

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：联盛浆纸(漳州)有限公司配套生物质锅炉项目
建设单位（盖章）：联盛浆纸（漳州）有限公司
编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 联盛浆纸(漳州)有限公司配套生物质锅炉项目
建设单位(盖章): 联盛浆纸(漳州)有限公司
编制日期: 2024年6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	联盛浆纸（漳州）有限公司配套生物质锅炉项目		
项目代码	2404-350623-04-01-435818		
建设单位联系人	杨聪渊	联系方式	18959682833
建设地点	福建省（自治区） <u>漳州市漳浦县（区）赤湖镇乡（街道）</u> 亭里村下亭 288 号		
地理坐标	（ <u>117</u> 度 <u>53</u> 分 <u>28.270</u> 秒， <u>24</u> 度 <u>3</u> 分 <u>50.990</u> 秒）		
国民经济行业类别	D4417 生物质能发电	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应—89、生物质能发电
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	漳浦县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	闽发改备（2024）E040550 号
总投资（万元）	9700	环保投资（万元）	1909
环保投资占比（%）	19.68	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	18306.84
专项评价设置情况	参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）表 1 专项评价设置原则表，本项目不设置专项评价，具体详见下表。		
	表 1-1 专项评价设置判定表		
	类别	设置原则	本项目情况
	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 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气包括锅炉废气（主要污染物为 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）、灰库粉尘、渣库粉尘、输送系统粉尘和炉前料仓粉尘，不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，且项目厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标。
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水	本项目生产废水中锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷	
			<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
			<input type="checkbox"/> 设置专题

		处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	却后排入全厂回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站处理，生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。项目废水排放不属于新增废水直排建设项目。	<input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
	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的建设项目	本项目危险废物为废脱硝催化剂和废矿物油，其产生量分别为50m ³ /3a、2t/a，均未超过各自临界量。	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
	生态	取水口下游 500m 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	本项目不设取水口。	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
规划情况	<p>规划名称：《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》</p> <p>审查机关：漳浦县人民政府</p> <p>审查文件名称及文号：《漳浦县人民政府关于漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）的批复》（浦政文〔2020〕90号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：漳州市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《漳州市生态环境局关于印发<漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书>审查小组意见的通知》（漳环评〔2020〕7号）（见附件6）</p>			
规划及规划环境	<p>1、与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》中产业定位的符合性分析</p> <p>规划内容：制浆造纸及纸制品下游配套加工、物流；精密五金制造及其配套、电子线路板及其配套、机械制造；皮革加工制造和高档皮革后整饰及其下游配套，与五金、皮革、造纸产业配套的精细化工产业，禁止危险化学品生产。</p>			

影响评价符合性分析

符合性分析：本项目为生物质发电项目，利用“联盛浆纸（漳州）有限公司年产390万吨林浆纸一体化项目”（后文简称“林浆纸一体化项目”）产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，属于联盛浆纸一般工业固废配套处置设施；生物质锅炉产生的主蒸汽的能量进入“联盛浆纸（漳州）有限公司林浆纸一体化项目配套余热发电工程项目”（后文简称“余热发电工程”）进行发电，不属于危险化学品生产项目。符合赤湖工业园中造纸产业园、造纸下游配套产业园的产业发展方向。

2、与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

本项目与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见（漳环评〔2020〕7号）的产业准入、环保准入条件要求符合性分析详见表1-2。

表1-2 《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见产业、环保准入条件符合性分析

类别	报告书产业规划及规划审查要求	本项目情况	符合性
产业准入条件要求	审查意见： 园区实行采用 集中供热 方式，淘汰分散供热锅炉。	<p>①本项目为生物质发电项目，拟建1×130t/h 高温超高压生物质锅炉及辅助系统，利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，属于联盛浆纸一般工业固废配套处置设施；生物质锅炉产生的主蒸汽的能量进入余热发电工程进行发电，因此，本项目不属于分散供热锅炉。</p> <p>②本项目锅炉烟气经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达通过一根75m高烟囱排放，锅炉烟气执行《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准，即烟尘排放浓度为10mg/m³，SO₂排放浓度为35mg/m³，NO_x排放浓度为50mg/m³。</p>	符合
空间布局	规划环评： 造纸产业园北侧地块（100m宽）布局造纸生产区，禁止布设碱回收炉及热电联产项目； 企业内部高噪声设备、大气无组	①本项目位于联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内，位于圆形煤场以北，柴油发电机房以东的空地上，项目高噪声设备、大气无组织排放	符合

<p>约束</p>	<p>织排放源等应布设在管制区的靠南一侧。</p> <p>造纸产业园与造纸下游配套产业园以联盛纸业为龙头，重点生产高档涂布白卡纸，生活用纸原纸，高档文化纸等，鼓励研发新型特种纸等高附加值产品，带动造纸下游纸业加工、物流等产业发展，构建造纸产业较为完善的产业链体系。制浆产能控制在 230 万吨以内。造纸产业园设置 200m 环境防护带（优化厂区平面布置，碱回收炉、污水处理站等污染较大的工段应布置在园区东南侧），造纸下游配套产业园设置 100m 环境防护带。</p> <p>审查意见：做好规划控制和生态隔离带建设，加强对园区内基干林、永久基本农田等保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动，严禁占用前湖湾重要自然岸线和将军湾重要自然海岸线等海洋生态红线区。</p>	<p>源等位于造纸生产区以南，符合工业园区规划环评空间管制要求。</p> <p>②本项目位于已建厂区内，不涉及生态保护红线。</p>	
<p>环保准入条件要求</p>	<p>规划环评：1.废水排放总量控制在 16.965 万 t/d，COD 5581.22t/a、氨氮 467.46t/a、总磷 46.75t/a、总氮 771.32t/a。禁止引入以排放氨氮、总磷为主要污染物的企业。新、改、扩建电镀、制革行业必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应有明确的重金属污染物排放总量来源。</p> <p>2.废气允许排放总量：二氧化硫 1220.94t/a、氮氧化物 2499.827t/a、颗粒物 559.145t/a、VOCs96.862t/a。除供热企业外禁止燃煤等高污染燃料，园区内企业应使用天然气等清洁能源。</p>	<p>①项目建设符合国家和地方产业导向；符合国家清洁生产标准要求。</p> <p>②本项目生产废水中锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入厂区回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。不属于以排放氨氮、总磷为主要污染物的企业。</p> <p>③本项目锅炉烟气经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放，锅炉烟气执行《关于全面推进锅炉污染整治</p>	<p>符合</p>

	<p>审查意见：执行最严格的行业废水、废气排放控制指标。制浆造纸企业的清洁生产水平应达到一级水平，其他行业应达到国内清洁生产先进水平。联盛热电联产、扬绿热能锅炉实施超低排放要求，重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，VOCs 排放实行等量或倍量替代。</p>	<p>促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准。</p> <p>④本项目为生物质发电项目，利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，不属于新增燃煤等高污染燃料。</p> <p>⑤污染物排放总量已纳入当地政府污染物排放总量控制。</p>		
<p>综上，本项目符合《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》和《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的产业准入、空间布局约束和环保准入条件等相关要求。</p>				
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>(1)与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析</p> <p>项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）相关要求分析见表1-3。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析</p>			
	适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
	全省陆域	空间布局约束	<p>①石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</p> <p>②严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。</p> <p>③除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>④氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p>	<p>本项目为生物质发电项目，利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，属于联盛浆纸一般工业固废配套处置设施；项目所在区域水环境质量能稳定达标，项目建设与空间布局约束要求不冲突。</p>

		⑤禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。		
	污 染 物 排 放 管 控	<p>①建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或等量替换。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。</p> <p>②新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。</p> <p>③尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。</p>	<p>①本项目位于漳浦县赤湖工业园（联盛浆纸（漳州）有限公司）。项目不涉及新增重金属、VOCs 排放。</p> <p>②项目生物质锅炉烟气排放执行《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准。</p> <p>③本项目生产废水中锅炉排污水和排污降温冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。污水处理站尾水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）。</p>	符合

（2）与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》符合性分析

项目与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）相关要求分析见表 1-4。

表 1-4 与漳州市生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
漳州市陆域	<p>1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业</p>	<p>本项目为生物质发电项目，位于赤湖工业园（联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内），项目建设与漳州市空间布局约束要求不冲突。</p>	符合

		<p>新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。</p> <p>4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。</p>		
	污染物排放管控	<p>1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。</p> <p>2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。</p>	本项目为生物质发电项目，不涉及 VOCs 排放。	符合
漳浦县赤湖工业园	空间布局约束	<p>1.造纸产业园制浆产能控制在 230 万吨以内，碱回收炉、污水处理站等污染较大的工段应布置在园区东南侧；造纸产业园应设置 200m 环保隔离带，造纸下游配套产业园设置 100m 环保隔离带。</p> <p>2.五金产业园引入紧密配套型电镀工序应布置在三类工业用地，现有的电镀企业应进行转型升级，并设置 100m 环保隔离带。</p> <p>3.皮革和精细化工产业园禁止危险化学品生产，控制原皮加工总规模为 1000 万标张。机械制造产业禁止电镀工序。皮革园设 400m 环境防护带。</p> <p>4.扬绿热能项目维持现有规模（3×35t/h，两用一备），禁止扩建。</p>	本项目为生物质发电项目，位于赤湖工业园（联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内）， 项目建设与园区空间布局约束要求不冲突。	符合

		<p>1.新增<u>二氧化硫、氮氧化物排放量实行1.2倍替代</u>，新增VOCs实行倍量替代。</p> <p>2.新、改、扩建配套电镀、制革行业必须遵循重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬及类金属砷）排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应有明确的重金属污染物排放总量来源。</p> <p>3.众城污水处理厂尾水执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准；绿江污水处理厂尾水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级 A 标准，其中氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。众城污水处理厂和绿江污水处理厂尾水于前湖湾深海排放。</p> <p>4.新增联盛纸业污水由经自建污水站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）标准后，与众城、绿江、镇区污水厂尾水汇合后，一并排放前湖湾。</p> <p>5.制浆废水排放量小于 11 万吨/年。</p>	<p>①本项目锅炉烟气污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，其<u>排放量实行 1.2 倍替代</u>；</p> <p>②本项目生产废水中锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，锅炉设备间地面冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。污水处理站尾水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）。</p>	符合
	环境风险管控	<p>1.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>2.规范配套应急池，建设企业、污水处理站和周边水系三级环境风险防控工程和完善污水处理厂在线监控系统联网。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。</p>	<p>①公司定期组织开展应急演练，加强宣传与教育，建立与园区，当地政府间的风险应急联动机制。公司已经编制完成《联盛浆纸（漳州）有限公司突发性环境事件应急预案》并取得备案表（350623-2023-019-M）。</p> <p>②本项目依托林浆纸一体化项目已建的 48763m³ 的事故应急池；厂区废水总排放口处安装 pH、COD_{cr}、氨氮、总磷、总氮</p>	符合

			24h 在线监控装置，并与当地环保局联网。	
(3) 小结				
本项目与“三线一单”控制要求的符合性分析详见表 1-5。				
表 1-5 项目与“三线一单”相符性分析一览表				
类别	项目与“三线一单”相符性分析			符合性
生态保护红线	项目位于赤湖工业园（联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内），对照《福建省陆域生态红线划定成果报告（征求意见稿）》及《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》项目选址不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域，不属于重点生态功能区，不涉及生态保护红线。因此，项目建设符合生态红线控制要求。			符合
环境质量底线	<p>项目区域环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，水环境质量目标为《海水水质标准》（GB 3097-1997）第二类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。</p> <p>本项目生产废水中锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站，污水处理站尾水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）后与赤湖工业区的其余污水厂的尾水汇合，合并排污口深海排放。</p> <p>本项目锅炉烟气经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放，锅炉烟气执行《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）规定的污染物排放标准。</p> <p>项目各类固体废物经收集后，均可得到妥善处置。</p> <p>采取环评提出的相关环保措施后，项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。</p>			符合
资源利用上线	项目用水、用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。			符合
环境准入负面清单	项目符合国家产业政策，符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）和《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80 号）中生态准入要求；项目不属于《重点生态功			符合

	能区产业准入负面清单编制实施办法》和《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止或限制项目；属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目；主要生产设备不在国家明令强制淘汰、禁止或限制使用之列，因此本项目符合要求。	
--	--	--

2、产业政策符合性分析

根据国家发展改革委令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目的产品和工艺不属于鼓励类、限制类、淘汰类中所列的工艺以及产品；本项目供汽设施为燃生物质锅炉，产品为蒸汽。因此，本项目的建设符合国家当前的产业政策。

同时，本项目已于2024年4月11日取得漳浦县发展和改革局立项备案（闽发改备〔2024〕E040550号）（附件2），符合地方产业政策要求。

综上，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

3、与土地利用规划符合性分析

本项目位于福建省漳州市漳浦县赤湖工业园（联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内）。根据《漳浦县赤湖工业园区地块控制性详细规划》（附图2），本项目所处地块的用地性质为工业用地，为生物质发电项目，符合其地块用途要求。因此，项目选址符合土地利用规划。

4、环境功能区划符合性分析

本项目位于联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内，根据建设单位提供资料以及现场勘察，现有厂区内已批项目建设情况详见表1-6。

表 1-6 联盛浆纸（漳州）有限公司现有工程历次环评审批及验收情况

序号	项目名称	环评批复情况	验收情况
1	联盛浆纸（有限）公司年产390万吨林浆纸一体化项目	漳州市生态环境局 2020年9月14日 漳环审〔2020〕10号	2023年9月23日 通过阶段性验收
2	联盛浆纸（有限）公司赤湖工业园区集中供热管道工程	漳州市漳浦生态环境局 2020年12月28日 浦环审〔2020〕64号	建设中
3	漳浦县赤湖工业园热电联产项目	福建省生态环境厅 2021年7月7日 闽环评审〔2021〕3号	2023年9月23日 通过阶段性验收
4	联盛浆纸（漳州）有限公司林浆纸一体化项目配套余热发电工程	漳州市漳浦生态环境局 2021年9月18日 浦环审〔2021〕46号	建设中
5	联盛浆纸（漳州）有限公司年产26万吨生物质造粒项目	审批中	/

备注：现有工程环评批复见附件7；现有工程阶段性验收意见见附件8。

根据企业自行监测报告，现有厂区已建工程各项污染物可稳定达标排放，且各污染源排放源强较低，已建工程运营期间产生的“三废”及噪声对周边环境影响较小。因此，建设单位在切实落实本评价提出的各项污染治理措施的前提下，项目建设对周边环境影响较小，因此，项目建设与周边环境基本相容。

本评价要求建设单位合理设计车间平面布置，落实废水、废气、噪声及固废治理的环保措施，保证项目产生的废水、废气、噪声及固废都能实现达标排放，最大程度降低项目对周边环境的影响。

5、与《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）符合性分析

表 1-7 项目建设与《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》的符合性分析一览表

规章、政策名称	具体内容	项目建设情况	符合性
《福建省生态环境厅 福建省市场监督管理局 福建省发展和改革委员会 福建省工业和信息化厅 福建省财政厅关于印发〈关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见〉》（闽环规〔2023〕1号）	二、主要目标 到 2024 年底，全省范围内每小时 10 蒸吨及以下 燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全省范围内每小时 35 蒸吨以下 燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出， 县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平 ，工业园区（工业集中区）集中供热基本全覆盖，锅炉大气污染物排放量进一步下降，全省环境空气质量进一步改善，人民群众的生态环境获得感持续提升。	本项目为生物质发电项目，拟建 1×130t/h 高温超高压生物质锅炉及辅助系统，不属于 10 蒸吨及以下淘汰的燃煤锅炉，亦不属于 35 蒸吨以下需要转型、升级、退出的燃煤锅炉；本项目 130t/h 生物质锅炉利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，锅炉烟气经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放，可满足闽环规〔2023〕1 号）中规定的超低排放标准。	符合
	三、重点任务 2.严格新建项目审批。 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。	本项目为生物质发电项目，生物质锅炉为 130t/h，其规模大于 10 蒸吨，本项目锅炉燃用生物质成型燃料	符合
	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 专用锅炉并燃用生物质成型燃料 ；对于集中供热难以覆盖、无法满足用汽、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。	本项目利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，其最大含水率为 20%，尺寸为 6~10mm，密度为 1.1~1.3t/m ³ ，符合《 木质颗粒燃料 》（LY/T 2384-2014）标准；	符合

		本项目锅炉各项设计参数均达到燃生物质专用锅炉标准，燃用生物质成型燃料，产生的主蒸汽的能量供给余热发电工程发电，属于生物质发电项目；本项目锅炉烟气可满足闽环规（2023）1号文中规定的超低排放标准。	
	每小时35（含）-65蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上2025年底前必须全面实现 超低排放（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）	本项目锅炉烟气经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”处理达标后通过一根75m高烟囱排放，可满足 超低排放标准（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米） 。	符合
	4.限期淘汰小锅炉。 …每小时2蒸吨及以下燃煤锅炉在2023年底前全面淘汰；每小时2-10蒸吨（含）燃煤锅炉在2024年底前全面淘汰，其中大气环境监管重点地区在2023年底前淘汰。 逐步淘汰县级及以上城市建成区内的生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改烧生物质的锅炉。	本项目生物质锅炉规模为130t/h，利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料，属于联盛浆纸一般工业固废配套处置设施。	

因此，本项目符合《意见》的相关规定。

6、与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

项目建设与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析详见表1-8。

表1-8 项目建设与相关规章、政策的符合性分析一览表

规章、政策名称	具体内容	项目建设情况	符合性
《福建省大气污染防治条例》	第三十七条 工业生产企业排放大气污染物的，应当执行国家和本省有关排放标准；国家和本省规定在特定区域和行业执行大气污染物特别排放限值的，还应当符合 大气污染物特别排放限值的要求 。	根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号），漳州市不属于重点控制区。本项目为生物质发电项目，其锅炉烟气执行《关于全面推进锅炉污	符合

			染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准。	
	《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政〔2015〕26号）	专项整治十大重点行业。推进造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，实施清洁化改造。 新建、改建、扩建十大重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换。	项目为生物质发电项目。项目生产废水中锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站，生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。	符合
	《漳州市人民政府关于印发漳州市水污染防治行动计划工作方案的通知》（漳政综〔2015〕183号）	推进造纸、建陶、氮肥、有色金属、印染、钢铁、农副食品加工、原料药制造、农药、电镀等重点行业专项治理。 新建、改建、扩建十大重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换。		符合
综上所述，本项目的建设符合相关生态环境保护法律法规政策。				

二、 建设项目工程分析

2.1 项目由来

联盛浆纸（漳州）有限公司始建于 1999 年，其前身为福建省泉州永春联盛纸品有限责任公司。公司是以再生资源废纸为主要原料的环保型造纸与热电联产为一体的福建省龙头企业，如今发展成为集产品研发、废纸回收、废纸制浆、造纸、销售、物流为一体的大型现代化造纸企业。

联盛纸业根据公司战略发展规划要求和自身优势，已在漳州赤湖工业区建设年产 390 万吨林浆纸一体化项目，制浆包括 120.7 万吨化学浆、106.08 万吨化机浆，造纸包括 204 万吨涂布白卡纸、40.8 万吨高档文化纸、30.6 万吨生活用纸。由于造纸制浆生产线需要大量木材，木材在剥木车间进行树皮的剥离工作，会产生大量桉树皮，经统计，日均产生 1300 吨湿树皮。根据《福建省生态环境厅 福建省市场监督管理局 福建省发展和改革委员会 福建省工业和信息化厅 福建省财政厅关于印发<关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见>》中的规定：“燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料”。本项目利用“联盛浆纸（漳州）有限公司年产 26 万吨生物质造粒项目”（备案号：闽工信备〔2024〕E040016 号，后文简称“生物质造粒项目”）产生的生物质颗粒作为燃料，属于联盛浆纸一般工业固废配套处置设施；本项目建设 1×130t/h 高温超高压生物质锅炉及辅助系统，产生的主蒸汽的能量进入余热发电工程发电机组（2×150MW 抽凝式汽轮发电机组）。本项目生物质锅炉产汽量为 130t/h，占余热发电工程碱回收锅炉产汽量（1100t/h）的 11.8%，其蒸汽增量较小，可作为余热发电工程碱回收锅炉负荷波动期间的补充调节蒸汽，不会增加发电量。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）的相关规定，项目需要办理环境影响评价手续；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，应编制环境影响报告表，详见表 2.1-1。

建设内容

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业				
89	生物质发电	生活垃圾发电（掺烧生活垃圾发电的除外）；污泥发电（掺烧污泥发电的除外）	利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的	/

为此，建设单位委托我司编制该项目环境影响报告表。我司接受委托后，结合项目特点，以及按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）等相关技术规范编制了环境影响报告表，供建设单位上报生态环境主管部门审批，作为项目建设和环境管理的依据。

2.2 企业已建工程概况

本项目位于联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内，根据建设单位提供资料以及现场勘察，现有厂区内已批项目建设情况详见表 1-6。

2.3 项目基本概况

项目名称：联盛浆纸（漳州）有限公司配套生物质锅炉项目

建设单位：联盛浆纸（漳州）有限公司

建设地点：福建省漳州市漳浦县赤湖镇亭里村下亭 288 号

工程性质：扩建

项目总投资：9700 万元

建设规模：建设 1×130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉及配套辅助系统

占地面积：18306.84m²

建筑面积：4004.06m²

职工人数：28 人

工作制度：采用四班三倒制，每班 8h，年运行 340 天

建设时限：9 个月

2.4 项目产品方案

本项目产品为电力。本项目建设 1×130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉（额定蒸汽量 130t/h，额定蒸汽压力 13.73MPa，额定蒸汽温度 540℃），其产生的主蒸汽的能量进入余热发电工程进行发电，根据《联盛浆纸（漳州）有限公司林浆纸一体化项目配套余热发电工程环境影响报告表》，余热发电工程建设两台 150MW 汽轮发电机组，正常工况下发电功率约为 252.8MW，机组年发电量为 192.3MW，年供电量为 179.8MWh。本项目生物质锅炉产汽量为 130t/h，占余热发电工程碱回收锅炉产汽量（1100t/h）的 11.8%，其蒸汽增量较小，可作为余热发电工程碱回收锅炉负荷波动期间的补充调节蒸汽，不会增加发电量。

2.5 建设内容

本项目主厂房及锅炉间布置在圆形煤场以北，柴油发电机房以东的空地上。本项目总占地面积为 18306.84m²，建筑面积为 4004.06m²。项目工程组成及建设内容见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目组成一览表

工程类别	项目组成	建设内容	备注
主体工程	主厂房	新建 1 座主厂房，六层，建筑高度 27m，占地面积 332.85m ² ，建筑面积 2022.45m ² ，采用钢筋混凝土现浇	新建
	锅炉间	锅炉间占地面积 1017.42m ² ，锅炉间运转层为混凝土平台，运转层标高+8.00m；新建 1×130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉为悬吊全钢架结构、半露天布置，炉顶设轻型钢屋盖	新建
	发电机组及配套设施	依托余热发电工程 2 套 CC150-9.8/510 抽凝式汽轮发电机组，每套额定功率为 150MW	依托余热发电工程
辅助工程	炉后配电室	新建 1 座炉后配电室，单层，占地面积 148.75m ² ，建筑面积 148.75m ² ，采用钢筋混凝土现浇	新建
	蒸汽管网	接入余热发电工程碱回收锅炉高温超高压蒸汽母管	依托余热发电工程

储运工程	输送系统	转运站	新建 5 座转运站，采用钢结构，均为二层（底层架空），占地面积 538.06m ² ，建筑面积 1818.87m ²	新建
		栈桥	新建 5 座栈桥，采用单层架空钢结构，输送总长度为 1322m，占地面积 8335.15m ² ；栈桥及转运站均为封闭式	新建
公用工程	供配电系统		电源接自厂区用电管网	依托林浆纸一体化项目
	给水系统	锅炉用水系统	锅炉用水来自热电联产项目已建 3#燃煤机组给水管母管，用于锅炉补给用水	依托热电联产项目
		工业水系统	工业水来自热电联产项目工业水系统母管，用于锅炉风机冷却和锅炉间冲洗	
		生活用水系统	来自厂区生活用水系统	
	排水系统	污水系统	依托厂区现有污水管网	依托林浆纸一体化项目
		雨水系统	采用雨污分流制，依托厂区现有雨水管网	
	压缩空气系统		依托现有压缩空气管网，用于锅炉仪表和工艺	依托热电联产项目
消防系统		项目区周围设环状消防给水管网，主厂房、锅炉间与厂区道路旁设消防干管；主厂房、锅炉间内设置火灾自动报警系统	新建	
环保工程	废气处理设施	锅炉烟气处理设施	经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放（DA001）；配套建设 CEMS 小室	新建
		灰库粉尘处理设施	经“集气罩收集+布袋除尘器”处理达标后通过一根 32m 高排气筒排放（DA002）	
		渣库粉尘处理设施	经“集气罩收集+布袋除尘器”处理达标后通过一根 27m 高排气筒排放（DA003）	
		输送系统粉尘处理设施	分别经“集气罩收集+滤筒除尘器”（10 台）处理达标后通过五根排气筒排放（DA004~DA008）	
		炉前料仓粉尘处理设施	分别经“集气罩收集+布袋除尘器”（2 台）处理达标后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009~DA010）	

废水处理设施	生产废水处理	①锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后进入全厂回用水系统	新建
	生活污水处理	②锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站	依托林浆纸一体化项目
噪声防治措施	设备基础减振、厂房墙体隔声等措施		
固废处置措施	一般工业固废	①除尘器收集的粉尘委托综合利用厂处置；②飞灰运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置；③炉渣回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置；④废弃除尘布袋委托综合利用厂处置。	依托热电联产项目
	危险固废	废脱硝催化剂（HW50）和废矿物油（HW08），暂存于危废暂存间（依托热电联产项目已建 274m ³ 危废暂存间），定期委托有资质的单位接收处置。	
	生活垃圾	分类收集后定期由环卫部门统一清运	新建
环境风险	林浆纸一体化项目已建 48763m ³ 事故应急池、1500m ³ 初期雨水池，本项目依托现有的环境风险防控措施		依托林浆纸一体化项目
备注：本项目工程依托的林浆纸一体化项目和热电联产项目均已通过阶段性验收，余热发电工程正在建设中。			

2.5.1 主体工程

本项目主体工程包括主厂房、锅炉间和发电机组。

(1) 主厂房

本项目新建 1 座主厂房，六层，建筑高度 27m，占地面积 332.85m²，建筑面积 2022.45m²，采用钢筋混凝土现浇，各层的布置如下：

- ±0.00m 层：布置高压配电室、加药间、卫生间及吊物区；
- +4.00m 层：布置高压变频器室、会议室、高温架室及低温架室；
- +8.00m 层：布置有电子设备间、控制室、交接班室、卫生间及备餐间；
- +12m 层：为给料机层，并设有工具间；
- +15.50m 层：为料仓间，布置有生物质料仓和工具间等；
- +23.00m 层：为输料皮带层，布置有 2 路输料皮带。

(2) 锅炉间

锅炉间占地面积 1017.42m²，锅炉间运转层为混凝土平台，运转层标高 +8.00m；锅炉为悬吊全钢架结构、半露天布置，炉顶设轻型钢屋盖。本项目锅炉包括锅炉本体、燃烧系统和炉底除渣系统。

➤ 锅炉本体

本项目建设 1 台 130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉，为生物质专用锅炉，利用林浆纸一体化项目产生的桉树皮制成的生物质颗粒作为燃料。本项目锅炉主要技术数据见表 2.5-2。

表 2.5-2 锅炉主要技术数据

序号	名称	单位	数量
1	额定蒸发量	t/h	130
2	过热蒸汽压力	MPa	13.73
3	过热蒸汽温度	°C	540
4	年耗电量	kW·h/a	58083302
5	锅炉年利用小时数	h	8160
6	全年耗生物质颗粒量	t/a	259760
7	给水温度	°C	215
8	排烟温度	°C	210
9	热效率	%	85

➤ 燃烧系统

燃烧系统由锅炉点火油系统、物料系统和送、引风系统组成。

① 锅炉点火油系统

锅炉点火方式采用节油点火装置，锅炉所需点火油依托热电联产项目点火油管系统（已阶段性验收）。

② 物料系统

炉前給料系统：本项目燃料为成型生物质颗粒，燃料从厂区造粒车间经输送系统（栈桥和转运站）输送至炉前料仓储存，再由料仓底部的螺旋给料机输送入锅炉。

床料系统：锅炉首次启动时启动床料采用河沙；在锅炉运行过程中可采用锅炉的炉渣作为补充床料，在炉前设置提升装置，将补充床料送入锅炉返料器上的补充床料口。

③ 送、引风系统

一次风系统：锅炉配备 1 台 120%容量高压离心风机，一次风机入口设消音器。经一次风机升压后的冷一次风出口分 2 路，一路进入空气预热器加热，成为热风进入炉膛底部风室，另一路冷风作为给料密封风接至密封风口。

二次风系统：锅炉配备 1 台 120%容量的高压离心式二次风机，自然吸风，二次风经过空气预热器后，通过上、下 2 层二次风联箱进入炉膛内，分级提供燃料的燃烬风。二次风机采用变频调节。

回料风系统：炉膛的大量物料在高温烟气的携带下，进入旋风分离器内，烟气中的粗颗粒被分离出来，分离下来的高温物料从回料阀返回炉膛作为床料继续燃烧。由于物料温度较高，难以采用机械输送，因此均采用高压回料风风力输送。本项目锅炉设 3 台返料风机，2 用 1 备，返料风机进口为自然吸风。

➤ 炉底除渣系统

锅炉产生的炉渣通过炉底除渣系统排出，本项目采用干式机械除渣方式，采用水冷滚筒式冷渣机连续排渣，排渣量约为 0.454t/h。锅炉设有两台冷渣机，采用间接式的水冷方式将炉渣的温度由 900°C 降到 100°C 以下，经冷却后的炉渣通过埋刮板输送机和斗式提升机被送至渣库储存。渣库为钢结构，直径 Φ 12m，库顶高度 26m，总容积 1000m³，储灰量约 800 吨，可满足锅炉 20 天的排渣量。

(3) 发电机组

本项目发电机组及配套设施均依托余热发电工程。余热发电工程建设 2 套 CC150-9.8/510 抽凝式汽轮发电机组（每套额定功率为 150MW），16 座机械通风冷却塔，5 台循环水泵，1 座 8 台 100MVA 降压变压器，220kV GIS 配电室及 35kV 配电室的总变电站。余热发电机组的正常工况发电功率约为 252.8MW，机组年运行小时为 8160h，年利用小时为 7608h。余热发电工程年总发电量合计为 192.3 万 MWh/a，总供电量合计为 179.8 万 MWh/a。

截止目前，余热发电工程机组其中一台发电机组已于 2023 年完成建设，另一台发电机组正在建设中，预计将于 2024 年 6 月完成建设，于 2024 年底投入运营。林浆纸一体化项目碱回收锅炉尚未完成建设，预计将于 2024 年 6 月完成建设，于 2024 年底投入运营。本工程建设时限为 9 个月，计划于 2025 年 1 月份完成建设并开始调试，与碱回收锅炉和余热发电工程机组在建设时间上可衔接。

余热发电工程利用林浆纸一体化项目的碱回收锅炉产生的能量进行发电，碱回收锅炉额定产汽量为 1100t/h，额定产汽压力为 10.5MPa，额定产汽温度为 515℃。本项目生物质锅炉产汽量为 130t/h，占碱回收锅炉产汽量（1100t/h）的 11.8%，其蒸汽增量较小，可作为余热发电工程碱回收锅炉负荷波动期间的补充调节蒸汽，不会增加发电量。

本项目发电扣除项目用电外，其余电量全部供林浆纸一体化项目各生产车间使用，生产用电不足部分通过网电补充。

（2）辅助工程

本项目辅助工程包括炉后配电室和蒸汽管网。

➤ 炉后配电室

本项目新建一座炉后配电室，占地面积 148.75m²，单层，采用现浇钢筋混凝土结构。

➤ 蒸汽管网

本项目生物质锅炉产生的主蒸汽通过蒸汽管道接入余热发电工程碱回收锅炉高温超高压蒸汽母管，蒸汽管网路由示意图见附图 7。

2.5.2 储运工程

本项目储运工程包括输送系统和生物质料仓。

（1）输送系统

本项目燃料输送系统按照 1×130t/hCFB 生物质锅炉燃料消耗量设计，锅炉小时燃料消耗量 31.83t/h，输送系统按双路设计，一路运行，一路备用，具备二路同时运行的条件。带式输送机参数为：B=1000mm，V=1.25m/s，设计出力：300m³/h。

本项目新建 5 座转运站，采用钢结构，平面尺寸为 8m×9m、9m×10m 等，均为二层（底层架空），建筑高度 20~30m，占地面积为 538.06m²，建筑面积为 1818.87m²。新建 5 座栈桥，采用单层架空钢结构，单路皮带栈桥宽 3.6m，双路皮带栈桥宽 6.2m，输送总长度为 1322m，占地面积为 8335.15m²。栈桥及转运站均为密闭。

生物质颗粒由厂区造粒车间经输送系统运输至本项目料仓，属于企业内运输。输送系统的带式输送机设置拉伸、跑偏、速度检测、振打装置。集控室可

通过信号判断故障采取必要措施。输送系统纳入全厂控制系统集中控制，可切换手动控制，在就地有手动操作装置。

(2) 炉前料仓

本项目新建2座料仓，每座容积为100m³，位于主厂房第五层，用于储存生物质颗粒，以备锅炉进料使用。

2.5.3 公用工程

(1) 供配电系统

本项目电源接自厂区自备电厂的余热发电主厂房。

(2) 给水系统

本项目给水系统包括锅炉用水系统、工业水系统和生活用水系统。

①锅炉用水系统

本项目锅炉用水（80.2t/h 除盐水）来自热电联产项目已建3#燃煤机组给水管母管，因此本项目不再建设高压给水泵和除氧器及高加。高压给水在进入省煤器之前设有给水操作台，装有给水调节阀和电动隔离阀，可满足本项目锅炉正常运行。

②工业水系统

本项目工业水来自热电联产项目工业水系统母管，用于设备冷却和锅炉间冲洗。

③生活用水系统

本项目生活用水来自厂区生活用水系统。

(3) 排水系统

①污水系统

本项目废水依托厂区现有污水管网。

锅炉排污水：本项目设置1台连续排污扩容器（3.5m³，φ1500）和1台定期排污扩容器（5.0m³，φ2000）。锅炉锅筒产生的连续排污管道接至连续排污扩容器，扩容后的蒸汽排入大气，其疏水排至定期排污扩容器；定期排污扩容器扩容后的蒸汽排入大气，其疏水排至排污降温池（7.2m³）。

排污降温池冷却水：本项目锅炉排污降温池冷却用水来自厂区现有工业水管网，用水量为8t/h，排污降温池冷却水进入全厂回用水系统。

锅炉间冲洗水：本项目锅炉间冲洗用水来自厂区现有工业水管网，用水量为1t/d，废水经厂区污水管网进入林浆纸一体化项目污水处理站。。

②雨水系统

本项目采用雨污分流制，依托厂区现有雨水管网。

(4) 压缩空气系统

本项目不新建空压站，各用气点所需压缩空气就近从热电联产项目压缩空气管网接入。本项目压缩空气用量约为 28Nm³/min（0.5~0.7MPa），其中仪表用压缩空气 6Nm³/min，工艺用压缩空气 22Nm³/min。

(5) 消防系统

项目区周围设环状消防给水管网，主厂房、锅炉间与厂区道路旁设消防干管；主厂房、锅炉间内设置火灾自动报警系统。

2.6 主要原、辅材料消耗

本项目主要原、辅材料详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	生物质颗粒	t/h	31.83	年耗 259760/a，来自生物质造粒项目
2	0#柴油	t/a	10	锅炉点火方式采用节油点火装置，锅炉所需点火油从原有点火油管道接入
3	尿素	t/a	215	用于锅炉烟气脱硝系统
4	小苏打	t/a	1440	用于锅炉烟气脱硫系统

本项目所用生物质颗粒的燃料成分分析及元素分析详见表 2.6-2。

表 2.6-2 生物质颗粒元素分析表

符号	单位	生物质燃料
碳 C _{ar}	%	30.79
氢 H _{ar}	%	6.32
氧 O _{ar}	%	32.36
硫 S _{ar}	%	0.03
氮 N _{ar}	%	0.78
灰份 A _{ar}	%	9.17
水分 M _{ar}	%	20.55
挥发份 V _{ad, f}	%	27.65

低位发热量 $Q_{\text{net, ar}}$

kJ/kg

11179

2.7 项目主要生产设备

本项目的生产设备详见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	备注
1	生物质循环流化床锅炉	Q=130t/h , P=13.73MPa , t=540°C, 悬吊全钢架结构、半露天布置	1	锅炉运转层为混凝土平台, 炉顶设轻型钢屋盖
2	输送系统	/	1 套	5 座转运站、5 座栈桥, 以及带式输送机若干
3	皮带输送机	/	1	
4	螺旋给料机	/	3	
5	一次风机	风量 99000m ³ /h, 风压 16800Pa, 配消音器	1	
6	二次风机	风量 99000m ³ /h, 风压 11800Pa, 配消音器	1	
7	引风机	风量 270000m ³ /h, 风压 9000Pa	2	
8	返料风机	风量 2400m ³ /h, 风压 30000Pa	3	2 用 1 备
9	连续排污扩容器	V=3.5m ³ , Φ1500	1	
10	定期排污扩容器	V=5.0m ³ , Φ2000	1	
11	旋风除尘器	/	1	
12	干法 (小苏打) 脱硫系统	/	1	
13	布袋除尘器	/	5	
14	低温 SCR 脱硝系统	/	1	
15	滤筒除尘器	/	10	
16	疏水泵	Q=100m ³ /h, H=130m, 介质温度 <120°C	2	1 用 1 备
17	气力除灰系统	/	1 套	
18	机械除渣系统	包括埋刮板输送机和斗式提升机	1 套	
19	冷渣机	/	2	排渣量: 0~6t/h

2.8 水平衡

本项目建成后，运营期用水主要为锅炉用水、冷渣机冷却用水、锅炉排污降温池冷却用水、锅炉间冲洗用水和员工生活用水，考虑最大影响，本次环评用水及废水量以满负荷生产运行时进行核算。

(1) 锅炉用水

本项目生物质锅炉用水来自热电联产项目已建 3#燃煤机组给水母管，用于锅炉补给用水，炉内除盐水经加热成蒸汽经管道送至余热发电工程机组。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，因此会产生一定量的锅炉排污水。

根据本项目可研报告数据，本项目锅炉除盐水用水量为 80.2t/h（其中包括冷渣机用水 40t/h，给水泵冷却用水 5t/h，全自动汽水取样用水 15t/h），供汽损耗为 107.1t/h，水汽循环损失为 3.9t/h，排污损失为 1.3t/h。因此，本项目锅炉排污水产生量为 10608t/a（31.2t/d）。锅炉排污水中主要污染物为化学需氧量、盐类及 SS，其产生浓度分别为 100mg/L、100mg/L 和 800mg/L。

本项目建设连续排污扩容器（3.5m³， ϕ 1500）和 1 台定期排污扩容器（5.0m³， ϕ 2000），锅炉排污水经排污降温池（7.2m³）冷却后回用至厂区回用水系统。

(2) 冷渣机冷却用水

本项目 2 台冷渣机采用间接式的水冷方式将炉渣的温度由 900°C 降到 100°C 以下；冷却水采用除盐水，用量为 40t/h，即可回收炉渣的热量，又节约工业用水。冷渣机冷却水吸收热量后可进入锅炉作为锅炉用水。

(3) 给水泵冷却、全自动汽水取样用水

本项目给水泵冷却、全自动汽水取样用水采用除盐水，用量分别为 5t/h 和 15t/h，该部分用水使用后排至锅炉作为锅炉用水。

(4) 排污降温池冷却用水

本项目锅炉排污降温池冷却用水来自厂区现有工业水管网，用水量为 15t/h，排污降温池冷却水进入全厂回用水系统。

(5) 锅炉间冲洗用水

本项目锅炉间冲洗用水来自厂区现有工业水管网，用水量为 1t/h，排水率以 0.6 计，则废水产生量为 0.6t/h（锅炉间冲洗用水 1 天按 1h 计，产生量为 1t/d），废水经厂区污水管网进入林浆纸一体化项目污水处理站。

(6) 员工生活用水

本项目新增员工 28 人，全年工作时间 340 天，参照《行业用水定额》（DB35/T 772-2013），住厂职工用水以 150L/人·d，则用水量为 4.2m³/d，产污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 3.36m³/d（1142.4t/a）。生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。

项目用排水情况见表 2.8-1。水平衡见图 2.8-1。

表 2.8-1 项目用排水情况一览表（单位：）

序号	用水单元	来源	用水量 (m ³ /d)	排污 系数	污水量 (m ³ /d)	废水去向
1	锅炉用水 其中含：①冷渣机 ②给水泵 ③全自动汽水取样	现有除 盐水管 网	1924.8 其中含： ①960 ②120 ③360	/	31.2	经排污降温池冷却 后排入厂区回用水 系统
2	锅炉排污降温池 冷却用水	现有工 业水管 网	360	/	360	
3	锅炉间冲洗用水		1	0.6	0.6	经厂区污水管网排 入林浆纸一体化项 目污水处理站
小计			2285.8	/	0.6	/
4	员工生活用水	厂区自 来水管 网	100.8	0.8	80.64	经化粪池与处理后 排入林浆纸一体化 项目污水处理站
合计			2386.6	/	81.24	/

建
设
内
容

图 2.8-1 本项目水平衡图

2.9 项目平面布置合理性分析

2.9.1 本项目平面布置

本项目拟建场地为厂区内热电联产项目扩建用地，符合厂区整体功能分区规划（项目周边环境现状见附图 4）。本项目结合工艺生产和各功能分区的要求，划分为输送系统、主厂房及锅炉间三个部分。

输送系统：生物质颗粒由位于厂区南部的造粒车间输送至本项目生物质料仓，沿厂区道路布置有 5 座转运站及 5 座栈桥。输送系统长度为 1322m，总平面布置图详见附图 5。

主厂房和锅炉间位于圆形煤场以北，柴油发电机房以东。由东向西依次布置有主厂房、锅炉、炉后配电室、烟气处理系统、灰渣处理系统和 CEMS 小屋，总平面布置图详见附图 5。主厂房和锅炉间设环形消防车道，满足消防及灰渣运输等多方面的要求。

2.9.2 平面布置合理性分析

（1）厂区平面布置合理性

本项目在已建厂区内建设，厂区内地势平坦，竖向设计采用连续平坡式布置。本项目建设场地标高为 12.40m~13.40m。场地雨水有组织排放，采用明沟和暗管相结合的方式排至厂区雨水排出系统。

本项目总用地面积为 18306.84m²，总建筑面积为 4004.06m²。生物质颗粒输送系统总长度约 1322m。本项目总平面布置基本按照工艺流程关系，各功能区十分明确、管线短捷、有利于工艺的流畅性，同时便于生产管理、提供生产效率。本项目的总平面布置是合理的。

（2）生产车间平面布置合理性

本项目生产车间布局合理性分析如下：

①生产车间平面布置遵循国家有关规范要求。

②生产车间平面布置功能分区明确，主要生产设备均采取基础减振和墙体隔声，可以有效降低噪声对外环境的影响。

③生产车间平面布置合理顺畅、各个功能分区明确。生产区布置比较紧凑、物料流程短，总体布置有利于生产操作和管理。

	<p>项目生产车间整体布局按照工艺流程依次分布，应便于工艺流程的进行和成品的堆放，物流通畅；车间外留出必要的间距和通道，符合防火、卫生、安全要求。厂区布局基本上可做到按照生产工艺流程布置，厂区整体功能分区明确，平面布置合理，本项目总体布局基本上合理可行。</p> <p>(3) 环保设施布置合理性</p> <p>本项目锅炉炉后依次布置旋风除尘器、布袋除尘器、SCR 反应器、引风机、烟囱等环保设施，环保设施布置图见附图6。本项目当地常年主导风向以东南风为主，主导风向的下风向无环境敏感目标，因此本项目无组织废气对周边居住区的影响较小。</p> <p>综上所述，本项目的总平面布置基本合理。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>2.10 生产工艺流程及产污环节</p> <p>本项目新增 1 台 130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉，锅炉运行工艺流程及产污环节如图 2.10-1 所示。</p> <p>2.10.1 工艺流程及产排污环节说明</p> <p>生物质颗粒来自厂区生物质造粒生产车间，通过输送系统（5 座转运站和 6 座输送栈桥，均为密闭）进入本项目炉前料仓储存。生物质颗粒在转运站会产生输送系统粉尘（G4）和除尘器收集的粉尘（S1），输送系统粉尘（G4）分别经滤筒除尘器（10 台）处理后通过五根排气筒（DA004~DA008）排放，炉前料仓粉尘（G5）分别经布袋除尘器（2 台）处理后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009~DA010）；除尘器收集的粉尘（S1）收集后外售综合利用。生物质颗粒经皮带输送机输送至料斗，随后进入锅炉料仓，通过螺旋给料机送入炉膛燃烧。</p> <p>生物质颗粒进入 1 台 130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉进行燃烧，锅炉设备为生物质专用锅炉，热效率为 85%，其燃烧产生的热量使锅水变为高温超高压蒸汽（过热蒸汽压力为 13.73MPa，过热蒸汽温度为 540℃），进入余热发电工程机组，作为余热发电工程碱回收锅炉（1100t/h）运行工况不稳定时期的补充蒸气源。燃烧产生的锅炉烟气（G1）在引风机的作用下，经过省煤器进入烟气净化系统，经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘</p>

+SCR脱硝”处理达标后通过一根75m高烟囱（DA001）外排；锅炉在运行过程中将排出部分被盐质和水渣污染的锅水，因此会产生锅炉排污水（W1），经排污降温池冷却后进入全厂回用水系统；燃尽产生的炉渣（S3）通过锅炉底部的排渣装置排出，炉渣（S3）回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置。

➤ 烟气净化系统

本项目锅炉烟气（G1）经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”处理达标后通过一根75m高烟囱（DA001）排放。

烟气脱硫：本项目锅炉烟气采用 SDS 脱硫技术。烟气首先进入 SDS 反应器，在 SDS 反应器内喷入小苏打（ NaHCO_3 粉末，200 目），小苏打细粉在高温烟气（ $140\sim 300^\circ\text{C}$ ）的作用下与烟道内烟气中的 SO_2 及其他酸性介质充分接触发生化学反应，被吸收净化。脱硫后粉状颗粒产物随气流进入布袋除尘器进一步除尘。

SDS 干法脱硫工艺由脱硫剂存储和输送系统、SDS 脱硫反应系统及自动控制系统组成，基本工艺流程如下：原料仓装料→原料仓下料→研磨机料斗、定量给料→研磨→分级→风机输送→管道喷入→与烟气中酸性物质反应→进入布袋除尘器除尘。

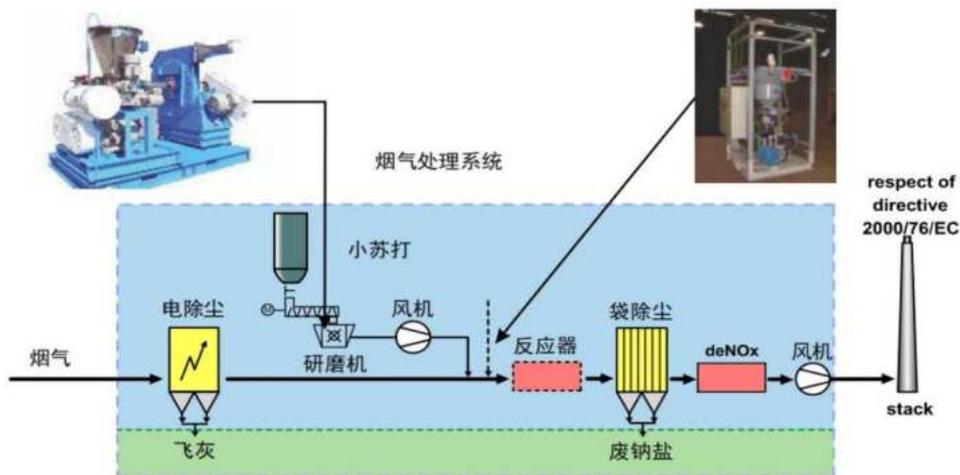


图 2.10-1 SDS 脱硫技术工艺流程图

小苏打研磨系统：本项目设一座小苏打粉仓（304 不锈钢结构， 10m^3 ），位于炉后配电室内的风机房中。粉仓配套底部配套设置手动插板阀、变频给料阀、小苏打研磨系统（2 套）及真空泵上料系统。小苏打研磨机的出料粒径在

800 目以上（20 μm 以下，满足脱硫需要），然后由喷射系统将其喷入 SDS 脱硫烟道中。

烟气脱硝：本项目锅炉烟气采用 SCR 脱硝技术。SCR 脱硝采用 50%的尿素作为还原剂。尿素热解系统包括尿素制备系统、尿素溶液储罐、输送装置、计量分配装置、背压控制阀、热解室、高温风机、电加热器及控制装置等。本项目外购尿素颗粒，通过尿素热解工艺，将尿素溶液分解为氨并通过 SCR 系统中氨气喷射格栅（AIG）提供脱硝系统所需的还原剂。尿素颗粒由斗提输送到溶解罐里，用去离子水将干尿素溶解成约 50%质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶液给料泵输送到尿素溶液储罐；尿素溶液经由输送装置、计量分配装置进入热解室内，与经由高温风机、电加热器输送过来的高温空气混合热解，生成 NH_3 、 H_2O 和 CO_2 ，分解产物与稀释空气混合均匀并喷入脱硝系统。

SCR 反应器是由框架钢结构、钢板焊接而形成密闭的空间，主要由内部布置的催化剂、催化剂支撑梁、反应器壳体、密封板等组成。系统运行时，在反应器内还原剂（氨气）在催化剂的作用下与烟气中的 NO_x 反应生成无害的氮和水，从而去除烟气中的 NO_x ，此过程将产生危险废物脱硝废催化剂（S5），定期委托有资质的单位接收处置。

烟气除尘系统：本项目锅炉烟气除尘包括旋风除尘器和布袋除尘器。旋风除尘器去除烟气中的大颗粒和未燃尽颗粒。预除尘后可减少粉尘浓度，有效提高后续脱硫效率；减少未燃尽颗粒可减少除尘器滤袋烧毁的风险。旋风除尘器壳体及灰斗采用不小于 6mm 厚的 Q235B 材料，内衬采用对钢铁有极好的粘接强度，具有耐冲刷磨损、耐介质腐蚀等特点的材料。布袋除尘器的滤袋将材质为 PTFE+PTFE 覆膜，密度 750g/m²。袋笼材质为 20#碳钢+有机硅喷涂。

烟气除尘系统收集的飞灰（S2）经输送（仓泵）系统进入混凝土灰库（有效容积 3000m³），灰库运行过程中产生的灰库粉尘（G2）经灰库顶部配套布袋除尘器处理后通过一根 32m 高排气筒（DA002）排放，飞灰（S2）经收集后运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置。

本项目锅炉烟气排放配套建设 CEMS 小室，占地面积 13.99m²，建筑面积 13.99m²，单层，采用钢筋混凝土现浇。

➤ 炉底除渣系统

本项目采用干式机械除渣方式，采用间接式的水冷方式将炉渣（S3）的温度由 900℃降到 100℃以下，经冷却后的炉渣通过埋刮板输送机和斗式提升机被送至渣库（有效容积 1000m³）储存。渣库运行过程中产生的渣库粉尘（G3）经渣库顶部配套布袋除尘器处理后通过一根 27m 高排气筒（DA003）排放。炉渣（S3）回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置。

本项目其他废水包括：排污降温池冷却废水（W2）与锅炉排污水（W1）经锅炉排污降温池冷却后进入全厂回用水系统；本项目定期对锅炉间进行冲洗，产生的锅炉间冲洗废水（W3）经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；职工生活污水（W4）经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。

本项目其他固体废物包括：布袋除尘器超过其使用寿命时，产生的废弃除尘布袋（S4），委托综合利用厂处置；职工生活垃圾（S5）经分类收集后定期由环卫部门统一清运；设备机修工序产生的废矿物油（S5），属于危险废物，定期委托有资质的单位接收处置。

2.10.2 项目产污环节汇总

本项目产污环节汇总一览表如下。

表 2.10-1 项目产污环节一览表

类别	污染源或污染工序		主要污染物	排放方式	环保措施
废气	G1 锅炉	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织，连续	经“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放（DA001）
	G2 灰库	粉尘	颗粒物	有组织连续	经灰库顶部布袋除尘器处理达标后通过一根 32m 高排气筒排放（DA002）
	G3 渣库	粉尘	颗粒物	有组织连续	经渣库顶部布袋除尘器处理达标后通过一根 27m 高排气筒排放（DA003）
	G4 输送系统（转运站）	粉尘	颗粒物	有组织	分别经滤筒除尘器（10 台）处理达标后通过五根排气筒排放（DA004-DA008）

	G5 炉前料仓 粉尘	粉尘	颗粒物	有组织	分别经布袋除尘器（2 台）处理达标后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009）
	G6 输送系统 （栈桥）	粉尘	颗粒物	无组织	栈桥为密闭
	G7 灰库、渣 库运输粉尘	粉尘	颗粒物	无组织	采用密闭自卸运输车辆
	G8 炉前料仓 粉尘	粉尘	颗粒物	无组织	料仓为密闭
废水	W1 锅炉排污 系统	锅炉排 污水	pH、COD、 SS	间歇	经排污降温池冷却后进入全 厂回用水系统
	W2 排污降温 池	排污降 温池冷 却废水			
	W3 锅炉间	冲洗 废水	pH、COD、 SS、氨氮、 BOD ₅	间歇	经厂区污水管网排入林浆纸 一体化项目污水处理站
	W4 职工	生活 污水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	间歇	经厂区化粪池预处理后排入 林浆纸一体化项目污水处理 站
噪声	生产车间机械噪声		等效连续 A 声 级	连续	基础减振、建筑隔音、距离 衰减后于厂界达标
固体废物	S1 除尘器收 集的粉尘	输送 系统	颗粒物	间歇	委托综合利用厂处置
	S2 飞灰	灰渣 系统	SiO ₂ 、CaO、 K ₂ O 等	间歇	运往厂区灰渣场，其余部分 委托综合利用厂处置
	S3 炉渣			间歇	回用于锅炉床料，其余部分 委托综合利用厂处置
	S4 废弃除尘 布袋	除尘 系统	废布袋	间歇	委托综合利用厂处置
	S5 脱硝废催 化剂	除尘 系统	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	间歇	定期委托有资质的单位接收 处置
	S6 废矿物油	机修	矿物油	间歇	定期委托有资质的单位接收 处置
	S5 职工	生活 垃圾	纸屑、塑料包 装袋等	间歇	分类收集后定期由环卫部门 统一清运

工
艺
流
程
和
产
排
环
节

图 2.10-1 工艺流程及产污环节图

与项目有关的原有环境污染问题

2.11 现有工程环保手续概况

现有工程环保手续情况详见表 2.11-1。

表 2.11-1 现有工程环保手续汇一览表

项目名称	建设内容	环评批复	环保验收情况	排污许可手续
联盛浆纸（有限）公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目	约 120 万吨/年化学浆+约 200 万吨/年高档涂布白卡纸+约 40 万吨/年高档文化纸+约 30 万吨/年生活用纸原纸	2020.09.14 漳环审（2020）10 号	2023 年 9 月 23 日通过阶段性竣工环保验收	2023 年 10 月 19 日取得排污许可证；（详见附件 9）
联盛浆纸（有限）公司赤湖工业园区集中供热管道工程	敷设供热管线 13.805 公里	2020.12.28 浦环审（2020）64 号	已批在建	
漳浦县赤湖工业园热电联产项目	建设 4×630t/h 高温超高压循环流化床锅炉（3 用 1 备）+3 台 80MW 抽背压式汽轮机发电机组	2021.07.07 闽环评审（2021）3 号	2023 年 9 月 23 日通过阶段性竣工环保验收	
联盛浆纸（漳州）有限公司林浆纸一体化项目配套余热发电工程	建设 2 台 CC150-9.8/510 抽凝式汽轮发电机组	2021.09.18 浦环审（2021）46 号	已批在建	
联盛浆纸（有限）公司年产 26 万吨生物质造粒项目	年产 26 万吨生物质造粒生产线	/	审批中	

备注：现有工程环评批复见附件 7；现有工程阶段性验收意见见附件 8。

2.12 现有工程污染排放情况及环保措施

2.12.1 污染排放情况及污染防治措施分析

现有工程污染源分析主要根据建设单位提供的资料及原环评报告、竣工验收监测报告等进行分析，根据现场调查，现有工程“年产 390 万吨林浆纸一体化项目”和“漳浦县赤湖工业园热电联产项目”已进行阶段性竣工环境保护验收工作，已批建设项目审批情况详见表 1-6。

(1) 废水

① 废水排放情况

现有工程的废水主要来自“年产 390 万吨林浆纸一体化项目”和“漳浦县赤湖工业园热电联产项目”生产废水以及生活污水等。废水排放特征详见表 2.12-1。

2.12-1 联盛纸浆现有工程废水排放特征

项目	序号	工段	最大水量 m ³ /d	排放 规律	组成特征	处理措施及排放去向
年产 390 万吨林浆纸一体化项目(阶段性)	1	给水站	277.6	连续	pH、COD、SS	经厂区污水处理厂处理到满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(DB 35/1310-2013)后深海排放
	2	化浆机车间	18341.1	连续	pH、COD、SS、BOD ₅ 、AOX、总氮、氨氮、总磷	
	3	白卡纸生产线	8832.9	连续	pH、COD、SS、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷	
	4	生活用纸生产线	7451.1	连续		
	5	高档文化纸生产线	9576.2	连续		
	6	热电厂	395.4	连续	pH、COD、SS	
	7	小计	44874.3	/	/	
漳浦县赤湖工业园热电联产项目(阶段性)	1	脱硫废水	88.1	连续	pH、COD、SS、总铅、总汞、总砷、总镉、溶解性总固体、硫化物	回用于除灰除渣系统调湿，不外排
	2	煤泥废水	17.5	连续	SS	进入煤泥废水处理系统，经混凝沉淀后的上层清水用加压泵输送至输煤系统和煤场，用于输煤系统的冲洗和圆形煤场喷洒
	3	化学水车间反渗透浓水	1068.6	连续	pH、COD、SS	部分用于输送系统冲洗、道路与绿化用水、脱硫系统补充水，剩余部分返回浆纸项目清水池，不外排
	4	化学水车间反洗废水	620.7	连续	pH、COD、SS	设置“中和+沉淀”处理系统，经中和沉淀后进入浆纸项目污水处理站处理后排海
	5	锅炉排污水	595	连续	pH、COD、SS	进入循环冷却水系统
	6	锅炉非经常性排水	19611.4	连续	pH、COD、SS	采用“中和+沉淀”预处理后排入浆纸项目污水处理站
	7	循环冷却水系统排水	204.6	连续	盐类	进入湿法脱硫系统补充用水
	8	生活污水	4.8	连续	COD、SS、NH ₃ -N	采用化粪池进行处理，预处理后排至浆纸项目污水处理站处理，最终排海
	9	小计	22210.7	/	/	/
合计			67085	/	/	/

备注：此表数据来源于《联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目竣工环境保护（阶段性）验收监测报告》和《联盛浆纸（漳州）有限公司漳浦县赤湖工业园热电联产项目竣工环境保护（阶段性验收监测报告）》。

②厂区污水处理站运行管理情况

年产 390 万吨林浆纸一体化项目污水处理站已全部建成，总处理能力 16 万 m³/d，采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）的工艺，污水处理站尾水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）标准后，与赤湖工业区的其余污水厂的尾水汇合最终深海排放。

厂区废水总排放口处安装 pH、COD_{cr}、氨氮、总磷、总氮 24h 在线监控装置，并与当地环保局联网；内设实验室，定时定期监测废水排放情况；且污水排放口设自动感应切换阀、回流泵及回流管线。

③外排水污染物达标性分析

根据联盛浆纸（漳州）有限公司 2023 年 10 月委托厦门市华测检测技术有限公司对厂区污水处理站总排口进行的常规监测报告（A2230346326124、A2230346326127、A2230346326128），厂区污水处理站总排口各污染物的监测结果详见表 2.12-2。

表 2.12-2 废水常规监测结果

检测点位	检测日期	采样频次	分析结果(mg/L), pH 为无量纲						
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
厂区废水总排口	2023.10.30	1	6.5	60	2.7	12	1.30	0.16	6.77
		2	6.5	53	2.6	12	1.40	0.15	6.87
		3	6.7	71	3.2	15	1.35	0.17	5.10
		平均值	/	61	2.8	13	1.35	0.16	6.25
	2023.11.13	1	6.3	60	3.3	16	4.30	0.46	5.21
		2	6.3	56	3.4	16	4.24	0.46	5.29
		3	6.3	62	3.8	15	4.09	0.48	5.19
		平均值	/	59	3.5	16	4.21	0.47	5.23
	2023.11.23	1	6.3	23	4.58	5	4.58	0.41	5.39
		2	6.3	19	4.66	5	4.66	0.41	6.40
		3	6.4	38	4.30	6	4.30	0.37	4.95
		平均值	/	27	4.51	5	4.51	0.40	5.58
	《纸浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）	限值	6-9	90	20	30	8	0.8	12
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据废水监测结果，厂区污水处理站总排口中各污染物均可符合《纸浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）中表 1 其他制浆和造纸联合生产企业水污染物直接排放限值。

根据《联盛浆纸（漳州）有限公司漳浦县赤湖工业园热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》中的废水验收监测结果，各污染物的监测结果详见表 2.12-3。

表 2.12-3 脱硫废水监测结果

检测点位	检测日期	检测项目	分析结果(mg/L), pH 为无量纲					
			第一次	第二次	第三次	平均值	《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020)	
							标准限值	达标情况
脱硫废水处理设施出口	2023.8.8	pH	6.8	6.5	6.6	/	6~9	达标
		SS	13	16	10	13	70	达标
		COD	70	74	79	74	150	达标
		硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	1.0	达标
		铅	1.2×10^{-2}	1.4×10^{-2}	1.1×10^{-2}	1.2×10^{-2}	1.0	达标
		镉	3.8×10^{-3}	3.6×10^{-3}	3.3×10^{-3}	3.6×10^{-3}	0.1	达标
		汞	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		砷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		溶解性总固体	622	618	630	623	/	/
	氟化物	0.791	0.829	0.832	0.816	30	达标	
	2023.8.9	pH	6.7	6.6	6.8	/	6~9	达标
		SS	15	13	15	15	70	达标
		COD	85	78	91	84	150	达标
		硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	1.0	达标
		铅	1.2×10^{-2}	1.1×10^{-2}	1.1×10^{-2}	1.1×10^{-2}	1.0	达标
		镉	3.7×10^{-3}	3.0×10^{-3}	4.1×10^{-3}	3.5×10^{-3}	0.1	达标
		汞	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		砷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
溶解性总固体		646	652	658	651	/	/	
氟化物	0.713	0.732	0.749	0.734	30	达标		

根据废水监测结果，漳浦县赤湖工业园热电联产项目脱硫废水经处理后满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020)要求。

(2) 废气

① 废气产生情况及处理措施

现有工程年产 390 万吨林浆纸一体化项目主要废气为污水处理废气，漳浦县赤湖工业园热电联产项目主要废气有锅炉烟气，输煤系统、灰库、渣库等产生的粉尘。废气排放特征详见表 2.12-4。

表 2.12-4 联盛纸浆现有工程废气排放特征

序号	源强位置	废气种类	污染物名称	处理措施	排放去向	排气筒编号
----	------	------	-------	------	------	-------

1	污水处理站	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度	碱洗除臭+生物滤池净化系统	经 22.5m 高排气筒排放	DA001
2	锅炉	锅炉烟气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、林格曼黑度、汞及其化合物、二噁英	低氮燃烧+SNCR+SCR+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫除尘	经 175m 高排气筒排放，该排气筒属于为三内筒集束烟囱	DA002
3	输煤系统、灰库、渣库	碎煤机房（粗碎）	颗粒物	布袋除尘装置	经 2 根 28.7m 高排气筒排放	DA003~DA026
4		碎煤机房（细碎）		布袋除尘装置	经 2 根 32.7m 高排气筒排放	
5		输煤转运站		布袋除尘装置	经 1 根 19.8m、1 根 44m 高排气筒排放	
6		炉前煤仓		布袋除尘装置	经 12 根 44m 高排气筒排放	
7		灰库散装库		布袋除尘装置	经 1 根 24.7m 高排气筒排放	
8		灰库		布袋除尘装置	经 2 根 34.5m 高排气筒排放	
9		渣库		布袋除尘装置	经 2 根 46m 高排气筒排放	
10		石灰石库		布袋除尘装置	经 1 根 37.2m 高排气筒排放	
11	煤场煤粉尘	无组织废气	颗粒物	全封闭式贮煤场+喷淋系统	无组织排放	/
12	灰库及灰运输防尘措施	无组织废气	颗粒物	布袋除尘器	无组织排放	/

②污染物排放及达标性分析

联盛浆纸（漳州）有限公司于 2023 年第四季度委托漳州市科环检测技术有限公司对厂区现有工程废气进行常规监测（ZZKHCA23103003、ZZKHCA23103004、ZZKHCA23103005、ZZKHCA23103006、ZZKHCA23103007），废气达标情况见表 2.12-5~2.12-6。

表 2.12-5 现有工程有组织废气达标情况

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	检测结果			排放速率标准限值 kg/h	达标情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标干流量 m ³ /h		
2023.11.23	污水处理站 (DA001)	硫化氢	第一次	2.51	0.352	140076	0.58	达标
			第二次	2.09	0.279	133728		
			第三次	2.27	0.311	136950		
			平均值	2.29	0.314	136918		
		氨	第一次	0.74	0.104	140076	8.7	
			第二次	0.64	0.0856	133728		
			第三次	0.72	0.0986	136950		
			平均值	0.70	0.0961	136918		

		臭气浓度	第一次	724 (无量纲)			6000 (无量纲)	
			第二次	851 (无量纲)				
			第三次	724 (无量纲)				
采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	检测结果			排放浓度标准限值 mg/m ³	达标情况
				实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
2023.11.24	锅炉烟气 (DA002)1号 锅炉设施出 口	汞及其化 合物	第一次	ND	/	/	0.03	达标
			第二次	ND	/	/		
			第三次	ND	/	/		
			平均值	/	/	/		
	锅炉烟气 (DA002)2号 锅炉设施出 口		第一次	ND	/	/	60	达标
			第二次	ND	/	/		
			第三次	ND	/	/		
			平均值	/	/	/		
	锅炉烟气 (DA002)1号 锅炉设施出 口	氯化氢	第一次	0.98	0.62	0.409	60	达标
			第二次	0.93	0.59	0.306		
			第三次	0.67	0.43	0.258		
			平均值	0.86	0.55	0.324		
锅炉烟气 (DA002)2号 锅炉设施出 口	氯化氢	第一次	0.23	0.15	0.108	60	达标	
		第二次	0.32	0.21	0.159			
		第三次	0.40	0.25	0.206			
		平均值	0.32	0.20	0.158			
采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	检测结果			标准限值	达标情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标干流量 m ³ /h	mg/m ³ kg/h	
2023.11.29	储运粉尘排 放口 1 (DA003)	颗粒物	第一次	2.2	3.64×10 ⁻³	1657	120/5.8	达标
			第二次	2.2	4.03×10 ⁻³	1834		
			第三次	2.6	4.52×10 ⁻³	1738		
			平均值	2.3	4.06×10 ⁻³	1743		
2023.11.28	储运粉尘排 放口 2 (DA004)	颗粒物	第一次	2.3	5.55×10 ⁻³	2413	120/55	达标
			第二次	2.3	5.82×10 ⁻³	2532		
			第三次	2.7	6.63×10 ⁻³	2455		
			平均值	2.4	6.00×10 ⁻³	2467		
2023.11.27	储运粉尘排 放口 3 (DA005)	颗粒物	第一次	97.2	0.837	8615	120/21	达标
			第二次	84.5	0.702	8312		
			第三次	94.2	0.821	8720		
			平均值	92.0	0.787	8549		
	储运粉尘排 放口 4 (DA006)	颗粒物	第一次	3.7	0.0381	10284	120/21	达标
			第二次	3.5	0.0373	10665		
			第三次	3.1	0.0324	10465		
			平均值	3.4	0.0359	10471		
	储运粉尘排 放口 5 (DA007)	颗粒物	第一次	3.5	0.0162	4635	120/27	达标
			第二次	3.0	0.0146	4865		
			第三次	3.4	0.0148	4361		
			平均值	3.3	0.0152	4620		
储运粉尘排 放口 6 (DA008)	颗粒物	第一次	4.1	0.0342	8345	120/27	达标	
		第二次	3.4	0.0274	8045			
		第三次	3.8	0.0304	7988			
		平均值	3.8	0.0307	8126			
2023.11.25	储运粉尘排 放口 7	颗粒物	第一次	3.3	0.0179	5434	120/47	达标
			第二次	3.7	0.0174	4713		

(DA009)	第三次	3.4	7.88×10 ⁻³	2318
	平均值	3.5	0.0144	4155

其余排气筒 DA010-DA033 均能达标。

表 2.12-6 企业边界无组织排放废气达标情况

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	
2023.11.23	氨	第一次	0.02	0.05	0.04	0.07	1.5
		第二次	0.02	0.05	0.04	0.07	
		第三次	0.03	0.06	0.04	0.06	
		第四次	0.02	0.06	0.05	0.06	
		最大值	0.07				
	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	
		第四次	ND	ND	ND	ND	
		最大值	/				
	非甲烷总烃	第一次	1.20	1.75	1.71	1.88	2.0
		第二次	1.07	1.86	1.63	1.77	
		第三次	1.14	1.91	1.58	1.94	
		第四次	1.17	1.92	1.67	1.86	
		最大值	1.94				
	臭气浓度*	第一次	<10	12	13	12	20
		第二次	<10	13	14	13	
		第三次	<10	11	12	13	
		第四次	<10	11	13	12	
		最大值	14				
总悬浮颗粒物*	第一次	0.199	0.234	0.226	0.237	1.0	
	第二次	0.204	0.229	0.236	0.242		
	第三次	0.197	0.226	0.230	0.233		
	第四次	0.201	0.232	0.231	0.231		
	最大值	0.242					

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，未检出；
“*”表示该项目数据由湖南谱实检测技术有限公司提供，气象参数：气温：21.5~24.7° C，气压：999.1~1000.2hPa，湿度：54~61%，风速：4.2~5.1m/s；风向：南风。

从上表可知，厂区内各污染物均可以达到环评及批复意见要求的标准限值。

(3) 噪声

现有工程工业噪声源较多，主要为生产车间各类泵、引风机、鼓风机等，以及各机械设备如汽轮机、破碎机、冷却塔、水泵和锅炉排汽等工艺设备噪声。通过对等设备采用减振、消音、厂房构筑物隔声等措施进行降噪。

联盛浆纸（漳州）有限公司于 2023 年 11 月委托漳州市科环检测技术有限公司对现有工程进行噪声监测（ZZKHCA23103001），现有工程项目厂界噪声监测结果详见表 2.12-7。

表 2.12-7 现有工程项目厂界噪声监测值 单位: dB(A)

检测日期	检测点位	昼间 Leq (dB(A))			夜间 Leq (dB(A))			达标情况
		测量值	背景值	修正值	测量值	背景值	修正值	
2023 年 11 月 23 日	▲1#厂界北侧外 1m	57.5	/	/	48.5	/	/	达标
	▲2#厂界西侧外 1m	59.3	/	/	47.1	/	/	达标
	▲3#厂界南侧外 1m	55.1	/	/	44.3	/	/	达标
	▲4#厂界东侧外 1m	53.9	/	/	45.1	/	/	达标
限值		65			55			/

由表 2.6-7 监测结果所示, 项目厂界噪声监测点的昼间 L_{Aeq} 值范围为 55.1~59.3dB(A)之间, 夜间噪声 L_{Aeq} 值范围为 44.3~48.5dB(A)之间, 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准限值。

(4) 固体废物

根据现有工程环评报告、竣工验收报告, 现有工程各固体废物处置方式见下表。

表 2.12-8 现有工程固体废物处置方式

项目	固废来源	固废种类	性质	产生量(t/a)	处置方式	备注
年产 390 万吨 林浆纸 一体化 项目	备料工段	树皮、木屑 等	一般固废	298460	集中供热锅炉焚烧	阶段性 验收
		砂石、金属 等	一般固废	2350	金属外售回收, 砂石由环卫部 门外运	
	化机浆、 化学浆、 造纸	工艺废渣	一般固废	28830	收集后利用于集中供热锅炉燃 烧	
	废水处理 站	污泥	一般固废	60500	收集后利用于供热锅炉燃烧	
	给水处理 站	无机泥沙	一般固废	3400	排入污泥浓缩池压滤后利用于 供热锅炉燃烧	
	压缩空气 站	废过滤格、 废干燥剂	一般固废	6	环卫部门清运	
	维修车间	废空桶	危险废物	350	交由福建省富威再生资源有限 公司、福建兴业东江环保科技 有限公司处置	
		废油	危险废物	15	交由漳州友顺环保节能型燃料 油有限公司、福建兴业东江环 保科技有限公司处置	
		废弃的含油 抹布	危险废物	0.5	环卫统一清运	
	实验室	实验室废液	危险废物	10	交由福建兴业东江环保科技有 限公司处置	
生活垃圾				370	环卫统一清运	
漳浦县	锅炉	炉渣	一般固废	59441.87	外售厦门嘉鹭德贸易有限公 司、厦门吉元庆建材有限公司	阶段性 验收
	脱硫系统	脱硫石膏	一般固废	22351.67		

赤湖工业园热电联产项目					再利用
	水处理	废离子交换树脂	一般固废	12 (3a)	暂未产生，一旦产生交由供应商回收处置
	SCR	脱硝废催化剂	危险废物	100m ³ /3a	交由龙岩市福化环保科技有限公司、福建兴业东江环保科技有限公司处置
	机修	机修废矿物油	危险废物	40	交由漳州友顺环保节能型燃料油有限公司、福建兴业东江环保科技有限公司处置
	叉车	废铅酸蓄电池	危险废物	270 块/10a	交由漳州好伙伴再生资源回收有限公司处置
	机修	废气的含油抹布	危险废物	0.5	环卫统一清运
	除尘系统	飞灰	待鉴别废物	89109.27	设置 2 座 15000m ³ 密闭的大型钢板灰库、1 座 200m ³ 灰库散装库，用于飞灰暂存，正在做危废鉴别，根据鉴别结果进行处理；结果未出来前，一旦产生交由有资质单位处置
	脱硫废水处理系统	脱硫废水处理设施污泥	待鉴别废物	113.33	目前暂存在危废间，正在做危废鉴别，根据鉴别结果进行处理；结果未出来前，一旦产生交由有资质单位处置
	除尘系统	废弃除尘布袋	待鉴别废物	10	暂未产生，正在做危废鉴别，根据鉴别结果进行处理；结果未出来前，一旦产生交由有资质单位处置

2.12.2 现有工程存在需要整改的问题

(1) 建设单位应继续加强设备维护保证各项环保设施的正常运转，进一步完善废水和废气的规范化管理。

(2) 加强污染源的日常监测工作，发现问题及时采取措施，并按程序上报生态环境主管部门。

(3) 继续完善各项管理规章制度，提高环境管理水平，完善环保职能，落实各环保措施，保证正常运行。

2.12.3 小结

综上所述，现有工程基本落实了环评及批复要求的环保措施，采用相应的污染防治措施后，现有工程各类污染物均能达标排放，对周边的环境影响有限。

三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 大气环境质量现状

3.1.1 环境空气质量功能区划

本评价区域处于福建省漳州市漳浦县赤湖工业园，根据《漳州市环境空气质量功能规划及编制说明》（2000年），漳浦全县环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目环境空气标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	

区域环境质量现状

3.1.2 区域大气环境质量现状

（1）基本污染物

根据漳州市生态环境局环境质量公开数据（官网链接：<http://hbj.zhangzhou.gov.cn/cms/html/zssthjj/cshjkqzlp/index.html>），漳浦县 2022 年 1 月至 12 月的环境空气质量监测数据见表 3.1-2。

表 3.1-2 区域空气质量现状评价表

时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
2022.01	0.005	0.015	0.050	0.032	0.6	0.108
2022.02	0.005	0.009	0.032	0.019	0.6	0.110
2022.03	0.006	0.013	0.053	0.028	0.6	0.132

2022.04	0.005	0.011	0.046	0.023	0.6	0.114
2022.05	0.005	0.011	0.026	0.012	0.4	0.143
2022.06	0.006	0.006	0.017	0.005	0.4	0.072
2022.07	0.005	0.006	0.025	0.010	0.4	0.128
2022.08	0.006	0.007	0.020	0.006	0.4	0.116
2022.09	0.006	0.008	0.039	0.017	0.6	0.158
2022.10	0.006	0.009	0.034	0.011	0.6	0.125
2022.11	0.006	0.012	0.032	0.014	0.6	0.112
2022.12	0.006	0.020	0.035	0.017	0.6	0.102
年平均	0.006	0.011	0.034	0.015	0.5	0.12
国家二级标准	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16
备注	*CO 为日均值第 95 百分位数，O ₃ 为日最大 8 小时值第 90 百分位数。					

根据漳州市环境质量公开数据结果表明，漳浦县区域大气基本污染物等监测因子均未超出相应标准，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类功能区要求，区域环境空气质量良好。区域首要污染物为细颗粒物、臭氧。

（2）环境影响评价 GIS 服务平台项目所在区域达标区判定查询结果

根据环境保护部环境工程评估中心环境影响评价 GIS 服务平台中环境空气质量模型技术支持服务系统（网址 <http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中达标区判定的筛选结果如下截图：可见本项目所在区域为达标区。

环境空气质量数据筛选结果						
达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	漳州市	2022	3	达标区

*注：当显示多条数据时，说明评价范围涉及2个及以上地市

图 3.1-1 项目所在区域达标区判定查询结果

3.2 地表水环境质量现状

3.2.1 地表水功能区划

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》，项目东侧海域名称为龙海、漳浦东部海域，其功能区涉及 FJ124-C- II 赤湖-将军澳三类

区和 FJ127-B-II 龙海-漳浦东部外海（见附图 8），水质保护目标为第二类海水标准，海水环境质量目标执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）二类标准，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 海水水质标准(GB 3097-1997)(摘录) 单位：mg/L(pH 除外)

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8-8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
水温 (°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C，其它季节不超过 2°C		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 4°C	
DO _≥	6	5	4	3
COD _{Mn} ≤	2	3	4	5
无机氮 (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 (以 P 计)	0.015	0.03		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉≤	0.001	0.005	0.010	
六价铬	0.005	0.010	0.020	0.050
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
砷≤	0.020	0.030	0.050	
镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050
硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25

3.2.2 地表水环境质量现状

根据《漳浦县环境质量状况公报》（官网链接：<http://www.zhangpu.gov.cn/cms/html/zpxrmzf/2024-02-05/938493183.html>），2023 年赤湖工业园附近海域综合环境质量较好，水体中 pH、溶解氧、化学需氧量、石油类、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、铬、汞、砷、镉、锌、六价铬和粪大肠菌群等要素均符合第二类海水水质标准，满足功能区环境质量要求。



海洋环境质量状况

2023年全年近岸海域11个国省控点位一、二类海水水质比例为100%，2个重点直排海污染源污水排放达标率100%，海域环境质量状况良好。

2023年，赤湖工业园附近海域综合环境质量较好，水体中ph、溶解氧、化学需氧量、石油类、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、铬、汞、砷、镉、锌、六价铬和粪大肠菌群等要素均符合第二类海水水质标准，满足功能区环境质量要求。

2023年，我县监控区海域未形成赤潮灾害，未发生溢油事故。

图 3.1-2 项目所在区域海洋环境质量达标情况

3.3 声环境质量现状

3.3.1 声环境功能区

本项目位于福建省漳州市漳浦镇赤湖工业园，项目所在区域声环境为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，具体如下。

表 3.3-1 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)(摘录)

标准类别	适用区域	等效声级 Leq(dB(A))	
		昼间	夜间
3	工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。	≤65	≤55

3.3.2 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）的要求：厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据环境影响评价网（生态环境部环境工程评估中心）关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据”。根据现场调查，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此，本评价不进行声环境质量现状监测。

3.4 生态环境现状调查

项目位于联盛浆纸（漳州）有限公司厂区内，根据现场勘查，本项目总用地面积为 18306.84m²，项目用地均在厂区内，不新增用地红线。因此，本环评不对生态环境现状进行评价。

3.5 地下水、土壤环境现状调查

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）的要求：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。

本项目为生物质发电项目，生产废水包括锅炉排污水、排污降温池冷却废水和锅炉间冲洗废水。锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，不外排；锅炉间冲洗废水主要污染物为 pH、COD、SS 等，排放量为 4.8t/d（1632t/a），经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；本项目废气为锅炉烟气、灰渣库粉尘及输送系统粉尘，锅炉烟气主要污染物为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，采用低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放（DA001）；灰库粉尘经布袋除尘器治理达标后通过一根 32m 高排气筒排放（DA002）；渣库粉尘经布袋除尘器治理达标后通过一根 27m 高排气筒排放（DA003）；输送系统粉尘分别经滤筒除尘器（10 台）处理后通过五根排气筒排放（DA004~DA008）；炉前料仓粉尘分别经布袋除尘器（2 台）治理达标后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009~DA010）。

综上，本项目对周边区域土壤、地下水环境造成影响的较小。因此，本评价不进行土壤、地下水环境质量现状进行评价。

3.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）（环办环评〔2020〕33号）要求以及对项目周边环境的调查，本项目大气环境（厂界外 500m）、地表水环境、声环境（厂界外 50m）保护目标见表 3.6-1 和附图 9。

表 3.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离项目厂界最近距离	环境保护功能级别
环境空气	项目厂界 500 米范围内无环境空气保护目标			
地表水环境及环境风险	龙海、漳浦东部海域水质	赤湖-将军澳三类区		《海水水质标准》（GB 3097-1997）二类
		龙海-漳浦东部外海		
生态环境	项目厂界 500 米范围内无生态环境保护目标			
声环境	项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标			
地下水	项目厂界外 500 米范围内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			

3.7 污染物排放控制标准

（1）大气污染物排放标准

生物质锅炉烟气的排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，其中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准，详见表 3.7-1。

表 3.7-1 锅炉烟气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
颗粒物	10	《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）
二氧化硫	35	
氮氧化物	50	
烟气黑度	1 级	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）

本项目锅炉烟气污染物的采样与监测需执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）提出的相关要求。

根据工程分析，项目灰库、渣库粉尘、输送系统粉尘和炉前料仓粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准，详见表 3.7-2。

表 3.7-2 大气污染物排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	/	1.0
		17*	4.5*		
		20	5.9		
		22*	9.3*		
		30	23		
		32*	26.2*		

备注：*部分为根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）附录 B，采用内插法计算得出本项目各排气筒高度对应的颗粒物最高允许排放速率。

(2) 水污染物排放标准

项目废水主要为生产废水和职工生活污水。生产废水为锅炉排污水、排污降温池冷却废水和锅炉间冲洗废水，锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入厂区回用水系统，锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站，处理达标后与赤湖工业区的其余污水厂的尾水汇合，合并排污口深海排放。厂区污水处理站总排口执行福建省地方标准《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）。具体见表 3.7-3。

表 3.7-3 项目废水排放标准一览表

序号	污染物项目	单位	排放限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	《制浆造纸工业水污染物排放标准》 (DB 35/1310-2013)
2	COD	mg/L	≤90	
3	BOD ₅	mg/L	≤20	
4	SS	mg/L	≤30	
5	NH ₃ -N	mg/L	≤8	

(3) 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类限值，详见表 3.7-4。

表 3.7-4 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
----	----------	----------	------

	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)																		
	<p>(4) 固体废物</p> <p>项目运营期产生的一般固体废物贮存处置按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关规定进行综合利用和处置。</p> <p>本项目危险废物的贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的相关要求。</p>																					
总量控制指标	<h3>3.8 总量控制指标</h3> <h4>3.8.1 本项目总量控制指标</h4> <p>《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽政〔2016〕54号)、《福建省人民政府办公厅关于2015年度主要污染物总量减排工作的意见》(闽政办〔2015〕65号),现阶段我省主要污染物总量控制指标为COD、氨氮、SO₂、NO_x。</p> <p>①废气总量</p> <p>本项目生物质锅炉烟气采用“低氮燃烧+旋风除尘+干法(小苏打)脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”处理达标后通过一根75m高烟囱排放,排放标准执行《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号)规定的污染物排放标准(即烟尘排放浓度为10mg/m³,SO₂排放浓度为35mg/m³,NO_x排放浓度为50mg/m³)。根据项目污染源强核算,项目锅炉标准状态下干烟气排放量为121419Nm³/h。项目新增的废气排放总量见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.8-1 本项目废气主要污染物排放总量指标</p> <table border="1" data-bbox="272 1547 1382 1827"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">项目排入环境总量</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>排放浓度 mg/m³</th> <th>排放量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">生物质锅炉烟气</td> <td>标干烟气排放量 121419Nm³/h</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="3">《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号)规定的污染物排放标准</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>35</td> <td>34.68</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>50</td> <td>49.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》,“新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行1.2倍替代”,因此本项目废气污染控制指标为SO₂≤41.616t/a,NO_x≤59.448t/a。</p>				污染物		项目排入环境总量		备注	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	生物质锅炉烟气	标干烟气排放量 121419Nm ³ /h	/	/	《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号)规定的污染物排放标准	SO ₂	35	34.68	NO _x	50	49.54
污染物		项目排入环境总量		备注																		
		排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a																			
生物质锅炉烟气	标干烟气排放量 121419Nm ³ /h	/	/	《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》(闽环规〔2023〕1号)规定的污染物排放标准																		
	SO ₂	35	34.68																			
	NO _x	50	49.54																			

②废水总量

本项目运营期废水主要为锅炉排污水、排污降温池冷却废水、锅炉间冲洗废水和生活污水。锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入厂区回用水系统；锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站。项目新增的废水排放总量见下表。

表 3.8-2 本项目废水主要污染物排放总量指标

污染物	项目排入环境总量		备注
	控制浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产 废水	废水量	/	排入环境总量按《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）排放标准计算
	COD	90	
	氨氮	8	

因此，本项目废水污染控制指标为 COD≤0.12t/a，氨氮≤0.01t/a。

新增的污染物总量由建设单位向漳州市漳浦生态环境局提出申请，漳州市漳浦生态环境局对拟交易排污权指标进行核定，经核定后，建设单位在海峡股权交易中心提供的排污权交易平台进行交易以获取总量。

3.8.2 现有工程总量控制指标

本厂区现有工程总量控制指标见表 3.8-3。

表 3.8-3 现有工程主要污染排放总量情况

项目名称	类型	污染物指标 (t/a)				
		SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N	
联盛浆纸（有 限）公司年产 390 万吨林浆 纸一体化项目	一期	环评批复总量	482.58	1381.33	3884.16	204.307
		验收购买总量	0	0	3642.9034	233.1167
	二期	环评批复总量	21.96	62.75	821.49	28.961
		验收购买总量	/	/	/	/
	合计	环评批复总量	504.54	1444.08	4705.65	233.268
		验收购买总量	0	0	3642.9034	233.1167
漳浦县赤湖工业园热电 联产项目	环评批复总量	511.98	731.40	22.032	1.958	
	验收购买总量	511.98	731.40	0	0	

3.8.3 总量来源

本次扩建新增的总量指标 SO₂、NO_x、COD、NH₃ 等属于国家和地方有偿使用和交易的排污权总量指标，由表 3.8-1、表 3.8-2 可知，本项目新增 SO₂ 排放

总量 34.68t/a、NO_x 排放总量 49.54t/a，COD 排放总量 0.12t/a，氨氮排放总量 0.01t/a。

本项目新增废气、废水主要污染物总量指标由建设单位向漳州市漳浦生态环境局提出申请，需补充购买实际总量为 SO₂：41.616t/a、NO_x：59.448t/a，COD：0.12t/a，氨氮：0.01t/a。目前建设单位承诺在项目投产前取得上述指标的交易购买，并依法变更排污许可证。

3.8.4 扩建后全厂总量

本项目扩建后企业总量汇总如下表。

表 3.8-4 扩建后企业总量情况（单位：t/a）

污染物	企业已批复总量指标	本项目总量指标	扩建后全厂总量指标	园区规划环评中现状污染物排放量	扩建后园区污染物排放量	园区允许排放总量控制指标
SO ₂	1016.52	34.68	1051.20	82.87	1134.07	1220.94
NO _x	2175.48	49.54	2225.02	158.591	2383.611	2499.827
COD	4707.232	0.12	4707.352	323.28	5030.632	5581.22
NH ₃ -N	133.878	0.01	133.888	12.1	145.988	467.46

根据表 3.8-4 可知，本项目扩建后全厂总量指标分别为二氧化硫 1051.20t/a、氮氧化物 2225.02t/a、化学需氧量 4707.352t/a 和氨氮 133.888t/a。根据园区规划环评中现状污染物排放量可知，园区现有排放二氧化硫 82.87t/a、氮氧化物 158.591t/a、化学需氧量 323.28t/a 和氨氮 12.1t/a。根据调查，在园区规划环评批复后，新增污染物排放量仅考虑联盛浆纸年产 390 万吨林浆纸一体化项目和热电联产项目，因此，在本项目扩建后，园区污染物排放量分别为二氧化硫 1134.07t/a、氮氧化物 2382.611t/a、化学需氧量 5030.632t/a 和氨氮 145.988t/a，不会突破园区允许排放控制指标。

综上所述，本项目扩建后，不会突破赤湖工业园允许排放控制指标，符合园区总量控制目标。

四、 主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目在现有厂区用地范围内建设，未新征用地。施工建设内容为新建输送系统和锅炉房，锅炉房位于圆形煤场以北，柴油发电机房以东的空地上。场地已平整，施工期主要是钢结构转运站、单层架空钢结构输送栈桥和主厂房及配套工程的建设，工程量较小。因此本项目施工期主要是施工噪声对周边环境的影响。鉴于本项目周边无声环境敏感目标，且伴随着施工结束，施工噪声影响将会消失，施工噪声对周边环境影响较小。本评价提出以下施工期污染防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①严禁夜间施工，从严控制车辆鸣笛；②建设单位应合理安排施工进度，避免高噪声设备集中运作，尽量将高噪声设备摆放在距离厂界较远的位置，定期进行维护和检修；③对高噪声设备进行隔声减震处理；④施工作业产生的固体废物（废零部件，废钢材、废木材、废管道、管道边角料、焊渣等）应分类回收综合利用。 <p>总体而言，项目施工期间对周边区域的影响范围和程度有限，且能够通过加强环境管理和采取必要的措施得以有效的控制。本评价不再对施工期环境影响进行详细评价，项目的环境影响主要来源于运营期。</p>
运营期环境影响和保护措施	<h3>4.1 运营期大气环境影响和污染防治措施</h3> <h4>4.1.1 运营期废气源强核算</h4> <p>本项目产生的有组织废气为锅炉烟气、灰库粉尘、渣库粉尘、输送系统粉尘和炉前料仓粉尘，无组织废气包括输送系统粉尘、灰库、渣库运输粉尘和炉前料仓粉尘。</p> <h5>4.1.1.1 有组织废气</h5>

(1) 锅炉烟气 G1

本项目新建 130t/h 生物质锅炉，燃料消耗量为 259760t/a (31.83t/h)，锅炉年运行时间为 8160h。燃生物质锅炉烟气主要大气污染物为颗粒物、SO₂ 和 NO_x。

①标准状态下干烟气排放量

拟建项目锅炉燃料为生物质颗粒，锅炉标准状态下干烟气排放量参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018)附录 C 计算，具体参数详见表 2.2-5。

$$V_0=0.0889 \times (C_{ar}+0.375S_{ar})+0.265H_{ar}-0.0333O_{ar}$$

式中，V₀——理论空气量，m³/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%。

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.016 \times (\alpha - 1)\right] \times V_0}{3.6}$$

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0106 \times (\alpha - 1)] \times V_0}{3.6}$$

$$V_g=V_s-V_{H_2O}$$

式中：V_s——湿烟气排放量，m³/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；生物质 31.83t/h；

q₄——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；与炉型和煤质等有关，按锅炉制造商或工艺设计计算的数据，取 2.5%；

Q_{net,ar}——收到基位发热量，kJ/kg；生物质燃料 11179kJ/kg；

α——过量空气系数；燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃生物质锅炉系数为 1.4，对应基准氧含量为 6%；

V₀——理论空气量，m³/s；

V_{H₂O}——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m³/s；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；生物质燃料 20%；

V_g ——标准状态下干烟气排放量， Nm^3/s 。

②烟尘

烟尘的排放量按下式计算，具体参数详见表 2.6-2。

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + q_4 Q_{DW.ar} \times \frac{10^{-6}}{3.3913}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中： M_A ——烟尘排放量， t/h ；

η_c ——采用的除尘效率，旋风除尘器+布袋除尘器除尘效率为 99.98%；

A_{ar} ——燃生物质的收到基灰分；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，循环流化床锅炉取值 0.6。

每台锅炉烟尘实际排放浓度（除尘器出口处）按下式计算：

$$C_A = \frac{M_A \times 10^9}{V_g \times 3600}$$

式中， C_A ——烟尘排放浓度， mg/m^3 ；

M_A ——锅炉的烟尘排放量， t/h ；其他符号意义见上文公式。

③二氧化硫

二氧化硫排放量按下式计算，具体参数详见表 2.6-2。

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： η_{S1} ——除尘器的脱硫效率，采用旋风除尘器+布袋除尘器，取值为 0；

S ——燃煤的收到基硫分；

K ——燃煤中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，循环流化床锅炉取 0.85；

η_{S2} ——烟气脱硫装置的脱硫效率%，采用 SDS 法脱硫，设计总脱硫效率 $\geq 90\%$ ；其他符号意义见上文公式。

④氮氧化物

氮氧化物排放量按下式计算，具体参数详见表 2.6-2。

$$M_{NOx} = \frac{\rho_{NOx} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}\right)$$

式中： M_{NOx} ——核算时段内氮氧化物排放量， t ；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度， mg/m^3 ，采用高效低 NO_x 燃烧技术，根据建设单位提供资料进行类比分析，同等规模锅炉采取高效低氮燃烧器 NO_x 产生浓度约 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%，烟气SCR脱硝技术，脱硝效率 $\geq 80\%$ 。

其他符号意义见上文公式。

根据以上公式，锅炉烟气排放污染物主要为颗粒物、 SO_2 和 NO_x ，排放情况见表4.1-4。

(2) 灰库粉尘 G2

本项目飞灰采用正压气力输送（仓泵）系统，该系统为密闭系统，不易向外泄漏粉尘。灰库内径为 15m ，库顶高度为 30m ，有效容积约 3000m^3 。在飞灰库库顶设置有布袋除尘器（风量约 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率可达 90% ，除尘效率可达 99% ），灰库粉尘经布袋除尘器处理后通过一根 32m 高排气筒排放（DA002）。本项目输灰系统气源压力为 $0.5\sim 0.7\text{MPa}$ ，根据《联盛浆纸（漳州）有限公司配套生物质锅炉项目可行性研究报告》，飞灰产生量为 $2.571\text{t}/\text{h}$ （ $20979\text{t}/\text{a}$ ），产生的粉尘约为飞灰量的 0.01% ，则灰库粉尘产生量为 $2.1\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 渣库粉尘 G3

本项目除渣系统采用干式机械除渣系统，炉渣经滚筒冷渣机冷却后进入埋刮板输送机、斗式提升机后进入钢渣仓。渣库内径为 10m ，库顶高度为 25m ，有效容积约 1000m^3 。在渣库库顶设置有布袋除尘器（风量约 5400m^3 ，收集效率可达 90% ，除尘效率可达 99% ），渣库粉尘经布袋除尘器处理后通过一根 27m 高排气筒排放（DA003）。根据《联盛浆纸（漳州）有限公司配套生物质锅炉项目可行性研究报告》，炉渣产生量为 $0.454\text{t}/\text{h}$ （ $3705\text{t}/\text{a}$ ），产生的粉尘约为炉渣量的 0.01% ，则渣库粉尘产生量为 $0.37\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 输送系统粉尘 G4

本项目生物质颗粒转运过程扬尘主要来源于输送系统转运站。本项目拟建5座转运站，各废气点均设有2台滤筒除尘器（收集效率为 90% ，处理效率为 90% ）收集粉尘。输送系统粉尘的产生量约为生物质颗粒转运量的 0.001% ，输送系统粉尘为间歇排放，年排放时间按 8160h 核算，则输送系统粉尘废气产生与排放情况详见表4.1-1。

(5) 炉前料仓粉尘 G5

本项目生物质颗粒在炉前料仓储存过程中会产生粉尘，拟设 2 台布袋除尘器（收集效率为 90%，处理效率为 90%）处理后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009~DA010）。炉前料仓粉尘的产生量按约为生物质颗粒使用量的 0.001%，炉前料仓粉尘为间歇排放，年排放时间按 8160h 核算，则炉前料仓粉尘废气产生与排放情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 输送系统、炉前料仓粉尘产生与排放情况一览表

粉尘排放源	排气量 m ³ /h	产生量 t/a	排气筒 高度 m	治理 措施	颗粒物			排放 规律	
					排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a		
有组织	1#转运站	4000	2.6	22	滤筒除 尘器	7.17	0.029	0.234	间歇
	2#转运站	4000	2.6	22		7.17	0.029	0.234	间歇
	3#转运站	2500	2.6	17		11.47	0.029	0.234	间歇
	4#转运站	2500	2.6	32		11.47	0.029	0.234	间歇
	5#转运站	4000	2.6	32		7.17	0.029	0.234	间歇
	1#炉前料仓	2500	1.3	30	布袋除 尘器	5.735	0.014	0.117	间歇
	2#炉前料仓	2500	1.3	30		5.735	0.014	0.117	间歇

综上所述，本项目有组织废气产排情况见表 4.1-3。

4.1.1.2 无组织废气

(1) 输送系统粉尘 G6

本项目输送系统设 5 座栈桥，栈桥输送总长度为 1322m，输送系统栈桥均为密闭。类比相关企业，无组织粉尘排放满足《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（颗粒物监控浓度 ≤ 1.0mg/m³）。

(2) 灰库、渣库运输粉尘 G7

为防止运输飞灰、炉渣过程中的扬尘污染，灰渣运输车辆应采用密闭自卸汽车运输飞灰、炉渣。运输汽车应采用新能源汽车或达到满足国家排放标准的汽车。加强对运输汽车的管理，严格执行运行管理制度，道路限速行驶等措施，以有效防止粉尘飞扬，运输过程中的粉尘排放量较少。

(3) 炉前料仓粉尘 G8

本项目炉前料仓为密闭，类比相关企业，无组织粉尘排放满足《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（颗粒物监控浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 4.1-2 项目无组织废气污染源情况分析一览表

工序	产生位置	污染物种类	污染物产生量 t/a	污染物排放量 t/a	面源参数 (m)		
					长	宽	高
输送系统	1#转运站	颗粒物	0.26	0.26	9	8	20
	2#转运站	颗粒物	0.26	0.26	9	8	20
	3#转运站	颗粒物	0.26	0.26	9	10	20
	4#转运站	颗粒物	0.26	0.26	9	9	20
	5#转运站	颗粒物	0.26	0.26	9	9	20
储运	1#炉前料仓	颗粒物	0.13	0.13	4	4	7.5
	2#炉前料仓	颗粒物	0.13	0.13	4	4	7.5
输灰系统	灰库	颗粒物	0.21	0.21	内径 15m, 高 32m		
输渣系统	渣库	颗粒物	0.037	0.037	内径 12m, 高 26m		

表 4.1-3 项目有组织废气污染源情况分析一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生				排放形式	治理措施				污染物排放			排气筒概况				排放标准		监测要求			
		标准状态下干烟气排放量 Nm ³ /h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		处理能力及工艺	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术	标准状态下干烟气排放量 Nm ³ /h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	编号及名称	高度 m/内径 m/温度℃	类型	地理坐标	浓度 mg/m ³	是否达标	监测点位	监测因子	监测频次/次
锅炉烟气	烟尘	121419	15576.39	15721.4	1908.9	有组织	旋风除尘+布袋除尘	/	99.8%	是	121419	3.12	3.14	0.38	DA001	80/2.6/140	主要排放口	117°53'19.78"E 24°03'53.37"N	10	是	排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x	自动监测
	SO ₂	121419	129.15	130.4	15.8	有组织	SDS 脱硫	/	90%	是	121419	12.92	13.04	1.58					35	是			
	NO _x	121419	198.16	200	24.3	有组织	低氮燃烧+SCR 脱硝技术	/	80%	是	121419	39.63	40	4.86					50	是			
灰库	颗粒物	8000	1.89	28.95	0.23	有组织	布袋除尘	90%	99%	是	8000	0.0189	0.29	0.0023	DA002	30/0.4/25	一般排放口	117°53'20.51"E 24°03'52.90"N	120	是	排气筒出口	颗粒物	1次/季
渣库	颗粒物	5400	0.33	7.56	0.04	有组织	布袋除尘	90%	99%	是	5400	0.0033	0.08	0.0004	DA003	27/0.4/25		117°53'22.99"E 24°03'54.07"N	120	是		颗粒物	1次/季
1#转运站	颗粒物	4000	2.6	71.69	0.287	有组织	滤筒除尘	90%	90%	是	4000	0.234	7.17	0.029	DA004	32/0.4/25		117°52'54.68"E 24°03'38.12"N	120	是		颗粒物	1次/季
2#转运站	颗粒物	4000	2.6	71.69	0.287	有组织	滤筒除尘	90%	90%	是	4000	0.234	7.17	0.029	DA005	27/0.4/25		117°52'57.99"E 24°03'39.27"N	120	是		颗粒物	1次/季
3#转运站	颗粒物	2500	2.6	114.71	0.287	有组织	滤筒除尘	90%	90%	是	2500	0.234	11.47	0.029	DA006	22/0.4/25		117°53'6.75"E 24°03'39.33"N	120	是		颗粒物	1次/季
4#转运站	颗粒物	2500	2.6	114.71	0.287	有组织	滤筒除尘	90%	90%	是	2500	0.234	11.47	0.029	DA007	22/0.4/25		117°53'6.77"E 24°03'45.98"N	120	是		颗粒物	1次/季
5#转运站	颗粒物	4000	2.6	71.69	0.287	有组织	滤筒除尘	90%	90%	是	4000	0.234	7.17	0.029	DA008	15/0.4/25		117°53'23.32"E 24°03'46.10"N	120	是		颗粒物	1次/季
1#炉前料仓	颗粒物	2500	1.3	57.36	0.144	有组织	布袋除尘	90%	90%	是	2500	0.117	5.735	0.014	DA009	30/0.25/25		117°53'24.17"E 24°03'53.99"N	120	是		颗粒物	1次/季
1#炉前料仓	颗粒物	2500	1.3	67.36	0.144	有组织	布袋除尘	90%	90%	是	2500	0.117	5.735	0.014	DA010	30/0.25/25		117°53'23.97"E 24°03'54.00"N	120	是		颗粒物	1次/季

运营期环境影响和保护措施

4.1.2 非正常排放源强核算

非正常排放情况考虑有组织废气治理设施发生故障，则锅炉烟气除尘器处理效率降低至 50%，脱硫及脱硝设施处理效率为 0。非正常排放不考虑无组织排放。在锅炉烟气治理设施发生故障时，应立即停产，非正常排放时间按 0.5h 计算，非正常排放量核算见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目废气污染物非正常排放核算表

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	排放量/kg	年发生频次/次	应对措施
1	生物质锅炉	废气净化设施发生故障	烟尘	7860.7	954.4	0.5	477.2	1	立即停止作业
2			SO ₂	130.35	15.83	0.5	7.92	1	
3			NO _x	200	24.28	0.5	12.14	1	

4.1.3 运营期大气环境影响和污染治理措施可行性分析

4.1.3.1 大气环境影响预测与评价

(1) 预测因子

根据工程分析所识别的污染因子，确定环境空气影响预测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀与PM_{2.5}。根据环境影响评价技术导则，本项目污染源排放的SO₂和NO_x年排放量之和为52.55t/a，小于500t/a，因此评价因子不考虑二次PM_{2.5}。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 4.1-5。

表 4.1-5 评价等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本评价采用 AERSCREEN 估算模型判定评价范围，本项目 $P_{\max}=177.71\%$ ，项目正常情况时，各污染物的最大地面空气质量浓度占标率大于 10%，且项目 $D10\%=1.15\text{km}$ ，小于 2.5km。因此，本项目预测范围取以生物质锅炉烟囱为中心区域，边长 5km 的矩形范围。预测范围见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目预测范围图

(3) 预测模型及参数

①确定评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，“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发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”。根据漳州市生态环境局

发布的《关于 2022 年 12 月和 1-12 月各县（区）及开发区（投资区）环境空气质量排名情况》，2022 年漳浦县环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等 6 个常规因子均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，未出现超标现象，因此，项目所在区域属于环境空气达标区。

本次收集了漳浦县 2022 年例行监测数据；因此，选择 2022 年作为拟建项目环境空气质量评价基准年。

②AERMOD 模型

本项目评价基准年（2022 年）风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 9h，未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 4.7%，未超过 35%；本项目位于前湖湾内，处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内（约 850m），采用 AERSCREEN 估算模型模拟结果判断存在岸边熏烟现象，估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准。对照大气导则 8.5.2，无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

③地形数据参数

本项目区域地形数据示意如图 4.1-2 所示。

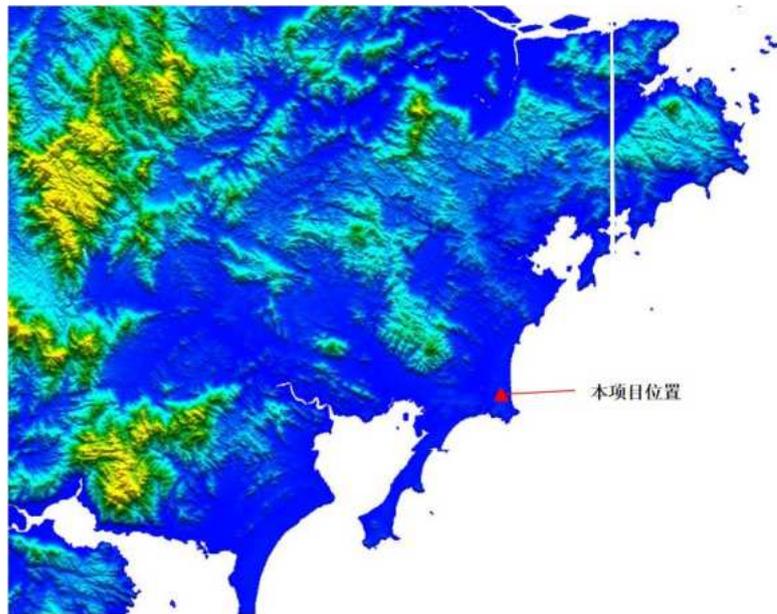


图 4.1-2 项目区域地形图

④AERMOD 地表分区、粗糙度的取值

本项目地表类型分为 2 个扇形区域，为水面和针叶林。参照生态环境部环境工程评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》和中国气候区划等，各分区地表粗糙度等取值见表 4.1-6、表 4.1-7 所示。

表 4.1-6 估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		37.4
最高环境温度/°C		3.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	850
	岸线方向/°	0

表 4.1-7 估算模式地面特征参数表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
90-270	冬季（12,1,2）	0.6	0.5	0.01
90-270	春季（3,4,5）	0.14	0.2	0.03
90-270	夏季（6,7,8）	0.2	0.3	0.2
90-270	秋季（9,10,11）	0.18	0.4	0.05
270-90	冬季（12,1,2）	0.2	0.3	0.0001
270-90	春季（3,4,5）	0.12	0.1	0.0001
270-90	夏季（6,7,8）	0.1	0.1	0.0001
270-90	秋季（9,10,11）	0.14	0.1	0.0001

(4) 预测网格设置及关心点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关规定，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m。本次预测网格点设置见表 4.1-8 所示，离散预测点及关心点的位置及坐标见表 4.1-9 和图 4.1-1。

表 4.1-8 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		网格等间距	网格等间距或紧密远疏法
预测网格点网格距	距离源中心 ≤ 5km	100m	≤100m

表 4.1-9 预测范围内环境保护目标一览表

环境保护目标	坐标/m		保护目标概况	环境功能
	X	Y		

大气环境	赤湖镇	亭里村	-2089	-662	959 户, 4162 人	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二类功能区
		月屿村	-2326	1699	1368 户, 5790 人	

(5) 预测情景

本次评价基准年为 2022 年, 预测考虑拟建项目新增污染源贡献值、叠加周边已批未投产污染源和叠加 2022 年环境空气质量背景值等, 具体预测情景如下表。

表 4.1-10 预测情景设置情况

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
情景一	新增污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
情景二	新增污染源+其他在建、 拟建污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率, 或短期浓度的达标情况
情景三	新增污染源 (非正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
情景四	大气环境保护距离 (正常排放)	TSP	短期浓度	大气环境保护距离

(6) 污染源源强

本项目有组织和无组织排放源强详见表 4.1-11~表 4.1-13。

本项目非正常排放源强详见表 4.1-14。

区域在建拟建项目有组织和无组织排放源强详见表 4.1-15、表 4.1-16。

表 4.1-11 本项目新增污染源有组织排放一览表

序号	类型	污染源名称	UTM 坐标 (X, Y) /m		排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟气流速 m/s	排放工况	评价因子污染源强			
			X	Y					SO ₂	NO ₂ ^①	PM ₁₀	PM _{2.5} ^②
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	点源	生物质锅炉	0	0	75	2.6	14.13	正常/间歇	1.58	4.37	0.38	0.19
2	点源	灰库粉尘	33	22	30	0.6	7.86	正常/间歇	/	/	0.0023	0.0012
3	点源	渣库粉尘	90	23	27	0.6	5.31	正常/间歇	/	/	0.0004	0.0002
4	点源	1#转运站	-682	-409	22	0.4	8.85	正常/间歇	/	/	0.0287	0.0144
5	点源	2#转运站	-605	-409	22	0.4	8.85	正常/间歇	/	/	0.0287	0.014
6	点源	3#转运站	-366	-411	17	0.4	5.53	正常/间歇	/	/	0.0287	0.014
7	点源	4#转运站	-366	-232	32	0.4	5.53	正常/间歇	/	/	0.0287	0.014
8	点源	5#转运站	105	-232	32	0.4	8.85	正常/间歇	/	/	0.0287	0.014
9	点源	1#炉前料仓	91	1	30	0.25	14.15	正常/间歇	/	/	0.014	0.007
10	点源	2#炉前料仓	85	1	30	0.25	14.15	正常/间歇	/	/	0.014	0.007

备注：①NO₂占NO_x的比例按0.9计；②PM_{2.5}按PM₁₀的50%计（后文同）

表 4.1-12 本项目新增污染源无组织排放一览表（矩形面源）

序号	名称	面源起点坐标 (X, Y) /m		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5} ^①
1	1#转运站	-682	-409	20	14	14	0	1.5	8160	正常/间歇	0.032	0.016
2	2#转运站	-605	-409	20	8	8	0	1.5	8160	正常/间歇	0.032	0.016
3	3#转运站	-366	-411	14	11	11	0	1.5	8160	正常/间歇	0.032	0.016
4	4#转运站	-366	-232	29	11	11	0	1.5	8160	正常/间歇	0.032	0.016

5	5#转运站	105	-232	31	11	11	0	1.5	8160	正常/间歇	0.032	0.016
6	1#炉前料仓	91	1	15.5	4	4	0	1.5	8160	正常/间歇	0.016	0.008
7	1#炉前料仓	85	1	15.5	4	4	0	1.5	8160	正常/间歇	0.016	0.008

表 4.1-13 本项目新增污染源无组织排放一览表（近圆形面源）

序号	名称	面源中心点坐标 (X, Y) /m		面源海拔高 度/m	面源 半径/m	顶点数	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5} ^①
1	灰库粉尘	33	22	15	7.5	1	32	8160	正常/间歇	0.026	0.013
2	渣库粉尘	90	23	16	6	1	26	8160	正常/间歇	0.0045	0.0023

表 4.1-14 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
生物质锅炉	设备检修、污染物排放控制措施达不到有效率、工艺设备运转异常等	SO ₂	15.83	0.5	1
		NO ₂	21.85	0.5	1
		PM ₁₀	954.4	0.5	1
		PM _{2.5}	477.2	0.5	1

表 4.1-15 区域拟建及在建污染源有组织排放一览表

序号	污染源名称	UTM 坐标 (X, Y) /m		排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	温度 k	烟气 流速 m/s	排放工况	评价因子污染源强			
		X	Y						SO ₂	NO ₂ ^①	PM ₁₀	PM _{2.5} ^②
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	热电锅炉	-30	29	180	8.91	328	10.4	正常间歇	62.74	80.67	17.93	8.97
2	热电灰库 1#	-147	-139	35	0.5	298	6.95	正常间歇	0	0	0.135	0.0675
3	热电灰库 2#	-159	-176	35	0.5	298	6.95	正常间歇	0	0	0.135	0.0675
4	热电灰库 3#	105	-232	22	0.4	298	16.9	正常间歇	0	0	0.21	0.105

5	热电灰库 4#	-62	-227	22	0.4	298	16.9	正常间歇	0	0	0.21	0.105
6	热电炉前煤仓 1#	-170	-196	42	0.64	298	10.86	正常间歇	0	0	0.3456	0.1728
7	热电炉前煤仓 2#	-168	-217	42	0.64	298	10.86	正常间歇	0	0	0.3456	0.1728
8	热电炉前煤仓 3#	-148	-27	42	0.64	298	10.86	正常间歇	0	0	0.09	0.045
9	热电炉前煤仓 4#	-165	-44	42	0.64	298	10.86	正常间歇	0	0	0.09	0.045
10	热电渣库 1#	-130	-118	45	0.33	298	10.64	正常间歇	0	0	0.432	0.216
11	热电渣库 2#	-123	-82	45	0.33	298	10.64	正常间歇	0	0	0.216	0.108
12	热电碎煤机房	-230	323	50	0.7	298	11.35	正常间歇	0	0	0.216	0.108
13	热电渣库转运站 1#	-101	-39	54	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
14	热电渣库转运站 2#	-83	-5	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.3456	0.1728
15	热电转运站 8#	-354	181	55	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
16	热电转运站 7#	-358	81	45	0.64	298	10.86	正常间歇	0	0	0.216	0.108
17	热电转运站 6#	-358	22	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
18	热电转运站 5#	-364	-39	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
19	热电转运站 4#	-367	-148	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
20	热电转运站 3#	-364	-172	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
21	热电转运站 2#	-368	-321	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108
22	热电转运站 1#	-364	-424	15	0.5	298	11.12	正常间歇	0	0	0.216	0.108

备注：本评价基准年为 2022 年，由于热电联产项目投入试运营时间为 2023 年 9 月，因此将热电联产项目作为区域拟建及在建污染源。

表 4.1-16 区域拟建及在建污染源无组织排放一览表

序号	污染源名称	第一坐标点		第二坐标点		第三坐标点		第四坐标点		面源参数				PM ₁₀
		X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	海拔高度/m	中心高度/m	等效长度/m	等效宽度/m	
1	热电煤仓面源	11	-109	74	-172	7	-223	-50	-170	15	10	125	125	0.02

(7) 情景一：正常排放工况新增污染源大气预测结果

①SO₂

本项目新增污染源排放的 SO₂在评价范围内的预测贡献值情况见表 4.1-17。各环境空气保护目标中，98%保证率日均最大浓度预测值为 0.0357μg/m³，占标率为 0.02%，出现在亭里村。年均最大浓度预测值为 0.009μg/m³，占标率为 0.01%，出现在月屿村。网格点 98%保证率日均最大浓度预测值为 0.0923μg/m³，占标率为 0.06%，网格点年均最大浓度预测值为 0.0232μg/m³，占标率为 0.04%。

表 4.1-17 本项目 SO₂贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	亭里村	日平均	0.0357	220327	150	0.02	达标
		年平均	0.0059	平均值	60	0.01	达标
2	月屿村	日平均	0.0315	221115	150	0.02	达标
		年平均	0.009	平均值	60	0.01	达标
3	网格点最大值	日平均	0.0923	220706	150	0.06	达标
		年平均	0.0232	平均值	60	0.04	达标

②NO₂

本项目新增污染源排放的 NO₂在评价范围内的预测贡献值情况见表 4.1-18。各环境空气保护目标中，98%保证率日均最大浓度预测值为 0.0987μg/m³，占标率为 0.12%，出现在亭里村。年均最大浓度预测值为 0.0248μg/m³，占标率为 0.06%，出现在月屿村。网格点 98%保证率日均最大浓度预测值为 0.2552μg/m³，占标率为 0.32%，网格点年均最大浓度预测值为 0.0641μg/m³，占标率为 0.16%。

表 4.1-18 本项目 NO₂贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	亭里村	日平均	0.0987	220327	80	0.12	达标
		年平均	0.0164	平均值	40	0.04	达标
2	月屿村	日平均	0.087	221115	80	0.11	达标
		年平均	0.0248	平均值	40	0.06	达标
3	网格点最大值	日平均	0.2552	220706	80	0.32	达标
		年平均	0.0641	平均值	40	0.16	达标

③PM₁₀

本项目新增污染源排放的 PM₁₀ 在评价范围内的预测贡献值情况见表 4.1-19。各环境空气保护目标中，95%保证率日均最大浓度预测值为 1.0736μg/m³，占标率为 0.72%，出现在亭里村。年均最大浓度预测值为 0.2332μg/m³，占标率为 0.33%，出现在亭里村。网格点 95%保证率日均最大浓度预测值为 9.9412μg/m³，占标率为 6.63%，网格点年均最大浓度预测值为 3.8639μg/m³，占标率为 5.52%。

表 4.1-19 本项目 PM₁₀ 贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	亭里村	日平均	1.0736	220205	150	0.72	达标
		年平均	0.2332	平均值	70	0.33	达标
2	月屿村	日平均	0.0685	220427	150	0.05	达标
		年平均	0.018	平均值	70	0.03	达标
3	网格点最大值	日平均	9.9412	221114	150	6.63	达标
		年平均	3.8639	平均值	70	5.52	达标

④PM_{2.5}

本项目新增污染源排放的 PM_{2.5} 在评价范围内的预测贡献值情况见表 4.1-20。各环境空气保护目标中，95%保证率日均最大浓度预测值为 0.5368μg/m³，占标率为 0.72%，出现在亭里村。年均最大浓度预测值为 0.1165μg/m³，占标率为 0.33%，出现在亭里村。网格点 95%保证率日均最大浓度预测值为 4.9706μg/m³，占标率为 6.63%，网格点年均最大浓度预测值为 1.9316μg/m³，占标率为 5.52%。

表 4.1-20 本项目 PM_{2.5} 贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	亭里村	日平均	0.5368	220205	75	0.72	达标
		年平均	0.1165	平均值	35	0.33	达标
2	月屿村	日平均	0.034	220427	75	0.05	达标
		年平均	0.009	平均值	35	0.03	达标
3	网格点最大值	日平均	4.9706	221114	75	6.63	达标
		年平均	1.9316	平均值	35	5.52	达标

(8) 情景二：叠加预测结果

各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀和 PM_{2.5}，浓度预测结果见下表。

①SO₂

本项目排放的SO₂叠加现状监测值和周边在建拟建污染源后，各环境空气保护目标中，预测最大日均浓度值为8.2889μg/m³，占标率为5.53%；预测最大年平均浓度值为5.8359μg/m³，占标率为9.73%。各网格点处，预测最大日均浓度值为8.7228μg/m³，占标率为5.82%，最大值出现在（-1160，-1744）的网格点；预测最大年平均浓度值为5.9384μg/m³，占标率为9.90%，最大值出现在（-960，1356）的网格点。

表 4.1-21 本项目 SO₂贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 %	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率 %	达标情况
1	亭里村	日平均	0.2703	0.18	8.0000	8.2703	5.51	达标
		年平均	0.0965	0.16	5.7178	5.8143	9.69	达标
2	月屿村	日平均	0.2889	0.19	8.0000	8.2889	5.53	达标
		年平均	0.1181	0.20	5.7178	5.8359	9.73	达标
3	网格点最大值	日平均	0.7228	0.48	8.0000	8.7228	5.82	达标
		年平均	0.2206	0.37	5.7178	5.9384	9.90	达标

②NO₂

本项目排放的NO₂叠加现状监测值和周边在建拟建污染源后，各环境空气保护目标中，预测最大日均浓度值为0.0415μg/m³，占标率为30.05%；预测最大年平均浓度值为0.1651μg/m³，占标率为27.18%。各网格点处，预测最大日均浓度值为24.5342μg/m³，占标率为30.67%，最大值出现在（-1160，-2744）的网格点；预测最大年平均浓度值为11.0162μg/m³，占标率为27.54%，最大值出现在（-960，1256）的网格点。

表 4.1-22 本项目 NO₂贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 %	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率 %	达标情况
1	亭里村	日平均	0.0341	0.04	24	24.0341	30.04	达标
		年平均	0.1328	0.33	10.7069	10.8397	27.1	达标
2	月屿村	日平均	0.0415	0.05	24	24.0415	30.05	达标
		年平均	0.1651	0.41	10.7069	10.872	27.18	达标
3	网格点最大值	日平均	0.5342	0.67	24	24.5342	30.67	达标
		年平均	0.3093	0.77	10.7069	11.0162	27.54	达标

③PM₁₀

本项目排放的PM₁₀叠加现状监测值和周边在建拟建污染源后，各环境空气保护目标中，预测最大日均浓度值为63.6375μg/m³，占标率为42.43%；预测最

大年平均浓度值为 34.5137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.31%。各网格点处，预测最大日均浓度值为 69.4378 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.29%，最大值出现在（-160，-644）的网格点；预测最大年平均浓度值为 39.1303 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.9%，最大值出现在（-160，-644）的网格点。

表 4.1-23 本项目 PM₁₀贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
1	亭里村	日平均	0.6375	0.43	63	63.6375	42.43	达标
		年平均	0.3822	0.55	34.1315	34.5137	49.31	达标
2	月屿村	日平均	0.0645	0.04	63	63.0645	42.04	达标
		年平均	0.2141	0.31	34.1315	34.3456	49.07	达标
3	网格点最大值	日平均	4.4378	2.96	63	69.4378	46.29	达标
		年平均	4.9988	7.14	34.1315	39.1303	55.9	达标

④PM_{2.5}

本项目排放的 PM_{2.5} 叠加现状监测值和周边在建拟建污染源后，各环境空气保护目标中，预测最大日均浓度值为 40.0491 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.4%；预测最大年平均浓度值为 16.4511 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 47%。各网格点处，预测最大日均浓度值为 43.2146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.62%，最大值出现在（-160，-644）的网格点；预测最大年平均浓度值为 18.7327 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.52%，最大值出现在（-160，-644）的网格点。

表 4.1-24 本项目 PM_{2.5}贡献值预测结果表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
1	亭里村	日平均	0.0491	0.07	40	40.0491	53.4	达标
		年平均	0.1881	0.54	16.263	16.4511	47	达标
2	月屿村	日平均	0.0103	0.01	40	40.0103	53.35	达标
		年平均	0.1049	0.30	16.263	16.3679	46.77	达标
3	网格点最大值	日平均	3.2146	4.29	40	43.2146	57.62	达标
		年平均	2.4697	7.06	16.263	18.7327	53.52	达标

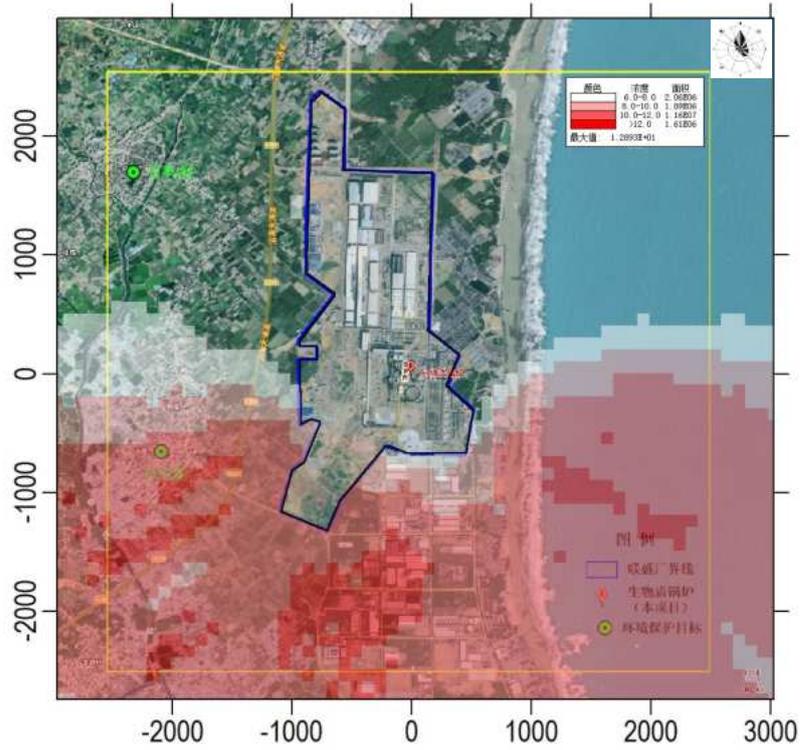


图 4.1-3 叠加后 SO₂ 95%保证率日环境质量浓度预测值等值线图
(单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

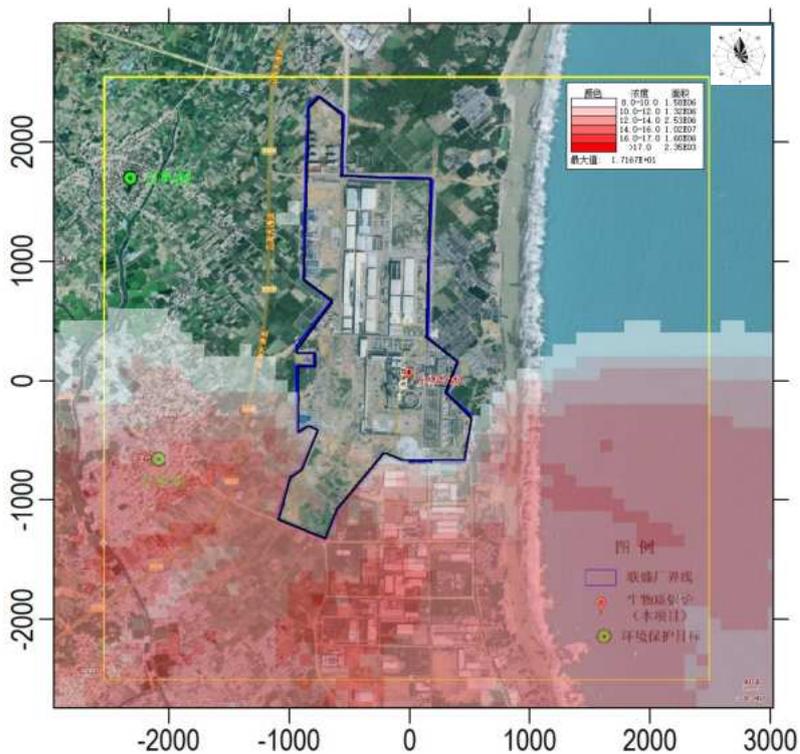


图 4.1-4 叠加后 SO₂ 95%保证率日环境质量浓度预测值等值线图
(单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

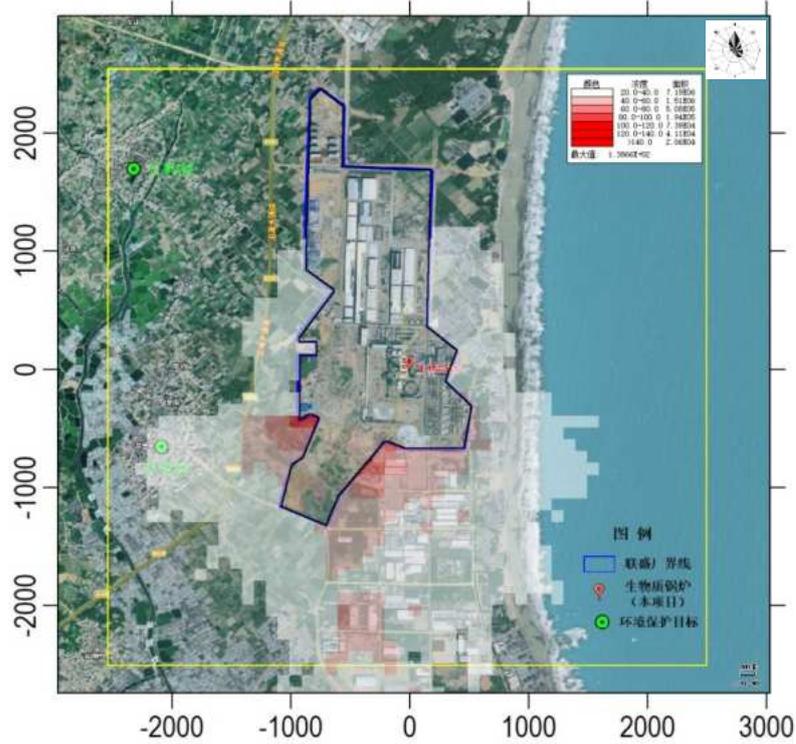


图 4.1-5 叠加后 PM₁₀ 98%保证率日环境质量浓度预测值等值线图
(单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

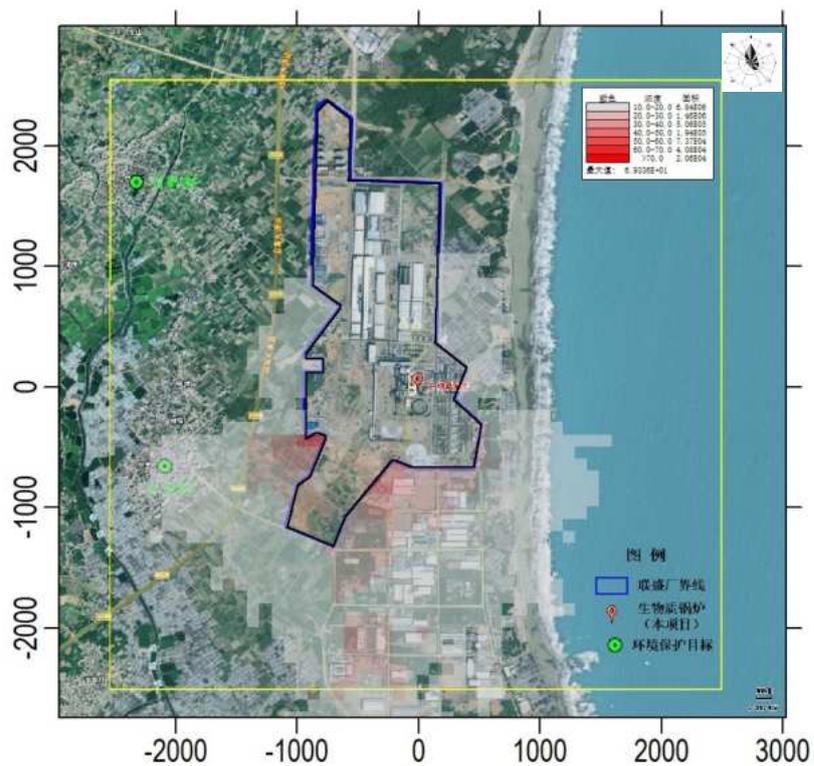


图 4.1-6 叠加后 PM_{2.5} 98%保证率日环境质量浓度预测值等值线图
(单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(9) 情景三：非正常工况预测结果

①非正常工况源强

本项目非正常工况下大气污染物排放源强见表 4.1-14。

②非正常工况预测结果

本项目非正常工况下大气预测结果见表 4.1-25。

表 4.1-25 本项目非正常排放参数表

污染物	预测点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 %	达标 情况
SO ₂	亭里村	1 小时	12.1257	22120411	2.43	达标
	月屿村	1 小时	3.9242	22021910	0.78	达标
	网格点最大值	1 小时	13.4413	22061709	2.69	达标
NO ₂	亭里村	1 小时	16.7369	22120411	8.37	达标
	月屿村	1 小时	5.4166	22021910	2.71	达标
	网格点最大值	1 小时	18.5528	22061709	9.28	达标
PM ₁₀	亭里村	1 小时	731.0634	22120411	162.46	超标
	月屿村	1 小时	236.5949	22021910	52.58	达标
	网格点最大值	1 小时	810.3806	22061709	180.08	超标
PM _{2.5}	亭里村	1 小时	365.5318	22120411	162.46	超标
	月屿村	1 小时	118.2975	22021910	52.58	达标
	网格点最大值	1 小时	405.1905	22061709	180.08	超标

通过预测计算可见，本项目非正常工况排放情况下各因子对周围环境影响增大，各敏感目标环境空气质量中 SO₂、NO₂ 能达标，PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标；网格点最大值 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标。非正常工况发生于设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等，根据同行业的统计，一年异常排放概率为 1 次，一次不会超过 0.5h，在非正常工况下敏感点 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标，超标时长可能达到 0.5h，在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放，若不能做到短时间内停止排污，应启用备用环保措施。

③非正常工况废气排放污染控制措施

a. 废气处理设施非正常工况污染控制

针对可能发生的非正常工况，在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，生产期间定时对废气处理设施进行巡检，一旦发生非正常工况，应立即进行停车检修，排除故障，严禁超标排放。

b. 企业应制定完善的开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物

排放，避免长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作实施过程中应加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

(10) 情景四：大气环境保护距离

①厂界小时浓度预测结果

在项目厂界范围内设置网格预测点，颗粒物在厂界网格点叠加现状监测值及周边在建拟建污染源后小时最大落地浓度，厂界颗粒物占标率为 32.6%，可实现达标排放。

表 4.1-26 厂界及厂区内监控点各污染物最大落地浓度叠加结果

污染物	达标情况			
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值			
	厂界预测最大值 (mg/m ³)	厂界标准值 (mg/m ³)	占标率%	达标分析
	0.3260	1	32.6	达标

②大气环境保护距离

a.核算方法

以《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定环境保护距离的要求，全年各种气象条件下，正常工况下产生污染物无组织排放源强计算的结果。

b. 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据本项目新增污染源叠加已批在建污染源后的厂界大气预测结果，项目颗粒物厂界外部均未超标，无需设置大气环境保护距离。

4.1.3.2 烟囱高度设置合理性分析

(1) 烟囱内径

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）的要求，烟囱出口处烟气流速 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \frac{V \times 2.303^{\frac{1}{K}}}{\tau \left(1 + \frac{1}{K}\right)}$$

$$K=0.74+0.19V$$

式中：V——烟囱出口高度处环境风速的多年平均风速；按风速廓线幂指数求算，该地多年平均风速为 2.1m/s（U10）； $V=U_{10} \left(80/10\right)^{0.15}=2.87\text{m/s}$ ；

K——韦伯斜率；本项目 K 取 1.29；

$\tau(\lambda)$ —— τ 函数， $\lambda=1+1/K$ ；本项目 $\tau(\lambda)$ 取 1.14；

经计算， $V_c=5.7\text{m/s}$

本项目生物质锅炉烟囱设计引风机量为 270000m³/h，内径为 2.6m，出口处烟气速度为 14.13m/s，满足“烟囱出口处烟气速度 V_c 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍”的要求。

（2）烟囱高度

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中 5.6.3 “在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群时，那么最后烟囱高度还应加上被保护建筑群的 2/3 平均高度”。烟囱周围 200m 需要保护的厂区建筑内，本项目主厂房高度为 27m。本项目生物质锅炉烟囱高度为 75m，高于其 2/3 高度。

综上所述，本项目生物质锅炉采用 75m 高、内径 2.6m 的烟囱是可行的，能够满足环境保护要求。从经济、技术、环境保护等角度综合考虑，实现超低排放后，采用 75m 高烟囱是可行的。

4.1.3.3 废气处理可行性分析

（1）烟尘处理措施可行性分析

锅炉燃烧产生的高温烟气首先经旋风除尘器分离，烟气中大的颗粒飞灰被分离出来返回炉膛，而烟气则携带小颗粒飞灰流经锅炉尾部受热面、脱硝装置、空预器，由风机送入脱硫吸收塔脱硫后进入布袋除尘器除去大部分粉尘和脱硫颗粒物经烟囱排入大气。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），电除尘、电袋复合除尘、袋式除尘均是达标排放可行技术。袋式除尘器具有以下技术特点：①袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，

占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。②袋式除尘器的除尘效率为 99.50%~99.99%，出口烟尘浓度可控制在 30mg/m³ 或 20mg/m³ 以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 10mg/m³ 以下。袋式除尘器的主要工艺参数及效果见下表。

表 4.1-27 袋式除尘器的主要工艺参数及效果

项目	单位	工艺参数及效果		
运行烟气温度	℃	高于烟气酸露点 15 以上且≤250		
除尘设备漏风率	%	≤2		
流量分配极限偏差	%	±5		
过滤风速	m/min	≤1.0	≤0.9	≤0.8
除尘器的压力降	Pa	≤1500	≤1500	≤1400
滤袋整体使用寿命	年	≥4	≥4	≥4
滤料型式	-	常规针刺毡	常规针刺毡	高精过滤滤料
出口烟尘浓度	mg/m ³	≤30	≤20	≤10

注：处理干法、半干法脱硫后的高粉尘浓度烟气时，过滤风速宜小于等于 0.7m/min

本项目拟建一台 130t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉，锅炉烟气排放标准执行烟尘≤10mg/m³ 限值要求，根据上述分析，本项目采用旋风除尘器+布袋除尘器，布袋除尘器的滤袋采用 PTFE 基布+PTFE 覆膜，处理后的烟尘可满足《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）规定的污染物排放标准中要求，除尘措施可行，除尘效率不低于 99.98%是有保证的。

（2）烟气脱硫处理措施可行性分析

由于生物质燃料含硫量较低，本项目锅炉配套炉后 SDS 脱硫技术，烟气 SO₂ 排放浓度为 13.04mg/m³，能够满足《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）中 SO₂ 最高允许排放浓度 35mg/m³ 的要求。

（3）烟气脱硝处理措施可行性分析

本项目锅炉选用循环流化床锅炉，生物质燃料含氮量低，锅炉采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，其效率不小于 80%，处理后的烟气中 NO_x 排放浓度 40mg/Nm³，能够满足《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）中 NO_x 最高允许排放浓度 50mg/m³ 的要求。

（4）粉尘处理措施可行性分析

本项目输送系统粉尘（1#~5#转运站）分别经滤筒除尘器（10台）治理达标后通过15m以上高度的排气筒排放（DA004~DA008），排气筒高度具体见表4.1-1。滤筒除尘器的工作原理是将废气中的粉尘被滤筒表面的滤布，较大的粉尘直接落入灰斗，粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，也会沉积在滤料表面上，滤筒除尘器的处理效率可达90%。输送系统粉尘的排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2二级标准限值。

本项目灰库粉尘经布袋除尘器治理达标后通过一根32m高排气筒（DA002）排放，渣库粉尘经布袋除尘器治理达标后通过一根27m高排气筒（DA003）排放，炉前料仓粉尘分别经布袋除尘器（2台）治理达标后通过两根30m高排气筒（DA009~DA010）排放。布袋除尘器的处理效率可达90%，经处理后各粉尘废气的排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2二级标准限值。

综上所述，本项目粉尘废气经治理后均能够达标排放。

4.1.3.4 无组织排放控制要求

针对本项目配套工程如燃料输送系统、除灰、渣系统等产生的粉尘均应采取有效的治理措施，具体防治措施如下：

（1）燃料输送系统

生物质颗粒输送系统的各转运站设置滤筒除尘器，转运站及栈桥均为封闭式，尽量减少粉尘从输送系统缝隙中无组织排放，须定期进行检修维护，保证粉尘的收集效果。

（2）除灰系统

①气力除灰系统采用密封钢管输送。除灰管道采用厚壁钢管、弯头采用耐磨弯头，避免磨穿引起泄露，并尽量用焊接方式连接，减少用法兰连接时可能出现的泄露；

②干灰卸料时，通过灰库下的干灰散装机伸缩头与密封灰罐车接口严密结合，避免冒漏灰；

③灰库、除尘器下设置地面清扫及排污设施；

④为减少沿途可能的污染，应选用密封性能较好的运灰车辆，避免沿途漏灰；对出灰库的机具及车辆进行冲洗，避免车辆带灰；

⑤综合利用干灰采用密封罐车运输，建议制定灰渣接卸的严格操作规程，加强管理，健全文明生产制度并落实，尽可能减少粉尘事故的无组织排放量。

(3) 厂区其他无组织废气

①加强生产管理、按相关技术导则和规范合理安装集气装置，粗破碎机、细破碎机和造粒机等设备均配备集气罩和除尘器，保证生产过程中废气的收集效率，以减少无组织废气的排放；

②选用高质量的设备，提高安装质量，加强生产设备的密闭性，尽量减少废气从设备缝隙中无组织排放，须定期进行检修维护，保证废气的收集效果；

③提高设备的密封性能，有效避免废气的外逸；

④在车间自然沉降的无组织粉尘，及时通过移动式吸尘设施收集，减少车间无组织废气外排量；

⑤厂内道路及车间均采取硬化措施，并定期进行清扫，降低无组织粉尘产生，运输易产生粉尘的原料及成品车辆均要求采取密闭、苫盖等措施降低扬尘产生；

⑥加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；

⑦加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。

在认真落实以上措施后，本项目厂界颗粒物废气排放监控浓度值符合《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。

4.1.4 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求，提出项目运营期废气自行监测计划，具体详见表 4.1-28。

表 4.1-28 本项目废气自行监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	有组织废气	锅炉烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
2		灰库粉尘	颗粒物
3		渣库粉尘	颗粒物

4		1#转运站~5#转运站	颗粒物	
5		1#炉前料仓~2#炉前料仓	颗粒物	
6	无组织废气	企业边界	颗粒物	1次/季

4.1.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.1-29。

表 4.1-29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	生物质锅炉 DA001	SO ₂	13.04	1.58	12.92
		NO _x	40	4.86	39.63
		颗粒物	3.14	0.38	3.12
2	灰库粉尘 DA002	颗粒物	0.29	0.0023	0.0189
3	渣库粉尘 DA003	颗粒物	0.08	0.0004	0.0033
4	1#转运站 DA004	颗粒物	7.17	0.029	0.234
5	2#转运站 DA005	颗粒物	7.17	0.029	0.234
6	3#转运站 DA006	颗粒物	11.47	0.029	0.234
7	4#转运站 DA007	颗粒物	11.47	0.029	0.234
8	5#转运站 DA008	颗粒物	7.17	0.029	0.234
9	1#炉前料仓	颗粒物	5.735	0.014	0.117
10	2#炉前料仓	颗粒物	5.735	0.014	0.117
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			12.92
		NO _x			39.63
		颗粒物			4.5462

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.1-30。

表 4.1-30 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	灰库粉尘 DA002	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.21
2	渣库粉尘 DA003	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.37

3	1#转运站 DA004	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.26
4	2#转运站 DA005	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.26
5	3#转运站 DA006	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.26
6	4#转运站 DA007	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.26
7	5#转运站 DA008	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.26
8	1#炉前料仓	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.13
9	2#炉前料仓	颗粒物	GB 16297-1996	1.0	0.13
无组织排放总计					
无组织排放总计			颗粒物		2.14

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 4.1-31。

表 4.1-31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	12.92
2	NO _x	39.63
3	颗粒物	6.6862

4.2 运营期水环境影响和污染防治措施

4.2.1 运营期废水源强核算

根据工程分析可知，项目废水包括生产废水和员工生活污水。

(1) 生产废水

①锅炉排污水 W1

本项目锅炉排污水量为 12t/d，主要是温度较高，各污染物指标为 pH：8~10，COD：1~20mg/L，SS：1~2mg/L，锅炉排污水经锅炉排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，不外排。

②排污降温池冷却废水 W2

本项目排污降温池冷却废水用量为 15t/d，其冷却废水排水量为 15t/d，主要污染物为 pH、COD、SS 等。排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统，不外排。

②锅炉间冲洗废水 W3

本项目锅炉间冲洗用水量为 1t/d，产污系数以 0.6 计，则锅炉间冲洗废水排水量为 0.6t/d，主要污染物为 pH、COD、SS 等。锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站进一步处理。

(2) 生活污水

项目新增劳动定员 28 人，全年工作时间 340 天，生活用水定额为每人每日 150L/人·d。据此计算，拟建项目新增生活用水为 4.2m³/d，产污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 3.36m³/d（1142.4t/a），主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。厂区生活污水采用独立的排水系统，生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站进一步处理。项目生活废水各污染物浓度指标参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质，生活污水中各主要污染物浓度按 COD：400mg/L、BOD₅：220mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L 计。

废水的排放源强见表 4.2-1 和表 4.2-2。

表 4.2-1 项目运营期废水产排情况一览表

产排污环节	废水种类	污染物因子	产生量 t/d	污染防治设施		排放量 t/d	排放方式	排放去向	排放规律
				治理设施	是否为可行性技术				
锅炉排污水	生产废水	pH、COD、SS	62.4	经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统	是	0	不排放	/	间歇
排污降温池冷却废水			360		是	0			
锅炉间冲洗废水	生产废水	pH、SS、COD	1	经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站处理	是	0.6	间接排放	排入林浆纸一体化项目污水处理站	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
生活污水		pH、SS、氨氮、COD、BOD ₅	3.36	经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站	是	3.36			

表 4.2-2 项目废水污染源情况分析一览表

产污环节	废水类别	污染物种类	产生源强		处理能力 m ³ /d	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	排放源强		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况				排放标准	监测要求		
			主要污染物产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/L					主要污染物排放量 t/a	污染物排放浓度 mg/L				编号	名称	类型	地理坐标		监测点位	监测因子	监测频次/次
锅炉排污水	生产废水 21216 t/a	pH	/	8~10 无量纲	/	经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统	/	是	/	/	不排放	/	间歇	/	/	/	/	/	/	/	
		COD	0.42	1~20			/		/	/								/	/	/	
排污降温池冷却废水	生产废水 122400 t/a	pH	/	8~10 无量纲	/	经厂内污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站	/	是	/	/	直接排放	经林浆纸一体化项目污水处理站处理后排入海域	定且无规律,但不属于冲击型排放	DW001	污水处理站总排放口	主要排放口-总排口	117°55' 57.07" E, 24°3'28 .39"N	6~9	pH 值	连续监测	
		COD	0.041	200			/		0.018	90								90	COD	连续监测	
锅炉间冲洗废水	生产废水 204t/a	SS	0.041	200	总处理能力 16 万 m ³ /d	经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站	/	是	/	6~9 无量纲	直接排放	经林浆纸一体化项目污水处理站处理后排入海域	定且无规律,但不属于冲击型排放	DW001	污水处理站总排放口	主要排放口-总排口	117°55' 57.07" E, 24°3'28 .39"N	30	SS	日	
		pH	/	6~9 无量纲			/		0.006	30								6~9	pH 值	连续监测	
职工办公生活	生活污水 1142.4 t/a	COD	0.457	400	总处理能力 16 万 m ³ /d	经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站	/	是	/	6~9 无量纲	直接排放	经林浆纸一体化项目污水处理站处理后排入海域	定且无规律,但不属于冲击型排放	DW001	污水处理站总排放口	主要排放口-总排口	117°55' 57.07" E, 24°3'28 .39"N	6~9	pH 值	连续监测	
		BOD ₅	0.251	220			/		0.103	90								90	COD	连续监测	
		氨氮	0.040	35			/		0.008	20								20	BOD ₅	周	
		SS	0.228	200			/		0.009	8								8	氨氮	连续监测	
									/	0.034								30	30	SS	日

运营期环境影响和保护措施

4.2.2 运营期水环境影响和污染防治措施可行性分析

4.2.1 生产废水处理可行性分析

本项目生产废水为锅炉排污水、排污降温池冷却废水和锅炉间冲洗废水，生产废水排放量为 3.96t/d（1346.4t/a），主要含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入全厂回用水系统；锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站。

（1）锅炉排污水和排污降温池冷却废水

锅炉排污水和排污降温池冷却废水主要是温度较高，各污染物指标为 pH：8~10，COD：1~20mg/L，SS：1~2mg/L，根据《发电厂节水设计规程》（DL/T 5513-2016）第 5.4.2 条“热力系统的锅炉排污水可作为热网水的补充水或降温后作为锅炉补给处理系统的原水、湿冷循环冷却水及工业水”。本项目锅炉循环水为间冷开式系统，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）第 6.1.3 条，用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标宜符合以下要求：pH（6~9），COD（≤60mg/L），SS（≤10mg/L）。由此可见锅炉排污水和排污降温池冷却废水大部分指标符合循环冷却水系统补充水的水质要求。本项目生物质锅炉排污水和排污降温池冷却废水排向循环冷却水系统符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的要求，因此该废水处理措施是合理可行的。

（2）锅炉间冲洗废水

锅炉间冲洗废水排放量为 0.6t/d，各污染物指标为 pH：6~9，COD_{cr}：200mg/L，SS：200mg/L，锅炉间冲洗废水水质简单，经厂区污水管网进入浆纸项目污水处理站进一步处理是可行的。

综上，本项目生产废水处理措施是可行的。

4.2.2 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水排放量为 3.36t/d，主要含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站进一步处理，尾水达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）后与赤湖工业区的

其余污水厂的尾水汇合，合并排污口深海排放。本项目生活污水处理措施是可行的。

4.2.3 依托林浆纸一体化项目污水处理站可行性分析

(1) 污水处理站概况

《联盛浆纸（漳州）有限公司年产 390 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》（于 2020 年 9 月 14 日通过审批，漳环审〔2020〕10 号）规划建设一座污水处理站及配套排海管道，污水处理站设计总处理能力为 16 万 m³/d，截止目前该污水处理站及配套排海管道已经建成运行，并于 2023 年 9 月通过竣工环境保护（阶段性）验收，实际建设总处理能力为 16 万 m³/d。废水处理工艺采取沉淀物化处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）。废水经处理到满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）后深海排放。废水处理工艺流程见图 4.2-1。

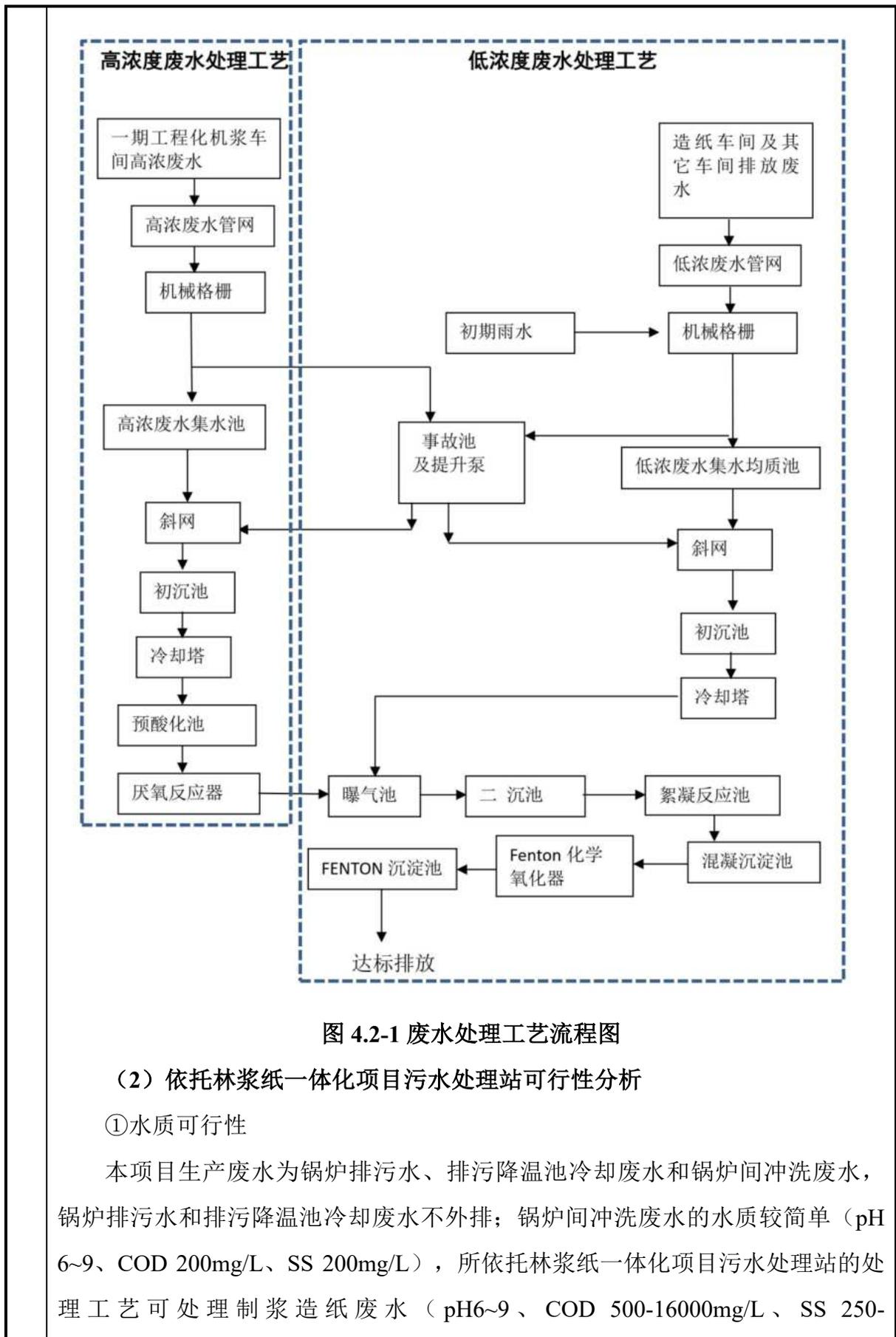


图 4.2-1 废水处理工艺流程图

(2) 依托林浆纸一体化项目污水处理站可行性分析

①水质可行性

本项目生产废水为锅炉排污水、排污降温池冷却废水和锅炉间冲洗废水，锅炉排污水和排污降温池冷却废水不外排；锅炉间冲洗废水的水质较简单（pH 6~9、COD 200mg/L、SS 200mg/L），所依托林浆纸一体化项目污水处理站的处理工艺可处理制浆造纸废水（pH6~9、COD 500-16000mg/L、SS 250-

3800mg/L)，因此，本项目生产废水进入林浆纸一体化项目污水处理站不会对其正常运行造成影响，从废水水质上分析本项目废水依托林浆纸一体化项目污水处理站是可行的。

②水量可行性

根据调查，截至目前厂区污水处理站处理水量约 45370m³/d，剩余污水处理量为 11.463 万 m³/d，本项目废水排放量为 3.96m³/d，占污水处理站剩余处理能力的 0.003%。因此，从废水处理量上分析本项目废水依托林浆纸一体化项目污水处理站是可行的。

③管网衔接可行性

本项目主厂房和锅炉间为新建，其排污管网在设计施工阶段与主体工程同步建设，待本项目建设后，可确保其生产废水接入厂区现有污水管网，最终排入林浆纸一体化项目污水处理站（厂区雨污管网走向示意图见附图 10）。

综上，通过水质、水量及管网衔接等方面的分析，项目废水依托林浆纸一体化项目污水处理站进行处理的措施可行，项目废水对周边水环境影响较小。

4.2.4 自行监测计划

本项目现有工程已制定厂区自行监测计划，本项目废水自行监测计划详见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目废水自行监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测方式	监测频次
1	DW001 污水处理站总排口	pH 值	自动监测	连续监测
2		氨氮	自动监测	连续监测
3		COD	自动监测	连续监测
4		BOD ₅	手工监测	1 周/次
5		SS	手工监测	1 日/次

4.3 运营期声环境影响和污染防治措施

4.3.1 运营期噪声源强核算

本项目主要的噪声污染源为项目生产设备运行过程中产生的噪声，根据类比分析，各设备噪声源强详见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目主要设备噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台)	声源声功率级/dB(A)	声源控制措施	持续时间	降噪后声功率级
1	锅炉间	锅炉排气口	1	130	厂房隔声, 基础减振、消音器	连续	105
2		一次风机	1	100		连续	70
3		二次风机	1	100		连续	70
4		返料风机	1	95		连续	65
5		引风机	2	95		连续	65
6		冷渣机	2	90		连续	70
7	/	除尘设备风机	7	90		连续	70
8	/	皮带输送机	1	85	基础减振	连续	65

4.3.2 运营期声环境影响分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 噪声预测计算的基本公式为:

①室外声源在预测点产生的声级计算模型:

应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式(A.1)或式(A.2)计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_c —指向性校正, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中:

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

A、若声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B、所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}(T)$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

C、靠近室外围护结构处的声压级的计算

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

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

式中：

L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③靠近声源处的预测点噪声预测模型

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型

计算。

④工业企业噪声计算

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

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(2) 厂界噪声预测结果分析

在采取降噪措施情况下, 只考虑距离衰减的情况下, 厂界综合噪声影响预测结果如表 4.3-2。

表 4.3-2 厂界预测点环境噪声预测结果一览表

点位编号	位置	贡献值	背景值*		预测值		标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界西南侧	41.4	55.2	48.5	55.5	49.8	65	55	达标	达标
2#	厂界南侧	39.7	56.9	52.8	57.9	55.0	65	55	达标	达标
3#	厂界东侧	37.8	49.7	48.2	55.7	55.3	65	55	达标	达标
4#	厂界东侧	34.6	50.2	47.9	51.9	50.4	65	55	达标	达标
5#	厂界北侧	32.3	60.1	50.6	60.2	51.2	65	55	达标	达标
6#	厂界西侧	37.1	48.5	44.5	50.4	48.2	65	55	达标	达标
7#	厂界西南侧	44.8	49.6	44.6	50.8	47.7	65	55	达标	达标

*备注: 背景值引用《联盛浆纸(漳州)有限公司漳浦县赤湖工业园热点联产项目竣工环境保护(阶段性)验收监测报告》(2023.09)中的噪声监测结果

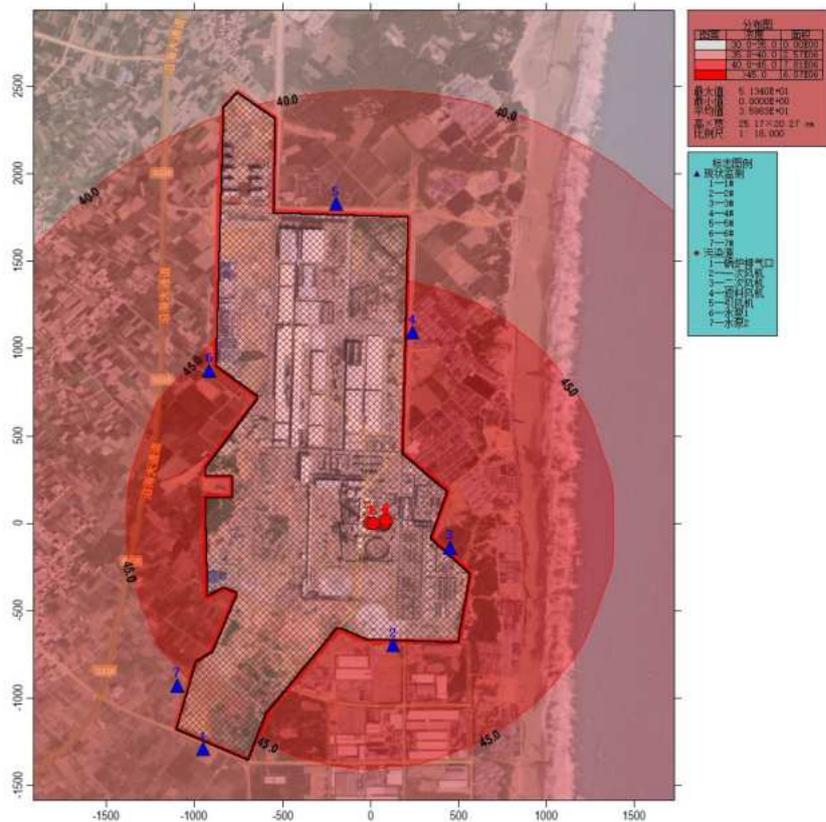


图 4.3-1 本项目噪声等值线图

厂界达标分析：根据预测结果可知，项目设备噪声经基础减振、墙体隔声及距离衰减，噪声贡献值叠加背景值后，项目厂界昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准限值，项目噪声排放对周边声环境影响可接受。

（2）敏感点噪声预测结果分析

根据现场踏勘，项目周边 50m 内无声环境保护目标。

4.3.3 运营期噪声防治措施

为了确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准，本报告建议采用以下降噪措施：

（1）一次、二次风机均配置消声器，同时采取必要的减振措施，降噪效果不小于 30dB；

（2）锅炉噪声非正常排放主要为锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。冲管噪声和锅炉放空噪声是以高频噪声为主，采取降噪措施为设置消声器。

（3）锅炉烟气净化设备声源主要是各类脱硫循环泵、氧化风机、脱硝给料泵、布袋除尘器、引风机和风机电机等设备，需选用低噪声设备，同时采取必要的减振和隔声措施。

（4）加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的机械振动及噪声。

（5）灰渣输送车辆需优化运输路线，合理安排运输时间，运输车辆尽量避开村庄，同时应减小车速，禁止或尽量减少鸣喇叭。

上述噪声防治措施均符合《污染源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）及其附录推荐使用的工程措施。通过以上降噪措施，有效降低设备噪声对厂界的影响程度，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准要求，噪声防治措施可行且可靠。

4.3.4 自行监测计划

本项目现有工程已制定厂区自行监测计划，本项目噪声自行监测计划详见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目噪声自行监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测方式	监测频次
1	厂界	L _{Aeq}	手工监测	1次/季

4.4 运营期固体废物影响和污染防治措施

4.4.1 运营期固体废物源强核算

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。项目固体废物产生情况如下。

(1) 一般工业固废

①除尘器收集的粉尘 S1

本项目除尘器收集的粉尘包括生物质锅炉布袋除尘器、灰渣库布袋除尘器、转运站滤筒除尘器及炉前料仓布袋除尘器等废气处理设施收集的粉尘，其产生量为 8.52t/a。除尘器收集的粉尘分别收集后，委托综合利用厂处置。

②飞灰 S2

根据工程分析，本项目飞灰产生量为 2.571t/h，年产生量为 20979 万 t。飞灰为一般固体废物，飞灰运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置。

③炉渣 S3

根据工程分析，本项目炉渣产生量为 0.454t/h，年产生量为 3705t。炉渣为一般固体废物，回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置。

④废弃除尘布袋 S4

根据建设单位提供的资料，本项目废气除尘布袋产生量约 15t/a，委托综合利用厂处置。

(2) 危险废物

①废脱硝催化剂 S5

本项目锅炉烟气 SCR 脱硝系统产生的废脱硝催化剂为危险废物，危险废物代码为 772-007-50，其主要成分为 V₂O₅、TiO₂，产生量约为 50m³/3a。废脱硝催化剂暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位接收处置。

②废矿物油 S6

设备维护保养过程中会产生少量的废矿物油，危废废物代码为900-214-08，其主要成分为矿物油，根据建设单位提供的资料，废矿物油产生量约 2t/a，废矿物油暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位接收处置。

(3) 生活垃圾 S7

项目新增职工人数 28 人，住厂职工生活垃圾排放系数取 1.5kg/人·d，年工作日为 340 天，则项目生活垃圾产生量为 14.28t/a，分类收集后定期由环卫部门统一清运。

综上所述，项目产生的固体废物产生量及排放去向情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 固体废物源强核算及相关参数一览表

序号	名称	生产线	形态	主要成分	属性	产生量 (t/a)	去向
1	除尘器收集粉尘	除尘系统	固态	颗粒物	一般工业固废 SW17	8.52	委托综合利用厂处置
2	飞灰	锅炉	固态	颗粒物	一般工业固废 SW17	20979	运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置
3	炉渣	锅炉	固态	颗粒物	一般工业固废 SW17	3705	回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置
4	废弃除尘布袋	除尘系统	固态	废布袋	一般工业固废 SW17	15	委托综合利用厂处置
5	废脱硝催化剂	除尘系统	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	HW50 废催化剂	50m ³ /3a	定期委托有资质的单位接收处置
6	废矿物油	设备养护	固态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	2	定期委托有资质的单位接收处置
7	生活垃圾	职工生产办公	固态	纸屑、塑料包装袋等	/	14.28	由环卫部门统一清运

4.4.2 运营期固体废物影响分析及环境管理要求

(1) 一般工业固废

本项目产生的飞灰、炉渣和除尘器收集的粉尘属于一般工业固废。飞灰运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置；炉渣回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置；除尘器收集的粉尘分别收集后，委托综合利用厂处置。废弃除尘布袋经收集后委托综合利用厂处置。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物为废脱硝催化剂和废矿物油，分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位接收处置。本项目危险废物产生量较小，危险废物的贮存依托林浆纸一体化项目已建危废暂存间（274m³）是可行的。

(3) 生活垃圾

项目职员产生的生活垃圾主要是纸巾、塑料垃圾袋等日常生活产生物，非生产过程产生，采取分类收集后委托环卫部门统一清运处置。

综上所述，本项目固体废物采取以上处置处理措施后，不会对这环境造成二次污染物，本项目固体废物产生情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目固体废物产生情况一览表													
序号	类别	固废名称	产生环节	主要物质成分	形态	废物类别	行业来源	废物代码	产生量 t/a	危险特性	储存方式	处置方式	
运营期环境影响和保护措施	1	一般固废	除尘器收集粉尘	除尘系统	颗粒物	固态	/	/	/	8.52	/	袋装	委托综合利用厂处置
	2		飞灰	锅炉	颗粒物	固态	/	/	/	20979	/	袋装	运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置
	3		炉渣	锅炉	颗粒物	固态	/	/	/	3705	/	袋装	回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置
	4		废弃除尘布袋	除尘系统	废布袋	固态	/	/	/	15	/	袋装	委托综合利用厂处置
	5	危险废物	废脱硝催化剂	脱硝系统	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	固态	HW50 废催化剂	环境治理业	772-007-50	50m ³ /3a	毒性	袋装	定期委托有资质的单位接收处置
	6		废矿物油	设备维护保养	矿物油	液态	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	2	毒性 易燃性	桶装	定期委托有资质的单位接收处置
	7	生活垃圾	生活垃圾	厂区内	纸屑、塑料包装袋等	固态	/	/	/	14.28	/	袋装	分类收集后定期由环卫部门统一清运

4.5 地下水、土壤环境影响和污染防治措施

4.5.1 地下水、土壤环境影响分析

(1) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于“U 城镇基础设施及房地产-142 热力生产和供应工程”，本项目编制环境影响报告表，故判定本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）4.1 一般性原则，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。因此，本项目不再对地下水环境影响进行评价。

(2) 土壤环境

本项目为生物质锅炉，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A “表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于IV类项目，周边土壤环境敏感程度为不敏感，因此可不开展土壤环境影响评价。

本项目外排生产废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站处理，生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站，因此，本项目废水的排放不会对区域地下水水质和土壤造成影响。

4.5.1 地下水、土壤防渗措施和管控要求

(1) 防渗措施

①合理进行防渗区域划分

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将本项目区域划分为一般污染防治区，并提出相应的防渗要求。结合项目的特点，项目防渗防治分区见表 4.5-1。

表 4.5-1 污染防治分区一览表

防治分区	装置或者构筑物名称	防渗区域
一般污染防治区	输送系统、各生产区、原料堆放区	地面

②防渗要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般工业固体废物暂存场一般防渗区应按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）II类场进行设计，且具有防雨、防渗、防风、防日晒的功能。

（2）日常管控要求

①建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修；

②项目产生的固体废物均得到安全妥善处置，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的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。

4.5.1 自行监测要求

本项目选址于联盛浆纸（漳州）有限公司内，项目周边地下水、土壤环境不敏感，采取有效的防渗措施后，项目对地下水、土壤环境影响很小，因此，本评价不对项目地下水、土壤环境提出自行监测要求。

4.6 环境风险影响分析

4.6.1 风险调查

本项目为新建生物质发电项目，本项目设施风险主要是化学品储存区和使用化学品的风险。厂区内的化学品主要为脱硝过程中使用尿素作为脱硝剂。

本项目使用的化学品主要为尿素（ $\text{CN}_2\text{H}_4\text{O}$ ）。根据《危险化学品名录》（2015版）可知，尿素不属于危险化学品。尿素的理化性质见表 4.6-1。

表 4.6-1 尿素理化性质

中文名称	尿素		英文名称	Urea	
相对分子质量	60.06		分子式	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	
熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ）	132.7	沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ）	196.6	蒸气压 Kpa	/
物质危险性类别	-		主要用途	化学氮肥	
燃烧性	遇明火、高热可燃		溶解性	溶于水、甲醇、乙醇、微溶于乙醚、氯仿、苯	

健康危害	易刺激眼睛、皮肤、呼吸道及消化道，食入能引起恶心、呕吐、腹泻、昏厥、电解质损耗，能引起心脏功能混乱，血液电解质失衡，吸入可以引起鼻子、咽喉刺激，并咳嗽及喷嚏，长期接触可以引起生殖能力改变，高浓度时可以引起眼睛伤害，因尿素能渗透到眼球内，使眼内压及玻璃体体积膨大。
毒理学资料	LD50 小鼠经口 11000mg/kg，皮下 9200mg/kg，静脉注射 4600mg/kg，大鼠 8471mg/L，大鼠皮下 8200mg/kg，静脉注射 5300mg/kg，未被 ACGIH, IARC, NIP 等机构列为致癌物质。
灭火方法	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉，如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在的水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官兵和污染控制部门，使用雾状水冷却暴露的容器。
急救措施	用肥皂水及清水彻底清洗。就医，脱去并隔离被污染的衣服和革鞋。对少量皮肤接触。进免将物质传播面积扩大，注意患者保暖并保持安静，吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟化反应，误服者，饮适量温水，催吐，就医。
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中佩戴防毒面罩，必要时戴安全防护眼镜、防化学品手套。
泄漏紧急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统，或小心起，置于袋中转移至安全场所，用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。

本项目使用原料为生物质颗粒，可能发生的事故主要为火灾。

(1) 风险潜势初判

本项目采用 SCR 脱硝，脱硝剂为尿素，根据《危险废物名录》（2016 版）可知，尿素不属于危险化学品，因此不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质。本项目环境风险潜势为 I 级。

(2) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中对评价等级的要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危害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 4.6-2 风险评价工作等级划分

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

由上表可知，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

4.6.2 源项分析

结合本工程实际情况，本项目环境风险确定为生物质燃料引起的火灾事故。本工程采用生物质为燃料，生物质燃料属于易燃物质，在厂区内大量集中堆存时，会存在一定的火灾隐患。可能引发火灾的因素如下：

①生物质燃料在遇明火时易于燃烧，并可在短时间内通过燃烧扩散，引发大面积的秸秆着火，从而导致火灾的发生。

②在高温天气、空气不流通的情况下，生物质燃料长时间的堆存，会使生物质燃料发生碳化，从而引起自燃。

③发生火灾时，生物质燃料由于其质量较轻，燃烧的粉尘等随意飞扬，易于引发其他物质着火，从而导致火势蔓延，难以控制。

4.6.3 环境风险防范措施及应急要求

针对本项目的实际情况，加强事故风险防范措施建设，加大防范力度是项目减少风险事故发生率和降低风险事故发生影响最好的措施之选。

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目各装置总图布置中在满足工艺要求前提下，应采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，装置及设备间距均应满足《建筑设计防火规范》（GB 50016）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187）的要求。

建筑物、构筑物的平、立面布置应有利于结构抗震，抗震设计应贯彻“小震不坏，中震可修，大震不倒”的原则。各类建、构筑物的抗震设防等级划分应执行《建筑抗震设计规范》（GB 50011）的相关规定。

(2) 物料贮运安全防范措施

物料在贮运过程中，应做到以下几个方面：

①为了保证安全，各个路口应当保证有足够的视距；

②设置明显的厂内道路交通安全标志；

③加强厂外运输车辆的安全管理；

④厂内道路经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施；

⑤制定合理的物料运输方案，定期对运输设备进行检查，保证设备无损坏；

⑥制定严格的风险、安全管理制度，严禁违章操作；

⑦物料堆场应注意防火，禁止违章动火。

（3）电气、电讯安全防范措施

企业应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）的要求，根据燃、爆介质的类、级、组和火灾爆炸危险场所的类、级、范围、配置相应符合国家标准规定的防爆等级电气设备。防爆电气设备的配置应符合整体防爆要求，采取措施。必须选用经国家指定的防爆检验单位检验合格的防爆电气产品，不得降低防爆等级使用，并定期检验、维修。

在爆炸和火灾危险场所应严格按照环境的危险类别或区域配置相应的电器设备和灯具。

企业应按照《建筑防雷设计规范》对各建筑物按其类别进行防雷设计。

（4）消防系统

①建构筑物防火间距及消防车道

厂区总平面布置按相关设计规范、规定执行，消防系统参照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229）执行，厂区建构筑物根据耐火等级设置10~16m的防火间距，主要区域如主厂房、锅炉间均设有环形消防道路，且多为6m~8m宽双车道。架空建（构）筑物与道路交叉跨越的净空高度为5m，能适应消防车通行要求。从厂外进厂的引接道路应满足消防车进厂需求。

②消防供水设施

厂区给水处理站现有三套消防泵组设施—消火栓消防泵组供水系统、自动喷淋消防泵组供水系统、消防炮消防泵组供水系统。消防主泵及稳压泵为双电源供电，各系统通过稳压装置保持恒定压力。消防水通过厂区消防管网送入各车间。

③灭火器配置

厂区布置室外消火栓，室外消火栓间距不大于60m，室内消火栓的保护半径不应大于30m。室内消火栓系统采用DN65单口消火栓，消火栓间距不大于30m。厂区内各位建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）相应配备灭火器。

④火灾报警及控制系统

本工程火灾报警系统探测区域根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）确定，覆盖主厂房和辅助车间等区域，主厂房包括集中控制室、电子设备间、配电室、电缆沟等，辅助车间包括炉后配电室、转运站、栈桥等区域。火灾探测器主要采用点型感烟、缆式线型感温、点型感温型式。

（5）管理措施

①企业应针对本项目实际情况，设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，并且要不断改进和提高管理水平，严防操作事故的发生。加强全厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。

②建立并强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，除设置专门环保机构外，各生产单位都要设专人负责本单位的安全和环保问题，对易发事故的各生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告。

③加强企业相关人员的安全环境保护相关知识的培训工作，定期、定向、定点的对企业各工作岗位和安全管理人員开展安全和环境保护防护的相关知识培训工作。使得员工掌握相关的安全和环境防护技能。

④企业应按照国家相应要求，进行各阶段的安全评价，并按照安全评价报告的要求，进行积极的安全管理。

⑤建立群众性的消防组织，制定防火防爆规章制度和消防方案。定期组织防火防爆安全教育和消防演习，熟练使用消防器材。

（6）风险应急预案

本项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援。公司已经编制完成《联盛浆纸（漳州）有限公司突发性环境事件应急预案》并取得备案表（350623-2023-019-M），在本项目投入正式运营前，公司需对应急预案进行修编，应急预案的主要内容见表 4.6-3。

表 4.6-3 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产厂房区、输送系统、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工程、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

4.6.4 环境风险分析小结

本项目运营过程中不存在重大危险源，建设单位在做好各项风险防范措施的前提下，并严格按照提出的措施要求进行生产管理，达到安全生产的目的，项目生产运营造成的环境风险是可以接受的。

表 4.6-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	联盛浆纸（漳州）有限公司配套生物质锅炉项目			
建设地点	福建省漳州市漳浦县赤湖镇亭里村下亭 288 号			
地理坐标	经度	117 度 53 分 28.270 秒	纬度	24 度 3 分 50.990 秒
主要危险物质及分布	原料区			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾、泄漏			
风险防范措施要求	成立专门的责任机构，健全各项制度，强化安全管理意识配备相关的应急设施、设备、器材和材料，加强人员的培训和事故应急演练			

4.7 环保投资概算

项目总投资约 9700 万元，环保投资约 1909 万元，环保投资占投资的 19.68%。具体环保投资见表 4.7-1。

表 4.7-1 主要环保投资一览表

时期	污染源	治理措施或设施	投资(万元)
运营期	废气	生物质锅炉烟气采用“低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放（DA001）	734
		灰库粉尘采用“集气罩收集+布袋除尘器”处理达标后通过一根 32m 高排气筒排放（DA002）	40
		渣库粉尘采用“集气罩收集+布袋除尘器”处理达标后通过 27m 高排气筒排放（DA003）	40
		输送系统粉尘分别采用“集气罩收集+滤筒除尘器”（10 台）处理达标后通过五根排气筒排放（DA004~DA008）	40
		炉前料仓粉尘分别采用“集气罩收集+布袋除尘器”（2 台）处理达标后通过两根 30m 高排气筒排放（DA009）	40
	废水	锅炉排污水和排污降温池冷却废水经排污降温池冷却后排入厂区回用水系统；锅炉设备间地面冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站	15
	噪声	隔声、消声、减震等综合降噪措施	800
固废	固废收集系统、垃圾清运及防渗	200	
合计			1909
退役期环境保护措施	<p>退役后，其环境管理应做好以下工作：</p> <p>（1）制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。</p> <p>（2）根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。</p> <p>（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。</p> <p>（4）明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。</p> <p>（5）委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。</p>		

五、 环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA001/生物质锅炉烟气	颗粒物	低氮燃烧+旋风除尘+干法（小苏打）脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝处理达标后通过一根 75m 高烟囱排放	《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）规定的污染物排放标准（即烟尘排放浓度为 10mg/m ³ ，SO ₂ 排放浓度为 35mg/m ³ ，NO _x 排放浓度为 50mg/m ³ ）	
		二氧化硫			
		氮氧化物			
	DA002/灰库粉尘	颗粒物	经灰库顶部布袋除尘器治理达标后通过一根 32m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 浓度限值（即颗粒物 ≤ 120mg/m ³ ，最高允许排放速率 kg/h）	
	DA003/渣库粉尘	颗粒物	经渣库顶部布袋除尘器治理达标后通过一根 27m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 浓度限值（即颗粒物 ≤ 120mg/m ³ ，最高允许排放速率 kg/h）	
	DA004~DA008/输送系统粉尘(1#~5#转运站)	颗粒物	分别经滤筒除尘器（10 台）治理达标后分别通过五根排气筒排放（具体排气筒高度见表 4.1-1）	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 浓度限值（即颗粒物 ≤ 120mg/m ³ ，1#、2#转运站粉尘最高允许排放速率 9.3kg/h，3#转运站粉尘最高允许排放速率 4.5kg/h，4#、5#转运站粉尘最高允许排放速率 26.2kg/h）	
	DA009~DA010/炉前料仓粉尘	颗粒物	分别经布袋除尘器（2 台）治理达标后通过两根 30m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 浓度限值（即颗粒物 ≤ 120mg/m ³ ，最高允许排放速率 23kg/h）	
厂界	颗粒物	加强废气的收集	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（即颗粒物 ≤ 1.0mg/m ³ ）		
地表水环境	锅炉排污水和排污降温池冷却废水		pH 、 COD 、 SS	经排污降温池冷却后排入厂区回用水系统	/
	DW001 污水处理站总排口	锅炉间冲洗废水	pH 、 COD 、 SS	锅炉间冲洗废水经厂区污水管网排入林浆纸一体化项目污水处理	执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（DB 35/1310-2013）表 1 其他制浆和造纸

		生活 污水	COD、 SS、 BOD ₅ 、 氨氮	站；生活污水经化粪池预处理后排入林浆纸一体化项目污水处理站	联合生产企业水污染物直接排放限值（即 pH 为 6~9； COD≤90mg/L、 BOD ₅ ≤20mg/L、 SS≤30mg/L、 NH ₃ -N≤8mg/L）
声环境	厂界四周外 1m		等效 A 声级	选用低噪声设备，加强设备维护；室内合理布置高噪声设备，采用基础减振、隔声、消声器等降噪措施；室外噪声源采用综合降噪方式减轻对周边的影响	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类限值（即昼间 ≤ 65dB(A)、夜间 ≤ 55dB(A)）
固体废物	<p>一般工业固废：本项目产生的一般工业固废为飞灰、炉渣和除尘器收集的粉尘。飞灰运往厂区灰渣场，其余部分委托综合利用厂处置；炉渣回用于锅炉床料，其余部分委托综合利用厂处置；除尘器收集的粉尘经收集后，委托综合利用厂处置；废弃除尘布袋经收集后，委托综合利用厂处置。</p> <p>危险废物：本项目产生的危险废物为废脱硝催化剂和废矿物油，暂存于危废暂存间（274m³），定期委托有资质的单位接收处置。</p> <p>生活垃圾：设置垃圾桶定点分类收集，定期由环卫部门统一清运。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	项目生产车间等按照一般污染区防渗要求进行建设，且具有防雨、防渗、防风、防日晒等功能。				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	<p>（1）安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料；</p> <p>（2）加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝危害职工健康事故的发生。</p>				
其他环境管理要求	<p>1、环境管理的主要内容</p> <p>（1）及时开展企业自主环保验收和备案工作。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验。监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表。</p> <p>（2）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。</p> <p>（3）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>（4）建立本公司的环境保护档案。档案包括：</p> <p>①污染物排放情况，污染物治理设施的运行、操作和管理情况；</p>				

- ②限期治理执行情况；
- ③事故情况及有关记录；
- ④采用的监测分析方法和监测记录；
- ⑤与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；
- ⑥其他与污染防治有关的情况和资料等。

2、排污许可证申请要求

企业应当按照《排污许可管理办法（试行）》规定的时限申请并取得排污许可证，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》可知，本项目实行排污许可简化管理（详见下表 5-1）；因此，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可变更申报。

表 5-1 固定污染源排污许可分类管理名录(摘录)

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十、石油、煤炭及其他燃料加工业 254				
44	生物质燃料加工 254	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他

3、排污口规范化管理要求

项目排污口规范化图标按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15563.1-1995）要求进行设置，其中危险废物贮存设施按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的要求进行设置，具体详见表 5-2。

表 5-2 排污口图形符号(提示标志)一览表

排放部位项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固废	危险废物
图形符号					
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	长方形边框
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色

六、 结论

项目符合国家产业政策及各项环保政策，与《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）》《漳浦县赤湖工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》以及审查意见相符，符合“三线一单”相关要求；项目选址合理；所在区域现状环境质量较好；在采取本报告提出的各项环保措施后，能实现达标排放，对区域的环境质量现状影响不大。

建设单位在认真执行建设项目“三同时”制度，严格落实本次环境影响评价提出的各项污染防治措施以及环境管理机构要求的前提下，确保各污染物达标排放，对周围的环境影响较小。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

深圳市龙辉环保服务有限公司

2024年5月

附表：建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

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 (有组织)	颗粒物	191.304	191.304	/	4.5462	0	195.8502	+4.5462
	SO ₂	341.32	1016.52	/	12.92	0	354.24	+12.92
	NO _x	487.6	2175.48	/	39.63	0	527.53	+39.63
生产废水	废水量	44971.49m ³ /d	153108.99m ³ /d	/	3.96m ³ /d	0	44975.45m ³ /d	+3.96m ³ /d
	COD	3642.8334	5246.4442	/	0.25	0	3643.0834	+0.25
	NH ₃ -N	233.1194	279.7427	/	0.03	0	233.1494	+0.03
固废	除尘器收集粉尘	/	/	/	/	0	8.52	+8.52
	飞灰	89109.27	213444.5	/	20979	0	110088.27	+20979
	炉渣	59441.87	142381.8	/	3705	0	146086.8	+3705
	废气除尘布袋	10	15	/	15	0	25	+15
危险废物	废脱硝催化剂	100m ³ /3a	150m ³ /3a	/	50m ³ /3a	0	150m ³ /3a	+50m ³ /3a
	废矿物油	40	50	/	2	0	42	+2
生活垃圾		/	/	/	/	/	14.28	+14.28

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①