

济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育
职业学院教工住宅楼供热项目
**竣工环境保护验收
监测报告表**

建设单位：济南和弘区域能源有限公司

2025 年 1 月

前言

济南和弘区域能源有限公司成立于 2020 年 11 月 04 日，注册地位于济南市历下区千佛山路 5 号华天大厦 4 层、7 层，法定代表人为杨猛。经营范围包括一般项目：供冷服务；余热发电关键技术研发；物业管理；市政设施管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；发电、输电、供电业务。

济南和弘区域能源有限公司 2024 年 9 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》，并于 2024 年 10 月 23 日经济南市生态环境局市中分局批复（市中环报告表〔2024〕8 号）。

山东特殊教育职业学院原冬季供暖采用学院自建锅炉提供，由于山东特殊教育职业学院校址整体搬迁（含锅炉），教工住宅楼保留（3 栋，供热面积约为 8174.25m²），导致教工住宅楼无供暖。山东特殊教育职业学院与济南能源投资控股集团有限公司协调，确定由济南能投集团子公司济南和弘区域能源有限公司负责接管，以保障教工住宅楼用户的用热需求，并将现有锅炉房及排气筒提供给济南和弘区域能源有限公司无偿使用，该项目的投资、建设与运营主体均为济南和弘区域能源有限公司。

济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉房内，地理坐标为：N36 度 37 分 3.731 秒，E116 度 57 分 25.153 秒。项目性质为：新建，行业类别为：D4430 热力生产和供应，41-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的 供热工程）-燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）。

济南和弘区域能源有限公司原计划采用集中式供热，将原有锅炉房改造为换热站。经协调沟通济南热力集团市政热源，市政管网位于南辛庄西路，距离特教学院锅炉房较远，暂不具备接入市政管网条件。因此对特教学院锅炉房进行改造，总投资 70 万元，设置 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，供热范围为山东特殊教育职业学院教工住宅楼，供热面积约为 8174.25m²。项目

仅供暖季节运行，年运行时间为 135 天，每天 24 小时供热，项目劳动定员 3 人，采取两班工作制，每班 12 小时，每天 24 小时。

项目于 2024 年 11 月开工建设，2024 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

本次验收内容为济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热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，需对济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目进行竣工环境保护验收。济南和弘区域能源有限公司委托山东华晟环境检测有限公司于 2024 年 12 月 23 日~2024 年 12 月 24 日，对本项目废气、废水、噪声进行了竣工验收监测并出具检测报告。根据项目情况及检测报告，济南和弘区域能源有限公司于 2025 年 1 月主导编制完成了《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2025 年 1 月 7 日，济南和弘区域能源有限公司在济南市市中区组织了项目竣工环境保护验收会。验收组由建设单位/验收监测报告编制单位济南和弘区域能源有限公司、检测单位山东华晟环境检测有限公司等单位的代表和专业技术专家组成，对济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目开展环保验收工作，验收工作组对现场进行了检查，听取了竣工环保验收监测报告编制单位的工作成果汇报，并进行了技术质询及评议后，验收组同意通过验收，验收合格。

目 录

表 1	基本情况	1
表 2	建设项目概况及工艺流程	5
表 3	主要污染源、污染物处理和排放情况	13
表 4	环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况	15
表 5	验收监测质量保证及质量控制	21
表 6	验收监测内容	24
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果	27
表 8	验收监测结论及建议	38

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
- 附件 5 排污登记
- 附件 6 检测资质

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	济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目				
建设单位名称	济南和弘区域能源有限公司				
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	济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉房内				
主要产品名称	2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备），供热面积约为 8174.25m ²				
设计生产能力	2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备），供热面积约为 8174.25m ²				
实际生产能力	2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备），供热面积约为 8174.25m ²				
建设项目环评时间	2024 年 10 月 23 日	开工建设时间	2024 年 11 月		
调试时间	2024 年 11 月	验收现场监测时间	2024 年 12 月 23 日~2024 年 12 月 24 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	山东国环环保科技有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算	70 万元	环保投资总概算	5 万元	比例	7.14%
实际总投资	70 万元	实际环保投资	5 万元	比例	7.14%
验收监测依据	1、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）； 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、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）； 5、《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）； 6、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》鲁环办函〔2016〕141 号（2016 年 9 月 30 日）； 7、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）； 8、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；				

	<p>9、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；</p> <p>10、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>11、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；</p> <p>12、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；</p> <p>13、《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>14、《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日实施）；</p> <p>15、《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日实施）；</p> <p>16、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日实施）；</p> <p>17、《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；</p> <p>18、《建设项目竣工环境保护自主验收须知》（2023 年 3 月 15 日）；</p> <p>19、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>20、山东国环环保科技有限公司《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》（2024 年 9 月）；</p> <p>21、济南市生态环境局市中分局关于《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》的批复（市中环报告表〔2024〕8 号，2024 年 10 月 23 日）；</p> <p>22、济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目竣工环境保护验收检测委托书。</p>
--	--

验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>①有组织废气：</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>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>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>烟气黑度：《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》（HJ 1287-2023）；</p> <p>2、废水：</p> <p>pH 值：《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）；</p> <p>悬浮物：《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）；</p> <p>氨氮：《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）；</p> <p>化学需氧量：《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）；</p> <p>五日生化需氧量：《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>厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p> <p>声环境噪声：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p>						
验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中表 2 重点控制区要求和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字〔2018〕204 号）的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 大气污染物排放限值</p> <table border="1" data-bbox="416 1877 1402 2038"> <thead> <tr> <th>监测因子</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td><td>10</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	监测因子	最高允许排放浓度 mg/m ³	颗粒物	10	氮氧化物	50
监测因子	最高允许排放浓度 mg/m ³						
颗粒物	10						
氮氧化物	50						

二氧化硫		50			
林格曼黑度		1 级			
2、废水：废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及济南光大水务（济南）有限公司二厂进水水质要求。全盐量参考执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区”限值要求。					
表 1-2 废水排放标准					
控制项目名称	单位	控制项目限值			
		光大水务（济南）有限公司二厂进水水质要求	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区”限值要求	项目执行
pH	/	/	6-9	/	6-9
化学需氧量	mg/L	450	500	/	450
氨氮	mg/L	45	/	/	45
五日生化需氧量	mg/L	/	300	/	300
悬浮物	mg/L	/	400	/	400
全盐量	mg/L	/	/	1600	1600
3、噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；声环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。					
表 1-3 噪声排放标准					
序号	功能区类别	单位	昼间	夜间	
1	1	dB(A)	55	45	
4、固废：一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）的要求。					

表 2 建设项目概况及工艺流程

<p>一、公司概况</p> <p>济南和弘区域能源有限公司成立于 2020 年 11 月 04 日，注册地位于济南市历下区千佛山路 5 号华天大厦 4 层、7 层，法定代表人为杨猛。经营范围包括一般项目：供冷服务；余热发电关键技术研发；物业管理；市政设施管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；发电、输电、供电业务。</p> <p>二、本项目概况</p> <p>济南和弘区域能源有限公司 2024 年 9 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》，并于 2024 年 10 月 23 日经济南市生态环境局市中分局批复（市中环报告表〔2024〕8 号）。</p> <p>山东特殊教育职业学院原冬季供暖采用学院自建锅炉提供，由于山东特殊教育职业学院校址整体搬迁（含锅炉），教工住宅楼保留（3 栋，供热面积约为 8174.25m²），导致教工住宅楼无供暖。山东特殊教育职业学院与济南能源投资控股集团有限公司协调，确定由济南能投集团子公司济南和弘区域能源有限公司负责接管，以保障教工住宅楼用户的用热需求，并将现有锅炉房及排气筒提供给济南和弘区域能源有限公司无偿使用，该项目的投资、建设与运营主体均为济南和弘区域能源有限公司。</p> <p>济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉房内，地理坐标为：N36 度 37 分 3.731 秒，E116 度 57 分 25.153 秒。项目性质为：新建，行业类别为：D4430 热力生产和供应，41-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的 供热工程）- 燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）。</p> <p>济南和弘区域能源有限公司原计划采用集中式供热，将原有锅炉房改造为换热站。经协调沟通济南热力集团市政热源，市政管网位于南辛庄西路，距离特教学院锅炉房较远，暂不具备接入市政管网条件。因此对特教学院锅炉房进行改造，总投资 70 万元，设置 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，供热范围为山东特殊</p>
--

教育职业学院教工住宅楼，供热面积约为 8174.25m²。项目仅供暖季节运行，年运行时间为 135 天，每天 24 小时供热，项目劳动定员 3 人，采取两班工作制，每班 12 小时，每天 24 小时。

项目于 2024 年 11 月开工建设，2024 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

1、建设内容

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。

表 2-1 本项目工程主要组成一览表

工程分类		环评主要建设内容	实际主要建设内容	备注
主体工程	锅炉区	地上一层设置，建筑面积约 200m ² ，新建2台1.12MW燃气热水锅炉（一用一备）及配套锅炉循环泵。供热范围为山东特殊教育职业学院教工住宅楼，供热面积约为8174.25m ² 。供回水温度80℃/60℃	地上一层设置，建筑面积约 200m ² ，新建2台1.12MW燃气热水锅炉（一用一备）及配套锅炉循环泵。供热范围为山东特殊教育职业学院教工住宅楼，供热面积约为8174.25m ² 。供回水温度80℃/60℃	与环评一致
	值班室	位于锅炉房内部北侧，用于工作人员办公。	位于锅炉房内部北侧，用于工作人员办公。	与环评一致
公用工程	供水	由济南市市中区自来水管网提供。	由济南市市中区自来水管网提供。	与环评一致
	排水	生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂深度处理，最终排入小清河。	生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂深度处理，最终排入小清河。	与环评一致
	供电	由济南市市中区市政供电。	由济南市市中区市政供电。	与环评一致
	供气	接附近济南港华燃气有限公司天然气管线预留接口，可保证天然气可靠供应。	接附近济南港华燃气有限公司天然气管线预留接口，可保证天然气可靠供应。	与环评一致
环保工程	废气	项目废气主要为锅炉燃烧废气，锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过一根17.5m高排气筒（DA001）达标排放。	项目废气主要为锅炉燃烧废气，锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过一根17.5m高排气筒（DA001）达标排放。	与环评一致
	废水	项目废水主要为员工生活污水、软水制备废水及锅炉排污水，生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光	项目废水主要为员工生活污水、软水制备废水及锅炉排污水，生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光	与环评一致

		大水务（济南）有限公司二厂深度处理。	大水务（济南）有限公司二厂深度处理。	
	固体废物	项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。	项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。	与环评一致
	噪声	项目所有泵类均选用屏蔽泵，并采取基础减震、隔声等措施。	项目所有泵类均选用屏蔽泵，并采取基础减震、隔声等措施。	与环评一致

表 2-3 本项目主要生产设备一览表

设备名称	型号/规格	单位	环评数量	实际数量	备注
燃气锅炉	型号：模块真空热水锅炉（自带低氮燃烧器），额定热功率 1.12MW，额定供回水温度 80℃/60℃，热效率 97%，单台燃气消耗量 116.7Nm ³ /h。	台	2 （一用一备）	2 （一用一备）	与环评一致
锅炉炉前泵	流量 26t/h，扬程 15m，功率 2.2KW	台	1	1	与环评一致
循环水泵	变频控制，流量 50t/h，扬程 24m，功率 5.5KW	台	1	1	与环评一致
软水装置	采用离子交换树脂制备，制水能力 1t/h	台	2	2	与环评一致
水箱	1.0m ³ ，1100*1100*1100（h）	台	2	2	与环评一致
板式换热器（水-水）	换热量 648KW，换热面积 22.5m ² ，换热系数 3000W/m ² ·℃	台	1	1	与环评一致
立式扩容除污器	DN350	台	1	1	与环评一致
补水泵	流量 1t/h，扬程 36m，功率 0.55KW	台	2	2	与环评一致

表 2-4 本项目原辅材料使用一览表

原料名称	单位	环评消耗量	实际消耗量	备注
天然气	万 m ³ /a	37.8	37.8	与环评一致

2、公用工程

（1）给水

本项目用水为职工生活用水、锅炉补充水。

①生活用水：本项目职工定员共 3 人，职工生活用水量为 20.25m³/a，由市中区自来水管网供水。

②锅炉补充水：项目单台锅炉循环水量约为 48.16m³/h，项目年供热 135 天，每天 24 小时供热，锅炉总循环水量为 156038.4m³/a。项目采用真空模块热水锅炉，闭路循环，锅炉排污量为 259.2m³/a，锅炉补充水量为 1819.5m³/a。项目采用全自动软水设备（离子交换树脂原理），新鲜用水量为 2021.7m³/a。

综上，本项目总新鲜用水量为 2041.95m³/a。

(2) 排水

项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。

项目实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起排入市政管网，经光大水务（济南）有限公司二厂处理，达标后排入小清河。

①生活污水：项目生活污水产生量为 16.2m³/a。

②软水制备废水：项目采取离子交换树脂法制备软水，软化水制备废水量为 202.2m³/a。

③锅炉排污水：锅炉排污水产生量为 259.2m³/a。

项目水平衡图见图 2-1。

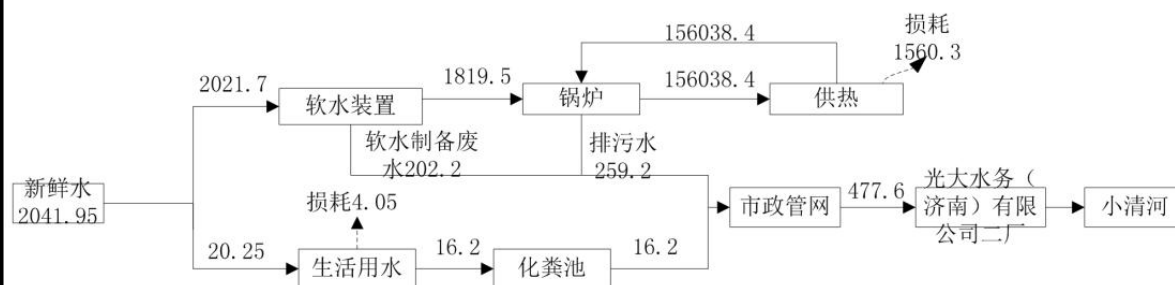


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

(3) 供电：项目用电主要为设备用电和照明用电，由当地供电系统供给。

3、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 3 人，采取两班工作制，每班 12h，每天 24h。本项目仅供暖季节运行，年运转 135 天，年运行 3240h。

4、工程投资

本项目总投资 70 万元，其中环保投资 5 万元，占总投资的 7.14%。

5、项目平面布置及环境保护目标

项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉房内。项目分区明确，总平面布置较好的满足了人员流动的顺畅性，方便生产、活动。项目所在区域范围内无自然保护区、风景名胜区、国家重点保护文物或历史文化保护地，也无社会关注的具有历史、科学、民族、文化意义的保护地。

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

环境要素	保护目标	相对方位	距离 (m)	保护标准
大气环境	青龙山部队驻地	N	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二 级标准及修改单
	山东特殊教育职业学院教 工住宅楼	SEE	32	
	济南大学	S	125	
	山东鲁建工程集团宿舍	E	132	
	鲁贤家苑	NE	365	
	鹭鸣苑	NE	490	
声环境	山东特殊教育职业学院 3# 教工住宅楼	E	32	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类 标准
	山东特殊教育职业学院 2# 教工住宅楼	SEE	35	
	青龙山部队驻地	N	28	
地下水环境	项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和 热水、矿泉水、温泉等			《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
生态环境	项目不新增用地，故无需明确用地范围内生态环境保护目标。			

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）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、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。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	类别	本项目环评	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 1.12MW 燃气热水锅炉(一 用一备)，供热面积约为 8174.25m ²	2 台 1.12MW 燃气热水锅炉 (一用一备)，供热面积约为 8174.25m ²	与环评一致
3	建设 地点	济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉 房内	济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅 炉房内	与环评一致
4	运营	见图 2-2		与环评一致

	工艺			
5	平面布置	见附图 3		与环评一致
6	生产设备	见表 2-3		与环评一致
7	环境保护措施	废气：项目废气主要为锅炉燃烧废气，锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过一根 17.5m 高排气筒（DA001）达标排放。 废水：项目废水主要为员工生活污水、软水制备废水及锅炉排污水，生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂深度处理。 噪声：项目所有泵类均选用屏蔽泵，并采取基础减震、隔声等措施。 固废：项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。	废气：项目废气主要为锅炉燃烧废气，锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过一根 17.5m 高排气筒（DA001）达标排放。 废水：项目废水主要为员工生活污水、软水制备废水及锅炉排污水，生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂深度处理。 噪声：项目所有泵类均选用屏蔽泵，并采取基础减震、隔声等措施。 固废：项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。	与环评一致

项目建设过程中未发生变化。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》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，项目性质、实际建设地点、生产工艺、防治污染的措施与环评基本一致，不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

三、工艺流程

（一）施工期

本项目施工期已结束，不做分析。

（二）运营期

项目设置 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及其配套设施，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。新鲜水经过全自动软水设备处理后再进入锅炉。锅炉工作流程及产污环节见图 2-2。

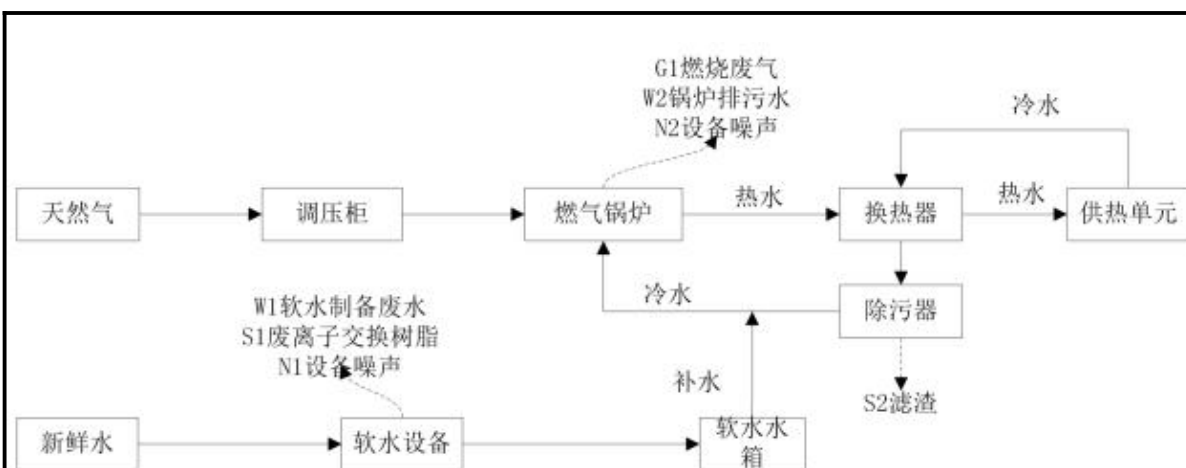


图 2-2 锅炉工作流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）软水制备：本项目锅炉用水经过离子交换树脂全自动软水设备进行软化，送至循环水泵入口总管处；为保证树脂的交换效率和使用寿命，离子交换树脂定期进行再生冲洗，当使用到一定寿命时进行更换。此过程产生软水制备废水 W1、设备运行噪声 N1、废离子交换树脂 S1。

（2）燃气系统：由市政管网接中压天然气管道至锅炉房内燃气调压柜，调压计量后由管道送至炉前燃烧器，与锅炉送风混合后入炉燃烧。

（3）燃烧系统：燃烧产生烟气依次经过炉膛、尾部受热面从锅炉烟道排出，此过程产生燃烧废气 G1，锅炉运行产生噪声 N2。锅炉长时间运行锅炉炉底和管道中会产生垢渣，为保证其水质清洁度，锅炉需定期排出少量锅炉排污水，此过程产生锅炉排污水 W2。

（4）热力系统：采用间接供热方式，软水进入燃气热水锅炉加热升温至约 80℃，然后经板式换热器，与用热单元返回的冷水进行换热，将水温加热至约 60℃，用热单元来水变为热水返回住宅楼供热，辐射采暖。燃气锅炉来水变为冷水，返回燃气锅炉重新加热。在回水管路上安装立式扩容除污器，对回水进行过滤清洁。除污器产生滤渣 S2。

低氮燃烧技术：项目锅炉使用特殊金属纤维制造燃烧头，采用预混表面辐射传热方式，由于预混火焰结构紧凑，火焰近距离贴服加热，因此，设计燃烧室时可以利用这一优势，减小燃烧室尺寸，另外金属纤维燃烧器采用辐射传热方式，可以增大热交换的效率。燃烧时火焰在燃烧器的表面是由无数蓝色火苗组成的火面，此种燃烧状态

称作为面式燃烧，这也是天然气最佳的燃烧状态。此燃烧方式，燃气充分燃烧，发热均匀，无局部高温，减少氮氧化物生成，烟气排放量远低于国家标准。

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>项目废气主要是天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。</p> <p>2、废水</p> <p>项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。</p> <p>3、噪声</p> <p>项目产生的噪声主要是锅炉的运行噪声。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目固废主要为废离子交换树脂、除污器滤渣和生活垃圾。</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>项目废气主要是天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。</p> <p>①有组织废气：</p> <p>项目废气主要为天然气锅炉废气，锅炉安装低氮燃烧器，锅炉废气经一根 17.5 米高排气筒 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 data-bbox="336 1384 1262 1536"></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>项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。</p> <p>项目实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起排入市政管网，经光大水务（济南）有限公司二厂处理，达标后排入小清河。</p>

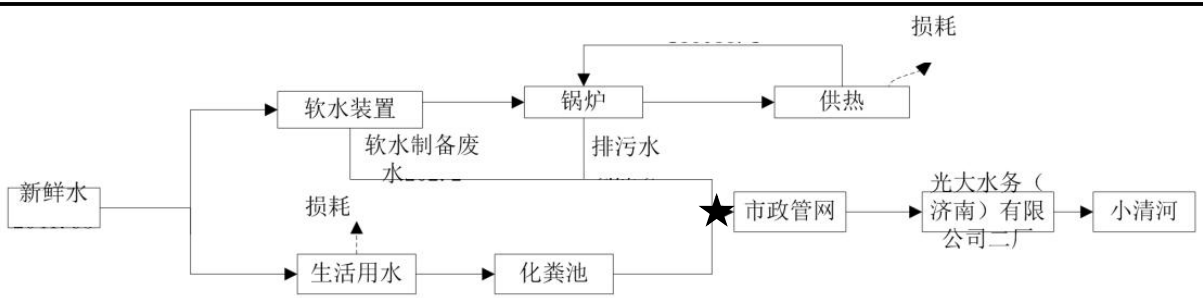


图 3-2 废水处理 and 排放示意图 ★ 监测点位

3、噪声

项目产生的噪声主要是锅炉的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

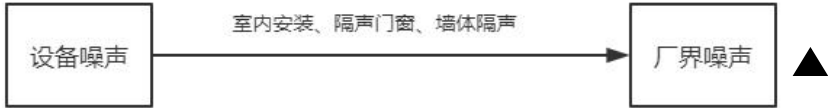


图 3-3 本项目噪声处理和排放示意图 ▲ 监测点位

4、固体废物

项目固废主要为废离子交换树脂、除污器滤渣和生活垃圾。

项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。

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) 废气

项目废气各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)中表 2 重点控制区要求以及《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》(济环字〔2018〕204 号)的要求(SO_2 50mg/m³、颗粒物 10mg/m³、 NO_x ≤50mg/m³、烟气黑度 1 级)；项目采取的污染防治措施为技术可行的措施，可以实现污染物的稳定达标排放，项目实施后对周围环境影响较小。

(2) 废水

拟建项目废水排放量为 477.6m³/a，经光大水务(济南)有限公司二厂处理后，满足《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)(COD_{Cr}45mg/L、氨氮 4.5mg/L)，排入小清河。综上，拟建项目排入外环境的 COD_{Cr} 为 0.02t/a、氨氮为 0.002t/a。对地表水环境影响较小。

(3) 噪声

项目运营期噪声主要为锅炉、循环水泵等设备，噪声源强在 65~70dB(A) 之间。项目通过采取有针对性的治理措施后，项目边界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、废离子交换树脂和除污器产生的滤渣。

项目产生的一般工业固体废物主要为除污器滤渣、废离子交换树脂，建设单位拟按照按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)要求，对一般固废进行管理。贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。

本项目产生的生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运处置。

采取上述措施后，拟建项目固废处置合理，对周围环境影响较小。

(5) 地下水、土壤

本项目固体废物能够得到合理处置，项目废水主要为生活污水、锅炉定期排污水、软水制备废水等，不涉及重金属、挥发性有机物类废水，企业在营运过程中应对化粪池进行重点防渗，污水管线等进行严格排查，对存在防渗漏洞的地方进行及时修复，杜绝污水跑、冒、滴、漏。拟建项目不开采地下水，建设期仅进行内部装修及设备安装，因此，拟建项目对地下水、土壤的影响较小。

（6）生态

拟建项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

（7）环境风险分析

本项目运营过程中涉及危险物质天然气，Q 值小于 1，风险潜势较低，项目风险事故主要为火灾事故，建设单位在做好各项风险防范措施的前提下，并严格按照提出的措施要求进行生产管理，达到安全生产的目的。在落实本报告提出的风险防范措施和应急预案后，建设项目环境风险可防控。

（8）结论

本项目为山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目，符合国家产业政策及环保政策。在落实本报告和相关环境保护要求的基础上，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

2、建议

（1）建设单位应按《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等要求，申请排污许可；

（2）建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等预留专门的采样监测口和设置符合规范的采样平台，并按要求进行监测；

（3）项目建成后按规定程序进行竣工环境保护验收。

（4）建设单位应按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。

二、环评批复

市中环报告表〔2024〕8号

济南市生态环境局市中分局关于济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表的批复

济南和弘区域能源有限公司：

你单位《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》收悉，经审查，批复如下：

一、项目概况

济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路326号山东特殊教育职业学院现有锅炉房内，总投资70万元，环保投资5万元，拟在现有厂房内新增2台1.12MW燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，用于山东特殊教育职业学院教工住宅楼冬季供暖，供热面积约为8174.25m²，运行时间为135天，劳动定员3人。

我局于2024年10月9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。在落实环境影响报告表和我局审批文件要求的前提下，项目产生的不利环境影响可以得到一定缓解和控制。从环境保护角度分析，我局原则同意环境影响报告表的环境影响评价结论和各项生态环境保护措施。

1.锅炉采用低氮燃烧技术，确保废气排放达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2中重点控制区标准和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字[2018]204号）要求后，通过1根17.5米高排气筒排放。

2.项目通过选用低噪声设备，并采取隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

3.项目废水主要为软水制备废水、锅炉排污水及生活污水，经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入市政污水管网。锅炉房地面、化粪池及污水管道要做好防渗处理，防止对地下水造成污染。

4.固体废物主要为废离子交换树脂、除污器产生的滤渣和生活垃圾。除污器滤渣暂存于固废间，外售物资回收单位；废离子交换树脂暂存于固废间，由厂家回收；生活垃圾由环卫部门清运。

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，及时公开项目使用后相关环境信息。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、建设单位应当对施工期、运营期的环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，及时消除安全隐患，防止突发性环境污染事故的发生，并按规定上报安全生产主管部门。

五、项目建设必修严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，按规定进行建设项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入使用。

六、项目实际排放污染物之前，必须依法申领、变更排污许可证或进行排污登记。建设单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。

七、若该项目的性质、规模、地点、内容或污染防治措施等发生重大变化，你单位应重新报批建设项目环境影响评价文件。自本批复批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应重新报我局审核。

八、请市生态环境保护综合行政执法支队市中大队加强对该项目的日常监督管理。

2024 年 10 月 23 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>济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院现有锅炉房内，总投资 70 万元，环保投资 5 万元，拟在现有厂房内新增 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，用于山东特殊教育职业学院教工住宅楼冬季供暖，供热面积约为 8174.25m²，运行时间为 135 天，劳动定员 3 人。</p>	<p>济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院现有锅炉房内，总投资 70 万元，环保投资 5 万元，拟在现有厂房内新增 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，用于山东特殊教育职业学院教工住宅楼冬季供暖，供热面积约为 8174.25m²，运行时间为 135 天，劳动定员 3 人。</p>	已落实，无变更
废气	<p>锅炉采用低氮燃烧技术，确保废气排放达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字[2018]204 号）要求后，通过 1 根 17.5 米高排气筒排放。</p>	<p>项目废气主要是天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。</p> <p>①有组织废气：</p> <p>项目废气主要为天然气锅炉废气，锅炉安装低氮燃烧器，锅炉废气经一根 17.5 米高排气筒 DA001 排放。</p> <p>由监测结果可知，验收监测期间：本项目锅炉废气排气筒 DA001 出口中主要污染物颗粒物、二氧化硫实测最高排放浓度均为未检出，折算最高排放浓度均为未检出（未检出表示检测值小于检出限，检出限低于标准限值），氮氧化物实测最高排放浓度为 14mg/m³，折算最高排放浓度为 19mg/m³，林格曼黑度实测最高排放浓度为<1 级，排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中表 2 重点控制区要求和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字〔2018〕204 号）的要求。</p>	已落实，无变更
废水	<p>项目废水主要为软水制备废水、锅炉排污水及生活污水，经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网。</p>	<p>项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。</p> <p>项目实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起排入市政管网，经光大水务（济南）有限公司二厂处理，达标后排入小清河。</p>	已落实，无变更

		由监测结果可知，验收监测期间：本项目企业污水总排口主要污染物 pH 值在 7.3-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物最大日均浓度分别为 412mg/L、17.0mg/L、150mg/L、81mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及济南 光大水务（济南）有限公司二厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 844mg/L，满足参考《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区”限值要求。	
噪声	项目通过选用低噪声设备，并采取隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。	项目产生的噪声主要是锅炉的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。 由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 48.7dB（A）、52.0dB（A）、51.5dB（A）、51.0dB（A），夜间噪声最大值为 44.0dB（A）、44.6dB（A）、44.3dB（A）、44.3dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼、山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼、青龙山部队驻地，昼间噪声最大值为 48.6dB（A）、47.6dB（A）、49.3dB（A），夜间噪声最大值为 42.6dB（A）、43.4dB（A）、43.3dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。	已落实，无变更
固废	固体废物主要为废离子交换树脂、除污器产生的滤渣和生活垃圾。除污器滤渣暂存于固废间，外售物资回收单位；废离子交换树脂暂存于固废间，由厂家回收；生活垃圾由环卫部门清运。	项目固废主要为废离子交换树脂、除污器滤渣和生活垃圾。 项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。 一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）的要求。	已落实，无变更
排污许可	项目运行排放污染物前，应依法取得排污许可证。	国民经济行业类别属于 D4430 热力生产和供应，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目已进行登记，编号：91370100MA3UAP8N10005W。	已落实，无变更

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。

1、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）的相关要求进行。

- （1）废气采样前，采样员检查并确认废气采样管、连接管、滤料、样品吸收瓶的材质，确认满足被测废气的特性要求，确保废气监测因子不吸附、不溶出和不与待测污染物发生化学反应。同时，采样管的耐压和耐温性能符合污染源监测的实际需要。
- （2）采样员在采样前认真检查并确认废气采样管、滤料、吸收瓶的清洁度，确保采样设备及容器符合采样要求。
- （3）现场监测设备在投入使用前，采样员对仪器设备进行检查和校准，并保存检查和校准记录。
- （4）废气采样系统连接好后对其进行气密性检查，确保整体系统不漏气。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

2、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存按照原国家环境保护总局《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ/T91.2-2022）和《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等的技术要求进行。

(1) 监测期间及时了解工况情况，确保监测过程中生产负荷满足要求。

(2) 监测点位、监测因子与频率及抽样率设置合理规范，保证监测数据具备科学性和代表性。

(3) 优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(4) 按照规范对样品的采集、保存以及运输采取质量控制措施。选用合适的采样容器，并对容器进行洗涤；水样运输前将容器盖盖紧，确认所采水样全部装箱；运输时有专门押运人员；水样交检测部时，办理交接手续。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

废水监测质量控制结果统计见下表。

表 5-1 水质分析质量控制表

质控参数	质控方式	样品测定值 (mg/L)	密码平行样 测定值 (mg/L)	评价依据	相对偏差 (%)	评价 结果
化学需氧量	密码平行	390	390	相对偏差	0	合格
氨氮	密码平行	15.7	15.7	相对偏差	0	合格
五日生化需氧量	密码平行	133	131	相对偏差	0.76	合格
全盐量	密码平行	847	848	相对偏差	-0.06	合格

3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质量控制按《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效试用期内的声级计；声级计在测时前后用标准声源进行校准。

(1) 合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

- (2) 优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。
- (3) 测量时传声器加设防风罩。
- (4) 测量在无风雪、无雷电天气，风速小于5m/s。
- (5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。
- (6) 声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于±0.5dB。

噪声监测分析质量控制表见下表。

表 5-2 噪声监测分析质量控制表

监测因子	标准值	校验日期		仪器显示 dB (A)	示值偏差 dB (A)	是否合格
噪声	94.0 (标准 声源)	2024.12.23	昼间测量前	93.7	-0.3	是
			昼间测量后	93.8	-0.2	
			夜间测量前	93.7/93.7	-0.3/-0.3	
			夜间测量后	93.6/93.9	-0.4/-0.1	
		2024.12.24	昼间测量前	93.8/93.6	-0.2/-0.4	是
			昼间测量后	93.8/93.8	-0.2/-0.2	
			夜间测量前	93.8/93.7	-0.2/-0.3	
			夜间测量后	93.7/93.7	-0.3/-0.3	
备注：仪器名称：多功能声级计； 前、后校准示值偏差允许范围：±0.5 dB（A）。						

表 6 验收监测内容

本项目验收监测的主要内容包括废气、废水和噪声。				
1、废气监测				
本项目有组织废气监测内容、频次见表 6-1。				
表 6-1 有组织废气监测情况一览表				
编号	监测点位	处理措施	监测因子	监测频次
1	锅炉废气排气筒 DA001 出口	低氮燃烧器	颗粒物、氮氧化物、二 氧化硫、林格曼黑度	监测 2 天，3 次/天
备注：锅炉内部自带低氮燃烧器，进口因管道距离过短不符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）中 4.1.3 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，未对进口进行监测。				
表 6-2 废气监测因子分析方法				
废气分析项目	分析方法依据	仪器设备	检出限	
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	岛津分析天平 AUW120D SDKK/SB-013	1.0 mg/m ³	
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	GH-60E 型自动烟尘烟 气测试仪 SDKK/SB-160	3mg/m ³	
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	GH-60E 型自动烟尘烟 气测试仪 SDKK/SB-160	3mg/m ³	
烟气黑度	HJ 1287-2023 固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远 镜法	林格曼黑度计 JCP-HA SDKK/SB-174	/	
2、废水监测				
（1）废水监测点位和频次				
本次废水监测内容、频次见下表。				
表6-3 废水监测情况一览表				
监测点位	监测因子		监测频次	
废水总排口	pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、 悬浮物、全盐量		监测 2 天，4 次/天	
（2）监测分析方法				
表6-4 废水监测分析方法				
废水分析项目	分析方法依据	仪器设备	检出限	

pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	酸度计测定仪 P611 型 SDKK/SB-142	/
悬浮物	GB/T11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平 FA2004B SDKK/SB-152	/
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 Alpha-1502 SDKK/SB-032	0.025mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	酸式滴定管	4mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	电子天平 FA2004B SDKK/SB-152	/
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	生化培养箱 SHX-150III SDKK/SB-036	0.5mg/L

3、噪声监测

(1) 噪声监测点位和频次

本项目噪声监测点位和频次见下表。噪声监测点位见下图 6-1 所示。

表6-5 噪声监测情况一览表

编号	监测点位	监测频次	备注
1#	东厂界外 1m 处	昼间、夜间各监测 1 次，监测 2 天	厂界
2#	南厂界外 1m 处		
3#	西厂界外 1m 处		
4#	北厂界外 1m 处		
5#	山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼		声环境
6#	山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼		
7#	青龙山部队驻地		

(2) 监测分析方法

本项目噪声监测分析方法见下表。

表 6-6 噪声监测分析方法

噪声分析项目	分析方法依据	仪器设备	检出限
厂界噪声	GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计 AWA5688 SDKK/SB-065 SDKK/SB-148	/

声环境噪声	GB3096-2008 声环境质量标准	多功能声级计 AWA5688 SDKK/SB-065 SDKK/SB-148	
-------	---------------------	---	--

噪声点位布置图如下：



说明：▲ 表示噪声检测,点位；
△ 表示敏感点噪声检测,点位。

图 6-1 噪声监测点位

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									
监测期间本项目运行正常。检测期间运营工况见下表。									
表 7-1 本项目监测期间项目运营工况一览表									
日期		原材料		单位	供热季设计小时消耗量		供热季实际小时消耗量		生产负荷(%)
2024.12.23		天然气		m ³	116.7		88		75
2024.12.24		天然气		m ³	116.7		88		75
二、验收监测结果									
1、气象参数									
监测期间气象情况见下表。									
表 7-2 监测期间气象表									
日期		天气状况			风向		风速(m/s)		
2024.12.23	14:28	晴			SW		2.1		
	22:02	晴			S		1.1		
2024.12.24	14:43	多云			S		2.2		
	22:00	多云			S		1.3		
2、废气									
项目废气主要是天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。									
①有组织废气：									
项目废气主要为天然气锅炉废气，锅炉安装低氮燃烧器，锅炉废气经一根 17.5 米高排气筒 DA001 排放。									
监测结果见下表：									
表 7-3 有组织废气监测结果表									
采样日期	采样点位	采样频次	检测项目	样品编号	检测结果(mg/m ³)		氧含量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	排放速率(Kg/h)
					实测	折算			
2024.12.23	锅炉废气排气	第一次	颗粒物	2411020DQ1-010101	未检出	未检出	7.8	947	——

	筒 DA00 1 出口		二氧化硫	/	未检出	未检出		——
			氮氧化物	/	11	15		0.010
		第二次	颗粒物	2411020DQ1-01010 2	未检出	未检出	7.7	——
			二氧化硫	/	未检出	未检出		——
			氮氧化物	/	13	17		0.012
		第三次	颗粒物	2411020DQ1-01010 3	未检出	未检出	7.7	——
			二氧化硫	/	未检出	未检出		——
			氮氧化物	/	14	18		0.013
		第一次	烟气黑度	/	<1 级		——	——
		第二次	烟气黑度	/	<1 级		——	——
		第三次	烟气黑度	/	<1 级		——	——

2024.12.2 4	锅炉 废气 排气 筒 DA00 1 出口	第一次	颗粒物	2411020DQ2-01010 1	未 检 出	未 检 出	8.0	818	——
			二氧化 硫	/	未 检 出	未 检 出			——
			氮氧 化物	/	10	13			8.2×10 ⁻³
		第二次	颗粒物	2411020DQ2-01010 2	未 检 出	未 检 出	7.6		——
			二氧化 硫	/	未 检 出	未 检 出			——
			氮氧 化物	/	5	7			4.1×10 ⁻³
		第三次	颗粒物	2411020DQ2-01010 3	未 检 出	未 检 出	7.8		——
			二氧化 硫	/	未 检 出	未 检 出			——
			氮氧 化物	/	14	19			0.011
		第一次	烟气 黑度	/	<1 级			——	——
		第二次	烟气 黑度	/	<1 级			——	——

		第三次	烟气黑度	/	<1 级	——	——
备注：标干流量为三次采样标干流量的平均值； 基准氧含量3.5%； 未检出表示检测值小于检出限。							
表 7-4 有组织废气达标判定结果表							
监测点位	监测因子	实测最高排放浓度（mg/m³）	折算最高排放浓度（mg/m³）	最高允许排放浓度（mg/m³）	备注		
锅炉废气 排气筒 DA001 出口	颗粒物	未检出	未检出	10	达标		
	二氧化硫	未检出	未检出	50	达标		
	氮氧化物	14	19	50	达标		
	林格曼黑度	<1 级	/	1 级	达标		
备注：未检出表示检测值小于检出限							
由监测结果可知，验收监测期间：本项目锅炉废气排气筒DA001出口中主要污染物颗粒物、二氧化硫实测最高排放浓度均为未检出，折算最高排放浓度均为未检出（未检出表示检测值小于检出限，检出限低于标准限值），氮氧化物实测最高排放浓度为14mg/m³，折算最高排放浓度为19mg/m³，林格曼黑度实测最高排放浓度为<1级，排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中表2重点控制区要求和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字〔2018〕204号）的要求。							



图7-1 废气监测

3、废水

项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。

项目实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起排入市政管网，经光大水务（济南）有限公司二厂处理，达标后排入小清河。

监测结果见下表：

表 7-5 项目废水监测结果表

采样 点位	采样 日期	采样 频次	检测 项目	样品 编号	检测 结果
废水排 放口	2024. 12.23	第一次	pH 值	/	7.5
			悬浮物（mg/L）	2411020WS1-010501	71
			氨氮（mg/L）	2411020WS1-010201	12.3
			化学需氧量（mg/L）	2411020WS1-010101	375
			五日生化需氧量（mg/L）	2411020WS1-010401	123
			全盐量（mg/L）	2411020WS1-010301	805

废水排 放口	2024. 12.24	第二次	pH 值	/	7.3
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS1-010502	89
			氨氮 (mg/L)	2411020WS1-010202	18.6
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010102	382
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010402	130
			全盐量 (mg/L)	2411020WS1-010302	872
		第三次	pH 值	/	7.4
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS1-010503	84
			氨氮 (mg/L)	2411020WS1-010203	21.5
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010103	395
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010403	136
			全盐量 (mg/L)	2411020WS1-010303	826
		第四次	pH 值	/	7.3
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS1-010504	79
			氨氮 (mg/L)	2411020WS1-010204	15.7
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010104	390
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS1-010404	132
			全盐量 (mg/L)	2411020WS1-010304	848
		第一次	pH 值	/	7.3
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS2-010501	86
			氨氮 (mg/L)	2411020WS2-010201	14.4
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010101	405
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010401	147
			全盐量 (mg/L)	2411020WS2-010301	868
		第二次	pH 值	/	7.5
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS2-010502	74
			氨氮 (mg/L)	2411020WS2-010202	19.8
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010102	421
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010402	154
			全盐量 (mg/L)	2411020WS2-010302	814
		第三次	pH 值	/	7.5

			悬浮物 (mg/L)	2411020WS2-010503	82
			氨氮 (mg/L)	2411020WS2-010203	17.2
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010103	416
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010403	150
			全盐量 (mg/L)	2411020WS2-010303	859
		第四次	pH 值	/	7.5
			悬浮物 (mg/L)	2411020WS2-010504	77
			氨氮 (mg/L)	2411020WS2-010204	11.9
			化学需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010104	408
			五日生化需氧量 (mg/L)	2411020WS2-010404	148
			全盐量 (mg/L)	2411020WS2-010304	835

表 7-6 废水达标判定结果表

监测点位	监测因子	单位	最大日均值	项目执行限值	备注
企业污水总排口	pH	/	7.3-7.5	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	412	450	达标
	氨氮	mg/L	17.0	45	达标
	五日生化需氧量	mg/L	150	300	达标
	悬浮物	mg/L	81	400	达标
	全盐量	mg/L	844	1600	达标

由监测结果可知，验收监测期间：本项目企业污水总排口主要污染物 pH 值在 7.3-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物最大日均浓度分别为 412mg/L、17.0mg/L、150mg/L、81mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及济南 光大水务（济南）有限公司二厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 844mg/L，满足参考《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求。



图 7-2 废水监测

4、噪声

项目产生的噪声主要是锅炉的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

监测结果见下表：

表 7-7 项目噪声监测结果表 单位：dB（A）

检测日期	测量位置	点位编号	检测结果 dB(A)	
			昼间 (14:28-15:30)	夜间 (22:02-22:34)
2024.12.23	东厂界外 1m 处	1#	48.7	43.6
	南厂界外 1m 处	2#	52.0	44.5
	西厂界外 1m 处	3#	49.8	44.3
	北厂界外 1m 处	4#	50.5	41.4
	山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼	5#	48.6	42.6

	山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼	6#	47.6	42.9
	青龙山部队驻地	7#	49.3	43.3
检测日期	测量位置	点位编号	检测结果 dB(A)	
			昼间 (14:43-15:15)	夜间 (22:00-22:30)
2024.12.24	东厂界外 1m 处	1#	48.7	44.0
	南厂界外 1m 处	2#	51.9	44.6
	西厂界外 1m 处	3#	51.5	44.0
	北厂界外 1m 处	4#	51.0	44.3
	山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼	5#	44.4	42.0
	山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼	6#	45.3	43.4
	青龙山部队驻地	7#	48.4	42.5

表 7-8 噪声达标判定结果表

监测点位	昼间		夜间		备注
	最大噪声值 dB (A)	标准值 dB (A)	最大噪声值 dB (A)	标准值 dB (A)	
东厂界外 1m 处	48.7	55	44.0	45	达标
南厂界外 1m 处	52.0		44.6		达标
西厂界外 1m 处	51.5		44.3		达标
北厂界外 1m 处	51.0		44.3		达标
山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼	48.6		42.6		达标
山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼	47.6		43.4		达标
青龙山部队驻地	49.3		43.3		达标

由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 48.7dB（A）、52.0dB（A）、51.5dB（A）、51.0dB（A），夜间噪声最大值为 44.0dB（A）、44.6dB（A）、44.3dB（A）、44.3dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼、山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼、青龙山部队驻地，昼间

噪声最大值为 48.6dB (A)、47.6dB (A)、49.3dB (A)，夜间噪声最大值为 42.6dB (A)、43.4dB (A)、43.3dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。



图 7-3 噪声监测

5、固废检查情况

项目固废主要为废离子交换树脂、除污器滤渣和生活垃圾。

项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。

一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日实施) 的要求。

6、污染物排放总量核算

废气：项目锅炉年运行时间为 3240 小时，根据验收监测结果并折合工况 75%核算，项目氮氧化物排放量为 0.056t/a，满足环评批复总量氮氧化物 0.2t/a 控制要求。

7、环保设施去除效率

废气：锅炉内部自带低氮燃烧器，进口因管道距离过短不符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019) 中 4.1.3 对于颗粒态污染物，监测断面

优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，未对进口进行监测。

表 8 验收监测结论及建议

一、验收监测结论：

济南和弘区域能源有限公司成立于 2020 年 11 月 04 日，注册地位于济南市历下区千佛山路 5 号华天大厦 4 层、7 层，法定代表人为杨猛。经营范围包括一般项目：供冷服务；余热发电关键技术研发；物业管理；市政设施管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：热力生产和供应；发电、输电、供电业务。

济南和弘区域能源有限公司 2024 年 9 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环境影响报告表》，并于 2024 年 10 月 23 日经济南市生态环境局市中分局批复（市中环报告表〔2024〕8 号）。

山东特殊教育职业学院原冬季供暖采用学院自建锅炉提供，由于山东特殊教育职业学院校址整体搬迁(含锅炉)，教工住宅楼保留(3 栋，供热面积约为 8174.25m²)，导致教工住宅楼无供暖。山东特殊教育职业学院与济南能源投资控股集团有限公司协调，确定由济南能投集团子公司济南和弘区域能源有限公司负责接管，以保障教工住宅楼用户的用热需求，并将现有锅炉房及排气筒提供给济南和弘区域能源有限公司无偿使用，该项目的投资、建设与运营主体均为济南和弘区域能源有限公司。

济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目位于济南市市中区南辛庄西路 326 号山东特殊教育职业学院锅炉房内，地理坐标为：N36 度 37 分 3.731 秒，E116 度 57 分 25.153 秒。项目性质为：新建，行业类别为：D4430 热力生产和供应，41-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的 供热工程）-燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）。

济南和弘区域能源有限公司原计划采用集中式供热，将原有锅炉房改造为换热站。经协调沟通济南热力集团市政热源，市政管网位于南辛庄西路，距离特教学院锅炉房较远，暂不具备接入市政管网条件。因此对特教学院锅炉房进行改造，总投资 70 万元，设置 2 台 1.12MW 燃气热水锅炉（一用一备）及相应配套设施，供热范围为山东特殊教育职业学院教工住宅楼，供热面积约为 8174.25m²。项目仅供暖

季节运行，年运行时间为 135 天，每天 24 小时供热，项目劳动定员 3 人，采取两班工作制，每班 12 小时，每天 24 小时。

项目于 2024 年 11 月开工建设，2024 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

本次验收内容为济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热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，需对济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目进行竣工环境保护验收。济南和弘区域能源有限公司委托山东华晟环境检测有限公司于 2024 年 12 月 23 日~2024 年 12 月 24 日，对本项目废气、废水、噪声进行了竣工验收监测并出具检测报告。根据项目情况及检测报告，济南和弘区域能源有限公司于 2025 年 1 月主导编制完成了《济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目竣工环境保护验收监测报告表》，结论如下：

1、变更情况：

项目建设过程中未发生变化。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》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，项目性质、实际建设地点、生产工艺、防治污染的措施与环评基本一致，不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

2、监测期间运营工况情况：

验收监测期间，项目正常运行。

3、验收检测结果

（1）废气：

项目废气主要是天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

①有组织废气：

项目废气主要为天然气锅炉废气，锅炉安装低氮燃烧器，锅炉废气经一根 17.5

米高排气筒 DA001 排放。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目锅炉废气排气筒DA001出口中主要污染物颗粒物、二氧化硫实测最高排放浓度均为未检出，折算最高排放浓度均为未检出（未检出表示检测值小于检出限，检出限低于标准限值），氮氧化物实测最高排放浓度为14mg/m³，折算最高排放浓度为19mg/m³，林格曼黑度实测最高排放浓度为<1级，排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中表2重点控制区要求和《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（济环字〔2018〕204号）的要求。

（2）废水：

项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水、生活污水。

项目实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后和软水制备废水及锅炉排污水一起排入市政管网，经光大水务（济南）有限公司二厂处理，达标后排入小清河。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目企业污水总排口主要污染物 pH 值在 7.3-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物最大日均浓度分别为 412mg/L、17.0mg/L、150mg/L、81mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及济南 光大水务（济南）有限公司二厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 844mg/L，满足参考《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区”限值要求。

（3）噪声：

项目产生的噪声主要是锅炉的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 48.7dB（A）、52.0dB（A）、51.5dB（A）、51.0dB（A），夜间噪声最大值为 44.0dB（A）、44.6dB（A）、44.3dB（A）、44.3dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。山东特殊教育职业学院 3#教工住宅楼、山东特殊教育职业学院 2#教工住宅楼、青龙山部队驻地，昼间噪声最大值为 48.6dB（A）、47.6dB（A）、49.3dB（A），夜间噪声最大值为

42.6dB(A)、43.4dB(A)、43.3dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。

(4) 固废：

项目固废主要为废离子交换树脂、除污器滤渣和生活垃圾。

项目生活垃圾、除污器滤渣委托环卫部门统一清运；废离子交换树脂由厂家回收。

一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)的要求。

4、污染物排放总量核算

废气：项目锅炉年运行时间为3240小时，根据验收监测结果并折合工况75%核算，项目氮氧化物排放量为0.056t/a，满足环评批复总量氮氧化物0.2t/a控制要求。

5、环保设施去除效率

废气：锅炉内部自带低氮燃烧器，进口因管道距离过短不符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)中4.1.3对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于2倍直径(或当量直径)处，未对进口进行监测。

6、排污许可

国民经济行业类别属于D4430热力生产和供应，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，项目已进行登记，编号：91370100MA3UAP8N10005W。

7、工程建设对环境的影响

本项目位于济南市市中区南辛庄西路326号山东特殊教育职业学院锅炉房内，监测结果表明，本项目废气、废水、噪声均符合国家标准要求，达标排放，固体废物均合理处置，对周围环境影响较小。

根据监测及调查结果分析，项目建设对环境的影响可以接受，不会造成环境质量的恶化。

8、验收结论

济南和弘区域能源有限公司山东特殊教育职业学院教工住宅楼供热项目环评手续完备，技术资料基本齐全。项目主体及环境保护设施等总体按环评及批复要求建

成，项目建设和完善的环保设施并能正常运行。调试期间废气污染物排放浓度和排放速率均满足有关标准要求，废水污染物浓度满足排放标准要求，固体废物贮存及处置合理、得当，噪声均达标，污染物排放总量满足要求。项目具备正常运行条件，未发生重大变动，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

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）按照企业自行监测技术指南相关要求开展企业定期自行监测工作，并按照《企业环境信息依法披露管理办法》要求进行环境信息公开。