

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：北京市芦城体育运动技术学校锅炉房煤改气工程

建设单位：北京市芦城体育运动技术学校 (盖章)

编制日期 2017 年 3 月



Z H B 0 4 0 0 3 1 7 2 0



项目名称：北京市芦城体育运动学校锅炉房煤改气工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目环境影响报告表

法定代表人：郑国庆 (签章)

主持编制机构：北京中企安信环境科技有限公司

北京市芦城体育运动学校锅炉废煤改气工程 环境影响报告表



编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		邓九兰	0004322	B104603803	冶金机电	邓九兰
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	邓九兰	0004322	B104603803	建设项目基本情况；建设项目所在地自然环境社会环境简况；环境质量状况；评价适用标准；建设项目工程分析；项目主要污染物产生及预计排放情况；环境影响分析；建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果；结论与建议	邓九兰
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	...					

## 建设项目基本情况

项目名称	北京市芦城体育运动技术学校锅炉房煤改气工程				
建设单位	北京市芦城体育运动技术学校				
法人代表	张红卫	联系人	张武		
通讯地址	北京市大兴区芦城乡政府南侧				
联系电话	13811679967	传真	—	邮政编码	102612
建设地点	北京市大兴区芦城乡政府南侧				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	热力生产和供应业 44	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	380		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	-	
总投资 (万元)	717.1	其中： 环保投资(万元)	290	环保投资占 总投资比例	40.44%
评价经费 (万元)	3	预期投产日期	2017年6月		

### 工程内容及规模

#### 一、项目由来

近年来，北京市空气质量问题不断突出，成为影响北京市可持续发展的主要问题之一。在北京市能源消耗中，特别是煤炭、石油等一次能源使用是影响空气质量和形成细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）污染的重要因素。据统计，由燃煤带来的二氧化硫、氮氧化物和粉尘等污染物的排放分别占全市总排放的 95%、25%和 15%。因此，加快压减燃煤，推进能源清洁替代，对于改善环境、降低污染排放可以取得“立竿见影”的效果，也是防治大气污染、综合治理 PM<sub>2.5</sub> 最重要、最有效的措施之一。2013年6月，北京市委常委会通过《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》，该计划指出：“针对备受关注的以 PM<sub>2.5</sub> 为代表的大气污染现状，从机动车、工业、建筑施工等多方面开展大气环境治

理。计划因地制宜开发本市新能源和可再生能源，积极引进外埠清洁优质能源，努力构建以电力和天然气为主、地热能和太阳能等为辅的清洁能源体系”。2013年，北京市发展改革委牵头制定《北京市2013-2017年加快压减燃煤和清洁能源建设工作方案》并组织实施。到2017年，全市燃煤总量比2012年削减1300万吨，控制在1000万吨以内；煤炭占能源消费比重下降到10%以下，优质能源消费比重提高到90%以上；推动远郊区县燃煤减量化，各远郊区县政府实施燃煤总量控制。到2017年底，房山、通州、顺义、昌平、大兴等区的燃煤总量比2012年减少35%；减少远郊区县锅炉用煤。积极开展燃煤锅炉清洁能源改造或协调引入外埠热源，逐步整合、消除区域内的分散燃煤锅炉。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。根据《北京市贯彻落实〈京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017）〉实施方案》的具体工作要求，以及大兴区政府大气污染防治工作会要求，“对现有燃煤锅炉要实施清洁能源天然气替代改造，确保按期、按质、按量完成改造工作”。因此，北京市芦城体育运动技术学校为积极响应政府的要求，拆除现有2台在用2.8兆瓦燃煤热水锅炉，安装2台供采暖燃气锅炉单台2800KW（4t/h）（一用一备），1台供热水燃气锅炉1400KW（2t/h）。

## 二、编制依据

本项目为锅炉房煤改气工程项目，行业类别为热力生产和供应。《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》和环境保护部令第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中U城市基础设施及房地产类别的“142、热力生产和供应工程”中的“其他”类项目，因此需编制环境影响报告表。受建设单位委托，我单位负责开展该项目的环境影响评价工作，并报请北京市大兴区环境保护局审批。

## 三、地理位置与周边关系

本项目位于北京市大兴区芦城乡政府南侧，北京市芦城体育运动技术学校院内东侧，在原有锅炉房内进行锅炉煤改气建设，项目地理位置见附图1。

项目所在学校北侧为清源西路；东侧10米为芦宋路；西侧为芦求路；南侧为绿化区。项目所在学校周边关系详见附图2—周边关系图。新建锅炉房位于学校东侧，南侧3.8m为浴池，西侧10m为学校球馆，北侧为空地，西北侧约10m为杂物间。

## 四、建设内容及规模

本项目锅炉房面积 380m<sup>2</sup>，房屋主体保持不变，拆除现有 2 台在用 2.8 兆瓦燃煤热水锅炉，安装 2 台供采暖燃气锅炉单台 2800KW（4t/h）（一用一备），1 台供热水燃气锅炉 1400KW（2t/h）。

项目总投资 717.1 万元，锅炉房建筑面积为 380m<sup>2</sup>，设有锅炉间、辅机间、计量间、电控室、休息室。锅炉房南侧设置锅炉专用调压箱。采暖锅炉运行 120d，每天平均运行 8 小时，运行时间共 960h，供热锅炉每天运行 5h，常年运行，全年折合锅炉供热时间共计 2785h。根据建设方提供的材料，目前锅炉房供暖面积约为 5 万 m<sup>2</sup>，仅为北京市芦城体育运动技术学校采暖季供暖。根据建设单位提供数据，项目新建采暖锅炉用气量为 30.72 万 m<sup>3</sup>/a，供热水锅炉用气量为 29.20 万 m<sup>3</sup>/a。年用天然气总量约为 59.92 万 m<sup>3</sup>/a，所用天然气由学校东侧芦宋路接 DN400 中压天然气管线接入至本锅炉房。锅炉采用室燃燃烧方式，额定出水压力为 1.0MPa，额定出水温度为 95℃ 以上，额定回水温度为 70℃ 以上，并根据实际情况进行调节。具体建设内容一览表见表 1。

表 1 建设项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称	工程规模	备注
主体工程	锅炉房	新建燃气锅炉主体 3 套、烟道系统 1 套、补水泵 2 台、循环泵 2 台、全自动软化水装置 1 套等。在现有基础上，对锅炉房建筑和布置进行翻新、改造	拆除原有 2 台锅炉本体及烟道系统、脱硫除尘装置、烟道系统、软化水制备系统、循环水泵、风机及其他相关的所有设备。锅炉房、烟囱拆建
公用工程	供水系统	由市政给水管网提供，给水量 504m <sup>3</sup> /a	依托现有设施
	排水系统	采用雨污分流制，项目废水量 410.4m <sup>3</sup> /a，生产废水和经化粪池预处理的生活污水排入黄村污水处理厂	
	供电系统	由厂内变压器引来 1 路 0.4kV 线路敷设到锅炉房内低压配电柜，年耗电量 7.8 万 kWh。	
	供热系统	锅炉房冬季自供暖，仅为北京市芦城体育运动技术学校采暖季供暖，供热面积 5 万 m <sup>2</sup> 。	部分依托现有管网，部分后期新建
	供气系统	燃气管线敷设（总长度 500m）10m <sup>2</sup> 小型调压站	新建
环保工程	废气防治	燃气锅炉废气经低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒达标排放	新建
	噪声治理	消声、减振、隔声设施	
	环境风险	可燃气体泄漏检测报警装置、防爆灯、消防栓	
	废水治理	化粪池、污水管网	依托现有设施
	固废治理	生活垃圾交环卫部门处置	

本次技术改造后的设备清单见表 2。

表 2 锅炉技改后主要设备一览表

编号	名称	型号	数量	备注
1	燃气卧式热水锅炉	WNS1.4-1.0/95/70-Y(Q)	1 台	含本体阀门仪表
2	燃气卧式热水锅炉	2800KW(4t/h)	2 台	含本体阀门仪表
3	燃烧器	----	2 套	含隔声罩
4	一次水补水泵	流量 1.5m <sup>3</sup> /h, 扬程 26m, 功率 0.37kW	2 台	----
5	采暖水循环泵	流量 53m <sup>3</sup> /h, 扬程 29m, 功率 7.5kW	2 台	
6	锅炉自控系统	----	1 套	
7	控制柜	WEZT-4-Q	1 个	----
8	除污器	----	1 台	
9	调压箱(锅炉间)	----	1 个	
10	防爆轴流风机(锅炉间)	功率 0.75kW	1 台	
11	防爆轴流风机(计量间)	功率 0.025kW	1 台	
12	进气消声器	最大风量 8100 m <sup>3</sup> /h	1 个	
13	烟囱	内径 0.45m , 烟囱高度 15m	1 根	----
14	全自动化软化水装置	产水量 4m <sup>3</sup> /h	1 套	----
15	软化水箱	V=4m <sup>3</sup> (2×2×1)	1 台	钢板焊制 软水箱
16	补水水箱	---	2 台	----

## 五、劳动定额

锅炉房现状设有工作人员 2 人，改造后员工人数不变。

现状锅炉为仅进行冬季供暖，供暖期为 11 月 15 日至 3 月 15 日。改造后采暖锅炉为北京市芦城体育运动技术学校采暖季供暖。供热水锅炉全年为北京市芦城体育运动技术学校提供热水。

## 六、公用工程

### 1、给排水

本项目给水由市政自来水管网供水（DN50 自来水管，用水压力 0.3MPa），项目用水主要包括软化用水、锅炉定期补充水以及职工生活用水。项目所排废水为生活污

水和生产废水，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，生活污水主要为职工日常工作和生活产生的污水，项目生活污水经过化粪池预处理后与生产废水一并排入市政管网，最终进入黄村再生水厂进行统一处理。

## 2、供电

项目由市政电网供电。由院内变压器引来 1 路 0.4kV 线路敷设到锅炉房内低压配电柜。项目改造后年用电量约为 8 万 kWh。

## 3、天然气

项目天然气管线由北京宣武华夏市政工程有限公司进行施工，从学校东侧芦宋路接DN400中压天然气管线至锅炉房南侧的调压箱后接入至锅炉房计量间。项目原燃煤锅炉及其支管路、烟道、引风机和脱硫设备，以及与燃煤锅炉房配套的设施一并拆除。项目不改造原有供热管线。

项目采暖锅炉用气量为 30.72 万 m<sup>3</sup>/a，供热水锅炉用气量为 29.20 万 m<sup>3</sup>/a。年用天然气总量约为 59.92 万 m<sup>3</sup>/a

## 七、政策的符合性及选址合理性

根据《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》（2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令）中规定，本项目属“鼓励类”第十九项“城市基础设施及房地产”中第 8 条“城镇集中供热建设和改造工程”范畴，符合国家产业政策的要求。

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改〔2007〕2039 号），项目为热力生产和供应，属于“鼓励类”中“二十二、城市基础设施建设 11、城镇集中供热建设和改造工程”范畴，为鼓励类产业。因此，本项目属于国家和北京市“鼓励类”产业。

另外，本项目也不属于京政办发[2015]42 号《北京市新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）》的禁止和限制类行业。

项目建设符合当前国家产业政策，项目的建设符合当地总体规划，选址合理。

本项目由芦城体育运动技术学校自筹资金，经大兴区发改委确认无需立项，因此无相关立项文件。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为锅炉煤改气工程。原燃煤锅炉于 2002 年投入使用，2017 年停止使用，项目不在大兴区高污染燃料禁燃区。与本项目有关的原有污染情况包括锅炉排放大气污

染物、废水和员工生活垃圾等。

锅炉房内原设 2 台 2.8 兆瓦燃煤热水锅炉，排放污染物主要包括：

### 1、废气

根据 2015 年至 2016 年的企业排污申报，原锅炉房年用燃煤量约为 1266t/a。根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）下册中的燃煤工业锅炉产排污系数进行计算（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉中烟煤部分中工业废气量按照直排的排污系数，按照北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）附录 A：“表 A.1 中的 2007 年 9 月 1 日前建设的工业锅炉废气排放浓度限值”进行折后，计算出原有燃煤锅炉污染物排放量，计算公式为：

$$\text{SO}_2 \text{ 污染物排放量} = 50 \times 1266 \times 10290.43 / 10^9 = 0.6514 \text{t/a.}$$

$$\text{NO}_x \text{ 污染物排放量} = 200 \times 1266 \times 10290.43 / 10^9 = 2.6056 \text{t/a.}$$

$$\text{烟尘污染物排放量} = 30 \times 1266 \times 10290.43 / 10^9 = 0.3909 \text{t/a.}$$

因此，项目原有燃煤锅炉大气污染物排放情况见表 3。

表 3 燃煤锅炉大气污染物排放量一览表

污染物名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	50	200	30
排放量（t/a）	0.6514	2.6056	0.3909

### 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

现有工程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，因此燃煤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。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。

根据建设单位提供的资料，本项目锅炉房废水产生量为 300t/a。另外，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：COD 150 mg/L、BOD<sub>5</sub> 50 mg/L、SS 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N 10 mg/L、可溶性固体总量 1500 mg/L。该生产废水通过市政管网进入黄村再生水厂进行统一处理。

## (2) 生活污水

本项目设有职工宿舍及食堂。生活废水主要为职工冲厕、职工盥洗洗浴等废水。项目共有员工 2 人，年用水量为 36t，年排生活污水量为 28.8t。项目生活污水经过厂区化粪池预处理后（一般化粪池的 COD<sub>Cr</sub> 的去除率为 15%、BOD<sub>5</sub> 去除率为 10%、SS 去除率为 30%，氨氮去除率为 3%），排入黄村再生水厂。根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册一第十分册》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 COD<sub>Cr</sub> 280 mg/L、BOD<sub>5</sub>160 mg/L、SS125 mg/L、氨氮 27 mg/L，全部达标排放，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。

综上所述，本项目总的废水排放量为 328.8t/a，在总排放口各污染物排放浓度计污染物排放量见下表 4。

表 4 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)	生活污水 排放浓度 (mg/L)	总排放口		排放标准 (mg/L)
				排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	
328.8	pH	6.5~9	6.5~9	6.5~9	--	6.5~9
	COD <sub>Cr</sub>	148.8	280	161	0.0530	500
	BOD <sub>5</sub>	50	160	59	0.0194	300
	SS	100	125	102	0.0336	400
	氨氮	10	27	11.5	0.00379	45
	可溶性固 体总量	1500	-	1368	0.4498	1600

## 3、噪声

现有锅炉房噪声源主要来自各种设备，如各类水泵等，各类设备噪声源强约为 65~85dB (A)。现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，锅炉房建筑设置隔声门窗，对水泵等安装消声器。通过上述措施，锅炉房内的声源通过消音、车间墙体隔声后可降低 25~30dB (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)中的 1 类标准。本次评价工作进行时，燃煤锅炉等设备已停止运行，因此锅炉房不存噪声污染。

## 4、固体废弃物污染源

现有工程产生的固体废弃物主要包括生活垃圾和燃煤锅炉粉煤灰和炉渣等。

①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 0.36t/a，集中收集于厂区设置的垃圾桶内，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。

②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，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。因此本项目产生的粉煤灰量为 15.15t/a，炉渣量为 138.6t/a。项目产生的锅炉粉煤灰和炉渣全部采用集中处理，由建筑材料加工单位进行综合利用。

## 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  $0.5\% \sim 1\%$ 。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、地质

大兴区属于北京山前倾斜平原较不稳定工程地质区,地表全部被第四系地层所覆盖,第四系松散沉积层厚度小于 100m,岩性为粘质砂土、砂质黏土、粘土、细粉砂、中粗砂、砂砾石、粘土含砾石等。基底为寒武系白云质灰岩、砂岩、页岩和泥岩等。

### 4、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℃，一月最冷，平均气温为-5℃，七月最热，平均气温为 26℃，极端最高气温为 40.6℃（1961 年 6 月 10 日），极端最低温度为-27℃。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。

## 5、水文

大兴区内有 14 条河流，其中六条主要河道分别是永定河、凉水河、天堂河、大龙河、小龙河和新凤河（凤港减河），六条河中后四条为大兴区的境内河，永定河、凉水河为过境河。

## 6、植被

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。

## 环境质量状况

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

### 一、大气环境质量现状

本项目位于大兴区,所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

根据北京市环境保护局 2016 年 4 月发布的《2015 年北京市环境状况公报》,2015 年全市空气中细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度值为 80.6 微克/立方米,超过国家标准 1.30 倍;二氧化硫年平均浓度范围在 13.5 μg/m<sup>3</sup>,达到国家标准;二氧化氮年平均浓度为 50.0 μg/m<sup>3</sup>,超过国家标准 0.25 倍;可吸入颗粒物年平均浓度为 101.5 μg/m<sup>3</sup>,超过国家标准 0.45 倍。

2015 年北京市大兴区环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度值为 96.4 μg/m<sup>3</sup>,超过国家二级标准的 175.4%;SO<sub>2</sub> 年均浓度值为 18.3 μg/m<sup>3</sup>,达到国家二级标准;NO<sub>2</sub> 年平均浓度值为 55.1 μg/m<sup>3</sup>,超过国家二级标准的 37.8%;PM<sub>10</sub> 年平均浓度值为 119.2 μg/m<sup>3</sup>,超过国家二级标准的 70.3%。

为调查项目所在地大气环境质量,环评单位收集了 2017 年 3 月 19 日至 2017 年 3 月 25 日大兴黄村镇地面大气自动监测系统的监测数据,见下表 5。

表5 大兴黄村国家大气自动监测控制子站的监测数据

日期	大兴黄村镇			
	空气污染指数	首要污染物	级别	空气质量
2017年3月19日	32	--	1	优
2017年3月20日	128	可吸入颗粒物	3	轻度污染
2017年3月21日	27	--	1	优
2017年3月22日	160	细颗粒物	4	中度污染
2017年3月23日	326	可吸入颗粒物	6	严重污染
2017年3月24日	298	可吸入颗粒物	5	重度污染
2017年3月25日	75	--	6	良

上表可知,2017年3月19日至2017年3月25日大兴黄村镇监测点空气环境质量较差,首要污染物为细颗粒物及可吸入颗粒物。

### 二、水环境质量现状

#### 1、地表水环境质量现状

本项目附近主要地表水体为西侧约 1.7 公里的永定河干渠，属永定河水系。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》中的规定，永定河属于Ⅲ类功能水体——地下水源补给区。根据北京市水环境质量月报数据可知，2016 年 8 月-2017 年 2 月永定河平原段水质情况(2016 年 12 月未公布)，有效月份共计 7 个月，其中只有 2016 年 10 月水质不达标，因此超标率为 14.29%，基本符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，详见表 6。

表 6 2016 年 8 月-2017 年 2 月永定河平原段水质状况

时间	永定河平原段水质
2016 年 8 月	Ⅲ
2016 年 9 月	Ⅲ
2016 年 10 月	Ⅳ
2016 年 11 月	Ⅲ
2016 年 12 月	--
2017 年 1 月	Ⅲ
2017 年 2 月	Ⅱ
超标情况	超标率 14.29%

## 2、地下水环境质量现状

本项目污染源及地下水污染分析根据《北京市人民政府关于大兴区集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（京政函 2015[15]号），本项目所在地位于大兴新城一、二水厂水源地二级保护区范围内，评价区内地下水质量执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

本项目所在区域地下水埋深在 15~20m 之间，主要地质层以砂土、砂壤土为主，部分地区为粉细砂土，渗透系数在  $5 \times 10^{-4}$ ~ $1 \times 10^{-9}$  之间，包气带防污性能分级为中。本项目地下水为多含水层，且含水层之间联系紧密，含水层易污染分级为中。

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），准保护区的污染防治与管理措施参照《北京市水污染防治条例》（2010.11）和《北京市城市自来水厂地下水源保护管理办法(2007 修改)》中规定的内容，主要包括：（1）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。已建成的排放污染物的建设项目，由市或者区、县人民政府责令拆除或者关闭；建设项

目未拆除或者关闭前，应当采取有效措施，达到饮用水水源保护的要求。（2）禁止新建除居住设施和公共服务设施、市政管网健全且符合地区规划的项目以外的其它建设项目。新建居住小区、公共服务设施的建设单位和原有企业、事业单位要修建污水户线、支线，将污水接入市政污水干线。

本项目不涉及地下水开采，施工保留主体结构，只拆除原有锅炉设备，不进行大规模施工。在施工过程中采取措施防治废水通过下渗进入地下含水层，所在地市政管网健全且符合地区规划和产业政策。本项目生产污水包括软化装置反冲洗废水及锅炉定期排水，生活废水主要为职工冲厕、职工盥洗和洗浴等废水，水质简单。项目产生的生产废水与生活污水一并排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂统一处理，不直接排入地表。因此本项目符合《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）文件相关规定的要求，不在禁止建设的范围内。

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2015年）》，2015年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/T 14848-93）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类水质标准的43眼，符合V类水质标准的42眼。全市符合III类水质标准的面积为3530 km<sup>2</sup>，占平原区总面积的55.2%；IV~V类水质标准的面积为2870 km<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类水质标准的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2729 km<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706 km<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。

### 三、声环境质量现状

本项目位于北京市大兴区芦城乡政府南侧。根据2013年12月19日北京市大兴区人民政府颁布的《关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》，本项目声环境质

量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。为评价本项目所在地的环境噪声质量,本次环评对锅炉房四周边界进行了现场监测,共设置4个噪声监测点,并于2017年3月24日对项目周围的环境噪声进行了现状监测,监测时天气晴,风速小于5m/s。测量仪器采用HS6288E型积分式声级计进行昼夜间环境噪声(L<sub>eq</sub>)监测,监测严格按照国家环境噪声监测方法的有关规定进行。噪声监测结果见表6所示,项目周边关系及噪声监测点位图见附图2。

6 项目所在地声环境现状监测结果 单位: dB(A)

位置	监测值昼间	监测值夜间	标准值
东侧	53.2	41.0	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)
南侧	53.3	40.3	
西侧	53.6	40.2	
北侧	53.4	40.8	

监测结果表明,项目所有监测点昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

评价区内(1km<sup>2</sup>)未发现历史文物、名胜古迹及珍稀动植物等重点保护目标。本项目水、气、声等污染物确保达标排放。

大气: 二类区;

地表水: III类区;

地下水: III类区;

噪声: 1类区。

## 评价适用标准

环境 质量 标准	<b>(一)大气环境质量标准</b>		
	项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，见表 7。		
	<b>表 7 大气环境质量标准</b>		
	污染物名称	浓度限值	
		平均时间	二级浓度限值
	二氧化硫 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均 小时平均	60 150 500
	二氧化氮 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均 小时平均	40 80 200
	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日平均 小时平均	4 10
	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均	70 150
	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均	35 75
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均	200 300	
氮氧化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均 日平均 小时平均	50 100 250	
<b>(二)水环境质量标准</b>			
<b>1、地表水</b>			
永定河水体类别为 III 类，地表水环境质量执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，具体限值见下表。			
<b>表 8 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)</b>			
污染物或项目名称	V 类标准		
pH	6~9		
溶解氧	≥5		
BOD <sub>5</sub>	≤4		
COD <sub>cr</sub>	≤20		
挥发酚类	≤0.005		
氨氮	≤1.0		
总磷	≤0.2		
硫化物	≤0.2		
阴离子表面活性剂	≤0.2		

## 2、地下水

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划定方案的批复》（京政函[2015]15号），本项目所在地位于大兴新城一、二水厂水源地二级保护区范围内。本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-1993）中 III 类标准，标准值见表 9。

表 9 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项 目	III类标准
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450
3	硫酸盐	≤250
4	硝酸盐(以 N 计)	≤20
5	氯化物	≤250
6	pH	6.5~8.5
7	氨氮	≤0.2
8	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.02

注：III 类标准以人类健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

### (三)声环境

根据 2013 年 12 月 19 日北京市大兴区人民政府颁布的《关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》，环境噪声执行国家《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中 1 类标准，具体限值见下表。

表 10 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类标准	55 dB(A)	45dB(A)

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

(一) 废水

本项目施工期生活污水经化粪池预处理后，生产废水经废水集水池沉淀处理后，排入市政污水管线，最终排入黄村再生水厂。本项目运营期所排污水为锅炉定期排污水和软化装置反冲洗废水以及员工生活用水，运营期废水经过化粪池预处理后，排入市政污水管线，最终进入黄村再生水厂。因此项目运营期和施工期排水执行北京市《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值”，标准见表 11。

表 11 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值单位：mg/L（凡注明者除外）

序号	污染物或项目名称	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~9
2	水温（℃）	35
3	悬浮物（SS）	400
4	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	300
5	化学需氧量（COD <sub>G</sub> ）	500
6	石油类	10
7	可溶性固体总量	1600
8	氨氮	45

(二) 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)中的限值要求，具体标准值见表 12。

表 12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位:dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
施工期	70	55	施工场界

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 13。

表 13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位:dB(A)

厂界外环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

(三) 废气

1、本项目施工期产生的扬尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中 II 时段“其他颗粒物”无组织排放监控浓度限值的要求，具体标准值见表 14。

表 14 施工期扬尘排放标准

污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
	I 时段	II 时	
其他颗粒物	50	30	1.0

2、本项目仅有天然气热水锅炉废气排放，项目使用天然气作为燃料。项目新建锅炉房废气执行北京市《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 15。

表 15 锅炉大气污染物排放标准限值

污染物名称	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	林格曼黑度
标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	5	10	30	1 级

本项目三台燃气锅炉拟设置 1 根烟囱排放，烟囱高度为 15m。

#### (四) 固体废物

本项目执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修正版)“第三节 生活垃圾污染环境的防治”；《北京市生活垃圾管理条例》(2012 年 3 月 1 日)中的相关规定。

## 总量控制指标

依据《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》，北京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。

根据本项目的特点，本项目的总量控制因子为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和 $\text{NO}_x$ 。

本次锅炉煤改气后，供热面积、供热区域和供热时间均不变，并且仍然采用原有供热管线进行供热，项目年用天然气总量约为59.92万 $\text{m}^3/\text{a}$ ；项目所有生产废水与经过化粪池预处理后的生活污水一同排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂进行处理。项目废水总排放量为410.4t/a。

根据北京市《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“建设项目主要污染物排放总量核算方法”中相关的标准，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。 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 排放标准限值为30mg/L，氨氮排放标准限值为1.5mg/L（4月1日-11月30日执行），2.5 mg/L（12月1日-3月31日执行）。则本项目总量核算如下：

$\text{COD}_{\text{Cr}}$  总量为： $410.4\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} = 0.01232\text{t/a}$ ；

氨氮总量为： $(410.4\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 2/3 + 410.4\text{m}^3/\text{a} \times 2.5\text{mg/L} \times 1/3) / 10^6 = 0.000753\text{t/a}$ 。

通过计算，项目锅炉煤改气前后各污染物的总量控制指标分别如下：

(1) 锅炉煤改气前的总量控制指标： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ：0.0530t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.00379t/a、 $\text{SO}_2$ ：0.6514t/a、 $\text{NO}_x$ ：2.6056t/a、烟尘：0.3909t/a。

(2) 锅炉煤改气后的总量控制指标： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ：0.01232t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.000753t/a、 $\text{SO}_2$ ：0.0294t/a、 $\text{NO}_x$ ：0.2109t/a、烟尘：0.0269t/a。

项目锅炉房煤改气后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和 $\text{NO}_x$ 总量控制指标均有所降低，具体变化情况如下：

$\text{COD}_{\text{Cr}}$  的减少量为： $0.0530 - 0.01232 = 0.04068\text{ t/a}$ ；

$\text{NH}_3\text{-N}$  的减少量为： $0.00379 - 0.000753 = 0.003037\text{ t/a}$ ；

$\text{SO}_2$  的减少量为： $0.6514 - 0.0294 = 0.6220\text{t/a}$ ；

NO<sub>x</sub> 的减少量为： $2.6056-0.2109=2.3947\text{t/a}$ ；

烟尘的减少量为： $0.3909-0.0269=0.3640\text{t/a}$ 。

综上所述，本项目通过锅炉房煤改气后，实现污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 排放量的自身削减替代，无新增排放量，满足《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（京环发〔2015〕19号）的要求。因此本项目不另外申请 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 的总量控制指标。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### (一) 施工期

本项目施工期主要是将现状燃煤锅炉设备以及附属设备进行拆除，安装新建燃气热水锅炉，同时对现有锅炉房进行改造装修，施工过程中会产生一定的废水、废气、噪声和固废。

#### (二) 运营期

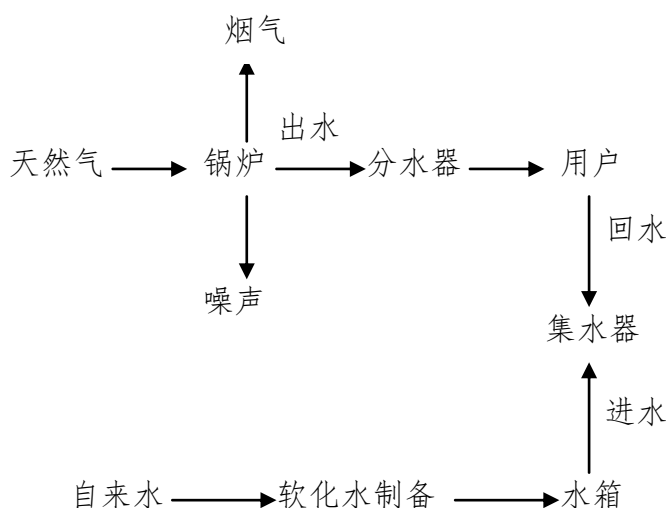


图 2 项目工艺流程图

### 工艺流程简述:

项目生产用水经软水制备系统处理后得到软水，注入燃气热水锅炉内；天然气经专用管道进入燃气热水锅炉内燃烧，通过加热使锅炉内的软水变成高温热水，通过循环水泵将热水送至各采暖点，经热交换达到供暖的目的。热交换后的水回流至锅炉内循环使用，对跑冒滴漏等损耗水量定期补充；根据锅炉水质要求，定期对锅炉进行排污。而锅炉燃烧废气含有一定的热量，通过采用烟气余热回收系统，将废气中的热量用水进行间接吸收，可将软化水升温至 40℃左右，并和软化后的常温水一并进入锅炉内生产高温热水供暖。

## 主要污染工序:

通过对项目生产工艺的分析,运营期主要污染源包括燃气热水锅炉烟气、锅炉定期排污水、软化装置反冲洗废水、设备噪声,以及职工生活污水和生活垃圾等。根据工艺分析,该项目主要污染源及污染因子见表 16。

表 16 项目主要污染源及污染因子识别

项目	污染源		污染物	主要污染因子
运营期	废水	锅炉生产区	锅炉定期排污水和软化装置反冲洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量等
		员工生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
	废气	运营过程	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
	噪声	运营过程	设备噪声	噪声
	固废	员工生活	生活垃圾	生活垃圾

### 一、施工期污染源

#### 1、废水

本项目施工期水污染源主要为施工操作废水和现场施工人员产生的生活污水。施工操作废水主要产生于装修与冲洗等。据估算,该部分废水产生量约 100t。

生活污水主要产生于施工人员,按施工人员每人每天用水 50L 计,污水排放量为用水量的 80%,施工人员按 40 人计,每天排放污水约 1.6m<sup>3</sup>/d。按施工期 60 天计算,施工期共产生生活污水 96t。

#### 2、废气

本项目的施工内容主要是拆除原有燃煤锅炉,新建燃气锅炉房,安装室内设备,并对锅炉房设备间开洞、挖掘设备基础等,主体结构保持不变。对大气环境的影响主要是施工扬尘。扬尘污染主要产生于装修及运输材料装卸和运输环节等。

施工场地位于锅炉房内。在物料运输过程中,会造成物料沿路撒落或风吹起尘,污染环境。因此,必须做好施工现场及场外道路泥土及时清理,减少二次扬尘。

#### 3、噪声

施工期噪声主要为新建锅炉房,并且室内装修各种装修设备运行噪声,如电锯、钻、打磨机等,主要为非连续式噪声。噪声源噪声强度为 75~115dB(A)。

#### 4、固废

施工期间产生施工产生的废物及生活垃圾。施工产生的固体废物,应分别运往指定的垃圾处理场所处理、消纳;结构及装修阶段垃圾产量较小,也应运往指定地点消纳,

施工场地应设临时收集施工垃圾的垃圾站。

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒、办公区的少量生活垃圾。这些垃圾应设封闭式垃圾站，将垃圾收集后到指定地点进行垃圾消纳处理。此外施工期须设施工人员的临时卫生场所（或尽量利用现有设施），污水沉淀池、化粪池废物应定期清理，以免污染环境。

## 二、运营期污染源

### 1、废气

项目运营期仅有锅炉燃烧废气排放。项目使用天然气作为燃料，烟气中含有少量的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟尘。

### 2、废水

项目所排污水为员工生活污水和生产废水，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。

### 3、噪声

本项目运营期噪声主要来源于各类水泵等，各类设备噪声源强约为 65~85dB（A）。

### 4、固体废弃物

项目产生的固体废弃物仅为生活垃圾，锅炉所用燃料为天然气，无其他固体废物产生及排放。

## 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	燃气热水 锅炉燃烧 废气	SO <sub>2</sub>	3.60mg/m <sup>3</sup> ; 0.02936t/a	3.60mg/m <sup>3</sup> ; 0.02936t/a
		NO <sub>x</sub>	129.2mg/m <sup>3</sup> ; 1.055t/a	25.83mg/m <sup>3</sup> ; 0.21092t/a
		烟尘	3.30mg/m <sup>3</sup> ; 0.02694t/a	3.30mg/m <sup>3</sup> ; 0.02694t/a
水 污 染 物	生活和生 产废水(总 排放口 410.4t/a)	COD <sub>Cr</sub>	103.7mg/L; 0.0426t/a	103.7mg/L; 0.0426t/a
		BOD <sub>5</sub>	37.6mg/L; 0.0154t/a	37.6mg/L; 0.0154t/a
		SS	66.3mg/L; 0.0272t/a	66.3mg/L; 0.0272t/a
		氨氮	7.29mg/L; 0.00299t/a	7.29mg/L; 0.00299t/a
		可溶性固体 总量	909 mg/L; 0.3731 t/a	909 mg/L; 0.3731 t/a
固 体 废 物	锅炉房生 活区	生活垃圾	0.36t/a	分类收集, 日产日清
噪 声	本项目运营期噪声主要来源于各类水泵等, 各类设备噪声源强约为 65~85dB (A)。			
其 它	无			

### 主要生态影响(不够时可附另页)

本项目对周边生态环境不会造成影响, 建议加强厂区绿化和增加美观性。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

本项目主要工程内容为新建 2 台燃气采暖锅炉，1 台燃气热水锅炉及附属设备，拆除现有燃煤锅炉及其烟道、引风机、脱硫设备、脱硫池、灰渣泵房、烟囱及除尘器等。该工程施工期主要污染源有冲洗废水、生活污水、施工扬尘、施工机械噪声和生活垃圾等，施工期将对环境产生一定影响。建设项目施工期的环境影响特点是：施工扬尘造成的大气污染物排放、施工废水和施工噪声对周围环境的影响。

#### 1、施工扬尘

经分析，施工扬尘污染主要来自以下几个方面：

##### (1) 水泥、砂浆搅拌

水泥、砂浆搅拌现场扬尘主要来自袋装水泥的搬运、拆装、倾倒、搅拌及空袋的堆放和搬运。

##### (2) 施工工地风蚀扬尘

施工区内因施工造成的裸土和各种易扬尘料堆、土堆（包括各种建筑材料和施工垃圾），在 3~4 级风以上的天气就会形成较严重的风蚀扬尘。

##### (3) 运输车辆遗撒及车轮带泥造成途经道路的交通扬尘

运输车如没按要求压实、清扫和严密苫盖，在高速行驶和颠簸时，会使尘土被吹落遗撒到路面上，运输遗撒和车轮带泥将会导致路面上泥土量增加，泥土进入道路就会造成交通扬尘污染，细小的尘粒随着车流搅动，沿着道路传向四面八方，较大的沉降颗粒经过车轮碾压变细后重新扬到空中。

##### (4) 运输车辆尾气

施工期间，运输车辆及机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。由于施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小，因此对局部地区的大气环境影响较小。

### 施工期大气污染防治措施：

为使施工过程中产生的扬尘对大气环境的影响降到最低，根据《北京市大气污染防治条例（2014 年 1 月）》中相关要求，本项目工程施工现场应当根据本市绿色施工的有关规定，采取下列措施：

(1)建设工程开工前，建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护。

(2)施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

(3)施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并采取覆盖或者固化措施。

(4)气象预报风速达到四级以上时，施工单位应当停止土石方作业、拆除作业及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

(5)施工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，及时运走泥土等弃渣，如未及时清运，应该将渣土 100%覆盖。

(6)运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料及垃圾加盖篷布。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量，对运输车辆的车轮及底盘上的泥土要经常清洗，减少运输过程泥土散落路面。

(7)道路挖掘施工过程中，施工单位应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面。

(8)与周围单位、居民建立良好关系。

总之，上述扬尘污染时间较短，一般随着施工结束而消失。为了减少扬尘量，施工期要在邻近敏感点施工道路增加洒水频次及限速行驶等措施，严禁临时弃置土方，减小扬尘污染。通过采取以上治理措施后，可大幅度降低施工造成的大气污染，并对周围敏感点的影响很小。

## **2、施工期废水**

施工期间的废水包括施工产生的废水、施工人员的生活污水等。如果随意排放会对地下水产生危害。

在施工过程中必须采取措施防治废水通过下渗进入地下含水层。工地期间生产废水经修建的隔油池隔油沉淀处理后与生活污水混合排入污水管网，最终排入黄村再生水厂。在施工中加强管理，废水采取处理措施，对当地水环境影响不明显。

## **3、施工噪声**

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

(1) 施工场地噪声

施工场地噪声主要来源于施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 17。声级最大的是电钻和角向磨光机等，最高可达 115dB(A)。

表 17 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 (dB(A))
装修、安装阶段	电锯	100~110
	电机	90~95
	空压机	75~85
	电钻	100~115
	电锤	100~115
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

(2) 物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 18。

表 18 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

为减少施工噪声对环境的影响，建设单位应采取必要的降噪措施：

(1) 降低人为噪声

按规定操作机械设备。

尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(2) 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，可适当建立单面声障。

(3) 减少交通噪声

尽量减少夜间运输量；

减少与杜绝鸣笛；

对运输车辆定期维护、保养。

#### (4) 避免夜间施工

避免夜间施工，如特殊需要夜间施工时，施工时间应提前告知周围居民，协调好与居民的关系。

#### 4、固体废物

施工期固体废物为施工废物和生活垃圾。生活垃圾主要为施工人员产生的日常垃圾，施工中的固体废物为建筑垃圾。本项目院内锅炉房施工，由于建设规模较小，施工人员生活垃圾可以集中收集，由环卫部门定期清运；建筑垃圾应运至专门的弃渣场存放。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，建设项目施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，并且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》和《绿色施工管理规程》），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。

### 营运期环境影响分析：

拟建项目营运期的主要污染源为污水、废气、噪声和固体废物，具体污染源分析如下：

#### 一、大气环境影响分析

##### 1、锅炉烟气污染物产生情况

项目运营期产生的废气主要为锅炉烟气。项目锅炉房煤改气后使用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧废气中污染物的排放浓度较小。

本次锅炉煤改气后，供热面积、供热区域和供热时间均不变，并且仍然采用原有供热管线进行供热。全年折合锅炉工作时间共计 2785h。项目年用天然气总量约为 59.92 万 m<sup>3</sup>/a。

按《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年 2 月）中的燃气工业锅炉产排污系数进行计算，烟尘的排放系数参照按《城乡建设环境保护实用大全（I）》和北京市环保局公布的经验数据计算，排污系数见下表。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》环发[2014]197 号，《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：“为了使污染源强的核算更接近实际的排放情况，在污染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。”

结合本项目实际情况，对上述四种方法进行可行性分析：

实测法：项目未建成使用，无法进行实测，因此实测法不可行；

结合上文，本项目采用物料衡算法和排放系数法计算本项目污染物排放情况。

#### (A) 物料衡算法

本项目年消耗天然气量 59.92 万立方米，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，详见下表。

表 19 天然气情况

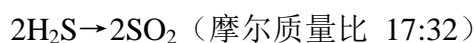
项目	体积含量 (%)	燃烧不完全值 (%)	密度 (kg/m <sup>3</sup> )
H <sub>2</sub> S	0.0052	2	0.5548
N <sub>2</sub>	0.826	2	
不可燃物合计	0.0058	100	

根据上表计算 59.92 万立方米天然气组分中参与燃烧反应的硫化氢和氮气的质量：

$$H_2S=59.92 \times 10^4 \times (100\%-2\%) \times 0.0052\% \times 0.5548\text{kg}/\text{m}^3=16.941\text{kg}$$

$$N_2=59.92 \times 10^4 \times (100\%-2\%) \times 0.826\% \times 0.5548\text{kg}/\text{m}^3=2691.004\text{kg}$$

根据天然气燃烧过程中二氧化硫产生量：



$SO_2=16.941\text{kg} \times 80\%/17 \times 32=25.51\text{kg}=0.02551\text{t}$ (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：



$NO_x=2691.004\text{kg} \times 15\% \times 20\%/7 \times 15=172.993\text{kg}=0.172993\text{t}$ (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量的物料衡算方法，氮氧化物转化率取 15%，因安装低氮燃烧器，转化率再降低 80%，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)

颗粒物产生情况根据上表 59.92 万立方米天然气组分中未参与燃烧反应的杂质质量

计算：颗粒物=59.92×10<sup>4</sup>×100%×0.0058%×0.5548kg/m<sup>3</sup>=19.281kg=0.019281t

(B) 排污系数法

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，每燃烧10000m<sup>3</sup>天然气产生烟尘：0.45kg；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10000m<sup>3</sup>天然气产生SO<sub>2</sub>：0.49kg；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10000m<sup>3</sup>天然气产生NO<sub>x</sub>：17.6kg。

计算出本项目燃烧天然气废气污染物产生量，详见下表

表 20 废气污染物排放量

名称	污染物排放量(t/a)	排放因子(kg/万 Nm <sup>3</sup> )
	废气排放量 816.465 万 m <sup>3</sup> /a	天然气使用量 59.92 万 m <sup>3</sup>
烟尘	0.02694	0.45
SO <sub>2</sub>	0.02936	0.49
NO <sub>x</sub>	0.21092 (产量为 1.055)	17.6×20%

注：本项目加装的低氮燃烧器配合烟气外循环技术，NO<sub>x</sub>排放量可减少 80%

表 21 计算结果汇总对比

计算方法	计算结果		
	烟尘(t/a)	二氧化硫(t/a)	氮氧化物(t/a)
物料衡算法	0.019281	0.02551	0.172993
排污系数法	0.02694	0.02936	0.21092

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量数值差距较小，因此，本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量。根据项目废弃排放量为816.465万m<sup>3</sup>/a，计算得出烟尘排放量为0.02694(t/a)，排放浓度3.30mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫排放量0.02936(t/a)，排放浓度3.60mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放量0.21092(t/a)，排放浓度25.83mg/m<sup>3</sup>。

废气排放量各污染物排放浓度和排放标准见下表：

表 22 燃气锅炉污染源排放情况

污染物名称	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放标准(mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	3.60	0.02936	10
NO <sub>x</sub>	25.83	0.21092	30
烟尘	3.30	0.02694	5

低于北京市《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、烟囱高度分析

该锅炉房设 1 根排气筒，高度为 15 米，高出周围 200m 范围内的建筑物 3m。因此本项目新建的烟囱高度符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“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。

## 二、水环境影响分析

项目所排污水为员工生活污水和生产废水。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

本次项目生产废水为软化装置产生的软化反冲洗废水，同时蒸汽锅炉会定期排放一定的锅炉热水，年用水量为 468m<sup>3</sup>，年排水量为 381.6 m<sup>3</sup>。本项目生产废水排放情况见表 23。

表 23 项目用水及排水情况一览表

用水类型		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
锅炉用水 3.9	软化水			按照《锅炉房设计规范》(GB50041-2008)，锅炉定期排污按照循环水量的 2.5% 计算；锅炉循环水损耗量按 0.75% 计；软化水的出水率按照 80% (其余为排水) 计算。
	锅炉定期补水	2.4	2.4	
	循环水损耗补水	0.72	0	
	软化水制备排水	0.78	0.78	
合计		3.9	3.18	-

项目水平衡图见下图 3。

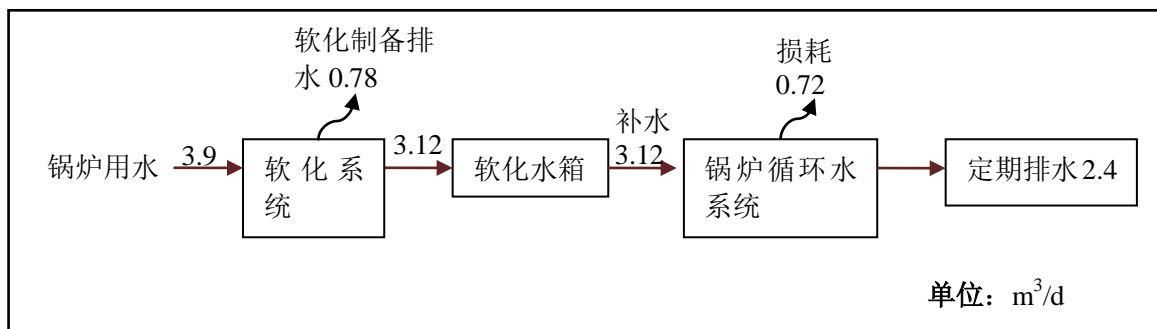


图 3 水平衡图

项目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，为清净下水，主要成分为 CaCl<sub>2</sub>、MgCl<sub>2</sub> 等可溶性盐类。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：COD<sub>Cr</sub> 150 mg/L、BOD<sub>5</sub> 50 mg/L、SS100mg/L、NH<sub>3</sub>-N 10 mg/L、可溶性固体总量 1500 mg/L。

### (2) 生活污水

项目设职工宿舍，不设职工食堂。项目生活废水主要为职工冲厕、职工盥洗和洗浴等废水。项目共有员工 2 人，年用水量为 36t，年排生活污水量为 28.8t。项目生活污水经过厂区化粪池预处理后（一般化粪池的 COD<sub>Cr</sub> 的去除率为 15%、BOD<sub>5</sub> 去除率为 10%、SS 去除率为 30%，氨氮去除率为 3%），排入黄村再生水厂。根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》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，预测本项目生活污水中各种污染物的排放浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 280 mg/L、BOD<sub>5</sub>160 mg/L、SS125 mg/L、动植物油 30 mg/L、氨氮 27 mg/L。

### (3) 总排放口排水水质

综上所述，项目所有生产废水将与经过化粪池预处理后的生活污水一同排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂进行处理。项目废水总排放量为 410.4t/a，各污染物及污染物排放量见表 24。

表 24 排放污水水质情况表 单位：mg/L

污水量 (m <sup>3</sup> /a)	水质指标	生产废水 排放浓度 (mg/L)	生活污水 排放浓度 (mg/L)	总排放口		排放标准 (mg/L)
				排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	
410.4	pH	6.5~9	6.5~9	6.5~9	--	6.5~9
	COD <sub>Cr</sub>	150	280	103.7	0.0426	500
	BOD <sub>5</sub>	50	160	37.6	0.0154	300
	SS	100	125	66.3	0.0272	400
	氨氮	10	27	7.29	0.00299	45
	可溶性固 体总量	1500	-	909	0.3731	1600

从表中的结果可以看出，项目排放废水中各污染物浓度均能够达到北京市《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”，项目污水排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂，对水环境影响较小。

### (4) 地下水环境影响分析

本项目所在区域地下水埋深在 15~20m 之间，主要地质层以砂土、砂壤土为主，部分地区为粉细砂土，渗透系数在  $5 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-9}$  之间，包气带防污性能分级为中。本项目地下水为多含水层，且含水层之间联系紧密，含水层易污染分级为中。

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），准保护区的污染防治与管理措施参照《北京市水污染防治条例》（2010.11）和《北京市城市自来水厂地下水源保护管理办法(2007 修改)》中规定的内容，主要包括：（1）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。已建成的排放污染物的建设项目，由市或者区、县人民政府责令拆除或者关闭；建设项

目未拆除或者关闭前，应当采取有效措施，达到饮用水水源保护的要求。（2）禁止新建除居住设施和公共服务设施、市政管网健全且符合地区规划的项目以外的其它建设项目。新建居住小区、公共服务设施的建设单位和原有企业、事业单位要修建污水户线、支线，将污水接入市政污水干线。

本项目不涉及地下水开采，施工保留主体结构，只拆除原有锅炉设备，不进行大规模施工。在施工过程中采取措施防治废水通过下渗进入地下含水层，所在地市政管网健全且符合地区规划和产业政策。本项目生产污水包括软化装置反冲洗废水及锅炉定期排水，生活废水主要为职工冲厕、职工盥洗和洗浴等废水，水质简单。项目产生的生产废水与生活污水一并排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂统一处理，不直接排入地表。因此本项目符合《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）文件相关规定的要求，不在禁止建设的范围内。另外，环评要求建设单位对锅炉房地面新建相应的防渗措施，项目的污水排放不会对地下水产生污染。

### 三、噪声影响分析

#### 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房的运行噪声来自锅炉烟囱的气流噪声、水泵运行噪声、锅炉燃烧器噪声等。根据同类项目的类比监测，锅炉房内锅炉燃烧器噪声值 85dB（A），烟囱排气出口 65dB（A），水泵噪声值为 70dB（A），换气风机运行噪声 60dB（A），锅炉房内混合噪声值为 65~85dB（A）。

项目噪声源强及治理情况见表 25。

表 25 噪声源强及治理措施一览表

序号	名称	单台设备源强 dB(A)	治理措施
1	锅炉燃烧器	85	加装隔声罩、锅炉房安装隔声门窗
2	水泵	85	基础减振、锅炉房安装隔声门窗
3	锅炉排气噪声	65	锅炉烟囱出口加装消声器

本项目锅炉房为独立建筑，锅炉及其附属设备等安装在锅炉房内；并且锅炉燃烧器加装隔声罩，锅炉烟囱出口加装消声器，锅炉房安装隔声门窗。采取措施后锅炉烟囱排气噪声及锅炉房外的噪声能够低于 45dB(A)。

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

点声源衰减公式：

$$L_{P2}=L_{P1}-20Lg(r_2/r_1)$$

其中： $L_{P1}$ —距声源  $r_1$  米处的声压级 dB(A)，

$L_{P2}$ —距声源  $r_2$  米处的声压级 dB(A)

噪声级的叠加公式：

$$L_p=10Lg(10^{L_{P1}/10}+10^{L_{P2}/10}+...)$$

其中： $L_p$ —某点叠加后的总声压级 dB(A)

$L_{P1}$ 、 $L_{P2}$ ...—每一个噪声源对该点的声压级 dB(A)

经上述公式计算，该锅炉房运行噪声在厂界噪声影响预测值见表 26。

表 26 噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	预测位置	本底值 dB(A)		贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东边界外 1m 处	53.2	41.0	41.2	54.5	44.1	55	45
2#	南边界外 1m 处	53.3	40.3	40.5	53.5	43.4	55	45
3#	西边界外 1m 处	53.6	40.2	41.0	53.8	43.6	55	45
4#	北边界外 1m 处	53.4	40.8	40.8	53.6	43.8	55	45

由上表的预测结果表明，采取噪声治理措施后，项目各边界处噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求。项目噪声排放不会对周围环境带来明显的影响。

为更好的降低项目设备噪声对周围环境的影响，项目应加强设备的日常维护管理，避免因设备运转不正常时噪声的增高，确保厂界噪声达标排放。

## 四、固体废物影响分析

该项目运行中产生的固废主要为职工生活垃圾，按照 0.5kg/人 d 计，项目设职工 2 人，项目年工作 360 天，根据类比计算，则年产生活垃圾量约 0.36 吨。

生活垃圾集中收集，堆放场地作防渗处理。定期由环卫部门统一清运。

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。

## 五、环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引

起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，并提出合理可行的防范、应急于减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 1、风险评价目的和重点

### 1.1 评价目的

(1) 通过对本工程生产过程中存在的潜在危险及有毒有害因素的分析，摸清本项目可能引发的火灾、爆炸、易燃易爆物泄漏等风险的种类、原因。

(2) 结合本工程生产工艺技术方案，分析工程主要生产设施潜在风险和主要产品、中间产品、原辅材料及三废物质的性质成份等因素，识别本项目风险评价的重点和主要的风险评价因子。

(3) 计算发生事故时主要污染物排放量，预测其风险影响的程度和范围。

(4) 针对本工程生产情况和周围环境，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

### 1.2 评价重点

本次风险评价重点关注本工程最大可信事故的发生对厂界外人群的伤害、厂界外环境的影响程度和影响范围，说明环境影响的变化程度，提出可行的应急和防护措施。

## 2、风险识别

### 2.1 物质危险性分析

由于本项目为改建天然气锅炉房，内置燃气锅炉以及相关的附属设施，如检测仪、泄爆井、防爆轴流风机、防暴墙、报警器、安全阀、通排风系统等，锅炉房的锅炉一旦发生爆炸，人们在身心甚至生命都受到危害。

项目的主要工艺是在密闭的系统内输送易燃、易爆的天然气，工艺过程涉及物料明确，整个过程中存在着大量的易燃品—天然气，其危险性主要包括存储过程中的泄漏、火灾爆炸等。因此天然气是该项目的主要危险物质，其主要物化性质见下表。

表 27 天然气成分表

组分	百分比 (%)	组分
C <sub>1</sub>	61	CH <sub>4</sub>
C <sub>2</sub>	37	CO <sub>2</sub>
C <sub>3</sub>	0.3	H <sub>2</sub>
C <sub>4</sub>	0.6	N <sub>2</sub>
C <sub>5</sub>	0.1	H <sub>2</sub> O
C <sub>7</sub>	0.1	H <sub>2</sub> S

密度：相对密度(水=1)0.42(-164℃)

相对密度(空气=1)0.55

稳定性 稳定

低热值：33.83MJ/m<sup>3</sup>(8000Kcal/m<sup>3</sup>) (20℃)

爆炸极限（体积比）：上限 15.495%，下限 5.142%

### 3、风险评价等级

#### (1) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A1 进行物质危险性判定，具体见表 28，评价级别见表 29。根据表 29 可以确定本次风险评价工作等级为二级。

表 28 产品危险性判定

危险性判定		沸点℃	重大危险源判定	
易燃物质判定标准	可燃气体：常温常压下以气体存在，并与空气混合形成可燃混合物；其沸点是 20℃或以下的物质		贮存场所标准临界量/t	10
	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质			
	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质			
判定结果	属于可燃气体		判定结果	不属重大危险源

表 29 评价工作级别（一、二级）

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	—	—	—	—

#### (2) 风险事故类型

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)天然气爆炸下限<10%，其火灾危险性属于甲类。天然气是一种混合气，其主要成分是 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub> 等。项目输送天然气中，硫化氢含量<20mg/m<sup>3</sup>，其它组分没有毒性，因此该项目不存在毒性风险。天然气中的甲烷属于易燃易爆气体，因此，该项目可能发生的事故类型为爆炸和泄漏。

#### 3.1 燃气泄露危险性分析

项目发生泄漏后，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  $12.5\text{kw}/\text{m}^2$  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<sub>x</sub> 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 H<sub>2</sub>S，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 ( $<20\text{mg}/\text{m}^3$ )，因此泄漏产生的天然气对周围环境影响较小。

### 3.2 燃气锅炉爆炸危险性分析

燃气锅炉包括燃气燃烧设备和锅炉本体两个系统。燃气燃烧设备主要指炉膛和燃烧器，也包括其他与燃烧过程有关的设备，它的主要作用是将一定数量的可燃气体和空气通入燃烧设备中，通过可燃气体的燃烧将化学能转变为热能，给锅炉本体提供持续的热能。锅炉本次就是借助燃烧设备提供的热能提高炉体内水的温度，使其成为一定数量和质量（压力和湿度）的热水，整个锅炉生产过程就是讲一定数量的可燃气体和相应数量的空气送入炉内燃烧，燃烧所发出的热量传递给水，使水在定压下升温而形成一定温度的热水。

发生燃气锅炉爆炸事故的主要原因有两种，一是炉膛爆炸，另一种是炉体爆炸。

#### 3.2.1 炉膛爆炸

炉膛爆炸是由于可燃气体漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。伴随着化学变化，炉内气体压力瞬间剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸，由于在极短时间内大量能

量在有限体积内积聚，造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态，使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏，炉膛爆炸主要由以下因素造成：

(1) 点火不当在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸

(2) 火焰不稳定而熄灭如果燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

(3) 设备不完善因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

(4) 输气管道泄漏由于燃气锅炉输气管道庞大，可燃气体消耗量大，有些管道已经存在老化、腐蚀的情况，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄漏，而造成爆炸事故。燃气锅炉的燃料是天然气。天然气属于易燃易爆的气体，一旦发生天然气泄漏，极易发生爆炸事故。

(5) 操作失误在锅炉运行时，有些事故是可以避免的，但事故易燃发生了，主要原因是操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，维护、检修不按规定运行，最终导致事故的发生。

3.2.2 炉体爆炸燃气锅炉炉体爆炸是由于锅炉设备材料质量问题，受压元件强度不够或者严重缺水，持续加热等因素造成的爆炸事故。炉体爆炸主要由以下因素造成：

(1) 燃气锅炉设计制造方面设计不合理造成燃气锅炉结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等，这些因素也是引起燃气锅炉爆炸的重要因素。

(2) 锅炉内水被烧空造成爆炸在锅炉运行中，其中的水会被加热慢慢减少，当锅炉内的水过少甚至烧空时，可燃气体燃烧所释放的热能直接加热锅炉本身，造成炉体过热，发生爆炸事故。

由以上可看出燃气锅炉的爆炸发生通常要具备三个条件，即可燃气体处于其爆炸极限范围内，有火源存在，在一定的容器内。

### 3.2.3 防治锅炉爆炸的预防措施

本项目拟配套有完善的辅助设备：如检测仪（检测空气中天然气的浓度值）、泄爆

井（泄压通道）、防爆轴流风机、防爆墙（C45 混凝土 300mm 厚的防爆墙，减小爆炸冲击力）、报警器（发现异常，提醒管理人员采取措施，消除隐患）、安全阀（一旦有意外发生，切断供气源）、通排风系统等并配有相应的安全消防设施。为了防止锅炉爆炸，还需要做到以下几点：

（1）为了防止锅炉在点火时发生爆炸，必须在点火前检查进气管中的燃气压力，当压力符合要求时点火。在点火时应严格遵守先点火、后开气的原则。

（2）针对锅炉内水被烧空造成的爆炸，即要在锅炉运行时定期对水位严密监视，定期上水，经常检查水位指示器是否工作正常，进行排污排垢清洗处理。

（3）应经常检查锅炉水位表，压力表，安全阀等安全附件，确保它们的可靠性。

（4）定期对锅炉内部进行检查，查看炉膛是否破裂，输气管路是否完好，保证管路不发生可燃气体泄漏。

（5）禁止在锅炉房堆放各种可燃物，也不准在锅炉本体和蒸汽管道上烘烤任何物品。擦拭设备的油棉纱、油抹布要妥善保管。

（6）禁止在锅炉内焚烧废纸、废木材、废油毡等。

（7）锅炉周围不能存在火源，锅炉输气管不能靠近其他加热设备。

#### **4、风险防范措施**

##### **4.1 设计阶段风险防范措施**

4.1.1 严格按国家有关消防规定和技术规范进行选址、设计和施工。

4.1.2。管道每隔 2 km 设置高质量阀门阀室，以保证在事故状态下，能够迅速切断管道，防止事故发展。

4.1.3 站内消防系统管网严格按《城镇燃气设计规范》（2002 版）中消防要求进行布置。

4.1.4 站场进气口、储气井等设紧急切断阀，在装置发生意外时，可立即切断与外界的通道，防止气体泄出。

4.1.5 站区设置可燃气体浓度报警装置，可在燃气泄漏后尚未达到爆炸极限浓度时即发出报警信号，防止事态进一步发展。

##### **4.2 施工阶段事故防范措施**

4.2.1 严格按消防管理的规定进行项目报建及竣工验收工作。

4.2.2 在建筑材料、设备安装材料、各种设备的选用上都要选用合格产品，并把好安装质量关，按规范安装电气线路等，确保质量达到设计要求。

### **4.3 运行阶段事故防范措施**

4.3.1 建立健全各种规章制度，如防火责任制、安全操作规程、定期检修制度等。

4.3.2 配备足够数量的消防设施、防护器材和应急处理的工具、通讯、报警装置装备。

4.3.3 定期清管，及时排除管内积水和污物。

4.3.4 天然气中加入臭剂，一旦泄漏使人能够在造成危害前及早发觉。

4.3.5 加强对燃气设施巡检，及时维护，尽量减少天然气泄漏的可能性。

4.3.6 对锅炉房定期进行维护，发现对安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

4.3.7 锅炉房入口处应设置明显的《入站须知》标志牌，站区外墙和入口处应有明显的“严禁烟火”警戒牌。

### **4.4 管理措施**

4.4.1 制定正常、异常或紧急状态下的处置措施；设置专用并向社会公开的报警电话，昼夜 24 小时备勤，随时处置爆炸、泄漏事故。

4.4.2 对工作人员进行生产工艺流程、设备性能、天然气相关知识、有关消防、安全设施使用的培训，使其对具备紧急情况事故应急处理能力。相关人员应考核合格后持证上岗。

4.4.3 制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

4.4.4 操作人员每周应进行安全教育活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。

4.4.5 对重要的仪器设备有完善的检查程序、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案，文件齐全。

4.4.6 建立事故应急体系，制定应急预案，配备应急处置救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。应急预案要报所在地的安全生产监督管理部门备案。

## **5、应急预案**

根据通过对本项目燃气锅炉爆炸分析的结果，对于锅炉房存在的突发性事故制定应急预案纲要，供项目决策人参考。

**5.1** 站总指挥负责现场全面总指挥，负责及时切断气源、电源，采取措施防止静电火花引起的爆炸事件，并负责及时向当地政府、“119”及当地环保、公安交警部门报警。

**5.2** 立即抢救受害人员，指导群众防护和撤离危险区，维护救援正常秩序。

**5.3** 抢险人员到达现场后，正确分析判断突然事故发生的位置，用最快的办法切断管段上下的截断阀，同时组织人力对天然气扩散危险区进行警戒并设立警示标志，严禁无关人员入内，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免蔓延扩大。

**5.4** 组织抢险队伍迅速奔赴现场，在现场领导小组的指挥下，按照制定的抢修方案和安全措施，在确保安全的前提下进行抢修。

**5.5** 警戒区内未经批准不得使用非防爆型的机电设备及仪器、仪表，严禁进行可能产生电火花的作业；进入污染区内应关闭手机等通讯工具。

**5.6** 泄漏现场应采取强制通风措施，降低燃气浓度，并用气体报警仪监测周围燃气浓度。

**5.7** 管道和设备修复后，应做全面检查，确认燃气设施完好，阀门的启闭符合要求后才能供气，并对周围阀井、建（构）筑物、地下沟渠等进行燃气浓度检测，确认不存在不安全因素后方可撤离现场，并在一周内对该抢修影响区加强检查。

**5.8** 立即将事故报告上级主管领导、生产指挥系统，各级政府和各政府职能部门加强防范措施，及时做好消防、环境监测、人员抢救、社会治安、人员疏散等工作。

建设单位应按上述应急预案纲要详细编制突发环境事件应急预案，以实行有效的管理。

## **6、风险评价结论**

综上所述，建设项目风险评价结论如下：

项目在采取上述本评价的环境风险管理措施后，企业可将风险事故降至最低。本项目风险管理措施可行可靠有效，管理措施处于可接受水平。

## **六、总量控制**

本项目拆除现有 2 台 2.8 兆瓦燃煤热水锅炉，安装 2 台供采暖锅炉，1 台供热水锅炉。

依据《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》，北京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。

根据本项目的特点，本项目的总量控制因子为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$ 。

本次锅炉煤改气后，供热面积、供热区域和供热时间均不变，并且仍然采用原有供热管线进行供热，项目年用天然气总量约为 59.92 万 m<sup>3</sup>/a；项目所有生产废水与经过化粪池预处理后的生活污水一同排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂进行处理。项目废水总排放量为 410.4t/a。

根据北京市《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“建设项目主要污染物排放总量核算方法”中相关的标准，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。COD<sub>Cr</sub> 排放标准限值为 30mg/L，氨氮排放标准限值为 1.5mg/L（4 月 1 日-11 月 30 日执行），2.5 mg/L（12 月 1 日-3 月 31 日执行）。则本项目总量核算如下：

COD<sub>Cr</sub> 总量为： $410.4\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} = 0.01232\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮总量为： $(410.4\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 2/3 + 410.4\text{m}^3/\text{a} \times 2.5\text{mg}/\text{L} \times 1/3) / 10^6 = 0.000753\text{t}/\text{a}$ 。

通过计算，项目锅炉煤改气前后各污染物的总量控制指标分别如下：

（1）锅炉煤改气前的总量控制指标：COD<sub>Cr</sub>：0.0530t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.00379t/a、SO<sub>2</sub>：0.6514t/a、NO<sub>x</sub>：2.6056t/a、烟尘：0.3909t/a。

（2）锅炉煤改气后的总量控制指标：COD<sub>Cr</sub>：0.01232t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.000753t/a、SO<sub>2</sub>：0.0294t/a、NO<sub>x</sub>：0.2109t/a、烟尘：0.0269t/a。

项目锅炉房煤改气后，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 总量控制指标均有所降低，具体变化情况如下：

COD<sub>Cr</sub> 的减少量为： $0.0530 - 0.01232 = 0.04068\text{ t}/\text{a}$ ；

NH<sub>3</sub>-N 的减少量为： $0.00379 - 0.000753 = 0.003037\text{ t}/\text{a}$ ；

SO<sub>2</sub> 的减少量为： $0.6514 - 0.0294 = 0.6220\text{t}/\text{a}$ ；

NO<sub>x</sub> 的减少量为： $2.6056 - 0.2109 = 2.3947\text{t}/\text{a}$ ；

烟尘的减少量为： $0.3909 - 0.0269 = 0.3640\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，本项目通过锅炉房煤改气后，实现污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 排放量的自身削减替代，无新增排放量，满足《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（京环发〔2015〕19 号）的要求。因此本项目不另外申请 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub> 的总量控制指标。

## 七、项目改建前后污染物排放变化情况

本项目锅炉煤改气后，天然气属于清洁能源，天然气燃烧产生的各污染物排放量比煤改气前锅炉燃煤产生的各污染物排放量少。项目锅炉煤改气前后污染物排放变化情况一览表见表 30。

表 30 项目锅炉煤改气前后污染物排放变化情况一览表

类别	污染物名称	锅炉改造前原有污染物排放量 t/a	锅炉改造后污染物排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	锅炉改造后总排放量 t/a	项目建设前后增减量 t/a
废气	SO <sub>2</sub>	0.6514	0.0294	0.6514	0.0031	-0.6220
	NO <sub>x</sub>	2.6056	0.2109	2.6056	0.2109	-2.3947
	烟尘	0.3909	0.0269	0.3909	0.0269	-0.3640
污水	COD <sub>Cr</sub>	0.0530	0.01232	0.0530	0.01232	-0.04068
	BOD <sub>5</sub>	0.0347	0.0154	0.0347	0.0154	-0.0193
	SS	0.0636	0.0272	0.0636	0.0272	-0.0364
	氨氮	0.00379	0.000753	0.00379	0.000753	-0.003037
	可溶性固体总量	0.9003	0.3731	0.9003	0.3731	-0.5272
固废	一般固体废物	153.75	0	153.75	0	-153.75
	生活垃圾	0.36	0.36	0.36	0.36	0

## 八、项目“三同时”验收

根据本项目的特点，项目环保治理措施“三同时”验收一览表见下表 31。

表 31 项目环保治理措施“三同时”验收一览表

验收时段	治理对象	治理措施	验收指标	环保投资估算(万元)	验收标准
运营期	锅炉烟气	低氮燃烧器+15m排气筒	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>	191	执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中的相应标准限值
	锅炉排水	处理达标后排放	出水水质: NH <sub>3</sub> -N≤45mg/L COD <sub>Cr</sub> ≤500mg/L SS≤400mg/L BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L 可溶性固体总量≤1500mg/L	46	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
	辅助设备噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	环境噪声: 昼间<55dB(A) 夜间<45dB(A)	24	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
	水泵等设备噪声			29	

## 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	锅炉燃烧废 气	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	燃烧天然气，安 装低氮燃烧器， 通过 15m 高的 排气筒排放	达到《锅炉大气污染物排 放标准》(DB11/139-2015) 的新建锅炉排放要求
水污 染物	锅炉房生产 废水和生活 废水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 可溶性固体总量	生产废水和经 过化粪池预处理 的生活污水，一 并排入市政管 网，最终进入 黄村再生水厂进 行统一处理	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”
固 体 废 物	职工生活	生活垃圾	分类收集，交由 环卫部门处理	满足《中华人民共和国固 体废物污染环境防治法》 (2015年4月24日修正 版)
噪 声	本项目运营期噪声主要来源于锅炉燃烧器、各类水泵、烟囱排气等，各类设备噪声源强约为 65~85dB (A)。项目将设备进行合理布局，主要设备选用低噪声设备，对振动较大、噪音较大的设备安装减振、隔音消声装置，经基础减振、隔音消声、墙体阻隔以及距离衰减后，厂界昼夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准。			
其 它	无			
<b>主要生态影响(不够时可附另页)</b> 本项目基本不涉及生态保护				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

本项目锅炉房面积 380m<sup>2</sup>，房屋主体保持不变，拆除现有 2 台在用 2.8 兆瓦燃煤热水锅炉，安装 2 台供采暖燃气锅炉单台 2800KW（4t/h）（一用一备），1 台供热水燃气锅炉 1400KW（2t/h）等。

项目总投资 717.1 万元，锅炉房建筑面积为 380m<sup>2</sup>，设有锅炉间、辅机间、计量间、电控室、休息室。锅炉房南侧设置锅炉专用调压箱。全年折合锅炉供热时间共计 2785h。目前锅炉房供暖面积约为 5 万 m<sup>2</sup>，仅为北京市芦城体育运动技术学校采暖季供暖。

环保投资 290 万元，环保投资主要用于高噪声设备的消声降噪以及锅炉配套的低氮燃烧器。

#### 2、周边情况介绍

本项目位于北京市大兴区芦城乡政府南侧，北京市芦城体育运动技术学校院内东侧，在原有锅炉房内进行锅炉煤改气建设，项目地理位置见附图 1。

项目所在学校北侧为清源西路；东侧 10 米为芦宋路；西侧为芦求路；南侧为绿化区。项目所在学校周边关系详见附图 2—周边关系图。新建锅炉房位于学校东侧，南侧 3.8m 为浴池，西侧 10m 为学校球馆，北侧为空地，西北侧约 10m 为杂物间。

#### 3、产业政策

根据《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》（2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令）中规定，本项目属“鼓励类”第十九项“城市基础设施及房地产”中第 8 条“城镇集中供热建设和改造工程”范畴，符合国家产业政策的要求。

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改〔2007〕2039 号），项目为热力生产和供应，属于“鼓励类”中“二十二、城市基础设施建设 11、城镇集中供热建设和改造工程”范畴，为鼓励类产业。因此，本项目属于国家和北京市“鼓励类”产业。

另外，本项目也不属于京政办发[2015]42 号《北京市新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）》的禁止和限制类行业。

#### 4、环境质量现状

（1）本项目附近主要地表水体为西侧约 1.7 公里的永定河干渠，属永定河水系。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》中的规定，永定河属于Ⅲ类功能水体——地下水源补给区。根据北京市水环境质量月报数据可知，2016年8月-2017年2月永定河平原段水质情况（2016年12月未公布），有效月份共计7个月，其中只有2016年10月水质不达标，因此超标率为14.29%，基本符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

（2）地下水环境质量现状：本项目污染源及地下水污染分析根据《北京市人民政府关于大兴区集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（京政函2015[15]号），本项目所在地位于大兴新城一、二水厂水源地二级保护区范围内，评价区内地下水质量执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

（3）大气环境质量现状：根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目所在地大兴区2017年3月19日至2017年3月25日大兴黄村镇监测点空气环境质量较差，首要污染物为细颗粒物及可吸入颗粒物。

（4）声环境质量现状：本项目各环境噪声现状监测点昼间监测值均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类功能区标准限值。

## 5、施工期环境影响分析

施工期环境影响主要来自各种施工机械和运输车辆所产生的噪声，施工与运输车辆产生的扬尘和汽车尾气，锅炉安装时产生的焊接废气，以及建筑垃圾对周围环境产生的干扰和影响。由于施工期环境影响是局部的、短期的，在采取抑制扬尘、噪声敏感点噪声污染防治措施及降噪等措施后，可有效减小施工期对项目周边环境的影响。

## 6、运营期污染物源强及达标排放情况

（1）废气：项目运营期产生的废气主要为锅炉烟气。项目锅炉房煤改气后使用天然气作燃料，天然气属于清洁能源，燃烧废气中污染物的排放浓度较小，年用天然气总量约59.92万 $m^3$ 。项目锅炉煤改气后，并为燃气锅炉配置低氮燃烧器。锅炉燃烧废气经治理后，烟尘的排放浓度和排放量分别为3.30 $mg/m^3$ 、0.02694t/a， $SO_2$ 的排放浓度和排放量分别为3.60 $mg/m^3$ 、0.02936t/a， $NO_x$ 的排放浓度和排放量分别为：25.83 $mg/m^3$ 、0.21092t/a。各污染物的排放浓度均低于北京市《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”。锅炉房设1根排气筒，高度为15米，高出周围200m范围内的建筑物3m。因此本项目新建的烟囱高度符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“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。

(2) 废水：项目所排污水为员工生活污水和生产废水。其中生产废水主要为软化装置反冲洗废水、锅炉蒸汽冷凝排污水。项目将所有生产废水与经过化粪池预处理后的生活污水一同排入市政污水管网，最终排入黄村再生水厂进行处理。该项目改造后，年排废水量为 410.4t/a。另外，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，项目生产废水其他主要污染物的排放浓度取值  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  150mg/L、 $\text{BOD}_5$  50 mg/L、SS 100mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$  10 mg/L、可溶性固体总量 1500 mg/L。

项目所排废水经污水处理站处理后的总排水水质中主要污染物的浓度分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ : 103.7 mg/L、 $\text{BOD}_5$ : 37.6 mg/L、SS: 66.3 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ : 7.29 mg/L、可溶性固体总量 909mg/L，排水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中：“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，不会对周边地表水体造成影响。废水治理措施可行。

(3) 噪声：项目运行期噪声主要来自源于锅炉燃烧器、各类水泵、烟囱排气等，各类设备噪声源强约为 65~85dB (A)。锅炉房内的混合噪声经建筑砖混结构墙体及门窗隔声，且锅炉燃烧器加装隔声罩，排气烟囱安装消声装置，运营时厂界处的噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类限值要求，对周边环境产生的影响较小。

(4) 固废：该项目运行中产生的固废主要为生活垃圾，年产生活垃圾 0.36 吨。生活垃圾只要做到集中分类收集，由环卫部门集中处理，不会对周围环境产生影响。

## 7、风险评价

本项目包括燃气管道敷设及调压站建设工程，天然气在输送过程中会产生一定的环境风险。应从建设、生产、贮运等方面采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

## 8、总量指标

本项目拆除现有 2 台 2.8 兆瓦燃煤热水锅炉，安装 2 台 2.8 兆瓦,1 台 1.4 兆瓦燃气热水锅炉。依据《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》，北京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。

根据本项目的特点,本项目的总量控制因子为:  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$ 。

本次锅炉煤改气后,供热面积、供热区域和供热时间均不变,并且仍然采用原有供热管线进行供热,项目年用天然气总量约为  $59.92 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ;项目所有生产废水与经过化粪池预处理后的生活污水一同排入市政污水管网,最终排入黄村再生水厂进行处理。项目废水总排放量为  $410.4\text{t/a}$ 。

根据北京市《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“建设项目主要污染物排放总量核算方法”中相关的标准,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。 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  排放标准限值为  $30\text{mg/L}$ ,氨氮排放标准限值为  $1.5\text{mg/L}$  (4月1日-11月30日执行),  $2.5 \text{ mg/L}$  (12月1日-3月31日执行)。则本项目总量核算如下:

$\text{COD}_{\text{Cr}}$  总量为:  $410.4\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} = 0.01232\text{t/a}$ ;

氨氮总量为:  $(410.4\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 2/3 + 410.4\text{m}^3/\text{a} \times 2.5\text{mg/L} \times 1/3) / 10^6 = 0.000753\text{t/a}$ 。

通过计算,项目锅炉煤改气前后各污染物的总量控制指标分别如下:

(1) 锅炉煤改气前的总量控制指标:  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :  $0.0530\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $0.00379\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2$ :  $0.6514\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x$ :  $2.6056\text{t/a}$ 、烟尘:  $0.3909\text{t/a}$ 。

(2) 锅炉煤改气后的总量控制指标:  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :  $0.01232\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $0.000753\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2$ :  $0.0294\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x$ :  $0.2109\text{t/a}$ 、烟尘:  $0.0269\text{t/a}$ 。

项目锅炉房煤改气后,  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$  总量控制指标均有所降低,具体变化情况如下:

$\text{COD}_{\text{Cr}}$  的减少量为:  $0.0530 - 0.01232 = 0.04068 \text{ t/a}$ ;

$\text{NH}_3\text{-N}$  的减少量为:  $0.00379 - 0.000753 = 0.003037 \text{ t/a}$ ;

$\text{SO}_2$  的减少量为:  $0.6514 - 0.0294 = 0.6220\text{t/a}$ ;

$\text{NO}_x$  的减少量为:  $2.6056 - 0.2109 = 2.3947\text{t/a}$ ;

烟尘的减少量为:  $0.3909 - 0.0269 = 0.3640\text{t/a}$ 。

综上所述,本项目通过锅炉房煤改气后,实现污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$  排放量的自身削减替代,无新增排放量,满足《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(京环发〔2015〕19号)的要求。因此本项目不另外申请  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘和  $\text{NO}_x$  的总量控制指标。

## 二、建议

根据建设项目的污染影响分析及所在区域的环境功能要求，为保护当地的环境质量，对污染控制和环境管理提出如下建议：

- 1、定期对员工进行培训，提高全体员工的环保意识和自我保护意识。

综上所述，本项目的建设符合国家和北京市的产业政策，项目选址合理。经采取治理措施后，可实现污染物达标排放，对当地环境不会造成明显影响。项目锅炉房煤改气后，节省了废气环保治理成本，减少了烟尘、二氧化硫和氮氧化物的排放量，改善了周围大气环境质量。因此从环境保护角度来看本项目是可行的。

