

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：万科城时代都会项目供暖配套工程

建设单位（盖章）：西宁万唐房地产有限公司

编制日期：2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	万科城时代都会项目供暖配套工程		
项目代码	2019-630103-70-03-006715		
建设单位联系人	熊琴	联系方式	15202590436
建设地点	青海省西宁市城中区南绕城高速与时代大道交叉口		
地理坐标	(101度 45分 3.57秒, 36度 35分 40.22秒)		
国民经济行业类别	4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业, 91 热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)
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)	1000 万	环保投资 (万元)	360.22
环保投资占比 (%)	36.0	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积 (m ²)	—
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，该项目属于国家鼓励类中“二十二、城镇基础设施 11、城镇集中供热建设和改造工程”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>2、与《西宁市实施“三线一单”生态环境分区管控工作方案》符合性分析</p> <p>(1) 与生态保护红线的符合性</p> <p>西宁市按照优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元划分为三类环境管控区域，55个环境管控单元。其中:优先保护单元27个、重点管控单元15个、一般管控单元13个。根据划分的环境管控单元特征,坚持定量和定性相结合,以优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元为对象,分类建立各环境管控单元的环境准入清单,从空间布局、污染物排放、环境风险管控、资源开发效率四方面明确禁止和限制的环境准入要求。</p> <p>本项目位于青海省西宁市城中区南绕城高速与时代大道交叉口,属于重点管控单元,不在生态保护红线范围内。</p> <p>(2) 与环境质量底线符合性</p> <p>根据青海省生态环境厅公布的《2019年青海省生态环境状况公报》,项目所在区域环境质量达标;本项目通过采取各种废气、废水、噪声及固废措施后,能够做到污染物达标排放和有效处置,不会降低环境质量的功能要求。因此项目建设符合环境质量底线规定要求。</p> <p>(3) 与资源利用上线符合性</p> <p>项目运营过程中消耗的资源类型主要为天然气,项目周边燃气管道已铺设;项目资源消耗量相对区域资源总量较小。因此,项目符合资源利用上线要求。</p> <p>(4) 生态环境准入负面清单</p>
---------	---

项目所在地无环境准入负面清单，项目未列入《市场准入负面清单（2020年版）》，项目采取环境保护措施后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物能够得到合理处置，不会产生二次污染。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

3、选址合理性分析

本项目位于青海省西宁市城中区南绕城高速与时代大道交叉口（S01地块—地块1、地块2、地块3、地块4），3座锅炉房分别位于地块1、地块2、地块4。项目北侧为欣荣家园和西宁市口腔医院，南侧为民生路，西侧为红星天铂和公安局家属院，东侧为沈家寨小学（扩建中）、南川西路142号家属院、路桥公司家属院及农牧金苑。

本项目用地性质为居住、商业商务用地，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及文物保护单位。

项目属于建设单位自建自用的供热工程，主要污染在运营期，施工期主要为设备安装。项目运营期锅炉排水进入市政污水管网后进入污水处理厂处理达标后排放；供热锅炉采用低氮燃烧器，使锅炉燃烧废气达标排放；周边市政配套设施齐全，因此，项目选址合理可行。

4、总平面布置合理性

本项目为万科城时代都会项目供暖配套工程，位于万科城时代都会项目地下1层，周边主要为已建小区、家属院、医院及扩建学校等；万科城时代都会项目S01地块—地块1、地块2、地块3、地块4整体呈L形，建设30栋住宅、4栋公寓、1栋商业楼、地下车库及配套幼儿园、社区公共服务用房等。整体建筑物以行列式布局，由北向南建筑由高层、低层、高层、超高层、低层、高层排布，形成丰富的天际线变化，实现景观资源最大化利用。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>万科城时代都会项目位于西宁市城中区南绕城高速与时代大道交叉口（S01 地块—地块 1、地块 2、地块 3、地块 4），用地面积为 149454 平方米，总建筑面积 571948.9 平方米，主要建设 30 栋住宅、4 栋公寓、1 栋商业楼、地下车库及配套幼儿园、社区公共服务用房等。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2019 年），该项目属于“三十六、房地产，106 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等”中“其他”一项，只需填报登记表。故 2019 年 12 月建设单位填报登记表并进行备案（备案号：201963010300000424），现已开工建设。</p> <p>2021 年 9 月，配套锅炉供热工程准备进行，根据现行的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），配套锅炉供热工程属于“四十一、电力、热力生产和供应业，91-热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程），天然气锅炉总容量 1 吨/小时以上的”，应编写环境影响报告表。因此，万科城时代都会项目供暖配套工程应单独编写《建设项目境影响报告表》。</p> <p>2、项目基本情况</p> <p>项目名称：万科城时代都会项目供暖配套工程</p> <p>建设地点：青海省西宁市城中区南绕城高速与时代大道交叉口</p> <p>项目性质：新建</p> <p>建设规模：8 台燃气锅炉（2 台 5.6MW、5 台 4.2MW、1 台 2.8MW），供热范围为住宅、公寓、商业、地下车库及配套幼儿园、社区公共服务用房，总供热面积为 562181.85 m²。</p> <p>投资总额：1000 万元</p> <p>3、项目主要建设内容</p> <p>项目主要组成内容见表 2-1。</p>
------	---

表 2-1 项目建设内容一览表

项目名称		工程内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	1#地块锅炉房设置在地下负 1 层,设置 2 台 4.2MW 和 1 台 2.8MW 燃气锅炉	新建
		2#地块锅炉房设置在地下负 1 层,设置 1 台 4.2MW 和 1 台 5.6MW 燃气锅炉	新建
		4#地块锅炉房设置在地下负 1 层,设置 2 台 4.2MW 和 1 台 5.6M 承压燃气锅炉	新建
公用工程	供水	由市政供水管线供应	依托
	供电	由市政供电管网供应	依托
	排水	生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水经化粪池处理后排入市政污水管网	依托
	供气	由市政燃气管线供应	依托
环保工程	废气治理	8 台锅炉均采用低氮燃烧器; 1#地块锅炉废气通过 1 根 75m 高烟囱引至高空排放; 2#地块锅炉废气通过 1 根 85m 高烟囱引至高空排放; 4#地块锅炉废气通过 1 根 101m 高烟囱引至高空排放	新建
	废水治理	生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水由小区污水管网收集经化粪池预处理后,排入市政污水管网	依托
	噪声治理	选用低噪声设备、建筑物隔声、减震基础、消声等	新建
	固废治理	生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运处置; 废离子交换树脂由专业锅炉维护公司定期清运并处置,不在项目区内暂存	新建

4、锅炉主要设备

本项目锅炉设备清单一览表详见表 2-2~2-4。

表 2-2 1#地块锅炉房设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	燃气热水锅炉	常压, 额定功率 4.2MW, 额定供回水温度 85/60℃, 额定热效率≥93%	2	无备用
2	燃气热水锅炉	常压, 额定功率 2.8MW, 额定供回水温度 85/60℃, 额定热效率≥93%	1	无备用
3	烟气余热回收装置	4.2MW 配套	2	
4	烟气余热回收装置	2.8MW 配套	1	
5	燃烧器消声器	4.2MW 配用	2	
6	燃烧器消声器	2.8MW 配用	1	
7	烟囱消声器	4.2MW 配用	2	
8	烟囱消声器	2.8MW 配用	1	
9	锅炉电动蝶阀	DN200	3	
10	混水泵	Q=90m ³ /h, H=18m, N=7.5kW	1	
11	一次循环泵	Q=420m ³ /h, H=28m, N=45kW	2	一用一备
12	地暖低区二次循环泵	Q=365m ³ /h, H=28m, N=55kW	2	一用一备
13	地暖高区二次循环泵	Q=84m ³ /h, H=28m, N=15kW	2	一用一备
14	车库散热器二次循环泵	Q=45m ³ /h, H=26m, N=7.5kW	2	一用一备
15	低区散热器二次循环泵	Q=150m ³ /h, H=32m, N=30kW	2	一用一备

16	loft 高区二次循环泵	Q=145m ³ /h, H=32m, N=22kW	2	一用一备
17	地暖低区补水泵	Q=8m ³ /h, H=69m, N=3kW	2	一用一备
18	地暖高区补水泵	Q=2m ³ /h, H=93m, N=1.5kW	2	一用一备
19	车库散热器低区补水泵	Q=0.5m ³ /h, H=18m, N=0.37kW	2	一用一备
20	散热器低区补水泵	Q=3m ³ /h, H=68m, N=1.1kW	2	一用一备
21	全自动软化水设备	额定流量 20m ³ /h	1	
22	软化水箱	2500×3000×3000	1	热镀锌钢板
23	高位水箱	1500×1500×1500	1	
24	锅炉集中控制系统	/	1	
25	气候补偿系统	/	6	

表 2-3 2#地块锅炉房设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	燃气热水锅炉	常压, 额定功率 4.2MW, 额定供回水温度 85/60℃, 额定热效率≥93%	1	无备用
2	燃气热水锅炉	常压, 额定功率 5.6MW, 额定供回水温度 85/60℃, 额定热效率≥93%	1	无备用
3	烟气余热回收装置	4.2MW 配套	1	
4	烟气余热回收装置	5.6MW 配套	1	
5	锅炉电动蝶阀	DN250	2	
6	混水泵	Q=95m ³ /h, H=18m, N=7.5kW	1	
7	一次循环泵	Q=370m ³ /h, H=28m, N=37kW	2	一用一备
8	全自动软化水设备	额定流量 7m ³ /h	1	
9	高位水箱	1500×1500×1500	1	
10	软化水箱	1500×1000×1500	1	热镀锌钢板
11	一次除污器	DN300	1	
12	地暖高区除污器	DN150	1	
13	地暖高区二次循环泵	Q=55m ³ /h, H=32m, N=7.5kW	2	
14	地暖高区补水泵	Q=1.5m ³ /h, H=113m, N=1.5kW	2	
15	地暖高区板换	Q=0.38MW, 一次 85/60℃; 二次 45/35℃	2	
16	地暖高区电动三通阀	DN150	1	
17	加药装置	DN200	2	
18	锅炉控制柜	4.2MW	1	
19	锅炉控制柜	5.6MW	1	
20	锅炉集中控制系统	/	1	
21	气候补偿系统	/	2	

表 2-4 4#地块锅炉房设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	燃气热水锅炉	承压 1.0MPa, 额定功率 4.2MW, 额定供回水温度 95/70℃, 额定热效率≥93%	2	无备用

2	燃气热水锅炉	承压 1.0MPa, 额定功率 5.6MW, 额定供回水温度 95/70℃, 额定热效率 ≥93%	1	无备用
3	烟气余热回收装置	4.2MW 配套	2	
4	烟气余热回收装置	5.6MW 配套	1	
5	燃烧器消声器	4.2MW 配用	2	
6	燃烧器消声器	5.6MW 配用	1	
7	烟囱消声器	4.2MW 配用	2	
8	烟囱消声器	5.6MW 配用	1	
9	混水泵	Q=95m ³ /h, H=18m, 7.5kW	1	
10	一次循环泵	Q=465m ³ /h, H=30m, 55kW	2	一用一备
11	一次补水泵	Q=8m ³ /h, H=25m, 1.1kW	2	一用一备
12	一次除污器	DN350	1	
13	一次热表	DN350	1	
14	锅炉电动蝶阀	DN200	2	
15	锅炉电动蝶阀	DN250	1	
16	加药装置	DN200	1	
17	气候补偿系统	/	1	
18	锅炉集中控制系统	/	1	
19	全自动软化水设备	额定流量 6m ³ /h	1	连续供水
20	软化水箱	2000×1500×2000mm	1	热镀锌钢板
21	锅炉控制柜	锅炉出力 4.2MW/台	2	
22	锅炉控制柜	锅炉出力 5.6MW/台	1	
23	一次循环泵变频控制柜	55KW	1	
24	混水泵变频控制柜	7.5KW	1	

5、原辅材料

本项目原辅材料使用情况详见表 2-5。

表 2-5 项目原料材料使用情况一览表

序号	名称	单位	用量	用途
1	天然气	万 m ³ /a	576	燃料
2	水	万 t/a	10.84	补充新鲜水

6、公用工程

6.1 给排水

(1) 给水

①水源

项目区时代大道、南川西路市政道路敷设有城市管廊，给水管径为 DN300，项目给水引自时代大道，用于生活和消防用水。

②水量

根据项目特点，本项目用水主要为职工生活用水和锅炉补水。

生活用水：项目运营期设有工作人员 3 人，年工作 180 天，根据《青海省地方用水标准》（DB63/T 1429--2015），工作人员平均用水量按 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.15m³/d。

锅炉补水：本项目运行期间 8 台锅炉满负荷运行，故该工程总供热负荷为 35.0MW，根据《工业锅炉房设计手册》（第二版）中的经验公式，锅炉循环水量按下式计算：

$$G=0.86*Q/\Delta T$$

式中：G——循环水流量，m³/h；

Q——采暖热负荷 KW；

△T——供回水温差，℃（本项目为 25℃）

计算得项目燃气热水锅炉总循环水量为 1204m³/h（9632m³/d），循环水损耗率为总循环水的 2%，损耗量 24.08m³/h（192.64m³/d），锅炉排污水为总循环水量的 3%，排污水量为 36.12m³/h（288.96m³/d），则锅炉补水总量为 60.2m³/h（481.6m³/d）。

锅炉补水总量为 60.2m³/h（481.6m³/d），锅炉房内软水制备系统出水率约 80%，则软水制备系统新鲜水补水量为 75.3m³/h（602m³/d）。

（2）排水

项目排水主要为生活污水和锅炉房排水。锅炉房排水包括锅炉排污水、软水制备系统废水。

生活污水：生活用水量为 0.15m³/d，排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.12m³/d（21.6m³/a），依托化粪池处理后排入市政污水管网。

锅炉排污水：项目燃气热水锅炉总循环水量为 1204m³/h（9632m³/d），锅炉排污水量为 36.12m³/h（288.96m³/d），主要污染物为 SS 和盐类，依托化粪池处理后，排入市政污水管网。

软水制备系统废水：软水制备系统新鲜水补水 75.3m³/h（602m³/d）。软水制备过程中，阴阳离子交换树脂失效后，用盐进行再生，再生后的浓水

产生量为补水量的 20%，则该部分废水产生量为 15.06m³/h（120.4m³/d），其主要污染物为 SS 和盐类，依托化粪池处理后，排入市政污水管网。本项目锅炉水平衡见图 2-1。

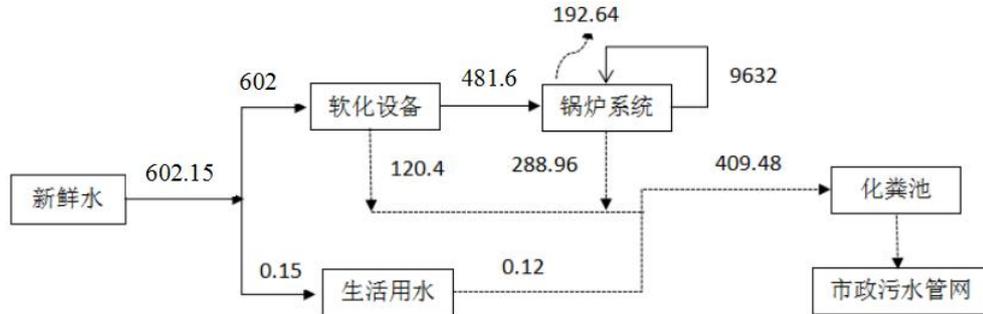


图 2-1 锅炉水平衡图

(3) 供电

项目供电由市政供电管网提供。

(4) 供气

本项目气源由市政燃气管线供应。

7、平面布置

本项目为西宁万科城时代都会项目供暖配套工程，锅炉房设置于万科城时代都会项目地块 1、地块 2、地块 4。1#地块锅炉房位于 8 号楼北侧地下 1 层，锅炉房内安装 3 台燃气热水锅炉（2 台 4.2MW，1 台 2.8MW），总供热能力为 11.2MW（16t）；2#地块锅炉房位于 32 号楼东侧地下 1 层，锅炉房内安装 2 台燃气热水锅炉（1 台 4.2MW，1 台 5.6MW），总供热能力为 9.8MW（14t）；4#地块锅炉房位于 22 号楼北侧地下 1 层，锅炉房内安装 3 台燃气热水锅炉（2 台 4.2MW，1 台 5.6MW），总供热能力为 14MW（20t），1#地锅炉房、3#地及 4#地锅炉房有外设换热站。锅炉主要布置于锅炉房的西侧，泵体设置在辅机房内。项目地理位置图见附图 1，锅炉房平面布置见附图 2-1~2-3，总平面布置图见附图 3。

8、项目投资

项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 360.22 万元，占总投资的 36.0%。

9、劳动组织及定员

项目锅炉年运行天数为 180d，每天 8h，职工定员为 3 人，不设食宿，每

天工作 8h。

1、施工期

项目锅炉房使用小区预留的专用房，不需要单独建设，施工期建设内容主要为锅炉设备的安装，施工期工艺流程见图 2-2。

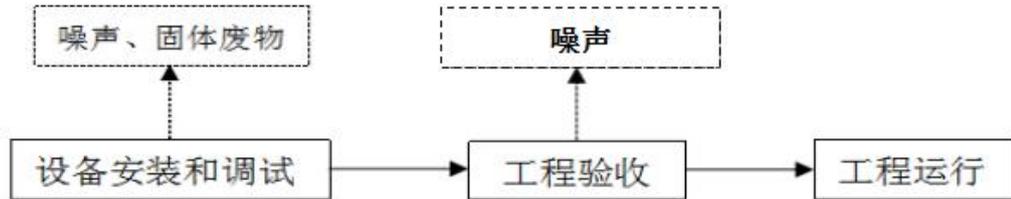


图 2-2 施工期工艺流程图

主要污染工序：

本项目在锅炉房内建设，不存在土建，主要进行设备的安装，建设过程中产生废气、废水、噪声及固体废弃物等污染物。

(1) 环境空气污染源分析

项目建设使用商品混凝土，用量很少，不涉及混凝土现场搅拌，混凝土浇筑过程不产生尘。施工期废气污染物主要为材料运输产生的扬尘、施工机械燃油废气及运输车辆汽车尾气。

施工机械燃油产生少量的燃油废气，其主要污染物有CO、NO及THC，由于施工的燃油机械为间接作业，且数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点空气质量产生间断的、较小的不利影响。

(2) 水污染源分析

项目施工期水污染源主要为施工人员产生的生活污水。

项目施工单位使用小区或周边已建厕所，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不外排。

(3) 噪声污染源分析

项目施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及设备运输时车辆引起的交通噪声。

表2-6 施工期噪声一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
设备安装	各种必备设备	轻型载重卡车	75-80

当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加

工艺流程和产排污环节

后的噪声增加 3-8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。施工机械及其声级值见表 2-7。

表2-7 主要施工机械不同距离处的噪声级预测 单位：dB(A)

序号	机械类型	声源特点	距离设备 5m 处噪声值
1	卡车	流动不稳态源	92
2	移动式吊车	流动不稳态源	96

本工程昼间施工机械噪声排放无规律且多为偶发噪声，由于万科城时代都会项目目前仍在建设中，故本项目建设对周边声环境敏感目标的影响不明显。

(4) 固体废物污染源分析

项目施工期固体废物主要有生活垃圾、建筑垃圾及设备包装废料等。

项目施工期施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运处置；建筑垃圾分类收集，部分回收利用，其余全部运至政府指定的合法地点进行处置；设备废包装材料统一收集，外售综合利用。

2、运营期

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 2-3。

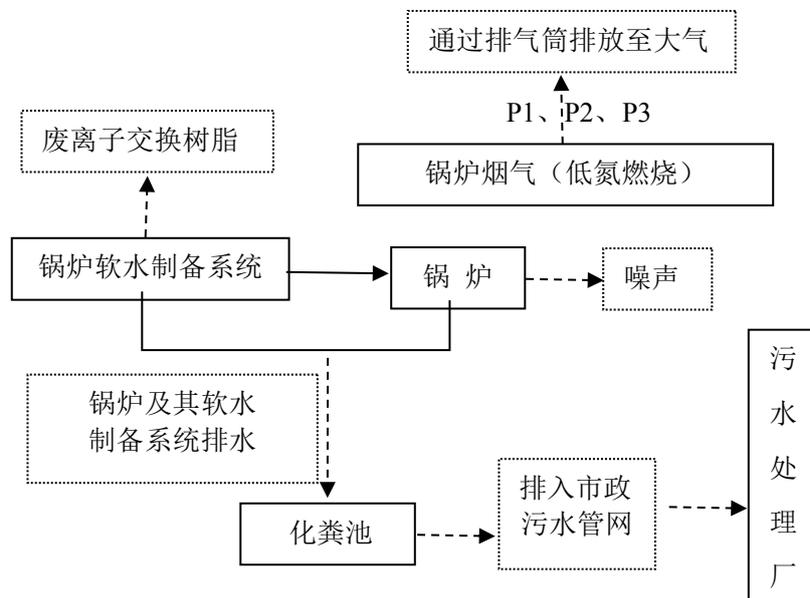


图 2-3 运营期工艺流程及产污环节图

产污环节：

(1) 废气

项目 1#地块地下锅炉房内设置 2 台 4.2MW 和 1 台 2.8 燃气锅炉；2#地块

地下锅炉房内设置 1 台 4.2MW 和 1 台 5.6MW 燃气锅炉；4#地块地下锅炉房内设置 2 台 4.2MW 和 1 台 5.6MW 承压燃气锅炉。

项目锅炉均采用带有低氮燃烧器的天然气锅炉。锅炉燃烧过程产生烟气，燃气锅炉烟气中主要含有二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，锅炉废气由排气筒排放至大气。

(2) 废水

项目在运营过程中用水主要是职工生活用水和锅炉循环用水等。废水产生过程主要是职工生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水，进入化粪池预处理后外排至市政污水管网；达到污水处理厂接管标准后由废水总排口进入城市污水管网，最终进入污水处理厂处理。

(3) 噪声

项目运营期主要噪声源为锅炉、配套水泵等设备的机械噪声、引排风机的空气动力噪声等。影响比较大的主要为机械设备噪，主要声源见表 2-8。

表2-8 设备噪声源强一览表

噪声源	等效声级dB (A)
循环泵	80
补水泵	80
混水泵	80
锅炉燃烧器	85

根据项目总平面布置，项目锅炉房、水泵房、配电室等均设在地下 1 层，地上部分无建筑物，且分散布置；设备均安装减震基座，且设置在独立的房间内，合理布局。

(4) 固体废物

项目运营期固废主要为锅炉软水制备产生的废离子交换树脂，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废离子交换树脂不属于危险废物，由专业锅炉维护公司定期清运并处置，不在项目区内暂存。

与项目有关的原有

1、原有项目情况

万科城时代都会项目 S01 地块—地块 1、地块 2、地块 3、地块 4 用地面积为 49454 平方米，总建筑面积 571948.79 平方米，地上建筑面积 427913.06

环境污染问题

平方米，地下建筑面积 144035.73 平方米，住宅建筑密度 12.98%，商办建筑密度 30.44%，住宅容积率 2.5，商办容积率 4.0，绿地率 36.57%，住宅套数共计 2353 套，并配套建设有地下车库、社区公共服务用房、物业服务用房、公共卫生间及垃圾收集点等。项目组成一览表详见表 2-9。

表 2-9 项目组成一览表

项目组成			备 注	
主体工程	地块 1	1#~10#楼	住宅，建筑面积 78818.88m ²	
		30#~31#楼	办公，建筑面积 39397.88m ²	
		36#楼	商业，建筑面积 8023.05m ²	
		地下车库	车库建筑面积 52816.55m ²	
		地下设备用房	设备用房建筑面积 1890.68m ²	
		机动车停车位	地上停车位 87 个停车位 地下停车位 1102 个停车位	
	地块 2	11#~17#楼	住宅，建筑面积 49397.68m ²	
		32#~33#楼	办公，建筑面积 50806.42m ²	
		37#楼	商业，建筑面积 6102.75m ²	
		商业	商业，建筑面积 66.84m ²	住宅用地配套
		地下车库	车库建筑面积 20865.1m ²	
		地下设备用房	设备用房建筑面积 2419.72m ²	
	地块 3	机动车停车位	地上 87 个停车位 地下 724 个停车位	
		18#~20#楼	住宅，建筑面积 43697.11m ²	
		34#~35#楼	办公，建筑面积 34627.97m ²	
		38#楼	幼儿园，建筑面积 3132.13m ²	3F
		地下车库	车库建筑面积 28932.45m ²	
		地下设备用房	设备用房建筑面积 1133.7m ²	
		商业	商业，建筑面积 64.3m ²	住宅用地配套
		商业	商业，建筑面积 5166.67m ²	34#、35#
	地块 4	机动车停车位	地上停车位 43 个 地下停车位 773 个	
		21#~29#楼	住宅，建筑面积 106805.18m ²	
		4 号地下车库	车库建筑面积 34081.42m ²	
		地下设备用房	设备用房建筑面积 1896.11m ²	
		商业	商业建筑面积 73.15m ²	住宅用地配套
		机动车停车位	地上停车位 69 个 地下停车位 932 个	
	辅助工程	公共卫生间	总建筑面积 200.45m ² （其中 1#地块公共卫生间建筑面积 50m ² ，2#地块公共卫生间建筑面积 50m ² ，3#地块公共卫生间建筑面积 50.25m ² ，4#地块公共卫生间建筑面积 50.2m ² ）	
社区公共服务配套		总建筑面积 850.19m ²	位于 2#地块	

	公用工程	物业配套用房	总建筑面积 5268m ² (其中住宅用地物业配套 116.73m ² , 商业用地物业配套 5151.27m ²)	位于 11#楼、32#楼
		垃圾房	建筑面积 50.41m ²	位于 4#地块
		给水	供水水源为市政供水管网	
	排水	设雨、污分流收集与排水系统; 生活污水经管道收集后排至室外化粪池, 经化粪池处理后排入市政污水管网; 雨水排入市政雨水管网	1#地块北侧和南侧各设有 1 个污水排放口, 北侧和南侧各设有 1 个雨水排放口; 2#地块北侧设有污水排放口 1 个, 雨水排放口 1 个; 3#地块北侧设有污水排放口 1 个, 北角和东北角各设有 1 个雨水排放口; 4#地块东北角设有污水排放口 1 个, 雨水排放口 1 个	
	供电	供电电源由市政供电管网供应		
	通风	地下停车场设机械通风系统设风道、通气孔等	机械通风	
		住宅楼厨房、卫生间等设专用排烟道	采用自然通风	
	消防	消防水池 2 座, 1#地块和 2#地块合用一套消防系统, 消防水池设置于 2#地块地下室 12 号楼西侧, 消防池容积 1188m ³ ; 3#地块和 4#地块合用一套消防系统, 消防水池设置 4#地块地下室 23 号楼下方, 消防池容积 1188m ³ ; 住宅楼、商业、LOFT、屋顶电梯机房、风机房、地下车库内配备设手提式磷酸铵盐干粉灭火器		
	环保工程	废水预处理	餐饮废水配专用隔油池, 配套一体化隔油提升设备, 餐饮废水经处理后与生活污水一起进入化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入污水处理厂处置	设置于地下室
			幼儿园餐厨废水引至隔油间, 由一体化隔油提升设备后, 排至化粪池	设置于地下室

		1#地块东北角建设 75m ³ 化粪池 2 座，东南角建设 75m ³ 化粪池 2 座；2#地块东北角建设 100m ³ 化粪池 4 座；3#地块东北角建设 100m ³ 化粪池 3 座；4#地块东北角建设 100m ³ 化粪池 3 座；生活污水经化粪池处理后排入市政管网最终进入污水处理厂统一处理	
废气处理		食堂配套油烟净化设施 1 套，设置专用烟道 1 座	引至顶楼排放
		地下停车库设置机械排烟设施、地上通风排放口	绿化带内设置地面排气口
固废处理		生活垃圾设置分类垃圾桶收集，交环卫部门处理	住宅区配设生活垃圾分类收集箱
		商业垃圾由专用垃圾箱分类收集，交环卫部门收集、处置	分类收集，暂存于垃圾站
		餐厨垃圾交由有专业回收公司清运和资源化回收处置	餐厨垃圾配专用收集箱
噪声治理		控制设备噪声，采取基础减震、独立设备间、隔声等降噪措施	采取隔声、减振、管路消声等措施
		地下车库进出口设施减速带、隔声挡板	-

2、工程主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见下表 2-10。

表 2-10 地块 1~地块 4 主要经济技术指标表

项目		设计数值	单位		
规划总用地		14944 (约 224 亩)	m ²		
其中	住宅规划总用地	113269	m ²		
	商办规划总用地	36185	m ²		
总户数		2353	户		
总人数		7530	人		
总建筑面积		571948.79	m ²		
其中	计容面积		427913.06	m ²	
	其中	住宅用地计容	住宅面积	278718.85	m ²
			幼儿园	3132.13	m ²
			公共卫生间	100.45	m ²
			垃圾房	50.41	m ²
			物业配套	116.73	m ²
			社区公共服务配套	850.19	m ²
			商业	204.29	m ²
	其中	商办用地计容	物业配套	5151.27	m ²
			商业	19292.47	m ²
			办公	124832.27	m ²
			公共卫生间	100	m ²
	地下不计容面积		144035.73	m ²	

	其中	车库面积	136695.52	m ²
		设备用房面积	7340.21	m ²
		住宅容积率	2.50	/
		商办容积率	4.00	/
		住宅基底面积	14707.45	m ²
		商办基底面积	11015.3	m ²
		住宅建筑密度	12.98%	/
		商办建筑密度	30.44%	/
		绿地面积	54650.24	m ²
		绿地率	36.57%	/
		机动车停车位	3817	个
		地上停车位	286	个
其中	其中	普通停车位	224	个
		新能源汽车充电车位	62	个
		地下停车位	3531	个
	其中	普通停车位	2446	个
		新能源汽车充电车位	1085	个

3、原有项目建设内容及环保手续情况具体见下表

表 2-11 原有项目建设内容及环保手续情况

项目	环评建设内容	环评手续履行情况	备注
万科城时代都会建设项目	项目占地224亩，总建筑面积57万平方米，主要建设30栋住宅、4栋公寓、1栋商业楼、地下车库及配套幼儿园、社区公共服务用房等。	于2019年12月5日进行《建设项目环境影响登记表》的填报，备案号：201963010300000424	-

4、原有项目建设情况

万科城时代都会建设项目自 2019 年开工建设，至 2021 年 10 月，2 地块、3#地块及 4#地块已进行主体结构建设，1#地块部分主体结构建设（其中商业部分正在建设，住宅楼群部分施工），目前，仍处于施工建设中。

5、存在的环境问题

根据现场勘察，万科城时代都会 1#地块用地范围内有未拆迁小区，目前已经搬迁，项目施工期拆除产生的建筑垃圾，其中有回收利用价值的旧砖、木料和废钢筋等，可分类回收再利用，无利用价值的运至松家沟垃圾场进行处置。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据环境空气质量功能区划分原则，评价区为二类环境空气质量功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价使用青海省生态环境厅 2021 年 6 月公布的《2020 年青海省生态环境状况公报》中西宁市 2020 年全市空气质量平均值来说明评价区空气质量状况，见表 3-1。

表3-1 评价区环境空气质量现状一览表 单位：μg/m³

评价因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO (mg/m ³)	O ₃
	年平均				24 小时平均	日最大 8 小时平均
监测结果	15	36	61	35	2.3	130
标准值	60	40	70	35	4	160
占标率/%	25	90	87.1	100	57.5	81.2
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

区域
环境
质量
现状

根据公报监测数据，评价区环境空气质量现状SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为 15ug/m³、36ug/m³、61ug/m³、35ug/m³；CO24 小时平均浓度为 2.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均浓度为 130mg/m³，无超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物，判定项目所在区域为达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目污水排入西宁市第三污水处理厂处理，小峡桥断面位于本项目排污口的下游 5km，根据《青海省水环境功能区划》，湟水河小峡桥断面为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

本次评价引用西宁市生态环境局发布的《湟水流域（西宁段）水环境质量月状况通报（2021 年度 第 8 期）》中小峡桥断面水质状况来说明评价区地表水环境质量现状，评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

湟水流域（西宁段）水环境 质量月状况通报

（2021 年度 第 8 期）

西宁市水污染防治工作领导小组

2021 年 9 月 30 日

2021 年 8 月份湟水流域（西宁段） 水环境质量状况通报

8 月监测结果显示：扎马隆、塔尔桥、大石门水库出口、黑嘴桥、七一桥、报社桥、朝阳桥、老幼堡、药水河入湟口等九个断面达到地表水 II 类水质标准；**润泽桥、小峡桥、西钢桥、西纳川入湟口等四个断面达到地表水 III 类水质标准。**

根据监测结果可知和评价结果表明，小峡桥断面水质状况实际达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类水质标准限值，其断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类水质要求。

3、声环境现状

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目位于万科城时代都会用地范围内，位于地下 1 层，万科城时代都会项目正在建设中，因此，项目所在地声环境质量一般。

本项目位于万科城时代都会项目内部用地，项目北侧为欣荣家园和西宁市口腔医院，南侧为民生路，西侧为红星天铂和公安局家属院，东侧为沈家寨小学（扩建中）、南川西路 142 号家属院、路桥公司家属院及农牧金苑。本项目主要环境保护目标详见下表 3-2，外环境关系图见附图 4。

表3-2 项目主要环境保护目标一览表

类别	环保目标	规模	方位	距离	保护级别
环境 空气	欣荣家园	408 户，1228 人	北侧	224m	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	西宁市口腔医院（总院）	175 人	北侧	224m	
	红星天铂	8000 户，24000 人	西侧	135m	
	公安局家属院	260 户，780 人	西侧	220m	
	沈家寨小学（扩建中）	2590 人	北侧	42m	
	南川西路 142 号家属院	192 户，576 人	东侧	124m	
	路桥公司家属院	264 户，792 人	东侧	102m	

		农牧金苑	192 户, 576 人	东侧	157m	
噪声		沈家寨小学 (扩建中)	2590 人	东侧	42m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地表水		南川河	—	东侧	330m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废气排放标准

项目运营期燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准, 其标准值见表 3-3。

表 3-3 大气污染物排放浓度限值 单位: mg/m³

锅炉类型	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
燃气锅炉	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准
	SO ₂	50	
	NO _x	200	
	NO _x	30	根据《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》, 西宁市新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术, 新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m ³ 。

2、废水排放标准

项目运营期废水主要包括职工生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水。项目废水依托化粪池预处理后排入市政污水管网, 最终进入西宁市第三污水处理厂, 污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级排放标准, 浓度限值见表 3-4。

表 3-4 污水综合排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

控制项目	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	pH
三级标准	500	300	400	45	100	6-9

备注: 废水中氨氮标准值参照《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级标准限值执行。

3、噪声排放标准

项目建设过程中会产生施工噪声, 施工期噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 标准限值见表 3-5。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准，标准限值见表 3-6。

表 3-6 厂界环境噪声标准 单位：dB

类别	评价因子	时段	
		昼间	夜间
2 类	等效 A 声级	60	50

4、固体废物排放标准

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

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)，生活污水由配套的污水管网进入城镇污水处理厂处理的，不再核定水主要污染物排放总量指标；使用清洁能源（如优质轻柴油、液化石油气、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。

本项目主要污染物排放量为：NO_x：2.07t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>本项目服务的万科城时代都会项目正在建设当中，根据《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》和《西宁市关于进一步加强全市建筑工程文明施工管理实施方案》(宁政办[2018]150 号)的规定，施工期已按照“10 个 100%”为要求设置施工现场及防治措施。本项目建设产生的建设产生的扬尘量较少，锅炉安装位置位于小区地下一层，在小区建设完成前即可完成设备安装，因此本项目建设可依托万科城时代都会项目采取的污染防治措施，施工期对周围环境的影响基本消除。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>项目施工期生活污水排入小区或周边已建厕所，经化粪池沉淀处理后，排入市政污水管网。经采取上述措施后，施工期废水对周围环境影响较小。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>项目施工期选用低噪声设备，严格控制施工方式及时间，禁止夜间（22：00~06：00）施工，运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，日常加强施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。</p> <p>在采取以上措施后施工期噪声将得到有效控制，加之项目施工期短，噪声影响随着施工期的结束而结束，对环境影响较小。</p> <p>4、固体废弃物防治措施</p> <p>项目施工场地设置生活垃圾收集桶，施工人员产生的生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处置；对产生的建筑垃圾能回收的尽量回收利用，不能回收利用的统一收集管理，与万科城时代都会项目施工产生的不可回收建筑垃圾一同清运至政府指定的合法地点进行处置；设备废包装材料统一收集，外售综合利用。采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境的影响较小。</p>
运营	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期废气主要为锅炉废气。</p>

期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1.1 废气</p> <p>(1) 锅炉废气</p> <p>本项目在万科城时代都会项目 1#地块地下 1 层锅炉房内设置 2 台 4.2MW 和 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，用于本地块及车库的供暖，供热面积 179063.31m²，8#楼体内设有独立烟道，排放高度距离地面 75m，产生的锅炉废气经 8#楼顶排放。1 台 4.2MW 燃气热水锅炉耗气量为 480m³/h，1 台 2.8MW 燃气热水锅炉耗气量 320m³/h，锅炉每天运行 8 小时，1 年运行 180 天，则天然气消耗量为 184.3 万 m³/a。</p> <p>2#地块地下 1 层锅炉房内设置 1 台 4.2MW 和 1 台 5.6MW 燃气热水锅炉，用于本地块和车库以及 3#地块地区的供暖，供热面积 150028.81m²，32#楼体内设有独立烟道，排放高度距离地面 84m，产生的锅炉废气经 32#楼顶排放。1 台 4.2MW 燃气热水锅炉耗气量为 480m³/h，1 台 5.6MW 燃气热水锅炉耗气量为 640m³/h，锅炉每天运行 8 小时，1 年运行 180 天，则天然气消耗量为 161.3 万 m³/a。</p> <p>4#地块地下 1 层锅炉房内设置 2 台 4.2MW 和 1 台 5.6MW 燃气热水锅炉，用于本地块和车库以及 3#地块高区地暖、低区散热器系统、高区散热器系统及车库的供暖，供热面积 233089.73m²，22#楼体内设有独立烟道，排放高度距离地面 101m，产生的锅炉废气经 22#楼顶排放。同理，锅炉每天运行 8 小时，1 年运行 180 天，则天然气消耗量为 230.4 万 m³/a。</p> <p>根据《生活源产排污系数及使用说明》（2010 年修订），锅炉燃烧烟气的烟气量为 128000 Nm³/万 m³-气。本项目锅炉均采用低氮燃烧技术，根据《烟气深度余热回收技术对燃气锅炉 NO_x 排放扩散迁移规律的影响研究》（环境科学学报，vol36，No.3，Mar.2016），目前燃气锅炉低氮燃烧技术可以实现对氮氧化物 40%~80%的减排效果。本项目锅炉采用烟气内部循环低氮燃烧技术，本次以最低去除效率≥55%计。则项目锅炉废气污染源强计算见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 锅炉废气产污系数及废气排放一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">污染物产生</th> <th rowspan="2">工艺/效率</th> <th colspan="2">污染物排放</th> </tr> <tr> <th>核算方法</th> <th>系数(kg/万 m³)</th> <th>产生量(kg/a)</th> <th>浓度(mg/m³)</th> <th>排放量(kg/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染物	污染物产生			工艺/效率	污染物排放		核算方法	系数(kg/万 m ³)	产生量(kg/a)	浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)							
污染物	污染物产生			工艺/效率	污染物排放															
	核算方法	系数(kg/万 m ³)	产生量(kg/a)		浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)														

1#地块3台锅炉正常排放烟气量(万 m ³ /a):2359.04						
SO ₂	产污系数法	0.09	16.59	-	0.703	16.59
NO _x		8	1474.4	低氮燃烧 /55%	28.13	663.5
颗粒物 (烟尘)		10 (g)	1.84	-	0.078	1.84
2#地块2台锅炉正常排放烟气量(万 m ³ /a): 2064.64						
SO ₂	产污系数法	0.09	14.52	-	0.703	14.52
NO _x		8	1290.4	低氮燃烧 /55%	28.13	580.7
颗粒物 (烟尘)		10 (g)	1.61	-	0.078	1.61
4#地块3台锅炉正常排放烟气量(万 m ³ /a):2949.12						
SO ₂	产污系数法	0.09	20.74	-	0.703	20.74
NO _x		8	1843.2	低氮燃烧 /55%	28.13	829.4
颗粒物 (烟尘)		10 (g)	2.30	-	0.078	2.30
废气量					7372.8 万 Nm ³ /a	

项目锅炉废气源强排放参数见表 4-2。

表 4-2 项目锅炉废气污染源排放源强统计一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m ³ /s)	SO ₂	NO _x	颗粒物
P1 排气筒	101.75217°	36.59544°	2317	75	0.9 0	70	7.16	0.012	0.461	0.001
P2 排气筒	101.75080°	36.59461°	2317	85	0.8 5	70	7.02	0.010	0.403	0.001
P3 排气筒	101.75131°	36.59151°	2316	101	1.0	70	7.25	0.014	0.576	0.002

通过AERSCREEN估算模式计算，本项目运营期各燃气锅炉各污染源废气排放最大落地浓度及占标率统计结果见表 4-3。

表 4-3 燃气锅炉废气最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (µg/m ³)	Cmax (µg/m ³)	Pmax(%)	评价等级
点源 P1	SO ₂	500	2.43E-2	0.00	三级
	NO _x	250	9.33E-1	0.37	三级
	PM ₁₀	450	2.03E-3	0.00	三级
点源 P2	SO ₂	500	1.68E-2	0.00	三级
	NO _x	250	6.78E-1	0.27	三级
	PM ₁₀	450	1.68E-3	0.00	三级

点源 P3	SO ₂	500	1.78E-2	0.00	三级
	NO _x	250	7.30E-1	0.29	三级
	PM ₁₀	450	2.54E-3	0.00	三级

由上表可知，本项目采用低氮燃烧锅炉，运营后燃气锅炉排放的SO₂、NO_x、PM₁₀下风向最大落地浓度占标率均小于1%，锅炉排气筒P1排放的NO_x下风向最大落地浓度占标率为0.37%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

项目污染物有组织排放量核算及达标分析见表4-4。

表4-4 项目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/m ³)	排放量 (kg/a)		浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放标准	
有组织	SO ₂	锅炉排气筒 P1	0.703	16.59	P1	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值；根据《西宁市2021年度大气污染防治工作方案》，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m ³ 。	是
	NO _x		28.13	663.5		200		是
	颗粒物		0.078	1.84		30		是
有组织	SO ₂	锅炉排气筒 P2	0.703	14.52	P2	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值；根据《西宁市2021年度大气污染防治工作方案》，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m ³ 。	是
	NO _x		28.13	580.7		200		是
	颗粒物		0.078	1.61		30		是
有组织	SO ₂	锅炉排气筒 P3	0.703	20.74	P3	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值；根据《西宁市2021年度大气污染防治工作方案》，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m ³ 。	是
	NO _x		28.13	829.4		200		是
	颗粒物		0.078	2.30		30		是

由上表可知，项目锅炉烟气颗粒物、SO₂污染物排放浓度满足《《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值，其中NO_x排放浓度满足《西宁市2021年度大气污染防治工作方案》中西宁市新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m³限值要求。

(2) 废气排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），单台出力

10 吨/小时（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，项目 1#地块锅炉房内设置 1 台 2.8MW，2 台 4.2MW 燃气热水锅炉；2#地块锅炉房内设置 1 台 4.2MW，1 台 5.6MW 燃气热水锅炉；4#地块锅炉房内设置 2 台 4.2MW，1 台 5.6MW 燃气热水锅炉，合计出力为 35.0MW，因此，锅炉排放口类型为主要排放口。本项目排气筒基本情况见表 4-5。

表 4-5 项目废气排放口基本情况表

编号及名称	坐标	高度	内径	温度	类型	排放标准
P1 排气筒	E: 101.75217°, N: 36.59544°	75m	0.90	70℃	主要排放口	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值
P2 排气筒	E: 101.75080°, N: 36.59461°	85m	0.85	70℃	主要排放口	
P3 排气筒	E:101.75131°, N:36.59151°	101m	1.0	70℃	主要排放口	

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉烟囱不低于 8 米，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，本项目属于居民采暖供热工程，运行期为冬季供暖期，每天运行 8h，属间歇式运行；项目锅炉在采用低氮燃烧器后，污染物排放浓度较低，锅炉废气经烟囱排放后快速消散，对周边环境影响较小。

（3）大气污染防治措施

1) 燃气锅炉

本项目 1#地块建设 3 台 16t/h、2#地块建设 2 台 14t/h、4#地块建设 3 台 20t/h 燃气供热锅炉，每年运行 180d，全年用气量为 576 万 m³/a。

根据工程分析可知，天然气锅炉燃气废气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 年排放量分别为 0.00575t/a、0.05185t/a、2.0736t/a，废气量为 7372.8 万 Nm³/a，废气由 3 座排气筒 P1、P2、P3 排放；各污染物排放浓度分别为颗粒物 0.078mg/m³，SO₂0.703mg/m³，NO_x28.13mg/m³；颗粒物和 SO₂ 污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准限值；NO_x 满足《西宁市 2021 年度大气污染防治工作方案》中“新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于

30mg/m³”要求。

2) 低氮燃烧器工作原理

本项目锅炉采用烟气内循环（FIR）和烟气外循环 FGR 技术，降低燃烧的氧浓度及火焰温度，从而控制氮氧化物的排放。两项技术同时作用，以达到 NO_x<30mg/Nm³ 以下的氮氧化物排放量。

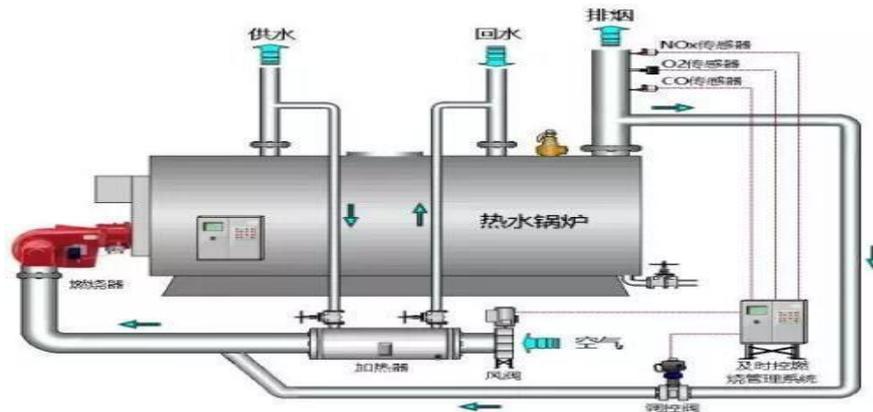


图 4-1 低氮燃烧工作原理图

主要由炉内烟气再循环：由于燃烧筒/燃烧头形状产生的负压效应，烟气在燃烧室内再循环。利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO_x 减少。

烟气外循环：烟气可以从炉内（通常在热交换区的下游）被抽出并回流进燃烧器，因此需要引风机将烟气从烟道抽出并输入燃烧器。自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

通过以上双重工作，以抑制 NO_x 的生成，从而使锅炉烟气中氮氧化物的浓度低于 30mg/m³，达到超低排放的要求。

综上，锅炉房天然气锅炉排放的废气达标排放后对外环境影响较小。

2、水环境的环境影响分析

(1) 水环境影响分析

项目运营期废水主要包括职工生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水。生活污水产生量 0.12m³/d（21.6m³/a）、锅炉及其软水制备系统污水产生量

409.36m³/d (73684.8m³/a)，合计废水产生量 409.48m³/d (73706.4m³/a)，主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、溶解性总固体。

项目生活污水、锅炉及其软水制备系统排污水依托小区污水管网收集经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入西宁市第三污水处理厂处理后达标排放。本项目运营期废水源强汇总情况见表 4-6。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-6 项目废水源强汇总表

污染物名称	污染物产生情况		治理设施			污染物排放情况		标准值	排放标准
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	治理工艺去除率	是否为可行技术	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
COD	400	29.48	污水管网+化粪池预处理	15%	是	340	25.06	500	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级排放标准
SS	200	14.74		30%		140	10.32	400	
NH ₃ -N	25	1.84		/		25	1.84	45	
溶解性总固体	385	28.38		/		385	28.38	/	
pH	6.5~9.5	/		/		6.5~9.5	/	6~9	

由表可以看出，项目污水污染物排放浓度可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准，最终进西宁市第三污水处理厂处理后达标排放。

(2) 废水排放口

本项目废水排放口基本情况见表 4-7。

表 4-7 废水排放口基本情况

编号及名称	坐标	污染物类型	污染治理设施	排放去向	排放规律	排放标准
DW001 (1#地块)	E:101.75333 N:36.59712	pH、 COD、 NH ₃ -N 、SS、 溶解性 总固体	污水 管网+ 化粪池	排入城 市污水 管网， 最终进 西宁市 第三污 水处理 厂	间接排 放，排 放期间 流量稳 定且规 律	《污水综合排 放标准》(GB 8978-1996)表4 三级标准
DW002 (1#地块)	E:101.75157 N:36.59471					
DW003 (2#地块)	E:101.75201 N:36.59417					
DW005 (4#地块)	E:101.75222 N:36.59138					

(3) 污水污染处置措施

项目运营期污水主要为职工生活污水和锅炉排污水，污水产排放量为 73706.4m³/a，主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、溶解性总固体。职工生活污水和锅炉排污水依托小区污水管网收集经化粪池预处理后，各污染物排放浓度可以满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准要求，最终进西宁市第三污水处理厂处理后达标排放。

(4) 依托污水处理厂的可行性分析

西宁市第三污水处理厂为城镇生活污水处理厂，处理规模 10 万 m³/d，目前进水量已达到设计规模。污水处理工艺为“MBBR 工艺+高密度沉淀池+转盘滤池处理”，污泥处理工艺采用离心浓缩脱水，尾水采用紫外线消毒。出水水质基本达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 排放标准，能实现稳定达标。2021 年将进行扩能工程建设，建设周期为 16 个月；建成后的第三污水处理厂污水处理能力为 18 万 m³/d，服务范围为东至峡口路、西至海子沟、北至祁连路、南至沈七路。包括海湖新区、十字街商业中心、老城片区及东川工业园区。主要接纳城东区和排水箱涵收集的部分污水。

本项目位于城中区南绕城高速与时代大道交叉口，周边市政污水管网建设完备，属于西宁市第三污水处理厂及扩能工程收水范围内，污水水质满足污水处理厂进水水质要求，本项目建设完成即可依托周边污水

管网；因此，本项目排水依托西宁市第三污水处理厂可行。

3、声环境的影响分析

(1) 噪声源强

项目运营期噪声源主要是锅炉燃烧器、循环泵、混水泵及补水泵等设备运行产生的噪声，通过类比分析，确定源强在 80-85dB(A) 之间。本项目噪声源治理后噪声强度见表 4-8。

表4-8 项目主要噪声源 单位：dB(A)

序号	产噪位置	设备噪声源	噪声源强
1	地下水泵及软水间	补水泵	80
2	地下水泵及软水间	循环泵	80
3	地下水泵及软水间	混水泵	80
4	地下锅炉房	锅炉燃烧器	85

(2) 声环境影响预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式。

①室内声源同类设备合成声压级计算公式：

$$L_p = L_{p0} + 10 \lg N$$

式中： L_{p0} —声源的声压级，dB(A)；

N —设备台数。

②计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL —围护结构的隔声量，dB；建筑物维护结构隔声量取 25dB(A)。

③点声源几何发散衰减算基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

④声源在预测点产生的等效声级贡献值：

$$L_{epq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间；

T—用于计算等效声级的时间；

N—为室外声源个数；

M—为等效室外声源个数；

(3) 厂界噪声预测与评价

各地块室内设备叠加后的噪声值详见表 4-9。

表 4-9 项目运营期设备噪声源源强 单位：dB (A)

锅炉房	噪声源	噪声值/ dB(A)	数量	位置	合成声压 级/dB(A)	与厂界最近距离 (m)			
						东	西	南	北
1# 地块	补水泵	80	4	室内	86	20	10	8	27
	循环泵	80	1	室内	80	18	9	28	8
	混水泵	80	1	室内	80	22	5	28	8
	锅炉燃烧器	85	3	室内	90	10	17	30	6
2# 地块	补水泵	80	2	室内	83	4	34	11	14
	循环泵	80	1	室内	80	9	29	5	20
	混水泵	80	1	室内	80	11	28	5	20
	锅炉燃烧器	85	2	室内	88	26	12	6	19
4# 地块	补水泵	80	1	室内	80	7	22	16	14
	循环泵	80	1	室内	80	6	23	9	20
	混水泵	80	1	室内	80	6	29	11	17
	锅炉燃烧器	85	3	室内	90	18	11	11	20

项目运营期噪声预测结果见表 4-10。

表 4-10 噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

位置	预测点	贡献值		评价标准	达标情况
		昼间	夜间		
1# 地块	东厂界	45.6	45.6	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类 标准，昼间60dB (A)，	达标
	西厂界	46.0	46.0		达标
	南厂界	43.8	43.8		达标
	北厂界	49.9	49.9		达标
2#地 块	东厂界	46.9	46.9		达标
	西厂界	41.8	41.8		达标

	南厂界	49.3	49.3	夜间50dB (A)	达标
	北厂界	40.1	40.1		达标
4#地 块	东厂界	45.3	45.3		达标
	西厂界	44.5	44.5		达标
	南厂界	45.3	45.3		达标
	北厂界	40.6	40.6		达标

由上表可知，项目建成后 1#地块、2#地块、4#地块锅炉设备噪声四周厂界及小区厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 的要求。

项目 4#地块北侧 42m 处分布有沈家寨小学，由此可知，距离最近的沈家寨小学处的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。故项目运营不会对周围声环境保护目标产生不利影响。

(4) 措施分析

项目锅炉燃烧器、循环泵、补水泵等设备位于锅炉房内，选用低噪声设备，锅炉房设置在地下 1 层，产噪设备分散布置，设备均安装减震基座、消声设备，采用软连接，并加强对设备的维护和保养，通过采取以上措施后，项目运营期噪声对周边及项目区内居住环境的影响可降至最低。

4、固体废弃物的环境影响分析

项目运营期固废主要为职工生活垃圾和锅炉软水制备产生的废离子交换树脂。

(1) 生活垃圾

项目运营期生活垃圾主要为职工生活产生，设有职工 3 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d，则产生量为 1.5kg/d (0.27t/a)，经垃圾桶分类收集后交由环卫部门统一清运处置。

(2) 废离子交换树脂

锅炉房软水使用离子交换树脂进行制备，离子交换树脂的使用年限一般为 5 年。项目锅炉炉软水制备系统离子交换树脂更换周期为 3 年一

次，废离子交换树脂产生量为 1.8t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 年），锅炉房软水制备更换的废离子交换树脂不属于危险废物，属于一般固废，由专业锅炉维护公司定期清运并处置，不在项目区内暂存。

（3）措施分析

项目生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处置，对环境无影响；软化水设备产生的离子交换树脂属于一般固废，可交由专业回收单位资源化利用，得到合理的处置，不在项目区贮存，对环境影响很小。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉排气筒 P1	颗粒物	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准
		SO ₂		
		NO _x		
	锅炉排气筒 P2	颗粒物	低氮燃烧	
		SO ₂		
		NO _x		
	锅炉排气筒 P3	颗粒物	低氮燃烧	
		SO ₂		
		NO _x		
地表水环境	生活污水、锅炉及其软水制备排污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、溶解性总固体	污水管网+化粪池预处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准
声环境	施工噪声	等效连续A声级	合理安排施工时间,合理组织施工机械布局,加强管理	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12533-2011)
	机械设备噪声	燃烧器、补水泵、循环泵等	锅炉房、设备间设置在地下1层,选用低噪声设备、建筑物隔声、减振基础、消音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固体废物	生活垃圾经垃圾桶分类收集后,交由环卫统一清运处置;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)不属于危险废物,由专业锅炉维护公司定期清运并处置,不在项目区内暂存			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	无			

其他环境 管理要求	<p>5.1 运营期环境管理与监测计划</p> <p>(1) 环境管理</p> <p>项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。</p> <p>1) 环境管理组织机构</p> <p>为作好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位必须高度重视环境保护工作，设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。</p> <p>2) 健全环境管理制度</p> <p>建立完善的环境管理体系，建立内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。具体如下：</p> <p>①认真贯彻并监督项目环保措施，严格执行国家关于保护环境方面的方针、政策、法律和法令，协调项目运营和环境保护的关系。</p> <p>②负责整个项目环保工作和“三废”处理的管理监督工作，建立和健全环保管理制度和环保岗位责任制。</p> <p>③根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，建立环境管理台账记录制度，记录排污单位基本信息、锅炉主要生产设施基本信息、锅炉运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息；环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种形式同步管理。</p> <p>④负责监督和检查环保设施的运行状况、治理效果，落实环保设施的日常维护和维修等工作，拟定潜在环境问题发生的预防措施，组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。</p> <p>⑤在运营期确保各项环保措施的实施，真正落实评价报告提出的各项污染防治措施。</p> <p>(2) 监测计划</p>
--------------	--

项目运营期燃气锅炉废气、噪声、废水等，排放监测要求按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中相关要求，具体监测频次要求见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测因子	监测频次	达标要求
锅炉 废气	锅炉排气筒(P1、P2)各设置 1个监测点	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准
		NO _x	1 次/月	
	锅炉排气筒(P3)设置 1个监测点	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/季	
		NO _x	自动监测	
厂界 噪声	项目场界四周共设置4个监测点	等效连续A 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
废水	废水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、流量	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准

5.2 环保投资估算

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 360.22 万元，占总投资的 36%。环保投资明细详见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算一览表

项目	污染源	环保措施	环保投资 (万元)	
运营期	废气	锅炉烟气	8 台低氮燃烧器	208.72
	废水	生活污水	污水管网+化粪池预处理	依托
		锅炉及其软水制备系统排污水		
	噪声	燃烧器、循环泵、补水泵等	选用低噪声设备、设备安装于室内、对固定设备安装减振基础、消音等措施	150
	固废	生活垃圾	经垃圾桶收集，定期交由环卫部门统一清运处置	0.5
		废离子交换树脂	由专业锅炉维护公司定期清运处置，不在项目区内暂存	1.0
合计		—	360.22	

5.3 建设项目“三同时”验收

项目在竣工后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入运行。

本项目环保设施竣工验收要求见下表 5-3。

表5-3 项目环保验收一览表

类别	污染源	治理措施及设备	验收要求
废气	锅炉废气	8 台低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放中的燃气锅炉标准
废水	生活污水	污水管网+化粪池预处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准
	锅炉排污水、软水制备系统废水		
噪声	锅炉燃烧器、循环泵、补水泵等	低噪声设备、建筑物隔声、减振基础、消音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
固废	生活垃圾	垃圾桶收集，交由环卫部门统一清运处置	无二次污染
	废离子交换树脂	由专业锅炉维护公司定期清运处置，不在项目区暂存	合理处置

六、结论

本项目的建设符合产业政策，外环境基本适宜。运营期产生的噪声、废气、固体废物等污染物在采取必要防治措施的前提下，不会对环境造成显著影响。因此，建设方在切实落实本评价中提出的各项环保措施、确保运营期各项污染物稳定达标排放的前提下，从环境保护的角度来说，本项目的建设是可行的。

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	0	0	0.00575t	0	0.00575t	+0.00575t
	SO ₂	0	0	0	0.05185t	0	0.05185t	+0.05185t
	NO _x	0	0	0	2.0736t	0	2.0736t	+2.0736t
废水	COD	0	0	0	25.06t	0	25.06t	+25.06t
	SS	0	0	0	10.32t	0	10.32t	+10.32t
	NH ₃ -N	0	0	0	1.84t	0	1.84t	+1.84t
	溶解性总固 体	0	0	0	28.38t	0	28.38t	+28.38t
一般工业 固体废物	废离子交换 树脂	0	0	0	1.8t	0	3.6t	+1.8t

注：⑥=①+③+④-⑤

