

小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安
装项目

竣工环境保护验收 监测报告表

委托单位：济南和弘区域能源有限公司

2021 年 12 月

前言

济南能源建设发展集团有限公司位于济南市市中区胜利大街 49 号，主要负责在济南区域的新能源发电、供热项目开发建设运营。经营范围：清洁能源项目投资、建设、运营。

为了满足小岭安置房项目供暖需要，济南能源建设发展集团有限公司利用已建成的空置换热站，建设 2 台 2.1MW 的燃气锅炉作为热源以保证小区采暖（委托济南和弘区域能源有限公司具体实施），保障民生基本供暖需求。

本项目建设地点位于济南市市中区小岭村安置房小区东南侧，换热站为地上 2 层结构，占地面积 178.63 平方米。主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。总投资 200 万元，其中环保投资 12 万元。职工定员 3 人，年生产天数约 120 天，采取三班倒工作制，年工作时间 2880 小时。

济南能源建设发展集团有限公司 2019 年 8 月委托山东永润环保咨询有限公司编制完成了《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》，并于 2020 年 1 月 8 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表[2020] 02 号）。

本项目于 2020 年 5 月开工建设，2020 年 11 月建成，2021 年 11 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。

本次验收内容为小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目建成后的全部内容。

根据生态环境部《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》（公告 2018 年 第 9 号）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）要求，需对小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目进行竣工环境保护验收。受济南和弘区域能源有限公司委托（详见附件 1），山东华晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，接受委托后随即派相关技术人员进行了现场勘察和资料收集，编制了本项目的竣工环境保护验收监测方案，并于 2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 26 日、2021 年 12 月 7 日~2021 年 12 月 8 日，共计 6 天对本项目进行了验收监测。

目录

表 1	基本情况.....	1
表 2	建设项目概况及工艺流程.....	4
表 3	主要污染源、污染物处理和排放情况.....	11
表 4	环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况	13
表 5	验收监测质量保证及质量控制.....	21
表 6	验收监测内容.....	22
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果.....	25
表 8	环境管理检查情况.....	31
表 9	验收监测结论及建议.....	33

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 检测报告
- 附件 4 工况证明

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边情况图
- 附图 3 项目车间平面布置图

附表：三同时登记表

表 1 基本情况

建设项目名称	小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目				
建设单位名称	济南能源建设发展集团有限公司				
建设项目主管部门	--				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建 （划√）				
项目建设地点	济南市市中区小岭村安置房小区东南侧				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	主要建设内容：燃气锅炉； 设计生产能力：2 台 2.1MW 天然气热水锅炉； 实际生产能力：2 台 2.1MW 天然气热水锅炉。				
环评时间	2020 年 1 月 8 日	开工日期	2020 年 5 月		
投入试生产时间	2021 年 11 月	现场监测时间	2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 26 日、2021 年 12 月 7 日~2021 年 12 月 8 日		
环评报告表 审批部门	济南市生态环境局市中分局	环评报告表 编制单位	山东永润环保咨询有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算	200 万元	环保投资总概算	12 万元	比例	6%
实际总投资	200 万元	实际环保投资	12 万元	比例	6%
验收监测依据	1、中华人民共和国国务院令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）第 682 号； 2、生态环境部<关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告>（公告 2018 年 第 9 号）； 3、环境保护部办公厅函《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）； 4、环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）； 5、关于印发《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）； 6、《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）； 7、环境保护部办公厅《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）； 8、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）； 9、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2020 年 9				

	<p>月 29 日起实施)；</p> <p>10、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>11、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>12、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2020 年 9 月）；</p> <p>13、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）；</p> <p>14、《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日）；</p> <p>15、山东永润环保咨询有限公司《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》（2019 年 8 月）；</p> <p>16、济南市生态环境局市中分局关于《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》的批复(市中环报告表[2020]02 号，2020 年 1 月 8 日)；</p> <p>17、小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目竣工环境保护验收监测委托书。</p>
验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>颗粒物：固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法（HJ 836-2017）；</p> <p>二氧化硫：固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法（HJ 57-2017）；</p> <p>氮氧化物：固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法（HJ 693-2014）；</p> <p>2、废水：</p> <p>悬浮物：水质 悬浮物的测定 重量法（GB/T11901-1989）</p> <p>PH 值：水质 pH 的测定 电极法（HJ 1147-2020）</p> <p>化学需氧量：水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法（HJ828-2017）</p> <p>氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）</p>

	<p>总磷：水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB/T11893-1989）</p> <p>生化需氧量：水质 五日生化需氧量（BOD₅）的测定 稀释与接种法（HJ 505-2009）</p> <p>全盐量：水质 全盐量的测定 重量法（HJ/T 51-1999）</p> <p>3、噪声：</p> <p>声级计法：GB12348—2008、GB3096-2008。</p>
验收判定标准 标号、级别	<p>1、废气：废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准，（本项目排气筒高度无法满足“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”的要求，污染物排放浓度应严格按“重点控制区”限值的 50%执行，即 SO₂ 25mg/m³、NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³）。</p> <p>2、废水：执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求。</p> <p>3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准；敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。</p> <p>4、固废：：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。</p>

表 2 建设项目概况及工艺流程

<p>一、公司概况</p> <p>济南能源建设发展集团有限公司位于济南市市中区胜利大街 49 号，主要负责在济南区域的新能源发电、供热项目开发建设运营。经营范围：清洁能源项目投资、建设、运营。</p> <p>二、本项目概况</p> <p>为了满足小岭安置房项目供暖需要，济南能源建设发展集团有限公司利用已建成的空置换热站，建设 2 台 2.1MW 的燃气锅炉作为热源以保证小区采暖（委托济南和弘区域能源有限公司具体实施），保障民生基本供暖需求。</p> <p>本项目建设地点位于济南市市中区小岭村安置房小区东南侧，换热站为地上 2 层结构，占地面积 178.63 平方米。主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。总投资 200 万元，其中环保投资 12 万元。职工定员 3 人，年生产天数约 120 天，采取三班倒工作制，年工作时间 2880 小时。</p> <p>济南能源建设发展集团有限公司 2019 年 8 月委托山东永润环保咨询有限公司编制完成了《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》，并于 2020 年 1 月 8 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表〔2020〕02 号）。</p> <p>本项目于 2020 年 5 月开工建设，2020 年 11 月建成，2021 年 11 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。</p> <p>1、建设内容</p> <p>本项目工程主要组成见表 2-1，主要生产设备见表 2-2，原辅料及能源使用情况见表 2-3。</p>			
<p align="center">表 2-1 本项目工程主要组成一览表</p>			
工程分类	工程名称	实际主要建设内容及规模	变更情况
主体工程	燃气锅炉	利用已建成的空置换热站一层进行建设，设置 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。	与环评一致
辅助工程	值班室	位于换热站第二层，为员工值班休息场所	与环评一致
	配电室	位于换热站第二层，配置 150kW 供电系统	与环评一致
公用工程	供水系统	本项目接济南市政自来水供水管线	与环评一致
	供电系统	用电由当地电网供给，配置 150kW 供电系统	与环评一致

	供气工程	本项目接附近山东港华燃气有限公司天然气管线预留接口，保证天然气可靠供应	与环评一致
	热网工程	依托，换热站配套二级网，公称直径 DN300-DN20，由换热站接出至小区内各单体，长度约 2540 米	与环评一致
环保工程	废气处理	天然气属于清洁燃料，锅炉采用低氮燃烧器，产生的锅炉废气经 1 根 12m 高排气筒达标排放	环评中排气筒高度为 8m，变更为实际建设高度为 12m
	固废处理	生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。	废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固废处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，目前不按危险废物进行管理。
	噪声治理	泵类选用屏蔽泵，并采取基础减震、隔声等措施	与环评一致
	废水治理	本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水，生产废水和生活污水全部排至市政污水管网，由济南市水质净化厂处理，其中化粪池及污水管线均依托小岭村安置房小区内化粪池和污水管线。	与环评一致

表 2-2 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量（台/套）		备注
				环评	实际	
1	真空燃气热水锅炉	热功率 2.1MW	台	2	2	与环评一致
2	板式换热器	换热面积 160m ²	台	1	1	与环评一致
3	二次侧循环水泵	Q=130m ³ /h	台	2	1	其中一台型号变更为 Q=260m ³ /h，变更辅助设备型号，未增加排污
4	二次侧循环水泵	Q=260m ³ /h,	台	0	1	
5	立式扩容除污器	进口管径 DN300, 筒体直径 DN800,	台	1	1	与环评一致
6	立式扩容除污器	进口管径 DN300, 筒体直径 DN800,	台	1	1	与环评一致
7	二次侧补水泵	6m ³ /h	台	2	2	与环评一致
8	全自动软水器	制水能力：5t/h	台	1	1	与环评一致
9	补水箱	V=3m ³	台	1	1	与环评一致

表 2-3 本项目原辅材料使用一览表

序号	名称	单位	年用量		备注
			环评年用量	实际用量	
1	天然气	立方米	138.24 万	138.24 万	与环评一致

2、公用工程

(1) 给水：本项目用水主要为员工生活用水和生产用水，项目新鲜水由济南市政自来水供水管网供应。

1) 生活用水：本项目生活用水量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 生产用水：本项目生产用水主要是燃气热水锅炉补充用水及除污器冲洗用水。锅炉年循环水量约为 17280m^3 。循环热水锅炉，闭路循环，循环过程中水会因热量而损失，锅炉补充水量为 $259.2\text{m}^3/\text{a}$ 。除污器须定期冲洗，冲洗水用水约 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目锅炉补充水和除污器冲洗用水均来自于软化水制备系统，软化水制备系统采取离子交换法，锅炉和除污器新鲜用水量为 $308\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，新鲜水用水量约为 $326\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水：实行雨污分流，项目周围雨水汇入雨水管网；污水经管网排入济南市水质净化一厂处理。本项目排水包括软化水系统排污水、锅炉排污水、除污器冲洗废水和生活污水。

1) 生活污水：生活污水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 软化水系统排水：软化水制取装置采取离子交换树脂法，废水产生量约为 $30.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 锅炉排水：锅炉运行过程中会定期排污水，锅炉排水量为 $86.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

4) 除污器冲洗废水：则除污器冲洗废水量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。

生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。

项目水平衡图见图 2-1。

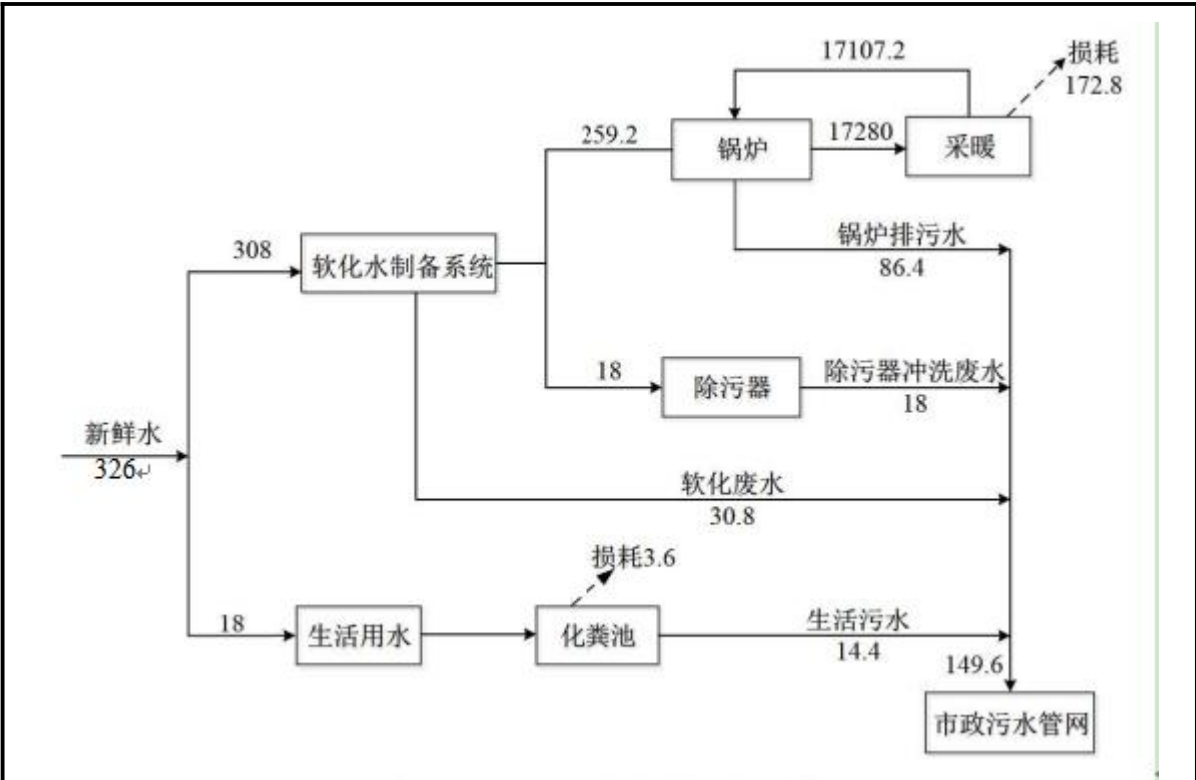


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

（3）供气：本项目天然气由济南港华燃气有限公司供应。

3、劳动定员及工作制度

本项目劳动职工定员 3 人，年生产天数约 120 天，采取三班倒工作制，年工作 2880 小时。

4、工程投资

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 12 万元，占总投资的 6%。

5、项目平面布置及环境保护目标

本项目位于济南市市中区小岭村安置房小区东南侧，呈西北-东南方向，2 层结构，占地面积 178.63 平方米，换热站平面为长方形。第一层设置 2 台燃气锅炉及其配套设施。第二层设置值班室和配电室。本项目设置 1 根 12m 高排气筒。锅炉房周边的敏感目标主要为西侧的居民楼和北侧的居民楼。

项目地理位置见附图 1，本项目周边敏感目标分布图见附图 2，厂区总平面布置图见附图 3。

表 2-5 本项目主要环境保护目标一览表

环境类别	保护目标	相对方位	相对距离(m)	环境功能要求
环境空气	小岭安置房 7 号楼	W	15	《环境空气质量标准》

	小岭安置房 4 号楼	N	21	(GB3095-2012)二级标准
	小岭安置房其他居民楼	—	—	
	山东大学兴隆山校区	SW	280	
地表水	兴济河	S	1500	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)V 类标准
	兴隆水库	S	1350	
地下水	项目地址及周围浅层地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	厂界外 200m 范围内			《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 1 类标准

6、本项目实际建设情况与环评内容的变更情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)和关于印发《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)等有关规定,“建设项目的性质、规模、地点、运营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。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件,不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

表 2-6 本项目与环评相比变动情况一览表

序号	变化类别	原环评	目前实际	变动情况
1	性质	新建	新建	与环评一致
2	规模	2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施	2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施	与环评一致
3	建设地点	济南市市中区小岭村安置房小区东南侧	济南市市中区小岭村安置房小区东南侧	与环评一致
4	运营工艺	见图 2-2		与环评一致
5	平面布置	见附图 3、4		与环评一致
6	生产设备	见表 2-3		环评中 2 台二次侧循环水泵型号均为 Q=130m ³ /h, 其中一台变更为 Q=260m ³ /h, 变更辅助设备型号, 未增加排污
7	环境保护措施	废气: 锅炉采用低氮燃烧器, 产生的锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒达标排放。	废气: 锅炉采用低氮燃烧器, 产生的锅炉废气经 1 根 12m 高排气筒达标排	环评中排气筒高度为 8m, 变更为实际建设高度为 12m

		废水：本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水，生产废水和生活污水全部排至市政污水管网，由济南市水质净化一厂处理，其中化粪池及污水管线均依托小岭村安置房小区内化粪池和污水管线。	放。 废水：本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水，生产废水和生活污水全部排至市政污水管网，由济南市水质净化一厂处理，其中化粪池及污水管线均依托小岭村安置房小区内化粪池和污水管线。	
8	固体废物	生活垃圾和除污器滤渣委托当地环卫部门统一处理，废离子交换树脂收集至危废暂存间，并委托有处理危险物资质的单位进行处理。	生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。	废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固废处置。根据《国家危险废物名录》(2021年版)用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，目前不按危险废物进行管理。

由上表可知，与环评相较，环评中排气筒高度为 8m，变更为实际建设高度为 12m；环评中 2 台二次侧循环水泵型号均为 $Q=130\text{m}^3/\text{h}$ ，其中一台变更为 $Q=260\text{m}^3/\text{h}$ ，变更辅助设备型号，未增加排污；废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固废处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，目前不按危险废物进行管理，因此项目发生的变动均不属于重大变动。

因此，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）、《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函[2019]934 号）和关于印发《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）等的有关规定，该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等内容未发生重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

三、工艺流程

（一）施工期

本项目施工期不做分析。

（二）运营期

本项目设置 2 台 2.1MW 燃气锅炉，采用天然气作为燃料。项目水源为城市自来水，由济南市政自来水管网接入。新鲜水经过软化水系统处理后再进入锅炉加热。具体生产工艺流程及产污环节图见下图 2-2。

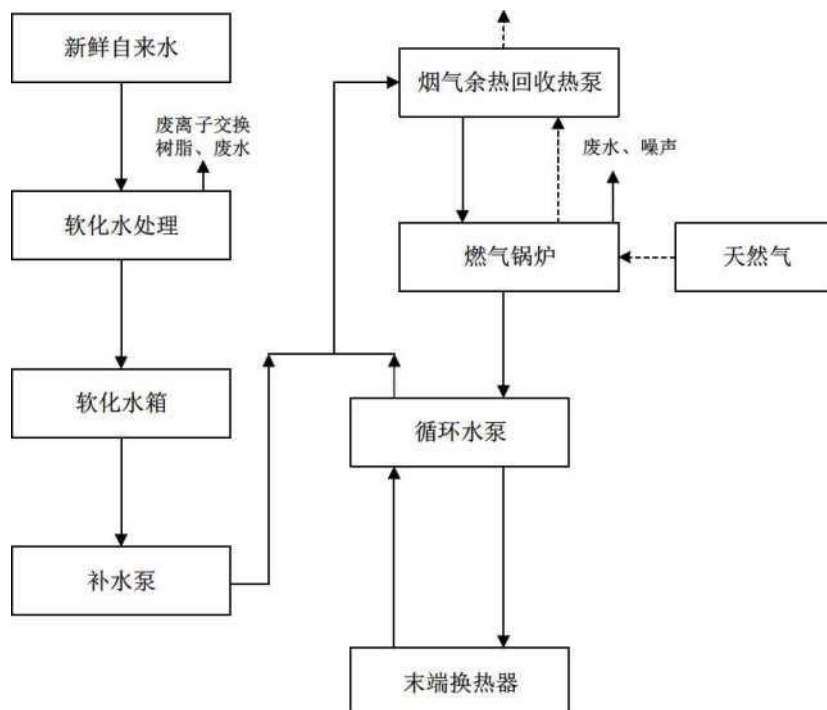


图 2-2 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

项目于天然气锅炉末端设置 0.24MW 余热回收泵，经过软化的自来水及循环水先进入余热回收泵加热升温，然后进入燃气锅炉加热升温，再经循环泵供至末端换热器（暖气片/地暖管等），辐射采暖，由于水在管网输送过程中会有部分损失，故在加热前补充部分软化水后进行下次循环。本项目预设板式换热器，供热管网辐射后供接入供热管网使用。燃气锅炉后端设置烟气回收系统，燃气锅炉的高温烟气与低温采暖回水进行换热，回收烟气潜热，采暖回水经过高温烟气加热后，温度提升进入燃气锅炉，实现烟气余热到中温热水的转移。

表 3 主要污染源、污染物处理和排放情况

<p>一、主要污染源的产生</p> <p>1、废气</p> <p>本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。燃烧废气通过 12m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>2、废水</p> <p>本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。</p> <p>3、噪声</p> <p>本项目噪声源主要来自换热站设备运营噪声，噪声值在 70-75dB(A)之间。</p> <p>4、固体废物</p> <p>本项目生产过程中产生的固体废物为一般固废。主要包括生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂；生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。</p> <p>二、主要污染源处理和排放情况（附示意图、标出废气、废水监测点位）：</p> <p>1、废气</p> <p>本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。燃烧废气通过 12m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。</p> <div></div> <p>图 3-1 废气处理和排放示意图 监测点位</p> <p>2、废水</p> <p>本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇</p>

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。

3、噪声

本项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，泵类选用屏蔽泵，采取减震基底，连接处采用柔性接头等。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。

噪声处理及排放方式见图 3-2。

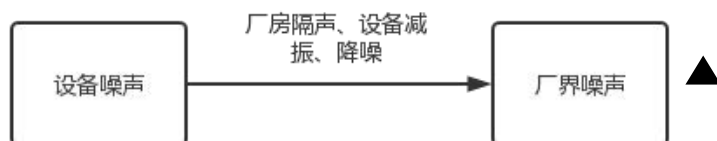


图 3-2 本项目噪声处理和排放示意图 ▲监测点位

4、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物为一般固废。主要包括生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂；生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。

一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

表 4 环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况

一、环评主要结论及建议

1、结论

(1) 环境空气影响分析

本项目大气污染物主要为天然气燃烧过程中产生的烟气。燃烧后的污染物主要包括烟尘、二氧化硫和氮氧化物。项目使用清洁能源天然气，并利用低氮燃烧器，项目所排放的废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均满足《锅炉大气污染物排放标准》

(DB37/2374-2018) 标准中“重点控制区”排放浓度限值的 50% (SO_2 25mg/m³、 NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³)，污染物排放量分别为二氧化硫 0.47t/a、氮氧化物 0.94t/a、烟尘 0.09t/a。

(2) 地表水环境影响分析

本项目总产生水量为 149.6m³/a，其中生活污水产生量为 14.4m³/a，软化系统排水量为 30.8m³/a，锅炉排污水产生量为 86.4m³/a，除污器冲洗废水产生量为 18m³/a，生活污水经化粪池预处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号) 和《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30 号)，COD ≤45mg/L、氨氮 ≤3.5mg/L 后，排入小清河。COD、氨氮外排环境量分别为 6.7kg/a，0.5kg/a，对周围地表水环境影响不大。

(3) 地下水环境影响分析

本项目污水收集管网、化粪池、危废暂存间等加强防渗，避免废水的渗漏污染地下水环境，因此本项目不会周边地区的地下水产生较大影响。

(4) 固废环境影响分析

本项目固体废物主要是生活垃圾、除污器滤渣和工业固体废物。生活垃圾收集后由环卫部门清运，做到日产日清。除污器滤渣每年清理一次，属一般固体废物，由环卫部门统一清运。软化水系统树脂更换过程中会产生废树脂，暂存于危废暂存间中，定期委托有资质的单位进行处置。本项目固废均可得到综合利用和妥善处置，对周围

环境影响较小。

（5）噪声环境影响分析

本项目噪声源为燃气锅炉、配套水泵等，所有设备均设置在换热站内，换热站采取隔声门窗，锅炉采取基础减震，设置隔声罩，使用低噪声的屏蔽泵等措施，各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。经距离衰减后，本项目产生的噪声对距其较近的住宅楼的影响较小。

（6）环境风险影响分析

本项目涉及危险化学品为天然气，项目利用管道天然气，不储存天然气，不构成重大危险源，其主要危险特征为火灾爆炸、泄漏。报告针对工程可能存在的环境风险提出了加强管理、落实事故防范措施和应急预案的要求，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

综上所述，小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目符合国家相关产业政策及相关规划；在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

二、措施

- 1、对天然气管道定期巡检，锅炉房严禁吸烟、明火。
- 2、车间高噪声设备采取基础减震、隔声、消声措施；噪声设备设置在车间内，生产过程关闭门窗；避免高噪声设备同时运行，确保厂界噪声达标排放。
- 3、加强车间管理，对产生的固体废物及时进行收集暂存，严禁在车间内乱堆乱放。
- 4、严格落实“三同时”的管理规定，保证环保设备、设施正常运行。

三、建议

- 1、项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。
- 2、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 3、加强对厂区严禁烟火，在厂区内明显地方张贴警示牌，设置灭火器等消防器材；配备应急器具、消防设施及劳保用品，应急器具、消防设施及劳保用品在指定地点存放。
- 4、做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，

建立安全检查和净化装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

二、环评批复

市中环报告表【2020】02 号

济南市生态环境局市中分局关于济南能源建设发展集团有限公司小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表的批复意见

一、济南能源建设发展集团有限公司小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目建设地址位于济南市市中区山东大学兴隆山小区东，小岭安置房区东南侧。该项目属于新建项目。总投资 200 万元，占地面积 178.63 平方米，主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。项目新增定员 3 人，年运行 2880h。项目建成后，可满足小岭村安置区 7.42 万平米冬季采暖需要。我局于 2019 年 12 月 23 日受理该项目，并于济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论，在落实环评报告表提出的环保措施和我局审批意见的前提下，从环保角度而言，批准该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作

（一）本项目设置 2 台 2.1MW 燃气锅炉，使用清洁能源天然气，并利用低氮燃烧器，项目所排放的废气烟气通过 1 根 8m 高的排气筒达标排放。烟尘、二氧化硫、氮氧化物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）标准中“重点控制区”排放浓度限值的 50%（SO₂ 25mg/m³、NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³），其 NO_x 排放浓度可以同时满足济南市济环字〔2018〕204 号对 NO_x 的限值要求（原则上 NO_x 排放浓度不高于 50mg/m³）。

（二）生活污水经化粪池预处理，须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网。须严格按照环评和相关要求做好防渗防漏措施，确保不对地下水造成污染。

（三）本项目噪声源为燃气锅炉、配套水泵等，所有设备均设置在换热站内，换热站采取隔声门窗，锅炉采取基础减震，设置隔声罩，使用低噪声的屏蔽泵等措施，各厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

（四）本项目固体废物主要是生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂。生活垃圾收集后由环卫部门清运，做到日产日清。除污器滤渣每年清理一次，属一般固体废物，由环卫部门统一清运。软化水系统树脂更换过程中会产生废树脂，暂存于危废暂

存间中，定期委托有资质的单位进行处置。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。实验室废弃物、医疗废物和废活性炭等危险废物贮存条件须满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单要求。

三、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

四、你单位应严格落实环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用的三同时制度。项目建成后，你单位要按照规定的程序 and 标准进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可投入使用。

五、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

2020 年 1 月 8 日

三、环评批复落实情况

项目	环评批复要求	实际落实情况	变更情况
工程内容	<p>济南能源建设发展集团有限公司小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目建设地址位于济南市市中区山东大学兴隆山小区东，小岭安置房区东南侧。该项目属于新建项目。总投资 200 万元，占地面积 178.63 平方米，主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。项目新增定员 3 人，年运行 2880h。项目建成后，可满足小岭村安置区 7.42 万平米冬季采暖需要。</p>	<p>济南能源建设发展集团有限公司小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目建设地址位于济南市市中区山东大学兴隆山小区东，小岭安置房区东南侧。该项目属于新建项目。总投资 200 万元，占地面积 178.63 平方米，主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。项目新增定员 3 人，年运行 2880h。项目建成后，可满足小岭村安置区 7.42 万平米冬季采暖需要。</p>	已落实，无变更
废气	<p>本项目设置 2 台 2.1MW 燃气锅炉，使用清洁能源天然气，并利用低氮燃烧器，项目所排放的废气烟气通过 1 根 8m 高的排气筒达标排放。烟尘、二氧化硫、氮氧化物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）标准中“重点控制区”排放浓度限值的 50%（SO₂ 25mg/m³、NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³），其 NO_x 排放浓度可以同时满足济南市济环字（2018）204 号对 NO_x 的限值要求（原则上 NO_x 排放浓度不高于 50mg/m³）。</p>	<p>本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。燃烧废气通过 12m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 DA001 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 3.2mg/m³，排放速率为 5.1×10⁻³kg/h；二氧化硫折算后最大排放浓度为 4mg/m³，排放速率为 6.9×10⁻³kg/h；氮氧化物折算后最大排放浓度为 22mg/m³，排放速率为 0.034kg/h。</p> <p>项目 SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准，（本项目排气筒高度无法满足“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”的要求，污染物排放浓度应严格按“重点控制区”限值的 50% 执行，即 SO₂ 25mg/m³、NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³）。</p>	环评中排气筒高度为 8m，变更为实际建设高度为 12m
废水	<p>生活污水经化粪池预处理，须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅</p>	<p>本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理</p>	已落实，无变更

	<p>炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网。须严格按照环评和相关要求做好防渗防漏措施，确保不对地下水造成污染。</p>	<p>后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。</p> <p>监测期间，污水出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求。</p>	
噪声	<p>本项目噪声源为燃气锅炉、配套水泵等，所有设备均设置在换热站内，换热站采取隔声门窗，锅炉采取基础减震，设置隔声罩，使用低噪声的屏蔽泵等措施，各厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。</p>	<p>本项目噪声源主要来自换热站设备运营噪声，噪声值在 70-75dB(A)之间。项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，泵类选用屏蔽泵，采取减震基底，连接处采用柔性接头等。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。</p> <p>监测期间，项目南、东、北、西厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.6dB（A）、50.8dB（A）、52.9dB（A）、50.4dB（A），夜间噪声最大值分别为 42.9dB（A）、41.4dB（A）、42.1dB（A）、41.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；7 号楼、4 号楼监测点昼间噪声最大值分别为 48.6dB（A）、51.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.4dB（A）、43.1dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p>	已落实，无变更
固废	<p>本项目固体废物主要是生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂。生活垃圾收集后由环卫部门清运，做到日产日清。除污器滤渣每年清理一次，属一般固体废物，由环卫部门统一清运。软</p>	<p>本项目生产过程中产生的固体废物为一般固废。主要包括生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂；生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。</p>	废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固

	<p>化水系统树脂更换过程中会产生废树脂，暂存于危废暂存间中，定期委托有资质的单位进行处置。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。实验室废弃物、医疗废物和废活性炭等危险废物贮存条件须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。</p>	<p>一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。</p>	<p>废处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，目前不按危险废物进行管理。</p>
排污许可	<p>按国家有关规定申领排污许可证</p>	<p>已按国家有关规定申领排污许可证，登记编号： 91370100MA3UAP8N10004Y</p>	<p>已落实，无变更</p>

表 5 验收监测质量保证及质量控制

为保证验收监测数据的合理性、可靠性、准确性，对监测的全过程（布点、采样、样品贮存、实验室分析和数据处理等）进行了质量控制，具体要求如下：

- （1）所有参加监测采样和分析人员必须持证上岗。
- （2）由厂方提供验收监测期间的工况条件，验收监测工况负荷达到额定负荷。
- （3）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- （4）合理规范设施监测点位、确定监测因子与频次，保证验收监测数据的准确性和代表性。
- （5）采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （6）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所用监测仪器、量具均经计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （7）气样测定前校准仪器，在测试时保证其采样流量。
- （8）采样分析及分析结果按国家标准和监测技术规范的相关要求进行数据处理和填报。
- （9）监测数据和报告严格执行三级审核制度。

表 6 验收监测内容

本项目验收监测的主要内容包括有组织废气、废水和噪声。				
1、废气检测				
(1) 有组织废气				
①检测因子、点位和频次				
本项目有组织废气监测内容、频次见表 6-1。				
表 6-1 有组织废气监测内容、监测频次一览表				
编号	点位名称	环保措施	监测项目	频次
1	小岭锅炉排气筒 DA001 出口	低氮燃烧器	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物	监测 2 天、每天采 3 个平行样
②监测分析方法				
本项目有组织废气监测分析方法见表 6-2。				
表 6-2 有组织废气监测因子分析方法				
检测项目	检测方法	方法来源	检出限	
颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³	
二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m ³	
氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³	
(2) 废气及环境空气检测质控措施				
检测仪器使用时限在检定日期之内；检测人员持证上岗；检测数据实行三级审核；				
本次检测期间无雨雪、无雷电，且风速小于 5m/s。				
有组织废气监测质量保证按照 HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》的要求				
与规定进行全过程质量控制。有组织采样、布点按照《固定污染源排气中颗粒物测定				
与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）进行。				
2、废水检测				
(1) 废水检测点位和频次				
本次废水监测了污水总排口，监测时间为 2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 24 日。				
监测 2 天，每天采样 4 次。				
表6-3 废水监测情况一览表				
监测点位	污染物	监测项目		监测频次
污水总排口	生活污水和生 产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、全盐量		监测 2 天，每天采样 4 次

(2) 检测分析方法

表6-4 废水监测分析方法

监测项目	检测方法	方法依据	检出限
pH	电极法	GB/T 6920-1986	——
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	——
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	——

(3) 废水检测中质量保证和质量控制

废水监测中水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)的要求进行。现场水样采集时,采集全程空白样和 10%现场平行样,按照《地表水和污水监测技术规范》的要求选择保存剂和容器。实验室分析时,带实验室空白样、实验室平行样和质控样一同分析。

3、噪声检测

(1) 噪声检测点位和频次

本项目厂界四周共布设 7 个监测点位,每天昼间、夜间各监测一次,监测两天。噪声检测点位见下图 6-1 所示。

(2) 检测分析方法

本项目噪声检测分析方法见表 6-5。

表 6-5 噪声检测分析方法

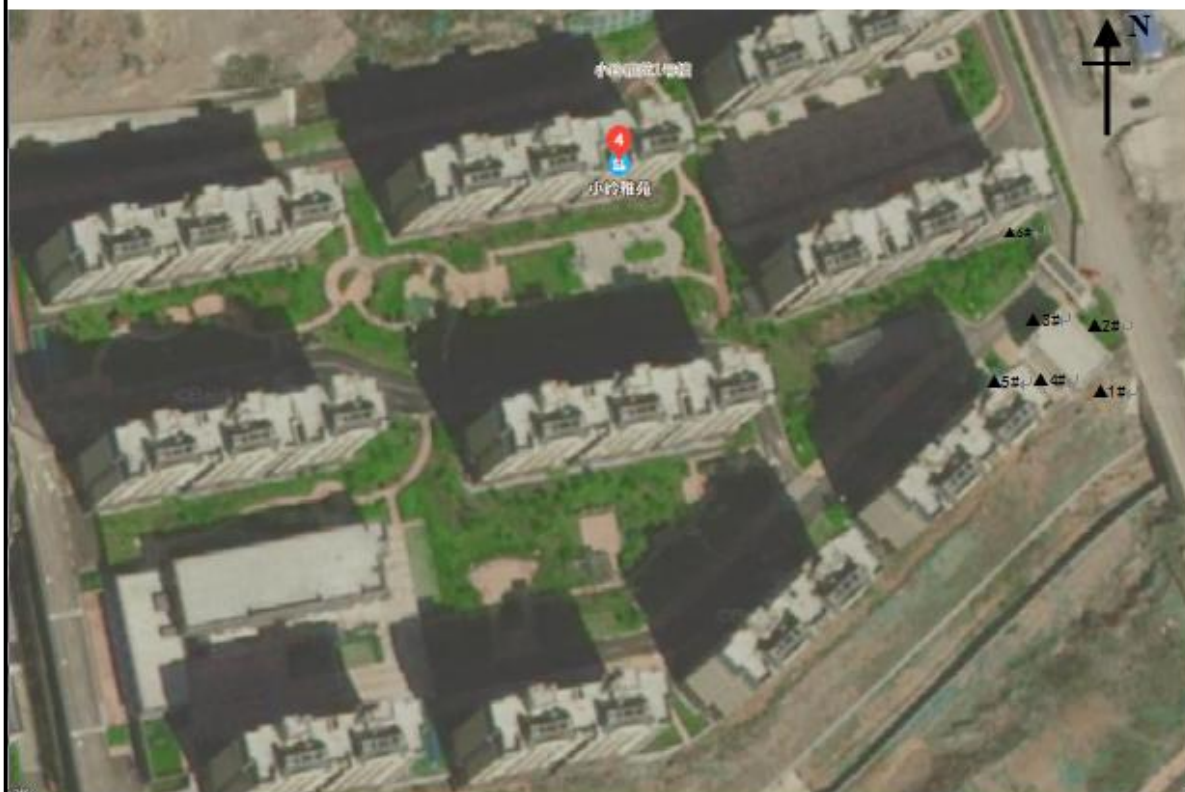
项目名称	检测分析方法	方法来源	检出限
厂界噪声 dB(A)	声级计法	GB12348-2008	---
敏感点噪声 dB(A)	声级计法	GB3096-2008	---

(3) 噪声检测中质量保证和质量控制

噪声质量保证按国家环保局发布的《环境监测技术规范》(噪声部分)的要求与规定进行全过程质量控制,测量在无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下时进行。监测布点按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。

噪声点位布置图如下:

噪声点位布置图如下：



说明：▲ 表示噪声检测点位。

图 6-1 噪声检测点位

表 7 验收监测期间工况记录及验收监测结果

一、验收监测期间工况记录									
监测期间本项目两台锅炉运行正常。监测期间运营工况见表 7-1。									
表 7-1 本项目监测期间项目运营工况一览表									
日期		原料	设计日用量（m³）		实际日用量（m³）		运行负荷（%）		
2021.11.23		天然气	11520		8610		75		
2021.11.24		天然气	11520		8634		75		
2021.11.25		天然气	11520		8680		75		
2021.11.26		天然气	11520		8692		75		
2021.12.07		天然气	11520		8724		76		
2021.12.08		天然气	11520		8758		76		
监测期间气象情况见表 7-2。									
表 7-2 监测期间气象表									
日期		天气状况		风向		风速(m/s)			
2021.12.07	17:20	晴		S		1.4			
	23:00	晴		S		1.2			
2021.12.08	16:10	晴		E		1.4			
	22:00	晴		S		1.4			
二、验收监测结果									
1、废气									
本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x 。燃烧废气通过 12m 高排气筒（DA001）排放。									
项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。									
表 7-3 有组织废气监测结果表									
采样时间	采样点位	采样频次	检测项目	检测结果（mg/m³）		氧含量（%）	烟温（℃）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）
				实测	折算				
2021.11.25	锅炉排气筒出口	第一次	颗粒物	2.4	2.6	5.0	52.8	1716	4.1×10 ⁻³
			二氧化硫	未检出	未检出				——
			氮氧化物	16	18				0.027

		第二次	颗粒物	2.6	2.9	5.4	52.4		4.5×10^{-3}			
			二氧化硫	4	4				6.9×10^{-3}			
			氮氧化物	20	22				0.034			
		第三次	颗粒物	2.2	2.5	5.9	53.1		3.8×10^{-3}			
			二氧化硫	未检出	未检出				——			
			氮氧化物	16	19				0.027			
		2021.11.26	锅炉排气筒出口	第一次	颗粒物	2.1	2.4		5.8	43.4	1804	3.8×10^{-3}
					二氧化硫	未检出	未检出					——
					氮氧化物	12	14					0.022
第二次	颗粒物			2.8	3.2	5.7	44.2	5.1×10^{-3}				
	二氧化硫			未检出	未检出			——				
	氮氧化物			15	17			0.027				
第三次	颗粒物			2.5	2.8	5.5	46.4	4.5×10^{-3}				
	二氧化硫			未检出	未检出			——				
	氮氧化物			14	16			0.025				

备注：锅炉排气筒高度为 12m，出口内径为 0.65m，处理措施：低氮燃烧。
基准含氧量：3.5%。
未检出表示检测值小于检出限。
标杆流量为三次采样标杆流量平均值。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 DA001 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $5.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $6.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.034\text{kg}/\text{h}$ 。

项目 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 标准，（本项目排气筒高度无法满足“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”的要求，污染物排放浓度应严格按“重点控制区”限值的 50%执行，即 SO_2 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、废水

本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。

此次验收对污水总排口污染物排放情况进行了监测。监测结果见下表：

表 7-4 项目废水监测结果表

采样点 位	检测项目	计量 单位	检测结果				标准 值
			11月23日 第一次	11月23日 第二次	11月23日 第三次	11月23日 第四次	
污水 总排口	pH值	/	7.1	7.1	7.0	7.2	6.5-9.5
	氨氮	mg/L	15.6	18.3	20.1	17.4	45
	悬浮物	mg/L	25	33	41	29	400
	总磷	mg/L	1.49	1.83	2.27	2.01	8
	化学需氧量	mg/L	185	203	221	196	500
	生化需氧量	mg/L	92.9	90.5	97.7	102	350
	全盐量	mg/L	739	717	846	880	1600
采样点 位	检测项目	计量 单位	检测结果				标准 值
			11月24日 第一次	11月24日 第二次	11月24日 第三次	11月24日 第四次	
污水 总排口	pH值	/	7.2	7.2	7.1	7.1	6.5-9.5
	氨氮	mg/L	19.6	21.5	18.9	16.6	45
	悬浮物	mg/L	38	46	35	21	400
	总磷	mg/L	1.67	1.74	1.82	1.78	8
	化学需氧量	mg/L	215	227	208	181	500
	生化需氧量	mg/L	99.7	91.5	105	111	350
	全盐量	mg/L	921	774	815	843	1600

备注：监测期间企业提供废水流量约为2m³/天。

监测期间，污水出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求。



图 7-2 废水监测

3、噪声

噪声监测结果见下表：

表 7-5 项目噪声监测结果表 单位：dB(A)

采样时间	测量时段	检测项目	检测结果dB(A)					
			1#	2#	3#	4#	5#	6#
2021.12.07	昼间	噪声	52.1	50.8	49.7	46.8	43.9	47.9
	夜间		42.9	41.4	40.5	41.6	43.4	41.2
2021.12.08	昼间		53.6	49.5	52.9	50.4	48.6	51.5
	夜间		41.3	40.8	42.1	41.8	41.8	43.1

监测期间，项目南、东、北、西厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.6dB（A）、50.8dB（A）、52.9dB（A）、50.4dB（A），夜间噪声最大值分别为 42.9dB（A）、41.4dB（A）、42.1dB（A）、41.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；7 号楼、4 号楼监测点昼间噪声最大值分别为 48.6dB（A）、51.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.4dB（A）、43.1dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

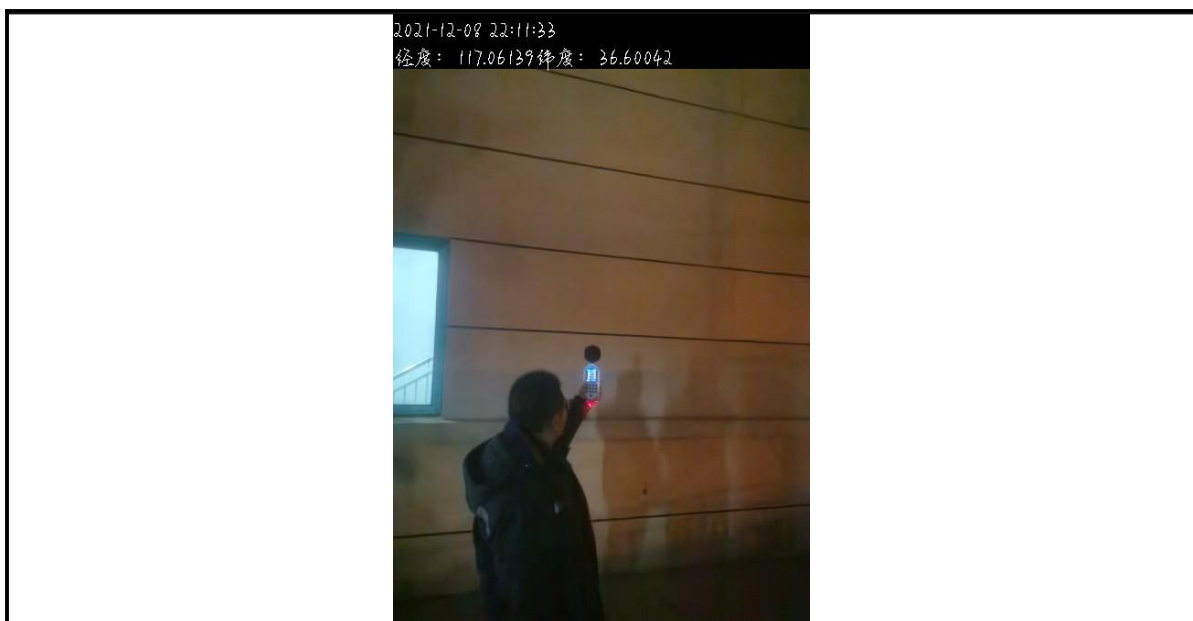


图 7-3 噪声监测

4、固废检查情况

本项目产生的固体废物主要为除污器滤渣、废离子交换树脂和生活垃圾。

(1) 除污器滤渣：除污器滤渣每年清理一次，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无除污器滤渣产生，待产生除污器滤渣时，收集后由环卫部门统一清运。

(2) 废离子交换树脂：废离子交换树脂每年 3 年更换一次，由于本项目建成投入运行时间较短，暂无废离子交换树脂产生，待产生废离子交换树脂时，收集后由厂家回收。

(3) 生活垃圾：生活垃圾产生量约 0.70t/a，袋装收集后，就近送至公用生活垃圾桶，由环卫部门统一处理。

表 7-6 本项目一般固体废物处置情况表

序号	固废名称	实际产生量 (t/a)	环评估算量 (t/a)	贮存及处置
1	除污器滤渣	监测当月未产生	0.001	环卫部门统一清运
2	废离子交换树脂	监测当月未产生	0.1t/3a	由厂家回收
3	生活垃圾	0.70	0.72	环卫部门统一清运

一般固废处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

5、污染物排放总量

废气：根据本次监测结果，本项目各工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 DA001 出口二氧化硫折算后最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $6.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.034\text{kg}/\text{h}$ 。经计算全厂废气排放情况，二氧化硫排放量为 $0.019872\text{t}/\text{a}$ ；氮氧化物有排放量为 $0.09792\text{t}/\text{a}$ 。

表 8 环境管理检查情况

一、环保机构设置、环境管理规章制度及监测计划落实情况

1、环保审批手续及“三同时”执行情况

根据国家《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境保护法》中有关规定，济南能源建设发展集团有限公司 2019 年 8 月委托山东永润环保咨询有限公司编制完成了《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》，并于 2020 年 1 月 8 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表[2020]02 号）；本项目于 2020 年 5 月开工建设，2020 年 11 月建成，2021 年 11 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。故委托山东华晟环境检测有限公司，于 2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 26 日、2021 年 12 月 7 日~2021 年 12 月 8 日进行了本项目竣工环境保护验收监测工作并出具监测报告。该项目建设履行了竣工环境保护验收监测审批手续，执行了“三同时”制度，有关环保档案齐全。

2、环境管理规章制度的建立及执行情况

该企业重视环保工作，制定了相对完整的环保规章制度，厂区的各个环保设施责任到人，保证环保设施的正常运行。

二、环保设施建设、运行、检查、维护情况

（1）本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。燃烧废气通过 12m 高排气筒（DA001）排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 DA001 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 3.2mg/m³，排放速率为 5.1×10⁻³kg/h；二氧化硫折算后最大排放浓度为 4mg/m³，排放速率为 6.9×10⁻³kg/h；氮氧化物折算后最大排放浓度为 22mg/m³，排放速率为 0.034kg/h。

项目 SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准，（本项目排气筒高度无法满足“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”的要求，污染物排放浓度应严格按“重点控制区”限值的 50%执行，即 SO₂ 25mg/m³、NO_x 50mg/m³、颗粒物 5mg/m³）。

（2）本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化

系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。

监测期间，污水出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求。

（3）本项目噪声源主要来自换热站设备运营噪声，噪声值在 70-75dB(A)之间。项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，泵类选用屏蔽泵，采取减震基底，连接处采用柔性接头等。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。

监测期间，项目南、东、北、西厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.6dB（A）、50.8dB（A）、52.9dB（A）、50.4dB（A），夜间噪声最大值分别为 42.9dB（A）、41.4dB（A）、42.1dB（A）、41.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；7 号楼、4 号楼监测点昼间噪声最大值分别为 48.6dB（A）、51.5dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.4dB（A）、43.1dB（A），敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（4）本项目生产过程中产生的固体废物为一般固废。主要包括生活垃圾、除污器滤渣和废离子交换树脂；生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。

一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

表 9 验收监测结论及建议

一、验收监测结论：

济南能源建设发展集团有限公司位于济南市市中区胜利大街 49 号，主要负责在济南区域的新能源发电、供热项目开发建设运营。经营范围：清洁能源项目投资、建设、运营。

为了满足小岭安置房项目供暖需要，济南能源建设发展集团有限公司利用已建成的空置换热站，建设 2 台 2.1MW 的燃气锅炉作为热源以保证小区采暖（委托济南和弘区域能源有限公司具体实施），保障民生基本供暖需求。

本项目建设地点位于济南市市中区小岭村安置房小区东南侧，换热站为地上 2 层结构，占地面积 178.63 平方米。主要建设内容为 2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施。总投资 200 万元，其中环保投资 12 万元。职工定员 3 人，年生产天数约 120 天，采取三班倒工作制，年工作时间 2880 小时。

济南能源建设发展集团有限公司 2019 年 8 月委托山东永润环保咨询有限公司编制完成了《小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目环境影响报告表》，并于 2020 年 1 月 8 日经济南市生态环境局市中分局审批（市中环报告表〔2020〕02 号）。

本项目于 2020 年 5 月开工建设，2020 年 11 月建成，2021 年 11 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。

本次验收内容为小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目建成后的全部内容。

根据生态环境部<关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告>（公告 2018 年 第 9 号）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）要求，需对小岭安置地块清洁能源供热设备购置及安装项目进行竣工环境保护验收。受济南和弘区域能源有限公司委托（详见附件 1），山东华晟环境检测有限公司承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，接受委托后随即派相关技术人员进行了现场勘察和资料收集，编制了本项目的竣工环境保护验收监测方案，并于 2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 26 日、2021 年 12 月 7 日~2021 年 12 月 8 日，共计 6 天对本项目进行了验收监测，结论如下：

1、变更情况：

本项目与环评相比变动情况一览表见表 9-1。

表 9-1 本项目与环评相比变动情况一览表

序号	变化类别	原环评	目前实际	变动情况
1	性质	新建	新建	与环评一致
2	规模	2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施	2 台 2.1MW 天然气热水锅炉+0.24MW 烟气余热回收热泵及其附属设施	与环评一致
3	建设地点	济南市市中区小岭村安置房小区东南侧	济南市市中区小岭村安置房小区东南侧	与环评一致
4	运营工艺	见图 2-2		与环评一致
5	平面布置	见附图 3、4		与环评一致
6	生产设备	见表 2-3		环评中 2 台二次侧循环水泵型号均为 Q=130m ³ /h，其中一台变更为 Q=260m ³ /h，变更辅助设备型号，未增加排污
7	环境保护措施	<p>废气：锅炉采用低氮燃烧器，产生的锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒达标排放。</p> <p>废水：本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水，生产废水和生活污水全部排至市政污水管网，由济南市水质净化一厂处理，其中化粪池及污水管线均依托小岭村安置房小区内化粪池和污水管线。</p>	<p>废气：锅炉采用低氮燃烧器，产生的锅炉废气经 1 根 12m 高排气筒达标排放。</p> <p>废水：本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水，生产废水和生活污水全部排至市政污水管网，由济南市水质净化一厂处理，其中化粪池及污水管线均依托小岭村安置房小区内化粪池和污水管线。</p>	环评中排气筒高度为 8m，变更为实际建设高度为 12m
8	固体废物	生活垃圾和除污器滤渣委托当地环卫部门统一处理，废离子交换树脂收集至危废暂存间，并委托有处理危险废物资质的单位进行处理。	生活垃圾和除污器滤渣委托当地环卫部门统一处理，废离子交换树脂收集至危废暂存间，并委托有处理危险废物资质的单位进行处理。	废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固废处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年

				版)用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂,目前不按危险废物进行管理。
--	--	--	--	--

由上表可知,与环评相较,环评中排气筒高度为8m,变更为实际建设高度为12m;环评中2台二次侧循环水泵型号均为Q=130m³/h,其中一台变更为Q=260m³/h,变更辅助设备型号,未增加排污;废离子交换树脂由处理方式由环评中按危险废物处置变更为按一般固废处置。根据《国家危险废物名录》(2021年版)用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂,目前不按危险废物进行管理,因此项目发生的变动均不属于重大变动。

因此,根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号)、《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评函[2019]934号)和关于印发《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)等的有关规定,该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等内容未发生重大变动,应纳入竣工环境保护验收管理。

2、监测期间运营工况情况:

监测期间,运营负荷详见表9-2。

表 9-2 本项目监测期间项目运营工况一览表

日期	原料	设计日用量(m ³)	实际日用量(m ³)	运行负荷(%)
2021.11.23	天然气	11520	8610	75
2021.11.24	天然气	11520	8634	75
2021.11.25	天然气	11520	8680	75
2021.11.26	天然气	11520	8692	75
2021.12.07	天然气	11520	8724	76
2021.12.08	天然气	11520	8758	76

3、验收结论

(1) 本项目主要为燃烧天然气产生的废气,主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。燃烧废气通过12m高排气筒(DA001)排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 DA001 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $5.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $6.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.034\text{kg}/\text{h}$ 。

项目 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准，（本项目排气筒高度无法满足“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”的要求，污染物排放浓度应严格按“重点控制区”限值的 50% 执行，即 SO_2 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为锅炉排水、软化系统废水和除污器冲洗废水。生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准后，与软化废水、锅炉排污水及除污器冲洗废水一起排入市政污水管网，全部进入济南市水质净化一厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入小清河。

监测期间，污水出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求。

（3）本项目噪声源主要来自换热站设备运营噪声，噪声值在 70-75dB(A) 之间。项目所有设备均设置在车间内，厂房隔声，选择低噪声设备，基础减振，泵类选用屏蔽泵，采取减震基底，连接处采用柔性接头等。加强管理，经常保养和维护设备，避免设备在不良状态下运行等。

监测期间，项目南、东、北、西厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.6dB(A)、50.8dB(A)、52.9dB(A)、50.4dB(A)，夜间噪声最大值分别为 42.9dB(A)、41.4dB(A)、42.1dB(A)、41.8dB(A)，厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；7 号楼、4 号楼监测点昼间噪声最大值分别为 48.6dB(A)、51.5dB(A)，夜间噪声最大值分别为 43.4dB(A)、43.1dB(A)，敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（4）本项目生产过程中产生的固体废物为一般固废。主要包括生活垃圾、除污

器滤渣和废离子交换树脂；生活垃圾、除污器滤渣收集后委托当地环卫部门统一处理；废离子交换树脂收集后，由厂家回收。

一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

二、建议：

（1）加强废气处理设施的管理与维护，建立并落实日常运行管理台账，确保废气环保设施的稳定运行和污染物长期稳定达标排放；

（2）加强高噪音设备的维修和保养，降低噪声污染，维持噪声排放达标。

（3）按照排污许可要求进行建立环保档案。