

建设项目环境影响报告表

项目名称：西宁市解放商场燃气锅炉低氮燃烧改造工程

建设单位（盖章）：青海宁食（集团）有限公司

编制日期：2024年3月

中华人民共和国生态环境部制



解放商场供热锅炉房现状



锅炉房北侧为美食城及解放巷道路



锅炉房南侧为大十字商店锅炉房



锅炉房西侧为新华书店后院



锅炉房东侧为大十字商店锅炉房后院



锅炉原供水除氧装置



锅炉原供水软化装置



锅炉原控制台

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西宁市解放商场燃气锅炉低氮燃烧改造工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	张健	联系方式	13519704608
建设地点	西宁市城中区南大街 7 号 3 号楼解放商场		
地理坐标	(<u>101</u> 度 <u>46</u> 分 <u>57.719</u> 秒, <u>36</u> 度 <u>37</u> 分 <u>9.625</u> 秒)		
国民经济行业类别	D44、电力、热力生产和供应业 4430 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
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	西宁市城中区建设项目备案通知书 城中发工信备字[2023]11 号		
总投资（万元）	52	环保投资（万元）	16
环保投资占比（%）	31	施工工期（月）	2
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	80
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		
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，（发展和改革委员会令第7号，自2024年2月1日起正式施行），本项目属于目录所列的</p>		

鼓励类，二十二、城镇基础设施2、“城镇集中供热建设和改造工程”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2、“三线一单”环境管控符合性分析

根据原环境保护部文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

（1）生态保护红线

根据西宁市生态环境管控，对西宁市的生态保护红线进行了判定，本项目位于西宁市城中区境内，项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感保护区范围内，因此项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区限值要求，地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类限值要求，区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区要求，区域环境质量能够满足相应的功能区标准要求，区域环境质量较好，具有相应环境容量。

经调查本项目运营期未对区域环境产生较大污染影响，产生的污染影响主要为废气、噪声、固体废弃物，运营期采取了相应措施进行处理，经过处理后，项目“三废”及噪声均能有效处理处置，根据现场废气监测资料未明显降低区域环境质量现状，因此本项目的实施会进一步改善周围环境空气质量，不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的

“天花板”。项目为热力生产和供应工程，经调查本项目运营期锅炉用水来源于城区给水管网，生产用电则通过原有供电线路接入。项目的水、电、土地等资源利用未突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境管控单元准入清单

本项目位于青海省西宁市城中区解放商场，根据西宁市管控单元，项目所在地为**西宁市城中区城镇空间 01**（环境管控单元代码：ZD358、编码：ZH63010320001，属于重点管控单元）本项目与西宁市环境管控单元关系图见图 1-1。

空间布局约束的符合性：

项目与“西宁市城中区城镇空间01”空间布局约束符合性分析见表1-1。

表 1-1 本项目与环境管控单元空间布局约束符合性分析

环境管控单元名称	空间布局约束	本项目情况	符合性
西宁市城中区城镇空间 01	新建排放大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。	本项目建设性质为商业超市内供热燃气热水锅炉低氮燃烧改造工程，属大气污染减排改造项目。	符合

污染物排放管控的符合性：

“西宁市城中区城镇空间 01”污染物排放管控中要求执行西宁市生态环境管控第五条关于污染物排放管控的准入要求及第十五条关于河湟地区污染物排放管控的准入要求。项目与其符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与环境管控单元污染物排放标准管控符合性分析

环境管控单元名称	污染物排放标准管控	本项目情况	符合性
西宁市城中区城镇	第五条关于西宁市污染物排放管控的准入要求： 相比于 2017 年，在 2020 年、2025 年、2035 年西宁市 SO ₂ 的削减比例应不低于	本项目为供热燃气锅炉减排改造项目，改造 1 台 1.4MW 燃气热水锅炉的燃烧机头为低氮	符合

	空间 01	6.3%、9.5%、12.6%，NO _x 的削减比例应不低于 4.5%、7.8%、11%，颗粒物的削减比例应不低于 9%、17.1%、30.4%。	燃烧机头，可大幅降低氮氧化物的排放。	符合								
		<p>第十五条关于河湟地区污染物排放管控的准入要求：</p> <p>在东部城市群新建火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，其大气污染物排放应执行特别排放限值，清洁生产水平应达到一级标准。新建涉水项目，经处理后的工业企业废水未纳入城市排水管网直接排入湟水水体的，其水污染排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准。经处理后的工业企业废水排入工业园区集中污水处理厂的设计进水标准；工业园区集中污水处理厂的出水水质应达到《污水综合排放标准》的一级标准要求。经处理后的工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染排放应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，特征污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准；城镇污水处理厂的出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求。</p>	项目不属于新建火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，也不属于涉水项目，项目产生的少量锅炉房排水进入城市污水管网，最终进入下游团结桥第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。									
<p>环境风险防控的符合性：</p> <p>西宁市城中区城镇空间 01（环境管控单元代码：ZD358、编码：ZH63010320001）中对环境风险管控无要求。</p> <p>资源开发效率要求的符合性：</p> <p>项目与“西宁市城中区城镇空间 01”资源开发利用要求符合性分析见表 1-3：</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 本项目与资源开发效率要求符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境管控单元名称</th> <th style="width: 35%;">资源开发效率要求</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					环境管控单元名称	资源开发效率要求	本项目情况	符合性				
环境管控单元名称	资源开发效率要求	本项目情况	符合性									

西宁市城中区城镇空间 01	1. 禁止新建、改建、扩建一切使用燃煤（油）等高污染燃料的项目和设施。 2. 原则上不新增建设用地指标，实行城镇建设用地零增长。	1. 项目为燃气热水锅炉燃烧器低氮燃烧改造工程，不涉及燃煤（油）等高污染燃料。 2. 项目原地改造不新增用地。	符合
---------------	---	--	----

本项目在落实环保整改措施后，符合《西宁市人民政府关于印发西宁市生态环境管控要求及准入清单的通知》（宁政〔2021〕60号）中西宁市城中区城镇空间 01 的相关要求，应加强污染物排放控制和环境风险防控，稳步改善生态环境质量。

综上，项目为热力生产和供应改造工程，所在区域不涉及青海省生态环保红线区，符合西宁市生态环境管控要求及准入清单。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

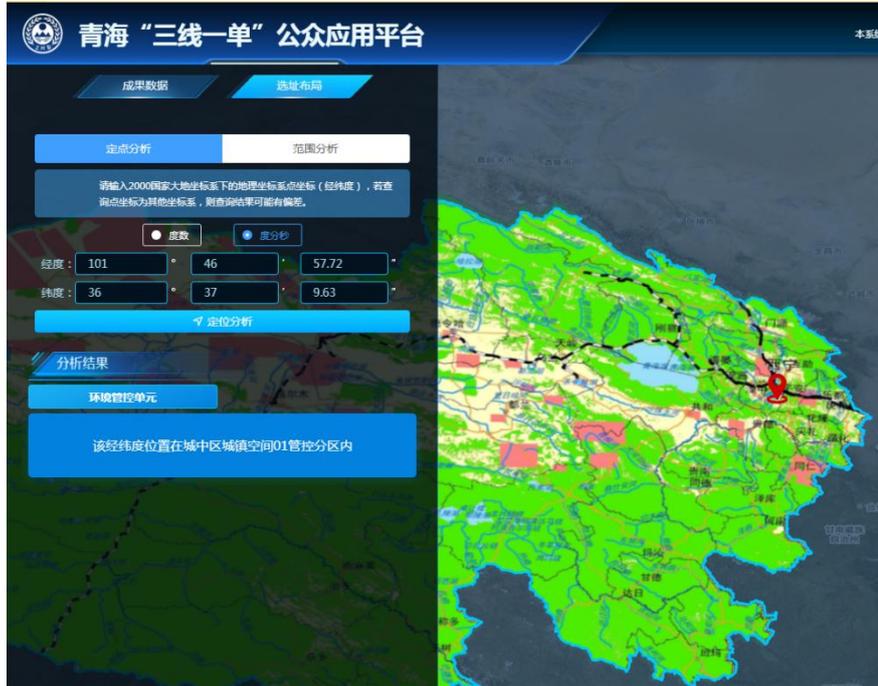


图 1-1 西宁市环境管控单元图

3、与《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》（宁政办函〔2021〕41 号）的符合性分析。

表 1-4 项目与宁政办函〔2021〕41 号符合性分析一览表

要求			符合性分析
燃煤 污染 防治	积 极 开	建成区范围内原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，在用燃煤锅炉实行“一炉一策”监管，加大	本建项目为低氮燃气锅炉，配备低氮燃烧器后低标

	方面	展 燃 气 锅 炉 低 氮 技 改	执法检查力度，确保污染物达标排放。开展生物质锅炉燃料及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。西宁市新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m ³ ；加快推进重点管控区域内燃气锅炉低氮改造，进一步减少氮氧化物排放。	准排放。								
			持续推进挥发性有机物（VOCs）治理。严格落实生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，全面推进工业企业挥发性有机物深度治理。禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目，全面推广低毒、低挥发性环保原料的使用，加强废气的收集和末端治理。	本建项目不产生 VOC _s 等挥发性有机物。								
			持续开展燃煤设施清洁化改造。严格按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤”的原则，依法拆除禁燃区内高污染燃料燃用设施，稳妥推进燃煤设施清洁化改造。根据《关于开展西宁市主城区燃煤散烧整治专项行动的通知》（宁气治办〔2021〕5号）文件要求，城东区、城中区、城西区、城北区和东川工业园区要对辖区内城中村（社区）、早（夜）市、集贸市场、汽配城、大型车辆集中停放地、沿街商铺、小吃店、小区门卫等使用散煤的区域集中开展排查整治，原则上一律使用天然气、煤气、电等清洁能源进行替代，燃煤炉全部限期拆除。	本项目使用燃料为天然气，符合政策要求。								
调整 优化 产业 结构 推动 产业 转型 升级	调整 产业 结构		严控“两高”行业新增产能。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本建项目为燃气锅炉低氮燃烧改造，不属于“两高”项目。								
<p>4、与《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》（宁气治办〔2022〕28 号）的符合性分析</p> <p>表 1-5 项目与（宁气治办〔2022〕28 号）符合性分析一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>要求</th> <th>符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃煤</td> <td>加强</td> <td>建成区范围内原则上不再新建每小</td> <td>本项目使用燃料</td> </tr> </tbody> </table>							要求	符合性分析	燃煤	加强	建成区范围内原则上不再新建每小	本项目使用燃料
		要求	符合性分析									
燃煤	加强	建成区范围内原则上不再新建每小	本项目使用燃料									

散烧 污染 管控 方面	在用 燃煤 锅炉 监管	时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，在用燃煤锅炉实行“一炉一策”监管，加大执法检查力度，确保污染物达标排放。开展生物质锅炉燃料及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	为天然气，不属于燃煤锅炉范畴。
	积极 开展 燃气 锅炉 低氮 改造	新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度应低于 30mg/m ³ 。对在用燃气锅炉全面进行排查监测，建立排查清单，分阶段制定低氮改造计划，加快推进重点管控区域内燃气锅炉低氮改造，减少氮氧化物排放。	本项目燃气热水锅炉低氮燃烧机头改造后，经类比能保整氮氧化物排放浓度低于 30mg/m ³ 。
	持续 开展 燃煤 设施 清洁 改造	严格按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤”的原则，根据全区高污染燃料禁燃区管理范围及相关要求，加大巡查检查力度，严禁在禁燃区内燃用高污染燃料，依法拆除禁燃区内高污染燃料燃用设施，稳妥推进燃煤设施清洁化改造	本项目燃料使用清洁能源天然气，不属于高污染燃料。
	强化 燃煤 质量 控制	加强散煤加工、储运、销售、使用环节全过程监管，严格散煤经营市场散煤质量管理，提高采暖季煤质抽检频次，加强沿街商铺和农村地区使用煤质监管，坚决打击违法销售和劣质散煤行为。	本项目使用燃料为天然气，天然气运输、使用环节由西宁市中油燃气责任公司负责。

5、与关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁生发〔2023〕108 号）的符合性分析

表 1-6 项目与（宁生发〔2023〕108 号）文的符合性分析一览表

要求		符合性分析
(一)、 大气减污 降碳协同 增效方面	1、推 动产 业结 构和 布局 优化 调整	本项目在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中属于国家鼓励类中“二十二、城镇基础设施 2、城镇集中供热建设和改造工程”，改造 1 台 1.4MW 燃气热水锅炉燃烧机头为低氮燃烧机头，削减氮氧化物排放，符
		坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和省上产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、节能审查，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，严格执行《产业结构调整指导目录》。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。持续推动常态化

			水泥错峰生产。	合减排及“三线一单”要求。
		2、全力推动能源绿色低碳转型	大力发展新能源和清洁能源，严控煤炭消费增长，实施煤炭减量替代，持续推进煤炭清洁高效利用，重点削减非电力燃料用煤，提高电力用煤效率。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。确保群众安全过冬、温暖过冬放在首位，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，因地制宜积极稳妥推进燃煤设施清洁化改造、燃气锅炉低氮改造、北方地区清洁取暖，有序实施民用和农业散煤替代。着力整合供热资源，加快供热区域热网互联互通，充分释放燃煤电厂、工业余热等供热能力，开展热源、换热站及老旧管网节能改造，持续推进天然气管网和储气调峰设施建设，扩大天然气管网覆盖面，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，在不影响民生用气稳定、已落实合同气源的前提下，稳妥有序引导以气代煤。	本项目使用清洁能源天然气，符合政策要求。
		4、持续推进城市扬尘精细化管理	严格落实建筑工程文明施工管理和开工复产联合审批制度，确保开复工工地“十个100%”扬尘防控措施落实到位。按照“春秋无积水、冬天不结冰、全年保湿不起尘”的原则，适时开展机械化清扫、精细化保洁、地毯式吸尘、定时段清洗、全方位洒水作业模式，确保城区主干道机扫率达到95%以上，县城主要街道机扫率达到60%以上。全面排查主城区及周边裸露土地，对长期裸露闲置土地、道路两侧和城区河道两侧的裸土进行清理整治，采取围挡、苫盖、喷洒抑尘剂、硬化、绿化及其他有效抑尘措施，控制泥土外溢造成的扬尘污染	本项目无土建施工活动。
	(三)、燃煤散烧	9、全力推	严格高污染燃料禁燃区管理。将确保群众安全过冬、温暖过冬放	本项目使用清洁能源天然气，改

污染管控方面	进冬 季清 洁化 取暖	在首位，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，因地制宜积极稳妥推进燃煤设施清洁化改造、燃气锅炉低氮改造、北方地区清洁取暖，有序实施民用和农业散煤替代。同时积极开展燃气锅炉低氮改造工作，要求新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m ³ 。各县区、园区要大力推进重点管控区域内燃气锅炉低氮改造，进一步压缩氮氧化物排放量。	造 1 台 1.4MW 燃气热水锅炉燃烧机头为低氮燃烧机头，经类比改造后的锅炉氮氧化物排放浓度能够满足低于 30mg/m ³ 排放要求。
--------	----------------------	---	---

6、选址可行性分析

项目位于西宁市城中区解放商场，交通方便。根据现场调查可知，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、世界文化遗产及自然遗产地及文物保护单位等敏感目标。周边环境对项目的建设及运行制约因素较少。根据对原 1.4MW 燃气热水锅炉废气监测资料，废气能达标排放，对环境空气影响较小。项目在原址锅炉房拆除原有燃气热水锅炉的普通燃烧机头，更换为环保型低氮燃烧机头，保留原有 1.4MW 燃气热水锅炉主体、供水除氧装置、锅炉供水软化水装置、锅炉排水管道、锅炉供水管道、锅炉供电设施，保留原有燃气热水锅炉操作控制台全部设施。因此，项目选址合理可行。

7、项目与《建设项目环境影响评价分类管理名录》编制报告表的判定依据分析

经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令 第 16 号）（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应”工程，天然气锅炉总容量 1t/h（0.7 兆瓦）以上的，应编制环境影响报告表。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目背景</p> <p>烟尘、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，这些均是产生灰霾天气的重要污染来源。西宁市城市燃气热水锅炉改造为低氮燃烧燃气热水锅炉，是为了削减控制氮氧化物等大气污染物的排放，改善城市大气环境质量，打好大气污染防治攻坚战，实现锅炉燃料清洁化及燃烧低氮化，从源头上削减控制大气污染物的排放，逐步改善城市空气质量意义重大。</p> <p>2、建设内容与规模</p> <p>西宁市解放商场燃气热水锅炉改造工程位于西宁市城中区解放商场，项目主要建设内容为燃气热水锅炉燃烧机头更换为低氮燃烧机头，保留原有卧式锅炉主体、除氧装置、软水器及供排水、供电等其他配套设施。</p> <p>工程规模：改造一台 1.4MW 低氮燃烧燃气热水锅炉（更换燃气热水锅炉进天然气口处的老旧燃烧机头为新购置的低氮燃烧机头；每年冬季供暖面积仍为 1 万 m²）</p> <p>项目组成见表 2-1。</p>			
	表2-1 项目组成一览表			
	项目	规模		备注
	主体工程	燃气锅炉房	利用原有锅炉房 1 座，建筑面积 80m ² ，原有 1 台型号为 WNS1.4-1.0/95/70-Q 型燃气热水锅炉（仅更换原有老旧燃烧机头为新购置的低氮燃烧机头）及其配套控制系统，用于供暖热水生产。	原有
	辅助工程	循环水泵	循环水泵选用 2 台规格为 Q=60m ³ /h, H=12m, N=7.5KW。	原有
	给水除氧装置	利用原有除氧装置 1 座，设置在锅炉房内，去除锅炉给水中的氧，占地面积 10m ² 。	原有	
	软水制备装置	全自动软化器一台， $\phi=2000\text{mm}$ ，工作压力 0.6MPa，处理量为 0.5t/d，软化水箱 1 个，规格为 1200×1000×500 (L×B×H) (mm) 1 个，设置在锅炉房内。采用离子交换树脂工艺为燃气热水锅炉提供软化水，减少锅炉内部结垢，占地面积 10m ² 。	原有	
	加药罐	1 套，H=600mm，D273×8.0mm	原有	
	排气筒	1 根， $\phi=400\text{mm}$ 、6m	原有	

		值班室	建筑面积 30m ² 。	原有
公用工程		供天然气	从区域天然气主管网接入，建设天然气管道约 30m。	原有
		供水	原有锅炉供水管接入。	原有
		供电	原有锅炉供电线路接入。	原有
		排水	雨污分流制。	原有
		废气	锅炉废气	包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等，经Φ0.4m、6m 高立式排气筒排空。
环保工程	废水	生活污水	利用相邻东北 10m 处公共卫生间。 	原有
		软水器排水及锅炉排放水	软水器排水及锅炉排水污染污为 SS，SS 浓度较低，经原有管道排入城市污水管网后，再经下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。	原有
	噪声	锅炉设备	选用了低噪声锅炉、锅炉做了基础减振等措施。  原燃气热水锅炉减振降噪基础	原有
		泵类	加装减振基础，锅炉房门窗密封较好。	原有

				
			原燃气热水锅炉循环水泵减振降噪基础	
	固废	生活垃圾	值班人员生活垃圾，在相邻东北 10m 处公共卫生间垃圾箱收集，由环卫部门统一处理。	原有
		废离子交换树脂	废离子交换树脂，由原生产单位在更新时回收再利用。	

3、项目产品方案及性质

项目产品与原有工程相同，方案见表 2-2。

表 2-2 产品方案一览表

产品名	设计生产能力	产品规格	备注
锅炉热水	供热面积 1 万 m ²	出水温度 95℃	回水温度 70℃

4、天然气消耗

(1) 天然气用量

项目正常运行时，每年消耗天然气与原有工程相同约 25.2 万 m³。

项目燃料天然气及来源见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗

名称	原有工程年用量	技改工程年用量	性质	贮存方式	来源
一、	燃料				
天然气	25.2 万 m ³	24.6 万 m ³	气体	管网输送	城市天然气主管网
二、	动力				
盐	0.7t/a	0.7t/a	固体	袋装	市场购买
水	63.9m ³	63.9m ³	液体	管网输送	城市自来水主管网
电	3.24 万 kW·h	3.31 万 kW·h	/	电网输送	城市供电网

氢氧化钠	0.8kg/a	0.8kg/a	片状固体	袋装	市场购买
磷酸三钠	0.5kg/a	0.5kg/a	固体	袋装	市场购买

(2) 天然气的理化性质

①天然气

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、无毒等特性。

②天然气主要成分

天然气主要成分为烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外还有硫化氢、二氧化碳、氮和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦气和氩气等。天然气在送往最终用户之前，为助于泄露检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。

③天然气主要特性

天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm³、相对密度（水）约 0.45，燃点为 650℃，爆炸极限（V%）为 5—15。在标准情况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液态。

④天然气组分

天然气组分情况见表 2—4。

表 2—4 天然气组分一览表

序号	项目	数值	单位
1	低位发热量	49.37	(MJ/kg) 20℃
2	高位发热量	54.79	(MJ/kg) 20℃
3	气体密度	0.6868	(kg/m ³)
4	气化率	1456	(m ³ /t)
5	甲烷	98.93	%
6	氮气	0.33	%
7	二氧化碳	0.18	%

8	乙烷	0.46	%
9	丙烷	0.084	%
10	异丁烷	0.0082	%
11	正丁烷	0.011	%
12	异戊烷	0.0038	%
13	正戊烷	0.0031	%
14	己烷	0.0020	%

本表数据来源于甘肃中石油昆仑燃气液化天然气分公司委托中国科学院地球与地质物理研究所兰州油气研究中心地球化学测试部对原料气监测报告。

⑤天然气气质分析

项目使用的天然气为涩北天然气，其天然气成分见表 2-5。

表 2-5 天然气成分一览表

组分	VOL (%)	组分	VOL (%)	发热量 (MJ/m ³)	
				低位发热量	高位发热量
CH ₄	97.08	H ₂ S	2.0	24.2	
N ₂	1.22	CO	0	26.8	
H ₂	0	C ₃ H ₈	0.27	/	/
C ₂ H ₆	1.12	C ₄ H ₁₀	0.14	/	/
C ₆ H ₁₄	0.05	C ₅ H ₁₂	0.04	/	/
O ₂	0	/	/	/	/

5、项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-6。

表 2-6 项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格	备注
一	热水生产				
1	卧式燃气锅炉	台	1	WNS1.4-1.0/95/70-Q 型	原有
2	低氮燃烧机头	部	1	DS120/E (采用 FGR 技术)	新购
二	其他设备				
1	锅炉供水除氧装置	台	1	3t	原有

2	锅炉供水软化水装置	台	1	0.5t	原有
3	操作台	套	1	/	原有
4	排气筒	套	1	Φ0.4、h6m	原有
5	水泵	台	6	7.5kw	原有

6、总平面图布置合理性分析

(1) 概述

本项目直接在原有燃气热水锅炉的燃气入口处，拆除原有燃气热水锅炉的燃烧机头，安装新的低氮燃烧机头，保留原有燃气热水锅炉的主体。值班室与燃气锅炉、除氧装置、软化水装置等由墙壁分别隔离，具有较好的安全性。项目平面布置基本合理，平面布置图见附图三。

(2) 环境合理性分析

项目位于西宁市城中区解放商场，项目四周为：北侧为宁食新心乐美食城及解放巷道路；东侧为大十字商店锅炉房区；南侧为为大十字商店锅炉房；西侧为新华书店。

项目运营期产生的废气延锅炉房北侧墙壁垂直排空，根据根据 2023 年 2 月 24 日原有燃气锅炉废气监测数据，一氧化碳实测浓度为 270 mg/m³、二氧化硫实测浓度为 40mg/m³、氮氧化物实测浓度为 110mg/m³。因燃气锅炉运行产生的噪声较小，加之锅炉房为砖混结构且门窗密封性较好，有效控制了固定源噪声的排放，经监测锅炉房墙壁外噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。值班人员生活污水进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网、锅炉设备排水经原有管道排入城市污水管网，最终进入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。项目运行对周围环境影响较小。从环保角度分析，本项目总图布置基本合理。

7、公用工程

本项目拆除原有燃气热水锅炉的燃烧机头，安装新购置的低氮燃烧机头，保留原有燃气热水锅炉的主体。用水、用电、用天然气、锅炉房排水、操作人员值班及生活污水等依托原有项目。

(1) 供电

项目用电接入原有供电电网，年用电约 3.24 万 kW·h。

(2) 供天然气

燃气锅炉用气经 30m 管线接入城市天然气供气主管网，年用气约 25.2 万 m³。

(3) 给水

项目用水接入锅炉房原有自来水供水管网。为燃气锅炉、软水装置、值班人员生活供水。

项目燃气锅炉供热面积 1 万 m²。每年值班人员用水、软水装置排水、锅炉耗水等用水量约 0.00639 万 m³。

(4) 排水

项目产生的废水主要构成组分为锅炉排水、软水器排水，依托原有排水系统排放。值班人员生活污水排入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网。

①锅炉排水

为减少炉体中的水垢 SS，保证其水质清洁度，锅炉需要定期排水，排水量按锅炉补水的 5%计，则锅炉排污水产生量约 0.015m³/d，（2.7m³/a）。

②软水器排水

软水器是不直接产生废水的，但是再生过程用水会变成污水，大约占总产水量 1%~5%之间，本项目采用全自动软水器，排水量按锅炉补水的 5%计，则锅炉排污水产生量约 0.015m³/d，（2.7m³/a）。

③值班人员生活排水

项目值班人员 2 名，每天值班一人，24 小时轮换一班。

每天产生生活污水 32L（5.76m³/a）。

项目实际给排水见表 2-7，项目水平衡图见图 2-1。

表2-7 项目实际给排水情况一览表 单位 (m³/d)

用水项目	总水量	新水量	耗/产水量	排水	备注
燃气锅炉	0.3	0.3	0.285	0.015	

软水器	0.315	0.315	0.3	0.015	
值班人生活	0.04	0.04	0.008	0.032	
总计	0.655	0.655	0.593	0.062	/

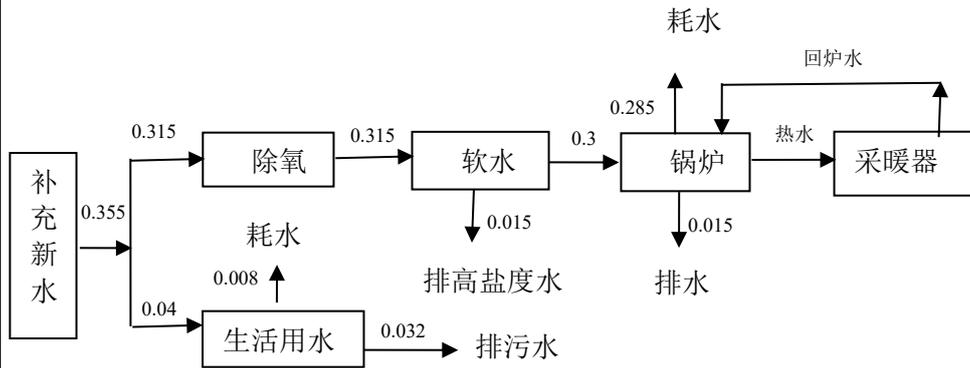


图 2-1 项目水平衡图 单位: m³/d

8、劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 2 人，与原有项目相同，每年 10 月 15 日～翌年 4 月 15 日进行供暖热水生产，平均每年生产天数约 180 天，每天昼夜间工作约 12h。

1. 施工期工艺流程简述

施工期工艺流程及产污环节见图 2-2。

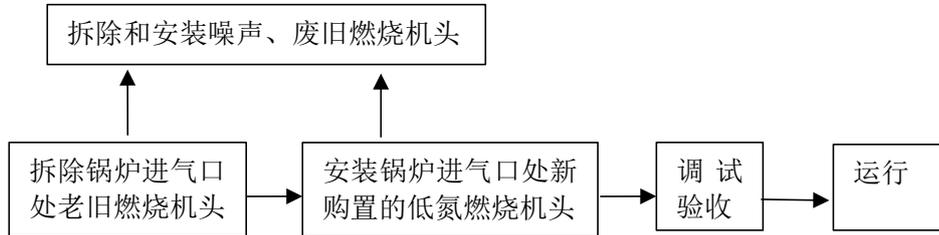


图 2-2 工艺流程及主要产污环节图

施工期主要工艺流程为拆除原有燃气热水锅炉进气口处老旧燃烧机头、安装新购置的低氮燃烧机头、调试验收、投入运行。

2. 运营期

1、主要污染工序

①生产工艺流程及主要产污环节（图示）

本项目运营期主要是以天然气为清洁燃料，燃气通过低氮燃烧机头点燃后进入燃气热水锅炉燃烧室加热采暖媒介热水。自来水经除氧、软化得到采暖媒介水。自来水管除氧、软化得到采暖媒介水。生产工艺流程及产污环节见图 2-3。

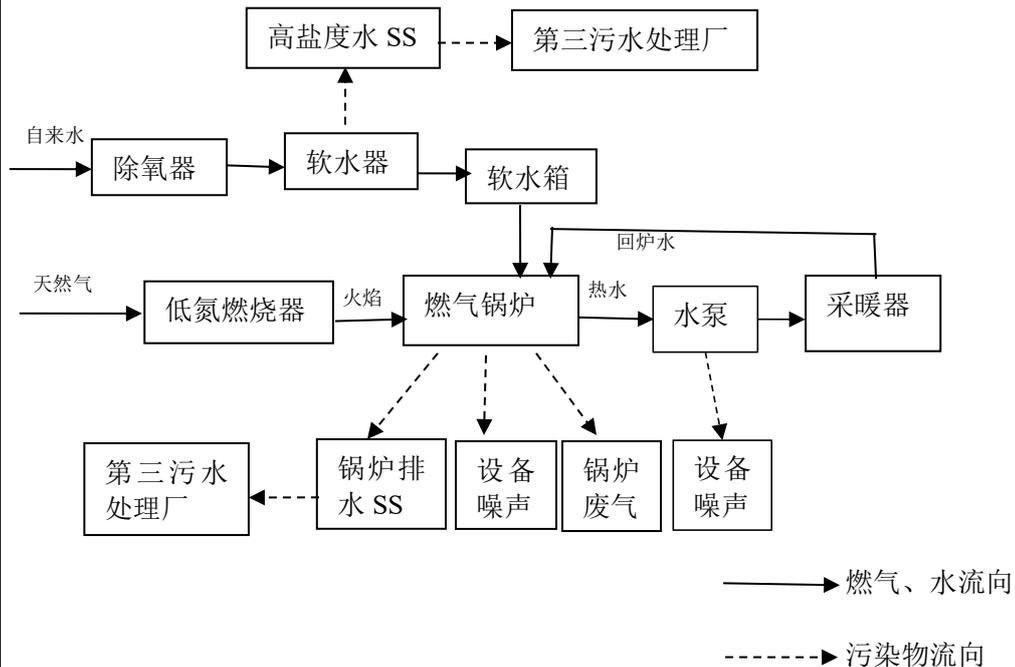


图 2-3 工艺流程及主要产污环节图

②生产工艺流程简述

本项目燃气热水锅炉是以天然气为清洁燃料，由天然气在锅炉炉膛内燃烧提供热量，软化水为热载体。利用循环泵强制导热进行液相循环，将热量传递给用热采暖器，再重新通过循环泵，回到燃气热水锅炉内继续加热，再吸收热量，传递给用热采暖器，如此周而复始，实现热量的连续传递，使被加热体软化水温度升高，达到加热传输的工艺要求。

(1) 燃气热水锅炉

本项目天然气经低氮燃烧机头将火送入锅炉炉膛内燃烧提供热量给锅炉内软化水，此过程主要产生的污染物为废气（包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等）、锅炉运行噪声。为防止锅炉软化水污浊度提高，每天需排放锅炉补充水 5%的锅炉水。

(2) 本项目新购置安装的燃气锅炉低氮燃烧机头部件工作技术原理

烟气再循环技术(FGR)是采用回收烟道中部份的烟气，将回收的烟气与燃烧空气混合后，送入炉膛内参与燃烧。改变火焰的整体温度分布，使炉膛内的热辐射热传导效率降低。但是，回收的烟气增加了总的烟气量及热量，在锅炉对流管束区域，对流热传递效率增加，抵消了大部分热辐射传导效率降低所导致的损失。综合两者的影响，锅炉的整体效率只受到很小的影响。在美国，FGR 是最常见和被证明最有效降低 NO_x 排放的降氮方式。数以千计的锅炉采用 FGR 的方式降低 NO_x 的排放。早在 1970 年代，对 FGR 技术进行了大量的研究和论证。其中美国环保署(EPA)对各种降氮技术进行了比较并提供详细的报告。FGR 使用于燃气锅炉比使用于燃油锅炉的降氮效果更为明显。

1) 燃烧自动控制功能

以锅炉压力为被控量，通过 PID 调节回路运算，调节送风变频、燃烧器挡板和燃气调节阀，从而控制空气量和燃气量，以及合理的风燃比，达到自动调节燃烧负荷和锅炉压力目的。

2) 燃料自动控制回路

以锅炉压力为控制量,通过压力的设定值和实际值进行 PID 运算来输出燃料量的增加或减小,从而控制锅炉运行的负荷变化以满足实际出力需求。

3) 空燃比风量变频自动调节回路

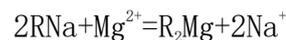
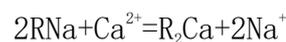
系统根据当前的燃料量,按照风燃比曲线,同时调整送风变频燃烧器空气进口挡板,使当前空气量与燃料匹配,使燃烧保持合理的最佳空燃比。风燃比曲线是工程师系统调试时根据氧量整定的,在运行时,送风与燃料量输入根据该曲线联动,使氧量基本保证在合理的范围内依照当时燃料量多少来调整风量,从而保证燃烧合理的氧量。若判断风机或变频产生故障,或风压不正常,系统将自动紧急停炉。

(3) 本项目依托的软水制备系统(软水器)

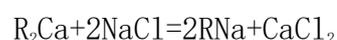
项目采用全自动软水器,主要工作原理是利用阴阳离子软化水,让水通过阴阳离子转化器,除去水中的钙、镁、钠等离子,剩余的水就是较高纯度的水分子,可有效防止锅炉内壁结垢。全自动软水器运行期间无须人为干预,只需在盐料仓无盐时补充盐即可。自动软水器树脂再生时产生的高盐度水需要外排,产生排放量是软化水量的 5%。软水器产生废离子交换树脂。

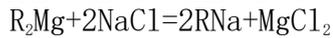
1) 软化制备系统运行原理和产生废水情况

水的硬度主要是由其中的阳离子:钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时,水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换,树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中,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 Na^+ 全部被置换出来后就失去了交换功能,此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生,将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来,树脂重新吸附了钠离子,恢复了软化交换能力。如以 RNa 代表钠型树脂,其交换过程如下:



即水通过钠离子交换器后,水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换成 Na^+ 。当钠离子交换树脂失效之后,为恢复其交换能力,就要进行再生处理。再生剂为价廉货足的食盐溶液。再生过程反应如下:





全自动软水器的工作原理示意图如下：

①运行（工作）

原水在自来水的压力（0.2-0.6Mpa）流量下，通过控制器阀腔，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+} ， Fe^{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，示意图详见图 2-4 锅炉进气口处旧燃烧机头。



图 2-4 全自动软水器运行原理示意图

②系统反洗

树脂失效后，在进行再生之前，先用水自下而上地进行反洗。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；二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。

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。

④置换（慢速清洗）

在再生液进完后，交换器内尚有未参与再生交换的盐液，采用小于或等于再生液流速的清水进行清洗（慢速清洗），以充分利用盐液的再生作用并减轻正洗的负荷。

⑤正洗（快速清洗）

目的是清除树脂层中残留的再生废液，通常以正常流速清洗至出水合格为止。

⑥再生剂箱注水

向再生剂箱中注入溶液再生一次所需盐量的水。

软水制备系统产生及排水情况，锅炉补水量为 0.3m³/d（54m³/a）。软水制备过程中，阴阳离子交换树脂失效后，用盐进行再生，再生后的高盐度水排入城市污水管网。软水制备系统再生高盐度水产生量为补水量的 5%，则该部分水产生量为 0.015m³/d，2.7m³/a），其主要污染物为 SS 和盐类，其 SS 浓度较低，可满足《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）表 2 中三级排放标准。排入城市污水管网，最终进入团结桥西宁市第三污水处理厂处理，达到一级 A 标准后排入湟水。

（4）泵类

各类泵运行时产生机械噪声。

（5）值班人员生活

值班人员产生生活污水、生活垃圾。

2、产污环节

本项目运营期产排污环节分析，详见表 2-8。

表 2-8 项目运营期产排污环节分析一览表

类别	污染源/工序	主要污染因子
废气（G）	低氮燃烧机头及锅炉	烟尘
		二氧化硫
		氮氧化物
		一氧化碳
废水（W）	软水器排水	高盐度水

	锅炉排水	SS
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油
噪声 (N)	锅炉运行噪声	等效声级 dB (A)
	水泵运行噪声	等效声级 dB (A)
固废 (S)	软水器	废离子交换树脂
	员工生活	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

1、原有锅炉环保手续履行情况

经与青海宁食（集团）有限公司沟通，原锅炉房及燃气热水锅炉于 2003 年 10 月建成投入运营。因时间跨度 20 多年，青海宁食（集团）有限公司前身几经变更，项目是否履行环境影响评价、环保竣工验收及排污许可证等情况，已无从核实。

2、原有锅炉污染物排放及控制措施

2.1 噪声产生及治理措施

原有锅炉房噪声源主要为燃气锅炉和水泵等设备运行产生，噪声源强在 70~80dB（A）之间。建设单位已采取的噪声减缓措施有：①选用低噪声设备；②专人定期维护机械设备，确保其正常运转；③在锅炉运行时文明规范操作。经监测锅炉房外界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

2.2 固废产生及治理措施

原有项目营运期劳动定员共计 2 人（技改后仍为 2 人轮流日值），采暖天数为 180d，生活垃圾在相邻东北 10m 处的公共卫生间集中收集，由当地环卫部门清运处理；本项目使用的软水制备设备离子交换树脂使用寿命约 6 年，即每六年会产生 0.18t/a 废树脂，由生产厂家定期更换回收再利用。

2.3 废气产生及治理措施

根据建设单位提供资料，原有锅炉污染物排放核算情况详见表 2-9：

表 2-9 燃气锅炉废气实测产排污情况一览表

位置	运行时间	污染物	产生量	排放量	排放浓度	排放情况
锅炉房 (排气筒)	2160h/a	废气量	398.7 万 m ³ /a			1 根 6m 高 排气筒排 放
		一氧化碳	1.043	1.043	270mg/m ³	
		二氧化硫	0.158t/a	0.158t/a	40mg/m ³	
		氮氧化物	0.408t/a	0.408t/a	110mg/m ³	

原有锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 限值，在用锅炉大气污染物排放限值二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 200mg/m³ 限值。

2.4 废水产生及治理措施

废水包括值班人员生活污水以及锅炉房废水；

生活污水：排入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网；

锅炉房废水：排入城市污水管网，主要污染物为 SS 浓度较低，可满足《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）表 2 中三级排放标准。最终排入团结桥西宁市第三污水处理厂处理，达到一级 A 标准后排入湟水。

经调查，原有燃气热水锅炉污染物排放及控制措施基本可行，运行 20 多年以来，未发生环境污染及公众投诉事件。

3. 本项目存在的环境问题及其整改措施

（1）存在的环境问题

①现有锅炉不符合《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》中的“积极开展燃气锅炉低氮改造。西宁市新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m³”要求。

②本项目排气筒高度未达到 8m 要求。

③本项目无环保台账记录，也无燃气锅炉污染源自行检测记录。

（2）整改措施及要求

①将原有老旧燃烧机头更换为新购置的低氮燃烧机头，其余辅助设施不变。

②将排气筒高度加高至 8m 高，并设置监测规范标准的采样孔。

③建立健全环保台账记录，详细登记燃气锅炉污染源自行检测情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境					
	(1) 基本污染物					
	<p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.54.1中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境监测网中评价基准年连续1年的监测数据”，监测点位分别为师大城西校区、城北区政府、世纪职校，项目区东距世纪职校测点约6.3km。依据《环境空气质量标准》对全市环境空气进行24小时连续自动监测。本评价引用西宁市生态环境局公报发布的西宁市2022年1~12月空气质量状况统计数据，空气质量优良天数为338天，优良率为92.6%，同比提高2.2个百分点。统计结果见表3-1。</p>					
	表 3-1 西宁市 2022 年空气质量状况统计表					
	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	56	70	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	30	35	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	17	60	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	28	40	达标
	CO	第95百分位浓度	mg/m ³	1.7	4	达标
O ₃	第90百分位浓度	μg/m ³	140	160	达标	
<p>根据表3-1的统计结果，2022年1~12月西宁市主要大气污染物中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、O₃、NO₂浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。项目所在区域属环境空气达标区。</p>						
(2) 特征污染物						
<p>项目排放的主要污染物为二氧化氮。</p>						
<p>项目区东距世纪职校环境空气质量自动监测点约6.3km。2022年1-12月份城区二氧化氮（NO₂）平均浓度28μg/m³，浓度满足《环境空气质量标准》</p>						

(GB3095-2012)中二级标准限值(NO_2 质量浓度限值 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)要求,详见表3-2。

表 3-2 西宁市 2023 年 10 月 NO_2 质量状况统计表

污染物	13 日	14 日	15 日	16 日	17 日	18 日	19 日
$\text{NO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	27	35	39	39	29	29	36

由表 3-2 可知,2023 年 10 月西宁市主要大气污染物中 10 月 13 日至 19 日七个连续监测日 NO_2 质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值(NO_2 质量浓度限值 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)要求。

2、地表水环境

项目区北 1335m 地表水为湟水河,根据 2022 年湟水流域(西宁段)年度水环境质量状况通报(通报日期 2023 年 6 月 1 日),距离本项目最近的湟水河报社桥断面水质现状达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 III 级标准。

3、声环境质量现状

2024 年 2 月 29 日,青海宁食(集团)有限公司委托青海华鼎环境检测有限公司对锅炉房边界环境噪声及敏感点环境噪声进行了连续两昼夜的监测,监测结果详见表 3-3。

表 3-3 原有燃气锅炉房边界环境噪声值及敏感点环境噪声值 单位: dB (A)

原有锅炉房边界及敏感点	监测时段	昼间	夜间	执行标准
锅炉房东侧 E101° 46' 58", N36° 37' 10"	3 月 1 日	47.1	42.5	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) 2 类标准。
	3 月 2 日	44.7	42.8	
锅炉房南侧 E101° 46' 58", N36° 37' 8"	3 月 1 日	47.5	42.5	
	3 月 2 日	48.5	42.6	
锅炉房西侧 E101° 46' 58", N36° 37' 10"	3 月 1 日	47.2	45.9	
	3 月 2 日	49.7	46.3	
锅炉房北侧 E101° 46' 59", N36° 37' 9"	3 月 1 日	48.6	48.4	
	3 月 2 日	49.1	48.5	
新华书店	3 月 1 日	49.6	44.3	《声环境质

E101° 46' 57" , N36° 37' 8"	3月2日	49.9	44.2	量标准》 (GB3096-2008) 昼间55dB (A)、夜间45dB (A) 1类标准。
宁食美食城 E101° 46' 58" , N36° 37' 10"	3月1日	51.8	44.8	
	3月2日	52.7	44.5	
西宁市公安局 E101° 46' 55" , N36° 37' 7"	3月1日	50.5	44.5	
	3月2日	51.0	43.9	

由表 3-3 可知，原有锅炉房边界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）2 类标准要求。各敏感点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）1 类标准要求。锅炉房北侧夜间噪声值较大，是因该测点相邻解放路，道路交通噪声影响所致。

表 3-4 本项目环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		经度	纬度					
环境空气	新华书店	E101° 46' 57" "	N36° 37' 8"	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	二类区域	W	50m
	宁食美食城	E101° 46' 58" "	N36° 37' 10" "				NW	25m
	西宁市公安局	E101° 46' 55" "	N36° 37' 7"				SW	70m
地表水	项目区北 1335m 地表水水体为湟水河，《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 级标准。							
声环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) 2 类标准。 新华书店 W50m、宁食美食城 NW25m、西宁市公安局 SW70m，《声环境质量标准》(GB3096-2008) 昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 1 类标准。							

环境保护目标

1、施工期

(1) 施工噪声

施工噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准，标准值详见表 3-5。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

建筑施工场界	昼间	夜间
		70

污染物排放控制标准

2、运营期

(1) 运营期废气执行《锅炉大气污染物特别排放标准》(GB13271-2014) 中新建锅炉表 2 标准限值和“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、

臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁生发〔2023〕108号）”（氮氧化物低于 30mg/m³限值）的要求。即烟尘 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 30mg/m³，烟气黑度（林格曼黑度，级）≤1，烟囱高度 8m。

2、一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021.7.1）的有关规定；生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规定。

表 3-6 本项目污染物排放控制标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
废气	《锅炉大气污染物特别排放标准》（GB13271-2014）和（宁生发〔2023〕108号）文（氮氧化物低于 30mg/m ³ 限值）	新建燃气锅炉	废气有组织排放	20mg/m ³	烟尘
				50mg/m ³	二氧化硫
				30mg/m ³	氮氧化物
				≤1	林格曼黑度
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准；其中氨氮和溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	软化水装置排高盐度水、锅炉排水，废水 SS 浓度较低。进入城市污水管网排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。			Ph、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、植物油、石油类、阳离子表面活性剂、挥发酚、溶解性总固体、氨氮
		生活污水进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	等效连续 A 声级	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	厂界噪声
固体废物	一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021.7.1）的有关规定；				生活垃圾、废粒子交换树脂。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>按照《全国主要污染物排放总量控制计划》中的要求，结合本项目工艺特征和排污特点，项目产生的废气主要为采暖燃气热水锅炉排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等；软水器和锅炉排水 SS 浓度较低，经管道排入城市污水管网，最终进入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。生活污水进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。本项目采暖锅炉排放二氧化硫 0.012t/a、氮氧化物 0.11t/a。因本项目为商店供暖属生活污染源，为此，本项目不核总量控制指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;">无建筑施工活动</p> <p>本项目地为西宁市解放商场锅炉房内，供气、供排水、供电等依托西宁市解放商场锅炉房原有设施，施工过程仅有燃气热水锅炉老旧燃烧机头的拆除和新购置的低氮燃烧机头的安装，主体锅炉不变。施工过程存在的污染有：锅炉房卧式燃气热水锅炉燃气进气口处拆除老旧燃烧机头，安装新购置的低氮燃烧机头，拆卸、安装过程产生噪声、废弃的老旧燃烧机头。</p> <p>1. 噪声对环境的影响分析及防治措施</p> <p>锅炉房燃气热水锅炉燃烧机头拆除和安装过程中，噪声来源于拆卸老旧燃烧机头和安装新低氮燃烧机头时的工具及设备撞击噪声，声级为70-80dB（A）。合理安排施工时间，禁止夜间（22:00至06:00）施工，随着施工的开始结束环境影响也随之消失。</p> <p>2. 固体废物对环境的影响分析及防治措施</p> <p>施工期主要的固体废物是废弃的老旧燃烧机头，暂存在锅炉房空闲处，在施工结束后外售废旧品公司综合利用，避免对环境的影响。</p> <p>综上所述，技改项目在施工期间，对周围环境产生的影响较小，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减小建设期间施工对周围环境的影响。</p>
---------------------------	--

一、废气

1. 原有项目废气对环境的影响

原有项目运营期燃气热水锅炉排放的大气污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳，其来源是天然气在燃烧机头和锅炉炉堂燃烧而产生。原有项目已建成运行 20 多年，排气筒高度仅为 6m，且无环评和排污许可证，也无长久的废气监测资料。

原有项目废气按 2023 年 2 月 24 日实际监测报告核算排放情况，详见表 4-1。

表 4-1 原有项目燃气热水锅炉废气排放监测结果一览表

工序		燃气锅炉			
污染物		烟尘	二氧化硫	氮氧化物	一氧化碳
实测值（2003年原有项目建成运行后，监测日期2023年2月24日）					
污 染 物 产 生	烟囱高度	6m			
	废气量（m ³ /h）	1846			
	氧含量（%）	4.5			
	浓度（mg/m ³ ）	/	40	110	270
	产生速率（kg/h）	/	0.073	0.189	0.483
	产生量（t/a）	/	0.158	0.408	1.043
达 标 分 析	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	20	50	200	/
	标准	《锅炉大气污染物特别排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值			
	达标情况	/	达标	达标	/

原有项目废气排放氮氧化物不能达到“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁生发〔2023〕108号）”（氮氧化物低于 30mg/m³限值）要求。因此，对锅炉废气进行改造治理。

2. 本项目废气对环境的影响分析及拟采取的措施

本项目运营期废气主要为锅炉废气。依据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）核算运营期污染物排放源强，依据《锅炉大气污染物排放标准》（GB

13271-2014)及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》，新建锅炉颗粒物排放浓度为 20mg/m³，二氧化硫排放浓度为 50mg/m³，氮氧化物排放浓度为 30mg/m³，烟气黑度为≤1 级，具体如下。

(1) 排放源强

本项目锅炉低氮改造，为城中区解放商场冬季供暖。根据建设单位提供的资料可知，年供暖时间为 6 个月，约 180 天，天然气耗量约 24.6 万 m³/a。

烟气量：根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)，锅炉废气可采用系数法核算，依据《工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册》可知，天然气燃烧烟气量产物系数为 107753m³/万立方米-原料，由此计算得知总烟气排放量为：

$$(24.6 \times 107753) \text{ m}^3 = 2655637.3 \text{ m}^3$$

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)，二氧化硫排放量计算公式如下。

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³；本项目为 24.6；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；本项目以 1 类气计算，取值 60；

η_s ——脱硫效率，%；本项目为 0，

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，燃气锅炉为 1。

SO₂排放量：经计算，本工程锅炉燃烧废气中 SO₂排放量为 0.029t/a。

颗粒物排放量：根据《燃气工业锅炉的废气产排污系数手册》，燃料为天然气时，颗粒物产物系数为 2.86kg/万立方米-原料；原料为 24.6 万 m³/a，计算可得颗粒物产生量为 0.07t/a，低氮燃烧率 23%，实际产生 0.054t/a。

NO_x排放量：本项目中的氮氧化物按《西宁市 2021 年度大气污染防治工

作方案》及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》中的要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度需低于 30mg/m³”；烟气量为 2655637.3m³/a，则计算可得氮氧化物年排放量为：2655637×30×10⁻⁹=0.079t/a。

本项目有组织废气产生及排放详见表4-2。

表 4-2 本项目燃气热水锅炉废气排放预测结果一览表

工序		低氮燃烧燃气锅炉		
污染物		烟尘	二氧化硫	氮氧化物
预测值				
污 染 物 产 生	烟囱高度	8m		
	废气量 (m ³ /h)	1230		
	排放时长 (h)	2160		
	浓度 (mg/m ³)	20	11	29
	产生速率 (kg/h)	0.025	0.013	0.036
	产生量 (t/a)	0.054	0.029	0.079
治 理 效 果	采用工艺	将原有燃气锅炉老旧燃烧机头更换为新购置的低氮燃烧机头以后，本项目废气排放情况。		
	治理工艺去除率	/	72%	73%
	是否可行技术	是		
达 标 分 析	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	20	50	30
	标准	《锅炉大气污染物特别排放标准》(GB13271-2014) 表2标准限值及《西宁市2022年度大气污染防治工作方案》和“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁生发（2023）108号）”（氮氧化物低于30mg/m ³ 限值）要求。		
	达标情况	达标	达标	达标

(2) 防治措施

a、项目运营期采用清洁能源天然气；

b、锅炉配备 8m 排气排放口；

c、通过相关信息查阅及咨询，项目使用符合技术要求及排放要求的超低氮燃烧的低氮燃烧机头，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。确保锅炉排放浓度能够满足

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉中颗粒物、SO₂排放浓度限值及《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》和“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁生发〔2023〕108 号）”中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m³ 的标准限值。

（3）排放口基本信息

本项目拟改 1 台 1.4MW 超低氮燃烧热水锅炉，共设置 1 个排放口，锅炉房位于西宁市城中区解放商场院内，周边高层建筑物较多。但因原有燃气锅炉为在用燃气热水锅炉，不属于新建锅炉。改造排气筒高度应不低于 8m，并设置监测规范标准的采样孔。具体信息见表 4-3。

表 4-3 锅炉废气排放口信息

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	高度	排气筒内径	地理坐标
1	DA001	锅炉废气	一般排放口	改建 8m	0.4m	E: 101° 46' 59" N: 36° 37' 9"

（4）废气监测要求

依据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）及《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，项目运营期废气监测要求见表 4-4。

表 4-4 有组织废气监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	控制指标
锅炉废气	废气排放口	颗粒物	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》新建锅炉颗粒物、SO ₂ 及林格曼黑度排放浓度限值
		SO ₂		
		林格曼黑度		
		NO _x	1 次/月	《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》及《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》和“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》的通知（宁

				生发〔2023〕108号）”中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m ³ 的标准限值。
--	--	--	--	--

(5) 采用低氮燃烧器后 NO_x 排放浓度达到 30mg/m³要求的可行性分析：

通过相关信息查阅及咨询，目前市面上较为普及的低氮燃烧器种类较多，都是通过调节燃烧空气和燃烧头，以达到最佳燃烧参数，减少氮氧化物的产生及排放。根据一部分低氮燃烧技术的理论数据，使用低氮燃烧器至少可以使氮氧化物排放浓度降至 80mg/m³，较高端的低氮燃烧器则可以满足锅炉任何负荷下，氮氧化物排放浓度都低至 30mg/m³以下，本项目选用技术相对成熟且符合排放要求的超低氮燃烧机头，能够实现 NO_x 的达标排放并达到《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》中要求的 NO_x 排放浓度在 30mg/m³ 以下。

2. 废水对地表水环境影响分析及拟采取的措施

本项目依托原有项目废（污）水产排设施，即生活污水依托公共卫生间处理，锅炉房废水依托原有管网排放。运营期产生的废水主要为锅炉房废水和员工生活污水。

(1) 生活污水

项目运营期设工作人员 2 人，每人间隔日值，年工作时间为 180 天，生活污水根据《青海省地方用水标准》（DB63/T1429--2015），工作人员平均用水量按 40L/人·d 计，生活污水产生量约为用水量的 80%，即 5.76m³/a，进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。

(2) 锅炉房排水

(3) 本项目锅炉房排水主要包括软水制备系统废水、锅炉排水和锅炉清洗废水。

1) 软化制备系统废水

软水制备系统废水产生及排放：锅炉补水总量为 0.3m³/d。软水制备过程中，阴阳离子交换树脂失效后，用盐进行再生，再生后的浓水排入市政雨水

排水管网。软水制备系统再生浓水产生量为补水量的 5%，则该部分废水产生量为（0.015m³/d，2.7m³/a），其主要污染物为 SS 和盐类，经管道进入城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。

2) 锅炉排水产生量为补水量的 5%，则该部分废水产生量为（0.015m³/d，2.7m³/a），其主要污染物为 SS，经管道进入城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。

3) 锅炉清洗废水

为保证锅炉的稳定运行，本项目锅炉需一年清洗一次，每次清洗消耗约 0.5m³，则 1 台锅炉共消耗 0.5m³/a，加入 0.8kg 氢氧化钠和 0.5kg 磷酸三钠，清洗废水呈碱性，主要污染物为 pH、SS。本项目锅炉清洗废水经管道直接排入城市污水管网。最终排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。经核算，本项目水污染物排放量见表 4-5。

表 4-5 本项目水污染物排放情况一览表

废水类别		污染因子	排放规律
生活污水	5.76m ³ /a	pH、COD、NH ₃ -N、SS、溶解性总固体	供暖期排放
生产废水	5.9m ³ /a		
注：①生活污水中溶解性总固体、生产废水中氨氮浓度较低，可忽略不计； ②生产废水包括软化制备系统废水和锅炉排水及清洗废水。			

根据运营期废水产生与排放分析，本项目主要废水包括生活污水与生产废水，其中生活污水产生量 5.76m³/a、生产废水产生量 5.9m³/a，合计废污水产生量 11.66m³/a，废水浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级标准后，经总排口 DW001 排入西宁市市政污水管网，最终排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。

锅炉清洗废水中和沉淀处理可行性分析：根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）表 4 中生产废水防治设施，本项目锅炉清洗废水排入城市污水管网是可行的。

本项目废水排放口情况, 见表 4-6。

表 4-6 本项目废水排放口情况一览表

排放口	编号	类型	标准
废水总排口 (E:101° 46' 59" ; N:36° 37' 9")	DW001	一般排放口	《污水综合排放标准》(GB/8978-1996) 表 4 中三级排放标准, 氨氮和溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级标准限值。

(4) 废水监测要求

本项目废水监测要求详见表 4-7。

表 4-7 本项目废水监测计划表

项目	监测项目	监测点	监测周期
废水	pH、COD、溶解性总固体、SS、流量	废水总排口	手工监测, 1 次/年

综上, 本项目产生的废水排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB/8978-1996) 表 2 中三级排放标准限值, 经调查本项目运营期间废水排放对周边水环境的影响较小。

3、噪声对周边环境的影响分析及拟采取的措施

(1) 源强分析

根据工程分析, 锅炉房噪声主要为燃烧器和水泵等设备运行产生, 噪声源强在 75~80dB (A) 之间, 本项目主要噪声设备及噪声源强情况见表 4-8。

表 4-8 本项目主要噪声设备及噪声源强情况一览表

位置	噪声源	数量/台	源强/dB (A)
锅炉房	燃烧机头及锅炉	1	80
	循环泵	4	70
	补水泵	2	70

(2) 防治措施

根据现场调查,本项目最近的敏感点的距离分别为 W50m、NW25m、SW70m,为进一步有效降低设备噪声对周围环境的影响,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,建设单位已经采取的噪声减缓措施有:

①选用先进的低噪声设备,鼓风机进口设置消声器;水泵为低噪声型,风机水泵基础设有减震垫、水泵与进出水管、风机与进出风烟管连接处均设柔性接头,换热站底座安装减振垫等;

②专人定期维护机械设备,确保其正常运转;

③在锅炉运行时严格做到文明操作。

确保项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准的要求,对周围声环境影响较小。

4、固体废物对环境的影响分析及拟采取的措施

本项目依托原有项目人员和软水制备设施,营运期劳动定员共计 2 人间隔日值,采暖天数为 180d,生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算,则生活垃圾产生量为 0.09t/a,生活垃圾集中收集在相邻东北 10m 处的公共卫生间,由环卫部门清运处理。

本项目使用的软水制备设备离子交换树脂正常使用寿命 6 年,即每六年会产生 180kg 废树脂,由生产厂家定期更换回收再利用。

固体废物经对应措施处置后,经调查对环境的影响较小。

5、环境风险分析及防范措施

(1) 风险物质

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染类)要求,需明确有毒有害和易燃易爆等危险物质及可能的影响,依据《风险货物品名表》(GB12268-90),NaOH 属于第八类危险化学品,编号 82001,是一种无色透明的钠碱液体,是强碱之一。本项目中片状氢氧化钠一旦溶于水可形成钠碱溶液。属于危险化学品,氢氧化钠存储量约为 0.025t。

(2) 分布情况及可能影响途径

项目使用的氢氧化钠为袋装储存，易在水中溶解，能与许多有机、无机化合物起化学反应，腐蚀性很强，能灼伤人体肌肤等具有极强的碱性和腐蚀性，所以其出产、运营、贮存、运送、运用和抛弃品的处置须遵循《危险化学品安全管理条例》严格保存，以防片状氢氧化钠受潮分解和潮解，造成周围设备、地面腐蚀，进一步造成土壤及地下水污染。

(3) 风险防范措施

为了防止此类现象发生，特采取以下风险防范措施：

(1) 氢氧化钠须放在悬空置物架上，不能直接放地面上，以免受潮分解、渗漏。

(2) 存放间地面必须采取硬化防渗措施，且表面无裂痕。

(3) 贮存设施内应留有足够可供工作人员和搬运工具的通道，以便应急处理，搬运。

6、污染物排放“三本账”分析

本项目“三本账”分析见表 4-9。

表 4-9 项目“三本账”分析一览表 单位：t/a

类别		原有燃气锅炉排放量	本工程低氮燃烧排放量	以新带老削减量	排放增减量	最终排放量
废气	颗粒物	/	0.079	/	/	0.079
	SO ₂	0.158	0.012	0.146	-0.146	0.012
	NO _x	0.408	0.11	0.298	-0.298	0.11
	一氧化碳	1.043	0.08	0.963	-0.963	0.08
废水	废（污）水	11.66	11.66	0	0	11.66
固废	生活垃圾	0.09	0.09	0	0	0.09
	废弃树脂	0.18	0.18	0	0	0.18

项目“三本账”分析可知，项目锅炉低氮燃烧改造后，锅炉废气污染物排放削减量较明显，其中 SO₂ 削减 92%、NO_x 削减 73%。

7、环境管理建议

(1) 环境管理

环境管理是企业搞好环保工作，贯彻执行环保法规，监督污染物排放，保证污染治理设施正常运转的重要环节。许多企业由于环境管理不善，使环保设施不能正常有效地运转，造成了对环境的人为影响，同时又浪费了企业的资金。因此，加强该项目的环境管理是十分必要的。应使整个项目的环保管理体系现形成一个系统网络，各自职责分明，分工明确，制度完善，人员和设备齐全。

企业环境管理的职责如下：

①贯彻执行环保法规、标准，执行上级环保部门下达的任务。

②定期对各污染源进行检查，并请当地环境监测部门对污染源情况进行监测，掌握各污染源的动态，发现和掌握企业污染变化情况，制定相应处理措施。

③加强污染治理设施的管理，有计划地定期维修，减少跑、冒、滴、漏，确保环保治理设施的正常运行，并把治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故的发生。

(2) 环境监测

环境监测的主要职责是对本项目污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南—火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目环境监测计划建议按表 4-10 执行。

表 4-10 项目运营期环境监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
锅炉废气	废气排放口	颗粒物	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉颗粒物、SO ₂ 及林格曼黑度排放浓度限值
		SO ₂		
		林格曼黑度		

		NO _x	1次/月	《西宁市2022年度大气污染防治工作方案》中新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m ³ 的标准限值
废水	锅炉废水总排口	pH、COD、SS、溶解性总固体流量	1次/年	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中污水排入城镇下水道水质控制项目限值B级标准
			1次/年	
噪声	厂区四周边界	连续等效A声级	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准 《声环境质量标准》(GB3096-2008)昼间55dB(A)、夜间45dB(A)1类标准。
	敏感点	连续等效A声级		

(3) 公开信息

项目依据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)及时变更排污许可证,且每年度及时上报环境管理台账信息(包括基本信息、生产及治理设施运行管理信息和监测信息)、排污许可证年度执行报告。

8、环保投资

本项目总投资52万元,预计环境保护投资约16.0万,约占总投资的31%,项目具体环保治理投资估算见下表4-11。

表4-11 环保投资估算一览表

项目	内容	投资额(万元)
废气治理	低氮燃烧机头、8m排气筒	13.0
噪声治理	燃烧机头进行减震或消音处理	2.0
固废治理	垃圾分类收集设施、废树脂暂存桶	1.0
合计		16.0

9、项目建设的环境可行性

本项目符合国家现行产业政策、“三线一单”控制要求,在确保各项环保设施正常运行及污染物排放达到标准的情况下,从环境保护角度分析,项目建设可行。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	污染源	污染物	环境保护措施	执行标准
大气环境		燃气锅炉 排气筒	烟尘	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉颗粒物、SO ₂ 及林格曼黑度排放浓度限值和“关于印发《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（宁生发(2023)108号）”（氮氧化物低于 30mg/m ³ 限值）；在用锅炉排气筒高度不低于 8m。
			二氧化硫	50	
			氮氧化物	30	
			一氧化氮	/	
			烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	
地表水环境		生活污水 mg/L	/	生活污水进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网，排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 最高允许排放浓度三级标准。 氨氮和溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级标准限值。
		锅炉排水及清洗水、软化器排水 mg/L	Ph6-9、COD500、SS400、溶解性总固体 2000	经原有锅炉房排水管道排入城市污水管网，最终排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。	
声环境		燃气锅炉 泵类	噪声	选用低噪设备、基础减振、置于室内等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		经现场调查 项目软水装置废离子树脂每 6 年产生约 0.18t/a，由生产厂家在更换新的离子树脂时，将废离子交换树脂回收原厂再生利用，不外排。 锅炉值班人员 2 人轮流日值，每年产生生活垃圾 0.09t/a，投入相邻东北 10m 处的公共卫生间，由城市环卫部门统一处理。			
土壤及地下水污染防治措施		经现场调查，项目燃气锅炉运行过程中，因软化水装置排水和锅炉排水及清洗水，经原有地下管道直接排入城市污水管网，无废水跑、冒、滴、漏现象。因此，不存在土壤环境、地下水环境影响的风险。			

生态保护措施	锅炉房所在院区已全部硬化。
环境风险防范措施	<p>经现场调查,本项目无重大风险源。项目建设单位采取的风险防范措施,经过 20 多年的实际操作验证,证明在锅炉运行期间值班员不准离开锅炉房。如有天然气泄漏,值班员即时能嗅到天然气味,并即时关闭天然气主阀门的防范措施是可行可靠的。清洗锅炉所用的氢氧化钠必须放在悬空物架上,不能直接放在地面上,以免受潮分解、渗漏;存放间地面必须采取硬化防渗措施,且表面无裂痕;贮存设施内应留有足够可供工作人员和搬运工具的通道,以便应急处理,搬运。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理制度</p> <p>建设单位必须重视环境保护工作,应制定一系列规章制度以促进项目的环境保护工作。制定环境保护工作如下条例:</p> <p>①环境保护职责管理条例</p> <p>②废气排放管理制度</p> <p>③固废的管理与处置制度</p> <p>④环保教育制度</p> <p>(2) 环境管理机构设置与职责</p> <p>根据《建设项目环境保护设计规范》等要求,项目需设立兼职的环境管理机构及兼职负责人员 1 名,负责项目的日常环境管理工作。环保兼职管理人员的职能是:</p> <p>①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。</p> <p>②加强环保管理,建立健全企业的环境管理制度,确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施,并实施检查和监督。</p> <p>③组织开展环境监测,及时了解项目运行后环境质量状况。</p> <p>(3) 排污口规范化设置</p> <p>项目排污口的规范化要符合以下要求:</p> <p>①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌,注明主要排放污染物的名称。</p> <p>②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容,由环保主管部门签发登记证。</p> <p>③将有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置;主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向;污染治理设施的运行情况等进行建档管理,并报送环保主管部门备案。</p> <p>④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定,在排污口附近设置环境保护图形标志牌,根据《环境保护图形标志》实施细则,</p>

填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

环境保护图形标志在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 5-1。

表 5-1 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

六、结论

经现场调查，现有锅炉煤改气项目位于西宁市城中区解放商场原有燃煤热水锅炉房内，周边无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、世界文化遗产及自然遗产地及文物保护单位等敏感目标。

经现场监测，现有锅炉煤改气项目通过锅炉煤气改造，特别是更换了环保型低氮燃烧机头部件后，排放的污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等大幅削减，燃气热水锅炉废气实现了低值达标排放。对周围环境空气影响较小。生活污水进入相邻东北 10m 处的公共卫生间及城市污水管网排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。软化水装置排水为高盐度水和锅炉排水约 30kg，SS 浓度较低，一并经城市污水管网排入下游团结桥西宁市第三污水处理厂处理达到一级 A 标准后排入湟水。项目废污水排放满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 4 最高允许排放浓度三级标准。主要噪声源燃气热水锅炉、循环水泵等设备的噪声得到了有效隔离控制，经现场监测，燃气热水锅炉运行时，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。项目噪声对敏感点及周围声环境影响较小。生活垃圾在院区垃圾箱分类收集后，由城市环卫部门统一处理。对周围环境影响较小。项目软水装置废离子交换树脂每 6 年产生约 0.18t/a，由生产厂家在更换新的离子交换树脂时，将废离子交换树脂回收再生利用。

综上所述，项目建设符合现行产业政策及“三线一单”控制要求，选址合理。各项污染物均能够达标排放，对周围环境影响较小。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量③	本项目 排放量④	以新带老削减量 ⑤	本项目 排放量⑥	变化量 ⑦
废气	烟尘	/	/	/	0.079	/	0.079t/a	/
	二氧化硫	0.158t/a	0	0	0.012t/a	0.146t/a	0.012t/a	-0.146t/a
	氮氧化物	0.408t/a	0	0	0.11t/a	0.298t/a	0.11t/a	-0.298t/a
	一氧化碳	1.043t/a	0	0	0.080t/a	0.963t/a	0.080t/a	-0.963t/a
废水	生活污水	5.76t/a	0	0	5.76t/a	0	5.76t/a	0
	锅炉排水	3.2t/a	0	0	3.2t/a	0	3.2t/a	0
	软水器排水	2.7t/a	0	0	2.7t/a	0	2.7t/a	0
一般工业 固体废物	废离子交换 树脂	0.18t/a	0	0	0.18t/a	0	0.18t/a	0
	生活垃圾	0.09t/a	0	0	0.09t/a	0	0.09t/a	0
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

委 托 书

青海泰元安技术有限公司：

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》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定。我单位“西宁市解放商场燃气锅炉低氮燃烧改造工程”需要编制环境影响评价文件。特委托贵公司为该工程编制环境影响报告表。

请接受委托，并按环评技术规范尽快开展工作。

青海宁食（集团）有限公司

2024 年 1 月

西宁市城中区建设项目备案通知书

城中发工信备字〔2023〕11号

青海宁食（集团）有限公司：

你单位报来《关于解放商场燃气锅炉超低氮改造项目备案申请报告》收悉。根据（青海省人民政府办公厅青政办〔2005〕70号）《关于青海省发展和改革委员会关于企业投资项目备案管理暂行办法》和西宁市人民政府宁政〔2000〕359号《西宁基本建设项目简化审批程序实施细则（试行）》的规定，经研究决定对该项目实行登记备案。

特此通知

附：西宁市城中区建设项目备案表

二〇二三年二月九日



西宁市城中区建设项目备案表

项目名称	解放商场燃气锅炉超低氮改造项目
项目建设单位及法人代表	青海宁食（集团）有限公司 王学刚
建设地址	西宁市城中区南大街7号
建设规模及主要内容	本项目拟对现有1台2吨燃气锅炉更换为超低氮燃烧器锅炉并配备控制系统等辅助设施。
建设年限	2023年
投资各方名称	青海宁食（集团）有限公司
总投资	44.5万元
资金来源	自筹
经济效益预测	项目的建设采用了先进的燃烧方式将排放气体中有害含量从燃烧过程之中解决，从根本上降低了排放的可能性，这既能够提高我国工业领域实际污染物的控制效果，还能够让企业争相树立正确的环保观念。
备注	请按项目建设程序要求，办理相关手续，项目建设施工及建成运行期间，切实做好施工人员劳动安全保护，环境保护、消防工作。



检测报告

青 HD[2024A]第 008 号

项目名称：西宁市解放商场燃气锅炉低氮燃烧改造工程

委托单位：青海宁食（集团）有限公司

青海华鼎环境检测有限公司（盖章）





检验检测机构 资质认定证书

证书编号 232912050032

名称 青海华鼎环境检测有限公司

地址：青海省西宁市城北区生物科技产业园海湖大道40号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力（含食品）及授权签字人见证书附表。授权名称和分支机构名称见附页。

许可使用标志



发证日期：2023年05月28日

有效期至：2029年05月27日

发证机关：青海省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

环境
检测

检测报告说明

- 1 报告无本公司  章，检验检测专用章及其骑缝章无效；
- 2 检测报告信息填写齐全、清楚、涂改无效；
- 3 报告无审核、签发者签字无效；
- 4 检测委托方如对本检测报告有异议，须于收到报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理；
- 5 委托送检时，其检测数据及结果仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；
- 6 未经本公司书面批准，不得部分复印本报告；
- 7 未经公司书面批准，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

本机构通讯资料

青海华鼎环境检测有限公司

地址：青海省西宁市生物科技产业园区海湖大道 40 号

电话：0971-6288396

邮编：810016

邮箱：qhhdjc@163.com

全
一
专

一 项目基本情况

项目名称	西宁市解放商场燃气锅炉低氮燃烧改造工程	检测性质	委托检测（自采）
项目地址	青海西宁市城中区	采样日期	2024年3月1日-3月2日
分析日期	2024年3月1日-3月2日	联系人	张捷
检测类别	厂界噪声、环境噪声	联系电话	13519704608
检测内容			
依据委托方提供的检测方案进行检测：			
1、检测点位：			
厂界噪声：在锅炉房东侧（N1#）、南侧（N2#）、西侧（N3#）、北侧（N4#）各设1个检测点位，共4个检测点位。			
环境噪声：在宁食美食城（N5#）、西宁市公安局（N6#）、新华书店（N7#）各设1个检测点位，共3个检测点位。			
2、检测项目：			
厂界噪声：等效连续A声级。			
环境噪声：等效连续A声级。			
3、检测频次：			
厂界噪声：连续检测2天，每天昼夜各检测1次。			
环境噪声：连续检测2天，每天昼夜各检测1次。			

二 检测分析方法

表 2-1 厂界噪声检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法依据	使用仪器名称及编号	仪器检出限
1	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）	声校准计 AWA6021A HD-YQ-035（G） 多功能声级计 AWA5688 HD-YQ-034（G）	25.0dB

表 2-2 环境噪声检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法依据	使用仪器名称及编号	仪器检出限
1	环境噪声	声环境质量标准（GB 3096-2008）	声校准计 AWA6021A HD-YQ-035（G） 多功能声级计 AWA5688 HD-YQ-034（G）	25.0dB

三 检测结果

表 3-1 厂界噪声检测结果 单位: dB(A)

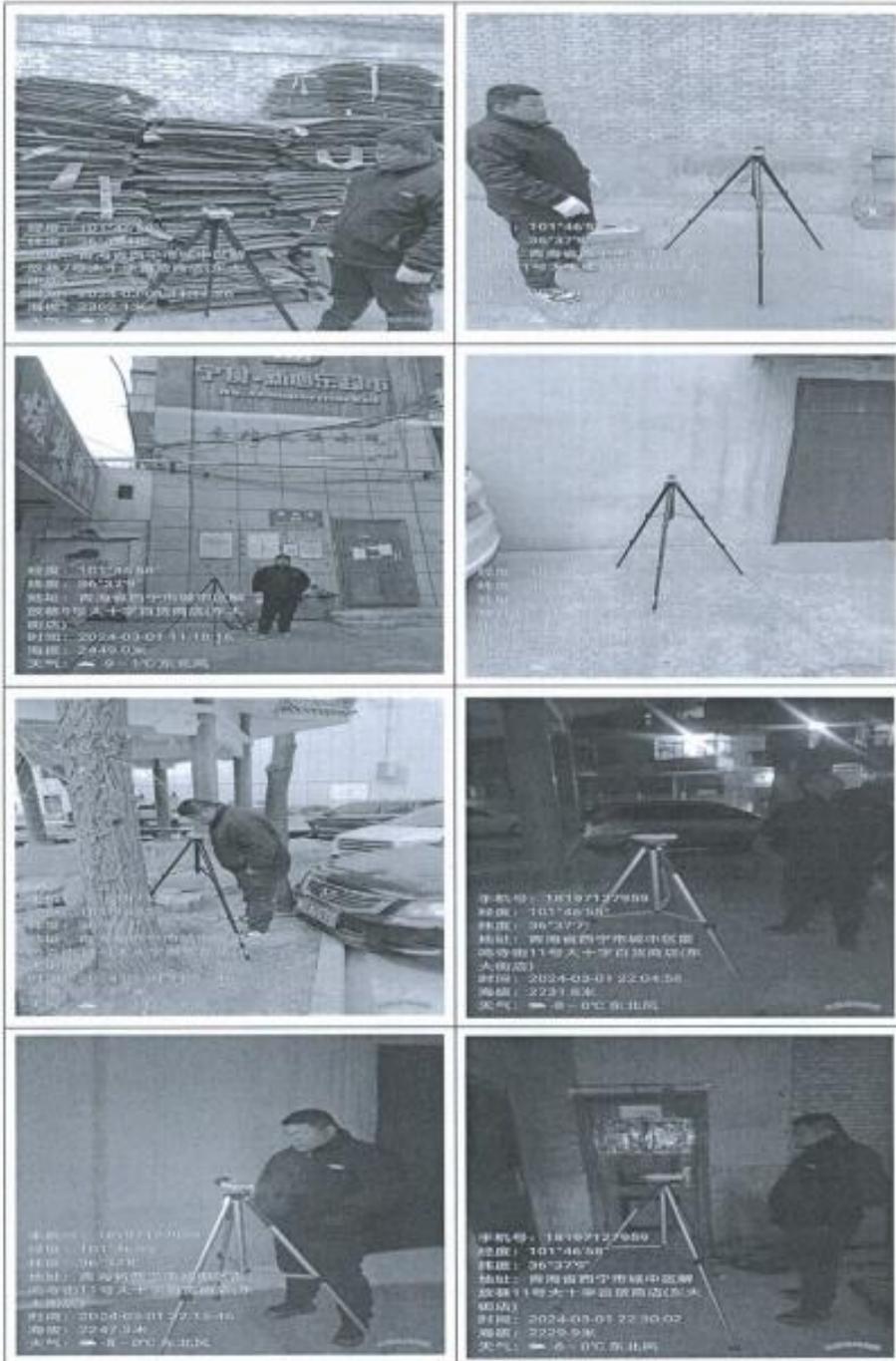
检测点位	2024 年 3 月 1 日		2024 年 3 月 2 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1# (E101°46'58"N36°37'10")	47.1	42.5	44.7	42.8
N2# (E101°46'58"N36°37'8")	47.5	42.5	48.5	42.6
N3# (E101°46'58"N36°37'10")	47.2	45.9	49.7	46.3
N4# (E101°46'59"N36°37'9")	48.6	48.4	49.1	48.5

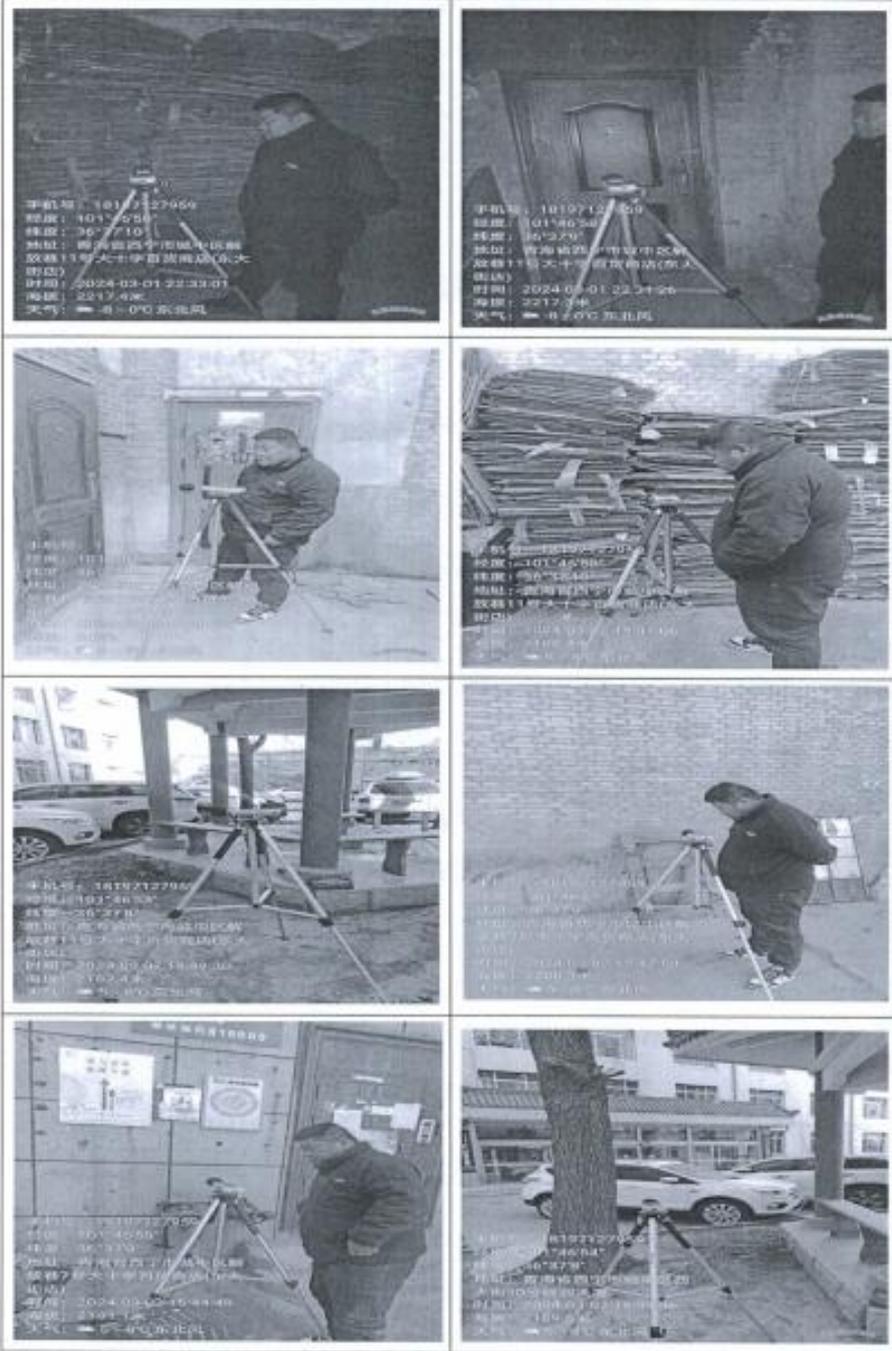
表 3-2 环境噪声检测结果 单位: dB(A)

检测点位	2024 年 3 月 1 日		2024 年 3 月 2 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N5# (E101°46'58"N36°37'10")	51.8	44.8	52.7	44.5
N6# (E101°46'55"N36°37'7")	50.5	44.5	51.0	43.9
N7# (E101°46'57"N36°37'8")	49.6	44.3	49.9	44.2

四 检测点位影像资料







五 检测点位示意图



编制人: 孔璇
日期: 2024.3.11

审核人: 梁琦
日期: 2024.3.11
****以下空白****

签发: 袁国文
日期: 2024.3.11

JYHJ/JL092



212912050030

检测报告

金检字(2023)第31号

项目名称: 解放商场 1#燃气锅炉超低氮改造项目

委托单位: 西宁市城东区威阳机电产品经营部

样品类别: 有组织废气

检测性质: 服务检测



青海金永环境科技有限公司

二〇二三年二月十四日



检测报告说明

- 1、报告无本公司**QES**专用章及骑缝章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告起十日内向检测单位提出，逾期不予受理。
- 5、对于非本公司人员采集的样品，检测单位仅对送检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 6、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

清
星
碧
二

青海金云环境科技有限公司

电话：0971—8515412

传真：0971—8515412

Email: jytq2015@163.com

邮编：810000

地址：青海生物科技产业园群力路 22 号创新创业大厦 15-16 楼（1502-1056、1600-1604）



一、任务由来

我公司受西宁市城东区威阳机电产品经营检测。

二、基本情况

委托方	名称(地址)	西宁市城东区威阳机电产品经营检测				
	联系人	刘阳	电话	1500660400	邮编	810007
检测性质	服务检测					
样品特性 来源及数量	/					
检测地点	青海宁鲁(集团)有限公司					
样品来源	自采	采样日期	2023年2月24日			
检测内容	检测点数: 锅炉烟气排放口 检测项目: 有组织废气: 二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、排气含氧量、排气中尘、排气流速、排气温度。 共计7项。 检测频次: 检测1天, 每天3次。					

三、检测项目、分析方法及使用仪器

序号	检测项目	分析方法及来源	使用仪器名称及编号	检出限(mg/m ³)
1	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ603-2004	鹤壁 3012H 型 自动烟尘(气)测试仪 仪 JT-YD-052-03	3
2	一氧化碳	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2007		3
3	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位 电解法 HJ903-2018		3
4	排气含氧量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物 采样方法 (5.2 排气中水分含量的测定) (GB/T 16157-1996)及修改单		/
5	排气中尘	电化学法测定氧 《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)		/
6	排气流速	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物 采样方法 (7 排气流速、流量的测定) (GB/T 16157-1996)及修改单		/
7	排气温度	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物 采样方法 (5.1 排气温度的测定) (GB/T 16157-1996)及修改单		/

青海金云环境科技有限公司 Tel: (0971)6615412 Fax: (0971)6615412
E-mail: jyhj2015@163.com

五、检测结果

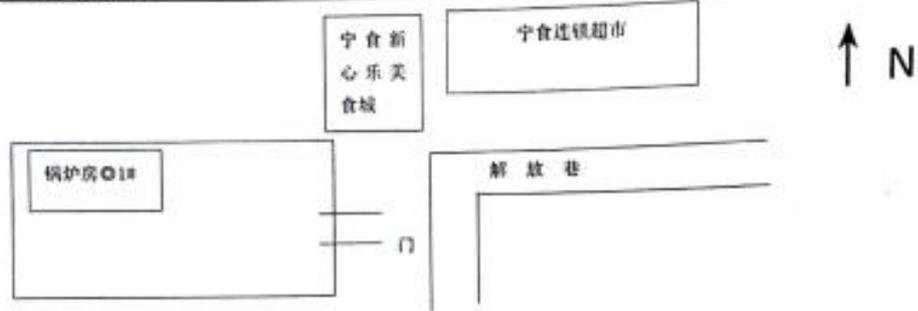
表 1 有组织废气分析结果

分析项目		二氧化硫				氮氧化物				一氧化碳			排气 流量 m ³ /s
		实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放 浓度 mg/m ³	折算排放 浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放 浓度 mg/m ³	折算排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排气 温度 ℃	排气 含湿 量%	
采样位置 锅炉烟气排 放口(生产设 施: WNS1.4-1.0/ 95/70-Q热水 锅炉)	采样时间及频次 第一次 第二次 第三次	36	38	6.16×10 ⁻³	1.04×10 ²	1.10×10 ²	0.178	2.56×10 ²	2.70×10 ²	0.438	90.3	3.1	11.9
		38	40	7.04×10 ⁻³	99	1.05×10 ²	0.183	2.47×10 ²	2.62×10 ²	0.458	91.5	3.1	12.9
		37	39	7.30×10 ⁻³	96	1.02×10 ²	0.189	2.45×10 ²	2.60×10 ²	0.483	90.8	3.1	13.7
最大值		/	40	7.30×10 ⁻³	1.04×10 ²	1.10×10 ²	0.189	2.56×10 ²	2.70×10 ²	0.483	/	/	/

注：有组织废气检测点位示意图见附图一；“0”代表有组织废气检测点位。

贵州金云环境科技有限公司 Tel: (0971)6515412 Fax: (0971)6515412
E-mail: jyhj2015@163.com





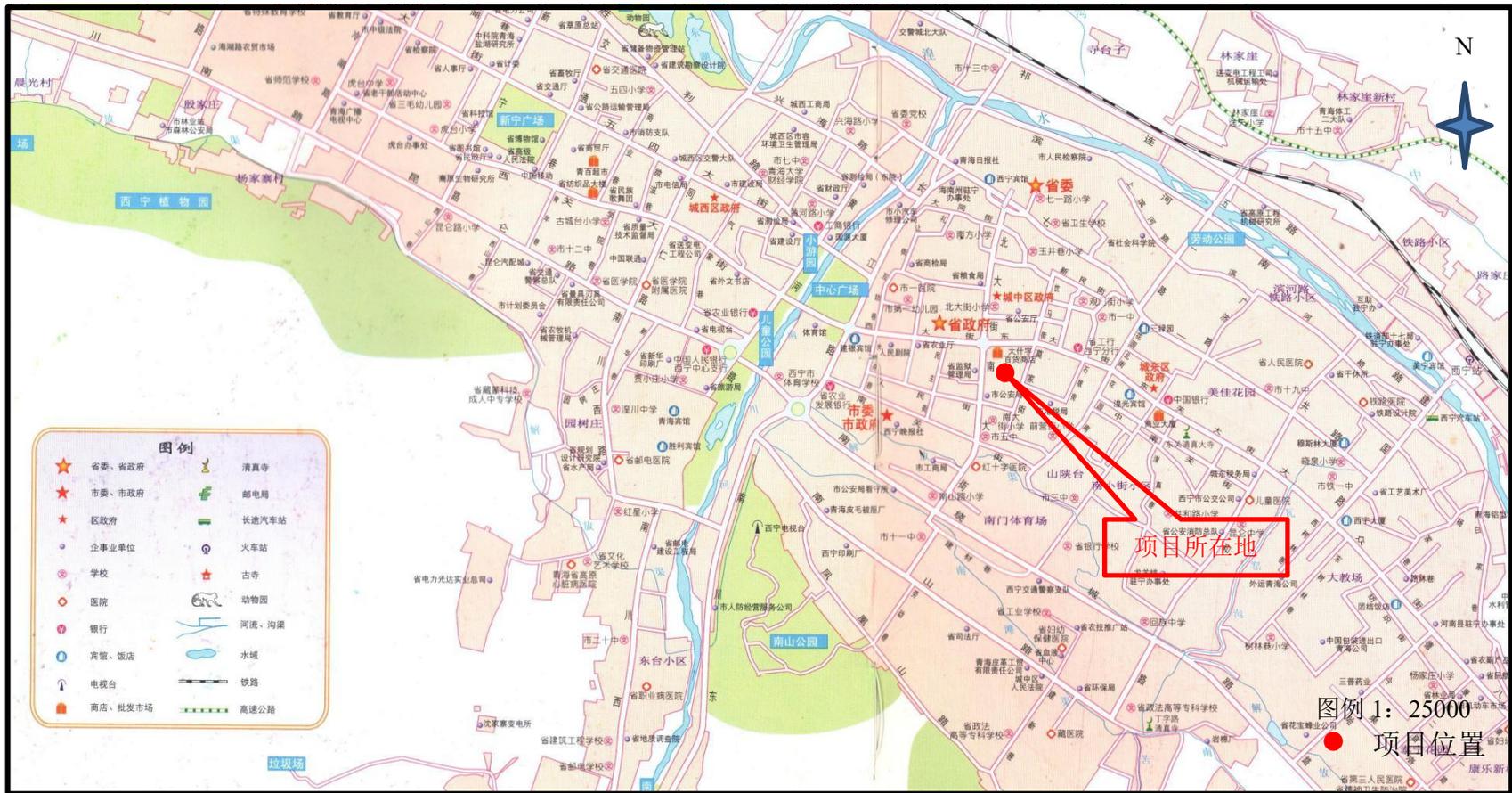
附图一：有组织废气检测点位示意图

-以下无正文-

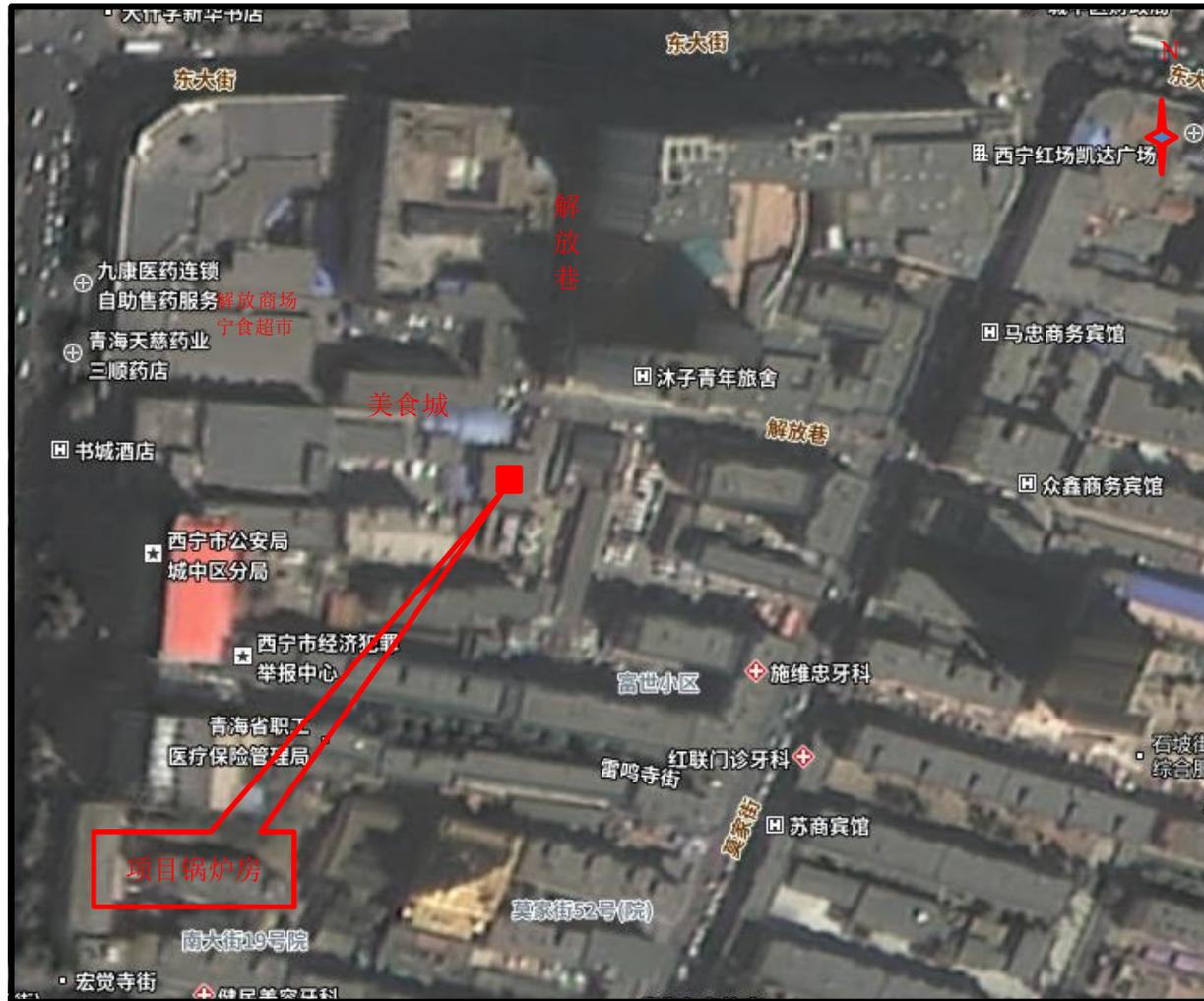
报告编制: 张明利
日期: 2023.2.24

审核: 郭宝莲
日期: 2023.2.24

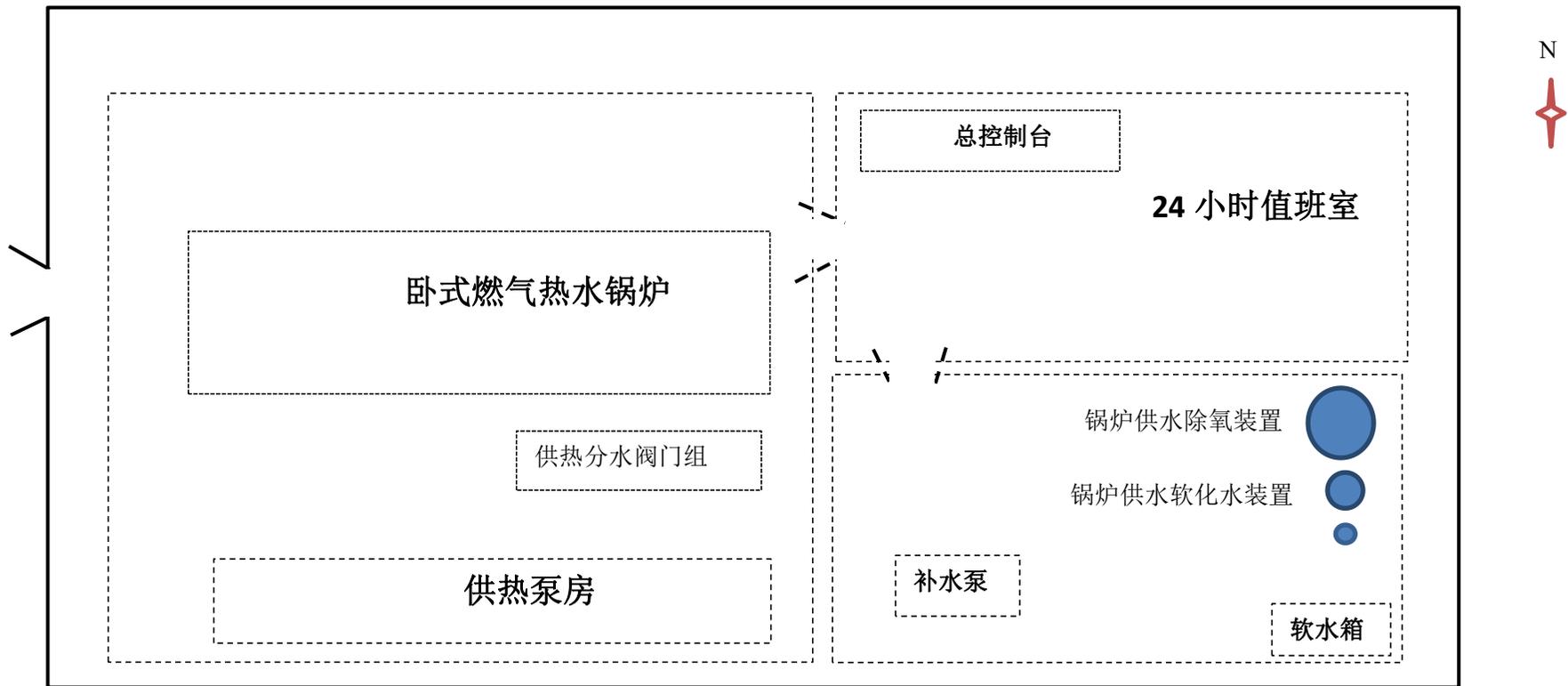
签发: 杨松
日期: 2023.2.24



附图一 项目地理位置图

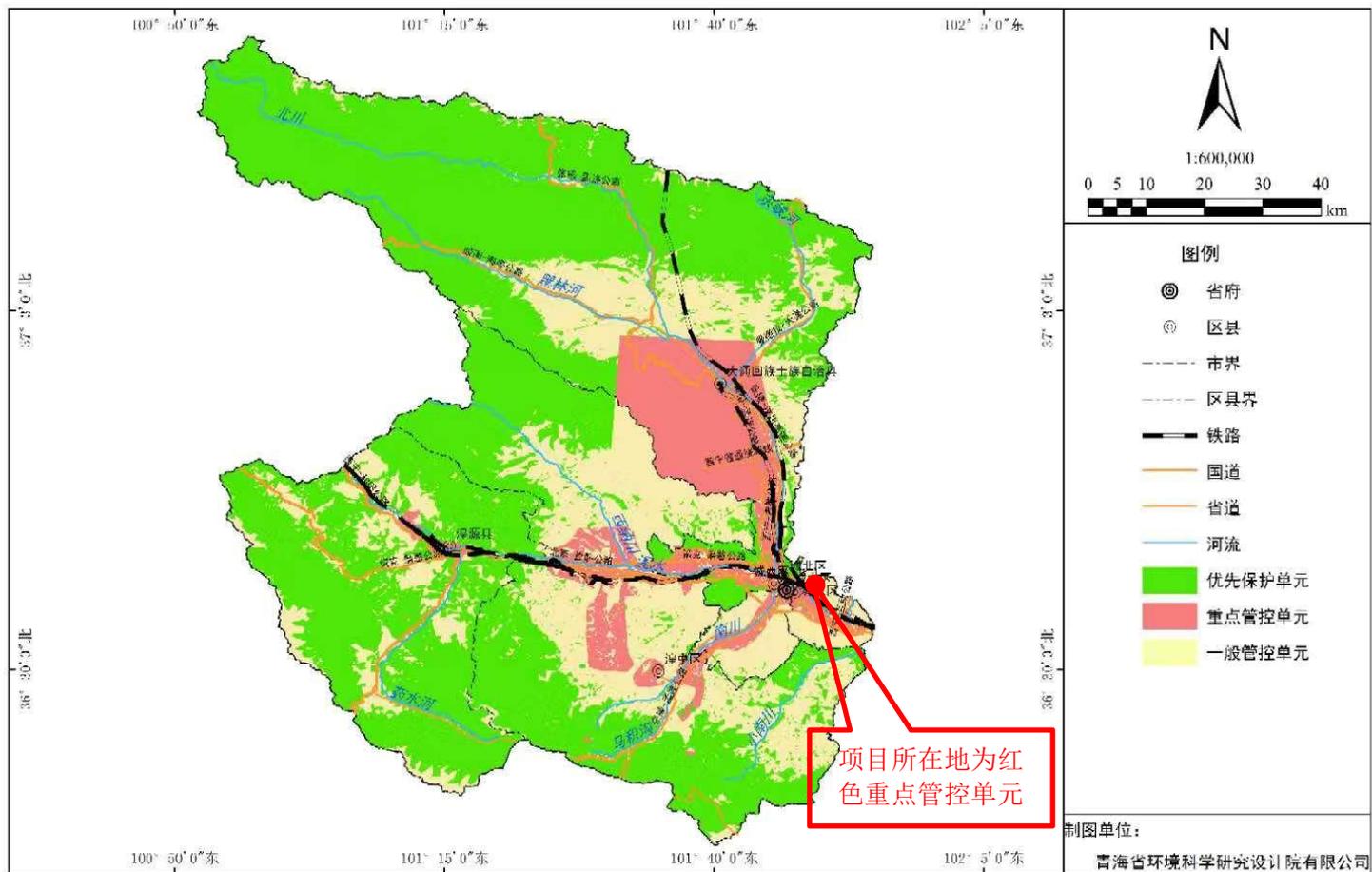


附图二 项目环境关系图



附图三 锅炉房内部平面布置示意图

西宁市环境管控单元图



附图四 西宁市环境管控单元图

