建设项目环境影响报告表

项目名称:　北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程

建设单位(盖章):　北京市大兴区第一职业学校

编制日期　2015 年 04 月

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">北京市大兴区第一职业学校</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">赵金亭</td><td>联系人</td><td colspan="2">潘洪湖</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">大兴区黄村镇后辛庄芦求路西</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13693384507</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>102612</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内</td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td>/</td><td>批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="2">新建□改扩建□技改■</td><td>行业类别
及代码</td><td colspan="2">D4430 热力生产和供应</td></tr>
<tr><td colspan="2">占地面积
(平方米)</td><td colspan="2">220</td><td>绿化面积
(平方米)</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>总投资
(万元)</td><td>663.63</td><td>其中：环保投资
(万元)</td><td>32</td><td>环保投资占
总投资比例</td><td>4.82%</td></tr>
<tr><td>评价经费
(万元)</td><td>3</td><td colspan="2">预期投产日期</td><td colspan="2">2015 年 10 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

1、项目背景

北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程（以下简称“本项目”）主要内容为由燃气锅炉替代燃煤锅炉，属于清洁能源改造项目。北京市于2013年制定发布了《北京市2013-2017年清洁空气行动计划》，确定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。

大兴区第一职业学校现状锅炉房于1997年投产，原锅炉房安装1台4.2MW燃煤热水锅炉供应校区及周边用户采暖，随着校区面积扩大及周边采暖用户增加，后在原锅炉房基础上增建1台7.0MW燃煤热水锅炉，废弃原4.2MW燃煤热水锅炉，并根据实际需求改造水处理设备。锅炉房现状供应采暖面积约10万m^2。现状锅炉运行时间较长，导致锅炉热效率降低，能源浪费较高，同时随着锅炉环保设施的落后逐渐导致氮氧化物的排放浓度，不能满足北京市锅炉大气污染物排放标准中相关内容。

此次燃煤锅炉房改造利用原4.2MW锅炉间及除尘间，拆除现有4.2MW燃煤热水锅炉

及除尘设备，根据负荷情况新增1台4.2MW及1台2.8MW燃气热水锅炉，并设置相应的辅助装置。现有7.0MW燃煤锅炉及相应水处理装置在新锅炉投入使用后拆除，现有锅炉间及水处理间更改为辅助用房。此次改造，将新增燃气热水锅炉与现有供暖管网匹配，现有供热管网运行良好，此次暂不改造。

北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程为锅炉房煤改气工程项目，行业类别为热力生产和供应。根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及环保部第 2 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》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 城市基础设施及房地产类别中“3、热力生产和供应”中非“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时以上”的以上的“其他”类项目，因此需编制环境影响报告表。受北京市大兴区第一职业学校委托，北京欣国环环境技术发展有限公司承担了本项目的环境影响评价工作，现已完成报告表编制，并报请北京市大兴区环境保护局审批。

2、项目概况

(1) 项目名称：北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程

(2) 建设单位：北京市大兴区第一职业学校

(3) 建设性质：技改

(4) 建设地点：大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内

(5) 工程投资：总投资 663.63 万元，建设资金筹集方式为：大兴区发改委资金支持，大兴区环保局对锅炉按吨位进行补贴。其中环保投资 32 万元，占总投资的 4.82%。

3、地理位置及四至情况

本项目位于大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内东北角，详见附图1地理位置图。

项目四至现状：本项目锅炉房位于校区的东北部，东侧北侧毗邻校区围墙，隔围墙外约10m为念坛水库引水渠；南侧为校区道路，西南侧约25m处为教学楼；西侧为煤场，隔煤场约22m处为实习楼；锅炉房北侧校区外为佟前路，隔路为后辛庄村，距第一排最近沿街商铺约140m。项目外环境关系图见附图3，项目区现状情况及周边外环境现状见以下照片。

锅炉房西侧煤场	锅炉房西侧实习楼
锅炉房西南侧教学楼	锅炉房南侧校区道路
校区北侧佟前路	校区北侧后辛庄村第一排沿街商铺

锅炉房东侧校区围墙及校区外道路	**校区东侧念坛水库引水渠**

4、工程概况

（1）现有工程概况

校区内锅炉房总占地面积780m^2，现有1台7.0MW燃煤热水锅炉，1台4.2MW燃煤热水锅炉（已废弃），实际供热能力为7.0MW。锅炉房采用直供系统，一次供回水温度为85/60℃，压力为1.0MPa。生产时间123天/年，耗煤量为3000t/a，供热面积10万m^2。

（2）改扩建内容及规模

①建设规模及内容

本次工程为改造工程。仅将现有锅炉房的其中一间锅炉间（已废弃4.2MW燃煤锅炉间）、锅炉间对应的除尘间、值班室及辅助用房进行改造，改造面积约为220m^2。新锅炉间内设置1台4.2MW燃气热水锅炉及1台2.8MW燃气热水锅炉；值班室改为值班配电室；除尘间改为新锅炉的水处理间，放置相应的辅助设备；原辅助用房改为燃气计量间；锅炉房西侧现状堆煤区设置锅炉专用调压箱，占地面积5m^2。本项目总平面布置图见附图2。

目前利用的7.0MW锅炉间由于房型扁长，不适宜摆放此次改造工程里的2台锅炉，因此此次改造完成后，将现状使用的7.0MW燃煤热水锅炉及除尘设备拆除，房间作为辅助用房使用。

本项目改造完成后为学校及周边用户提供采暖热源，供热区域内建筑从建筑种类上包括：学校、办公建筑、食堂餐厅、大礼堂、体育馆等。供热介质为热水，采暖供回水温度为85℃/60℃，供回水压力为1.0MPa。锅炉年运行时间123天，学校年工作天数300天，耗气量为135.16×10^{4}m^3/a，规划不再新增供热面积。

②主要技术经济指标

根据供热规划对改造工程并入城市热网的要求，本工程计划于2015年10月投入运行。本工程主要技术经济指标见表1。

表1　主要技术经济指标一览表

序号	主要指标	单位	数值	备注
1	锅炉容量×台数	MW	4.2×1+2.8×1	供热能力7.0MW
2	现有锅炉房占地面积	m^2	780	
3	本次改造工程占地面积	m^2	220	
4	本次改造工程建筑面积	m^2	220	
5	调压箱占地面积	m^2	5	
6	供热面积	m^2	10×10^4	
7	年外供热量（热水）	GJ	4.842×10^4	
8	年耗气量	Nm^3/a	135.16×10^4	天然气
9	年耗水量	t/a	2952	
10	年耗电量	kWh	20.87×10^4	
11	人员编制	人	9	改造工程前后锅炉房工作人员数量不变
12	锅炉房投资估算	万元	663.63	
13	其中环保投资	万元	32	占总投资的4.82%

（3）项目基本组成

本工程基本组成见表 2，燃气锅炉房系统主要设备见表 3。

表 2　本工程组成一览表

类别	项目	数量	备注
主体工程	燃气热水锅炉	2 台	新建 1 台 2.8MW 和 1 台 4.2MW 燃气卧式热水锅炉，每台燃气热水锅炉单独设置烟囱，烟囱高度为均 15 米。
辅助工程	鼓风机	2 台	每台锅炉燃烧机配套鼓风机及控制柜
	软化水系统	1 套	新建全自动软化水装置，采用离子交换树脂工艺，水源为校区自备井。
	循环水泵	2 套	流量：$265m^3/h$，扬程：$29mH_2O$，功率：37kW，变频控制，1 用 1 备。
	补水泵	2 套	流量：$5.3m^3/h$，扬程：$25mH_2O$，功率：0.75kW，变频控制，1 用 1 备。
公用工程	给水	——	锅炉房的锅炉、生活及消防用水由校区自来水管网供给，水源来自校区自备井。
	排水	——	生活污水排入市政污水管网，锅炉间歇排污水冷却后排入市政污水管网，最终进入天堂

			河污水处理厂。
	供气		接入项目东侧芦求路市政天然气管线
	供电	——	由厂内变压器引来 2 路 0.4kV 线路敷设到锅炉房内低压配电柜。

表3　燃气锅炉房系统主要设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃天然气热水锅炉 PREX3G-CN4200	4.2MW，1.0Mpa，95/70℃	台	1	电功率 10.6KW
2	燃天然气热水锅炉 PREX3G-CN2800	2.8MW，1.0Mpa，95/70℃	台	1	电功率 14.1KW
3	热水循环泵 QPG200-315A	Q=210-390m^3/h，H=30-24mH_2O, N=37kW	台	2	1用1备，变频
4	补水泵 CDL4-4	Q=1.5~7.0t/h H=38~19mH_2O，N=0.75KW	台	2	1用1备，变频
5	全自动软水器	处理水量4-8t	套	1	10-40W
6	软化水箱	2000*2000*2000	个	1	不锈钢
7	烟气余热回收器	配套4.2MW锅炉	台	1	/
8	烟气余热回收器	配套2.8MW锅炉	台	1	/
9	双层保温不锈钢烟囱	⌀600，H=15m	根	1	/
10	双层保温不锈钢烟囱	⌀500，H=15m	根	1	/
11	锅炉间防爆事故风机 CDZ4.5	Q=4433-5698m^3/h，H=175-156pa，N=0.37kW	台	2	/
12	计量间防爆事故风机 CDZ4.5	Q=1954-1520m^3/h，H=193-216pa，N=0.18kW	台	1	/
13	阻性片式消声器	Q=13500m^3/h，尺寸：1000*900*800	台	1	设置在鼓风机后气流平稳管段处

（4）公用工程

本工程中给、排水和供气等均依托周边及原厂已有的市政配套设施。项目周边各市政管线分布见附图4。

①供气

在项目用地东侧芦求路有现状DN500中压天然气管线。本项目在学校东南侧接DN300中压天然气管线，出辅路后变径DN200中压A天然气管线接入学校，沿学校东侧操场接至锅炉房西侧堆煤区锅炉专用调压箱，出线后接至锅炉房内，改造现有废弃开水炉间作为燃气计量间。天然气经计量后接至锅炉燃烧机接口处。项目天然气管道接线见附图5。

②给水

锅炉房的锅炉、生活及消防用水由校区自来水管网供给（原锅炉房DN100自来水管道，用水压力0.3MPa），水源来自校区自备井。锅炉房内给水管道采用衬塑钢管, 小管径采用螺纹连接,管径大于100mm采用沟槽式连接。

③排水

工作人员生活污水排入锅炉房卫生间进入校区污水管道；锅炉排水排至锅炉房东侧排污降温池内，降温后排入校区内污水管道，随之进入市政污水管网，最终进入天堂河污水处理厂。

④雨水

雨水排入校区现状雨水排水系统，后排入厂外雨水明沟。

⑤软化水系统

本工程新建1套全自动软化水装置，处理能力为4-8m^3/h，其中，软水箱尺寸为2000（L）×2000（W）×2000（H），总容积为8m^3。采用钠离子交换软化处理系统，可以满足本项目锅炉热网补水的需求。

⑥供电

由厂内变压器引来2路0.4kV线路敷设到锅炉房内低压配电柜。本工程用电负荷为二级，配电控制室设于锅炉房一层。锅炉房用电设备总安装容量为126.16kW，计算容量为70.7kW。

5、总平面设计

本次工程对原燃煤锅炉房的部分进行改造，房间划分为锅炉间、水处理间，值班控制室以及燃气计量间。建筑物为地上一层，建筑高度为6.0m。

工程具体将锅炉房南侧现有4.2MW燃煤锅炉间及对应的除尘间、值班室及辅助用房进行改造，改造面积约为220m^2。改造后锅炉房南侧由东向西依次为水处理间和锅炉间，新锅炉间内设置1台4.2MW燃气热水锅炉及1台2.8MW燃气热水锅炉；值班室改为值班配电室；锅炉房最南侧原辅助用房改为燃气计量间；锅炉房西侧现状堆煤区设置锅炉专用调压箱，占地面积5m^2。具体平面布置见附图2。

6、工程的可行性分析

（1）规划符合性分析

由国务院印发的《关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37号《大气污染防治行动计划》中第四条（十三）中指出“加快清洁能源替代利用。加大天然气、

煤制天然气、煤层气供应”。

北京市制定的《北京市2013-2017年清洁空气行动计划》，针对大兴区，目标为空气中的细颗粒物年均浓度下降30%以上，控制在65微克/立方米左右，同时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。

因此，本项目的建设符合相关规划的要求。

（2）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令第 21 号公布），本工程属于“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”中的第 11 条“城镇集中供热建设和改造工程”。本工程属于国家鼓励的产业，符合国家产业政策。

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》（京发改（2007）2039号），本工程属于“鼓励类”中第十九项“城市基础设施及房地产”中的第8条“城镇集中供热建设和改造工程”。本工程属于北京市鼓励的产业，符合北京市产业政策。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2014 年本）》（北京市人民政府办公厅京政办发[2014]43 号文公布）目录二中“电力、热力、燃气及水生产和供应业”里的“禁止新建和扩建燃煤、燃油热力生产”条款内容，本项目属于燃气热力生产，不属于其禁止和限制内容，符合相关政策。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为采暖锅炉房煤改气工程，位于大兴第一职业学校东北角，主要为学校及周边用户提供采暖热源。项目现状规模为 1 台 7.0MW 燃煤热水锅炉和 1 台 4.2MW 燃煤热水锅炉（已废弃），实际供热能力为 7.0MW。锅炉烟气采用湿法除尘/湿法脱硫工艺，脱硫剂采用石灰，锅炉烟气通过高度约 30m 的烟囱排放。锅炉房年运行时间 123 天，学校年工作天数 300 天，耗煤量约 3000t/a，现有工作人员 9 人。项目现状情况见以下照片。

现有工程 4.2MW 燃煤热水锅炉	现有工程 7.0MW 燃煤热水锅炉
循环泵	循环水箱
软化水处理系统	控制室

省煤器	刮板式出渣机
除尘装置	脱硫循环水池
脱硫装置	锅炉烟囱

项目现有污染情况包括锅炉排放大气污染物、职工生活污水、锅炉排放废水、设备等噪声和燃煤炉渣。

1、废气

原锅炉房的燃煤锅炉为层燃炉，采用燃料为烟煤，燃煤属于低硫煤，每年燃煤量为3000t。现有工程锅炉烟气采用湿法除尘/湿法脱硫工艺，脱硫剂采用石灰。

根据建设单位提供的锅炉在线监测数据，现有工程锅炉污染物排放浓度见表 5，排放量见表,6。

表 5　现有工程锅炉大气污染物排放浓度及达标情况一览表

	污染物浓度（mg/m^3）			烟囱高度（m）
	SO_2	NO_x	烟尘	
实际情况	230.769	491.821	250	30
标准要求	50	200	30	40
达标情况	超标	超标	超标	不满足要求

表 6　现有工程锅炉大气污染物排放量一览表

污染物名称	烟气量	SO_2	NO_x	烟尘
排放量	1.17×10^7 m^3/a	2.70t/a	5.75t/a	2.9t/a

由表 5 可知，本项目现有燃煤锅炉大气污染物中 SO_2、NO_x 和烟尘排放浓度均不能满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中“表 2 在用锅炉大气污染物第Ⅱ时段排放限值”的要求，锅炉房烟囱高度也不满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中的规定。

2、废水

原项目排水主要来自锅炉房职工的日常生活污水以及锅炉排水。

职工日常生活污水排放量为 0.36t/d，合计 108t/a。

锅炉废水产生量根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订版）中的燃煤工业锅炉产排污系数进行污染物核算，燃煤锅炉（锅外水处理）污水产生系数为 0.605 吨/吨-原料。本项目现有锅炉年用煤量 3000 吨，则锅炉废水年产生量为 1815t/a，废水经市政管网排入天堂河污水处理厂。根据类比同类行业产污情况可知，本项目生产废水排水水质为 COD：20mg/L；BOD_5：1mg/L；SS：110mg/L；TDS：1400mg/L。污水排放浓度及排放量见表 7。

表 7　原工程水污染物排放情况一览表

项目	COD	BOD_5	SS	TDS
排放浓度（mg/L）	20	1	110	1400
排放量（t/a）	0.036	0.002	0.200	2.541
排放标准（mg/L）	50	300	400	1600

3、噪声

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42 号）文件中相关规定，本项目位于 2 类声环境功能区，环境噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值（昼间≤60dB

（A），夜间≤55dB（A））要求。

现有锅炉房主要噪声源为锅炉房水泵、鼓风机等。为了全面了解项目周边环境噪声现状，对环境噪声进行了现状监测，由于监测时已过采暖期，监测数据均为锅炉未运行状况下的监测值，监测结果及达标情况见表 8。

表 8　锅炉房周边噪声监测结果　　单位：dB（A）

监测点号	监测点位	环境噪声监测值				环境噪声标准值		达标情况
		昼间		夜间		昼间	夜间	
		上午	下午	上半夜	下半夜			
1	锅炉房东厂界 1m 处	53.4	53.7	41.0	40.8	60	55	达标
2	锅炉房西厂界 1m 处	54.2	54.1	40.3	40.1	60	55	达标
3	锅炉房南厂界 1m 处	54.5	54.8	41.1	41.3	60	55	达标
4	锅炉房北厂界 1m 处	53.1	53.5	40.2	40.5	60	55	达标
5	教学楼外 1m 处	54.3	54.6	40.9	41.1	55	45	达标

根据监测结果，锅炉房各厂界现状噪声排放值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值（昼间≤60dB（A），夜间≤55dB（A））要求；教学楼噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））要求。

4、固废

现有锅炉房运营期间排放的固体废物主要为粉煤灰、炉渣、软化水系统废弃树脂和职工生活垃圾。

①粉煤灰和炉渣

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订版）中的燃煤工业锅炉产排污系数进行污染物核算，具体见表 9。

表 9　工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业固体废物

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	燃煤	层燃炉	所有规模	工业固体废物（粉煤灰）	千克（干基）/吨-燃料	1.01A
				工业固体废物（炉渣）	千克（干基）/吨-燃料	9.24A

注：①含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分含量，以质量百分数的形式表示，A=5。

因此，可计算得：

锅炉房粉煤灰产生量：

燃煤量（3000t）×排污系数（1.01×5）=15.15t/a

锅炉房炉渣产生量：

燃煤量（3000t）×排污系数（9.24×5）=138.6t/a

原工程产生的粉煤灰和炉渣由附近的制砖厂等单位回收利用，不外排。

②软化水系统废弃树脂

现有工程采用树脂软水工艺，处理过程中会产生废弃树脂，经类比，产生量约 0.3t/a，由生产厂家进行回收再生产。

③生活垃圾

现有职工 9 人，排放生活垃圾量为 4.5kg/d，1.35t/a。生活垃圾由校区环卫工人统一收集处置。

5、现有项目污染物排放情况

现有项目污染物排放情况汇总见表 10。

表 10　现有工程主要污染物排放汇总表

污染物		单位	现有工程排放总量
废气	烟气量	万 m^3/a	1170
	SO_2	t/a	2.70
	NOx	t/a	5.75
	烟尘	t/a	2.9
废水	废水量	t/a	1815
	COD	t/a	0.0363
	BOD_5	t/a	0.0018
	SS	t/a	0.1997
	TDS	t/a	2.541
固体废物	粉煤灰	t/a	15.15
	炉渣	t/a	138.6
	废弃树脂	t/a	0.3
	生活垃圾	t/a	1.35

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

大兴区地处北京市南部，永定河东侧。东临通州区，西靠房山区，南与河北省交界，北接丰台区。地理位置为东经116°12′~116°43′，北纬39°26′~39°50′之间。

本项目位于大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内，详见附图1地理位置图。

2、地形地貌

北京市位于华北平原西北部边缘，总体地势西北高、东南低。西部和北部是绵延不断的群山，山峰海拔一般 1000～1500m，西部山地属太行山山脉，习惯称为西山，北部山地通称军都山，属燕山山脉；东南为缓缓向渤海倾斜的、主要由永定河及潮白河等河流形成的冲洪积扇平原，平原区坡降为 1～3‰，海拔 60m 以下。全市总面积约 16808km^2，其中平原区面积 6528km^2，约占全市总面积的 38%。

大兴区地处永定河洪冲积平原，地势自西北向东南缓倾，地面高程 14~45m，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，自北向南沉积物质由粗变细，堤外缘洼地多盐碱土。项目区为平原地貌，场区内地形较为平坦，总体地势北部略高，南部略低，现状标高 27.36m~32.23m。

本项目位于永定河冲积扇南部，地形基本平坦，地基土层主要为第四纪冲洪积地层，地震基本烈度为 8 度。

3、气候、气象

建设项目所在地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。

气温：多年平均气温 11.7℃，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℃（1966 年 2 月 22 日）。

湿度：夏季炎热潮湿，相对湿度一般维持在 70%—80%，冬季寒冷干燥，相对湿度

只有 5%左右。

降水量：多年平均降水量 589.8mm，四季平均降水比例为春季 8%、夏季 77%、秋季 13%、冬季 2%。

地面风：大兴区常年主导风向为西南风、东北风，夏季以东北风、西南风为主，冬季以北风、西北风为主。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、水文地质条件

大兴属第四系水文地质条件，第四系埋藏深度 100m 以内为松散沉积物，主要是永定河冲积洪积而成。浅层含水层在垂向分布分三层：第一层顶板埋深 10~20m，岩性以砂为主，由粗到细，厚度 5~10m，为潜水或微承压水；第二层是主要含水层，顶板埋深 20~30m，岩性是砂卵石或砂砾石，厚度 9~25m；第三层顶板埋深 38~60m，厚度 8~15m。总的来说，大兴西北部鹅房一带为潜水，到黄村以南逐渐过渡到承压水。该区地下水以上游地区地下水侧向径流补给和降水渗入补给为主，消耗于人工开采和以侧向径流形式流入下游地下。水位埋深 10～15 m，地下水总流向从西北流向东南水力坡度 0.7％左右。

大兴区地下水资源较丰富，水质较好，埋深 100m 以内第四纪地层中，潜水、承压水年平均开采量为 3.24 亿 t，是城市生活、工业、农业生产用水的主要来源。地下水硬度在 284mg/L，pH 值在 7-8 之间，为偏碱性水，水质良好。

本项目位于大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内，属于大兴新城一二水厂地下水源地保护区内二级保护区范围，详见附图 6。

5、地表水

北京地处海河流域，分布着大小河流 100 余条，分属于大清河系、永定河系、北运河系、潮白河系、蓟运河系等五大水系。

大兴区境内有永定河、凤河、新凤河、大龙河、天堂河、凉水河等大小 14 条河流，自西北向东南流经全境，分属海河水系北支北运河。大兴区除永定河外，均为排灌两用河道，与永定河灌渠、中堡灌渠、凉风灌渠等主干线渠道及众多的田间沟渠纵横交错，形成排灌系统网络。地表水平均径流总量 1240 万 m^3，年利用 1097.4 万 m^3。

本项目东侧约 10m 处为念坛水库引水渠，继续往东约 3.2km 为天堂河，东南侧约 2.5km 为念坛水库，西侧约 2.9km 为永定河。具体位置详见附图 7。

念坛引水渠位于大兴区境内，为一条南北走向的渠道，该渠道北起永定河灌渠，向

南经过后辛庄进入念坛水库。其主要承担大兴新城西区的防洪、雨水排除任务。现状渠道存在防洪能力不足，渠道环境脏乱差等问题。

6、植被

由于大兴区开发历史悠久，自然植被多被改造为农田（包括防护人工林网）和城镇（包括绿化隔离带），仅有少量原生物种残遗，目前所见植物大多为人工栽培，其中相当部分物种为引进种。大兴区地带性植被为半湿润落叶阔叶林，原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等)：

1、辖区及人口

大兴全区面积 1036.32km^2，下辖 14 个镇、5 个街道办事处，共有 75 个社区、526 个村委会。截止 2013 年末，新区常住人口 150.7 万人，比上年年末增加 3.7 万人。其中，常住流动人口 73.5 万人，占常住人口的比重为 48.8%。常住人口中，城镇人口 102 万人，占常住人口的 67.7%；乡村人口 48.7 万人，占常住人口的 32.3%。

2、经济概况

根据《新区（大兴-开发区）2013 年国民经济和社会发展统计公报》内容，2013 年大兴区地区生产总值实现 431.6 亿元，比上年增长 10.2%，三次产业比重为 5.4 :39.3 :55.3。财政方面，2013 年大兴区完成公共财政预算收入 52.4 亿元，比上年增长 15.1%。从主体税种看，增值税、营业税和企业所得税分别实现财政收入 6.3 亿元、22.0 亿元和 7.0 亿元，分别增长 51.3%、14.9%和 46.6%。公共财政预算支出 132.9 亿元，比上年增长 31.1%。

3、文化教育

2013 年，大兴区全年共组织文艺活动 305 次，举办展览 14 个。截至年底，公共图书馆总藏书量 82 万册，总流通人次 18 万人次。全年放映公益电影 23220 场次，观众 70.3 万人次。开发区共有文化站 8 个，文化活动中心 1 个，社区文化室 5 个。

2013 年，新区拥有基础教育学校 215 所，其中普通中学 43 所，小学 96 所，幼儿园 65 所，特殊学校 1 所，中等职业学校 10 所。在校学生 118331 人，教职工 12711 人，专任教师 9381 人。初中毕业率 100%，高中毕业率 88.7%。

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西红门镇团河村，为北京市市级文物保护单位。建于清乾隆四十二年（1777 年），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。

据现场调查及资料查询，本项目所在地 500m 范围内无文物保护单位。

5、黄村镇概况

黄村地区地处大兴区辖镇，位于区境北部，镇域面积 107.6 平方公里，距市中心 20km。黄村镇是大兴区委、区政府所在地，下辖 55 个行政村、12 个社区、三个社区居委会筹备组，户籍人口 6.6 万人，流动人口 11.6 万人。

黄村镇交通便利，东有通黄高速路直接京津唐国家高速公路，中有京开高速高架路横贯南北，西有黄良路、京良路与京石国家高速路相连。此外，五环、六环市级高速路横贯镇域东西，区、镇两级公路以北京新城为辐射点，与国家公路衔接，与 55 个行政村相连，构成镇域内四通八达的交通网络。

环境质量状况

建设项目所在地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、大气环境质量现状

北京市环境保护监测中心大兴黄村镇自动监测子站距离本工程 10.8km，该站附近地形与项目拟建地地形条件基本相同，故本次评价采用该站 2015 年 1 月上半月和 2015 年 4 月的下半月监测资料进行分析，以代表评价范围环境空气质量现状。

大兴黄村镇自动监测子站空气监测结果见表 11。由表中结果可以看出，本工程所处区域在采暖期（1 月上半月）主要污染物全部为细颗粒物，且空气质量状况普遍较差；在非采暖季（4 月下半月）主要污染物为可吸入颗粒物、臭氧和细颗粒物，空气质量状况一般。

表11　大兴黄村镇监测子站空气质量日报 (摘录)

日期（2015 年）		空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
非采暖期	4 月 12 日	51	臭氧	2	良
	4 月 13 日	84	臭氧	2	良
	4 月 14 日	99	细颗粒物	2	良
	4 月 15 日	161	可吸入颗粒物	4	中度污染
	4 月 16 日	71	可吸入颗粒物	2	良
	4 月 17 日	102	可吸入颗粒物	3	轻度污染
	4 月 18 日	178	细颗粒物	4	中度污染
	4 月 19 日	81	细颗粒物	2	良
	4 月 20 日	103	细颗粒物	3	轻度污染
	4 月 21 日	98	可吸入颗粒物	2	良
	4 月 22 日	86	臭氧	2	良
	4 月 23 日	93	可吸入颗粒物	2	良
	4 月 24 日	113	可吸入颗粒物	3	轻度污染
	4 月 25 日	130	臭氧	3	轻度污染
	4 月 26 日	154	臭氧	4	中度污染
采暖期	1 月 1 日	93	细颗粒物	2	良
	1 月 2 日	124	细颗粒物	3	轻度污染
	1 月 3 日	291	细颗粒物	5	重度污染
	1 月 4 日	370	细颗粒物	6	严重污染
	1 月 5 日	134	细颗粒物	3	轻度污染
	1 月 6 日	72	细颗粒物	2	良
	1 月 7 日	149	细颗粒物	3	轻度污染

	1 月 8 日	274	细颗粒物	5	重度污染
	1 月 9 日	183	细颗粒物	4	中度污染
	1 月 10 日	406	细颗粒物	6	严重污染
	1 月 11 日	76	细颗粒物	2	良
	1 月 12 日	136	细颗粒物	3	轻度污染
	1 月 13 日	238	细颗粒物	5	重度污染
	1 月 14 日	322	细颗粒物	6	严重污染
	1 月 15 日	460	细颗粒物	6	严重污染

2、地表水环境质量现状

本项目东侧约 10m 处为念坛水库引水渠，东南侧约 2.5km 为念坛水库。念坛引水渠为南北走向的渠道，该渠道北起永定河灌渠，引水后向南经过后辛庄进入念坛水库。

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》（DB11/ 307—2005）中内容，念坛水库水体功能为一般鱼类保护区，水质分类为III类，其引水为永定河平原段灌渠水，永定河平原段水体功能为地下水源补给区，水质分类为III类。

根据北京市环保局 2014 年和 2015 年河流水质月报，永定河平原段现状水质监测情况见表 12。

表 12　永定河平原段水质状况

年份	2014 年												2015 年		
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水质类别	IV	IV	V	V	V	V	V_1	V	V	V	IV	IV	无水	无水	V

由上表可知，永定河平原段 2014 年全年和 2015 年 1 月至 3 月水质主要为 IV 和 V 类，不能满足规划III类功能水体水质要求，水质状况较差。

3、地下水环境质量现状

根据《2013年北京市水资源公报》，2013年全市地下水资源量15.38亿m^3，比2012年21.55亿m^3少6.17亿m^3。2013年末地下水平均埋深为24.52m，与2012年末比较，地下水位下降0.25m，地下水储量相应减少1.28亿m^3。2013年末，全市平原区地下水位与2012年相比，下降区（水位下降幅度大于0.5m）占42％，相对稳定区（水位变幅在-0.5m至0.5m）占32％，上升区（水位上升幅度大于0.5m）占26％。2013年地下水埋深大于10m的面积为5466km^2，较2012年增加1km^2；地下水降落漏斗（最高闭合等水位线）面积1057km^2，比2012年增加9km^2，漏斗主要分布在朝阳区的黄港、长店～顺义区的米各庄、北小营、赵全营一带。

2013 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 175 眼（井深

小于 150m）、深层地下水监测井 100 眼（井深大于 150m）、基岩井 25 眼。

浅层水：175 眼浅井中符合Ⅱ～Ⅲ类水质标准的监测井 88 眼，符合Ⅳ类的 44 眼，符合Ⅴ类的 43 眼。全市符合Ⅲ类水质标准的面积为 3205 km^2，占平原区总面积的 50.1%；Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积为 3195 km^2，占平原区总面积的 49.9%。主要超标指标为总硬度、铁、锰、氟化物、氨氮、硝酸盐氮。

深层水：100 眼深井中符合Ⅲ类水质标准的监测井 76 眼，Ⅳ类的 19 眼，Ⅴ类的 5 眼。评价区面积为 3435km^2，符合Ⅲ类水质标准的面积为 2755 km^2，占评价区面积的 80%；符合Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积为 680 km^2，占评价区面积的 20%。主要超标指标为氨氮、氟化物、锰、铁等。

基岩水：25 眼基岩井水质基本符合 II～III 类水质标准。

本项目位于大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，属于大兴新城一二水厂地下地下水源地保护区内二级保护区范围。

根据谱尼测试和北京市地质工程勘察实验室于 2012 年 2 月至 4 月、6 月，对大兴区地下水井水质的监测数据（表 3）可以看出，大兴部分地区地下水水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

表13　大兴区地下水水质监测情况　　单位：mg/L（pH除外）

项目	pH 值	砷	铅	锌
监测数据	7.2-8.2	0.0006-0.004	≤0.001	0.008-0.037
Ⅲ类水质标准	6.5-8.5	≤0.05	≤0.05	≤1.0
达标情况	达标	达标	达标	达标
项目	铜	汞	锰	溶解性固体
监测数据	≤0.009	≤0.0005	0.003-0.062	48-714
Ⅲ类水质标准	≤1.0	≤0.001	≤0.1	≤1000
达标情况	达标	达标	达标	达标

4、声环境质量现状

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》(京兴政发[2013]42 号)文件中相关规定，本项目位于 GB3096-2008 中的 2 类声功能区，为了解项目所在区域声环境质量状况，对项目所在区域噪声进行了现场监测，由于监测时已过采暖期，监测数据均为锅炉未运行状况下的监测值，噪声监测结果见表 14。

（1）测量仪器及测量方法

测量按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的城市区域环境噪声测量方法进行，采用 HS6288 型精密积分声级计进行监测。所使用测量仪器，各项技术指标均满足

国家监测技术规范要求，测量前都经过校准。

（2）监测布点和监测时间

监测布点：锅炉房四周场界外 1m 处以及西南侧教学楼外 1m 处各布设 1 个监测点，噪声监测布点见附图 8。

监测时间：2015 年 4 月 23 日-24 日，连续两天，一天四次，上午、下午、上半夜下半夜各一次，每次监测 10min。具体时间为：上午 10：00-11：00、下午 15:00-16:00 及夜间 22:00-23:00，03：00-04：00。

表14　项目区声环境现状监测结果　　单位：dB（A）

监测点号	监测点位	环境噪声监测值				环境噪声标准值		达标情况
		昼间		夜间		昼间	夜间	
		上午	下午	上半夜	下半夜			
1	锅炉房东厂界 1m 处	53.4	53.7	41.0	40.8	60	50	达标
2	锅炉房西厂界 1m 处	54.2	54.1	40.3	40.1	60	50	达标
3	锅炉房南厂界 1m 处	54.5	54.8	41.1	41.3	60	50	达标
4	锅炉房北厂界 1m 处	53.1	53.5	40.2	40.5	60	50	达标
5	教学楼外 1m 处	54.3	54.6	40.9	41.1	60	50	达标
6	后辛庄村	57.2	58.4	45.5	46.2	60	50	达标

由监测数据可知，锅炉房各厂界和周围敏感点噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中 2 类标准噪声限值要求。总体来说，项目所在区域声环境质量较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

本工程 500m 范围内没有文物保护单位和珍稀动植物。

本项目锅炉房位于校区的东北部，东侧和北侧毗邻校区围墙，隔围墙外约10m为念坛水库引水渠；南侧为校区道路，西南侧约25m处为教学楼；西侧为煤场，隔煤场约22m处为实习楼；锅炉房北侧校区外为佟前路，隔路为后辛庄村，距第一排最近沿街商铺约140m。因此，本工程环境保护目标为教学楼和后辛庄村。

本工程环境保护目标和保护级别见表 15。

表 15　环境保护目标一览表

保护目标	方位	距离(m)	保护类别	保护级别
教学楼	SW	25	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准 1 类
后辛庄村	N	140	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
念坛水库引水渠	E	10	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体	
念坛水库	SE	2500		
永定河平原段	W	2900		
大兴新城一二水厂水源地	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水体			

评价适用标准

环境质量标准

1、大气环境质量标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中规定的二级标准限值。

表 16　环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	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	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	氮氧化物（NOx）	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
4	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
5	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m^3
		1 小时平均	200	
6	颗粒物（粒径小于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
7	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
		24 小时平均	75	

2、地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为项目东南侧约 2.5km 的念坛水库和西侧约 2.9km 的永定河平原段，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值，地表水环境质量标准见表 17。

表 17　地表水环境质量标准限值　　单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	标准值
1	pH 值	6~9
2	溶解氧≥	5
3	高锰酸盐指数≤	6
4	化学需氧量≤	20
5	五日生化需氧量≤	4
6	氨氮≤	1.0
7	总磷≤	0.2

8	总氮≤	1.0
9	石油类≤	0.05
10	阴离子表面活性剂≤	0.2

3、地下水环境质量标准

项目周边区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准，地下水质量标准见表18。

表18　地下水环境质量标准限值　　单位：mg/l(pH 除外)

序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5～8.5
2	总硬度（以碳酸钙）	≤450
3	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
4	硫酸盐	≤250
5	氟化物	≤1.0
6	砷	≤0.05
7	硝酸盐（以 N 计）	≤20
8	氨氮	≤0.2
9	亚硝酸盐氮（以 N 计）	≤0.02
10	氯化物	≤250
11	氰化物	≤0.05

4、声环境质量标准

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42 号）文件中相关规定，本项目位于 GB3096-2008 中的 2 类声功能区，因此本项目各厂界及周边敏感点教学楼和后辛庄村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准，具体环境质量标准见表 19。

表 19　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类别	适用范围	噪声限值 Leq（dB（A））	
		昼间	夜间
2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50

污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

锅炉大气污染物执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中“表 1 新建锅炉大气污染物第Ⅱ时段排放限值”的要求，见下表 20。

表 20　新建锅炉大气污染物排放限值

烟尘排放浓度（mg/Nm^3）	SO_2 排放浓度（mg/Nm^3）	NO_X 排放浓度（mg/Nm^3）	烟气不透光率（%）	烟气黑度（林格曼，级）
10	20	150	10	1 级

注：（1）燃气、燃油锅炉烟囱最低高度及距周围居民住宅的距离按批准的环境影响报告书（表）确定。同时，锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不得低于 8m；锅炉额定容量在 0.7 MW 以上的烟囱高度不得低于 15m。

（2）锅炉烟囱高度达不到表 31 规定或环境影响报告书（表）要求时，其烟尘、二氧化硫、氮氧化物最高允许排放浓度按相应排放限值的 50%执行。

2、水污染排放标准

本工程产生的生活污水和经降温处理后的锅炉排污水经市政污水管网后最终排入天堂河污水处理厂。排水水质执行北京市《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”标准要求，水污染物排放标准限值见表 21。

表 21　水污染物综合排放标准　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	COD	BOD_5	pH	氨氮	SS	动植物油	TDS
排入公共污水处理系统的水污染物排放限值	500	300	6.5~9	45	400	50	1600

3、噪声排放标准

（1）运营期噪声排放标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，数值见表 22。

表 22　工业企业厂界噪声排放标准　　单位：dB（A）

类　别	适用区域	限　值	
		昼间	夜间
2	各厂界	60	50

（2）施工期噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值，数值见表 23。

表 23　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

4、固体废物

项目一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》相关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

总量控制指标

根据《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，“十二五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物实施排放总量控制。本项目运营期大气污染物主要为锅炉燃烧产生的废气，主要污染物有 SO_2 、NO_x。

根据北京市环保局《北京市环境保护局关于印发建设项目主要污染物总量控制管理有关规定的通知》（京环发[2012]143 号）中制定的《关于建设项目主要污染物总量控制管理有关内容的细化规定（试行）》中第三条，本项目燃气锅炉使用燃料为天然气，属于清洁能源，故大气污染物排放不计入总量控制指标。

本工程生活废水经市政管网，最终排入天堂河污水处理厂集中处理，不直接外排至地表水体。根据《北京市环境保护局关于印发建设项目主要污染物总量控制管理有关规定的通知》（京环发[2012]143 号）中规定，排入镇集中污水处理系统的建设项目不需申请化学需氧量和氨氮总量。

因此本项目不需要申请总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示)：

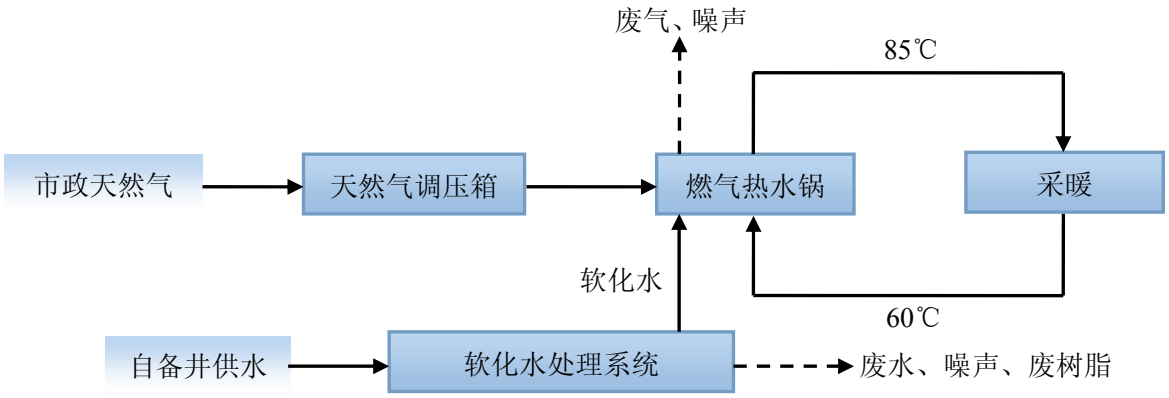

图 1　工艺流程及产污环节示意图

天然气作为燃料在锅炉内燃烧，使其化学能转化为热能，将经过处理后的水加热成高温热水，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。热交换后的水体循环加热、散热。

主要污染工序：

本项目主要污染物排放情况如下：

1、施工期

本次改建项目地点在原燃煤锅炉房内进行，施工期主要是对锅炉房内锅炉设备进行更换，无土建施工。

施工过程中会产生一定的设备安装焊接废气、拆除更换设备时的噪声和拆除现有锅炉的废旧材料等。由于项目规模较小且施工期较短，施工期的影响会随改造工程的结束而消失，因此本评价不再详细分析施工期污染工序。

2、运营期

（1）大气污染

本次改造工程完成后锅炉采用天然气作为燃料，主要大气污染物为天然气燃烧产生的废气。

本工程使用的天然气来自陕甘宁气田，其组分及物理特性见表 24。根据改造工程实

施方案，取天然气低热值为 38.93MJ/Nm^3（发改委提供的燃气热值缺省值）。采暖季满负荷时，天然气消耗量为 135.16×$10^4Nm^3/a$，具体见表 25。

表 24　本工程使用天然气组分

组份	分子式	含量(Mol%)
甲烷(C_1)	CH_4	94.7
乙烷(C_2)	C_2H_6	0.55
丙烷(C_3)	C_3H_8	0.08
异丁烷(iC_4)	i-C_4H_{10}	0.01
丁烷类(nC_4)	n-C_4H_{10}	0.01
二氧化碳(CO_2)	CO_2	2.71
氮(N_2)	N_2	1.92
氦(H_e)	H_e	0.02

表 25　本工程锅炉使用情况表

锅炉台数×功率	年均耗气量（万 m^3/a）
1×2.8MW	54.03
1×4.2MW	81.13
总计	135.16

本工程拟新建 2.8MW 和 4.2MW 燃气锅炉各 1 台，每台锅炉各设置一根烟囱，每根烟囱高度均为 15m。其中 4.2MW 燃气热水锅炉烟囱上口直径为 0.6m，2.8MW 燃气热水锅炉烟囱上口直径为 0.5m。

锅炉年运行时间为 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，合计 123 天，年运行 1914 小时。本工程锅炉燃料为天然气，天然气是一种相对清洁的燃料，在完全燃烧条件下，几乎不产生烟尘，烟气中的主要污染物为 NO_x 和少量 SO_2，本工程锅炉采用低氮燃烧器，通过控制炉内过剩空气系数和炉内燃烧温度来减少氮氧化物的生成。

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年修订版）中的燃气工业锅炉产排污系数进行污染物核算。

表 26　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（摘录）

产品民称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	直排	136259.17
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	直排	18.71

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据国家标准《天然气》（GB17820-2012）中“一类气”技术指标（总硫≤60mg/m^3），则燃料中含硫量（S）取60毫克/立方米，则S=60。

根据上表中排污系数，烟气排放源强及污染物年排放量如下表所示：

表 27　燃煤锅炉大气污染物产生量及排放量

序号	指标		单位	数值
1	总烟气量		万 m^3/a	1841.68
2	烟尘	排放浓度	mg/m^3	0
3	SO_2	排放浓度	mg/m^3	8.80
		排放速率	kg/h	0.085
		年排放量	t/a	0.162
4	NO_x	排放浓度	mg/m^3	89.27
		排放速率	kg/h	0.859
		年排放量	t/a	1.644
5	烟气黑度		格林满黑度，级	<1

由上表可知，项目建成后，运营期锅炉烟气中SO_2、NO_x的排放浓度分别为8.80mg/m^3、89.27mg/m^3，通过15m高排气筒排放，排放总量分别为0.162t/a、1.644t/a。

（2）废水

由于锅炉房职工人数不增加，且生活污水依托校区现有污水管网和化粪池，因此本次环评不再对生活污水进行工程分析。

根据项目设计资料，项目改造完成后年用水量 2952t。锅炉废水主要包括锅炉排污水。燃气锅炉废水产生量根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年修订版）中的燃煤工业锅炉产排污系数进行污染物核算，燃气锅炉（锅外水处理）污水产生系数为 13.56 吨/万立方米-原料。 本项目运营后年用燃气量为 135.16 万立方米，则燃气锅炉废水产生量为 1832.77 吨/年。根据类比同类行业产污情况可知，本项目生产废水排水水质为 COD：20mg/L；BOD_5：1mg/L；SS：110mg/L；TDS：1400mg/L。本项目锅炉废水将经过市政污水管网，最终排入天堂河污水处理厂进行处理。

本项目锅炉废水水质和污水污染物排放情况见表 28。

表 28　项目新建锅炉房水污染物排放量

项目	排放浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	排放标准 mg/L
COD	20	0.036	500
BOD_5	1	0.002	300
SS	110	0.202	400
TDS	1400	2.566	1600

（3）噪声

项目营运期的噪声主要来自于锅炉鼓风机，各种水泵，如循环水泵等设备噪声，各种设备均安置于厂房内。噪声源强在75~100dB(A)之间。

本工程主要噪声源及控制措施见表 29。

表 29　本工程设备噪声统计表

主要噪声设备	数量	治理前噪声级 dB(A)	治理后噪声级 dB(A)	减噪措施
鼓风机	1 台	90~100	＜65	厂房隔音、消音＋减振
循环泵、补水泵	2 台	80~90	＜65	厂房隔音、吸音＋基础减振
锅炉燃烧器	2 台	70~80	＜55	隔声罩+厂房隔音
烟道	2 根	65~70	＜55	消音+保温材料隔音、吸音

（4）固体废物

运营期固体废物包括职工生活垃圾、废弃树脂等。

①生活垃圾

职工生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，职工 9 人，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 1.35t/a，生活垃圾由校区环卫工人统一收集处置。

②废树脂

本工程锅炉软化水系统中的离子交换树脂达到交换容量以后不能再参与离子交换，对自来水的处理能力将大大降低，需要定期更换，离子交换树脂每两个月更换一次，产生量约为 0.3t/a。达到交换容量的离子树脂由生产厂家进行回收和再生。

（5）全厂污染物排放“三本帐”

全厂污染物排放“三本帐”见表 30。

表 30　全厂污染物排放“三本账”

污染物		单位	原有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	全厂排放总	排放增减量
废气	废气量	$10^4m^3/a$	3240	1841.68	-3240	1841.68	-1398.32
	烟尘	t/a	2.4	0	-2.4	0	-2.4
	SO_2	t/a	5.76	0.162	-5.76	0.162	-5.598
	NOx	t/a	8.82	1.644	-8.82	1.644	-7.176
废水	废水量	$10^4t/a$	0.1815	0.1833	0	0.1833	0
	COD	t/a	0.036	0.036	0	0.036	0
	BOD_5	t/a	0.002	0.002	0	0.002	0
	SS	t/a	0.200	0.202	0	0.202	0
	TDS	t/a	2.541	2.566	0	2.566	0

本工程建成后将取代现有燃煤锅炉，大大减少全厂 SO_2、NO_x 和烟尘的排放量，改善区域环境。由表 29 可以看出，本工程建设完成后全厂将减少污染物排放量 SO_2：5.598t/a、NO_x：7.176t/a、烟尘：2.4t/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	锅炉烟气	SO_2	8.80mg/m^3、0.162t/a	8.80mg/m^3、0.162t/a
		NO_x	89.27mg/m^3、1.644t/a	89.27mg/m^3、1.644t/a
水污染物	锅炉排水	COD	20 mg/L，0.036 t/a	20 mg/L，0.036 t/a
		BOD_5	1 mg/L，0.002 t/a	1 mg/L，0.002 t/a
		SS	110 mg/L，0.202 t/a	110 mg/L，0.202 t/a
		TDS	1400 mg/L，2.566 t/a	1400 mg/L，2.566 t/a
固体废物	/	/	/	/
噪声	项目营运期的噪声主要来自于锅炉鼓风机，各种水泵，如循环水泵等设备噪声，各种设备均安置于厂房内。噪声源强在 75~100dB(A)之间。			
其他	无			

主要生态影响(不够时可附另页)

本工程在现有锅炉房厂区范围内进行改扩建，无新增占地，因此不造成生态影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本次改建项目地点在原燃煤锅炉房内进行，施工期主要是对锅炉房内锅炉设备进行更换，无土建施工。

施工过程中会产生一定的设备安装焊接废气、拆除更换设备时的噪声和拆除现有锅炉的废旧材料等。由于项目规模较小且施工期较短，施工期的影响会随改造工程的结束而消失，因此本评价不再对施工期环境影响进行分析。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响

① 源强分析

本工程运营期废气主要为燃气锅炉烟囱排气，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2008），采用估算模式对营运期烟囱排放的主要污染物的大气环境影响进行预测。本次预测选择 4.2MW 燃气锅炉，锅炉烟囱预测参数见表 31。

表 31　燃气锅炉排气筒污染物排放源强

污染源	污染物	源强性质	排放参数			空气质量标准值（mg/m^3）
			排气筒	源强（kg/h）	烟气量 m^3/s	
锅炉	SO_2	点源	15m（高）/0.6m（直径）/120℃	0.085	2.76	0.5
	NOx			0.859		0.2

② 估算预测

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中的规定，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式（SCREEN3 模型）计算各污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大影响程度和最远影响范围。

从预测结果可知，本工程锅炉污染物 SO_2 和 NO_x 的最大落地浓度分别为 2.22×10^{-3} mg/m^3 和 2.24×10^{-2} mg/m^3，占标率分别为 0.44 和 11.22%，最大落地浓度出现距离均为 102m，该区域敏感目标为项目西南侧教学楼。

根据预测结果，大气污染物最大落地浓度较小，对周围环境影响较小。此外，相对于现状燃煤锅炉各项污染物产生量均有所降低，将大大减少区域 SO_2、NOx 和烟尘的排放量，对周围大气环境起到明显改善作用。

③ 治理措施

低氮燃烧技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，具体来说，是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已生成的 NO_x。

目前低氮燃烧技术措施可分为两大类：炉内脱氮，即采用各种燃烧技术手段来控制燃烧过程中 NO_x 的生成，又称低 NO_x 燃烧技术；尾部脱氮，又称烟气净化技术，即把尾部烟气中已经生成的氮氧化物还原或吸附，从而降低 NO_x 排放。

为进一步减少本项目锅炉废气对大气环境的影响，建设单位在燃气锅炉选型时须选用具备低氮燃烧技术的锅炉。

④ 烟囱高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）和北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2007)中，关于对燃气锅炉烟囱最低高度要求：

（1）锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m；

（2）燃气锅炉烟囱高度应按批准的环境影响报告书（表）要求确定，且不得低于 8m；

（3）新建烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本工程设计烟囱高度为15m，高出周围200m范围内最高建筑物3m以上。根据环境大气影响预测结果，本工程锅炉污染物SO_2和NO_x的最大落地浓度分别为2.22×10^{-3} mg/m^{3}和2.24×10^{-2} mg/m^3，占标率分别为0.44和11.22%，最大落地浓度出现距离均为102m。符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，烟囱产生的烟气不会对周围高层建筑产生明显影响，烟囱高度合理。

2、水环境影响

本项目锅炉废水主要包括锅炉排污水，根据工程分析的结果，项目运营期锅炉房排水量约为1832.77t/a。锅炉房排放的污水经项目东侧降温排污池（容积15m^3）处理后进入市政污水管线，最终排入天堂河污水处理厂，排水水质为COD：20mg/L、BOD_5：1:mg/L、SS：110mg/L、TDS：1400mg/L，满足北京市地方标准《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”的要求，对环境影响较小。

大兴区天堂河污水处理厂位于大兴新城南侧北臧村镇，规划设计总规模8万立方米/

日，其中一期工程建设规模为4万立方米/日。工程于2009年2月开始试运行。服务流域主要是大兴新城京山铁路以西地区，规划服务面积24.69平方公里，服务人口15.82万人。其主要建筑物有粗格栅、细格栅、污水提升泵房、旋流沉砂池、综合楼、变配电间、生化池、二沉池、污泥贮池、污泥脱水间、紫外消毒渠、生物除臭滤池等处理设施，处理后污水排放标准达到一级B。

本项目周边市政设施较为完善，符合大兴区天堂河污水处理厂的接管条件。本项目合计污水排放量为1832.77m^3/a （约14.90m^3/d）,大兴区天堂河污水处理厂处理容量可以满足本项目的处理要求。

3、地下水

在运营期，可能对地下水水质造成影响的因素有供热管网泄漏（即供暖热网的各种附件如阀门、补偿器等的跑冒滴漏等）和降温排污池的渗漏。

本项目降温排污池为防渗排污池，基本不会出现渗漏现象；对供热管网应在对应点位作防漏处理，且由于泄漏水为自来水，因此对地下水的影响很小。符合《北京市大兴区人民政府关于调整黄村卫星城水源地保护区范围的通知》（京兴政发（2009）44 号）及《北京市水污染物防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告11 号）中规定的要求。

4、声环境影响

本工程清洁能源改造是在替代现有燃煤锅炉的基础上，在原厂区内建设燃气锅炉房。声环境监测时已过采暖季，现状燃煤锅炉房处于停产状态，即声环境现状值不包含燃煤锅炉及其他原有噪声源的贡献值。

（1）预测模式：

由于噪声源均安置在室内，噪声预测按《声环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.4-2009）中工业噪声预测计算模式 A.1.32 室内声源等效室外声源声功率级计算方法。

①声源衰减模式：

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

式中：Q—指向性因数；R—为房间常数，$R=Sa/(1-a)$；S—房间的总表面积（m^2）；a—吸声系数；r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；L_{p1}—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；L_W—为某个声源的倍频带声功率级；

②计算出所有室内声源在靠近维护结构处产生的总倍频带声压级；

$$L_{p1_i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{n} 10^{0.1L_{p1_{ij}}})$$

式中：L_{p1_i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级 dB；$L_{p1_{ij}}$—室内 *j* 声源 *i* 倍频带的声压级，dB；*n*—室内声源总数。

③计算出室外靠近维护结构处的声压级

$$L_{p2_i}(T) = L_{p1_i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2_i}(T)$—靠近围护结构处室内 *N* 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 *i* 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置等于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤噪声预测结果

依据上述模式，使室内转换为室外声源，并与其它室外声源叠加进行计算，将声传播过程中的距离衰减、空气吸收衰减和屏障衰减等因子不计算在内，得出贡献值。

根据锅炉房主要设备的平面布置及噪声特性，本项目厂界外 1m 的噪声预测结果见表 32，敏感点预测结果见表 33。

表 32　厂界噪声预测结果　　单位：　dB(A)

类别	名　称	背景值		贡献值	标准		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
锅炉房厂界	东厂界外 1m 处	53.55	40.90	38.46	60	50	达标	达标
	南厂界外 1m 处	54.65	41.20	28.00	60	50	达标	达标
	西厂界外 1m 处	54.15	40.20	31.10	60	50	达标	达标
	北厂界外 1m 处	53.30	40.35	22.43	60	50	达标	达标

表 33　本工程周边敏感点噪声值预测表　　单位：dB(A)

名　称	背景值		贡献值	预测值		标准		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
教学楼	54.45	41.00	21.35	54.45	41.05	60	50	达标	达标
后辛庄村	57.80	45.85	9.41	57.80	45.85	60	50	达标	达标

（2）锅炉房噪声影响预测结论

由表 32 和表 33 可知，本工程各种设备经过基础减振、安装消声器和锅炉房室内隔声等后声源强度减小，再经过距离衰减后，预测结果如下：

（1）项目四周各厂界昼、夜间贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

（2）经预测，锅炉房西南侧约 25m 处的教学楼和北侧约 140m 处的后辛庄村昼、夜间噪声叠加值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，并且由于教学楼夜间不上课，因此，锅炉房噪声对敏感点基本无影响。

5、固体废物影响

本工程产生的固体废物主要是生活垃圾，产生量约为 1.35t/a，由校区环卫部门统一收集处置。

另外还会产生少量废离子交换树脂，产生量约为 0.3t/a，由生产厂家进行回收再生。更换离子交换树脂由生产厂家负责，更换完毕后直接将废离子交换树脂带回生产厂家，本工程不设暂存地。

6、污染物削减

本工程建成后将取代现有燃煤锅炉，大大减少全厂SO_2、NO_x和烟尘的排放量，改善区域环境。本工程建设完成后全厂将减少污染物排放量SO_2：5.598t/a、NO_x：7.176t/a、烟尘：2.4t/a。

7、环境风险分析

（1）风险识别

① 物质危险性识别

本项目燃气锅炉使用的天然气的主要成分及性质见表 34。

表 34　天然气主要组分的基本性质

组分项目	甲烷	乙烷	丙烷	其他烃类
	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_2-C_6
组成（V%）	96.12	1.21	0.4	0.23
密度（kg/m^3）	0.72	1.36	2.01	3.45
爆炸下限（V%）	5.3	2.9	2.1	1.4
爆炸上限（V%）	15.4	13.0	9.5	8.3
自燃点(℃)	645	530	510	—
理论燃烧温度(℃)	1830	2020	2043	—
最大火焰传播速度（m/s）	0.67	0.86	0.82	—

由表 33 可知，天然气爆炸下限浓度值较低，爆炸范围较宽，天然气事故外泄爆炸危险性较大。天然气主要成分为甲烷，甲烷的理化性质如下：

外观与性状：无色无臭气体。

主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。

健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25％~30％时，可引起头痛、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。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

② 事故危险性识别

本项目使用中压天然气，由城镇燃气市政管网提供，接入红线内天然气调压箱，通过过滤、调度计量、调压至锅炉用压力后接入锅炉房。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燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄露的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

（2）源项分析

考虑到管道的连续性以及天然气泄漏后的火灾和爆炸危险，把输气管道定为重要的危险源。

参考国内外天然气利用工程的类比分析结果，运营期可能发生的风险事故为天然气输送管道发生天然气泄漏、穿孔和断裂事故。

由国内外输气管道风险事故的类比分析结果可知，天然气管道破损引起的泄漏风险事故中泄漏（针孔、裂纹，损坏处的直径≤20mm）事故发生的概率最高，其次是穿孔（损坏处的直径＞20mm，但小于管道的半径）事故，断裂（损坏处的直径＞管道半径）事故发生的概率最小。导致管道破损的原因包括管材及施工缺陷、管道腐蚀（内腐蚀和外腐蚀，以外腐蚀为主）、外部原因（操作失误和人为破坏）、自然灾害等。综合国内外的事故统计结果，除自然因素外，其它几类原因所占的比例均较高。发生事故的概率国外为 0.0004~0.0006 次/km·a，国内运行时间较长的四川输气管道为 0.00321 次/km·a。

目前国内城镇管道天然气工程规划线路和工艺站场选址要求较高，整体建设技术、

管材和阀门质量、防腐技术、安装技术、安全保护和消防设施以及运行管理水平均较过去要高。本项目天然气输送管道的压力为中压，经调压后送至室内燃气锅炉使用，输送的天然气也经净化处理，H_2S 含量极低，气体腐蚀性低。综合考虑这些因素，本项目发生管道破损事故的发生概率类比欧洲和美国的统计，估计为 0.0006 次/km·a。考虑两种管道破损事故类型：穿孔（损坏尺寸 20mm）、断裂（损坏尺寸为管径的 20%~100%，取中值 60%）

（3）风险防范措施

① 锅炉房安全防护措施

锅炉房的泄爆通过侧窗进行泄爆；锅炉房的消防采用干粉灭火器，并按中危险级配置；锅炉间及计量间的照明及其它用电设备均采用防爆型；锅炉间及计量间用轴流风机进行强制通风，并与可燃气体报警装置及燃气切断阀联锁。

② 防爆要求

计量间、锅炉间及其它有燃气泄漏可能的房间的电器防爆等级应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-92）的规定。

锅炉间和计量间内设可燃气体泄漏检测报警系统，该系统与轴流风机和燃气紧急切断装置联动。

（4）风险评价结论

综上分析，本项目风险评价结论如下：

（1）本工程具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但要从建设、贮运等方面采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（2）为了防范事故和减少危害，需制定事故应急预案。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、环保投资和“三同时”验收

本项目环保投资约 32 万元，约占总投资额 663.63 的 4.82%，具体环保投资见表 35。

表 35　环保投资估算一览表

类别	污染源名称	环保设施	数量	投资（万元）
运营期	锅炉排水	设防渗排污降温池	1	10
	设备噪声	水泵等选用低噪声设备，采取吸声降噪减震等综合措施；燃烧器设置隔声罩；烟囱入口设置烟气消声器。	若干	10
	废气	选用低氮燃烧器	1	10
	生活垃圾	分类垃圾箱	若干	2
合计	--	--	--	32

表 36　项目三同时验收一览表

污染源名称	环保设施	数量	预期效果	验收标准
锅炉排水	设防渗排污降温池	1 套	达标排放	排入市政管网
设备噪声	水泵等选用低噪声设备，采取吸声降噪减震等综合措施；燃烧器设置隔声罩；烟囱入口设置烟气消声器。	若干	达标排放	到达各厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类限值要求；到达教学楼和后辛庄村噪声值满足《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）中 2 类限值要求。
废气	选用低氮燃烧器	1 套	达标排放	满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中“表 1 新建锅炉大气污染物第Ⅱ时段排放限值”的要求
生活垃圾	分类垃圾箱	若干	达标排放	日产日清

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源
(编号)</th><th>污染物名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气污染物</td><td rowspan="2">锅炉烟气</td><td>SO_2</td><td rowspan="2">以燃气锅炉替代燃煤锅炉，使用清洁能源天然气作燃料；配置低氮燃烧器，15m 高排气筒排放</td><td rowspan="2">满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2007）中“表 1 新建锅炉大气污染物第Ⅱ时段排放限值”的要求</td></tr>
<tr><td>NO_x</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水污染物</td><td rowspan="4">锅炉排水</td><td>COD</td><td rowspan="4">工作人员生活污水排入锅炉房卫生间进入校区污水管道；锅炉排水排至锅炉房东侧排污降温池内，降温后排入校区内污水管道，随之进入市政污水管网，最终进入天堂河污水处理厂。</td><td rowspan="4">各项污染物浓度均满足《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”的要求</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>TDS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>由校区环卫部门统一收集处置</td><td>日产日清</td></tr>
<tr><td>软化系统废物</td><td>废弃树脂</td><td>由生产厂家进行回收再生。</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="4">项目营运期的噪声主要来自于锅炉鼓风机，各种水泵，如循环水泵等设备噪声，各种设备均安置于厂房内。噪声源强在 75~100dB(A)之间。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态保护措施及预期效果
本工程在现有锅炉房厂区范围内进行改扩建，无新增占地，因此不造成生态影响。</td></tr>
</table>

结论与建议

1、项目概况

北京市大兴区第一职业学校燃煤锅炉改造工程位于大兴区黄村镇后辛庄芦求路西，大兴区第一职业学校校内东北角。本项目拟拆除现有4.2MW燃煤热水锅炉及其附属设施，新建1台4.2MW和1台2.8MW燃气热水锅炉，锅炉年运行时间123天，年消耗天然气$135.16\times10^4m^3/a$，锅炉房现有职工9人，工程实施后生产定员不变，仍为9人。本工程总投资663.63万元，其中环保投资32万元，占总投资的4.82%。根据供热规划对改造工程并入城市热网的要求，本工程计划于2015年10月投入运行。本项目运营后将拆除现有1台7.0MW燃煤锅炉。

项目四至现状：本项目锅炉房位于校区的东北部，东侧北侧毗邻校区围墙，隔围墙外约 10m 为念坛水库引水渠；南侧为校区道路，西南侧约 25m 处为教学楼；西侧为煤场，隔煤场约 22m 处为实习楼；锅炉房北侧校区外为佟前路，隔路为后辛庄村，距第一排最近沿街商铺约 140m。

2、环境质量现状

（1）大气环境

本工程所处区域在采暖期（1 月上半月）主要污染物全部为细颗粒物，且空气质量状况普遍较差；在非采暖季（4 月下半月）主要污染物为可吸入颗粒物、臭氧和细颗粒物，空气质量状况一般。

（2）地表水环境

根据北京市环境保护局公布的 2014 年 1 月至 2015 年 3 月的《河流水质状况》监测数据中显示，永定河平原段 2014 年全年和 2015 年 1 月至 3 月水质主要为 IV 和 V 类，不能满足规划III类功能水体水质要求，水质状况较差。

（3）声环境

锅炉房各厂界噪声现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中 2 类标准噪声限值要求，敏感点教学楼噪声现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。总体来说，项目所在区域声环境质量较好。

3、运营期环境影响

（1）大气环境影响

本项目大气污染源主要为锅炉烟气。

根据环境大气影响预测结果，本工程锅炉污染物 SO_2 和 NO_x 的最大落地浓度分别为 2.22×10^{-3} mg/m^3 和 2.24×10^{-2} mg/m^3，占标率分别为 0.44%和 11.22%，最大落地浓度出现距离均为 102m。符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。因此，烟囱产生的烟气不会对周围高层建筑产生明显影响，烟囱高度合理。

（2）水环境影响

①地表水

本项目锅炉废水主要包括锅炉排污水，根据工程分析的结果，项目运营期锅炉房排水量约为1832.77t/a。锅炉房排放的污水经项目东侧降温排污池（容积15m^3）处理后进入市政污水管线，最终排入天堂河污水处理厂，排水水质为COD：20mg/L、BOD_5：1:mg/L、SS：110mg/L、TDS：1400mg/L，满足北京市地方标准《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”的要求，对环境影响较小。

②地下水

在运营期，可能对地下水水质造成影响的因素有供热管网泄漏（即供暖热网的各种附件如阀门、补偿器等的跑冒滴漏等）和降温排污池的渗漏。

本项目降温排污池为防渗排污池，基本不会出现渗漏现象；对供热管网应在对应点位作防漏处理，且由于泄漏水为自来水，因此对地下水的影响很小。符合《北京市大兴区人民政府关于调整黄村卫星城水源地保护区范围的通知》（京兴政发（2009）44 号）及《北京市水污染物防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告11 号）中规定的要求。

（3）声环境

本工程各种设备经过基础减振、安装消声器和锅炉房室内隔声等后声源强度减小，再经过距离衰减后，预测结果如下：

（1）项目四周各厂界昼、夜间贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

（2）经预测，锅炉房西南侧约 25m 处的教学楼和北侧约 140m 处的后辛庄村昼、夜间噪声叠加值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，并且由于教学楼夜间不上课，因此，锅炉房噪声对敏感点基本无影响。

（4）固体废物

本工程产生的固体废物主要是生活垃圾，产生量约为1.35t/a，由校区环卫部门统一

收集处置。

另外还会产生少量废离子交换树脂，产生量约为0.3t/a，由生产厂家进行回收再生。更换离子交换树脂由生产厂家负责，更换完毕后直接将废离子交换树脂带回生产厂家，本工程不设暂存地。

4、污染物削减

本工程建成后将取代现有燃煤锅炉，大大减少全厂SO_2、NO_x和烟尘的排放量，改善区域环境。本工程建设完成后全厂将减少污染物排放量SO_2：2.538t/a、NO_x：4.106t/a、烟尘：2.9t/a。

综上所述，本工程为清洁能源改造项目，符合国家和北京市产业政策，项目建成后可改善当地环境空气质量，提高群众生活质量。从项目本身而言，污染物可达标排放和满足总量控制要求，可实现社会效益、经济效益和环境效益的统一，本工程的建设从环保角度分析是可行的。