

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称： 青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目
建设单位（盖章）： 西宁宏腾物业管理有限公司
编 制 日 期： 2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	错误！未定义书签。
二、建设项目工程分析	错误！未定义书签。
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	错误！未定义书签。
四、主要环境影响和保护措施	错误！未定义书签。
五、环境保护措施监督检查清单	错误！未定义书签。
六、结论	错误！未定义书签。
附表	错误！未定义书签。

附表

附表 1、建设项目污染物排放量汇总表

附图

附图 1、项目与西宁市环境管控单元位置关系图

附图 2、项目地理位置图

附图 3、项目平面布置图

附图 4、项目主要环境保护目标示意图

附图 5、项目与青海湖小区位置关系图

附件

附件 1、委托书

附件 2、检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李继春	联系方式	13299783560
建设地点	西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内		
地理坐标	(101度42分54.5秒, 36度32分42.7秒)		
国民经济行业类别	热力生产和供热 D4430	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
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）	65	环保投资（万元）	3.5
环保投资占比（%）	5.4	施工工期	90d
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则		
	专项评价类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，无须设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目废水进入西宁市污水处理厂，无须设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目天然气少量储存在管道内，未超过临界量，无须设置
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及
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			
<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的第一类鼓励类第二十二款城市基础设施中的第11条“城镇集中供热建设和改造工程”，项目属于鼓励类项目，因此，本项目符合国家产业政策要求。</p>			
2、“三线一单”符合性分析			
<p>根据《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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”。</p>			
（1）与生态保护红线			
<p>本项目位于西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内，属于城市建成区，为西宁市环境重点管控单元（见附图1）。项目所在地不涉及国家限制开发区和禁止开发区，不涉及国家和自治区级重要生态功能区，不属于生态环境敏感区和脆弱区，不涉及自然保护区、种质资源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园和水土流失重点预防区等生态敏感区。本项目与《西宁市“三线一单”生态环境分区管控工作方案的通知》（宁政〔2021〕21号）中生态红线要求不冲突。</p>			
（2）环境质量底线			
<p>环境空气：本工程选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2022</p>			

年青海省生态环境状况公报》，西宁市六项基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限制要求，项目区环境空气质量较好。

本项目运营后主要废气污染物为天然气锅炉废气，会产生一定的污染物，主要包括 SO₂、NO_x、颗粒物，天然气为清洁能源，本项目为锅炉房安装 1 台 10 吨低氮燃气锅炉，采取低氮燃烧后其污染物不会明显降低区域环境质量现状，即不会改变区域环境功能区质量要求，因此项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

地表水环境：本项目废水主要是生活污水和锅炉排污，生活污水经化粪池处理后进入市政管网，排入污水处理厂；锅炉排污水主要是含钙镁离子的含盐废水，属于清洁下水，直接排入市政管网，因此，本项目运营期废水不会对区域水环境质量造成影响。

综上，本工程评价区域环境质量良好，项目符合环境质量底线管理要求。

（3）资源利用上线

本项目为青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目，为锅炉房安装 1 台 10 吨低氮燃气锅炉，主要对辖区住宅小区进行供暖工作，供暖面积 5 万 m³。项目资源利用包括水、电、天然气等，供水由自来水管网供应，供电由当地供电管网供应，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的、水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入清单

根据《西宁市实施“三线一单”生态环境分区管控工作方案》及《西宁市生态环境管控要求及准入清单》，本项目属于城中区城镇空间 01 管控单元，属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH63010320001，本项目与城中区城镇空间管控单元环境准入清单符合性分析见下表 1-2。

表 1-2 与城中区城镇空间管控单元环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	管控项目	管控要求	本项目情况	符合性
ZH63012120001	空间布局约束	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园区。	本项目为青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目，对辖区住宅小区进行供暖工作，不属于新建排放大气污染物的工业项目。	符合
	污染物	1.执行西宁市生	1、根据西宁市生态环境管控要求第五条污染	符合

排放管 控	态环境管控要求 第五条关于污染 物排放管控的准 入要求。 2.执行西宁市生 态环境管控要求 第十五条关于河 湟地区污染物排 放管控的准入要 求。	物排放管控要求：各市（州）污染物排放管 控的准入要求：相比于201年，在2020年、2 025年、2035年西宁市SO ₂ 的削减比例应不低 于.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%。 本项目实施后，将明显减少氮氧化物的排放。 根据西宁市生态环境管控要求第十五条关于 河湟地区污染物排放管控的准入要求：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，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》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。 本项目不属于电、钢铁、水泥、有色、化工 等项目，废气污染物执行《锅炉大气污染物 排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉的 标准限值，氮氧化物依据《2023年西宁市重 污染天气消除攻坚行动方案》，取值为3 0mg/m ³ ；项目工艺废水主要是锅炉排污和纯 水制备废水，属于清洁下水，排入市政管网 最终进入城市污水处理厂。	
环境风 险防控	在居住用地与区 域内及区域南侧 工业用地之间设 路宽度不小于30 米的环境隔离 带。	本项目用地不属于工业用地，周围主要是商 业用地，不涉及环境隔离带。	符合
资源开 发效率 要求	县禁煤区、建成 区及天然气管网 覆盖区域内禁止 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；	1、本项目锅炉以天然气为燃料，不属于使用 燃煤（油）等高污染燃料的项目和设施。 2、项目锅炉为燃气锅炉，不属于燃煤锅炉。	符合

		2.其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉。	
--	--	----------------------------	--

由上表可见，本项目为青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目，与环境管控准入清单要求不冲突，符合环境准入要求。

3、项目选址合理性分析

(1) 用地的符合性

本项目位于西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区锅炉房内，锅炉房为地上，新建1台10吨超低氮燃气锅炉。本项目不在生态保护红线、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，本项目位于城镇规划区范围，为青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目。项目在西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内，主要对辖区住宅小区进行供暖工作，用地符合相关规划要求。

(2) 建设条件

本项目建设地点位于西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内，该区域内已配套完善的供水、供电、供气等基础设施，交通地理位置优越。

(3) 与周边环境兼容性分析

项目配套锅炉房采用清洁能源天然气作为锅炉燃料，项目运营期废气主要为燃气锅炉产生的废气，对环境影响较小；项目运营期废水主要为软化设备产生软化废水和职工生活污水，废水排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处置，不直接外排；项目运营期噪声可实现达标排放，不会改变当地声环境质量类别；项目运营期固废可实现妥善、有效的处置，不会对环境造成二次污染。

综上所述，项目厂址区基础及配套设施条件较好，项目在采取各项防治措施后，污染物排放对环境敏感点不会产生明显不利影响，本项目建设从环境保护角度衡量，其选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目位于青海省西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，新建 1 台 10 吨超低氮燃气锅炉。主要对青海湖小区进行供暖工作，总供暖面积约 5 万 m²。本项目锅炉房建设年限较久，原有燃气锅炉未安装超低氮燃烧，不能满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》氮氧化物 30mg/m³ 的排放要求，故本次进行低氮燃烧改造。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）的规定，项目建设锅炉为天然气锅炉，安装 1 台 10 吨燃气锅炉，其属于“第四十一、电力、热力生产和供应业，第 91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的热力工程）中天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的，需编制环境影响报告表。为此，西宁宏腾物业管理有限公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作。我单位在接到委托后，派遣技术人员踏看现场、收集相关资料，针对本项目可能涉及的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，并对工程中的污染等问题提出了相应的防治对策和管理措施，对工程可能带来的环境影响和效益进行了客观的论述，在此基础上，编制完成了该项目的环境影响报告表。</p> <p>2、建设项目概况</p> <p>（1）项目名称：青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目</p> <p>（2）建设单位：西宁宏腾物业管理有限公司</p> <p>（3）项目性质：新建</p> <p>（4）建设地点：青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目位于青海省西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，锅炉房地理位置坐标为 E：101°42'54.5"，N：36°32'42.7"。项目地理位置见附图 2。</p> <p>（5）项目投资：总投资为 65 万元，其中环保投资 3.5 万，占总投资的 5.4%，由西宁宏腾物业管理有限公司自筹解决。</p> <p>（6）劳动定员及工作制度：按 2 人计，2 班制，其年工作天数按 180d 计，锅炉每天运行时间为 10h。</p>
----------	---

3、项目建设内容、规模、供热范围及热负荷能力

(1) 本项目为青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目，为锅炉房安装 1 台 10 吨低氮燃气锅炉及配套设备。

本项目主要工程内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	单项工程内容	工程内容	备注
主体工程	锅炉间	锅炉房内安装1台10吨低氮燃气锅炉	新建
辅助工程	操作间	安装锅炉操作柜和可燃气体报警器。	新建
	水处理间	配置一套软化水系统，软化水箱一台，1台热循环泵，1个补水水箱（高位水箱）。	新建
	天然气调压站	本项目采用清洁能源--天然气，天然气供给通过市政天然气管道供入，本项目不设置燃气储罐。	依托
公用工程	供水	由市政供水管网提供	依托
	供电	由市政电网提供	依托
环保工程	废气治理	锅炉燃料为天然气，为清洁能源；安装超低氮燃烧器，配备1根8m高钢制排气筒	新建
	废水治理	软化再生废水、锅炉排水直接排入市政管网，生活废水依托现有化粪池收集后排入市政污水管网	依托
	噪声处理	选用低噪声设备，并采取基础减震，隔声消音等措施	新建
	固体废物	生活垃圾收集至垃圾收集桶内，定期交由环卫部门处理；废离子交换树脂交由厂家回收，不在锅炉房内暂存	新建

(2) 工程规模

安装 1 台 10 吨（7MW）的燃气锅炉，年运行 180d，每天运行 10h，年总运行时间为 1800h。

(3) 供热范围

主要对辖区住宅小区进行供暖工作，总供暖面积约为 5 万 m²。

4、主要设备

本工程主要生产设备均布置在锅炉房内，主要设备见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及主要参数	数量	备注
1	10t/h 燃气锅炉	CWNS-7-85/65-Q	1 台	新建
2	循环水泵	上海通用电机	1 台	新建
3	补水泵	上海通用电机	1 台	新建
4	集水器	济南长清林海供水设备	1 台	新建
	分水器	济南长清林海供水设备	1 台	新建

5	水处理设备	自动控制钠离子交换器	1套	新建
6	天然气调压柜	家和智能	1台	新建
7	超低氮燃烧器	/	1台	新建
8	烟囱	H=8m	1根	新建

5、项目原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗详见表 2-3。

表 2-3 项目主要原辅材料消耗及能耗明细表

序号	材料名称	单位	数量	来源
1	天然气	万m ³ /a	133.20	市镇天然气管道运输
2	水	m ³ /a	24123.6	市政供水
3	电	kw·h/a	150.65万	市政供电

项目主要原辅材料为水、电、天然气，其劳动定员 2 人，工作人员生活用水根据《青海省地方用水定额标准》（DB63/T1429-2021）按 120L/人·d 计，年工作 180d，则生活用水量为 43.2m³/a，锅炉房用水量为 24080.4m³/a（具体见水平衡章节），项目总用水量项目为 24123.6m³/a。

本项目安装 1 台 10t/h（7MW）的燃气锅炉，锅炉燃料使用天然气，锅炉年运行时间 1800h（共 160 天，每天 10 小时）计，锅炉热效率取值 90%，天然气热值为 37.838MJ/m³，项目最大供热负荷为 7MW，则项目燃气锅炉每小时耗气量=燃气锅炉功率*3600s/燃料热值/热效率=7MW×3600S÷37.838MJ/m³÷90%=1480m³/h，该项目年使用天然气量 133.20 万 m³。

本项目所用气源由市政供燃气管道接至锅炉房，项目使用天然气符合《天然气》（GB17820-1999）II类技术指标，燃气气源为涩北气田天然气西宁排气总站外输天然气，其性质和组分见表2-4。

表 2-4 天然气组分及性质一览表

序号	项目	数值
一	组分	体积百分比（%）
1	CH4	99.82
2	C2H6	0.07
3	C3H8	0.02
4	C4H10	0.00
5	CO2	0.04
6	N2	0.05
7	O2	0.00
8	H2S	<1.0mg/m ³
二	物理性质	数值

1	高热值 (MJ/Nm ³)	37.838
2	低热值 (MJ/Nm ³)	34.43
3	密度 (kg/Nm ³)	0.726
4	烃露点	冬季≤-5℃; 夏季≤0℃
5	水露点	冬季≤-7℃; 夏季≤-2℃
6	相对密度	0.561

6、总平面布置

项目水处理间位于锅炉房东侧，设有软化水制备、除氧水箱等设备设施，水处理间北侧为操作室，锅炉房西侧区域为锅炉间，安装 1 台 10 吨低氮天然气锅炉，具体见附图 3。

7、公用工程

7.1、给排水

本项目用水主要包括锅炉房用水和职工生活用水，水源为城市自来水管网。

(1) 生活用水

项目供水来源于自来水管网。项目用水主要为工作人员生活用水。工作人员生活用水按 120L/人·d 计，项目劳动定员 2 人，则日用水量为 0.24m³/d (43.2m³/a)。生活污水排水量按用水量的 80%计，则产生污水 0.192m³/d (34.56m³/a)，经化粪池处理后通过市政管网进入污水处理厂处理。

(2) 供暖锅炉用水

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

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

其中：G—循环水量，t/h (m³/h)

Qh—热负荷 KW

△T—管网供回水温差

本项目设计供暖锅炉进水温度为 85℃，回水温度为 65℃，总供热负荷为 7MW，由此核算锅炉循环水量为 2408m³/d

1) 锅炉用水

锅炉管网损耗补水量：本项目锅炉循环水量为 2408m³/d，管网损失量为循环水量的 3%，运行期间管网损失补水量约 72.24m³/d。

锅炉定期排水：锅炉循环水量约 2408m³/d，锅炉定期排水量占锅炉循环水量的 2%，项目运行期间锅炉定期排水消耗水量约 48.16m³/d。

2) 软化水系统

本项目锅炉给水由软化水系统供给，锅炉新鲜用水量（管网损失及定期排水补水）为 120.4m³/d，则软化水系统需制备软水 120.4m³/d，锅炉软水装置离子交换树脂床效率为 90%，消耗新鲜水量约 133.78m³/d（24080m³/a），制备过程产生的再生废水 13.38m³/d（2408m³/a）。

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

水平衡图表分别见图 2-1 及表 2-5 所示。

表 2-5 本项目水平衡一览表 单位：m³/d

项目	用水单位	新鲜水量	损耗水量	排放水量	循环水量
生活用水	办公生活	0.24	0.048	0.192	0
供暖锅炉	软水系统	133.78	0	13.38	120.4
	锅炉用水	/	72.27	48.16	2408
合计		134.02	72.318	61.732	2528.4

注：锅炉用水为软水，故不计算新鲜水量，其补充水量按照软水重复利用计

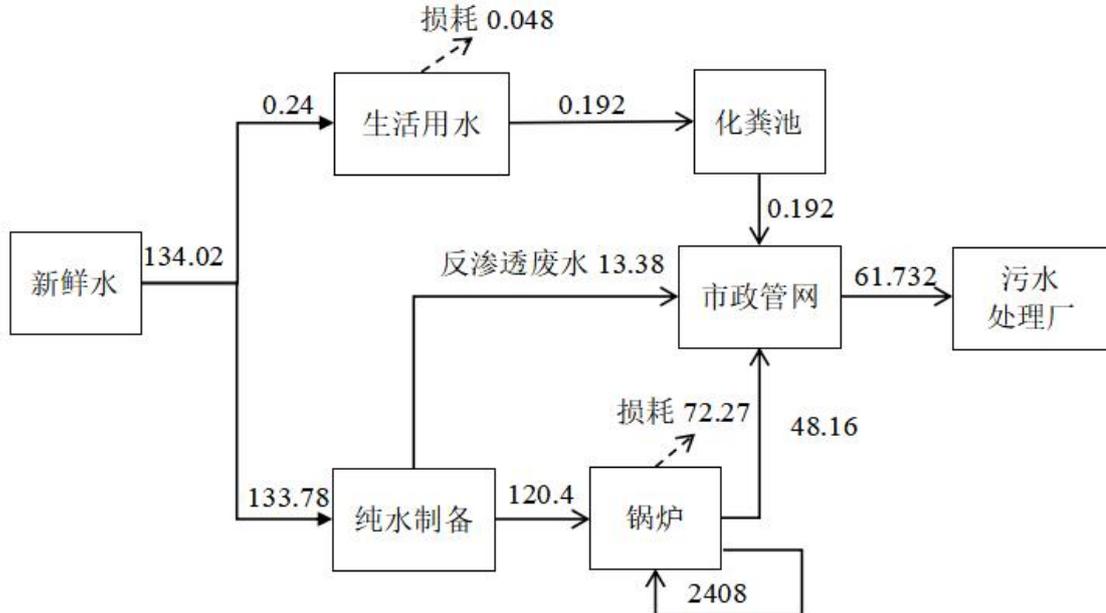


图 2-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

7.2、供电

由当地供电系统供应，项目年总耗电量为150.65万kW·h。

1、施工期工艺流程

项目仅对锅炉及其配套设备进行安装，项目施工期不产生废水、废气、固废等污染物，噪声对周围环境的影响较小，同时各污染物对周围环境的不良影响随着施工期的结束而随之消失，不会对周围环境造成长期的不利影响。

2、运营期工艺流程

工艺简述：

本项目相关的主要是天然气锅炉。其主要工艺运行流程如下图 2-3 所示。

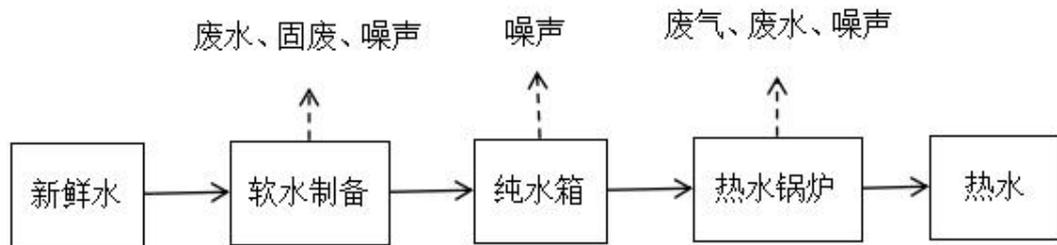


图 2-3 项目锅炉房运行工艺流程及产污节点示意图

纯水制备采用离子交换树脂制备，当含有硬度离子（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的水通过交换器树脂层时，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂内的 Na^+ 发生置换，树脂吸附了 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 而 Na^+ 进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中的 Na^+ 全部被置换达到饱和后就失去了交换功能，此时必须使用工业 NaCl （无碳）溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了 Na^+ ，恢复软化交换能力。再生需排放一定数量的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 浓度较高的废水。



项目产污节点说明见下表 2-9。

表 2-9 运营期主要污染源及污染因子识别表

环境要素	产污环节	排放方式	主要污染物	治理方式	排放形式
废气	燃气锅炉	连续	颗粒物、 SO_2 、 NO_x	1 根 8m 高钢质排气筒排放	有组织
噪声	鼓风机、引风机、燃烧机、水泵等	连续	噪声	基础减震、隔声门窗、设备定期维护保养	
固废	软化水箱	间断	废离子交换树脂	委托厂家定期更换和回收处理。	

废水	生活办公区	连续	生活垃圾	委托环卫部门收集处理
	锅炉排污水	定期	总硬度	排入市政污水管网，最终进入市污水处理厂处置。
	软化废水	连续	总硬度	
生活污水	连续	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等	经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入市污水处理厂	

与项目有关的原有环境问题

一、改造前项目情况

(1) 锅炉房概况

项目原有锅炉位于西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，与本次改造项目地点相同，安装 10t/h 燃气锅炉 1 台。

(2) 污染物排放情况

项目原有锅炉房也为燃气锅炉房，安装 1 台燃气锅炉，配备 1 只高度为 8m 的排气筒。其排放污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。2023 年 3 月 14 日青海湖小区委托青海环能检测科技有限公司对原有锅炉氮氧化物进行了例行监测。具体监测数据如下：

表 2-10 原有锅炉房氮氧化物排放情况一览表

排气筒	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	烟气量 m ³ /a	排放量 t/a
1#	氮氧化物	61	1788.08 万	1.09
备注	排放浓度为 2023 年 3 月 14 日 3 次监测的平均浓度			

颗粒物、二氧化硫未进行监测，由于其耗气量没有变化，按照 133.20 万 m³/a 计。颗粒物《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）确定其排污系数，参考附表 3 中天然气产污系数为 1.1kg/万 m³-天然气，颗粒物排放量为 0.15t/a；二氧化硫根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018），排放量采用物料衡算法进行计算，则项目原有

锅炉房二氧化硫排放量为 0.0049t/a；烟气量按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018）核算，则烟气量为 1788.08 万 m³/a。二氧化硫排放浓度 0.28mg/m³，颗粒物排放浓度为 8.19mg/m³。项目原有锅炉房污染物排放情况如下表所示：

表 2-11 原有锅炉房氮氧化物排放情况一览表

序号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
1	颗粒物	8.19	0.15
2	二氧化硫	0.28	0.049
3	氮氧化物	61	1.09

(3) “三本账”分析

本项目为低氮改造项目，项目实施后氮氧化物污染物排放显著减少，具体如下表所示：

表 4-4 项目低氮改造前后“三本账”分析一览表

序号	污染物	改造前排放量 t/a	改造后排放量 t/a	增减量
1	颗粒物	0.15	0.15	0
2	二氧化硫	0.049	0.049	0
3	氮氧化物	1.09	0.404	-0.686

由上表可见，由于实施了低氮改造，项目氮氧化物排放量减少了 0.686t/a，具有良好的环境效益。

青海湖小区，原有供暖方式采用天然气锅炉供暖，安装 10t/h 天然气锅炉一台，未安装超低氮燃烧器，已不能满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》氮氧化物 30mg/m³ 的排放要求，故本次进行超低氮燃烧改造。除氮氧化物不能达到《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》氮氧化物 30mg/m³ 的排放要求外，原有锅炉房不存在其他环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、空气环境质量

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

项目位于西宁市城中区，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境功能区划，评价区环境空气质量属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价环境空气基本污染物数据引用青海省生态环境局公布的《青海省 2022 年环境质量公报》数据。

2022 年西宁市环境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，城区环境空气质量综合指数 3.94，较 2021 年改善 9.0%，六项污染物浓度均达标改善。

表 3-1 西宁市环境空气质量

项目 年度	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	优良天数 比例
	μg/m ³					mg/m ³	%
2021年	58	32	18	36	142	2.0	90.4
2022年	56	30	17	28	140	1.7	92.6
同比%	3.4↓	6.3↓	5.6↓	22.2↓	1.4↓	15.0↓	2.2↑

2022 年降水无酸雨。环境空气质量中的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 污染物指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。

2、地表水环境

本项目位于青海省西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，项目区附近地表水体为南川河，距离本项目 1000m，本次地表水环境质量现状引用西宁市生态环境局公布的《西宁市地表水监测断面水质状况（2023 年度）》中七一桥监测断面的监测评价结果予以说明。

根据《西宁市地表水监测断面水质状况（2023 年度）》，地表水考核监测断面中七一桥断面达到地表水水质目标Ⅲ类水质，实际水质满足Ⅲ类水质

区域
环境
质量
现状

要求，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的水质标准的要求。

3、声环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。经现场调查，本项目位于西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，周边 50m 范围内环境敏感点为北侧青海湖小区家属楼，其距离锅炉房约 5m、东南侧青海湖小区家属楼，其距离锅炉房约 5m。2024 年 2 月委托青海环能检测科技有限公司对锅炉房厂界进行了现状监测。具体监测数据如下：

表3-2 锅炉房声环境质量现状监测数据一览表

序号	监测点位	监测时间	监测数值	执行标准	达标情况	
1	N1#北侧青海湖小区家属楼	2月28日	昼间	47.2	60	达标
			夜间	44.6	50	达标
2	N2#东南侧青海湖小区家属楼		昼间	45.4	60	达标
			夜间	40.2	50	达标

通过表 3-2 可见，项目区声环境质量现状良好，昼夜均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类区标准限值要求。

4、地下水、土壤现状调查

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“原则上不开展环境质量现状调查，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目生产废气主要天然气燃烧废气，废气成分主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，天然气为清洁燃料，产生的废气量较少且通过 1 根 8m 高钢质排气筒排放；锅炉定期排水以及软化水排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处置，本项目正常运营下不会对周围地下水、土壤环境造成影响，原则上不开展环境质量现状调查。

5、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进

行生态现状调查”。本项目位于青海省西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文化和自然遗产地等生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

1.环境空气保护目标

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

表 3-3 项目主要环境保护目标

项目	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离m
大气环境	丰泽园	居民区	环境空气二类功能区	N	424
	中方·南乐府	居民区		N	185
	三园新城佳苑	居民区		WN	193
	海湖花园	居民区		W	100
	青海湖小区	居民区		E	77
	学府家园	居民区		SE	334
	阳光小学	学校		SE	200
	西宁市城中区人民法院	行政单位		S	225
	泉尔湾村	居民区		S	463
	浩宁花园	居民区		WS	340
	鑫润园	居民区		W	365
	爱可诗幼儿园	学校		WN	360

2.2.声环境保护目标

根据调查，本项目 50m 范围内声环境保护目标详见表 3-4，和附图 4。

表 3-4 项目主要声环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
北侧青海湖小区家属楼	0	5	居民	约 180 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准	N	5
东南侧青海湖小区家属楼	3	4	居民	约 150 人		ES	5

3.水环境

项目所在地周边地表水体为北侧约 1000m 的南川河，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目位于青海省西宁市城中区总寨镇庄和路 2 号青海湖小区内，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文化和自然遗产地等生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

本项目运营期大气污染物主要为天然气锅炉排放的废气污染物，主要为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉的标准限值，氮氧化物依据《2023年西宁市重污染天气消除攻坚行动工作方案》，取值为30mg/m³。

表 3-3 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值 (mg/m³)

污染物项目	限值 (燃气锅炉)	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	30	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

2、噪声排放标准

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

表 3-4 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

级别	昼间	夜间
2类标准	60	50

3、废水

本项目运营期产生的生活污水、软水制备再生废水进入市政排污管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 3-5 污水排放浓度 (摘录) 单位: mg/L

序号	项目名称	最高允许排放浓度	备注
1	PH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
2	悬浮物	400	
3	生化需氧量 (BOD5)	300	
4	化学需氧量 (CODcr)	500	

4、固体废物

一般工业固废的贮存、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）中的规定和要求。

总量
控制
指标

1、废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2019）有关规定单台锅炉出力10t/h（7MW）及以上或者合计出力20t/h（14MW）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，主要排放口逐一计算许可排放量。本项目设置1台10吨（7MW）的燃气锅炉，因此，本项目燃气锅炉废气排放口属于主要排放口，需计算许可排放量。根据西宁市生态环境局关于转发《青海省建设项目主要污染物总量指标审核管理暂行办法》的通知，宁环发[2016]283号第三第（七）条“其他规定。使用清洁能源（如优质轻柴油、液化石油汽、天然气等）的建设项目不核定二氧化硫排放总量指标，使用清洁能源的集中供热项目不核定大气主要污染物排放总量指标。”

本项目建设1台10吨天然气低氮锅炉，锅炉废气通过1根8m高钢质排气筒排放，为有组织排放口。主要排放口污染物年许可排放量的核算由许可排放浓度、基准烟气量和锅炉年燃料使用量确定。

本项目天然气为涩北气田天然气西宁排气总站外输天然气，天然气组分见下表3-6。

表 3-6 天然气组分及性质表

序号	项目	数值
一	组分	体积百分比（%）
1	CH ₄	99.82
2	C ₂ H ₆	0.07
3	C ₃ H ₈	0.02
4	C ₄ H ₁₀	0.00
5	CO ₂	0.04
6	N ₂	0.05
7	O ₂	0.00
8	H ₂ S	<1.0mg/m ³
二	物理性质	数值
1	高热值（MJ/Nm ³ ）	37.838
2	低热值（MJ/Nm ³ ）	34.43
3	密度（kg/ Nm ³ ）	0.726

4	烃露点	冬季≤-5℃；夏季≤0℃
5	水露点	冬季≤-7℃；夏季≤-2℃
6	相对密度	0.561

(1) 许可排放指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）第 5.2.3.1 条，燃气锅炉仅需许可氮氧化排放量，根据第 5.2.3.3 条允许核算量方法，采用年许可排放量计算公式进行核算，具体公式如下：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ —锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i —第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i —第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i —第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），吨或万立方米；

根据本项目特点，氮氧化物浓度标准限值为 30mg/m³；

基准烟气量采用以下公式计算：

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right]$$

$$V_{\text{gy}} = 0.01 \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中： V_0 —理论空气量，标立方米/立方米；

V_{gy} —基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(\text{CO}_2)$ —二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{N}_2)$ —氮体积百分数，百分比；

φ (CO) —一氧化碳体积百分数，百分比；
 φ (H₂) —氢体积百分数，百分比；
 φ (H₂S) —硫化氢体积百分数，百分比；
 φ (C_nH_m) —烃类体积百分数，百分比，n 为碳原子数，m 为氢原子数；

φ (O₂) —氧体积百分数，百分比；

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

根据涩北气田天然气格尔木排气总站外输天然气成分表，其 CO 体积分数按照 0 计；CO₂ 体积分数按照 0.04%计；N₂ 体积分数按照 0.05%计；H₂ 体积分数按照 0 计；H₂ 体积分数按照 0 计；天然气含 H₂S 为 <1mg/m³，本次报告按照 1mg/m³计算，则项目所含硫化氢折算为体积分数为 0.00013%；N₂ 体积分数为 0.05%；烃类体积百分数分别为 CH₄99.82%、C₂H₆0.07%、C₃H₈0.02%，合计为 99.91%；O₂ 体积分数为 0

$$\text{则理论空气量 } V_0 = 0.0476 \times [1.5 \times 0.00013 + (1 + 4/4) \times 99.82 + (2 + 6/4) \times 0.07 + (3 + 8/4) \times 0.02] = 9.519 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

$$\text{基准烟气量 } V_{gy} = 0.01 \times [0.04 + 0 + 0.00013 + 4 \times 99.82 + 6 \times 0.07 + 8 \times 0.02] + 0.79 \times 9.519 + 0.05/100 + 0.2 \times 9.519 = 3.999 + 7.5202 + 0.0005 + 1.9039 = 13.424 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

天然气年用量按照 133.20 万 m³计算，则带入年许可量公式可得：

$$E_{\text{氮氧化物}} = 30 \text{ mg/m}^3 \times 13.424 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 \times 133.20 \times 10^5 = 0.536 \text{ t}$$

(2) 核定排放指标

本项目购买锅炉为超低氮燃气锅炉。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中燃气锅炉产排污系，氮氧化物的产污系数为 3.03kg/万 m³-燃料（国际先进水平），运营期间锅炉消耗天然气 133.20 万 m³，则项目锅炉燃烧氮氧化物产生量为 0.404t/a，排放浓度按照排放量除以烟气产生量为 22.57mg/m³，满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动工作方案》中氮氧化物的浓度为 30mg/m³的要求。

$$E_{\text{氮氧化物}}=3.03 \text{ 千克/万 m}^3\text{-燃料}\times 133.20 \text{ 万 m}^3\times 10^{-3}=0.404\text{t/a};$$

具体许可排放指标和核定排放指标如下表所示。

表 3-7 本项目主要污染物年许可排放量汇总表 单位：t/a

项目	污染源	污染物	许可排放标准限值	许可排放量 (t/a)	标准来源
许可值	燃气锅炉	氮氧化物	30mg/m ³	0.536	《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》中氮氧化物的浓度为 30mg/m ³ 的要求
核定值			22.57mg/m ³	0.404	

2、废水

本项目生活污水经化粪池处理后，与锅炉排污水一起排入市政污水管网，根据西宁市生态环境局关于转发《青海省建设项目主要污染物总量指标审核管理暂行办法》的通知，宁环发[2016]283 号第三第（七）条“其他规定。生活污水由配套的污水管网进入城镇污水处理厂处理的或者由企业单独处理单独排放的建设项目，不再核定水主要污染物排放总量指标”故不设置废水总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>项目仅对锅炉及其配套设备进行安装，项目施工期不产生废水、废气、固废等污染物，噪声对周围环境的影响较小，同时各污染物对周围环境的不良影响随着施工期的结束而随之消失，不会对周围环境造成长期的不利影响。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、废气</p> <p>项目运营期废气主要是锅炉房产生的废气。</p> <p>1.1 源强核算</p> <p>在运行期间产生的废气主要为锅炉燃烧天然气产生的颗粒物、SO₂、NO_x，废气由1根8m高钢质排气筒排放。污染物排放量与燃料组分、锅炉燃烧方式、燃烧工况等因素有关。根据燃气量、天然气热值等参数及《污染源源强核算技术指南锅炉（HJ991-2018）》，可计算出锅炉运行时主要大气污染物排放量及排放源强。</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）烟气量</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），锅炉排放的干烟气量（基准烟气量）可参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），燃气锅炉的基准烟气量计算公式为：</p> <p style="padding-left: 2em;">基准烟气量采用以下公式计算：</p> $V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right]$ $V_{\text{gy}} = 0.01 \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$ <p>式中：V₀—理论空气量，标立方米/立方米；</p> <p style="padding-left: 2em;">V_{gy}—基准烟气量，标立方米/立方米；</p> <p style="padding-left: 2em;">φ（CO₂）—二氧化碳体积百分数，百分比；</p>

$\varphi(N_2)$ —氮体积百分数，百分比；

$\varphi(CO)$ —一氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2)$ —氢体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2S)$ —硫化氢体积百分数，百分比；

$\varphi(C_nH_m)$ —烃类体积百分数，百分比，n 为碳原子数，m 为氢原子数；

$\varphi(O_2)$ —氧体积百分数，百分比；

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

根据涩北气田天然气格尔木排气总站外输天然气成分表，其 CO 体积分数按照 0 计；CO₂ 体积分数按照 0.04%计；N₂ 体积分数按照 0.05%计；H₂ 体积分数按照 0 计；H₂ 体积分数按照 0 计；天然气含 H₂S 为 <1mg/m³，本次报告按照 1mg/m³ 计算，则项目所含硫化氢折算为体积分数为 0.00013%；N₂ 体积分数为 0.05%；烃类体积百分数分别为 CH₄99.82%、C₂H₆0.07%、C₃H₈0.02%，合计为 99.91%；O₂ 体积分数为 0

则理论空气量 $V_o=0.0476 \times [1.5 \times 0.00013 + (1+4/4) \times 99.82 + (2+6/4) \times 0.07 + (3+8/4) \times 0.02] = 9.519 \text{Nm}^3/\text{m}^3$

基准烟气量 $V_{gy}=0.01 \times [0.04+0+0.00013+4 \times 99.82+6 \times 0.07+8 \times 0.02] + 0.79 \times 9.519 + 0.05/100 + 0.2 \times 9.519 = 3.999 + 7.5202 + 0.0005 + 1.9039 = 13.424 \text{Nm}^3/\text{m}^3$ 。

本项目年耗气量为 133.20 万 m³，则废气产生量为 1788.08 万 m³。

(2) 颗粒物

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，颗粒物的产排污选用排污系数法确定，计算公式如下

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

式中：E_j—核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R—核算时段内燃料耗量，万m³；

η —污染物脱出效率，%；

β_{ar} —产污系数，kg/万m³；

选取《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（生态环境部公告 2021 年第 24 号）》给出的产排污系数，烟尘的产生系数为 1.1kg/万立方米-天然气。

则本项目颗粒物排放量约为 0.15t/a，排放浓度为 8.19mg/m³。

（3）氮氧化物

本项目购买锅炉为超低氮燃烧热水锅炉。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中燃气锅炉产排污系，氮氧化物的产污系数为 3.03kg/万 m³-燃料（国际先进水平），运营期间锅炉消耗天然气 133.20 万 m³，则项目锅炉燃烧氮氧化物产生量为 0.404t/a，排放浓度按照排放量除以烟气产生量为 22.57mg/m³，满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动工作方案》中氮氧化物的浓度为 30mg/m³的要求。

$$E_{\text{氮氧化物}} = 3.03 \text{ 千克/万 m}^3\text{-燃料} \times 24.65 \text{ 万 m}^3 \times 10^{-3} = 0.404\text{t/a};$$

（4）SO₂

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

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

式中： E_{SO_2} —核算时间内二氧化硫排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万立方米，本次报告按 133.20 万 m³计；

S—燃料中硫化氢的体积百分数，百分比，项目天然气含 H₂S 为 <1mg/m³，本次报告按照 1mg/m³计算，则项目所含硫化氢折算为体积分数为 0.00013%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，百分比，按照 0 计；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲，按照 1 计。

按照以上公式可核算出本项目二氧化硫排放量为： E_{SO_2} ：0.0049t/a。排放浓度为 0.28mg/m³。

本项目锅炉废气排放情况见表 4-1 所示。

表 4-1 大气污染物排污情况一览表

污染源	污染物	烟气量 万m ³ /a	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放标准限值mg/ m ³
天然气锅炉 (D A001)	颗粒物	1788.08	0.15	8.19	20
	SO ₂		0.0049	0.28	50
	NO _x		0.404	22.57	30

1.2 本项目锅炉废气的达标性分析

(1) 废气排放达标可行性分析

项目的锅炉以天然气作为燃料，天然气为清洁能源，锅炉采用超超低氮燃烧器，燃烧过程中所产生的 SO₂ 和 NO₂ 较少，燃烧产生的废气通过锅炉房顶 1 根 8m 高钢质排气筒外排，各污染物排放浓度分别为颗粒物：8.19mg/m³、二氧化硫：0.28mg/m³、氮氧化物：22.57mg/m³。项目排放的废气浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放浓度限值，氮氧化物满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动工作方案》中氮氧化物的浓度为 30mg/m³的限值要求。燃气锅炉最高允许排放浓度为（颗粒物：20mg/m³；SO₂：50mg/m³；NO_x：30mg/m³）。

(2) 低氮燃烧技术可行性分析

燃气真空锅炉是在锅炉中设置超低氮燃烧器，超低氮燃烧器采用的低氮燃烧技术为炉内还原（IFNR）技术。炉内还原（IFNR）技术原理：将 80-85%的燃料送入主燃区在空气过量系数 $a > 1$ 的条件下燃烧，其余 15-20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 $a < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的 NO_x 得到还原，同时还抑制了新的 NO_x 的生成，可进一步降低 NO_x 的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低 NO_x 燃烧技术比较，再燃低 NO_x 燃烧技术可以大幅度降低 NO_x 排放，可抑制 20-60%的 NO_x 生成，烟尘和 SO₂ 浓度不发生变化。

超低氮燃烧器主要采用烟气再循环方式，通过将锅炉天然气燃烧产出的烟气重新引入燃烧区，实现对燃烧温度及氧化物浓度的控制，从而实现降低氮氧化物的排放和节约能源的目的。烟气再循环是在锅炉的空气预热器前（后）或锅炉排烟管直接抽取一部分烟气直接送入炉内，或与一次风/二次风混合后送入炉内，烟气的吸热不但可降低燃烧温度，也可降低氧气浓度，进而降低了 NO_x 的排放

浓度。对于燃气热水锅炉，建设单位同样在设备采购文件中加入对排放值的控制要求，这种设备均为近年来使用较为普遍的燃气设备，设备制造技术成熟，其排放从技术上可以满足要求。项目 NO_x 排放数值为 22.62mg/m³，满足《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动工作方案》氮氧化物低氮排放要求（30mg/m³）。

（3）排气筒高度可行性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），燃气锅炉排气筒高度不得低于 8m，本项目燃气锅炉排气筒高度为 8m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的标准要求。

1.3 废气排放口基本信息

本项目大气污染物排放口基本信息如下表 4-2 所示：

表 4-2 大气污染物排放口信息

序号	排放口编号	污染源名称	排放口类型	排气筒高度	排气筒内径	地理坐标	温度
1	DA001	7MW燃气锅炉	主要排放口	8m	0.6m	E: 101°42'54.5" N: 36°32'42.7"	170℃

1.4 监测计划要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）表 1 有组织废气监测指标、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018），本项目运营期废气常规环境监测计划详见表 4-3。

表 4-3 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源类型	排放口编号	排放口名称	监测点位	监测指标	监测频次
废气	DA001	锅炉排气筒	排气筒采样点	氮氧化物	采暖期1次/月
				颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	采暖期1次/季度

2、废水

2.1 废水源强核算

项目运营期产生的废水主要为生活污水和锅炉软化废水及锅炉排污水。

项目所产生的锅炉排污水及软化水处理系统排水为含钙镁离子的含盐废水，属于清洁下水，直接排入市政污水管网。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。本项目产生的生产废水排放形式为间接排放。

2.2 废水环境影响分析及措施可行性

根据《关于锅炉排污及软化废水中污染物浓度的研究（万方科技期刊，刘精今，1999年第二期No.2）》，锅炉排污和软化废水均属于高盐纯净水，可直接排入市政管网，最终进入污水处理厂。生活污水化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。项目废水水质较为简单，采取以上措施治理可行。

2.3 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别及污染治理设施信息见表 4-5。

表 4-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	市政管网	连续排放	化粪池	DW001	是	一般排放口

2.4 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）表 3 废水监测指标最低监测频次，本项目运营期废水环境监测计划详见表 4-6。

表 4-6 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源类型	排放口编号	排放口名称	监测指标	监测频次
废气	DW001	企业废水总排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、流量	1次/年

3、运营期噪声源强及降噪措施

3.1 运营期噪声源强

项目的噪声源主要为燃气锅炉、水泵等设备，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 D 可知，项目主要噪声源见表 4-7。

表 4-7 噪声源一览表

序号	噪声源名称	数量	声压级dB (A)	排放特性	处理措施及要求
1	燃气锅炉	1台	70~90	稳态	基础减震、隔声门窗
2	补水泵	1台	70~90	稳态	基础减震、隔声门窗
3	循环水泵	1台	70~90	稳态	基础减震、隔声门窗
4	引风机	1台	75~90	稳态	基础减震、隔声门窗
5	软水机	1台	75-85	稳态	基础减震、隔声门窗

3.2 声环境影响分析

(1) 声环境监测结果分析

为了解项目所在区域的声环境质量现状水平，建设单位 2024 年 2 月委托青海环能检测科技有限公司对锅炉房厂界进行了现状监测，噪声监测结果见表 4-8。

表 4-8 噪声监测结果表 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测时间	监测数值	执行标准	达标情况	
1	N1#北侧青海湖小区家属楼	2 月 28 日	昼间	47.2	60	达标
			夜间	44.6	50	达标
2	N2#东南侧青海湖小区家属楼		昼间	45.4	60	达标
			夜间	40.2	50	达标

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

(2) 声环境保护目标噪声影响分析

本项目周边环境保护目标为项目北侧青海湖小区家属楼、东南侧青海湖小区家属楼，根据监测结果显示，声环境保护目标处昼间监测值为 45.4-47.2dB (A) 之间，夜间监测值为 40.2-44.6dB (A) 之间。声环境保护目标处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。根据实际调查，锅炉房运营期未收到相关环保投诉等现象，综上，项目锅炉房运营期间对周边环境保护目标产生影响较小。

3.3 环境影响分析及治理措施

本项目噪声主要来自锅炉运行的燃烧机、鼓风机、引风机、水泵等噪声，各设备噪声级在 80-105dB 之间。为降低噪声对环境的影响，建设单位在设备选型时应尽量采用低噪声设备，采取基础减振、安装消音器、隔音等措施，并加强设备的日常运行维护与管理，具体如下：

(1) 从声源上：在噪声较大的设备基础上（如鼓风机、引风机、水泵等）安装橡胶隔振垫或减振器，并设于车间内；并在送、回风总管接口处做软连接；在风机的进、出口处安装消音隔声设施，一般消声器可实现 10~25dB (A) 的降噪量。

(2) 从设备布局及围护结构方面：应合理安排设备在车间内的位置；利用

墙壁隔声，车间墙壁可加装高效吸声材料。

(3) 选用低噪声设备，对设备进行定期维修保养，预防维修不良的机械设备因部件振动、消声器的损坏而增加其工作噪声。

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

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）中规定 2 类标准限值，噪声对周围环境影响较小，其措施可行

3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 942-2018）等，本项目运营期常规环境监测计划详见表 4-9。

表 4-9 项目运营期环境监测计划表

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

4、固体废物

4.1 固体废物产排情况分析

项目运营期固废主要是软水制备过程中产生的废离子交换树脂和生活垃圾。

(1) 废离子交换树脂

经调查，项目废离子交换树脂平均每 3 年更换一次，每次更换量约 20kg，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废离子交换树脂不属于危险废物，项目离子交换树脂由设备厂家定期更换，更换的废旧离子树脂由厂家换下来的直接带走，不在厂内贮存。

(2) 生活垃圾

项目劳动定员 2 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人天计，生活垃圾产生量为 0.15t/a，生活垃圾由专用垃圾桶收集后定期交由环卫部门清运。

5、地下水、土壤影响分析

本项目产生的废水主要是生活污水、软化水排水和锅炉排水，项目区设置了化粪池，并且锅炉房地面采取了硬化措施，本项目无污染土壤及地下水环境的途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。

6、环境风险分析

6.1 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。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。

锅炉房使用天然气为风险物质，具体使用设备的危害风险见表 4-10。

表 4-10 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	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，生产过中使用的原料和产生的产品的危害风险见表 4-11。

表 4-11 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	天然气	气态	/	非重大危险源

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》（2018 版），甲烷属于危险化学品，其主要理化和危险特性见表 4-12。

表 4-12 甲烷理化性质、危险性、危害特性

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、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。储区应有泄漏应急处理设备。		

6.2 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：q₁、q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、...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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，天然气的临界量为 10t，本项目不储存天然气，仅为管道中存在的天然气，本项目管道内径为 6cm 钢管，项目位于城区，调压站距离锅炉房较近，距离约为 500m，天然气密度取 0.7174kg/m³，因此可计算出调压站至锅炉房管线中天然气的存在量为 0.0014t，建设项目 Q 值计算依据见表 4-13。

表 4-13 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	0.0014	10	0.00014

计算得出 Q 值为 0.00014，即 Q<1，判定该项目环境风险潜势为 I。

6.3 环境风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)环境风险评价工作等级判定划分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评级；风险潜势为 I，可展开简单分析。经分析计算，本项目环境风险潜势为 I，评价工作为简单分析。

表 4-14 评价工作等级划分

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

6.4 环境风险分析

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

①大气环境风险分析

由于可燃物料发生火灾，燃烧产生的废气使局部大气环境质量恶化，影响大气环境。

②地表水环境风险分析

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

6.5 风险防范措施

项目存在一定程度的火灾风险，需采取相应的风险防范措施，以降低各类风险事故发生的概率，项目配套有完善的辅助设备：如检测仪（检测空气中天然气的浓度值）、报警器（发现异常，提醒管理人员采取措施，消除隐患）、安全阀（一旦有意外发生，切断供气源）、通排风系统、消防系统、应急灯等并配有相应的安全消防设施，具体事故风险防范措施见表 4-15。

表 4-15 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，梳理严谨规范的操作作风，并且在认了紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
		对公司职工进行消防培训，当事故发生后能在最短时间内集合，在佩带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。
------	---

6.6 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 4-16。

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 4-16 环境风险的突发性事故制定应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急组织	事故现场：指挥部—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和最后处理 临近地区：指挥部—负责事故发生地附近地区全面指挥、救援、管制和疏散，专业救援队伍—负责对工厂专业救援队伍的支持
3	应急状态分类 应急响应程序	规定相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急设施、设备 与材料	爆炸区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；
5	应急通讯、通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测 及事故后评估	由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸收经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施、 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应； 清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
8	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应激剂量，现场及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， 回复生产措施 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施
10	人员培训与演 戏	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训、进行事故应急处理演习；对锅炉房工人进行安全卫生教育
11	公共教育 信息发布	对周围公众开展事故预防教育、应急知识培训并定期发布 相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门 负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

6.7 风险结论分析

项目风险事故主要为天然气泄露发生火灾事故，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，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的风险防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。因此，拟建项目通过落实上述风险防范措施，共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。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001（锅炉房排气筒）	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	锅炉设置 1 根 8m 高钢质排气筒（DA001），天然气锅炉加装超低氮燃烧器。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放标准，氮氧化物按照《2023 年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》执行 30mg/m ³ 标准限值
地表水环境	锅炉废水、生活污水	PH、SS、COD _{cr} 、NH ₃ -N	软水系统废水和锅炉排水直接排入市政管网；生活污水进入现有化粪池预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间内，固定设备采取基础减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
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 3-5 年更换一次，更换下来的废离子交换树脂不暂存不处理，由厂家回收；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	不涉及			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，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			

	<p>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件应急措施，以减少风险发生的概率。</p>
其他环境管理要求	<p>环境管理与监控计划</p> <p>1、环境管理计划</p> <p>环境管理和监控计划的主要目的是为了保证环境管理方案的落实、达到环境目标和指标、确保环境方针的贯彻与实施。为了保证本项目环境管理的实施，需要制定相应的环境管理规划。</p> <p>1.1 环境管理总体目标</p> <p>通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环境影响报告表中的防治或减缓措施，在设计、施工、运营中逐步得到落实，从而实现“三同时”制度，使本项目对噪声、废气、废水、固废等污染因子项目评价范围内环境敏感点的负面影响降低到相应法规与标准要求的限值之内，促使该项目的建设与环境保护协调发展。</p> <p>1.2 本项目环境管理机构</p> <p>项目应任命一名管理者（可兼任），主管环境保护工作，负责项目的环境管理、“三废”排放的监控和环保设施运转状况的监控。</p> <p>1.3 环境管理机构职责</p> <p>(1)贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。</p> <p>(2)建立污染源档案，定期委托监测单位对厂界废气、废水、噪声进行监测，掌握各污染源污染物排放动态，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。</p> <p>(3)制订切实可行的控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行检查。</p> <p>(4)组织和管理污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，做到各项污染物达标排放。</p> <p>(5)定期进行人员环保知识和技术培训工作。</p>

(6)做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况

2、环境监控计划

(1) 环境管理目标

目标应达到国家规定的水、气、渣等的排放标准，确保环境管理的持续改进。

(2) 环境管理指标

为了配合目前我国总量控制的实施，环境指标应采用总量控制指标。

3、环境监测计划

3.1 环境监测机构

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

3.2 环境监测计划

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

表 5-1 环境监测项目、因子及频率一览表

类别	项目	监测点/样品来源	监测项目	监测频率
废气	锅炉	锅炉排放口	氮氧化物	采暖期1次/月
			颗粒物、二氧化硫	1次/季度
噪声	厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1次/季度
废水	废水	废水总排口	PH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	1次/年

4、排污口规范化管理

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

4.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 列入总量控制指标的污染物的排污口为管理重点。

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

4.2 排污口的技术要求

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

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

4.3 排污口立标管理

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

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

表 5-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

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

表 5-3 环境保护图形标志表

名 称	提示图形符号	警告图形符号
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		

危险废物



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

4.4 排污口建档管理

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

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

5、与排污许可的衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，本项目锅炉功率为 10t/h，属于管理名录中需要实施简化管理的行业，具体见下表：

表 5-4 固定污染源排污许可管理名录（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十九、电力、热力生产和供应业 44				
96	热力生产和供应 443	单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上锅炉（不含电热锅炉）	单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下锅炉（不含电热锅炉和单台且合计出力 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以下的天然气锅炉）	单台且合计出力 1 吨/小时（0.7 兆瓦）及以下的天然气锅炉

根据管理名录要求，该项目建成后应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。

6、项目环保投资

本项目总投资 65 万元，其中环保投资 3.5 万元，占总投资 5.4%，环保投资估算详见表 5-5。

表 5-5 环保投资估算表

类别	项目	内容	费用 (万元)
废气治理	锅炉废气	锅炉燃料为天然气，为清洁能源；配套有1根8m高钢制排气筒，锅炉加装超低氮燃烧器。	3
噪声治理	设备噪声	固定设备采取基础减振等措施；定期维修保养生产设备	0.3
固废治理	生活垃圾	设置2个垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运	0.2
合计	/	/	3.5

表 5-6 环保竣工验收一览表

内容要素	排放口	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 (锅炉房排气筒)	颗粒物	天然气锅炉加装超低氮燃烧器后通过1根8m高钢制排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建锅炉大气污染物排放标准，氮氧化物按照《2023年西宁市重污染天气消除攻坚行动方案》执行30mg/m ³ 标准限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
地表水环境	锅炉废水、生活污水	PH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	软水系统废水和锅炉排水直接排入市政管网；生活污水进入现有化粪池预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	隔声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
固体废物	本项目固废主要为软化水过程中产生的离子交换树脂，每3-5年更换一次，更换下来的废离子交换树脂不暂存不处理，由厂家回收；生活垃圾由环卫部门每天负责收集、清运。			

六、结论

综上所述，本项目位于西宁市城中区总寨镇庄和路2号青海湖小区内，项目周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标，选址合理；青海湖小区低氮燃气锅炉建设项目符合“三线一单”相关管控要求；符合国家产业政策。因此，只要建设单位在项目的建设及投产运行过程中要严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实报告中各项污染防治措施，确保项目建成投产后达到本报告表的排污水平，能够做到“三废”污染物影响最小化。从环境保护的角度论证，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量	现有工程 许可排放量	在建工程 排放量	本项目 排放量	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	变化量
废气	颗粒物				0.15t/a		0.15t/a	
	二氧化硫				0.0049t/a		0.0049t/a	
	氮氧化物				0.404t/a		0.404t/a	
废水								
一般工业 固体废物	生活垃圾				0.15t/a		0.15t/a	
	废离子交换 树脂				20kg/每次 (每 3~5 年更 换一次)		20kg/每次 (每 3~5 年更 换一次)	
危险废物								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①