建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：清流元鸿竹木炭粉生产加工项目

建设单位（盖章）：清流元鸿新材料科技有限公司

编制日期：2025 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">清流元鸿竹木炭粉生产加工项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2409-350423-04-01-783885</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>江思荣</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福建省清流县田源乡田源村栋上 8 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（116 度 56 分 08.400 秒，26 度 14 分 24.260 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C4220 非金属废料和碎屑加工</td><td>建设项目
行业类别</td><td>三十九、废旧资源综合利用业 85 非金属废料和碎屑加工处理</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>闽发改备〔2024〕G040031 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>10280</td><td>环保投资（万元）</td><td>55</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.54</td><td>施工工期</td><td>24</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>2200</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据大气、地表水、环境风险、生态、海洋等专项设置条件分析，项目工程无设置专项。
<table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>是否需要设置专项评价</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>项目排放废气不涉及有毒有害污染物[1]、二噁英苯a]芘、氰化物、氯气等废气排放</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>无新增工业废水排放</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>量超过临界量[3]的建设项目</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）
审批机关：福建省人民政府
审批文件名称：福建省人民政府关于三明市所辖 9 个县（市）国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复（闽政文〔2024〕193 号）；</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1.1 与《清流县国土空间总体规划（2021~2035 年）》规划符合性分析
对照《清流县国土空间总体规划》（2021-2035 年），项目位于三明市清流县田源乡田源村栋上 8 号，项目占地不涉及生态空间、农业空间，占地不涉及永久基本农田和生态保护红线，项目位于城镇开发边界范围之外，项目建设符合国土空间“三区三线”管理要求。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>1.2 产业政策符合性分析
项目主要从事木炭粉生产，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“一、鼓励类：农林牧鱼业，7 农产品深加工：次小薪材、沙生灌木及三剩物深加工”；本项目于 2024 年 9 月 3 日在清流县发展和改革局备案（备案编号：闽发改备〔2024〕G040031 号，见附件 2）。因此，项目建设符合国家产业政策。
1.3 总平布置合理性分析
本项目租赁三明鑫源祥工贸有限责任公司已建的闲置空厂房进行生产，厂区按西~东分布，西侧为原料仓库及破碎区，东侧为炭粉生产车间，炭粉生产车间总平布置总体按照西至东方向分布，依次为炭化区和烘干区、冷却区、磨粉区、筛分区、成品包装区，生活办公区依托租赁厂房办公楼，位于原料仓库西侧，其余红线内空地为二期预留用地。生产车间总平面布置满足工艺、消防、安全、</td></tr>
</table>

	卫生等规范要求，布局合理、功能区独立分开，物流顺畅便捷。项目各建筑物整体布局紧凑，便于各生产工艺流程的进行和物料的转运，使物流通畅；厂区总平面布局基本合理。总平面布置图见附图4。 **1.4 选址符合性分析** （1）土地利用规划符合性分析 本项目选址于清流县田源乡田源村栋上8号，本项目租赁三明鑫源祥工贸有限责任公司已建的闲置空厂房进行生产（租赁协议见附件3），根据项目土地利用现状图（见附件4），本项目用地属于工业用地，符合清流县土地利用发展规划，项目选址合理可行。 （2）环境功能区符合性分析 根据对项目区域的环境质量现状调查，区域环境质量较好，环境空气质量、声环境现状均符合区域环境功能区划要求，区域环境具有较大的环境容量，项目的选址符合环境功能区划要求。 （3）区域环境承载力可行性分析 本项目位于清流县田源乡田源村栋上8号，区域声环境质量现状、环境空气质量现状及水环境质量现状均良好，能够达到其质量标准，有一定的环境承载力。本项目主要污染源为设备运行产生噪声，经过本评价提出的环保设施处理后能够达标排放，对周围环境的影响较小，不会突破区域环境质量现状。 **1.5 “三线一单”符合性分析** （1）生态保护红线符合性分析 项目位于福建省三明市清流县田源乡田源村栋上8号，用地不涉及其他自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。 （2）环境质量底线符合性分析 项目所在区域的环境空气质量可以符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准，田源溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域声环境质量可以符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目废气、噪声经治理之后对环境污染影响较小，固废可做到妥善处置，项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边农田灌溉，项目无生产废水外排，对周围水环境影响较小。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线符合性分析

本项目建成运行后通过环境管理、设备选型、优化生产工艺、降低能耗、减少污染物排放等方面提高项目的清洁生产水平，确保企业清洁生产达到国内先进水平。项目运营期水、原料等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入负面清单

项目选址于清流县田源乡田源村栋上 8 号，根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4 号），本项目属于清流县重点管控单元（见附图 6），项目与三明市生态环境总体准入要求及清流县生态环境准入清单的符合性分析如下：

表1-2　与三明市生态环境准入清单符合性分析

适用范围		准入要求		项目情况	符合性
三明市	全市	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。 3.推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施，实现污水集中处理，达标排放；尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施，确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。 4.严格控制氟化工行业低水平扩张，三明吉口循环经济产业园（除拟建的三化 5 万吨氢氟酸生产	不涉及	符合

			项目外）、黄砂新材料循环经济产业园、明溪县工业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）、初级氟盐等产品项目；禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。		
		污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。 2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。 3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。 4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》，在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	项目不涉及VOCs排放，本项目无生产废水排放，不属于涉重金属重点行业。	符合

表1-3与清流县生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控单元编号	管控要求		本项目情况	符合性分析
清流县重点管控区1	重点管控单元	ZH35042320008	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。3.严格限制建设生产和使用高VOCs含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	1、项目选址不涉及人口聚集区，不涉及化学品和危险废物排放的项目； 2、本项目从事木炭粉生产，不涉及畜禽养殖场、养殖小区等的建设； 3、不涉及使用高VOCs含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等； 4、不涉及开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合
			污染排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于1.5倍调剂。	项目位于田源乡田源村栋上8号，不涉及城市建成区。	符合

				环境风险防控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查；土壤污染责任人负责实施土壤污染风险管控和修复。	项目利用已建厂房，不涉及土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物等活动；不涉及土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让等情形。	符合
				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	项目不在高污染燃料禁燃区内，不涉及使用高污染燃料	符合
	综上，项目建设符合“三线一单”控制要求。						

二、工程分析

建设内容	**2.1 项目由来** 清流元鸿新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”，营业执照见附件 1），主要从事炭粉生产，建设单位拟在三明市清流县田源乡田源村栋上 8 号投资建设清流元鸿木炭粉生产加工项目，项目利用木片、谷皮、秸秆等三剩物通过破碎、烘干、炭化、冷却、磨粉、筛分等工序生产木炭粉，项目分二期建设，项目总用地面积约 17002m^2，建设总规模为年产 1000 吨竹木炭粉，其中一期工程用地 4750m^2，总建筑面积约 5000m^2，建设投产后年产 500 吨木炭粉。本次环评对象为一期工程，二期工程开工建设前应另行开展环境影响评价工作。 本项目为木炭粉生产，生产原料经破碎后进入炭化炉炭化，炭化完成后经冷却研磨和筛分后作成炭粉，主要生产工艺与机制炭（烧烤炭等产品）相似，均采用木片等废弃资源进行机械加工后产生的碎料为原料，并利用炭化炉进行炭化生产（主要区别在于：机制炭产品为块状，生产工艺需对原料进行压缩成型，并且为保障后续机制炭的燃烧价值，炭化窑温度控制在 300~650 摄氏度，炭化过程产生木醋液及焦油；本项目产品为粉末状，无需对原料压缩成型，原料经机械加工处理后直接进入炭化炉炭化，炭化程度更为彻底，炭化温度为 800~1000 摄氏度，无木醋液及焦油产生），根据生态环境部“关于机制炭生产项目环评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)(以下简称《名录》)“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。”（见附件 7），本项目属于制炭生产项目，原料利用木片、谷皮、秸秆等废弃资源进行生产，故本项目环评类别可参照“废弃资源综合利用业”进行判定，因 2021 版名录已对 2019 版名录做了更新，本项目环评类别按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“三十九、废旧资源综合利用业 85 非金属废料和碎屑加工处理”，应编制环境影响报告表。建设单位委托我单位编制该项目的环境影响报告，我单位接受委托后，对现场进行了踏勘和资料收集，并编制本环境影响报告表供生态环境主管部门审批。

表 2.1-1 建设项目环境保护分类管理目录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
三十九、废旧资源综合利用业85非金属废料和碎屑加工处理			
85、金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）	废电池、废油加工处理	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（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）	/

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：清流元鸿竹木炭粉生产加工项目；

（2）建设单位：清流元鸿新材料科技有限公司；

（3）建设地点：三明市清流县田源乡田源村栋上 8 号；

（4）总投资：总投资 10280 万元，项目分二期建设，一期工程总投资 1500 万元；

（5）建设规模：租赁占地面积 17002m^2，项目工程分二期建设，本次环评对象为一期工程，一期工程用地面积 4750m^2，总建筑面积约 5000m^2，建设一条年产 500 吨木炭粉生产线。

（6）劳动定员：25 人，均不住厂；

（7）工作制度：年工作 250 天，每天工作 24 小时（原料破碎日生产 8h，其余均 24 小时连续生产）。

2.2.2 项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。项目工程组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	设施名称	工程建设内容	备注
主体工程	炭粉生产车间	厂房车间为单层钢结构，内设破碎机、烘干滚筒、炭化炉、炉窑、冷却滚筒，雷蒙磨机、筛分机、旋风分离机、包装机等设备。总建筑面积约 2000m^2。	依托现有厂房
辅助工程	综合楼	综合楼依托现有已建综合楼，二层，建筑面积约 500m^2。用于职工生活及办公。	依托现有综合楼

储运工程	原料仓库	用于原料预处理（破碎）及原料堆存，总建筑面积约2500m²。	依托现有厂房，并修缮搭盖
	成品仓库	成品仓库位于炭粉车间内，用于成品存放。占地面积约500m²。	位于炭粉车间东北侧
公用工程	供电系统	由当地电网经变压后引入厂区变配电室。	/
	给水工程	由当地自来水供水管网供给。	/
	排水工程	化粪池处理设施，雨污分流系统	/
环保工程	废气处理	原料破碎配套布袋除尘装置处理后由15m高DA001排气筒排放，炉窑配套SNCR脱硝，炉窑燃烧废气经烘干滚筒后由旋风除尘+袋式除尘处理后由15m高DA002排气筒排放，工序末端研磨、筛分粉尘经旋风分离后由15m高DA003排气筒排放。	新建
	废水处理	项目无生产废水产生及排放；生活污水经一体化污水处理设施处理达标后用于周边农田施肥	新建
	工业固废处置	布袋收尘统一收集后外售及综合利用。	新建
	噪声治理	优先选用低噪声设备，主要产噪设备采取隔声减振措施。	新建

2.2.3 产品方案

本项目主要从事木炭粉生产，根据业主提供资料，产品方案如下：

表 2.2-2 项目产品方案一览表

产品名称	本期工程产能（吨/年）
木炭粉	500
产能分析：炭粉生产工艺为连续生产，根据业主提供资料，第一次进料至出料生产周期约3.5h，此后设备正常情况下均连续生产，炭粉生产线生产能力约0.083t/h（2t/d）。	

2.2.4 原辅材料使用情况

本项目原辅材料使用情况如下表所示：

表 2.2-3 原辅材料使用情况一览表

原辅材料名称	使用量（吨/年）
木片	2250
谷皮	500
秸秆	250

2.3.5 主要生产设备

本项目主要生产设备详情见下表：

表 2.2-4 生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量（台/套）	备注
1	破碎机	/	1	/
2	进料仓	5m³	1	/

3	烘干滚筒	φ2.2m*22m	1	热能来自炉窑
4	炭化炉	φ2.2m*12m	1	/
5	炉窑	/	1	利用炭化炉产生的废气中的木煤气作为燃料
6	冷却滚筒	φ2.2m*8m	1	利用循环冷却水进行热交换对炭粉降温
7	冷却滚筒	φ2.2m*20m	1	
8	雷蒙磨机	/	1	/
9	筛分机	/	1	/
10	旋风分离器	/	2	/
11	成品仓	$10m^3$	2	/
12	包装机	/	2	/
13	绞龙螺旋输送机	/	8	物料输送设备

2.3.6 水平衡分析

本项目用水主要为冷却过程使用的循环冷却水以及职工生活污水：

①循环冷却水

本项目采用高温炭化工艺，炭化炉内最高温度可达 800~1000℃左右，为提高炭化炉生产效率，缩减冷却时间，炭化后的炭经绞龙密闭输送至冷却系统，冷却系统采用水冷，利用滚筒与循环冷却水接触热交换带走炭的热量。炭粉出炉温度按 600℃计，冷却后温度按 80℃计，循环水系统温差设定为 25℃（进塔水温 60℃,出塔水温 35℃），项目年产炭粉 500 吨，则炭化过程循环冷却水系统热平衡计算如下：

$$Q_{水}\times\triangle T_1\times C_{水}=M_{炭}\times\triangle T_2\times C_{炭}$$

式中：Q 水——循环水量，kg；

$\triangle T_1$——循环水系统温差，℃；

$\triangle T_2$——炭粉进出冷却系统的温差，℃；

C 水——水的比热容，J/（kg/℃）；

C 炭——炭的比热容，J/（kg/℃）。

$Q_{水}\times(60-35)℃\times4.2\times10^3J/(kg/℃)=500\times10^3kg\times808J/(kg/℃)\times(600-80)℃$

注：水的比热容为 4200J/（kg/℃）；炭的比热容取平均比热容 808J/（kg/℃）。

经计算，共需要循环冷却水量 Q 水=2001t/a（8t/d）。

上述计算为理论计算值，出于保守考虑，本项目循环水量按 2500t/a（10t/d）

设计，循环冷却水损耗量按循环水量的 3%计算，则循环水损耗量为 75t/a，0.3t/d。

②生活用水

项目员工为 25 人（均不住厂），根据《福建省地方标准行业用水定额》并结合企业实际情况，职工生活用水定额为 100L/d •人，则生活用水量为 2.5t/d（625t/a），排污系数取 0.9，则生活污水量为 2.25t/d（562.5t/a）。

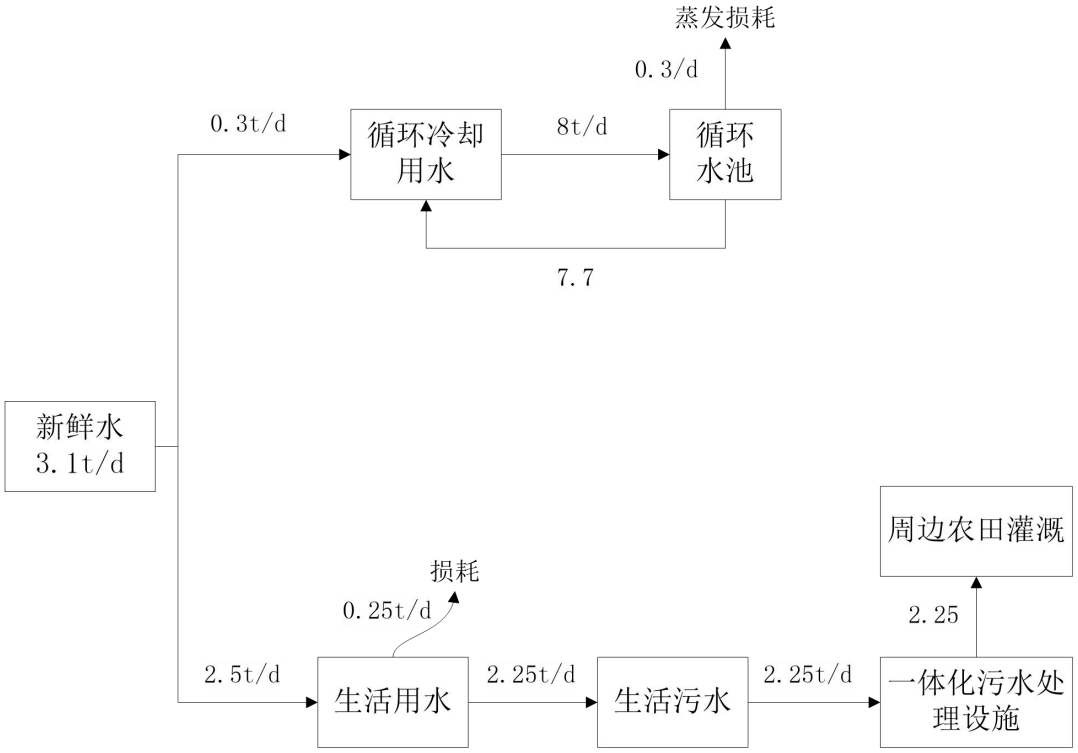
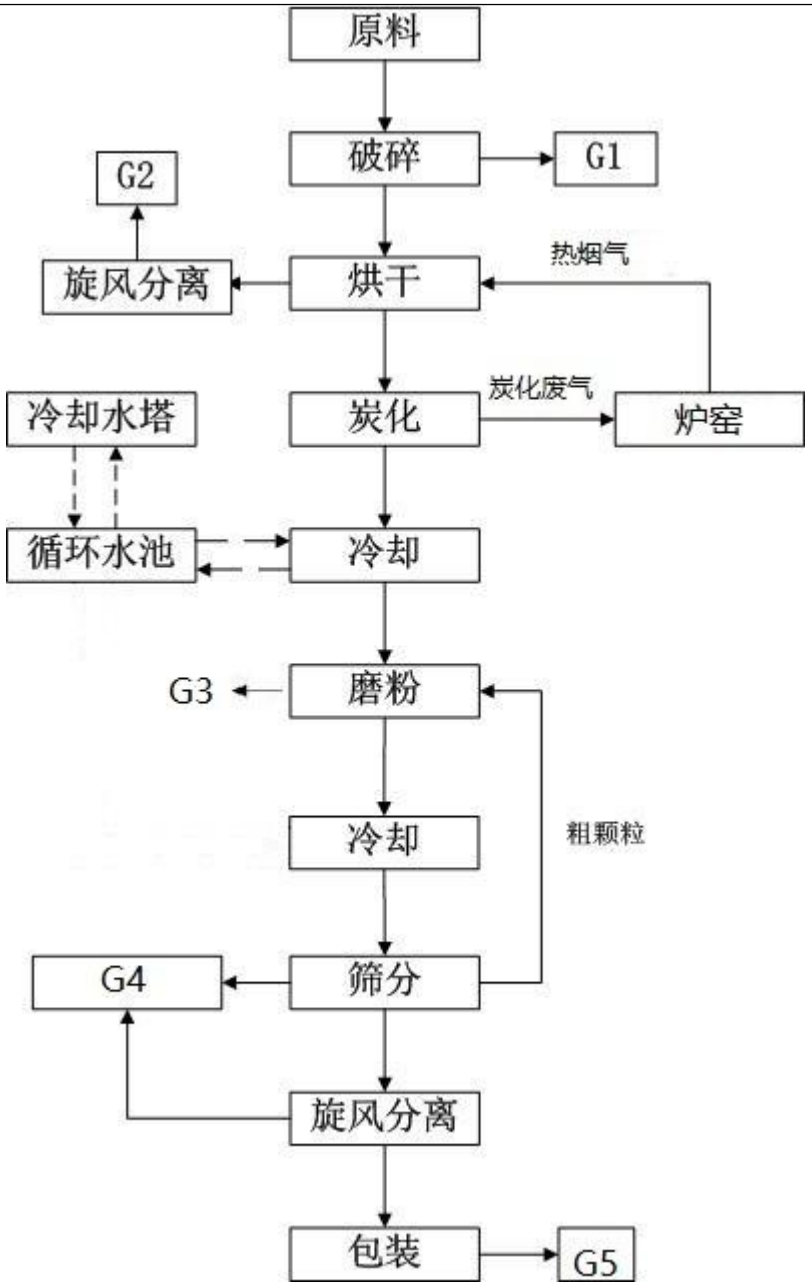


图 2.3-1 用水平衡图

工艺流程和产排污环节

2.3.7 工艺流程和产排污环节



注：G1：破碎粉尘、G2：炉窑及烘干废气、G3：研磨粉尘、G4 筛分及旋风粉尘、G5：包装粉尘

图 2.3-2 生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程简述：

破碎：木片、秸秆、谷皮等经破碎机破碎后作为原料备用；

烘干：破碎后的原料经绞龙密闭输送至烘干设备进行烘干，去除原料中的水分，烘干时间约 0.5h，烘干温度约 80 摄氏度；

炭化：炭化过程大体可以分为四个阶段。

第一阶段：干燥阶段，从点火开始至炉温上升到 160°，这时机制棒所含的水分主要依靠外加热量和本身燃烧所产生的热量进行蒸发。原料的化学组成几乎没变。

第二阶段：炭化初始阶段，主要靠原料自身的燃烧产生热量，使炉温上升到 160～280℃之间。此时，木质材料发生热分解反应，其组成开始发生了变化。其中不稳定组成，如半纤维素发生分解生成 CO_2、CO 和少量醋酸等物质。

第三阶段：全面炭化阶段，这个阶段温度为 300-650°。木质等材料急剧地进行热分解，同时生成了大量的醋酸、甲醇和木焦油等液体产物。此外还产生了甲烷等可燃性气体，这些可燃性气体在炉内燃烧。热分解和气体燃烧产生了大量的热，使炉温升高，木质等材料在高温下干馏成炭。

第四阶段：高温炭化阶段，这个阶段进一步使炉内的温度继续上升到 800℃～1000℃左右，炭化时间约 2~3h，该阶段醋酸、甲醇和木焦油等液体产物均完全氧化形成一氧化碳、水等，无木焦油和醋液的产生，这样就能排出残留在木炭中的挥发性物质，提高木炭中的含炭量。

冷却：为提高生产效率，炭化后的炭需要通过循环冷却系统加速冷却，炭化后的物料通过滚筒在循环水池内与冷却水进行热交换，使得炭化后的物料急速冷却；

磨粉：炭化后的片状炭片经雷蒙磨机研磨成粉状；

二次冷却：为进一步降低炭粉温度便于后期加工，需要对研磨后的炭粉进行二次冷却，本道冷却工序由冷却滚筒内炭粉通过滚筒与空气自然热交换，达到冷却目的；

筛分：磨粉后的物料通过密闭绞龙输送至筛分机内进行筛分，不符合粒径要求的炭粉回至磨粉工序重新研磨；

旋风分离：筛分后的炭粉经旋风分流，去除较轻的细小粉尘及颗粒，重的炭粉通过旋风底部分离进入下一道包装工序；

包装：旋风分离后的最终产品经密闭绞龙螺旋输送设备输送至成品仓，产品最终经自动包装机包装成品。

产污环节：

本工程产污环节及污染治理措施汇总如下：

表 2.3-7 产污环节一览表

污染因素	产污环节	污染物	采取的措施及排放方式
废水	生活污水	pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、动植物油	生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边农田灌溉。
废气	破碎粉尘（G1）	颗粒物	配套集气收尘装置，经布袋除尘处理后由 15m 高 DA001 排气筒排放
	炉窑及烘干废气（G2）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	窑配套 SNCR 脱硝，燃烧产生的热烟气经烘干滚筒利用后由旋风+布袋除尘处理后由 15m 高 DA002 排气筒排放
	雷蒙磨机研磨废气（G3）	颗粒物	研磨过程产生的粉尘经设备自带的分选设施（旋风分离设备）2 道分离，废气由风机与主机中间的废气管道排放，最终在车间无组织排放
	筛分及旋风粉尘（G4）	颗粒物	配套集气收尘装置，经布袋除尘处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放
	包装粉尘（G5）	颗粒物	包装采用自动包装设备，自动包装配套吸尘回收装置以减少产品损耗及无组织粉尘产生
噪声	生产设备	设备噪声	采取适宜的隔声、减振、降噪措施
固废	生活垃圾		收集后定期由当地环卫部门统一清运处置
	布袋收尘		收集后定期外售

与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于新建项目，项目租赁三明鑫源祥工贸有限责任公司闲置空厂房及空地，三明鑫源祥工贸有限责任公司是一家从事胶合板生产企业，根据现场调查，用地厂房内除一台锅炉外，无其他设备遗留，遗留的锅炉将拆除并外售，无其他原料、产品及三废遗留，无遗留环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 大气环境

①大气环境功能区划

项目所处区域环境空气功能区划为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

区域环境空气质量执行标准限值见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气执行标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
二氧化硫(SO_2)	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准及附录 A
	24 小时平均	μg/m³	150	
	1 小时平均	μg/m³	500	
二氧化氮(NO_2)	年平均	μg/m³	40	
	24 小时平均	μg/m³	80	
	1 小时平均	μg/m³	200	
可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均	μg/m³	70	
	24 小时平均	μg/m³	150	
细颗粒物($PM_{2.5}$)	年平均	μg/m³	35	
	24 小时平均	μg/m³	75	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	mg/m³	4	
	1 小时平均	mg/m³	10	
臭氧(O_3)	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
	1 小时平均	μg/m³	200	
TSP	年平均	μg/m³	200	
	24 小时平均	μg/m³	300	
氟化物	1 小时平均	μg/m³	20	
	24 小时平均	μg/m³	7	

②大气环境质量现状

项目区域环境空气为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据《2023 年三明市生态环境状况公报》，市区空气质量达标天数比例为 100%，空气质量综合指数为 2.68；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。10 个县（市、区）环境空气质量年均值均达到或优于二级标准；达标天数比

例均为 100%，空气质量综合指数范围为 1.39—2.49，首要污染物均为臭氧。

由上分析可知，项目所在区域的环境空气质量现状较好，环境大气指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于环境空气质量达标区。

根据福建立标低碳研究院有限公司于 2024 年 10 月 9 日~10 月 11 日对项目所在地的 TSP 进行现状进行监测（见附件 6），监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 其他污染物监测情况

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
厂址	116.842896	26.062175	TSP	24h	300	74~87	29	0	达标

根据表 3.1-2，监测期间项目厂址 TSP 日平均浓度值满足《环境空气质量标准》中二类空气质量（300 微克/立方），区域环境空气质量较好，具有一定的环境容量。

3.2 水环境

（1）水环境功能区划及执行标准

根据《清流县城市环境规划（2003-2020）》，田源溪主导功能为景观、娱乐、一般渔业、工业和农业用水，为 III 类水域功能区。水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3095-2012）III 类水质标准。

表 3.2-1 地表水环境质量执行标准

项目 \ 分类	III类
水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
pH 值	6～9
化学需氧量（COD）≤	20
五日生化需氧量(BOD_5)≤	4
溶解氧（DO）≥	5
NH_3-N≤	1.0
石油类≤	0.05
注：除水温、pH 外其它单位为 mg/L。	

（2）水环境质量现状调查

根据三明市生态环境局公布的2023年环境质量状况公报：“全市主要流域55个国（省）控断面各项监测指标年均值Ⅰ～Ⅲ类水质比例为100%，其中Ⅰ～Ⅱ类断面水质比例为89.1%。”由上分析可知，区域水环境质量现状较好。

3.3 声环境

（1）声环境功能区划及执行标准

项目位于清流县田源乡田源村栋上8号，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），本项目属于“居住、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”，属于2类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。

表3.3-1 声环境质量标准单位:Leq[dB(A)]

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

（2）声环境质量现状

为了解本项目周边声环境质量现状，建设单位委托福建立标低碳研究院有限公司于2024年10月9日对本项目区域环境噪声进行了监测。噪声监测结果见下表，监测报告见附件6。

表3.3-2 声环境质量标准单位:Leq[dB(A)]

检测日期	检测点位	昼间Leq：dB(A)			夜间Leq：dB(A)		
		主要声源	检测时间	检测结果	主要声源	检测时间	检测结果
2024.10.9	N1	环境（虫鸣）	18:38~18:40	49.5	环境（虫鸣）	22:01~22:03	46.0
	N2	环境（虫鸣）	18:41~18:43	45.0	环境（虫鸣）	22:04~22:06	45.0
	N3	环境（虫鸣）	18:45~18:47	44.8	环境（虫鸣）	22:07~22:09	49.1
	N4	环境（虫鸣）	18:49~18:51	46.8	环境（虫鸣）	22:10~22:12	43.0

根据监测结果可知，区域声环境质量均符合《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 2 类限值要求，说明区域声环境现状良好。

3.4 生态环境

本项目位于清流县田源乡田源村栋上 8 号，项目租赁三明鑫源祥工贸有限责任公司已建的闲置空厂房，项目用地不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价可不开展生态环境质量现状调查。

（5）土壤及地下水

根据对原有用地企业调查，三明鑫源祥工贸有限责任公司为胶合板生产企业，主要工艺为木材机械加工、施胶、压板等，原有项目不涉及废水及持久性有机大气污染物排放，生产车间均采取水泥硬化，不涉及大气沉降污染土壤的途径。

本项目建设完成后，新建炭粉生产车间地面均按照要求采取水泥硬化并采取雨污分流措施，经严格落实措施后不存在入渗或地面漫流污染土壤和地下水的途径；项目无持久性有机大气污染物排放，不涉及大气沉降污染土壤的途径。

综上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展土壤及地下水现状调查。

环境保护目标

3.5 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)要求以及对项目周边环境的调查，本项目大气环境(厂界外 500m)、水环境、声环境(厂界外 50m)、地下水(厂界外 500m)的环境保护目标见表 3.5-1 和附图 2。

表 3.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	相对项目的方位和最近距离	性质及规模	环境功能
环境空气	田源村栋上	东南，129m	居住区，18 户，约 54 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类
地表水	田源溪	西，104m	III 类地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
声环境	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标			

地下水	项目厂界外 500 米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源
生态	项目建设内容均依托租赁已建厂房，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

3.6 执行排放标准

（1）废气排放标准

炉窑尾气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等废气污染物最高允许排放浓度参照执行《福建省生态环境厅 福建省发展和改革委员会 福建省工业和信息化厅 福建省财政厅国家税务总局福建省税务局关于印发《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》中鼓励执行标准，烟气黑度（林格曼级）执行工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 其他炉窑排放限值；工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 3 其他炉窑排放限值；破碎粉尘、筛分及旋风粉尘以及项目厂界无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 废气污染物排放标准

污染源	污染物	排放方式	标准名称	最高允许排放浓度	最高允许排放速率（15m）
破碎粉尘排气筒（DA001）	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	排气筒最高允许排放浓度 120mg/m^3	3.5kg/h
炉窑及烘干烟气排气筒（DA002）	颗粒物	有组织	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》中鼓励执行标准	30mg/m^3	/
	二氧化硫			200mg/m^3	/
	氮氧化物			300mg/m^3	/
	林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2	1 级	/
筛分及旋风粉尘排气筒（DA003）	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	排气筒最高允许排放浓度 120mg/m^3	3.5kg/h
研磨粉尘	颗粒物	无组	《大气污染物综合排	周界外浓度最	/

		织	放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	高点 1.0mg/m^3	
包装粉尘	颗粒物	无组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	周界外浓度最高点 1.0mg/m^3	/
炉窑	颗粒物	无组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑最高允许排放浓度限值	工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度 5.0mg/m^3	/

（2）废水排放标准

项目冷却水均循环使用，不外排，无其他生产工艺废水产生；生活污水经一体化污水处理设施处理后达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后用于周边农田灌溉。

表 3.6-2 污染物排放标准　单位：pH 无量纲

类别	标准名称	项目	标准限值
生活污水	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	pH	5.5-8.5
		COD	150mg/L
		BOD	300mg/L
		SS	80mg/L
		粪大肠杆菌群数/（MPN/L）	40000

（3）噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放限值。

表 3.6-3 厂界噪声昼间排放限值

序号	控制项目	昼间标准值	夜间标准值	单位	标准来源
1	厂界噪声	60	50	dB（A）	GB12348-2008

（4）固体废物

一般工业固废贮存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

总量控制指标	**3.7 总量控制** 根据《福建省环境保护局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》（闽环保监（2007）52 号）文件主要对 COD、NH_3-N 和 SO_2、氮氧化物实行总量控制。根据项目所在地环境特征和拟建项目运营后污染物排放情况，本项目无生产废水外排，结合工程特点及污染排放的种类，本项目污染物排放控制指标主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，总量控制指标情况如下：

表 3-9 大气污染物总量控制一览表

污染源	总量控制指标	废气量（Nm^3/h）	控制总量（t/a）
DA001	颗粒物	1000	0.024
DA002	颗粒物	3883.3	0.44
	二氧化硫		4.4
	氮氧化物		4.55
DA003	颗粒物	2500	0.36
合计	颗粒物	/	0.824
	二氧化硫	/	4.4
	氮氧化物	/	4.55

根据《三明市生态环境局授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）》（明环〔2019〕33 号），项目排放污染物总量不在豁免范围，本项目排放的二氧化硫、氮氧化物等总量应根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关规定等量或倍量调剂，排放总量来源可通过排污权交易平台取得排污权，建设单位应当在申领排污许可证前完成，提交有效的交易凭证。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

4.1 施工期环境保护措施

施工期主要建设内容为木炭生产车间的建设及生产设备安装调试，现场遗留的锅炉由锅炉所有权人进行拆除，锅炉拆除活动过程中应重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤，做好拆除活动污染防控措施，降低对项目周边环境的影响，本评价不再对其分析评价。

本项目施工期环境影响主要为木炭粉生产厂房建设过程产生的废水、废气、噪声及固废等环境影响。

4.1.1 施工期废水

（1）生活污水

施工高峰期施工人员人员约 10 人，生活污水产生量约 1.0m^3/d，这部分污水如不妥善处理，随意排放将会污染地表水体。本项目施工期间产生的生活污水依托田源小学现有生活污水处理设施处理，施工期生活污水对周边环境的影响较小。

（2）施工废水

①施工污水包括机械设备洗涤水、施工混凝土拌和废水。主要污染物包括 SS、硅酸盐、pH 和油类等；项目需在污水站施工区内临时修建隔油沉淀池集中处置施工废水，且保证沉淀时间不少于 2 小时，处理后回用于施工用水；多余废水可就地洒水抑尘，但应注意洒水量以及洒水地点的控制，施工废水若不采取必要的处理措施，则多数的施工废水将携带泥沙经由周边雨水沟漫流至周边地表水，则可能造成地表水体污染、水质功能受到影响。施工废水的主要种类、污染物及处理措施见表 4.1-1。

表 4.1-1　施工废水的种类、污染物及处理措施

污水种类	主要污染物	处理措施
机械设备冲洗水	悬浮物、石油类	隔油沉淀后作为施工区洒水降尘
施工混凝土拌和现场冲洗水	悬浮物	经沉淀处理后用于施工区洒水降尘

施工废水通过采取表 4-1 中的处理措施，同时加强施工管理，修建临时沉淀

池，确保施工废水有效回用，则可避免施工废水对周边环境的影响。

②暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物；施工期间如不注意做好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外，污染环境，造成地面水体的污染。

③施工料场及固废进行妥善处理，应进行覆盖遮挡，特别是雨季施工时对临时裸露表土的覆盖，土石方临时堆放场周边压紧并用沙袋拦挡。

4.1.2 施工期废气

为保护区域大气环境，本环评要求建设单位在施工场地配套洒水抑尘装置，并在施工场地四周设置围墙；施工场地设置洗车台，渣土运输车辆进出场轮胎必须进行冲洗。经采取上述措施后，施工期扬尘对环境的影响是可接受的。

4.1.3 施工期噪声

为了避免施工对周边群众生产生活造成影响，环评要求建设单位施工期内应采取以下措施：①采用较先进、噪声较低的施工设备；②将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距厂界较远的位置，并在施工场地采取适当的封闭和隔声措施。施工噪声的影响是暂时的，将随着施工期的结束而告终。同时要求施工单位在夜间(22：00~6：00)禁止施工；同时施工期因原材料、设备的运输，交通噪声有一定增加，将影响运输道路沿线声环境，车辆经过居民区时应限速，同时禁止鸣笛，减小对周边环境的影响。

4.1.4 施工期固废

项目用地已基本平整，施工期固废主要为管沟开挖产生的废土方、土建部分产生的混凝土废渣及废砖块、废钢筋、废木料等。管沟开挖产生的土方用于厂区道路即绿化带填方利用，土建产生的固废应集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用；不能回收的建筑垃圾(如废砖、混凝土废、废木料等)不得随意堆放，集中收集堆放至指定地点，定期外运妥善处置。

运营期环境影响和保护措施

4.2 运营期大气环境影响和保护措施

本项目废气主要为原料破碎过程产生的破碎粉尘、窑燃烧产生的烟气、筛分及旋风分离尾气以及包装产生的包装粉尘。

4.2.1 废气源强核算过程

（1）原料破碎粉尘

本项目破碎原料主要为木片、秸秆、谷皮等，原料破碎产污系数参考《2542 生物致密成型燃料加工行业系数手册》中 2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表破碎产污系数。

表 4.2-1 生物质致密成型燃料加工行业系数表（摘录）

工艺名称	原料名称	污染物指标	产污系数	末端治理技术	末端治理效率（%）
破碎	林木、秸秆稻壳	颗粒物	6.69×10^{-4} 吨/吨-产品	袋式除尘	92

注：袋式除尘去除效率参考 2542 生物致密成型燃料加工行业系数手册中给出的末端治理效率。

本期工程年产 500 吨炭粉，破碎工序年生产 250 天，每天破碎 8h，根据上述产污系数核算，原料破碎工序产生的颗粒物为 0.335t/a（0.167kg/h）。破碎工序集气风机设计风量 1000m³/h，收集效率取 90%，则破碎工序废气源强情况如下：

表 4.2-2 破碎粉尘产排放情况核算表

污染物指标	排放方式	产生情况		污染防治措施	去除率（%）	排放情况		排放浓度（mg/m³）
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
颗粒物	有组织	0.302	0.151	袋式除尘	92	0.024	0.012	12
	无组织	0.033	0.017	做好堆场三防措施，秸秆、稻壳堆场设置围挡	/	0.033	0.017	/

（2）炉窑及烘干废气

炭化炉尾气全部进入炉窑燃烧利用，炉窑配套 SNCR 脱硝设施，燃烧后的

热烟气经烘干滚筒余热利用后由旋风除尘+布袋除尘处理后排放。

窑燃烧的燃料来源于炭化炉产生的木煤气（主要可燃成分为一氧化碳、CH_4、氢气等），烟气中的污染物包括炭化炉炭化产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及炭化炉烟气可燃气燃烧产生的尾气（主要为氮氧化物）。

其中颗粒物、二氧化硫产污系数参考《2663 林产化学品制造行业系数手册》中林产化学品制造行业系数表系数表中活性炭炭化产污系数（见表 4.2-3）.

考虑到尾气中氮氧化物即在炭化过程产生又在可燃气燃烧过程中产生，氮氧化物产生机理较为复杂，较难以估算，本评价烟气中氮氧化物产生量采用类比法进行估算，本次评价烟气中氮氧化物产生浓度类比同类型炭粉生产企业确定，类比情况详见下表。

表 4.2-3 氮氧化物产生浓度类比表

企业及项目名称	使用原料	产能	生产工艺	氮氧化物产生浓度（mg/m^3）
三江县森炎生物质能源制造有限责任公司炭粉加工项目（一期）	木条	1500 t/a	破碎、炭化、冷却、粉碎	176~262
田林县闽鼎木业有限责任公司年产 3000 吨炭粉厂项目	木材边角料、树皮	3000t/a	炭化、冷却、粉碎	204~235
贵州利烟金年能源有限公司年产 5000 吨生物炭粉项目	木材边角料、木片	5000t/a	破碎、炭化、冷却、粉碎	271~279

注：贵州利烟金年能源有限公司年产 5000 吨生物炭粉项目配套了 SNCR 脱硝装置，但仅测定出口浓度，进口浓度参考表 4.2-5SNCR 去除率进行反推计算。

上表同类企业生产原料、工艺与本项目相同，根据上表同类企业监测数据，炭化窑烟气中的氮氧化物标况浓度值为 176mg/m^3~279mg/m^3，出于保守考虑本项目取 279mg/m^3 核算。本项目氮氧化物产生及排放见表 4.2-5。

表 4.2-4 林产化学品制造行业系数表系数表（摘录）

工艺名称	原料名称	污染物指标	产污系数
炭化	木屑	工业废气量	4.66×10^4 标立方米/t-产品
		颗粒物	2.95×10^2kg/t-产品
		二氧化硫	8.80kg/t-产品

本项目年产木炭粉 500 吨/年，窑年运行 6000h，根据上表核算，本项目窑烟气污

染物产排放情况如下：

表 4.2-5 窑烟气产排放情况核算表

污染物指标	产生量（t/a）	污染防治措施	去除率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/Nm^3）
标干烟气量=3883.3Nm^3/h						
颗粒物	147.5	单筒旋风+袋式除尘	99.7	0.44	0.073	18.8
二氧化硫	4.4	/	/	4.4	0.73	188
氮氧化物	6.5	SNCR	30	4.55	0.758	195

注：根据 2663 林产化学品制造行业系数手册，单筒旋风分离效率取 70%、袋式除尘效率取 99%；由于 2663 林产化学品制造行业系数手册中无 SNCR 脱硝效率，本评价参考了 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册、4417 生物质能发电行业系数手册，SNCR 脱硝效率在 30~51%，本评价 30%。

（3）筛分、旋风分离尾气

项目炭化后的炭粉需要进一步研磨加工，研磨过程均在密闭的研磨机内进行，研磨后的炭粉经密闭绞龙螺旋输送机输送至筛分机进行筛分，筛分设备配套负压收集装置，收集效率取 90%，负压收集的废气与旋风分离尾气一并经布袋除尘后由 15m 高排气筒排放。

筛分及旋风分离产生的粉尘按产品的 0.1%计算，筛分及旋风分离粉尘产生量约 5t/a，旋风分离设施末端废气处理设施引风机设计风量 2500m^3/h，筛分及旋风分离设施年运行 250 天，日运行 24h，则本项目筛分及旋风分离尾气污染物产排放情况如下：

表 4.2-6 筛分及旋风废气产排放情况核算表

污染物指标	产生量（t/a）	污染防治措施	去除率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
颗粒物	5	袋式除尘	92	0.36	0.06	24

（4）研磨粉尘

出炉炭粉为片状，需要对其进行研磨加工形成炭粉，研磨产品利用旋风收集器进行收集，物料研磨后，风机将风吹入主机壳内，吹起粉末，经置于研磨室上方的分析器进行分选，细度过粗的物料又落入研磨室重磨，细度合乎规格的随风流进入旋风收集器，收集后经出粉口排出，即为成品。风流由大旋风收集器上端

的回风管回入风机，风路是循环的，并且在负压状态下流动，循环风路的风量增加部分经风机与主机中间的废气管道排出，进入小旋风收集器，进行净化处理，处理的尾气由车间无组织排放。研磨过程排放的粉尘量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中炭黑厂逸散尘排放因子 0.1kg/t-产品，则研磨粉尘量为 0.05t/a（0.0083kg/h）。

（5）包装粉尘

炭粉包装采用自动包装机进行包装，包装过程中产生少量逸散粉尘，包装粉尘产污系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》中炭黑厂逸散尘排放因子 0.1kg/t-产品，则包装过程逸散粉尘量为 0.05t/a（0.0083kg/h），包装过程产生的粉尘均无组织排放。

4.2.2 废气源强汇总

本项目废气产生及排放汇总情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 废气产生、排放情况汇总表

排放口编号	对应产污环节名称	污染物种类	产生情况		污染治理设施					污染物排放情况		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	污染治理设施工艺	处理能力（Nm³/h）	收集效率（%）	设计处理效率（%）	是否为可行技术	浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA001	破碎	颗粒物	0.302	151	布袋除尘	1000	90	92%	是	12	0.012	0.024
DA002	炉窑燃烧	颗粒物	147.5	6330.5	旋风除尘+布袋除尘	3883.3	100	99.7%	是	18.8	0.073	0.44
		二氧化硫	4.4	188.0				/	是	188.0	0.73	4.4
		氮氧化物	6.5	279	SNCR			30%	是	195	0.758	4.55

DA003	筛分及旋风分离	颗粒物	5	333.3	布袋除尘	2500	90	92%	是	24	0.06	0.36
木炭粉生产车间无组织	破碎	颗粒物	0.033	/	做好堆场三防措施（防风、防雨、防扬散），秸秆、稻壳堆场设置不低于堆料高度的围挡（三面围挡）	/	/	/	是	/	0.017	0.033
	筛分、研磨	颗粒物	0.09	/		/	/	/	是	/	0.015	0.09
	包装	颗粒物	0.05	/		/	/	/	是	/	0.0083	0.05
	合计	/	0.173	/	/	/	/	/	/	/	0.0403	0.173

4.2.2 环境防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5 大气环境防护距离：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式（AERSCREEN）计算结果（见表 4.2-8），项目各污染源排放的污染物最大占标率为 5.74%，未超过其环境质量标准，不需要设置大气环境防护距离。

表 4.2-8 大气污染物 Pmax 和 D10%计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
DA001	颗粒物（PM_{10}）	450①	2.1253	0.47	/
DA002	颗粒物（PM_{10}）	450①	2.1837	0.49	/
	二氧化硫	500	21.837	4.37	/
	氮氧化物	250	14.3586	5.74	/

DA003	颗粒物（PM_{10}）	450①	9.4914	2.12	/
车间无组织	颗粒物（TSP）	900	16.674	1.85	/

注：PM_{10}、TPS 小时评价标准取其相应日均值 3 倍。

②卫生防护距离

根据根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GBT39499-2020），卫生防护距离按如下公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：Cm----标准浓度限值，mg/m^3；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生 防护距离计算系数；

由本项目产生的污染物无组织排放特点和本地区多年平均风速（1.3m/s），选取卫生防护距离计算参数进行计算。计算结果见表4.2-9。

表 4.2-9　卫生环境防护距离计算

序号	无组织面源	长/宽	排放高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）	评价标准（mg/m^3）	卫生防护距离(m)
1	生产车间	62.5×40	10	颗粒物	0.0403	0.9	1.291

根据卫生防护距离确定原则，本项目卫生防护距离确定为生产车间外 50m。

综上，项目环境防护距离确定为生产车间外 50m，环境防护距离包络图详见附图 5。环境防护距离范围内原则上不得设置居民集中区、学校医院等环境敏感建筑。

4.2.3 大气环境影响评价及措施可行性

（1）破碎废气治理措施可行性分析

破碎工序产生的粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘净化处理后由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器工作原理如下：

布袋除尘器原理：

项目工艺粉尘进入布袋除尘器内部，气流扩散后，均匀分布在布袋除尘器内部整个进气通道内，使气流流速大大降低，大多数粉尘沉降在灰斗中，经过初级

除尘分离后的废气经过气体导流均布板，均匀分布到各个袋室及每个袋室的整个区域，整个气流组织分布相当均匀，且气体流速控制在合理的范围之内，这个过程实现了粉尘的二次沉降。经过二次粉尘沉降后的废气含尘量大大降低，在除尘器内部的负压作用下均匀缓慢穿过滤袋，粉尘被滤袋捕集，并在滤袋表面形成尘饼，净化后的较洁净废气经净气室及通道排出布袋除尘器。

根据废气源强分析，破碎粉尘经布袋除尘净化后颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准限值，措施可行。

（2）窑烟气治理措施可行性分析

本项目炭化炉产生的木煤气均作为炉窑燃料使用，产生的污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。为避免窑烟气过热或火星带入布袋导致频繁烧袋，本评价拟在布袋除尘器前面设置旋风除尘器作为预除尘器，以捕集粗粒粉尘和火星。在预除尘器之后设置一段螺旋管道，以延长烟气进入布袋的时间并确保烟气进一步冷却，降低烟气进入布袋的温度，确保设施运行稳定性。

旋风除尘器原理：旋风除尘器是一种利用旋转气流所产生的离心力，将尘粒从气流中分离出来的装置。含尘气体由进风口进入除尘器，在挡板或导流叶片的作用下，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自圆筒体呈螺旋形向下、朝锥体流动，简称外旋气流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁。尘粒在与器壁接触后，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁面下落，进入集灰斗。旋转下降的外旋气流在到达圆锥体底部后，沿除尘器的轴心部位转而向上，形成上升的内旋气流，并由排气管排出。

布袋除尘器原理：

项目工艺粉尘进入布袋除尘器内部，气流扩散后，均匀分布在布袋除尘器内部整个进气通道内，使气流流速大大降低，大多数粉尘沉降在灰斗中，经过初级除尘分离后的废气经过气体导流均布板，均匀分布到各个袋室及每个袋室的整个区域，整个气流组织分布相当均匀，且气体流速控制在合理的范围之内，这个过

	程实现了粉尘的二次沉降。经过二次粉尘沉降后的废气含尘量大大降低，在除尘器内部的负压作用下均匀缓慢穿过滤袋，粉尘被滤袋捕集，并在滤袋表面形成尘饼，净化后的较洁净废气经净气室及通道排出布袋除尘器。 **选择性非催化还原法（SNCR）：** 选择性非催化还原法（Selective Non-catalytic Reduction，简称 SNCR）是在不需要催化剂的情况下，将氨基还原剂氨水喷入温度为 850℃~1250℃的烟气中，有选择性地与烟气中的氮氧化物（NOx）发生化学反应，使 NOx 还原成氮气（N2）和水（H_2O）的方法。 SNCR 脱硝工艺是燃烧后的脱硝过程，主要反应为： $4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$ $4NH_3+2NO+2O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$ 还原剂系统储存一定浓度的氨水并将其循环输送到炉侧，然后利用稀释软化水将氨水进一步稀释到预设的浓度，并通过计量模块精确计量脱硝反应所需的还原剂溶液输送到喷枪。喷枪利用机械雾化或携带压缩空气将所需的还原剂溶液喷入炉内。在系统优化和调试期间，每支喷枪的雾化性能和流速等参数还需根据锅炉的实际运行负荷和 NOx 浓度进行进一步的调整以更好的满足 SNCR 系统的要求。

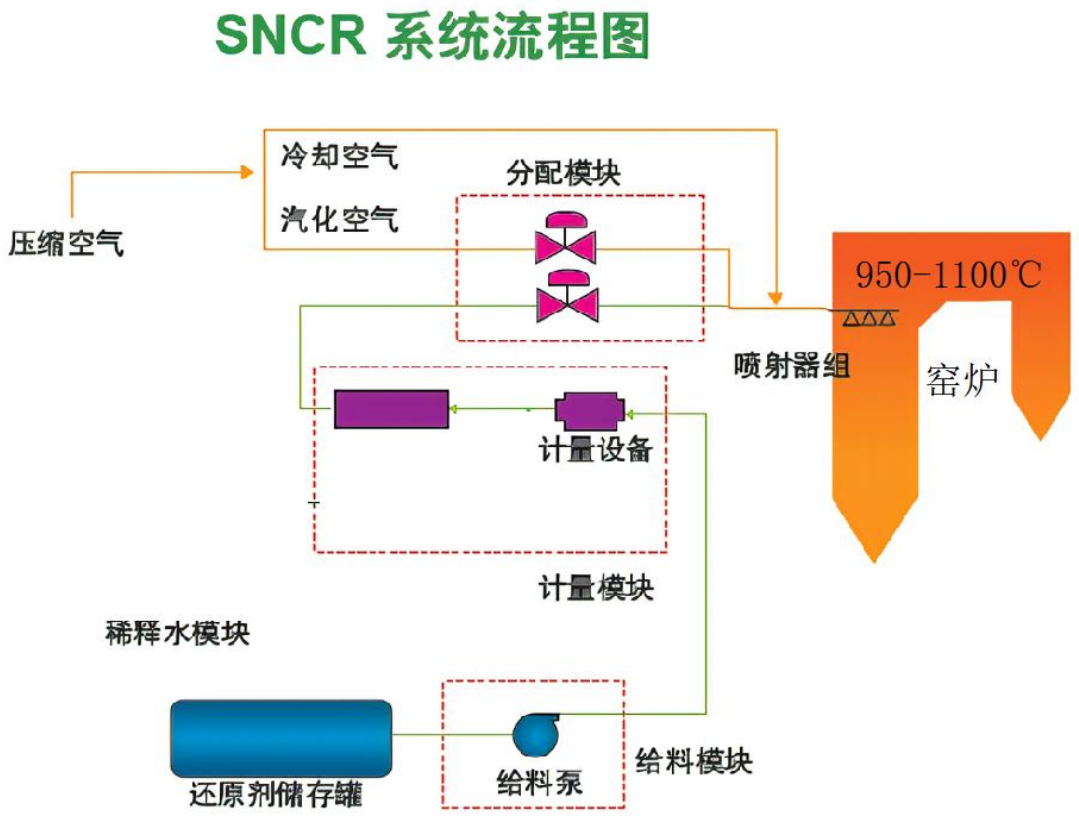


图 4.2-1 SNCR 工艺流程示意图

此外，由于木煤气中硫含量较低，二氧化硫可达标排放，根据源强分析，采取炉内脱硝（SNCR）后烟气经旋风除尘+布袋除尘净化后各项污染物均排放浓度可满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》中鼓励执行标准，措施可行。

（3）筛分及旋风分离废气

筛分及旋风废气及负压收集至布袋除尘处理后由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器工作原理如下：

布袋除尘器原理：

项目工艺粉尘进入布袋除尘器内部，气流扩散后，均匀分布在布袋除尘器内部整个进气通道内，使气流流速大大降低，大多数粉尘沉降在灰斗中，经过初级除尘分离后的废气经过气体导流均布板，均匀分布到各个袋室及每个袋室的整个区域，整个气流组织分布相当均匀，且气体流速控制在合理的范围之内，这个过程实现了粉尘的二次沉降。经过二次粉尘沉降后的废气含尘量大大降低，在除尘

器内部的负压作用下均匀缓慢穿过滤袋，粉尘被滤袋捕集，并在滤袋表面形成尘饼，净化后的较洁净废气经净气室及通道排出布袋除尘器。

根据废气源强分析，筛分及旋风分离粉尘经布袋除尘净化后颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准限值，措施可行。

（4）项目无组织废气控制措施

本项目无组织废气主要为破碎工序产生的无组织粉尘、研磨工序无组织粉尘、包装工序产生的无组织粉尘。无组织废气控制措施如下：

①研磨、包装工序无组织废气控制措施

研磨设备配套旋风收集装置，研磨产品经旋风收集器回收，收集后经出粉口排出，即为成品。废气进入小旋风收集器，进行净化处理，经处理后废气产生量较小，措施可行。

包装设备采用自动包装机进行包装，自动包装机配套负压收集装置，控制包装过程粉尘的逸散，包装过程粉尘产生量较小，措施可行。

②控制厂内运输、贮存过程中粉尘无组织排放。运输车辆应采取密闭、苫盖等措施。厂区道路应硬化，并采取洒水、喷雾等降尘措施。产生粉尘的物料应储存在有硬化地面的料棚或仓库中。产生粉尘的物料转运点、落料点应设置收集罩，并配备除尘设施。

③做好物料堆场三防措施（防风、防雨、防扬散），秸秆、稻壳堆场设置不低于堆料高度的围挡（三面围挡），可进一步减轻无组织粉尘对外环境的影响。

④建立环境管理制度，通过加强投料和包装过程管理，优化废气收集措施提高收集效率，制定定期巡检制度，定期对废气设施进行维护，确保废气设施正常和稳定运行。

4.2.3 废气监测要求

本项目为木炭粉生产项目，企业自行监测要求参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造》（HJ1103-2020）本项目废气监测要求详见下表：

表 4.2-10 废气监测要求

污染源	监测位置	监测项目	实施机构	监测频次

破碎废气排气筒	废气治理设施出口	颗粒物	委托有资质单位监测	1次/半年
筛分及旋风尾气排气筒	废气治理设施出口	颗粒物		1次/半年
窑烟气排气筒	废气治理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	自动监测
		烟气黑度	委托有资质单位监测	1次/季度
生产车间	厂界	颗粒物、VOCs①	委托有资质单位监测	1次/半年

注：①在 1000°C 高温且缺氧条件下，木片等原料炭化过程中大部分 VOCs 会被裂解为小分子气体(CO、H_2等)，残留的挥发性有机物极少。但若工艺控制不当(如局部温度不足或氧气混入)，仍可能产生微量 VOCs 或副产物(如 PAHS)，出于保守考虑本评价要求建设单位将 VOCs（以非甲烷总烃计）纳入厂界监测因子，若第一次厂界未检测出 VOCs，则在生产工况正常的情况下厂界可不再监测 VOCs。

4.3 废水

4.3.1废水源强分析

本项目生产过程无生产废水产生，项目废水主要为职工生活污水。

项目员工为 25 人（均不住厂），根据《福建省地方标准行业用水定额》并结合企业实际情况，职工生活用水定额为 100L/d·人，则生活用水量为 2.5t/d（625t/a），排污系数取 0.9，则生活污水量为 2.25t/d（562.5t/a）。

生活污水主要污染物产生浓度参考《给排水设计手册》典型生活污水水质示例为 COD 250mg/L、BOD_5 110mg/L、SS 110mg/L、NH_3-N 25mg/L。生活污水产生及出水情况见表。

表 4.3-1 生活污水污染物产生排放一览表

废水类别	主要污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	治理设施	处理效率（%）	是否为可行技术	处理后浓度(mg/L)	排放量（t/a）	排放去向
生活污水	水量	/	562.5	一体化污水处理设施	/	是	/	562.5	周边农田施肥
	COD	250	0.140		60		100	0.056	
	BOD_5	110	0.062		50		55	0.031	
	氨氮	25	0.014		3		24.3	0.014	
	SS	110	0.062		50		55	0.031	

4.2.2废水污染防治措施可行性分析

项目生产废水均综合利用，无生产废水外排。项目生活污水经采用一体化污水处理设施处理后达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中表 1 水田作物标准后用于周边农田灌溉。

	本项目一体化污水处理设施设计处理能力为 5t/d，可满足项目生活污水处理量的要求。 一体化污水处理设施工艺流程说明： (1) 生活污水经污水管道自流排入一体化污水处理设施。 (2) 调节池：由于生活污水的间歇性及浓度不均匀性，造成进水水质、水量波动较大，因此调节池，进行水量水质的均衡，减轻后续处理构筑物的冲击负荷。 (3) 兼氧池：在微氧的条件下，利用水解和产酸微生物，将水中的可溶性固体有机物水解酸化为挥发性脂肪酸，同时把溶解于水中的大分子有机物质分解成小分子有机物质，从而降低废水的 COD_{cr} 值和提高废水的可生化性，同时降低系统的污泥产量。在缺氧的情况，将水中的硝基态氮或亚硝基态氮转化为氮气从而达到完全去除氨氮的目的。 (4) 好氧池：主要是在好氧的状态下，向废水中投加好氧菌后利用原污水进行培养，从而在填料上形成一层以好氧菌为主的生物膜。本池正是利用该种生物膜把水中的可溶性小分子固体有机物完全氧化为二氧化碳和水分子；同时将水中的氨氮转化为硝酸盐氮和亚硝酸盐氮。混合液回流到兼氧池进行硝化反硝化。 (5) 沉淀池：根据微生物生长繁殖规律，利用生物处理废水都会增加污泥，本工艺大部分污泥回流，循环利用，污泥排入污泥浓缩池。出水能达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中表 1 水田作物标准要求。沉淀池的污泥定期清掏。 综上，项目生活污水用于周边农田施肥的措施总体可行。

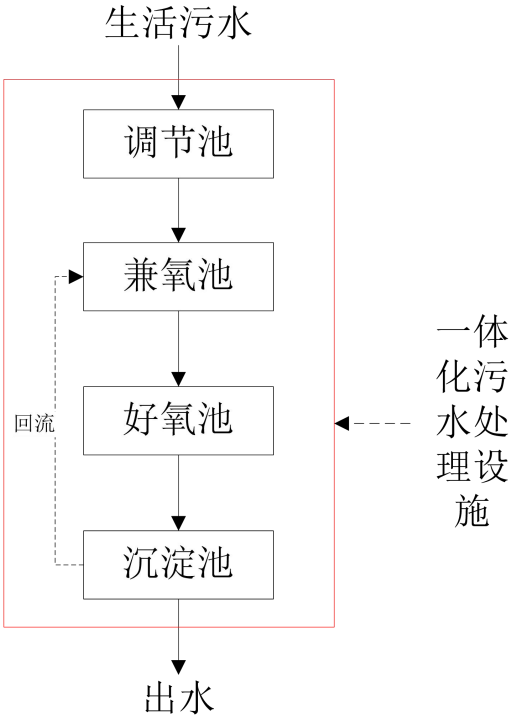


图 4.3-1 一体化污水处理设施工艺流程图

4.2.3 废水监测要求

本项目为木炭粉生产项目，企业自行监测要求参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造》（HJ1103-2020）本项目废水监测要求详见下表：

表 4.2-10 废水监测要求

监测点位	监测指标	实施机构	监测频次
生活污水排放口	PH、COD_{CR}、BOD_5、氨氮、总磷、动植物油	委托有资质单位监测	1次/半年
雨水排放口	COD_{CR}、悬浮物		1次/月

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

4.3噪声

4.3.1噪声源强分析

本项目噪声主要来源于设备运行产生的噪声，各设备噪声源强为70~80dB(A)之间，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 噪声源强情况一览表

序号	设备名称	设备数量	噪声源强 dB（A）	持续时间（h/d）	声源位置
1	破碎机	1	80~85	8	炭化车间
2	烘干滚筒	1	70~75	24	

3	炭化炉	1	70~75	24
4	冷却滚筒	2	70~75	24
5	雷蒙磨机	1	80~85	24
6	筛分机	1	75~80	24
7	旋风分离器	2	75~80	24
8	包装机	2	70~75	24
9	绞龙螺旋输送机	8	70~75	24
10	风机	3	70~75	24

4.3.2达标情况分析

4.3.2.1预测模型

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值采用下式计算：

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi--i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

ti--i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(Leq)计算公式：

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

③在只考虑几何发散衰减时，预测点的 A 声级采用下式计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

式中：LA(r)—预测点的 A 声级，dB(A)；

LA(r_0)—参考位置距声源距离处的 A 声级，dB(A)；

Adiv—几何发散衰减量，dB。

④室外点声源几何发散衰减(无指向性)计算公式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg\left(r/r_0\right)$$

式中：Lp(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lp(r_0)—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

Adiv=20lg(r/r0)；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

r—预测点与声源的距离，m。

4.3.2.2预测结果

根据上述预测模型，本项目的计算声源中，所有室内源（等效位置在厂房中部）均按导则要求经过换算，等效于室外点源，并根据治理措施降噪后的声级值，再进行衰减的分布计算。根据项目设备布置情况及车间距离各场界距离，经计算，项目厂界噪声情况如下表所示：

表 4.3-2 噪声预测结果一览表

序号	点位	叠加噪声源 dB(A)	衰减量 dB(A)	与预测点距离 (m)	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准限值 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧场界	91.3	10	67	44.8	/	/	/	/	60	50
2	北侧场界			56	46.3	/	/	/	/	60	50
3	西侧场界			50	47.3	/	/	/	/	60	50
4	南侧场界			90	42.2	/	/	/	/	60	50

根据预测分析，项目噪声对厂界贡献值为 42.2-47.3dB（A），厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，项目对周边声环境影响较小。

4.2.3.3 噪声监测要求

本项目噪声监测计划详见表 4.3-3。

表 4.3-3 常规监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
噪声	东、西、南、北厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季，每次监测 1 天	委托有资质单位

4.4固体废物

4.4.1污染源基本情况

项目工程产生的废物包括工业固体废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾

本工程新增职工 25 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计算，项目生活垃圾产生量约 6.25t/a，均委托当地环卫部门统一清运处置。

（2）工业固废

①布袋收尘

项目废气均设置布袋除尘器，根据工程分析可知原料破碎工序布袋除尘量为 0.278t/a、窑烟气布袋收尘量为 147.06t/a，成品筛分及旋风尾气除尘器收尘 4.6t/a。其中原料破碎工序产生的粉尘固废均作为原料回收利用；窑烟气布袋收尘可供给周边农户用于堆肥利用，成品筛分及旋风尾气除尘器收尘均作为产品回收利用。

②一体化污水处理设施污泥

生活污水处理设施的沉淀池需定期清掏，清掏产生的污泥量按每去除 1kgCOD 产生 0.3kg 污泥计算，则污泥产生量约 25kg/a（0.025t/a）。该部分固废可供给周边农户堆肥利用。

③设备检修、维护产生的废机油

根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08。废机油及含矿物油废物仅在设备检修和维护过程产生，产生量约 0.01t/a，产生的废机油均暂存于危废间内（具备“防风、防雨、防渗”措施），定期委托有资质单位处置。

项目固体废物产生及处置情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目固废产生及处置情况一览表

污染物	固废属性	固废代码	产生量（t/a）	处理措施	处置量（t/a）
破碎工序布袋收尘	一般固废	900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物。	0.278	作为原料综合利用	0.278
窑烟气除尘器收尘	一般固废		147.06	供给周边农户堆肥利用	147.06
成品筛分及旋风尾	一般固废		4.6	作为产品综合利用	4.6

气收尘					
一体化处理设施清掏污泥	一般固废	900-099-S07 其他污泥	0.025	供给周边农户堆肥利用	0.025
废机油	危险废物	废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	0.01	暂存危废间，定期委托有资质单位处置	0.01
生活垃圾	生活垃圾	/	6.25	收集后交由环卫部门清运	6.25

4.4.2 固体废物的管理要求

一、一般工业固废的临时贮存要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般工业固体废物在厂区内的贮存应满足以下要求：

1、一般工业固体废物按种类分别收集在指定区域，并设立明显的区分标识。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

2、暂存场地地面应水泥硬化，防渗性能应满足标准要求，以防渗漏。

3、为加强管理监督，临时贮存场所应按《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

通过规范设计，项目产品（半成品）存储区、一般固废存储库符合以上要求。

二、危险废物的处置措施及管理要求

本项目的危险废物均暂存在危废间内，贮存管理要求如下：

1、收集和包装要求

危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

2、危险废物的暂存要求

①污染控制区应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗设施；

②用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位；

③分类收集，不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；

④危险废物的临时贮存设施须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

⑤按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警告标志。

4.5地下水及土壤环境污染防治措施

本项目生产区地面均按要求进行水泥硬化。项目无生产废水排放，不会对区域土壤、地下水造成影响。项目正常工况及非正常工况下污染物渗漏对地下水、土壤造成的影响较小。

4.6 环境风险分析

4.6.1 风险识别

4.6.1.1 物料危险因素识别

本项目所涉及的环境风险物质主要为炭化产生的 CO、SNCR 工艺使用的氨水，具有一定的毒性及健康危害等特性，遇火源发生火灾，对大气、水环境可能造成次生/伴生的环境污染。

4.6.1.2 环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统性危险性(P)分级

危险物质数量与临界比值(Q)：Q 为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，则按下式计算：Q=q1/Q1+q2/Q2+ •••qn/Qn

式中：

q1，q2•••qn：每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2•••Qn：每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录突发

环境事件风险物质及临界量清单，本项目涉及风险物质为润滑油、一氧化碳、氨水。危险物质数量与临界计算结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目风险物质数量与临界值计算结果

序号	商品名称	风险物质名称	最大储量 Qn/t	临界量 qn/t	风险物质 Q

					值
1	废机油	油类物质	0.01	2500	0.000004
2	一氧化碳	一氧化碳	0.01	7.5	0.0013
3	氨水（20%）	氨水（浓度≥20%）	1	10	0.1
4	合计 Q 值				0.101304

注：一氧化碳最大储量按照炭化炉体积估算（最大约 8m^3），一氧化碳气体密度取 1.25kg/m^3。

经计算得，本项目 Q 值为 0.101304，Q＜1，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018），环境风险潜势为 I，环境风险评价为简单分析。

4.6.2 环境风险事故类型

本项目主要环境风险事故类型如下：

①废机油为可燃物质，泄漏遇火源引起火灾，或管理不当造成储存装置破损导致油品泄漏污染区域土壤、地表水等；

②一氧化碳属于易燃气体，管理不当可能造成车间火灾，引发次生/伴生的水、大气环境污染事故；

③脱硝装置氨水泄漏，导致氨挥发及泄漏对周边大气、水环境造成不利影响。

4.6.3 事故影响分析

（1）油品、一氧化碳火灾引发的次生环境影响分析

本项目废机油及一氧化碳在线量均较小，均要求规范贮存并配套相应消防物资，一旦发生火灾事故，发现人员一般可第一时间将火灾控制在贮存间范围内，不会导致火灾的扩散，灭火器采用干粉灭火器，对区域大气、地表水环境影响较小。

（2）油品泄漏环境影响

本评价要求建设单位将废机油等规范贮存，危废间废机油贮存区域设置围堰；经采取上述措施后油品泄漏不会对外环境造成不利影响。

（3）氨水泄漏环境影响

本评价要求建设单位在氨水贮存区配套建设不小于 1m^3 的围堰，配套使用的氨水浓度不高于 20%；经采取上述措施后氨水泄漏影响可基本控制在场内，对外环境造成不利影响较小。

4.6.4 风险事故防范措施

本评价要求建设单位在废机油等贮存区域及炭粉生产车间存放消防砂、灭火器，并定期巡检；设规范化危废间，废机油规范暂存并设置围堰、加强管理，防止泄漏，并配备干粉灭火器和砂土等消防应急救援器材；脱硝装置氨水贮存区配套不小于 $1m^3$ 的围堰，并配套水泵等应急物资。

4.6.5 风险评价结论

本项目风险评价等级为简单分析，项目潜在的环境风险是废机油、氨水等泄漏或炭化炉产生的一氧化碳泄漏遇火源引起火灾引发次生环境污染。建设单位应采取环境风险事故防范措施，加强管理和应急处理能力，将事故风险产生的环境影响程度降到最低，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。项目建设从环境风险的角度分析是可控的。

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	破碎废气排放口（DA001）	颗粒物	集气罩收集后经布袋除尘处理后由 15m 高 DA001 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准
	炉窑及烘干废气排放口（DA002）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	窑内采取 SNCR 脱硝，废气经旋风除尘+布袋除尘后由 15m 高 DA002 排气筒排放	燃气窑尾气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等废气污染物最高允许排放浓度参照执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》中鼓励执行标准，烟气黑度（林格曼级）执行工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 其他炉窑排放限值
	筛分及旋风尾气（DA003）	颗粒物	筛分及旋风尾气经布袋除尘处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准
	车间无组织	颗粒物	研磨、包装工序严格落实本评价提出的措施配套相应的除尘设施（研磨配套旋风收集装置，包装工序配套自动包装机），同时做好堆场三防措施（防风、防雨、防扬散），秸秆、稻壳堆场设置不低于堆料高度的围挡（三面围挡）	厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织监控点排放限值，工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 3 其他炉窑排放限值
地表水环境	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS	生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边农田施肥	落实措施要求
声环境	生产设备	等效连续A声级	合理布局设备，设备采取基础减振，厂房隔声。	厂界执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废：各除尘设施收集的粉尘均综合利用，一般固废贮存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。 危险废物：根据危废管理名录要求，严格落实固废贮存及处置，危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危废定期委托有资质单位处置。 生活垃圾：设置垃圾桶，收集后由环卫部门统一清运处置。			

<table>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td>/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td>废机油、氨水等贮存区、炭粉生产车间存放相应的应急物资，危废间及氨水贮存区配套建设围堰，并定期巡检；设规范化危废间，废机油规范暂存，加强管理，防止泄漏。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td>
（1）排污许可证
项目环评审批后应根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，申请排污许可证。
（2）排污口规范化
根据原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463号)的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。本项目需要设置的环境保护图形标志牌，见下表：
表 5-1 环境保护图形标志牌
<table>
<tr><td>名称</td><td>噪声排放源</td><td>一般固废</td><td>危险废物</td><td>废气排放口</td></tr>
<tr><td>图形符号</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>功能</td><td>表示噪声向外环境排放</td><td>表示一般固废贮存场</td><td>表示危废固废贮存场</td><td>表示废气向大气环境排放</td></tr>
</table>
（3）竣工环境保护验收
建设项目需要配套建设的环保治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应做好噪声、废气、固废、废水等污染处理设施和设备的维护和保养工作，保证污染处理设施有较高的运转率。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》项目自工程竣工之日起3月内，应自主开展竣工环境保护验收。经验收合格，该建设项目方可正式运营或使用。
本项目运营期“三同时”验收内容及要求见表5-2。
表 5-2 项目环境保护措施及竣工环境保护验收一览表
<table>
<tr><td>污染源</td><td>产污环节</td><td>治理措施</td><td>验收要求</td></tr>
<tr><td>废水</td><td>生活污水</td><td>经一体化污水处理设施处理后用于周边农田施肥利用</td><td>落实措施</td></tr>
<tr><td>废气</td><td>破碎粉</td><td>集气罩收集后经布袋除尘处</td><td>《大气污染物综合排放</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		尘	理后由15m高DA001排气筒排放	标准》（GB16297-1996）中表2二级排放标准
		炉窑及烘干废气	窑内采取SNCR脱硝，废气经旋风除尘+布袋除尘后由15m高DA002排气筒排放	燃气窑尾气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等废气污染物最高允许排放浓度参照执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》中鼓励执行标准，烟气黑度（林格曼级）执行工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表2其他炉窑排放限值
		筛分及旋风尾气	筛分及旋风尾气经布袋除尘处理后由15m高DA003排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级排放标准
		车间无组织废气	做好堆场三防措施（防风、防雨、防扬散），秸秆、稻壳堆场设置不低于堆料高度的围挡（三面围挡）	厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织监控点排放限值，工业炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表3其他炉窑排放限值
	噪声	厂界噪声	合理布局设备，设备采取基础减振，厂房隔声。	厂界执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。
	固废	一般固废	原料破碎工序产生的粉尘固废均作为原料回收利用；窑烟气布袋收尘可供给周边农户用于堆肥利用，成品筛分及旋风尾气除尘器收尘均作为产品回收利用。	落实措施要求
		危险废物	设备检修及维护产生的废机油暂存危废间，定期委托有资质单位处置	落实措施要求
		生活垃圾	设置垃圾桶，收集后由环卫部门统一清运处置。	落实措施要求

六、结论

清流元鸿新材料科技有限公司投资建设的清流元鸿竹木炭粉生产加工项目选址于福建省清流县田源乡田源村栋上 8 号，项目符合国家产业政策，选址可行。项目所采取的各项污染防治技术可行，可实现污染物达标排放，项目建设和运营对环境影响较小。建设单位在加强环境管理，认真落实报告表提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度分析，建设项目可行。

福建省沧鸿环境工程有限公司

2025 年 3 月

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	/	/	/	0.824t/a	/	0.824t/a	0.824t/a
	二氧化硫	/	/	/	4.4t/a	/	4.4t/a	4.4t/a
	氮氧化物	/	/	/	4.55t/a	/	4.55t/a	4.55t/a
废水	COD	/	/	/	0	/	0	0
	氨氮	/	/	/	0	/	0	0
一般工业固体废物	破碎工序布袋收尘	/	/	/	0.278	/	0.278	0.278
	窑烟气除尘器收尘	/	/	/	147.06	/	147.06	147.06
	成品筛分及旋风尾气收尘	/	/	/	4.6	/	4.6	4.6
	生活污水处理设施清掏污泥	/	/	/	0.025	/	0.025	0.025
危险废物	废机油	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①