

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 年产 1000 吨机制竹炭改建项目

建设单位（盖章）： 益阳市华龙生物能源科技有限公司

编制日期： 2023 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	32
五、环境保护措施监督检查清单	50
六、结论	53

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照

附件 3：原环评批复与验收意见

附件 4：用地证明

附件 5：自行环境监测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：总平面布置图

附图 3：环境保护目标分布图

附图 4：声环境现状监测布点图

附图 5：益阳市生态保护红线图

附图 6：本项目与益阳市环境管控单元图位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1000 吨机制竹炭改建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	钟荣华	联系方式	13807374563
建设地点	湖南省益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村		
地理位置	(东经: 112°14'15.732", 北纬: 28°23'43.183")		
国民经济行业类别	C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	<p>根据2019年1月中华人民共和国生态环境部环保部《关于机制炭生产项目环评价文件类型确定的回复》：制炭生产项目可按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）“三十、废弃资源综合利用”中“86 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”的“其他”类别，编制环境影响报告表。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目应属于：三十九、废弃资源综合利用业-85 非金属废料和碎屑加工处理 422-其他废料和碎屑加工处理</p>
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批
项目审批（核准/备	/	项目审批（核准/	/

案) 部门 (选填)		备案) 文号 (选填)	
总投资 (万元)	1000	环保投资 (万元)	100
环保投资占比 (%)	10%	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否: <input type="checkbox"/> 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	7000 (在现有厂区内改建, 不 新增用地)
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价 情况	无		
规划及规划环境影 响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目利用竹节废料（竹粉、竹屑等）生产机制竹炭，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录（2021 年修订版）》，利用竹屑、竹粉等废料生产机制竹炭属于第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，因此本项目符合国家产业政策。

2、项目建设与“三线一单”的符合性分析

2.1 生态保护红线

本项目建设位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区范围内；根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。因此，建设项目与该区域生态红线规划符合。

2.2 环境质量底线

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

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

地表水：本项目所在地主要地表水系为志溪河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

根据环境质量现状调查，项目所在地 2022 年益阳市环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，PM_{2.5} 的年平均质量浓度出现超标，为不达标地区。根据《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，益阳市拟通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有

机物产生量与排放量，预计于 2025 年益阳市实现环境空气质量达标。本项目废气中经收集处理后能达标排放，不会导致当地的区域环境空气质量下降。

2.3 资源利用上线

本项目营运过程中消耗少量的水资源和电资源，生产和生活用水量较少，用电主要依托当地电网供电，项目资源消耗相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。

2.4 生态环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14 号）中的相关要求，本项目所在地益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村属于重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH43090320001），属国家级重点开发区，经济产业布局为茶叶加工、竹业加工业。本项目利用竹粉、竹屑等生产环保竹炭，符合生态环境分区管控的经济产业布局要求。

具体符合性分析详见表 1-1。

表 1-1 本项目与益阳市生态环境分区管控基本要求符合性分析

序号	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	<p>(1.1) 志溪河流域严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。</p> <p>(1.2) 饮用水源保护区、乡镇中心集镇规划建设用地等禁养区范围内，严禁新建或扩建畜禽规划养殖场。</p>	<p>1.本项目利用竹粉、竹屑等生产环保竹炭，不属于高能耗、高水耗、高污染等类型的生产项目。</p> <p>2.项目不涉及新建或扩建畜禽养殖场。</p>	符合
2	污染物排风管控	<p>(2.1) 灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。</p>	<p>1.本项目无生产废水产生。生活污水经厂区现有化粪池处理后用于周边灌溉施肥。</p> <p>2.本项目主要生产环保竹炭，无生产废水产生。</p> <p>3.本项目主要生产环</p>	符合

		<p>(2.2) 限期整改和治理废水超标排放、达不到环保要求的工矿企业；关停规定整改期限内污染物不能达标排放的工矿企业。</p> <p>(2.3) 加强矿山扬尘治理。对不符合环评要求、排污许可证以及国家和地方环境标准的露天矿山实施停产整治。</p>	保竹炭,不属于露天矿山。	
3	环境风险防控	<p>(3.1) 全面整治历史遗留矿山, 加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采矿地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。加强对矿山等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管, 发现土壤污染问题的, 要及时督促有关企业采取防治措施。</p> <p>(3.2) 加强七里村水库饮用水水源保护区、塘湾水库水源地水质安全监测、监管执法和信息公开, 实施从源头到水龙头的全过程控制; 继续开展全区集中式饮用水水源环境状况评估, 持续推进集中式饮用水水源规范化建设, 加强城镇超标集中式饮用水水源整治。</p> <p>(3.3) 加强对严格管控类耕地的用途管理, 依法、有序划定特定农产品禁止生产区域, 严禁种植食用农产品; 对威胁地下水、饮用水水源安全的, 要制定环境风险管控方案, 并落实有关措施。</p> <p>(3.4) 符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块, 可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块, 划定管控区域, 设立标识, 发布公</p>	<p>1.本项目在现有厂区内进行改建,不另新增用地,不属于矿山企业。</p> <p>2.本项目与七里村水库引用水源保护区直线距离10.5km,与塘湾水库水源地直线距离4.2km,不在饮用水源保护区,且无生产废水产生,生活污水经厂区现有化粪池处理后用于周边灌溉施肥。</p> <p>3.本项目用地性质为工业用地,不涉及农产品种植,无生产废水产生,不影响地下水、饮用水水源安全。</p> <p>4.本项目在现有厂区内进行改建,不新增用地,用地性质为工业用地(见附件4),本次改建项目为竹炭生产项目,不属于土地污染地块,符合用地要求。</p>	符合

		告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。	
4	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源，推进天然气管网、储气库等基础设施建设，提升天然气供应保障能力。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>(4.3) 土地资源：统筹安排产业用地，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平。加大污染及灾毁耕地防治力度。</p>	<p>1.本项目热风炉所需热源来源于炭化过程产生的炭化废气(主要成分为竹煤气)，属于清洁能源。</p> <p>2.本项目生产用水仅为水雾除尘系统需要补充的新鲜用水，用水量小。</p> <p>3.本项目在现有厂区内进行改建，不新增用地，用地性质为工业用地（见附件4）。</p>

符合

3、与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）符合性分析

本项目建设过程中涉及热风炉，因此依据《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）对项目的符合性分析如下。

表 1-2 项目与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）符合性分析

治理方案要求	本项目情况	符合性
加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原	本项目在现有厂区内进行改建，原项目生物质燃烧	符合

	<p>原则上要入园，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。</p>	<p><u>炉经改建为热风炉后投入生产，不属于新建涉工业炉窑的建设项目。</u>本项目不属于该方案中的重点区域，且本项目为竹炭生产项目，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，项目不涉及燃料类煤气发生炉，热风炉主要使用主要使用生物质燃料及炭化废气（<u>主要成分为竹煤气</u>）等清洁能源，并配套环保设施。</p>	
	<p>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3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油。</p>	<p>项目不涉及燃料类发生炉，项目热风炉主要使用生物质燃料及炭化废气（<u>主要成分为竹煤气</u>）等清洁能源，并配套环保设施。</p>	符合
	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。</p>	<p>根据本次评价分析，项目拟采取的污染治理设施可行，废气经处理后能够满足相关排放标准要求。</p>	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</p>	<p>本项目生产工艺产尘点热风炉、三回程烘干机、粉碎机、成型机均为密闭生</p>	符合

<p>下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟颗粒物外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>产，热风炉、三回程烘干机、粉碎机、成型机之间由封闭管道连接，<u>烘干废气</u>配套水雾除尘+静电除尘设备，<u>粉碎废气</u>配套布袋除尘+静电除尘设备，<u>制棒废气及热风炉燃烧废气</u>配套静电除尘设备。</p>	
---	---	--

4、与《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（湘环发〔2020〕6号）符合性分析

本项目建设过程中涉及热风炉，依据《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（湘环发〔2020〕6号）对项目的符合性分析如下。

表 1-3 项目与《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》

（湘环发〔2020〕6号）符合性分析

治理方案要求	本项目情况	符合性
<p>1.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，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立</p>	<p>本项目暂未制订行业排放标准，工业炉窑有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行 200mg/m³、300mg/m³、30mg/m³，本项目热风炉燃烧废气采</p>	<p>符合</p>

	<p>方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于100毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行(工业炉窑分行业主要大气污染物排放浓度限值见附件1)。</p>	<p>用静电除尘处理后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放浓度分别为<u>0.861mg/m³</u>、<u>4.296mg/m³</u>、<u>2.638mg/m³</u>，可实现达标排放。</p>	
	<p>2.无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目生产工艺产尘点热风炉、三回程烘干机、粉碎机、成型机均为密闭生产，热风炉、三回程烘干机、粉碎机、成型机之间由封闭管道连接，烘干废气配套水雾除尘+静电除尘设备，粉碎废气配套布袋除尘+静电除尘设备，制棒废气及热风炉燃烧废气配套静电除尘设备。</p>	符合
	<p>3.提升产业高质量发展水平。严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理</p>	<p><u>本项目在现有厂区内进行改建，原项目生物质燃烧炉经改建为热风炉后投入生产，不属于新建涉工业炉窑的建</u></p>	符合

	<p>《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。</p>	<p>设项目。项目主要生产设备不属于限制类和淘汰类装备。</p>	
<p>4.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、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度,原则上禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设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。</p>	<p>项目不涉及燃料类发生炉,项目热风炉主要使用生物质燃料及炭化废气(主要成分为竹煤气)等清洁能源,并配套环保设施。</p>	<p>符合</p>	
<p>5.分行业实施污染深度治理。有色金属行业。有色金属行业熔炼炉等工业炉窑应配备高效除尘、脱硫、脱硝设施;环境烟气应全部收集,配备高效除尘设施;铅、锌、铜、镍、锡等行业配备两转两吸制酸工艺,制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备脱硫设施。</p>	<p>项目热风炉配备静电除尘设备</p>	<p>符合</p>	

二、建设项目工程分析

1、项目由来

2010年，公司租赁益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村集体土地及厂房4000平方米，建设年产12万吨生物质成型燃料开发利用项目。该项目于2010年3月委托浙江商达环保有限公司编制建设项目环境影响报告表，2010年3月23日原益阳市赫山区环境保护局对该项目做出了批复（益赫环审[2010]112号）。2010年6月28日，该项目通过了原益阳市赫山区环境保护局组织的环评验收（见附件3）。

近年来，因市场环境发生变化，生物质成型燃料市场萎靡，销量逐年下降，益阳市华龙生物能源科技有限公司于2023年年初停产了生物质成型燃料生产线，并对生产线部分设备进行了拆除。公司通过大量市场调查后，决定在厂址原地进行改建，将原有生物质成型燃料生产线改建为机制竹炭生产线。项目建成后可年产机制竹炭1000吨，不再生产生物质燃料。

本项目利用竹节废料（竹粉、竹屑等）生产机制竹炭。根据2019年1月中华人民共和国生态环境部环保部《关于机制炭生产项目环评价文件类型确定的回复》，制炭生产项目可按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）“三十、废弃资源综合利用”中“86 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”的“其他”类别，编制环境影响报告表。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目应属于“三十九、废弃资源综合利用业 42；85 非金属废料和碎屑加工处理”中“废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理”类别，需编制环境影响报告表。因此，益阳市华龙生物能源科技有限公司委托湖南知成环保服务有限公司承担本项目的环评工作（以下简称“我公司”）。我公司接受委托后，组织相关技术人员进行了现场踏勘、类比调查、收集了相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和相关环保政策、技术规范，编制完成了该项目的环境影响报告表。

2、项目基本内容

项目名称：年产1000吨机制竹炭改建项目；

建设性质：改建；

建设
内容

建设单位：益阳市华龙生物能源科技有限公司；

建设地点：益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，中心地理坐标：东经：112° 14' 15.732"，北纬：28° 23' 43.183"；

建设内容：本次改建项目不另新增用地，不新建厂房，仅利用原有部分设备（粉碎机、三回程烘干机等），并新增炭化窑（29个）、制棒机等设备，实现年产1000吨机制竹炭。

3、建设内容

本次改建项目主要工程内容和规模见表2-1。

表2-1 本改建工程组成一览表

项目名称		原有项目工程内容（已停产）	改建后工程内容	备注
主体工程	生产车间	1F钢架结构，占地面积2500m ² 。设置有粉碎区、烘干区、成型区。	1F钢架结构，占地面积2200m ² 。设置有粉碎区、烘干区、制棒区、炭化区。	改建
辅助工程	办公楼及食堂	位于项目西北侧，占地面积约200m ² ，一层砖混结构。	位于项目西北侧，占地面积约200m ² ，一层砖混结构。	依托现有
储运工程	原料仓库	位于厂区西北侧，邻近生产车间粉碎区，占地面积约为700m ² ，为封闭式厂房。	位于厂区西北侧，邻近生产车间粉碎区，占地面积约为1000m ² ，为封闭式厂房。	改建
	成品仓库	位于厂区南侧，占地面积约为550m ² ，为封闭式厂房。	位于厂区南侧，占地面积约为550m ² ，为封闭式厂房。	依托现有
	一般固废间	位于厂区西南侧，占地面积约为50m ² ，用于暂存一般固废。	位于厂区西南侧，占地面积约为50m ² ，用于暂存一般固废。	依托现有
公用工程	给水	市政自来水公司供给	市政自来水公司供给	依托现有
	供电	市政电管网统一供给	市政电管网统一供给	依托现有
	排水	采用雨污分流制。雨水经项目周边雨水沟排出；生活污水经化粪池处理后用于周边灌溉施肥。	采用雨污分流制。雨水经项目周边雨水沟排出；生活污水经化粪池处理后用于周边灌溉施肥。	依托现有
环保工程	废水治理	/	新建一套水雾除尘系统（循环池容积5.2m ³ ），废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排。	新增
		项目生活污水经化粪池（容积约5m ³ ）处理后用于周边灌溉施肥，	项目生活污水经化粪池（容积约5m ³ ）处理后用于周边灌溉	依托现有

		不外排。	施肥，不外排。	
废气治理		烘干废气经布袋除尘+旋风除尘处理后经15m排气筒高空排放	烘干废气经水雾除尘处理后	统一经静电除尘设备处理后由15m高排气筒(DA001)
		破碎粉尘经集气罩收集后经布袋除尘+旋风除尘处理后经15m排气筒高空排放	粉碎废气经布袋除尘处理后	由15m高排气筒(DA001)
		/	炭化废气引至热风炉燃烧,燃烧产生的废气	高空排放。
噪声治理		生产设备置于厂内,安装减振、隔音设施,定期对设备进行维护保养。	生产设备置于厂内,安装减振、隔音设施,定期对设备进行维护保养。	新增
固废治理		生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理	/
		/	水雾除尘设备收集的沉渣、布袋除尘设备收集的粉尘以及炭化过程产生的不合格品收集后回用做机制竹炭生产原料,热风炉竹粉燃烧产生的废渣定期收集后用做农肥	/
		废包装材料统一收集后定期外售给废旧物资回收公司	废包装材料统一收集后定期外售给废旧物资回收公司	/
		/	竹焦油经风冷冷凝设备收集后暂存一般固废暂存间,定期外售综合利用。	/

4、项目产品方案

改建项目建成后可年产机制竹炭 1000 吨，副产品竹焦油（含竹醋液）30 吨，公司不再生产生物质燃料。

竹焦油（含竹醋液）是竹炭产品的副产物，具有较高的经济价值和广泛用途。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），竹焦油（含竹醋液）是以生物质为原料的加工过程中热解工艺产生的剩余物，不属于危险废物。参照 2022 年《湖南省威隆环保科技有限公司年产 3000 吨环保竹炭建设项目环境影响报告书》中竹醋液的处理方式，因竹焦油（含竹醋液）具有一定的经济价值，本项目经风冷冷凝收集后作为副产品外售。

表 2-2 改建前后的产品方案与生产规模表

序号	现有产品方案		改建后产品方案		变化情况	单位
	产品名称	产量	产品名称	产量		

1	生物质燃料	120000	/	/	-120000	t/a
2	/	/	机制竹炭	1000	+1000	t/a
3	/	/	竹焦油(含竹醋液)(副产品)	30	+30	t/a

5、主要生产设备

表 2-3 改建前后工程主要生产设备清单一览表

序号	设备名称		数量		备注
			改建前	改建后	
1	原料预处理	粉碎机	5台	2台	-3台
2	烘干工序	三回程烘干机	/	1台	+1台
3		滚筒式烘干机	1台	/	-1台
4		燃烧炉	1台	/	-1台
5		热风炉	/	1台	+1台
6		旋风分离器	/	2台	+2台
7		竹粉喷烧机	/	1台	+1台
8		炭化窑	/	29个	+29个
9		成型工序	干料仓	1个	2个
10	平衡分料机		/	1台	+1台
11	生物质颗粒成型机		13台	/	-13台
12	薪棒成型机		/	10台	+10台
13	薪棒冷却输送机		/	2台	+2台
13	制粒机		5台	/	-5台
14	环保设施	水雾除尘器	/	1台	+1台
15		静电除尘设备	/	1台	+1台
16		布袋除尘器	1台	1台	/
17		排气筒	1根	1根	/
18	上料	铲车	1台	1台	/

6、项目原辅材料

本项目位于益阳市赫山区与桃江县交界处，桃江县是中国“十大竹乡”之一，竹林面积居全国县级第3位，湖南省第1位，竹加工企业众多。本项目收购周边竹加工企业竹废料（竹粉、竹屑）作为原料，原料来源稳定。

表 2-4 改建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	材料名称	年使用量	原料来源	备注
1	竹废料	3985t/a	外购	机制竹炭原料为竹制品厂加工后的边角废料，主要是竹粉、竹屑，粒径约为20mm，含水率约30%。

2	包装纸盒	50000个/a	外购	成品包装材料
3	水	606m ³ /a	/	用于生活、水雾除尘设备除尘
4	电	5万kwh/a	/	用于厂区生产、生活

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：项目职工为 10 人，均在厂内食宿；

工作制度：全年工作 300 天，热风炉、炭化窑每天生产 24 小时，其余工段每天 8 小时。

8、公用工程

（1）供电系统

市政电网供给。

（2）给水工程

项目用水由区域自来水公司供给，主要为员工生活用水以及水雾除尘设备补充用水。

①职工生活用水

本项目运营期共有职工 10 人，年工作日 300 天，员工生活用水量参考《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2020）中居民日常生活用水量，定额为 150L/人·d，生活用水量约为 450m³/a（1.5m³/d）。

②水雾除尘设备用水

项目采用水雾除尘对烘干废气进行处理，水雾除尘系统在此过程中损耗蒸发约为 0.52m³/d，剩余 4.68m³ 全部经过管道进入循环水池循环使用。每天定期补充新鲜用水 0.52m³。项目用水情况核算见下表。

表 2-5 工程用水量核算表 单位

序号	用水项目	用水系数	用水规模	用水量（单位m ³ /a）
1	职工生活用水	150L/天·人	10人	450
2	水雾除尘用水	0.52m ³ /d	/	156

（3）排水工程

本项目采用雨污分流。经核算，项目员工生活用水量为 450m³/a，生活污水的产生系数按生活用水的 80%计，因此生活污水量为 360m³/a（1.2m³/d），生活污水经厂区现有化粪池处理后用于周边浇灌施肥，不外排；水雾除尘废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排。

项目排水情况核算详见下表。

表 2-6 工程排水量核算表 单位: m³/a

序号	排水项目	用水量	排水系数	排水量	排放去向
1	员工生活废水	450	用水量的80%	360	经化粪池处理后用于周边施肥浇灌

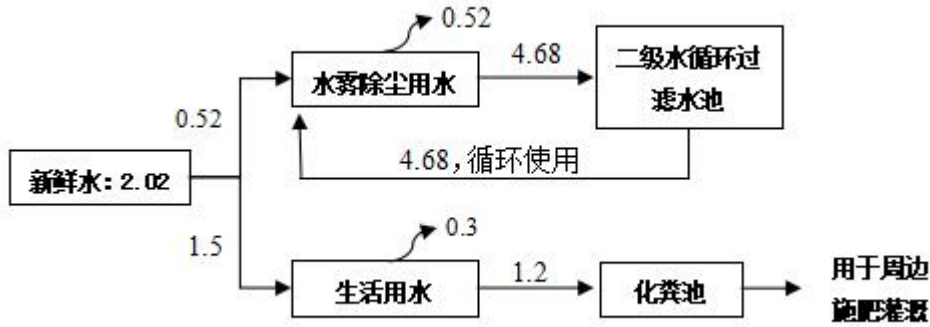


图 2-1 项目运营期水平衡图 单位 m³/d

9、厂区平面布置

本次改建项目在现有厂区内进行改造，总平面呈矩形布置，项目从西到东依次为食堂、宿舍及办公室，原料仓库，粉碎区，烘干区，制棒区，厂区中部为炭化区，厂区南侧为成品仓库，固废暂存间位于厂区西侧出入口旁，静电除尘设备及排气筒（DA001）位于厂区东侧。厂区内平面布置遵循人流、物流畅通原则，功能区分区既相对独立，整体有序，平面布置较为合理，项目平面布置图见附图 3。

1、施工期生产工艺流程及产污节点

工艺流程和产排污环节

本改建项目主要利用现有项目生产厂房改造后进行生产，无土方开挖、结构等施工期作业，施工期污染物主要为设备安装及室内布置时期施工人员产生的少量生活污水和生活垃圾等，故本次评价对施工期环境影响不做分析。

2、运营期生产工艺流程及产污节点

2.1 生产工艺

(1) 生产工艺流程图

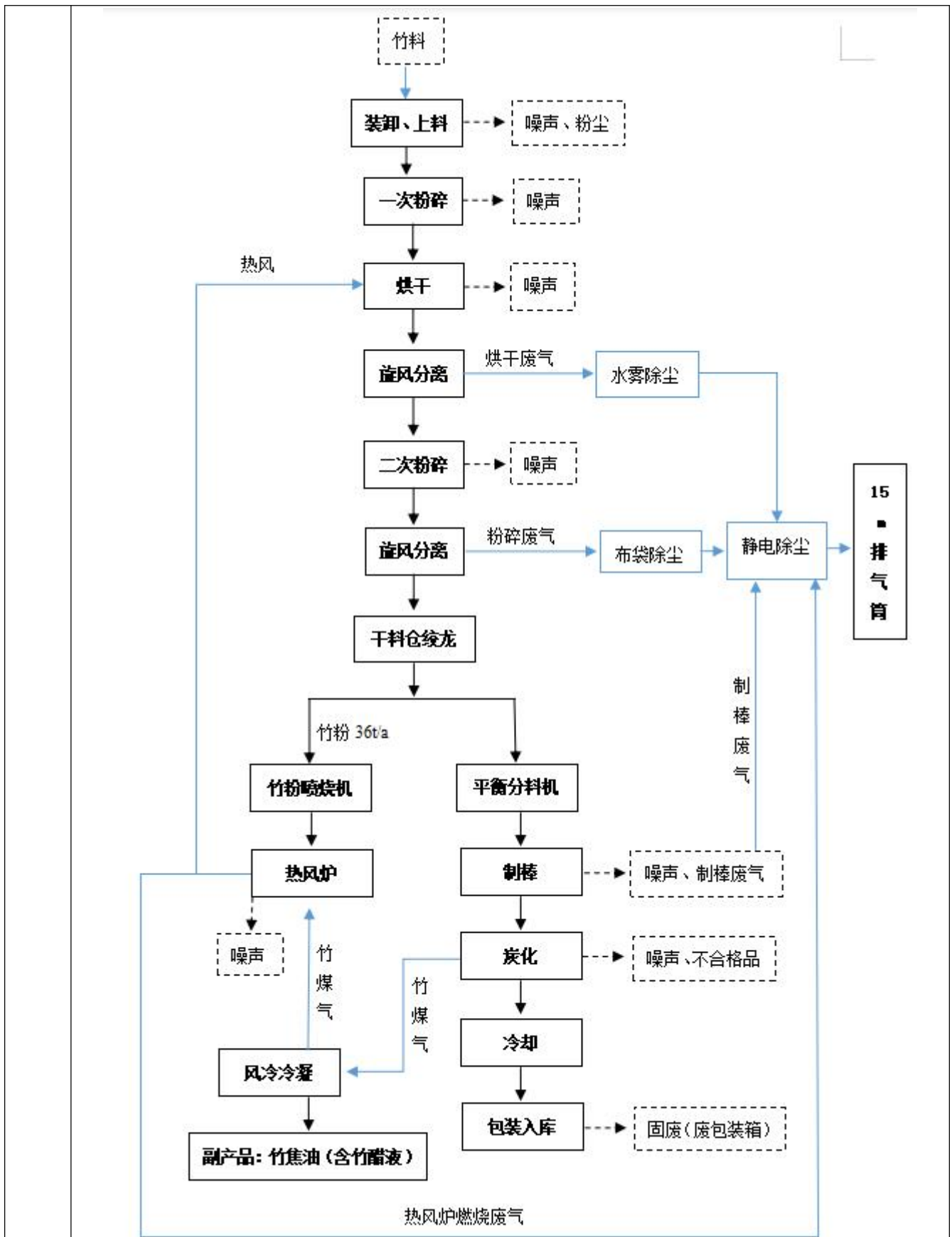


图 2-2 运营期生产工艺流程及污染物产生节点图

(2) 生产工艺说明

①装卸、上料

原料竹屑经汽车运输进厂后堆存于封闭的原料区内，将竹废料用铲车送至原料斗，经输送带送至粉碎机粉碎。

此工序在装卸和上料过程中将产生少量粉尘及装卸过程中产生的噪声。

②一次粉碎

采用铲车将形状尺寸不规则的原料（竹屑、竹粉，含水率30%左右）送入粉碎机粉碎，粉碎料采用密闭式皮带输送机送入筛分机进行筛分，筛选出直径6mm以下的颗粒（直径6mm以上的颗粒重新进行破碎）。破碎全程竹料由封闭传输带传输，整个过程为全密闭式，没有粉尘逸散。

此工序主要污染物为噪声。

③烘干

进厂原料含水率在30%左右，需要对原料进行干燥处理。粉碎后的成品细颗粒经密闭式皮带运输机送入三回程烘干机进行烘干。烘干机由热风炉提供热风作为热源。

热风炉主要使用炭化废气中的竹煤气作为燃料。当竹煤气不足时使用竹粉喷烧机自动投入竹粉作为补充燃料。

竹粉和炭化废气在热风炉炉膛内燃烧产生的热量通过烟道和炉膛内壁传递给热风炉内的空气介质，形成干净的热风。热风输送至烘干机中，与竹粉原料相接触，达到烘干效果，烘干温度为140~200℃，烘干时间约3小时，烘干后物料中含水率降至10%左右。

本工序主要污染物为设备噪声。

④旋风分离

烘干的物料及烟气经旋风分离器分离，生产原料进入二次粉碎程序，分离的烟气经水雾除尘+静电除尘处理后经15m高排气筒（DA001）高空排放。水雾除尘设备设有二级循环过滤水池，循环水采用污水泵循环，只加水不排放，过滤出的沉渣拌入原料再次利用。

本工序主要污染物为烘干废气、噪声、水雾除尘设备沉渣。

⑤二次粉碎

烘干水分的原料进入粉碎机进行精细化二次粉碎，目的是把原料颗粒度降低至直径

4mm以下，使成型密度更高。

此工序主要污染物为设备噪声。

⑥旋风分离

二次粉碎后的原料经过旋风分离器分离，原料颗粒进入干料仓绞龙后部分通过竹粉喷烧机送入热风炉辅助燃烧（年用量为36t），为烘干提供热量；部分经过平衡分料机平衡分配给10台成型机进入制棒工序；粉碎废气进入布袋除尘器处理。布袋除尘器分离出废气中的粉尘，回用于制棒；废气经管道引至静电除尘设备二次处理后经15m高排气筒（DA001）高空排放。

此工序主要污染物为粉碎废气，噪声及布袋除尘收集的粉尘。

⑦制棒

物料经封闭式螺旋输送机送入成型机进行制棒。成型机由电加热至140~160℃，通过成型机螺杆的压力将高温软化的生物质材料中的竹质素、纤维素结合，形成带中心孔的半成品炭棒。炭棒成型过程中无需采用粘合剂。薪棒中间为15mm左右空心形状，外径36~40mm，长370~400mm。制棒过程在密闭的设备中进行，产生少量制棒废气，主要为颗粒物，经静电除尘设备处理后经15m高排气筒（DA001）高空排放。

此工序主要污染物为噪声、制棒废气。

⑥炭化

炭化窑是将半成品薪棒在缺氧的条件下干馏成竹炭的重要设备，其工作原理是半成品薪棒在缺氧的条件下燃烧（或表面自燃）而分解生成可燃气体，焦油和黑色物质-竹炭。薪棒在炭化窑内的变化过程如下：点火自然→加热脱水干燥→高温分解→材料表面可燃性气体燃烧→分解加剧→黑色物质炭+竹煤气+竹焦油（含竹醋液）。

炭化过程分为几个阶段，分别为原料干燥、预炭化、炭化、燃烧、灭火，窑内温度一般在500℃以上，通过控制进气量和炭化时间控制炭化程度，该过程密封进行。炭化废气由炭化窑上方预留的烟道收集后，用风机引至风冷冷凝装置收集废气中的竹焦油（含竹醋液），剩余的炭化废气送入热风炉燃烧。

炭化窑热解竹木材过程中会得到固体、液体、气体3种产物：

固体产物：热解后得到的固体产物为炭棒。

液体产物：炭化窑排出的气体中含有竹焦油和竹醋液，该类物质经冷凝后可形成液体，除含有大量水分外（冷凝后），还含有有机酸、醇类、酮类、酯类、醛类、酚类、

芳香族化合物等200余种有机物。竹醋液含有近300种天然高分子有机化合物，有有机酸类、醇类、酮类、醛类、酯类及微量的碱性成分等。自古以来，竹醋液的除臭作用就十分著名，经常用于卫生间的除臭，如今则在家畜的饲料中混以竹醋液，减少排泄物的异味。

竹焦油和竹醋液都具有一定的经济价值，本项目产生的竹焦油与竹醋液大部分在热风炉中燃烧为烘干工序提供热量，小部分采用风冷冷凝装置收集后密封贮存于一般固废暂存间。根据业主提供的资料，为保证热风炉有足够的燃料，本项目竹焦油（含竹醋液）收集量仅为30t/a，定期外售回收公司综合利用。

气体产物（竹煤气）：含有CO₂、CO、甲烷、乙烯等物质的不能冷凝的气体，热值为15~20MJ/m³，属于中热值可燃气，其成分、热值都与城市人工煤气相似，故称为竹煤气，其特点是硫化物和氮化物含量很少，是一种优质煤气，送入热风炉作燃料使用。

项目炭化窑和热风炉24h连续生产，其他工序仅在昼间8h生产。炭化窑废气通过烟道引至热风炉燃烧，经完全燃烧后，在昼间8h时段，产生的热气送入三回程烘干机中，燃烧产生的废气经静电除尘设备处理后经15m排气筒（DA001）高空排放；其余时段，燃烧产生的热风经热风炉上方高温排放口排放，燃烧废气经静电除尘处理后经15m排气筒（DA001）高空排放。

在点火工序中，为保证炭化窑内供氧充足，设置有一个通风口，通风口底部含有闸门，在点火阶段打开引入空气，点火完成后，关上闸门，防止废气溢出。

⑦自然冷却

炭化好的机制炭通过行车转移至金属隔热箱自然冷却，冷却为封闭式缺氧环境，降温时间约为24小时，完全冷却后出窑即为成品。

⑧包装入库

成品机制炭分选后包装入库，待售。

2.2 产污情况分析

本项目运营期产生的污染物主要有废水、废气、噪声和固废产生，详见下表。

表2-7 项目产排污情况一览表

序号	产污环节	主要污染物
废气	装卸、上料工序	颗粒物
	烘干工序	颗粒物

	二次粉碎工序	颗粒物
	制棒工序	颗粒物
	热风炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
废水	员工生活	生活污水
	水雾除尘	水雾除尘废水
噪声	各类机械设备	噪声
固废	布袋除尘器	布袋除尘器收集粉尘
	热风炉	燃烧灰渣
	二级水循环过滤水池	过滤沉渣
	炭化窑	不合格品
	原料储存、成品包装	废包装材料
	员工生活	生活垃圾

2.3 物料平衡

根据《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（可再生能源源 2009 年 4 月第 27 卷第 2 期）资料，每处理 1t 生物质，可得固体产物率约为 36%，液体产物约为 40.8%（竹焦油、竹醋液），气体产物产率约为 22.2%，损耗约为 1%（其中 0.9%为不合格品，0.1%为烟尘）。则本项目物料平衡分析见下表。

表 2-8 项目物料平衡一览表

原料物料量		产出物品物料量			备注	
原料 (t/a)	绝干原料 (t/a)	炭化产物	计算系数	数量 (t/a)		
3985 (含水量 30%)	$2789.5-36+25.01=$ 2778.51 (其中 36t 用做热风炉燃料， 炭化工序不合格 品 25.01t 回用)	机制竹炭	36%	1000.26	产品	
		竹焦油（含竹醋液）	40.8%	1133.63	其中通过冷凝收 集副产品竹焦油 （含竹醋液） 30t/a, 其他送入热 风炉燃烧	
		竹煤气	22.2%	616.83	热风炉燃烧	
		损耗	不合格品	0.9%	25.01	回用生产
			烟尘	0.1%	2.78	/
		合计	100%	2778.51	绝干原料	

与项
目有
关的

一、原有项目建设情况简介

2010 年，益阳市华龙生物能源科技有限公司租赁益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村集体土地 7000 平方米，投资 200 万元建设年产 12 万吨生物质成型燃料开发利用项目。

原有
环境
污染
问题

该项目于 2010 年 3 月委托浙江商达环保有限公司编制建设项目环境影响报告表，2010 年 3 月 23 日益阳市赫山区环境保护局做出批复（益赫环审[2010]112 号）。2010 年 6 月 28 日，该项目通过了益阳市赫山区环境保护局组织的环评验收（见附件）。因市场环境发生变化，生物质成型燃料市场萎靡，销量逐年下降，益阳市华龙生物能源科技有限公司于 2023 年年初停产了生物质成型燃料生产线，并对生产线部分设备进行了拆除。

二、原有工艺流程

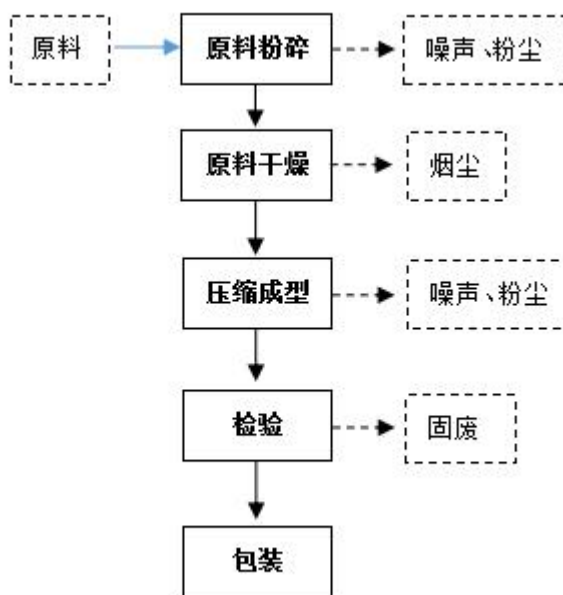


图 2-3 原有项目生产工艺流程及污染物产生节点图

竹屑、木屑等原料经破碎机粉碎后输送进入料仓，粉状物料经料仓输送入烘干机处干燥；干燥后的粉状物料压缩成型为产品，产品送到包装区进行包装。

三、原有工程污染物排放情况

原有工程污染源排放情况引用湖南中昊检测有限公司出具的《益阳市华龙生物能源科技有限公司委托检测项目检测报告》（2022 年 10 月）中相关内容。

1、废水

项目无生产废水产生，项目废水主要为生活污水。生活污水通过化粪池处理后掏做农肥供周边农田使用。

2、废气

项目产生的废气主要为：原料异味、无组织粉尘（物料储存、运输、装卸过程中产生）、原料干燥过程中产生的烟气、生产破碎过程中产生的粉尘和油烟废气。

①原料异味

项目生产原料包括竹屑、木屑等，竹屑、木屑等原料均有一定的异味，为无组织废气，气味种类和大小取决于林木种类，该气味为天然植物气味，对周边环境影响较小。

②粉尘

项目的粉尘包括两部分：物料储存、运输、装卸过程中产生的无组织粉尘及物料破碎过程中产生的粉尘。

物料储存、运输、装卸过程中无组织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。本项目使用的原材料存放在项目东面的原材料堆放仓内，原料储存、运输、装卸过程中产生的粉尘以无组织的形式进行排放。物料破碎过程中产生的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘+旋风除尘处理后经15m高排气筒排放。

③原料干燥过程中产生的烟气

项目原料经破碎后需要对其进行干燥，项目干燥使用木屑、竹屑等为燃料，木屑、竹屑等在燃烧炉内燃烧，燃烧炉燃烧热气在鼓风机的作用下进入滚筒式烘干机，破碎后的原料在滚筒式烘干机中干燥。烘干过程中产生的颗粒物经布袋除尘+旋风除尘处理后经管道引至 15 米高排气筒排放。

③食堂油烟废气

职工食堂炉灶使用液化石油气，属清洁能源，无污染。食堂因项目所在地周边少敏感点，油烟废气对环境影响不大。

原有项目检测数据见下表：

表 2-9 原有项目有组织废气检测结果

采样时间	点位名称	检测项目	检测参数	检测结果	参考限值	
2022-10-19	窑炉烟气 排气筒检测孔（Q1）	废气参数	实测氧含量（%）	18.4	/	
			烟气温度（C°）	84.2	/	
			烟气流速（m/s）	6.3	/	
			烟气含湿量（%）	4.3	/	
			标干流量（m³/h）	15618	/	
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	9.3	/	
			折算浓度（mg/m³）	45.7	200	
			排放速率（kg/h）	0.145	/	
		二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	7	550	
			排放速率（kg/h）	0.109	2.6	
		氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	40	240	
			排放速率（kg/h）	0.625	0.77	
			排放口	烟气黑度（级）	1	≤1

表 2-10 原有项目无组织废气检测结果

检测类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
厂区废气	2022-10-19	G1窑炉废气排放口附近	颗粒物	0.286	5	mg/m ³
厂界废气		G2厂界上风向		0.152	1.0	mg/m ³
		G3厂界下风向		0.293	1.0	mg/m ³
		G4厂界下风向		0.297	1.0	mg/m ³

根据监测结果可知，原有项目有组织废气监测颗粒物、林格曼黑度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中的二级标准，二氧化硫、氮氧化物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准；厂界无组织废气监测颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值，厂区无组织废气监测颗粒物排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表3限值要求。

3、噪声

原项目主要噪声污染源为风机、破碎机、除尘器、运输车辆等设备运行时产生的机械噪声。建设单位通过加强噪声设备的维护管理，墙壁的阻挡和距离衰减后使排放噪声厂界达到满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。原有项目噪声监测情况如下。

表2-11 原有项目噪声现状监测情况一览表 单位：dB(A)

检测类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
噪声	2022-10-19	N1厂界东侧外1米	昼间	54	60	dB(A)
			夜间	45	50	dB(A)
		N2厂界南侧外1米	昼间	56	60	dB(A)
			夜间	42	50	dB(A)
		N3厂界西侧外1米	昼间	57	60	dB(A)
			夜间	46	50	dB(A)
		N4厂界北侧外1米	昼间	53	60	dB(A)
			夜间	44	50	dB(A)

根据监测结果可知，原有项目厂界四周噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

3、固体废物

原有项目固废主要为员工生活垃圾、废包装材料。

项目产生的生活垃圾由垃圾桶分类收集后，交由当地环卫部门清运处理。

项目产生的废包装材料主要为纸皮，统一收集后出售给废品回收公司。

四、项目存在的环境问题及整改措施

目前企业的生产设施和环保设施均处于停产阶段，根据现场踏勘，存在的问题及整改措施如下：

表 2-11 项目存在的环境问题及整改措施

问题	整改措施
原有项目排气筒未规范管理，无相应标识标牌	规范化管理现场排气筒，做好相应标识标牌

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1.区域环境质量现状

1.1 环境空气质量现状

(一) 区域达标情况调查

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。

本项目环境空气质量现状引用益阳市监测站 2022 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。引用监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测年均值。益阳市中心城区空气污染物浓度状况结果统计表详见表 3-1。

表 3-1 益阳市 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	超标
CO	24h平均第95百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大8h平均第90百分位数	153	160	95.6	达标

由上表可知，2022 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 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）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、

区域环
境质量
现状

南县)、1市(沅江)、3区(资阳、赫山、大通湖区)和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为2017年,规划期限从2020年到2025年。总体目标:益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年,PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度和特护期浓度显著下降,且PM₁₀年均浓度实现达标。中期规划到2025年,PM_{2.5}年均浓度低于35μg/m³,实现达标,O₃污染形势得到有效遏制。规划期间,环境空气质量优良率稳步上升。

1.2 地表水环境质量现状

本项目无废水外排,为了解项目所在区域地表水即志溪河的环境质量现状,本项目引用益阳市生态环境局对2021年1月-12月志溪河新市渡断面和牛扼湾断面环境质量现状监测结论,作为本项目的地表水质量现状分析。

评价区域地表水环境质量现状监测情况见表3-2所示:

表3-2 2021年1月-12月份新市渡断面质量现状一览表

时间	水质类别	
	新市渡断面	牛扼湾断面
2021年1月	II类	II类
2021年2月	III类	III类
2021年3月	III类	III类
2021年4月	II类	II类
2021年5月	II类	II类
2021年6月	II类	II类
2021年7月	II类	II类
2021年8月	II类	II类
2021年9月	II类	II类
2021年10月	II类	II类
2021年11月	II类	II类
2021年12月	II类	II类

由上表可知,2021年所在区域地表水环境为《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中的 III 类标准。

1.3 声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境现状,本次环评委托湖南守政检测有限公司于 2023 年 6 月 6 日~7 日对声环境质量现状监测,具体监测结果见下表。

表 3-3 声环境监测结果统计 单位: dB(A)

监测点位	检测时间	检测结果	
		昼间	夜间
N1厂界东侧外1米处	2023.06.06	55.4	46.4
N2厂界南侧外1米处		52.5	42.6
N3厂界西侧外1米处		58.2	47.4
N4厂界北侧外1米处		54.8	43.7
N5厂界西南侧18m居民点		52.5	41.9
N6厂界南侧24m居民点		51.3	40.7
N1厂界东侧外1米处	2023.06.07	56.9	46.6
N2厂界南侧外1米处		53.3	43.5
N3厂界西侧外1米处		58.2	48.3
N4厂界北侧外1米处		54.4	45.2
N5厂界西南侧18m居民点		51.6	42.7
N6厂界南侧24m居民点		51.8	40.2
《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类		60	50

本项目区域内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,由上表可知,项目所在地整体声环境质量良好。

1.4 地下水、土壤环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查”。本项目不存在地下水、土壤环境污染途径,故无需进行地下水、土壤环境质量现状监测。

1.5 生态环境质量现状

本项目在现有厂区内改建,不新增用地,不新建厂房,对周边生态环境不会产生影响。因此本项目不开展生态现状调查。

2.环保目标

根据现场踏勘，项目主要大气环境保护目标见表 3-4，主要声环境保护目标见表 3-5，主要地表水保护目标见表 3-6；项目评价范围内敏感保护目标见附图 3。

表 3-4 主要大气环境环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对排气筒距离/m
		E	N						
1	荷叶塘居民点	112.233024	28.397672	居民区	约20户，60人（其中50米内有5户约20人）；	二类区	S	10-285	50-290
2	张家大屋居民点	112.230422	28.400923	居民区	约15户，50人		NW	170-460	245-500
3	楚良村居民点	112.235819	28.400394	居民区	约10户，30人；		NE	220-500	230-500
4	琴堂公居民点	112.230680	28.396789	居民区	约36户，110人；		SW	155-500	245-500

表 3-5 主要声环境保护目标一览表

保护对象	坐标		保护对象	保护内容	相对厂界距离/m	相对主要噪声源距离/m	相对厂址方位	执行标准/功能区类别
	E	N						
荷叶塘居民点	112.233024	28.397672	居民区	5户，约20人	10-50	45-100	S	(GB3096-2008)2类标准

表 3-6 主要地表水保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位距离	规模	保护级别
水环境	志溪河	东，约5400m	中河	(GB3838-2002) III类标准

环境保护目标

污染物
排放控
制标准

3 污染物排放控制标准

3.1 废气排放标准

本项目颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值标准；热风炉尾气颗粒物、SO₂、NO_x执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘发【2020】6号）相关要求，具体执行标准见表3-7。

表 3-7 大气污染物排放限值要求

污染物名称	标准值		标准
颗粒物	无组织排放限值标准（mg/m ³ ）	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
颗粒物	有组织排放限值标准(mg/m ³)	30	
SO ₂	有组织排放标准(mg/m ³)	200	执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘发【2020】6号）相关要求
NO _x	有组织排放标准(mg/m ³)	300	

3.2 废水排放标准

本项目水雾除尘废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排；生活污水执行湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）表1中二级标准。生活污水经化粪池处理达标后用于周边施肥浇灌，不外排。

表 3-8 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）单位：mg/L

序号	控制项目	标准限值	标准来源
1	pH值（无量纲）	6~9	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）表1中二级标准
2	悬浮物（SS）	30	
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	100	
4	氨氮（以N计）	25（30） ^a	
5	总氮（以N计） ^b	/	
6	总磷（以P计） ^b	3	
7	动植物油 ^c	5	
^a 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。 ^b 出水排入封闭水体或超标因子为氮磷的不达标水体时增加的控制指标。 ^c 进水含餐饮服务的农村污水处理设施增加的控制指标。			

3.3 噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2

类执行环境噪声排放限值。

表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

标准类别	昼间	夜间
2类	60	50

3.4 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

总量控制指标

4.总量控制指标

根据国家环保部有关总量控制管理条例，需申请总量的指标为 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。结合本项目污染物排放特征，本项目生活污水经化粪池处理后用于周边茶园及水田施肥使用，不排入地表水体，不设总量指标。废气二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 SO₂: 0.033t/a、NO_x: 0.282t/a。

本次环评建议总量控制指标为 SO₂: 0.04t/a、NO_x: 0.29t/a，该总量指标通过交易平台购买。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1.施工期污染防治措施</p> <p>本项目在现有厂区内进行改造，不另新建构筑物。本次主要建设内容为生产设备及配套设备的安装，不涉及土建工程，施工单位应合理安排作业时间，避免夜间施工，并妥善处理安装工人产生的生活垃圾等，安装时产生的废弃物等也应妥善处理。</p> <p>设备安装时间较短，对环境的影响随着安装的结束而停止，对环境的影响很轻，因此本环评不做分析。</p>
---	--

2.运营期污染防治措施

2.1 大气环境影响分析

本项目废气主要为：装卸、上料产生的粉尘和烘干废气、粉碎、制棒废气、炭化窑及热风炉燃烧产生的混合废气。

(1) 装卸、上料产生的粉尘

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项目的原料仓内，原料装卸、上料过程产生的粉尘量参照《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（卸料）计算，项目原辅料运输量为 3985t，则该部分产生粉尘量为 0.64t/a，以无组织形式逸散，此部分产生的粉尘粒径相对较大，在车间内容易直接沉降于地面。要求项目通过洒水抑尘、加盖篷布等措施，减少扬尘无组织排放，从而减少对周围环境的影响，降尘效率可达 50%，排放量为 0.032t/a。项目装卸料工序以每天工作 3h，年工作 900h，则排放速率为 0.036kg/h。

(2) 混合废气

A.烘干废气

本项目原料用量为 3985t/a，含水率约为 30%，工艺要求原料含水率为 10%。则本工序会蒸发水分 797t/a。

烘干筒中物料在风力作用下会产生粉尘，随热风炉热气一同排出。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 原料计算产尘量，本项目烘干后的物料约为 3188t/a，则烘干粉尘颗粒物产生量为 6.38t/a。此工序全程在封闭的机器中进行，收集效率按 100%计，废气采用水雾除尘+静电除尘处理后由 15m 高排气筒（DA001）高空排放，处理效率按 99%计。

B.粉碎、制棒废气

项目原料在密闭粉碎机中粉碎的过程以及制棒的过程产生的污染物主要为颗粒物。根据《2542生物质致密成型燃料加工行业》产污系数表可知，剪切、破碎、筛选、制棒工序产生的污染物以颗粒物计，产污系数为 6.69×10^{-4} 吨/吨-产品，经计算本项目烘干后原料用量为3188t/a，则本工序颗粒物产生量为2.13t/a。此工序全程在密闭的管道中，收集效率按

运营期环境影响和保护措施

100%计，粉碎废气采用布袋除尘+静电除尘，制棒废气经静电除尘处理后由15m高排气筒（DA001）高空排放，处理效率按99%计。

C.炭化废气及热风炉燃烧废气

项目炭化工序是将成型棒装入炭化窑，在缺氧条件下进行炭化处理。根据《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（《可再生能源源2009年4月第27卷第2期》）资料，每处理1t生物质，可得固体产物率约为36%，液体产物约为40.8%（其中竹焦油38.3%、竹醋液2.5%），气体产物产率约为22.2%，损耗约为1%（其中0.9%为不合格品，0.1%为烟尘），则炭化工序烟尘产生量为2.78t/a。

根据文献资料《利用生活垃圾生产木炭焦油和木煤气》（黄兆龙）中表明，每1000kg干植物产出可燃气体200~250m³，热值为15~20MJ/m³。进入炭化工序的绝干物料约2778.51t/a，产生可燃气体按225m³/1000kg绝干物料计，则可燃气体产生量约为63万m³/a。

本项目在每个炭化窑上方设置一个排气管道收集废气，再统一由主管道收集合并通过负压风冷冷凝装置过滤收集部分竹焦油（含竹醋液），剩余炭化废气通过过滤器后进入热风炉燃烧。热风炉及炭化炉工作时间为24h/d。

回收装置运行原理：本项目拟采用冷凝分离竹焦油。竹焦油沸点为200-220℃，而炭化烟气最高温度为500℃，炭化烟气进入冷凝回收系统的冷凝管通过风冷降温将烟气温度降至200℃以下，烟气中的竹焦油（含竹醋液）将冷凝分离出来，竹焦油（含竹醋液）进入二层的收集管道后流入收集储存容器内，不能冷凝的炭化烟气通过冷凝设备后进入热风炉燃烧。

炭化废气燃烧产生的热量不够时，竹粉喷烧机自动开始工作向热风炉补充燃料，竹粉喷烧机工作时间为8h/d。根据建设单位提供的资料，竹粉喷烧机竹粉消耗量为36t/a。

项目炭化过程中产生的竹煤气和竹粉在热风炉内燃烧产生二氧化硫、氮氧化物及烟尘。

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—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/m³，根据本项目相关计算，本项目的 NO_x 排放浓度满足其要求）。竹煤气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘计算系数见表 4-2。

表 4-2 炭化废气燃烧产污系数一览表

污染物指标	单位	产污系数	产污量
颗粒物	千克/万立方米-原料	2.4	0.151t
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	0.003t
氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03	0.191t

注 1：产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目竹煤气、醋液和焦油含硫量质量百分比参照生物质 1%，S 取 1，折算为燃气收到基硫分含量为 200 毫克/立方米。

注 2：竹煤气因与主要成分为 N₂ 的工业煤气不同，竹煤气中主要成分为 CO₂，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。

注 3：竹煤气烟尘产污系数参考《环境保护实用数据手册》，取 2.4 千克/万立方米-原料。

竹粉燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物及烟尘计算系数见表 4-3。

表 4-3 竹粉燃烧产污系数一览表

污染物指标	单位	产污系数	产污量
颗粒物	千克/吨-原料	0.252	0.009t
二氧化硫	千克/吨-原料	0.839	0.030t
氮氧化物	千克/吨-原料	2.516	0.091t

热风炉燃烧废气统一经管道引至静电除尘系统处理后，经 15m 高排气筒（DA001）高空排放，颗粒物的处理效率以 99%计。

拟采取的处理措施：

本项目烘干废气由管道收集，经旋风分离后进入水雾除尘处理后；粉碎废气由管道收集，由旋风分离器分离后进入布袋除尘器处理后；制棒废气由管道收集；热风炉燃烧废气由管道收集；最后烘干废气、粉碎及制棒废气、热风炉燃烧废气统一经静电除尘处理后经 15 米高排气筒（DA001）高空排放。（管道收集效率以 100%计，颗粒物综合去除效率以 99%计，烘干、粉碎、制棒工序运行时间为 2400h/a，热风炉、炭化窑运行时间为 7200h/a，设计总风机量为 15000m³/h）。

全厂有组织废气产排情况：

综上所述，项目总风机量为15000m³/h，烘干、粉碎、制棒工序运行时间为2400h/a，炭化窑、热风炉运行时间为7200h/a，全厂颗粒物总产生量为11.45t/a（正常8h生产时间产生浓度为263.778mg/m³、产生速率为3.957kg/h，其余16h产生浓度为27.139mg/m³、产生速率为0.407kg/h），SO₂总产生量为0.033t/a（正常8h生产时间产生浓度为0.861mg/m³、产生速率为0.013kg/h，其余16h产生浓度为0.0003mg/m³、产生速率为0.004kg/h）、NO_x总产生量为0.282t/a（正常8h生产时间产生浓度为4.296mg/m³、产生速率为0.064kg/h，其余16h产生浓度为1.769mg/m³、产生速率为0.027kg/h）。

经处理后的颗粒物总排放量为0.115t/a（正常8h生产时间排放浓度为2.638mg/m³、排放速率为0.040kg/h，其余16h排放浓度为0.271mg/m³、产生速率为0.004kg/h），SO₂总排放量为0.033t/a（正常8h生产时间产生浓度为0.861mg/m³、产生速率为0.013kg/h，其余16h产生浓度为0.0003mg/m³、产生速率为0.004kg/h），总NO_x排放量为0.282t/a（正常8h生产时间产生浓度为4.296mg/m³、产生速率为0.064kg/h，其余16h产生浓度为1.769mg/m³、产生速率为0.027kg/h）。

（5）食堂油烟

本工程劳动定员 10 人，均在厂区内食宿，职工食堂共设置 2 个灶头，每天使用约 4 小时，以液化气为燃料，液化气属于清洁能源，产生的废气污染物很少。食堂产生的废气主要是油烟废气，据统计，目前居民人均食用油用量约 70g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，则项目食堂油烟产生量为 0.021kg/d（6.3kg/a），抽油烟机排气量按 3000m³/h 计，则油烟排放浓度为 1.75mg/m³，排放速率为 0.005kg/h，经抽油烟机处理之后屋顶排放，对周边影响较小。

（6）技术可行性分析

①烘干、粉碎、制棒废气措施可行性

烘干、粉碎、制棒废气主要污染物为颗粒物，经水雾除尘+静电除尘处理后由15m排气筒（DA001）高空排放，水雾除尘系统收集的粉尘回用于生产。对照《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），湿法除尘属于废气可行技术参考表中可行技术。

②炭化工艺废气治理可行性分析：

项目炭化过程原材料加热分解产生的主要有气体（竹煤气）、液体（冷凝后为竹焦油、竹醋液）、固体（机制竹炭）。其中竹焦油沸点为200-220℃，竹醋液为低沸点物质，炭化热解过程温度一般为300-650℃，因此炭化过程中竹焦油、竹醋液等以气态形式存在。目前国内炭化尾气处理采用的方法主要有冷凝法、燃烧法两种。

A 燃烧法：燃烧法就是将炭化窑尾气中的可燃物冷凝后为竹焦油、竹醋液等通过燃烧装置高温分解进行无害化焚烧处理，在吸气充分的条件下高温燃烧后生成CO₂和H₂O。

B 冷凝法：冷凝法是利用低温将蒸汽状态的污染物冷凝分离的过程，炭化烟气进入冷凝回收系统的冷凝管通过风冷降温将烟气温度降至 200℃以下，烟气中的竹焦油（含竹醋液）将冷凝分离出来，竹焦油（含竹醋液）进入二层的收集管道后流入收集储存容器内，不能冷凝的炭化烟气通过冷凝设备后进入热风炉燃烧。

本项目采用冷凝法+燃烧法，将炭化窑尾气收集后，通过风冷冷凝装置，收集炭化废气中的竹焦油（含竹醋液），处理后的废气用于热风炉燃烧。经调查分析，炭化工序配套热风炉，热风炉每天24h运行燃烧炭化废气。为避免出现事故停火导致炭化窑尾气直排，环评要求：建设单位必须严格按照有关规定进行停火检修，保证热风炉在运营期内不停火，严禁炭化尾气不处理直接排放。

(7) 废气污染源产生及排放情况

表 4-4 项目废气污染源产生及排放情况一览表

污 染 物	产 污 工 序	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	处 理 措 施	是否 技术 可行	效率	排放 量 t/a	排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排 放 源 高 度 m	排 放 方 式
颗 粒 物	烘 干、 粉	11.450	3.957	水 雾 + 布 袋 +	是	废气收 集率 100%； SO ₂ 去除 率 0%、 颗粒物	0.115	2.638	0.040	15	排 气 筒 (DA001)
SO ₂	碎、 制	0.033	0.013		是		0.033	0.861	0.013		
NO _x	棒、	0.282	0.064		是		0.282	4.296	0.064		

	炭化及热风炉燃烧			静电除尘		废气去除率99%					
颗粒物	装卸、上料	0.064	0.071	洒水抑尘等	是	降尘率50%	0.032	/	0.036	5	无组织
食堂油烟	食堂	0.0063	0.005	抽油烟机	是	/	0.0063	1.75	0.005	5	/

(8) 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)中简化管理的自行监测要求,建议运营期大气污染源监测计划如下表:

表 4-5 监测工作计划表

类别	测点位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	厂界外无组织废气	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA001 有组织排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/半年	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘发【2020】6号)相关要求

本项目 50 米范围内有 5 户居民约 20 人,根据分析可知,本项目烘干废气由管道收集,旋风分离后经水雾除尘处理后;粉碎废气由管道收集,由旋风分离器分离后进入布袋除尘器处理后;制棒废气由管道收集;热风炉燃烧废气由管道收集;最后烘干废气、粉碎及制棒废气、热风炉燃烧废气统一经静电除尘处理后通过 15m 高排气筒有组织排放,SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘发【2020】6

号)相关要求:装卸、上料粉尘通过洒水抑尘、加盖篷布等措施后加强车间通风,降低无组织废气对周围环境的影响。

综上分析,建设单位在保证设备设施正常运行的情况下,本项目有组织废气经收集处理后颗粒物排放浓度为 $2.638\text{mg}/\text{m}^3$, SO_2 排放浓度为 $0.861\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x 排放浓度为 $4.296\text{mg}/\text{m}^3$,均符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘发【2020】6号)二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 标准的要求,本项目废气经处理后对周边居民和周围环境影响较小。

2.2 废水环境影响分析

(1) 废水产生情况

本工程采用排水系统采用雨污分流排水,雨水通过周边雨水沟流出。烘干炉水雾除尘平均用水量约为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ ($156\text{m}^3/\text{a}$),烘干炉废气除尘过程中除尘水经二级水循环过滤水池沉淀处理后全部循环利用,不外排。

本项目生产过程中产生的废水有职工生活污水。生活污水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$),主要污染物浓度情况为:COD: $350\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 : $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: $30\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $250\text{mg}/\text{L}$,各污染物产生量分别为:COD: $0.126\text{t}/\text{a}$ 、 BOD_5 : $0.072\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: $0.011\text{t}/\text{a}$ 、SS: $0.090\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 废水处理措施

生活污水执行湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)表1中二级标准。生活污水经化粪池处理达标后用于周边茶园及水田施肥浇灌,不外排。

(3) 生活污水处理措施可行性

本项目生活污水中各污染因子源强浓度较低,污染因子较为简单,产生量较小,为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$,水量停留时间为24小时左右,按120%的保险系数计算,要求本项目化粪池的有效容积不小于 1.5m^3 ,根据调查了厂区原建设化粪池容积为 5m^3 ,能满足本项目生活污水流入现有化粪池处理需求,且项目周边有大量茶园、水田分布,能完全消纳本项目产生的生活污水。综上所述,本项目生活污水经化粪池处理达到湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)表1中二级标准后用于厂区周边茶园

及水田施肥浇灌使用合理可行。

2.3 声环境影响分析

2.3.1 噪声源

本项目噪声主要来源于生产过程中竹粉喷烧机、粉碎机、三回程烘干机、成型机、风机、热风炉等设备运行噪声，其噪声级一般在 70~90dB (A) 之间，噪声排放情况详见下表。

表 4-6 项目主要噪声设备一览表 单位：dB (A)

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	数量	声源控制措施	距室内边界距离(m)	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
										声压级 /dB (A)	建筑物外距离 /m
1	生产车间	竹粉喷烧机	75~85	1	减振、厂房隔声、距离衰减等	25	47~57	热风炉24小时运行，其余机器9:00~17:00运行	12	35~45	1
2		粉碎机	70~80	2		15	46~56		12	34~44	1
3		三回程烘干机	70~80	1		20	44~54		12	32~42	1
4		成型机	60~70	10		9	41~51		12	29~39	1
5		热风炉	60~70	1		26	31~41		12	19~29	1
6		风机	80~90	1		22	53~63		12	41~51	1
7		旋风分离器	65~75	2		18	40~50		12	28~38	1

2.3.2 降噪措施分析

本项目拟采取的噪声防治措施为：

- ①对局部噪声采取防噪声措施，安装消声装置和封闭噪声源；
- ②采用隔振装置以防止噪声通过固体向外传播；

③选用低噪设备、合理布置噪声源，设置隔声门窗，对车间采取隔声、消声、吸声等降噪措施；

④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。

2.3.3 声环境影响预测

(1) 预测内容

预测分析厂界达标情况。

(2) 预测模式

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

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

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

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

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

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下：

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

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（Leqg）计算公式为：

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

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (Leq) 计算公式为:

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。

(3) 预测结果及评价

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、距离衰减及厂房屏闭效应等,本项目厂界昼间噪声预测结果及达标情况详见下表,项目夜间除炭化窑及热风炉外,其余工序不进行生产。

表 4-7 噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点 预测结果		厂界西侧	厂界南侧	厂界东侧	厂界北侧	标准限值	达标情况
贡献值昼 间: 54.98dB (A); 夜 间: 29.00dB (A)	昼间	50.29	53.26	54.98	52.95	60	达标
	夜间	47.46	42.79	46.48	43.84	50	达标

表 4-8 周边环境敏感点预测结果 单位: dB (A)

序 号	预测点	贡献 值	背景值		叠加值		评价标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界西南侧18m居民	32.96	52.5	41.9	52.55	42.42	60	50
2	厂界南侧24m居民	30.46	51.3	40.7	51.34	41.09		

根据上表的预测结果可知,建设项目投产后,东、南、西、北厂界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值(昼间≤60dB(A),晚间≤50dB(A))要求;项目厂界50米范围内声环境保护目标昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值(昼间≤60dB(A),晚间≤50dB(A))要求,不会对周边居民造成较大的影响。

因此,项目建成后,在采取有效的控制措施后,新增噪声对周围环境影响较小。

2.3.3 噪声治理措施分析

①从声源上:在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器,高噪声设备采取加

设减振基础、吸声板、管道与设备之间软连接等措施；

②从设备布局及围护结构方面：合理布置高噪声的设备位置，噪声大的设备尽量安装在远离保护目标的位置，可加装高效吸声材料；

③防止通过固体震动传播的震动性噪声，应在震动体的基础和地板、墙壁连接处设隔震或减震装置或防震结构；

④定期维护：定期对生产设备进行维护和保养，确保设备正常运转，确保环保措施发挥最有效的功能，避免设备故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响；

⑤在经营过程中，合理安排生产工序，避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放；

⑥保持良好的交通秩序，加强停车场内车辆管理，尤其在场站的进出口处，应设立明显的减速禁鸣标记，杜绝车辆在场内的鸣喇叭现象，停车场内保持低速行驶；夜间禁止运输，装卸货物；停车场进出站口均远离周边居民区，最大程度减轻车辆噪声对周边居民的影响；

⑦场区进出口设施禁止鸣笛标志，车辆进出严禁鸣笛；

⑧加强厂区绿化；

⑨加强生产管理和职工环保教育，要求职工正常操作设备，避免设备非工况下运行。。

同时面对风机噪声，本报告建议建设单位对进风管道做隔声包扎、设置散热进、出风消声器或在风机机壳与基础之间增加弹簧减震器、橡胶减震器、软木、沥青毛毡等减振方法来减弱噪声的传播。

此外，噪声会操作工人健康有一定的影响：美国的统计结果表明，当噪声源强在 80dB（A）以上时，每增加 5dB（A），噪声性耳聋发病率增加约 10%。此外，噪声还可以产生心绪不宁、疲倦失眠、工作效率低下、语言联络困难，乃至诱发各种疾病。因此，建设单位除了采取以上措施，搞好厂房内外的绿化，使噪声达标排放外，还应注重工人的防护措施，如员工佩戴耳塞等，以避免对员工身体造成一定的影响。

2.3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计

划，监测计划见下表。

表 4-9 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	厂界	等效连续A声级	1次/季度，分昼间、夜间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类执行环境噪声排放限值

2.4 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为炭化过程中产生的布袋除尘器收集粉尘、热风炉灰渣、水雾除尘沉渣、员工生活垃圾、废包装物及不合格品。

本项目营运期固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-10 营运期固体废物产生及处置情况表

序号	固体废物名称	产污环节	主要成分	属性	废物代码	产生量 t/a	物理性状	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
1	布袋除尘器收集粉尘	破碎	粉尘	一般固废	422-001-66	2.11	固态	直接回用	回用	2.11
2	热风炉灰渣	烘干	燃烧灰渣	一般固废	422-001-64	1.08	固态	一般固废暂存间	周边农户用作农肥	1.08
3	水雾除尘沉渣	烘干	沉渣	一般固废	422-001-66	6.32	固态	直接回用	回用于生产	6.32
4	生活垃圾	员工生活	废纸、果皮等	一般固废	/	1.5	固态	垃圾桶	由当地环卫部门清运	1.5
5	废包装物	包装入库	废纸箱	一般固废	422-001-99	0.1	固态	一般固废暂存间	外售综合利用	0.1
6	不合格品	炭化	碎竹炭	一般固废	422-001-64	25.01	固态	直接回用	回用于生产	25.01

①布袋除尘器收集粉尘：根据工程分析可知，本项目布袋除尘器收集粉尘量约2.11t/a，布袋收集的粉尘收集后回用于生产。

②热风炉灰渣：热风炉燃烧竹粉产生的燃烧灰渣，用作有机肥，交由当地村民回收综合利用或者交由周边农户用作农肥，综合利用。烘干炉燃烧灰渣产生量按燃料用量的3%计算，则烘干炉燃烧灰渣产生量为1.08t/a。

③水雾除尘沉渣：根据工程分析可知，本项目水雾除尘沉渣收集粉尘量约6.36t/a，收集的粉尘收集后回用于生产。

④生活垃圾：项目共有员工10人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，生活垃圾总量为5kg/d（1.5t/a）。

⑤废包装物：成品竹炭包装期间会产生一定量的废包装物，主要为废纸箱，产生量为0.1t/a，集中收集后外售综合利用。

⑥不合格品：根据《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（可再生能源第27卷第2期）资料，本项目不合格品产生量为25.01t/a。不合格品为碎竹炭，收集后回用于生产。

综上所述，项目运营期产生固体废弃物通过采用上述措施后，产生的固体废弃物均可得到合理的治理，对周边环境影响不大。

2.5 地下水、土壤影响分析

（1）地下水

本项目运营期可能造成地下水污染的途径主要为化粪池管理不善，有跑、冒、滴、漏现象而污染地下水；化粪池等渗漏污染地下水。

为防止污染地下水，建议建设单位采取以下措施：

①项目车间地面采用粘土夯实及进行水泥硬化处理。

②项目对化粪池等应进行基础防渗。同时建设单位定期检查防渗措施，若发现有损害，及时修补。采取以上措施后，可有效防止废水中污染物通过跑、冒、滴、漏对地下水环境带来的威胁。

在采取以上措施后，可有效防止污染物进入地下水体，从而减轻乃至杜绝对地下水环境的影响。

（2）土壤

本项目主要从事竹炭加工生产，为污染影响型建设项目。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据前文分析，运营期后本项生活污水经化粪池处理后用作农肥；生产过程中不涉及重金属使用，主要生产废气为粉尘、混合废气和食堂油烟废气等。正常工况下，本项目潜在污染土壤的防治措施均达到设计要求，防渗性能完好，对周边土壤环境的影响小。

2.6 环境风险分析

物质危险性：对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》、《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）、《化学品分类和标签规范（GB30000.18-2013）》，对本项目使用的原辅料、“三废”及产品进行辨识，本项目不涉及涉及风险物质，项目所存在的生产系统危险性主要为：火灾、废气非正常排放污染环境事故。

风险评价环境风险评价的目的就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。在经济开发项目中人们关心的危害有：对人、动物与植物有毒的化学物质、易燃易爆物质、危害生命财产的机械设备故障、构筑物故障、生态危害等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）和《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）的相关要求，应对可能产生重大环境污染事
故隐患进行环境风险评价。

（1）风险物质识别

本项目原料和产品均为易燃品，炭化产生的可燃气体为易燃易爆有毒气体，具有较大的潜在的
危险性。项目可能发生的事故为项目原料和产品一旦接触明火将可能引起的火
灾，炭化产生的竹煤气泄漏，引起的中毒和火灾爆炸以及竹焦油（含竹醋液）泄漏的风险。

表 4-11 主要化学风险物质的理化性质

名称	分布位置	最大储存量	理化性质
竹煤气	炭化窑	0.10t	气体，类似于煤气，主要为一氧化碳、二氧化碳、甲烷、 乙烯、氢气等混合气。健康危害:在血液中与血红蛋白结

合，俗称煤气中毒。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、无力；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；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。

(2) 风险识别

本项目风险物质确定为竹煤气在外界不良因素影响下引起的泄漏、爆炸事故及生产炭化过程中操作不当引起的炭块燃尽及爆炸事故和原料及机制炭储存过程中遇明火燃烧引发火灾事故。

(3) 风险影响分析及防范措施

本项目运营期间可能发生的风险事故及其防范措施如下：

①废气处理设施管理不善，设备发生故障停运，未经处理的废气外排，会影响周围大气环境。因此，必须加强废气处理设施管理，保证废气治理设施正常运行，确保废气处理达标排放。

②本项目存在一定的潜在火灾风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

◆在专业技术部门的指导下，制定完善的应急处理计划，若发生泄漏或火灾事故，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行有效隔离，严格限制出入，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，立即报警，采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施等；泄漏、火灾时，用砂土或其它耐火材料吸附泄漏液。

◆发生事故后要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料记录存档；

◆定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。

◆灭火设备和灭火剂的贮量要满足消防规定要求，同时应按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰、器材等。

③企业应组建应急事故处理抢险队，并经过严格的培训和演练。

④加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强

危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

⑤管道泄漏风险

A 为了防范事故和减少灾害，竹煤气管道及其他设施的设计、制造、施工、运行、管理和维修等，应参照执行《工业企业煤气安全规程》（GB6222-86）的要求，必须制定风险事故的防范措施和应急预案。

B 在对竹煤气设施运行及停气检修时必须严格按照有关安全生产的规定进行。收集管道及木煤气燃烧设备的设计和施工中，应参照《工业企业煤气安全规程》（GB6222-86）等安全生产的有关规定进行。

C 加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性；完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，特别是对易产生有毒物质泄漏的部位加强检查。

D 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，避免竹煤气意外泄漏事故发生；在易产生泄漏的位置设置检测仪和自动报警器，当发生泄漏事故时能及时报警，使事故能够得到及时扼杀；生产场所应设置相应的通风设施，确保工作人员不受有害气体的危害；对输送管道、管件等以及与之相关的设备进行重点安全监督。

E 提高项目生产的自动化控制水平，减少生产系统的操作偏差，确保拟建项目的生产安全。

⑥CO 次生污染物

在正常工况下，炭化窑产生的竹煤气经充分燃烧后，不存在危害问题。在非正常工况下（事故性），工程存在的一氧化碳排放事故主要指竹煤气输送设备发生泄漏或废气未完全燃烧时产生。项目设备是通过管道连接、阀门控制来完成整个过程，若某设备或配件产品质量出现问题，将造成烟气“跑、冒、泄漏”事件导致车间内及周围空气环境污染，危害人体健康。故应加强设备维护及管道检查，生产场所应设置相应的通风设施，提高项目生产的自动化控制水平，可监管整个生产流程，及时发现异常废气排放。故出现事故后，应及时通知厂区内员工，邻近企业，加强人员的安全撤离，同时注意防中毒。

(4) 环境风险分析结论

建设单位根据项目环境风险特征制定相应的突发环境事件应急预案和环境风险评估报告，本着预防为主的原则，落实环境风险防范措施及环境风险应急预案后，项目建设环境风险事故容易得到控制，对环境影响较小。综上，该项目不涉及重大危险源，生产过程中在严格按照风险防范措施处理情况下，该项目环境风险是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	废气排放口 (DA001)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	烘干废气经旋风分离后进入水雾除尘+静电除尘处理；二次粉碎废气经旋风分离后进入布袋除尘+静电除尘处理；制棒废气进入静电除尘处理；炭化废气经热风炉燃烧后经静电除尘处理，最后所有废气统一经 15 米高排气筒（DA001）高空排放	执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘发【2020】6号）相关要求
	无组织	颗粒物	洒水抑尘、加盖篷布	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值标准
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N 等	生活废水经化粪池处理达标后用作周边茶园、水田灌溉施肥	湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）表1中二级标准
	水雾除尘系统	水雾除尘废水	循环回用	不外排
声环境	生产设备	等效 A 声级	选用高效低噪声设备、安装减振	《工业企业厂界环境

			底座等	《噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类区标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	定期清理,由环卫部门统一清运	《生活垃圾填埋污染 控制标准》 (GB16889-2008)
	生产区	水雾除尘沉渣、废包装材料、布袋除尘收集粉尘、热风炉燃烧灰渣、不合格品	废包装材料收集后,定期出售物资回收单位;布袋除尘器收集的粉尘、水雾除尘沉渣、炭化不合格品收集后直接回用于生产;热风炉燃烧灰渣定期收集后供周边农户用做农肥。	《一般工业固体废物 贮存和填埋污染控制 标准》 (GB18599-2020)
土壤及地下水污染防治措施	车间地面采用粘土夯实及进行水泥硬化处理;项目对化粪池等应进行基础防渗。同时建设单位定期检查防渗措施,若发现有损害,及时修补。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①必须提高职工安全防范风险的意识;贮存、使员过程中严格执行有关规定,要求操作人员严格按操作规程作业;设施合理性的技术可行的技术措施,加强安全卫生管理,制定完备、有效的安全防范措施尽可能降低环境风险事故发生的概率;②各生产单位应按《建筑设计防火规范》要求设置疏散口及划分防火分区,并规范在室内配置消火栓和灭火器;③厂房保持良好的通风,加速空气流通和交换,能有效降低因连续工作导致设备温度过高,使之远离爆炸风险;④厂区严禁明火;⑤加强管理,明确岗位责任制,定期检查、维修、保养设备及构件,确保各工艺设备正常运行,各类固废分类收集、存放、处理,以及消防系统的可靠性;⑥依据相关规范编			

	<p>制突发环境事件应急预案，并到生态环境部门进行备案。</p>
<p>其他环境 管理要求</p>	<p>(1) 竣工环境保护验收</p> <p>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）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本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。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。</p> <p>(2) 排污许可</p> <p>企业应根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《排污许可管理条例》（自2021年3月1日起施行）相关要求，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请排污许可证。</p> <p>(3) 标识标牌</p> <p>废气排放口预留监测采样孔，并应设置采样平台、规范排污口及其管理、设置排污口环保图形标志牌。</p> <p>其他要求</p> <p>编制《突发环境事件应急预案》并向有关部门备案并定期更新、评审；营运期按照环境监测计划要求定期开展环境检测。</p>

六、结论

本项目符合国家产业政策；项目选址符合相关要求，通过采取有效的环保措施可实现废气、废水达标排放，固体废物妥善处置，对周边环境的影响也能控制在可接受程度。因此，建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响是可接受的。

因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.151t/a	/	0.151t/a	/
	二氧化硫	/	/	/	0.033t/a	/	0.033t/a	/
	氮氧化物	/	/	/	0.282t/a	/	0.282t/a	/
废水 (生活污水)	COD	/	/	/	0	/	0	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0	/	0	/
固废	热风炉灰渣	/	/	/	1.08t/a	/	1.08t/a	/
	水雾除尘沉渣	/	/	/	6.32t/a	/	6.32t/a	/
	不合格品	/	/	/	25.01t/a	/	25.01t/a	/
	布袋除尘器收集粉尘	/	/	/	2.11t/a	/	2.11t/a	/
	包装废弃物	/	/	/	0.10t/a	/	0.10t/a	/
	生活垃圾	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①