

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 香格里拉丽园项目

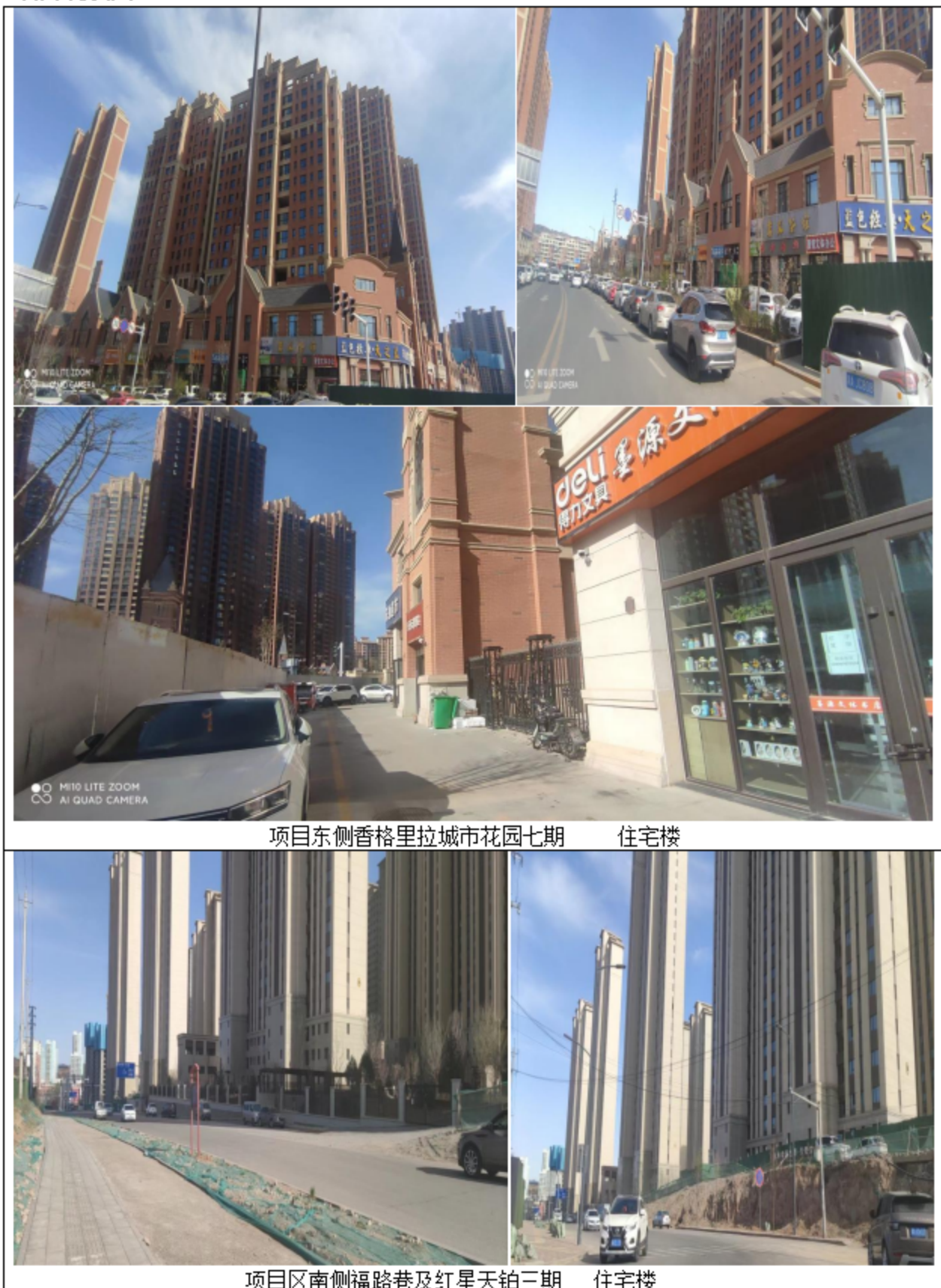
建设单位(盖章): 西宁伟业房地产开发有限公司

编制日期: 二〇二三年七月

中华人民共和国生态环境部制

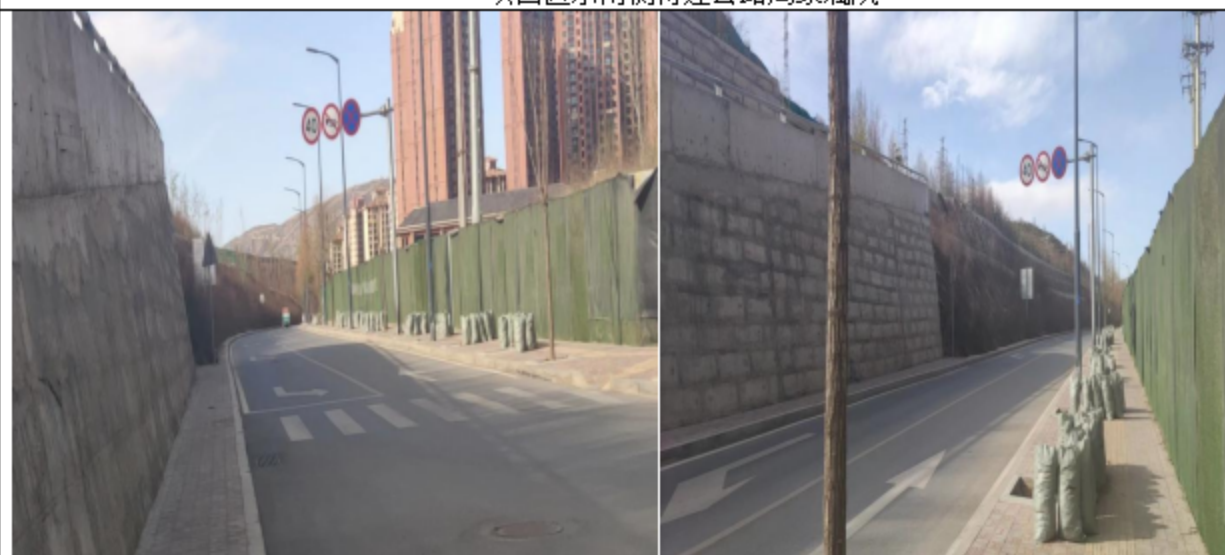


## 项目现状图





项目区东南侧待建公路局家属院



项目区西侧公路



项目区西北侧西宁市北大街小学 凤临校区



项目区北侧香格里拉城市花园四期 住宅楼



项目区现状



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	香格里拉丽园项目		
项目代码	2304-630100-04-01-174435		
建设单位联系人	杨总	联系方式	18897035920
建设地点	青海省西宁市城中区香格里拉路 28 号		
地理坐标	( 36 度 36 分 3.774 秒, 101 度 44 分 44.664 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应工程-总容量 1 吨/小时 (0.7 兆瓦) 以上的
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)	西宁市发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	市发改备字[2023]第 010 号
总投资 (万元)	271000	环保投资 (万元)	630
环保投资占比%	0.23	施工工期	56 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> )	113476.26
专项评价设置情况	无		
规划情况	文件名称: 《西宁市城市总体规划 (2001-2020) 修改》 审批机关: 西宁市人民政府		
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	2012 年, 西宁市辖城东区、城中区 (含城南新区)、城西区、城北区, 大通、湟中、湟源三个县。西宁市城中区属于电力、热力生产和供应的区域, 项目区属于西宁市城中区, 对比《西宁市城市总体规划 (2001-2020) 修改》可知, 本项目符合西宁市城市总体规划要求。		
其他符合性分析	<b>1、与《青海省大气污染防治条例》(2020 年 7 月 22 日) 符合性分析</b> 项目与《青海省大气污染防治条例》(2020 年 7 月 22 日) 符合性如下表所示:		

表 1-1 项目与《青海省大气污染防治条例》符合性对比表

序号	青海省大气污染防治条例要求	项目符合性分析	结论
1	第二十五条 新建、改建、扩建对大气环境有影响的建设项目，应当依法进行环境影响评价，根据建设项目对大气环境的影响程度，编制环境影响报告书、报告表或者填报环境影响登记表，制定防治措施，并实行建设项目大气主要污染物排放总量指标等量或者减量替代。依法应当编制环境影响报告书、报告表的建设项目，建设单位应当在开工建设前将环境影响报告书、报告表报有审批权的生态环境主管部门审批；未经有审批权的生态环境主管部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。填报环境影响登记表的建设项目，建设单位应当依法将环境影响登记表报建设项目所在地的县级生态环境主管部门备案。	项目属于热力生产和供应工程，使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，根据相关法律法规特委托第三方单位编制本项目环境影响评价报告表，符合该要求。	符合
2	第二十六条 县级以上人民政府应当根据本地实际，统筹规划，制定措施，发展和推广使用煤气、液化石油气、天然气、太阳能、风能、电能和其他清洁能源，逐步替代直接燃用原煤，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	项目运营期使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，符合该要求。	符合
3	第二十七条 县级以上人民政府应当组织编制、实施城镇集中供热规划，在集中供热管网覆盖的地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。集中供热设施的净化装置或者其他污染防治设备，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	项目运营期使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉供暖，锅炉采用全新低氮燃烧器，锅炉烟气经过 9 根高出楼顶 3m 排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）有组织排放，满足要求。	符合
4	第二十八条 各级人民政府应当采取措施，加强民用散煤的使用管理，加大对城中村、城乡结合部等重点区域内民用散煤的使用管理力度，禁止销售不符合民用散煤质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭和洁净型煤，推广节能环保型炉灶。	本项目属于热力生产和供应工程，使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，锅炉采用低氮燃烧器，不在该管控范围。	符合
5	第二十九条 县级以上人民政府应当在本行政区域内划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料目录按照国家确定的目录执行。	项目属于热力生产和供应工程，使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧器，不属	符合



			于高污染、高燃料项目，符合相关规定。	
6	第三十二条	建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治、绿化建设以及建筑物拆除等施工单位，应当向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。	本项目属于热力生产和供应工程，项目施工将引进承建方，施工期扬尘污染防治、生态防治等工作均由承建方全权负责并将签订合法有效的施工承包合同，同时施工单位将向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门提出备案申请并办理相关备案事宜。	符合
7	第三十四条	<p>(一) 建设工程开工前应当按照标准在施工现场周边设置围墙或者硬质围挡，并对围挡进行维护。</p> <p>(二) 在开工建设时应当采取分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效防尘降尘措施。</p> <p>(三) 对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者绿化。</p> <p>(四) 空气污染黄色、橙色、红色预警时，应当停止土石方作业、拆除作业及其他可能产生扬尘污染的施工作业，施工场地应当采取覆盖、洒水等降尘措施。</p> <p>(五) 建设工程施工现场应当按照规定安装在线监控系统，出口处应当设置冲洗车辆设施，施工车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路行驶；车辆清洗处应当配套设置排水、泥浆沉淀等设施。</p> <p>(六) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。</p> <p>(七) 有关施工现场扬尘污染防治的其他措施。施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p>	<p>本项目施工期分别采取对平整前后的场地进行洒水抑尘；运输车辆限制车速，场内道路、堆场定期洒水，建筑垃圾采取封闭、遮盖及时清运；施工现场 100% 设置扬尘污染防治监督牌、施工现场 100% 围挡、出入车辆 100% 冲洗、施工现场 100% 洒水清扫保洁、建筑物料 100% 密闭存放、施工现场道路 100% 硬化、现场裸露土 100% 覆盖、土方施工 100% 湿法作业、暂不开发用地 100% 覆盖、绿化，施工结束后采取生态恢复等措施。</p>	符合

	8	第三十八条	<p>运输、装卸、贮存散发有毒有害气体或者粉尘物质和散装物料，应当采取密闭、覆盖或者喷淋等有效防护措施，防止有毒有害气体和粉尘散发、泄漏。运输煤炭、水泥、垃圾、渣土、砂石、泥浆等易撒漏扬尘物质的，应当使用符合国家和本省有关技术规定的密闭运输车辆，并按照规定的时间、区域和线路行驶。运输渣土的车辆应当按照规定安装卫星定位系统。</p>	<p>项目属于热力生产和供应工程，施工期分别采取对平整前后的场地进行洒水抑尘；运输车辆限制车速，场内道路、堆场定期洒水，建筑垃圾采取封闭、遮盖及时清运；施工现场100%设置扬尘污染防治监督牌、施工现场100%围挡、出入车辆100%冲洗密闭运输、建筑物料100%密闭存放、现场裸露土100%覆盖、土方施工100%湿法作业等措施。符合该要求。</p>	符合
<p>综上所述，项目符合《青海省大气污染防治条例》（2020年7月22日）内容要求。</p>					
<p><b>2、与《西宁市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析</b></p>					
<p>项目与《西宁市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性如下表所示：</p>					
<p><b>表 1-2 项目与《西宁市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析表</b></p>					
	序号		西宁市国土空间总体规划（2021-2035）	项目符合性分析	结论
	1	规划范围	为西宁市级行政辖区内全部国土空间，包括城中区、城北区、城西区、城东区、湟中区、湟源县和大通县；总面积约 7606.89km <sup>2</sup> 。	项目位于城中区，属于规划范围内。	符合
	2	国土空间开发保护战略	<p>生态优先 ①节约水资源，建设节水型城市。 ②锚固生态安全底线，建立生态网络格局。</p> <p>产业强市 ①落实“四地两体系”，构建具有西宁特色的产业体系； ②创新引领、产城融合，加强产业园区发展指引； ③高起点推进多巴新城功能提升，建设综合新城；</p>	<p>项目属于热力生产和供应工程，锅炉配套建设软水制备系统和水内循环系统，符合节水要求；锅炉房建设与地下负一层，不额外占地，符合规划要求。</p> <p>项目属于热力生产和供应工程，建成后能有效解决商住户冬季供暖问题，对产城融合有积极意义，符合规划要求。</p>	符合

			④谋划文旅发展战略地区，打造生态绿谷及河湟文化西宁产业园。		
		内涵提升	①促进城镇精明增长，乡村精明收缩 ②集约利用土地，增存并重，提质增效。 ③推进有机更新，实现产城融合、职住平衡。 ④推进地下空间综合利用。	项目属于热力生产和供应工程，于地下负一层，不额外占地，符合集约用地要求；建成后能有效解决商住户冬季供暖问题，对产城融合有积极意义，符合规划要求。	符合
		弹性适应	①以组团为单元，优化空间组织和用地布局。 ②建立空间留白机制。 ③提升公共服务设施配置。 ④加强交通、市政等基础设施的预控	项目属于热力生产和供应工程，锅炉房建设与地下负一层，不额外占地，符合优化用地规划要求；	符合
3	优化国土空间开发保护格局		构筑“一核两轴、两屏三区”的国土空间开发与保护总体格局——形成外围大保护、中心高度集聚、大疏大密的格局。 一核：市域发展极核，即西宁中心城区 两轴：十字型的两条城镇发展轴 两屏：远郊生态外屏、近郊生态内屏 三区：脑山、浅山、川水三个片区	根据项目与国土空间格局关系比对可知，项目位于市级中心，与国土空间格局不冲突。	符合
4	统筹划定三条控制线		①优先划定生态保护红线：科学评估，应划尽划，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 ②严格保护永久基本农田：不得闲置、荒芜，坚决防止永久基本农田“非农化” ③合理划定城镇开发边界：防止城镇规模盲目扩张和建设用地无序蔓延，推动城镇由外延扩张向内涵提升转变。	项目属于热力生产和供应项目，并已取得项目备案通知书（市发改备字[2023]第 010 号）以及用地规划许可证（宁国用[2014]第 00185 号），不涉及基本农田和城镇边界开发。	符合
5	加大存量土地盘活力度		①优先利用“批而未供”土地； ②盘活低效闲置土地； ③提升工业用地开发强度； ④推进地下空间开发利用。	项目位于西宁市城中区城镇空间，属于热力生产和供应项目，并已取得项目备案通知书（市发改备字[2023]第 010 号）以及用地规划许可证（宁国用[2014]第 00185 号），锅炉房建设与地下负一层，不额外占地，符合地下空间开发规划要求。	符合

6	优化基础设施布局	<p>(1) 高效清洁的能源供应体系： ①构建多方向区域调剂电力通道，优化中心城区电网结构； ②优化中心城区供气网络，保障输气廊道安全； ③优化中心城区 16 个供热分区。</p>	<p>项目属于热力生产和供应工程，新建 9 台 2.8MW 天然气锅炉用于供热和冬季供暖（8 用 1 备），依托中心城区供气网络，与规划要求不冲突。</p>	符合
		<p>(2) 全物流固废分类收运处置体系： ①分级布局生活垃圾终端处理设施； ②建筑垃圾统筹分类处置； ③危废、医疗垃圾集中处置。</p>	<p>项目施工期生活垃圾设置垃圾桶、垃圾箱分类收集后依托市政环卫部门统一清运处置；建筑垃圾分类收集后能利用的回收利用，无法利用的定期清运到附近建筑垃圾填埋场妥善处置；运营期生活垃圾分类收集后依托市政环卫部门统一清运处置。项目不涉及危废和医疗废物，符合要求。</p>	符合

项目与国土空间格局关系如下图 1-1 所示：

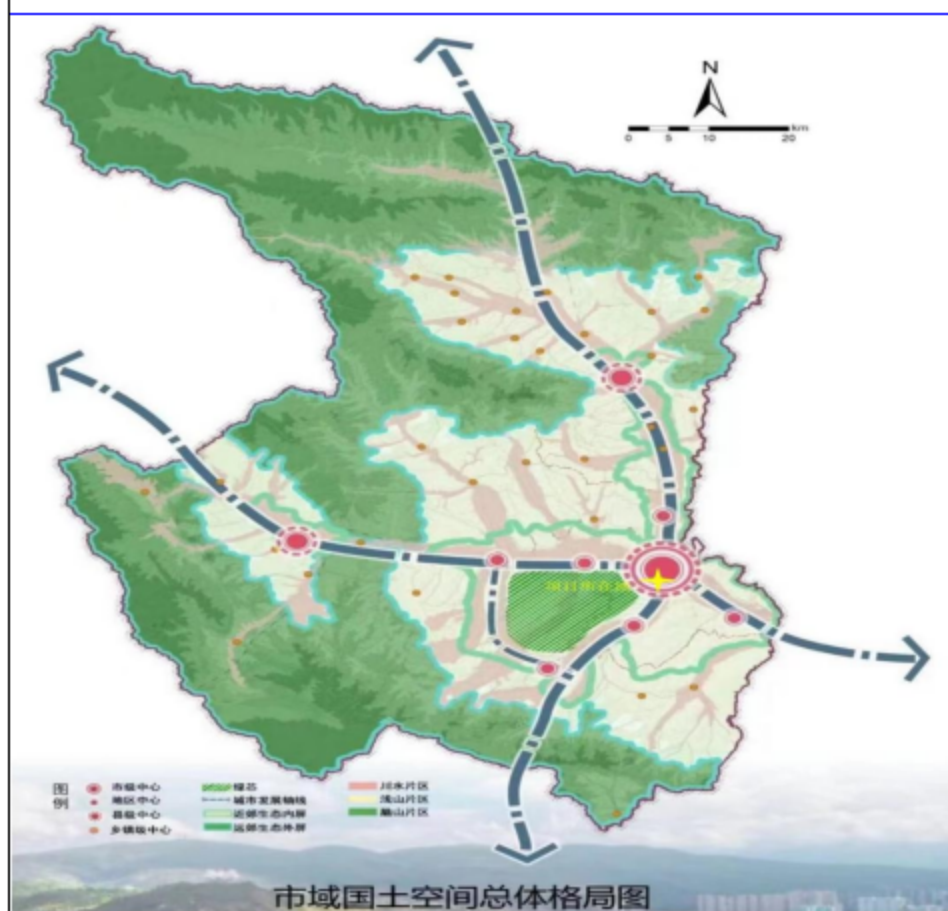


图 1-1 项目与国土空间格局关系图

综上所述，项目符合《西宁市国土空间总体规划（2021-2035）》

要求。

### 3、选址合理性分析

香格里拉丽园项目已取得建设用地规划许可证（宁国用【2014】第 00185 号）和立项文件（市发改备字【2023】第 010 号），本项目锅炉房建设于地下 1 楼空置地下室，主要用于商业和商业供暖裙楼辅助供暖工程，不新增建设用地。在本项目各项污染防治措施落实到位，产生的各项污染物达标排放的情况下，项目建设对周边的环境影响微弱。综上，从项目所处地理位置和周围环境分析，无重大的环境制约因素，因此本环评认为项目选址是合理的。

### 4、“三线一单”符合性分析

据原环境保护部《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）要求，全面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”约束。本项目与西宁市“三线一单”的符合性如下：

#### （1）生态保护红线

本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，符合生态保护红线的划定原则。根据《西宁市“三线一单”环境管控单元》，本项目位于西宁市城中区城镇空间内，区域环境管控单元编码为 ZH63010320001，代码为 ZD358，属于重点管控单元，如下图所示，“三线一单”管控符合性分析详见表 1-2。



### (2) 环境质量底线

根据项目区环境质量现状分析（详见三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准），本项目环境质量现状均为达标区，区域环境质量状况良好；本项目运行后通过采取严格的大气污染防治措施，污染物可以实现达标排放，对周围大气环境质量影响较小；本项目运营期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，可以达到环境质量目标，符合环境质量底线的原则。

### (3) 资源利用上线

本项目属于热力生产和供应工程，运营期使用 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，锅炉采用全新低氮燃烧器，锅炉烟气分别经过 9 根高出楼顶 3m 排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）有组织排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值，满足《西宁市 2022 年度大气污染防治工作方案》中：18、积极开展燃气锅炉低氮改造要求。符合资源利用上线不能突破的原则。

### (4) 环境准入负面清单

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本）本项目属于房地产开发及热力生产和供应工程，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求，符合不违背

环境准入负面清单的原则要求。

表 1-3 项目“三线一单”生态环境分区管控单元要求的符合性分析

管控要求		项目符合性分析	结论
西宁市重点管控单元管控要求	<b>第一条 关于空间布局约束的准入要求：</b> 禁止在沿江 1 公里范围内新建重化工园区禁止新建长江水污染排放的项目。沿江 1 公里范围内现有化工企业限时搬迁，或进入合规园区。	本项目位于西宁市城中区香格里拉路 28 号，属于热力生产和供应项目，属于配套设施，不属于化工企业。	符合
	<b>第二条 关于森林公园空间布局约束的准入要求：</b> 禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为，在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，禁止建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。	本项目位于西宁市城中区城镇空间，是热力生产和供应项目，不涉及森林公园、珍贵景物、重要景点和核心景区。	符合
	<b>第三条 关于水土流失极敏感区空间布局约束的准入要求：</b> 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物、禁止过度放牧、禁止新建土地资源高消耗产业。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。	本项目位于西宁市城中区城镇空间，属于热力生产和供应项目，项目区地势平坦，不属于土地资源高消耗产业，本项目符合布局要求，并已取得项目备案通知书（市发改备字[2023]第 010 号）以及用地规划许可证（宁国用[2014]第 00185 号）。	符合
	<b>第四条 关于水源涵养极重要区空间布局约束的准入要求：</b> 禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动，禁止新建高水资源消耗产业。禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停，对已造成的污染或损害，应限期治理。	本项目属于热力生产和供应工程，不涉及放牧、采矿、开荒、开垦等内容，不属于高水资源消耗产业，项目使用天然气低氮锅炉，不属于第四条纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。	符合
	<b>第六条 关于草原和农用地污染物排放管控的准入要求：</b> 禁止在草原上使用剧毒、高残留以及可能导致二次中毒的农药，禁止向草原及其水域弃置、堆放固体废弃物和排放倾倒有毒有害的污染物。 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的	项目位于西宁市城中区城镇空间，属于热力生产和供应项目，并已取得项目备案通知书（市发改备字[2023]第 010 号）以及用地规划许可证（宁国用[2014]第 00185 号），不涉及草原及农用地。	符合

	<p>污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p><b>第九条 关于草原及农用地空间布局约束的准入要求：</b>禁止开垦草原，禁止在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化和水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动。禁止采集、收购、出售草原上的国家一级保护野生植物。禁止在草原上非法捕杀、买卖和运输草原上的鹰、雕、隼、豹、狼、狐狸、鼬等草原鼠虫害天敌。</p> <p>永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途，一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目占用永久基本农田的，深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发重点县省级一下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目确实难以避让永久基本农田的，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确定难以避让永久基本农田的，按照《自然资源部关于做好占有永久基本农田中大建设项目用地预审的通知》（自然资规[2018]3号）、《自然资源部 农业农村部不关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1号）等要求办理西相关手续。</p>	<p>项目位于西宁市城中区城镇空间，属于热力生产和供应项目，并已取得项目备案通知书（市发改备字[2023]第010号）以及用地规划许可证（宁国用[2014]第00185号），不涉及草原及农用地。</p>
<p>综上可见，本项目的建设符合西宁市“三线一单”生态环境城中区重点管控单元管控要求。</p>		



## 二、建设项目工程分析

### 1、建设内容及规模

本项目属于新建项目,占地面积为 113476.26m<sup>2</sup>,总建筑面积 475640.58m<sup>2</sup> (地上建筑面积 390640.58m<sup>2</sup>, 地下建筑面积 85000m<sup>2</sup>)。主要建设 24 幢住宅楼(由 2 栋 8 层、1 栋 20 层、1 栋 21 层、1 栋 23 层、2 栋 25 层、1 栋 26 层、1 栋 27 层、2 栋 29 层、1 栋 30 层、1 栋 31 层、1 栋 32 层、2 栋 33 层、8 栋 34 层住宅楼构成), 4 幢沿街商业楼, 2 幢门卫及地下车库(含塔楼)。容积率为 3.41, 绿化率 36.4%, 建筑密度为 17.45%。同时配套建设 1 座锅炉房(位于地下 1 层), 锅炉房配备 9 台 2.8MW 天然气锅炉进行供暖。本项目建设内容及规模详见下表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

类别	内容	建设内容及规模	备注	
主体工程	天然气锅炉	新建 1 个占地 670m <sup>2</sup> 锅炉房(位于地下 1 层), 内部设置 9 台 2.8MW 天然气锅炉(8 用 1 备)用于供热和冬季供暖。	新建	
	住宅楼、商业楼、门卫	主要建设 12 幢住宅楼(由 1 栋 9 层、2 栋 18 层、1 栋 23 层、1 栋 26 层、1 栋 27 层、1 栋 29 层、3 栋 30 层、1 栋 32 层、1 栋 33 层住宅楼构成)。	新建	
	商业楼	4 幢沿街商业楼(1 层结构, 高 5.8m, 总建筑面积 3234.59m <sup>2</sup> ), 主要服务于住户及沿街客户。其中每幢沿街商业楼单独设置 1 个高出楼顶 5m 专用烟道, 共计 4 个专用烟道。	新建	
	门卫	2 幢门卫(1 层结构, 高 5.8m)	新建	
	停车库	地下车库为地下 1 层共计停车位 3407 个, 设 3 个车库出入口, 电梯设置与竖向交通。	新建	
	辅助工程	供电	项目供电由国家电网接入, 采用双回路电源 设置 2 座 10kV 高压配电室, 分别引入 2 路 10KV 双重电源。设置 7 个住宅变电所, 2 个物业专业变电所, 变电所高压电源引自 10kV 高压配电室。	新建
供气		依托西宁市政天然气管网。	新建	
供水		供水依托市政管网。	新建	
排水		餐厨废水	餐厨废水分别经过 2 个混凝土隔油池(6m <sup>3</sup> /个)处理后排入化粪池处理后排入市政污水管网。	新建
		生活污水	生活污水经新建 8 个 100m <sup>3</sup> 混凝土化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入污水处理厂。	新建
		锅炉排水	软化系统产生的废水, 分别经过水处理间自动化学除氧器、除氧水箱及自动排污过滤器经新建 100m <sup>3</sup> 混凝土化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》	新建

建设内容

			(GB/T 31962-2015) 标准后排入市政污水管网。	
环保工程	废气	锅炉烟气	锅炉采用低氮燃烧器，锅炉烟气经引风机排入分别排入 9 根高出楼顶 3m 排气筒 (DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009) 有组织排放；	新建
		饮食业油烟	项目饮食业油烟分别设置引风机经过油烟净化器处理后分别排入 4 根高出楼顶 5m 的专用烟道 (DA010、DA011、DA012、DA013) 有组织排放。	新建
	废水	餐厨废水	餐厨废水分别经过 2 个混凝土隔油池 (6m <sup>3</sup> /个) 处理后排入化粪池处理后排入市政污水管网。	新建
		生活污水	生活污水经新建 8 个 100m <sup>3</sup> 混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。	新建
		锅炉排水	软化系统产生的废水，分别经过水处理间自动化学除氧器、除氧水箱及自动排污过滤器经新建 100m <sup>3</sup> 混凝土化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 标准后排入市政污水管网。	新建
	噪声	排烟管道设置消声器一台、设备底座设置减震垫等措施进行噪声控制。	新建	
	固废	餐厨垃圾	项目餐厨垃圾设置单独餐厨垃圾桶收集后，委托有资质的单位定期回收处置。	新建
		生活垃圾	生活垃圾分别设置垃圾桶、垃圾箱收集后依托环卫部门统一清运处置。	新建
		废离子交换树脂	更换废离子交换树脂时由厂商回收，不在项目区内暂存。	新建

## 2、主要设备

主要设备设备详见表 2-2。

表 2-2 主要设备一览表

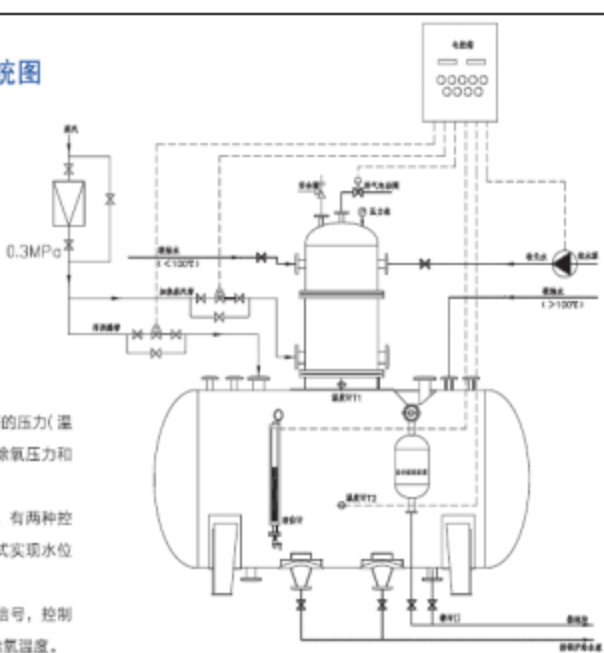
名称	型号与规格	数量	备注
天然气锅炉	YHZRQ-360 型，单台制热量为 2.8MW	9 台	锅炉厂家配套供应
燃烧机	低氮，≤30mg/m <sup>3</sup>	9 台	锅炉厂家配套供应
内置鼓风机	N=4.0KW，含消音器	2 台	锅炉厂家配套供应
烟囱	DA001、DA002、DA003、DA004、DA005，高出楼顶 3m	13 个	锅炉厂家配套供应
全自动软化水器	SYS-25.0RQ，产水量：20-25m <sup>3</sup> /h，树脂罐：Φ750×2000，进水压力 0.3-0.4MPa；	1 台	产水量 20-25m <sup>3</sup> /h
高位水箱	V=1m <sup>3</sup>	1 个	1100×1100×1100mm
软化水箱	V=3m <sup>3</sup>	1 个	2000×1400×1400mm
一次循环水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h，H=24m，N=11KW	4 台	两用一备

板式换热机组	板式换热器：60m <sup>3</sup> 的板式换热器一台； 循环水泵：Q=120m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=22KW（两台）；补水泵：Q=12m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=4.0KW（两台）；	1台	厂家配套
除污器	卧式直通, DN200	1个	厂家配套
分水器	DN250, L=1500	1个	根据图集制作
集水器	DN250, L=1500	1个	根据图集制作
热量表	DN150, 流量 80m <sup>3</sup> /h	1个	厂家配套
全自动化学除氧器	NHY20 L=20m <sup>3</sup> /h	1个	L×B×H=2400×1500×3000
变频水泵	流量 13m <sup>3</sup> /h, 扬程: 34m, N=4KW, 转速 2960r/min	1个	厂家配套

### 3、部分设备性能

项目部分设备工作原理及性能如表所示：

表 2-3 项目部分设备性能一览表

设备名称	设备性能及工艺
设备说明	钠离子交换器处理后的软化水和计量泵送出的亚硫酸钠溶液混合后，自上而下进入催化反应器中，与罐内填料中的催化剂发生快速彻底的化学催化除氧反应，软水中的溶解即氧被去除。
全自动化学除氧器 设备工作原理图	<p><b>四、低位除氧器控制系统图</b></p>  <p><b>控制单元模块说明：</b></p> <p>脱气塔压力(温度)控制：根据脱气塔的压力(温度)信号控制蒸汽调节阀的开度，保证除氧压力和温度的稳定；</p> <p>水箱液位控制：根据水箱液位信号，有两种控制方式可供选择，调节阀或变频供水方式实现水位的稳定；</p> <p>水箱水温控制：根据除氧水箱温度信号，控制二次加热蒸汽调节阀的开度，保证达到除氧温度。</p>

### 4、主要生产单元

本项目运营期主要生产单元为天然气锅炉，同时职工及入驻人员活动会产生相应的污染物。

### 5、主要生产工艺

项目运营期主要为天然气锅炉运行和职工及入驻人员活动，具体工艺流程详见图 2-3、2-4。

### 6、供暖服务范围

根据建设单位提供的资料，本项目运营期锅炉服务对象为本项目商、住户冬季供暖，总供暖面积为 404294.49m<sup>2</sup>。

### 7、主要原辅材料及燃料的种类和用量

根据建设单位提供的资料，锅炉燃料消耗总量为 2580Nm<sup>3</sup>/h，项目供暖期为 180 天，则项目天然气使用量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{燃气量} &= \text{供暖天数} \times \text{日供暖小时数} \times \text{锅炉燃料总消耗量} \\ &= 180 \times 24 \times 2580 \\ &= 1114.6 \text{ 万 m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

项目建成后，具体消耗情况如下表所示：

表 2-4 项目原辅材料及能源消耗量

序号	名称	单位	消耗量	备注
一、能源消耗				
1	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	1114.6	天然气管网接入
2	水	m <sup>3</sup> /a	189784	由供水管网供给
3	工业盐	kg/a	169	软水制备

### 8、项目用水情况

#### 8.1 给水

本项目用水主要为职工及入驻人员餐厨用水、生活用水和锅炉用水，由市镇供水管网供给，经核算，项目运营期用水量为 151988m<sup>3</sup>/a（其中锅炉年运行 180 天用水量为 18234m<sup>3</sup>/a）。

#### 8.2 排水

项目运营期废水主要为餐厨废水、生活污水和锅炉排水经过化粪池排入市政污水管网。

##### （1）餐厨废水

根据建设单位提供的，项目餐饮食堂服务对象为住户及沿街客户，运营期固定用餐人数为 5000 人，用水量约为 125m<sup>3</sup>/d，污水产生系数以 80%估算，则餐厨废水产生量为 100m<sup>3</sup>/d，主要污染浓度为 COD:256mg/L、

SS:24mg/L、氨氮 62.5mg/L、总磷 2.92mg/L、总氮 847mg/L、BOD<sub>5</sub> 43.8mg/L、LAS 2.85mg/L，餐厨废水经过 2 个混凝土隔油池（6m<sup>3</sup>/个）处理后排入化粪池，最终排入市政污水管网。

#### （2）生活污水

本项目运营期职工及入驻人数为 10442 人，年运行 365 天，根据经验数据，青海地区工作人员用水量约为 20L/人·d 计，本项目生活用水量为 209m<sup>3</sup>/d（76226.6m<sup>3</sup>/a），排污系数以 80%计，则生活污水排放量为 167.2m<sup>3</sup>/d（60981.3m<sup>3</sup>/a），生活污水经过 8 个 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

#### （3）商户废水

项目建设 4 幢沿街商业楼（1 层结构，高 5.8m，总建筑面积 3234.59m<sup>2</sup>），根据经验数据，商户商场用水系数为 10L/m<sup>2</sup>（建筑面积），则项目运营期商户用水量为 32.45m<sup>3</sup>/d（11844.25m<sup>3</sup>/a），排污系数以 80%计，则商户废水量为 25.96m<sup>3</sup>/d（9475.4m<sup>3</sup>/a），废水经 4 个 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

#### （4）锅炉用水

项目运营期使用 9 台 2.8MW 天然气热水锅炉进行供暖，根据建设方提供的设计资料，锅炉水处理间设自动软化器、全自动化学除氧器、除氧水箱、变频补水泵、变频循环泵、自动排污过滤器。

①换热补充水：换热补水主要为循环水补充水，其为软水，根据项目设计资料可知，软水器产水量速率为 90.0~95.0m<sup>3</sup>/h，本环评按最大量 95.0m<sup>3</sup>/h 计，则换热循环水量为：95m<sup>3</sup>/h、760m<sup>3</sup>/d（每天运行 8h），其中软水补水量以循环水量的 12%计，则经核算换热软水补充量为：11.4m<sup>3</sup>/h、91.2m<sup>3</sup>/d（每天运行 8h）。其中换热定期排污水约为总循环水量的 3%，则定期排污水量 22.8m<sup>3</sup>/d、4104m<sup>3</sup>/a（180d）。

②软水制备系统用水量：换热循环水补充水为软水，拟采用钠离子交换器进行制取，根据以上计算，项目换热器补水量共为 11.4m<sup>3</sup>/h、91.2m<sup>3</sup>/d，项

目采用离子交换树脂制备纯水，制水效率约为 90%，则制备 91.2m<sup>3</sup>纯水需要用到 101.3m<sup>3</sup>自来水，同时会产生 10.1m<sup>3</sup>浓水；则项目软水制备环节的新鲜水量为 101.3m<sup>3</sup>/d，排放浓水量为 10.1m<sup>3</sup>/d。

综上所述，项目总体用水情况如下所示：

表 2-5 项目用水明细表

用水单元	用水量系数	规模	天数	用水量 m <sup>3</sup> /d	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	损耗量 m <sup>3</sup> /d	
运营期	餐厨用水	25L/人·d	5000 人	365d	125	100	25
	生活用水	20L/人·d	10442 人	365d	209	167.2	41.8
	商户废水	10L/m <sup>2</sup>	3234.59	365d	32.45	25.96	6.49
	锅炉用水	90%	91.2t 纯水	180d	101.3	浓水 10.1 循环水 / 定期排污 22.8	/ 68.4 /
总计	--	--	--	467.75	326.06	141.69	

图 2-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

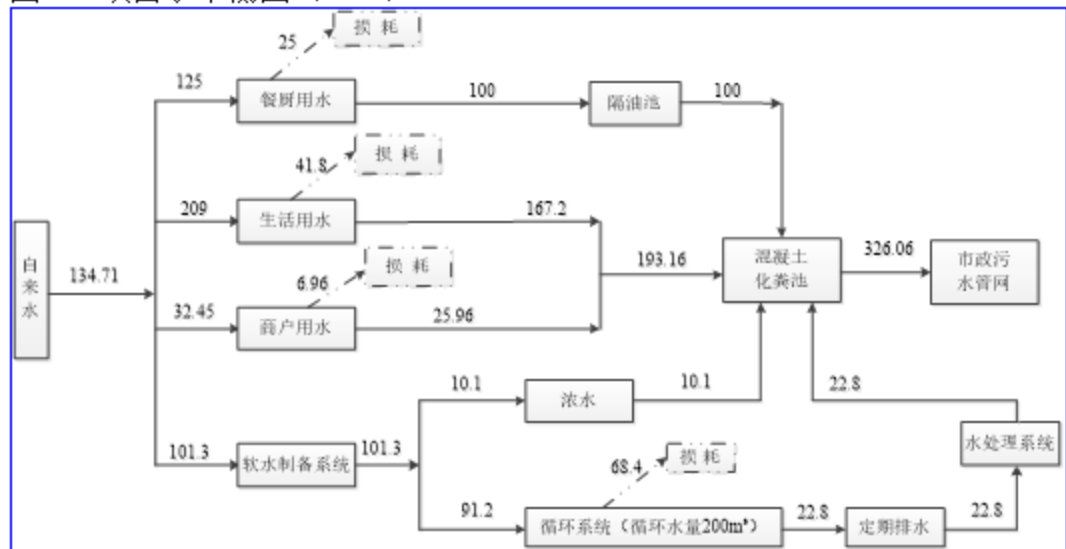


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 9、土石方平衡

项目建设期为 56 个月，挖方量为 64946.06m<sup>3</sup>，填方量为 136209.90m<sup>3</sup>，借方量为 71353.85m<sup>3</sup>，借方全部外购，土石方平衡如下所示：

表 2-6 项目土石方平衡明细表

工程名称	土方量 m <sup>3</sup>			弃方 (不可回收建筑垃圾)	备注
	填方量	挖方量	借方量		

场地平整	136209.90	61853.39	/	/	/
松土量	/	3092.67	/	/	/
合计	136209.90	64946.06	71353.85	90	松土系数 5%

图 2-2 项目土石方平衡图 (m<sup>3</sup>)

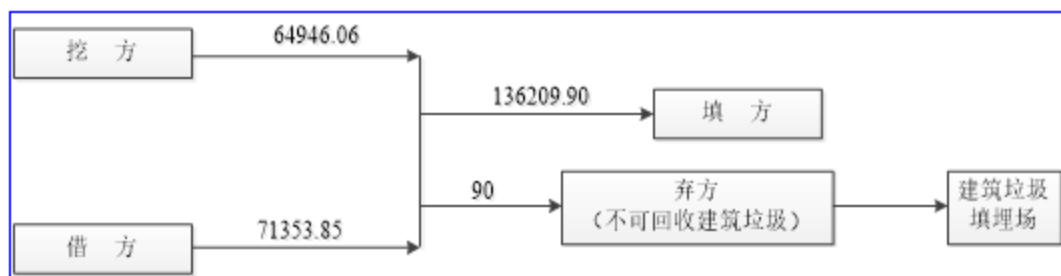


图 2-2 项目土石方平衡图

### 10、劳动定员及工作制度

本项目建设期 56 个月，施工期高峰期施工人数约为 200 人；项目建成后，拟入驻人员为 10442 人，项目锅炉供暖期为 180 天，年运行 365 天。

### 11、项目总平面布置

本项目位于青海省西宁市城中区香格里拉路 28 号，占地面积为 113476.26m<sup>2</sup>，总建筑面积 475640.58m<sup>2</sup>（地上建筑面积 390640.58m<sup>2</sup>，地下建筑面积 85000m<sup>2</sup>）。主要建设 24 幢住宅楼（由 2 栋 8 层、1 栋 20 层、1 栋 21 层、1 栋 23 层、2 栋 25 层、1 栋 26 层、1 栋 27 层、2 栋 29 层、1 栋 30 层、1 栋 31 层、1 栋 32 层、2 栋 33 层、8 栋 34 层住宅楼构成），4 幢沿街商业楼，2 幢门卫及地下车库（含塔楼），地下室设计功能为汽车停车库、锅炉房（位于地下 1 层）和设备用房，锅炉房（占地面积 670m<sup>2</sup>）配备 9 台 2.8MW 天然气锅炉进行供暖。

项目区东侧为香格里拉城市花园七期住宅楼和空地，南侧为福禄巷，西北侧为西宁市北大街小学凤临校区，北侧为香格里拉城市花园四期住宅楼，总平面布置图详见附图二、外环境关系图详见附图三。

工艺流程  
和产排污  
环节

#### ①施工期

本项目属于新建项目，施工期工艺如下图所示：

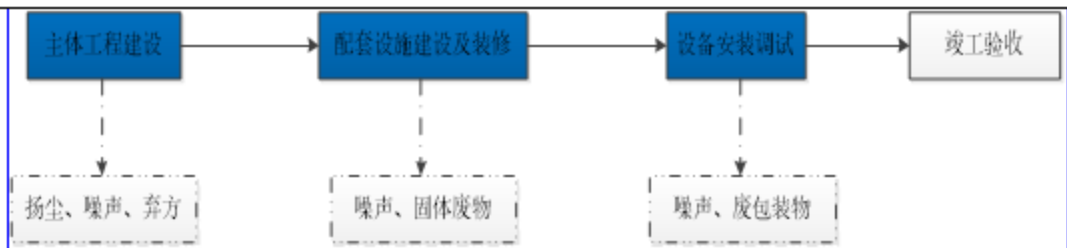


图 2-3 项目施工期工艺流程图

### 流程简述

(1) 主体工程建设：主要进行楼体工程建设，期间会产生扬尘、噪声和弃方。

(2) 配套设施建设及装修：主要进行锅炉房、水处理间、化粪池、专用烟道等配套设施的建设及整体装修，期间会产生噪声和固体废物。

(3) 设备安装调试：主要进行锅炉安装、调试，期间会产生噪声和废包装物。

### ②运营期

项目运营期工艺流程及产污环节如下图所示：

#### (1) 锅炉运行

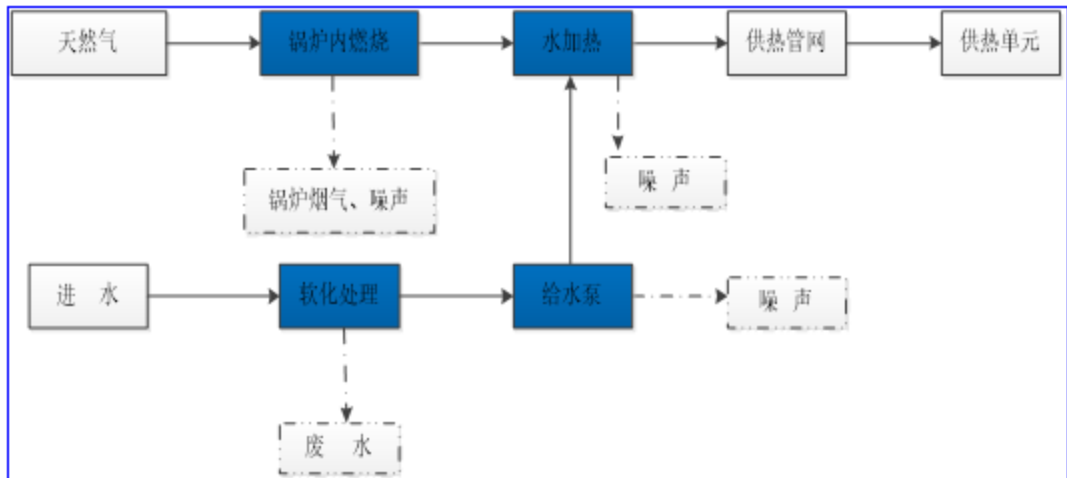


图 2-4 锅炉运行工艺流程图

### 流程简述

本项目配套建设锅炉房，并配备 9 台 2.8MW 的天然气锅炉供暖，运行时会产生锅炉烟气、废水、噪声和固体废物。

#### (2) 整体运行



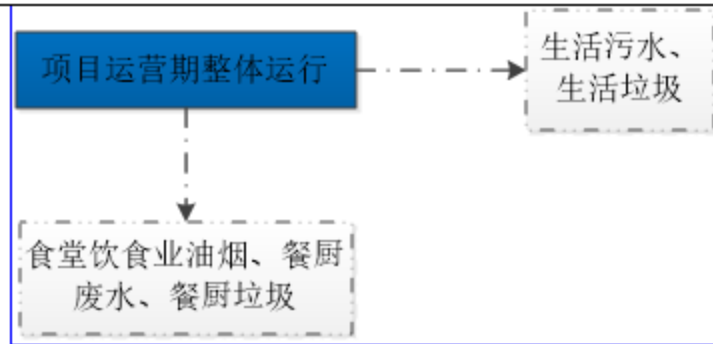


图 2-5 运行期整体运行流程图

### 流程简述

本项目属于热力生产和供应工程和房地产复合型项目，主体运行后职工及入驻人员活动会产生食堂饮食业油烟、餐厨废水、餐厨垃圾、生活污水和生活垃圾。

综上所述，项目具体产污环节及污染物产排情况如下表所示：

表 2-7 项目运营期产污环节及污染物种类一览表

生产工艺	产污环节	污染物	拟采取环保措施	排放形式	排污去向
锅炉运行工艺	锅炉内燃烧	锅炉烟气	采用低氮燃烧器，锅炉烟气分别通过 9 根高出楼顶 3m 排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）有组织排放。	有组织	周围大气环境
		噪声	选用低噪音设备，增设基础消声减振措施，设施设备均安装于车间或房屋内部，封闭作业	/	/
	水加热	噪声	选用低噪音设备，增设基础消声减振措施，设施设备均安装于车间或房屋内部，封闭作业	/	/
	给水泵	噪声	选用低噪音设备，增设基础消声减振措施，设施设备均安装于车间或房屋内部，封闭作业	/	/
	软化处理	噪声	选用低噪音设备，增设基础消声减振措施，设施设备均安装于车间或房屋内部，封闭作业	/	/
		废水	经过自建水处理设施处理后排入化粪池最终进入市政污水管网	集中排放	市政污水管网
整体运行	食堂及人员活动	饮食业油烟	项目食堂分别配备 4 个灶头，运营期会产生饮食业油烟，经引风机引入油烟净化器处理后分别排入 4 根高出楼顶 5m 的专用烟道（DA010、DA011、DA012、DA013）有组织排放。	有组织	周围大气环境
		废水	餐厨废水经过 2 个混凝土隔油池（6m <sup>3</sup> /个）处理后排入化粪池最终进入市政污水管网；生活污水经过 8 个 100m <sup>3</sup> 混凝土化	集中排放	市政污水管网

			粪池处理后排入市政污水管网。		
		固废	餐厨垃圾设置单独餐厨垃圾桶收集后，委托有资质的单位定期回收处置。 生活垃圾分别设置垃圾桶、垃圾箱分类收集后依托环卫部门统一清运处置。	集中收集	妥善处置
与项目有关的原有环境污染问题	本项目属于新建项目，不存在原有环境问题。				

### 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

本次评价中引用青海省生态环境厅 2023 年 6 月公开发布的《2022 年青海省生态环境状况公报》中西宁市 2022 年全市空气质量平均值来说明评价区空气质量状况，具体情况如下图所示：

**西宁市** 环境空气质量优良天数比例为 92.6%，同比上升 2.2 个百分点。

项目 年度	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	优良天数比例
	μg/m <sup>3</sup>					mg/m <sup>3</sup>	%
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

根据公报结果可知，项目所在区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 和 CO 年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中年均值二级标准；属于达标区域。

#### 2、地表水环境质量

评价区涉及地表径流为南川河塘马坊-汇入湟水水域，根据《青海省水功能区划》，项目涉及断面为南川河七一桥断面，该区域水功能区为 IV 类，按照《西宁市水污染防治工作目标责任书》（青海省政府）：湟水流域出境控制断面水质稳定达到 IV 类并向好发展。因此项目区域湟水河以 IV 类水功能作为水质保护目标，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准限值。

评价区地表水水质现状引用青海省生态环境厅公布的《2022 年全年全省水环境质量状况》公报中南川河公报数据，如下表所示：

表 3-1 2022 年全省水环境质量状况一览表

时间	断面名称	实际环境质量	执行标准值	达标情况
2022 年 1 月	小峡桥	III	IV	达标
2022 年 2 月		II	IV	达标

2022年3月	III	IV	达标
2022年4月	III	IV	达标
2022年5月	II	IV	达标
2022年6月	III	IV	达标
2022年7月	III	IV	达标
2022年8月	III	IV	达标
2022年9月	III	IV	达标
2022年10月	II	IV	达标
2022年11月	II	IV	达标
2022年12月	II	IV	达标

由公报可知：项目区域水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准限值要求，地表水环境质量状况优。

### 3、声环境质量现状

本项目位于西宁市城中区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区，执行2类标准。根据声环境周边无重大污染型企业，根据青海盛汇检测科技有限公司出具的监测报告（盛汇检字[2023]第388号）可知，项目区厂界敏感点噪声昼间声级范围为51.2dB(A)-55.3dB(A)，昼间声级范围为42.0dB(A)-44.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境质量状况良好；

项目位于青海省西宁市城中区香格里拉路28号，项目区东侧为香格里拉城市花园七期住宅楼和空地，南侧为福禄巷，西北侧为西宁市北大街小学凤临校区，北侧为香格里拉城市花园四期住宅楼，主要环境保护如下表所示：

表 3-1 环境保护目标一览表

项目	目标关心点	相对方位/距离	保护级别
环境空气	香格里拉城市花园七期住宅楼	E/22m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012及2018年修改单) 中年均值二级标准
	西宁市北大街小学凤临校区	WN/15m	
	香格里拉城市花园四期住宅楼	N/25m	
	公路局家属院(待建)	ES/110m	
	吉的堡 香格里拉国际幼儿园	N/284m	
	西宁市城中区	E/410m	

		星星幼儿园		
		西宁市口腔医院	ES/424m	
		汇通家园住宅楼	E/405m	
		西宁市南川西路中学	E/377m	
		红星天铂三期住宅楼	S/46m	
地表水	南川河	ES/860m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水质标准要求	
声环境		香格里拉城市花园七期住宅楼	E/22m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
		西宁市北大街小学凤临校区	WN/15m	
		香格里拉城市花园四期住宅楼	N/25m	
		公路局家属院(待建)	ES/110m	
		吉的堡 香格里拉国际幼儿园	N/284m	
		西宁市城中区星星幼儿园	E/410m	
		西宁市口腔医院	ES/424m	
		汇通家园住宅楼	E/405m	
		西宁市南川西路中学	E/377m	
		红星天铂三期住宅楼	S/46m	

污染物排放控制标准	<b>1、大气污染物排放标准</b>			
	(1) 锅炉烟气			
	项目运营期废气主要为燃气锅炉产生的锅炉烟气，其中颗粒物、SO <sub>2</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉排放限值，NO <sub>x</sub> 按照《西宁市2022年度大气污染防治工作方案》中：18、积极开展燃气锅炉低氮改造要求，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m <sup>3</sup> ：			
	<b>表 3-2 大气污染物排放标准</b>			
	污染物	单位	执行标准	标准
	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2燃气锅炉排放限值
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	50	
	烟气黑度(林格曼黑度,级)		≤1	
	(2) 食堂油烟			
	项目运营期食堂产生的饮食业油烟经过油烟净化器处理后分别由4根高出楼顶5m排气筒(DA010、DA011、DA012、DA013)有组织排放，饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型规模标准，			

具体标准值如下所示：

**表 3-3 饮食业油烟排放标准**

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	>6
对应灶头总功率(108J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

注：单个灶头基准排风量：大中小型均为 2000Nm<sup>3</sup>/h

## 2、废水

项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准具体见下表。

**表 3-4 废水排放标准**

控制项目名称	标准限值	标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
COD	500mg/L	
SS	400mg/L	
BOD <sub>5</sub>	300mg/L	
动植物油	100mg/L	
阴离子表面活性剂	20mg/L	
氨氮	45mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准
总氮	70mg/L	
总磷	8mg/L	

## 3、噪声

### (1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准，具体标准限值见表 3-5。

**表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

### (2) 运营期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准。标准值详见表 3-6：

**表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]**

类别	昼间	夜间
----	----	----

		2类	60	50
		<p><b>4、固体废物</b></p> <p>项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>		
总量控制指标	<p>本项目锅炉废水经水处理间（自动化学除氧器+自动排污过滤器）处理后排入混凝土化粪池（100m<sup>3</sup>）最终进入市政污水管网。项目锅炉采用低氮燃烧器使用1类天然气，锅炉烟气分别通过9根高出楼顶3m排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）有组织排出。</p> <p>根据《青海省建设项目主要污染物总量指标审核管理暂行办法》（青环发【2016】296号），本项目锅炉废水、锅炉烟气不再核定主要污染物排放总量指标。</p>			

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为主体工程建设、配套设施建设及装修和调试运行，期间会产生扬尘、废水、噪声和固废；本环评根据施工期特点分别提出以下环境保护措施：</p> <p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在施工材料的运输、装卸、堆放以及施工开挖铺填等环节，不可避免地会产生一些地面扬尘，根据西宁市人民政府办公厅印发的《进一步加强全市建筑工程文明施工管理实施方案的通知》(宁政办〔2018〕150号)等，严格落实建筑工程“10个100%”措施，具体要求如下：</p> <p>①施工作业面洒水，确保土方施工100%湿法作业；</p> <p>②施工期建筑砂石料集中堆存，并采用草帘或密目网等进行100%覆盖。</p> <p>③建筑材料、土石方等运输车辆采用篷布遮盖封闭运输；施工场区进出口设置清洗平台，进出运输车辆进行100%冲洗；</p> <p>④项目施工场地出入口路面实现道路硬化100%，并不定期对施工现场100%洒水清扫保洁，保持进出路面清洁；</p> <p>⑤项目施工期确定施工作业面范围并周边采用2.5m高的彩钢板进行围挡，实现施工现场100%围挡。</p> <p>⑥施工现场100%设置扬尘污染防治监督牌，即在施工场地围墙上张贴“六牌一图”，规范施工现场的管理，且便于民众对扬尘污染防治的监督等；</p> <p>⑦项目现场裸露土100%覆盖，避免在厂区内裸露堆放；施工厂区内暂不开发用地100%覆盖。</p> <p>⑧施工营地处100%设置水冲式厕所，施工人员生活污水收集至市政污水管网。</p> <p>⑨合理安排施工计划，提高施工效率，缩短施工期。</p> <p>⑩施工结束后，对造成影响的环境进行生态恢复，建设绿化面积，保持</p>
-----------	--



区域生态环境质量不下降。

综上，项目在建设中严格采取以上措施的基础上，项目施工期对周围环境空气所产生的影响可大大降低。

## 2、水环境保护措施

项目施工期产生的废水主要是生活污水、设备冲洗废水和车辆冲洗平台废水。

(1) 设备冲洗废水：主要是项目冲洗小型砂石料混凝土拌合机产生的废水，小型砂石料混凝土拌合机每次冲洗产生的废水量约  $0.5\text{m}^3$ ，根据项目工程量，项目每天冲洗一次，预计项目因砂浆抹面、砌筑等使用砂石料混凝土拌合机的工期为 200d，故产生的设备冲洗废水量为  $100\text{m}^3$ ，SS 浓度约  $5000\text{mg/L}$ 。

**环保提出措施：**在施工场区砂石料拌合机安置点处设置 1 座临时收集沉淀池，收集设备冲洗废水沉淀后作施工用水或降尘洒水，避免外排。

(2) 车辆冲洗平台废水：为保证建设区域周围道路路面清洁，进出项目施工场区的车辆轮胎需要冲洗，项目在施工场区进出口设置 1 个车辆轮胎冲洗平台，其废水采用沉淀池收集循环回用，不产生外排水。

**环保提出要求：**项目在车辆冲洗平台附近设置 1 座沉淀池，收集车辆平台冲洗废水经沉淀处理后循环回用或用于施工场地的洒水降尘，不外排。

### (3) 生活污水

项目施工期为 56 个月，施工高峰期为 200 人，用水量按  $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，污水产生系数为 0.8，则整个施工期生活污水产生量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

**环保措施：**在施工厂区内设置施工营地，并修建 1 座临时水冲厕，生活污水经化粪池处理后排至市政污水管网。

综上，项目施工期废水对周围地表水环境影响不大。

## 3、噪声

项目施工期产生的噪声包括机械噪声和施工车辆交通噪声，其中：①施工车辆交通噪声级一般在  $84\sim 89\text{dB}(\text{A})$  之间，其噪声的产生具有间断性，通过采取减速慢行、禁止鸣笛等措施后对周边环境造成的影响不大；②施工

机械噪声较运输车辆交通噪声大且更具有连续性，所以，会对环境造成一定的影响，下面对施工机械噪声进行进一步的预测计算。

噪声值计算模式为： $Loct(r) = Loct(r_0) - 20lg(r/r_0) - \Delta Loct$

式中： $Loct(r)$ —一点声源在预测点产生的声压级；

$Loct(r_0)$ —参考位置处的声压级；

$r_0$ —参考位置测点与声源之间的距离（m）；

$r$ —预测点与声源之间的距离（m）；

$\Delta Loct$ —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本建设项目地点开阔、无声屏障、遮挡物等，因此衰减量忽略不计。

由上述公式计算得到施工机械噪声在不同距离处的噪声值具体见表 4-1。

**表 4-1 距声源不同距离处的噪声值 dB (A)**

序号	设备名称	1m	15m	23m	50m	80m	150m	200m
1	挖掘机	83	60	56	49	45	40	37
2	装载机	88	65	61	54	50	45	42
3	电焊机	90	67	63	56	52	47	44
4	振捣棒	93	70	66	59	55	50	47
5	小型拌合机	78	55	51	44	40	35	32

从上表中的数据可看出，项目施工机械产生的噪声昼、夜间分别在 15m 和 80m 范围内满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB (A) 和夜间 55 dB (A) 的标准。

根据项目周边环境现状，项目施工机械噪声经距离衰减后，23m 处的最大噪声值为 66 dB (A)；50m 处的最大噪声值为 59dB (A)，根据本项目施工方案设计，本项目施工均在昼间进行，夜间不进行施工，经采取隔声措施后项目对周边影响较小。且施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束后，施工噪声也就随之结束。

**环保要求采取措施：**

①项目施工期靠近学校一侧设置隔声屏障，确保施工噪声分别满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准和《声环境质量

标准》(GB3096-2008) 2类标准要求, 杜绝噪声扰动。

②选用低噪声施工设备并加强维护, 提高施工效率、缩短施工时间;

③施工期禁止夜间施工作业和运输建筑材料, 如施工工艺中连续浇灌等作业确需连续作业的, 必须征得西宁市相关管理部门的同意并立牌, 告知周边居民住户。

④施工场地采用不低于 2.5m 的彩钢进行 100%围挡, 封闭施工作业。

#### **4、固体废物**

##### **(1) 施工废土石和建筑垃圾**

项目场区开挖基础时会产生松散土石方, 项目土石方能回填利用的回填利用, 无法利用的集中收集清运至就近建筑垃圾填埋场处置。

项目建筑垃圾主要成份为废包装物、水泥渣等, 产生量约 90m<sup>3</sup>, 其中, 废包装物集中收集后收购给回收站, 水泥渣清运至就近建筑垃圾填埋场进行处置。

##### **(2) 施工人员生活垃圾**

施工高峰期人员为 200 人, 垃圾量按 0.5kg/人·d 计, 则施工期生活垃圾产生量 100kg/d。施工期生活垃圾分类收集后, 由市政环卫部门统一清运处理。

综上所述, 施工期产生的固体废弃物对周围环境产生的影响不大。

## 1、大气环境影响分析和保护措施

本项目运营期大气环境污染主要为天然气锅炉产生的锅炉烟气(主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>)和食堂油烟。

### 1.1、污染源强核算

#### (1) 锅炉烟气

##### (1) 锅炉烟气

项目自建 9 台 2.8MW 的天然气锅炉，燃烧释放出来的热量加热软化水系统处理后的软化水，并使其汽化成蒸汽的热能转换设备。水不断被锅炉里天然气燃烧释放出来的能量加热，温度升高并产生带压蒸汽，由于水的沸点随压力的升高而升高，水被加热至饱和水再汽化形成水蒸汽。项目燃气锅炉采用低氮燃烧器，可减少 NO<sub>x</sub> 的排放，锅炉废气分别通过 9 根高出楼顶 3m 排气筒 (DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009) 有组织排放。

根据前文计算，项目 9 台 2.8MW 天然气锅炉年消耗天然气量为 1114.6 万 m<sup>3</sup>/a。其天然气组分如下表所示：

表 4-2 项目使用的天然气组分表

组分	VOL (%)	组分	VOL (%)	发热量 (MJ/m <sup>3</sup> )	
				低位发热量	高位发热量
CH <sub>4</sub>	97.08	H <sub>2</sub> S	2.0	24.22	
N <sub>2</sub>	1.22	CO	0	26.87	
H <sub>2</sub>	0	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.27	/	/
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1.12	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.14	/	/
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.05	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.04	/	/
O <sub>2</sub>	0	/	/	/	/

**烟气量核算：**根据《污染源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)中 C.5 没有元素分析时，干烟气排放量的经验公式参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中 5.2.3.2 核算，本项目采取 5.2.3.2 基准烟气量核算方法中的 b) 经验公式估算法，如下所示：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343 \quad (4)$$

式中：V<sub>gy</sub>—基准烟气量 (Nm<sup>3</sup>/kg 或 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

Q<sub>net, ar</sub>—固体/液体燃料收到基低位发热量 (MJ/kg)；

$Q_{net}$ , 气体燃料低位发热量 ( $MJ/m^3$ ) ; 按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取, 未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取, 投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。 ( $Q_{net}=24.22MJ/m^3$ )

则基准烟气量  $V_{gy}=0.285 \times 24.22+0.343=2.37Nm^3/m^3$ , 项目烟气排放量  $Q=V_{gy} \times R \times 10000=2.37 \times 1114.6 \times 10000=26416020$  标  $m^3/a$ 。

①根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018) 式 (1) 计算。相关产排污系数参见附录 F。

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

式中:  $E_j$ —核算时段内第  $j$  种污染物的排放量, 吨;

$R$ —核算时段内锅炉燃料耗量, 吨或万立方米;

$\beta_j$ —第  $j$  种污染物产排污系数, 千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料。

综上所述, 本项目天然气锅炉废气的产生和排放情况见表 4-3。

表 4-3 燃气锅炉废气产生及排放情况

锅炉	天然气消耗量	污染物	排放系数 kg/万 $m^3$ 燃料	排放量 t/a	排放浓度 mg/ $m^3$	烟囱参数
9 台 2.8MW 锅炉	1114.6 万 $m^3/a$	颗粒物	2.86 kg	3.19	12	编号: DA001、DA002、 DA003、DA004、DA005、 DA006、DA007、DA008、 DA009 高度: 高出楼顶 3mm 半径: 0.8m 出口温度: 75°C
		SO <sub>2</sub>	0.02S <sup>①</sup> kg	0.12	4.6	
		NO <sub>x</sub>	9.36 kg	10.43	24	

注: ①表示天然气燃料含硫量含硫量;  
项目使用 1 类天然气, 其含硫量为  $5.4mg/m^3$

**SO<sub>2</sub>排放量:**  $1114.6 \times 0.02 \times 5.4 \times 10^{-3} = 0.12t$ , 本工程锅炉燃烧废气中 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.12t/a。

**颗粒物排放量:**  $1114.6 \times 2.86 \times 10^{-3} = 3.19t$ , 本工程锅炉燃烧废气中颗粒物排放量为 3.19t/a。

**氮氧化物排放量:**  $1114.6 \times 9.36 \times 10^{-3} = 10.43t$ , 本工程锅炉燃烧废气中 NO<sub>x</sub> 排放量为 10.43t/a。

本项目锅炉废气产生量为  $2.6 \times 10^7$  标  $m^3/a$ , SO<sub>2</sub> 排放量为 0.12t/a, 因此

SO<sub>2</sub>排放浓度为 4.6mg/m<sup>3</sup>。

### 1.2 饮食业油烟

本项目区最大就餐人数约 5000 人，根据类比调查，城镇居民人均食用油用量为 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，按平均 2.83%计算，则运营期油烟产生量约 1.55t/a。建设单位应设 1 套油烟净化器(净化效率 85%，风量 400000m<sup>3</sup>/h) +引至 4 根高出屋顶 5m 专用油烟管道 (DA010、DA011、DA012、DA013) 有组织排放。

项目食堂每天烹饪时间 5h，油烟经处理后排放量约 0.23t/a、0.128kg/h，排放浓度约 0.32mg/m<sup>3</sup>，低于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

据此结合建设单位提供的设计资料可知，项目运营期废气的产生和排放情况见表 4-4。

表 4-4 运营期废气产生及排放情况

产生工序	污染物	排放系数 kg/吨-产品	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	烟囱参数
天然气锅炉	颗粒物	2.86 kg	12	3.19	12	3.19	高度:高出楼顶 3m 半径: 0.8m 出口温度: 35°C 编号: DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009
	SO <sub>2</sub>	0.02S <sup>D</sup> kg	4.6	0.12	4.6	0.12	
	NO <sub>x</sub>	9.36kg	24	10.43	24	10.43	
职工食堂	饮食业油烟	/	2.13	1.55	0.32	0.23	高度:高出楼顶 5m 规格: 1m×0.8m 出口温度: 35°C 编号: DA010、DA011、DA012、DA013

注：以上排气筒数量、直径、出口温度等参数均由建设单位提供的设计资料摘录，已经过严格核对。

### 1.2、影响分析

项目营期大气环境污染主要为天然气锅炉产生的锅炉烟气(主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度等)和食堂饮食业油烟，如果不采取相应的环境保护措施，将会造成局部大气污染物超标，在保证大气污染物达标排放的情况下，对周围大气环境影响可接受。

### 1.3、环境保护措施

#### (1) 锅炉烟气

① 天然气锅炉采用超低氮燃烧器，产生的锅炉烟气通过 9 根高出楼顶 3m 排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）有组织排放。

②按照本环评提出的环境监测要求进行例行监测，保证锅炉烟气的达标排放。

③按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）设置合规排污口并设置环境保护图形标志；如实办理排污许可证，并在项目竣工后进行竣工环境保护验收工作。

(2) 饮食业油烟：项目分别引风机+油烟净化器，产生的油烟分别经过处理后排入 4 根高出楼顶 5m 排气筒有组织（DA010、DA011、DA012、DA013）排放。

### 1.4、措施可行性分析

#### (1) 措施可行性分析

项目运营期废气产污环节、污染物项目及污染防治措施见表 4-5。

**表 4-5 废气产污环节、污染物项目及污染防治措施一览表**

废气产污节点名称	污染物	排放形式	污染治理设施		排放口类型
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
天然气锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	有组织	低氮燃烧	是	一般排放口（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009）

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）“6 污染防治可行技术要求中表 7 可知”，天然气锅炉污染防治可行技术为低氮燃烧技术，本项目锅炉拟采用低氮燃烧器，属于可行技术。

#### (2) 达标可行性分析

### ①锅炉烟气

#### (2) 达标可行性分析

为验证本项目在采用低氮燃烧器后能否实现达标排放，特类比“中庄锅炉房扩建改造工程”，《中庄锅炉房扩建改造工程检测报告》(青邦检字[2021]第146号)中显示，中庄锅炉房扩建改造工程中采用了2台7MW低氮燃烧器锅炉；锅炉信息如下所示：

表 4-6 本项目与类比项目锅炉一览表

类别	锅炉数量	型号	排气筒	对比	备注
类比项目	2台(1用1备)	YHZRQ-600N-L (单台制热量为7MW)	15m排气筒	功率大，排气筒低	同为低氮锅炉
本项目	9台(8用1备)	YHZRQ-360型(单台制热量为2.8MW)	高出楼顶3m排气筒	功率小，排气筒高	YHZRQ系列，具有可比性

《中庄锅炉房扩建改造工程》于2021年11月25日进行了现状监测(检测报告详见附件)，检测报告G1:2#、锅炉排放口数据显示，其排放锅炉废气中颗粒物实测浓度为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$ 未检出， $\text{NO}_x$ 排放浓度为 $24\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉排放限值要求。

综上所述，本项目天然气锅炉在采取同样低氮燃烧器以及其他措施后锅炉烟气同样能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉排放限值要求。

### ②食堂油烟

根据源强核算可知，本项目饮食业油烟产生浓度为 $2.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化器处理效率为85%，因此饮食业油烟排放浓度为 $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型规模标准。

#### (3) 非正常工况分析

项目燃气锅炉废气采用“超低氮燃烧+高出楼顶3m排气筒”直接高空排放，本项目运行每日均有1次开、停机操作，燃气锅炉在天然气通过时在相应环节产生污染物，污染物源强与正常工况无异，停机时无污染物产生。不



存在废气处理设施失效导致的非正常工况。

#### (4) 排气筒高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)中4大气污染物排放控制要求-4.5新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时,其烟囱应高出最高建筑物3m以上。本项目排气筒高度为高出楼顶3m符合要求,是合理的。

#### 1.5、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),项目污染源监测计划内容具体如下:

**表 4-7 项目废气监测计划一览表**

监测项目		监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
锅炉烟气	有组织	在锅炉排气筒出口各设置1个监测点位,共计9个	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、烟气黑度	1次/季度(供暖期)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉标准限值
			NO <sub>x</sub>	1次/月(供暖期)	《西宁市2022年度大气污染防治工作方案》中:18、积极开展燃气锅炉低氮改造要求。
饮食业油烟	有组织	各油烟净化器进、出口各设置1个监测点,共计8个监测点位	饮食业油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型规模标准

## 2、水环境影响分析和保护措施

项目运营期废水主要为餐厨废水、生活污水和锅炉排水经过化粪池排入市政污水管网。

### (1) 污染源强核算

#### ①餐厨废水

根据建设单位提供的,项目餐饮食堂服务对象为住户及沿街客户,运营期固定用餐人数为5000人,用水量约为125m<sup>3</sup>/d,污水产生系数以80%估算,则餐厨废水产生量为100m<sup>3</sup>/d,主要污染浓度为COD:256mg/L、SS:24mg/L、氨氮62.5mg/L、总磷2.92mg/L、总氮847mg/L、BOD<sub>5</sub>43.8mg/L、LAS2.85mg/L,餐厨废水经过2个混凝土隔油池(6m<sup>3</sup>/个)处理后排入化粪池。

池，最终排入市政污水管网。

#### ②生活污水

项目运营期职工及入驻人数为 10442 人，年运行 365 天，根据经验数据，青海地区工作人员用水量约为 20L/人·d 计，本项目生活用水量为 209m<sup>3</sup>/d（76226.6m<sup>3</sup>/a），排污系数以 80%计，则生活污水排放量为 167.2m<sup>3</sup>/d（60981.3m<sup>3</sup>/a），生活污水经过 8 个 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

#### ③商户废水

项目建设 4 幢沿街商业楼（1 层结构，高 5.8m，总建筑面积 3234.59m<sup>2</sup>），根据经验数据，商户商场用水系数为 10L/m<sup>2</sup>（建筑面积），则项目运营期商户用水量为 32.45m<sup>3</sup>/d（11844.25m<sup>3</sup>/a），排污系数以 80%计，则商户废水量为 25.96m<sup>3</sup>/d（9475.4m<sup>3</sup>/a），废水经 4 个 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

#### ④锅炉用水

项目运营期使用 9 台 2.8MW 天然气热水锅炉进行供暖，根据建设方提供的设计资料，锅炉水处理间设自动软化器、全自动化学除氧器、除氧水箱、变频补水泵、变频循环泵、自动排污过滤器。

①换热补充水：换热补水主要为循环水补充水，其为软水，根据项目设计资料可知，软水器产水量速率为 90.0~95.0m<sup>3</sup>/h，本环评按最大量 95.0m<sup>3</sup>/h 计，则换热循环水量为：95m<sup>3</sup>/h、760m<sup>3</sup>/d（每天运行 8h），其中软水补水量以循环水量的 12%计，则经核算换热软水补充量为：11.4m<sup>3</sup>/h、91.2m<sup>3</sup>/d（每天运行 8h）。其中换热定期排污水约为总循环水量的 3%，则定期排污水量 22.8m<sup>3</sup>/d、4104m<sup>3</sup>/a（180d）。

②软水制备系统用水量：换热循环水补充水为软水，拟采用钠离子交换器进行制取，根据以上计算，项目换热器补水量共为 11.4m<sup>3</sup>/h、91.2m<sup>3</sup>/d，项目采用离子交换树脂制备纯水，制水效率约为 90%，则制备 91.2m<sup>3</sup>纯水需要

用到  $101.3\text{m}^3$  自来水，同时会产生  $10.1\text{m}^3$  浓水；则项目软水制备环节的新鲜水量为  $101.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排放浓水量为  $10.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，项目总体用水情况如下所示：

表 4-8 项目用水明细表

用水单元	用水量系数	规模	天数	用水量 $\text{m}^3/\text{d}$	废水产生量 $\text{m}^3/\text{d}$	损耗量 $\text{m}^3/\text{d}$	
运营期	餐厨用水	25L/人·d	5000 人	365d	125	100	25
	生活用水	20L/人·d	10442 人	365d	209	167.2	41.8
	商户废水	10L/ $\text{m}^2$	3234.59	365d	32.45	25.96	6.49
	锅炉用水	90%	91.2t 纯水	180d	101.3	浓水	10.1
循环水						/	68.4
定期排污						22.8	/
总计	--	--	--	467.75	326.06	141.69	

图 4-1 项目水平衡图 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )

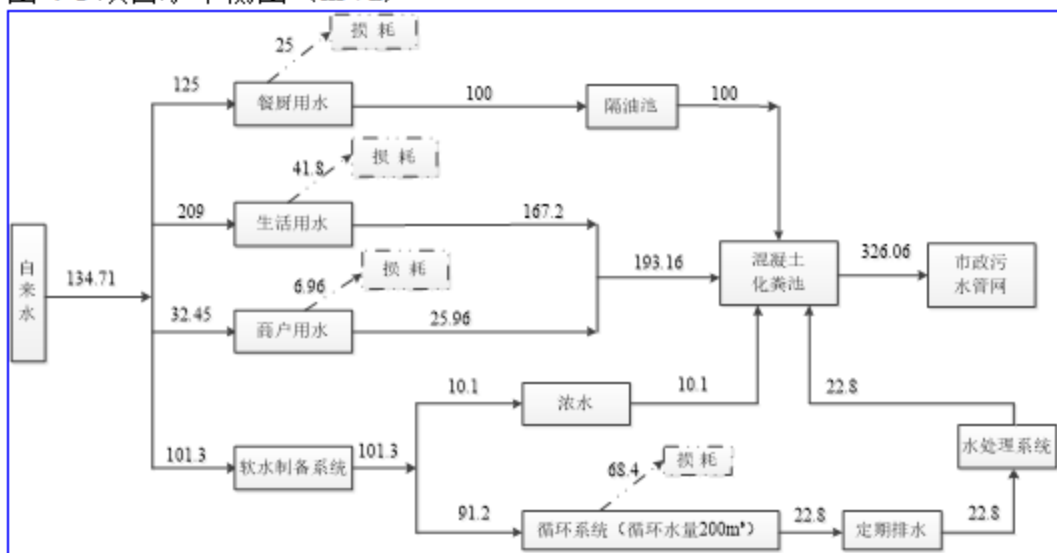


图 4-1 项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### (2) 影响分析

项目餐厨废水、生活污水、商户废水和锅炉废水如果不采取相应的环境保护措施规范处理排放，将会对周围水环境造成持续性的污染影响。

### (3) 环境保护措施

**餐厨废水：**项目餐厨废水分别经过 2 个混凝土隔油池 ( $6\text{m}^3/\text{个}$ ) 处理后排入化粪池处理后排入市政污水管网。

**生活污水：**生活污水和商户废水经新建 8 个 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池处理后排入市政污水管网。

**锅炉废水：**

①严格根据项目设计资料，建设水处理间并分别设置自动软化器、全自动化学除氧器、除氧水箱、变频补水泵、变频循环泵、自动排污过滤器等设备。

②锅炉废水排入经过水处理系统处理后排入 100m<sup>3</sup>混凝土化粪池进入市政污水管网。

(4) 可行性分析

①锅炉废水

项目锅炉废水分别经过自动化学除氧器+自动排污过滤器处理后经过化粪池排入市政污水管网，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》

(HJ953-2018) 6.3 表 9 可知，锅炉废水排入市政污水管网，氧化+过滤属于可行性技术，其处理效率能达到 90%以上。

本项目锅炉排水水质类比《三榆·龙湖花园建设项目变更》中锅炉排水的实际监测值，COD 平均排放浓度为 12mg/L。

表 4-5 项目废水达标可行性分析一览表

排水类型	污染物	产生浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	排放限值 mg/L	排放方式
锅炉排水	COD	12	10.8	500	经过自动化学除氧器+自动排污过滤器处理后经过化粪池排入市政污水管网
软化水排水	COD	12	10.8	500	
生活污水	COD	425	361	500	经过化粪池处理后排入市政污水管网；

根据上述统计，本项目锅炉废水排放浓度可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准，因此排入城镇污水管网是可行的。

②污水管网及雨水管网敷设情况

项目位于西宁市城中区主城区，属于市级中心，项目区位于时代大道路边，市政雨水、污水管网敷设比较完善，能够完全接纳本项目雨污分流的排

放需求，项目排污是可行的。

综上所述，本项目在采取上述措施后，运营期产生的废水对周围水环境影响较小。

(5) 自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ953-2018)和《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083—2020)，项目污染源监测计划内容具体如下：

项目废气自行监测要求，如下表所示：

表 4-6 项目废水监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
废水	化粪池废水总排污口设置 1 个监测点位	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮、SS、LAS、动植物油	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准

3、声环境影响分析和保护措施

(1) 环境影响分析

本项目运营期噪声主要源于锅炉及食堂引风机等运行过程中产生的噪声，如果不加以控制，会对周围声环境产生一定的影响。

(2) 源强核算

项目运营期噪声主要为锅炉燃烧器、风机等运行噪声，类比《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)相关设备噪声源源强及设备厂家提供的数据，噪声源强为 70~90dB(A)；项目选购全新低噪音设备，运行过程都在锅炉房以及室内进行，对周围环境影响极小。具体噪声源强如下表所示：

表 4-7 主要噪声源及控制措施 单位 dB(A)

序号	噪声源	数量(台/套)	产生强度 dB(A)	特征	降噪措施	降噪效果	位置	排放强度 dB(A)
1	锅炉燃烧器	9	75-85	连续	墙体及门窗隔声,选	≥20	锅炉房及食堂	55-65
2	引风机	10	70-75	连续	用低噪声	≥20		50-55
3	排风扇	10	65-75	连续	设备,安装	≥20		55-65

## (3) 达标分析

建设项目建成后，选择四周厂界作为关心点，进行噪声影响预测，计算模式如下：

## ①声环境允许预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中： $L_A(r)$ —预测点 r 处 A 声级 dB(A)；

$L_A(r_0)$ — $r_0$  处 A 声级 dB(A)；

A—倍频带衰减 dB(A)。

②声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值 dB(A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级 dB(A)；

T—预测计算的时间段 s；

$t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间 s。

③预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值 dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值 dB(A)。

## ④在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $A_{div}$ —几何发散衰减；

$r_0$ —噪声合成点与噪声源的距离 m；

r—预测点与噪声源的距离 m。

考虑噪声距离衰减和隔声措施，项目噪声源对厂界影响预测结果见下表。

--	--

表 4-8 厂界噪声影响预测结果 单位 dB (A)

噪声源	数量 (台/套)	单台设备 采取降噪 措施后最大 噪声值	噪声源离预测点距离 (m)				贡献值				现状值				预测值											
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界								
																			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
锅炉燃烧器	9	65	20	25	30	15	11.48	12.96	13.79	14.17	60	50	58	48	56	44	53	43	59	48	60	50	60	51	62	52
引风机	10	55	25	20	15	25	15.39	16.98	9.45	18.06																
排风扇	10	65	19	15	20	20	19.66	10.98	8.94	8.08																

本项目高噪声设备经减振、隔声和距离衰减后东、南、西、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准要求,对周边环境影响较小。

(4) 环境保护措施

①项目设备均采用全新低噪音设备;

②项目重噪音设备必须采取基础消声减震措施,设备均设置在锅炉房或食堂内部,封闭作业,同时加强设备维护维修;

③制定运行管理制度,严格控制锅炉运行时间和效率,避免造成不必要的噪声扰动。

(3) 自行监测要求

项目噪声监测要求如下表所示:

表 4-9 项目噪声监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
厂界噪声	分别在厂界东侧、南侧、西侧、北侧各设置 1 个监测点位,北侧居民区设置 1 个敏感点,西北侧学校区设置 1 个敏感点,共计 6 个监测点位	噪声声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准



#### 4、固体废弃物环境影响分析和保护措施

##### (1) 环境影响分析

项目运行后固体废弃物主要为餐厨垃圾、生活垃圾和废离子交换树脂，如果不采取相应的环境保护措施，得不到妥善处置，会对周围环境产生一定的影响。

##### (2) 污染源强核算

①餐厨垃圾：项目运营期就餐人员为 5000 人，根据建设单位提供的资料，产出垃圾产生量为  $0.2\text{kg/d} \cdot \text{人}$ ，项目年运行 365d，因此餐厨垃圾产生量为  $1000\text{kg/d}$  ( $365\text{t/a}$ )。

②生活垃圾：本项目运营期人员合计 10442 人，年运行 365 天，产污系数按  $0.5\text{kg/人} \cdot \text{d}$ ，则本项目生活垃圾产生量为  $5221\text{kg/d}$  ( $1905.7\text{t/a}$ )。

③废离子交换树脂：锅炉软水制备系统产生的废离子交换树脂，根据《国家危险废物名录》(2021 年)查询，不属于危险废物，更换废离子交换树脂时由厂商回收，不在项目区内暂存，其产生量为  $0.24\text{t/a}$ 。

##### (3) 环境保护措施

①餐厨垃圾设置单独餐厨垃圾桶收集后，委托相应单位定期回收处置。

②生活垃圾分别购置垃圾桶、垃圾箱分类收集，最终依托环卫部门统一清运处置。

③更换的废离子交换树脂时由厂商回收，不在项目区内暂存。

表 4-10 固体废物产里一览表

序号	性质	污染源	类别	危废代码	产生量
S1	餐厨垃圾	职工	餐厨垃圾	/	365t/a
S2	生活垃圾	居民	生活垃圾	/	1905.7t/a
S3	一般工业固废	废离子交换树脂	一般固废	/	0.24t/a

#### 5、环境风险分析

##### 5.1、风险调查

本项目主要的环境风险为天然气在使用过程中发生泄漏、爆炸事故。

## 5.2、环境风险管理

### (1) 泄漏风险管理

调压装置入口、出口设截断阀和紧急关断系统，装置区内设置了可燃气体探测、报警装置，安装消防自控设施。故在天然气泄漏时，可及时切断闸阀，对环境影响较小。

### (2) 环境风险防范措施

①建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度；

②定期检查和维修环保治理设施，及时发现问题及时解决，使事故发生率降至最低；

③设置可燃气体泄漏报警仪。

### (3) 事故应急措施

①通知泄漏污染区人员至上风处，并隔离至气体散尽；

②尽快切断泄漏源，并切断污染区内的电源、火源；

③应急人员佩带好专用防毒面具及手套进入现场检查原因。

### (4) 风险分析结论

本项目风险物质主要是天然气，最大可信灾害事故概率较小，发生事故时的泄漏量较低，但建设单位一定要从设计、建设、生产、贮运等各环节、各方面积极采取防护措施，这也是确保安全生产的根本措施。采取一定的预防措施后，可有效控制事故发生和减少对环境的危害。本项目的环境风险为可接受水平。

## 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	燃气锅炉 DA001、DA002、 DA003、DA004、 DA005、DA006、 DA007、DA008、 DA009	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟气黑度	低氮燃烧器+高出楼顶 3m 排气筒有组织排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气锅炉标准限值；《西宁市2022年度大气污染防治工作方案》中：18、积极开展燃气锅炉低氮改造要求。
	饮食业油烟 DA010、DA011、 DA012、DA013	饮食业油烟	油烟净化器+高出楼顶 5m 排气筒有组织排放	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型规模标准
水环境	生活污水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、总 氮、总磷、 氨氮、SS、 LAS、动植物 油	生活污水排入 8 个混凝土化粪池 100m <sup>3</sup> 后进入市政污水管网。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准
	餐厨废水		经过 2 个混凝土隔油池 (6m <sup>3</sup> /个) 处理后排入化粪池后进入市政污水管网。	
	锅炉废水		经过水处理间设施处理后经化粪池排入市政污水管网。	
声环境	设备	噪声	低噪声设备、基础减振措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求
固体废物	餐厨垃圾	餐厨垃圾	设置单独餐厨垃圾桶收集后，委托有资质的单位定期回收处置。	/
	生活垃圾	生活垃圾	分别设置垃圾桶、垃圾箱定点收集后依托环卫部门统一清运处置。	/
	一般工业固废	废离子交换树脂	更换的废离子交换树脂时由厂商回收，不在项目区内暂存。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
环境风险防范措施	<p>(1) 泄漏风险管理</p> <p>调压装置入口、出口设截断阀和紧急关断系统，装置区内设置了可燃气体探测、报警装置，安装消防自控设施。故在天然气泄漏时，可及时切断闸阀，对环境影响较小。</p> <p>(2) 环境风险防范措施</p>			

	<p>①建立严格的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守各项规章制度；</p> <p>②定期检查和维修环保治理设施，及时发现问题及时解决，使事故发生率降至最低；</p> <p>③设置可燃气体泄漏报警仪。</p> <p>(3) 事故应急措施</p> <p>①通知泄漏污染区人员至上风处，并隔离至气体散尽；</p> <p>②尽快切断泄漏源，并切断污染区内的电源、火源；</p> <p>③应急人员佩带好专用防毒面具及手套进入现场检查原因。</p>
其他环境管理要求	无

## 六、结论

项目建设满足西宁市“三线一单”重点管控原则。在采取了有效的污染防治措施后，污染物实现达标排放。对周围环境的影响可满足环境保护的要求。在严格落实本报告表提出的各项措施的基础上，本项目从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

## 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
锅炉废气	颗粒物				3.19t/a		3.19t/a	+3.19t/a
	SO <sub>2</sub>				0.12t/a		0.12t/a	+0.12t/a
	NO <sub>x</sub>				10.43t/a		10.43t/a	+10.43t/a
食堂油烟	饮食业油烟				0.23t/a		0.23t/a	+0.23t/a
生活污水	废水量				112925t/a		112925t/a	+112925t/a
	COD				102.014t/a		102.014t/a	+102.014t/a
	BOD <sub>5</sub>				4.855t/a		4.855t/a	+4.855t/a
	SS				102.014t/a		102.014t/a	+102.014t/a
	NH <sub>3</sub> -N				9.724t/a		9.724t/a	+9.724t/a
	总氮				14.552t/a		14.552t/a	+14.552t/a
	总磷				14.552t/a		14.552t/a	+14.552t/a
	动植物油				1.455t/a		1.455t/a	+1.455t/a
	阴离子表面 活性剂				0.097t/a		0.097t/a	+0.097t/a
固体废物	餐厨垃圾				365t/a		365t/a	+365t/a
	生活垃圾				1905.7t/a		1905.7t/a	+1905.7t/a
	废离子交换 树脂				0.24t/a		0.24t/a	+0.24t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

