

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 北京城市学院顺义校区三期建设工程

(生活服务配套用房) 供热保障项目

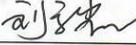
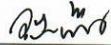
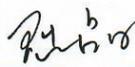
建设单位(盖章): 北京城市学院

编制日期: 2023年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1684985141000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	39npz0		
建设项目名称	北京城市学院顺义校区三期建设工程（生活服务配套用房）供热保障项目		
建设项目类别	41-091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	北京城市学院		
统一社会信用代码	12110108400878576L		
法定代表人（签章）	刘林 		
主要负责人（签字）	王旭鹏 		
直接负责的主管人员（签字）	刘京凯 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	北京市劳保所科技发展有限责任公司		
统一社会信用代码	91110106102148612N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陆晶	08351143508110135	BH016899	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陆晶	建设项目基本情况，建设项目工程分析，区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单、结论	BH016899	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京城市学院顺义校区三期建设工程（生活服务配套用房）供热保障项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	刘京凯	联系方式	010-62322615
建设地点	北京市顺义区杨镇镇区（北京城市学院顺义校区三期工程东南角、1#教师宿舍楼南侧地下一层）		
地理坐标	（ <u>116</u> 度 <u>49</u> 分 <u>32.646</u> 秒， <u>40</u> 度 <u>10</u> 分 <u>51.633</u> 秒）		
国民经济行业类别	热力生产和供应 4430	建设项目行业类别	四十一、电力和热力生产供应业 91 热力生产和供应工程
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	600	环保投资（万元）	180
环保投资占比（%）	30	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	639
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>本项目是北京城市学院顺义校区三期建设工程生活服务配套用房的供热保障项目。2017 年 8 月顺义区政府编制完成《顺义区杨镇 SY01-0600-6001 等地块控制性详细规划》（以下简称《控规》），规划用地位于顺义区杨镇镇中心区北部，东至木北路，南至蔡家河防护绿带，西至木燕路，北至白马路，主要规划用地性质为高等院校用地。2017 年 9 月 17 日《控规》取得北京市规划和资源管理委员会《关于顺义区杨镇 SY01-0600-6001 等地块控制性详细规划的批复》，批复中</p>		

	<p>原则同意《控规》及《控规》确定的用地规划布局 and 各类建设用地的控制性详细规划指标。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>2017年1月北京城市学院根据《控规》的具体内容组织编制完成《北京城市学院顺义校区三期建设工程控规阶段环境保护篇章》，作为《控规》的组成部分，一起报送北京市规划和资源管理委员会审批。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据控规批复，《控规》符合《北京市总体规划（2004-2020年）》和《顺义新城规划（2005年-2020年）》，对于加快功能疏解，推进杨镇地区融合发展具有重要意义。</p> <p>根据《控规》的环境保护篇章，规划项目污染物可以达标排放对当地环境质量影响较小。规划实施后的大气污染物排放主要来源于自建燃气锅炉房；水污染物来源于校区的生活污水；固体废物主要是生活垃圾；噪声包括设备噪声和交通噪声。规划的给水、排水、固废均可由当地市政设施提供和处置，从开发时序上讲也可以满足项目需求；只有供暖有可能无法满足校区需求，因此拟采用自建燃气锅炉房的方式来为校区提供供暖和热水。因此，在严格落实本次评价提出的各项环境保护措施和环境管理要求的前提下，北京城市学院三期建设工程规划从环境保护的角度分析是可行的。</p> <p>因此，本项目的建设内容为自建燃气锅炉房，符合《顺义区杨镇SY01-0600-6001等地块控制性详细规划》。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线符合性分析</p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字[2017]2号）有关精神，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号）（2018年7月6日），全市生态保护红线包括水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区，以及市级以上禁止开发区域和有必</p>

要严格保护的其他各类保护地。

本项目北京市顺义区杨镇镇区（北京城市学院现状顺义校区北侧三期工程地块内），所在地周边无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，项目的建设不会突破生态保护红线，符合生态保护红线的要求。本项目与北京市生态保护红线位置关系图见图 1。

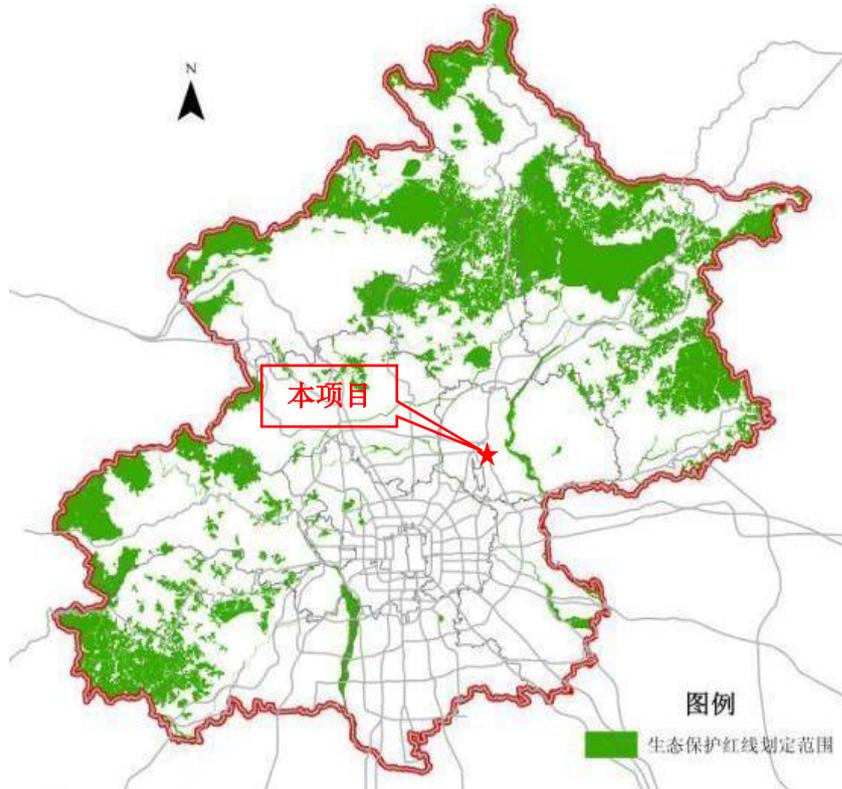


图1 项目与北京市生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

本项目污水经市政管网排入汉石桥湿地再生水厂，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；生活垃圾和一般固体废物妥善处置，不会污染土壤环境；锅炉废气采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境质量底线；锅炉房运行过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线。项目区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目为热力生产和供应项目，利用建成后的教师宿舍地下一层设备用房进行建设，无土建施工，不消耗土地资源；用水由自来水管网供应，且水源充足；

燃气由市政天然气管线提供，无燃煤设施；因此资源利用满足要求。

(4) 生态环境准入清单符合性分析

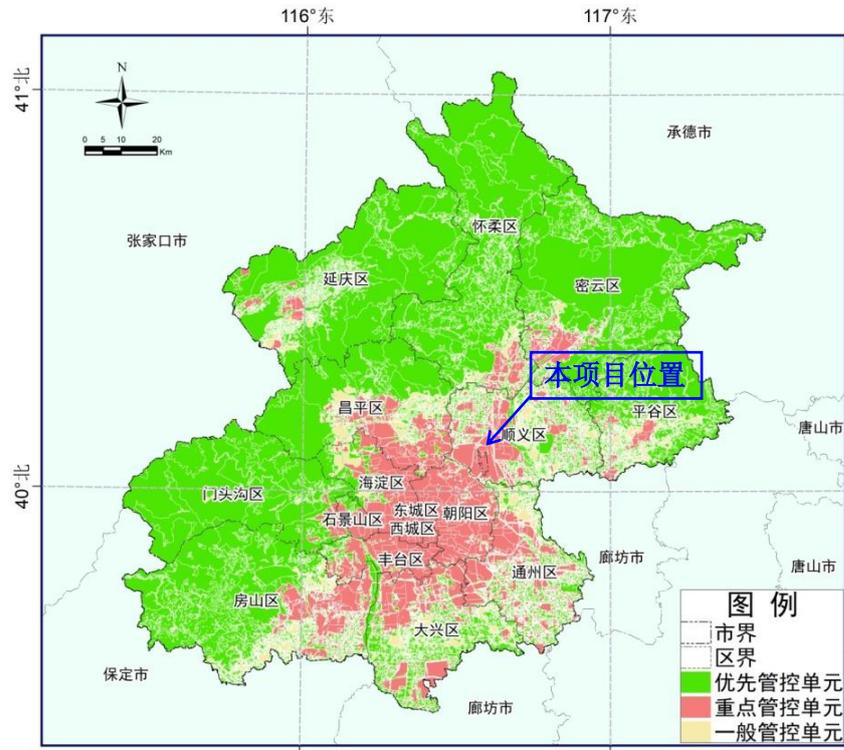


图2 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置示意图

本项目位于北京城市学院现状顺义校区北侧三期工程地块内，在北京市生态环境管控单元图中的位置见上图2。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“全市环境管控单元索引表”，环境管控单元编码：ZH11011320011，属于重点管控单元。

本项目建设与《全市总体生态环境准入清单》、《五大功能区生态环境准入清单》、《环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析如下：

①全市总体生态环境准入清单符合性

本项目执行《全市总体生态环境准入清单》中《重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单》，符合性分析见下表。

表1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>5.严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>1. 本项目属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》注释六规定的在途项目，不适用《目录》禁限要求；本项目未列入北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。本项目不属于外商投资。</p> <p>2.本项目未列入《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.本项目使用燃料为天然气，属清洁能源。</p> <p>5.本项目不属于工业类项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4.严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原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》。</p> <p>7.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</p> <p>3.本项目施工期仅为设备安装调试，不涉及土建施工，严格执行《绿色施工管理规程》中的强制要求。</p> <p>4.本项目排放污水经市政管网排入汉石桥湿地再生水厂，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的要求。</p> <p>5.本项目锅炉均配置超低氮燃烧器，使用清洁能源，且污染物均能达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》中有关规定。</p> <p>6.本项目涉及的总量控制指标为SO₂、NO_x、颗粒物、COD、氨氮，</p>	符合

	<p>8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原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》中有关规定。</p> <p>7.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量标准和污染物排放标准。</p> <p>8.本项目利用已有设备用房，不新增占地。</p> <p>9. 本项目不燃放烟花爆竹。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>	<p>1.本项目风险物质为天然气，制定了风险防范要求。风险防范措施满足相关法律法规文件要求。</p> <p>2.本项目利用已有设备用房，不涉及土建工程。锅炉房废水经污水管接入市政污水管网，固体废物合理处置，对土壤环境的影响很小。</p>	符合
资源 利用 效率 要求	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>	<p>1. 严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.本项目不新增占地，所在的北京城市学院三期工程用地符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>3、本项目不属于大型公共建筑，满足《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准。</p>	符合
<p>②五大功能区生态环境准入清单符合性</p> <p>本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《平原新城生态环境准入清单》，符合性分析见下表。</p>			

表2 平原新城生态环境准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。	1.本项目符合北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.本项目《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。	符合
污染物排放管控	1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.首都机场近机位实现全部地面点源供电，加快运营保障车辆电动化代替。 3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。 4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区的建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。 7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	1.本项目不使用高排放非道路移动机械。 2.本项目不适用。 3.本项目不适用。 4.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和标准及污染物排放标准。同时执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原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》中有关规定。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。 7.本项目不涉及。	符合
环境风险防控	1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处理和事后恢复等工作。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1.本项目将制定环境风险应急预案，做好天然气泄漏等环境风险的应急工作。 2.本项目不存在污染地块。	符合
资源利用效率	1.坚持集约高效发展，控制建设规模。 2.实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。	1.本项目为新建锅炉房项目，符合集约高效发展，建设规模较小。 2.本项目不涉及。	符合

③环境管控单元生态环境准入清单符合性

本项目执行《环境管控单元生态环境准入清单》中《街道（乡镇）重点管控单元准入清单》，符合性分析见下表。

表3 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目工程情况	符合性
空间布局约束	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.按照国家有关循环经济和清洁生产的要求推动工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.本项目不涉及。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.严格高污染燃料禁燃区管控，禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目锅炉以天然气为燃料，不属于高污染燃料燃用设施。	符合
环境风险防控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
资源利用效率要求	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取地下水，严重超采区禁止新增各类取水，逐步削减超采量。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目不取用地下水。	符合

因此，本项目建设符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》的准入要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求，项目可行。

2、项目选址合理性分析

本项目利用“北京城市学院顺义校区三期工程”（以下简称“三期工程”）教师宿舍区地下一层的设备用房进行建设，是三期工程的配套设施，为教师宿舍和学生宿舍提供冬季供热和日常热水。三期工程于2018年5月31日取得北京市规划和国土资源管理委员会《建设项目用地预审意见》（市规划国土顺预【2018】7号），符合土地利用规划要求。

3、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、禁止

类和限制类，为允许类，符合国家产业政策。

本项目不属于《北京市产业结构调整指导目录》（2007年本）中的淘汰、限制、鼓励类项目，为允许类项目，符合北京市产业政策的要求。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（京政办发〔2022〕5号）：电力、热力、燃气及水生产和供应业在全市范围内禁止新建和扩建：（4430）热力生产和供应中燃煤、燃油热力生产，燃气独立供暖系统（不具备可再生能源供热条件的除外，居民自行安置燃气壁挂炉采暖除外）；“应急保障项目、改造升级项目、在途项目、国家批准的军工固定资产投资不适用《目录》”。

本项目为三期工程的配套项目，是三期工程的一部分，目前三期工程正在按照规划有序筹建，已于2017年7月10日取得北京市发展和改革委员会《关于北京城市学院顺义校区三期建设工程项目前期工作函》（京发改(前期)【2017】135号），2018年7月9日取得北京市发展和改革委员会《关于北京城市学院顺义校区三期建设工程核准的函》（京发改(核)【2018】286号），2020年9月30日取得北京市规划和自然资源委员会顺义分局《关于北京城市学院顺义校区三期建设工程（学生宿舍）设计方案审查意见的函（房屋建筑）》（2020规自（顺）审改试点函字0004号）；2022年1月30日取得北京市规划和自然资源委员会顺义分局《关于北京城市学院顺义校区三期建设工程（教师宿舍）设计方案审查意见的函（房屋建筑）》（2022规自（顺）审改试点函字0001号），因此属于在途项目，不适用于《北京市新增产业的禁止和限值目录（2022年版）》，同时，本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发〔2018〕35号）中的禁止和限制类项目。

后续教学区将严格按照《〈北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）〉热力生产和供应业管理措施实施意见》进行设计，确保耦合常规能源供热方案中新能源和可再生能源设施装机占比不小于项目总装机的60%，常规能源作为调峰或辅助热源。

综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目建设背景</p> <p>北京城市学院顺义校区二期（学生宿舍）建设工程项目已建设完成并投入使用，于 2023 年 2 月 14 日通过了竣工环保验收。</p> <p>目前，北京城市学院顺义校区三期工程正在按照规划有序建设。2020 年 4 月 28 日，建设单位北京城市学院完成《北京城市学院顺义校区三期建设工程环境影响登记表》备案，备案号：202011011300000664。</p> <p>由于三期工程供热量较大且师生全年都有热水需求，市政供热不能满足要求，为保障三期工程顺利启用，保障学生宿舍和教师宿舍的冬季采暖和日常热水，建设单位拟利用三期工程位于东南角、1#教师宿舍南侧地下一层的设备用房建设 1 座燃气锅炉房，并安装好所需的锅炉设备及附属设备，拟于 2023 年 11 月投入使用。</p> <p>本项目锅炉房总容量为 21MW，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号 2020 年 11 月 30 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022 年本），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程；电热锅炉，现有锅炉升级改造为同等及以下规模的清洁能源锅炉，不涉及容量增加的现有清洁能源锅炉低氮改造除外）”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5MW）及以下的；分布式供能项目折算总容量相当于锅炉容量 65 吨/小时（含）以下；天然气锅炉、直燃型吸收式冷（温）水机组总容量 1 吨/小时（0.7MW 兆瓦）以上的；使用生物质成型燃料或非成型燃料的生物质锅炉；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”，本项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，北京市劳保所科技发展有限公司承担本项目的环评工作，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关要求，编制本项目环境影响报告表，提交北京市顺义区生态环境局审批。</p>
------	---

2、地理位置及周边概况

本项目位于北京城市学院顺义校区三期工程地块内东南角（1#教师宿舍楼南侧）地下一层，地理位置见附图 1。

教师宿舍区尚未进行建设，目前为空地。本项目所在的三期工程现状周边关系为：东侧距木北路 20m，南侧临蔡家河和杨镇三街北区供热中心，西侧为绿地，距木燕路 30m；北侧为绿地，距白马路 50m，具体见附图 2。

本项目建成后上空为绿地，东侧临三期工程地块东边界 13m，南侧距 3#教师宿舍楼 13m，西侧为绿地，西南侧距 2#教师宿舍楼 67m，北侧距 1#教师宿舍楼的最近距离为 1m，距最近的学生宿舍楼（2#）81m，在三期工程地块内的位置图见附图 3。

3、建设内容及规模

（1）投资规模

本项目总投资约 600 万元，全部由北京城市学院自筹解决，环保投资 180 万元，占总投资的 30%，环保投资明细见下表。

表1 环保投资明细表

环保项目	治理措施	投资额（万元）
废气治理	锅炉低氮燃烧器、烟囱	130
污水治理	污水管道、锅炉软化水装置	19
噪声治理	设备隔声、减振、消声	30
垃圾处理	垃圾收集、储运	1
合计	/	180

（2）主要能源消耗情况

本项目运营期使用的原辅材料如下：

表2 锅炉房使用的原辅材料表

序号	名称	年用量	单位
1	天然气	1428	万 m ³
2	软化水	42629.86	m ³
3	离子交换树脂	每 5 年更换一次，每次更换量为 2t。	

（3）生产设备与环保设备

锅炉房内部的具体设备见下表：

表3 本项目锅炉房内部主要设备表

序号	名称	单位	数量	位置	服务对象	备注
1	3500kW 低氮承压冷凝热回收燃气热水锅炉	台	2	B1层 锅炉房	供暖热源	全部使用,单台锅炉耗气量 445.1Nm ³ /h, 每年使用 121 天
2	3500kW 低氮承压冷凝热回收燃气热水锅炉	台	3		生活热水热源	全部使用,单台锅炉耗气量 445.1Nm ³ /h, 每年使用 365 天
3	3500kW 低氮承压冷凝热回收燃气热水锅炉	台	1		备用热源	单台锅炉耗气量 445.1Nm ³ /h
4	供暖锅炉一次侧循环水泵	台	3		供暖锅炉一次侧水循环	2用1备,单台循环水量 120.4m ³ /h,
5	生活热水锅炉一次侧循环水泵	台	5		生活热水锅炉一次侧水循环	4用1备,单台循环水量 120.4m ³ /h,
6	板式换热机组	套	1	B1层 热力站	供暖热水	含3台二次侧循环水泵(2用1备),单台循环水量 68.8m ³ /h
7	气体定压补水装置	套	1		锅炉一次侧供暖热水系统定压补水	流量 5m ³ /h, 1套设备有2个水泵,平时使用1台,初期上水或事故补水时两台同时运行
8	气体定压补水装置	套	2		二次侧供暖热水环路系统定压补水	流量 10m ³ /h, 1套设备有2个水泵,平时使用1台,初期上水或事故补水时两台同时运行
9	软化水设备	套	2		锅炉软化水处理	产水量 2.5m ³ /h
10	软化水设备	套	2		锅炉软化水处理	产水量 10m ³ /h, 采用离子交换树脂
11	软化水箱	套	1		锅炉一次侧系统软化水处理	有效容积不小于 4m ³
12	软化水箱	套	1		热力站二次侧软化水处理	有效容积不小于 6.5m ³
13	自动冲洗排污过滤器	套	1		锅炉一次侧系统	

(4) 平面布局

本项目建筑面积 639 m²，位于地块内东南角、1#教师宿舍楼南侧地下一层，总平面布置图见附图 4。

表4 本项目功能分区表

功能区	建筑面积 (m ²)
锅炉房	384
设备间	114
区域热力站	114
控制室	19
燃气表	8
合计	639

注：设 2 根烟囱，设置在 1#教师宿舍楼东北侧的建筑烟道内。

锅炉房的基本情况见下表：

表5 锅炉房基本情况表

锅炉容量与数量	运行时间	单台耗气量 (m ³ /h)
2 台 3.5MW 的供暖锅炉	每天 24h，每年 121d	445.1
3 台 3.5MW 的热水锅炉	每天 24h，每年 365d	445.1
1 台 3.5MW 的热水锅炉	备用	445.1

注：设 2 根烟囱，设置在 1#教师宿舍楼东北侧的建筑烟道内。

(5) 公用工程

1) 供水

本项目用水包括锅炉房职工生活用水和锅炉房软水制备用水，由所在地自来水管网提供。

2) 排水

本项目排水为生活污水和锅炉软化水，经化粪池预处理后经市政管网排入汉石桥湿地再生水厂进行处理。

3) 供电

本项目由市政电网引入双路 10kV 高压电源至新建高压分界室，负载本项目用电。

4) 燃气

本项目所用的燃气由木燕路的中压燃气管道接入。

(6) 工程量汇总

本项目工程量汇总如下：

表6 项目工程量一览表

序号	项目组成		主要建设内容
1	主体工程		锅炉房设置6台低氮承压冷凝热回收燃气热水锅炉。
2	辅助工程		4套全自动软水处理器
3	公用工程	供水	市政供水
5		供电	市政电网供应
6		燃气	市政燃气管线供应
7	环保工程	废水	锅炉废水及生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入汉石桥湿地再生水厂处理
8		废气	锅炉燃料采用天然气清洁能源，锅炉采用低氮燃烧技术，废气经2根48m高烟囱排放，烟囱内径1m。
9		噪声	项目置于地下一层，利用建筑墙体隔声；锅炉、水泵等设备均选用噪声低、振动小的设备；锅炉房墙、顶采用吸声材料，设备采用复合隔振垫，管道采用吊架减震器、支架减振器等。
10		固体废物	项目生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运。全自动软水器废树脂更换时由厂家回收。

3、劳动定员及工作制度

本项目设6名管理人员，每班2人，采暖锅炉每年运行121天，每天运行24小时；热水锅炉每年运行365天，每天运行24小时。

4、项目进度安排

本项目计划2024年7月初开始施工，2024年10月初竣工，建设周期3个月，预计2025年5月正式投入使用。

5、水平衡分析

本项目用水主要为员工生活用水、锅炉房生产用水，排水主要为生活污水、软水系统排水。

(1) 用水量

生活用水：根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工生活用水定额为每人每班40L~60L。本项目运营期员工6人，每班2人，每年工作365天，

按照 50L/d·人计，则生活用水量为 0.3m³/d，109.5m³/a。

锅炉用水：根据设计资料，锅炉房安装 6 台 3.5MW 燃气热水锅炉，其中 2 台用于冬季供暖，3 台用于日常热水，1 台备用，一次侧设计供回水温度为 85/60℃，单台设备循环水量为 120.4m³/h；二次侧热网设计供回水温度为 55/75℃，单台设备循环水量为 68.8m³/h。

采暖锅炉每天运行 24h，每年运行 121d，热水锅炉每天运行 24h，每年运行 365d，根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）中“10.1.8 热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的 1%”，则本项目补水量计算如下：

表7 本项目补水量统计计算表

补水单元	水循环量 (m ³ /h)	小时补水量 (m ³ /h)	日补水量 (m ³ /d)	年补水量 (m ³ /a)	备注
一次侧采暖	240.8	2.408	57.792	6992.832	24h, 121d
一次侧生活热水	361.2	3.612	86.688	31641.12	24h, 365d
二次侧采暖	137.6	1.376	33.024	3995.904	24h, 121d
合计	/	/	/	42629.86	/

通过以上计算可以看出，本项目补水量为 42629.86m³/a。

本项目补水采用制备软化水，软化水制备率为 95%，则本项目制备软化水使用的自来水量为 44873.5m³/a。

综上，项目用水量共计为 44983m³/a。

（2）排水量

生活污水：职工生活排水量按用水量的 85% 计算，则本项目生活污水产生量为 93.08m³/a。

锅炉系统废水：锅炉系统废水主要包括锅炉系统废水。

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56（锅炉排水+软化处理废水）t/万 m³-原料，本项目最大天然气用量为 1428 万 m³/a，则锅炉废水排放量为 19363.68m³/a。

由前文可知，制备软化水使用的自来水量约 44873.5m³/a，软化水制备率为 95%，因此软化处理废水产生量 2243.64m³/a。通过进一步计算可得锅炉排污量为 4854.136m³/a。

综上，项目生活污水、锅炉房废水等排水量共计为 19457m³/a。经化粪池预

处理后排入市政管网，最终排入经汉石桥湿地再生水厂处理。

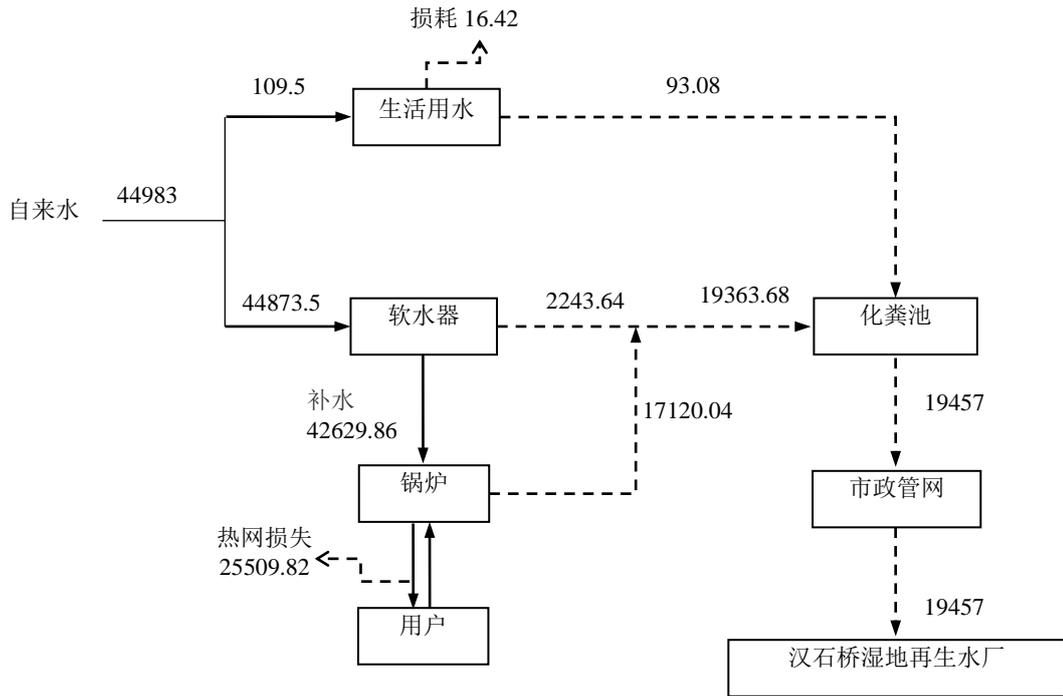


图3 项目水平衡图 单位: m³/a

1、工艺流程

项目运营期天然气由市政燃气管道通过调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧，将市政自来水经软化处理后形成的软化水加热成高温热水，热水经热网循环水泵送达换热站。运营期工艺流程及排污节点见下图：

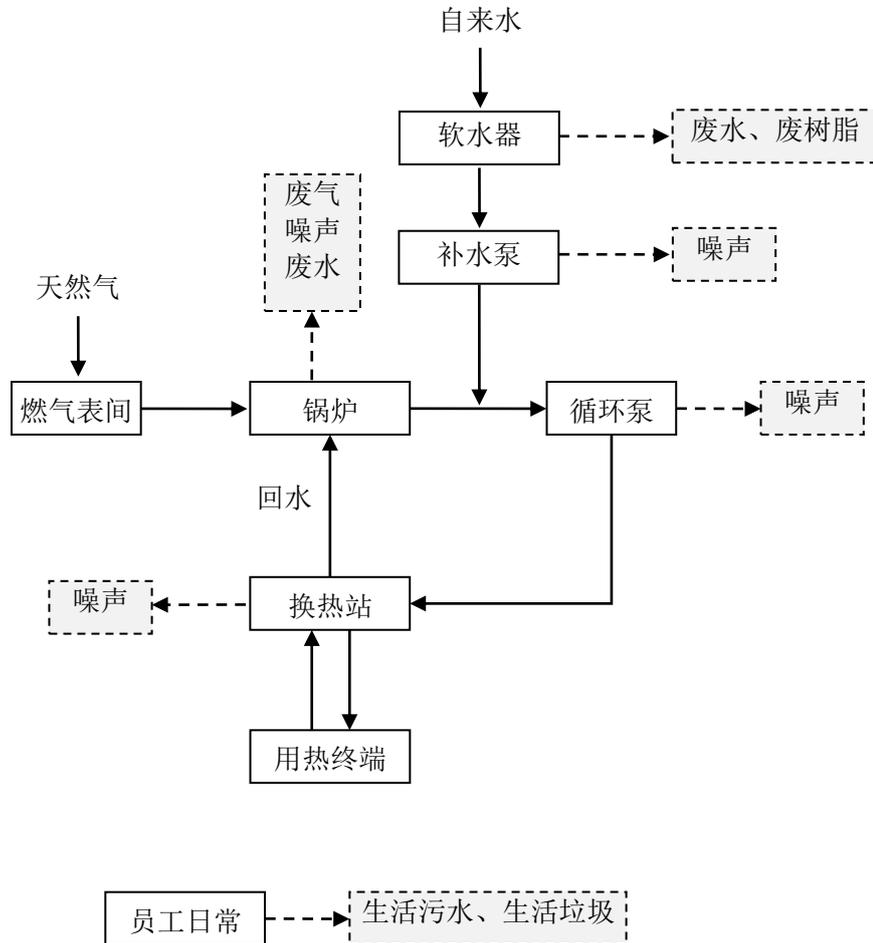


图4 运营期工艺流程及产污节点图

（1）燃气热水锅炉

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换热站，经热交换达到供暖的目的。热交换后的水体循环加热、换热。

（2）软水制备系统

本项目采用离子交换树脂（软水器），将水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （形成水垢的主要成份）置换出来，随着树脂内 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的增加，树脂去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，由厂家进行回收更换。

2、主要产排污环节

锅炉燃烧天然气排放锅炉烟气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；锅炉排污水和软化处理废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量；锅炉房内设备运行时产生噪声；软化水过程产生废离子交换树脂，属于一般工业固体废物。此外，职工日常盥洗产生少量的生活污水和生活垃圾。具体见下表。

表8 项目排污情况一览表

污染项目	污染源	污染因子	排放特征	排放去向
废气	锅炉燃烧	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	连续	由2根48m的烟囱高空排放
废水	软化水制备	TDS、SS	间断	经化粪池沉淀后排入市政污水管网
	锅炉定期排污	SS		
	职工生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS和氨氮		
噪声	锅炉及配套设备	噪声	连续	环境
固废	软化水装置	废离子交换树脂	间断	约5年更换一次，厂家回收
	职工生活	生活垃圾		环卫部门定期清运

与项目有关的原有环境污染问题

本项目地块目前为空地和灌木，不涉及工业污染，不存在与本项目有关的原有污染情况。经现场调查，用地范围内无古树名木。



图5 项目用地现状

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

本项目位于环境空气质量二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018年第29号）中的二级标准。

根据北京市生态环境局2022年5月发布的《2021年北京市生态环境状况公报》：全市空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）六项大气污染物浓度值首次全部达到国家空气质量二级标准。

本项目位于顺义区，2021年顺义区主要大气污染物平均浓度值见下表。

表9 2021年顺义区主要大气污染物平均浓度值

序号	污染物名称	平均时间	浓度	二级标准值	单位	达标情况
1	SO ₂	年平均	3	60	μg/m ³	达标
2	NO ₂	年平均	25	40	μg/m ³	达标
3	PM ₁₀	年平均	55	70	μg/m ³	达标
4	PM _{2.5}	年平均	33	35	μg/m ³	达标

根据上表可知，2021年本项目所在顺义区大气基本污染物中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

2、地表水环境

距离本项目最近的地表水体为三期工程南侧的蔡家河，发源于顺义区木林镇王洋庄村，终于顺义区李遂镇牌楼村，全长 19.97 公里。蔡家河为箭杆河下段左岸支流，属潮白河水系，为IV类水体，水体功能为一般工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

本次评价采用北京市生态环境局网站公布的箭杆河水质状况来反映区域地表水环境现状，根据北京市生态环境局网站公布的2023年度河流水质状况，箭杆

河水环境质量状况见下表。

表10 2023年箭杆河水环境质量

监测时间	水质
2023年1月	IV
2023年2月	III
2023年3月	III
2023年4月	II

由上表可知，2023年1月至4月期间，箭杆河水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准要求。

3、声环境

建设项目位于三期工程地块内。根据《北京市顺义区人民政府关于印发北京市顺义区声环境功能区划实施细则的通知》(顺政发[2018]14号)，本项目所在地区为“1类”区，其相应的声环境标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类声环境标准。

经过现场踏勘，本项目现状为空地，厂界外50m范围内现状没有声环境保护目标，项目建成后声环境保护目标为1#和3#教师宿舍楼，为了解建设项目用地范围内的环境噪声质量现状，环评单位委托北京华博天地检测技术有限公司

对锅炉房上空用地范围内的昼间、夜间背景噪声分别进行了监测。

(1) 检测仪器：采用多功能声级计AWA5688型和声校准器HS6020。

(2) 监测时间：2022年11月9日，昼、夜各一次。

(3) 监测条件：无雨雪、无雷电，风速5m/s以下。

(4) 监测方法：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的要求对项目周边环境进行噪声监测。

(5) 监测布点：由于教师宿舍尚未开始建设，现状用地为空地，教师宿舍用地范围内声环境质量相同，因此在锅炉房上空用地处布设一个监测点位代表声环境保护目标的声环境质量，具体见附图2。

(6) 监测结果与评价

本项目现状噪声监测结果如下表所示：

表11 项目噪声监测结果统计表

编号	监测点	监测值 (Lep)		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	拟建锅炉房上空用地	54	41	≤55	≤45	达标	达标

环境噪声监测结果表明，本项目现状的昼、夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准限值。

4、生态环境

本项目位于北京市城市学院顺义校区三期工程内，用地范围内无风景名胜区、自然保护区等生态环境保护目标。

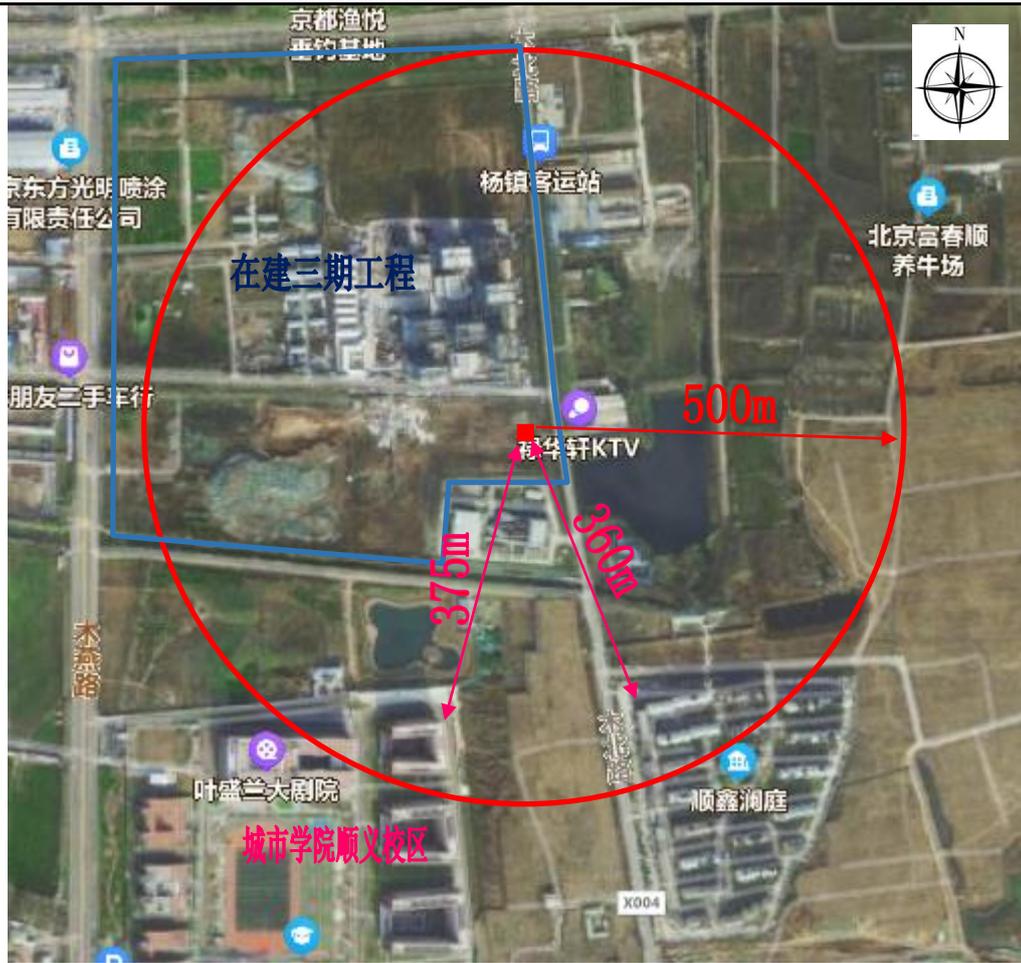
1、大气环境保护目标

本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等区域。项目位于三期工程地块内，现状大气环境保护目标为南侧的北京城市学院顺义校区和东南侧的顺鑫澜庭小区，项目建成后大气环境保护目标为南侧的北京城市学院顺义校区和东南侧的顺鑫澜庭小区和三期工程项目，具体见下表和图12。

表12 本项目环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
顺鑫澜庭小区	170	320	居民	大气环境	二类	东南	360
城市学院顺义校区	85	350	师生	大气环境	二类	西南	375
三期工程项目 (在建)	0	0	师生	大气环境	二类	/	0

环境保护目标



■ 本项目

图6 本项目大气环境保护目标

2、声环境保护目标

本项目现状没有声环境保护目标，建成后周围50米范围内声环境保护目标为教师宿舍楼；锅炉房位于三期工程用地范围内，锅炉房地面投影边界外周边50米范围内声环境保护目标见下表。

表13 声环境保护目标

序号	名称	类别	与本项目位置关系	保护等级
1	1#教师宿舍楼	住宅	锅炉房地面投影边界北侧1m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准
2	3#教师宿舍楼	住宅	锅炉房地面投影厂界南侧13m	



图7 本项目声环境保护目标

3、地下环境水保护目标

根据现场调查,本项目周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,即不存在地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

本项目不涉及生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、水污染物排放标准

本项目产生的生活污水和锅炉软化水均排入化粪池进行预处理,然后进入市政污水管网,最终排入汉石桥湿地再生水厂进行处理。水污染物排放执行北京市《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”,基本项目标准限值见下表。

表14 水污染物综合排放标准 单位: mg/L (pH 值除外)

评价标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量
标准限值	6.5~9	500	300	400	45	1600

2、大气污染物排放标准

燃气锅炉产生的大气污染物排放浓度执行北京市《锅炉大气污染物排放标

准》(DB11/139-2015)中新建锅炉的有关规定,具体限值见下表所示。

表15 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物	2017年4月1日起的新建锅炉
1	二氧化硫 (mg/m ³)	10
2	氮氧化物 (mg/m ³)	30
3	颗粒物 (mg/m ³)	5
4	烟气黑度 (格林曼, 级)	1 级

此外,锅炉房烟囱高度应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的规定(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)。

3、噪声排放标准

(1) 施工期

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),执行具体值见下表。

表16 建筑施工场界噪声限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

备注:夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(2) 运营期

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准,具体排放限值见下表。

表17 运营期噪声排放限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时 段	
	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)、《北京市生活垃圾管理条例》(北京市第十五届人大常委会公告第21号)(2020年5月1日起施行)、一般工业固废处置执行 2020年4月29日修订的

	<p>《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>一、污染物排放总量控制依据</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发【2015】19号)以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(2016年9月1日起实施)的要求,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。</p> <p>根据本项目特点,确定与本项目有关的总量控制的指标为水污染物:化学需氧量(COD_{Cr})和氨氮,大气污染物:二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘(颗粒物)。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(京环发[2016]24号)的相关规定,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。</p> <p>二、总量控制指标核算</p> <p>1、水污染物总量控制指标核算</p> <p>本项目生活污水和锅炉排水经收集后排入市政污水管网,最终汇入汉石桥湿地再生水厂统一处理,年排放量为19457m³。</p> <p>水污染物总量核算采用北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中相关要求:“4.2.3 自2015年12月31日起,现有中心城区污水处理厂基本控制项目的排放限制执行表1的B标准”,即COD:30mg/L、氨氮1.5mg/L(4月1日-11月30日执行)、2.5mg/L(12月1日-3月31日执行)。</p> <p>化学需氧量最大允许排放量为:30mg/L×19457m³/a×10⁻⁶=0.584t/a。</p> <p>氨氮最大允许排放量为:19457m³/a×(1.5mg/L×2/3+2.5mg/L×1/3)×10⁻⁶=</p>

0.036t/a。

保留小数点后三位，则项目水污染物排放量为化学需氧量：0.584t/a、氨氮：0.036t/a。

2、大气污染物总量控制指标核算

(1) 排污系数法

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，锅炉烟气产污系数为 $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\cdot\text{原料}(\text{天然气})$ ；二氧化硫的产污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3\cdot\text{原料}(\text{天然气})$ ，北京地区天然气主要来自陕甘宁地区，属于一类气，根据国家标准《天然气》(GB17820-2018)，一类天然气总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $S=20$ ；氮氧化物的产污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3\cdot\text{原料}(\text{天然气}, \text{低氮燃烧-国际领先})$ ；则

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 1428 \text{ 万 Nm}^3 \times (0.02 \times 20) \text{ kg}/\text{万 m}^3 \times 10^{-3}$$

$$= 0.571\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放浓度} = 0.571\text{t/a} \times 10^9 \div (1428 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3)$$

$$= 3.7\text{mg}/\text{m}^3$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 1428 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 10^{-3}$$

$$= 4.327\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放浓度} = 4.327\text{t/a} \times 10^9 \div (1428 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3)$$

$$= 28.1\text{mg}/\text{m}^3$$

根据《北京环境总体规划研究》（第三卷），根据 III-22 页表 III-3-7 单管除尘器行1、2、4、6蒸吨锅炉颗粒物平均排放量计算平均值，锅炉出口排放量平均值约为 $25.8\text{kg}/\text{t}$ 煤，除尘器出口排放量平均值约为 $3.45\text{kg}/\text{t}$ 煤。根据 III-248 页用天然气替代原煤描述：“如输出同样热量，用 485m^3 天然气就可以替代 1t 原煤，颗粒物排放量极低”，再根据表 III-8-6，燃用天然气可减少 99.9% 颗粒物，则燃烧 485m^3 天然气排放颗粒物量 $= 25.8\text{kg} \times (1 - 99.9\%) = 0.0258\text{kg}$ 。据此计算，则燃烧 1万 m^3 天然气排放颗粒物量 $= 0.02584\text{kg}/485 \times 10000 = 0.532\text{kg}$ 。则颗粒物产生系数为 $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气。

$$\text{颗粒物排放量} = 1428 \text{ 万 Nm}^3 \times 0.532\text{kg}/\text{万 m}^3 \cdot \text{原料} \times 10^{-3}$$

$$=0.760\text{t/a}$$

$$\text{排放浓度} = 0.760\text{t/a} \times 10^9 \div (1428 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3)$$

$$=4.9\text{mg/m}^3$$

(2) 类比分析法

本项目类比对象选取北京经济技术开发区河西区 X91R1 地块二类居住(配建公共租赁住房)项目锅炉房中 2#燃气热水锅炉，类比适用情况分析见下表。

表18 类比对象适用情况分析

项目	延庆博雅园锅炉项目	本项目	对比情况
燃料	天然气	天然气	天然气来源、成分基本相同
污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	燃烧产物相同
锅炉类型	热水锅炉，供暖	热水锅炉，供暖	锅炉类型一致
单台额定出力	3.5MW	3.5MW	规模相同
污染控制措施	超低氮燃烧技术	超低氮燃烧技术	氮氧化物脱除效率均不低于 80%

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉(HJ 991—2018)》5.2，由上表可知，本项目适用类比法。

根据《北京经济技术开发区河西区 X91R1 地块二类居住(配建公共租赁住房)项目竣工环境保护验收监测报告》，大气污染物排放浓度最大值检测值为 SO₂: < 3mg/m³ (按 3mg/m³ 计)，NO_x: 25mg/m³，颗粒物: 3mg/m³。

则大气污染物排放量分别为:

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 1428 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 107753\text{m}^3/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 3\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}$$

$$=0.462\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 1428 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 107753\text{m}^3/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 25\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}$$

$$= 3.847\text{t/a}$$

$$\text{颗粒物排放量} = 1428 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 107753\text{m}^3/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 3\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}$$

$$= 0.462\text{t/a}$$

根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见下表:

表19 两种方法计算结果汇总表

计算方法	排放浓度 (mg/m ³)			年排放量 (t/a)		
	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物
排污系数法	3.7	28.1	4.9	0.571	4.327	0.760
类比法	3	25	3	0.462	3.847	0.462

由上表可知，采用排污系数法和类比法计算得出的污染物排放浓度均能够达到排放标准，排放量差别不是很大，因此不需要第三种方法校核。由于排污系数法更接近实际的排放情况，本次以排污系数法的计算值作为本次总量控制指标的依据，即SO₂、NO_x和烟尘(颗粒物)的排放总量分别为0.571t/a、4.327t/a和0.760t/a。

三、污染物排放总量控制指标

本项目污染物总量控制指标分别为化学需氧量 0.584t/a、氨氮：0.036t/a、氮氧化物 4.327t/a、二氧化硫 0.462t/a、颗粒物 0.760t/a。

根据北京市人民政府办公厅发布的《北京市深入打好污染防治攻坚战 2022 年行动计划》的通知（京政办发[2022]6 号）中附件 2 《大气污染防治 2022 年行动计划》，“对于新建涉气建设项目严格执行 NO_x、VOCs 等主要污染物排放总量控制，实施‘减二增一’削减量替代审批制度”的要求，本项目需实施区域削减大气污染物排放量氮氧化物 8.654t/a、二氧化硫 0.924t/a、颗粒物 1.520t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目锅炉房的土建工作已在“北京城市学院顺义校区三期工程”内完成，无土建施工。本项目的施工期主要在地下一层的设备间内进行锅炉和附属的安装，具体为新安装6台3.5MW的燃气锅炉、循环水泵、软化水装置、热交换装置和配套的管线等，并进行安装调试。由于施工行为发生在室内，因此不产生施工扬尘，产生的污染主要为施工噪声、施工人员生活污水和施工固废。</p> <p>1、施工噪声</p> <p>施工期噪声主要来源于设备安装过程中使用电锯、电刨等装修工具，其设备噪声达80-90dB(A)；施工过程中的人工敲击噪声，可达到70-80dB(A)；破路铺设管道挖掘沟槽过程的机械噪声，可达到90-95dB(A)。因为本项目锅炉安装施工是在锅炉房内，周围均为设备间，且施工期教师宿舍并未入住。为最大限度减少项目建设施工过程中对周围环境的噪声影响，项目采取了以下措施：</p> <p>(1) 首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。此外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。</p> <p>(2) 合理布局施工现场，尽量不同时使用高噪声设备。</p> <p>(3) 加强管理，尽量减少人为产生的噪声。</p> <p>由于本项目施工作业属建筑物内部作业，采取以上措施后，经过建筑物墙壁的隔离和距离衰减后，施工噪声对周围噪声环境影响较小。施工结束后噪声影响即消除。</p> <p>2、生活废水</p> <p>施工期产生的废水主要为施工人员日常盥洗产生的生活污水，主要污染物是COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。施工人员使用物业卫生间，产生的生活污水经化粪池预处理后排入汉石桥湿地再生水厂，对周围水环境影响较小。</p> <p>3、固体废物</p>
-----------	--

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员日常生活产生的生活垃圾。本项目建设规模较小，工期短，建筑垃圾集中堆放后运送至指定的弃渣场，生活垃圾收集后，由环卫部门清运。

综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，因此，施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，制定废水、噪声、固废控制方案，接受相关部门的监督，最大限度的减少施工期间对环境的影响。

一、大气环境影响分析

1、锅炉废气污染物排放达标可行性分析

本项目锅炉房安装 6 台 3.5MW 的燃气热水锅炉（5 用 1 备），运营期产生的废气主要为天然气燃烧烟气，主要污染物有氮氧化物、二氧化硫和颗粒物。根据<总量控制指标>排污系数法计算出的排放浓度见下表：

表20 燃气锅炉污染源排放情况

计算方法	排放浓度 (mg/m ³)		
	SO ₂	NO _x	颗粒物
排污系数法	3.7	28.1	4.9
排放标准	10	30	5

运营
期环
境影
响和
保护
措施

由上表可知，本项目运营期锅炉各项污染物排放浓度可达到北京市《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、污染防治措施可行性分析

NO_x 是指燃烧使空气中的 N₂ 在高温条件下氧化而生成的 NO_x。当温度低于 1500℃时，NO_x 的生成量很少；高于 1500℃时，温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍。在实际燃烧过程中，由于燃烧室内的温度分布是不均匀的，如果有局部高温区，则在这些区域会生成较多的 NO_x，它可能会对整

个燃烧室的 NO_x 生成起关键性的作用。本项目为了降低 NO_x 产生浓度采用“低氮燃烧器”。

低氮燃烧器是一种采用炉内脱氮的低氮燃烧技术，即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。NO_x 排放可降低 80% 以上，其工作原理为将 80%~85% 的燃料送入主燃区在空气过量系数 $\alpha > 1$ 的条件下燃烧，其余 15%~20% 的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 $\alpha < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的 NO_x 得到还原。

目前低氮燃烧技术在国内应用已比较成熟，根据调研北京市热水锅炉的运行情况，锅炉经安装低氮燃烧器后，NO_x 的排放可低于 30mg/m³，燃气锅炉安装低氮燃烧器的技术具有可行性。

3、锅炉烟囱高度的合理性分析

本项目锅炉的烟囱利用已有的建筑烟道，共设 2 个废气排放口，烟囱的高度为 48m，可以满足北京市《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。烟囱周边 200m 范围内的最高建筑为 1#和 2#教师宿舍楼，高度为 45m，烟囱的高度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中“新建锅炉房有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

废气排放口基本情况见下表。

表21 排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放口类型	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温(°C)
			经度	纬度				
DA001	锅炉废气排放口	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	116.826093	40.171280	一般排放口	48	1.0	80
DA001			116.826182	40.171113		48	1.0	80

综上，本项目废气污染物排放及治理措施情况如下：

表22 废气污染物排放及治理措施情况

废气类别	排放形式	污染治理措施					排放去向	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/m ³	排放量
		名称	处理能力	收集效率	治理效果	是否为可行技术					
锅炉燃烧废气	有组织排放	低氮燃烧器	/	/	/	是	经2根48m高的烟囱高空排放	DA001	SO ₂	3.7	0.571
								DA002	NO _x	28.1	4.327
									颗粒物	4.9	0.760

4、非正常排放分析

本项目废气非正常工况主要考虑低氮燃烧装置故障的情况。非正常情况发生频次较少，当超低氮燃烧装置净化设备出现故障时，则启动备用锅炉，保证正常供暖，并及时对故障设备进行维修。

为减少非正常工况，采取以下措施：

由专人负责环保设施的维护管理，做好日常运行记录工作，发现异常情况及时进行故障排查。

5、运营期废气监测要求

(1) 检测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，根据本项目污染物排放情况，废气的监测委托有相应资质的单位定期进行检测。

(2) 监测计划

本项目共设6台燃气锅炉（5用1备），单台出力为3.5MW，低于14MW，根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），制定本项目的监测计划和工作方案如下：

表23 废气监测要求一览表

排放口编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001 DA002	锅炉烟囱	氮氧化物	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB11/139-2015)
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1次/年	

监测点位设置要求：监测点位、监测平台设置须满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样办法》（GB/T16157-1996）的相关要求，设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台。在烟囱附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

6、排污口规范化设置

本项目锅炉烟气排放口设置须满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求。在本项目验收前，须对废气排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》，对排污口图形标志进行国标准化设置与设计。

二、水环境影响分析

1、排水水质达标分析

根据前述<主要污染工序>分析，本项目排水为生活污水和锅炉废水，其中生活污水排放量约 93m³/a，锅炉废水排放量约 19364m³/a，总排水量为 19457m³/a。锅炉废水经排污扩容器降温后，排入集水坑，然后排入室外污水管线，和生活污水一起经化粪池预处理后排入市政污水管网，排放到汉石桥湿地再生水厂进行处理。

本项目生活污水主要来自于员工日常盥洗产生的废水，其主要污染物因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮和 TDS。参考《给水排水设计手册 城镇排水》（第二版）中对典型生活污水水质的推荐值，COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、TDS：500mg/L。参考《水工业工程设计手册-建筑 and 小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”，氨氮：35mg/L。

锅炉排污水和软化处理废水污染因子包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、TDS。参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中数据，主要污染物的浓度取值为 COD：50mg/L、BOD₅：30mg/L、SS：100mg/L、氨氮：

10mg/L、TDS: 1200mg/L。

本项目废水污染物源强核算过程如下：

表24 废水污染物源强核算

污染物名称		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
生活污水 93m ³ /a	产生浓度 mg/L	6.5~9	400	200	220	35	500
	产生量 t/a	/	0.0372	0.0186	0.0205	0.0033	0.0465
锅炉系统排水 19364m ³ /a	产生浓度 mg/L	6.5~9	50	30	100	10	1200
	产生量 t/a	/	0.9682	0.58092	1.9364	0.19364	23.2368
化粪池去除效率 (%)		/	15	9	30	3	/
化粪池出水 19457m ³ /a	排放浓度 mg/L	6.5~9	44	28	70	9.8	1197
	排放量 t/a	/	0.856	0.545	1.362	0.191	23.290

由上表可知，本项目所排放的废水满足《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，可以做到达标排放。

本项目废水排放情况见以下两表：

表25 废水类别、污染物及治理措施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活污水、锅炉系统废水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 TDS	汉石桥湿地再生水厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	是	总排口

表26 废水间接排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	收纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	排放浓度限值/(mg/L)
DW001	116.826147	40.1713071	19457	汉石桥湿地再生水厂	连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	汉石桥湿地再生水厂	pH值(无量纲)	6-9
							COD _{Cr}	30
							BOD ₅	6
							SS	5
							氨氮	1.5(2.5)
可溶性固体总量	1000							

2、排入城市污水处理厂的可行性分析

本项目产生的污水纳入三期工程的排水系统，地块西侧的木燕路上有现状市政污水管线。本项目处于汉石桥湿地再生水厂的汇水范围，污水经地块西侧的木燕路现状市政污水管线排入到再生水厂进行统一处理。

汉石桥湿地再生水厂位于本项目南侧约 1.5 公里处,于 2009 年投入运营,污水处理工艺流程为“预处理+AAO+MBR+臭氧+消毒”,目前污水处理量为 6500m³/d。本项目污水排放量较少,年排水量为 19364m³,日均排水量约 53m³,水污染物成分简单,没有生物难降解的污染物,因此汉石桥湿地再生水厂的污水处理工艺可以处理本项目排放的污水。

3、运营期废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)要求,本项目锅炉属于单台14MW以下燃气锅炉,废水监测指标要求详见下表。

表27 废水监测要求一览表

排放口编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DW001	废水总排口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、流量	1次/年	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)

4、水环境影响结论

项目废水经化粪池预处理后排入市政管网，最终进入顺义区汉石桥湿地再生水厂。本项目综合废水排放浓度能够符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物限值，对当地水环境影响很小。

三、声环境影响分析

1、源强分析

项目在营运期产生的噪声主要来自锅炉烟囱的气流噪声、锅炉燃烧器噪声、循环水泵运行噪声等。各噪声源的噪声源强为 65~80dB（A），拟采取如下降噪措施：

本项目锅炉燃烧器、水泵均位于锅炉房、设备间和热力站内，锅炉安装有隔声罩，排气烟囱加装消声器，水泵进行减振处理。

本次噪声预测考虑各设备所采取的噪声防治措施后对本项目各边界的影响，具体噪声防治措施如下：

①设备噪声源布置在室内，充分利用室内部空间，符合噪声源相对集中、闹静分开的原则；

②设备选型时首先选用低噪声设备，从源头控制噪声污染；高噪声设备设置隔振基础或铺垫减振垫，达到降噪效果；

③设备运行过程中避免设备空开、空转现象，重视日常维护、保养工作。

表28 设备噪声源强及防治措施表

序号	名称	与边界距离 (m)		设备台数/台	单台设备源强 dB (A)	防治措施	治理后排放源强 dB (A)
1	锅炉燃烧器	东	11	5	80	加装隔声罩、房间隔声、隔声门窗	45
		南	3.0				
		西	16				
		北	8				
2	设备间水泵	东	2.0	6	70	减振、锅炉房建筑隔声、隔声门窗	40
		南	30				
		西	33				
		北	2.0				
3	热力站水泵	东	34	4	70	减振、锅炉房建筑隔声、隔声门窗	40
		南	30				
		西	3.0				
		北	4.0				
4	锅炉烟囱排气口	东	1	2	65	降低气流速度、加消声器、远离厂界	40
		南	40				
		西	42				
		北	1				

根据主要噪声源源强，计算厂界噪声影响值，然后与现状监测值叠加，预测本项目投运后的厂界噪声水平。

2、噪声影响预测

项目范围内动力设备运行噪声影响采用点声源扩散预测模型。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)中推荐的预测方法，对项目噪声贡献值及敏感点影响的预测计算模型如下：

点声源计算公式：

$$L_r = L_0 + 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中：

L_r —预测点所接受的声压级, dB(A);
 L_0 —参考点的声压级, dB(A);
 r —预测点位置和点声源之间的距离, m;
 r_0 —参考位置处与点声源之间的距离, 取 1m;
 R —房屋、墙体、窗、门、围墙对噪声的隔声量。

噪声贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \{ 1/T \sum t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \}$$

式中:

L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;
 T ——预测计算的时间段, s;
 t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;
 L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB;

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;
 L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

3、噪声预测结果

本项目设备均安装于锅炉房和设备间内, 锅炉房和设备间均位于地下一层, 设备采用低噪声设备并尽量远离边界布置, 进行基础减振、隔声。本项目供冬季采暖及日常生活热水, 每天工作 24h, 根据上述预测公式计算厂界噪声贡献值和敏感点出的噪声预测值, 预测结果见下表:

表29 厂界噪声预测结果

位置	贡献值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	42	42	55	45	达标	达标
南厂界	40	40	55	45	达标	达标
西厂界	36	36	55	45	达标	达标
北厂界	42	42	55	45	达标	达标

由上表可知，本项目四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。

本项目噪声源距 1#教师宿舍楼的最近距离为 1m，距 3#教师宿舍楼的最近距离为 13m，对声环境保护目标的影响预测见下表。

表30 声环境保护目标噪声预测结果

位置	本底值 dB (A)		贡献值 dB (A)		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#教师宿舍楼	54	41	42	42	54.3	44.5	55	45	达标	达标
3#教师宿舍楼	54	41	<30	<30	54.0	41.0	55	45	达标	达标

由上表可知，声环境保护目标 1#教师宿舍楼和 3#教师宿舍楼的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，受本项目噪声影响较小。

4、厂界环境噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求，运营期应委托有资质单位对锅炉房厂界环境噪声和敏感目标的环境噪声进行监测，监测要求见下表：

表31 声环境监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	监测设施	执行标准
四周厂界	等效连续A声级	1次/季度	手动	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准
敏感目标	等效连续A声级	1次/季度	手动	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类声环境功能区标准

5、振动影响分析

本项目的的主要振动源为水泵和排风机，主要通过建筑结构传入室内。当设备的振动频率与人体某些器官固有频率相吻合时，就会对人体产生危害。实践证明，当环境噪声低于50dB(A)时，动力机械设备的振动影响往往更加突出。为降低动力机械设备对临近住宅建筑的影响，建议采取以下措施：

(1) 选用低频率水泵，运行时应避开人的中枢神经的固有频率250HZ。

(2) 对水泵进行隔振处理，选用双层橡胶隔振器，确保隔振效率高于90%。此外，为防止泵体振动通过管道传递给楼梯结构，必须对水泵和进出水管道之间进行隔振，做弹性链接。

(3) 对管道进行隔振处理。管道的振动是水泵和流动的水流传递过来的，因此必须对管道和建筑结构之间进行隔振，包括锅炉房内和管道井内。

(4) 对风机采取隔振处理。风机的振动特性类似于水泵，安装不当会引起很大的振动，建议风机采用隔振吊架，风机进出口设置阻抗复合式消声器，并设置软接头。

(5) 对锅炉设备及附属设备进行隔振处理，各设备和基础之间设置橡胶减振垫，在锅炉燃烧器进风口设置穿孔式消声器。

(6) 对锅炉设备及附属设备的围护结构进行降噪处理，在锅炉房和墙面采用超细吸音棉，对入口门和泄爆门采取隔声处理。

采取以上措施后，本项目对临近教师宿舍楼的影响可降至最低。

四、固体废物影响分析

固体废物为职工生活垃圾及全自动软水器产生的废离子交换树脂。

员工日常生活产生的生活垃圾，本项目员工定员6人，按照每人每天0.5kg

计算，则日产生生活垃圾 3kg/d，年运行 365d，则生活垃圾产生量约为 1.1t/a。生活垃圾分类收集、封闭存放，最后由环卫部门统一清运处理，够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）以及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日施行）中关于固体废物处置中的相关规定。

全自动软水器中离子交换树脂填装量为 2t，更换周期约为 5 年。根据《国家危险废物名录》（2021），废离子交换树脂属于一般固体工业废物，更换时由厂家回收处置。符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》中相关规定。

表32 项目固体废物产生情况表

产生环节	固废名称	固废属性	主要有毒有害物质名称	物理性质	环境危险特性	年产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
职工生活	生活垃圾	一般工业	/	固体	/	1.1	袋装	生活垃圾填埋场	/	分类收集、封闭存放，最后由环卫部门统一清运处理
软水制备	废树脂	固体废物	/	固体	/	2	桶装	生产厂家回收	2	每五年更换一次，由厂家回收

综上，本项目对所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，对周围环境影响较小。

五、地下水和土壤环境影响分析

项目排放的废气为锅炉烟气，不涉及大气沉降；产生的废水主要为锅炉排污水，经化粪池处理后排放，最终汇入汉石桥湿地再生水厂处理；项目不产生危险废物，更换的废树脂由厂家定期更换回收；因此正常工况下，项目不会对土壤和地下水造成影响。

为防止非正常状况下污染土壤和地下水的环境风险，应将本项目用地内全部划为一般防渗区，全部硬化并进行防渗处理，防渗要求按照《环境影响评价技术

导则地下水环境》(HJ610-2016)执行,该部分采取防渗措施后其防渗层的渗透系数应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$,能够满足项目防渗要求。

采取上述措施后,正常工况下,本项目防渗措施完好,污染物渗漏进入地下水的可能较小,不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

六、环境风险影响分析和保护措施

1、物质危险性识别与分析

本项目使用的天然气有一定的危险性,存在发生火灾、爆炸、原料泄漏等突发风险事故的可能性。其主要成分及性质见下表。

表33 天然气的主要组分及性质

项目	甲烷	乙烷	丙烷	其他烃类
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 (°C)	645	530	510	-
理论燃烧温度 (°C)	1830	2020	2043	-
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82	-

据上表可知,天然气主要成分为甲烷,属于易燃易爆物质,甲烷的理化性质见下表。

表34 甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名: 甲烷		
	英文名: methane		UN 编号: 1971
	分子式: CH ₄	分子量: 16.04	CAS 号: 74-82-8
理化性质	外观与性状	无色无臭液化气体	
	熔点 (°C) -182.5	相对密度(水=1)0.55	相对密度(空气=1)0.42
	沸点 (°C) -161.5	饱和蒸气压 (kPa) 53.32/-168.8°C	
	溶解性	微溶于水,溶于醇、乙醚	
毒性	侵入途径	吸入	

及健康危害	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。皮肤接触可致冻伤。
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：-188	爆炸上限（v%）15
	引燃温度（℃）：538	爆炸下限（v%）5.3
	危害特性	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。
	储运条件与泄漏处理	储运条件：钢瓶应储存在阴凉、通风良好的库房内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、等分开存放，切忌混储混运。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

甲烷临界值为 10t。项目天然气来源为市政燃气管线，锅炉房内不贮存天然气，只在管道内存极少量天然气，危险物质总量与临界量比值 $Q \ll 1$ 。

2、风险源分布情况及环境影响途径

项目所使用的天然气由北京市燃气集团提供。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，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。

3、风险防范措施

	<p>① 天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)中的要求执行。</p> <p>② 定期对燃气管道进行检查,燃气管道需经常维护、保养,减少事故隐患。</p> <p>③ 设置隔爆声光报警器,在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器,当探测器报警后(达到爆炸下限的 25%时),控制相关区域的排风机,二级报警后(达到爆炸下限的 50%时)控制紧急切断阀关断。</p> <p>④ 本项目燃气管道主要布设于项目区地下,可降低燃气泄露的概率。</p>
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉废气排放口 DA001、DA002	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	锅炉采用超低氮燃烧器，废气经 2 根 48m 高排气筒排放	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”标准限值和烟囱高度规定
地表水环境	污水排放口 DW001	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、可溶性固体总量	生活污水、锅炉系统排水经化粪池处理后由市政管网排入经开污水处理厂处理	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
声环境	项目厂界	等效连续 A 声级	设备采取减振、燃烧器隔声、房间隔声等措施	达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的 1 类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目生活垃圾分类收集、封闭存放，最后由环卫部门统一清运处理。全自动软水器产生的废离子交换树脂更换时由厂家回收，即换即清。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	天然气输送管线的设计严格按照相关规范中的要求执行；定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少安全隐患；设置隔爆声光警报器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器；燃气管道主要布设于项目区地下，降低燃气泄露的概率。			

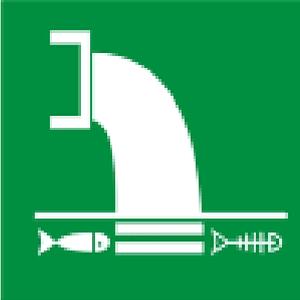
<p>其他环境 管理要求</p>	<p>1、环境管理：</p> <p>本项目建成后应按有关生态环境主管部门的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。</p> <p>（1）环境管理要求</p> <p>本项目配备 1 名专业技术人员，负责环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和污染物的达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。</p> <p>（2）环境管理的主要内容和职能</p> <p>①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法；</p> <p>②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；</p> <p>③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；</p> <p>④定期对本项目涉及的各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄露事故；</p> <p>⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；</p> <p>⑥接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。</p> <p>2、对排污口进行规范化管理：</p> <p>排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。</p> <p>（1）排污口管理原则</p> <p>①排污口实行规范化管理；</p> <p>②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；</p> <p>③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；</p>
----------------------	--

- ④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；
- ⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

(2) 环保图形标志

应按《环境保护图形标志—排口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的相关要求设置环保图形标志，具体图形标志如下表所示：

表4 项目环境保护图形标志

名称	提示图形符号	功能
废气排放口		表示废气向大气环境排放
废水排放口		表示废水向水环境排放
噪声污染源		表示噪声向外环境排放
一般固体废物		表示一般固体废物贮存、处置场

(3) 固定污染源监测点位

为开展污染源的监测工作，应设置监测采样位置及其配套设施，本项目设置有废气和废水排放口，应根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）对固定污染源废气和废水排放中监测点位进行规范化设置。

本项目监测环境保护图形标识示例如下表所示。

表5 监测点位标志牌示例

废气监测点位标志牌	污水监测点位标志牌
<p style="text-align: center;">废气监测点位</p> <p>单位名称：_____</p> <p>点位编码：_____ 排气筒高度：_____</p> <p>生产设备：_____ 投运年月：_____</p> <p>净化工艺：_____ 投运年月：_____</p> <p>监测断面尺寸：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 	<p style="text-align: center;">污水监测点位</p> <p>单位名称：_____</p> <p>点位编码：_____</p> <p>污水来源：_____</p> <p>净化工艺：_____</p> <p>排放去向：_____</p> <p>污染物种类：_____</p> 

3、与排污许可制度衔接要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日颁布，2017年7月16日修订）、《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）、《排污许可证管理暂行规定》、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）中的相关规定，本项目需将排污许可纳入环境影响评价文件内。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第11号）中，“五十一、通用工序”中的“109 锅炉”中“除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20t/h（14MW）以上的锅炉（不含电热锅炉）”，应实行简化管理，申请排污许可证。

4、项目验收三同时

严格执行三同时制度，竣工后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020年11月18日）等文件开展自主验收。

表5-2 环保治理措施"三同时"验收一览表

项目	污染源	污染防治措施	处理效果	监测因子
废气	锅炉废气	高效低氮燃烧器	污染物排放达到《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，烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“新建锅炉房的烟囱半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”的规定	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度
废水	锅炉排污水	化粪池	满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307—2013）相应标准限值	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量
噪声	动力设备	安徽消声器、隔声罩、减振装置、隔声窗等	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准，敏感目标达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）	Leq(A)
固体废物		生活垃圾交当地环卫部门定期清运处理，废离子交换树脂由厂家回收	均做到安全处置，不会对环境造成影响	/

六、结论

综上所述，本项目的建设符合相关生态环境保护法律法规政策，在采取本报告提出的各项污染治理措施条件下，各类污染物能够达标排放或得到妥善处理、处置。因此，从环境保护角度分析，北京城市学院建设的北京城市学院顺义校区三期建设工程（生活服务配套用房）供热保障项目是可行的。

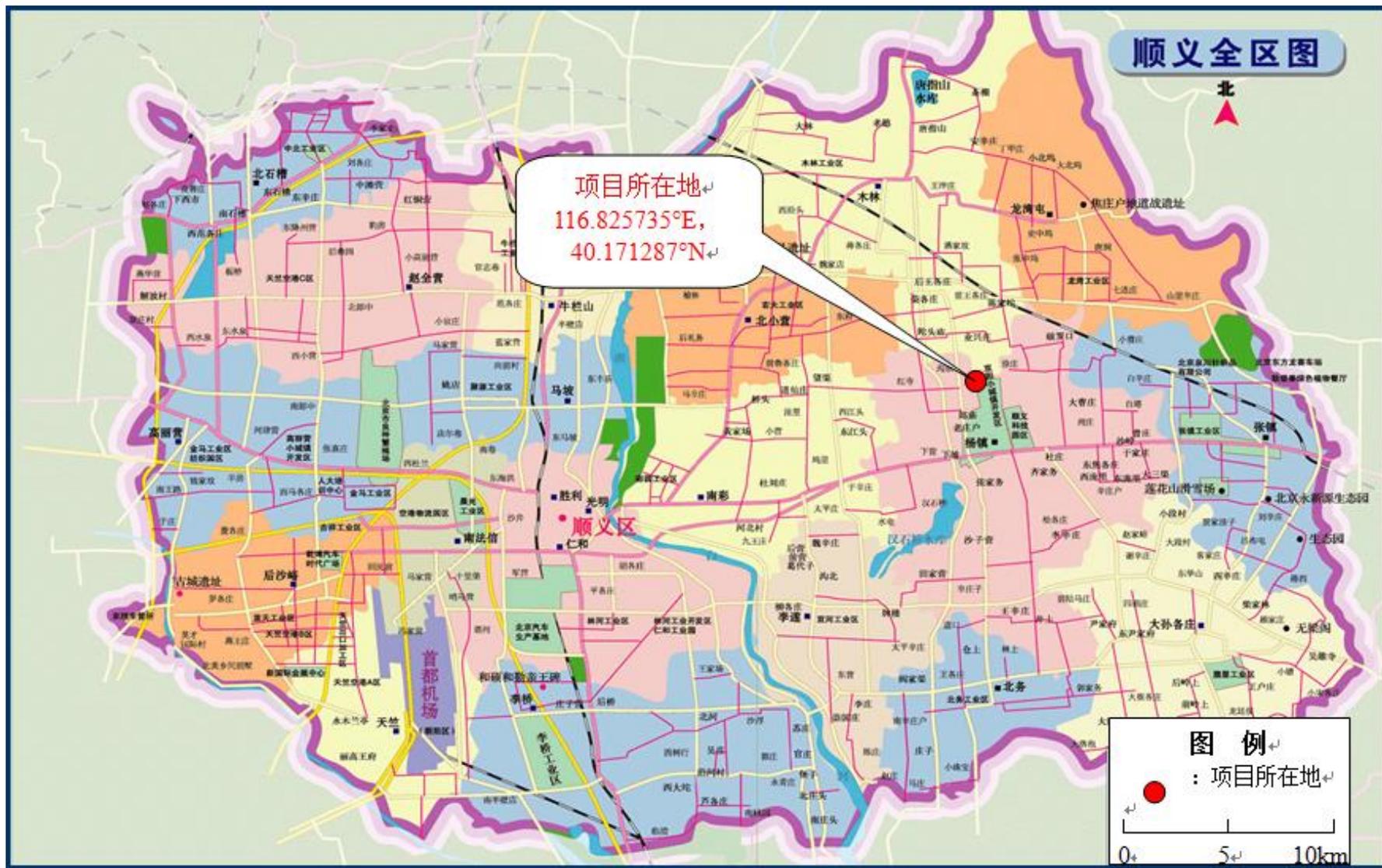
附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氮氧化物	0	0	0	4.327	0	4.327	4.327
	二氧化硫	0	0	0	0.571	0	0.571	0.571
	颗粒物	0	0	0	0.760	0	0.760	0.760
废水	化学需氧量	0	0	0	0.584	0	0.584	0.584
	氨氮	0	0	0	0.036	0	0.036	0.036
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	1.1t	0	1.1t	1.1t
	废离子交换 树脂	0	0	0	2t（每5年更换 一次）	0	2t（每5年更换 一次）	2t（每5年更 换一次）

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1



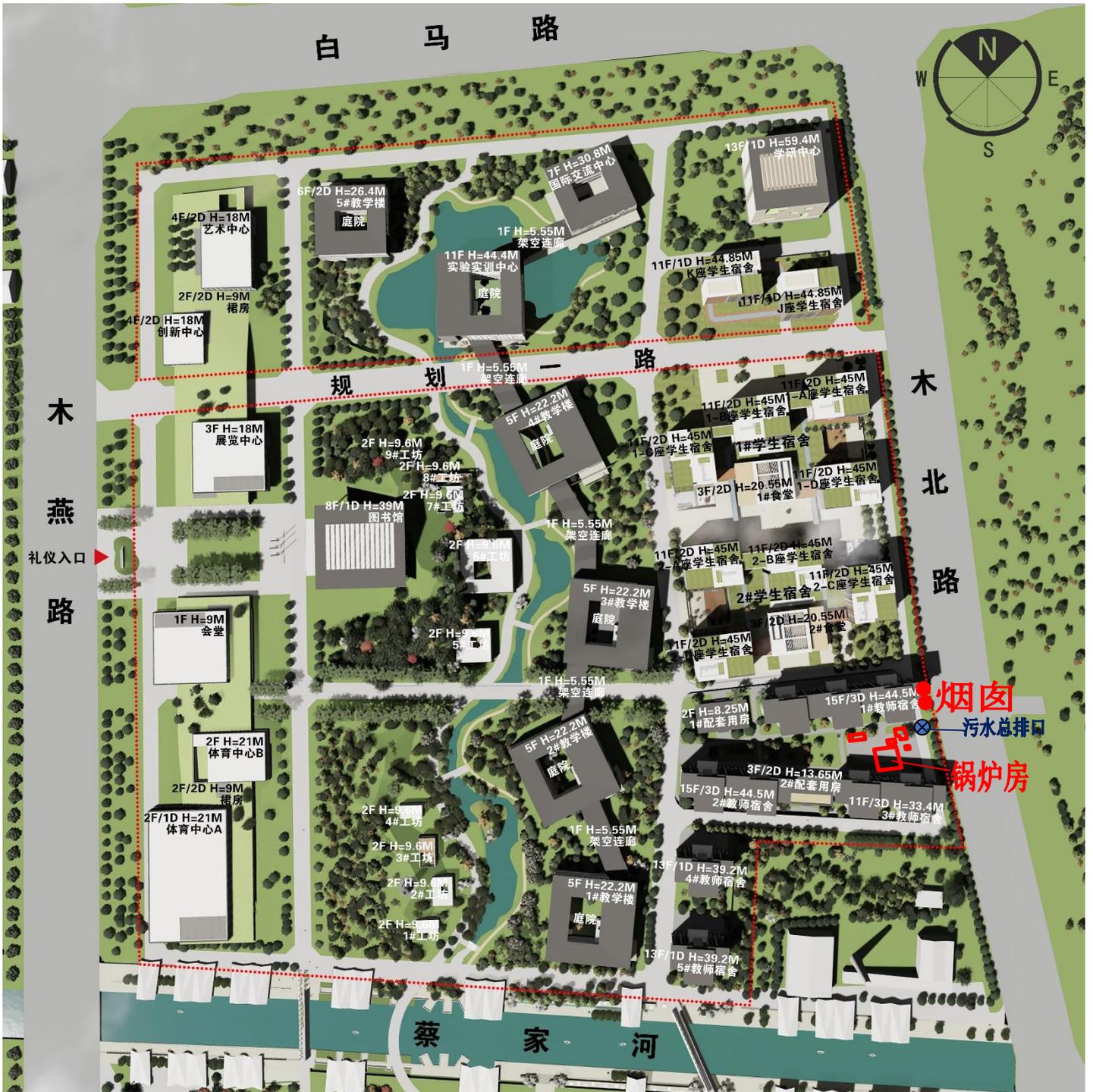
附图 1 项目地理位置图

附图 2



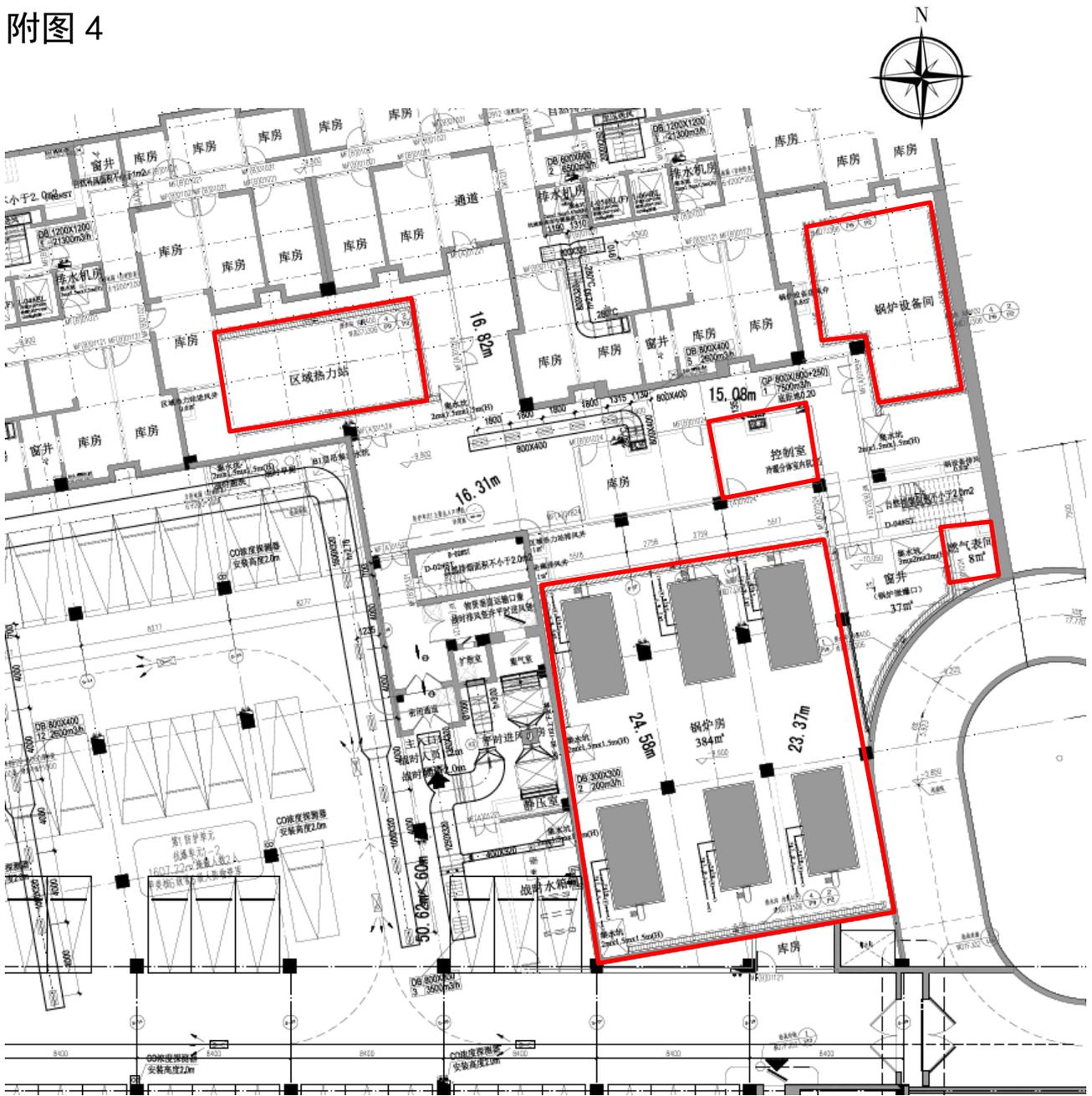
附图 2 本项目现状周边关系图 (1:5000)

附图 3



附图 3 本项目在三期工程地块内部的位置图

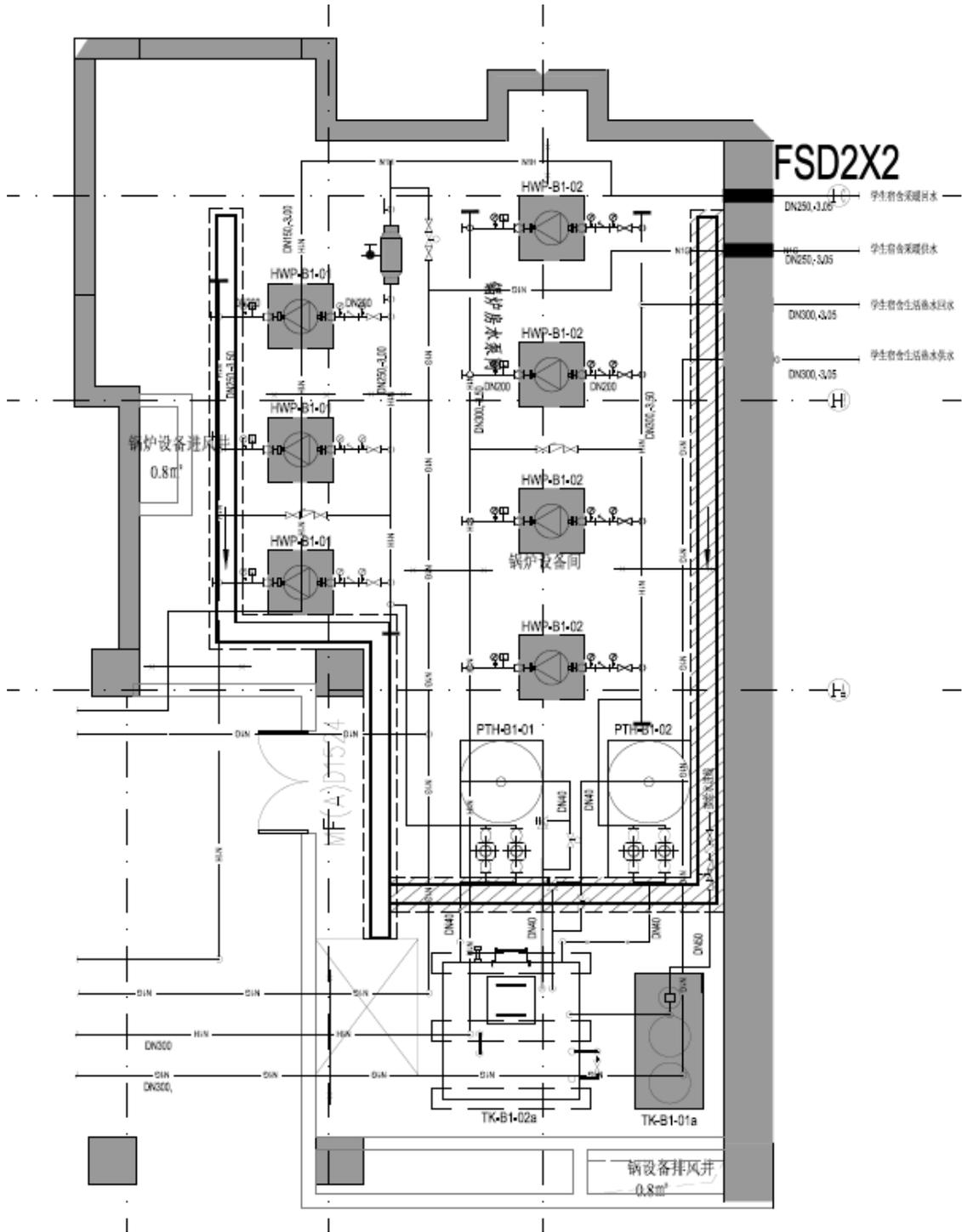
附图 4



附图 4 本项目内部平面布置图 (1:300)

附图 5





附图 5 锅炉房设备间平面布置图 (1:50)

附图 6



