

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 中国黑色金属材料北京公司燃煤锅炉煤改气工程

建设单位（盖章）： 中国黑色金属材料北京公司

编制日期 2017 年 5 月

国家环境保护总局制

## 建设项目基本情况

项目名称	中国黑色金属材料北京公司燃煤锅炉煤改气工程				
建设单位	中国黑色金属材料北京公司				
法人代表	郭玉军	联系人	李闯法		
通讯地址	北京市大兴区黄村镇大庄东天河北路 14 号				
联系电话	13811752259	传真	—	邮政编码	102600
建设地点	北京市大兴区黄村镇大庄东天河北路 14 号				
立项审批部门	大兴区发展和改革委员会	批准文号	兴发改函（2017）第 23 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>		行业类别及代码	热力生产和供应 D4430	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	216		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	—	
总投资 (万元)	448.39	其中：环保投资(万元)	82.5	环保投资占总投资比例 (%)	18.4
评价经费 (万元)	2.0	预期投产日期	2017 年 11 月		

### 工程内容及规模：

#### 1 项目基本情况

根据《北京市发展和改革委员会关于调整远郊区县燃煤锅炉清洁能源改造政策的通知京发改〔2015〕767号》的主要内容，按照《北京市2013-2017年加快压减燃煤和清洁能源建设工作方案》要求，远郊区县燃煤锅炉清洁能源改造重点为20蒸吨以下的分散燃煤锅炉。到2017年底，基本淘汰远郊区县城镇地区的10蒸吨及以下燃煤锅炉。鼓励推动已建成的燃煤集中供热中心实施清洁能源改造。

中国黑色金属材料北京公司（以下简称：中黑公司）自1986年建厂以来，一直采用燃煤锅炉为厂区提供冬季生活供暖，锅炉房运行时间长，设备陈旧，在此前提下，中国黑色金属材料北京公司拟设立燃煤锅炉煤改气工程（以下简称“本项目”）。

本项目拆除原有2台2.8MW和1台4.2MW的燃煤热水锅炉，新安装2台1.4MW超低氮冷凝真空热水机组以及配套辅机设备，同时新建总长860米中压A燃气管线

接入厂区锅炉房，总供热面积为 15000m<sup>2</sup>。此次改造工程不新增占地，不新增建筑面积，仅在现有燃煤锅炉房内进行锅炉改造，项目已于 2016 年 10 月完成燃煤锅炉的拆除工作，锅炉房闲置至今。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中 U 大类“城市基础设施及房地产”中第 142 项“热力生产和供应工程”中其他类，应编制环境影响报告表。为此，中国黑色金属材料北京公司委托中国肉类食品综合研究中心承担了本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律法规和相关技术规范要求编制完成环境影响报告表，现报大兴区环保局审批。

## **2 地理位置及周边环境关系**

### **2.1 地理位置**

本项目位于北京市大兴区黄村镇大庄东天河北路 14 号，中国黑色金属材料北京公司现有锅炉房内，地理坐标为东经 E116°20'34.09"，北纬 N39°41'2.45"。项目地理位置图见附图 1。

### **2.2 周边环境状况**

中国黑色金属材料北京公司总用地面积 447224.114m<sup>2</sup>，用地性质为工业、仓储。厂区东侧为小龙河，西侧为物流、仓储和工业厂房，南侧为物流、仓储厂房及空地，北侧为部队、仓储和钢材市场。

本项目利用现有燃煤锅炉房内的部分区域，不改变土地权属、不改变原有土地性质，不涉及新增建设用地和新增建筑（构筑）物。现有燃煤锅炉房位于厂区内北侧，具体位置见附图 3 厂区总平面布置图。

锅炉房周边环境状况如下：锅炉房东侧为原燃煤锅炉房闲置区域，南侧隔空地约 10m 为厂区道路，西侧紧邻其他车间，北侧为停车场。本项目周边环境状况见附图 2。

本项目周边环境多为工业、仓储、物流用地，最近环境敏感点为南侧 1.1km 处的狼各庄村。

### 3 建设规模及内容

本项目利用原有燃煤锅炉房内部偏西侧区域（原锅炉房总建筑面积 505.1m<sup>2</sup>），总占地面积为 216m<sup>2</sup>，单层建筑，建筑面积 216m<sup>2</sup>，主要建设内容包括燃气管线和燃气锅炉的建设，主要建设内容说明如下：

燃气管线：从天河北路在施 DN400 中压 A 燃气钢管支线向南预留开口接入，沿规划六路向南引 De315 中压 A 燃气塑料管（740 米）进入厂区，再东引 De200 中压 A 燃气塑料管（120 米）接入调压箱、经调压后接入锅炉房燃气管线。

燃气锅炉房：在原有燃煤锅炉房内改建，拆除原有 2 台 2.8MW 和 1 台 4.2MW 燃煤热水锅炉；新安装 2 台 1.4MW 超低氮冷凝真空热水机组以及配套辅机设备。原锅炉房内工艺、电气、自控、水暖等重新设计。建筑改造设计方面考虑整个建筑立面的美观，地面、墙、门窗重新装修；拆除现有运煤系统、除灰渣脱硫除尘系统、烟囱烟道等；部分房间新增隔墙，重新调整功能。

本项目总供热面积为 1.5 万 m<sup>2</sup>，总投资为人民币 448.39 万元，其中环保投资为 82.5 万元，主要用于废气、噪声处理等。本项目锅炉房平面布置图见附图 4。

改造前后锅炉房主要技术指标如表 1 所示：

表 1 改造前后锅炉房主要技术指标

项目	改造前	改造后	变化情况
占地面积	505.1m <sup>2</sup>	216m <sup>2</sup>	减少
建筑面积	505.1m <sup>2</sup>	216m <sup>2</sup>	减少
热水锅炉装机	2×2.8MW+1×4.2MW	2×1.4MW	减少
燃料	煤炭	天然气	有变化
供暖规模	15000m <sup>2</sup>	15000m <sup>2</sup>	不变
污染物排放	氮氧化物不达标	氮氧化物小于 30mg/Nm <sup>3</sup>	减少

### 4 主要设备

本项目主要设备材料及数量明细见表 2。

表 2 本项目主要设备材料清单

一					
燃气锅炉					
序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
1	超低氮冷凝真空热水机组	YHZRQ-120N-L 额定功率 1400KW, 供回水温度: 85/60℃	台	2	
		换热器承压压力: 1.0MPa, 天然气 额定耗气量: 134.2m <sup>3</sup> /h			
		出烟口径 DN350			
1-1	燃烧器	成套, N=5.5KW, 低氮型	台	2	
1-2	隔声消音罩	1400KW 锅炉成套	台	2	
1-3	烟气节能器	1400KW 锅炉成套	台	2	
2	采暖循环水泵	SB-ZL80-65-150 型, Q=90m <sup>3</sup> /h, H=28.5m, N=11KW, 配变频	台	2	一用一备
3	补水定压机组	单台泵 Q=2m <sup>3</sup> /h H=36m, N=0.55KW, 配变频, 定压罐容积 0.5m <sup>3</sup>	台	1	事故时两泵 同时启动
4	全自动软化水 装置	XCRZ-2-300,处理水量 1.5~2.5t/h, N=0.2KW, 树脂罐 2-φ 300x1400	套	1	双阀双罐
5	软化水箱	1500x1000x2000(H)	台	1	
6	立式直通除污 器	DN150	个	1	
7	烟囱	成品双层保温不锈钢烟囱, 内径 350mm, 高 15m	根	1	
8	管道式风机	10000m <sup>3</sup> /h, 250Pa, N=1.8kw/380V。 锅炉间排风, 防爆	台	1	
9	管道式风机	1000m <sup>3</sup> /h, 120Pa, N=0.18kw/380V。 锅炉间排风, 防爆	台	1	
二					
燃气管线					
序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中压线	DE315	Km	0.74	按 PE 管考虑
2	中压线	DE200	Km	0.12	按 PE 管考虑
3	闸井	DE200	座	1	按 PE 管考虑
4	中低压调压箱	--	座	1	
5	锅炉、直燃机专 用调压箱	--	座	1	

### 5 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料见表 3。

表 3 本项目主要原辅材料用量

序号	名称	单位	年用量
1	天然气	Nm <sup>3</sup>	792316.8
2	综合用水量	m <sup>3</sup>	479.7
3	用电量	Kwh	3.7×10 <sup>4</sup>

## 6 人员编制及工作制度

本项目燃气锅炉房改造前后职工人数无新增，依托原有人员总计 6 人，其中技术及管理人员 1 人，生产人员 5 人。年采暖期工作共计 123 天，锅炉每天运行 24 小时。

## 7 公用工程

### 7.1 供水

本项目运营期用水主要是燃气锅炉用水，本项目无新增人员，生活用水量无新增。本项目用水依托中黑公司厂区内现有自备井供水。从锅炉房西北角引入 DN65 给水管道，供水压力不低于 0.2MPa。年用水量为 479.7m<sup>3</sup>，用水量计算情况见表 4。

表 4 本项目用水及排水情况一览表

序号	用水类型		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	锅炉用水	软化水	2.4	2.4	按照《锅炉房设计规范》(GB50041-2008)，锅炉定期排污按照循环水量(1.4MW 燃气锅炉设计循环量 48m <sup>3</sup> ) 2.5% 计算(本项目共 2 台)；锅炉循环水损耗按 0.75% 计；软化水的出水率按照 80% (其余为排水) 计算。
		循环水损耗补水	0.72	0	
	软化水制备	3.9	0.78		
合计			3.9	3.18	—

本项目按年运行 123 天，日运行 24 小时计，年用水量为 479.7m<sup>3</sup>/a，年排水量为 391.14m<sup>3</sup>/a。

水平衡图见下图：

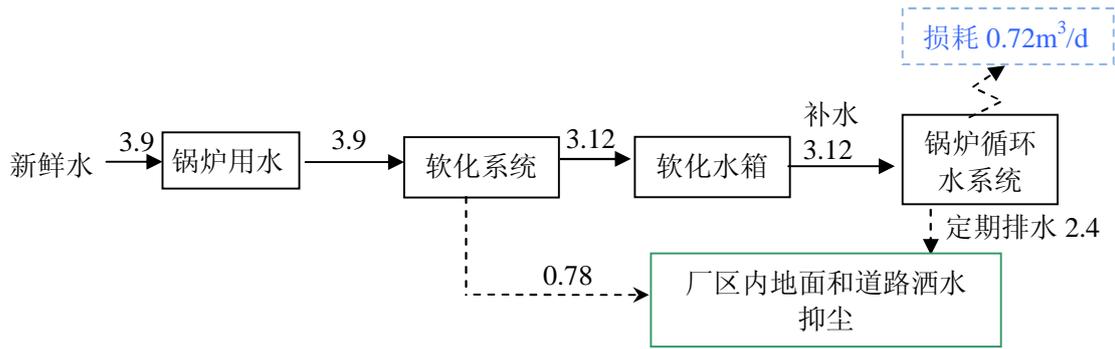


图 1 本项目用排水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

## 7.2 排水

本项目无新增人员，无新增生活用水排放，项目排水仅燃气锅炉房排水（软水制备排水和锅炉定期排污）。

本项目锅炉房排水总排放量为  $391.14\text{m}^3/\text{a}$ ，作为清净下水直接回用于厂区内地面和道路洒水抑尘。

## 7.3 供电

本项目用电由区域市政电网供给，能够满足项目运营的需要。本项目电力负荷为二级负荷，依托现有两个变电所。采用双路  $380\text{V}/220\text{V}$  电源供电(一用一备)，在进线处设双电源互锁装置。

## 7.4 燃气

本燃气锅炉房采用低压天然气作为燃料，天然气从天河北路 DN400 中压 A 燃气钢管支线向南预留开口接入，沿规划六路向南引 De315 中压 A 燃气塑料管（740 米）进入厂区，再东引 De200 中压 A 燃气塑料管（120 米）接入调压箱、经调压后接入锅炉房燃气管线。

本项目设置 2 台 1.4MW 吨燃气热水锅炉，根据燃气锅炉型号说明，每台锅炉额定天然气消耗量约  $134.2\text{Nm}^3/\text{h}$ ，锅炉按照年供暖季使用 123 天计，锅炉的燃气量按照每天满负荷工作 24h 的燃气量计算，则每年天然气总用量为  $792316.8\text{m}^3$ 。

## 8 产业政策符合性分析

本项目不属于国家《产业结构调整指导目录》（修正本）及其修改决定中限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策要求。

本项目不属于《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本）中的限制类和淘

汰类项目，且本项目不属于《不符合首都功能定位的工业行业调整、生产工艺和设备退出指导目录（2013年本）》中涉及的项目类型。本项目不属于《北京市新增产业的禁止与限制目录（2015年版）》（京政办发[2015]42号）中涉及的禁止与限制类项目类型，符合北京市产业政策的要求。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目为燃煤采暖锅炉房煤改气工程，与本项目有关的原有污染情况主要是原燃煤锅炉排放的污染物，包括废气、废水、噪声和燃煤炉渣、职工生活垃圾。锅炉房原有 2 台 2.8MW 和 1 台 4.2MW 燃煤锅炉，原燃煤锅炉年运行 123 天，日运行 24 小时，目前燃煤锅炉已拆除。

原有主要污染情况如下:

### 1 废气

原有项目排放废气主要来自锅炉房燃煤产生的锅炉废气。

根据建设单位提供资料，原燃煤锅炉年用煤量约 600t，并采取了脱硫除尘措施，废气处理后经 30 米烟囱高空达标排放。根据企业 2015 年 10~12 月以及 2016 年 1 月~3 月排放污染物与排污费缴纳金核定表(见附件)，企业 2015~2016 年度采暖季年所排废气中各污染物排放量如下表:

表 5 原有锅炉大气污染物排放情况

污染物	废气年排放量	排放量 t/a
NO <sub>x</sub>	358.8 万 Nm <sup>3</sup> /a	1.7647
SO <sub>2</sub>		0.8280
烟尘		0.8970

### 2 废水

原有项目所排污水为生产废水和员工生活污水。其中生产废水包括软化装置反冲洗废水、锅炉定期排污水，脱硫除尘系统排水。

#### (1) 生产废水

锅炉排污水主要是软化设备排污水，锅炉房原有 2 台 2.8MW、1 台 4.2MW 燃煤热水锅炉，总设计循环量为 336m<sup>3</sup>。锅炉定期排污按照循环水量的 2.5% 计算，则锅炉定期排污为 8.4m<sup>3</sup>。另外锅炉循环水损耗按 0.75% 计为 2.52m<sup>3</sup>，锅炉需每天补充软化水，原有项目共需新鲜水量 13.65m<sup>3</sup>/d(其中，软水出水率按照 80% 计算)，其中 10.52m<sup>3</sup> 用于锅炉补水，其余为排水共计 2.73m<sup>3</sup>/d。脱硫除尘系统排水沉淀后循环使用，不外排，只进行补水。

综上，原有项目年生产废水排放量为 1369m<sup>3</sup>/a。根据《社会区域类环境影响评

价》（中国环境科学出版社）中数据，生产废水主要污染物的排放浓度取值：COD50mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS100mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L。

### （2）生活污水

原有项目设职工 6 人，年工作时间为 123 天。根据《建筑及排水设计规范》，用水定额按 50L/人·d，排水率按 80% 计，则生活污水排放量为 0.24m<sup>3</sup>/d，计 29.52m<sup>3</sup>/a。

根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册—第十分册》及结合《给水排水设计手册》第 5 册给出的污染物浓度的相关数据，项目所排废水中各种污染物的排放浓度分别为 pH6.5~8.5，COD<sub>Cr</sub> 280mg/L、BOD<sub>5</sub>160mg/L、SS125mg/L、氨氮 27mg/L。

原有项目生产废水和生活废水均随厂区废水一同由相关单位清运处置。

综上所述，原有项目生产和生活废水总排放量 1398.5m<sup>3</sup>/a，在总排放口各污染物排放浓度计污染物排放量见下表 6。

表 6 原有工程混合废水排放浓度及排放量

污水量 (m <sup>3</sup> /a)	水质指标	生产废水 排放浓度 (mg/L)	生活废水 排放浓度 (mg/L)	综合废水排放情况		排放标准 (mg/L)
				排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1398.5	COD <sub>cr</sub>	50	280	55	0.0767	500
	BOD <sub>5</sub>	30	160	33	0.0458	300
	SS	100	125	101	0.1406	400
	氨氮	10	27	10	0.0145	45

废水满足北京市《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值”的要求。

### 3 噪声

原有项目锅炉房的主要噪声设备包括：引风机、送风机、输送机、循环水泵、补水泵、锅炉排气阀等，噪声源强约 80~110dB（A），上述设备均置于锅炉房内，并采取了相应的减振、隔声、消音措施。

本次评价现场勘察时，燃煤锅炉等设备已拆除，因此现状锅炉房不存噪声污染。

### 4 固体废物

原有项目产生的固体废物主要包括生活垃圾和燃煤锅炉粉煤灰和炉渣等。

(1) 锅炉灰渣和脱硫渣

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册-第十分册》(2010)中的燃煤锅炉产污系数,燃煤锅炉产生的粉煤灰产生量为 1.01A 千克(干基)/吨-原料,炉渣的产生量为 9.24A 千克(干基)/吨-原料,其中 A 为燃煤的含灰量,本项目取 10。因此锅炉房产生的粉煤灰量为 6.06t/a,炉渣量为 55.44t/a。锅炉房产生的锅炉粉煤灰和炉渣全部采用集中处理,运至指定地点消纳。

(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,产生量为 0.37t/a,集中收集于厂区设置的垃圾桶内,由环卫部门定期收集,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。

### 5 原有项目污染汇总

原有项目所产生的主要污染物及排放量见表 7。

表 7 原有项目污染情况汇总

污染源		污染物名	排放量 t/a
废气	锅炉	NO <sub>x</sub>	1.7647
		SO <sub>2</sub>	0.8280
		烟尘	0.8970
废水	综合废水(锅炉废水+生活废水)	COD <sub>cr</sub>	0.0767
		BOD <sub>5</sub>	0.0458
		SS	0.1406
		氨氮	0.0145
固体废物	生产过程	一般工业固体废物	61.5
	日常生活	生活垃圾	0.37

## 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 地理位置及交通

大兴区位于北京市南部，东临通州区，南临河北省固安县、霸县等，西与房山区隔永定河为邻，北接丰台、朝阳区。东经  $116^{\circ} 13' \sim 116^{\circ} 43'$ ，北纬  $39^{\circ} 26' \sim 39^{\circ} 51'$ ，是距离北京市区最近的远郊区，北部边界距市中心直线距离不足 10 公里。大兴连接南中轴线，横跨北京东部发展带和西部生态带，独有的地理优势，成为北京向华北地区辐射的前沿。

大兴区有“北京门户”之称，建起了现代化的立体交通体系。北京四环路、五环路、六环路和北京南中轴路延长线、京开高速公路、京津塘高速公路、104 国道组成了“三横四纵”的公路交通网络。京沪、京九铁路在大兴交汇，并建有年吞吐量 1400 万吨的铁路货场。大兴区紧邻南苑机场，从大兴新城驱车到首都国际机场仅需 40 分钟。大兴处于环渤海经济圈的中心，到天津新港只需 90 分钟车程，是离海洋最近的北京郊区。

#### 2 地形地貌

大兴区地处北京南郊平原，为永定河冲洪积扇平原中下部，地势自西北向东南缓倾，大部分地区海拔 14~52 米之间，坡降 0.5%~1%。因受永定河决口及河床摆动影响，大兴区全境分为三个地貌单元。北部属永定河洪冲积扇下缘，泉线及扇缘洼地；东部凤河沿岸地势较高，为冲积平原带状微高地；西部、西南部为永定河洪冲积形成的条状沙带，东南部沙带尚残存少量风积沙丘，西部沿永定河一线属现代河漫滩，自北而南沉积物质由粗变细，堤外缘洼地多盐碱土。全区土壤分布与地貌类型明显一致，近河多沙壤土，向东沉积物质由粗变细，沙壤土、轻壤土呈与地形坡向一致的带状交错分布，区域土壤熟化程度较高。

#### 3 气候气象

大兴区属于典型的温暖带半湿润半干旱大陆性季风气候，春季气温回升快且少雨多风沙，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥且多风少雪。该地区多年平均气温  $11.5^{\circ}\text{C}$ ，一月最冷，平均气温为  $-5^{\circ}\text{C}$ ，七月最热，平均气温为  $26^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为  $40.6^{\circ}\text{C}$ （1961 年 6 月 10 日），极端最低温度为  $-27^{\circ}\text{C}$ 。夏季炎热潮湿，

相对湿度一般在 70%~80%，冬季寒冷干燥，相对湿度只有 5%左右。多年平均降水量 568.9mm，四季平均降水比例为春季 8%、夏季 77%、秋季 13%、冬季 2%。常年主导风向为 NE，夏季以 NE、SW 为主，冬季以 N、NS 为主。全年多风，平均风速为 2.6m/s。大风日多出现在 1~4 月，最大风速 22m/s。

#### 4 地面水系

大兴境内大小 7 条河流，分别属于永定河流域和北运河流域。其中永定河流域分为天堂河流域、龙河流域，流域面积 564.2km<sup>2</sup>；北运河流域包括凤河流域、新风河流域和凉水河流域，流域面积 466.4km<sup>2</sup>。另有念坛水库一座。

永定河、大龙河、北小龙河、天堂河和念坛水库常年无水，新风河、凉水河、北小龙河为承污河。

#### 5 植被、生物多样性

大兴新区始终把生态建设作为服务城市建设、服务产业发展、服务群众生活的重大基础性工作来抓。提出了“绿色园廊绵延相连，高端产业镶嵌其间”的发展理念，实施一批重大生态工程，城镇景观水平整体提升，生态环境得到明显改善。以南海子公园、万亩滨河森林公园等“十大公园”为龙头，全区累计建成开放高品质公园 35 个，总面积超过 30 平方公里，全区森林覆盖率达到 23.21%、林木绿化率达到 25.5%、城市绿化覆盖率达到 53%、人均绿地面积达到 74.8 平方米。

特别是南海子公园一期和大兴新城滨河森林公园、亦庄滨河森林公园的建成，形成水面近 2000 亩，彻底改变了大兴没有水景观的历史。目前，全区森林保存面积 24054 公顷、活立木蓄积量 116.6 万立方米，年可吸收二氧化碳 37 万吨，释放氧气 22 万吨，生态效益总价值约合 19 亿元，人均年受益价值约 3673 元，碳汇功能是北京市平均水平的 3.5 倍。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

### 1 大兴区社会经济概况

2015 年大兴区实现规模以上工业总产值 684.4 亿元，同比 2014 年增长 3.7%。总量位居全市第七位，增速在全市居第三位，高于全市平均水平 7.1 个百分点，在五个城市发展新区中，大兴区规模以上工业总产值总量居第四位，增速位居首位。

2015 年大兴区实现全社会固定资产投资(含新机场)811.3 亿元，同比增长 45.7%。总量位居全市第四位，增速位居全市第一位，高于全市平均水平 40 个百分点，在五个城市发展新区中，大兴区全社会固定资产投资(含新机场)总量和增速均位居首位。

从产业结构来看，截止到 12 月底，第一产业完成投资 11.5 亿元，同比下降 36.7%；第二产业完成投资 42.1 亿元，同比下降 11.1%；第三产业完成投资 757.7 亿元，同比增长 54.3%，占全区投资比重为 93.4%。截止到 12 月底，大兴区累计完成房地产开发投资 359.2 亿元，同比下降 0.1%，其中住宅完成投资 164.2 亿元，同比下降 20.7%，占房地产投资的 45.7%；办公楼完成投资 116.6 亿元，同比增长 126.1%，占房地产投资的 32.5%；商业营业用房完成投资 49.4 亿元，同比增长 48.5%，占房地产投资的 13.7%。

### 2 文化

大兴区不断完善公共文化服务体系，丰富群众文化活动，切实提高精神文化产品和服务的有效供给，促进基本公共文化服务均等化，群众文化生活日益丰富。全区 14 个镇、5 个街道办事处分别建有文化场地，各镇、街道新建(改扩建)文体中心 12 个；全区文化广场 110 个，总面积超过 6 万平方米；建成数字影厅 554 个。区文化活动中心、镇文体中心、村文化大院和文化示范户组成的四级文化网络逐步完善，实现农民“四不出”工程目标，即看电影、看戏、图书借阅、上网不出村。简帛书法、古琴雅集等高雅艺术方兴未艾，各种精神文明创建活动的开展和文化阵地建设，有力地促进了全区精神文明建设水平的提高。

为践行“北京精神”，建设新区人民共有的精神家园，更好地满足群众的精神需求，今年大兴区整合现有资源，坚持政府主导、群众主体，实施“五有五提倡”市民素质提升工程，即：群众健身有场所，提倡每天多锻炼一刻钟；参加文化活动

有保障，提倡每周多参加一次群众性文化活动；读书学习有导向，提倡每月多读一本书；参与公益事业有项目，提倡每季度多参加一次公益活动；接触高雅艺术有渠道，提倡每年多享受一次高雅艺术熏陶。通过实施“五有五提倡”工程，在潜移默化中引导群众接受新观念和生活方式，提高全区文明程度和新区居民素质。

### **3 社会事业**

大兴注重社会的和谐发展，着重培养具备现代综合素质的各方面专业人才，有各类学校 200 余所。北京印刷学院、中国人民公安大学、北京石油化工学院等 11 所高等院校和 12 所中等学校培养了一批批高素质人才。

全区有二级以上医疗机构 6 个，镇卫生院 17 家，社区卫生服务中心 3 家，社区卫生服务站 142 个，构建起了区、镇、社区三级医疗卫生服务体系和公共卫生服务体系。关注民生、改善民生，是构建和谐新区的关键所在。新区按照北京市委对“三农”的新认识，结合自身实际，制定了城乡规划和基础设施统筹建设、公共服务和社会事业统筹发展的展的方略，着力解决农村产业发展、和谐稳定、生态环境改善等重点问题，统筹推进新型城市化，实现城乡协调发展，让城乡居民共享发展成果。

### **4 文物保护**

根据北京大兴信息网数据，大兴区现有文物古迹 29 项，其中市文物保护单位 1 项，区文物保护单位 12 项。团河行宫遗址位于大兴金星乡团河村，为北京市市级文物保护单位。建于清乾隆四十二年（1777 年），为清代帝王到南海子游幸狩猎或到晾鹰台阅兵驻蹕之所。占地 26 万多平方米，以大小两个湖泊为中心，建有宫墙。宫墙之内有宫殿区。现存建筑有御碑亭、圆亭、十字房、翠润轩等，其余只有残基。南、北侧土山尚保留有古柏 126 棵。

经实地踏勘，本项目周边 500m 范围内未发现需要保护的文物古迹。

## 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 环境空气质量现状

本项目所在地为北京市大兴区黄村镇，评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据北京市环保局空气质量日报黄村镇空气质量自动监测站 2017.4.26~2017.5.2 的实时监测数据，具体数值见表 8。

表 8 大兴区环境空气质量状况

日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2017.4.26	60	O <sub>3</sub>	二级	良
2017.4.27	65	PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub>	二级	良
2017.4.28	72	O <sub>3</sub>	二级	良
2017.4.29	84	PM <sub>2.5</sub>	二级	良
2017.4.30	116	PM <sub>2.5</sub>	三级	轻度污染
2017.5.1	85	PM <sub>2.5</sub>	二级	良
2017.5.2	140	O <sub>3</sub>	三级	轻度污染

表 8 数据表明，2017.4.26~2017.5.2 日期间大兴区环境空气质量，5 天空气质量良好，2 天轻度污染，由此可以看出，该段时间项目区空气质量一般，主要是以臭氧（O<sub>3</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）污染为主。

#### 2 地表水环境质量现状：

本项目东侧 810m 为小龙河，小龙河属于永定河水系，水体功能为一般景观要求水域，水质分类为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

根据北京市环保局网站 2016 年 4 月-2017 年 3 月公布的环境质量信息，小龙河近一年现状水质情况见下表。

表 9 小龙河近一年水质状况一览表

日期	2017 年			2016 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
水质	V4	V2	V4	V3	V3	V3	V3	V4	V3	V2	V4	V4

2016 年 4 月-2017 年 3 月期间，小龙河水质为 V2~V4 类，不满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准限值要求，水质情况很差。

### 3 地下水环境质量现状

根据《大兴区集中式饮用水水源保护区划定方案》及《北京市大兴区镇级集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2015 年），本项目不在大兴水厂地下水水源保护区范围内。区域地下水质量评价标准采用国家《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中的 III 类标准。

根据北京市水务局2016年11月发布的《北京市水资源公报（2015年）》，2015年北京市水务局对全市平原区的地下水进行了枯水期（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300眼，其中浅层地下水监测井177眼（井深小于150m）、深层地下水监测井98眼（井深大于150m）、基岩井25眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）评价。

浅层水：177眼浅井中符合 II~III 类水质标准的监测井92眼，符合 IV 类的43眼，符合 V 类的42眼。全市符合 III 类水质标准的面积为3530km<sup>2</sup>，占平原区总面积的55.2%；IV~V 类水质标准的面积为2870km<sup>2</sup>，占平原区总面积的44.8%。主要超标指标为总硬度、氨氮、硝酸盐氮。

深层水：98眼深井中符合 II~III 类水质标准的监测井67眼，符合 IV 类水质的26眼，符合 V 类水质标准的5眼。全市深层水符合 III 类水质标准的面积为2729km<sup>2</sup>，占评价区面积的79.4%；符合 IV~V 类水质标准的面积为706km<sup>2</sup>，占评价区面积的20.6%。主要超标指标为氨氮、氟化物、锰等。

基岩水：25眼基岩井水质基本符合 II~III 类水质标准。

综上所述，建设项目所在区域内地下水总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中 III 类标准。

### 4 声环境质量现状

根据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），项目所在地属于 2 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

为全面了解该地区的噪声环境现状，环评单位对该地区的噪声环境现状进行了监测。

#### 4.1 测量仪器和测量方法

##### (1) 测量仪器

①AWA6270 型精密积分噪声频谱分析仪。

②AWA5671A 型精密积分声级计。

所有使用的测量仪器，声学仪器各项技术指标均满足《声级计的电、声性能及测试方法》（GB3785-83）的要求。

##### (2) 测量方法

根据《声学-环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）的要求，测量前所有声级计均经校准器校准，工作状态保持为：随机噪声测量时间响应为“快”档，稳态噪声测量时间响应为“慢”档；计权网络为“A”；声级计传声器固定在三角架上，用电缆线与声级计相连，传声器距离地面的高度为 1.5 米。

在同一个断面上的各个测点进行同步测量，以减少各个测点的衰减误差，获取准确的数据。噪声测量上述标准中“一般测量”规定的技术规范要求进行，测量各个测点的等效连续 A 声级(Leq)。对一般环境噪声的测量在各环境噪声现状监测点上用 10 分钟 Leq 测量值代表此时段的 Leq 值。

#### 4.2 监测点布设和测量时间

为了全面地了解建设项目用地范围内的环境噪声质量现状，因项目西厂界和东厂界均紧邻建筑，不具备监测条件，环评单位于 2017 年 4 月 27 日在本项目南、北厂界 1m 处设置了 2 个监测点，现状环境噪声监测点的具体位置见附图 2。

#### 4.3 监测结果和结果分析

监测结果见表 10。

表 10 本项目厂界声环境现状监测结果 单位：dB(A)

编号	监测位置	监测值		标准		评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	南厂界外 1m 处	56.2	44.6	60	50	达标	达标
2#	北厂界外 1m 处	51.7	43.2	60	50	达标	达标

由监测结果可知，本项目昼间噪声监测值介于 51.7~56.2dB(A)之间，夜间值介于 43.2~44.6dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目周边主要环境保护对象与级别见下表 11。

表 11 本项目环境保护对象与级别

环境要素	保护目标	方位	最近距离	保护级别
大气环境	狼各庄村	南	1.1km	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)的二级标准
	王立庄村	东北	1.6km	
	后大营村	东	1.9km	
	天宫院小区	西	2.2km	
地表水环境	小龙河	东	810m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)的V类标准
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的III类			

## 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<b>1 环境空气质量标准</b>				
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。				
	<b>表 12 环境空气质量标准（摘录）</b>				
	序号	污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
	1	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	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
	3	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	10	
	4	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200	
	5	TSP	年平均	200	
24 小时平均			300		
6	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24 小时平均	150		
7	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
		24 小时平均	75		
<b>2 水环境质量标准</b>					
本项目所在区域最近的地表水体为小龙河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。					
<b>表 13 地表水环境质量标准（摘录） 单位:mg/L</b>					
项目	pH（无量纲）	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	
标准限值（mg/L）	6~9	≤40	≤10	≤2.0	
<b>3 地下水环境质量标准</b>					
本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。					

**表 14 地下水质量标准（摘录） 单位:mg/L**

序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5~8.5(无量纲)
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> ，计）	≤50
3	硫酸盐	≤250
4	氯化物	≤250
5	挥发性酚（以苯酚计）	≤0.002
6	高锰酸盐指数	≤3.0
7	硝酸盐（以 N 计）	≤20
8	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02
9	氨氮（NH <sub>4</sub> ）	≤0.2
10	氟化物	≤1.0
11	氰化物	≤0.05
12	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
13	铁	≤0.3
14	溶解性总固体	≤1000
15	铬（六价）	≤0.05

**4 声环境质量标准**

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、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）的相关规定，本项目所在地属于 2 类区，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

**表 15 声环境质量标准（摘录）**

类别	环境噪声标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

污  
染  
物  
排  
放  
标

**1 废气**

**1.1 施工期**

本项目施工期扬尘、熔接焊废气执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中 II 时段“生产工艺废气和其他废气大气污染物排放限值”中无组织排放监控点浓度限值：其他颗粒物：0.3mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃：1.0mg/m<sup>3</sup>。

准

### 1.2 运营期

本项目燃气锅炉大气污染物排放浓度执行北京市《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”相应的标准限值。

表 16 锅炉大气污染物排放标准

污染物名称	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	5	10	30

注：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m，根据 GB13271-2014，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 噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，见表 17。

表 17 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

本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 2 类标准。

表 18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	环境噪声标准 dB(A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

### 3 固体废物

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）“第三章第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定。

### 1 污染物总量控制的原则

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),以及《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),北京市实施排放总量控制的主要污染物包括: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。

本项目由原来2台2.8MW和1台4.2MW的燃煤热水锅炉改造为2台1.4MW的燃气热水锅炉,产生废气为锅炉废气,污染物主要为SO<sub>2</sub>、烟尘和NO<sub>x</sub>;项目无新增人员,无新增生活废水,产生废水为锅炉废水,作为清净水回收利用,无外排。

因此,因此本项目总量控制指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘。

### 2 废气总量指标核算分析

根据建设单位原燃煤锅炉2015~2016年度采暖季排放污染物与排污费缴纳金额核定表,原燃煤锅炉年排放大气污染物SO<sub>2</sub>0.8280t/a、烟尘0.8970t/a和氮氧化物1.7647t/a。本项目改造为燃气锅炉后,根据工程分析中排污系数法和类比分析法核算,年排放SO<sub>2</sub>0.0388t/a、烟尘0.0324t/a和氮氧化物0.2789t/a。综上所述,项目锅炉房煤改气后,SO<sub>2</sub>减少量为0.7892t/a;NO<sub>x</sub>减少量为1.4858t/a;烟尘减少量为0.8646t/a。

综上,本项目无新增污染物,符合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,无需申请总量。

表19 改造前后主要污染物排放总量一览表 单位: t/a

序号	污染物名称	原有项目排放量	本项目排放量	改造后整体项目排放量	锅炉改造前后增减量	需要申请的总量
1	NO <sub>x</sub>	1.7647	0.2789	0.2789	-1.4858	0
2	烟尘	0.8970	0.0324	0.0324	-0.8646	0
3	SO <sub>2</sub>	0.828	0.0388	0.0388	-0.7892	0
4	COD <sub>Cr</sub>	0.0767	0	0.0083	-0.0684	0
5	氨氮	0.0145	0	0.0008	-0.0137	0

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### 1 施工期

本项目施工期主要包括燃气锅炉房和燃气管线的建设。施工生活设施依托厂区现有相关设施，不设施工生活营地。

##### (1) 燃气锅炉房

燃气锅炉房的建设主要是利用原有燃煤锅炉房建筑，地面、墙、门窗重新装修；拆除现有运煤系统、除灰渣脱硫除尘系统、烟囱烟道等；部分房间新增隔墙，重新调整功能，安装燃气锅炉及配套设施。具体施工流程产污节点图如下：

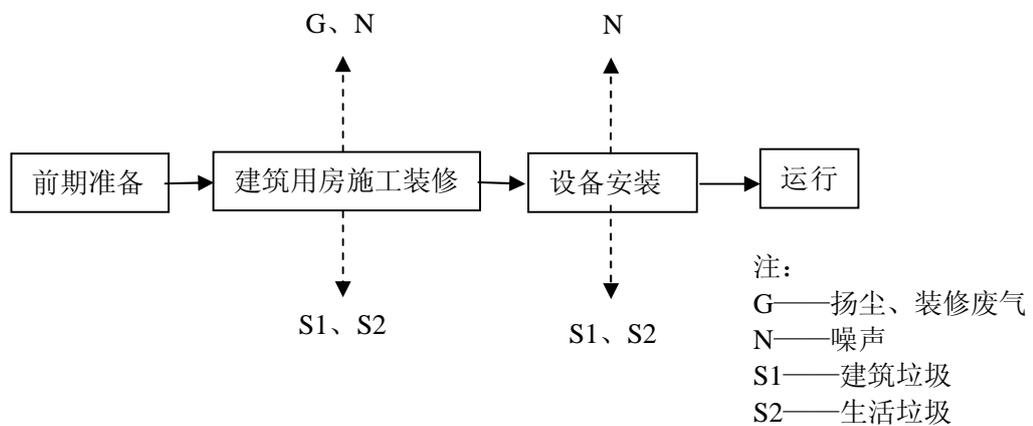


图2 燃气锅炉房施工工艺流程及产污环节图

##### (2) 燃气管线

本项目燃气管线采用埋地敷设，项目施工均采用专业队伍完成，本项目施工应严格按照《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005），施工流程及产污节点见下图及说明。

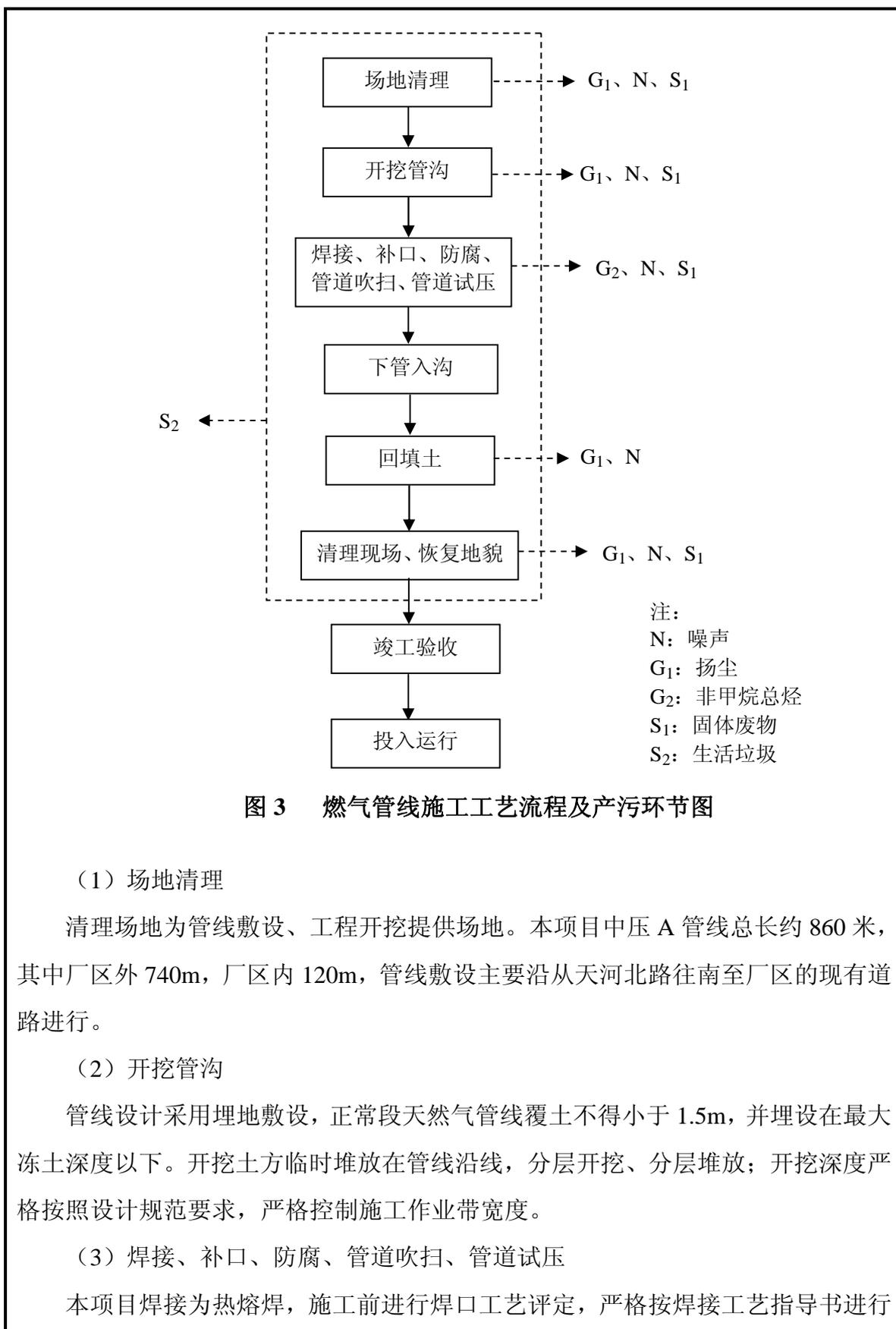


图3 燃气管线施工工艺流程及产污环节图

### (1) 场地清理

清理场地为管线敷设、工程开挖提供场地。本项目中压 A 管线总长约 860 米，其中厂区外 740m，厂区内 120m，管线敷设主要沿从天河北路往南至厂区的现有道路进行。

### (2) 开挖管沟

管线设计采用埋地敷设，正常段天然气管线覆土不得小于 1.5m，并埋设在最大冻土深度以下。开挖土方临时堆放在管线沿线，分层开挖、分层堆放；开挖深度严格按照设计规范要求，严格控制施工作业带宽度。

### (3) 焊接、补口、防腐、管道吹扫、管道试压

本项目焊接为热熔焊，施工前进行焊口工艺评定，严格按焊接工艺指导书进行

焊接作业。防腐采用加强级三层 PE 防腐层，其中，中压 A 管道采用防腐层辅以阴极保护的腐蚀控制系统。

利用空气压缩机，对管道进行吹扫，去除管道安装过程中进入系统的异物。通过加压泵，对管道充气进行检漏，试压压力为 1.15 倍设计值，即 1.84MPa。

(4) 下管入沟

管线依次入沟，最小埋深不得小于《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的规定。

(5) 回填土

开挖的土方回填，按照土方堆存顺序分层回填。

(6) 清理现场、恢复地貌

施工结束后及时清理现场，恢复地貌。

(7) 竣工验收、投入运行

项目竣工后依法申请工程验收、环保验收后，方可投入运行。

## 2、运营期

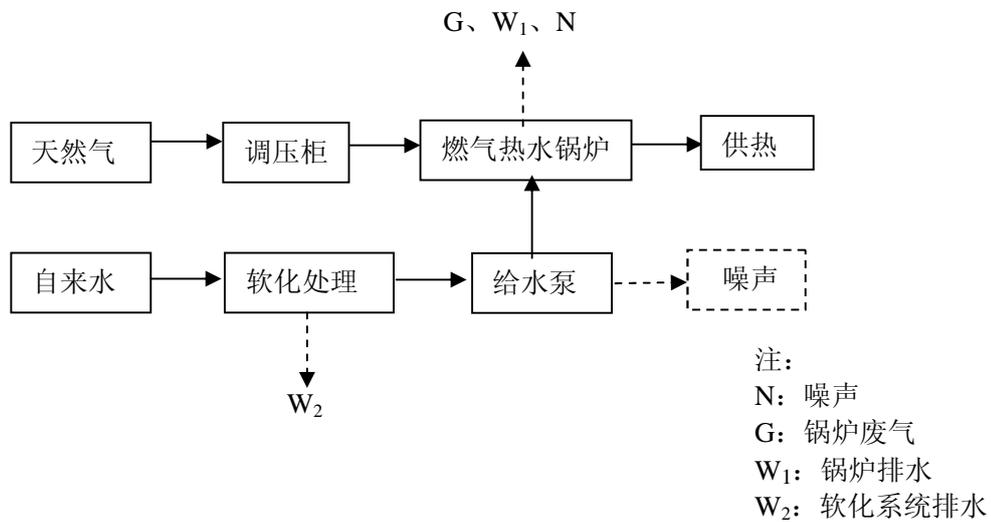


图 4 运营期工艺流程及产污环节图

### 工艺流程简述:

燃气热水锅炉主要由锅壳和炉胆两大主体和保证其安全经济连续运行的附件，仪表附属设备，自控和保护系统等构成。燃气锅炉是用天然气作燃料，在炉内燃烧放出来的热量，加热炉胆内的水，并使其变成热水的热能转换设备。

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。

## 主要污染工序:

### 1 施工期

本项目施工期污染源主要来自于施工管线及燃煤锅炉房改造过程中产生的废气、废水、噪声和固废。

#### 1.1 废气

施工期大气污染源主要来自开挖管沟施工扬尘、施工机械废气和非甲烷总烃。

(1) 施工扬尘: 遇到土壤干燥和大风天气, 则会产生大面积的扬尘, 从而使大气中的 TSP 含量增加。同时, 运输车辆往来也会产生扬尘, 会造成对周围环境的影响。施工扬尘的排放是同施工场地的面积和施工活动频率成比例的, 与土壤的泥沙颗粒含量成正比。同时也与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

由于本项目主要进行管沟开挖施工, 在开挖完成后及时埋管、回填、恢复地表, 施工作业时间短, 施工过程中加强洒水、加强环境管理可以有效的抑制起尘, 所以本项目施工过程中产生扬尘较少。根据对北京市有关施工工地监测结果表明, 工地下风向 200m 范围内施工扬尘浓度约为  $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 施工机械废气和焊接废气

本项目运输车辆和施工机械设备产生的尾气排放量很少, 对评价区域环境影响很小, 不做进一步分析评价。

管道间采用热熔焊连接, 会有少量非甲烷总烃产生, 类比同类项目, 非甲烷总烃产生浓度小于  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 1.2 施工废水

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, 按全部人员同时施工计算, 生活用水量按  $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算, 排水量按照 80% 计算, 集中施工期为 20 天, 施工期用水量为  $8\text{m}^3$ , 排水量为  $6.4\text{m}^3$ , 生活污水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  等有机污染物浓度较高, 根据类比调查, 污染物浓度分别为:  $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg}/\text{L}$ , 估算污染物产生总量为:  $\text{COD}_{\text{Cr}}0.00192\text{t}$ 、 $\text{BOD}_50.00128\text{t}$ 、 $\text{SS}0.00096\text{t}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.000192\text{t}$ 。

#### 1.3 施工噪声

施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。管道沿线施工期间常用

的机械主要有推土机、挖掘机、翻斗车、钻机、电焊机、起重吊车等，典型管道工程施工机械噪声见表 20。

**表 20 管道工程施工机械噪声 单位：dB(A)**

噪声源名称	推土机	挖掘机	翻斗车	钻机	电焊机	起重吊车
噪声值	94	92	92	90	95	90

厂区内锅炉房施工噪声主要来源于锅炉房施工装修、新锅炉安装过程中的设备噪声以及人工敲击噪声，噪声值在 70~90dB（A）。

#### 1.4 施工固废

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、少量弃土和生活垃圾。

本项目工程开挖土方大部分用于回填，极少量弃土用于项目厂区绿化回填，对环境的影响较小。

生活垃圾主要为施工人员日常生活产生。本项目施工人员约 10 人，施工期生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，每天的产生量为 0.005t，施工期 20 天产生量约 0.1t，由当地环卫部门统一清运处理。

建筑垃圾主要为锅炉安装过程中产生的包装材料，此外，本项目燃气管线管道吹扫将产生少量固体废物，应集中收集后统一清运出场外，运送至指定的弃渣场。

#### 1.5 生态影响

本项目管线施工场地在现有路面，不破坏绿化植被，施工期对生态影响主要为如果雨季施工，经雨水冲刷地表土壤造成的水土流失，主要发生在土石方开挖过程中以及渣土露天堆放期间。

## 2、运营期

本项目运营期主要来源于燃气锅炉房，主要污染源、污染因子识别见表 21。

**表 21 本项目主要污染源及污染因子识别**

项目	污染物		污染来源	主要污染因子
污 染 物	废气	锅炉烟气	锅炉供热	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
	废水	软水制备排水和 锅炉定期排水	软化、锅炉排污工序	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N
	噪声	噪声	锅炉及其辅助设备	噪声
	固废	生活垃圾	职工日常生活	生活垃圾

## 2.1 废气

本项目设 2 台 1.4MW 燃气热水锅炉，根据锅炉设备参数，单台锅炉天然气额定耗气量  $134.2\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目锅炉年运行天数 123 天，日运行时间 24 小时。本项目年用天然气  $792316.8\text{m}^3$ ，具体用气量估算见表 22。

表 22 本项目用气量估算表

锅炉	小时用气量	使用时间	年用气量
2 台 1.4MW	$268.4\text{m}^3$	24h/d, 123d/a	$792316.8\text{m}^3$

燃气锅炉烟气产生量按  $13.63\text{m}^3$  烟气量/ $\text{m}^3$  天然气计算（参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》）。本项目烟气产生量为  $3658.3\text{m}^3/\text{h}$ ，年产生量为  $1.08 \times 10^7\text{m}^3$ 。

天然气是一种相对清洁的燃料，在完全燃烧条件下，烟气中的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、烟尘和  $\text{SO}_2$ 。

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 号等文件的要求：“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据。

因本项目尚未实施，无法进行实测，本项目取排放系数法和类比分析法两种方法核算锅炉废气排放总量。

### （1）排放系数法

计算依据如下：

① $\text{NO}_x$ ：根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》课题中确定的排放因子进行源强估算，每燃烧  $1000\text{m}^3$  天然气产生  $\text{NO}_x 1.76\text{kg}$ ；

②烟尘：根据《第一次全国污染普查城镇生活源产排污系数手册》中给出的数据，烟尘产生系数为  $10\text{g}/\text{万 m}^3$  天然气；

③ $\text{SO}_2$ ：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  $1\text{m}^3$  天然气产生  $49\text{mg}$  的  $\text{SO}_2$ ；

根据上述分析，本项目燃气锅炉污染物产生情况见表 23。

表 23 排污系数法计算燃气锅炉污染物产排情况

序号	锅炉规格	数量	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	处理前		处理后	
					产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
1	1.4MW	2 台	3658.3	NO <sub>x</sub>	129.13	1.3945	25.83	0.2789
				烟尘	0.07	0.0008	0.07	0.0008
				SO <sub>2</sub>	3.60	0.0388	3.60	0.0388

本工程为燃气锅炉配置高效的超低氮燃烧器，氮氧化物的去除效率按 80% 计，经处理后的 NO<sub>x</sub> 排放浓度为 25.83mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.2789t/a。符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的锅炉大气污染物排放限值要求。

燃气锅炉废气由排烟管道经一个 15m 的排气筒排放，排气筒位于锅炉房顶部。

### (2) 类比分析法

本工程锅炉烟气中各污染物排放浓度参考类比锅炉设备厂家提供的《锅炉及烟气净化装置环保测试报告》（由中国特种设备检测研究院国家锅炉压力容器质量监督检验中心提供，报告编号:15EF041-BG01，见附件）。

测试地点位于北京市大兴黄村金华里锅炉房，测试日期 2015 年 12 月 13 日。

表 24 参考类比锅炉烟气监测结果

序号	项目	指标	
1	锅炉型号	YHZRQ-120N-L	
2	锅炉容量	1.4MW	
3	燃料	天然气	
4	超低氮燃烧器型号	Y30-160Q	
5	监测结果	烟尘 (mg/m <sup>3</sup> )	未检
		SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	3
		NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	18.84

上表列出的锅炉使用单位也位于大兴区黄村镇，锅炉型号和容量与本项目新设的锅炉相同，并采用同等型号的超低氮燃烧器，因此具有可类比性。以此作为计算依据核算本工程锅炉烟气污染物排放情况，见表 25。

表 25 类比法计算燃气锅炉污染物排放情况

序号	锅炉规格	数量	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	排放情况	
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
1	1.4MW	2 台	3658.3	NO <sub>x</sub>	18.84	0.2035
				烟尘	3	0.0324
				SO <sub>2</sub>	3	0.0324

因类比对象燃气锅炉颗粒物未检（根据经验和参考多个同类型锅炉，检出值 <3mg/m<sup>3</sup>），从最不利的因素考虑本项目取 3mg/m<sup>3</sup>。

根据类比法和排污系数法对比结果可知，两种计算方法算出来的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘排放浓度及排放量数据差异不大，故不采取其他方法进行校验。两种方法计算结果均可以满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的锅炉大气污染物排放限值要求，可达标排放。从最不利的因素考虑，本项目以两种方法计算结果最大值作为污染物排放总量，即本工程烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放总量分别为 0.0324t/a、0.0388t/a、0.2789t/a。

## 2.2 废水

本项目无新增工作人员，无新增生活废水产生。产生的废水为锅炉房废水，包括软水制备排水、锅炉定期排水。

### ①软化水制备排水

软水制备过程中水源为自来水，采用 Na 离子软化法进行给水处理，处理后的水不改变原水的 pH 值，不会在锅炉或管路中形成结垢（Na 的溶解度比 Ca、Mg 高），在离子交换过程中，不仅钙、镁离子会被交换，水中含有的铁、锰、铝等金属离子也可同时被交换去除，软水处理器使用一段时间后离子交换树脂会达到饱和状态，需要返回厂家进行再生。

### ②锅炉定期排水

锅炉排水的目的是降低锅炉内水浓度，保证热水品质良好；及时排除水渣，防止受热面结垢。锅炉排污须做到使锅炉内水达到合格标准，又尽量减少热损失。

上述废水主要成分为 CaCl<sub>2</sub>、MgCl<sub>2</sub> 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。

本项目锅炉废水共计 391.14m<sup>3</sup>/a，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环

境科学出版社)中数据,项目生产废水主要污染物的排放浓度取值:COD50mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS100mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L。

**表 26 本项目锅炉房废水产生浓度及排放量**

污水量 (m <sup>3</sup> /a)	水质指标	废水排放浓度 (mg/L)	主要污染物产生 量 (t/a)	排放量 (t/a)
391.14	COD <sub>cr</sub>	50	0.0196	0
	BOD <sub>5</sub>	30	0.0117	0
	SS	100	0.0391	0
	氨氮	10	0.0039	0

根据《环境影响评价技术导则 地面水导则 HJ/T 2.3-93》5.2.1 一节说明:污水排放量中不包括间接冷却水,循环水以及其它含污量极低的清净下水的排放量。

本项目锅炉排水为清净下水,可作为回收利用的水资源,本项目所在厂区总用地面积 447224.114m<sup>2</sup>,用地性质为工业、仓储,厂区面积大,往来车辆较多,可将该部分排水收集起来用作厂区内地面和道路洒水抑尘。

### 2.3 噪声

本项目运营期主要产噪设备为鼓风机、锅炉进水时高压水泵的设备噪声和锅炉烟气排放时产生的噪声,根据类比噪声源强 85~95dB(A)。锅炉鼓风机为离心式风机,包括进气口和出气口辐射的空气动力性噪声;机壳、管壁及电动机轴承等辐射的机械性噪声;基础振动引发的固体声。其中以进、出气口的空气动力性噪声最强,一般比其他部位的噪声高出 10~20dB(A)。风机噪声的强度随风机的转速、静压头和流量的增大而增大,一般锅炉房鼓风机的噪声为 90~95dB(A),高压水泵的噪声为 80~85dB(A),安装消声器后,消声量可达 25~35dB(A)。

### 2.4 固体废物

本项目固体废物为职工生活垃圾,本项目利用原有员工 6 人,按每人每日产生垃圾 0.5kg,年工作 123 天计,则产生垃圾 0.37t/a。本项目固体废物产生量相较原项目无新增。

另外,锅炉设备会不定期产生已饱和的离子交换树脂,由厂家回收再生处理,不外排。

## 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	锅炉燃 烧	烟尘 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	3mg/m <sup>3</sup> , 0.0324t/a 3.6mg/m <sup>3</sup> , 0.0388t/a 129.13mg/m <sup>3</sup> , 1.3945t/a	3mg/m <sup>3</sup> , 0.0324t/a 3.6mg/m <sup>3</sup> , 0.0388t/a 25.83mg/m <sup>3</sup> , 0.2789t/a
水污 染物	锅炉废水 (软水制 备排水、锅 炉定期排 水)	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	50mg/L, 0.0196t/a 30mg/L, 0.0117t/a 100mg/L, 0.0391t/a 10mg/L, 0.0039t/a	无外排
固 体 废 物	职工	生活垃圾	0.37t/a	0.37t/a
噪 声	项目运营期噪声主要来自锅炉设备运行过程中产生的噪声, 预计厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准限值。			
其 他	—			
<p><b>主要生态影响(不够时可附另页):</b></p> <p>本项目燃气锅炉房利用原有建筑, 不涉及土建施工; 燃气管线全长 860m, 管线主要沿现状道路进行埋地敷设。本项目建设不新增占地。</p> <p>本项目施工过程中需要对地面进行开挖, 开挖地面现状主要为现状沥青路面。项目选择非雨季进行施工, 施工过程对周边树木进行避让, 管道填埋以后其所经过区域土地仍可恢复原来的用途, 项目施工期间不会对项目区周边生态系统造成生态破坏, 不会造成严重水体流失现象。</p> <p>因此本项目的运营对该地区内的动物和生态植被等生态要素影响较小。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

本项目施工工期计划安排为 20 天，工程建设施工期的环境影响通常是短期的、局部的和可恢复的。主要表现在以下方面：

#### 1.施工扬尘

施工现场的扬尘主要来自以下几个方面：

- (1) 平整土地、挖坑产生的扬尘及现场堆放扬尘；
- (2) 车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，在各种扬尘的来源中，平整土地、挖坑及车辆运输造成的扬尘最为严重。

据相关文献资料统计，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，Km/hr；

W--汽车载重量，吨；

P--道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 27 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	P					
	0.1km/m <sup>2</sup>	0.2km/m <sup>2</sup>	0.3km/m <sup>2</sup>	0.4km/m <sup>2</sup>	0.5km/m <sup>2</sup>	1.0km/m <sup>2</sup>
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 27 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保

持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于管道施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q--起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ --距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ --起尘风速，m/s；

W--尘粒的含水率，%。

$V_0$  与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放并保证一定的含水率，同时减少裸露地面，是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 28。

表 28 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 28 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

根据类比资料，风速 2.4m/s 时作业场地的扬尘可影响到下风向 150m 的范围内。从环保角度考虑，施工期间应采取相应的防护措施，注意避免扬尘对附近空气环境的影响：

(1) 施工场地周边加强围挡，围栏需高于 2.5m；

(2) 合理安排施工作业时间，避免在大风季节开挖管沟，控制施工作业面扬尘；4 级以上大风禁止施工；

(3)开挖土方在现场不可堆积时间过长,对临时堆放材料等须采取苫盖等措施、防止二次扬尘;

(4)严格施工组织,优化施工方案,集中必要的人员、设备,连续实施挖沟、下管、回填作业,在保证质量的前提下尽量缩短施工时间;

(5)施工运输车辆减速慢行,减少扬尘产生。

### 1.2 施工机械废气及焊接废气

本项目运输车辆和施工机械设备产生的尾气排放量很少,对评价区域的环境影响很小,在此不做进一步分析。

管道焊接的过程会产生少量非甲烷总烃,根据同类项目类比,非甲烷总烃产生浓度小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ,能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的非甲烷总烃无组织排放限值( $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )的要求。

本项目非甲烷总烃产生量较少,在焊接过程采用露天作业,焊接点相对比较分散,且项目施工场地开阔易于污染物扩散,不会对周围环境产生明显影响。

总之,施工期的大气污染防治措施执行《北京市大气污染防治条例》第六章扬尘污染防治中的相关条款的规定以及《北京市空气重污染应急预案》(2015年3月30日发布)和北京市建设委员会发布的《北京市建设系统空气重污染应急预案》(京建发〔2015〕131号):根据空气质量预报结果对应的预警级别,分级采取相应的污染应急措施:采取有效防尘措施,不得施工扰民。

## 2、废水环境影响分析

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,按全部人员同时施工计算,生活用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算,排水量按照80%计算,集中施工期为20天,施工期用水量为 $8\text{m}^3$ ,排水量为 $6.4\text{m}^3$ ,生活污水中 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 等有机污染物浓度较高,根据类比调查,污染物浓度分别为: $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg}/\text{L}$ 估算污染物产生总量为: $\text{COD}_{\text{Cr}}0.00192\text{t}$ 、 $\text{BOD}_50.00128\text{t}$ 、 $\text{SS}0.00096\text{t}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.000192\text{t}$ 。

本项目不设施工营地,用排水依托中黑公司厂区内生活设施。

## 3、噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要为施工设备噪声及运输车辆噪声,由于工程施工量不

大，所用运输车辆来往次数不多，且其产生的噪声为瞬时噪声，因此本项目运输车辆对周边声环境影响不大。

本项目在施工过程中需动用施工机械，噪声强度较大，在一定范围内将对周围环境产生一定影响，因此本次评价重点对施工设备对环境产生的影响进行预测。当声源的大小与测试距离相比小得多时，可将此声源视为点声源，其距离衰减公式为：

$$L_{eq}=L_0-20lg (r/r_0)$$

式中：Leq--等效连续 A 声级，dB (A)；

L<sub>0</sub>--距离声源 1m 处的声级，dB (A)；

r--计算点距参考点的距离，m；

r<sub>0</sub>--测量参考声源声级处与点声源之间的距离，取 1m。

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，经上式预测本项目施工影响范围见表 29。

**表 29 施工机械噪声强度及其对环境的影响预测 dB (A)**

声源名称	噪声等级	距离 (m)					限值标准	达到标准时的距离
		20	50	100	200	300	昼间	昼间
推土机	94	68	60	54	48	44	70	17
电焊机	95	69	61	55	49	45		18
挖掘机	92	66	58	52	46	42		13
翻斗车	92	66	58	52	46	42		13
起重吊车	90	64	56	50	44	40		10
钻机	90	64	56	50	44	40		10

本项目燃气管线施工属于线性工程，相对距离短，局部地段的施工周期较短，施工道路周边无环境敏感点，因此，施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响，另外施工期间锅炉房不涉及土建施工，无结构等工程，影响范围较小。噪声主要来源于锅炉房装修、新锅炉安装过程中的设备噪声以及人工敲击噪声。本项目施工期可通过以下噪声控制措施减少项目施工可能对其声环境质量产生的影响：

- (1) 合理安排施工时间，严禁夜间进行施工及物料运输活动；
- (2) 合理布置施工场地，加强施工设备的管理，避免产生噪声的设备同时运行，不使用时及时关闭，施工场地周边设置围栏（高于 2.5m）；

(3) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。

通过采取上述措施后，建筑施工场地噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求（昼间标准 70dB、夜间标准 55dB），对周围声环境质量影响较小。

#### 4、固废环境影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、少量弃土和生活垃圾。

本项目工程开挖土方大部分用于回填，极少量弃土可用于中黑公司厂区绿化回填，对环境的影响较小。

生活垃圾主要为施工人员日常生活产生。本项目施工人员约 10 人，施工期生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，每天的产生量为 0.005t，施工期 20 天产生量约 0.1t，由当地环卫部门统一清运处理。

建筑垃圾主要为锅炉安装过程中产生的包装材料，此外，本项目燃气管线管道吹扫将产生少量固体废物，应集中收集后统一清运出场外，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，制定扬尘、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。

#### 5 生态环境影响分析

本项目燃气管线由天河北路管线预留支口向南通入厂区，自厂区向东。管线全长 860m，本项目管线主要敷设在沿线道路下，管道填埋以后其所经过区域仍可恢复原来的用途，项目的建设不涉及新增永久占地。项目施工期间主要生态影响为临时性占地对陆地生态系统的影响和水土流失的影响。

##### 5.1 对陆生生态系统的影响

临时性占地包括管沟开挖工程施工临时占地等对植被的破坏。现分析如下：

(1) 由于本项目沿现状道路进行开挖，在人工开挖时临时堆土会覆盖管沟两侧的植被，可能造成植物死亡。

(2) 施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏是土壤被压实，破坏植被等，造

成对土壤和景观的影响。

(3) 本项目施工过程中避让树木植被，不需移植树木。工程临时占地影响到的植被主要为地面灌草，施工结束后对其进行恢复可弥补大部分损失的生物量。因此，临时占地和挖掘道路对陆地生态系统影响较小。

针对以上可能造成的生态影响，本次评价提出如下措施：

(1) 管线施工尽量避免对原有植被进行开挖。

(2) 施工结束后，对沿线开挖处进行平整、恢复地貌，并进行植被恢复。复植的绿色植物应优先选择当地有的物种，避免引进外来物种，以免影响当地物种的种群结构，并加强养护提高成活率。管道沿线恢复植被时限制深根植物以防止植物根茎穿破管线防护层。

(3) 合理设计，用已有道路便于管道施工机具、管材运输，并少占绿地。

(4) 加强对施工的环保教育，施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的场地活动，特别是采挖、破坏植被。

## 5.2 水土流失的影响分析

施工过程中，由于开挖以及挖出的土堆土质松散等原因，造成植被破坏，土壤裸露，遇到雨天将会造成水土流失影响。虽然本项目施工量较小，工期较短，施工时间非雨季，但仍应做好项目的水土保持工作。本次评价根据项目特点提出水土保持措施如下：

(1) 合理设计施工工序，避免重复开挖，并且及时将堆土回填；

(2) 做好施工中产生的临时土方的堆存，禁止在雨天施工；临时堆放的土方要根据堆土情况进行苫盖。

(3) 施工完备后对破坏植被及时进行恢复，其物种尽量选择易成活的植物。通过采取上述生态保护措施，本项目施工期间不会对项目区周边生态系统造成生态破坏，不会造成严重水体流失现象。

## 营运期环境影响分析：

### 1、大气环境影响分析

本项目设置 2 台 1.4MW 蒸汽热水锅炉，年运行天数 123 天，日运行时间 24 小时。

本项目锅炉采用的燃料为陕甘宁天然气，为清洁能源，污染物排放量少，在完全燃烧条件下，烟气中的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  和烟尘。

建设单位拟在燃气锅炉中设置低氮燃烧器，低氮燃烧器采用的低氮燃烧技术为炉内还原（IFNR）技术。炉内还原（IFNR）技术原理：将 80%—85% 的燃料送入主燃区在空气过量系数  $\alpha > 1$  的条件下燃烧，其余 15%—20% 的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数  $\alpha < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的  $\text{NO}_x$  得到还原，同时还抑制了新的  $\text{NO}_x$  的生成，可进一步降低  $\text{NO}_x$  的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低  $\text{NO}_x$  燃烧技术比较，再燃低  $\text{NO}_x$  燃烧技术可以大幅度降低  $\text{NO}_x$  排放，可抑制 80% 的  $\text{NO}_x$  生成，故预测  $\text{NO}_x$  排放浓度约为  $25.83\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟尘和  $\text{SO}_2$  浓度不发生变化。

根据前文工程分析，综合排污系数法和类比分析法得出的数据，本项目燃气锅炉污染物排放情况见表 30。

表 30 燃气锅炉大气污染物排放总量及治理措施一览表

锅炉吨位	台数	排气量 $\text{m}^3/\text{h}$	污染物	处理前		处理后		排放标准 $(\text{mg}/\text{m}^3)$
				产生浓度 $(\text{mg}/\text{m}^3)$	产生量 $(\text{t}/\text{a})$	排放浓度 $(\text{mg}/\text{m}^3)$	排放量 $(\text{t}/\text{a})$	
1.4MW	2	3658.3	$\text{NO}_x$	129.13	1.3945	25.83	0.2789	30
			$\text{SO}_2$	3.60	0.0388	3.60	0.0388	10
			烟尘	3.00	0.0324	3.00	0.0324	5

根据表 30 所示，本项目所排放的污染物  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  和烟尘的浓度均满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）的相关标准限值要求。锅炉房设置 1 个排气筒，排气筒高出周边 200m 范围内最高建筑 3m 以上，高度设为 15m，排气筒位于锅炉房顶部。

本次环评采用 SCREEN3 估算模式进行大气污染物环境影响分析，以主要污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  为预测评价因子。本项目模拟参数取值见表 31。

表 31 模拟参数取值一览表

参数名称	取值	
污染物类型	点源	
排放速率 (g/s)	SO <sub>2</sub>	No <sub>x</sub>
	0.003653	0.02624
烟囱高度 (m)	15	
烟囱出口内径 (m)	0.35	
烟气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	3658.3	

表 32 预测计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0	0	0	0
100	0.0004397	0.09	0.003158	1.26
200	0.0005461	0.11	0.003923	1.57
296	0.000578	0.12	0.004152	1.66
300	0.0005779	0.12	0.004151	1.66
400	0.0005129	0.1	0.003684	1.47
500	0.0004872	0.1	0.0035	1.4
600	0.0004813	0.1	0.003457	1.38
700	0.0004497	0.09	0.00323	1.29
800	0.0004099	0.08	0.002944	1.18
900	0.0003697	0.07	0.002655	1.06
1000	0.0003323	0.07	0.002387	0.95
1500	0.0002087	0.04	0.001499	0.6
2000	0.0001985	0.04	0.001426	0.57
2500	0.0001848	0.04	0.001327	0.53

由上表看出：锅炉废气中 SO<sub>2</sub> 最大落地浓度为 0.000578mg/m<sup>3</sup>，占标率近似为 0.12%，NO<sub>x</sub> 最大落地浓度为 0.004152mg/m<sup>3</sup>，占标率近似为 1.66%，最大落地浓度均出现在污染源下风向 296m 处，最大落地浓度远低于其相应环境空气质量标准浓度限值的 10%。

综上所述，本项目大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和粉尘（颗粒物）排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）限值要求，均能达标排放；经预测，本项目主要大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的最大地面质量浓度、对应占标率均较小，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；且本项目烟囱高度符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中关于对锅炉烟囱高度的规定，因此本项目运营后烟囱排放的烟气对周围环境产生不良污染影响较小。

## 2、水环境影响分析

根据工程分析，本项目无新增生活废水，锅炉废水（包括软水制备排水和锅炉定期排水总排放量约为 391.14m<sup>3</sup>/a。本项目锅炉废水可视为清净下水，用作厂区地面洒水抑尘，废水不外排，对环境影响较小。

## 3、声环境影响分析

### 3.1 预测评价

计算评价点噪声等效声级时，根据工程具体情况，把声源视为点源，衰减公式如下：

①声源在预测点产生的等效声级贡献值（L<sub>eqg</sub>）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L<sub>Ai</sub>——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t<sub>i</sub>——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（L<sub>eq</sub>）计算公式：

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

式中：L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L<sub>eqb</sub>——预测点的背景值，dB(A)。

### 3.2 预测结果评价

本项目各噪声源对锅炉房厂界的影响预测见表 33。

表 33 本项目噪声预测结果

监测点 编号	现状监测 (dB(A))		本项目噪声预测 (dB(A))		标准值 (dB(A))
	时间	现状值	贡献值	叠加值	
南侧厂界 1#	昼间	56.2	42.4	56.2	65
	夜间	44.6		44.2	55
北侧厂界 2#	昼间	51.7	40.9	56.7	65
	夜间	43.2		46.2	55

技改后项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测

值作为评价量。因原有燃煤工程已拆除，声环境现状值主要是本项目现状厂界监测噪声，不包含原有工程运行的贡献值。因此，本评价从本项目贡献值及叠加现状噪声值来评价。

从上表可以看出，经噪声防治措施后，本项目厂界的噪声贡献值为40.9~42.4dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准限值；与现状监测值叠加后，厂界噪声昼间叠加值为56.2~56.7dB(A)，厂界噪声夜间叠加值为44.2~46.2dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3069-2008）的2类标准限值。

因此，本项目的建设对周围声环境不会产生较大影响。

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目固体废物为职工生活垃圾，项目依托原有员工，本项目无新增固体废物。

生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。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，须集中管理、处置，同时堆积、储存场须采取防渗漏措施。

锅炉设备会不定期产生已饱和的离子交换树脂，由厂家回收再生处理，不外排。

#### 5、环境风险评价

本项目使用的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。

##### (1) 物料的危险性分析

天然气的危险特性和理化性质详见表34。

表34 天然气的理化性质和危险特性

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, 易溶于醇和乙醚。		
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) 风险事故类型

根据上表 34 中第一部分危险性概述中: 天然气易燃。如果在设计和安装存在缺陷, 设备质量不过关, 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, 就有可能引发风险事故, 其主要类型是天然气泄露, 并由此进一步引发火灾或爆炸等恶性事故, 造成人员伤亡及经济损失。

### (3) 风险事故成因分析

预防燃气爆炸应从以下几方面加以注意:

一是点火前的预防。在点火前, 要确保燃烧器的各项性能符合标准, 做好安全检查工作。

二是在设备运行中的合理操作和监督。这要求操作者有较强的责任心, 能及时发现并合理解决。

三是锅炉设备的定期维护。锅炉设备老化也是燃气爆炸危险性因素之一, 也占事故中的一定比例。

#### (4) 风险防范措施

为防止事故的发生，本项目应严格控制各建、构筑物的安全防护距离；按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠性的产品。

#### (5) 事故应急救援预案

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。事故救援计划应包括以下内容：

①应急救援系统的建立和组成；

②燃气供热设备应急配件及工具。

③健全以安全为主体的消防保障体系，配备合格的消防器材，确保消防器材安全可靠。

④做好日常设备的维修保养。

⑤定期对压力表、燃气安全报警装置进行检查、检验，做到安全可靠。

⑥定期对安全装置进行手动试验，确保安全装置灵敏可靠。

⑦定期检查消防安全通道，保证安全畅通及人员疏散。

⑧对工作人员进行故障应急处理培训，确保故障处理程序合法。

### 6、改建前后污染物排放情况对比分析

本项目属于改建项目，改建前后主要污染物排放“三本账”见下表 35。

表 35 项目改建前后主要污染物排放量统计表 单位: t/a

类别	污染物名称	原有工程排放量	拟建项目排放量	以新带老削减量	改建工程完成后总排放量	增减量变化
污水总排量	COD <sub>Cr</sub>	0.0767	0	0.0684	0.0083	-0.0684
	BOD <sub>5</sub>	0.0458	0	0.0411	0.0047	-0.0411
	SS	0.1406	0	0.0722	0.0037	-0.0722
	氨氮	0.0145	0	0.0137	0.0008	-0.0137
废气	NO <sub>x</sub>	1.7647	0.2789	1.7647	0.2789	-1.4858
	烟尘	0.8970	0.0324	0.8970	0.0324	-0.8646
	SO <sub>2</sub>	0.8280	0.0388	0.8280	0.0388	-0.7892
固体废物	生活垃圾	0.37	0	0	0.37	0
	一般工业固废	61.5	0	61.5	0	-61.5

7、建设项目环境保护验收内容

本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容见表 36。

表 36 本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容

验收时段	处理对象	验收设施	设施数量	环保投资	验收指标	验收标准
施工期	扬尘、非甲烷总烃	洒水抑尘, 物料、开挖的土方覆盖, 设置罩棚	--	0.5万	无组织排放监控点浓度限值: 其他颗粒物: 0.3mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃: 1.0mg/m <sup>3</sup>	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
	固废	生活垃圾等固体废物分类及清运	--		-	由当地环卫部门统一清运
	噪声	场界围挡	--		环境噪声: 昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	生态	生态恢复状况	--		恢复到施工前	-
运营期	锅炉烟气	低氮燃烧器+15m排气筒	2套	80万	SO <sub>2</sub> ≤10mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ≤30mg/m <sup>3</sup> 烟尘≤5mg/m <sup>3</sup>	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中的相应标准限值
	鼓风机噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	-	2万	环境噪声: 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值
	水泵等设备噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	-			

	锅炉废水	--	-	--	回收利用，不外排	--
	固废处理	垃圾收集装置	-	--	--	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修正）“第三章第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定。

## 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	燃气锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟尘	设置超低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒集中排放	达标排放
水 污 染 物	锅炉废水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	回用于厂区地面和道路洒 水抑尘	不外排
固 体 废 物	职工日常 生活	生活垃圾	分类收集，定期由当地环 卫部门定期清运处理	—
噪 声	厂界噪声预计能达到 2 类区标准			
其 他	无			

### 生态保护措施及预期效果：

生态影响主要是施工期燃气管线的建设。针对可能造成的生态影响和水土流失，本次评价提出如下措施：

(1) 管线施工尽量避免破坏项目周边的绿化植被。

(2) 合理设计施工工序，及时将堆土回填。

(3) 做好施工中产生的临时土方的堆存，禁止在雨天施工；临时堆放的土方要根据堆土情况进行苫盖。

(4) 加强对施工的环保教育，施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的绿地活动，特别是采挖、破坏植被。

(5) 施工结束后，对沿线开挖处进行平整、恢复地貌。

通过采取上述生态保护措施，本项目施工期间不会对项目区周边生态系统造成生态破坏。

## 结论与建议

### 1 结论

#### 1.1 项目概况

中国黑色金属材料北京公司煤改气工程项目位于北京市大兴区黄村镇大庄东天河北路 14 号中国黑色金属材料北京公司现有锅炉房内，地理坐标为东经 E116°20'34.09"，北纬 N39°41'2.45"。

主要建设内容为拆除原有 2 台 2.8MW 和 1 台 4.2MW 的燃煤热水锅炉，新安装 2 台 1.4MW 超低氮冷凝真空热水机组以及配套辅机设备，本项目包括燃气管线建设。本项目总供热面积为 15000m<sup>2</sup>。此次改造工程不新增占地，不新增建筑面积，仅在原有燃煤锅炉房内进行锅炉改造。

现有燃煤锅炉房周边环境状况：锅炉房东侧为原燃煤锅炉房闲置区域，南侧隔空地约 10m 为厂区道路，西侧紧邻其他车间，北侧为停车场。

#### 1.2 产业政策

本项目不属于国家《产业结构调整指导目录》（2011 年本）及其修改决定中限制类和淘汰类项目，符合国家的产业政策要求。本项目不属于《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本）中的限制类和淘汰类项目，且本项目不属于《不符合首都功能定位的工业行业调整、生产工艺和设备退出指导目录（2013 年本）》中涉及的项目类型，符合北京市产业政策的要求。本项目不属于《北京市新增产业的禁止与限制目录（2015 年版）》（京政办发[2015]42 号）中涉及的禁止与限制类项目类型，符合北京市产业政策的要求

#### 1.3 环境现状

根据环境现状监测调查，项目周围的环境质量状况如下：

##### （1）空气环境

为了解项目所在区的环境空气质量状况，本次评价采用收集资料的方式进行。根据北京市环保局空气质量日报黄村镇空气质量自动监测站 2017.4.26~2017.5.2 实时监测数据，5 天空气质量良好，2 天轻度污染，由此可以看出，该段时间项目区空气质量一般，主要是以臭氧（O<sub>3</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）污染为主。

## (2) 地表水

距离本项目最近的地表水体为项目东侧的小龙河，距本项目约 810m，小龙河属于永定河水系，水体功能为一般景观要求水域；水质分类为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

根据北京市环保局网站 2016 年 4 月-2017 年 3 月公布的环境质量信息，2016 年 4 月-2017 年 3 月期间小龙河水质为 V2 ~V4 类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准限值要求，水质情况很差。

## (3) 地下水

根据北京市水务局2016年11月发布的《北京市水资源公报（2015年）》，建设项目所在区域内地下水总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类标准。

## (4) 声环境

由监测结果可知，本项目昼间噪声监测值介于 51.7~56.2dB(A)之间，夜间值介于 43.2~44.6dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

### 1.4 营运期环境影响预测

#### (1) 废气

锅炉采用天然气做燃料，属于清洁能源，且采用低氮燃烧器，排放的污染物 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 及烟尘均满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）的相关标准限值。

#### (2) 废水

本项目排水主要为锅炉废水，经收集后回用于厂区洒水抑尘，不外排。因此，本项目对附近水环境不会产生不利影响。

#### (3) 噪声

经噪声防治措施后，本项目厂界的噪声贡献值为 40.9~42.4dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值；与现状监测值叠加后，厂界噪声昼间叠加值为 56.2~56.7dB(A)，厂界噪声夜间叠加值为 44.2~46.2dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3069-2008）的 2 类标准限值。

因此，本项目的建设不会对周围声环境产生不利影响。

#### (4) 固体废物

本项目固体废物主要为职工生活垃圾，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，须集中管理、处置，同时堆积、储存场须采取防渗漏措施。

#### (5) 风险评价

本项目锅炉供暖使用的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。风险防范措施：为防止事故的发生，本项目应严格控制各建、构筑物的安全防护距离；按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠性的产品。

### 1.5 总量控制指标

本项目无新增污染物，符合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）及《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）中提及的规定，不需要申请总量控制指标。

综上所述，本项目选址和布局合理，不会对周边环境产生不利影响，项目所产生的污染物对周边环境的影响很小，符合区域的环保要求，从环境的角度分析该项目是可行的。

## 2 建议

**2.1** 加强环保治理设施管理，确保低氮等环保设施的处理效果与运行率不低于设计标准。

**2.2** 遇有四级以上大风天气，应停止土方施工，作好遮盖工作。

**2.3** 项目投运后，应加强锅炉设备的日常维护工作，保证其正常安全运行。

**2.4** 定期检修设备，以保证废气和噪声达标排放。

**2.5** 严格落实本环评报告的各项环保措施要求，确保各项污染物均达标排放。