

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产 1.5 万立方米炭化谷壳生产项目

建设单位(盖章)：福建省清流县鸿旺工贸有限公司

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1.5 万立方米炭化谷壳生产项目		
项目代码	2605-350423-07-01-152709		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省三明市清流县嵩口镇嵩口村上坑尾渠下 12 号		
地理坐标	中心坐标（ <u>116度53分10.010秒</u> ， <u>26度7分29.532秒</u> ）		
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	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 422（422 不含原料为危险废物的，不含仅分拣、破碎的）”
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 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
项目审批(核准/备案)部门(选填)	清流县工业和信息化局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽工信备[2026]G040009 号
总投资(万元)	1050	环保投资(万元)	38
环保投资占比 (%)	3.62%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地(用海)面积(m ²)	租赁厂房面积 3800
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的专项评价设置原则表，本项目不需要设置专项评价，详见表1-1。		

	表1-1 专项评价设置情况一览表			
	专项评价类别	设置专项的情形	项目情况	是否设置专项
	大气	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	项目不涉及排放含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物	否
	地表水	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	项目不涉及新增工业废水直排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质储量小于临界量。	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、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	不涉及河道取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不属于海洋工程项目	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。				
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	1.1 产业政策符合性分析 项目从事炭化谷壳生产，属于农业废弃资源综合利用，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用—第 8 条废弃物循环利用：……农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，且项目已于 2026 年 5 月 13 日取得了			

	清流县工业和信息化局的备案（闽工信备[2026]G040009号，详见附件3）。因此，项目建设符合国家当前的产业政策要求。 1.2 与清流县国土空间总体规划的符合性分析 项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下12号，对照《清流县国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目位于城镇开发边界范围外(详见附件二)，不涉及占用生态保护红线及永久基本农田，符合“三区三线”相关规定和要求。 1.3 选址符合性分析 项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下12号，租赁廖志原通过京东拍卖获得的原福建省鑫鸿翔化工有限公司A地块钢架结构生产车间和B地块钢结构仓库，已签订租赁协议(详见附件5)，用地由廖志原个人取得不动产权证书（闽（2025）清流县不动产权第0001691号，详见附件6），土地用途为工业用地，属于清流县嵩口镇产业园区用地（用地证明详见附件7），符合镇产业园区准入标准，用地手续合规。 项目厂址所在区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2026)规定的二类区、水域环境功能为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的III类功能水域、声环境功能区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声环境功能区，不属于环境功能区划禁止建设区域，且厂址所在区域为环境质量达标区，具有接纳项目达标排放污染物的承载能力，符合环境功能区划要求。 根据现场勘查，项目生产区北侧、东侧、南侧均为山体，西侧为道路及其他企业厂房；仓库区东侧、南侧、西侧均为其他企业厂房，北侧为绿地及佳凯泡沫塑料制品厂；项目周边500m范围内环境敏感目标为东北侧约300m处卢坑居民点、约330m处福临养老院，西南侧约450m处燎源居民点，项目周边环境现状见附图三。项目距离周边环境敏感目标（卢坑居民点、燎源居民点、福临养老院）较远，项目在采取各项环保措施，提高污染物收集效率和处理效率，
--	---

	在确保各项污染物达标排放的情况下,对周边环境的影响在可接受范围内,项目的建设周边环境相容。 1.4 “三线一单”符合性分析 生态保护红线:项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号,不涉及占用风景名胜区、饮用水水源地、森林公园、湿地公园、地质公园、世界自然遗产、一级生态公益林、重要湿地、水产种质资源保护区及自然保护区保护红线等 10 个类型生态空间保护区,符合生态红线控制的要求。 环境质量底线:项目所在区域地表水、大气、声环境质量分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。项目生活污水经化粪池预处理后用于周边山林地施肥,炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧,焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理由 15 米高排气筒排放,噪声采取厂房隔声、减振等降噪措施,满足所在区域环境质量达标要求。 资源利用上线:项目租赁嵩口镇嵩口村渠下 12 号 A 地块钢结构生产车间和 B 地块钢结构仓库,不涉及新增用地,不会影响区域土地资源利用。项目用水为山泉水,用电为区域集中供应,项目运行过程通过内部管理、设备选择、原材料管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。 生态环境准入清单:项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 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)及三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果,经调阅福建省生态环境分区管控数据应用平台导出的福建省生态环境分区管控综合查询报告(详见附件 8),项目所在地属于福建清流维家山-永安银坑萤石矿(清流片)
--	---

（ZH35042320005），项目与三明市清流县生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-1，项目与三明市生态环境总体准入要求符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-1 项目与三明市清流县生态环境准入清单符合性分析

环境 管控 单元 编码	环境管 控单元 名称	管控单 元类别	管控要求		本项目情况	符合 性
ZH35 04232 0005	福建清 流维家 山-永 安银坑 萤石矿 （清流 片）	重点管 控单元	空间 布局 约束	1.禁止在法定采矿权范围外采矿。 2.规划期内，已建矿山、新建或改（扩）建矿山必须达到省确定的新建、已建矿山最低开采规模。 3.以清流龙元、赤坑、维家山等十余个萤石矿集中区为主，建成闽西最大的萤石矿资源产业基地，重点发展萤石矿产的深加工和高附加值产品。	不涉及	符合 符合 符合
			污染 排放 管控	1.采矿区、排土场、尾矿库、矸石场等实行边开采、边保护、边复垦。 2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。	不涉及	符合
			环境 风险 防控	1.制定突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。	项目从事炭化谷壳生产，拟按要求制定突发环境事件应急预案、配备必要的应急设施和应急物资，定期开展应急演练。	符合

				2.对尾矿库、排土场等依法开展风险管控与修复。有重点环境监管尾矿库的企业应当开展土壤污染环境风险检测并定期评估，建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。	项目从事炭化谷壳生产，不涉及尾矿库、排土场，不属于左列项目	符合
				3.单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	不涉及	符合
				1.主要矿产采矿回采率、选矿回收率和综合利用率达到国家“三率”法定指标要求，矿山达标率达 100%。 2.对钨、稀土实行保护性开采，严格执行国家下达的开采总量控制指标，对萤石实行开采总量控制（三明市 $\text{CaF}_2 \leq 100$ 万吨/年）。 3.到 2025 年末，大中型矿山比例提高到 40%以上，提高矿产资源开发利用规模化和集约化水平。 4.推广矿产资源节约和综合利用先进适用技术，引导矿山企业保护和合理利用资源，做到保护性开采、薄厚兼采、贫富兼采、优矿优用、分级利用、高效利用。	不涉及	符合
由表 1.4-1 可知，项目所在地涉及 1 个生态环境管控单元——福建清流维家山-永安银坑萤石矿（清流片）（ZH35042320005），属于重点管控单元，项目不属于环境管控单元准入要求中的“禁止”						

或“限制”的项目，符合管控单元内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求，符合三明市清流县生态环境分区管控要求。				
表 1.4-2 项目与三明市生态环境总体准入要求符合性分析				
适用范围	准入要求		本项目情况	符合性分析
三明市陆域	空间布局约束	1、氟化工产业应集中布局在三明市吉口、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；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；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）。	不涉及	符合
		2、全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。	不涉及	符合
		3、2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	项目配套余热锅炉，是对炭化炉气的焚烧烟气进行热回收利用，不涉及左列情形	符合
		4、继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。	不涉及	符合
		5、以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	不涉及	符合

		6、涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规[2018]1号)《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017年1月9日)等相关文件要求进行严格管理。	不涉及	符合
	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、加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。 3、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。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。4、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。 5、加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。	项目新增 VOCs 排放量≤0.5t/a，项目从事炭化谷壳生产，项目不属于挥发性有机物重点行业，根据《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)的通知》（明环〔2019〕33号）附件4第4条中豁免购买排放权及来源确认的规定，项目可豁免挥发性有机物排放量的调剂。	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/
	由表 1.4-2 可知，项目不属于三明市生态环境总体准入要求中的“禁止”或“限制”的项目，符合三明市生态环境总体准入要求的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求，符合三明市生态环境总体准入要求。			

综上，项目的建设符合三明市生态环境分区管控要求。

1.5 与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

对照《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》，项目符合福建省工业炉窑大气污染综合治理方案要求。具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析一览表

序号	污染综合治理方案要求	本项目	符合性
1	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，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于清流县嵩口镇产业园区（详见附件 7），项目涉及的工业炉窑包括 1 台炭化炉、2 台焚烧炉，炭化炉炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧，焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理后排放。静电除尘属于高效除尘设施。	符合
2	暂未制订行业排放标准的工业炉窑，鼓励按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目为炭化谷壳生产加工，炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧，焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理后排放，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不高于 30、200、300 毫克/立方米。	符合
3	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	本项目炭化炉气经密闭管道引入焚烧炉燃烧，原料谷壳即用即购，袋装存放在生产车间原料周转区内。	符合

1.6 与《福建省“十四五”空气质量改善规划》符合性分析

《福建省“十四五”空气质量改善规划》中指出“加快供热管网建设，依托电厂、大型企业开展远距离供热示范，充分释放热电联产、工业余热等供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉。加大燃煤小锅炉淘汰力度，积极推进 10 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉淘汰；县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。”

本项目配套余热锅炉不单独燃用煤炭、生物质、燃油等燃料，仅回收炭化炉气焚烧产生的高温烟气余热副产蒸汽，不属于政策管

控、限制新建的燃煤供热锅炉。项目余热锅炉产汽量 0.85t/h，全部供给西侧佳凯泡沫塑料制品厂，可替代该厂现有 4t/h 燃生物质锅炉部分蒸汽消耗，减少生物质燃料燃烧及烟气污染物排放，实现工业余热梯级利用、区域生物质燃料减量，符合规划中挖掘、利用工业余热的工作要求，项目建设方案符合《福建省“十四五”空气质量改善规划》的相关规定。

1.7 与挥发性有机物有关污染防治要求的符合性分析

对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《福建省2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（闽环环保大气〔2020〕6号）等文件，项目符合 VOCs 污染防治要求。具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 与 VOCs 污染防治有关文件符合性分析一览表

相关政策	具体内容	本项目情况	符合性
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）	四、主要任务 (一)加大产业结构调整力度 2.严格建设项目环境准入：提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目位于清流县嵩口镇产业园区，主要从事炭化谷壳生产，对照附件 9，项目不属于涉高 VOCs 排放的建设项目，不纳入“新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园”的管理范畴；项目新增 VOCs 排放量≤0.5t/a，根据明环〔2019〕33 号文，可豁免挥发性有机物排放量的调剂；项目使用原料为稻谷加工后的谷壳，炭化炉气（含 VOCs）采用密闭管道收集并配备焚烧炉直接燃烧装置。	符合
	(二)加快实施工业源 VOCs 污染防治 5.因地制宜推进其他工业行业 VOCs	项目主要从事炭化谷壳生产，属于农业废弃资源综合利用，	符合

		综合治理。各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。	不涉及左列行业，项目炭化炉气（含 VOCs）采用密闭管道收集并配备焚烧炉直接燃烧装置。	
	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号)、《福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》(闽环保大气〔2020〕6 号)	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。大力推进低(无) VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	项目使用原料为稻谷加工后谷壳，项目炭化炉气采用密闭管道收集并配备焚烧炉直接燃烧装置。	符合
		二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制。2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	项目执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》	符合

	三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	项目炭化炉气采用密闭管道收集并配备焚烧炉直接燃烧装置。在生产过程中，通过强化环境管理，确保 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备立即停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
--	--	--	----

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 福建省清流县鸿旺工贸有限公司成立于 2005 年 10 月 13 日（详见附件 2），公司现有厂址位于原福建省鑫鸿翔化工有限公司在清流县嵩口镇嵩口村上坑尾内锅炉房旁的空地和闲置厂房，现有工程项目名称为清流鸿旺炭化谷壳生产建设项目，生产规模为年产炭化谷壳 5000 立方米，该项目环评《清流鸿旺炭化谷壳生产建设项目环境影响评价报告表》于 2021 年 10 月 11 日取得三明市生态环境局批复（明环评告清[2021]7 号，详见附件 4），项目于 2021 年 12 月建成投入试运行。于 2023 年 9 月 10 日在福建省生态环境厅“清水蓝天”专项检查过程中发现企业未正常运行污染防治设施，属于“不正常运行污染防治设施”环境违法行为。该环境违法行为已受到三明市生态环境局行政处罚（闽明环罚[2023]187 号《三明市生态环境局行政处罚决定书》2023 年 12 月 7 日，详见附件 10）；建设单位已接受该行政处罚（详见附件 11）。 2026 年，企业响应市场需求和自身发展需要，拟将现有工程迁扩建至清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号原福建省鑫鸿翔化工有限公司地块，该地块上的房屋建筑物、土地使用权及其机器设备由买受人廖志原通过京东拍卖破产强请平台五拍成交（详见附件 12），本次迁扩建工程租赁现有工程项目北侧约 28m 处 B 地块现有钢结构仓库 1000m²、东北侧约 73m 处 A 地块新建钢结构生产车间 2800m²，并新增年产 10000 立方米炭化谷壳，迁扩建后生产规模为年产炭化谷壳 15000 立方米。 公司于 2026 年 5 月 13 日取得清流县工业和信息化局备案（备案编号：闽工信备[2026]G040009 号），迁建（含扩建）后项目名称为年产 1.5 万立方米炭化谷壳生产项目，总建筑面积 3800m²（其中生产车间 2800m²、仓库 1000m²），项目总投资 1050 万元。 根据国家统计局 2023.12.25 对农林废弃物资源综合利用类项目在《国民经济行业分类 GB/T4754-2017》行业类别归属问题的答复（详见附件 13），利用农林非金属废弃物，加工制作成具体的、可以再深加工的产品的活动，归入“4220 非金属废料和碎屑加工处理”小类。本项目以谷壳为原料，采用炭化工艺和炭化炉
------	---

气焚烧+余热利用技术，生产炭化谷壳并副产蒸汽，属于农林废弃物资源综合利用，参照上述国家统计局的回复，项目国民经济行业代码为 C4220 非金属废料和碎屑加工处理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，项目行业类别属于三十九“废弃资源综合利用业 42”——85“非金属废料和碎屑加工处理 422（422 不含原料为危险废物的，不含仅分拣、破碎的）”，不属于“废电池、废油加工处理”编制环境影响报告书类别，属于编制环境影响报告表类别。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等规定，福建省清流县鸿旺工贸有限公司于 2026 年 5 月委托我司编制该项目的环境影响报告表(委托书详见附件 1)。我司接受委托后，立即进行现场踏勘、收集分析有关资料，并按环评有关技术规范编制了本环境影响报告表，供建设单位上报三明市清流生态环境局审批。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别		项	报告书	报告表	登记表
目 类 别					
三十九、废弃资源综合利用业 42					
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 项目概况

项目名称：年产 1.5 万立方米炭化谷壳生产项目

建设性质：迁扩建

建设单位：福建省清流县鸿旺工贸有限公司

建设地点：清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号，项目地理位置详见附图一、周围环境概况详见附图三。

用地面积：租赁嵩口镇嵩口村渠下 12 号廖志原通过京东拍卖获得的原福建省鑫鸿翔化工有限公司 A 地块新建钢结构生产车间和 B 地块现有钢结构仓库，租赁总建筑面积 3800m²（其中生产车间 2800m²、仓库 1000m²）

生产规模：现有生产规模为年产 5000 立方米炭化谷壳，迁扩建后生产规模

为年产 15000 立方米炭化谷壳，项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	设计生产能力	备注
1	炭化谷壳	15000 立方米/年	约 1650 吨/年

项目投资：1050 万元，其中环保投资 38 万元、占总投资比例 3.62%

生产定员：现有员工 4 人，迁扩建后员工 8 人，均不住厂

工作制度：年工作时间 250 天，每天工作 24 小时，三班制。

2.3 项目组成

项目利用嵩口镇嵩口村渠下 12 号廖志原通过京东拍卖获得的原福建省鑫鸿翔化工有限公司 A 地块新建钢结构生产车间和 B 地块现有钢结构仓库进行建设，生产车间主要布设原料周转区、炭化生产区、产品周转区等生产区，并配套公辅、环保工程等。项目组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	生产车间	原料周转区：位于生产车间北部，面积约 1200m ² ，用于原料存储、周转	生产车间位于租赁 A 地块，占地面积 2800m ² ，为新建钢结构厂房
		炭化生产区：位于生产车间西南部，面积约 200m ² ，布设 1 套连续炭化炉以及 2 台炭化炉气焚烧炉、1 台余热锅炉等设备	
		产品周转区：位于生产车间东南部，面积约 1200m ² ，布设产品暂存区、打包区	
	产品仓库	位于生产车间西南侧 50m 处，面积约 1000m ² ，为产品仓库	产品仓库位于租赁 B 地块，占地面积 1000m ² ，为现有钢结构仓库
公辅工程	供电系统	由嵩口镇电网供给，生产车间西南侧配 1 间配电室，内设变压器 1 台，生产车间和仓库用电由配电室引入	在 A 地块生产车间西南侧增设配电室
	给水系统	依托租赁产权人廖志原现有厂房的供水系统	在 A 地块生产车间新增用水管道及水龙头等相关配件
	排水系统	雨水依托租赁厂房现有雨水排水系统，排入周边雨水沟渠；生活污水经化粪池预处理后用于周边山林地施肥，不外排。	在生产车间西北侧的卫生间西侧新建化粪池
	消防系统	B 地块仓库区依托租赁厂房现有室内消防系统；A 地块生产车间依托租赁地块现有消防水管增配室内消防系统	在 A 地块生产车间内增设室内消防系统
	点火用气系统	气化炉位于炭化生产区进料口旁，用于预加热液化气	/
	工具房	面积约 12m ² ，用于设备维修工具存放	在生产车间西北侧，

环保工程	休息室	面积约 12m ² ，用于员工休息	由北向南依次布设卫生间、休息室、工具房
	卫生间	面积约 5m ²	
	废气治理	◆谷壳上料粉尘：少量粉尘无组织排放。 ◆炉窑烟气：炭化炉气分别引入 2 座焚烧炉直接燃烧，其中 1 座焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另 1 座焚烧炉烟气一起经余热锅炉排至（或不经余热锅炉直接排至）湿式静电除尘器处理、由 15 米高排气筒排放。 ◆成品出料粉尘：少量粉尘无组织排放。	新建 2 座炭化炉气焚烧炉、1 座余热锅炉、烟气处理排放系统
	废水治理	◆炭化生产区间接冷却水：配套冷却塔、循环水池（有效容积 15m ³ ），冷却水循环使用。 ◆锅炉定期排污水：配套收集池（容积 2m ³ ），收集后用于冷炭机冷却用水的补水。 ◆除尘废水：配套沉淀回用池（容积 6m ³ ），循环使用。 ◆生活污水：经配套化粪池（容积 2m ³ ），处理后定期清掏，用于周边山林地施肥，不外排。	新建 1 座冷却塔循环水池、1 座余热锅炉排污水收集池、1 座静电除尘沉淀回用池、1 座化粪池
	噪声治理	选用低噪设备，厂房隔声、减振等。	/
	固废治理	◆一般固废：在生产车间西北部、工具房南侧设一般固废贮存区，面积约 1.5m ² ◆生活垃圾：桶装收集，由环卫部门定期清运处置。	/
	土壤/地下水	一般固废贮存区地面进行防渗处理	/
项目炭化工序采用炭化炉气焚烧炉燃烧+焚烧炉烟气余热利用技术，焚烧炉烟气余热利用包括回用炭化炉供热+余热锅炉产汽。根据建设单位提供余热蒸汽供需协议（详见附件 14），余热锅炉产生蒸汽全部供给西侧 40m 处佳凯泡沫塑料制品厂泡沫箱生产利用，泡沫塑料制品厂现已配套 4t/h 锅炉。根据 2.10 热量平衡分析，余热锅炉最大产汽量 0.85t/h，小于泡沫塑料制品厂的蒸汽需求量，项目余热锅炉产汽量可全部供给泡沫塑料制品厂生产利用。若泡沫塑料制品厂不需要蒸汽时，焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另 1 座焚烧炉烟气不经余热锅炉直接排至烟气处理装置，处理达标后由 15 米高排气筒排放。			
2.4 主要原辅材料 项目原辅材料消耗情况见表 2.4-1。			

表 2.4-1 原辅材料消耗情况一览表

原料名称	性状	年用量 (t/a)	最大存 储量(t)	贮存 方式	贮存位置
谷壳	固态	5000	150	15kg/袋	原料周转区
液化气	液态	0.72	0.06	12kg/瓶	炭化生产区
润滑油	液态	0.015	0.015	15kg/桶	工具房

2.5 主要生产设备

表 2.5-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	生产能力	备注
1	连续炭化机 (含夹套)	THL1200C	1	套	400~500kg/h (产品)	炭化生产区
2	提升机	/	1	台	/	
3	铲车	/	1	辆	/	
4	叉车	/	1	辆	/	
5	输送带	/	3	条	/	出料
6	冷却塔	/	1	台	/	炭化生产区
7	焚烧炉	/	2	台	/	炭化生产区
8	余热锅炉	QC6/800-2-1.25	1	台	2t/h	炭化生产区
9	湿式静电除 尘器	/	1	台	/	炭化生产区

表 2.5-2 项目主要设备连续式炭化机组成部件一览表

序号	部件名称	型号	数量	单位	功率(kW)	备注
1	定量上料输送机	Φ325×7000	1	台	5.5	进料口大小可调,上料变频调速
2	横向推料机	Φ325×1500	1	台	3	/
3	炭化主机滚筒	Φ1200×11000	1	台	15	10mm 304不锈钢材质
4	配气风机	/	1	台	5.5	高压风机
5	滚筒式冷炭机	内Φ219×6000 外Φ420×4300	1	台	4	双层冷却出料
6	净化系统	/	1	套	/	/
7	净化风机	/	1	台	11	高压风机
8	气化炉	100kg/小时	1	套	/	液化气气化系统
9	点火燃烧嘴	/	7	套	/	/
10	点火、报警系统	/	7	套	/	点火、漏气及熄火报警系统
11	控制柜	/	1	台	/	上料、主机滚筒、净化系统风机等配备变频调速控制系统

2.6 水平衡分析

项目用水主要包括生活用水、生产用水。

(1) 生活用排水

	项目迁扩建后劳动定员 8 人（均不住厂），年工作 250 天，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）和《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018），生活用水定额按不住厂员工 50L/人·d 计，生活用水量为 0.4t/d(100t/a)，产污系数按 0.8 计，生活污水产生量为 0.32t/d(80t/a)。生活污水经化粪池处理后用于周边山林地施肥。 （2）生产用排水 项目生产用水为滚筒式冷炭机冷却用水和余热锅炉用水。 ①冷炭机冷却用排水 项目滚筒式冷炭机配备 1 台冷却塔，配套风机功率约 0.75kW，基于热平衡原理核算循环冷却水量，核算公式如下： $G = Q / (C_p \times \Delta t)$ Q：需散出的总热量（单位通常为千焦每小时 kJ/h）。对于炭化炉而言，这部分热量主要来自刚出炉的高温生物炭的显热，$Q=c \times m \times \Delta t$（其中 c 为炭的 200~50℃平均比热容 1.1kJ/(kg·℃)，m 为每小时需要冷却炭化谷壳产量，Δt 为炭化谷壳出炉冷却温度变化量）。 C_p：水的比热容常数，约为 4.187 kJ/(kg·℃)。 Δt：冷却水进出设备的温差（出水温度 - 进水温度），单位为摄氏度（℃） 本项目采用中温炭化工艺，炭化炉内最高温度可达 500℃左右，炉内冷却段温度可降至 200℃左右，为提高炭化炉生产效率，缩减冷却时间，炭化后的谷壳经密闭螺旋输送机进行快速冷却，使其温度迅速降至 50℃以下，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 200℃计，冷却后温度按 50℃计，循环水系统温差设定为 10℃（进塔水温 35℃，出塔水温 25℃），考虑极端高温天气或设备负荷波动等隐形变量，预留 20%~30%安全预留（保守取 30%），计算得冷却塔循环冷却水量 G 约为 1.4m³/h。 间接冷却水经冷却塔冷却后再回用于滚筒式冷炭机冷却，冷却水循环使用，不外排。冷却用水在循环使用过程中存在少量的损耗，需要补给水，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14“冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，本项目的冷水机组的补充水损耗量按最大值 2%计算，
--	---

则补充新鲜水约 0.7t/d (175t/a)。综上，冷炭机间接冷却用水的补水量为 0.7t/d (175t/a)。

②余热锅炉用排水

项目余热锅炉产汽量 5100t/a (20.4 t/d、0.85t/h)，余热锅炉排污水量按产汽量 2%计，余热锅炉用水量 5200t/a (20.8 t/d)，产生锅炉排污水量 100t/a (0.4t/d)。

锅炉运行过程中不添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，余热锅炉定期排污水水质较清洁，属于清净水，经收集池收集后用于冷炭机冷却用水的补水。

③焚烧炉烟气湿电除尘用排水

项目焚烧炉烟气湿电除尘废水配套沉淀回用池，循环使用。按烟气量 3000m³/h、液气比 1L/m³，湿电除尘用水量 3m³/h(72t/d、18000t/a)，按损耗 5%计，循环水量 68.4t/d (17100t/a)、补水量 3.6 t/d (900t/a)。

(3) 项目水平衡见图 2.6-1。

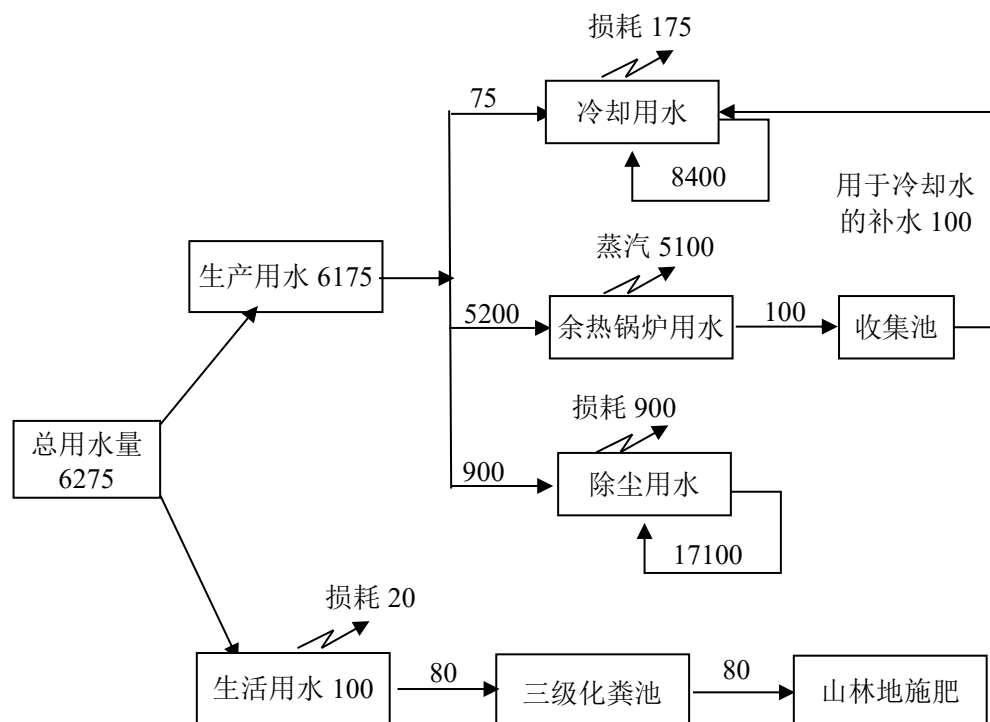


图 2.6-1 项目水平衡图 (t/a)

	2.7 厂房平面布置 项目租赁嵩口镇嵩口村渠下 12 号廖志原通过京东拍卖获得的原福建省鑫鸿翔化工有限公司 A 地块新建钢结构生产车间和 B 地块现有钢结构仓库进行建设，厂房总平布置如下： 在新建生产车间北部，主要布设原料周转区；在生产车间西南部，主要布设炭化生产区，并在炭化炉进料口旁设原料筒仓；在生产车间东南部，主要布设产品周转区。 在新建生产车间西北侧，由北向南依次布设卫生间、休息室、工具房，并在工具房南侧旁设一般固废贮存区。 现有钢结构仓库，主要布设产品仓库。 以上布置，功能分区明确，满足工艺流程、生产环节紧密衔接的要求。项目平面布置合理。 项目平面布置详见附图四。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	2.8 生产工艺流程 2.8.1 生产工艺流程 （1）炭化谷壳生产工艺流程及工艺说明

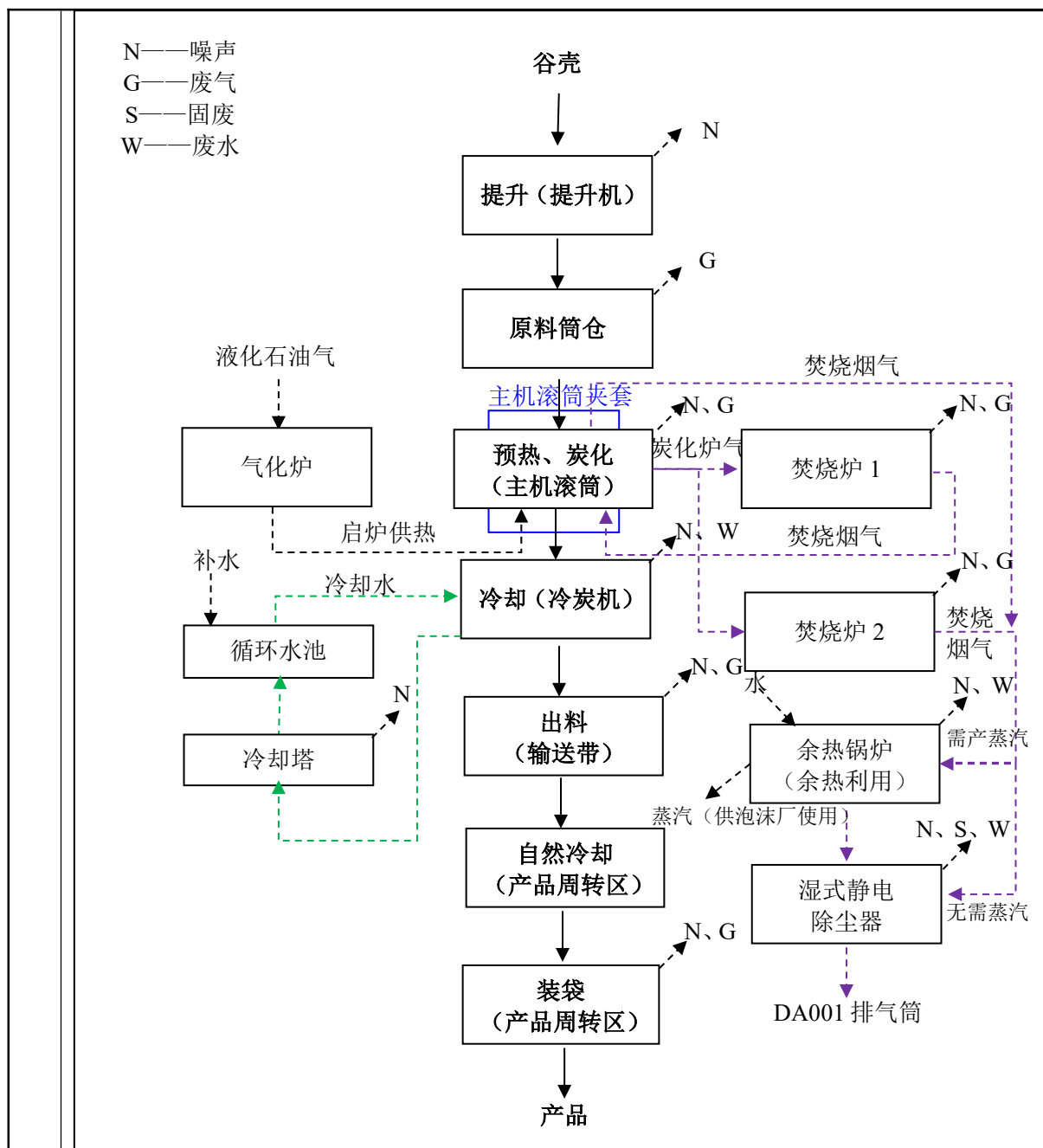


图 2.8-1 炭化谷壳生产工艺流程图

工艺说明:

①上料: 利用提升机将谷壳(稻谷加工副产)提升至原料筒仓中, 料仓给料至连续炭化机进料口, 谷壳由进料口经定量上料输送机、横向推料机输送至炭化主机滚筒。该工序会产生噪声 N、谷壳上料粉尘 G1、废包装材料 S1。

②预热、炭化: 炭化炉的热解炭化反应机理是生物质在缺氧或低氧条件下, 通过高温加热发生热化学分解, 将大分子有机物裂解为小分子物质的过程。整个

	过程包括脱水、解聚、裂解、缩聚和芳构化等一系列复杂反应。最终生成固态生物炭（固定碳）、液态木焦油和木醋液、气态可燃气（CO、H₂、CH₄等）三类产物。 炭化主机滚筒从进料到出料分为三段，前端为预热段、中间为炭化段、末端为冷却段。 预热阶段： 从点火开始，至炉温上升到 200℃，这时原料谷壳所含的水分主要采用炭化炉气的焚烧烟气回用炭化炉供热（焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套间接加热，启炉时利用液化石油气燃烧热量，以下同）进行蒸发，原料谷壳的化学组成几乎没变。 炭化阶段： 炭化初始阶段：这个阶段主要采用炭化炉气的焚烧烟气回用炭化炉供热和谷壳热解炭化产生的热量，使炉温上升到 200~300℃之间。此时，原料谷壳发生热分解反应，半纤维素首先分解，释放出 CO₂、CO 和有机酸。 全面炭化阶段：这个阶段的温度为 300~500℃，炉温主要采用炭化炉气的焚烧烟气回用炭化炉供热和谷壳热解炭化产生的热量。在 300~400℃时，纤维素快速热解，生成焦炭、焦油和可燃气；400~500℃时，木质素缓慢分解，进一步生成生物炭。 项目炭化工序采用炭化炉气焚烧炉燃烧+焚烧炉烟气余热利用技术，炭化炉配套 2 台炭化炉气焚烧炉、1 台余热锅炉、1 套烟气处理装置（湿式静电除尘器）、1 座 15 米高排气筒（DA001），炭化炉气分别引入 2 座焚烧炉直接燃烧，其中 1 座焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另 1 座焚烧炉烟气一起经余热锅炉排至（或不经余热锅炉直接排至）湿式静电除尘器处理、由 15 米高排气筒排放。 该工序会产生噪声 N、炉窑烟气 G2、锅炉定期排污水 W1、除尘废水 W3、除尘灰渣 S2。 ③冷却：炭化主机滚筒末端段为冷却段，炭化后谷壳经滚筒翻转冷却，炭化主机滚筒出炭温度可降至 200℃以下，为了确保高温生物炭在接触空气不发生氧化降解或自燃，设备配备滚筒式冷炭机（闭式冷水螺旋输送机），经过快速间接换热后，成品炭化谷壳的出料温度通常可控制在 50℃以下。该工序会产生噪声 N、循环冷却水 W2。
--	---

④出料、袋装：冷却后成品炭化谷壳经滚筒式冷炭机螺旋输送至出料输送带，后落料至产品周转区，待自然冷却后袋装成成品，直接出售或入库暂存待售。该工序会产生噪声 N、成品出料粉尘 G3。

2.8.3 产污环节汇总

项目产污环节见表2.8-1。

表2.8-1 项目产污环节一览表

序号	污染来源	主要污染物	产污节点	环保措施
一	废水			
1	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	职工生活	配套化粪池处理后用于周边山林地施肥
2	W1 锅炉定期排污水	/	余热锅炉	收集池收集后用于冷炭机冷却用水的补水
3	W2 循环冷却水	/	冷炭机冷却	配套冷却塔、循环水池，循环使用
3	W3 除尘废水	SS	湿式静电除尘器	配套沉淀回用池，循环使用
二	废气			
1	G1 谷壳上料粉尘	颗粒物	上料	少量颗粒物无组织排放
2	G2 炉窑烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、VOCs	炭化、焚烧	炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧，焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理、15 米高排气筒（DA001）排放
2	G3 成品出料粉尘	颗粒物	出料	少量颗粒物无组织排放
三	噪声			
1	设备运行	Leq	设备运转	选用低噪声设备，厂房隔声、减振等
四	固废			
(一)	一般固废			
1	S1 废包装材料	一般固废	上料	定期外售综合利用
2	S2 除尘灰渣	一般固废	烟气处理	定期外售综合利用
(二)	危险废物			
1	S3 废弃的含油抹布、手套等	危险废物	设备润滑（托辊、链条齿轮等传动部位）	收集后与生活垃圾一并由环卫部门转运处置
(三)	生活垃圾	/	职工生活	桶装收集，由环卫部门定期清运处置

2.9 物料平衡分析

根据魏泉源、曲永水等《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（可再生源，2009年，第27卷第2期），生物质干馏是将秸秆、薪柴等农林剩余物在一定的热力学条件下热解（干馏釜）转化为可燃气、固体炭、液体产物（木醋液、木焦油）的过程。1t生物质（干燥后）为原料进行干馏，可得气体（木煤气）287.1kg，木醋液（气态）383.78kg，木焦油（气态）20.18kg，固体炭（炭化谷壳）308.85kg。固体产物产率为30.89%，液体产物产率40.40%，气体产物产率为28.71%。木醋液、木焦油通常泛指以木、竹、秸秆、果壳等木质纤维素类生物质为原料制得的醋液、焦油。

则炭化工序物料平衡见下表：

表 2.9-1 炭化各物料产生情况

输入	输出				备注
进入炭化工序物料 (t/a)	热解产物		计算系数	产生量 (t/a)	
5000（谷壳含水率 10%，绝对干燥谷壳 4500，水 500）	固体产物	炭化谷壳	308.85kg/t-原料	1390	产品
	液体产物	木醋液	383.78kg/t-原料	1818	进入焚烧炉燃烧
		木焦油	20.18kg/t-原料	91	
	气体产物	木煤气	287.1kg/t-原料	1292	
	水蒸气		/	500	/
5000	合计		/	5000	/

注：固体产物为炭化谷壳，液体产物为木醋液、木焦油，气体产物为木煤气。

2.10 热量平衡分析

项目炭化工序采用炭化炉气焚烧炉燃烧+焚烧炉烟气余热利用技术，焚烧炉烟气余热利用包括回用炭化炉供热+余热锅炉产汽。

2.10.1 炭化炉气燃烧总热值

（1）木煤气燃烧总热值

参考《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“松木炭化过程中气体产物的试验数据”，可燃成分、热值与炭化温度有关，炭化温度 300~500℃热值范围为 6~14MJ/m³，本次评价取平均热值 10000kJ/m³；根据炭化工序物料平衡可知，本项目可燃气体年产生量为 1292t，木煤气密度为 0.775kg/m³，则本项目木煤气燃烧总热值计算如下：

$$1292\text{t/a} \times 1000 \div 0.775\text{kg/m}^3 \times 10000\text{kJ/m}^3 = 1.67 \times 10^{10} \text{ kJ/a}$$

(2) 木醋液、木焦油燃烧总热值

根据物料平衡分析，木醋液、木焦油产生量为 1818t/a，根据《生物质衍生的燃料和化学物质 - 张瑞芹》，木醋液、木焦油的热值范围为 8.49MJ/kg~10.12MJ/kg，本评价取平均热值 9300kJ/kg，则本项目木醋液、木焦油全部燃烧总热值计算如下：

$$1818\text{t/a} \times 1000 \times 9300\text{kJ/kg} = 1.69 \times 10^{10} \text{ kJ/a}$$

以上合计，炭化炉气（木煤气、气化木醋液及木焦油）燃烧总热值为 $3.36 \times 10^{10} \text{ kJ/a}$ 。

此外炭化炉为连续 24h 不间断生产设备，仅点火启炉，正常生产自给供热，启炉辅助燃料液化石油气年用量仅 0.72 吨。液化气燃烧总热值占项目可燃组分总热值比例不足 0.5%，启炉时段短、污染物产生量极低，本次热量平衡及废气源强核算均忽略该部分贡献。

2.10.2 焚烧炉烟气可利用总热值

项目炭化炉气采用焚烧炉燃烧，根据同类型行业实际生产经验可知，焚烧炉燃烧热效率约为75%，则焚烧炉烟气（焚烧炉燃烧炭化炉气过程产生烟气）可利用总热值为 $2.52 \times 10^{10} \text{ kJ/a}$ 。

2.10.3 焚烧炉烟气余热利用分析

项目焚烧炉烟气余热利用包括回用炭化炉供热+余热锅炉产汽。

(1) 焚烧炉烟气回用炭化炉供热

①炭化炉自用热量

参考赵立欣、贾吉秀等《生物质连续式分段热解炭化设备研究》，炭化炉为生物质原料热解炭化过程自身需要供热，热解过程中总的能量消耗可分为生物质的炭化升温、液相产物的潜热和显热、挥发分析出带走的热量和炉体的散热等，由于炉体外部的保温棉使得炉体散热所占比重很少，此处忽略不计，由能量守恒可得炭化炉自身需要的供热量（Q）：

$$Q = Q_i + Q_s + Q_g$$

$$Q_i = CM_i (T_2 - T_1)$$

$$Q_s = M_s \gamma + c M_s (T_2 - T_1)$$

$$Q_g = M_g (T_2 - T_1) c_p$$

式中 Q_i ——生物质炭化升温需要的热量，J

Q_s ——液相产物的潜热和显热，主要成分是水，J

Q_g ——挥发分的显热，J

M_i ——生物质（生物炭）总质量，kg

M_s ——液相产物质量，kg

M_g ——挥发分质量，kg

γ ——液相产物汽化热，2596kJ/kg

C ——生物质原料比热容，1.5kJ/(kg·K)

c ——水蒸气比热容，4.18kJ/(kg·K)

c_p ——挥发分吸热，按产物的加权平均数计算，3.10kJ/(kg·K)

T_2 ——热解过程中最高温度，取 500℃

T_1 ——环境温度，取 20℃

根据物料平衡，热解炭化产物中固体产物产率为 30.89%（1390t/a），液体产物产率 40.40%（1818t/a），气体产物产率为 28.71%（1292t/a），由上式计算得炭化炉自身需要的供热量 Q 为 1.13×10^{10} kJ/a。

②炭化炉供热需要消耗的焚烧烟气总热值

项目炭化炉采用炭化炉气的焚烧烟气供热（经炭化主机滚筒夹套间接加热），根据同类型行业实际生产经验可知，焚烧炉烟气回用炭化炉供热的余热利用效率约 90%~98%（取均值 94%），则炭化炉供热需要消耗的焚烧烟气总热值为 1.2×10^{10} kJ/a。

（2）焚烧炉烟气余热锅炉产汽

项目焚烧炉烟气一路经炭化主机滚筒夹套后与另外一路焚烧炉烟气一起经余热锅炉产汽，焚烧炉烟气可利用总热值为 2.52×10^{10} kJ/a，扣除炭化炉供热需要消耗的焚烧烟气总热值 1.2×10^{10} kJ/a，可用于余热锅炉产汽的总热值 1.32×10^{10} kJ/a，根据同类型行业实际生产经验可知，余热锅炉热效率约 88%，按余热利用产汽计算水的潜热 2260kJ/kg（水的相变热）计，则项目余热锅炉产汽量 $= 1.32 \times 10^{10} \text{ kJ/a} \times 88\% / 2260 \text{ kJ/kg} \times 10^{-3} = 0.51$ 万吨/年（0.85t/h）。当泡沫塑料制

	品厂不需要蒸汽时，焚烧烟气中未利用热量约 $1.32\times 10^{10}\text{kJ/a}$ 。
与项目有关的环境污染问题	2.11 现有工程回顾性评价 2.11.1 现有工程概况 福建省清流县鸿旺工贸有限公司现有厂址位于三明市清流县嵩口镇嵩口村上坑尾（租赁厂房），现有工程项目名称为清流鸿旺炭化谷壳生产建设项目，生产规模为年产炭化谷壳 5000 立方米，该项目环评《福建省清流县鸿旺工贸有限公司清流鸿旺炭化谷壳生产建设项目环境影响评价报告表》于 2021 年 10 月 11 日取得三明市生态环境局批复（明环评告清[2021]7 号，详见附件 4）。 现有工程生产工艺如下： <pre> graph LR A[谷壳] --> B[上料] B --> C[缺氧处理] C --> D[成品] B -.-> E[粉尘] C -.-> F[噪声] C -- "烟尘、木煤气、木焦油、木醋液" --> G[充分燃烧] G --> H[燃烧烟气] H --> I[水膜除尘器] I -- "除尘灰渣" --> J[30米排气筒] I -- "除尘废水" --> K[沉淀池沉淀后回用] subgraph "框内实际未配套建设" I K end </pre> 图 2.11-1 现有工程炭化谷壳生产工艺流程及产污环节图 产污环节主要如下： 噪声：鼓风机、输送带等生产设备运行产生的噪声； 废水：水膜除尘器产生废水（实际未配套建设水膜除尘器，无除尘废水），生活污水等； 废气：上料粉尘、炭化烟气，炭化烟气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等； 固废：炭化过程产生少量木焦油、木醋液等固废，生活垃圾等。 2.11.2 现有工程环保措施

表2.11-1 现有工程环保措施一览表

序号	污染来源	环保措施
一	废 气	
1	上料粉尘	洒水抑尘
2	炭化废气	实际未配套建设水膜除尘器，炭化烟气配 30 米高排气筒
二	废 水	
1	生活污水	依托租赁厂房化粪池（5m³）处理后用于周边山林地施肥，不外排
2	除尘废水	实际未配套建设水膜除尘器，无除尘废水产生
三	噪 声	选用低噪声设备，厂房隔声、减振等
四	一般固废	
1	除尘灰渣	实际未配套建设水膜除尘器，无除尘灰渣产生
五	危 废	
1	木焦油、木醋液	危油池（3m³）暂存，回用于炭化窑
六	生活垃圾	桶装收集，由环卫部门定期清运处置

2.11.3 污染物排放现状

现有工程于 2021 年 12 月建成投入试运行，公司于 2023 年 9 月因存在“不正常运行污染防治设施”环境违法行为接受调查以来一直处于停产状态，无法开展现状污染源监测，无相关检测数据。故现有工程主要污染物排放状况参照《清流鸿旺炭化谷壳生产建设项目环境影响评价报告表》及环评批复。

（1）废气

1) 上料粉尘

人工上料过程会产生少量粉尘，可忽略不计。

2) 炭化烟气

根据环评报告，现有工程炭化烟气产排情况见表 2.11-2。

根据表 2.11-2：现有工程炭化烟气的二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）中鼓励执行排放限值（二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立方米），但因实际未配套建设水膜除尘器，颗粒物不能满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）中鼓励执行排放限值（颗粒物不高于 30 毫克/立方米）。SO₂ 排放量 0.082 吨/年、NO_x 排放量 0.175 吨/年，符合环评批复总量控制要求（SO₂≤0.238 吨/年、NO_x≤0.357 吨/年）。

表 2.11-2 现有工程炭化烟气产排情况一览表

污染源类型	污染物	产生情况			排放情况			排放限值
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放浓度(mg/m ³)
有组织	废气量	1.19×10 ⁶ m ³ /a			1.19×10 ⁶ m ³ /a			/
	颗粒物	/	0.036	0.263	221.01	0.036	0.263	30
	二氧化物	/	0.011	0.082	68.91	0.011	0.082	200
	氮氧化物	/	0.024	0.175	147.06	0.024	0.175	300

备注 1: 炭化烟气实际未配套建设水膜除尘器, 排放量即为产生量, 废气排放参照执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气[2019]10 号)中鼓励执行排放限值(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)。

备注 2: 运行制度为 24 小时/日、300 日/年。

备注 3: 二氧化硫总量核算: $1.19 \times 10^6 \times 200 \div 1000000000 = 0.238 \text{t/a}$ 。

备注 4: 氮氧化物总量核算: $1.19 \times 10^6 \times 300 \div 1000000000 = 0.357 \text{t/a}$ 。

(2) 废水

根据环评报告, 现有工程生活污水产生量约 162t/a, 经化粪池处理后用于周边山林地施肥, 不外排。

(3) 噪声

根据环评报告, 现有工程厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(4) 固废

现有工程固体废物产生及处置情况见表 2.11-3。

表 2.11-3 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	废物类别 废物代码	产生量 (t/a)	储存方式	处置去向
1	除尘灰渣	一般固废	900-099-S59	0 (因未配套水膜除尘器)	袋装存放	外售综合利用
2	粗木醋液 (含木焦油、木醋液)	/	/	0.8	桶装存放于废油池	回用于炭化窑
3	生活垃圾	生活垃圾	/	1.2	/	环卫部门定期清运

2.11.4 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有工程存在环保问题主要是炭化窑属落后生产工艺设备, 且未按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施 (水膜除尘器)。本次迁扩

	建拟选购符合《生物质热裂解炭化工艺技术规程》(NY/T 4161-2022)要求的连续炭化炉，产生的炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧，焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理由 15 米高排气筒排放。 2.11.5 搬迁可能出现的环境遗留问题 本项目为迁扩建项目，项目拟拆除现有工程生产车间炭化生产线及附属环保设施，并通过租赁嵩口镇嵩口村渠下 12 号廖志原通过京东拍卖获得的原福建省鑫鸿翔化工有限公司 A 地块新建钢结构生产车间和 B 地块现有钢结构仓库进行迁扩建，其中 A 地块现状为已硬化空地，B 地块仓库区现状为现有钢结构仓库，项目除现有工程涉及拆除活动外，其余均不涉及拆除活动。 (1) 拆除对象与范围 项目为迁扩建项目，现有生产车间炭化生产线及附属环保设施整体拆除，包括 2 座落后炭化窑、1 座废油池、1 根排气筒；生产设备（1 组原料料仓、3 台鼓风机、3 条输送带、1 辆手推车）、1 根排气筒拆除后拟搬迁至新址使用。 (2) 现有工程拆除活动的环境影响 建设单位先后依次拆除 2 座炭化窑、1 根排气筒、1 座废油池，其中排气筒拆除后搬迁至新址使用；拆除炭化窑产生砖块类固废，品相完好的砖块收集后搬迁至新址综合利用；破损砖块须经检查确认无油污沾染，检验合格后方可用于废油池回填。项目关停阶段，废油池内废油桶、池壁及池底残留油污、污泥已全部委托有资质单位处置，现状废油池池体空置；后续采用清洁合格的破损砖块对池体开展回填平整，回填完成后实施地面硬化处理。 1) 水环境影响分析和保护措施 现有工程炭化窑、废油池、排气筒及生产设备（1 组原料料仓、3 台鼓风机、3 条输送带、1 辆手推车）拆除后无需清洗，无清洗废水，拆除活动主要在生产车间内进行，无初期雨水，现有工程拆除过程基本不会对周边水环境造成影响。 2) 大气环境影响分析和保护措施 现有工程废油池内的废油桶在关停期间已委托有资质单位处置，无木焦油、木醋液等残留液挥发，拆除过程主要废气来源于炭化窑构筑物拆除扬尘、破碎砖块等其他固废用于废油池回填综合利用扬尘，拆除过程产生扬尘主要影响生产车
--	---

	间内区域，会有少量扬尘外逸，采取洒水抑尘措施后对周边大气环境影响较小。 3) 噪声环境影响分析和保护措施 现有工程拆除过程，主要噪声为破碎、切割等机械噪声，拆除主要在厂房内进行，项目拆除噪声影响可控制在厂房内，拆除周期较短且项目不在夜间时段进行拆除，故项目拆除噪声排放对周边环境的影响较小。 4) 固体废物环境影响分析和保护措施 现有工程废油池内废油桶、池壁及池底残留油污、污泥已全部委托有资质单位处置；项目拆除炭化窑产生砖块类固废，品相完好的砖块收集后搬迁至新址综合利用，破损砖块须经检查确认无油污污染，检验合格后方可用于废油池回填；施工人员租住在附近村庄民房，生活垃圾由当地环卫部门统一清运、处理，故项目拆除固体废物经妥善处置或利用后不会对周边环境造成影响。 建设单位按上述过程进行规范清理和拆除，并对原有场地残留和搬迁过程产生的危险废物、一般工业固废等进行处理处置后，符合原环境保护部《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）中“（二）规范各类设施拆除流程”和“安全处置企业遗留固体废物”相关要求。
--	---

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 大气环境质量现状

(1) 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量于2030年12月31日前执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级限值，于2031年1月1日起执行二级浓度限值，见表3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量评价标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m³）		标准来源
		过渡阶段二级	二级	
PM ₁₀	年平均	60	50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)二级标准
	24 小时平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
SO ₂	年平均	60	20	
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
NO ₂	年平均	40	30	
	24 小时平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
CO	24小时平均	4mg/m³	4mg/m³	
	1小时平均	10mg/m³	10mg/m³	
O ₃	日最大8小时平均	160	160	
	1小时平均	200	200	

(2)项目所在区域大气环境质量达标判定

根据三明市生态环境局发布的2025年1月~12月环境空气质量月报汇总得，2025年首要污染物为臭氧，达标天数比例为100%。2025年1月~12月份空气质量情况见表3.1-2。

表 3.1-2 清流县 2025 年 1 月~12 月份环境空气质量情况一览表										
月份	县区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	达标率%	综合指数	首要污染物
1	清流县	4	10	22	17	0.6	83	100	1.79	臭氧
2		3	2	15	11	0.7	58	100	1.16	臭氧
3		5	6	15	9	0.6	102	100	1.49	臭氧
4		6	3	24	10	0.4	94	100	1.50	臭氧
5		3	2	22	10	0.4	104	100	1.45	臭氧
6		3	2	11	6	0.7	72	100	1.06	臭氧
7		3	2	12	7	0.8	63	100	1.06	臭氧
8		3	2	10	6	0.7	65	100	1.00	臭氧
9		2	2	10	6	0.7	69	100	1.00	臭氧
10		2	2	17	11	0.4	80	100	1.23	臭氧
11		3	3	16	10	0.4	80	100	1.25	臭氧
12		4	4	23	16	0.6	70	100	1.55	细颗粒物
注：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 为月均浓度，除 CO 浓度指标的单位为 mg/m ³ ，其他浓度指标的单位均为μg/m ³ 。										
由上表可得，清流县区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度值分别为3μg/m³、3μg/m³、16μg/m³、10μg/m³，CO日均值第95百分位数（从小到大排序，第346.8个日均值）小于10mg/m³，O₃日最大8小时平均浓度日均值第90百分位数（从小到大排序，第328.6个日均值）小于160μg/m³。由此可知，清流县区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等六项污染物浓度指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表1过渡阶段二级标准，清流县区域属于环境空气质量达标区。项目位于清流县嵩口镇，说明项目所在区域环境质量达标。 (3)特征污染物大气环境质量现状评价 为了解项目所在区域 TSP 环境质量现状，本次评价委托青霄（福州）环保科技有限公司于 2026 年 5 月 26 日~28 日对项目所在地北侧 G1 点位的检测数据(详见附件 15) 进行评价。 ①监测点位 厂区当季主导风向下风向厂界周边布设 1 个点（G1），监测点位详见图 3.1-1。										



图 3.1-1 大气环境质量现状监测点布置图

②监测因子：TSP。

③监测频次：监测 3 天（2026 年 5 月 26 日~28 日）。

④评价标准和方法

a 评价标准：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 2 二级标准。

b 评价方法：评价采用标准指数法。

⑤监测结果

具体监测结果详见表 3.1-3。

表 3.1-3 TSP 环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	24 小时平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	超标率 (%)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
G1 厂址北侧	TSP	5 月 26 日	90	30.0	0	300	达标
		5 月 27 日	108	36.0	0		达标
		5 月 28 日	97	32.3	0		达标

由表 3.1-3 可知，项目所在区域 TSP 日均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准限值。

综上，项目所在区域环境空气质量现状达标。

3.2 地表水环境质量现状

(1) 地表水环境功能区划

项目无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后用于周边山林地施肥，不外排。项目周边水体为西南侧 430m 九龙溪（翠江清流嵩口段），所在水域为翠江水茜溪口下（桥）——嵩口坪电站大坝（安砂水库库尾），根据《三明市地表水环境功能区划定方案》(明政[2000]文 32 号)，水域环境功能类别为Ⅲ类，翠江涉及国控考核断面（安砂水库进口断面），水质考核要求为Ⅱ类。水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，见表 3.2-1。

序号	污染物名称	单位	Ⅱ类标准限值
1	pH	无量纲	6~9
2	化学需氧量(COD)	mg/L	≤15
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤4
4	溶解氧(DO)	mg/L	≥6
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	≤3
6	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	≤0.5
7	总磷(以 P 计)	mg/L	≤0.1

(2) 地表水环境质量现状

根据三明市生态环境局发布资料，2024 年三明市城市水质指数 1.4038，同比改善 7.31%；全域断面水质达标率 100%，其中 19 个国控断面优质水(I-II类)比例 100%，55 个国省控断面优质水比例 94.5%，76 个小流域断面优质水比例 94.7%。因此，翠江水质满足水功能区水质达标要求，属于地表水达标区。

3.3 声环境质量现状

(1) 声环境功能区划

项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下12号，项目所在区域为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类区标准限值，见表3.3-1。

适用区域	类别	时段		标准来源
		昼间	夜间	
指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	2 类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

(2) 声环境质量现状

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）的要求：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护

	目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。根据环境影响评价网（生态环境部环境工作评估中心）关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据。 根据现场勘查，项目厂界 50m 内无声环境保护目标，因此，本评价不进行声环境质量现状监测。 3.4 生态环境现状 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）规定，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。 项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下12号，利用产权人廖志原已建厂房进行建设，未涉及产业园区外新增用地，且项目用地周边为其他企业厂房、山体林地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，因此，本次评价不开展生态环境现状调查。 3.5 电磁辐射 项目从事炭化谷壳生产，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此本评价不开展电磁辐射现状监测与评价。 3.6 地下水、土壤环境质量现状 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）规定，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。 项目租赁产权人廖志原 A 地块钢结构建筑进行生产、B 地块现有仓库进行成品仓储，其生产车间及仓库已进行地面硬化，具备防腐、防渗条件，且本次建设拟对一般固废贮存区进行地面防渗处理，基本不存在土壤、地下水环境的污染途径，因此本评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。
--	--

环境保护目标	3.7 环境保护目标								
	项目 500 米范围内不存在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；项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号厂房内，不涉及产业园区外新增用地，用地范围内不存在生态环境保护目标；项目周边环境目标详细情况见表 3.7-1 及附图四。								
	表3.7-1 项目周边环境目标一览表								
	环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址最近距离（m）
			X	Y					
	大气环境	燎源	-360	-270	居住点	4 户、16 人	二类	SW	450
		福临养老院	220	380	养老院	13 人	二类	NE	330
		卢坑	250	335	居住点	3 户、12 人	二类	NE	300
	水环境	九龙溪	-190	0	九龙溪水体	水质	III类	NW	430
	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标							
地下水环境	项目 500 米范围内无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								
生态环境	项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号厂房内，不涉及产业园区外新增用地，无生态环境保护目标								
注：以厂址西南角为坐标原点（0，0）。									
污染物排放控制标准	3.8 污染物排放标准								
	3.8.1 大气污染物排放标准								
污染物排放控制标准	项目炭化炉气采用焚烧炉直接燃烧，焚烧炉烟气经余热利用、湿式静电除尘器处理由 15 米高排气筒排放，焚烧炉烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等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》（闽环保大气[2019]10 号）中鼓励排放限值，烟气黑度（林格曼级）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 其他炉窑二级排放限值，非甲烷总烃参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中其他行业排放限值。								
	颗粒物无组织排放执行《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；非甲烷总烃无组织排放厂界监控点任何 1h 平均浓度值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 浓度限值，厂区内监控点任何 1h 平均浓度值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 浓度限值，厂区内监控点任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制								

标准》（GB37822-2019）中附录 A 的表 A.1 排放限值。

项目大气污染物排放标准详见表 3.8-1。

表 3.8-1 废气污染物排放标准一览表

排放源	排放方式	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
炭化炉气的焚烧烟气排气筒 DA001	有组织	颗粒物	30	/	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气[2019]10 号）中鼓励执行排放限值
		二氧化硫	200	/	
		氮氧化物	300	/	
		烟气黑度（林格曼级）	1	/	GB9078-1996 表 2 排放限值
		非甲烷总烃	100	1.8（15m）	DB35/1782-2018 表 1 排放限值
炭化炉	无组织（厂界）	非甲烷总烃（任何 1h 平均浓度值）	2.0	/	DB35/1782-2018 表 3
	无组织（厂区内）	非甲烷总烃（任何 1h 平均浓度值）	8.0	/	DB35/1782-2018 表 2
		非甲烷总烃（任意一次浓度值）	30	/	GB37822-2019 附录 A 中表 A.1
上料、出料及包装区	无组织（厂界）	颗粒物	1.0	/	GB16297-1996 表 2

3.8.2 噪声排放标准

项目位于清流县嵩口镇嵩口村渠下 12 号，其声环境功能区为 2 类，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类区标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

3.8.3 固体废物执行标准

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标	3.9 总量控制指标 项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后用于周边山林地施肥，不外排，不涉及水污染物总量控制。 项目实施排放总量控制的大气污染物为 VOCs、二氧化硫、氮氧化物。 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)中附件 4 三明市生态环境局行政许可工作规范：“新改扩建建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排量同时满足化学需氧量≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物≤1 吨，可豁免购买排污权及来源确认；不属于挥发性有机物排放重点行业且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量≤0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂”。 项目不属于挥发性有机物排放重点行业，项目迁扩建后新增 VOCs 排放总量 0.037 t/a(采用非甲烷总烃表征)，其中有组织排放量 0.024t/a (<0.5t/a)，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)文件，项目可豁免挥发性有机物排放量的调剂。 项目迁扩建前现有工程 SO₂ 排放量为 0.082t/a、NO_x 排放量为 0.175t/a；本次迁扩建新增 SO₂ 排放量为 0.414t/a、NO_x 排放量为 1.951t/a；迁扩建后 SO₂ 总排放量为 0.496t/a、NO_x 总排放量为 2.126t/a，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)文件，不满足豁免购买排污权及来源确认的条件，建设单位应在投入生产前需按迁扩建新增 SO₂、NO_x 排放量向排污权交易平台交易获得 SO₂ 和 NO_x 排污权。 项目污染物排放总量控制详见下表：					
	表 3.9-1 项目污染物排放总量控制一览表					
	类别	污染物名称	迁扩建前		迁扩建新增排放量 t/a	迁扩建后总排放量 t/a
			排放量 t/a	申请调配总量 t/a		
	废气	二氧化硫	0.082	已豁免调剂	0.414	0.496
		氮氧化物	0.175		1.951	2.126
		非甲烷总烃	/	/	0.024	0.024
	可豁免调剂					

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 项目租赁产权人廖志原 B 地块现有钢结构仓库进行仓储、东北侧约 73m 处产权人廖志原 A 地块新建钢结构生产车间进行炭化谷壳生产加工。现有 A 地块已硬化，项目在现有硬化地面新建钢结构生产车间，无新基建，施工期内容主要为生产车间钢结构安装以及生产设备和环保设施的安装、调试，设备安装、调试简单，且时间较短，随着设备安装、调试完毕，对周围环境的影响也随之消失。 (1) 水环境影响分析和保护措施 项目施工人员租住在附近村庄民房，生活污水依托当地现有的污水处理、排放系统；少量施工废水经隔油沉淀处理后循环使用。因此，项目施工期废水不会对周边环境造成影响。 (2) 大气环境影响分析和保护措施 项目在厂房内进行施工安装，施工过程产生的少量焊接烟尘、粉尘及刷漆有机废气仅影响厂房内小部分区域，仅少量废气外逸，对周边环境影响较小。 (3) 噪声环境影响分析和保护措施 项目在厂房内进行施工安装，施工设备选用低噪声设备，项目噪声影响可控制在厂房内，且项目不在夜间时段进行施工，故项目噪声排放对周边环境影响较小。 (4) 固体废物环境影响分析和保护措施 项目施工过程产生废水泥、废砖、废钢板、废钢条等建筑垃圾，其中具有回收利用价值的经集中收集后综合利用，无法进行利用的由施工方运往相关部门指定地点统一处置；施工人员租住在附近村庄民房，生活垃圾由当地环卫部门统一清运、处理，故项目固体废物经妥善处置或利用后不会对周边环境造成影响。
运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期水环境影响和保护措施 4.2.1 水污染源分析 根据 2.6 节分析结果，项目废水主要为生活污水。 项目生活污水产生量 0.32 吨/日(80 吨/年)，采用化粪池（2m³）处理后定期清掏，用于周边山林地施肥，不外排。项目生活污水产排情况见表 4.2-1。

表4.2-1 项目生活污水产排情况一览表

产排污环节	废水种类	污染物因子	产生量(t/a)	污染防治措施		排放量(t/a)	排放去向
				治理措施	是否为可行技术		
职工办公生活	生活污水	pH COD SS 氨氮 BOD ₅	80	化粪池	是	80	定期清掏,用于周边山林地施肥

4.1.2 废水治理措施及可行性分析

(1) 废水治理措施

废水治理措施：生活污水经化粪池预处理后定期清掏，用于周边山林地施肥。

(2) 林地消纳粪污可行性分析

根据建设单位提供资料，项目周边现有苗木种植林地约 14 亩，具备粪污土地消纳条件。

本项目生活污水经化粪池预处理后粪污消纳量约 80m³/a，现有周边 14 亩苗木林地面积远大于本项目所需消纳面积，土地资源可接纳本项目化粪池粪污。粪污还田消纳应满足如下管控要求：①不得在雨天、土壤过饱和状态下施用；②粪污仅施用于苗木林地，不得排入沟渠、河道等地表水体；③做好施用台账记录；④化粪池按照规范定期清掏。

4.3 运营期大气环境影响和保护措施

4.3.1 大气污染源分析

项目大气污染源为工艺粉尘、炉窑烟气。

(1) 工艺粉尘

项目工艺粉尘主要来源于谷壳上料粉尘和成品出料粉尘。

1) 谷壳上料粉尘

谷壳上料粉尘来自谷壳由提升机卸料至料仓过程产生粉尘。由料仓给料至炭化主机滚筒过程采用密闭式螺旋输送，该过程不会产生粉尘排放。

项目原料谷壳年用量约5000t/a，谷壳上料粉尘产污系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第一章 一般逸散尘排放源”中“表1-13 物料运输和转运的排放因子”中运输和转运（焦炭）的排放因子0.0115~0.065kg/t（装卸料），保守以0.065kg/t（装卸料）计，年生产天数250天，每天生产6小时，年总生产时间1500小时，计算得上料粉尘产生量0.33t/a（0.22kg/h）。

2) 成品出料粉尘

成品出料粉尘来自滚筒式冷炭机出料皮带落料至成品周转区过程产生粉尘。

项目炭化谷壳年产量约1650t/a，成品出料粉尘产污系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“第一章 一般逸散尘排放源”中“表1-13 物料运输和转运的排放因子”中运输和转运（焦炭）的排放因子0.0115~0.065kg/t（装卸料），保守以0.065kg/t（装卸料）计，年生产天数250天，每天生产24小时，则成品出料粉尘产生量为0.11t/a（0.018kg/h）。

(2) 炉窑烟气

项目炭化工序采用炭化炉气焚烧炉燃烧+焚烧炉烟气余热利用技术，炭化炉配套2台炭化炉气焚烧炉、1台余热锅炉、1套烟气处理装置（湿式静电除尘器）、1座15米高排气筒（DA001），炭化炉气分别引入2座焚烧炉直接燃烧，其中1座焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另1座焚烧炉烟气一起经余热锅炉排至（或不经余热锅炉直接排至）湿式静电除尘器处理、由15米高排气筒排放。

炉窑烟气正常生产工况按炭化炉气、焚烧烟气分别进行分析；开机工况按液化石油气燃烧烟气进行分析。

1) 炭化炉气（正常工况）

项目炭化炉炭化原料过程会产生炉气，炭化炉气主要含气态可燃气体即木煤气、木焦油、木醋液。木煤气主要组分为CO、H₂、CH₄等；木焦油是一种含烃类、酚类、酯类的复杂混合物，木焦油沸点为200~220℃，而炭化热解过程温度为300~500℃，木焦油在炭化过程中会以气态存在；木醋液是水和有机物，木醋液在高温下以蒸气状态存在。

表 4.3-1 类比同类型企业炭化废气可行性分析

项目	本项目	桃江县千工坝生物能源有限公司	永安家源竹业有限公司	类比可行性
原料	谷壳	废弃竹木、秸秆	竹条	本项目谷壳直接进行炭化
生产工艺流程	原料→炭化→冷却→成品	原料→粉碎→烘干→破碎→制棒→炭化→冷却→成品	原料→粉碎→烘干→破碎→制棒→炭化→冷却→成品	仅类比炭化阶段废气，相似

根据表4.3-1类比同类型企业炭化废气可行性分析，本项目炭化废气产污系数类比桃江县千工坝生物能源有限公司、永安家源竹业有限公司产污系数是可行的。

参考《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竣工环境保护验收报告》中2024年12月19~20日监测数据可得，该期间为全面炭化阶段，炭

化废气排气筒进口处VOCs排放速率为0.0059kg/h~0.0096kg/h，年产量为1000吨机制炭，监测期间，炭化窑生产负荷为最大设计能力的60%，炭化窑每天运行24h，年运行300天，则该项目炭化废气中VOCs有组织产生量约0.1152t/a（取最大排放速率0.0096kg/h计算），炭化废气采用密闭管道进行收集（收集效率按95%计），则炭化废气中VOCs产生量约0.1213t/a，炭化废气中VOCs（以非甲烷总烃计）产污系数为0.1213kg/t-产品。

参考海博检测技术有限公司于2020年8月11日对“永安家源竹业有限公司年产3000吨机制竹炭项目”的现状监测结果可得，炭化废气排气筒进口处VOCs排放速率为0.061kg/h，年产量为3000吨机制炭，监测期间为全面炭化阶段，炭化窑生产负荷为最大设计能力的100%，炭化窑每天运行24h，年运行300天，则该项目炭化废气中VOCs有组织产生量约0.44t/a，炭化废气采用密闭管道进行收集（收集效率按95%计），则炭化废气中VOCs产生量约0.463t/a，炭化废气中VOCs（以非甲烷总烃计）产污系数为0.154kg/t-产品。

综上，本项目取其两者中最大值进行评价分析，即炭化炉气中VOCs（以非甲烷总烃计）产污系数为0.154kg/t-产品。本项目年产炭化谷壳1650t，则炭化废气中VOCs产生量0.25t/a。

2）焚烧烟气（正常工况）

炭化炉气中的木醋液、木焦油以及木煤气在焚烧炉内燃烧，产生焚烧烟气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）。根据热平衡分析，全厂炭化产生的木煤气量为1292t/a，木醋液、木焦油产生量为1818t/a，混合可燃气体密度约为0.913kg/m³，则炭化炉气产生量约为341万m³/a（568m³/h）。

根据2.10热量平衡分析可知，炭化炉气完全燃烧总热值为 3.36×10^{10} kJ，可计算出可燃气体平均热值约为9.85MJ/m³，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产污系数对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”进行计算。

本项目焚烧炉属于工业炉窑，因《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）未给出烟气量核算方法，故工业废气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430工业锅炉（热力供应）产污系数手册—燃气工业锅炉”中的数据。

表 4.3-2 炭化炉气的焚烧烟气产污系数

污染物指标	单位	产污系数 ^注
工业废气量	m ³ /万 m ³ -原料	18047
颗粒物	g/m ³ -燃料	0.0412 ^①
二氧化硫	g/m ³ -燃料	0.1452 ^②
氮氧化物	g/m ³ -燃料	0.6222 ^③

注：本项目气体燃料热值 9.85MJ/m³，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》表 6，根据插值法计算。工业废气量对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）产污系数手册—燃气工业锅炉”中原料为“转炉、高炉混合煤气”的产污系数。

①颗粒物产污系数（绩效值）=0.037+(0.043-0.037)÷(10.47-8.37)×(9.85-8.37)=0.0412；

②二氧化硫产污系数（绩效值）=0.129+(0.152-0.129)÷(10.47-8.37)×(9.85-8.37)=0.1452；

③氮氧化物产污系数（绩效值）=0.551+(0.652-0.551)÷(10.47-8.37)×(9.85-8.37)=0.6222。

根据表4.3-2，炭化炉气在焚烧炉燃烧过程产生烟气量615万m³/a，焚烧烟气各污染物产生情况如下表：

表 4.3-3 炭化炉气的焚烧烟气产生情况一览表

可燃气用量（m ³ /a）	污染物指标	产生量
341 万	烟气量	615 万 m ³ /a
	颗粒物	0.140t/a
	二氧化硫	0.495t/a
	氮氧化物	2.122t/a

3）点火燃料（液化石油气）燃烧烟气（开机工况）

项目开炉点火燃料采用的是液化石油气（外购），主要组分为烃类，含硫量≤200mg/m³，燃烧废气中主要污染为二氧化硫和氮氧化物。根据业主提供资料，项目烘干燃料（液化石油气）使用量约为 0.72t/a。按液化石油气的低位热值 46MJ/kg，根据上述方法进行分析，结果如下。

表 4.3-4 焚烧液化石油气产污系数

污染物指标	单位	产污系数 ^注
工业废气量	m ³ /t-原料	13237
颗粒物	kg/t-燃料	0.6043 ^①
二氧化硫	kg/t-燃料	2.0135 ^②
氮氧化物	kg/t-燃料	6.0397 ^③

注：本项液体燃料热值 46MJ/kg，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》表 6，根据插值法计算。工业废气量对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）产污系数手册—燃气工业锅炉”中原料为“液化石油气”的产污系数。

①颗粒物产污系数（绩效值）=0.579+(0.605-0.579)/(46.06-43.96)×(46-43.96)=0.6043；

②二氧化硫产污系数（绩效值）=1.930+(2.016-1.930)/(46.06-43.96)×(46-43.96)=2.0135；

③氮氧化物产污系数（绩效值）=5.791+(6.047-5.791)/(46.06-43.96)×(46-43.96)=6.0397。

根据表 4.3-4，液化石油气燃烧过程产生烟气量为 1 万 m³/a，其各污染物产生情况如下表：

表 4.3-5 液化石油气燃烧烟气产生情况一览表

液化石油气用量 (t/a)	污染物指标	产生量
0.72	烟气量	1 万 m ³ /a
	颗粒物	0.0004t/a
	二氧化硫	0.0014t/a
	氮氧化物	0.0043t/a

4) 项目焚烧炉烟气经余热利用 (炭化炉、余热锅炉) 后排至烟气处理排放系统 (湿式静电除尘器、15m 高排气筒), 综上焚烧炉焚烧炭化炉气、液化石油气产生的烟气量为 616 万 m³/a (1030m³/h), 风机设计风量为 3000m³/h 可满足需求。

(3) 收集效率及处理效率

1) 收集效率

炭化炉气排口直接与风管连接至焚烧炉, 且炭化炉运营期间为密闭状态, 炭化炉出料过程有少量废气溢出, 废气参照环办综合函〔2022〕350 号关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南 (2022 年修订)》的通知中表 2-3 “VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”, 密闭管道废气收集效率为 95%。本次评价炭化炉与焚烧炉之间通过密闭管道连接, 设备整体密闭只留产品进出口, 且进出口处有废气收集措施, 因此本项目炭化炉气收集效率保守取 95%; 焚烧炉与余热锅炉、余热锅炉与烟气处理设施均通过密闭管道相连, 设备整体密闭, 其废气收集效率取 100%。

2) 处理效率

非甲烷总烃参照环办综合函〔2022〕350 号关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南 (2022 年修订)》的通知, 采取直接燃烧技术处理 VOCs 废气, 处理效率为 90% (本项目取值 90%);

参考 4430 工业锅炉 (热力供应) 行业系数手册, 湿式电除尘技术对颗粒物去除效率为 70%。

项目废气治理设施基本情况见表 4.3-6, 正常情况下的废气产排情况见表 4.3-7。

表 4.3-6 废气治理设施基本情况一览表

产排污环节	污染物种类	治理设施					是否为可行技术
		排放形式	处理能力	收集效率	治理工艺	去除率	
炭化炉气	非甲烷总烃	有组织	3000m ³ /h	95%	直接燃烧	90%	是
焚烧烟气	颗粒物	有组织		100%	湿式静电除尘器	70%	是

表 4.3-7 正常情况下废气污染物排放源一览表

产排污环节	污染源	污染物种类	产生情况			排放情况			排放时间 ^注 (h)	烟气量 (m³/h)	
			核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			排放量 (t/a)
炭化炉气及其 焚烧烟气	DA001 排气筒	非甲烷总 烴	产污 系数 法	13	0.040	0.237	1.3	0.004	0.024	6000	3000
		颗粒 物		8	0.023	0.140	2.3	0.007	0.042		
		二氧 化硫		28	0.083	0.495	28	0.083	0.495		
		氮氧 化物		118	0.354	2.122	118	0.354	2.122		
	无组织	非甲 烷总 烴	物料 衡算 法	/	0.0022	0.013	/	0.0022	0.013	6000	/
液化石 油气燃 烧烟气	DA001 排气筒	颗粒 物	产污 系数 法	11	0.033	0.0004	2.7	0.008	0.0001	12	3000
		二氧 化硫		39	0.117	0.0014	39	0.117	0.0014		
		氮氧 化物		119	0.358	0.0043	119	0.358	0.0043		

注：点火燃烧和焚烧炉燃烧为两个阶段：每次启动时，液化石油气燃烧烟气排放约 1 小时，启动之后，仅炭化炉气的燃烧烟气排放。故液化石油气燃烧烟气排放为 12h/a，炭化炉气的燃烧烟气排放（年运行 6000 小时），二者不同时进行。

（4）非正常排放工况

项目开机时，首先启动环保装置，再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的情况；停机时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

项目废气非正常排放主要考虑以下情况：焚烧炉不燃烧、湿式静电除尘器损坏等情况发生，导致处理效率下降，造成超标排放，本次评价考虑最不利情况，即废气处理效率为 0。项目废气非正常情况下排放源强计算结果见表 4.3-8；当废气处理设施发生故障时，可立即停止对应生产工序运转，不会造成环境污染事故。

表 4.3-8 非正常情况下的废气产生及排放状况

污染源	产排污环节	非正常排放原因	污染物	排放形式	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)	单次持续时间(h)	可能发生频次	应对措施
排气筒 DA001	炭化炉气	焚烧炉不燃烧	非甲烷总烃	有组织	13	0.040	1	1 次/年	发现非正常排放情况时，立即暂停生产，进行环保设备检修
	焚烧烟气	静电除尘器损坏	颗粒物		8	0.023	1	1 次/年	

4.3.2 废气治理措施及可行性分析

废气治理措施：项目炭化炉配套 2 台炭化炉气焚烧炉、1 台余热锅炉、1 套烟气处理装置（湿式静电除尘器）、1 座 15 米高排气筒（DA001），炭化炉气分别引入 2 座焚烧炉直接燃烧，其中 1 座焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另 1 座焚烧炉烟气一起经余热锅炉排至（或不经余热锅炉直接排至）湿式静电除尘器处理、由 15 米高排气筒排放。

废气治理措施可行性：项目炭化炉气经焚烧炉燃烧后，焚烧炉烟气经管道进入炭化炉夹套、余热锅炉进行余热利用，尾气采用湿式静电除尘器处理，静电除尘器借助高压电场使得粉尘荷电，荷电颗粒在电场力作用下被集尘极捕集，再通过水膜冲刷将粉尘从极板上带走落入沉淀池中，达到除尘效果，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中附录 A 的废气污染防治可行技术，同时项目焚烧炉烟气经湿式静电除尘器处理后满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中鼓励执行标准限值要求，因此，项目废气治理措施可行。

4.3.3 大气环境影响分析

项目废气排放源强与排放标准限值对比情况见下表 4.3-9。

表 4.3-9 项目废气排放源强与排放标准限值对比一览表

排气筒	废气类型	排气筒高度 (m)	污染因子	排放源强		排放标准限值		是否达标排放
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	
DA001	炭化炉气	15	非甲烷总烃	1.3	0.004	100	1.8	是
	炭化炉气焚烧烟气		颗粒物	2.3	0.007	30	/	是
			SO ₂	28	0.083	200	/	是
			NOx	118	0.354	300	/	是
	液化石油气燃烧烟气		颗粒物	2.7	0.008	30	/	是
			SO ₂	39	0.117	200	/	是
			NOx	119	0.358	300	/	是

根据表4.3-9可得，炉窑烟气（炭化炉气及其焚烧烟气、液化石油气燃烧烟气）排放时排气筒DA001颗粒物、SO₂、NO_x排放符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）中排放限值要求；非甲烷总烃排放符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中其他行业排放限值。

综上所述，经采取相关废气处理措施后，挥发性有机物有组织排放量小(仅 0.024 吨/年)、排放速率远低于排放标准(占标率 0.2%)、排放浓度远低于排放标准(占标率

1.3%), 颗粒物排放量小(仅 0.042 吨/年)、排放浓度低于排放标准(占标率 7.7%~9%), 二氧化硫排放量小(0.496 吨/年)、排放浓度低于排放标准(占标率 14%~19.5%), 氮氧化物排放量为 2.126 吨/年、排放浓度低于排放标准(占标率 39.3%~39.7%), 项目废气均可达标排放, 其对周围大气环境的影响程度小。

项目炭化炉与焚烧炉之间通过密闭管道连接, 设备整体密闭只留产品出口, 且出口处有废气收集措施, 可确保废气收集效率达 95%, 经收集后挥发性有机物无组织排放量小(仅 0.013 吨/年), 其对周围大气环境的影响程度小。

4.3.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离”: 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保护区域, 以确保大气环境保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, 下风向无组织排放源中颗粒物无组织最大落地浓度为 $78.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 8.69%)、非甲烷总烃无组织最大落地浓度为 $0.7233\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 0.04%), 未超过环境质量标准, 厂界浓度也小于最大落地浓度, 因此不需要设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

◆计算模式

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中大气有害物质无组织排放的卫生防护距离计算方法, 确定项目污染源无组织排放生产单元与居住区之间的卫生防护距离。

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

式中: C_m ——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, 见表 4.3-10。

根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别表查取。

表4.3-10 卫生防护距离计算参数一览表

计算系数	工业企业所在地近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

备注：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据项目所在地的气象特征(年平均风速<2m/s，大气污染源构成类别为II类)，取 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

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》(GB/T39499-2020)：在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

项目无组织排放源排放污染物的等标排放量相差最小值计算见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目无组织污染物等标排放量计算汇总一览表

污染源		Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	Qc/Cm(m ³ /h)
生产车间	颗粒物	0.238	0.9	264444
	非甲烷总烃	0.0022	2.0	1100

根据表 4.3-11 计算结果，等标排放量最大的污染物为颗粒物、其次为非甲烷总烃，其等标排放量相差值为 99.6%，大于 10%。因此，选取颗粒物计算卫生防护距

离初值。项目卫生防护距离计算结果见表 4.2-12。

表 4.3-12 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	面源面积 (m ²)	污染物	排放源强 (kg/h)	标准浓度限 值 (mg/m ³)	卫生防护距离 计算初值(m)	卫生防护距 离取值(m)
生产车 间	2800	颗粒物	0.238	0.9	12.387	50

综上，企业的环境防护距离确定为生产车间外 50m，企业环境防护距离包络图见图 4.3-1。由环境防护距离包络图可见，环境防护距离范围内没有居民集中区、学校、医院等敏感目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。同时，评价要求不得在企业环境防护距离内规划建设住宅、学校、医院等对大气敏感的建筑。



图 4.3-1 卫生防护距离包络图

4.3.5 大气污染物排放信息

见表4.3-13~表4.3-16。

表 4.3-13 废气排放口基本情况表

编号	名称	类型	排气筒地理坐标		排气筒 高度	排气筒 出口 内径	废气 温度	年排 放小 时数	污染物 种类
			经度	纬度					
DA001	炭化炉 气的焚 烧烟气 排气筒	一般 排放 口	116°44'17.667"	26°7'29.276"	15m	0.3m	40℃	6000	非甲烷 总烃、颗 粒物、二 氧化硫、 氮氧化 物

表4.3-14 大气污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	污染物排放标准		
			名称	排放浓度限 值(mg/m ³)	排放量 (kg/h)
1	DA001	颗粒物	《福建省工业炉窑 大气污染综合治理 方案》(闽环保大 气[2019]10号)中鼓 励执行排放限值	30	/
		二氧化硫		200	/
		氮氧化物		300	/
		烟气黑度 (林格曼级)	GB9078-1996 表 2	1	/
		非甲烷总烃	DB35/1782-2018 表 1	100	1.8

表4.3-15 大气污染物有组织排放信息表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
1	DA001(炭化炉气及其焚烧烟气)	非甲烷总烃	1.3	0.004	0.024
		颗粒物	2.3	0.007	0.042
		二氧化硫	28	0.083	0.495
		氮氧化物	118	0.354	2.122
2	DA001(液化石油气燃烧烟气)	颗粒物	2.7	0.008	0.0001
		二氧化硫	39	0.117	0.0014
		氮氧化物	119	0.358	0.0043
有组织排放合计		非甲烷总烃			0.024
		颗粒物			0.042
		二氧化硫			0.496
		氮氧化物			2.126

表 4.3-16 大气污染物无组织排放量核算表

序 号	排放口 编号	产生 环节	污 染 物	控制措施	污染物排放标准(mg/m ³)		年排 放量 (t/a)
					标准名称	无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m ³)	
1	上料区	上料	颗粒物	原料筒仓 顶部密闭	GB16297-19 96 表 2	1.0	0.33
2	出料区	出料	颗粒物	冷炭机密 闭+输送 带配挡料 板	GB16297-19 96 表 2	1.0	0.11
3	炭化生 产区	炭化	非甲烷总烃	密闭管道	DB35/1782-2 018 表 3	2.0	0.013
无组织排放量合计			颗粒物	/	/	/	0.44
			非甲烷总烃	/	/	/	0.013

4.4 运营期声环境影响分析和污染防治措施

4.4.1 运营期噪声源强核算

项目运营期噪声主要为连续炭化机、提升机、冷却塔等生产设备运行噪声，噪声源强调查清单见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 /dB(A)	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)				运行 时段	建筑物 插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声 dB(A)			
					X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			东侧	南侧	西侧	北侧
1	炭化生产区	提升机	75	隔声、减震	12	11	1.2	52	16	8	32	32.7	42.9	48.8	36.9	昼间	15	31.0	49.2	42.6	31.9
2		定量上料输送机	75		11	8	1.2	53	12	7	35	32.5	45.4	50.0	36.1						
3		横向推料机	75		8	5	1.2	55	8	6	39	32.2	48.8	51.3	35.2						
4		炭化主机	75		14	1	1.2	49	7	12	41	33.2	50.0	45.4	34.7						
5		配气风机	75		12	5	1.2	51	10	10	38	32.8	46.9	46.9	35.4						
6		滚筒式冷炭机	75		20	0	1.2	42	9	19	41	34.5	47.8	41.4	34.7						
7		冷却塔	80		22	-1	1.2	40	9	21	41	40.0	52.8	45.5	39.7						
8		净化系统（含风机）	75		18	-3	1.2	44	5	18	45	34.1	52.8	41.9	33.9						
9		焚烧炉 1	75		16	4	1.2	47	10	14	40	33.6	46.9	44.0	35.0						
10		焚烧炉 2	75		16	-5	1.2	45	3	17	47	33.9	56.8	42.4	33.6						
11		湿式静电除尘器	80		16	-5	1.2	45	3	17	47	33.9	56.8	42.4	33.6						
12		余热锅炉	75		17	-4	1.2	44	4	17	46	39.1	59.6	47.4	38.7						

备注：选取项目生产区西南角为原点，坐标为 E116°53'8.833"、N26°7'29.212"。

4.4.2 环境噪声影响分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐方法，采用附录B中的B.1工业噪声预测计算模型，工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。具体分析如下：

① 室外声源

工业噪声源按点声源处理，声源处于半自由场，室外声源的预测模式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

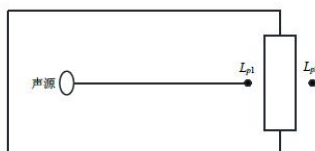
L_{AW} ——点声源A计权声功率级，

② 室内声源

(I) 如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



(II) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(III) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

③工业企业噪声计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在T时间内i声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

T_j ——在T时间内j声源工作时间，s。

(2)预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)中关于评价方法和评价量的规定，本项目周边 50m 范围内无敏感点，本次评价以厂界贡献值作为评价量。

(3)预测结果与分析

项目投产后，在经过厂区距离衰减、车间阻隔、设备减震、隔声等降噪措施后，厂界噪声预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 厂界噪声影响预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			预测贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)		是否达标	
	X	Y	Z		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界外 1m	65	4	1.2	31.0	60	50	达标	达标
南厂界外 1m	10	-6	1.2	49.2			达标	达标
西厂界外 1m	6	19	1.2	42.6			达标	达标
北厂界外 1m	26	42	1.2	31.9			达标	达标

预测结果表明，本项目设备噪声经距离衰减及减振降噪后，东侧厂界预测点噪声贡献值为 31.0dB(A)；南侧厂界预测点噪声贡献值为 49.2dB(A)；西侧厂界预测点噪声贡献值为 42.6dB(A)；北侧厂界预测点噪声贡献值为 31.9dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求(昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))。

4.4.3 运营期噪声防治措施

为了确保本项目在正常生产时厂界可达到 2 类标准，应采取措施如下：

- ①从声源上降低噪声是最积极的措施，厂家应选购低噪音的机器设备。
- ②优化设计车间内设备布局，将高噪声设备最大可能地远离厂界。
- ③车间内噪声控制措施

各种机械在安装固定的时候，要先设计好减振垫圈，减振垫圈一般用塑料或橡胶制作，机器若是用螺丝固定，就在螺丝上套紧垫圈；若是整板固定，则要加置整板垫圈，这样就可以降低一部分因机械振动而产生的噪声。

④加强门窗的密封性能、加强门、窗的隔音处理，确保厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

⑤正常生产中应加强管理，保证设备的正常运行，防止设备带故障使用。

通过上述治理措施后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

4.5 运营期固体废物环境影响和保护措施

4.5.1 固废产生和处置

项目产生固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

一般工业固体废物主要为废包装材料、除尘灰渣。

①废包装材料

根据建设单位提供资料，谷壳每个原料包装袋约重 0.1kg，年用 5000t 原料，包装规格均为 15kg/袋，则产生 333333 个原料袋（其中 110000 个用于盛装产品），即产生 223333 个废原料袋，产生量约为 22.3 t/a，根据公告 2024 年第 4 号《固体废物分类与代码目录》，废包装袋属于 SW17（900-003-S17），经收集后定期外售综合利用。

②除尘灰渣

根据废气源强分析，经湿式静电除尘器收集的除尘灰约 0.098t/a，沉淀后除尘灰渣含水率 30%~60%（保守取 60%计），除尘灰渣约为 0.245t/a，根据公告 2024 年第 4 号《固体废物分类与代码目录》，除尘灰渣属于 SW59（900-099-S59），经收集后定期外售综合利用。

（2）危险废物

危险废物主要为废弃的含油抹布、手套等。

项目炭化机托辊、链条齿轮等传动部位维护保养过程会产生少量废弃的含油抹布、手套等，根据建设单位提供资料，废弃的含油抹布、手套等年产生量约 0.01t/a，属危险废物（HW49，900-041-49），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物豁免管理清单，废弃的含油抹布、手套等属于全部环节豁免，即全过程不按危险废物管理，收集后与生活垃圾一并由环卫部门转运处置。

（3）生活垃圾

生活垃圾产量计算方式如下

$$G=K \cdot N \cdot D \times 10^{-3}$$

其中：G——生活垃圾产生量（t/a）；

K——人均排放系数（kg/人·天）；

N——人口数（人）；

D——年工作天数（天）。

根据我国生活垃圾排放系数，住厂职工生活垃圾排放系数 K=1.0kg/人·天、不住厂职工生活垃圾排放系数取 K=0.5kg/人·天，项目职工 8 人，无人住宿，按 250 天/年计，则项目生活垃圾产生量为 1 t/a。

项目固废产生处置情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

名称		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	废物性质及处置措施
一、一般工业固体废物				
1	废包装材料 (900-003-S17)	22.3	0	固态, 无毒害性, 一般固废间贮存, 外售综合利用
2	除尘灰渣 (900-099-S59)	0.245	0	固态, 无毒害性, 一般固废间贮存, 外售综合利用
小计		22.545	0	/
二、危险废物				
3	废弃的含油抹布、手套等 (HW49,900-041-49)	0.01	0	固态, 有毒害性; 全过程不按危险废物管理, 与生活垃圾一并由环卫部门转运处置
小计		0.01	0	/
三、生活垃圾				
4	生活垃圾	1	0	分类收集, 环卫转运处置

采取以上措施, 项目产生的固体废物得到了妥善处置, 其对周围环境影响不大。

4.5.2 固体废物环境管理要求

(1) 一般工业固体废物

项目拟在租赁生产车间工具房南侧旁设一般固废贮存区, 面积约 1.5m², 对生产过程中产生的一般固废进行暂存。

1) 一般工业固体废物贮存要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 一般工业固体废物的贮存和管理应做到: 在生产过程中应加强一般工业固体废物贮存规范化管理, 固体废物分类定点堆放, 确保固体废物贮存过程满足防渗漏、防雨淋和防扬尘等环境保护要求。

2) 一般工业固体废物转移和管理要求

①采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止固体废物污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

②禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

③转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的, 应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接收地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

④建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

⑤禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

（2）生活垃圾

生活垃圾极易腐败发臭，必须按照垃圾分类要求对生活垃圾进行分类，定点收集，及时清运或处理，做到日产日清。项目在生产区和办公区分别设置一些垃圾收集桶。项目配备专职的清洁人员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，生活垃圾收集后委托园区环卫统一清运。

4.6 地下水、土壤环境影响和保护措施

项目生产车间内的原料、产品、污染物均为其他类型的污染物（非重金属、持久性有机物），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防渗分区参照表，污染防渗技术要求一般防渗或简单防渗。本项一般固废贮存区进行一般防渗，防渗按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行防渗；生产车间其它区域进行简单防渗。项目采取分区防渗后污染地下水、土壤可能性很小。

项目厂区内具体防渗分区措施及要求如下表：

表 4.6-1 项目地下水、土壤污染分区防渗措施

序号	防渗分区	装置/区域名称	防渗措施
1	一般防渗区	一般固废贮存区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
2	简单防渗	其它区域	一般地面硬化

项目地下水、土壤各污染防渗区设置的防渗措施可满足其分区防渗技术要求，做到有效的过程防控，项目运营地下水、土壤环境的影响很小。

4.7 环境风险分析

4.7.1 环境风险物质识别

项目涉及化学品主要为设备润滑使用的润滑油、炭化炉气（主要为木煤气、气化木醋液及木焦油），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，属于风险物质。

项目涉及的风险物质识别情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 环境风险物质识别情况一览表

序号	物质名称		性状	CAS 号	临界量(吨)	备注
1	润滑油	油类物质	液	/	2500	表 B.1 中序号 381
2	炭化炉气	煤气	气	/	7.5	表 B.1 中序号 239

备注：炭化炉气主要成分为木焦油、木醋液、木煤气，木焦油、木醋液为气态，与木煤气临界值共同参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中煤气的临界值。

4.7.2 危险物质数量与临界量比值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，...q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂，...Q_n ——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：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

项目涉及风险物质在厂界内的存在量及其与临界量的比值(Q)，见表 4.7-2。

表 4.7-2 风险物质存在量及 Q 值计算情况一览表

序号	所在单元	风险物质名称	最大在线量(吨)	临界量(吨)	Q 值
1	工具房	润滑油 (油类物质)	0.015	2500	0.000006
2	炭化炉	炭化炉气（煤气）	0.086	7.5	0.0115
合计		/	/	/	0.011506

注：炭化炉气 10min 在线量=炭化炉气产生量/年工作时间×10min=3110/（6000×60）×10=0.086t

根据表 4.7-2 计算结果，项目涉及的风险物质最大存在总量与临界量的比值 Q=0.011506<1，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），项目环境风险无需展开专题评价，根据“技术指南”明确有毒有害和易燃易爆等风险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应的环境风险防范措施。

4.7.3 危险物质和风险源分布情况

项目生产过程中的危险物质和风险源分布情况见表 4.7-3。

表 4.7-3 危险物质和风险源分布情况表

风险源	危险物质
工具房油类物质贮存分区	润滑油
炭化炉	炭化炉气（主要为木煤气、气化木醋液及木焦油）

4.7.4 危险物质和风险源可能影响途径及危害后果

项目环境风险类型主要为危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

表 4.7-4 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径
工具房（油类物质贮存分区）	泄漏	地表水、地下水及土壤环境
炭化炉气	爆炸、火灾引发伴生/次生污染物排放	大气环境、地表水环境
生产车间（原料周转区、炭化生产区、产品周转区）	火灾引发次生污染物排放	大气环境

①危险物质泄漏事故风险

项目可能发生的泄漏事故情景为润滑油泄漏。

项目使用润滑油存放于工具房油类物质贮存分区，润滑油最大存储量0.015吨（15kg桶装、1桶）。发生泄漏时，最大泄漏量为单个润滑油桶全泄漏，泄漏量为0.015吨，若外流，可能对水体环境和土壤环境造成污染，油类物质拟设有足够容积围堰，可确保泄漏液全部收集在围堰内，不会外流污染周围地表水、地下水和土壤。

②爆炸、火灾引发的伴生/次生污染物排放事故风险

项目使用的原料谷壳可燃，遇明火、电路老化机异常等原因造成火灾事故，火灾燃烧过程生产 CO、烟尘等次生污染物，对周围环境空气造成污染；炭化谷壳由于冷却不够或过早打开出料口氧气进入导致自燃，引发火灾产生 CO、烟尘等次生污染物，对周围环境空气造成污染；炭化炉气因设备密封不严或连接部位泄漏、尾气处理系统失效等原因导致可燃组分在管内或窑内富集，引发爆炸时伴生火灾可能产生 CO、烟尘及有机污染物等污染物，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害，若爆炸、火灾消防废水泄漏外流，可能对水体环境和土壤环境造成污染。

③废气事故性排放

项目事故性废气排放情况可能是废气处理设施出现故障，导致废气不经处理就

直接排入大气，可能会对项目周围环境空气和敏感目标造成一定影响。

4.7.5 环境风险防范措施

①泄漏事故防范措施

工具房设置油类物质贮存分区，油类物质贮存区拟设置浅围堰、托盘等泄漏液堵截收集设施，围堰容积不小于 0.2m^3 ，贮存区配备吸油毡、沙土等应急吸附物资，泄漏发生后快速吸附回收废油，交由有资质单位处置。

②火灾事故防范措施

为了防范和减缓火灾风险，企业采取了以下措施：

在原辅材料、生产区张贴禁火警示标志。严格区域动火作业审批程序。

加强对建筑电气的漏电保护，在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。

加强用电管理，定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，对使用时间长的电器设备，要及时更换或维修。

加强工作人员的安全教育，加大管理力度，及时清洁、检修设备；定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

经常检查确保设施正常运转，在现场布置小型灭火器材。

③炭化炉气爆炸、火灾事故防范措施

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。

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，避免木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。

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。

④废气事故排放污染控制措施

炭化炉气的焚烧烟气收集处理系统发生故障时，炭化生产工序应立即停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

4.8 环境管理和环境监测计划

(1)建设单位应设立环保机构，配备专职环保工作人员，负责全厂的环境管理工作。

(2)根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前办理排污相关手续。

(3)建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)的规定，落实自行监测管理和环境管理台账要求。并按自行监测管理要求，制定自行监测方案，自行或委托监测机构开展监测工作。项目自行监测内容见表 4.8-1。

表 4.8-1 项目自行监测内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	执行机构
有组织排放 废气	DA001 炉窑烟气排气筒	非甲烷总烃	每年 1 次	委托有资 质单位
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 烟气黑度	每年 1 次	
无组织排放 废气	厂界监控点	颗粒物、非甲烷总烃	每年 1 次	
厂界噪声监测	厂区边界外 1m	昼间等效声级	每季 1 次	

备注：项目租赁厂房外即厂界，无需再设置厂区内无组织排放监控点。

(4)建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部 2018 年第 9 号公告)要求，对项目配套的环境保护设施开展自主验收工作。项目竣工环保验收监测内容见表 4.8-2。

表 4.8-2 项目竣工环保验收监测内容一览表

序号	验收项目	监测点位	监测项目	验收标准
1	有组织排放 废气	DA001 炉窑烟气排气筒	废气量、颗粒物、二氧 化硫、氮氧化物	《福建省工业炉窑大气污染综合 治理方案》(闽环保大气〔2019〕 10 号)
			烟气黑度	GB9078-1996 表 2
			非甲烷总烃	DB35/1782-2018 表 1
2	无组织排放 废气	厂界监控点	颗粒物	GB16297-1996 表 2
			非甲烷总烃	DB35/1782-2018 表 3
3	厂界噪声	厂界	昼间等效声级	GB12348-2008 表 1 中 2 类区排放限值

备注：项目租赁厂房外即厂界，无需再设置厂区内无组织排放监控点。

(5)在建设污染治理设施的同时，应建设规范化排放口。排放口规范化建设要遵

循便于采样，便于监测计量，便于日常化监督管理的原则，按照《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)设置专项图标，进行立标、挂牌，按照《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》内容建档管理。废气排放口应设置永久采样孔并符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)等技术规范要求，废气监测平台、监测孔的设置应符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397)等规范的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

表 4.8-3 各排污口(源)标志牌设置示意图

排放部位 项目	废气排放口	噪声排放源	一般固体固废	危险废物
图形符号				
形状	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框
背景颜色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	黑色	黑色

4.9 污染物“三本帐”

根据对现有工程的调查情况以及本次迁扩建项目工程污染源核算结果，统计本次迁扩建后全厂的污染源“三本帐”，统计结果见表4.9-1；据表4.9-1可知，本次迁扩建后废气污染物排放量、固废产生量均有所增加，建议建设单位以新核算的污染物排放总量向生态环境主管部门申领排污许可证。

表 4.9-1 迁扩建前后污染物排放量增减情况一览表

污染物名称			单位	现有工程排放量（固废产生量）	迁扩建工程			“以新带老”削减量	迁扩建后总排放量（固废产生量）	迁扩建前后增减量
					产生量	削减量	排放量			
废气	非甲烷总烃	有组织	t/a	未核算	0.237	0.213	0.024	/	0.024	+0.024
		无组织		未核算	0.013	/	0.013	/	0.013	+0.013
	颗粒物	有组织	t/a	0.263	0.140	0.098	0.042	0.263	0.042	-0.221
		无组织		未核算	0.44	/	0.44	/	0.44	+0.44
	二氧化硫		t/a	0.082	0.496	0	0.496	0.082	0.496	+0.414
	氮氧化物		t/a	0.175	2.126	0	2.126	0.175	2.126	+1.951
废水	生活污水	污水量	t/a	0	80	80	0	0	0	0
固废	废包装材料		t/a	未核算	22.3	22.3	0	/	22.3	+22.3
	除尘灰渣		t/a	0	0.245	0.245	0	0	0.245	+0.245
	废弃的含油抹布、手套等		t/a	未核算	0.01	0.01	0	/	0.01	+0.01
	生活垃圾		t/a	0	1	1	0	0	0	0

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	DA001 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	炭化炉气分别引入 2 座焚烧炉直接燃烧，其中 1 座焚烧炉烟气经炭化主机滚筒夹套后与另 1 座焚烧炉烟气一起经余热锅炉排至（或不经余热锅炉直接排至）湿式静电除尘器处理、由 15 米高排气筒排放	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）鼓励执行排放限值
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2
		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1
	无组织排放厂区内 监控	非甲烷总烃	加强废气收集效率及车间密闭性	1h 平均浓度值：《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 任意一次浓度值：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
	无组织排放厂界监 控	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
地表水 环境	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅	生活污水采用化粪池处理后用于周边山林地施肥，不外排	现场落实情况
		氨氮、总磷		
	生产废水	滚筒式冷炭机间接冷却水：配套冷却塔、循环水池（有效容积 15m ³ ），循环使用；余热锅炉定期排污水：配套收集池（容积 2m ³ ），用于冷炭机冷却用水的补水；除尘废水：配套沉淀回用池（容积 6m ³ ），循环使用。		现场落实情况
声环境	厂界噪声	昼间等效声级	厂房隔声、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类区排放限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	◆一般工业固废：在租赁生产车间工具房南侧旁设一般固废贮存区，面积约 1.5m ² 。废包装材料、除尘灰渣，收集后，暂存于一般固废贮存区，其中定期外售综合利用。 ◆危险废物：废弃的含油抹布、手套等，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中危险废物豁免管理清单，废弃的含油抹布、手套等属于全部环节豁免，即全过程不按危险废物管理，收集后与生活垃圾一并由环卫部门转运处置。 ◆生活垃圾：桶装收集，由环卫部门定期清运处置。			
土壤及地下水污染	◆一般防渗区防渗措施：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执			

防治措施	行。 ◆简单防渗：一般地面硬化。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	◆工具房设置油类物质贮存分区，油类物质贮存区拟设置浅围堰、托盘等泄漏液堵截收集设施，围堰容积不小于 0.2m³，贮存区配备吸油毡、沙土等应急吸附物资，泄漏发生后快速吸附回收废油，交由有资质单位处置。 ◆炉窑烟气收集处理系统发生故障时，炭化生产工序应立即停止运行，待检修完毕后同步投入使用。
其他环境管理要求	◆环保信息公开要求 根据《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令第 24 号)，企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。第十二条 企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容： (一)企业基础信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息； (二)企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息； (三)污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息； (四)碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息； (五)生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息； (六)生态环境违法信息； (七)本年度临时环境信息依法披露情况； (八)法律法规规定的其他环境信息。

六、结论

福建省清流县鸿旺工贸有限公司年产 1.5 万立方米炭化谷壳生产项目位于嵩口镇嵩口村渠下 12 号，主要从事炭化谷壳生产加工，符合国家产业政策，符合规划相关要求，其选址合理，总平面布置基本合理，符合三明市生态环境分区管控要求。

通过对本项目的环境影响分析，项目运营过程中废水、废气、噪声、固废等污染物对周围环境会造成一定的不利影响，经采取综合性、积极有效的污染防治措施并确保污染物达标排放的情况下，可避免或减少这些不利影响，影响均在环境可接受的范围内，满足区域环境功能要求，主要污染物排放总量控制在核定指标范围内。

综上所述，在严格落实本报告提出的各项环保措施与要求，严格执行建设项目“三同时”制度，确保污染物符合污染物排放总量控制要求与达标排放，加强环境管理与环境监测的前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

福州玖一环境科技有限公司

2026 年 8 月



附表

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(固废产 生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程 排放量(固废产 生量)③	本项目排放量 (固废产生量)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 (固废产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	有组织	/	/	/	0.024	/	0.024	+0.024
		无组织	/	/	/	0.013	/	0.013	+0.013
	颗粒物	有组织	0.263	/	/	0.042	0.263	0.042	-0.221
		无组织	/	/	/	0.44	/	0.44	+0.44
	二氧化硫	有组织	0.082	/	/	0.496	0.082	0.496	+0.414
	氮氧化物	有组织	0.175	/	/	2.126	0.175	2.126	+1.951
生活污水	COD		/	/	/	/	/	/	/
	氨氮		/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固废	废包装材料		/	/	/	22.3	/	22.3	+22.3
	除尘灰渣		/	/	/	0.245	/	0.245	+0.245
危废废物	废弃的含油抹布、手套等		/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
生活垃圾	生活垃圾		1.2	/	/	1	1.2	1	-0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①