

兰州热力集团有限公司读者供热站
建设项目竣工环境保护
验收监测报告表

建设单位： 兰州热力集团有限公司

编制单位： 甘肃华澄环境科技有限公司

2025 年 1 月

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:

项目 负 责 人:

填 表 人:

建设单位 (盖章):兰州热力集团有限公司

建 设 单 位 电 话:

建 设 单 位 传 真:

建 设 单 位 邮 编:730030

建 设 单 位 地 址:甘肃省兰州市城关区嘉峪关东路 405 号

编制单位 (盖章):甘肃华澄环境科技有限公司

建 设 单 位 电 话:0931-2608623

建 设 单 位 传 真:0931-2608623

建 设 单 位 邮 编:730070

建 设 单 位 地 址:兰州市安宁区北滨河西路 1264 号

表一 建设项目概况及验收监测依据、标准、级别、限值

建设项目名称	兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目				
建设单位名称	兰州热力集团有限公司				
建设项目地点	兰州市城关区第一新村 103 号				
建设项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建 ☐				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	热功率 热功率 7MW 热功率 7MW				
环评时间	2024 年 11 月	开工建设时间	2024 年 11 月		
试生产批准时间	/	验收监测时间	2024 年 12 月		
环评报告表 审批部门	兰州市生态环境 局	环评报告表 编制单位	甘肃华澄环境科技有限公司		
环保设施 设计单位	/	环保设施 施工单位	/		
投资总概算 (万元)	320	环保投资总概算 (万元)	25.5	比例	7.97%
实际总投资 (万元)	320	实际环保投资 (万元)	26	比例	8.1%
验收 监测 依据	1、《中华人民共和国环境保护法》主席令第 9 号 2015 年 1 月 1 日； 2、《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔2017〕第 682 号令）； 3、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）2015 年 12 月 31 日； 4、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告国环规环评〔2017〕4 号 2017 年 11 月 20 号； 5、《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 号令，2018 年 5 月 15 日）； 6、《排污单位自行监测技术指南-总纲》（HJ819-2017） 7、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（生态环境部办公厅、环办环评函〔2020〕688 号 2020-12-16）				

	8、《兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环境影响报告表》（甘肃华澄环境科技有限公司、2024 年 11 月）； 9、《关于对兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环境影响报告书的批复》（兰环审〔2024〕137 号，2024 年 11 月 21 日）； 10、《兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目验收检测报告》（JW24110145），甘肃锦威环保科技有限公司，2024 年 12 月； 11、国家有关环境监测技术规范、监测分析方法和污染物排放标准。
--	---

验收监测标准

标号、级别

1、废水

项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求详见下表 1-1。

表 1-1 废水排放浓度 单位：mg/L

序号	项目名称	最高允许排放浓度	备注
1	悬浮物	400	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	生化需氧量(BOD ₅)	300	
3	化学需氧量(COD _{Cr})	500	
4	氨氮	/	
5	溶解性总固体	/	

2、废气

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中排放限值要求，见表 1-2。

表 1-2 锅炉大气污染物排放标准表 单位 mg/m³

标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
		燃气锅炉	污染物排放监控位置
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值要求	颗粒物	20	烟囱或烟道
	SO ₂	50	
	NO _x	200	
	烟气黑度 (林格曼黑度，级)	≤1	烟囱排放口

3、厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值见表 1-3。

表 1-3 厂界噪声执行标准限值

污染物		执行限值 Leq[dB(A)]
厂界噪声	昼间	60
	夜间	50

4、固废

项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

表二、项目建设基本情况及主要污染物产出流程

2.1 项目建设过程

(1) 项目环境影响评价情况说明

2024 年 10 月本项目进行环境影响评价工作，由甘肃华澄环境科技有限公司编制完成了《兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环境影响报告书》。2024 年 11 月 21 日，由兰州市生态环境局对本项目给予批复（兰环审[2024]137 号），同意项目建设。

(2) 验收范围

本次竣工环境保护验收监测范围原则上与环境影响评价范围一致，包括项目：主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程。

2.2 工程建设内容

(1) 项目概况

本项目占地 200m²，新建 1 台 7MW 的燃气超低氮冷凝真空热水锅为供热服务范围内的居住区冬季供暖，总供热面积 8 万 m²，供热服务范围：第一新村 39，51，115，117，119，121 号，白银路 231，245，247，249，217，219，221，223，207，209，211，213，235，251，287 号。锅炉房内配备控制室、软水设备、水箱等。项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等组成。

(2) 工程概况

项目名称：兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目

建设地点：甘肃省兰州市第一新村 103 号（见附图一）

建设单位：兰州热力集团有限公司

建设性质：新建

行业类别：D4430 热力生产与供应

规模及内容：新建 1 台 7MW 的燃气超低氮冷凝真空热水锅及其附属设施。

(3) 工程建设内容及规模一览表

具体主要工程内容如下表 2-1：

表 2-1 主要工程内容一览表

项目组成	名称	环评阶段工程内容及规模	验收阶段工程内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	建筑面积 200m ² , 位于甘肃日报社第一新村 105 号, 新建 1 台 7MW 的燃气超低氮冷凝真空热水锅炉。	建成燃气锅炉房一座, 建筑面积 200m ² , 设置 1 台 7.0MW (WNS7-1.0/95/70-Q) 的燃气锅炉、设置控制台、水处理设施等	一致
辅助工程	软水系统	设 1 套离子交换树脂型软水处理设备	设 1 套离子交换树脂型软水处理设备。	一致
	控制台	设置锅炉设备控制台, 用于锅炉设备运行	设置锅炉设备控制台, 用于锅炉设备运行	一致
公用工程	供水	接市政自来水管网	接市政自来水管网	一致
	供电	市政电网能满足项目用电	市政电网能满足项目用电	一致
	供暖	项目供暖由项目锅炉房供给	项目供暖由项目锅炉房供给	一致
	供气	引自市政天然气管网	引自市政天然气管网	一致
环保工程	废气	采用天然气为原料锅炉废气通过 1 根不低于 8m 高排气筒排放。	锅炉废气经低氮燃烧系统处理后通过 1 根 8m 高排气筒达标排放。	一致
	废水	锅炉排污水、软水系统废水、树脂反冲洗废水排入至市政污水管网内	锅炉排污水及软化水排水与工作人员生活污水依托污水管网排放至市政污水管道, 最终进入雁儿湾污水处理厂处置。	一致
	噪声	锅炉房设备设施运行产生噪声通过隔声减振、软连接、安装消声器等减小噪声污染。	锅炉房设备设施运行产生噪声通过隔声减振、软连接、设备定期保养等措施后减小噪声污染。	一致
	固废	锅炉房内设置生活垃圾收集桶, 生活垃圾、废弃包装袋以集中收集后交由环卫部门统一处理。	锅炉房内设置生活垃圾收集桶, 生活垃圾、废弃包装袋以集中收集后交由环卫部门统一处理。	一致

工程内容变更情况: 项目已建成, 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(生态环境部办公厅、环办环评函〔2020〕688 号 2020 年 12 月 16 日) 本项目无重大变动。

2.3 主要设备

项目主要设备配备情况如下表 2-2:

表 2-2 主要设备一览表

序号	名称	规格及型号	单位	环评阶段数量	验收阶段数量	备注
1	锅炉	型号 YHZRQ-600N-N 额定供热量 7MW 供回水温度 50/40℃ 额定工作压力 1.6MPa	台	1	1	一致
2	软化水系统	/	套	2	2	一致
3	补水泵	40LG12-15X8	套	2	2	一致
4	循环泵		台	4	4	一致
5	配电柜及控制柜		套	1	1	一致
6	采暖系统控制柜	采暖系统微机控制操作	套	1	1	一致
7	热水系统控制柜	采暖系统微机控制操作	套	1	1	一致
8	集控中心	集中控制模拟显示, 60 寸显示屏	套	1	1	一致

项目验收阶段主要设备规格型号及数量较环评阶段主要设备规格型号及数量基本一致。

2.4 总平面布置

(1) 环评阶段总平面布置

环评阶段：本项目锅炉房位于第一新村 103 号，项目北侧为兰州市卫生学校家属院，南侧为省人民出版社家属院，东侧为第一新村 115 号楼，西侧为居民楼。

其中本项目锅炉房从西至东依次为操作室、锅炉间、水泵房。

(2) 验收阶段实际建设总平面布置

锅炉房实际总平面布置为锅炉中间布置一台 7.0MW 锅炉，左侧为设备控制室，东侧为水处理间，布设有水处理系统及循环水泵等附属设施，详见附图二。

2.5 主要环境保护目标

根据现场实际勘察，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，与环评阶段相比，项目建成后周边环境保护目标未发生变化，与环评阶段一致。

表 3-7 项目主要环境空气保护目标								
序号	行政村名称	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离
1	后街社区	西北新村幼儿园	103.812795 36.04987	学校	师生约 300 人	二级标准	西北	443
2	徐家巷社区	徐家巷幼儿园	103.818916 36.050168	学校	师生约 400 人		东北	325
3	后街社区	西北民族大学-俱乐部	103.814977 36.047706	学校	师生约 5000 人		西	176
4	后街社区	西北民族大学蒙古语言文化学院	103.815526 36.04561	学校	师生约 60000 人		西南	266
5	徐家巷社区	兰州电大	103.819821 36.048191	学校	师生约 10000 人		东	264
6	徐家巷社区	兰州特殊教育职业中等专业学校	103.821909 36.047629	学校	师生约 50000 人		东	446
7	西北新村社区	铁路局干部学校	103.815122 36.050093	学校	师生约 2000 人		西北	311
8	后街社区	西北新村小学	103.813448 36.050142	学校	师生约 0 人		西北	414
9	徐家巷社区	甘肃广播电视大学兰州市分校	103.819764 36.048268	学校	师生约 6000 人		东	260
10	后街社区	西北民族大学	103.816875 36.044649	学校	师生约 6000 人		南	341
11	徐家巷社区	甘肃开放大学(兰州市分校)	103.819881 36.048116	学校	师生约 4000 人		东	267
12	西北新村社区	兰州市第八中学	103.818626 36.04709	学校	师生约 3000 人		东南	166
13	徐家巷社区	林泽诊所	103.821279 36.047634	医院	医患约 20 人		东	389
14	徐家巷社区	天鹤子诊所	103.821447 36.045156	医院	医患约 30 人		东南	494
15	徐家巷社区	甘肃利民医院	103.819399 36.048402	医院	医患约 20 人		东	233

	区							
16	西北新村社区	兰州市公安医院	103.81618 36.050264	医院	医患约 500 人		北	291
17	徐家巷社区	徐家巷社区卫生服务站	103.818532 36.049622	医院	医患约 30 人		东北	255
18	徐家巷社区	甘肃附大生殖保健医院	103.819437 36.048386	医院	医患约 2000 人		东	236
19	安定门社区	兰州市疾控中心永昌路办公区	103.816794 36.052179	医院	医患约 300 人		北	496
20	西北新村社区	普瑞眼科办公区	103.816728 36.05111	医院	医患约 30 人		北	377
21	徐家巷社区	兰州中医胃肠医院	103.81873 36.048852	医院	医患约 500 人		东北	204
22	徐家巷社区	甘肃附大男性生殖保健医院	103.819474 36.048464	医院	医患约 1000 人		东	242
23	西北新村社区	西北新村社区卫生服务站	103.815274 36.049874	医院	医患约 100 人		西北	283
24	西北新村社区	甘南路王马巷人民银行家属院	103.818027 36.051092	居民区	居民约 900 户		北	387
25	西北新村社区	甘肃省水运处家属院	103.816216, 36.051379	居民区	居民约 1000 户		北	412
26	正宁路社区	甘肃省有色企业管理公司家属院	103.81977 36.050555	居民区	居民约 1500 户		东北	405
27	正宁路社区	正宁路税务局家属院	103.819352 36.050882	居民区	居民约 2000 户		东北	413
28	西北新村社区	民泰公寓	103.815728 36.049857	居民区	居民约 800 户		西北	262
29	徐家巷社区	甘报社住宅	103.819605 36.046425	居民区	居民约 900 户		东南	278

30	西北新村社区	甘青芷石油指挥部家属院	103.815906 36.049606	居民区	居民约1000户		西北	230
31	安定门社区	兰州市糖酒大厦家属院	103.818053 36.051501	居民区	居民约900户		北	432
32	徐家巷社区	建宁新居	103.819707 36.049887	居民区	居民约1100户		东北	346
33	徐家巷社区	兰州服装厂家属院	103.818703 36.049612	居民区	居民约900户		东北	263
34	徐家巷社区	中广·千隆家园	103.821754 36.046536	居民区	居民约1200户		东	451
35	正宁路社区	徐家巷小区	103.819157 36.050377	居民区	居民约1500户		东北	356
36	安定门社区	兰州市房地产经营公司家属院	103.817311 36.052174	居民区	居民约900户		北	496
37	西北新村社区	白银路街道西北新村社区	103.81584 36.050953	居民区	居民约1000户		北	373
38	徐家巷社区	尔曼大漠烤肉餐厅	103.819928 36.04801	居民区	居民约200户		东	270
39	西北新村社区	民族花苑小区	103.819875 36.044335	居民区	居民约1000户		东南	459
40	西北新村社区	第一新村一号高层	103.816085 36.050257	居民区	居民约800户		北	292
41	徐家巷社区	甘肃省石油公司家属院(白银路)	103.819567 36.049192	居民区	居民约900户		东北	287
42	后街社区	甘肃省歌剧院家属院	103.814344 36.051535	居民区	居民约1000户		西北	484
43	西北新村社区	甘肃日报社第一新村住宅小区	103.817056 36.04771	居民区	居民约500户		东	10
44	西北新村社区	市卫生学校家属院	103.817298 36.048781	居民区	居民约900户		北	122

45	西北新村社区	陇剧团家属院	103.816702 36.052044	居民区	居民约850户		北	481
46	西北新村社区	玉门石油大厦家属院	103.818099 36.05066	居民区	居民约900户		北	343
47	西北新村社区	甘肃七建家属楼	103.817368 36.049361	居民区	居民约1200户		北	186
48	西北新村社区	浩森银座	103.816588 36.050391	居民区	居民约1300户		北	299
49	徐家巷社区	兰州炼油总厂家属院	103.822141 36.048067	居民区	居民约1000户		东	468

2.6 公用工程

(1) 给水

项目用水由市政给水管网供给，其水质水量满足项目用水的需求。

(2) 排水

项目排水采用雨、污分流制，锅炉排污水及软化水排水与工作人员生活污水依托小区污水管网排放至市政污水管道最终进入雁儿湾污水处理厂处置。

(3) 供电

项目用电由市政供电系统提供，可满足项目用电的需要。

(4) 供气

引自市政天然气管网，可满足项目用气的需要。

2.7 项目环保投资

环评阶段：本项目总投资 320 万元，本建设项目环保投资初步估算为 25.5 万元，占总投资的 7.97%。

验收阶段：本项目总投资 320 万元，其中环保投资为 26 万元，占总投资的 8.1%，环保投资一览表见表 2-3。

表 2-3 环保投资一览表

项目	环评及批复投资		实际投资	
	环保措施	投资 (万元)	环保措施	投资 (万元)
废水	锅炉排水、软水制备废水、反冲洗废水，集中收集后排入市政污水管网	/	软化废水、锅炉排水为清净下水，由锅炉房内污水管网汇集后，进入污水管网，然后通过市政污水管网，最终进入雁儿湾污水处理厂处置。	/
废气	锅炉自备低氮燃烧系统	15	锅炉运行时产生的燃烧废气经低氮燃烧系统处理后通过 1 根 8m 高钢制排气筒，达标排放。	15
噪声	封闭式地下锅炉房，砖混结构，高噪声设备均布设在该锅炉房内，锅炉机头安装隔声罩，对固定设备采取基础减震、定期保养维护等措施。	6	锅炉均布置在封闭式地下锅炉房内，砖混结构，产噪设备机头安装隔声罩，采取基础减震、定期保养维护等措施。	6.5
固废	设生活垃圾收集桶点，定期交由环卫部门清运。	1.5	设生活垃圾收集桶点，定期交由环卫部门清运。	1.5
其他	环境风险防范设施投资	3	制定环境风险防范规章制度、定期巡查	3
合计		25.5		26

2.8 原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料消耗

本项目建成运营后，原辅材料消耗量按整个采暖季计，原辅材料的消耗主要包括水、气、电的消耗，消耗量见下表 2-4。

表 2-4 主要能源及原辅材料消耗情况一览表

类别	能耗名称	单位	耗量		备注
			环评阶段	验收阶段	
燃料	天然气	万 m ³ /a	80	83.6	由市政燃气管道接至锅炉房
原（辅）料	水	m ³ /a	2000	2100	由市政给水管道路接至锅炉房
能源	电	万 kw·h	10	9.6	由市政电网接至锅炉房
软化水添加剂	离子交换树脂	kg/a	/	40	市场采购

循环水添加剂	工业盐碱	t/a	/	4.0	市场采购
--------	------	-----	---	-----	------

(2) 水平衡

1) 环评阶段:

①给水

生活用水: 项目劳动定员 6 人, 项目所在地为甘肃省兰州市城关区, 根据《甘肃省用水定额 (2023 版)》甘肃省城镇居民生活用水地域分类表及甘肃省城镇居民住宅设施水平分类表, 项目所在地为一类区域和 B 型设施水平, 故生活用水按 110L/人•d 计, 项目锅炉房运营过程中职工生活用水量为 0.66m³/d (99m³/a)。

锅炉循环水量: 根据《工业锅炉房设计手册》中热水锅炉循环水量公式

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

其中: G—循环水量, m³/d
Q—热负荷, MW
Δt—管网供回水温差

本项目设计进水温度为 50℃, 回水温度为 40℃, 总供热负荷为 7MW, 由此核算锅炉循环水量为 602m³/d。

锅炉管网损耗补水量: 本项目锅炉循环水量为 602m³/d, 管网损失量为循环水量的 3%, 运行期间管网损失补水量约 18.06m³/d, 补充软水需要量约 18.06m³/d。

软化水系统: 本项目锅炉给水由软化水系统供给, 由于锅炉管网损耗、锅炉定期排水锅炉补水需 30.1m³/d, 因此本项目软水需求量为 30.1m³/d;

制备软水消耗新水量: 锅炉软水装置离子交换树脂床效率为 90%, 则制备软水消耗新水量约 33.4m³/d, 制备过程产生的再生废水 3.3m³/d。

反冲洗水量: 离子交换树脂床需定期反冲洗, 反冲洗水量为软水量的 5%, 则清洗所需新鲜水为 1.5m³/d, 清洗废水产生量为 1.5m³/d。

②排水

锅炉定期排水: 锅炉循环水量约 602m³/d, 锅炉定期排水量占锅炉循环水量的 2%, 项目运行期间锅炉定期排水消耗水量约 12.04m³/d, 补充软水

需要量约 12.04m³/d。

生活污水：生活污水产生量按 80%计，则污水产生量为 0.528m³/d（79.2m³/a）。

锅炉排水与软化废水排入市政污水管网，经城关区雁儿湾污水处理厂处理后排入黄河。

2) 验收阶段

①给水

项目用水主要为锅炉补充用水、软化水和职工生活用水，均由市政管网提供，可以满足项目用水需求。

职工生活用水：项目实际工作人员 4 人，生活用水量为 0.2m³/d、年用水量 30m³/a。

锅炉补充用水：据统计项目锅炉循环水量为 600m³/d，则运行期间管网损失补水量约 12m³/d。

软化水系统：项目锅炉给水由软化水系统供给，由于锅炉管网损耗、锅炉定期排水锅炉补水需 12m³/d；

制备软水消耗新水量：锅炉软水装置离子交换树脂床效率为 90%，则制备软水消耗新水量约 13.3m³/d，制备过程产生的再生废水 1.3m³/d。

反冲洗水量：离子交换树脂需定期反冲洗，清洗所需新鲜水为 0.6m³/d，清洗废水产生量为 0.6m³/d。

②排水

本项目的排水为职工生活污水及锅炉排水、软水制备浓盐水。

生活污水：项目生活污水损耗量为 0.2m³/d，产生量为 0.16m³/d。

锅炉定排水：项目锅炉运行过程中为防止管路结垢，需定期排放部分污水，产生量约为 12m³/d，采暖季排水量为 1800m³/a。

项目水平衡分析见表 2-8。

表 2-8 给排水平衡表 单位：m³/d

序号	名称	新鲜水量	损耗水量	废水产生量	循环水量	利用水量
1	生活用水	0.2	0.04	0.16		
2	软水系统用水	13.3		1.3		
3	锅炉用水		12			

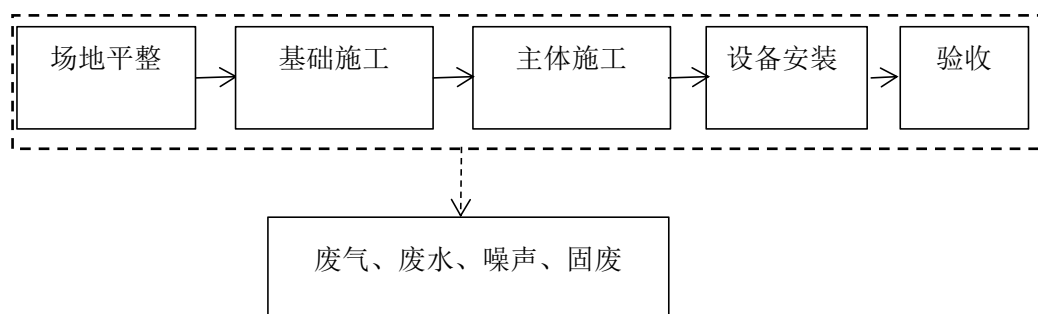
4	管道循环用水		0	0	602	7200
5	定期排水		0	12	0	/
6	小计	13.5	12.04	13.46	602	0

2.9 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，产污节点）

（1）施工期

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，针对项目建设过程中产生的废水、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，根据走访调查施工期间未发生扰民及环境违法事件。

施工期工艺流程如图四所示。



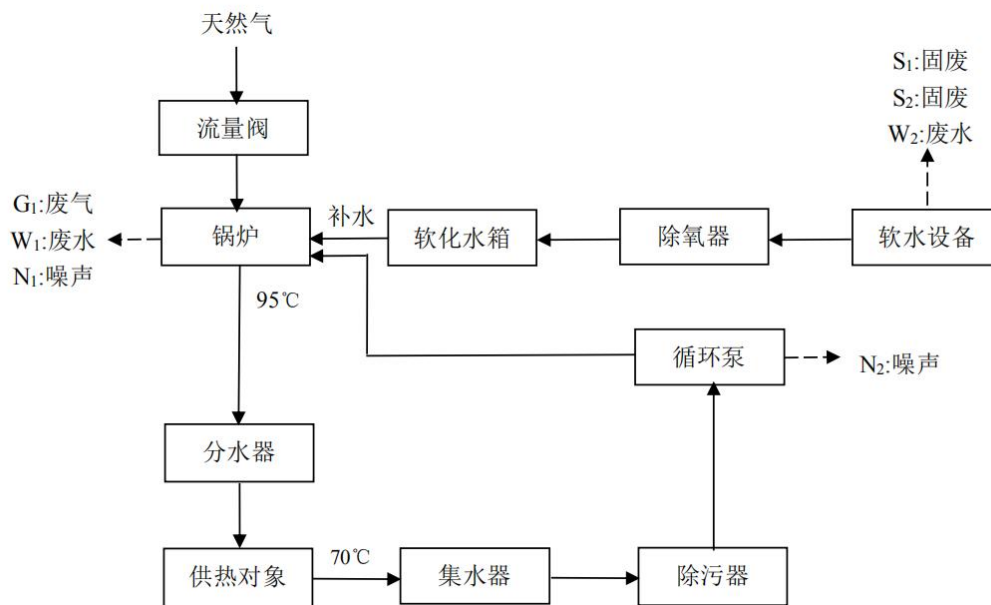
图四 项目建 设工艺流程及工艺污染流程图

（2）运营期

本项目建有 1 台 7.0MW 燃气锅炉，以天然气为原料，操作流程较为简单，主要通过锅炉自带的燃烧器，按照设计好的温度参数，控制天然气进气数量，保证锅炉出水达到一定的温度（95℃）。然后通过送水管道、泵类等将该部分热水送入供暖区域内的采暖设施，供出热水经过使用后温度降低（70℃），再通过回收管道重新回到锅炉内进行利用。目前项目配备的锅炉较为先进，燃烧、进出水参数均可进行自动化控制。项目锅炉运行过程使用到了天然气，会产生部分烟气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及烟尘等，另外燃烧器、风机及泵类等运行过程中会产生噪声。

本项目运行过程中热水会有少量的损耗，因此需要定期进行补充，该部分锅炉用水全部为软化水。项目主要通过软水处理装置（属于树脂交换

器)将自来水中含有的钙、镁离子去除掉,从而完成锅炉软水的制备,然后根据锅炉的需求定期向其中进行补充。该软水处理装置中的树脂交换器中吸附的钙、镁离子达到一定的饱和度后,由厂家对其更换。更换时由厂家负责具体工作,更换下来的废离子交换树脂作为一般工业固体废物进行处置。本项目运营期工艺及产污环节分析见图五



图五、生产工艺流程及产污节点图

(3) 运营期主要污染工序

- 1) 废气：锅炉燃烧废气；
- 2) 废水：生产废水（锅炉排水、软化设备浓盐水）、职工生活污水；
- 3) 噪声：风机、水泵等设备噪声；
- 4) 固废：职工生活垃圾。

表三、主要污染源、污染物处理和排放

3.1 主要污染源、污染物处理和排放 (1) 施工期污染源产生、处理和排放情况 施工工程主要为设备的安装、调试及施工期土建施工，因此，对施工期污染工序进行简要分析。 1) 大气污染物 施工期废气主要来自建筑装饰废气、运输车辆作业产生的汽车尾气。本项目装修时应选用环保型涂料和胶合板，每天进行通风换气，减少有机废气和甲醛对人体的危害，施工期间没有发生环境空气污染事件。 2) 废水 施工工程主要为设备的安装、调试和施工期的土建施工，故无施工废水产生，施工期废水主要为施工人员生活污水。 施工期施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS，项目施工过程中产生的污水排入项目区已有市政污水管网。废水不外排环境，施工期废水未对环境造成影响。 3) 噪声 施工期噪声主要来自于施工中各类施工机械，主要如电锯、电钻等；此外，室内装修也会产生噪声。施工阶段为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，施工过程中没有产生噪声扰民现象。 4) 固体废物 施工工程主要为设备的安装、调试及施工期的土建施工，故无施工建筑垃圾产生。项目施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾，施工人员生活垃圾和施工垃圾由施工单位定期收集后交由环卫部门清运至生活垃圾填埋场。经调查施工期以来，没有发生污染纠纷和投诉事件。 (2) 运营期主要污染源、污染物处理和排放情况 1) 废气 项目运营期的废气源为有组织锅炉燃气废气，烟气中的主要污染物为 NO_x、SO₂ 和烟尘，锅炉废气经低氮燃烧系统降低烟气中氮氧化物排放浓度，最后通过配备的 1 根 8m 高的烟囱达标排放。



超低氮冷凝真空热水锅炉

超低氮冷凝真空热水锅炉标识牌

兰州热力集团有限公司委托甘肃锦威环保科技有限公司于 2024 年 12 月 20-21 日对锅炉废气进行了监测。

监测结果表明：颗粒物浓度在 9.2-9.6mg/m³ 之间，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度在 21-24mg/m³ 之间，废气经低氮燃烧系统处理后通过 8m 高烟囱达标排放，锅炉烟囱采用钢制烟囱，锅炉房内设有 1 根 8m 高的排气筒，废气排放中颗粒物、SO₂、氮氧化物浓度在验收检测期间满足《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浓度限值。

2) 废水

项目运营期产生的废水主要为职工生活污水、燃气锅炉定期排污水和软水制备系统产生的浓水。锅炉排水及软化排水属于清净下水，经污水管网排入市政污水管网最终进入雁儿湾污水处理厂处置。锅炉排水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求后排入市政污水管网进入雁儿湾污水处理厂处理达标后排放。甘肃锦威环保科技有限公司于 024 年 12 月 20-21 日对废水排口污水中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性总固体进行监测，根据监测结果，废水排口污水中 pH 在 7.3 至 7.5 之间，悬浮物浓度在 21 至 26mg/L 之间，CODcr 浓度在 13-15mg/L 之间，氨氮浓度在 0.500-0.586mg/L 之间，溶解性总固体浓度在 54-61mg/L 之间，监测结果表明验收监测期间满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。



水处理间

3) 噪声

本项目噪声源主要为水泵和风机，项目风机、水泵等设备选用的是低噪声设备，已采取减振措施；电机选用低速电机，并设置防震基垫。另外水泵进、出水管道上安有软性接头，缓解和减少泵噪声向外传输。根据噪声监测结果：厂界噪声监测昼间等效值昼间为 48 至 53dB(A)，夜间等效值为 37 至 46dB(A) 之间。验收监测结果表明验收监测期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准，昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 的要求，对周围环境影响较小。



减震支座

4) 固体废弃物

①一般固废

经调查，项目废离子交换树脂平均每 3~5 年更换一次，平均每年产生量约 40kg。查询《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，锅炉循环水添加剂废包装袋，每年产生量约为 100kg，项目区设垃圾收集桶，集中收集后交由环卫部门统一处理。

②生活垃圾

项目工作人员 5 人,每年工作 270 天,生活垃圾产生量平均为 1.0kg/人 d,则生活垃圾产生量约为 1.37t/a。项目废包装袋产生量约 100kg/a。经垃圾桶收集后,由环卫部门统一清运,日产日清。

3.2 “三同时”落实情况

表 3-1 “三同时”竣工环境保护验收对照表

类别	治理目标	环评阶段环保设施、措施要求	实际建设情况
废水	生活污水	软化废水、锅炉排水为清净下水,由锅炉房内污水管网汇集后,进入校区污水管网,通过市政污水管网,最终进入雁儿湾污水处理厂处置。	根据验收监测结果,废水排口水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值要求,废水最终进入雁儿湾污水处理厂处置。
废气	锅炉废气	采用清洁能源(天然气)作为燃料,锅炉废气经不低于 8m 高排气筒排放。	配有 1 根 8m 高排气筒,验收监测期间,SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉要求
噪声	噪声	地下锅炉房,混凝土框架结构,高噪声设备均布设在该锅炉房内,锅炉机头安装隔声罩,对固定设备采取基础减震等措施	据验收监测期间,厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。
固废	生活垃圾	项目设生活垃圾收集桶,定期由环卫部门清运。	处理处置去向合理
环境管理制度	建立完善的环境管理机构和环境管理制度(相关管理制度应张贴在醒目处),环保资料存档备查。		制度完善、资料齐全
排污许可	本项目在办理验收手续之前,建设单位办理排污许可证,按证排污。		建设单位于 2022 年 4 月 16 日申请了排污许可证,编号:91620100MA732JYB1R073R 有效期限:自 2024-11-21 至 2029-11-29。

3.3 环境管理检查

兰州热力集团有限公司主要领导分管环保,成环保机构,制定了环保管理制度,负责整个锅炉房环境管理、污染物排放的监控和环保设施运转状况的监控。在运行期实施以下环境管理内容:

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法律和各项规章制度,制定和实施各项环境管理计划。

(2) 掌握厂界附近的环境特征，建立管理和配套环境监测技术文件，做好档案管理工作。

(3) 检查环境保护设施的运行情况，及时处理突发环保问题，保证环境保护设施的正常运行。

(4) 定期巡查项目厂界周围环境情况变化。

(5) 配合生态环境行政主管部门所进行的环境检查工作，并对检查过程中发现的环保问题积极实施整改工作，并将整改结果送达生态环境行政主管部门进行备案。

(6) 定期对项目运行环境管理人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环境保护宣传工作，增强环保管理能力的建设。

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论与建议

(1) 结论

本项目的建设符合国家的相关产业政策，项目的选址合理，平面布局合理可行，且建设单位针对不同污染物采取经济合理、技术可靠的治理措施，能够保证各项污染物达标排放，项目实施后对所在区域的环境影响轻微。实现了经济、社会、环境三方面效益的和谐统一，只要建设单位严格落实环评提出的各项防治措施，从环保角度考虑，本项目的建设和运营是可行的。

4.2 审批部门审批决定（兰环审[2024]137 号）

兰州热力集团有限公司：

你单位关于《兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环境影响报告表》（简称报告表）的报批申请收悉。

根据甘肃华澄环境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，项目建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局原则同意该项目报告表中列建设项目的性质、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《排污许可管理条例》、《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竣工验收。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 2024 年 11 月 21 日）

4.3 环评批复落实情况

2024 年 10 月本项目进行环境影响评价工作，由甘肃华澄环境科技有限公司编制完成了《兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环境影响报告表》。2024 年 11 月 21 日，由兰州市生态环境局对本项目给予批复兰环审[2024]137 号，同意项目建设，详见附件一。

验收监测期间，报告编制及现场监测人员对本项目环评批复要求的落实

情况进行逐一核实，具体见表 4-1 环保设施及措施落实一览表。

表 4-1 环保设施及措施落实一览表

类别	环评批复要求的环保措施	实际落实	是否落实
环保要求	根据甘肃华澄环境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，项目建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局原则同意该项目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。	项目现已投入运营，针对施工期建筑垃圾运至城建部门指定地点，施工期施工单位采取了有效的防治措，避免对周边环境产生不良影响，通过走访调查未发现项目施工环境投诉事件。	是
	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《排污许可管理条例》、《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竣工验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。	已按照要求对供暖设备进行了基础减震、隔音罩、软连接、定期维护保养等降噪措施，废气经低氮燃烧后达标排放，建设单位按照依照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》，建设单位于 2024 年 11 月 21 日申请了排污许可证，编号：91620100MA732JYB1R073R 有效期限：自 2024-11-21 至 2029-11-20。目前项目环保验收监测已完成，并按照规定进行建设项目竣工环保验收	落实

表五、验收监测质量保证及质量控制

5、质量保证和质量控制 2024 年 12 月 20 日至 21 日建设单位委托甘肃锦威环保科技有限公司进行了项目验收监测。 甘肃锦威环保科技有限公司通过了甘肃省质量技术监督局计量认证，具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，科学设计监测方案，合理布设监测点位，确保采集的样品具有代表性，严格操作技术规范，保证监测数据的准确可靠。在监测过程中，样品采集、运输、保存和检测的全过程严格按照国家相关技术规范和标准分析方法的要求进行，监测人员持证上岗。对布点、采样、分析、数据处理的全过程实施质量控制，监测数据经三级审核。 5.1 质控措施 为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，在检测全过程对包括布点、采样、样品的运输和储存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。 （1）废气监测 1) 设专人负责监督生产工况。其中主要设备生产环节运行正常。 2) 对监测所使用的采样仪器在采样之前全部进行校准。 3) 连接整个采样系统进行气路检漏实验。 4) 采样滤筒/膜使用前必须检查是否破损，检查合格后方可使用。 5) 烟气采样器在采样前均以标气标定合格后进行检测。 6) 采样人员在采样时，应认真逐项填写采样记录。 （2）废水监测 1) 本次检测采样人员均持证上岗。 2) 采样时，油类、DO、BOD₅等有特殊要求的项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2~3 次，然后再将水样采入容器中，并按要求立即加入相应的固定剂，贴好标签。应使用正规的不干胶标签。 3) 每批水样，应选择部分项目加采样现场空白样，与样品一起送实验室分析。

4) 每次分析结束后, 除必要的留存样品外, 样品瓶应及时清洗。水环境例行检测水样容器应分架存放, 不得混用。各类采样容器应按测定项目与采样点位, 分类编号, 固定专用。

5) 检测分析实验室内部质量控制

①全程序空白值的测定。

②检出浓度的测定。

③校准曲线的制作。

④质控样考核

(3) 噪声监测

1) 测量仪器为积分平均声级计或环境噪声自动监测仪, 其性能不低于 GB/T3785 和 GB/T17181 对 II 型仪器的要求。

2) 声级计、标准校准器已经计量检定部门检定合格后, 并在有效期限内使用。

3) 每次测量前、后均在测量现场用标准校准器对所用声级分析仪进行声学校准, 示值偏差不得大于 0.5dB, 否则测量结果无效。

4) 测量应在无雨雪, 无雷电的天气, 风速为 5.0m/s 以下时进行, 特殊气象条件下测量时, 应注明所采取的措施及气象条件, 测量时传声器加防风罩。

(4) 数据处理质量控制

1) 检测分析人员应理解分析方法中计算公式并正确运用。

2) 所有监测数据、原始记录需经岗位互校, 质控负责人审核后方可用于检测报告中。

3) 在上报数据的同时, 认真填报质控数据报表。

5.2 质控结果

为确保本次监测数据的代表性、准确性和可靠性, 特制定本次监测质控措施。依据质控措施, 对监测全过程包括采样、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。本次监测采样、分析人员均持证上岗, 所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。监测所有原始数据、统计数据, 均经分析人员、质控负责人、技术负责人三级审核后使用。质控详见下表 5-1、表 5-2、表 5-3、表 5-4。

表 5-1 有证标准物质测定表						
样品类别	分析项目	单位	质控编号	测定浓度	实际浓度范围	结果
废水	pH 值	无量纲	B22030203	6.18	6.17±0.05	合格
	化学需氧量	mg/L	B21110178	33.0	33.0±1.5	合格
	氨氮	mg/L	Z5218	16.1	16.1±1.3	合格
	溶解性总固体	mg/L	B22020207	0.856	0.848±0.079	合格

表 5-2 标气校准表								
检测因子	标气浓度	测试前校准浓度	相对误差	结论	测试后校准浓度	相对误差	结论	允许相对误差
	mg/m³	mg/m³	%		mg/m³	%		
二氧化硫	199	202.2	1.6	合格	206.1	3.6	合格	±5.0 %
	4001	4022.9	0.5	合格	4036.3	0.9	合格	
氮氧化物	199	205.6	3.3	合格	202.5	1.8	合格	
	1010	1019.6	1.0	合格	1023.5	1.3	合格	
氧气	4.96%	5.0%	0.8	合格	4.8%	-3.2	合格	
	21.0%	21.6%	2.9	合格	21.2%	1.0	合格	

表 5-3 标准滤膜测定表						
样品类别	分析项目	单位	标准滤膜编号	测定质量	标准质量范围	结果
有组织废气	颗粒物	g	JWBZLM0031	12.12560	12.12538±0.0005	合格
			JWBZLM0032	12.86943	12.86956±0.0005	合格

表 5-4 声级计校准表							
样品类别	分析项目	校准仪器管理编号	测量前校准值 dB（A）	测量后校准值 dB（A）	声压级 dB（A）	声压级精度 dB（A）	结果
噪声	厂界噪声	JWYQ-037-1	93.8	93.8	94.0	±0.5	合格

以上质控结果经核定，各项目质控分析结果均在标准值置信范围内，说明本次监测在受控状态下进行，监测结果准确可靠。

表六、验收监测内容

6 验收监测内容

6.1 废水

(1) 监测点位

监测点位：废水排放口

(2) 监测因子

监测因子：pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体（5 项）

(3) 监测时间和频率

监测时间：每天 4 次，监测 2 天

(4) 监测方法及分析方法

采样及分析方法均按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》、《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》、《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》、《水质 悬浮物的测定 重量法》、《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》。

(5) 执行标准

执行标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。

(6) 废水监测点位布设及监测日期如下表 6-1 所示

表 6-1 废水监测一览表

采样点位	检测因子	采样日期	检测频次
废水排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体、	2024-12-20 2024-12-21	4 次/天

6.2 废气

(1) 监测点位

有组织废气监测：废气排放口设一个监测点位。

(2) 监测因子

有组织废气：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度。

(3) 监测时间和频率

有组织废气：每天监测 3 次，连续监测 2 天。

(4) 监测方法及分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局颁布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《锅炉 大气污染物排放标准》（GB13271-2014）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法。

（5）执行标准

有组织废气：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中排放限值要求。

（6）废气采样点位布设及采样日期如下表 6-2、6-3 所示

表 6-2 有组织废气监测一览表

采样点位	监测因子	采样日期
锅炉废气排放口 1#◎A1	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、 烟气黑度	2024-12-20 2024-12-21

6.3 厂界噪声

（1）监测点位

监测点位：在厂界四周外 1 米处、各设一个点位、共 4 个点位

（2）监测因子

监测因子：等级连续 A 声级。

（3）监测时间和频率

监测时间：昼间（6:00--22:00）、夜间（22:00--6:00）各监测一次，连续监测 2 天。

（4）监测方法及分析方法

采样及分析方法均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准执行。

（5）执行标准

厂界噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值。

（6）厂界噪声监测点位布设及监测日期如下表 6-3 所示

表 6-3 噪声检测一览表				
采样点位		监测因子	采样日期	
锅炉房厂界东外 1 米处▲1#		厂界噪声	2024-12-20 2024-12-21	
锅炉房厂界南外 1 米处▲2#		厂界噪声	2024-12-20 2024-12-21	
锅炉房厂界西外 1 米处▲3#		厂界噪声	2024-12-20 2024-12-21	
锅炉房厂界北外 1 米处▲4#		厂界噪声	2024-12-20 2024-12-21	
6.4 检测及分析方法				
项目检测及分析方法如下表 6-4 所示				
表 6-4 废水检测及分析方法一览表				
分析项目	方法编号 (含年号)	检测标准（方法）名称	检出限	检测设备名称/ 型号
pH 值	HJ1147-2020	《水质 pH 值的测定 电极法》	/	便携式pH/mV 计 SX811 JWYQ-070-2
化学需氧量	HJ 828-2017	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	4mg/L	COD 智能消解仪 JC-102 JWYQ-043-1
氨氮	HJ 535-2009	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L	可见分光光度计 7230G JWYQ-013-1
悬浮物	GB 11901-1989	《水质 悬浮物的测定 重量法》	/	电子天平 FA2204B JWYQ-019-1
采样依据	HJ 91.1-2019	《污水监测技术规范》	/	/
表 6-5 有组织废气检测及分析方法一览表				
分析项目	方法编号 (含年号)	检测标准（方法）名称	检出限	检测设备名称 型号
颗粒物	HJ 836-2017	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	1mg/m³	电子天平 AUW120D JWYQ-020-1

二氧化硫	HJ 57-2017	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	3mg/m ³	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260A JWYQ-010-2
氮氧化物	HJ 693-2014	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	3mg/m ³	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260A JWYQ-010-2
烟气黑度	HJ/T 398-2007	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》	/	林格曼双筒测烟望远镜 LGM-10 JWYQ-014-1
采样依据	GB/T 16157-1996	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	/	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260A JWYQ-010-2

表 6-6 噪声检测及分析方法一览表

分析项目	方法编号（含年号）	检测标准（方法）名称	测量范围	检测设备名称/型号
厂界噪声	GB 12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	28~133 dB(A)	AWA5688 型多功能声级计 JWYQ-036-2

表七、验收监测期间生产工况记录和验收监测结果及分析

7.1 验收监测内容： 根据项目建设内容和污染源排放情况，本次验收的范围包括项目产生的废气、废水、噪声、固体废物处置情况检查、环评及环评批复落实情况、环保设施建设与运行情况、环保机构及规章制度建设情况等。 根据环评及批复的情况，未对污染物处理处置设施的处理效率作出明确监测要求，本次验收仅对处理后的各类污染物排放进行监测，以检验各类环境保护设施运行效果。监测点位图见图 7-1，具体监测内容如下： 表 7-1 验收监测一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>监测项目</th><th>监测因子</th><th>频次</th><th>点位</th><th>天数</th><th>备注</th></tr> <tr> <td>1</td><td>有组织废气</td><td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>废气出口 1 个监测点位、每天监测 3 次，连续监测 2 天</td></tr> <tr> <td>2</td><td>废水</td><td>pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>废水排口 1 个监测点、每天监测 4 次，连续监测 2 天</td></tr> <tr> <td>3</td><td>厂界噪声</td><td>等级连续 A 声级</td><td>昼夜各一次</td><td>4</td><td>2</td><td>在厂界四周外 1 米处、各设一个点位、共 4 个监测点位</td></tr> </table>							序号	监测项目	监测因子	频次	点位	天数	备注	1	有组织废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3	1	2	废气出口 1 个监测点位、每天监测 3 次，连续监测 2 天	2	废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体	4	1	2	废水排口 1 个监测点、每天监测 4 次，连续监测 2 天	3	厂界噪声	等级连续 A 声级	昼夜各一次	4	2	在厂界四周外 1 米处、各设一个点位、共 4 个监测点位
序号	监测项目	监测因子	频次	点位	天数	备注																												
1	有组织废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3	1	2	废气出口 1 个监测点位、每天监测 3 次，连续监测 2 天																												
2	废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体	4	1	2	废水排口 1 个监测点、每天监测 4 次，连续监测 2 天																												
3	厂界噪声	等级连续 A 声级	昼夜各一次	4	2	在厂界四周外 1 米处、各设一个点位、共 4 个监测点位																												
7.2 验收监测结果 (1) 废水 本次验收监测，对项目废水总排口水质中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体（5 项）进行监测，连续 2 天，每天 4 次，监测结果见表 7-2。																																		

表 7-2 废水监测结果一览表			单位：mg/L（注明除外）					
采样 点位	监测 因子	采样日期	监测频次及结果					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	限值
废水 排放 口	pH 值 （无量纲）	2024-12-20	7.3	7.4	7.5	7.4	—	6~9
		2024-12-21	7.4	7.5	7.3	7.4	—	
	悬浮物	2024-12-20	23	22	21	22	22	400
		2024-12-21	23	25	26	24	24	
	化学需 氧量	2024-12-20	14	14	15	13	14	500
		2024-12-21	14	14	13	13	14	
	氨氮	2024-12-20	0.536	0.500	0.557	0.586	0.545	/
		2024-12-21	0.538	0.552	0.519	0.524	0.533	
	溶解性 总固体	2024-12-20	59	57	56	63	59	/
		2024-12-21	58	61	54	55	57	

由表 7-2 可见，根据监测结果，废水排口污水中 pH 在 7.3 至 7.5 之间，悬浮物浓度在 21 至 26mg/L 之间，CODcr 浓度在 13-15mg/L 之间，氨氮浓度在 0.500-0.586mg/L 之间，溶解性总固体浓度在 54-61mg/L 之间，监测结果表明验收监测期间满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。

（2）废气

本次验收监测，对锅炉排放口废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度进行监测，连续 2 天，每天 3 次，监测结果见表 7-3。

表 7-3 有组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样 点位	采样日期	采样 频次	标干 流量 (m³/h)	含氧 量 (%)	流速 (m/s)	烟温 (℃)	含湿量 (%)	检测项目及测试结果									
								浓度单位：mg/m³；速率单位：kg/h									
								颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			烟气黑 度（级）
								实测 浓度	折算 浓度	速率	实测 浓度	折算 浓度	速率	实测 浓度	折算 浓度	速率	
锅炉废 气排放 口 1#◎ A1	2024-12-20	第 1 次	2623	7.2	2.1	44.7	4.30	7.5	9.5	0.020	3L (1.7)	2L	0.004	18	23	0.047	<1
		第 2 次	1924	6.7	1.6	46.6	7.63	7.8	9.5	0.015	3L (1.3)	1L	0.003	20	24	0.038	
		第 3 次	1544	6.5	1.3	45.8	8.22	7.8	9.4	0.012	3L (1.4)	1L	0.002	20	24	0.031	
		均 值	2030	6.8	1.7	45.7	6.72	7.7	9.5	0.016	3L	1L	0.003	19	24	0.039	
	2024-12-21	第 1 次	2342	6.3	1.9	45.6	5.52	7.7	9.2	0.018	3L (1.6)	2L	0.004	18	21	0.042	<1
		第 2 次	2791	6.6	2.3	46.8	6.65	7.9	9.6	0.022	3L (1.3)	2L	0.004	18	22	0.050	
		第 3 次	2546	6.2	2.1	46.7	6.65	8.0	9.5	0.020	3L (1.7)	2L	0.004	19	22	0.048	
		均 值	2560	6.4	2.1	46.4	6.27	7.9	9.4	0.020	3L	2L	0.004	18	22	0.047	
参考标准：《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值								—	20	—	—	50	—	—	200	—	≤1

注：参考标准由委托方提供。

监测结果表明：颗粒物浓度在 9.2-9.6mg/m³ 之间，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度在 21-24mg/m³ 之间，锅炉烟囱采用钢制烟囱，锅炉房内设有 1 根 8m 高的排气筒，废气排放中颗粒物、SO₂、氮氧化物浓度在验收检测期间满足《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浓度限值。

（3）噪声

本次验收监测对项目锅炉房四周厂界噪声进行了监测，监测结果如下表所示；

表 7-4 噪声检测结果一览表

检测点编号	检测点名称	检测日期	检测结果	
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
			Leq	Leq
▲N1	北校区锅炉房东侧外 1m 处	2024-12-20	50	44
		2024-12-21	49	42
▲N2	北校区锅炉房南侧外 1m 处	2024-12-20	49	42
		2024-12-21	51	46
▲N3	北校区锅炉房西侧外 1m 处	2024-12-20	53	43
		2024-12-21	48	39
▲N4	北校区锅炉房北侧外 1m 处	2024-12-20	48	39
		2024-12-21	49	37
参考标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）中 2 类标准			60	50

注：1、气象参数：2024-12-20：昼间：气温：-3.2℃，气压：85.4kPa，晴，西南风，风速：1.2m/s；
 夜间：气温：-7.4℃，气压：85.3kPa，晴，西南风，风速：2.3m/s；
 2024-12-21：昼间：气温：-4.8℃，气压：85.6kPa，晴，东南风，风速：1.1m/s；
 夜间：气温：-8.1℃，气压：85.8kPa，晴，东南风，风速：2.7m/s；

2、参考标准由委托方提供。

根据噪声监测结果：厂界噪声监测昼间等效值昼间为 48 至 53dB（A），夜间等效值为 37 至 46dB（A）之间。

验收监测结果表明验收监测期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）

的要求，对周围环境影响较小。

(4) 监测点位图

监测点位图如下图 7-1 所示



图 7-1 监测点位图

表八、环保检查结果

8.1“三同时”执行情况

根据现场实际调查项目环保设施基本按照设计文件、环评报告表及环评批复的内容进行施工，基本执行“三同时”制度和国家对建设项目环境管理有关制度。

8.2 污染物处理设施管理及运行情况

基本落实环境影响评价文件及其批复要求的环境保护措施，环境保护设施调试运行正常，各项污染物达标排放，满足建设项目环境保护竣工验收的条件。

8.3 试运行期扰民情况

项目试运行期，各项环境保护设施均运行正常，通过走访调查项目的建设运行未发现对周边环境及居民有扰民现象。

8.4 环保管理制度及人员责任分工

兰州热力集团有限公司主要领导分管环保，成立环保机构，制定了环保管理制度，负责整个锅炉房环境管理、污染物排放的监控和环保设施运转状况的监控。

8.5 排污许可管理

按照依照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》，建设单位于2024年11月21日申请了排污许可证，编号：

91620100MA732JYB1R073R 有效期限:自2024-11-21至2029-11-20。

8.6 环境保护投资情况

环评阶段：本项目总投资320万元，本建设项目环保投资初步估算为25.5万元，占总投资的7.97%。

验收阶段：本项目总投资320万元，其中环保投资为26万元，占总投资的8.1%。

表九、验收监测结论及建议

9 本项目保护建设项目基本符合环评批复要求，验收监测结论及建议如下

9.1 验收监测结论

(1) 废水

本项目废水主要为生活污水及锅炉废水，集中收集后满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值要求后经污水管网水质排入市政污水管网最终进入雁儿湾污水处理厂处理达标后排放。

根据本次验收监测结果可知，项目排放废水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值要求。

(2) 废气

项目运营期废气主要为燃气锅炉产生的废气，废气经低氮燃烧系统处理后通过 1 根 8m 高排气筒达标排放。

根据本次验收监测监测结果表明：颗粒物浓度在 9.2-9.6mg/m³ 之间，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度在 21-24mg/m³ 之间，废气经低氮燃烧系统处理后通过 8m 高烟囱达标排放，锅炉房内设置 1 根 8m 高的排气筒，废气排放中颗粒物、SO₂、氮氧化物浓度在验收检测期间满足《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浓度限值要求。

(3) 噪声

本项目运营期间产生噪声源为水泵、风机等设备运行时产生的噪声，通过优选低噪设备，对产噪设备基础减震、产噪设备定期维护保养等，以减小噪声对外环境的影响。经本次验收监测项目厂界噪声验收监测期间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

(4) 固废

本项目运营时固废主要为职工生活垃圾及废弃包装袋。根据现场实际调查，锅炉房内设置生活垃圾收集桶，生活垃圾、废弃包装袋以集中收集后交由环卫部门统一处理，软水制备过程中产生的废离子交换树脂（《国家危险废物名录》（2021 版），废离子交换树脂不属于危险废物）集中收集后交由环卫部门统一收集处理。

9.2 建议

(1) 严格按照环评批复要求完善相关环保设施，加强对各类设施的运行管理和日常维护，确保污染物长期稳定达标排放。

(2) 加强对污染事故风险源的日常管理，提高事故应急处置能力。

9.3 竣工验收综合结论

兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目环评及环保管理部门批复等文件资料较为齐全，各项环保设施运转正常，环境管理规章制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实。环保机构健全，企业在建设中基本落实了环评及批复的要求。在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规和“三同时”制度，手续具备，经监测项目废水、废气、噪声等满足相应的排放标准，建议项目通过竣工环境保护验收。

表十、附图及附件

附图一、项目所在地理位置图

附图二、项目平面布置图

附图三、项目排污许可证

附件一、项目环评批复

附件二、验收组意见

附件三、验收监测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		兰州热力集团有限公司读者供热站建设项目					项目代码				建设地点		兰州市城关区第一新村 103 号		
	行业类别（分类管理名录）		D4430 热力生产与供应,,					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区	北纬 36° 2′ 53.251″			
												中心坐标	东经 103° 49′ 4.357″			
	设计生产能力		7.0MW					实际生产能力		7.0MW		环评单位		甘肃华澄环境科技有限公司		
	环评文件审批机关		兰州市生态环境局					审批文号		兰环审[2024]137 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期							竣工日期				排污许可证申领时间		2024 年 11 月 21 日		
	环保设施设计单位							环保设施施工单位				本工程排污许可证编号		91620100MA732JYB1R073R		
	验收组织单位		兰州热力集团有限公司					环保设施监测单位		甘肃锦威环保科技有限公司		验收监测时工况				
	投资总概算（万元）		320					环保投资总概算（万元）		25.5		所占比例（%）		7.97%		
	实际总投资		320					实际环保投资（万元）		26		所占比例（%）		8.1%		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	15	噪声治理（万元）	6.5	固体废物治理（万元）		1.5		绿化及生态（万元）		/	其他（万元）	3.0
新增废水处理设施能力							新增废气处理设施能力				年平均工作时		150 天			
运营单位			兰州热力集团有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91620100MA732JYB1R		验收监测时间		2024 年 12 月 20 日、21 日		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污 染 物		原有排放量(1)	本期工程实际排放速率(2)	本期工程允许排放速率(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	二氧化硫					0.01t/a		0.01t/a			0.01t/a					
	氮氧化物					0.154t/a		0.154t/a			0.154t/a					
	颗粒物					0.065t/a		0.065t/a			0.065t/a					
	与项目有关的其他特征污染物															

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；废气污染物排放

速率——千克/年