

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：供热系统升级改造

建设单位(盖章)：福建三农新材料有限责任公司

编制日期：2025 年 8 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	供热系统升级改造			
项目代码	2504-350403-04-02-729680			
建设单位联系人	***	联系方式	*****	
建设地点	福建省三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号 (三明市黄砂新材料循环经济产业园)			
地理坐标	(<u>117</u> 度 <u>30</u> 分 <u>4.542</u> 秒, <u>26</u> 度 <u>12</u> 分 <u>26.165</u> 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（包括建设单位自建用的供热工程）	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	三明市三元区工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2025]G010027 号	
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	1980	
环保投资占比（%）	24.8	施工工期（月）	24	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	在现有厂区内建设，未新增用地	
专项 评价 设置 情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行), 土壤、声环境不开展专项评价, 项目大气、地表水、环境风险等专项评价设置判定过程见下表。根据下表判定可知, 本项目不设置专项评价。			
	专项评价 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 ¹ 、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 ² 的建设项目	项目废气污染物涉及有毒有害污染物汞及其化合物, 但厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标	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	项目不涉及废水直接排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要	取水依托现有工程取水	否

		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	口，取水口下游 500m 范围内无环境敏感目标																	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否																
	地下水	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	不涉及	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》(HJ 169)附录 B、附录 C。																				
规划情况	<table><tr><th>规划名称</th><th>审批机关</th><th>审批文件名称</th><th>审批文号</th></tr><tr><td>《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》</td><td>福建省人民政府</td><td>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</td><td>闽政文（2024）122号</td></tr><tr><td>《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护》</td><td>三明市人民政府</td><td>关于三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护的批复</td><td>明政函（2022）95号</td></tr><tr><td>三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）</td><td>三元区人民政府</td><td>三元区人民政府关于同意黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）的批复</td><td>元政函（2023）128号</td></tr></table>				规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文号	《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》	福建省人民政府	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	《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护》	三明市人民政府	关于三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护的批复	明政函（2022）95号	三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）	三元区人民政府	三元区人民政府关于同意黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）的批复	元政函（2023）128号
规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文号																	
《三明市国土空间总体规划（2021-2035年）》	福建省人民政府	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																	
《三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护》	三明市人民政府	关于三明市黄砂新材料循环经济产业园（一期）控制性详细规划调整动态维护的批复	明政函（2022）95号																	
三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）	三元区人民政府	三元区人民政府关于同意黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）的批复	元政函（2023）128号																	
规划环境影响评价情况	<table><tr><th>规划环评文件名称</th><th>召集审查机关</th><th>审查文件名称</th><th>审查文号</th></tr><tr><td>三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书</td><td>三明市生态环境局</td><td>三明市生态环境局关于《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见的函</td><td>明环评（2023）14号</td></tr></table>				规划环评文件名称	召集审查机关	审查文件名称	审查文号	三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书	三明市生态环境局	三明市生态环境局关于《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见的函	明环评（2023）14号								
规划环评文件名称	召集审查机关	审查文件名称	审查文号																	
三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书	三明市生态环境局	三明市生态环境局关于《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见的函	明环评（2023）14号																	
规划及规划环境影响评价符合性分析	(1)规划符合性分析 根据《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）》：三明市黄砂新材料循环经济产业园规划总面积 147.51 公顷，规划四至范围：东至三明西互通口附近，北至莆炎高速路附近，西至渔塘溪，南临 534 国道。规划产业定位为以发展中高端氟新材料为唯一核心产业，合理布局新能源等新兴产业专用的氟新材料(含氟新能源助剂及含氟精细化学品等)、功能单体及其高端氟聚合物、氟新材料加工制品三大产业板块，带动中下游企业供应链、产品链、产业链和创新链协同发展。 本项目为供热系统升级改造，拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业																			

原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽。因此，项目建设符合三明市黄砂新材料循环经济产业园规划。 根据《黄砂新材料循环经济产业园集中供热方案》（2025 年 6 月）： “本项目拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽。 黄砂新材料循环经济产业园现有用汽企业 8 家，现有用热用户主要以化工生产为主，用汽性质都为连续用汽。现阶段平均热负荷为 56.1t/h，主要蒸汽参数为压力 0.3-1.25Mpa，温度 140-193℃。” 因此，项目设置一台 60t/h 蒸汽锅炉作为园区集中供热，符合黄砂新材料循环经济产业园集中供热方案要求，锅炉除氧自用蒸汽外，可供应蒸汽 57t/h，可满足黄砂新材料循环经济产业园用热需求。 (2)规划环评符合性分析 根据《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中集中供热规划：“规划在园区内设一处集中供热站，位于长城混凝土北侧。由于园区用汽量大户为福建三农公司，其他企业用汽较少，因此园区目前拟规划将三农公司现有 3 台燃煤锅炉进行扩容改造，并作为园区的集中供热。同时将集中供热设置在原有三农公司的现有锅炉房。目前三农公司供热能力合计为 65t/h（2 台 20t/h 两套、1 台 25t/h），目前尚余 10~20t/h 的余量，可供园区供热使用，远期若无法满足时同步考虑扩建。根据《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）要求：2025 年底，全省 35t/h 以下燃煤锅炉，通过集中供热、清洁能源代替、深度治理，实现转型、升级、退出。因此三农公司的锅炉吨位不符合要求，在实行集中供热时同步进行改造。” 本项目拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽；公司现有锅炉 3 台，20t/h 两套、25t/h 一套（其中一套 20t/h 锅炉现状为备用），均为饱和蒸汽循环流化床锅炉，1 台 60t/h 锅炉建成投用后，实现老旧设施替代。同时为园区企业提供集中供热，提高热效率，减少能源消耗。 根据《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》表 7.3-5 规划园区项目准入总体管控要求，本项目为供热系统升级改造，项目蒸汽锅炉以煤粉为燃料，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽，作为园区的集中供热，加强环保治理措施，符合资源利用要求。
--

表 1.1-1 项目准入总体管控要求（摘要）		
类型	准入内容	
资源利用	实施集中供热和使用天然气或电能为主的清洁能源，除集中供热设施外禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；过渡期可采用液化气\燃气罐组或轻柴油等清洁能源。	
	参照《三明市“十三五”能源发展专项规划》（明政办〔2017〕42号）要求：工业项目万元工业增加值综合能耗≤0.65 吨标煤/万元；工业项目清洁能源使用率 100%。	
因此，项目建设符合规划环评要求。		
(3)与规划环评审查意见符合性		
根据三明市生态环境局关于《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见的函（明环评〔2023〕14 号），本项目符合审查意见的相关要求，详见下表。		
表 1.1-2 规划环评审查意见（摘录）		
审查意见	本项目情况	符合性
1.强化空间管控、优化规划布局。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，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。园区西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。	项目拟在厂内现有锅炉房东侧预留地（三类工业用地）进行建设，未新增用地，根据规划环评，原则上三类工业用地红线外侧设置 380 米环保隔离带，在渔塘溪一侧应保留 30m 的安全退距。符合空间布局规划要求。	符合
2.严格入园项目生态环境准入。认真落实规划环评提出的生态环境准入条件要求，入园项目生产工艺、设备以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到国内同行业清洁生产先进水平。	本项目为供热系统升级改造，拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉作为园区的集中供热，符合生态环境准入要求。	符合
3.严守环境质量底线。采取有效措施做好含难降解有机物、高盐和氮、磷废水，挥发性有机物、含氟化合物及新污染物排放的控制，强化污染物排放总量控制。	项目锅炉废气采用“炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫”废气处理，减少污染物排放总量。	符合
4.加快基础设施和环保设施建设。按照污水零直排区的建设要求，加快园区雨污管网建设。园区配套工业废水处理设施应与园区发展相匹配；依法做好各类固体废物的分类收集和处置。	项目锅炉排污水进入脱硫系统循环使用，不外排；软化处理废水、脱硫废水进入厂内污水处理站进一步处理。固废分类收集和处置。	符合
5.完善环境风险防控体系。建立健全园区环	项目依托厂内现有事故应	符合

	境风险预警、防控、应急保障体系。设置足够容积的公共事故应急池，同时配套有效的拦截、导流等设施并实现互连互通。环境事件应急预案应与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置设施和器材，加强区域应急物资调配，构建区域环境风险联控机制，有效应对突发环境事件。	急池（合计 3000m ³ ），配备充足的应急处置设施和器材，有效应对突发环境事件	
	6.加强环境监测和环境管理。加强环境监管能力建设，建立和完善空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监测监控体系。做好园区内外空气、水、土壤等环境的监测与管理，加强氟化物、挥发性有机物等污染物监测监控，加强环境管理能力建设，不断提升环境管理水平。	项目根据相关技术规范制定监测计划，拟严格按照监测计划进行环境监测	符合
“三线一单”符合性分析	分析项目	符合性分析	
	生态保护红线	项目位于三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号，属黄砂新材料循环经济产业园，在企业现有厂区内进行建设，不在三元区生态控制线范围内，项目用地不涉及风景名胜区、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建设的区域。因此，项目建设符合生态红线要求。	
	环境质量底线	本项目所在区域环境空气功能类别属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。渔塘溪属Ⅲ类功能水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目所在区域属 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 根据 2024 年《三明市环境空气质量月报》及地表水环境质量状况，区域环境满足环境功能区要求，项目所产生的“三废”污染物经有效的治理后，能够满足达标排放要求，对周围环境影响较小。项目建设不会突破当地环境质量底线。	
	资源利用上线	土地资源：项目用地为三明市黄砂新材料循环经济产业园工业用地，在企业现有厂区内进行，不需新增土地占用。 水资源：项目生活、生产用水取自自来水，由区域供水系统提供。 能源：项目设备主要利用电能、煤粉燃料，供电由市政供电电网提供，燃料外购。 项目生产所需资源没有突破区域资源利用上线要求。	
	生态环境准入清单	对照《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）全省生态环境总体准入要求及《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）中三元区生态环境准入清单“黄砂新材料循环经济产业园”管控要求，本项目符合区域“三线一单”生态环境分	

		区管控的相关要求。		
根据《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），项目与全省生态环境总体准入要求符合性分析见下表。				
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	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。	不涉及	符合
		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。	不涉及	符合
		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。	项目建设以供热为主	符合
		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。	不涉及	符合
		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。	不涉及	符合
	污染物排放管控	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。	项目新增废水总量指标根据闽环保综合〔2025〕1号，免购买排污权交易指标、提交总量来源说明，项目不涉及 VOCs 排放。	符合
		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。	不涉及	符合
		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。	不涉及	符合

根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(明政〔2021〕4号)、《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“三元区生态环境准入清单”及查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，项目所在地位于黄砂新材料循环经济产业园，环境管控单元编码“ZH35040420005”，管控单元类别为“重点管控单元”，生态环境分区管控查询图见附图9，具体管控要求见下表。				
管控单元名称	类别	管控要求		符合性分析
黄砂新材料循环经济产业园	重点管控单元	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。 2.重点发展氟新材料中下游产业。 3.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目为供热系统升级改造，在现有厂区内建设，项目不属于空间布局约束的控制类、禁止类项目。 因此，项目建设符合空间布局约束要求。
		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。 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)。 3.加强挥发性有机物治理，废气收集和治理效率不小于80%。	项目为供热系统升级改造，加强环保治理措施，提高废气处理效率，减少废气污染物排放量；项目新增废水总量指标根据闽环保综合〔2025〕1号，免购买排污权交易指标、提交总量来源说明；不涉及VOCs排放。符合污染物排放管控要求。
		环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 2.园区事故应急池、污水处理厂等区域应采取必要的防渗处理，不得污染地下水环境。 3.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	项目不涉及新污染物排放，依托现有工程事故应急池（合计3000m³）等风险防范设施。在严格落实项目环境风险防范措施后，其环境风险可防可控。

			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。	
		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。	项目蒸汽锅炉在企业自用的同时，为园区提供蒸汽，作为园区的集中供热，符合资源开发效率要求。
	综上分析，本项目符合区域 “三线一单” 生态环境分区管控的相关要求。			
其他符合性分析	(1) 与产业政策符合性分析 该项目为供热系统升级改造，属热力生产和供应业，拟设置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，使用煤粉为燃料，执行超低排放限值。 ①对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于限制类中的“达不到超低排放要求的煤电机组(采用特殊炉型的机组除外)和燃煤锅炉”，不属于淘汰类的“固定炉排燃煤锅炉；每小时 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉(大气污染防治重点区域)”，该项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类；且项目经三明市三元区工业和信息化局备案（闽工信备[2025]G010027 号，附件 7）。 ②根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号），项目不属于“禁止准入类”和“许可准入类”行业，在该负面清单中未提及，因此本项目属于允许投资建设的项目。 ③对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品不属于该名录中“高污染、高环境风险”类。 因此，项目的建设符合国家和地方产业政策。			
	(2) 选址可行性分析 根据自然资源部、国家发展和改革委员会以及国家林业和草原局联合发布的《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其所规定的限制项目和禁止项目。 项目位于三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号，属黄砂新材料循环经济			

	产业园，根据三明市黄砂新材料循环经济产业园土地利用规划图，项目用地属于三类工业用地，本项目仅在厂内现有锅炉房东侧预留地进行建设，不新增占地，因此，项目选址可行。（附件 2：土地证明，附图 5：三明市黄砂新材料循环经济产业园土地利用规划图） （3）与周边环境相容性分析 项目位于福建省三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园），在福建三农新材料有限责任公司现有厂区内，项目地块周边主要为园区工业用地。厂区东南侧为金氟化工、安美奇铝业、空地，西南侧为渔塘溪及山体，西北侧为渔塘溪及山体，东北侧为山体及高速公路。项目运营期产生的污染物经环保治理措施处理后可达标排放，对环境的影响在可接受的范围内，环境功能区达标；同时，厂址处交通、供电、供水和生活条件方便。因此，项目选址与周边环境基本相容。 （4）与《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》符合性分析 根据《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）文件要求：“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。各地要积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。” 项目位于黄砂新材料循环经济产业园，拟设置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，使用煤粉为燃料，1 台 60t/h 锅炉建成投用后，实现老旧设施替代，蒸汽锅炉在企业自用的同时，为园区提供蒸汽，作为园区集中供热。 项目 60t/h 循环流化床锅炉使用煤粉为燃料，不属于每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫”净化处理后达到超低排放限值要求，符合《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》中新建锅炉项目要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	(1) 项目概况 福建三农新材料有限责任公司（以下简称“三农公司”）（附件 9：营业执照）原为福建三农化学农药有限责任公司，于 2017 年 7 月 7 日，公司名称进行了变更，位于三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园），是一家集产、学、研、销售为一体的氟化工高新技术企业，主要生产六氟丙烯、PTFE 悬浮树脂、PTFE 分散树脂、PTFE 分散乳液、全氟烷基乙基丙烯酸酯（FA）、氟酯、氟醇、净水剂（PAC）等产品，广泛应用于化工、机械、石油、医学、电子、光学、电器工业、电缆、食品工业，纺织工业、环境、新能源、污水处理等领域，填补了全省含氟高分子聚合物的空白。 三农公司主要经历了 4 次环评和 3 次验收。（附件 3：现有工程环评批复，附件 4：现有工程竣工验收意见） ①于 2012 年委托编制了《福建三农化学农药有限责任公司 11500 吨/年氟化工系列产品建设项目环境影响报告书》，建设 11500 吨/年氟化工系列产品，该项目环评于 2012 年 6 月 7 日获得原三明市环境保护局的批复（明环审〔2012〕35 号），于 2015 年 6 月项目进行了阶段性验收及 2017 年 11 月进行自主验收。 ②于 2017 年委托编制了《福建三农新材料有限责任公司含氟新材料及配套中间体建设项目环境影响报告书》，扩建含氟新材料及配套中间体建设项目，该项目环评于 2017 年 12 月 13 日获得原三明市环境保护局批复（明环审〔2017〕37 号），于 2019 年 7 月进行了自主验收。 ③于 2022 年委托编制了《福建三农新材料有限责任公司 1500t/a 氟精细化学品及 10000t/a 六氟丙烯装置扩产改造项目环境影响报告书》，建设 1500t/a 氟精细化学品及 10000t/a 六氟丙烯装置扩产改造项目，该项目环评于 2022 年 6 月 21 日获得三明市生态环境局批复（明环评〔2022〕30 号）。于 2023 年 12 月进行了自主验收。 ④于 2024 年委托编制了《福建三农新材料有限责任公司氟精细化学品二期技改项目环境影响报告书》，建设氟精细化学品二期技改项目，该项目于 2024 年 9 月 11 日获得三明市生态环境局批复（明环评〔2024〕35 号），目前项目建设中。 福建三农新材料有限责任公司已办理了排污许可证，最新更新时间为 2025 年 1 月，排污许可证编号为：9135040056539000XC001P（附件 8：现有工程排污许可证）。 公司于 2023 年编制了《福建三农新材料有限责任公司突发环境事件应急预案》（FJSNXCLYA-202308(第五版)），并于 2023 年 9 月 6 日在三明市三元区生态环境
------	---

局备案（备案号：350403-2023-020-H）。

根据《三明市黄砂新材料循环经济产业园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》：“目前园区未实施集中供热。规划在园区内设一处集中供热站，位于长城混凝土北侧。由于园区用汽量大户为福建三农公司，其他企业用汽较少，因此园区目前拟规划将三农公司现有 3 台燃煤锅炉进行扩容改造，并作为园区的集中供热。同时将集中供热设置在原有三农公司的现有锅炉房。目前三农公司供热能力合计为 65t/h，目前尚余 10~20t/h 的余量，可供园区供热使用，远期若无法满足时同步考虑扩建。根据《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）要求：2025 年底，全省 35t/h 以下燃煤锅炉，通过集中供热、清洁能源代替、深度治理，实现转型、升级、退出。因此三农公司的锅炉吨位不符合要求，在实行集中供热时同步进行改造。”

本项目拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽；公司现有锅炉 3 台，20t/h 两套、25t/h 一套（其中一套 20t/h 锅炉现状为备用），均为饱和蒸汽循环流化床锅炉，1 台 60t/h 锅炉建成投用后，实现老旧设施替代。同时为园区企业提供集中供热，提高热效率，减少能源消耗。

本项目不涉及生产线的改扩建，产品规模不变。本次报告仅针对供热工程按照满负荷一次性评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属“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），燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的”（详见表 2.1-1），应编制环境影响报告表，办理环保审批。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
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）	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气（2017）2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）	/	

为此，建设单位委托厦门青鉴环保科技有限公司编制该项目的环境影响报告表（附件 1：委托书）。我公司接受委托后，立即组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规

范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

(2) 建设项目基本情况

项目名称：供热系统升级改造

建设单位：福建三农新材料有限责任公司

建设性质：改建

建设地点：福建省三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园）

建设内容及规模：拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽；公司现有锅炉 3 台，20t/h 两套、25t/h 一套（其中一套 20t/h 锅炉现状为备用），均为饱和蒸汽循环流化床锅炉，1 台 60t/h 锅炉建成投用后，实现老旧设施替代。同时为园区企业提供集中供热，提高热效率，减少能源消耗。

工程投资：总投资 8000 万元，其中环保投资约 1980 万元，环保投资约占总投资 24.8%。

工作制度：锅炉房年运行 333d，年工作 8000h。

员工人数：现有锅炉房劳动定员 16 人，本项目不新增劳动定员。

建设周期：24 个月，2025 年 8 月~2027 年 7 月。

(3) 地理位置及四至情况

项目位于福建省三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园），在福建三农新材料有限责任公司现有厂区内，项目地块周边主要为园区工业用地。厂区东南侧为金氟化工、安美奇铝业、空地，西南侧为渔塘溪及山体，西北侧为渔塘溪及山体，东北侧为山体及高速公路。

项目地理位置图见附图 1，厂区周边环境示意图见附图 2，厂区内本项目位置图见附图 3。

(4) 工程组成

本项目在三农公司现有锅炉房东侧预留地进行 60t/h 集中供热锅炉建设，无新增建筑面积，总平面布置依据原有锅炉房方案进行规划，对现有企业无影响。

项目供热工程组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目供热工程组成一览表

工程内容		现有工程	本工程	改扩建后总体工程
主体工程	供热工程	1 台 25t/h 燃煤蒸汽锅炉 2 台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 (其中一套现状为备用)	1 台 60t/h 循环流化床锅炉 替换企业原有锅炉， 在自用的同时，为园区 提供蒸汽	1 台 60t/h 循环流化床锅炉， 在企业自用的同时，为园区 提供蒸汽
辅助工程	供热管道	将锅炉产生的热源输送至 企业生产线	新建一条供热管网至各 用热企业附近	将锅炉产生的热源输送至生 产线及用热企业
储运工程	燃料堆场	设置封闭煤堆场	依托现有煤堆场	设置封闭煤堆场
	辅助原料贮存	现有储罐区，原料库	新增石灰粉仓、石灰石 粉仓	储罐区、原料库，并设现场 石灰粉仓、石灰石粉仓
公用工程	供电工程	厂区供电电网	不变	厂区供电电网
	供水工程	厂区供水管网	不变	厂区供水管网
环保工程	废水处理	锅炉蒸汽冷凝水，采用循 环装置，回用于锅炉	锅炉蒸汽冷凝水，采用 循环装置，回用于锅炉	锅炉蒸汽冷凝水，采用循环 装置，回用于锅炉
		锅炉排污水及软化处理 水、脱硫废水排入厂内污 水处理站进行处理	锅炉排污水进入脱硫系 统循环使用，软化处理 水、脱硫废水排入厂内 污水处理站进行处理	锅炉排污水进入脱硫系统循 环使用，软化处理水、脱硫 废水排入厂内污水处理站进 行处理
	废气处理	锅炉废气经除尘、脱硫处 理后合并引入 1 根 60m 高 的烟囱排放	锅炉废气：低氮燃烧+ 炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱 法脱硫，依托现有 60m 烟囱	锅炉废气：低氮燃烧+炉内喷 钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除 尘+双碱法脱硫+60m 烟囱
	噪声控制	隔声、减振、消声等综合 降噪措施	不变	隔声、减振、消声等综合降 噪措施
	固体废物	100m ³ 封闭煤灰仓 1 个 60m ³ 封闭煤渣仓 1 个 煤渣露天堆场 1 个、污泥 堆场 1 个 1 座 206m ² 危废贮存库	依托现有	100m ³ 封闭煤灰仓 1 个 60m ³ 封闭煤渣仓 1 个 煤渣露天堆场 1 个、污泥堆 场 1 个 1 座 206m ² 危废贮存库
	环境风险	2 座 1500m ³ 事故应急地下 池、围堰、防渗，编制了 应急预案，已备案	依托现有	2 座 1500m ³ 的事故应急池， 合计 3000m ³

本项目主要技术经济指标一览表见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标与数据名称	单位	指标与数据	备注
1	规模			
	蒸汽锅炉	t/h	60	1 台
2	产品方案			
	蒸汽(2.5MPa, 260℃)	t/h	57	不含锅炉除氧器自用蒸汽 3t/h
3	年工作日	d	333	运行时间 8000h
4	动力消耗量			
4.1	供水			
4.1.1	新鲜水	万 t/a	44	
4.2	供电			
4.2.1	年耗电量	万 kWh	917.6	
5	燃煤	t/a	61840	
6	劳动定员	人	16	现有
7	拟建锅炉占地面积	m ²	1140	
8	布置形式		露天钢结构	

(5) 主要产品方案

本项目为供热系统升级改造，不是生产项目，不涉及产品方案。

(6) 主要原辅材料及能源消耗

本项目不涉及生产工艺变动，产品产能不变。

项目拟新增 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉（20t/h 两套、25t/h 一套），蒸汽锅炉以煤粉为主要燃料。根据《锅炉节能环保技术规程》(TSG 91-2021) 中（表 A-2）流化床锅炉产品额定负荷下热效率限定值 86%（无烟煤/褐煤，收到基低位发热量 $\geq 11500\text{kJ/kg}$ ），设计锅炉热效率 86%，新建 60t/h 蒸汽锅炉按设计年运行时间 8000h，根据建设单位提供的资料，燃煤低位发热量取均值 5423 大卡/kg，即 22.7MJ/kg，计算其煤粉燃料用量为 7.73t/h，年消耗约 61840t/a。计算燃料消耗量见表 2.1-4。

表 2.1-4 锅炉燃料用量情况

项目	锅炉规格	供热规模 (t/h)	设计锅炉 热效率(%)	燃料热值 (MJ/kg)	燃料消耗 量 (t/h)	年运行时 间 (h)	燃料用量 (t/a)
现有工程	20t/h 两套(其中 1 套备用)、 25t/h 一套	45	86	22.7	5.86	7200	42215
本工程拟建	1 台 60t/h	60	86	22.7	7.73	8000	61840

表 2.1-5 燃料主要参数表								
项目		指标				参考 2024 年均值		
外观		黑色块粉状固体				合格		
灰分(Ad%)		<28.0				21.41		
水分(Mt%)		≤13.0				6.74		
固定碳(%)		100-(水分+灰分+挥发分)				65.3		
挥发分(%)		≥2.8%				6.55		
低位热值(大卡/千克)		≥5000				5423		
含硫量%		≤1.2				0.71		
汞(μg/g)		≤0.600				/		
注：参考《煤中有害元素含量分级 第 4 部分：汞》（GB/T 20475.4-2012），动力用煤中汞含量不宜超过 0.600μg/g。								
表 2.1-6 项目供热工程主要原辅料消耗情况一览表								
类别	名称	单位	年用量			储存位置	最大储量	来源
			现有工程	改建后工程	变化量			
燃料	煤粉	t/a	42215	61840	+19625	煤堆场	1000t	外购
脱硝	尿素	t/a	/	160	+160	原料库	10t	外购
湿法脱硫	30%氢氧化钠溶液	t/a	1500	500	-1000	现有罐区	210m³	外购
	石灰	t/a	/	300	+300	石灰粉仓	15t	外购
炉内脱硫	石灰石	t/a	/	5200	+5200	石灰石粉仓	65t	外购
软化水	30%盐酸	t/a	63	80	+17	现有纯水处理站 储罐	25m³	外购
特种锅炉水	30%氢氧化钠溶液	t/a	/	200	+200	现有罐区	210m³	外购
	含磷药剂	t/a	/	0.228	0.228	原料库	0.1t	外购
注：现有工程燃煤用量根据表 2.1-4 计算。								
(7) 主要生产设备								
项目供热工程主要设备清单见下表。								
表 2.1-7 项目锅炉升级改造主要设备一览表								
序号	设备名称	型号/尺寸	数量（台/套）			备注		
			现有工程	本工程	改建后总体工程			
1	燃煤蒸汽锅炉	25t/h	1	-1	0	淘汰		
2	燃煤蒸汽锅炉	20t/h	2	-2	0	淘汰		
3	燃煤蒸汽锅炉	60t/h	0	+1	1	新增		
新建锅炉房主要设备一览表见表 2.1-8。								

表 2.1-8 新建锅炉主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	锅炉	额定蒸发量 60t/h 额定蒸汽压力 2.5MPa	1	台	
2	热机部分	鼓风机、引风机、除氧器	1	套	
		除氧水泵、锅炉给水泵	2	套	
3	除灰渣输煤	运煤系统、除渣系统、输灰系统等	1	套	
4	环保-除尘	布袋除尘系统	1	套	
5	环保-脱硝	还原剂制备和存储系统 SNCR 系统	1	套	
6	环保-脱硫	炉内脱硫(辅助双碱法)	1	套	
7	电气部分	配套锅炉设备	1	项	
8	热工控制	烟风系统、锅炉汽水系统、除渣系统、 除氧给水、环保治理系统等	1	套	

(8) 水平衡

本项目不新增劳动定员，因此，不新增员工生活用水。

项目用水主要为锅炉用水及脱硫系统用水。

1) 锅炉用水

项目新建一台 60t/h 蒸汽锅炉替换企业原有锅炉，蒸汽锅炉在企业自用的同时，为园区提供蒸汽，作为园区集中供热。本项目锅炉按照满负荷一次性评价，满负荷运行以每天 24h 进行计算，供应蒸汽量为 1440t/d。锅炉用水包括蒸发用水、管道汽水损失和排污水。

①蒸发用水：新鲜水通过软水系统处理后，依托蒸汽锅炉供热汽化成蒸气，再经供热管道系统输送到生产线或企业进行供热。项目以满负荷蒸汽量计算蒸发用水量 1440t/d。项目生产线采用的蒸汽供热方式为间接换热，通过换热后形成的蒸汽冷凝水，通过回收系统回收至锅炉给水罐中。根据建设单位提供的资料，锅炉蒸汽冷凝水回收率约 80%，则蒸汽冷凝水回用量约 1152t/d、损耗量约 288t/d。

②管道汽水损失：根据类比分析，蒸汽锅炉的汽水损失系数约为 0.03，本项目蒸汽使用量以满负荷 1440t/d 计，汽水损失量约为 43.2t/d。

③锅炉排污水及软化处理废水：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号），无烟煤蒸汽锅炉的工业废水（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数为 0.605t/t-原料、锅炉排污水产污系数为 0.44t/t-原料。根据表 2.1-4 计算结果，设计锅炉热效率 86%，满负荷运行燃煤用量为 7.73t/h，则锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）的产生量为 112.2t/d，其中锅炉排污水的

表 2.1-9 锅炉排水情况一览表

燃料用量	类别	产污系数	废水量		备注
			t/h	t/d	
7.73t/h	锅炉排污水+软化处理废水	0.605t/t-原料	4.68	112.3	/
	锅炉排污水	0.44t/t-原料	3.40	81.6	进入脱硫系统利用
	软化处理废水	/	/	30.7	进入厂内污水处理站

2) 脱硫系统用水

脱硫废水进入厂内污水处理站处理后，排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理。

Figure 1 is a water and steam balance flowchart for the 100MW boiler system. The diagram illustrates the flow of water and steam between various components, including the Soft Water System, Steam Boiler, Boiler Oxygen Removal and Steam Supply, Alkali Circulating Desulfurization System, On-site Wastewater Treatment Station, On-site Sewerage Network, and Xinkou Comprehensive Wastewater Plant. Key flow values are labeled on the arrows, and losses are indicated at specific points.

The flowchart shows the following components and their associated flows/losses:

- 新鲜水 (Fresh Water):** Input flow of 1321.9.
- 软水系统 (Soft Water System):** Receives fresh water. It has a loss of 30.7 (软化处理水) and outputs 412.8 to the Steam Boiler.
- 蒸汽锅炉 (Steam Boiler):** Receives 412.8 from the Soft Water System. It has a loss of 43.2 and outputs 1440 (蒸汽) to the Boiler Oxygen Removal and Steam Supply. It also outputs 81.6 (排污水) to the Alkali Circulating Desulfurization System.
- 锅炉除氧及蒸汽供应 (Boiler Oxygen Removal and Steam Supply):** Receives 1440 (蒸汽) from the Steam Boiler. It has a loss of 288 and outputs 1152 (冷凝水) back to the Steam Boiler.
- 液碱循环脱硫系统 (Alkali Circulating Desulfurization System):** Receives 81.6 (排污水) from the Steam Boiler and 878.4 from the Soft Water System. It has a loss of 720 and outputs 240 to the On-site Wastewater Treatment Station.
- 厂内污水处理站 (On-site Wastewater Treatment Station):** Receives 240 from the Alkali Circulating Desulfurization System and 30.7 (软化处理水) from the Soft Water System. It outputs 270.7 to the On-site Sewerage Network.
- 园区污水管网 (On-site Sewerage Network):** Receives 270.7 from the On-site Wastewater Treatment Station and outputs 270.7 to the Xinkou Comprehensive Wastewater Plant.
- 莘口综合污水厂 (Xinkou Comprehensive Wastewater Plant):** Receives 270.7 from the On-site Sewerage Network and outputs 270.7 to the final discharge point (达标排放).

图 2.1-1 本项目 60t/h 锅炉运行水平衡图 单位: t/d

(9) 蒸汽平衡

项目燃煤蒸汽锅炉热平衡见表 2.1-10。

表 2.1-10 燃煤蒸汽锅炉热平衡表

序号	技术特征	蒸汽锅炉
1	规格	60t/h（一台）
2	额定压力	2.5MPa
3	额定温度	260℃（过热蒸汽）
4	运行时间	8000h
5	锅炉效率	~90%（计算效率 86%）
6	总蒸汽产量 t/h	60
7	供应蒸汽量 t/h	57
8	自用蒸汽量 t/h	3（除氧器）
9	燃料	约 8mm 煤粒
11	燃料消耗量 t/a	61840
12	负荷调节范围	30%-100%
13	最小稳定负荷	30%
14	排烟温度	≤145℃

根据《黄砂新材料循环经济产业园集中供热方案》（2025 年 6 月）：“黄砂新材料循环经济产业园现有用汽企业 8 家，现有用热用户主要以化工生产为主，用汽性质都为连续用汽。现阶段平均热负荷为 56.1t/h（园区热负荷情况见表 2.1-11），主要蒸汽参数为压力 0.3-1.25Mpa，温度 140-193℃。”因此，项目设置一台 60t/h 蒸汽锅炉作为园区集中供热，锅炉除氧自用蒸汽 3t/h，可供应蒸汽 57t/h，可满足黄砂新材料循环经济产业园日平均用热负荷需求。

项目 60t/h 锅炉额定压力 2.5MPa、额定温度 260℃（过热蒸汽）为额定工况，实际运行过程中，根据园区企业蒸汽压力与温度需求，通过锅炉附件自带的减温减压装置进行调整。

表 2.1-11 黄砂新材料循环经济产业园热负荷情况表

序号	使用公司	日均用汽时间（h）	日平均负荷（t/h）	日最大负荷（t/h）	日最小负荷（t/h）	蒸汽温度（℃）	蒸汽压力（Mpa）	备注
1	福建省三明市盛达化工有限公司	24	10	12	9	180	1.0	
2	三明市三圆化学试剂有限公司	24	0.4	0.42	0.25	140	0.6	
3	福建三众环创科技有限公司	3	0.7	1	0.5	140	0.3	
4	福建三农新材料	24	32	35	30	175	0.8	

	有限责任公司							
5	福建三明金氟化工科技有限公司	24	2	3	0	175	0.8	根据压力查找的蒸汽温度
6	天泰（福建）新材料科技有限公司	12	3	4	0	193	1.25	
7	三明市奥格赛新材料有限公司	12	4	5	0	175	0.8	根据压力查找的蒸汽温度
8	福建省三明辉润石化有限公司	2	4	6	2	170	0.6	
总计			56.1	66.42	41.75			

根据福建三农新材料有限责任公司提供的资料，近 2 年的蒸年蒸汽用量 247339~265417t/a，以改建后年工作 8000h 核算小时蒸汽消耗量，蒸汽消耗负荷 30.9-33.2t/h。详见表 2.1-12。

表 2.1-12 三农公司近 2 年蒸汽消耗量

年份	无烟煤用量	蒸汽产量(t/a)	用气负荷(t/h)	备注
2023	44375.61	265417	33.2	
2024	35408.71	247339	30.9	
均值	39892.2	256378	32.1	

因此，福建三农新材料有限责任公司实际用热情况与《黄砂新材料循环经济产业园集中供热方案》（2025 年 6 月）统计的现阶段热负荷情况基本相符。本评价以园区供热方案数据为准。

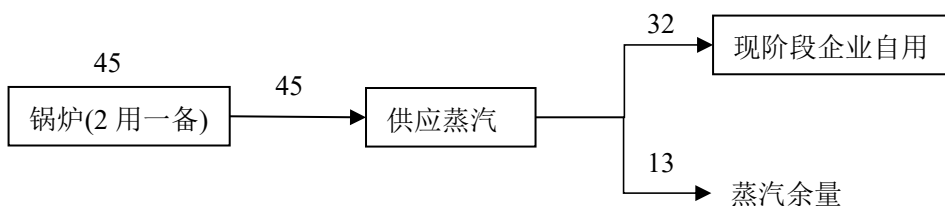


图 2.1-2 现有工程蒸汽平衡图 单位：t/h

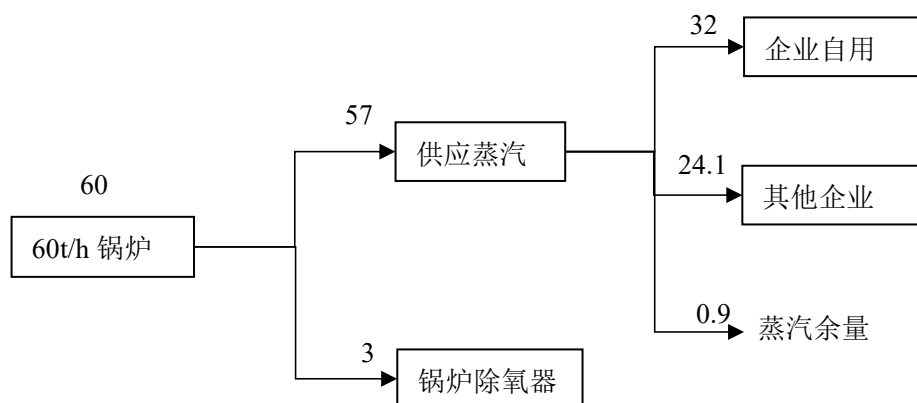


图 2.1-3 提升改造后蒸汽平衡图 单位：t/h

（10）劳动定员及工作制度

现有锅炉房劳动定员 16 人，项目依托厂内现有员工，不新增劳动定员。拟建锅炉设计年运行时间 8000h，年运行 333d。

（11）总平面布局

项目新增 60t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台，为园区企业生产提供所需热源。设备房包括水泵间、控制室、配电室、值班室、材料间、除氧间、空压站、上煤层等。本项目水处理设备、干煤棚、前端输煤系统、烟囱、固废间等利用三农锅炉房现有设施。

项目位于福建三农新材料有限责任公司内部西北侧，在厂内位置见附图 3（附图 3：厂区总平面布置图），福建三农新材料有限责任公司厂区内设环形车道，运煤车辆经福建三农新材料有限责任公司西北侧出入口可直达本项目生产区，避免干扰其他区域。

本项目在三农公司现有锅炉房东侧预留地进行 60t/h 集中供热锅炉建设，本项目蒸汽锅炉、脱硫塔、布袋除尘器、鼓、引风机均布置在室外，现场设置石灰粉仓、石灰石粉仓。锅炉供水泵、供配电设备、控制柜等均布置在设备房室内，设备房为四层钢结构。本项目锅炉平面布置见附图 4（附图 4：项目锅炉房平面布置图）。

项目总平面布置按《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范进行设计；场地按功能分区，依据生产工艺流程顺序设计，简洁清晰，界区分明有序，间距合理，满足房建、安全、消防等强制性标准规定，满足厂内运输分流、进出有序的要求，各功能分区主体功能明确，相应面积与容积率满足要求，不存在不同功能区相互混杂的情况。项目区与相邻企业不存在相互干扰的现象，总平布置依托地形地势实际布局，利于园区基础设施的依托，利于风险应急响应与处置的衔接、联动。整个总平面布置功能分区明确、布置紧凑、生产流程顺畅、管线短捷，减少

	交叉干扰，有利于安全生产，便于管理。 因此，从环境保护角度分析，项目平面布局合理。
工艺流程和产排污环节	(1) 锅炉运行工艺流程简述 项目新增 60t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台，为园区企业生产提供所需热源。 ①锅炉本体系统说明 a、水汽系统 锅炉汽包中的水经下降管进入水冷壁下联箱，被平均分配至各水冷壁管中，水冷壁管中的水吸收炉膛内的热量发生汽化形成汽水混合物，汽水混合物在下降管中水的重力作用下进入汽包，在汽包中汽水混合物经过分离，饱和蒸汽进入过热器继续加热，最后形成合格蒸汽送入主蒸汽母管，分离下来的水继续进入下降管参与循环。锅炉蒸汽由锅炉主蒸汽出口经园区供热管网送至园区各用热企业。 b、控制系统 蒸汽锅炉设有较完备的自动控制系统，为保证蒸汽锅炉的正常运行，鼓、引风机和炉排之间设有连锁安全保护控制。通过调节煤的供给速度及鼓风量来控制蒸汽的产量。 ②锅炉热力系统说明 热力系统主要包括水处理系统，锅炉给水系统，蒸汽系统、排污水系统。 a、水处理系统 本项目供热蒸汽为过热蒸汽，锅炉给水必须严格进行软化除盐处理，锅炉给水软化除盐系统利用三农锅炉房现有 2 套除盐水制水水处理设施，去除钙镁离子和盐份后进入软水箱，当软水箱满水会自动停止运行。 为防止锅炉氧化腐蚀，需对经过软化的水进行除氧处理。本项目蒸汽锅炉系统新增一套 60t/h 热力除氧设备。 经过处理后的锅炉给水应满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2018）对锅炉给水水质标准要求。 三农公司现有的二套纯水装置能够满足新增锅炉的供水要求；新增 60t/h 给水除氧器一套、锅炉除氧水泵二台（1 用 1 备），除氧水泵流量为 65t/h、扬程为 35m、功率 22kW；锅炉给水泵二台（1 用 1 备），给水泵流量为 65t/h，扬程为 280m、功率 75kW； b、锅炉给水系统 锅炉给水由锅炉供水泵，从除氧水箱内抽取，经给水泵升压后进入省煤器预热，

然后进入锅炉生产蒸汽。

c、蒸汽系统

锅炉产生的过热蒸汽，经蒸汽流量计计量后，接至现有分汽缸，然后接一路给园区进行集中供热，另外几路接三农公司现有蒸汽用热系统。

d、排污水系统

锅炉排污主要排除锅炉下部的固体沉积物，排污水经排污扩容器后，排至排污降温池，温度降至 40℃以下后接至脱硫系统循环利用。

③锅炉烟气工艺说明

循环流化床锅炉产生的高温烟气，在与被加热介质完成换热后，在锅炉本体后部设置蒸汽过热器，其后先经过一组省煤器与锅炉给水换热，然后在烟气温度约 300℃范围，预留 SCR 脱硝设施，再经过一组省煤器换热，之后烟气进入空气预热器换热，烟气离开锅炉本体后，先进入布袋除尘器进行除尘，然后送入湿法脱硫装置脱硫，烟气经过脱硝、脱硫、高效除尘处理后，最终达到超低排放限值要求后，经 60m 高烟囱排放至高空。布袋除尘器除尘后的烟尘，通过气力输送送至灰罐，煤渣由锅炉配套的出渣机送出，耐高温皮带机和高倾角皮带机送至渣斗，煤渣和煤灰最后通过汽车外送综合利用。

锅炉烟气系统工艺方案：锅炉（炉内喷钙脱硫、SNCR 脱硝）→一级省煤器（310℃）→二级省煤器→空预器(145℃)→布袋除尘器→引风机→湿法脱硫（双碱法）→烟囱→达标排放。

a.采用炉内高效脱硫技术，同时设置湿法脱硫设施，用于炉内脱硫维护等工况时的辅助脱硫，确保 SO₂ 排放浓度≤35mg/m³N。

b.采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝还原剂采用尿素。每台炉配置 4-6 支喷枪；喷枪安装于锅炉炉膛 850℃--1100℃的温度区间合适位置喷入尿素；与废气中的 NO_x 反应生成无害 N₂ 和 H₂O，从而去除烟气中氮氧化物。本项目锅炉采用低氮燃烧技术、炉内脱硝（SNCR），根据多个项目考察结果，可以做到超低排放标准。为确保脱硝系统可靠运行，在锅炉二组省煤器之间，预留 SCR 脱硝装置。

c.采用布袋除尘器除尘，设计选型布袋除尘器除尘效率为 99.9%。布袋除尘器也称过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。

循环流化床蒸汽锅炉工艺流程图：

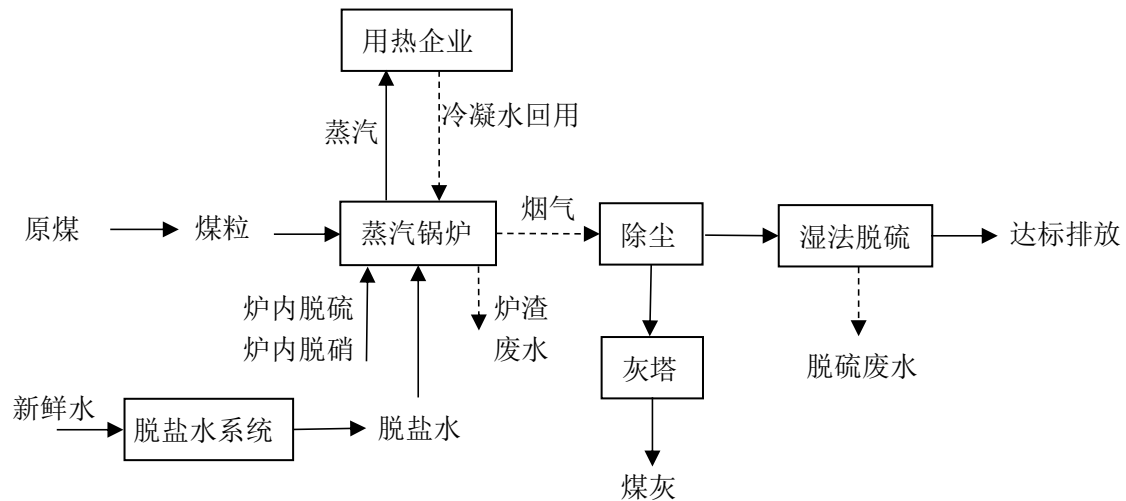


图 2.2-1 锅炉运行工艺流程图

(2) 产污环节分析

表 2.2-1 产排污环节基本情况一览表

污染类型	污染源名称	产污环节	污染因子
废气	锅炉废气	燃料燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物
废水	锅炉排污水	锅炉使用	盐类、COD、SS
	软化处理废水	锅炉软水系统	盐类、COD、SS
	脱硫废水	湿法脱硫	pH、COD、SS、盐类
噪声	设备噪声	设备运行	噪声
固体废物	炉渣和除尘灰	燃料燃烧	炉渣和除尘灰

(1) 现有工程环保手续履行情况简介

福建三农新材料有限责任公司（以下简称“三农公司”）原为福建三农化学农药有限责任公司，于 2017 年 7 月 7 日，公司名称进行了变更，位于三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园），是一家集产、学、研、销售为一体的氟化工高新技术企业，主要生产六氟丙烯、PTFE 悬浮树脂、PTFE 分散树脂、PTFE 分散乳液、全氟烷基乙基丙烯酸酯（FA）、氟酯、氟醇、净水剂（PAC）等产品。三农公司主要经历了 4 次环评和 3 次验收。

现有工程环保手续履行情况一览表见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程环保手续履行情况一览表

产品或装置	项目名称	审批文号及审批日期	竣工验收
11500 吨/年氟化工系列产品	《福建三农化学农药有限责任公司 11500 吨/年氟化工系列产品建设项目环境影响报告书》	明环审〔2012〕35 号 2012 年 6 月 7 日	2015 年 6 月 2017 年 11 月

含氟新材料及配套 中间体	《福建三农新材料有限责任公司 含氟新材料及配套中间体建设项 目环境影响报告书》	明环审〔2017〕37号 2017年12月13日	2019年7月进行 了自主验收
1500t/a 氟精细化 学品及 10000t/a 六 氟丙烯装置扩产	《福建三农新材料有限责任公司 1500t/a 氟精细化学品及 10000t/a 六氟丙烯装置扩产改造项目环境 影响报告书》	明环评〔2022〕30号 2022年6月21日	2023年12月进行 了自主验收
氟精细化学品二期 技改	《福建三农新材料有限责任公司 氟精细化学品二期技改项目环境 影响报告书》	明环评〔2024〕35号 2024年9月11日	待验收

福建三农新材料有限责任公司已办理了排污许可证,最新更新时间为 2025 年 1 月,排污许可证编号为: 9135040056539000XC001P(附件 8: 现有工程排污许可证)。

公司于 2023 年编制了《福建三农新材料有限责任公司突发环境事件应急预案》(FJSNXCLYA-202308(第五版)),并于 2023 年 9 月 6 日在三明市三元区生态环境局备案(备案号: 350403-2023-020-H)。

(2) 现有工程污染物达标排放情况

现有工程污染物达标排放情况引用福建三农新材料有限责任公司《2024 年排污许可证执行报告》数据,该执行报告为企业 2024 年自行监测报告数据的统计结果,其中 DA023、DA024、DA026 为锅炉废气排放口,详见表 2.3-2、表 2.3-3。

表 2.3-2 废气污染物达标排放情况 (2024 年)

排放口 编号	污染物种类	监测 设施	许可排放 浓度限值 (mg/m³)	有效监测 数据数量 (小时值)	监测结果(折标, 小时浓度) (mg/m³)			超标 数据 数量	超标 率(%)
					最小值	最大值	平均值		
DA023 (3#锅炉 烟气排 放口)	二氧化硫	自动	400	5849	0.441	796.255	48.876	2	0.034
	氮氧化物	自动	400	5849	35.055	1113.168	116.353	3	0.051
	汞及其化合 物	手工	0.05	12	0.0004	0.0025	0.002	0	0
	烟气黑度	手工	1	12	1	1	1	0	0
	颗粒物	自动	80	5850	6.312	373.583	23.125	8	0.137
DA024 (2#锅炉 烟气排 放口)	二氧化硫	自动	400	5766	0	397.449	51.787	0	0
	氮氧化物	自动	400	5766	42.781	592.009	113.175	9	0.156
	汞及其化合 物	手工	0.05	9	0.0004	0.0025	0.0018	0	0
	烟气黑度	手工	1	9	1	1	1	0	0
	颗粒物	自动	80	5767	19.335	196.477	34.466	5	0.087

	DA025	氯化氢	手工	30	12	1.5	9.3	4.175	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	1.05	82.3	33.215	0	0
	DA026 (1#锅炉 烟气排 放口)	二氧化硫	自动	400	5039	1.053	530.778	131.276	2	0.04
		氮氧化物	自动	400	5039	19.131	1324.165	99.551	17	0.337
		汞及其化合物	手工	0.05	6	0.0025	0.0025	0.0025	0	0
		烟气黑度	手工	1	6	1	1	1	0	0
		颗粒物	自动	80	5036	12.106	114.555	27.517	2	0.04
	DA028	氯化氢	手工	20	12	1.4	14.3	6.35	0	0
	DA029	氟化氢	手工	5	12	0.19	4.67	2.02	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	3.92	77.6	24.47	0	0
	DA030	氟化氢	手工	5	12	0.17	4.37	1.3	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	1.24	72.1	21.85	0	0
		颗粒物	手工	30	36	20.8	27.7	23.59	0	0
	DA031	非甲烷总烃	手工	100	36	1.09	67.2	16.583	0	0
	DA032	氟化氢	手工	5	12	0.1	3.83	1.22	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	2.18	87	18.733	0	0
		颗粒物	手工	30	36	20.4	25.5	22.66	0	0
	DA033	氯化氢	手工	30	12	3	25.2	12.325	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	3.13	92.6	43.161	0	0
	DA034	氟化氢	手工	5	12	0.14	2.65	0.953	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	2.75	76.7	17.624	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.6	25.5	23.009	0	0
	DA036	氟化氢	手工	5	12	0.15	1.32	0.618	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	4.5	37.2	17.881	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.4	28.7	23.473	0	0
	DA037	氟化氢	手工	5	12	0.13	1.56	0.705	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	3.82	42.1	15.994	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.7	27.6	23.836	0	0
	DA038 (焚烧炉 废气总	一氧化碳	自动	100	8369	0.105	596.523	22.05	57	0.681
		二噁英 (ng/m ³)	手工	0.1	6	0.02	0.091	0.0435	0	0

	排放口)	二氧化硫	自动	100	8349	0.02	45.042	0.829	0	0
		氟化氢	手工	4	36	0.08	2.48	0.7	0	0
		氮氧化物	自动	180	8349	0.029	220.761	67.911	3	0.036
		氯化氢	自动	30	8360	0.323	59.816	4.787	4	0.048
		非甲烷总烃	手工	100	36	6.53	84.9	32.29	0	0
		颗粒物	自动	30	7988	0.03	45.528	2.129	4	0.05
	DA039	氟化氢	手工	5	12	0.18	1.07	0.628	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	2.07	84	26.3	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.6	27	22.773	0	0
	DA042	氯化氢	手工	30	12	0.9	4	1.95	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	36	1.46	83	18.906	0	0
	DA044	氟化氢	手工	5	12	0.12	3.08	1.133	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	2.47	74.2	22.54	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.1	27.1	23.309	0	0
	DA045	氟化氢	手工	5	12	0.3	3.89	1.39	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	3.06	50.2	17.06	0	0
		颗粒物	手工	30	33	23.7	29	26.57	0	0
	DA046	氟化氢	手工	5	12	0.15	3.41	1.303	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	1.69	66.3	16.529	0	0
		颗粒物	手工	30	33	23.5	28.9	26.682	0	0
	DA047	氟化氢	手工	5	12	0.1	1.73	0.84	0	0
		非甲烷总烃	手工	100	33	1.66	62.2	20.233	0	0
		颗粒物	手工	30	33	20.2	26.2	22.418	0	0
	由上表监测数据可知，项目各废气排放口手工监测数据均稳定达标排放，DA023、DA024、DA026 三个锅炉烟气排放口及 DA038 焚烧炉废气总排放口自动监测数据显示存在个别超标排放情况，超标原因主要为启停炉初期运营不稳定及脱硫塔循环泵跳停所致，采取应对措施为调整恢复后稳定。 废水污染物达标排放情况详见表 2.3-3。									

表 2.3-3 废水污染物达标排放情况（2024 年）									
排放口 编号	污染物种类	监测 设施	许可排放 浓度限值 (mg/L)	有效监测 数据(日均 值)数量	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)			超标 数据 数量	超标 率(%)
					最小值	最大值	平均值		
DW001	pH 值	自动	6-9	366	5.871	8.678	7.39	3	0.82
	三氯甲烷	手工	0.3	4	0.00002	0.00786	0.002793	0	0
	BOD ₅	手工	250	12	11.4	115	62.958	0	0
	化学需氧量	自动	500	364	25.525	534.503	208.164	1	0.275
	可吸附有机 卤化物	手工	5	4	0.611	1.62	1.135	0	0
	总有机碳	手工	/	4	38.8	197	111.8	0	0
	总氮(以 N 计)	手工	50	12	3.17	20.1	10.575	0	0
	总磷(以 P 计)	手工	4	12	0.01	0.22	0.079	0	0
	总锑	手工	0.3	4	0.0031	0.0294	0.0125	0	0
	悬浮物	手工	350	12	10	19	12.25	0	0
	氟化物(以 F- 计)	自动	8	363	1.499	8.942	5.091	1	0.275
	氨氮(NH ₃ -N)	自动	40	364	0.021	36.12	8.656	0	0
	石油类	手工	15	12	0.23	1.01	0.546	0	0
DW003	化学需氧量	手工		145	1.5	19.6	8.725	0	0
	氨氮(NH ₃ -N)	手工		145	0.006	0.666	0.183	0	0
由上表监测数据可知,2024 年项目污水总排口废水污染物存在个别超标排放情况,超标原因主要为进水异常及处理设施不正常运行所致,采取应对措施为停水调整,达标后外排。 项目厂界噪声排放情况引用三农公司日常例行监测数据,见表 2.3-4。									
表 2.3-4 厂界噪声监测结果 单位: dB(A)									
监测时间	编号	测点位置	监测结果 dB(A)		标准值				
			昼间	夜间					
2024 年 11 月 15 日	N1	厂界东 1	56.1	52.4	昼间≤65dB(A) 昼间≤55dB(A)				
	N2	厂界东 2	58.1	53.2					
	N3	厂界南 1	58.7	53.9					
	N4	厂界南 2	57.8	50.8					
	N5	厂界西 1	62.4	52.9					
	N6	厂界西 2	62.7	50.3					
	N7	厂界北 1	57.4	51.8					
	N8	厂界北 2	56.5	54.2					

由上表可知，项目厂界四周噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

（3）现有工程污染物实际排放量

现有工程污染物实际排放量引用福建三农新材料有限责任公司《2024年排污许可证执行报告》统计数据，详见表2.3-5。

表 2.3-5 现有工程废气污染物实际排放量

排放口类型	排放口编码及名称	污染物	许可排放量（吨）	实际排放量（吨） 2024 年度合计
主要排放口	DA023-3#锅炉烟气排放口	汞及其化合物	/	0
		氮氧化物	24.327	10.126
		二氧化硫	34.588	4.269
		颗粒物	18.582	2.085
	DA024-2#锅炉烟气排放口	汞及其化合物	/	0
		氮氧化物	24.327	9.033
		二氧化硫	34.589	3.792
		颗粒物	18.582	2.648
	DA025-装车尾气吸收塔排放口	氯化氢	/	0
		非甲烷总烃	0.215	0.390
	DA026-1#锅炉烟气排放口	汞及其化合物	/	0
		氮氧化物	38.732	10.745
		二氧化硫	55.07	14.547
		颗粒物	29.585	2.952
	DA029-氢氟酸尾气吸收塔排放口	氟化氢	/	0
		非甲烷总烃	0.857	0
	DA030-2#分散 PTFE 烘干尾气排放口	氟化氢	/	0
		颗粒物	4.895	2.260
		非甲烷总烃	0.858	2.034
	DA031-危废仓库尾气净化排放口	非甲烷总烃	0.763	0.596
	DA032-1#分散 PTFE 烘干尾气排放口	氟化氢	/	0
		颗粒物	2.937	1.808
		非甲烷总烃	0.858	1.387
	DA033-二期盐酸尾气吸收塔排放口	氯化氢	/	0
		非甲烷总烃	0.857	0
	DA034-3#悬浮 PTFE 冷却尾气排放口	氟化氢	/	0
		颗粒物	2.039	0.719
		非甲烷总烃	0.595	0.650
	DA035-3#蒸汽过热	氮氧化物	2.282	3.337

		炉烟气排放口	二氧化硫	1.803	0.032
			颗粒物	0.968	0.510
		DA036-3#悬浮 PTFE 干燥尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	2.039	0.790
			非甲烷总烃	0.595	0.610
		DA037-2#悬浮 PTFE 干燥尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	1.729	0.493
			非甲烷总烃	0.505	0.353
		DA038-焚烧炉废气 总排放口	氮氧化物	4.306	1.806
			一氧化碳	/	0
			氟化氢	/	0
			氯化氢	/	0
			二氧化硫	3.401	0.019
			甲醇	/	0
			丙酮	/	0
			乙腈	/	0
			二噁英类	/	0
			颗粒物	2.741	0.084
			非甲烷总烃	0.8	1.065
		DA039-2#悬浮 PTFE 冷却尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	1.73	0.565
			非甲烷总烃	0.505	0.829
		DA040-1#蒸汽过热 炉烟气排放口	氮氧化物	2.282	3.337
			二氧化硫	1.803	0.032
			颗粒物	0.968	0.510
		DA041-4#蒸汽过热 炉烟气排放口	氮氧化物	2.282	3.337
			二氧化硫	1.803	0.032
			颗粒物	0.968	0.510
		DA042-一期盐酸尾 气吸收塔排放口	氯化氢	/	0
			非甲烷总烃	0.857	0
		DA043-2#蒸汽过热 炉烟气排放口	氮氧化物	2.282	3.337
			二氧化硫	1.803	0.032
			颗粒物	0.968	0.510
		DA044-1#悬浮 PTFE 冷却尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	1.73	0.650
			非甲烷总烃	0.505	0.610
		DA045-2#悬浮 PTFE 粉碎尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	0.624	0.693
			非甲烷总烃	0.182	0.477
		DA046-1#悬浮 PTFE	氟化氢	/	0

		粉碎尾气排放口	颗粒物	0.624	0.624
			非甲烷总烃	0.182	0.467
		DA047-1#悬浮 PTFE 干燥尾气排放口	氟化氢	/	0
			颗粒物	1.73	0.418
			非甲烷总烃	0.505	0.346
	其他排放（合计）		非甲烷总烃	/	0.379
	全厂合计	NO _x	/	45.058	
		SO ₂	/	22.757	
		颗粒物	/	18.829	
		VOCs	/	0	
		非甲烷总烃	/	10.193	

注：3 台锅炉日常使用现状为开 2 台，备用 1 台。

表 2.3-6 现有工程废水主要污染物实际排放量

排放口类型	排放方式	排放口编码及 名称	污染物	许可排放量 (吨)	实际排放量(吨) 2024 年度合计
主要排放口	间接排放口	DW001-污水 总排口	化学需氧量	349.3	138.657
			氨氮(NH ₃ -N)	27.944	5.837

(4) 现有工程污染物原环评核算排放量

根据《福建三农新材料有限责任公司氟精细化学品二期技改项目环境影响报告书》（2024 年 8 月），现有工程原环评核算排放量详见表 2.3-7。

表 2.3-7 现有工程污染物原环评核算排放量

环境要素		主要污染物	单位	已建工程	在建工程	总体工程	
						企业排放口	园区污水处理 厂排放量
废水		废水量	t/a	694310	4295.89	698600	698600
		COD	t/a	45.828	0.214	349.300	46.042
		BOD ₅	t/a	9.356	0.043	174.650	9.399
		SS	t/a	7.481	0.043	244.510	7.524
		氨氮	t/a	6.082	0.021	27.944	6.103
		氟化物	t/a	4.109	0.009	5.589	4.118
		石油类	t/a	0.680	0.013	10.479	0.693
		可吸附有机卤素	t/a	0.680	0.004	3.493	0.684
		总磷	t/a	0.340	0.002	2.794	0.342
		总锑	t/a	0.204	0.001	0.210	0.205
废气	有组织	SO ₂	t/a	134.86	0.140	135.000	
		NO _x	t/a	100.82	0.328	101.148	
		颗粒物	t/a	93.35	0.089	93.439	
		HCl	t/a	4.609	0.058	4.667	

		氟化物	t/a	0.910	0.010	0.920
		NMHC	t/a	9.208	0.431	9.639
		汞及其化物	kg/a	1.660	0	1.660
		二噁英	mg/a	9	0.19	9.19
	无组织	氟化物	t/a	0.771	0	0.771
		非甲烷总烃	t/a	18.793	1.116	19.909
		氯化氢	t/a	5.676	0	5.676
		颗粒物	t/a	10.94	0	10.940
		NH ₃	t/a	0.0782	0.0273	0.106
		H ₂ S	t/a	0.0030	0.0011	0.0041
	固废	危险废物	t/a	4127.994	434.651	4562.645
		一般固废	t/a	27455	21	27476

注：固废为产生量。废水排放量为外排环境的量，即以污水处理厂出口浓度进行计算。
企业排放口排放量根据废水量及企业废水排放口污染物排放浓度限值进行计算。

（5）现有锅炉总量指标

根据企业排污许可证，厂内现有 3 台锅炉废气许可排放量见表 2.3-8。

表 2.3-8 现有锅炉废气总量指标

排放口类型	排放口编码及名称	污染物	许可排放量（t/a）
主要排放口	DA026-1#锅炉烟气 排放口	二氧化硫	55.07
		氮氧化物	38.732
		颗粒物	29.585
	DA024-2#锅炉烟气 排放口	二氧化硫	34.589
		氮氧化物	24.327
		颗粒物	18.582
	DA023-3#锅炉烟气 排放口	二氧化硫	34.588
		氮氧化物	24.327
		颗粒物	18.582
现有 3 台锅炉合计		二氧化硫	124.247
		氮氧化物	87.386
		颗粒物	66.749

根据《福建三农新材料有限责任公司氟精细化学品二期技改项目环境影响报告书》（2024 年）中“图 2.2-21 现有工程水平衡图”：“制水污水排放量 87.94t/d，液碱循环脱硫排水 209.55t/d”，则合计锅炉系统排水量为 297.49t/d，现有工程年工作 300 天，即 89247t/a。计算得现有锅炉废水总量指标见表 2.3-9。

表 2.3-9 现有锅炉废水总量指标

废水类型	污染物	排放浓度限值(mg/L)		许可排放量(t/a)	
		企业排放口	原环评园区污水处理厂排放口	企业排放口	园区污水处理厂排放口
锅炉系统排水	废水量			89247	89247
	COD	500	60	44.624	5.355
	氨氮	40	8	3.570	0.714

(6) 污染治理措施

现有工程污染治理措施详见表 2.3-10。

表 2.3-10 现有工程污染治理措施一览表

项目			污染治理措施
废水处理	除氟系统		采用“调节池+二级石灰絮凝沉淀”处理工艺，处理能力 1200 吨/日
	生化预处理系统		采用“调节池+反应池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池”处理工艺，处理能力 1300 吨/日（包括生活污水）
	综合废水处理系统		采用“调节池+酸碱中和池+沉淀池”处理工艺，处理能力 3500 吨/日，处理废水包括含氟废水 1200 吨/日、需生化废水 1300 吨/日、其他生产废水 1000 吨/日。
	生产废水		生产废水分含氟废水和需生化废水，分别收集分别处理，再合并经综合废水处理系统处理后，进入园区污水管网，纳入三元区莘口综合污水处理厂统一处理。
	生活污水		经化粪池预处理后，进入生化废水预处理系统，再合并经综合废水处理系统处理后，进入园区污水管网，纳入三元区莘口综合污水处理厂统一处理
废气处理	工艺废气	HCFC-22 生产废气	经碱液喷淋装置处理后达标排放
		HFP 生产车间杂质废气	通过脱轻塔分离，含氟废气进入焚烧炉系统
		PTFE 生产装置工艺废气	二级旋风分离+布袋除尘+20m 排气筒
		PTFE 分散生产装置产品烘干尾气	喷淋吸收+15m 排气筒
		氟酯、氟醇工艺尾气	送至焚烧炉系统
		PAC 生产装置废气	水洗+碱洗+15m 排气筒
	燃煤锅炉烟气		电袋复合除尘+脱硫塔脱硫+60m 高烟囱
	蒸汽过热炉烟气		由 42m 高烟囱达标排放（共 4 根）
	焚烧炉烟气		急冷+2 级水洗+2 级碱洗+湿电除尘+65m 高烟囱
	罐区 HF 贮罐、HCl 贮罐、新建盐酸罐区、装车棚尾气呼吸口尾气		分别引入到 HF 尾气吸收装置和 HCl 尾气吸收装置（共 4 台）
	无组织废气		采取密闭容器及管道输送、冷凝回收、定期泄漏监测与修复等措施

	噪声治理	减振、隔声、消声等综合措施降噪
	固体废物暂存	100m ³ 封闭煤灰仓 1 个 60m ³ 封闭煤渣仓 1 个 煤渣露天堆场 1 个、污泥堆场 1 个 1 座 206m ² 危废贮存库
	环境风险防控	设有 2 个事故应急池（合计 3000m ³ ）

（7）与项目有关的主要环境问题与整改措施

2024 年 4 月，三明市生态环境局对三农公司进行了系统性的全面检查，检查过程中发现了一些问题和隐患，企业针对上述问题组织人员进行整改问题专项讨论，并制定相应整改方案，目前已全部整改完成。

现有已建工程噪声可满足达标排放，固废处理处置措施有效可行。废水、废气在线监测数据显示存在个别超标排放情况，企业应加强管理，针对启停炉初期运营不稳定及脱硫塔循环泵可能跳停问题提出改进措施，针对废水进水异常情况提出应对措施，确保废水、废气稳定达标排放。

建设单位应做好环保设施的运行台账，在日常工作中加强员工环保意识，确保各项污染物能达标排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	(1) 大气环境				
	①大气环境功能区划				
	根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》（2000 年），区域大气环境功能区划为二类区，环境空气常规指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。氨参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。区域环境空气质量执行标准限值见表 3.1-1。				
	表 3.1-1 环境空气执行标准				
	污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
	二氧化硫(SO ₂)	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 1、 表 2 中二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	150	
		1 小时平均	μg/m ³	500	
	二氧化氮(NO ₂)	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均	μg/m ³	80	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
	可吸入颗粒物(PM ₁₀)	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均	μg/m ³	150	
	细颗粒物(PM _{2.5})	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均	μg/m ³	75	
	一氧化碳(CO)	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
	臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	μg/m ³	200	
		24 小时平均	μg/m ³	300	
	氮氧化物(NO _x)	年平均	μg/m ³	50	
		24 小时平均	μg/m ³	100	
		1 小时平均	μg/m ³	250	
	氨	1h 平均	μg/m ³	200	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
②大气环境质量现状					
A、常规六项基本项环境空气质量现状					
项目位于三明市三元区，经查询 2024 年《三明市环境空气质量月报》，三明市区环境空气中的六项基本污染物均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域的环境空气质量良好，属于达标区域。					

三明市区 2024 年环境空气质量现状数据见表 3.1-2。

表 3.1-2 2024 年度三明市区环境空气质量情况

监测时间	监测项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ _8h (μg/m ³)	达标率(%)
1 月	月均值	8	25	43	33	1.3	90	100
2 月	月均值	9	13	26	19	1.3	78	100
3 月	月均值	9	24	38	26	1.6	103	100
4 月	月均值	9	20	34	22	1.4	110	100
5 月	月均值	9	16	30	19	1	157	90.3
6 月	月均值	8	15	23	14	1.1	85	100
7 月	月均值	8	14	22	12	1	107	100
8 月	月均值	6	13	27	16	1	114	100
9 月	月均值	5	13	21	13	0.9	110	100
10 月	月均值	4	13	23	15	0.7	109	100
11 月	月均值	4	16	25	17	1.1	99	100
12 月	月均值	5	23	42	33	1.2	102	100
标准值 (二级)	24h 平均	150	80	150	75	4	160	/
	年平均	60	40	70	35	/	/	/

B、特征污染物环境空气质量现状

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）：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

根据生态环境部环境工程评估中心发布的《<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》第九条：“对《环境空气质量标准》(GB3095)和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物无需提供现状监测数据，但应提出对应的污染防治措施”。项目特征污染物氨、汞及其化合物属于《环境空气质量标准》(GB3095)和所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物，本评价不对特征污染物氨、汞及其化合物进行环境质量现状分析。

(2) 地表水环境

①地表水环境功能区划

项目附近水域为沙溪、渔塘溪（黄沙溪），根据《闽江流域水环境保护规划》（2005 年）、《三明市地表水环境 and 环境空气质量功能类别区划方案》（2000 年），区域沙溪、渔塘溪规划主导功能为工业用水，水环境功能区划为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

表 3.1-3 地表水环境质量执行标准			
污染物名称	单位	浓度限值	标准来源
pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
COD≤	mg/L	20	
BOD ₅ ≤	mg/L	4	
高锰酸盐指数≤	mg/L	6	
溶解氧≥	mg/L	5	
氨氮≤	mg/L	1.0	
总磷≤	mg/L	0.2	
挥发酚≤	mg/L	0.005	
石油类≤	mg/L	0.05	
氟化物≤	mg/L	1.0	
②地表水环境质量现状			
项目附近水域为沙溪、渔塘溪，水环境功能区划为III类。根据三明市人民政府网公布的《2024 年全年我市环境质量状况》：“全市县级以上集中式生活饮用水水源地III类水质达标率为 100%，同比持平。55 个省控断面水质达标率 100%，同比持平。”因此，项目区域水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。			
(3) 声环境			
①声环境功能区划			
项目位于三明市黄砂新材料循环经济产业园，属 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准。			
表 3.1-4 声环境质量标准一览表 单位：dB(A)			
声环境功能区类别	时段		标准
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
②声环境质量现状			
项目声环境评价范围内现状及规划均不存在需要特殊保护的声环境敏感保护目标。为了解项目厂界声环境质量现状，本次声环境质量现状引用三农公司日常例行监测数据。监测结果见表 3.1-5。			

表 3.1-5 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)					
监测时间	编号	测点位置	监测结果 dB(A)		标准值
			昼间	夜间	
2024 年 11 月 15 日	N1	厂界东 1	56.1	52.4	昼间≤65dB(A) 昼间≤55dB(A)
	N2	厂界东 2	58.1	53.2	
	N3	厂界南 1	58.7	53.9	
	N4	厂界南 2	57.8	50.8	
	N5	厂界西 1	62.4	52.9	
	N6	厂界西 2	62.7	50.3	
	N7	厂界北 1	57.4	51.8	
	N8	厂界北 2	56.5	54.2	

由上表可知，项目厂界四周声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

（4）生态环境

本项目所在位置为三明市黄砂新材料循环经济产业园，不属于编制指南中“产业园区外新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标”的项目，因此，本项目不开展生态现状调查。

（5）电磁辐射

本项目为供热系统升级改造，不属于编制指南规定的“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”因此，本项目不开展电磁辐射现状监测与评价。

（6）地下水与土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“142 热力生产和供应工程”中“其他”类型，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅳ类，不开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类型，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅳ类，不开展土壤环境影响评价。

环境保护目标	项目环境保护目标详见表 3.2-1。项目周边环境示意图见附图 2。					
	表 3.2-1 环境保护目标一览表					
	环境要素	保护目标情况	环境功能区划			
	大气环境	厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标	/			
	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				
	地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				
	生态环境	项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标	/			
污染物排放控制标准	(1) 废气排放标准					
	项目新增 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，在企业自用的同时，为园区提供蒸汽。根据《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），规划的集中供热锅炉废气执行超低排放限值，即颗粒物≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤35mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ 。脱硝氨逃逸参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）。					
	表 3.3-1 废气有组织排放标准一览表					
	装置/产品	控制污染源	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	执行标准
	60t/h 燃煤锅炉	燃料燃烧废气	颗粒物	10	烟囱或烟道	参照执行《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）超低排放限值
			SO ₂	35		
			NO _x	50		
			汞及其化合物	0.05	烟囱排放口	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
			烟气黑度(级)	≤1		
		烟囱高度	≥45m	/		
	脱硝氨逃逸	氨	8	烟囱或烟道	参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）	
	燃料堆无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的厂界无组织监控限值；本项目脱硝过程可能产生一定的氨逃逸，无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界无组织监控限值。					
表 3.3-2 废气无组织排放标准一览表						
污染物	浓度限值(mg/m ³)		执行标准			
氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）			
颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			

（2）废水排放标准

项目废水处理依托厂内现有废水处理站处理后，排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理。根据现有工程，废水处理结合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及修改单中关于特别排放限值、莘口综合污水处理厂（化工集中区污水处理厂）纳管水质要求从严执行，项目废水处理执行的排放标准限值具体见下表。

表 3.3-3 废水排放标准一览表

序号	污染物	标准限值，单位：mg/L，pH 除外
1	pH	6-9
2	COD	500
3	BOD ₅	250
4	SS	350
5	氨氮	40
6	总氮	50
7	总磷	4
8	石油类	15
9	三氯甲烷	0.3
10	可吸附有机卤化物	5.0
11	氟化物	8*
12	总锑	0.3*
13	氯离子	5000

注：①总锑为现有工程排放因子，仍按现有工程排污许可证的执行。

②氟化物标准说明：现有工程主要产品为有机化学原料，副产品涉及氯化钙和氯化铝无机产品，但是氯化钙、氯化铝生产工序不排放废水，因此废水污染物排放执行 GB 31571-2015 直接特别排放限值。

③氯离子排放标准来自园区污水处理厂与建设单位签订的纳管协议。

园区污水处理厂（莘口综合污水处理厂）尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

表 3.3-4 园区污水处理厂排放口排放标准一览表

排放口名称	污染物	单位	标准限值	标准来源
园区污水处理厂排放口	pH	无量纲	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 A 标准
	COD _≤	mg/L	50	
	BOD ₅ ≤	mg/L	10	
	SS≤	mg/L	10	
	氨氮≤	mg/L	5	
	总氮≤	mg/L	15	
	总磷≤	mg/L	0.5	

	氟化物	mg/L	2.0	
--	-----	------	-----	--

(3) 噪声排放标准

①施工期噪声排放标准

表 3.3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

注：①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；
②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将本表限值减 10dB（A）作为评价依据。

②运营期噪声排放标准

项目位于黄砂新材料循环经济产业园，项目运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 3.3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

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

注：①夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；
②夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

(4) 固体废物

一般工业固废临时贮存标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年 第 82 号）。

危险废物临时贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中“第四章 生活垃圾”的相关规定要求。

总量控制指标	表 3.4-1 项目锅炉总量控制指标变化一览表						
	项目	总量控制因子	现有锅炉控制指标(t/a)	本工程锅炉总量控制指标(t/a)	以新带老削减量(t/a)	改建后锅炉总量控制指标(t/a)	增减量变化(t/a)
	锅炉工程	SO ₂	124.247	22.452	124.247	22.452	-101.795
		NO _x	87.386	32.074	87.386	32.074	-55.312
		COD	44.624	45.072	44.624	45.072	+0.448
		氨氮	3.570	3.606	3.570	3.606	+0.036
	注：废水总量指标以企业排放口进行核算。						
	表 3.4-2 三农全厂总量控制指标一览表						
	总量控制因子	现有工程总量控制指标(t/a)		本工程新增总量控制指标(t/a)		改建后全厂总量控制指标(t/a)	
	SO ₂	135.000		-101.795		33.205	
	NO _x	101.148		-55.312		45.836	
	VOCs(以 NMHC 表征)	9.639		/		9.639	
		企业排放口	园区污水厂排放口	企业排放口	园区污水厂排放口	企业排放口	园区污水厂排放口
	COD	349.300	46.042	0.448	0.045	349.748	46.087
	氨氮	27.944	6.103	0.036	0.004	27.574	6.107
	注：现有工程总量控制指标详见“表 2.3-7 现有工程污染物原环评核算排放量”。						
	本项目不新增废气污染物总量，改建后锅炉执行超低排放限值总量指标为 SO₂ 22.452t/a、NO_x 32.074t/a，未突破原有锅炉总量指标 SO₂ 124.247t/a、NO_x 87.386t/a。 本项目新增废水排放量 896t/a，经厂内污水处理站预处理达标后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD 50mg/L、NH₃-N 5mg/L），最终新增排放总量为 COD 0.045t/a、氨氮 0.004t/a。 根据《福建省生态环境厅关于印发服务和促进民营经济发展九条措施的通知》（闽环保综合〔2025〕1 号）：“二、优化排污指标管理。在严格实施各项污染防治措施基础上，二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免购买排污权交易指标、提交总量来源说明；挥发性有机污染物新增年排放量小于 0.1 吨的建设项目，免于提交总量来源说明，由市级生态环境部门统筹总量指标替代来源。”因此，本项目新增总量指标为 COD 0.045t/a、氨氮 0.004t/a，免购买排污权交易指标、提交总量来源说明。						

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉，现有 3 台锅炉在本项目锅炉建成投产后淘汰，因此，现有 3 台锅炉的拆除未列入本项目施工期，在集中供热实施后，按照环保政策要求进行淘汰。 本项目施工期主要工程内容：新建 60t/h 锅炉设备安装及配套设施的铺设等，项目依托现有锅炉房地块，采用露天钢结构布置，不涉及土建工程。项目施工内容较少，施工环境影响短暂，不会影响厂区内现有工程生产经营，且随着施工的结束，存在的影响也随之消失，施工期环境影响较小。 项目施工期环境保护措施见表 4.1-1。		
	表 4.1-1 项目施工期污染防治措施一览表 单位：万元		
	环境要素	措施内容	投资额
	废气	①运输车辆出场时必须使用篷布覆盖减少洒落，定期对运输路线进行洒水打扫； ②加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度，减少扬尘； ③在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。	10
	废水	①施工人员租用现房，生活污水按现有排水系统排出； ②文明施工，不排放施工废水。	5
	噪声	①采用较先进、噪声较低的施工设备； ②合理安排施工时间，将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间进行噪声较小的施工。	5
	固体废物	①施工中包装垃圾等，应在现场及时利用，不能利用的要及时进行清运到指定的填埋处进行填埋，不得在河边、路边随意倾倒。 ②生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运。	10
	生态	/	0
	合计		30
	注：不涉及的措施填“/”，投资额填 0。		

4.2.1 运营期大气环境影响和保护措施

(1) 废气污染源分析

1) 锅炉废气

本改建项目废气主要为蒸汽锅炉燃料燃烧产生的锅炉废气。

本项目拟新增 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉（20t/h 两套、25t/h 一套），在企业自用的同时，为园区提供蒸汽。蒸汽锅炉以煤粉为主要燃料。

根据《锅炉节能环保技术规程》（TSG 91-2021）要求设计锅炉热效率 86%，项目燃煤低位发热量 5423 大卡/kg，即 22.7MJ/kg，计算其煤粉燃料用量为 7.73t/h，按设计年运行时间 8000h，年消耗约 61840t/a（锅炉燃料用量情况见表 2.1-4）。

项目燃煤锅炉废气各污染物根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）核算污染物产排情况。

①颗粒物排放量按下式计算（物料衡算法）：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中： E_A ——核算时段内颗粒物(烟尘)排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

η_c ——综合除尘效率，%；

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%。

当流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分 A_{ar} 可用折算灰分表示，将下式折算灰分 A_{zs} 代入计算。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left(m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_{ls}}{100} \right)$$

式中： A_{zs} ——折算灰分的质量分数，%；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

m ——Ca/S 摩尔比；

K_{CaCO_3} ——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

η_{ls} ——炉内脱硫效率，%。

根据表 2.1-5 燃料主要参数表，收到基灰分为 21.41%，收到基硫的质量分数为 0.71%，石灰石纯度一般为 90%。参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B，流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂的 Ca/S 摩尔比通常为 1.5~2.5，炉内喷钙法脱硫效率 30~90%，本项目燃料含硫率较低，取 Ca/S 摩尔比为 1.5、炉内脱硫效率 30%。计算得折算灰分 A_{zs} 为 24.18%。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B，流化床炉锅炉烟气带出的飞灰份额为 40~60%，本项目保守取均值 50%。飞灰中可燃物含量取 5%。

计算得颗粒物产生量为 7869.954t/a。

②SO₂排放量按下式计算（物料衡算法）：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据表 2.1-5 燃料主要参数表，收到基硫的质量分数为 0.71%，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B，循环流化床炉不完全燃烧热损失 q_4 为 5~27%，本项目保守取均值 16%，流化床炉 K 值取 0.80。

计算得项目 SO₂ 产生量为 590.102t/a。

③氮氧化物排放量按下式计算（产污系数法）：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中： E_j ——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R ——核算时段内燃料耗量，t；

β_j ——产污系数，kg/t 或 kg/万 m³，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ953。NO_x 产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），燃煤锅炉（无烟煤，循环流化床炉）废气污染物产污系数为：NO_x(低氮燃烧) 1.27kg/t-燃料。

计算得项目 NO_x 产生量 78.537t/a。

④汞及其化合物按下式计算（物料衡算法）：

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg,ar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量(以汞计)，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

$m_{\text{Hg,ar}}$ ——收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%。

参考《煤中有害元素含量分级 第4部分：汞》（GB/T 20475.4-2012），动力用煤中汞含量不宜超过 $0.600\mu\text{g/g}$ ，因此本项目收到基汞的含量取值 $0.600\mu\text{g/g}$ 。

计算得汞及其化合物产生量为 0.037t/a 。

⑤燃煤锅炉烟气量经验公式估算法参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“表5 基准烟气量取值表”：

$$V_{\text{gy}} = 0.406Q_{\text{net,ar}} + 1.157 \quad (Q_{\text{net,ar}} \geq 12.54\text{MJ/kg}, V_{\text{daf}} < 15\% \text{时})$$

式中： V_{gy} ——基准烟气量， Nm^3/kg ；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——固体/液体燃料收到基低位发热量（ MJ/kg ）。

项目燃料煤低位发热量 22.7MJ/kg ，计算得项目烟气产生量为 $10.373\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。

项目锅炉满负荷运行燃料煤用量 61840t/a ，则锅炉烟气量为 $64148 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。

项目燃烧废气产生情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 燃料燃烧废气产生情况表

项目	燃料名称	燃料用量 (t/a)	污染物指标	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m^3)
60t/h 锅炉	煤	61840	废气量	64148(万 m^3/a)	
			颗粒物	7869.954	12268
			SO_2	590.102	919.9
			NO_x	78.537	122.4
			汞及其化合物	0.037	0.058

根据《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），项目锅炉废气执行超低排放限值，即颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫”净化处理后，依托现有 60m 高烟囱达标排放。

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B：流化床炉 SNCR 脱硝效率 60~80%，袋式除尘器除尘效率 99~99.99%，炉内喷钙法脱硫效率 30~90%、

湿法脱硫效率 90~99%。因此，理论计算得“炉内喷钙脱硫+双碱法脱硫”的脱硫效率为 93.0~99.9%。

项目锅炉废气执行超低排放限值，锅炉废气处理效率结合废气达标排放要求，保守取“布袋除尘+湿法脱硫协同除尘”除尘效率 99.92%、“炉内喷钙脱硫+双碱法脱硫”脱硫效率 96.2%、SNCR 脱硝效率 59.2%，汞及其化合物协同处理效率 13.3%。详见表 4.2-2。

2) 脱硝装置氨逃逸废气

本工程采用 SNCR 工艺脱硝，参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)，设计烟气脱硝装置尾部烟气中氨逃逸浓度 $<8\text{mg/m}^3$ 。根据上文核算的烟气量，项目锅炉满负荷运行烟气量为 64148 万 m^3/a ，计算出氨的逃逸量约为 5.132t/a (0.64kg/h)。未反应的氨气主要与烟气中的 SO_3 及飞灰在低温下发生固化反应。因此，脱硝装置逃逸的氨气主要被灰尘吸附，大部分氨被除尘器清除，极少量的氨会随烟气排放。总体来说，由于其排放总量很小，可以忽略不计。

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-2 锅炉废气污染源分析一览表																						
	生产线/装置	污染源	污染物	产生情况				治理措施			排放情况								达标情况				
				核算方法	废气量(Nm³/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	去除率(%)	是否可行技术	核算方法	废气量(Nm³/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放时间(h/a)	排放规律	排放去向	排放源编号	浓度限值(mg/m³)	速率限值(kg/h)	达标情况
	60t/h 锅炉	燃料燃烧废气	颗粒物	物料衡算	80185	12268	983.7	7869.954	低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫	99.92	是	物料衡算	80185	10	0.80	6.415	8000	连续	大气	DA023	10	/	达标
			SO ₂	物料衡算		919.9	73.8	590.102		96.2	是	物料衡算		35	2.81	22.452					35	/	达标
			NO _x	系数法		122.4	9.8	78.537		59.2	/	物料衡算		50	4.01	32.074					50	/	达标
			汞及其化合物	物料衡算		0.058	0.005	0.037		13.3	是	物料衡算		0.05	0.004	0.032					0.05	/	达标
			氨	类比		8	0.64	5.132		/	/	类比		8	0.64	5.132					8	/	达标

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-3 项目废气污染物产排量核算结果一览表								
	污染源	污染物	本工程						
			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)				
	60t/h 锅炉废气	颗粒物	7869.954	7863.539	6.415				
		SO ₂	590.102	567.65	22.452				
		NO _x	78.537	46.463	32.074				
		汞及其化合物	0.037	0.005	0.032				
		氨	5.132	/	5.132				
	表 4.2-4 非正常情况下废气污染源基本情况一览表								
	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	非正常排放量/(kg/次)	措施	年发生频次/次
锅炉废气	除尘效率下降 50%	颗粒物	6139	492.3	0.25	123.1	立即检修	1~2	
	脱硫效率下降 50%	SO ₂	477.5	38.3	0.25	9.58	立即检修	1~2	
	脱硝效率下降 50%	NO _x	86.2	6.9	0.25	1.73	立即检修	1~2	
项目改建前后锅炉废气“三本账”一览表见表 4.2-5。									
表 4.2-5 改建前后锅炉废气“三本账”一览表									
项目	污染物	单位	现有工程排放量	本工程排放量	以新带老削减量	改扩建后总排放量	增减量变化		
锅炉项目	颗粒物	t/a	66.749	6.415	66.749	6.415	-60.334		
	SO ₂	t/a	124.247	22.452	124.247	22.452	-101.795		
	NO _x	t/a	87.386	32.074	87.386	32.074	-55.312		
	汞及其化合物	t/a	0.002	0.032	0.002	0.032	+0.030		
	氨	t/a	/	5.132	/	5.132	+5.132		
项目改建前后全厂废气“三本账”一览表见表 4.2-6。									
表 4.2-6 改扩建前后全厂废气污染物“三本账”一览表									
废气	污染物	单位	现有工程排放量	本工程排放量	以新带老削减量	改扩建后总排放量	增减量变化		
有组织	SO ₂	t/a	135	22.452	124.247	33.205	-101.795		
	NO _x	t/a	101.148	32.074	87.386	45.836	-55.312		
	颗粒物	t/a	93.439	6.415	66.749	33.105	-60.334		
	HCl	t/a	4.667	/	/	4.667	+0		
	氟化物	t/a	0.92	/	/	0.92	+0		
	NMHC	t/a	9.639	/	/	9.639	+0		

		汞及其化合物	t/a	0.002	0.032	0.002	0.032	+0.030
		二噁英	mg/a	9.19	/	/	9.19	+0
		NH ₃	t/a	/	5.132	/	5.132	+5.132
	无组织	氟化物	t/a	0.771	/	/	0.771	+0
		非甲烷总烃	t/a	19.909	/	/	19.909	+0
		氯化氢	t/a	5.676	/	/	5.676	+0
		颗粒物	t/a	10.94	/	/	10.94	+0
		NH ₃	t/a	0.106	/	/	0.106	+0
		H ₂ S	t/a	0.0041	/	/	0.0041	+0

注：现有工程排放量为原环评核算排放量，详见表 2.3-7。

（2）废气环境影响分析

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目位置厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

项目锅炉运营过程中使用煤为燃料，项目锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫”净化处理，为可行技术。根据分析，项目锅炉废气经净化处理后，主要废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度可满足超低排放限值要求，即颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤50mg/m³；汞及其化合物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉排放限值（即汞及其化合物≤0.05mg/m³）。

项目锅炉废气经净化处理后达标排放，对周边环境影响小。

（3）废气污染防治措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），锅炉废气治理可行技术见表 4.2-6。项目 60t/h 锅炉废气净化依托现有 60m 高排气筒排放，排气筒高度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的烟囱高度要求。

表 4.2-7 废气治理设施可行技术

污染物项目	燃煤锅炉可行技术		本项目废气处理措施	是否可行技术
	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）	《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）		
颗粒物	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	预防技术：低氮燃烧 治理技术：	低氮燃烧+炉内喷钙脱	是
二氧化硫	一般地区：燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术 重点地区：燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术	1、①SNCR+②袋式除尘/电袋复合除尘+③石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫 2、①SNCR-SCR/SCR+②袋式除尘/电袋复合除尘+③石灰石	硫 +SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法 脱 硫 +60m 烟囱	

氮氧化物	一般地区：低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术 重点地区：低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫 3、①SNCR+②干式电除尘+③石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫 4、①SNCR-SCR/SCR+②干式电除尘+③石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫 5、①SNCR+②烟气循环流化床法脱硫+③袋式除尘 6、①SNCR-SCR/SCR+②烟气循环流化床法脱硫+③袋式除尘		
汞及其化合物	协同控制^a，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技 术 （注：a 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制）			

项目锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫”净化处理，即采用袋式除尘技术去除颗粒物，脱硝采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝技术”，脱硫采用“炉内喷钙脱硫+双碱法脱硫”。

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B：“流化床炉 SNCR 脱硝效率 60~80%，袋式除尘器除尘效率 99~99.99%，炉内喷钙法脱硫效率 30~90%、湿法脱硫效率 90~99%。”理论计算得“炉内喷钙脱硫+双碱法脱硫”的脱硫效率为 93.0~99.9%。

项目锅炉废气执行超低排放限值，锅炉废气处理效率结合废气达标排放要求，保守取“布袋除尘+湿法脱硫协同除尘”除尘效率 99.92%、“炉内喷钙脱硫+双碱法脱硫”脱硫效率 96.2%、SNCR 脱硝效率 59.2%，汞及其化合物协同处理效率 13.3%。处理效率在《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 参考效率范围内。根据表 4.2-2 分析，项目锅炉废气经净化处理后，各污染物可满足超低排放限值要求。

对照表 4.2-6 废气治理设施可行技术，项目 60t/h 锅炉废气处理设施为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）中的可行技术，因此，项目废气处理措施可行。

4.2.2 运营期水环境影响和保护措施

(1) 废水污染源分析

1) 改建工程锅炉废水量

项目不新增劳动定员，不新增生活污水。

项目运营过程中产生废水主要为锅炉排污水及软化处理废水，及脱硫废水。

①锅炉排污水及软化处理废水：

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号），无烟煤蒸汽锅炉（锅外水处理）的工业废水（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数为 0.605t/t-原料，COD 产生系数为 90g/t-原料，计算得 COD 产生浓度为 149mg/L。项目锅炉排污水及软化处理废水污染物浓度较低。

根据水平衡分析（图 2.1-1），锅炉排污水的产生量为 81.6t/d，则软化处理废水量 30.7t/d。项目改建后，锅炉排污水进入脱硫系统循环使用，不外排；软化处理废水进入厂内污水处理站进一步处理。

②脱硫废水

根据水平衡分析（图 2.1-1），项目脱硫废水排放量 240t/d。脱硫废水主要污染物为 pH、COD、SS 等。

项目软化处理废水（30.7t/d）、脱硫废水（240t/d）进入厂内废水处理站，处理后排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理。

因此，改建后项目锅炉合计外排废水量为 270.7t/d，年工作 333 天，则锅炉系统排水总量为 90143t/a。

2) 改建前后锅炉废水量变化

根据《福建三农新材料有限责任公司氟精细化学品二期技改项目环境影响报告书》（2024 年）中“图 2.2-21 现有工程水平衡图”：“制水污水排放量 87.94t/d，液碱循环脱硫排水 209.55t/d”，则合计锅炉系统排水量为 297.49t/d，现有工程年工作 300 天，即现有工程锅炉系统排水总量 89247t/a。

改建前后锅炉废气量变化情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 改建前后锅炉废水量情况一览表

项目	单位	现有工程	改建后工程	增减量变化
废水量	t/d	297.49	270.7	-26.79
年工作天数	d	300	333	+33
年废水量	t/a	89247	90143	+896

由上表可知，项目改建后，锅炉废水单日排放量减少 26.79t/d，改建后锅炉年工作天数增加，因此，总体废水排放量增加 896t/a。

3) 改建前后锅炉废水污染物排放情况

项目锅炉废水主要为脱硫废水及软化处理废水，废水理化性质不变，改建后单日废水排放量减少 26.79t/d，不会对厂内污水处理站产生冲击。

改建前后锅炉废水企业排放口污染物排放量根据废水排放量及污染物排放浓度限值计算结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 锅炉废水企业排放口污染物排放量一览表

污染物	单位	现有工程	本项目工程	以新带老 削减量	技改扩建后 总排放量	增减变化量 (企业排放口)
废水量	t/a	89247	90143	89247	90143	+896
COD	t/a	44.624	45.072	44.624	45.072	+0.448
BOD ₅	t/a	22.312	22.536	22.312	22.536	+0.224
SS	t/a	31.236	31.550	31.236	31.550	+0.314
氨氮	t/a	3.570	3.606	3.570	3.606	+0.036
氟化物	t/a	0.714	0.721	0.714	0.721	+0.007
石油类	t/a	1.339	1.352	1.339	1.352	+0.013
可吸附有机卤素	t/a	0.446	0.451	0.446	0.451	+0.004
总磷	t/a	0.357	0.361	0.357	0.361	+0.004
总锑	t/a	0.027	0.027	0.027	0.027	+0.000

注：以企业排放口为核算节点

4) 全厂废水污染物排放量“三本账”

全厂废水污染物排放量“三本账”一览表见表 4.2-10。

表 4.2-10 全厂废水污染物排放量“三本账”一览表

污染物	单位	现有工程排放量 (企业排放口)	本工程 排放量	以新带老 削减量	技改扩建后 总排放量	增减变化量 (企业排放口)
废水量	t/a	698600	90143	89247	699496	+896
COD	t/a	349.300	45.072	44.624	349.748	+0.449
BOD ₅	t/a	174.650	22.536	22.312	174.874	+0.224
SS	t/a	244.510	31.550	31.236	244.824	+0.314
氨氮	t/a	27.944	3.606	3.570	27.980	+0.036
氟化物	t/a	5.589	0.721	0.714	5.596	+0.007
石油类	t/a	10.479	1.352	1.339	10.492	+0.013
可吸附有机 卤素	t/a	3.493	0.451	0.446	3.498	+0.005
总磷	t/a	2.794	0.361	0.357	2.798	+0.004
总锑	t/a	0.210	0.027	0.027	0.210	+0.000

注：根据废水量及企业废水排放口污染物排放浓度限值进行计算。

（2）废水环境影响分析

项目不新增劳动定员，不新增生活污水。项目运营过程中产生废水主要为锅炉排污水及软化处理废水，及脱硫废水。项目锅炉排污水主要污染物浓度较低，进入脱硫系统循环使用；软化处理废水、脱硫废水进入厂内现有废水处理站处理后，排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理，不直接外排。本次评价主要从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，分析依托园区污水处理厂的可行性。

①园区污水处理厂概况

项目园区污水处理厂（莘口综合污水处理厂）位于园区的南侧，占地 1.49 公顷，近期处理规模为 0.5 万吨/天，远期处理规模为 1.0 万吨/天。现状园区污水处理厂尾水排放达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至沙溪。

②园区污水处理厂服务范围

三元区莘口综合污水处理厂目前主要接收、处理三农新材料、金利亚环保科技、金氟化工等企业的生产生活废水及园区其他企业的生活污水，三明市盛达化工有限公司生产废水因含大量 SO_4^{2-} 会对污水处理厂的生化系统产生冲击，未纳入污水处理厂。根据运行现状调查，现状接入水量约 2000-3000 m^3/d 。

③园区污水处理厂处理工艺及进水水质要求

莘口综合污水处理厂经提升改造后污水处理工艺流程为：“细格栅调节池（超浓调节池）→混凝气浮池→水解酸化池→改良型 A2/O 生化池→二沉池→流化床芬顿高级氧化塔→中间提升泵井→高效沉淀池→滤布滤池→接触消毒池”。设计出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排放至沙溪，入河排污口采用管道岸边排放。

污水处理厂设计进、出水水质见表 4.2-11。

表 4.2-11 优化提升改造后设计进水水质 单位：mg/L，pH 除外

项目	COD	NH ₃ -N		BOD ₅	TP	TN	SS	氟化物
设计进水水质	500	40		250	4	50	350	10
设计出水水质	50	5	8	10	0.5	15	10	2

④本项目排水对园区污水处理厂的影响分析

园区污水处理厂现有处理能力为 5000 m^3/d ，现状接入水量约 2000-3000 m^3/d ，即剩余处理规模 2000 m^3/d 。根据分析，项目改建后单日废水排放量减少 26.79t/d，

项目废水经预处理后达到园区污水处理厂接管要求（附件 6：废水纳管协议），不会对污水处理厂水质产生冲击。

综上分析，本项目废水纳入园区污水处理厂集中处理可行，项目运营期废水排放对周围水环境的影响在可接受的范围内。

（3）废水污染防治措施可行性分析

项目锅炉排污水主要污染物浓度较低，进入脱硫系统循环使用；软化处理废水、脱硫废水进入厂内现有废水处理站处理后，排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理。

厂内废水处理站包括生化预处理系统及综合废水处理系统。

①生化预处理系统：采用“调节池+反应池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池”处理工艺，处理能力 1300 吨/日。

②综合废水处理系统：采用“调节池+酸碱中和池+沉淀池”处理工艺，处理能力 3500 吨/日，处理废水包括含氟废水 1200 吨/日、需生化废水 1300 吨/日、其他生产废水 1000 吨/日。废水间歇排放，日排放时间约 20 小时。

项目锅炉废水主要为脱硫废水及软化处理废水，改建前后废水理化性质不变，根据分析，项目改建后单日废水排放量减少 26.79t/d，即改建后单日废水排放量未增加。因此，改建后锅炉废水不会对厂内污水处理站产生冲击。

根据企业废水排放口自行监测数据，详见表 2.3-3。项目污水总排口废水污染物氨氮、BOD₅、SS、总氮、总磷等监测数据均达标排放，仅 pH、COD、氟化物自动监测数据存在个别超标排放情况（pH 超标率 0.82%，COD、氟化物超标率 0.275%），超标原因主要为进水异常所致。企业应加强管理，针对废水进水异常情况提出应对措施情况下，现有工程废水处理站出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 1 间接特别排放限值标准以及莘口综合污水处理厂进水水质要求。

废水治理设施可行性判定见下表。

表 4.2-12 废水治理设施可行性判定

污染源	废水治理设施	技术规范	可行技术	是否为可行技术
软化处理废水	厂内废水处理站： ①生化预处理（调节池+反应池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池） ②综合废水处理（调节池+酸碱中和池+沉淀池）	参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）	中和	是
脱硫废水			锅炉（沉淀）+氧化	

项目拟采取的污水处理工艺为现行污染防治可行技术指南、排污许可技术规范中的可行技术，项目废水处理措施可行。

4.2.3 运营期声环境影响和保护措施

(1) 噪声源强

本项目噪声主要为锅炉设备运行时产生的机械噪声，噪声源强约 70~90dB(A)，项目主要噪声源设备及声级见下表 4.2-13。

表 4.2-13 主要设备噪声源及治理措施一览表

噪声源	产生强度 dB(A)	性质	类型	降噪措施	降噪量 dB(A)	持续时间 (h/a)
蒸汽锅炉	70~90	机械噪声	频发	隔声、减振	15	8000

注：1、噪声产生强度以距离声源 r 处的 A 声级[LA(r)]表示；2、性质选填“机械噪声”或“空气动力噪声”；3、类型选填“偶发”或“频发”。

表 4.2-14 典型噪声控制原理与适用场合 单位：dB(A)

控制措施	降低噪声原理	适用场合	减噪效果
减振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5-20
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10-25
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15-30
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等。	车间噪声设备多且分散。	4-10

(2) 噪声环境影响分析

项目噪声源主要为锅炉及其配套的给水泵等设备运行时产生的机械设备噪声，项目设备均设置于锅炉区域，采用钢结构，噪声源强约 70~90dB(A)，经采取减震、隔声等综合降噪措施降噪，降噪量 15~20dB(A)，根据噪声衰减模式和叠加模式预测分析厂界噪声达标情况。

①项目噪声源

项目主要噪声源与厂界最近距离见下表 4.2-15。

表 4.2-15 项目噪声源与厂界最近距离

噪声源	数量（台）	噪声源强 dB(A)	与厂界最近距离(m)			
			东北	东南	西	北
锅炉房	1	70~90	143	485	52	42

②影响预测模式

本次噪声影响预测主要采用衰减模式和叠加模式。

衰减模式采用点源模式进行预测，计算公式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)-L$$

式中： $L_A(r)$ —点声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 出的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，dB(A)；

r_0 —参考基准点距声源的距离，dB(A)；

L —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本评价取降噪量 15dB(A)计算。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③预测结果与分析

在考虑距离衰减和墙体隔声及设备减振的情况下，项目锅炉设备对厂界噪声贡献值影响预测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目锅炉设备对厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

项目	东北厂界	东南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	31.9	21.3	40.7	42.5

项目拟新增 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉（公司现有锅炉 3 台，20t/h 两套、25t/h 一套）。项目改建后，锅炉噪声源减少，不会导致企业厂界噪声加重。参照三农公司日常例行监测数据。厂界噪声监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间	编号	测点位置	监测结果 dB(A)		标准值
			昼间	夜间	
2024 年 11 月 15 日	N1	厂界东 1	56.1	52.4	昼间≤65dB(A) 昼间≤55dB(A)
	N2	厂界东 2	58.1	53.2	
	N3	厂界南 1	58.7	53.9	
	N4	厂界南 2	57.8	50.8	

N5	厂界西 1	62.4	52.9
N6	厂界西 2	62.7	50.3
N7	厂界北 1	57.4	51.8
N8	厂界北 2	56.5	54.2

由上表可知，项目厂界四周噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。由于项目锅炉房周边 50m 范围内无居民区等声环境保护目标，项目运营不会产生环境噪声污染。因此，项目噪声对周边环境的影响小。

（3）噪声防治措施

为减少噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声符合标准，项目在生产过程中应采取适当的降噪措施。具体如下：

①设备选型上选用低噪声设备，设备设置减振垫；

②加强设备的日常管理维护，确保设备处于良好的运转状态，避免因设备非正常运转产生高噪声；

③车间墙体及车间外绿化作为屏障降噪。

综上，项目设备在采取上述措施后可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

因此，项目噪声污染防治措施可行，其噪声排放对周围环境的影响在可接受范围内。

4.2.4 运营期固废环境影响和保护措施

（1）固废源强

项目锅炉运营过程中产生固废主要为燃料燃烧产生的锅炉炉渣、除尘灰、废布袋，及设备维护保养产生的废机油等。

①锅炉炉渣与除尘灰

工业固体废物锅炉灰渣根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中物料衡算法进行计算：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{cr}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,cr}}{100 \times 33\,870} \right)$$

式中： E_{hz} ——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量（ d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%）；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应折算灰分 A 代入；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg。

根据表 2.1-5 燃料主要参数表，项目燃煤低位发热量 5423 大卡/kg，即 22700kJ/kg，收到基灰分 21.41%，根据分析计算折算灰分为 24.18%（参考废气源强分析章节）。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B，流化床炉锅炉烟气带出的飞灰份额为 40~60%，本项目保守取均值 50%；循环流化床炉不完全燃烧热损失 q_4 为 5~27%，本项目保守取均值 16%。

项目燃料用量 61840t/a，根据上式计算得锅炉炉渣产生量为 14108t/a。

根据表 4.2-3 中颗粒物削减量，可知收集的除尘灰约 7864t/a。

合计锅炉炉渣与除尘灰总产生量为 21972t/a。

②废布袋

项目锅炉废气采用布袋除尘器净化处理，布袋约 5 年更换一次，每次更换产生废布袋 0.5t。则废布袋产生量平均约为 0.1t/a。

③废机油

项目锅炉设备维护保养产生少量的废机油，根据建设单位提供的资料，废机油产生量约为 0.1t/a。废机油属《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），依托现有工程危废贮存库（206m²）暂存，委托有资质的单位进行转移处置。

项目主要固体废物产生、处置与管理基本情况见表 4.2-18。

表 4.2-18 项目主要固体废物产生、处置与管理基本情况一览表

产生环节	固废属性	名称	产生量	类别代码	代码	形态	主要成分	贮存方式	贮存位置	利用处置措施	利用或处置量
蒸汽锅炉	一般固废	锅炉炉渣	14108t/a	SW03	900-001-S03	固	燃料灰渣	封闭炉渣仓	一般固废暂存场所	外售综合利用	14108t/a
		除尘灰	7864t/a	SW02	900-001-S02	固	粉煤灰	封闭粉煤灰仓		外售综合利用	7864t/a
		废布袋	0.1t/a	SW59	900-009-S59	固	粉煤灰	袋装或桶装		外售综合利用	0.1t/a
	危险废物	废机油	0.1t/a	HW08	900-249-08	液	废矿物油	桶装	危废贮存库	委托有资质单位转移处置	0.1t/a

注：一般固废类别代码参考《固体废物分类与代码目录》（2024 年）。

项目改建前后固废产生量“三本账”一览表见表 4.2-19。

表 4.2-19 改建前后全厂固废“三本账”一览表

项目	单位	现有工程 产生量	本工程产 生量	以新带老 削减量	改扩建后 总产生量	增减量变化
一般固废	t/a	27476	21972.1	19482*	29966.1	+2490.1
危险固废	t/a	4562.645	0.1	/	4562.745	+0.1

注：*以新带老削减量，取现有工程锅炉运行产生的固废产生量，根据《福建三农新材料有限公司氟精细化学品二期技改项目环境影响报告书》(2024 年)，一般固废锅炉炉渣 11909t/a 与除尘灰 7573t/a，总计为 19482t/a。

(2) 固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为锅炉炉渣与除尘灰、废布袋及设备维护保养废机油等。

项目锅炉运行产生锅炉炉渣与除尘灰、废布袋，属于一般固废，分类收集，可外售综合利用，实现资源的循环利用。设备维护保养产生的废机油依托现有工程危废贮存库暂存，委托有资质的单位进行转移处置。

项目固废经采取有效措施后，不排放，不会对环境造成不良影响。

(3) 固体废物管理要求

1) 一般固废管理要求

一般工业固体废物临时贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求建设。危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。

①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。

②为了便于管理，临时贮存场所应按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置环境保护图形标志。

③一般工业固废管理台账参照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年 第 82 号)

2) 危险废物管理要求

①必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。应和有资质单位签订合同。

④危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场

所，必须设置危险废物识别标志。

⑤危险废物收集

据危废种类采取不同的收集方法（含容器、包装物），项目危险废物为废机油等，采用专用容器分类集中收集，收集后由专人送贮存库暂存。

危险废物的包装应符合如下要求：

- a.包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- b.性质类似的废物可收集至同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- c.危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- d.包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
- e.盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物贮存

项目危废暂存依托现有工程危废贮存库(206m²)，危废贮存库进行防渗处理；危废贮存库由专人管理；管理人员必须对入库和出库的危废种类、数量造册登记，并填写交接记录，由入库人、管理人、出库人签字，防止危废流失。根据危废性质确定危废暂存时间。

⑦转移危险废物，必须按照国家有关规定进行网上电子申报；运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.2.5 土壤与地下水

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“142 热力生产和供应工程”中“其他”类型，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，不开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类型，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，不开展土壤环境影响评价。

4.2.6 生态

项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标，不开展生态影响评价。

4.2.7 环境风险

（1）环境风险识别

项目软化水系统涉及 30%盐酸，本项目软化水系统依托现有工程，30%盐酸为现有工程罐区原料，本项目未新增盐酸储罐。本项目涉及环境风险物质主要为设备维护保养产生的废机油，根据编制指南：项目不设置环境风险专题，根据编制指南

简要分析如下：

①环境风险物质与风险源分布

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，项目风险物质基本情况识别结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 项目重点关注危险物质识别结果一览表

序号	化学品	形态	是否为重点关注危险物质	依据	分布位置	最大储量/在线量/t	临界量/t	Q
1	危险废物（废机油）	液态	是	油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)	危废贮存库	0.1	2500	0.00004
合计								0.00004

②潜在环境风险与影响途径

项目潜在的环境风险为废机油等泄漏引起火灾风险等，可能影响的环境途径包括：火灾和泄漏事故，其主要污染环境要素为地表水 and 环境空气。本项目 Q 值小于 1，该项目环境风险潜势为 I。

（2）环境风险分析

项目涉及有毒有害和易燃易爆等环境风险物质，存储量未超过临界量，根据编制指南本评价不设置风险专题，进行简单分析。

项目涉及的主要环境风险物质为废机油等危险固废，可能影响的环境途径包括：泄漏事故或引发火灾，其主要污染环境要素为地表水 and 环境空气。

在危废暂存过程可能存在的风险事故为：管理人员失误、容器破裂或不可抗拒因素等造成物料泄漏引发污染事故；处理不当导致泄漏液进入外环境，污染环境等。

发生火灾事故情况时，火灾通过辐射方式影响周围环境，当热辐射强度足够大时，可使周围物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备并造成人员伤亡。若发生火灾时未及时发现火情，引起其他可燃物品的燃烧而可能导致大量碳氢化合物的不完全燃烧，从而造成次生的 CO 的对大气环境造成影响。

项目涉及的环境风险物质 Q 值小于 1，项目环境风险较小，在严格落实项目环境风险防范措施后，其环境风险可防可控。

表 4.2-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	供热系统升级改造			
建设地点	福建省三明市三元区莘口黄砂村渡头坪 21 号（三明市黄砂新材料循环经济产业园）			
地理坐标	经度	117 度 30 分 4.542 秒	纬度	26 度 12 分 26.165 秒
主要危险物质及分布	废机油等危废，位于危废贮存库。			
环境影响途径及危害后果	主要风险事件为：液态危废贮存过程中，可能发生泄漏或外溢，如不能及时收集而向环境释放，地面防渗措施不到位，污染物会通过垂直渗透作用，污染土壤和地下水。			
风险防范措施要求及应急要求	1) 泄漏环境风险 定期检测危废暂存桶完好性,有效防止泄漏造成的土壤和地下水污染。一旦发生泄漏，应立即使用合适的吸附材料进行吸附，防止进一步扩散，收集的废液或吸附物作为危险废物，暂存于危废贮存库，委托有资质单位处理。 2) 火灾环境风险 项目拟配备灭火器材、灭火砂桶等消防设备；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，定期检查完好性；消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物。 如发现火情，现场工作人员立即采取措施处理，防止火势蔓延并迅速报告，马上确定火灾发生的位置，判断出火灾发生的原因。一旦发生火灾事故，应先按照相关要求尽快切断泄漏源、切断火源，并用灭火器等灭火装置。在发生火灾产生消防废水的情况下，通知企业进行应急处理。 3) 环境风险管理制度 完善生产操作制度、设备维护保养制度等，操作人员应严格执行操作规程和检修规程；防止环境风险事故的发生。			
填表说明	本项目危险物质数量与临界值比值 $Q < 1$ 。在加强教育、规范使用的情况下，项目环境风险可防可控。在事故发生后，及时采取有效的处理措施，本项目环境风险处于可防可控。			

(3) 环境风险防控措施

① 危险废物贮存过程中必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等规定做到安全贮存。

② 加强管理，完善锅炉操作制度、设备维护保养制度等；厂内配备足够的灭火消防设施，加强消防器具的维护和管理。

③ 依托现有工程事故应急池（合计 3000m³），发生火灾事故时，可将事故消防废水收集进入事故应急池中，防止消防废水进入外环境。

4.2.8 运营期环保投资估算

项目运营期环保投资估算见表 4.2-22。

表 4.2-22 项目环保投资估算一览表 单位：万元

环境要素	措施内容	投资额
废气	60t/h 锅炉废气：低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫+60m 排气筒	1850
废水	蒸汽冷凝水循环装置 依托厂内现有废水处理站	45
噪声	隔声、减振等	10
固体废物	收集桶、收集袋，依托现有一般固废暂存场所等	10
土壤与地下水	加强设备维护和管理	5
环境风险	配备灭火器等，健全安全管理制度	30
合计		1950

注：不涉及的措施填“/”，投资额填 0。

4.2.9 排污口信息与监测计划

本项目行业分类为 D4430 热力生产和供应，属于热力生产和供应工程，适用技术规范为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）制定项目监测计划。

表 4.2-23 项目废气有组织排放口基本信息与监测计划一览表

排放口 编号	排放口名称	排放口类型	排放参数			监测因子	监测点位	监测频次
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)			
DA023	锅炉烟气排放口	主要排放口	60	2	110	颗粒物 SO ₂ NO _x	排放口	自动监测
						汞及其化合物 林格曼黑度 氨	排放口	1 次/季

表 4.2-24 无组织废气监测计划一览表

监测位置	监测因子	监测频次	备注
厂界	颗粒物，氨	1 次/季	

项目废水排放口监测指标及频次参照 2025 年 1 月更新的最新版排污许可证。

表 4.2-25 废水排放口基本信息与监测计划一览表

排放口编号	排放口名称	监测因子	监测点位	监测频次
DW001	污水总排口	流量、pH、COD、氨氮、氟化物	排放口	自动监测
		SS、总氮、总磷、石油类	排放口	1 次/月
		BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物	排放口	1 次/季
		三氯甲烷	排放口	1 次/半年
DW003	雨水排放口	COD、氨氮	雨水排放口	1 次/日*

注：*雨水排放口有排放水流动时开展监测，排放期间按日监测。

表 4.2-26 项目噪声监测计划一览表

监测位置	监测因子	监测频次	备注
厂界	L_{eq} 、 L_{max}	1 次/季	

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	DA023、锅炉 烟气排放口	颗粒物 SO ₂ NO _x 汞及其化合物 烟气黑度 氨	低氮燃烧+炉内 喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+ 双碱法脱硫 +60m 烟囱	锅炉废气执行超低排放限值 (即颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、SO ₂ $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、NO _x $\leq$ 50mg/m ³)，汞及其化合物、 烟气黑度执行《锅炉大气污 染物排放标准》 (GB13271-2014)标准要求， 氨参照《火电厂烟气脱硝工 程技术规范 选择性非催化 还原法》(HJ563-2010)
	无组织	颗粒物	/	执行《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)中 的厂界无组织监控限值
		氨	/	执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中的厂界无 组织监控限值
地表水环境	DW001、污水 总排口	pH、COD、氨 氮、BOD ₅ 、SS、 总氮、总磷	生化预处理系统 (调节池+反应 池+水解酸化池+ 接触氧化池+沉 淀池)+综合废水 处理系统(调节 池+酸碱中和池+ 沉淀池)	从严执行《石油化学工业污 染物排放标准》(GB 31571-2015)及修改单、《合 成树脂工业污染物排放标 准》(GB 31572-2015)及修 改单中关于特别排放限值、 莘口综合污水处理厂(化工 集中区污水处理厂)纳管水 质要求
	DW003、雨水 排放口	COD、氨氮	/	/
声环境	厂界	设备噪声	隔声、减振	《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	无	/	/	/
固体废物	项目锅炉运行产生锅炉炉渣与除尘灰、废布袋，属于一般固废，分类收集，可外售综合利用，实现资源的循环利用。设备维护保养产生的废机油依托现有工程危废贮存库暂存，委托有资质的单位进行转移处置。			
土壤及地下 水污染防治 措施	/			

生态保护措施	项目位于产业园区内，不涉及生态保护措施。
环境风险防范措施	①危险废物贮存过程中必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等规定做到安全贮存。 ②加强管理，完善锅炉操作制度、设备维护保养制度等；厂内配备足够的灭火消防设施，加强消防器具的维护和管理。 ③依托现有工程事故应急池（合计 3000m³），发生火灾事故时，可将事故消防废水收集进入事故应急池中，防止消防废水进入外环境。
其他环境管理要求	（1）排污口规范化管理 根据国家、地方颁布的有关环境保护规定，排气筒、噪声排放源和固废贮存处置场所均应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设立明显标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。 ①项目依托现有 1 个废气排放口，应按照排污口规范要求、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）进行设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志。 ②主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。 ③应规范设置一般工业固废和生活垃圾等固体废物临时堆放场所，存放场地应采取防扬散、防流失措施，并在堆放场所设置环保标志牌。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）执行。 （2）排污许可证要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），该项目属“三十九、电力、热力生产和供应业 44：96、热力生产和供应 443，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）”类别，应实行排污许可“重点管理”。 本项目应在发生实际排污行为之前变更排污许可证，本项目的环境影

	响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证，建设单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、排放总量等。 （3）环保竣工验收要求 企业应严格落实污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目竣工后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。环境保护竣工验收一览表见附表3。
--	---

六、结论

福建三农新材料有限责任公司投资建设的供热系统升级改造,项目拟配置 1 台 60t/h 循环流化床锅炉替换企业原有锅炉(20t/h 两套、25t/h 一套),在企业自用的同时,为园区提供蒸汽。项目符合国家及地方产业政策和相关污染防治政策,符合园区规划、规划环评及审查意见要求,选址基本可行;项目平面布局基本合理;污染治理措施技术可行,项目建设满足区域环境功能区划要求;对环境的影响可控制在当地环境承载范围内;工程环境风险可防可控。

总之,项目在严格执行环保“三同时”制度,认真落实本报告提出的各项污染防治及风险防控措施的前提下,从环境影响角度分析,项目建设基本可行。

编制单位(盖章): 厦门青鉴环保科技有限公司



附表

附表 1：建设项目污染物排放量汇总表

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	SO ₂	135	134.86		22.452	124.247	33.205	-101.795
	NO _x	101.148	100.82		32.074	87.386	45.836	-55.312
	颗粒物	104.379	93.439		6.415	66.749	44.045	-60.334
	HCl	10.343			/	/	10.343	+0
	氟化物	1.691			/	/	1.691	+0
	NMHC	29.548			/	/	29.548	+0
	汞及其化物	0.002			0.032	0.002	0.032	+0.03
	二噁英	9.19×10 ⁻⁹			/	/	9.19×10 ⁻⁹	+0
	NH ₃	0.106			/	/	0.106	+0
	H ₂ S	0.0041			/	/	0.0041	+0
废水	COD	349.3	349.3		45.072	44.623	349.748	+0.448
	BOD ₅	174.65			22.536	22.312	174.874	+0.224
	SS	244.51			31.55	31.236	244.824	+0.314
	氨氮	27.944	27.944		3.606	3.57	27.980	+0.036
	氟化物	5.589			0.721	0.714	5.596	+0.007

	石油类	10.479			1.352	1.339	10.492	+0.013
	可吸附有机卤素	3.493			0.451	0.446	3.498	+0.005
	总磷	2.794			0.361	0.357	2.798	+0.004
	总锑	0.21			0.027	0.027	0.210	+0.000
一般固废		27476			21972.1	19482	29966.1	+2490.1
危险废物		4562.645			0.1	/	4562.745	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。废气量为有组织与无组织排放量，废水排放量为企 业排放口排放量。

附表 2：建设项目污染物排放清单

本项目污染物排放清单一览表

类别	项目	环保措施	主要运行参数或目的	污染物排放情况					执行标准
大气污染	锅炉废气	60t/h 锅炉废气：低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫+60m 烟囱（DA023）	废气量 80185m³/h	排放的污染物种类	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放限值 (mg/m³)	参照执行《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）超低排放限值；《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）
				颗粒物	6.415	0.80	10	10	
				SO ₂	22.452	2.81	35	35	
				NO _x	32.074	4.01	50	50	
				汞及其化合物	0.032	0.004	0.05	0.05	
				氨	5.132	0.64	8	8	
地表水污染	锅炉废水	本项目不新增生活污水外排。 锅炉排污水进入脱硫系统循环使用，软化处理水、脱硫废水排入厂内污水处理站进行处理	废水排放量 90143t/a	排放的污染物种类	排放浓度 (mg/L)	预处理后排放量(t/a)	排放限值 (mg/L)	从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及修改单中关于特别排放限值、莘口综合污水处理厂（化工集中区污水处理厂）纳管水质要求	
				COD	500	45.072	500		
				BOD ₅	250	22.536	250		
				SS	350	31.550	350		
				氨氮	40	3.606	40		
				氟化物	8	0.721	8		
				石油类	15	1.352	15		
				可吸附有机卤素	5	0.451	5		
				总磷	4	0.361	4		
				总锑	0.3	0.027	0.3		

噪声	设备噪声	选用低噪声设备，减震垫；加强设备维护管理，车间墙体隔声。		/	GB12348-2008 中 3 类
固废	一般固废	项目锅炉运行产生锅炉炉渣与除尘灰、废布袋，属于一般固废，分类收集，可外售综合利用，实现资源的循环利用。	合理处置	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	设备维护保养产生的废机油依托现有工程危废贮存库暂存，委托有资质的单位进行转移处置。	合理处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
环境管理与监测	环境管理	①设立专门的环保机构，配备专职环保工作人员。 ②建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 ③加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。	/	避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染物稳定达标排放。	
	环境监测	日常生产中落实环境监测计划。 污染源监测计划见表 4.2-22 至表 4.2-25 项目竣工验收内容见附表 3	/	以便及时发现问题，采取措施。环境监测数据应向社会公开。	

附表 3：建设项目竣工环保验收内容

改建项目环保措施（验收内容）一览表

项目	措施主要内容	执行标准
废气	60t/h 锅炉废气：低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫+60m 烟囱（DA023）	锅炉废气参照执行《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）超低排放限值，即颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/m}^3$ ；汞及其化合物、烟气黑度参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），即汞及其化合物 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ 、烟气黑度 ≤ 1 ；氨参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010），即氨 $\leq 8\text{mg/m}^3$
	无组织颗粒物、氨	无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的厂界无组织监控限值 1.0mg/m^3 ，无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界无组织监控限值 1.5mg/m^3
废水	本项目不新增生活污水外排。 锅炉排污水进入脱硫系统循环使用，软化处理水、脱硫废水排入厂内污水处理站，处理后排入园区污水管网，进入莘口综合污水处理厂进一步处理。	从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及修改单中关于特别排放限值、莘口综合污水处理厂（化工集中区污水处理厂）纳管水质要求，即 COD 500mg/L 、BOD ₅ 250mg/L 、SS 350mg/L 、氨氮 40mg/L 等，详见表 3.3-3
噪声	设备减震、隔声等降噪措施	厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$
一般固废	依托现有固废暂存场所	验收措施落实情况，不造成二次污染
危险废物	依托现有危废贮存库（206m ² ）	验收措施落实情况，不造成二次污染
排污口	规范化排放口	便于监测、采样
排水管网	完善雨污分流系统	
环境管理	制定环境管理和环保设施运行制度，并落实	
环境监测	按规定进行监测、归档、上报	

附图、附件目录

附图 1：项目地理位置图

附图 2：周边环境示意图

附图 3：厂区总平面布置图

附图 4：项目锅炉房平面布置图

附图 5：三明市黄砂新材料循环经济产业园土地利用规划图

附图 6：三明市黄砂新材料循环经济产业园产业布局规划图

附图 7：项目与三明市国土空间规划“三区三线”关系图

附图 8：生态功能区划图（摘录）

附图 9：生态环境分区管控查询图

附图 10：集中供热管网布置示意图

附图 11：拟建锅炉房场地现状照片

附件 1：委托书

附件 2：土地证明

附件 3：现有工程环评批复

附件 4：现有工程竣工验收意见

附件 5：园区规划环评批复

附件 6：废水纳管协议

附件 7：项目备案表

附件 8：现有工程排污许可证

附件 9：营业执照

附件 10：法人身份证复印件

附件 11：园区供热方案通知

附件 12：专家个人意见

附件 13：报告表修改说明表

附件 14：复审意见