

建设项目环境影响报告表

项目名称： 新建燃气锅炉房项目

建设单位： 北京轻联富文新特印刷有限公司(盖章)

编制日期 2020 年 4 月

建设项目基本情况

项目名称	新建燃气锅炉房项目				
建设单位	北京轻联富文新特印刷有限公司				
法人代表	乔晓军		联系人	孟永亮	
通讯地址	北京市顺义区天竺空港工业区 B 区裕华路 25 号				
联系电话	13331083906	传真	010-80483839	邮政编码	101318
建设地点	北京市顺义区顺义新城第 22 街区工业标准厂房及附属设施用房项目地下一层西北部锅炉房内				
立项审批部门	-		批准文号	-	
建设性质	新建√ 改扩建□ 技改□		行业类别及代码	热力生产和供应 D 4430	
占地面积 (平方米)	400		绿化面积 (平方米)	0	
总投资 (万元)	220	其中：环保 投资(万元)	55	环保投资 占总投资 比例	25%
评价经费 (万元)	2.0	预期投产日期		2021 年 12 月	
1. 项目背景 1.1 项目由来 北京轻联富文新特印刷有限公司注册地址位于北京市顺义区天竺空港工业区 B 区裕华路 25 号，主要经营范围为“出版物印刷、制版、其他印刷品印刷、商标印刷、加工、制造蜡纸、复写纸、油墨、涂改液、打字带、电传纸、打字蜡、胶水、制造机制纸、纸板、纸容器、纸板容器、压膜纸制品、工业产品的内衬包装、纸浆膜制品、印刷产品包装装潢用的纸；设计、制作、代理、发布广告；技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；技术进出口；物业管理（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动）”。 2020 年 3 月 20 日，北京轻联富文新特印刷有限公司针对工业标准厂房及附属设施用					

房项目进行了环境影响登记表备案，取得《北京轻联富文新特印刷有限公司工业标准厂房及附属设施用房项目环境影响登记表》，备案号为 202011011300000609。项目区目前尚处于地基土方待开挖状态，预计主体结构于 2021 年 6 月完工，计划项目整体交付时间为 2021 年 12 月。

为解决北京轻联富文新特印刷有限公司工业标准厂房及附属设施用房项目内各建筑冬季热力供应问题，北京轻联富文新特印刷有限公司拟利用其地块内西北部地下一层部分空间进行燃气锅炉房建设，待地块内地上、地下主体结构全部完工后（即 2021 年 6 月），锅炉房的建设随即展开，只需在已建成的建筑空间内进行设备安装调试，不再涉及土建施工。

本项目锅炉房内拟安装 2 台 1.4MW(2t/h)和 2 台 2.3MW(3.28t/h)燃气热水锅炉，用于为地块内各厂房冬季供暖提供服务。

1.2 编制依据

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》中第十六条“国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应按照规定组织编制环境影响评价报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表”，因此本项目需进行环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 44 号）、《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》（生态环境部令 第 1 号）和《〈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 年本）》的规定，本项目拟建燃气锅炉总容量为 10.56t/h，属于“三十一、电力、热力生产和供应业 92 热力生产和供应工程（电热锅炉，现有非清洁能源锅炉升级改造为同等及以下规模的清洁能源锅炉，不涉及容量增加的现有清洁能源锅炉低氮改造除外）”类中“其他（电热锅炉及总容量 1 吨/小时燃气锅炉及以下除外）”范畴，环评类别为“报告表”，故本项目应编制环境影响报告表。

受建设单位的委托，北京中环尚达环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，并由建设单位报送北京市顺义区生态环境局审批。

2. 项目概况

2.1 地理位置、周边关系及平面布置

(1) 地理位置

本项目建设地点位于北京市顺义区顺义新城第22街区北京轻联富文新特印刷有限公司工业标准厂房及附属设施用房项目地下一层的西北部，用地中心地理坐标为北纬40°05'50.65"、东经116°32'43.18"。地理位置见图1。

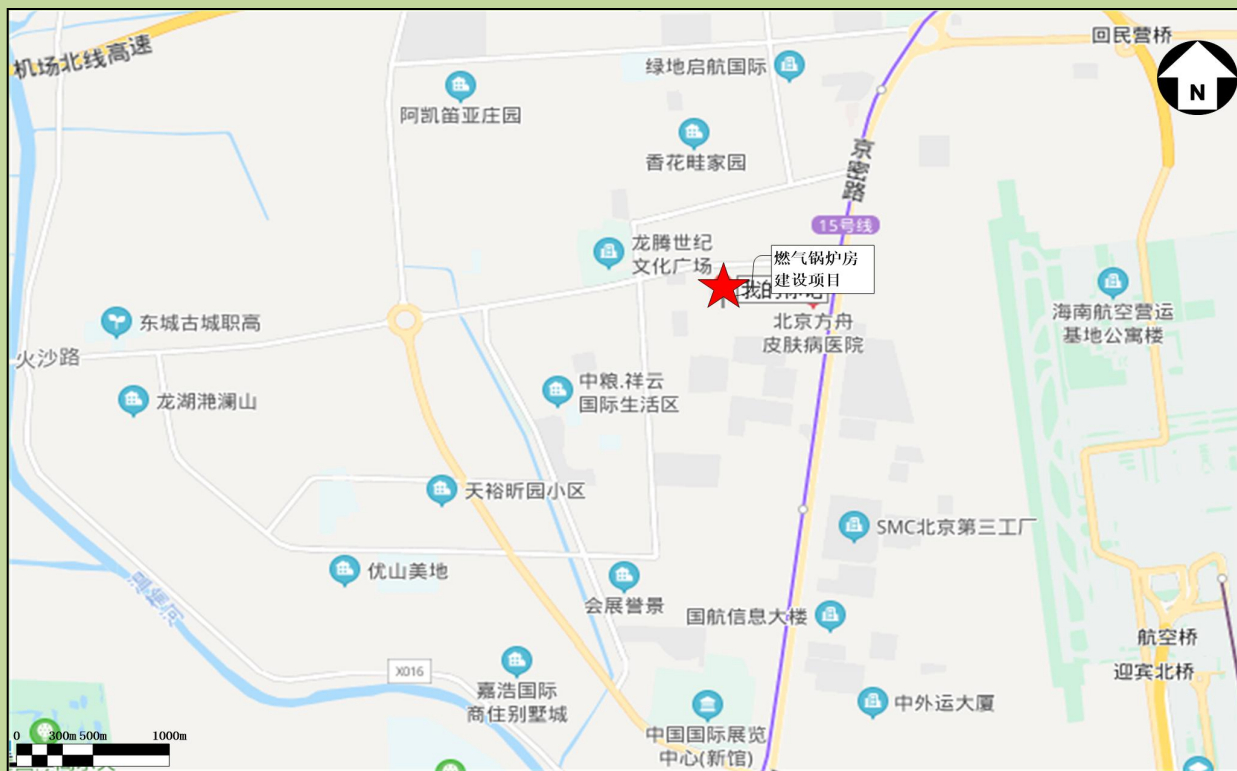


图1 本项目地理位置示意图

(2) 周边关系

①项目所在地块周边关系

本项目所在地块为顺义新城第22街区，其周边环境关系为：

东侧：10m处为裕华路；

南侧：相邻海福乐五金（中国）有限公司和华夏基金数据暨清算中心；

西侧：相邻北京长江脉医药科技有限公司；

北侧：相邻为裕满街15m处为北京天福号食品有限公司。

与本项目所在地块距离最近的已建成居民区为地块南侧200m处的宝龙国际公寓。

②本项目用房周边关系

本项目用房位于顺义新城第 22 街区地块内地下一层的西北部，现状为地基土方待开挖状态，建筑主体尚未开工建设。项目用房周边关系为：

东侧：紧邻公共楼梯间及冷冻站；

南侧：紧邻变配电室、停车位等；

西侧：紧邻变配电室；

北侧：紧邻窗井。

本项目所在地块周边环境关系见图 2.1，本项目锅炉房周边环境关系见图 2.2。



图 2.1 项目所在地块周边环境关系示意图

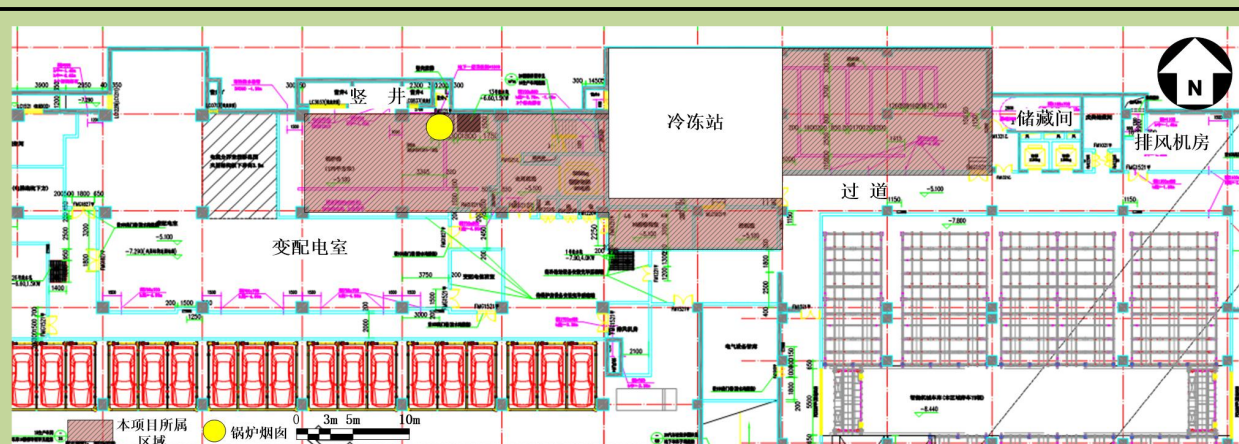


图 2.2 本项目锅炉房周边环境关系图

(3) 平面布置

本项目锅炉房建筑面积共计 400m²，设置有锅炉间、软水设备间、水泵间、燃气间、锅炉控制室等。

平面布局详见图 3 所示。

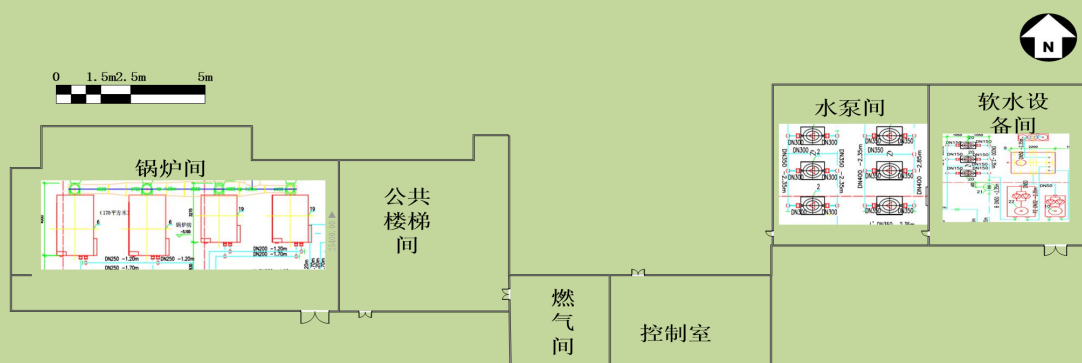


图 3 本项目平面布置图

2.2 建设内容及规模

本项目利用顺义新城第 22 街区地块内待建建筑的地下一层的西北部建设锅炉房 1 座。锅炉房建筑面积 400 平方米，拟安装 2 台 1.4MW(2t/h)和 2 台 2.3MW(3.28t/h)的燃气热水锅炉，并配套安装超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，以及水泵、软化水设备等。锅炉废气通过 1 根烟囱排放，排口位于锅炉房上方建筑楼顶，即拟建的 1 号生产车间楼顶东侧，排气口高度 42m。

锅炉房主要设备见下表。

表 1 主要设备表

序号	名称	规格型	单	数量
----	----	-----	---	----

1	高效真空燃气热水锅炉	2t/h	台	2
2	高效真空燃气热水锅炉	3.28t/h	台	2
	热水循环屏蔽泵	-	台	3
4	全自动软水器	-	台	1
5	方形软化补水箱	-	台	1
6	采暖热水循环屏蔽泵	-	台	3
7	采暖水综合水处理器	-	台	1

2.3 锅炉房运行方案

本项目锅炉设备为冬季供暖运行，为北京轻联富文新特印刷有限公司工业标准厂房及附属设施用房项目提供冬季供暖服务。项目采暖期锅炉年运行天数为 120d，每日运行 24h，锅炉房内 4 台锅炉全部运行，不设备用锅炉。

2.4 原辅材料及用量

本项目锅炉设备运行所需主要原辅材料为天然气和市政自来水，用量情况见表 2。

表 2 主要原辅材料及用量

序号	名称	单位	年用量
1	管道天然气	m ³	204.6 万
2	市政自来水	m ³	45816

2.5 定员及工作制度

本项目锅炉设备仅冬季供暖期运行，年运行天数为 120d。

锅炉房内拟设置员工 4 人，负责锅炉及辅助设备的运行管理，锅炉房每日 24h 运转，年工作天数为 120d。

锅炉房内不设食堂、宿舍、卫生间，员工盥洗、如厕在厂区内其他附属用房公共卫生间进行，就餐采用订购外卖或自带盒饭方式解决。

3. 公用工程

3.1 供水

本项目市政自来水用水由市政给水管线供应，依托所在厂区给水管线接入锅炉房。

项目用水为锅炉系统用水，包括锅炉供热系统损失补充水及软化水设备反冲洗用水，以及员工盥洗、冲厕等生活用水。

预计本项目市政自来水用量为 45816 m³/a，其中锅炉系统用水量为 45792 m³/a，生活用水 24m³/a。

3.2 排水

本项目排水为锅炉系统排水，包括锅炉定期排水、软化水设备反冲洗废水以及员工盥洗、冲厕等生活污水。

预计本项目建成后总排水量为 27495.6m³/a，年排水时间为 120d，日排水量约为 229.13m³/d。

锅炉房排水及员工生活污水均依托所在建筑公共排水系统，汇入厂区内防渗化粪池，化粪池处理后的出水经厂区污水总排口通过当地市政污水管道排入顺义区污水处理厂。本项目锅炉房不新建污水排口。

3.3 供电

项目用电由当地电网统一供应。

3.4 燃气

项目锅炉所用燃料为管道天然气，由市政天然气管线供应，依托所在厂区燃气管线接入锅炉房燃气间，锅炉房不设置燃气储罐。

根据运行方案，预计本项目年用天然气总量为 204.6 万 m³。

4. 依托工程

4.1 给排水

本项目用水依托厂区给水管线，由市政给水管线接入锅炉房。

本项目锅炉系统排水依托锅炉房所在建筑公共排水系统、员工生活污水排放依托厂区附属设施用房的公共卫生间所在建筑公共排水系统，排水均汇入厂区防渗化粪池，经初步处理后通过厂区污水总排口排入当地市政污水管道。本项目锅炉房不新建污水排口。

4.2 燃气管线

项目锅炉所用燃料为管道天然气，由市政天然气管线供应，依托所在厂区燃气管线接入锅炉房燃气间，锅炉房不设置燃气储罐。

4.3 固体废物处理

本项目员工产生的生活垃圾，依托厂区内生活垃圾桶收集暂存，并由当地环卫部门一并清运处理。

4.4 消防设施

本项目风险事故所需的消防水池、消防栓等消防设施，依托厂区内公共区域的消防水池及消防栓，公共区域消防水池在设计时已考虑锅炉设备的消防需求。

5. 工程投资

项目总投资为 220 万元，其中环保投资约 55 万元，占总投资的 25%。环保投资情况

见表 3。

表 3 项目环保投资情况表

序号	分类	内 容	投资（万元）
1	大气污染防治措施	采用高效真空热水锅炉并配置超低氮燃烧器，设置独立排烟管道	40
2	水污染防治措施	锅炉房内污水输送管道防腐防渗措施，外排污水依托厂区公共排水管道及化粪池	2
3	噪声控制措施	高噪声设备减振降噪、安装消隔声器等	10
4	固体废物处理措施	购置室内用生活垃圾桶，室外暂存及清运处理依托厂区公共区域生活垃圾收集、清运方案	0.6
5	消防措施	安装燃气泄漏报警系统、购置消防灭火器等	2.4
合 计			55

6. 建设周期

本项目燃气锅炉房预计于 2021 年 6 月开工建设（即所在地块内工业标准厂房及附属设施用房项目地上、地下主体结构全部完工后），进行锅炉及配套设备安装调试，预计施工期为 2 个月。

锅炉房施工期结束后，拟于 2021 年 12 月随内工业标准厂房及附属设施用房项目整体交付使用时投入运营。

7. 符合性分析

7.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行），本项目属于目录中“鼓励类”第二十二项“城镇基础设施”的“11、城镇集中供热建设和改造工程”范畴，故项目建设与国家当前产业政策相符。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》（京政办发[2018]35 号），禁止新建和扩建（451）燃气生产和供应业（天然气除外），本项目的锅炉均为燃气热水锅炉，故本项目不属于北京市禁止和限制类目录。

综上，本项目建设与国家北京市当前产业政策相符。

7.2 “三线一单”符合性分析

1) 生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》（京政发[2018]18 号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜

区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。根据建设单位提供的房产证明，蒸汽发生器在所归属的面积内建设，且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，项目的建设不会突破生态保护红线。

2）环境质量底线

本项目位于空气环境功能区中的二类区，执行二类标准，项目使用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，同时项目采用低氮燃烧器和 42m 烟囱高空排放，废气达标排放，不会对周边大气环境产生不利影响；本项目废水经化粪池预处理后经市政管网排入顺义区污水处理厂，处理达标后排放，项目建设不会对周边水环境产生不利影响；本项目位于声环境功能区 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目各种设备噪声经降噪措施处理后可达标排放，不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目声环境质量符合要求；项目固体废物为生活垃圾，生活垃圾由环卫部门清运处置，固体废物不会对周边环境产生不利影响。本项目建设符合环境质量底线要求。

3）资源利用上线

本项目为热力供应和生产项目，项目用水由自来水管网供应，且水源充足；项目所用燃料为天然气，无燃煤设施，因此，本项目资源利用满足要求。

4）环境准入负面清单

目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，同时项目建设符合北京市产业政策要求，因此本项目应为环境准入允许类别。

7.3 用地符合性

本项目位于北京市顺义区顺义新城第 22 街区，土地产权归属北京轻联富文新特印刷有限公司。土地用途为工业，因此，本项目符合土地用途。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点位于北京市顺义区顺义新城第 22 街区内工业标准厂房及附属设施用房项目的地下一层西北部的部分空间内。

锅炉房项目将在地上、地下主体结构全部完工后（即 2021 年 6 月）方才开展，在空

置房屋内进行设备安装，现环评阶段无与本项目有关的原有污染及环境问题。

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. 地形地貌

顺义区位于北京市东北郊，顺义城区距北京市中心 30 千米。东邻平谷，北连怀柔、密云，西接昌平、朝阳，南界通州、河北三河市。顺义区境东西长 45 千米，南北宽 30 千米，总面积 1021 平方千米。

2. 地形地貌

顺义区处于燕山山脉南麓，华北平原北缘，属潮白河冲积扇下段。地势北高南低，北部山地最高点海拔 637 米，平均海拔 35 米。

顺义区坐落在潮白河中上游的冲积扇上。平原区地势北高南低，自北向南缓慢下降，海拔在 25~45 米间变化，坡度平缓，约为 0.6‰。顺义区内平原占总面积的 92.9%，山区仅有 72.8 平方千米，山区主要分布在北部茶棚、唐洞一带以及东部呈带状分布的 20 里长山区。

顺义区地貌是由西北山地和东南平原两大地貌单元组成。在古地质构造、新构造运动和外营力长期影响和作用下，决定了顺义区地貌的基本轮廓，其特征为：总的地势是西北高，东南低。西北部山脉绵延，山峰林立，有四个山峰的高度接近或超过 2000 米。平原海拔一般不超过 100 米，绝大部分为 30~50 米，地势由西北向东南倾斜。全区最高点与最低点的相对高差 2295 米，这为农、林、牧业的综合发展，提供了必要的地貌基础。

按地貌形态分类，又可把顺义区地貌分为中山、低山、丘陵、台地和平原等类型。顺义区这些复杂多样的地貌类型，决定着顺义区水热条件的再分配和物质的迁移，为农业发展的多样性提供了地貌条件。

3. 气候、气象

顺义地区属于典型的暖温带半湿润半干旱季风气候，四季分明，春季少雨多风沙，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥多风少雪。

顺义区年平均气温 11.5℃，年日照时数 2746 小时，年相对湿度 58%，无霜期 195 天左右，年均降雨量 610 毫米。

4. 地震地质

顺义区地震基本烈度为 8 度，附近无断裂带。黄庄—高丽营断裂带离该地区相距约 18 千米。

顺义区的地质属新生界第四系。表层岩性为黄土粘质砂土，底层地层为寒武系。项目

所在地主要地层岩性自上而下为：

- (1) 表层人工堆积的填土层，厚度 1~2 米；
- (2) 第四纪冲洪积形成的粉细砂层，厚度 10.1~13.9 米；
- (3) 第四纪冲洪积形成的粉质粘土-粉土层，厚度 5.9~8.2 米；
- (4) 第四纪冲洪积形成的细中砂层，厚度 4.3~6.0 米；
- (5) 第四纪冲洪积形成的细中砂层、卵石层，厚度 5.1~8.4 米。

5. 水文特征

(1) 地表水

顺义境内河流分属北运河、潮白河、蓟运河 3 个水系，河道总长 232 千米，径流总量 1.7 亿立方米。全区天然地表水总量约为 12.6 亿立方米。地表水可用量年水平为 4300 万立方米，地下水资源年平均可开采量约为 4 亿立方米，为北京市区每年提供生活用水 2 亿立方米。潮白河是北京地区东部第一大河，纵贯顺义南北，汇流面积达 446 平方公里，约占全区面积的 45%。地下水位较高，水资源丰富，水质清澈。

境内的小中河和温榆河属北运河水系，潮白河属潮白河水系，金鸡河属蓟运河水系。小中河发源于怀柔区，是一条排水、灌溉两用河，设计流量为 $58 \text{ m}^3/\text{s}$ ，一般年份平均水流量约 $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 。城北减河以北为上游，长 20.6 千米，流域面积 67 平方千米。城北减河至李桥镇小葛渠村为下游，长 17 千米，流域面积 91.7 平方千米。潮白河是顺义区境内的主要河流之一，在顺义区北部入境，境内流长 32 千米，境内流域面积为 445.7 平方千米。

(2) 地下水

顺义地下水资源年平均可开采量约为 4 亿立方米，地下水含水层平均厚度 25~35 米，地下水位 1.5~2.5 米，水质优良。北京水源八厂建在境内，每年向市区、机场等地区供应优质饮用水 2 亿立方米。

顺义区地下水多年平均总补给量为 3.39 亿立方米，多年平均总排泄量为 3.65 亿立方米，多年平均情况下，总排泄量比实际总补给量多 0.26 亿立方米。据有关资料表明，自 1980 年以来，顺义区地下水储量一直处于亏损状态，21 年累计亏损 5.49 亿立方米，地下水位平均每年下降 0.56 米。

该区地下水是松散岩层孔隙水，砂卵石、砂砾石、砂含水组，富水性分区（降深 5 米时单井每天的出水量为 5000 立方米）。第四系浅部含水层为多层砂砾石夹少数砂层，深部含水层为砂砾石层。地下水为承压水类型，化学组成是重碳酸盐，钙镁水。地下水水质无腐蚀性，地下水流向为自北向南。地下水的补给来自上游地区地下水侧向径流补给，大气

降水直接渗入补给及农灌水的回渗。

6. 土壤植被

顺义区已完成林木覆盖面积 33.8 万亩，其中：防护林 16.07 万亩，特种用途林 1.32 万亩，经济林 7.63 万亩，用材林 0.22 万亩，薪炭林 0.01 万亩，村镇四旁占地 7.79 万亩，灌木林地 0.81 万亩。全区林木覆盖率 28.4%。山前地区由于距山较远，土壤颗粒较细，区内以壤性土为主，含腐殖质较多，适于耕作。

顺义地区自古以农为本，区域内基本无天然植被，现有植被均是人工栽培，主要为农作物，陆生草本植物是小麦、玉米等。所以夏季地表植被茂盛，冬季则地表黄土裸露。

陆生木本植物在整个植被中所占比例很小，其中又以乔木为主，灌木发育很差。乔木主要是杨、柳、槐树种；果木有梨、桃等；夹道树主要是杨和柳；庭院树以榆、槐为主体。

7. 文物保护

顺义区文物古迹众多，有全国重点文物保护单位 1 处，即焦庄户地道战遗址；北京市市级文物保护单位 3 处，分别为焦庄户地道战遗址、元圣宫、无梁阁；区级文物保护单位 5 处，分别为顺州城垣、古城遗址、和硕亲王碑、顺义区烈士陵园、狐奴县遗址。

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）：

1. 环境空气质量

本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本次环评根据《2018 年北京市生态环境状况公报》（2019 年 5 月）中 2018 年北京市及顺义区空气质量状况对本项目所在区域环境空气质量进行评价。

《2018 年北京市生态环境状况公报》显示，2018 年全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 51 微克/立方米，同比下降 12.1%，超过国家标准 46%。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 6 微克/立方米，同比下降 25.0%，达到国家标准。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 42 微克/立方米，同比下降 8.7%，超过国家标准 5%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 78 微克/立方米，同比下降 7.1%，超过国家标准 11%。全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.7 毫克/立方米，同比下降 19.0%，达到国家标准。臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 192 微克/立方米，同比下降 0.5%，超过国家标准 20%。

《2018 年北京市生态环境状况公报》中，2018 年顺义区大气中主要污染物年均浓度值情况见表 5。

表 5 主要污染物年平均浓度值

污染物	年评价指标	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0
PM ₁₀	年平均质量浓度	73	70	103
PM _{2.5}	年平均质量浓度	50	35	142.9

由上述北京市及顺义区统计数据可知，2018 年本项目所在区域大气基本污染物中除 SO₂、NO₂、CO 年评价指标能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求外，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价指标均有所超标，未能达到上述标准要求，分别超标 0.04 倍、0.43 倍、0.20 倍，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2. 水环境质量状况

2.1 地表水环境质量状况

本项目附近主要地表水体为西侧 1.7km 的温榆河支流，汇入温榆河上段。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，温榆河上段水质分类为Ⅳ类，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区。

为了解本项目附近地表水环境质量状况，本次评价根据北京市生态环境局网站公布的 2019 年河流水质状况进行分析，近一年内温榆河上段的现状水质汇总下表。

表 6 主要地表水体水质状况

月份	2019 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温榆河上段	V ₁	V ₁	V	V ₂	V ₂	V ₂	V	V ₂	V	V	Ⅳ	Ⅲ

注：V 类以下分为 V₁ 类、V₂ 类、V₃ 类和 V₄ 类。其中：V₁ 类参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级限值 A 标准。V₂ 类参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级限值 B 标准。

由上表可知，2019 年一年内，温榆河上段除 2019 年 11 月与 12 月符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值要求，达到Ⅳ类水体目标水质要求；其余月份水质均为Ⅴ类和劣Ⅴ类，未能达到水质目标要求。

2.2 地下水质量状况

本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2018）》，2018 年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/T 14848-2017）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水质指标总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33 号，2015 年 6 月 15 日），本项目不在地下饮用水水源保护区内。

3. 声环境质量状况

根据《北京市顺义区声环境功能区划实施细则》（顺政发[2018]14 号），本项目所在区域为 3 类声环境功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

为了解项目所在地声环境现状，本次评价对项目地进行了噪声布点监测。

（1）监测布点：根据本项目所在地块周围的环境现状，在用地范围厂界处共布设 4 个噪声监测点。监测点位置见附图 2.1。

（2）监测项目：等效连续 A 声级 L_{eq} 。

（3）监测方法：采用点测法，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定进行测量。

（4）监测时间：2020 年 3 月 21 日（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）。

（5）监测期间天气条件为：无雨雪、无雷电天气，风速小于 5.0m/s。

（6）监测结果及分析：检测结果见下表 7。

表 7 声环境现状监测结果

单位：dB (A)

序号	监测点位置	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m	62.3	54.0	65	55
2#	南厂界外 1m	61.4	53.1	65	55
3#	西厂界外 1m	60.9	50.8	65	55
4#	北厂界外 1m	61.8	53.1	65	55

由监测结果可知，监测期间本项目所在地块四周厂界处环境噪声能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，本项目所在地块周边相邻为城市道路、待建空地、企业厂区等，周围 100 米范围内无已建成居民住宅区、学校、医院、风景名胜區、自然保护区、饮用水水源保护区、各级文物保护单位等环境敏感目标。

本项目地块周边，与本项目距离最近的已建成住宅区为南侧 200m 处的宝龙国际公寓。

综上，确定本项目的主要环境空气保护目标为距离项目最近的居民住宅区，其他环境要素保护目标为项目所在区域的各环境要素相应环境质量。

本项目主要环境空气保护目标见表 8，其他环境要素保护目标见表 9。本项目与环境空气保护目标位置关系见附图 2.1。

表 8 本项目主要环境空气保护目标

名称	坐标(°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度	纬度					
宝龙国际公寓	116.4889	39.7518	居住环境	环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准	二类环境空气功能区	南侧	200m

表 9 本项目其他环境要素保护目标

环境要素	保护目标	与项目相对位置	与项目用地最近距离	功能	保护级
地表水	温榆河上段	西侧	1.7km	地表水	地表水环境质量标准（GB3838-2002）中Ⅳ类标准
地下水	地下水	-	-	地下水	地下水质量标准（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
声环境	声环境	-	-	声环境	声环境质量标准（GB3096-2008）中 3 类标准

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1. 环境空气质量标准

根据北京市环境空气质量功能区划，项目所在地为二类区。大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表10。

表 10 环境空气质量标准（摘录）

污染项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
颗粒物 （粒径小于等于 10μm）	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物 （粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氮氧化物（NO _x ）	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	

2. 地表水环境质量标准

本项目附近主要地表水体为西侧1.7km的温榆河支流，汇入温榆河上段。温榆河上段水质分类为IV类，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，主要限值见表11。

表 11 地表水环境质量标准（摘录）

单位：mg/L

序号	水质指标	IV类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥3
3	化学需氧量	≤30

4	高锰酸盐指数	≤10
5	五日生化需氧量	≤6
6	氨氮	≤1.5
7	总磷（以 P 计）	≤0.3
8	总氮（以 N）	≤1.5

3. 地下水质量标准

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准，主要限值见表 12。

表 12 地下水质量常规指标及限值（摘录）单位：mg/L（注明者除外）

序号	项目	III类标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
5	硝酸盐（以N计）	≤20.0
6	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
7	硫酸盐	≤250
8	氨氮（以N计）	≤0.50

4. 声环境质量标准

根据《北京市顺义区声环境功能区划实施细则》（顺政发[2018]14 号），本项目所在区域为 3 类声环境功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

环境噪声限值见表13。

表 13 声环境质量标准（摘录）

单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
3 类		65	55

1. 大气污染物排放标准

项目拟安装 2 台 1.4MW(2t/h)和 2 台 2.3MW(3.28t/h)的燃气锅炉，锅炉废气排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”限值，标准值详见表 14。

表 14 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（摘录）

序号	污染物项目	2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉
1	颗粒物（mg/m ³ ）	5
2	二氧化硫（mg/m ³ ）	10
3	氮氧化物（mg/m ³ ）	30

《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中规定，锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。同时锅炉烟囱高度还应符合 GB13271 的规定，即“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”。

2. 水污染物排放标准

项目排水为锅炉系统排水及员工生活污水。项目排水经厂区内防渗化粪池初步处理后，并与厂区内其他排水一同由厂区污水总排口排至当地市政污水管道，再排入顺义区污水处理厂，排水水质执行北京市《水污染物排放综合标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，主要标准限值见表 15。

表 15 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值（摘录） 单位：mg/L

序号	污染物或项目名称	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH	6.5~9	厂区废水总排放口
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300	
4	悬浮物（SS）	400	
5	氨氮	45	
6	可溶性固体总量	1600	

3. 噪声排放标准

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，具体限值见下表所示。

表 16 工业企业厂界环境噪声排放限值（摘录）			单位：dB(A)
厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3 类	65	55

4. 固体废物排放标准

本项目运营期产生的固体废物为一般固体废物，主要是员工生活垃圾，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正）、《北京市生活垃圾管理条例》（2012 年 3 月 1 日起施行）的相关规定。

总量控制指标

1. 污染物排放总量控制原则

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），本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：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。

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（京环发〔2016〕24号）》中的附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法：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。

根据本项目运营内容及特点，确定与本项目有关的总量控制污染物为：水污染物化学需氧量、氨氮；大气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2. 本项目总量控制污染物排放量

2.1 大气污染物

（1）废气量

本项目拟安装2台1.4MW(2t/h)和2台2.3MW(3.28t/h)燃气锅炉进行冬季供暖，年天然气用量为204.6万m³，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，燃气锅炉废气量产生系数为136259.17m³/万m³天然气，由此计算得出本项目锅炉烟气年排放量为2787.86万m³。

（2）大气污染物排放量

本次评价采用物料衡算法和排污系数法对锅炉烟气中污染物源强进行核算并确定。

①物料衡算法

根据项目天然气检测组分报告中氮气含量、燃气锅炉测试报告进行物料衡算。

表 17 天然气组分情况

项目	体积含量（%）	燃烧不完全（%）	密度（kg/m³）
H₂S	0.0052	2	0.5548
N₂	0.826		
不可燃物合计	0.0058	100	

主要大气污染物产生情况如下：

锅炉年用气量为204.6万m³（即 2.046×10⁶m³/a），根据上表计算天然气组分中参与燃烧反应的硫化氢、未完全燃烧的甲烷和氮气质量如下：

$$m\text{H}_2\text{S}=2.046\times10^6\text{m}^3\times(100\%-2\%)\times0.0052\%\times0.5548\text{kg}/\text{m}^3=57.84\text{kg}$$

$$m\text{N}_2=2.046\times10^6\text{m}^3\times(100\%-2\%)\times0.826\%\times0.5548\text{kg}/\text{m}^3=9188.58\text{kg}$$

根据天然气燃烧过程中二氧化硫产生量： $2\text{H}_2\text{S}\rightarrow2\text{SO}_2$ （摩尔质量比17:32）

$m\text{SO}_2=57.84\text{kg}\times80\%/17\times32=87.1\text{kg}=0.0871\text{ t}$ （注：根据《排污费征收使用管理条例》（国务院令第 369 号）中天然气中硫化氢燃烧时二氧化硫的产生量，二氧化硫转化率取 80%）

根据天然气燃烧过程中氮氧化物产生量： $\text{N}_2\rightarrow2\text{NO}$ （摩尔质量比7:15）

$$m\text{NO}_x=9188.58\text{kg}\times15\%\times(1-77\%)/7\times15=680\text{kg}=0.68\text{t}$$

（注：根据《排污费征收使用管理条例》（国务院令第 369 号）中燃料燃烧产生氮氧化物的物料衡算方法，氮氧化物转化率取 15%，采用低氮燃烧器后，氮氧化物转化率再降低 77%，且氮气不完全燃烧，主要生成一氧化氮，摩尔质量比以一氧化氮为准）。

颗粒物烟尘产生情况根据 2.046×10⁶m³ 天然气组分中未参与燃烧反应的杂质质量计算，颗粒物烟尘=2.046×10⁶×100%×0.0058%×0.5548=65.84kg=0.0658t

表 18 燃气锅炉大气污染物排放情况

项目	排放量（t/a）
SO ₂	0.0871
NO _x	0.68
颗粒物	0.0658

②排污系数法

根据《北京市环境保护局关于燃气设施（燃用市政管道天然气）二氧化硫排污系数的通知》，每燃烧10000m³天然气产生SO₂ 0.49kg；根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，天然气燃烧烟尘产污系数约为0.45kg/万m³·原料。根据《社会区域类环境影响评价》职业资格登记培训教材，天然气燃烧NO_x产污系数为1.76kg/1000m³。

本项目燃气锅炉将配套安装超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，用以降低燃料燃烧废气中氮氧化物排放量。根据北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》

(DB11/139-2015) 编制说明中的调研结论：超低氮燃烧控制技术可通过多种途径实现，如预混、烟气再循环、旋流扩散燃烧技术。预混燃烧是指在混合物点燃之前燃料与氧化剂在分子层面上完全混合，在有些情况下，预混燃烧和部分预混可比非预混燃烧减少 85%~90%的 NO_x 生成；外部烟气再循环技术原理为，烟气从锅炉的出口通过一个外部管道，重新加入到炉膛内。根据 RØkke 等的研究，外部烟气再循环可以减少 70%的 NO_x 生成；旋流扩散燃烧技术通过运用一个旋流器或者切向气流进口来生成一个有切向速度的气流，在火焰中心产生一个环形的再循环区域。中心再循环区域的高温气体将回到燃烧器喉部，这确保了对冷的未燃烧气体的点火，同时通过降低火焰温度和降低氧气分压减少 NO_x 生成。对于燃气锅炉加装超低氮燃烧器，可以使 NO_x 排放浓度降低约 80%。由此，本项目燃气锅炉的天燃气燃烧 NO_x 排污系数按 0.352kg/1000m³ 计。

结合上述产排污参数，对本项目燃气锅炉经超低氮燃烧器及烟气余热回收装置处理后的大气污染物排放情况进行估算，见表19。

表 19 锅炉烟气经超低氮燃烧器处理后污染物排放情况表（排污系数法）

燃气量（万 m ³ /a）	204.6		
烟气量（万 m ³ /a）	2787.86		
污染物名称	颗粒物	SO ₂	NO _x
污染物排放总量（t/a）	0.09207	0.100254	0.720192
污染物排放浓度（mg/m ³ ）	3.3	3.6	25.8

综上，根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见下表。

表 20 排污系数法和物料衡算法计算结果汇总

计算方法	排放总量（t/a）		
	SO ₂	NO _x	颗粒物
物料衡算法	0.0871	0.68	0.0658
排污系数法	0.100	0.720	0.092

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量中：物料衡算法和排污系数法核算出的排放数据差别不大，因此不需要第三种方法校核。本次评价取最不利的排放数值，因此，本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的排放量，即颗粒物排放量0.092t/a、二氧化硫排放量0.100t/a、氮氧化物排放量0.720t/a。

2.2 水污染物

（1）废水量

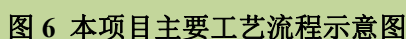
	本项目产生的排水包括锅炉系统排水及员工生活污水。经工程分析估算，本项目建成后总排水量为 27495.6m³/a，其中锅炉系统排水量为 27475.2m³/a，生活污水排放量为 20.4 m³/a。 项目锅炉房排水及员工生活污水均依托所在建筑公共排水系统，汇入厂区的防渗化粪池，经初步处理后依托厂区污水总排口通过当地市政污水管道排入北京市顺义区污水处理厂。 (2) 水污染物排放量 本项目产生的污水经厂区化粪池消解后，排入市政污水管网，最终进入顺义区污水处理厂处理。 方法一：项目废水排入污水处理厂前测算方法 项目产生的废水经化粪池消解后排入污水处理厂前水污染物浓度为化学需氧量 50mg/L、氨氮 10mg/L，排放量如下： 化学需氧量排放量为：27495.6 m³/a×50 mg/L×10⁻⁶=1.3748 t/a。 氨氮排放量为：27495.6 m³/a×10 mg/L×10⁻⁶=0.2750 t/a。 保留小数点后四位，则本项目水污染物排放量为化学需氧量（COD_{Cr}）：1.3748 t/a、氨氮：0.2750 t/a。 方法二：项目废水经由城镇污水处理厂排入地表水体测算方法 水污染物总量核算采用北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中相关要求：“4.2.3 自2015年12月31日起，现有中心城城市污水处理厂基本控制项目的排放限值执行表1的B标准”，即COD：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）。 化学需氧量最大允许排放量为：27495.6 m³/a×30 mg/L×10⁻⁶≈0.8249 t/a。 氨氮最大允许排放量为：27495.6 m³/a×（1.5 mg/L×2/3+2.5 mg/L×1/3）×10⁻⁶≈0.0504 t/a。 保留小数点后四位，则本项目水污染物排放量为化学需氧量（COD_{Cr}）：0.8249 t/a、氨氮：0.0504 t/a。 《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》（京环发〔2016〕24 号）中“附件 1 建设项目主要污染物排放总量核算方法”指出，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。因此，本项目水污染物总
--	---

量控制指标选取方法二的计算结果确定，即化学需氧量 0.8249 t/a、氨氮：0.0504 t/a。

工艺流程及产污流程简述（图示）：

建设单位拟利用所在地块内地下一层的西北部进行燃气锅炉房建设。锅炉房项目将在厂区项目地上、地下主体结构全部完工后才开展，届时锅炉房施工期作业内容为在空置房屋内进行锅炉及其配套设备的安装调试，无土建工程作业，故本次环评不对设备安装的施工期工艺流程进行分析。

本项目锅炉房内拟安装 2 台 1.4MW(2t/h)和 2 台 2.3MW(3.28t/h)的燃气热水锅炉，为所在厂区提供冬季热力供应，锅炉房运行工艺流程及主要产污环节见图 6。



自来水首先流入锅炉房的软化水处理设备，经该设备去除水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子，以减轻锅炉水循环系统的腐蚀。经软化后的水由给水泵输送至燃气锅炉中加热；水在炉内被气体燃料燃烧释放出来的能量加热，加热后出水为高温热水，由供热管网输送至各用热区域，然后回流至锅炉。回流水须经除污器去除水循环过程夹带的杂质，然后回流

至锅炉再利用。由于水在管网中循环过程有一部分被损耗，需进行补水，补充水也须经软化处理后进入锅炉加热，再进入水循环系统。天然气燃烧产生的烟气经专用烟囱排入大气。

3. 主要污染因子

根据本项目的性质及工程概况，营运期的主要污染源及污染因子识别见下表。

表 21 主要污染源及污染因子识别表

时段	污染源分类	污染来源	污染因子
运营期	废气	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	废水	锅炉系统、工作人员	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、溶解性总固体
	噪声	排风机、水泵、燃烧器	等效 A 声级
	固体废物	员工办公生活	生活垃圾

主要污染工序：

1. 施工期

本项目拟利用所在地块内待建厂房的地下一层西北部空间内进行燃气锅炉房建设。锅炉房项目将在地上、地下主体结构全部完工后方可开展，届时锅炉房施工期作业内容为在空置房屋内进行锅炉及其配套设备的安装调试，预计工期为 2 个月，无土建工程作业。

项目施工期设备安装作业产生的污染源主要为设备装卸、安装过程扬起的少量粉尘；施工人员生活污水；施工机械作业噪声；废包装材料、施工人员生活垃圾等。

2. 运营期

本项目运营期污染源主要为废气、废水、噪声和固体废物等。

2.1 大气污染源

根据建设单位提供资料，本项目锅炉为冬季供暖锅炉，锅炉使用燃料为管道天然气，运行时间为24h/d、120d/a。

单台 1.4MW（2t/h）和 2.3MW（3.28t/h）的燃气热水锅炉在满负荷运行时天然气消耗量分别为 133.2m³/h 和 222m³/h，则本项目锅炉房天然气消耗量为 710.4m³/h，年天然气用量为 204.6 万 m³。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，燃气锅炉废气量产生系数为 136259.17m³/万m³天然气，由此计算得出本项目锅炉烟气年排放量为2787.86万m³。

燃气锅炉天然气燃烧废气中主要污染因子为NO_x、SO₂、颗粒物。锅炉废气将经管道沿所在厂区拟建的1号生产车间楼顶东侧排放，排口高度为42m。

本次评价采用排污系数法对锅炉烟气中污染物源强进行核算并确定。

排污系数法

根据《北京市环境保护局关于燃气设施（燃用市政管道天然气）二氧化硫排污系数的通知》，每燃烧10000m³天然气产生SO₂ 0.49kg；根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，天然气燃烧烟尘产污系数约为0.45kg/万m³·原料。根据《社会区域类环境影响评价》职业资格登记培训教材，天然气燃烧NO_x产污系数为1.76kg/1000m³。

本项目燃气锅炉将配套安装超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，用以降低燃料燃烧废气中氮氧化物排放量。根据北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）编制说明中的调研结论：超低氮燃烧控制技术可通过多种途径实现，如预混、烟气再循环、旋流扩散燃烧技术。预混燃烧是指在混合物点燃之前燃料与氧化剂在分子层面上完全混合，在有些情况下，预混燃烧和部分预混可比非预混燃烧减少85%~90%的NO_x生成；外部烟气再循环技术原理为，烟气从锅炉的出口通过一个外部管道，重新加入到炉膛内。根据 RØkke 等的研究，外部烟气再循环可以减少 70%的NO_x生成；旋流扩散燃烧技术通过运用一个旋流器或者切向气流进口来生成一个有切向速度的气流，在火焰中心产生一个环形的再循环区域。中心再循环区域的高温气体将回到燃烧器喉部，这确保了对冷的未燃烧气体的点火，同时通过降低火焰温度和降低氧气分压减少NO_x生成。对于燃气锅炉加装超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，可以使NO_x排放浓度降低约80%。由此，本项目燃气锅炉的天然气燃烧NO_x排污系数按0.352kg/1000m³计。

结合上述产排污参数，对本项目燃气锅炉经超低氮燃烧器处理后的大气污染物排放情况进行估算，见表22。

表 22 锅炉烟气经超低氮燃烧器处理后污染物排放情况表（排污系数法）

燃气量（万 m ³ /a）	204.6		
烟气量（万 m ³ /a）	2787 86		
污染物名称	颗粒物	SO ₂	NO _x
污染物排放总量（t/a）	0.092	0.100	0.720
污染物排放浓度（mg/m ³ ）	3.3	3.6	25.8

由计算结果可知，燃气锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的排放浓度均可达

到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“2017年4月1日起的新建锅炉”限值要求。即：颗粒物排放量0.092t/a、排放浓度3.3mg/m³；二氧化硫排放量0.100t/a、排放浓度3.6mg/m³；氮氧化物排放量0.720t/a、排放浓度25.8mg/m³。

2.2 水污染源

（1）用排水量

①用水量

本项目用水为锅炉系统补充水及员工盥洗、冲厕等生活用水。

由于本项目锅炉房内无卫生间，故项目员工盥洗、如厕等生活用排水均在厂区其他用房卫生间进行。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009年版）中员工生活用水定额相关参数，本项目员工生活用水定额按50L/人·d选取，员工4人，工作天数120d，则员工生活用水量预计为0.2 m³/d，即24 m³/a。

锅炉房内设置软化水制备系统，为锅炉系统运行提供软化水。锅炉系统耗水量主要包括供热系统损失补充水及软化水设备反冲洗用水。锅炉系统用水量按锅炉循环水量的5%计，本项目设有2台2t/h和2台3.28t/h的燃气热水锅炉，单台循环水量分别为60m³/h和99m³/h，锅炉设备按年运行120天，每天运行24h计，年总循环水量为915840m³/a，则本项目锅炉系统用水量为45792m³/a。

综上，本项目市政自来水用量为45816m³/a，其中锅炉系统用水量为45792m³/a，生活用水量为24 m³/a。

②排水量

本项目产生的排水包括锅炉系统排水及员工生活污水。

项目产生的生活污水为锅炉房员工排放的盥洗、冲厕废水，排放量按用水量的85%计，则项目生活污水量为0.17m³/d，即20.4m³/a。

锅炉系统排水主要为软化水设备反冲洗废水及锅炉定期排污水，排水量可按循环水量的3%计。本项目2台2t/h和2台3.28t/h燃气热水锅炉，单台循环水量分别为60m³/h和99m³/h，锅炉设备按年运行120天，每天运行24h计，年总循环水量为915840m³/a，则锅炉系统排水量为27475.2m³/a。

综上，本项目建成后总排水量为27495.6m³/a，年排水时间为120d，则日排水量约为229.13m³/d。

（2）水污染物排放量

①生活污水水质

本项目产生的生活污水为员工盥洗、冲厕等生活污水。

根据《给水排水设计手册》第5册中中等浓度生活污水水质数值和经验数据类比取值，预计本项目员工生活污水中主要污染物及浓度分别为 COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 220mg/L、SS 200mg/L、氨氮 40mg/L。

②锅炉废水水质

锅炉系统废水水质比较洁净，污染物浓度均较低，其水质参考《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，预计本项目锅炉系统排水主要污染物及浓度分别为 COD_{Cr} 50mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS 100mg/L、氨氮 10 mg/L、TDS 1200 mg/L。

③混合污水水质及污染物排放量

锅炉房排水及员工生活污水均依托所在建筑公共排水系统，汇入厂区内防渗化粪池，经初步处理后依托厂区污水总排口通过当地市政污水管道排入顺义区污水处理厂。本项目锅炉房不新建污水排口。

化粪池的水污染物去除效率按 COD_{Cr} 15%、BOD₅ 9%、SS 30%、氨氮 3%计，结合前述不同种类排水水量及水质，对本项目污水经厂区公共化粪池处理前后的排放情况进行预估，见表 23。

表 23 本项目水污染物排放情况预估

污水组成	污水量 (m ³ /a)	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
生活污水	20.4	产生浓度 (mg/L)	400	220	200	40	-
		产生量 (t/a)	0.008	0.004	0.004	0.001	-
锅炉废水	27475.2	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	1200
		产生量 (t/a)	1.374	0.824	2.748	0.278	3 .970
混合污水	27495.6	产生浓度 (mg/L)	50.3	30.1	100.1	10.0	1199.1
		产生量 (t/a)	1.383	0.828	2.752	0.275	32.970
		化粪池去除效率 (%)	15	9	30	3	-
		排放浓度 (mg/L)	42.8	27.4	70.1	9.7	1199.3
		排放量 (t/a)	1.177	0.753	1.927	0.267	32.975

2.3 噪声污染源

本项目运营期间主要噪声源为锅炉房风机、水泵、燃烧器等设备运行噪声，以及锅炉烟囱的气流噪声等，设备以昼夜间连续运行为主，噪声源强在 70~85dB（A）之间。

锅炉房主要噪声源分析如下：

（1）锅炉房风机噪声：风机的噪声一般由两部分组成，其一是风机在工作时由叶片转动引起的噪声，称为机械噪声，声压级一般在 85dB（A）左右，其二是由空气在风机内高速流动，与管道内壁摩擦、撞击产生的噪声，称为空气动力性噪声（也称气流噪声），其声压级一般在 85dB（A）左右。

（2）锅炉房水泵噪声：与锅炉配套使用的水泵有循环泵、补水泵等，均安装在锅炉房内，这些水泵的运行噪声一般在 70~75dB（A）左右，而且水泵在运转时引起的振动还会通过与水泵连接的基础、管道、墙壁传播到建筑室内，从而激发固体声造成噪声二次污染。

（3）锅炉燃烧器噪声：燃烧器主要负责将送入锅炉的天然气和空气均匀混合以便燃烧。由于送入锅炉的空气及天然气压力均比较大，流速较快，两种气体在燃烧器内相互撞击摩擦产生噪声，一般由燃烧器引起的噪声声压级在 80dB（A）左右。

（4）烟道噪声：锅炉在工作时燃烧器的噪声还会通过锅炉房外的烟囱向外界传播。当烟囱内气体的流速较快时，气体与烟囱内壁摩擦，产生气旋和涡流引发气流噪声向烟道四周传播；当烟道壁较薄时，气流的撞击还会引起烟道共振而激发固体声，对烟道周围的建筑内部造成噪声影响。由于烟道气流流速较快，如不作处理烟囱口处声压级可达 70dB（A）左右，且以中低频噪声为主。由于烟囱安装在室外，且距离地面较高，其传播的噪声影响范围相对要大一些。

项目各类噪声源及噪声强度见表32。

表 24 主要噪声源及其源强表

序号	噪声源名称	噪声源强 dB(A)	数量（台）	安装位置
1	燃烧器	80	2	锅炉间
2	风机	85	3	锅炉间
3	水泵	70~75	1	水泵间
4	烟囱	70	1	锅炉房地面上方 1 号车间楼顶

2.4 固体废物污染源

本项目锅炉燃料为天然气，燃料燃烧无炉渣产生，故项目锅炉房运行产生的固体废

物为员工生活垃圾。

项目锅炉房内设置员工 4 人，年工作时间 120d，员工生活垃圾主要为废纸张、废塑料等废包装物。生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则锅炉房内生活垃圾产生量为 $2.0\text{kg}/\text{d}$ ，约 $0.24\text{t}/\text{a}$ 。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	锅炉房	烟气量	2787.86 万 m³/a	2787.86 万 m³/a
		颗粒物	3.3mg/m³， 0.092t/a	3.3mg/m³， 0.092t/a
		SO ₂	3.6mg/m³， 0.100t/a	3.6mg/m³， 0.100t/a
		NO _x	25.8mg/m³， 0.720t/a	25.8mg/m³， 0.720t/a
水 污 染 物	锅炉系统排水 生活污水	废水量	27495.6m³/a	27495.6m³/a
		COD _{Cr}	50.3mg/L， 1.383t/a	42.8mg/L， 1.177t/a
		BOD ₅	30.1mg/L， 0.828t/a	27.4mg/L， 0.753t/a
		SS	100.1mg/L， 2.752t/a	70.1mg/L， 1.927t/a
		氨氮	10.0mg/L， 0.275t/a	9.7mg/L， 0.267t/a
		TDS	1199.1mg/L， 32.970t/a	1199.3mg/L， 32.975t/a
固 体 废 物	员工日常办公	生活垃圾	0.24t/a	0.24t/a
噪 声	主要噪声源为锅炉房风机、水泵、燃烧器等设备运行噪声，以及锅炉烟囱的气流噪声等,设备以昼夜间连续运行为主,噪声源强在 70~85dB(A)之间。			
主要生态影响(不够时可附另页)				
本项目位于地块内拟建建筑的地下一层空间内，不新占用土地，施工期主要进行设备安装调试，运营期产生的污染物可达标排放，对生态环境影响很小。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

由于本项目锅炉房建设将在工业标准厂房及附属设施项目地上、地下主体结构全部完工后方才开展，届时锅炉房施工期作业内容为在空置房屋内进行锅炉及其配套设备的安装调试，预计工期为2个月，无土建工程作业，故本次环评对设备安装的施工期环境影响进行简要分析。

1. 大气环境影响分析

本项目利用拟建成的地下空间房屋进行锅炉设备安装调试，不涉及土建施工，施工期废气主要为设备卸货安装扬起的少量粉尘。

设备安装过程均在房屋室内进行，建设单位将责成施工单位在设备卸货安装过程中采取以下扬尘防治措施：

(1) 在条件允许的条件下，设备安装期间尽量关闭门窗。

(2) 设备运输卸料过程中，尽量轻拿轻放，产生的废包装材料尽量堆放在房屋内，室外放置的废弃包装物应采取苫盖或袋装的方式，并及时清运，不得随意堆放。

(3) 起尘量大时，需实施洒水抑尘措施。

(4) 对施工人员进行环保方面培训，增强其绿色施工、环境保护意识。

在严格采取相关防治措施的前提下，设备卸货安装过程产生的粉尘对项目周围大气环境影响将很小，且施工作业时间较短，废气影响会随着安装结束而消失。

2. 水环境影响分析

施工期间产生的废水主要为施工人员盥洗、冲厕废水，属生活污水。

施工期作业人员预计为8人，其盥洗、如厕将在附近已建成楼座内的公共卫生间进行，依托公共化粪池及排水系统，通过当地市政污水管道排入城市污水处理厂。

施工人员生活污水来源简单，水质与一般生活污水相同，经公共化粪池处理后可达标排放，排水水质符合北京市《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排放限值”，不会对区域水环境产生污染影响。

3. 声环境影响分析

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声。设备安装施工过程中，不同阶段会使用不同的机械设备，使现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。

建设单位将要求施工单位做好以下噪声控制措施，以减轻施工噪声对周围声环境的影响：

(1) 在条件允许的条件下，设备安装期间尽量关闭门窗。

(2) 合理安排高噪声机械使用时间，尽量避免或减少高噪声设备同时运转，以减轻噪声对周围的影响。

(3) 禁止在午间、夜间等噪声敏感时段施工。

(4) 加强对施工人员的环保教育，尽量减少人为噪声。

施工期噪声将随着施工作业结束而消失，噪声影响是短期的。在严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》中相关规定，落实噪声控制措施的情况下，预计项目施工噪声影响在短期内是可以接受的，对当地声环境的影响将较小。

4. 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要包括设备安装过程产生的废包装材料、施工人员产生的生活垃圾。

废包装材料为锅炉及其配套设备的包装物，主要为废纸箱、废塑料膜、废木架等，此类废物不含有毒有害成分。

生活垃圾主要为工人工间休息时产生，包括瓜果皮、剩饭剩菜、饭盒、废弃包装物等。

本项目施工期产生的设备废包装物及生活垃圾，将由施工单位在施工场地内及时清理收集、定点存放，由专人定期清运，预计对周边环境影响将很小。

5. 施工期影响结论

本项目设备安装施工期会有废气、废水、噪声、固体废物产生。项目建设单位及施工单位将按照清洁施工、文明施工和科学管理的要求，采取有效的污染防治措施，包括防尘抑尘、降噪、限时施工、垃圾及时清运等，预计项目施工期产生的污染源对当地环境的影响是短期的、局部的，在采取有效的污染控制措施后，可将影响降至最低，且施工作业集中在地下建筑空间内，对室外环境影响很小，待施工结束后，其影响基本可消除。

运营期环境影响分析：

1. 大气环境影响分析

本项目锅炉使用燃料为管道天然气，燃气锅炉天然气燃烧废气中的主要污染因子为

NO_x、SO₂、颗粒物。

1.1 污染治理措施

本项目拟对锅炉房内各锅炉配备超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，用以降低锅炉燃气废气中氮氧化物的排放量。项目拟选用先进的具有高去除率的超低氮燃烧器，采用分级燃烧技术结合烟气外部再循环组合技术，氮氧化物去除率将达到 80%以上，其工艺原理如下。

①分级燃烧

锅炉烟气中 NO_x 生成很大程度上取决于燃烧温度。燃烧温度在当量比为 1 的情况下达到最高，在贫燃或者富燃的情况下进行燃烧，燃烧温度会下降很多。运用该原理开发出了分级燃烧技术。分级燃烧不仅可以有效降低 NO_x 生成，CO 的排放水平也较低。空气分级燃烧第一级是富燃料燃烧，在第二级加入过量空气，为贫燃燃烧，两级之间加入空气冷却以保证燃烧温度不至于太高。燃料分级燃烧与空气分级燃烧正好相反，第一级为燃料稀相燃烧，而在第二级加入燃料使得当量比达到要求的数值。这两种方法最终将会使整个系统的过量空气系数保持一个定值，为目前普遍采用的低氮燃烧控制技术。

②外部烟气再循环和内部烟气再循环技术

燃烧温度的降低可以通过在火焰区域加入烟气来实现，加入的烟气吸热从而降低了燃烧温度。通过将烟气的燃烧产物加入到燃烧区域内，不仅降低了燃烧温度，减少了 NO_x 生成；同时加入的烟气降低了氧气的分压，这将减弱氧气与氮气生成热力型 NO_x 的过程，从而减少 NO_x 的生成。根据应用原理的不同，烟气再循环有两种应用方式，分别为外部烟气再循环与内部烟气再循环。

对于外部烟气再循环技术来说，烟气从锅炉的出口通过一个外部管道，重新加入到炉膛内。根据 RØkke 等的研究，外部烟气再循环可以减少 70%的 NO_x 生成。外循环比例对 NO_x 控制效果也有较大影响，随着外循环比例的增加 NO_x 降低幅度也更加明显，但循环风机电耗也将增加。对于内部烟气再循环，烟气回流到燃烧区域主要通过燃烧器的气体动力学。内部烟气再循环主要通过高速喷射火焰的卷吸作用或者旋流燃烧器使得气流产生旋转达到循环效果。在燃烧器头部加了一个循环杯，中间通过高速气流，由于压力差使得烟气重新加入到燃烧区域中。

通过运用一个旋流器或者切向气流进口来生成一个有切向速度的气流，旋转过程即产生了涡流。涡流的强度可以用一个无量纲数旋流度 S 表示。当旋流度超过 0.6，气流中将会产生足够的径向和轴向压力梯度，这会导致气流反转，在火焰中心产生一个环形的

再循环区域。中心再循环区域的高温气体将回到燃烧器喉部，这确保了对冷的未燃烧气体的点火，同时通过降低火焰温度和降低氧气分压减少 NO_x 生成。

低氮燃烧器设备制造技术成熟，在锅炉低氮改造中应用广泛，结合工程分析中污染物排放量核算处类比的锅炉检测数据，表明经低氮燃烧器处理后氮氧化物可达标排放，故本环评认为燃气锅炉通过安装低氮燃烧器来降低氮氧化物排放量技术上可行。

1.2 达标排放分析

根据工程分析，本项目锅炉房年用天然气204.6万m³，锅炉废气年排放量为2787.86万m³。燃气锅炉天然气燃烧废气中主要污染因子为NO_x、SO₂、颗粒物，锅炉废气将经管道沿所在厂区拟建建筑1号生产车间楼顶排放，排口高度为42m。锅炉废气排口信息见表33。

表 33 锅炉废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放源	污染物	排放口坐标	排气筒高度 (m)	排气筒出口 内径 (m)
1	GL-01	锅炉房	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	N40°05'50.65" E116°32'43.18"	42	0.9

工程分析中采用排污系数法和类比分析法对锅炉烟气中污染物源强进行核算，确定本项目锅炉废气中污染物排放情况，汇总见表34。

表 34 项目废气排放情况表

污染物	排放情况		排放限值
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
NO _x	25.8	0.225	30
SO ₂	3.6	0.031	10
颗粒物	3.3	0.029	5

本项目锅炉废气经超低氮燃烧器处理后，污染物排放浓度能够符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017年4月1日起的新建锅炉”限值要求，可以做到达标排放。

项目锅炉房内拟安装2台2t/h和2台3.28t/h燃气锅炉，总装机容量为7.4MW，烟囱高度拟设计为42m，能够符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“锅炉额定容量在0.7MW以上的烟囱高度不应低于15m”的要求。同时，锅炉烟囱周边200m范围内建筑物最高为宝龙国际公寓的住宅楼，楼高38m，故本项目锅炉房烟囱高度设置也能符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“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。因此，本项目锅炉烟囱高度设置合理。

1.3 影响预测

根据工程分析中本项目大气污染物排放估算结果，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN，对本项目锅炉废气排放的下风向最大质量浓度及占标率情况进行预测，参数及结果如下。

表35 污染源点源参数表

污染源名称	坐标(°)		排气筒底部	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	经度	海拔高度(m)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
锅炉房 烟囱	116.483585	39.750971	30.0	42.0	0.9	150.0	14.4	NO _x	0.225
								SO ₂	0.031
								颗粒物	0.029

表36 估算模型参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	20000
最高环境温度		40°C
最低环境温度		-10°C
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/km	/
	岸线方向/°	/

表37 估算模型计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	下风向最大浓度 出现距离 (m)	D _{10%} (m)
锅炉房 烟囱	NO _x	250	0.6967	0.2787	66.0	/
	SO ₂	500	0.0960	0.0192	66.0	/

	颗粒物	450	0.0898	0.0200	66.0	/
--	-----	-----	--------	--------	------	---

注：NO₂、SO₂评价标准为 GB3095-2012 标准中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，颗粒物评价标准为 GB3095-2012 标准中颗粒物（粒径小于等于 10μm）日平均质量浓度二级限值的 3 倍。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级分级判据，结合上述预测结果可知，本项目锅炉房烟囱排放的污染物中P_{max}最大值出现为NO_x，P_{max}值为0.2787%，确定本项目大气环境影响评价等级为三级，不需进行进一步预测与评价。

由估算模式预测结果可知，本项目锅炉废气污染物排放P_{max}最大值出现为NO_x，下风向最大质量浓度C_{max}为0.6967μg/m³，下风向最大浓度出现在66m处，远未到达本项目距离最近的环境敏感目标南侧200m处的宝龙国际公寓（居住小区），由于最大浓度的占标率很小，仅占环境质量标准限值的0.2787%，故本项目锅炉废气排放对项目周边环境空气保护目标处的影响很小，对区域大气环境影响也很小。

1.4 大气污染物排放量核算

本项目锅炉燃气废气均通过排气筒以有组织形式排放，大气污染物排放量核算结果见下表。

表 38 大气污染物排放量核算表

序 号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	锅炉烟囱	NOx	25.8	0.225	0.720
		SO ₂	3.6	0.031	0.100
		颗粒物	3.3	0.029	0.092
有组织排放总计		NOx			0.720
		SO ₂			0.100
		颗粒物			0.092

2. 水环境影响分析

2.1 地表水环境影响分析

(1) 达标及影响分析

本项目用水为锅炉系统补充水及员工盥洗、冲厕等生活用水，排水包括锅炉系统排水及员工生活污水。由于本项目锅炉房内无卫生间，故项目员工盥洗、如厕等生活用排水均在其他用房内卫生间进行。

由工程分析可知，本项目市政自来水用量为 45816m³/a，其中锅炉系统用水量为

45792m³/a，生活用水 24m³/a；项目建成后总排水量为 27495.6m³/a，年排水时间为 120d，则日排水量为 276.65m³/d。

锅炉房排水及员工生活污水均依托所在建筑公共排水系统，汇入厂区公共防渗化粪池，化粪池处理后的出水经厂区污水总排口通过当地市政污水管道排入顺义区污水处理厂。本项目锅炉房不新建污水排口。

经工程分析估算，本项目混合污水经厂区公共化粪池处理后的排放情况见表 39。

表 39 本项目水污染物排放情况表

污水类型	污水量	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
混合污水	27495.6m ³ /a	排放浓度（mg/L）	42.8	27.4	70.1	9.7	1199.3
		排放标准（mg/L）	500	300	400	45	1600

由上表数据可知，本项目排水经公共化粪池初步处理后，排水水质能够符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，排水不直接进入地表水体，对区域地表水环境影响将很小。

此外，由于本项目锅炉房为所在厂区的配套锅炉房，项目实施不单独建设污水排口，项目排水将依托厂区公共化粪池收集处理后，与厂区内其他排水一同经由厂区污水总排口排至市政污水管道，故本项目锅炉房出水水质将纳入所在厂区整体项目污水排放的管理范围。

（2）水污染物排放量

本项目水污染物排放情况汇总见下表。

表 40 水污染物排放信息表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	所在厂区 污水总排口	COD _{Cr}	42.7	0.012	1.177
		BOD ₅	27.4	0.008	0.753
		SS	70.1	0.019	1.927
		氨氮	9.7	0.003	0.267
		TDS	1199.3	0.332	32.975
排放口合计		COD _{Cr}			1.177
		BOD ₅			0.753
		SS			1.927
		氨氮			0.267
		TDS			32.975

(3) 依托污水处理厂可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级划分，本项目排水通过市政污水管道排入城市污水处理厂，属间接排放方式，故确定本项目地表水影响评价等级为三级 B，仅对排水依托污水处理厂进行可行性分析。

本项目排水通过所在厂区公共排水系统及市政污水管道排入顺义区污水处理厂。

顺义区污水处理厂位于北京市顺义区李桥镇南半壁店村北，于2015年12月完成升级改造及扩建工程并投入试运行，日处理污水规模由原来的8万吨提升到18万吨，远期30万吨（2020年），污水处理厂采用“A²O+MBR”为主体的污水处理工艺，退水排入小中河。根据顺义区水务局公开的《2018年城镇重要大中型污水处理设施运行情况信息》（2018年12月5日）显示，顺义区污水处理厂设计处理能力为18万m³/d，实际处理量为11万m³/d，运行负荷率为62%。

根据工程分析估算，本项目日排水量约为229.13m³/d，仅占顺义区污水处理厂设计处理能力的0.0013%，且该污水处理厂目前运行负荷率为62%，故顺义区污水处理厂污水处理余量能够满足本项目污水排放需求。项目排水为锅炉系统排水和员工生活污水，排水量远小于污水处理厂处理能力，因此，本项目排水不会对顺义区污水处理厂造成冲击负荷，排水进入污水处理厂具有可行性。

2.2 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类别为“城镇基础设施及房地产，142 热力生产和供应工程”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需开展地下水环境影响评价。

3. 声环境影响分析

3.1 噪声源强及降噪措施

本项目运营期主要噪声源为锅炉房风机、水泵、燃烧器等设备运行噪声，以及锅炉烟囱的气流噪声等，设备以昼夜间连续运行为主，噪声源强在 70~85dB（A）之间。

为减小设备自身噪声对环境的影响，本项目所用设备将尽量选用低噪声设备。锅炉房将整体建设在地下一层空间内，高噪声设备均安置于建筑室内的专用机房/设备间，为降低设备运转噪声对区域声环境的影响，建设单位还将采取的噪声控制措施包括：对固定式噪声设备安装减振基础；对燃烧器安装隔声罩；在风机出口加装消声器；水泵采取结构减振措施，接管处加装减振喉管；烟管设保温层，可有效降低噪声源的声压级和设备振动。

采取以上噪声控制措施，再经设备间墙体、锅炉房墙体及地面隔声后，预计锅炉房室内设备噪声可综合降噪 50dB（A）以上，则其运转噪声对建筑外环境噪声贡献值较小，对本项目所在厂区厂界外声环境影响也很小，故本次环评噪声影响预测仅考虑室外声源，即锅炉房烟囱排口噪声，噪声源强为 70dB（A）左右。

本项目锅炉房设置烟囱 1 根，排口位于锅炉房地面上方拟建的 1 号生产车间楼顶，烟囱排口噪声经消声降噪后，预计可降噪约 15dB（A）。

3.2 噪声预测模式

为了预测本项目运营噪声对周围环境的影响，根据声源的性质及预测点与声源之间的距离情况，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声点声源预测模式对不同距离处的噪声值进行预测。

（1）点声源噪声衰减模式

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(r_0)$ ——已知点的噪声声级，dB（A）；

$L_P(r)$ ——评价点的噪声声级，dB（A）；

r_0 ——已知点到噪声源的距离，m；

r_1 ——评价点到噪声源的距离，m。

（2）预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

3.3 噪声预测结果及分析

采用前述点声源噪声预测模式，结合建筑分布和高噪声设备位置，对本项目室外噪声源经消声及距离衰减后，在预测点处的噪声排放情况进行预测，预测结果见表 41。

表 41 噪声预测结果

单位：dB（A）

序号	预测点位置	与预测点最近 距离（m）	贡献值	标准值	
				昼间	夜间
1#	东厂界外 1m	90	54.3	65	55

2#	南厂界外 1m	100	53.1	65	55
3#	西厂界外 1m	10	54.7	65	55
4#	北厂界外 1m	15	54.4	65	55

结合前述分析和噪声预测结果可知，本项目运营中设备噪声经降噪及距离衰减后，对项目所在厂区厂界处声环境贡献值很小，在厂区厂界处的噪声排放能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准相应限值要求，对区域声环境影响将很小。

4. 固体废物环境影响分析

本项目锅炉房运行产生的固体废物为员工生活垃圾。

根据工程分析估算，预计锅炉房员工生活垃圾产生量为 2.0kg/d，约 0.24t/a。生活垃圾将采取分类收集后，定点暂存于厂区内公共生活垃圾桶，与厂区内其他生活垃圾一同由当地环卫部门定期清运处理。

综上，本项目对运营所产生的一般固体废物的处理能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 修正）》及北京市对固体废物处理处置的有关规定。建设单位通过加强固体废物管理，做到及时收集、妥善处理，本项目运行产生的固体废物不会对外界环境造成污染。

5. 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A 相关规定，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类范畴，土壤环境影响评价项目类别为IV类，无需开展土壤环境影响评价。

6. 环境风险分析

（1）评价依据

本项目锅炉使用的燃料为管道天然气。天然气有一定的危险性，存在发生火灾、爆炸、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量和附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，计算危险物质数量与临界量比值 Q。

天然气主要成分为甲烷（临界量为 10 t），本项目天然气来源为市政管道天然气，

气源输送稳定，项目不设置燃气储罐，故本项目危险物质数量（天然气）与临界量比值Q远小于1，环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分，环境风险潜势为I时，评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

（2）环境敏感目标

本项目环境风险敏感目标为本项目锅炉房内员工。

（3）环境风险识别

本项目主要危险物质为天然气，其危险特性和理化特性见表42。

表42 天然气理化特性和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别	易燃气体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入	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，应特别注意对大气的污染。		
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。		
第三部分 稳定性及化学活性			
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。		
第四部分 毒理学资料			
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 ³

（4）环境风险分析

天然气中含量最多的成分是甲烷，天然气属易燃、易爆物质，在通常环境中极易引起燃烧和爆炸。锅炉房运营期风险主要来自天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄露；泄露后的燃气遇到明火发生火灾或爆炸等恶性事故，造成人员伤亡及经济损失。另外如若锅炉在设计和安装存在缺陷，设备质量不过关，点火不当、生产过程中发生误操作或机电设备出故障及外力因素破坏等，就有可能引发锅炉爆炸。

（5）环境风险防范措施

①加强锅炉房的日常管理工作，锅炉房运行人员应了解所辖设备系统的性能、构造和作用，掌握设备的正确操作方法，保持设备处于良好状态。

②设备系统应消除跑、冒、滴、漏现象，并按规定的要求进行检修和保养。严禁在压力较大、水温较高的情况下修理锅炉受压部件及管道，以防热水喷出伤人。

③设备连接部件如活接头、法兰、丝头要注意是否出现滑扣、螺栓断裂、垫片撕裂现象，胶质减震鼓是否出现老化、断裂现象。在以上部位发现渗漏迹象时不准以加力紧固的办法处理，一旦紧固过力造成崩裂，猝不及防，后果严重，因此必须采取切断水源，降压检修或更换的办法。

④在关闭锅炉房内或管路的进出口阀门时不能影响正常循环造成超压、超温事故，应采取开动备用炉、泵、旁通管等措施，无备用设备或者旁通管时应紧急停炉。快速处理，尽快回复正常运转。

⑤在锅炉房设置可燃气体泄漏检测报警装置，及时发现天然气泄漏并采取措施。

⑥压力表和安全阀是防止锅炉超压的主要安全装置，必须符合防爆要求。凡发现指针不动、指针因内漏跳动严重，指针不能回到零位、表盘玻璃破碎、刻度模糊不清、超过校验周期的，应停止使用，待修复和校验合格后再用，无修理价值的应及时报废更新。新压力表必须经计量部门校验封铅后再装上使用。对于安全阀，凡发现泄漏严重、弹簧失效和超过校验周期的，应停止使用。超过校验周期和新安装的安全阀，必须经过计量部门核验合格后方可使用。

⑦对停用、备用锅炉及辅机要采取措施，做好养护。每个供暖期停火前对供暖设备进行一次全面普查，并做好普查记录，以作为设备大修计划的依据。

⑧运营期定期检查锅炉燃烧器、风机、水泵等产噪设备，使设备处于良好的运转状态，一旦发现设备运转异常，造成噪声突然异常升高，需快速检查并采取措施。

⑨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》（GB50016-2014）中的要求执行。在燃气锅炉房设计和施工时严格按照《锅炉房设计规范》（GB50041-2008）的有关规定进行设计和施工，由有设计资质的专业设计单位和有施工资质的单位进行设计和施工，使锅炉房在设计和施工阶段就更加规范，杜绝不安全隐患，防止天然气的泄漏。

⑩建立健全锅炉房的各项安全管理制度。加强锅炉房的安全管理。加强职工教育培训，提高职工安全防范和应急能力。

（6）环境风险应急要求

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，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。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导人员防控和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援力量相结合。

①原则要求

突发环境事件应急预案应当符合“企业自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与地方突发环境事件应急预案相衔接，建立健全各级事故应急救援网络。

②基本内容

发生突发事件时，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。构筑围堤或挖坑收容产生的大量消防废水。漏气管道要妥善处理，经修复、检验合格后再用。

项目应急预案基本内容应包括（但不限于）以下内容。

表 43 环境风险应急预案

序号	组成	内容及要求
----	----	-------

1	总则	应急预案总体说明
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	燃气供应系统、燃气热水锅炉等
4	应急组织	企业指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 邻近地区指挥部负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散。
5	应急状态分类及 应急程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备 与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急环境监测及 事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、 清除泄漏措施方 法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及相应设备配备。
9	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与公众 健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及紧急救护方案。 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员对毒物的应急剂量控制规定，公众的撤离组织计划及紧急救护方案。
10	公众教育和信息	对项目邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训和发布有关信息。

（7）环境风险结论

本项目拟采取的环境风险防范措施和安全管理措施为燃气锅炉房类项目运行的常规方案，应用广泛，具有针对性、实用性和可操作性，因此环评认为该环境风险防范措施有效。

7. 运营期环境管理及监测

7.1 环境管理

（1）环境管理要求

运行期间，建设单位应设置 1 名专业技术人员作为专职管理人员，负责项目的环境管理工作，主要负责管理、维护环保设施，确保其正常运转和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。

（2）环境管理工作

①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法；

②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；

④定期对各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；

⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；

⑥接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

7.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境的通道，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

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向生态环境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；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

本项目拟设置规范化排污口、加强排污口的管理，在各排污口处设立较明显的排污口（源）标志牌，并注明主要排放污染物的名称，并对有关排污口的情况及污染治理设施的运行情况等进行建档管理。

项目污染源排放口图形设置需符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的相关要求：要求各排污口（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；警告标志形状采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。各排污口（源）标志牌设置示意图

如下表所示。

表 44 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			污水排放口	表示污水向水体排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

（2）监测点位标志牌设置

本项目将根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，设固定污染源废气排放监测点位和污水排放监测点位，并设置相应监测点位标志牌。标志牌设置要求如下：

①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。本项目无有毒有害物质排放，需设置提示性标志牌。

④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。

⑤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。

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，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600 mm 长×500 mm 宽，二维码尺寸为边长 100 mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。

建设单位需针对废气监测点位和污水监测点位设置提示性标志牌，监测点位标志牌示例见下图。



提示性废气监测点位标志牌



提示性污水监测点位标志牌

图 7 监测点位提示性标志牌

7.3 运营期监测计划

本项目运营期监测计划详见下表。

表 45 运营期监测计划表

分类	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	锅炉烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017年4月1日起的新建锅炉”排放限值
废水 ^①	所在厂区污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	4次/年	《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”
噪声 ^②	所在厂区厂界	等效 A 声级	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类、4类标准限值

注：①由于本项目排水依托所在厂区公共排水系统，并与厂区内其他排水一同经由厂区污水总排口排至市政污水管道，故本项目排水水质将纳入所在厂区整体项目污水排放的管理范围。

②由于本项目位于所在厂区内地下一层，为厂区配套锅炉房，故其运行噪声将纳入所在厂区整体项目噪声排放的管理范围。

8. 项目环境保护“三同时”验收内容

本项目环境保护设施竣工验收“三同时”情况汇总见下表。

表 46 环境保护设施竣工“三同时”验收一览表

序号	污染源	采样位置	数量	监测因子	环保措施	验收标准
1	废气	锅炉烟囱	1 个	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	锅炉加装超低氮燃烧器、锅炉废气通过 42m 高烟囱排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”限值
2	废水 ^①	所在厂区污水总排口	1 个	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	依托所在厂区防渗化粪池收集处理后，与厂区内其他排水一同经厂区污水总排口排至市政污水管道，再排入顺义区污水处理厂	《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 ^②	所在厂区厂界	-	等效 A 声级	选用低噪型设备，采取基础减振、消隔声降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值
4	固体废物	生活垃圾	-	-	分类收集、定点暂存，生活垃圾与厂区内其他生活垃圾一起由环卫部门定期清运	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正）

注：①由于本项目排水依托所在厂区公共排水系统，并与厂区内其他排水一同经由厂区污水总排口排至市政污水管道，故本项目排水水质将纳入所在厂区整体项目污水排放的管理范围。

②由于本项目位于所在厂区内地下一层，为厂区配套锅炉房，故其运行噪声将纳入所在厂区整体项目噪声排放的管理范围。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	锅炉房	颗粒物 SO ₂ NO _x	各锅炉均加装超低氮燃烧器，锅炉废气通过 42m 高烟囱排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉污染物排放标准要求
水 污 染 物	锅炉系统排水 生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 TDS	依托所在厂区防渗化粪池收集处理后，与厂区内其他排水一同经厂区污水总排口排至市政污水管道，再排入顺义区污水处理厂	所在厂区污水总排口处水质满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307- 2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
固 体 废 物	员工日常办公	生活垃圾	分类收集、定点暂存，与小区内其他生活垃圾一起由环卫部门定期清运	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正）
噪 声	锅炉房位于地下空间内，采取基础减振、消隔声降噪等措施，再经建筑物墙体隔声、地面隔声及距离衰减后，项目所在厂区厂界处噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准			
其他	无			
生态保护措施及预期效果： 本项目落实各项环保措施后，项目的运营对附近生态环境影响不明显。				

结论与建议

一、结论

1. 建设项目概况

北京轻联富文新特印刷有限公司拟在北京市顺义区顺义新城第22街区工业标准厂房及附属设施用房项目地下一层西北部建设燃气锅炉房1座，占地面积400平方米，建筑面积400平方米，拟安装2台1.4MW(2t/h)和2台2.3MW(3.28t/h)的燃气热水锅炉，并配套安装超低氮燃烧器及烟气余热回收装置，用于为该地块的工业标准用房及附属设施用房各建筑提供冬季供暖服务，年运行天数为120d，每日运行24h。

本项目锅炉房的建设将在所在地块内工业标准厂房及附属设施用房项目地上、地下主体结构全部完工后展开，只需在已建成的建筑空间内进行设备安装调试，不涉及土建施工。

2. 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《2018年北京市生态环境状况公报》中北京市及顺义区统计数据可知，2018年本项目所在区域大气基本污染物中除SO₂、NO₂、CO年评价指标能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求外，PM₁₀、PM_{2.5}和O₃的年评价指标均有所超标，未能达到上述标准要求，分别超标0.04倍、0.43倍、0.20倍。

(2) 地表水

本项目附近主要地表水体为西侧1.7km的温榆河上段，水质分类为IV类。根据北京市生态环境局网站公布的信息显示，2019年一年内，温榆河上段除2019年11月与12月符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值要求，达到IV类水体目标水质要求；其余月份水质均为V类和劣V类，未能达到水质目标要求。

(3) 地下水

根据《北京市水资源公报（2018）》显示，建设项目所在区域内地下水水质指标总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(4) 声环境

由监测结果可知，监测期间本项目所在地块厂界环境噪声能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。

3. 环境影响结论

3.1 施工期环境影响结论

本项目设备安装施工期会有废气、废水、噪声、固体废物产生。项目建设单位及施工单位将按照清洁施工、文明施工和科学管理的要求，采取有效的污染防治措施，包括防尘抑尘、降噪、限时施工、垃圾及时清运等，预计项目施工期产生的污染源对当地环境的影响是短期的、局部的，在采取有效的污染控制措施后，可将影响降至最低，且施工作业集中在地下建筑空间内，对室外环境影响很小，待施工结束后，其影响基本可消除。

3.2 运营期环境影响结论

（1）大气环境影响

本项目锅炉废气经超低氮燃烧器处理后，污染物排放浓度能够符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“2017年4月1日起的新建锅炉”限值要求，可以做到达标排放。

锅炉烟囱高度42m，满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“锅炉额定容量在0.7MW以上的烟囱高度不应低于15m”且应同时满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“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。锅炉烟气对环境的影响较小。

项目锅炉房烟囱高度设计为42m，高于烟囱周边200m范围内最高建筑物（南侧的宝龙国际公寓）4m，烟囱高度的设置能够符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“锅炉额定容量在0.7MW以上的烟囱高度不应低于15m”的要求，也能符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“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。

（2）水环境影响

本项目排水为锅炉系统排水及员工生活污水。锅炉房排水及员工生活污水均依托所在建筑公共排水系统，汇入厂区防渗化粪池，化粪池处理后的出水经厂区污水总排口通过当地市政污水管道排入顺义区污水处理厂。本项目排水经化粪池初步处理后，排水水质能够符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，排水不直接进入地表水体，对区域地表水环境影响将很小。

（3）声环境影响

本项目运营期主要噪声源为锅炉房风机、水泵、燃烧器等设备运行噪声，以及锅炉烟囱的气流噪声等。锅炉房将整体建设在地下一层空间内，高噪声设备均安置于建筑室

内的专用机房/设备间，并采取减振降噪、安装消隔声装置等措施，设备运转噪声经降噪措施、墙体隔声、地面隔声及距离衰减后，对项目所在厂区厂界处声环境贡献值很小，在厂区厂界处的噪声排放能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准相应限值要求，对区域声环境影响将很小。

（4）固体废物环境影响

本项目锅炉房运行产生的固体废物为员工生活垃圾。生活垃圾采取分类收集后，定点暂存于厂区内公共生活垃圾桶，与厂区内其他生活垃圾一同由当地环卫部门定期清运处理。建设单位通过加强固体废物管理，做到及时收集、妥善处理，本项目运行产生的固体废物不会对外界环境造成污染。

（5）环境风险结论

本项目拟采取的环境风险防范措施和安全管理措施为燃气锅炉房类项目运行的常规方案，应用广泛，具有针对性、实用性和可操作性，因此环评认为该环境风险防范措施有效。

（6）总量控制指标

本项目总量控制污染物排放量为：颗粒物0.092t/a、二氧化硫0.100t/a、氮氧化物0.720t/a；化学需氧量0.8249t/a、氨氮0.0504t/a。

二、总结论

综上所述，本项目在坚持“三同时”原则的基础上，对各污染源采取有效的环保治理措施后，污染物排放能够符合国家和北京市地方标准，其运营对周围环境影响将很小。从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

三、建议

1. 加强节约管理，节约能源和用水，减少污染物排放总量，最大限度的减少对城市环境的污染负荷。
2. 加强降噪设备/设施的维护保养，定期检查、维护，减少非正常工况下运转噪声。
3. 定期对污水管道进行检查，发现渗漏及时采取措施，防止污水渗漏污染环境。
4. 严格各类垃圾的管理，对可回收垃圾进行分拣回收。
5. 加强对员工的教育，制定管理制度，提高环境意识，不断改进环保工作。

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☐			三级 ☒		
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (NO _x)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☒			附录 D ☐		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区			二类区 ☒			一类区和二类区		
	评价基准年	(2018) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDF ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km			边长 5~50km			边长=5km		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{本项目} 占标≤100% ☐			C _{本项目} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%				k>-20%					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子 (--)			监测点位 (--)			无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 (--) 厂界最远 (--) m								
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.100) t/a		NO _x : (0.720) t/a		颗粒物: (0.092) t/a		VOCs: () t/a		
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项										

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐		

工作内容		自查项目			
		水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ：不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ：不达标 ☒ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ：不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		不达标区 ☒	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}		1.177	42.8
BOD ₅		0.753	27.4		
SS		1.927	70.1		

工作内容		自查项目				
		氨氮	0.267		9.7	
		TDS	32.975		1199.3	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（ 所在小区污水总排口 ）	
		监测因子	（ ）		（ pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量 ）	
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						