

山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目

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

2022 年 1 月

前言

济南和弘区域能源有限公司成立于 2020 年 11 月，经营范围主要包括供冷服务；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（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。济南和弘区域能源有限公司原属于济南能源建设发展集团有限公司的项目部，后合并到济南热力集团有限公司，现济南和弘区域能源有限公司和济南能源建设发展集团有限公司均属于济南热力集团有限公司的子公司。

2021 年采暖季由于金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除，历山名郡一期、历山名郡二期、学府大酒店等区域供热受到影响。受影响区域周边供热主管网已无热负荷调剂，为补充热源缺口，保障居民用热，济南和弘区域能源有限公司承建了山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目，在山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内新增四台 1.1MW 的燃气热水锅炉，替代已拆除的蒸汽管网热源。锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉因安装在线监测系统将 3 根排气筒合并为一根，后发现一根排气筒无法满足 3 台 7MW 燃气锅炉的高负荷运行要求，故将其中一台锅炉烟道拆出并新增一根排气筒独立排放。

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 50 万元。项目职工 5 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，三班倒，运行时间为 120 天，每天 24 小时，年工作时间 2880 小时。

济南和弘区域能源有限公司 2021 年 10 月委托山东国嘉环保科技有限公司编制完成了《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 11 月 12 日经济南市生态环境局历下分局审批（历下环建审（报告表）[2021]26 号）。

本项目于 2021 年 11 月开工建设，2021 年 11 月建成，2021 年 12 月投入试运营阶段，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。

本次验收内容为山大千佛山校区锅炉房扩容改造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，需对山大千佛山校区锅炉房扩容改造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 12 月 28 日~2021 年 12 月 29 日，共计 2 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.....	10
表 4	环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况	12
表 5	验收监测质量保证及质量控制.....	19
表 6	验收监测内容.....	20
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果.....	22
表 8	环境管理检查情况.....	27
表 9	验收监测结论及建议.....	29

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	山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目				
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 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	山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房				
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：4 台 1.1MW 天然气热水锅炉； 实际生产能力：4 台 1.1MW 天然气热水锅炉。				
环评时间	2021 年 11 月 12 日	开工日期	2021 年 11 月		
投入试生产时间	2021 年 12 月	现场监测时间	2021 年 12 月 28 日~2021 年 12 月 29 日		
环评报告表 审批部门	济南市生态环境局 历下分局	环评报告表 编制单位	山东国嘉环保科技有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算	200 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	25%
实际总投资	200 万元	实际环保投资	50 万元	比例	25%
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、山东国嘉环保科技有限公司《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》（2021 年 10 月）；</p> <p>16、济南市生态环境局历下分局关于《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》的批复（历下环建审（报告表）[2021]26 号，2021 年 11 月 12 日）；</p> <p>17、山大千佛山校区锅炉房扩容改造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、噪声：</p> <p>声级计法：GB12348-2008、GB3096-2008。</p>

<p>验收判定标准 标号、级别</p>	<p>1、废气：锅炉废气排放浓度执行山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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）相关要求（颗粒物 10mg/m³, SO₂ 50mg/m³, NO_x 50mg/m³）；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放速率要求（颗粒物 3.5kg/h, SO₂2.6kg/h, NO_x0.77kg/h）。</p> <p>2、噪声：厂界执行《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>
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 2 建设项目概况及工艺流程

一、公司概况

济南和弘区域能源有限公司成立于 2020 年 11 月，经营范围主要包括供冷服务；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（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。济南和弘区域能源有限公司原属于济南能源建设发展集团有限公司的项目部，后合并到济南热力集团有限公司，现济南和弘区域能源有限公司和济南能源建设发展集团有限公司均属于济南热力集团有限公司的子公司。

二、本项目概况

2021 年采暖季由于金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除，历山名郡一期、历山名郡二期、学府大酒店等区域供热受到影响。受影响区域周边供热主管网已无热负荷调剂，为补充热源缺口，保障居民用热，济南和弘区域能源有限公司承建了山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目，在山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内新增四台 1.1MW 的燃气热水锅炉，替代已拆除的蒸汽管网热源。锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉因安装在线监测系统将 3 根排气筒合并为一根，后发现一根排气筒无法满足 3 台 7MW 燃气锅炉的高负荷运行要求，故将其中一台锅炉烟道拆出并新增一根排气筒独立排放。

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 50 万元。项目职工 5 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，三班倒，运行时间为 120 天，每天 24 小时，年工作时间 2880 小时。

济南和弘区域能源有限公司 2021 年 10 月委托山东国嘉环保科技有限公司编制完成了《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 11 月 12 日经济南市生态环境局历下分局审批（历下环建审（报告表）〔2021〕26 号）。

本项目于 2021 年 11 月开工建设，2021 年 11 月建成，2021 年 12 月投入试运营阶段，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。

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	工程名称	实际主要建设内容及规模	变更情况
主体工程	中心锅炉房	共 2 层,北校区中心锅炉房建筑面积约 1800m ² ,现有 3 台 7MW 燃气锅炉,新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉。	与环评一致
辅助工程	办公室	位于锅炉房 2 层。	与环评一致
公用工程	给水	用水由历下区市政供水管网提供。	与环评一致
	供电	用电由历下区供电管网提供。	与环评一致
	供气	天然气由济南港华燃气有限公司供应。	与环评一致
环保工程	废气	锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉,其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放,另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放; 新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉,均配置低氮燃烧器,4 台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。	与环评相较, DA003、DA004 排气筒高度由 15 米变更为 21.6 米
	废水	本项目无新增废水产生。	与环评一致
	噪声	加强管理,选用低噪声设备,采取隔声、减振等措施。	与环评一致
	固体废物	本项目无新增固体废物产生。	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	型号规格	单位	数量			备注
				现有	新增	扩建后	
1	7MW 燃气冷凝真空热水锅炉	ZR600-1.6/80/60-Q	台	2	0	2	与环评一致
2	7MW 高温热水锅炉	WNS7-1.6/115/70-Q	台	1	0	1	与环评一致
3	1.1MW 燃气热水锅炉	PBN4000-CM	台	0	4	4	与环评一致
4	板式换热器	M15/20-MGDD-115/190	台	2	0	2	与环评一致
5	循环水泵	/	台	4	1	4	与环评一致; 拆除 1 台循环水泵,然后再新增 1 台
6	除污器	DN250-1.6	台	2	0	2	与环评一致
7	软化水制备设备	/	套	1	0	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
			扩建前	扩建后	
1	天然气	万立方米	348.8	449.6	与环评一致

2、公用工程

(1) 给排水:

①生活用水: 本项目不新增生活用水和生活污水。

②锅炉用水: 项目真空锅炉内的热媒水是经过脱氧、除垢等特殊处理的高纯水, 在出厂前一次充注完成, 使用时在机组内部封闭循环。因此本项目不新增锅炉用水及排水。

(2) 供气: 本项目天然气由济南港华燃气有限公司提供。

(3) 供电: 依托现有供电系统。

3、劳动定员及工作制度

本项目劳动职工定员 5 人(不新增, 利用现有职工调度), 三班制, 年生产天数 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 50 万元, 占总投资的 25%。

5、项目平面布置及环境保护目标

项目锅炉布置在锅炉房内, 距离用热装置较近, 有利于热能的传输和资源的有效利用。本项目主要污为锅炉房水泵等运营过程中产生的废气、噪声等。采取隔声、减振等降噪措施, 较为有效, 对废气进行有效处理后, 其对办公区及周围敏感目标的影响较小。

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
大气环境	山东大学千佛山校区北校区	/	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
	省经信委宿舍	W	18	
	山东省广电局宿舍	W	165	
	省教委宿舍	NW	191	

	山东大学千佛山校区南校区	S	245	
	青年东路社区	NW	285	
	朝山街社区	N	312	
	山东省中医院西院	NW	380	
	历山名郡	E	398	
	体育嘉苑	E	492	
地下水环境	厂界 500 米范围内浅层地下水，范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。			《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
声环境	教学楼	S	10	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类标准
	省经信委宿舍	W	18	
	学生公寓楼	N	45	
生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标。			

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)、《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	改扩建	改扩建	与环评一致
2	规模	新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉	新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉	与环评一致
3	建设地点	山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房	山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房	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		排气筒 DA003 由环评中位于西侧偏南变更

				为实际建设位于西侧偏北；排气筒 DA004 由环评中位于北侧变更为实际建设位于西北角
6	生产设备	见表 2-3		与环评一致
7	环境保护措施	废气：锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放； 新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉，均配置低氮燃烧器，4 台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。 废水：本项目无新增废水产生。	废气：锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放； 新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉，均配置低氮燃烧器，4 台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。 废水：本项目无新增废水产生。	与环评相较，DA003、DA004 排气筒高度由 15 米变更为 21.6 米
8	固体废物	本项目无新增固体废物产生。	本项目无新增固体废物产生。	与环评一致
<p>由上表可知，与环评相较，DA003、DA004 排气筒高度由 15 米变更为 21.6 米；排气筒 DA003 由环评中位于西侧偏南变更为实际建设位于西侧偏北；排气筒 DA004 由环评中位于北侧变更为实际建设位于西北角；使用功能未发生变化且环境防护距离范围内未新增敏感点，因此项目发生的变动均不属于重大变动。</p> <p>因此，该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等其他内容未发生重大变动，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，不属于重大变更，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>				

本项目施工期不做分析。

（二）运营期

具体生产工艺流程及产污环节图见下图 2-2。

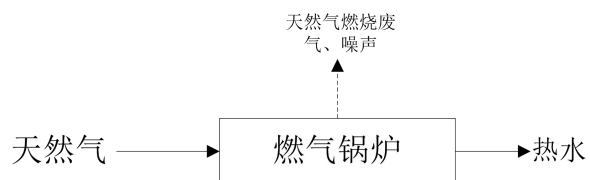


图 2-2 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

锅炉燃烧：项目天然气锅炉配置低氮燃烧器，锅炉燃烧过程会产生燃烧废气和噪声。

表 3 主要污染源、污染物处理和排放情况

一、主要污染源的产生

1、废气

本项目产生的废气主要为天然气燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和颗粒物。

2、废水

本项目不新增员工，无新增生活污水。项目不新增软化水用水，无新增软化水制备废水。

3、噪声

项目运营期噪声源主要为锅炉、水泵运行过程产生的噪声，其噪声源强约为 75~80dB（A）。

4、固体废物

本项目不新增员工，无生活垃圾产生，无废离子交换树脂产生，故无新增固体废物产生。

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）：

1、废气

本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放。新增 4 台 1.1MW 的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。

项目设置 3 根排气筒（项目原有排气筒 DA002，已于 2019 年 12 月通过竣工环境保护验收），此次验收共对 2 根排气筒的废气排放情况进行了监测。

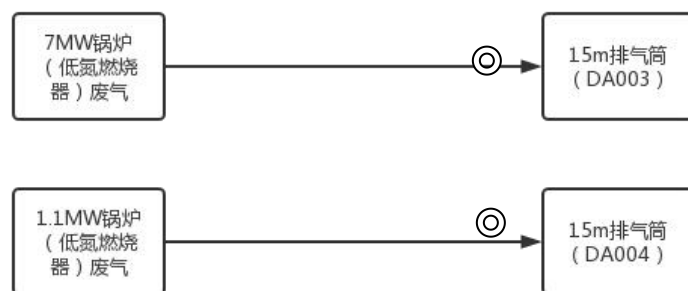


图 3-1 废气处理和排放示意图 ⊙监测点位

2、废水

本项目不新增员工，无新增生活污水。项目不新增软化水用水，无新增软化水制备废水。

3、噪声

项目设备选型时优先选用低噪声设备，设备设置在室内，墙体封闭，安装减振装置，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。

噪声处理及排放方式见图 3-2。

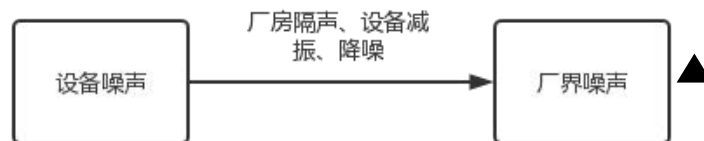


图 3-2 本项目噪声处理和排放示意图 ▲监测点位

4、固体废物

本项目不新增员工，无生活垃圾产生，无废离子交换树脂产生，故无新增固体废物产生。

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:

本项目产生的废气主要为锅炉燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和颗粒物。

本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放。现有项目天然气用量不变，故污染物产生量不发生变化，根据检测报告可知现有项目锅炉燃烧废气污染物可达标排放。

拟建项目新增 4 台 1.1MW 的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。根据企业提供资料，4 台 1.1MW 锅炉共新增天然气用量 100.8 万 m³/a，天然气燃烧过程中会产生烟尘、SO₂、NO_x。

项目位于山东省济南市经十路 17923 号山东大学千佛山校区北区中心锅炉房，所在区域环境空气属于不达标区。

项目运营过程中锅炉废气的排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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）相关要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放速率要求。运营期产生的废气经处理后达标排放，对周围环境影响较小。

(2) 废水:

本项目无新增生活污水和软化水制备废水产生。

(3) 噪声:

本项目噪声主要为锅炉和循环水泵运行过程产生的噪声，采用隔声、减振、厂区距离衰减等措施后，厂界昼间、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）），项目西侧、北侧、南侧敏感点的噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，对声环境影响较小。

(4) 固体废物:

本项目不新增员工，无生活垃圾产生，无废离子交换树脂产生。

二、建议

1、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）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。

2、建设单位应根据济环字[2018]195 号文件的要求，对现有项目新增排气筒和拟建项目新增排气筒安装在线监测设备并联网。

3、建设单位应根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）要求，申请变更排污许可。

4、建设单位应按照生态环境部＜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，对项目进行验收。

二、环评批复

历下环建审(报告表)[2021]26 号

济南市生态环境局历下分局

关于山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表的批复

济南和弘区域能源有限公司：

你单位报送《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、本项目位于历下区经十路 17923 号山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内，锅炉房占地面积 1800m²，属于改扩建项目，建设内容包括新增 4 台 1.1MW 燃气热水锅炉(型号为 PBN4000-CM，均采用低氮燃烧器)及配套设施，并将现有锅炉房的 1 根排气筒改建为 3 根排气筒，主要作为金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除后，历山名郡、学府大酒店等区域的供暖热源，供暖面积约 14 万 m²。本项目总投资 200 万元，其中环保投资 50 万元，不新增员工，劳动定员 5 人，每天 3 班、每班 8 小时工作制，锅炉年运行 120 天，施工期 2 个月。我局于 2021 年 1 月 2 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。根据现场查看及环境影响评价结论，在环保措施落实报告表及我局审批意见的前提下，污染物能够达标排放。从环境保护角度分析，准予该项目办理环保审批手续。

二、该项目在建设中须做到以下几点：

1、锅炉排放的大气污染物应全部收集并执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区新建锅炉大气污染物排放浓度限值及《济南市生态环境局关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》的要求，并通过 1 根 15m 高排气筒排放。

2、本项目不新增锅炉用水及排水和生活废水排放。

3、本项目各类声源应选用低噪声设备并合理布局，同时采取消音隔声、减震等降噪措施，确保厂界环境噪声排放限值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准的要求。

4、本项目无新增固体废物产生。

三、本项目 SO₂、NO_x、颗粒物的年排放量应分别满足济南市建设项目污染源总量审核确认书(编号：JNZL(2021)061 号)中 0.2016t/a、0.3054t/a、0.1008t/a 的总量指标。

四、你单位须认真执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的规定。本项目实际排放污染物之前，须依法申领、变更排污许可证或进行排污登记。项目竣工后，按规定进行竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

五、要按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，公开项目建设前、施工过程中和建成后等环评信息。

六、本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，你单位应重新报批环评文件。

七、请济南市生态环境保护综合行政执法支队历下大队加强对该项目的日常监督管理。

2021 年 11 月 12 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>本项目位于历下区经十路17923号山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内，锅炉房占地面积1800m²，属于改扩建项目，建设内容包括新增4台1.1MW燃气热水锅炉（型号为PBN4000-CM，均采用低氮燃烧器）及配套设施，并将现有锅炉房的1根排气筒改建为2根排气筒，主要作为金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除后，历山名郡、学府大酒店等区域的供暖热源，供暖面积约14万m²。本项目总投资200万元，其中环保投资50万元，不新增员工，劳动定员5人，每天3班、每班8小时工作制，锅炉年运行120天，施工期2个月。</p>	<p>本项目位于历下区经十路17923号山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内，锅炉房占地面积1800m²，属于改扩建项目，建设内容包括新增4台1.1MW燃气热水锅炉（型号为PBN4000-CM，均采用低氮燃烧器）及配套设施，并将现有锅炉房的1根排气筒改建为2根排气筒，主要作为金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除后，历山名郡、学府大酒店等区域的供暖热源，供暖面积约14万m²。本项目总投资200万元，其中环保投资50万元，不新增员工，劳动定员5人，每天3班、每班8小时工作制，锅炉年运行120天，施工期1个月。</p>	<p>已落实，实际建设周期为1个月</p>
废气	<p>锅炉排放的大气污染物应全部收集并执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区新建锅炉大气污染物排放浓度限值及《济南市生态环境局关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》的要求，并通过1根15m高排气筒排放。</p>	<p>本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有3台7MW燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，其中2台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒DA002排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒DA003排放。新增4台1.1MW的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒DA004排放。</p> <p>监测期间，本项目各生产工序正常运行，锅炉废气排气筒出口DA003颗粒物折算后最大排放浓度为2.9mg/m³，排放速率为0.018kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为36mg/m³，排放速率为0.226kg/h。锅炉废气排气筒出口DA004颗粒物折算后最大排放浓度为2.4mg/m³，排放速率为0.015kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为31mg/m³，排放速率为0.193kg/h。</p> <p>锅炉废气排放浓度满足山东</p>	<p>已落实，DA003、DA004排气筒高度由15米变更为21.6米</p>

		省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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)相关要求 (颗粒物 10mg/m ³ , SO ₂ 50mg/m ³ , NO _x 50mg/m ³); 排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放速率要求 (颗粒物 3.5kg/h, SO ₂ 2.6kg/h, NO _x 0.77kg/h)。	
废水	本项目不新增锅炉用水及排水和生活废水排放。	本项目不新增员工,无新增生活污水。项目不新增软化水用水,无新增软化水制备废水。	已落实,无变更
噪声	<p>本项目各类声源应选用低噪声设备并合理布局,同时采取消音隔声、减震等降噪措施,确保厂界环境噪声排放限值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准的要求。</p>	<p>项目运营期噪声源主要为锅炉、水泵运行过程产生的噪声,其噪声源强约为 75~80dB(A)。项目设备选型时优先选用低噪声设备,设备设置在室内,墙体封闭,安装减振装置,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。</p> <p>监测期间,项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.2dB(A)、52.7dB(A)、53.8dB(A)、52.9dB(A),夜间噪声最大值分别为 42.8dB(A)、42.2dB(A)、42.0dB(A)、42.1dB(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;学生公寓楼、教学楼、省经信委宿舍监测点昼间噪声最大值分别为 54.5dB(A)、54.1dB(A)、53.0dB(A),夜间噪声最大值分别为 41.9B(A)、42.0B(A)、42.1dB(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	本项目无新增固体废物产生。	本项目不新增员工，无生活垃圾产生，无废离子交换树脂产生，故无新增固体废物产生。	已落实，无变更
排污许可	按国家有关规定依法申领变更排污许可证或进行排污登记。	已按国家有关规定申领排污许可证，排污许可证主码： 91370100MA3UAP8N10002V 排污许可证副码：4430	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	锅炉废气排气筒出口 DA003	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	锅炉废气排气筒出口 DA004	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

本项目不新增员工，无新增生活污水。项目不新增软化水用水，无新增软化水制备废水。

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 6-3。

表 6-3 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：



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								
监测期间本项目锅炉全部正常运行。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	原料名称	设计日用量	实际日用量	生产负荷（%）				
2021.12.28	天然气	8400m³/天	7900m³/天	94				
2021.12.29	天然气	8400m³/天	8000m³/天	95				
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)				
2021.12.28	15:37	晴	1.8	N				
	22:53	晴	1.9	N				
2021.12.29	15:38	晴	1.8	N				
	00:29	晴	1.9	N				
二、验收监测结果								
1、废气								
本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放。新增 4 台 1.1MW 的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。								
项目设置 3 根排气筒（项目原有排气筒 DA002，已于 2019 年 12 月通过竣工环境保护验收），此次验收共对 2 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（%）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）
				实测	折算			
2021.12.28	锅炉废气排气筒出口 DA003	第一次	颗粒物	2.0	2.3	5.5	7075	0.014
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	31	35			0.219

		第二次	颗粒物	2.2	2.5	5.8		0.016
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	29	34			0.205
		第三次	颗粒物	2.4	2.7	5.2		0.017
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	32	36			0.226
2021.12.28	锅炉废气排气筒出口DA004	第一次	颗粒物	2.1	2.4	5.7	7160	0.015
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	26	29			0.186
		第二次	颗粒物	1.9	2.2	5.8		0.014
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	27	31			0.193
		第三次	颗粒物	1.7	1.9	5.7		0.012
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	25	29			0.179
2021.12.29	锅炉废气排气筒出口DA003	第一次	颗粒物	2.3	2.6	5.8	7098	0.016
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	23	26			0.163
		第二次	颗粒物	2.1	2.4	5.9	7098	0.015
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	21	25			0.149
		第三次	颗粒物	2.5	2.9	5.7		0.018
			二氧化硫	未检出	未检出			——
			氮氧化物	24	28			0.170
2021.	锅炉废	第一	颗粒物	2.0	2.3	5.6	7183	0.014

12.29	气排气筒出口 DA004	次	二氧化 硫	未检出	未检出			——		
			氮氧化 物	25	28			0.180		
		第二 次	颗粒物	1.8	2.1	5.9		0.013		
			二氧化 硫	未检出	未检出			——		
			氮氧化 物	26	30			0.187		
		第三 次	颗粒物	1.5	1.7	5.7		0.011		
			二氧化 硫	未检出	未检出			——		
			氮氧化 物	24	27			0.172		
		备注：锅炉废气排气筒出口 DA003 高度为 15m,出口内径：0.65m；处理措施：低氮燃烧；一氧化碳含量 4mg/m³； 锅炉废气排气筒出口 DA004 高度为 15m,出口内径：0.70m；处理措施：低氮燃烧，一氧化碳含量 4mg/m³； 基准含氧量：3.5%； 标干流量为三次采样标干流量的平均值。 未检出表示检测值小于检出限；								
		监测期间，本项目各生产工序正常运行，锅炉废气排气筒出口 DA003 颗粒物折算后最大排放浓度为 2.9mg/m³，排放速率为 0.018kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 36mg/m³，排放速率为 0.226kg/h。锅炉废气排气筒出口 DA004 颗粒物折算后最大排放浓度为 2.4mg/m³，排放速率为 0.015kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 31mg/m³，排放速率为 0.193kg/h。 锅炉废气排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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）相关要求（颗粒物 10mg/m³，SO₂ 50mg/m³，NOx 50mg/m³）；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放速率要求（颗粒物 3.5kg/h，SO₂2.6kg/h，NOx0.77kg/h）。								

废气监测信息



图7-1 废气监测照片

2、废水

本项目不新增员工，无新增生活污水。项目不新增软化水用水，无新增软化水制备废水。

3、噪声

噪声监测结果见下表：

表 7-4 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#	7#
2021.12.28	昼间	噪声	53.2	52.7	53.8	51.8	54.5	54.1	53.0
	夜间		42.8	42.2	41.8	41.4	41.9	41.6	41.4
2021.12.29	昼间		53.1	51.5	52.5	52.9	52.5	53.5	52.5
	夜间		42.6	41.4	42.0	42.1	41.8	42.0	42.1

监测期间，项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.2dB（A）、52.7dB（A）、53.8dB（A）、52.9dB（A），夜间噪声最大值分别为 42.8dB（A）、42.2dB（A）、42.0dB（A）、42.1dB（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；学生公寓楼、教学楼、省经信委宿舍监测点昼间噪声最大值分别为 54.5dB（A）、54.1dB（A）、53.0dB（A），

夜间噪声最大值分别为 41.9B (A)、42.0B (A)、42.1dB (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 7-2 噪声监测

4、固废检查情况

本项目不新增员工，无生活垃圾产生，无废离子交换树脂产生，故无新增固体废物产生。

5、污染物排放总量

废气：监测期间，本项目各生产工序正常运行，锅炉废气排气筒出口 DA003 颗粒物折算后最大排放浓度为 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.018\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.226\text{kg}/\text{h}$ 。锅炉废气排气筒出口 DA004 颗粒物折算后最大排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.193\text{kg}/\text{h}$ 。

四台 1.1MW 的燃气锅炉，其中 3 台锅炉年运行时间各 1440 小时，1 台锅炉年运行时间 1920 小时。经计算全厂废气排放情况，颗粒物排放量为 $0.0234\text{t}/\text{a}$ ；氮氧化物排放量为 $0.30108\text{t}/\text{a}$ 。

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，济南和弘区域能源有限公司 2021 年 10 月委托山东国嘉环保科技有限公司编制完成了《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 11 月 12 日经济南市生态环境局历下分局审批（历下环建审（报告表）[2021]26 号）；于 2021 年 11 月开工建设，2021 年 11 月建成，2021 年 12 月投入试运营阶段，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 12 月 28 日~2021 年 12 月 29 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）本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放。新增 4 台 1.1MW 的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，锅炉废气排气筒出口 DA003 颗粒物折算后最大排放浓度为 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.018\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.226\text{kg}/\text{h}$ 。锅炉废气排气筒出口 DA004 颗粒物折算后最大排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.193\text{kg}/\text{h}$ 。

锅炉废气排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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）相关要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，

SO₂ 50mg/m³, NO_x 50mg/m³) ; 排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中排放速率要求(颗粒物 3.5kg/h, SO₂2.6kg/h, NO_x0.77kg/h)。

(2) 本项目不新增员工, 无新增生活污水。项目不新增软化水用水, 无新增软化水制备废水。

(3) 项目运营期噪声源主要为锅炉、水泵运行过程产生的噪声, 其噪声源强约为 75~80dB(A)。项目设备选型时优先选用低噪声设备, 设备设置在室内, 墙体封闭, 安装减振装置, 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。

监测期间, 项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.2dB(A)、52.7dB(A)、53.8dB(A)、52.9dB(A), 夜间噪声最大值分别为 42.8dB(A)、42.2dB(A)、42.0dB(A)、42.1dB(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; 学生公寓楼、教学楼、省经信委宿舍监测点昼间噪声最大值分别为 54.5dB(A)、54.1dB(A)、53.0dB(A), 夜间噪声最大值分别为 41.9dB(A)、42.0dB(A)、42.1dB(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) 本项目不新增员工, 无生活垃圾产生, 无废离子交换树脂产生, 故无新增固体废物产生。

表 9 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，经营范围主要包括供冷服务；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（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。济南和弘区域能源有限公司原属于济南能源建设发展集团有限公司的项目部，后合并到济南热力集团有限公司，现济南和弘区域能源有限公司和济南能源建设发展集团有限公司均属于济南热力集团有限公司的子公司。

2021 年采暖季由于金鸡岭热源厂蒸汽管网拆除，历山名郡一期、历山名郡二期、学府大酒店等区域供热受到影响。受影响区域周边供热主管网已无热负荷调剂，为补充热源缺口，保障居民用热，济南和弘区域能源有限公司承建了山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目，在山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房内新增四台 1.1MW 的燃气热水锅炉，替代已拆除的蒸汽管网热源。锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉因安装在线监测系统将 3 根排气筒合并为一根，后发现一根排气筒无法满足 3 台 7MW 燃气锅炉的高负荷运行要求，故将其中一台锅炉烟道拆出并新增一根排气筒独立排放。

本项目总投资 200 万元，其中环保投资 50 万元。项目职工 5 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，三班倒，运行时间为 120 天，每天 24 小时，年工作时间 2880 小时。

济南和弘区域能源有限公司 2021 年 10 月委托山东国嘉环保科技有限公司编制完成了《山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 11 月 12 日经济南市生态环境局历下分局审批（历下环建审（报告表）[2021] 26 号）。

本项目于 2021 年 11 月开工建设，2021 年 11 月建成，2021 年 12 月投入试运营阶段，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。

本次验收内容为山大千佛山校区锅炉房扩容改造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，需对山大千佛山校区锅炉房扩容改造项目进行竣工

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 12 月 28 日~2021 年 12 月 29 日，共计 2 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	扩建	扩建	与环评一致
2	规模	新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉	新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉	与环评一致
3	建设地点	山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房	山东大学千佛山校区北校区中心锅炉房	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		排气筒 DA003 由环评中位于西侧偏南变更为实际建设位于西侧偏北； 排气筒 DA004 由环评中位于北侧变更为实际建设位于西北角
6	生产设备	见表 2-3		与环评一致
7	环境保护措施	废气：锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放； 新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉，均配置低氮燃烧器，4 台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。 废水：本项目无新增废水产生。	废气：锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放； 新增 4 台 1.1MW 燃气锅炉，均配置低氮燃烧器，4 台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。 废水：本项目无新增废水产生。	与环评相较， DA003、 DA004 排气筒高度由 15 米变更为 21.6 米
8	固体废物	本项目无新增固体废物产生。	本项目无新增固体废物产生。	与环评一致

由上表可知，与环评相较，DA003、DA004 排气筒高度由 15 米变更为 21.6 米排气筒 DA003 由环评中位于西侧偏南变更为实际建设位于西侧偏北；排气筒 DA004 由环评中位于北侧变更为实际建设位于西北角；使用功能未发生变化且环境保护距离范围内未新增敏感点，因此项目发生的变动均不属于重大变动。

因此，该项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、运营工艺等其他内容未发生重大变动，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，不属于重大变更，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	原料名称	设计日用量	实际日用量	生产负荷（%）
2021.12.28	天然气	8400m ³ /天	7900m ³ /天	94
2021.12.29	天然气	8400m ³ /天	8000m ³ /天	95

3、验收结论

（1）本项目依托现有中心锅炉房，锅炉房现有 3 台 7MW 燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，其中 2 台锅炉的燃烧废气通过现有排气筒 DA002 排放，另一台锅炉的燃烧废气通过新增排气筒 DA003 排放。新增 4 台 1.1MW 的燃气锅炉，均配备低氮燃烧器，燃烧废气通过新增排气筒 DA004 排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，锅炉废气排气筒出口 DA003 颗粒物折算后最大排放浓度为 2.9mg/m³，排放速率为 0.018kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 36mg/m³，排放速率为 0.226kg/h。锅炉废气排气筒出口 DA004 颗粒物折算后最大排放浓度为 2.4mg/m³，排放速率为 0.015kg/h；二氧化硫折算后为未检出；氮氧化物折算后最大排放浓度为 31mg/m³，排放速率为 0.193kg/h。

锅炉废气排放浓度满足山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》

(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区要求及济南市环保局《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)相关要求(颗粒物 10mg/m³, SO₂ 50mg/m³, NO_x 50mg/m³) ; 排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放速率要求(颗粒物 3.5kg/h, SO₂2.6kg/h, NO_x0.77kg/h)。

(2) 本项目不新增员工,无新增生活污水。项目不新增软化水用水,无新增软化水制备废水。

(3) 项目运营期噪声源主要为锅炉、水泵运行过程产生的噪声,其噪声源强约为 75~80dB(A)。项目设备选型时优先选用低噪声设备,设备设置在室内,墙体封闭,安装减振装置,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。

监测期间,项目东、南、西、北厂界监测点昼间噪声最大值分别为 53.2dB(A)、52.7dB(A)、53.8dB(A)、52.9dB(A),夜间噪声最大值分别为 42.8dB(A)、42.2dB(A)、42.0dB(A)、42.1dB(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;学生公寓楼、教学楼、省经信委宿舍监测点昼间噪声最大值分别为 54.5dB(A)、54.1dB(A)、53.0dB(A),夜间噪声最大值分别为 41.9B(A)、42.0B(A)、42.1dB(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) 本项目不新增员工,无生活垃圾产生,无废离子交换树脂产生,故无新增固体废物产生。

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。