

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 甘肃省审计厅锅炉房建设项目

建设单位(盖章): 甘肃省审计厅

编制日期: 2024年7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 .....	2
二、建设项目工程分析 .....	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	20
四、主要环境影响和保护措施 .....	27
五、环境保护措施监督检查清单 .....	44
六、结论 .....	49
附表 .....	50

### 附表

附表 1、建设项目污染物排放量汇总表

### 附图

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目平面布置图

附图 3、项目与兰州市声功能划分关系图

附图 4、项目噪声监测点位图

附图 5、环境保护目标分布图

附图 6、项目与兰州市环境管控单元分布位置关系图

### 附件

附件 1、委托书

附件 2、监测报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	甘肃省审计厅锅炉房建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	甘肃省兰州市城关金昌北路 246 号		
地理坐标	东经：103°50'139"、北纬：36°3'58.399"		
国民经济行业类别	4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	91、热力生产和供应工程
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
项目审批部门	/	项目审批文号	/
总投资（万元）	150	环保投资（万元）	8
环保投资占比（%）	5.33	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：经现场勘查，该项目已建成运营，本次项目拆除原有锅炉房内 3 台 1.4MW 燃气锅炉及辅助设备，在项目原有锅炉房安装 2 台 1.4MW 的燃气锅炉，项目建设于 2003 年因建设时间较早，没有履行环境影响评价手续，本次按新建建设。	用地面积（m <sup>2</sup> ）	900
专项评价设置情况	<b>表1-1 专项评价设置原则</b>		
	专项评价的类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气主要污染物为颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，无须设置
	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	项目废水进入雁儿湾污水处理厂，无须设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目天然气少量储存在管道内，未超	

		过临界量，无须设置
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及
	因此本项目不设置专项评价	
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	<p><b>1、与《兰州市中心城区供热专项规划》供热体系符合性分析</b></p> <p>根据《兰州市中心城区供热专项规划》（2016—2035年），兰州市将积极推进热电联产和清洁能源供热方式，中心城区形成以热电联产为主，区域集中供热锅炉房供热为辅，新技术和清洁能源为补充的城市供热体系，热电厂优先供给兰州市城关区、七里河区、城关区的中心城区，其余地区发展区域锅炉房集中供热系统。</p> <p>本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路246号，主要为审计厅机关办公楼冬季供热。根据《兰州市中心城区供热专项规划》（2016—2035年），本项目锅炉房供暖范围内不采用热电联产供热，故本项目建设2台1.4MW的天然气锅炉，为审计厅机关办公楼冬季供热。天然气属于清洁能源。因此，本项目的建设符合《兰州市中心城区供热专项规划》（2016—2035年）。</p>	
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目行业类别为“D4430 热力生产和供应”，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类“二十二：城市基础设施”中的“2、市政基础设施中的城镇集中供热建设和改造工程”，因此，本项目符合国家的产业政策。</p> <p><b>2、选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路246号，项目周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标。运营期锅</p>	

	<p>炉废气能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉大气污染物排放标准，锅炉房厂界四周噪声均满足《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，对项目周边居民及周围的生态环境影响较小；项目区周边交通便利，供电、给排水等配套设施完善。</p> <p>综上，项目选址合理，对周边环境影响较小。</p> <p><b>3、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）与《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18号）的符合性分析</b></p> <p>根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18号）结合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）：全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元491个、重点管控单元263个和一般管控单元88个三类，实施分类管控。</p> <p>本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路246号。对照兰州市环境管控单元分布图（详见附图6），项目所在位置属于重点管控单元，该区域是经济社会高质量发展的重要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目为天然气锅炉房建设项目，本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，对该区域环境影响较小。本项目符合重点管控单元要求。</p> <p><b>（2）与《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（兰政发〔2021〕31号）的符合性分析</b></p> <p>①环境管控单元划分。环境管控单元包括优先保护、重点管</p>
--	--

	<p>控和一般管控单元三类。优先保护单元包括生态空间（含生态保护红线）和水环境优先保护区、大气环境优先保护区。重点管控单元包括城镇、工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。兰州市共划定综合环境管控单元 71 个，其中优先保护单元 29 个，重点管控单元 34 个，一般管控区 8 个。</p> <p>②生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，结合“三线”划定情况，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+71”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市生态环境分区管控意见，包括环境管控单元划定结果、生态环境管控基本要求；“71”为全市落地的环境管控单元生态环境准入清单。</p> <p>③分区环境管控要求。优先保护单元应加强空间布局约束，重点针对水环境、大气环境、生态保护红线区和其他优先保护区提出正面清单、禁入要求和退出方案。重点管控单元应从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。一般管控单元按照现有环境管理要求，结合相关最新政策进行管控。</p> <p>本项目建设地点位于兰州市城关区，对照兰州市环境管控单元分布图，属于兰州市生态环境分区管控中的“重点管控单元”，项目的建设符合兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见。项目与兰州市环境管控单元分布图位置关系见附图 6。</p> <p><b>（3）与《甘肃省总体生态环境准入清单》的符合性分析</b></p> <p>本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路 246 号，属于重点</p>
--	--

管控单元。本项目不属于高耗能、高污染行业，且项目采取了有效的污染防治措施，符合重点管控单元的发展要求。本项目与甘肃省总体生态环境准入清单的符合性分析具体见表 1-2 所示。

**表 1-2 与《甘肃省总体生态环境准入清单》符合性分析**

名称	具体要求	本项目情况	符合性	
甘肃省生态环境总体准入清单	空间布局约束	依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。畜禽养殖场、养殖小区、定点屠宰企业等的选址、建设和管理应当符合有关法律法规规定	本项目不属于养殖业、有色金属冶炼、焦化等行业企业；位于兰州市城关区金昌北路 246 号，不属于基本农田；锅炉使用清洁能源天然气。	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染	本项目不设置大气、废水总量控制；大气污染物采取措施后排放满足相关标准要求；废水依托小区化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。	符合

		治理与修复,分用途加强环境管理。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求,施用农药、化肥等农业投入品及进行灌溉,应当采取措施,防止重金属和其他有毒有害物质污染环境。从事畜禽养殖和屠宰的单位和个人应当对畜禽粪便、尸体和污水等废弃物进行科学处置,防止污染环境		
	环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。	项目产噪设备均安置在构建筑物内,对设备加设防震垫,减轻震动传声,经距离衰减,噪声监测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值,因此,运营期间对周边环境影响较小	符合
	资源利用效率	按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求,坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,推行绿色生产生活方式,遏制用水浪费,从严控制高耗水服务业用水,严格用水定额管理	项目用水主要为锅炉用水及生活用水,用水量较小。	符合

综上所述,本项目的建设符合《甘肃省总体生态环境准入清单》的相关内容。

#### (4) 与《兰州市生态环境准入清单》的符合性分析

本项目与《兰州市生态环境准入清单》中城关区管控单元准入清单要求符合性分析见表 1-3。

**表 1-3 项目与《兰州市生态环境准入清单》符合性分析**

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
--------	--------	--------	----	------	-------	-------



				空间布局约束	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的空间布局约束要求。	本项目运营期废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置；	符合
	ZH62010220004	城关区重点管控单元	重点管控单元4	污染物排放管控	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的污染物排放管控要求。 2、提高城镇生活污水污染物削减量，加快污水收集管网建设。尽快对黄河兰州段现有排污口全部实施截流，收集污水纳入城镇污水处理厂处理。 3、加强城乡结合部生活污水收集处理率，加强黑臭水体治理。 4、开展涉水工业企业排查，限期整改不能稳定达标排放的工业企业废水治理设施，督促企业按期完成改造任务。	锅炉燃料为天然气，为清洁能源本项目不设置大气、废水总量控制；大气污染物采取措施后排放满足相关要求；废水全部排入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。	符合
				环境风险防控	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的环境风险防控要求。 2、应制定完善重大污染事件应急预案，建立重污染天气监测预警体系，加强风险防控体系建设。强化应急物资储备和救援队伍建设，完善	本项目污染物得到合理化处理，不会对周边环境产生较大影响	符合

				应急预案，加强风险防控体系建设。																		
			资源开发利用	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的资源利用效率要求。 2、在禁燃区内，禁止使用、销售高污染燃料。	本项目运行主要为天然气，属于清洁能源	符合																
<p>综上所述，本项目的建设符合《兰州市生态环境准入清单》的相关内容。</p> <p><b>4、与相关生态环境保护法律法规及规划的符合性分析</b></p> <p>本项目与相关生态环境保护法律法规、规划等符合性分析如下：</p> <p><b>表 1-4 与相关生态环境保护法律法规、规划的符合性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>内容</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》(甘政办发〔2021〕105号)</td> <td>持续推进污染源治理。有序推进冬季清洁取暖，优先发展集中供暖，鼓励县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热，大力推动兰州市北方地区清洁取暖试点建设，逐步实施县级以上城市(含县城)城乡接合部及周边乡镇居民土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或清洁煤替代工程。</td> <td>本项目为集中供热工程，使用燃料为天然气，属清洁能源。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日)</td> <td>第三十一条 ……采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，改进能源结构，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。</td> <td>新建2台</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>《兰州市大气污染防治条例》(2020年4月1日)</td> <td>第二十七条 .应当采取措施，调整能源结构，控制煤炭消费总量。……划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。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，应当在市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</td> <td>1.4MW的热 水锅炉为审 计厅机关办 公楼冬季供 暖</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>							名称	内容	本项目	符合性	《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》(甘政办发〔2021〕105号)	持续推进污染源治理。有序推进冬季清洁取暖，优先发展集中供暖，鼓励县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热，大力推动兰州市北方地区清洁取暖试点建设，逐步实施县级以上城市(含县城)城乡接合部及周边乡镇居民土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或清洁煤替代工程。	本项目为集中供热工程，使用燃料为天然气，属清洁能源。	符合	《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日)	第三十一条 ……采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，改进能源结构，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	新建2台	符合	《兰州市大气污染防治条例》(2020年4月1日)	第二十七条 .应当采取措施，调整能源结构，控制煤炭消费总量。……划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。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，应当在市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	1.4MW的热 水锅炉为审 计厅机关办 公楼冬季供 暖	符合
名称	内容	本项目	符合性																			
《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》(甘政办发〔2021〕105号)	持续推进污染源治理。有序推进冬季清洁取暖，优先发展集中供暖，鼓励县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热，大力推动兰州市北方地区清洁取暖试点建设，逐步实施县级以上城市(含县城)城乡接合部及周边乡镇居民土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或清洁煤替代工程。	本项目为集中供热工程，使用燃料为天然气，属清洁能源。	符合																			
《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日)	第三十一条 ……采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，改进能源结构，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	新建2台	符合																			
《兰州市大气污染防治条例》(2020年4月1日)	第二十七条 .应当采取措施，调整能源结构，控制煤炭消费总量。……划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。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，应当在市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	1.4MW的热 水锅炉为审 计厅机关办 公楼冬季供 暖	符合																			

		第二十八条 城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在市人民政府规定的期限内拆除。		符合
	《兰州市“十四五”生态环境保护规划》（兰政办发〔2022〕11号）	规划中提到“优先发展集中供暖，加快推进集中供热管网建设和改造进度，集中供热难以覆盖区域，加快实施各类分散式清洁供暖。全国整治城镇燃煤小锅炉，近邻四区禁止新建原煤散烧锅炉，逐年扩大城市高污染燃料禁燃区范围。县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区禁止新建 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。推广应用洁净煤和高效节能环保型锅炉，并对城市建成区内的二级煤炭配送网点逐步限时取缔，持续推进城乡居民清洁取暖改造。结合、棚户区改造、拆迁自然淘汰和清洁煤配送等方式推进城乡居民清洁取暖改造工作，不断增加清洁取暖占比。”	本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路 246 号，不在供热专项规划中的集中供热覆盖范围之内，属于清洁能源供热补充范围，本项目使用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。	符合
	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中“（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。”		符合
	《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2	《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021）》（甘发改能源〔2018〕337 号）要求“有序发展天然气供暖，各市州要在落实气源的前提下，推进“煤改气”，按照“宜	本项目建设地点在天然气管网覆盖范围内，锅炉采用清洁	符合

	021)》	管则管、易罐则罐”原则，加快城区天然气管网延伸以及 LNG、CNG 点对点气化装置布局，建设燃气锅炉房、燃气壁挂炉等供暖设施。”	能源天然气为锅炉燃料，符合《甘肃省冬季清洁取暖总体方案（2017-2021）》的相关要求。
--	-------	--	---

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路 246 号。该锅炉房建设于 2003 年，建设时间较早，项目原有锅炉房未安装超低氮燃烧器，且设备老化，故本次项目拆除原有锅炉房内 3 台 1.4MW 燃气锅炉及辅助设施，在原有锅炉房内新安装 2 台 1.4MW 的燃气热水锅炉，主要用于审计厅机关办公楼冬季供暖，截至目前，项目环保手续尚未办理，现对该项目进行环保手续的补办。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）的规定，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热力工程）中天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的需编制环境影响报告表；本项目为天然气锅炉房建设项目，安装有 2 台 1.4MW 天然气锅炉，应编制环境影响报告表。为此，甘肃省审计厅委托我公司承担该项目环境影响评价工作。我单位在接到委托后，派遣技术人员踏勘现场、收集相关资料，针对本项目可能涉及的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，并对工程中的污染等问题提出了相应的防治对策和管理措施，对工程可能带来的环境影响和效益进行了客观的论述，在此基础上，编制完成了该项目的环境影响报告表。

建设内容

### 2、基本情况

（1）项目名称：甘肃省审计厅锅炉房建设项目

（2）建设性质：新建（补办环评）

（3）建设单位：甘肃省审计厅

（4）建设地点：本项目位于甘肃省兰州市城关区金昌北路 246 号。东经：103° 50' 139"、北纬：36° 3' 58.399"。本项目地理位置详见附图 1。

（5）项目总投资：项目总投资为 150 万元。

（6）工作制度与劳动定员：锅炉房劳动定员为 3 人，实行 3 班制，每班 8 小时。

（7）锅炉运行时间：2 台 1.4MW 的热水锅炉，每天运行 24h，年运行 151d，年总运行时间为 3624h。

### 3、工程内容、规模、供热范围及热负荷能力

(1) 工程内容

本项目位于甘肃省兰州市城关金昌北路 246 号。本项目不涉及换热站和供热管网的建设，建有占地面积为 100m<sup>2</sup>的燃气锅炉房 1 座，安装 2 台 1.4MW 的热水锅炉，配有内径为 0.5m，高 12m 的排气筒 1 根。项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等组成，具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 建设项目工程组成一览表

类别	工程内容		备注
主体工程	锅炉房	占地面积 100m <sup>2</sup> 的锅炉房 1 座。	已建
	锅炉	2 台 1.4MW 的热水锅炉。	新建
辅助工程	中控及值班室	设置占地面积 20m <sup>2</sup> 的中控室及值班室 1 处。	已建
	泵站房	设置占地面积 100m <sup>2</sup> 的泵站房 1 处。	已建
	软化水设备	锅炉房内设置 1 套软化水设备及水泵水箱。	已建
公用工程	供水	项目区自来水管网。	依托
	供暖	由本项目自身供暖。	依托
	供电	由城关区变电所统一供给。	依托
环保工程	废气	经低氮燃烧系统+烟气再循环装置处理后由 1 根 12m 高排气筒排放。	新建
	噪声	封闭式地上锅炉房，砖混结构；固定设备采取基础减振等措施；定期维修保养生产设备。	已建
	废水	软化废水、锅炉排水为清洁下水，由锅炉房内污水管网汇集后排入市政污水管网，最终进入雁儿湾污水处理厂处置。	依托
		化粪池预处理后，排入政污水管网，最终进入雁儿湾污水处理厂处置。	依托
固废	生活垃圾由环卫部门定期清运；废离子交换树脂由厂家定期更换和回收处理。	/	

(2) 工程规模

安装 2 台 1.4MW 热水锅炉，年运行 151d，每天运行 24h，年总运行时间为 3634h。

(3) 供热范围

主要为审计厅机关办公楼冬季供暖，总供暖面积约为 9200 万 m<sup>2</sup>。

4、主要设备

本工程主要生产设备均布置在锅炉房内，主要设备见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及主要参数	数量
1	1.4MW 燃气热水锅炉	DSS-1400	2 台

2	1次循环水泵	Q=60 <sup>3</sup> /hH=18mN=5.5KW	2台
3	1次补水泵	Q=5m <sup>3</sup> /hH=49mN=1.1KW	2台
4	2次循环水泵	Q=80m <sup>3</sup> /hH=29.2mN=11KW	2台
5	2次补水泵	Q=4m <sup>3</sup> /hH=53mN=1.1Kw	2台
6	水处理设备	5T/H	1台
7	天然气调压柜	HRT-B-850m	1台
8	板式换热器	BR12-40-1.6	1根

## 5、原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗详见表 2-3。

**表 2-3 项目主要原辅材料消耗及能耗明细表**

序号	材料名称	单位	数量	来源
1	天然气	万m <sup>3</sup> /a	113.88	市镇天然气管道运输
2	水	m <sup>3</sup> /a	371.611	市政供水
3	电	kW·h/a	5.157万	市政供电
4	工业盐	t/a	0.1	当地购买

锅炉房燃气由燃气公司供给，依托市政天然气管网运输至项目区，本项目使用天然气符合《天然气》（GB17820-2018）II类技术指标，根据中国科学院与地球物理研究所兰州油气资源研究中心地球化学测试部于2018年11月12日对天然气监测并出具的检测报告（兰地化测字D03第073号），其性质和组分见表2-4和表2-5；

### （1）锅炉天然气用量

本项目安装2台1.4MW燃气热水锅炉，锅炉燃料使用天然气，锅炉年运行时间3624h（共151天，每天24小时）计，锅炉热效率取值90%，根据兰州市环境保护局（现为兰州市生态环境局）关于提供天然气燃料信息的函（兰环函[2018]270号）可知，兰州市天然气热值为35.88MJ/m<sup>3</sup>，项目最大供热负荷为1.4MW，则项目每小时耗气量为 $1.4MW \times 3624KJ/h \div (0.9 \times 35880KJ/m^3) = 157.12m^3/h$ ，该项目年使用天然气量113.88万m<sup>3</sup>。

**表 2-4 天然气性质一览表**

序号	项目	数值
1	低热值（MJ/kg）（20℃时）	49.37
2	高热值（MJ/kg）（20℃时）	54.79
3	气体密度	0.6868
4	气化率（m <sup>3</sup> /吨）（汽化后20℃）	1456
5	爆炸极限	5%~15%

6	甲烷	97.31
7	硫化氢	0

表 2-5 天然气组分一览表

项目	组成成分	Mol%
1	氢气	0.00
2	氦气	0.00
3	氮气	0.61
4	氧气	0.00
5	硫化氢	0.00
6	二氧化碳	0.017
7	二氧化硫	0.00
8	甲烷	97.31
9	乙烷	1.61
10	乙烯	0.0047
11	丙烷	0.33
12	异丁烷	0.044
13	正丁烷	0.061
14	新戊烷	0.0020
15	异戊烷	0.0032
16	正戊烷	0.000
17	己烷	0.000
18	环己烷	0.000

## 6、公用及辅助工程

### 6.1 给水

本项目用水主要为职工生活用水、锅炉用水。生活及锅炉用水均由市政管网供给。

#### (1) 生活用水

本项目劳动定员为 3 人，实行 3 班制，在项目区域住宿，根据《甘肃省行业用水定额（2023）》甘政发（2023）15 号，项目职工生活用水定额按 120L/人·d 计，则项目职工生活用水量为 0.36m<sup>3</sup>/d（54.36m<sup>3</sup>/a）。

#### (2) 供暖锅炉用水

项目用水单元主要包括锅炉用水、软化系统补水。锅炉循环水量根据《工业锅炉房设计手册》中热水锅炉循环水量公式确定，具体如下：



$$G=0.86\times Qh/\Delta T$$

其中：G—循环水量：m<sup>3</sup>/d

Qh—热负荷 kW

△T—管网供回水温差

本项目设计供暖锅炉进水温度为 95℃，回水温度为 70℃，总供热负荷为 1.1MW，由此核算锅炉循环水量为 37.840m<sup>3</sup>/d

#### 1) 锅炉用水

锅炉管网损耗补水量：本项目锅炉循环水量为 37.840m<sup>3</sup>/d，管网损失量为循环水量的 3%，运行期间管网损失补水量约 1.135m<sup>3</sup>/d。

锅炉定期排水：锅炉循环水量约 37.840m<sup>3</sup>/d，锅炉定期排水量占锅炉循环水量的 2%，项目运行期间锅炉定期排水消耗水量约 0.756m<sup>3</sup>/d。

#### 2) 软化水系统

本项目锅炉给水由软化水系统供给，锅炉新鲜用水量（管网损失及定期排水补水）为 1.891m<sup>3</sup>/d，则软化水系统需制备软水 1.891m<sup>3</sup>/d，锅炉软水装置离子交换树脂床效率为 90%，消耗新鲜水量约 2.101m<sup>3</sup>/d（317.268m<sup>3</sup>/a），制备过程产生的再生废水 0.210m<sup>3</sup>/d（31.726m<sup>3</sup>/a）。

锅炉排水与软化废水直接排入市政污水管网，工作人员生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂。

### 5.2 排水

由上述分析可知，本项目排水主要是生活污水和锅炉排水。

#### (1) 生活污水

生活污水的产生量为 0.36m<sup>3</sup>/d（54.36m<sup>3</sup>/a），排污系数按照 0.8 计算，则污水排放量为 0.288m<sup>3</sup>/d（43.488m<sup>3</sup>/a），生活污水主要成分为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等，污水成分较为简单，经化粪池处理后排至市政污水管网，最终排至雁儿湾污水处理厂。

#### (2) 生产废水

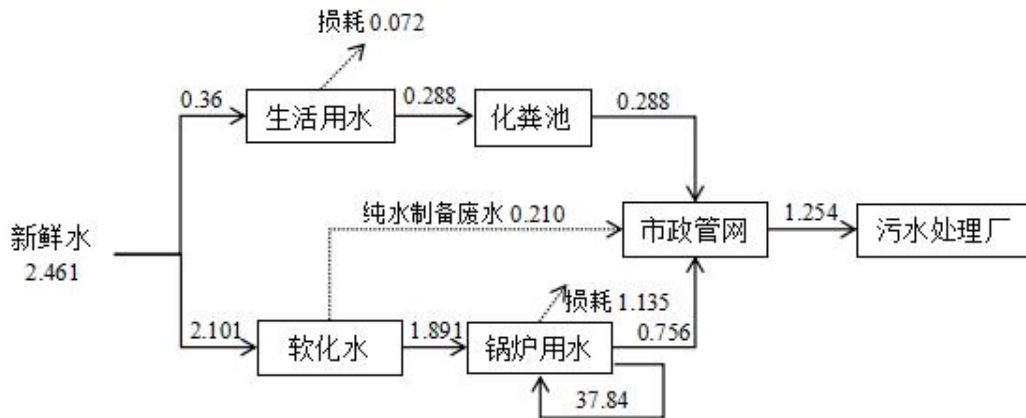
本项目生产废水主要为锅炉排水与软化废水，排水量为 0.966m<sup>3</sup>/d（145.866m<sup>3</sup>/a），废水主要污染物为 pH、盐类等，该类水为清洁废水，水质较

好，排至市政污水管网后最终排入雁儿湾污水处理厂。

本项目供暖期的水平衡见表2-6，水平衡图见图2-1。

**表 2-6 项目水平衡一览表**

序号	名称	新鲜用水量 (m <sup>3</sup> /d)	损耗水 (m <sup>3</sup> /d)	回用量 (m <sup>3</sup> /d)	废水排量 (m <sup>3</sup> /d)
1	职工生活用水	0.36	0.072	/	0.288
2	锅炉用水	/	1.135	37.84	0.756
3	软化水	2.101	/	1.891	0.210
合计		2.461	1.207	39.731	1.254



**图2-1 水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)**

### 5.3 供电

由当地供电系统供应，项目年总耗电量为25.28万kW·h。

## 6、总平面布置

本项目位于兰甘肃省兰州市城关区金昌北路 246 号。锅炉布置于锅炉房一楼中间，软化水箱布置在锅炉房负一层东侧，循环水泵布置在锅炉负一层北侧，锅炉配有 1 根 12m 高排气筒，排气筒通过管道连接，从外墙接出。项目锅炉房整体布置见附图 2。

工艺流程和产排污环

### 1、施工期工艺流程及产污情况

本项目施工期主要拆除原有 3 台 1.4MW 锅炉，安装 2 台 1.4MW 锅炉，不进行土建施工，施工期较短。现场踏勘发现项目锅炉及其配套设备已安装到位并已投入生产运营，故本次报告进行回顾性的简单分析。主要针对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声和固废等各污染物，对项目施工过程中采取的污染治理措施，进行回顾性评价。

节 2、运营期工艺流程及产污情况

2.1 供热系统工艺流程

天然气通过锅炉燃烧器点燃后将热量传导给锅炉内的软化水，锅炉内软化水吸收热量，产生 95℃ 的热水，通过管道供给用户，回水降温后，由管道送回锅炉加热循环使用。在天然气锅炉燃烧过程中将产生烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，燃烧器将产生噪声，锅炉定期排污将产生锅炉排污水项目工艺流程及产排污见图 2-2。

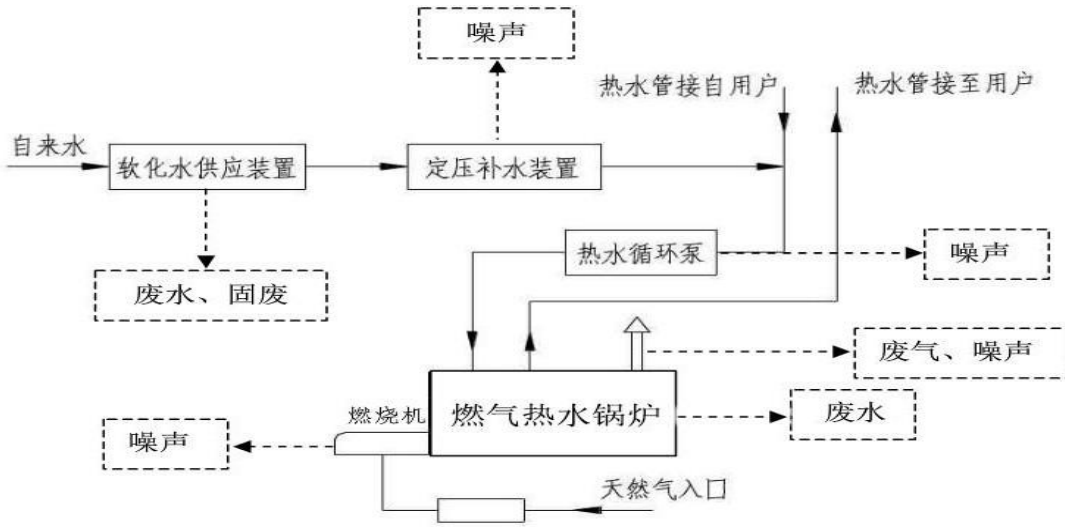


图 2-2 锅炉工艺流程示意图

2.2 软水系统工艺流程

软水系统工艺流程见图 2-3。

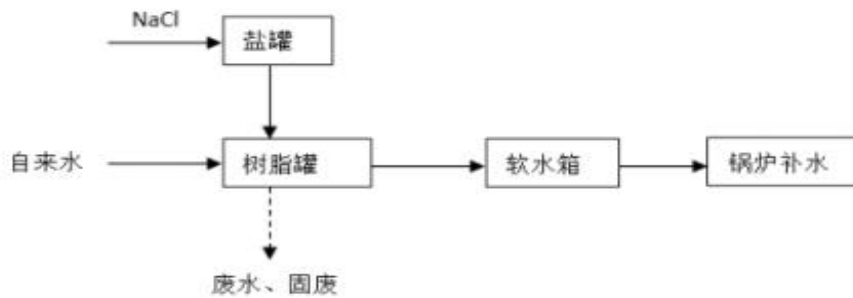
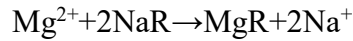
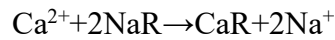


图 2-3 软水系统工艺流程图

①软水制备系统：当含有硬度离子的水通过交换器树脂层时，水中的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>与树脂内的 Na<sup>+</sup>发生置换，树脂吸附了 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>而 Na<sup>+</sup>进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中的 Na<sup>+</sup>全部被置换达到饱和后就失去了交换功能，此时必须使用工业 NaCl（无碳）溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>置换下来，树脂重新吸

附了 Na<sup>+</sup>，恢复软化交换能力。再生需排放一定数量的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>浓度较高的废水。



### 2.3 项目运营期污染物源强

本项目运行后劳动人员在锅炉房住宿，废气主要来源于锅炉产生的烟气；废水主要为软化水反冲洗废水、锅炉排水和生活污水；噪声主要为各类设备产生的设备噪声；固废主要为废离子交换树脂和生活垃圾。运营期环境影响识别具体见表 2-7。

表 2-7 运营期产污环节一览表

环境要素	产污环节	排放方式	主要污染物	治理方式	排放形式
废气	燃气锅炉	连续	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	12m 高的烟囱高空排放	有组织
噪声	产污环节	排放方式	主要污染物	治理方式	
	鼓风机、引风机、燃烧机、水泵等	连续	噪声	基础减震、隔声门窗、设备定期维护保养	
固废	产污环节	排放方式	主要污染物	治理方式	
	软化水箱	间断	废离子交换树脂	委托厂家定期更换	
	生活办公区	连续	生活垃圾	委托环卫部门收集处理	
废水	锅炉排污水	定期	含盐废水	进入市政污水管网	
	软化废水	连续	含盐废水	进入市政污水管网	
	生活污水	连续	SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后进入市政污水管网	

与项目有关的原有环境污染问题

经现场勘查，该项目 2003 年已建成，因建设时间较早，没有履行环境影响评价手续，本次按新建建设，项目建成至今，建设单位未对锅炉进行污染物监测，无具体相关监测资料。根据现场调查，项目自建成运行后无投诉问题，无环境污染事件发生。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据兰州市2022年环境质量公报，2022年全市空气质量达标天数301天、达标率82.5%，空气质量综合质量指数4.46、同比下降6.1%，环境空气质量首次实现全面达标，正式迈入全国空气质量达标城市行列，并连续九年持续改善。

区域空气质量现状详见表3-1。

**表 3-1 2022 年兰州市空气质量监测数据及达标情况 单位：μg/m<sup>3</sup>**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	同比上年	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	68	70	下降5.6%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	上升3.1%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	38	40	下降17.4%	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	持平	达标
CO	第95%百分位日平均	1700	4000	下降15.0%	达标
O <sub>3</sub>	第90%百分位日最大8h滑动平均质量浓度	149	160	上升2.8%	达标

区域  
环境  
质量  
现状

#### 2、地表水环境

本项目位于兰州市城关区金昌北路246号，距离黄河最近距离为0.23km，评价采用《2021年1月份地表水水质监测报告》（兰州市生态环境局，2021年2月25日）中的监测结果。

##### （1）监测概况

兰州市地表水水质监测于2月1日—3日进行，共监测10个地表水断面，其中黄河干流监测+断面为新城桥、七里河桥、中山桥、包兰桥和什川桥；一级支流湟水河监测断面为湟水桥；一级支流庄浪河监测断面为上石圈村；二级支流大通河监测断面为上海石村、享堂、四渠桥和先明峡桥。

上海石村、享堂、先明峡桥、四渠桥和上石圈村断面各设一个监测点，其余断面各设左、中、右三个监测点，湟水桥断面因河面封冻，本月未能采

集水样，所有断面共采集水样 19 份，分析项目 25 个（含水温），共获取监测数据 496 个。

### **(2) 评价方法及评价标准**

地表水水质评价方法按照《地表水环境质量评价办法（试行）》，评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 21 项指标，粪大肠菌群作为参考指标单独评价，河流总氮不评价。

依据《2021 年全省生态环境监测工作方案》地表水监测断面清单所要求的水质类别，新城桥断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准评价；七里河桥、中山桥、包兰桥、什川桥、上海石村、亭堂、先明峡桥、四渠村和上石圈村断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准评价；湟水桥断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准评价。

### **(3) 水质评价结果**

监测结果表明，黄河干流监测的四个断面均达标，均为 II 类水质；一级支流庄浪河监测的上石圈村断面达标，为 II 类水质；二级支流大通河监测的四个断面均达标，先明峡桥和四渠村断面为 I 类水质，上海石村和亭堂断面为 II 类水质。综上所述，项目所在地地表水环境质量较好。

## **3、声环境**

### **(1) 声环境质量现状监测**

为了解项目所在区域的声环境质量现状水平，建设单位委托兰州天昱检测科技有限公司对锅炉房厂界四周以及周边 50m 范围内的敏感点进行了现状监测，项目噪声监测点位图详见附图 4，监测报告详见附件 2。

### **(2) 监测项目**

等效连续 A 声级 LAeq。

### **(3) 监测频次：**

昼间（06:00-22:00）夜间（22:00-06:00）各监测两次，连续监测 2 天，测量等效声级 LAeq。

#### (4) 监测依据及分析方法

噪声监测分析方法见表 3-2。

表 3-2 监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	测定仪器
1	噪声	dB(A)	工业企业厂界噪声排放标准	GB12348-2008	AWA6228+多功能声级计 (YQ-070)

#### (5) 监测结果

噪声监测结果见表 3-3。

表 3-3 噪声监测结果表

监测点位	检测结果 单位: dB(A)			
	2021.12.22		2021.12.23	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1mN <sub>1</sub>	47.9	39.8	48.1	40.3
厂界南侧外 1mN <sub>2</sub>	48.9	41.5	47.7	39.2
厂界西侧外 1mN <sub>3</sub>	48.7	40.7	49.6	42.0
厂界北侧外 1mN <sub>4</sub>	49.8	41.6	48.2	39.4
甘肃省税务大厅 N <sub>5</sub>	48.8	39.7	47.3	38.6
水车园小学 N <sub>6</sub>	49.1	38.4	47.6	37.5
标准限值	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-3 可见锅炉房四周噪声监测结果昼间噪声值 47.3-49.8 在 dB (A)，夜间噪声值在 37.5~42.0dB (A)；敏感点处昼间最大噪声值为 49.1dB (A)，夜间最大噪声值为 39.7dB (A)，厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值，项目周边声环境质量较好。

#### 4、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，“原则上不开展环境质量现状调查，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目生产废气主要天然气燃烧废气，废气成分主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，天然气为清洁燃料，产生的废气量较少且通过 12m 高的排气筒排放，对周围环境影响较小；锅炉定期排水以及软化水排入市镇管网，最终排入至雁儿湾污水处理厂处理，本项目正常运营下不会对周围地下水、土壤环境造成影响，原则上不开展环境质量现状调查。

## 5、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目位于兰州市城关区金昌北路 246 号，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文化和自然遗产地等生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

环境保护目标

### 1、大气环境保护目标

根据现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，周边环境敏感点主要为周边的居民区、学校、行政办公单位等，本项目周边 500m 范围内的环境空气敏感点详见表 3-4 和附图 5。

表 3-4 主要大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m	保护	规模	环境	相对	相对
----	------	----	----	----	----	----



	X	Y	对象		功能区	厂址方位	厂界距离/m
甘肃省机关事务管理局	-103	38	群众	约 500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	WN	115
甘肃省税务大厅	-6	-6	群众	约 500 人		WS	6
甘肃省人大家属院	-175	-47	居民	约 300 户		WS	165
甘肃省公安厅警卫处家属院	-330	44	居民	约 452 户		WN	310
国家金融监督管理总局甘肃监管局	-400	44	群众	约 400 人		WN	402
兰州市第三中学	-410	-63	学生	约 1620 人		WS	390
兰州三中家属院	-326	-51	居民	约 183 户		WS	374
甘肃省农林牧三厅家属院	-235	-292	居民	约 231 户		WS	366
光武门华亭街小区	-259	-380	居民	约 800 户		WS	430
甘肃省人民政府外事办公室	0	-431	群众	约 500 人		S	431
质检大厦	124	-320	群众	约 1500 人		ES	349
福文大厦	124	-229	群众	约 1000 人		ES	270
敦煌研究所家属院	212	-95	居民	约 452 户		ES	231
甘肃省纪委、省物资公司家属院	143	-42	居民	约 70 户		ES	144
兰州市规划局家属院	0	-180	居民	约 46 户		S	180
甘肃省军区昆仑幼儿园	76	-105	学生	约 200 人		ES	117
省自考办小区	122	-170	居民	约 90 户		ES	200
水车园小学	36	0	学生	约 1080 人		E	36
甘肃省七三局、省外贸局公司家属院	145	0	居民	约 48 户		E	145
天成金色堤岸	150	116	居民	约 228 户		EN	167
城投·水岸颐苑	277	108	居民	约 592 户		EN	287
省政府小区	435	129	居民	约 145 户		EN	444
农行省分行鱼池子家属院	464	30	居民	约 207 户		EN	440
邓园	322	0	群众	约 100 人		E	322
光辉小区	326	-248	居民	约 612 户		ES	416
甘肃省民政厅	346	-332	群众	约 800 人		ES	472
注：以项目厂址中心为原点坐标，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。							
<b>2、声环境保护目标</b>							

本项 50m 范围内的声环境保护目标详见表 3-5。

**表 3-5 主要大气环境保护目标一览表**

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
水车园小学	36	0	居民	约 1080 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准	E	36
甘肃省税务大厅	-6	-6	居民	约 500 人		W	6

### 3、地下水环境保护目标

根据现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源或热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4、生态环境保护目标

本项目位于兰州市城关区金昌北路 246 号，占地范围内无自然保护区、风景名胜、文化和自然遗产地等生态环境保护目标。

### 1、废气

本项目运营期锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中的燃气锅炉大气污染物排放限值标准，具体标准限值见表 3-6。

**表 3-6 大气污染物排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，度）	≤1	烟囱排放口

污染物排放控制标准

### 3、废水

本项目运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，具体标准限值见表 3-7。

**表 3-7 污水综合排放标准 单位：mg/L**

pH 值	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	动植物油
6.5~9.5	500	300	400	/	100

### 3、噪声

根据兰州市声功能区划，本项目所在区域为 2 类区，本项目运营期厂界

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2类功能区标准，具体限值见表3-8。

**表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

**4、固废**

项目运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

总量  
控制  
指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2019）有关规定单台锅炉出力10t/h（7MW）以下且合计出力20t/h（14MW）以下锅炉排污单位的所有有组织排放口为一般排放口。一般排放口不许可排放量，仅许可排放浓度。

本项目设置2台1.4MW的燃气热水锅炉，因此，本项目燃气锅炉废气排放口属于一般排放口，仅对排放浓度作出许可。

本项目生活污水经化粪池处理后，与锅炉排污水一起排入市政污水管网，因污水处理厂已设置总量控制指标，不设置废水总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要拆除原有 3 台 1.4MW 锅炉，安装 2 台 1.4MW 锅炉，不进行土建施工，施工期较短。现场踏勘发现项目锅炉及其配套设备已安装到位并已投入生产运营，故本次报告进行回顾性的简单分析。主要针对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声和固废等各污染物，对项目施工过程中采取的污染治理措施，进行回顾性评价。</p> <p>1、大气污染防治措施</p> <p>项目施工期主要为设备安装，未进行土建施工，施工期废气污染物产生量极小，不会对周围环境造成影响。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>项目施工期主要为设备安装，未进行土建施工，施工期废水主要是施工人员生活污水，项目施工期较短，施工人员生活污水通过依托审计厅生活污水管网进入化粪池，最终排入市政管网，不会对周围环境造成影响。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>项目施工期主要为设备安装，未进行土建施工，施工期噪声主要是设备安装过程中产生的偶发噪声。项目施工期主要是在昼间 9：00~6：00 进行作业，且施工时间较短，施工期噪声不会对周围环境造成影响。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>项目施工期主要为设备安装，未进行土建施工，施工期固废主要是原有锅炉及少量的辅助设施。拆除掉的锅炉等固废定点堆存后外售于废旧资源回收企业。现场踏勘时，其拆除掉的锅炉已出售完成，现场没有堆存固废。</p>
---------------------------	--

## 1、废气源强及保护措施

### 1.1 废气污染源源强核算

本项目安装 2 台 1.4MW 的天然气锅炉，锅炉实际运行时间为 24h/d，年运行时长为 3624h，锅炉运营过程中主要废气污染源为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，产生的锅炉废气经 1 根 12m 高排气筒排放。

#### (1) 烟气量计算

锅炉燃烧产生的基准烟气量参照《污染源源强核算技术指南-锅炉》(HJ991-2018) 基准烟气量核算方法中经验公式估算法以及天然气成分组成进行计算，公式如下：

对于 1m<sup>3</sup> 气体燃料，理论空气量可按其气体组成计算如下：

$$V_0 = 0.047 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( m + \frac{n}{4} \right) \varphi(C_m H_n) - \varphi(O_2) \right]$$

式中：V<sub>0</sub>—理论空气量，m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

$\varphi(CO)$ ——氧化碳体积分数，%；

$\varphi(H_2)$ ——氢体积分数，%；

$\varphi(H_2S)$ ——硫化氢体积分数，%；

$\varphi(C_m H_n)$ ——烃类体积分数，%，m为碳原子数，n为氢原子数；

$\varphi(O_2)$ ——氧体积分数，%。

锅炉中实际燃烧过程中是过量空气系数  $\alpha > 1$  的条件下进行的，1m<sup>3</sup> 气体燃料产生的烟气量可用下列公式计算：

$$V_{RO_2} = 0.01[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_m H_n)]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01[\varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(C_m H_n) + 0.124d] + 0.0161V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

式中： $V_{RO_2}$ ——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， $m^3/m^3$ ；

$\varphi(CO_2)$ ——二氧化碳体积分数，%；

$V_{N_2}$ ——烟气中氮气量， $m^3/m^3$ ；

$\varphi(N_2)$ ——氮体积分数，%；

$V_{H_2O}$ ——烟气中水蒸气量， $m^3/m^3$ ；

$d$ ——气体燃料中含有的水分，一般取 10g/kg（干空气）。

$V_g$ ——干烟气排放量， $m^3/m^3$ ；

$V_s$ ——湿烟气排放量， $m^3/m^3$ ；

$\alpha$ ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值；燃气锅炉规定的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

综上， $1m^3$  气体燃料（天然气）燃烧烟气中烟气量  $13.46m^3/m^3$ ；2 台 1.4MW 锅炉天然气消耗能力为  $113.88$  万  $m^3/a$ ，则锅炉产生烟气量约为  $1532.82m^3/a$ 。

### ①颗粒物

本项目为燃气锅炉，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中，颗粒物核算方法优先采用实测法、类比法和产污系数法，经调查，本项目运营至今，未进行监督性监测，且无法获取类比资料的情况下，颗粒物采用产污系数法进行确定，计算公式如下：

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

式中： $E_j$ ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

$R$ ——核算时段内燃料耗量，万  $m^3$ ；

$\eta$ ——污染物脱除效率，%；

$\beta_j$ ——产污系数， $kg/万m^3$ ；选取《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）》给出的产排污系数，烟尘

的产生系数为 1.1kg/万立方米—天然气。

则燃气热水锅炉烟气中颗粒物排放量约为 0.125t/a，排放浓度为 8.155mg/m<sup>3</sup>。

### ②NO<sub>x</sub>

本项目购买锅炉为超低氮燃烧热水锅炉。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）中燃气锅炉产排污系数，氮氧化物的产污系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup>—燃料（国际先进水平），运营期间锅炉消耗天然气 113.88 万 m<sup>3</sup>，则项目锅炉燃烧氮氧化物产生量为 0.345t/a，排放浓度按照排放量除以烟气产生量为 22.51mg/m<sup>3</sup>。

E 氮氧化物=3.03 千克/万 m<sup>3</sup>-燃料×113.88 万 m<sup>3</sup>×10<sup>-3</sup>=0.345t/a;

### ③ SO<sub>2</sub>

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018），二氧化硫排放量采用物料衡算法进行计算，计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2.857R \times \frac{S}{100} \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times K \times 10$$

式中：E<sub>SO<sub>2</sub></sub>—核算时间内二氧化硫排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万立方米，本次报告按 113.88 万 m<sup>3</sup>计；

S—燃料中硫化氢的体积百分数，百分比，项目天然气含 H<sub>2</sub>S 为 <1mg/m<sup>3</sup>，本次报告按照 1mg/m<sup>3</sup>计算，则项目所含硫化氢折算为体积分数为 0.00013%；

q<sub>4</sub>—锅炉机械不完全燃烧热损失，百分比，14MW 以下燃气锅炉按照 0 计；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲，14MW 以下燃气锅炉按照 1 计。

按照以上公式可核算出本项目二氧化硫排放量为：E<sub>SO<sub>2</sub></sub>：0.0042t/a。排放浓度为 0.27mg/m<sup>3</sup>。

本项目锅炉废气排放情况见表 4-1。

表 4-1 锅炉燃烧废气各污染产排情况一览表

污染源	污染物	烟气量 万 m <sup>3</sup> /a	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准限值 mg/m <sup>3</sup>
DA001	颗粒物	1532.82	0.125	8.155	20

	SO <sub>2</sub>		0.0042	0.27	50
	NO <sub>x</sub>		0.345	22.51	200

### 1.2 排放口基本信息

本项目主要污染物为锅炉燃烧产生的有组织废气，主要成分为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘，各污染环节污染物参数见表 4-2。

表 4-2 项目有组织废气污染物参数一览表

污染源名称	坐标	排气筒编号	排气筒底部海拔/m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
								颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
锅炉	E103.8372222° N36.06113525°	DA001	1520.981	12	0.5	3.26	85	8.155	0.27	22.51

### 1.3 监测要求

根据《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》（HJ950-2018），本项目运营期常规环境监测计划详见表 4-3。

表 4-3 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源类型	排放口编号	排放口名称	监测点位	监测指标	监测频次
废气	DA001	烟囱	烟道出口	氮氧化物	1次/月
				颗粒物、二氧化硫	1次/年

### 1.4 废气达标排放分析

本项目锅炉加装低氮燃烧系统+烟气再循环装置后，可使氮氧化物排放浓度≤30mg/m<sup>3</sup>。项目锅炉房使用燃料为天然气，属清洁燃料，锅炉废气中颗粒物排放量为 0.125t/a、排放浓度为 8.155mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>排放量为 0.0042t/a、排放浓度为 0.27mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>排放量为 0.345t/a、排放浓度为 22.51mg/m<sup>3</sup>。污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值。项目运营期锅炉废气对环境产生影响较小。

### 1.5 措施可行性分析

#### （1）超低氮燃烧

燃气真空锅炉是在锅炉中设置超低氮燃烧系统，超低氮燃烧系统采用的低



氮燃烧技术为炉内还原 (IFNR) 技术。炉内还原 (IFNR) 技术原理: 将 80%-85% 的燃料送入主燃区在空气过量系数  $\alpha > 1$  的条件下燃烧, 其余 15%-20% 的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区, 再燃区空气过量系数  $\alpha < 1$ , 再燃区不仅使已经生成的  $\text{NO}_x$  得到还原, 同时还抑制了新的  $\text{NO}_x$  的生成, 可进一步降低  $\text{NO}_x$  的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区, 保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低  $\text{NO}_x$  燃烧技术比较, 再燃低  $\text{NO}_x$  燃烧技术可以大幅度降低  $\text{NO}_x$  排放, 可抑制 20%-60% 的  $\text{NO}_x$  生成, 烟尘和  $\text{SO}_2$  浓度不发生变化。

超低氮燃烧系统主要采用烟气再循环方式, 通过将锅炉天然气燃烧产生的烟气重新引入燃烧区, 实现对燃烧温度及氧化物浓度的控制, 从而实现降低氮氧化物的排放和节约能源的目的。烟气再循环是在锅炉的空气预热器前 (后) 或锅炉排烟管直接抽取一部分烟气直接送入炉内, 或与一次风/二次风混合后送入炉内, 烟气的吸热不但可降低燃烧温度, 也可降低氧气浓度, 进而降低了  $\text{NO}_x$  的排放浓度。对于燃气热水锅炉, 建设单位同样在设备采购文件中加入对排放值的控制要求, 这种设备均为近年来使用较为普遍的燃气设备, 设备制造技术成熟, 其排放从技术上可以满足要求。项目  $\text{NO}_x$  排放数值为  $22.84\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中的燃气锅炉大气污染物排放限值标准。

## (2) 排气筒高度论证分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中锅炉排气筒高度的要求, 燃气锅炉烟囱不低于 8m, 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 内有建筑物时, 其烟囱因高出最高建筑物 3m 以上。同时参考原环境保护部《关于执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 有关问题的复函》(环大气函〔2016〕172 号), 对于新建锅炉, 必须满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中烟囱最低允许高度限值要求。鉴于本项目锅炉为天然气锅炉, 主要用于供暖, 其在采用低氮燃烧系统后, 污染物排放浓度较低, 锅炉烟气温度较高, 通过烟囱排放后快速升空消散, 对周边环境影响较小, 且锅炉房存在时间久远, 不属

于新建锅炉房，故烟囱高度满足最低要求 8m 即可。

## 2、废水源强及保护措施

### 2.1 废水产排情况

#### (1) 锅炉生产废水

项目所产生的生产废水主要为锅炉排污水及软化水处理系统排水。

根据水平衡分析，项目软水系统排水量为  $0.210\text{m}^3/\text{d}$  ( $31.71\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉排水量为  $0.756\text{m}^3/\text{d}$  ( $144.156\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉总排水量为  $0.966\text{m}^3/\text{d}$  ( $145.866\text{m}^3/\text{a}$ )，软水系统和锅炉排水先排入锅炉房集水池，然后排入市政污水管网进入雁儿湾污水处理厂处理。

#### (2) 生活污水

本项目劳动定员为 3 人，实行 3 班制，在项目区域住宿，根据《甘肃省行业用水定额（2023）》甘政发（2023）15 号，项目职工生活用水定额按  $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则项目职工生活用水量为  $0.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $54.36\text{m}^3/\text{a}$ )。产污系数取 0.8，污水排放量为  $0.288\text{m}^3/\text{d}$  ( $43.488\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终排至雁儿湾污水处理厂。

### 2.2 废水处理依托可行性分析

本项目废水主要是软水系统排水、锅炉排水以及生活污水。软水系统排水和锅炉排水属于清洁下水，直接排入市政污水管网进入雁儿湾污水处理厂处理；生活污水排入化粪池，经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入雁儿湾污水处理厂处理。

本项目位于甘肃省兰州市城关金昌北路 246 号，污水收集管网可以直接收集本项目产生的废水；项目软水系统排水和锅炉排水属于清洁下水，水质简单，可以满足雁儿湾污水处理厂纳管标准；生活污水经化粪池预处理后也可以满足雁儿湾污水处理厂纳管标准，可以直接排入雁儿湾污水处理厂；项目废水产生量约为  $189.354\text{m}^3/\text{a}$ ，产生量较小，雁儿湾污水处理厂设计处理能力可以满足本项目处置需求。项目废水处理依托可行。

### 2.3 废水环境影响分析

项目所产生的锅炉排污水及软化水处理系统排水为含钙镁离子的含盐废水，属于清洁下水，直接排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，废水不外排对周围水环境无影响。

### 3、噪声治理措施可行性分析

#### 3.1 噪声源强分析

项目运营期噪声来自锅炉配套设施和水泵运行产生的机械噪声和空气动力性噪声，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉（HJ991-2018）》，噪声源强采用类比法，根据该指南附录 D，确定上述设备噪声级约 80~105dB（A），设备通过基础减震、隔声门窗等措施达到降噪效果，具体噪声值见表 4-4。

**表 4-4 本项目锅炉房设备噪声值一览表 单位：dB（A）**

设备名称	噪声值	排放特性	处理措施及要求
锅炉	80	稳态	基础减震、隔声门窗
水泵类	75~80	稳态	基础减震、隔声门窗
软水机	80	稳态	基础减震、隔声门窗
鼓风机	85	稳态	基础减震、隔声门窗
引风机	85	稳态	基础减震、隔声门窗
除氧器	80	稳态	基础减震、隔声门窗
轴流风机	75	稳态	/

#### 3.2 噪声治理措施

本项目噪声主要来自锅炉运行的噪声，引风机、水泵等噪声，各设备噪声级在 75-100dB（A）之间。为降低噪声对环境的影响，建设单位在设备选型时应尽量采用低噪声设备，采取基础减振、安装消音器、隔音等措施，并加强设备的日常运行维护与管理，具体如下：

①从声源上：在噪声较大的设备基础上（如鼓风机、引风机、水泵等）

安装橡胶隔振垫或减振器，并设于车间内；并在送、回风总管接口处做软连接；在风机的进、出口处安装消音隔声设施，一般消声器可实现 10~25dB（A）的降噪量。

②从设备布局及围护结构方面：应合理安排设备在车间内的位置；利用墙壁隔声，车间墙壁可加装高效吸声材料。

③选用低噪声设备，对设备进行定期维修保养，预防维修不良的机械设备

因部件振动、消声器的损坏而增加其工作噪声。

④对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施，在运营过程中遵守作业规定，减少碰撞噪声，尽量降低人为噪声。

⑤对进出厂区的机动车进行严格管理，如进厂区减速、限制鸣笛等。

### 3.3 环境影响及达标可行性分析

#### (1) 厂界噪声达标性分析

本次环评对厂界噪声进行预测。

#### (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则上的推荐模式。

##### ①声级的计算

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）；

$L_{Ai}$ —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。

预测点的预测等效声级（ $L_{eqg}$ ）计算公式：

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

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

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值，dB（A）。

##### ②点声源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $r$ 、 $r_0$ —距声源的距离，m；

$L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ — $r$ 、 $r_0$ 处的等效声级强度，dB（A）。

### (3) 预测结果

噪声源对各测点的影响预测结果见表 4-5。

表 4-5 噪声预测结果表 单位: dB (A)

监测项目	位置	时段	现状值	贡献值	预测值	标准值
厂界噪声	东	/	/	42.5	/	60
	南	/	/	41.1	/	50
	西	/	/	43.6	/	60
	北	/	/	42.8	/	50
声环境保护目标	西南侧甘肃省税务大厅	昼间	47.80	41.8	49.8	60
		夜间	41.15		43.35	50
	东侧水车园小学	昼间	48.60	42.6	48.3	60
		夜间	41.65		44.3	50

综上,项目产噪设备均安置在构建筑物内,对设备加设防震垫,减轻震动传声,经距离衰减,噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值,因此,运营期间对周边环境影响较小。

### (4) 声环境保护目标噪声影响分析

本项目周边声环境保护目标为项目西南侧甘肃省税务大厅和东侧水车园小学,根据预测结果显示,声环境保护目标处昼间预测值为 48.3-49.8dB (A) 之间,夜间预测值为 43.35-44.3dB (A) 之间。声环境保护目标处噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值要求。根据实际调查,锅炉房运营期间未收到相关环保投诉等现象,综上,项目锅炉房运营期间对周边环境保护目标产生影响较小。

### (2) 声环境保护目标噪声影响分析

本项目周边环境保护目标为项目西南侧甘肃省税务大厅和锅炉房东侧水车园小学,根据预测结果显示,声环境保护目标处昼间预测值为 48.3-49.8dB (A) 之间,夜间预测值为 43.35-44.3dB (A) 之间。声环境保护目标处噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值要求。根据实际调查,锅炉房运营期间未收到相关环保投诉等现象,综上,项目锅炉房运营期间对周边环境保护目标产生影响较小。

## 3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ942-2018）等，本项目运营期常规环境监测计划详见表 4-6。

**表 4-6 项目运营期环境监测计划表**

类别	监测点	监测项目	监测频率
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度 (昼间夜间各一次)

#### 4、固体废物治理措施

##### 4.1 固废产排情况

本项目运营过程中产生的固废主要为软化水处理设备中使用失效后的废离子交换树脂、工业盐废包装袋和生活垃圾。

##### (1) 废离子交换树脂

本项目生产固废为锅炉房软化水系统定期更换的软化树脂，软水制备工序中，钠离子交换器离子交换树脂每 2 年更换一次，离子交换树脂每次更换两个罐，产生量为 0.05t/次，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中相关规定，工业废水处理过程中产生的废弃离子交换树脂（HW13 有机树脂类废物，代码 900-015-13）属于危险废物。本项目废离子交换树脂主要来源于自来水软化处理器定期更换填料，因此，不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中相关规定危险废物，项目废离子交换树脂由厂界回收处理，不在本项目内贮存。

##### (2) 工业盐废包装袋

工业盐主要成分是氯化钠，其废包装袋不属于危险废物，产生量约为 0.6kg/a，由工作人员集中收集后定期交由环卫部门处置。

##### (3) 生活固废

项目运营期产生的固废主要为锅炉房工人产生的生活垃圾，按 1.5kg/人·d 计，工人数为 3 人，年产生生活垃圾 0.68t，定点收集后由环卫部门每天负责收集、清运。

##### 4.2 固体废物处置措施可行性分析

本项目为燃气锅炉房项目，运营期产生的固废种类、数量较少，生产固废主要为软化水过程中产生的离子交换树脂，每 3—5 年更换一次，更换下来的

废离子交换树脂不暂存不处理，由厂家回收；废包装袋和生活垃圾由环卫部门每天负责收集、清运，处理后对周围环境影响较小，措施可行。

## 5、地下水及土壤环境

本项目产生的废水主要是生活污水和生产废水，生活污水经化粪池处理后与生产废水排入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。并锅炉房地面采取了硬化措施，本项目无污染土壤及地下水环境的途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。

## 6、环境风险分析

### 6.1 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本项目生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

生产过程中使用设备的危害风险见表 4-7。

**4-7 生产设备风险识别一览表**

序号	名称	设备种类	危险源级别
1	天然气	固定设备	非重大危险源

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的污染物等，生产过程中使用的原料和产生的产品的危害风险见表 4-8。

**表 4-8 物质风险识别一览表**

序号	名称	形态	危险因素	危险源级别
1	甲烷	气态	/	非重大危险源

项目运营期涉及的风险物质主要是天然气，天然气主要成分是甲烷，CH<sub>4</sub>具有易燃易爆性，当空气中 CH<sub>4</sub> 浓度达到 5%~15%时会发生爆炸燃烧事故，根据《危险化学品名录》（2018 版），甲烷属于危险化学品，其主要理化和危险特性见表 4-9。

**表 4-9 甲烷理化性质、危险性及危害特性**

CAS 号	74-82-8
中文名称	甲烷
英文名称	methane

分子式	CH <sub>4</sub>	外观与性状	无色无臭气体。
分子量	16.04	燃爆危险	本品可燃，具窒息性。
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5
相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）	临界压力（MPa）	4.59
闪点（℃）	-188	引燃温度（℃）	538
爆炸上限%（V/V）	15	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
毒理学资料	LD50: 无资料 LC50: 无资料		
其他有害作用	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
消防措施	危险特性：可燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
<b>6.2 风险潜势初判</b>			



根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，在不同厂区的同一种物质按其在厂界内的最大存在总量计算，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时，则按（C.1）计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub> ……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、…Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，天然气的临界量为 10t，本项目不储存天然气，仅为管道中存在的天然气，本项目管道内径为 160cm 钢管，项目位于城区，离锅炉房较近，距离为 5m，天然气密度取 0.7174kg/m<sup>3</sup>，因此可计算出锅炉房管线中天然气的存在量为 0.0072t，建设项目 Q 值计算依据见表 4-10。

**表 4-10 建设项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量	危险物质 Q 值
1	甲烷	8006-14-2	0.0072	10	0.00072

计算得出 Q 值为 0.00072，即 Q<1，判定该项目环境风险潜势为 I。

### 6.3 环境风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险评价工作等级判定划分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可展开简单分析。经分析计算，本项目环境风险潜势为 I，评价工作为简单分析。

**表 4-11 评价工作等级划分**

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

### 6.4 环境风险分析

本项目可能发生的风险主要为天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏，泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

①大气环境风险分析

由于可燃物料发生火灾，燃烧产生的废气使局部大气环境质量恶化，影响大气环境。

②地表水环境风险分析

由于可燃物料发生火灾，衍生的消防废水若处置不当或不及时拦截收集，会污染地表水水质。

**6.5 风险防范措施**

项目存在一定程度的火灾风险，需采取相应的风险防范措施，以降低各类风险事故发生的概率，项目配套有完善的辅助设备：如检测仪（检测空气中天然气的浓度值）、报警器（发现异常，提醒管理人员采取措施，消除隐患）、安全阀（一旦有意外发生，切断供气源）、通排风系统、消防系统、应急灯等并配有相应的安全消防设施，具体事故风险防范措施见表 4-12。

**表 4-12 风险防范措施一览表**

防范要求		措施内容
加强教育 强化管理		必须将“安全第一，预防为主”作为厂区经营的基本原则
		必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任了紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
		对公司职工进行消防培训，当事故发生后能在最短时间内集合，在佩戴上相应的防护设备后，随同厂内技术人员进入火灾地点。当情况比较严重时，应在组织自救的同时，通知消防队，启动外界应急救援计划。
		加强员工的安全意识，严禁在厂区吸烟，防止因明火导致厂区火灾、爆炸。
		安排专人负责全厂的安全管理，要专门设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。
贮存过程	管理 人员	必须经过专业知识培训，熟悉物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。
	布置	布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。
	消防 设施	配备足量的灭火器及消防设施。
生产	设备 检修	企业在该项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监测检查与维修保养，防患于未然。

过程	员工培训	公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。
	巡回检查	必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，必要时按照，生产服从安全原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

### 6.6 应急预案

根据通过对本项目燃气锅炉爆炸分析的结果，对于锅炉房存在的突发性事故制定应急预案纲要，供项目决策人参考，应急预案见表 4-13。

建设单位应按上述应急预案纲要详细编制突发环境事件应急预案，以实行有效地管理。

**表 4-13 环境风险的突发性事故制定应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急组织	事故现场：指挥部—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和最后处理临近地区、指挥部—负责事故发生地附近地区全面指挥、救援、管制和疏散，专业救援队伍—负责对工厂专业救援队伍的支持
3	应急状态分类 应急响应程序	规定相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急设施、设备 与材料	爆炸区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；
5	应急通讯、通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测及 事故后评估	由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸收经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施、 消除泄漏措施及 需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
8	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与保护 公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应激剂量，现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
9	应急状态中止恢 复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
10	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训、进行事故应急处理演习；对锅炉房工人进行安全卫生教育。
11	公共教育 信息发布	对周围公众开展事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

### 6.7 风险结论分析

项目风险事故主要为天然气泄漏发生火灾事故，对环境空气造成一定的影响。项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的风险防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。因此，拟建项目通过落实上述风险防范措施，发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。

### 7、项目环保投资

本项目总投资 150 万元，其中环保投资 8.0 万元，占总投资 5.33%，环保投资估算详见表 4-14。

**表 4-14 环保投资估算表**

类别	项目	内容	费用 (万元)
废气治理	锅炉废气	锅炉燃料为天然气，为清洁能源；2 台锅炉安装低氮燃烧系统+烟气再循环装置；并配套有 1 根高度 12m、内径 0.5m 的排气筒	3.0
废水处理	再生废水和锅炉排水	再生废水、锅炉排水为清洁下水，由锅炉房内污水管网汇集后，排入市政污水管网。	1.5
噪声治理	设备噪声	固定设备采取基础减振等措施；定期维修保养生产设备。	2.5
固废治理	生活垃圾	厂区设置 2 个垃圾桶，收集后交由环卫部门清运。	1.0
	废包装袋	集中收集后交由环卫部门统一清运	
	废离子交换树脂	废离子交换树脂交由厂家回收，不在锅炉房内暂存。	
合计	/	/	8.0

### 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉烟气排放口（DA001）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	经低氮燃烧系统+烟气再循环装置处理后由1根12m高排气筒排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放限值
地表水环境	锅炉废水（DW001）	盐类、pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	直接排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	生活污水（DW001）		经化粪池处理后排入市政污水管网	
声环境	设备噪声	噪声	隔声门窗、选用低噪声设备、减震基座、挠性连接等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶2个，集中收集由环卫部门统一清运	合理处置
	软水设备	废旧离子交换树脂	交由厂家回收处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	地面硬化			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的风险防范措施和环境突发事件应急措施，以减少风险发生的概率。			
其他环境管理要求	<b>环境管理与监控计划</b> <b>1、环境管理</b>			

(1) 环境管理机构

甘肃省审计厅经理是该公司的最高管理者，任命一名副经理担任管理者代表，主管环境保护工作，并负责全公司环境管理，负责全公司污染物排放的监控和环保设施运转状况的管理。

(2) 管理职责

①贯彻执行国家、地方及行业各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际编制环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

②负责生产中污染源调查，建立污染源档案，治理设施运行档案，定期组织进行污染物排放情况的监测，以及厂区空气环境质量监测工作，掌握企业各污染源动态及环境质量状况，为环境管理和污染防治、技术改造提供科学依据。

③制定切实可行的污染物排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，各级环保责任指标、节能、降耗指标，并组织落实各项指标，定期进行考核。

④公司建立污染物浓度和排放总量双向控制考核制度。

⑤组织、协调生产企业技术改造工作，推广先进、最佳实用技术的污染治理技术和污染物综合利用技术。

⑥进行全公司员工环保知识及技术培训工作及宣传教育。

(3) 环境监督机构

兰州市生态环境局城关分局负责对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；监督项目环境管理计划的实施。

**2、环境监控计划**

(1) 环境管理目标

目标应达到国家规定的水、气、渣等的排放标准，确保环境管理的持续改进。

(2) 环境管理指标

为了配合目前我国总量控制的实施，环境指标应采用总量控制指标。

### 3、环境监测计划

#### 3.1 环境监测机构

根据本项目的生产规模，厂内污染物排放的实际情况企业不具备单独进行监测的能力，可委托有监测资质的单位进行监测工作。

#### 3.2 环境监测计划

建设项目运营期，环境监控主要目的是项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)主要监测内容见表 5-1。

表 5-1 环境监测项目、因子及频率一览表

类别	项目	监测点/样品来源	监测项目	监测频率
废气	锅炉	锅炉排放口	氮氧化物	1 次/月
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年
噪声	厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度
废水	废水	废水总排口	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1 次/年

### 4、排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### 4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 列入总量控制指标的污染物的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

#### 4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理。

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设

置在企业污染物总排口等处。

#### 4.3 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

（1）企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志的形状及颜色见表 5-2，环境保护图形标志表见表 5-3。

表 5-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 5-3 环境保护图形标志表

名称	提示图形符号	警告图形符号
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		
废水排放口		

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。



#### **4.4 排污口建档管理**

(1) 要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### **5、与排污许可的衔接**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录 2019 年版》中相关要求，本项目属于第 96 热力生产和供应，属于简化管理类别。该项目建成后应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。

## 六、结论

综上所述，甘肃省审计厅锅炉房建设项目符合国家产业政策。项目位于兰州市城关区金昌北路 246 号，周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标，选址合理，符合“三线一单”相关管控要求，因此，只要建设单位在项目的建设及投产运行过程中要严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实报告中各项污染防治措施，确保项目建成投产后达到本报告表的排污水平，能够做到“三废”污染物影响最小化。从环境保护的角度论证，本项目建设是可行的。

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	/	/	/	0.125/a	/	0.125t/a	/
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.0042t/a	/	0.0042t/a	
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.345t/a	/	0.345t/a	
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般固废	生活垃圾	/	/	/	0.68t/a	/	0.68t/a	/
	废包装袋	/	/	/	0.6kg/a	/	0.6kg/a	/
	废离子交换 树脂	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①