

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：观门街 5 号办公区及家属区更换供暖锅炉项目

建设单位：青海省卫生和计划生育委员会机关后勤服务中心

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1756432640000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	991ukz		
建设项目名称	观门街5号办公区及家属区更换供暖锅炉项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	青海省卫生和计划生育委员会机关后勤服务中心		
统一社会信用代码	126300003109092526		
法定代表人（签章）	肖子成		
主要负责人（签字）	肖子成		
直接负责的主管人员（签字）	肖子成		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	西宁朗天环保科技有限公司		
统一社会信用代码	916301026985324705		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张小平	03520240563000000002	BH042361	张小平
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
薛国娟	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境监督检查清单、附图、附件	BH077117	薛国娟
张小平	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH042361	张小平

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位西宁朗天环保科技有限公司（统一社会信用代码916301026985324703）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的观门街5号办公区及家属区更换供暖锅炉项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张小平（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240563000000002，信用编号BH042361），主要编制人员包括薛国娟（信用编号BH077117）、张小平（信用编号BH042361）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（盖章）：





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



张小平

622727199202088044

女

1992年02月

2024年05月26日

管理号: 03520240563000000002



中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	观门街 5 号办公区及家属区更换供暖锅炉项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张主任	联系方式	13519784014
建设地点	西宁市城中区观门街 5 号		
地理坐标	东经：101°47'22.337"，北纬：36°37'16.310"		
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天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	2.5
环保投资占比（%）	2.5%	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	300
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

1.产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年版），观门街 5 号办公区及家属区更换供暖锅炉项目（以下简称“本项目”）不属于限制类和淘汰类之列，属于允许类建设项目。因此，项目符合国家和地方产业政策。

2.与《西宁市2023年生态环境分区管控要求及准入清单》相符性分析

根据西宁市人民政府文件（宁政[2024]38 号）《西宁市 2023 年生态环境分区管控要求及准入清单》，本项目符合性分析如下：

根据西宁市人民政府文件《西宁市人民政府关于印发西宁市 2023 年生态环境管控要求及准入清单的通知》（宁政〔2024〕38 号），并经西宁市生态环境局核实，本项目位于城中区城镇空间管控分区内，管控单元名称为“城中区城镇空间管控分区”，管控编码为 ZH63010320001，管控单元代码 ZD420。管控单元查询情况如下图所示：



图 1-1 “三线一单”环境管控单元图

根据本项目“三线一单”管控单元查询结果，其与《西宁市 2023 年生态环境分区管控要求及准入清单》符合性分析详见下表。

表 1-1 与《西宁市 2023 年生态环境分区管控要求及准入清单》符合性分析

“三线一单”的具体要求	项目对应情况介	符
-------------	---------	---

		类别	对应管控要求	绍	合 性 分 析
	Z H 63 01 03 20 00 1	空间 布局 约束	1.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或设置于国土空间总体规划确定的工业用地范围内。 2.执行西宁市生态环境管控要求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求第十九条： 1) 禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废弃物以及其他污染物。 2) 禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目。在湟水干流（源头至海晏段）禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流（海晏至西宁段）禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。 3) 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物，构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 4) 禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。 5) 禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。 6) 禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。 加强天然林的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步	1. 本项目为燃气锅炉项目，大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物和二氧化硫，排放量较少，不会超过总量控制指标。 2. 本项目不属于工业项目，不排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，满足污染物排放管控要求。 3. 本项目不涉及渗井、渗坑裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；不属于水电、造纸、鞣革等高污染项目；不涉及河道、采矿等，与第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求不冲突。	符 合

			增强，严格控制天然林转为其他用途。		
	污染物排放管控	1. 执行西宁市生态环境管控要求第五条关于污染物排放管控的准入要求。 第五条： 相比于 2020 年末,2025 年末西宁市能耗强度降低 13.5%左右，化学需氧量、氨氮、氮氧化物，挥发性有机物重点工程减排量分别达到 0.2285 万吨、0.013 万吨、0.2495 万吨、0.0515 万吨。到 2025 年，西宁市重点行业重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。 2. 执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟地区污染物排放管控的准入要求。 第二十条： 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，其水污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》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，其出水水质应满足该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》一级标准要求。经处理后工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染物排放应满足《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《污水综合排放标准》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。	1.本项目建成后水污染物仅为少量的锅炉废水，其主要污染物为 COD，本项目排放量纳入到西宁市第一污水处理厂，满足污染物排放管控的要求；氨氮排放总量较少，满足总量控制要求。 2.本项目不属于火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，依托西宁市现有雨污分流管网排入市政污水管网最终排入西宁市第一污水处理厂处理。出水可以达到《污水综合排放标准》一级 A 标准。满足河湟谷地污染物排放管控的准入要求。	符合	
	环境风险防控	/	本环评建议项目制定锅炉房环境风险防控应急预案，并定期演练。	符合	
	资源开发利用	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的设施。 2.原则上不新增建设用地指标，实行城镇建	本项目燃料使用天然气，符合要求。	符合	

		效率	设用地另增长。		
综上所述，本项目建设内容符合生态环境管控要求及准入清单的相关要求。 3.选址合理性分析 本项目位于青海省西宁市城中区观门街 5 号，为低氮燃气锅炉技术改造项目，锅炉房面积 300m²。本项目在原有锅炉房内进行改造；改造区已有供水、供电、供气等市政基础设施，项目在严格履行本报告提出的各项污染防治措施后，各项污染物均得到合理处置及达标排放，对周边环境及居民点不会造成重大影响。综上，本项目选址合理。					

二、建设项目工程分析

建设内容

1. 项目概况

(1) 项目名称：观门街 5 号办公区及家属区更换供暖锅炉项目

(2) 建设单位：青海省卫生和计划生育委员会机关后勤服务中心

(3) 地理位置：本项目建设地点位于青海省西宁市城中区观门街 5 号。项目地理位置图详见附图 1。

(4) 项目由来

观门街 5 号办公区及家属区更换供暖锅炉项目主要为周边小区及办公区提供供暖服务、锅炉推动能源节约措施，履行高效、环保责任，同时提高安全意识和规范的操作能力，减少事故隐患，本项目拟 2025 年 10 月建设完成。

观门街住宅小区现有 2 吨的天然气供热锅炉 2 台（一用一备），承担 58 户住户、省计划生育协会等 4 家单位、明城宾馆以及 6 间铺面供暖任务，供热面积 0.9 万平方米。

2.建设内容

本项目在现有锅炉房内进行锅炉低氮改造，不涉及征地及拆迁问题。本次改造拟拆除原燃气锅炉及烟囱等相关配套设施，在原锅炉位置（锅炉房）将原 2 台 1.4MW-2 吨（一用一备）燃气锅炉技改为 1 台 2.1MW-3 吨低氮燃烧燃气锅炉

项目组成一览表见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	建设内容及规模		备注
	名称	本项目建设内容及规模	
主体工程	锅炉房	本项目锅炉房占地面积为 300m ² ，将原 2 台 1.4MW-2 吨（一用一备）燃气锅炉及配套的烟道和排气筒等技改为 1 台 2.1MW-3 吨低氮燃烧燃气锅炉和配套设施。	锅炉及配套烟道、排气筒全部拆除，土建利旧
公用工程	给水	利用原供水管道统一接入	利旧
	排水	利用原排水管道统一接入	利旧
	供气	依托原天然气公司供给	利旧

	供电	利用原供电系统统一供给。	利旧
环保工程	废水	锅炉废水、生活污水通过市政管网排入西宁市第一污水处理厂处置。	依托
	废气	经低氮燃烧后锅炉烟气经 1 根 15 米排气筒排放。	新建
	噪声	采用低噪声锅炉、锅炉基础底座固定、放空管处安装吸声器、锅炉房安装隔声玻璃、加强设备维护。	新建
	固体废物	生活垃圾采用分类垃圾桶进行分类收集，由环卫部门统一清理；废弃的树脂由原厂家回收处理。	新建

供热面积可行性分析

根据供热面积计算公式：供热面积=锅炉功率（KW）×1000÷单位面积热负荷（W/m²）

①本项目 3.0t/h 蒸汽锅炉功率为 2100KW，本项目锅炉效率为 0.9，2100KW×0.9=1890000W.

②单位热负荷一般为 80-100W/m² 范围内，本项目按最高 100W/m 计算，供热面积：1890000W÷100W/m=18900m²。

根据业主提供的资料，原 2 台 2 吨锅炉（一用一备）供热面积为 0.9 万 m²，拟建 1 台 3 吨低氮燃气锅炉的供热面积为 18900m²，因此，本项目 1 台 3 吨低氮燃气锅炉供热面积可以达到要求是可行的。

3、项目主要设备

项目锅炉及主要配套设施设备相见下表；

表 2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	型号
1	常压热水锅炉	台	1	WNS2.1-1.0/95/70-YQ
2	燃烧机	台	1	/
3	钢制烟囱	个	1	15m/根
4	循环水泵	台	1	/
5	全自动软化除氧一体机	套	1	/
6	软化、除氧组合水箱	台	1	/
7	除污器	台	1	/
8	分、集水器	台	1	/
9	低氮燃烧器	套	1	DLC6

4. 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗见下表。

表 2-3 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	消耗量	来源
1	天然气	万 m ³ /a	33.9	依托市政天然气管网
2	水	t/a	1201.4	依托市政供水管网
3	电	万 KWh/a	15	依托市政供电电网

主要原辅材料理化性质：

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、无毒之特性。

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，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。

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

5. 劳动定员及工作制度

锅炉房运行期间运维工作人员 2 人，为原本锅炉房管理人员，本项目不再新增工作人员。本项目年运行时间 6 个月（每年 4 月 15 日至 10 月 15 日），每日运行 8h。

6. 平面布置

本项目位青海省城中区观门街 5 号院，锅炉房呈矩形，地面一层结构总面积为 300m²，本次项目在已有锅炉房内部进行改造，布置合理，项目总平面布置图详见附图 3。

7. 公用工程

7.1. 给排水

本项目运营期用水主要为工作人员生活用水和锅炉用水，本项目用水由市政自来水管网接入，可满足该项目供水的需要。

(1) 生活用水

本项目劳动定员2人，均不在场内食宿，根据《青海省用水定额》(DB63/T1429-2021)，职工定员用水量按40L/天计，则职工年用水量为0.08m³/d(14.4m³/a)。生活污水产生量按用水量80%计，则生活污水产生量为0.064m³/d(11.52m³/a)。生活污水排入市政污水管网最终进入西宁市第一污水处理厂处理。

(2) 锅炉用水

本项目设置一台3t/h热水锅炉，根据设计资料，锅炉热水温度60℃，回水温度45℃，每天工作8H，热水锅炉总循环水量为30m³/h；锅炉的补充水按循环水量的2%计，锅炉排污水按补充水量的5%计，经核算，则锅炉补充水量为4.8m³/d(864m³/a)，则锅炉排污水为0.24m³/d(43.2m³/a)，锅炉损耗水量为4.56m³/d(820.8m³/a)。

锅炉补充水需要使用软化水装置制取。软化水制取装置采取离子交换树脂法，实际出水效率70%以上，本次按70%计，则锅炉房共需水量约为6.514m³/d(1172.6m³/a)，软化装置产生的离子交换树脂反冲洗水为2.04m³/d(367.2m³/a)。

综上，项目年总用水量1187m³/a，总排水量为421.9m³/a。

项目用排水量见下表：

表2-4 项目用排水量一览表

序号	用水、排水单元	日用水量 (m³/d)	日损耗量 (m³/d)	日排放量 (m³/d)	年用水量 (m³/a)	年排放量 (m³/a)
1	日常生活	0.08	0.016	0.064	14.4	11.52
2	锅炉房	6.514	4.56	1.954	1172.6	410.4
	合计	6.594	4.576	2.018	1187	421.9

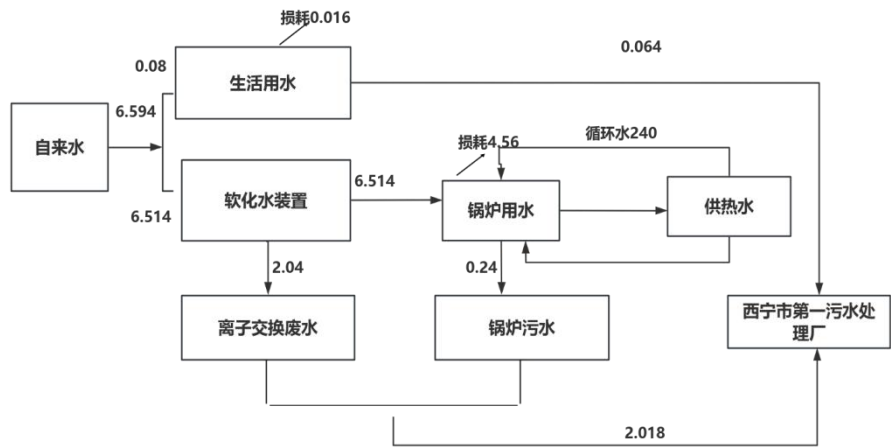


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/d)

7.3.供电

项目供电利用原供电系统，就近供电系统接入。

7.4 燃气供给

本项目使用天然气依托市政天然气管网供给。

8、环保投资估算

本项目总投资 100 万元，环保投资约 2.5 万元，占总投资的 2.5%。
具体投资见下表；

表 2-5 项目环境保护措施与投资估算一览表单位：万元

项目	环保措施	投资额
废气治理	1 根 15m 排气筒	1.5
	低氮锅炉	纳入总投资核算
噪声治理	环保型低噪声设备	纳入总投资核算
	隔声玻璃、设备基础固定减振和消声器	0.5
固废处置	垃圾桶，废离子交换树脂	0.5
合计		2.5

工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程简述 本项目为锅炉改造项目，施工期仅为原有锅炉的拆除和低氮锅炉安装，具体施工工艺如下图所示： <pre>graph LR; A[燃气锅炉及配套的烟道和排气筒拆除] --> B[锅炉房地面铺设]; B --> C[超低氮锅炉及配套的烟道和排气筒拆除]; C --> D[调试运行]; D --> E[竣工验收]; A -.-> A1([噪声、固废]); B -.-> B1([噪声、固废]); C -.-> C1([噪声、固废]);</pre> 图 2-1 项目施工期工艺流程图 1.1 流程简述： (1) 燃气锅炉拆除：主要将现有燃气锅炉及配套的烟道和排气筒拆除，期间会产生噪声和建筑垃圾。 (2) 锅炉房地面铺设：主要对锅炉房地面重新铺设及清理，期间会产生噪声和建筑垃圾。 (3) 低氮锅炉安装：主要进行超低氮锅炉及烟道和排气筒的安装，期间会产生噪声和废包装等； (4) 调试运行：对设备整体性能进行调试。 1.2 产污环节： (1) 噪声：施工期燃气锅炉拆除阶段、锅炉房重新铺设及清理阶段、低氮锅炉安装阶段均会产生噪声； (2) 固体废物：项目施工期固废主要为拆除的废弃设备和其他建筑垃圾、废包装。 1.3 环保措施 (1) 噪声：燃气锅炉拆除在原锅炉房内进行，关闭锅炉房门窗，选用低噪声施工机械和工具，合理安排施工时间，禁止夜间施工，加强现场监督和人员管理。 (2) 固体废物：施工时期主要是废包装，废弃设备和少量的建筑垃
-------------------	--

圾，废包装和废弃设备回收利用，建筑垃圾拉至附近建筑垃圾场处理。

2、运营期工艺流程简述

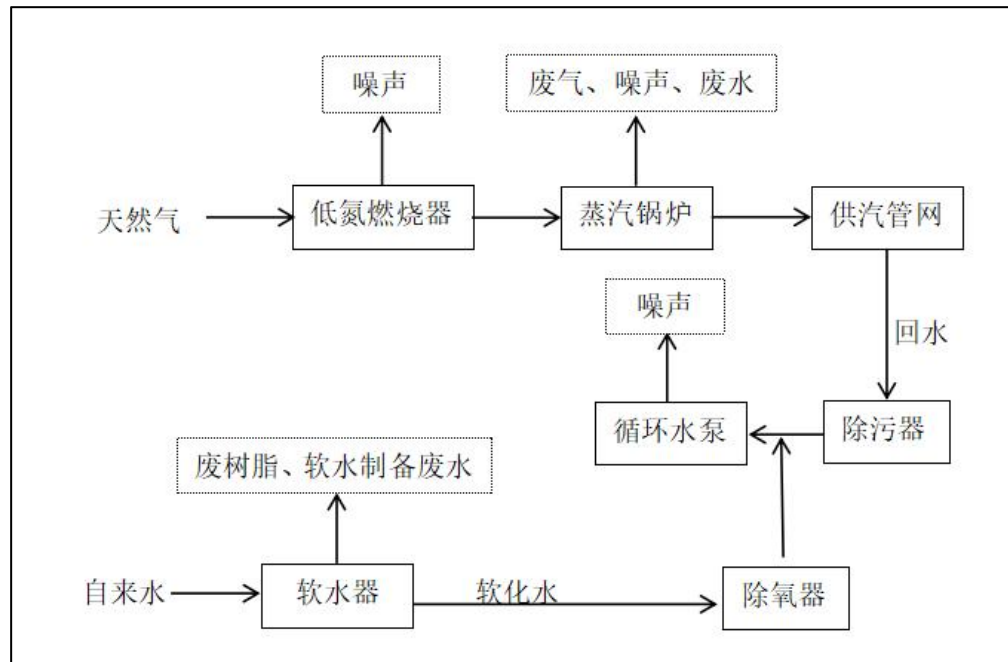


图 2-2 运营期工艺流程及污染节点图

本项目工艺流程简述：

本项目燃气锅炉主要由燃烧系统、风烟系统、供水及供热系统组成。

燃烧系统：市政天然气管道自管道接至锅炉房燃气管，燃气管上设有隔断阀、手动阀、过滤器及流量调节电磁阀，经计量后接至锅炉的燃烧器。燃烧所需的空气由燃烧器均匀进入燃烧室，以保证燃烧完全。燃烧器燃烧效率为 90%，燃烧器均配备点火器和点火安全装置，用于自动点燃天然气。运营期间燃烧器、鼓风机等设备会产生噪声，燃气燃烧主要产生 NO_x 等废气。

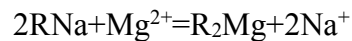
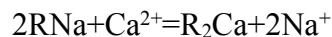
风烟系统：本项目采用的锅炉为燃气锅炉，锅炉送风由鼓风机供给，鼓风机将空气压入炉前燃烧器进气管与天然气混合燃烧。锅炉尾部排出烟气经换热系统回收余热后经排气筒并联统一排放，运营期间风机产生一定量噪声。

供水及供热系统：自来水经软水制备系统软化后进入软化水箱，由补水泵供给锅炉，锅炉产生的热水通过供热管网供给镇区各采暖目的地。热交换后的水体循环加热、散热，运营期间软水制备系统会产生生产废

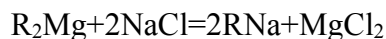
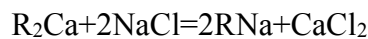
水。

项目锅炉软化水处理装置：该系统通过离子交换原理，去除水中钙、镁等结垢离子，来降低或接近全部去掉水中的钙、镁离子含量而达到降低水的硬度，阻止锅炉中水垢沉积。

软水制备系统废水产生原理：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。再生剂为价廉货广的食盐溶液。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）

原水在一定的压力（0.2-0.6Mpa）流量下，源水通过控制器阀腔，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。



图 2-3 全自动软水器工作原理示意图

②系统反洗

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

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。

2、本项目的产污环节

(1) 废水：本项目废水包括锅炉软化水设备产生的软化处理废水和

	锅炉排污水以及生活污水。 (2) 废气：本项目废气主要为燃气锅炉燃烧产生的锅炉烟气。 (3) 噪声：本项目噪声主要为锅炉运行过程中鼓风机、引风机产生的噪声。 (4) 固体废物：本项目固废主要为生活垃圾和软水制备产生的废离子交换树脂。
与项目有关的原有环境污染问题	与本项目有关的原有环境污染问题： 1、原有项目环保手续履行情况 原有锅炉于 2003 年 10 月建设投入使用，锅炉房为独立两层建筑。由于年代久远未履行环保手续。 2、原有项目概况及主要内容 根据业主提供的资料，原有的 2 台 1.4MW-2 吨燃气锅炉于 2003 年 10 月投入使用，锅炉和相应的锅炉辅机设备老化，反复维修，使用至今已 20 多年，且无法满足低氮燃烧的要求，根据省卫生健康委北大街和观门街办公区及住宅小区取暖改造项目（改造前检测）观门街检测报告中 2 台锅炉的氮氧化物浓度值分别为 110mg/m³ 和 94mg/m³ 超过《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63 号）要求 30mg/m³，因此进行低氮改造，氮氧化物检测报告见附件 7。 3、原有项目污染物排放情况如下： (1) 废水 本项目原主要废水为锅炉软化废水，软化设备产生废水、锅炉排水经城市排水管网后排入污水处理厂进行处理。 (2) 废气 本项目废气主要为燃气锅炉燃烧产生的废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，产生的污染物经排气筒引至房顶排放。 噪声 项目区域周边为居住区，设备放置在密闭空间内，未发生过居民投

诉事件。

(4) 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾和废离子交换树脂，生活垃圾经院内垃圾桶收集后由环卫部门统一清运，废离子交换树脂全部由厂家更换后回收。

4、存在的问题及整改措施

(1) 存在的问题

原有锅炉于2003年10月投入运行，锅炉和相应的锅炉辅机设备老化，反复维修，使用至今已20多年；且无法满足低氮燃烧的要求根据省卫生健康委北大街和观门街办公区及住宅小区取暖改造项目（改造前检测）观门街检测报告中氮氧化物平均浓度值达到 $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物高排放已严重影响周边环境空气质量。

(2) 整改措施

本次工程拆除原有的老旧锅炉及配套的烟道和排气筒等，新安装1台 2.1MW -3吨低氮燃气锅炉，并根据《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63号）要求，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，以此锅炉燃烧废气可达标排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1.环境空气质量现状

项目区位于城中区，项目所在地属城中区，环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气质量情况采用青海省生态环境厅发布的青海省生态环境状况公报西宁市 2024 年全年环境空气中各污染物浓度的监测统计数据，评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物。

表 3-1 环境空气质量监测及评价结果（单位： μg/m³）

污 染 物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	超标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	15	25	--	达标
NO ₂		40	30	75	--	达标
PM ₁₀		70	51	72.8	--	达标
PM _{2.5}		35	32	91.4	--	达标
CO	24 小时平均	4	1.6	40	--	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	160	144	90	--	达标

从上表可见，项目区环境空气中 6 项基本污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区为环境空气质量达标区。

2.地表水环境

本项目区地表水为湟水河（报社桥断面），依据《青海省水环境功能区划》，属Ⅲ类水体，涉及水域为新宁桥—团结桥采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。本次评价引用西宁市生态环境局官网 2025 年 4 月、5 月、6 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况中数据来说明评价区地表水湟水河环境质量现状。

2025年4月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况

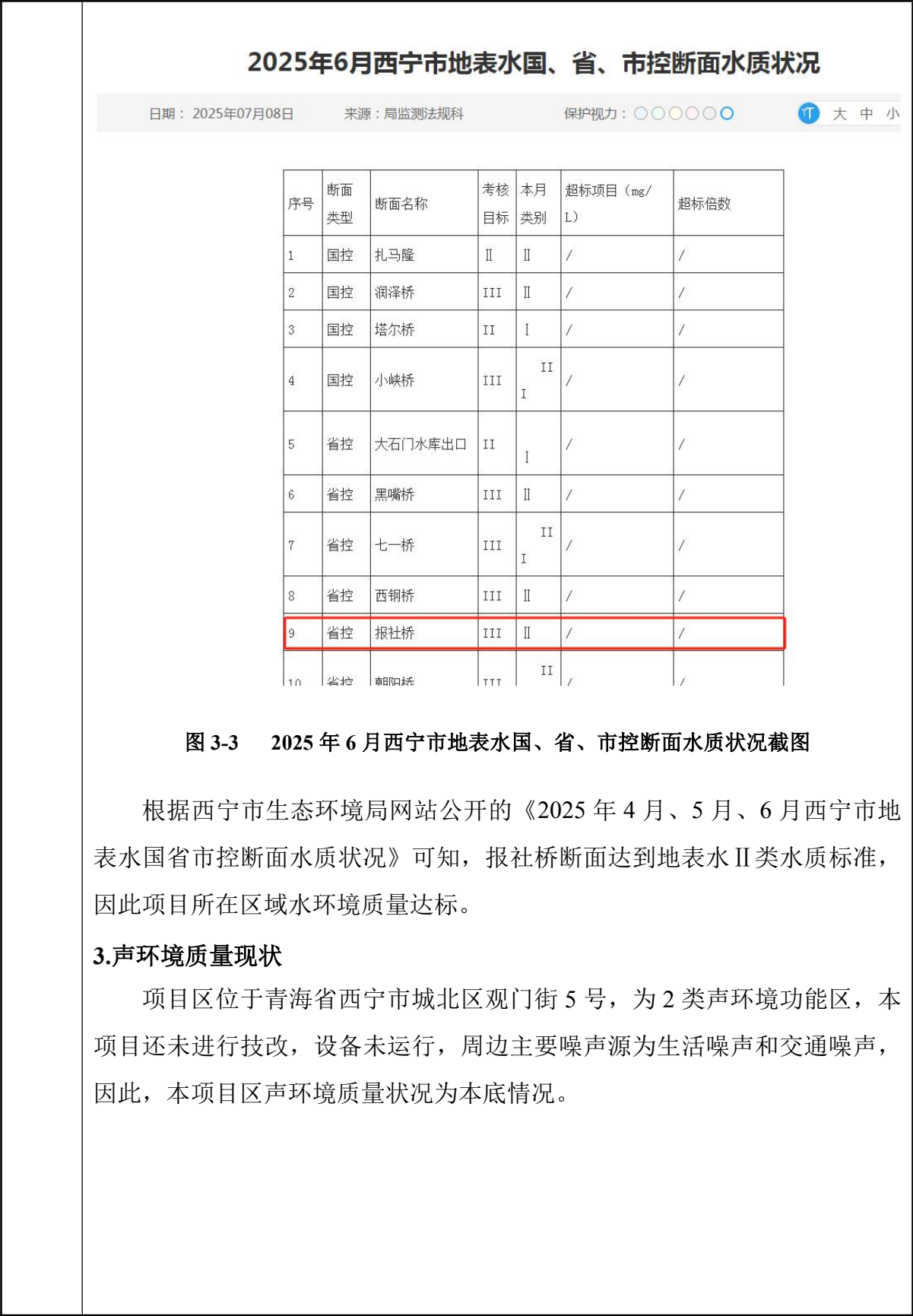
日期：2025年05月12日 点击量：244 保护视力：○○○○○○○ TT 大 中 小						
序号	断面类型	断面名称	考核目标	本月类别	超标项目（mg/L）	超标倍数
1	国控	扎马隆	II	III	高锰酸盐指数（4.8）	高锰酸盐指数（0.2）
2	国控	润泽桥	III	II	/	/
3	国控	塔尔桥	II	II	/	/
4	国控	小峡桥	III	III	/	/
5	省控	大石门水库出口	II	II	/	/
6	省控	黑嘴桥	III	II	/	/
7	省控	七一桥	III	II	/	/
8	省控	西钢桥	III	III	/	/
9	省控	报社桥	III	II	/	/
10	省控	朝阳桥	III	II	/	/
11	省控	老幼堡	III	II	/	/
12	省控	药水河入湟口（石刻公园吊桥）	III	II	/	/

图 3-1 2025 年 4 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况截图

2025年5月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况

07月08日 来源：局监测法规科 点击量：29 保护视力：○○○○○○○ TT						
序号	断面类型	断面名称	考核目标	本月类别	超标项目（mg/L）	超标倍数
1	国控	扎马隆	II	II	/	/
2	国控	润泽桥	III	II	/	/
3	国控	塔尔桥	II	II	/	/
4	国控	小峡桥	III	II	/	/
5	省控	大石门水库出口	II	II	/	/
6	省控	黑嘴桥	III	II	/	/
7	省控	七一桥	III	II	/	/
8	省控	西钢桥	III	II	/	/
9	省控	报社桥	III	II	/	/
10	省控	朝阳桥	III	II	/	/
11	省控	老幼堡	III	II	/	/

图 3-2 2025 年 5 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况截图



环境保护目标	主要环境保护目标							
	1.大气环境保护目标							
	项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标为省计生委住宅小区，西宁市第一中学、西宁明清故城遗址、西宁市工商局家属院、市商业银行家属院西区、邮政家属院、省工会家属院、西宁市妇幼保健中心、建行东大街支行家属院、和谐小区、花园北街 13 号院、瑞和园、和谐小区、中国人民银行家属院、农行家属院、花园大厦小区、中国工商银行西宁八一支行、省工行家属院、幸福小区、恒通家园、建行家属院、省人大家属院具体情况详见下表，敏感点分布图详见附图 2。							
	2.声环境保护目标							
	项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为省计生委住宅小区、西宁市第一中学。							
	3.地表水环境保护目标							
	项目厂界外 500m 范围内无地表水环境保护目标。							
	4.地下水及生态环境保护目标							
	项目厂界外 500m 范围内无地下水及生态环境保护目标。							
	表 3-3 评价区主要环境保护目标							
序号	名称	坐标（UTM 坐标）		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
		X	Y					
1	省计生委住宅小区	749396m	4056517m	50 户	大气环境	二类	N	28m
2	西宁市第一中学	749390m	4056537m	1500 人			N	42m
3	西宁明清故城遗址	749376m	4056460m	文化遗址			S	65m
4	省工商局家属院	749247m	4058289m	146 户			WS	77m
5	西宁市工商局家属院	749283m	4056437m	200 户			WS	221m
6	市商业银行	749373m	4056419m	136 户			S	82m

		家属院西区							
	7	邮政家属院	749113m	4056432m	254 户			W	155m
	8	省工会家属院	749207m	4056429m	106 户			W	169m
	9	西宁市妇幼保健中心	749275m	4056390m	169 户			WS	209m
	10	建行东大街支行家属院	749263m	4056382m	289 户			S	171m
	11	和谐小区	749135m	4056485m	156 户			W	234m
	12	花园北街13号院	749533m	4056322m	340 户			ES	248m
	13	瑞和园	749227m	4056772m	125 户			N	307m
	14	农行家属院	749690m	4056423m	287 户			E	334m
	15	花园大厦小区	749457m	4056130m	165 户			S	346m
	16	省工行家属院	749075m	4056234m	145 户			WS	390m
	17	幸福小区	748994m	4056696m	210 户			WN	397m
	18	恒通家园	749133m	4056825m	285 户			N	388m
	19	建行家属院	748936m	4056459m	169 户			W	425m
	20	中国人民银行家属院	749670m	4056219m	276 户			ES	380m
	21	省计生委住宅小区	749396m	4056517m	169 户			N	28m
	22	西宁明清古城遗址	749376m	4056460m	文化遗址	声环境	2 类	S	30m
	23	西宁市第一中学	749390m	4056537m	1500 人			N	42m
污染物排放控制标准	1、环境质量标准 1.1 大气环境 项目区位于青海省西宁市城中区观门街，属于环境空气功能二类区，故环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体标准见下表。								

表 3-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 1 中的二级标准
		24h 平均	150		
		1h 平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24h 平均	80		
		1h 平均	200		
3	CO	24h 平均	4	mg/m ³	
		1h 平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时滑动平均	160	μg/m ³	
		1h 平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24h 平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24h 平均	75		

1.2 地表水环境

项目区地表水为湟水河，依据《青海省水环境功能区划》，项目区域范围内所涉及的地表水Ⅲ类水体。故本次地表水环境质量根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体执行，详见下表：

表 3-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD	BOD5	氨氮
Ⅲ类标准	6-9	20	4	1.0

1.3 声环境

项目建设地点位于青海省西宁市城中区，声环境执行《声环境质量标准》（GB2096-2008）中 2 类标准，具体标准限值见下表：

表 3-5 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	执行标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准

2、污染物排放标准

2.1 大气污染物排放标准

运营期废气主要为锅炉烟气，颗粒物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），根据《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63 号）要求，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于

30mg/m³；具体详见下表。

表 3-6 锅炉废气排放标准

项目	最高允许排放浓度	执行标准
颗粒物	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
二氧化硫	50mg/m ³	
氮氧化物	30mg/m ³	《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63 号）
注：烟囱不低于 8m		

2.2 噪声排放标准

项目在建筑施工阶段噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 的排放限值，详见下表。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

标准	噪声限值(单位：dB(A))	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间	夜间
	60	50

2.3 废水排放标准

本项目废水主要为锅炉废水和生活污水，经市政管网排入西宁市第一污水处理厂进行处理。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中的三级标准。其中氨氮和 TDS 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。具体取值见下表。

具体取值见下表。

表 3-9 项目污水排放标准限值

序号	控制项目名称	单位	三级标准限值
1	pH	无量纲	6-9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	300
4	悬浮物	mg/L	400
5	动植物油	mg/L	100
序号	控制项目名称	单位	C 级标准限值

	1	氨氮	mg/L	25
	2	TDS	mg/L	2000
2.4 固体废物 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）中有关规定。				
总量控制指标	1、废水 项目废水总量控制指标为 COD，排放总量如下： COD_{cr}: 0.037t/a 本项目废水经市政管网排入西宁市第一污水处理厂进行处理，总量纳入西宁市第一污水处理厂总量控制指标内。			
	2、废气 项目废气总量控制指标为 NO_x。 NO_x: 0.089t/a。			

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用原有锅炉房建设，拆除锅炉房内原有的2台1.4MW-2吨燃气锅炉及配套的烟道和排气筒等并安装1台2.1MW-3吨低氮燃烧燃气锅炉和配套设施。 由于本项目施工工程在原有锅炉房内，仅是对设备的拆除及地面的重新铺设，故影响较小。项目施工期环境影响主要将设备安装过程产生的少量扬尘、噪声和固废以及施工人员产生的少量生活垃圾。 1、环境空气影响及保护措施 1、施工期大气环境保护措施 本项目设备均在锅炉房内安装，产生大颗粒物沉降到锅炉房内，仅有极少部分逸散到外环境中；在对运输的道路及施工场地不定期洒水，并加强施工管理，可最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。随施工的结束，该部分影响也将随之消失。 2、施工期水环境保护措施 项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，本项目建设期间需施工人员4人，生活用水按每人每天40L/d，施工期30天，则用水量为4.8m³，生活污水按用水量的80%计，则产生量为3.84m³。施工人员生活污水进入市政污水管网最终排入西宁市第一污水处理厂。 3、施工期声环境保护措施 项目施工场地噪声源主要为施工噪声和设备安装噪声，由于该工程均在原锅炉房内部进行，部分噪声通过锅炉房进行了减噪，故产生噪声较小，根据噪声污染防治的一般原则、防治噪声污染的基本方法，建设项目施工噪声可采取以下降噪措施： ①严格控制施工时间，禁止夜间施工； ②施工作业均在锅炉房内部进行，严禁额外施工占地； ③应严格执行《建筑工程施工现场管理规定》，减少人为噪声，进行文明施工，建立健全现场噪声管理责任制，加强对施工人员的素质培养，
--	--

	尽量减少人为噪声。 3、施工期固废处置措施 项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、及拆除燃气锅炉及配套的烟道排气筒和建筑垃圾等，鉴于此，本环评提出以下环境保护措施： ①废弃设备拆分后清运到附近收废站综合利用； ②本项目仅对锅炉房地面进行重新铺设，建筑垃圾产生量约为 280m³，建筑垃圾收集后进行分类，能利用的回用，不能利用的建筑垃圾按照当地政府管理要求，清运到指定的建筑垃圾处理场妥善处置； ②施工人员产生的生活垃圾经现有垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运处置。 通过采取上述措施后，项目施工期产生的生活污水、噪声、生活垃圾和建筑垃圾均能得到有效控制，妥善处置。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 1.1 废气源强核算 本项目运营期采用 1 台 3t/h 低氮蒸汽锅炉进行供汽，锅炉年工作时间 180 天，每天运行 8h，共计 1440h。本项目拟采用低氮燃烧锅炉，锅炉安装 DLC6 型低氮燃烧器，安装位置位于炉膛前，采用固定支架固定在炉体钢柱上。 本项目锅炉为 3.0t/h 蒸汽锅炉天然气的低位发热量为 35.6MJ/m³，高位发热量为 37.6MJ/m³，本次评价保守取低位发热量进行评价。 根据燃料消耗量计算公式：燃料消耗量=锅炉出力÷燃料热值÷锅炉热效 ①3.0t/h 蒸汽锅炉的出力量为 2100KW×3600S=7560000KJ； ②燃料发热量为 35600KJ； ③本次锅炉效率取 0.9； 通过核算，本项目锅炉额定负荷下的燃气量为 236m³/h(合 33.9 万 m³/a)。 根据《全国第二次污染源普查工业污染源产排污系数手册》热力生产和供应行业中燃气工业锅炉：工业废气量按 107753Nm³/万 m³·原料，本项目产生工业废气总量为 365.2 万 m³，则锅炉废气产生速率为 2536.1m³/h。

本次评价锅炉颗粒物、氮氧化物和二氧化硫排放浓度类比《西宁市小桥工人文化宫锅炉低氮燃烧改造项目》验收实测数据，该项目锅炉为2.8MW（合4.0t/h）低氮冷凝锅炉，与本项目单台锅炉类似。经类比，本项目单台锅炉废气源强核算详见下表：

表 4-3 废气源强核算一览表

污染物	废气量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	核算方式
颗粒物	2536.1	18.1	0.046	类比法
二氧化硫		低于检出限(3L)	/	类比法
氮氧化物		24.3	0.062	类比法

1.2 废气达标排放分析

本项目废气排放达标分析情况见下表：

表 4-4 项目有组织废气排放达标分析一览表

排放形式	污染物种类	产污环节	排放情况			排污口编号	排放标准限值		是否达标排放
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度	污染物排放标准	
有组织	颗粒物	锅炉燃烧	18.1	0.046	0.066	DA001	20mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 2	是
	SO₂		3L	/	/		50mg/m³		是
	NOx		24.3	0.062	0.089		30mg/m³	《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》 （宁政【2024】63 号）	是
注：一台锅炉，设一根排气筒，其排放量为年度总排放量。									

1.3 排气口设置情况及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）表 1 相关规定，制定本项目大气环境监测计划，具体见下表；

表 4-5 项目废气排气口设置情况一览表

编号	名称	排放口类型	排放口类型基本情况				
			高度（m）	内径（m）	温度（℃）	坐标	
						经度	纬度
DA001	锅炉废气排放口	一般排放口	15	0.3	60	101°47'22.337"	36°37'16.310"
注：一台锅炉，设一根排气筒。							

运营期环境影响和保护措施

采样孔、平台设置规范要求：

采样孔位置要求：

1、开孔位置优先选择垂直管道；

2、圆形管道：开孔位置须距弯头、阀门、变径管道下游不小于 6 倍直径处（实在不满足条件的可以 1.5-3 倍直径处）；

3、矩形管道：开孔位置距当量直径 $D=2AB/(A+B)$ 下游不小于 6 倍当量直径处，其中 A,B 为边长（实在不满足条件的可以 1.5-3 倍直径处）；

4、开孔位置应避开涡流区；

5、开孔位置应避开对测试人员操作有危险的场所；

采样孔要求：

1、采样孔内径 6-8cm；

2、对于高温或有毒气体的管道须带有闸板阀门的密闭采样孔；

3、采样孔应朝向便于测试操作的方向；

采样安全要求：

1、采样管道开孔位置侧下方应有方便采样的采样平台，平台面积不小于 1.5m²，并设有 1.1 米高护栏，采样孔距平台约 1.2~1.5 米，方便人员采样操作；

2、如采样孔位置高于 3 米，采样仪器不方便直接提取到采样平台，需足够长度的绳索吊取仪器。

排气筒高度的可行性分析：

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，本项目锅炉采用清洁燃料天然气作为热源，其烟囱高度设置为 15m，由于锅炉房高度 8m，烟囱从屋顶的高度为 7m，该高度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m 的要求，因此，本项目锅炉排气筒设置为 15m 的高度是可行的。

表 4-6 项目大气污染物检测计划表

监测项目	监测内容	监测点位	监测频次	标准限值	执行标准
				浓度 (mg/m ³)	

	废气	有组织	颗粒物	DA001	每年一次	20	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
			SO ₂			50	
			NO _x		每月一次	30	《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63号）
			烟气参数		同检测因子	/	/
			注：排气筒废气检测应同步检测烟气参数。				

1.4 项目大气污染物排放量核算

表 4-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口类型	排放口编号/工序	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	一般排放口	DA001	颗粒物	18.1	0.046	0.066
2			SO ₂	3L	/	/
3			NO _x	24.3	0.062	0.089
有组织排放量总计			颗粒物			0.066
			SO ₂			/
			NO _x			0.089

表 4-8 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.066
2	NO _x	0.089
3	SO ₂	/
备注：各污染排放量均为满负荷运行时的最大排放量。		

2、水环境影响分析及防治措施

2.1 废水产生情况

（1）锅炉软化废水：

锅炉及水处理系统排水主要污染物为 pH、溶解性总固体和 COD，该类水为清洁废水。废水产生量根据《污染源源强核算技术指南锅炉（HJ991-2018）》，本次评价锅炉排水采用产排污系数法计算：

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-6}$$

式中：E_j—核算时段内废水总排放口第 j 项水污染物的实际排放量，t；

R—核算时段内燃料消耗量，t 或万 m³；

β_j—产污系数，g/t-燃料或 g/m³-燃料；

根据核算结果，天然气消耗量为 33.9 万 m³/a，依据项目废水产生量核算，工业锅炉产生废水中包含锅炉排污水、软化废水和循环冷系统排水，其中循环冷却系统水排污水、冷却系统排水和软化废水量为 410.4m³/a。

2.2 废水达标排放分析

根据《污染源统计调查产排污核算方法和系数》，生产废水中 COD 的产污系数为 1080g/万 m³-燃料，计算得出项目全年废水量中 COD 为 0.037t/a，COD 产生浓度为 90.2mg/L；本项目生产废水污染物产生及排放情况详见下表。

表 4-10 本项目锅炉废水污染物产生及排放情况

废水类别	排放量（m³/a）	污染物	COD	治理措施
燃气锅炉软化废水	410.4	产生浓度（mg/L）	90.2	直接排入市政管网后进入西宁市第一污水处理厂处置
		产生量（t/a）	0.037	
《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中的三级标准			500mg/L	

综上，本项目废水主要为锅炉排水和生活污水，废水排放量为 410.4m³/a（合 2.28m³/d），排入市政污水管网最终进入西宁市第一污水处理厂处置。

2.3 废水进入西宁第一污水处理厂可行性分析

本项目处于西宁市第一污水处理厂收水范围内。该污水处理厂已于 2000 年投产运营，位于西宁湟水河畔团结桥东侧 500 米处；该污水处理厂处理规模为 8.5 万 m³/d，处理工艺为：JS-BC 生物技术处理工艺+高效曝气池工艺+紫外线消毒，污泥处理采用污泥直接浓缩脱水工艺，该污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准。综上所述，本项目在西宁市第一污水处理厂的废水收集范围之内，项目排放

废水主要为锅炉软化废水和生活废水，并且水质简单，可以达标排入污水处理厂，不会对污水处理厂的进水水质、水量及处理能力造成较大的影响。因此，评价认为本项目所排放的废水进入污水处理厂是完全可行的。项目废水进入污水处理厂后对外界地表水环境影响较小。

3、噪声

3.1 噪声源强

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，噪声源主要为锅炉运行的鼓风机、引风机、水泵等，根据类比调查，各设备噪声级在 75-90dB 之间。本项目运营期间采用环保型低噪声设备并做好基础固定、风机采用基础固定、安装消声器、锅炉房安装隔声玻璃等措施大约可以降低 10-20dB（A）。具体噪声排放情况如下表所示：

表 4-11 本项目噪声源强一览表

序号	噪声源名称	数量	噪声产生源强 dB（A）	降噪措施	噪声排放源强 dB（A）
1	燃气锅炉	1 台	75	选用低噪声设备、锅炉基础固定减震、安装消声器，锅炉房安装隔声玻璃等措施	60
2	循环水泵	1 台	80		70
3	引风机	1 台	85		70

3.2 噪声影响预测

将噪声源分别视为一个整体意义上的点源，主要考虑其几何发散衰减，声波随距离衰减模式为：

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

式中：L（r）—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L(r₀)—参考位置（r₀）处的 A 声级，dB(A)；

r-预测点距声源的距离（m）；

r₀-参考位置距离（m）；

各测点声压级计算公式：

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

L_{eqg}--噪声贡献值 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;

$L_{A_{i-i}}$ 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

根据厂内主要噪声源及声压等级, 结合声环境现状, 按照公式对声源场地四周和敏感点的噪声影响进行贡献值计算, 结果见下表。预测结果具体见下。

表 4-12 项目厂界及敏感目标处噪声情况一览表 dB (A)

厂界	噪声贡献值 dB (A)	距离 r (m)	贡献值 dB (A)
东厂界	73.2	20	47.1
南厂界		25	45.2
西厂界		27	44.6
北厂界		30	43.7

根据以上预测结果, 在通过合理布局, 设备基础减震、安装消声器等降噪措施处理及距离衰减后, 本项目生产过程中产生的最大噪声值为北厂界噪声值, 其预测结果为昼间噪声值 47.1dB (A), 夜间噪声值 47.1dB (A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)), 因此, 项目运营期间噪声对周围的声环境影响很小。

3.3 噪声防治措施

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环保低噪声设备, 采取基础减振、安装消音器、加装双层玻璃等措施, 并加强设备的日常运行维护与管理, 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。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。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南 (HJ1178-2021)》, 燃烧系统的鼓风机、引风机及给水泵、循环水泵类应采取隔声减振+消声措施, 根据本项目运营期采取的噪声污染防治措施属于该指南规定的可行技术。经上述处理措施处理后, 厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值, 噪声对周围环境影响较小, 其措施

可行。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定本项目噪声监测计划，具体见下表：

表 4-13 项目噪声监测计划表单位：dB（A）

污染源名称	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
厂界噪声	等效连续A声级	厂界四周	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准。

4、固体废物

4.1 固废产生情况

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年更换一次，离子交换树脂每次更换两个罐，产生量为0.03t/次。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，为一般固体废物，项目废离子交换树脂由厂家回收处理，不在本项目内贮存。

4.2 固体废物控制措施

项目各项固体废物收集、暂存及处置方式详见下表。

表 4-14 项目固体废物收集、暂存及处方式一览表

固体废物名称	产生量	类别	临时贮存位置	采取的处理处置方式
废离子交换树脂	0.03t/次	一般固废	每年更换一次，更换后由厂家直接回收，不存放	交由厂家回收处理

本项目固体废物均得到了有效的处置，对周围环境影响较小。

4.3 三本账

本项目改建前后“三本账”核算详见下表

表 4-16 本项目改建前后“三本账”

类别	污染物	现有工程实际排放量 (t/a)	现有工程满负荷工程量 (t/a)	本项目 (改建排放量) (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	本项目是实施后排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	废水量	/	/	410.4	/	410.4	/
	COD	/	/	0.037	/	0.037	/
废气	NO _x	0.73	/	0.089	/	0.089	-0.641
	SO ₂	3L	3L	3L	/	3L	/
固废	废离子交换树脂	/	/	0.04	/	/	/

5、环境风险

项目运营期主要涉及天然气的使用，但现场不储存，同时不涉及管网工程。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），本项目环境风险简要分析即可。

（1）环境风险识别

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

项目运营期涉及到的风险物质主要是天然气，天然气主要成分是甲烷，CH₄具有易燃易爆性，当空气中 CH₄ 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》（2022 版），甲烷属于危险化学品，其主要理化和危险特性详见下表。

表 4-15 甲烷的理化性质及危险特性一览表

CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane		
分子式	CH ₄	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
	饱和蒸气压（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、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应有害燃烧产物一氧化碳和二氧化碳； 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
	(2) 环境风险影响分析 项目运营期在天然气使用过程中，可能发生的最大可信事故就是由于燃气管线破裂造成大量燃气泄漏及由此产生的燃烧或爆炸。燃气输送管线在气体发生泄漏时可形成射流，如果在裂口处被点燃，产生喷射火焰，其热辐射会导致一度或二度烧伤甚至死亡；燃气输送管线在气体泄漏后没有直接点燃，则释放出的气体会形成蒸气云团，当这种蒸气云团爆炸时会给周围环境、人群和生活设施等造成一定程度的伤害。 (3) 环境风险防范措施 ①燃气使用风险防范措施 为防止天然气泄漏而导致风险事故的发生，可采取以下风险防范措施：加强管理、提高防范意识。在燃气输送和使用过程中要运用先进的安全管理技术，制定完善的管理制度，全面落实岗位职责，对预防燃气泄漏十分必要。 规范操作、加强检查和维修，防止操作失误和违章作业，减少或杜绝人为操作所致的泄漏事故；发现泄漏要及时处理，以保证系统处于良好的工作状态。 安装先进的泄漏检测设备和仪器，经常检查燃气管道等是否老化，是否被尖利物品或老鼠咬坏，接口是否松动，如发生上述现象应立即与燃气公司联系。 燃气使用过程中如遇突发供气中断，应及时关闭天然气管道和设施开关，防止空气混入管道内，当恢复供气时应将管道内的空气排放后方可使用。	

	加强日常管理，禁止在锅炉房内存放易燃及易爆物品，并经常保持通风换气，保持良好的空气流通；禁止自行变更燃气管道走向或私接燃气设施。加强自我管理，及时查改车间用电及其它方面存在的火灾隐患；加强职工消防安全宣传教育，懂得火灾扑救的基本方法，会报警、会使用灭火器材。 ②燃气锅炉风险防范措施 燃气锅炉的点火和灭火必须严格按操作程序进行，虽然其炉膛和烟道以及燃气管路的吹扫、点火及事故发生时的处理等操作均为自动进行，锅炉运行人员也应加强责任心，不可过分依赖自控保护装置，按照规章制度进行人工监控并做好记录。此外，锅炉房内设立灵敏的火灾自动报警装置，设置喷水灭火装置；锅炉房内及附近严禁易燃物堆集和储存；室内装修尽量采用非燃烧材料；锅炉房电源进线处安装带漏电保护功能的熔断器，并加强用电用气管理，对使用时间长的电气设备要及时更换或维修。 企业应定期对锅炉房及其配套的电气线路、燃气管道等进行检测，发现隐患及时消除；并设置应急电源，并应经常检查确保安全通道的畅通；完善消防安全制度，履行消防安全职责；认真执行消防安全操作规程，杜绝违章现象；确保消防设施完好有效。 综上所述，项目存在一定的环境风险，要求企业采取必要的风险防范措施，日常工作中加强管理，预防环境风险事件发生，最大程度减少环境影响及经济损失。
--	--

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 ₂	低氮燃烧器+1根15m排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放限值
		NO _x		《西宁市空气质量持续改善行动计划实施方案》（宁政【2024】63号）
地表水环境	锅炉废水、生活污水	pH	废水排入市政污水管网，最终进入西宁市第一污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中的三级标准；
		COD		
		BOD ₅		
		SS		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
		氨氮		
		TDS		
声环境	设备噪声及社会生活噪声	连续等效A声级	锅炉等设备采用环保型低噪声设备、锅炉做好基础固定、放空管处安装吸声器、锅炉房加装双层玻璃、加强设备维护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废离子交换树脂每年更换一次，更换后交由厂家回收处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、制定燃气锅炉安全操作规程并严格执行； 2、锅炉房内应设置燃气泄漏自动报警仪器，火灾自动报警装置，配置相应灭火器； 3、严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入锅炉房内； 4、制订和实施严格规范的设备检修制度提高设备、提高阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏可能性，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。			
其他环境管理要求	1、项目环保管理要求 为处理好建设项目运营期与环境保护的关系，实现该项目社会效益、经济效益和环境效益的统一，必须加大其保护与监管力度，必须由专门的部门负责，设置专职环保人员，对厂区内进行环境监督、管理工作，其工作职责如下： （1）落实本环评当中提出的环保措施，确保各项污染物达标排放；			

- (2) 按照相关环保法律法规及技术规范，规范化建设排污口；
- (3) 组织开展工作人员的环保教育和相关的技术培训，增强人员的环保意识，提高环保工作的技术水平；
- (4) 加强设施的维护，确保设施正常高效运行。
- (5) 建设单位对污染物排放情况做详细台账记录。
- (6) 建设项目运行后，建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》填报《排污许可证申请表》，向生态环境主管部门申请取得排污许可证。
- (7) 建设项目运行后，建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》和《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》，应定期自行监测。

2、项目“三同时”验收要求

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染类》编制环保验收报告；建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后3个月内完成；环境保护设施需调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过12个月。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

本报告针对现行的环境保护验收要求，提出建议性环境保护验收清单，详见下表：

表 5-1 建设项目环境保护验收一览表

类别	治理内容	污染因子	污染防治措施	验收标准
废气	锅炉废气	二氧化硫 颗粒物 氮氧化物	低氮燃烧器+1根15m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3，NO _x 排放执行30mg/m ³
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	排入市政管网最终进入 西宁第一污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中的三级标准
固废	废离子交换树脂	一般固废	每年更换一次，更换后由厂家直接回收，不存放	更换后不在场内堆存
噪声	风机、锅炉基础固定减震、锅炉安装消声， 锅炉房安装隔声玻璃等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类

3、排污口规范化管理

3.1 排污口规范化

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（含2023修改单）》（GB15562.2-1995）、国家环保部《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。项目必须依法向环境保护主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。排污口的规范化要符合当地生态环境主管部门的有关要求。

（1）排污口：须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，需设置能满足采用条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）固定噪声排放源：按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）设置标志牌的要求：排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口（采样点）附近且醒目，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。

表5-2环境保护图形标志—排放口（源）

		
废气排放口（提示）	废气排放口（警告）	噪声排放源（提示）
		
噪声排放源（警告）	一般固体废物（提示）	一般固体废物（警告）

3.2 排污口管理

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，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。具体管理原则如下：

①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物（主要有SO₂、氮氧化物、颗粒物等）排放源列为管理的重点。

③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排放装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

（2）排放源建档

①本项目应使用国家环保局统一印制的《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根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

六、结论

本项目建设符合国家产业政策及规划、选址合理，在切实落实本环境影响报告表提出的各项环境保护措施，严格贯彻“三同时”制度，并加强内部管理，实现环保设施的稳定运行，确保污染物达标排放的前提下，项目对周围环境不会产生明显影响。从环境保护影响而言，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	/	/	/	0.066t/a	/	0.066t/a	+0.066t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.089t/a	/	0.089t/a	+0.089t/a
废水	COD	/	/	/	0.037t/a	/	0.037/a	+0.037t/a
固体废物	废离子交换 树脂	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①