

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 清远长隆投资有限公司后勤基地锅炉房

建设项目

建设单位(盖章): 清远长隆投资有限公司

编制日期: 2025年04月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	25
四、主要环境影响和保护措施	32
五、环境保护措施监督检查清单	51
六、结论	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远长隆投资有限公司后勤基地锅炉房建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	清远市清城区源潭镇辖区清远长隆投资有限公司后勤基地		
地理坐标	(东经 <u>113度 10分 3.636</u> 秒, 北纬 <u>23度 35分 25.098</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、热力生产和供应业中“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 checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	290	环保投资(万元)	125
环保投资占比(%)	43.10	施工工期	3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)	201.66
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

二、与“三线一单”相符性分析

(1) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

本项目位于清远市清城区源潭镇辖区清远长隆投资有限公司后勤基地，属于方案中的“北部生态发展区”，同时其选址未占用“生态优先保护单元”，属于“重点管控单元”，不涉及生态保护红线。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省总体管控如下：

表 1-1 本项目与广东省方案全省总体管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性
其他符合性分析 区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，推动设立“绿色物流”片区。	本项目为蒸汽锅炉建设项目，属于热力生产和供应行业，使用能源为天然气，天然气燃料不属于高污染燃料，与方案要求不冲突。	相符
能源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建	本项目锅炉利用天然气的燃烧进行加热水，产生蒸汽，以满足后勤基地洗涤中心热源需求。因此不涉及燃料油品使用，用水量较少，主要为锅炉软水机运行补充用水及锅炉软水机反冲洗用水，因此，不影响流	相符

	<p>立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>域水资源分配。综上，本项目的建设符合能源资源利用要求。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、滚剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>本项目锅炉排放废气为锅炉燃料废气，由于锅炉燃烧采用低氮燃烧方式运行，从而减少了锅炉燃料废气中氮氧化物的排放，以降低环境污染，符合我国节能减排的政策要求；本项目锅炉外排水污染物主要为锅炉软水机反冲洗水及浓水，经纳污管网排至清远市长隆污水处理厂集中处理，为间接排放，对周边地表水环境影响较少。</p>	<p>相符</p>
<p>环境风险防控要求</p>	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。</p>	<p>本项目选择符合环保标准的低氮排放的天然气管锅炉，设计时考虑泄漏检测和报警系统，制定针对锅炉泄漏、火灾等突发事件的应急预案，从而确保锅炉的安全运行和环境保护。</p>	<p>相符</p>
<p>本项目所在清城区属于广东省北部生态发展区，根据方案，北部生态发展区的管控要求具体如下表：</p>			

表 1-2 本项目与广东省北部生态发展区管控要求的相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控要求	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目位于北部生态发展区中的重点管控单元，不涉及生态红线；同时，本项目不涉及重金属排放及高污染燃料的使用。	相符
能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目锅炉利用天然气的燃烧进行加热水，产生蒸汽，以满足后勤基地洗涤中心热源需求，不涉及高污染燃料的使用。	相符
污染物排放管控	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目锅炉燃烧采用低氮燃烧方式运行，从而减少了燃料废气中氮氧化物的排放，降低环境污染；锅炉外排锅炉软水机反冲洗水及浓水，经纳污管网排至清远市长隆污水处理厂集中处理，对地表水影响较少。	相符
环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	本项目选择低氮排放的天然气的锅炉，设计时考虑泄漏检测和报警系统，制定针对锅炉泄漏、火灾等突发事件的应急预案，从而确保锅炉的安全运行和环境保护。	相符

综上所述，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的管控要求。

(2) 与《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》及《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）相符性分析

根据《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》及《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版），本项目所在位置属于“ZH44180220008 清城区龙塘镇重点管控单元（陆域环境管控单元--重点管控单元）”，“YS4418023110001 清城区生态空间一般管控区（生态空间一般管控区--一般管控区）”，“YS4418022230002 银盏河清远市龙塘镇控制单元（水环境农业污染重点管控区--重点管控区）”，“YS4418022310005 龙塘镇大气环境高排放重点管控区（大气环境高排放重点管控区--重点管控区）”，“YS4418022540001 清城区高污染燃料禁燃区（高污染燃料禁燃区--重点管控区）”。本项目于清远市环境管控单元图位置图详见附图 14，于“广东省环境管控单元图”位置图详见附图 15，广东省“三线一单”应用平台定位查询页面截图详见附图 16。

表 1-3 与“ZH44180220008 清城区龙塘镇重点管控单元（陆域环境管控单元--重点管控单元）”相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、专业电镀、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建人造革项目；禁止新建、改建、扩建使用再生料为原料的塑料制品行业。	本项目为蒸汽锅炉建设项目，属于热力生产和供应行业，非上述禁止行业类型。	相符
	1-2.【水/综合类】石岭村、井岭村、新庄村、银盏村、陂坑村等水环境农业污染重点管控区内，科学规划畜禽养殖布局，加快养殖场结构调整。	不涉及。	相符
	1-3.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。	不涉及。	相符
	1-4【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工	不涉及。	相符

		业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到A类或B类且与园区产业方向不冲突。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目为蒸汽锅炉，使用能源为天然气，非燃煤锅炉。	相符
		2-2.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。	不涉及。	相符
		2-3.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进有色金属产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	不涉及。	相符
		2-4.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。	本项目为蒸汽锅炉，能源为天然气，非燃生物质锅炉。	相符
		2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时35蒸吨以上燃煤锅炉除外）。	根据《清远市人民政府关于扩大清远市区高污染燃料禁燃区的通告》（清府函〔2020〕26号），本项目所在地属于清远市中心城区禁燃区范围，由于本项目锅炉使用能源为天然气，符合禁燃区管理要求。	相符
		2-6.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。	不涉及。	相符
		2-7.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。	不涉及。	相符
		2-8.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	不涉及。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】持续推进大燕河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入大燕河、银盏河水体的重点污染物应实施减量替代。	本项目锅炉软水机反冲洗水及浓水经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，目前该区域	相符

			范围已完善管网建设。	
		3-2.【水/综合类】加快污水配套管网建设，提高污水收集和处理能力，推进污水处理设施提质增效，推动龙塘污水处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	不涉及。	相符
		3-3.【水/综合类】泗合村、民平村、金沙村、云路村、沙溪村、定安村、办冲村、长冲村等水环境城镇生活污染重点管控区，稳步推进排水设施建设管理，补齐城乡污水收集和处理短板，加快消除污水收集管网空白区，逐步实现城乡污水收集处理全覆盖。	不涉及。	相符
		3-4.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	不涉及。	相符
		3-5.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	不涉及。	相符
		3-6.【大气/限制类】企业加强生产全过程污染控制，减少无组织排放。陶瓷原辅料料场堆存、物料运输应采用全封闭措施；各工序的产尘点应设置集气罩并配备防尘除尘设施。	不涉及。	相符
		3-7.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。	本项目氮氧化物总量指标由清远市生态环境局清城分局划拨。	相符
		3-8.【大气/综合类】加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。	不涉及。	相符
		3-9.【大气/综合类】推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化B、C级企业管控，推动C级、B级企业向A级企业转型升级。	不涉及。	相符
		3-10.【其他/限制类】重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应严格遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	不涉及。	相符
		3-11.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	本项目后续需加强提高清洁生产水平，达到国内先进水平。	相符
	环境 风险 防控	4-1.【土壤/鼓励引导类】安全利用类、严格管控类农用地，鼓励采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕、轮牧休牧等风险管控措施。	不涉及。	相符
		4-2.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、	本项目按要求做好固体废物贮存、运输、利用和处置措施。	相符

	防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。		
	4-3.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。	本项目非重金属污染防治重点行业。	相符
	4-4.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目选择低氮排放的天然气锅炉，设计时考虑泄漏检测和报警系统，制定针对锅炉泄漏、火灾等突发事件的应急预案，从而确保锅炉的安全运行和环境保护。	相符
	4-5.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，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。	本项目使用的天然气为管道输送，厂区内不设储罐，锅炉设计时考虑泄漏检测和报警系统，确保锅炉的安全运行和环境保护。	相符
	4-6.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。	本项目非重金属污染防治重点行业。	相符
	4-7.【风险/综合类】强化龙塘污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对大燕河水质的影响。	不涉及。	相符

表 1-4 与“YS4418022230002 银盏河清远市龙塘镇控制单元（水环境农业污染重点管控区--重点管控区）”相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	禁止新建、改建、扩建直接向银盏河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。	本项目锅炉软水机反冲洗水及浓水经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，目前该区域范围已完善管网建设，属间接排放。	相符
	水环境农业污染重点管控区内，科学规划畜禽养殖布局，加快养殖场结构调整。	不涉及。	相符
污染物排	加快雄兴工业园、嘉福工业园、泰基工业园、源潭陶瓷产业城等园区	不涉及。	相符

放管控	配套污水处理设施及管网建设，提高龙塘污水处理厂、源潭污水处理厂污水收集及处理能力。		
	持续推进银盏河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入银盏河水体的重点污染物应实施减量替代。	不涉及。	相符
	广东清远高新技术产业开发区规划环评审查意见核定规划范围内园区污染物排放总量控制值为指标：化学需氧量738t/a。	不涉及。	相符
	加快污水配套管网建设，提高污水收集和处理能力，推进污水处理设施提质增效，推动龙塘污水处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	不涉及。	相符
	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	不涉及。	相符
环境风险 防控	生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，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。	本项目使用的天然气为管道输送，厂区内不设储罐，锅炉设计时考虑泄漏检测和报警系统，确保锅炉安全运行和环境保护。	相符
	强化龙塘污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对河流水质的影响。	不涉及。	相符
资源能源 利用	加快工业绿色化循环化升级改造，推进有色金属产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	不涉及。	相符
	现有项目逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	本项目后续需加强提高清洁生产水平，达到国内先进水平。	相符

表 1-5 与“YS4418022310005 龙塘镇大气环境高排放重点管控区（大气环境高排放重点管控区--重点管控区）”相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局 管控	引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管、有序推进行业企业提标改造。	不涉及。	相符
污染物排 放管控	强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放	不涉及。	相符

	管控；		
	氮氧化物、挥发性有机物排放实行减量替代。	本项目氮氧化物总量指标由清远市生态环境局清城分局划拨。	相符
	加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。	不涉及。	相符
	推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。	不涉及。	相符
	企业加强生产全过程污染控制，减少无组织排放。陶瓷原辅料料场堆存、物料运输应采用全封闭措施；各工序的产生尘点应设置集气罩并配备防尘除尘设施。	不涉及。	相符
环境风险 防控	建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联控机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。	不涉及。	相符

表 1-6 与“YS4418022540001 清城区高污染燃料禁燃区（高污染燃料禁燃区--重点管控区）”相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局 管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目为蒸汽锅炉，使用能源为天然气，非高污染燃料。	相符
污染物排 放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	本项目为蒸汽锅炉，使用能源为天然气，非生物质锅炉。	相符
能源资源 利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目为蒸汽锅炉，使用能源为天然气，属于清洁能源。	相符

表 1-7 与“YS4418023110001 清城区生态空间一般管控区（生态空间一般管控区--一般管控区）”相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局 管控	按国家和省统一要求管理。	本项目按“三线一单”具体管控要求进行管理。	相符

由上述分析可知，本项目的建设符合《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》及《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）的“三线一单”相符性分析的要求。

(3) 与“三线一单”相符性分析

①生态保护红线

本项目位于清远市清城区源潭镇辖区清远长隆投资有限公司后勤基地，经检索《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）和《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版），本项目位于北部生态发展区，属于清城区龙塘镇重点管控单元（编号：ZH44180220008），未占用《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）中的优先保护单元，因此本项目不涉及生态保护红线。

②环境质量底线

本项目选择低氮排放的天然气锅炉，氮氧化物排放浓度降低，能达标排放，对环境影响较小；评价水域高桥水属于IV类水体，非劣V类水体。本项目锅炉软水机反冲洗水及浓水经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，目前该区域范围已完善管网建设，经污水处理厂处理达标后经高桥水汇入龙塘河，对地表水水质影响不大。综上，本项目符合环境质量底线的要求。

③资源利用上线

本项目运营期使用的水来源于市政供水管网，电能来源于市政供电，天然气来源于燃气公司。本项目在运营过程中会消耗一定量的水资源、电能及天然气燃料能源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不超出项目所在区域资源利用上线，符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

经检索《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于负面清单中的禁止准入类和许可准入类项目，符合环境准入要求。

三、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”行业，为允许类。

四、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

以下内容引用规划：

1、“粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。”

2、“加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。”

3、“逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。”

相符性分析：

1、本项目锅炉为燃天然气蒸汽锅炉，非35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，符合规划要求；

2、本项目锅炉使用燃料为天然气，为清洁能源，符合规划要求；

3、本项目选择低氮排放的天然气锅炉，符合规划要求。同时，锅炉蒸吨为5蒸吨/小时，无需在线监测联网。

综上，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

五、与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符性分析

以下内容引用规划：

1、“以降低碳排放强度为目标，严控煤炭消费总量，加快发展非化石能源，扩大天然气利用规模，大力推进煤炭清洁高效利用，积极接收省外清洁能源。推动化石能源清洁高效利用。控制煤炭消费总量，降低煤炭在能源消费中的比重，提高电煤占煤炭消费比重，压减非发电用煤消费。科学推进“煤改电”，合理发展天然气发电，有序推进重点地区、重点行业燃煤自备电厂和燃煤自备锅炉“煤改气”工程。”

2、“大气污染防治重点工程。实施钢铁行业超低排放改造工

程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程，实施涉VOCs排放重点企业深度治理工程。”

相符性分析：

- 1、本项目锅炉使用燃料为天然气，为清洁能源，符合规划要求；
- 2、本项目选择低氮排放的天然气锅炉，符合规划要求。

综上，本项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）相符。

六、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

以下内容引用规划：

1、“南部融湾发展区(清城区、清新区、英德市、佛冈县)：深化产业和能源结构升级，大力发展清洁能源及可再生能源，深化企业清洁生产、实施清洁能源改造，加快集中供热项目建设。强化重点工业行业废气管理。深化工业炉窑和锅炉排放治理，持续推进工业燃煤锅炉淘汰或清洁能源改造。”

2、“按照省统一部署，逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。禁止新建扩建生物质成型燃料锅炉及生物质气化炉。”

相符性分析：

- 1、本项目锅炉使用燃料为天然气，为清洁能源，符合规划要求；
- 2、本项目选择低氮排放的天然气锅炉，符合规划要求。同时，锅炉蒸吨为5蒸吨/小时，无需在线监测联网。

综上，本项目与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符。

七、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

以下内容引用规划：

1、在钢铁、石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业和工业锅炉逐步执行大气污染物特别排放限值。

2、继续推进工业锅炉污染综合治理，逐步推进工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。

相符性分析：

1、本项目锅炉排放排放污染物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者，符合规划要求。

2、本项目锅炉使用燃料为天然气，为清洁能源，符合规划要求；
综上，本项目与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符。

八、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

以下内容引用方案：

1、工业锅炉

工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北地区城市建成区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北35t/h以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到50mg/m³以下。在排污许可证核发过程中，要求10t/h以上蒸汽锅炉和7兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO_x排放浓度难以稳定达到50mg/m³以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO_x排放

浓度稳定达到 50mg/m³ 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。

2、低效脱硝设施升级改造

工作目标：加大对采用低效治理工艺设备的排查整治，推广采用成熟脱硝治理技术。

工作要求：对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。

相符性分析：

本项目为燃天然气蒸汽锅炉，非燃煤锅炉。选择低氮排放的天然气锅炉，排放污染物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准，及《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”的要求较严者，氮氧化物稳定达到 50mg/m³ 以下，符合方案要求；

综上，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）相符。

九、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

以下内容引用方案：

1、全省 35 蒸吨/小时(t/h)以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值。

2、清理整治低效治理设施

加大对采用低效 NO_x 治理工艺设备的排查整治力度，2023 年 6 月底前，各地要完成一轮对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生

物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑的排查抽测，建立企业台账，督促不能稳定达标的企业开展整改。

相符性分析：

本项目为燃天然气蒸汽锅炉，非燃煤锅炉。选择低氮排放的天然气锅炉，排放污染物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准，氮氧化物稳定达到50mg/m³以下，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者，符合方案要求；

综上，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）相符。

十、与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》粤环函〔2021〕461号的相符性分析

以下内容引用方案：

收严燃气锅炉大气污染物排放标准。全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于2022年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。

相符性分析：

根据《关于清远市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》清府函〔2022〕550号，“自公告实施之日起，清远市清城区凤城街道、洲心街道、东城街道、横荷街道，清新区太和镇、太平镇、山塘镇、禾云镇新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。自2025年1月1日起，清城区、清新区、英德市、佛冈县全域新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。”

本项目位于清城区，选购锅炉属于燃气锅炉，采取低氮燃烧技术，排放污染物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。

综上，本项目与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》粤环函〔2021〕461号相符。

十一、选址合理性分析

根据建设单位提供的不动产权证书可知，地块用途为风景名胜设施用地，本项目为清远长隆集团后勤基地配套设施，因此，符合地块用途规划。

二、建设项目工程分析

建设内容

清远长隆投资有限公司后勤基地锅炉房建设项目（以下简称“本项目”）位于清远市清城区源潭镇辖区清远长隆投资有限公司后勤基地，中心地理坐标为：东经 113 度 10 分 3.636 秒，北纬 23 度 35 分 25.098 秒。

本项目为锅炉房新建 3 台 5t/h 燃天然气蒸汽锅炉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中“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；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）”报告表环评类别，因此，需编制环境影响报告表类别，并提交至当地环保审批部门。

清远长隆投资有限公司委托清远市亿森源环保科技有限公司承担本项目的环评工作。评价单位接受委托后，立刻成立项目小组，在现场调查、收集并研读有关法律法规、环境影响评价导则及相关技术规范编制完成《清远长隆投资有限公司后勤基地锅炉房建设项目环境影响报告表》，现呈报审批。

项目的基本情况：

1、建设规模

本项目锅炉房占地面积为 201.66m²，建筑面积为 201.66m²。锅炉房平面布置详见附图 9，蒸汽锅炉平面管路图详见附图 10，而锅炉房于后勤基地位置详见附图 11。本项目建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程内容

工程类别	内容	规模/用途
主体工程	锅炉房	占地面积为 201.66m ² ，建筑面积为 201.66m ² ，1 层结构，建筑高度为 6.9m。锅炉房新建 3 台 5t/h 燃天然气蒸汽锅炉及 2 套软水系统。
公用工程	配电系统	由市政电网供给
	给排水系统	由市政自来水管网供给

	供气系统	蒸汽锅炉以天然气为燃料，由市政燃气管网供给		
环保工程	污水处理设施	本项目产排废水为锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水，属清净下水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理。		
	废气处理设施	本项目3台锅炉燃烧均采用低氮燃烧方式运行，产生的锅炉燃烧废气分别由管道收集，于3条16m排气筒排放。		
	噪声处理设施	隔声、减振、消声措施		
	固废处理设施	本项目锅炉软水制备过程产生的废离子交换树脂，交由一般固体废物处理单位进行处理。		
2、产品方案				
<p>本项目锅炉产生的蒸汽通过管道输送至洗涤中心使用，蒸汽在洗涤中心中心用于衣物清洗过程中的加热等，蒸汽产生量如下表所示。</p>				
表 2-2 本项目蒸汽产生情况表				
序号	产品名称	年产量*	产品去向	
1	蒸汽	45000t/a	后勤基地洗涤中心中心	
<p>注：本项目锅炉房建设3台燃气蒸汽锅炉，设备型号均为5蒸吨。根据建设单位提供资料：淡季（3、6、9、11月）锅炉每天使用5h，共使用600h；旺季（1、2、4、5、7、8、10、12月）锅炉每天使用10h，共使用2400h。综上合计，本项目锅炉年运行时间约3000h，合计蒸汽年产量约$3 \times 5t/h \times 3000h/a = 45000t/a$。</p>				
3、燃料消耗情况				
表 2-3 本项目燃料使用情况				
燃料名称	单位	年耗量	最大存储量	来源
天然气	m ³	235.575万	管道在线最大储存量约0.5t	燃气公司
<p>天然气用量核算：</p> <p>根据锅炉配套的低氮燃烧机的试验报告可知（详见附件4），燃料最大流量为462.3m³/h，燃料最小流量为91.2m³/h，平均燃料流量约为261.75m³/h，本环评按燃料平均流量进行计算。本项目锅炉年运行时间约3000h，则天然气使用量约为$261.75m^3/h \times 3台 \times 3000h/a = 235.575万Nm^3$。</p>				
3、主要生产设备情况				
表 2-4 本项目锅炉房设备情况				
序号	设备名称	型号	数量	用途
1	燃气蒸汽锅炉	WNS5-1.25-Q/Y	3台	供热系统
	其中	低氮燃烧机	FLL-QEF-4.3-FGR	3台
2	软水设备	FLECK3900	2套	软水制备

4、劳动人员及工作制度

劳动人员：本项目后勤基地锅炉房管理员工约 2 名，仅作日常定期巡查调控，无需在项目内固定办公。

工作制度：淡季（3、6、9、11 月）锅炉每天使用 5h，共使用 600h；旺季（1、2、4、5、7、8、10、12 月）锅炉每天使用 10h，共使用 2400h。综上所述，本项目锅炉年运行时间约 3000h。

5、给排水情况

给水：本项目后勤基地锅炉房管理员工仅作日常定期巡查调控，不设办公区域，无生活用水，主要用水为锅炉运行补充用水及软水机反冲洗用水。

①锅炉运行补充用水：锅炉运行补充用水需经软水机的软化系统将原水进行软化，从而避免在锅炉内形成水垢。软化过程是一个持续的、正向水流经过树脂层的过程，其目的是为锅炉提供符合硬度要求的软化水。在软化系统中，原水通常从进水口进入，经过过滤，然后进入树脂罐，从树脂罐顶部进入树脂层，通过离子交换后，软化水从树脂罐底部流出，经过出水管道输送到锅炉等用水设备。根据本环评第四章对本项目用水情况分析可知，锅炉软水机运行用水量合计约 45000t/a，其中冷凝水回用量约为 43650t/a，损耗水量约 1350t/a，则锅炉软水机运行补充用水量为 1350t/a，一般情况下离子交换树脂软化法软化水制备率为 90%，则原水用量为 1500t/a。

②软水机反冲洗用水：反冲洗系统的主要功能是清洁离子交换树脂。在软化水的过程中，树脂层会积累杂质，如悬浮物、破碎的树脂颗粒以及被吸附的钙镁离子等。反冲洗系统通过反向的水流将这些杂质从树脂层中冲洗出来，以恢复树脂的性能，保证软化系统的正常运行。反冲洗时，水流路径与软化系统相反。反冲洗水从树脂罐底部进入，向上冲过树脂层，将杂质从树脂罐顶部的排水口带出。软化系统与反冲洗系统的水流方向是相互独立的，有各自的进水口和排水口，以实现不同的功能。反冲洗系统直接接入原水进行反冲洗，根据本环评第四章对本项目用水情况分析可知，本项目软水机每 10 天进行一次反冲洗，反冲洗时会产生反冲洗水，反冲洗水产生量为 3t/次，本项目工作天数为 360 天，即每年进行反冲洗次数为 36 次，则反冲洗水产生量为 108t/a，用水损耗量按 10%计算，则反冲洗用水量为 120t/a。

综上合计，本项目合计新鲜用水量为 1620t/a。

排水：本项目外排废水为锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水，其中反冲洗水排水量约为 108t/a，而软水制备产生浓水排水量约为 150t/a，合计排水量约为 258t/a，锅炉软水机反冲洗水及浓水水质比较清洁，污染物浓度较低，主要成分为 CaCl_2 、 MgCl_2 等可溶性盐类，为清净下水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，属间接排放。

水平衡图

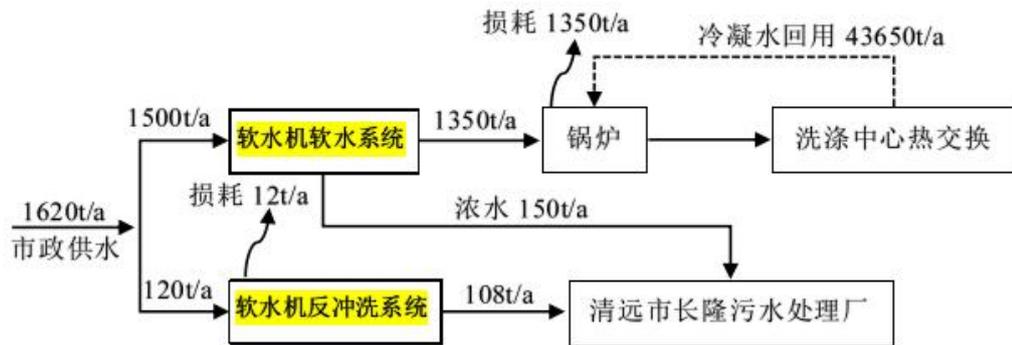


图 2-1 本项目水平衡图

6、用电情况

本项目锅炉房用电主要包括锅炉燃烧器用电、给水泵用电、软化水系统用电、通风设备用电及控制系统用电，预计年用电量约 15 万 kW。

7、四至情况及平面布置

(1) 四至情况

本项目锅炉房东面为后勤基地配套用房；南侧为山林；西侧为后勤基地维修中心；北侧为后勤基洗涤中心及仓库。本项目四至图详见附图 2、本项目现状及周边现状图详见附图 3。

(2) 平面布置

本项目锅炉房为 1 层，车间内布局包括 3 台蒸汽锅炉、2 套软化水系统。总体布局功能分区明确、布局合理。

1、锅炉工程工艺流程

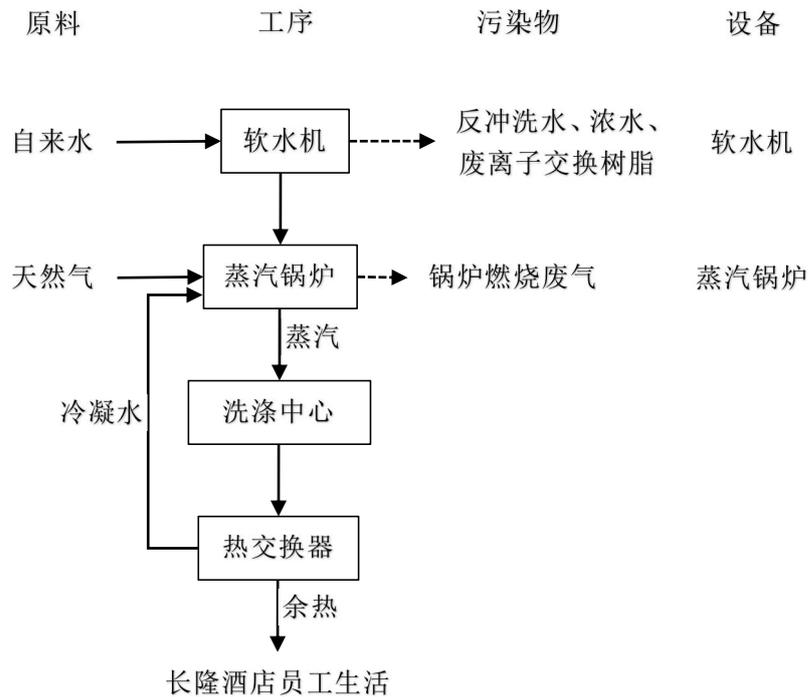


图 2-2 锅炉工艺流程图

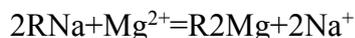
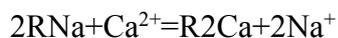
本项目锅炉工程为新建 3 台燃气蒸汽锅炉，锅炉吨位均为 5t/h，供给长隆集团后勤基地洗涤中心使用。锅炉在日常运行过程中主要原材料为自来水和天然气，天然气经管道输送至锅炉房，自来水通过软水机制备成软水后送入锅炉，燃气燃烧后给锅炉加热，产生的蒸汽通过管道输送至洗涤中心使用，蒸汽在洗涤中心中心用于衣物清洗过程中的加热等，使用后通过热交换器将冷凝水余热加热长隆酒店员工生活用水，最后冷凝水回用于锅炉给水。软水机在再生过程中会产生反冲洗废水、浓水，其水质中污染物种类较为简单，主要是盐分，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，污水处理厂处理达标后经高桥水汇入龙塘河（银盏河）。天然气燃烧产生的锅炉燃料废气经 16 米高排气筒排放。

软水机的工作原理：

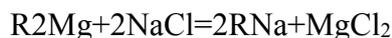
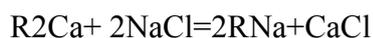
本项目使用的软水机是 FLECK3900 全自动软化水设备，它是将软水器的运行及再生的每一个步骤实现全自动控制，并采用时间、流量或感应器等方式来启动再生。

(1) 反应过程

全自动软水器是运用离子交换的原理，用软水器中的钠离子交换树脂吸附水中的钙、镁离子，释放钠离子，使水质得到软化的工作过程完全自动化的水处理设备，水质软化的反应方程式为：（其中以 R 代表树脂本体）



吸附钙、镁离子饱和后的树脂经过钠盐溶液的处理，可重新转化为钠型而恢复其交换能力，这一再生过程的反应式为：



上述正向和反向离子交换的反复进行，就可使软化水持续不断地产生。

（2）软水机工作流程

FLECK 全自动软水器的再生可根据时间或流量来启动，软水器的工作过程般由下列几个步骤循环组成：

①运行（工作）

原水在一定的压力、流量下，通过控制器，进入装有离子交换树脂的容器（树脂罐），树脂中所含的 Na^+ 与水中的阳离子（ Ca^{2+} ， Mg^{2+} 等）进行交换，使容器出水的 Ca^{2+} ， Mg^{2+} 离子含量达到既定的要求，实现了硬水的软化，水中的 Ca^{2+} ， Mg^{2+} 离子交换在离子交换树脂的容器（树脂罐），离子交换树脂软化法制备率一般在 90% 左右，故制备过程中会产生少量浓水。

②反洗

树脂失效后，在进行再生之前，先用水自下而上的进行反洗。反洗的目的有两个，一是通过反洗，使运行中压紧的树脂层松动，有利于树脂颗粒与再生液充分接触；一是使树脂表面积累的悬浮物及碎树脂随反洗水排出，从而使交换器的水流阻力不会越来越大，该过程会有反冲洗水产生。

③再生吸盐

再生用盐液在一定浓度、流量下，流经失效的树脂层，使其恢复原有的交换能力。

2、产污环节说明

表 2-7 项目运营期产污明细一览表

类型	产污节点/环节	污染源	治理措施及去向
废气	锅炉供热工序	锅炉燃料废气 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 林格曼黑度)	本项目锅炉燃烧采用低氮燃烧方式运行，产生的锅炉燃烧废气由管道收集后于16m排气筒排放。
废水	锅炉软水制备过程	锅炉软水机反冲洗水及软化系统产生浓水 (pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等)	为清净下水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理
噪声	锅炉设备运行	锅炉设备运行噪声	隔声、减振、消声措施
固废	锅炉软水制备过程	废离子交换树脂	交由一般固体废物处理单位进行处理

与项目有关的原有环境污染问题

清远长隆投资有限公司注册于 2014 年 1 月 2 日，注册地位于清远市清城区银盏林场长隆展示中心自编 02 室。2015 年委托环境保护部华南环境科学研究所编制完成《清远长隆国际森林度假区森林乐园环境影响报告书》，并于 2015 年 7 月 9 日取得广东省环境保护厅出具的批复函（批复文号：粤环审（2015）311 号），由于项目规划变更、政策调整、资金问题以及市场环境等涉及到多个复杂的因素影响，自取得批复后一直处于建设阶段，目前该项目正处于验收调试阶段。

本项目锅炉房工程属于清远长隆后勤基地（首期）项目工程，独立于清远长隆国际森林度假区森林乐园。清远长隆后勤基地（首期）项目总平面建设工程（含临时建设）规划许可证于 2024 年 9 月 18 日经清远市自然资源局清城分局批准（许可），后勤基地主要是为清远长隆国际森林度假区提供后勤保障服务，比如物资存储、设备维护、工作人员生活保障等，主要包括内容为 1#号楼（度假区后勤服务生活楼）、2#号楼（度假区后勤服务生活楼）、3#号裙楼（配备食堂及设备用房）、4#地下室（车库及设备用房）、5#洗涤中心及仓库（配套生产及仓库用房）、6#工程维修中心（配套服务用房）、7#汽修中心（配套服务用房）、8#配套用房（配套服务用房）、9#锅炉房（设备用房）、10#垃圾房（配套用房）、11#门卫室（配套用房）。

本项目锅炉房工程属于清远长隆后勤基地（首期）项目中 9#锅炉房（设备用房）新建蒸汽锅炉，故不存在原有污染源。

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

一、大气环境质量状况

本项目位于清远市清城区源潭镇辖区清远长隆投资有限公司后勤基地，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317号），本项目建设所在区域属于属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1、基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据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”。本次环评根据清远市生态环境局公开发布的《2023年清远市生态环境质量报告》中大气环境统计结果进行项目所在区域达标区的判定依据。

根据《2023年清远市生态环境质量报告》中按清城区考核点位（技师学院、凤城街办、清城东城、环保大楼、清城银盏）评价。2023年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为7、18、40、24微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为0.9毫克/立方米；臭氧年评价浓度为150微克/立方米。六项指标均达到国家二级标准。属于达标区，具体见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	150	160	93.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标

2、特征污染物环境质量现状

本项目特征因子为TSP及NO_x，为评价本项目区域的环境空气质量现

状, 本单位委托广东利泉检测有限公司于 2025 年 3 月 18 日-3 月 20 日在 G1 长岗村 (位于本项目西南侧, 距离为 1.184km) 监测点连续 3 天的 TSP 及 NOx 监测数据对本项目区域进行环境空气质量的特征污染因子评价, 监测结果见表 3-2, 监测报告详见附件 7, 监测点位置详见附图 7。

表 3-2 大气污染物环境质量现状监测结果表 (单位: mg/m³)

监测因子	项目	G1 长岗村 (位于本项目西南侧, 距离为 1.184km)	标准值
TSP	日平均浓度范围	0.091~0.102	0.3
	最大浓度占标率%	34	
	超标率%	0	
	达标情况	达标	
NOx	小时平均浓度范围	0.043~0.050	0.25
	最大浓度占标率%	20	
	超标率%	0	
	达标情况	达标	

注: 当检测结果未检出或低于检出限时, 以“检出限+L”表示

由上表可知, 评价区内监测点的 TSP、NOx 的浓度值超标率为 0, 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二级标准要求。因此, 表明本项目选址区域环境空气质量良好。

二、水环境质量现状

本项目锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理, 污水处理厂处理达标后经高桥水汇入龙塘河 (银盏河), 纳污河流为高桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29 号): 银盏河 (银盏水库大坝—清城区银盏) 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 并根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号) 中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求, 原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的要求, 高桥水属于银盏河支流, 无明确其水功能级别, 根据《长隆片区防洪排涝专项规划》环境影响报告书执行标准的复函 (详见附件 6), 项目所在地高桥水地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

为了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，项目委托广东利泉检测有限公司对项目周边高桥水进行了现状监测，监测因子为水温、pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群，监测时间为 2025 年 3 月 18 日-3 月 20 日，监测点位为 W1（清远长隆污水厂排污口上游 500m）、W2（清远长隆污水厂排污口下游 1000m），监测报告详见附件 7，监测结果见表 3-3，监测点位置详见附图 7。

表 3-3 水质监测结果（单位：水温℃，pH 值(无量纲)，其余 mg/L）

监测断面	采样时间	水温	pH 值	DO	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	LAS	粪大肠菌群
W1	2025.03.18	18.6	7.2	6.2	28	23	5.4	0.05	0.439	0.11	0.08	2.5×10 ³
	2025.03.19	17.6	7.3	6.3	30	24	5.5	0.07	0.470	0.10	0.09	2.2×10 ³
	2025.03.20	18.2	7.2	6.2	31	24	5.6	0.08	0.443	0.10	0.09	2.2×10 ³
W2	2025.03.18	18.8	7.3	5.7	33	27	5.6	0.10	0.838	0.16	0.13	3.5×10 ³
	2025.03.19	17.8	7.2	5.8	35	28	5.8	0.11	0.890	0.17	0.12	3.5×10 ³
	2025.03.20	18.4	7.2	5.7	30	28	5.8	0.13	0.864	0.17	0.12	4.3×10 ³
IV 类执行标准	/	6~9	≥3	/	≤30	≤6	≤0.5	≤1.5	≤0.3	≤0.3	≤20000 个/L	
达标情况	/	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	

根据监测结果可知，W1、W2 高桥水河段水质监测指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。说明水质较好。

三、声环境质量现状

根据《清远市声环境功能区规划分方案》（2024 年修订版），本项目所在区域为 QC2-1（区划单元编码），为二类功能区，详见附图 6。本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

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）》（2021 年）要求“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”，经现场勘查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，不进行声环境现状监测。

四、生态环境质量现状

本项目锅炉房属于清远长隆投资有限公司后勤基地现有构筑物，属于建成区，不涉及新增建设用地，本次评价不作生态环境现状调查。

五、电磁辐射环境质量现状

本项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不作电磁辐射现状监测和评价。

六、土壤、地下水环境质量现状

本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，不涉及土壤、地下水环境敏感目标，本次评价不作土壤、地下水环境质量现状调查。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

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）》确定环境保护目标：

一、大气环境保护目标

本项目锅炉房最近敏感点为北侧 225m 的山口村，项目周边敏感点分布图详见附图 8，本项目锅炉房厂界外 500 米范围内的保护目标见下表。

表 3-4 主要环境保护目标

保护目标	坐标	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场址距离/m
山口村	东经 113°10'6.263" 北纬 23°35'33.011"	人群，约 150 人	大气二类区	北	225

二、声环境保护目标

本项目所处区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

三、地下水环境保护目标

本项目锅炉房外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无生态环境保护目标。

四、生态环境保护目标

本项目锅炉房属于清远长隆投资有限公司后勤基地现有构筑物，属于建成区，不涉及生态环境保护目标。

环境保护目标

污染物排放控制标准：

一、水污染排放标准

本项目后勤基地锅炉房管理员工仅作日常定期巡查调控，不设办公区域，无生活污水产排；本项目产排废水为锅炉软水机反冲洗水及软水制备浓水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，污水处理厂处理达标后经高桥水汇入龙塘河（银盏河），排放的锅炉软水机反冲洗水及浓水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及清远市长隆污水处理厂进水标准的较严者标准，排放标准如下表所示：

表 3-5 锅炉软水机反冲洗水及浓水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	清远市长隆污水处理厂进水标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	本项目生活污水执行标准
pH 值	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	350	500	350
BOD ₅	200	300	200
SS	250	400	250
氨氮	35	—	35
总氮	40	—	40
总磷	4.5	—	4.5

二、大气排放标准

根据《关于清远市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》清府函〔2022〕550号，“自公告实施之日起，清远市清城区凤城街道、洲心街道、东城街道、横荷街道，清新区太和镇、太平镇、山塘镇、禾云镇新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。自2025年1月1日起，清城区、清新区、英德市、佛冈县全域新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。”

本项目位于清城区，选购锅炉属于燃气锅炉，采取低氮燃烧技术，排放污染物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461

号)中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术,氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。具体标准如下:

表 3-5 本项目废气排放执行标准 (排放浓度单位: mg/m³)

序号	废气类型	排放方式	控制项目	排气筒高度	排放浓度	执行标准
1	锅炉燃料废气	有组织	林格曼黑度	16m	≤1 (级)	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/769-2019)中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
2			颗粒物		10	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/769-2019)中“表3大气污染物特别排放限值”标准要求,及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函(2021)461号)中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术,氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。
3			二氧化硫		35	
4			氮氧化物		50	

注:锅炉房200m范围内最高建筑为洗涤中心,楼层高12.9m,根据DB44/769-2019要求,新建锅炉房的烟囱周用半径200m距离内有建筑物时,其烟囱应高出最高建筑物3m以上,故锅炉房排气筒高度设置为16m。

三、噪声排放标准

本项目夜间不生产,锅炉房外边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准:昼间≤60dB(A)。

四、其它标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年修订)、《国家危险废物名录》(2021年版)相关规定进行处理。

总量控制指标

1、水污染物总量控制指标

本项目水污染物以COD_{Cr}和NH₃-N的达标排放量作为总量控制指标,但由于本项目水污染物为间接排放,水污染物总量指标纳入清远市长隆污水处理厂统一管理,不另设总量。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目废气以SO₂和NO_x作为总量控制指标,其中SO₂排放量为0.4713t/a; NO_x排放量为1.2690t/a。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目锅炉房所在建筑已建成，施工期间不存在大型土建工程，施工期间产生的影响主要为锅炉设备运输及安装时产生的噪声。</p> <p>本项目施工期的设备安装活动是短期行为，在建设单位加强施工管理的前提下，则本项目施工时对周边环境影响不大。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、水环境影响分析和保护措施</p> <p>1、本项目用水情况分析</p> <p>本项目后勤基地锅炉房管理员工仅作日常定期巡查调控，不设办公区域，无生活污水产排；本项目用水为锅炉运行补充用水及软水机反冲洗用水。</p> <p>(1) 锅炉运行补充用水</p> <p>本项目锅炉房建设3台燃气蒸汽锅炉，设备型号均为5蒸吨。根据建设单位提供资料：淡季（3、6、9、11月）锅炉每天使用5h，共使用600h；旺季（1、2、4、5、7、8、10、12月）锅炉每天使用10h，共使用2400h。锅炉产生的蒸汽全部输送至长隆集团洗涤中心使用。</p> <p>本项目使用的软水机是FLECK3900全自动软化水设备，它是将软水器的运行及再生的每一个步骤实现全自动控制，并采用时间、流量或感应器等方式来启动再生。该软水机运用离子交换的原理，用软水器中的钠离子交换树脂吸附水中的钙、镁离子，释放钠离子，使水质得到软化的工作过程完全自动化的水处理设备，树脂失效后，再进行再生，则软水机会产生反冲洗水，无浓水产生。</p> <p>根据洗涤中心洗涤设备蒸汽烘干机原理可知，蒸汽经过烘干机加热盘管产生热风烘干布草，蒸汽经过盘管变成冷凝水，冷凝水经过热泵抽回锅炉再回收利用。则洗涤中心蒸汽烘干机为间接烘干，非直接用蒸汽接触烘干，无蒸发量，但管道汽水损失一定量，按3%计。</p> <p>锅炉损耗水量为：$(3 \times 5 \times 600 + 3 \times 5 \times 2400) \times 3\% = 1350\text{t/a}$；</p> <p>冷凝水回用量为：$(3 \times 5 \times 600 + 3 \times 5 \times 2400) \times 97\% = 43650\text{t/a}$。</p> <p>离子交换树脂软化法制备率一般在90%左右，故制备1350t/a锅炉损耗补充用水需原水用水量为1500t/a，故本项目锅炉运行补充用水量为1500t/a。</p> <p>(2) 软水机反冲洗用水</p>

根据软水机设备供应商提供资料，本项目软水机每10天进行一次反冲洗，反冲洗时会产生反冲洗水，反冲洗水产生量为3t/次，本项目工作天数为360天，即每年进行反冲洗次数为36次，则反冲洗水产生量为108t/a，用水损耗量按10%计算，则反冲洗用水量为120t/a。

综上，本项目锅炉运行补充用水为1500t/a，软水机反冲洗用水量为120t/a，合计用水量为1620t/a。

2、本项目排水情况分析

本项目外排废水为锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水，由于离子交换树脂软化法制备率为90%，则浓水产生量占10%，则浓水排水量150t/a，而反冲洗水产生量为108t/a，合计排水量约为258t/a，锅炉软水机反冲洗水及浓水水质比较清洁，污染物浓度较低，主要成分为CaCl₂、MgCl₂等可溶性盐类，为清净下水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，属间接排放。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 884-2018），新（改、扩）建工程污染源废水源强核算采用类比法核算，本次废水核算采用类比法。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中数据，项目锅炉排水主要污染物的排放浓度取值：COD：50mg/L；BOD₅：30mg/L；SS：100mg/L；NH₃-N：10mg/L。具体特征污染物排污情况如下表所示：

表 4-1 本项目锅炉软水机反冲洗水及浓水产排情况一览表

污染物名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水(208m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	50	30	100	10
	产生量(t/a)	0.0104	0.0062	0.0208	0.0021
	处理工艺	属于清净下水，直接排入污水管网			
	治理效率(%)	0	0	0	0
	排放浓度(mg/L)	50	30	100	10
	排放量(t/a)	0.0104	0.0062	0.0208	0.0021
	排放去向	接入清远市长隆污水处理厂进行处理			
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及清远市长隆污水处理厂进水标准的较严者标准（mg/L）		350	200	250	35
达标情况		达标	达标	达标	达标

3、依托清远市长隆污水处理厂的环境可行性

(1) 水量可行性

根据《清远市长隆污水处理厂工程建设项目环境影响报告表》、《清远市长隆污水处理厂工程竣工环境保护验收监测报告表》及《清远市长隆污水处理厂工程勘察设计施工（EPC）总承包初步设计说明书》，清远市长隆污水处理厂首期设计城镇生活污水处理规模2万m³/d，由清远市负责建设城市污水处理厂，收集和处理清远长隆银盏国际森林度假区产生的生活污水。首期设计总用水量情况如下表所示：

表 4-2 清远市长隆污水处理厂工程首期设计总用水量预测情况

名称	用水量 m ³ /d	占比%
酒店	10463	45.29
公园	8140	35.23
后勤生活用水	4500	19.48
合计	23102.62	100

备注：后勤基地 4500m³/d 用水包括：

a) 配套设施用水量（首期，主要来自食品加工、锅炉、洗衣等）3200m³/d；

b) 宿舍用水量（首期）1300 m³/d。

根据预测，上述区域首期最高日用水量为2.31万m³/d，日变化系数取1.2，排放系数取0.9，地下水渗入系数取1.10，则规划日均污水量万1.90万m³/d，污水处理厂首期规模设计为2万m³/d。

本项目锅炉房废水在清远市长隆污水处理厂工程设计包含范围内，且使用全自动软化水设备，产生反冲洗水及浓水较少，水量上完全可被清远市长隆污水处理厂接收。

(2) 水质可行性

①清远市长隆污水处理厂污水治理工艺

清远市长隆污水处理厂项目主体工艺采用“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”工艺，具体工艺流程图如下图所示，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及《地表水环境质量》（GB3838 -2002）中的 IV 类标准（基本项目）较严者。

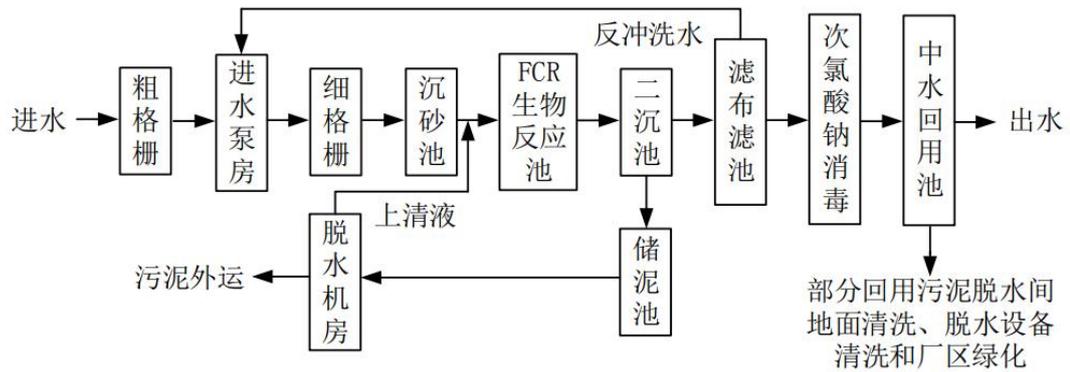


图 4-1 清远市长隆污水处理厂污水、污泥处理工艺流程图

2024 年 7 月 30 日，清远市清环环保有限公司在清远市长隆污水处理厂组织专家召开清远市长隆污水处理厂工程竣工环境保护验收会议，根据验收监测结果，清远市长隆污水处理厂收集的污水经“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”工艺处理均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准中对应指标较严值。验收工作组一致同意清远市长隆污水处理厂工程通过竣工环境保护验收。

②本项目锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水水质影响分析

锅炉软水机反冲洗水及浓水的硬度通常较低，源于其在进入反冲洗阶段之前，已经经过了软化器的初步软化处理，水中大部分的钙、镁离子已经被去除或减少，经排放后，不容易在环境中形成大量水垢，对环境水体的化学稳定性干扰较小；锅炉软水机反冲洗水及浓水含盐量不高，主要由原水带来的盐分导致的，软化过程中不添加预处理药剂，因此正常排放情况下，不会引起接纳水体盐度的急剧上升，对水生生态系统的渗透压平衡影响较小；锅炉软水机反冲洗水及浓水产生的悬浮物主要是树脂层中的破碎树脂、泥沙、胶体等杂质。不过，这些悬浮物大多是可以简单的物理方法（如沉淀、过滤）进行有效处理的，处理后的反冲洗水及浓水在悬浮物方面不会对水体造成严重的浑浊和阻塞；锅炉软水机反冲洗水及浓水中有机物含量较少。当它排入水体后，不会大量消耗水中的氧气，引发水体缺氧等环境问题的风险较低；锅炉软水机反冲洗水及浓水不含有重金属（如汞、镉、铅等）和有毒有害物质（如氰化物、多氯联苯等）。主要源于软水机主要功能是通过离子

交换来软化水质，非用于处理含有这些有害成分的水。即使可能含有极少量的铁金属元素，其含量也远远低于会对环境造成危害的水平；锅炉软水机反冲洗水及浓水的酸碱度接近中性，不会因酸碱度问题对水体的酸碱平衡产生较大的干扰，对水生生物的生存环境较为友好。

综上所述，处理和排放简便锅炉软水机反冲洗水及浓水通常经过简单的沉淀、过滤等预处理措施后，就能够满足一般的排放要求，水质相对简单，一般情况下可直接作为清净下水排放，而本项目锅炉房产生的反冲洗水及浓水经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，与生活污水中复杂的有机污染物相比，反冲洗水及浓水中的污染物更容易在污水处理厂的常规处理工艺中被去除，根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ 953-2018）表 9 锅炉废水污染防治可行技术中对“进入工业园区集中污水处理、市政污水处理厂、其他排污单位污水处理厂等”提出的治理要求，清远市长隆污水处理厂“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”属于可行性工艺。

(3) 管网衔接性

目前污水处理厂纳污管网已铺设到清远长隆投资有限公司后勤基地，污水管网可与本项目有效衔接，详见附图 12 所示。

4、排放口、污染物排放信息

(1) 项目污染物排放信息

表 4-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	清远市长隆污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	DW001 锅炉房废水排口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水间接排放口基本情况

表 4-4 本项目废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地方 污染物排放 标准浓度限 值 (mg/L)
1	DW001 锅炉房 废水排 口	113°10' 3.578"	23°35' 24.808"	0.0258	清远市 长隆污 水处理 厂	连续排 放，排 放期间 流量不 稳定且 无规 律，但 不属于 冲击性 排放	/	清远 市长 隆污 水处 理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	30
									氨氮	1.5
									BOD ₅	6
									SS	10
									总氮	0.3
									总磷	15

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 4-5 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二 时段三级标准及清远市 长隆污水处理厂进水标 准的较严者标准	6-9
2		COD _{Cr}		350
3		氨氮		35
4		BOD ₅		200
5		SS		250
6		总氮		40
7		总磷		4.5

4、 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ 953-2018)、《排污单位自行监测技术指南-火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，本项目运营期废水监测计划表见表4-6。

表 4-6 本项目锅炉废水监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	DW001 锅炉房 废水排口	pH、COD _{Cr} 、氨 氮、SS、流量	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二 时段三级标准及清远 市长隆污水处理厂进 水标准的较严者标准

二、大气环境影响分析和保护措施

本项目锅炉房废气为锅炉燃烧废气。

1、锅炉废气产污情况分析

本项目设有3台燃气蒸汽锅炉，备型号均为5蒸吨，蒸汽锅炉产生的蒸汽仅提供给长隆集团洗涤中心使用。燃料均为管道天然气属于清洁能源，其燃气废气中含有少量SO₂、NO_x、烟尘等污染物。根据建设单位提供资料：淡季（3、6、9、11月）锅炉每天使用5h，共使用600h；旺季（1、2、4、5、7、8、10、12月）锅炉每天使用10h，共使用2400h。

根据锅炉配套的低氮燃烧机的试验报告可知（详见附件4），燃料最大流量为462.3m³/h，燃料最小流量为91.2m³/h，平均燃料流量约为261.75m³/h，本环评按燃料平均流量进行计算。

淡季：使用锅炉共使用600h，则天然气用量约为261.75m³/h×3台×600h=47.115万Nm³/h；

旺季：使用锅炉共使用2400h，则天然气用量约为261.75m³/h×3台×2400h=188.46万Nm³/h；

综上，全年使用的天然气量约为47.115万Nm³+188.46万Nm³/h=235.575万Nm³，年工作时间为600h+2400h=3000h。

2、产污计算

本项目天然气燃烧过程中SO₂、NO_x产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”数据；颗粒物产生情况参照《4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册》，详见表4-7所示：

表4-7 本项目天然气燃料执行产污系数情况表

污染物指标	单位	产污系数	参考文件
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》（2021年）
二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	
氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87（低氮燃烧-国内一般）	
		6.97（低氮燃烧-国内领先）	
		3.03（低氮燃烧-国际领先）	
颗粒物	毫克/立方米-原料	103.9	《4411 火力发电、4412

①工业废气量计算：

工业废气量=天然气用量×产污系数=235.575 万 Nm³×107753 工业废气量标立方米/万立方米-原料≈846.1304 万 Nm³/a。

②SO₂产污量计算：

本项目 3 台 5 蒸吨燃气蒸汽锅炉均单独设置排气筒（DA001、DA002、DA003），合计使用天然气量为 235.575 万 Nm³，每台锅炉天然气燃料使用量为 78.525 万 Nm³。

单台锅炉天然气燃料燃烧过程中 SO₂ 产污量=天然气用量×产污系数=78.525 万 Nm³×0.02S 千克/万立方米-原料÷10³≈0.1571t/a；（注：根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求，一类总硫量≤20mg/m³，二类总硫量≤100mg/m³，本评价保守考虑，按 100mg/m³ 进行计算。S 取 100）

合计锅炉天然气燃料燃烧过程中 SO₂ 产污量=单台锅炉天然气燃料燃烧过程中二氧化硫产污量×锅炉数量=0.1571t/a×3=0.4713t/a。

③烟尘颗粒物产污量计算：

单台锅炉天然气燃料燃烧过程中烟尘颗粒物产污量=天然气用量×产污系数=78.525 万 Nm³×103.9 毫克/立方米-原料÷10⁹≈0.0816t/a；

合计锅炉天然气燃料燃烧过程中烟尘颗粒物产排污量=单台锅炉天然气燃料燃烧过程中烟尘颗粒物产污量×锅炉数量=0.0816t/a×3=0.2448t/a。

④NO_x 产污量计算：

单台锅炉采用低氮燃烧技术后，NO_x 产污情况如下：

A：单台锅炉天然气燃料燃烧过程中采用“低氮燃烧-国内一般”技术后 NO_x 产污量=天然气用量×产污系数=78.525 万 Nm³×15.87 千克/万立方米-原料÷10³≈1.2462t/a；产污浓度=NO_x 产排污量÷废气量=1.2462t/a×10⁹÷846.1304 万 Nm³/a≈147.2823mg/m³。

B：单台锅炉天然气燃料燃烧过程中采用“低氮燃烧-国内领先”技术后 NO_x 产污量=天然气用量×产污系数=78.525 万 Nm³×6.97 千克/万立方米-原料÷10³≈0.5473t/a；产污浓度=NO_x 产排污量÷废气量=0.5473t/a×10⁹÷846.1304 万 Nm³/a≈64.6866mg/m³。

C: 单台锅炉天然气燃料燃烧过程中采用“低氮燃烧-国际领先”技术后
 NO_x 产污量=天然气用量×产污系数=78.525 万 $\text{Nm}^3 \times 3.03$ 千克/万立方米-原料
 $\div 10^3 \approx 0.2379\text{t/a}$; 产污浓度= NO_x 产排污量 \div 废气量= $0.2379\text{t/a} \times 10^9 \div 846.1304$ 万
 $\text{Nm}^3/\text{a} \approx 28.1202\text{mg/m}^3$ 。

由上述不同低氮燃烧技术水平计算结果可知, 在采用国际领先的低氮燃
 烧技术时, 锅炉燃烧废气 NO_x 排放浓度可以达到《广东省生态环境厅关于 2021
 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号) 排放
 要求 ($\text{NO}_x \leq 50\text{mg/m}^3$)。

建设单位选购蒸汽锅炉设备时要求设备厂家配备先进的低氮燃烧器, 根
 据锅炉配套的低氮燃烧机的试验报告可知(详见附件内容), 最大输出热功
 率情况下, 实测烟气中 NO_x 浓度为 27.00mg/m^3 ; 最小输出热功率情况下情
 况下, 实测烟气中 NO_x 浓度为 27.00mg/m^3 , 均能达到国际低氮燃烧领先水平,
 因此确保蒸汽锅炉烟气 NO_x 排放浓度低于 50mg/m^3 。本评价在选取 NO_x 源强
 浓度时以满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点
 工作的通知》(粤环函〔2021〕461 号) 排放要求为目标, 按照最不利情况来
 考虑, 取 50mg/m^3 进行 NO_x 源强核算:

即项目在采用低氮燃烧后, 核算出 NO_x 产污浓度约达到 50mg/m^3 时, 单
 台蒸汽锅炉 NO_x 产污量=产排污浓度×废气量= $50\text{mg/m}^3 \times 846.1304$ 万
 $\text{Nm}^3/\text{a} \div 10^9 = 0.4230652\text{t/a}$, 为保证反推结果 NO_x 产污浓度不超 50mg/m^3 , 单台
 蒸汽锅炉 NO_x 产污量取 0.4230t/a 。

合计锅炉天然气燃料燃烧过程中 NO_x 产污量=单台锅炉天然气燃料燃烧
 过程中 NO_x 产污量×锅炉数量= $0.4230\text{t/a} \times 3 = 0.12690\text{t/a}$ 。

由于本项目锅炉使用的燃料为天然气清洁能源, 产生废气可直接排放,
 故锅炉废气产污情况与排污情况一致。具体废气产排污情况见下表 4-8。

表 4-8 锅炉废气排气筒对应产排情况一览表

污染物		产生总量		收集量			
		产生量	产生速率	收集效率	收集量	收集速率	收集浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
DA001 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0.0816	0.0272	100	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0.1571	0.0524	100	0.1571	0.0524	18.5610

	NOx	0.4230	0.1410	100	0.4230	0.1410	49.9923
DA002 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0.0816	0.0272	100	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0.1571	0.0524	100	0.1571	0.0524	18.5610
	NOx	0.4230	0.1410	100	0.4230	0.1410	49.9923
DA003 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0.0816	0.0272	100	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0.1571	0.0524	100	0.1571	0.0524	18.5610
	NOx	0.4230	0.1410	100	0.4230	0.1410	49.9923
合计	颗粒物	0.2448	0.0816	100	0.2448	0.0816	9.6424
	SO ₂	0.4713	0.1572	100	0.4713	0.1572	18.5610
	NOx	1.2690	0.4230	100	1.2690	0.4230	49.9923
污染物		无组织排放		有组织排放			
		排放量	排放速率	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	%	t/a	kg/h	mg/m ³
DA001 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0	0	0	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0	0	0	0.1571	0.0524	18.5610
	NOx	0	0	0	0.4230	0.1410	49.9923
DA002 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0	0	0	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0	0	0	0.1571	0.0524	18.5610
	NOx	0	0	0	0.4230	0.1410	49.9923
DA003 锅炉燃烧 废气	颗粒物	0	0	0	0.0816	0.0272	9.6424
	SO ₂	0	0	0	0.1571	0.0524	18.5610
	NOx	0	0	0	0.4230	0.1410	49.9923
合计	颗粒物	0	0	0	0.2448	0.0816	9.6424
	SO ₂	0	0	0	0.4713	0.1572	18.5610
	NOx	0	0	0	1.2690	0.4230	49.9923

注：①工作时间按 3000h/a 计算；

②单台锅炉废气量为 846.1304 万 m³/a；

2、措施可行性分析

低氮燃烧原理：利用烟气再循环原理，将部分低温烟气直接送入炉内，或与空气（一次风或二次风）混合送入炉内，因烟气吸热和稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而热力NO_x减少。对于燃气锅炉，NO_x降低最显著。烟气再循环系统和燃气燃烧器连接，循环烟气中的惰性气体进入燃烧器，一方面使火焰传播速度降低，另一方面吸收热量使炉内温度水平有所降

低，则火焰温度降低，达不到生成温度，因此抑制了T-NO的生成。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ 953-2018）对锅炉烟气提出治理要求，本项目锅炉燃烧废气采用低氮燃烧技术，属于可行技术，可行技术判定见表4-9。

表 4-9 可行技术判定一览表

燃料类型（天然气）		可行技术	可行技术判定
二氧化硫	重点地区	/	本项目新建 3 台 5t/h 的燃气锅炉，采用低氮燃烧技术，属于可行技术。
氮氧化物	重点地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	
颗粒物	重点地区	/	

3、排放口设置情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），锅炉排污单位废气排放口分为主要排放口和一般排放口，单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，其他有组织排放台均为一般排放口。因此，可确认本项目排放口为一般排放口，废气排放口基本情况见表 4-10。

表4-10 本项目废气排气筒设置情况表

产污环节	产生位置	污染物	排放口							
			名称	类型	地理坐标		排气筒高度 m	风速 m/s	排气筒内径 m	烟气温度 ℃
					E	N				
供热工序	蒸汽锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	DA001	一般排放口	113°10'3.868"	23°35'25.184"	16	15	0.25	100
供热工序	蒸汽锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	DA002	一般排放口	113°10'3.762"	23°35'25.143"	16	15	0.25	100
供热工序	蒸汽锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	DA003	一般排放口	113°10'3.646"	23°35'25.179"	16	15	0.25	100

注：根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）：排气筒出口处烟气速度Vs不得小于公式计算出的风速Vc的1.5倍，清远当地平均风速为2.8m/s，经计算Vc值为2.69m/s，烟气风速Vs为4.04m/s，根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）5.3.5排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右。单条排气筒废气量为846.1304万m³/a，经计算排气筒内径规格为0.25m。

4、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ 953-2018）、《排污单位自行监测技术指南-火力发电及电机锅炉》（HJ 820-2017），本项目运营期废气监测计划见表 4-11。

表 4-11 本项目锅炉废气监测计划表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
锅炉燃料 废气	DA001	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		SO ₂ 、颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”的要求较严者。
		NO _x	1 次/月	
锅炉燃料 废气	DA002	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		SO ₂ 、颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”的要求较严者。
		NO _x	1 次/月	
锅炉燃料 废气	DA003	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		SO ₂ 、颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”的要求较严者。
		NO _x	1 次/月	

三、噪声影响分析和保护措施

本项目运营期产生噪声来自于锅炉运行是产生的噪声，噪声的强度值约为 70~80dB（A），噪声通过减振及厂房隔声措施，保守考虑，最少可降低 25dB。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），对于两个以上多个声源同时存在时，采用点声源叠加公式计算总声压级。公式如下：

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Pi(r)}}{10}} \right)$$

式中：L_{A(r)}——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{p(r)}$ ——距离声源 r 处的第 i 个声源倍频带声压级，dB (A)；

表 4-12 本项目主要噪声产排情况一览表

噪声源	数量/台	声源类型	单台产生强度		多台产生强度		降噪措施		持续时间/(h)
			核算方法	离设备 1m 处的噪声值/dB (A)	核算方法	噪声值/dB (A)	工艺	降噪效果	
锅炉	3	点源	类比法	75	公式法	79.8	减振、厂房隔声	最少可降低 25dB	3000

注：根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：1 砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49 dB(A)，当考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响时，项目车间墙体的隔声量以 25dB(A)计。

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{p(r)}$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB (A)；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 的倍频带声压级，dB (A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离声源的距离，m；

由上述公示计算得本项目噪声叠加值结果见下表：

表 4-13 建设项目设备噪声预测表

关心点	噪声源		叠加噪声值 dB(A)	治理后噪声排放值 dB (A)	噪声源到锅炉房边界距离 (m)	最终贡献值 dB(A)
东边界	锅炉房	锅炉	79.8	54.8	2	48.8
南边界	锅炉房	锅炉	79.8	54.8	2	48.8
西边界	锅炉房	锅炉	79.8	54.8	2	48.8
北边界	锅炉房	锅炉	79.8	54.8	2	48.8

根据上述预测结果可知，本项目建成投运后，噪声源经过减振及厂房隔声措施等降噪措施后，产生的设备噪声对厂界的昼间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1的2类标准要求，对周

围声环境影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期噪声污染源监测计划见下表：

表 4-14 运营期噪声环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	标准限值	
噪声	厂区四周各设置一个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求	昼间	60dB(A)

四、固体废物处理处置情况

1、固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为软水制备过程中产生的废离子交换树脂。

本项目软水机是运用离子交换的原理，用软水器中的钠离子交换树脂吸附水中的钙、镁离子，释放钠离子。离子交换树脂有一定的使用寿命，一般来说，其使用寿命受到进水水质、再生频率和再生效果等因素的影响。例如，如果进水的硬度非常高，水中含有大量的钙、镁离子，树脂的交换容量会更快地耗尽。通常情况下，强酸性阳离子交换树脂用于软化水，在正常进水条件下，其使用寿命可能在 5-10 年左右，但如果进水水质差，可能 3-5 年就需要更换，本项目保守考虑，按 3 年更换 1 次进行计算。

本项目采用经验公式法进行估算软水机软水制备系统中离子交换树脂的装填量：

①计算每立方树脂交换处理水量：一般软化阳树脂的工作交换容量可以按 $1000\text{mol}/\text{m}^3$ 来估算。

②原水硬度摩尔浓度计算方法为：原水硬度摩尔浓度 = 原水硬度 \div 50（50 为碳酸钙的摩尔当量数），以地表水（如江河、湖泊水）为水源时，硬度相对较低，一般在 30-300mg/L 之间，本项目保守考虑，按 300mg/L 进行计算，经计算，原水硬度摩尔浓度约为 $6\text{mol}/\text{m}^3$ 。

③每立方树脂处理量：

每立方树脂处理量=树脂工作交换容量 \times 1 立方树脂体积 \div 原水硬度摩尔浓度，即 $1000\div 6=167\text{m}^3$ 。

④确定总树脂装填量：根据锅炉每小时的用水量和软化水设备的运行时

间来确定所需处理的总水量，然后除以每立方树脂处理量，就可以得到树脂的装填量。根据前文计算，本项目锅炉合计年用水量为 45000m³，按 360 天计算，每天运行用水量约为 125m³，树脂装填量一般可以满足 3 - 7 天的运行用水（本环评按 7 天考虑），则树脂装填量=125×7÷167=5.24m³。

在锅炉软水制备系统中，废离子交换树脂的湿视密度通常在 0.75-0.85g/mL 之间（本环评按 0.85g/mL 计算），则一次更换的废离子交换树脂量=0.85×5.24=4.4540kg，按 3 年更换 1 次进行计算，每年更换的废离子交换树脂量约为 1.4850kg/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂属危险废物，废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13。而本项目产生的废离子交换树脂不属于该类别范畴，故不作为危险废物处理，属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）代码编制规则可知，废离子交换树脂代码为：443-000-99，交由一般固体废物处理单位进行处理。

2、一般固体废物管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）要求，本次环评建议企业对一般固体废物暂存仓内地面进行防腐、防渗，储存间防风、防雨；并设置大门，增加门锁；储存间堆放的一般工业固体废物类别应一致，不混合存放；禁止混入危险废物和生活垃圾；一般固体废物暂存仓外部补充相关标识牌；完善一般固体废物进出入库台账。

①厂内管理

企业应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取措施防止一般工业固体废物污染环境。

a、建立一般工业固体废物台账记录，包括种类、产生量、流向、贮存、利用处置等情况。有关记录应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备环保部门检查。

b、分类收集包装后贮存，并应当设置标识标签，注明一般工业固体废物

的名称、贮存时间、数量等信息。贮存场所应当具备水泥硬化地面以及防止雨淋的遮盖措施。

c、一般工业固体废物不得混入危险废物。

②转移利用处置

妥善处理一般工业固体废物，并采取相应防范措施，防止转移过程污染环境。

a、一般工业固体废物的转移应当与接收单位签订销售合同并开具正规销售发票。

b、一般工业固体废物可以作为原材料再利用或者进行无害化处置。

c、一般工业固体废物，企业不能自行加工利用的，应当委托环境保护部门核定的具有相应处理能力的企业处理。

本项目产生的一般工业固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

由于本项目锅炉房建设项目产生的固废仅为废离子交换树脂，属于一般固体废物，产生量极少。锅炉软水制备系统中离子交换树脂更换后，于包装袋内密封，建议于锅炉房内西南侧靠近软水制备系统侧规划建设一间固废暂存房间作为暂存废离子交换树脂，其基本情况如下表所示：

表4-15 建设项目一般固废贮存场（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	一般固体废物名称	一般固体废物代码	位置	经纬度坐标	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	一般固体废物仓	废离子交换树脂	443-000-99	锅炉房内西南侧靠近软水制备系统侧	E113°10'3.347", N23°35'24.881"	5m ²	袋装密封	满足一次更换废离子交换树脂量，约4.4540kg。	1年

五、地下水、土壤环境影响分析和保护措施

本项目新建3台5t/h燃气锅炉，采用低氮燃烧技术，锅炉燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物）由16m高排气筒排放，本项目最近敏感点距离锅炉房北侧225m的山口村，废气经距离衰减、树木吸收后对周围敏感点大气环境影响不大。新增的锅炉排污水依经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进行处理，非直接排放，且用地范围内已进行了硬化处理，不与地而直接接触，一般情况下，

锅炉排污水即使发生泄漏排污，也基本不会对地下水、土壤环境造成影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于重金属及持久性有机物污染物划分为重点污染防治区，根据《斯德哥尔摩公约》全球控制名单的持久性有机污染物(POPs)有 12 种：艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、滴滴涕、六氯苯、七氯、氯丹、灭蚊灵、毒杀芬、多氯联苯、多氯代二苯并一对二噁英(PCDDs)、多氯代二苯并呋喃(PCDFs)。本项目不排放有机废气，且无重金属排放，故锅炉房内划分为简单防渗区即可，详情见表 4-16。

表 4-16 本项目分区建议防渗方案一览表

序号	厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求	防渗建议措施
1	简易防渗区	锅炉房	$<10^{-5}\text{cm/s}$	混凝土铺平

本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，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制锅炉泄漏排污，造成废水污染物下渗现象，避免了污染地下水。因此，本项目不会对项目所在地的地下水、土壤环境造成显著的不利影响。

六、环境风险影响分析和保护措施

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险、有害因素、建设项目可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄露，所造成的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的水平。

1、Q 值计算

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，企业涉及的危险物质主要为管道天然气。

表 4-17 本项目危险废物临界量一览表

序号	名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	(天然气) 甲烷 ^a	74-82-8	0.5	10	0.05

注：项目天然气为管道天然气，不设储罐存储，锅炉房内天然气管道输送在线最大量约为 0.5 吨；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.05 < 1$ ，

因此本项目的环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、风险源分布、影响途径

表 4-18 建设项目风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	分布	环境风险类型	环境影响途径
燃料	天然气	甲烷成分	锅炉房内天然气管道	泄漏☑ 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	大气☑ 地表水□ 地下水□

3、环境风险防范措施

(1) 天然气泄漏的防范措施

- ①建议在锅炉房内可能有气体泄露或聚集危险的关键点位安装检测器；
- ②加强对输送管道的日常管理和维修。定期对输气管道、阀门和连接法兰等容易发生泄露的部位进行检查，发现轻微泄露事故或怀疑有泄露时，应立即进行维修；
- ③工作人员严禁携带火柴、打火机等火种进入锅炉房，锅炉房严禁吸烟；
- ④管道沿线应标志清晰，巡线员定期巡线，发现危及管道安全情况及时处理和汇报；
- ⑤管道防腐设备、检测仪器、仪表，应实行专人专责制，必须定期检定和正确使用。

(2) 火灾引发的伴生/次生污染物排放风险及防范措施

锅炉房因火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放风险主要来源于管道内在线输送的天然气发生泄漏，天然气属于易燃介质，泄漏遇明火或高温容易引起起火，且蔓延扩大，造成火灾，甚至爆炸。火灾爆炸过程中会引发的伴生/次生污染物排放，包括产生的消防废水携带有毒有害物质，若不妥善收集处理而直接排放至环境中，造成水环境污染，产生的 CO、NO_x 等污染因子，会造成大气环境污染。

当火灾发生后，加强火灾区大气、水体环境的监测，收集污染水体和污染土壤并进行处理，污染情况严重时，配合政府封堵入海管道，暂时迁移当地居民，制定科学的应急预案。充分利用充气式堵水气囊封堵雨水排放口，避免消防废水外泄。

4、风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目潜在的事故风险表现在天然气泄露，在贯彻落实上述防范措施的情况下，可将项目的环境风险降至最低，项目的那发风险可接受。

七、电磁辐射影响分析

本项目不属于电磁辐射类项目，且不涉及电磁辐射设备的建设和使用。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排放口/锅炉燃料废气	林格曼黑度	低氮燃烧	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		二氧化硫、颗粒物、氮氧化物		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。
	DA002 排放口/锅炉燃料废气	林格曼黑度	低氮燃烧	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		二氧化硫、颗粒物、氮氧化物		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。
	DA003 排放口/锅炉燃料废气	林格曼黑度	低氮燃烧	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准要求
		二氧化硫、颗粒物、氮氧化物		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/769-2019）中“表3 大气污染物特别排放限值”标准要求，及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中提出的“全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米”的要求较严者。
地表水环境	DW001 排放口/锅炉软水机反冲洗水及软水制备产生浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	为清净下水，经污水管网接入清远市长隆污水处理厂进	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及清远市长隆污水处理厂进水标准的较严者

		行处理	标准
声环境	设置隔声、减振、消声装置，保证噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值要求		
电磁辐射	无		
固体废物	一般工业固体废物为废离子交换树脂，经收集后交由专业公司回收处理。		
土壤及地下水污染防治措施	锅炉房内划分为简单防渗区，防渗系数的要求 $<10^{-5}$ cm/s，防渗建议措施为混凝土铺平。		
生态保护措施	无		
环境风险防范措施	<p>1、天然气泄漏的防范措施</p> <p>①建议在锅炉房内可能有气体泄露或聚集危险的关键点位安装检测器；</p> <p>②加强对输送管道的日常管理和维修。定期对输气管道、阀门和连接法兰等容易发生泄露的部位进行检查，发现轻微泄露事故或怀疑有泄露时，应立即进行维修；</p> <p>③工作人员严禁携带火柴、打火机等火种进入锅炉房，锅炉房严禁吸烟；</p> <p>④管道沿线应标志清晰，巡线员定期巡线，发现危及管道安全情况及时处理和汇报；</p> <p>⑤管道防腐设备、检测仪器、仪表，应实行专人专责制，必须定期检定和正确使用。</p> <p>2、火灾引发的伴生/次生污染物排放风险及防范措施</p> <p>当火灾发生后，加强火灾区大气、水体环境的监测，收集污染水体和污染土壤并进行处理，污染情况严重时，配合政府封堵入海管道，暂时迁移当地居民，制定科学的应急预案。充分利用充气式堵水气囊封堵雨水排放口，避免消防废水外泄。</p>		
其他环境管理要求	<p>1、排污许可</p> <p>根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于排污许可分类管理中的简化管理，要求按照相关政策文件完成排污许可管理相关手续。</p> <p>2、竣工验收</p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。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>		

六、结论

在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，做到“三同时”，并确保各种治理设施正常运转的前提下，本项目对周围环境质量的影响不大，对周边环境敏感点不会带来不良影响。在上述前提条件下，本项目的建设不会对周边环境造成大的影响。因此，从环保角度考虑，本项目在选定地址内建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体 废物产生量） ③	本项目 排放量（固体 废物产生量） ④	以新带老削减 量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
	废气	颗粒物	有组织	/	/	/	0.2448t/a	0	0.2448t/a
SO ₂		有组织	/	/	/	0.4713t/a	0	0.4713t/a	+0.4713t/a
NO _x		有组织	/	/	/	1.2690t/a	0	1.2690t/a	+1.2690t/a
废水	锅炉软 水机反 冲洗水 及浓水	COD _{Cr}	/	/	/	0.0104t/a	0	0.0104t/a	+0.0104t/a
		BOD ₅	/	/	/	0.0062t/a	0	0.0062t/a	+0.0062t/a
		SS	/	/	/	0.0208t/a	0	0.0208t/a	+0.0208t/a
		氨氮	/	/	/	0.0021t/a	0	0.0021t/a	+0.0021t/a
一般固体 废物	废离子交换树脂		/	/	/	1.4850kg/a	0	1.4850kg/a	+1.4850kg/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

