

永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：永登县热力公司

编制单位：甘肃蓝清绿创环保科技有限公司

编制日期：2021年12月

建设单位法人代表（签字）：常学峰

编制单位法人代表（签字）：潘程程

项目负责人：潘程程

填 表 人：李者不

建设单位：永登县热力公司
联系人：包永虎 电话：15101263676
邮编：730300
地址：兰州市永登县城关镇解放街

编制单位：甘肃蓝清绿创环保科技有限公司
联系人：李者不 电话：17361628876
邮编：730070
地址：兰州市雁滩高新区留学生创业园 12 楼



基础环保设施

验收项目基本情况

建设项目名称	永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）				
建设单位名称	永登县热力公司				
建设项目性质	改扩建				
建设地点	兰州市永登县城关镇				
主要产品名称	3号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；6号供热站：2台WNS7-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；10号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；9号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；主要用于永登县城区供暖，总供热面积达138.54万m ²				
设计生产能力	供热站	3号供热站	2台14MW燃气热水锅炉		
		6号供热站	2台7MW燃气热水锅炉		
		10号供热站	2台14MW燃气热水锅炉		
		9号供热站	2台14MW燃气热水锅炉		
	换热站	4号换热站	板式换热机组		
		11号换热站	板式换热机组		
		8号换热站	板式换热机组		
		地质队换热站	板式换热机组		
		六中换热站	板式换热机组		
	实际生产能力	板式换热机组	3号供热站	2台14MW燃气热水锅炉	
6号供热站			2台7MW燃气热水锅炉		
10号供热站			2台14MW燃气热水锅炉		
9号供热站			2台14MW燃气热水锅炉		
板式换热机组		4号换热站	板式换热机组		
		11号换热站	板式换热机组		
		8号换热站	板式换热机组		
		地质队换热站	板式换热机组		
		六中换热站	板式换热机组		
建设项目环评时间		2020年11月	开工建设时间	2020年11月	
调试时间	2020年12月	验收现场监测时间	2021.1.26~2021.1.27		
环评报告表审批部门	兰州市生态环境局永登分局	环评报告表编制单位	安徽三域环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	6930.62万元	环保投资总概算	72.8万元	比例	1.05%

实际总概算	6930.62 万元	环保投资	86 万元	比例	1.24%
-------	------------	------	-------	----	-------

1. 项目进展简述

永登县城区现有燃煤锅炉房建成年代久远，锅炉运行时间较长，锅炉老化现象非常严重，锅炉供热效率极低、供热能耗极高。现有的燃煤煤锅炉供热站规模较小且分散，冬季供热季节燃料散煤的运输严重影响城市的交通和市民的出行，散煤及灰渣的露天堆放及灰渣外运均对城市大气环境造成严重的污染。实施本项目“煤改气”之后，将彻底解决以上问题。因此永登县热力公司拟实施锅炉煤清洁能源热改造项目（二期），共改造建成 4 座燃气锅炉房和 5 座换热站。

永登县热力公司委托安徽三域环保科技有限公司开展该项目的环评评价工作；2020 年 10 月 27 日取得兰州市生态环境局永登分局环评批复（兰永环审〔2020〕042 号）；于 2020 年 11 月完工，并与取得兰州市生态环境局下发的排污许可证，（永登县热力公司十号锅炉房：12620121438180376C005R；永登县热力公司六号锅炉房：12620121438180376C004R；永登县热力公司九号锅炉房：91620121690375968H；12620121438180376C005R）（具体见附件）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，2021 年 1 月永登县热力公司委托我公司开展该项目的竣工环境保护验收工作，我公司接受委托后踏看现场、搜集现有的环保资料，对该项目污染物排放情况进行调查，委托第三方检测机构对污染物排放情况进行检测，编制完成了该竣工环境保护验收报告。

2. 验收监测依据

2.1 法律法规及规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日）；
- (11) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- (12) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号，2018年6月27日）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (14) 《甘肃省环境保护条例》（甘肃省人大常委会，2019年9月26日修订，2020年1月1日起执行）；
- (15) 《甘肃省大气污染防治条例》（甘肃省人大常委会，2019年1月1日）；
- (16) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020年）》（甘政发〔2018〕68号，2018年10月16日）。

2.2 竣工环保验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018年第9号，2018年5月15日）；
- (3) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号，2016年8月1日）；
- (4) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (5) 《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- (6) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。
- (7) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）；

2.3 建设项目有关文件

- (1) 《永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）环境影响报告表》（安徽三域环保科技有限公司，2020年10月）；
- (2) 兰州市生态环境局永登分局关于《永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）环境影响报告表》的批复（兰永环审〔2020〕042号，2020年10月27日）；
- (3) 《永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）厂界噪声检测报告》（甘肃华鼎环保科技有限公司，2021年1月）；
- (3) 锅炉排污许可证；
- (5) 建设项目竣工环境保护验收委托书。

3. 验收执行标准

3.1 环境质量标准

经调查，验收阶段环境质量标准与环评阶段一致。

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表 1。

表 1 环境空气质量二级标准（摘录）

污染物名称	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）		
	1 小时平均	日平均	年平均
SO ₂	500	150	60
NO _x	250	100	50
CO	10000	4000	/
O ₃	200	/	/
PM ₁₀	/	150	70
PM _{2.5}	/	75	35

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，见表 2。

表 2 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50

3.2 污染排放标准

经调查，验收阶段污染排放标准与环评阶段一致。

(1) 废气

废气执行《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，具体见表 3。

表 3 锅炉大气污染物排放标准 单位：mg/m³

锅炉类别	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（林格曼黑度，级）
燃气锅炉	20	50	200	≤1.0

(2) 噪声

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 4。

表 4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50

(3) 废水

废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准，见表 5。

表 5 污水综合排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	三级标准
1	COD	500
2	BOD ₅	300
3	SS	400
4	动植物油	100
5	氨氮	--

(4) 固废

项目运营期固废为废包装袋、废离子交换树脂，均为一般固废，其贮存或处置执行《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

3.3 总量控制指标

兰州市生态环境局对该锅炉下发了排污许可证，该排污许可证许仅可排放浓度（颗粒物：20mg/m³，SO₂：50mg/m³，NO_x：200mg/m³），根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018）中的要求，给出年许可排放量：3号锅炉房许可排放量（SO₂：4.22t/a，NO_x：16.9t/a、颗粒物：1.69t/a，），6号锅炉房许可排放量（SO₂：2.07t/a，NO_x：8.29t/a、颗粒物：0.83/a，），10号锅炉房许可排放量（SO₂：1.98t/a，NO_x：7.92t/a、颗粒物：0.80t/a，），9号锅炉房许可排放量（SO₂：5.0t/a，NO_x：20.01t/a、颗粒物：2.0t/a，）。

4. 验收范围

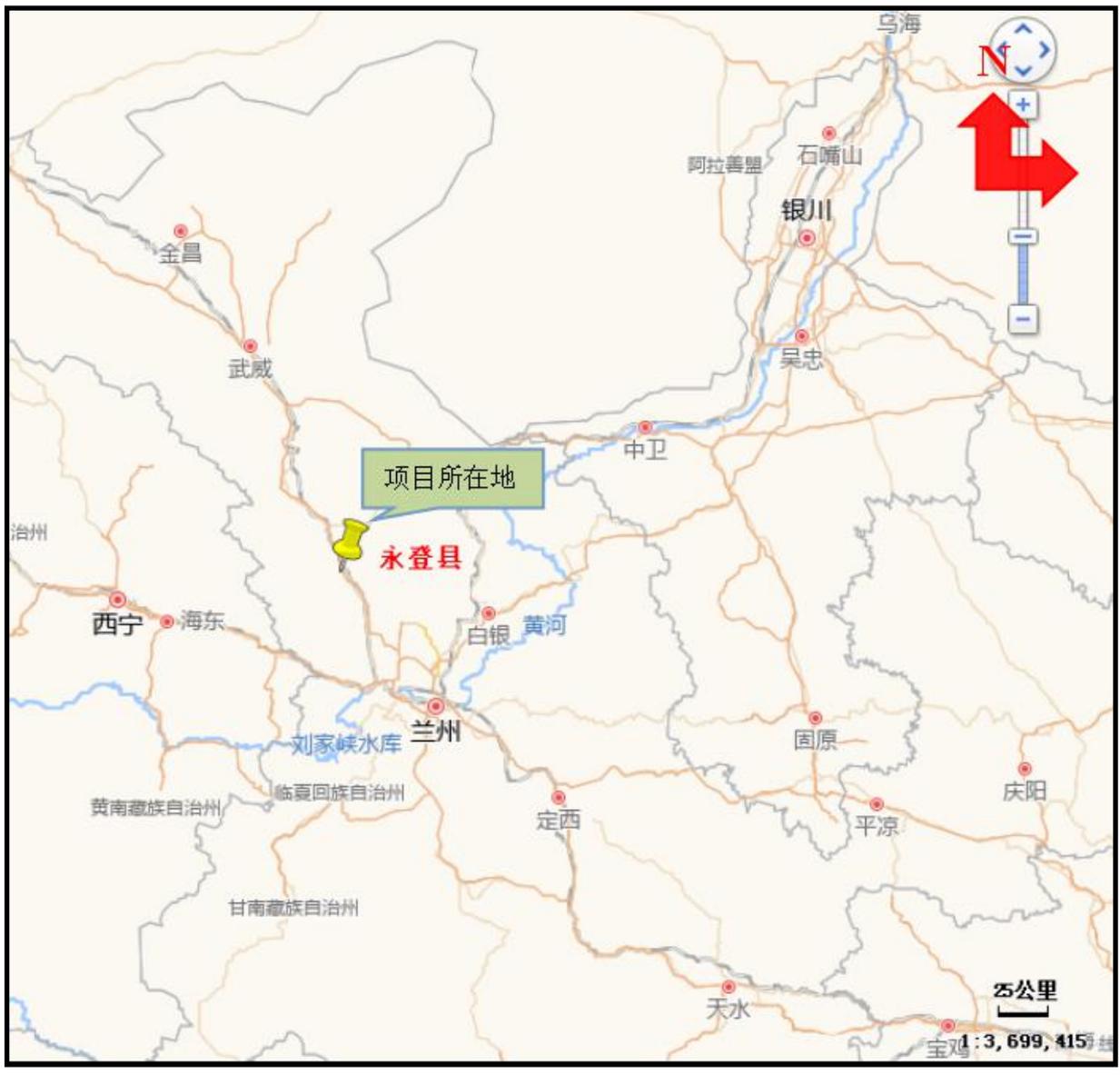
永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）涉及的全部内容，其建设内容主要包括锅炉房（3号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；6号供热站：2台WNS7-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；10号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；9号供热站：2台WNS14-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉；）、辅助工程及其涉及的公用工程、环保工程等。

验收项目建设概况

1. 地理位置及平面布置

1.1 地理位置

永登县城区清洁能源供热改造项目(二期)位于永登县热力公司原有锅炉房厂址内,共改造建成4座供热站:3号供热站(与原有8号供热站合并)、6号供热站、9号供热站和10号供热站(与原有2号供热站合并),5座换热站:4号换热站、11号换热站、地质队换热站、六中站和8号换热站,共安装4台7MW燃气锅炉和4台14MW燃气锅炉,项目地理位置如下图。



项目地理位置示意图

1.2 平面布置

经现场调查核实，各锅炉房平面布置见附图1。

1.3 环境保护目标

经现场调查，项目环境保护目标、周围环境敏感点与环评阶段一致，无新增环境保护目标、环境敏感点。主要环境保护目标见表6及附图。

表6 主要环境保护目标一览表

序号	名称	方位	距离	保护目标
3号供热站	供销社家属楼	NW	130m	《声环境质量标准》2级标准
	亚太玫瑰园	SE	140m	
	供销社家属楼	NW	130m	《环境空气质量标准》二级标准
	亚太玫瑰园	SE	140m	
	宏达小区	NE	260m	
	永登县第一中学	SE	200m	
6号供热站	北街村	NE	100m	《声环境质量标准》2级标准
	城建楼四合院	SE	150m	
	永登县幼儿园	SW	40m	
	龙岗小学	N	200m	
	北街村	NE	100m	《环境空气质量标准》二级标准
	城建楼四合院	SE	150m	
	永登县幼儿园	SW	40m	
	龙岗小学	N	200m	
10号供热站	税务局家属院	NW	50m	《声环境质量标准》2级标准
	农业局家属院	NE	40m	
	永登县第七中学	NW	150m	
	二勘院幼儿园	W	140m	
	税务局家属院	NW	50m	《环境空气质量标准》二级标准
	农业局家属院	NE	40m	
	永登县第七中学	NW	150m	
	二勘院幼儿园	W	140m	
9号供热站	十三社住宅楼	SE	170m	《声环境质量标准》2级标准
	引大家属院	SW	105m	
	十三社住宅楼	SE	170m	《环境空气质量标准》二级标准
	引大家属院	SW	105m	
	永登县幼儿园	E	250m	
	永登六中	NE	300m	

2. 建设内容及建设规模

2.1 项目建设情况调查

项目配套建设有供水、供电、供热等公用工程以及环保工程。对照项目环评报告及

其批复意见，对环评报告中的工程建设内容及建设规模与项目实际建设内容及建设规模进行现场核查，其对比结果见表 7。

表 7 项目建设内容及规模（主体工程、管网工程）一览表

序号	站点	并入站点	主体工程	管网工程	备注
供热站					
1	3 号供热站	并 8 号供热站	拆除 3 号及 8 号供热站锅炉，在 3 号供热站基础上安装 2 台 14.0MW 燃气热水锅炉	从改造完成的 3 号供热站引出一支 DN250 供热管网 510m 沿解放街敷设至 8 号换热站，和被合并改造后 8 号换热站内原有供热管网碰接；	与环评阶段一致
2	6 号供热站	保 持不 变	拆除 6 号供热站锅炉，在 6 号供热站基础上安装 2 台 7.0MW 燃气热水锅炉	/	与环评阶段一致
3	10 号供热站	并 2 号供热站	拆除 10 号及 2 号供热站锅炉，在 10 号供热站基础上安装 2 台 7.0MW 燃气热水锅炉	从改造完成的 10 号供热站引出一支 DN250 供热管网 400m 沿永尧路和民主街敷设至 2 号供热站，和被合并的 2 号供热站内原有供热管网碰接。	与环评阶段一致
4	9 号供热站	合并六中供热站、永盛供热站	拆除 9 号、六中供热站、永盛供热站锅炉，在 9 号供热站基础上安装 2 台 14.0MW 燃气热水锅炉	从改造完成的九号供热站引出一支 DN250 供热管网 120m 沿永盛花园外围敷设至永盛供热站；从改造完成的九号供热站引出一支 DN250 供热管网 580m 沿永尧路和团结路敷设至六中换热站。	与环评阶段一致
换热站					
1	4 号换热站	4 号供热站改为换热站	板式换热机组	/	与环评阶段一致
2	11 号换热站	11 号供热站改	板式换热机组	/	

		为换 热站			
3	8号换 热站	8号 供热 站改 为换 热站	板式换热机组	/	
4	地质 队换 热站	地质 队供 热站 改为 换热 站	板式换热机组	/	
5	六中 换热 站	六中 供热 站改 为换 热站	板式换热机组	/	

2.2 公用工程

(1) 给水工程

项目各锅炉房用水由当地市政供水管网供给。

(2) 排水工程

项目运营期排水主要为职工生活污水、锅炉软化废水以及锅炉定期排水。生活污水经化粪池处理后同锅炉排水一起进入市政管网，最终进入永登县污水处理厂，锅炉废水为清洁下水，直接进入市政管网。

(3) 供电工程

接自现有供电线路。

(4) 供热工程

供暖期锅炉运行时间约 150 天，项目供热由该燃气锅炉提供。

(5) 供气工程

经调查，本项目年耗天然气量约为 1938.84 万 m³，其中：3 号供热站 585.02 万 m³，6 号供热站 排放量 287.11 万 m³，10 号供热站 274.19 万 m³，9 号供热站 692.53 万 m³，由当地供气管网供给供给。

2.3 生产制度

根据《城镇供热厂工程项目建设标准》建标 112-2008 表 4 供热站劳动定员规定，

本项目每座燃气锅炉房劳动定员人数均取 20 人，每座换热站均设 2 人管理值班。供热运行为三班制，各供热站安排经理一名，每一班均安排两名值守人员，其余检修人员，收费等各类人员，可根据永登县热力公司及其他民营供热站的原有配置进行安排。因供热为季节性运行，超时劳动时间可在非采暖期时补休，维修人员为三班制，第二、三班仅设值班人员，管理人员为一班制。

3. 项目主要生产设备

经现场调查，生产设备详见表 8。

表 8 主要生产设备一览表

3 号供热站主要设备表						与环 评阶段一 致
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	
1	燃气热水锅炉	燃气热水锅炉： WNS14-1.0/95/70-Q, 热效率: $\eta > 96.2\%$, 额定供热量: 14.0MW, 额定耗气量: 1478.8Nm ³ /h, 95/70℃, 额定工作压力 1.00MPa, 水路压力 损失 70kPa, 供气压力 20-25kPa, 燃烧器供电电源 380V/50Hz, N=37.5kW, 外形尺寸: 7050X2910X3424, 运行重量 46 吨	台	2	参考型号低氮比例调节燃烧器, 烟气氮氧化物排放浓度小于 30mg/Nm ³ /h	
2	全自动软水器	处理水量: 处理量 15m ³ /h; 进水硬度 $\leq 8\text{mmol/L}$, 出水硬度 $\leq 0.03\text{mmol/L}$	台	1	利用原有	
3	除氧水箱	V=20m ³	台	1	新建	
4	全化学催化除氧器	处理水量: 处理量 15m ³ /h	台	1	新建	
5	不锈钢烟囱	$\varnothing 1000$, 高 15m	座	2	新建	
6	除氧水箱	V=30m ³	座	1	利用已有	
7	变频定压补水泵	变频循环水泵: G=28m ³ /h, H=63m, N=15kW	台	2	一用一备	
8	变频循环水泵	变频循环水泵: G=660m ³ /h, H=40m, N=110kW	台	2	一用一备	
9	容积式除污器	接口公称直径: DN500	台	1	新建	
6 号供热站主要设备表						与环 评阶段一 致
编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	
1	燃气锅炉	燃气热水锅炉： WNS7-1.0/95/70-Q, 热效率: $\eta > 96.2\%$, 额定供热量: 7.0MW, 额定耗气量: 739.4Nm ³ /h, 95/70℃, 额定工作压力 1.00MPa, 水路压力 损失	台	2	参考型号低氮比例调节燃烧器, 烟气氮氧化物排	

		70kPa, 供气压力 20-25kPa, 燃烧器供电电源380V/50Hz, N=18.5kW, 外形尺寸: 7050X2910X3424, 运行重量 46 吨			放浓度小于 30mg/Nm ³ /h		
2	全自动软水器	处理水量: 处理量 16m ³ /h; 进水硬度 ≤8mmol/L, 出水硬度 ≤0.03mmol/L	台	1	利用原有		
3	全化学催化除氧器	处理水量: 处理量 16m ³ /h	台	1	新建		
4	除氧水箱	V=20m ³	台	1			
5	变频定压补水 泵	变频循环水泵: G=16m ³ /h, H=50m, N=4.0kW	台	2	一用一备		
6	变频循环水泵	变频循环水泵: G=380m ³ /h, H=32m, N=45kW	台	3	两用一备		
7	容积式除污器	接口公称直径: DN350	台	1			
8	超声波热量表	公称流量: 400m ³ /h	台	1			
9	不锈钢烟囱	∅ 600, 高 15m	台	2			
10号供热站主要设备表						与环 评阶 段一 致	
编号	名称	型号及规格	单 位	数 量	备注		
1	燃气锅炉	燃气热水锅炉: WNS14-1.0/95/70-Q, 热效率: η > 96.2%, 额定供热量: 14.0MW, 额定耗气量: 1478.8Nm ³ /h, 95/70℃, 额定工作压力 1.00MPa, 水路压力 损失 70kPa, 供气压力 20-25kPa, 燃烧器供电电源380V/50Hz, N=37.5kW, 外形尺寸: 7050X2910X3424, 运行重量 46 吨	台	2	参考型号 低氮比例调节燃烧器, 烟气氮氧化物排放浓度小于 30mg/Nm ³ /h		
2	全自动软水器	处理水量: 处理量 15m ³ /h; 进水硬度 ≤8mmol/L, 出水硬度 ≤ 0.03mmol/L	台	1			
3	全化学催化除氧器	处理水量: 处理量 15m ³ /h	台	1			
4	除氧水箱	V=20m ³	台	1			
5	变频定压补水 泵	变频循环水泵: G=28m ³ /h, H=63m, N=15kW	台	2	一用一备		
6	变频循环水泵	变频循环水泵: G=660m ³ /h, H=40m, N=110kW	台	3	两用一备		
7	容积式除污器	接口公称直径: DN500	台	1			
8	超声波热量表	公称流量: 1150m ³ /h	台	1			
9	不锈钢烟囱	∅ 1000, 高 15m	个	2			
9号供热站主要设备表							与环 评
编号	名称	型号及规格	单 位	数 量	备注		

1	燃气锅炉	燃气热水锅炉： WNS14-1.0/95/70-Q, 热效率: $\eta > 96.2\%$, 额定供热量: 14.0MW, 额定耗气量: 1478.8Nm ³ /h, 95/70℃, 额定工作压力 1.00MPa, 水路压力损失 70kPa, 供气压力 20-25kPa, 燃烧器供电电源 380V/50Hz, N=37.5kW, 外形尺寸: 7050X2910X3424, 运行重量 46 吨	台	2	参考型号 低氮比例调节燃烧器, 烟气氮氧化物排放浓度小于 30mg/Nm ³ /h	阶段一致
3	全自动软水器	处理水量: 处理量 15m ³ /h; 进水硬度 $\leq 8\text{mmol/L}$, 出水硬度 $\leq 0.03\text{mmol/L}$	台	1		
4	全化学催化除氧器	处理水量: 处理量 15m ³ /h	台	1		
5	除氧水箱	V=20m ³	台	1		
6	变频定压补水泵	变频循环水泵: G=28m ³ /h, H=63m, N=15kW	台	2	一用一备	
7	变频循环水泵	变频循环水泵: G=660m ³ /h, H=40m, N=110kW	台	3	两用一备	
8	容积式除污器	接口公称直径: DN500	台	1		
9	超声波热量表	公称流量: 1150m ³ /h	台	1		
10	不锈钢烟囱	$\varnothing 1000$, 高 15m	个	2		
8 号换热站主要设备表						
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	
1	板式换热机组	板式换热器	供热量:5MW, 额定工作压力:1.25MPa, 总供热量 7MW	套	1	单台按总热负荷 70%配置
		供热循环水泵	Q=343m ³ /h H=36m N=55kW n=1450r/min	台	2	一用一备
		供热变频补泵	Q=13m ³ /h H=56m N=5.5kW n=2900r/min	台	2	一用一备
		电动温控阀	DN300	个	1	
		超声波热量表	DN300 PN=1.25MPa 公称流量 270m ³ /h	个	1	
		容积式除污器	口径: DN300	个	1	
2	全自动钠离子交换器	N-8-DS 出水量:8m ³ /h. 外形尺寸: 2400x800x2000(H)mm	台	1		

3	软化水箱	SMC 组合式水箱. V=10m ³ 外形尺寸: 2500x2000x2000 (H) mm	台	1	
4	立式容积式除污器	ZPG-L-DN300 PN=1.25MPa	台	1	
5	超声波热量计	DN300 PN=1.25MPa 公称流量 270m ³ /h	台	1	
6	气候补偿器	详见设计说明	台	1	
7	轴流风机	XBDZ-NO. 3.2 L=1940m ³ /h H=62Pa N=0.06kw n=1450rpm 62dB(A)	台	2	
11 号换热站主要设备表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	板式换热器	供热量:6MW, 额定 工作压力:1.25MPa, 总供热量 8MW	台	2	单台按总热负荷70%配置
	板式 供热循环水泵	Q=400m ³ /h H=34m N=75kW n=1450r/min	台	2	
	板式 供热变频补泵	Q=16m ³ /h H=56m N=5.5kW n=2900r/min	台	2	一用一备
	板式 电动温控阀	DN350	个	1	
	板式 超声波热量表	DN350 PN=1.25MPa 公称流量 310m ³ /h	个	1	
	板式 容积式除污器	口径: DN350	个	1	
2	全自动钠离子交换器	N-8-DS 出水量:8m ³ /h. 外形尺寸: 2400x800x2000 (H) mm	台	1	
3	软化水箱	SMC 组合式水箱. V=10m ³ 外形尺寸: 2500x2000x2000 (H) mm	台	1	
4	立式容积式除污器	ZPG-L-DN350 PN=1.25MPa	台	1	
5	超声波热量计	DN350 PN=1.25MPa 公称流量 310m ³ /h	台	1	
6	气候补偿器	详见设计说明	台	1	

与环评阶段一致

7	轴流风机	XBDZ-N0.3.2 L=1940m/h H=62Pa N=0.06kw n=1450rpm 62dB(A)	台	2		
4 号换热站主要设备表						
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	
1	板式 换热 机组	板式换热器	供热量:5MW, 额定工作压力:1.25MPa, 总供热量 7MW	台	2	单台按总热 负荷 70%配置
		供热循环水泵	Q=343m ³ /h H=36m N=55kW n=1450r/min	台	2	一用一备
		供热变频补水泵	Q=13m ³ /h H=56m N=5.5kW n=2900r/min	台	2	一用一备
		电动温控阀	DN300	个	1	
		超声波热量表	DN300 PN=1.25MPa 公称流量 270m ³ /h	个	1	
		容积式除污器	口径: DN300	个	1	
2	全自动钠离子交换器	N-8-DS 出水量:8m ³ /h. 外形尺寸: 2400x800x2000(H)mm	台	1		与环 评阶 段一 致
3	软化水箱	SMC 组合式水箱. V=10m ³ 外形尺寸: 2500x2000x2000(H)mm	台	1		
4	立式容积式除污器	ZPG-L-DN300 PN=1.25MPa	台	1		
5	超声波热量计	DN300 PN=1.25MPa 公称流量 270m ³ /h	台	1		
6	气候补偿器	详见设计说明	台	1		
7	轴流风机	XBDZ-N0.3.2 L=1940m ³ /h H=62Pa N=0.06kw n=1450rpm 62dB(A)	台	2		
地质队换热站主要设备表						
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	

1	板式换热器组	板式换热器	供热量:2.5MW, 额定工作压力:1.25MPa, 总供热量 3.0MW	台	2	单台按总热负荷70%配置
		供热循环水泵	Q=166m ³ /h H=38m N=30kW n=1450r/min	台	2	一用一备
		供热变频补水水泵	Q=10m ³ /h H=60m N=5.5kW n=2900r/min	台	2	一用一备
		电动温控阀	DN200	个	1	
		超声波热量表	DN200 PN=1.25MPa 公称流量 130m ³ /h	个	1	
		容积式除污器	口径: DN200	个	1	
2	全自动钠离子交换器	N-8-DS 出水量:4m ³ /h. 外形尺寸: 1900x800x2000 (H)mm	台	1		
3	软化水箱	SMC 组合式水箱. V=6m ³ 外形尺寸: 2000x2000x1500 (H)mm	台	1		
4	立式容积式除污器	ZPG-L-DN200 PN=1.25MPa	台	1		
5	超声波热量计	DN200 PN=1.25MPa 公称流量 130m ³ /h	台	1		
6	气候补偿器	详见设计说明	台	1		
7	轴流风机	XBDZ-NO. 3. 2L=1940m/hH=62PaN=0.0 6kwn=1450rpm 62dB (A)	台	2		

4. 原辅料消耗及水平衡

(1) 原辅料及动力消耗

项目主要原辅料及动力消耗见表9。

表9 原辅料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗	备注
3号供热站	天然气	万m ³ /a	585.02	与

6号供热站	水	万 t/a	3.55	环 评 阶 段 一 致
	电	万 kwh/a	87.17	
	天然气	万 m ³ /a	287.11	
9号供热站	水	万 t/a	2.16	
	电	万 kwh/a	43.58	
	天然气	万 m ³ /a	692.53	
10号供热站	水	万 t/a	3.5	
	电	万 kwh/a	87.17	
	天然气	万 m ³ /a	274.19	
合计	水	万 t/a	2.15	
	电	万 kwh/a	87.17	
	天然气	万 m ³ /a	1938.84	
合计	水	万 t/a	11.66	
	电	万 kwh/a	305.02	
	天然气	万 m ³ /a		

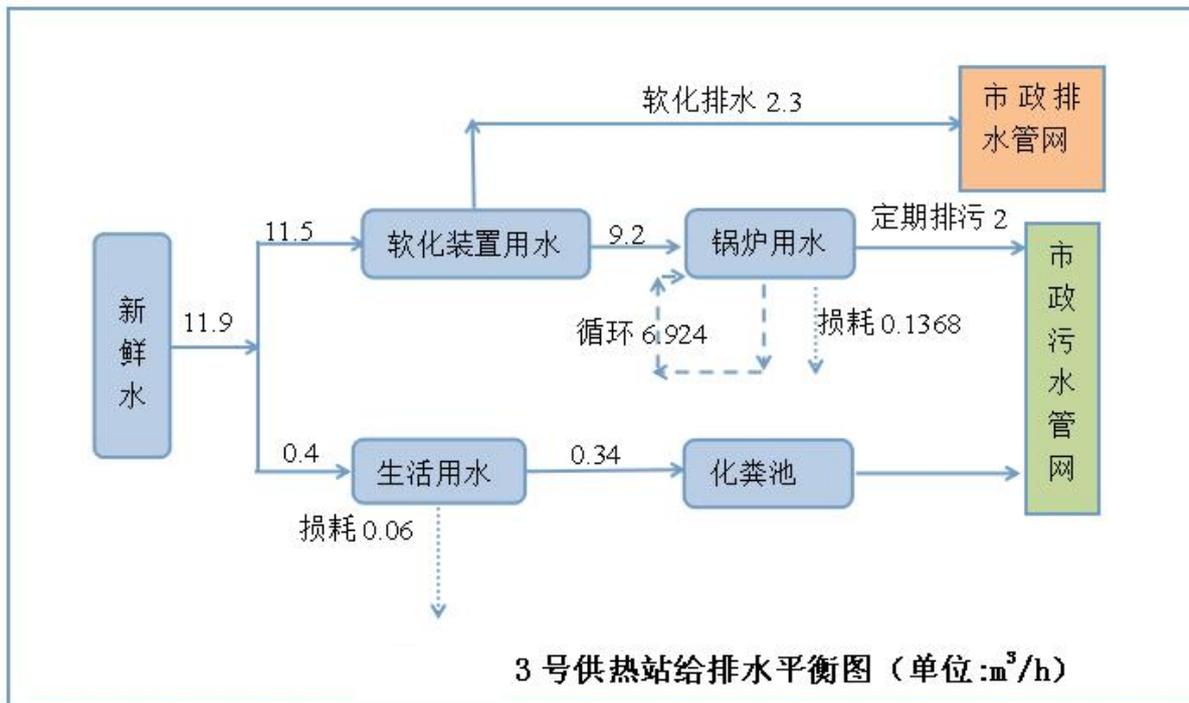
(2) 水平衡

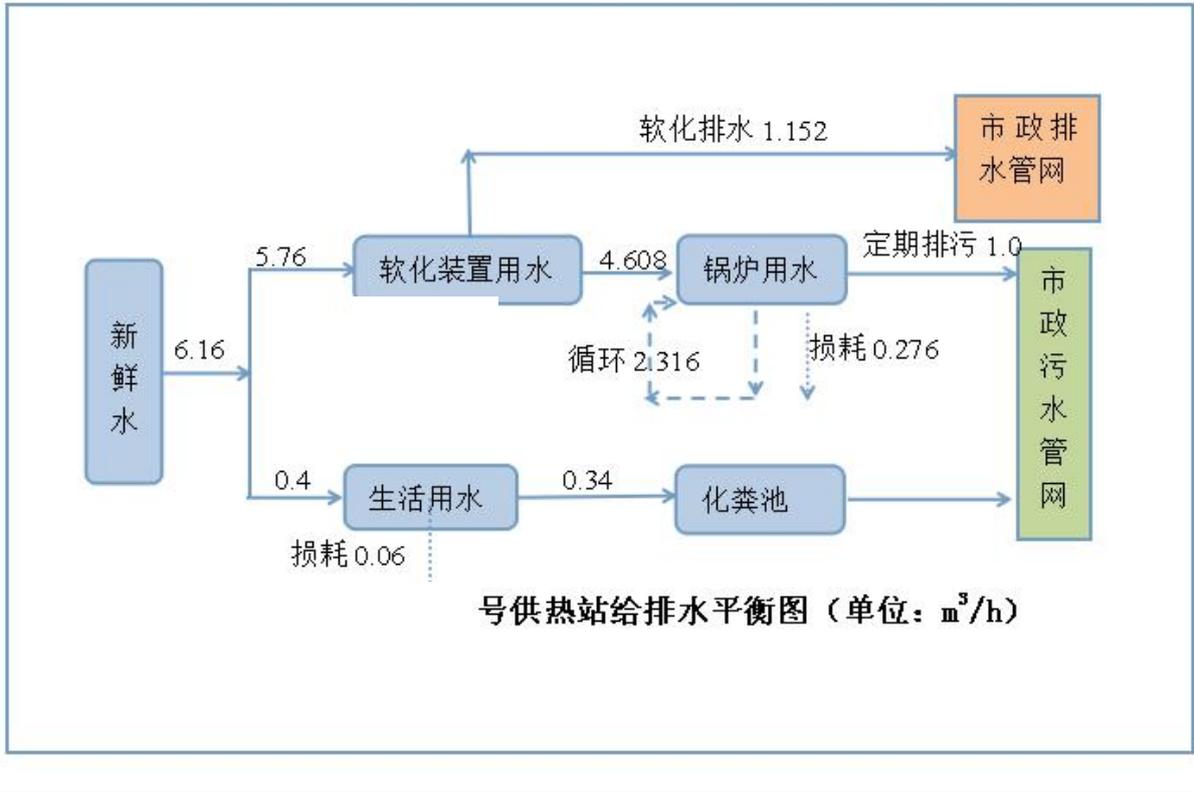
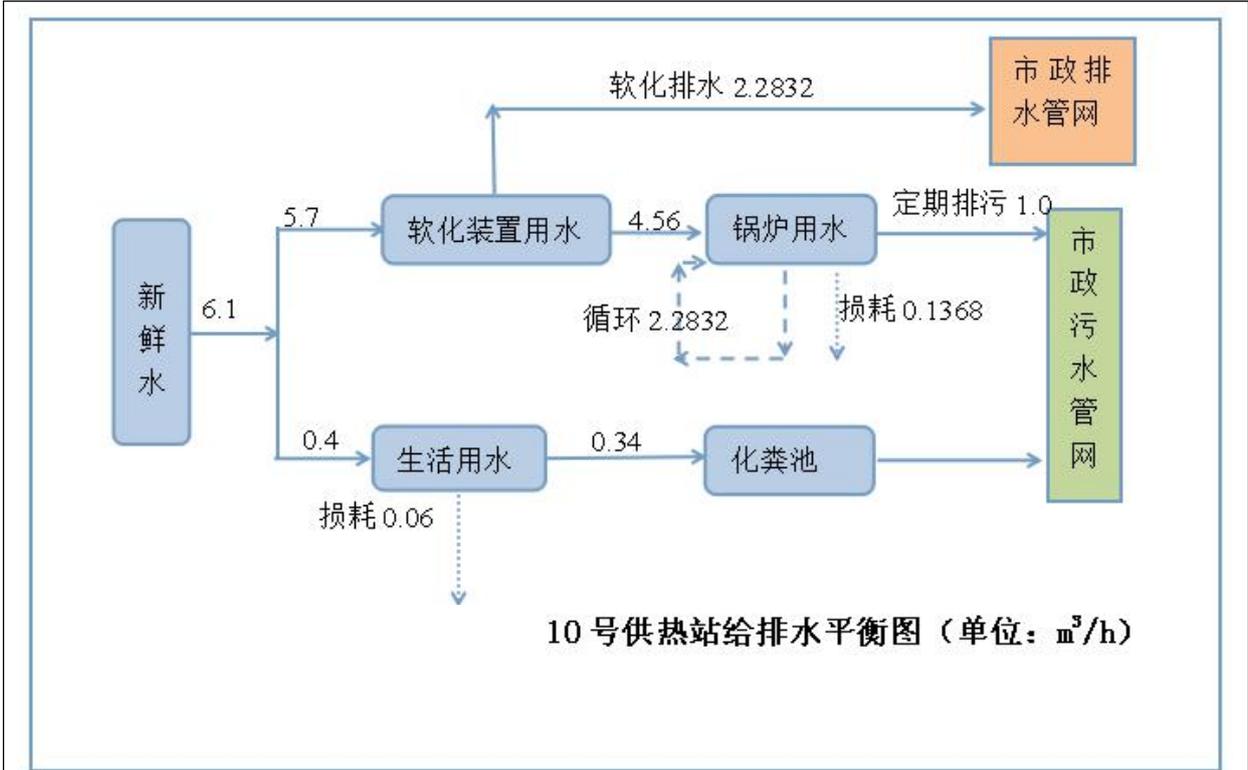
本项目水平衡见下表及下图。

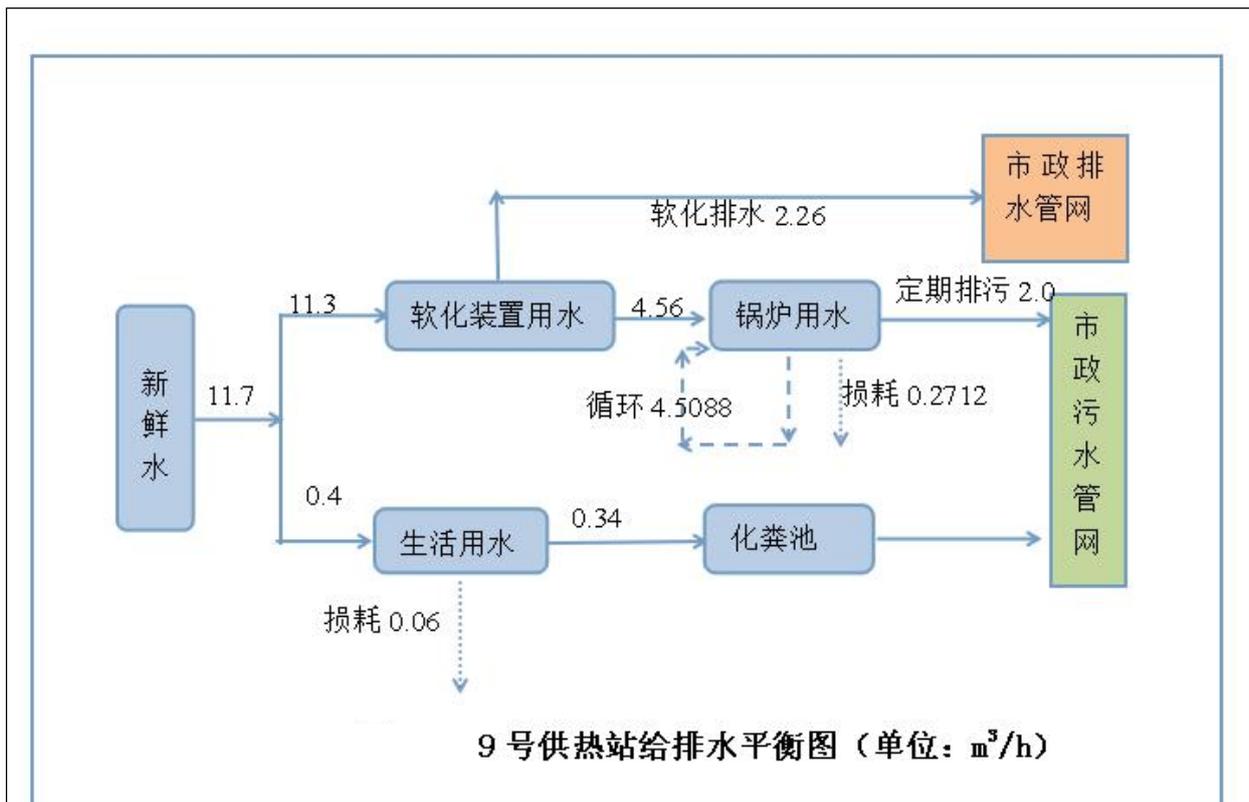
表 10 项目用水及排水一览表

供热站单位 m ³ /h							
序号	项目	新鲜	软化水	循环水	损耗	排水	
3号 供热 站	锅炉用水	11.5	9.2	6.924	0.276	软化 排水	锅炉排 污
						2.3	2
	生活用水	0.4	0	0	0.06	0.34	
	合计	11.9	9.2	6.924	0.282	4.64	
6号 供热 站	锅炉用水	5.76	4.608	2.316	0.14	软化 排水	锅炉排 污
						1.152	1.0
	生活用水	0.4	0	0	0.06	0.34	
	合计	6.16	4.608	2.316	0.2	2.492	
10号 供热 站	锅炉用水	5.7	4.56	2.2832	0.1368	软化 排水	锅炉排 污
						1.14	1.0
	生活用水	0.4	0	0	0.06	0.34	
	合计	6.1	4.56	2.2832	0.1428	2.48	
9号 供热 站	锅炉用水	11.3	9.04	4.5088	0.2712	软化 排水	锅炉排 水
						2.26	2
	生活用水	0.4	0	0	0.06	0.34	
	合计	11.7	9.04	4.5088	0.3312	4.6	
换热站单位 m ³ /d							
4号	生活污水	0.16	0	0	0.128	0.068	

换热站						
11号换热站		0.16	0	0	0.128	0.068
8号换热站		0.16	0	0	0.128	0.068
地质队换热站		0.16	0	0	0.128	0.068







5. 主要工艺流程及产污环节

5.1 锅炉房总工艺流程

(1) 控制系统

所有受控设备采用手动、自动、远程三种控制方式，自动控制由设在控制室的自控系统完成，同时在控制室内设远程自动控制。所有受控设备的运行状态和有关信息均上传至自控系统。

(2) 燃烧系统

全自动程序化控制，风机自动吹扫，电子自动点火，气自动燃烧，风气自动比例调节，雾化效果好，燃烧充分，节能环保，拥有熄火保护装置确保燃烧安全。在正常情况下，燃烧器出力随锅炉温度而自动调整燃烧火苗长度，锅炉出口温度达到设定值时，燃烧器自动停止燃烧，当温度低于设定值时，燃烧器自动开始工作。当发生燃料、进风异常等现象时，故障灯亮，程控装置会立刻停止输出燃料，燃烧机自动停机。

(3) 锅炉本体

锅炉结构按常压设计，顶部设有通大气孔，锅炉在常压下工作，远离爆炸危险；锅炉炉体采用电脑优化模拟设计，完全优化了锅炉的尺寸，使形态协调美观。

(4) 锅炉的辅助设备

- ① 燃料供应设备：存储和运输燃料功能。
- ② 给水设备：由给水泵将经过水处理设备处理后的给水送入锅炉。
- ③ 排污管：定期将锅炉内盐分含量较高的水排放。
- ④ 自动控制设备：自动检测、程序控制、自动保护和自动调节。

(5) 燃料供应系统

本项目气源通过管道后打开截止阀→经过过滤器→经过压力阀→通过两个电磁阀→压力控制元件组成检漏装置。燃气管道检查，要加强对电磁阀的检查，以防止泄露，造成炉膛爆炸和火灾。供气系统应包括：

- ① 主供气阀及点火供气阀组；
- ② 点火需少量气源，点燃火种要保证安全；
- ③ 火种确认后，程控阀打开；点燃小火，相当于 10~15%功率；
- ④ 小火确认后，按负荷自动调节大/小火。

(6) 锅炉水循环系统

锅炉蒸发量的提高，采用除氧器等设备后，保证蒸气品质和除氧器的正常工作，要求连续给水自动控制系统采用电感式传感器。它由浮球式传感器、控制器、电动调节阀三部分组成的调节系统。工作原理是：浮球位移→电感信号→电量信号→控制器产生开、停、关三位开关信号，操作自动给水调节阀开启，以保持给满足水量负荷需求，使锅炉水位保持在 10~15mm 范围内，而水泵可连续不断工作。

本项目锅炉用热媒为水，锅炉启动时，由储水池经水管网来的新水经过水处理装置处理后，由补压泵送至循环泵出口，进入锅炉，待锅炉注满水后，可点火启动锅炉，锅炉出水（汽）直接进入供热管网。锅炉正常运行后，水由循环泵将回水送入锅炉。水损失部分由补水泵补充。

(6) 管网系统

本项目供热管网主要以保持现状为主，根据热力站的整合划分，被合并的供热站原有的一级供热管网保持原状，为了满足供热需求：

- 1、从改造完成的 3 号供热站引出一支 DN250 供热管网 510m 沿解放街敷设至 8 号换热站，和被合并改造后 8 号换热站内原有供热管网碰接；
- 2、从改造完成的 10 号供热站引出一支 DN250 供热管网 400m 沿永尧路和民主街敷设至 2 号供热站，和被合并的 2 号供热站内原有供热管网碰接。

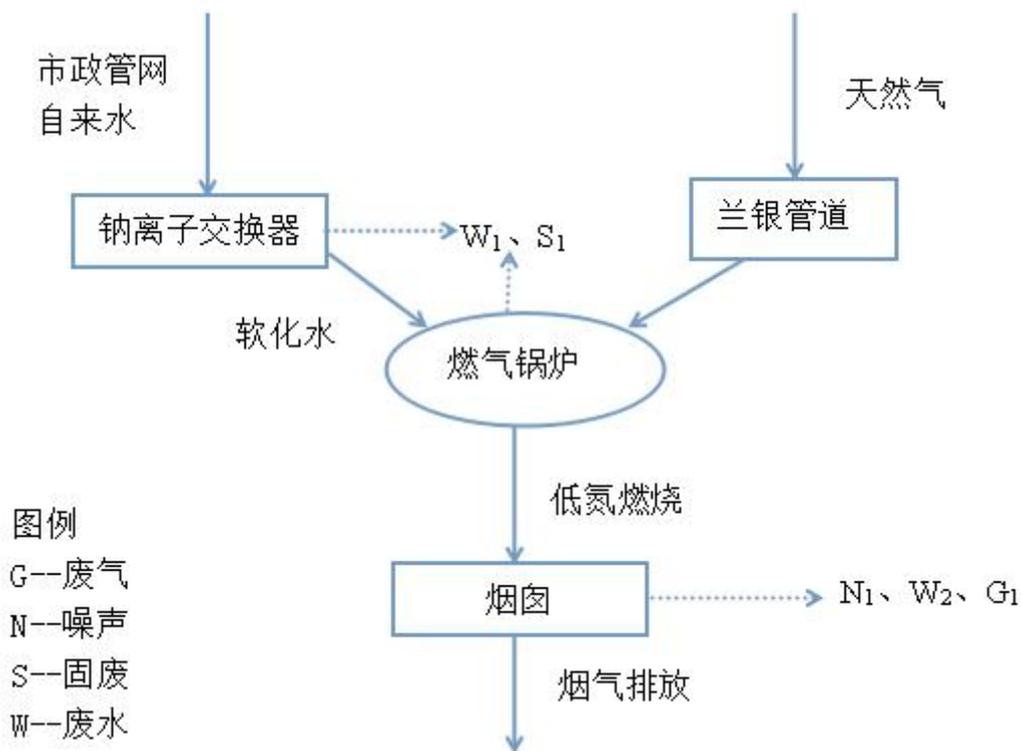
3、从改造完成的 9 号供热站引出一支 DN250 供热管网 120m 沿永盛花园外围敷设至永盛供热站；从改造完成的 9 号供热站引出一支 DN250 供热管网 580m 沿永尧路和团结路敷设至六中换热站。

4、从 15 号供热站引出一支 DN200 供热管网 280m 沿兆远花园北侧道路敷设至欣德供热站。

5、本项目新建供热管网管径为 DN200~DN250，供热管网单线总长 1590km。

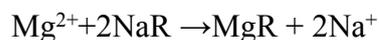
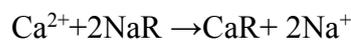
经过技术经济综合比较，本工程热网全部采用直埋敷设方式。

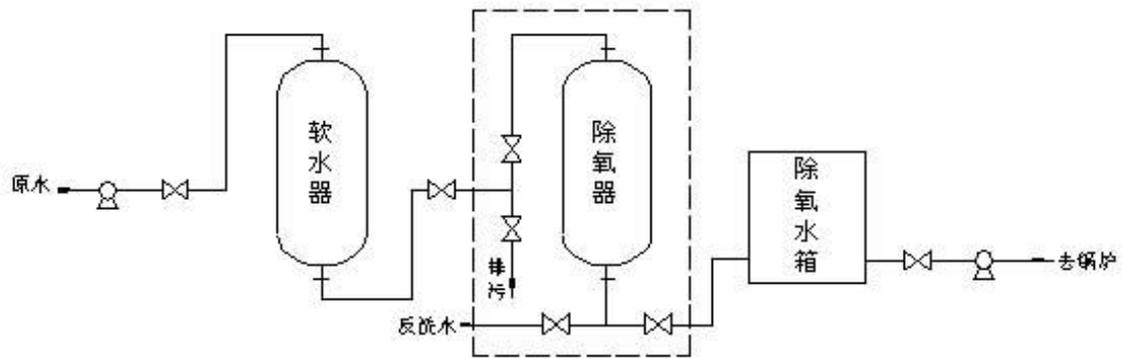
5.2 运营期工艺流程及产污节点



5.3 软水制备流程简述

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，软水制备流程见图。





软水制备流程图

6. 项目变动情况调查

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）：“建设项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”。主要排放口排气筒高度降低10%及以上的，为重大变更。本项目各锅炉房实际排气筒高度为14m，环评阶段为15m，排气筒高度降低高度未达到10%，因此，本项目不涉及重大变动。

主要污染源及环境保护措施

1. 大气环境污染防治措施

项目运营期产生的废气主要来源于锅炉运行时产生的燃烧废气，其主要污染物是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。环评要求项目燃气采用清洁燃气（天然气），锅炉房各安装 2 根 15m 高排气筒，尾气经该排气筒有组织排放。

经现场调查，项目燃料采用清洁燃气（天然气），每台锅炉安装有 1 台 MGT70 型全自动一体式低氮燃烧器，各锅炉房每台锅炉安装有 1 根 15m 高排气筒。

总体上，环评报告提出的废气污染防治措施基本得到了落实。



10 号锅炉排气筒



6 号排气筒



3 号排气筒



9 号排气筒

2. 声污染防治措施

项目运营期噪声主要来源于燃气锅炉、循环泵等设备运行噪声，其噪声源强可达65~90dB(A)。

经现场调查，验收阶段与环评阶段声污染防治措施一致，具体如下：燃气锅炉、循环泵等高噪声设备均布设在密闭锅炉房内，其中，9号锅炉房单独为锅炉加装密封罩，锅炉运行期间，保持锅炉房密闭，锅炉房墙体可起到良好的隔声效果；并对固定的生产设备采取了基础减震措施；企业定期维修保养机械设备，保证机械设备处于良好运转状态，以避免因机械设备故障而发出的非正常噪声。

总体上，原环评报告提出的噪声污染防治措施基本得到了落实。



10号锅炉房



6号锅炉房



3号锅炉房



9号锅炉房

3. 水污染防治措施

项目运营期废水主要是职工生活污水、软水制备过程中产生的锅炉软化废水、锅炉定期排水。软化废水、锅炉排水除其浊度和盐度较高外，不含其它特殊污染物，为清洁下水。

经调查，本项目验收阶段与环评阶段水污染防治措施一致。生活污水经过化粪池处理后排入城市管网，最后进入永登县污水处理厂；锅炉排水主要为软化再生排水和锅炉定期排污，锅炉排水为清洁下水，排入市政排水管网，废水处理措施可行。

总体上，原环评报告提出的废水污染防治措施基本得到了落实。

4. 固体废物处理处置措施

项目运营期固体废物主要为职工生活垃圾以及软水制备过程中产生的废包装袋和废离子交换树脂。

(1) 一般固废

环评要求项目生活垃圾定点收集后由环卫部门统一处理，生活垃圾定点收集点收集，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，按照一般固废进行处置。

总体上，原环评报告提出的固废污染防治措施基本得到了落实。

5. 其他环境保护措施

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。经调查项目废气、噪声排放源已按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）中规定设置环境保护图形标志。

6. 环保投资及“三同时”落实情况

(1) 环保投资

根据原环评报告可知，环评阶段中项目总投资 6930.62 万元，其中环保投资 72.8 万元，占总投资比例的 1.05%；验收阶段，调查可知项目总投资 6930.62 万元，环保投资 86 万元，占总投资的 1.24%。与环评阶段相比，其投资情况见表 12。

表 12 环保投资情况一览表 单位：万元

序号	类别	环保设施名称	环评阶段环保投资	实际环保投资	变动情况	备注
1	废水	化粪池	19.31	21	与环评阶段基本一致	3号供热站、6号供热站、10号供

2	噪声	各车间安装隔音间、消声器等		41.58	47	热站、9号供热站、4号供热站、11号供热站、8号供热站、地质队站、六中站
3	固废	员工生活	收集桶	11.88	8	
		软化过程	危废暂存间			
4	合计		72.77	86		

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，按照一般固废进行处置，未设置危废暂存间

(2) 环保措施落实情况汇总

根据项目环评报告及现场调查，项目环保措施落实情况调查结果见表 13。

表 13 环保措施落实情况调查结果表

影响因素	环评提出的环保措施要求	环保措施实际落实情况调查	说明
废气	采用清洁能源天然气，每台锅炉配备1根15m高排气筒	经调查，项目采用清洁能源天然气，每台锅炉配有1根14m高排气筒	落实了环评要求
废水	生活污水经过化粪池处理后排入城市管网，最后进入永登县污水处理厂；锅炉排水主要为软化再生排水和锅炉定期排污，排入市政排水管网。	经调查，生活污水经过化粪池处理后排入城市管网，最后进入永登县污水处理厂；锅炉排水主要为软化再生排水和锅炉定期排污，排入市政排水管网。	落实了环评要求
噪声	全封闭式锅炉房；将水泵等高噪声设备布设密闭锅炉房内；采取基础减震等措施	经调查，项目各设有1座全封闭式地上锅炉房，换热站为封闭形式，高噪声设备均布设在该锅炉房内，固定设备采取基础减振措施	落实了环评要求
固体废物	生活垃圾定点收集后由永登县环卫部门统一处理；废离子交换树脂更换时交由有资质单位处置	经调查，生活垃圾定期交由环卫部门处理；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，按照一般固废进行处置。	落实了环评要求

总体上而言，项目基本上落实了环评提出的污染防治措施，满足环保要求。

(3) 环评批复落实情况调查

2020年10月27日，兰州市生态环境局永登分局对该项目环境影响报告表作出了审批意见，总体而言，本项目基本上落实了环评批复意见中提出的相关要求，经调查项目施工期、投入运行至今未发生过环境污染纠纷和环境污染投诉事件。项目废气、噪声防治措施可行、有效；废水经化粪池处理后，排入市政污水管网；一般固废委托当地环卫部门统一处理，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，按照一般固废进行处置。

环评报告主要结论及审批部门审批决定

1. 环境影响评价主要结论

1.1 建设项目概况

永登县城区清洁能源供热改造项目(二期)位于永登县热力公司原有锅炉房厂址内,总投资 6930.62 万元。项目完成后,共改造建成 4 座供热站:3 号供热站(与原有 8 号供热站合并)、6 号供热站、9 号供热站和 10 号供热站(与原有 2 号供热站合并),5 座换热站:4 号换热站、11 号换热站、地质队换热站、六中站和 8 号换热站,共安装 4 台 7MW 燃气锅炉和 4 台 14MW 燃气锅炉,供热面积 138.54 万 m²。

项目建设符合产业规模,环境经济效益显著,选址可行。

1.2 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《兰州市 2019 年环境状况公报》中内容,2019 年兰州市二氧化硫年均值、一氧化碳日均值可满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中二级标准,二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均值、臭氧日均值均超过《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中二级标准限值。由此可见,兰州市 2019 年环境空气质量不达标。

(2) 声环境

为了解项目所在区域的声环境质量现状,对各锅炉房及换热站四周声环境质量现状进行了监测,连续检测两天,每天昼间、夜间选择有代表性的时段各检测一次。由监测结果可看出,均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限制要求。

1.3 施工期环境影响分析

现场踏看发现项目锅炉及其配套设备已安装到位并已投入生产运营,针对项目设备安装过程中产生的废水、废气、噪声和固废等各污染物,项目施工过程中采取了相应的污染治理措施,有效减轻了工程建设对周围环境的不利影响,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,未对周围环境造成长期的不利影响,经现场踏看未发现施工期遗留的环境问题。

1.4 运营期环境影响分析

(1) 废气

项目运营期大气污染物来源于燃气废气,主要污染因子为 SO₂、NO_x 和颗粒物,经计算,均满足《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，对周围环境不利影响较小。

（2）废水

项目废水主要是生活污水和锅炉排水，生活污水化粪池处理后排入城市管网，最后进入永登县污水处理厂；锅炉排污主要是定期排污水和软化装置排水，为清洁废水，直接排入市政管网，进入永登县污水处理厂。项目污水产生量较少，不会对污水处理厂造成影响。废水污染物对周围环境影响很小。

（3）噪声

项目噪声主要是供热站的鼓引风风机和换热站的板式换热器和泵机，供热站的风机均设于室内、并作建筑专业的消声处理，风机房采用隔声门窗，风机进出口均设消声器；换热站选择低噪声、低转速电机，水泵设置防震基座，水泵进、出水管采用柔性接头，建筑物围护结构设置隔音门和隔音窗。采取措施后，均可使其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准要求，项目噪声对周围环境影响较少。

（4）固废

项目固体废弃物主要是生活垃圾和废离子交换树脂。生活垃圾定点收集后由永登县环卫部门统一处理，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，按照一般固废进行处置，对周围环境影响较小，建设项目治理措施可行。

1.5 综合结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，符合当地环境功能区划的要求。只要严格执行相关的环保要求，对运营过程中产生的各项污染物采取相应的治理措施，在确保各项污染物达标排放的前提下，项目实施对周围环境的不利影响相对较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设是合理可行的。

2.审批部门审批决定

2020年10月27日兰州市生态环境局永登分局以兰永环审〔2020〕042号文进行了批复，如下：

你单位关于《永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）环境影响报告表》（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据湖北黄环环保科技有限公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项

目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。

项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

兰州市生态环境局永登分局

2019年8月9日

验收监测质量保证及质量控制

1. 监测分析方法

1.1 废气监测分析方法及使用仪器

锅炉废气监测分析方法及使用仪器见表 15。

表 15 废气监测分析方法及使用仪器一览表

序号	检测项目	测定方法	分析方法依据来源	检出限
1	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	GB16157-1996	/
2	SO ₂	定电位电解法	HJ57-2017	3mg/m ³
3	NO _x	定电位电解法	HJ693-2014	
4	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T398-2007	/

1.2 噪声监测分析方法

厂界噪声监测分析方法及使用仪器见表 16。

表 16 噪声监测分析方法及使用仪器一览表

序号	检测项目	测定方法	分析方法来源	测定仪器
1	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	AWA5680 多功能声级计

2. 人员能力

参与本项目监测的现场采样人员均为实验室骨干力量，有长期现场采样的经验；实验室分析人员均持证上岗，具有扎实的实验监测、分析能力，满足此次监测的要求。

3. 气体监测分析质控措施

为保证监测数据的代表性、准确性和可靠性，对本次分析、数据处理等环节进行了严格的质量控制。监测分析方法采用国家颁布的标准或推荐的分析方法，监测人员经过考核并持有环境监测证，所有监测仪器都经计量部门检定合格并在有效期内。对监测全过程，包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行严格的质量控制，严格按照操作规范进行各项操作。监测分析数据严格执行三级审核制度，所有原始数据、统计数据，均经分析人员、质控负责人、技术负责人三级校核、审定后使用。标准滤筒分析结果见表 17。

表 17 标准滤筒分析结果一览表

质控样品（编号）	测定值	绝对误差	标准值	允许误差	质控结果评价
1#标准滤筒（g）	1.1205	0.0001	1.1204	0.0005	合格
2#标准滤筒（g）	1.2438	0.0001	1.2437	0.0005	合格

4.噪声监测分析质控措施

为确保监测数据的代表性、准确性和可靠性，采样、监测分析人员均经考核合格后持证上岗，并严格按照《环境监测技术规范》中要求进行监测。本次监测所用的声级计、标准校准器均经计量鉴定部门检定合格和分析人员校准合格，并在有效期内。测量前在测量现场用标准校准器对所用的声级计进行声学校准，其前后标准值偏差小于0.5dB(A)。依据质量控制措施，对监测全过程包括布点、采样、数据处理等各个环节均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求进行严格控制。噪声监测时传声器加有防风罩，在无雨雪、无雷电的天气，风速5m/s以下时进行噪声监测。噪声检测质控结果见表18。

表 18 噪声检测质控结果一览表

仪器型号	测量值(dB)		示值误差 (dB)	允许差(dB)	质控结果评价
	监测前	监测后			
AWA5688 声级计	94.0	94.1	0.1	±0.5	合格

验收监测内容及结果

1. 废气验收监测内容及结果

本项目各锅炉房为 2 台锅炉+2 根 15m 高排气筒，两台锅炉为一用一备，项目运营期废气主要是锅炉烟气，本项目废气引用其例行监测数据其监测内容如下：

2.1 监测因子及频次

监测项目：颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度。

监测频次：连续采样两天，每天采样 3 次。

2.2 监测点位布设

锅炉房各排气筒。

2.3 监测结果及评价

锅炉废气监测结果见表20，监测报告见附件。

表 20 废气检测结果

检测 点位	采样 日期	检测因子/检测值（2020 年）									
		标干烟 气量 m ³ /h	含氧量 %	颗粒物		SO ₂		NO _x		烟气 黑度	
				实测 mg/m ³	折算 mg/m ³	实测 mg/m ³	折算 mg/m ³	实测 mg/m ³	折算 mg/m ³		
3 号供 热站锅 炉烟气 排气口	2021-02-22	14078	6.2	8.00	<20	10.8	5	6	33	39	<1
		14463	6.4	8.91	<20	13.3	4	5	39	47	<1
		13499	6.4	7.62	<20	9.5	8	10	32	38	<1
	2020-11-14	14010	8.5	5.7	<20	8.0	3	4	28	39	<1
		14086	8.4	7.3	<20	10.1	3	4	27	38	<1
		14013	8.2	6.9	<20	9.4	4	5	26	36	<1
6 号供 热站锅 炉烟气 排气口	2021-02-22	5367	6.0	10.5	<20	12.2	6	7	30	35	<1
		4954	6.5	7.8	<20	9.4	5	6	37	45	<1
		5676	6.0	9.3	<20	10.8	7	8	42	49	<1
	2020-11-14	5231	7.3	7.8	<20	10.0	3	4	26	34	<1
		5246	7.0	8.1	<20	10.1	4	5	27	34	<1
		5211	7.2	6.9	<20	8.8	3	4	25	32	<1
10 号供 热站锅 炉烟气 排气口	2021-02-22	4527	6.0	7.9	<20	9.2	7	8	38	44	<1
		4939	6.5	9.4	<20	11.3	4	5	39	47	<1
		4219	5.3	10.1	<20	11.3	6	7	25	28	<1
	2020-11-14	4181	7.1	7.4	<20	9.3	4	5	24	30	<1

		4162	7.3	9.1	<20	11.6	3	4	26	33	<1
		4158	7.0	8.4	<20	10.5	3	4	25	31	<1
9号供热站锅炉烟气排气口	2020-11-14	19296	7.9	10.3	<20	13.8	3	4	31	41	<1
		19876	7.8	8.8	<20	11.7	3	4	32	42	<1
		19643	7.4	9.3	<20	12.0	4	5	33	42	<1
	2021-3-25	19451	5.6	10.3	<20	11.7	4	5	9	10	<1
		18683	5.2	15.5	<20	17.2	5	6	11	12	<1
		19195	5.0	13.9	<20	15.2	4	4	10	11	<1

由上述监测结果可知，3号供热站锅炉烟气排气口、6号供热站锅炉烟气排气口、10号供热站锅炉烟气排气口、9号供热站锅炉烟气排气口各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放标准。

3. 噪声验收监测内容及结果

2021年11月27日至28日对3号供热站、6号供热站、10号供热站、9号供热站、及换热站厂界噪声进行了监测，其监测内容如下：

3.1 监测因子

等效连续A声级 L_{Aeq} 。

3.2 监测点位

每个锅炉房及供热站布设5个监测点位，在厂界南侧、锅炉间东侧、厂界北侧及西侧各设1个监测点，最近敏感点布设一个。

3.3 监测时间和频次

连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。

3.4 监测结果及评价

厂界噪声监测结果见表21，监测报告见附件。

表21 噪声检测结果

测点编号	检测点位名称	结果单位	检测结果及日期(2021年)			
			11月28日		11月29日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	3号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	58.5	47.7	58.5	47.7
2#	3号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	54.2	43.4	54.7	43.7
3#	3号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	53.6	44.1	53.9	44.4

4#	3号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	56.2	46.8	56.5	45.9
5#	3号供热站厂界南侧敏感点	dB(A)	54.6	44.7	53.9	43.8
6#	6号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	59.0	46.3	58.3	46.5
7#	6号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	57.4	45.4	57.9	43.7
8#	6号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	62.9	56.2	63.4	57.2
9#	6号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	55.0	43.4	54.8	45.9
10#	6号供热站厂界东北侧敏感点	dB(A)	54.5	44.5	53.4	44.6
11#	7号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	54.1	45.2	54.0	44.2
12#	7号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	53.9	44.1	53.2	43.4
13#	7号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	53.3	42.9	52.4	43.9
14#	7号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	53.1	43.2	53.0	42.2
15#	7号供热站厂界西北侧敏感点	dB(A)	52.5	42.8	52.5	42.1
16#	9号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	56.6	43.8	55.1	45.0
17#	9号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	54.6	43.5	53.0	44.7
18#	9号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	53.4	43.7	54.1	44.4
19#	9号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	52.1	44.6	53.6	43.9
20#	9号供热站厂界西北侧敏感点	dB(A)	51.7	43.9	52.6	42.8
21#	10号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	58.8	49.3	56.8	48.5
22#	10号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	54.9	45.6	54.2	45.0
23#	10号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	56.5	46.3	57.6	47.8
24#	10号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	64.1	56.0	62.8	56.7
25#	15号供热站厂界南侧敏感点	dB(A)	53.0	43.5	54.1	43.8
26#	15号供热站厂界东侧外1m	dB(A)	56.3	46.3	56.0	46.1
27#	15号供热站厂界南侧外1m	dB(A)	53.8	45.7	54.4	45.0
28#	15号供热站厂界西侧外1m	dB(A)	53.6	44.2	53.4	44.2
29#	15号供热站厂界北侧外1m	dB(A)	54.3	43.4	54.2	43.5
30#	15号供热站厂界西侧敏感点	dB(A)	53.6	42.4	52.9	42.4

由上述监测结果可看出，各供热站及换热站厂界厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。

4. 污染物排放总量核算

兰州市生态环境局对该供热站（3号供热站、6号供热站、10号供热站、9号供热站、）下发了排污许可证，该排污许可证许可可排放浓度（颗粒物：20mg/m³，SO₂：50mg/m³，NO_x：

200mg/m³），根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018）中的要求，给出年许可排放量：3号锅炉房许可排放量（SO₂: 4.22t/a, NO_x: 16.9t/a、颗粒物: 1.69t/a, ），6号锅炉房许可排放量（SO₂: 2.07t/a, NO_x: 8.29t/a、颗粒物: 0.83/a, ），10号锅炉房许可排放量（SO₂: 1.98t/a, NO_x: 7.92t/a、颗粒物: 0.80t/a, ），9号锅炉房许可排放量（SO₂: 5.0t/a, NO_x: 20.01t/a、颗粒物: 2.0t/a, ），根据监测报告可知，项目各污染物排放浓度满足排污许可证中许可的排放浓度。

环境管理状况及监控计划

1. 环境管理制度执行情况

1.1 环评制度执行情况

2020年10月该项目按照相关法律法规要求办理了环评手续，并取得了兰州市生态环境局永登分局的审查批复；项目建设履行了“三同时”制度，即环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，工程设计及环评要求的环保措施和设施基本得到了落实。总体上而言，项目履行了环境影响评价及“三同时”制度，有关档案资料齐全。

1.2 环境管理机构设置情况

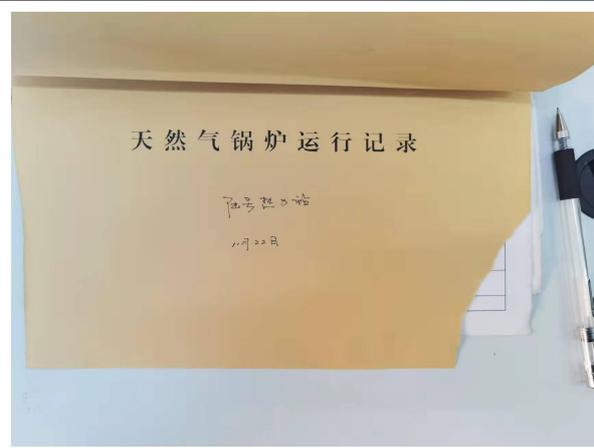
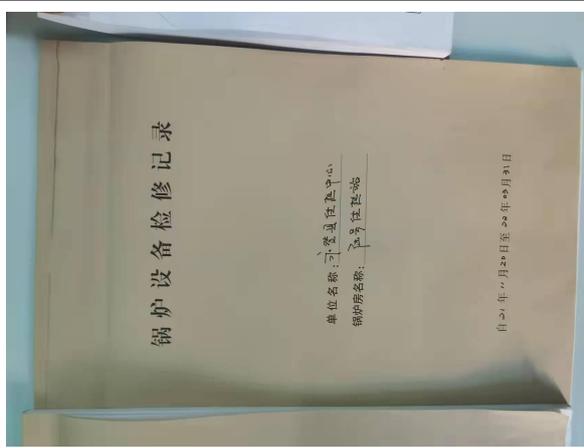
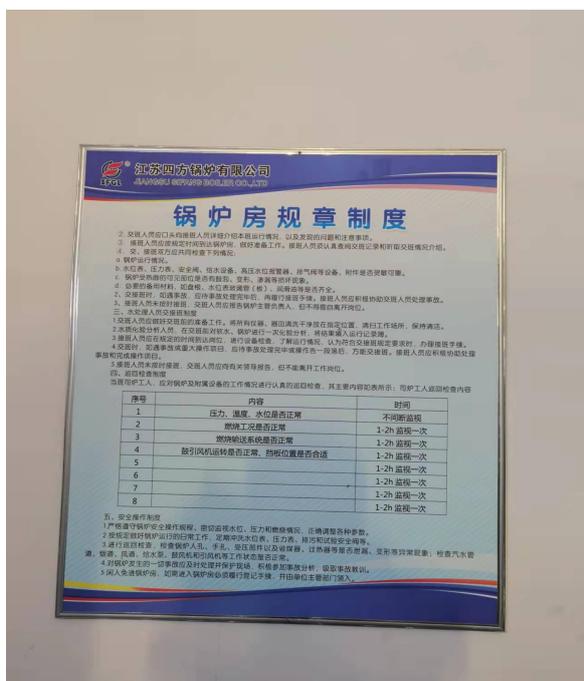
环评要求企业设立专门的环境管理机构，设总负责人1名，负责该项目运营期间的环境管理工作。同时，环境管理机构应接受当地生态环境主管部门的监督和指导，按照国家环保法规和标准等及时监督和掌握污染动态变化情况。

经调查永登县热力公司设立了专门的环保机构，由企业法人总体负责环境管理，设1名工作人员专门负责设备检修维护，保证设备处于良好运行的状态。同时接受当地环保主管部门的监督和指导，积极配合环境监测部门进行定期监测，及时监督和掌握污染动态变化情况。

1.3 环境管理制度落实情况

经现场调查和咨询，目前企业建立的环境管理制度主要包括以下几方面：

- ①环境管理责任制，由该企业经理及其环保机构负责本项目的环境管理工作。
- ②污染治理制度，即对锅炉燃烧废气、噪声、固废等采取切实有效的污染防治措施。
- ③设备维护制度，对主要设备、重要环节进行维护检修，杜绝事故性排放。
- ④资料存档上报制度，即对环保资料和数据等存档管理，并定期向上级汇报。
- ⑤企业环境保护管理制度，即项目制定合理可行的环境保护制度，并在厂内张贴。



2. 环境监控计划落实情况

环境监测是环境管理体系的重要组成部分，是环境管理必不可少的技术手段。环境监测的目的主要是掌握污染动态变化情况，检验各项环保设施的实际运行效果，为可能出现的污染事故提供预期警报，并为设备维修提供依据等。另外，通过资料累积可为以后的设计和研究工作提供宝贵的依据，是企业环境管理必不可少的组成部分。

项目环评报告中提出了运营期环境监测计划，主要对废气、噪声排放情况进行监测。在后续运营过程中，要求项目严格落实环评提出的环境监测计划，定期对废气、噪声进行监督性监测。根据环评要求，以及《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），制定项目运营期环境监测计划见表 24。

表 24 项目环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率
锅炉 废气	锅炉废气排放口	氮氧化物	一月一次
		SO ₂	一年一次
		颗粒物	
		林格曼黑度	
噪声	厂界四周各设一个监测点	等效连续 A 声级	一季度一次

经调查永登县热力公司尚不具备独立的环境监测能力。由于环境监测的技术性要求较强，且需要配备大量的采样、监测分析仪器，因此企业已委托兰州晨创环保科技有限公司进行监督监测，一旦发现污染物排放不达标，项目应及时采取相应的整改措施。

3. 环境管理状况分析与建议

总体上而言，项目基本落实了环评提出的环境管理制度，对环境保护起到了一定的监督和管理作用，但在环境管理方面还存在以下不足之处需要进一步完善：

①加强对生产设备和环保设施的日常保养和维护，防止因设备运转不正常产生的高噪现象。企业各部门按环境管理制度履行相应的职责，责任落实到位。

②接受当地环保部门的监督和指导，严格落实本次验收调查制定的环境监测计划，及时公开环境监测结果，发现污染物排放不达标应及时采取相应的补救措施。

验收监测结论及建议

1. 验收监测结论

1.1 建设项目概况

永登县城区清洁能源供热改造项目（二期）属于新建项目，其建设地点位于兰州市永登县城关镇，其建设内容主要包括3号供热站、6号供热站、10号供热站、9号供热站、4号换热站、11号换热站、8号换热站以及地质队换热站，主要用于永登县城关镇附近区域供暖，环保投资估算约72.77万元，占项目总投资的1.05%。

1.2 环保措施落实情况调查

（1）废气及其污染治理措施

项目运营期废气主要为锅炉燃烧废气。经现场调查，该项目燃气锅炉布设在密闭锅炉房内，锅炉燃料均采用清洁能源-天然气，锅炉机头设有低氮燃烧器，每台锅炉安装有1根15m高排气筒，尾气经该排气筒有组织排放。总体上，原环评报告提出的废气污染防治措施基本得到了落实。

（2）噪声及其污染治理措施

项目运营期噪声主要来源于燃气锅炉、循环泵等设备运行噪声，其噪声源强可达65~90dB(A)。经现场调查，燃气锅炉、循环泵等高噪声设备均布设在密闭地上锅炉房内，；锅炉运行期间，保持锅炉房密闭；并对固定的生产设备采取了基础减震措施；定期维护、保养机械设备。总体上，原环评报告提出的噪声污染防治措施基本得到了落实。

（3）废水及其污染治理措施

项目废水主要是生活污水和锅炉排污，生活污水经过化粪池处理后排入城市管网，最后进入永登县污水处理厂；锅炉排水主要为软化再生排水和锅炉定期排污，锅炉排水为清洁下水，排入市政排水管网。项目污水产生量较少，生活污水总量约3696.48m³/a，锅炉排污废水总量约31050.432m³/a，总体上，原环评报告提出的废水污染防治措施基本得到了落实。

（4）固体废物及其污染防治措施

项目固体废弃物主要是生活垃圾和废离子交换树脂。生活垃圾定点收集后由永登县环卫部门统一处理，对周围环境影响较小。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，按照一般固废进行处置。

总体上，原环评报告提出的固废污染防治措施基本得到了落实。

1.3 验收监测结果及评价

(1) 废气验收监测

由例行监测结果可知，各锅炉废气排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放标准，对周围大气环境的不利影响相对较小。

(2) 噪声验收监测

2021年11月27日和28日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对各锅炉房以及换热站厂界噪声进行了验收监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。因此项目运营期设备运转噪声对周围声环境质量的不利影响相对较小。

(3) 总量控制指标

兰州市生态环境局下发的排污许可证，仅许仅可排放浓度（颗粒物：20mg/m³，SO₂：50mg/m³，NO_x：200mg/m³），根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ950-2018）中的要求，给出年许可排放量：3号锅炉房许可排放量（SO₂：4.22t/a，NO_x：16.9t/a、颗粒物：1.69t/a，），6号锅炉房许可排放量（SO₂：2.07t/a，NO_x：8.29t/a、颗粒物：0.83/a，），10号锅炉房许可排放量（SO₂：1.98t/a，NO_x：7.92t/a、颗粒物：0.80t/a，），9号锅炉房许可排放量（SO₂：5.0t/a，NO_x：20.01t/a、颗粒物：2.0t/a，），根据监测报告可知，项目各污染物排放浓度满足排污许可证中许可的排放浓度。

1.4 环境管理及监控落实情况

本次验收调查表明，本项目严格履行了环境影响评价制度和“三同时”制度，建立了相应的环境管理机构，基本落实了环评提出的环境管理制度，对保证各环保设施的正常稳定运行，保证污染物的达标排放起到了一定的保障作用。针对本项目在环境管理方面存在的不足，要求建设单位进一步制定完善的环境管理体系和制度，确保环境管理职责明确，责任落实到位；接受当地环保部门的监督和指导，严格落实提出的环境监测计划，及时公开环境监测结果，发现污染物排放不达标应及时采取相应的补救措施。

1.5 调查报告综合结论

本次验收调查表明，项目严格履行了环境影响评价制度及“三同时”制度，项目建设地点、平面布置、主要建设内容及建设规模与环评相一致，严格落实了环评中提出的各项环保措施，经监测项目废气能够达标排放，噪声值满足相应的功能区划要求，固体废

物和废水对周围环境的不利影响较小；同时项目按照环评要求建立了相应环境管理机构，基本落实了环评提出的环境管理制度和环境监测计划。总体上，本项目达到了建设项目竣工环境保护验收的基本要求。

2. 后续要求及建议

根据本次调查结果及项目目前存在的环境问题，提出以下补救措施和建议：

①加强对生产设备和环保设施的日常保养和维护，防止因设备运转不正常产生的高噪现象。企业各部门按环境管理制度履行相应的职责，责任落实到位。

②接受当地环保部门的监督和指导，严格落实本次验收调查制定的环境监测计划，及时公开环境监测结果，发现污染物排放不达标应及时采取相应的补救措施。

