

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：甘肃农业职业技术学院锅炉房建设项目

建设单位（盖章）：甘肃农业职业技术学院

编制日期：2024年3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	甘肃农业职业技术学院锅炉房建设项目		
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（区）段家滩路 425 号		
地理坐标	（103 度 53 分 13.226 秒，36 度 02 分 41.553 秒）		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业；91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的热力工程）
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（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）	530	环保投资（万元）	6.55
环保投资占比（%）	1.23	施工工期	已建成
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目于 2018 年开始建设，2018 年底建设完成，属于未批先建项目。	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	100m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	由兰州市城乡建设局、兰州市供热服务中心组织实施的《兰州市中心城区供热专项规划》（2016-2035 年）于 2019 年 3 月正式实施。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《兰州市中心城区供热专项规划》（2016-2035 年）兰州市将形成以热电联产供热为主，大型集中供热站供热为辅，清洁能源供热为补充的城市供热体系。</p> <p>本项目供热区域集中供热管网现阶段无法覆盖，且已建成锅炉属清洁能源供热补充，使用天然气作为燃料，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）的要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中相关规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类建设项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>2、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>(1)项目与“甘肃省三线一单生态环境分区管控的意见”符合性分析</b></p> <p>根据《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、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p><b>优先保护单元：</b>优先保护单元共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。</p> <p><b>重点管控单元共 263 个，</b>主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，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，</p>

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。

一般管控单元。共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

根据调查，本项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，属于“重点管控单元”。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，符合“重点管控单元”管控要求，符合《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》，项目与甘肃省生态环境管控单元见附图 1。

#### **(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》符合性分析**

根据《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），兰州市共划定生态环境管控单元 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。

项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，根据《兰州市生态环境准入清单》，项目所处生态环境分区管控单元为重点管控单元。项目与兰州市生态环境管控单元分布位置关系见附图 2。

根据《兰州市生态环境准入清单》，本项目属于兰州城关区城镇空间重点管控单元 ZH62010220003，管控要求及项目与之符合性分析详见下表 1-3。

表 1-1 与《兰州市生态环境准入清单》符合性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	准入要求		符合性
ZH620102 20003	城关区城镇空间	重点控单元 3	空间布局约束	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。	符合
			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、城区禁止新建燃煤小锅炉。 3、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。 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。执行兰州市和城关区污染物排放管控要求。城区禁止新建燃煤小锅炉。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。	项目为燃气锅炉，锅炉配套低氮燃烧设备，锅炉离子交换树脂反冲洗废水及锅炉排污水为清净水，排入市政污水管网。
			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，完善应急预案，加强风险防控体系建设。	符合
			资源利用	1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的资源利用	使用天然气，符合

			效率	效率要求。 2、在禁燃区内，禁止使用、销售高污染燃料。	
<p style="text-align: center;"><b>3、与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></p> <p>根据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求，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。</p> <p>本项目符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>4、与《兰州市大气污染防治条例》符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>4、与甘肃省、兰州市大气污染防治条例符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(1)项目与《甘肃省大气污染防治条例》符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>第一章 总则</b></p> <p style="text-align: center;">（一）发展和改革部门负责优化产业和能源结构以及布局调整，发展循环经济和节能环保、清洁能源产业，确定煤炭消费总量控制及削减目标。</p> <p style="text-align: center;">（三）住房和城乡建设部门负责对房屋建筑、市政基础设施建设和建筑物拆除等施工工地扬尘污染防治实施监督管理，推进新增集中供热热源以及热网工程。</p> <p style="text-align: center;">（四）市场监督管理部门负责对燃煤锅炉的节能环保标准执行情况及商品煤、车用成品油、高污染燃料生产销售环节的质量进行监督管理；督促餐饮服务单位安装油烟过滤设备，使用清洁能源。</p> <p style="text-align: center;"><b>第三章 燃煤和其他能源污染防治</b></p> <p style="text-align: center;"><b>第三十一条 县级以上人民政府应当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</b></p>					

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。省人民政府发展和改革委员会应当会同相关部门制定实施能源结构调整规划，确定煤炭消费总量控制及削减目标、措施，逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重，并将目标向市（州）人民政府分解。市（州）人民政府应当根据省人民政府发展和改革委员会分解的煤炭消费总量控制及削减目标，制定本行政区削减燃煤和清洁能源改造计划并分解落实。

第三十六条 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，应当在城市人民政府规定的期限内按照要求拆除。在集中供热管网难以覆盖地区，按照清洁替代、经济适用、居民可承受的原则，推进实施各类分散式清洁供暖。县级以上人民政府市场监督管理部门应当会同生态环境主管部门对锅炉生产、进口、销售和使用环节执行环境保护标准或者要求的情况进行监督检查；不符合环境保护标准或者要求的，不得生产、进口、销售和使用。

项目的锅炉燃气蒸汽热水锅炉，采用天然气为燃料，属于清洁能源，符合《甘肃省大气污染防治条例》的相关要求。

#### (2)与《兰州市大气污染防治条例》符合性分析

根据《兰州市大气污染防治条例》的相关要求，市、区（县）人民政府其他有关行业主管部门在各自职责范围内，重点履行以下大气污染防治监督管理职责：

（一）发展和改革委员会负责优化产业和能源结构以及布局调整，发展循环经济、清洁能源产业，协调低标号燃油退市和提高燃油品质，确定煤炭消费总量控制及削减目标。

（二）住房和城乡建设部门负责对房屋建筑、市政基础设

施建设施工工地扬尘污染防治实施监督管理，推进新增集中供热热源、储备热源以及热网工程。

（三）市场监督管理部门负责对燃煤锅炉的节能环保标准执行情况、商品煤、车用燃油生产销售环节、高污染燃料生产销售环节的质量进行监督管理。

项目的锅炉燃气蒸汽热水锅炉，采用天然气为燃料，属于清洁能源，符合《兰州市大气污染防治条例》的相关要求。

### **5、与《兰州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

根据《兰州市“十四五”生态环境保护规划》相关要求，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。结合城镇化改造，利用推广新能源、煤改气、煤改电、棚户区改造、拆迁自然淘汰和清洁煤炭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。

项目的锅炉燃气蒸汽热水锅炉，采用天然气为燃料，属于清洁能源，符合《兰州市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

### **6、项目选址符合性分析**

项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，属于城市建成区，周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹、珍稀动植物等需特殊保护的环境敏感区。污染物可做到达标排放，对项目周边生态环境影响较小，项目的建设符合规划。综上，项目选址合理。



--	--

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>甘肃农业职业技术学院天然气锅炉建成于 2018 年，主要为本校教室和宿舍等供暖。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律法规要求，本项目须办理环境影响评价手续。根据调查，2017 年之前为两台燃煤锅炉，为响应兰州市大气污染防治政策，2017 年建设单位着手将原燃煤锅炉进行改造，改造后的燃气锅炉已于 2017 年底建设完成并投入使用，截至目前，项目燃气锅炉环保手续尚未办理，属于“未批先建”。现主动补办环境影响评价手续。</p> <p><b>2、项目概况</b></p> <p>项目名称：甘肃农业职业技术学院锅炉房建设项目</p> <p>建设单位：甘肃农业职业技术学院</p> <p>建设地点：甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，项目中心坐标为：E103°53'13.226"，N36°02'41.553"），地理位置图见附图 3。</p> <p>建设性质：新建</p> <p>项目投资：项目总投资为 530 万元，其中环保投资 6.55 万元，占总投资 2.18%。</p> <p>劳动定员及工作制度：劳动定员 3 人，锅炉年供暖 150 天，每天 24 小时。</p> <p><b>3、建设内容及规模</b></p> <p>项目占地面积 100m<sup>2</sup>，项目主要建设内容为一座砖混结构的锅炉房，安装两台 7MW（10t/h）和一台 4.2MW（6t/h）天然气热水锅炉，三台锅炉为两用一备，其中 4.2MW（6t/h）天然气热水锅炉为备用锅炉，并配套安装 1 套软化水装置、工作间、排气筒等辅助设备。本项目锅炉为冬季供暖使用。</p> <p>本项目主要建设内容见表 2-1。</p>
------	---

**表 2-1 项目主要建设内容一览表**

工程类别	单项工程名称	工程内容	备注
主体工程	锅炉房	已建锅炉房 1 座，占地面积 100m <sup>2</sup> ，位于地下一层，钢筋混凝土结构，安装 10t/h 燃气热水锅炉 2 台和 6t/h 燃气热水锅炉 1 台（备用），配套安装 1 套软化水装置。	现阶段已建成
辅助工程	工作间	已建工作间 2 间，位于地下一层，总占地面积 30m <sup>2</sup> ，砖混凝土结构	现阶段已建成
公用工程	供水	项目供水由当地市政供水管网提供	现阶段已建成
	供电	项目用电由市政电网接入	现阶段已建成
	供气	项目天然气自由市政燃气管网提供	现阶段已建成
	排水	生活污水经化粪池处理后与锅炉软水设备反冲洗废水、锅炉排水等进入市政污水管网。	现阶段已建成
环保工程	废水	生活污水经化粪池处理后与锅炉软水设备反冲洗废水、锅炉排水等进入市政污水管网。	现阶段已建成
	废气	本项目锅炉安装低氮燃烧器，锅炉废气经 8m 高排气筒排放。	现阶段已建成
	噪声	选用低噪设备、固定设备采取基础减振等措施；定期维修保养生产设备。	现阶段已建成
	固废	软化水处理过程中产生废离子树脂交厂家回收处理，不在本项目区内贮存；生活垃圾交环卫部门统一清运处理。	现阶段已建成

**表 2-2 锅炉主要参数一览表**

序号	名称	数量
1	锅炉型号	/
2	额定热功率	4.2MW 和 7MW
3	工作压力	0.6MPa
4	额定出水温度	95℃
5	额定回水温度	70℃
6	设计效率	90%
7	燃料	天然气
8	燃烧方式	燃烧器

### 3、能源消耗

本项目能源消耗情况见下表 2-3。

**表 2-3 主要原辅材料及能源消耗一览表**

序号	名称	单位	年用量	来源
1	天然气	万 m <sup>3</sup>	244.7	市政燃气管网供给
2	离子交换树脂	kg	200	外购
3	电	kW·h	0.6 万	市政电网供给

4	水	t/a	4324.5	市政自来水管网供给
原辅材料主要理化性质：				
(1)天然气				
<p>天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。不溶于水，(V%) 为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体，天然气理化性质如下。</p>				
<b>表 2-4 天然气理化性质一览表</b>				
英文名称: Natural gas		CAS 号: 无		
危险类别: 2.1类易燃气体		化学类别: 烷烃		
主要成分: 甲烷		相对分子质量: 40		
物化性质: 无色气体		熔点: -182.5℃		
沸点: -160℃		相对密度: 0.65 (相对空气密度)		
溶解性: 微溶于水		爆炸特性: 爆炸极限5%-14%		
闪点: -188℃		引燃点: 482℃		
火灾爆炸危险度: 1.8		火灾危险性: 甲		
危险特性: 易燃, 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、三氟化氮及其氧化剂接触剧烈反应				
灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄露出的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 二氧化碳、干粉				
稳定性: 稳定		聚合危害: 不聚合		
禁忌物: 强氧化剂、氟、氯		燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳		
健康危害: 侵入途径: 吸入; 本品对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量降低, 使人窒息。当空气中甲烷达到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、供给失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触本品, 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				
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。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器, 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。如有可能, 将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
贮运注意事项: 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。废弃: 参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置				
环境资料: 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				
职业接触限值: 300mg/m <sup>3</sup>				

本项目锅炉燃烧燃料为天然气，由市政天然气公司供给，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 2019 年 12 月 18 日对甘肃中石油昆仑燃气液化天然气分公司的天然气的检测报告（兰地化测字 D06 第 010 号），天然气组分和物性参数见表 2-5、表 2-6。

表 2-5 天然气组分一览表

序号	组分	单位含量 (%)	序号	组分	单位含量 (%)
1	He	0.00	2	Ne	/
3	H <sub>2</sub>	0.00	4	Ar	0.00
5	O <sub>2</sub>	0.25	6	N <sub>2</sub>	0.90
7	CO	0.0009	8	CO <sub>2</sub>	0.01
9	H <sub>2</sub> S	/	10	SO <sub>2</sub>	/
11	N <sub>2</sub> O	0.000009	12	CH <sub>4</sub>	97.78
13	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1.04	14	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	/
15	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	/	16	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.17
17	iC <sub>4</sub>	0.0038	18	nC <sub>4</sub>	0.054
19	iC <sub>5</sub>	0.00	20	nC <sub>5</sub>	0.00
21	C <sub>6</sub> <sup>+</sup>	0.00	22	C <sub>7</sub> <sup>+</sup>	0.00
23	C <sub>8</sub> <sup>+</sup>	0.00	24	C <sub>9</sub> <sup>+</sup>	0.00
25	C <sub>10</sub> <sup>+</sup>	0.00	26	Ucc	/

表 2-6 天然气物性参数一览表

序号	项目	数值
1	相对分子量	16.26
2	相对密度 (kg/m <sup>3</sup> )	0.5625
3	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	0.6775
4	低热值 (MJ/kg)	49.17
5	高热值 (MJ/kg)	54.59
6	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	不含硫化氢或<1.42
7	总硫含量 (mg/m <sup>3</sup> )	不含硫或<6.61

(2)钠离子交换树脂

钠离子交换树脂中含有大量的强酸性官能团，在水中容易离解出 H<sup>+</sup>，和水中的阳离子进行交换。

钠离子交换树脂具有极佳的物理、化学稳定性，产水质量稳定，使用寿命长，颗粒均匀，抗污染性好，交换速度快，离子吸附能力强，再生效率高，交换容量高，清洗方便，溶出物含量低，抗污染性好，再生效果好，机械强度高，吸附能力好，氧化性能优越等特点，一般用于在硬水软化除盐、食品

饮料行业水处理软化、医药提纯、污水处理、纯水制备、化工行业等领域。

使用注意事项：钠离子交换树脂在使用的过程中，应该避免和微生物、氧化剂、油污等物质接触，防止对树脂造成污染，如果树脂被污染那么就会导致树脂的性能降低，严重的污染甚至会导致树脂失去吸附功能。如果树脂被污染了，可以采用酸碱交替处理法，漂白处理法，酒精处理及各种灭菌法等等。

储存方式：钠离子交换树脂一般都是储存在室内，储存的温度一般在 5-40 摄氏度，树脂内含有一定的水分，在储存的过程中要注意不能让树脂的水分流失，导致树脂脱水，如果树脂脱水，不能将树脂直接放入水中，要使用浓度为 10%左右的食盐水，浸泡一段时间之后，用清水清洗干净。

#### 4、项目主要设备

本项目的产品方案见表 2-7。

表 2-7 项目产品方案一览表

序号	设备名称	参数	单位	数量
1	燃气热水锅炉	10t/h	台	2
2	燃气热水锅炉	6t/h	台	1
3	钢制烟囱	Φ300、高 8m	根	3
4	软化水设备	/	套	1
5	水箱	2m <sup>3</sup>	个	1
6	鼓风机	/	套	3
7	补水泵	/	台	3
8	循环泵	/	台	3

#### 5、天然气用气量核算：

##### (1)锅炉供暖负荷计算

本项目锅炉供暖面积为 38000m<sup>2</sup>，根据供暖面积核算，锅炉实际运行负荷按下式计算：

$$D = T \times S / 215000$$

式中：D—为锅炉负荷，单位 MW；

T—为室内外温差，兰州地区取 32℃；

S—为供暖面积，本项目供暖面积为 38000m<sup>2</sup>；

215000—为设定的取暖当量。

根据锅炉实际供暖面积计算后，锅炉实际运行总负荷为 5.66MW。

## (2)锅炉用气量计算

本项目安装 2 台 7MW 和 1 台 4.2MW（备用，不计算燃气消耗量）的燃气热水锅炉，两台锅炉最大供热负荷为 14MW。根据锅炉供暖负荷计算结果，两台锅炉实际供热负荷为 5.66MW。锅炉燃料使用天然气，采用低氮燃烧。锅炉年运行时间 3600h（共 150 天，每天 24 小时）计，锅炉热效率取值 90%，根据表 2-6 可知，本项目天然气热值取 49.17MJ/kg（33.31MJ/m<sup>3</sup>），项目供热负荷为 5.66MW，则项目每小时耗气量为  $5.66\text{MW} \times 3600\text{S/h} \div (0.9 \times 33.31\text{MJ/m}^3) = 679.7\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目年使用天然气量 244.7 万 m<sup>3</sup>。

## 6、项目总平面布置

本项目锅炉房位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，其中锅炉安装区位于锅炉房西北侧，西南侧为工作间，东南侧为水处理设备。

根据锅炉房周边环境目标现状调查，离本项目最近的主要环境保护目标为住宅区，锅炉房主要产噪设备集中于室内，且选用低噪声设备，经基础减振措施等，对周边环境影响不大。综上，本项目锅炉房平面布置合理，项目平面布置示意图见附图 4。

## 7、工作制度和劳动定员

本项目劳动定员 3 人，每班工作时间 8h，锅炉日均有效运行时间为 24h，锅炉房年均运行 150d（每年 11 月至次年 3 月），不设食宿。

## 8、公用工程

### (1)供电

项目供电由市政供电管网供电。

### (2)供气

项目主要原料为天然气，由当地市政燃气管线接入。

### (3)供水

项目供水由市政供水管网供给，项目区内用水主要为职工生活用水和锅炉用水。

#### ①生活用水

项目劳动定员 3 人，根据《兰州市城市用水定额》（兰政发〔2020〕23

号)，生活用水量以 100L/人·d 计，工作项目锅炉房运营过程中职工生活用水量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $45\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ②锅炉用水

本项目设置两台 10t/h (7MW) 的燃气热水锅炉，锅炉房年运行时间为 150d，锅炉每天运行 24h。

##### a.循环水

参照《工业锅炉房设计手册》中的经验公式：

循环水量= $1000 \times 0.86\text{kcal}/\text{MW} \times \text{吸热量}(\text{MW}) / \text{一次网温度差}(\text{℃})$

根据计算，两台 10t/h (7MW) 燃气锅炉循环水总量为  $481.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

##### b.补水

锅炉损耗水主要为管道跑冒滴漏产生的，损耗量很少，约占循环水量的 1%—3%，本项目热力管道长度相对较大，日补水系数取循环水量的 2%。根据计算补水量约为  $9.63\text{m}^3/\text{d}$  ( $1444.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### c.锅炉定期排水

锅炉定期排水按照每月 1 次核算，排水量为  $481.6\text{m}^3/\text{月}$ ，平均  $16.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $2407.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### d.锅炉软化水

锅炉给水由软化系统供给，锅炉用水量为  $25.68\text{m}^3/\text{d}$ ，则软化系统需制备软水  $25.68\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉软水装置离子交换树脂效率为 90%，项目锅炉补充新鲜自来水量为  $28.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 排水

项目运营期废水主要是锅炉排水和职工生活污水。

##### ①锅炉废水

项目锅炉废水主要为锅炉定排水和锅炉软水设备反冲洗废水。其中，锅炉定排水为  $16.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $2407.5\text{m}^3/\text{a}$ )，软水系统反冲洗废水为  $2.85\text{m}^3/\text{d}$  ( $427.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### ②生活污水

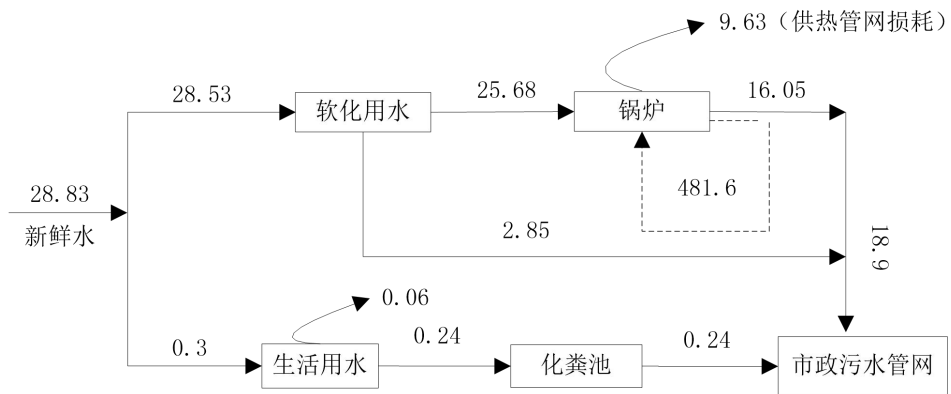
生活污水按照用水量的 80%计，则产生量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$  ( $36\text{m}^3/\text{a}$ )。



生活污水排入化粪池预处理后与锅炉定排水、软水系统排水一起最终排入市政污水管网。项目水平衡表见表 2-5，水平衡图见图 1。

**表2-5 项目给排水平衡表** 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

序号	用水单位	用水情况			排水情况	备注
		新鲜水量	循环量	损耗量	排放量	
1	软化系统用水	28.53	0	0	2.85	锅炉补水量为 25.68 $\text{m}^3/\text{d}$ ，来源为软 化系统制备的软水
2	锅炉	0	481.6	9.63	16.05	
4	生活用水	0.3	0	0.06	0.24	/
合计		28.83	481.6	9.69	19.14	/



**图1 项目水平衡图** 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

#### 四、工艺流程

##### 1、施工期

本项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，项目已于 2018 年底建成投入生产，根据现场踏勘及走访调查，施工期采取了相应的污染防治措施，未受到环境污染的相关投诉。本次环评不再对施工期环境影响进行分析。

##### 2、运营期工艺流程

###### (1)工艺流程

本项目属于热力生产及供应业，锅炉房运营期工艺流程及产污环节见下图 3 所示。

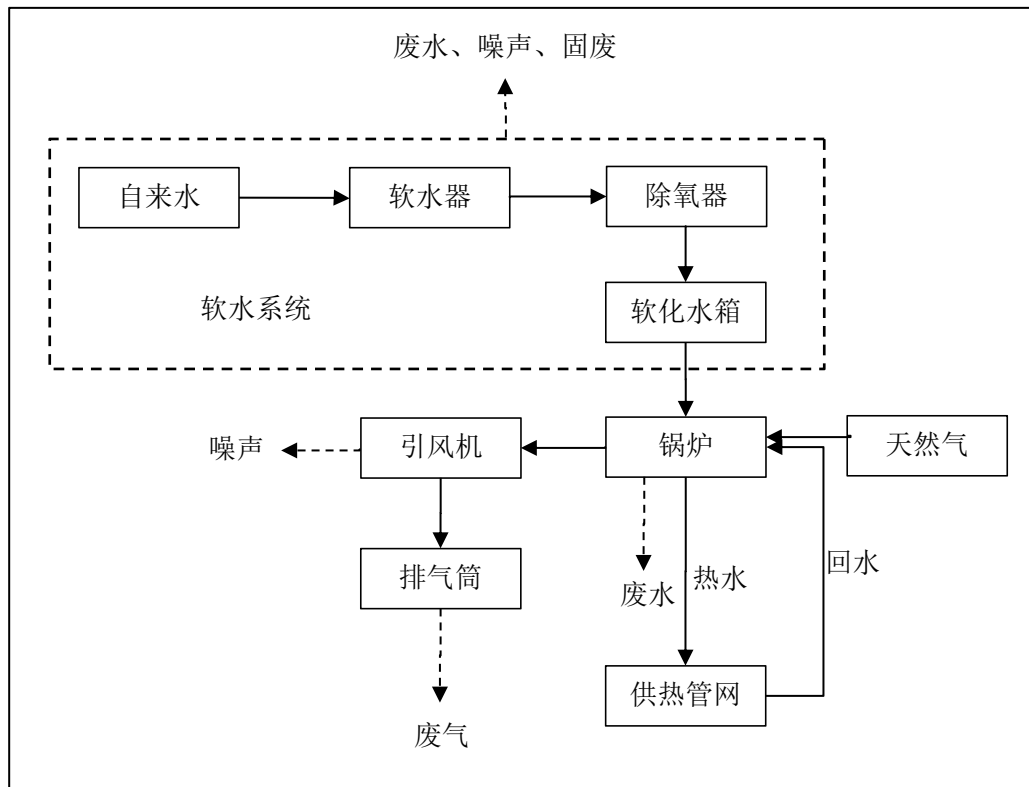


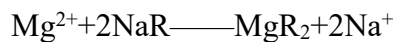
图 3 项目供暖工艺流程及产污环节图

###### (2)运营期工艺流程简述

①燃气锅炉运行首先是软化水通过进水口进入到锅炉内，然后通过循环水泵进入到室内散热器，散热器通过辐射散发热量和对流换热进而达到供暖的目的。锅炉是密封的，水在锅炉中不断地被气体燃料燃烧所释放的能量来进行加热，由于温度不断升高而产生了带压蒸汽，与此同时，水的沸点不断

的随压力的升高而升高，所以水蒸气在锅炉里面的膨胀受到了一定的制约，因此而产生了压力形成一种热动力。这种热动力被作为能源广泛地运用在了燃气锅炉中，这就是燃气锅炉简单的工作原理。

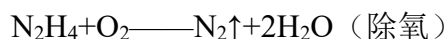
②软化水工艺：水软化采用全自动离子交换软化器，其原理是钠型离子交换法，原水经过钠型离子交换剂时，水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等阳离子与交换剂中的  $\text{Na}^+$  进行交换，降低了水的硬度，使水质得到软化。化学反应方程式如下：



在钠离子交换过程中，当软水硬度超过水质标准规定时，须对交换剂进行再生。本项目采用含有大量钠离子的 10% 的氯化钠 ( $\text{NaCl}$ ) 溶液对全自动离子交换软化器进行冲洗以达到交换剂再生的目的。此时，钠离子又被离子交换剂所吸着，而交换剂中的钙、镁离子被置换到溶液中去。钠型离子交换剂的再生过程可用如下反应式表示：



③除氧工艺：利用某些与氧气发生化学反应的化学药剂，如联氨，使之与水中的氧气迅速发生化学反应，生成不与金属发生腐蚀的物质而达到除氧的目的。



### 3、项目产排污环节

根据本项目生产工艺流程分析，本项目在生产过程中将向环境排放废气、噪声、固废等各种污染物。具体的产污环节见表 2-8。

表 2-8 项目产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染因子
水污染源	锅炉排污水、软水器反冲洗废水	pH、COD、溶解性总固体
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
废气	锅炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度
噪声污染源	设备噪声	水泵类、风机类、燃烧器等
		等效连续 A 声级

固体废物	一般固废	软化水处理器定期更换废离子树脂	LAeq 树脂类
	生活固废	工作人员生活垃圾	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目已于 2018 年底建设完成投入生产。根据现场踏勘，建设项目现存环境问题如下：</p> <p>(1)未办理环境影响评价手续</p> <p>(2)未设排污口标识牌</p> <p>现阶段建设单位正在补充办理环境影响评价手续，在取得主管环保部门下发的批复文件后着手办理排污许可以及竣工环境保护验收工作。按照相关要求设置排污口标识牌。</p>
----------------	---

### 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、环境空气质量现状与评价

##### (1)区域达标性分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。本项目依据上述因素选取2022年作为评价基准年,采用甘肃省生态环境厅发布的《2022年甘肃省生态环境状况公报》中的环境空气质量信息进行建设区域基本污染物环境质量现状说明。

依据《2022年甘肃省生态环境状况公报》,兰州市2022年可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)年均浓度分别为68ug/m<sup>3</sup>、33ug/m<sup>3</sup>、15ug/m<sup>3</sup>、38ug/m<sup>3</sup>;一氧化碳(CO)24小时平均第95百分位数为1.7mg/m<sup>3</sup>,O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为149ug/m<sup>3</sup>。空气质量达标区判定见表3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25	达标
2	NO <sub>2</sub>		38	40	95	达标
3	PM <sub>10</sub>		68	70	97.14	达标
4	PM <sub>2.5</sub>		33	35	94.29	达标
5	O <sub>3</sub>	最大8小时滑动 平均第90百分 位数	149	160	93.13	达标
6	CO	日均值第95百 分位数	1.7mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	42.5	达标

从表3-1可以看出,兰州市无超标因子,环境空气质量较好,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,建设项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 2、地表水质量现状与评价

根据《兰州市2022年环境状况公报》,2022年兰州市地表水水质总体良

好，黄河干流扶和桥、新城桥、包兰桥、什川桥均为Ⅱ类，水质状况为优；一级支流湟水河桥断面优于Ⅲ类；一级支流庄浪河界牌村断面为Ⅱ类水质，水质状况为优；二级支流大通河享堂和先明峡断面为Ⅱ类水质，水质状况为优。

### 3、声环境质量现状与评价

为了解评价区域声环境质量现状情况，建设单位委托甘肃西部诚浩环境科技有限公司于2023年10月8日对项目周边敏感点进行了声环境质量现状监测。

本项目敏感点声环境质量监测结果见下表。

**表3-2 声环境质量现状监测结果统计表**

检测日期	测点编号	检测时段	检测时间	等效声级 Leq[dB(A)]		是否合格
				检测结果	标准限值	
10月8日	1#项目地西侧宿舍楼	昼间	14:06-14:16	51	≤60	合格
		夜间	23:08-23:18	44	≤50	合格
	2#项目地西南侧晶源小区	昼间	14:23-14:33	51	≤60	合格
		夜间	23:23-23:33	43	≤50	合格
	3#项目地南侧甘肃省康复中心医院鱼池口分院	昼间	14:42-14:52	46	≤60	合格
		夜间	23:39-23:49	42	≤50	合格

备注：无。

由上表可知，项目区敏感点声环境现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

本项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，所在地周围无自然保护区、野生动植物栖息地、特殊景观、历史文化遗迹等环境敏感要素。评价区无重点保护生态品种及濒危生物物种，也无文物古迹等人文景观。根据建设项目所处地理位置和当地的自然环境、社会环境功能以及本区域环境污染特征，其主要环境保护目标见表 3-3，项目敏感点及周边概况见附图 5 所示。

表 3-3 环境空气环境保护目标一览表

环境要素	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					
环境 保护 目标	甘肃农业职业技术学院	-83	80	文化区	6000 人	环境空 气二类 区	NW	115
	甘肃农业职业技术学院二 号学生公寓	-32	0	文化区	500 人		W	32
	晶源小区	0	-22	居住区	500 人		S	22
	甘肃省康复中心医院鱼池 口分院	0	-42	医疗区	600 人		S	42
	北方苑小区	-160	63	居住区	200 人		NW	172
	甘肃省第三人民医院	-250	71	医疗区	500 人		NW	260
	兰州资源环境学院（东校 区）	-415	124	文化区	5000 人		NW	433
	甘肃益通物业公司家属院	-168	0	居住区	500 人		W	168
	甘肃省渔种场家属院	-179	-38	居住区	300 人		SW	183
	国信小区	-229	-65	居住区	600 人		SW	238
	筑梦园	-285	-68	居住区	1000 人		SW	293
	兰州和盛堂制药家属院	-266	-234	居住区	800 人		SW	354
	甘肃省医药公司家属院	-240	-252	居住区	600 人		SW	348
	城关区五里铺小学	-440	-209	文化区	800 人		SW	487
	敬东小区	-305	-390	居住区	200 人		SW	495
	甘肃省外贸土特产家属院	-224	-292	居住区	300 人		SW	368
	拱星墩第一干休所	-69	-336	居住区	350 人		SW	343
	甘肃省煤田地质一四九队	-124	-454	办公区	150 人		SW	471
	星苑小区	-128	-140	居住区	200 人		SW	190
	兰雅房产开发公司家属院	-73	-460	居住区	400 人		SW	466
	敦煌小区	0	-344	居住区	350 人		S	344
	拱星墩厚街社区	45	-344	居住区	1500 人		SE	347
	疾控家园	81	-86	居住区	600 人		SE	118
	段家滩欣苑小区	177	-82	居住区	500 人		SE	195
	甘肃省疾病预防控制中心 家属院	173	-106	居住区	500 人		SE	203
	渔业家园住宅小区	166	-219	居住区	450 人		SE	275
	飞天家园 A 区	153	-347	居住区	1000 人		SE	379
	东岗路社区	275	-331	居住区	2000 人		SE	430
飞天家园 C 区	311	-244	居住区	500 人	SE	395		



		兰牧家园	305	-97	居住区	500人		SE	320		
		新纺融园	168	0	居住区	600人		E	168		
		兰州财经大学段家滩家属院	41	149	居住区	800人		NE	155		
		段家滩社区	135	139	居住区	1600人		NE	194		
		三易花园	82	382	居住区	1200人		NE	391		
		新科时代	290	392	办公区	300人		NE	488		
		兰州财经大学	0	150	文化区	8000人		N	150		
		欣欣茗园	0	370	居住区	1000人		N	370		
		宝影花园	-234	377	居住区	300人		NW	444		
		南河庭院	-296	389	居住区	150人		NW	489		
		宝盛家园	-342	300	居住区	200人		NW	455		
		声环境	甘肃农业职业技术学院二号学生公寓	-32	0	文化区		500人	2类区	W	32
			晶源小区	0	-22	居住区		500人		S	22
甘肃省康复中心医院鱼池口分院	0		-42	医疗区	600人	S	42				

污染物排放控制标准

### 1、废气

本项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气标准。

**表 3-4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
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, 级)	≤1	烟囱排放口

### 2、噪声

本项目营运期锅炉房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。具体限值见下表 3-5。

**表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)**

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 3、废水

项目废水主要为锅炉排水及生活污水, 生活污水经化粪池预处理后一同锅炉排水一起排入市政污水管网, 最终进入兰州市雁儿湾污水处理厂处理。废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准, 见表3-6。

**表 3-6 污水综合排放标准 单位: mg/L**

项目	pH	SS(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD(mg/L)	动植物油(mg/L)	氨氮(mg/L)
限值	6.0-9.0	400	300	500	100	/

### 4、固废

本项目运营期产生的固废主要是生活垃圾和废离子交换树脂等, 废离子交换树脂属于一般固体废物, 一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）、《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2021〕105号）和《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》：“十四五”期间对 COD、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>本项目废水排入市政污水管网，最终由兰州市雁儿湾污水处理厂处理，项目不再重复申请废水总量控制指标。</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018）中5.2排放许可限值的要求，对于大气污染物主要排放口设置许可排放量要求。本项目设置1台10t/h（7MW）和1台6t/h（4.2MW）（备用）的燃气热水锅炉，属于重点管理，锅炉废气排放口属于有组织排放口的主要排放口，设置许可排放量要求。</p> <p>因此本项目总量指标设置如下：</p> <p><b>颗粒物：0.41t/a；</b></p> <p><b>SO<sub>2</sub>：0.226t/a；</b></p> <p><b>NO<sub>x</sub>：1.418t/a。</b></p>
-------------------------	---

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，根据现场踏勘情况可知，现阶段锅炉已建设完成，根据走访调查，施工期采取了相应的污染防治措施，未发生投诉情况。本次环评不再对施工期环境影响进行分析。</p>
-----------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.废气</p> <p>(1)废气源强核算</p> <p>项目运营期大气污染物主要为锅炉运行时产生的燃烧废气，根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)中的表3得知，燃气锅炉废气产污环节主要为锅炉燃烧废气，其污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度。锅炉设一套低氮燃烧器。本项目炉燃烧燃料为天然气，项目使用天然气符合《天然气》(GB17820-2018) II类技术指标。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，项目锅炉烟气中污染物产生量按照实测法进行核算。</p> <p>①烟气量</p> <p>根据“甘肃农业职业技术学院”于2024年3月5日委托“甘肃西部诚浩环境科技有限公司”委托检测报告(诚浩环检字(2024)第5号)，1台10t/h(7MW)锅炉排放的最大干烟气量(基准烟气量)为4374m<sup>3</sup>/h(1574.6万m<sup>3</sup>/a)。根据检测报告中记录的工况，监测期间10t/h(7MW)锅炉运行工况为40%，因此，10t/h(7MW)锅炉满负荷运行时，锅炉排放的最大干烟气量(基准烟气量)为10162.5m<sup>3</sup>/h(3936.6万m<sup>3</sup>/a)。</p> <p>另一台10t/h(7MW)锅炉由于无法获取烟气实测资料，因此废气排放量类比实测的一台10t/h(7MW)锅炉得出，则项目另1台10t/h(7MW)锅炉满负荷运行时，锅炉排放的最大干烟气量(基准烟气量)为10162.5m<sup>3</sup>/h(3936.6万m<sup>3</sup>/a)。</p> <p>②颗粒物</p> <p>根据“甘肃农业职业技术学院”于2024年3月5日委托“甘肃西部诚浩环境科技有限公司”委托检测报告(诚浩环检字(2024)第5号)，10t/h(7MW)锅炉烟气中颗粒物的排放浓度为5.2mg/m<sup>3</sup>，排放量为0.08t/a。根据检测报告</p>
----------------------------------	--

中记录的工况，监测期间 10t/h（7MW）锅炉运行工况为 40%，因此，10t/h（7MW）锅炉满负荷运行时，烟气中颗粒物的排放浓度为 13mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.205t/a。

另一台 10t/h（7MW）锅炉由于无法获取烟气实测资料，因此废气排放类比实测的一台 10t/h（7MW）锅炉得出，则项目另 1 台 10t/h（7MW）锅炉排放的颗粒物最大浓度为 13mg/m<sup>3</sup>，根据烟气量核算后颗粒物排放量为 0.205t/a。

### ③NO<sub>x</sub>

根据“甘肃农业职业技术学院”于 2024 年 3 月 5 日委托“甘肃西部诚浩环境科技有限公司”委托检测报告（诚浩环检字（2024）第 5 号），10t/h（7MW）锅炉烟气中 NO<sub>x</sub> 的排放浓度为 18mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.28t/a。根据检测报告中记录的工况，监测期间 10t/h（7MW）锅炉运行工况为 40%，因此，10t/h（7MW）锅炉满负荷运行时，烟气中 NO<sub>x</sub> 的排放浓度为 45mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.709t/a。

另一台 10t/h（7MW）锅炉由于无法获取烟气实测资料，因此废气排放类比实测的一台 10t/h（7MW）锅炉得出，则项目另 1 台 10t/h（7MW）锅炉排放的 NO<sub>x</sub> 最大浓度为 45mg/m<sup>3</sup>，根据烟气量核算后 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.709t/a。

### ④SO<sub>2</sub>

由于“甘肃农业职业技术学院”于 2024 年 3 月 5 日委托“甘肃西部诚浩环境科技有限公司”委托检测报告（诚浩环检字（2024）第 5 号），检测期间 10t/h（7MW）锅炉 SO<sub>2</sub> 检测结果中显示未检出，因此本次评价根据“甘肃农业职业技术学院”于 2023 年 3 月 17 日委托“甘肃优联检测技术服务有限公司”检验检测报告（报告编号：GSUTS2023030025），检测期间项目 10t/h（7MW）锅炉排放的 SO<sub>2</sub> 最大浓度为 3mg/m<sup>3</sup>，根据烟气量核算后 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.034t/a。监测期间 10t/h（7MW）锅炉运行工况为 30%，因此，10t/h（7MW）

锅炉满负荷运行时，烟气中 SO<sub>2</sub> 的排放浓度为 10mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.113t/a；

另一台 10t/h（7MW）锅炉由于无法获取烟气实测资料，因此废气排放类比实测的一台 10t/h（7MW）锅炉得出，则项目另 1 台 10t/h（7MW）锅炉排放的 SO<sub>2</sub> 最大浓度为 10mg/m<sup>3</sup>，根据烟气量核算后 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.113t/a。

#### ⑤采用实测数据核算污染源源强的合理性分析

为确保实测数据的可靠性，本次评价采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的物料核算法进行校核，根据校核结果，本次评价采用的实测数据与物料核算法计算所得接近，因此，本次评价采用监测数据可靠性较高。

#### (2)治理措施

项目配套设置 2 台 10t/h（7MW）的天然气锅炉，锅炉烟气中主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，天然气为清洁燃料，不设置除尘、脱硫设施，锅炉采取低氮燃烧减少氮氧化物的产生，锅炉烟气经上述措施处置后，两个锅炉分别由 1 根 8m 高的排气筒排放，本项目锅炉采用的污染治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中推荐的可行技术。

#### (3)污染物排放分析

项目配套设置 2 台 10t/h（7MW）的天然气锅炉，锅炉烟气中主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，天然气为清洁燃料，不设置除尘、脱硫设施，锅炉采取低氮燃烧减少氮氧化物的产生，锅炉烟气经上述措施处置后，两个锅炉分别由 1 根 8m 高的排气筒排放。2 台 10t/h（7MW）废锅炉颗粒物有组织排放量均为 0.205t/a，排放浓度均为 13mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 有组织排放量均为 0.113t/a，排放浓度均为 10mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 有组织排放量均为 0.709t/a，排放浓度均为 45mg/m<sup>3</sup>。

#### (4)污染物排放统计

根据上述统计，生产工序大气污染物排放情况见表 4-4 所示。

表 4-4 污染物产排污情况

分类	污染物指标	污染物产生量 (t/a)	治理措施	排放形式	污染物排放情况	
					排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10t/h (7MW) 锅炉废气	颗粒物	0.205	无	有组织 (8m 高)	0.205	13
	SO <sub>2</sub>	0.113	无		0.113	10
	NO <sub>x</sub>	0.709	低氮燃烧	排气筒	0.709	45
10t/h (7MW) 锅炉废气	颗粒物	0.205	无	有组织 (8m 高)	0.205	13
	SO <sub>2</sub>	0.113	无		0.113	10
	NO <sub>x</sub>	0.709	低氮燃烧	排气筒	0.709	45

#### (5)排放口基本情况

2 台 10t/h (7MW) 锅炉废气各设置 1 个废气排放口，排放口具体信息见表 4-5 所示。

表 4-5 项目废气排放口参数一览表

排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心经纬度坐标		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度 °C	类型	所排放污染物	排放速率 (kg/h)
		东经	北纬							
DA001	10t/h (7MW) 锅炉废气排气筒	103.887016	36.044943	1517.56	8	0.5	100	主要排放口	颗粒物	0.057
									SO <sub>2</sub>	0.031
									NO <sub>x</sub>	0.197
DA002	10t/h (7MW) 锅炉废气排气筒	103.887090	36.044970	1517.44	8	0.5	100	主要排放口	颗粒物	0.057
									SO <sub>2</sub>	0.031
									NO <sub>x</sub>	0.197

#### (6)排放达标性分析

锅炉采用低氮燃烧工艺，烟气中污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中新建燃气锅炉标准要求。

#### (7)监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，建设单位定期委托有资质的检(监)测机构代其开展自行监测，根据监测结果编写自行监测年度报告



并上报当地环境保护主管部门。按照相关环保规定要求，需根据废气污染物无组织排放情况在厂界设置采样点。

**表 4-6 废气污染源监测计划**

生产工序	类别	监测点位	类型	监测项目	监测频率	执行排放标准
锅炉	有组织废气	排气筒出口处	主要排放口	氮氧化物	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中新建燃气锅炉标准
				颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	一次/季度	

(8)大气环境影响分析

项目位于甘肃省兰州市城关区段家滩路 425 号，运营期主要对环境空气质量产生较大影响污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。根据兰州市环境质量公报。项目区环境空气质量中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物浓度较低，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，项目区环境质量较好。项目运营期污染物经相关措施处置后排放量较少，对环境的贡献值较低。项目区大气环境敏感点较多，但项目对区域环境空气质量和周边敏感点的影响较小。

**2、废水**

(1)生活污水

生活污水主要为按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 0.24m<sup>3</sup>/d (36m<sup>3</sup>/a)，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，经市政污水管网进入雁儿湾污水处理厂处理后达标外排。

(2)锅炉排水

锅炉每个月需要换水 1 次，总循环水量约 481.6m<sup>3</sup>，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)，锅炉排水主要污染项目为 pH、化学需氧量、溶解性固体，锅炉定期排水与软水设备排水排入市政污水管网，

最终进入雁儿湾污水处理厂处置，排水量为 16.05m<sup>3</sup>/d（2407.5m<sup>3</sup>/a）。

### (3)软水设备反冲洗废水

项目软化水系统会排放一定量的废水，按照项目水平衡计算，锅炉系统软化过程中产生废水量为 2.85m<sup>3</sup>/d（427.5m<sup>3</sup>/a）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），软化废水主要污染项目为 pH、化学需氧量、溶解性固体，排入市政污水管网即可。

### (4)锅炉废水水质

根据“甘肃农业职业技术学院”于 2023 年 3 月 17 日委托“甘肃优联检测技术服务有限公司”检验检测报告（报告编号：GSUTS2023030025），检测期间项目锅炉废水中 pH 值为 6.7，悬浮物为 31mg/L，氨氮为 0.110 mg/L，化学需氧量为 7mg/L。

### (5)废水环境影响分析及措施可行性

本项目生活污水经化粪池处置后同锅炉废水一起排入当地市政污水管网，最终进入雁儿湾污水处理厂处置，对周围环境影响较小，措施可行。

### (6)依托污水处理设施的环境可行性分析

项目所在片区污水接入当地市政污水管网后，最终依托雁儿湾污水处理厂处置后排放。

雁儿湾污水处理厂（兰州中投水务有限公司）隶属于北京恩菲环保股份有限公司，位于甘肃省兰州市城关区雁儿湾，目前设计处理能力为日处理污水 26.00 万立方米。雁儿湾污水处理厂现阶段日平均处理污水量为 22.55 万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，现阶段主体工艺采用二级生化处理工艺，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据调查，2018 年 4 月经兰州市发改委批准立项“兰州市雁儿湾污水处理厂提标改扩建工程项目”雁儿湾污水处理厂提标改扩建项目将于 2024 年 6 月建成并投入使用，此次提标改扩建项目对原有的污水处理工艺进行改良，

增加了A<sup>2</sup>/O+MBR组合式污水处理方式以及增加深度处理间对污水进行混凝沉淀、化学除磷、过滤拦截，保证出水水质由一级B标准提高至一级A标准。

本项目排入当地管网的废水量相对较小，雁儿湾污水处理厂现阶段实际污水处理量未达到设计处理能力，因此可满足接收项目产生的废水量。项目产生的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，因此排入管网的废水水质完全满足雁儿湾污水处理厂的设计进水水质要求。因此项目产生的废水依托雁儿湾污水处理厂处置完全可行。

#### (7)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》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）制定监测计划。本项目要求企业每年监测一次废水，确保废水能够达标排放，如表 4-7 所示。

**表 4-7 废水污染源监测计划**

类别	监测点位	监测因子	监测频次
废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、流量	1 次/年

### 3、噪声

#### (1)噪声源强

本项目主要噪声源为锅炉及相关设备产生的噪声，本次参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 D 及相关设备噪声源强参考值，本项目噪声源强见下表 4-8。

**表 4-8 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表**

序号	噪声源	型号	单位	数量	噪声源强 dB (A)
1	燃气热水锅炉	7MW	台	2	70~90（设备外 1m 处）
2	软化水设备	/	套	1	60~80（设备外 1m 处）
3	鼓风机	/	套	3	75~90（设备外 1m 处）
4	补水泵	/	台	3	75~90（设备外 1m 处）
5	循环泵	/	台	3	75~90（设备外 1m 处）

#### (2)降噪措施

为进一步降低项目生产过程对周边环境的影响，本次环评采取如下降噪

措施:

①加强管理

定期对设备维修和保养，禁止相关设备超负荷运行。

②设备降噪

对噪声源强较高的设备采取基础减振措施。

表 4-9 项目采取措施后声源源强削减一览表

序号	噪声源	噪声源强 dB (A)	采取措施	削减后的噪声源强 dB (A)
1	燃气热水锅炉	80 (设备外 1m 处)	噪声源强较高的设备采取基础减振措施	70 (设备外 1m 处)
2	软化水设备	70 (设备外 1m 处)		60 (设备外 1m 处)
3	鼓风机	83 (设备外 1m 处)		73 (设备外 1m 处)
4	补水泵	83 (设备外 1m 处)		73 (设备外 1m 处)
5	循环泵	83 (设备外 1m 处)		73 (设备外 1m 处)

③优化布局

将噪声源强较高的设备设置于锅炉房中间位置，该布局有利于增加厂区内高噪声设备与厂界的距离，有效减轻生产活动产生的噪声对周边的影响。

④隔声

由于项目噪声源较少，为高噪声设备，本次评价要求建设单位将锅炉房设置为封闭房屋，安装隔声门窗，以此阻挡噪声传播途径。

(3)预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

a.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$LP_2=LP_1-(TL+6)$$

式中：TL--隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

或按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$LP_i=L_w+10\lg(Q/4\pi r^2+4/R)$$

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

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

r--声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

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

式中：LP<sub>li</sub>(T)--靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

LP<sub>lij</sub>--室内j声源i倍频带的声压级，dB；N--室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$LP_{2i}(T)=LP_{1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：LP<sub>2i</sub>(T)--靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL<sub>i</sub>--围护结构i倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w=L_{P2}(T)+10\lg S$$

按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

b.噪声叠加模式：

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L<sub>Ai</sub>，在T时间内该声源工

作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L) 为：

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

式中： $t_j$ --在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ --在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T--用于计算等效声级的时间，s；

N--室外声源个数；

M--等效室外声源个数。

表 4-10 项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
锅炉房	燃气热水锅炉	7MW	80/1	/	采用封闭锅炉房,安装隔声门窗,部分高噪声设备安装减振装置后	80/1	/	80/1	东	7	53.1	全天	15	32.1	0
									南	4	58.0			37.0	0
									西	5	56.0			35.0	0
									北	4	58.0			37.0	0
	燃气热水锅炉	7MW	80/1	/		80/1	/	80/1	东	7	53.1			32.1	0
									南	4	58.0			37.0	0
									西	5	56.0			35.0	0
									北	4	58.0			37.0	0
	软化水设备	/	70/1	/		2	4	0	东	2	54.0			33.0	0
									南	4	48.0			27.0	0
									西	10	40.0			19.0	0
									北	4	48.0			27.0	0
	鼓风机	/	80/1	/		8	5	0	东	4	61.0			40.0	0
									南	4	61.0			40.0	0
									西	8	54.9			33.9	0
									北	4	61.0			40.0	0
	补水泵	/	80/1	/		9	5	0	东	3	63.5			42.5	0
									南	4	61.0			40.0	0
									西	9	53.9			32.9	0
									北	4	61.0			40.0	0
	循环泵	/	80/1	/		9	6	0	东	3	63.5			42.5	0
南					6				57.4	36.4	0				
西					9				53.9	32.9	0				
北					2				67.0	46.0	0				

#### (4)预测结果

采取相应措施后，预测噪声源产生的噪声经隔声降噪措施后，拟建项目厂界噪声值预测结果见表 4-11 所示。

表 4-11 项目噪声预测结果单位：dB(A)

预测点位置	贡献值	评价标准	评价结果
东厂界	47	60	达标
		50	达标
南厂界	45	60	达标
		50	达标
西厂界	40	60	达标
		50	达标
北厂界	48	60	达标
		50	达标

噪声源对敏感点（詹家拐子社区卫生服务站、詹家拐子社区、兰州市电信局家属院）噪声影响预测结果见. 下表 4-12。

表 4-12 项目噪声预测结果单位：dB(A)

敏感目点位置	时段	贡献值	背景值	预测值	评价标准	评价结果
1#项目地西侧宿舍楼	昼间	36	51	52	60	达标
	夜间	36	44	46	50	达标
2#项目地西南侧晶源小区	昼间	45	51	53	60	达标
	夜间	45	43	47	50	达标
3#项目地南侧甘肃省康复中心医院鱼池口分院	昼间	33	46	48	60	达标
	夜间	32	42	44	50	达标

项目主要噪声源主要来自锅炉相关设备噪声，项目采用定期对设备维修和保养；噪声源强较高的设备安装减振基垫、锅炉房安装隔声门窗等措施；优化设备布局，将噪声源强较高的设备设置于远离厂界处等措施后，经过距离衰减，项目厂界噪声可以达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求，对厂区周边环境的影响较小。

#### (5)监测要求

运营期噪声监测根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，监测内容和频率见表 4-11，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范执行。

表 4-11 噪声污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	厂区边界	等效连续 A 声级 Leq	1 次/季度



#### 4、固体废物

项目产生的固体废弃物主要包含软水制备产生的废离子交换树脂和生活垃圾。

##### (1)生活垃圾

本项目员工有3人，生活垃圾按0.5kg/（人·d）计，年工作150天，则生活垃圾的排放量约为0.225t/a，由建设单位清运至环卫部门指定地点。

##### (2)废离子交换树脂

锅炉软水制备产生的废离子交换树脂量为0.2t/a，由厂家更换后回收，不在场内贮存。

#### 5、环境风险

##### (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4-12。

**表 4-12 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	燃气锅炉	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4-13。

**表 4-13 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4-14。

**表 4-14 甲烷理化性质、危险性及其危害特性**

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 (°C)	-182.5	沸点 (°C)	-161.5
相对密度(水=1)	0.42(-164°C)	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
饱和蒸气压 (kPa)	53.32(-168.8°C)	临界压力 (MPa)	4.59
闪点 (°C)	-188	引燃温度 (°C)	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		
其它有害作用	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°C。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。		

## (2)风险潜势初判

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:  $q_1$ 、 $q_2$ ... $q_n$  ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、... $Q_n$  ——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  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

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 6cm 钢管, 厂区内管线中天然气的存在量为 0.002t, 建设项目 Q 值计算依据见表 4-15。

表 4-15 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	天然气	8006-14-2	0.002	10	0.0002

计算得出 Q 值为 0.00002, 即  $Q < 1$ , 判定该项目环境风险潜势为 I。

## (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。

### (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 4-16。

**表 4-16 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。
		按照《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品。
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
生产过程	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，做好运行监好检查与维修保养，防患于未然。
	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)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 4-17。

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

行有效的管理。

**表 4-17 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：指挥部一负责现场全面指挥，专业救援队伍一负责事故控制、救援和最后处理 邻近地区、指挥部一负责事故发生地附近地区全面指挥、救援、管制和疏散，专业救援队伍一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 邻近地区：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，现场及临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 邻近地区：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

**(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，新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。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 A，建设项目环境风险简单分析内容见表 4-18。

**表 4-18 建设项目环境分析简单分析内容表**

建设项目	甘肃农业职业技术学院锅炉房建设项目
建设地点	甘肃省（自治区）兰州（市）城关（区）旧大路与麦积山路交叉口西北 140 米处（103 度 50 分 9.231 秒，36 度 02 分 51.982 秒）
主要危险物质及分布	主要危险物质为天然气，仅为管道中存在的天然气。
环境影响途径及危害后果	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。
风险防范措施	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。配备足量的灭火器及消防设施，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，做好运行监好检查与维修保养，防患于未然。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、环保投资

项目总投资 530 万元，环保投资 6.55 万元，环保投资占总投资的 1.23%。本项目环保投资估算见表 4-19。

**表 4-19 本项目环保投资估算一览表**

产污节点		环保措施	数量	投资（万元）
废气	锅炉烟气	低氮燃烧	2 套	计入工程投资
		8m 高排气筒	2 根	1.5
噪声	生产设备噪声	生产车间采用隔声门窗，噪声源强较高的生产设备安装减震基垫和单独设置隔声间	--	3.0
固废	生活垃圾	垃圾收集桶	1 个	0.05
风险	环境风险	锅炉房灭火器材	--	2
合计				6.55

## 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	锅炉排气筒(DA001)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	使用清洁能源-天然气, 锅炉采用低氮燃烧, 锅炉废气经8m高排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
地表水环境	废水总排放口(DW001)	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	软水制备产生的反冲洗废水和锅炉定期排水属于清净下水, 由锅炉房内污水管网汇集至市政污水管网; 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
声环境	锅炉、水泵等	噪声	设备安装在密闭的锅炉房内, 设备采取基础减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	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2年更换一次, 该固废属于一般固废, 交由厂家回收处理, 不在本项目区内贮存; 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。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目不涉及土壤及地下水污染源。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	<p>1、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, 做好运行监好检查与维修保养, 防患于未然;</p> <p>2、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;</p> <p>3、配备天然气报警装置和足量的灭火器及消防设施;</p> <p>4、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。</p>			

其他环境管理要求	<p><b>1.环境管理计划</b></p> <p><b>1.1 环境管理机构</b></p> <p>环境管理是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对企业污染物排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展，为企业的生产管理和环境管理提供保证。</p> <p>企业应设立专门的环境管理机构，设总负责人1名，负责该项目运营期间的环境管理工作。环境管理机构应接受当地生态环境主管部门的监督和指导，按照国家环保法规和标准等及时监督和掌握污染动态变化情况。环境管理机构应积极宣传、贯彻执行国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，做好相应的环境保护和宣传教育工作，监督环保设施和设备的安装、调试及运行，加强日常运行管理，确保环保设施及生产设备的正常运行，保证“三同时”验收合格。</p> <p><b>1.2 环境管理制度</b></p> <p>(1) 环境管理原则</p> <p>环境管理要正确的环境管理原则，具体如下：</p> <p>①坚持法治原则和可持续发展的原则；</p> <p>②坚持“开发促保护，保护为开发”的原则；</p> <p>③坚持经济、社会、环境协调统一的原则。</p> <p>(2) 环境管理制度企业应制定相应的环境管理制度，主要包括以下几方面内容：</p> <p>①环境管理责任制，即由成立的环境管理机构总负责人负责运营期环境管理工作。</p> <p>②环境监测制度，即建立完善的环境监测体系，对锅烟气炉、噪声等进行监测。</p> <p>③污染治理制度，即对废气、噪声、废水和固体废物采取切实有效的污染防治措施。</p> <p>④设备维护制度，即对主要环保设施、重要环节进行维护检修，杜绝意外事故排放。</p>
----------	--



⑤资料存档上报制度，即对环保资料和数据等进行存档管理，并定期向上级汇报。

⑥宣传教育制度，加强环保宣传教育，强化职工清洁生产和环境保护教育的意识。

### 1.3 环境管理内容

项目设立的环境管理机构的环境管理职责主要包括以下几方面内容：

①建立完善的环境管理组织机构及管理体系，健全各项环保制度；贯彻执行国家及地方的环境保护法律、法规，并监督有关部门的执行情况。

②制定详细的设备或设施维护管理计划，确保生产设备和环保设施正常运行；委托有资质的单位定期对污染物进行监测，确保污染物达标排放。

③建立完善的污染源档案，环评资料、监测报告等存档备查；接受当地环保主管部门的监督和指导，并与当地环保部门保持联络，定期通报环境监测结果。

④组织开展清洁生产、环境保护的宣传教育 and 培训工作；接受个人或组织的环保投诉，并负责对投诉事件进行妥善的处理。




### 1.4 排污口规范化管理

根据中华人民共和国国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌。

在污染物排放口设置提示标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，并能长久保留，高度为标志牌上缘离地面2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如方形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。一般固体废物应有防流失、防渗漏等措施。设置专项图标，执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）。

表 5-1 排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	废水排放口
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

**1.5 排污口建档管理**

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《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。

**1.6 信息公开**

建设单位应根据环保部门的要求及时通过便于公众知晓的形式进行信息公开，公开的内容应包括：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理员服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案编制及备案情况；

(6) 其他应当公开的环境信息。

**2. 排污许可管理要求**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录 2019 年版》中相关要求，本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业；96 热力生产和供应锅炉，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以上的锅炉，属于重点管理类别，该项目需进行排污许可证申领。

## 六、结论

本项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，选址从环境角度而言合理。项目运营期产生的污染物将对评价区域内环境产生一定的影响，本次环评针对各污染物提出了相应的防治措施，经预测，项目各污染物均可以实现达标排放，建设单位在严格落实本报告要求的各项污染防治措施，确保各项治理设施正常运行的前提下，对环境的影响在可接受的范围内。因此，本次评价认为项目建设从环境保护的角度而言是可行的。

## 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	/	/	/	0.41t/a	/	0.41t/a	+0.41t/a
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.226t/a		0.226t/a	+0.226t/a
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	1.418t/a		1.418t/a	+1.418t/a
废水	生活污水	/	/	/	36t/a	/	36t/a	+36t/a
	软水设备反冲 洗废水	/	/	/	427.5t/a	/	427.5t/a	+427.5t/a
	锅炉排水	/	/	/	2407.5t/a	/	2407.5t/a	+2407.5t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.225t/a	/	0.225t/a	+0.225t/a
	废离子交换树脂	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①