

# 建设项目环境影响报告表

## (试行)

项目名称:朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目燃气锅炉项目

建设单位(盖章):北京房地集团有限公司

编制日期 2020 年 12 月

国家环境保护总局制

## 建设项目基本情况

|   |  |             |            |                 |        |
|---|--|-------------|------------|-----------------|--------|
| 项目名称  | 朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目燃气锅炉项目               |             |            |                 |        |
| 建设单位  | 北京房地集团有限公司                               |             |            |                 |        |
| 法人代表  | 刘军                                       | 联系人         | 杨珂         |                 |        |
| 通讯地址  | 北京市朝阳区小营路 25 号楼 18 层                     |             |            |                 |        |
| 联系电话  | 13810826993                              | 传真          | --         | 邮政编码            | 100101 |
| 建设地点  | 北京市朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目 2#住宅楼居住公共服务设施热力站 |             |            |                 |        |
| 立项审批部门  | 无  | 批准文号        | 无          |                 |        |
| 建设性质  | ■新建□改扩建□技改                               |             | 行业类别及代码    | D4430 热力生产和供应工程 |        |
| 占地面积(平方米)   | 0  |             | 绿化面积(平方米)  | —               |        |
| 总投资(万元)   | 500                                      | 其中：环保投资(万元) | 180        | 环保投资占总投资比例      | 36%    |
| 评价经费(万元)  | —  | 预期投产日期      | 2022 年 9 月 |                 |        |
| <b>工程内容及规模：</b> <p><b>1 项目背景</b></p> <p>北京房地集团有限公司拟投资开发朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目，拆除原 2、3、4、5、6、7、9、11 号楼，改造后主要建设内容为住宅（1~3#住宅楼）、幼儿园、养老设施及其他配套公共服务设施，用地性质包括 R2 二类居住用地、A33 基础教育用地、A6 社会福利用地，总用地面积为 25828.733 平方米，总建设用地面积为 22467.102 平方米，总建筑面积为 107315.01 平方米，其中地上总建筑面积为 62907.88 平方米，地下总建筑面积为 44407.13 平方米，于 2018 年 12 月 18 日完成环境影响登记表的备案（备案号：<b>201811010500004117</b>），2020 年 3 月 26 日取得北京市规划和自然资源委员会建设工程规划许可证（建字第 2020 规自（朝）建字 0008 号），目前地块地上物拆除完毕，设立围挡，已开始施工。</p> |  |             |            |                 |        |

因该区域市政热力负荷不够，建设单位拟在北京市朝阳区和平街 14 区地下车库地下一层建设一座燃气锅炉房，为朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目 1#~3#住宅楼及配套养老设施、幼儿园提供冬季供暖，规划总供热面积约 64000 平方米。在此背景下，北京房地集团有限公司提出“朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目燃气锅炉项目”（以下简称本项目）。

## 2 编制依据

本项目为热力生产和供应建设项目，内设 3 台真空热水锅炉，其中 2 台 1.4MW 和 1 台 2.8MW，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》，该项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日）以及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2019 本）》中的相关规定，本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业”类中的第 92 项“热力生产和供应工程 其他（电热锅炉及总容量 1 吨/小时燃气锅炉及以下除外）”类别，应当编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设建设项目可不开展土壤环境影响评价”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“附录 A”中“电力、热力、燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价类别为 IV 类，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中的“142、热力生产和供用工程”中的报告表，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，故不再开展地下水环境影响评价。

北京房地集团有限公司委托北京市宾克工程咨询股份有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我单位组织了相关技术人员，进行了资料收集和现场踏勘，并结合项目区环境特点和工程特性，依据《环境影响评价技术导则》等有关规范、标准要求，编写了本项目的环评报告表，现报请朝阳区生态环境局审批。

## 3 项目概况

### 3.1 项目地理位置

项目位于北京市朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目 2#住宅楼居住公共服务设施热力站，地理坐标为北纬 39.959995°，东经 116.419940°。具体地理位置详见图 1。



图 1 项目地理位置图

### 3.2 周边环境现状

(1) 项目所在地块（和平街 14 区简易住宅楼改造项目）周边情况为：  
用地范围内拆迁工作已完成，目前现状场地为空地。

- 地块建筑北侧后退用地红线 6 米，红线北侧 13m 为和平街 14 区 18 号楼、北侧 34 米为和平街 14 区 19 号楼和甲 19 号楼、北侧 49 米为青年沟路，地块建筑与青年沟路距离为 55 米；
- 地块建筑南侧后退用地红线 6 米，红线南侧 19m 为和平街 14 区 1 号楼、南侧 30 米为和平街 14 区 8 号楼、南侧 50 米为和平里北街；
- 地块建筑西侧后退用地红线 15 米，红线西侧 10 米为和平里东街，地块建筑与和平里东街距离为 25 米；
- 地块建筑东侧 15 米为和平街 14 区 20 号楼和 21 号楼。

地块周边现状照片见图 2，周边关系详见图 3。



项目北侧 19#、19#甲住宅楼



项目北侧道路现状



项目北侧幼儿园



项目用地围挡现状



项目南侧 1 号住宅楼



项目西侧和平里东街



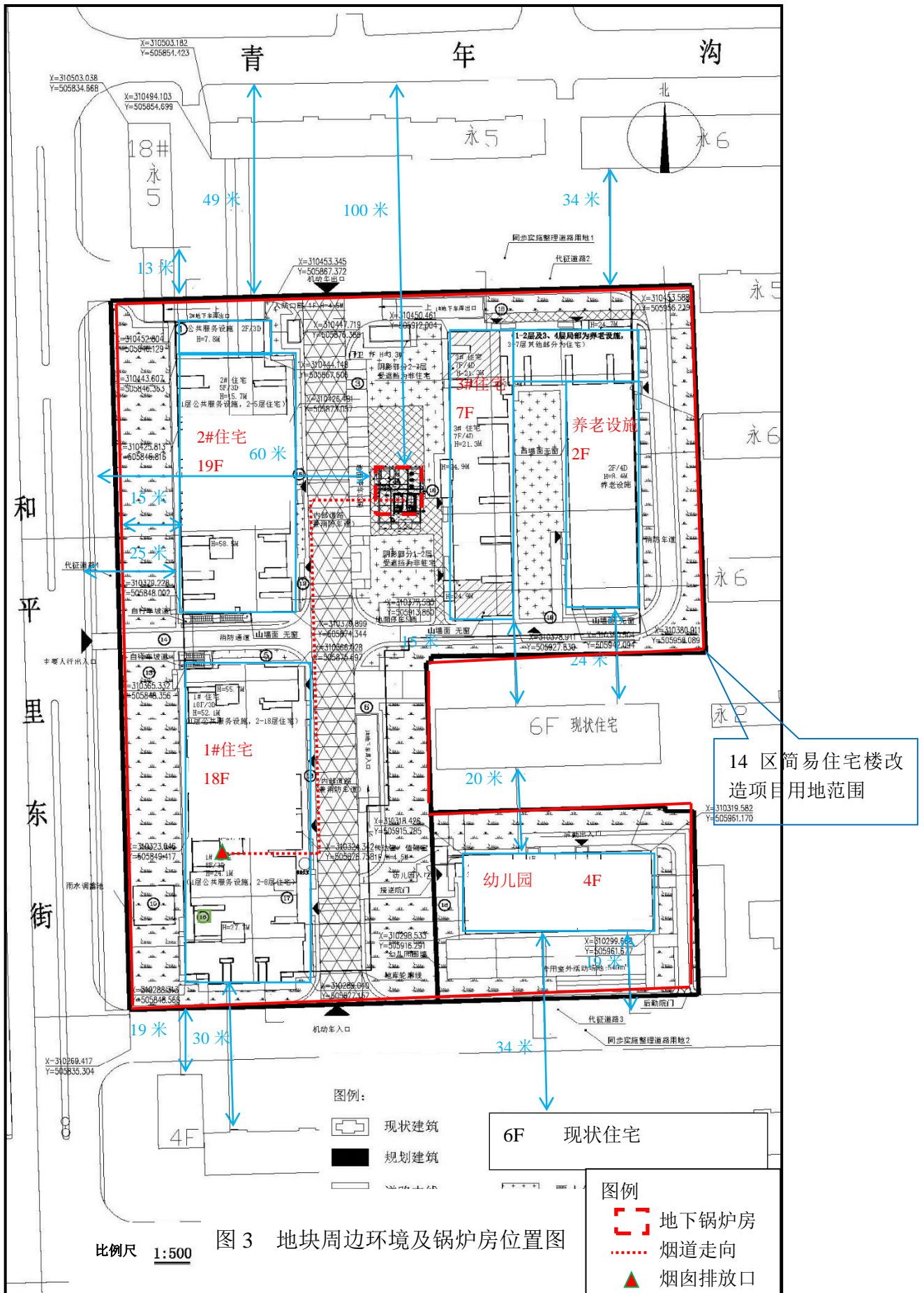
项目南侧道路现状



项目东侧 17 号住宅楼

图 2 项目周边环境现状照片





## (2) 本项目锅炉房周边关系

本项目锅炉房位于北京市朝阳区和平街14区简易住宅楼改造项目2#住宅楼居住公共服务设施热力站，位于2#楼和3#楼之间地下一层，不属于住宅投影下方，西侧距离2#住宅楼投影20米，东侧距离3#住宅楼投影3米，锅炉房四周均为停车位。见图4。

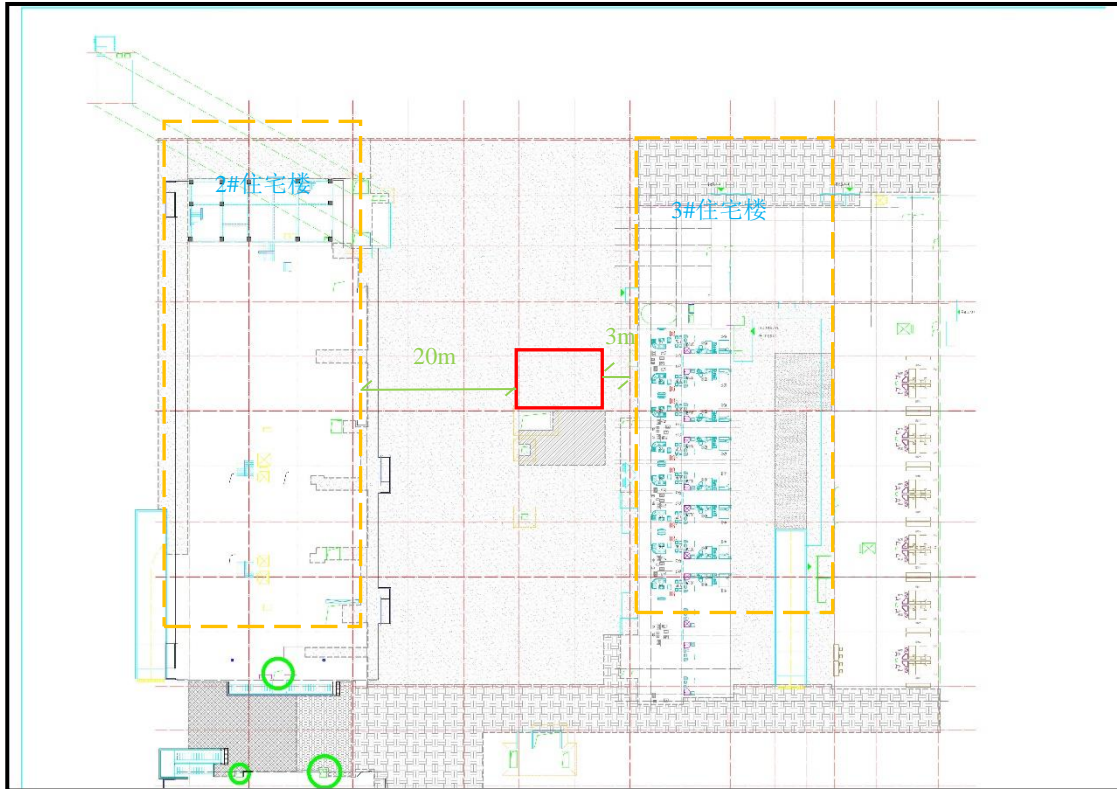


图4 锅炉房位置及与周边住宅楼关系图

### 3.3 建设内容及规模

本项目建筑面积200m<sup>2</sup>，设立2台1.4MW和1台2.8MW燃气热水锅炉及配套，为朝阳区和平街14区简易住宅楼改造项目1#~3#住宅楼及配套养老设施、幼儿园提供冬季供暖，规划供热面积约64000平方米，锅炉供暖期运行时间24h/d、120d/a，工作人员6人。项目烟道沿地下空间向南至1#楼竖井，沿竖井排至1#楼顶，烟囱排放口高度62m，详见图3。

本项目具体建设内容及规模详见下表。

表 1 项目建设内容及规模一览表

| 序号 | 项目     | 内容             |
|----|--------|----------------|
| 1  | 建筑面积   | 200 平方米        |
| 2  | 真空热水锅炉 | 2 台 1.4MW 热水锅炉 |
| 3  | 真空热水锅炉 | 1 台 2.8MW 热水锅炉 |
| 4  | 供热规模   | 64000 平方米      |
| 5  | 烟囱高度   | 62m            |
| 6  | 烟囱数量   | 1 根            |
| 7  | 燃料类型   | 天然气            |

### 3.4 平面布置

本项目锅炉房设置 1 台 2.8MW 燃气锅炉和 2 台 1.4MW 燃气锅炉，配套安装有锅炉循环水泵、补水定压泵、软化水处理装置、软水箱、换热机组等配套设备。锅炉房内北侧为三台锅炉，西侧为软化水机组系统和软水箱，东北角为循环泵和控制室。

平面布置图见图 5。

### 3.5 主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2 主要设备一览表

| 设备名称           | 规格参数                                      | 数量  | 备注   |
|----------------|---|-----|------|
| 真空热水锅炉（含低氮燃烧器） | XV-120X-H, Q=1.4MW                        | 2 台 | 双回路  |
| 真空热水锅炉（含低氮燃烧器） | XV-120X-H, Q=2.8MW                        | 1 台 | 双回路  |
| 空调采暖循环泵（高区）    | 流量 30m <sup>3</sup> /h; 扬程 24m; 功率 4KW    | 2 台 | 一用一备 |
| 空调采暖循环泵（高区）    | 流量 15m <sup>3</sup> /h; 扬程 24m; 功率 2.2KW  | 2 台 |      |
| 空调采暖循环泵（低区）    | 流量 90m <sup>3</sup> /h; 扬程 21m; 功率 7.5 KW | 2 台 | 一用一备 |
| 空调采暖循环泵（低区）    | 流量 45m <sup>3</sup> /h; 扬程 21m; 功率 4KW    | 2 台 |      |
| 全自动软水器         | Q=4t/h                                    | 1 台 |      |
| 软水箱            | 2000×2000×2000                            | 1 台 |      |
| 自动定压补水装置       | ——  | 2 套 |      |



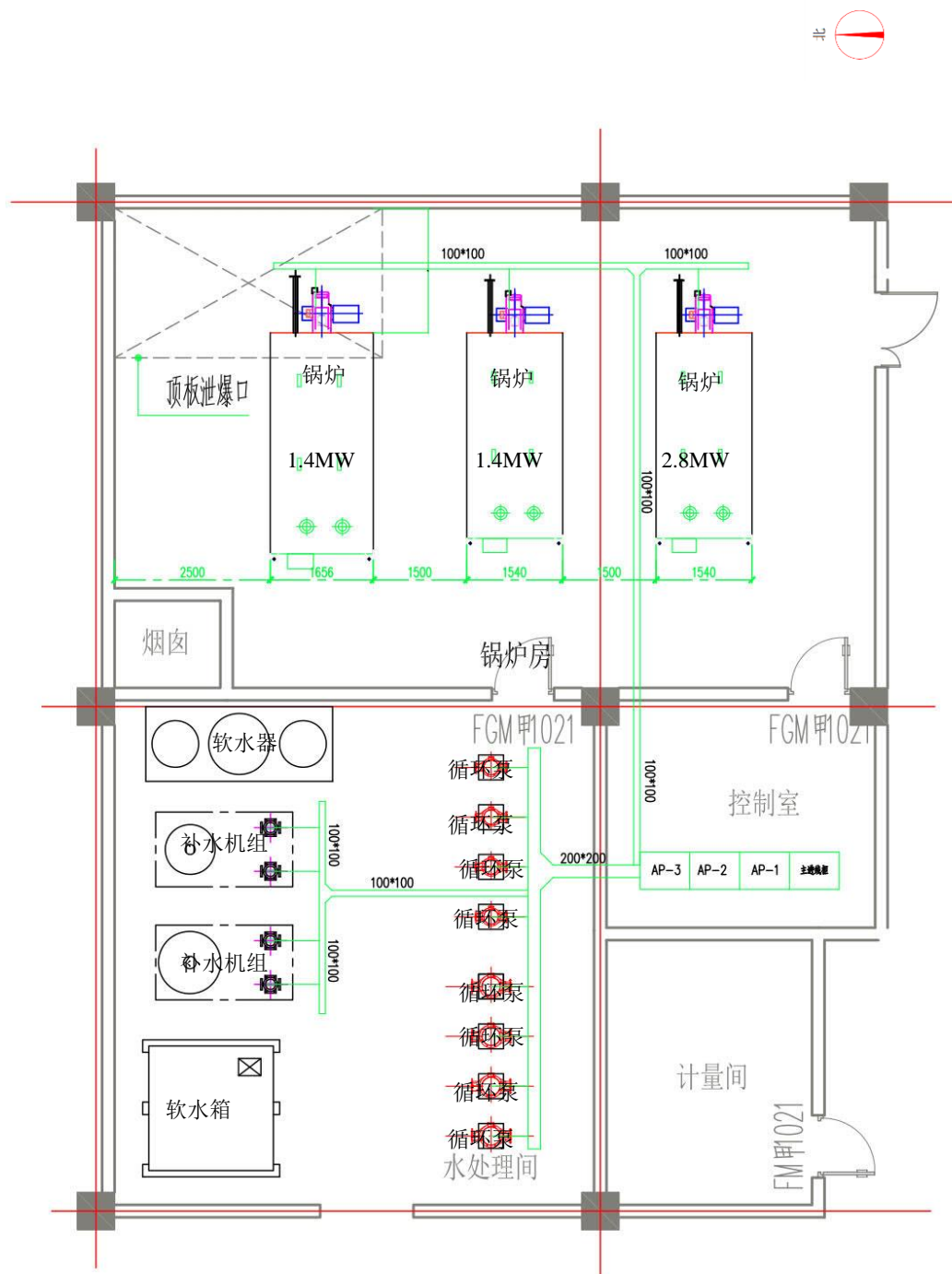


图 5 锅炉房平面布置图

### 3.6 劳动定员

项目拟设置员工 6 人，锅炉房年运行 120 天，日运行 24 小时。

### 3.7 建设进度

本项目预计在 2022 年 7 月开始锅炉设备安装等工作，拟于 2022 年 9 月投入使用。

### 3.8 项目总投资及环保投资情况

项目总投资概算为 500 万元人民币，其中环保投资概算为 180 万元，环保投资占总投资的 36%，环保投资情况明细如下表。

表 3 建设项目环保投资明细

| 序号 | 项目   | 措施                    | 投资（万元） |
|----|------|-----------------------|--------|
| 1  | 废水治理 | 依托小区化粪池，建设污水管道        | 3      |
| 2  | 废气治理 | 烟气循环及配套烟道             | 160    |
| 3  | 噪声治理 | 设备减振垫、消音设施，烟道隔声处理     | 15     |
| 4  | 固废治理 | 固废垃圾桶及清运费、废离子交换树脂处置费用 | 2      |
| 合计 |      |                       | 180    |

## 4 公用工程

### (1) 供水

自来水：该项目建成后用水将由市政自来水供水管网提供，用水主要包括职工生活用水和锅炉循环水补水，年用水量为 12201m<sup>3</sup>/a

软化水：项目锅炉用软化水采用离子交换树脂方式制备。

### (2) 排水

该项目排水系统采用雨污水分流制。项目排水主要为生活污水和软化设备排水，排水进入小区公共化粪池预处理后，经西侧和平里东街现状市政污水管网，最终进入高碑店再生水厂，污水排放量为 2525.6m<sup>3</sup>/a。

### (3) 燃料供给

该项目燃料使用天然气，由城镇燃气市政管网提供，预计年用气量 184 万 m<sup>3</sup>/年。

## 5 产业政策和用地符合性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令 2019 第 29 号)中规定，本项目属于“鼓励类”条目符合国家产业政策的要求。

(2) 根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)>的通知》(京政办发[2018]35号),本项目锅炉房不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(一)(适用于全市范围)》中“电力、热力、燃气及水生产和供应业”(44)“电力、热力生产和供应业”中的禁止新建和扩建:(4411)火力发电中燃煤火力发电;(4412)热电联产中燃气热电联产;(4414)核力发电。本项目也不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(二)(3.在执行全市层面管理措施的基础上,适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区)》中“电力、热力、燃气及水生产和供应业”(44)“电力、热力生产和供应业中”的禁止新建和扩建:(4420)电力供应中,在规划新城城市道路范围内以及市政府规定的其他区域新设置架空线。

本项目不在北京市新增产业的禁止和限制目录中。

## 6 规划符合性分析

根据《建设工程规划许可证》(建字第2020规自(朝)建字0008号),朝阳区和平街14区简易住宅楼改造项目(1#住宅等7项),建设规模104516.5平方米。其中,在2#楼东侧地下车库地下一层热力站内建设燃气锅炉房,内设3台燃气热水锅炉,建筑面积200m<sup>2</sup>,符合规划用途。

### 与该项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

目前项目未开工建设,设备未安装运行,为新建项目,不存在与项目有关的原有污染情况。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

#### 1 地理位置

朝阳区位于北京城区东部，西与东城区、丰台区、海淀区相毗邻，北连昌平区、顺义区，东与通州区接壤，南与大兴区相邻，辖域面积 470.8km<sup>2</sup>。南北略长，最长约 28km；东西稍窄，最宽约 17km。区域地理坐标为北纬 39°49′至 40°5′；东经 116°21′至 116°38′。朝阳区地处北京平原，地势从西北向东南缓缓倾斜，坡度一般在 1/1000~1/2500 之间。平均海拔 34m，最高处海拔 46m，在大屯到洼里关西关西庄一带；最低处海拔 20m，在坝河下游的楼梓庄沙窝村西部。

#### 2 地形地貌

朝阳区位于北京冲洪积平原中部，地形平坦开阔，境内无山，地势西北高、东南低。平均海拔高度为 34 m，最高海拔 46 m，位于城北德清路附近大屯乡至洼里乡关西庄一带；最低海拔 20 m，位于东部楼梓庄沙窝村西坝河下游，高低相差 26 m。整体地势呈西北高东南低，地面坡度为千分之一。地貌有洪积、冲积扇平原、扇缘洼地和河流冲积平原三 种类型，地带性土壤为褐土与潮土。

#### 3 气候气象

朝阳区属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明，降水集中，风向有明显的季节变化。春季气温回升快，昼夜温差较大；夏季炎热多雨；秋季晴朗少雨，冷暖适宜，光照充足；冬季寒冷干燥，多风少雨。年平均气温 11.3℃。月平均气温最高在 7 月，平均值 25.5℃，最低是 1 月份，平均值-4.5℃。降水受季风控制，有明显干湿季节，年内 降水分配不均匀。多年平均降水量为 623.1mm，集中在 7、8 月份，约占全年降水的 65%。夏季风向以东南风为主，冬季以西北风为主，年平均风速 2.5m/s。

#### 4 水文

朝阳区内河湖水系众多，地表水属海河流域北运河水系。北运河水系是唯一发源于北京的水系，其上游有温榆河、通惠河、凉水河等支流。朝阳区北部大致以清河为界，东北部大致以温榆河为界。坝河与南来的亮马河、北来的酒仙桥相交后汇入温榆河。凉水河、萧太后河、通惠灌渠等局部河段流经朝阳区南部。朝阳区内河流总长度为 151km，另有 110 条中、小排水沟，总长度 320km。区内有朝阳公园湖、窑洼湖、红领巾湖、

酒仙桥湖等湖泊以及鱼塘、水池洼地共约 70 多处，总面积 980ha。

朝阳区地下含水层主要分布在第四纪松散沉积地层中，潜层含水层以沙层为主，厚度一般在 40~70m 之间，地下水平均埋深 25m；在东风农场——酒仙桥——东坝、三间房——十里堡、黄港——后沙峪三个第四纪洼兜地层中，深层含水层以沙卵石、沙砾石为主，地下水埋深一般在 100m 以上。受地层结构和地势的影响，地下水自然流向呈自西北、西向东南、东的流向。多年平均地下水资源量为 11090 万 m<sup>3</sup>。朝阳区地下水多属重碳酸钙、碳酸镁型水，水质适合农业和工业用水。地下水污染较为严重，农村饮用水源井监测达标率仅为 56.3%，不达标水源井地下水埋深大多在 100m 以内。

该项目附近地表水为项目区东侧约 700m 处的坝河上段。

## 5 地质

北京市位于燕山山脉和太行山交汇处。燕山也是中、新生代构造活化或陆内造山作用的典型发育地区之一。北京位于华北地台中部，北部山区出露的结晶基底，由中、新太古界组成。中元古界长城系为滨、浅海相未变质盖层不整合覆于其上，中元古代是华北地台的早期裂陷阶段，北京位于燕山裂陷槽的中心。

朝阳区位于北京城区东部，基地地质构造主要受新华夏系北东向构造所控制，处在大兴隆起的北端，属于北京迭状陷的一部分。地表属于永定河冲洪积扇中下部，第四系沉积物以河流冲洪积相堆积物为主。由于河道摆动较为频繁，使第四系沉积物相互交错，延续不稳定。第四系沉积物厚度在 300m 左右，岩性主要为砂质粘土、粘质砂土、中细砂、粗砂、砂砾石、粘砂砾石等组成。第四系下伏层为上第三系的砂岩、页岩及蓟县系硅质白云岩、硅质白云质灰岩夹页岩等。

## 6 土壤植被

朝阳区地带性土壤为褐土与潮土，自然植被的分布受地形、气候及土壤的影响显著，特别是由于坡向和海拔高度的制约和水热条件的影响，使自然植被呈现出有规律的垂直分布及过渡交替的特征。由于朝阳区开发历史悠久，自然植被多被改造为农田（包括防护人工林网）和城镇（包括绿化隔离带），仅有少量原生物种残遗，目前所见植物大多为人工栽培，其中相当部分物种为引进种。朝阳区地带性植被为半湿润落叶阔叶林。原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦



苇、香蒲、黄背草、天南星等。

## 7 生物多样性

由于朝阳区开发历史悠久，自然植被多被改造为农田(包括防护人工林网)和城镇(包括绿化隔离带)，仅有少量原生物种残遗，目前所见植物大多为人工栽培，其中相当部分物种为引进种。

朝阳区的动物资源大致类同于北京平原地区。鸟类是北京市常见的陆栖动物类群，全市栖息的鸟类共计 343 种，几乎占我国现在已知鸟类总数(1186 种)的三分之一，其中，平原区鸟类 306 种。主要种类包括沼泽山雀、翠鸟、黑水鸡、红胸田鸡、斑嘴鸭、绿头鸭、池鹭、大苇鹭、大白鹭、大天鹅等，此外嬉戏于树丛绿化带的鸟类主要有麻雀、柳莺、燕雀、家燕、大山雀、红尾伯劳、灰喜鹊、黑枕黄鹂、沼泽山雀、灰椋鸟、喜鹊、斑啄木鸟等。北京市现有原生鱼类 93 种，其中代表种类有细鳞鱼、鳊鲌、麦穗鱼、大鳞泥鳅、中华多刺鱼等。目前市区人工湿地多为新引进的养殖鱼类及热带鱼。此外，许多底栖水生无脊椎动物生活在水草茂盛或水底腐殖质的浅水区，对水体净化和水生植物生长起着重要作用，有的还是许多鱼类、禽类的饵料，底栖动物代表品种主要有褐水螅、中华新米虾、中国圆田螺等。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

### 1、人口结构

朝阳区现辖 23 个街道办事处，20 个地区办事处。根据《朝阳区 2018 年国民经济和社会发展统计公报》(2019 年 5 月)：年末常住人口 360.5 万人，比上年末减少 13.4 万人，比上年下降 3.6%。其中，常住外来人口 157.9 万人，比上年末减少 10.9 万人，比上年下降 6.5%，占常住人口的 43.8%。

### 2、经济发展

根据《朝阳区 2018 年国民经济和社会发展统计公报》(2019 年 5 月)：朝阳区 2018 年朝阳区全年实现地区生产总值(GDP) 6093.5 亿元，按不变价计算，比上年增长 6.5%。其中，第一产业增加值 2.1 亿元，比上年增长 70.5%；第二产业增加值 404.2 亿元，比上年增长 3.3%；第三产业增加值 5687.2 亿元，比上年增长 6.7%。三次产业结构为 0.03：6.63：93.34。按年平均常住人口计算，全区人均 GDP 达到 165945 元。

### 3、科教文体

根据《朝阳区 2018 年国民经济和社会发展统计公报》（2019 年 5 月）：

科技：全年专利申请量 37703 件；专利授权量 22304 件。其中，发明专利申请量 21754 件；授权量 9040 件。全年技术市场成交量 7384 项；技术合同成交额 1035.3 亿元。

教育：2018 年末全区共有幼儿园 270 所。全区共有普通小学 83 所。全区共有普通中学 89 所。全区共有职业高中 5 所。

文化：2018 年末全区共有公共图书馆 3 个，社区图书馆 46 个，图书馆馆藏图书达 387.3 万册。全区共有博物馆 36 个，电影院 60 个，街乡级文化服务中心 43 个，文化广场达到 260 个。

卫生：2018 年末全区共有卫生机构 1641 个。其中，医院 168 个，社区卫生服务中心 48 个，社区卫生服务站 200 个。共有床位 23669 张，卫生技术人员 52034 人，其中，执业（助理）医师 21167 人，注册护士 22234 人。

体育：年末全区共有体育场地 1632 个；组织各项体育活动参与人数 138.0 万人；全民健身工程 1825 个；全民健身工程面积 168.7 万平方米。

### 4、文物保护分布

朝阳区共有各类文物古迹 53 处，其中国家级文物保护单位 2 处，市文物保护单位 6 处，区文物保护单位 19 处。区域内有华北最大的道观东岳庙，京城名胜五坛之一的日坛，北京地区三大古桥之一的八里桥，京杭大运河的入京门户通惠河，汉藏人民友谊的象征西黄寺，元大都现存遗址最长处北土城等。

据现场调查，本项目周边 100m 范围内，没有国家级、市级和区级重点文物保护单位。

## 环境质量状况

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

#### 一、环境空气质量现状

本项目属于二类环境空气功能区，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

根据北京市生态环境局 2020 年 4 月 27 日发布的《2019 年北京市生态环境状况公报》中朝阳区年均浓度数据显示。朝阳区 2019 年 PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 的年均浓度值分别为 43mg/m<sup>3</sup>、41 mg/m<sup>3</sup>、71 mg/m<sup>3</sup>、5 mg/m<sup>3</sup>，其中 SO<sub>2</sub> 排放浓度能够满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 不能满足二级标准，超标倍数分别为 0.2 倍、0.025 倍、0.014 倍。

朝阳区境内共设有两个国控大气自动监测控制子站：奥林匹克中心子站和农展馆子站。本评价选取了与该项目最近的农展馆环境监测子站的例行监测数据（2020 年 10 月 20 日~2020 年 10 月 26 日）评价项目所在区域的环境质量状况，具体见表 4。

表 4 农展馆子监测站监测数据

| 日期               | 首要污染物  | 空气质量指数 | 空气质量级别 | 空气质量描述 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| 2020 年 10 月 20 日 | 细颗粒物   | 165    | 4      | 中度污染   |
| 2020 年 10 月 21 日 | 可吸入颗粒物 | 107    | 3      | 轻度污染   |
| 2020 年 10 月 22 日 | 可吸入颗粒物 | 54     | 2      | 良      |
| 2020 年 10 月 23 日 | 二氧化氮   | 38     | 1      | 优      |
| 2020 年 10 月 24 日 | 可吸入颗粒物 | 63     | 2      | 良      |
| 2020 年 10 月 25 日 | 细颗粒物   | 113    | 3      | 轻度污染   |
| 2020 年 10 月 26 日 | 细颗粒物   | 115    | 3      | 轻度污染   |

由上表可见，引用监测数据期间所在地区空气质量为良 2 天，优 1 天，轻度污染 3 天，中度污染 1 天，首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和二氧化氮，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），六项常规污染物均达标即为城市环境空气质量达标，因此，朝阳区环境空气质量为不达标区。

综上，本项目所在地属于不达标区。

## 二、地表水环境质量现状

项目附近地表水为东侧 590 米处的土城沟和约 700m 处的坝河上段。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，土城沟和坝河上段均属于北运河水系，水质分类均为IV类。

根据北京市生态环境局公布的 2019 年 10 月至 2020 年 9 月近一年的北京市河流水质现状，土城沟和坝河上段水质状况见下表：

表 5 水环境质量现状

| 日期          | 水质类别 |      |
|-------------|------|------|
|             | 土城沟  | 坝河上段 |
| 2019 年 10 月 | III类 | III类 |
| 2019 年 11 月 | V1 类 | III类 |
| 2019 年 12 月 | IV类  | III类 |
| 2020 年 1 月  | III类 | II类  |
| 2020 年 2 月  | III类 | III类 |
| 2020 年 3 月  | III类 | III类 |
| 2020 年 4 月  | II类  | III类 |
| 2020 年 5 月  | II类  | II类  |
| 2020 年 6 月  | II类  | II类  |
| 2020 年 7 月  | II类  | III类 |
| 2020 年 8 月  | III类 | V类   |
| 2020 年 9 月  | II类  | II类  |

根据上表可知，2019 年 10 月~2020 年 9 月期间土城沟和坝河上段水质现状均为 II~V1 类。除 2019 年 11 月水质超标外，其他月份土城沟水环境质量达标；除 2020 年 8 月超标外，其他月份坝河上段水环境质量达标。超标主要原因为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

## 三、地下水环境质量现状

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。根据北京市水务局 2019 年发布的《北京市水资源公报》，2018 年全市地下水资源量

21.14 亿 m<sup>3</sup>，比 2017 年 17.74 亿 m<sup>3</sup> 多 3.40 亿 m<sup>3</sup>，比多年平均 25.59 亿 m<sup>3</sup> 少 4.45 亿 m<sup>3</sup>。

2018 年末地下水平均埋深为 23.03m，与 2017 年末比较，地下水位回升 1.94m，地下水储量相应增加 9.9 亿 m<sup>3</sup>；与 1998 年末比较，地下水位下降 11.15m，储量相应减少 57.1 亿 m<sup>3</sup>；与 1980 年末比较，地下水位下降 15.79m，储量相应减少 80.8 亿 m<sup>3</sup>；与 1960 年初比较，地下水位下降 19.84m，储量相应减少 101.6 亿 m<sup>3</sup>。

2018 年末，全市平原区地下水位与 2017 年末相比，下降区（水位下降幅度大于 0.5m）占 18%，相对稳定区（水位变幅在-0.5m 至 0.5m）占 45%，上升区（水位上升幅度大于 0.5m）占 37%。

本项目所在区域不在北京市地下饮用水水源保护区范围内。。

#### 四、噪声环境质量现状

根据《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》（朝政发[2014]3 号）规定，本项目处于 1 类声功能区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 标准。

根据该项目周围的环境现状特点，2020 年 11 月 8 日采用噪声监测仪器 AWA5610D 型积分声级计对噪声进行监测，监测因子为连续等效 A 声级。监测点位为项目四周厂界和周围现存敏感目标，监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

噪声监测结果如表 6 所示，噪声监测点见图 5。

表 6 环境噪声监测结果单位：dB(A)

| 序号 | 测点名称        | 监测位置   | 监测结果 |    | 标准值 |    | 评价 |
|----|-------------|--------|------|----|-----|----|----|
|    |             |        | 昼间   | 夜间 | 昼间  | 夜间 |    |
| 1  | 锅炉房         | 东厂界    | 47   | 41 | 55  | 45 | 达标 |
| 2  |             | 南厂界    | 48   | 40 | 55  | 45 | 达标 |
| 3  |             | 西厂界    | 49   | 39 | 55  | 45 | 达标 |
| 4  |             | 北厂界    | 49   | 43 | 55  | 45 | 达标 |
| 5  | 敏感目标<br>住宅楼 | 18#楼南侧 | 50   | 43 | 55  | 45 | 达标 |
| 6  |             | 20#楼西侧 | 48   | 42 | 55  | 45 | 达标 |
| 7  |             | 10#楼西侧 | 48   | 43 | 55  | 45 | 达标 |

由表 6 可知，该项目所在区域的声环境质量能满足相应标准要求。



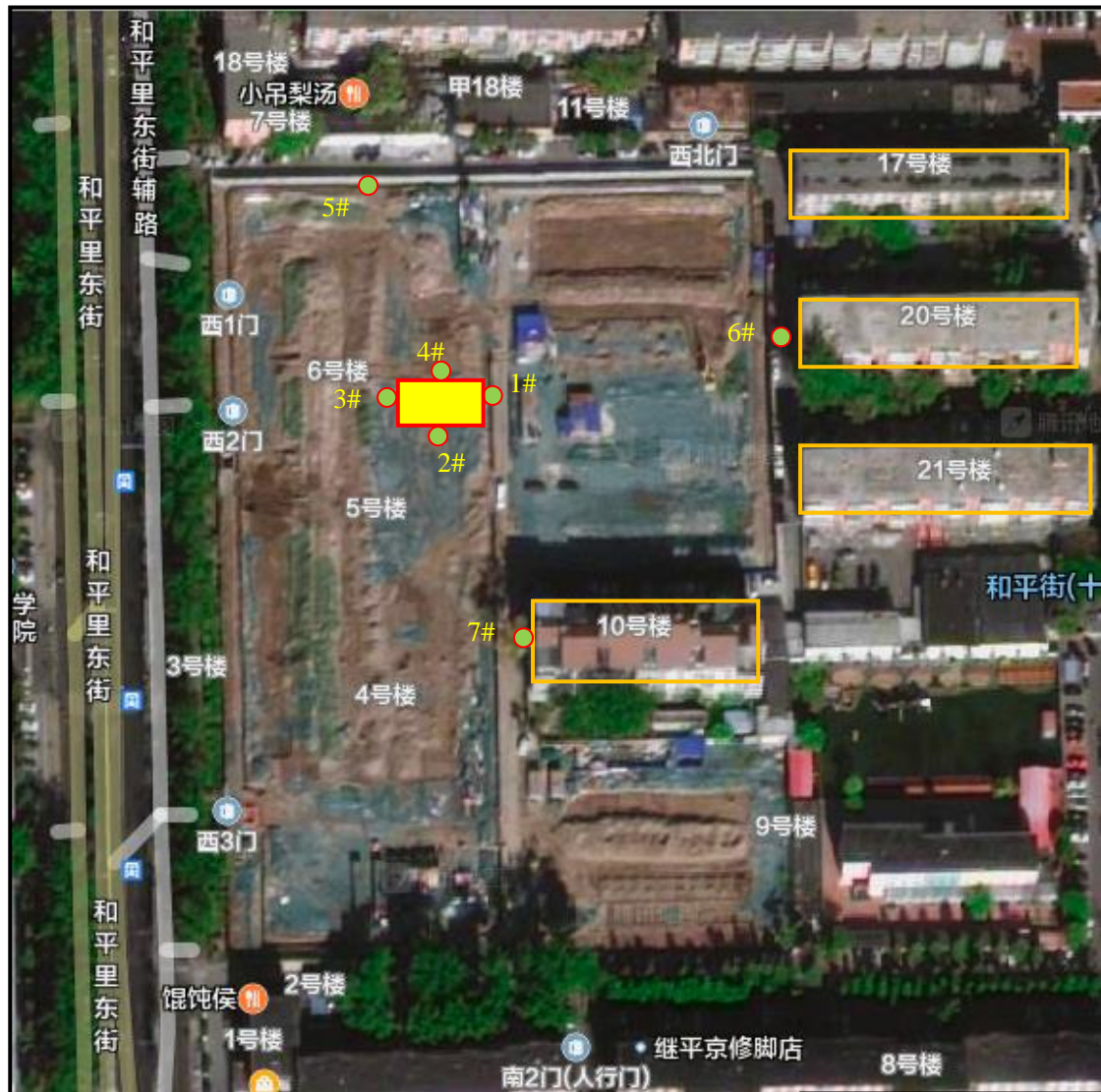


图5 噪声监测点位图

图例

项目锅炉房位置

噪声现状监测点

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目周围 500m 范围内无国家级、市级重点文物保护单位等及珍贵动植物等重点环境保护目标。

本项目主要环境保护目标和周围单位具体见表 7。

**表 7 主要环境保护目标**

| 序号 | 保护对象                      |                | 保护内容        | 环境功能区   | 相对方位 | 相对距离 |
|----|---------------------------|----------------|-------------|---|------|------|
| 1  | 朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目(未建成) | 1#、2#住宅楼       | 声环境<br>环境空气 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)<br>1 类标准<br>《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>2 类标准 | 西侧   | 20m  |
|    |                           | 3#住宅楼          |             |   | 东侧   | 3m   |
| 2  |                           | 养老设施           |             |   | 东侧   | 20m  |
| 3  |                           | 幼儿园            |             |   | 东南侧  | 70m  |
| 4  | 朝阳区和平街 14 区               | 10#住宅楼         |             |   | 东南   | 40m  |
| 5  |                           | 1#、2#、8#住宅楼    |             |   | 南侧   | 120m |
| 6  |                           | 17#、20#、21#住宅楼 |             |   | 东侧   | 55m  |
| 7  |                           | 18#住宅楼         |             |   | 北侧   | 55m  |
| 8  | 土城沟                       |                | 地表水         | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002)中<br>IV类  | 东侧   | 590m |
| 9  | 坝河上段                      |                |             | 东侧  | 700m |      |

## 评价适用标准

### 一、环境空气质量标准

大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,见下表。

表8 环境空气质量标准(摘录)

| 序号 | 项目                      | 取值时间     | 二级浓度限值 | 单位                |
|----|-------------------------|----------|--------|-------------------|
| 1  | 二氧化硫<br>SO <sub>2</sub> | 年平均      | 60     | μg/m <sup>3</sup> |
|    |                         | 24小时平均   | 150    |                   |
|    |                         | 1小时平均    | 500    |                   |
| 2  | 二氧化氮<br>NO <sub>2</sub> | 年平均      | 40     |                   |
|    |                         | 24小时平均   | 80     |                   |
|    |                         | 1小时平均    | 200    |                   |
| 3  | 颗粒物<br>(粒径小于等于10μm)     | 年平均      | 70     |                   |
|    |                         | 24小时平均   | 150    |                   |
| 4  | 颗粒物<br>(粒径小于等于2.5μm)    | 年平均      | 35     |                   |
|    |                         | 24小时平均   | 75     |                   |
| 5  | 总悬浮颗粒物(TSP)             | 年平均      | 200    |                   |
|    |                         | 24小时平均   | 300    |                   |
| 6  | 臭氧(O <sub>3</sub> )     | 日最大8小时平均 | 160    |                   |
|    |                         | 1小时平均    | 200    |                   |
| 7  | 一氧化碳(CO)                | 24小时平均   | 4      | mg/m <sup>3</sup> |
|    |                         | 1小时平均    | 10     |                   |
| 8  | 氮氧化物(NO <sub>x</sub> )  | 年平均      | 50     | μg/m <sup>3</sup> |
|    |                         | 24小时平均   | 100    |                   |
|    |                         | 1小时平均    | 250    |                   |

环  
境  
质  
量  
标  
准

## 二、地表水环境质量标准

该项目附近地表水为项目区东侧 590 米处的土城沟和约 700m 处的坝河上段。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，土城沟和坝河上段水质分类为IV类。水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。具体标准值见表 9。

表 9 地表水环境质量标准（摘录）单位：mg/L，pH 除外

| 序号 | 项目                 | IV类标准限值  |
|----|--------------------|----------|
| 1  | 水温（℃）              | —        |
| 2  | pH（无量纲）            | 6~9（无量纲） |
| 3  | BOD <sub>5</sub>   | 6        |
| 4  | COD <sub>Cr</sub>  | 30       |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | 2.0      |
| 6  | 溶解氧                | 3        |
| 7  | 高锰酸盐指数             | 10       |

## 三、地下水环境质量标准

该项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水标准，具体标准值见表 10。

表 10 地下水质量标准（摘录）

| 序号 | 项目                               | III类标准值    |
|----|----------------------------------|------------|
| 1  | pH                               | 6.5≤pH≤8.5 |
| 2  | 总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）/（mg/L） | ≤450       |
| 3  | 溶解性总固体/（mg/L）                    | ≤1000      |
| 4  | 硫酸盐/（mg/L）                       | ≤250       |
| 5  | 氯化物/（mg/L）                       | ≤250       |
| 6  | 铁/（mg/L）                         | ≤0.3       |
| 7  | 锰/（mg/L）                         | ≤0.10      |
| 8  | 铜/（mg/L）                         | ≤1.00      |
| 9  | 挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）               | ≤0.002     |
| 10 | 氨氮/（mg/L）                        | ≤0.5       |
| 11 | 亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）                 | ≤1.00      |

|    |                 |        |
|----|-----------------|--------|
| 12 | 硝酸盐（以N计）/（mg/L） | ≤20.0  |
| 13 | 氰化物/（mg/L）      | ≤0.05  |
| 14 | 氟化物/（mg/L）      | ≤1.0   |
| 15 | 汞/（mg/L）        | ≤0.001 |
| 16 | 砷/（mg/L）        | ≤0.01  |
| 17 | 铬（六价）/（mg/L）    | ≤0.05  |
| 18 | 铅/（mg/L）        | ≤0.01  |

#### 四、声环境质量标准

根据《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》（朝政发[2014]3号）规定，本项目处于1类声功能区内，锅炉房厂界执行1类标准。《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，具体标准值见表11。

表11 声环境质量标准（摘录）单位：dB(A)

| 声环境功能区类别 | 时段 |    | 适用区域                                     |
|----------|----|----|--|
|          | 昼间 | 夜间 |  |
| 1类       | 55 | 45 | 以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域 |

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

#### 一、大气污染物排放标准

本项目自建燃气锅炉房，安装1台2.8MW和2台1.4MW燃气锅炉，烟囱高度约为62m。燃气锅炉烟气执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表1中2017年4月1日起新建锅炉大气污染物排放浓度限值，具体见表12。

表12 锅炉大气污染物排放标准

| 污染物                                  | 排放标准 |
|--------------------------------------|------|
| 颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )              | 5    |
| SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 10   |
| NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 30   |
| 烟气黑度(林格曼,级)                          | 1级   |

注：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中规定“新建锅炉房的烟囱半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”。本项目烟



囱周围半径 200m 距离内建筑物为地块内锅炉房西侧 2#住宅楼（最高高度 58.5m），本项目烟囱设计高度 62m。

## 二、水污染物排放标准

本项目施工期主要是生活污水，运行期废水包括生活污水、锅炉排污水、软化水装置反冲洗水，所有废水进入小区的化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入高碑店再生水厂，排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。具体数值见表 13。

表 13 水污染物综合排放标准（摘录）单位：mg/L（注明者除外）

| 序号 | 污染物或项目名称                   | 排放限值    |
|----|----------------------------|---------|
| 1  | pH（无量纲）                    | 6.5~9.0 |
| 2  | 悬浮物（SS）                    | 400     |
| 3  | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） | 300     |
| 4  | 化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）  | 500     |
| 5  | 氨氮                         | 45      |
| 6  | 总氮                         | 8.0     |
| 7  | 总磷                         | 70      |
| 8  | 溶解性总固体（可溶性固体总量）            | 1600    |

## 三、噪声排放标准

根据《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》（朝政发[2014]3号）规定，本项目处于 1 类声功能区内，锅炉房厂界执行 1 类标准。因此，项目建成后噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值。具体噪声排放限值见表 14 所示。

表 14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 1 类 | 55 | 45 |

## 四、固废处置标准

本项目产生的固体废物执行 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订的《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）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>起施行) 中的规定。</p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中及 3 项国家污染物控制标准修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号) 的有关规定。</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 修订版) 和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的有关规定。</p>  |
| <p><b>总量控制指标</b></p> | <p>1、污染物总量控制原则</p> <p>根据北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发[2015]19 号) 中的相关规定如下: “北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染范围包括: 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业) 及化学需氧量、氨氮”。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(2016 年 8 月 26 日), 纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量; 接入城市热力管网或现有锅炉房的生活源建设项目, 大气污染物不计入排放总量。</p> <p>根据项目实际情况, 项目需要进行总量控制指标为: 烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮。</p> <p>2、大气污染物总量排放核算</p> <p>本项目安装 1 台 2.8MW 和 2 台 1.4MW 的热水锅炉, 运行时间 24h/d、120d/a。燃气锅炉配套一根 62m 高的烟囱。项目锅炉天然气用量约 640m<sup>3</sup>/h、184 万 m<sup>3</sup>/a。</p> <p>根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版)》中燃气锅炉的相关说明, 居民小区集中供热设施产排污量核算参照“工业锅炉(热力生产和供应业) 产排污系数表”。</p> <p>(1) 二氧化硫</p> <p>根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版)》中燃气锅炉的相关数据, 二氧化硫产生系数为 0.02Skg/万立方米·原料, 其中含硫量(S) 是</p> |

指燃气收到基硫分含量，根据国家标准《天然气》（GB 17820-2018）中“一类气”技术指标（总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ），则燃料中含硫量（S）取 20 毫克/立方米。则：

$$\text{二氧化硫排放量} = 0.02 \times 20\text{kg}/10000\text{m}^3 \times 184\text{万m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.074\text{t}/\text{a}。$$

### （2）氮氧化物

氮氧化物排放系数参照《第一次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“工业锅炉（热力生产和供应业）产排污系数表”中数据，氮氧化物产生系数为 $18.71\text{kg}/\text{万立方米}\cdot\text{原料}$ ，则：

$$\text{氮氧化物排放量} = 18.71\text{kg}/10000\text{m}^3 \times 184\text{万m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 3.443\text{t}/\text{a}。$$

### （3）颗粒物

参照《北京环境总体规划研究》燃烧1T原煤可以排放烟尘3.4KG，如果输出同样的热量的话，那么485立方的天然气就可以相当于1T原煤，根据这个规划研究的表3-8-6，燃用天然气可以减少百分之99的烟尘，所以燃烧485立方的天然气的烟尘排放量是 $3.4 \times (1-99.9\%) = 0.0034\text{KG}$  所以燃烧1万立方天然气排放烟尘量就是 $0.0034/485 \times 10000 = 0.07\text{KG}$ ，则：

$$\text{颗粒物排放量} = 0.07\text{kg}/10000\text{m}^3 \times 184\text{万m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.0129\text{t}/\text{a}。$$

### 3、水污染物排放总量核算

本项目排放化学需氧量和氨氮主要来源于生活污水和锅炉排污水。项目污水排放总量为  $2525.6\text{m}^3/\text{a}$ ，污水经化粪池处理达标后排入市政管网，最终排至高碑店再生水厂。

根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012），高碑店再生水厂出水水质执行“新（改、扩建）城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”，排水水质执行标准为：COD<sub>Cr</sub>：30mg/L，氨氮：1.5mg/L（4月1日-11月30日执行）、2.5mg/L（12月1日-3月31日执行）。

该项目污染物排放量为：污水排放量为  $2525.6\text{m}^3/\text{a}$ 。高碑店再生水厂排入地表水的标准限值为 COD<sub>Cr</sub>30mg/L，氨氮 1.5（2.5）mg/L。

$$\text{COD 排放量} = \text{COD 排放限值} \times \text{废水总排放量} = 30\text{mg}/\text{L} \times 2525.6\text{m}^3/\text{a} = 0.076\text{t}/\text{a}；$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{氨氮允许排放限值} \times \text{废水总排放量} = (2.5\text{mg}/\text{L} \times 4/12 + 1.5\text{mg}/\text{L} \times 8/12) \times 2525.6\text{m}^3/\text{a} = 0.0046\text{t}/\text{a}$$

#### 4、本项目总量控制指标

本项目总量控制指标为：

表 15 本项目污染物总量控制指标一览表

| 类别    | 污染物名称           | 排放量 (t/a) | 替代量 (t/a) |
|-------|-----------------|-----------|-----------|
| 大气污染物 | SO <sub>2</sub> | 0.074     | 0.148     |
|       | NO <sub>x</sub> | 3.443     | 6.886     |
|       | 烟粉尘             | 0.0129    | 0.0258    |
| 水污染物  | COD             | 0.076     | 0.076     |
|       | 氨氮              | 0.0046    | 0.0046    |

#### 5、项目大气污染物总量指标来源

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述

#### 一、施工期

本项目拟在建成房屋内安装新的燃气热水锅炉。施工时使用已建设并已装修好的房屋，对现有场地进行清理，安装锅炉、换热器、管道、泵等，并进行调试，调试合格即可供热、供热水。施工过程中不再对房屋进行装修、改造，因此，无装修废气排放，但会产生一定的废水、噪声和固废，施工期产污节点图如下：

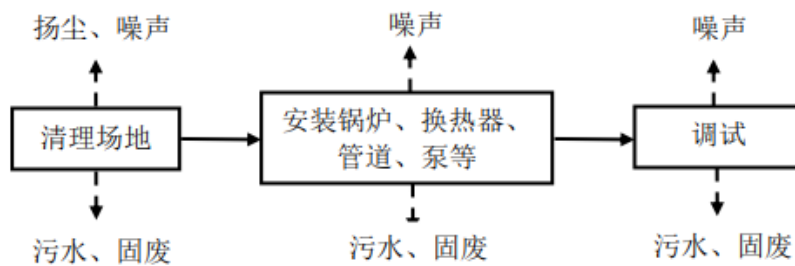


图 6 施工期工艺流程及产污节点示意图

#### 二、运营期

项目运营期间工艺工程如下：

本项目选用真空燃气热水锅炉，主要由锅壳和炉胆两大主体和配套的附件、仪表附属设备、自控和保护系统等构成。该锅炉采用天然气作燃料，天然气燃烧产生的热能通过锅炉内辐射和对流传递给胆内的水，使水温升高形成高温水。然后用循环水泵循环抽出锅炉内的热水，送至热用户，放热后经循环水泵抽回到锅炉再加热，形成一次系统的循环。

每台锅炉配备有单独的低氮燃烧器及独立排气筒，天然气燃烧后产生的烟气经过尾部受热面后通过排气筒排至环境。燃气锅炉采用自动控制系统，自动控制系统是整个燃气锅炉系统的控制中枢，管理人员通过自动控制系统来调节热水锅炉系统的运行。另外，为保证锅炉的安全稳定运行，锅炉的补水均通过合格的全自动软水器供给软化水。

本项目运营期工艺流程如下图 7 所示。

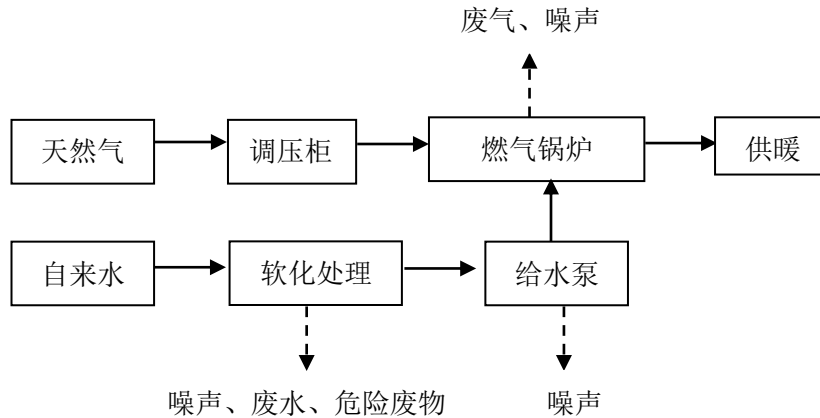


图 7 运营期工艺流程及产污环节图

## 主要污染工序：

### 一、施工期

#### 1、施工废气

本项目仅为锅炉设备和管道的安装和调试工程，不涉及房屋土建、装修及改造，故施工期内不产生废气。

#### 2、废水

本项目施工期所排废水主要为施工人员日常生活、盥洗产生的生活污水，本项目施工人员约 10 人，本项目锅炉安装在已建成的房屋内（该房屋目前未建设，预计 2022 年 9 月建成），因此，生活污水的处理也依托项目所在的小区卫生间、污水管线及楼外的化粪池，按全部人员同时施工计算，生活用水量按 40L/人·d 计算，排水量按照 80% 计算，集中施工期为 15 天，施工期用水量为 6m<sup>3</sup>，排水量为 4.8m<sup>3</sup>，生活污水中 COD、BOD<sub>5</sub> 等有机污染物浓度较高，根据类比调查，污染物浓度分别为：COD 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 150mg/L，估算污染物产生总量为：COD 0.0014t、BOD<sub>5</sub> 0.001t、SS 0.0007t。

#### 3、噪声

施工期噪声主要来源于内部装修、新锅炉安装等过程中的设备噪声以及人工敲击噪声，噪声值在 70~90dB（A）。

#### 4、固废

本项目将安装锅炉、管道以及换热设备，施工过程中会产生一定量的建筑垃圾，主要包括碎砖块、散落砂浆、散落混凝土以及各类建筑材料的包装材料等。

施工期施工场地内不设置食堂和施工营地，故不产生施工生活垃圾。

## 二、运营期

项目运营期大气污染源主要为锅炉烟气；水污染源主要为生活污水、锅炉排水；噪声污染源主要为锅炉运行、风机等设备噪声；固体废物来源主要为生活垃圾和危险废物（软化水—废离子交换树脂）。项目运营期的主要污染源及环境影响因子识别见下表。

表 16 环境影响因子识别表

| 时段    | 污染源 |                | 污染物     | 污染因子                                 |
|-------|-----|----------------|---------|--------------------------------------|
| 运营期   | 废水  | 值班人员           | 生活污水    | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等      |
|       |     | 锅炉             | 锅炉排水    | pH、COD、TDS 等                         |
|       |     | 软化水装置          | 再生废水    | pH、COD、TDS 等                         |
|       | 废气  | 锅炉             | 锅炉烟气    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘 |
|       | 噪声  | 风机、水泵、换热器、燃烧器等 | 设备噪声    | 噪声                                   |
|       | 固废  | 值班人员           | 生活垃圾    | 生活垃圾                                 |
| 软化水装置 |     | 废离子交换树脂        | 废离子交换树脂 |                                      |

### 1、大气污染源

本项目冬季采用 1 台 2.8MW 和 2 台 1.4MW 的燃气锅炉供暖，排气口位于 1#楼楼顶，烟囱高度约 62 米。采暖期每天锅炉工作时间 24h，供暖天数为 120 天。

根据经验，1t/h（0.7MW）的燃气锅炉天然气消耗量约为 80m<sup>3</sup>/h，则项目燃气热水锅炉在满负荷运行时，项目锅炉用天然气量约 640m<sup>3</sup>/h、184 万 m<sup>3</sup>/a。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉烟气产生量按 13.63m<sup>3</sup> 烟气体积/m<sup>3</sup> 天然气计算，本项目燃气锅炉废气排放量为 8723.2Nm<sup>3</sup>/h（2512 万 Nm<sup>3</sup>/a）。

#### （1）排污系数法

根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，颗粒物产生量约为 0.45kg/万 m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub> 的排放系数参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中燃气锅炉的相关说明，居民小区集中供热设施产排污量核算参照“工业锅炉（热力生产和供应业）产排污系数表”。

#### ● 二氧化硫

根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中燃气锅炉的相关

数据，二氧化硫产生系数为 0.02Sk<sub>g</sub>/万立方米·原料，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，根据国家标准《天然气》（GB 17820-2018）中“一类气”技术指标（总硫≤20mg/m<sup>3</sup>），则燃料中含硫量（S）取 20 毫克/立方米。则：

$$\text{排放量} = 0.02 \times 20 \text{kg} / 10000 \text{m}^3 \times 184 \text{万m}^3 / \text{a} \times 10^{-3} = 0.074 \text{t/a}。$$

● 氮氧化物

氮氧化物排放系数参照“工业锅炉（热力生产和供应业）产排污系数表”中数据，天然气热水锅炉氮氧化物排放系数为18.71 kg/万立方米·原料，根据北京市环境保护局《锅炉发起污染物排放标准（二次征求意见稿）编制说明》中关于燃气锅炉NO<sub>x</sub>排放调研，采用低氮燃烧器结合燃烧优化或烟气循环来控制NO<sub>x</sub>的产生，排放水平可控制在12ppm（约为24mg·m<sup>3</sup>），可减少氮氧化物产生80%以上。故本项目采取低氮燃烧器+烟气循环技术后，净化率可达80%以上，本次核算选取80%，则：

$$\text{氮氧化物排放量} = 18.71 \text{kg} / 10000 \text{m}^3 \times 184 \text{万m}^3 / \text{a} \times (1 - 80\%) \times 10^{-3} = 0.689 \text{t/a}。$$

● 颗粒物

参照《北京环境总体规划研究》 燃烧1T原煤可以排放烟尘3.4kg，如果输出同样的热量的话，那么485立方的天然气就可以相当于1T原煤，根据这个规划研究的的表3-8-6，燃用天然气可以减少百分之99的烟尘，所以燃烧485立方的天然气的烟尘排放量是3.4\*（1-99.9%）=0.0034kg 所以燃烧 1 万立方天然气排放烟尘量就是 0.0034/485\*10000=0.07kg，则：

$$\text{颗粒物排放量} = 0.07 \text{kg} / 10000 \text{m}^3 \times 184 \text{万m}^3 / \text{a} \times 10^{-3} = 0.0129 \text{t/a}。$$

按照上述排污系数法，经计算，本项目锅炉污染物排放情况见表 17。

表 17 锅炉燃气废气各污染物排放情况

| 名称                          |   | 锅炉              |                 |        |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|--------|
| 天然气消耗量（万 m <sup>3</sup> /a） |   | 184             |                 |        |
| 废气量                         | 产污系数（1m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> 天然气） | 13.63           |                 |        |
|                             | 废气量（万 m <sup>3</sup> /a）                  | 2512            |                 |        |
| 污染物                         |   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物    |
| 污染物产生量                      | 产污系数（kg/万 m <sup>3</sup> 天然气）             | 0.02S           | 18.71           | 0.07   |
|                             | 污染物产生量（t/a）                               | 0.074           | 3.442           | 0.0129 |
|                             | 产生浓度（mg/m <sup>3</sup> ）                  | 2.946           | 137.02          | 0.514  |
| 污染物排放量                      | 产污系数（kg/万 m <sup>3</sup> 天然气）             | 0.02S           | 去除率 80%         | 0.07   |



|  |                           |       |       |        |
|--|---------------------------|-------|-------|--------|
|  | 污染物排放量 (t/a)              | 0.074 | 0.689 | 0.0129 |
|  | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 2.946 | 27.43 | 0.514  |

### (2) 类比分析法

本项目锅炉大气污染物排放情况类比北京市门头沟区大台街道大台社区锅炉房锅炉竣工环境保护验收检测报告。类比的锅炉房位于北京市，与本项目天然气来源相同，锅炉单台容量为 2.8MW，与本项目锅炉吨位相同，同样配备低氮燃烧器，污染物排放形式及去处基本一致。因此，本项目锅炉与类比锅炉具有类比性。

类比锅炉大气污染物监测主要结果如下。

表 18 类比锅炉验收检测结果

|                           |                 |                 |     |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----|
| 污染物                       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物 |
| 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 3               | 26              | 2.2 |

类比核算后，本项目大气污染物排放情况如下表。

表 19 废气污染物排放情况

|                           |                 |                 |        |
|---------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| 名称                        | 锅炉              |                 |        |
| 废气量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 2512            |                 |        |
| 污染物                       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物    |
| 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 3               | 26              | 2.2    |
| 排放量 (t/a)                 | 0.0754          | 0.653           | 0.0553 |

### (3) 核定污染物排放量

由以上两种方法分析可知，两种方法计算结果比较接近，且排放浓度均可以达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)表 1 中“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”限值标准。因此，两种方法计算得出的结果可以说明项目大气污染物排放情况，无需第三种方法校核污染物源强。

本次评价选取排污系数法计算得出的结果作为本项目大气污染物预测排放量进行申报，因此最终确定的本项目大气污染物排放情况如下：

表 20 最终确定的燃气锅炉污染物排放浓度和排放量

| 名 称  |                                | 锅 炉             |                 |        |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| 天然气消耗量 (万 m <sup>3</sup> /a)                           |                                | 184             |                 |        |
| 废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)                              |                                | 2512            |                 |        |
| 污 染 物  |                                | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物    |
| 污 染 物 产 生 量  | 产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> 天然气) | 0.02S           | 18.71           | 0.07   |
|  | 污染物产生量 (t/a)                   | 0.074           | 3.442           | 0.0129 |
|  | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )      | 2.946           | 137.02          | 0.514  |
| 污 染 物 排 放 量  | 产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> 天然气) | 0.02S           | —               | 0.07   |
|  | 污染物排放量 (t/a)                   | 0.074           | 0.689           | 0.0129 |
|  | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )      | 2.946           | 27.43           | 0.514  |
| 《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |                                | 10              | 30              | 5      |
| 达标情况   |                                | 达标              | 达标              | 达标     |

## 2、水污染源

本项目用水单元主要是值班人员生活用水、锅炉补水、离子交换树脂再生用水，冬季采暖，工作时间 24h/d、120d/a。

### ① 生活用、排水

本项目锅炉房值班人员 6 人，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工生活用水定额为每人每班 40L~60L，值班人员用水定额按 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d, 36m<sup>3</sup>/a。污水排放率按 85%计，则生活污水排放量为 0.255m<sup>3</sup>/d, 30.6m<sup>3</sup>/a。

### ②生产用、排水

锅炉用水使用软化水，本项目采用离子交换树脂生产软化水，离子交换树脂须进行冲洗和反冲洗使树脂再生，以保证软化水出水水质。离子交换树脂再生频次与软化水产生量有关，根据《工业用水软化除盐设计规范》(GB/T 50109-2014)以及实际工程运行资料，本次评价软化水产生量与再生水用量的比例按 10: 1 计算。

为保证锅炉内水质，锅炉需定期排污，排出沉积在底部的水渣及沉淀物，此部分排水为锅炉排污水。树脂再生过程产生的浓水为软化水再生废水。

生产用水主要是因热网循环水损失而补充的水（即锅炉补水）和离子交换树脂再生

用水。生产排污水包括锅炉排污水和软化再生废水。

参考《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），热力网补水不应小于供热系统循环流量的 2%。热水锅炉循环水量可按如下公式计算：

$$G=0.86 \times Q / \Delta t$$

式中：G— 循环水量，t/h

Q—热负荷，kw

Δt—供/回水温差，℃

根据以上公式计算 1 台 0.7MW 热水锅炉按设计供/回水温差 25℃ 计算锅炉循环水量为 24m<sup>3</sup>/h。本项目 1 台 2.8MW 和 2 台 1.4MW 热水锅炉总循环水量为 4608m<sup>3</sup>/d(552960 m<sup>3</sup>/a)。闭式热水供热系统由于管道和附件的连接处不严密而产生漏损，故需向锅炉系统内补充软化水，根据《工业锅炉房设计手册》（航天工业部第七设计研究院第二版），供热管网循环水的漏损一般为循环水量 2%，则采暖季补水为 11059m<sup>3</sup>/a。

软化水产生量与再生水用量的比例 10：1，离子交换树脂再生水用量为 1106m<sup>3</sup>/a，离子再生用水全部排放，则离子交换树脂再生废水量为 1106m<sup>3</sup>/a。

本项目锅炉为燃气锅炉，锅炉用软水使用离子交换树脂制备，锅外水处理方式。根据《第一次全国污染普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订），燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56（锅炉排水+软化处理废水）t/万 m<sup>3</sup>-原料。本项目锅炉耗气量为 184 万 Nm<sup>3</sup>/a，则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 2495m<sup>3</sup>/a，其中离子交换树脂再生废水 1106m<sup>3</sup>/a，锅炉排污水量为 1389m<sup>3</sup>/a。

故计算得到生产总用水量为 11059m<sup>3</sup>/a，污水排放量为 2495m<sup>3</sup>/a。

综合以上分析，本项目综合用水量为 12201m<sup>3</sup>/a，污水排放量为 2525.6m<sup>3</sup>/a。

本项目用排水平衡表见下表，水平衡见下图：

表 21 本项目用排水平衡表

| 用水单元     | 新鲜水量 (m <sup>3</sup> /a) | 软化水量(m <sup>3</sup> /a) | 损耗量 (m <sup>3</sup> /a) | 排放量 (m <sup>3</sup> /a) |
|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 生活用水     | 36                       | ——                      | 5.4                     | 30.6                    |
| 锅炉补充用水   | ——                       | 11059                   | 9670<br>(热网损失)          | 1389                    |
| 离子树脂再生用水 | 1106                     | ——                      | 0                       | 1106                    |

|    |       |        |        |
|----|-------|--------|--------|
| 合计 | 12201 | 9675.4 | 2525.6 |
|----|-------|--------|--------|

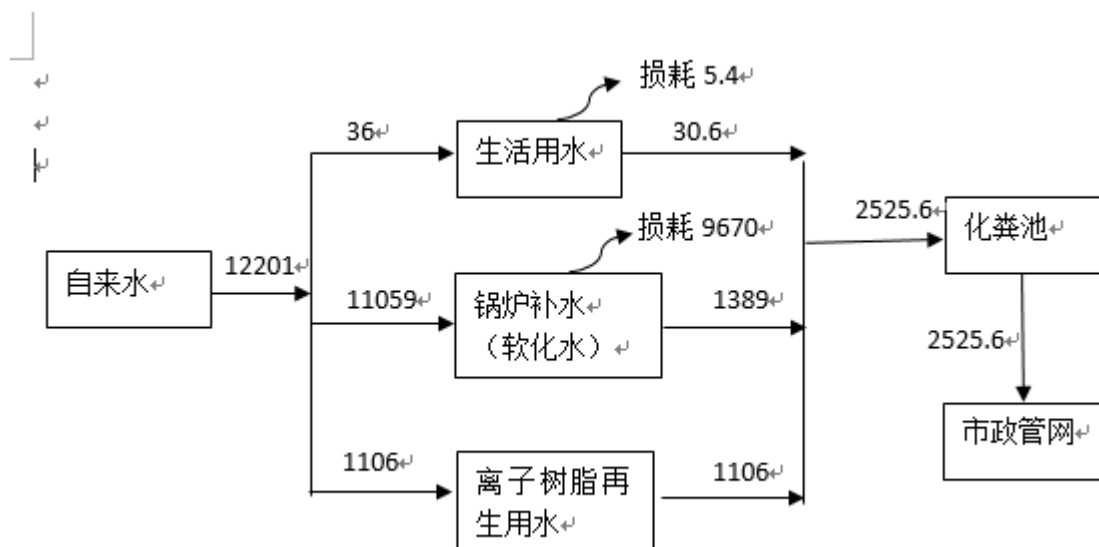


图 8 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/a

### 3、水污染物排放

#### ①生活污水

根据《建筑中水设计规范》(GB50336-2002)中污水水质及经验数据,生活污水水质一般为 pH7-9, COD250-400mg/L, SS200-300mg/L, BOD150-200mg/L, 氨氮 30-40mg/L。本项目生活污水水质按最不利情况取值,生活污水水质为 pH7-9, COD 400mg/L, SS300mg/L, BOD200mg/L, 氨氮 40mg/L。生活污水排放量为 30.6m<sup>3</sup>/a。

则本项目生活污水水污染物产生情况见表 22。

表 22 本项目生活污水污染物产生情况一览表

| 项目          | COD   | BOD   | SS    | 氨氮     |
|-------------|-------|-------|-------|--------|
| 产生浓度 (mg/L) | 400   | 200   | 300   | 40     |
| 产生量 (t/a)   | 0.012 | 0.006 | 0.009 | 0.0012 |

#### ② 锅炉排水

本项目锅炉软化水系统产生的废水水质比较清洁,污染物浓度均较低,主要成分为 CaCl<sub>2</sub>、MgCl<sub>2</sub> 等可溶性盐类。锅炉废水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中数据,即 COD: 50mg/L、BOD<sub>5</sub>: 30mg/L、SS: 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 10mg/L、TDS: 1200mg/L。锅炉污

水排放量为 2495m<sup>3</sup>/a，项目锅炉水污染物产生情况见表 23。

表 23 本项目锅炉水污染物产生情况一览表

| 项目          | COD   | BOD   | SS    | 氨氮     | TDS   |
|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 产生浓度 (mg/L) | 50    | 30    | 100   | 10     | 1200  |
| 产生量 (t/a)   | 0.125 | 0.075 | 0.250 | 0.0250 | 2.994 |

### (3) 综合废水

本项目废水总排放量为 2525.6m<sup>3</sup>/a，本项目锅炉软化排水与生活污水一起进入化粪池处理后，排入高碑店再生水厂处理。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的“第二分册”，化粪池中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 的去除率分别为 15%、11%、30%、3%。本项目污水总排口处综合废水排放情况见表 24。

表 24 本项目总排口综合废水水污染物产生情况一览表

| 项目                              |             | COD   | BOD   | SS     | 氨氮     | TDS     |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| 生活污水                            | 产生浓度 (mg/L) | 400   | 200   | 300    | 40     | /       |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.012 | 0.006 | 0.009  | 0.0012 | /       |
| 锅炉排水                            | 产生浓度 (mg/L) | 50    | 30    | 100    | 10     | 1200    |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.125 | 0.075 | 0.250  | 0.025  | 2.994   |
| 综合废水<br>2525.6m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 (mg/L) | 54.24 | 32.07 | 102.55 | 10.29  | 1185.46 |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.137 | 0.081 | 0.259  | 0.026  | 2.994   |
| 化粪池去除效率 (%)                     |             | 15    | 11    | 30     | 3      | /       |
| 综合废水<br>2525.6m <sup>3</sup> /a | 排放浓度 (mg/L) | 45.93 | 28.51 | 71.67  | 9.90   | 1185.46 |
|                                 | 排放量 (t/a)   | 0.116 | 0.072 | 0.181  | 0.025  | 2.994   |
| 排放标准 (mg/L)                     |             | 500   | 300   | 400    | 45     | 1600    |

本项目污水与小区内生活污水混合，经小区化粪池预处理后，排入市政污水管网，最终排入高碑店再生水厂。

### 3、噪声

该项目设备噪声主要来自水泵、换热器、风机和燃烧器等，各类水泵、风机、燃烧器设备等均位于地下锅炉房内。根据类比经验数据，设备噪声值在 70~85dB(A)之间。

项目各类噪声源及噪声强度见下表。

表 25 项目各类噪声源强

| 序号 | 设备名称  | 安装位置          | 设备源强<br>dB(A) | 减缓措施               |
|----|-------|---------------|---------------|--------------------|
| 1  | 锅炉燃烧机 | 2#楼东侧地下一层锅炉房内 | 80            | 隔声装置               |
| 2  | 风机    | 2#楼东侧地下一层锅炉房内 | 75            | 减震垫和软连接、房间墙壁<br>隔声 |
| 3  | 热水循环泵 | 2#楼东侧地下一层锅炉房内 | 70            | 减震垫和软连接、房间墙壁<br>隔声 |

#### 4、固体废物

本项目建成后，固体废物主要来自工作人员的生活垃圾以及软水设备产生的废离子交换树脂。

根据经验，值班人员的生活垃圾排放系数取 0.5kg/人·d，则该项目生活垃圾产生量为3kg/d，0.36t/a。

本项目锅炉用水软化设备产生的废离子交换树脂属于危险废物，废物类别HW13，行业代码 900-015-13，离子交换树脂约每五年更换一次，一次更换量2t。本项目危险废物情况见表26。本项目未开工，建设单位承诺更换后的废弃树脂交由有资质的单位处置。

表26 危险废物产生情况

| 名称      | 类别   | 危险废物<br>代码 | 产生<br>量            | 产生工<br>序及装<br>置 | 形<br>态 | 主要<br>成分 | 有害<br>成分             | 产废<br>周期  | 危险<br>特性  | 污染防治措<br>施                             |
|---------|------|------------|--------------------|-----------------|--------|----------|----------------------|-----------|-----------|--|
| 废离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 0.4（<br>每5年<br>一次） | 软化水<br>装置       | 固<br>态 | 有机<br>树脂 | 有机<br>单体<br>化学<br>物质 | 每5年<br>一次 | T（毒<br>性） | 分类收集后<br>暂存于危险<br>废物暂存间<br>，定期清运<br>处置 |

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容<br>类型   | 排放源<br>(编号) | 污染物名称   | 处理前产生浓度及产生量<br>(单位)                | 排放浓度及排放量<br>(单位)                   |
|--|-------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物  | 锅炉废气        | SO <sub>2</sub>   | 2.946mg/m <sup>3</sup> ; 0.074t/a  | 2.946mg/m <sup>3</sup> ; 0.074t/a  |
|  |             | NO <sub>x</sub>   | 27.43mg/m <sup>3</sup> ; 0.689t/a  | 27.43mg/m <sup>3</sup> ; 0.689t/a  |
|  |             | 烟粉尘   | 0.514mg/m <sup>3</sup> ; 0.0129t/a | 0.514mg/m <sup>3</sup> ; 0.0129t/a |
| 水<br>污<br>染<br>物   | 综合污水        | 污水量   | 2525.6                             | 2525.6                             |
|  |             | COD <sub>Cr</sub>   | 54.24mg/L; 0.137t/a                | 45.93mg/L; 0.116t/a                |
|  |             | BOD <sub>5</sub>  | 32.07mg/L; 0.081t/a                | 28.51mg/L; 0.072t/a                |
|  |             | SS  | 102.558mg/L; 0.259t/a              | 71.67mg/L; 0.181t/a                |
|  |             | NH <sub>3</sub> -N  | 10.29mg/L; 0.026t/a                | 9.90mg/L; 0.025t/a                 |
|  |             | TDS   | 1185.46mg/L; 2.994t/a              | 1185.46mg/L; 2.994t/a              |
| 固<br>体<br>废<br>物   | 职工生活        | 生活垃圾  | 0.36t/a                            | 0                                  |
|  | 危险废物        | 离子交换树脂  | 5 年更换一次, 每次更换 2t                   | 0                                  |
| 噪<br>声   | 设备运行        | 主要噪声源为风机、水泵、锅炉等设备噪声, 噪声源强为 70dB(A)~80dB(A)。水泵及锅炉燃烧机设置在地下锅炉房内, 采用低噪声设备, 安装减震垫和软连接。 |                                    |                                    |
| 其他   | 无           |   |                                    |                                    |
| <b>主要生态影响(不够时可附另页)</b><br>本项目周边无珍稀濒危保护动植物, 项目设置在住宅小区地下, 周边规划为二类居住用地, 居住用地设计绿化在 30% 以上。<br>项目随住宅楼同时施工建设, 不会对周围生态环境产生影响。 |             |   |                                    |                                    |

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析:

#### 1、废水

本项目施工期所排废水主要为施工人员日常生活、盥洗产生的生活污水，排水量为 $4.8\text{m}^3$ ，估算污染物产生总量为：COD 0.0014t、BOD<sub>5</sub>0.0010t、SS 0.0007t。本项目锅炉安装在已建成的房屋内（该房屋目前未建设，预计2022年9月建成），因此，生活污水的处理也依托项目所在的小区卫生间、污水管线及楼外的化粪池，生活污水经污水管线排入化粪池，再经市政管网排入高碑店再生水厂，对周围环境影响较小。

#### 2、噪声

施工期噪声主要来源于安装锅炉过程中的设备噪声以及人工敲击噪声，噪声值在70~90dB（A）。在装修安装过程中，采取如下措施：合理安排施工时间，中午及夜间不进行施工活动；尽量不同时使用高噪声设备；加强管理，尽量减少人为产生的噪声。

#### 3、固废

本项目施工过程中会产生一定量的建筑垃圾，主要包括碎砖块、散落砂浆、散落混凝土以及各类建筑材料的包装材料等，无施工生活垃圾。项目建设规模较小，工期短，建筑垃圾集中堆放后运送至指定的弃渣场。

综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，因此，施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，制定噪声、固废控制方案，接受相关部门的监督，最大限度的减少施工期间对环境的影响。

### 营运期环境影响分析:

#### 一、大气环境影响分析

##### 1 预测分析

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评将SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物作为预测评价因子。

##### （1）预测模型

本次环评采用《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（AERSCREEN 模型），估算本项目主要污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物在的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面



空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%来确定大气环境评价等级。

污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{oi}} \cdot 100\%$$

式中： $P_i$ —最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级判定见下表。

表 27 评价工作等级判定

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$           |

污染物评价标准和来源见下表。

表 28 污染物评价标准

| 污染物名称         | 功能区  | 取值时间 | 标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                   |
|---------------|------|------|---------------------------------|------------------------|
| $\text{SO}_2$ | 二类限区 | 一小时  | 500.0                           | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| TSP           | 二类限区 | 日均   | 300.0                           | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| $\text{NO}_x$ | 二类限区 | 一小时  | 250.0                           | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |

## (2) 模型估算

根据《环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN模型)，有组织排放点源参数表见下表。

表 29 主要废气污染源参数一览表(点源)

| 污染源<br>名称 | 排气筒底部中<br>心坐标(°) |       | 排气筒<br>底部海<br>拔高度<br>(m) | 排气筒参数     |           |            |             | 污染物排放速率(kg/h)   |                 |       |
|-----------|------------------|-------|--------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------------|-----------------|-------|
|           | 经度               | 纬度    |                          | 高度<br>(m) | 内径<br>(m) | 温度<br>(°C) | 流速<br>(m/s) | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | TSP   |
| 点源        | 116.41           | 39.95 | 50.00                    | 62.00     | 1.20      | 150        | 6.60        | 0.194           | 0.025           | 0.004 |
|           | 9940             | 9995  |                          |           |           |            |             | 0               | 6               | 5     |

预测参数见下表。

表 30 本项目预测参数一览表

| 参数       |            | 取值      |
|----------|------------|---------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 城市      |
|          | 人口数(城市人口数) | 3605000 |
| 最高环境温度   |            | 41.9    |
| 最低环境温度   |            | -27.4   |
| 土地利用类型   |            | 城市      |
| 区域湿度条件   |            | 中等湿度    |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 否       |
|          | 地形数据分辨率(m) | /       |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否       |
|          | 岸线距离/m     | /       |
|          | 岸线方向/°     | /       |

### (3) 评价等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D10%预测结果如下：

表 31 最大地面浓度占标率 Pi 值表

| 污染源 | 评价因子            | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Pmax(%) | D10%(m) |
|-----|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| 点源  | SO <sub>2</sub> | 500.0                            | 0.0767                           | 0.0153  | /       |
|     | NO <sub>x</sub> | 250.0                            | 0.5809                           | 0.2324  | /       |
|     | TSP             | 900.0                            | 0.0134                           | 0.0015  | /       |

本项目 Pmax 最大值出现为点源排放的 NO<sub>x</sub>Pmax 值为 0.2324%，Cmax 为 0.5809 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

## 2 达标排放分析

根据工程分析，本项目锅炉天然气消耗量总计为 184 万  $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，锅炉废气产生量约为 2512 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的排放浓度分别为 2.946 $\text{mg}/\text{m}^3$ 、27.43 $\text{mg}/\text{m}^3$ 、0.514 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放量分别为 0.074t/a、0.689t/a、0.0129t/a。

项目燃气锅炉排放的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物的排放浓度均能达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建的锅炉的标准的要求。

## 3 烟囱高度符合性分析

锅炉房设置的烟囱高度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中“4.3 烟囱高度规定：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。”同时满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中 4.5 节“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

本项目锅炉排气筒设置在 1#楼楼顶，高度为 62m，根据调查，项目烟囱周边 200m 范围的内的最高建筑为项目所在地块内 2#楼，高度为 58.5m，项目烟囱高度满足相关标准要求。

## 4 环保措施可行性分析

本项目燃气锅炉低氮燃烧器采用北京富士特锅炉有限公司生产的 LES-300A 型强制混合式低氮燃烧器。

LES-300A 型强制混合式低氮燃烧器采用烟气循环技术。形成燃烧过程 NO<sub>x</sub> 生成的微观机理比较复杂，但从宏观上，燃烧器设计的影响因素为过量空气系数、温度和配风

方式。根据这些因素的影响规律，本项目采用如下的降低 NO<sub>x</sub> 排放的技术，主要包括：

A、降低空气过剩系数，降低 NO<sub>x</sub> 生成过程的氧气供给量，抑制 NO<sub>x</sub> 生成反应。

B、超混合技术：部分燃气得到稀释，改善燃烧条件，提高燃烧效率，降低火焰温度峰值，从而减小副反应（NO<sub>x</sub>）生成。

C、分级配风技术：燃烧空气分为根风、一次风和二次风三部分与燃气混合，形成局部富氧燃烧。

D、分级燃烧技术：分成多区域燃烧，在适当区域切入超混燃气，达到提高燃烧效率和降低 NO<sub>x</sub> 生成的双重目的。

E、分散的火焰中心降低火焰的温度水平，使 NO<sub>x</sub> 的生成量降低。

F、炉内烟气再循环技术：提高火焰出口速度，主火焰对低温烟气的卷吸能力加强，均匀火焰的温度峰值，抑制热力型 NO<sub>x</sub> 生成。

目前低氮燃烧技术在国内应用已比较成熟，根据调研北京市热水锅炉的运行情况，锅炉经安装超低氮燃烧器后，NO<sub>x</sub> 的排放可低于 30mg/m<sup>3</sup>。本项目锅炉废气排放类比《门头沟区大台煤矿沸腾炉锅炉房煤改气工程项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“该项目”），该项目同样配备容量为 2.8MW 的燃气热水锅炉及配套附属设备，为附近的小区、单位提供冬季供暖。该项目属于北京市热力集团有限责任公司负责，于 2017 年 9 月实施低氮改造，低氮燃烧采用分析燃烧+燃气再循环技术，并于 2017 年 11 月投入运行。排放的污染物主要为锅炉烟气、生活污水和锅炉排污水。该项目建设内容与本项目基本类似，污染物排放情况相近，具有可类比性。2018 年 11 月对该项目的锅炉排放的锅炉废气进行连续 2 天，每天 3 次的监测，其监测结果显示 NO<sub>x</sub> 排放浓度 21~26mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 排放浓度小于 3mg/m<sup>3</sup>、颗粒物排放浓度 1.23~2.2mg/m<sup>3</sup>。由实际工程运行案例可知，燃气锅炉安装低氮燃烧器的技术具有可行性。

## 5 污染物排放量

根据工程分析，本项目大气污染物排放量见下表。

表 32 锅炉大气污染物排放情况一览表

| 名 称  |                                | 锅 炉             |                 |        |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| 天然气消耗量 (万 m <sup>3</sup> /a)                           |                                | 184             |                 |        |
| 废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)                              |                                | 2512            |                 |        |
| 污 染 物  |                                | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物    |
| 污 染 物 排 放 量  | 产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> 天然气) | 0.02S           | —               | 0.07   |
|  | 污染物排放量 (t/a)                   | 0.074           | 0.689           | 0.0129 |
|  | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )      | 2.946           | 27.43           | 0.514  |
| 《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |                                | 10              | 30              | 5      |

## 6 敏感点影响分析

根据调查,项目周边 100m 以内的敏感保护对象主要包括朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目 1#~3#住宅楼、养老设施及幼儿园(未建成),朝阳区和平街 14 区现有建筑,详见表 6。根据估算模式预测项目污染物排放情况,见表 33。

表 33 污染源估算结果

| 下风向距<br>离 | 点源   |                            |  |                            |                                |                |
|-----------|--|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|----------------|
|           | SO <sub>2</sub> 浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> 占标<br>率(%) | NO <sub>x</sub> 浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>x</sub> 占标<br>率(%) | TSP 浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | TSP 占标<br>率(%) |
| 50.0      | 0.0730                                     | 0.0146                     | 0.5533                                     | 0.2213                     | 0.0128                         | 0.0014         |
| 100.0     | 0.0578                                     | 0.0116                     | 0.4378                                     | 0.1751                     | 0.0101                         | 0.0011         |
| 200.0     | 0.0430                                     | 0.0086                     | 0.3259                                     | 0.1303                     | 0.0075                         | 0.0008         |
| 300.0     | 0.0346                                     | 0.0069                     | 0.2621                                     | 0.1049                     | 0.0061                         | 0.0007         |
| 400.0     | 0.0272                                     | 0.0054                     | 0.2063                                     | 0.0825                     | 0.0048                         | 0.0005         |
| 500.0     | 0.0249                                     | 0.0050                     | 0.1890                                     | 0.0756                     | 0.0044                         | 0.0005         |
| 600.0     | 0.0217                                     | 0.0043                     | 0.1642                                     | 0.0657                     | 0.0038                         | 0.0004         |
| 700.0     | 0.0185                                     | 0.0037                     | 0.1402                                     | 0.0561                     | 0.0032                         | 0.0004         |
| 800.0     | 0.0158                                     | 0.0032                     | 0.1196                                     | 0.0478                     | 0.0028                         | 0.0003         |
| 900.0     | 0.0166                                     | 0.0033                     | 0.1257                                     | 0.0503                     | 0.0029                         | 0.0003         |

|             |        |        |        |        |        |        |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1000.0      | 0.0170 | 0.0034 | 0.1286 | 0.0515 | 0.0030 | 0.0003 |
| 1200.0      | 0.0169 | 0.0034 | 0.1283 | 0.0513 | 0.0030 | 0.0003 |
| 1400.0      | 0.0163 | 0.0033 | 0.1234 | 0.0494 | 0.0028 | 0.0003 |
| 1600.0      | 0.0154 | 0.0031 | 0.1167 | 0.0467 | 0.0027 | 0.0003 |
| 1800.0      | 0.0156 | 0.0031 | 0.1179 | 0.0471 | 0.0027 | 0.0003 |
| 2000.0      | 0.0155 | 0.0031 | 0.1174 | 0.0470 | 0.0027 | 0.0003 |
| 2500.0      | 0.0146 | 0.0029 | 0.1105 | 0.0442 | 0.0026 | 0.0003 |
| 下风向最大浓度     | 0.0767 | 0.0153 | 0.5809 | 0.2324 | 0.0134 | 0.0015 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 59.0   | 59.0   | 59.0   | 59.0   | 59.0   | 59.0   |
| D10%最远距离    | /      | /      | /      | /      | /      | /      |

根据上述估算结果，项目排放污染物最大值出现下风向 59m 处，该位置的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的最大浓度分别为 0.0767 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.5809 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 0.0134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.0153%、0.2324%和 0.0015%，对敏感点贡献值较小，对其影响不大。

## 7 小结

建设单位在采取切实可行的污染防治措施前提下，项目燃气锅炉废气排气筒排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的排放浓度均能达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建的锅炉的标准的标准的要求，估算最大落地浓度值均很低，对周边环境空气质量影响很小。

## 二、水环境影响分析

### 1 地表水影响分析

#### (1) 污水排放方案

该项目产生的污水主要为生活污水和锅炉排污水（包括离子树脂再生废水），主要污染物是COD、SS、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TDS。

由工程分析可知，项目污水排放总量为2525.6m<sup>3</sup>/a，污水经小区化粪池预处理后，

接入西侧和平里东街市政管线，最终进入高碑店再生水厂处理。

### (2) 污水排放达标性分析

项目污水排放量为2525.6m<sup>3</sup>/a，与小区内生活污水混合，经小区化粪池预处理后，排入高碑店再生水厂，排水水质中COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TDS的排放浓度分别为45.93mg/L、28.51mg/L、71.67mg/L、9.90mg/L、1185.46mg/L，满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，排水水质中COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TDS的排放量分别为0.116t/a、0.072t/a、0.181t/a、0.025t/a、2.994t/a，污水经市政污水管道最终排入高碑店再生水厂。

项目排水量较小，且污染物成分简单，排水水质符合高碑店再生水厂接纳水质要求。

### (3) 锅炉软化水处理

锅炉供热，进入炉体内的自来水需要进行软化处理，由于：①自来水硬度较高，易形成水垢，导致锅炉受热不均匀，损坏金属。②降低热效率，增加能耗。③清洗水垢需加药剂，增加运行成本。④导致金属腐蚀。⑤易使热水品质恶化。

本项目软化水采用离子交换工艺，离子交换工艺原理是原水中的各种无机盐电离生成的钙、镁、铜、钠等离子，经过树脂层时，跟树脂上的钠离子发生置换反应，而被树脂吸附，从而取得去除水中无机盐类的效果，达到制取脱盐纯水的目的。

离子交换法工艺流程是：原水→制水→离子交换树脂再生。项目原水采用市政自来水。

#### ● 制水

含有钙、镁等离子度的水，在一定的压力下、以一定的流速流过树脂层时，由于钙、镁等离子与树脂的结合能力要大于钠离子与树脂的结合能力，水中的钙、镁等离子就与树脂上的钠离子进行交换，钙、镁等离子被树脂吸附。流出树脂层的水就达到了软化的目的。

#### ● 离子交换树脂再生

当树脂上的钠离子都被水中的钙、镁等离子交换掉以后，树脂就失去了交换能力，必须用盐水再生。再生过程主要分为：反冲洗、吸盐水、慢冲洗（置换）、快冲洗（正洗）、盐水重注等过程。

①反冲洗：由于树脂上部拦截很多由原水带来的污物，导致树脂交换能力降低，把为保证再生效果，水从树脂的底部洗入，从顶部流出，把顶部拦截下来的污物冲走。反

洗可以使运行中压紧的树脂层松动，有利于树脂颗粒与再生液充分接触。

②吸盐水：全自动的设备的内置喷射器将盐水吸入树脂层。

③慢冲洗（置换）：盐水中的高浓度钠离子与树脂上的钙、镁等离子进行交换，钙、镁等离子被交换下来后随水排放，盐水中的钠离子被树脂吸附，树脂重新恢复交换能力。

④快冲洗（正洗）：用原水冲洗树脂，去除树脂层中残留盐液，降低氯离子浓度。

⑤树脂再生时，盐箱中的盐水被吸净，再生后，通过全自动控制阀对水流的控制，盐箱被重新注入清水，以保证下次再生使用。

离子交换树脂的使用年限一般为 1-2 年，使用到期后由厂家进行更换，同时将更换下来的废离子交换树脂收集后交由有资质的单位处置，项目未开工，建设单位承诺项目产生的危险废物能够依法依规处置，交由有资质单位处理，不污染环境。

#### （4）污水排放减缓措施及排放量核算

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的“第二分册”，化粪池对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除率分别为 15%、11%、30%、3%。

本项目废水污染物产排情况见下表。

表34 本项目水污染物排放情况一览表

| 项目                              |             | COD   | BOD   | SS     | 氨氮     | TDS     |
|---------------------------------|-------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| 生活污水                            | 产生浓度 (mg/L) | 400   | 200   | 300    | 40     | /       |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.012 | 0.006 | 0.009  | 0.0012 | /       |
| 锅炉排水                            | 产生浓度 (mg/L) | 50    | 30    | 100    | 10     | 1200    |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.125 | 0.075 | 0.250  | 0.025  | 2.994   |
| 综合废水<br>2525.6m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 (mg/L) | 54.24 | 32.07 | 102.55 | 10.29  | 1185.46 |
|                                 | 产生量 (t/a)   | 0.137 | 0.081 | 0.259  | 0.026  | 2.994   |
| 化粪池去除效率 (%)                     |             | 15    | 11    | 30     | 3      | /       |
| 综合废水<br>2525.6m <sup>3</sup> /a | 排放浓度 (mg/L) | 45.93 | 28.51 | 71.67  | 9.90   | 1185.46 |
|                                 | 排放量 (t/a)   | 0.116 | 0.072 | 0.181  | 0.025  | 2.994   |
| 排放标准 (mg/L)                     |             | 500   | 300   | 400    | 45     | 1600    |

由上表可知，本项目污水排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，污水排放可达标排放，对环境影响较小。



#### (5) 市政污水管网接纳项目排水的可行性

本项目所在区域属高碑店再生水厂汇水范围。项目周边市政设施完善，沿和平里街道现状污水管道，可排入高碑店再生水厂。

高碑店再生水厂位于朝阳区高碑店乡，占地面积68公顷，日处理污水能力100万立方米，服务面积97平方公里，负责处理北京市中心城区及东部地区范围内的城市污水，并承担向通惠河补充景观水的任务。

高碑店污水处理厂一期工程于1993年10月24日竣工投产，处理能力50万立方米/d。二期工程于1999年年底竣工投产，目前处理能力为100万立方米/d。本项目污水量约为22m<sup>3</sup>/d，仅占高碑店污水处理厂处理能力的0.0022%。本项目产生的废水与小区内生活污水混合，经小区化粪池预处理后，排入高碑店再生水厂，污染物浓度相对较小，且污染物成分简单，排水水质中COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TDS的排放浓度均满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求和高碑店再生水厂接纳水质要求，不会对其运行造成不利影响。因此，项目污水排入高碑店污水处理厂的方案是可行的。

#### 2、地下水影响分析

为进一步保护项目所在地的地下水环境，还应采取以下保护措施，主要包括：

(1) 污水收集与排放统一采用 PPR 管，选用优质管材，并使用防腐涂层，污水管接口采取严格的密封措施，管道铺设走向须明确清晰，易于监督和维护，防止管道破损渗漏。

(2) 锅炉房地面需经处理后做环氧树脂面层，厚度约 0.5mm。其他区域地面铺设 12cm 厚的防渗混凝土加釉面砖，用环氧树脂勾缝，做到无渗漏现象。

(3) 从地下水水质方面分析，可能对地下水造成影响的建筑主要包括地下排污管道。针对以上重点防渗区，本项目将对排污管道等均将采用 HDPE 材料，渗透系数可达到小于  $1 \times 10^{-10}$  cm/s 以上；严格管理废水排放，避免跑、冒、滴、漏。在池体配筋施工时，充分振捣，消除混凝土裂缝，保证混凝土的抗渗性能。目其他区域为一般防渗区，建设单位将对所有建筑地面进行硬化防渗，垃圾暂存于垃圾桶，由市政环卫日产日清。因此正常情况下，本项目不会造成项目所在地区地下水水质污染。

### 三、声环境影响分析

#### 1 噪声源强

该项目设备噪声主要来自水泵、换热器、风机和燃烧器等，各类水泵、换热器、风机、燃烧器等设备设置在地下锅炉房内。根据类比经验数据，设备噪声值在 70~85dB(A) 之间，项目主要噪声源源强及拟采取的主要防治措施见表。

表 35 项目主要噪声源强及采取措施

| 设备名称  | 安装位置     | 设备源强<br>dB(A) | 减缓措施               | 降噪量     | 降噪后噪声dB(A) |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|------------|
| 锅炉燃烧机 | 地下一层锅炉房内 | 80            | 隔声装置               | 25dB(A) | 55         |
| 风机    | 地下一层锅炉房内 | 75            | 减震垫和软连接、房间<br>墙壁隔声 |         | 50         |
| 热水循环泵 | 地下一层锅炉房内 | 70            | 减震垫和软连接、房间<br>墙壁隔声 |         | 45         |

## 2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，在只考虑几何发散衰减时，可用如下公式：

### ① 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL-隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

### ② 按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时；Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间系数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系

数。

$r_1$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③ 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

④ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

⑤ 将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积( $S$ )处的等效声源的倍频带的声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

⑥ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥ 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ 的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级  $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_p(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$  ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta Li$ ——i 倍频带 A 计算网络修正值，dB。

### 3 预测结果

本项目设备均安装于锅炉房内，锅炉房位于建筑物的地下一层，设备采用低噪声设备并尽量远离边界布置，进行基础减振，经建筑隔声后，对外环境影响较小。本项目在供暖季生产 120 天，每天工作 24h，厂界噪声预测结果见表 36。

**表 36 厂界噪声预测值 单位：dB(A)**

| 预测点位 | 设备名称  | 设备叠加噪声 dB(A) | 与厂界距离 (米) | 厂界噪声贡献值 dB(A) | 设备叠加后声级 dB(A) | 标准值    | 达标分析 |
|------|-------|--------------|-----------|---------------|---------------|--------|------|
| 东厂界  | 锅炉燃烧机 | 55           | 6         | 42            | 43.8          | 55--45 | 达标   |
|      | 风机    | 50           | 8         | 38            |               | 55--45 | 达标   |
|      | 热水循环泵 | 45           | 6         | 32            |               | 55--45 | 达标   |
| 西厂界  | 锅炉燃烧机 | 55           | 6         | 42            | 44.1          | 55--45 | 达标   |
|      | 风机    | 50           | 6         | 40            |               | 55--45 | 达标   |
|      | 热水循环泵 | 45           | 12        | 26            |               | 55--45 | 达标   |
| 南厂界  | 锅炉燃烧机 | 55           | 10        | 36            | 41.8          | 55--45 | 达标   |
|      | 风机    | 50           | 6         | 40            |               | 55--45 | 达标   |
|      | 热水循环泵 | 45           | 8         | 30            |               | 55--45 | 达标   |
| 北厂界  | 锅炉燃烧机 | 55           | 6         | 42            | 43.5          | 55--45 | 达标   |
|      | 风机    | 50           | 8         | 38            |               | 55--45 | 达标   |
|      | 热水循环泵 | 45           | 12        | 26            |               | 55--45 | 达标   |

项目周围的声环境敏感目标包括朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目（1#~3#住宅楼及养老设施、幼儿园，未建成）、朝阳区和平街 14 区现有保留建筑，为了解敏感目标声环境质量现状（背景值），我公司于 2020 年 10 月 8 日对厂界噪声进行现场监测。运营期各噪声源对环境敏感点的噪声预测情况见表 37。

表 37 本项目环境敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

| 预测点位                                 |                    | 源强<br>dB(A) | 与项目厂界距<br>离（米） | 贡献值<br>dB(A) | 背景值<br>dB(A) | 预测值<br>dB(A) |
|--------------------------------------|--------------------|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 朝阳区和平街<br>14 区简易住宅<br>楼改造项目<br>（未建成） | 1#、2#住宅楼           | 44.1        | 20m            | 18.1         | 49/39        | 49/39        |
|                                      | 3#住宅楼              | 43.8        | 3m             | 34.4         | 47/41        | 47.7/41.7    |
|                                      | 养老设施               | 43.8        | 20m            | 17.8         | 47/41        | 47/41        |
|                                      | 幼儿园                | 43.8        | 70m            | 6.9          | 48/40        | 48/40        |
| 朝阳区和平街<br>14 区保留建筑                   | 10#住宅楼             | 41.8        | 40m            | 9.8          | 48/43        | 48/43        |
|                                      | 8#住宅楼              | 41.8        | 120m           | 0.3          | 49/43        | 49/43        |
|                                      | 17#、20#、21#<br>住宅楼 | 43.8        | 55m            | 9.0          | 48/42        | 48/42        |
|                                      | 18#住宅楼             | 43.5        | 55m            | 8.7          | 50/43        | 50/43        |

从表 36 和表 37 可以看出，本项目固定设备噪声经基础减振、建筑物隔声后，经预测东、南、西、北厂界处的噪声贡献值和周围声环境敏感点的贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。固定设备运行噪声对周边声环境影响较小。

本项目设备噪声对周围敏感目标朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目（1#~3#住宅楼及养老设施、幼儿园，未建成）、朝阳区和平街 14 区现有保留建筑的贡献值较小，预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

因此，在保障机器设备正常运行的情况下，本项目运营对周围声环境影响较小。为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，应采取如下防治措施：

- ① 选用低噪声设备，加强日常维护与管理，保证设备的正常运行；
- ② 引风机的基座上安装基础减振，管道接口处采用柔性连接等措施，锅炉运行过程中应关闭门窗；
- ③ 低氮燃烧器外部加装隔声罩，有效降低燃烧器日常工作时产生的噪声。

通过采取以上措施，预计项目产生的噪声对周边环境影响较小。

#### 四、固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要是值班人员的生活垃圾以及更换的废离子交换树脂。

##### 1、生活垃圾

根据工程分析的结果，项目生活垃圾产生量约 3kg/d, 0.36t/a，生活垃圾由环卫部门处理，日产日清。

##### 2、危险废物

###### (1) 危险废物产生情况

对照《国家危险废物名录》（2016 版），软水制备产生的废弃离子交换树脂为危险废物，废物类别为“HW13 有机树脂类废物”，属于“非特定行业行业”的“900-015-13 废弃的离子交换树脂”。废树脂每 5 年更换一次，产生量约 2 t/5a (0.4t/a)，由软化水设备维护厂家负责更换，暂存于危险废物暂存间内，贮存过程中采取密闭形式，定期委托有资质单位承担危险废物的运输和处置工作。本项目危险废物产生情况和贮存设施情况见表 38。

表 38 项目危险废物情况表

| 名称      | 类别   | 危险废物代码     | 产生量      | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分     | 产废周期  | 危险特性  | 污染防治措施              |
|---------|------|------------|----------|---------|----|------|----------|-------|-------|---------------------|
| 废离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 2(每5年一次) | 软化水装置   | 固态 | 有机树脂 | 有机单体化学物质 | 每5年一次 | T(毒性) | 分类收集、暂存,委托有资质单位安全处置 |

###### (2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，设置专人进行管理，并设立危险标志。危险废物暂存间地面采用防渗水泥进行防渗处理，其内部修筑围堰，围堰的底部和侧壁采用防渗水泥，其上再涂厚度为 2mm 环氧

树脂进行防渗处理。

危险废物暂存间位于室内且进行严格的防渗处理，具有较好的防风、防雨、防晒和防渗漏等作用，不会对地表水、地下水及土壤造成污染。本项目危险废物贮存设施情况见表 39。

表 39 危险废物贮存设施基本信息表

| 贮存设施  | 危废名称    | 类别   | 危险废物代码     | 建筑面积            | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|-------|---------|------|------------|-----------------|------|------|------|
| 危废暂存间 | 废离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 6m <sup>2</sup> | 袋装   | 2t   | 1周   |

### (3) 危险废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日起施行)，企业建立危险废物产生、处置台帐，并定期检查。暂存严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行。本项目危险废物在收集、转移及贮存均采取密闭形式，不会对环境空气造成不良影响。

### (4) 委托利用或处置的环境影响分析

建设单位委托有资质单位签订危险废物无害化处置合同，委托其承担本项目危险废物的运输和处置工作。

综上所述，本项目对危废废物采取严格的收集、贮存、转移及处置措施后，对周围环境及周围居民等环境敏感点影响较小。

本项目运营期对固体废物采取相应措施，妥善收集、储存和处置，产生的固体废物对周围环境的影响较小。

### 3、本项目固体废物处置与固体废物污染环境防治法相符性分析

对照固体废物污染环境防治法(2020 年修订)要求，本项目对固体废物处置情况相符性见下表。

表 40 本项目固体废物处置情况与固体废物污染环境防治法相符性分析

| 序号 | 固体废物污染环境防治法内容   | 本项目情况   | 是否相符 |
|----|---|---|------|
| 1  | 第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 | 本项目产生废树脂定期更换，放置危废暂存间，单独贮存，定期委托有资质单位处理，并建立管理台账，禁止向生活垃圾收集设施 | 相符   |
| 2  | 第四十九条 任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。  | 本项目生活垃圾集中收集，由环卫部门集中清理                                     | 相符   |
| 3  | 第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。   | 本项目产生废树脂定期更换，放置危废暂存间，单独贮存，委托有资质单位处理，禁止发生倾倒、堆放现象           | 相符   |

综上对照固体废物污染环境防治法（2020 年修订）要求，本项目对固体废物处置情况与固体废物污染环境防治法相关要求相符。

## 五、环境风险分析

### 5.1 评价依据

#### （1）风险调查和风险潜势初判

本项目为锅炉房，通过危险性识别，本项目涉及的危险物质为锅炉燃料天然气（主要成分为甲烷）和废离子交换树脂。由于废离子交换树脂约每 5 年更换一次，每次产生 0.4t，产生频率较低，因此本项目主要风险物质为天然气。计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值  $Q$ 。天然气来源为市政燃气管线，项目场地内不



贮存天然气，因此  $Q=0<1$ ，环境风险潜势为 I。

## (2) 评价工作等级

本项目环境风险潜势为 I 时，风险评价工作等级为简单分析。

## 5.2 敏感目标情况

本项目调查周边无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地等地下水环境敏感区，环境敏感目标朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目（1#~3#住宅楼及养老设施、幼儿园，未建成）、朝阳区和平街 14 区现有保留建筑。

## 5.3 风险识别

### (1) 物质危险性识别

本项目为锅炉房，涉及天然气（主要成分为甲烷），主要来源为陕甘宁地区供给，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），天然气属于易燃易爆物质，它是一种多组分的混合物，主要成分为烷烃，其中甲烷占到摩尔百分数的 93.07%。天然气特性及火灾、爆炸危险类别见表 41。

表 41 天然气性质表

| 第一部分 危险性概述 |   |             |           |
|------------|---|-------------|-----------|
| 危险性类别：     | 第 2.1 项易燃气体。  | 燃爆危险：       | 易燃        |
| 侵入途径：      | 吸入、食入、经皮吸收。   | 有害燃烧产物：     | 一氧化碳、二氧化碳 |
| 健康危害：      | 对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中含量达 25%-30% 时，引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。 |             |           |
| 环境危害：      | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。   |             |           |
| 第二部分 理化特性  |   |             |           |
| 外观及性状：     | 无色、无臭、无味、无毒性的气体。  |             |           |
| 熔点（℃）：     | -182.5  | 相对密度（水=1）   | 0.42      |
| 闪点（℃）：     | -188  | 相对密度（空气=1）  | 0.55      |
| 引燃温度（℃）：   | 538   | 爆炸上限%（V/V）： | 15        |
| 沸点（℃）：     | -161.5  | 爆炸下限%（V/V）： | 5.3       |
| 溶解性：       | 微溶于水溶于醇和乙醚。   |             |           |

|                      |  |          |        |
|----------------------|--|----------|--------|
| 主要用途:                | 主要用作燃料, 用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。  |          |        |
| <b>第三部分 稳定性及化学活性</b> |  |          |        |
| 稳定性:                 | 稳定   | 避免接触的条件: | 明火、高热。 |
| 禁配物:                 | 强氧化剂、氟、氯   | 聚合危害:    | 不聚合    |
| 分解产物:                | 一氧化碳、二氧化碳。   |          |        |
| <b>第四部分 毒理学资料</b>    |  |          |        |
| 急性毒性:                | 小鼠吸入 42%浓度*60 分钟   |          |        |
| 急性中毒:                | 主要有中枢神经系统和心血管系统的临床表现。轻者头痛、头晕、胸闷、恶心、呕吐、乏力, 重者昏迷、紫绀、咳嗽、胸痛、呼吸急促、呼吸困难、抽搐、心律失常, 部分病例出现精神症状。有脑水肿、肺水肿、心肌炎、肺炎等并发症。 |          |        |
| 慢性中毒:                | 主要表现为类神经症, 头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振等。   |          |        |
| 最高容许浓度               | 300mg/m <sup>3</sup>   |          |        |

## (2) 生产系统危险性识别

本项目所使用的天然气通过市政燃气管线供给, 危险性设施为燃气输送管线和阀门, 天然气输送设施泄漏会引发爆炸事故。

### ①天然气输送管线

腐蚀会引起天然气输送管道泄漏, 原因主要是由于管道中的气体杂质硫化氢、二氧化碳与水反应会生成三氧化二铁等氧化物, 这些氧化物会腐蚀管道使管壁减薄、破裂甚至造成管道穿孔。

### ②阀门

阀门由于受到天然气的温度, 压力、冲刷和振动腐蚀等影响, 在使用过程中会造成泄漏。

## 5.4 环境风险分析

营运期风险主要来自于天然气输送管道破裂、穿孔以及阀门泄漏、废离子交换树脂泄漏。

若天然气输送管道破裂、穿孔以及阀门泄漏, 可能致使天然气泄露, 泄露后的天然气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄露的天然气未立即着火会形

成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

更换下来的废离子交换树脂均为袋装密封管理，密封袋封口不严或破损会导致其泄漏。废有机树脂对皮肤粘膜有刺激作用，经皮肤吸收后可能会引起中毒。另外废离子交换树脂具有易燃性，泄漏后遇到明火可能燃烧造成火灾。

### 5.5 风险防范措施

(1) 天然气输送管线的设计严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)中的要求执行。

(2) 定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

(3) 设置隔爆声光警报器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器，当探测器报警后（达到爆炸下限的 25%时），控制相关区域的排风机，二级报警后（达到爆炸下限的 50%时）控制紧急切断阀关断。

(4) 燃气管道主要布设于项目区地下，可降低燃气泄露的概率。

(5) 废离子交换树脂在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式，及时联系有资质单位进行转运和处置，更换的废离子交换树脂暂存时间不超过 1 周。危废暂存间地面危险废物暂存间地面采用防渗水泥进行防渗处理，其内部修筑围堰，围堰的底部和侧壁采用防渗水泥，其上再涂厚度为 2mm 环氧树脂进行防渗处理。危险废物的转移严格遵守《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行）中的有关规定。

### 5.6 事故应急措施

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。发生突发事故时，应切断火源，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气管道要妥善处理，经修复、检验后再用。具体应急措施如下：

(1) 应急设施设备与材料：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；中毒人员急救所需的一些药品、器材。

(2) 应急通讯通告与交通：规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理

等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。

(3) 应急环境监测及事故后评价：由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质及所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

(4) 应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材：

事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场产生的消防废水和固体废物，降低危害；配备相应的设施器材；

临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染及配备相应的设备。

(5) 应急状态中止恢复措施：事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复使用措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。

(6) 记录和报告：设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

### 5.7 环境风险分析结论

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A，本项目按上述提出的环境风险防范措施执行后可有效降低对邻近区域人员的危害。项目环境风险简单分析见表 42。

**表 42 环境风险简单分析内容表**

|                          |   |             |        |            |        |
|--------------------------|---|-------------|--------|------------|--------|
| 建设项目名称                   | 朝阳区和平街 14 区简易楼改造项目锅炉房燃气锅炉项目   |             |        |            |        |
| 建设地点                     | ( ) 省   | (北京) 市      | (朝阳) 区 | ( ) 县      | ( ) 园区 |
| 地理坐标                     | 经度  | 116.419940° | 纬度     | 39.959995° |        |
| 主要危险物质及分布                | 天然气依托市政燃气管线供给，项目场地内不贮存天然气废离子交换树脂每 5 年更换一次，暂存于危废暂存间，贮存时间不超过 1 周  |             |        |            |        |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 危险化学品风险：天然气属于第 2.1 类易燃气体，通过市政燃气管线供给锅炉房，锅炉房位于地下一层，燃气输送管线和阀门泄漏会引发爆炸事故，只要定期检查、保养和维修，可减少事故隐患。一旦发现天然气泄漏，及时正确处理，环境风险是可控的。 |             |        |            |        |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>废离子交换树脂对皮肤粘膜有刺激作用，经皮肤吸收后可能会引起中毒。另外废离子交换树脂具有易燃性，泄漏后遇到明火可能燃烧造成火灾。加强危废暂存间的防渗设施以及危废的贮存密封管理，一旦发现泄漏，及时联系有资质单位处置，</p>  |
| <p>风险防范措施要求</p>   | <p>①天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。</p> <p>②定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。</p> <p>③设置隔爆声光报警器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器，当探测器报警后（达到爆炸下限的 25%时），控制相关区域的排风机，二级报警后（达到爆炸下限的 50%时）控制紧急切断阀关断。</p> <p>④本项目燃气管道主要布设于项目区地下，可降低燃气泄露的概率。</p> <p>⑤废离子交换树脂在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式，及时联系有资质单位进行转运和处置，更换的废离子交换树脂暂存时间不超过 1 周。危废暂存间地面危险废物暂存间地面采用防渗水泥进行防渗处理，其内部修筑围堰，围堰的底部和侧壁采用防渗水泥，其上再涂厚度为 2mm 环氧树脂进行防渗处理。危险废物的转移严格遵守《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行）中的有关规定。</p> |
| <p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：<br/>         锅炉房内不储存天然气（危险物质），环境风险潜势为 I 级，风险评价等级为简单分析，存在天然气泄漏爆炸事故类型，其环境风险影响范围主要集中在锅炉房内。锅炉房采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，当出现事故时，通过采取紧急的工程应急措施和必要的应急措施，环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。事故环境风险为可接受水平。</p> |  |

## 六、环境管理和监测计划

### 1、排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

#### (1) 排污口管理原则

- 排污口实行规范化管理；
- 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

#### (2) 固定污染源监测点位设置技术要求

废气监测点位应按《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求，监测孔位置应便于人员开展监测工作，监测孔应避免涡流区，监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，烟道直径小于3m时，设置相互垂直的两个监测孔，设置合理的监测平台，确保安全、便捷，监测平台应设置一个低压配电箱，保证监测设备所需电力。

#### (3) 标志牌设置要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)固定污染源监测点位标志牌设置要求进行设置。要求规定各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见表43。

表 43 各排污口（源）标志牌设置示意图

| 名称     | 废水排放口   | 废气排放口   | 噪声排放源   | 一般固体废物   | 危险废物  |
|--------|---|---|---|--|---|
| 提示符号   |  |  |  |  | —   |
| 警告图形符号 |  |  |  |  |  |
| 功能     | 表示废水向水体排放   | 表示废气向大气环境排放   | 表示噪声向外环境  | 表示一般固体废物贮存、处置场   | 表示危险废物贮存、处置场  |

## 2、监测点位规范化管理

项目设置 1 个废气排口和 1 个废水总排口，需根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求设置手工监测点位。

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），废气和废水监测点位设置及管理具体要求如下：

### （1）废气监测点设置要求

本项目运营期产生的废气设置 1 个废气排气筒，需根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求设置手工监测点位。废气排气筒监测点位、监测点位标志牌、监测点位管理具体要求如下：

#### ①监测孔设置要求

1) 监测孔位置应便于人员开展监测工作，应设置在规则的圆形烟道上，但不应设置在烟道顶层。

2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测孔应开在烟道的负压段；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送高温和有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。

3) 对于颗粒态污染物，监测孔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 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以

上。

4) 对于气态污染物, 其监测孔可不受上述规定限制, 但应避免涡流区。如果同时测定排气流量, 监测孔仍按 3) 选取。

5) 在选定的监测孔位置上开设监测孔, 监测孔的内径在 90mm~120mm 之间, 监测孔管长不大于 50mm (安装闸板阀的监测孔管除外)。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭, 在监测使用时应易打开。

6) 烟气排放自动监测系统的监测断面下游 0.5m 左右处应预留手工监测孔, 其位置不与自动监测系统测定位置重合。

7) 烟道直径小于 3m 时, 设置相互垂直的两个监测孔。

## ②平台要求

### 1) 防护要求

a. 距离坠落基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆, 其中监测平台的防护栏杆应带踢脚板。

b. 护栏的高度应不低于 1.2m, 其设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

c. 护栏的踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造, 其顶部在平台面之上高度应不小于 100mm, 底部距平台面应不大于 10mm。

### 2) 结构要求

a. 监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处, 应永久、安全、便于采样及测试。

b. 监测平台周围空间应保证人员及采样枪正常方便操作。

c. 监测平台可操作面积应不小于 2m<sup>2</sup>, 平台长度和宽度应不小于 1.2m, 且不小于监测断面直径或当量直径的 1/3, 通往监测平台的通道宽度应不小于 0.9m。

d. 监测平台地面应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板或钢板网 (孔径小于 10mm×20mm), 监测平台及通道的载荷应不小于 3kN/m<sup>2</sup>。

e. 监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

### 3) 其他要求

a. 监测平台应设置一个低压配电箱, 内设漏电保护器、不少于 2 个 16A 插座及 2 个 10A 插座, 保证监测设备所需电力。

b. 监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的, 应在平台相



应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T8196 要求。

### ③监测梯架要求

1) 监测平台与地面之间应保障安全通行，应按照 GB4053.1~GB 4053.2 要求设置固定式钢梯或按照 GB/T10060 要求设置电梯到达监测平台。

2) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 0.5m 时，应设置固定式钢梯到达监测平台。

3) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应设置钢直梯到达监测平台，应安装分段钢斜体、转梯或电梯到达监测平台。梯子宽度不小于 0.9m，梯子倾角不超过 45°。每段钢斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 2m，否则应设置缓冲平台，其技术要求应符合②平台要求规定。

4) 监测平台位于坠落高度基准面 10m 以上时，应按照 GB10054.2 求设计并安装用于运送设备的升降机。监测平台位于坠落高度基准面 20m 以上时，应按照 GB10060 的要求设计并安装电梯到达监测平台。

### (2) 废水监测点设置要求

本项目运营期产生的污水设 1 个综合污水排放口。

污水排放口监测点位按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015) 要求设置。

①排污单位应按照 DB11/307 的要求设置采样位置，保证污水监测点位场所通风、照明正常，应在有毒有害气体的监测场所设置强制通风系统，并安装相应的气体浓度报警装置。

②采样位置原则上设在厂界内或厂界外不超过 10m 范围内。压力管道式排放口应安装取样阀门。

③污水流量手工监测点位，其所在排水管道或渠道监测断面应为规则形状，可以是矩形、圆形或梯形，应方便采样和流量测定。测流段水流应顺直、稳定、集中，无下游水流顶托影响，上游顺直长度应大于 5 倍测流段最大水面宽度，同时测流段水深应大于 0.1m 且不超过 1m。

④污水直接从暗渠排入市政管道的，在企业界内或排入市政管道前设置采样位置。如需开展流量手工测量，其监测点位设置按 (3) 污水流量手工监测点位进行。

(3) 监测点位标志牌设置要求

①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌，本项目标志牌分设为提示性标志牌。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)附录 A 规定，其中点位编码应符合附录 B 的规定。

④ 污染物监测点位设置提示性标志牌。

⑤ 标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

⑥ 排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

⑧固定污染源监测点位标志牌要求

标志牌信息内容字型应为黑体字。标志牌边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用 38×4 无缝钢管。标志牌的表面应经过防腐处理。标志牌的外观应无明显变形，图案清晰，色泽一致，不应有明显缺损。监测点位标志牌示例见下图。



图 9 监测点位标志牌

#### (4) 监测点位管理

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容应包括监测点位二维码涵盖的信息、监测点位的管理记录、包括标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

#### (5) 排污口建档管理

①要求使用国家环保局同意印刷的《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，并按要求填写有关内容；

② 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录与档案内。

### 3、监测计划

根据该项目的特点，建设单位负责对废气等常规监测项目的监测和对环保设施的运行情况进行监控，将监测结果与生产情况作对照分析；对废气排放情况委托有资质的环境监测单位按要求进行定期监测，为环境管理提供依据。

本项目所使用锅炉规模属于 14MW 或 20t/h 以下的燃气锅炉，根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，建成运营后，建议建设单位按照表 44 执行环境监测计划。

表 44 环境监测计划

| 时段  | 监测内容 | 监测指标                       | 监测位置  | 监测频次 | 监测单位    | 监测标准          | 备注 |
|-----|------|----------------------------|-------|------|---------|---------------|----|
| 运营期 | 锅炉废气 | 烟尘、二氧化硫、格林曼黑度              | 烟囱排放口 | 每年一次 | 有资质监测单位 | DB11/139-2015 | —— |
|     |      | 氮氧化物                       |       | 每月一次 |         |               | —— |
|     | 废水   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨 | 废水总排口 | 每年一次 |         | DB11/307-2013 | —— |

|  |      |              |            |           |  |              |            |
|--|------|--------------|------------|-----------|--|--------------|------------|
|  |      | 氮、SS、<br>TDS |            |           |  |              |            |
|  | 厂界噪声 | 噪声           | 项目四周<br>厂界 | 每季度一<br>次 |  | GB12348-2008 | 分昼、夜<br>进行 |

建设单位应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，按照要求报送环保管理部门和主管部门。

## 七、环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）、《北京市控制污染物排放许可制实施方案》（京政办发〔2017〕40号）的要求，需将排污许可纳入环评文件。

本项目为锅炉房，合力出力为8t/h，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）中，“五十一、通用工序109”中的“锅炉”中除“纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力20吨/小时（14兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）”为实施登记管理的行业。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。本次环评对项目的污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施信息等情况进行了调查梳理，见表45。

表45 排污口及主要污染物排放清单

| 类别       | 废气                                | 废水   |
|----------|-----------------------------------|--|
| 排放口编号及名称 | DA001 锅炉废气排放口                     | DW001 废水排放口                                |
| 产污环节     | 锅炉                                | 锅炉排污水和生活污水                                 |
| 污染物种类    | 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫                     | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TDS         |
| 污染防治措施   | 低氮燃烧+1根62m高排气筒                    | 生活污水与锅炉房废水一起经化粪池处理后，经市政管网终入高碑店再生水厂处理       |
| 允许排放浓度   | 烟尘≤5mg/L；SO <sub>2</sub> ≤10mg/L； | pH 6.5~9；COD 浓度≤500mg/L；BOD <sub>5</sub> 浓 |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
|  | NO <sub>x</sub> ≤30mg/L | 度≤300mg/L; SS 浓度≤400mg/L; 氨氮浓度≤45mg/L; TDS 浓度≤1600mg/L。 |
|--|-------------------------|---|

## 八、排放清单及环保验收“三同时”一览表

项目排放清单及环保设施三同时验收情况汇总见下表。

表 46 项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

| 类别   | 污染源       | 污染物                                      | 排放量                              | 治理措施及设施  | 验收标准  |
|------|-----------|--|----------------------------------|--|---|
| 废气   | 锅炉房废气     | SO <sub>2</sub><br>NO <sub>x</sub><br>烟尘 | 0.074<br>0.558<br>0.083          | 采用低氮燃烧技术, 锅炉烟气经由 62m 排气筒进行高空排放, 烟囱高度高于周围 200m 内建筑 3m 以上              | 达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中 2017 年 4 月 1 日后的新建锅炉的排放限值, 即: 烟尘 ≤5mg/L; SO <sub>2</sub> ≤10mg/L; NO <sub>x</sub> ≤30mg/L                                      |
| 废水   | 生活污水、锅炉废水 | COD<br>BOD<br>SS<br>氨氮                   | 0.116<br>0.072<br>0.181<br>0.025 | 经化粪池预处理后处理后排入高碑店再生水厂   | 达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值<br>即: pH 6.5~9; COD 浓度≤500mg/L; BOD <sub>5</sub> 浓度≤300mg/L; SS 浓度≤400mg/L; 氨氮浓度≤45mg/L; TDS 浓度≤1600mg/L。 |
| 噪声   | 生产设备      | 设备间位于地下, 选用低噪声设备<br>隔声、减震处理              |                                  | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准, 即 1 类: 昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A) |   |
| 固体废物 | 工作人员      | 生活垃圾                                     | 0.36t/a                          | 交由当地环卫部门清运处置   | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市的有关规定   |
|      | 软水器       | 废离子交换树脂                                  | 2t/次, 5 年一次                      | 有资质单位清运处置  |   |

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容<br>类型  | 排放源<br>(编号) | 污染物名称   | 防治措施  | 预期治理效果     |
|---|-------------|---|---|------------|
| 大气<br>污染物   | 锅炉废气        | 氮氧化物  | 通过楼顶排气筒62m排放，使用清洁能源，所排大气污染物达标排放。NOx通过采用超低氮燃烧器+烟气再循环技术 | 达标排放       |
|   |             | 颗粒物   |   |            |
|   |             | SO <sub>2</sub>   |   |            |
| 水<br>污<br>染<br>物  | 综合污水        | CODcr   | 生活污水、锅炉排污水及反冲洗水经化粪池预处理后排入高碑店再生水厂                      | 达标排放       |
|   |             | BOD <sub>5</sub>  |   |            |
|   |             | SS  |   |            |
|   |             | NH <sub>3</sub> -N  |   |            |
|   |             | TDS   |   |            |
| 固<br>体<br>废<br>物  | 日常生活        | 生活垃圾  | 集中分类存放，由环卫部门统一清运处理。                                   | 对周围环境的影响不大 |
|   | 软水设备        | 离子交换树脂  | 由厂家进行更换，即换即清，产生量约为2t/次，5年更换一次                         |            |
| 噪<br>声  | 设备运行        | 本项目主要噪声为锅炉燃烧机、水泵、烟囱。锅炉燃烧机采用隔声装置，水泵采用低噪声设备，安装减震垫接口软连接，锅炉房设置在地下车库负一层，隔声量按照30dB计算。烟囱采取锅炉内消声措施，且保温外层可以起到消声的作用隔声量达到15dB，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准限值要求 |   |            |
| 其他  | 无           |   |   |            |
| <p><b>主要生态影响(不够时可附另页)</b></p> <p>本项目所产生的污染物经处理后，均可达标排放，垃圾废物也可得到妥善处理，因此该项目的建设对当地的生态环境不会产生污染影响。</p> |             |   |   |            |

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

为满足朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目供暖需求，北京房地集团有限公司拟实施——朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目燃气锅炉项目。

本项目位于北京市朝阳区和平街 14 区简易住宅楼改造项目 2#住宅楼居住公共服务设施热力站，设置 1 台 2.8MW 燃气锅炉和 2 台 1.4MW 燃气锅炉。锅炉房建筑面积为 200 平方米，年运行 120 天，每天运行 24 小时。预计于 2022 年 9 月投入使用。项目总投资为 500 万元，其中环保投资 180 万元，环保投资占总投资比例为 36%。

#### 2、环境质量现状评价结论

##### (1) 环境空气

通过与该项目最近的农展馆环境监测子站的例行监测数据评价项目所在区域的环境质量状况，引用监测数据期间所在地区空气质量为良 2 天，优 1 天，轻度污染 3 天，中度污染 1 天，首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和二氧化氮，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，六项常规污染物均达标即为城市环境空气质量达标，因此，朝阳区环境空气质量为不达标区。项目所在地属于不达标区。

##### (2) 地表水环境

2019 年 10 月~2020 年 9 月期间土城沟和坝河上段水质现状均为 II~V 类。除 2019 年 11 月水质超标外，其他月份土城沟水环境质量达标；除 2020 年 8 月超标外，其他月份坝河上段水环境质量达标。超标主要原因为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

##### (3) 地下水环境

项目所在地地下水环境质量执行《地下水质量标准》中的 III 类标准。根据北京市水务局 2019 年发布的《北京市水资源公报》，2018 年全市地下水资源量 21.14 亿  $m^3$ ，比 2017 年 17.74 亿  $m^3$  多 3.40 亿  $m^3$ ，比多年平均 25.59 亿  $m^3$  少 4.45 亿  $m^3$ 。2018 年末地下水平均埋深为 23.03m，与 2017 年末比较，地下水位回升 1.94m，地下水储量相应增加 9.9 亿  $m^3$ ；与 1998 年末比较，地下水位下降 11.15m，储量相应减少 57.1 亿  $m^3$ ；与 1980 年末比较，地下水位下降 15.79m，储量相应减少 80.8 亿  $m^3$ ；与 1960 年初比较，地下水位下降 19.84m，储量相应减少 101.6 亿  $m^3$ 。2018 年末，全市平原区地下水位与 2017

年末相比，下降区（水位下降幅度大于 0.5m）占 18%，相对稳定区（水位变幅在-0.5m 至 0.5m）占 45%，上升区（水位上升幅度大于 0.5m）占 37%。

#### （4）声环境

项目处于 1 类声功能区内，项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 标准。

根据该项目周围的环境现状特点，于 2020 年 10 月 8 日采用噪声监测仪器 AWA5610D 型积分声级计对噪声进行监测，确定在锅炉房厂界以及周边敏感目标共设 7 个监测点，监测因子为连续等效 A 声级，监测结果表明，该项目所在区域的声环境质量能满足相应标准要求。

### 3、环境影响评价

#### （1）大气环境影响评价

本项目锅炉天然气消耗量总计为 184 万  $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，锅炉废气产生量约为 2512 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物的排放浓度分别为  $2.946\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $27.43\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.514\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放量分别为  $0.0974\text{t}/\text{a}$ 、 $0.689\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0129\text{t}/\text{a}$ 。排放的  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物的排放浓度均能达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建的锅炉的标准的要求。

烟囱周围半径 200m 范围内最高建筑物为本项目所在地 2#楼，高度为 58.5m。本项目锅炉烟囱设置高度为 62m，满足高出烟囱周围半径 200m 范围内最高建筑物 3m 要求。

#### （2）水环境影响评价

该项目产生的污水主要为生活污水和锅炉排污水，主要污染物是 pH、SS、 $\text{BOD}_5$ 、COD、氨氮、TDS。由工程分析可知，该项目污水排放总量为  $2525.6\text{m}^3/\text{a}$ ，污水化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入高碑店再生水厂。污水排放水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，即  $\text{BOD}_5 \leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $\leq 45\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{TDS} \leq 1600\text{mg}/\text{L}$ ，对环境影响较小。

项目建成正式投入运营后，由于采取严格的防渗措施，在正常运行条件下，对水环境的污染影响很小。

#### （3）声环境影响评价

项目水泵、风机、换热器、燃烧器等配套设备均位于地下锅炉房内，经选用低噪音



设备，采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施后，项目噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。项目设备噪声对环境的影响较小。

#### （4）固废环境影响评价

本项目运营期产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾和废离子交换树脂。生活垃圾由环卫部门清运，日产日清。本项目软水器产生的废离子交换树脂量约为 2t/次，更换周期为 5 年一次。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废离子交换树脂属于 HW13 有机树脂废物。由软化水设备维护厂家更换，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位承担危险废物的运输和处置工作。

运营期对固体废物采取相应措施，妥善收集、储存和处置，产生的固体废物对周围环境的影响较小。

#### 4、总量控制

按照北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发[2015]19 号）中的规定，本项目申请总量控制指标，污染物排放总量为：颗粒物 0.0258t/a、SO<sub>2</sub> 0.148t/a、NO<sub>x</sub> 6.886t/a、COD 0.076t/a、氨氮 0.0046t/a。

#### 5、排放口规范化

本项目排放口应按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）固定污染源监测点位标志牌设置要求进行设置。

综上所述，本项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不存在环境制约因素。该项目在坚持“三同时”原则的基础上建成以后，严格执行各种污染物的国家和北京市排放排放标准，并采取相应的环保措施后，对当地环境造成的影响不大，从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。

## 二、建议

- （1）制定环保制度，提高居民的环保意识和自我保护意识。
- （2）定期检修设备，确保各项污染物达标排放。

### 大气自查表

| 工作内容        |                                      | 大气自查   |                                  |   |                                    |  |  |                               |                                |
|-------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|---|------------------------------------|--|--|-------------------------------|--------------------------------|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>  |                                  | 二级 <input type="checkbox"/>                     |                                    |  | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> |                               |                                |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |                                  | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>              |                                    |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>        |                               |                                |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>  |                                  | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>            |                                    | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>  |  |                               |                                |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物（NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物）<br>其他污染物（ ）   |                                  |   |                                    | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |                               |                                |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                  | 地方标准 <input type="checkbox"/>                   |                                    | 附录 D <input type="checkbox"/>  | 其他标准 <input type="checkbox"/>          |                               |                                |
| 现状评价        | 评价功能区                                | 一类 <input type="checkbox"/>  |                                  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>         |                                    |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>       |                               |                                |
|             | 评价基准年                                | （2019）年  |                                  |   |                                    |  |  |                               |                                |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>  |                                  | 主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/> |                                    |  | 现状补充标准 <input type="checkbox"/>        |                               |                                |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>   |                                  |   |                                    | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |                               |                                |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                  | 拟替代的污染源<br><input type="checkbox"/>             |                                    | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>  | 区域污染源 <input type="checkbox"/>         |                               |                                |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AER<br>MOD<br><input type="checkbox"/>   | ADMS<br><input type="checkbox"/> | AU<br>STA<br>L20<br>00 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> |  | CALPUFF<br><input type="checkbox"/>    | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他<br><input type="checkbox"/> |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>   |                                  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>              |                                    |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>        |                               |                                |
|             | 预测因子                                 | 预测因子（ ）  |                                  |   |                                    | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>            |  |                               |                                |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>  |                                  |   |                                    | C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>   |  |                               |                                |

|  |                   |   |   |  |
|--|-------------------|---|---|--|
|  | 正常排放年均浓度贡献值       | 一类区   | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>                     | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/> |
|  |                   | 二类区   | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>          | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> |
|  | 非正常 1h 浓度贡献值      | 非正常持续时长<br>( ) h  | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>                      | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>  |
|  | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C$ 叠加达标 <input type="checkbox"/>                                       |   | $C$ 叠加不达标 <input type="checkbox"/>                       |
|  | 区域环境质量的整体变化情况     | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>                                 |   | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/>                     |
| 环境监测计划   | 污染源监测             | 监测因子: ( $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物)                             | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/>                             |
|  | 环境质量监测            | 监测因子: ( )   | 监测点位数 ( )   | 无监测 <input type="checkbox"/>                             |
| 评价结论   | 环境影响              | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> |   |  |
|  | 大气环境保护距离          | 距 ( ) 厂界最远 ( ) m  |   |  |
|  | 污染源年排放量           | $\text{SO}_2$ :<br>(0.074)t/a   | $\text{NO}_x$ :<br>(3.443)t/a   | 颗粒物:<br>(0.013)t/a<br>VOCs:<br>( 0 )t/a                  |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项 |                   |   |   |  |

环境风险自查表

| 工作内容       |                | 完成情况   |                         |                     |               |        |  |
|------------|----------------|--------|-------------------------|---------------------|---------------|--------|--|
| 风 险<br>调 查 | 危险物质           | 名称     | 天然气                     |                     | 废树脂           |        |  |
|            |                | 存在总量/t | 0                       |                     | 2             |        |  |
|            | 环境敏感<br>性      | 大气     | 500m 范围内人口数_20000_人     |                     | 5km 范围内人口数__人 |        |  |
|            |                |        | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |                     |               | __人    |  |
|            |                | 地表水    | 地表水功能敏感性                | F1□                 | F2□           | F3√    |  |
|            |                |        | 环境敏感目标分级                | S1□                 | S2□           | S3√    |  |
|            |                | 地下水    | 地下水功能敏感性                | G1□                 | G2□           | G3√    |  |
|            |                |        | 包气带防污性能                 | D1□                 | D2□           | D3□    |  |
|            | 物质及工艺系统<br>危险性 | Q 值    | Q<1 √                   | 1≤Q<10□             | 10≤Q<100□     | Q>100□ |  |
| M 值        |                | M1□    | M2□                     | M3□                 | M4□           |        |  |
| P 值        |                | P1□    | P2□                     | P3□                 | P4□           |        |  |
| 环境敏感 程度    | 大气             | E1□    | E2□                     | E3□                 |               |        |  |
|            | 地表水            | E1□    | E2□                     | E3□                 |               |        |  |
|            | 地下水            | E1□    | E2□                     | E3□                 |               |        |  |
| 环境风险<br>潜势 | IV+ □          | IV □   | III □                   | II □                | I √           |        |  |
| 评价等级       | 一级 □           |        | 二级 □                    | 三级 □                | 简单分析 √        |        |  |
| 风 险<br>识 别 | 物质危险<br>性      | 有毒有害 √ |                         | 易燃易爆 √              |               |        |  |
|            | 环境风险<br>类型     | 泄漏 √   |                         | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √ |               |        |  |
|            | 影响途径           | 大气 √   |                         | 地表水 □               | 地下水 □         |        |  |
| 事故情形分析     | 源强设定方法         | 计算法 □  | 经验估算法 □                 | 其他估算法 □             |               |        |  |

| 风 险<br>预 测<br>与 评<br>价                        | 大气  | 预测模型                 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
|---|---|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|   |   | 预测结果                 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m          |                                |                             |
|   |   | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m |                               |                                |                             |
| 价   | 地表水   | 最近环境敏感目标__, 到达时间__h  |                               |                                |                             |
|   | 地下水   | 下游厂区边界到达时间__d        |                               |                                |                             |
|   |   | 最近环境敏感目标__, 到达时间 __d |                               |                                |                             |
| 重点风险防范措施                                      | <p>(1) 天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)中的要求执行。</p> <p>(2) 定期对燃气管道进行检查, 燃气管道需经常维护、保养, 减少事故隐患。</p> <p>(3) 设置隔爆声光报警器, 在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器, 当探测器报警后(达到爆炸下限的 25%时), 控制相关区域的排风机, 二级报警后(达到爆炸下限的 50%时)控制紧急切断阀关断。</p> <p>(4) 废离子交换树脂在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式, 及时联系有资质单位进行转运和处置, 更换的废离子交换树脂暂存时间不超过 1 周。危废暂存间地面危险废物暂存间地面采用防渗水泥进行防渗处理, 其内部修筑围堰, 围堰的底部和侧壁采用防渗水泥, 其上再涂厚度为 2mm 环氧树脂进行防渗处理。危险废物的转移严格遵守《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日起施行)中的有关规定。</p> |                      |                               |                                |                             |
| 评价结论与建议                                       | 在落实污染防治措施后, 本项目可能发生的环境风险事故概率较小, 事故后果影响较小, 项目环境风险是可接受的。  |                      |                               |                                |                             |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。 |   |                      |                               |                                |                             |

