

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：枫林科技有限公司竹制品深加工及竹
木废弃物综合利用项目

建设单位（盖章）：广东枫林科技有限公司

编制日期：2024 年 6 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	枫林科技有限公司竹制品深加工及竹木废弃物综合利用项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路3号厂房三自编02		
地理坐标	(114 度 6 分 54.28 秒, 24 度 56 分 50.12 秒)		
国民经济行业类别	C2041 竹制品制造 C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；35-竹、藤、棕、草等制品制造 三十九、废弃资源综合利用业 42 非金属废料和碎屑加工处理 422
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2600	环保投资（万元）	250
环保投资占比（%）	9.6	施工工期	9个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	20000
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《东莞石龙（始兴）产业转移工业园控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	规划名称：《东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期工程环境影响报告书》 审查机关：广东省环境保护厅 审查文件名称：关于东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期1918亩环境影响报告书审批意见的函 审批文号：粤环函[2005]1460号 规划名称：《东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期（含塑料再生基地）规划调整环境影响报告书》 审查机关：广东省环境保护厅 审查文件名称：关于东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期（含塑料再生基地）规划调整环境影响报告书审批意见的函 审批文号：粤环函[2012]374号		

规划及规划 环境影响评价 符合性分析	1、始兴县产业转移工业园前身为“东莞石龙（始兴）产业转移工业园”，位于韶关市始兴县太平镇、顿岗镇，规划以加工工业为主，原定位的产业主要包括服装、纺织、食品饮料加工、机电工业、精细化工、化纤六大产业，针对《东莞石龙（始兴）产业转移工业园控制性详细规划》中的首期工程规划内容编写的《东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期工程环境影响报告书》，于2005年取得广东省环境保护局的批复（粤环函[2005]1460号文），调整为重点发展无污染或轻污染的加工制造业、高新技术等产业，严禁化工、化纤、皮革、漂染、电镀、造纸等重污染行业的企业入园，严格限制大气污染物排放量大或者可能造成大气污染的企业入园。 2、随着园区几年间的不断发展，首期工程形成了一定的规模，而随着不同企业的进驻，园区显现出产业特色不鲜明，园区的实际发展与原规划方案存在一定的差异等问题，为将园区建设成为产业结构紧密、运作高效的现代化生态园区，广东始兴工业园区管理委员会对《东莞石龙（始兴）产业转移工业园控制性详细规划》中的首期产业导向进行规划调整，在园区首期范围内设立塑料再生资源加工基地，并由环境保护部华南环科所编写《东莞石龙（始兴）产业转移工业园首期（含塑料再生基地）规划调整环境影响报告书》，2012年取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2012]374号），首期规划的主导产业调整为废旧塑料再生、服装、纺织、机电。 3、首期程用地已开发完毕，为进一步承接东莞石龙产业转移的需求，加快完成广东产业结构调整，同时加快始兴县域经济发展，广东始兴工业园区管理委员会在园区规划范围内建设“东莞石龙（始兴）产业转移工业园二期项目”，并由中山大学编写的《东莞石龙（始兴）产业转移工业园二期环境影响报告书》，2015年取得广东省环境保护厅批复（粤环审[2015]9号），二期规划的主导产业调整为机械电子、竹木加工、新材料制造等，禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。 本项目属于竹制品制造项目，符合园区入园规划。
-----------------------------------	--

其他符合性分析	1、选址合理性分析 本项目选址位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园内，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区和其他需要特别保护的区域，项目选址合理。 2、与产业政策相符性 经查，本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2024年）》的淘汰类和限制类，属于允许建设类项目，所用生产设备及工艺也不属于淘汰类和限制类。 此外，本项目未列入国家发展改革委 商务部《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入和许可准入类。本项目已经取得当地发改部门的投资项目备案证，编号。可见，本项目符合当前国家产业发展政策。 对照中华人民共和国工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业【2010】第122号），本项目的工艺、设备和产品不在淘汰落后生产工艺装备目录中。 3、与《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）符合性 根据《韶关市人民政府〈关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（韶府〔2021〕10号），韶关市环境管控单元主要分为优先保护单元、重点管控单元以及一般管控单元，管控要求如下： ——优先保护单元：以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。 ——重点管控单元：涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 ——一般管控单元：涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。 本项目位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路3号厂房三自编02，所在位置属于52 始兴产业转移工业园重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44022220002，项目建成后将加强污染物排放控制和环境风险管控，符合重点管控单元管控要求。
---------	---

(1) 环境质量底线相符性分析

根据环境影响分析结果，项目生产过程产生的废气、噪声均能达标排放，废水经处理达标后排入园区污水处理厂，固废均得到了妥善处置，不会导致项目所在区域环境质量超标，满足相应的功能区划要求，因此，本项目符合环境质量底线的要求。

(2) 资源利用上线相符性分析

本项目运行过程中仅消耗少量的电能、轻质柴油及水资源，根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022年版）〉的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号），不属于广东省“两高”行业和项目范围。因此，从资源利用上线角度分析，本项目具有合理性。

(3) 生态保护红线相符性分析

根据《韶关市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制图集》，本项目选址不在生态保护红线范围内，项目位于工业园区，周边环境敏感程度较低，正常运行情况下，对生态环境影响较小。

(4) 与《韶关市生态环境准入清单》相符性分析

本项目位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路3号厂房三自编02，属于“52 始兴产业转移工业园重点管控单元”内，单元编码ZH44022220002。

表1-2 本项目与“韶府〔2021〕10号”相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	区域布局管控		
	1-1.【产业/鼓励引导类】始兴产业转移工业园以电子信息、装备制造、现代轻工（办公文具）等为战略支柱产业，生物医药与健康、先进材料、新能源等为战略性新兴产业，以及重点企业上下游产业链。	本项目为竹制品制造业，符合园区定位。	符合
	1-2.【产业/鼓励引导类】竹木资源深加工：发挥竹木资源优势，积极推进绿色环保材质和辅料应用，发展板材、竹制家具等。		符合
	1-3.【产业/鼓励引导类】玩具及文化用品：鼓励产品设计与创新创意融合，打造自有品牌，重点发展耐用、绿色环保、可降解、设计新颖的学生及办公用笔，以及各类文具及办公用品。		符合
	1-4.【产业/禁止类】禁止引入电镀（配套电镀除外）、鞣革、漂染、化工（油墨企业自产自用的配套油墨生产车间除外）及稀土冶炼、分离、提取等污水		符合

		染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。		
		1-5.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目 500 m 范围有村庄，建成后将采取污染防治措施，确保废气、噪声达标排放，不会对村庄造成不良影响。	符合
		1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目废气经处理后可达标排放	符合
	2	能源资源利用		
		2-1.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平。	本项目不属于高能耗项目。	符合
		2-2.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目无行业清洁生产标准。	符合
	3	污染物排放管控		
		3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	项目氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、挥发性有机物排放量未突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	符合
		3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目无铅、砷、汞、镉、铬排放。	符合
		3-3.【水/限制类】园区生产生活废水经园区污水处理厂进行处理和排放，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者。	废水排入园区污水处理厂，处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准严者要求。	符合
		3-4.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目排放总量为：颗粒物：6.641t/a；氮氧化物：4.715t/a；二氧化硫：7.395t/a；VOCs：0.38t/a，向韶关市生态环境局始兴分局申请总量替代	符合
		3-5.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不属于危险废物专业收集转运和利用处置单位。	符合

环境风险防控																	
7	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	本项目不生产、使用、储存危险化学品。	符合														
综上所述，本项目建设符合国家和地方的相关产业政策，符合“三线一单”“52 始兴产业转移工业园重点管控单元”管控要求，选址合理。本项目“三线一单”查询图见附图4。 4.与“两高”项目相符性 本项目属于 C2041竹制品制造及C4220 非金属废料和碎屑加工处理，对比广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录(2022年版)》的通知，本项目不在广东省“两高”项目管理目录范围内，故本项目不属于“两高”项目。 5.与“韶关市2024年大气污染防治工作方案”的相符性分析 表1-3 本项目与“韶关市2024年大气污染防治工作方案”相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，推进淘汰市区及各县(市)建成区内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。</td><td rowspan="2">本项目不使用锅炉，加热炉采热风炉，属于工业炉窑，热风炉点火使用轻质柴油，属于清洁能源</td><td rowspan="2">相符</td></tr> <tr> <td>2</td><td>市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内，新、改、扩建的熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。</td><td>本项目生活垃圾存于存放于垃圾桶中，定期交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘、生物质棒切割时产生的燃料棒颗粒屑、污水处理污泥和炭化炉固体残渣回用于机制炭原料，循环利用。</td><td>相符</td></tr> </table>				序号	文件要求	本项目情况	相符性	1	市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，推进淘汰市区及各县(市)建成区内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。	本项目不使用锅炉，加热炉采热风炉，属于工业炉窑，热风炉点火使用轻质柴油，属于清洁能源	相符	2	市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内，新、改、扩建的熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。	3	工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。	本项目生活垃圾存于存放于垃圾桶中，定期交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘、生物质棒切割时产生的燃料棒颗粒屑、污水处理污泥和炭化炉固体残渣回用于机制炭原料，循环利用。	相符
序号	文件要求	本项目情况	相符性														
1	市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，推进淘汰市区及各县(市)建成区内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。	本项目不使用锅炉，加热炉采热风炉，属于工业炉窑，热风炉点火使用轻质柴油，属于清洁能源	相符														
2	市区及各县(市)建成区和天然气管网覆盖范围内，新、改、扩建的熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。																
3	工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。	本项目生活垃圾存于存放于垃圾桶中，定期交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘、生物质棒切割时产生的燃料棒颗粒屑、污水处理污泥和炭化炉固体残渣回用于机制炭原料，循环利用。	相符														

二、建设项目工程分析

始兴县有竹林面积近 30 万亩，占全县林地面积近 10%，其中毛竹林 28 万亩，毛竹立竹量近 8000 万根，年产毛竹 1100 万根，拥有着丰富的竹资源，但毛竹产业管理粗放，加工企业少，综合利用率低，附加值不高，未形成产业规模和产业集群。

广东枫林科技有限公司拟投资 2600 万，建设一条年产 15000 吨竹制品、8000 吨的新型环保竹炭生产线，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“35-竹、藤、棕、草等制品制造”及“42.非金属废料和碎屑加工处理 422”类别，均为应编制环境影响评价报告表。

1、项目组成与平面布置

本项目位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路 3 号厂房三自编 02，本项目占地面积 20000m²，租用现有厂房，在厂房内设置原料仓库、烘干制棒区、炭化区和成品区、竹制品加工区。项目组成见表 2-1，项目平面布置见附图 4。

表 2-1 建设项目工程内容一览表

工程类别			建设规模
主体工程	厂房	原料仓库	占地面积约 600m ² ，用于堆存原料。
		烘干制棒区	占地面积约 2000m ² ，用于将原材料破碎、烘干，经粉碎后热压成型，切割成棒。
		炭化区	占地面积约 2500m ² ，用于将原料棒炭化。
		成品、半成品区	占地面积约 2000m ² ，用于成品以及半成品的暂时存放。
		竹制品加工区	占地面积约 8000m ² ，用于加工竹制品
		深加工用地	占地面积约 4000m ² ，用作后期规划
公用工程	供电		市政供电
	供水		市政供水
环保工程	废水	生活污水	三级化粪池
		生产废水	雾炮降尘用水、炭化过程炭化区降温用水全部蒸发，不外排。碱液喷淋废水、蒸煮废水、消毒废水经一体化处理设施（A/O 工艺）处理达标后外排。
		应急桶	设 20m ³ 应急桶
	废气	燃烧烟气	用作烘干热源
		热压成型烟气	经管道统一收集后回用于热风炉作为燃料，燃烧

建设内容

		炭化烟气	后作为烘干热源，热风炉采用低氮燃烧技术
		烘干废气	低氮燃烧+管道输送+碱液喷淋+15m 高 DA001 排气筒
		原竹加工粉尘	车间雾炮降尘、布袋除尘器+15m 高 DA002 排气筒
		机制炭原料破碎粉尘	
	噪声	设备噪声	安装减震基座，合理布局等措施。
	固废	生活垃圾	存放于垃圾桶中，定期交由环卫部门处理。
		一般固废	布袋除尘器收集的粉尘、生物质棒切割时产生的燃料棒颗粒屑、污水处理污泥和炭化炉固体残渣回用于机制炭原料，循环利用。
		危险废物	废空桶暂存于危废间（5m ² ），交由有资质单位处理

2、产品方案

表 2-2 项目产品方案

序号	名称	产量	备注
1	竹制品	15000t/a	包括竹签、竹筷子、竹席、竹构件等
2	机制炭	8000t/a	净化空气、水质、烧烤用等

3、主要原辅材料用量

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	名称	年耗量	最大存储量	备注
1	毛竹	40000t/年	10000t	含水率 60%，外购
2	竹木屑	17814t/a	4000t	含水率 55%，外购
2	环氧树脂（水性）	3t	1t	桶装，200kg/桶，用于竹手工制品胶粘
3	双氧水	1t	200kg	桶装，100kg/桶，用于竹筷子、竹签消毒
5	固体 NaOH	70t	10t	碱液喷淋塔原料
6	生石灰	70t	10t	
7	轻质柴油	30t	3t	外购，桶装，用于热风炉点火

化学品理化性质：

环氧树脂（水性）：水性环氧树脂，是指环氧树脂以微粒、液滴或胶体的形式，分散在以水为连续相的介质中配制成稳定的分散体系。由于环氧树脂本身不溶于水，其水性化实际上是在环氧树脂的分子链中引入亲水性的分子链段，或者加入亲水性组分，使环氧树脂能够在水中溶解或分散的过程。水性环氧树脂可以水为溶剂，不燃不爆，具有 VOC 含量低和毒性低等特点。

双氧水：又称过氧化氢，化学式为 H₂O₂，纯过氧化氢为淡蓝色的黏稠液体，可在任意比例与水混合，是一种强氧化剂，水溶液俗称双水，为无色透明液体。其水溶液适应于医

用伤口消毒、环境消毒和食品消毒。本项目使用双氧水浸泡竹子，起到消毒、除虫、漂白的作用。

氢氧化钠：也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，外观为白色结晶性粉末，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。能与水中硫酸根离子形成无机盐；能使油脂发生皂化反应，生成相应的有机酸的钠盐和醇。

生石灰：白色结晶性块状物或颗粒、粉末，溶于酸、甘油、糖溶液，微溶于水，不溶于乙醇，易吸收空气中二氧化碳和水分。遇水生成氢氧化钙并放出大量的热。未有特殊的燃烧爆炸特性。具有较强的腐蚀性。与酸类物质能发生剧烈反应，可还原脱硫工艺中的脱硫产物。

轻质柴油：0#柴油，稍有粘性的棕色液体，高闪点，不溶于水，易溶于苯、醇等，相对密度为 0.86~0.9，易燃易爆，皮肤接触后可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。

4、设备清单

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	用途
1	锯竹机	8	原竹锯切
2	开片机	8	原竹开片
3	拉丝机	10	拉丝
4	抛光机	4	打磨、抛光
5	打胚机	4	竹签、竹筷子打胚
6	蒸煮锅	2	电能，2.0m×1.5m×1m，竹条蒸煮
7	消毒锅	2	电能，2.0m×1.5m×1m，竹签、竹筷子消毒
8	热风炉	1	产热（燃料为轻质柴油、炭化过程产生的竹木煤气、竹醋酸、竹木焦油等）
9	粉碎机	2	竹屑粉碎
10	制棒机	20	热压成型
11	滚筒烘干机	2	烘干
12	生物质棒材切断设备	6	切断棒材
13	炭化炉	130	炭化
14	输送设备	2	原料传输

5、劳动定员和工作制度

项目劳动人员 200 人，其中管理人员 5 人，不在厂区食宿，年工作天数 250 天，每天班次 3 班，每班 8 小时。

6、公用工程

(1) 供电

项目用电均为市政供电，用电量约为 50 万 KW·h。

(2) 给水

生活用水：参考《广东省用水定额—生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构办公楼无食堂浴室用水量：28m³/（人·a），项目劳动定员 200 人，年工作时间为 250 天，则生活用水量为 5600m³/a（22.4m³/d）。

生产用水：

①碱液喷淋用水

类比同类项目，碱液喷淋装置用水量为 3m³/d（750m³/a），碱液喷淋器全天运行，每天定时更换新鲜用水，更换量为 3m³，则项目碱液喷淋用水量为 750m³/a。

②炭化区降温用水

炭化过程需要在空气中洒水增加湿度，进行区域降温，不进入到炭化炉内部。根据建设单位提供信息，本项目炭化区降温用水量为 1m³/d（250m³/a），该部分用水全部蒸发。

③蒸煮用水

竹席生产过程中需对竹条进行蒸煮除虫，本项目设置 2 个蒸煮锅，尺寸为 2.0m×1.5m×1m（水深约 0.5m），根据建设单位提供信息，蒸煮废水 1 天更换 1 次，每个蒸煮锅单次更换量为 1.5m³，年工作 250 天，则蒸煮用水量为 750m³/a。

④消毒用水

本项目竹签、竹筷子需经过消毒后才形成产品，本项目设置 2 个消毒锅，尺寸为 2.0m×1.5m×1m（水深约 0.5m），根据建设单位提供信息，消毒废水 1 天更换 1 次，每个消毒锅单次更换量为 1.5m³，年工作 250 天，则消毒用水量为 750m³/a。

⑤雾炮降尘用水

本项目拟在车间内设置雾炮进行洒水降尘，洒水量约为 2m³/d，年工作 250 天，即用水量为 500m³/a，该部分用水全部蒸发。

(3) 排水

①生活污水

生活污水排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 4480m³/a，生活废水经三级化粪池处理后排入园区管网。

②碱液喷淋用水

碱液喷淋废水每天更换，损耗量约为 10%，则每次排放量约为 2.7m³，则喷淋废水产生量为 675m³/a，排入污水处理系统处理达标后排入园区管网。

③炭化区降温用水

炭化区降温用水全部蒸发，不外排。

④蒸煮废水

蒸煮锅在加热煮沸过程中会蒸发损耗一些水分，蒸发量按 5%计，则蒸煮废水产生量为 712.5m³/a，排入污水处理系统处理达标后排入园区管网。

⑤消毒废水

每锅消毒水中需加入 2kg 双氧水，则消毒废水总量为 751m³/a，消毒锅在加热煮沸过程中会蒸发损耗一些水分，蒸发量按 5%计，则消毒废水产生量为 713.45m³/a，排入污水处理系统处理达标后排入园区管网。

⑥雾炮降尘用水

雾炮降尘用水全部蒸发，不外排。

项目水平衡表：

表2-5 项目水平衡表 (m³/a)

用水名称	新鲜水	循环水	年损失量	排放量
生活用水	5600	0	损耗：1120	4480
碱液喷淋用水	750	0	损耗：75	675
炭化区降温用水	250	0	损耗：250	0
蒸煮用水	750	0	损耗：37.5	712.5
消毒用水	751 (含双氧水)	0	损耗：37.55	713.45
雾炮降尘用水	500	0	损耗：500	0
合计	8601 (含双氧水)	0	2020.05	6580.95

项目水平衡图见下图：

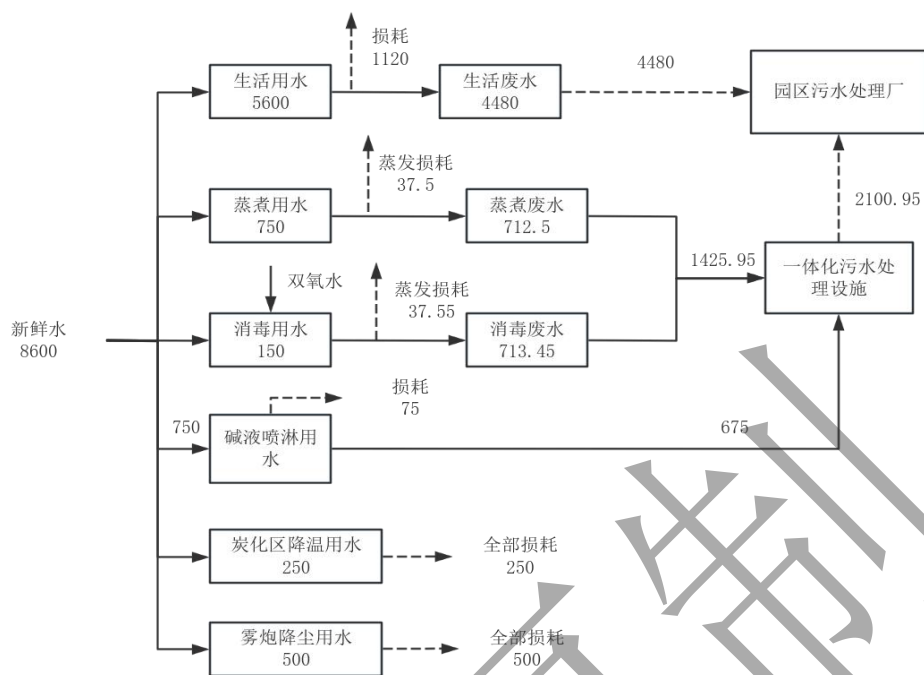


图 2-1 项目水平衡图 (m³/a)

7、物料平衡

表 2-6 项目物料平衡表

原料 (t/a)		产出 (t/a)	
毛竹	40000	竹制品	15000
		竹制品加工粉尘	40
		烘干水分	22274
		机制炭原料破碎粉尘	20
竹木屑	17814	机制炭	8000
		竹木焦油、竹木醋液	8400
		竹木煤气	3400
		固体残渣	180
合计	57814	合计	57814

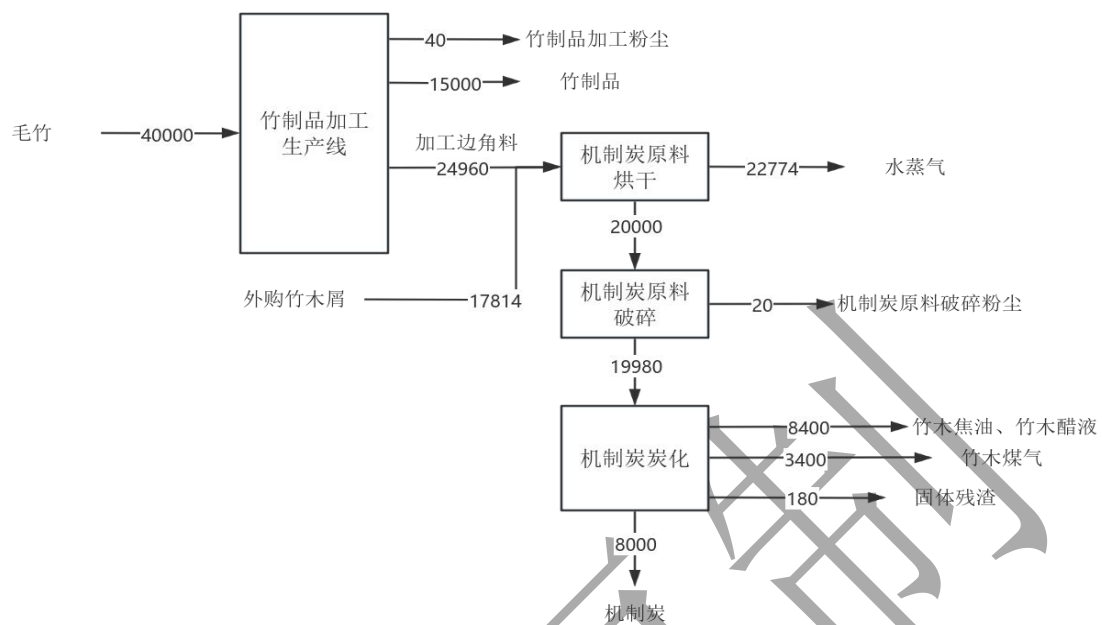


图 2-2 项目物料平衡图 (t/a)

1、竹制品工艺流程及产排污如下：

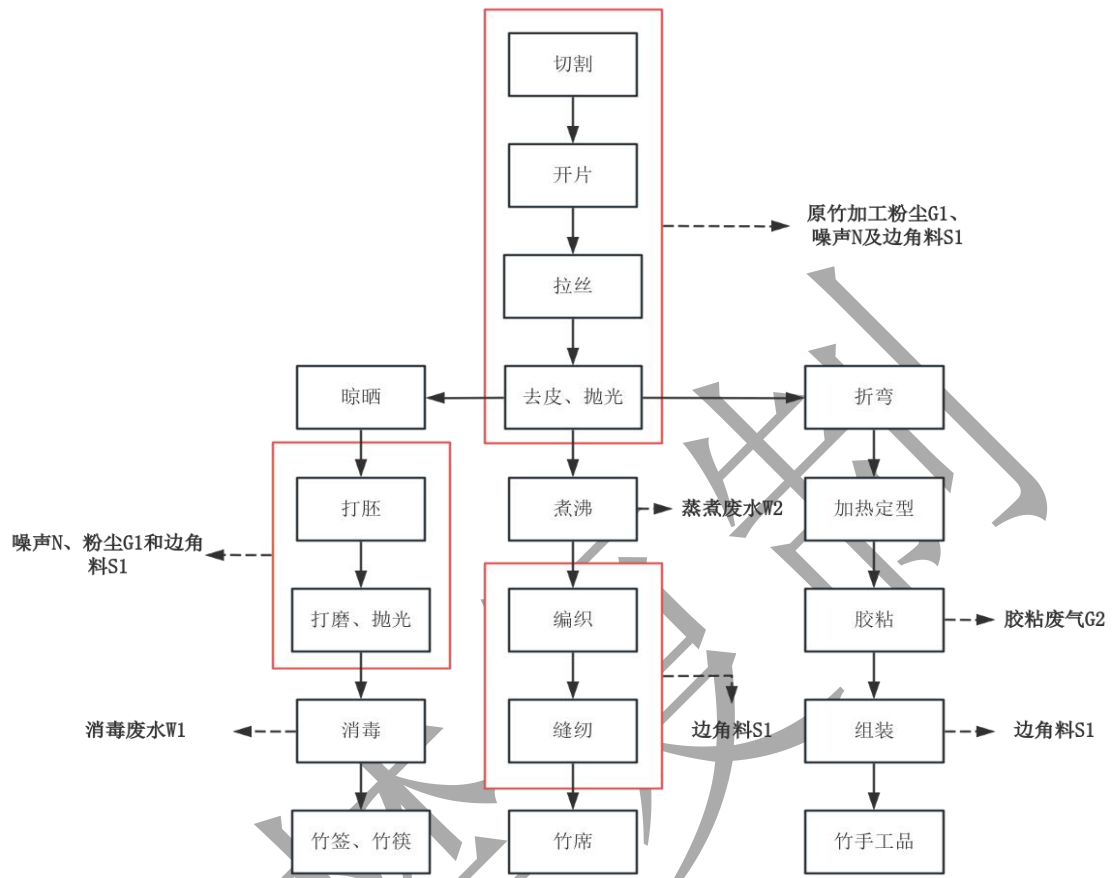


图 2-2 项目竹制品工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

前处理：将原材料毛竹根据订单需求切割成不同的尺寸后通过开片机开成片状，再通过拉丝机把竹片加工成不同粗细、大小的丝状竹条，最后经过抛光处理使得竹条表面更为细腻，完成后即为各工序半成品，此过程产生粉尘 G1、噪声 N 及边角料 S1。

（1）竹签、竹筷生产：将前处理完的竹条晾晒后通过打胚机形成合适长度的筷子、竹签，再经打磨抛光使得表面光滑平整后置入水槽进行消毒，晾干后即成为竹签、竹筷子产品。该生产过程中产生消毒废水 W1、噪声 N、粉尘 G1 和边角料 S1；

（2）竹席：将处理好的竹条通过电热蒸煮锅进行煮沸处理，起到防虫防霉作用，最后通过人工编织、缝纫加工后形成竹席。生产过程中产生蒸煮废水 W2、边角料 S1；

（3）竹手工品：将处理好的竹条通过折弯、蒸汽加热软化后定型，在通过人工胶粘和组装后成为不同的竹手工制品。生产过程中产生胶粘废气 G2 及边角料 S1。

竹制品生产产污说明：

- ①废气：各机械设备加工竹制品时产生的粉尘 G1；粘胶工序产生的有机废气 G2；
- ②废水：生活污水；消毒废水 W1、蒸煮废水 W2；
- ③噪声：竹制品加工中噪声主要为各种设备工作时所产生的机械噪声 N；
- ④固废：各加工工序产生的边角料 S1；除尘设备收集的粉尘 S2；废包装桶。

2、机制炭工艺

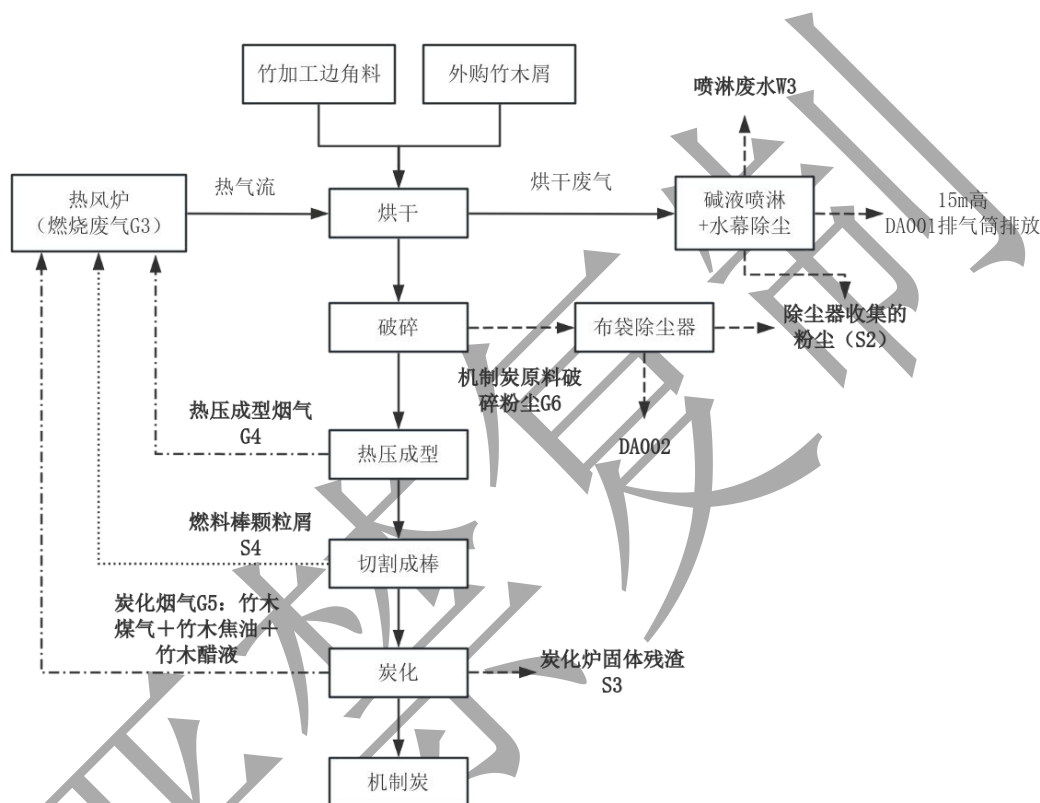


图 2-3 项目机制炭工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）烘干：将外购的原料竹木屑以及竹加工的边角料混合后送入烘干机进行烘干，蒸发掉其中的水分，烘干热源为竹屑、热压成型烟气、切割成棒时的颗粒屑、炭化烟气燃烧产生的热量，烘干后的废气经碱液喷淋处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放。

（2）破碎：将烘干后的混合物料，送入破碎机进行破碎，产生的粉尘通过“集气罩收集+布袋除尘器”处理后经 15m 高 DA002 排气筒排放。该过程产生机制炭原料破碎粉尘 G6。

（3）热压成型：经破碎后的细小的竹屑在制棒机（电能）中通过挤压制成生物质燃料棒，然后切割成棒。生物质燃料棒在高温高压条件下，表面会形成炭化，产生高热烟气，高热烟气经集气罩收集后回送燃烧为烘干工序提供热量。该工序产生热压成型烟气 G4（主要污染物为颗粒物、SO₂、氮氧化物、烟气黑度）。

(4) 压制后的生物质棒切割成特定的尺寸后，切割过程产生燃料棒颗粒屑 S4。 (5) 切割好的生物质燃料棒送入炭化炉中进行炭化，本工序产生炭化烟气 G5（主要污染物为 SO₂、氮氧化物、VOCs、烟气黑度）以及炭化炉固体残渣 S3； (6) 炭化后的生物质燃料棒制成成品机制炭，包装出厂。 机制炭生产产污说明： ①废气：燃烧废气 G3（主要污染物颗粒物、SO₂、氮氧化物、烟气黑度）、热压成型烟气 G4（SO₂、氮氧化物、VOCs、烟气黑度）和炭化烟气 G5（SO₂、氮氧化物、VOCs、烟气黑度），热压成型烟气和炭化烟气回用于热风炉燃烧后与燃烧废气一同作为烘干热气，尾气经处理后从 15m 高 DA001 排气筒排放；机制炭原料破碎粉尘 G6。 ②废水：生活污水；碱液喷淋用水定期外排，产生喷淋废水 W3； ③噪声：本项目噪声主要为各种设备工作时所产生的机械噪声； ④固废：炭化炉固体残渣 S3；燃料棒颗粒屑 S4；除尘设备收集的粉尘 S2、污水处理污泥 S5。 全厂排污节点汇总： 本项目运行期主要排污节点、污染物、排污方式详见下表： 表 2-6 项目运行期产污节点一览表			
分类	产生工序/环节	污染源	主要污染物
废气	原竹加工粉尘G1	竹制品加工	颗粒物
	胶粘废气G2	胶粘剂	VOCs
	机制炭原料破碎粉尘G6	破碎机	颗粒物
	燃烧废气G3	热风炉	SO ₂ 、氮氧化物、烟气黑度
	热压成型烟气G4	制棒机	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、烟气黑度
	炭化烟气G5	炭化炉	SO ₂ 、氮氧化物、挥发性有机物、烟气黑度
废水	生活、办公	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	消毒废水W1	消毒锅	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、pH
	蒸煮废水W2	蒸煮锅	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、pH
	喷淋废水W3	喷淋塔	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、pH
噪声	厂房	设备噪声	设备噪声
固体废物	生活、办公	生活垃圾	生活垃圾
	炭化炉固体残渣S3	炭化炉	生物质棒

	竹制品加工S1	竹制品加工设备	边角料
	切割成棒S4	燃料棒颗粒屑	燃料棒颗粒屑
	除尘设备收集的粉尘S2	除尘器	竹木屑
	废包装桶	双氧水、环氧树脂	废包装桶
	污水处理污泥	一体化污水处理系统	竹屑等
与项目有关的原有环境污染问题	1、与本项目有关的原有污染问题 本项目租用现有厂房进行生产，项目地上原为三家废塑料加工项目，分别为：《始兴县倩琳塑料制品有限公司年加工 20000 吨废塑料项目》、《始兴县展帆塑料制品有限公司年加工 28000 吨废塑料项目》、《始兴县汇海塑料制品有限公司年加工 20000 吨废塑料项目》，三个项目均与 2014 年 2 月通过建设项目竣工环境保护验收投入运营，后因市场等因素停产，现地块上相关设备、物料均已全部清走，地面已做硬底化处理，无残留污染问题。 2、周边现状环境问题 主要污染为周边企业在生产经营过程中产生的污水、废气、噪声和固体废物，目前各企业均采取相应的环保措施对污染物进行了处理，均能达标排放，对周边环境的影响在可接受范围内。 3、主要环境问题 根据生态环境主管部门发布的数据与环境质量现状监测数据显示，项目拟建地所在区域大气、水、声环境质量均能符合相应功能区划的要求，无突出环境问题。		

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

1、大气环境

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》，始兴县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，详见表 3-1。

表 3-1 韶关市始兴县 2023 年环境空气质量现状监测值

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂ （ug/m ³ ）	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂ （ug/m ³ ）	年平均质量浓度	18	40	45	达标
PM ₁₀ （ug/m ³ ）	年平均质量浓度	35	70	50	达标
PM _{2.5} （ug/m ³ ）	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标
CO（mg/m ³ ）	日均值第 95 百分位数质量浓度	0.9	4	22.5	达标
O ₃ （ug/m ³ ）	日最大 8 小时均值第 90 百分位数质量浓度	122	160	76.3	达标

本项目大气环境常规因子达到相应环境质量标准，因此本项目所在区域环境空气质量良好，属达标区。

2、地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），本项目所在区域主要地表水为墨江（始兴瑶村-始兴上江口）河段，地表水环境功能区划为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》，2023 年韶关市主要江河水系状况总体良好，水环境质量与上年相比无显著变化，水质达标率为 100%，即项目所在区域的水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

3、声环境

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）》，以下简称“《技术指南》”，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。本项目边界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状监测与评价。

4、生态环境现状

本项目位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园内，租用现有厂房进行建设，不新

	增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，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）》，可不开展生态现状调查。 5、电磁辐射 项目不属于新建或改建、扩建的输变电工程、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，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。 6、地下水、土壤 本项目不存在土壤、地下水环境污染途径的，不开展地下水及土壤的环境质量现状调查。																						
环境保护目标	1、大气环境 本项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标有沙水村和垸塘水村，详见表 3-2。 2、声环境 本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。 3、地下水环境 本项目厂界外 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等地下水环境保护目标。 4、生态保护目标 本项目用地范围内不存在生态环境保护目标。 经过现场勘查知，本项目所在区域内的主要环境敏感点具体情况见下表，敏感点分布图见附图 3。 表 3-2 本项目主要环境敏感点 <table><tr><th>环境要素</th><th>名称</th><th>方位</th><th>距离/m</th><th>人口/人</th><th>环境功能</th></tr><tr><td rowspan="2">大气</td><td>沙水村</td><td>西</td><td>430</td><td>80</td><td rowspan="2">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准</td></tr><tr><td>垸塘水村</td><td>西北</td><td>450</td><td>40</td></tr><tr><td>地表水</td><td>墨江（始兴瑶村-始兴上江口）河段</td><td>西南</td><td>2300</td><td>/</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准</td></tr></table>	环境要素	名称	方位	距离/m	人口/人	环境功能	大气	沙水村	西	430	80	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	垸塘水村	西北	450	40	地表水	墨江（始兴瑶村-始兴上江口）河段	西南	2300	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准
环境要素	名称	方位	距离/m	人口/人	环境功能																		
大气	沙水村	西	430	80	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准																		
	垸塘水村	西北	450	40																			
地表水	墨江（始兴瑶村-始兴上江口）河段	西南	2300	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准																		

污染物排放控制标准	1、废气排放标准 本项目废气排放污染物为竹制品加工粉尘、机制炭原料破碎粉尘、烘干废气和胶粘废气。项目主要大气特征污染物为 SO₂、NO_x、烟气黑度、颗粒物（烟粉尘）和 VOCs。 （1）有组织废气 ①本项目热风炉、炭化炉设备属于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）规定的工业炉窑，项目烘干废气排放标准按照“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知环大气[2019]56号”文中提及的重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米的要求执行”；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中其他炉窑排放标准，即≤1 级；VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值。 ②竹制品加工粉尘执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求。 （2）无组织废气 无组织废气主要为热压成型烟气无法完全收集的颗粒物、SO₂、NO_x；破碎工序产生的粉尘和胶粘工序产生的 VOCs。 厂界颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度浓度执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂内 VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表三限值要求、厂界非甲烷总烃执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。			
	表 3-3 有组织废气污染物排放标准			
	排气筒	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
	DA001	颗粒物	30	/*
		二氧化硫	200	
		氮氧化物	300	
		烟气黑度	≤1（林格曼级）	
		NMHC	80	/*
	DA002	颗粒物	120	2.9
	注：“/”表示标准文件中不做要求。			
	“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知环大气[2019]56号”文中提及对重点区域颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限值要求 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求			

表 3-4 无组织废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)		监控点	来源
颗粒物	1.0		周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
二氧化硫	0.4		周界外浓度最高点	
氮氧化物	0.12		周界外浓度最高点	
VOCs	监控点处 1 小时平均浓度值	6	在厂房外设置监控点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表三限值要求
	监控点处任意一次浓度值	20		
	2.0		周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值

2、废水排放标准

本项目碱液喷淋用水循环使用，不外排；炭化过程炭化区降温用水全部蒸发，不外排；生活污水经三级化粪池处理后排放至园区污水处理厂；蒸煮废水、消毒废水经一体化处理设施处理达到园区污水处理厂接管标准后，排入园区污水处理厂。

表 3-5 园区污水厂进水水质要求和出水标准表 (单位 mg/L)

污染物	园区污水厂进水水质要求	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	园区污水厂出水标准
pH	6-9 (无量纲)	6-9 (无量纲)	6-9 (无量纲)	6-9 (无量纲)
COD _{Cr}	≤500	≤40	≤50	≤40
BOD ₅	≤200	≤20	≤10	≤10
NH ₃ -N	≤30	≤10	≤5	≤5
SS	≤400	≤20	≤10	≤10

3、噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准，标准值如下表：

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq[dB(A)])

标准	昼间	夜间
3 类	65	55

	4、固体废物存储、处置标准 一般工业固废贮存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。 危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。
总量控制指标	本项目排放总量控制指标为： 1、水污染物排放总量控制指标 本项目生活废水及生产废水排入园区污水处理厂处理后排放，故无需申请总量指标。 2、大气污染物排放总量控制指标 根据后文项目工程分析，项目外排废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和VOCs，建议申请总量指标为：颗粒物：6.641t/a；氮氧化物：4.715t/a（其中有组织排放4.511t/a，无组织排放0.204t/a）；二氧化硫：7.395t/a（其中有组织排放7.055t/a，无组织排放0.34t/a）；根据“广东省政务服务网关于VOCs年排放量超过多少吨需要申请总量的回复”（详见附件3），本项目VOCs排放量为280kg/a，未超过300kg，可不申请总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在现有车间内进行建设，主要环境影响为在设备安装时的噪声对周围环境的影响，以及在此过程中产生的固废对周围环境的影响。生产设备安装应在白天进行，并避开休息时间，噪声可经厂房墙体隔声和自然衰减；施工过程对产生的废包装等固体废物及时清运。采取上述措施，施工期对周围环境影响可忽略不计。																
运营期环境影响和保护措施	1、废气 1.1 废气源强估算 本项目排放的废气主要为原竹加工粉尘、机制炭原料破碎粉尘、烘干废气和粘胶废气。 （1）原竹加工粉尘 本项目在原竹切割、开片、拉丝、抛光等竹制品加工工艺中，均会有粉尘产生，类比已验收通过的同类工序项目《金寨县明诚竹业有限公司毛竹碳化及毛竹半成品生产线技术改造项目》，粉尘产生量约为原材料的 0.1%，本项目原料原竹用量为 40000t/a，则粉尘产生量为 40t/a。 表 4-1 类比可行性分析一览表 <table><tr><th>类比事项</th><th>本项目</th><th>金寨县明诚竹业有限公司毛竹碳化及毛竹半成品生产线技术改造项目</th><th>是否想同/相似</th></tr><tr><td>原料</td><td>毛竹</td><td>毛竹</td><td>基本一致</td></tr><tr><td>设备</td><td>锯竹机、开片机、拉丝机</td><td>锯竹机、开片机、拉丝机</td><td>基本一致</td></tr><tr><td>处理工艺</td><td>锯竹、开片、拉丝、抛光</td><td>锯竹、开片、拉丝、抛光</td><td>基本一致</td></tr></table> 本项目要求在产尘工艺处进行抽风管或集气罩进行收集，收集后经管道输送至布袋除尘器处理，处理后经 15m 高排气筒 DA002 排放，收集效率以 80%计，布袋除尘器处理效率以 95%计，本项目年生产 250 天，每天 3 班制，每班 8 小时，则年生产时间为 6000h。则本项目原竹加工粉尘颗粒物有组织排放量为 1.6t/a，排放速率为 0.267kg/h。 未收集部分呈无组织排放，因本项目竹加工粉尘主要为竹屑，质量较大，容易在车间内沉降下来，同时建设单位将在车间内设置雾炮除尘，约有 80%的粉尘可在车间内沉降，则本项目原竹加工废气无组织排放量为 1.2t/a。	类比事项	本项目	金寨县明诚竹业有限公司毛竹碳化及毛竹半成品生产线技术改造项目	是否想同/相似	原料	毛竹	毛竹	基本一致	设备	锯竹机、开片机、拉丝机	锯竹机、开片机、拉丝机	基本一致	处理工艺	锯竹、开片、拉丝、抛光	锯竹、开片、拉丝、抛光	基本一致
	类比事项	本项目	金寨县明诚竹业有限公司毛竹碳化及毛竹半成品生产线技术改造项目	是否想同/相似													
	原料	毛竹	毛竹	基本一致													
	设备	锯竹机、开片机、拉丝机	锯竹机、开片机、拉丝机	基本一致													
	处理工艺	锯竹、开片、拉丝、抛光	锯竹、开片、拉丝、抛光	基本一致													

表 4-2 项目原竹加工粉尘产排情况一览表

污染物		颗粒物
污染物产生量 (t/a)		40
有组织排放	产生量 (t/a)	32
	设计风量 (m³/h)	15000
	产生速率 (kg/h)	5.33
	采取措施	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒
	处理效率	95%
	排放量 (t/a)	1.6
	排放速率 (kg/h)	0.267
	排放浓度 (mg/m³)	17.78
	收集的粉尘量 (t/a)	30.4
无组织排放	产生量 (t/a)	8
	采取措施	厂房阻隔、车间雾炮除尘、重力沉降等
	沉降效率	80%
	排放量 (t/a)	1.2

(2) 机制炭原料破碎粉尘

本项目机制炭原料破碎过程会产生一定量的粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“木材加工厂”逸散尘排放因子系数，本项目破碎工序粉尘产生量取 1.0kg/t 材料来核算。

机制炭原料部分采用本项目竹制品加工的边角料，不足部分需外购竹木屑。原料含水率均较高，需要先烘干至含水率 10%左右，然后进入破碎，烘干后水分大部分蒸发。

本项目消耗毛竹原材料 40000t/a，根据物料平衡，边角料量为 24960t/a，含水率 60%，则进入破碎工序的量为： $24960 \times (1-0.6) / (1-0.1) = 11093\text{t/a}$ ，需外购竹木屑（17814t/a，含水率 55%，即进入破碎工序的竹木屑约为 $17814 \times (1-0.55) / (1-0.1) = 8907\text{t/a}$ ），即进入破碎的物料重量为 20000t/a，则本项目破碎工序粉尘产生量为 20t/a。

本项目在破碎设备旁安装集气罩+布袋除尘器收集破碎粉尘，破碎工序在密闭设备中进行，仅在破碎设备的进出口有粉尘外逸，在进出口安装集气罩，综合收集效率可达 80%，布袋除尘器收集效率取 95%；破碎粉尘因经过烘干，含水率降低，同时建设单位将在车间内设置雾炮除尘在车间内沉降部分保守起见取 60%。破碎粉尘产排情况见下表：

表 4-3 破碎粉尘产排情况一览表

排放源	参数	污染因子
		颗粒物
破碎机	产生量 t/a	20
	工作时长 h	6000
	收集措施	集气罩+布袋除尘器；重力沉降+车间雾炮除尘
	收集效率%	80

处理效率%	95
有组织排放量	0.8
有组织排放速率 kg/h	0.133
有组织排放浓度 mg/m ³	8.89
无组织排放量 t/a	1.6
无组织排放速率 kg/h	0.267
收集的粉尘量 t/a	15.2

(3) 烘干废气

本项目烘干工序的热源主要有 2 股，一是通过在热风炉内燃烧轻质柴油产生提供的热量，二是热压成型烟气和炭化烟气回用燃烧产生的热量。2 股热气汇合用作烘干热气后，经碱液喷淋处理后，通过 15 高 DA001 排气筒排放。

① 燃烧废气源强估算

根据业主提供信息，首批物料烘干进入炭化炉后，即有可用可燃性气体用于燃烧产生热量，可满足生产需要，仅在初期点火阶段需要使用柴油，预计燃料轻质柴油消耗量为 30t/a。燃烧废气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。参考《锅炉产排污核算系数手册》中“工业锅炉产污系数表”原材料为柴油、产品为蒸气/热水/其他的产排污系数见下表：

表 4-4 工业锅炉产污情况表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水 /其它	柴油	室燃炉	所有	颗粒物	千克/吨-原料	0.26
				二氧化硫	千克/吨-原料	19S
				氮氧化物	千克/吨-原料	3.03
注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。本项目使用的轻质柴油，含硫量取 0.1%。						

根据上述计算得燃烧废气的颗粒物产生量为 0.008t/a，二氧化硫的产生量为 0.057t/a，氮氧化物的产生量为 0.091t/a。这部分废气与热压成型烟气、炭化烟气燃烧后的废气一同作为烘干热气进入烘干炉，烘干后作为烘干废气经管道统一收集，通过碱液喷淋处理后，通过 15m 高 DA001 排气筒排放。

表 4-5 燃烧废气污染物源强汇总表

排放源	类型	产生量（t/a）
燃烧废气	颗粒物	0.008
	二氧化硫	0.057
	氮氧化物	0.091

②热压成型烟气源强估算

项目制棒过程中产生大量热量，产生的高温使原料内部软化，在推进杆强大的压力下，原料被挤压成机制棒，从制棒机出口挤出。生物质燃料棒在高温高压条件下，表面会形成炭化，产生高热烟气，热压成型烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂、氮氧化物、烟气黑度。表面炭化部分约占竹炭总重 1%，根据上文计算，经破碎后进入热压成型工序的物料约为 19980t/a，即炭化部分为 199.8t/a。因《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》无工业炉窑燃烧生物质的排放系数，本项目参照性质最为接近的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 锅炉产排污量核算系数手册内容，生物质燃料燃烧的产排污情况见下表：

表 4-6 层燃炉生物质燃料燃烧产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
蒸汽/热水/其它	生物质燃料	层燃炉	颗粒物	千克/吨-原料	0.5	0.1	0.017
			二氧化硫	千克/吨-原料	17S	0.34	0.057
			氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	0.204	0.034

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。本报告生物质燃料棒含硫量取 0.1%。

热压成型过程在密闭设备中进行，烟气只能通过进出口外溢，本项目在进出口安装集气罩收集热压成型废气，收集效率可达 80%，收集后经管道送入热风炉中，与燃烧产生的高温气体为烘干工序供热，烘干后作为烘干废气经管道统一收集，通过碱液喷淋处理后，通过 15m 高 DA001 排气筒排放。剩余部分无组织排放。

表 4-7 热压成型烟气无组织排放情况

项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量（t/a）	0.1	0.34	0.204
产生速率（kg/h）	0.017	0.057	0.034
收集方式及排放方式	外部集气罩收集，与炭化烟气、燃烧废气汇合一同作为烘干热气		
收集效率	80%		
工作时长（h）	6000		
有组织收集量（t/a）	0.08	0.272	0.163
无组织排放量（t/a）	0.02	0.068	0.041
无组织排放速率（kg/h）	0.003	0.011	0.007

③炭化烟气源强估算

半成品炭棒在炭化炉中不完全燃烧产生了炭化烟气，主要物质为竹木煤气（主要成

分 CO、甲烷、乙烯等），气态的竹木醋液（主要成分为醋酸和水）、和竹木焦油（含烃类、酸类脂类的复杂混合物）。

在炭化过程中，半成品炭棒中部分 S、N 元素留在了成品竹炭棒中，部分转变为主要污染因子 SO₂、NO_x。根据《生物质热解气化原理与技术》（化学工业出版社 2013 年 4 月出版）中典型的热解产物实验数据，热解产物的大致产率为（其产物质量分数对应于绝干木材）：木炭 35~40%，木醋液及木焦油 40~42%，木煤气 16~18%，损耗（固体残渣）0.3~1%。本项目取木炭产率 40%，木醋液及木焦油 42%，木煤气 17%，损耗 1% 计，项目机制炭产量为 8000t/a，故炭化气中竹木焦油、竹木醋液产生量为 $8000/0.40 \times 0.42 = 8400\text{t/a}$ ，竹木煤气产生量为 $8000/0.40 \times 0.17 = 3400\text{t/a}$ 。本项目机制炭消耗原料质量为 20000t/a，其中 8000t 形成产品机制炭，180t 形成固体残渣，其余形成炭化气体回用于热风炉燃烧供热，则炭化气产生量约为 11800t/a，炭化气密度约为 0.913kg/m³，得出炭化烟气中可燃气体产生量约为 1292.4 万 m³/a。

烟气中二氧化硫来源于半成品炭棒中的 S 元素，其中约有 80% 的 S 转化成 SO₂，上文分析中，进入炭化工序的半成品炭棒为 19980t/a，本报告生物质燃料棒含硫量取 0.1%，即含硫量约为 19.8t/a，SO₂ 生成量为 39.6t/a。

氮氧化物产排污系数参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 第十分册》，“4430 工业锅炉（热力和供应行业）系数手册”内容中室燃炉燃烧天然气的产污系数为：氮氧化物（低氮燃烧-国际领先）：3.03kg/万立方米-原料。

颗粒物产排污系数参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 第十分册》（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册）中天然气工业炉窑产污系数：颗粒物 2.86kg/万立方米-原料。

竹木醋液和竹木焦油皆为有机物质，气化后形成有机废气，以 VOCs 计，经管道统一收集引入热风炉燃烧后，基本转化成二氧化碳和水蒸气作为烘干热气流（燃烧效率 95%），烘干后通过 DA001 排气筒排放。《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》无炭化工序非甲烷总烃的产污系数，故非甲烷总烃采用类比同类型项目的实测数据，类比恩平市牛江镇辉成机制木炭厂（类比可行性分析见表 4-7），该项目自行监测的非甲烷有组织排放浓度约为 11mg/m³，因 DA001 收集的其他工序中无或仅有少量 VOCs 产生，本报告忽略不计，此处产生 VOCs 对应的风量皆为炭化工序产生。根据上文计算的炭化烟气产生量为 1292.4 万 m³/a，得本项目炭化工序风量约为 2154m³/h，计算得出 VOCs 排放量为 0.02kg/h(0.12t/a)，根据燃烧效率(95%)反算得 VOCs 产生量为 2.4t/a(0.4kg/h)。

综上，炭化烟气燃烧污染物产生情况见表 4-8。

表 4-7 可行性分析一览表

类比事项	本项目	恩平市牛江镇辉成机制木炭厂	是否想同/相似
产品	机制炭	机制炭	产品相同
原料	生物质原料（废竹木屑、废树根、秸秆等）	生物质原料（木糠）	基本一致
设备	制棒机、炭化炉	制棒机、炭化炉	基本一致
工艺	破碎、烘干、制棒成型、炭化	制棒成型、炭化	基本一致
炭化工艺对应环保设施	引入热风炉燃烧后作为烘干废气，尾气经碱液喷淋塔+15m 高排气筒	引入燃烧炉燃烧后作为烘干废气，尾气经过碱液喷淋塔脱硫除尘+15m 高排气筒	基本一致

表 4-8 炭化气体燃烧污染物产排情况表

可燃气体产生量	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1292.4 万 m ³ /a	氮氧化物	3.03kg/万 m ³ -原料	3.916	0.653
	二氧化硫	/	34.88	5.813
	颗粒物	2.86kg/万 m ³ -原料	3.696	0.616
	VOCs	-	2.4	0.4

炭化烟气经管道统一收集后引入热风炉中燃烧，与燃料燃烧废气一同作为烘干热气进入烘干炉，烘干后作为烘干废气经管道统一收集，经过碱液喷淋处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放，风量 18000m³/h。本项目热风炉采用低氮燃烧技术，参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》，喷淋去除颗粒物效率取 70%；双碱法去除二氧化硫效率为 80%；生物质燃料棒在炭化炉的炭化过程为不间断进行，因此 DA001 排气筒排放时长为 6000h/a。故本项目烘干污染物产排情况见下表：

表 4-9 烘干废气污染物产排情况一览表

项目 \ 污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
燃烧废气 (t/a)	0.008	0.057	0.091	/
热压成型烟气 (t/a)	0.1	0.34	0.504	/
炭化烟气 (t/a)	3.696	34.88	3.916	2.4
处理方式	炭化烟气经管道收集引入热风炉燃烧；热压成型烟气经集气罩收集后热风炉燃烧（此处为收集部分）；二者与燃烧废气汇合同作为烘干热气，烘干后即为烘干废气			
烘干废气产生量 (合计, t/a)	3.804	35.277	4.511	2.4
处理效率 (%)	70	80	0	95

烘干废气排放量 (t/a)	1.141	7.055	4.511	0.12
排放速率 (kg/h)	0.190	1.176	0.752	0.02
排放浓度 (mg/m ³)	10.567	65.328	41.769	1.111
标准限制 (mg/m ³)	30	200	300	80
达标情况	达标	达标	达标	达标

(4) 胶粘废气

本项目竹手工制品胶粘工序需要用到胶粘剂进行粘合，粘合过程中会挥发产生有机废气，以 VOCs 计，根据《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 212 竹藤家具制造行业系数手册》中内容，竹制家具使用水性胶粘剂涂胶的产物系数为 52.4 克/公斤-胶粘剂，本项目使用水性环氧树脂作为胶粘剂，使用量为 3t/a，则 VOCs 产生量为 0.16t/a，因胶粘剂用量较少，胶粘工位分散，难以收集，因此本项目胶粘废气呈无组织排放，排放速率为 0.027kg/h。

(5) 小结

综上，本项目废气排放汇总情况见下表：

表 4-10 本项目废气污染物产排情况汇总表

污染源		污染物	产生情况	处理措施	排放情况		
			产生量 t/a		排放量 t/a	速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
有组织	DA001	颗粒物	3.804	低氮燃烧+碱液 喷淋+15m 排气 筒	1.141	0.19	10.56
		二氧化硫	35.277		7.055	1.176	65.32
		氮氧化物	4.511		4.511	0.752	41.77
		VOCs	2.4		0.12	0.020	1.11
	DA002	颗粒物	52	集气罩+布袋除 尘器+15m 排气 筒	2.2	0.367	24.444
无组织	热压成 型（无组 织部分）	颗粒物	0.100	/	0.100	0.017	/
		二氧化硫	0.340		0.34	0.057	/
		氮氧化物	0.204		0.204	0.034	/
	原竹加 工粉尘	颗粒物	8	重力沉降，厂房 隔绝	1.6	0.267	/
	机制炭 原料破 碎粉尘	颗粒物	4		1.6	0.267	/
	胶粘废 气	VOCs	0.16	/	0.16	0.027	/
合计		颗粒物	67.904	/	6.641	/	/
		二氧化硫	35.617		7.395	/	/
		氮氧化物	4.715		4.715	/	/
		VOCs	2.56		0.28	/	/

1.2 废气治理措施可行性分析

本项目热风炉采用低氮燃烧技术；烘干废气通过“碱液喷淋（双碱法）”处理，达标后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；原竹加工粉尘、机制炭原料破碎粉尘通过“布袋除尘器”收集处理，处理达标后通过 15m 高 DA002 排放。

废气处理技术原理：

①碱液喷淋（双碱法）：双碱法脱硫系统采用钠基脱硫剂进行脱硫，将 NaOH（烧碱、火碱）和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （熟石灰、消石灰）搅拌均匀后做成溶液打入脱硫塔，该碱性溶液雾化后与含硫烟气充分反应，从而脱除烟气中的 SO_2 。脱硫产物经脱硫剂再生池被 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 还原成 NaOH，可再次循环使用。含硫烟气经除尘后，由引风机正压吹入喷淋脱硫塔内。在喷淋塔内设置高效雾化系统，在该区段空间充满着由雾化器喷出的粒径为 $100\sim 300\mu\text{m}$ 的雾化液滴，烟气中 SO_2 与吸收碱液再次反应，脱除 80% 的二氧化硫。脱硫后的液体落入脱硫塔底部，定时定期排入脱硫塔后设置的收集系统，适当补充一定量的碱液后，经循环泵再次送入喷雾和配液系统中被再次利用，脱硫剂始终处于循环状态。经多次循环后的脱硫浆液排入后处理系统。由于设计的特殊性，经脱硫后的烟气通过塔顶除雾器时，将烟气中的液滴分离出来，达到同时除尘除雾的效果，洁净烟气最终达标排放。

脱硫过程反应方程式：

1) 脱硫过程



其中式 (1) 为启动阶段 NaOH 溶液吸收 SO_2 的反应；式 (1) 为吸收液 pH 值较高时（高于 9）溶液吸收 SO_2 的主要反应；式 (2) 为吸收液 pH 值较低（低于 9）时的主要反应。

2) 再生过程



式 (3) 生石灰生成石灰乳的反应；式 (4) 第 1 步再生反应；式 (5) 再生过程在 $\text{pH} > 9$ 以后继续发生的主反应。所生成的 CaSO_3 及副产物 CaSO_4 以半水化合物形式共沉淀。式 (3) 生石灰生成石灰乳的反应。

由于整个反应过程是液气相之间进行，避免了系统结垢问题，而且脱硫速率高、液气比小、吸收剂利用率高、投资费用省、运行成本低，适用于燃烧烟气等的脱硫。

②布袋除尘器：袋式除尘器除尘机理是含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其

余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的。

③低氮燃烧技术：燃料在燃烧过程中产生的氮氧化物主要为燃料型、快速型和热力型三种形式：高温下 N_2 与 O_2 反应生成的热力型 NO_x （主要）、燃料中的固定氮生成的燃料型 NO_x （主要）、低温火焰下由于含碳自由基的存在生成的瞬时型 NO_x （少量）。

低氮氧化物燃烧技术是改进燃烧设备或控制燃烧条件，以降低燃烧尾气中 NO_x 浓度的各项技术。影响燃烧过程中 NO_x 生成的主要因素是燃烧温度、烟气在高温区的停留时间、烟气中各种组分的浓度以及混合程度，因此，改变空气—燃料比、燃烧空气的温度、燃烧区冷却的程度和燃烧器的形状设计都可以减少燃烧过程中氮氧化物的生成。

上述设施、技术运行参数合适，且操作要求不高，项目废气经过处理后，烘干废气各污染因子排放满足“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知环大气[2019]56号”文中提及的重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米以及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求、DA002 颗粒物排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段要求，因此本项目的废气处理设施技术上是可行的。

1.3 废气排放口基本信息

表 4-11 废气排放口基本信息表

编号	主要污染因子	高度	内径	风量	地理坐标
DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 烟气黑度、VOCs	15m	0.8m	18000m ³ /h	E114°6'65.31" N24°56'52.30"
DA002	颗粒物	15m	0.8m	15000m ³ /h	E114°6'56.62" N24°56'51.41"

1.4 非正常工况分析

非正常工况是指运营期的检修、操作不正常或设备故障等引起的一般性事故排放。根据本项目的污染物特点及工程分析，非正常工况主要为环保设施处理效率下降或故障，即热风炉低氮燃烧器处理效率下降或故障，引起的氮氧化物事故排放；碱液喷淋设备故障引起的尾气事故排放；集气罩+布袋除尘器处理效率下降或故障等，一旦发生事故，应立即停止生产进行检修，直至废气治理设施正常运行。并定期对废气处理装置维护、维修、保养。本项目废气非正常工况源强排放见下表，单次故障时长以 2h 计：

表 4-12 项目营运期非正常排放废气产排情况一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放情况				应对措施
			产生量 kg/次	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	超标情况	
有组织	DA001	颗粒物	1.268	0.634	35.22	超标	立即停产进行废气处理设施检修，待恢复后进行生产
		二氧化硫	11.759	5.880	326.64	超标	
		氮氧化物	1.504	0.752	41.77	达标	
		VOCs	0.8	0.4	22.22	达标	
	DA002	颗粒物	17.333	8.667	577.78	超标	

可见在废气处理设施失效时，部分废气的排放浓度超出相关标准限值。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

1.5 废气监测计划

表 4-13 本项目废气排放监测计划建议

监测内容	监测点	项目	频次	监测方式	执行标准
废气	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年	手工监测	《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知环大气[2019]56 号”文中提及的重点区域原则上按照颗粒物、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
		NMHC			《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		烟气黑度			《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
	DA002	颗粒物	1 次/年	手工监测	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段要求
	厂界	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、	1 次/年	手工监测	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂界	VOCs	1 次/年	手工监测	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂内		1 次/年	手工监测	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表三限值要求

2、废水

本项目产生的废水主要包括生活废水和喷淋用水。

2.1 废水排放源强核算

(1) 生活废水

参考《广东省用水定额—生活》(DB44/T1461.3-2021)中国国家行政机构办公楼无食堂浴室用水量: 28m³/(人.a), 项目劳动定员 200 人, 年工作时间为 250 天, 则生活用水量为 5600m³/a (22.4m³/d), 生活污水各污染因子产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)-生活污染源产排污系数手册, 生活污水排污系数取 0.8, 则生活污水产生量为 4480m³/a (17.92m³/d), 主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{cr}、NH₃-H, 生活污水经三级化粪池处理后排入园区处理污水厂。

表 4-14 项目生活污水源强情况

种类	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理 措施	治理 效率%	可行 技术	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	4480	COD _{Cr}	285	1.277	三级 化粪池	15	是	242.3	1.086
		BOD	250	1.120		9		227.5	1.019
		SS	250	1.120		30		175	0.784
		NH ₃ -N	28.3	0.127		3		27.5	0.123

(2) 生产废水

①喷淋用水: 碱液喷淋废水每天排放 1 次, 每次排放量约为 2.7m³, 年排放量为 675m³, 主要污染物为 pH、悬浮物, 悬浮物浓度约为 5496mg/L, COD_{cr}及 BOD₅, 浓度较低, 排入污水一体化处理系统处理达标后与生活污水一同排入园区管网。

②炭化区降温用水: 全部蒸发, 不外排。

③蒸煮用水: 蒸煮废水产生量为 712.5m³/a, 主要污染物为 COD_{cr}、氨氮及 BOD₅, COD_{cr}浓度约为 5000mg/L、BOD₅浓度约为 1500mg/L、SS 浓度约为 400mg/L, 排入污水一体化处理系统处理达标后与生活污水一同排入园区管网。

④消毒废水: 蒸煮废水产生量为 713.45m³/a, 主要污染物 COD_{cr}、氨氮及 BOD₅及 pH, COD_{cr}浓度约为 200mg/L、BOD₅浓度约为 100mg/L、氨氮浓度约为 10mg/L, 浓度较低排入污水一体化处理系统处理达标后与生活污水一同排入园区管网。

表 4-15 项目生产废水源强情况

废水量	污染物	产生情况		排放量	
		产生浓度mg/L	产生量t/a	排放浓度mg/L	排放量t/a
2100.95m ³ /a (生产废水)	pH	6-9 (无量纲)	-	-	-
	COD _{cr}	1728	3.63	300	0.473
	BOD ₅	558	1.172	150	0.236

	SS	1267.5	2.663	130	0.273
	氨氮	11	0.023	6	0.032

(3) 项目废水排放情况汇总

表 4-16 本项目废水污染物排放达标情况

废水量	污染物	排放量		园区污水厂 接管标准	达标 情况
		排放浓度mg/L	排放量 t/a		
企业总废水 6580.95m ³ /a (生活 废水4480m ³ /a, 生 产废水 2100.95m ³ /a)	pH	6-9 (无量纲)	-	6-9 (无量纲)	达标
	COD _{cr}	260	1.716	≤500	达标
	BOD ₅	202	1.334	≤200	达标
	SS	160	1.057	≤400	达标
	氨氮	20	0.136	≤30	达标

表 4-17 本项目废水污染物经受纳污水处理厂处理后产排情况

废水量	污染物	经园区污水处理厂处理后		污水处理厂 排放标准
		排放浓度mg/L	排放量t/a	排放浓度 mg/L
企业总废水 6580.95m ³ /a (生活废水 4480m ³ /a, 生 产废水 2100.95m ³ /a)	pH	6-9 (无量纲)	-	6-9 (无量纲)
	COD _{cr}	40	0.263	≤40
	BOD ₅	10	0.066	≤10
	SS	10	0.066	≤10
	氨氮	5	0.033	≤5

2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目拟建设一套日处理量为 10m³/a 的污水一体化处理设施, 项目生产污水产生量 2100.95m³/a (8.4m³/d), 可满足生产需要。根据《竹制品生产废水性质及其厌氧处理效果研究》, 竹制品生产废水为有机废水, 可生化性较好, 可通过厌氧生物法处理加好氧生物法处理, 项目拟采用的污水处理工艺如下图所示:

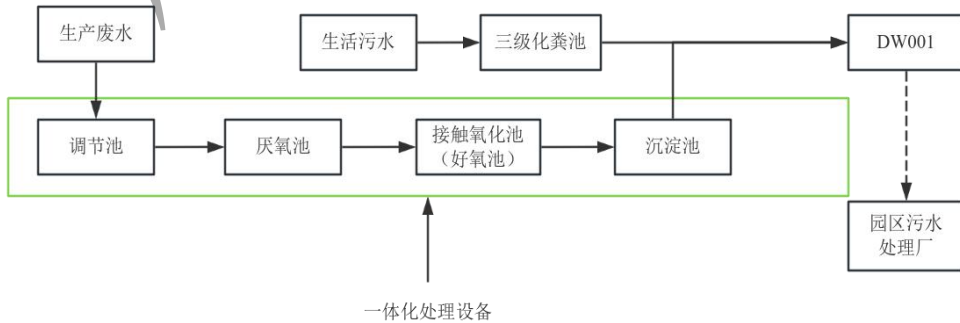


图 4-1 项目污水处理工艺

工艺流程简述:

污水流入厌氧池中,通过搅拌机的搅拌作用污水与厌氧菌充分结合。厌氧池能将污水中的微生物、有机物进行分解,当厌氧池的水流入接触氧化池中,污水与接触氧化池中的氧化细菌(立体弹性填料)充分接触后污水就分解成CO₂、H₂O,通过鼓风机的作用将水中的CO₂排出。污水中大部分有机物在此得到降解和净化,好氧菌以填料为载体,利用污水中的有机物为食料,将污水中的有机物分解成无机盐类,从而达到净化目的。污泥的成分为细菌死亡的尸体,接触氧化池中的污水流入沉淀池进行沉淀,沉清的水达标后进行排放,污泥定期清捞。

项目采用的一体化污水处理设施主要是对有机污水的处理,已列入《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2023年版)》,主体工艺采用生物处理技术接触氧化法,设施操作简单、维修方便,占地面积小,且一次投资较少,具有经济、技术可行性。

项目设有20m³的污水处理应急桶,当污水处理系统出现故障时,可存放大于2天的废水,可满足事故需求。

2.3 依托污水处理厂可行性分析

本项目废水量产生量为6055.95m³/a(24.22m³/d),沙水产业转移工业园污水处理厂设计处理能力为日处理量5000吨,排入的废水量占污水处理厂日处理量的0.48%,故沙水产业转移工业园污水处理厂能容纳项目排放的污水。园区污水处理厂处理后的污水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的较严者后尽可能回用,不能回用的排入墨江III类水体区域。

综上所述,项目废水处理措施是可行的。

2.4 废水监测计划

表4-18 废水排放监测计划

序号	监测内容	监测点	项目	频次	监测方式	污染设施治理工艺
1	废水	综合废水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	1次/季度	委托资质单位监测	三级化粪池、一体化污水处理设备

3、噪声

3.1 噪声源强

本项目噪声源主要为各设备运行时产生的噪声,噪声值约为80~95dB(A)。本项目拟采取安装隔音罩、合理布局的措施减少噪声排放,削减量可达15dB(A)。项目设备噪声等效成一个点声源,等效声源位于厂区中心位置,噪声源强详情下表:

表 4-19 噪声污染情况一览表（单位：dB（A））

主要噪声源	数量（台）	噪声值	治理措施	治理后噪声级	等效声源
锯竹机	8	95	安装隔音罩、合理布局、厂房隔音	80	93.8
开片机	8	90		75	
拉丝机	10	85		70	
抛光机	4	85		70	
打胚机	4	85		70	
蒸煮锅	2	85		70	
消毒锅	2	70		55	
热风炉	1	85		70	
粉碎机	2	90		75	
制棒机	20	90		75	
滚筒烘干机	2	85		70	
生物质棒材切断设备	6	80		65	
炭化炉	130	80		65	
输送设备	2	80		65	

表 4-20 各厂界距等效声源距离（单位：m）

等效声源	西厂界	东厂界	北厂界	南厂界
93.8dB（A）	60	60	85	85

3.2 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，过程如下：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

式中 L_p ：预测点处声压级，dB；

L_w ：由点声源产生的声功率等级，dB；

D_c ：指向性校正，本项目不考虑；

A ：衰减，项目所在区域地势平坦，因此本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} ；

①多噪声源叠加公式：

$$L_A=10\lg(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10})$$

式中： L_A —叠加后噪声强度（dB(A)）；

L_{Ai} —各噪声源对预测点贡献噪声强度（dB(A)）；

n —噪声源的数量

$i=i=1, 2, \dots, n$

②几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r ：预测点与噪声源距离，取值见上表。

本项目声源处于半自由声场中，因此各预测点产生的 A 声级可按下列公式计算：

$$L_p(r)=L_w-20\lg r-8$$

式中 L_p ：预测点处声压级，dB；

L_w ：由点声源产生的声功率等级，dB；

r ：预测点与噪声源距离，取值见上表。

3.3 预测结果与达标分析

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，计算结果如下表：

表 4-21 项目厂界噪声贡献值一览表 单位 dB (A)

预测点	贡献值
北厂界	47.2
东厂界	50.2
南厂界	47.2
西厂界	50.2
标准限值	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)
达标情况	达标

项目建设运营后，由上表显示，厂界噪声贡献值在 47.2~50.2dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对环境影响可以接受。

3.4 噪声监测管理

本项目环境监测点为厂界四周外 1m 处，本报告建议制定如下监测计划：

表 4-22 噪声监测计划

监测内容	监测点	监测因子	频次	监测方式	执行标准
噪声	厂界四周外 1m	Leq dB (A)	1 次/季度	手工监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物分析

本项目主要固体废物为生活垃圾、竹制品加工边角料、切割过程产生的燃料棒颗粒屑、除尘设备收集的粉尘、炭化炉固体残渣、污水处理污泥和废包装桶。

(1) 生活垃圾

本项目职工 200 人，年工作时间 250 天，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则年产生量为 25t/a，定期交由环卫部门处理。

(2) 竹制品加工边角料

根据前文核算，竹制品加工边角料产生量约为原材料的 62.4%，本项目年加工毛竹 40000t/a，则边角料产生量为 24960t/a，边角料全部机制炭原料，用于机制炭生产。

(3) 切割过程产生的燃料棒颗粒屑

切割过程会产生的燃料棒颗粒屑，根据建设单位提供信息，颗粒屑的产生量约为半成品炭棒切割量的 0.1%，即 19.9t/a，颗粒屑收集后，作为机制炭原材料回用于生产。

(4) 除尘设备收集的粉尘

根据上文废气污染源强核算，本项目除尘设备收集的粉尘量共为 45.6t/a，为一般工业废物，粉尘主要物质为竹屑，可回用于当生产原料使用。

(5) 炭化炉固体残渣

炭化炉炭化过程中会产生部分固体残渣，根据上文分析，残渣产生量为 180t/a，主要成分为未完全炭化的燃料棒或竹木屑，可回用于机制炭生产。

(6) 废包装桶

本项目使用的水性环氧树脂、双氧水和轻质柴油均为桶装，水性环氧树脂为 200kg/桶，用量为 3t/a，则废空桶产生量为 15 个；双氧水为 100kg/桶，用量为 500kg/a，则废空桶产生量为 10 个；轻质柴油废桶产生量为 10 个，则废空桶总个数为 35 个，单个重量约 1.2kg，则废胶桶产生量为 0.042t/a，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废胶桶编号为 HW49 其他废物，非特定行业，代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

(7) 污水处理污泥

项目污水一体化处理设施会产生污泥，主要成分为水中的 SS（主要为竹屑），根据前文水污染物浓度计算，污泥产生量约为 2.39t/a，回用于机制炭生产，可不作固废管理。

4.2 固体废物利用处置方式评价

根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)、《国家危险废物名录》(2021版)以及《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019), 本项目固体废物分析结果汇总见下表:

表4-23 项目危险废物属性判定表

序号	名称	是否属于危险废物	危废类别	废物代码	主要成分	危险特性
1	生活垃圾	否	/	/	生活垃圾	/
2	竹制品加工边角料	否	/	/	竹屑、竹块等	/
3	切割过程产生的燃料棒颗粒屑	否	/	/	生物质碎屑	/
4	除尘设备收集的粉尘	否	/	/	竹屑颗粒	/
5	炭化炉固体残渣	否	/	/	生物质燃料棒	/
6	废空桶	是	HW49	900-041-49	废包装桶	T/In
7	污水处理污泥	否	/	/	竹屑	/

表 4-24 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	主要成分	固废属性	废物代码	产生量(t/a)	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	/	25	由环卫部门定期清理
2	废空桶	废包装桶	危险废物	900-041-49	0.042	交由有资质单位处理

注: 竹制品加工边角料、切割过程产生的燃料棒颗粒屑、除尘设备收集的粉尘、炭化炉固体残渣、污水处理污泥回用于生产, 不纳入此表统计。

综上, 在做到以上固体废物防治措施后, 本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置, 其全过程不对外环境产生不良影响。

4.3 危险废物暂存间建设要求

本项目危险废物临时贮存场应该按照《固体废物污染环境防治法》要求, 采取防扬尘、防流失、防渗漏等污染治理措施, 必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风, 严禁火种。

⑤贮存场地周边设置围堰、导流渠，防止雨水径流进入贮存场所内。

⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

危险废物转移的环境管理要求：

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物暂存间需进行专门管理，禁止将危险废物以任何的形式转移给无处理许可证的单位或非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，按 GB15562.2 设置环境保护图标。

5、地下水及土壤环境

本项目产生的生活污水经三级化粪池处理后排入园区管网，生产废水经一体化处理设施处理后排入园区管网；本项目各项固体废物经得到合理有效的收集、储存和处置。建设单位采取地面硬底化，化粪池采取了防渗措施，故本项目无污染地下水及土壤环境的途径，不会对地下水及土壤产生影响。

本项目在运营过程中，为防止对地下水、土壤的污染，应采取如下措施：

①日常运行加强对原辅材料、固体废物出入储存的管理。

②工作区域地面、原辅材料储存区进行地面硬底化处理，落实有效的防渗漏、防溢流措施：一般工业固体废物贮存区等区域进行地面硬底化处理，同时应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

③加强生产管理，做好厂内管道的防漏防渗，避免生产废水外溢导致污染土壤、地下水。建设单位必须确保废水收集和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废水处理设备；若废水处理设备发生故障或效率降低时，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

综上所述，建设单位在落实上述措施的情况下，几乎不会对周围的土壤、地下水环境造成影响。

6、生态环境

本项目位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路3号厂房三自编02，在运行时对产生的水、大气、噪声、固体废物采取相应的治理措施治理，不会对附近环境等产生明显影响，对周围生态系统影响不大。且本项目用地范围内无生态环境保护目标，故本项目对周边生态环境不产生较大影响，在可接受范围之内。

7、环境风险影响分析

环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响及损害。

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（附录 B，表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量），对本项目涉及的化学品进行排查及筛选识别。本项目原料中环境风险物质为轻质柴油以及项目运营期产生的危险废物。

（2）环境风险潜势初判

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

表 4-25 风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

危险物质数量与临界量比值（Q）

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

①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。

②当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 ， q_2 ，...， q_n ——每种风险物质的存在量，t；

Q_1 ， Q_2 ，...， Q_n ——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目所涉及的风险物质为轻质柴油、危险废物（按照每季度转移一次计算最大储存量）。本项目危险单元所涉及的危险物质及其临界量见下表：

表 4-26 本项目危险物质及其临界量比值

危险单元	危险物质	实际最大储存量 q, (t)	临界量 Q, (t)	q/Q
危废暂存间	危险废物	0.042*	50	0.00084
轻质柴油	柴油	3	2500	0.0012
合计				0.00204

注：（1）危险废物实际最大储存量按照每年转移一次计算。

综上所述可知，企业环境风险物质数量与临界量比 $Q=0.0204 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。根据评价工作级别判定表的划分，故本次环境风险评价等级确定为简单分析。

（3）环境环境影响途径

环境污染风险涉及项目的突发性环境问题，其特点是出现率小、量大、持续时间短、危害大。风险分析就是通过对生产过程的环境污染危险性进行分析，来探讨其触发因素，找出环境污染事故可能发生的岗位（起因）、排污概率和影响范围，从而为项目设计提供较为明确的环境污染风险防范措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》中附录 B 及《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018），本项目无重大危险源，以下评价仅对可能发生的环境风险做出防范措施。

（4）环境风险防范措施

- ①仓库合理布置，将环境风险物质远离易起火源，降低起火时泄露的可能；
- ②发生柴油泄露起火时，应及时采用干粉灭火器扑灭，灭火后应加强通风，若存在物料泄漏应及时应用惰性材料吸收；
- ③项目应备有应急桶等应急容器，小范围起火后产生的洗消废水，应截流转移至应急桶内，待处理后再排入污水管道，或委托有资质单位进行处理；
- ④原料不得露天堆放，贮存于阴凉通风仓库内，远离火种、热源，防止阳光直射应与易燃或可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸，防止原料桶破损或倾倒；
- ⑤在工作台和噪声源附近，工作人员应佩戴好耳塞和面罩；
- ⑥发生泄漏时应用活性炭或其他惰性材料吸收，废吸附材料交由有资质单位处置；
- ⑦本项目设有 20m³ 应急桶，当一体化污水处理系统出现故障时，应及时把污水转移至应急桶中，不得外排；
- ⑧加强废气处理设备设施及废气排放管道的维护、管理、发现故障及时修复。

8、电磁辐射

无。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧技术+碱液喷淋+15m 高排气筒	“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知环大气[2019]56 号” 文中提及对重点区域颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限值要求
			烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)
			NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		DA002	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准要求
		厂内	VOCs		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表三限值要求
		厂界无组织气体	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境		DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	一体化污水处理设施、三级化粪池	园区污水厂进水水质要求
	雾炮降尘用水、炭化过程炭化区降温用水全部蒸发，不外排				
声环境		设备噪声	等效 A 声级	基础减震、厂房隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	生活垃圾存放于垃圾桶中，定期交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘、生物质棒切割时产生的燃料棒颗粒屑、除尘器收集的粉尘、污水处理污泥和炭化炉固体残渣回用于机制炭原料，循环利用。				
土壤及地下水污染防治措施	一般工业固体废物贮存区等区域进行地面硬底化处理，同时应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求，其中防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 10^{-10} cm/s)。				
生态保护措施	/				

环境风险防范措施	①仓库合理布置,将环境风险物质远离易起火源,降低起火时泄露的可能; ②发生柴油泄露起火,应及时采用干粉灭火器扑灭,灭火后应加强通风,若存在物料泄漏应及时应用惰性材料吸收; ③项目应备有应急桶等应急容器,小范围起火后产生的洗消废水,应截流转移至应急桶内,待处理后再排入污水管道,或委托有资质单位进行处理; ④原料不得露天堆放,贮存于阴凉通风仓库内,远离火种、热源,防止阳光直射应与易燃或可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸,防止原料桶破损或倾倒; ⑤在工作台和噪声源附近,工作人员应佩戴好耳塞和面罩; ⑥发生泄漏时应用活性炭或其他惰性材料吸收,废吸附材料交由有资质单位处置; ⑦本项目设有 20m³ 应急桶,当一体化污水处理系统出现故障时,应及时把污水转移至应急桶中,不得外排; ⑧加强废气处理设备设施及废气排放管道的维护、管理、发现故障及时修复;
其他环境管理要求	建设项目建成后,建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

六、结论

广东枫林科技有限公司拟投资 2600 万元,选址位于韶关市始兴县顿岗镇沙水工业园区东华路 3 号厂房三自编 02 建设《枫林科技有限公司竹制品深加工及竹木废弃物综合利用项目》, 该项目符合国家的有关产业政策, 选址和布局基本合理, 项目周边大气环境、水环境、声环境及生态环境状况良好。项目所产生的废气、废水、噪声及固体废物等污染物经相应措施处理后能做到达标排放, 产生的污染物对当地的环境影响在可接受范围内, 在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上, 切实做到“三同时”, 并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下, 从环境保护的角度分析, 本项目是可行的。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫	0	0	0	7.395	0	7.395	+7.395
	氮氧化物	0	0	0	4.715	0	4.715	+4.715
	颗粒物	0	0	0	6.641	0	6.641	+6.641
	VOCs	0	0	0	0.28	0	0.28	+0.28
一般废物	生活垃圾	0	0	0	25	0	25	+25
危险废物	废空桶	0	0	0	0.042	0	0.042	+0.042

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a