

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称：年产 34560 万双竹筷、2500 吨竹针、6000 吨竹炭项目

建设单位（盖章）：广西融水厚土林业有限公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	18
四、主要环境影响和保护措施	23
五、环境保护措施监督检查清单	44
六、结论	47

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境概况图

附图 3 项目厂区平面布置图

附图 4 项目在融水县工业集中区总体规划图（和睦片区）中的位置

附图 5 项目在融水工业集中区污水工程规划图（和睦片区）中的位置

附图 6 项目与融水县和睦镇融江河水源地保护区位置关系图

附图 7 项目与柳州市环境管控单元位置关系示意图

附图 8 项目现场照片图

附件：

附件 1 广西壮族自治区投资项目备案证明

附件 2 营业执照

附件 3 不动产权证

附件 4 租赁合同

附件 5 入园证明

附件 6 建设项目环境影响评价委托书

附表：

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 34560 万双竹筷、2500 吨竹针、6000 吨竹炭项目		
项目代码	2403-450225-04-01-201084		
建设单位联系人	蒙**	联系方式	139*****376
建设地点	融水苗族自治县和睦镇和睦工业园		
地理坐标	(109 度 9 分 15.244 秒, 24 度 55 分 44.628 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 20-竹、藤、棕、草等制品制造 204*-采用胶合工艺的； 年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下的，或年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨及以上的； 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（均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	融水苗族自治县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	4.5	施工工期	2024年5月~2024年7月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	12000
专项评价设置情况	无		

<p>规划情况</p>	<p>(1) 规划名称：融水苗族自治县工业集中区总体规划修编(2018~2035)</p> <p>(2) 规划实施单位：规划实施主体为融水苗族自治县工业集中区管理委员会</p> <p>(3) 规划范围、年限：规划范围包括康田片区、马长洞片区、东良片区、和睦片区，面积约11.54km²。规划年限为2018~2035年。其中，近期为2018~2025年，远期为2026~2035年。其中，融水苗族自治县工业集中区和睦片区位于睦镇区，由和睦镇区北部的工业用地、东面和睦糖厂用地、西南面七里工业用地组团。其中北面用地范围为南至规划河池至桂林高速公路连接线与S204交汇处，东至立新屯，西至原479转运站，北至和睦110KV变电站。规划范围面积4.13km²。和睦片区是以发展农副产品加工业、林产化工业、高新科技制造业为主的生产示范性园区。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>2018年12月融水苗族自治县工业集中区管理委员会委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成了《融水苗族自治县工业集中区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》。2018年12月20日柳州市环境保护局出具了《关于印发〈融水苗族自治县工业集中区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书〉审查意见的通知》(柳环规划函(2018)93号)。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《融水苗族自治县工业集中区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》及其审查意见，融水苗族自治县工业集中区和睦片区规划发展定位为以发展农副产品加工业、林产化工业、高新科技制造业为主的生产示范性园区。本项目主要生产竹筷、竹签，竹炭作为副产品生产，符合和睦工业园发展规划。</p> <p>根据《融水苗族自治县工业集中区总体规划修编(2018-2035)环境影响报告书》，融水苗族自治县工业集中区企业环境准入条件如下：</p> <p>(1)入区项目应符合国家发改委最新颁布的产业结构调整指</p>

	<p>导目录及每年颁布的产业政策要求。</p> <p>(2)入区项目均应按环评法的有关规定进行环境影响评价并取得环境保护行政主管部门的有关批文；</p> <p>(3)入区项目必须符合清洁生产的要求；</p> <p>(4)入区项目应按国家和地方制定的排放标准和总量控制的要求严格控制污染物的排放量和排放浓度；</p> <p>(5)入区的生物制药和化工类项目应进行环境风险评价并制定应急预案。</p> <p>(6)入区项目必须满足《广西壮族自治区人民政府办公厅转发自治区发展改革等部门关于严格控制高耗能高排放项目投资审批实施意见的通知》（桂政办发〔2012〕63号）的要求。</p> <p>(7)由于和睦片区北面工业用地布置在和睦镇上风向，因此限制引进排放有毒有害气体的企业，或入驻工业企业应采用电、天然气等清洁能源作为能源，禁止用燃煤、重油等作为能源，以保护和和睦镇大气环境。同时，限制列入现行《产业结构调整指导目录（2011年）》（2013修正）（以下简称《指导目录》）中限制类；限制《指导目录》中属于鼓励类和允许类，在本行政区具有一定资源要素禀赋，但与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方向不相符合的产业。</p> <p>(8)除规划的行业定位范围外，禁止其他不符合集中区产业定位的项目入园。禁止类产业有：《指导目录》中淘汰类；《指导目录》中属于限制类，且与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方向不符合的产业；《指导目录》中属于鼓励类和允许类，但在本行政区不具备资源要素禀赋，且与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方向不相符合的产业。</p> <p>项目生产竹篾、竹针，属于竹制品制造项目，项目生产竹炭，属于非金属废料和碎屑加工处理项目，均不属于禁止入园及限制入园产业，满足融水苗族自治县工业集中区企业环境准入条件，</p>
--	--

	<p>符合园区规划环评及其审查意见的要求。项目入驻融水苗族自治县和睦镇和睦工业园已取得融水苗族自治县工业集中区管理委员会同意（详见附件5）。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>参照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）、《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39号）等的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域。</p> <p>①重点生态功能区：包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域。</p> <p>②生态环境敏感区和脆弱区：包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区。</p> <p>③其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。</p> <p>本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，也不涉及生态公益林、重要湿地和极小种群生境。项目不属于重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区。因此项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。</p> <p>（2）环境质量底线符合性分析</p> <p>根据当地政府公布的环境质量监测数据，现状区域大气、地表水、噪声等环境质量良好，均能满足相应环境质量标准。建设单位严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染防治措施，</p>

确保治理措施的治理效果达到设计及环评提出的要求，通过采取相应的环保措施，可将污染物排放降至最低程度，对周围环境的影响不大。项目区域环境能维持现状，可保持区域环境质量。因此，项目所在区域符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线符合性分析

项目所用原料均从市场中直接购入，不涉及自然资源开采，对资源总量影响不大。项目运营过程中消耗一定的电源、水源等资源，项目资源消耗量相对区域消耗量利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

根据广西壮族自治区发展和改革委员会《关于印发<广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)>的通知》(桂发改规划〔2016〕944号)和《关于印发<广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)>的通知》(桂发改规划〔2017〕1652号)，本项目不属于广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县产业准入负面清单所列的限制类和禁止类行业；根据《融水县工业集中区总体规划(2020-2035)环境影响报告书》，项目不在融水苗族自治县工业集中区产业准入负面清单内。因此，项目建设符合环境准入负面清单的要求。

本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，根据《柳州市环境管控单元分类图》(详见附图7)，项目所在区域为融水苗族自治县工业集中区重点管控单元所属范围，融水苗族自治县工业集中区重点管控单元编码为ZH45022520001。根据《柳州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单(试行)》(柳环规〔2021〕1号)，项目与柳州市融水苗族自治县工业集中区重点管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析见下表。

表 1-1 项目与柳州市融水苗族自治县工业集中区重点管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析		
生态环境准入及管控要求		本项目相符性
空间布局约束	1. 入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。	本项目符合国家及广西的产业政策，选址位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，用地性质为工业用地，项目为竹制品制造、非金属废料和碎屑加工处理项目，与和睦片区的产业定位相符。
	2. 加快产业结构调整和产业水平提升；对于不符合产业导向的已入驻企业，加速转型或淘汰。	本项目为竹制品制造、非金属废料和碎屑加工处理项目，符合融水苗族自治县工业集中区和睦片区产业定位。
	3. 在敏感目标邻近地块设置一定的产业控制带，控制带内禁止布局或新建涉及生产废气排放、恶臭严重、有防护距离要求和使居住区声环境质量超标的强噪声源项目。	本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，不属于敏感目标邻近地块。
	4. 园区企业今后的引进原则为以规划产业的二类工业项目，东良片区不宜再引入三类工业。	项目为竹制品制造、非金属废料和碎屑加工处理项目，与融水苗族自治县工业集中区和睦片区的产业定位相符。本项目不属于三类工业。
	5. 在涉及或临近基本农田、水体、景区、饮用水源保护区等生态敏感区域，应制定相应的专项生态环境保护措施，划定限制、禁止开发区域，并设置一定的隔离缓冲带。	本项目位于融水苗族自治县工业集中区和睦片区，不涉及或临近基本农田、水体、景区、饮用水源保护区等生态敏感区域。
	6. 新建大气污染物排放的工业项目，原则上应当进入工业园区或者工业集聚区；加快布局分散的企业向园区集中。	本项目已入驻融水苗族自治县工业集中区和睦片区（详见附件 5）。
	7. 产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。	本项目符合规划环评结论及审查意见。
污染物排放管	1. 深化园区工业污染治理，持续推进工业污染源全面达标排放，开展烟气高效脱硫脱硝、除尘改造。推进各类园区技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，积极推广园区集中供热。强化园区堆场扬尘控制。推动重点行业 VOCs 的排放管控，加强 VOCs 排放企业源头控制。	本项目在安装相应环保措施的前提下，经预测，废气排放均符合相应排放标准。

控	2. 逐步完成工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。	园区已建和睦片区污水处理厂，污水处理设施稳定运行及达标排放。
	3. 园区及园区企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。直接外排水环境的，执行国家或者地方规定的标准要求；经城镇污水集中处理设施处理后排放的，执行市政部门管理要求；经园区污水集中处理设施处理后排放的，执行园区管理部门相关要求。	本项目生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准经园区污水管网进入和睦片区污水处理厂处理达标后排入融江。
	4. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、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恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	本项目为竹制品制造、非金属废料和碎屑加工处理项目，不涉及矿产资源勘查及采选。
环境风险防控	开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。	项目建成后，建设单位拟编制突发环境事件应急预案并备案，按应急预案要求配备应急物资，定期演练。与融水苗族自治县工业集中区和睦片区、融水苗族自治县环境应急预案建立联动机制。
<p>根据表 1-1 可知，项目建设符合柳州市融水苗族自治县工业集中区重点管控单元生态环境准入及管控要求。</p> <p>综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>项目涉及的行业类别为竹制品制造、非金属废料和碎屑加工处理项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，应视为允许类；项目不属于《广西工业产业结构调整指导目录》（2021 年本）中鼓励类、限制类、改造类、淘汰类、禁止类，应视为允许类。项目所用工艺设备不</p>		

	<p>属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 本）中的淘汰工艺设备。融水苗族自治县发展和改革局以项目代码“2403-450225-04-01-201084”准予项目备案，因此本项目建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>3、项目选址合理性分析</p> <p>本项目选址位于柳州市融水苗族自治县工业集中区和睦片区，属于工业用地（详见附件3）。项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区，通过对项目产生的废气、废水、噪声采取相应的防治和处理措施后，对周围环境影响不大；产生的固体废物能得到综合利用或合理处理，对周围环境影响很小。因此认为该项目选址合理。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

1、建设规模及主要内容

项目租赁融水县和睦镇和睦工业园厂房 12000 平方米，购置烘干机、制棒机、竹篾成型机、竹针削尖机等先进生产设备。项目建成后，年产 34560 万双竹篾、2500 吨竹针、6000 吨竹炭。项目主要建设内容分为主体、公用和环保等工程，具体内容详见下表。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程分类	工程名称	工程内容	
建设内容	原竹加工区	占地面积为 2250m ² ，安装锯断机、大破机、拉丝机等设备，对原竹进行锯断、破碎、拉丝。	
	竹篾成型区	占地面积为 575m ² ，安装竹篾成型机，使原料加工成竹篾大小及形状。	
	竹针削尖区	占地面积为 575m ² ，安装竹针削尖机，使原料加工成竹针大小及形状。	
	漂洗车间	占地面积为 480m ² ，将拉丝后的原料进行烟熏，此工艺可以起到杀菌漂白的效果。	
	主体工程	烘干区	占地面积为 150m ² ，安装滚筒烘干炉，对竹糠、竹屑进行烘干。
	制棒区	占地面积为 500m ² ，安装制棒机，对烘干后的原料压制成型。	
	炭化区	占地面积为 500m ² ，将成型棒运至炉窑进行干馏炭化。	
	锅炉房	占地面积为 150m ² ，安装一台 4t/h 的蒸汽锅炉，为漂白蒸煮工序提供蒸汽。	
	烘干房	占地面积为 180m ² ，采用蒸汽锅炉产生的蒸汽对竹篾、竹针进行烘干。	
	储运工程	成品仓	占地面积为 1750m ² ，主要为堆放成品竹篾、竹针、竹炭。
	原料仓	占地面积为 1000m ² ，主要为堆放生产所需原辅料。	
公用	给水	由园区供水管网供水。	

工程	排水	采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，生活污水经园区污水管网排入和睦污水处理厂进行处理。
	供电	由市政电网供电。
	供热	项目设置 1 台 4t/h 的蒸汽锅炉为竹篾竹针漂白蒸煮、烘干工序提供热量，燃料为炭化废气中的可燃气体。 项目设置 1 台热风炉为竹糠烘干工序提供热量，前期未产生炭化废气时，燃烧边角料烘干竹糠，待炭化工序产生足量的炭化废气可供竹糠烘干时，热风炉燃料为炭化废气中的可燃气体。
	环保工程	
	废水	生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网进入和睦污水处理厂处理。
	废气	①原竹加工粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后在车间内无组织排放。通过对生产车间安装排风机，强制通风，可有效减轻车间内粉尘含量。 ②本项目漂白蒸煮完成后产生的 SO ₂ 废气经引风机引入一套石灰水喷淋脱硫塔净化后经一根 15m 高排气筒 (DA001) 排放。 ③竹糠烘干废气经水浴除尘器处理后经过 15m 高的排气筒 (DA002) 排放。 ④项目锅炉废气经旋风+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。
	噪声	设备基础加装减振垫、设备安装隔声罩或消音器、厂房墙体隔声。
	固废	项目产生的脱硫沉渣、竹醋液统一收集后外售处理；边角料、布袋除尘器收集粉尘收集后回用于竹炭生产；布袋除尘器收集灰渣、水浴除尘沉渣收集后供给周边农户用作农肥；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理。

2、主要生产设备

表 2-2 项目设备清单

序号	设备名称	数量
1	毛竹锯断机	4 台
2	自动大破机	4 台
3	拉丝机	20 台
4	竹篾成型机	20 台
5	竹针削尖机	10 台
6	数控锯	2 台
7	抛光机	10 台
8	叉车	4 台
9	粉碎机	1 套
10	自动上料系统	1 套
11	制棒机	14 台

12	分离筒	1 套
13	炭化窑	42 个
14	4t/h 蒸汽锅炉	1 台
15	热风炉	1 台
16	烘干机	1 套
17	上料机	1 套
18	蒸煮箱	1 台

3、主要原辅料

主要原辅材料消耗量见下表。

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	名称	来源	消耗量
1	毛竹原竹	外购	36000t/a
2	食用焦亚硫酸钠	外购	7.5t/a
3	边角料	自产边角料	200kg/a

焦亚硫酸钠：焦亚硫酸钠为白色或黄色结晶粉末或小结晶，带有强烈的 SO₂ 气味，溶于水溶于甘油，微溶于乙醇。相对密度 1.4，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出 SO₂ 而生成相应的盐类，久置空气中，则氧化成 Na₂S₂O₆，故该产品不能久存。高于 150 摄氏度，即分解出 SO₂。

4、主要产品及产能

表 2-4 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量
1	竹筷	34560 万双
2	竹针	2500 吨
3	竹炭	6000 吨

5、公用工程

(1) 给水

项目用水为自来水，可以满足项目所需的生产生活用水，用水量为 4421.43m³/a。

①生活用水

项目劳动定员 150 人,均不在厂区内住宿。不住厂员工用水量以 $0.05\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算,年工作时间为 300 天,则员工生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$, $2250\text{m}^3/\text{a}$ 。

②漂白蒸煮废气治理用水

本项目漂白蒸煮完成后产生的 SO_2 采用石灰水喷淋脱硫塔吸收,吸收过程中吸收液循环使用,定期添加石灰乳和水及清理沉淀物,废水不外排,循环水量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$),定期补充损耗水,补充水量约 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。因此,每年补充新鲜水量为 24m^3 。

③软水制备设备用水

本项目设置 1 台蒸汽锅炉为竹篾竹针漂白蒸煮、烘干工序提供热量,蒸汽锅炉规格为 $4.0\text{t}/\text{h}$,锅炉燃烧时间为 $24\text{h}/\text{d}$, $7200\text{h}/\text{a}$,则其蒸汽量为 $28800\text{m}^3/\text{a}$,补充一次水量约为蒸汽量的 5%,即 $1440\text{m}^3/\text{a}$ 。软水制备设备出水率为 80%,则软水制备设备一次补充水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

④除尘用水

根据建设单位提供资料,项目除尘用水量按液气比 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算,DA002 排气筒烟气量为 347.43 万 m^3/a ,经推算除尘用水量约为 $6948.6\text{m}^3/\text{a}$,除尘废水经沉淀后循环使用不外排,需定期清渣并补充新鲜水,其补水量按照用水量的 5%计算,则除尘补水量为 $347.43\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

①生活污水

项目员工生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$, $2250\text{m}^3/\text{a}$,排水量按用水量的 80%计,则项目生活污水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进入和睦片区污水处理厂处理达标后排入融江。

②锅炉排污水

项目锅炉规格为 $4\text{t}/\text{h}$,锅炉燃烧时间为 $24\text{h}/\text{d}$, $7200\text{h}/\text{a}$,则其蒸汽量为 $28800\text{m}^3/\text{a}$,项目锅炉排污系数取 5%,则锅炉排污水量为 $1440\text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉排污水回用做除尘水。

③软化处理废水

软水处理系统出水率为80%，软水设备补充一次水量为1800m³/a，则软化处理废水量360m³/a。软化处理废水经沉淀池处理后回用做除尘水。

④除尘废水

根据建设单位提供资料，项目除尘用水量按液气比2L/m³计算，DA002排气筒烟气量为347.43万m³/a，经推算除尘用水量约为6948.6m³/a，除尘废水经沉淀后循环使用不外排，需定期清渣并补充新鲜水。

项目水平衡见下图2-1。

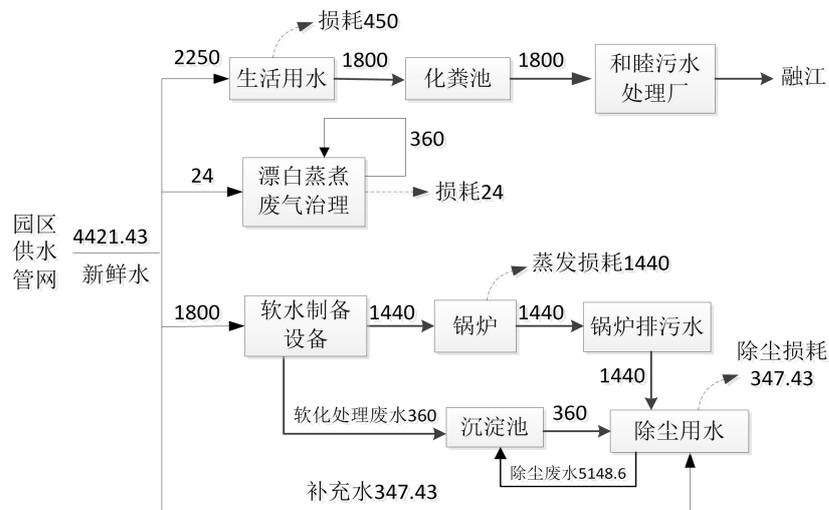


图 2-1 项目水平衡图 单位 (m³/a)

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：项目员工150人，均不在厂内食宿。

工作制度：全年工作时间300天，每天三班制，每班8h。

7、厂区平面布置及合理性

项目厂区西南面为原竹加工区，南面为竹针削尖区和竹篾成型区，东南面为半成品区，西面为原料仓。原料仓东面依次为烘干区、制棒区、炭化区、冷却区。厂区西北面为包装车间，东北面为仓库。整个场地布置分区明确，厂区平面布置详见附图3。

根据项目厂区平面布置图可知，项目厂区功能分区明确，生产车间及设备基本依照生产工艺流程布置，可使生产过程顺畅。从环保角度分析，在严格按照评价提出的各项要求及建议的基础上，项目营运期产生的“三废”能达标排放，对周围环境影响较小，总体上看，项目厂区布局较合理。

营运期工艺流程及产排污环节如下：

一、竹筷、竹针生产工艺流程及产排污环节

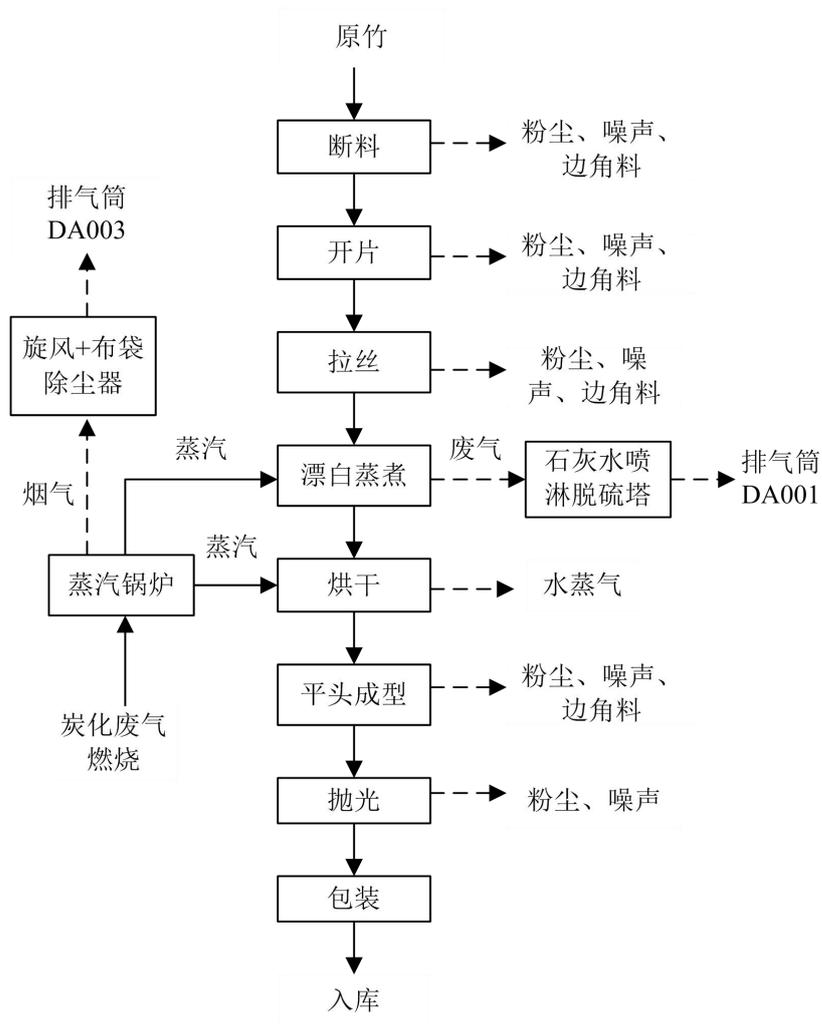


图 2-2 竹筷、竹针生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程说明：

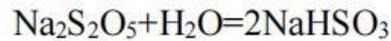
1、断料：将外购的毛竹切去根部采伐时形成的歪斜的端头，以端口为定位面，从根部向梢部依次截取成留有加工余量的定长竹筒。此过程中会产生粉尘、边角料、机械噪声。因毛竹湿度较大，此工序产生粉尘较少。

2、开片：利用大破机得到宽度基本相等的竹片。竹片的宽度由所生产的产品规格决定，可按需要进行调整。开片工序会产生粉尘、机械噪声和边角料。因毛竹湿度较大，此工序产生粉尘较少。

3、拉丝：将开片工序得到的竹片拉丝，去掉表层的竹青和里层的竹黄。

拉丝过程会产生粉尘、边角料和机械噪声。

4、漂白蒸煮：将拉丝后的竹片放到漂白车间蒸煮箱内进行漂白蒸煮。将食用焦亚硫酸钠投入水中，加热，使焦亚硫酸钠溶液受热分解。该过程的化学反应方程式如下：



该过程加热所需热量由4t/h的蒸汽锅炉提供。该过程将竹片置于高温、高湿的环境中，使竹材中的有机化合物（如糖、淀粉、蛋白质等）分解变性，使蛀虫及霉菌失去营养来源，同时使附着在竹材中的虫卵及真菌杀死。该过程加热分解产物SO₂，SO₂与H₂O反应生成H₂SO₃，H₂SO₃和有机色素结合，生成了不稳定的无色化合物，可起到漂白的作用。此过程会生产SO₂废气、机械噪声。

5、烘干：竹片进入烘干房，通入蒸汽，在65-85℃下进行烘干，烘干至含水率10%以下，由于烘干温度不高，含硫气体产生量极少，可忽略不计，本次环评不再进行分析。

6、平头成型抛光：平头是将断面为圆弧状的竹片刨削加工成断面形状为矩形的竹片。利用竹篾成型机将竹片加工成竹篾大小及形状，利用竹针削尖机将竹片加工成竹针大小及形状。竹篾、竹针利用抛光机抛光使其表面光滑。此过程会产生粉尘、边角料和机械噪声。

7、包装入库：将竹篾、竹针包装成件计单位，入库保存。

二、竹炭生产工艺流程及产排污环节

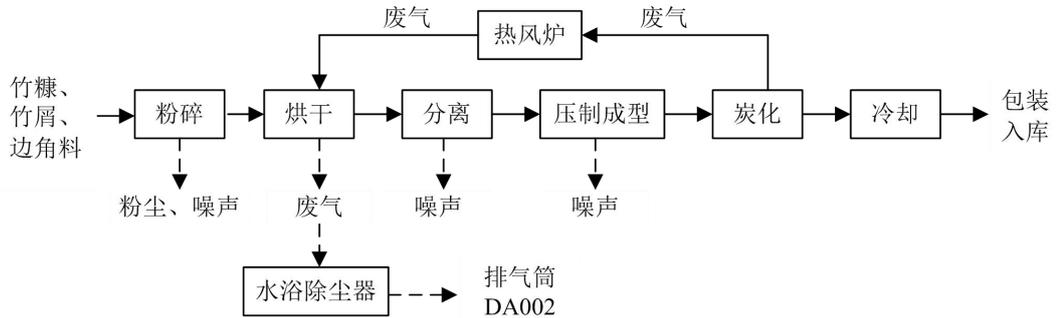


图 2-3 竹炭生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程说明：

（1）粉碎

将原竹加工工序产生的竹屑、竹糠、边角料采用粉碎机进行粉碎得到更细腻的竹糠竹屑。此过程会产生粉尘、机械噪声。

（2）烘干分离

利用烘干机将竹糠进行干燥，干燥到物料含水率达 8% 左右，烘干机烘干热源为炭化过程产生的废气。烘干后的物料经分离筒进行固、气分离，固体物料进入料仓。此过程会产生烘干废气、机械噪声。

（3）压制成型

经烘干后的竹糠渣采用制棒机将竹糠高强度挤压成型，尺寸通常为 40cm × 5.1cm × 5.1cm，中心有孔，孔径为 15~20mm，呈空心六角机型的竹棒，再放入炉窑内炭化。此过程会产生机械噪声。

（4）炭化

成型棒由人工运至炉窑进行干馏炭化，炭化时将窑口用红砖封闭以隔绝空气。干馏是一个复杂的化学反应过程，包括脱水、热解、脱氢、热缩合、加氢、焦化等，一般可以将其分为 3 个阶段：

①脱水分解：此阶段温度在 100℃~160℃，相对较低，成型棒中有机物首先脱水，随着温度升高，逐渐分解产生低分子挥发物。

②热解：随着干馏温度的继续升高，温度达到 275℃ 时反应加剧，有机物

	<p>中的大分子发生键的断裂，即发生热解，生成大量竹焦油、竹煤气分解产物。</p> <p>③缩合和碳化。当温度进一步提高到450℃时，随着水和有机物蒸气的析出，剩余物质受热缩合成胶体。同时，析出的挥发物逐渐减少，胶体逐渐固化和碳化。随着温度升高、加热时间延长，所生成的固体产物中的碳含量逐渐增多，氢、氧、氮等其他元素含量逐渐减少。</p> <p>成型棒干馏过程会得到竹炭、竹焦油、竹煤气三种产物。竹炭为本项目最终产品。竹焦油是一种含烃类、酸类、酚类的复杂混合物，竹煤气主要成分是一氧化碳、二氧化碳、甲烷、乙烯和氢气等。由于炭化设备内温度长期高于竹焦油的沸点（竹焦油沸点200~220℃），因此炉内竹焦油以气态形式存在。此过程会产生炭化废气。</p> <p>(5) 冷却包装入库</p> <p>从炉窑中出炉的竹炭放置于地面上通过自然冷却降温，由于刚出炉的竹炭温度较高，为防止其发生自燃，需要在竹炭表面撒少量水，水分蒸发使竹炭降温。将冷却后的竹炭进行包装后即为成品，入库待售。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、与本项目有关的原有污染源</p> <p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况。</p> <p>2、区域主要环境问题：</p> <p>项目位于柳州市融水苗族自治县工业集中区和睦片区，项目东面为企业厂房，西面为国道 G357，南面为空地，北面为杉木林。项目区域主要污染源为产业园内其他生产企业排放的废气、废水、噪声及固体废物，产业园道路及西面国道产生的道路扬尘、汽车尾气及交通噪声。</p>

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	<p>1、大气环境</p> <p>项目评价区域大气环境划分为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>根据柳州市生态环境局公布的《2022年柳州市生态环境状况公报》，2022年融水苗族自治县二氧化硫平均浓度7微克/立方米、二氧化氮平均浓度10微克/立方米、可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度41微克/立方米、细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度29微克/立方米、一氧化碳24小时平均第95百分位数1.2毫克/立方米、臭氧8小时滑动平均第90百分位数为119微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2022年融水苗族自治县环境空气质量为达标区。融水苗族自治县环境空气质量现状评价详见表3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 融水苗族自治县环境空气质量现状评价一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 35%;">年评价指标</th> <th style="width: 15%;">现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th style="width: 15%;">标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th style="width: 10%;">占标率%</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>7</td> <td>60</td> <td>11.67</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>10</td> <td>40</td> <td>25.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>41</td> <td>70</td> <td>58.57</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>82.86</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24小时平均第95百分分位数</td> <td>1200</td> <td>4000</td> <td>30.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>8小时滑动平均第90百分分位数</td> <td>119</td> <td>160</td> <td>74.38</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标	NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标	CO	24小时平均第95百分分位数	1200	4000	30.00	达标	O ₃	8小时滑动平均第90百分分位数	119	160	74.38	达标
	污染物	年评价指标	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况																																										
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标																																											
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标																																											
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标																																											
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标																																											
CO	24小时平均第95百分分位数	1200	4000	30.00	达标																																											
O ₃	8小时滑动平均第90百分分位数	119	160	74.38	达标																																											
<p>项目区域 TSP 环境现状引用《广西福广联生物质颗粒有限公司年产 6 万吨生物质颗粒制造项目环境影响报告表》环境空气质量现状监测点数据，监测时间 2022 年 5 月 21 日~5 月 23 日，监测 3 天，监测单位为广西中赛检测技术有限公司，监测点位为广西福广联生物质颗粒有限公司厂界东面，广西福广联生物质颗粒有限公司位于项目东南面 400m 处，监测结果见下表。</p>																																																

监测结果表明，项目所在区域 TSP 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

2、地表水环境

本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网排入和睦片区污水处理厂处理后排至融江。项目所在区域涉及的地表水体为融江，项目所在区域评价河段融江属Ⅲ类水质功能区，评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据柳州市生态环境局公布的《2022 年柳州市环境状况公报》，2022 年，柳州市 10 个国控断面水质年均评价均达到或优于Ⅱ类水质标准；国控断面年均评价为Ⅰ类水质的 50%。9 个非国控断面水质年均评价均达到或优于Ⅰ类水质标准。2022 年融江水质类别评价结果见表 3-3，融江水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

表 3-3 2022 年融江水质类别评价结果表

监测断面	木洞	大洲	凤山糖厂
1 月	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
2 月	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
3 月	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
4 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
5 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
6 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
7 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
8 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
9 月	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
10 月	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
11 月	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
12 月	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ

3、声环境

项目周边 50 米范围内无声环境保护目标。本次评价不开展声环境敏感目标声环境质量现状监测。

4、生态环境

评价区域属于工业园区，植被树种单一，生态系统较为简单，大多为人

	<p>工植被，主要为城市道路旁绿植、低矮灌木及荒草地等。项目评价范围内无国家和地方重点保护的珍稀动、植物，生态环境不属于敏感区。</p> <p>5、土壤及地下水环境</p> <p>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）》内容：“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。”本项目无土壤和地下水污染途径，无需开展土壤及地下水环境质量现状调查。</p>														
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-4 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 831 1378 1016"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护目标</th> <th>方位</th> <th>距离</th> <th>规模</th> <th>饮用水</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>标口屯</td> <td>东北面</td> <td>280m</td> <td>50 人</td> <td>自来水</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境</p> <p>项目所在区域的纳污河流为融江，位于项目南面 3.2km 处。</p> <p>4、地下水环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境</p> <p>项目位于规划的工业园区内，用地范围内无生态环境保护目标。</p>	环境要素	保护目标	方位	距离	规模	饮用水	保护级别	环境空气	标口屯	东北面	280m	50 人	自来水	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
环境要素	保护目标	方位	距离	规模	饮用水	保护级别									
环境空气	标口屯	东北面	280m	50 人	自来水	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准									
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、废气</p> <p>营运期产生的原竹加工粉尘（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。漂白蒸煮废气（二氧化硫）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准要求。</p>														

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控	
		排气筒高度 (m)	二级	监测点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.4

项目 DA002 排气筒排放的废气为不可燃烧的炭化废气及烘干废气，炭化废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996），烘干废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》，排放标准取严，因此项目 DA002 排气筒排放的废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级排放标准要求。

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度(m)
颗粒物	120	3.5	15
二氧化硫	550	2.6	
氮氧化物	240	0.77	
烟气黑度	≤1		

项目 DA003 排气筒排放的废气为不可燃烧的炭化废气及锅炉燃烧废气，炭化废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996），锅炉燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），排放标准取严，因此项目 DA003 排气筒排放的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉排放浓度限值要求。

污染物项目	燃煤锅炉	污染物排放监控位置	烟囱高度
颗粒物	20 mg/m ³	烟囱或烟道	15m
二氧化硫	50 mg/ m ³		
氮氧化物	200 mg/ m ³		
烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	烟囱排放口	

2、废水

项目无生产废水外排，外排废水主要为生活污水。项目生活污水进入化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经园区污

水管网排入和睦片区污水处理厂进一步处理。

指标	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
标准值 (mg/L)	6~9	500	300	400	-

3、噪声

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)

3类标准。

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	厂界外声环境功能区类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
	3类	65	55

4、固体废物

本项目运营期生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1)中的有关规定。

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

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达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入园区污水管网进入和睦片区污水处理厂处理达标后排入融江。本环评将其排放总量纳入污水处理厂排放总量指标内，而不单独对本项目设置总量控制指标。

污染物的排放应满足区域总量控制指标要求，企业应向生态环境部门申请排污指标。本评价以污染物排放达标为控制依据，建议该项目的污染物排放总量如下：

颗粒物：1.959t/a、二氧化硫：1.092t/a、氮氧化物4.101t/a。

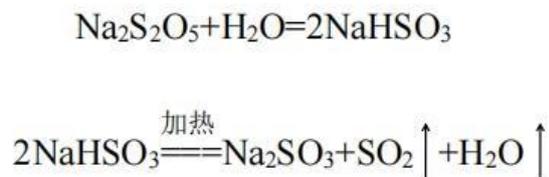
四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租用已建厂房建设生产，不会造成施工期典型的扬尘、施工机械尾气、噪声等污染。项目在设备安装过程中将产生一定的机械敲击噪声、包装废弃物等。</p> <p>项目设备安装均在已建成标准厂房内进行，设备安装噪声为暂时应存在的环境影响，施工期结束后影响消失。在此过程中污染物产生量较小。安装过程产生的包装废弃物收集后交由环卫部门统一清运处理。</p>
-----------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产生、处理及排放情况</p> <p>(1) 原竹加工粉尘</p> <p>本项目生产过程的粉尘主要来自于原竹加工（主要产尘工序为拉丝、平头、成型、抛光）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中204竹、藤、棕、草等制品制造行业相关系数可知，毛竹下料过程颗粒物产污系数为0.44kg/m³-产品，竹制品抛光工序颗粒物产污系数为1.4kg/m³-产品。竹密度约为1.49g/cm³，项目年产15000t竹筷、2500t竹针，则竹筷和竹针年产量为11745m³，则本项目原竹加工粉尘产生量为21.611t/a，产生速率为9.005kg/h。</p> <p>根据《局部排气罩的捕集效率试验》（彭泰瑶，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所），集气罩（即排气罩）收集效率可达90%以上，本项目集气罩的收集效率按90%计。</p> <p>根据《除尘器手册》（张殿印、王纯主编，化学工业出版社）表1-18，袋式除尘器对5μm以上颗粒物处理效率大于99%，对1μm以上颗粒物处理效率为99%，本项目布袋除尘器除尘效率取99%。</p> <p>项目拟在拉丝、平头、成型、抛光工序上方安装集气罩（收集效率90%），产生的粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器（处理效率99%）处理后在厂区内无组织排放。项目配套的集气罩收集风量为10000m³/h，原竹加工工序工作时间为8h/d，年工作时间为300天，则项目粉尘无组织排放速率为0.08kg/h，排放浓度为8.104mg/m³，排放量为0.194t/a。</p> <p>集气罩未收集到的颗粒物无组织排放量为2.161t/a，由于集气罩未收集到的粉尘大部分为大颗粒碎木屑，大部分在车间内自然沉降，项目车间为封闭车间，约有80%未收集到的粉尘在车间内自然沉降，则自然沉降后无组织粉尘排放量约为0.432t/a。通过对生产车间安装排风机，强制通风，可有效减轻车间内颗粒物含量。</p> <p>(2) 漂白蒸煮废气</p> <p>项目使用食用焦亚硫酸钠对产品进行消毒，根据《食品添加剂使用标准》</p>
----------------------------------	--

(GB2760-2024)，食用焦亚硫酸钠可用于熏蒸水果干类、干制蔬菜、蜜饯等食品，因此本项目使用食用焦亚硫酸钠对竹筷、竹针进行蒸煮以达到漂白、杀虫、防腐作用是可行的。

漂白蒸煮在密闭的漂白车间内进行，每天漂白蒸煮约 20h，仅漂白蒸煮结束后排放二氧化硫废气，排放废气约 4h/d，项目用食用焦亚硫酸钠约 7.5t/a，在漂白蒸煮过程中会产生二氧化硫，该过程的化学反应方程式如下：



漂白蒸煮过程食用焦亚硫酸钠中转化为亚硫酸钠、水和二氧化硫，根据物料守恒定律，经计算，漂白蒸煮过程中 SO₂ 产生量约为 2.53t/a。本环评按照最不利情况计算，故 SO₂ 少量残留于产品中，因残留量较少，本次评价忽略不计，因此 SO₂ 气体全部以废气形式排放。漂白蒸煮完成后，漂白车间内内 SO₂ 经引风机引入一套石灰水喷淋脱硫塔中湿法脱硫净化后经一根 15m 高排气筒 (DA001) 排放。根据《湿法烟气脱硫技术应用现状及发展方向》(华雯、吕瑞亮，无机盐工业，2022 年第 12 期)，采用石灰石/石灰—石灰法脱硫技术的处理效率为 80%~90%，本项目脱硫效率按 80%计。漂白蒸煮在密闭的漂白车间内进行，考虑到门缝的散逸，收集效率取 95%，另外 5%以无组织形式排放。风机风量为 10000m³/h，年排放 SO₂ 废气约 1200h，则漂白蒸煮产生的 SO₂ 有组织产生速率为 2.003kg/h，产生浓度为 200.3mg/m³，产生量为 2.404t/a，经石灰水喷淋脱硫塔(处理效率为 80%)处理后 SO₂ 有组织排放速率为 0.401kg/h，排放浓度为 4.058mg/m³，排放量为 0.481t/a。未收集到的 SO₂ 以无组织形式排放，无组织排放量为 0.127t/a。

(3) 炭化废气

①产生情况

炭化工序，竹棒在封闭缺氧环境下进行炭化处理(即缺氧燃烧)，炭化

废气主要为竹煤气、竹焦油、竹醋液、烟尘等。

根据《美国环保局污染物控制和排放手册》（美国环境保护局编），竹炭生产过程中产生的竹焦油量为 200kg/t-产品、竹醋液为 116kg/t-产品、竹煤气量为 291kg/t-产品。炭化废气中 98.98%的气体可收集后通过密闭管道进入燃烧室燃烧，1%的废气在管道输送过程中自然冷却过程形成竹焦油、竹醋混合液，另 0.02%的废气在取炭时以无组织形式排放。自然冷却形成的竹焦油、竹醋混合液经分离系统进行分离，分离出的竹焦油喷入燃烧室内燃烧处理，分离出的竹醋液外售。

烟（粉）尘产生量参考《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）中典型的热解产物试验数据 0.3%。则炭化废气产排情况如下：

表 4-1 炭化气体产生及排放情况

进入炭化工序的物料	热解产物	计算系数	产生量 (t/a)	去向	输出量 (t/a)	
13150t/a (含水率 8%)	竹炭	/	6000	竹炭（产品）	6000	
	竹醋液	116kg/t-产品	696	竹醋液（外售）	6.96	
	竹焦油	200kg/t-产品	1200	无组织废气排放量	0.728	
	竹煤气	291kg/t-产品	1746	进入燃烧室	竹焦油、竹醋液、竹煤气混合气体	3634.312
	烟尘	占热解产物的 0.3%	18		烟尘	18
				烧损	3490	

②炭化气体处理措施

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

竹醋液是以醋酸、水为主要成分的 PH=3 程度的酸性混合物，为低沸点物质；竹焦油是一种含烃类、酸类、酯类的复杂混合物，沸点为 200~220℃。炭化热解过程温度一般为 280~400℃，因此炭化过程竹焦油、竹醋液等以气态形式存在，炭化气体经管道引入燃烧室作为煤气进行燃烧。约有 0.01%混

合气没有燃烧，经排气筒排放于外环境中。

根据文献资料《利用生活垃圾生产木炭焦油和木煤气》（黄兆龙）中表明，每 1000kg 干植物产出可燃气 200~250m³，热值>3500Kcal/m³。进入炭化工序的绝干物料约 12098t/a[计算过程 13150*(1-8%)=12098]，产生可燃气体按 225m³/1000kg 干植物计，则可燃气体产生量约为 2421000m³/a，其中约有 712058.82m³的可燃气体进入热风炉燃烧，约有 1708941.18m³ 的可燃气体通入锅炉燃烧室燃烧。

（4）烘干废气

本项目前期未产生炭化废气时，项目热风炉燃烧边角料烘干竹糠，前期燃烧边角料的用量为 200kg，前期燃烧边角料时间为 4h/a，前期燃烧边角料时间较短，用量较少，可忽略不计。

炭化过程产生的可燃气体约 712058.82m³进入热风炉燃烧为竹糠烘干工序提供热量，其产排污系数参考《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）行业系数手册数据中燃气锅炉产污系数：二氧化硫 0.02Sk_g/万立方米-原料，氮氧化物 16.94kg/万立方米-原料。可燃气体中含硫量很少，按 100mg/m³计，S=100。燃烧炭化废气的时间为 3000h/a，则烘干废气产生情况见下表。

表 4-2 项目烘干废气产生情况一览表

燃料	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
炭化废气 712058.82m ³ /a	工业废气量	48793Nm ³ /万 m ³ -原料	347.43 万 m ³ /a	1158.12 m ³ /h
	二氧化硫	0.02Sk _g /万 m ³ - 原料	0.142	0.020
	氮氧化物	16.94kg/万 m ³ -原料	1.206	0.168
	颗粒物	/	5.29	1.763

项目热风炉产生热量用于烘干竹糠，其烘干废气经水浴除尘器处理后经 15m 高的排气筒（DA002）排放。根据《水浴除尘器的改进》（刘鸿仪，江西省环境保护科学研究所），水浴除尘器除尘效率可达 80%~95%，本项目水浴除尘器除尘效率取 80%，风机风量为 5000m³/h，则烘干废气污染物排放情

况见下表。

表 4-3 项目烘干废气产生及排放情况表

污染源名称	污染物名称	产生情况		排放情况		采取的处理方式
		mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	
烘干废气	烟气量	347.43 万 m ³ /a		347.43 万 m ³ /a		水浴除尘器+15 米高的排气筒排放
	NO _x	33.51	1.206	33.51	1.206	
	SO ₂	3.96	0.142	3.96	0.142	
	烟尘	352.67	5.29	70.53	1.058	

(5) 锅炉燃烧废气

项目产生足量的炭化废气后可供锅炉燃烧后，锅炉才开始运行。炭化过程产生的可燃气体约 1708941.18m³，进入锅炉燃烧室燃烧为竹篾竹针漂白蒸煮、烘干工序提供热量，其产排污系数参考《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）行业系数手册数据：二氧化硫 0.02Skg/万立方米-原料，氮氧化物 16.94kg/万立方米-原料。可燃气体中含硫量很少，按 100mg/m³计，S=100。项目锅炉年工作时间为 7200h，锅炉燃烧废气产生情况见下表。

表 4-4 通入锅炉气体燃烧污染物产生情况

可燃气体燃烧量	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1708941.18	工业废气量	48793Nm ³ /万 m ³ -原料	833.84 万 m ³ /a	1158.12 m ³ /h
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ -原料	0.342	0.047
	氮氧化物	16.94kg/万 m ³ -原料	2.895	0.402
	颗粒物	/	12.71	1.765

项目采用旋风+布袋除尘器对锅炉燃烧废气进行处理，除尘效率约为 99%，脱硫、脱硝效率为 0%。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），燃气锅炉烟囱不低于 8m，且周围 200m 范围内最高建筑物为厂房，厂房高 10.15m，烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上，则燃气锅炉排气筒高度设置为 15m。锅炉燃烧废气经旋风+布袋除尘器处理后通过一根 15m 高的排气筒（DA003）排放。锅炉年运行时间为 7200h，风机风量为

5000m³/h。经计算锅炉燃烧废气产生及排放情况具体见下表。

表 4-5 项目锅炉燃烧废气产生及排放情况表

污染源名称	污染物名称	产生情况		排放情况		采取的处理方式
		mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	
锅炉	烟气量	833.84 万 m ³ /a		833.84 万 m ³ /a		旋风+布袋除尘器+15 米高的排气筒排放
	NO _x	80.42	2.895	80.42	2.895	
	SO ₂	9.49	0.342	9.49	0.342	
	烟尘	353.06	12.71	3.53	0.127	

项目有组织废气产生和排放情况汇总如下：

表 4-6 项目有组织废气产生、处理和排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生量和浓度	排放形式	治理设施	污染物排放浓度和速率	污染物排放量
漂白蒸煮工序	SO ₂	2.404t/a 200.3mg/m ³	有组织	引风机引入一套石灰水喷淋脱硫塔（处理效率 80%）净化后经一根 15m 高排气筒（DA001）排放。	4.058mg/m ³ 0.401kg/h	0.481t/a
竹糠烘干工序	NO _x	1.206t/a 33.51mg/m ³	有组织	水浴除尘器（处理效率 80%）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	33.51mg/m ³ 0.168kg/h	1.206t/a
	SO ₂	0.142t/a 3.96mg/m ³			3.96mg/m ³ 0.02kg/h	0.142t/a
	烟尘	5.29t/a 352.67mg/m ³			70.53mg/m ³ 0.353 kg/h	1.058t/a
锅炉	NO _x	2.895t/a 80.42mg/m ³	有组织	旋风+布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后通过一根 15m 高的排气筒（DA003）排放	80.42mg/m ³ 0.402kg/h	2.895t/a
	SO ₂	0.342t/a 9.49mg/m ³			9.49mg/m ³ 0.047kg/h	0.342t/a
	烟尘	12.71t/a 353.06mg/m ³			3.53mg/m ³ 0.018 kg/h	0.127t/a

表 4-7 项目有组织排放口情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放口编号及名称	类型	高度	排气筒内径	温度	地理坐标	排放标准	
								浓度限值	速率限值
漂白蒸煮工序	SO ₂	排气筒 DA001	一般排放口	15m	0.3m	25℃	经度 109.154315, 纬度 24.929486	550 mg/m ³	2.6kg/h
竹糠烘干工序	颗粒物	排气筒 DA002	主要排放口	15m	0.5	65℃	经度 109.154140, 纬度 24.929027	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	二氧化硫							550 mg/m ³	2.6 kg/h
	氮氧化物							240 mg/m ³	0.77 kg/h
锅炉	颗粒物	排气筒 DA003	主要排放口	15m	0.5m	65℃	经度 109.154154, 纬度 24.929394	20mg/m ³	/
	二氧化硫							50mg/m ³	/
	氮氧化物							200mg/m ³	/

项目无组织废气产生和排放情况汇总如下：

表 4-8 项目无组织废气产生、处理和排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生量	排放形式	治理设施	污染物排放速率	污染物排放量
原竹加工车间	颗粒物	21.611t/a	无组织	集气罩（收集效率 90%）+布袋除尘器（处理效率 99%）处理后在厂区内无组织排放	0.261kg/h	0.626t/a
漂白车间	SO ₂	0.127t/a	无组织	安装排风机，车间强制通风	0.106kg/h	0.127t/a

根据 HJ820-2017《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》、HJ1121《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》、HJ 819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》，项目大气污染物监测要求见下表。

表 4-9 项目大气污染物监测要求一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测方式	监测频次	执行标准
有组织排放废气	DA001	SO ₂	手工监测	每年 1 次	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级排放标准要求。
	DA002	NO _x 、SO ₂ 颗粒物	自动监测	/	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级排放标准要求。
	DA003	NO _x 、 SO ₂ 、颗粒物	自动监测	/	GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
无组织排放废气	厂界	颗粒物、 SO ₂	手工监测	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1966)表 2 无组织排放监控浓度限值

2、非正常工况及事故紧急排放污染源分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治(控制)设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停机、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治(控制)设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

(1) 非正常工况下废气污染源分析

①有计划开停车

本项目根据实际需求设定开机时间及安排进行开、停车操作。在严格操作规程要求的情况下，基本不存在开停车非正常排放。

②生产设备故障

当设备故障时检修人员可立即到现场进行维修，一般在 30 分钟内基本上完成维修更换设施，基本不会发生跑冒滴漏，待设备正常运行后即可继续生产。

③环保设备故障

根据建设单位提供的同类项目运行经验，本环评主要考虑环保设备故障

或未及时更换，去除率以零计时。按每年发生 2 次，每次发生 0.5 小时计算。

非正常工况下污染物排放源强见表4-10。

表 4-10 项目大气污染物非正常排放一览表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量	单次持续时间	发生频次	应对措施
排气筒 DA001	石灰水喷淋脱硫塔故障，脱硫效率为 0%	SO ₂	2.003kg/a	0.5h	2 次/a	立即停止生产，及时修理设备
排气筒 DA002	水浴除尘器故障，除尘效率为 0%	颗粒物	1.763kg/a	0.5h	2 次/a	
排气筒 DA003	旋风+布袋除尘器故障，除尘效率为 0%	颗粒物	1.765kg/a	0.5h	2 次/a	
原竹加工工序	布袋除尘器故障，除尘效率为 0%	颗粒物	8.104kg/a	0.5h	2 次/a	

(2) 应对措施

①定期检查废气治理装置，控制系统，保证设备的良好运行。

②按照周期对废布袋进行更换；石灰水喷淋脱硫塔定期添加石灰乳和水及清理沉淀物。

③定期开展环保监测，发生事故，要及时进行停机处理。

3、废气处理措施及可行性分析

本项目生产竹篾竹针，为竹制品制造项目，本项目无相关行业排污许可申请和核发技术规范，但生产单元中涉及锅炉，因此该生产单元污染防治措施的可行性可参考《排污许可申请和核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，旋风除尘和袋式除尘组合技术是防治颗粒物的可行技术，湿法脱硫技术是防治 SO₂ 的可行技术。因此项目采用旋风+布袋除尘器去除锅炉产生的颗粒物是可行的，采用石灰水喷淋脱硫塔处理竹篾、竹针漂白蒸煮完成后产生的 SO₂ 是可行的。

根据《益阳市赫山区兴欣竹业竹篾竹拉丝条和机制环保竹炭生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目烘干废气采用水浴除尘器处理，

经监测，该项目烘干废气排放均达到相关标准要求。本项目烘干废气采用水浴除尘器处理，与该项目污染防治措施相似，因此本项目烘干废气采用水浴除尘器处理是可行的。

4、废气环境影响分析

(1) 原竹加工粉尘

项目拟在原竹加工工序（主要产尘工序为拉丝、平头、成型、抛光）上方设置集气罩，原竹加工粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，通过对生产车间安装排风机，强制通风，可有效减轻车间内粉尘含量。

生产车间无组织排放的粉尘在厂界处浓度能够达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》新污染源大气污染物排放限值中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 漂白蒸煮废气

本项目漂白蒸煮完成后产生的 SO_2 废气经引风机引入一套石灰水喷淋脱硫塔净化后经一根 15m高排气筒（DA001）排放。漂白车间有组织 SO_2 排放浓度为 $4.058\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.401\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求（排放浓度 $\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 2.6\text{kg}/\text{h}$ ）。

生产车间无组织排放的 SO_2 在厂界处浓度能够达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求（排放浓度 $\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3) 烘干废气

项目燃烧炭化废气为竹糠烘干工序供热，燃烧产生的大气污染物主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物。根据工程分析可知，烘干废气经水浴除尘器处理后经过 15m 高的排气筒（DA002）排放。烟尘排放浓度为 $70.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.353\text{kg}/\text{h}$ ， NO_x 排放浓度为 $33.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.168\text{kg}/\text{h}$ ， SO_2 排放浓度为 $3.96\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、二氧化硫、氮氧

化物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级排放标准要求。

(3) 锅炉燃烧废气

项目设置 1 台 4t/h 蒸汽锅炉为漂白蒸煮、竹篾竹针烘干工序供热，燃料为炭化废气，燃烧产生的大气污染物主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物。根据工程分析可知，项目锅炉燃烧废气经旋风+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放，烟尘排放浓度为 3.53mg/m³，排放速率为 0.018kg/h，NO_x 排放浓度为 80.42mg/m³，排放速率为 0.402kg/h，SO₂ 排放浓度为 9.49mg/m³，排放速率为 0.047kg/h，锅炉燃料燃烧产生的各项污染物排放浓度以及排放速率均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉规定的污染物排放浓度限值要求（烟尘≤20mg/m³，NO_x≤200mg/m³，SO₂≤50mg/m³）。

二、废水

1、废水产生、处理和排放情况

(1) 生活污水

项目员工生活用水量为 7.5m³/d，2250m³/a，排水量按用水量的 80%计，则项目生活污水量为 1800m³/a。项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进入和睦片区污水处理厂处理达标后排入融江。

项目运营期产生的生活污水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，参照环境保护部华南环境科学研究所《生活源产排污系数及使用说明》（2011年修正版）柳州市居民人均产污系数，上述污染物浓度分别为350mg/L、250mg/L、250mg/L、35mg/L。

根据环保部 2013 年 7 月 17 日发布的《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（试行），三级化粪池对污染物的去除效率：COD_{Cr}：40%~50%，悬浮物：60%~70%。本项目的生活污水经三级化粪池处理后，对生活污水的去除效率取值：COD_{Cr}：45%，BOD₅：60%，SS：70%，氨氮：0%。项目运营期生活污水产排情况见表 4-11。

表 4-11 生活污水产生和排放情况一览表

污水类别	污水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
项目污水	1800m ³ /a	进水浓度 (mg/L)	350	250	250	35
		污染物量 (t/a)	0.63	0.45	0.45	0.063
		化粪池处理 效率%	45	60	70	0
		出水浓度 (mg/L)	192.5	100	75	35
		污染物量 (t/a)	0.347	0.18	0.135	0.063

(2) 生产废水

①漂白蒸煮废气治理废水

本项目漂白蒸煮过程中产生的 SO₂ 采用石灰水喷淋脱硫塔吸收，吸收过程中吸收液循环使用，定期添加石灰乳和水及清理沉淀物，废水不外排。

②软化处理废水

软水处理系统出水率为 80%，软水设备补充一次水量为 1800m³/a，则软化处理废水量 360m³/a。软化处理废水经沉淀池处理后回用做除尘水。

③除尘废水

根据建设单位提供资料，项目除尘用水量按液气比 2L/m³ 计算，DA002 排气筒烟气量为 347.43 万 m³/a，经推算除尘用水量约为 6948.6m³/a，除尘废水经沉淀池沉淀后循环使用不外排，需定期清渣并补充新鲜水。

④锅炉排污水

锅炉排污水是定期排出锅炉内部分被盐质和水渣污染的锅水。项目锅炉规格为 4t/h，锅炉燃烧时间为 24h/d，7200h/a，则其蒸汽量为 28800m³/a，项目锅炉排污系数取 5%，则锅炉排污水量为 1440m³/a。锅炉排污水回用做除尘水。

项目废水类别、污染物及污染防治设施如下：

表 4-12 废水类别、污染物及污染防治设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施标号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	排入和睦污水处理厂	间断排放	TW001	化粪池	化粪池	DW001	满足	厂区废水总排口

项目废水排放口基本情况如下：

表 4-13 项目废水排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW001	109.154755	24.928404	0.18	融江	间歇	0:00~24:00	融江	III类水体	109.163461	24.901614

2、废水环境影响分析

项目无生产废水外排，生活污水经过化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入和睦片区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入融江。项目营运期对水环境影响较小。

3、废水纳入和睦片区污水处理厂的可行性分析

项目位于和睦片区污水处理厂服务范围内，该污水处理厂分两期建设，其中一期占地面积约 4208.4m²，一期（2020 年）处理规模为 0.3 万 m³/d，二期（2030 年）为 1 万 m³/d，服务范围为和睦工业园区规划范围内的所有企业及居民的生产和生活污水，采用“旋流沉砂+混凝沉淀+A₂/O+MBR+紫外线消毒”工艺，尾水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入融江，污泥送至生活垃圾填埋场填埋。

目前该污水厂一期工程基础设施建设已完成。项目外排废水仅为生活污水，根据《融水工业集中区污水工程规划图》（和睦片区）（详见附图5），项目生活污水可以排放至和睦片区污水处理厂。项目生活污水经化粪池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，符合污水处理厂的进水水质要求，最终经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，对区域地表水影响不大。因此项目生活污水排入和睦片区污水处理厂处理是可行的。

4、废水监测计划

本项目生产竹篾竹针，为竹制品制造项目，本项目无相关行业排污许可申请和核发技术规范。本项目生产竹炭，项目废水监测计划可参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），生活污水间接排放无需开展例行监测。

三、噪声

本项目运营期噪声主要为锯断机、大破机、拉丝机等设备运行噪声，主要设备噪声值见表 4-14。

表 4-14 项目主要噪声一览表

噪声源	产生强度 dB(A)	设备数量	降噪措施	排放强度 dB(A)	持续时间 h
毛竹锯断机	85	4 台	选用低噪 设备、基础 减振、厂房 墙体隔声	70	2400
自动大破机	85	4 台		70	2400
拉丝机	80	20 台		65	2400
竹篾成型机	75	20 台		60	2400
竹针削尖机	75	10 台		60	2400
数控锯	75	2 台		60	2400
抛光机	80	10 台		65	2400
叉车	70	4 台		55	2400
粉碎机	80	1 套		65	2400
自动上料系统	70	1 套		55	2400
制棒机	70	14 台		55	2400
分离筒	70	1 套		55	2400
炭化窑	70	42 个		55	7200
4t/h 蒸汽锅炉	75	1 台		60	7200
热风炉	75	1 台		60	2400
烘干机	75	1 套		60	2400

上料机	75	1套	60	2400
-----	----	----	----	------

根据建设项目噪声排放特点，采用噪声点源衰减公式、等效声级贡献值公式、噪声叠加公式对固定声源进行预测。

①点源衰减公式：

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

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ ——距声源 r 、 r_0 处的噪声值，dB(A)；

r 、 r_0 ——预测点距声源的距离。

②等效声级贡献值计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③噪声叠加公式：

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

经计算，项目厂界噪声预测结果见下表。

表 4-15 项目厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点名称		贡献值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界 噪声	东面厂界	54.6	52.4	65	55	达标
	南面厂界	60.6	50.1	65	55	达标
	西面厂界	58.1	50.6	65	55	达标
	北面厂界	50.5	48.8	65	55	达标

项目厂界处噪声排放可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。项目厂界周边 200m 范围内无声环境敏感点，对周围

声环境影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。项目噪声监测要求见下表。

表 4-16 项目噪声监测要求一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测方式	监测频次	执行标准
噪声	在项目东面、南面、西面、北面厂界外 1m 处各设 1 个测点	等效连续 A 声级	手工监测	1 次/季	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

四、固体废物

1、固废产生及处置情况

（1）边角料

根据建设单位提供资料，项目断料、开片、平头、成型工序产生的边角料的量约为 18480t/a。边角料属于一般固废，收集后回用于竹炭生产。

（2）脱硫沉渣

本项目漂白蒸煮废气经石灰水喷淋后会产生沉淀物，脱硫塔去除二氧化硫量约为 1.923t/a，沉淀物质为亚硫酸钙，由于亚硫酸钙容易被大气中的氧气氧化成硫酸钙（CaSO₄），因此最终沉淀物的产生量为 3.61t/a，脱硫沉渣属于一般固废，收集暂存后统一外售处理。

（3）布袋除尘器收集粉尘

项目布袋除尘器收集到的竹屑粉尘回用于竹炭生产，根据废气分析可知，布袋除尘器收集到的竹屑粉尘量为 19.256t/a。

（4）水浴除尘沉渣

本项目烘干废气经水浴除尘器处理后会有一定量的沉渣，根据废气分析可知，水浴除尘沉渣产生量约为 4.232t/a。水浴除尘沉渣统一收集后供给周边农户用作农肥。

(5) 竹焦油、竹醋液在通过密闭管道进入燃烧室燃烧时，约 1%的废气在管道输送过程中自然冷却过程形成竹焦油、竹醋混合液。自然冷却形成的竹焦油、竹醋混合液经分离系统进行分离，分离出的竹焦油喷入燃烧室内燃烧处理，分离出的竹醋液（6.96t/a）外售处理。

(6) 布袋除尘器收集灰渣

项目布袋除尘器收集的灰渣收集后供给周边农户用作农肥，根据前文废气分析可知，布袋除尘器收集灰渣为 12.583t/a。

(7) 生活垃圾

本项目定员 150 人，年工作 300 天，均不在厂区内食宿。生活垃圾产生量按 0.5kg/天·人计算，则本项目生活垃圾产生量为 0.075t/d（22.5t/a）。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

项目固体废物产生情况汇总如下。

表 4-17 项目固废产生情况一览表

固废名称	来源	废物类别	产生量	处置方式
边角料	断料、开片、平头、成型工序	一般工业固废	18480t/a	回用于竹炭生产
布袋除尘器收集粉尘	布袋除尘器	一般工业固废	19.256t/a	
脱硫沉渣	脱硫塔	一般工业固废	3.61t/a	统一收集后外售处理
竹醋液	炭化	一般工业固废	6.96t/a	
水浴除尘沉渣	水浴除尘器	一般工业固废	4.232t/a	供给周边农户用作农肥
布袋除尘器收集灰渣	布袋除尘器	一般工业固废	12.583t/a	
生活垃圾	员工	生活垃圾	22.5t/a	交由环卫部门统一清运处理

2、固体废物环境管理要求

一般工业固体废物统一收集至一般工业固体废物暂存间。项目厂内设置的一般固废暂存间，由专人负责管理，为了防止一般工业固废堆放期间对环境产生不利的影 响，堆放场内应设有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、

防火措施，具体要求如下：

①贮存区设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；

②区内设置紧急照明系统，及灭火器；

③各类固废进行分类收集、暂存；

④固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响厂区景观。

⑤可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场防渗要求，以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。

⑥要有防雨、防晒、防风措施，要防止出现跑冒滴漏现象。

⑦一般固体废物临时贮存点应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设。

3、固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物均能得到合理处置和综合利用，不会造成二次污染，固体废物处理与处置措施可行。一般工业固体废弃物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，对环境产生的影响较小。

五、地下水、土壤

1、污染途径识别

（1）地下水

项目运行期间不涉及液体物料，项目地下水污染源主要是生活污水，污染途径主要为污染源物质泄漏，以渗透的方式进入地下水层导致地下水污染。

（2）土壤

本项目主要的土壤污染源可通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗方式进入周围土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

①大气沉降

污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，本项目主要污染物

为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。本项目落实相应的大气污染防治设施后，对土壤环境的影响不大。

②地面漫流

项目生活污水发生泄漏或事故状态下未经处理直接排放，致使土壤受到有机物和病原体的污染。

③垂直入渗

本项目营运期产生的生活污水发生泄漏，通过垂直入渗的方式进入土壤，从而污染土壤环境。

2、地下水、土壤污染防治措施

(1) 过程防控措施

根据厂区内地形特点优化总平面布置，厂内道路进行硬化。项目在生产运营过程中，应做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤及地下水。

(2) 分区防控措施

项目应进行污染分区防控，根据项目实际情况，划定一般防渗区和简单防渗区。化粪池为一般防渗区，可采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；生产厂房、办公生活区等区域为简单防渗区，可采用混凝土地面硬化。采取以上措施后可有效降低污染源对土壤及地下水的污染影响。

3、地下水、土壤环境影响分析

环境质量现状调查结果表明项目周边地下水环境质量较好，项目不取用地下水，不会影响地下水水位和水量。项目对可能产生地下水和土壤影响的各项途径均进行了有效预防，各项防渗措施可以有效地防止工程建设对区域地下水造成污染，在落实地下水、土壤相应防护措施后，可阻断各污染物污

染土壤的途径。

六、环境风险

1、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，项目不涉及“突发环境事件风险物质及临界表”中风险物质，因此不开展环境风险评价。

本项目环境风险类型主要是泄漏、火灾及末端治理设施故障导致污染物事故性排放等。项目废水处理设施故障，废水超标排放，对周围空气、地表水环境有一定影响，及时发现一般2h可解除事故状态，但在短时间内可能会对厂区外空气、地表水环境造成一定影响。

2、环境风险防范措施

主要风险事故防治措施，具体如下：

(1) 要求厂方加强对原辅料的安全管理工作，做到专人管理、专人负责。

(2) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气、废水治理设施的监督和管理。

(3) 加强废气、废水处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(4) 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入。

七、环保投资估算

本项目总投资2000万元，其中环保投资90万元，占总投资的4.5%。项目环保投资内容见表4-18。

表 4-18 项目环保投资一览表

工程	内容	费用（万元）
营运期噪声防治	设备减振隔声措施	2
营运期废水治理	化粪池	2
营运期固废处理	生产固废、生活垃圾收集处理	1
营运期废气治理	集气罩、旋风除尘器、布袋除尘器、水浴除尘器、石灰水喷淋脱硫塔	80
环评、验收	环评、验收监测等费用	5
合计		90

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		排气筒 (DA001)	SO ₂	引风机引入一套石灰水喷淋脱硫塔净化后经过1根15m高排气筒(DA001)排放	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值中二级标准
		排气筒 (DA002)	颗粒物 SO ₂ 、NO _x	水浴除尘器处理后经过1根15m高的排气筒(DA002)排放	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值中二级标准
		排气筒 (DA003)	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物	旋风+布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒(DA003)排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建燃气锅炉排放浓度限值
地表水环境		生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	经化粪池处理后排入市政污水管网进入和睦片区污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
声环境		生产设备	噪声	选用低噪声设备、设备加装减震垫、厂房墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>项目产生的脱硫沉渣、竹醋液统一收集后外售处理；边角料、布袋除尘器收集粉尘收集后回用于竹炭生产；布袋除尘器收集灰渣、水浴除尘沉渣收集后供给周边农户用作农肥；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①过程防控措施</p> <p>根据厂区内地形特点优化总平面布置，厂内道路进行硬化。项目在生产运营过程中，应做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤及地下水。</p> <p>②分区防控措施</p> <p>项目应进行污染分区防控，根据项目实际情况，划定一般防渗区和简单防渗区。化粪池为一般防渗区，可采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$和厚度1.5m的粘土层的防渗性能；生产厂房、办公生活区等区域为简单防渗区，可采用混凝土地面硬化。采取以上措施后可有效降低污染源对土壤及地下水的污染影响。</p>			
生态保护措施	/			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①要求厂方加强对原辅料的安全管理工作，做到专人管理、专人负责。</p> <p>②由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气、废水治理设施的监督和管理。</p> <p>③加强废气、废水处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。</p> <p>④配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>项目应按照《排污许可管理条例》（国令第 736 号）相关要求申请排污许可，并按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）相关要求开展项目竣工环境保护验收工作。</p>

六、结论

项目建设符合国家产业政策以及有关规划、环保政策的要求。项目建设过程中虽然会对周边环境产生一定的影响，但采取相应的措施后，可将环境影响降至可接受范围内。

建设单位落实本报告提出的各项环保措施后，产生的环境影响可减至最低程度，区域环境可满足环境保护目标要求。项目建设可行。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	1.959t/a	/	1.959t/a	/
	SO ₂	/	/	/	1.092t/a	/	1.092t/a	/
	NO _x	/	/	/	4.101t/a	/	4.101t/a	/
废水	COD _{cr}	/	/	/	0.347t/a	/	0.347t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	/
	SS	/	/	/	0.135t/a	/	0.135t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0.063t/a	/	0.063t/a	/
一般工业 固体废物	边角料	/	/	/	18480t/a	/	18480t/a	/
	脱硫沉渣	/	/	/	3.61t/a	/	3.61t/a	/
	布袋除尘器 收集粉尘	/	/	/	19.256t/a	/	19.256t/a	/
	水浴除尘沉 渣	/	/	/	4.232t/a	/	4.232t/a	/
	竹醋液	/	/	/	6.96t/a	/	6.96t/a	/
	布袋除尘器 收集灰渣	/	/	/	12.583t/a	/	12.583t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。