

建设项目基本情况

项目名称	2016 年大兴区教委 4 所学校锅炉煤改气工程				
建设单位	大兴区教育委员会				
法人代表	荣俊艳	联系人	张伟		
通讯地址	北京市大兴区兴华大街三段 15 号大兴区行政服务中心				
联系电话	69243026	传真	/	邮政编码	102600
建设地点	北京市大兴区孙村中学、第二小学分校、黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园校内				
立项审批部门	北京市大兴区发展和改革委员会		批准文号	/	
建设性质	新建 改扩建√ 技改		行业类别及代码	热力生产和供应 D 4430	
占地面积(平方米)	183.53		绿化面积(平方米)	/	
投资(万元)	957.98	其中：环保投资(万元)	957.98	环保投资占总投资比例	100%
评价经费(万元)	5.0	预期投产日期		2016 年 11 月 15 日前	
工程内容及规模： 一、工程背景 北京市于 2013 年发布了《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、消除区域内分散燃煤锅炉的任务。到 2017 年底，基本淘汰远郊区县城城镇地区的 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。为深入贯彻落实北京市压减燃煤的有关要求，大兴区政府制定了《大兴区 2013-2017 年加快压减燃煤和清洁能源建设工作方案》、《大兴区深化大气污染防治进一步推进辖区空气质量改善工作方案》，全面推进大气污染防治各项任务。 大兴区教育委员会（以下简称“大兴区教委”）积极响应区政府大气污染防治的号召，拟投资 957.98 万元进行“2016 年大兴区教委 4 所学校锅炉煤改气工程”，以下简称“本项目”，对辖区内孙村中学、第二小学分校、黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园（以下简称“后辛庄分园”）、北臧村镇中心幼儿园前管营分园（以下简称“前管营分园”）4 所学校燃煤设施进行煤改气改造，预计于 2016 年供暖季前完成。					

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令 第 33 号）的有关规定，本项目需编写环境影响报告表。受大兴区教委委托，北京欣国环环境技术发展有限公司承担了本次环境影响评价工作，项目组于 2016 年 6 月 17 日对 4 所学校场址及周边环境进行了踏勘，收集了与本项目有关的技术资料和有关文件，编制完成了《2016 年大兴区教委 4 所学校锅炉煤改气工程环境影响报告表》。

二、项目概况

1、地理位置

本项目涉及 4 所学校，隶属大兴区管辖。各学校地理位置描述见表 1.1，4 所学校分布图见图 1.1，具体地理位置见附图 1.1 至附图 1.4。

表 1.1 本项目地理位置一览表

序号	学校名称	地理位置	地理坐标
1	孙村中学	北京市大兴区新城孙村组团	N 39°42'33.88" E 116°23'39.32"
2	第二小学分校	北京市大兴区黄村镇黄村西大街 96 号	N 39°43'8.69" E 116°20'53.12"
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	北京市大兴区黄村镇后辛庄村东、大兴一职斜对面	N 39°43'14.03" E 116°16'30.82"
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	北京市大兴区北臧村镇前管营村内	N 39°38'34.29" E 116°14'23.24"



图 1.1 本项目 4 所学校分布图

2、周边关系

本项目 4 所学校周边关系描述见表 1.2，现状情况见图 1.2，具体周边关系见附图 2.1 至附图 2.4。

表 1.2 本项目周边关系一览表

序号	学校名称	周边关系		最近敏感点(距锅炉房)	
		校区	锅炉房	名称	方位/距离
1	孙村中学	东：绿地 南：隔海鑫路为在建格林云墅小区 西：隔盛达街为空地 北：隔民顺南路为金融街·金色漫香郡南区	东：宿舍楼 南：操场 西：操场 北：民顺南路	金融街·金色漫香郡南区	N/30m
2	第二小学分校	东：隔喜盛街五条为首师大大兴附中 南：海子角住户、大兴区供用电工程公司 西：讯通汽配汽修、兴采汽修玻璃（京光明达汽修） 北：南海农工商公司	东：教室 南：海子角住户 西：运动场 北：运动场	海子角住户	S/紧邻
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	东：隔村路为后辛庄住户 南：隔佟前路为大兴一职、中国空乘专业师范大学 西：后辛庄社区卫生服务站 北：后辛庄住户	东：活动区 南：教室 西：后辛庄社区卫生服务站 北：教室	后辛庄社区卫生服务站	W/紧邻
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	东：前管营村运动场、空地 南：林地 西：隔西韩路为航天兴汉小区 北：隔西韩路为前营农贸市场	东：园内活动场 南：林地 西：操场 北：教室	航天兴汉小区	W/45m



孙村中学南侧在建格林云墅小区



孙村中学北侧金融街·金色漫香郡南区



二小东侧首师大大兴附中



二小南侧海角子住户



二小南侧大兴区供用电工程公司



二小西侧讯通汽配汽修



二小西侧兴采汽修玻璃（京光明达汽修）



二小北侧南海农工商公司



后辛庄分园东侧后辛庄村住户



后辛庄分园北侧大兴一校



后辛庄分园北侧中国空乘专业师范大学



后辛庄分园西侧社区卫生服务站



前管营分园东侧运动场



前管营分园南侧林地



前管营分园西侧航天星汉小区



前管营分园北侧农贸市场

图 1.2 项目周边现状情况图

3、占地及选址可行性

本项目在学校院内进行改造，拆除现状燃煤供热系统，新建天然气供热系统，北京市国土资源局大兴分局已出具关于本项目的用地征求意见的复函（京国土兴综函[2016]39 号），北京市规划委员会大兴分局已出具关于本项目建设地点的函（规大函[2016]92 号），原则同意该项目建设，选址可行。

4、建设内容、规模及组成

（1）建设内容及工程量

本项目主要建设内容及工程量见表 1.3。

表 1.3 本项目主要建设内容及工程量一览表

序号	学校名称	主要建设内容及工程量
1	孙村中学	①现由新区(大兴-开发区)孙村组团燃煤蒸汽锅炉供热，校内设有换热站，本次改造拆除现状换热站（占地及建筑面积 88 m²）内全部设备及附件（包括换热器、软化水系统、水泵、配电柜等），原址改造为燃气锅炉房，改造完成后占地及建筑面积不变，上游供热单位不再向学校供热； ②新增 2 台 1.4MW 燃气热水锅炉（两用），供回水温度 95/70℃，总热负荷 2.4MW，供热面积约 3 万 m²； ③新设软化水系统（出水量 2-3.5m³/h）、一次循环水泵、烟囱（30m，φ=300mm，1 根）等辅助设施； ④新建 DN100-DN200 天然气管线 251m，设置 400G 调压箱一台； ⑤配套建设配电装置（总设备功率为 47.1kw，计算功率为 37.7kw）。
2	第二小学分校	①拆除现状 14 台分散小型燃煤锅炉及 12 座锅炉房（其中有 2 台锅炉共用 1 座锅炉房，并保留 1 座进行改扩建，拆除面积约计 30 m²），利用保留的燃煤锅炉房（占地及建筑面积 27 m²）进行改扩建，由于面积小，需向西侧扩建 2.2m，改造后燃气锅炉房占地及建筑面积 35 m²，总体占地及建筑面积减少约 23 m²； ②新增 2 台 0.35MW 燃气热水锅炉（一备一用），供回水温度 85/60℃，总热负荷 0.24MW，供热面积约 3000 m²； ③新设软化水系统（出水量 1.0-2.0m³/h）、一次循环水泵、双层不锈钢烟道及烟囱（16m，DN=300mm，2 根）等辅助设施； ④新建 DN100 天然气管线 167m，新建 DN50-DN80 供热管线 804m； ⑤配套建设配电装置（总设备功率为 15.75kw，计算功率为 12.6kw）。
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	①拆除现状 3 台分散小型燃煤锅炉，利用现有闲置建筑（占地及建筑面积 24 m²）改造为燃气锅炉房，改造完成后不新增占地及建筑面积； ②新增 2 台 0.174MW 燃气热水锅炉（一备一用），供回水温度 85/60℃，总热负荷 0.13MW，供热面积约 1600 m²； ③新设软化水系统（出水量 1.0-2.0m³/h）、一次循环水泵、双层不锈钢烟道及烟囱（16m，DN=200mm，2 根）等辅助设施； ④新建 DN80-DN100 天然气管线 47m，新建 DN50-DN65 供热管线 132m； ⑤配套建设配电装置（总设备功率为 10.55kw，计算功率为 8.5kw）。
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	①拆除现状 5 台分散小型燃煤锅炉及 5 座锅炉房（拆除面积约计 15 m²），异地新建 1 座燃气锅炉房（占地及建筑面积 36.53 m²），改造完成后，总体占地及建筑面积增加约 21.53 m²； ②新增 2 台 0.116MW 燃气热水锅炉，总热负荷 0.08MW（一备一用），供回水温度 85/60℃，供热面积约 1000 m²； ③新设软化水系统（出水量 1.0-2.0m³/h）、一次循环水泵、双层不锈钢烟道及烟囱（16m，DN=200mm，2 根）等辅助设施； ④新建 DN50-DN100 天然气管线 166m，设置 100M 调压箱一台，新建 DN50 供热管线 442m； ⑤配套建设配电装置（总设备功率为 13.6kw，计算功率为 10.7kw）。

（2）建设规模

本项目对辖区内孙村中学、第二小学分校、黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园4所学校供暖设施进行煤改气改造，拆除原燃煤供暖设施内相关设备，分别新建1.4MW、0.35MW、0.174MW、0.116MW燃气热水锅炉各2台，供热面积分别为3万m²、3000m²、1600m²、1000m²；改造锅炉房建筑面积分别为88m²、35m²、24m²、36.53m²；新建天然气管线631m、燃气调压站2座；新建供热管线1378m；分别配套建设软化水处理系统、一次循环水泵及配电装置。

本项目主要经济技术指标见表 1.4。

表 1.4 本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数据	备 注
1	新建锅炉功率×台数		/	/	燃气热水锅炉
	1.1	孙村中学	/	1.4MW×2	两用
	1.2	第二小学分校	/	0.35MW×2	一备一用
	1.3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	/	0.174MW×2	一备一用
	1.4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	/	0.116MW×2	一备一用
2	供热面积		m ²	35600	/
	2.1	孙村中学	m ²	30000	总热负荷 2.4MW
	2.2	第二小学分校	m ²	3000	总热负荷 0.24MW
	2.3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	m ²	1600	总热负荷 0.13MW
	2.4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	m ²	1000	总热负荷 0.08MW
3	总建筑面积		m ²	183.53	/
	3.1	孙村中学	m ²	88	换热站原址改造，占地及建筑面积不变
	3.2	第二小学分校	m ²	35	/
	3.3.1	原有建筑面积	m ²	27	/
	3.3.2	新增建筑面积	m ²	8	燃煤锅炉房原址改造，向西扩建 2.2m
	3.3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	m ²	24	利用现有闲置建筑进行改造，占地及建筑面积不变
	3.4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	m ²	36.53	异地新建
4	天然气/供热管线及调压站		m/处	2009/2	/
	4.1	孙村中学	m/处	251/1	/
	4.1.1	天然气管线	m	251	新建，DN100-DN200
	4.1.2	400G 调压站	处	1	新建，中压调低压
	4.2	第二小学分校	m	971	/
	4.2.1	天然气管线	m	167	新建，DN100
	4.2.2	供热管线	m	804	新建，DN50-DN80
	4.3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	m	179	/
	4.3.1	天然气管线	m	47	新建，DN80-DN100
	4.3.2	供热管线	m	132	新建，DN50-DN65
	4.4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	m/处	608/1	/
	4.4.1	天然气管线	m	166	新建，DN50-DN100
	4.4.2	100M 调压站	处	1	新建，中压调低压
	4.1.3	供热管线	m	442	新建，DN50
5	总投资		万元	957.98	/
6	环保投资		万元	957.98	/
7	人员编制		人	8	每个学校锅炉房各 2 人，劳动定员不变

(3) 项目组成

项目基本组成见表 1.5。

表 1.5 项目组成一览表

类别	项目		规模	备注
主体工程	燃气热水锅炉	孙村中学	1.4MW×2	不锈钢烟囱高 30m，出口内径 300mm，1 根
		第二小学分校	0.35MW×2	不锈钢烟囱高 16m，出口内径 300mm，2 根
		黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	0.174MW×2	不锈钢烟囱高 16m，出口内径 200mm，2 根
		北臧村镇中心幼儿园前管营分园	0.116MW×2	不锈钢烟囱高 16m，出口内径 200mm，2 根
辅助工程	循环水泵		2 台×4	每台锅炉配有单独循环水泵
	软化水系统		1 套×4	每个学校锅炉房配套建设全自动软化水装置，采用离子交换树脂工艺
公用工程	给水系统		—	水源为市政供水或自来水给水系统
	排水系统		—	生活污水和生产废水均排入市政污水管网
	供电系统		—	每个学校锅炉房配套建设配电装置，均利用校内现有供电系统
	燃气调压装置		2 套	孙村中学、北臧村镇中心幼儿园前管营分园分别配套建设调压箱 1 台，将中压天然气调为低压，其余两所学校可直接接入低压天然气管线，不需调压
环保工程	低氮燃烧装置		2 台×4	每台锅炉配有单独低氮燃烧器

4、总平面设计

本项目涉及 4 所学校锅炉房，各锅炉房总平面设计见表 1.6，平面布置图见附图 3.1 至附图 3.4。

表 1.6 本项目锅炉房总平面设计一览表

序号	学校名称	总平面设计
1	孙村中学	本次工程拆除换热站（88 m ² ）内全部设备及附件，原址改造为燃气锅炉房。改造完成后不新增占地及建筑面积；东部为锅炉间，西部自南向北依次为计量间、辅机间（内含水处理和循环泵）和电控室。调压箱设于锅炉房西南。
2	第二小学分校	本次工程拆除现状 14 个分散小型燃煤锅炉及 12 座锅炉房（拆除面积约计 30 m ² ），利用保留的燃煤锅炉房（27 m ² ）进行改扩建，由于面积小，向西扩建 2.2m 作为计量间及配电室。改造完成后燃气锅炉房共计 35 m ² ，总体占地及建筑面积减少约 23 m ² ；东部为锅炉间（内含水处理和循环泵），西部自南向北依次为配电室、计量间。
3	后辛庄分园	本次工程拆除现状 3 台分散小型燃煤锅炉，利用现有闲置建筑（24 m ² ）改造为燃气锅炉房。改造完成后，不新增占地及建筑面积；北部为锅炉间（内含水处理和循环泵），南部为计量间。
4	前管营分园	本次工程拆除现状 5 台分散小型燃煤锅炉及 5 座锅炉房（拆除面积约计 15 m ² ），异地新建 1 座燃气锅炉房（36.53 m ² ）。改造完成后，总体占地及建筑面积增加约 21.53 m ² ；南部为锅炉间（内含水处理和循环泵），北部为配电间和计量间。调压箱设于校区东北角。

5、原辅材料及能源消耗

本项目主要能源消耗为天然气，来自陕京线。本项目新建 1.4MW、0.35MW、0.174MW、0.116MW 燃气热水锅炉各 2 台，年运行时间 123d，取天然气低热值为 35.16MJ/Nm³（8400Kcal/Nm³），消耗天然气 58.02 万 m³/a。

本项目供热负荷及耗气量详见表 1.7。

表 1.7 本项目供热负荷及耗气量一览表

序号	学校名称	供热面积 (m ²)	负荷指标 (W/m ²)	供热负荷 (MW)	采暖年 耗热量 (GJ)	高峰小时 用气量 (Nm ³ /h)	用气量 (万 Nm ³ /a)
1	孙村中学	30000	80	2.4	1.99×10 ⁴	320	39.36
2	第二小学分校	3000	80	0.24	0.21×10 ⁴	83	10.21
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	1600	80	0.13	0.10×10 ⁴	41.2	5.06
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	1000	80	0.08	0.07×10 ⁴	27.6	3.39
5	合计	35600	—	2.85	2.37×10 ⁴	471.8	58.02

本项目原辅材料及能源消耗见表 1.8、天然气主要成分组成见表 1.9。

表 1.8 本项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	用量	单位	备注
1	天然气	58.02 万	m ³ /a	由调压箱或现有低压燃气管道供应
2	电	8.55×10 ⁴	kWh	由改造配电装置供应
3	新鲜水	9643	m ³ /a	市政自来水供水管网

表 1.9 项目使用天然气组分一览表

组份	分子式	含量(Mol%)
甲烷(C ₁)	CH ₄	94.7
乙烷(C ₂)	C ₂ H ₆	0.55
丙烷(C ₃)	C ₃ H ₈	0.08
异丁烷(iC ₄)	i-C ₄ H ₁₀	0.01
丁烷类(nC ₄)	n-C ₄ H ₁₀	0.01
二氧化碳(CO ₂)	CO ₂	2.71
氮(N ₂)	N ₂	1.92
氦(He)	He	0.02

6、主要设备及设施

本项目主要设备及设施见表 1.10。

表 1.10 项目主要设备及设施一览表

序号	学校名称	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	孙村中学	1.4MW 常压燃气热水锅炉	CWNS1.4-85/60-Q	台	2	供/回水温度=95/70℃
2		低氮燃烧器	/	台	2	
3		全自动软水器	TRB-350	个	1	出水量 2.0-3.5 m³/h
4		膨胀水箱	2000×1400×1400mm, 容积 3m³	个	1	放在屋顶, 加保温措施
5		循环水泵	G177-40-30NY	台	2	Q=177 m³/h, H=40m, N=30kw
6		锅炉间事故防爆风机	/	台	1	Q=1920 m³/h, P=55Pa, N=0.04kW, r=1450rpm
7		计量间事故防爆风机	/	台	1	Q=585 m³/h, P=31Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
8		低压进线柜	GGD1-05 (改)	面	1	AN01
9		变频控制柜	800×600×2200mm	面	1	AC01 (30kW 一用一备)
10		锅炉控制柜		面	2	锅炉厂家配套
11		烟囱	Ø=300mm, H=30m	根	1	不锈钢
12		调压站	400G	台	1	P1=0.05~0.4MPa P2=25~30KPa
13	第二小学分校	0.35MW 常压燃气热水锅炉	CLHS0.35-85/65-Q	台	2	供/回水温度=85/60℃, 热效率≥93%
14		低氮燃烧器	N=0.6kW	台	2	
15		全自动软水器	TRA-250	个	1	出水量 1.0-2.0 m³/h
16		高位软化水箱	1000×1000×600mm, 容积 0.5m³	个	1	
17		循环水泵	G15-25-3NY	台	2	Q=15 m³/h, H=25m, N=3kw
18		锅炉间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
19		计量间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
20		低压进线柜	GGD1-05 (改)	面	1	AN01
21		变频控制柜	非标	面	1	AC01 (5.5kW 一用一备)
22		锅炉控制柜	/	面	2	锅炉厂家配套

23		烟囱	DN=300mm, H=16m	根	2	双层、不锈钢
24	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	0.174MW 常压燃气热水锅炉	CLHS0.174-85/65-Q	台	2	供/回水温度=85/60℃, 热效率≥93%
25		低氮燃烧器	N=0.25kW	台	2	
26		全自动软水器	TRA-250	个	1	出水量 1.0-2.0 m³/h
27		高位软化水箱	1000×1000×600mm, 容积 0.5m³	个	1	
28		循环水泵	G6.3-32-2.2NY	台	2	Q=6.3m³/h, H=32m, N=2.2kw
29		锅炉间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
30		计量间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
31		低压进线柜	GGD1-05 (改)	面	1	AN01
32		变频控制柜	非标	面	1	AC01 (4kW 一用一备)
33		锅炉控制柜		面	2	锅炉厂家配套
34		烟囱	DN=200mm, H=16m	根	2	双层、不锈钢
35	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	0.116MW 常压燃气热水锅炉	CLHS0.116-85/65-Q	台	2	供/回水温度=85/60℃, 热效率≥93%
36		低氮燃烧器	N=0.25kW	台	2	
37		全自动软水器	TRA-250	个	1	出水量 1.0-2.0 m³/h
38		高位软化水箱	1000×1000×600mm, 容积 0.5m³	个	1	
39		循环水泵	G5.5-24-1.5NY	台	2	Q=5.5 m³/h, H=24m, N=1.5kw
40		锅炉间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
41		计量间事故防爆风机	BCDZ-2.5	台	1	Q=924 m³/h, P=50Pa, N=0.025kW, r=1450rpm
42		低压进线柜	GGD1-06 (改)	面	1	AN01
43		采暖循环泵控制柜	1200×600×400mm	面	1	AC01 (5.5kW 一用一备)
44		检修电源箱	XRM-101(改)	面	1	AP01
45		烟囱	DN=200mm, H=16m	根	2	双层、不锈钢
46		调压箱	100M	台	1	P1=0.05~0.4MPa P2=1500~3000Pa

7、公用工程

本项目公用工程均依托周边及校区内已有的配套设施。

(1) 给排水

本项目水源采用市政自来水供水系统，进水水压为 0.30MPa，现状市政给水管道满足工艺的用水要求。改造后的燃气锅炉房生产生活及消防用水均由校区现有给水管网供水。

本项目排水采用雨污分流制。孙村中学和第二小学分校雨水通过雨水管排入新风河，污水经市政污水管网最终排入黄村污水处理厂；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园雨水通过雨水管排入校外雨水明沟，污水经市政污水管网最终排入天堂河污水处理厂。

(2) 软化水制备

本项目每座锅炉房均配备全自动软水器，采用钠离子交换软化处理系统。其中孙村中学软水器处理能力为 2.0-3.5m³/h，膨胀水箱尺寸为 2000×1400×1400mm，总容积为 3m³；其他三所学校软水器处理能力为 1.0-2.0m³/h，膨胀水箱尺寸为 1000×1000×600mm，总容积为 0.5m³，可以满足本项目锅炉热网补水的需求。

(3) 供气

本项目孙村中学、北臧村镇中心幼儿园前管营分园分别配套建设调压箱 1 台，将中压天然气调为低压，其余两所学校可直接接入低压天然气管线，不需调压。

本项目供气情况见表 1.11，天然气管道走向见附图 4.1 至附图 4.4。

表 1.11 本项目锅炉房供气情况一览表

序号	学校名称	供气情况
1	孙村中学	从学校南侧海鑫路 DN400 中压 (A) 天然气管道接气，在学校内操场东侧向北敷设 DN100~DN200 中压天然气管线 229m 后设置 400G 调压箱一台，经调压 (中压调低压) 后敷设 DN150 低压天然气管线 22m 至锅炉房。燃气管线设计压力：中压 (A) 管线 0.4Mpa；低压 5000Pa。
2	第二小学分校	从学校东侧喜盛街五条现状 DN100 低压天然气管道接气，在学校内向西、向南敷设 DN100 低压天然气管线 167m 后至锅炉房。燃气管线设计压力：低压 5000Pa。
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	从幼儿园东侧 de160 低压天然气管道接气，在学校内向西敷设 DN80~DN100 低压天然气管线 47m 后至锅炉房。燃气管线设计压力：低压 5000Pa。
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	从幼儿园北侧西韩路现状 DN300 中压 (A) 天然气管道接气，向南、向东敷设 DN100 中压天然气管线 29m 后在学校东北角设置 100M 调压箱一台，经调压后敷设 DN100 低压天然气管线 137m 至锅炉房。燃气管线设计压力：中压 (A) 管线 0.4Mpa；低压 5000Pa。

（4）供电

本项目四座锅炉房均设有配电间，用电负荷等级为三级，设单路电源供电，供电电压为 AC220V/380V，利用原有电缆进线，可满足项目用电需求。

8、项目投资与环保投资

本项目总投资 957.98 万元，全部由大兴区政府支持。本项目为清洁能源改造工程，因此环保投资为 957.98 万元，占总投资的 100%。

9、劳动定员与工作制度

本项目锅炉房原有司炉职工 8 人（每所学校 2 人），项目实施后劳动定员不变，仍为 8 人。锅炉仅采暖季运行，年运行时间为 123d。

10、建设性质及建设进度

本项目为改扩建项目，计划于 2016 年 11 月 15 日前完成。

三、产业政策符合性

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），本项目属于“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”中第 11 条“城镇集中供热建设和改造工程”。根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改（2007）2039 号），本项目属于“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”。根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2015 年版）》，本项目不属于“目录二 电力、热力、燃气及水生产和供应业”中“（44）电力、热力生产和供应业”中的“（4430）禁止新建和扩建燃煤、燃油热力生产”项目。

因此，本项目建设符合国家和北京市产业政策要求。

四、规划符合性

由国务院印发的《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》，针对大兴区色目标为空气中的细颗粒物年均浓度下降 30%以上，控制在 $65\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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。

本项目为清洁能源改造项目，属于燃气热力生产，建设符合相关规划要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现状供暖情况

本项目涉及孙村中学、第二小学分校、黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园 4 所学校燃煤锅炉进行煤改气改造，4 所学校供暖设施现状汇总见表 1.12，现状见图 1.3。

表 1.12 本项目涉及 4 所学校供暖现状一览表

序号	学校名称	吨位 (t/h)	数量 (台)	耗煤量 (t/a)	烟囱高度 (m)	供热面积 (m ²)	备注
1	孙村中学	/	/	/	/	30000	2007 年 9 月建成使用，由新区(大兴-开发区)孙村组团燃煤蒸汽锅炉为学校供热，学校设换热站
2	第二小学分校	0.06	1	150	6	3000	2003 年建成使用，由 14 台分散小型燃煤锅炉供热，无环保设施，烟气由各自烟囱排放，共 14 根
		0.03	3		4		
		0.015	10		4		
3	后辛庄分园	0.06	2	80	6	1600	2012 年建成使用，由 3 台分散小型燃煤锅炉供热，无环保设施，烟气由各自烟囱排放，共 3 根
		0.04	1		6		
4	前管营分园	0.02	5	50	4	1000	2013 年建成使用，由 5 台分散小型燃煤锅炉供热，无环保设施，烟气由各自烟囱排放，共 5 根
合计		0.225	22	280	/	35600	/



孙村中学换热站外部现状



孙村中学换热站内部现状



第二小学分校锅炉房外部现状



第二小学分校锅炉房内部现状



后辛庄分园锅炉房外部现状



后辛庄分园锅炉房内部现状



前管营分园锅炉房外部现状



前管营分园锅炉房内部现状

图 1.3 本项目 4 所学校供热现状

二、污染物产生及排放情况分析

1、废气

孙村中学由新区(大兴-开发区)孙村组团燃煤蒸汽锅炉供热，其余三所学校均由自备燃煤层燃锅炉供应，燃料为烟煤，属于低硫煤，煤的灰分为 12%，含硫量为 0.4%，耗煤量共计 280t/a，无脱硫除尘措施。

原有锅炉污染物排放未进行年度例行监测，本次评价根据《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“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”产排污系数并参照原《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)“表 3 燃煤锅炉烟尘初始排放浓度和烟气黑度限值”进行计算,具体排污系数见表 1.13-1、表 1.13-2。

表 1.13-1 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(摘录)

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	末端治理	排污系数
蒸汽/ 热水/ 其他	烟煤	层燃炉	所有规模	废气量	Nm ³ /t-燃料	直排	10290.43
				SO ₂	kg/t-燃料		16S (无炉内脱硫)
				NO _x	kg/t-燃料		2.94

注: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%)是指燃煤收到基硫分含量,以质量百分数的形式表示。例如燃料中含硫量(S%)为 3%,则 S=3;烟尘的产排污系数是以含灰量(A%)的形式表示,其中含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分含量,以质量百分数的形式表示。例如燃料中灰分含量为 15%,则 A=15。

表 1.13-2 燃煤锅炉烟尘初始排放浓度和烟气黑度限值(摘录)

锅炉类别		燃煤收到基灰分 (%)	烟尘初始排放浓度 (mg/m ³)		烟气黑度(林格曼黑度,级)
			I 时段	II 时段	
层燃锅炉	自然通风锅炉 (<0.7MW<1t/h>)	/	150	120	1

注: I 时段: 2000 年 12 月 31 日前建成使用的锅炉; II 时段: 2001 年 1 月 1 日起建成使用的锅炉(含在 I 时段立项未建成或未运行使用的锅炉和建成使用锅炉中需要扩建、改造的锅炉),本项目锅炉均于 2001 年 1 月 1 日后建成使用,烟尘初始浓度参照 II 时段。

根据燃煤量、排污系数计算得出烟气排放量、各污染物排放浓度、排放量,原有污染物排放及达标情况见表 1.14。

表 1.14 原有大气污染物排放情况及达标情况一览表

污染物名称	SO ₂	NO _x	烟尘(颗粒物)
烟气量(万 m ³ /a)	288		
实际排放量(t/a)	1.792	0.823	0.346
排放浓度(mg/m ³)	622	286	120
标准值(mg/m ³) (2007.9.1 日前建设的锅炉)	50	200	30
标准值(mg/m ³) (2007.9.1 日后建设的锅炉)	20	150	10
达标情况	超标	超标	超标

注: 本项目第二小学校锅炉于 2003 年建成使用,后辛庄分园锅炉于 2012 年建成使用,前管营分园锅炉于 2013 年建成使用,排放标准执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“表 A.1 高污染燃料禁燃区的在用锅炉 2017 年 3 月 31 日前执行的大气污染物排放浓度限值”中“工业锅炉”限值要求。

由上表可知,原有锅炉 SO₂、NO_x 和颗粒物排放浓度均超过北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“表 2 在用锅炉大气污染物排放标准限值”

中“高污染燃料禁燃区外”限值要求，各污染物排放量分别为 SO₂ 1.792t/a、NO_x 0.823t/a、颗粒物 0.346t/a。

2、废水

排水主要来自学校师生的生活污水和供热设施生产废水。

(1) 生活污水

生活污水产排情况见表 1.15。

表 1.15 原有生活污水产排情况一览表

序号	学校名称	人数 (人)	用水定额 (L/人·d)	污水产生量		排污系数	污水产生量	
				t/d	t/a		t/d	t/a
1	孙村中学	362	80	28.96	7240	0.8	23.17	5792
2	第二小学分校	559	60	33.54	8285	0.8	26.83	6708
3	后辛庄分园	300	50	15	3750	0.8	12	3000
4	前管营分园	110	50	5.5	1375	0.8	4.4	1100
5	合计	1331	/	83	20650	/	66.4	16600

注：学校年运营按 250d 计。

由上表可知，生活污水排放量为 66.4t/d（合 16600t/a）。

(2) 生产废水

孙村中学换热站设软化水处理系统用于供热管网补水，运行过程中有软化处理废水产生；其余学校均采用多台分散热水锅炉，通过向锅炉内投加软水剂的方式处理锅炉给水，运行过程有锅炉排污水产生。

废水主要成分为 CaCl₂、MgCl₂ 等可溶性盐类，水质比较清洁，污染物浓度均较低。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：COD 50mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS100mg/L、NH₃-N10mg/L、TSD1200mg/L。

①软化处理废水

根据建设单位提供资料孙村中学供热循环水量为 2000 t/d（合 24.6 万 t/a），根据同类项目类比，软化水补充量约占总循环水量的 3%，软水制备系统反冲洗等排污水占新鲜水量的 5%~10%（按 10%计）。经计算，软化水补充量为 7380t/a，软水制备排污量为 738t/a。

②锅炉排污水

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年）下册中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量”，燃煤锅炉（锅内水处理）

产污系数为 0.44t/t-原料。原有耗煤量共计 280t/a，经计算，锅炉排污水量为 123.2t/a。

由以上分析可知，原有工程生产废水排放总量为 861.2t/a。

废水排放情况见表 1.16。

表 1.16 原有工程废水排放情况一览表

废水来源	排水量 (t/a)	污染物 名称	排放情况		排放标准 (mg/L)	排放去向
			浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
生活污水	16600	COD	400	6.640	500	排入市政污 水管网
		BOD ₅	220	3.652	300	
		SS	200	3.320	400	
		NH ₃ -N	25	0.415	45	
		动植物油	10	0.166	50	
软化处废水 锅炉排污水	861.2	COD	50	0.043	500	
		BOD ₅	30	0.026	300	
		SS	100	0.086	400	
		NH ₃ -N	10	0.009	45	
		TDS	1200	1.033	1600	

3、噪声

原有工程孙村中学换热站内设有循环水泵和补水泵，其余学校均采用多台分散热水锅炉，不设循环装置。循环水泵和补水泵噪声源强 70~90dB(A)，均安置于换热站内，并采取基础减振处理。经现场监测，各学校场界环境噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区、2 类区标准限值要求。

4、固体废物

原有工程固体废物主要包括粉煤灰、炉渣、废弃树脂及生活垃圾等。

（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）下册中“4430 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”产排污系数进行计算，具体排污系数见表 1.17。

表 1.17 4430 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（摘录）

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)	kg (干基) /t-燃料	1.01A
				工业固体废物 (炉渣)	kg (干基) /t-燃料	9.24A

注：以燃煤的含灰量（A%）来表示的，以干基计。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。例如燃料中灰分含量为 15%，则 A=15。

根据燃煤量、排污系数计算得出粉煤灰产生量为 3.394t/a, 炉渣产生量为 31.046t/a。由附近的制砖厂等单位回收利用, 不外排。

(2) 废弃树脂

原有工程孙村中学换热站软化水处理系统中的离子交换树脂需要定期更换, 离子交换树脂每两个月更换一次, 产生量约为 0.1t/a。废离子交换树脂由生产厂家进行回收和再生, 不外排。

(3) 生活垃圾

师生生活垃圾产生量按 1kg/d·人计算, 师生共计 1331 人, 年运营 250d, 则生活垃圾产生量为 332.8t/a, 生活垃圾由当地环卫部门统一处置, 不外排。

5、原有工程污染物排放情况

原有工程污染物排放情况汇总见表 1.18。

表 1.18 原有工程主要污染物排放汇总表

污染物		单位	原有工程排放总量
废气	烟气量	万 m ³ /a	288
	SO ₂	t/a	1.792
	NO _x	t/a	0.823
	烟尘(颗粒物)	t/a	0.346
废水	废水量	万 t/a	1.746
	COD	t/a	6.683
	BOD ₅	t/a	3.678
	SS	t/a	3.406
	NH ₃ -N	t/a	0.424
	动植物油	t/a	0.166
	TDS	t/a	1.033
固体废物	粉煤灰	t/a	0
	炉渣	t/a	0
	废弃树脂	t/a	0
	生活垃圾	t/a	0

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):

一、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 $116^{\circ}12' \sim 116^{\circ}43'$ ，北纬 $39^{\circ}26' \sim 39^{\circ}50'$ 之间。

本项目涉及 4 所学校地理位置见附图 1.1 至附图 1.4。

二、地形地貌

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，坡度 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。

三、气象气候

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。多年平均气温 11.7°C ，一月最冷，平均气温为 -5°C ，七月最热，平均气温为 26°C ，极端最高气温为 40.6°C （1961 年 6 月 10 日），极端最低温度为 -27°C （1966 年 2 月 22 日）。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。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%。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。

四、地表水

大兴区境内有永定河、凤河、新风河、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 。

本项目附近地表水体主要为孙村中学北侧约 1000m 处、第二小学分校北侧约 340m 处为新凤河；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园东侧约 80m 处为念坛水库引水渠，向东南约 2.4km 汇入念坛水库；北臧村镇中心幼儿园前管营分园西侧约 580m 为永定河干渠。

新凤河属凉水河支流，自大兴区芦城乡立堡分水闸流经 5 个乡镇后在烧饼庄汇入凉水河，全长 27km，流域面积 134.5 km^2 ，最大设计流量 135 m^3/s 。

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。

永定河干渠又称大兴干渠，渠首在卢沟桥的永定河。

五、水文地质

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 284 mg/L ，pH 值在 7-8 之间，为偏碱性水，水质良好。

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），本项目黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园位于大兴区黄村镇后辛庄村东（芦求路西），在大兴区集中式饮用水水源保护区二级保护区范围内。

黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园与保护区范围详见附图 5。

六、植被

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):

一、行政区划与人口

大兴全区面积 1036.32km², 下辖 14 个镇、5 个街道办事处, 共有 75 个社区、526 个村委会。

根据《新区(大兴-开发区)2015 年暨“十二五”时期国民经济和社会发展统计公报》(2016 年 02 月 24 日): 2015 年末, 新区常住人口 156.2 万人, 比上年末增加 1.7 万人。其中, 大兴区常住人口 145 万人, 开发区常住人口 11.2 万人。常住人口中, 城镇人口 110.9 万人, 占常住人口的比重为 71.0%。常住人口出生率 9.42‰, 死亡率 3.48‰, 自然增长率 5.94‰。

二、社会经济

根据《新区(大兴-开发区)2015 年暨“十二五”时期国民经济和社会发展统计公报》(2016 年 02 月 24 日): 2015 年, 新区实现地区生产总值 1591.6 亿元, 比上年增长 8.1%。其中, 大兴区地区生产总值实现 510.2 亿元, 比上年增长 7.4%; 开发区地区生产总值实现 1081.4 亿元, 比上年增长 8.4%。全年完成公共财政预算收入 71.2 亿元, 比上年增长 15.8%。新区金融机构本外币存款余额 2532.1 亿元, 比上年末增加 503.5 亿元; 新区金融机构本外币贷款余额 911.3 亿元, 比上年末减少 100.6 亿元。

三、科教文卫

根据《新区(大兴-开发区)2015 年暨“十二五”时期国民经济和社会发展统计公报》(2016 年 02 月 24 日):

科技: 2015 年新区专利申请量与授权量分别为 7368 件和 4849 件, 分别比上年增长 22.0%和 16.5%, 比 2010 年增长 2.1 倍和 2 倍。

教育: 截至 2015 年底, 新区拥有基础教育学校 229 所, 比 2010 年增加 25 所, 其中普通中学 44 所、小学 98 所、幼儿园 77 所、特殊学校 1 所、中等职业学校 9 所。在校学生 119726 人、教职工 13332 人、专任教师 9860 人。初中毕业率 100%, 高中毕

业率 92.2%。

文化：截至 2015 年底，大兴区共拥有区级文化活动中心 1 个、文体中心 19 个、文化大院 415 个、社区文化室 158 个。公共图书馆 1 个，总藏书量 88 万册，总流通人次达 37.3 万人次。全年放映公益电影 23455 场，观众 58.6 万人次。

卫生：2015 年，新区拥有卫生机构 778 个，比 2010 年增加 53 个，其中医院 42 个，比 2010 年增加 12 个。卫生机构实有床位数 6780 张，比上年增加 105 张。卫生技术人员 10697 人，比上年增加 651 人。

体育：截至 2015 年底，新区体育事业投入 10986 万元，比上年增长 1 倍。其中大兴区体育事业投入 10801 万元，开发区体育事业投入 185 万元。新区拥有体育运动场所 1433 个，教练员 30 人，裁判员 341 人。

四、文物古迹

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 m²，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。

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、环境空气质量现状

根据《2015 北京市环境状况公报》（2016 年 4 月）数据，2015 年大兴区环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 浓度年均值分别为 $96.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $18.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $119.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其中 SO_2 浓度年平均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 PM_{10} 浓度年均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

分析原因： PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标主要是因为北方气候干燥、多风、易起尘； NO_2 超标是由于北京人口密集，冬季供暖负荷大，且交通拥堵，汽车怠速时间长。

根据北京市环境保护局网站公布的北京市环境空气质量数据，城市环境保护监测中心大兴黄村镇环境空气监测子站 2016 年 6 月 22 日~6 月 28 日连续 7 天的环境空气质量状况见表 3.1。

表 3.1 北京市大兴黄村镇环境监测子站监测数据一览表

日期	空气质量指数	首要污染物	质量级别	空气质量状况	$\text{PM}_{2.5}$	SO_2	NO_2	O_3	CO	PM_{10}
2016.6.22	98	$\text{PM}_{2.5}$	二级	良	43	4	47	65	0.8	79
2016.6.23	99	O_3	二级	良	75	12	14	199	1.4	90
2016.6.24	69	$\text{PM}_{2.5}$	二级	良	12	2	29	55	0.4	37
2016.6.25	66	O_3	二级	良	60	10	12	132	1.2	89
2016.6.26	145	$\text{PM}_{2.5}$	三级	轻度污染	102	2	77	14	0.9	--
2016.6.27	73	PM_{10}	二级	良	50	2	2	35	0.9	80
2016.6.28	140	$\text{PM}_{2.5}$	三级	轻度污染	155	2	60	18	1.1	--

由上表可知，项目所在地近期 3 天首要污染物为细颗粒物，1 天首要污染物为颗粒物、2 天首要污染物为臭氧；环境质量良 5 天，占监测总天数的 71.4%，轻度污染 2 天，占监测总天数的 28.6%。总体来说，项目所在地区环境空气质量状况一般。

二、地表水环境状况

本项目附近地表水体主要为孙村中学北侧约 1000m 处、第二小学分校北侧约 340m 处为新凤河；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园东侧约 80m 处为念坛水库引水渠，向东南约 2.4km 汇入念坛水库；北臧村镇中心幼儿园前管营分园西侧约 580m 为永定河干渠。

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)“附表 A.1 北京市水体功能与水质分类”，新风河属北运河水系，水体功能为“农业用水区及一般景观要求水域”，水质分类为 V 类；念坛水库属永定河水系，水体功能为“一般鱼类保护区”，水质分类为 III 类；永定河干渠无水体功能和水质划分。念坛水库和永定河排干引水为永定河平原段，水体功能为“地下水源补给区”，水质分类为 III 类。

北京市环保局公布的 2015 年 5 月-2016 年 4 月河流水质状况见表 3.2。

表 3.2 新风河、永定河平原段水质状况一览表

时间	2015 年 5 月	2015 年 6 月	2015 年 7 月	2015 年 8 月	2015 年 9 月	2015 年 10 月
新风河	V ₄	V ₄	V ₂	V ₄	V ₃	V ₂
永定河平原段	V	V ₁	V	IV	IV	IV
时间	2015 年 11 月	2015 年 12 月	2016 年 1 月	2016 年 2 月	2016 年 3 月	2016 年 4 月
新风河	V ₃	V ₃	V ₄	V ₃	V ₄	V ₃
永定河平原段	IV	IV	III	III	III	IV

由上表可知，新风河近期水质现状不能满足 V 类水体功能要求，永定河平原段除 2016 年 1 月至 3 月外，其余月份均不能满足 III 类水体功能要求，水质状况较差。分析原因主要是受生活污染源的影响，另外北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

三、地下水环境状况

根据北京市水务局 2015 年 8 月发布的《北京市水资源公报（2014）》，2014 年，全市地下水资源量 13.80 亿 m³，比 2013 年 15.38 亿 m³ 减少 1.58 亿 m³。2014 年水务局对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月）和丰水期（9 月）两次监测。共布设监测评价井 307 眼，实际采到水样 301 眼。其中浅层地下水监测井 176 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。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）评价。

浅层水：176 眼浅井中符合 II~III 类水质标准的监测井 94 眼，符合 IV 类的 38 眼，符合 V 类的 44 眼。全市符合 III 类水质标准的面积为 3342km²，占平原区总面积的 52%；符合 IV~V 类水质标准面积为 3058km²，占平原区总面积的 48%。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 II~III 类水质标准的 71 眼，IV 类的 21 眼，V 类的 8 眼。评价区面积为 3435km²，符合 III 类水质标准的面积为 2674km²，占评价区面积的

78%；符合IV~V类水质标准的面积为 761km²，占评价区面积的 22%。主要超标指标为铁、锰、氨氮、氟化物。

基岩水：25 眼基岩井水质基本符合 II ~III类水质标准。

分析原因：浅层氨氮、硝酸盐氮超标的原因因为农业面源、畜禽养殖业、生活污水源、工业及服务业废水、垃圾堆放场等综合因素导致；同时，浅层水、深层水铁、锰超标是由于北京特定的地质因素，地下水交替作用不强烈，地下径流十分缓慢。

四、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）的相关规定，本项目孙村中学、第二小学分校所在区域为 2 类声环境功能区；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园所在后辛庄村、前官营村属乡村区域，属“乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区”，为 1 类声环境功能区。

2016 年 06 月 17 日，评价单位对本项目所在区域声环境质量现状进行了监测。

监测布点：在每所学校四边界外及距离锅炉房最近的敏感点处布点，监测点位置见附图 2.1 至附图 2.4；

监测仪器：HS6298 型噪声分析仪；

监测项目：L_{eq}（A）；

监测结果：监测结果见表 3.3。

表 3.3 噪声监测结果一览表

单位: dB(A)

编号	监测点位			监测值	标准值	评价结果
1-1#	孙村中学	东厂界外 1m	昼间	53.6	60	达标
			夜间	46.6	50	达标
1-2#		南厂界外 1m	昼间	58.2	60	达标
			夜间	48.2	50	达标
1-3#		西厂界外 1m	昼间	59.2	60	达标
			夜间	49.0	50	达标
1-4#		北厂界外 1m	昼间	58.2	60	达标
			夜间	47.1	50	达标
1-5#		金融街·金色漫香郡南区	昼间	56.1	60	达标
			夜间	46.8	50	达标
2-1#	第二小学校	东厂界外 1m	昼间	59.1	60	达标
			夜间	48.0	50	达标
2-2#		南厂界外 1m	昼间	55.9	60	达标
			夜间	46.5	50	达标
2-3#		西厂界外 1m	昼间	56.2	60	达标
			夜间	46.2	50	达标
2-4#		北厂界外 1m	昼间	58.2	60	达标
			夜间	46.8	50	达标
2-5#		海子角住户	昼间	56.1	60	达标
			夜间	47.0	50	达标
3-1#	后辛庄分园	东厂界外 1m	昼间	53.6	55	达标
			夜间	41.6	45	达标
3-2#		南厂界外 1m	昼间	54.2	55	达标
			夜间	43.2	45	达标
3-3#		西厂界外 1m	昼间	52.2	55	达标
			夜间	41.0	45	达标
3-4#		北厂界外 1m	昼间	52.2	55	达标
			夜间	41.8	45	达标
3-5#		后辛庄社区卫生服务站	昼间	53.1	55	达标
			夜间	41.7	45	达标
4-1#	前管营分园	东厂界外 1m	昼间	52.6	55	达标
			夜间	42.6	45	达标
4-2#		南厂界外 1m	昼间	51.2	55	达标
			夜间	41.5	45	达标
4-3#		西厂界外 1m	昼间	54.2	55	达标
			夜间	44.1	45	达标
4-4#		北厂界外 1m	昼间	54.7	55	达标
			夜间	43.8	45	达标
4-5#		前管营住户	昼间	51.1	55	达标
			夜间	42.1	45	达标

注: 本项目孙村中学、第二小学分校位于 2 类区内, 后辛庄分园、前管营分园位于 1 类区内。

由上表可知，各监测点的昼、夜间噪声监测结果分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区、2类区标准限值，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）：

本项目环境保护目标和保护级别见表3.4。

表3.4 环境保护目标及保护级别一览表

序号	环境保护目标		位置关系		功能	保护级别
1	孙村中学	金融街·金色漫香郡南区	N	30m	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准
2		宿舍楼	E	25m	文教区	
3		新风河	N	1000m	农业用水区及一般景观要求水域	
4	第二小学分校	首师大大兴附中	E	85m	文教区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准
5		海子角散户	S	紧邻	居住区	
6		海角子村	W	70m	居住区	
7		教室	E	紧邻	文教区	
8		新风河	N	340m	农业用水区及一般景观要求水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准
9	后辛庄分园	后辛庄村	N	28m	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准
10		后辛庄社区卫生服务站	W	紧邻	医疗卫生	
11		教室	N、S	紧邻	文教区	
12		念坛水库引水渠	E	80m	地下水源补给区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
13		大兴区集中式饮用水水源	/	/	饮用水水源	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准
14	前管营分园	教室	N	30m	文教区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准
15		前管营村	E	50m	居住区	
16		航天兴汉小区	W	45m	居住区	
17		永定河干渠	W	580m	地下水源补给区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
18	区域地下水		/		饮用	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准

注：位置关系为相对锅炉房的方位和距离。

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

一、环境空气质量标准

环境空气执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

具体标准限值见表 4.1。

表 4.1 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（NO _x ）	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	

二、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）的相关规定，本项目孙村中学、第二小学分校所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园所在后辛庄村、前官营村属乡村区域，属“乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区”，为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

具体标准限值见表 4.2。

表 4.2 声环境质量标准限值一览表

单位：dB(A)

类别	本项目对应区域	昼间	夜间
1 类区	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。	55	45
2 类区	指以商业金融、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

三、地表水环境质量标准

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)“附表 A.1 北京市水体功能与水质分类”，新风河属北运河水系，水体功能为“农业用水区及一般景观要求水域”，水质分类为 V 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准；念坛水库属永定河水系，水体功能为“一般鱼类保护区”，水质分类为 III 类；永定河干渠无水体功能和水质划分。念坛水库和永定河排干引水为永定河平原段，水体功能为“地下水源补给区”，水质分类为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

具体标准限值见表 4.3。

表 4.3 地表水环境质量标准限值一览表（摘录）

序号	项目名称	单位	III类标准值	V类标准值
1	pH 值	无量纲	6~9	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5	≥2
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤15
4	化学需氧量 (COD)	mg/L	≤20	≤40
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤4	≤10
6	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤1.0	≤2.0
7	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.2	≤0.4

四、地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类质量标准，具体标准限值见表 4.4。

表 4.4 地下水质量标准限值一览表（摘录）

序号	项目名称	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	色度	度	≤15
3	臭和味	无量纲	无
4	浑浊度	度	≤3
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	镉	mg/L	≤0.01
9	砷	mg/L	≤0.05
10	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20
11	氟化物	mg/L	≤1.0
12	氰化物	mg/L	≤0.05

污
染
物
排
放
标
准

一、大气污染物

锅炉大气污染物执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（2017 年 3 月 31 日前的新建锅炉）”要求。具体排放限值见表 4.5。

表 4.5 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

颗粒物 (mg/Nm ³)	二氧化硫 (mg/Nm ³)	氮氧化物 (mg/Nm ³)	汞及其化合物 (%)	烟气黑度 (林格曼, 级)
5	10	80	0.5	1 级

注：锅炉烟囱高度应符合 GB 13271 的规定。同时，锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m；锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

二、废水污染物

本项目孙村中学和第二小学分校污水经市政污水管网最终排入黄村污水处理厂；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园污水经市政污水管网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。具体排放标准限值见表 4.6。

表 4.6 废水污染物排放标准限值一览表

序号	项目名称	单位	间接排放标准值	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6.5~9	单位废水总排放口
2	悬浮物（SS）	mg/L	≤400	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤300	
4	化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L	≤500	
5	动植物油	mg/L	≤50	
6	氨氮	mg/	≤45	

三、噪声

1、施工期噪声

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，具体标准限值见表 4.7。

表 4.7 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

2、营运期噪声

本项目孙村中学和第二小学分校场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、

	北臧村镇中心幼儿园前管营分园厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准限值，具体标准限值见表 4.8。 表 4.8 营运期场界噪声排放限值一览表单位：dB(A) <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">适用区域</th><th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">标准限值</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td>后辛庄分园、前管营分园场界</td><td>1 类区</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>2</td><td>孙村中学和第二小学分校厂界</td><td>2 类区</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 四、固体废物 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》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）、《北京市生活垃圾管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）相关规定。	序号	适用区域	类别	标准限值		昼间	夜间	1	后辛庄分园、前管营分园场界	1 类区	55	45	2	孙村中学和第二小学分校厂界	2 类区	60	50
序号	适用区域				类别	标准限值												
		昼间	夜间															
1	后辛庄分园、前管营分园场界	1 类区	55	45														
2	孙村中学和第二小学分校厂界	2 类区	60	50														
总量控制指标	1、总量控制管理的依据 （1）根据环保部发布的《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）中第一条规定“本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x）”。 （2）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）中第一条规定“本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及 COD、NH₃-N”。 2、总量控制指标 本项目涉及总量控制的污染物包括：燃气锅炉烟气中的 SO₂、NO_x、烟粉尘和生产废水中的 COD、NH₃-N。 由工程分析章节本项目“三本账”计算可知：本项目实施后，总量控制污染物均有所减少，其中大气污染物减少量分别为 SO₂ 1.763t/a、NO_x 0.319t/a、烟粉尘 0.345t/a；水污染物减少量分别为 COD 0.004t/a、NH₃-N 0.002t/a。 本项目通过燃煤系统清洁能源改造，实现污染物排放量自身消减替代，SO₂、NO_x、烟粉尘、COD 及 NH₃-N 能够满足北京市环境保护局《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）的要求。因此，本项目不需申请总量控制指标。																	

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期工艺流程

本项目对 4 所学校供暖设施进行煤改气改造，拆除原供暖设施内相关设备，改建为燃气锅炉房，并配套铺设燃气管线。

施工期建设流程及污染物排放情况见图 5.1。

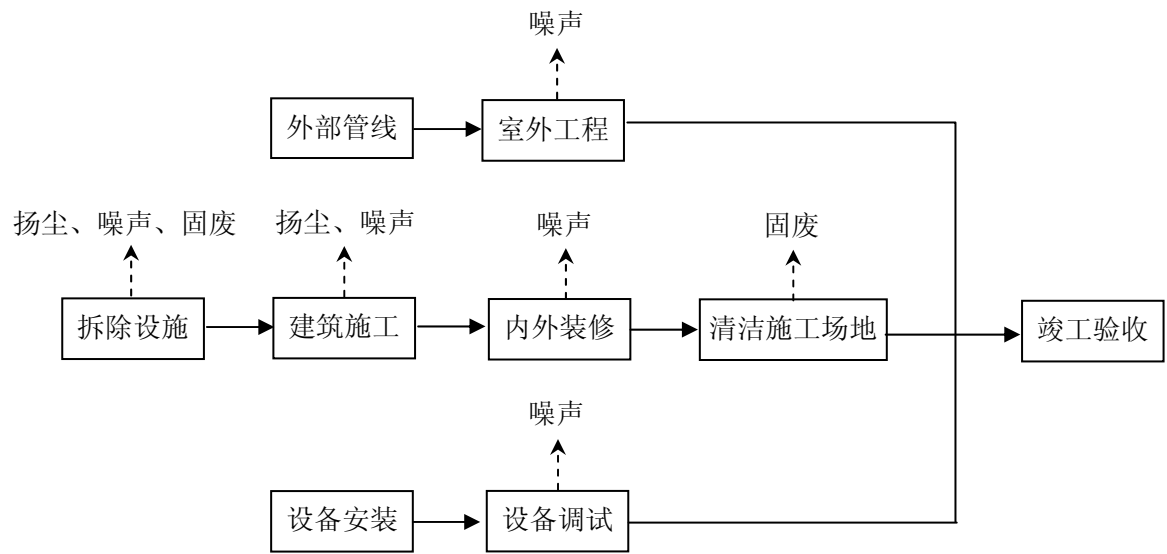


图 5.1 本项目施工期建设流程及污染物排放情况图

二、营运期工艺流程

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。

工艺流程及产污节点图见图 5.2。

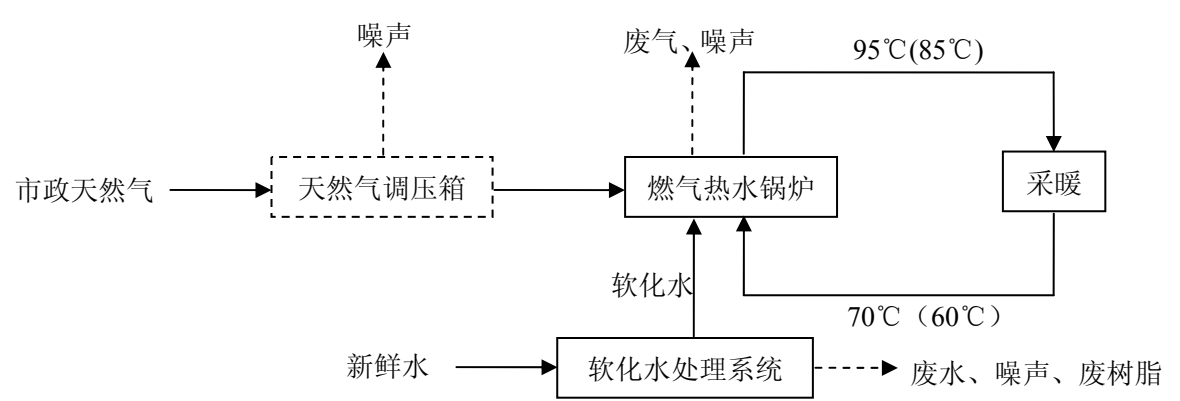


图 5.2 本项目锅炉运行生产工艺流程及排污节点图

主要污染工序：

本项目的环境影响时段分为施工期和营运期，各时段污染工序及污染物见表 5.1。

表 5.1 本项目各时段污染工序及污染物一览表

序号	项目	施工期	营运期
1	废气	施工扬尘	锅炉烟气
2	废水	施工废水、生活污水	软化处理废水、锅炉排污水、生活污水
3	噪声	各种施工机械产生的噪声	循环水泵、补水泵、锅炉燃烧器、调压箱
4	固体废物	建筑施工垃圾、生活垃圾	生活垃圾、废树脂

一、施工期主要污染工序

1、废气

施工期废气主要为扬尘，主要来自：原供暖设施拆除、新设备安装产生的扬尘；燃气管线敷设土方挖掘、堆放扬尘；建筑材料等搬运及堆放扬尘；拆除垃圾的清理及堆放扬尘。

2、废水

施工期废水包括施工废水和生活污水。

施工废水主要产生于设备冲洗和装修过程，产生量约 200m³。施工废水经简易沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

生活污水主要产生于施工人员的日常生活。施工人员约 30 人，用水量按 30L/人·d、排污系数按 0.8 计，施工期约 90d，则生活污水产生量为 64.8t/a。生活污水依托学校现有卫生间及防渗化粪池进行简单处理后进入市政污水管网。

3、噪声

施工期噪声主要为拆除原供暖设施、安装燃气锅炉以及室内装修过程各种装修设备运行产生的噪声（如电锯、钻、打磨机等）和物料运输的交通噪声，主要为非连续式噪声。噪声源强为 75~115dB (A)。

本项目施工期间主要机械设备声源见表 5.2。

表 5.2 施工期间主要机械设备声源一览表

施工阶段	声源	声级 (dB (A))
拆除、建筑施工、 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
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115
	轻型载重卡车	75~85

4、固体废物

施工期产生的固废包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要源于原供暖设施拆除、改造锅炉房装修以及燃气管线敷设过程，产生量约 40t。施工单位集中收集后，委托有资质的单位运至建筑垃圾消纳场处理。

生活垃圾主要来源于施工人员的日常生活。本项目施工期约 90d，施工人员约 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期间产生生活垃圾约 1.35t。生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处理。

二、营运期主要污染工序

1、废气

本次改造完成后锅炉采用天然气作为燃料，锅炉年运行时间为每年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，合计 123d，即年运行 2952h；主要大气污染为天然气燃烧产生的烟气。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉烟气产生量为 $12.31\text{m}^3/\text{Nm}^3$ 天然气；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》（京环发[2015]22 号），北京市燃气设施（燃用市政管道天然气）二氧化硫排污系数为 $49\text{mg}/\text{m}^3$ 燃气；根据“北京市环保局关于修订《<建设项目环境保护审批登记表>填表说明的通知》”中《<建设项目环境保护审批登记表>填表说明》，每燃烧 1000m^3 天然气产生 1.76kgNO_x ；烟尘排放因子参照《生活源产排系数及使用说明（2010 年修订）》中关于管道天然气燃烧烟尘的产污系数，每燃烧 10000m^3 天然气产生 0.01kg 烟尘。

为减少锅炉烟气中氮氧化物的排放量，本项目拟对燃气锅炉配置低氮燃烧器，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，氮氧化物的去除效率高于 50%，按 50%计算。

根据上述天然气燃烧污染物的排放因子，计算出本项目大气污染物的排放源强及排放量，具体见表 5.2。

表 5.2 本项目锅炉大气污染物排放情况一览表

序号	学校名称	污染源	用气量		烟气量 (m³/s)	污染物	排放量		排放浓度 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)
			Nm³/h	Nm³/a			kg/h	t/a		
1	孙村中学	2 台	320	39.36 万	1.094	SO ₂	0.016	0.019	4.0	10
		1.4MW				NO _x	0.282	0.342	71.5	80
		燃气锅炉				烟尘	0.0003	0.0004	0.1	5
2	第二小学分校	2 台	83	10.21 万	0.284	SO ₂	0.004	0.005	4.0	10
		0.35MW				NO _x	0.073	0.089	71.5	80
		燃气锅炉				烟尘	0.00008	0.0001	0.1	5
3	后辛庄分园	2 台	41.2	5.06 万	0.141	SO ₂	0.002	0.003	4.0	10
		0.174MW				NO _x	0.036	0.044	71.5	80
		燃气锅炉				烟尘	0.00004	0.00005	0.1	5
4	前管营分园	2 台	27.6	3.39 万	0.094	SO ₂	0.001	0.002	4.0	10
		0.116MW				NO _x	0.024	0.029	71.5	80
		燃气锅炉				烟尘	0.00003	0.00003	0.1	5
5	合 计			58.02 万	1.613	SO ₂	0.023	0.029	4.0	10
						NO _x	0.415	0.504	71.5	80
						烟尘	0.0004	0.0006	0.1	5

注：污染物小时排放量按照高峰小时用气量计算。

由上表可知，本项目锅炉烟气污染物的排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（2017 年 3 月 31 日前的新建锅炉）”限值要求，污染物排放总量为 SO₂ 0.029t/a、NO_x 0.504t/a、烟尘 0.0006t/a。

2、废水

（1）用排水量分析

本项目完成后，人数不变，生活用排水量不变，因此本项目只涉及生产用水、排水的变化，本次评价不再对生活污水进行工程分析。

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年）下册中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量”，燃气锅炉（锅外水处理）产污系数为 13.56t/万 m³-原料；根据设计单位提供资料，本项目循环水量约为

2400m³/h，热网损耗约占循环水量的 3%；软水制备系统反冲洗等排污水占新鲜水量的 5%~10%；锅炉排污每班进行 1 次（3 班/d），锅炉排污水量约 0.2t/次。

经计算，本项目总用水量为 2478.4m³/d，其中新鲜水用量为 78.4m³/d（合 9643 m³/a）。本项目废水产生总量为 6.4m³/d（合 787m³/a），包括软水处理废水 5.8m³/d、锅炉排污水 0.6m³/d。

本项目水平衡见图 5.3。

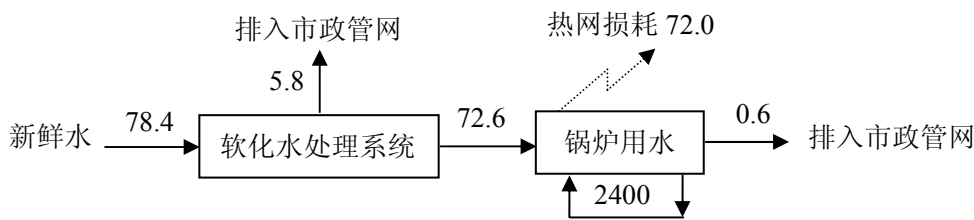


图 5.3 本项目水平衡图 单位：m³/d

（2）废水水质分析

本项目生产废水主要为软化处理废水和锅炉排污水（≤95℃），其废水主要成分为 CaCl₂、MgCl₂ 等可溶性盐类，水质比较清洁，污染物浓度均较低。

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：COD 50mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS100mg/L、NH₃-N10mg/L、TSD1200mg/L。

根据上述污染物的排放因子，计算出本项目水污染物的排放源强及排放量，具体见表 5.3。

表 5.3 本项目废水组成及污染物产排情况一览表

序号	学校名称	天然气用量(m³/a)	污水产生量(t/a)	类别	污水组成特征及污染物产排情况				
					COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TDS
1	孙村中学	39.36 万	534	浓度(mg/L)	50	30	100	10	1200
				产生量(t/a)	0.027	0.016	0.053	0.005	0.641
2	第二小学分校	10.21 万	138	浓度(mg/L)	50	30	100	10	1200
				产生量(t/a)	0.007	0.004	0.014	0.001	0.166
3	后辛庄分园	5.06 万	69	浓度(mg/L)	50	30	100	10	1200
				产生量(t/a)	0.003	0.002	0.007	0.0007	0.083
4	前管营分园	3.39 万	46	浓度(mg/L)	50	30	100	10	1200
				产生量(t/a)	0.002	0.001	0.005	0.0005	0.055
5	排放标准（mg/L）				500	300	400	45	1600
6	污染物排放总量（t/a）				0.039	0.023	0.079	0.007	0.945
7	污水排放总量（t/a）				787				

由上表可知，本项目锅炉废水污染物浓度能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，污水排放总量为 787t/a，污染物排放总量为 COD 0.039t/a、BOD₅ 0.023t/a、SS 0.079t/a、NH₃-N 0.007t/a、TDS 0.945t/a。本项目中孙村中学和第二小学分校污水经市政污水管网最终排入黄村污水处理厂；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园污水经市政污水管网最终排入天堂河污水处理厂。

3、噪声

本项目营运期的噪声主要来自锅炉燃烧器、循环水泵、防爆风机及调压箱等，各设备首选低噪声设备，噪声源强 70~90dB(A)。设备均安置于锅炉房或设备间内，风机、水泵、调压器等采用“基础减振+消音器+厂房隔声”等措施，锅炉燃烧器采用半隔声罩降噪。

本项目主要噪声源及控制措施见表 5.4。

表 5.4 本项目设备噪声及降噪措施一览表

序号	学校名称	设备名称	数量 (台)	治理前噪声级 dB(A)	治理后噪声级 dB(A)	降噪措施
1	孙村中学	锅炉燃烧器	2	70	<40	半隔声罩+厂房隔音
		循环水泵	2	85	<50	厂房隔音+基础减振
		防爆风机	2	90	<50	厂房隔音+消音+基础减振
		燃气调压器	1	75	<40	厂房隔音+消音+基础减振
2	第二小学分校、后辛庄分园	锅炉燃烧器	1	70	<40	半隔声罩+厂房隔音
		循环水泵	1	85	<50	厂房隔音+基础减振
		防爆风机	2	90	<50	厂房隔音+消音+基础减振
3	前管营分园	锅炉燃烧器	1	70	<40	半隔声罩+厂房隔音
		循环水泵	1	85	<50	厂房隔音+基础减振
		防爆风机	2	90	<50	厂房隔音+消音+基础减振
		燃气调压器	1	75	<40	厂房隔音+消音+基础减振

4、固体废物

本项目营运期固体废物主要包括生活垃圾和废弃树脂。

(1) 生活垃圾

本项目完成后，人员数量不发生变化，生活垃圾产生量不变。本次评价不再对生活垃圾进行工程分析。

(2) 废树脂

本项目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 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录（2016 版）》，废弃的离子交换树脂属危险废物，废物类别：HW13 有机树脂类废物，废物代码：900-015-13。本项目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 5.7。

表 5.7 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 总量	排放 增减量
废气	废气量	万 m ³ /a	288	714	288	714	+426
	SO ₂	t/a	1.792	0.029	1.792	0.029	-1.763
	NO _x	t/a	0.823	0.504	0.823	0.504	-0.319
	烟尘(颗粒物)	t/a	0.346	0.0006	0.346	0.0006	-0.345
废水	废水量	万 t/a	1.746	0.0787	0.0861	1.739	-0.007
	COD	t/a	6.683	0.039	0.043	6.679	-0.004
	BOD ₅	t/a	3.678	0.023	0.026	3.675	-0.003
	SS	t/a	3.406	0.079	0.086	3.399	-0.007
	NH ₃ -N	t/a	0.424	0.007	0.009	0.422	-0.002
	动植物油	t/a	0.166	0	0	0.166	0
	TDS	t/a	1.033	0.945	1.033	0.945	-0.088
工业固体废物		t/a	0	0	0	0	0

本项目建成后将取代现有燃煤锅炉，大大减少全厂 SO₂、NO_x 和烟尘的排放量，改善区域环境。根据本项目污染物排放“三本帐”，投产后 SO₂ 排放量减少 1.763t/a、NO_x 排放量减少 0.319t/a、烟尘（颗粒物）排放量减少 0.345t/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	燃气热水 锅炉	SO ₂	4.0mg/m ³ , 0.029t/a	4.0mg/m ³ , 0.029t/a
		NO _x	143mg/m ³ , 1.008t/a	71.5mg/m ³ , 0.504t/a
		烟尘	0.1mg/m ³ , 0.0006t/a	0.1mg/m ³ , 0.0006t/a
水污 染物	软化水处理 系统、燃气 热水锅炉	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TDS	50mg/L, 0.039t/a 30 mg/L, 0.023t/a 100 mg/L, 0.079t/a 10 mg/L, 0.007t/a 1200 mg/L, 0.945t/a	50 mg/L, 0.039t/a 30 mg/L, 0.023t/a 100 mg/L, 0.079t/a 10 mg/L, 0.007t/a 1200 mg/L, 0.945t/a
固体 废物	软化水处理 系统	废树脂	0.2t/a	0 t/a
噪 声	本项目营运期的噪声主要来自锅炉燃烧器、循环水泵、防爆风机及调压箱等，各设备首选低噪声设备，噪声源强 70~90dB(A)。设备均安置于锅炉房或设备间内，风机、水泵、调压器等采用基础减振+消音器+厂房隔声等措施，锅炉燃烧器采用半隔声罩降噪。			
其 他				
主要生态影响： 本项目在已建学校占地范围内进行改造，只涉及学校内部占地的变化，无新增外部占地，因此不涉及生态影响。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

一、大气环境影响分析

1、大气污染源分析

施工期废气主要为扬尘，主要来自：原供暖设施拆除、新设备安装产生的扬尘；燃气管线敷设土方挖掘、堆放扬尘；建筑材料等搬运及堆放扬尘；拆除垃圾的清理及堆放扬尘。

2、环境影响分析

建筑施工操作的扬尘排放量与施工面积与营造活动水平成比例关系，根据《工业污染源调查与研究》（第二辑）统计，建筑施工过程中扬尘排放量约为 $9.9\text{mg/d}\cdot\text{m}^2$ 。

本项目在学校内进行，距离教室较近，如果不采取有效措施控制施工扬尘将对周边敏感点的大气环境造成较大影响，建设单位必须采取有效可行的措施，降低施工扬尘对周围环境的影响。

3、污染防治措施

为减小施工扬尘对周围环境的影响，必须采取一定措施，包括：

（1）施工范围周边设置围挡，高度不低于 1.8m；所有土堆、料堆采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施。

（2）施工现场管理严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第 247 号，2013 年 7 月 1 日执行）、《北京市人民政府禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》、《北京市绿色施工管理规程》（DB11/513-2008）及《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案的通知》（京政发[2015]11 号）中的有关环境保护的规定。从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。施工现场出入口应设置冲洗车辆的设施和车轮清洗装置，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

（3）按照北京市建设委员会、规划委员会发布的《关于本市建设工程中进一步禁止现场搅拌砂浆的通知》（京建材（2007）897 号）规定，施工现场禁止现场搅拌砂浆。

（4）为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾须日产日清，运输车辆驶出施工现

场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌空抛撒。

（5）遇有 4 级以上大风天气不得进行房屋拆除等作业，并应做好防护工作，最大限度地减少扬尘；在大风天气加大洒水量及洒水次数。

（6）施工料具应当按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放；水泥等可能产生扬尘污染的建筑材料应当在库房内存放或者严密遮盖。

在严格采取加强施工场地管理、定期洒水抑尘等措施后，可最大程度的减轻施工期扬尘对周围环境的影响。随着项目的逐步完成，施工期扬尘对周围环境的影响最终将消失。

二、水环境影响分析

施工期间的废水包括施工产生的设备冲洗废水和施工人员的生活污水等。

施工期在施工场地设置临时沉淀池，对装修阶段产生的废水、设备清洗废水以及其他施工废水等沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。因施工场地位于校区内，施工人员产生的生活污水依托校内污水管网，对地表水环境影响很小。

本项目后辛庄分园位于大兴区黄村镇后辛庄村东（芦求路西），在大兴区集中式饮用水水源保护区二级保护区范围内，距最近水源井约 2km。后辛庄分园利用现有闲置建筑改造为燃气锅炉房，不进行土建施工，只进行内部结构改造及装修，无生产废水产生，生活污水依托校内现有污水管网，管网已采取防腐防渗措施，不会对周围地下水及大兴区集中式饮用水水源造成影响。

三、声环境影响分析

1、噪声源分析

施工期噪声主要为拆除原供暖设施、安装燃气锅炉以及室内装修过程各种装修设备运行产生的噪声（如电锯、钻、打磨机等）和物料运输的交通噪声，主要为非连续式噪声。噪声源强为 75~115dB (A)。

2、环境影响分析

施工噪声对敏感点的影响程度与距离成反比，距离越近影响越大。本项目在学校内进行，距离教室较近，如果不采取有效措施控制施工噪声将对周边敏感点的声环境造成较大影响，建设单位必须采取有效措施以减小施工噪声对周围环境影响。

3、噪声防治措施

为减轻施工噪声对周围敏感点的声环境影响，本次评价建议建设单位和施工单位采取以下措施：

（1）合理安排施工时间，并尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，高噪声设备施工安排在昼间，夜间 22:00 至次日 06:00 严禁施工。因特殊需要确需在夜间进行施工作业的，根据《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令，第 181 号），应当取得项目所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并向周围居民公告施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。

（2）施工噪声影响最大的敏感点为校内教室或宿舍，根据项目进度安排，建议在暑假期间完成高噪声施工活动，在学生开课后进行工程的扫尾工作，最大限度减轻施工噪声对师生学习和工作环境的影响。

（3）施工设备选型时尽量采用低噪声设备。

（4）对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

（5）模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声。

（6）尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要减速慢行，避免或禁止鸣笛；建议选择远离居民区等敏感点的运输路线，将运输车辆的进出口尽可能布置在远离周围环境敏感点的方向。

在严格采取上述措施后，本项目施工噪声对周围环境影响较小。

四、固体废物影响分析

施工期产生的固废包括建筑施工垃圾和施工人员生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要源于原供暖设施拆除、改造锅炉房装修以及燃气管线敷设过程，包括：水泥、砖瓦、沙石等。虽然这些固体废弃物不含有毒有害成分，但粉状废料可随降雨产生地面径流进入地表水，使水体产生短时的污染。对施工期产生的固体废弃物如不及时清理和清运，或在运输时产生遗洒现象，都将对市容卫生、公众健康及道路交通产生不利影响。

2、生活垃圾

本项目施工期较短，施工人员的少量生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

在严格采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响较小。

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，因此应加强对施工现场的管理，严格遵守《北京市建设工程施工现场管理》和《绿色施工管理规程》的有关规定，采取有效的防护措施，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：

一、大气环境影响分析

1、达标分析

根据工程分析章节，具体大气污染物的排放量及排放浓度见表 7.1。

表 7.1 大气污染物排放情况一览表

序号	学校名称	污染源	污染物	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放标准 (mg/Nm ³)	污染物排放量 (t/a)
1	孙村中学	2 台 1.4MW 燃气锅炉	SO ₂	4.0	10	0.019
			NO _x	71.5	80	0.342
			烟尘	0.1	5	0.0004
2	第二小学分校	2 台 0.35MW 燃气锅炉	SO ₂	4.0	10	0.005
			NO _x	71.5	80	0.089
			烟尘	0.1	5	0.0001
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	2 台 0.174MW 燃气锅炉	SO ₂	4.0	10	0.003
			NO _x	71.5	80	0.044
			烟尘	0.1	5	0.00005
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	2 台 0.116MW 燃气锅炉	SO ₂	4.0	10	0.002
			NO _x	71.5	80	0.029
			烟尘	0.1	5	0.00003

由上表可知，本项目锅炉烟气污染物的排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（2017 年 3 月 31 日前的新建锅炉）”限值要求。

2、估算预测与评价

（1）污染源参数

本项目营运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, 预测参数见表 7.2。

表 7.2 燃气锅炉排气筒污染物排放预测参数一览表

序号	学校名称	污染源	污染物	源强性质	位置	排放参数			环境空气质量标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
						排气筒	源强 (kg/h)	烟气量 (m^3/s)	
1	孙村中学	1.4MW 锅炉 (2 台)	SO ₂	点源	城市	30m(高)/0.3m(直径) /150℃(出口温度) /12℃(环境气温)	0.016	1.094	500
			NO _x				0.282		250
			颗粒物				0.0003		150×3
2	第二小学分校	0.35MW 燃气锅炉 (单台)	SO ₂	点源	城市	16m(高)/0.3m(直径) /150℃(出口温度) /12℃(环境气温)	0.004	0.284	500
			NO _x				0.073		250
			颗粒物				0.00008		150×3
3	黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园	0.174MW 燃气锅炉 (单台)	SO ₂	点源	农村	16m(高)/0.2m(直径) /150℃(出口温度) /12℃(环境气温)	0.002	0.141	500
			NO _x				0.036		250
			颗粒物				0.00004		150×3
4	北臧村镇中心幼儿园前管营分园	0.116MW 燃气锅炉 (单台)	SO ₂	点源	农村	16m(高)/0.2m(直径) /150℃(出口温度) /12℃(环境气温)	0.001	0.094	500
			NO _x				0.024		250
			颗粒物				0.00003		150×3

(2) 预测评价内容

①预测评价因子: SO₂、NO_x、颗粒物。

②预测评价内容: 估算各污染物最大地面质量浓度贡献值、占标率、出现距离及下风向地面轴线浓度分布。

③评价标准: 采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

(3) 估算预测结果

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水平最大影响程度和最远影响范围, 预测结果见表 7.3 至表 7.7。

表 7.3 最大地面质量浓度、占标率预测结果一览表——孙村中学

序号	距离 (m)	孙村中学 1.4MW 锅炉 (2 台)					
		SO ₂		NO _x		颗粒物	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
2	100	0.160	0.03	3.091	1.24	0.004	0.00
3	140	0.186	0.04	3.598	1.44	0.004	0.00
4	200	0.171	0.03	3.305	1.32	0.004	0.00
5	300	0.137	0.03	2.655	1.06	0.003	0.00
6	400	0.097	0.02	1.882	0.75	0.002	0.00
7	500	0.076	0.02	1.474	0.59	0.002	0.00
8	600	0.075	0.01	1.446	0.58	0.002	0.00
9	700	0.070	0.01	1.349	0.54	0.002	0.00
10	800	0.064	0.01	1.234	0.49	0.001	0.00
11	900	0.058	0.01	1.121	0.45	0.001	0.00
12	1000	0.053	0.01	1.017	0.41	0.001	0.00
13	1100	0.048	0.01	0.926	0.37	0.001	0.00
14	1200	0.044	0.01	0.846	0.34	0.001	0.00
15	1300	0.040	0.01	0.776	0.31	0.001	0.00
16	1400	0.037	0.01	0.715	0.29	0.001	0.00
17	1500	0.034	0.01	0.661	0.26	0.001	0.00
18	1600	0.032	0.01	0.614	0.25	0.001	0.00
19	1700	0.030	0.01	0.572	0.23	0.001	0.00
20	1800	0.028	0.01	0.535	0.21	0.001	0.00
21	1900	0.026	0.01	0.502	0.20	0.001	0.00
22	2000	0.024	0.00	0.473	0.19	0.001	0.00
23	2100	0.023	0.00	0.446	0.18	0.001	0.00
24	2200	0.022	0.00	0.422	0.17	0.001	0.00
25	2300	0.021	0.00	0.400	0.16	0.000	0.00
26	2400	0.020	0.00	0.380	0.15	0.000	0.00
27	2500	0.019	0.00	0.362	0.14	0.000	0.00

表 7.4 最大地面质量浓度、占标率预测结果一览表——第二小学分校

序号	距离 (m)	第二小学 0.35MW 锅炉 (单台)					
		SO ₂		NO _x		颗粒物	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
2	71	0.274	0.05	4.104	1.64	0.004	0.00
3	100	0.258	0.05	3.862	1.54	0.004	0.00
4	200	0.144	0.03	2.154	0.86	0.002	0.00
5	300	0.096	0.02	1.442	0.58	0.001	0.00
6	400	0.082	0.02	1.234	0.49	0.001	0.00
7	500	0.067	0.01	1.001	0.40	0.001	0.00
8	600	0.054	0.01	0.815	0.33	0.001	0.00
9	700	0.045	0.01	0.674	0.27	0.001	0.00
10	800	0.038	0.01	0.568	0.23	0.001	0.00
11	900	0.032	0.01	0.486	0.19	0.000	0.00
12	1000	0.028	0.01	0.422	0.17	0.000	0.00
13	1100	0.025	0.00	0.371	0.15	0.000	0.00
14	1200	0.022	0.00	0.329	0.13	0.000	0.00
15	1300	0.020	0.00	0.296	0.12	0.000	0.00
16	1400	0.018	0.00	0.267	0.11	0.000	0.00
17	1500	0.016	0.00	0.243	0.10	0.000	0.00
18	1600	0.015	0.00	0.223	0.09	0.000	0.00
19	1700	0.014	0.00	0.206	0.08	0.000	0.00
20	1800	0.013	0.00	0.190	0.08	0.000	0.00
21	1900	0.012	0.00	0.177	0.07	0.000	0.00
22	2000	0.011	0.00	0.165	0.07	0.000	0.00
23	2100	0.010	0.00	0.155	0.06	0.000	0.00
24	2200	0.010	0.00	0.146	0.06	0.000	0.00
25	2300	0.009	0.00	0.138	0.06	0.000	0.00
26	2400	0.009	0.00	0.130	0.05	0.000	0.00
27	2500	0.008	0.00	0.123	0.05	0.000	0.00

表 7.5 最大地面质量浓度、占标率预测结果一览表——后辛庄分园

序号	距离 (m)	后辛庄分园 0.174MW 锅炉 (单台)					
		SO ₂		NO _x		颗粒物	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
2	100	0.095	0.02	1.421	0.57	0.002	0.00
3	184	0.108	0.02	1.622	0.65	0.002	0.00
4	200	0.107	0.02	1.604	0.64	0.002	0.00
5	300	0.095	0.02	1.419	0.57	0.002	0.00
6	400	0.089	0.02	1.328	0.53	0.002	0.00
7	500	0.075	0.02	1.126	0.45	0.002	0.00
8	600	0.062	0.01	0.935	0.37	0.001	0.00
9	700	0.052	0.01	0.779	0.31	0.001	0.00
10	800	0.044	0.01	0.655	0.26	0.001	0.00
11	900	0.037	0.01	0.557	0.22	0.001	0.00
12	1000	0.032	0.01	0.479	0.19	0.001	0.00
13	1100	0.032	0.01	0.474	0.19	0.001	0.00
14	1200	0.032	0.01	0.476	0.19	0.001	0.00
15	1300	0.032	0.01	0.473	0.19	0.001	0.00
16	1400	0.031	0.01	0.465	0.19	0.001	0.00
17	1500	0.030	0.01	0.454	0.18	0.001	0.00
18	1600	0.029	0.01	0.442	0.18	0.001	0.00
19	1700	0.029	0.01	0.429	0.17	0.001	0.00
20	1800	0.028	0.01	0.415	0.17	0.001	0.00
21	1900	0.027	0.01	0.401	0.16	0.001	0.00
22	2000	0.026	0.01	0.387	0.15	0.001	0.00
23	2100	0.025	0.00	0.372	0.15	0.000	0.00
24	2200	0.024	0.00	0.359	0.14	0.000	0.00
25	2300	0.023	0.00	0.346	0.14	0.000	0.00
26	2400	0.022	0.00	0.334	0.13	0.000	0.00
27	2500	0.021	0.00	0.322	0.13	0.000	0.00

表 7.6 最大地面质量浓度、占标率预测结果一览表——前管营分园

序号	距离 (m)	前管营分园 0.116MW 锅炉 (单台)					
		SO ₂		NO _x		颗粒物	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
2	100	0.104	0.02	1.038	0.42	0.001	0.00
3	176	0.118	0.02	1.179	0.47	0.001	0.00
4	200	0.115	0.02	1.150	0.46	0.001	0.00
5	300	0.104	0.02	1.041	0.42	0.001	0.00
6	400	0.094	0.02	0.940	0.38	0.001	0.00
7	500	0.078	0.02	0.783	0.31	0.001	0.00
8	600	0.064	0.01	0.644	0.26	0.001	0.00
9	700	0.053	0.01	0.532	0.21	0.001	0.00
10	800	0.045	0.01	0.446	0.18	0.000	0.00
11	900	0.038	0.01	0.378	0.15	0.000	0.00
12	1000	0.036	0.01	0.360	0.14	0.000	0.00
13	1100	0.036	0.01	0.362	0.14	0.000	0.00
14	1200	0.036	0.01	0.359	0.14	0.000	0.00
15	1300	0.035	0.01	0.353	0.14	0.000	0.00
16	1400	0.034	0.01	0.344	0.14	0.000	0.00
17	1500	0.033	0.01	0.333	0.13	0.000	0.00
18	1600	0.032	0.01	0.322	0.13	0.000	0.00
19	1700	0.031	0.01	0.310	0.12	0.000	0.00
20	1800	0.030	0.01	0.299	0.12	0.000	0.00
21	1900	0.029	0.01	0.287	0.11	0.000	0.00
22	2000	0.028	0.01	0.276	0.11	0.000	0.00
23	2100	0.026	0.01	0.265	0.11	0.000	0.00
24	2200	0.025	0.01	0.254	0.10	0.000	0.00
25	2300	0.024	0.00	0.244	0.10	0.000	0.00
26	2400	0.024	0.00	0.235	0.09	0.000	0.00
27	2500	0.023	0.00	0.226	0.09	0.000	0.00

表 7.7 最大地面质量浓度及出现距离一览表

序号	污染源	污染物	最大地面质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现距离 (m)
1	孙村中学 1.4MW 锅炉 (2 台)	SO ₂	0.186	500	0.04	140
		NO _x	3.598	250	1.44	
		颗粒物	0.04	150×3	0.00	
2	第二小学分 校 0.35MW 锅炉 (单台)	SO ₂	0.274	500	0.05	71
		NO _x	4.104	250	1.64	
		颗粒物	0.004	150×3	0.00	
3	后辛庄分园 0.174MW 锅 炉 (单台)	SO ₂	0.108	500	0.02	184
		NO _x	1.622	250	0.65	
		颗粒物	0.002	150×3	0.00	
4	前管营分园 0.116MW 锅 炉 (单台)	SO ₂	0.118	500	0.02	176
		NO _x	1.179	250	0.47	
		颗粒物	0.001	150×3	0.00	

由预测结果可知：本项目新建锅炉大气污染物最大地面质量浓度、占标率均较小，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

3、烟囱高度合理性分析

根据北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2015）中关于对锅炉烟囱高度的规定：锅炉烟囱高度应符合 GB 13271 的规定；同时，锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m，锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中烟囱高度规定为：

（1）燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定；

（2）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。

本项目锅炉房烟囱高度及其周围 200m 范围内最高建筑物高度情况见表 7.8。

表 7.8 本项目锅炉房烟囱高度及周边 200m 范围内最高建筑物高度一览表

序号	学校名称	锅炉情况	200m 范围内最高建筑情况		最低高度	设计高度	合理性分析
			名称	高度			
1	孙村中学	1.4MW×2	金融街·金色漫香郡南区	24m	27m	30m	合理
2	第二小学分校	0.35MW×2	首师大大兴附中	13m	16m	16m	合理
3	后辛庄分园	0.174MW×2	大兴一职	12m	15m	16m	合理
4	前管营分园	0.116MW×2	航天兴汉小区	12m	15m	16m	合理

由上表分析可知，本项目烟囱高度合理。

4、大气环境影响评价结论

综上所述，本项目大气污染物 SO_2 、 NO_x 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，本项目大气污染物 SO_2 、 NO_x 和粉尘（颗粒物）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》（DB 11/139-2015）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不会对周围环境产生不良污染影响。

二、水环境影响分析

本项目外排废水量约为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ （合 $787\text{m}^3/\text{a}$ ），全部为生产废水，包括软水处理废水 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ 、锅炉排污水 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。上述生产废水主要成分为 CaCl_2 、 MgCl_2 等可溶性盐类，水质比较清洁，污染物浓度均较低。本项目中孙村中学和第二小学分校污水经市政污水管网最终排入黄村污水处理厂；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园污水经市政污水管网最终排入天堂河污水处理厂。

由工程分析章节可知：本项目废水污染物排放浓度能够达到北京市《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，且项目实施改造后，废水排放总量略有减少，不会对污水厂造成冲击。因此，污水厂可完全接纳本项目废水，对地表水影响小。

三、声环境影响评价

本项目是在替代原有燃煤供暖设施的基础上，在现有锅炉房内新增燃气锅炉。由于声环境监测时已过采暖季，原有燃煤供暖设施处于停运状态，即声环境现状值不包含燃煤供暖设施的贡献值。

1、评价量

改扩建建设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。

2、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：

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

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（m²）；

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围护结构处产生的总倍频带声压级；

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{p1ji}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —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_{p1ji} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；n—室内声源总数。

（3）计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —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) 各点声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai}) 计算公式为:

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

式中: $L_{Ai}(r)$ —声源在预测点 r 处产生的 A 声级, dB(A);

$L_{Ai}(r_0)$ —声源在参照点 r_0 处产生的 A 声级, dB(A)。

(6) 各声源单独作用在预测点 A 声级 (L_{Ai}) 的叠加公式为:

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Ai}}{10}} \right)$$

式中: $L_{\text{总}}$ —多声源在预测点噪声级的叠加值, 即贡献值, dB(A);

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级, dB(A)。

3、噪声预测结果

本项目主要噪声源及控制措施详见工程分析章节表 5.4。

根据锅炉房、燃气调压箱主要设备的平面布置及噪声特性, 本项目涉及 4 所学校厂界外 1m 及敏感点的噪声预测结果见表 7.10。

表 7.10 厂界及敏感点噪声预测结果

单位: Leq:dB(A)

序号	学校	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
1	孙村中学	东厂界外 1m	53.6	46.6	43.1	/	/	60	50	达标	达标
		南厂界外 1m	58.2	48.2	42.3	/	/	60	50	达标	达标
		西厂界外 1m	59.2	49.0	44.2	/	/	60	50	达标	达标
		北厂界外 1m	58.2	47.1	46.7	/	/	60	50	达标	达标
		金融街·金色漫香郡南区	56.1	46.8	26.7	56.1	46.8	60	50	达标	达标
2	第二小学分校	东厂界外 1m	59.1	48.0	44.1	/	/	60	50	达标	达标
		南厂界外 1m	55.9	46.5	46.3	/	/	60	50	达标	达标
		西厂界外 1m	56.2	46.2	44.2	/	/	60	50	达标	达标
		北厂界外 1m	58.2	46.8	41.7	/	/	60	50	达标	达标
		海角子村	56.1	47.0	46.3	56.5	49.7	60	50	达标	达标
3	后辛庄分园	东厂界外 1m	53.6	41.6	39.1	/	/	55	45	达标	达标
		南厂界外 1m	54.2	43.2	36.3	/	/	55	45	达标	达标
		西厂界外 1m	52.2	41.0	41.2	/	/	55	45	达标	达标
		北厂界外 1m	52.2	41.8	38.7	/	/	55	45	达标	达标
		后辛庄社区卫生服务站	53.1	41.7	41.2	53.4	44.5	55	45	达标	达标
4	前管营分园	东厂界外 1m	52.6	42.6	34.1	/	/	55	45	达标	达标
		南厂界外 1m	51.2	41.5	42.2	/	/	55	45	达标	达标
		西厂界外 1m	54.2	44.1	36.1	/	/	55	45	达标	达标
		北厂界外 1m	54.7	43.8	20.7	/	/	55	45	达标	达标
		前管营村	51.1	42.1	21.3	51.1	42.1	55	45	达标	达标

由上表可知, 本项目各种设备经过隔声、消声、减振后声源强度减小, 再经过距离衰减后, 孙村中学、第二小学分校四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值, 敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准; 后辛庄分园、前管营分园四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准限值, 敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。因此, 本项目噪声对周边声环境影响很小。

四、固体废物

本项目完成后, 人员数量不发生变化, 生活垃圾产生量不变、处置方式不变, 由当地环卫部门统一处置, 不外排。

本项目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 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录（2016 版）》，废弃的离子交换树脂属危险废物，本项目达到交换容量的离子树脂由生产厂家进行回收和再生。

综上，本项目所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，则其对周围环境产生的影响很小，能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市关于固体废物处置的有关规定。

五、环境风险分析

本项目使用低压天然气作为燃料，其中孙村中学、北臧村镇中心幼儿园前管营分园分别配套建设调压箱 1 台，将中压天然气调为低压，其余两所学校可直接接入低压天然气管线，不需调压。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中 6.6.2 条规定地上调压装置距其他建筑物外墙面水平距离需大于 6m（中压天然气），本项目孙村中学新建调压箱位于锅炉房东南，东距宿舍楼 13.8m，大于 6m；前管营分园新建调压箱位于学校东北角，南距教室 34.9m，大于 6m，满足设计规范要求。营运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。

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泄漏事故发生的概率最高，其次是穿孔事故，断裂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或低压，输送的天然气经净化处理，H₂S 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。

综上分析，本项目具有潜在的事故风险，但事故概率较小，建设单位要从建设、维护等方面采取防护措施，确保安全。为防范事故并减少危害，需制定事故应急预案以控制事故发生后对环境的危害程度。本项目的环境风险水平是可接受的。

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	NO _x	使用清洁能源天然气作燃料；配置低氮燃烧器；烟囱高空排放。	不会对大气环境产生不良影响
		SO ₂		
		烟尘(颗粒物)		
水 污 染 物	软水处理废水和锅炉排污水	含钙镁离子的清净水	排入市政污水管网	水质满足北京市《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
固 体 废 物	软化水处理系统	废树脂	由生产厂家进行回收和再生	全部妥善处理，不会造成二次污染
噪 声	本项目营运期的噪声主要来自锅炉燃烧器、循环水泵、防爆风机及调压箱等，各设备首选低噪声设备，噪声源强 70~90dB(A)。设备均安置于锅炉房或设备间内，风机、水泵、调压器等采用基础减振+消音器+厂房隔声等措施，锅炉燃烧器采用半隔声罩降噪。经预测：本项目孙村中学、第二小学分校四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值，敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准；后辛庄分园、前管营分园四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准限值，敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。			
其 他				
生态保护措施及预期效果： 调查中未发现重要生态保护目标，本项目的运营不会对生态环境造成不良影响。				

结论与建议

结论:

一、项目概况

大兴区教委拟对辖区内的孙村中学、第二小学分校、黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园 4 所学校供暖设施进行煤改气改造，主要建设内容及规模：拆除原燃煤供暖设施内相关设备，分别新建 1.4MW、0.35MW、0.174MW、0.116MW 燃气热水锅炉各 2 台，供热面积分别为 3 万 m²、3000 m²、1600 m²、1000 m²；改造锅炉房建筑面积分别为 88 m²、35 m²、24 m²、36.53 m²；新建天然气管线 631m、燃气调压站 2 座；新建供热管线 1378m；分别配套建设软化水处理系统、一次循环水泵及配电装置。本项目总投资 957.98 万元，计划于 2016 年 11 月 15 日前完成。

二、环境质量现状

1、环境空气

2015 年大兴区环境空气中 SO₂ 年平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀ 的年平均浓度不能满足 GB3095-2012 二级标准，环境空气质量状况一般。

2、地表水

新风河近期水质现状不能满足 V 类水体功能要求，永定河平原段除 2016 年 1 月至 3 月外，其余月份均不能满足 III 类水体功能要求，水质状况较差。分析原因主要是受生活污染源的影响，另外北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

3、地下水

北京市 176 眼浅层水井中符合 III 类水质标准的监测井 94 眼，符合 IV 类的 38 眼，符合 V 类的 44 眼；100 眼深层水井中符合 III 类水质标准的 71 眼，IV 类的 21 眼，V 类的 8 眼；25 眼基岩井水质基本符合 II～III 类水质标准。

4、声环境

本项目涉及各学校边界及周边最近敏感点昼、夜间声环境分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区、2 类区标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

三、环境影响评价

1、施工期

施工过程中产生的扬尘和噪声污染将对工程周边住宅等保护目标产生一定程度的不良影响。本评价要求从污染防治及环境管理方面采取有效措施对这两类污染源进行控制和治理；施工废水产生量少，经沉淀池沉淀后用于地面喷洒降尘，不外排；建筑垃圾和生活垃圾按要求处置，均不会对周围环境产生不良影响。本项目施工期较短，土石方工程量不大，对环境的影响随着施工期结束而消失。

2、营运期

项目投入运营后，主要污染包括：燃气锅炉烟气、生产废水、防爆风机及各种泵类运行噪声；废树脂等。

（1）废气

营运期废气主要是燃气锅炉烟囱排放的废气，大气污染物 SO_2 、 NO_x 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，本项目大气污染物 SO_2 、 NO_x 和粉尘（颗粒物）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不会对周围环境产生不良污染影响。

（2）废水

本项目外排废水量约为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ （合 $787\text{m}^3/\text{a}$ ），全部为生产废水，包括软水处理废水 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ 、锅炉排污水 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。上述生产废水主要成分为 CaCl_2 、 MgCl_2 等可溶性盐类，水质比较清洁，污染物浓度均较低。本项目中孙村中学和第二小学分校污水经市政污水管网最终排入黄村污水处理厂；黄村镇第二中心幼儿园后辛庄分园、北臧村镇中心幼儿园前管营分园污水经市政污水管网最终排入天堂河污水处理厂，排放浓度能够达到北京市《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，对周围水环境影响较小。

（3）噪声

本项目营运期的噪声主要来自锅炉燃烧器、循环水泵、防爆风机及调压箱等，各设备首选低噪声设备，噪声源强 $70\sim 90\text{dB(A)}$ 。设备均安置于锅炉房或设备间内，风机、水泵、调压器等采用“基础减振+消音器+厂房隔声”等措施，锅炉燃烧器采用半隔声罩降噪。

经预测：本项目各种设备经过隔声、消声、减振后声源强度减小，再经过距离衰减后，孙村中学、第二小学分校四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂

界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值, 敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准; 后辛庄分园、前管营分园四厂界噪声贡献值昼间、夜间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准限值, 敏感点昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。因此, 本项目噪声对周边声环境影响很小。

(4) 固体废物

本项目产生的废树脂全部由生厂家进行回收再生处置, 不会对周围环境产生不利影响。

(5) 环境风险

本项目具有潜在的事故风险, 但事故概率较小, 建设单位要从建设、维护等方面采取防护措施, 确保安全。本项目的环境风险水平是可接受的。

四、污染物排放总量控制分析

本项目实施后, 总量控制污染物均有所减少, 其中大气污染物减少量分别为 SO_2 1.763t/a、 NO_x 0.319t/a、烟粉尘 0.345t/a; 水污染物减少量分别为 COD 0.004t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.002t/a。根据环保部发布的《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) 和北京市环境保护局《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) 中有关规定本项目不需申请总量控制指标。

五、总结论

评价认为, 建设项目选址可行, 建设内容符合国家及北京市产业政策, 在落实本环评报告提出的各项污染防治措施后可做到稳定达标排放, 符合污染物排放总量控制要求, 对周边环境质量影响较小。

从环境保护的角度分析, 项目建设可行。

建议:

一、项目施工期做好环境保护监管工作, 合理安排施工时间。

二、项目营运过程中严格遵守各项环保法规, 加强环境保护意识, 并对环保设备定期检查、维护, 并做好废树脂在厂内的临时贮存, 及时由厂家进行回收再生处置, 不得随意丢弃。