

山东协和学院郭店校区大学生教育教学实
验实训基地燃气供热锅炉建设项目

竣工环境保护验收 监测报告表

建设单位：山东协和学院

2025 年 2 月

前言

山东协和学院创建于 1993 年，学校前身为山东中医学院西郊中专部。2003 年，经山东省教育厅批准，筹建济南协和职业技术学院。2004 年，经山东省人民政府批准，改建为山东协和职业技术学院。2005 年，顺利通过国家教育部、卫生部医学专业教育评估。2008 年，以“优秀”成绩通过教育部高校人才培养工作水平评估。2011 年，经教育部批准升格为普通本科高校，更名为山东协和学院。

表 1 企业原有工程三同时执行情况

项目名称	批复文号	验收文号	备注
山东协和学院新校区项目	2006 年 6 月济环建审〔2006〕118 号	2015 年 2 月济环建验〔2015〕1 号	正常运行
山东协和学院郭店校区燃煤锅炉清洁能源替代项目	2017 年 10 月济历环报告表〔2017〕140 号	已完成验收	正常运行
济南协和双语实验学校	2024 年 8 月济历环报告表〔2024〕35 号	验收进行中	由山东协和学院主办并进行管理

山东协和学院 2022 年 4 月委托济南稷德环保工程有限公司编制完成了《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 4 月 20 日经济南市生态环境局历城分局批复（济历环报告表〔2022〕13 号）。

山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目“以下简称：项目”位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区），地理坐标为：E117 度 15 分 46.800 秒，N36 度 44 分 16.800 秒。项目性质为：扩建，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）。

项目总投资 200 万元，其中环保投资为 20 万元，建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备），主要为双语学校冬季供暖，锅炉房配套建设制水系统，为锅炉提供软水补水。项目不新增职工，员工由学校员工内部调配，为保证供暖需求，锅炉运行时间为 90 天，每天运行 24 小时。

项目于 2023 年 10 月开工建设，2024 年 8 月建成，2024 年 11 月调试，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。

本次验收内容为山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设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，需对山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目进行竣工环境保护验收。山东协和学院委托山东华晟环境检测有限公司于 2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 7 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，山东协和学院于 2025 年 2 月主导编制完成了《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2025 年 2 月 23 日，山东协和学院在济南市历城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山东协和学院等单位的代表和专业技术专家组成，对山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设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	6
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	23
表 6	验收监测内容	26
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果	29
表 8	验收监测结论及建议	39

附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 环评批复及总量
- 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
- 附件 7 应急备案表
- 附件 8 文物影响评估报告

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	山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目				
建设单位名称	山东协和学院				
建设项目主管部门	--				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建 （划√）				
项目建设地点	济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）				
主要产品名称	燃气热水锅炉				
设计生产能力	建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备）				
实际生产能力	建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备）				
建设项目环评时间	2022 年 4 月 20 日	开工建设时间	2023 年 10 月		
调试时间	2024 年 11 月	验收现场监测时间	2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 7 日		
环评报告表审批部门	济南市生态环境局历城分局	环评报告表编制单位	济南稷德环保工程有限公司		
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	20 万元	比例	10.0%
实际总投资	200 万元	实际环保投资	20 万元	比例	10.0%
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、济南稷德环保工程有限公司《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》（2022 年 4 月）；</p> <p>21、济南市生态环境局历城分局关于《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》的批复（济历环报告表〔2022〕13 号，2022 年 4 月 20 日）；</p> <p>22、山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设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>总磷：《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）；</p> <p>总氮：《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）；</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>
-----------------	---

验收监测标准 标号、级别	1、废气： 有组织废气排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准及《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）标准要求。 表 1-1 大气污染物排放限值						
	监测因子		最高允许排放浓度 mg/m³			排气筒高度 m	
	颗粒物		10			25	
	氮氧化物		50				
	二氧化硫		50				
	林格曼黑度		1 级				
	2、废水：废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《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）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“重点保护区域”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				项目执行
			《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020）中城市绿化标准	《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》	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	
	pH	/	6.0-9.0	6.0-9.0	/	/	6.0-9.0
化学需氧量	mg/L	/	50	45	/	45	
氨氮	mg/L	8	5（8）	4.5	/	4.5	
五日生化需氧量	mg/L	10	10	/	/	10	
悬浮物	mg/L	/	10	/	/	10	
总磷	mg/L	/	0.5	/	/	0.5	
总氮	mg/L	/	15	/	/	15	
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。

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>山东协和学院创建于 1993 年，学校前身为山东中医学院西郊中专部。 2003 年，经山东省教育厅批准，筹建济南协和职业技术学院。2004 年，经山东省人民政府批准，改建为山东协和职业技术学院。2005 年，顺利通过国家教育部、卫生部医学专业教育评估。2008 年，以“优秀”成绩通过教育部高校人才培养工作水平评估。2011 年，经教育部批准升格为普通本科高校，更名为山东协和学院。</p>			
<p>表 2-1 企业原有工程三同时执行情况</p>			
项目名称	批复文号	验收文号	备注
山东协和学院新校区项目	2006 年 6 月济环建审〔2006〕118 号	2015 年 2 月济环建验〔2015〕1 号	正常运行
山东协和学院郭店校区燃煤锅炉清洁能源替代项目	2017 年 10 月济历环报告表〔2017〕140 号	已完成验收	正常运行
济南协和双语实验学校	2024 年 8 月济历环报告表〔2024〕35 号	验收进行中	由山东协和学院主办并进行管理
<p>二、本项目概况</p> <p>山东协和学院 2022 年 4 月委托济南稷德环保工程有限公司编制完成了《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 4 月 20 日经济南市生态环境局历城分局批复（济历环报告表〔2022〕13 号）。</p> <p>山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目“以下简称：项目”位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区），地理坐标为：E117 度 15 分 46.800 秒，N36 度 44 分 16.800 秒。项目性质为：扩建，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>项目总投资 200 万元，其中环保投资为 20 万元，建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备），主要为双语学校冬季供暖，锅炉房配套建设制水系统，为锅炉提供软水补水。项目不新增职工，员工由学校员工内部调配，为保证供暖需求，锅炉运行时</p>			

间为 90 天，每天运行 24 小时。

项目于 2023 年 10 月开工建设，2024 年 8 月建成，2024 年 11 月调试，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 2-2，主要生产设备见表 2-3，原辅料及能源使用情况见表 2-4。

表 2-2 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	锅炉房	新建1座锅炉房，位于大学生教育教学实验实训基地东北角，建设2台10t/h的燃气热水锅炉（1用1备），主要为实训基地及后期东临双语学校冬季供暖。	新建1座锅炉房，位于大学生教育教学实验实训基地东北角，建设2台10t/h的燃气热水锅炉（1用1备），主要为实训基地及后期东临双语学校冬季供暖。	锅炉房位置由大学生教育教学实验实训基地东北角变更为济南协和双语实验学校北侧
	辅助工程	制水系统	锅炉房配套建设制水系统，为锅炉提供软水补水。	与环评一致
公用工程	供水	市政自来水提供。	市政自来水提供。	与环评一致
	供电	市政供电系统提供。	市政供电系统提供。	与环评一致
	供气	市政天然气管道提供。	市政天然气管道提供。	与环评一致
环保工程	废气	燃气锅炉采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经1根高54m的烟囱排放。	燃气锅炉采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经1根高25m的烟囱排放。	排气筒高度由 54 米变更为 25 米
	废水	经厂区现有污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。	经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。	锅炉房距离现有污水处理站较远，由于济南协和/双语实验学校项目中新建污水处理站，且锅炉位于此学校中，为学校供暖，距离相对较近，故改为污水经新建污水处理站处理
	固体废物	制水系统更换的废滤芯和滤膜，由厂家回收利用。	制水系统更换的废滤芯和滤膜、废离子交换树脂，由厂家回收利用。	识别废离子交换树脂，属于一般固废，由厂家回收利用。
	噪声	将设备置于车间内、采取基础减振	将设备置于车间内、采取基础减振。	与环评一致

表 2-3 本项目主要生产设备一览表

设备名称	参数	单位	环评数量	实际数量	备注
------	----	----	------	------	----

燃气热水锅炉	WNS7-1.0-115/70-Y (Q)	台	2(1用1备)	2(1用1备)	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	172.8	172.8	与环评一致

2、公用工程

(1) 给水

项目员工由现有学校员工内调配，不新增劳动定员用水，不增加生活用水及生活污水。主要用水为锅炉补水。

①锅炉补水：项目燃气锅炉补水量为 864m³/a，水源为制水系统软水，新鲜水使用量为 1080m³/a。

(2) 排水

项目废水包括制水废水、锅炉排污水。

①制水废水：软水制备过程产生制水废水，产生量为 216m³/a。

②锅炉排污水：锅炉补水为 864m³/a，其中 648m³/a 通过管道输送等损耗，其他为 216m³/a，定期排污，保证锅炉运行稳定、安全。

污水处理站工艺：主要采用“缺氧池+厌氧池+生物接触氧化池+砂滤”，设计处理规模 1200m³/d。

软水制备工艺：原水预处理+离子交换树脂软化+冲洗。

项目水平衡图见图 2-1。

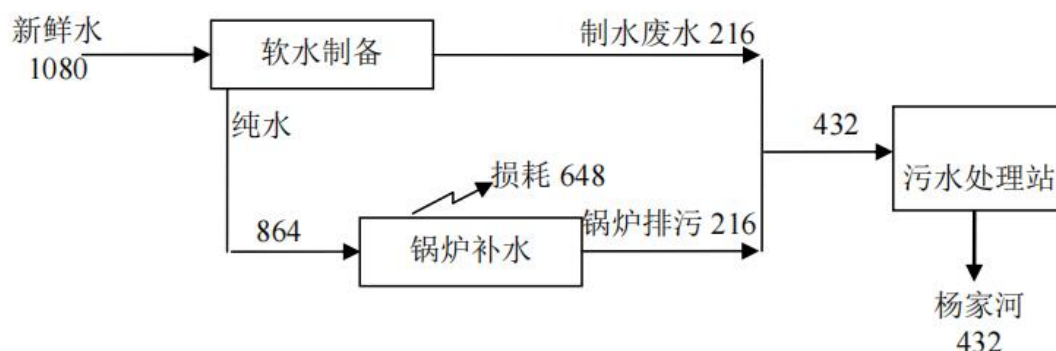


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

(3) 供电：项目供电由市政供电系统提供，依托学校现有供电系统。

3、劳动定员及工作制度

项目不新增职工，员工由学校员工内部调配，为保证供暖需求，锅炉运行时间为

90 天，每天运行 24 小时。

4、工程投资

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 10.0%。

5、项目平面布置及环境保护目标

项目位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）。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	公租房	NW	210	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
	虞麓花园	NW	700	
	山河逸墅 A3 区	SW	580	
	虞山花园	SW	1170	
声环境	项目周边 50m 范围内无环境保护目标			《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类标准
地表水	杨家河			《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）V 类标准
地下水	项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区。无特殊地下水资源			《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类标准
生态环境	项目不新增用地，无新增生态环境保护目标			

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	扩建	扩建	与环评一致
2	规模	建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备）	建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备）	与环评一致
3	建设地点	济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）	济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）	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		由于工程建设区与遗迹分布区大部分重合，需进行避让（详见附件文物影响评估报告），锅炉房位置由大学生教育教学实验实训基地东北角变更为济南协和双语实验学校北侧，项目环评未设置防护距离，平面布置变化后未导致环境防护距离变化且未新增敏感点；
6	生产设备	见表 2-3		与环评一致
7	环境保护措施	<p>废气：燃气锅炉采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经 1 根高 54m 的烟囱排放。</p> <p>废水：经厂区现有污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。</p> <p>噪声：将设备置于车间内、采取基础减振。</p> <p>固废：制水系统更换的废滤芯和滤膜，由厂家回收利用。</p>	<p>废气：燃气锅炉采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经 1 根高 25m 的烟囱排放。</p> <p>废水：经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。</p> <p>噪声：将设备置于车间内、采取基础减振。</p> <p>固废：制水系统更换的废滤芯和滤膜、废离子交换树脂，由厂家回收利用。</p>	<p>废气：排气筒高度由 54 米变更为 25 米，环评规划时锅炉房位于大学生教育教学实验实训基地东北角，因 200m 范围内建筑为西北侧 110m 处的公租房高 51m，因此项目规划排气筒高度为 54m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”，现实际变更为济南协和双语实验学校北侧，（现距离公租房为 210 米）锅炉房 200m 范围内最高建筑为南侧 10m 处的 17 号宿舍楼高 21.6m，项目排气筒高度为 25m，且不在项目所在区域主导风向向下风向，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”。</p> <p>废水：锅炉房距离现有污水处理站较远，由于济南协和/双语实验学校项目中新建污水处理站，且锅炉位于此学校中，为学校供暖，距离相对较近，故改为污水经新建污水处理站处理；废水排放方式未发生变化，能满足日常废水处理需求，</p>

				验收期间出水水质满足标准要求。 固废：识别废离子交换树脂，属于一般固废，由厂家回收利用。
<p>项目建设过程中发生的变化为：</p> <p>①位置及废气排气筒高度变化：由于工程建设区与遗迹分布区大部分重合，需进行避让（详见附件文物影响评估报告），锅炉房位置由大学生教育教学实验实训基地东北角变更为济南协和双语实验学校北侧，项目环评未设置防护距离，平面布置变化后未导致环境防护距离变化且未新增敏感点；排气筒高度由 54 米变更为 25 米，环评规划时锅炉房位于大学生教育教学实验实训基地东北角，因 200m 范围内建筑为西北侧 110m 处的公租房高 51m，因此项目规划排气筒高度为 54m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”，现实变更为济南协和双语实验学校北侧，（现距离公租房为 210 米）锅炉房 200m 范围内最高建筑为南侧 10m 处的 17 号宿舍楼高 21.6m，项目排气筒高度为 25m，且不在项目所在区域主导风向下风向，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”。</p> <p>②废水变化：锅炉房距离现有污水处理站较远，由于济南协和双语实验学校项目（由山东协和学院主办并进行管理）中新建污水处理站，且锅炉位于此学校中，为学校供暖，距离相对较近，故改为污水经新建污水处理站处理；废水排放方式未发生变化，能满足日常废水处理需求，验收期间出水水质满足标准要求。</p> <p>③固废变化：识别废离子交换树脂，属于一般固废，由厂家回收利用。</p> <p>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。</p> <p>三、工艺流程</p> <p>（一）施工期</p> <p>本项目施工期已结束，不做分析。</p> <p>（二）运营期</p> <p>项目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接入。新鲜水经过全自动软水设备处理后再进入锅炉。燃气锅炉工作流程及产污环节见图</p>				

2-2。

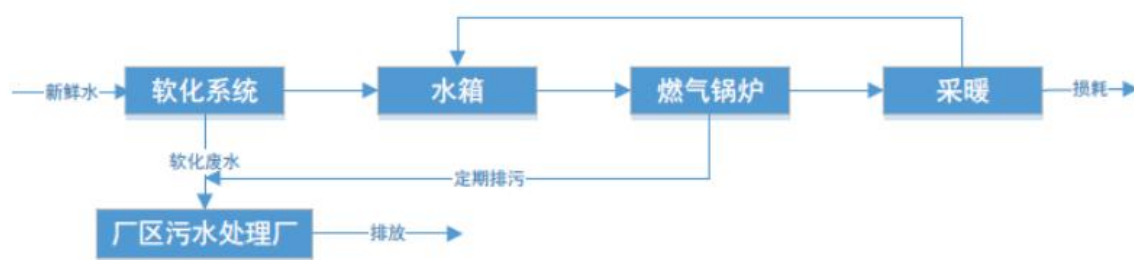


图 2-2 锅炉工作流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）软水制备：本项目锅炉用水经软水设备进行软化，送至供热循环水泵入口总管处。

（2）燃气系统：由市政管网接中压天然气管道至锅炉间内燃气调压柜，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：本项目燃烧产生烟气依次经过炉膛、尾部受热面从锅炉由排气筒排出，此过程产生锅炉燃烧烟气，锅炉运行产生噪声。

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。</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>项目固废主要为废滤芯和滤膜、废离子交换树脂。</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，2 台锅炉废气经一根 25 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。</p> <p>项目软水制备废水、锅炉排污水经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。</p>
--

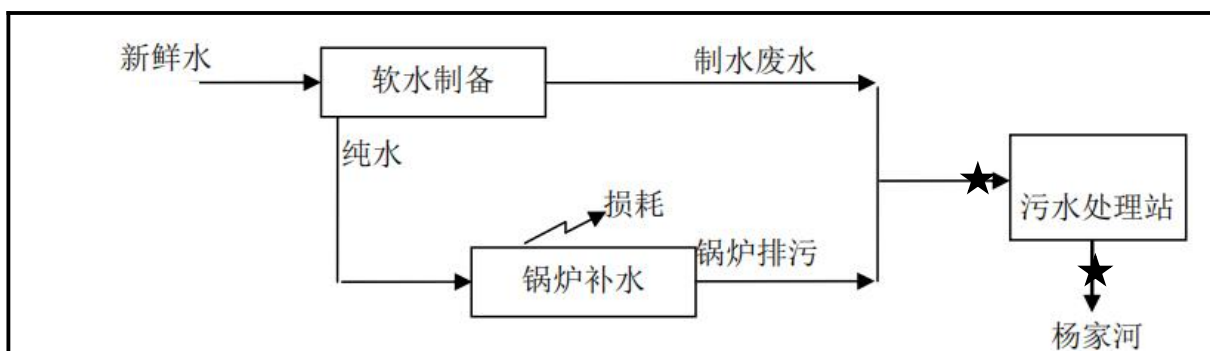


图 3-2 废水处理和排放示意图 ★ 监测点位

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。

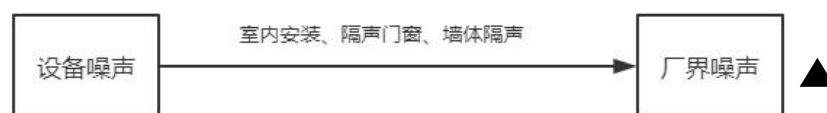


图 3-3 本项目噪声处理和排放示意图 ▲ 监测点位

4、固体废物

项目固废主要为废滤芯和滤膜、废离子交换树脂。

项目废滤芯和滤膜、废离子交换树脂由厂家回收利用。

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

根据《2020 年济南市环境质量简报》，2020 年济南市城区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为 86 微克/立方米、47 微克/立方米、12 微克/立方米、35 微克/立方米、1.5 毫克/立方米、184 微克/立方米，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧浓度分别超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准 0.23 倍、0.34 倍、0.15 倍，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度达标。项目废气主要是锅炉烟气，采用低氮燃烧器，锅炉烟气高空达标排放，排放量较小，项目距离最近敏感目标公租房 110m，且公租房不在项目所在区域主导风向的下风向，对其影响较小，项目废气对周围环境影响可接受。

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）中专项评价相关要求：“排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目，需进行大气专项评价”，本项目周边 500 米范围内存在敏感目标，但生产过程中排放的污染物中不包括纳入《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此不需要做大气专项评价。

(2) 废水

项目产生的废水经现有污水处理站处理后满足《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《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》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制的通知》（济政办字[2017]30 号）要求后直排杨家河，汇入小清河。

(3) 噪声

项目主要来源于锅炉及风机、水泵等，设备噪声值在 70~85dB(A)。所有设备均设于锅炉房内，锅炉房采取安装隔声门窗，墙壁采用吸声材料；锅炉配套风机、水泵采取基础减振等措施。

经预测，项目各厂界昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。项目最近敏感目标为110m的公租房，根据预测结果，在最近敏感目标公租房处的昼夜间噪声预测值均能达标，项目运行噪声对周围敏感目标的影响在可接受范围内。

（4）固体废物

项目产生的固体废物主要是制水系统会产生的废滤芯和滤膜。

项目废滤芯和滤膜由厂家回收利用。

（5）地下水、土壤

项目可能对地下水产生影响的因素为污水收集及管道输送、废水处理等环节，废水下渗对周围地下水造成污染，其中污水处理站及防渗依托现有，可以满足要求，因此本项目须对废水收集管网及锅炉房地面进行防渗处理。可以有效防止项目对场区附近的地下水、土壤造成影响，项目废气均达标排放，外排因子沉降对土壤影响较小；对项目区域分区防渗，对污水管网采取重点防渗措施，在加强日常监管，加强装置维护情况下，垂直入渗影响情况较小，基本不会发生地面漫而造成的土壤污染现象。

综上，项目投产对厂址所在地的地下水及土壤造成的影响较小。

（6）结论

项目符合国家产业政策，用地为高等院校用地，符合《济南市郭店片区控制性详细规划》的用地要求。项目不在《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年）中的生态保护红线区范围内，符合“三线一单”相关要求，选址基本合理；营运期间产生的污染物在采取合理的治理措施后，满足达标排放、总量控制要求，对周围环境空气、地表水、地下水、声环境影响可接受。从环境保护角度分析，本项目建设基本可行。

2、建议

（1）排污口标志：污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并按要求填写有关内容。

（2）排污口监测条件：按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的相关要求，设置规范的废气监测断面及检测孔、监测平台和爬梯。

（3）建设单位应严格执行排污许可制度，按照《山东省生态环境厅关于加强排污

许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14号）要求进行排污许可证的变更，履行持证排污、按证排污的要求。

（4）严格执行环保“三同时”制度，确保各项环保措施落实到位。根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，应当依法向社会公开验收报告。

二、环评批复

济历环报告表〔2022〕13号

济南市生态环境局历城分局关于山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地

燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表的批复

山东协和学院：

你单位《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》收悉，经审查，批复如下：

一、山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目，位于济南市历城区济青路6277号（郭店校区）。项目新建2台燃气热水锅炉（1用1备）及配套反渗透软水制备系统。

我局于2022年3月25日受理该项目并在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，在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到有效缓解和控制。我局原则同意环境影响报告表的总体评价结论和拟采取的环境保护措施。

二、项目要严格落实报告表提出的各项环保措施，并重点做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。对现有污水处理设施无组织济南市生态环境局历城分局建设项目环评审批意见废气进行收集处理。项目营运期有组织废气主要为天然气锅炉燃烧废气。项目锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过54m高的烟囱排放。有组织二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足山东省《锅炉大气污染物排放标准》

（DB37/2374-2018）中表2重点控制区要求及《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）排放限制要求。

（二）严格落实水污染防治措施。项目营运期废水主要为纯水制备废水、锅炉排污水和生活污水，经现有污水处理站处理后满足《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《城镇污水处理生态厂污染物排放标准》（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》和《济南市人民政府办公室关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限制的通知》（济政办字〔2017〕30号）要求后排入杨家河，汇入小清河。

（三）严格落实噪声污染防治措施。合理布置各类噪声源，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。

（四）严格落实固废分类处置和综合利用措施。项目营运期固体废物主要有生活垃圾和废渗透膜。生活垃圾由环卫部门定期清运，废渗透膜定期由生产厂家回收。

（五）严格落实土壤和地下水污染防治措施。废水的收集输送系统等重点防治区采取防腐、防渗措施，并定期进行维护。

（六）落实规范排污口和自行监测要求。按照排污口规范化要求设济南市生态环境局历城分局建设项目环评审批意见置各类排污口和标识并建档，并按要求开展自行监测。

（七）污染物总量控制及排污许可要求。项目主要污染物排放总量应满足生态环境部门确认的总量控制指标要求。在启动生产设施或者发生实际排污行为前，依法申领、变更排污许可证，做到依证排污。

（八）环境信息公开要求。严格落实排污许可证中提出的环境监测计划，定期开展污染源监测，并按要求实施企业环境信息公开。

（九）严格落实环境风险防范措施。制定突发环境应急预案，采取切实可行的事故应急和风险防范措施，防止突发性环境污染事故的发生。

三、项目运行和竣工验收的环保要求。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后按规定在投用前进行建设项目竣工环境保护验收。建设项目环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环评文件。

四、建设项目必须符合相关政策要求，依法取得相关许可手续后方可开工建设。若遇政策调整，你单位应按政府相关部门要求执行。

五、请济南市生态环境保护综合行政执法支队历城大队依法依规对该项目进行监督管理。

2022 年 4 月 20 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	、山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目，位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）。项目新建 2 台燃气热水锅炉(1 用 1 备)及配套反渗透软水制备系统。	、山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目，位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区）。项目新建 2 台燃气热水锅炉（1 用 1 备）及配套反渗透软水制备系统。	已落实，由于工程建设区与遗迹分布区大部分重合，需进行避让（详见附件文物影响评估报告），锅炉房位置由大学生教育教学实验实训基地东北角变更为济南协和双语实验学校北侧，项目环评未设置防护距离，平面布置变化后未导致环境防护距离变化且未新增敏感点；
废气	项目锅炉安装低氮燃烧器，燃烧废气通过 54m 高的烟囱排放。有组织二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足山东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中表 2 重点控制区要求及《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）排放限制要求。	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，2 台锅炉废气经一根 25 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 22mg/m ³ ，折算最高排放浓度为 24mg/m ³ ，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）表 2 中重点控制区标准及《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）标准要求。	已落实，排气筒高度由 54 米变更为 25 米，环评规划时锅炉房位于大学生教育教学实验实训基地东北角，因 200m 范围内建筑为西北侧 110m 处的公租房高 51m，因此项目规划排气筒高度为 54m，满足《锅炉大气污染物排放标准》 （DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”，现实际变更为济南协和双语实验学校北侧，（现距离公租房为 210 米）锅炉房 200m 范围内最高建筑为南侧 10m 处的 17 号宿舍楼高 21.6m，项目排气筒高度为 25m，且不在项目所在区域主导风向下风向，满足《锅炉大气污染物排放标准》 （DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”。
废水	项目营运期废水主要为纯水制备废水、锅炉排污	项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水。	已落实，锅炉房距离现有污水处理站较远，由于济

	<p>水和生活污水，经现有污水处理站处理后满足《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《城镇污水处理生态厂污染物排放标准》（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》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制的通知》（济政办字[2017]30 号）要求后排入杨家河，汇入小清河。</p>	<p>项目软水制备废水、锅炉排污水经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。</p> <p>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 7.5-7.7 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 36mg/L、0.707mg/L、8.2mg/L、6mg/L、0.32mg/L、2.05mg/L，均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《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）要求。全盐量最大日均浓度为 701mg/L，满足参考执行《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“重点保护区域”限值要求。</p>	<p>南协和双语实验学校项目（由山东协和学院主办并进行管理）中新建污水处理站，且锅炉位于此学校中，为学校供暖，距离相对较近，故改为污水经新建污水处理站处理；废水排放方式未发生变化，能满足日常废水处理需求，验收期间出水水质满足标准要求。</p>
噪声	<p>合理布置各类噪声源，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。</p>	<p>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。</p> <p>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 51.9dB（A）、53.9dB（A）、50.7dB（A）、50.9dB（A），夜间噪声最大值为 42.0dB（A）、43.6dB（A）、41.2dB（A）、42.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。</p>	<p>已落实，无变更</p>
固废	<p>项目营运期固体废物主要有生活垃圾和废渗透膜。生活垃圾由环卫部门定期清运，废渗透膜定期由生产厂家回收。</p>	<p>项目固废主要为废滤芯和滤膜、废离子交换树脂。</p> <p>项目废滤芯和滤膜、废离子交换树脂由厂家回收利用。</p> <p>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。</p>	<p>已落实，识别废离子交换树脂，属于一般固废，由厂家回收利用。</p>

总量控制	项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等主要污染物排放总量应满足生态环境部门确认的总量控制指标要求。	废气：项目锅炉年运行时间为 2160 小时，项目氮氧化物排放量为 0.203t/a，满足环评批复总量氮氧化物 0.782t/a 控制要求。	已落实，满足要求
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：52370000MJD639659L003X。	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	30	30	相对偏差	0	合格
氨氮	密码平行	0.531	0.537	相对偏差	-0.56	合格
五日生化需氧量	密码平行	8.3	8.4	相对偏差	-0.60	合格
总氮	密码平行	1.35	1.36	相对偏差	-0.37	合格
总磷	密码平行	0.28	0.27	相对偏差	1.82	合格
全盐量	密码平行	687	688	相对偏差	-0.07	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)	2025.1.6	昼间测量前	93.6	-0.4	是
			昼间测量后	93.6	-0.4	
			夜间测量前	93.8	-0.2	
			夜间测量后	93.7	-0.3	
		2025.1.7	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	-0.3	
			夜间测量后	93.7	-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-121	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-121	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
污水处理站进口		五日生化需氧量、氨氮		监测 2 天，1 次/天
污水处理站出口		pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、 悬浮物、总氮、总磷、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-141	/
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
总磷	GB/T11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 Alpha-1502 SDKK/SB-032	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 Alpha-1502 SDKK/SB-032	0.05mg/L
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
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	/

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		

(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 AWA6228+ SDKK/SB-039	/

噪声点位布置图如下：



说明：▲ 表示噪声检测点位。

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。									
二、验收监测结果									
1、气象参数									
监测期间气象情况见下表。									
表 7-1 监测期间气象表									
日期		温度 (℃)	湿度 (%RH)	天气状况	风向	风速 (m/s)	大气压 (kPa)		
2025. 01.06	15:22	5.1	39	晴	NW	1.8	100.72		
	23:08	-1.3	42	晴	E	1.2	100.73		
2025. 01.07	00:01	-1.6	42	晴	E	1.2	100.75		
	15:44	7.2	35	晴	W	1.7	100.23		
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，2 台锅炉废气经一根 25 米高排气筒 DA001 排放。									
监测结果见下表：									
表 7-2 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/m³)		氧含量(%)	标干流量 (Nm³/h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2025. 01.06	锅炉 废气 排气筒 DA002 出口	第一次	颗粒物	2412026DQ1-020101	未检出	未检出	4.8	4262	——
			二氧化硫	/	未检出	未检出			——

			氮氧化物	/	22	24			0.094			
		第二次	颗粒物	2412026DQ1-020103	未检出	未检出	4.9		——			
			二氧化硫	/	未检出	未检出			——			
			氮氧化物	/	22	24			0.094			
		第三次	颗粒物	2412026DQ1-020104	未检出	未检出	4.4		——			
			二氧化硫	/	未检出	未检出			——			
			氮氧化物	/	22	24			0.094			
		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			——		——	
		2025.01.07	锅炉废气排气筒 DA002出口	第一次	颗粒物	2412026DQ2-020101	未检出		未检出	5.1	3205	——
					二氧化硫	/	未检出		未检出			——

			氮氧化物	/	22	24	5.0		0.071			
		第二次	颗粒物	2412026DQ2-020102	未检出	未检出			5.0	——		
			二氧化硫	/	未检出	未检出				——		
			氮氧化物	/	22	24				0.071		
		第三次	颗粒物	2412026DQ2-020103	未检出	未检出			4.8	——		
			二氧化硫	/	未检出	未检出				——		
			氮氧化物	/	22	24				0.071		
		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 7-3 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/m ³)	折算最高排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	备注
锅炉废气 排气筒	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

DA001 出口	氮氧化物	22	24	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22mg/m³，折算最高排放浓度为24mg/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）表2中重点控制区标准及《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）标准要求。



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。

项目软水制备废水、锅炉排污水经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。

监测结果见下表：

表 7-4 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
污水处理 站进 口	2025. 01.06	第一次	氨氮（mg/L）	2412026WS1-020201	30.3
			五日生化需氧量 （mg/L）	2412026WS1-020301	80.1
污水处理 站出 口	2025. 01.06	第一次	pH 值	/	7.7
			悬浮物（mg/L）	2412026WS1-010401	2
			氨氮（mg/L）	2412026WS1-010201	0.459
			化学需氧量（mg/L）	2412026WS1-010101	22
			五日生化需氧量 （mg/L）	2412026WS1-010301	7.1
			总磷（mg/L）	2412026WS1-010601	0.33
			总氮（mg/L）	2412026WS1-010501	1.75
			全盐量（mg/L）	2412026WS1-010701	662
		第二次	pH 值	/	7.5
			悬浮物（mg/L）	2412026WS1-010402	9
			氨氮（mg/L）	2412026WS1-010202	0.782
			化学需氧量（mg/L）	2412026WS1-010102	34
			五日生化需氧量 （mg/L）	2412026WS1-010302	8.9
			总磷（mg/L）	2412026WS1-010602	0.36
			总氮（mg/L）	2412026WS1-010502	2.26
			全盐量（mg/L）	2412026WS1-010702	738
		第三次	pH 值	/	7.5
			悬浮物（mg/L）	2412026WS1-010403	5
			氨氮（mg/L）	2412026WS1-010203	0.294
			化学需氧量（mg/L）	2412026WS1-010103	25
			五日生化需氧量 （mg/L）	2412026WS1-010303	7.4
			总磷（mg/L）	2412026WS1-010603	0.30
			总氮（mg/L）	2412026WS1-010503	1.24
			全盐量（mg/L）	2412026WS1-010703	716
		第四次	pH 值	/	7.6
			悬浮物（mg/L）	2412026WS1-010404	7

			氨氮 (mg/L)	2412026WS1-010204	0.534
			化学需氧量 (mg/L)	2412026WS1-010104	30
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS1-010304	8.4
			总磷 (mg/L)	2412026WS1-010604	0.28
			总氮 (mg/L)	2412026WS1-010504	1.36
			全盐量 (mg/L)	2412026WS1-010704	688
污水处理站进口	2025.01.07	第一次	氨氮 (mg/L)	2412026WS2-020201	36.5
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS2-020301	86.3
污水处理站出口	2025.01.07	第一次	pH 值	/	7.6
			悬浮物 (mg/L)	2412026WS2-010401	3
			氨氮 (mg/L)	2412026WS2-010201	0.362
			化学需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010101	36
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010301	8.1
			总磷 (mg/L)	2412026WS2-010601	0.30
			总氮 (mg/L)	2412026WS2-010501	1.31
			全盐量 (mg/L)	2412026WS2-010701	703
		第二次	pH 值	/	7.7
			悬浮物 (mg/L)	2412026WS2-010402	6
			氨氮 (mg/L)	2412026WS2-010202	0.951
			化学需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010102	40
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010302	8.6
			总磷 (mg/L)	2412026WS2-010602	0.28
			总氮 (mg/L)	2412026WS2-010502	2.59
			全盐量 (mg/L)	2412026WS2-010702	722
		第三次	pH 值	/	7.6
			悬浮物 (mg/L)	2412026WS2-010403	8
			氨氮 (mg/L)	2412026WS2-010203	0.642
			化学需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010103	32
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010303	7.7
			总磷 (mg/L)	2412026WS2-010603	0.33
			总氮 (mg/L)	2412026WS2-010503	1.95

			全盐量 (mg/L)	2412026WS2-010703	674
		第四次	pH 值	/	7.6
			悬浮物 (mg/L)	2412026WS2-010404	4
			氨氮 (mg/L)	2412026WS2-010204	0.874
			化学需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010104	38
			五日生化需氧量 (mg/L)	2412026WS2-010304	8.4
			总磷 (mg/L)	2412026WS2-010604	0.26
			总氮 (mg/L)	2412026WS2-010504	2.35
			全盐量 (mg/L)	2412026WS2-010704	695

表 7-5 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
污水处理站出口	pH	/	7.5-7.7	6.0-9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	36	45	达标
	氨氮	mg/L	0.707	4.5	达标
	五日生化需氧量	mg/L	8.2	10	达标
	悬浮物	mg/L	6	10	达标
	总磷	mg/L	0.32	0.5	达标
	总氮	mg/L	2.05	15	达标
	全盐量	mg/L	701	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 7.5-7.7 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 36mg/L、0.707mg/L、8.2mg/L、6mg/L、0.32mg/L、2.05mg/L，均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《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）要求。全盐量最大日均浓度为 701mg/L，满足参考执行《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。

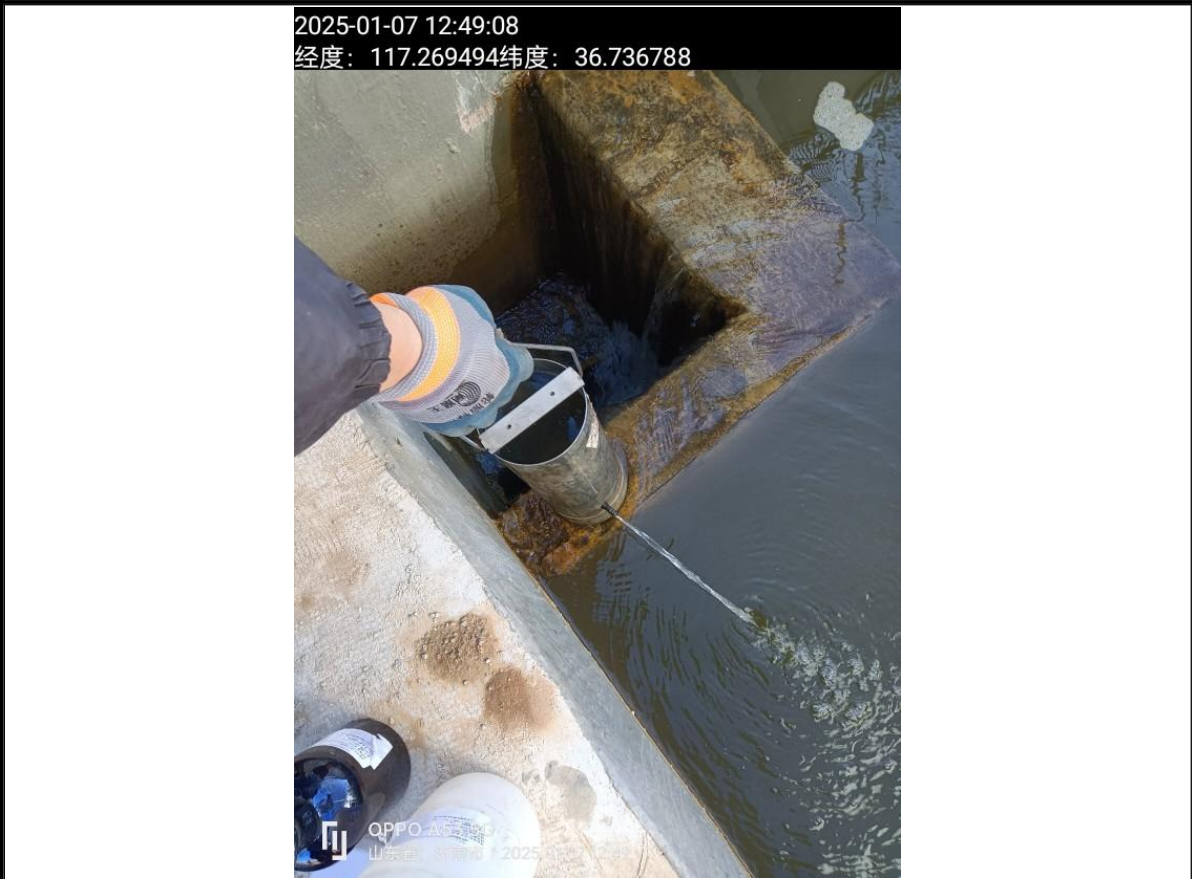


图 7-2 废水监测

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 7-6 项目噪声监测结果表 单位：dB（A）

采样日期	测量时段	检测结果 dB(A)			
		1#	2#	3#	4#
2025.01.06	昼间（15:22-15:58）	51.9	53.7	49.7	50.9
	夜间（23:08-23:36）	42.0	43.6	41.2	42.6
2025.01.07	夜间（00:01-00:31）	41.1	42.3	40.8	42.0
	昼间（15:44-16:10）	51.1	53.9	50.7	50.2

表 7-7 噪声达标判定结果表

测量时段	监测项目	最大噪声值 dB（A）				标准值 dB（A）
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	

昼间	噪声	51.9	53.9	50.7	50.9	55
夜间	噪声	42.0	43.6	41.2	42.6	45
备注		达标	达标	达标	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 51.9dB（A）、53.9dB（A）、50.7dB（A）、50.9dB（A），夜间噪声最大值为 42.0dB（A）、43.6dB（A）、41.2dB（A）、42.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

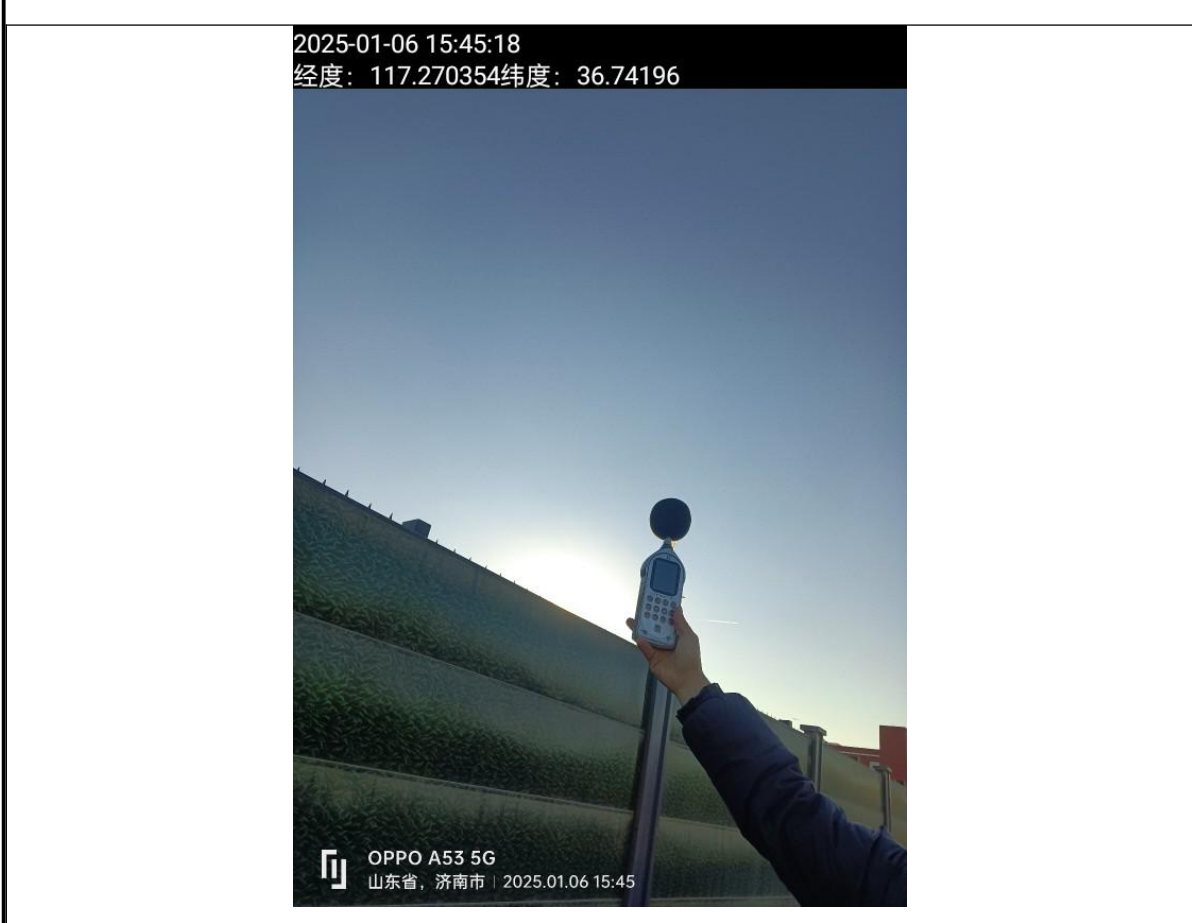


图 7-3 噪声监测

5、固废检查情况

项目固废主要为废滤芯和滤膜、废离子交换树脂。

①废滤芯和滤膜：项目软水制水系统滤芯和滤膜定期更换，更换周期为 3 年/次，属于一般固废，固废代码：900-999-99，废滤芯和滤膜由厂家回收利用。

项目废滤芯和滤膜、废离子交换树脂由厂家回收利用。

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 2160 小时，项目氮氧化物排放量为 0.203t/a，满足环评批复总量氮氧化物 0.782t/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。

废水：根据验收监测结果核算：新建污水处理设施对废水中主要污染物氨氮、五日生化需氧量的去除效率分别为 98.1%、90.5%。

表 8 验收监测结论及建议

<p>一、验收监测结论：</p> <p>山东协和学院创建于 1993 年，学校前身为山东中医学院西郊中专部。2003 年，经山东省教育厅批准，筹建济南协和职业技术学院。2004 年，经山东省人民政府批准，改建为山东协和职业技术学院。2005 年，顺利通过国家教育部、卫生部医学专业教育评估。2008 年，以“优秀”成绩通过教育部高校人才培养工作水平评估。2011 年，经教育部批准升格为普通本科高校，更名为山东协和学院。</p>			
<p>表 1 企业原有工程三同时执行情况</p>			
项目名称	批复文号	验收文号	备注
山东协和学院新校区项目	2006 年 6 月济环建审（2006）118 号	2015 年 2 月济环建验（2015）1 号	正常运行
山东协和学院郭店校区燃煤锅炉清洁能源替代项目	2017 年 10 月济历环报告表（2017）140 号	已完成验收	正常运行
济南协和双语实验学校	2024 年 8 月济历环报告表（2024）35 号	验收进行中	由山东协和学院主办并进行管理
<p>山东协和学院 2022 年 4 月委托济南稷德环保工程有限公司编制完成了《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 4 月 20 日经济南市生态环境局历城分局批复（济历环报告表（2022）13 号）。</p> <p>山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目“以下简称：项目”位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区），地理坐标为：E117 度 15 分 46.800 秒，N36 度 44 分 16.800 秒。项目性质为：扩建，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>项目总投资 200 万元，其中环保投资为 20 万元，建设 2 台 10t/h 的燃气热水锅炉（1 用 1 备），主要为双语学校冬季供暖，锅炉房配套建设制水系统，为锅炉提供软水补水。项目不新增职工，员工由学校员工内部调配，为保证供暖需求，锅炉运行时间为 90 天，每天运行 24 小时。</p>			

项目于 2023 年 10 月开工建设，2024 年 8 月建成，2024 年 11 月调试，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。

本次验收内容为山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设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，需对山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目进行竣工环境保护验收。山东协和学院委托山东华晟环境检测有限公司于 2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 7 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，山东协和学院于 2025 年 2 月主导编制完成了《山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，结论如下：

1、变更情况：

项目建设过程中发生的变化为：

①位置及废气排气筒高度变化：由于工程建设区与遗迹分布区大部分重合，需进行避让（详见附件文物影响评估报告），锅炉房位置由大学生教育教学实验实训基地东北角变更为济南协和双语实验学校北侧，项目环评未设置防护距离，平面布置变化后未导致环境防护距离变化且未新增敏感点；排气筒高度由 54 米变更为 25 米，环评规划时锅炉房位于大学生教育教学实验实训基地东北角，因 200m 范围内建筑为西北侧 110m 处的公租房高 51m，因此项目规划排气筒高度为 54m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”，现实际变更为济南协和双语实验学校北侧，（现距离公租房为 210 米）锅炉房 200m 范围内最高建筑为南侧 10m 处的 17 号宿舍楼高 21.6m，项目排气筒高度为 25m，且不在项目所在区域主导风向下风向，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“高出 200m 范围内最高建筑 3m 的要求”。

②废水变化：锅炉房距离现有污水处理站较远，由于济南协和双语实验学校项目（由山东协和学院主办并进行管理）中新建污水处理站，且锅炉位于此学校中，为学校供暖，距离相对较近，故改为污水经新建污水处理站处理；废水排放方式未

发生变化，能满足日常废水处理需求，验收期间出水水质满足标准要求。

③固废变化：识别废离子交换树脂，属于一般固废，由厂家回收利用。

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，2台锅炉废气经一根25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22mg/m³，折算最高排放浓度为24mg/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）表2中重点控制区标准及《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）标准要求。

（2）废水：

项目废水主要是软水制备废水、锅炉排污水。

项目软水制备废水、锅炉排污水经厂区新建污水处理站处理达标后排入西侧杨家河排入小清河。

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7.5-7.7之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为36mg/L、0.707mg/L、8.2mg/L、6mg/L、0.32mg/L、2.05mg/L，均满足

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准、《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）要求。全盐量最大日均浓度为 701mg/L，满足参考执行《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“重点保护区域”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 51.9dB（A）、53.9dB（A）、50.7dB（A）、50.9dB（A），夜间噪声最大值为 42.0dB（A）、43.6dB（A）、41.2dB（A）、42.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

（4）固废：

项目固废主要为废滤芯和滤膜、废离子交换树脂。

项目废滤芯和滤膜、废离子交换树脂由厂家回收利用。

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 2160 小时，项目氮氧化物排放量为 0.203t/a，满足环评批复总量氮氧化物 0.782t/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。

废水：根据验收监测结果核算：新建污水处理设施对废水中主要污染物氨氮、

五日生化需氧量的去除效率分别为 98.1%、90.5%。

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：52370000MJD639659L003X。

7、工程建设对环境的影响

本项目位于济南市历城区济青路 6277 号（郭店校区），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

山东协和学院郭店校区大学生教育教学实验实训基地燃气供热锅炉建设项目环评手续完备，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，项目建设了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。