

山东大学清洁能源供热提升改造项目

# 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

2021 年 12 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（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）。

本项目位于山东大学千佛山校区南校区，山东大学千佛山校区原有锅炉 6 台，包括西锅炉房 3 台 10t/h 燃气锅炉，东锅炉房 1 台 2t/h、1 台 4t/h 燃气锅炉，南校区锅炉房 1 台 5t/h 燃气锅炉，本次扩建在南校区锅炉房新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器，不新增占地，利用现有锅炉房，软水器及排气筒均依托南校区原有设备。总投资 120 万元，其中环保投资 51 万元。项目职工 2 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，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 2 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 3 月 25 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]8 号）。

本项目于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 7 月建成，2021 年 11 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。

本次验收内容为山东大学清洁能源供热提升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规范 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，需对山东大学清洁能源供热提升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 11 月 10 日、2021 年 11 月 21 日~2021 年 11 月 22 日，共计 3 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.....	18
表 6	验收监测内容.....	19
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果.....	21
表 8	环境管理检查情况.....	25
表 9	验收监测结论及建议.....	27

## 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
- 附图 4 现场照片

## 附表：三同时登记表

表 1 基本情况

建设项目名称	山东大学清洁能源供热提升改造项目				
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南院锅炉房				
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：2 台 1.1MW 天然气热水锅炉； 实际生产能力：2 台 1.1MW 天然气热水锅炉。				
环评时间	2021 年 3 月 25 日	开工日期	2021 年 4 月		
投入试生产时间	2021 年 11 月	现场监测时间	2021 年 11 月 10 日、2021 年 11 月 21 日~2021 年 11 月 22 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	120 万元	环保投资总概算	51 万元	比例	42.5%
实际总投资	120 万元	实际环保投资	51 万元	比例	42.5%
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、山东国环环保科技有限公司《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》（2021 年 2 月）；</p> <p>16、济南市生态环境局历下分局关于《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》的批复（历下环建审（报告表）[2021]8 号，2021 年 3 月 25 日）；</p> <p>17、山东大学清洁能源供热提升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 紫外吸收法（DB37/T 2705-2015）；</p> <p>氮氧化物：固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法（DB37/T2704-2015）；</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：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度执行《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表 2 重点控制区限值要求及济环字[2018]204 号文要求。（SO<sub>2</sub> 25mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。</p> <p>2、噪 声： 执 行 《 工 业 企 业 厂 界 环 境 噪 声 排 放 标 准 》（GB12348-2008）中 1 类标准；敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。</p> <p>3、固废：：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。</p>
-------------------------	--

**表 2 建设项目概况及工艺流程**

<p><b>一、公司概况</b></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（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）。</p> <p><b>二、本项目概况</b></p> <p>本项目位于山东大学千佛山校区南校区，山东大学千佛山校区原有锅炉 6 台，包括西锅炉房 3 台 10t/h 燃气锅炉，东锅炉房 1 台 2t/h、1 台 4t/h 燃气锅炉，南校区锅炉房 1 台 5t/h 燃气锅炉，本次扩建在南校区锅炉房新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器，不新增占地，利用现有锅炉房，软水器及排气筒均依托南校区原有设备。总投资 120 万元，其中环保投资 51 万元。项目职工 2 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，运行时间为 120 天，每天 24 小时，年工作时间 2880 小时。</p> <p>济南和弘区域能源有限公司 2021 年 2 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 3 月 25 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〕8 号）。</p> <p>本项目于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 7 月建成，2021 年 11 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。</p> <p><b>1、建设内容</b></p> <p>本项目工程主要组成见表 2-1，主要生产设备见表 2-2，原辅料及能源使用情况见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目工程主要组成一览表</b></p> <table> <tr> <th>工程分类</th><th>工程名称</th><th>实际主要建设内容及规模</th><th>变更情况</th></tr> <tr> <td>主体工程</td><td>锅炉房</td><td>南校区锅炉房建筑面积 525m<sup>2</sup>，原有 1 台 5t/h 热水低氮燃气锅炉，拟新增 2 台 1.1MW 燃气锅炉、1 台循环水泵和 1 台板式换热器。</td><td>与环评一致</td></tr> <tr> <td>辅助工程</td><td>办公室</td><td>利用现有办公室。</td><td>与环评一致</td></tr> </table>				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	锅炉房	南校区锅炉房建筑面积 525m <sup>2</sup> ，原有 1 台 5t/h 热水低氮燃气锅炉，拟新增 2 台 1.1MW 燃气锅炉、1 台循环水泵和 1 台板式换热器。	与环评一致	辅助工程	办公室	利用现有办公室。	与环评一致
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	锅炉房	南校区锅炉房建筑面积 525m <sup>2</sup> ，原有 1 台 5t/h 热水低氮燃气锅炉，拟新增 2 台 1.1MW 燃气锅炉、1 台循环水泵和 1 台板式换热器。	与环评一致												
辅助工程	办公室	利用现有办公室。	与环评一致												

公用工程	给水	利用现有办公室。	与环评一致
	排水	软化水制备废水经化粪池处理后排入市政污水管网。	与环评一致
	供电	用电由历下区供电局提供。	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	各锅炉废气经同 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。	与环评一致
	废水	本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后排入市政污水管网。	与环评一致
	固废	运营期固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废树脂按一般工业固体废物处置，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理	与环评一致
	噪声治理	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

表 2-2 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量（台/套）		备注
				环评	实际	
1	燃气热水锅炉	1.1MW	台	2	2	与环评一致
2	板式换热器	M15-MGDD-120	台	1	1	与环评一致
3	循环水泵	QPGR125-250/4	台	1	1	与环评一致
4	低氮燃烧器	/	台	2	2	与环评一致
5	软水器	/	台	1	1	与环评一致

表 2-3 本项目原辅材料使用一览表

序号	名称	单位	年用量		备注
			环评年用量	实际用量	
1	天然气	立方米	57.6 万	57.6 万	与环评一致

## 2、公用工程

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

①生活用水：本项目职工 2 人（不新增，利用现有职工调度），无新增生活用水。

②锅炉用水：项目锅炉循环水量为 6m<sup>3</sup>/a。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（汽化→凝结→汽化），在机组使用寿命内不需要补充或更换，无新增锅炉用水。

（2）排水：实行雨污分流，项目周围雨水汇入雨水管网。本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理后排放。



(3) 供气：本项目用天然气由济南港华燃气有限公司提供。

(4) 供电：用电由历下区供电局提供。

### 3、劳动定员及工作制度

本项目劳动职工定员 2 人（不新增，利用现有职工调度），年生产天数约 120 天，采取三班倒工作制，年工作 2880 小时。

### 4、工程投资

本项目总投资 120 万元，其中环保投资 51 万元，占总投资的 42.5%。

### 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
环境空气	山东大学千佛山南校区	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	皇冠山庄	S	60	
	山东大学千佛山北校区	N	210	
	山东广播电视大学	W	283	
	省经信委宿舍	NW	386	
	建委宿舍	SW	659	
	木屋别墅	SW	752	
	济南市东方双语实验学校	SE	612	
	山东广播电视大学舜耕校区	SW	844	
	济南职业学院舜耕校区	SW	961	
	济南市口腔医院东院区	ESE	1770	
	山东师范大学	ENE	887	
	千佛山医院	ENE	933	

	山东省中医院东院区	NEN	1340	
	山东省肛肠病医院	E	1130	
	山东中医药大学	NE	1460	
	山师二附中	NE	1690	
	省纺织厅第二宿舍	ENE	1830	
	山东艺术学校文东校区	NE	1690	
	历下区人民医院	NE	1890	
	济南五中	NE	2340	
	济南市解放路一小	NE	2480	
	济南市大明湖小学	N	2360	
	山东省中医院西院区	NW	1040	
	齐鲁医院	NW	1380	
	济南中学	WNW	1880	
	山东省实验中学	NW	2490	
	济南市胜利大街小学	WNW	2210	
	山东电力中心医院	WNW	1810	
	山东女子学院	SW	2190	
	地表水	广场东沟	W	
南圩子豪		N	715	
护城河		N	1680	
大明湖		N	2825	
地下水	周围地下水	黑虎泉泉群		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
声环境	皇冠山庄	S	60	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
	厂界			

## 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	扩建	扩建	与环评一致
2	规模	新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器	新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器	与环评一致
3	建设地点	山东大学千佛山校区南院锅炉房	山东大学千佛山校区南院锅炉房	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		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：锅炉采用低氮燃烧器，产生的废气与南校区锅炉房内现有锅炉经同一根排气筒（P1，高度 15m）排放。 废水：本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理后排放。	废气：锅炉采用低氮燃烧器，产生的废气与南校区锅炉房内现有锅炉经同一根排气筒（P1，高度 15m）排放。 废水：本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理后排放。	与环评一致
8	固体废物	运营期固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废树脂按一般工业固体废物处置，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理	本项目固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理	与环评一致

由上表可知，与环评相较，本项目实际建设内容未发生变化。

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。

### 三、工艺流程

#### （一）施工期

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。

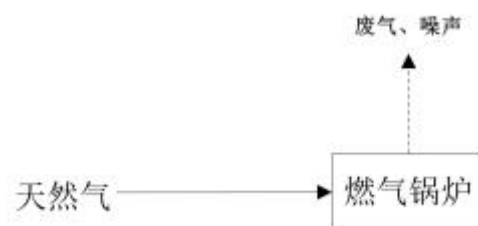


图 2-2 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

燃气锅炉：项目天然气锅炉配置超低氮燃烧器，各锅炉燃烧废气由同一排气筒（P1）排放。此过程会产生燃气废气、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

本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃烧废气通过 15m 高排气筒（P1）排放。

#### 2、废水

本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。

#### 3、噪声

本项目营运期噪声主要来源于锅炉房、水泵等设备的运行过程中产生的噪声。设备噪声值在 80~95dB(A)左右。

#### 4、固体废物

本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。

### 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

本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃烧废气通过 15m 高排气筒（P1）排放。

项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。



**图 3-1 废气处理和排放示意图**      ◎监测点位

#### 2、废水

本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。

### 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，加设隔声材料，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。

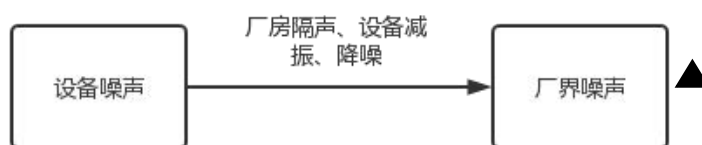


图 3-2 本项目噪声处理和排放示意图 ▲监测点位

### 4、固体废物

本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。

**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废气，为有组织排放。本项目新上燃气热水锅炉自带低氮燃烧器，燃烧后的锅炉废气通过现有锅炉排气筒（P1，高度 15m）排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表 2 重点控制区限值要求及济环字[2018]204 号文要求。

**(2) 废水：**

本项目无新增生活污水和软化水制备废水。现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。现有项目污水排放量较小，占污水处理厂处理能力的比重较小，污水水质可以达到污水处理厂的接管标准要求，从处理能力、废水量和处理效果方面考虑，现有项目废水进入污水处理厂处理对污水处理厂影响较小。

**(3) 噪声：**

本项目营运期噪声主要来源于锅炉房、水泵等设备的运行过程中产生的噪声。设备噪声值在 80~95dB(A)左右。在设备选型时优先选用低噪声设备，设备尽可能设置在室内，墙体封闭，加设隔声材料。设高噪声设备合理布置，加强厂房门窗密闭性，各机械安装时采用加大减振基础，安装减振装置。采用隔声、减振措施后，经过距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。

**(4) 固体废物：**

本项目为扩建项目，无新增员工，无新增生活垃圾和废离子交换树脂。现有生活垃圾由环卫部门定期清运，废离子交换树脂委托有资质单位处理。 本项目一般固体废物，处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，对周围环境质量影响很小。

通过上述分析，本项目符合国家产业政策，具有良好的经济效益和社会效益；锅

炉废气能够实现达标排放，对环境质量影响较小；生活污水及生产废水去向明确；固体废物去向明确，不会造成二次污染；厂界噪声达标；本项目对职工及外环境影响较小。从环境保护角度看，该项目的建设是可行的。

## **二、建议**

- 1、认真贯彻落实已制定的环保措施，严格执行建设项目“三同时”规定。
- 2、项目应做好相关设备的隔声降噪措施，防止噪声扰民。
- 3、完善企业环境管理、环境监测和环境统计制度，提高环境管理水平。
- 4、严格落实各项污染物的防治措施。



## 二、环评批复

历下环建审（报告表）【2021】8号

济南市生态环境局历下分局

关于山东大学清洁能源供热提升改造项目

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《山东大学清洁能源供热提升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南院锅炉房内，锅炉房占地面积 525m<sup>2</sup>，属于扩建项目，建设内容主要包括新增 2 台 1.1MW（型号为 PBN4000，配置低氮燃烧器）燃气热水锅炉及配套设施，用于山东大学千佛山校区南院冬季供热。本项目总投资 120 万元，其中环保投资 51 万元，劳动定员 2 人，由现有职工内部调剂，锅炉年工作 120 天，每天运行 24 小时，预计 2021 年 11 月投产。我局于 2021 年 3 月 10 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，并通过现有 1 根 15 米高排气筒排放。

2、营运期的废水主要为生活污水和软化制备废水等。各类废水应全部收集，经化粪池预处理并满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准后，通过市政污水管网排入城市污水处理厂。锅炉房地面、化粪池、污水管道等要严格按照报告表中的要求，采取防渗漏措施，防止污染土壤和地下水。

3、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、运营期固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废树脂按一般工业固体废物处置，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。

三、你单位排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的总量指标分别为 0.0576t/a、0.3233t/a、0.0806t/a。

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。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、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 3 月 25 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南院锅炉房内，锅炉房占地面积525m<sup>2</sup>，属于扩建项目，建设内容主要包括新增2台1.1MW（型号为PBN4000，配置低氮燃烧器）燃气热水锅炉及配套设施，用于山东大学千佛山校区南院冬季供热。本项目总投资120万元，其中环保投资51万元，劳动定员2人，由现有职工内部调剂，锅炉年工作120天，每天运行24小时，预计2021年11月投产。</p>	<p>本项目位于历下区经十路17923号山东大学千佛山校区南院锅炉房内，锅炉房占地面积525m<sup>2</sup>，属于扩建项目，建设内容主要包括新增2台1.1MW（型号为PBN4000，配置低氮燃烧器）燃气热水锅炉及配套设施，用于山东大学千佛山校区南院冬季供热。本项目总投资120万元，其中环保投资51万元，劳动定员2人，由现有职工内部调剂，锅炉年工作120天，每天运行24小时，预计2021年11月投产。</p>	已落实，无变更
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，并通过现有1根15米高排气筒排放。</p>	<p>本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃烧废气通过15m高排气筒（P1）排放。</p> <p>监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒P1出口颗粒物折算后最大排放浓度为3.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为4.6×10<sup>-3</sup>kg/h；二氧化硫折算后最大排放浓度为4mg/m<sup>3</sup>，排放速率为3.7×10<sup>-3</sup>kg/h；氮氧化物折算后最大排放浓度为34mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.037kg/h。</p> <p>项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表2重点控制区限值要求及济环字[2018]204号文要求。（SO<sub>2</sub> 25mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物10mg/m<sup>3</sup>）。</p>	已落实，无变更
废水	<p>营运期的废水主要为生活污水和软化制备废水等。各类废水应全部收集，经化粪池预处理并满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准后，通过市政污水管网排入城市污水处理厂。锅炉房地面、化粪池、污水管道等要严格按照</p>	<p>本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。</p>	已落实，无变更

	报告表中的要求，采取防渗漏措施，防止污染土壤和地下水。		
噪声	<p>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，加设隔声材料，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53.9dB（A）、52.0dB（A）、54.0dB（A）、51.7dB（A），夜间噪声最大值分别为43.3dB（A）、43.6dB（A）、42.8dB（A）、43.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求；图书馆、教学楼、皇冠山庄监测点昼间噪声最大值分别为52.8dB（A）、49.6dB（A）、50.7dB（A），夜间噪声最大值分别为43.6dB（A）、43.3dB（A）、43.5dB（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	运营期固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废树脂按一般工业固体废物处置，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。	本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。	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。	<p>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</p>	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**

<p>本项目验收监测的主要内容包括有组织废气、废水和噪声。</p> <p><b>1、废气检测</b></p> <p>（1）有组织废气</p> <p>①检测因子、点位和频次</p> <p>本项目有组织废气监测内容、频次见表 6-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6-1 有组织废气监测内容、监测频次一览表</b></p> <table> <tr> <th>编号</th> <th>点位名称</th> <th>环保措施</th> <th>监测项目</th> <th>频次</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>千佛山校区南院锅炉排气筒 P1 出口</td> <td>超低氮燃烧器</td> <td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物</td> <td>监测 2 天、每天采 3 个平行样</td> </tr> </table> <p>②监测分析方法</p> <p>本项目有组织废气监测分析方法见表 6-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6-2 有组织废气监测因子分析方法</b></p> <table> <tr> <th>检测项目</th> <th>检测方法</th> <th>方法来源</th> <th>检出限</th> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>重量法</td> <td>HJ 836-2017</td> <td>1.0mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>紫外吸收法</td> <td>DB37/T 2705-2015</td> <td>2mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>紫外吸收法</td> <td>DB37/T2704-2015</td> <td>2mg/m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p>（2）废气及环境空气检测质控措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>2、废水检测</b></p> <p>本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。</p> <p><b>3、噪声检测</b></p> <p>（1）噪声检测点位和频次</p> <p>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。</p>					编号	点位名称	环保措施	监测项目	频次	1	千佛山校区南院锅炉排气筒 P1 出口	超低氮燃烧器	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	监测 2 天、每天采 3 个平行样	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 <sup>3</sup>	二氧化硫	紫外吸收法	DB37/T 2705-2015	2mg/m <sup>3</sup>	氮氧化物	紫外吸收法	DB37/T2704-2015	2mg/m <sup>3</sup>
编号	点位名称	环保措施	监测项目	频次																										
1	千佛山校区南院锅炉排气筒 P1 出口	超低氮燃烧器	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	监测 2 天、每天采 3 个平行样																										
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 <sup>3</sup>																											
二氧化硫	紫外吸收法	DB37/T 2705-2015	2mg/m <sup>3</sup>																											
氮氧化物	紫外吸收法	DB37/T2704-2015	2mg/m <sup>3</sup>																											

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：

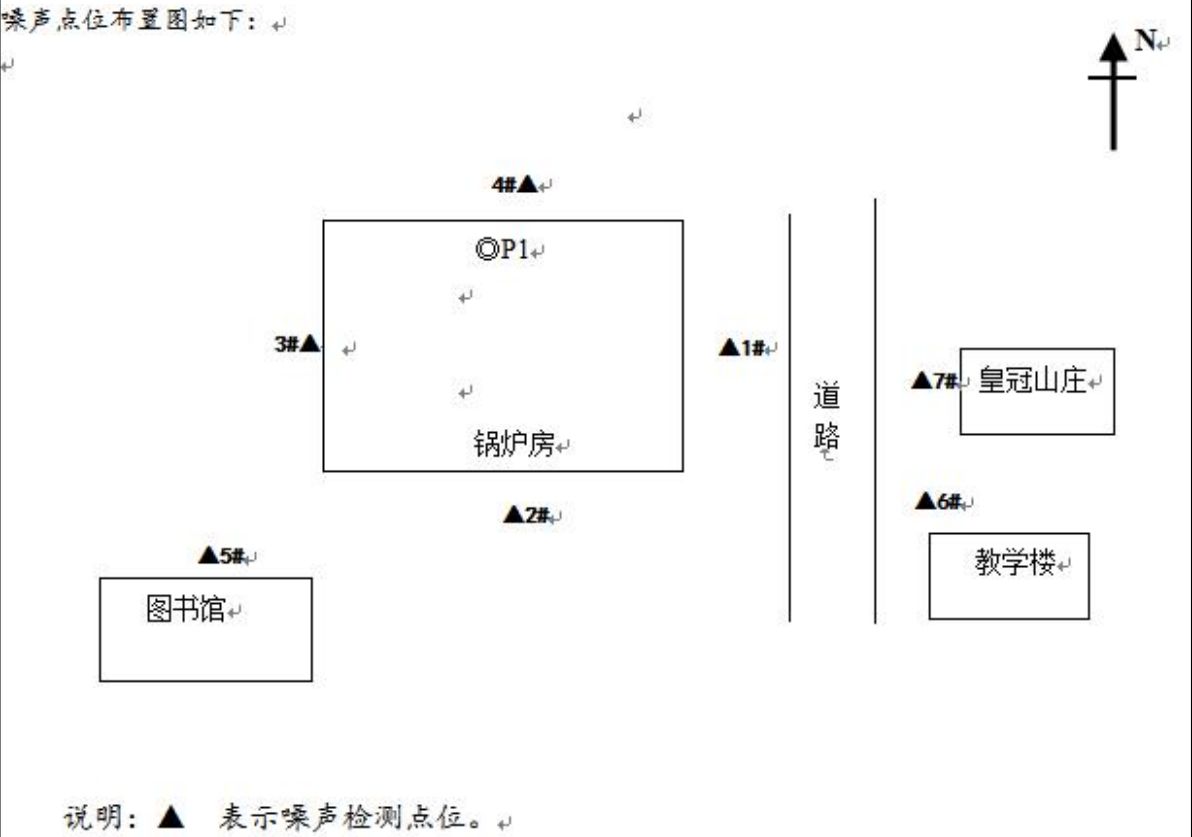


图 6-1 噪声检测点位

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									
监测期间本项目运行正常。监测期间运营工况见表 7-1。									
表 7-1 本项目监测期间项目运营工况一览表									
日期		原料		设计日用量		实际日用量		运行负荷（%）	
2021.11.10		天然气		0.48 万 m³/天		0.32 万 m³/天		66.7	
2021.11.21		天然气		0.48 万 m³/天		0.32 万 m³/天		66.7	
2021.11.22		天然气		0.48 万 m³/天		0.38 万 m³/天		79.2	
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)		
2021.11.21		10:30	阴		N		2.1		
		23:24	晴		N		1.7		
2021.11.22		00:08	晴		N		1.9		
		15:09	晴		N		1.4		
污染物产生及排放总量计算：									
废水：根据本次监测结果，本项目各工序正常运行，氮氧化物折算后最大排放浓度为 34mg/m³，排放速率为 0.037kg/h。经计算氮氧化物排放总量为 0.10656t/a。									
二、验收监测结果									
1、废气									
本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO <sub>x</sub> 。燃烧废气通过 15m 高排气筒（P1）排放。									
项目设置 1 根排气筒，此次验收共对 1 根排气筒的废气排放情况进行了监测。									
表 7-3 有组织废气监测结果表									
采样时间	采样点位	采样频次	检测项目	检测结果（mg/m³）		氧含量（%）	烟温（℃）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）
				实测	折算				
2021.11.10	千佛山校区南院锅炉排	第一次	颗粒物	2.4	2.9	6.4	49.8	1244	3.0×10 <sup>-3</sup>
			二氧化硫	3	4				3.7×10 <sup>-3</sup>
			氮氧化物	24	29				0.030



2021.11.21	气筒出口	第二次	颗粒物	1.9	2.3	6.4	40.9	1594	$2.4\times 10^{-3}$
			二氧化硫	3	3				$3.7\times 10^{-3}$
			氮氧化物	27	32				0.034
		第三次	颗粒物	2.1	2.5	6.3	40.3		$2.6\times 10^{-3}$
			二氧化硫	2	2				$2.5\times 10^{-3}$
			氮氧化物	29	34				0.036
	千佛山校区南院锅炉排气筒出口	第一次	颗粒物	2.6	3.3	7.2	48.9		$4.1\times 10^{-3}$
			二氧化硫	未检出	未检出				——
			氮氧化物	23.3	29.6				0.037
第二次		颗粒物	2.9	3.6	6.9	52.6	$4.6\times 10^{-3}$		
		二氧化硫	未检出	未检出			——		
		氮氧化物	21.8	27.1			0.035		
第三次		颗粒物	2.4	2.9	6.6	52.9	$3.8\times 10^{-3}$		
		二氧化硫	未检出	未检出			——		
		氮氧化物	21.8	26.5			0.035		
备注：千佛山校区南院锅炉排气筒高度为 15m，出口内径为 0.45m，处理措施：超低氮燃烧；基准含氧量：3.5%； 未检出表示检测值小于检出限； 标杆流量为三次采样标杆流量平均值； 2021.11.10 千佛山校区南院锅炉检测与报告编号 2111009 的检测点位、数据一致。									
监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 P1 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $4.6\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫折算后最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3.7\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物折算后最大排放浓度为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.037\text{kg}/\text{h}$ 。									
项目 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区限值要求及济环字[2018]204 号文要求。（ $\text{SO}_2$ $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、									

NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)。

#### 废气监测信息



图7-1 废气监测照片

## 2、废水

本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。

## 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#
2021.11.21	昼间	噪声	50.5	49.1	50.6	51.7	50.8	48.8	50.7
	夜间		43.3	43.4	42.8	43.8	43.6	43.3	43.5
2021.11.22	昼间		53.9	52.0	54.0	51.3	52.8	49.6	50.1
	夜间		41.7	43.6	42.8	43.2	43.6	43.2	43.5

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 53.9dB（A）、52.0dB（A）、54.0dB（A）、51.7dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.3dB（A）、43.6dB（A）、42.8dB（A）、43.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；图书馆、教学楼、皇冠

山庄监测点昼间噪声最大值分别为 52.8dB (A)、49.6dB (A)、50.7dB (A)，夜间噪声最大值分别为 43.6dB (A)、43.3dB (A)、43.5dB (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

本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。

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

表 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 2 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 3 月 25 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]8 号）；于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 7 月建成，2021 年 11 月投入试生产阶段，运营期间运行状况良好，环保设施同时进行试运行，具备竣工验收条件。故委托山东华晟环境检测有限公司，于 2021 年 11 月 10 日、2021 年 11 月 21 日~2021 年 11 月 22 日进行了本项目竣工环境保护验收监测工作并出具监测报告。该项目建设履行了竣工环境保护验收监测审批手续，执行了“三同时”制度，有关环保档案齐全。

2、环境管理规章制度的建立及执行情况

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

二、环保设施建设、运行、检查、维护情况

（1）本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃烧废气通过 15m 高排气筒（P1）排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 P1 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 3.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 4.6×10<sup>-3</sup>kg/h；二氧化硫折算后最大排放浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 3.7×10<sup>-3</sup>kg/h；氮氧化物折算后最大排放浓度为 34mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.037kg/h。

项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表 2 重点控制区限值要求及济环字[2018]204 号文要求。（SO<sub>2</sub> 25mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。

（2）本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。

（3）本项目营运期噪声主要来源于锅炉房、水泵等设备的运行过程中产生的噪

声。设备噪声值在 80~95dB(A)左右。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，加设隔声材料，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 53.9dB (A)、52.0dB (A)、54.0dB (A)、51.7dB (A)，夜间噪声最大值分别为 43.3dB (A)、43.6dB (A)、42.8dB (A)、43.8dB (A)，厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求；图书馆、教学楼、皇冠山庄监测点昼间噪声最大值分别为 52.8dB (A)、49.6dB (A)、50.7dB (A)，夜间噪声最大值分别为 43.6dB (A)、43.3dB (A)、43.5dB (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) 本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。

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

表 9 验收监测结论及建议

一、验收监测结论：

济南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（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）。

本项目位于山东大学千佛山校区南校区，山东大学千佛山校区原有锅炉 6 台，包括西锅炉房 3 台 10t/h 燃气锅炉，东锅炉房 1 台 2t/h、1 台 4t/h 燃气锅炉，南校区锅炉房 1 台 5t/h 燃气锅炉，本次扩建在南校区锅炉房新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器，不新增占地，利用现有锅炉房，软水器及排气筒均依托南校区原有设备。总投资 120 万元，其中环保投资 51 万元。项目职工 2 人，利用现有职工进行调度，不新增职工，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 2 月委托山东国环环保科技有限公司编制完成了《山东大学清洁能源供热提升改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 3 月 25 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〕8 号）。

本项目于 2021 年 4 月开工建设，2021 年 7 月建成，2021 年 11 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。

本次验收内容为山东大学清洁能源供热提升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，需对山东大学清洁能源供热提升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 11 月 10 日、2021 年 11 月 21 日~2021 年 11 月 22 日，共计 3 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 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器	新增 2 台 1.1MW 的燃气锅炉，1 台循环水泵，1 台板式换热器	与环评一致
3	建设地点	山东大学千佛山校区南院锅炉房	山东大学千佛山校区南院锅炉房	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		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：锅炉采用低氮燃烧器，产生的废气与南校区锅炉房内现有锅炉经同一根排气筒（P1，高度 15m）排放。 废水：本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理后排放。	废气：锅炉采用低氮燃烧器，产生的废气与南校区锅炉房内现有锅炉经同一根排气筒（P1，高度 15m）排放。 废水：本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理后排放。	与环评一致
8	固体废物	运营期固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废树脂按一般工业固体废物处置，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理	本项目固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理	与环评一致

由上表可知，与环评相较，本项目实际建设内容未发生变化。

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	设计日用量	实际日用量	运行负荷（%）
2021.11.10	天然气	0.48 万 m <sup>3</sup> /天	0.32 万 m <sup>3</sup> /天	66.7
2021.11.21	天然气	0.48 万 m <sup>3</sup> /天	0.32 万 m <sup>3</sup> /天	66.7
2021.11.22	天然气	0.48 万 m <sup>3</sup> /天	0.38 万 m <sup>3</sup> /天	79.2

## 3、验收结论

（1）本项目主要为燃烧天然气产生的废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。燃烧废气通过 15m 高排气筒（P1）排放。

监测期间，本项目各生产工序正常运行，燃烧天然气产生的废气排气筒 P1 出口颗粒物折算后最大排放浓度为 3.6mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 4.6×10<sup>-3</sup>kg/h；二氧化硫折算后最大排放浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 3.7×10<sup>-3</sup>kg/h；氮氧化物折算后最大排放浓度为 34mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.037kg/h。

项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表 2 重点控制区限值要求及济环字[2018]204 号文要求。（SO<sub>2</sub> 25mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。

（2）本项目不新增生活污水和软化水制备废水，现有生活污水和软化水制备废水经化粪池处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后通过市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司一厂处理。

（3）本项目营运期噪声主要来源于锅炉房、水泵等设备的运行过程中产生的噪声。设备噪声值在 80~95dB(A)左右。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，加设隔声材料，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 53.9dB（A）、52.0dB（A）、54.0dB（A）、51.7dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.3dB（A）、43.6dB（A）、42.8dB（A）、43.8dB（A），厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求；图书馆、教学楼、



皇冠山庄监测点昼间噪声最大值分别为 52.8dB（A）、49.6dB（A）、50.7dB（A），夜间噪声最大值分别为 43.6dB（A）、43.3dB（A）、43.5dB（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）本项目不新增职工，不新增生活垃圾；项目锅炉使用高纯水，内部封闭式循环，不需补水，不新增废离子交换树脂产生量。废离子交换树脂收集后，由厂家回收，生活垃圾委托当地城市管理部门收集处理。

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

## **二、建议：**

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

（2）加强高噪音设备的维修和保养，降低噪声污染，维持噪声排放达标。

（3）按照排污许可要求进行建立环保档案。