

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：三明经济开发区吉口循环经济产业园集中
供热项目—10 蒸吨天然气锅炉建设工程

建设单位（盖章）：三明市吉源开发管理有限公司

编制日期：2025 年 11 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	三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目—10 蒸吨天然气锅炉建设工程		
项目代码	2505-350403-04-01-428893		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园		
地理坐标	(117 度 26 分 14.665 秒, 26 度 16 分 10.803 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的
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（选填）	三明市三元区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备〔2025〕G010305 号
总投资（万元）	220.9728	环保投资（万元）	14
环保投资占比（%）	6.3	施工工期	6 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 ）	占地面积 29822.06m ²
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下表 1-1，经判定，本项目无须设置专项评价。		
	表 1-1 项目专项评价设置表		
	专项评价类别	设置原则	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外），新增废水直排的污水集中处理厂	否

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目风险物质废机油、天然气存储量未超临界值。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及河道取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及向海排放。	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。				
规划情况	1、规划名称：《三明吉口循环经济产业园控制性详细规划》 审批机关：三明市人民政府 审批文件名称及文号：三明市人民政府关于设立三明吉口循环经济产业园的批复（明政函[2018]91 号） 2、规划名称：《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（2022-2035）》 审批机关：三明市人民政府 审批文件名称及文号：《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（2022-2035）》的批复（明政函[2022]79 号） 3、规划名称：《三明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：福建省人民政府 审批文件名称及文号：《福建省人民政府关于三明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复（闽政文[2024]122 号）			
规划环境影响评价情况	1、规划环评文件名称：《三明吉口循环经济产业园总体规划环境影响报告书》 召集审查机关：三明市生态环境局 审查文件名称及文号：《三明吉口循环经济产业园总体规划环境影响报告书》审查意见（明环审〔2019〕9 号）			

	<p>2、规划环评文件名称：《三明吉口循环经济产业园控制性详细规划（调整）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：三明市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《三明吉口循环经济产业园控制性详细规划（调整）环境影响报告书》审查意见（明环保函[2021]8号）</p> <p>3、规划环评文件名称：《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：三明市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）环境影响报告书》及规划环评审查意见（明环评〔2023〕18号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 与《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>本项目位于三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园，根据建设用地规划许可证（元政函[2022]124号）（详见附件5），用地性质为U14供热用地（公用设施用地）。</p> <p>对照《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的三明市三条控制线规划图见附图9，项目用地不占用永久基本农田、生态保护红线，在城镇开发边界范围内。因此，项目选址符合三明市国土空间总体规划管控要求。</p> <p>1.2 与《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）环境影响报告书》环评及审查意见符合性分析</p> <p>三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）的规划内容如下：</p> <p>（1）规划范围</p> <p>规划面积为159.78公顷，规划四至范围：南接吕厝村，北至布溪村后山，西临渔塘溪，东邻岩前镇矿山。</p>

	<p>(2) 规划结构</p> <p>规划形成“一轴、三组团”的结构布局。</p> <p>“一轴”：即沿岩信路形成的园区发展轴。作为园区的发展轴线，南北向贯穿整个规划区，同时作为规划区的公共景观发展轴线。</p> <p>“三组团”：即以岩信路和岩安路为界，将规划区分为三个组团，分别是北部组团、西部组团和南部组团。</p> <p>(3) 产业定位</p> <p>在保持规划总面积、规划四至范围不变的前提下，产业定位变更为“以氟新材料中下游产业为主导，主要发展新能源专用的氟新材料（含高端无机氟及其盐类、新能源助剂等）、功能单体及氟聚合物产业、特殊功能的氟精细化学品（含光电化学品、含氟特气）三大产业板块，带动中下游企业产业链循环发展。”</p> <p>园区不再引入和氟新材料产业无关联的项目。对已入园的非氟新材料产业企业及非氟新材料产业项目不得进行改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），并逐步推动转型。</p> <p>(4) 基础设施规划</p> <p>1) 给水工程规划</p> <p>规划近期用水由岩前镇自来水厂提供；远期用水由吉口新兴产业园（一期）规划水厂供水。</p> <p>2) 排水工程规划</p> <p>①污水工程规划</p> <p>采用雨污分流制，污水通过污水管网收集后排入污水处理厂，尾水排入渔塘溪。</p> <p>吉口新兴产业园一期污水处理厂总规模为 1.5 万吨/天，分三个阶段建设，一阶段已投产，处理能力为 0.5 万吨/天，二阶段已投产一条 0.2 万吨/天污水处理厂，其余部分污水处理设施尚未建设。</p> <p>一阶段污水处理工艺采用改良型 Carrousel-2000 氧化沟工艺；尾水处理后排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B；</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>二阶段污水处理工艺采用“高效催化氧化反应塔+高效催化氧化絮凝沉淀+混凝沉淀+树脂吸附+消毒”工艺，专门处理含氟废水，处理后排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A；一阶段、二阶段尾水经同一排放口排入渔塘溪。污水管网采用“一企一管，明管（专管）输送”的收集方式。</p> <p>②雨水工程规划</p> <p>根据规划区地形、道路坡向及河流的位置来布置雨水管渠。雨水就近排入渔塘溪，并且在规划区两处雨水排放至渔塘溪的入口处设置雨水应急池及闸门，防止暴雨时，雨水冲刷带来的污染物直接进入水体。</p> <p>规划 2 个雨水排放口。在正常情况下，工业园区雨水，通过切换阀装置进入渔塘溪；下雨前 30min 或园区发生事故时，通过切换装置自流进入事故应急池。</p> <p>3）集中供热规划</p> <p>在岩幸路南侧预留二类工业用地面积 1.08 公顷地块建设 2 台 35t/h 生物质锅炉+2 台 60t/h 生物质锅炉，为园区企业提供蒸汽。</p> <p>符合性分析：</p> <p>本项目位于三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园，为园区集中供热项目，属于基础设施建设项目，符合产业定位；本项目位于二类工业用地中的热电联产用地上，符合园区用地规划。同时，项目的污水经厂内预处理后纳入园区污水处理厂深度处理、因此项目建设也符合园区的排水工程规划。</p> <p>综上，本项目的建设符合三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）的要求。</p> <p>本项目建设与规划环评规定的环保准入条件符合性分析见下表。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 1-2 与规划环评符合性分析

表 1-2 与规划环评符合性分析		
清单类型	管控要求	本项目建设情况
空间布局约束	<p>生产空间</p> <p>1.严格控制涉及含氨氮、含磷工业废水的排放项目。</p> <p>2.园区南部临近渔塘溪河段 30 米区域内不得规划建设与防洪、排水、排污管网等无关的设施；</p> <p>3.靠近万寿岩及布溪村方向，二类工业用地边界外设置 150 米环保隔离带、三类工业用地边界外设置 300 米环保隔离带，环保隔离带内不得规划新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑（环保隔离带内涉及布溪村 2 户居民点，环评建议环保隔离带内居民点应进行搬迁）；</p> <p>4.禁止引入含有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类设备、工艺、产品的化工企业；禁止新（扩）建氟化氢生产装置（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）；禁止初级氟盐（高纯或电子级除外）等项目；禁止建设非自用氯氟烃项目；</p> <p>5.严格执行《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》和《三明吉口循环经济产业园危险化学品“禁限控”目录》的准入要求；</p> <p>6.园区企业涉及的化学品及挥发性有机物应严格执行《关于禁止生产、流通、使用和进出口滴滴涕、氯丹、灭蚁灵及六氯苯的公告》（公告〔2009〕23 号）；《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》新增列九种持久性有机污染物的（包括附件修订）（公告〔2014〕21 号）；京东议定书、蒙特利尔气候公约、国际化学武器公约等国际公约；《〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉新增列六溴环十二烷修正案》（公告〔2016〕84 号）；《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告〔2021〕44 号）提出的要求；</p> <p>7.涉及全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）等新污染物，应严格按照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知（闽政办〔2023〕1 号）》要求采取源头禁限、过程减排、末端治理的全过程环境风险管控措施。</p> <p>8.涉及《优先控制化学品名录（第一批）》的化学品企业入驻，对列入《名录》的化学品，应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，按生态环境部（公告 2017 年第 83 号附录）要求，采取风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。</p> <p>9.A、B、C 三个地块采取以下管控措施：</p> <p>（1）对氟化物（HF）总量控制，A 地块大气氟化物（HF）排放量≤0.05t/a；B 地块大气氟化物（HF）排放量≤0.344t/a；不宜上以排放酸性废气为主的大气污染型项目（不宜上氟</p>	<p>1.本项目不涉及含氨氮、含磷工业废水的排放项目；</p> <p>2.本项目厂界边界距离渔塘溪最近距离为 190m；</p> <p>3.本项目位于二类工业用地中的热电联产用地上，项目距离万寿岩遗址缓冲建设带 310m，距离布溪村自然村 1km，无需布设环保隔离带；</p> <p>4.本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类设备、工艺、产品的化工企业；不属于氟化氢生产企业、初级氟盐制造项目；</p> <p>5.本项目不涉及危险化学品；</p> <p>6.本项目不涉及危险化学品；</p> <p>7.本项目不涉及；</p> <p>8.本项目不涉及危险化学品；</p> <p>9.项目所在地块不属于园区 A、B、C 三个地块。</p> <p>综上，项目建设满足园区空间布局约束。</p>

			碳化学品、氢氟酸提纯等项目），建议上大气污染影响小的项目（如氟新材料项目）；C地块大气氟化物（HF）排放量 $\leq 0.04\text{t/a}$ ；不宜上以排放酸性废气为主的大气污染型项目（如氟碳化学品、氢氟酸提纯等项目），建议上大气污染影响小的项目（如氟新材料项目），详见附图21；（2）优化布局：生产装置、储罐、废气排气筒等大气污染源应布置在远离万寿岩一侧；（3）在招商引资过程中应选择环境风险小、酸性气体排放量小的企业或项目；入驻企业在项目环评阶段应重点关注入驻项目环境风险对渔塘溪的影响及排放酸性气体对万寿岩遗址的影响，酸雾收集率应 $\geq 99\%$ ，酸雾处理效率应 $\geq 99\%$ ；集中供热实施前，应采用天然气、电能等清洁能源，锅炉或窑炉燃烧烟气中 NO_x 应采用低氮燃烧、SNCR、SCR等脱硝技术， SO_2 应采用湿法脱硫等高效脱硫措施；（4）在园区建立有毒有害气体监测监控体系，在园区东侧邻近万寿岩设置环境监测敏感点站，将 NO_2 、 SO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、CO、臭氧、 Cl_2 、HF、 H_2S 、 NH_3 、TVOC共11个因子纳入监测体系，并加入智慧化平台，实现对污染物的实时监控；（5）园区内靠近万寿岩一侧、园区与万寿岩之间预留山体及植被阻隔，减少化工园区酸性气体对万寿岩的影响。	
		生态空间	靠近规划边界东北侧地块保留1块山体，已规划为防护绿地，该块山体作为生态空间管制区，禁止一切形式的工业开发。	本项目用地范围不涉及保留山体，未对该空间进行开发。
	污染物排放管控	水污染	1.新、改、扩建项目，新增水主要污染物（化学需氧量、氨氮）排放量按不低于1.2倍调剂； 2.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放； 3.严格控制涉及第一类水污染物排放的项目入驻； 4.氟化物应执行特别排放标准限制； 5.严格控制重金属废水排放，并实行重金属“减量置换”或“等量替代”； 6.园区入驻企业生产废水应采用清污分流措施，涉及排放高盐废水的，应先在企业内进行脱盐预处理，达标后方可排放到园区污水处理厂。企业高盐废水中的污染物氯化物、硫酸盐和总溶解性固体其排放浓度应达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级要求（即氯化物 $\leq 800\text{mg/L}$ 、硫酸盐 $\leq 600\text{mg/L}$ 、总溶解性固体 $\leq 2000\text{mg/L}$ ）。	1.项目新增水主要污染物化学需氧量排放量按不低于1.2倍调剂； 2.本项目所在区域污水管网已建成，可以保证项目废水纳入园区污水处理厂处理； 3.本项目未产生或排放第一类水污染物； 4.本项目不涉及； 5.本项目不涉及重金属废水排放； 6.项目不产生高盐废水，锅炉排污水和软化处理废水收集后经沉淀池沉淀后排入园区污水处理厂处理。
		大气污染	1、涉新增VOCs排放项目，VOCs排放实行区域内等量替代。 2.涉及VOCs排放的项目，应采取高效的收集、处理措施，收集效率不得低于80%，处理效率不得低于80%。	本项目不涉及。
	环境风险防范		1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故	本项目配套设计建设事故应急池和雨水总排口

	控	<p>应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。</p> <p>2.园区应对照各类建设规范，建立长期有效的项目装置、企业、园区三级环境应急防控体系，以最不利和保守条件合理设计并建成事故环境应急池等环境风险设施，配套完善事故废水收集、导流、拦截、降污措施，化工园区内各片区公共事故应急池之间、公共事故应急池和企业事故应急池间应通过专管实现互联互通。</p> <p>3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。</p>	切换阀，并计划与园区公共事故应急池联动，实现互联互通。满足园区环境风险防控要求。
	资源开发利用要求	<p>1.园区应加快实施集中供热，对集中供热无法满足供热需求、确需建设的锅炉，应使用天然气、电等清洁能源，除园区集中供热外，禁止建设以煤炭、重油、生物质等为燃料的锅炉或窑炉；</p> <p>2.重点企业强制实行清洁生产审核，清洁生产水平达到国内先进水平以上。</p>	本项目属于园区集中供热项目，符合规划环评审查意见要求。

其他符合性分析	审查意见相关要求如下：		
	表 1-3 与规划环评审查意见符合性分析（摘录）		
	审查意见	本项目情况	符合性
	（二）强化空间管控，优化规划区布局。按照环境风险防范要求严格控制园区周边的规划用地布局，在园区边界外设置足够距离的环保隔离带，环保隔离带内不得有居民住宅、学校和医院等敏感建筑。园区南部临近渔塘溪河段 30 米区域内不得规划建设与防洪、排水、排污管网等无关的设施。	项目环保隔离带不存在敏感点，项目厂界距离渔溪 190 米。	符合
	（五）加快环保基础设施建设。加强园区污水管网、集中供热等配套设施建设，加快推进配套的含氟、高盐废水专业污水处理系统建设，确保污水处理厂达标排放，逐步提高中水回用率。依法依规做好各类固体废物的分类收集和处理处置。	项目属于园区集中供热项目，符合规划环评审查意见要求。	符合
综上所述，项目建设符合《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求。			
1.4 产业政策符合性分析			
<p>本项目属于 D4430 热力生产和供应，对照《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类产业，为允许类产业。项目经三明市三元区发展和改革局备案，备案号：闽发改备（2025）G010305 号（详见附件 4）。因此，项目建设符合国家产业政策。</p>			
1.5 选址合理性分析			
1.5.1 用地性质符合性分析			
<p>项目位于三明吉口循环经济产业园，根据建设用地规划许可证（元政函[2022]124 号），该用地属于 U14 供热用地（公用设施用地），用地符合三明吉口循环经济产业园土地利用规划（详见附图 8），与周边环境相容，区域环境条件满足项目建设需求，项目建成后，通过落实配套的环保“三同时”设施，并加强风险防范的前提下，项目实施对环境的影响不大，不改变区域环境功能。</p>			
1.5.2 环境功能相容性分析			
<p>项目区域大气环境属于二类功能区，大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；渔塘溪水质符合《地表水</p>			

环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；项目所在地属于3类噪声功能区，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。该项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，符合当地环境功能区划的要求。

1.5.3 与周边环境相容性分析

本项目厂址位于三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园，项目北侧为园区道路，东侧为金牛水泥堆场，南侧为金牛水泥厂区，西侧为园区标准厂房。本项目在采取有效的废水、废气、噪声和固体废物等污染防治措施后，对周围环境影响小。因此，项目建设与周围环境基本相容。

1.5.4 分区管控要求符合性分析

（1）与生态红线的相符性分析

本项目不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，满足生态保护红线要求。

（2）与环境质量底线的相符性分析

项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；地表水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响分析可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）与资源利用上限的对照分析

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、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上限。

（4）环境准入负面清单

根据《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管

控动态更新成果的通知》（明环规（2024）2号）中附件3“三明市生态环境准入清单（2023版）”及查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，项目位于福建省三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园，该区域属于“重点管控单元”（ZH35040420004），福建省生态环境分区管控综合查询报告详见附件10，具体管控要求见下表。				
表 1-4 项目与三明市生态环境分区管控要求的符合性分析				
准入/管控要求			本项目情况	符合性
三明市总体要求	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于氟化工产业。	符合
		2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。	本项目不属于制革、钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染项目。	
		3.2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	本项目新建 1 台 10 蒸吨天然气锅炉。	
		4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。	本项目不涉及。	
		5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	本项目不涉及。	
		6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011 年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规[2018]1 号）《中共中央国务院关于 加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。	本项目用地不占用永久基本农田、生态保护红线，在城镇开发边界范围内。	

污 染 物 排 放 管 控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	本项目不涉及。	符 合
	2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应当执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。	项目不属于钢铁、火电、水泥工业项目。	
	3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。	本项目不属于氟化工、印染、电镀行业。	
	4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	本项目不属于铅锌矿产资源开发。	
	5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。	项目锅炉排污水、软化处理废水和离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂处理。	

表 1-5 三元区生态环境准入清单符合性分析

环境管 控单元 名称		管控要求	本项目情况	符 合 性
三 明 吉 口 循 环 经 济 产 业 园	空 间 布 局 约 束	1. 严格控制涉及含氨氮、含磷工业废水的排放项目。	本项目不涉及含氨氮、含磷工业废水的排放项目。	符 合
		2. 重点发展氟新材料中下游产业。	本项目不涉及。	
		3.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。工业用地应设置足够的环境防护距离。	项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。	
	污 染 物 排 放 管 控	1. 新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	本 项 目 不 涉 及 VOCs 排放。	符 合
		2. 加快推进明管化改造，污水处理厂达到一级 A 排放标准（氟化工执行特别排放限值）。	园区已铺设污水管网，本项目工业废水排入园区污水处理后可实现达标排放。	
		3.加强挥发性有机物治理，废气收集和治理效率不小于 80%。	本项目不涉及挥发性有机物排放。	
	环 境 风 险	1. 切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。	本项目为集中供热项目，不属于化工项目。	符 合

		防 控	2. 建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。	园区已配备事故应急池，可防止园区废水排入外环境。	
			3. 应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	本项目按分区防控要求采取地面硬化、防渗等措施，防止土壤及地下水造成污染。	
			4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目按分区防控要求采取地面硬化、防渗等措施，防止土壤及地下水造成污染。	
		资 源 开 发 效 率 要 求	加快推进园区的集中供热工程建设，或实施清洁能源替代。	本项目属于园区集中供热工程，新建10吨锅炉使用天然气作为燃料，属于清洁能源。符合要求。	

综上所述，项目建设符合三明市生态环境分区管控要求。

1.6 与《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）、《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的实施方案》（明环规[2023]5号）符合性分析

对照《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》的函（闽环规[2023]1号）和《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的实施方案》（明环规[2023]5号），项目符合性分析详见下表 1-6。

表 1-6 与（闽环规[2023]1 号、明环规 2023]5 号）符合性分析			
相关内容		本项目	符合性
主要目标 到 2023 年底，全市范围内每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 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、天然气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，全市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。		本项目为园区集中供热项目，新建 10 吨锅炉使用天然气作为燃料，属于清洁能源。	符合
严格新改扩建项目审批 严格项目把关，全市不再新上每小时 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。积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供气、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。		本项目属于园区集中供热工程，新建 10 吨锅炉使用天然气作为燃料，属于清洁能源。	符合
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，三元区、沙县区、永安市应在 2023 年底前淘汰；逐步淘汰县级及以上城市建成区内的燃生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改燃生物质的锅炉。在限期淘汰的锅炉中，对于实际已拆除的，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；对于在用的，由各县（市、区）人民政府负责，按期淘汰、拆除，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；对于已停用但未拆除的，由属地市场监管局督促使用单位限期提供相关注销申请材料，无法联系到使用单位或到期不配合的，由当地乡（镇）人民政府提供证明材料，予以强制拆除，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；未登记的燃煤小锅炉，由各县（市、区）人民政府负责组织拆除。		本项目属于园区集中供热工程，新建 10 蒸吨天然气锅炉，不属于限期淘汰的小锅炉。	符合
全面实施超低排放改造 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；执行锅炉大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3.5%折算，其他锅炉 9%；执行火电厂大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3%折算，燃煤锅炉 6%）。		本项目属于园区集中供热工程，新建 10 蒸吨天然气锅炉。	符合

	<p>加强燃煤锅炉污染治理</p> <p>2025 年底前，城市建成区外保留的燃煤锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的特别排放限值要求，鼓励按超低排放要求进一步提升污染治理水平。采用旋风、水膜等低效除尘方式的，应开展静电除尘或袋式除尘等高效除尘设施升级改造；对于未建设脱硫设施或因脱硫工艺不完善出现二氧化硫无组织排放的，应开展治理设施建设或改造。积极开展氮氧化物治理，推动低氮燃烧技术改造，或者在末端采用 SCR 等高效脱硝技术治理，必要时可采取低氮燃烧+末端脱硝。</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉。</p>	<p>符合</p>
<p>1.7 与其他环保政策符合性</p>			
<p>表 1-7 与其他环保政策符合性</p>			
政策名称	政策内容	本项目情况	符合性
《万寿岩考古遗址公园规划》（2013 年）	万寿岩考古遗址公园规划应严格遵守保护规划中划定的保护区划控制要求进行规划设计，不得在保护范围内新建与文物保护无关的建筑。	本项目距离万寿岩遗址缓冲建设带 310m，项目不在万寿岩考古遗址公园保护范围内。	符合
《三明市万寿岩遗址保护条例》（2017 年）	万寿岩遗址保护范围内，除符合万寿岩遗址保护规划并经依法批准外，不得进行工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业。	本项目距离万寿岩遗址缓冲建设带 310m，未处于万寿岩遗址保护范围和建设控制地带。经预测影响分析，项目排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 对遗址表面影响较小，未直接污染遗址。	符合
《大遗址保护利用“十四五”专项规划》（2021 年）	以万寿岩遗址、仰韶村遗址等 30 处已开放大遗址为重点，进一步优化陈列展览、标识解说、景观绿化、道路交通、游客服务等设施，提升大遗址开放服务水平，为人民群众提供更多开放共享、底蕴深厚的公共空间。	项目距离万寿岩遗址缓冲建设带 310m，项目对万寿岩遗址开放展示影响较小。	符合
<p>综上所述，本项目与上述环保政策的规定是相符的。</p>			

二、建设项目工程分析

建设
内容

三明市吉源开发有限公司位于三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园，是三明经济开发区吉口循环经济产业园的开发运营主体，承担园区基础设施建设和综合管理职能。2022 年 12 月，三明市吉源开发有限公司委托三明市闽环国投环保有限公司编制了《三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目环境影响报告表》，并于 2023 年 9 月 20 日取得了原三明市生态环境局的批复（明环评函〔2023〕40 号），详见附件 6。设计年供汽量 50.4 万吨。

目前，三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目已建成 2 台 35 蒸吨生物质蒸汽锅炉及配套系统（含环保设备、储供料系统、水处理系统等），每小时最小负荷蒸发量约 30%（约 10 蒸吨），若低于 10 蒸吨，锅炉无法正常燃烧，结合园区现有生产企业用汽需求，截至 2025 年 10 月，企业用汽量仅需 2.6 蒸吨，用汽企业需求未达到开机条件，导致设备长期闲置且未完成验收。

根据 2025 年调查数据，园区内已入驻的 10 家生产型企业中，6 家已投产，4 家尚在建设中。已投产的企业中，仅 2 家存在用汽需求；而 10 月份即将建成的 2 家企业则明确需要供热服务。综合来看，园区内 4 家企业的总用汽量预计将达到 2.6 蒸吨。

表 2-1 园区内环评已批复企业锅炉情况一览表

序号	企业名称	锅炉规模及燃料	供汽需求 (由园区供汽)
1	福建三化元福新材料有限公司（已投产）	无锅炉	无
2	三明台氟新材料有限公司（在建）	无锅炉	无
3	福建悦淳新材料科技有限公司（已投产）	1500kW 导热油锅炉 1 台，天然气	无
4	三立福新材料（福建）有限公司（已投产）	1 台 4t/h，天然气	0.1t/h
5	福建三明润祥新材料有限公司（在建）	电加热，供热依托园 区集中供热	0.5t/h
6	三明钢联电力发展有限责任公司（已投产）	无锅炉	无
7	中吉高科（福建）新材料有限公司（已签约）	无锅炉	无
8	福建中州新材料科技有限公司（已签约）	无锅炉，供热依托园 区集中供热	1t/h
9	极微纳（福建）新材料科技有限公司（已签约）	无锅炉，供热依托园 区集中供热	1t/h
10	福建元福新材料有限公司（二期项目）（在建）	无锅炉	无
合计			2.6t/h

鉴于短期内园区企业用气量无法满足使用 35 蒸吨的生物质锅炉要求，为解决园区当前低负荷供热需求，集中供热项目拟新增 1 台 10 蒸吨天然气锅炉，厂区内新建燃气管道（长 175m，管径为 16cm），厂区内新建蒸汽热力管道（长 176m），用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，本项目属于名录“四十一、电力、热力生产和供应业-91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应编制环境影响评价报告表。为此，三明市吉源开发管理有限公司委托我司对该项目进行环境影响评价。我司接受委托后，立即进行现场踏勘、搜集分析有关资料，并按照环评有关技术规范编制了《三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目—10 蒸吨天然气锅炉建设工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2.1 工程概况

（1）项目名称：三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目—10 蒸吨天然气锅炉建设工程；

（2）建设单位：三明市吉源开发管理有限公司；

（3）统一社会信用代码：91350400MA8UCQF86M；

（4）项目性质：扩建；

（5）建设地点：福建省三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园；

（6）项目投资：总投资 220.9728 万元；

（7）工程规模：占地面积 29822.06m²；

（8）生产规模：新建 1 台 10t/h 天然气锅炉及配套辅机，厂区内新建燃气管道（长 175m，管径为 16cm），厂区内新建蒸汽热力管道（长 176m），用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统；设计最大小时供汽量 10t/h，年供汽量 72000 吨；

（9）生产制度：300 天/年，每日 3 班，每班生产 8 小时，年运行 7200 小时。

2.2 主要建设内容

本项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目主要建设内容一览表

表 2-2 项目主要建设内容一览表					
项目组成		主要建设内容			
		现有工程	本项目	扩建后全厂	变化情况
主体工程	锅炉设施	占地面积 2628m ² , 内含建设 2 台 35t/h 蒸汽锅炉、1.6Mpa、蒸汽温度 260℃。设计最大小时供汽量 70t/h, 年供汽量 50.4 万吨。	占地面积 1350m ² , 内含建设 1 台 10 蒸吨天然气锅炉、1.25Mpa、蒸汽温度 220℃。设计最大小时供汽量 10t/h, 年供汽量 7.2 万吨。	占地面积 2628m ² , 内含建设 2 台 35t/h 蒸汽锅炉、1.6Mpa、蒸汽温度 260℃。 设计最大小时供汽量 70t/h, 年供汽量 50.4 万吨。 占地面积 1350m ² , 内含建设 1 台 10 蒸吨天然气锅炉、1.25Mpa、蒸汽温度 220℃。 设计最大小时供汽量 10t/h, 年供汽量 7.2 万吨。 扩建后总供汽量 57.6 万吨。	新增 1 台 10 蒸吨天然气锅炉, 年新增供汽量 7.2 万吨。
	给料系统	用于成型生物质投料, 包括皮带、投料等设施	/	用于成型生物质投料, 包括皮带、投料等设施	无变化
	锅炉汽水系统	设置 2 套钠离子交换器、2 台 2*30t 软水箱、2 套除氧器进行除氧; 锅炉给水采用自来水经软化、除氧后, 通过锅炉给水泵经省煤器进一步加热后送入锅炉汽包, 经蒸汽流量计计量后, 分别接至分汽缸, 通过分汽缸接管接入集中供热蒸汽管网。	依托现有工程	设置 2 套钠离子交换器、2 台 2*30t 软水箱、2 套除氧器进行除氧; 锅炉给水采用自来水经软化、除氧后, 通过锅炉给水泵经省煤器进一步加热后送入锅炉汽包, 经蒸汽流量计计量后, 分别接至分汽缸, 通过分汽缸接管接入集中供热蒸汽管网。	无变化
辅助工程	锅炉烟风系统	采用三次送风, 一次风为送料风, 二次风为主燃风, 炉排底部配置三次风	采用鼓风机	2 台 35t/h 生物质蒸汽锅炉: 采用三次送风, 一次风为送料风, 二次风为主燃风, 炉排底部配置三次风; 10t/h 天然气锅炉: 采用鼓风机。	新增鼓风机

		管网系统	配套蒸汽管网 4km, 干管为 DN350, 支管为 DN200	管网系统依托现有工程配套蒸汽管网 4km, 干管为 DN350, 支管为 DN200。 厂区内新建燃气管道 (长 175m, 管径为 16cm), 新建蒸汽热力管道 (长 176m), 用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统	管网系统依托现有工程配套蒸汽管网 4km, 干管为 DN350, 支管为 DN200。 厂区内新建燃气管道 (长 175m, 管径为 16cm), 新建蒸汽热力管道 (长 176m), 用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统	厂区内新建燃气管道 (长 175m, 管径为 16cm), 新建蒸汽热力管道 (长 176m), 用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统
		辅助用房	占地面积 817.55m ² ; 2 层	依托现有工程	占地面积 817.55m ² ; 2 层	无变化
		纯水制备间	占地面积 586.43m ² ; 2 层	依托现有工程	占地面积 586.43m ² ; 2 层	无变化
		汽车衡	占地面积 63m ²	/	占地面积 63m ²	无变化
		门卫	占地面积 34.76m ²	依托现有工程	占地面积 34.76m ²	无变化
		停车位	机动车停车位 22 个, 非机动车停车位 20 个	依托现有工程	机动车停车位 22 个, 非机动车停车位 20 个	无变化
		危险废物贮存库	占地面积 15m ²	依托现有工程	占地面积 15m ²	无变化
	仓储工程	生物质原料棚	存储生物质燃料, 占地面积 7530.23m ²	/	存储生物质燃料, 占地面积 7530.23m ²	无变化
		灰渣库	设置 1 个灰渣库, 位于锅炉房内	/	设置 1 个灰渣库, 位于锅炉房内	无变化
		药剂库	位于水处理车间, 主要存放药剂, 主要存放脱硫剂及磷酸盐等	/	位于水处理车间, 主要存放药剂, 主要存放脱硫剂及磷酸盐等	无变化
		氨水罐	1 个 3m ³ , 储存 10%氨水	/	1 个 3m ³ , 储存 10%氨水	无变化
	公用工程	供电系统	市政管网	依托现有工程	市政管网	无变化
		供水系统	市政管网	依托现有工程	市政管网	无变化
		排水系统	采用雨污分流, 雨水排入厂区外雨水管沟系统, 污水接入园区处理厂	依托现有项目雨污分流系统	采用雨污分流, 雨水排入厂区外雨水管沟系统, 污水接入园区处理厂	无变化
		消防系统	设置消防泵房及消防水池, 占地面积 403.83m ²	依托现有工程	设置消防泵房及消防水池, 占地面积 403.83m ²	无变化
		综合办公楼	用于办公, 占地面积 856.5m ² , 2 层	依托现有工程	用于办公, 占地面积 856.5m ² , 2 层	无变化

环保工程	废气处理	2台 35t/h 生物质锅炉烟气 (DA001): 低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫+45 米烟囱	10t/h 天然气锅炉废气: 低氮燃烧+8m 排气筒(DA002)	2台 35t/h 生物质锅炉烟气 (DA001): 低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫+45 米烟囱; 10t/h 天然气锅炉废气: 低氮燃烧+8m 排气筒(DA002)	新增天然气锅炉废气: 低氮燃烧+10m 排气筒 (DA001)
	废水处理	①生产废水: 锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后与水处理产生废水排入园区污水处理厂; ②生活污水: 生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	①生产废水: 锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂。	①生产废水: 锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂; ②生活污水: 生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	/
	噪声控制	减震、隔声	减震、隔声	减震、隔声	/
	固体废物处置	①炉渣、布袋除尘灰、降温沉淀池沉渣、脱硫渣属于一般工业固体废物, 暂存灰渣库, 定期外售综合利用; ②离子交换树脂: 属于一般工业固体废物, 暂存灰渣场, 定期由厂家回收; ③废机油暂存于危险废物贮存库, 定期委托有资质单位处理; ④生活垃圾: 集中收集至垃圾箱, 由环卫部门统一清运。	①降温沉淀池沉渣属于一般工业固体废物, 暂存灰渣库, 定期外售综合利用; ②离子交换树脂: 属于一般工业固体废物, 暂存灰渣场, 定期由厂家回收; ③废机油暂存于危险废物贮存库, 定期委托有资质单位处理。	①炉渣、布袋除尘灰、降温沉淀池沉渣、脱硫渣属于一般工业固体废物, 暂存灰渣库, 定期外售综合利用; ②离子交换树脂: 属于一般工业固体废物, 暂存灰渣场, 定期由厂家回收; ③废机油暂存于危险废物贮存库, 定期委托有资质单位处理; ④生活垃圾: 集中收集至垃圾箱, 由环卫部门统一清运。	/

建设 内容	2.3 产品方案及原辅材料				
	表 2-3 产品方案一览表				
	产品名称	产能			
		现有工程	本项目	扩建后全厂	
	蒸汽	50.4 万吨汽/年	7.2 万吨汽/年	57.6 万吨汽/年	
	表 2-4 原辅材料用量一览表				
	序号	原辅材料名称	用量 (t/a)		备注
			现有工程	本项目	扩建后全厂
	1	脱硫剂	100	/	100
	2	10%氨水	50	/	50
	3	磷酸盐	50	/	50
	4	机油	0.1	/	0.1
	5	成型生物质	94608	/	94608
	6	水	351600	16335	367935
	7	天然气	/	529 万 m ³ /a	529 万 m ³ /a
	8	电	/	50 万 kWh/a	50 万 kWh/a
天然气用量核算：					
<p>本项目新增 1 台 10t/h 燃气锅炉，年运行 300 天，每日 3 班，每班生产 8 小时，即锅炉年运行时间 7200 小时，全年提供蒸汽 720000t。</p> <p>锅炉耗气量 (m³/h) = 蒸汽产量 × (蒸汽焓值 - 给水焓值) ÷ 天然气热值 ÷ 锅炉热效率</p> <p>蒸汽产量：10t/h (10000kg/h)</p> <p>蒸汽焓值：1.25MPa 饱和蒸汽 ≈ 2785kJ/kg</p> <p>给水焓值：20℃ 水温 ≈ 84kJ/kg</p> <p>天然气热值：38.71MJ/m³ = 38710kJ/m³</p> <p>锅炉热效率：95%</p> <p>则天然气消耗量约为 735m³/h，即 529 万 m³/a。</p> <p>天然气理化性质：主要成分为甲烷，无色无味、易燃易爆，密度 0.7147kg/Nm³，闪点 -218℃，液化温度 -161℃，自燃点 500~700℃，爆炸下限 3.6%~6.5%，慢性中毒可导致头痛、头晕、呼吸困难等症状。厂区内燃气管道为 175m，管径为 16cm，运行压力 45kpa，则在线量约为 1.13kg。</p> <p>其主要成分见下表 2-5，天然气组分分析报告详见附件 9。</p>					

表 2-5 天然气组分一览表

名称	单位	数值
甲烷	%Mol	95.4534
乙烷	%Mol	3.0533
丙烷	%Mol	0.8376
异丁烷	%Mol	0.1628
正丁烷	%Mol	0.2277
异戊烷	%Mol	0.0217
正戊烷	%Mol	0.0079
碳 6+	%Mol	0.0000
氮	%Mol	0.2356
氧	%Mol	0.0000
二氧化碳	%Mol	0.0000
气化比	m ³ /T	1419
单位体积热值（高热值）	MJ/m ³	38.71

2.4 主要生产设备

本项目主要生产设备清单详见表 2-6。

表 2-6 工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量			备注
				现有工程	本项目	扩建后全厂	
1	35t/h 生物质蒸汽锅炉	蒸发量：35t/h 蒸汽压力：1.6MPa； 蒸汽温度：260℃（过热）：NO _x <200mg/Nm ³ ； 链条炉	台	2	/	2	/
2	鼓风机	Q=35000m ³ /h，4000Pa 设计温度：20℃ 变频控制	台	2	/	2	/
3	二次风机	Q=15000m ³ /h，5500Pa 设计温度：200℃ 变频控制	台	2	/	2	/
4	再循环风机	Q=20000m ³ /h，5500Pa， 设计温度：20℃ 变频控制	台	2	/	2	/
5	引风机	Q=90000m ³ /h，5000Pa 设计温度：200℃ 变频控制	台	2	/	2	/
6	旋风除尘器	配套	套	2	/	2	/
7	布袋除尘器	出口排放浓度：<20mg/Nm ³	套	2	/	2	/
8	烟囱	高度：45m（暂定），出	套	1	/	1	/

		口直径2100， 碳钢材质，双层防腐漆 包含CEMS平台爬梯					
9	刮板除渣机	双排环链式 除渣机总长60m（暂定， 以最终设计为准），宽 0.6m，高0.8m，底板 10mm，侧8mm 输送量：2t/h	台	2	/	2	/
10	灰库	180m ³	套	1	/	1	/
11	汽水取样器	手动式，蒸汽取样、给 水取样、炉水取样	套	2	/	2	/
12	给水泵	Q=44m ³ /h，H=215m， N=45kW	台	4	/	4	变频，两 用两备
13	增压水泵	Q=44m ³ /h，H=35m， N=7.5kW	台	4	/	4	工频，两 用两备
14	连续排污扩容器	V=1.5m ³ ，配安全阀	台	1	/	1	/
15	给水加氨装置	1机3泵 配药箱材质304不锈钢， 容积≥1m ³	台	1	/	1	调节pH 值
16	磷酸盐加药装置	1机3泵 配药箱材质304不锈钢， 容积≥1m ³	台	1	/	1	调节pH 值
17	空压机	8m ³ /min，0.7MPa	套	2	/	2	/
18	压缩空气储罐	6m ³	套	1	/	1	/
19	脱硫设施	配套	套	1	/	1	/
20	脱硝设施	配套	套	1	/	1	/
21	软水处理器	树脂软水 处理量：60m ³ /h	台	2	/	2	依托 现有
22	保温水箱	36m ³ ，不锈钢材质，双 层保温	台	2	/	2	依托 现有
23	低位除氧器	工作压力：0.02MPa 工作温度：104℃ 进气压力0.2-0.3MPa 供水量：≥35m ³ /h 包含本体、平台爬梯、 制作、液位计、压力表、 阀门、控制	套	2	/	2	依托 现有
24	除氧水泵	Q=40m ³ /h，H=30m， N=7.5kW	台	3	/	3	依托 现有
25	定期排污扩容器	V=3.5m ³	台	1	/	1	依托 现有

26	分汽缸	Φ750，三进三出	台	1	/	1	依托 现有
27	10t/h天然气蒸汽 锅炉	燃料性质：天然气 额定压力1.25MPa 额定温度220℃ 额定蒸发量10T/h	台	/	1	1	新建
28	燃烧器	锅炉配套	台	/	1	1	新建
29	鼓风机	锅炉配套	台	/	1	1	新建
30	节能器	锅炉配套	台	/	1	1	新建
31	冷凝器	锅炉配套	台	/	1	1	新建
32	取样冷却器	锅炉配套	台	/	4	4	新建
33	给水泵	Q=14t/h，H=210m	台	/	2	2	新建
34	冷凝器循环水泵	Q=14t/h，H=34m	台	/	2	2	新建
35	增压水泵	Q=15t/h，H=45m	台	/	2	2	新建
36	不锈钢烟囱	SUS304不锈钢材质 直径Ø850mm 烟囱顶标高≥27m	根	/	1	1	新建

2.5 公用工程

（1）给水工程

本项目员工厂内调剂，不新增劳动定员，用水主要为锅炉用水和软水处理器的离子交换树脂再生用水，由园区自来水管网供给。

本项目用水主要为锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水。

（2）排水工程

排水工程厂区排水实行雨污分流。雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网；生活污水经化粪池处理后与软化处理废水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水一并排入园区污水处理厂。

（1）锅炉排污水及软化处理废水

本项目锅炉用水为纯水，蒸汽产生量为7.2万t/a，锅炉满负荷运行时间为7200h。锅炉新鲜用水量主要包括锅炉蒸汽损失、锅炉排污损耗、管道汽水损耗。管道汽水损耗系数按蒸汽产生量的3%计，则管道汽水损耗量为7.2m³/d；锅炉排污损耗（锅炉排污水+软化处理废水）根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的4430锅炉产排污量核算系数手册燃气锅炉排污损耗（锅炉排污水+软化处理废水）系数为13.56t/万m³-原料，项目天然气用量约529万m³/a，锅炉排污损耗（锅炉排

污水+软化处理废水)量约为 7173.24m³/a (即 23.91m³/d)。项目天然气锅炉配备了封闭式蒸汽回收系统,通过加压装置将废蒸汽和高温冷凝水进行压缩,回到锅炉,最终形成二次蒸汽再进行利用,如此循环。蒸汽损失约 10%,则蒸汽损耗量为 23.28m³/d。综上,项目锅炉新鲜用水量为 54.39m³/d,即 16317m³/a。

(2) 离子交换树脂再生废水

项目软水处理器的离子交换树脂每月再生一次,每次用水量约为 1.5m³,则平均用水 0.06m³/d。离子交换树脂再生废水以用水量的 90%计,则废水量约 16.2t/a (0.054t/d)。

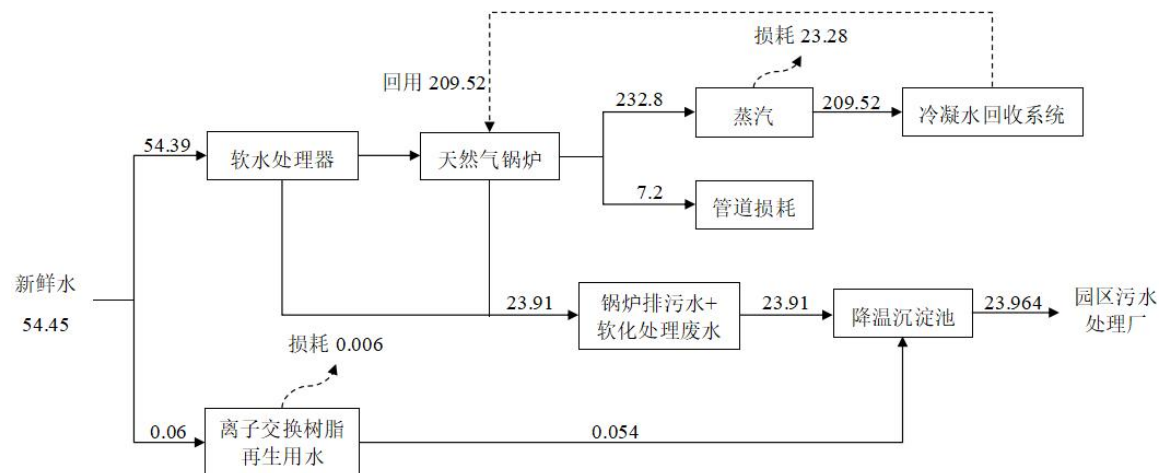


图 2-1 项目水平衡图 (t/d)

(3) 管网工程

本次扩建项目无需新增主干管网,依托现有工程已建成的 4km 蒸汽热力管道进行供热输送,与现有管网系统兼容,无需新增主干管网,厂区内部新建蒸汽热力管道 176 米,用于连接新增 10t/h 天然气锅炉与现有供热管网系统,管网布置图详见附件 7。

(4) 供电工程

本项目电力由市政电网供应。

2.7 项目平面布置

本次扩建区域主要位于厂区南侧的锅炉房,其他生产区、综合办公楼、消防泵房及消防水池、辅助用房和纯水制备间、生物质原料棚、锅炉设施等不变。因此不会影响现有工程生产动线,各分区功能明确,生产设施与办公楼相距较远,可减少生产噪声、废气对办公区干扰。厂区平面布置图详见附件 6。

2.7 生产工艺流程及主要产污环节

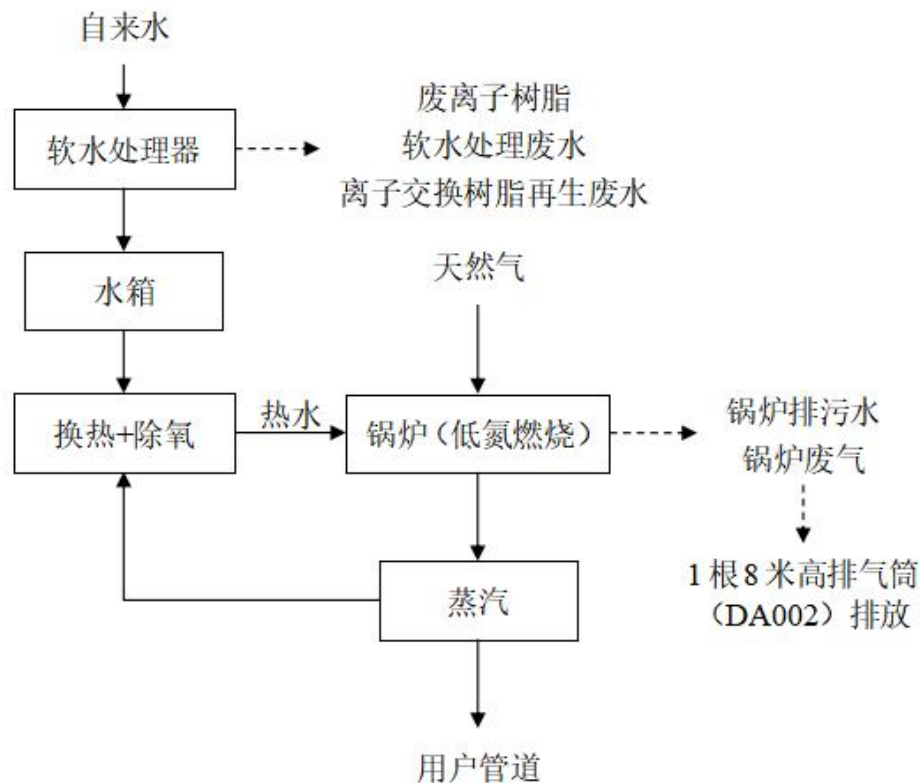


图 2-2 工艺流程图及产污环节示意图

工艺流程简介:

本次扩建项目新建 1 台 10t/h 天然气锅炉，采用管道天然气作为燃料，由中海福建天然气有限责任公司管道供应，管道天然气进入厂区调压柜，调压后供给锅炉燃烧器，通过鼓风机鼓入新空气，供给天然气燃烧。天然气燃烧废气温度较高，经节能器、冷凝器进行热能回收后，通过 1 根 8 米高排气筒（DA002）排放，废气排放温度约为 70℃。

本项目锅炉采用软水，软水制备依托现有工程的软水处理器，采用阴阳离子交换树脂工艺，树脂再生频次为每月一次，离子交换树脂的原理即离子交换时把溶液中的盐分脱离出来的过程，阳离子交换树脂饱和时，启动自动再生反冲洗装置， Na^+ 将树脂中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 交换出来。软水制备过程中产生软水处理废水、离子交换树脂再生废水、废离子树脂。水箱中的软化水经过冷凝器换热（利用抽汽进行换热），后经除氧水泵输送至除氧器，使水中的含氧量达到锅炉给水品质要求，出水温度升至约 104℃，成为除氧水；后经增压水泵（水压 1.9MPa）输送至锅炉。除

与项目有关的原有环境污染问题	氧水经加热后变成蒸汽，大部分蒸汽经减温器减温至额定蒸汽参数后进入分汽缸最终通过管道输送至用户；小部分作为抽汽加热给水。锅炉排污水、软水处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂。			
	2.8 工艺产污节点、主要污染物及治理措施			
	运营期工艺产污节点、主要污染物及治理措施详情见表 2-7。			
	表 2-7 运营期工艺产污节点、主要污染物及治理措施			
	污染类型	产污节点	主要污染物	治理措施
	废水	锅炉排污水+软化处理废水	pH、COD、SS、盐类	经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂
		离子交换树脂再生废水	pH、COD、SS、盐类	
	废气	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+8m排气筒(DA002)
	噪声	生产设备	噪声	厂房隔声、基础减振
	固体废物	降温沉淀池沉渣	一般固废	统一收集暂存至现有工程灰渣场，定期外售
废离子交换树脂		一般固废	由厂家定期更换回收	
废机油		危险废物	暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理	
2.9 现有工程概况				
2.9.1 现有工程基本情况				
<p>现有工程位于三明经济开发区吉口循环经济产业园，占地面积为 2831m²，目前，三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目已建成 2 台 35 蒸吨生物质蒸汽锅炉及配套系统（含环保设备、储供料系统、水处理系统、配套蒸汽管网 4km 等），设计最大小时供汽量 70t/h，年供汽量 50.4 万吨。但因园区用汽企业需求未达到开机条件，建成后未投入运行，设备长期闲置且未完成验收。</p> <p>2022 年 12 月，三明市吉源开发管理有限公司委托三明市闽环国投环保有限公司编制了《三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目环境影响报告表》，并于 2023 年 9 月 20 日取得了三明市生态环境局的批复（明环评函〔2023〕40 号），详见附件 6。</p>				

表 2-8 现有工程情况一览表			
项目组成		环评内容	现状
主体工程	锅炉设施	占地面积 2628m ² ，内含建设 2 台 35t/h 蒸汽锅炉、1.6Mpa、蒸汽温度 260℃。设计最大小时供汽量 70t/h，年供汽量 50.4 万吨。	占地面积 2628m ² ，内含建设 2 台 35t/h 蒸汽锅炉、1.6Mpa、蒸汽温度 260℃。设计最大小时供汽量 70t/h，年供汽量 50.4 万吨。
辅助工程	给料系统	用于成型生物质投料，包括皮带、投料等设施	用于成型生物质投料，包括皮带、投料等设施
	锅炉汽水系统	设置 2 套钠离子交换器、2 台 2*30t 软水箱、2 套除氧器进行除氧；锅炉给水采用自来水经软化、除氧后，通过锅炉给水泵经省煤器进	设置 2 套钠离子交换器、2 台 2*30t 软水箱、2 套除氧器进行除氧；锅炉给水采用自来水经软化、除氧后，通过锅炉给水泵经省煤器进
辅助工程	锅炉汽水系统	一步加热后送入锅炉汽包，经蒸汽流量计计量后，分别接至分汽缸，通过分汽缸接管接入集中供热蒸汽管网。	一步加热后送入锅炉汽包，经蒸汽流量计计量后，分别接至分汽缸，通过分汽缸接管接入集中供热蒸汽管网。
	锅炉烟风系统	采用三次送风，一次风为送料风，二次风为主燃风，炉排底部配置三次风	采用三次送风，一次风为送料风，二次风为主燃风，炉排底部配置三次风
	管网系统	配套蒸汽管网 4km，干管为 DN350，支管为 DN200	配套蒸汽管网 4km，干管为 DN350，支管为 DN200
	辅助用房	占地面积 817.55m ² ；2 层	占地面积 817.55m ² ；2 层
	水处理设施	占地面积 586.43m ² ；2 层	占地面积 586.43m ² ；2 层
	汽车衡	占地面积 63m ²	占地面积 63m ²
	门卫及计量间	占地面积 34.76m ²	占地面积 34.76m ²
	停车位	机动车停车位 22 个，非机动车停车位 20 个	机动车停车位 22 个，非机动车停车位 20 个
	生物质原料棚	存储生物质燃料，占地面积 7530.23m ²	存储生物质燃料，占地面积 7530.23m ²
仓储工程	灰渣库	设置 1 个灰渣库，位于锅炉房内	设置 1 个灰渣库，位于锅炉房内
	药剂库	位于水处理车间，主要存放药剂，主要存放脱硫剂及磷酸盐等	位于水处理车间，主要存放药剂，主要存放脱硫剂及磷酸盐等
	氨水罐	1 个 3m ³ ，储存 10%氨水	1 个 3m ³ ，储存 10%氨水
	供电系统	市政供电系统	市政供电系统
公用工程	给水系统	市政管网	市政管网
	排水系统	采用雨污分流，雨水排入厂区外雨水管沟系统，污水接入园区处理厂	采用雨污分流，雨水排入厂区外雨水管沟系统，污水接入园区处理厂
	消防系统	设置消防泵房及消防水池，占地面积 403.83m ²	设置消防泵房及消防水池，占地面积 403.83m ²

环保工程	综合办公楼	用于办公，占地面积 856.5m ² ；2 层	用于办公，占地面积 856.5m ² ；2 层
	废气治理措施	锅炉烟气（DA001）：低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫+45 米烟囱	锅炉烟气（DA001）：低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫+45 米烟囱
	废水治理措施	（1）生产废水：锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂； （2）生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	（2）生产废水：锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂； （2）生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。
	噪声	减震、隔声	减震、隔声
	固体废物治理措施	（1）炉渣、布袋除尘灰、降温沉淀池沉渣、脱硫渣属于一般工业固体废物，暂存灰渣库，定期外售综合利用； （2）离子交换树脂：属于一般工业固体废物，暂存灰渣场，定期由厂家回收； （3）废机油暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理； （4）生活垃圾：定期委托环卫部门统一处置。	（4）炉渣、布袋除尘灰、降温沉淀池沉渣、脱硫渣属于一般工业固体废物，暂存灰渣库，定期外售综合利用； （5）离子交换树脂：属于一般工业固体废物，暂存灰渣场，定期由厂家回收； （6）废机油暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理； （4）生活垃圾：定期委托环卫部门统一处置。
	环境风险	氨水罐设置一个 20m ³ 围堰	氨水罐设置一个 20m ³ 围堰

2.9.2 现有工程主要原辅材料及生产设备

2-9 现有工程产品方案一览表

产品名称	额定蒸汽参数	项目产能
蒸汽	额定蒸汽压力=1.6MPa，额定蒸汽温度=260℃	50.4万吨汽/年

2-10 现有工程原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量（t/a）	最大贮存量(吨)	备注
1	成型生物质	94608（13.14t/h）	3000	/
2	脱硫剂	100	/	85%CaO，15%NaOH
3	水	351600（1172t/d）	5	/
4	10%氨水	50	3	脱硝及调节锅炉内部 pH 值；3m ³ 的氨水罐
5	磷酸盐	50	10	调节锅炉内部 pH 值
6	机油	0.1	0.1	/

表 2-11 现有工程主要生产设备一览表						
序号	设备名称	技术参数	单位	环评设计数量	实际数量	备注
1	锅炉	蒸发量：35t/h蒸汽压力：1.6MPa； 蒸汽温度：260℃（过热）：NO _x <200mg/Nm ³ ；链条炉	台	2	2	
2	鼓风机	Q=35000m ³ /h，4000Pa 设计温度：20℃ 变频控制	台	2	2	
3	二次风机	Q=15000m ³ /h，5500Pa 设计温度：200℃ 变频控制	台	2	2	
4	再循环风机	Q=20000m ³ /h，5500Pa， 设计温度：20℃ 变频控制	台	2	2	
5	引风机	Q=90000m ³ /h，5000Pa 设计温度：200℃ 变频控制	台	2	2	
6	旋风除尘器	配套	套	2	2	
7	布袋除尘器	出口排放浓度：<20mg/Nm ³	套	2	2	
8	烟囱	高度：45m（暂定），出口直径2100， 碳钢材质，双层防腐漆 包含CEMS平台爬梯	套	1	1	
9	刮板除渣机	双排环链式 除渣机总长60m（暂定，以最终设计为准），宽0.6m，高0.8m， 底板10mm，侧8mm 输送量：2t/h	台	2	2	
10	分汽缸	Φ750，三进三出	台	1	1	
11	定期排污扩容器	V=3.5m ³	台	1	1	
12	灰库	180m ³	套	1	1	
13	汽水取样器	手动式，蒸汽取样、给水取样、 炉水取样	套	2	2	
14	软水处理器	树脂软水 处理量：60m ³ /h	台	2	2	一用一备
15	保温水箱	36m ³ ，不锈钢材质，双层保温	台	2	2	
16	除氧水泵	Q=40m ³ /h，H=30m，N=7.5kW	台	3	3	变频，两用一

						备
17	低位除氧器	工作压力: 0.02MPa 工作温度: 104℃ 进气压力0.2-0.3MPa 供水量: ≥35m³/h 包含本体、平台爬梯、制作、液位计、压力表、阀门、控制	套	2	2	
18	给水泵	Q=44m³/h, H=215m, N=45kW	台	4	4	变频, 两用两备
19	增压水泵	Q=44m³/h, H=35m, N=7.5kW	台	4	4	工频, 两用两备
20	连续排污扩容器	V=1.5m³, 配安全阀	台	1	1	
21	给水加氨装置	1机3泵 配药箱材质304不锈钢, 容积≥1m³	台	1	1	调节pH值
22	磷酸盐加药装置	1机3泵 配药箱材质304不锈钢, 容积≥1m³	台	1	1	调节pH值
23	空压机	8m³/min, 0.7MPa	套	2	2	
24	压缩空气储罐	6m³	套	1	1	
25	脱硫设施	配套	套	1	1	
26	脱硝设施	配套	套	1	1	

2.9.3 现有工程生产工艺流程

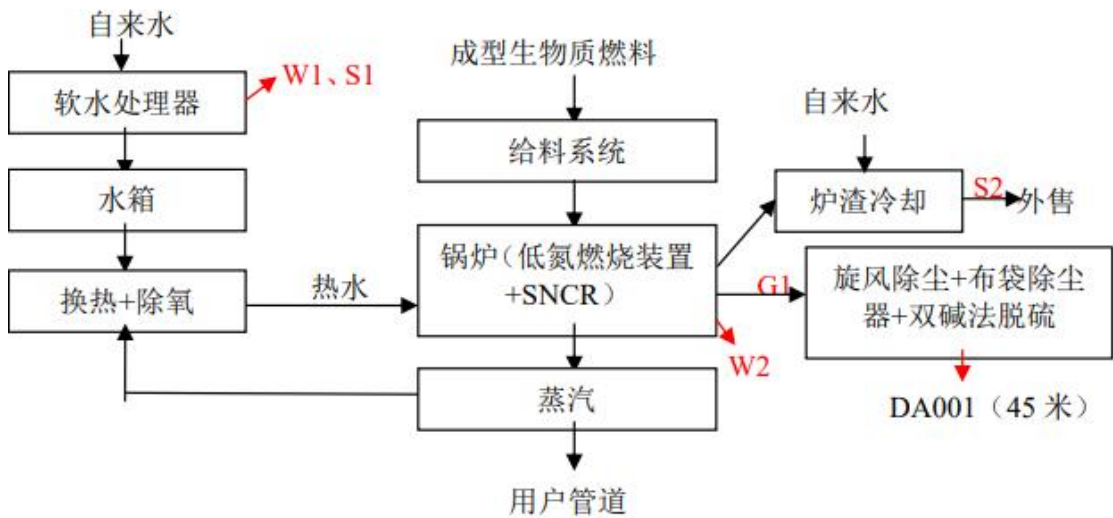


图 2-3 现有工程工艺流程图及产污环节示意图

工艺流程简介：

本项目工艺包括给料系统、汽水系统、烟风系统三个部分，具体工艺说明如下。

（1）给料系统：

使用的生物质为外购的成型生物质，生物质成型燃料存放在生物质燃料棚内，采用叉斗车将生物质燃料运至落料斗内，通过水平皮带和倾斜皮带输送至炉前料仓。送料系统采用密闭式气力输送系统，采用再循环风机通过风送动力，炉前料仓内的生物质燃料通过变频螺旋给料机进行锅炉燃料控制调节，生物质燃料和再循环风机的送风，一起进入锅炉炉膛燃烧。

（2）汽水系统：

厂区自来水经水处理设备后成为软化水进入水箱，浓水直接进入污水处理站；水箱中的软化水经过冷凝器换热（利用抽汽进行换热），后经除氧水泵输送至除氧器，使水中的含氧量达到锅炉给水品质要求，出水温度升至约 104℃，成为除氧水；后经增压水泵（水压 1.9MPa）输送至锅炉。除氧水经加热后变成蒸汽，大部分蒸汽经减温器减温至额定蒸汽参数后进入分汽缸最终通过管道输送至用户；小部分作为抽汽加热给水。

（3）锅炉烟风系统：

鼓风机将一股冷风送入空预器，与节能器出口的烟气换热后进入炉排处与生物质燃料混合燃烧；二次风机将二次冷风送入空预器，与节能器出口的烟气换热后直接进入炉膛；再循环风机从冷凝器出口抽取烟气送入炉膛以降低氮氧化物排放量。锅炉内设置低氮燃烧器及 SNCR 脱硝（10%氨水），燃料在炉排燃烧后产生高温烟气，经炉膛换热后流经过热器和蒸发器，后经过转向烟道进入尾部烟道依次冲刷高温节能器、低温节能器、空预器；此时烟气温度约为 150~160℃，然后烟气先经旋风分离器进行飞灰的预分离，灰由分离器下部灰斗输出，烟气则由旋风筒进入布袋除尘器进行二次分离，除尘后烟气进入脱硫工序（双碱法）脱硫后，2 台锅炉的烟气经 1 座 45 米烟囱排放（ $\phi 2100$ ）。

2.9.4 现有工程污染防治措施

根据现有工程环评和现场调查，现有工程污染防治措施见下表。

表 2-12 现有工程污染防治措施汇总表

类别	污染源	主要污染物	环评拟采取措施	实际采取措施
废水	脱硫废水	pH、COD、SS	循环利用不外排，定期补充新鲜水	循环利用不外排，定期补充新鲜水
	软化处理废水	COD、SS和盐类	经沉淀池降温沉淀后与化粪池处理后的生活污水一起排入园区污水处理厂	经沉淀池降温沉淀后与化粪池处理后的生活污水一起排入园区污水处理厂
	锅炉排污水			
	离子交换树脂再生废水			
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
废气	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘器+双碱法脱硫后经1根45m的烟囱（DA001）排放	低氮燃烧+SNCR+旋风除尘+布袋除尘器+双碱法脱硫后经1根45m的烟囱（DA001）排放
	大小呼吸废气（氨）	NH ₃	/	/
	炉渣装卸产生的粉尘	颗粒物	/	/
噪声	生产设备、风机、水泵等	噪声	选用低噪声设备，利用厂房隔声减振	选用低噪声设备，利用厂房隔声减振
固废	生活垃圾	生活垃圾	统一收集后，由环卫部门集中处理	统一收集后，由环卫部门集中处理
	一般固体废物	炉渣、布袋除尘灰、降温沉淀池沉渣、脱硫渣、废离子树脂	统一收集暂存灰渣场，定期外售；废离子树脂由厂家定期更换回收	统一收集暂存灰渣场，定期外售；废离子树脂由厂家定期更换回收
	危险废物	废机油	废机油暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位清运	废机油暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位清运

2.9.5 污染物排放情况

根据现有工程环评和现场调查，现有项目各污染物排放情况见下表。

表 2-13 现有项目污染物排放情况表

类别	污染物名称		环评预测排放量t/a
废水	COD		2.0
	BOD ₅		0.68
	SS		0.68
	NH ₃ -N		0.27
废气	锅炉烟气	颗粒物	4.73

		SO ₂	9.65
		NO _x	52.7
		大小呼吸废气（氨）	0.0238
		炉渣装卸粉尘	0.3737
	固废	生活垃圾	6
		炉渣	3737
		布袋除尘灰	42.57
		降温沉淀池沉渣	1
		脱硫渣	1
		废离子树脂	0.2
		废机油	0.1

2.9.6 现有工程总量控制指标

表 2-14 现有环评批复污染物排放总量一览表

污染物类别	污染物名称	环评批复总量(t/a)
废水	COD	2.0
	氨氮	0.27

园区污水处理厂尾水排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 提升至一级 A。

表 2-15 现有工程废水污染物排放信息表

排放口 编号	废水量 (t/a)	排放标准		污染源				
				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
DW001	34146	原环评	《污水综合排放标准（GB8978-1996）》中表 4 三级标准	500	400	300	/	未将总磷列为污染因子
			企业排放口排放量 (t/a)	17.073	13.658	10.244	/	
			一级 B 标准 (mg/L)	60	20	20	8	
			污水处理厂排放量 (t/a)	2.0	0.68	0.68	0.27	
		污水处理厂改造后	一级 A 标准 (mg/L)	50	10	10	5	0.5
			污水处理厂排放量 (t/a)	1.707	0.341	0.341	0.171	0.017

由上表可知，园区污水处理厂尾水排放标准提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 后，现有工程污染物中总量控制因子 COD 实际排放量为 1.707t/a<2.0t/a(原环评批复总量)，氨氮实际排放量为 0.171t/a<0.27t/a（原环评批复总量），均可满足总量控制指标。

2.9.7 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施

(1) 现有项目主要环境问题

目前，园区已建成 2 台 35 蒸吨生物质蒸汽锅炉及配套系统（含环保设备、储供料系统、水处理系统等），设计最小负荷为 30%（约 10 蒸吨）。截至 2025 年 10 月，因园区企业实际用汽量仅 2.6 蒸吨，未达锅炉正常运行条件，设备处于闲置状态。该项目虽未完成验收，但所有环保设施已同步建设，闲置期间未产生环境问题。

(2) “以新带老”

本项目属于新建独立项目，不涉及对现有工程的改造或升级，因此无需执行“以新带老”措施。

2.9.8 污染物排放“三本账”

项目扩建前后“三本账”见表 2-16。

表 2-16 扩建后全厂“三本账”统计表 单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）	本项目排放量（固体废物产生量）	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）	变化量
废气	颗粒物	5.1037	0.55	/	5.6537	+0.55
	SO ₂	9.65	1.058	/	10.708	+1.058
	NO _x	52.7	4.951	/	57.351	+4.951
废水	COD	1.707	0.359	/	2.066	+0.359
	BOD ₅	0.341	0	/	0.341	+0
	SS	0.341	0.072	/	0.413	+0.072
	NH ₃ -N	0.171	0	/	0.171	+0
	总磷	0.017	0	/	0.017	+0
固废	生活垃圾	6	0	/	6	+0
	炉渣	3737	0	/	3737	+0
	布袋除尘灰	42.57	0	/	42.57	+0
	脱硫渣	1	0	/	1	+0
	沉淀池沉渣	1	0.1	/	1.1	+0.1
	废离子树脂	0.2	0.2	/	0.4	+0.2
	废机油	0.1	0.05	/	0.15	+0.05

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 水环境

根据三明市生态环境局 2024 年 6 月发布的《2023 年三明市生态环境状况公报》，全市主要流域 55 个国（省）控断面各项监测指标年均值Ⅰ~Ⅲ类水质比例为 100%，其中Ⅰ~Ⅱ类断面水质比例为 89.1%。泰宁金湖、街面水库、安砂水库 3 个主要湖泊水库各项监测指标年均值均达到或优于Ⅲ类，均处于中营养状态。全市 15 个在用县级以上城市集中式生活饮用水水源地每月监测一次，水质达标率均为 100%。

项目位于三明市经济开发区吉口产业园区内，最终纳污水体为渔塘溪，本次评价地表水环境质量现状数据引用《三明吉口循环经济产业园（化工集中区）总体规划（修编）环境影响报告书》中的地表水现状岩前水电站监测数据，监测时间：2023 年 3 月 14 日~3 月 16 日，在 3 年有效引用期范围内，具体引用监测点位见表 3-1，具体监测结果详见表 3-2。监测断面详见图 3-1，检测报告详见附件 7。

表 3-1 引用的监测点位具体情况一览表

断面编号	溪流名称	断面位置	引用的监测项目	备注
W2	渔塘溪	岩前水电站	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷	园区污水排污口下游约400M

表 3-2 引用的监测数据

监测项目	监测日期	W1吉口村断面	标准值
pH	3月14日		6-9
	3月15日		
	3月16日		
COD	3月14日		≤20
	3月15日		
	3月16日		
BOD ₅	3月14日		≤4
	3月15日		
	3月16日		
氨氮	3月14日		≤1.0
	3月15日		

		3月16日		
		3月14日		
	总磷	3月15日		0.2
		3月16日		

综上，各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，渔塘溪水环境质量现状良好。

3.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关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。根据三明市生态环境局 2024 年 6 月发布的《2023 年三明市生态环境状况公报》，市区空气质量达标天数比例为 100%，空气质量综合指数为 2.68；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。项目所在的区域为环境空气质量达标区。

为了解本项目特征污染物（TSP）环境空气质量现状情况，评价引用福建吉兴竹业有限公司吉兴竹重组材地板、集装箱板及家具板技改项目环评委托监测数据（检测报告编号：〔2025〕RDLFJ(HJ)0829-10，详见附件 8），中大气环境质量现状监测数值，监测点位在本项目东北侧 4100m 处，引用的监测点位位于本项目周边 5km 范围内，符合要求，监测时间为 2025 年 8 月 29 日~9 月 4 日，在 3 年有效引用期范围内，监测结果见表 3-3。

表 3-3 特征污染物环境空气现状监测结果

检测点位	检测项目	监测时间	检测结果 mg/m ³	最大值 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	达标情况
GI 车头坑 大气监测 点位	颗粒物	2025.8.29			0.3	达标
		2025.8.30				达标
		2025.8.31				达标
		2025.9.1				达标
		2025.9.2				达标
		2025.9.3				达标
		2025.9.4				达标

根据监测结果，监测点的 TSP 浓度日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准。项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境

	<p>容量。</p> <p>3.3 声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标分布，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价不进行声环境质量现状监测。</p> <p>3.4 生态环境</p> <p>本项目用地为已完成平整的园区二类工业用地，因此，不需要开展生态环境现状调查。</p> <p>3.5 地下水</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：原则上不开展地下水环境质量现状调查。建设项目存在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。本项目可能造成地下水环境污染的途径为生产废水等泄漏并下渗。本项目在严格落实防腐防渗措施的情况下，正常运营过程不会对地下水环境造成影响，同时本项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。因此，项目不需开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>3.6 土壤环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：原则上不开展土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的，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。本项目在落实防腐防渗措施的情况下，正常运营过程不会对土壤环境造成影响，因此，本项目不需开展土壤环境质量现状调查</p>
环境保护目标	<p>3.7 环境保护目标</p> <p>本项目位于三明吉口循环经济产业园，项目地理位置详见附图 3，项目周边环境示意图详见附图 4，项目敏感目标图详见附图 5。</p> <p>（1）大气环境</p> <p>厂界外 310 米为万寿岩遗址，最近居民点为西侧约 1000 米处的布溪自然村。</p>

污染物排放控制标准	<p>(2) 声环境</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>(3) 地下水环境、地表水环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源，项目西侧 210 米为渔塘溪。</p> <p>(4) 生态环境</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>					
	<p align="center">表 3-4 地表水环境保护目标</p>					
	环境要素	保护目标	方位	距离(m)	规模	保护要求
	水环境	渔塘溪	西侧	210	III类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准
	<p>(1) 废水</p> <p>项目锅炉排污水及软化处理废水经沉淀池降温沉淀后排入吉口新兴产业园污水处理厂处理后排入渔塘溪。企业排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准，吉口新兴产业园污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。废水排放标准见表 3-5、3-6。</p>					
	<p align="center">表 3-5 企业排放口排放标准 (mg/L, PH 除外)</p>					
	执行标准	pH	COD	SS	BOD ₅	氨氮
	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中表 4 三级标准	6~9	500	400	300	/
	<p align="center">表 3-6 吉口新兴产业园污水处理厂尾水排放标准 (mg/L, PH 除外)</p>					
	执行标准	pH	COD	SS	BOD ₅	氨氮
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5
	<p>(2) 废气</p> <p>锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值，详见表 3-7。</p>					
	<p align="center">表 3-7 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014) (摘录)</p>					
	锅炉类型	污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置		
	天然气锅炉	SO ₂	50	烟囱或烟道		
		NO _x	150			
		颗粒物	20			
		烟气黑度 (格林曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口		

	<p>(3) 噪声</p> <p>运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准限值见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <table><tr><th>声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65dB(A)</td><td>55dB(A)</td></tr></table> <p>(4) 固体废物</p> <p>一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。危险废物贮存设施、场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>	声环境功能区类别	昼间	夜间	3 类	65dB(A)	55dB(A)
声环境功能区类别	昼间	夜间					
3 类	65dB(A)	55dB(A)					
总量控制指标	<p>3.7 总量控制</p> <p>根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）、《福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）>的通知》（闽环发[2014]9 号）、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》（闽环保评[2014]43 号）等有关文件要求，需进行排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。”</p> <p>《三明市生态环境局授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）》（明环〔2019〕33 号）中“附件 4 三明市生态环境局行政许可工作规范 4.免除小微交易。新扩改建设项目环评档案中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物≤1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认。”</p> <p>根据本项目的排污特点，确定项目污染物总量控制因子确定为：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。</p> <p>(1) 水污染物总量控制指标</p> <p>扩建完成后，生产废水经沉淀池降温沉淀后与化粪池处理后的生活污水一起排入园区污水处理厂。</p>						

表-3-9 项目废水污染物排放控制指标

污染物名称	现有工程 排放量 (t/a)	本次扩建项目 排放量 (t/a)	以新带老削 减量	扩建后全厂 排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
COD	1.707	0.359	/	2.066	+0.359
氨氮	0.171	0	/	0.171	+0

对照表 3-9 可知，扩建后总量控制指标 COD 新增 0.359t/a，建设单位应在排污权交易平台购买总量指标。

(2) 大气污染物排放总量控制指标

表 3-10 项目废气污染物排放控制指标

总量控制因子	原有工程 排放量 (t/a)	本次扩建项目 排放量 (t/a)	扩建后全厂 排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
SO ₂	9.65	1.058	10.708	+1.058
NO _x	52.4	4.951	57.351	+4.951

对照表 3-10 可知，扩建后总量控制指标 SO₂ 新增 1.058t/a > 1t/a，NO_x 新增 4.951t/a > 1t/a，因此，建设单位应在排污权交易平台购买总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目位于福建省三明市三元区岩前镇吉口循环经济产业园，拟在现有厂区内扩建 1 台 10t/h 天然气锅炉，新建锅炉房并完成地面硬化，同步铺设厂区内蒸汽热力管道（连接新增锅炉与现有供热管网）及天然气管道。施工期仅涉及设备安装调试，无土建工程，主要环境影响为设备安装噪声。通过加强管理，严格规范操作流程，要求轻拿轻放设备，避免因安装不当产生噪声，确保施工过程对周边环境的影响降至最低。</p>																												
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<h3>4.1 废气</h3> <h4>4.1.1 废气污染源分析</h4> <p>项目运营期产生的废气主要为锅炉废气。</p> <p>本项目新建 1 台 10t/h 天然气锅炉，锅炉工作时间为 7200h/a，天然气消耗量为 529 万 m³/a。天然气为清洁能源，项目运营期废气主要为锅炉天然气燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、林格曼黑度，锅炉燃烧废气通过管道收集后通过一根 8m 排气筒排放。</p> <div>表 4-1 天然气燃烧废气污染物产污系数一览表</div> <table><tr><th>原料名称</th><th>规模等级</th><th>污染物指标</th><th>单位</th><th>产污系数</th><th>依据</th></tr><tr><td rowspan="4">天然气</td><td rowspan="4">所有规模</td><td>工业废气量</td><td>标立方米/万立方米-原料</td><td>107753</td><td rowspan="2">《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数手册”中燃气锅炉产污系数</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>千克/万立方米-原料</td><td>0.02S①=2</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>千克/万立方米-原料</td><td>9.36（低氮燃烧）</td><td>《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>毫克/立方米-原料</td><td>103.9</td><td>《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411、4412 火力发电、热电联产行业系数手册”中燃气锅炉产污系数</td></tr></table> <p>备注：①本次环评污染物源强核算考虑最不利环境影响，根据《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气总硫（以硫计）≤100mg/m³ 计算，本次天然气总硫按 100mg/m³ 进行估算，即 0.02S=2。②根据建设单位提供的锅炉系统设计说明书，企业拟采用 WNS 集成高效低氮</p>						原料名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	依据	天然气	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数手册”中燃气锅炉产污系数	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S①=2	NO _x	千克/万立方米-原料	9.36（低氮燃烧）	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）	颗粒物	毫克/立方米-原料	103.9	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411、4412 火力发电、热电联产行业系数手册”中燃气锅炉产污系数
	原料名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	依据																							
	天然气	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数手册”中燃气锅炉产污系数																							
			SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S①=2																								
			NO _x	千克/万立方米-原料	9.36（低氮燃烧）	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）																							
			颗粒物	毫克/立方米-原料	103.9	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411、4412 火力发电、热电联产行业系数手册”中燃气锅炉产污系数																							

蒸汽锅炉，配套超低氮燃烧器，采用强制性烟气内循环（FIR）技术，辅助外部烟气再循环技术（FGR），因此 NO_x 产污系数取 9.36（低氮燃烧）kg/万 m³原料。

表 4-2 天然气燃烧废气产生及排放情况一览表

排放源	天然气用量（m ³ /a）	污染物指标	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
8m排气筒	529万	废气量	/	57001337m ³ /a	/	/	57001337m ³ /a
		SO ₂	19	1.058	19	0.147	1.058
		NO _x	87	4.951	87	0.688	4.951
		颗粒物	10	0.55	10	0.076	0.55

表 4-3 锅炉烟囱筒参数一览表

排放口编号	污染物	排放口经纬度		排放口高度（m）	排放口内径（m）	排气温度（℃）
		经度	纬度			
DA001	SO ₂	117.26.13.60	26.16.08.66	8	0.6	25
	NO _x					
	颗粒物					

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定监测计划，可以委托第三方检测单位进行监测。

表 4-4 废气污染源监测方案

监测点位	监测项目	监测频率
天然气锅炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/年
	NO _x	1 次/月

4.1.2 废气处理措施可行性分析

本项目锅炉采用清洁燃料天然气作为燃料，并设置低氮燃烧器，天然气燃烧废气通过 1 根 24m 高的排气筒排放。

低氮燃烧器指燃料燃烧进程中 NO_x 排放量低的燃烧器，选用低 NO_x 燃烧器可以下降燃烧进程中氮氧化物的排放。在燃烧进程中所发生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO₂，一般把这两种氮的氧化物统称为氮氧化物 NO_x。很多试验结果表明燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO，约占 95%，而 NO₂ 仅占 5%左右。低氮燃烧器是锅炉燃烧系统中的关键设备，低氮燃烧技术是改进燃烧设备或控制燃烧条件，以降低燃烧尾气中 NO_x 浓度的重要技术，影响燃烧过程中 NO_x 生成的主要因素是燃烧温度、烟气在高温区的停留时间、烟气中各种组分的浓度以及混合程度。

	<p>因此，改变空气-燃料比、燃烧空气的温度、燃烧区冷却的程度和燃烧器的形状设计等都可以减少燃烧过程中氮氧化物的生成。</p> <p>本项目为热力生产和供应，废气采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中可行技术。</p> <p>综上所述，该项目拟采取的大气污染防治措施是可行的，经采取相应措施处理后，各类污染物均可实现达标排放。</p> <p>4.1.3 废气达标性分析</p> <p>针对燃气锅炉产生的烟气，通过配套的密闭集气管道收集后通过 1 根 8m 高的排气筒有组织排放。根据污染源核算分析可知，外排烟气中颗粒物排放浓度为 10mg/m³，SO₂ 排放浓度为 19mg/m³，NO_x 排放浓度为 87mg/m³，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值（即颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x≤150mg/m³）。</p> <p>4.2 废水</p> <p>4.2.1 废水污染源分析</p> <p>本项目员工厂内调剂，不新增劳动定员，用水主要为锅炉用水和软水处理器的离子交换树脂再生用水，由园区自来水管网供给。</p> <p>生产废水主要为锅炉排污水、软化处理废水和离子交换树脂再生废水,依托现有工程沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂。</p> <p>根据前文“2.5 公用工程”小节分析可知，本项目总废水量共计 7189.44t/a（23.964t/d），其中锅炉排污水及软化处理废水量为 7173.24m³/a（即 23.91m³/d），离子交换树脂再生废水量为 16.2t/a（0.054t/d）。</p> <p>（1）锅炉排污水</p> <p>锅炉的排污水包括定期和连续排污两种。连续排污也叫表面排污，这种排污方式是连续不断地从汽包锅表面层将浓度最大的锅炉水排出，它的作用是降低锅水中的含盐量和碱度，防止锅水浓度过高而影响蒸汽品质。锅炉定期排污又叫间断排污或底部排污，其作用是排出积聚在锅炉下部的水渣、铁锈等杂质。定期排污量很小，主要为连续排污。锅炉排污水主要污染物为 COD、SS 和盐类。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(2) 软化处理废水及离子交换树脂再生废水

本项目使用钠离子交换树脂（软水器）将水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （形成水垢的主要成分）置换出来，随着树脂内 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的增加，树脂去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的效能逐渐降低，当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。软化处理废水主要污染物为 COD、SS 和盐类。

对照《排放源统计调查产物核算方法和系数手册》中 4330 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量，燃气锅炉运行过程中锅炉废水中 COD 产生量为 1080g/万 m^3 -原料，项目天然气用量 529 万 m^3/a ，本项目锅炉废水中 COD 含量为 0.571t/a，浓度为 79.4mg/L，，降温池对 SS 去除效率按 50%计算。

表 4-5 项目废水污染物排放信息表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物种类	pH	COD	SS
软化处理 废水及锅 炉排污水	7189.44	产生浓度（mg/L）	6~9	79.4	60
		产生量（t/a）	/	0.571	0.431
		沉淀池降温沉淀后排放浓度(mg/L)	6~9	79.4	30
		沉淀池降温沉淀后排放量（t/a）	/	0.571	0.216
园区污水处理厂接管标准（mg/L）			6~9	400	250
园区污水处理厂外排标准（mg/L）			6~9	50	10

表 4-6 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	DW001	COD	50	0.359
		SS	10	0.072
全厂排放口合计		COD		0.359

4.2.2 措施可行性分析

①措施可行性

本项目生产废水包括软化处理废水、锅炉排污水和离子交换树脂再生废水。软化处理废水、锅炉排污水和离子交换树脂再生废水依托现有工程降温池沉淀后达到接管标准后一起排入园区污水处理厂处理，本项目废水经园区污水处理厂处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准中的 A

标准后排入渔塘溪，对渔塘溪水环境影响较小，因此本项目采用该处理工艺可行。

②与《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），锅炉废水污染防治可行技术见下表。

表 4-7 锅炉废水措施可行分析情况一览表

废水排放去向	废水类别	可行技术	本项目情况	符合性分析
进入工业园区集中污水处理厂	生产废水	一级处理（中和、隔油、氧化、沉淀等）+二级处理（絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等）	二级沉淀池	符合一级（沉淀）+二级（沉淀澄清）

因此，本项目生产废水（软化处理废水与锅炉排污水）经降温池沉淀后可达到接管标准，且采取的措施属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中的可行措施，措施可行。

4.2.3 纳管可行性分析

①园区污水处理厂工艺

本项目废水排入园区污水处理厂，污水处理厂采用改良型 Carrousel-2000 氧化沟工艺，即本项目废水进入园区污水处理厂后，经粗格栅去除污水中块状物，由进水泵房提升再经细格栅后进入曝气沉砂池，去除污水中的泥沙，继而进入均质水解池，由于工业污水水质水量存在较大波动性，通过调节池均质后，进入改良型 Carrousel-2000 氧化沟，再进入二沉池。二沉池出来后分为污泥和污水，污水由滤布滤池流入紫外线消毒渠，消毒后达标排放至渔塘溪。本项目废水进入园区污水处理厂处理后，可达标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，达标后可排入渔塘溪。

②园区污水处理厂容量

园区污水处理厂已建成 5000t/d 处理规模，目前水量约 300t/d，尚有 4700t/d 余量，本项目废水排放量为 7566.48t/a（25.22t/d），剩余容量足够处理本项目废水。

③管网

园区污水管网已铺设至本项目厂区，本项目废水可通过园区污水管网排放至

	<p>园区污水处理厂。综上所述，本项目生产废水经降温池沉淀后与化粪池处理后的废水排入园区污水处理厂处理后可实现达标排放。</p> <p>4.2.4 废水环境影响分析</p> <p>本项目锅炉排污水及软化处理废水经降温沉淀池沉淀后排入园区污水处理厂，本项目产生的废水经处理后可达到园区接管标准，废水进入园区污水处理厂处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，达标后排入渔塘溪。</p> <p>4.3 噪声</p> <p>4.3.1 噪声污染源强分析</p> <p>本项目主要噪声源为各种加工设备，噪声声压级范围为 75-85dB(A)。各种设备噪声源强详见表 4-8。根据《工业企业噪声控制设计规范 GB/T50087-2013》，通过设备减震、墙体隔声、绿化降噪等综合治理措施，降噪效果取值为 20dB（A）。</p> <p>4.3.2 噪声环境影响分析</p> <p>（1）各设备与厂界之间的距离</p> <p>根据本项目建设特点以及项目周边情况，本项目的噪声评价等级为三级，声环境影响预测范围为项目厂界外 1m 的噪声监测点位。将生产区单独看成点声源，与厂界之间的障碍物主要是厂区围墙，具体声源与厂界噪声预测点之间的距离见表 4-11。</p> <p>（2）噪声预测模式</p> <p>本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式，预测本项目各设备声源对预测点的影响规律和影响程度。工业声源有室外和室内两种声源，设备噪声源位于室内，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。</p> <p>①室内声源等效室外声源声功率级计算方法</p> <p>如图 4-1 所示，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：</p> $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

式中： L_{p1} --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

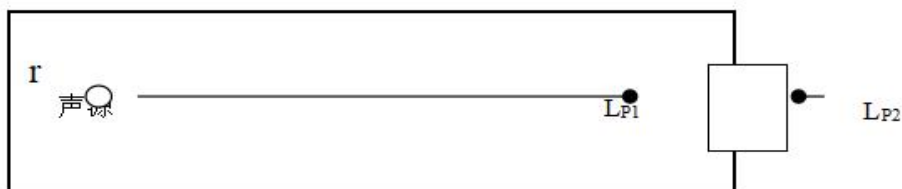
L_w --点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q --指向性因数，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， $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， a 为平均吸声系数；

r --声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

图 4-1 室内声源等效为室外声源图例



然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

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

L_{plij} --室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N --室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

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

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

TL_i --围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：L_{oct}（r）--点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}（r₀）--参考位置 r₀ 处的倍频带声压级；

r--预测点距声源的距离，m；

r₀--参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}--各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 N_1} + \frac{1}{3 + 20 N_2} + \frac{1}{3 + 20 N_3} \right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha (r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5 \lg(r-r_0);$$

b.如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot}，且声源可看作是位于地面上，则：

$$L_{cot} = L_{wcot} - 20 \lg r - 8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

③噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，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（ $Leqg$ ）为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ --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。

④噪声预测值

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

式中： $Leqg$ --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

$Leqb$ --预测点的背景值，dB。

将设备噪声源在厂区平面图上进行定位，利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响。

（3）预测评价量

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）8.5 节关于预测与评价内容的规定，本项目厂界以工程噪声贡献值作为评价量。因项目周边无声环境敏感目标，不进行声环境敏感目标噪声评价。利用上述模式计算本项目达产后噪声源同时工作时，预测到厂界的噪声最大值及位置，具体预测结果见下表所示。

（4）预测结果

表 4-8 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）														
序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级 (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置（m）			距离室内边界 距离（m）	室内边界	运行时段	建筑物插入损失（dB(A)）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物外 距离（m）
1	生产车间	鼓风机	1台	85	减振、隔声	18	35	232.6	122	东	24h(昼间、夜间)	20	23.27	1
									32	南		20	34.89	1
									20	西		20	38.98	1
									175	北		20	20.14	1
2		节能器	1台	75		16	34	231.8	120	东		20	13.42	1
									40	南		20	22.96	1
									23	西		20	27.77	1
									145	北		20	11.77	1
3		冷凝器	1台	75		18	37	232.5	121	东		20	13.34	1
									35	南		20	24.12	1
									25	西		20	27.04	1
									150	北		20	11.48	1
4		取样冷却器	4台	75(81.0 2		2	68	230.1	120	东		20	19.44	1
									55	南		20	26.21	1
									30	西		20	31.48	1
									140	北		20	18.10	1
5		给水泵	2台	75(78.0 1		2	43	233.4	122	东		20	16.28	1
									36	南		20	26.88	1
									25	西		20	30.05	1
									145	北		20	14.78	1
6		冷凝器循环水泵	2台	75(78.0 1		5	52	231.2	121	东		20	16.35	1
									40	南		20	25.97	1
									20	西		20	31.99	1
									140	北		20	15.09	1
7		增压水泵	2台	75(78.0 1		5	59	232.1	120	东		20	16.43	1
									45	南		20	24.96	1

									30	西		20	28.47	1
									142	北		20	14.96	1

注：以厂界南角坐标点为坐标原点（0，0）

表 4-8 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置（m）			声功率级（dB(A)）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	锅炉风机	12	13	231.1	85		24h(昼间、夜间)

注：以厂界南角坐标点为坐标原点（0，0）

表 4-9 厂界噪声预测结果一览表

预测点	贡献值/dB(A)		标准值/dB(A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目东侧厂界	26.75	26.75	65	55	达标	达标
项目南侧厂界	37.12	37.12	65	55	达标	达标
项目西侧厂界	41.37	41.37	65	55	达标	达标
项目北侧厂界	19.72	19.72	65	55	达标	达标

由上表可知，厂界四侧昼夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，项目噪声经隔声减振及距离衰减后厂界噪声对周边声环境影响较小。

4.3.3 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 工业噪声》（HJ1301-2023）制定监测计划，可以委托第三方检测单位进行监测。

表 4-10 噪声监测方案

监测点位	监测点数量	监测因子	监测频次	执行标准
厂界	4	LAeq	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4.4 固体废物

4.4.1 固体废物污染源分析

本项目固体废物主要为一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般固体废物

①沉淀池沉渣

锅炉废水经降温二级沉淀池沉淀后排入园区污水处理厂，降温二级沉淀池将产生少量沉渣，沉渣产生量约为 0.1t/a，统一收集暂存至现有工程灰渣场，定期外售。

②废离子树脂

本项目废树脂产生量约为 0.2t/a。由于本项目产生的废树脂不属于工业废水处理的废树脂，且原水为新鲜用水，参考广东省生态环境厅关于锅炉软化水处理产生的废树脂是否属于危废的回复，若原水不涉及含感染性、毒性等，则可不按危险废物管理。因此，本次锅炉软化水产生的废树脂不属于危险废物，由厂家定期更换回收。

(2) 危险废物

①废机油

项目在进行设备保养维护期间，会产生一定量的废机油，各类机械设备机修维护产生的机油产生量约 0.05t/a，属于危废（废物类别 HW08，废物代码 900-218-08）。废机油暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

综上，项目运营期固废应认真落实上述各种固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。所有固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

表 4-9 本项目固体废物产生及处置情况

固体废物名称	固体废物属性	产生量 t/a	处置方式
沉淀池沉渣	一般固体废物	0.1	统一收集暂存至现有工程灰渣场，定期外售
废离子树脂	一般固体废物	0.2	由厂家定期更换回收
废机油	危险废物	0.05	暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理

4.4.3 固体废物管理要求

（1）一般工业固体废物

本项目运营期产生的固体废物沉淀池沉渣统一收集暂存至现有工程灰渣场，定期外售；废离子树脂由厂家定期更换回收。

根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求，一般工业固体废物的贮存和管理应做到：

①尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

②临时储存地点必须建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③为加强管理监督，贮存、处置场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

④做好固体废物情况的记录，记录上须注明固体废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。固体废物的记录和货单在固体废物回取后应继续保留三年。

（2）危险废物

本危险废物贮存情况见表 4-10。

表 4-10 项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	贮存危废名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m ²)	储存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
危险废物贮存库	废机油	HW08	900-214-08	15	桶装密闭保存	0.05	一年

综合分析，项目在严格按规范贮存并及时进行处置的情况下，本项目设置的危险废物贮存库及空桶暂存场贮存能力满足贮存要求。

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定执行。贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。按照《危

	<p>危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1 实施）等文件、技术规范要求设置危险废物临时贮存间。</p> <p>危险废物临时贮存的几点要求：</p> <p>A、危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。</p> <p>B、按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。</p> <p>C、由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。</p> <p>D、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。</p> <p>E、贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。</p> <p>F、危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>②建立危险固体废物申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日实行）要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。危险废物的运输应保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

③做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；定期对所贮存危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

4.5 地下水、土壤环境影响分析

项目运营过程中可能对地下水和土壤产生影响的主要是纯水制备间、危险废物贮存库、化粪池、锅炉房等，根据对地下水和土壤污染的影响程度不同，将全厂进行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中重点防渗区为危险废物贮存库；一般防渗区为化粪池；简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区、绿化区域以外的区域。针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

①重点防渗区（纯水制备间、危险废物贮存库）：

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的针对危险废物堆放的有关要求：基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般防渗区（化粪池）：

一般防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，保证防渗材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。为加强防渗措施的安全性、可靠性，确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗

	<p>措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施和环保设施的管理，避免废水跑、冒、滴、漏。</p> <p>③简单防渗区：</p> <p>除重点防渗区和一般防渗区、绿化区域以外的区域，该区域只需做一般地面硬化即可。</p> <p>各污染防治区在满足上述防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行硬化处理；工程产生的一般固体废物必须堆放在一般固体废物暂存区内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。项目占地范围内均采取硬化路面，发现破损及时修复。厂区周边加强绿化，种植具有较强吸附能力的植物；厂区应设置地面硬化；项目危险废物贮存库等做重点防渗、防腐处理措施，并定期检查防渗、防腐措施，以防止泄漏对地下水、土壤环境造成污染。</p> <p>综上，通过采取以上措施，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效避免地下水、土壤的污染，对地下水、土壤环境影响较小。</p> <h2>4.6 环境风险</h2> <p>环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <h3>4.6.1 评价工作等级</h3> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，并结合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，对本项目涉及的突发环境事件风险物质进行对照识别。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 4-11 项目涉及风险物质的贮存情况一览表

化学品	CAS 号	储存方式	是否为危险物质	最大贮量 (t)
废机油	8002-05-9	桶装密闭保存	是	0.1
天然气 (甲烷、乙烷等)	8006-14-2	管道	是	0.00113

由上表可知，本项目主要涉及的风险物质有机油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 4-12 建设项目 Q 值确定表

危险单元	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q (qn/Qn)
危险废物贮存库	废机油	0.1	2500	0.00004
燃气管道	天然气 (甲烷、乙烷等)	0.00113	10	0.000113
合计				0.000153

本项目 Q 值小于 1，直接判定风险潜势为 I。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)本项目环境风险潜势为 I 级，需进行简要分析。

4.6.2 环境影响途径及危害后果

本项目主要危险物质环境风险类型及环境影响途径见下表 4-13。

表 4-13 建设项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	危险废物贮存库	废机油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤
2	燃气管道	天然气 (甲烷、乙烷等)	泄漏、火灾	大气

4.6.3 环境风险防范措施

(1) 天然气管道泄漏防范措施

项目使用管道天然气，可能存在的风险主要为燃气管道泄漏事故风险。在使用过程中的风险防范措施有：

①燃气管道设计和施工中，结合天然气输送的特点选择管材，确保施工质量，避免受到外部环境因素腐蚀。施工完成后做好检测，避免设计和施工问题。

②加强日常巡检，及时发现其中的风险隐患。

③按要求配置相应的灭火器。

(2) 危险废物泄漏防范措施

A 废油装入废油桶，废油桶采取密封措施。

B 危险废物贮存库采取地面防渗，防渗系数满足相关标准要求。

C 设置围堰、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施。

D 在废油的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准的运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

(3) 厂区火灾防范措施

根据消防条例，配备消防力量和灭火设施以及通讯、报警装置。严禁吸烟和使用明火。作业现场禁止任何火源与热源，严格遵守操作规程。厂内消防设施要完善，火灾时可使用泡沫、二氧化碳、干粉、沙土扑救。不要在车间出现明火。

4.6.4 风险评价结论

本项目从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，项目风险防范措施有效，环境风险可防控。

表 4-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	三明经济开发区吉口循环经济产业园集中供热项目—10 蒸吨天然气锅炉建设工程
建设地点	福建省三明市三元区岩前镇吉口村吉口循环经济产业园
地理坐标	经度：117 度 26 分 14.665 秒，纬度：26 度 16 分 10.803 秒
主要危险物质及分布	废机油，贮存于危险废物贮存库内；天然气管道
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①天然气管道泄漏会污染周边大气环境。 ②火灾风险事故会污染周边大气环境、地表水。 ③废机油泄漏事故会污染周边大气环境、地表水、地下水、土壤。
风险防范措施要求	①配备有灭火器材等消防设备。严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，室外门上应挂“严禁烟火”的警告牌。 ②生产车间地面全面硬化，危险废物贮存库落实重点防渗。危险废物贮存库设置围堰，不得存在破损情况，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐、防泄漏以及其他环境污染防治措施。 ③制定相应的突发事件环境应急预案。

4.7 环境保护投资及环境影响经济损益分析

4.7.1 环保投资

为减轻该项目建设运营对环境的影响，需要投入一定的资金进行环境保护。主要环保投资应包括：污水处理措施、废气防治措施、综合降噪处理措施、固体废物收集处置措施投资等，详见表 4-15。

表 4-15 工程主要环保设施及投资一览表

序号	治理项目	治理措施	投资(万元)
1	废水防治	锅炉排污水、软化处理废水及离子交换树脂再生废水经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂。	0.5
2	废气防治	天然气锅炉废气：低氮燃烧+8m 排气筒(DA002)	10
3	噪声防治	选用低噪声生产设备，合理布局，采取隔声、消声和减震等综合降噪措施。	1
4	固体废物防治	①沉淀池沉渣暂存灰渣库，定期外售综合利用； ②废离子交换树脂暂存灰渣场，定期由厂家回收； ③废机油暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。	2
5	环境管理	建立环境管理体系	0.5
总 计			14

项目环保工程投资估算为 14 万元，占总投资额 220.9728 万元的 6.3%。

4.7.2 环境影响经济损益分析

该项目建设投产后，对周边的环境有一定的影响。项目建设充分利用我国人力资源的优势，增加地方税收，提高地方财政收入，具有一定的经济效益，增加工作岗位，解决一部分剩余劳动力。

综上所述，项目对“三废”进行达标治理后，并保证环保设施的正常运行，确保达标排放的前提下，该项目的建设利大于弊，从环境经济损益角度分析，该项目具有一定的环境、经济效益。

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	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	低氮燃烧+8m 排气筒(DA002)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)表3 大气污染物特别排放限值
地表水环境	生产废水(锅炉排污水+软化处理废水+离子交换树脂再生废水)	pH、COD、SS、盐类	经沉淀池降温沉淀后排入园区污水处理厂	《污水综合排放标准(GB8978-1996)》中表4 三级标准
声环境	设备运行	等效 A 声级	隔声、减振、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	1、一般固体废物:沉淀池沉渣统一收集暂存至现有工程灰渣场,定期外售;废离子交换树脂由厂家定期更换回收。 2、危险废物:废机油暂存于危险废物贮存库,定期委托有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	1、生产区域水泥硬化防渗; 2、做好危险废物贮存库区域防渗防漏措施; 3、危险废物在厂区内转移过程中应采用桶进行盛装,避免转移途中洒落情况发生。			
生态保护措施	厂区及厂区周边绿化。			
环境风险防范措施	废油桶采取密封措施,危险废物贮存库采取地面防渗,设置围堰、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施。			
其他环境管理要求	<p>①竣工环境保护验收 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》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,开展自主验收。除按照国家规定需要保密情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。</p> <p>②排污许可管理要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),本项目实行排污许可简化管理。</p> <p>③建立环境管理制度</p>			

	<p>从本项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督等各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。</p> <p>④排污口规范管理</p> <p>规范化排放口：排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立专门的标志（有要求监控的项目应论述），执行《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022））。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求；项目选址符合环境功能区划，经济技术可行。在满足本报告表提出的工程措施前提条件下，并针对污染物产生特点，采取了有效的污染防治措施，污染物可做到达标排放，噪声、废气经采取相应防治措施后可达标排放对环境影响可接受，符合环境功能区划要求。因此本报告认为，在该项目认真落实环保“三同时”制度及报告中提出的各项环保措施，保证做到污染物达标排放，则项目运行对周围环境影响较小。该项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

福州高新区俱进环保科技有限公司

2025 年 11 月 10 日

