

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 车站南里锅炉房改造及核心区供暖并网工程

建设单位（盖章）： 北京市大兴区城市管理委员会

编制日期： 2021 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	车站南里锅炉房改造及核心区供暖并网工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	靳万丰	联系方式	15699922892
建设地点	北京市大兴区黄村镇车站南里		
地理坐标	(<u>116</u> 度 <u>19</u> 分 <u>59.87</u> 秒, <u>39</u> 度 <u>42</u> 分 <u>37.30</u> 秒)		
国民经济行业类别	热力生产和供应 D4430	建设项目行业类别	91 热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☒ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	无	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	无
总投资 (万元)	3620	环保投资 (万元)	50
环保投资占比 (%)	1.3	施工工期	6
是否开工建设	☒ 否 ☒ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	1115
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 ①生态保护红线符合性分析 本项目位于北京市大兴区黄村镇车站南里,项目所在地周边无重		

点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，项目的建设不涉及生态保护红线。

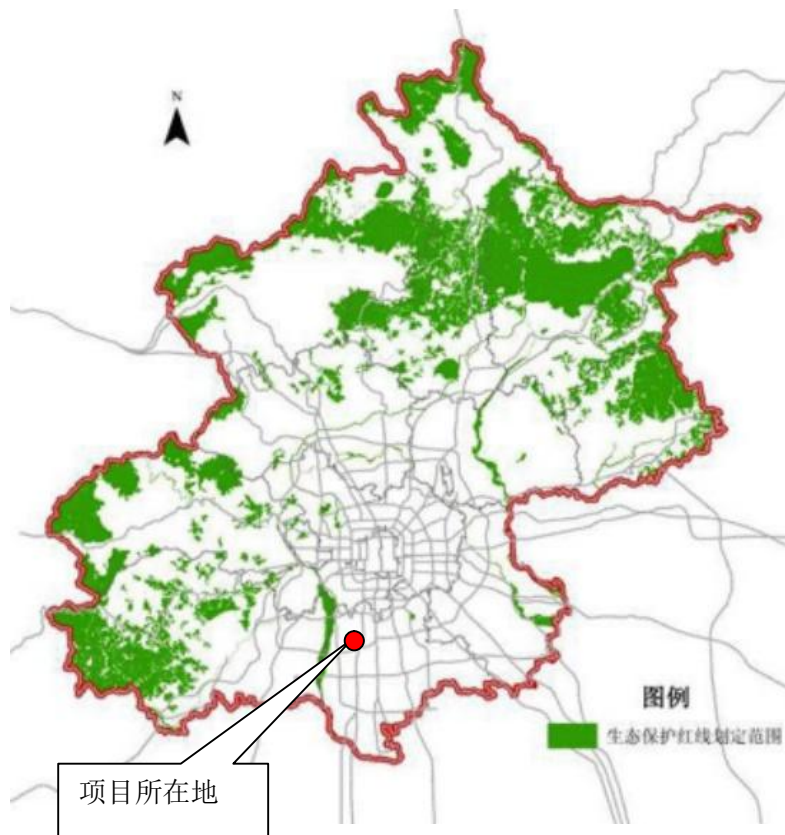


图 1-1 本项目与生态保护红线位置关系图

②环境质量底线符合性分析

本项目废气采取有效的污染防治措施，做到达标排放，符合大气环境质量底线要求。本项目废水排入市政管网，最终排入污水处理厂集中处理，不直接排入地表水体，符合水环境质量底线要求；运营过程产生的固体废物妥善处理，不会污染土壤环境；运营过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，符合声环境质量底线要求。

③资源利用上线符合性分析

本项目为锅炉房改造项目，利用现有建筑进行建设。本项目用水由自来水管网供应，且水源充足，用水量相对较少；项目燃气由市政天然气管线提供，电源由市政电网提供；项目无土建，不消耗土地资源，因此，本项目资源利用满足要求。

④环境准入负面清单符合性分析

本项目未列入环境准入负面清单。

	2、政策符合性分析 (1) 产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、禁止类和限制类，属于允许类，符合国家产业政策。 根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》，本项目未列入其中禁止和限制类，符合北京市地方产业政策。 综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。 (2) 选址合理性分析 本次改扩建工程是在利用现有锅炉房，进行设备的淘汰更新。不涉及迁址和新增占地。不改变现有锅炉房的土地使用用途，因此，本项目选址合理。 综上所述，本项目符合国家北京市相关产业结构调整政策及相关规划，项目符合“三线一单”的准入条件。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目平面布置

项目位于北京市大兴区黄村镇车站南里。项目西侧距林校路 70 米，东侧距京开高速 275 米。项目所在地地理坐标为 E:116.333° ， N:39.710° 。

项目所在院区南侧为车站南里小区 21 号楼，西侧为大兴区结核病防治中心，北侧临小路，隔路为上汽跃进特约服务站，东侧为空地。

本项目建筑面积 346 平方米，项目所在厂房北侧为水处理间、南侧为锅炉间和办公用房。

2、项目主要建设内容

2.1 项目规模

本项目拆除现状锅炉房内 2 台 5.6MW 燃气热水锅炉及配套设备，安装 2 台 8.4MW 真空燃气热水锅炉及配套辅机设备，总供热面积 33.131 万 m²，总热负荷 16.669MW。为近期车站南里及氮肥厂热力站提供 85/60℃一次水，并相应改造燃气、电气、自控等系统。

表 2-1 项目主体工程、辅助工程一览表

序号	名称	工程内容
1	主体工程	拆除现状锅炉房内 2 台 5.6MW 燃气热水锅炉及配套设备，安装 2 台 8.4MW 真空燃气热水锅炉及配套辅机设备，并相应改造燃气、电气、自控等系统。
2	公用工程	供水：由市政给水管网提供； 排水：废水排入防渗化粪池预处理，最终通过市政管网排入大兴区天堂河再生水厂统一处理。 供暖：由市政供热管网提供。 制冷：采用分体式空调。 餐饮：员工在外就餐或外卖解决。
3	环保工程	废气治理：燃气热水锅炉安装超低氮燃烧器，天然气燃烧产生的废气经排气筒排放。 废水治理：锅炉软化水系统废水与生活污水一并排入化粪池，经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网，最终排入大兴区天堂河再生水厂处理。 噪声防治：项目选用低噪声设备，锅炉设置隔声罩安装相应的减振措施，合理布局。 固体废物：生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运，废离子交换树脂为一般工业固体废物，由厂家回收处置。

2.2 主要生产设备

本项主要设备为诊疗设备，具体设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要设备清单

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	8.4MW 燃气真空相变热水冷凝锅炉	85/60℃	套	2	配套燃烧器 NO _x ≤30mg/Nm ³
2	烟气冷凝器		台	2	
3	燃烧器消声罩	——	台	2	
4	锅炉循环泵	流量 630m ³ /h,扬程 38m,功率 110kw	台	2	一用一备, 变频
5	锅炉补水泵	流量 7m ³ /h,扬程 21m,功率 1.1kw	台	2	一用一备, 变频
6	板式换热器	单台换热量 4.81MW	台	2	
7	车站南里采暖循环泵	流量 394m ³ /h,扬程 35m,功率 75kw	台	2	一用一备, 变频
8	车站南里采暖补水泵	流量 6m ³ /h,扬程 33m,功率 1.1kw	台	2	一用一备, 变频
9	软水器	21t/h	台	1	
10	软化水箱	10m ³	台	1	
11	锅炉烟囱	H=21m	根	2	

本项目所有水泵采用橡胶隔振软接头, 基础采用隔振器安装。

2.3 主要耗材及年用量

项目燃气由市政天然气管线供给, 本项目预计年用天然气总量约 215.9 万 m³。

2.4 水平衡

(1) 给水

本项目供水取自市政供水管线, 项目用水主要是锅炉用水和职工生活用水。

1) 锅炉用水单元主要是锅炉补水、离子交换树脂再生用水。

锅炉补水量:

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, °C

根据以上公式计算一台 0.7MW 热水锅炉按设计供/回水温差 25°C 计算锅炉循环水量为 24m³/h。本项目 2 台 8.4MW 的燃气锅炉运行时的循环水量为 576m³/h。经核算, 本项目循环水量为 504576m³/a (按年运行 120 天, 按两台锅炉均满负荷运行折算, 每天平

均满负荷运行 7.3h), 锅炉系统补水量按供热系统循环流量的 2% 计算, 需补水 $10092\text{m}^3/\text{a}$ 。

离子交换树脂再生用水量:

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。即离子交换树脂再生水量为软化水产生量 (即锅炉补水量) 的 1/10, 因此离子交换树脂再生水用量为 $1009\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此, 本项目生产总用水量为 $11101\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019) 中员工生活用水定额相关参数, 本项目员工生活用水定额选取 $50\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$, 项目劳动定员 6 人, 年工作 120 天, 则锅炉房员工生活用水量约为 $36\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3\text{m}^3/\text{d}$)。

经计算, 项目年耗水量约 $11137\text{m}^3/\text{a}$ 。

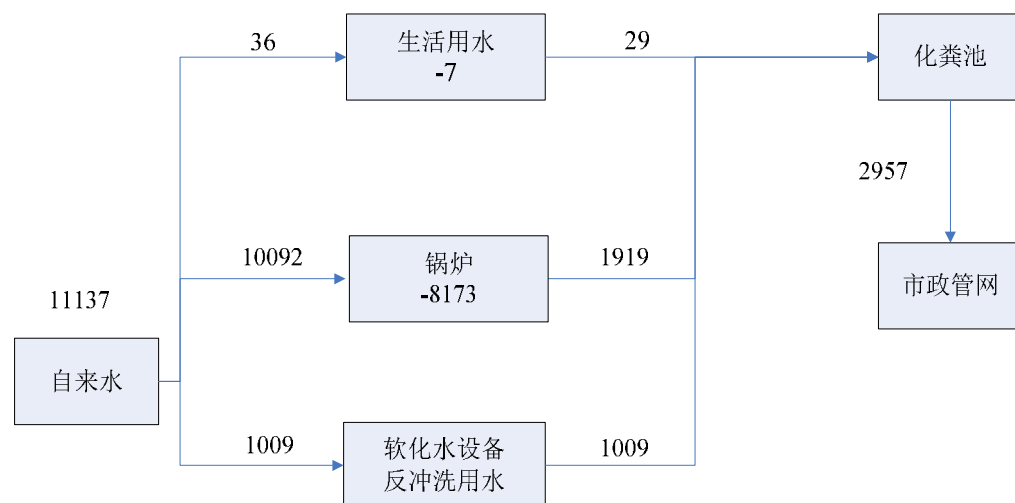
(2) 排水

项目排污水主要是锅炉房生产排污水和职工生活污水。

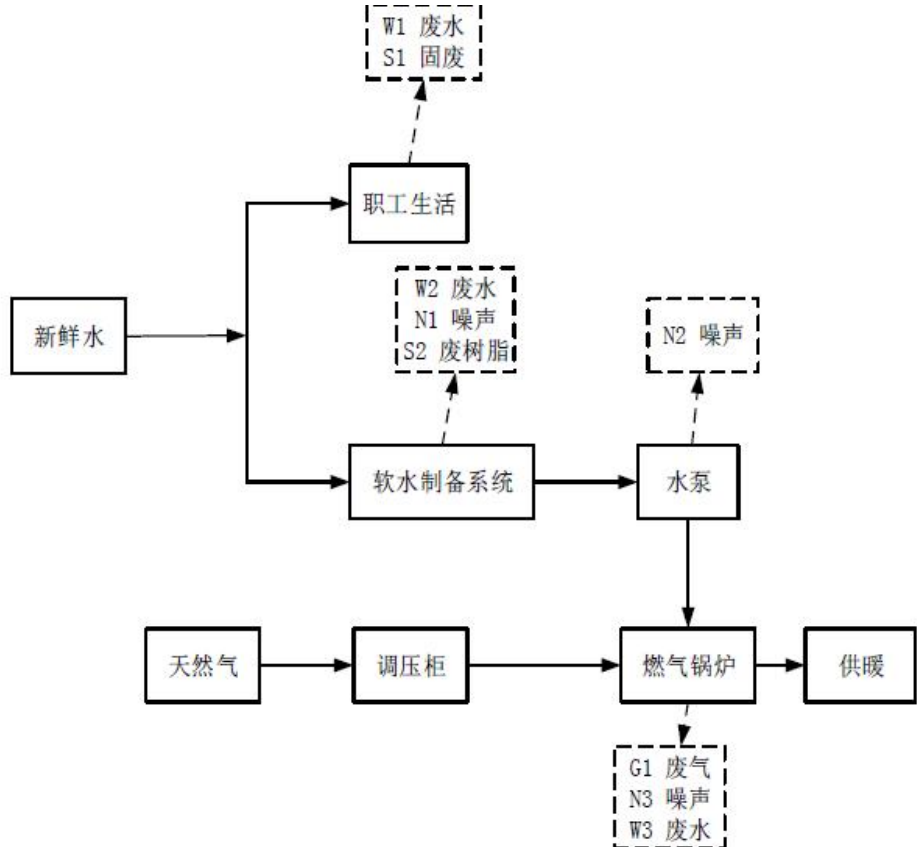
生产排污水包括锅炉排污水和软化再生废水。根据《第一次全国污染普查工业污染源产排污系数手册》(2010 年修订), 燃气锅炉 (锅外水处理) 废水产生量为 13.56 (锅炉排水+软化处理废水) $\text{t}/\text{万 m}^3\cdot\text{原料}$ 。本项目锅炉耗气量为 215.9 万 Nm^3/a , 则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 $2928\text{m}^3/\text{a}$ (其中软化水制备废水与离子交换树脂再生水用量相当, 即 $1009\text{m}^3/\text{a}$, 锅炉排污水为 $1919\text{m}^3/\text{a}$)

生活污水排放量按用水量的 80% 计, 则生活污水排放量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$, $29\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目排水量为 $2957\text{m}^3/\text{a}$, 项目锅炉排污水和职工生活污水一起排入院内的化粪池, 经化粪池沉淀后排入市政污水管道, 最终排入大兴区天堂河再生水厂。



-为损耗, 单位: m^3/a

	图 2-1 项目给排水平衡图 2.6 经营管理 本项目劳动定员为 6 人，项目年运营 120 天。
工艺流程和产排污环节	 该流程图详细描述了项目的工艺过程及产排污环节。新鲜水进入后分为两路：一路供给职工生活，另一路进入软水制备系统。职工生活环节产生废水（W1）和固废（S1）。软水制备系统产生废水（W2）、噪声（N1）和废树脂（S2）。软水经水泵输送至燃气锅炉。同时，天然气经调压柜后也进入燃气锅炉。燃气锅炉在运行过程中产生废气（G1）、噪声（N3）和废水（W3），并用于供暖。此外，水泵环节还产生噪声（N2）。 图 2-2 项目工艺流程图 生产工艺简介： 项目运营期天然气由天然气管道通过调压柜调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧，同时软水制备系统将自来水制备为软水，输送给锅炉，锅炉将其加热成高温热水，高温热水经过热网循环水泵送至换热站，经换热后高温热水送达居民取暖。

与项目有关的原有环境问题	与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题: 该项目为车站南里锅炉房改造工程, 车站南里锅炉房建于 20 世纪 90 年代, 原为燃煤锅炉房, 由于建成年代较早, 当时未办理环评审批手续。2013 年锅炉房进行了煤改气改造, 并于 2019 年 11 月 5 日办理了排污许可证, 证书编号 91110115MA002NW20X003Q。 与本项目有关的原有污染情况包括原有锅炉排放大气污染物、废水和固废。原有锅炉房装有 2 台 5.6MW 燃气锅炉, 主要为市政采暖。锅炉房烟气通过建筑烟道排至建筑房顶, 高度为 15m。 原有污染物排放情况如下: 1、废气: 锅炉房原有 2 台 5.6MW 燃气热水锅炉, 设 2 根烟囱, 高度 15m, 年燃气量约 150 万 m^3。根据企业原有检查情况, 其排放大气污染物能够达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值。 2、废水: 项目所排污水为生产废水和员工生活污水。其中生产废水主要为软化装置反冲洗废水、锅炉定期排污水。 (1) 生产废水 现有锅炉房产生的生产废水为软化水装置产生的反冲洗废水。此外, 由于锅炉软化水在循环使用过程中, 含盐量和硬度会逐渐增加, 为了避免锅炉结垢产生爆炸, 因此锅炉会定期排放一定锅炉水, 并且补充一定量的新鲜软化水。锅炉排污水和软化水制备废水年排放量约 1030t/a。上述废水主要成分为 CaCl_2、MgCl_2 等可溶性盐类。锅炉定期排污水和软化装置反冲洗废水水质比较清洁, 污染物浓度均较低。该生产废水经市政污水管网排入天堂河再生水厂。 (2) 生活污水 本项目原有职工 6 人, 设有值班室, 年工作时间为 120 日。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 用水定额按坐班制办公用水定额 50L/人·d 计算, 排水率按 80%计, 则生活污水排放量为 29t/a。生活污水经化粪池沉淀后排入市政污水管网, 最终排入天堂河再生水厂。 综上, 现有锅炉房总的废水排放量 1059t/a。企业现状排水能够满足北京市《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。 3、噪声: 原有锅炉房噪声源主要来自各种设备, 如各类水泵、锅炉等, 各类设备噪声源强约为 65~85dB (A)。原有工程的所有设备均安装在锅炉房内, 对振动大、噪声高的设备采取了隔声减振措施。 锅炉房内的声源通过减振、建筑墙体隔声后可降低 30~40dB (A), 厂界噪声能够达
--------------	---

	到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的1类标准。 4、固废：现有工程产生的固体废物主要包括生活垃圾和锅炉软化水设备产生的废树脂。 （1）废树脂 企业原有软化水过滤器滤芯为离子交换树脂，滤芯每3年更换一次，由厂家回收处置。 （2）生活垃圾 生活垃圾主要为员工产生的废塑料瓶、废垃圾袋、卫生纸等，生活垃圾产生量为0.4t/a，集中收集于垃圾桶内，由公司环卫部门定期收集，并最终清运至垃圾处理场统一消纳处理，能够做到安全处置。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、环境空气

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据北京市生态环境局2020年4月发布的《2019年北京市生态环境状况公报》，全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为42微克/立方米，超过国家二级标准（35微克/立方米）20.0%，2017—2019年三年滑动平均浓度值为50微克/立方米。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为4微克/立方米，稳定达到国家二级标准（60微克/立方米），并连续三年保持在个位数。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为37微克/立方米，达到国家二级标准（40微克/立方米）。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为68微克/立方米，达到国家二级标准（70微克/立方米）。全市空气中一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度值为1.4毫克/立方米，达到国家二级标准（4毫克/立方米）。臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为191微克/立方米，超过国家二级标准（160微克/立方米）19.4%。臭氧超标日出现在4-10月，超标时段主要在春夏的午后至傍晚。

大兴区细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物年平均浓度值分别为44微克/立方米、4微克/立方米、40微克/立方米和79微克/立方米；二氧化硫、二氧化氮满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的年评价指标，细颗粒物、可吸入颗粒物年评价指标超标倍数分别为0.26和0.13。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

为评价本项目所在区域环境空气质量现状，本次评价以北京市环境保护监测中心公布的大兴黄村镇监测子站的监测数据作为评价依据，收集了2020年4月11日-4月17日的空气质量数据，具体数据如下表所示。

表 3-1 大兴黄村镇监测子站空气质量数据

日期	空气污染指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2020.04.11	50	臭氧	1	优
2020.04.12	55	臭氧	2	良
2020.04.13	64	可吸入颗粒物	2	良
2020.04.14	110	臭氧	3	轻度污染
2020.04.15	98	臭氧	2	良
2020.04.16	62	可吸入颗粒物	2	良

2020.04.17	80	臭氧	2	良
------------	----	----	---	---

根据北京市生态环境局空气质量日报，2020年4月11日~2020年4月17日，大兴黄村镇监测空气污染指数为50-110，首要污染物为臭氧、可吸入颗粒物。空气质量较好。

二、水环境

1、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为项目周边的小龙河，根据《北京市地面水环境质量功能区划》中的规定，小龙河为北运河水系，属于V类功能水体。

根据北京市生态环境局网站公布的2020年9月-2021年2月河流水质状况，小龙河近半年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

表 3-2 小龙河近半年水质状况表

河段	日期	现状水质类别	达标情况
凤河	2020年9月	II	达标
	2020年10月	II	达标
	2020年11月	II	超标
	2020年12月	III	达标
	2021年1月	III	达标
	2021年2月	III	达标

2、地下水环境质量现状

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2018年）》（2019年发布），对全市平原区的地下水资源质量进行了枯水期（4月份）和丰水期（9月份）两次监测。共布设监测井307眼，实际采到水样293眼，其中浅层地下水监测井170眼（井深小于150m）、深层地下水监测井99眼（井深大于150m）、基岩井24眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价。

浅层水：170眼浅井中符合II~III类标准的监测井98眼，符合IV类标准的49眼，符合V类标准的23眼。全市符合III类标准的面积为3555km²，占平原区总面积的55.5%；符合IV~V类标准的面积为2845km²，占平原区总面积的44.5%。IV~V类水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区，其他区有零星分布。主要超标指标为总硬度、锰、砷、铁、硝酸盐氮等。

深层水：99眼深井中符合II~III类标准的监测井76眼，符合IV类标准的22眼，符合V类标准的1眼。全市深层水符合III类标准的面积为3013km²，占评价区面积的87.7%；符合

IV~V类标准的面积为 422km²，占评价区面积的 12.3%。IV~V类水主要分布在昌平的东南部、海淀北部、通州东部和北部，顺义、大兴有零星分布。主要超标指标为氟化物、砷、锰、铁等。

基岩水：基岩井的水资源质量较好，除 4 眼井因个别项目超标评价为 IV 类外，其他取样点均满足 III 类标准。

建设项目所在区域内地下水总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

本项目位于北京市大兴区黄村镇车站南里，根据《北京市人民政府关于大兴区集中式饮用水水源保护区范围的批复》（京政函 2016[25]号），本项目所在地位于大兴区集中式饮用水水源二级保护区范围内，相对位置见图 3-1。

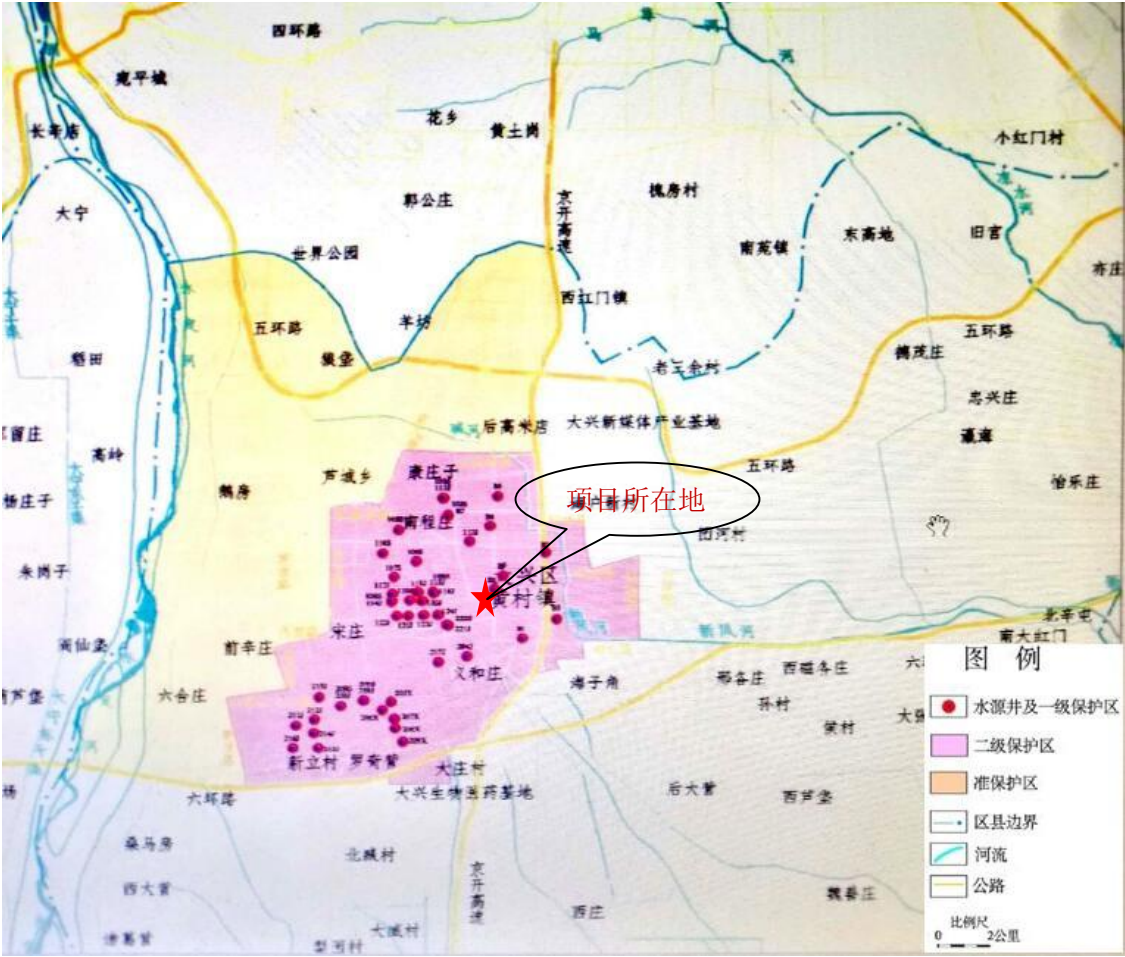


图 3-1 本项目与大兴区集中式饮用水水源保护区相对位置示意图

三、声环境

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42 号），本项目所在区域属于 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 1 类噪声标准。

为了解拟建项目周围的声环境，环评单位于 2020 年 3 月 15 日对项目整体厂界进行了噪声监测，监测项目为等效连续 A 声级，在项目所在厂院外东、南、西、北侧厂界外 1 米处共布置了 4 个环境噪声监测点，另外在项目周边声环境保护目标处布置了 2 个噪声监测点，噪声监测点具体位置见附图 2。

测量仪器：采用 AWA6270 型精密积分噪声频谱分析仪和 AWA5671A 型精密积分声级计。

测试方法：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定采用快档“A”声级，手持声级计，距地高度 1.2m。监测结果见表 3-3。

表 3-3 拟建项目所在地声环境现状监测结果

单位：dB(A)

编号	监测点	监测值(Leq)		标准值
		昼间	夜间	
1 #	东侧厂界外 1m 处	51	41	1 类标准
2 #	南侧厂界外 1m 处	51	43	
3 #	西侧厂界外 1m 处	52	43	
4 #	北侧厂界外 1m 处	51	42	
5#	车站南里 21 号楼	50	43	
6#	大兴区结核病防治中心	52	43	

监测结果表明，项目所厂间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 标准限值。

本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-4 评价区内主要环境保护目标一览表

环境类别	环境保护目标	方位	最近距离 m	环境功能	人数	环境功能要求
地下水环境	大兴区集中式饮用水水源二级保护区	项目所在地	——	水源保护区	——	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的III类标准
大气环境	车站南里居民区(含漪景园居民区)	南侧	3	居民区	2052	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准
	结核病防治中心	西侧	紧邻	办公区	20	
	兴水家园	西	140	居民区	2634	

声环境		侧				
	大庄新村和义和庄东里居民区	西北侧	150	居民区	5535	
	众美光合原筑	西北侧	120	居民区	153	
	大兴区第四小学	北侧	460	学校	529	
	大兴区心康医院	南侧	395	医院	580	
	车站南里21号楼	南侧	8	居住	288	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值
	结核病防治中心	西侧	紧邻	办公区	20	

1、废水

项目排放污水执行北京市《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，见表 3-5。

表 3-5 水污染物综合排放标准 (mg/L, pH 除外)

污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量
标准值 (DB11/307-2013)	6.5-9	500	300	400	45	1600

2、噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008)中的 1 类标准，见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位:dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
1 类	55	45

3、废气

项目锅炉废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值，具体见表 3-7。

表 3-7 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

污 染 物	工业锅炉
烟尘 (mg/m ³)	5
SO ₂ (mg/m ³)	10
NO _x (mg/m ³)	30
烟气黑度 (林格曼, 级)	1 级

注：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m。新建锅炉房周围半径 200m 距

硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米），根据《天然气》（GB17820-2018），2020 年 12 月 31 日之前进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤60mg/m³，2020 年 12 月 31 日之后进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤20mg/m³，从而计算 SO₂ 的排污系数为 0.4 千克/万立方米-原料。

NO_x 的排污系数采用第二次污染源普查数据，NO_x 的排污系数为 3.03kg/万 m³ · 原料。

根据《北京环境总体规划研究》（第三卷），根据 III-22 页表 III-3-7 单管除尘器行 1、2、4、6 蒸吨锅炉烟尘平均排放量计算平均值，锅炉出口排放量平均值约为 25.8kg/t 煤，除尘器出口排放量平均值约为 3.45kg/t 煤。根据 III-248 页用天然气替代原煤描述：“如输出同样热量，用 485m³ 天然气就可以 1t 原煤，烟尘排放量极低”，再根据表 III-8-6，燃用天然气可减少 99.9%烟尘，则燃烧 485m³ 天然气排放烟尘量=25.8kg ×（1-99.9%）=0.0258kg。

据此计算，则燃烧 1 万 m³ 天然气排放烟尘量=0.02584kg/485×10000=0.532kg。则烟尘产生系数为 0.532kg/万 m³ 天然气，其产生浓度 0.532kg/107753m³=4.94mg/m³。

本项目锅炉排放污染物见表 3-9。

表 3-9 燃气锅炉污染源排放情况

锅炉能力	燃气量 (万 m ³ /a)	烟气量 (Nm ³ /a)	排放量 (t/a)
2×8.4MW	215.9	2.32×10 ⁷	SO ₂ : 0.086 NO _x : 0.654 烟尘: 0.114

根据北京市总量控制指标的要求，本项目所在大兴区上一年度大气环境质量未达到相关标准要求，大气污染物按照 2 倍进行消减替代；水环境质量达到相关标准要求，水污染物按照 1 倍进行消减替代。本项目污染物排放总量申请指标如下颗粒物：0.114t/a，SO₂：0.086t/a；NO_x：0.654t/a；COD：0.178t/a、氨氮：0.011t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目锅炉房为已有建筑，本项目是对现有锅炉房内部进行整修，购置并安装锅炉及配套设施。施工期间，现场所产生的扬尘、噪声、固体废弃物可能会对周边的居民区、企事业单位、公建设施及环境产生不利影响。因此，加强施工期的环境污染防治和环境管理非常必要。 一、施工期噪声环境影响分析 1. 施工噪声污染源分析 由施工期噪声污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般均高于 90dB(A)，且各施工阶段均有大量设备交互作业。 由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。根据经验估算，施工阶段昼间场界噪声值大约 90~95dB(A)。夜间噪声值视施工时间、施工管理等具体情况，变化较大。 项目周边噪声敏感点较多。因此，本项目施工期应该采取相关的环保措施，与居民区做好协调工作。 2. 施工噪声防治措施 施工场地噪声对环境的影响很大，因此建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度的减少噪声对环境的影响。 (1) 合理安排施工时间 首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。此外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。 (2) 合理布局施工现场，将高噪声设备安放在远离敏感点的位置。 (3) 降低设备声级 设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。 (4) 降低人为噪声 按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音，同时要尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。 (5) 建立临时声障 对位置相对固定的机械设备，能于工棚内操作的尽量进入操作间，不能进入棚的，可适当建立单面声屏障。
-----------	---

	对施工场地噪声除采取上述降噪措施外，还应与周围单位、居民建立良好关系，并随时向他们汇报施工进度及施工中降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或更严格地限制作业时间。毕竟施工期是短暂的，只要加强管理，责任到人，可将施工期对环境的影响降到最低。 二、施工期扬尘污染影响分析 本项目施工期间产生的大气污染主要来自管线施工开挖产生的堆土、回填及运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘和粉尘，锅炉房院内建设降温池产生的扬尘，施工建筑料（水泥、石灰、砂石料）及管线铺设开挖弃土的装卸、运输、堆砌过程中造成的扬尘和洒落，各类施工机械、运输车辆和发电机排放的废气。 1. 施工期扬尘的污染特征 参考一般大型土建工程现场的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为 0.05~0.1mg/m²·S。考虑本工程铺设管线采用顶管敷设工艺，不开挖路面，只建设施工井，按 3 个井同时建设施工，每个施工井占地面积平均 6×6m²，则裸露的施工面积约为 108m²。锅炉房建设降温池、设备基础等，裸露的施工面积约 100m²。TSP 产生系数取 0.05mg/m²·S，并按日施工 12 小时计算，项目施工现场 TSP 源强为 0.281kg/d。 工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%，其他工地扬尘（材料的搬运和装饰扬尘，土方和砂石的堆放扬尘，施工作业扬尘等）只占 14%。 道路扬尘对工地扬尘的分担率为 62%，工地道路扬尘最少的是水泥路面，其次是坚实的土路，再次是一般土路，最差的是浮土多的土路，其颗粒物浓度的比值依次是 1：1.17：2.06：2.29，超标倍数依次是 2.9，3.6，7.1 和 8.0。尘源 30 米以内 TSP 浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围为道路两侧各 50 米的区域。 建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度的影响范围主要在工地外 100 米以内，即：下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，大于 100m 为轻污染带。 2. 施工扬尘影响及防治措施 一般的施工工地产生的扬尘对 100m 范围内的周边环境的影响明显，不到 50m 的较近地方有最大扬尘值，达 1.6mg/m³。锅炉房内建设施工位于院内，较多施工在室内，施工场地周围有建筑，对周围居民影响较小。施工扬尘经过覆盖遮挡，扬尘对居民的影响大大降低，在施工过程中采取浮土覆盖措施后，加快工程进度，会大大减少扬尘对周围环境的影响。
--	---

	虽然施工期造成的污染是短期、局部的影响，施工完成后就会消失，但为减少项目建设过程中的大气环境质量影响，在项目施工现场应先建围挡，对工地进行统一布局，防止施工扬尘对周围环境的影响，为此提出如下预防和控制措施： （1）施工场地每天定期洒水，防治浮尘产生，遇有四级以上大风天气和重污染天气，应停止土方施工，作好遮盖工作； （2）运输车辆进入施工场地应低速行使，或限速行使，减少产尘量，施工场地内运输通道及时清扫、冲洗、减少汽车行驶扬尘； （3）建议项目建设施工时，应在施工区界适当位置设置围墙或遮挡物； （4）所有来往施工场地的多尘物料应均用帆布覆盖。 （5）管线开挖出的渣土用帆布覆盖，并尽量快速铺设管线、回填施工井。 采取以上措施后，可以大大减少工地扬尘对周围居民区的环境空气影响。 三、施工期水环境影响分析 施工期间的生产用水主要为锅炉房改造施工用水。本项目施工区域在市内企业厂院内，施工人员产生的生活污水可纳入所在区域的污水管网。施工人员的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，产生的污水量较少，不会对环境质量产生严重的影响。 四、施工期固体废物环境影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要包括：施工人员的生活垃圾和锅炉房改造产生的弃渣土、防腐废弃物等。 项目施工过程中生活垃圾产生总量约为 8t，主要为就餐后的废饭盒等少量日常垃圾。生活垃圾应收集后，送当地生活垃圾收集点统一处理，对环境的影响不大。 施工过程产生的弃渣土主要来自管线铺设施工、锅炉房内改造装修、设备基础施工等。施工期间部分渣土回填，不能回填的渣土应严格管理，按照要求运往指定地点，运输过程和装卸时要防止抛洒。 如果施工期间对其产生的生活、施工垃圾及时收集、清理、转运，基本不会对当地环境产生明显影响。 综上所述，施工期的环境影响是短暂的，建设项目施工阶段完成后，对周边的影响即可消除；并且施工期的环境影响受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，遵守北京市的有关规定（如：《北京市建筑工程施工现场管理》），并采取有效的防护措施，制定扬尘控制和噪声控制方案，接受城管部门的监督，最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。
--	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

一、废气影响分析

1、废气治理措施及达标排放分析

项目运营期产生的废气主要为锅炉烟气。燃气锅炉房内新安装 2 台 8.4MW 的燃气热水锅炉，运行总蒸发量约 16.8MW；锅炉采用“超低氮燃烧技术”。根据建设单位提供的设计资料，项目燃气热水锅炉在全年天然气用量约 215.9 万 m³。

本项目燃气锅炉位于锅炉房内，烟气通过建筑烟道排至房顶，烟囱出口距地面高度约 21m。本项目锅炉烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）燃气热水锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m 的要求。项目周围 200m 内建筑最高的为 6 层住宅楼，建筑高度 18m，本项目烟囱高度 21m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“新建锅炉房周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的规定。

综上，本项目锅炉排污系数见下表。

表 4-1 燃气锅炉排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	排污系数*
天然气	室燃炉	所有规模	废气量	Nm ³ /万 m ³ ·原料	107753	107753
			SO ₂	kg/万 m ³ ·原料	0.4	0.4
			NO _x	kg/万 m ³ ·原料	3.03	3.03
			烟尘	kg/万 m ³ ·原料	0.532	0.532

*注：SO₂的排污系数采用第二次污染源普查数据，0.02S 千克/万立方米-原料（产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米），根据《天然气》（GB17820-2018），2020 年 12 月 31 日之前进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤60mg/m³，2020 年 12 月 31 日之后进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤20mg/m³，从而计算 SO₂的排污系数为 0.4 千克/万立方米-原料。

NO_x的排污系数采用第二次污染源普查数据，NO_x的排污系数为 3.03kg/万 m³·原料。

根据《北京环境总体规划研究》（第三卷），根据 III-22 页表 III-3-7 单管除尘器行 1、2、4、6 蒸吨锅炉烟尘平均排放量计算平均值，锅炉出口排放量平均值约为 25.8kg/t 煤，除尘器出口排放量平均值约为 3.45kg/t 煤。根据 III-248 页用天然气替代原煤描述：“如输出同样热量，用 485m³天然气就可以 1t 原煤，烟尘排放量极低”，再根据表 III-8-6，燃用天然气可减少 99.9%烟尘，则燃烧 485m³天然气排放烟尘量=25.8kg×（1-99.9%）=0.0258kg。

据此计算，则燃烧 1 万 m³天然气排放烟尘量=0.02584kg/485×10000=0.532kg。则烟尘产生系数为 0.532kg/万 m³天然气，其产生浓度 0.532kg/107753m³=4.94mg/m³。

本项目锅炉排放污染物见表 4-2。

表 4-2 燃气锅炉污染源排放情况

锅炉能力	燃气量 (万 m ³ /a)	烟气量 (Nm ³ /a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放标准 (mg/Nm ³)
2×8.4MW	215.9	2.32×10 ⁷	SO ₂ : 0.086 NO _x : 0.654 烟尘: 0.114	SO ₂ : 3.71 NO _x : 28.1 烟尘: 4.94	SO ₂ : 10 NO _x : 30 烟尘: 5

由上表可知，本项目锅炉各项污染物排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值。

本项目锅炉采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”后，年排放 NO_x0.654t；SO₂ 及烟尘排放浓度较低，无需采取措施，年排放 SO₂ 0.086t，年排放烟尘 0.114t。

根据工程分析，正常工况下项目污染物排放量核算结果见表 4-3。

表 4-3 本项目污染物排放量核算结果

排放口	污染物	排放方式	主要污染防治措施	核算排放浓度 mg/m ³	核算年排放量 t/a	排放标准限值 mg/m ³
锅炉排气烟囱	SO ₂	有组织排放	低氮燃烧器	3.71	0.086	10
	NO _x			28.1	0.654	30
	烟尘			4.94	0.114	5

本项目各污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表1限值，对周围环境影响较小。

2、对环境敏感点的影响

项目周边 500m 范围内的环境保护目标为项目周边的车站南里小区、结核病防治中心、兴水家园、大庄新村和义和庄东里居民区、众美光合原筑、大兴区第四小学、大兴区心康医院等，项目排放的锅炉烟气经不低于 21m 高的烟囱高空排放后，可迅速扩散，对所在区域大气环境和周边环境保护目标的影响较小。

3 污染防治措施及其可行性

NO_x 是指燃烧使空气中的 N₂ 在高温条件下氧化而生成的 NO_x。当温度低于 1500℃时，NO_x 的生成量很少；高于 1500℃时，温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍。在实际燃烧过程中，由于燃烧室内的温度分布是不均匀的，如果有局部高温区，则在这些区域会生成较多的 NO_x，它可能会对整个燃烧室的 NO_x 生成起关键性的作用。

本项目为了降低 NO_x 产生浓度采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”。低氮燃烧技术是通过燃烧器的旋流扩散燃烧，加大火焰长度，降低火焰温度，减少 NO_x 的形成；烟气再循环技术从锅炉的烟道出口，通过外部管道将 15%~30%的烟气引入到送风机入口处，使一部分烟气混入燃烧，减少炉膛氧量，降低火焰温度，可抑制 NO_x 形成，从而使锅炉整体 NO_x 排放降低。通过上述措施 可以将氮氧化合物的去除率增加至 80%以上。低氮燃烧器+烟气再循环技术目前较为成熟，在北京有大量成功应用案例，可实现锅炉 NO_x 排放低于 30mg/m³。因此本项目锅炉废气治理措施可行。

4 运营期废气监测要求

(1) 检测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，根据本项目污染物排放情况，废气的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

(2) 监测计划

根据污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定本项目的监测计划和工作方案。本项目运营期废气环境监测计划详见下表。

表 4-4 废气监测计划

类别	监测因子	监测点位	监测频次
废气	二氧化硫、烟尘、烟气黑度	锅炉排气烟囱	每年 1 次
	氮氧化物	锅炉排气烟囱	每月 1 次

5 非正常排放分析

(1) 非正常工况发生情况

本项目废气非正常工况主要考虑低氮燃烧装置故障的情况。

低氮燃烧装置出现故障，主要采取以下措施：

当低氮燃烧装置净化设备出现故障时，启用备用锅炉替代故障锅炉的运行，并及时对故障设备进行维修。

(2) 防治措施

为减少非正常工况，要求采取以下措施：

由专人负责环保设施的维护管理，做好日常运行记录工作，发现异常情况及时进行故障排查。

综上，本项目运营期产生的各项污染物能够达标排放，运营期对大大气环境的影响较小。

二、地表水环境影响分析

1、污水达标分析

本项目废水主要为生活污水和锅炉排污水，锅炉排污水主要为软化装置反冲洗废水、锅炉定期排水。

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）及建设单位提供的资料，值班人员用水定额按 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.3m³/d，36m³/a。污水排放率按 80%计，则生活污水排放量为 0.24m³/d，29m³/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 m³·原料。本项目锅炉耗气量为 215.9 万 Nm³/a，则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 2928m³/a。

本项目废水总排放量为 2928t/a，主要污染因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和可溶性固体。项目污水排入化粪池，经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂。

北京金田恒业置业有限公司的 4t/h 锅炉与本项目类似为燃气热水锅炉，其也已采用低氮燃烧器，锅炉房排水为锅炉运行职工生活污水和锅炉排污水。因此其与本项目污水来源一致，具有可类比性。根据北京金田恒业置业有限公司燃气锅炉环保验收监测数据进行类比，锅炉房污水污染物浓度取值为：pH：6.5~8.5、COD_{Cr}：350mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、氨氮：40mg/L、可溶性固体：1200mg/L。锅炉房污水污染物浓度较低，无特殊污染物，本项目污水产生量小，污水能够汇入天堂河再生水厂，天堂河再生水厂也完全有能力接收本项目排放的废水。本项目排水能够达到《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。项目水污染物排放情况见下表。

表 4-5 污水排放浓度及排放量 单位：mg/L （pH 除外）

项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	可溶性固体
排水量（t/a）	2928					
排入厂区管网污染物浓度（mg/L）	7.20	200	350	220	40	1200
排放标准	6.5~9	300	500	400	45	1600
污染物排放量（t/a）	——	0.59	1.02	0.64	0.12	3.51

因此本项目运行期排放废水对当地水环境无影响。

表 4-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	排入市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	锅炉排污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体	排入市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 4-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口经纬度	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E:116.333° N:39.710°	0.2928	排入市政	间断排放，排放期间	昼间	天堂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨	pH（无量纲）:6-9

				管网	流量不稳 定且无规 律,但不属 于冲击型 排放	排 放	河 再 生 水 厂	氮、可溶解性 固体	COD:30
									BOD:6
									SS:5
									氨氮: 1.5 (2.5)
									可溶解性总固 体: ——

表 4-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH (无量纲):	北京市《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)	6.5-9
2		COD		500
3		BOD		300
4		SS		400
5		氨氮		45
6		可溶解性总固 体		1600

2.5 排入污水处理厂的可行性分析

本项目生活污水经化粪池处理后,与锅炉房废水一并排放,排水水质满足北京市地方标准《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,经市政管网排入北京市大兴区天堂河再生水厂处理。

大兴区天堂河再生水厂服务流域主要是大兴新城京山铁路以西地区,规划服务面积 24.69 平方公里,服务人口 15.82 万人。大兴区天堂河再生水厂一期工程建设规模为 4 万 m³/d。一期工程采用 A/A/O 工艺,排放水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 B 标准执行。2013 年,大兴区天堂河再生水厂在现有用地范围内进行原址升级改造,天堂河再生水厂二期工程处理规模由 4 万 m³/d 升级到总规模 8 万 m³/d,生物处理段采用 A/A/O/A/O 五段工艺,后续深度处理采用 MBR 工艺,最后经臭氧消毒后排放,出水水质执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)的 B 标准的要求。近期出水排入永兴河河道,远期可作为再生水使

用。

二期工程扩建后，服务流域为大兴新城范围西至永定河，北邻丰台区，东至南中轴路，南至南兆路，包含大兴新城兴丰街道办事处、林校街道办事处、清源街道办事处和黄村镇、西红门镇、北臧村镇、团河农场、天堂河农场等处于建设用地范围内的地区。拟建项目位于大兴区天堂河再生水厂的汇水范围内。

大兴区天堂河再生水厂二期工程已于 2016 年底投入运营，目前处理能力已几近饱和，但建设项目排入大兴区天堂河再生水厂的污水量为 $24.4\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占大兴区天堂河再生水厂处理能力的 0.03%，不会对再生水厂造成冲击，大兴区天堂河再生水厂能够接纳项目废水进行处理。

根据《北京市大兴区天堂河再生水厂工程环境影响报告书》，天堂河再生水厂设计进水水质要求为 $\text{COD} < 350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 < 3200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} < 250\text{mg/L}$ 、氨氮 $< 35\text{mg/L}$ 、总氮 $< 45\text{mg/L}$ 、总磷 $< 8\text{mg/L}$ ，建设项目排水水质 COD_{Cr} : 350mg/L ， BOD_5 : 200mg/L 、 SS : 220mg/L 、氨氮: 40mg/L ，满足大兴区天堂河再生水厂进水水质要求。综上分析，拟建项目废水排入大兴区天堂河再生水厂进行处理是可行的，项目对周围地表水环境影响较小。

2.6 运营期废水监测要求

(1) 检测机构

根据本项目污染物排放情况，废水的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

(2) 监测计划

表 4-9 废水监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频率
生活污水、锅炉排污水	pH、 BOD_5 、SS、氨氮、COD、可溶性总固体	废水总排口	每季度 1 次

综上所述，本项目生活污水和锅炉排污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂处理，运营期间所排污水满足北京市《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”。因此，本项目运行期排放废水对当地水环境影响较小。

2.7 水环境影响结论

项目废水经化粪池预处理后排入市政管网，最终汇入天堂河再生水厂。

本项目综合废水排放浓度能够符合北京市《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限值，对当地水环境影响很小。

3、地下水和土壤环境影响分析

项目排放的废气为锅炉烟气，不涉及大气沉降；产生的废水主要为锅炉排污水和生活污水，其中生活污水和锅炉排污水经化粪池处理后排放，最终汇入大兴区天堂河再生水厂进行处理；项目不产生危险废物，产生的生活垃圾由环卫部门进行收集，更换的废树脂由厂家定期更换回收；因此正常工况下，项目不会对土壤和地下水造成影响。

为防止非正常状况下污染土壤和地下水的环境风险，将本项目用地内全部划为一般防渗区，应全部硬化并进行防渗处理，防渗要求按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，该部分采取防渗措施后其防渗层的渗透系数应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，能够满足项目防渗要求。

采取上述措施后，正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

4、噪声环境影响分析

1、噪声污染源及治理措施

项目在营运期产生的噪声主要来自锅炉烟囱的气流噪声、锅炉燃烧器噪声、循环水泵运行噪声等。

项目噪声源强及治理情况见下表。

表 4-10 噪声源强及治理措施一览表

序号	名称	位置	数量	单台设备源强 dB(A)	治理措施	治理后排放源强 dB(A)
1	锅炉燃烧器	锅炉房内	2	80	加装隔声罩、房间隔声	<45
2	水泵	锅炉房内	4	70	锅炉房建筑隔声	<45
3	锅炉烟囱排气口	锅炉房房顶	2	55	降低气流速度、远离厂界	<45

根据本项目主要噪声源源强，计算厂界噪声影响值，然后与现状监测值叠加，预测项目投产后的厂界噪声水平。

2、噪声影响预测模式

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的预测方法，配套设备运行噪声类似于工业噪声源，按照导则要求，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。室内声源可采用等效室外声源源声功率

级法进行计算。

对室内声源应采用以下模式进行计算：

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

式中：

L_{p1} ——某个室内声源在靠近围栏结构处产生的倍频带声压级；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

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

Q ——指向性因数；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， $Q = 8$ 。

上述计算过程完成后，即可进行室外声源的计算。对于室外环境噪声的预测，可采用经过变换后的点声源扩散模式，具体计算模型为：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

其中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m

设第 i 个声源在预测点处产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，则

预测点的总声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} \right)$$

式中， T 为计算等效声级的时间， N 为声级的个数。

经上述公式计算，该项目锅炉房运行噪声在厂界噪声影响分析见表 32。

表 4-11 噪声本底值与预测值

监测地点	本底值/dB(A)		贡献值/dB(A)		执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界外 1m 处	51	41	35	35	1 类：昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)

南侧厂界外 1m 处	51	43	36	36	
西侧厂界外 1m 处	52	43	38	38	
北侧厂界外 1m 处	51	42	18	18	

由上表结果可知，项目运营时厂界处的噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的 1 类准限值要求，对周边环境产生的影响较小。

本项目南侧车站南里 21 号楼和西侧结核病防治中心为环境噪声敏感点。根据噪声预测模式，该项目运营期各噪声源对环境敏感点的噪声预测情况见下表。

表 4-12 本项目环境敏感点噪声预测结果 单位 dB(A)

序号	敏感点	距离	本底值	贡献值	预测值	增量
1	车站南里 21 号楼	5	51（昼间）	36	51（昼间）	0
			43（夜间）		44（夜间）	1
2	结核病防治中心	紧邻	52（昼间）	38	52（昼间）	0
			43（夜间）		44（夜间）	1

本项目通过选用低噪声设备，并对设备采取减振、消声、隔声措施，经预测项目对环境敏感点的噪声贡献值及预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。项目噪声排放对周边环境影响较小。

5 固体废物环境影响分析

该项目运行中新增固体废物主要为锅炉软化水设备定期更换的滤芯和职工生活垃圾。

本项目锅炉房值班人员 6 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 3kg/d，0.36t/a。生活垃圾由专人负责收集、分类、封闭存放，最后由环卫部门统一清运处理。生活垃圾不能随意丢弃，应集中管理、处置，同时堆积、储存场应采取防渗漏措施。

本项目锅炉软化水设备滤芯每 2~3 年更换一次，产生量 0.4t/次。更换后作为一般工业固废由生产厂家进行回收处置。

表 4-13 项目固体废物产生情况表

产	固	固废	主要	物	环	年产	贮	利用	利用	环境管理要
---	---	----	----	---	---	----	---	----	----	-------

生 环 节	废 名 称	属 性	有 毒 有 害 物 质 名 称	理 性 质	境 危 险 特 性	生 量 t/a	存 方 式	处 置 方 式 和 去 向	或 处 置 量	求
职 工 生 活	生 活 垃 圾	一 般 固 体 废 物	/	固 体	/	0.36	密 闭 垃 圾 桶	环 卫 部 门 清 运	0.36	分 类 收 集,有 环 卫 部 门 每 日 清 运
软 水 制 备	废 树 脂	一 般 工 业 固 体 废 物	/	固 体	/	0.4	密 闭 容 器	生 产 厂 家 回 收	0.4	每 2~3 年更 换一次,由生 产厂家进行 回收处置

该项目的固体废物只要加强管理,妥善及时处理,有用物回收,不能回收的固体废物由专业部门清运,做到日产日清,不会对环境造成影响。

6、环境风险分析和事故应急处置

1、风险调查

本项目涉及的风险主要为天然气的泄漏。

天然气属可导致火灾、爆炸的危险物质,主要环境风险事件为管道破裂导致的天然气泄漏事故。与其他燃气相比,天然气是最安全、最可靠、最清洁的城镇燃气气源。天然气的主要优点有:比空气轻,利于扩散而不聚集;爆炸下限比液化石油气高2倍多,达到危险程度的时间要慢,而易于发现和处理;生产和供应无二次污染;燃烧烟气中热值高。天然气属无毒燃气,储量高、来源广泛,价格低。

本项目天然气为管道天然气,主要成分为甲烷(CH_4)、乙烷(C_2H_6)、丙烷(C_3H_8)等,为无毒、无味、无色气体,天然气爆炸上限为14.57%,爆炸下限为4.60%;天然气中硫化氢含量极低,泄漏到空气中不易发觉,因此为方便气体泄漏时易于察觉,通常有意地加入难闻的臭剂(即加臭处理)。根据《城镇燃气设计规范》(GB50028 -2006)要求,加臭剂不应对人体、管道或与其接触的材料有害;加臭剂的燃烧产物不应对人体呼吸有害,并不应腐蚀或伤害与此燃烧产物经常接触的材料;加臭剂溶解与水的程度不应大于2.5%(质量分数);加臭剂应有在空气中应能察觉的加臭剂含量指标。本项目使用的天然气由市政管道供应,属于非重大危险源。

2、风险潜势划分

本项目涉及的危险物质为天然气。天然气主要成分为甲烷。天然气来源为市政燃气管线,项目场地内部不贮存天然气,因此天然气物质质量与临界量比值(Q)为0。当 $Q < 1$,项目环境风险潜势为I。

	3、环境敏感目标概况 根据现场探勘，项目周边200米内主要环境敏感目标为项目周边的车站南里小区、结核病防治中心、兴水家园、大庄新村和义和庄东里居民区、众美光合原筑。 5、环境风险识别及环境风险分析 本项目天然气发生泄漏后，可能存在以下三种状况：①泄漏后立即燃烧；②泄漏后推迟燃烧，形成闪火或爆炸；③排放后没有被点燃，不爆炸也不燃烧，形成环境污染。可能产生如下后果和影响如下： ①天然气泄漏后遇明火被直接点燃后，将产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致人体一度或二度烧伤，甚至造成死亡。以辐射强度12.5kw/m^2 为标准来计算热辐射的最大影响距离，在最大距离以内，10 秒钟内会使人产生一度烧伤，1 分钟内有1%的死亡率，而最大影响距离之外相对安全。本项目管道天然气压力较小，管道喷射火的伤害范围为5m 以内，天然气燃烧产生的CO 和NO_x 不会对人群造成较大影响。 ②如果天然气泄漏后没有直接被点燃，则释放出的天然气会形成烟云，当这种烟云在一定时间内被点燃，就会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，或者形成闪烁火焰。在闪烁火焰范围内的人群会造成烧伤，其压力波甚至可以使烟云以外的人受到伤害。本项目管道天然气压力较小，泄漏气体形成的气体云浓度均达不到爆炸极限，发生燃烧热辐射可能性很小，因此运营期间发生爆炸和燃烧事故时不会产生严重危害影响。 ③排放后没有被点燃，不爆炸也不燃烧，由于天然气含有一定量的非甲烷总烃、恶臭气体H₂S，当随天然气一起释放后，可能危及周围的人员安全，形成环境污染。泄漏产生的非甲烷总烃短期接触对人体影响不大，天然气中硫化氢含量极低（$<20\text{mg/m}^3$），因此泄漏产生的天然气对周围环境影响较小。 6、环境风险防范措施 ①加强施工质量管理，严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028 -2006）和《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）进行设计和施工；输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工，并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐，防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》（CJJ95）和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》（SY007）的规定。 ②天然气管道间设置明显的警示标志，并附燃气公司的联系电话和报警电话，以方便其他施工单位报告，及时采取安全保护措施。 ③配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理。 ④对管理人员须经专业技术培训，经考核合格后方可上岗，并加强职工的日常安全
--	--

	教育和培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度等各项工作制度，安排专人作为安全管理人员，对整个厂区进行不定期的安全检查。 ⑤建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准，具体的生产设备应有专人负责、定期维护保养，强化设备的日常维护和定期检查，对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时排除。 7、环境风险事故应急预案 建设方应成立生产调度中心和应急指挥中心，一旦发生事故应按照应急管理流程和应急响应流程对突发事件快速响应，有效控制事态，限制对环境的影响，避免或减少次生灾害的发生，保障人民群众生命财产安全，安全地、专业地解决突发事件。 ①报告程序 事故发现人报警：接警人员立即通知管网运行部主管，再由该部门立即指派人员赶赴现场。人员在到达现场后视事故性质通知119、110、120，并迅速报告现场情况，再向上级报告。 ②应急措施 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。具体措施如下： a. 抢险队伍应配备必要的抢险设备（专用抢险车辆、维修工具、备用品等）、通讯设备（包括固定电话、移动电话、对讲机等）、防护用具（防护服、手套、呼吸器、防毒面具等）、消防器材、检测仪器、防爆工具等装备，以及标志明显的服装或标志、标识等。管网运行部主管部门要有抢险抢修组织机构图、通讯联系表（包括固定电话、移动电话、传呼机等）、联动机构联系表、关键岗位人员名单、全体人员名单等。 b. 备好抢险物资、车辆、设备、消防器材等，使之处于完好待命状态，以备紧急事故时随时启用。 c. 在紧急事故状态下，按照规定的抢险程序，全体员工要随时听从指挥和调动，材料、物资、车辆要听从指挥和调配，保障物资供应。 d. 抢险队伍到达事发现场后，要首先关闭控制阀门，同时布置警戒，初步确定漏气位置，分析漏气原因，确定维修方案。 e. 恢复供气时，压力应逐渐升高，并对抢修部位进行检漏；确认不漏时，再逐渐缓慢开启阀门，启动调压器，恢复供气。 f. 管内压力达到正常压力时，再对接口进行逐一检查，确认不漏方可回填。
--	--

	h. 抢修完毕，要根据实际情况，分析事故原因，核实抢修费用，编写抢修报告，报告有关部门备案。 8、环境风险结论 由于本项目采用了较为严格的设计标准，制定详细的风险应急预案，一旦发生事故将可迅速响应，采取措施将损失降到最小。建设单位只要认真落实相关风险防范措施、严格管理，本项目的环境风险水平是可以接受的。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度	排放口高度不低于 21m, 采用超低氮燃烧器	执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值
	DA002	氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度	排放口高度不低于 21m, 采用超低氮燃烧器	执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值
地表水环境	DW001	pH BOD ₅ COD _{cr} SS 氨氮 可溶性固体总量	经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终排入天堂河再生水厂处理	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
声环境	锅炉排气烟囱、锅炉燃烧器、循环水泵	L _{Aeq}	厂房隔声、锅炉设有隔声罩、设备均采取减振措施	达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的 1 类标准限值
电磁辐射	——	——	——	——
固体废物	项目运行中产生的固体废物做到日产日清, 实行分类处置。生活垃圾由环卫部门清运处置, 废树脂由生产厂家回收处置。			

土壤及地下水污染防治措施	地面全部硬化并进行防渗处理，防渗层的渗透系数应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
生态保护措施	无
环境风险防范措施	①加强施工质量管理，严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028 -2006）和《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）进行设计和施工；输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工，并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐，防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》（CJJ95）和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》（SY007）的规定。 ②天然气管道间设置明显的警示标志，并附燃气公司的联系电话和报警电话，以方便其他施工单位报告，及时采取安全保护措施。 ③配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理。 ④对管理人员须经专业技术培训，经考核合格后方可上岗，并加强职工的日常安全教育和培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度等各项工作制度，安排专人为安全管理人员，对整个厂区进行不定期的安全检查。 ⑤建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准，具体的生产设备应有专人负责、定期维护保养，强化设备的日常维护和定期检查，对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时排除。
其他环境管理要求	无

六、结论

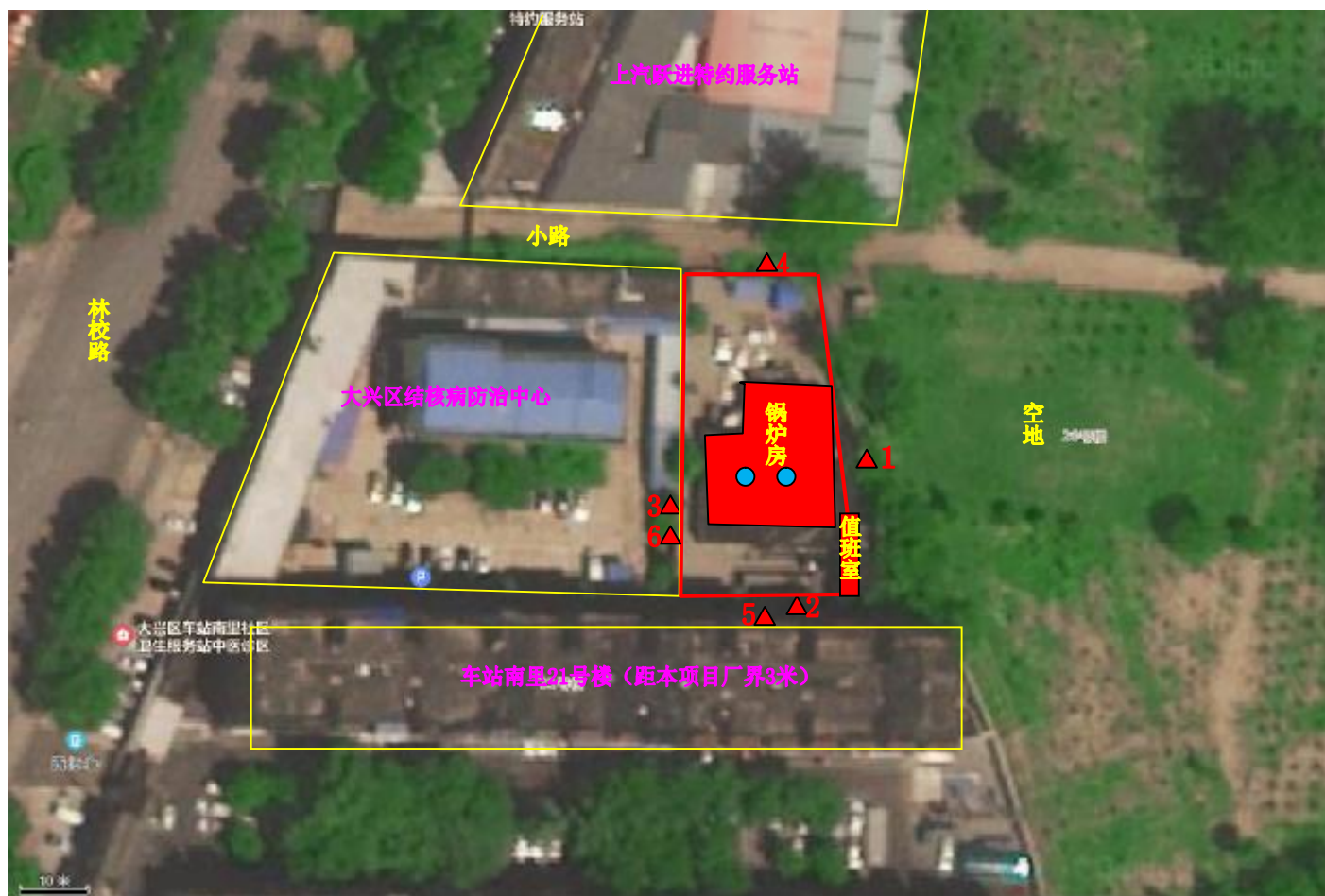
综上所述，本项目在施工期和营运期严格按照本报告表中所提出的污染防治对策，加强内部环境管理，落实环境保护措施后，对当地环境造成的影响较小。因此，从环境保护的角度分析该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

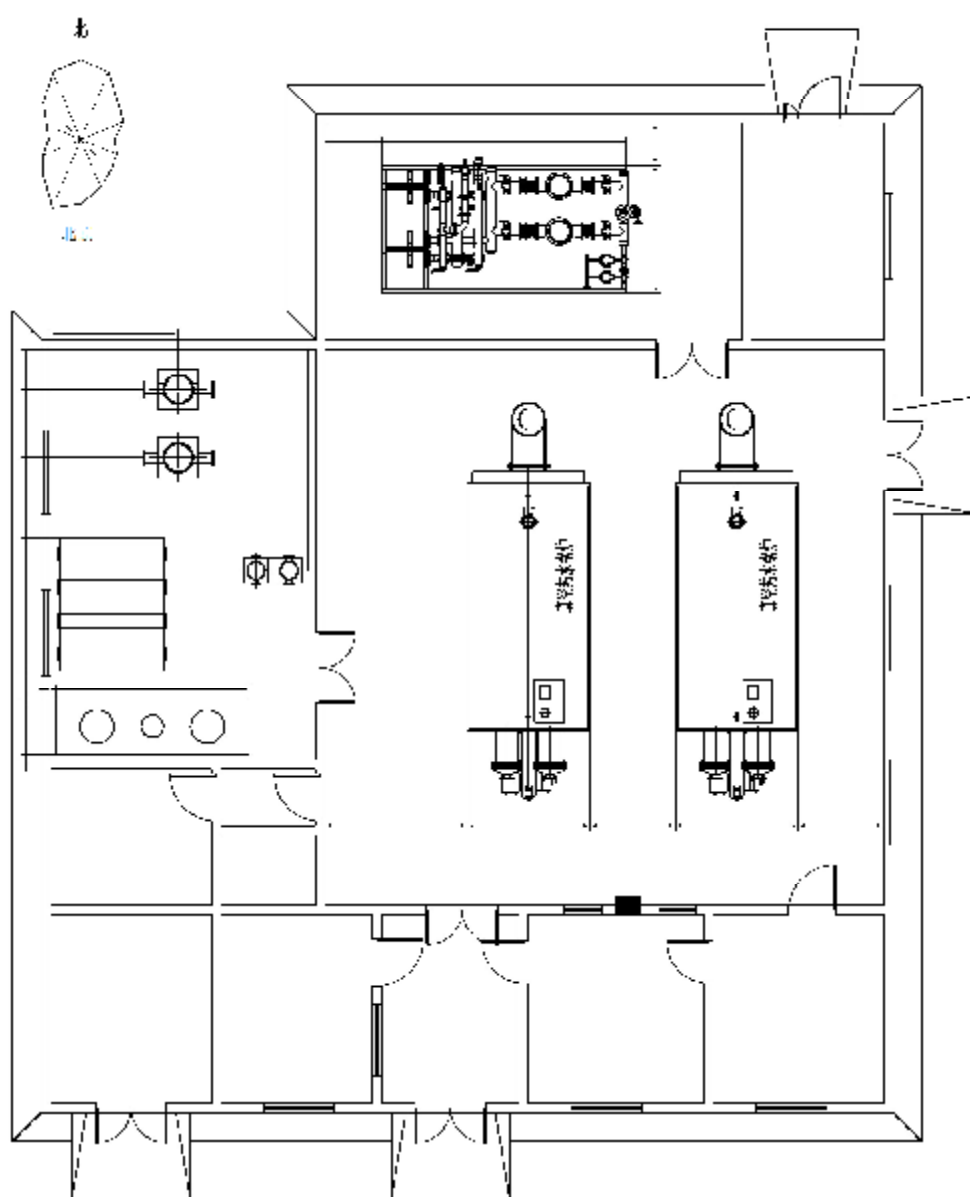
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.114 t/a		0.114 t/a	0.114 t/a
	二氧化硫				0.086 t/a		0.086 t/a	0.086 t/a
	氮氧化物				0.654 t/a		0.654 t/a	0.654 t/a
废水	化学需氧量				0.089t/a		0.089t/a	0.089t/ a
	氨氮				0.0054t/a		0.0054t/a	0.0054 t/a
一般工业 固体废物	废树脂				0.4 t（每 2~3 年更换一次）		0.4 t（每 2~3 年更 换一次）	0.4 t （每 2~3 年 更换 一次）
危险废物								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



图例: ■ 项目所在地 ▲ 噪声监测点 ● 锅炉排气筒 比例尺 1: 1000

附图 2 项目周边关系图及噪声监测点位置图



附图 3 锅炉房平面布置图

