

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：朱口镇龙湖-德微科技资源循环综合利用项目

建设单位（盖章）：德微科技有限公司

编制日期：2023 年 12 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	朱口镇龙湖-德微科技资源循环综合利用项目		
项目代码	2210-*****-209757		
建设单位联系人	叶**	联系方式	1368350****
建设地点	福建省三明市泰宁县朱口镇龙湖工业园区		
地理坐标	(东经 117 度 ** 分 ** 秒, 北纬 27 度 ** 分 ** 秒)		
国民经济行业类别	C42 废弃资源综合利用业	建设项目行业类别	“三十九、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）”中“/”
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）	泰宁县工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2022]G070017 号
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	2000
环保投资占比（%）	13	施工工期	31 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	37840
专项评价设置情况	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）》，项目土壤、声不开展专项评价，地下水原则不开展专项评价。项目工程专项设置情况参照表 1 专项评价设置原则表，具体见下表：		
	表 1-1 专项评价设施原则表		
	专项评价的类别	园区环评要求	本项目情况 是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目主要排放污染物为颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物，不涉及有毒有害物质。

	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	项目生产废水经沉淀池处理后用于厂区洒水降尘， 无直接外排。	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	本项目危险物质为废机油， 存储量在临界量范围内。	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	本项目不属于自然产卵场、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	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否
由上表可知，本项目无需设置专项评价				
规划情况	规划名称： 《福建泰宁工业园区总体规划》（规划编制单位：三明市城市规划设计研究院） 规划审批机关： 福建省人民政府（2006年3月） 规划名称： 泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035年）			
规划环境影响评价情况	文件名称： 《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》 审查机关： 福建省生态环境厅 审查文件名： 福建省生态环境厅关于印发泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书审查小组意见的函（闽环评函[2023]14号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划的符合性 本项目位于泰宁工业园区朱口片区，根据《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035年）》可知，朱口工业园产业定位为：“以竹木制品业、机电装备制造业（机械设备制造业）为主导，适度发展农副食品加工业。”本项目为废弃资源综合利用业，项目利用片区已入住的木材加工企业竹木三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物）为原料加工生产活性炭和蒸汽，项目生产的蒸汽为周边木竹加工企业配套供热，对废弃资源实现综合利用，本项目属于园区木材加工企业下游配套产业，因此，项目符合福建泰宁工业园规划要求。具体详见附图4。 2、规划环评符合性 本项目与《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》相符性分析如下：			

表 1-1 与《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》相符性						
序号	园区环评要求			本项目情况	相符性	
1	规划产业涉及行业	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	C20木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业		项目利用片区已入住的木材加工企业竹木三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物）为原料加工生产活性炭和蒸汽，项目生产的蒸汽为周边木竹加工企业配套供热，对废弃资源实现综合利用，本项目属于园区木材加工企业下游配套产业。	相符
2	禁止准入项目	竹木制品业	C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 C2110 木质家具制造 C2120 竹、藤家具制造	禁止人造板生产；禁止引入利用天然阔叶林为原料的木材加工资源消耗型项目	本项目原料为木竹加工行业三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物），项目工艺为利用竹木三剩物烘干后进行炭化、活化产生的废气经焚烧产生的烟气为余热锅炉提供热源生产蒸汽，此过程产生副产品活性炭，涉及的加工方法为物理加工方法。	相符
3	其他要求	①针对大洋坪工业园区内的泰宁县三晶光电有限公司及福建三凯建材材料有限公司其中生产的减水剂项目不符合规划产业要求，要求其保留现状（三凯建材为涉及化学原料类别的产品（减水剂）），禁止进行除环保措施升级改造外的其它技改扩建；			本项目位于朱口工业园	相符
		②针对朱口工业园区发展的竹、木炭企业，后续尽量利用园区范围内产生的废竹木粉进行发展，并落实好相应的环保措施；			本项目利用片区已入住的木材加工企业竹木三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物）为原料加工生产活性炭和蒸	

				汽，并配套建设相应的环保设施。	
			③禁止引进高耗水、排放重金属或有毒有害物质企业。	本企业不属于引进高耗水、排放重金属或有毒有害物质企业。	
			④严格控制排水量大的项目；严格控制以氨氮、总磷为主要污染物的项目；水污染所需总量实行“主要污染物排放等量或减量置换”。	本项目不属于排水量大的项目，项目废水中总量控制指标为 COD≤0.15t/a、 NH ₃ -N≤0.02t/a。	

3、规划环评审查意见符合性分析

具体详见表1-3。

表 1-3 与规划环评审查意见相符性

规划环评审查意见	本项目
处理好发展和保护的关系。应坚持“生态优先、绿色发展”，重点保护区域水环境及丹霞地貌的完整性，推动区域生态环境质量持续改善。进一步优化规划方案，做好与国土空间规划及生态环境分区管控方案的衔接，并与泰宁世界自然遗产提名地等保护规划相协调。	项目各项污染物经防治措施处理后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。
优化规划产业。园区应按照国家重点生态功能区、国家生态文明建设示范县的要求，结合旅游城市定位发展低污染、低能耗产业。丰元片区应保持现状，严格控制现有企业规模，禁止除环保、节能提升改造外的建设项目，远期逐步调整为城市建设用地。	项目位于朱口片区，项目属于废弃资源综合利用业，项目不属于高能耗、高污染产业。
优化用地布局。落实《报告书》提出的用地调整及产业布局等要求，妥善处理好工业区与居民区相邻的问题，合理规划环保控制带，促进区域人居环境的持续改善和提升。大洋坪片区内规划的居住用地建议调整为工业用地，近期控制人口规模，远期逐步调整	项目用地属于工业用地。 详见附件 4 用地材料。
优化能源结构。推行使用电能、天然气等清洁能源或实施集中供热。按照省生态环境厅《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》实施园区锅炉污染治理，逐步淘汰园区内生物质分散锅炉。	项目主要采用电能，锅炉为利用焚烧炉余热的余热锅炉，不属于生物质分散锅炉。

	严守环境质量底线。根据国家和省、市关于大气、水、土壤等污染防治的相关要求，进一步强化污染物总量控制实施重点企业升级改造，加强物料储运过程的密闭措施，有效控制污染物无组织排放。园区应提请当地政府加快流域水环境综合整治，提升城镇生活污水接管率及处理率，进一步削减水污染物入河总量，确保流域水环境质量持续改善。	项目环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；本项目建设不会突破项目所在地的环境质量底线。
	加快环保基础设施建设。加快推进污水零直排区建设，建议园区自建工业污水处理厂，若依托泰宁县城污水处理厂及朱口镇（龙湖）污水处理设施，应适时扩建，保证园区污水处理需求。园区污水集中处理厂或依托的城镇污水处理厂污水排放从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及行业水污染物排放标准的要求。	项目生产废水经沉淀池沉淀后用于接入泰宁县城污水处理厂及朱口镇（龙湖）污水处理设施，生活污水经化粪池预处理后接入泰宁县城污水处理厂及朱口镇（龙湖）污水处理设施，朱口镇（龙湖）污水处理设施处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入朱溪。
	加强环境监测体系和能力建设。做好纳污水域地表水、地下水、土壤环境、周边敏感区大气环境的长期跟踪监测与管理。根据监测结果及时采取相应措施或调整规划。	企业按要求开展自行检测。
	建立健全区域环境风险防控体系。加强区内环境风险管控，应在大洋坪和朱口片区分别设置足够容积的园区公共事故应急池。企业与园区公共事故应急池应实现互联互通，并建设事故废水拦截、导流、转输设施。建立区域环境风险联防联控机制以及园区水环境风险三级防控体系，提升环境风险防控和应急响应能力。	企业按要求建立风险防控体系。
	在规划实施中适时（一般为五年）开展环境影响跟踪评价，根据评价结果调整规划或采取相应的对策措施。在规划重大调整或修订时应依法重新或补充进行环境影响评价。	企业依法开展环境影响评价
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 (1)生态红线符合性 项目位于泰宁工业园区朱口片区，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重要	

湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内，项目选址不属于具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的红线，与基本红线和行业条件的有关规定没有冲突，项目选址符合生态保护红线要求。

(2)环境质量底线符合性

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目建设不会突破项目所在地的质量底线，因此，项目符合环境质量底线标准。

(3)资源利用上限

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

(4)环境准入负面清单相符性

本项目位于泰宁工业园区重点管控单元，对照三明市人民政府于2021年8月13日发布的《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的泰宁工业园区环境管控单元进行说明。

表 1-4 本项目与《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求对照表

环境 管 控 单 元 名 称	管 控 单 元 类 别	管 控 要 求		本 项 目 概 况
泰 宁 工 业 园 区	重 点 管 控 单 元	空间布局约束	1.机械制造业禁止新建含电镀工艺的项目。纺织业禁止印染精加工、染整加工项目。林产品加工业禁止引入利用天然阔叶林为原料的木材加工资源消耗型项目。严格控制以氨氮类为主要污染物的食品饮料加工项目。	1.本项目属于废弃资源综合利用业，不属于机械制造业、纺织业、食品饮料加工项目，项目原料为木竹加工行业三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余

				2.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目	物），不属于利用天然阔叶林为原料的木材加工资源消耗型项目。 2.项目用地周边为工业用地，无居民用地，且项目废气经废气处理设施达标后排放，无潜在废气扰民的情况。
			污染物排放管控	丰元、大洋坪片区禁止在北溪排放污水。	项目位于朱口片区。
			环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。2.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	1.企业按要求编制突发事件应急预案，建立环境风险防控体系。 2.项目采取地面硬化处理、废水处理设施防渗处理等防止地下水、土壤造成污染。
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	项目属于利用周边竹木企业的工业下脚料进行废物综合利用，不涉及燃料锅炉，为利用焚烧炉余热的余热锅炉。
		综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。			
		2、与《泰宁县国家重点生态功能区产业负面清单》符合性			
		企业位于泰宁县朱口镇龙湖工业园区，对照《国民经济行业代码》（2017年），拟建项目属于C42废弃资源综合利用业，对照《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单(试行)》（福建省发展和改革委员会，2018年3月），拟建项目不属于限制类和禁止类项目。			
		3、产业政策符合性分析			

	该项目为利用木竹加工行业三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物）加工生产活性炭和蒸汽的项目，属于废弃资源综合利用业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类。项目经泰宁县工业和信息化局备案（闽工信备[2022]G070017 号，见附件 3）。 4、选址可行性分析 (1)用地符合性分析 本次拟建项目位于泰宁县朱口镇龙湖工业园区 2023-01 地块，根据《泰宁县自然资源局关于泰宁县朱口镇龙湖工业园区 2023-01 地块的规划条件通知书》（泰自然资规〔2023〕2 号）（详见附件 5），性质为二类工业用地，符合用地性质要求；根据《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》中朱口工业园土地利用规划图，本项目用地属于工业用地，项目的建设符合园区规划，选址可行（详见附图 5）。 (2)与周边环境相容性分析 项目周边均为其他工业厂房，最近居民区（社坑村）距项目 361 米，项目产生的废气经配套的环保设施治理后均可达标排放，不会改变项目所在区域的环境功能，项目与周边环境相容性较好。 5、与《福建省第一批国家重点生态功能区(市)产业准入负面清单(试行)》（闽发改规划[2018]177 号）的符合性分析 本项目所在地泰宁县属于《福建省第一批国家重点生态功能区(市)产业准入负面清单(试行)》（闽发改规划[2018]177 号）中首批列入国家重点生态功能区的 9 个县(市)，对照文中泰宁县国家重点生态功能区产业准入负面清单，具体对比情况如下：					
	表 1-5 泰宁县国家重点生态功能区产业准入负面清单管控要求					
	门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控措施及要求
	C 制造业	42 废弃资源综合利用业	/	/	现有一般产业	1. 禁止对泰宁县以外产生的各种有害废料进行回收加工。 2. 新建项目仅限于布局在现有完成生态化改造的合规的泰宁县工业园区或下渠、开善工业集中区。现有企业应在 2020 年 12 月 31 日前进入现有完成生态化改造的合规的泰宁县工业园区或下渠、开善工业集中区。 3. 新建项目生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平，严格执行行业污染物排放限值规定。
						《指导目录》允许类

					未达到要求的现有企业在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。	
符合性分析： 1、项目属于废弃资源综合利用业中的 C4220 非金属废料和碎屑加工处理，服务朱口工业园内竹木加工企业的下游企业，主要利用竹制品企业生产过程中的下脚料进行废旧资源再生利用，不涉及对泰宁县以外产生的各种有害废料进行回收加工。 2、项目选址位于三明市泰宁县朱口工业园内，符合《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见准入要求。 3、项目生产工艺、环保设施和清洁生产标准均处于国内先进水平，污染物排放严格执行行业污染物排放限值规定，可达标排放。 综上所述，项目建设符合《泰宁县国家重点生态功能区产业负面清单》的要求。 6、与其他相关文件相符性分析 具体详见表 1-6。						
表 1-6 与其他文件相符性分析一览表						
文件名称	文件要求			本项目	是否符合	
《福建省大气污染防治条例》相符性分析	全面整治城市燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”等清洁能源替代工程建设。到 2017 年，除必要保留外，各设区城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。			本项目位于泰宁县朱口镇龙湖工业园区，不属于泰宁城市建成区，本项目锅炉	是	
闽环规【2023】1 号《关于全面推进锅炉污染治理促进清低碳转型的意见》	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。各地要积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。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；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用			为利用焚烧炉余热的余热锅炉，不属于 10 蒸吨以下的燃生物质和其他燃煤使用高污染燃料的锅炉。	是	

		生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。		
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）相符性分析	根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）：对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术，生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	本项目有机废气不宜回收，项目有机废气经焚烧炉高温焚烧后达标排放。	是

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 福建省泰宁县林木、毛竹资源丰富，是中国南方林业生产重点县之一，林地面积12.39万公顷，占全县土地总面积的81.1%；泰宁工业园区中，朱口片区主要发展旅游产品、木材加工等产业。据统计，在竹木制品的加工生产中竹材的利用率低于40%，有60%以上的竹材在加工过程中变成加工剩余物。随着园区内多家木竹加工企业的入驻，产生了大量的竹木三剩物（采伐剩余物、造材剩余物、加工剩余物），为了竹木三剩物能得到有效利用，德微科技有限公司拟投资10500万元于泰宁县朱口镇龙湖工业园区建设“朱口镇龙湖-德微科技资源循环综合利用项目”，以片区已入住的木材加工企业竹木三剩物为原料，生产活性炭和蒸汽，且生产的蒸汽为周边木竹加工企业配套供热，实现了资源化再利用，项目通过建立“资源-产品-再生资源”的模式有效利用资源和保护环境。 因此，本项目购置泰宁县朱口镇龙湖工业园地块和租赁朱口镇2800平方米原料仓库1栋，项目总用地面积37840平方米，新建厂房、办公楼、实验室、食堂、宿舍，新增6台内热式烘干炉、2台斗式提升机(TH160)、炭化余热锅炉、活化余热锅炉、6台活化冷却机(冷却滚筒直径D1400)、1台炭化冷却机(冷却滚筒直径D1600)、星型卸料器(YJD-DN300)、输送机(TD75)、捏合机(NHZ—150OL)、造粒机(G-800)等，建成年处理10万吨竹木等三剩物的生产线。该项目于2022年10月19日在泰宁县工业和信息化局进行了备案。（备案表见附件3） 按照《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》以及国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第44号令）（2021年1月1日实施）、生态环境部“关于机制炭生产项目环评文件类型确定的回复”中“制炭生产项目可按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）（以下简称《名录》）“三十、废弃资源综合利用”中“86废旧资源（含生物质）加工、再生利用”的“其他”类别，编制环境影响报告表”（详见附件6），本项目利用竹木三剩物为原料加工生产活性炭和蒸汽，且根据项目于泰宁县工业和信息化局备案信息(详见附件7)，项目属于国标行业中非金属废料碎屑加工行业，因此本项目环境影响评价类别为编制报告表。为此，德微科技有限公司委托深圳市创实环保科技有限公司进行本项目的环境影响评价工作（附件 1：委托书）。接受委托后，我公司即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照有关技术规范和福建省生态环境厅的有关规定，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。 2、项目工程概况 项目主要建设内容详见表 2-1。
------	--

表 2-1 工程主要建设内容一览表			
工程内容			本工程
主体工程	原料仓库		建筑面积 2800m ² ，1F，钢结构厂房。用于存放原料（竹木三剩物）。
	成品仓库		建筑面积4320m ² ，1F，钢结构厂房。用于存放成品活性炭。
	1#厂房		建筑面积 4536m ² ，1F，钢结构厂房。主要设有一次炭化炉、二次炭化炉、焚烧炉、余热锅炉等设备，为竹木三剩物加工炭化和产蒸汽车间。
	2#厂房		建筑面积7020m ² ，1F，钢结构厂房。主要设有活化炉、焚烧炉、余热锅炉。
	3#厂房		建筑面积2520m ² ，1F，钢结构厂房。主要设有磨机、造粒机、干燥机等设备。
辅助工程	软水站		建筑面积1200m ² ，主要设有离子交换装置，用于锅炉软水制备。
公用工程	供电		由园区变电站提供。
	给水		由园区供水管网供给。
	排水系统		雨污分流制。
环保工程	废水治理	生活污水	经化粪池预处理后接入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施。
		生产废水（软水制备废水、锅炉排污水）	经厂内自建沉淀池（10m ³ ）沉淀后接入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施。
	废气治理	烘干废气、焚烧尾气	一次炭化炉产生的炭化废气部分经炭化炉燃烧机燃烧后热烟气输送至烘干炉进行烘干，烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”（TA001）处理后经 26 米排气筒（DA001）排放。 一次炭化炉产生的炭化废气部分直接输送至二次炭化炉和活化炉为二次炭化和活化提供热量；二次炭化废气和活化废气经低氮焚烧炉（TA003）处理后经余热锅炉回收热量后，尾气经“布袋除尘器+固定床脱硫”（TA002）处理后经 26 米排气筒（DA001）排放。
		工艺粉尘（磨粉粉尘、筛分粉尘）	磨粉粉尘经“布袋除尘器”（TA004、TA005）处理后与活化料筛分粉尘经“集气罩+布袋除尘器”（TA006）处理后经一根 15 米排气筒（DA002）排放。
	噪声治理		选用低噪声设备，设置减振基础、采取车间隔声等降噪措施。
	固废	生活垃圾	厂内收集后交由园区环卫部门统一清运。

	废 治 理	一 般 固 废	硫酸钙（脱硫副产物）	收集后统一外售综合利用。	
			除尘灰	回用于生产不外排。	
			废包装材料	统一收集后，外售综合利用。	
			筛下物	回用于生产不外排。	
			废离子交换树脂	由厂家更换后直接回收。	
			沉淀池污泥	收集后统一外售综合利用。	
		危 险 废 物	废机油	暂存于危废贮存库（5m ³ ），定期委托有资质单位回收。	

3、主要产品及产能

本项目年处理 10 万吨竹木三剩物，可年产 1.2 万吨活性炭、13 万吨蒸汽，其中 129600 万吨蒸汽企业自用，400 吨蒸汽外供周边其他企业，具体产品方案见表 2-2，蒸汽平衡见表 2-3、图 2-1、供热方案见表 2-4。

表 2-2 项目产品方案情况一览表

序号	产品方案	产量		备注
1	蒸汽	13 万 t/a	129600 万 t/a	企业自用
			400t/a	外供周边其他企业
2	活性炭	12000t/a		外售

物料平衡：项目年处理 10 万吨竹木三剩物，生产过程中木竹原料经历烘干、热解、活化、燃烧（氧化），产生烘干废气、炭化废气、活化废气、固定碳等。炭化、活化废气引入焚烧炉燃烧，焚烧炉内废气中的污染物烟尘、其它可燃气体与空气充分燃烧，因此热解、燃烧环节的物质平衡可以近似换算为投入（木竹原料+燃烧空气量）和产出（燃烧废气及污染物+固定碳）。10 万吨原料烘干过程中产生约 2.5 万吨水蒸气以及粉尘，全部作为理想气体换算，标准状态下气体的容积是 22.4L/mol，烘干产生废气量为 3110 万立方米（4000m³/h）。进入热解、燃烧（氧化）过程的物料量为 7.5 万吨，根据木柴燃烧废气量估算参考值，1 千克木竹燃料产生燃烧废气 7.2 标立方米，物料完全燃烧废气量为 54000 万立方米；扣除未燃烧部分（1.2 万吨活性炭产品）废气量 2240 万立方米，燃烧废气量为 51760 万立方米；另外，活化过程中消耗蒸汽量为 82080 吨，作为理想气体换算，废气量为 10210 万立方米，进入焚烧炉燃烧废气量合计约为 61970 万立方米（78245m³/h）。烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”废气处理设施处理后经同一根 26 米排气筒（DA001）排放。

表 2-3 项目蒸汽平衡						
产出项		数量 (t/a)	消耗项		数量 (t/a)	备注
二次炭化供汽	3 台 3t/h 余热锅炉	130000	活化	6 台回转式活化炉	47520	/
				2 台斯列普炉	34560	/
活化供汽	7 台 2t/h 余热锅炉		蒸汽换热，干燥造粒料		47520	冷凝水回用余热锅炉
/		/	周边企业		400	/
合计		130000	合计		130000	/

表 2-4 项目供热方案		
需供热企业名称	供热时间	供热量
泰宁县宇鑫竹木有限公司	泰宁县合昌生物质新能源有限公司停供时	1.21t/d

备注：泰宁县鑫玥竹木有限公司目前由泰宁县合昌生物质新能源有限公司和原有一台 1t/h 的生物质备用锅炉供热，由于《泰宁工业园区总体规划修编（2021-2035 年）环境影响报告书》中针对规划园区未来新建锅炉要求各地不再新上每小时 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。针对园区已建的小型锅炉，要求逐步淘汰或进行改造，泰宁县鑫玥竹木有限公司位于本项目拟建厂址东北侧约 166m，距离较近，铺设供热管道后，泰宁县合昌生物质新能源有限公司锅炉热气停供时，使用本项目供热。

图2-1 项目蒸汽平衡图

5、主要原辅材料、能源消耗

项目原辅材料及能源消耗情况详见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料、能源消耗情况一览表

类别	名称	年消耗量
原料	竹木三剩物	100000 吨/年
辅料	添加剂（田菁粉）	3000 吨/年
能源	水	148400 吨/年
	电	1915.40 万千瓦时/年

添加剂（田菁粉）：来源于田菁种籽内胚乳，为白色或淡黄色粉末。总糖含量 85.9%。平均分子量 20.6 万。粒度 120 筛目通过量 $\geq 99.5\%$ ，粘度 $\geq 60\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，水分含量 $\leq 8\%$ ，水不溶物 $\leq 45\%$ 。生产过程中起粘结作用，不产生有毒有害污染物。

6、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-7。

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	主要设备名称	规格/型号	主要设备数量（台）	备注
1	称重式给料机	0~5t/h(变频连续可调)	6	原料仓库
2	内热式烘干炉	窑体直径：1000mm 窑体长度：9000mm 烘干能力：2 吨/h 烘干水份：20%	6	1#厂房
3	烘干炉配套送风机	流量：350Nm ³ /h 烟温：450℃ 介质：热烟气	12	1#厂房
4	烘干炉配套引风机	流量：700Nm ³ /h 烟温：150℃ 介质：热烟气	6	1#厂房
5	一级炭化炉	窑体直径：1600mm 窑体长度：16000mm 生产能力：2 吨/h 炭化温度 500℃	6	1#厂房
6	一级炭化炉配套煤气引风机	流量：700Nm ³ /h 煤气温度：230℃ 介质：热烟气	6	1#厂房
7	一次炭化冷却机	冷却水用量：4t/h 冷却水温：35℃	6	1#厂房
8	斗式提升机	提升高度：16000mm 提升能力：5t/h	6	1#厂房
9	星型卸料器	处理能力：0~5t/h	1	1#厂房

10	震动给料机	生产能力：≤50 吨/h	2	1#厂房
11	称重式给料机	量程：0~5t/h 物料：炭化料	3	3#厂房
12	炭化料磨机	磨物料：竹炭 细度要求：200 目 生产能力：竹炭 3-4T/h 配套除尘器及集粉仓	2	3#厂房
13	埋刮板输送机	输送量：4t/h	3	3#厂房
14	斗式提升机	输送物料:粉煤(200 目) 输送能力：Q=5t/h 斗宽：160mm 提升高度：H=约 16000mm	3	3#厂房
15	电液动插板阀	进出料口：DN500 进出料口高度：H=150	3	3#厂房
16	电动锁气器	处理能力：0~5t/h	3	3#厂房
17	螺旋输送机 A/B/C	输送能力：Q=4m³/h	3	3#厂房
18	计量称	计量竹粉的重量 计量液体的重量 计量粘结剂的重量	3	3#厂房
19	捏合机 A/B/C	卧式双轴型	3	3#厂房
20	双螺旋给料机 A/B/C	输送能力：Q=4m³/h	3	3#厂房
21	造粒机 A/B/C	能力：2 吨/h	3	3#厂房
22	输送机	输送能力：2.5 吨/h	3	3#厂房
23	干燥机	干燥水份：≥12% 干燥能力：2.5 吨 蒸汽换热，热风干燥	3	3#厂房
24	输送机	输送能力：6 吨/h	1	3#厂房
25	二级炭化炉	窑体直径：1600mm 窑体长度：16000mm	3	1#厂房
26	炭化冷却机	冷却滚筒直径 D1600 滚筒长度：8000mm	3	1#厂房
27	二次炭化焚烧炉	12000*3500*4500mm	3	1#厂房
28	炭化余热锅炉	蒸汽产量：3t/h 蒸汽压力：1.25Mpa	3	1#厂房
29	二级炭化炉配套引风机	流量：4500Nm³/h 介质：热烟气 压力：5kPa	3	1#厂房

30	回转式活化炉	窑体直径：2200mm 窑体长度：20000mm	6	2#厂房
31	活化炉配套引风机	流量：4500Nm ³ /h 介质：热烟气 压力：5kPa	6	2#厂房
32	活化冷却机	冷却滚筒直径 D1400 滚筒长度：6000mm	6	2#厂房
33	转炉活化焚烧炉	8000*3500*4500mm	6	2#厂房
34	活化余热锅炉	蒸汽产量：2T/h 蒸汽压力：1.25Mpa	6	2#厂房
35	斯列普活化炉	产量：260kg/h	2	2#厂房
36	斯列普活化焚烧炉	燃烧活化炉内产生的煤气	1	2#厂房
37	斯列普活化余热锅炉	蒸汽产量：2t/h	1	2#厂房
38	斯列普活化炉配套引风机	流量：6000Nm ³ /h 介质：热烟气 压力：5kPa	1	2#厂房
39	电动葫芦	/	4	软水站
40	水泵	/	3	软水站
41	软水系统	钠离子交换器	1	软水站
42	除尘器	布袋除尘器	1	1#厂房
43	尾气治理设备	固定床脱硫	1	1#厂房
44	鼓式削片机	MXS-216	2	3#厂房
45	振动筛	/	6	2#厂房

7、厂区平面布置

项目选址于福建省三明市泰宁县朱口镇龙湖工业园，在征地红线范围内，因地制宜进行布置，做到厂区分明，非生产区与生产区相对区隔。围绕主车间、辅助车间、原料堆场周围铺设主干道，直接与主入口相通。本项目工艺布置按生产线方案进行布置，生产车间与原料库相近，设备布置按工艺流程作业顺序布置，以使整个工艺流程流畅，无物料逆流，节省搬运工作量，降低劳动强度。项目平面布置基本合理。厂区平面布置图见附图 2。

8、劳动定员及工作制度

劳动定员：项目劳动定员101人，均不在厂内食宿。

工作制度：三班制，每班8小时，年工作330天。

9、项目水平衡

	项目用水主要包括职工生活用水、锅炉蒸汽用水、炭化炉冷却用水，项目年用水量合计145041.6t/a（439.52t/d）。 ①职工生活用水 项目定员 101 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2010），不住厂职工生活用水量按 50L/d 人计，则项目生活用水为 1666.5t/a（5.05t/d），生活污水排水系数按 80%计，则生活污水排放量为 1333.2t/a（4.04t/d）。生活污水经三级化粪池处理后通过污水管网排入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理。 ②软水制备用水（锅炉蒸汽用水） 根据企业提供材料，本项目设置软水系统制备锅炉补充水和炭化炉冷却补充用水，需新鲜水 134663.1t/a（408.07t/d）制备软水，项目使用钠离子树脂交换器制备软水，软水制备过程中所排的水，主要为树脂再生废水、反冲洗水，当该类废水主要含有 Ca^{2+}、Mg^{2+}、SS 等，废水产生量为 1.5t/d（495t/a）。余热锅炉用水量为 401.72m³/d（132567.6m³/a）锅炉排污水产生量按用水量的 2%计，则锅炉排污水产生量为 2580m³/a（7.82m³/d）。 ③炭化炉冷却用水 本项目炭化炉使用软化水间接冷却，项目配置冷却塔，此工序冷却水循环使用，只补充，不外排，循环水量为 97t/d，冷却水损耗量按 5%计，则冷却补充水量为 1600t/a（4.85t/d）。 ④炭化料加工用水 炭化料加工工序中，根据企业生产经验，粒度合格的竹炭粉与添加剂、水按比例：60：40：23 加入混捏机进行混捏，此工序新鲜水用量为 8712t/a（26.4t/d），10%进入产品，其余在后续工序中蒸发。
--	---

密

图 2-2 项目用水平衡图(t/d)

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	1、生产工艺流程和产排污环节 (1)切削 由于项目回收的竹木三剩物尺寸大小不一，因此需要对部分较长或较大的原料切削成合适的尺寸，此工序于密闭的切削机内，不产生粉尘。 (2)烘干 项目主要原料为竹木三剩物，由于竹木三剩物含水率为 35%，需要对原料进行干燥。原料于烘干炉中与一次炭化炉产生的热烟气（温度 400℃），通过低速旋转、弯板分散物料，使高温气流穿过物料，由于烘干炉有一定的倾斜角度，物料根据倾斜角度自然溜至出料口出料，高温烟气从出料端进入，高温烟气穿过原料，将原料中的水分蒸发，使竹木三剩物烘干至含水率为 10%左右。 此工序产生烘干废气，烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”（TA001)处理后同焚烧尾气经同一根 26 米排气筒（DA001）排放。 (3)一次炭化 烘干后的竹木三剩物经输送机输送入炭化炉中，在炭化炉进行第一次炭化热处理，物料从炉头出料口流出，进入配套的冷却机内进行水间接冷却。原料在一次炭化过程中根据炉体倾斜角度不断往炉头运动，温度由 100℃～500℃逐渐加热干馏，炭化需要的时间为 30~40 分钟，炭化过程分为三个阶段： ①干燥：此阶段温度在 100~145℃，物料中有机物首先脱水，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，温度在 150~450℃时反应加剧，有机物中的大分子发生键的断裂，生成大量竹焦油、竹煤气分解产物； ③缩合和炭化：当温度进一步提高到 450~500℃，随着水和有机物蒸汽的析出，剩余物质受热缩合成胶体。同时析出的挥发物减少，胶体逐渐固化和碳化。随时间延长，碳含量增多，其余元素减少。 本项目炭化过程中不设冷凝沉淀装置，不对炭化炉尾气进行分离，炭化炉运行时，物料与物料中产生的水蒸气以及气态的焦油同向而行，由低温区逐渐进入高温区，项目对产生的竹煤气进行利用，其中，部分竹煤气经炭化炉燃烧机燃烧后通过炭化炉侧壁夹层烟道引入烘干炉中用于烘干原料；部分竹煤气经管道进入二次炭化炉和活化炉为二次炭化和活化提供热源；再进入焚烧炉燃烧，生成二氧化碳和水蒸气，整个过程中烟气温度不断升高，不会产生冷凝液，不会产生竹醋液和竹焦油。 (4)炭化料加工 冷却后的炭化料送至磨粉机进行磨粉，磨粉后粒度合格的炭粉经提升机送至粉计量罐备用，一般要求炭粉粒度为 200 目。粒度合格的竹炭粉与添加剂、水按比例：60：40：23 加入混捏机进行混捏。混捏为竹泥膏状物料连续送入成型设备，被进一步捏合、挤
--	--

压，并从设备圆形模孔呈圆柱条状挤出，落入造粒设备下的滚筒筛，小于筛孔的造粒碎屑为筛下物，经斗式提升设备提升回收重新造粒，筛上的圆柱形颗粒即为造粒料(湿的)。湿造粒料经输送进入干燥机（蒸汽换热，热风低温烘干，不产生有机废气，此工序去除造粒料水份）上部加料口，干燥后从下部出料，输送、提升至颗粒干燥料及筛下物料斗顶的滚筒筛；干的造粒料（筛上物，含水率为 16%）进入料斗的颗粒干燥料仓，供炭化炉用。造粒和干燥过程中所形成的粉体和干的泥膏碎屑的筛下物进入料仓回收再造粒。

此加工工序中造粒料烘干主要产生水蒸气和噪声；磨粉过程产生粉尘，干燥后的筛分过程中物料粘结度比较强，不产生粉尘，磨粉粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后经 15 米排气筒排放；

(5)二次炭化供汽

成型造粒料再次进入卧式回转炭化炉进行第二次炭化处理，炭化过程仍分为三个阶段：干燥、热解、缩合和炭化，从炭化炉出来的二次炭化料，经炭化炉配套的冷却机进行水间接冷却。炭化炉产生的炭化废气经低氮燃烧器焚烧炉燃烧后，3 台 3t/h 余热锅炉回收热量，产生蒸汽供给厂区周边企业供热。焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”处理后经 26 米排气筒排放。

本项目二次炭化供汽工序，设 3 台二次炭化炉，配套 3 台低氮燃烧器焚烧炉和 3 台余热锅炉，此工序中会产生炭化料、炭化废气、蒸汽。炭化料进入活化工序，部分蒸汽外供其他企业。

此工序产生焚烧尾气，焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”（TA002)处理后经 26 米排气筒（DA001）排放。

(6)活化供汽

炭化料运至活化炉进行活化，项目采用物理活化法，活化分 2 步进行，先将原料在 500℃左右炭化，再用水蒸气或 CO₂ 等气体在高温下进行活化。高温下，水蒸气及二氧化碳都是温和的氧化剂，本项目水蒸气由余热锅炉提供，炭材料内部 C 原子与活化剂结合并以 CO+H₂ 或 CO 的形式逸出，形成空隙结构，活化工序需要的时间为 3 小时。其主要化学反应式： $C+2H_2O \rightarrow 2H_2+CO_2-79.6kJ$ ； $C+H_2O \rightarrow H_2+CO-542.1kJ$ ； $C+CO_2 \rightarrow 2CO-712.7kJ$ 。

本项目活化工序，设 6 台回转式活化炉，2 台斯列普活化炉，配套 8 台焚烧炉和 7 台余热锅炉（2 台斯列普活化炉共用一台余热锅炉），活化工序产生的活化废气主要是竹煤气，竹煤气中可燃性组分有 CO、CH₄、C₂H₄、H₂ 等（其中 C₂H₄ 是挥发性有机物），可燃性组分经低氮燃烧器活化焚烧炉高温（1100℃）焚烧，余热锅炉回收热量产生水蒸气，余热锅炉产生的蒸汽（2t/h/台）引至活化炉。焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”（TA002）处理后经 26 米排气筒(DA001)排放。

(7)筛分

活化料进入振动筛筛分，粒度合格的竹炭被提升至电子秤包装机上方的成品斗暂存，筛下物回收作为粉炭原料。

此工序产生活化料筛分粉尘，由集气罩收集后经布袋除尘器（TA006）处理后通过15米排气筒（DA002）排放。

(8)包装

竹炭采用容量为1吨或0.5吨的衬有塑料膜的编织袋包装，称量包装在电子秤包装机上进行，装有活性炭的包装袋用叉车分组放置，检查、验收后入成品库。此工序产生废包装材料。

此工序产生废包装物。

密

图 2-3 项目生产工艺流程图

2、产排污环节

根据该项目工艺特点，运营期主要污染源及污染因子见下表。

表 2-8 项目运营期主要产污环节一览表

污染类型	产污环节	污染物	处理措施
废气	烘干废气、焚烧尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”（TA001）处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”（TA002）处理后一同经 26 米排气筒排放
	工艺粉尘（磨粉粉尘、活化料筛分粉尘）	颗粒物	磨粉粉尘经“布袋除尘器”（TA004、TA005）处理后与活化料筛分粉尘经“集气罩+布袋除尘器”（TA006）

			处理后经一根 15 米排气筒(DA002)排放。
废水	职工生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池处理后进入朱口镇（龙湖）污水处理设施集中处理
	生产废水（软水制备废水、锅炉排污水）	pH、COD、SS、NH ₃ -N	经厂内自建沉淀池沉淀后进入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施集中处理。
噪声	生产设备	噪声	设备减振、厂房隔声等。
固废	筛分	筛下物	回用于生产不外排。
	包装	废包装材料	统一收集后，外售综合利用。
	职工生活	生活垃圾	厂内收集后交由园区环卫部门统一清运。
	废气治理	除尘灰	回用于生产不外排。
		硫酸钙	收集后统一外售综合利用。
	软水制备	废离子交换树脂	由厂家更换后直接回收。
	废水治理	污泥	收集后统一外售综合利用。
	设备检修	废机油	暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位回收。

与项目有关的原有环境污染问题	迁建项目为建设单位原注册地址福建省福州市台江区鳌峰街道光明南路1号升龙大厦办公主楼17层09办公变更为福建省泰宁县杉城镇归化路49泰宁县政务服务中心8楼818室，项目未开工建设，无现有工程，因此无与项目有关的原有环境污染问题。
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、地表水环境质量现状

根据《2022 年 1-5 月三明市环境质量报告》，全市县级以上集中式生活饮用水水源地Ⅲ类水质达标率为 100%，55 个国（省）控断面Ⅲ类水质达标率为 98.2%。

2、大气环境质量现状

(1)环境空气质量功能区划

本项目区域环境空气功能区划为二类区，本项目基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

表 3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m³)
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000
		1 小时平均	10000
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
5	粒径小于等于 10μm 的可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70
		24 小时平均	150
6	粒径小于等于 2.5μm 的细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35
		24 小时平均	75
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
		24 小时平均	300
8	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50
		24 小时平均	100
		1 小时平均	250

(2)区域达标性分析

①基本因子

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据三明市生态环境局发的《2022 年 1-12 月我市环境质量状况》，1-12 月，市区空气质量综合指数为 2.75，同比下降 0.22，首要污染物为臭氧，空气质量达标天数比例为 98.6%，同比下降 0.6 个百分点。10 个县（市、区）中，永安市达标天数比例为 98.9%，

其余县（市、区）均为 100%，空气质量综合指数范围为 1.56~2.60，首要污染物均为臭氧。泰宁、明溪、将乐、宁化、大田、清流、建宁等 7 个城市进入全省 58 个县级城市综合排名前十。

同时根据《三明市环境空气质量月报（2023 年 02 月）》（三明市生态环境局 2023 年 03 月 13 日发布），2023 年 2 月，市区（三元区）达标天数比例为 100%，空气质量综合指数为 2.99，首要污染物为细颗粒物。各县（区、市）达标天数比例均为 100%，空气质量综合指数范围为 1.60—2.80，首要污染物永安市为细颗粒物，其余县（区）为臭氧。

泰宁县环境空气质量综合指数为 1.60，达标率为 100%，首要污染物为臭氧，SO₂ 浓度为 4μg/m³、NO₂ 浓度为 9μg/m³、PM₁₀ 浓度为 21μg/m³、PM_{2.5} 浓度为 14μg/m³、CO 浓度 0.5μg/m³、O₃ 浓度为 92μg/m³。

因此，本项目所在地可达到环境空气质量二类区标准，属于达标区。



图 3-1 三明市环境空气质量月报（2023 年 2 月）公示截图

②特征因子

项目不设置大气专题，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）：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。本次评价特征污染物非甲烷总烃引用福建省格瑞恩检测科技有限公司 2022 年 5 月 5~11 日对规划区周边（G1）对特征污染物的

监测数据进行评价具体内容见表 3-1、3-2。

表 3-1 特征污染物（非甲烷总烃）监测点位设置与监测资料代表性分析表

监测点位	监测因子	距厂界最近距离（m）	监测日期
G1	非甲烷总烃	2144	2022 年 5 月 5~11 日
G1	TVOC	2144	2022 年 5 月 5~11 日

注：龙湖村建设点位距离本项目 2144m<5km，监测日期为 2022 年 5 月 5~11 日，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）“建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。

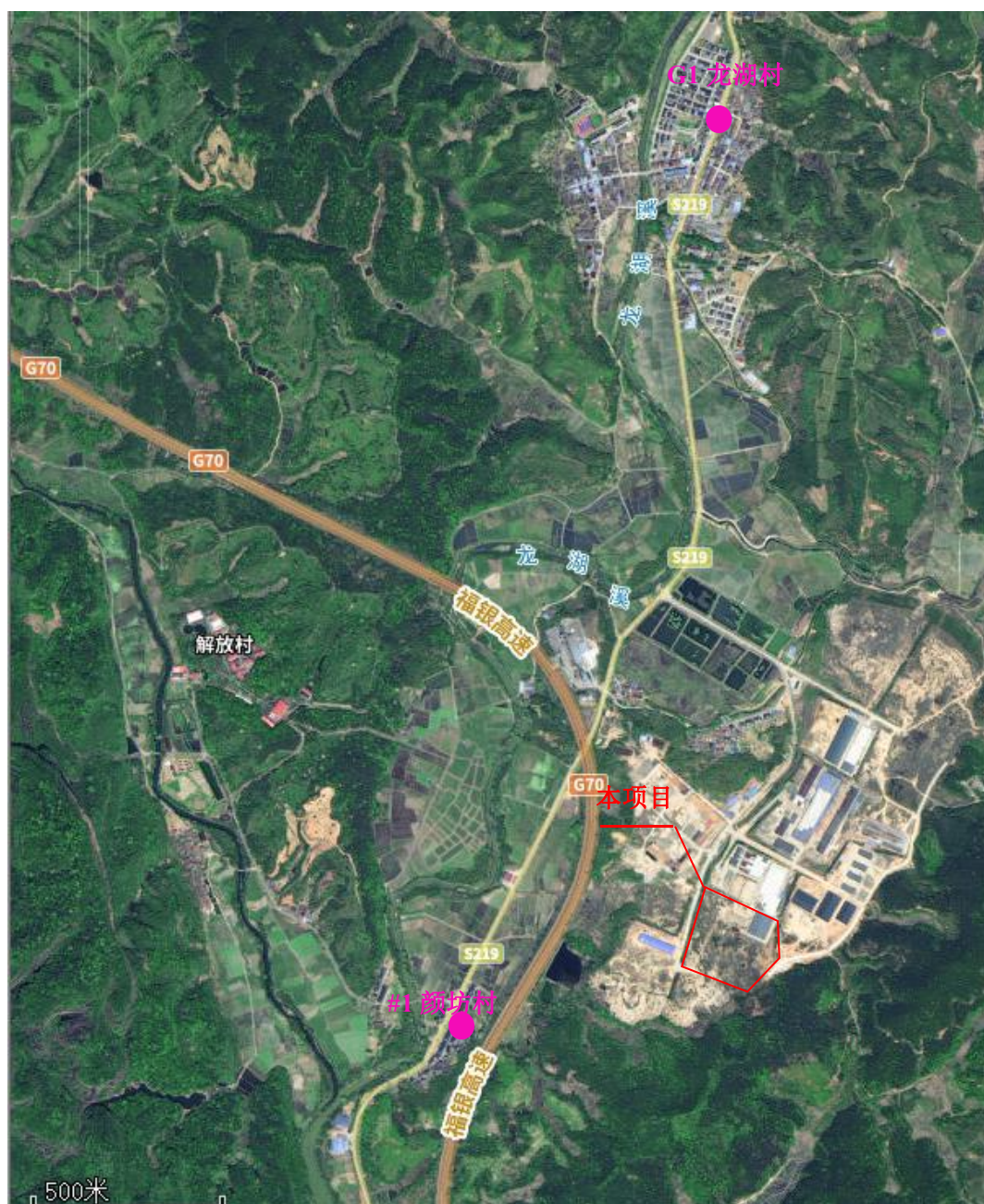


图 3-1 特征污染物大气环境质量监测点位图

环境 保护 目标	表 3-2 特征污染物大气环境质量评价结果一览表						
	监测 点位	监测项目	监测时间	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)	达标 情况
	G1	非甲烷总烃	2022.5.5~2022.5.11	0.11~0.30	2.0	0	达标
	G1	TVOC	2022.5.5~2022.5.11	0.278~0.307	0.6	0	达标
	备注：非甲烷总烃标准值参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中取值要求；TOVC 标准值参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1 其他污 染物空气质量浓度参考限值 8 小时平均标准值 0.6mg/m ³ 。						
	由上表监测结果可知，区域环境空气的非甲烷总烃的短期浓度均满足环境质量标 准，区域环境质量现状较好。						
	3、声环境质量现状						
	本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标分布，根据《建设项目环境影响报告表 编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价不进行声环境质量现状监测。						
	4、生态环境						
	本项目位于福建省三明市泰宁县朱口镇龙湖工业园，属于泰宁工业园区，不属于 编制指南中“产业园区外新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标”的项目，因 此，本项目不开展生态现状调查。						
环境保护目标详见表 3-1。							
表 3-1 环境保护目标一览表							
环境要素		保护目标	方位	距离 (m)	功能及规 模	保护级别	
大气环境		社坑村	北	388	居民区	GB3095-2012《环境 空气质量标准》二级 标准及 2018 年修改 单	
地表水 环境		龙湖溪	西	543	河流，地表 水Ⅲ类水 域	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002)Ⅲ 类标准	
声环境		厂界外 50m 范围内无声环境保护目标					
地下水水 环境		本项目厂界外 500m 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		本项目位于泰宁工业园区，用地范围内无生态环境保护目标。					

污染物排放控制标准	1、废气				
	烘干废气、焚烧尾气（DA001）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2中燃气锅炉排放限值；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1其他行业排放限值；工艺粉尘（DA002）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准；项目无组织排放颗粒物执行《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；非甲烷总烃厂界无组织排放标准参考《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表3标准限值；厂内监控点非甲烷总烃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）中表2标准限值；厂内监控点非甲烷总烃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表A.1标准限值。详见表3-2、3-3。				
	表 3-2 大气污染物排放限值（有组织）				
	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
	烘干废气、焚烧尾气（DA001）	颗粒物	20	26m	/
		SO ₂	50		/
		NO _x	200		/
		烟气黑度	1		
		非甲烷总烃	100		3.6
	工艺粉尘（磨粉粉尘、筛分粉尘）（DA002）	颗粒物	120	15	3.5
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准				
	表 3-3 厂界废气无组织排放标准				
	污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源	
		监控点	浓度(mg/m ³)		
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《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	厂界	2.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）	

	厂内1h平均浓度值	8.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）			
	厂内监控点处任意一次浓度值	30	《挥发性有物无组织排放控制准》(GB37822-2019)			

2、废水

项目生产废水经厂内自建的沉淀池（10m³）沉淀后进入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施处理；生活污水经化粪池预处理进入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施处理后排入朱溪，污染物 pH、CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N 处理达到泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施设计进水水质要求，具体见表 3-4。

表 3-4 泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施接管标准(mg/m³)

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	总磷	氨氮	SS
接管标准	6-9（无量纲）	200~250	80~150	2.0~3.0	20~35	150

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）排放限值。

表 3-5 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）

类 别	昼 间（dB(A)）	夜 间（dB(A)）
标准限值	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类 别	昼 间（dB(A)）	夜 间（dB(A)）
3 类功能区	65	55

4、固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求：一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存。

总量控制指标

根据国家“十四五”总量控制的要求，结合本项目的特征污染物，确定本项目污染物中总量控制指标为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N。

1、废水控制指标

本项目废水量为 4210.8 吨/年，其中生产废水量为 3075.6 吨/年，生活污水产生量为 1333.2 吨/年，废水 COD、NH₃-N 总量控制指标详见表 3-6。

表 3-6 项目主要污染物排放控制量

类别	污染物	废水量 t/a	企业出水		泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施	
			排放浓度限值 mg/L	排放控制量 t/a	排放浓度限值 mg/L	排放控制量 t/a
生产废水	COD	3075.6	250	0.76	50	0.15
	氨氮		35	0.11	5	0.02

2、废气控制指标

本项目建议污染物总量控制指标为：SO₂：3.8t/a、NO_x：7.14t/a、非甲烷总烃：0.48t/a。

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）中三明市生态环境局行政许可工作规范：“4. 免除小微交易。新扩改建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放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 吨的，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（挥发性有机物排放重点行业清单详见附件 5），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。”

本项目行业类别为“C42 废弃资源综合利用业”，根据《附件 5 排放挥发性有机物排放重点行业清单》，本项目不属于重点行业，项目挥发性有机物有组织排放量为 0.48t/a，小于 0.5 吨，本项目新增的 VOCs 排放量可豁免挥发性有机物排放量的调剂。

项目总量控制指标 SO₂：3.8t/a>1 吨；NO_x：7.14t/a>1 吨，COD：0.15t/a、NH₃-N：0.02t/a，因此要求建设单位应在排污权交易平台购买总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目占地面积为 37840m²。经现场踏勘，本项目尚未开工建设，目前为空地。因此，本项目施工期的主要建设内容为生产厂房的建设，生产设备、环保设施的安装建设及其他配套设备的建设等。
	1、施工期扬尘对环境的影响
	(1)环境影响分析
	施工期的大气污染源主要为施工区裸露的地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘，其产生量与风力、表土含水率等因素有关。另外建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。其影响程度及范围有限，而且是短期的局部影响。
	(2)污染防治措施
	①施工场地四周设置围挡设施，对防污、挡尘、隔声起到明显作用；
	②施工场地应每天定时洒水至少三次，以防止浮尘颗粒，在大风日还应适当增加洒水量及洒水次数；
	③施工场地内运输通道应及时清扫、冲洗，运输车辆进入施工场地应限速行驶，以减少汽车运输扬尘；
	④避免起尘材料的露天堆放，粉状物料应使用帆布覆盖或放于临时搭建的库房内；
	2、施工期废水对环境的影响
	(1)环境影响分析
	施工期产生的废水主要为施工人员生活污水。
	施工现场不设住宿，施工人员 50 人，施工单位工作人员及施工人员产生的生活污水量较小，经化粪池处理后排入园区污水管网。
	施工过程中，应加强施工人员的管理，避免造成污水的污染。此外，工程废料要及时运走，并合理组织施工程序和安排好施工进度，合理确定施工期，避开集中的降雨季节施工可避免土壤流失。
	(2)污染防治措施
	施工人员集中的生活污水，不得随地倾倒。生活废水和施工机械冲洗水经收集池沉淀处理后用于道路洒水。
	3、施工期噪声对环境的影响
	施工期主要的噪声污染源是施工机械设备在使用过程中产生的噪声，高噪机械设备有：挖掘机、搅拌机、起重机、装载车等。通过类比调查，项目施工期的主要设备及噪声源强如表 4-1。

表 4-1 施工阶段主要设备噪声级

施工阶段	施工设备	测点与设备距离(m)	近场声级(dB)
土石方阶段	装载车	5	80
	柴油空压机	5	88
	挖掘机	5	79
结构施工浇注阶段	搅拌机	5	78
	起重机	5	80
	振动棒	5	78
装修阶段	拉直切断机	5	78
	冲击钻	5	81

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 80~105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。因此，施工中要对施工机械噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，本施工单位应尽量减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；所有高产噪设备的施工时间应安排在日间，禁止夜间施工；应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平。

4、施工期固体废物对环境的影响

本项目施工期固体废物为结构施工时的建筑施工垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。本项目建筑垃圾一部分用于铺垫厂区，一部分运至泰宁城市管理局指定渣土集中处理点；生活垃圾由当地环卫部门集中处置。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量小、时间集中的特点，对环境的影响很小。

生活垃圾：本项目施工期施工人员主要为专业施工队，产生的生活垃圾主要为烟头、香烟盒、果皮纸屑等，按每人每天 0.5kg 计算，共计 25kg/d，经收集后由环卫部门处置，对环境的影响较小。

运营期环境影响和保护措施	1、废气 项目废气来源包括：烘干废气、焚烧尾气、工艺粉尘。废气污染物产排情况详见表 4-1。													
	表 4-1 项目废气产排污情况表													
	产排污环节	排放形式	污染物	核算方法	废气量 (m ³ /h)	设施进口			治理措施	设施出口			排放标准 (mg/m ³)	达标性
						产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
	烘干废气	有组织	颗粒物	系数法	4000	200	25	500	经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后与焚烧尾气经 26 米排气筒排放，除尘效率 96%	0.63	0.08	20	/	/
	焚烧尾气	有组织	颗粒物	系数法	80000	14	1.77	22.1	密闭生产，经“布袋除尘+固定床脱硫”处理后经 26 米排气筒排放，除尘效率 30%，脱硫效率 60%	9.8	1.24	16	/	/
			SO ₂			9.52	1.2	15		3.8	0.48	6	/	/
			NO _x			7.14	0.9	12		7.14	0.9	12	/	/
			非甲烷总烃			0.48	0.06	1		0.48	0.06	1	/	/
	烘干、焚烧尾气排气筒 (DA001)	有组织	颗粒物	/	84000	13.3	1.68	20	烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”废气处理设施处理后经同一根 26m 排气筒（DA001）排放	10.43	1.32	16	20	达标
			SO ₂			5.7	0.72	9		3.8	0.48	6	50	达标
			NO _x			7.14	0.9	11		7.14	0.9	11	200	达标
			非甲烷总烃			0.48	0.06	1		0.48	0.06	1	100	达标
	工艺粉尘（D	有组织	颗粒物	系数法	15000	13.28	5.03	336	磨粉粉尘经设备自带布袋除尘处理、筛分粉尘经集气罩收集后由布袋除	1.33	0.503	34	120	达标

A002)								尘器处理后(收集效率 90%，处理效率 90%) 经 同一根 15m 排气筒排放					
/	无 组 织	颗粒物	物料 平衡 法	/	/	0.56	/	加强密闭	/	0.56	/	1.0	/
		非甲烷 总烃	物料 平衡 法	/	/	0.002	/	加强密闭	/	0.002	/	2.0	/

(1)废气源强核算过程

①烘干废气

项目烘干工序颗粒物产生量为参考《逸散性工业粉尘控制技术》对谷物干燥时的粉尘产生系数调查，按 2.0kg/t 原料计算产尘量，进入烘干炉的物料为 100000t，即产生的烘干粉尘为 200t/a；根据物料平衡，烘干废气量为 4000m³/h，烘干粉尘经“旋风除尘器+布袋除尘”处理，处理效率 96%，处理后与焚烧尾气经同一根 26 米排气筒（DA001）排放。

②焚烧尾气

二次炭化废气和活化废气经低氮燃烧器焚烧炉焚烧，配套的余热锅炉吸收余热，焚烧尾气经“布袋除尘器+固定脱硫床”处理后由 26m 高排气筒 DA001 排放。炭化、活化废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》-锅炉产排污量核算系数手册-工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉的产污系数，项目焚烧炉配套余热锅炉吸收余热年产蒸汽 13 万吨，产 13 万吨蒸汽需锅炉提供 9750000 万大卡的热量，燃料用量约 28000 吨，产污系数详见表 4-2。

表 4-2 炭化、活化生产活性炭产污系数表

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	本项目取值	产生量（t/a）
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	层燃炉	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	0.5	0.5	14
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S	0.34	9.52
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	1.02	28.56

注：根据中国生物质燃料网中生物质燃料颗粒多份产品检测报告显示，竹木类燃料颗粒含硫量≤0.02%，S 取 0.02。

低氮燃烧-国际领先技术的和低氮燃烧-国内一般技术的氮氧化物产污系数相差 3~5 倍，项目焚烧炉配套低氮燃烧器属于国际领先技术，因此低氮焚烧炉燃烧后，本项目氮氧化物产生量为 7.14t/a。另外，项目炭化、活化过程中产生竹煤气，竹煤气产生量约为 9641 万 m³，竹煤气的密度约 0.5kg/Nm³，则竹煤气产生量为 48205t/a。竹煤气中焦油和木醋酸约占 0.5%，焦油和木醋酸含量为 241t/a，项目不对炭化、活化废气进行分离，因此，焦油和木醋酸不会产生冷凝液，全部以气态形式送至焚烧炉中作为燃料燃烧。少量通过管道和生产设备交接处无组织逸散，高温焚烧炉温度可达 1100℃，可使焦油和木醋酸充分燃烧，燃烧效率可达 99.8%，生成水和二氧化碳，少量未被燃烧焦油和木醋酸则

以挥发性有机物的形式随烟气排放，产生量为 0.48t/a。根据物料平衡，焚烧废气量 70000m³/h，考虑到系统漏风等因素，设计废气风机风量 80000m³/h，根据业主提供的脱硫设施设计参数，脱硫效率为 60%，布袋除尘器处理效率可达 99.9%，本项目焚烧废气风量较大，颗粒物产生浓度较低（22mg/m³），根据布袋除尘器设计参数，焚烧废气中颗粒物排放浓度≤20mg/m³，本次除尘效率以 30%计。则本项目焚烧尾气污染物产生情况：

颗粒物有组织产生量为 214t/a，产生速率为 26.77kg/h，排放量为 10.43t/a，排放速率为 1.32kg/h；SO₂ 有组织产生量为 9.52t/a，产生速率为 1.2kg/h，排放量为 3.8t/a，排放速率为 0.48kg/h；NO_x 有组织产生量为 7.14t/a，产生速率为 0.9kg/h，排放量为 7.14t/a，排放速率为 0.9kg/h；非甲烷总烃有组织产生量为 0.48t/a，产生速率为 0.06kg/h，排放量为 0.48t/a，排放速率为 0.06kg/h；

③工艺粉尘

项目工艺粉尘主要为磨粉工序和活化料筛分工序产生的粉尘。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目磨粉工段粉尘产生量约取产品量的 0.1%，本项目年产出活性炭 12000 吨，即本项目磨粉机粉磨工段粉尘颗粒物产生量 12t/a，设备年工作时间约为 2640h，产生速率 4.55kg/h，磨粉机自带除尘器，磨粉粉尘经自带的布袋除尘器处理，设计风机总风量为 5000m³/h，在工作时整体密闭，除尘效率 90%，进行除尘处理后，经 1 根 15m 高排气筒(DA002)排放。

本项目筛分工段颗粒物产生系数参考《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）《252 煤炭加工行业系数手册》中 2529 其他煤炭加工行业中原料破碎、活化料筛分、产品筛分料中的产污系数为 0.23kg/t-产品，本项目年产 12000 吨活性炭产品，即活化料筛分工段颗粒物产生量为 2.76t/a。筛分废气由集气罩收集后经布袋除尘器处理后（集气罩收集效率为 90%，布袋除尘器设计风量为 10000m³/h）与磨粉粉尘一同经 15 米排气筒排放。工艺粉尘产生情况：

颗粒物有组织产生量为 13.28t/a，产生速率为 5.03kg/h，排放量为 1.33t/a，排放速率为 0.503kg/h。

(2)废气收集和治理措施

1、烘干废气、焚烧尾气治理措施

焚烧炉的燃料来自炭化废气和活化废气，项目配置 6 台一次炭化炉、3 台二次炭化炉（配 3 台焚烧炉）、8 台活化炉（配 8 台焚烧炉）。项目炭化和活化工序均为封闭式连续生产模式，其中：

①一次炭化炉产生的炭化废气部分经燃烧机燃烧后热烟气输送至烘干炉进行烘干；

②一次炭化炉产生的炭化废气部分直接输送至二次炭化炉和活化炉为二次炭化和活化提供热量；

③二次炭化废气和活化废气由出口的风机抽出全部进入低氮燃烧器焚烧炉焚烧。余

热锅炉吸收焚烧炉燃烧后的热量，产生水蒸气，一部分蒸汽企业自用（活化、干燥），一部分供临近企业使用。

综上所述，项目进料环节为封闭料仓使用输送机和管道将物料送至封闭式的烘干炉、炭化炉和活化炉内，生产时为全封闭，炉子内部设有集气口，并由引风机形成负压抽吸废气，废气收集进入配套管道。烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”处理后经同一根 26 米排气筒（DA001）排放。

2、工艺粉尘治理措施

磨粉机设备均配有除尘装置，工作时整体密闭，粉尘收集进入配套管道，筛分机上方设集气罩收集粉尘，收集后由布袋除尘器处理。处理后的磨粉粉尘、筛分粉尘经同一根 15m 排气筒（DA002）排放。

项目废气处理设施工艺流程详见图 4-1、4-2。

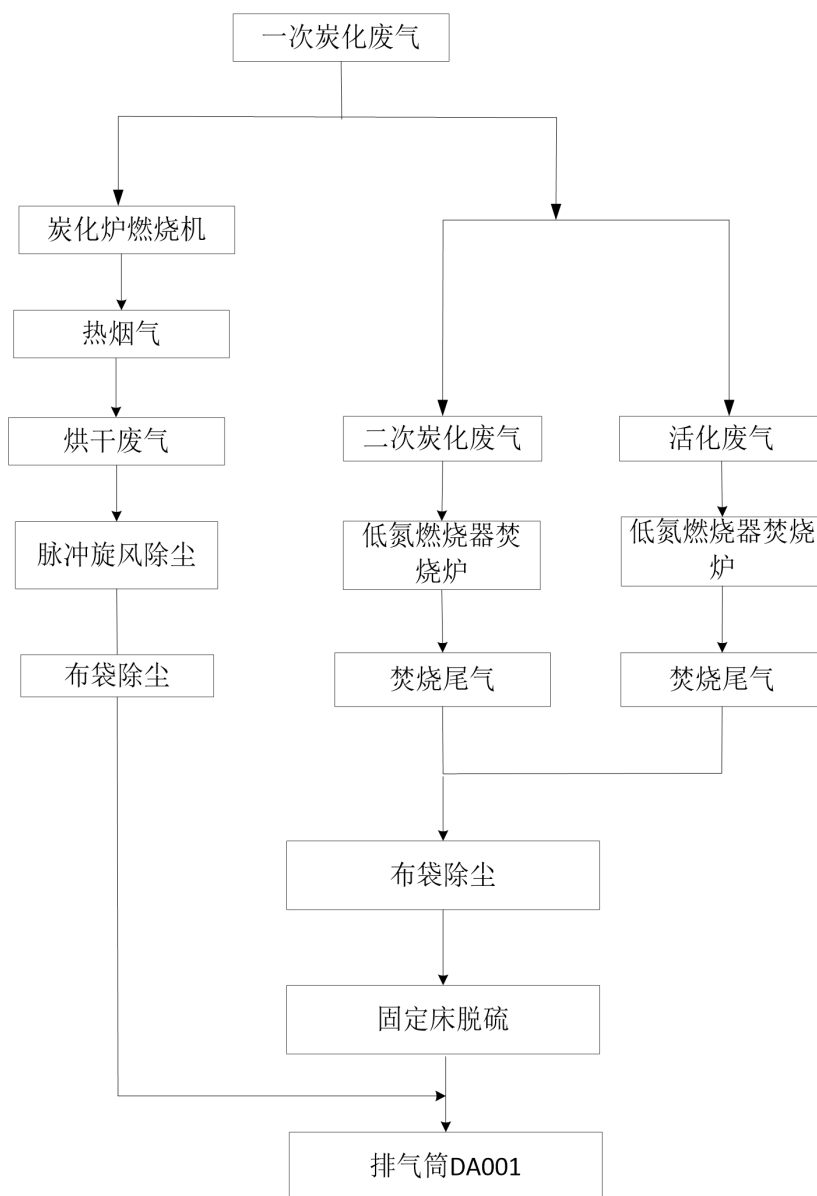


图 4-1 炭化、活化废气处理设施工艺流程图

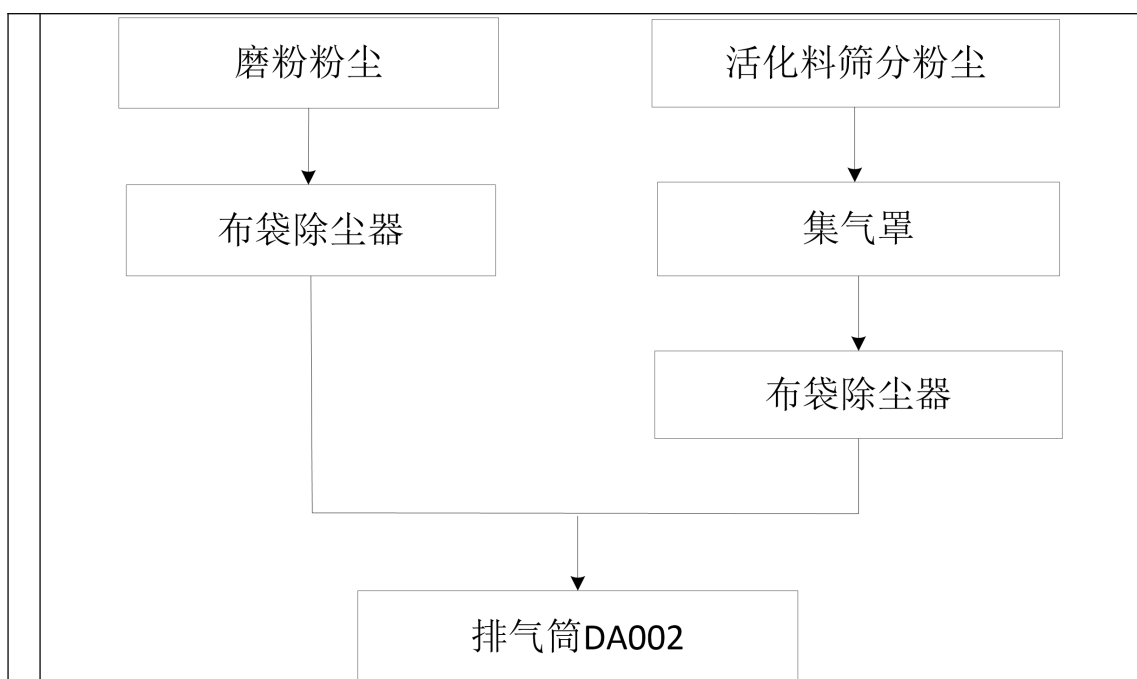


图 4-2 工艺粉尘废气处理设施工艺流程图

3、无组织控制措施

①项目烘干、炭化、活化物料密闭生产和输送，生产时尽量关闭窗、门，最大程度提高废气收集效率，减少无组织逸散。

②颗粒物产生量和人工操作的规范程度有很大关系，通过加强规范操作、加强除尘设备巡检和维护，消除设备隐患，保证正常运行。

4、废气防治运行管理要求

①设置专职人员负责废气防治措施的管理和维护，做好运行管理记录。

②制定废气防治措施操作规范，并对操作人员进行专业培训。

③根据实际运行情况调整和制定环保设施运行参数，使防治设施处于最佳处理效果。

5、废气治理措施及有效性分析

项目废气主要是磨粉粉尘、筛分粉尘、烘干废气、焚烧尾气。

本项目所在地区大气环境属于达标区，项目烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”处理后经同一根 26 米排气筒（DA001）排放，排气筒周围半径 200m 距离内最高建筑为本项目 2#厂房，厂房高度为 23m，排气筒高度为 26m，高出建筑物 3m。项目为废弃资源综合利用业，产品为蒸汽和活性炭。对照《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1122-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）所列的可行技术，详见表 4-6，本项目废气治理措施可行。

表 4-3 可行性技术分析一览表

污染物种类	可行性技术		本项目	是否为可行性技术
	HJ1122-2020	HJ953-2018		
颗粒物	电除尘、袋式除尘	/	布袋除尘器	是
二氧化硫	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫、氧化镁法	/	本项目采用固定床脱硫采用脱硫剂催化把烟气中的二氧化硫先氧化成为三氧化硫然后被氢氧化钙吸收生成硫酸钙，主要化学反应式 $\text{SO}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$, $\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，属于干法脱硫	是
氮氧化物	选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法	低氮燃烧器技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	本项目焚烧炉配套低氮燃烧器	是
挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	/	本项目挥发性有机物来源于炭化废气、活化废气中挥发性有机物，经过焚烧后，热烟气为余热锅炉提供热量。因此，挥发性有机物采用燃烧法进行处理	是

(3)排放口基本信息

本项目排放口情况及监测要求见下表。

表 4-4 排放口信息一览表

排放口编号	排放口名称	高度(m)	内径(m)	温度℃	类型	地理坐标	排放标准
DA001	烘干废气、焚烧尾气排放	26	1.2	75	主要排放口	117°17'40.86"E 27°4'19.73"N	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、

	口						NO _x ≤200mg/m ³ 、烟气黑度≤1)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 其他行业排放限值(非甲烷总烃≤100mg/m ³ 、≤3.6kg/h)
DA002	工艺粉尘排放口	15	0.35	25	一般排放口	117°17'39.24"E 27°4'21.35"N	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准(颗粒物≤120mg/m ³)

表 4-5 废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001	颗粒物	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
	SO ₂	自动监测	
	NO _x	自动监测	
	烟气黑度	1 次/季度	
	非甲烷总烃	1 次/季度	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
DA002	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准
厂界	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
厂内	非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

项目废气的非正常工况主要是工艺粉尘处理设施布袋除尘器损坏,炭化、活化供汽工艺中,其中一台低氮燃烧器焚烧炉启、停炉低于正常燃烧的最低有效负荷,造成炉温低、不能充分燃烧和焚烧尾气处理设施布袋除尘、固定床脱硫设施损坏,导致各污染物排放浓度及排放量大大超过正常处理排放要求,本项目非正常工况下污染物源强采用处理效率为 0 时的污染物源强。非正常排放情况见表 4-6。

表 4-6 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	烘干废气、焚烧尾气排放口	启、停炉，环保设备损坏	颗粒物	24	26.77	0.5	6	(1) 环保设备损坏时停产并及时维修，加强维护提高环保意识； (2) 日常安排专门的设备维护人员，加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的污染物超标现象。
2			SO ₂	15	1.2			
3			NO _x	12	0.9			
4			非甲烷总烃	36.79	3.09			
5	工艺粉尘废气排放口	布袋除尘器破损	颗粒物	336	5.03	0.5	2	安排设备的维护人员，加强设备检查，发现破损及时更换。

(4) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.7.5 大气防护距离的设置要求，本项目采用 AERSCREEN 模型估算模式计算，厂界无超标点，无需设置大气环境防护距离。

(5) 卫生防护距离

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）的规定，卫生防护距离按下式计算：

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

其中：

C_m 一标准浓度限值（mg/m³）；

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)，根据生产单元的占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

C_m 为一次浓度限值时，根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别，属Ⅲ类工业企业，故 A、B、C、D 分别取 470、0.01、1.85、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(Q_c/C_m)，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，需要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。”

本项目#1 厂房、#2 厂房无组织排放颗粒物、非甲烷总烃两种污染物的等标排放量分均相差 99%大于 10%，等标排放量计算详见表 4-7，因此本项目 1#厂房、#2 厂房无组织选择颗粒物计算卫生防护距离初值。

表 4-7 项目无组织污染物排放等标计算汇总一览表

污染源		无组织排放量 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (cm/h)
1#厂房	颗粒物	0.052	0.9	0.057
1#厂房	非甲烷总烃	0.001	2.0	0.0005
#2 厂房	颗粒物	0.052	0.9	0.057
#2 厂房	非甲烷总烃	0.001	2.0	0.0005

卫生防护距离计算结果见下表 4-8。

表 4-8 卫生防护距离计算结果

污染源		卫生防护距离计算系数				占地面积 (m ²)	Q_c (kg/h)	Q_m (mg/m ³)	计算 值 (m)	卫生 防护 距离 (m)
		A	B	C	D					
1#厂房	颗粒物	400	0.01	1.85	0.78	4536	0.052	0.9	1.281	50
2#厂房	颗粒物	400	0.01	1.85	0.78	7020	0.052	0.9	0.973	50

3#厂房	颗粒物	400	0.01	1.85	0.78	2520	0.45	0.9	29.321	50
------	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	--------	----

经计算，本项目颗粒物（TSP）无组织排放卫生防护距离为 50m，本项目卫生防护距离范围内无敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。今后在项目卫生防护距离范围内应禁止规划、建设居民定居区、学校、医院等环境敏感性建筑。项目卫生防护距离包络线图见下图。

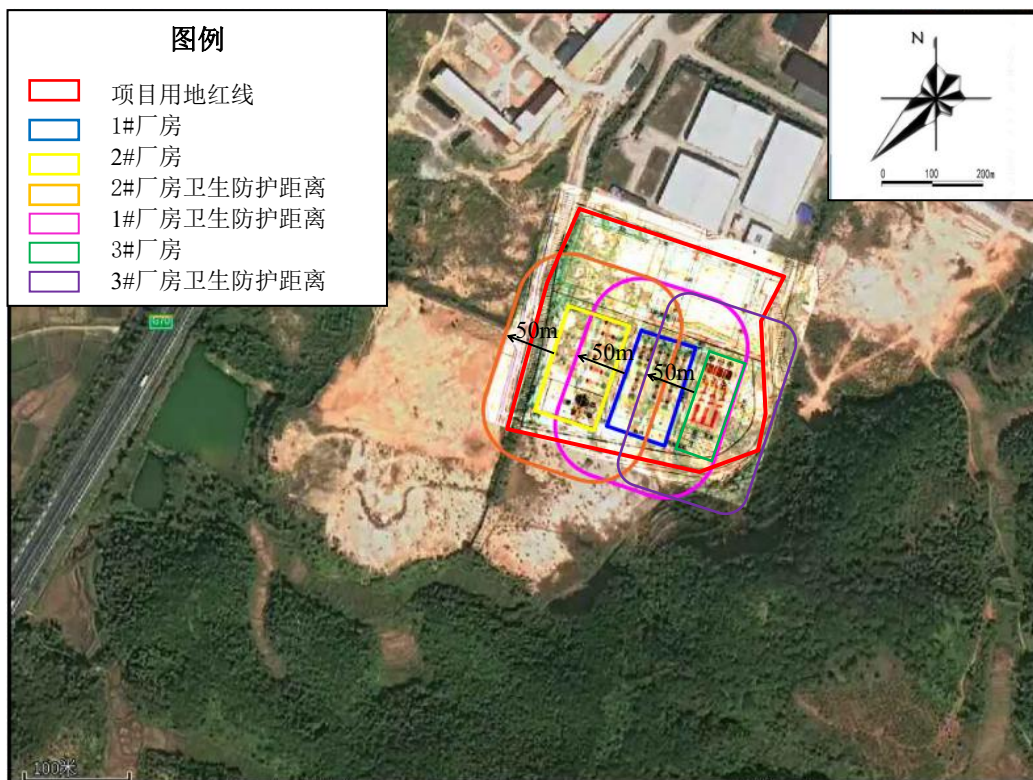


图 4-1 项目卫生防护距离包络线图

2、废水

(1)源强计算

本项目根据水平衡可知，项目废水主要为生活污水、生产废水。根据项目水平衡，本项目产生的废水是 4210.8 吨/年，其中生产废水量为 3075.6 吨/年，生活废水 1333.2 吨/年。

①生活污水

生活污水产生量为 4.04t/d，类比一般生活污水水质，废水中各污染物浓度分别为 COD_{Cr}: 500mg/L、BOD₅300mg/L、SS: 400mg/L、NH₃-N 45mg/L。生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后接入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理达标后外排，生活污水产生及排放情况见表 4.2-1。

②生产废水

项目生产废水主要为锅炉排污水、软水制备废水，主要污染物为 pH、COD、SS、氨

氮，类比同类企业污水产生浓度分别为 pH6~9、悬浮物 200mg/L，COD80mg/L、氨氮 20mg/L，生产废水经过沉淀池处理后排入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理。

表 4-9 本项目废水源强一览表

废水种类	废水量 (t/a)	pH	COD	NH ₃ -H	SS	BOD ₅
生活污水	1333.2	/	500	45	400	300
生产废水	3075.6	6~9	80	20	200	/

表 4-10 废水产排污情况一览表（1）

类别	污染物种类	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	治理措施	处理能力 (m ³ /d)	处理工艺	治理效率(%)	是否为可行技术
生活废水	COD _{Cr}	350	0.47	经三级化粪池处理后排入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施	10	化粪池	28.57	是
	BOD ₅	150	0.20				4.29	
	SS	200	0.27				14.28	
	氨氮	45	0.06				3.67	
生产废水	pH	6~9	/	经沉淀池处理后排入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施	10	沉淀	/	是
	COD	80	0.25				10	
	SS	200	0.62				25	
	氨氮	20	0.06				10	

表 4-11 废水产排污情况一览表（2）

类别	污染物种类	废水排放量 (m ³ /a)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	排放方式	排放去向	排放规律
生活废水	COD _{Cr}	1333.2	250	0.33	间接排放	泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施	间歇排放
	BOD ₅		135	0.18			
	SS		150	0.20			
	氨氮		32.14	0.04			
生产废水	pH	3075.6	6~9	/	间接排放	泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施	间歇排放
	COD		72	0.22			
	SS		150	0.46			
	氨氮		18	0.06			
排入外环	COD	3075.6	50	0.15	直接	朱溪	间歇

境 (许 可 量)	氨氮		5	0.02	排 放		排 放	
(2)废水排放口信息								
表 4-12 排污口信息一览表								
类别	排放口基本情况			排放标准				
	编号	类型	经纬度					
生产废水 排放口	DW001	一般排放口	东经 1117° 17' 22.828 北纬 27° 4' 36.786"	泰宁县朱口镇（龙湖）污 水处理设施进水水质要 求				
表 4-13 废水监测方案								
排污口	监测点位	监测因子		监测频次				
DW001	生产废水排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮		半年一次				
		SS		一年一次				
(3)废水治理措施及达标排放可行性分析								
本项目生产废水经厂内自建的沉淀池（10m ³ ）沉淀后进入泰宁县朱口镇（龙湖）污 水处理设施处理；生活废水经三级化粪池处理后排入园区污水管网，进入泰宁县朱口镇 （龙湖）污水处理设施进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准后排入朱溪。								
3、噪声								
(1)源强计算								
本项目噪声源主要为生产线上的设备，其噪声情况表 4-14-1、4-14-2。								
表 4-14-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）								
序号	声源 名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源 控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z	声功率级 /dB（A）		
1	尾气 治理 设施 风机	/	-29	-110	1	80	低噪 声设 备、减 振	昼间、 夜间

表 4-14-2 工业企业噪声源调查清单（室内声源）															
序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	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	
					声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	厂房1#	内热式烘干炉	/	6	75	低噪声设备、减振、隔声	-12	-11	1	4	65.3	昼间、夜间	15	50.3	6
2		烘干炉配套送风机	/	1	80		-17	-37	1	7	57.2	昼间、夜间	15	42.2	6
3		烘干炉配套引风机	/	12	70		-9	-8	1	10	59.4	昼间、夜间	15	44.4	6
4		一级炭化炉	/	6	85		23	-31	1	9	65.3	昼间、夜间	15	50.3	6
5		一级炭化炉配套煤气引风机	/	6	70		17	-52	1	9	61.3	昼间、夜间	15	46.3	6
6		一次炭化冷却机	/	6	65		3	-80	1	8	52.2	昼间、夜间	15	37.2	6
7		斗式提升机	/	6	60		15	-65	1	5	51.6	昼间、夜间	15	36.6	6
8		星型卸料器		6	75		10	-78	1	3	61.4	昼间、夜间	15	46.4	6
9		震动给料机		1	70		-3	-76	1	5	49.6	昼间、夜间	15	34.6	6
10		除尘器			65		-18	189	1	1	48.4	昼间、夜间	15	33.4	6

11		尾气治理设备	/		70		-22	-102	1	1	53.3	昼间、夜间	15	38.3	6
	12	回转式活化炉	/	6	80		-41	0	1	4	60.5	昼间、夜间	15	45.5	8
	13	活化炉配套引风机	/	6	80		-29	-4	1	4	60.5	昼间、夜间	15	45.5	8
	14	活化冷却机	/	6	65		46	-13	1	5	52.6	昼间、夜间	15	37.6	8
	15	转炉活化焚烧炉	/	6	85		-69	-6	1	6	62.3	昼间、夜间	15	47.3	8
	16	活化余热锅炉	/	2	80		-61	-5	1	10	58.5	昼间、夜间	15	43.5	8
	17	斯列普活化炉		1	80		-70	-68	1	10	54.5	昼间、夜间	15	39.5	8
	18	斯列普活化焚烧炉		1	85		-56	-73	1	15	56.2	昼间、夜间	15	41.2	8
	19	斯列普活化余热锅炉		1	80		-60	-82	1	10	54.5	昼间、夜间 10	15	39.5	8
	20	斯列普活化炉配套引风机	/	6	70		-600	-63	1	6	61.3	昼间、夜间	15	46.3	8
	21	称重式给料机	/	3	75		65	-35	1	3	66.4	昼间、夜间	15	51.4	18
	22	炭化料磨机	/	2	75		60	-52	1	5	55.4	昼间、夜间	15	40.4	18
	23	埋刮板输送机	/	3	65		51	-79	1	3	55.4	昼间、夜	15	40.4	18

												间			
24		斗式提升机	/	3	65		45	-90	1	3	55.4	昼间、夜间	15	40.4	18
25		螺旋输送机 A/B/C	/	3	65		36	-86	1	6	50.3	昼间、夜间	15	35.3	18
26		捏合机 A/B/C	/	3	75		39	-70	1	6	60.3	昼间、夜间	15	45.3	18
27		双螺旋给料机 A/B/C	/	3	70		45	-52	1	9	55.3	昼间、夜间	15	40.3	18
28		造粒机 A/B/C	/	3	75		51	-34	1	6	60.3	昼间、夜间	15	45.3	18
29		输送机	/	3	70		28	-95	1	15	54.5	昼间、夜间	15	39.5	18
30		干燥机	/	3	75		49	-47	1	3	61.4	昼间、夜间	15	46.4	18
31		输送机	/	1	70		66	-52	1	3	53.4	昼间、夜间	15	38.4	18
32	软 水 站	电动葫芦		4	65		17	53	1	4	57.2	昼间、夜间	15	42.2	6
33		水泵	/	1	75		13	40	1	8	51.2	昼间、夜间	15	36.2	6
34		软水系统		1	70		8	27	1	10	54.5	昼间、夜间	15	39.5	6

经调查，项目50m范围内无声环境保护目标。

(2)预测结果

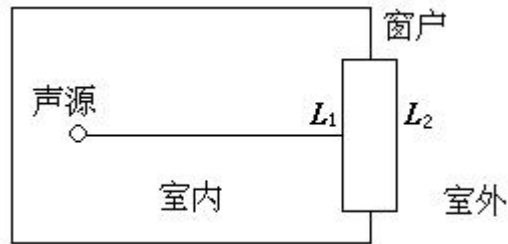
采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中的预测模式。项目室内声源，按点声源进行处理，且设备位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内外其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

①室内声源

a.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。



b.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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：TL 为隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

d.将室外声级和透声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：S 为透声面积， m^2 。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

②计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_A ， i ——第 i 个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

N ——声源个数。

多声源叠加噪声预测值：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的噪声背景值，dB(A)。

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-15。

表 4-15 项目厂界噪声排放预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	102	-76	1.2	昼间	43.7	65	达标
东侧	102	-76	1.2	夜间	43.7	55	达标
南侧	-38	-121	1.2	昼间	52.4	65	达标
南侧	-38	-121	1.2	夜间	52.4	55	达标
西侧	-102	16	1.2	昼间	42.3	65	达标
西侧	-102	16	1.2	夜间	42.3	55	达标
北侧	28	74	1.2	昼间	47.9	65	达标
北侧	28	74	1.2	夜间	47.9	55	达标

备注：表中坐标以厂界中心(g117.29471684,27.07299796)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可见，正常工况下，本项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(3)监测计划

项目周边无声环境敏感目标，监测计划见表 4-16。

表 4-16 监测计划一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次
1	噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度

4、固体废物

(1)生活垃圾

本项目劳动定员 101 人,生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计,年工作时间为 330 天,则生活垃圾产生量为 16.67t/a,经集中收集后由环卫部门统一清运处理。

(2)一般固废

①筛下物

根据企业生产经验,活化料筛分产生的筛下物约 525t/a,全部回用于生产,不外排。

②硫酸钙

项目烘干废气、焚烧尾气、筛分废气治理使用“布袋除尘+固定床脱硫”处理,固定床脱硫采用脱硫剂催化把烟气中的二氧化硫先氧化成为三氧化硫然后被氢氧化钙吸收生成硫酸钙,主要化学反应式 $\text{SO}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$, $\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$,项目脱硫产生的 CaSO_4 约为 11.44t/a。

③除尘灰

根据废气章节可知,项目除尘灰产生量为 215.52t/a,回用于生产不外排。

④废包装物

主要各种原辅料材料废包装,主要为未沾染危险特性的废塑料膜、纸箱等。产生量约为 0.2t/a。

⑤废离子交换树脂

现有项目锅炉软化水采用离子交换技术进行制备,离子交换树脂填充量为 0.728t,交换柱内树脂一般每年损耗率 10~15%,每年柱内应添加原树脂体积 10~15%,也就是保持柱内树脂应有的高度。每年更换一次,则项目废离子树脂产生量为 0.11t/a。现有项目产生的废离子交换树脂不属于湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取及分离过程以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂,不属于危险废物,属于一般工业固废。

⑥沉淀池污泥

项目生产废水处理设施(沉淀池)定期清理产生的污泥,根据企业提供资料及类比分析,本项目污泥产生量约为 3t/a。

表 4-17 固体废物排放源及相关参数一览表

产生环节	名称	固废属性	物理性状	代码	产生量(t/a)	贮存方式	处置措施		最终去向
							工艺	处置量(t/a)	
筛下物	选料固	一般	S	900-99-99	525	一般	回用	525	回用于磨粉

	废	工业固体废物				固体废物暂存间			
废水处理	污泥		S	900-99-61	3		外售综合利用	3	作为建筑材料原料
废气治理	硫酸钙		S	900-99-99	11.44		外售综合利用	11.44	作为建筑材料原料
废气治理	除尘灰		S	900-99-66	215.52		回用	215.52	回用于生产
软水制备	废离子交换树脂		S	900-99-99	0.11		厂家回收	0.11	树脂再生
包装	废包装物		S	900-99-99	0.2		外售综合利用	0.2	综合利用
员工	生活垃圾	/		/	16.67	垃圾桶	园区环卫部门统一清运	16.67	填埋场填埋

(2)危险废物

①废机油

项目生产设备在检修过程会有废机油产生，废机油产生量约为 0.5t/a，用油桶收储，危废贮存库内规范暂存，定期委托资质单位回收处置，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08， 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。

(3)固废管理要求

①一般固废

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价要求对固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存各类固体废物。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，固废暂存设施必须采取防扬尘、防雨淋、防流失的三防处理。具体要求为：建设封闭式固废暂存间，地基加高 5cm，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并进行场地硬化。

②危险废物

1) 项目设置一间危废贮存库，面积约 5m²，本项目危险废物分类暂存其中。环评要求危险废物分类收集、分类放置于危险废物暂存间分类暂存。

	2)建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等相关规定做好收集、暂存和转运工作。危险废物暂存间应做好“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施,防渗等级应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$。 3)按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)2013 修订,结合本项目产生的危险废物性质,本项目危险废物贮存的一般要求为: - a.依托已建的危险废物贮存设施,并按危险废物性质分类贮存。 - b.禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。 - c.无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。 - d.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 标准中所示的标签。 危险废物贮存容器 - a.应当使用符合标准的容器盛装危险废物。 - b.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。 - c.装载危险废物的容器必须完好无损。 - d.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。 - e.危险废物暂存间必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开,方便危险废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入;应有严密的封闭措施,设专人管理,避免非工作人员进出,以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。 危险废物的交接 - a.废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定,执行危险废物转移联单管理制度。应当对危险废物进行登记,登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为 5 年。 - b.每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理,一车一卡,由危险废物管理人员交接时填写并签字。当危险废物运至处置单位时,处置厂接收人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。 危险废物的运送 - a.本项目危险废物由处置单位专用车辆定期运送到相应处置单位。危险废物转运车应符合相关要求。 - b.运送路线应尽量避免避开人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开,以保证驾驶人员的安全。 - c.车厢应经防渗处理,在装载货物时,即使车厢内部有液体,也不会渗漏到厢体
--	--

	和外部环境中；车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好的气密性。 d.危险废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。危险废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。 e.危险废物转运车应在明显部位固定产品标牌。危险废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明危险废物处置转运单位名称。 其他应注意的事项 a.应当制定与危险废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专(兼)职人员，负责检查、督促、落实本项目危险废物的管理工作。 b.应当对本项目从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。 c.禁止任何单位和个人转让、买卖危险废物。禁止在运送过程中丢弃危险废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放危险废物或者将危险废物混入其他废物和生活垃圾。 d.禁止邮寄危险废物。禁止通过铁路、航空运输危险废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输危险废物；没有陆路通道必须经水路运输危险废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输危险废物。 4)建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物的贮存和转运按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。 危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。 5)应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过
--	---

程中的环境风险。											
根据建设项目危险废物评价技术指南，本项目危险废物情况及危险废物贮存场所详细情况见下表。											
表 4-18 危险废物汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-219-08	0.5	设备维护	液体	矿物油	矿物油	2~3个月	T、I	危废贮存库
表 4-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表											
序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期			
1	危废贮存库	废机油	HW08	900-219-08	5m³	专门容器	0.5t	半年			
综上，项目危险废物按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的危险废物对周围环境的影响较小。 本项目运营期产生的一般固废废包装物、硫酸钙经收集后均外售综合利用；除尘粉尘、筛下物回用于生产不外排；废离子交换树脂由厂家更换后直接回收；职工生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理；危险废物（废机油）委托有资质单位处理。因此，本项目的固体废物基本能得到妥善处置或处理，措施可行。综上所述，本项目产生的各种固体废物均有合理可行处置去向，在厂内暂存时不会造成二次污染，不会对环境造成不利影响。 5、地下水、土壤 (1)地下水、土壤污染源强分析 本项目排放气体污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、SO₂、NO_x，根据排放废气理化性质以及大气环境预测结论，本项目通过大气沉降进入地表土壤的影响很小，不会导致土壤理化性质改变。											

本项目生产废水经厂内自建沉淀池（10m³）沉淀后进入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理，生活污水经化粪池预处理后进入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。 本项目生产车间、仓库地面严格按照相关规范进行硬化，污水治理措施本身自带硬化，正常工况下，本项目运营期没有经过垂直渗进土壤的途径。 (2)地下水、土壤污染治理设施可行性分析 项目生活污水经化粪池预处理后进入朱口镇（龙湖）污水处理设施处理。固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。同时厂区要全部硬化，化粪池需做防渗处理，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s。 (3)环境影响分析 综上所述，项目采取上述相关措施后，运营期对土壤及地下水环境影响小。 (4)跟踪监测要求 本项目选址于泰宁县朱口镇龙湖工业园区，周边主要为园区其他厂房。项目周边地下水、土壤环境相对不敏感，采取有效的防渗措施后，项目对地下水、土壤环境影响很小，本评价不对项目地下水、土壤环境进行跟踪监测。 6、环境风险 (1)风险物质识别 本项目所涉及的危险物质主要为机油（废机油）、竹煤气。涉及的危化品的理化性质、燃烧及爆炸特性、毒性及健康危害等特性如表 4-20。					
表 4-20 风险物质的危险性识别					
序号	名称	CAS号别	理化性质	爆炸危险性	毒性危害
1	机油	/	主要成分：C4-C12 脂肪烃和环烷烃；无色或淡黄色易挥发体；不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪烃	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重、易扩散	最高允许浓度（mg/m ³ ）：300；急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用
2	木煤气	630-08-0	气体，一氧化碳、二氧化碳、甲烷、乙烯、氢气等混合气。健康危害：在血液中与血红蛋白结合，俗称煤气中毒。	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LC50：1807ppm 4小时（大鼠吸入）

(2)环境风险潜势初判

危险物质及工艺系统性危险性(P)分级危险物质数量与临界比值(Q): Q 为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值。当存在多种危险物质时,则按下式计算:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2\cdots q_n$: 每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2\cdots Q_n$: 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 $Q\geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: $1\leq Q<10$; $10\leq Q<100$; $Q\geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中物质名称及 CAS 号, 本项目涉及风险物质为机油, 危险物质数量与临界计算结果见表 4-21。

表 4-21 项目涉及危险物质临界量一览表

序号	物质名称	最大储量 Q_n/t	临界量 q_n/t	该危险物质 Q 值
1	机油	0.5	2500	0.0002
2	竹煤气	0.6	7.5	0.08

经计算得, 本项目 Q 值为 0.0802, $Q<1$, 项目环境风险潜势为 I

(3)风险源分布及环境风险影响途径

项目外购机油, 采用桶包装存放于车间内, 危险废物存放于危废贮存库。项目生产工艺中炭化、活化工序产生竹煤气, 竹煤气煤气泄漏、机油危险物质泄漏, 潜在对土壤、地下水污染影响;

(4)风险事故防范措施

①厂区落实分区防渗措施, 风险物品存储过程中远离火源、热源;

②厂房内配备配备干粉灭火器、劳保用品等应急救援器材;

③危险废物收集后规范暂存于危废贮存库内, 危废贮存库落实“四防”措施, 并设置明显的警示牌。

(5)风险评价结论

本项目属于废弃资源综合利用业, 未构成重大危险源, 项目潜在的环境风险是废机油、竹煤气, 废机油泄漏对土壤、地下水造成污染, 竹煤气泄漏、火灾产生大量的烟尘及有毒有害物质以及废气处理设施故障造成废气超标排放, 会影响周围大气环境, 并对周边居民的安全造成影响。项目厂区和生产车间地面全面硬化, 同时设置规范化的危废贮存库存放危险废物, 经采取本环评提出的风险防范措施后, 项目的环境风险可以得到有效控制。

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		烘干废气、焚烧尾气排放口 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、烟气黑度	烘干废气经“旋风除尘器+布袋除尘器”处理后、焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”废气处理设施处理后经同一根 26m 排气筒 (DA001) 排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) (颗粒物≤20mg/m ³ 、SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤200mg/m ³ 、烟气黑度≤1)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 其他行业排放限值 (非甲烷总烃≤100mg/m ³ 、≤3.6kg/h)
		工艺粉尘排放口 DA002	颗粒物	磨粉设备自带除尘器处理、筛分废气经集气罩收集由布袋除尘器处理后经同一根 15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (颗粒物≤120mg/m ³)
		厂界	颗粒物	/	《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 (颗粒物≤1.0mg/m ³)
			非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) (非甲烷总烃≤2.0mg/m ³)
		厂内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 厂内监控点处任意一次浓度值 (非甲烷总烃≤30mg/m ³)、《工业企业

				挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018) 厂内 1h 平均浓度值 (非甲烷总 烃 $\leq 8.0\text{mg/m}^3$)
地表水环境	生活污水排 放口	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	生活污水经过 化粪池处理后 排入泰宁县朱 口镇(龙湖)污 水处理设施	落实情况
	生产废水排 放口 DW001	pH、COD、 SS、氨氮	生产废水经沉 淀池处理后排 入泰宁县朱口 镇(龙湖)污水 处理设施	朱口镇(龙湖)污水处理 设施进水水质要求
声环境	设备	噪声	墙体隔声、基础 减振、软连接等	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目运营期产生的废包装物、硫酸钙、污泥经收集后均外售综合利用; 除尘粉尘、筛下物回用于生产不外排; 废离子交换树脂由厂家更换后直接回收; 生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理; 废机油委托有资质单位处理。			
土壤及地下水 污染防治措施	厂区地面硬化, 危废贮存库 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 化粪池需做防渗处理, 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	规范建设危废贮存库, 配备干粉灭火器			
其他环境 管理要求	1、排污口规范化管理 据闽环保(1999)理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文件规定要求: 一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位, 都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口。因此,			

排污口规范化工作应纳入项目“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

表 5-1 项目涉及的污染物排放场所标示

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	废气排放口			表示废气向大气环境排放
2	噪声排放源			表示噪声向大气环境排放
3	一般工业固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场所
4	危险废物	/		表示危险废物贮存场所

2、落实排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目应实行简化管理，建设单位必须及时填报排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行。落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

3、落实自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1122-2020），本项目自行监测计划见

表 5-2。

表 5-2 自行监测计划

污染物	监测位置	监测项目	监测频次
废气	烘干、焚烧尾气排气筒 DA001	颗粒物	自动监测
		SO ₂	自动监测
		NO _x	自动监测
		非甲烷总烃	1 次/季度
		烟气黑度	1 次/季度
	工艺粉尘排气筒 DA002	颗粒物	1 次/半年
	厂界	颗粒物	1 次/半年
		非甲烷总烃	1 次/半年
	厂内	非甲烷总烃	1 次/半年
废水	生产废水排放口 DW001	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮	1 次/半年
		SS	1 次/年
噪声	东、南、西、北厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、落实项目竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》之规定，项目应在环境保护设施调试之日起，3 个月内委托有资质的监测机构对环保设施的运行情况进行验收监测，自行开展项目竣工环境保护验收。需要环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设单位在环保设施验收过程中，应如实查验、监测、记载建设项目环保设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收监测报告。本项目环保措施及验收要求见表 5-3。

表 5-3 项目环保措施和“三同时”验收一览表

类别	污染物	环保措施	验收要求
废水	生产废水	经厂内自建沉淀池沉淀后接入泰宁县朱口镇（龙湖）污水处理设施。	不外排
	生活污水	化粪池处理后纳管，进入朱口镇（龙湖）污水处理设施集中处理	落实情况
废气	烘干废气、焚烧尾气、排放口 DA001	烘干废气经旋风除尘器处理后同焚烧尾气经“布袋除尘+固定床脱硫”废气处理设施处	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） （颗粒物≤20mg/m ³ 、 SO ₂ ≤50mg/m ³ 、

			理后经一根 26m 排气筒 (DA001) 排放	NO _x ≤200mg/m ³ 、烟气黑度≤1)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 其他行业排放限值(非甲烷总烃≤100mg/m ³ 、≤3.6kg/h)
		工艺粉尘排放口 DA002	磨粉设备自带除尘器处理、筛分废气经集气罩收集由布袋除尘器处理后经同一根 15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(颗粒物≤120mg/m ³)
		无组织废气	加强密闭	厂界:《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(颗粒物≤1.0mg/m ³)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)(非甲烷总烃≤2.0mg/m ³); 厂内:《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)厂内监控点处任意一次浓度值(非甲烷总烃≤30mg/m ³)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)厂内 1h 平均浓度值(非甲烷总烃≤8.0mg/m ³)
	固废	一般工业固废	废包装物、硫酸钙、污泥经收集后均外售综合利用;除尘粉尘、筛下物回用于生产不外排;废离子交换树脂由厂家更换后直接回收	落实情况
		危险废物	废机油委托有资质单位处置	
		生活垃圾	生活垃圾经收集后由	

			环卫部门统一处理	
	噪声	设备噪声	减振、隔声等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
	环境风险		危废暂存于危废贮存库，危废贮存库采取重点防渗	
	环境管理		建立健全环保管理制度和档案，落实监测计划；落实排污许可证管理要求，开展自主验收	提供相关环保档案

六、结论

德微科技有限公司“朱口镇龙湖-德微科技资源循环综合利用项目”，项目符合国家产业政策，选址符合城市总体规划，符合园区产业政策和产业布局，符合园区规划环评要求。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

深圳市创实环保科技有限公司

2023 年 11 月 20 日