

天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目 竣工环境保护验收监测报告表



建设单位：天津市第七中学

编制单位：晟泰玖安环保科技有限公司（天津）有限公司



庆王
印保

建设单位法人代表: (签字或盖章)

编制单位法人代表: (签字或盖章)

建设单位项目负责人: (签字) 魏子凡

编制单位项目负责人: 田化 (签字)

报告编写人: (签字)

建设单位:

天津市第七中学 (盖章)



电话: 18722288765

传真: /

邮编: 300160

地址: 天津市河东区成林道 30 号

编制单位:

展泰玖安环保科技有限公司 (盖章)



电话: 13642067730

传真: /

邮编: /

地址: 天津市东丽经济技术开发区二

纬路 22 号 7-4398

表一 项目概况

| | | | | | |
|-------------|---|------------|------|----|------|
| 建设项目名称 | 天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 天津市第七中学 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 建设地点 | 天津市河东区成林道 30 号 （东经 117 度 14 分 18.571 秒，北纬 39 度 7 分 43.130 秒） | | | | |
| 主要产品名称 | / | | | | |
| 设计生产能力 | 3 台两吨、1 台一吨低氮燃气锅炉。锅炉用于天津市第七中学内建筑冬季供热，供热面积 33275 平方米。 | | | | |
| 实际生产能力 | 3 台两吨、1 台一吨低氮燃气锅炉。锅炉用于天津市第七中学内建筑冬季供热，供热面积 33275 平方米。 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2020 年 12 月 | | | | |
| 开工建设时间 | 2020 年 12 月 | | | | |
| 竣工建设时间 | 2020 年 12 月 | | | | |
| 调试时间 | 2020 年 12 月 | | | | |
| 验收现场监测时间 | 2026 年 1 月 13-14 日 | | | | |
| 环评报告（表）编制单位 | 天津市清泉环保有限公司 | | | | |
| 环评报告（表）审批部门 | 天津市河东区行政审批局 | | | | |
| 环保设施设计单位 | / | | | | |
| 环保设施施工单位 | / | | | | |
| 投资总概算（万元） | 130.2 | 环保投资概算（万元） | 47.3 | 比例 | 36.3 |
| 实际总概算（万元） | 130.2 | 环保投资概算（万元） | 47.3 | 比例 | 36.3 |
| 验收范围和内容 | 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，本次为天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目的整体验收。 | | | | |
| 排污许可证情况 | 属于登记排污管理，已于 2025 年 9 月 25 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：121201024012192069001X | | | | |

表二 验收依据

1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部 2018 年第 9 号）；

(4) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(5) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（生态环境部，环办环评函[2017]1235 号）；

(6) 《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）；

(7) 《天津市建设项目环境保护管理办法》（天津市人民政府令第[2015]20 号）；

2、建设项目竣工环境保护验收技术规范、监测技术规范等

(1) 《关于印发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测管理办法〉的通知》（津环保监测[2003]61 号）；

(2) 《关于下发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测技术要求〉的通知》（津环保监测[2002]234 号）；

(3) 《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57 号）；

(4) 《天津市生态环境保护条例》2019 年 1 月 18 日天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术规范 第 1 部分：总则》（DB12/T1450.1-2025）。

3、建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 《天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目环境影响报告表》，2020 年 12 月；

(2) 天津市河东区行政审批局文件，津东审投[2020]73号“关于天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目环境影响报告表的批复”，2020年12月23日。

4、其他相关文件

天津市第七中学提供的与本项目有关的基础性技术资料。

表三 项目建设情况

1、项目地理位置和厂区平面布置

天津市第七中学创办于 1951 年，为事业单位，位于天津市河东区成林道 30 号，学校自建校以来使用锅炉采暖，在用锅炉房建于 2010 年，2011 年改用燃气锅炉采暖，根据国家环保政策要求，为实施燃气锅炉低氮改造，天津市第七中学建设本项目，将原有三台两吨、一台一吨燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。

本项目位于天津市河东区成林道 30 号，天津市第七中学内，锅炉房面积 168m²。锅炉房东、南、北三侧均为天津市第七中学校区，西侧为学校西边界。本项目所在的天津市第七中学东侧自北向南依次为吉仁里小区、嘉华新苑校区、南里小区，西侧为天津市冶金建设公司、德邻中医医院，北侧为成林道，南侧为津滨大道。地理位置及平面布置详见附图。

2、建设内容

本项目总投资 130.2 万元，建设三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉，用于天津市第七中学内建筑冬季供暖，供热面积 33275m²。本项目不新增员工，依托天津市第七中学现有 2 名职工作为本项目锅炉管理人员。每年 11 月~次年 3 月为学校内建筑供热，采暖期 5 个月，节假日锅炉不点火，锅炉每年运行约 83 天，3 台两吨锅炉每天运行 12h（996h/a），夜间维持低温循环，1 台一吨锅炉昼夜运行，每天运行 24h（1992h/a）。本项目实际建设内容与环评一致。

表 1 建设项目工程内容情况一览

| 项目组成 | | 环评阶段拟建内容 | 实际建设内容 | 变化情况 |
|------|------|--|--|------|
| 生产规模 | | 三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉，用于天津市第七中学内建筑冬季供暖，供热面积 33275m ² 。 | 三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉，用于天津市第七中学内建筑冬季供暖，供热面积 33275m ² 。 | 无变化 |
| 主体工程 | 主要建筑 | 依托现有锅炉房，建筑面积 168m ² 。 | 依托现有锅炉房，建筑面积 168m ² 。 | 无变化 |
| 公用工程 | 给水 | 使用自来水，依托天津市第七中学自来水管网，有市政供水管网供给。 | 使用自来水，依托天津市第七中学自来水管网，有市政供水管网供给。 | 无变化 |
| | 供电 | 依托天津市第七中学电路，由市政电网供给。 | 依托天津市第七中学电路，由市政电网供给。 | 无变化 |
| | 供气 | 依托现有锅炉房燃气管道，天 | 依托现有锅炉房燃气管道，天 | 无变化 |

| | | | | |
|--------|----|--|--|-----|
| | | 然气由津燃华润燃气有限公司提供。 | 然气由津燃华润燃气有限公司提供。 | |
| 环保治理措施 | 废水 | 本项目不新增员工，锅炉管理人员为天津市第七中学原有职工，无新增生活污水排放。本项目排水为锅炉排污水，依托天津市第七中学污水管道排入市政污水管网，最终进入东郊污水处理厂。 | 本项目不新增员工，锅炉管理人员为天津市第七中学原有职工，无新增生活污水排放。本项目排水为锅炉排污水，依托天津市第七中学污水管道排入市政污水管网，最终进入东郊污水处理厂。 | 无变化 |
| | 废气 | 4 台锅炉均使用低氮燃烧器，天然气燃烧废气依托现有 4 跟 15m 排气筒排放。 | 4 台锅炉均使用低氮燃烧器，天然气燃烧废气依托现有 4 跟 15m 排气筒排放。 | 无变化 |
| | 噪声 | 利用锅炉房封闭隔声。 | 利用锅炉房封闭隔声。 | 无变化 |
| | 固废 | 本项目锅炉房无固体废物产生，本项目不新增员工，不新增生活垃圾排放量。 | 本项目锅炉房无固体废物产生，本项目不新增员工，不新增生活垃圾排放量。 | 无变化 |

3、主要设备、原辅材料消耗及水平衡

3.1 主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2 主要设备情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 环评阶段 拟建数量 | 环评阶段规格 | 实际建设 数量 | 实际建设规格 | 与环评 阶段变 化情况 |
|----|----------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------|
| 1 | 燃气锅炉 | 3 台 | CWNS1.4-90/85-Q (Y) | 3 台 | CWNS1.4-90/85-Q (Y) | 无变化 |
| 2 | 燃气锅炉 | 1 台 | CWNS0.7-85/60-Q (Y) | 1 台 | CWNS0.7-85/60-Q (Y) | 无变化 |
| 3 | 1.4MW 低氮燃烧器 | 3 套 | TBG200LXMEFGR | 3 套 | TBG200LXMEFGR | 无变化 |
| 4 | 0.7MW 低氮燃烧器 | 1 套 | TBG100LXMEFGR | 1 套 | TBG100LXMEFGR | 无变化 |
| 5 | 配套 1.4MW 烟气循环管 | 3 套 | DN80 碳钢 | 3 套 | DN80 碳钢 | 无变化 |
| 6 | 配套 0.7MW 烟气循环管 | 1 套 | DN65 碳钢 | 1 套 | DN65 碳钢 | 无变化 |
| 7 | 一次阀门仪表 | 4 套 | / | 4 套 | / | 无变化 |
| 8 | 循环水泵 | 8 台 (4 用 4 备) | / | 8 台 (4 用 4 备) | / | 无变化 |

3.2 原辅材料及燃料

本项目原辅料清单见表 3。

表 3 主要原辅料一览表

| 序号 | 原材料名称 | 包装规格 | 设计年消耗量 | 设计成分 | 调试期间消耗量 | 实际成分 | 来源 | 运输方式 | 运输量 | 与环评阶段变化情况 |
|----|-------|------|----------------------|------|-----------------------|------|------------|------|-----------------------|-----------|
| 1 | 天然气 | / | 23 万 Nm ³ | / | 4.6 万 Nm ³ | / | 津燃华润燃气有限公司 | 市政管道 | 4.6 万 Nm ³ | 无变化 |

注：本项目调试期 1 个月。

表 4 主要燃料技术指标

| 燃料名称 | 天然气 | | | | | | | | |
|------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | CH ₄ (%) | C ₂ H ₆ (%) | C ₃ H ₈ (%) | C ₄ H ₁₀ (%) | C ₅ H ₁₂ (%) | N ₂ (%) | CO ₂ (%) | H ₂ S (mg/m ³) | 总硫 (mg/m ³) |
| 组分 | 93.3 | 3.27 | 0.54 | 0.16 | 0.04 | 1.73 | 0.96 | ≤20 | ≤100 |
| 密度 | 0.762kg/m ³ | | | | | 比重 | 0.589 | | |
| 低位热值 | 33.86 MJ/m ³ | | | | | 爆炸上限 | 15.2% | | |
| 高位热值 | 37.56MJ/m ³ | | | | | 爆炸下限 | 5.1% | | |

4、水源及水平衡

4.1 给水

本项目用水主要为锅炉补水。水源来源于市政供水管网新鲜水。

本项目锅炉运行时热水温度控制在 40℃-70℃，热水在管路及散热片系统中封闭循环，有少量蒸发损耗，使用自来水进行补水，不需制备软水；为减少锅炉炉体及管路中杂质，保证水质清洁度，锅炉每天排出少量排污水，排污水后需要使用自来水进行补水。

计算锅炉蒸发损耗及排污水损耗时，仅考虑锅炉点火运行时的损耗，每年按 83 天计。锅炉循环水量共约 900m³/d，锅炉蒸发损耗补水量按循环水量的 1‰计，则蒸发损耗补水量约 0.9m³/d(74.7m³/a)；锅炉排污水量约为 0.07m³/d(5.81m³/a)，每次排污后使用自来水进行补充，排水量与排污量相同，即 0.07m³/d(5.81m³/a)。

本项目合计用水量为 0.97m³/d，80.51m³/a。

4.2 排水

本项目排水实行雨污分流制。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。

本项目外排废水主要为锅炉排污水，约为 0.07m³/d(5.81m³/a)，为清净下

水,经学校内污水总排口排至市政污水管网,最终排入东郊污水处理厂统一处理。

给排水平衡见下图。



图1 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

5、主要工艺流程及产污环节

5.1 施工期

本项目使用已建成的锅炉房,无需土建施工,施工期活动主要为拆除原有锅炉及相关设施,更换新的锅炉及相关设施。

5.2 运营期

本项目燃气锅炉运行工艺流程及产排污情况如下:

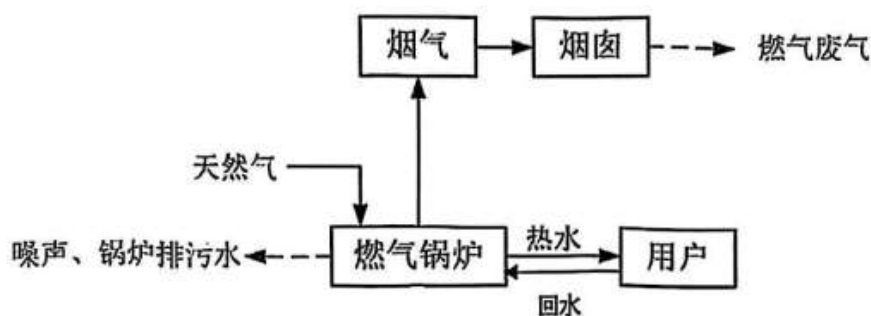


图2 燃气锅炉运营期工艺流程图及产污节点示意图

工艺说明:

市政管网的天然气通过管道进入本项目调压箱,压力由0.12MPa降至8kPa,通过管道输送至锅炉低氮燃烧器内,与送风混合后燃烧,燃烧生成的高温烟气在炉膛内以辐射传热的方式传热给自来水,加热温度控制在 $40^{\circ}C-70^{\circ}C$,热水经管道输送至供热建筑内,通过散热片为个房间供热。

本项目锅炉用水为自来水,不需要制备软水,为减少炉体用水中的水垢,保证锅炉水质的清洁度,每天定时排放锅炉中污水。

锅炉燃料为天然气,天然气燃烧产生的废气经4根15m高的排气筒排放,排放的废气污染因子包括颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、烟气黑度等。本项目锅炉使用低氮燃烧器控制燃气废气中氮氧化物的排放浓度。

5.3 产污汇总

本项目运营期产污节点如下。

表 5 产污节点一览表

| 污染物类型 | 产污节点 | 主要污染物 | 治理措施 |
|-------|--------|--|--|
| 废气 | 锅炉 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度 | 低氮燃烧器+4根15m高排气筒 排放 |
| 废水 | 锅炉排污水 | COD _{Cr} 、SS | 为清净水，经化粪池静置后排 入市政管网，最终进入东郊污水 处理厂 |
| 噪声 | 环保设备运行 | 噪声 | 选用低噪声设备、采取基础减 振、厂房隔声、距离衰减等措施 |

6、项目变动情况

本项目实际建设过程对比《天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目环境影响
评价报告表》及环评批复内容，本项目变化情况如下：

表 6 建设项目变动情况一览表

| 项目组成 | 行业建设项目重大变动清单 | 环评阶段拟建设内容 | 实际建设内容 | 变化情况及原因 | 是否属于重大变动 |
|------|---|--|--|---------|----------|
| 性质 | 建设项目开发、使用功能发生变化的。 | 锅炉用于天津市第七中学内建筑冬季供热，供热面积33275m ² 。 | 锅炉用于天津市第七中学内建筑冬季供热，供热面积33275m ² 。 | 无变化 | 否 |
| 规模 | 生产、处置或储存能力增大30%及以上的。 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建 | 将原有三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。 | 将原有三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。 | 无变化 | 否 |

| | | | | | |
|--------|---|---|---|-----|---|
| | 设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。 | | | | |
| 地点 | 在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。 | 本项目位于天津市河东区成林道30号天津市第七中学内。 | 本项目位于天津市河东区成林道30号天津市第七中学内。 | 无变化 | 否 |
| 生产工艺 | <p>新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。</p> | <p>市政管网的天然气通过管道进入本项目调压箱，压力由0.12MPa降至8kPa，通过管道输送至锅炉低氮燃烧器内，与送风混合后燃烧，燃烧生成的高温烟气在炉膛内以辐射传热的方式传热给自来水，加热温度控制在40℃-70℃，热水经管道输送至供热建筑内，通过散热片为个房间供热。</p> | <p>市政管网的天然气通过管道进入本项目调压箱，压力由0.12MPa降至8kPa，通过管道输送至锅炉低氮燃烧器内，与送风混合后燃烧，燃烧生成的高温烟气在炉膛内以辐射传热的方式传热给自来水，加热温度控制在40℃-70℃，热水经管道输送至供热建筑内，通过散热片为个房间供热。</p> | 无变化 | 否 |
| | 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 | | | | |
| 环境保护措施 | <p>废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p> | <p>本项目不新增员工，锅炉管理人员为天津市第七中学原有职工，无新增生活污水排放。本项目排水为锅炉排污水，依托天津市第七中学污水管道排入市政污水管网，最终进入东郊污水处理厂。</p> <p>4台锅炉均使</p> | <p>本项目不新增员工，锅炉管理人员为天津市第七中学原有职工，无新增生活污水排放。本项目排水为锅炉排污水，依托天津市第七中学污水管道排入市政污水管网，最终进入东郊污水处理厂。</p> <p>4台锅炉均使用</p> | 无变化 | 否 |
| | <p>新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。</p> | | | | |
| | <p>新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。</p> | | | | |

| | | | | | |
|--|--|------------------------------------|------------------------------------|-----|---|
| | | 用低氮燃烧器，天然气燃烧废气依托现有4跟15m排气筒排放。 | 天然气燃烧废气依托现有4跟15m排气筒排放。 | | |
| | 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 | 利用锅炉房封闭隔声。 | 利用锅炉房封闭隔声。 | 无变化 | 否 |
| | 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 | 本项目锅炉房无固体废物产生，本项目不新增员工，不新增生活垃圾排放量。 | 本项目锅炉房无固体废物产生，本项目不新增员工，不新增生活垃圾排放量。 | 无变化 | 否 |
| | 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。 | 不涉及。 | 不涉及。 | 无变化 | 否 |

本项目建设性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生变化，验收工作组认为，不涉及重大变动，可以按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展自主环保验收。

表四 环境保护设施情况

1、环境治理/处置设施

1.1 废水

本项目排水为锅炉排污水,属于清浄下水,经校内现有污水总排口 DW001 排入市政污水管网,最终东郊污水处理厂进一步处理。废水排放执行《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018)三级标准。

1.2 废气

本项目运营期废气为锅炉烟气,4台锅炉均使用低氮燃烧器,4台锅炉天然气燃烧废气分别经4根15m高排气筒排放。废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2020)表4限值要求。

表 7 废水污染物治理措施一览表

| 序号 | 废水类别 | 产生工序 | 污染物种类 | 处理能力 | 处理工艺 | 排放规律 | 排放去向 | 与环评阶段变化情况 |
|----|-------|------|-----------------------|------|---------|------|---------|-----------|
| 1 | 锅炉排污水 | 锅炉 | COD _{Cr} 、SS | / | 化粪池静置沉淀 | 间断排放 | 东郊污水处理厂 | 无变化 |

表 8 废气污染物治理措施一览表

| 序号 | 废气名称 | 产生工序/生产设施 | 污染物种类 | 收集方式 | 治理措施 | 排放方式 | 工艺与规模 | 设计指标 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 监测点位设置 | 与环评阶段变化情况 |
|----|------|-----------|---|------|-------|----------------------|--------------|------|-------|-------|--------|-----------|
| 1 | 锅炉烟气 | 1#锅炉 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度 | / | 低氮燃烧器 | 排气筒 P1 (DA001) 有组织排放 | 1.4MW 燃气热水锅炉 | / | 15m | 0.3m | 排气筒出口 | 无变化 |
| 2 | | 2#锅炉 | | | | 排气筒 P2 (DA002) 有组织排放 | 1.4MW 燃气热水锅炉 | / | 15m | 0.45m | | 无变化 |
| 3 | | 3#锅炉 | | | | 排气筒 P3 (DA003) 有组织排放 | 1.4MW 燃气热水锅炉 | / | 15m | 0.45m | | 无变化 |
| 4 | | 4#锅炉 | | | | 排气筒 P4 (DA004) 有组织排放 | 0.7MW 燃气热水锅炉 | / | 15m | 0.45m | | 无变化 |



低氮燃烧器

1.3 噪声

本项目位于封闭锅炉房内，通过锅炉房加强门窗封闭隔声，门窗保持关闭状态等降噪。

表 9 噪声治理措施一览表

| 序号 | 噪声设备名称 | 位置 | 源强 dB (A) | 数量 (台) | 运行方式及治理措施 | 与环评阶段变化情况 |
|----|--------|------|-----------|---------|----------------------|-----------|
| 1 | 循环泵 | 锅炉房内 | 75 | 8(4用4备) | 锅炉房加强门窗封闭隔声，门窗保持关闭状态 | 无变化 |
| 2 | 低氮燃烧器 | | 75 | 4 | | 无变化 |

1.4 固体废物

本项目营运期不产生固体废物。

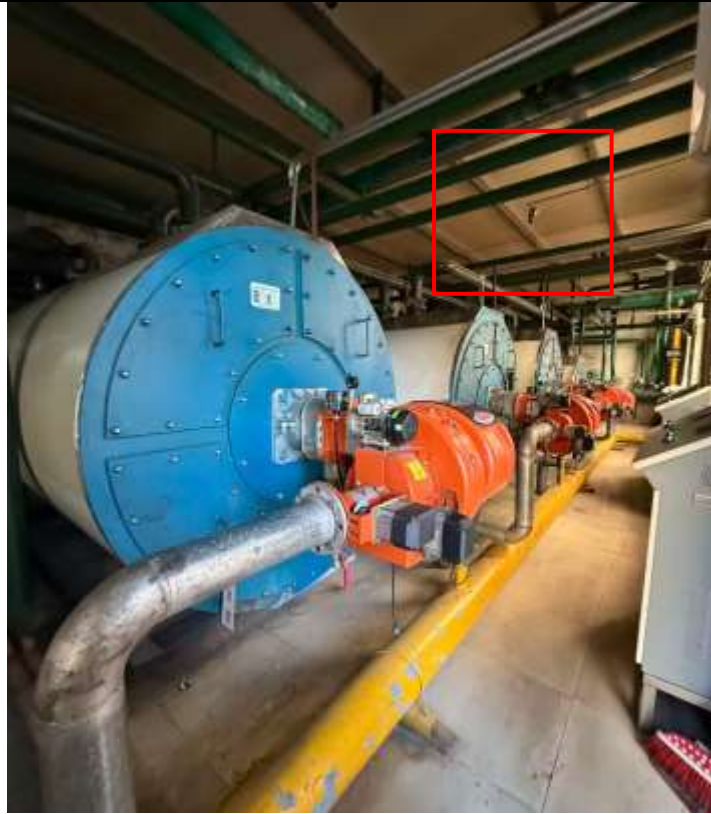
2、其他环境保护措施

2.1 环境风险防范设施

本项目涉及的危险物质为天然气，主要成分为甲烷。环境风险主要是天然气管道运输过程中的燃气泄漏。

表 10 环境风险防范措施情况一览表

| 项目 | 风险单元 | 现有风险防控及处置措施 | 与环评阶段变化情况 |
|----|------|---------------------|-----------|
| 泄漏 | 锅炉房 | 锅炉房内已安装可燃气体报警器。 | 无变化 |
| 火灾 | 锅炉房 | 灭火器、沙土等消防物资，可及时扑灭火势 | 无变化 |



可燃气体报警器

2.2 排污口规范化

建设单位已按照根据津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、津环保监测[2007]57号文件《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》有关要求完成排污口规范化建设，主要包括废气排气口规范化建设，废水排放口已完成规范化建设。

本项目建成后排污规范化照片见下图。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>排气筒 P1 标识牌及采样口</p> | <p>P2 排气筒标识牌及采样口</p> |
|  |  |
| <p>排气筒 P3 标识牌及采样口</p> | <p>排气筒 P4 标识牌及采样口</p> |
|  |  |
| <p>采样平台</p> | <p>污水总排口</p> |

3、环保投资及“三同时落实情况”

本项目总投资为 130.2 万元，其中环保投资 47.3 万元，占总投资额的 36.33%。环保投资具体明细见下表。

表 9 环保投资情况一览表

| 序号 | 内容 | 环评阶段环保投资 (万元) | 实际环保投资 (万元) | 实际环保投资占总投资的百分比 (%) | 变化情况 |
|----|----------------------|---------------|-------------|--------------------|------|
| 1 | 4 台低氮燃烧器+4 根 15m 排气筒 | 47.2 | 47.2 | 36.33 | 无变化 |
| 2 | 排污口规范化设置 | 0.1 | 0.1 | | 无变化 |
| 合计 | | 47.3 | 47.6 | | 无变化 |

表 10 建设项目“三同时”落实情况

| 序号 | 初步设计环保设施情况 | 环评阶段环保设施情况 | 实际环保设施建设情况 | 落实情况 |
|----|---|---|---|------|
| 1 | 4 台锅炉均使用低氮燃烧器, 4 台锅炉天然气燃烧废气分别经 4 根 15m 高排气筒排放。 | 4 台锅炉均使用低氮燃烧器, 4 台锅炉天然气燃烧废气分别经 4 根 15m 高排气筒排放。 | 4 台锅炉均使用低氮燃烧器, 4 台锅炉天然气燃烧废气分别经 4 根 15m 高排气筒排放。 | 已落实 |
| 2 | 锅炉排污水经校内现有污水总排口 DW001 排入市政污水管网, 最终东郊污水处理厂进一步处理。 | 锅炉排污水经校内现有污水总排口 DW001 排入市政污水管网, 最终东郊污水处理厂进一步处理。 | 锅炉排污水经校内现有污水总排口 DW001 排入市政污水管网, 最终东郊污水处理厂进一步处理。 | 已落实 |
| 3 | 位于封闭锅炉房, 通过锅炉房加强门窗封闭隔声, 门窗保持关闭状态。 | 位于封闭锅炉房, 通过锅炉房加强门窗封闭隔声, 门窗保持关闭状态。 | 位于封闭锅炉房, 通过锅炉房加强门窗封闭隔声, 门窗保持关闭状态。 | 已落实 |

表五 环境影响报告书（表）主要结论与建议及审批部门审批决定
环境影响报告表审批决定如下。

天津市河东区行政审批局文件

津东审投〔2020〕73号

项目编号: 2020-120102-44-03-005904

关于天津市第七中学燃气锅炉低氮改造 项目环境影响报告表的批复

天津市第七中学:

你单位呈送的《关于报批天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目（以下简称“该项目”）环境影响报告表的请示》及天津市清泉环保有限公司编制的《“该项目”环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下：

一、天津市第七中学拟投资 130.2 万元实施天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目，项目地址位于天津市河东区成林道 30 号。该项目主要建设内容是：将原有的三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。项目环保投资 47.3 万元，主要用于更换低氮燃烧器、

排污口规范化设置等。由于审批前公示期内未接到任何反映，根据环境影响报告表的结论，在严格落实各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、项目建设过程中，应对照环境影响报告表提出的要求，落实各项污染防治措施。

三、项目建成后，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。你单位应按规定程序自行组织建设项目竣工环境保护验收，并登记备案，经验收合格后，该项目方可正式投入使用。

四、你单位应按规定接受生态环境部门的监督检查。

五、本项目主要污染物总量核定为：二氧化硫 0.046t/a，氮氧化物 0.0934t/a。



抄送：河东区生态环境局。

天津市河东区行政审批局

2020年12月23日印发

环评批复落实情况见下表。

表 11 环评批复要求及落实情况对照表

| 序号 | 环评主要结论 | 审批决定要求 | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----|---|---|---|------|
| 1 | <p>为实施燃气锅炉低氮改造、削减氮氧化物污染负荷,天津市第七中学拟投资 130.2 万元,建设天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目,将原有三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。锅炉用于该单位内部建筑冬季供热,供热面积 33275 平方米。</p> <p>本项目总投资 130.2 万元,其中环保投资 47.3 万元,主要用于更换低氮燃烧器、排污口规范化设置等。</p> | <p>一、天津市第七中学拟投资 130.2 万元实施天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目,项目地址位于天津市河东区成林道 30 号。该项目主要建设内容是:将原有的三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。环保投资 47.3 万元,主要用于更换低氮燃烧器、排污口规范化设置等。由于审批前公示期内未接到任何反应,根据环境影响报告表的结论,在严格落实各项环保措施的前提下,同意该项目建设。</p> | <p>本项目项目地址位于天津市河东区成林道 30 号,投资 130.2 万元实施天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目,主要建设内容是:将原有的三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。环保投资 47.3 万元,主要用于更换低氮燃烧器、排污口规范化设置等。锅炉用于该单位内部建筑冬季供热,供热面积 33275 平方米。</p> | 已落实 |
| 2 | <p>废气:本项目使用三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉供暖,配套安装低氮燃烧器,锅炉产生的废气经 4 根 15m 高排气筒排放,外排废气污染物中的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2020)表 4 中新建锅炉房大气污染物排放限值的要求,可实现达标排放。</p> <p>废水:本项目排水为锅炉排污水,锅炉排污水中污染度可达到《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018)三级标准,经该单位现有污水总排口排入市政污水管网,最终排入东郊污水处理厂。</p> | <p>二、项目建设过程中,应对照环境影响报告表提出的要求,落实各项污染防治措施。</p> <p>三、项目建成后,严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。你单位应按规定程序自行组织建设项目竣工环境保护验收,并登记备案,经验收合格后,该项目方可正式投入使用。</p> <p>四、你单位应按规定接受生态环境部门的监督检查。</p> | <p>本项目使用三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉供暖,配套安装低氮燃烧器,锅炉产生的废气经 4 根 15m 高排气筒排放。本项目排水为锅炉排污水,经现有污水总排口排入市政污水管网,最终排入东郊污水处理厂。本项目噪声源主要为循环泵、低氮燃烧器运行噪声,均位于封闭锅炉房内。项目锅炉房为设置可燃气体报警器、灭火器等风险应急物资。项目建设严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。目前正在进行竣工环境保护验收。我单位按规定接受生态环境部门的监督检查。</p> | 已落实 |

| | | | | |
|---|--|--|--|------------|
| | <p>噪声：本项目噪声源主要为循环泵、低氮燃烧器运行噪声，均位于封闭锅炉房内。经预测，本项目运营期噪声可满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。本项目噪声经距离衰减后对周边声环境保护目标影响较小。</p> <p>环境风险：本项目涉及的危险物质为天然气，主要成分为甲烷。本项目使用天然气管道，不存储天然气，天然气在线量较小，风险潜势为I。本项目存在的主要环境风险为天然气发生泄漏、火灾、爆炸等情形时，可能对周围环境产生影响、对周围人群造成伤害。本项目环境风险水平较低，但建设单位仍需提高风险管理水平，加强风险防范措施，严格遵循各项安全操作规程和制度，有效防控环境风险。在采取有效的风险防范措施和应急措施后，本项目的环境风险是可控的。</p> | | | |
| 3 | <p>本项目总量控制污染物预测排放总量为SO₂0.046t/a、NO_x0.0934t/a、颗粒物0.0187t/a；按照排放标准核算的排放总量为SO₂0.0622t/a、NO_x0.1556t/a、颗粒物0.0311t/a。</p> | <p>本项目主要污染物总量核定为：二氧化硫0.046t/a，氮氧化物0.0934t/a。</p> | <p>在验收期间，本项目二氧化硫、氮氧化物实际排放量分别为0.00453t/a、0.0838t/a，均满足批复总量指标要求。</p> | <p>已落实</p> |

表六 验收标准

1、验收标准

1.1 废气

本项目排气筒 DA001~DA004 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度排放浓度及排放速率须满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表 4 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值。排放限值具体如下。

表 12 废气污染物排放标准

| 排放类型 | 排放口 | 污染物 | 执行标准名称 | 排放口高度 (m) | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 处理效率要求 | 与环评阶段变化情况 |
|-------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------------|--------|-----------|
| 有组织排放 | DA001、 DA002、 DA003、 DA004 | 颗粒物 | 《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020) | 15 | 10 | / | / | 无变化 |
| | | 二氧化硫 | | | 20 | / | / | 无变化 |
| | | 氮氧化物 | | | 50 | / | / | 无变化 |
| | | 一氧化碳 | | | 95 | / | / | 无变化 |
| | | 烟气黑度 (级) | | | ≤1 (级) | / | / | 无变化 |

1.2 废水

本项目营运期废水污染物 SS、COD_{Cr} 执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，详见下表。

表 13 废水污染物排放标准（单位：mg/L（pH 无量纲））

| 排放口 | 污染物 | 执行标准名称 | 排放浓度限值 | 与环评阶段变化情况 |
|-----|-------------------|---------------------------------|--------|-----------|
| 总排口 | COD _{Cr} | 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三 级 | 500 | 无变化 |
| | 悬浮物 (SS) | | 400 | 无变化 |

1.3 噪声

本项目运营期东边界、西边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 2 类标准限值要求，南边界、北边

界执行 4a 类标准，详见下表。

表 14 噪声排放标准 单位：dB(A)

| 监测点位 | 执行标准名称 | 标准类别 | 时段限值 | | 与环评阶段变化情况 |
|---------|------------------------------------|------|------|----|-----------|
| | | | 昼间 | 夜间 | |
| 东边界、西边界 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) | 2 类 | 60 | 50 | 无变化 |
| 南边界、北边界 | | 4a 类 | 70 | 55 | 无变化 |

1.4 环境质量标准

表 15 环境质量标准

| 类别 | 污染物 | 执行标准名称 | 限值 | 与环评阶段变化情况 |
|------|-------------------|---|----------------------|-----------|
| 环境空气 | PM _{2.5} | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 修改单中二级浓度限值 | 35μg/m ³ | 无变化 |
| | PM ₁₀ | | 70μg/m ³ | 无变化 |
| | SO ₂ | | 60μg/m ³ | 无变化 |
| | NO ₂ | | 40μg/m ³ | 无变化 |
| | CO | | 4μg/m ³ | 无变化 |
| | O ₃ | | 160μg/m ³ | 无变化 |

2、总量控制

表 16 本项目污染物产排总量汇总表 t/a

| 类别 | 污染物 | 环评批复总量 | 排污许可总量 | 与环评阶段变化情况 |
|----|-----------------|--------|--------|-----------|
| 废气 | SO ₂ | 0.046 | / | 无变化 |
| | NO _x | 0.0934 | / | 无变化 |

表七 验收监测内容

1、环境保护设施调试运行效果

1.1 废水

本项目锅炉排污水通过厂区总排口排入市政污水管网,进入东郊污水处理厂进一步处理。

表 17 废水监测情况一览表

| 废水名称 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次及监测周期 |
|------|-------|-----------------------|-----------|
| 生活污水 | 厂区总排口 | COD _{Cr} 、SS | 2天/4次 |

1.2 废气

1.2.1 有组织排放

表 18 有组织废气监测情况一览表

| 废气名称 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次及监测周期 |
|------|-------------|---|-----------|
| 锅炉烟气 | DA001 排气筒出口 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度 | 2天/3次 |
| | DA002 排气筒出口 | | |
| | DA003 排气筒出口 | | |
| | DA004 排气筒出口 | | |

1.3 厂界噪声

表 20 噪声监测情况一览表

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次及监测周期 |
|----------|-----------|---------------------|
| 厂区厂界外 1m | 等效连续 A 声级 | 昼夜各 2 次/天 监测 2 天 |

2、环境质量监测

本项目环境影响报告表审批部门审批决定中未对环境敏感保护目标环境质量监测有明确要求,无需对环境敏感保护目标开展环境质量监测。

表八 质量保证和质量控制

1、监测分析方法

本项目验收监测分析方法见下表。

表 21 监测分析方法

| 环境要素 | 监测因子 | 分析方法名称 | 方法标准号或来源 | 检出限 |
|------|-------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| 废气 | 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 | 1.0mg/m ³ |
| | 烟气黑度 | 《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 | HJ/T 398-2007 | / |
| | 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 | 3mg/m ³ |
| | 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 | 3mg/m ³ |
| | 一氧化碳 | 《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》 | HJ 973-2018 | 3mg/m ³ |
| 废水 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4mg/L |
| | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 | GB/T11901-1989 | 4mg/L |
| 噪声 | 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | GB 12348-2008 | / |

2、监测仪器

本项目监测仪器情况见下表。

表 22 监测仪器情况表

| 监测因子 | 监测仪器名称 | 仪器型号 | 编号 |
|----------------|-------------|------------|------------|
| 一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫 | 自动烟尘(气)测试仪 | MH3300 | JSSB-C24-1 |
| | 自动烟尘(气)测试仪 | MH3300 | JSSB-C24-2 |
| 烟气黑度 | 林格曼黑度图 | / | / |
| 低浓度颗粒物 | 电子天平 | MS105DU | B719082415 |
| | 低浓度恒湿恒温称量箱 | MVN-800S | DN180845 |
| | 鼓风干燥箱 | DHG-9140A | 170825717 |
| 化学需氧量 | 棕色滴定管(50mL) | / | / |
| | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9140A | 170825717 |
| 悬浮物 | 电子天平 | BSA124S-CW | 36894210 |
| | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9140A | 170825717 |
| 厂界噪声 | 手持式气象站 | LY-5 型 | JSSB-C38-3 |
| | 多功能声级计 | AWA6228+ | JSSB-C6-5 |
| | 多功能声级计 | AWA6228+ | JSSB-C6-6 |
| | 声校准器 | AWA6021A | JSSB-C7-5 |

3、人员能力

参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗，均通过了质量技术监督培训中心组织的合格证考核（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部

分)。

4、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB16157-1996 和《固定污染源废气监测技术规范》HJ/T397-2007 与《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 进行，采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准，保证被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

5、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的技术要求，对布点、样品保存、运输等实施全过程质量控制，每批水样分析的同时抽取 10% 的平行双样。

6、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控按生态环境部《环境监测技术规范》噪声部分、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

7、实验室内质量控制

实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查。

所有原始记录和报告经过采样负责人、分析负责人和报告负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

表九 验收监测结果

1、生产工况

表 23 验收期间燃气锅炉运行负荷情况

| 设计工况情况 | 验收实际运行工况 | 设备运行负荷参数 | 运行负荷 | 环保设施运行状况 |
|--------|----------|----------|------|----------|
| 100% | 98% | 98% | 98% | 正常 |

表 24 验收监测期间燃气锅炉运行负荷

| 验收监测日期 | 锅炉规格 | 设计用气量 | 实际用气量 | 负荷率% |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 2026.1.13 | 三台1.4MW燃气锅炉、一台 0.7MW燃气锅炉 | 230Nm ³ /h | 225Nm ³ /h | 98 |
| 2026.1.14 | | | | |

2、环保设施调试运行效果

2.1 污染物排放监测结果

2.1.1 废气

2.1.1.1 有组织废气

表 24 有组织废气监测结果

| 监测 点位 | 监测因子 | 监测日期（2026.1.13） | | | 监测日期（2026.1.14） | | | 执行标准 | | 达标 情况 | |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|----|
| | | 第一频次 | 第二频次 | 第三频次 | 第一频次 | 第二频次 | 第三频次 | 标准限值 | 标准名称 | | |
| DA001 | 标杆流量 (NM ³ /h) | 596 | 402 | 480 | 348 | 685 | 944 | / | / | | |
| （对应 监测报 告 DA004 ） | 二 氧 化 硫 | 排放浓 度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | 《锅炉大气污染物排放 标准》（DB12/151-2020） | / |
| | | 折算浓 度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速 | 8.94×10 ⁻⁴ | 6.03×10 ⁻⁴ | 7.20×10 ⁻⁴ | 5.22×10 ⁻⁴ | 1.03×10 ⁻³ | 1.42×10 ⁻³ | / | | / |

| | | | | | | | | | | | |
|--|------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|----|
| | | 率 kg/h | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 34 | 7 | 13 | 37 | 34 | 25 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 37 | 8 | 15 | 43 | 37 | 29 | 50 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 2.03×10^{-2} | 2.81×10^{-3} | 6.24×10^{-3} | 1.29×10^{-2} | 2.33×10^{-2} | 2.36×10^{-2} | / | | / |
| | 一氧化碳 | 排放浓度 mg/m ³ | 15 | 32 | 52 | 24 | 23 | 28 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 16 | 36 | 59 | 28 | 24 | 24 | 95 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 8.94×10^{-3} | 1.29×10^{-2} | 2.50×10^{-2} | 8.35×10^{-3} | 1.58×10^{-2} | 2.64×10^{-2} | / | | / |
| | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1.6 | 1.5 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 1.8 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 10 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.01×10^{-3} | 5.63×10^{-4} | 5.76×10^{-4} | 4.52×10^{-4} | 1.10×10^{-3} | 1.42×10^{-3} | / | | / |
| | 烟气黑度 | 林格曼黑度, 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | ≤1 (级) | | 达标 |
| DA002 (对应 监测报 告 DA003) | | 标杆流量 (NM ³ /h) | 401 | 574 | 981 | 397 | 763 | 548 | / | / | / |
| | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20mg/m ³ | | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|----|
| | | 排放速率 kg/h | 6.02×10^{-4} | 8.61×10^{-4} | 1.47×10^{-3} | 5.96×10^{-4} | 1.14×10^{-3} | 8.22×10^{-4} | / | | / |
| | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 39 | 37 | 31 | 32 | 21 | 22 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 47 | 45 | 42 | 32 | 22 | 25 | 50 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.56×10^{-2} | 2.12×10^{-2} | 3.04×10^{-2} | 1.27×10^{-2} | 1.60×10^{-2} | 1.21×10^{-2} | / | | / |
| | 一氧化碳 | 排放浓度 mg/m ³ | 7 | 19 | ND | 20 | 5 | 6 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 8 | 23 | ND | 20 | 5 | 7 | 95 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 2.81×10^{-3} | 1.09×10^{-2} | 1.47×10^{-3} | 7.94×10^{-3} | 3.82×10^{-3} | 3.29×10^{-3} | / | | / |
| | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.7 | 1.9 | / | | / |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 1.2 | 1.8 | 2.2 | 10 mg/m ³ | | 达标 |
| | | 排放速率 kg/h | 6.02×10^{-4} | 7.46×10^{-4} | 1.28×10^{-3} | 4.76×10^{-4} | 1.30×10^{-3} | 1.04×10^{-3} | / | | / |
| | 烟气黑度 | 林格曼黑度, 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | ≤1 (级) | | / |
| DA003 (对应 监测报 告 DA002 | | 标杆流量 (NM ³ /h) | 888 | 429 | 648 | 694 | 514 | 637 | / | / | / |
| | 二氧化 | 排放浓度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) | / |
| | | 折算浓度 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20mg/m ³ | | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|--|------------------------------|---|
|) | 硫 | 度 mg/m ³ | | | | | | | | | | |
| | | 排放速率 kg/h | 1.33×10 ⁻³ | 6.44×10 ⁻⁴ | 9.72×10 ⁻⁴ | 1.04×10 ⁻³ | 7.71×10 ⁻⁴ | 9.56×10 ⁻⁴ | / | | / | |
| | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 33 | 16 | 12 | 36 | 37 | 37 | / | | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 40 | 20 | 13 | 41 | 43 | 44 | 50 mg/m ³ | | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 2.93×10 ⁻² | 6.86×10 ⁻³ | 9.72×10 ⁻⁴ | 2.50×10 ⁻² | 1.90×10 ⁻² | 2.36×10 ⁻² | / | | / | |
| | 一氧化碳 | 排放浓度 mg/m ³ | 17 | 54 | 36 | 6 | 12 | 12 | / | | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 20 | 68 | 40 | 7 | 14 | 14 | 95 mg/m ³ | | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 1.51×10 ⁻² | 2.32×10 ⁻² | 2.33×10 ⁻² | 4.16×10 ⁻³ | 6.17×10 ⁻³ | 7.64×10 ⁻³ | / | | / | |
| | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 1.2 | 1.5 | 1.1 | 1.5 | 1.8 | 1.1 | / | | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 1.4 | 1.9 | 1.2 | 1.7 | 2.1 | 1.3 | 10 mg/m ³ | | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 1.07×10 ⁻³ | 6.44×10 ⁻⁴ | 7.13×10 ⁻⁴ | 1.04×10 ⁻³ | 9.25×10 ⁻⁴ | 7.01×10 ⁻⁴ | / | | / | |
| | 烟气黑度 | 林格曼黑度, 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | ≤1 (级) | | 达标 | |
| | DA004 (对应监测报告) | 标杆流量 | 566 | 616 | 563 | 474 | 566 | 672 | / | | / | / |
| | 二氧化 | 排放浓度 mg/m ³ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | / | | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) | / |
| 折算浓度 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20mg/m ³ | 达标 | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----|--|
| DA001) | 硫 | 度 mg/m ³ | | | | | | | | | |
| | | 排放速率 kg/h | 8.49×10 ⁻⁴ | 9.24×10 ⁻⁴ | 8.44×10 ⁻⁴ | 7.11×10 ⁻⁴ | 8.49×10 ⁻⁴ | 1.01×10 ⁻³ | / | / | |
| | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 31 | 34 | 22 | 29 | 37 | 16 | / | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 40 | 43 | 29 | 36 | 44 | 32 | 50 mg/m ³ | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 1.75×10 ⁻² | 2.09×10 ⁻² | 1.24×10 ⁻² | 1.37×10 ⁻² | 2.09×10 ⁻² | 1.08×10 ⁻² | / | / | |
| | 一氧化碳 | 排放浓度 mg/m ³ | ND | 4 | 54 | 8 | 6 | ND | / | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | ND | 5 | 72 | 10 | 7 | ND | 95 mg/m ³ | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 8.49×10 ⁻⁴ | 2.46×10 ⁻³ | 3.04×10 ⁻² | 3.79×10 ⁻³ | 3.40×10 ⁻³ | 1.01×10 ⁻³ | / | / | |
| | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 1.4 | 1.6 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.3 | / | / | |
| | | 折算浓度 mg/m ³ | 1.8 | 2.0 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 2.6 | 10 mg/m ³ | 达标 | |
| | | 排放速率 kg/h | 7.92×10 ⁻⁴ | 9.86×10 ⁻⁴ | 6.76×10 ⁻⁴ | 5.76×10 ⁻⁴ | 9.06×10 ⁻⁴ | 8.74×10 ⁻⁴ | / | / | |
| | 烟气黑度 | 林格曼黑度, 级 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | ≤1 (级) | 达标 | |

2.1.2 废水

表 26 废水监测结果统计表

| 监测点位 | 监测因子 | 监测日期 (2026.3.05) | | | | 监测日期 (2026.3.06) | | | | 执行标准 | | 达标情况 |
|------|-------|------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|---------|----------------------------------|------|
| | | 第一频次 | 第二频次 | 第三频次 | 第四频次 | 第一频次 | 第二频次 | 第三频次 | 第四频次 | 标准限值 | 标准名称 | |
| | 悬浮物 | 14 | 10 | 11 | 10 | 11 | 8 | 6 | 7 | 400mg/L | 《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级 | 达标 |
| | 化学需氧量 | 217 | 148 | 90 | 81 | 64 | 66 | 99 | 78 | 500mg/L | | 达标 |

2.1.3 厂界噪声

表 27 噪声监测结果

| 监测时间 | 监测点位 | 监测值 | | | | | | 主要声源 | 所属功能区 | 执行标准名称 | 标准限值 | | 达标情况 | | | | |
|-----------|---------|-----|-----|-----|-----|------------|------------|-----------|----------|------------------------------------|------|----|----------|------------------------------------|----|----|----|
| | | 昼间 | | 夜间 | | 昼间 Lmax | 夜间 Lmax | | | | 昼间 | 夜间 | | | | | |
| | | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | | | | | | | | | | | | |
| 2026.1.13 | 东侧厂界监测点 | 57 | 58 | 48 | 46 | 57.5 | 47 | 循环泵、低氮燃烧器 | 声环境二类功能区 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值 | 60 | 50 | 达标 | | | | |
| 2026.1.14 | | 57 | 52 | 48 | 49 | 54.5 | 48.5 | | | | | | 达标 | | | | |
| 2026.1.13 | 南侧厂界监测点 | 66 | 64 | 51 | 50 | 65 | 50.5 | | 声环境四类功能区 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类限值 | 70 | 55 | 达标 | | | | |
| 2026.1.14 | | 62 | 59 | 50 | 52 | 60.5 | 51 | | | | | | 达标 | | | | |
| 2026.1.13 | 西侧厂界监测点 | 55 | 56 | 46 | 43 | 55.5 | 44.5 | | | | | | 声环境二类功能区 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值 | 60 | 50 | 达标 |
| 2026.1.14 | | 54 | 55 | 47 | 47 | 54.5 | 47 | | | | | | | | | | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----|----|----|----|------|----|--------------|------------------------------------|----|----|----|
| 2026.1.13 | 北侧厂界 监测点 | 65 | 64 | 50 | 50 | 64.5 | 50 | 声环境四类 功能区 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类限值 | 70 | 55 | 达标 |
| 2026.1.14 | | 61 | 62 | 51 | 47 | 61.5 | 49 | | | | | 达标 |

2.2 环保设施处理效率监测结果

2.2.1 废气

2.3 主要污染物排放核算

表 29 废气主要污染物排放总量统计表

| 污染物名称 | 监测点位 | 验收监测期间 | | 验收监测期间运行负荷 | 年运行时间 | 折算满负荷运行总量 | 环评批复总量 | 排污许可总量 | 是否满足总量要求 |
|-----------------|-------|----------------------------|--------|------------|-------|------------|-----------|--------|----------|
| | | 平均排放速率 | 实际运行负荷 | | | | | | |
| SO ₂ | DA001 | 8.65×10 ⁻⁴ kg/h | 98% | 98% | 996h | 0.00453t/a | 0.046t/a | / | 是 |
| | DA002 | 9.15×10 ⁻⁴ kg/h | | | 996h | | | | |
| | DA003 | 9.52×10 ⁻⁴ kg/h | | | 996h | | | | |
| | DA004 | 8.65×10 ⁻⁴ kg/h | | | 1992h | | | | |
| NO _x | DA001 | 1.49×10 ⁻² kg/h | 98% | 98% | 996h | 0.0838t/a | 0.0934t/a | / | 是 |
| | DA002 | 1.80×10 ⁻² kg/h | | | 996h | | | | |
| | DA003 | 1.75×10 ⁻² kg/h | | | 996h | | | | |
| | DA004 | 1.60×10 ⁻² kg/h | | | 1992h | | | | |

综上所述，本项目建成后废气污染物总量未超出环评批复总量要求。符合要求。

3、工程建设对环境的影响

根据验收监测，排气筒 DA001~DA004 排放的 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、烟气黑度排放浓度最大值满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中相应限值要求。

厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，可实现厂界达标排放。

表十 验收监测结论

天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目位于天津市河东区成林道 30 号，天津市第七中学内，锅炉房面积 168m²。本项目总投资 130.2 万元，建设三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉，用于天津市第七中学内建筑冬季供暖，供热面积 33275m²。定员 2 人，依托天津市第七中学现有员工。每年 11 月~次年 3 月为学校内建筑供热，采暖期 5 个月，节假日锅炉不点火，锅炉每年运行约 83 天，3 台两吨锅炉每天运行 12h（996h/a），夜间维持低温循环，1 台一吨锅炉昼夜运行，每天运行 24h（1992h/a）。

1、环保设施调试运行效果

（1）废气

本项目锅炉燃烧天然气会产生锅炉烟气，4 台锅炉均使用低氮燃烧器，天然气燃烧废气依托现有 4 根 15m 高 DA001~DA004 排气筒排放。

经验收监测，DA001~DA004 排气筒排放的 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、烟气黑度最大排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 12/151-2020）中相应限值要求。

（2）废水

本项目外排废水主要为锅炉排污水，为清净下水，经天津市第七中学校内污水总排口排入市政管网后排入东郊污水处理厂处理。

验收监测期间，废水中 COD_{Cr}、SS 执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中限值要求。

（3）噪声

本项目噪声源主要为循环泵、低氮燃烧器等，项目通过锅炉房加强门窗封闭隔声，门窗保持关闭状态等降噪；本项目东边界、西边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 2 类标准限值要求，南边界、北边界执行 4a 类标准限值要求，可实现厂界达标排放。

（4）固废

本项目无固体废物产生。

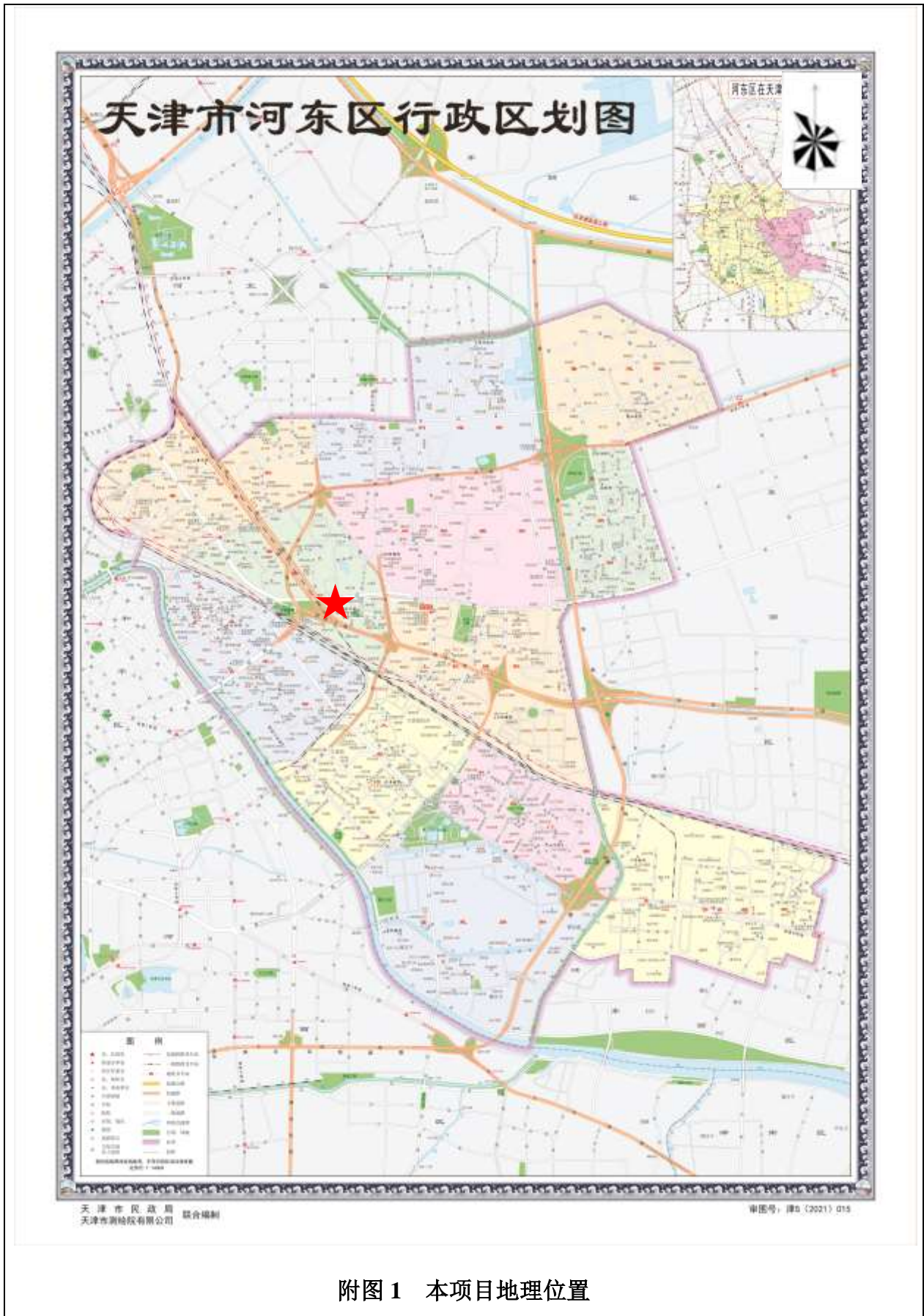
2、工程建设对环境的影响

本项目位于天津市河东区成林道 30 号天津市第七中学校内，按照环评的要求，采取了有效的环保措施，各项污染物达标排放，对环境的影响较小。

3、验收监测报告结论

天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目的建设满足环评及批复的要求。验收期间委托鉴升（天津）检测有限公司对各项污染物进行了监测，根据监测数据报告，各项污染物均达标排放。

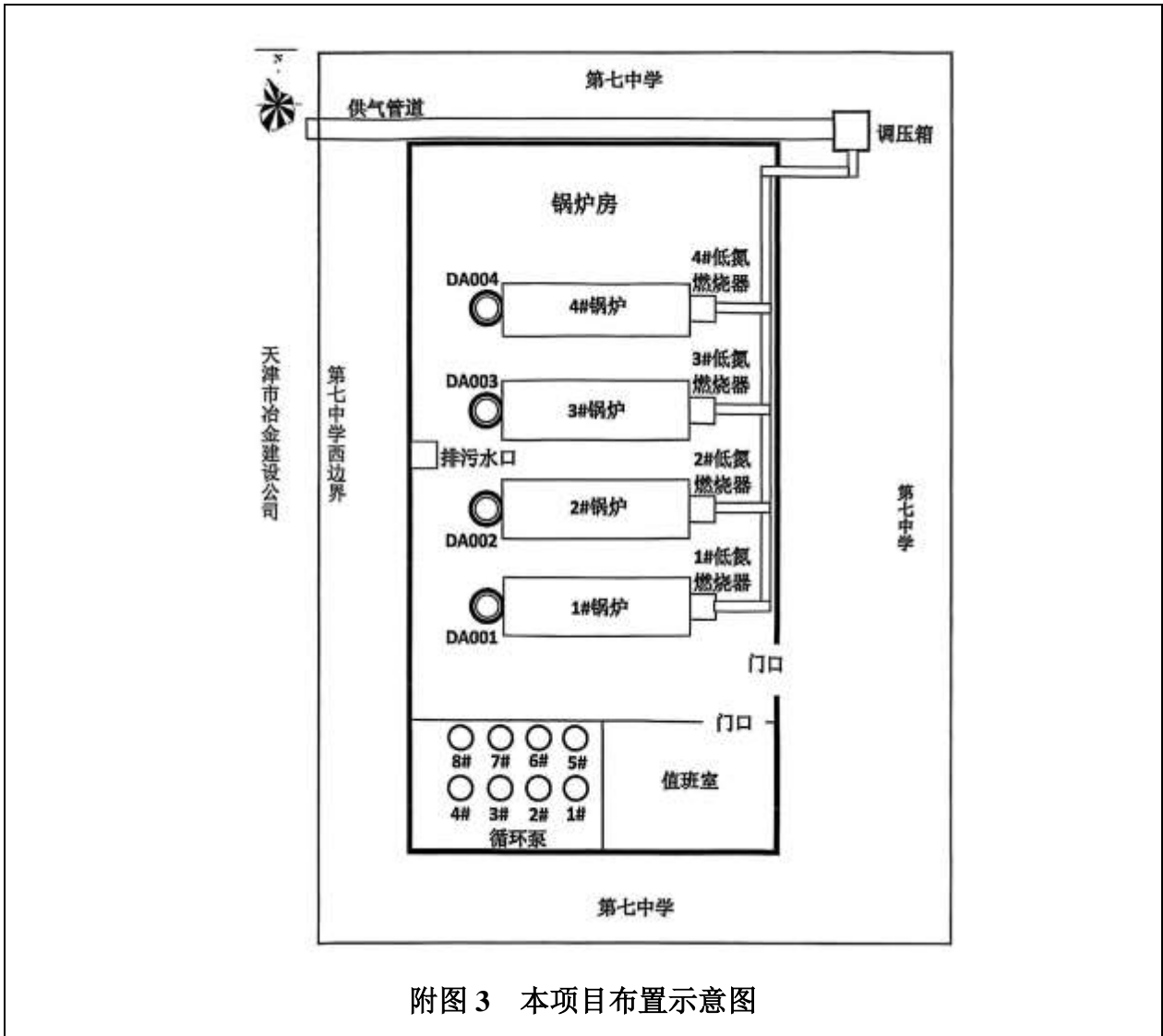
表十一 附图



附图 1 本项目地理位置



附图2 周边环境示意图

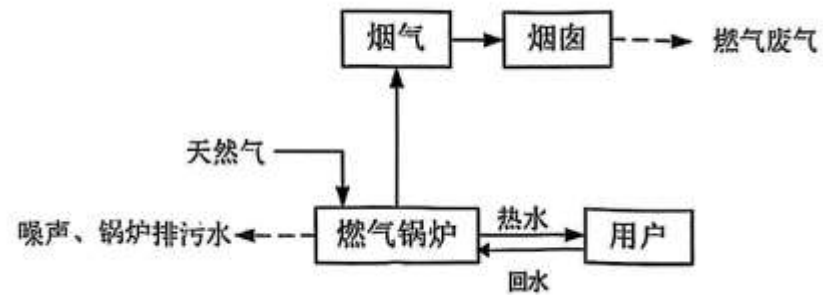




附图 4 监测点位示意图



附图5 水平衡图 (单位: m³/d)



附图6 工艺流程及产污节点图

表十二 附件

附件 1 环评审批决定

天津市河东区行政审批局文件

津东审投〔2020〕73号

项目编号: 2020-120102-44-03-005904

关于天津市第七中学燃气锅炉低氮改造 项目环境影响报告表的批复

天津市第七中学:

你单位呈送的《关于报批天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目（以下简称“该项目”）环境影响报告表的请示》及天津市清泉环保有限公司编制的《“该项目”环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下：

一、天津市第七中学拟投资 130.2 万元实施天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目，项目地址位于天津市河东区成林道 30 号。该项目主要建设内容是：将原有的三台两吨、一台一吨的燃气锅炉更换为三台两吨、一台一吨的低氮燃气锅炉。项目环保投资 47.3 万元，主要用于更换低氮燃烧器、



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

排污口规范化设置等。由于审批前公示期内未接到任何反映，根据环境影响报告表的结论，在严格落实各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、项目建设过程中，应对照环境影响报告表提出的要求，落实各项污染防治措施。

三、项目建成后，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。你单位应按规定程序自行组织建设项目竣工环境保护验收，并登记备案，经验收合格后，该项目方可正式投入使用。

四、你单位应按规定接受生态环境部门的监督检查。

五、本项目主要污染物总量核定为：二氧化硫 0.046t/a，氮氧化物 0.0934t/a。



抄送：河东区生态环境局。

天津市河东区行政审批局

2020年12月23日印发



2、排污许可登记回执

固定污染源排污登记回执

登记编号：121201024012192069001X

排污单位名称：天津市第七中学

生产经营场所地址：天津市河东区成林道30号

统一社会信用代码：121201024012192069

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2025年09月25日

有效期：2025年09月25日至2030年09月24日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

3、工况证明

天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目 生产工况证明

环保局各有关部门：

监测期间，天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目锅炉全部正常开启运行，各项环保设施运行正常，无异常状况。该项目生产时满足环境保护设施竣工验收监测工况大于 75%的要求。情况记录如下：

表 1 验收期间生产负荷情况

| 序号 | 现场监测日期 | 设备名称 | 当天实际生产负荷 (%) |
|----|-----------------|------|--------------|
| 1 | 2026 年 1 月 13 日 | 锅炉 | 98 |
| 2 | 2026 年 1 月 14 日 | 锅炉 | 98 |

特此证明。



表十三 “三同时”登记表

填表单位(盖章): 天津市第七中学

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表人(签字): 王庆林

项目经办人(签字): 魏子

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------|---|----------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------|-----------|
| 建设项目 | 项目名称 | 天津市第七中学燃气锅炉低氮改造项目 | | | | 项目代码 | 2020-120102-44-03-005904 | | 建设地点 | 天津市河东区成林道30号 | | | |
| | 行业类别(分类管理名录) | 三十一、电力、热力生产和供应业-92、热力生产和供应工程-其他(电热锅炉除外)(《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令44号及生态环境部令1号)) | | | | 建设性质 | □新建 □改扩建 □技术改造 | | 项目厂区中心经纬度 | 东经117度14分18.571秒, 北纬39度7分43.130秒 | | | |
| | 设计生产能力 | 3台两吨、1台一吨低氮燃气锅炉, 锅炉用于天津市第七中学内建筑冬季供热, 供热面积33275平方米。 | | | | 实际生产能力 | 与环评设计阶段一致 | | 环评单位 | 天津市清泉环保有限公司 | | | |
| | 环评文件审批机关 | 天津市河东区行政审批局 | | | | 审批文号 | 津东审投(2020)73号 | | 环评文件类型 | 环境影响报告表 | | | |
| | 开工日期 | 2020年12月 | | | | 竣工日期 | 2020年12月 | | 排污许可登记时间 | 2025年9月25日 | | | |
| | 环保设施设计单位 | / | | | | 环保设施施工单位 | / | | 本工程排污许可登记编号 | 121201024012192069001X | | | |
| | 验收单位 | 晟泰玖安安全科技(天津)有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | 鉴升(天津)检测有限公司 | | 验收监测时工况 | 100% | | | |
| | 投资总概算(万元) | 130.2 | | | | 环保投资总概算(万元) | 47.3 | | 所占比例(%) | 36.3 | | | |
| | 实际总投资 | 130.2 | | | | 实际环保投资(万元) | 47.3 | | 所占比例(%) | 36.3 | | | |
| | 废水治理(万元) | / | 废气治理(万元) | 47.2 | 噪声治理(万元) | / | 固体废物治理(万元) | / | 绿化及生态(万元) | / | 其他(万元) | 0.1 | |
| 新增废水处理设施能力 | / | | | | 新增废气处理设施能力 | / | | 年平均工作时间 | 3台两吨锅炉运行时间996h/a, 1台一吨锅炉昼夜运行时间1992h/a | | | | |
| 运营单位 | 天津市第七中学 | | | | 运营单位社会统一信用代码 | 121201024012192069 | | 验收时间 | 2026年01月 | | | | |
| 污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填) | 污染物 | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排放总量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8) | 全厂实际排放总量(9) | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) |
| | 废气 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 二氧化硫 | / | 3mg/m ³ | 20 mg/m ³ | / | / | 0.00453t/a | 0.046t/a | / | 0.00453t/a | 0.046t/a | / | / |
| | 氮氧化物 | / | 41 mg/m ³ | 50 mg/m ³ | / | / | 0.0838t/a | 0.0934t/a | / | 0.0838t/a | 0.0934t/a | / | / |
| | 与项目有关的其他特征污染物 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少, 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1), 3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升