均	日平均	年平均
SO ₂	0.50	0.15	0.06
NO ₂	0.20	0.08	0.04
CO	10	4	/
臭氧	0.20 (8h 平均)	0.16	/
PM ₁₀	/	0.15	0.07
PM _{2.5}	/	0.075	0.035
NO _x	0.25	0.10	0.05
TSP	/	0.3	0.2

表 2.4-2 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)	
	8h 平均	
TVOC		0.6

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。主要地表水项目标准值见下表。

表 2.4.3 地表水环境质量标准表

序号	项目	标准值 (mg/L, pH 值: 无量纲)
1	pH 值	6-9

序号	项目	标准值 (mg/L, pH 值: 无量纲)
2	悬浮物	/
3	化学需氧量	20
4	五日生化需氧量	4
5	氨氮	1.0
6	总磷	0.2

3、地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准, 标准值见下表。

表 2.4-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	类别	标准值(mg/L)	序号	类别	标准值(mg/L)
1	pH	6.5~8.5	2	亚硝酸盐	≤1.00
3	总硬度	≤450	4	硝酸盐	≤20.0
5	溶解性总固体	≤1000	6	氰化物	≤0.05
7	硫酸盐	≤250	8	NH ₃ -N	≤0.50
9	挥发酚	≤0.002	10	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0
11	耗氧量	≤3.0	12	汞	≤0.001
13	锰	≤0.10	14	砷	≤0.01
15	铅	≤0.01	16	镉	≤0.005
17	镍	≤0.02	18	铬(六价)	≤0.05

4、声环境

项目所在地声环境功能类别为2类声环境功能区, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准, 详见下表。

表 2.4-5 声环境质量标准

标准	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
声环境质量标准 (GB3096-2008)	2类区	60	50

5、土壤环境

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。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。

表 2.4-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烷	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256

序号	污染物名称	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃 (C10-C40)	826	4500

表 2.4-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
(GB15618-2018) 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	
		pH≤7.5	
1	镉	其他	0.3
2	汞	其他	2.4
3	砷	其他	30
4	铅	其他	120
5	铬	其他	200
6	铜	其他	100
7	镍	100	
8	锌	250	

2.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

项目 DA001 有组织废气颗粒物、SO₂、NO_x 执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中标准限值, 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, VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃的二级标准; DA002 有组织废气 SO₂、NO_x 执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中标准限值, VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃的二级标准; 厂界无组织颗粒物、VOCs 执行大气污染物执行《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。

表 2.4-8 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》

污染物名称	有组织排放
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	30
NO _x	300
SO ₂	200

表 2.4-9 《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB 9078-1996)

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

表 2.4-10 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

污染物名称	有组织排放			无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	
非甲烷总烃	120	10	15	4.0

2、废水排放标准

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏, 综合利用, 不外排; 水膜除尘废水经沉淀后循环使用, 不外排; 冷却用水循环使用, 不外排。

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) ; 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准。

表 2.4-11 噪声排放标准

类别	执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 相关要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气评价工作等级和评价范围

1、大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合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 i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 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 定义为：

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

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

C_{oi} --第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； 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，使用环境影响评价技术导则 大气环境 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 2.5-1 大气环境评价工作等级分级判据

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）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。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。建设项目估算模型计算

结果详见下表。

表 2.5-2 大气环境影响评价工作等级计算结果表

排气筒编号	污染物名称	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标 率 (%)	最大落地浓度离源距 离 (m)
DA001	TSP	7.13E-04	0.08	94
	VOCs	5.71E-03	0.48	
	SO ₂	1.26E-03	0.25	
	NOx	1.19E-02	4.75	
DA002	VOCs	5.71E-03	0.48	94
	SO ₂	1.26E-03	0.01	
	NOx	1.19E-02	4.28	
无组织面源 (车间)	TSP	6.42E-02	7.13	104
	VOCs	4.28E-02	3.56	

综上所述, 经估算模式预测, 本项目有组织排放的 NOx 最大占标率 Pmax: 4.75%, 大于 1%, 小于 10%, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价工作等级为二级。

2、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边长取 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水评价工作等级和评价范围

1、地表水评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定, 根据项目废水排放情况确定地表水环境影响评价工作等级。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/m ³ /d; 水污染物当量数 W/无量纲
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	-

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏, 综合利用, 不外排; 水膜除尘废水经沉淀后循环使用, 不外排; 冷却用水循环使用, 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定为三级 B。

2、地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中对评价等级为三级 B 的评价范围要求“涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”结合本项目建设，本项目不设地表水环境评价范围。

2.5.3 地下水评价工作等级和评价范围

1、地下水评价等级

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A-地下水环境影响评价行业分类表，项目属于专用化学品制造项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。地下水评价分级判定指标见下表。

表 2.5-4 地下水评价工作等级分级表

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

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2.5-5 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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源）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它未列入上述敏感分级的环境敏感区；
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

根据现场调查，通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区

等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水、山泉水供水，项目周围地下水并不具备饮用功能，属于废弃的水井，综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，本项目属I类项目，敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级定为二级。

2、地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目地下水环境影响评价等级为二级，评价范围为项目所在地质单元，面积20km²的区域。

2.5.4 声环境评价工作等级和评价范围

1、声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：建设项目所在区域声环境功能区类别、项目建设前后区域声环境质量变化程度以及受影响人口的数量。建设项目声环境评价工作等级划分见表2.5-6。

表 2.5-6 声环境评价等级划分表

工作等级	划分依据		
	声环境功能区域	敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类、2类	3-5dB(A)	增加较多
三级	3类、4类	<3dB(A)	变化不大

本工程所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定中的2类区，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，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，确定项目声环境评价工作等级为二级。

2、声环境评价范围

厂界外200m范围。

2.5.5 生态评价工作等级和评价范围

1、评价等级

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

表 2.5-7 生态影响评价工作等级划分

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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)对生态影响评价等级的划定依据可知,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,不涉及自然公园和生态保护红线,且项目影响范围内无天然林、公益林和湿地分布;本项目占地面积为 22055m² (小于 20km²),故本项目生态环境评价等级为三级。

2、评价范围

项目占地范围以及边界外 200m 范围内为生态评价范围。

2.2.6 土壤影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境敏感程度的分级原则见表 2.5-8,评价等级划分见表 2.5-9,土壤环境影响评价行业分类表见表 2.5-10。

表 2.5-8 污染影响型环境敏感程度分级表

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

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别表 (摘自 HJ 964-2018 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、日用化学制品制造；化学肥料制造	其他

表 2.4-10 评价工作等级分级表

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	二级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	二级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，占地面积 $22055m^2 < 5km^2$ ，占地规模属于小型；项目周边有少量居民散户，不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，故敏感程度划为较敏感。

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“二级”。

(2) 评价范围

项目占地范围及周边 200m 范围内。

2.5.7 风险评价工作等级和评价范围

1、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，判断项目环境风险潜势为 I。（具体详见本报告第六章）。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-11 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.5-11 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。见附录 A。				

本项目风险潜势为I，开展简单分析。

2.6 环境保护目标

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位及至厂界距离
		经度	纬度				
环境空气	北侧居民点 1	111° 37' 15.869"	28° 32' 23.394"	居民	约 65 户	二类区	北, 150-880m
	北侧居民点 2	111° 37' 16.603"	28° 33' 23.879"	居民	约 20 户	二类区	北, 1440-2500m
	东北侧居民点 1	111° 37' 36.224"	28° 32' 35.020"	居民	约 85 户	二类区	东北, 178-2500m
	东北侧居民点 2	111° 38' 29.563"	28° 33' 9.125"	居民	约 160 户	二类区	东北, 830-2500m
	东侧居民点	111° 37' 55.034"	28° 32' 3.020"	居民	约 60 户	二类区	东, 261-2500m
	东南侧居民点	111° 37' 40.704"	28° 31' 30.219"	居民	约 298 户	二类区	东南, 328-2500m
	南侧居民点	111° 37' 14.382"	28° 30' 53.487"	居民	约 95 户	二类区	南, 340-2500m
	文昌阁学校	111° 36' 46.467"	28° 31' 54.445"	学校	约 1400 人	二类区	西南, 666-815m
	羊角塘镇人民政府	111° 37' 1.086"	28° 31' 55.566"	办公	约 49 人	二类区	西南, 317-410m
	西南侧居民点 1	111° 36' 53.477"	28° 31' 47.764"	居民	约 350 户	二类区	西南, 380-1737m
	西南侧居民点 2	111° 36' 17.151"	28° 31' 55.459"	居民	约 150 户	二类区	西南, 1035-2500m
	西侧居民点	111° 36' 45.366"	28° 32' 4.671"	居民	约 400 户	二类区	西, 231-2500m
	羊角塘镇中学	111° 36' 9.735"	28° 32' 31.244"	学校	约 1090 人	二类区	西北, 1814-2004m

环境要素	保护名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位及至厂界距离	
		经度	纬度					
	羊角塘镇大岩小学	111° 36' 9.195"	28° 32' 22.322"	学校	约 421 人	二类区	西北, 1699-1845m	
	羊角塘镇中心学校	111° 36' 0.968"	28° 32' 26.918"	学校	约 500 人	二类区	西北, 1893-2080m	
	西北侧居民点 1	111° 36' 32.078"	28° 32' 14.239"	居民	约 300 户	二类区	西北, 205-2087m	
	西北侧居民点 2	111° 35' 56.274"	28° 32' 29.766"	居民	约 200 户	二类区	西北, 2075-2500m	
	银溪村卫生室	111° 36' 51.297"	28° 32' 1.533"	卫生室	约 5 人	二类区	西, 520-530m	
	羊角塘镇中心卫生院	111° 36' 50.139"	28° 31' 49.038"	卫生院	约 100 人	二类区	西南, 700-750m	
声环境	北侧居民点	111° 37' 12.914"	28° 32' 12.574"	居民	约 7 户	二类区	北, 150-200m	
	东北侧居民点	111° 37' 24.096"	28° 32' 9.349"	居民	约 1 户	二类区	东北, 178-200m	
水环境	善溪					III类标准	南侧, 最近距离 1000m	
	资江						西北侧, 最近距离 9765m	
地下水	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 ² 的区域。							
土壤	项目周边土壤环境敏感程度为较敏感, 保护目标主要为项目周边散户居民点。保护范围主要为项目占地范围及周边 200m 范围内。							
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。							

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）；
(2) 建设地点：益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，厂址中心坐标经纬度 $111^{\circ}37'17.516''$, $28^{\circ}32'4.542''$ ；
(3) 建设单位：益阳市金合源竹业有限公司；
(4) 建设性质：新建；
(5) 行业类别：C2663 林产化学产品制造；
(6) 产品方案：年生产 10000 吨机制炭；
(7) 投资总额：项目总投资 5000 万元人民币，环保投资 145 万元，占总投资的 2.9%。

3.1.2 建设内容

本项目占地面积为 $22055m^2$ ，建设 1 栋钢架结构厂房作为生产厂房、1 栋钢架结构厂房作为原料仓库、1 栋钢架结构厂房作为成品仓库和 1 栋办公生活楼，配套建设废气处理设施等环保设施。项目预留 $12740m^2$ 作为二期建设用地。主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要建设内容一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	生产车间	位于厂区北侧，占地面积 $10335m^2$ ，设置封闭生产车间，设置密闭皮带输送带。主要为破碎、烘干、成型制棒区、炭化区及包装区。
储运工程	原料仓库	位于厂区中部，占地面积 $6500m^2$ ，主要为原料堆放区。
	成品库	位于厂区南侧，占地面积 $4200m^2$ ，用于储存产品。
	办公楼	位于厂区东侧，一栋占地面积约 $1020m^2$ 办公生活楼。
	给水系统	采用山泉水供水。
公用工程	排水系统	采用雨污分流制。雨水经厂区雨水沟排入周边沟渠；生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。
	供电系统	由当地供电所供给。
环保工程	废气	原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘以及粉碎粉尘：采取封闭厂房（只留车辆进出口不封闭）、运输皮带密封，竹屑含水量高且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量；二次粉碎粉尘经布袋除尘器

工程类别	名称	建设内容
		处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过1根15米高的排气筒（DA001）排放；在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过1根15米高的排气筒（DA001）排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经15米高的排气筒（DA002）排放；在制棒机上方加盖挡板，减少制棒进料过程产生的粉尘量；食堂油烟经集气罩+油烟净化装置处理后引至楼顶排放。
	废水治理	生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。
	噪声治理	对主要产生噪声设备，采取优化设备选型、消声、隔声、减震等降噪处理。
	固废处置	不合格的产品经收集后降级外售处理；除尘收集的粉尘经收集后返回生产；燃烧炉炉渣经收集后用作农家肥；水膜除尘器沉渣、窑内炭黑、生活垃圾经收集后由环卫部门统一处置；竹焦油、竹醋混合液经收集装置进行收集后喷入燃烧炉内燃烧处理；机械设备维修产生的废含油抹布及手套属于危险废物，经收集后暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置。

3.1.3 产品方案

表 3.1-2 主要产品一览表

序号	类型	产品名称	产量 (t/a)	去向
1	产品	机制炭	10000	外售

3.1.4 原辅材料消耗

表 3.1-3 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	废弃竹木、竹屑 秸秆	吨	40000	来源于项目周边村镇竹制品厂产生的废弃竹木、竹屑及农业生产产生的秸秆，含水率约为 50%
2	竹木材	吨	10000	外购部分尺寸竹木材，含水率约为 50%
3	成型生物质燃料	吨	50	点火使用
4	水	m ³	6510	山泉水
5	电	万度	100	附近电网接入，厂内自建配电网

备注：本项目原材料入场准入条件：禁止掺入废弃竹木、竹屑秸秆等表面有胶水、漆料、阻燃剂、机油等有害物质成分。

3.1.5 主要生产设备

表 3.1-4 主要生产设备一览表

设备名称		计量单位	数量	备注
原料预处理	料仓	个	2	/
	粉碎机	台	2	/

	皮带输送机	条	2	/
原料烘干	烘干炉	台	2	/
	旋风分离器	台	2	/
	燃烧炉	台	2	/
二次粉碎	粉碎机	台	2	/
	绞龙	套	2	/
	旋风分离器	台	2	/
制棒	制棒机	台	40	/
	皮带输送机	条	2	/
炭化	炭化窑	个	300	40个备用
运输	行车	台	4	/
辅助设备	地磅	个	1	/
环保设备	旋风除尘器	套	2	烘干烟气
	水膜除尘器	套	2	烘干烟气
	静电除尘器	套	1	烘干烟气
	布袋除尘器	套	2	二次粉碎
	竹焦油、竹醋混合液收集池	套	1	竹焦油、竹醋混合液收集
气体泄漏报警器	炭化气体泄漏报警器	台	1	/

3.1.6 公用工程

(1) 给水工程

本项目给水水源为山泉水。

1) 生活用水

本项目劳动定员 30 人，年工作时间为 300 天，厂区提供食堂和住宿。参照《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)，每人每天的用水量按 150L/人·d 计，员工生活用水量为 4.5m³/d，1350m³/a。产污系数以 0.8 计，故员工生活污水产生量为 3.6m³/d，1080m³/a。

2) 生产用水

①水膜除尘补充用水：根据建设单位提供资料，项目水膜除尘用水量为 48m³/d，损耗蒸发量按 15% 计，则耗损量为 7.2m³/d，其余 40.8m³/d 经沉淀后循环使用，不外排。故新鲜用水补充量为 7.2m³/d，2160m³/a。

②冷却池补充用水：项目冷却池总容积约 500m^3 ，液封水量约为 100m^3 。冷却池中水不与产品接触，主要作用为液封，液封过程中水分受热蒸发，需要定时补充水。根据业主生产经验，每天水分蒸发损耗量约为 10%，即损耗量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却池补充水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ， $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。项目冷却池内的水无需更换，循环使用，不外排。

（2）排水工程

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。

（3）供电

由当地供电所供给。

3.1.7 工作制度及劳动定员

（1）工作制度：项目全年工作 300 天；炭化工序 24 小时运转；烘干工序每天工作 16 小时，两班制，每班 8 小时；其他工序每天工作 24 小时，三班制。

（2）劳动定员：项目员工人数为 30 人，厂区内提供食堂和住宿。

3.1.8 工程投资与资金筹措

本项目估算总投资约 5000 万元，全部由益阳市金合源竹业有限公司自筹解决。

3.2 施工期工程分析

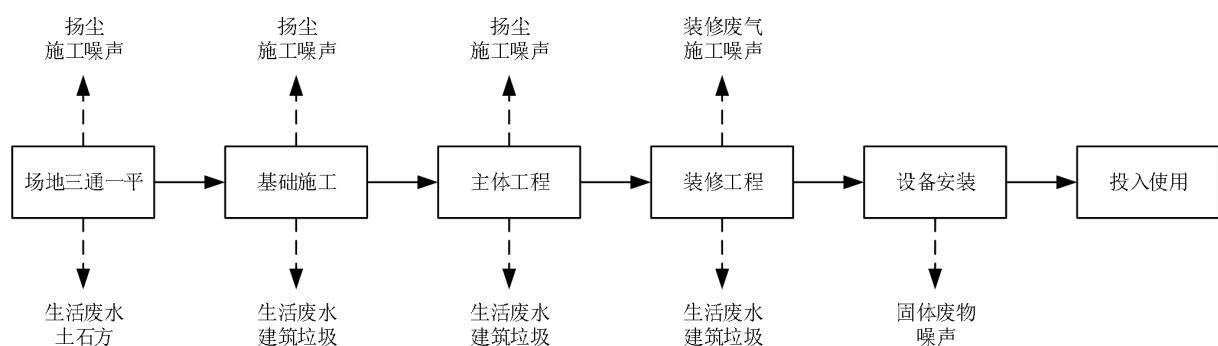


图 3.2-1 施工期工艺流程及污染节点图

工程施工简述：

（1）对项目区进行“三通一平”，然后实施基础施工，使用挖掘机、打桩机等设备，项目地基采用钢筋混凝土进行施工。

(2) 打桩完成后，使用浇灌混凝土等方式对项目区的建筑结构进行施工，项目厂房采用钢构框架，部分构筑物采用砖混结构，在建筑施工中首先对柱子和梁进行浇注，框架形成后再填充空心砖墙面，使这一阶段完成后项目区的主要建筑已经形成。

(3) 对建好的部分建筑进行装修，主要包括地埋线、安装门窗等。本项目建设中对办公楼进行地面装修，墙面采用抹灰、粉刷、涂饰、镶贴等多种方法进行装饰施工。

(4) 最后对项目区内的道路、绿化等辅助设施进行施工。

(5) 厂房建设完成后，进行生产设备安装。

项目区施工采用商品混凝土，施工以机械施工为主，人工施工为辅。施工期污染源随着施工阶段的不同而略有差异，污染物的排放呈阶段排放特征。

3.2.1 施工期污染因素分析

1、施工期废气污染源分析

本项目施工过程中废气污染主要有施工扬尘和施工车辆机械排放的尾气及各建筑物装修过程中产生的装修废气。

(1) 施工扬尘

项目施工期扬尘主要源于主体施工等，类比同类工程可知粉尘的浓度可达到 $1\sim3\text{g}/\text{m}^3$ 。扬尘的大小因施工现场工作条件、施工季节、施工阶段、管理水平、机械化程度及土质、天气条件的不同而差异较大。一般情况下，在自然风作用下，扬尘受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，扬尘影响范围在80m以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的砂料、宕渣、石灰等，若堆放时盖覆不当或装卸运输时散落，也会造成施工扬尘污染。

(2) 施工车辆机械尾气

项目施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备，这些车辆的运行会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等。燃柴油的大型运输车辆和施工机械设备应使用清洁燃料，不得使用劣质燃料。

(3) 装修废气

项目进入室内装修时，使用各类装修涂料，涂料中含有一定量的有机挥发物，

如苯、甲苯、二甲苯、甲醛等。由于上述污染物的挥发量与其在涂料中含量、室内空气流动性等有关，产生量难以计算，可通过选择环保涂料、加强室内通风等措施，降低装修废气的产生、排放量。本工程需要室内装修的建筑物较少，主要为办公生活设施。

2、施工期废水污染源分析

项目施工中产生的废水主要包括施工人员生活污水、施工废水。

（1）施工期生活污水

本项目施工人员约为 20 人/d，生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用。

（2）施工废水

项目施工混凝土采用商品砼、混凝土不在项目区内拌合，无拌合废水产生。项目主要施工废水为工具清洗废水，主要污染物为悬浮物。项目工具清洗废水产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。根据国内外同类工程废水监测资料：施工废水悬浮物浓度 $500\text{mg/L} \sim 2000\text{mg/L}$, pH 值 $9 \sim 10$ ，项目所含悬浮物浓度属于上述浓度的中下水平。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，项目拟设置临时沉淀池，将施工废水经过一定沉淀处理后，回用于施工中喷洒工序，以降低施工现场的扬尘量，废水无外排。

3、噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机械、打桩机、升降机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

根据施工进度安排，可把一些施工进程分为四个阶段：土方开挖、地基基础工程、结构阶段和装修阶段，由于不同阶段使用不同噪声设备，因此具有其独立噪声特性。各施工阶段的主要噪声源及噪声级见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方开挖阶段	挖掘机	70~90
	推土机	80~95
	装载机	85~95
	载重车	90
基础施工阶段	静压打桩机	90~95
结构施工阶段	切割机	100~110
	模板拆卸	95~105
	混凝土运送车	80~85
室内外装修阶段	电锯	100~110
	升降机	80~95
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	80

在施工过程中，上述施工机械在大多数情况下是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。因此施工期间应通过选用低噪声设备、加强施工管理、合理安排施工时间、设置施工围栏、移动隔声屏障等有效的防范措施，保证厂界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

4、固体废物

（1）固体废物源强分析

项目施工期间的固体废物主要来源于场地平整、基础开挖、建筑施工等产生的弃土和建筑垃圾。

（2）固体废物产、排情况

①场地平整

项目占地约 22055 平方米，现状为林地，平整过程前可将树木移栽，剩余植被铲除时产生林木枯枝等木质废物，施工单位整理收集后交当地存放在厂区外，作为原料使用；禁止直接焚烧处理此类固废。

②基础开挖

本项目均为低层建构筑物，基础开挖浅，土方工程量较小；项目平整及开挖过程产生的土方，全部回填项目场地。

③建筑垃圾

项目地上及装修施工产生的建筑垃圾包括：废弃的砖石、水泥凝结废渣、装

修废料等，根据陈军等发表于 2006 年 8 月《环境卫生工程》中第 14 卷 4 期《建筑垃圾的产生与循环利用管理》研究分析，单位建筑面积的建筑垃圾产生量约 $20-50\text{kg}/\text{m}^2$ （本项目取 $40\text{kg}/\text{m}^2$ ）。项目建筑垃圾由施工单位分类处理，分拣出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，送废品收购站回收利用，剩余无回收价值的，送往城建部门指定地点进行堆存，妥善处置。

④生活垃圾

项目建筑施工人员平均 20 人，施工人员生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则施工人员产生的生活垃圾 $20\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾主要成分为饭盒、塑料袋、废纸等，施工场地设有垃圾临时收集桶，由环卫部门定期清运，合理处置。

3.3 营运期工程分析

3.3.1 生产工艺流程

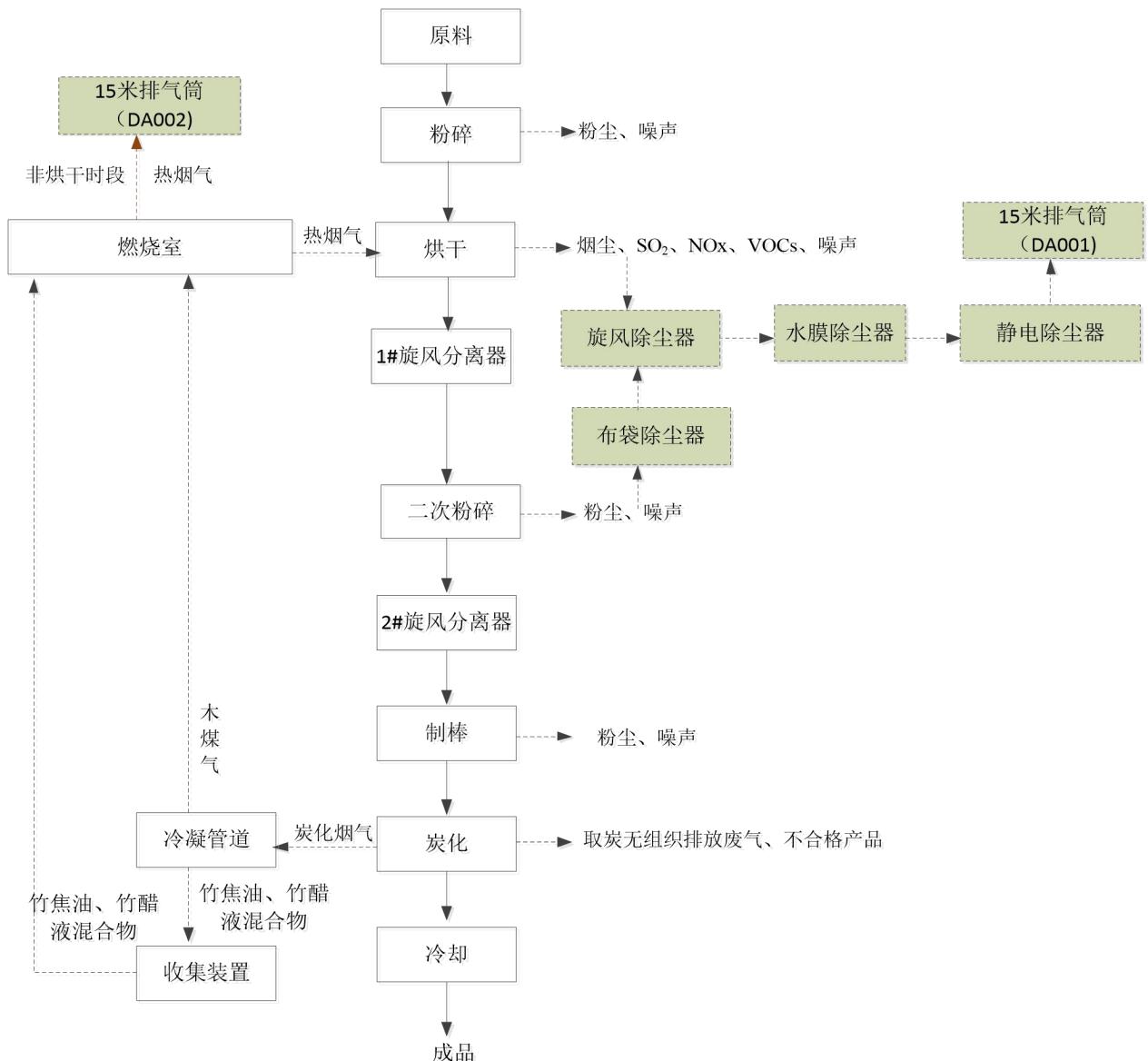


图 3.3-1 本项目生产工艺流程及污染节点图

工艺说明:

(1) 原料入库

将外购的原料（含水率 50% 左右）堆至原料车间内原料堆场。

(2) 粉碎

本项目外购的废弃竹木、竹屑、桔秆、竹木材尺寸太大，需要先粉碎至一定大小，形成小粒径的木屑。该过程由于原料含水率高，粉碎过程产生少量粉尘，呈无组织排放。

(3) 烘干

原材料含水率过高(<50%)，需进入烘干炉烘干，使物料达到一定的干燥程度(10%)。烘干炉采用炭化窑产生的炭化烟气(主要成分为甲烷、一氧化碳、丁烷、二氧化碳等)作为燃料燃烧产热，烘干温度控制在100°C左右，烘干时长约为30分钟。烘干过程将产生废气(烟尘、SO₂、NO_x)、水蒸气。

烘干后物料再进入1#旋风分离器进行气固分离，气固分离后的干料从旋风分离器底部出来进入粉碎机。

烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热。

(4) 二次粉碎

烘干后的小粒径原料通过绞龙输送至粉碎机进一步粉碎。粉碎过程将产生粉尘经2#旋风分离器分离粉料后，干料从旋风分离器底部出来送入制棒机进行制棒。

(5) 制棒

制棒工序是在高温、高压条件下通过50台制棒机将烘干完的竹屑制成棒状固体燃料。其工作原理是利用竹屑固有的特性，将干燥后的竹渣输入制棒机，在电机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，成型筒使用电通过加热圈加温，使原料中的木质素成分软化，粘合能力增强，再加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终得到带中心孔的半成品—薪棒，本项目成型过程中不添加粘合剂。制棒过程中会产生少量粉尘及噪声。

(6) 炭化

半成品薪棒由人工运至炭化炉进行炭化，分批次进行炭化，每炉需13天，平均每天出炭20炉，则至少需要260个炭化炉。项目共设置300个炭化炉，其中40个炭化炉作为备用炉。项目平均每炉单次产量约为1.67吨，年运转300天，年生产机制炭10000t。

成型棒运至炭化窑进行炭化。炭化分 3 个阶段。

①脱水分解：设备升温至 160℃，此时成型棒所含的水分主要靠外加热量和成型棒本身燃烧产生的热量进行蒸发，其化学组分几乎不发生变化。

②炭化初始阶段：此阶段主要靠成型棒自身的燃烧产生的热量，使窑温上升至 160℃~280℃之间。此时，竹质材料发生热分解，其组成开始发生变化。

③炭化阶段

当窑内温度进一步提高至 450℃左右，随着水分以及有机物蒸汽的析出，剩余物质受热缩合产生胶体。同时，析出的挥发物逐渐减少，胶体逐渐固化和炭化，随着温度升高、加热时间延长，所产生的固体产物中炭含量逐渐增多，氢、氧、氮等其他元素的含量逐渐减少。炭化阶段生成大量的竹醋液和竹焦油等混合物。此外还产生甲烷、乙烯等可燃气体。这些可燃性气体燃烧和机制棒自身热分解产生了大量的热量，使炉温升高，竹质材料就会在高温下形成干馏炭。

炭化烟气经管道输送通过水间接冷却，形成竹焦油、竹醋混合液，竹焦油、竹醋混合液产生量约 170.5t/a（含水），经收集装置进行收集喷入燃烧炉燃烧。

不可凝气体（竹煤气）通过密闭管道输送至燃烧炉进行高温燃烧，与烘干废气全部进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。

（7）冷却

炭化完成后，人工吊出整个炉，放至冷却池内垫放的砖块上，并加盖铁皮罩。冷却池垫放的砖块比水面高约 10~15cm，铁笼和碳棒均不与冷却池内的水接触，冷却池内水的作用为液封，隔绝空气从铁皮罩底部进入，避免炭棒接触氧气复燃。待温度降至 100℃左右，将盖打开，将框内竹炭吊出，继续将产品冷却至常温，即可包装入库。

主要污染工序及污染因子：

表 3.3-1 主要污染工序及污染物一览表

项目	污染工序	污染物（因子）
废气	原料运输、装卸、堆存	粉尘
	粉碎	粉尘
	二次粉碎	粉尘

	烘干	粉尘
	制棒	粉尘
	生物质燃烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	炭化	颗粒物、VOCs
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油
	水膜除尘	SS
	冷却	SS
固废	生活垃圾	生活垃圾
	除尘	粉尘、沉渣
	炭化	不合格产品
	燃烧炉	炉渣
	设备维修保养	废含油抹布及手套、废矿物油
	炭化	竹焦油、竹醋液、炭黑
噪声	生产设备运行	设备运行时的噪声

3.3.2 物料平衡

3.3.2.1 水平衡

(1) 生活用水

本项目劳动定员 30 人，年工作时间为 300 天，厂区提供食堂和住宿。参照《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)，每人每天的用水量按 150L/人·d 计，员工生活用水量为 4.5m³/d，1350m³/a。产污系数以 0.8 计，故员工生活污水产生量为 3.6m³/d，1080m³/a。

(2) 生产用水

①水膜除尘补充用水：根据建设单位提供资料，项目水膜除尘用水量为 48m³/d，损耗蒸发量按 15% 计，则耗损量为 7.2m³/d，其余 40.8m³/d 经沉淀后循环使用，不外排。故新鲜用水补充量为 7.2m³/d，2160m³/a。

②冷却池补充用水：项目冷却池总容积约 500m³，液封水量约为 100m³。冷却池中水不与产品接触，主要作用为液封，液封过程中水分受热蒸发，需要定时补充水。根据业主生产经验，每天水分蒸发损耗量约为 10%，即损耗量为 10m³/d，冷却池补充水量为 10m³/d，3000m³/a。项目冷却池内的水无需更换，循环使用，仅定期补充水。

运营期水平衡图见下图：

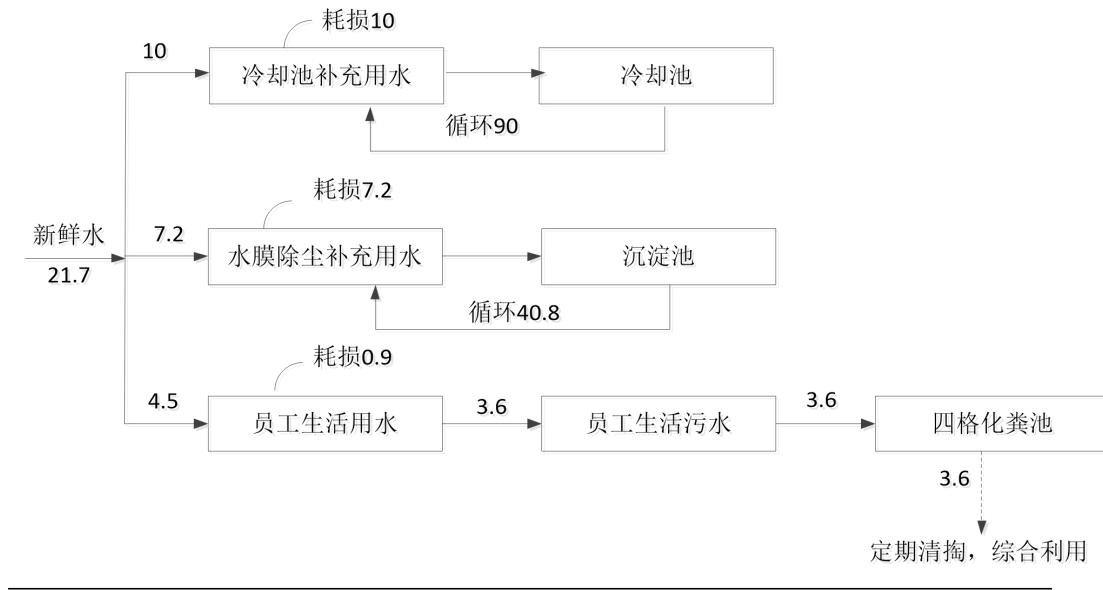


图 3.3-3 水平衡图 (单位: m³/d)

3.3.2.2 机制炭生产过程物料平衡

表 3.3-2 机制炭生产过程物料平衡一览表

进料 t/a		出料 t/a		
废弃竹木	50000, 含水率 50%	成品炭	10000	
		不合格产品	388.97	
		冷凝回收的竹焦油、竹醋液混合物	170.5	
		进入燃烧炉燃烧的炭化气体	16910.92	
		有组织 VOCs 排放量	1.71	
		无组织 VOCs 排放量	0.34	
		颗粒物	27.78	
		损耗 (窑内炭黑)	277.78	
水分			22222	
合计			50000	

3.4 运营期产排污情况

3.4.1 废气

本项目废气主要为原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘，粉碎粉尘，烘干粉尘，二次粉碎粉尘，制棒粉尘，燃烧炉废气 (SO₂、NO_x、颗粒物)，炭化废气，食堂油烟等。

1、原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘

项目原料运输、装卸、堆存过程粉尘的产生量与物料的粒径、湿度、物料转运的速度、落差及生产操作管理等有关。本项目使用的原料存放在原料区。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中乡村谷物仓库卡车卸料粉尘产生量 0.16kg/t ，原料用量约为 50000t/a ，年工作 7200h (300d , 24h/d)。即粉尘产生量 8.0t/a ，产生速率为 1.11kg/h 。项目运输皮带密闭，原料进料含水率约为 50% ，且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量，粉尘沉降率约为 80% ，同时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》(生态环境部公告 2021 年第 24 号) 中“<工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册>中密闭式堆场粉尘控制效率为 99% ，半敞开式堆场粉尘控制效率为 60% ”，由于本次评价考虑其他原辅料运输、装卸、堆存粉尘部分由于随人员、物料的出入等方式逸散至外界大气环境中，故粉尘控制效率取 60% 。因此，其他原辅料装卸粉尘无组织排放量约 0.64t/a ，排放速率为 0.09kg/h ，地面沉降量约 7.36t/a 。

2、粉碎粉尘

本项目粉碎工序在封闭的生产厂房内进行。根据《桃江县千工坝生物能源有限公司废弃竹木秸秆循环利用建设项目》及参考同类型项目产生的粉尘为原料用量的 0.01% ，原料用量约为 50000t/a ，即粉尘产生量 $5.0\text{t/a}(0.69\text{kg/h})$ 。项目原料进料含水率约为 50% ，粉碎工序在封闭厂房内，且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量，粉尘沉降率约为 80% ，密闭车间的粉尘控制效率取 60% ，约有 $0.4\text{t/a}(0.06\text{kg/h})$ 无组织排放，地面沉降的粉尘量约 4.6t/a ，收集后进入下制棒工序。

3、烘干粉尘

由于原料中含水率较高，需对原料进行烘干，项目采用烘干炉烘干物料，由制棒产生的高温气流和炭化气体燃烧产生的热能进行供热。参考《逸散性工业粉尘控制技术》对谷物干燥时的粉尘产生系数调查，按 2.0kg/t 原料计算产生量，本项目烘干后的物料约为 27778t/a ，年工作 4800h (300d , 16h/d)，则烘干粉尘颗粒物产生量为 55.6t/a ，产生速率 11.6kg/h 。烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放。参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》，收集效

率取 95%，旋风除尘去除效率取 80%，水膜除尘去除效率取 70%，静电除尘去除效率取 95%，本厂房设置为封闭式，无组织粉尘的控制效率取 60%，则有组织粉尘的产生量为 54.49t/a，产生速率 11.4kg/h，排放量为 0.16t/a，排放速率 0.03kg/h，无组织粉尘的排放量为 1.11t/a，排放速率 0.23kg/h。

4、二次粉碎粉尘

烘干后的物料需要进入粉碎机进行二次粉碎，最后经旋风分离器分离，被分离出来送入制棒机中进行固化成型，在粉碎过程会产生一定量的粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“木材加工厂”逸散尘排放因子系数，本项目粉碎工序粉尘产生量取 1.0kg/t 材料来核算。

原料竹木屑含水率为 50%，经烘干后含水率为 10%，则进入二次粉碎工序的物料约 27778t(计算过程: $50000 * (1-50\%) / (1-10\%) = 27778$)，年工作 7200h(300d, 24h/d)，则粉尘产生量 27.8t/a(3.86kg/h)。经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放。参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》，收集效率取 95%，布袋除尘去除效率取 95%，旋风除尘去除效率取 80%，水膜除尘去除效率取 70%，静电除尘去除效率取 95%，则有组织粉尘的产生量为 26.41t/a，产生速率 3.67kg/h，排放量为 0.004t/a，排放速率 0.0005kg/h，无组织粉尘的排放量为 1.39t/a，排放速率 0.19kg/h。

5、制棒粉尘

类比同类型企业运行情况，制棒工序其工作原理是利用竹屑固有的特性，将干燥后的竹渣输入制棒机，在电机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，成型筒使用电通过加热圈加温，使原料中的木质素成分软化，粘合能力增强，再加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终得到带中心孔的半成品—薪，出料过程无粉尘产生。因此在制棒及出料过程基本无废气产生，制棒工序废气产生环节主要为物料倒入制棒机投料口时产生的粉尘，建设单位将在制棒机上方加盖挡板，减少进料过程产生的粉尘量，因此本评价不对制棒过程产生的粉尘进行定量分析。

4、生物质燃烧废气

项目烘干机启动时需要在燃烧炉燃烧生物质成型燃料提供热源烘干原料，炭化窑正常运行后，由炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热。根据建设单位提供资料，项目燃烧炉、炭化窑每年约1~2次点火，年消耗成型生物质燃料约50t。

生物质燃烧产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中附录F锅炉产排污系数—表F.4燃生物质工业锅炉的废气产排污系数”、《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-生物质工业锅炉中的以生物质为燃料、层燃炉的燃烧方式中的产排污数据。

表 3.4-1 燃生物质工业锅炉的废气产排污系数

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	末端治理名称	去除率
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-原料	17S①	/	/
				颗粒物	千克/吨-原料	0.5	旋风除尘+水膜+静电除尘器	分别为80%、70%、95%
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	/	/

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，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，本项目生物质S取0.05。

经计算所得，本项目生物质燃烧废气污染物产排情况见表3.4-2。

表 3.4-2 燃生物质污染物产排情况表

项目	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理设施	排放量 t/a	排放速率 kg/h
二氧化硫	0.04	0.006	旋风除尘+水膜+静电除尘器，除尘效率分别为80%、70%、95%	0.04	0.006
颗粒物	0.02	0.003		0.00006	0.000008
氮氧化物	0.05	0.007		0.05	0.007

5、炭化废气

炭化工序，竹棒在封闭缺氧环境下进行炭化处理(即缺氧燃烧)，炭化废气主要为竹煤气、竹焦油、竹醋液、烟尘等。因炭化温度没有达到SO₂和NO_x所需的温度，炭化废气中不含SO₂和NO_x。

竹煤气中可燃性组分有甲烷、乙烯、H₂等，可燃性组分占炭化气总质量的34~37%，其中CO约占25%，甲烷约占9%，乙烯约占1.5%，H₂约占0.2%，其余大都为CO₂，占60%以上，是一种优质煤气。

竹焦油是一种含烃类、酸类、酯类的复杂混合物，沸点为 200~220°C；竹醋液是以醋酸、水为主要成分的 pH=3 程度的酸性混合物，为低沸点物质，碳化热解过程温度一般为 280~400°C，因此碳化过程竹焦油、竹醋液等以气态形式存在，炭化废气经收集后送燃烧炉进行高温燃烧，其化学反应式：
 $C_nH_nO_n + O_2 = CO_2 + H_2O$ ，其生成物为 CO₂ 和 H₂O。

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，竹材热解产物的大致产率，其产物质量分数对应于绝干竹材：竹炭 33~38%，澄清竹醋液和沉积竹焦油 45~50%，竹煤气 16~18%。另外燃烧损耗约为 0.3~1.0%。在澄清竹醋液和竹焦油中水分约占 1/2。

项目原料年用量 50000t，原料含水率为 50%，烘干后进入炭化工序的原料含水率约 10%，进入炭化工序的原料量为 27778t。类比《桃江县茂园新能源科技有限公司废弃竹木资源利用建设项目环境影响报告书》，项目所用原料及生产工艺基本一致，炭产生率 37.4%，竹焦油和竹醋液产生率 44%，竹煤气产生率 17.5%，颗粒物产生率 0.1%，其他损耗率（窑内炭黑）以 1% 进行分析。

此类废气中绝大部分气体可通过密闭管道进入燃烧炉燃烧，仅有 1% 的废气在冷却过程中形成竹焦油、竹醋混合液，0.002% 的炭化废气在取炭时以无组织形式排放，以 VOCs 表示；另外进入燃烧炉的炭化废气约有 0.01% 未得到充分燃烧，通过烘干尾气经排气筒排放，以 VOCs 表示，产污情况详见下表。

表 3.4-3 炭化废气产生及排放情况

进入炭化工序的物料	热解产物	计算系数	产生量 (t/a)	去向	输出量 (t/a)
27778t/a	机制炭	0.374	10388.97	合格产品（炭）	10000
				不合格产品	388.97
	炭化废气	0.44	12222.32	冷凝收集的竹焦油、竹醋混合液	170.5
				进入燃烧炉燃烧的炭化废气	16910.92
				有组织 VOCs 排放量	1.71
	竹煤气	0.175	4861.15	无组织 VOCs 排放量	0.34
	颗粒物	0.001	27.78	颗粒物	27.78
	损耗	0.01	277.78	损耗	277.78

焦油沸点为 200~220°C，醋液为低沸点物质，炭化热解过程温度一般为 800~900°C，因此炭化过程焦油、醋液等以气态形式存在，炭化废气经收集后送燃烧炉进行高温焚烧，其化学反应式： $C_nH_nO_n + O_2 = CO_2 + H_2O$ ，其生成物为 CO_2 和 H_2O 。由于竹木在生长的过程中进行光合作用，将空气中的 CO_2 固定于竹木体内，所以高温氧化排放的 CO_2 等于竹木固定的 CO_2 ，所以炭化烟气高温氧化后的碳排放为零，而水蒸汽对环境没有任何污染，所以炭化烟气高温氧化后，其排放的尾气对环境没有污染。

竹煤气：竹屑气化时的重要产物，或竹屑干馏时在冷凝分离出竹焦油和竹醋液等液体产物后剩下的不凝性气体。含有一氧化碳、氢气、甲烷等可燃性气体，作燃料用。是合成气燃料，可以作为炉子燃料，和车辆替代汽油，柴油或其他燃料。在富氧环境中，这些气体可以作为燃料被焚烧，以产生二氧化碳，水和热量。在一些气化炉此过程之前是裂解 (Pyrolysis)，其中生物质或煤首先被转换为炭，释放出的甲烷和含有丰富的多环芳香烃的焦油。

竹醋液：是以醋酸为主要成分的 $pH=3$ 程度的酸性液体，与食醋的成分和色调极为相似（原来为威士忌色或完全除去木焦油的透明的浅黄色液体），各自按不同的方法精制而成。简单地说就是把竹屑烧成炭的过程中冒出的烟气冷却液化而得到的。因此竹醋液是把竹屑炭化，将其能量转换成气体再冷却成浓缩液体而成。含有 K , Ca , Mg , Zn , Ge , Mn , Fe 等矿物质，此外还含有维他命 B1 和 B2。

竹焦油：一种含烃类、酸类、酚类较高的有机化合物，加工后可获得杂酚油、抗聚剂、浮选起泡剂，沥青等产品。也可用于医药、合成橡胶和冶金等部门。竹焦油为竹屑在炭窑中炭化时排出来的产品或在蒸馏甑或蒸馏炉中蒸馏制得的产品（蒸馏焦油）。蒸馏焦油可直接从焦木水沉淀而得（沉淀焦油），也可通过蒸馏焦木水（焦油已部分溶解）制得（溶解焦油）。

炭化过程分为三个过程，干燥阶段（温度上升到 $160^{\circ}C$ ），炭化初始阶段（ $160-800$ 之间，开始发生热分解），全面炭化阶段（温度 $800-900^{\circ}C$ ，产生大量的甲烷、乙烯等可燃性气体还有少量焦油和醋液），根据实际情况和同类型项目，炭化三个过程中，整个炭化过程耗时 $24h$ ，炭化初始阶段时间最长，全面炭

化阶段时间较短。因此，建设单位应控制全面炭化阶段的发生时间与项目内烘干、制棒一致，这样，项目内的炭化烟气可作为燃料燃烧，能有效的减少污染以及提高利用率。

(2) 处置措施

炭化过程，竹煤气、竹焦油、竹醋液均以气体(炭化烟气)的形式存在，通过燃烧炉燃烧后产生的废气污染物主要为 SO_2 、 NO_x (参照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 燃气工业锅炉中无颗粒物污染指标，因此本环评不考虑颗粒物污染指标)。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒 (DA002) 排放。

参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》进行核算，采用 4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册中燃气工业锅炉一天然气(原料)、室燃炉(工艺名称)的产污系数，氮氧化物系数参照国际领先低氮燃烧的相关系数(低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般小于 $60mg/m^3$ ，根据本项目相关计算，本项目的 NO_x 排放浓度满足其要求)。炭化烟气燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 计算系数见下表。

表 3.4-4 炭化烟气燃烧产污系数一览表

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
蒸汽/热水/其他	天然气	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02 ¹
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03 ²

注 1：因竹煤气中含硫量极低，参考同类型项目 S 取 100。

注 2：因竹煤气中主要成分为 CO_2 ，氮氧化物主要来源于燃烧过程中引入空气，产排污系数参照天然气。

炭化烟气燃烧量为 $16910.92t/a$ ，密度按 $1.6kg/m^3$ ，则气体量为 1057 万 m^3/a ，年燃烧 7200h。按照上表产污系数及计算 SO_2 产生量为 $2.1t/a$ ， NO_x 产生量为 $3.2t/a$ 。

炭化工序每天工作 24 小时，年工作 300 天；烘干工序每天工作 16 小时，年工作 300 天。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃

烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒 (DA001) 排放; 非烘干时段, 炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒 (DA002) 排放。

参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》, 水膜除尘去除效率取 70%, 静电除尘去除效率取 95%, 风机风量取 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。则 有组织废气污染物排放情况如下:

表 3.4-5 有组织废气污染物产排情况

污染源强		有组织废气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒编号	
二次 粉粹	颗粒物	<u>26.41</u>	<u>3.67</u>	布袋除尘器+旋风除尘+水膜+静电除尘+15 米高排气筒 (DA001), 除尘效率分别为 95%、80%、70%、95% (风机风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$)	颗粒物	<u>0.16</u>	<u>0.03</u>	<u>1.5</u>	DA001	
烘干 废气	颗粒物	<u>54.49</u>	<u>11.4</u>	旋风除尘+水膜+静电除尘+15 米排气筒 (DA001), 除尘效率分别为 80%、70%、95% (风机风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$)	SO ₂	<u>1.44</u>	<u>0.3</u>	<u>15</u>		
生物 质燃 烧废 气	颗粒物	<u>0.02</u>	<u>0.003</u>							
	SO ₂	<u>0.04</u>	<u>0.006</u>							
	NO _x	<u>0.05</u>	<u>0.007</u>							
炭化 (烘 干时 段)	SO ₂	<u>1.4</u>	<u>0.29</u>	15 米排气筒 (DA002), 风机风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$	NO _x	<u>2.18</u>	<u>0.45</u>	<u>22.5</u>		
	NO _x	<u>2.13</u>	<u>0.44</u>							
	VOCs	<u>1.14</u>	<u>0.24</u>							
炭化 (非 烘 干时 段)	SO ₂	<u>0.7</u>	<u>0.29</u>	15 米排气筒 (DA002), 风机风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$	VOCs	<u>0.7</u>	<u>0.29</u>	<u>14.5</u>	DA002	
	NO _x	<u>1.07</u>	<u>0.45</u>							
	VOCs	<u>0.57</u>	<u>0.24</u>							

6、废气产排污情况汇总

项目运营期物流、气流路线走向如下图:

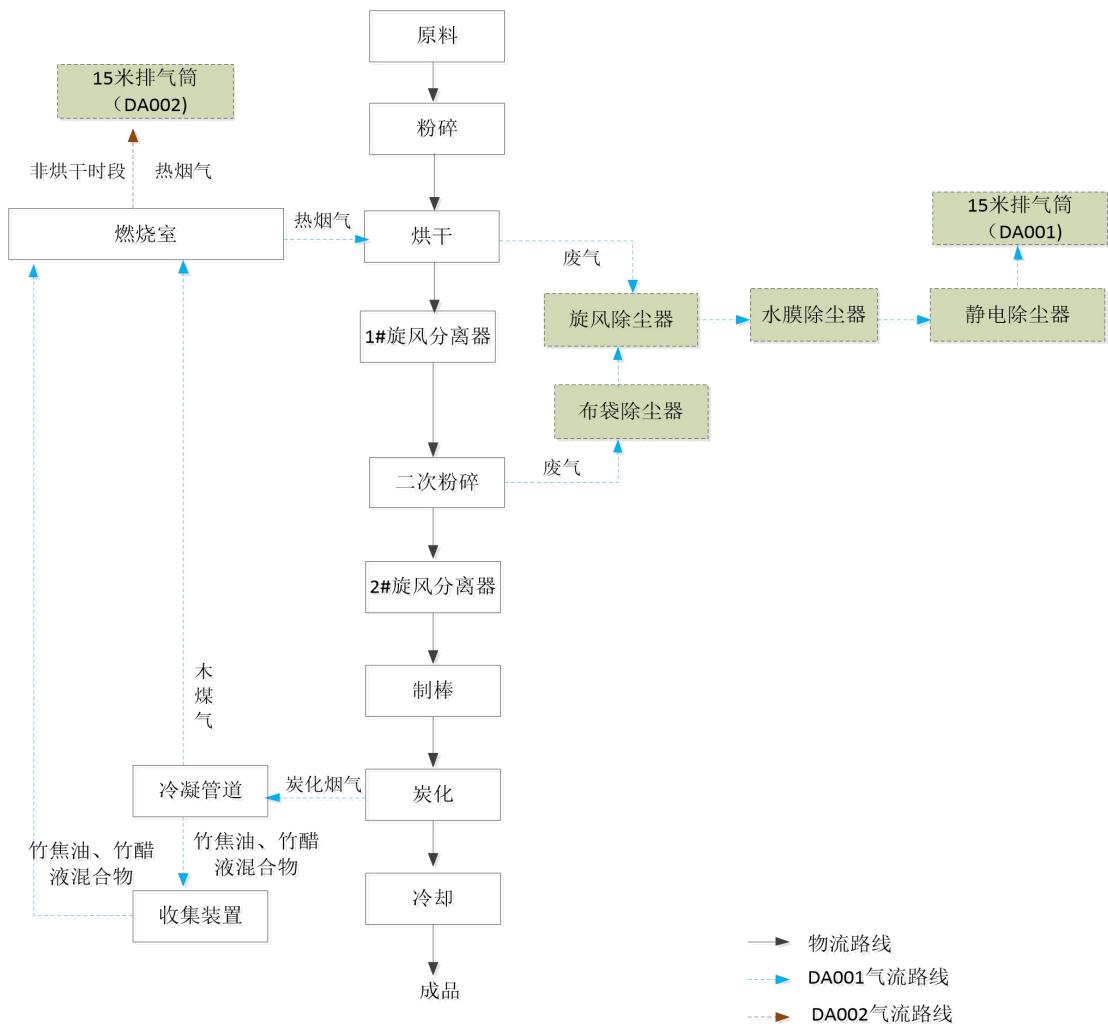


图 3.4-1 物流、气流路线图

7、食堂油烟废气

本项目在厂内设置有食堂，企业员工在厂区内的就餐。使用液化气进行烹饪，液化气为清洁能源，燃烧过程中产生的烟尘量、污染物 SO_2 和 NO_x 量较小，排放浓度较低；食堂在食物烹饪加工过程中，油脂因高温加热挥发产生油烟废气，厂内食堂设计就餐人数按 30 人计算，食堂提供 3 餐，每天烹饪时间约为 3h，食堂每年运营时间 300 天，根据类比调查和有关资料显示，每人日消耗食用油 60g 计，耗油量预计为 (1.8kg/d) 540kg/a。油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟产生量为 0.05kg/d (15kg/a)。

食堂设有 1 个灶头，风机风量为 $4000m^3/h$ ，则油烟产生浓度为 $4.7mg/m^3$ ，通过设置集气罩收集后经油烟净化器处理达标后经油烟专用管道引至楼顶排放，不

侧排，处理效率按 60%计。经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为 0.02kg/d (6kg/a)，排放浓度约为 1.67mg/m³。

本项目营运期各工序废气污染物产生和排放情况见下表。

表 3.4-6 项目废气产生排放情况汇总表

排气筒编号	污染源强	废气产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	处理措施	污染物排放					
					污染因子	排放量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m³)		
DA001	二次粉碎	颗粒物	26.41	3.67	布袋除尘器+旋风除尘+水膜+静电除尘+15米高排气筒(DA001)，除尘效率分别为95%、80%、70%、95%（风机风量20000m³/h）	颗粒物	0.16	0.03	1.5	
	烘王	颗粒物	54.49	11.4		SO ₂	1.44	0.3	15	
	生物质燃烧废气	颗粒物	0.02	0.003			NO _x	2.18	0.45	22.5
		SO ₂	0.04	0.006				1.14	0.24	12
		NO _x	0.05	0.007						
	炭化(烘干时段)	SO ₂	1.4	0.29		VOCs	0.7	0.29	14.5	
		NO _x	2.13	0.44						
		VOCs	1.14	0.24						
DA002	炭化(非烘干时段)	SO ₂	0.7	0.29	15米排气筒(DA002)，(风机风量20000m³/h)	SO ₂	0.7	0.29	14.5	
		NO _x	1.07	0.45		NO _x	1.07	0.45	22.5	
		VOCs	0.57	0.24		VOCs	0.57	0.24	12	
食堂	食堂油烟	油烟	15kg/a	/	油烟净化器, 处理效率为60%	油烟	6kg/a	/	1.67	
无组织	原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘	颗粒物	8.0	1.1	封闭厂房, 运输皮带密封, 竹屑含水量高, 80%在车间沉降	颗粒物	0.64	0.09	/	

排气筒编号	污染源强		废气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	污染物排放			
						污染因子	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
	粉碎粉尘	颗粒物	5.0	0.69	封闭厂房, 运输皮带密封, 竹屑含水量高, 80%在车间沉降	颗粒物	0.4	0.06	/
	制棒粉尘	颗粒物	/	/	在制棒机上方加盖挡板, 减少进料过程产生的粉尘量	颗粒物	/	/	/
	炭化(烘干时段)	VOCs	0.23	0.05	合理规范作业, 加强窑炉管理	VOCs	0.23	0.05	/
	炭化(非烘干时段)	VOCs	0.11	0.05	合理规范作业, 加强窑炉管理	VOCs	0.11	0.05	/

3.4.2 废水

本项目的废水主要为生活污水、水膜除尘系统产生的除尘废水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员 30 人，年工作时间为 300 天，厂区内提供食堂和住宿。参照《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)，每人每天的用水量按 150L/人·d 计，员工生活用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$, $1350\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 0.8 计，故员工生活污水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$, $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水污染物主要为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油等，经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用。

(2) 生产用水

①水膜除尘废水：根据建设单位提供资料，项目水膜除尘用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗蒸发量按 15% 计，则耗损量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其余 $40.8\text{m}^3/\text{d}$ 经沉淀后循环使用，不外排。故新鲜用水补充量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$, $2160\text{m}^3/\text{a}$ 。

②冷却池废水：项目冷却池总容积约 500m^3 ，液封水量约为 100m^3 。冷却池中水不与产品接触，主要作用为液封，液封过程中水分受热蒸发，需要定时补充水。根据业主生产经验，每天水分蒸发损耗量约为 10%，即损耗量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却池补充水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$, $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。项目冷却水中污染物主要为 SS，池内的水无需更换，循环使用，仅定期补充水。

3.4.3 噪声

本项目主要为设备噪声，主要来源于破碎机、烘干炉、制棒机、风机等生产设备工作时产生的噪声等。其噪声级为 $70\sim 85\text{dB(A)}$ 。

表 3.4-7 项目主要噪声污染源统计表

序号	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	滚筒筛		80	基础减振、厂房隔声	-31	43	1.2	22.1	40.3	33.8	32.0	60.5	60.4	60.4	60.4	16.0	16.0	26.0	16.0	44.5	44.4	34.4	44.4	1
2	滚筒筛		80		-25.4	43	1.2	17.6	41.8	38.4	37.6	60.5	60.4	60.4	60.4	16.0	16.0	26.0	16.0	44.5	44.4	34.4	44.4	1
3	粉碎机		85		-45.9	42.5	1.2	35.4	39.8	21.8	17.2	65.4	65.4	65.5	65.5	16.0	16.0	26.0	16.0	49.4	49.4	39.5	49.5	1
4	粉碎机		85		-42	42.5	1.2	31.7	39.2	25.0	21.1	65.4	65.4	65.4	65.5	16.0	16.0	26.0	16.0	49.4	49.4	39.4	49.5	1
5	粉碎机		85		-38.6	42.8	1.2	28.7	39.4	27.7	24.5	65.4	65.4	65.4	65.4	16.0	16.0	26.0	16.0	49.4	49.4	39.4	49.4	1
6	粉碎机		85		-34.4	42	1.2	24.6	38.8	31.6	28.5	65.4	65.4	65.4	65.4	16.0	16.0	26.0	16.0	49.4	49.4	39.4	49.4	1
7	烘干炉		80		-58	34.4	1.2	45.7	36.5	16.5	6.7	60.4	60.4	60.5	61.0	16.0	16.0	26.0	16.0	44.4	44.4	34.5	45.0	1
8	烘干炉		80		-29.6	34.6	1.2	17.6	32.5	39.7	33.5	60.5	60.4	60.4	60.4	16.0	16.0	26.0	16.0	44.5	44.4	34.4	44.4	1
9	制棒机,4台 (按点声源组预测)		85(等效后:91.0)		-65.4	33.8	1.2	53.1	40.5	10.7	5.9	71.4	71.4	71.7	72.2	16.0	16.0	26.0	16.0	55.4	55.4	45.7	49.6	1
10	风机3台 (按点声源组预测)		85(等效后:89.0)		-65.4	33.8	1.2	43.5	35.5	13.8	10.9	71.4	71.4	71.7	72.2	16.0	16.0	26.0	16.0	52.4	52.4	43.5	49.6	1

3.4.4 固体废物

本项目固体废物主要为除尘收集的粉尘、水膜除尘器的沉渣、不合格产品、燃烧炉炉渣、竹焦油、竹醋液、窑内炭黑、生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目职工 30 人，生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，生活垃圾产生量为 30kg/d ， 9t/a 。

(2) 收集的粉尘

根据工程分析，本项目除尘收集的粉尘（ 66.63t/a ）、沉降于车间的竹屑（ 11.96t/a ）经收集后返回生产，共约 78.59t/a 。

(3) 水膜除尘器沉渣

根据工程分析，项目水膜除尘器沉渣的沉渣约 12.76t/a ，干化后的沉渣交由环卫部门统一清运处理。

(4) 不合格的产品

根据物料平衡，本项目不合格产品的产生量约为 388.97t/a ，经收集后降级外售处理。

(5) 燃烧炉炉渣

根据杭州能源协会等编制的《能源管理节能实用手册》，生物质燃料含灰量小于 1%，灰分按 1%计算，项目燃烧炉年消耗成型生物质燃料 50t ，则炉渣产生量约 0.5t/a ，生物质燃料原料主要为生物质秸秆、林业废弃物等，故其燃烧后产生的炉渣类似于草木灰，经收集后用作农家肥。

(6) 窑内炭黑

根据物料平衡，本项目窑内炭黑产生量约为 277.78t/a ，经收集后交由环卫部门统一清运处理。

(7) 竹焦油、竹醋液

竹焦油、竹醋液在通过密闭管道进入燃烧炉燃烧时，约 1%的废气经管道输送通过水间接冷却，形成竹焦油、竹醋混合液。根据物料衡算，竹焦油、竹醋混合液产生量约 170.5t/a （含水），经收集装置进行收集喷入燃烧炉燃烧。

(8) 废含油抹布及手套：机械设备维修产生的废含油抹布及手套，产生量

约 0.1t/a，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

(9) 废矿物油：全厂机械设备维修保养过程使用机油产生的废矿物油，产生量约 0.3t/a，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），本项目固体废物属性判定、产生及去向情况见下表。

表 3.4-8 固体废物处置情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	固废属性	废物代码	治理措施
1	生活垃圾	9	生活垃圾	/	由当地环卫部门统一清运
2	收集的粉尘	78.59	一般固废	SW59 900-099-S59	回用于生产
3	水膜除尘沉渣	12.76	一般固废	SW59 900-099-S59	由当地环卫部门统一清运
4	不合格产品	388.97	一般固废	SW59 900-099-S59	经收集后降级外售处理
5	燃烧炉炉渣	0.5	一般固废	SW03 900-099-S03	经收集后用作农家肥
6	窑内炭黑	277.78	一般固废	SW59 900-099-S59	由当地环卫部门统一清运
7	竹焦油、竹醋液	170.5	一般固废	SW59 900-099-S59	经收集后喷入燃烧炉燃烧
8	废含油抹布及手套	0.1	危险废物	HW49 900-041-49	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。
9	废矿物油	0.3	危险废物	HW08 900-249-08	

表 3.4-9 项目危险固体废物产排情况一览表

序号	危废废物名称	危废废物类别	危废废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	危险防治措施
1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.3t/a	设备运行	液	矿物油、杂质	矿物油	T, I	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。
2	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.1t/a	设备维修	固	含油抹布及手套	矿物油	T/I n	

说明 T：毒性（Toxicity, ）；I：易燃性、In：感染性。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

安化县位于资水中游，湘中偏北，雪峰山北段，东与桃江、宁乡接壤，南与涟源，新化毗邻，西与溆浦、沅陵交界，北与常德、桃源相连。居雪峰山的北段主干带，安化古称“梅山”，是梅山文化的发祥地，宋神宗熙宁五年（1072）置县。安化总面积 4950 平方公里，是湖南省第三个面积最大的县，山地面积达 82%，又是典型的山区县、库区县，有林地面积 536 万亩，森林覆盖率 76.51%。

安化在雪峰山北段主干带，地形地貌多样，地势从西向东倾斜。西部高峰九龙池，海拔 1622 米；东部善溪口，海拔 57 米，相对高差 1565 米。境内群山起伏，岭谷相间，有较大的山脉 29 支，有海拔 1000 米以上的山峰 157 座，属典型的山区县。全县共有山地面积 4052.5 平方公里，占县域面积的 81.9%；山岗地面积有 546.9 平方公里，占县域面积的 11.1%；岗地面积 134.0 平方公里，占县域面积的 2.5%，平地面积 139.7 平方公里，占县域面积的 2.8%，其余为水面。

本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，本项目中心坐标为东经 111°37'17.516"，北纬 28°32'4.542"。

4.1.2 地形地貌

安化在雪峰山北段主干带，地形地貌多样，地势从西向东倾斜，西部高峰九龙池，海拔 1622 米，东部善溪口，海拔 57 米，相对高差 1565 米。境内群山起伏，岭谷相间，有较大的山脉 29 支，有海拔 1000 米以上的山峰 157 座，属典型的山区县。全县共有山地面积 4052.5 平方公里，占县域面积的 81.9%；山岗地面积有 546.9 平方公里，占县域面积的 11.1%；岗地面积 134.0 平方公里，占县域面积的 2.5%，平地面积 139.7 平方公里，占县域面积的 2.8%，其余为水面。

4.1.3 气候特征

安化县属亚热带季风性湿润气候。总的特点是气候温暖、四季分明，水热同季、暖湿多雨，严寒期短、暑热期长，热量充足、雨水集中。区域内年平均日照时数 1376.1 小时，太阳辐射总量 97.16 千卡/平方厘米。多年平均气温 16.2°C，

历年最高气温为 42°C，最低气温为-11°C。区域内年降雨量在 986 毫米-2440 毫米之间，多年平均降雨量为 1622mm，在年内及年际间分布都很不均匀，降雨主要集中在 3~7 月，占全年的 52.5%，其中以 5 月份最多，占全年的 16%，最大年降雨量为最小年降雨量两倍以上。

4.1.4 水文

安化县境内水系十分发达，溪河纵横交错，分属资水、湘江、沅水三大水系，以资水水系为主，其流域面积为 4850.6 平方 km，占全县总面积的 97.99%；属湘江流域的 90.35 平方 km；属沅江流域的 9.3 平方 km。县内集雨面积大于 10 平方 km 或干流长度大于 5km 的河流有 163 条（其中一级支流 45 条，二级支流 83 条，三级支流 35 条），有洢溪、洋溪、善溪、沂溪、麻溪、渠江等 9 条资江一级支流的流域面积均超过 200 平方 km。资江由平口镇入境，流经马路、东坪、小淹等 16 个乡镇，自西向东横贯全境，干流长度在县境内长 120km，资江干流上因柘溪水电站建设形成大型水库一座，库容量 30.2 亿 m³。

善溪发源于安化羊角塘插合岭，东南延绵约 35 公里，经羊角塘流经桃江武潭，溪之入河口在羊角塘镇云盘村（辖原安化地界善溪村）和武潭镇善溪村交界处，接资江。本项目无废水外排，因此与周边溪流无水利关系。

4.1.5 植被与生物多样性

安化县地带性植被为常绿阔叶林。植被类型主要有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林和农作物等。

安化县主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、白栎、槲树、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、檵木、山胡椒、苦棟、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；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、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，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、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

安化县野生动物主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等。

本项目四周为山体乔木、灌木林地，生态环境不敏感。项目所在地及周边生态环境结构简单。项目区域内野生动物主要是一些小型野生动物和常见鸟类，如野兔、田鼠、山鼠、黄鼠狼和山斑鸠、喜鹊、麻雀、大山雀等。根据现场调查并走访群众，评价范围内未发现国家重点保护动植物。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 大气环境质量现状评价

1、区域环境空气质量情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2”采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。“6.2.1.3”评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本评价收集了益阳市生态环境局2023年度安化县环境空气污染浓度均值统计数据，说明项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。经统计，基本污染物年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度见下表。

表 4.2-1 2023 年益阳市安化县环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.29%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.43%	达标
CO	年平均质量浓度	1000	4000	25%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	113	160	70.62%	达标

根据上表可知，2023年益阳市安化县环境空气质量各常规监测因子的指标PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO 24小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

综上所述，项目所在区域为大气环境空气达标区。

2、大气环境特征因子现状监测

为了解项目所在地环境空气质量现状,本次环评委托湖南中昊检测有限公司于2024年4月7日~13日对项目厂界南侧340m处居民点进行的监测数据,监测因子为TVOC、TSP。监测与评价结果见表4.2-2。

表4.2-2 环境空气质量现状监测与评价结果表

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	达标情况
环境空气	2024-04-07	项目厂界南侧340m处居民点 G1	总悬浮颗粒物(24h均值)	0.073	0.3	mg/m ³	达标
	2024-04-08			0.078		mg/m ³	达标
	2024-04-09			0.072		mg/m ³	达标
	2024-04-10			0.075		mg/m ³	达标
	2024-04-11			0.074		mg/m ³	达标
	2024-04-12			0.072		mg/m ³	达标
	2024-04-13			0.076		mg/m ³	达标
	2024-04-07			0.232	0.6	mg/m ³	达标
	2024-04-08		TVOC(8h均值)	0.241		mg/m ³	达标
	2024-04-09			0.258		mg/m ³	达标
	2024-04-10			0.245		mg/m ³	达标
	2024-04-11			0.203		mg/m ³	达标
	2024-04-12			0.214		mg/m ³	达标
	2024-04-13			0.223		mg/m ³	达标

由上表可知,根据环境监测点监测的TSP日平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值,TVOC8小时浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“附录D其他污染物空气质量浓度参考限值”,区域环境空气质量良好。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目附近纳污水体资江水质环境质量现状情况,本评价引用益阳市人民政府发布的《关于2023年1-12月全市环境质量状况的通报》中资江干流京华村断面水质达标状况评价结论,详见表4.2-3。

表4.2-3 2023年资江干流京华村段地表水水质状况表

监测时间	河流名称	断面名称	水质类别
2023年1月	资江干流	京华村	II类
2023年2月			III类
2023年3月			III类
2023年4月			II类
2023年5月			III类
2023年6月			II类

2023 年 7 月			II 类
2023 年 8 月			II 类
2023 年 9 月			II 类
2023 年 10 月			II 类
2023 年 11 月			II 类
2023 年 12 月			II 类

由上表可知,资江干流京华村断面监测指标达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准的限值要求,表明项目附近资江水质现状良好。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

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昊检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日对项目所在区域周边地下水井进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

地下水环境监测布点位置见附图,监测工作内容见下表。

表 4.2-4 地下水监测工作内容

编号	监测布点位置	监测因子	监测频次	
D1	项目场地范围内	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、总大肠菌群、菌落总数	监测 1 天,每天采样 1 次	
D2	项目厂界东北侧178m处地下水井			
D3	项目厂界南侧340m处地下水井			
D4	项目厂界北侧150m处地下水井			
D5	项目厂界西侧231m处地下水井			
D6	项目厂界东北侧434m处地下水井	地下水水位		
D7	项目厂界南侧575m处地下水井			
D8	项目厂界西北侧545m处地下水井			
D9	项目厂界西南侧702m处地下水井			

(3) 评价方法

本次评价方法采用单因子指数法,水质参数的标准指数大于 1,表明该水质参数超过了规定的水质标准,水质参数的标准指数小于 1,表明该水质参数符合规定的水质标准。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中:

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数;

$c_{i,j}$ ——污染物 i 在 j 点的浓度值, mg/L;

$c_{s,i}$ ——水质参数 i 的地表水水质标准, mg/L;

pH 的标准指数采用下式:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中:

$S_{pH,j}$ ——pH 在 j 点的标准指数;

pH_j ——pH 在 j 点的监测值;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用功能要求。

(4) 监测结果与评价

地下水水位检测结果见表 4.2-5, 地下水环境质量现状监测评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 地下水水位检测结果

监测点位	采样日期	检测项目	检测结果
D1 项目场地范围内	2024.04.9	水位 (m)	4.31
D2 项目厂界东北侧 178m 处地下水井			7.12
D3 项目厂界南侧 340m 处地下水井			2.45
D4 项目厂界北侧 150m 处地下水井			1.74
D5 项目厂界西侧 231m 处地下水井			1.43
D6 项目厂界东北侧 434m 处地下水井			3.47
D7 项目厂界南侧 575m 处地下水井			4.95
D8 项目厂界西北侧 545m 处地下水井			2.91
D9 项目厂界西南侧 702m 处地下水井			3.04

表 4.2-6 地下水监测断面水质现状监测结果统计表

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	Pi
地下水	2024-04-09	项目场地范围内 D1	pH值	7.1	6.5-8.5	无量纲	/
			K ⁺	1.28	/	mg/L	/
			Na ⁺	5.25	/	mg/L	/
			Ca ²⁺	39.4	/	mg/L	/
			Mg ²⁺	8.33	/	mg/L	/
			Cl ⁻	0.840	/	mg/L	/
			SO ₄ ²⁻	2.49	/	mg/L	/
			HCO ₃ ⁻	168	/	mg/L	/
			CO ₃ ²⁻	5L	/	mg/L	/
			氟化物	0.088	≤1.0	mg/L	0.088
			硝酸盐(以N计)	1.14	≤20.0	mg/L	0.057
			亚硝酸盐(以N计)	0.005L	≤1.00	mg/L	/
			氯化物	10L	≤250	mg/L	/
			硫酸盐	10L	≤250	mg/L	/
			总硬度	133	≤450	mg/L	0.296
			溶解性总固体	264	≤1000	mg/L	0.264
			挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	/
			砷	0.36×10 ⁻³	≤0.01	mg/L	0.0036
			镉	0.05×10 ⁻³ L	≤0.005	mg/L	/
			铅	0.09×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
			锰	53.1×10 ⁻³	≤0.10	mg/L	0.531
			铁	12.9×10 ⁻³	≤0.3	mg/L	0.043
			高锰酸盐指数	1.2	≤3.0	mg/L	0.4
			氨氮	0.053	≤0.50	mg/L	0.106
			汞	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	mg/L	/
			六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	/
			*总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	/
			*菌落总数	20	≤100	CFU/mL	0.2
			氟化物	0.004L	≤0.05	mg/L	/

2024-04-09	项目厂界 东北侧 178m处 地下水井 D2	pH值	7.0	6.5-8.5	无量纲	/
		K ⁺	1.20	/	mg/L	/
		Na ⁺	4.39	/	mg/L	/
		Ca ²⁺	31.1	/	mg/L	/
		Mg ²⁺	4.62	/	mg/L	/
		Cl ⁻	5.28	/	mg/L	/
		SO ₄ ²⁻	1.93	/	mg/L	/
		HCO ₃ ⁻	118	/	mg/L	/
		CO ₃ ²⁻	5L	/	mg/L	/
		氟化物	0.125	≤1.0	mg/L	0.125
		硝酸盐(以N计)	4.07	≤20.0	mg/L	0.204
		亚硝酸盐(以N计)	0.005L	≤1.00	mg/L	/
		氯化物	10L	≤250	mg/L	/
		硫酸盐	10L	≤250	mg/L	/
		总硬度	97	≤450	mg/L	0.216
		溶解性总固体	272	≤1000	mg/L	0.272
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	/
		砷	0.12×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
2024-04-09	项目厂界 南侧	镉	1.48×10 ⁻³	≤0.005	mg/L	0.296
		铅	0.09×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
		锰	58.0×10 ⁻³	≤0.10	mg/L	0.58
		铁	35.7×10 ⁻³	≤0.3	mg/L	0.119
		高锰酸盐指数	1.4	≤3.0	mg/L	0.467
		氨氮	0.047	≤0.50	mg/L	0.094
		汞	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	mg/L	/
		六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	/
2024-04-09	项目厂界 南侧	*总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	/
		*菌落总数	20	≤100	CFU/mL	0.2
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	/
2024-04-09	项目厂界 南侧	pH值	7.0	6.5-8.5	无量纲	/
		K ⁺	1.06	/	mg/L	/

	340m 处 地下水井 D3	Na ⁺	4.48	/	mg/L	/
		Ca ²⁺	31.1	/	mg/L	/
		Mg ²⁺	7.40	/	mg/L	/
		Cl ⁻	1.96	/	mg/L	/
		SO ₄ ²⁻	1.87	/	mg/L	/
		HCO ₃ ⁻	112	/	mg/L	/
		CO ₃ ²⁻	5L	/	mg/L	/
		氟化物	0.086	≤1.0	mg/L	0.086
		硝酸盐 (以N 计)	0.887	≤20.0	mg/L	0.044
		亚硝酸盐 (以 N计)	0.005L	≤1.00	mg/L	/
		氯化物	10L	≤250	mg/L	/
		硫酸盐	10L	≤250	mg/L	/
		总硬度	96	≤450	mg/L	0.213
		溶解性总固 体	271	≤1000	mg/L	0.271
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	/
		砷	0.22×10 ⁻³	≤0.01	mg/L	0.022
		镉	0.48×10 ⁻³	≤0.005	mg/L	0.096
		铅	0.09×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
		锰	2.46×10 ⁻³	≤0.10	mg/L	0.0082
		铁	27.2×10 ⁻³	≤0.3	mg/L	0.091
	2024-04- 09	高锰酸盐指 数	1.3	≤3.0	mg/L	0.433
		氨氮	0.053	≤0.50	mg/L	0.106
		汞	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	mg/L	/
		六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	/
	项目厂界 北侧 150m 处 地下水井 D4	*总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/1 00mL	/
		*菌落总数	30	≤100	CFU/m L	0.3
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	/
		pH值	7.1	6.5-8.5	无量纲	/
		K ⁺	1.27	/	mg/L	/
		Na ⁺	4.73	/	mg/L	/
		Ca ²⁺	38.6	/	mg/L	/

			Mg ²⁺	7.40	/	mg/L	/
			Cl ⁻	1.9	/	mg/L	/
			SO ₄ ²⁻	2.01	/	mg/L	/
			HCO ₃ ⁻	164	/	mg/L	/
			CO ₃ ²⁻	5L	/	mg/L	/
			氟化物	0.075	≤1.0	mg/L	0.075
			硝酸盐(以N计)	0.836	≤20.0	mg/L	0.0412
			亚硝酸盐(以N计)	0.005L	≤1.00	mg/L	/
			氯化物	10L	≤250	mg/L	/
			硫酸盐	10L	≤250	mg/L	/
			总硬度	127	≤450	mg/L	0.282
			溶解性总固体	269	≤1000	mg/L	0.269
			挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	/
			砷	0.49×10 ⁻³	≤0.01	mg/L	0.049
			镉	0.23×10 ⁻³	≤0.005	mg/L	0.046
			铅	0.09×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
			锰	1.11×10 ⁻³	≤0.10	mg/L	0.011
			铁	1.41×10 ⁻³	≤0.3	mg/L	0.005
			高锰酸盐指数	1.2	≤3.0	mg/L	0.4
			氨氮	0.047	≤0.50	mg/L	0.094
			汞	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	mg/L	/
			六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	/
			*总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	/
			*菌落总数	10	≤100	CFU/mL	0.1
			氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	/
2024-04-09	项目厂界西侧231m处地下水井D5	pH值	7.1	6.5-8.5	无量纲	/	
		K ⁺	5.49	/	mg/L	/	
		Na ⁺	5.31	/	mg/L	/	
		Ca ²⁺	39.2	/	mg/L	/	
		Mg ²⁺	2.14	/	mg/L	/	
		Cl ⁻	1.78	/	mg/L	/	

SO ₄ ²⁻	2.25	/	mg/L	/
HCO ₃ ⁻	132	/	mg/L	/
CO ₃ ²⁻	5L	/	mg/L	/
氟化物	0.098	≤1.0	mg/L	0.098
硝酸盐（以N计）	0.912	≤20.0	mg/L	0.046
亚硝酸盐（以N计）	0.005L	≤1.00	mg/L	/
氯化物	10L	≤250	mg/L	/
硫酸盐	10L	≤250	mg/L	/
总硬度	107	≤450	mg/L	0.238
溶解性总固体	273	≤1000	mg/L	0.273
挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	/
砷	0.44×10 ⁻³	≤0.01	mg/L	0.044
镉	0.05×10 ⁻³ L	≤0.005	mg/L	/
铅	0.09×10 ⁻³ L	≤0.01	mg/L	/
锰	1.16×10 ⁻³	≤0.10	mg/L	0.012
铁	2.34×10 ⁻³	≤0.3	mg/L	0.008
高锰酸盐指数	1.6	≤3.0	mg/L	0.533
氨氮	0.061	≤0.50	mg/L	0.122
汞	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	mg/L	/
六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	/
*总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	/
*菌落总数	20	≤100	CFU/mL	0.2
氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	/
备注：参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。				

由上表 4.2-6 监测结果可知，项目区域各监测点位所有监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，地下水水质较好。

4.2.4 土壤环境质量现状与评价

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昊检测有限公司于2024年4月10日对项目占地范围内4个点及占地范围外2个点的土壤环境质量现状进行了现场监测。

(1) 监测内容

土壤环境质量现状内容详见表 4.2-7。

表 4.2-7 土壤环境质量现状监测内容一览表

序号	备注	监测布点位置	监测因子	监测频次
T1	占地范围内	项目炭化区中部表层样土壤	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目及石油烃 (C10-C40)	采样监测 1 次 表层样在 0~0.2m 柱状样在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样
T2		项目两栋厂房中间建设用地区域柱状样土壤		
T3		项目炭化区中部柱状样土壤		
T4		项目危废暂存区柱状样土壤		
T5	占地范围外	项目厂界外西侧表层样土壤	pH 值、石油烃 (C10-C40)	
T6		项目厂界外南侧表层样土壤	pH, GB15618-2018 表 1 中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项基本项目	

(2) 评价模式

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价, 数学模式为:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中: I_i — i 种污染物单项指数;

C_i — i 种污染物的实测浓度(mg/Nm^3);

S_i — i 种污染物的评价标准(mg/Nm^3)。

当 I_i 值大于 1.0 时, 表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染, I_i 值愈大, 受污染程度越重, 否则反之。

(3) 监测结果

表 4.2-8 项目厂区内地表层土壤 T1 环境质量现状监测结果一览表

类别	采样时间	点位名称	检测项目	检测结果	参考限值	单位	I_i
土壤	2024-04-10	项目炭化区中部 T1 (E111.621260, N28.534)	砷	10.8	60	mg/kg	0.18
			镉	0.05	65	mg/kg	0.00077
			六价铬	0.5L	5.7	mg/kg	/
			铜	51	18000	mg/kg	0.0028

		296)	铅	36	800	mg/kg	0.045
			汞	0.044	38	mg/kg	0.0012
			镍	56	900	mg/kg	0.062
			四氯化碳	1.3×10-3L	2.8	mg/kg	/
			氯仿	1.1×10-3L	0.9	mg/kg	/
			氯甲烷	1.0×10-3L	37	mg/kg	/
			1,1-二氯乙烷	1.2×10-3L	9	mg/kg	/
			1,2-二氯乙烷	1.3×10-3L	5	mg/kg	/
			1,1-二氯乙烯	1.0×10-3L	66	mg/kg	/
			顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10-3L	596	mg/kg	/
			反-1,2-二氯乙烯	1.4×10-3L	54	mg/kg	/
			二氯甲烷	1.5×10-3L	616	mg/kg	/
			1,2-二氯丙烷	1.1×10-3L	5	mg/kg	/
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10-3L	10	mg/kg	/
			1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10-3L	6.8	mg/kg	/
			四氯乙烯	1.4×10-3L	53	mg/kg	/
			1,1,1-三氯乙烷	1.3×10-3L	840	mg/kg	/
			1,1,2-三氯乙烷	1.2×10-3L	2.8	mg/kg	/
			三氯乙烯	1.2×10-3L	2.8	mg/kg	/
			1,2,3-三氯丙烷	1.2×10-3L	0.5	mg/kg	/
			氯乙烯	1.0×10-3L	0.43	mg/kg	/
			苯	1.9×10-3L	4	mg/kg	/
			氯苯	1.2×10-3L	270	mg/kg	/
			1,2-二氯苯	1.5×10-3L	560	mg/kg	/
			1,4-二氯苯	1.5×10-3L	20	mg/kg	/
			乙苯	1.2×10-3L	28	mg/kg	/
			苯乙烯	1.1×10-3L	1290	mg/kg	/
			甲苯	1.3×10-3L	1200	mg/kg	/
			间二甲苯+对二甲苯	1.2×10-3L	570	mg/kg	/
			邻二甲苯	1.2×10-3L	640	mg/kg	/
			硝基苯	0.09L	76	mg/kg	/
			苯胺	0.09L	260	mg/kg	/
			2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg	/

苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg	/
苯并[a]芘	0.5	1.5	mg/kg	/
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg	/
苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg	/
䓛	0.1L	1293	mg/kg	/
二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg	/
萘	0.09L	70	mg/kg	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	4500	mg/kg	0.0015

备注: 参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

表 4.2-9 项目厂区内地表层土壤 T2-T4 环境质量现状监测结果一览表

类别	采样时间	点位名称	检测项目	检测结果			参考限值	单位	Ii
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m			
土壤	2024-04-10	项目两栋厂房中间建设用地 T2 (E111.621483, N28.534426)	pH值	6.92	7.00	7.14	/	无量纲	/
			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	6L	6L	6L	4500	mg/kg	/
		项目炭化区中部 T3 (E111.621528, N28.534417)	pH值	6.86	6.98	7.08	/	无量纲	/
			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	7	7	4500	mg/kg	0.0016
		项目危废暂存区 T4 (E111.621462, N28.534412)	pH值	7.05	7.24	7.20	/	无量纲	/
			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	7	7	7	4500	mg/kg	0.0016

备注: 参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

由表 4.2-8~9 监测结果可知, 项目区域各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于 1, 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值。

表 4.2-10 项目占地范围外 T6 土壤环境质量现状监测结果一览表

类别	采样时间	点位名称	检测项目	检测结果	参考限值	单位	Ii
土壤	2024-04-10	项目厂界外西侧 T5 (E111.621178, N28.535201)	pH值	7.32	/	无量纲	/
			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	6	/	mg/kg	/
		项目厂界外南侧 T6 (E111.621184,	pH值	7.17	6.5-7.5	无量纲	/
			砷	12.7	30	mg/kg	0.42

N28.535211)	镉	0.04	0.3	mg/kg	0.13
	铬	103	200	mg/kg	0.51
	铜	71	100	mg/kg	0.71
	铅	47	120	mg/kg	0.39
	汞	0.025	2.4	mg/kg	0.01
	镍	80	100	mg/kg	0.8
	锌	45	250	mg/kg	0.18

备注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1 风险筛选值（其它）。

根据表 4.2-10 的分析可知，项目占地范围外 T6 所有监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准要求。

4.2.5 声环境质量现状监测与评价

为了解评价区域内声环境质量现状，本次环评委托湖南中昊检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日-4 月 11 日对项目所在区域声环境质量现状进行了现场监测。

（1）监测布点

表 4.2-11 声环境质量现状监测工作内容

编号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	项目厂界东侧 1m 处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天 每天昼、夜各监测 1 次
N2	项目厂界南侧 1m 处		
N3	项目厂界西侧 1m 处		
N4	项目厂界北侧 1m 处		
N5	项目厂界北侧 150m 处居民点		

（2）监测因子、频次

连续监测 2 天，昼夜各监测一次，监测项目为连续等效 A 声级。

（3）评价标准及方法

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价方法：采用将噪声实测值和标准值相比较，对区域声环境质量进行评价。

（4）监测结果

本项目厂界 2024 年 4 月 9 日-4 月 11 日的噪声现状监测结果见下表。

表 4.2-12 噪声现状监测结果统计表(单位：dB(A))

类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
----	------	------	------	------	------	----

噪声	2024-04-09	项目厂界东侧外1m 处 N1	昼间	50	60	dB (A)
	2024-04-09		夜间	41	50	dB (A)
	2024-04-09	项目厂界南侧外1m 处 N2	昼间	52	60	dB (A)
	2024-04-09		夜间	40	50	dB (A)
	2024-04-09	项目厂界西侧外1m 处 N3	昼间	57	60	dB (A)
	2024-04-09		夜间	38	50	dB (A)
	2024-04-09	项目厂界北侧外1m 处 N4	昼间	58	60	dB (A)
	2024-04-10		夜间	39	50	dB (A)
	2024-04-09	项目厂界北侧外150m 外居民点 N5	昼间	58	60	dB (A)
	2024-04-10		夜间	38	50	dB (A)
	2024-04-10	项目厂界东侧外1m 处 N1	昼间	62	60	dB (A)
	2024-04-10		夜间	33	50	dB (A)
	2024-04-10	项目厂界南侧外1m 处 N2	昼间	54	60	dB (A)
	2024-04-10		夜间	34	50	dB (A)
	2024-04-10	项目厂界西侧外1m 处 N3	昼间	54	60	dB (A)
	2024-04-10		夜间	37	50	dB (A)
	2024-04-10	项目厂界北侧外1m 处 N4	昼间	54	60	dB (A)
	2024-04-11		夜间	39	50	dB (A)
	2024-04-10	项目厂界北侧150m 处居民点 N5	昼间	52	60	dB (A)
	2024-04-11		夜间	39	50	dB (A)
备注：参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。						

(5) 噪声现状评价

现状监测结果表明，厂区附近的声环境质量较好，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，声环境质量现状较好。

4.3 生态环境现状调查

本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村。区域植被属次生植被群落，主要由人工林地、人工绿化带组成。主要乔木树种有马尾松、杉木、樟树等，草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草、芒草、车前、野菊花、狗牙根、蒲公英等。区域内野生动物较少，主要有蛇类、田鼠、青蛙等。项目所在区域生态系统较为完整，未发现珍稀动植物物种，未发现名木古树。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围，同时结合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年11月1日实施），本环评提出以下措施：

- ①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；
- ②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；
- ③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；
- ④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；
- ⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；
- ⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；
- ⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；
- ⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；
- ⑨按照市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；
- ⑩采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。经以上措施处理后项目施工废气对周围环境影响较小。

5.1.2 施工期废水影响分析

（1）生活污水

本项目施工人员排放的生活污水主要污染物是 COD、NH₃-N、BOD₅ 等。施工生活污水产生量相对较少，施工期生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用。

（2）施工废水

项目主要施工废水为工具清洗废水，主要污染物为悬浮物。施工过程中设备、

工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，项目拟设置临时沉淀池，将施工废水经过一定沉淀处理后，回用于施工中喷洒工序，以降低施工现场的扬尘量，废水不外排。

5.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。为加强噪声防治，施工期间可采取以下噪声控制措施：

- (1) 合理安排施工工序，合理进行施工平面布置。
- (2) 建设方要加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声机械，加强对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围。
- (3) 施工人员在施工中不得大声喧哗，控制人为噪声；对钢管等构件装卸、搬运、架设等应该轻拿轻放，严禁抛弃。
- (4) 合理安排施工时间，禁止午间休息时间、夜间施工。
- (5) 运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。同时施工之前与附近及运输沿途居民协商，取得对方理解，将噪声对周围环境的影响减到最小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要有场地平整和地基开挖时产生的土石方、建筑施工垃圾和生活垃圾。

根据工程分析，项目平整及开挖过程产生的土方可在场内回填。项目地上及装修施工产生的建筑垃圾包括：废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等，项目建筑垃圾由施工单位分类处理，分拣出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，送废品收购站回收利用，余下无回收价值的，送往城建部门指定地点进行堆存，妥善处置。

项目建筑施工人员平均 20 人，施工人员生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则施工人员产生的生活垃圾 $20\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾主要成分为饭盒、塑料袋、废纸等，施工场地设有垃圾临时收集桶，由环卫部门定期清运，合理处置。

综上，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响小。

5.1.5 生态环境影响分析

1、对生态影响分析

根据现场踏勘，项目用地现状植被分布较好，生物多样性一般。项目施工活

动要对土地属性进行改造，因土石方开挖产生了裸露地面，存在水土流失现象，土壤侵蚀强度加大，水土流失总量将会比施工前期有所增加。项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面。

项目施工将破坏原有的生态格局和局域微生态系统，所减少的生物量和物种数量有限，对项目区内部生态系统的影响有限。

2、水土流失对生态环境影响分析

由工程分析可知，项目施工期间，将会产生一定的水土流失，项目应采取一些切实可行的措施，将施工期间水土流失量降到最小。

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为使工程建设过程中新增的水土流失量得到有限控制，保护建设区的生态环境，工程施工过程中必须适时适地采取水土保持的管理措施、工程措施和植物措施，防治水土流失。本项目水土保持工作的重点是临时施工场地的水土保持措施，以及主体工程施工过程中的水土保持管理工作。为了减少施工期间的水土流失，根据该项目自然条件及特点，应以预防为主，并对工程施工期水土保持提出如下要求和建议：

(1) 要加强工程施工管理，坚持文明施工，严禁随处乱倒废土，施工材料的堆放应与施工进度吻合，减少临时堆放土料和砂、石料数量；天然建筑材料在运输过程中可能造成散落，要求运送土石方的车辆为具有遮盖措施的运输车辆；确保施工有序顺利进行。

(2) 施工单位要到合法料场购买砂石料，并在购买合同中明确水土流失治理责任；砂石料在运输、堆放过程中采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

(3) 在施工期间，工程建设单位应加强水土保持宣传，明确水土保持要求及施工管理责任制，建设全面完善的监理监督机制和管理系统；有专职或兼职的水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施，以及监督管理工作。随着建设过程中土地的平整和建筑的修建，项目区场地将被硬化、绿化，水土流失将得到有效的遏制，因此，项目建设工程造成的水土流失是暂时的、轻微的，项目建设对生态效能的影响甚微。

5.2 运营期影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

1、大气评价等级判定

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,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推荐模式中AERSCREEN估算模型分别计算项目各污染源产生的污染物产生的环境影响。

(1) 评价因子和评价标准筛选

根据项目工艺特点及产排污情况,确定大气评价因子和评价标准见表 5.2-1。评价因子和评价标准见下表。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
1	PM ₁₀	小时平均值	450	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; PM ₁₀ 、TSP 为 24h 平均值, 评价等级判定采用 24h 平均值的 3 倍。
3	TSP	小时平均	900	
4	SO ₂	小时平均	500	
5	NO _x	小时平均	200	
6	TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

(2) 估算模型参数

根据项目所在区域周边环境情况,确定项目大气估算模式参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度 (°C)		42
最低环境温度 (°C)		-11
土地利用类型		工业用地
区域温度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(3) 污染源参数

本项目点源参数详见下表:

表 5.2-3 点源参数表

名称	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气温度/°C	排放工况	年排放小时数/h	污染物排放速率/ (kg/h)			
						SO ₂	TSP	NO _x	VOCs
DA001	15	0.5	60	正常	7200	0.3	0.03	0.5	0.24
				非正常		0.3	15.1	0.5	0.24

DA002	15	0.5	60	正常	2400	0.29	/	0.45	0.24
				非正常		0.29	/	0.45	0.24

本项目面源参数详见下表：

表 5.2-4 矩形面源参数表

名称	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)	
						颗粒物	VOCs
厂房	175	59	30	10	正常	0.15	0.1

(4) 评价工作等级方法

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 $D_{10\%}$ 。

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

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 —采用估算模式计算出的第 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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; 对于该标准中未包含的污染物, 使用确定的各评价因子 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。

(5) 预测结果

本项目采用 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响等级判定。

①正常工况下:

经 AERSCREEN 预测软件估算后, 项目主要污染源估算结果详见表 5.2-5。

② 非正常工况下:

本项目非正常工况为燃烧炉出现故障竹煤气未经燃烧处理事故排放、布袋除尘、旋风除尘、静电除尘、水膜除尘处理系统发生故障, 处理效率下降至 0%。

非正常工况下主要污染源估算结果详见表 5.2-5~9。

表 5.2-5 DA001 排气筒有组织排放（正常工况）估算模型计算结果一览表

下风向距离/m	DA001 排气筒							
	TSP		VOCs		SO ₂		NO _x	
预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%							
10	3.70E-05	0.00	2.96E-04	0.02	6.53E-05	0.01	6.16E-04	0.25
25	3.29E-04	0.04	2.63E-03	0.22	5.81E-04	0.12	5.48E-03	2.19
50	3.35E-04	0.04	2.68E-03	0.22	5.93E-04	0.12	5.59E-03	2.24
75	6.29E-04	0.07	5.04E-03	0.42	1.11E-03	0.22	1.05E-02	4.20
94	7.13E-04	0.08	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.25	1.19E-02	4.75
100	7.07E-04	0.08	5.66E-03	0.47	1.25E-03	0.25	1.18E-02	4.72
125	6.55E-04	0.07	5.24E-03	0.44	1.16E-03	0.23	1.09E-02	4.36
150	5.98E-04	0.07	4.79E-03	0.40	1.06E-03	0.21	9.97E-03	3.99
175	5.33E-04	0.06	4.27E-03	0.36	9.42E-04	0.19	8.88E-03	3.55
200	5.00E-04	0.06	4.00E-03	0.33	8.84E-04	0.18	8.34E-03	3.34
400	3.18E-04	0.04	2.54E-03	0.21	5.62E-04	0.11	5.30E-03	2.12
600	2.45E-04	0.03	1.96E-03	0.16	4.34E-04	0.09	4.09E-03	1.64
800	1.84E-04	0.02	1.48E-03	0.12	3.26E-04	0.07	3.07E-03	1.23
1000	1.48E-04	0.02	1.18E-03	0.10	2.61E-04	0.05	2.46E-03	0.98
下风向最大质量浓度 及占标率/%	7.13E-04	0.08	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.25	1.19E-02	4.75
最大质量浓度及占标 率距离	94m							

表 5.2-6 DA002 排气筒有组织排放（正常工况）估算模型计算结果一览表

下风向距离/m	DA002 排气筒					
	VOCs		SO ₂		NOx	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%
10	2.96E-04	0.02	6.53E-05	0.00	6.16E-04	0.22
25	2.63E-03	0.22	5.81E-04	0.00	5.48E-03	1.97
50	2.68E-03	0.22	5.93E-04	0.00	5.59E-03	2.01
75	5.04E-03	0.42	1.11E-03	0.01	1.05E-02	3.78
94	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.01	1.19E-02	4.28
100	5.66E-03	0.47	1.25E-03	0.01	1.18E-02	4.25
125	5.24E-03	0.44	1.16E-03	0.01	1.09E-02	3.93
150	4.79E-03	0.40	1.06E-03	0.01	9.97E-03	3.59
175	4.27E-03	0.36	9.42E-04	0.01	8.88E-03	3.20
200	4.00E-03	0.33	8.84E-04	0.01	8.34E-03	3.00
400	2.54E-03	0.21	5.62E-04	0.00	5.30E-03	1.91
600	1.96E-03	0.16	4.34E-04	0.00	4.09E-03	1.47
800	1.48E-03	0.12	3.26E-04	0.00	3.07E-03	1.11
1000	1.18E-03	0.10	2.61E-04	0.00	2.46E-03	0.89
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.01	1.19E-02	4.28
最大质量浓度及占标率距离	94m					

表 5.2-7 DA001 排气筒有组织排放（非正常工况）估算模型计算结果一览表

下风向距离/m	DA001 排气筒							
	TSP		VOCs		SO ₂		NOx	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率%
10	1.86E-02	2.07	2.96E-04	0.02	6.53E-05	0.01	6.16E-04	0.25
25	1.65E-01	18.38	2.63E-03	0.22	5.81E-04	0.12	5.48E-03	2.19
50	1.69E-01	18.76	2.68E-03	0.22	5.93E-04	0.12	5.59E-03	2.24
75	3.17E-01	35.20	5.04E-03	0.42	1.11E-03	0.22	1.05E-02	4.20
94	3.59E-01	39.88	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.25	1.19E-02	4.75
100	3.56E-01	39.56	5.66E-03	0.47	1.25E-03	0.25	1.18E-02	4.72
125	3.30E-01	36.62	5.24E-03	0.44	1.16E-03	0.23	1.09E-02	4.36
150	3.01E-01	33.46	4.79E-03	0.40	1.06E-03	0.21	9.97E-03	3.99
175	2.68E-01	29.81	4.27E-03	0.36	9.42E-04	0.19	8.88E-03	3.55
200	2.52E-01	27.98	4.00E-03	0.33	8.84E-04	0.18	8.34E-03	3.34
400	1.60E-01	17.79	2.54E-03	0.21	5.62E-04	0.11	5.30E-03	2.12
600	1.24E-01	13.73	1.96E-03	0.16	4.34E-04	0.09	4.09E-03	1.64
800	9.28E-02	10.31	1.48E-03	0.12	3.26E-04	0.07	3.07E-03	1.23
1000	7.44E-02	8.26	1.18E-03	0.10	2.61E-04	0.05	2.46E-03	0.98
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.59E-01	39.88	5.71E-03	0.48	1.26E-03	0.25	1.19E-02	4.75
最大质量浓度及占标率距离	94m							

表 5.2-8 主要污染源无组织排放估算模型计算结果一览表 (生产车间)

下风向距离/m	TSP		VOCs	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
10	4.30E-02	4.77	2.86E-02	2.39
25	4.81E-02	5.35	3.21E-02	2.67
50	5.53E-02	6.15	3.69E-02	3.07
75	6.13E-02	6.81	4.09E-02	3.41
100	6.41E-02	7.13	4.28E-02	3.56
104	6.42E-02	7.13	4.28E-02	3.56
125	6.35E-02	7.06	4.23E-02	3.53
150	5.98E-02	6.65	3.99E-02	3.32
175	5.55E-02	6.17	3.70E-02	3.08
200	5.12E-02	5.68	3.41E-02	2.84
400	3.19E-02	3.54	2.12E-02	1.77
600	2.27E-02	2.52	1.51E-02	1.26
800	1.71E-02	1.90	1.14E-02	0.95
1000	1.35E-02	1.50	9.02E-03	0.75
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.42E-02	7.13	4.28E-02	3.56
最大质量浓度及占标率距离	104m			

表 5.2-9 本项目（正常工况）大气环境预测估算结果汇总表

排气筒编号	污染物名称	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标 率 (%)	最大落地浓度离源距 离 (m)
DA001	TSP	7.13E-04	0.08	94
	VOCs	5.71E-03	0.48	
	SO ₂	1.26E-03	0.25	
	NOx	1.19E-02	4.75	
DA002	VOCs	5.71E-03	0.48	94
	SO ₂	1.26E-03	0.01	
	NOx	1.19E-02	4.28	
无组织面源 (车间)	TSP	6.42E-02	7.13	104
	VOCs	4.28E-02	3.56	

综上所述，经估算模式预测，本项目有组织排放的 NOx 最大占标率 Pmax: 4.75%，大于 1%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价工作等级为二级。

2、污染物排放量核算

本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) 中 8.1.2 内容：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。项目有组织排放核算表详见表 5.2-9，无组织排放核算表详见表 5.2-10，项目大气污染物年排放量核算表详见表 5.2-11。

表 5.2-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
1	粉碎、炭化、烘干废气排放口 DA001	二氧化硫	15	0.3	1.44	
		颗粒物	1.5	0.03	0.16	
		氮氧化物	22.5	0.45	2.18	
		VOCs	12	0.24	1.14	
2	炭化（非烘干时段）废气排放口 DA002	二氧化硫	14.5	0.29	0.7	
		氮氧化物	22.5	0.45	1.07	
		VOCs	12	0.24	0.57	
主要排放口合计 (有组织排放总计)		二氧化硫			2.14	
		颗粒物			0.16	
		氮氧化物			3.25	
		VOCs			1.71	

表 5.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/(t/a)					
				标准名称	浓度限值/(mg/m³)						
1	原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘	颗粒物	封闭厂房,运输皮带密封,竹屑含水量高,80%在车间沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.64					
2	粉碎粉尘	颗粒物	封闭厂房,运输皮带密封,竹屑含水量高,80%在车间沉降			0.4					
3	制棒粉尘	颗粒物	在制棒机上方加盖挡板,减少进料过程产生的粉尘量		4.0	/					
4	炭化(烘干时段)	VOCs	合理规范作业,加强窑炉管理			0.23					
5	炭化(非烘干时段)	VOCs				0.11					
无组织排放总计		颗粒物				1.04					
		VOCs				0.34					

表 5.2-11 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 ₂	2.14
2	NO _x	3.25
3	颗粒物	1.2
4	VOCs	2.05

3、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大环境》(HJ2.2-2018) 中 8.7.5 规定要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据估算结果可知,项目环境大气影响评价等级为二级,污染物短期浓度贡献值最大地面浓度占标率为 4.75%<10%,项目无组织排放颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。厂界外颗粒物污染物短期贡献浓度未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此本项目不需设置大环境防护距离。

5.2.2 地表水环境影响分析

1、评价等级判定

根据 3.4.2 章节分析可知，本项目废水方式为不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

以上部分评价见第 7.2.2 章节废水污染防治措施可行性分析。

2、废水产生、处理和排放情况

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。项目不设置废水排放口。项目废水类别、污染物及治理设施信息见下表。

表 5.2-12 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放方式	污染治理设施	
				污染治理设 施 编号	污染治理设 施 名称
1	水膜除尘废水	SS	不外排	TW001	三级沉淀池
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮、动植物油	不外排	TW002	四格化粪池
3	冷却水	SS	不外排	TW003	沉淀

3、地表水环境影响分析结论

水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排，项目水膜除尘对水质要求不高，产生的废水主要污染因子为 SS，经沉淀后可以满足其除尘要求；冷却用水循环使用，不外排，项目对冷却水水质要求不高，产生的废水主要污染因子为 SS，经沉淀后可以满足其冷却喷淋要求。

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排。生活污水成分较简单，且污水产生量较小，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。

因此，本项目的建设对地表水环境影响是可接受的。

5.2.3 地下水环境影响评价

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)附录 A-地下水环境影响评价行业分类表，项目属于专用化学品制造项目，地下水环境影响评价

项目类别为 I 类。本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，根据现场调查，通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水、山泉水供水，项目周围地下水并不具备饮用功能，属于废弃的水井，综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。故本项目地下水环境影响评价等级为二级，可采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

2、水文地质概况

根据项目区地下水赋存与运移特征，区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 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型与 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 0.023~0.066g/L，PH 值 4.9~7.46。

地下水补给、运流、排泄及动态变化：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。

根据查阅项目所在地地质资料，安化县地质构造见下图 5.2-1。

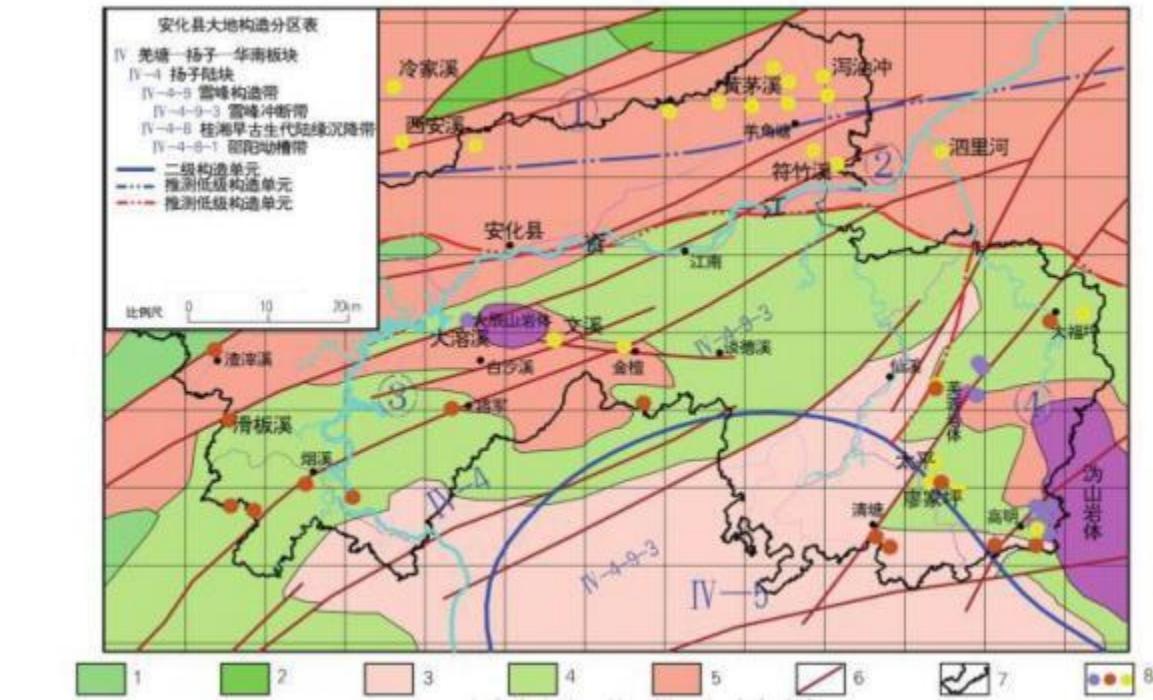


图 5.2-1 安化县地质构造图

3、地下水环境影响预测

根据查表法, 表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表, 二级评价调查评价面积为 $6\sim20\text{km}^2$, 本项目取 20km^2 。

(1) 预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致, 取 20km^2 。

(2) 预测时段

地下水环境影响预测时段包括建设期、运营期、服务期满后三个阶段。

运营期又分为正常工况和非正常工况本次以非正常生产期中的出现事故工况, 污染物发生渗漏后的 100d , 1000d 进行预测。

(3) 预测因子

地下水环境易遭受污染程度除取决于污染物本身的物理性质外, 含水层本身的脆弱性也是一个很重要的因素。

项目地面防渗设施如若发生破损, 导致液体物质通过防渗破损口渗入地下, 从而导致地下水的污染, 根据污染物的特征, 此次预测评价中, 将选取竹焦油、竹醋液中的挥发酚作为预测因子。

根据苯酚的沸点、挥发度以及是否能用水蒸气蒸煮, 可分为挥发性苯酚和非挥发性 苯酚, 一般认为, 在 230°C 以下的沸点为挥发酚。根据韩亮等人的研

究《竹醋液组分分析及抗真菌活性的初步研究》(文章编号 1671-7783 (2011) 02-0167-04), 竹醋液中含量超 1% 的酚类物质统计如表 5.2-11, 根据钱华等人的研究《竹焦油化学组成的 GC/MS 法分析》(竹子研究汇刊, 第 25 卷第 3 期 2006 年 8 月), 竹焦油主要成分见表 5.2-13。

表 5.2-13 竹焦油、竹醋液中酚类物质统计表

竹焦油主要成分	占比 %	沸点 °C	是否属于挥发酚	竹醋液中含量超 1% 的酚类物质统计	占比 %	沸点 °C	是否属于挥发酚
2, 6-二甲氧基苯酚	9.36	260	否	2, 6-二甲氧基苯酚	2.06	260	否
4-乙基苯酚	6.08	219	是	4-甲基苯酚	5.12	202	是
2-乙基苯酚	4.76	204.5	是	2-甲基苯酚	1.81	191	是
苯酚	4.35	181.9	是	苯酚	3.82	181.9	是
4-乙基-2-甲氧基苯酚	2.63	234	否	4-乙基-2-甲氧基苯酚	1.21	234	否
2-甲氧基-4-甲基苯酚	2.23	220	是	2-甲氧基-4-甲基苯酚	2.18	220	是
挥发酚占比	17.42			2-甲氧基-4-丙基苯酚	1.49	250	否
				挥发酚占比	12.93		

(4) 预测模型概化

依照建设项目工程特性、建设场地水文地质条件, 本次预测以竹焦油竹醋混合液收集装置发生故障时对区域地下水的影响进行评价。

基于厂区水文地质条件及排污特征, 建设场地地下水模型概化为整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定, 地层简单。因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时。则污染物浓度分布模型如下:

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2 + y^2}{4D_L t + 4D_T t} \right]}$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

$C_{(x, y, t)}$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M—含水层的厚度, m;

m_M —瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D_L—纵向 x 方向的弥散系数, m²/d;

D_T—横向 y 方向的弥散系数, m²/d;

π—圆周率。

本次预测模型需要的参数有: 含水层厚度 M; 外泄污染物质量 Q; 岩层的有效孔隙度 n; 水流速度 u; 污染物纵向弥散系数 D_L; 污染物横向弥散系数 D_T。

① 瞬时注入的示踪计剂质量 Q 计算。

竹焦油竹醋混合液收集装置发生故障时, 按最大一天的储存量 0.5t 计。泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中附录 F 推荐的液体泄漏计算公式(伯努利方程式):

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q—液体泄漏速度, kg/s;

C_d—液体泄漏系数, 按下表 5.2-14 选取, Re≤100, C_d=0.50;

A—空穴的有效开孔面积, 取小孔等效直径 2cm 计算;

P₁—容器压力, P₁=0.11Mpa (初始压力);

P_a—外界压力, P_a=0.1MPa;

ρ—物料密度, 取 1.1g/cm³;

h—液体在排放点以上的高度, 0.5m;

g—重力加速度, 9.81m/s²。

表 5.2-14 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

由上式求出竹焦油竹醋混合液泄漏量 121.8kg/s, 根据风险评价技术导则(HJ 169-2018), 一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 15min, 则本次预测泄漏量预计量 121.8kg。

根据相关资料, 防渗膜的失效面积不小于防渗面积的 1%, 本评价按 5% 计算, 则: 渗漏入地下水的竹焦油竹醋混合液总质量为: 121.8kg×5%=6.09kg。

调查评价区水井多采用浅井取水, 井深一般 15m 左右, 单井开采量多小于

1m³/d，开采量小且分散。目前，调查评价区内无地下水集中开采水源地，地下水仅零星开采，开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响甚微。本次评价，假设发生泄漏事故，特征污染因子无法渗入上层滞水带以下，因此只需对滞水带进行评价。

②含水层的厚度 M

根据地下水现状调查资料，本次环评取 3.5m；

② 瞬时注入的示踪剂质量 m_M

渗漏的竹焦油竹醋混合液的总质量为 6.095kg；

④含水层的平均有效孔隙度 n

本项目预测地下水主要分布在粘性土层，参照《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610-2016）中附录 B 中水文地质参数经验值表，该土层渗透系数 K 值取值范围为 0.1~0.25m/d，本次取最大值 0.25；孔隙度 n 约为 0.5，推测有效孔隙度 ne 约为 0.2.则根据达西流速 V 和水流速度 u 计算可得：

$$V=KI=0.25\times0.002=5\times10^{-4}m/d$$

$$u=v/ne=5\times10^{-4}/0.2=0.0025m/d$$

⑤纵向弥散系数 D_L 根据流速和弥散度计算，约为 0.8m²/d；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数 D_L 的 1/10，约为 0.08m²/d。

综上所述项目所在地水文地质参数见表 5.2-17 所示。

表 5.2-15 项目水文地质参数

参数	项目所在地	参数	项目所在地
含水层厚度 M	3.5m	纵向弥散系数 D _L	0.8m ² /d
水流速度 u	0.0025m/d	横向弥散系数 D _T	0.08m ² /d
有效孔隙度 ne	0.20		

则可计算的竹焦油竹醋混合液发生渗漏后的 100d, 1000d, 污染源下游不同位置处污染物浓度随时间变化情况

表 5.2-16 非正常工况下对地下水的影响随距离变化表（100d）

<u>y</u> \ <u>x</u>	<u>-20</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>
<u>-30</u>	1.80453E-15	8.04537E-15	3.37136E-15	1.08339E-16	2.85953E-19	6.19351E-23	1.10113E-27
<u>-20</u>	1.10210E-08	5.25786E-08	2.05901E-08	6.61866E-10	1.73924E-12	3.63477E-16	6.67175E-21
<u>-10</u>	0.000129813	0.000619692	0.000278266	7.64101E-06	2.05702E-08	4.33789E-12	7.67861E-17
<u>0</u>	0.001632013	0.003228392	0.004617063	0.000142811	4.60588E-07	1.04502E-10	2.41375E-15

<u>x</u> <u>y</u>	<u>-20</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>
10	0.000129813	0.000659692	0.000278266	7.64101E-06	2.17702E-08	4.33789E-12	7.67861E-17
20	1.10632E-08	5.07736E-08	2.17702E-08	6.3856E10	1.73924E-12	3.63477E-16	6.6175E-21
30	1.8137E-15	8.38273E-16	3.31141E-16	1.25118E-16	2.57861E-19	6.05805E-23	1.1034E-27
	1.8137E-15	8.38273E-16	3.31141E-16	1.25118E-16	2.57861E-19	6.05805E-23	1.1034E-27
-30	1.10632E-08	5.37736E-09	3.17702E-09	6.3856E-10	1.73924E-13	3.63477E-16	6.6175E-21
-20	0.000129813	0.000659692	0.000248266	7.64101E-06	2.17702E-08	4.63789E-12	7.67861E-17
-10	0.002972094	0.000626392	0.000057525	0.0003328 11	4.30588E-06	1.04502E-10	1.8137E-15

说明：100 天时，最大浓度为：0.004617063mg/L，参考《地下水质量标准》
(GB/T14848-2017) III 类标准，挥发性酚类 0.002mg/L，污染物质浓度出现超标。

表 5.2-17 非正常工况下对地下水的影响随距离变化表 (1000d)

<u>x</u> <u>y</u>	<u>0</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>400</u>	<u>600</u>	<u>800</u>	<u>1000</u>
-20	5.21634E-5 0 6	2.93723E-61	2.28063E-7 7	2.10580E-10 4	3.18518E-14 2	4.86005E-19 1	2.07504E-25 0
-16	2.16569E-3 0 6	8.14939E-42	4.16824E-5 8	5.96165E-85	7.63151E-12 3	2.48720E-17 1	3.57652E-23 1
-12	3.25847E-2 0 1	2.6592E-26	8.6109E-43	8.57425E-70	2.41954E-10 7	3.83623E-15 6	5.86539E-21 6
-80	2.07587E-1 0	8.96760E-16	6.76041E-3 2	6.93403E-59	7.64067E-97	2.97264E-14 5	4.98425E-20 5
-40	0.00286314	3.26949E-09	2.94720E-2 5	2.66002E-52	3.16518E-90	5.67523E-13 9	2.42046E-19 8
0	0.00333054	4.83206E-07	3.81251E-2 3	3.83205E-50	2.73217E-88	7.09469E-13 7	2.82008E-19 6
40	0.00096270 2	3.26949E-09	2.94720E-2 5	2.60625E-52	2.61583E-90	5.67235E-13 9	2.24004E-19 8
80	2.50877E-1 0	9.756905E-1 6	6.76041E-3 2	6.93430E-59	7.04606E-97	1.94762E-14 5	4.98238E-20 5
120	3.52847E-2 1	2.69521E-26	8.0619E-43	8.54257E-70	2.94514E-10 7	2.86332E-15 6	6.36598E-21 6
160	2.16595E-3 6	8.13847E-42	6.14286E-5 8	5.96156E-85	6.13516E-12 3	2.20874E-17 1	4.57527E-23 1
200	4.21364E-5 6	3.37239E-61	2.03286E-7 7	1.81050E-10 4	2.85115E-14 2	4.86540E-19 1	2.74505E-25 0

说明：1000 天时，最大浓度为：0.00333054mg/L，《地下水质量标准》
(GB/T14848-2017) III 类标准，挥发性酚类 0.002mg/L，污染物质浓度出现超标。

3、竹焦油竹醋混合液泄漏对地下水环境的影响

焦油竹醋混合液容器破裂会使这些污染水渗入到土壤中，进入地下水补给区，将会影响项目区域的地下水质量以及周边居民的身体健康。特别是同一地点

的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。

实际废水下渗过程中，由于表层 3.30~4.20m 的粘土层及其以下约 10m 左右厚的卵石土层的吸附、降解作用，下渗废水进入地下水的时间会比上述预测时间大，浓度值会大大减小，但是随着时间的增加，污染物的浓度也会逐渐增加，污染物的扩散范围也会越来越远。

因此对项目污染区按照不同的要求，采取不同等级的防渗措施，尤其对竹焦油、竹醋液收集暂存区采取重点防渗，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，严防收集装置故障时竹焦油、竹醋液泄漏。重点防渗要求参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：要求最底层采用黏土夯实，地面底层为水泥砂浆，上面铺设为 2mm 厚高密度聚乙烯防渗布，最后以防渗混凝土做地面，地面及裙脚防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。同时本项目场所采取防火、防扬散、防流失措施。采取相关措施后可较大程度防止污染物外泄，对项目所在区域地下水的影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准；居民点是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(2) 预测模式

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

① 室外声源

I、预测点的 A 声级 L_A ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_w \cdot D_C \cdot A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{DA001i}(T)$ ，dB (A)：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p2i}(T)$ ，dB (A)：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{p2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_w ，dB (A)：

$$L_{WA} = L_{p2}(T) + \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

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

④噪声预测值的计算

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

式中: L_{eqs} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB (A) ;

⑤户外声传播衰减公式

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

⑥点声源的几何发散衰减公式

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)。

(3) 预测源强及参数

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

预测噪声源强及参数见表 3.4-18, 声环境保护目标调查表见下表。

表 5.2-18 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			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	项目厂界北侧 130m 处居民点	-50.1	233. 5	1.2	130	北侧	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区	3 层, 砖混结构

(4) 噪声治理措施分析

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

具体可采取的治理措施如下:

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

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

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工

艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

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

(5) 声环境影响预测及评价

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

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

表 5.2-19 本项目噪声预测结果单位:dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	47.5	-85	1.2	昼间	23.6	60	达标
	47.5	-85	1.2	夜间	23.6	50	达标
南侧	-106.5	-39.7	1.2	昼间	31	60	达标
	-106.5	-39.7	1.2	夜间	31	50	达标
西侧	-75.2	41.5	1.2	昼间	36.9	60	达标
	-75.2	41.5	1.2	夜间	36.9	50	达标
北侧	-12.3	132	1.2	昼间	21.7	60	达标
	-12.3	132	1.2	夜间	21.7	50	达标

表 5.2-20 工业企业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 /dB (A)		噪声现状值 /dB (A)		噪声标准 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测 值 /dB (A)		超标 和达 标情 况	
		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	项目厂 界北侧 130m 处 居民点	52	39	52	39	60	50	11.3	11.3	52	39.0 1	达 标	达 标

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求；项目厂界北侧130m 处居民点昼间、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准。

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

5.2.5 固体废物环境影响分析

1、处置措施

本项目在营运期产生的各类固体废物及处置情况见下表。

表 5.2-21 本项目固体废物产生及去向情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)	环境管理要求
1	水膜除尘器	收集的粉尘	一般工业固体废物(SW59 900-099-S59)	/	固态	/	78.59	袋装，一般工业固废暂存间	回用于生产	78.59	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求设置一般固废暂存间分类收集,定期清运
2	水膜除尘器	水膜除尘沉渣	(SW59 900-099-S59)	/	固态	/	12.76	袋装，一般工业固废暂存间	由当地环卫部门统一清运	12.76	
3	生产	不合格产品	(SW59 900-099-S59)	/	固态	/	388.97	袋装，一般工业固废暂存间	经收集后降级外售处理	388.97	
4	生物质燃烧	燃烧炉炉渣	(SW03 900-099-S03)	/	固态	/	0.5	桶装，一般工业固废暂存间	经收集后用作农家肥	0.5	
5	炭化	竹焦油、竹醋液	(SW59 900-099-S59)	/	液态	/	170.5	收集装置	经收集后喷入燃烧炉燃烧	170.5	
6	炭化	窑内炭黑	(SW59 900-099-S59)	/	固态	/	277.78	桶装，一般工业固废暂存间	由当地环卫部门统一清运	277.78	
7	设备维修	废含油抹布及手套	危险废物HW49(900-041-49)	T/In	固态	/	0.1	袋装，危废暂存间	交由有相关危废处置资质单位外运安全处置	0.1	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求管理
8	设备运行	废矿物油	危险废物HW08(900-249-08)	T, I	液态	/	0.3	桶装，危废暂存间	交由有相关危废处置资质单位外运安全处置	0.3	
9	员工	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	9	垃圾桶	环卫部门定期清运	9	分类收集,定期清运

说明: T 毒性 (Toxicity,)、I 易燃性。

2、危废暂存间的影响分析

设置一间危废暂存间（5m²）。

危废暂存间地面的防渗措施为：要求最底层采用黏土夯实，地面底层为水泥砂浆，上面铺设为2mm厚高密度聚乙烯防渗布，最后以防渗混凝土做地面，地面及裙脚防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}$ cm/s。同时本项目场所采取防火、防扬散、防流失措施。

通过以上措施确保危险废物贮存场所不会对环境产生不良影响。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

建设单位委托具有危废处理资质的公司对本项目产生的危废进行处置。建设单位应综合考虑受委托单位的危废处理资质、处理能力、处理负荷、运输距离等情况合理选择危废处置公司，确保危废能够全部无害化处置。

4、环境管理要求

禁止将危险废物混入一般废物中，危废暂存区地面及裙角采用耐腐蚀硬化、防渗处理，危险废物的贮存场所必须具有“三防”（防渗漏、防扬散、防流失）措施。危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物的转移必须按照《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部第5号令）执行转移联单制度。

综上，固体废物均能得到依法合理处置；堆放固体废物的地面要硬化处理并将固废分类堆放。固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

本项目产生的固体废物在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

1、确定评价等级

项目土壤环境评价工作等级判定情况详见表 5.2-22。

表 5.2-22 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

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
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，占地面积 $22055m^2 < 5km^2$ ，占地规模属于小型；项目周边有少量居民散户，不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，故敏感程度划为较敏感。

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“二级”。

2、土壤环境保护措施

为了防止项目营运过程中各种因素对土壤的影响，建设单位拟采取如下土壤环境保护措施：

①加强环境管理，对生产车间地面采取防腐防渗处理，尤其对竹焦油竹醋混合液收集暂存区、危险废物暂存间、水膜除尘沉淀池区采取重点防渗，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，防止其收集装置发生破损时，竹焦油竹醋混合液泄漏。

②加强对竹焦油竹醋混合液收集装置的维护和巡视，及时检修，防止收集装置发生破损。

③建立风险应急预案，配套相应应急设备，一旦发生泄漏风险时，能立即启动应急方案，将泄漏物质及时收集。

3、预测

本项目可能污染土壤的物质有竹焦油、竹醋液、废矿物油，因为 GB 15618、GB 36600 等标准无跟竹焦油、竹醋液有关的因子，因此本次预测选取废矿物油（石油烃）泄漏后，对土壤环境的影响。

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法，单位土壤中某种物质的增量计算公式如下：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg；

IS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g, 本次输入量为渗漏入土壤的石油烃最大泄漏量 5kg。

LS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

RS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b —表层土壤容重 kg/m³; 项目所在区域表层土壤容重 1.15g/cm³;

A—预测评价范围, m², 危废暂存间 5 m²;

D—表层土壤深度, 安化县 40~60cm, 取 0.5m;

n—持续年份, a, 本次计算一次泄漏污染情况, 故取 1。

设置情景: 泄漏的废矿物油在危废暂存间土壤区域均匀分布, 淋溶排出的量为 0, 径流排出的量为 0。

可计算得 $\Delta S = 1 \times (5000 - 0 - 0) / (1.15 \times 10^3 \times 5 \times 0.5) = 1.739 \text{ g/kg}$ 。

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg。

根据表 4.2-10 土壤环境质量现状监测结果, 危废暂存间表层土壤中石油烃的现状值为: 7mg/kg, 则可计算的 $S = 1746 \text{ mg/kg}$ 。满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值(4500mg/kg)。

4、土壤环境影响评价结论

建设单位通过加强管理, 规范化建设危废暂存间, 正常运行状况不会产生污染物泄漏下渗进入土壤的情况, 项目营运时对土壤环境影响很小。

5.2.7 生态环境影响分析

(1) 土地利用环境影响评价

本项目土地建设前用地性质为林地等, 项目总占地面积为22055平方米, 地块现状主要植被竹林、樟树、蕨类植物、小灌木以及小蓬草等杂草类, 植被类型较为简单。项目所在区域生态系统结构比较简单, 不存在珍稀动植物及需要特别保护的生态区域。

本项目建设后, 将改变土地的利用状态, 原有山林、荒地全数消失, 被建筑物和道路所替代, 造成自然生态群落绝对面积减少, 从而抑制绿色植物群落的生长, 减少区域植物的生物量。

项目建成后，厂房建成硬化地面，并在空地和场界四周加强绿化，绿化以乔、灌、草等相结合的形式，场界主要种植高大乔木，辅以灌木，场区内以灌木和草坪为主。本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，绿化种植可以起到降噪除臭的环境功能。

（2）水土流失环境影响评价

项目建成后，厂房建成混凝土地面，并在空地和场界四周加强绿化，降低地表径流流量与流速，增强地表的固土能力，从而减轻地表侵蚀，有效地减少水土流失。

（3）动植物生态环境影响评价

本项目实施后对当地植物生态环境不会有明显影响。本项目所在地原为林地，野生动物较少，本项目建设对当地动物数量影响较小。

6 环境风险分析

6.1 评价目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) , 建设项目环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害,进行评估.提出防范、减缓与应急措施。

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，对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境影响和损害，进行评估，并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。

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 风险调查

6.2.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、《危险化学品名录》(2018版)《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)，及物质本身的危险性、毒理性指标和毒性等级分类，并考虑其燃烧爆炸性，进行识别。项目主要危险物质如下：

表 6.2-1 环境风险因子及其危险性一览表

类别名称	风险特征	所在位置	最大储存量
竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体	易燃易爆有毒气体	炭化窑、燃烧炉	2.35t
竹焦油竹醋混合液	有毒液体	收集装置	2t
废矿物油	有毒、易燃液体	危废暂存间	0.3t

说明：炭化废气（主要成分为竹煤气、竹焦油、竹醋液）引入燃烧炉内燃烧，不存储，最大储存量取1h产生量。

其理化特性及毒性见表 6.2-2。

表 6.2-2 主要危险有害物质因素的特性表

编号	物质名称	性状	危险特征
1	竹煤气	气体，一氧化碳、氢气、甲烷、氮气等混合物。	在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺血，即俗称的煤气中毒。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状和解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。
2	竹焦油竹醋混合液	液体，主要成分为酚类、酸类等化合物。	燃点84~86℃。具有一定的腐蚀性和毒性。

6.3 风险潜势初判

6.3.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，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，则按式（C.1）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 、 q_n —每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

竹焦油、竹醋液混合物属于油类物质，竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体属于健康危险急性毒性物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体参考煤气的临界量 7.5t，废矿物油列入《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.1 突发环境事件风险物质。

表 6.2-3 项目涉及的物质与临界量比值 Q 计算结果

物质名称	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B			是否为环境风物质
	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	
竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体	2.35t	7.5	0.3133	√
竹焦油、竹醋液混合液体	2t	2500	0.0008	√
废矿物油	0.3t	2500	0.0001	√
合计 (Q)			0.3142	/

根据上表可知，本项目 $Q < 1$ 。

6.3.2 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势分为 I、II、III、IV/IV+ 级。本项目 $Q < 1$ ，故判定本项目环境风险潜势为 I 级。

6.3.3 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），确定本项目风险

评价工作等级。

表 6.3-1 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	二	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。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当 $Q < 1$ 时, 该项目风险潜势为 I。本项目 $Q = 0.3142 < 1$, 因此, 本项目风险潜势为 I, 仅需简单分析, 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即可。

6.4 环境敏感目标概况

根据风险识别和功能单元重大危险源判定结果, 以及环境敏感程度等因素, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的规定, 本次环境风险评价无须设置评价距离。只需简要说明建设项目周围主要环境敏感目标分布情况。环境风险受体一览表见环保目标一览表。

6.5 环境风险识别

一、物质危险性识别

1、原辅材料、产品危险性识别

本项目原材料为废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材等, 产品为机制竹炭, 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容易发生火灾和自燃现象。一旦发生火灾, 不仅厂区内部财产和人员会受到伤害, 还会波及周围人员, 火灾发生时产生的危害主要为: 一是火灾燃烧分解产物进入大气对大气环境的影响, 对大气环境造成污染; 二是事故消防废水进入水体对水环境的影响。

2、生产系统危险性识别

(1) 竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体

在正常工况下, 炭化窑内产生的竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体在燃烧炉内充分燃烧后, 不存在危害问题。在非正常工况下(事故性), 工程存在的事故排放主要指炭化窑、火道等设施发生泄漏。若某些设施质量出现问题, 将造成竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体“跑、冒、泄漏”事件, 导致车间内及周围环境中竹煤气及竹焦油、竹醋混合气浓度急增, 引发火灾或者造成人员中毒危害人体健康。若管理不善, 操作人员违反操作规程, 违反安全规定导致泄漏:若维护不善, 设

备失修，也可能导致污染事故的发生。由于本工程竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体的产生、输送、使用均在生产车间内，发生火灾泄漏事故主要波及厂内生产、生活设施和厂内人员。当泄漏引发火灾事故时，火灾事故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。当发生火灾事故时，消防废水若直接进入水体，将会对水环境造成一定的影响，按照环境风险管理的要求，消防废水不能直接进入水体，需进行处理。

(2) 竹焦油、竹醋液混合液体泄漏风险识别

竹焦油、竹醋液混合液体收集装置若发生破损，竹焦油、竹醋液混合液体会渗透进入地下，对土壤、地下水环境造成影响。

(3) 废气事故排放风险识别

本项目生产过程中所产生的废气包括主要为二次粉碎粉尘和烘干系统燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。若废气处理设施出现故障，未经处理的废气事故排入大气环境，会对项目周边大气环境造成影响。

(4) 废矿物油泄漏风险识别

项目设危险废物暂存间，主要危险废物为废矿物油，正常状况下，危险废物暂存间采取了有效的防渗措施，不会对地下水及土壤环境产生不利影响。非正常状况下，储存间地面因年久或其它因素破损，同时盛装废机油的容器泄漏，会对地下水及土壤环境产生负面影响。

项目环境风险类型分析详见表：

表 6.5-1 项目环境风险类型一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	风险类型	扩散途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	生产车间	原料、产品	火灾	发生火灾，产生的废气影响大气环境，灭火过程产生的消防废水进入地表水环境	大气、地表水环境
		碳化窑	竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体			
2	废气处理区	废气处理设施	废气污染物	故障	废气通过排气筒事故排放至大气环境	大气环境
3	竹焦油、竹醋液混合液体收集装置	竹焦油、竹醋液混合液体收集装置	竹焦油、竹醋液混合液体	泄漏	泄漏漫流	土壤、地下水环境
4	危险废物暂存间	危险废物	废矿物油	泄漏	泄漏漫流	土壤、地下水环境

6.5 环境风险识别

6.5.1 大气环境风险分析

本项目大气环境风险主要包括：①发生火灾事故时产生的各类燃烧废气：
②废气处理设施发生故障导致废气事故性排放。

当发生火灾时，废弃竹木、竹屑、秸秆、竹木材等易燃物质的燃烧产物主要为CO。同时火灾还可能引燃周围的各种建筑内物，如生产区、办公区等，且项目周边树木较多，火灾过大还可能引燃周围树木，从而产生其他衍生及次生污染，因此建设单位应采取相应的风险防范措施，避免火灾发生。

项目内产生的废气污染物主要颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。如项目内废气处理设施发生故障，未经处理的废气将事故排放，必然会对周边大环境造成影响。建设单位须加强项目内废气处理设施的检修维护，确保废气收集处理系统的正常运行，避免发生废气事故性排放。

6.5.2 地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险主要为发生火灾时产生的消防废水随雨水沟流入周边地表水体，影响地表水环境质量。

6.5.3 竹焦油、竹醋液混合液体泄漏风险分析

竹焦油竹醋混合液收集暂存区采用重点防渗，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，事故情况下，泄漏物可控在收集区域内，不会对地下水、土壤产生影响。

6.5.4 废矿物油泄漏风险分析

项目设危险废物暂存间，主要危险废物为废矿物油，危险废物暂存间采取了有效的防渗措施，且设置了托盘。由于项目废矿物油产量较小，事故情况下，废矿物油泄漏至底部托盘，可控制在危险废物暂存间内，不会对地下水、土壤产生影响。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 废气事故排放防范措施

项目内废气处理设施若管理不善，设备发生故障无法正常使用，未经处理的废气事故排放，会影响周围大气环境。因此，建设单位应严格落实本评价提出的废气防治措施并保证其稳定运行。

- (1) 委托有资质的单位进行废气处理设施的设计、安装；
- (2) 定期对废气处理设施进行维护，检修，及时维修或更换不良零件，尽量避免出现设施故障事故；
- (3) 一旦发现环保设施失效后应立即维修处理，避免造成空气污染。

6.6.2 火灾风险防范措施

- (1) 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。
- (2) 消除和控制明火源：在仓库、生产厂房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。
- (3) 防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设备在开关断开、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。
- (4) 厂区周围设置环形消防通道，生产厂房、仓库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。
- (5) 建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，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。厂区24小时值班。消防器材主要有干粉灭火器和、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地点。
- (6) 在厂区雨水排口处设置应急闸门，火灾状态下关闭闸门；发生事故时针对会产生的消防废水流向，用沙土袋堆砌成临时围堰，将消防废水围挡在厂内，防止消防废水外排入地表水。

6.6.3 竹煤气及竹焦油、竹醋混合液体泄漏防范措施

对竹焦油、竹醋液收集暂存区域采取重点防渗，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，严防收集装置故障时竹焦油、竹醋液泄漏。重点防渗要求参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：要求最底层采用黏土夯实，地面底层为水泥砂浆，上面铺设为2mm厚高密度聚乙烯防渗布，最后以防渗混凝土做地面，地面及裙脚防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时本项目场所采取防火、防扬散、防流失措施。

6.6.4 危险废物泄漏防范措施

项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，废矿物油放置在专门的容器内。危险废物的贮存场所必须具有“三防”（防渗漏、防扬散、防流失）措施。危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险暂存间地面的防渗措施为：要求最底层采用黏土夯实，地面底层为水泥砂浆，上面铺设为2mm厚高密度聚乙烯防渗布，最后以防渗混凝土做地面，地面及裙脚防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危险废物的转移必须按照《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部第5号令）执行转移联单制度。

6.7 风险事故应急计划

项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生应急危害事故，一旦发生事故，既可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应包括以下内容：

- ①项目在生产过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；
- ②应急计划实施区域，应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；
- ③应急状态分类以及应急响应程序；
- ④应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；
- ⑤应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；
- ⑥应急环境监测和事故环境影响评价；
- ⑦提供应急人员接触剂量控制、人员撤离、医疗救护与公众健康保证的系统和程序；
- ⑧应急状态终止与事故影响的恢复措施；
- ⑨应急人员培训、演练和试验应急系统的程序，公众教育以及事故信息公布程序，调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；
- ⑩事故的记录和报告程序。

6.8 结论

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

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）			
建设地点	湖南省	益阳市	安化县	羊角塘镇银花溪村
地理坐标	经度	111°37'17.516"	纬度	28°32'4.542"
主要危险物质及分布	1、炭化窑、燃烧炉、管道内的竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体； 2、收集装置内的竹焦油竹醋混合液； 3、危废暂存间内的废矿物油 4、废气事故排放。			
环境影响途径及危害后果	1、炭化窑、燃烧炉、管道内的竹煤气及竹焦油、竹醋混合气体泄漏会影响周边的环境空气，以及泄漏引发的次生环境污染事件（火灾事故，燃烧产生二次污染物）； 2、收集装置内的竹焦油竹醋混合液，危废暂存间内的废矿物油，发生泄漏，下渗，污染周边土壤、地下水。			
风险防范措施要求	1、配备干粉灭火器、加强运行的监督管理等； 2、建立事故预防、监测、检验、报警系统；采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施；在易产生泄漏的位置设置检测仪和自动报警器； 3、炭化窑密闭，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，防止遗撒、泄漏。 4、项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，废矿物油放置在专门的容器内。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，防止污染地下水 5、安排专人负责废气处理设施的运行管理，并对废气处理设施定期进行检修，保证设备正常运行，避免废气事故排放。			

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

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染物防治措施可行性分析

建设方应在施工合同中明确施工方的有关环境保护条款的内容，明确双方的义务和职责，加强施工队伍的环保意识，做好施工规划，明确施工范围和安排。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板，并根据气象、季节合理安排施工时间，风力大于4级时，停止有扬尘产生的各种施工活动。施工期建设方应设专人对施工期的环境影响进行管理和监督，并和交通部门及有关部门一起做好交通和有关的环境管理，及时处理有关问题。

7.1.1 施工期大气污染防治措施

为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围，同时结合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年11月1日实施），本环评提出以下措施：

- ①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；
- ②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；
- ③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；
- ④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；
- ⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；
- ⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；
- ⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；
- ⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；
- ⑨按照市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；
- ⑩采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。经以上措施处理后项目施工废气对周围环境影响较小。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）生活污水

本项目施工人员排放的生活污水主要污染物是 COD、NH₃-N、BOD₅ 等。施工生活污水产生量相对较少，施工期生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用。

（2）施工废水

项目主要施工废水为工具清洗废水，主要污染物为悬浮物。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，项目拟设置临时沉淀池，将施工废水经过一定沉淀处理后，回用于施工中喷洒工序，以降低施工现场的扬尘量，废水不外排。

采取上述措施，经济合理，技术可行，处理效果明显，有效减少了施工期废水对水环境的影响，因此，项目施工期的水污染防治措施是可行的。

7.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。为加强噪声防治，施工期间可采取以下噪声控制措施：

- （1）合理安排施工工序，合理进行施工平面布置。
- （2）建设方要加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声机械，加强对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围。
- （3）施工人员在施工中不得大声喧哗，控制人为噪声；对钢管等构件装卸、搬运、架设等应该轻拿轻放，严禁抛弃。
- （4）合理安排施工时间，禁止午间休息时间、夜间施工。
- （5）运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。同时施工之前与附近及运输沿途居民协商，取得对方理解，将噪声对周围环境的影响减到最小。

施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之消失。项目采取上述相应措施后，项目施工期噪声对周边环境影响较小，项目施工期的声环境污染防治措施是可行的。

7.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要有场地平整和地基开挖时产生的土石方、建筑施工垃圾

和生活垃圾。根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。环评建议采取如下措施：

（1）项目施工期基础开挖，场地平整产生的土石方尽量用于场地回填或回收利用，回填至厂区低凹处或用于绿化，无弃方产生。

（2）工程建设过程中产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。如多余土方通过平整场地利用和填筑道路等措施，进行土石方平衡，避免固废进入环境，从根本上减少固体废物的处理量和固废运输对环境的影响。

（3）要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（3）施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

（4）车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方和建筑垃圾的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，禁止在处置场地以外倾倒工程渣土和垃圾，禁止在处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾混合倾倒。

（5）施工结束后，及时清理施工现场，废弃的建筑材料送到指定地点处置。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到有效处理处置，措施可行。

7.1.5 施工期生态环境影响缓解措施

为防止水土流失和恢复绿化，施工中应进一步采取如下措施：

（1）施工期间，施工单位应严格按照《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计。项目应在场地周围设置截水沟、场地内设置排水沟等排水设施。

（2）开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被。在选择开采面时不要靠近路边，减少水土流失，并选择在较隐蔽的地方，有利于保持景观。

（3）雨季施工期易造成水土流失，要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程弃土的雨水冲刷问题。建筑材料不能露天堆放在路边，弃土合理利用，及时回填于低洼地带。

（4）避开暴雨期施工。

（5）在项目建设的同时应及时搞好场址内的植树、绿化及地面硬化，工程

建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

(6) 严格控制建设用地，严禁越过用地红线施工，根据建设情况争取就地取土，减少取土对建设地周边生态环境的破坏，按照有关规定规范弃渣。项目建成后，及时恢复植被，利用空地实施立体绿化，综合控制绿化率达到 25%以上。

采取上述措施后，可减轻本项目施工过程中对植被的破坏，最大程度降低水土流失，对区域生态环境影响较小，措施合理。

7.2 营运期污染物防治措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施可行性分析

1、废气污染防治措施

表 7.2-1 废气污染防治措施一览表

污染源		采取措施（处理效率）				
原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘	颗粒物	封闭厂房，运输皮带密封，竹屑含水量高，80%在车间沉降。				
粉碎工序	颗粒物	封闭厂房，运输皮带密封，竹屑含水量高，80%在车间沉降。				
制棒粉尘	颗粒物	在制棒机上方加盖挡板，减少进料过程产生的粉尘量				
二次粉碎工序	颗粒物	/		布袋除尘器+旋风除尘+水膜+静电除尘+15米高排气筒（DA001），除尘效率分别为95%、80%、70%、95%。		
炭化工序（烘干时段）	炭化废气	竹焦油	废气中绝大部分气体可通过密闭管道进入燃烧炉燃烧，仅有1%的废气在冷却过程中形成竹焦油、竹醋混合液，0.002%的炭化废气在取炭时以无组织形式排放，以 VOCs 表示；另外进入燃烧炉的炭化废气约有 0.01% 未得到充分燃烧，通过烘干尾气经排气筒排放，以 VOCs 表示。			
		竹醋液	竹焦油竹醋混合物经收集后进入燃烧炉燃烧。			
		竹煤气	在取炭时炭化废气以无组织 VOCs 形式排放。			
	烟尘	在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，除尘效率分别为 80%、70%、95%				
生物质燃烧	SO ₂	/				
	颗粒物					
	NO _x					
烘干工序	粉尘	/				
炭化（非烘干时段）	SO ₂	/				
	NO _x					
	VOCs	15米排气筒（DA002）				

(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。

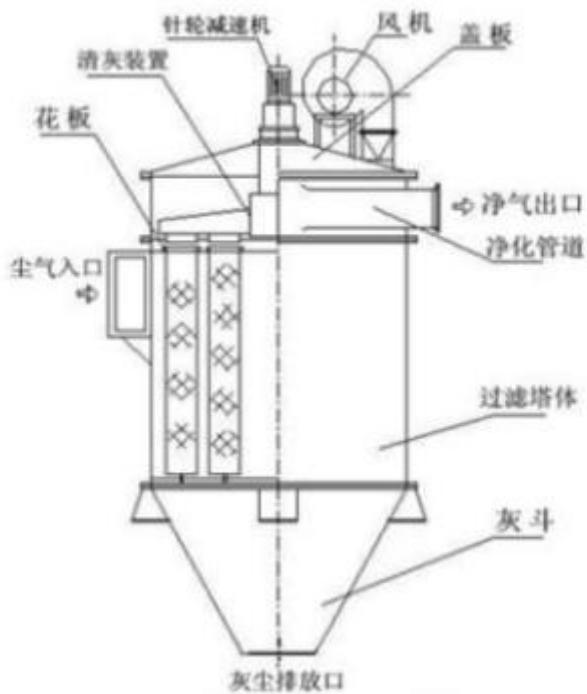


图 7.2-1 布袋除尘器结构图

(2) 旋风除尘

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力,将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时,气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下,朝锥体流动,通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力,将密度大于气体的颗粒甩向器壁,颗粒一旦与器壁接触,便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落,进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达椎体时,因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢,其切向速度不断提高。当气流到达椎体下端某一位置时,便以

同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外，通常称此为内旋流。一部分未被捕集的颗粒也随之排出。

(3) 水膜除尘器

工作原理：含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

水膜除尘器具有一个立式的、带有锥形底的中空圆筒。水由溢水槽或环形喷嘴形成的水膜沿圆筒内壁自上而下地均匀流动。烟气从烟道沿切向方向进入除尘器圆筒下部，烟气在圆筒内旋转上升，由此产生的离心作用力将灰粒抛到壁面上，被圆筒壁流下的水膜润湿、吸附和冲洗，最后由底部灰斗排出。净化后的烟气由顶部排出。

水膜式除尘器可处理的灰粒度为 1~100 μm ，流动阻力为 588~980Pa。水膜式除尘器的优点是体积小，效率较高，运行比较可靠，同时可将烟气温度降低 40~60°C，相应地可以减少引风机的电耗，还可以除去烟气中的一部分硫，减少对环境的污染等。

因烘干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，本项目采用水膜除尘器，且水膜除尘器可降低烟气的温度，减少对外环境的影响。水膜除尘器除尘效率参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》中系数取 70%。

(4) 静电除尘器

经水膜除尘后的废气湿度高，故需选择一款不受烟气湿度影响的除尘器，本项目所采用的静电除尘器属于集合式高压静电除尘器，除尘效率不受烟气的温度、浓度、湿度影响。

高压静电除尘器是以静电净化法进行收捕烟气中粉尘的装置。净化工作主要依靠放电极和沉淀极这两个系统来完成。当两极间输入高压直流电时在电极空间，产生阴、阳离子，并作用于通过静电场的废气粒子表面，在电场力的作用下向其极性相反的电极移动，并沉积于电极上，达到收尘目的。两极系统均有振打装置，当振打锤周期性的敲打两极装置时，粘附在其上的粉尘被抖落，落入下部

灰斗经排灰装置排出机外。被净化了的废气由出口经烟囱排入大气中，此时完成了烟气净化过程。

集合式除尘器性能特点：

①高压静电除尘器隔离法设计：设计上采用“隔离法”即将绝缘吊挂系统和高压进线与烟气隔离，不受烟气的温度、浓度、湿度影响。

②高压静电除尘器复式吸尘：集旋风、重力沉降、静电吸尘于一体，扩大颗粒捕捉范围，除尘效率在 99.5%。

③高压静电除尘器稳压恒流：采用配有自动跟踪系统的恒流电源，长期运行稳定可靠。

④适应性强：增加阳极板和反射屏装置，既防止了二次扬尘，又使设备能适应烘干机、回转窑、磨机、破碎、配料等不同工艺扬尘点的作用。

⑤高压静电除尘器实用实惠：安装容易，维修费用几乎为零，节能 80%以上。

静电除尘效率参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》中系数取 95%。

2、废气治理措施可行性分析

(1) 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”以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020) 分析本项目废气治理措施的可行性，其分析如下：

表 7.2-2 废污染防治设施可行性分析一览表

生产单元	生产工序	污染物项目	排放形式	技术规范内可采取的污染防治设施	本项目拟采取的措施	是否为可行技术	
原料预处理/制备单元	二次粉碎	颗粒物	有组织	袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、活性炭吸附、冷凝	袋式除尘+旋风除尘+水膜(属于湿法除尘)+静电除尘+15米排气筒(DA001)	可行	
生产/反应单元	烘干、炭化	SO ₂	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	烘干后的尾气(含炭化废气)：旋风除尘+水膜(属于湿法除尘)+静电除尘+15米排气筒(DA001)	可行	
		颗粒物					
		NO _x					
		VOCs					
厂界		颗粒物	无组织	加强装卸料和输送设备密闭；车间加强通风；其他	装卸料在密闭厂房内，输送皮带密闭。	可行	
		VOCs					

3、大气污染物达标排放判定

(1) 达标性分析

表 7.2-3 运营期废气正常排放达标判定分析一览表

排气筒	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	标准值	达标情况
粉碎、炭化、烘干废气排放口 DA001	二氧化硫	0.3	15	15	200mg/m ³	达标
	颗粒物	0.03	1.5		30mg/m ³	
	氮氧化物	0.45	22.5		300mg/m ³	
	VOCs	0.24	12		10kg/h, 120mg/m ³	
炭化(非烘干时段)废气排放口 DA002	二氧化硫	0.29	14.5	15	200mg/m ³	达标
	氮氧化物	0.45	22.5		300mg/m ³	
	VOCs	0.24	12		10kg/h, 120mg/m ³	

通过上表分析可知, DA001 排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中的标准限值, VOCs 排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中二级标准限值; DA002 排气筒排放的 SO₂、NO_x 的排放浓度能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中的标准限值, VOCs 排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中二级标准限值。

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, DA001 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为: TSP0.08%、SO₂0.25%、NO_x 4.75%、VOCs 0.48%, DA002 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为: SO₂0.01%、NO_x 4.28%、VOCs 0.48%。无组织排放的颗粒物最大落地浓度占标率为 7.13%, 其占标率均小于 10%, 说明对区域环境质量影响较小。

(2) 排气筒高度合理性分析

本项目废气排放口基本信息见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排气筒基本情况		年排放时间 h	类型	高度 m	排气筒内径 m	温度 °C
	经度 (E)	纬度(N)					
DA001	111°37'13.475"	28°32'4.532"	4800	主要排放口	15	0.5	60
DA002	111°37'13.032"	28°32'4.367"	2400	一般排放口	15	0.5	60

项目设置 2 根 15 米排气筒。二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放。

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，本项目排气筒最低设为 15m 的高度可以满足要求。

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。本项目所采取的环保措施是可行的。

7.2.2 废水污染防治措施可行性分析

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排。项目位于农村地区，且生活污水污染因子单一，可生化降解能力强，根据中国农村现状情况，人畜的粪便经化粪池初步处理后是较好的生态有机肥，可以单独使用，也可以配合化肥使用。

《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）中废水排放方式分为直接排放、间接排放和不外排三种方式。本项目水膜除尘废水（40.8m³/d）经沉淀后循环利用，不外排。

沉淀池是利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流动速度或向下沉淀时间小于水流流出沉淀池的时间时能与水流分离的原理实现水的净化。项目在水膜除尘器设置一个容积为 50m³ 的沉淀池，能满足循环水量要求。沉淀池采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $>1.5m$ ，渗透系数 $<10^{-7}cm/s$ 。

综上所述，故本项目废水污染防治措施可行。

7.2.3 噪声治理措施可行性论证

本项目主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声。为了进一步减小噪声对周围声环境的影响，本报告建议采取的相关噪声治理措施有：

- ①选用低噪声、超低噪声设备，高噪声设备必须安装在加有减振垫的隔振基础上，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响；
- ②高噪声的设备布置在车间内，对车间采取隔声、消声、吸声等降噪措施；

③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

④合理布局，要求将噪声较大的设备尽量往远离敏感目标一侧安装。利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度地距离衰减。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 60dB(A)以内，夜间噪声能够控制在 50dB(A)以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

7.2.4 固体废物治理措施可行性论证

7.2.4.1 固体废物贮存和处置情况

项目固体废物贮存和处置情况见下表。

表 7.2-5 固体废物处置情况一览表

序号	污染物名称	贮存位置	治理措施	利用或处理量 (t/a)	是否符合环保要求
1	生活垃圾	垃圾桶	由当地环卫部门统一清运	9	符合
2	收集的粉尘	一般固废暂存间	回用于生产	78.59	符合
3	水膜除尘沉渣	一般固废暂存间	由当地环卫部门统一清运	12.76	符合
4	不合格产品	一般固废暂存间	经收集后降级外售处理	388.97	符合
5	燃烧炉炉渣	一般固废暂存间	经收集后用作农家肥	0.5	符合
6	窑内炭黑	一般固废暂存间	由当地环卫部门统一清运	277.78	符合
7	竹焦油、竹醋液	炭化区	经收集后喷入燃烧炉燃烧	170.5	符合
8	废含油抹布及手套	危废暂存间	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。	0.1	符合
9	废矿物油	危废暂存间		0.3	符合

7.2.4.2 环境管理要求

1、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物的暂存场所需按照一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求建设，具体要求如下：

- ①贮存区采取防风防雨措施，不得露天堆放；
- ②各类固废应分类收集；
- ③贮存区按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)

的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

2、危险废物临时贮存设施的管理要求

危险废物处置的目的是使排出的危险废物无害化处理或最终处置，处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。本项目拟建1间5m²的危废暂存间，用于存放生产过程中产生的危险废物。建设单位派专职人员将当天产生的危险废物转运至危废暂存间暂存，并作好登记，定期委托有资质单位进行处置。本环评对项目运营过程中产生的危废收集、暂存、转运提出以下要求：

危险废物贮存设施污染控制要求：

在本项目厂区西侧设置1间5m³的分区危废暂存间，分类暂存本项目各类危险废物，危险废物的收集和临时储存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）规定进行：

①根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，对贮存设施采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；

②根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求，对危险废物贮存间进行分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③采用表面无裂缝的坚固材料，建造分区贮存设施的地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等；

④对贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥采取技术和管理措施防止无关人员进入贮存设施区域。

危险废物容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

危险废物暂存间应设防风防雨防晒防泄漏和隔离设施，并对内墙体及地面做防腐、防渗措施。当危险废物暂存达到一定量后，交有资质单位处理。危险废物不可盛装过满，应保留容器约 10%的剩余容积，或容器顶部与废物之间保留一定的空间。投放危险废物后，应及时密闭容器。

本项目的危废暂存间需按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的要求设置环境保护图形标志，见表 7.2-6。

①在危险废物暂存间的入口处的显著位置设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

②设置位置和观察距离按照本标准制作要求设置相应的标志。

③危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，

④附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。

表 7.2-6 危险废物图形符号一览表

序号	警告图形符号	危险废物标签符号	名称	功能
----	--------	----------	----	----

	 危险废物贮存设施 单位名称: _____ 设施编码: _____ 负责人及联系方式: _____	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">危险废物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废物名称:</td><td rowspan="2">危险特性</td></tr> <tr> <td>废物类别:</td></tr> <tr> <td>废物代码:</td><td>废物形态:</td></tr> <tr> <td>主要成分:</td><td></td></tr> <tr> <td>有害成分:</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">注意事项:</td></tr> <tr> <td colspan="2">数字识别码:</td></tr> <tr> <td>产生/收集单位:</td><td>联系人和联系方式:</td></tr> <tr> <td>产生日期:</td><td>废物重量:</td></tr> <tr> <td colspan="2">备注:</td></tr> </tbody> </table>	危险废物		废物名称:	危险特性	废物类别:	废物代码:	废物形态:	主要成分:		有害成分:		注意事项:		数字识别码:		产生/收集单位:	联系人和联系方式:	产生日期:	废物重量:	备注:		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
危险废物																									
废物名称:	危险特性																								
废物类别:																									
废物代码:	废物形态:																								
主要成分:																									
有害成分:																									
注意事项:																									
数字识别码:																									
产生/收集单位:	联系人和联系方式:																								
产生日期:	废物重量:																								
备注:																									
序号	贮存分区标志	/	名称	功能																					
		/	危险废物	表示危险废物贮存分区																					

危险废物转运要求:

本项目危险废物外部转运须做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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称,并对各类固废分类堆存。危废的转移应严格按照危险废物转移联单手续进行,委托具备资质的运输单位使用符合要求的专用车辆运输,禁止不相容的废物混合运输。运输路线应避开人口集密区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

企业内应加强危险废物的管理,全面推行危险废物申报制度,对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有跟踪性的账目和手续,并纳入生环部门的监督管理,集中收集交具有危险废物经营许可证的单位进行安全处置,并办理有关手续,使本项目危险废物由产生至无害化的整个过程都得到控制,保证每个环节均对环境不产生污染危害。

项目运营过程中建设单位应设立专门危险废物管理机构,建立、健全危险废物管理制度,定期对废物分类、暂存、处置情况进行检查,发现问题立即整改。如实向所在地生态环境主管部门申报登记危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

7.2.5 地下水环境保护措施及可行性分析

1、地下水污染防治原则

根据建设项目厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号，生态环境部办公厅2020年2月）要求，评价提出在厂区内外采取分区防渗措施，避免厂区内外各类污染物对地下水的污染。

2、地下水污染防治措施

(1) 项目水膜除尘废水经沉淀池沉淀后循环利用，沉淀池沉渣定期清理；项目冷却池内的水无需更换，循环使用，仅定期补充水；且沉淀池采取防渗措施，正常工况下项目不会通过污水排放对地下水造成显著不利影响。

(2) 将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，防止遗撒、泄漏。

(3) 废矿物油采用专用容器盛装密封放置在危废暂存间内，并将该容器放置在围堰或托盘内，防止遗撒、泄漏。

(4) 项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置。

(5) 防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号，生态环境部办公厅2020年2月）等相关地下水分区防渗要求，本项目防渗分区划分及项目设计采取的各项目防渗措施具体见表 7.2-6。

表 7.2-6 本项目地下水污染防治分区划分情况

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	竹焦油竹醋混合液收集暂存区、危险废物暂存间、水膜除尘沉淀池	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023，采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）
一般防渗区	前期处理区、窑区、燃烧炉区域、一般工业固体废物贮存场所	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	厂区道路、仓库	$< 10^{-5}\text{cm/s}$

3、地下水水质污染防控

建设方应制定地下水污染应急响应预案，结合地下水水质长期监测，一旦发

现地下水受污染，应采取控制污染源、切断污染途径等措施，防控或减少污染地下水向下游排泄，保护下游地下水水质。

4、地下水污染防治措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目对地下水的环境影响较小，本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

7.2.6 土壤环境保护措施及可行性分析

为了防止项目营运过程中各种因素对土壤的影响，建设单位拟采取如下土壤环境保护措施：

废矿物油采用专用容器盛装密封放置在危废暂存间内，并将该容器放置在围堰或托盘内，防止遗撒、泄漏。

在正常情况下，项目营运时对土壤环境影响很小，在发生风险事故时，也能极大限度地减轻对土壤环境的影响范围和程度。

7.2.6 生态环境保护措施

根据评价区生态环境的特点及其保护要求，其综合措施主要通过四个方面进行保护和整治，即预防、恢复和建设的原则。

（1）贯彻预防为主的思想，是减少破坏性影响的重要原则，某些生态环境一经破坏，便不可恢复和弥补，对于此类影响预防是唯一的措施。

（2）绿化美化

绿色植物是生态中不可缺少的一个重要组成部分。绿色植物不仅能美化环境、吸收二氧化碳制造氧气，而且具有吸收有害气体、吸附尘粒、杀菌、改善小气候、避震、防噪音和防止空气污染等许多方面的长期和综合效果，这是任何其他措施所不能代替。充分利绿色植物的吸附、阻滞功能，积极在厂区内外采取有效的绿化措施是非常必要的。

（3）加强管理

在生产过程中应实行清洁生产，坚持采用新工艺、新技术，加强管理，通过生产过程的全程控制，最大限度地把污染控制在最低，从而达到节能降耗、减污、增效的目的。

8 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。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、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。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，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。

8.1 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

项目总投资 5000 万元人民币，环保投资 145 万元，占总投资的 2.9%。本项目具体环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保措施投资估算表

污染源	环保设施名称	投资（万元）
废水处理	水膜除尘配套的三级沉淀池	2
	冷却沉淀池	2
	生活污水处理设施（隔油池、化粪池）	3
废气处理	封闭厂房、运输皮带密封	20
	旋风除尘+水膜除尘+静电除尘+15 米高排气筒 (DA001、DA002)	80
	布袋除尘	10
噪声防治	隔声墙、减震垫设备	5
固废处理	垃圾桶、一般固废暂存间、危废暂存间	5
地下水防治措施	厂区各地块分区防渗处理	10
风险防范措施	1、灭火器；2、分区防渗；3、炭化窑密闭，将竹焦油竹醋混合液收集装置放置在托盘内，且四周设置围堰，防止遗撒、泄漏；4、炭化气体泄漏报警器	8
合计		145

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 施工期环境经济损益分析

施工期采取了各项环保措施后,可降低施工对周边环境及敏感点的影响,可将其环境影响降至较低水平,具有较好的环境效益。

8.2.2 运营期环境经济损益分析

(1) 水环境损益分析

水膜除尘废水经沉淀后循环利用,不外排。

项目在正常营运情况下所产生的水污染物质造成的水环境损失不大。

(2) 大气环境损益分析

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,DA001 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为:TSP0.08%、SO₂0.25%、NO_x 4.75%、VOCs 0.48%, DA002 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为: SO₂0.01%、NO_x 4.28%、VOCs 0.48%。无组织排放的颗粒物最大落地浓度占标率为 7.13%, 其占标率均小于 10%, 说明对区域环境质量影响较小。

建设单位若能严格落实各项大气污染治理措施,使排放的废气能达到相关的废气排放标准,对周围环境以及人群的影响不大。

(3) 声环境损益分析

经预测分析可知,在对噪声源进行合理布局和有效治理的前提下,本项目的厂界噪声能做到达标排放,给周边环境带来的变化不大。

(4) 固体废物损益分析

项目生产过程中产生的各类固体废物分类收集,危险废物按规定暂存后交有资质的单位处置,避免二次污染。项目产生的固体废物按此方法处理后,并加强监督管理,其所产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显的影响。从上述分析可知,本项目产生的固体废物对周围环境的影响不大,但必须作及时的处理与处置。

8.3 社会效益分析

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

项目的社会效益主要表现在：

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

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

(3) 促进地区经济发展。

本项目依托周边村镇竹制品企业产生的废弃竹木、农业生产中产生的秸秆等原料生产机制炭，属于区域竹木产业配套的下游废弃竹木资源利用项目。本项目充分结合区域竹资源丰富的优势选址于安化县羊角塘镇银花溪村，同时，本项目属于乡村振兴入库项目。以适量的投入，盘活大量的存量资产，带动相关产业发展，促进地区经济发展。

(4) 提高就业机会

项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

该项目主要的负面的社会经济环境影响主要是：虽然本项目采用了成熟的技术和生产装置，并采取了可靠的环保措施，确保了污染物达标排放，最大限度减少了污染物的排放量，但每年仍然向环境中排放一定的污染物，这些污染物虽然不会对评价区域产生明显不利影响，但是潜在的对生态的负面影响还是不可避免的，因此，该项目对环境的影响还需要长期的监测和关注。

8.4 经济效益分析

本项目拟总投资为 5000 万元，主要生产及销售 10000t 机制炭，项目投产后预计全年销售收入 4000 万元，项目效益较好。

本项目的各项经济指标均较好，在生产经营上具有较高的抗风险能力，对各因素变化具有较强的承受能力，从经济角度看，本项目是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

8.5 环境影响经济损益分析小结

本项目的投产，具有较好的社会效益和经济效益。虽然项目的建设势必会给

项目所在区域环境带来一定不利影响，但只要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，尽可能削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响较小，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本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。

9 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目企业应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责内部环保工作；可以通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

9.1 环境管理制度与监测计划

9.1.1 环境管理基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 项目运行期的环境管理

1、环境管理方案

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容。其基本职能有以下三个方面：

- (1) 组织编制环境计划（包括规划）；
- (2) 组织环境保护工作的协调；

(3) 实施环境监督。

2、营运期污染物排放清单

本项目整体污染排放清单详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目整体排放清单

排气筒编号	污染源强	有组织废气产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	处理措施	污染物排放				排放标准	
					污染因子	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)		
DA0 01	二次粉碎	颗粒物	26.41	3.67	布袋除尘器+旋风除尘+水膜+静电除尘+15米高排气筒(DA001)，除尘效率分别为95%、80%、70%、95%(风机风量20000m³/h)	颗粒物	0.16	0.03	1.5	
	生物质燃烧废气	颗粒物	0.02	0.003	旋风除尘+水膜+静电除尘+15米排气筒(DA001)，除尘效率分别为80%、70%、95%(风机风量20000m³/h)	SO ₂	1.44	0.3	15	
		SO ₂	0.04	0.006		NOx	2.18	0.45	22.5	
		NOx	0.05	0.007		VOCs	1.14	0.24	12	
	烘干	颗粒物	54.49	11.4		SO ₂	0.7	0.29	14.5	
	炭化(烘干时段)	SO ₂	1.4	0.29		NOx	1.07	0.45	22.5	
		NOx	2.13	0.44		VOCs	0.57	0.24	12	
		VOCs	1.14	0.24						
DA0 02	炭化(非烘干时段)	SO ₂	0.7	0.29	15米排气筒(DA002)，(风机风量20000m³/h)	NOx	1.07	0.45	22.5	
		NOx	1.07	0.45		VOCs	0.57	0.24	12	
		VOCs	0.57	0.24						
食堂	食堂油烟	油烟	15kg/a	/	油烟净化器，处理效率为60%	油烟	6kg/a	/	1.67	
无组织	原料运输、装卸、堆存过程产生	颗粒物	8.0	1.1	封闭厂房，运输皮带密封，竹屑含水量高，80%在车间沉降	颗粒物	0.64	0.09	/	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组

排气筒编号	污染源强	有组织废气产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	处理措施	污染物排放				排放标准
					污染因子	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	
的粉尘									织排放限值标准
	粉碎粉尘	颗粒物	5.0	0.69	封闭厂房,运输皮带密封,竹屑含水量高,80%在车间沉降	颗粒物	0.4	0.06	
	制棒粉尘	颗粒物	/	/	在制棒机上方加盖挡板,减少进料过程中产生的粉尘量	颗粒物	/	/	
	炭化(烘干时段)	VOC _s	0.23	0.05	合理规范作业,加强窑炉管理	VOC _s	0.23	0.05	
	炭化(非烘干时段)	VOC _s	0.11	0.05	合理规范作业,加强窑炉管理	VOC _s	0.11	0.05	/

3、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。

本项目无生产废水产生。

大气污染物：根据工程分析内容，二氧化硫排放总量为2.14t/a，氮氧化物排放总量为3.25t/a、VOCs排放总量为2.05t/a。

VOCs总量指标实行倍量削减替代，为确保本项目建成投产后，区域大气环境质量有所改善，制定本项目VOC总量削减替代方案（详见附件）：

经审核，益阳市金合源竹业有限公司羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）VOCs排放量为2.05t/a，VOCs倍量替代量为4.1t/a，倍量替代来源湖南成大生物科技有限公司，该公司VOCs减排量为50.952t，可使用替代量为50.952t，本次替代后剩余46.852t。

NOx、SO₂总量指标需按照《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进行购买。

9.1.3 环境保护管理机构

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性和行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

（1）环境保护管理机构

企业设专职环保人员1名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

①分管环保负责人职责

◆贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

◆制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆指挥全公司环保工作的实施；

◆协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

②环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（2）生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功

用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

（3）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，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物品储存使用的有关管理规定》、《废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护办法》、《关于加强工业废渣外运堆放的管理制度》等一系列管理制度等，同时，还应制定和完善如下制度：

- ◆ 各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- ◆ 各种污染防治对策控制工艺参数；
- ◆ 各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ◆ 环境监测采样分析方法及点位设置；
- ◆ 厂区及厂外环境监测制度；
- ◆ 环境监测年度计划；
- ◆ 环境保护工作实施计划；
- ◆ 污染事故管理制度。

9.2 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目只需要进行生产运营阶段的污染源监测计划。

环境监控是对建设项目运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

9.2.1 运营期环境监测

为了及时反映本项目排污状况，提供环境管理和污染防治的依据必须认真落实环境监测工作。针对本项目的特点和环境管理的要求，对水、气、声和固体废物等环境要素分别制定出环境监测计划。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目排污许可证管理类别属于重点管理项目。

1、污染源监测

（1）废气监测

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) 要求,炭化炉排放口类型为主要排放口,污染物项目中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用自动监测,但考虑到本项目排污量较小,且湖南地区机制炭生产类项目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 排气筒污染物采取手动监测,监测频次为季度监测,同时参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020),项目废气监测方案详见下表。

表 9.2-1 有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位		监测指标	执行标准	监测频次
排气筒 (DA001)	主要排放口	颗粒物	《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)中规定的限值;	季度
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078)	季度
		VOCs	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	半年
排气筒 (DA002)	一般排放口	二氧化硫	《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)中规定的限值;	半年
		氮氧化物		
		VOCs	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	
厂界		颗粒物、VOCs	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	半年

(2) 废水监测

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)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,因此本项目无废水监测。

(3) 噪声监测

噪声监测点位及监测频次详见下表。

表 9.2-2 噪声监测一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度, 昼夜各 1 次
	南侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度, 昼夜各 1 次
	西侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度, 昼夜各 1 次
	北侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度, 昼夜各 1 次

(4) 地下水监测

地下水日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,以防止或最大限度的减轻对地下水的污

染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

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。

监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

表 9.2-2 地下水监测一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
地下水环境	项目场地范围内	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、挥发酚类	1 次/年
	项目厂界北侧 150m 处地下水井		
	项目厂界南侧 340m 处地下水井		

（5）一般工业固体废物和危险废物记录

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；按照危险废物管理的相关要求，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。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

2、环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件，可委托第三方具有监测资质的单位进行监测，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。

9.2.2 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和生态环境部《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、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，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环

境监测部门共同确认。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场

危险废物应设置专用危险废物贮存场。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向生态环境部订购。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（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

（6）环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表9.2-3，环境保护图形符号见表9.2-4。

表9.2-3 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9.2-4 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

(7) 标志牌的设置按照生态环境部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

9.3 工程竣工环境保护验收

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

具体验收流程见下图。

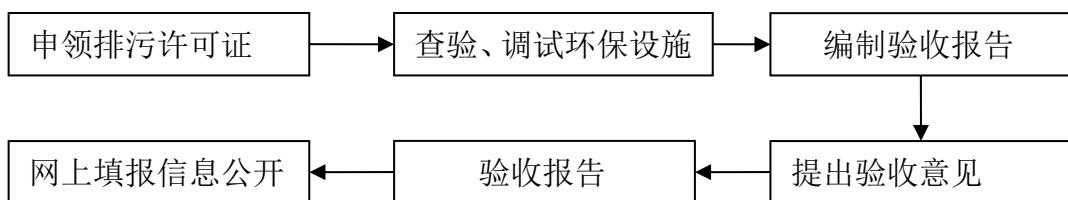


图 9.2-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

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

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

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

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

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

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表 9.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

污染类别	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	二次粉碎	颗粒物	布袋除尘器+旋风除尘+水膜+静电除尘+15 米	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《湖南省工业炉窑大气污

			高排气筒 (DA001)	污染物综合治理实施方案》中的标准限值, VOCs 执行《大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中二级标准限值	
	炭化气体燃烧		VOCs、SO ₂ 、NO _x		
	烘干		颗粒物		
	生物质燃烧废气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x		
地表水环境	炭化 (非烘干时段)		VOCs、SO ₂ 、NO _x	15 米高排气筒 (DA002)	
	食堂油烟排气筒		油烟	集气罩+油烟净化装置, 引至楼顶排放	
	生活污水		pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经四格化粪池处理后定期清掏, 综合利用	
声环境	生产设备噪声	等效连续 A 声级	基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	
固体废物	生活垃圾		生活垃圾	垃圾收集箱	
	一般固体废物		收集的粉尘	回用于生产	
			水膜除尘器沉渣、窑内炭黑	由当地环卫部门统一清运	
			不合格产品	收集后降级外售处理	
			燃烧炉炉渣	经收集后用作农家肥	
	危险废物		竹焦油、竹醋液	经收集后喷入燃烧炉燃烧	
	废矿物油、废含油抹布及手套		收集暂存后交由有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
地下水土壤污染防治			项目区分区防渗, 竹焦油竹醋混合液收集装置暂存区、燃烧炉区域、	不得污染地下水土壤	

	危险废物暂存间、水膜除尘沉淀池	
环境管理、风险防范	各类环境管理制度、风险防范制度等，编制突发环境风险应急预案并备案	防止环境风险污染

9.4 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第48号）、《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）》，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

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。

10 评价结论

10.1 项目概况

益阳市金合源竹业有限公司位于益阳市安化县羊角塘镇银花溪村，利用安化县羊角塘镇竹制品企业产生的废弃竹木、竹屑、竹木材等问题，将废料变废为宝，建设羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）。项目占地面积 22055m²，建设完成后将形成年产 10000 吨机制炭。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气现状

达标区判定：根据益阳市生态环境局网站发布的 2023 年益阳市安化县的环境空气质量数据，项目所在区域为达标区。

根据湖南中昊检测有限公司于 2024 年 4 月 7 日~13 日对项目厂界南侧 340m 处居民点进行的监测数据可知，TSP 日平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，TVOC 8 小时浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，区域环境空气质量良好。

10.2.2 地表水环境质量现状

本评价引用益阳市人民政府发布的《关于 2023 年 1-12 月全市环境质量状况的通报》中资江干流京华村断面水质达标状况评价结论，根据评价结论，资江干流京华村断面监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准的限值要求，表明项目附近资江水质现状良好。

10.2.3 地下水环境质量现状

根据湖南中昊检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日对项目所在区域周边地下水环境质量现状监测数据可知，区域内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，地下水水质较好。

10.2.4 土壤环境质量现状

湖南中昊检测有限公司于 2024 年 4 月 10 日对项目占地范围内 4 个点及占地范围外 2 个点的土壤环境质量现状进行了现场监测，根据土壤环境质量现状监测数据可知，项目区域各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

中第二类用地风险筛选值。

10.2.5 声环境质量现状

根据湖南中昊检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日-4 月 11 日对项目厂界四周及最近敏感点进行的现场监测数据可知，项目所在地声环境质量较好，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能环境噪声限值。

10.3 施工期环境影响分析结论

在本项目建设施工过程中将会对周围环境造成一定的污染影响。施工期环境影响因素主要有水土流失、施工废气、施工噪声、施工废水和施工固体废物，由于项目施工时间短，对环境影响有限，且各污染物通过采取环评报告提出的污染防治措施后均能达标排放，项目施工期对环境影响较小。

10.4 运营期环境影响预测与评价

10.4.1 环境空气影响预测与评价结论

原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘以及粉碎粉尘：采取封闭厂房（只留车辆进出口不封闭）、运输皮带密封，竹屑含水量高且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量；二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放，DA001 各污染因子（颗粒物、SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放，DA002 各污染因子（SO₂、NO_x）能满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中标准限值，VOCs 能满足《大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准限值。无组织排放的颗粒物及 VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放标准限值；食堂油烟经集气罩+油烟净化装置处理后引至楼顶排放。表明运行期排放的废气对环境的影响在可接纳的范围内。

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，DA001 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为：TSP0.08%、SO₂0.25%、

NOx 4.75%、VOCs 0.48%，DA002 排放的各污染物质最大落地浓度占标率分别为：SO₂0.01%、NOx 4.28%、VOCs 0.48%。无组织排放的颗粒物最大落地浓度占标率为 7.13%，其占标率均小于 10%，说明对区域环境质量影响较小。

为进一步减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围、保证该地区的可持续发展，建设单位在生产过程中应加强管理，保证废气处理设备正常运行。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

10.4.2 水环境影响分析与评价结论

1、地表水

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。项目不设置废水排放口。本项目产生的废水不会对周围水体造成明显不良影响。

2、地下水

项目厂区区域包气带为砂质粘壤土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

10.4.3 声环境影响分析与评价结论

本项目运营期间，各边界噪声值贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

10.4.4 固废影响分析与评价结论

固体废物均能得到依法合理处置；堆放固体废物的地面要硬化处理并将固废分类堆放，固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本项目产生的固体废物可做到无害化、减量化、资源化，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目产生的固体

废物对周围环境影响较小。

10.4.5 土壤环境影响分析与评价结论

建设单位通过加强管理，做好地面防渗、建立完善的竹焦油竹醋混合液收集装置、危废暂存间、建立风险应急预案并配套相应应急设备。可以避免竹焦油竹醋混合液、废矿物油对周边土壤造成不利影响的可能，在正常情况下，项目营运时对土壤环境影响很小，在发生风险事故时，也能减轻对土壤环境的影响范围和程度。

10.4.6 环境风险评价结论

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目涉及物质 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

本项目的环境风险主要是贮存、生产等过程发生的泄漏、火灾爆炸等安全、消防事故风险事故所引发的环境污染。为避免安全、消防风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位应树立安全风险意识，并在管理过程当中强化安全意识。在实际工作与管理过程中，应按照安监、消防部门的要求，严格落实安全风险防患措施，并自觉接受安监、消防部门的监督管理。同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，但出现事故时，应采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成危害。

总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

10.5 公众参与

本次评价根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）中的要求开展公众参与调查情况。本次评价在接受建设单位委托后的 7 个工作日内，通过网站对项目相关信息进行公示。在征求意见稿编制完成后，分别通过现场、报纸、网络对项目相关信息进行了公示。

10.6 污染防治措施

10.6.1 废水污染防治措施

生活污水经四格化粪池处理后定期清掏，综合利用，不外排；水膜除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；冷却用水循环使用，不外排。项目不设置废水排放

口。

10.6.2 废气污染防治措施

原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘以及粉碎粉尘：采取封闭厂房（只留车辆进出口不封闭）、运输皮带密封，竹屑含水量高且原料颗粒相对比较大，可以减少外排的粉尘量；二次粉碎粉尘经布袋除尘器处理后进入旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放。在烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内为烘干工序供热，与生物质燃烧废气及烘干粉尘经旋风除尘+水膜+静电除尘器处理后通过 1 根 15 米高的排气筒（DA001）排放；非烘干时段，炭化尾气引至燃烧炉内燃烧后经 15 米高的排气筒（DA002）排放。食堂油烟经集气罩+油烟净化装置处理后引至楼顶排放。

10.6.3 噪声污染防治措施

本项目运营过程中主要噪声源来自生产设备在运行期间产生噪声，项目采取的噪声防治措施如下：

- ①选用低噪声、超低噪声设备，高噪声设备必须安装在加有减振垫的隔振基础上，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响；
- ②高噪声的设备布置在车间内，对车间采取隔声、消声、吸声等降噪措施；
- ③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- ④合理布局，要求将噪声较大的设备尽量往远离敏感目标一侧安装。利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度地距离衰减。

经上述处理措施后，本项目厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

10.6.4 固废污染防治措施

(1) 一般固体废物：不合格的产品经收集后降级外售处理；除尘收集的粉尘经收集后返回生产；燃烧炉炉渣经收集后用作农家肥；水膜除尘器沉渣、窑内炭黑、生活垃圾经收集后由环卫部门统一处置；竹焦油、竹醋混合液经收集装置进行收集后喷入燃烧炉内燃烧处理。

(2) 危险固体废物

设置 1 个危废暂存间 5m³；

废矿物油、废含油抹布及手套收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置；

本项目产生的各类固体废物均能得到妥善处置。

10.7 总量控制结论

本项目无生产废水产生。

大气污染物：根据工程分析内容，二氧化硫排放总量为 2.14t/a，氮氧化物排放总量为 3.25t/a、VOCs 排放总量为 2.05t/a。

VOCs 总量指标实行倍量削减替代，为确保本项目建成投产后，区域大气环境质量有所改善，制定本项目 VOC 总量削减替代方案（详见附件）：

经审核，益阳市金合源竹业有限公司羊角塘镇金亚竹木加工全产业链项目（一期）VOCs 排放量为 2.05t/a，VOCs 倍量替代量为 4.1t/a，倍量替代来源湖南成大生物科技有限公司，该公司 VOCs 减排量为 50.952t，可使用替代量为 50.952t，本次替代后剩余 46.852t。

NOx、SO₂总量指标需按照《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进行购买。

10.8 环境影响经济损益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，将原来废弃的竹木、竹屑等制成机制炭，变废为宝。

通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

10.9 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，本项目应根据项目实际情况，制订各种类型的环保规章制度，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，施工任务，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”。

10.10 环评总结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目的建设符合相关产业政策，总体符合区域相关规划；生产过程中采用了较清洁和先进的生产工艺，所采取的污染防治技术经济可行，能保证各类污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，固体废弃物全部得到妥善处理；建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。

建设单位认真落实本环评所提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，做到各污染物达标排放，从环保角度论证，本项目在该处的建设具有环境可行性。

10.11 要求与建议

1、要求

- (1) 建设过程中应按照建设项目的环保设施“三同时”要求，环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；
- (2) 确保项目生产车间废气处理设施的处理效率，保证废气的排放浓度和排放速率达到相关标准；
- (3) 严格区分原料来源，不得回收和再生利用沾有油漆等危险物质的原料。企业在厂内应设专人负责。

2、建议

- (1) 加强职工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生。
- (2) 建设完成后应完成编制应急预案、环保验收及排污许可证填报工作；
- (3) 强化管理，注意设备设施密封，减少废气无组织排放，减少对周围环境的污染。
- (4) 加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。