

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：高丽营镇中心区集中供热工程

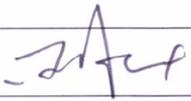
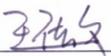
建设单位（盖章）：北京市顺义区高丽营镇人民政府

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1717742171000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	yfi43q		
建设项目名称	高丽营镇中心区集中供热工程		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	北京市顺义区高丽营镇人民政府		
统一社会信用代码	11110110000093286W		
法定代表人（签章）	马利 		
主要负责人（签字）	田胜良 		
直接负责的主管人员（签字）	王佳文 		
<b>二、编制单位情况</b>			
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		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
桑亮	12351143509110349	BH018627	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
桑亮	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	BH018627	

# 建设项目环境影响报告书（表）

## 编制情况承诺书

本单位 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）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的高丽营镇中心区集中供热工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 桑亮（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12351143509110349，信用编号 BH018627），主要编制人员包括 桑亮（信用编号 BH018627）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：北京市劳保所科技发展有限责任公司

2024年5月31日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	高丽营镇中心区集中供热工程		
项目代码	202410101441100648		
建设单位联系人	王佳文	联系方式	13699299235
建设地点	北京市顺义区高丽营镇中心区规划 01-022 地块		
地理坐标	(116 度 39 分 1.160 秒, 40 度 08 分 31.440 秒)		
国民经济行业类别	热力生产和供应 D4430	建设项目行业类别	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）-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	北京市顺义区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京顺义发改（审）（2024）18 号
总投资（万元）	9189.43	环保投资（万元）	113
环保投资占比（%）	1.2	施工工期	16 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	8945.80
专项评价设置情况	无需设置		
规划情况	规划名称：《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》 审批机关：北京市人民政府 审查文件名称：北京市人民政府关于对《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》的批复		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》，属于“一心、三区、多组团”的“多组团”部分，属于顺义城市中心区的高丽营组团。规划的第21条提出“高丽营组团依托中关村顺义园政策优势，建设以高精尖产业为核心、配套完善、宜业宜居的新城组团”。《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：“建设清洁低碳城乡供热体系。优化“集中热网+区域热网+城镇供热+农村清洁供热”的体系化布局。实施中心热网分区管		

	<p>理，加强与需求端区域供热制冷的高效匹配，整合区域供热系统，优化分布式源点建设布局，加快推进智能供热系统建设，提升中心城区供热保障水平。十四五期间基础设施补短板重大工程目标为“加快补足重点领域、关键环节基础设施短板，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化城市基础设施体系”。主要内容中包括城市供热保障能力提升工程。</p> <p>本项目的提出不仅是满足高丽营镇域规划的需求，也是《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提升中心城区供热保障水平的具体落实。本项目的建设符合规划发展的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据生态环境部（原环境保护部）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号文）（2016 年 10 月 26 日）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实 生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”的要求，本项目结合生态环境部（原环境保护部）关于“三线一单”要求进行判定。</p> <p>1.1 生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》（京政发[2018]18 号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：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；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。本项目位于北京市顺义区原高丽营镇供热中心院内，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。本项目与北京市生态保护红线的相对位置见图 1-1。</p>

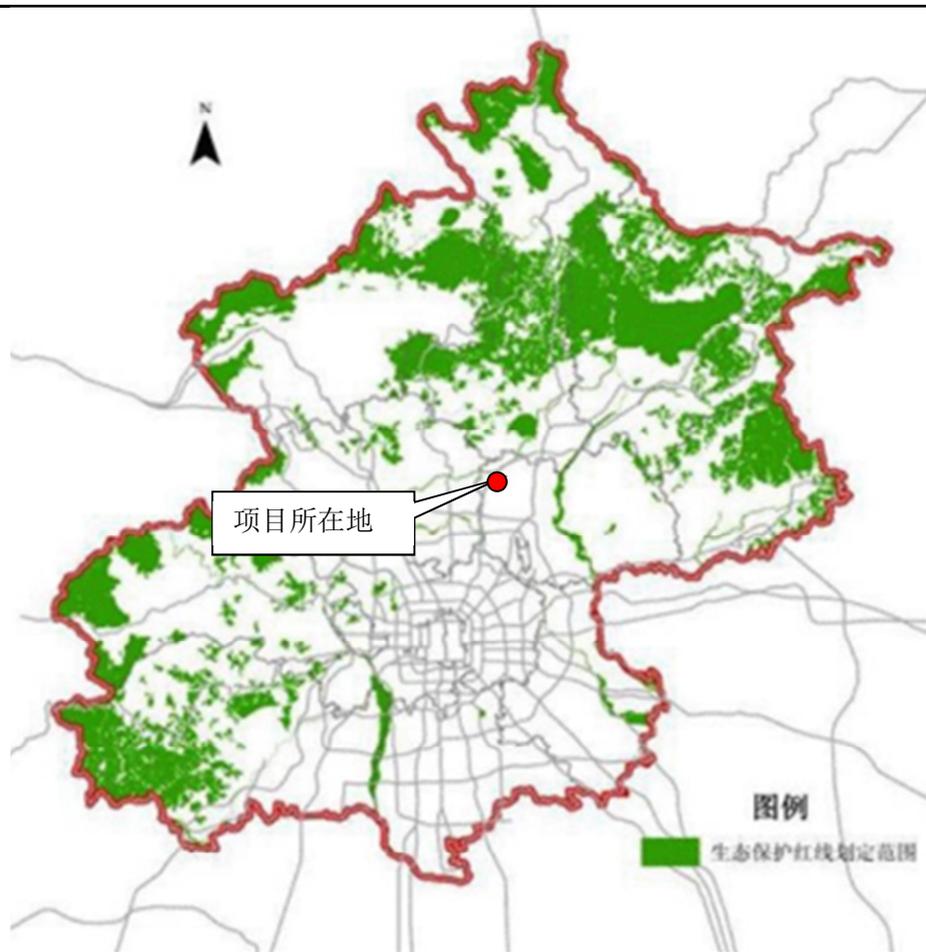


图 1-1 本项目与生态保护红线位置关系图

### 1.2 环境质量底线符合性分析

根据北京市生态环境局 2024 年 5 月发布的《2023 年北京市生态环境状况公报》，顺义区空气质量各主要污染物年平均浓度值分别为  $\text{PM}_{2.5}$ :  $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ :  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_2$ :  $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}$ :  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准限值。

根据北京市生态环境局网站上公布的 2023 年 01 月~2023 年 12 月水质状况统计，项目周边的地表水体温榆河上段水质除 2023 年 9 月份水质为 V 类外，其余现状水质为 III~IV 类水体，能达到国家《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的 IV 类标准要求；项目所在地环境噪声监测值昼间和夜间能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 1 类标准限值。

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气污染物达标排放，不会对周边大气环境产生较大不利影响；锅炉房排污水与生活废水经污水管网排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站进一步处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线。项目噪声经降噪措施处理后可达标排放，不会改变项目所在区域的声环境功能。废离子交换树脂属于一般工业固废，平均 4~5 年更换一次，更换后由厂家回收，不破坏周边环境质量。本项目建设符合环境质量底线要求。

### 1.3 资源利用上线符合性分析

本项目为锅炉房增容项目，运营过程中消耗的资源类型主要为自来水、电能和天然气（不涉及能源开采），用水来自市政供水管网，用电和天然气来自市政供给，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不会超出区域资源利用上线。

#### 1.4生态环境准入清单符合性分析

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》和中共北京市委生态文明建设委员会办公室 2020年12月24日发布的《关于印发〈关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）实施意见〉的通知》，生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。

本项目位于北京市顺义区高丽营地区，属于生态环境管控重点管控单元，在北京市生态环境管控单元图中的位置见图1-2。对重点管控单元，以环境污染治理和风险防范为主，要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。

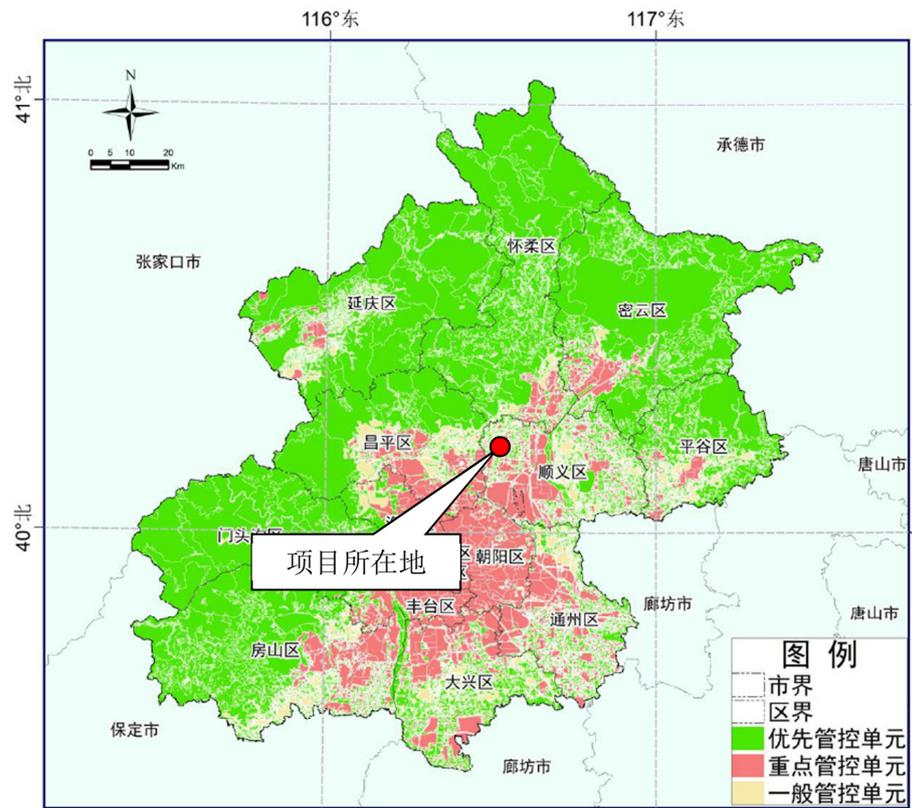


图1-2 北京市生态环境管控单元图

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目环境管控单元编码为：ZH11011320021，环境管控单元属性为：重点管控单元。

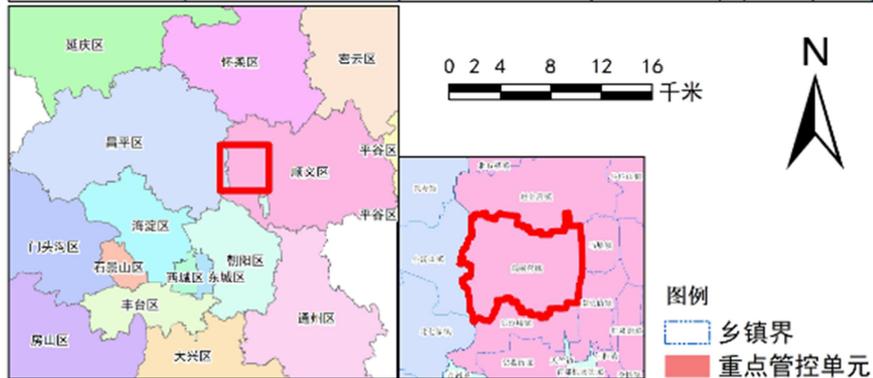
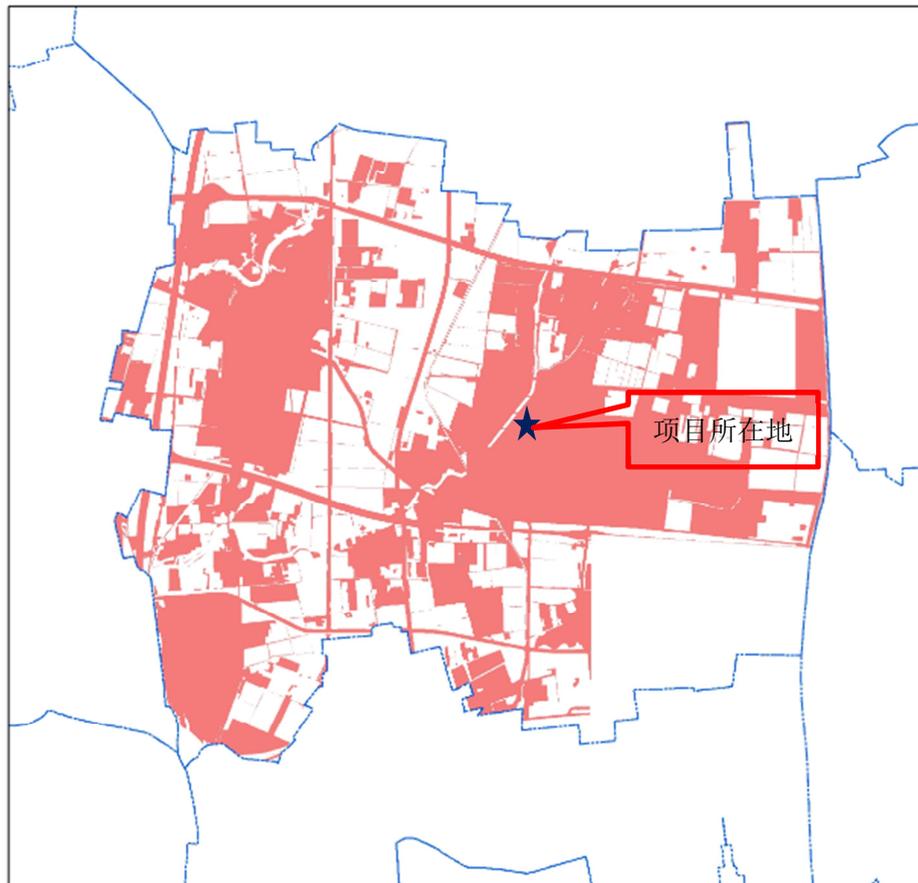


图 1-3 本项目所在重点管控单元图

现就全市总体环境准入清单、五大功能区环境准入清单及环境管控单元环境准入清单符合性进行分析。

#### 1) 与全市总体生态环境准入清单符合性分析

项目用地不涉及永久基本农田、具有重要生态价值的山地、森林、河流湖泊等现状生态用地，和饮用水水源保护区及准保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等法定保护空间，以及对生态安全格局具有重要作用的部分大型公园和结构性绿地。属于涉及水、大气、土壤、水资源、土地资源、能源等资源环境要素重点管控的区域。且不在 39 个具有工业污染排放性质的国家级和市级开发区、新型工业化产业示范基地内。属于重点管控类街道（乡镇）类管控单元。符合性分析见表 1-1。

表1-1 重点管控类（街道（乡镇））生态环境总体准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目符合性分析	备注
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、本项目于2021年取得《北京市规划和自然资源委员会顺义分局关于顺义区高丽营镇人民政府高丽营镇中心区集中供热工程“多规合一”协同意见的函》京规自基础策划（顺）函[2021]33号，因此该项目为“在途项目”不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目；本项目未列入《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和自由贸易类项目。</p> <p>2、本项目不属于工业类项目。</p> <p>3、本项目严格执行《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、本项目燃料为天然气，不使用高污染燃料。</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>1、本项目的“三废”污染物经有效治理后，能满足达标排放要求，固体废物得到有效处置。</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、本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》中的强制要求。</p> <p>4、生活污水经化粪池消解后与锅炉系统废水一起排入市政污水管网。</p> <p>5、本项目燃气由市政天然气管线提供，电源由市政电网提供，水源由市政供水管网提供，使用清洁能</p>	符合

		<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>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>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二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、COD、氨氮，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。</p> <p>8、本项目不属于污染地块。</p> <p>9、本项目不涉及。</p>	
	<p>环境风险控制</p>	<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</p>	<p>1、本项目风险物质为天然气，严格落实本报告提出的天然气使用等方面的环境风险防范措施。</p> <p>2、本项目废气、废水达标排放，固体废物合理处置，对土壤环境影响不大。</p>	<p>符合</p>

	风险防范能力。 2、落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，强化土壤污染源管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。		
资源利用效率要求	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。 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。 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。	1、本项目严格执行《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》。 2、本项目用地符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。 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。	符合

2) 五大功能区生态环境准入清单符合性分析

项目所在的北京市顺义区为平原新城，对照平原新城生态环境准入清单分析符合性，详见表1-2。

表1-2 平原新城生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目相符性分析	备注
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、本项目为“在途项目”，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目。 2、本项目符合《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中要求。	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电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。 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	1、本项目不使用高排放非道路移动机械。 2、本项目不属于首都机场近机位。 3、本项目不属于大兴机场范围。 4、严格执行污染物排放的国家标准和地方标准，严格实行总量控制。 5、本项目不属于工业	符合

		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。	项目。 6、本项目不属于工业项目。 7、本项目不涉及。	
环境 风险 防控	1、做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2、应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1、本项目已做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2、本项目不属于污染地块。	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、严格按规划建设。 2、严格执行水资源管理制度。	符合	

### 3) 环境管控单元环境准入清单

项目所在地位于北京市顺义区高丽营镇辖区内，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH11011320021）。重点管控单元生态环境准入清单分析见表 1-3。

表1-3 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目相符性分析	备注
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。	1、本项目属于热力供应项目，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。	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、本项目属于热力生产和供应项目，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、本项目使用天然气，不属于高污染燃料。	符合

环境风险防范	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、本项目属于热力生产和供应项目，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	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。	1、本项目属于热力生产和供应项目，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。	符合

综上，本项目符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》和北京市生态环境分区管控要求，符合“三线一单”的条件，项目可行。

## 2、项目选址合理性分析

本项目为顺义区高丽营镇集中供热工程，在高丽营镇原有的供热中心内建设，用地性质为市政热力设施用地。总用地面积12471.76m<sup>2</sup>，全部为建设用地。供热中心土地产权属北京市顺义区高丽营镇政府所有，并于2001年6月取得该地块的建设工程规划许可证（见附件），编号顺规建字0053号，规划用地为市政热力设施用地，符合土地利用规划要求。

本项目电源由市政电网提供，水源由市政供水管网提供，水电可满足需求；供热中心南临规划夏鑫街，东临规划纵一路，北邻规划九路，交通便利，运输有保障。

综上所述，本项目选址合理。

## 3、产业政策符合性分析

1) 本项目属于热力生产和供应，根据《产业结构调整指导名录（2024年本）》中规定，本项目不属于其中的禁止、限制、鼓励类，为允许建设的项目，符合国家产业政策的要求。

2) 根据《国家发展改革委、商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规[2022]397号），本项目不在《市场准入负面清单（2020年版）》范围内，因此，本项目符合国家产业政策的要求。

3、本项目于2024年2月26日取得北京市顺义区发展和改革委员会《关于高丽营镇人民政府高丽营镇中心区集中供热工程项目建议书（代可行性研究报告）的批复》（京顺发改（审）[2024]18号）。

4、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项目不适用《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》”。顺义区高丽营镇人民政府于2021年4月14日取得《北京市规划和自然资源委员会顺义分局关于顺义区高丽营镇人民政府高丽营镇中心区集中供热工程“多规合一”协同意见的函》（京规自基础策划（顺）函[2021]0033号），于2023年1月10日进行了调整（京规自基础策划（顺）函[2023]0004号），批准工程建设方案。该项目是在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》发布前由规划自然资源部门审核通过并取得审核意见的项目，属于“在途项目”，可以按照已确定的供热方案进行建设；因此，本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中。

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、项目由来</p> <p>高丽营镇位于顺义区西部，镇中心区规划 01-022 地块内有 1 座集中供热燃气锅炉房，供热负荷 14MW，供热半径 1.6km，供热面积 20 万 m<sup>2</sup>，承担其周边住宅小区、办公区、学校等建筑的采暖热负荷，现已满负荷运行，现状供热系统为分布式循环泵系统，采用间接供热方式为用热建筑供热。随着高丽营镇中心区规划的实施，各项市政配套设施正在建设中，至 2022 年末供暖面积增加至 44.63 万平方米，至 2027 年预计新增供暖面积 114.32 万 m<sup>2</sup>，至 2035 年规划总供热面积 301.9 万 m<sup>2</sup>。现有的镇中心区锅炉房已不能满足中心区域的开发需求，供热需求亟待解决。</p> <p>为此，北京市高丽营镇人民政府提出实施“高丽营镇中心区集中供热工程”项目，以解决未来高丽营镇集中供热的需求，同时更加科学合理规划供热建设和发展，对于提高供热保障能力、满足人民生活需求、改善大气环境、构建和谐社会具有重要意义。</p> <p>通过对镇区供热面积分析，考虑镇区的总体发展，为保证规划建筑供热需求 110.62MW，考虑到锅炉房 2024 年建成，供热负荷为阶段性逐步增加的特点，按未来规划 5 年考虑建设，近期（至 2027 年）规划负荷为 34.49MW，锅炉房初期建设安装 1 台 29MW 热水锅炉、1 台 7MW 热水锅炉、1 台供热量 4MW 烟气余热吸收式热泵，总供热能力为 40MW，可以满足规划至 2027 年供热负荷。远期（至 2035 年）随着负荷的不断增长，可随时考虑新增加烟气余热吸收式热泵及空气源热泵等可再生能源灵活应对供热面积的增长需求。因此项目考虑安装 1 台 29MW 锅炉、1 台 7MW 热水锅炉、1 台供热量 4MW 烟气余热吸收式热泵的装机方案，此种装机方案可满足近期规划供热需求。本次环评仅将近期规划设计方案作为本次环评分析内容，远期供热方案待实施时另行办理环评审批手续。</p> <p>本工程的主要内容是拆除原有的旧锅炉房及设施，新建大容量的供热锅炉房。北京市顺义区发展和改革委员会给出《关于高丽营镇中心区集中供热工程项目建议书（代可行性研究报告）的批复》（京顺义发改（审）[2024]18 号）如下：括拆除旧锅炉房 1 座；新建锅炉房 1 座，内设 1 台 29MW 燃气热水锅炉、1 台 7MW 燃气热水锅炉、1 台供热量 4MW 烟气余热吸收式热泵及与锅炉房配套的附属设备（包括水处理设备、燃料供给、通风设备、电气及自控设备等）；新建辅助楼 1 座，内设热网运行管理用房、收费大厅、办公室、会议室、食堂、宿舍、消防泵房等；新建门卫室 2 座；新建迁建亿都川迁建开闭站 1 座，同步实施室外场地、围墙、大门、绿化、照明及室外管线等工程。</p> <p>本项目建成后锅炉房主要供热范围为高丽营镇辖区内住宅小区、办公区、学校等建筑的冬季采暖，供热面积共约 84.94 万 m<sup>2</sup>。</p>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》：本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“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）”中“天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的”建设项目，应编制环境影响评价报告表。受北京市顺义区高丽营镇人民政府委托，北京市劳保所科技发展有限责任公司承担本项目的环评工作，按照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关要求，编制本项目环评报告表，提交北京市顺义区生态环境局审批。

## 2、项目建设内容

### 2.1 建设内容

本项目拟在高丽营镇中心区供热中心现状锅炉房北侧新建一座燃气锅炉房，负责高丽营镇中心区周边的住宅小区、商业设施、教育科研设施及工业设施等建筑冬季采暖供热，规划总供热面积84.94万m<sup>2</sup>（至2027年）。待本项目锅炉房建成后将现状锅炉房拆除。本项目新建辅助楼一栋，在新建辅助楼南侧设置燃气设备及开闭站。厂区南侧和北侧入口处分别新建门卫室。规划的供热管网及换热站随用热单位同时建设，不在本项目范围内。

### 2.2 项目规模

本项目总建筑面积2895.82m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积2834.46m<sup>2</sup>，地下建筑面积61.36m<sup>2</sup>。

拟建锅炉房内安装1台29MW燃气热水锅炉、1台7MW燃气热水锅炉、1台供热量4MW烟气余热吸收式热泵及锅炉房配套的附属设备（包括水处理设备、燃料供给、通风设备、电气及自控设备等）。新建辅助楼1座，内设热网运行管理用房、收费大厅、办公室、会议室、食堂、宿舍、消防泵房等；新建门卫室2座；开闭站1座。本项目总供热能力为40MW，供热面积84.94万m<sup>2</sup>。

项目主要技术经济指标见表2-1。

**表 2-1 项目主要技术经济指标**

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	本项目建设用地面积		平方米	8945.80	
2	本项目总建筑面积		平方米	2895.82	
2.1	其中	地上建筑面积	平方米	2834.46	
		其中	平方米	1820.92	
		锅炉房	平方米	1820.92	
		辅助楼	平方米	739.84	
		亿都川开闭站	平方米	250.70	1座
		门卫	平方米	23.00	2座
2.2	地下建筑面积		平方米	61.36	

	其中	辅助楼地下消防水池及泵房	平方米	61.36	
3	容积率			0.35	
4	建筑高度		米	13.3	
4.1	锅炉房		米	13.3(局部 6.3)	烟囱高度 30 米
4.2	辅助楼		米	8.7	
4.3	开闭站		米	4.2	
4.4	门卫			3.3	
5	绿地率		%	30%	2718.94
6	停车数		辆	10	地上

### 2.3 建设周期

本项目建设周期计划 16 个月，预计 2025 年 12 月竣工投入使用。

### 2.4 建设投资

本项目总投资为 9189.43 万元，所需资金全部由顺义区政府固定资产投资安排解决。

2.5 本项目主要工程情况详见表 2-2，项目厂区平面图见附图 3，锅炉房等建筑内部平面布置详见附图 4~附图 9。

**表 2-2 项目主体工程、辅助工程一览表**

序号	名称	工程内容	备注
1	主体工程	新建锅炉房建筑面积为 1820.92m <sup>2</sup> ，锅炉房中主要为锅炉间、辅机间、计量间、控制室、鼓风机房、分界室及配电室等。	为生产用房
		安装 1 台 29MW 燃气热水锅炉，1 台 7MW 燃气热水锅炉，1 台 4MW 烟气余热吸收式热泵，2 台鼓风机，2 台空气预热器。	
2	辅助工程	锅炉房配套安装循环水泵及补水泵共计 14 台，1 套全自动软水器，用于软化水制备。	
		新建辅助楼一座，建筑面积 801.2m <sup>2</sup> ，作为收费大厅、热网管理用房、会议室、食堂、卫浴、值班宿舍、消防泵房等。	辅助用房
		新建亿都川开闭站，建筑面积 250.7m <sup>2</sup> 。	
3	公用工程	供水：由市政给水管网提供，由夏鑫街供水管网接入。 排水：废水排入院内的防渗化粪池预处理，出水排入夏鑫街市政管网，最终排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站（下文中简称万万树污水处理站）。 供气：由夏鑫街市政燃气管线接入厂区内。	

4	环保工程	废气治理：燃气热水锅炉均安装超低氮燃烧器，天然气燃烧产生的废气通过3根30米高烟囱高空排放。	
		废水治理：锅炉软化水系统废水与生活污水一并排入供热中心院内化粪池，经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网，最终排入最终排入空港北区再生水厂处理。	
		噪声防治：项目选用低噪声设备，锅炉燃烧器设置隔声罩，锅炉安装相应的减振措施，合理布局。鼓风机安装减振及消声装置。锅炉房安装进气消声器。所有水泵采用橡胶隔振软接头，基础采用隔振器安装。	
		固体废物：生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运，废离子交换树脂为一般工业固体废物，由厂家回收处置。	

#### 2.6 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-3 本项目主要设备表

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	燃气热水锅炉	SZS29-1.6/130/70-Q 设计热效率:96.1%氮氧化物排放量 <30mg/Nm <sup>3</sup>		台 1 额定供回水温度 130/70°C 配套隔声罩
	锅炉本体	29MW, 额定供回收温度 130/70°C		台 1 P=1.6MPa
	节能器	冷凝器出口烟气温度小于 90°C		台 1
	空气预热器	换热量:1330KW;出口空气温度:10°C		台 1
2	燃气热水锅炉	WSN7-1.6/130/70-Q 设计热效率:95.4%氮氧化物排放量 <30mg/Nm <sup>3</sup>		台 1 配套全预混风机, 隔声罩
	冷凝器	配套 7MW 燃气热水锅炉		台 1
3	燃气热泵机组	供热量:4MW;N=23KW 氮氧化物排放量<30mg/m <sup>3</sup>		台 1 配套隔声罩
4	中温水循环泵	Q=420m <sup>3</sup> /h, H=20mH <sub>2</sub> O, N=30kW		台 2 一用一备,变频
5	低温水循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=20mH <sub>2</sub> O, N=18.5kW		台 2 一用一备,变频
6	取热器	换热量 3290KW;进口烟温:85°C;出口烟温:30°C;		台 1 锅炉配套
7	取热器	换热量 770KW;进口烟温:80°C;出口烟温:30°C;		台 1 锅炉配套
8	取热器	换热量 440KW;进口烟温:80°C;出口烟温:30°C;		台 1 热泵配套

9	循环泵	Q=1000m <sup>3</sup> /h H=60mH <sub>2</sub> O, N=250kW	台	2	一用一备,变频
10	补水泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=50mH <sub>2</sub> O N=7.5kW	台	2	一用一备,变频
11	除氧泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=50mH <sub>2</sub> O N=7.5kW	台	2	一用一备,变频
12	全自动软水器	连续出水 20t/h	台	1	
13	树脂除氧器	连续出水 20t/h	台	1	
14	软水箱	V=10M <sup>3</sup>	台	1	
15	无氧水箱	V=10M <sup>3</sup>	台	1	
16	中介水箱	V=18M <sup>3</sup>	台	1	
17	加碱装置		套	1	
18	鼓风机	Q=60000m <sup>3</sup> /h H=7500Pa N=185kW	套	1	厂家配套隔声罩
19	烟风预混器	配套 29MW 燃气热水锅炉	台	1	厂家配套
20	进气消声器	配套 29MW 燃气热水锅炉	台	1	厂家配套
21	烟囱	φ800 配套 7MW 锅炉	座	1	30 米高
		φ1500 配套 29MW 锅炉	座	1	30 米高
		φ450 配套 4MW 热泵	座	1	30 米高

## 2.7 主要原辅材料

根据锅炉及烟气余热热泵用燃气压力，将夏鑫街上的市政燃气接至厂内拟建调压站，进行调压减压送往供热厂。调压站的规模按照近期安装 1 台 29MW 热水锅炉、1 台 7MW 热水锅炉、1 台 4MW 余热回收热泵的燃气需要量设置。调压站出口设有阀门及流量计量装置，调压装置采用撬式调压柜。在供热中心新建辅助楼的南侧设置燃气调压设备，根据设备用气所需压力的不同，共建设 3 个调压柜，如下：

1 座锅炉专用调压柜 10000Nm<sup>3</sup>/h，进口压力 50KPa；

1 座烟气余热回收专用调压柜 1000Nm<sup>3</sup>/h，进口压力 10-50Kpa；

1 座厨房专用调压柜 200Nm<sup>3</sup>/h，进口压力 3KPa。

根据建设单位提供的资料，项目使用原料及能源消耗见表 2-4。

**表 2-4 项目使用原辅材料及能源情况**

序号	内容	新建工程
1	锅炉情况	1 台 29MW 燃气锅炉， 1 台 7MW 燃气锅炉， 1 台 4MW 燃气热泵机组
2	燃气量	1246.04 万 m <sup>3</sup> /a

3	耗电量	186 万 kwh
4	盐	1.32t/a
5	离子交换树脂	每 5 年更换 1 次，一次更换量约 5t

本项目所用天然气为市政管道天然气，北京市管道天然气采用的是陕甘宁天然气，其主要成分见下表。

表 2-5 北京市政天然气的主要成分

天然气组分及物理性能	甲烷 CH <sub>4</sub> (%)	乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (%)	丙烷 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (%)	硫化氢 H <sub>2</sub> S (%)	二氧化碳 CO <sub>2</sub> (%)
数值	95.9494	0.9075	0.1367	0.0002	3
天然气组分及物理性能	水 H <sub>2</sub> O (%)	密度 (kg/Nm <sup>3</sup> )	高位热值 MJ/Nm <sup>3</sup> (kcal/Nm <sup>3</sup> )	低位热值 MJ/Nm <sup>3</sup> (kcal/Nm <sup>3</sup> )	供气压力 (kPa)
数值	0.0062	0.76276	39.0051 (9316.3)	35.1597 (8397.8)	2~2.5

## 2.8 项目经营管理

本项目供热中心劳动定员为45人，锅炉房冬季供热24小时运行，职工三班运转，年运营122天，折合全年运行2928小时。

供热中心内设有职工食堂，食堂后续由第三方单位根据企业需求和现场条件，采取送餐或现场制作方式，食堂由第三方运营单位进行设计、建设和独立运营。由于食堂建设内容未确定，因此本次环评中不包含食堂的环境影响分析。

## 3、给排水平衡

### 3.1 给水

项目用水主要用于职工生活用水、绿化用水和锅炉用水。

#### 1) 生活用水

根据《北京市城市部分行业用水定额（试行）》，供热中心设有职工值班住宿，生活用水按照 80L/d.人计，项目建成后，供暖季员工 45 人，年工作 122 天，则生活用水量 440m<sup>3</sup>/a。

#### 2) 绿化及道路用水

项目绿化面积 6253.82m<sup>2</sup>，道路面积 3837.79m<sup>2</sup>，根据设计数据，年均用水量 263m<sup>3</sup>/a。

#### 3) 锅炉用水

锅炉用水单元主要是锅炉补水、离子交换树脂再生用水。

#### 锅炉补水：

根据建设单位提供的中设计资料，本项目热网总循环流量为 1000m<sup>3</sup>/h，按锅炉满负荷运行 2928h 计算，年循环水量为 2928000m<sup>3</sup>/a。根据《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T-2022)，

锅炉系统补水按供热系统循环流量的 1% 计算，经核算，本项目锅炉系统需补水 29280m<sup>3</sup>/a。

离子交换树脂再生用水量：

离子交换树脂再生频次与软化水产生量有关，根据《工业用水软化除盐设计规范》（GB/T50109-2014）以及实际工程运行资料，本次评价软化水产生量与再生水用量的比例按 10: 1 计算，即离子交换树脂再生水量为软化水产生量（即锅炉补水量）的 1/10，因此离子交换树脂再生水用量为 2928m<sup>3</sup>/a。

因此，本项目总用水量为 32911m<sup>3</sup>/a。

### 3.2 排水

本项目排水主要为锅炉房生产排污水和生活污水。

生产排污水包括锅炉排污水和软化再生废水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56（锅炉排污水+软化处理废水）t/万 m<sup>3</sup>·原料。本项目锅炉耗气量为 1246.04 万 Nm<sup>3</sup>/a，则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 16896m<sup>3</sup>/a（其中软化水制备废水与离子交换树脂再生水用量相当，即 2928m<sup>3</sup>/a，锅炉排污水为 13968m<sup>3</sup>/a）。

生活污水按用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 374m<sup>3</sup>/a。项目绿化及道路用水不外排。

综上，项目年排水总量为 17270m<sup>3</sup>/a。经厂区的化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站。

本项目给排水平衡图见图 2-2。

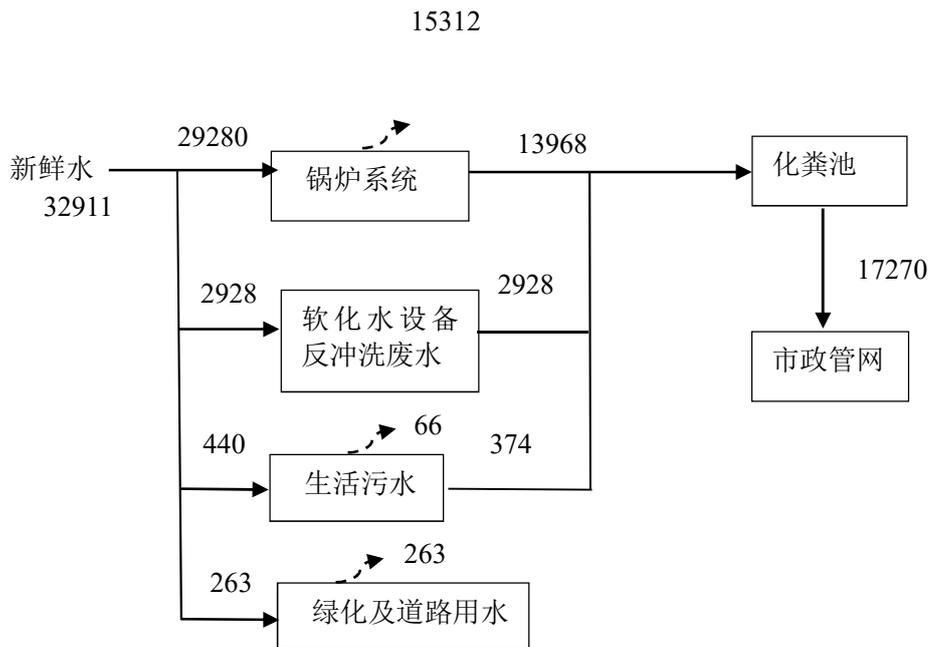


图 2-1 项目给排水总平衡图 (单位 m<sup>3</sup>/a)

#### 4、市政工程

本项目建设所需各市政条件均可由用地南侧夏鑫街接入，并且各市政接口已经在用地红线位置预留了接口，可直接接入。

##### 1) 给水

本项目供热中心的锅炉、生活及消防用水等由用地南侧夏鑫街市政给水管网及用地东侧喜夏路（规划纵一路），分别接入 DN200mm 给水管线。

##### 2) 污水

项目排水采用分流制，生产、生活污水经化粪池处理后排入用地南侧夏鑫街市政污水管网，接入 DN300mm 污水管线，最终排入万万树污水处理站。

万万树污水处理站日处理能力 2000 吨，主要收集高丽营镇中心区污水（万万树小区、顺鑫花语、丽喜花园、镇政府、第二福利院、燃气培训学校等）。2018 年 3 月建设完成，占地面积 2416 平方米，设计出水水质标准执行《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中表 2“村庄生活污水处理站排入地表水体的水污染物排放限值”的新建污水处理站 B 排放限值。污水处理类型为生活污水，退水出路流入方氏渠。

##### 3) 雨水

本项目供热中心雨水排入用地南侧夏鑫街市政雨水管网，接入 DN500mm 雨水管线。

##### 4) 供电

本项目供热中心在锅炉房内设置变配电室，内设置 2 台 800KVA 变压器，电源由厂区内新建亿都川开闭站引入双路 10KVA 供电。

##### 5) 电信

本项目供热中心电信线路由用地南侧夏鑫街接入 6 根通信+2 根有线。

##### 6) 燃气

本项目供热中心新建中压天然气管线 De250mm 接用地南侧夏鑫街已建中压(A) De355mm 预留处，增加 De250 阀门后燃气管线接入厂区，直埋敷设至调压站，经调压后的天然气直埋敷设至锅炉房。

##### 7) 热力

本项目供热中心一次热力管线接入用地南侧夏鑫街市政热力管线，接入管径 DN600mm。

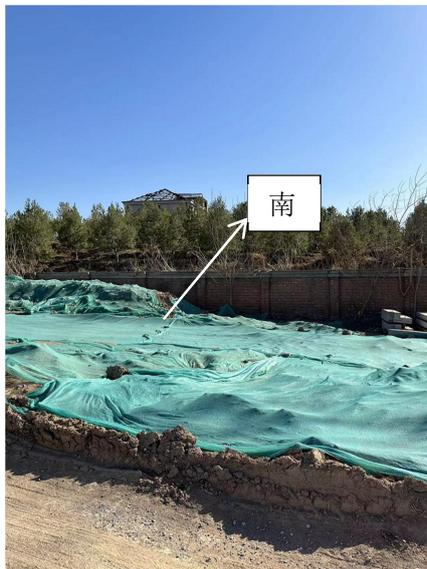
##### 8) 交通运输

供热厂南侧为夏鑫街，东临喜夏路，北邻夏政街，交通运输十分方便。

#### 5、项目地理位置及周边关系

项目位于北京市顺义区高丽营镇供热中心院内。项目所在地东侧距火寺路 0.7km，南侧距北六环路约 1.5km，西侧距天北路约 1.7km，北侧距马坡路约 2.0km。项目距市中心约 28km，项目所在地地理坐标 E：116 度 33 分 4.752 秒，N：40 度 09 分 55.656 秒，其地理位置详见附图 1—项目区域位置图。

项目锅炉房位于顺义区高丽营镇夏县营村西侧，锅炉房周围均为林地和待建空地。其南侧临规划夏鑫街，现状为小路；东临喜夏路（纵一路），北邻预留建设用地；西邻规划 01-021 地块，现状为待建空地。项目西侧距方氏渠约 150m。项目周边关系详见附图 2—拟建项目周边关系图。



项目南侧路及烂尾小区



项目东侧喜夏路



项目北侧路及两侧工地

项目西侧空地

图 2-2 项目周边现状情况

一、施工期工艺流程和产排污环节

本项目将拆除现状高丽营镇供热中心，在原址新建辅助楼，在原址北侧新建锅炉房。施工期主要进行原锅炉房拆除、新建锅炉房及辅助楼、开闭站、配套设施，安装锅炉及辅助设备、热力管线的埋设等。施工流程及产污环节见图 4-1。

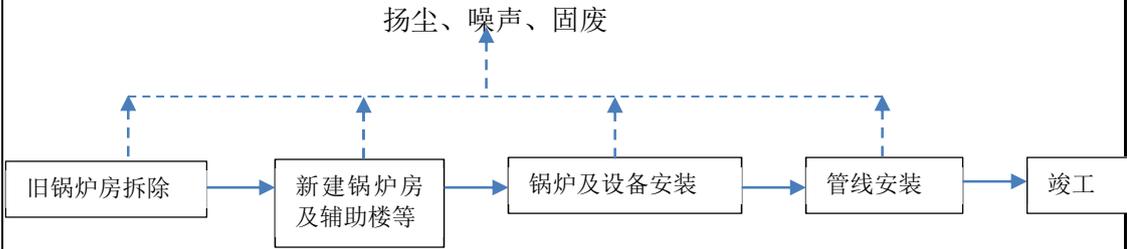


图 2-3 项目施工期流程及产污环节

项目施工期产生的污染主要为施工噪声、扬尘、污水与施工固废。施工期废气主要来自施工扬尘、施工机械和机动车辆排放的尾气。废水主要来自施工冲洗废水和施工人员生活污水。噪声来自施工机械噪声和运输车辆噪声。固体废物主要来自建筑垃圾、废弃土方和施工人员生活垃圾。

二、运营期工艺流程和产排污环节

1、项目工艺流程

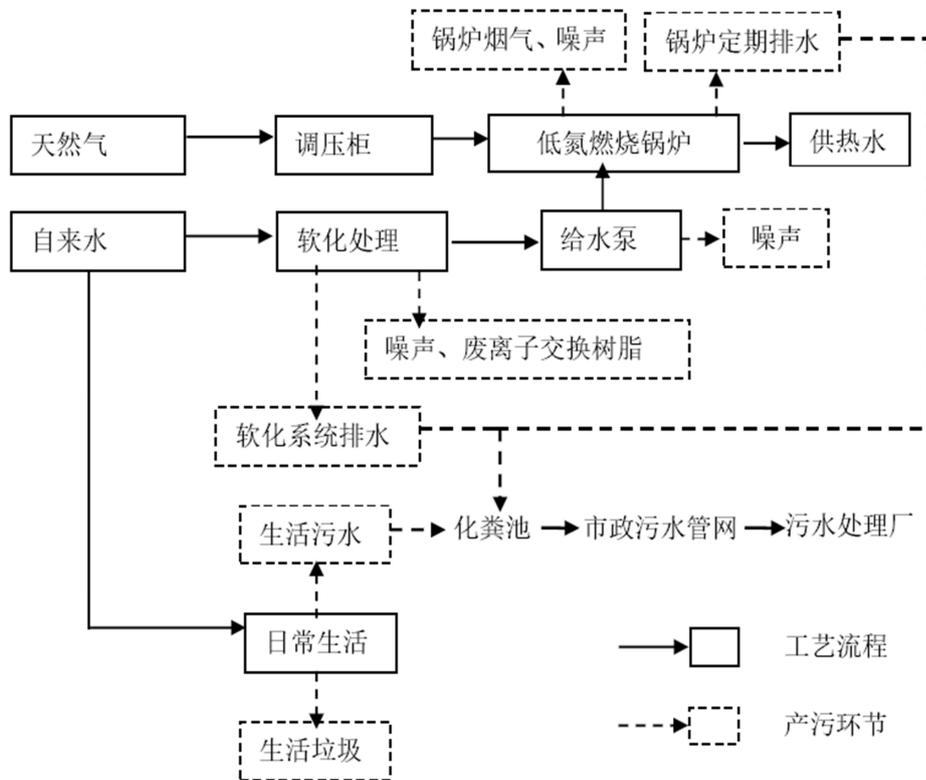


图 2-4 项目工艺流程及产污节点图

生产工艺简介：

项目运营期天然气通过调压柜调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧，同时软水制备系统将自来水制备为软水，输送给锅炉，锅炉将其加热成高温热水，高温热水经过热网循环水泵送至建筑取暖。热水降温后循环至锅炉房。根据锅炉水质要求，定期对锅炉进行排污。

项目采用离子交换树脂（软水器），将水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ （形成水垢的主要成份）置换出来，随着树脂内  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的增加，树脂去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  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

本项目大气污染源主要是锅炉燃气过程排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；水污染源主要是职工生活污水、锅炉定期排水及软化装置排水；主要噪声源为锅炉房内设备运行时产生的噪声，固体废物主要为软化水过程产生的废离子交换树脂、职工生活垃圾等。

项目排放污染物情况见表 2-6。

表 2-6 项目运营期产排污情况一览表

污染项目	污染源	污染因子	排放特征	排放去向
废气	锅炉	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	连续	由 30 米高烟囱高空排放
废水	生活污水	pH、COD、BOD、SS、总磷、氨氮	间断	经化粪池沉淀后排入市政污水管网
	软化水制备	pH、COD、BOD、SS、氨氮、可溶性固体总量		
	锅炉定期排污	pH、COD、BOD、SS、氨氮		
噪声	锅炉及配套水泵	噪声	连续	环境
固废	软化水装置	离子交换树脂	间断	平均 4-5 年更换一次，厂家回收
	职工生活	生活垃圾	/	环卫部门清运

### 1、基本情况

高丽营镇中心区锅炉房建成年代较早，锅炉房原有 3 台 6 蒸吨燃煤锅炉，2015 年锅炉房实施了煤改气工程，安装了 1 台 14MW 燃气热水锅炉，拆除了原有 3 台 6 蒸吨燃煤锅炉，现状锅炉房目前由北京顺政大龙供热有限公司高丽营锅炉房进行运营。

高丽营镇中心区锅炉房供热半径约 1.6km，供热面积共 20 万  $m^2$ 。现状锅炉房总建筑面积为 947.37 $m^2$ ，建筑占地面积为 776.42 $m^2$ ，建筑总高为 12.15m，地上二层。锅炉房内装有 1 台 14MW 燃气热水锅炉及配套循环水泵、补水泵等设备，锅炉型号为 WNS14-1.25/130/70-Y.Q，锅炉投运日期为 2015 年 10 月。

现状锅炉房供电由锅炉房院内 315kVA 室外变压器提供，水源为自备井，锅炉房采暖从锅炉房内分水器直接引出，燃气从供热厂外北侧燃气调压站提供。

现状锅炉房主要设备型号如下：

**表 2-7 现状锅炉房主要设备参数表**

序号	设备名称	设备型号	数量
1	热水锅炉	WNS14-1.25/130/70-Y.Q; 热功率: 14MW	1 台
2	循环泵	SB-X300PF-250-460; 流量: 720 $m^3/h$ ; 扬程: 62M; 功率: 185kw	2 台
3	补水泵	50CDL12-40; 流量: 35 $m^3/h$ ; 扬程: 35M; 功率: 3kw	2 台



现状锅炉房



锅炉房南侧正在施工修路



现状 20T/h 锅炉



现状 20T/h 锅炉标牌

该锅炉房由锅炉运营单位北京顺政大龙供热有限公司高丽营锅炉房取得排污许可证，证书编号为 911101137655359634011C，有效期自 2022 年 12 月 18 日至 2027 年 12 月 27 日。



现状锅炉房年运行 122 天，每天 24 小时。年燃气量约 198 万  $m^3/a$ 。职工人数 14 人。

## 2、原有污染物排放情况

### (1) 废气

原有锅炉房排放废气主要为 1 台 14MW 燃气锅炉燃烧产生废气，锅炉采用低氮燃烧技术，废气经 1 根 15 m 高烟囱高空排放。据锅炉房运营统计，锅炉房年燃烧天然气量为 198

万 m<sup>3</sup>。

根据北京交运通达环境科技有限公司对该锅炉房运行期进行的常规监测，检测日期 2023 年 11 月 28 日、2023 年 12 月 13 日及 2024 年 1 月 9 日，检测报告编号：J2023111540H、J2023120807H 及 J2024010047H，计算氮氧化物排放量。按年运行时间 122 天，2928 小时，监测平均值计算。结果见表 2-8。

表 2-8 现状锅炉大气污染物排放情况

监测日期	锅炉	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
2023.11.28	1 台 14MW	氮氧化物	57	0.510	80	氮氧化物 1.22
2023.12.13		氮氧化物	53	0.511	80	
		SO <sub>2</sub>	<3	0.017	10	二氧化硫
		颗粒物	<1.0	5.55×10 <sup>-3</sup>	5	0.0372
2024.01.09		氮氧化物	46	0.230	80	颗粒物
		SO <sub>2</sub>	<3	8.40×10 <sup>-3</sup>	10	
		颗粒物	<1.0	2.80×10 <sup>-3</sup>	5	0.0122

根据监测结果可知，现状锅炉排放氮氧化物物排放浓度均可满足北京市《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 3 月 31 日前的标准限值要求。

根据企业排污许可证填报的 2022 年度执行报告，可知锅炉房 2022 年度污染物许可排放总量为：氮氧化物 1.6885t/a。因此，本项目锅炉排放氮氧化物总量未超过排污许可的要求。



14MW 锅炉废气排放口标识



14MW 锅炉排气烟囱

该锅炉房已按要求安装废气在线监测装置，并且制定了严格的锅炉房管理办法。



锅炉废气在线监测装置



锅炉房管理办法

## (2) 废水

现状锅炉排污水及生活污水经管道排入化粪池，定期由环卫部门清运至万万树污水处理站处理。

现状锅炉房共有职工 14 人，年生活用水量约 80t/a，锅炉用水约 1365t/a。经统计计算，锅炉房综合排水量 1433t/a，其中锅炉排污水 1365t/a，生活污水 68t/a。

由于锅炉房周围市政污水管网尚未健全，采用清运的方式进行处理，因此未进行排水水质监测。由于锅炉房污水比较简单，除生活污水外，锅炉排污水污染物浓度低，主要为颗粒物。根据类比现有燃气锅炉房排污状况，锅炉房排污水均能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的标准限值。

根据北京市环境保护局文件《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，2016 年 9 月 1 日实施）中的要求，即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。本项目为生活源建设项目，按万万树污水处理站出水进入IV类地表水体的标准核算现状水污染物排放总量。

根据计算，现状锅炉房排放主要水污染物：

$$\text{COD: } 40 \text{ (mg/L)} \times 1433 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.057\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 5 \text{ (mg/L)} \times 16/122 \times 1433 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} + 8 \text{ (mg/L)} \times 106/122 \times 1433 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}.$$

## (3) 噪声

项目锅炉房噪声主要来自锅炉、水泵等设备运行，锅炉及水泵等机械设备均安装减振装置，锅炉燃烧器安装隔声罩，经减振、隔声等降噪设施后，对周边声环境影响较小。

根据北京交运通达环境科技有限公司出具的锅炉房噪声检测报告，检测日期 2023 年 12 月 23 日，报告编号：J2023120064H，锅炉房厂界噪声监测值见表 2-9。

**表 2-9 现状锅炉房噪声排放情况**

采样位置	监测结果 $L_{eq}dB(A)$		夜间 $L_{max}dB(A)$
	昼间	夜间	
东厂界外 1 米	54	44	51.8
南厂界外 1 米	52	42	54.0
西厂界外 1 米	52	44	49.4
北厂界外 1 米	51	42	50.4

根据监测结果可知，现状锅炉房运行期各厂界噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值。

**(4) 固体废物**

项目锅炉房固体废物主要包括生活垃圾及废离子交换树脂。生活垃圾年产生量约为 0.85t/a，由环卫部门定期清运。废离子交换树脂属于一般工业固体废物，每 5 年更换一次，产生量为 1t，由树脂厂家回收处置。

经调查，项目固体废物处置能够符合《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，对周围环境影响较小。

**(5) 污染物排放汇总**

**表 2-10 现状锅炉房排污情况一览表**

项目	污染物	排放量 t/a
锅炉废气	NO <sub>2</sub>	1.22
	SO <sub>2</sub>	0.0372
	颗粒物	0.0122
废水	COD	0.057
	氨氮	0.011
固废	软化水装置	每 5 年更换 1 次，1t/次
	生活垃圾	0.85

### 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	<b>一、 大气环境质量现状</b>																																																																										
	该项目地处交通道路边侧，周边多为待建空地，主要空气污染源为机动车尾气、地面扬尘。																																																																										
	根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告[2018]第29号）中的二级标准。																																																																										
	本报告引用《2023年北京市生态环境状况公报》（2024年5月）数据对北京市、顺义区空气质量状况环境空气质量进行评价。详见下表。																																																																										
	<b>表3-1 2022年北京市及顺义区环境空气监测结果一览表</b>																																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>区域</th> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>现状浓度ug/m<sup>3</sup></th> <th>标准值ug/m<sup>3</sup></th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">北京市</td> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>91.4</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>61</td> <td>70</td> <td>87.1</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>3</td> <td>60</td> <td>5.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>26</td> <td>40</td> <td>65</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大8小时平均浓度</td> <td>175</td> <td>160</td> <td>109.4</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24小时平均浓度</td> <td>900</td> <td>4000</td> <td>22.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">顺义区</td> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>91.4</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>85.7</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>3</td> <td>60</td> <td>5.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均浓度</td> <td>24</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>						区域	污染物	评价指标	现状浓度ug/m <sup>3</sup>	标准值ug/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况	北京市	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	32	35	91.4	达标	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	61	70	87.1	达标	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.0	达标	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	26	40	65	达标	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均浓度	175	160	109.4	超标	CO	24小时平均浓度	900	4000	22.5	达标	顺义区	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	32	35	91.4	达标	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	60	70	85.7	达标	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.0	达标	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	24	40	60	达标
	区域	污染物	评价指标	现状浓度ug/m <sup>3</sup>	标准值ug/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况																																																																				
	北京市	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	32	35	91.4	达标																																																																				
		PM <sub>10</sub>	年平均浓度	61	70	87.1	达标																																																																				
		SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.0	达标																																																																				
NO <sub>2</sub>		年平均浓度	26	40	65	达标																																																																					
O <sub>3</sub>		日最大8小时平均浓度	175	160	109.4	超标																																																																					
CO		24小时平均浓度	900	4000	22.5	达标																																																																					
顺义区	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	32	35	91.4	达标																																																																					
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	60	70	85.7	达标																																																																					
	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.0	达标																																																																					
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	24	40	60	达标																																																																					
注：*CO为24小时平均浓度第95百分位数，O <sub>3</sub> 为日最大8小时平均浓度第90百分位数。																																																																											
根据以上监测结果可知，PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度、PM <sub>10</sub> 年平均浓度、NO <sub>2</sub> 年平均浓度、SO <sub>2</sub> 年平均浓度、CO24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告【2018】第29号）（二级）标准要求，北京市O <sub>3</sub> 日最大8小时平均浓度超标。因此，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域为不达标区。																																																																											
<b>二、 地表水环境质量现状</b>																																																																											
根据《2022年北京市顺义区生态环境状况公报》（2023年6月）数据资料，2022年顺义区境内向阳闸、苏庄桥、京平高速南、小东庄、坨头、李天路小中河桥及后苇沟桥7个																																																																											

断面水质全部符合规划水质类别。根据断面（点位）个数评价，Ⅲ类水质河段个数占监测河段总数的 71.4%，Ⅳ类水质河段个数占监测河段总数的 28.6%，无Ⅱ类、Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面。

2022 年向阳闸、苏庄桥、京平高速南、小东庄及李天路小中河桥水质类别均符合Ⅲ类水质，圪塔头及后苇沟桥水质类别均符合Ⅳ类水质。与 2021 年相比，向阳闸、京平高速南、小东庄、圪塔头及后苇沟桥断面水质状况无明显变化；苏庄桥、李天路小中河桥断面水质状况有所好转。

与本项目最近的地表水体为厂址西侧 150 多米处的方氏渠，方氏渠向南流入温榆河上段。根据北京市地表水环境功能区划，温榆河上段的水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，属Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。根据北京市生态环境局网站公布的 2023 年 1 月~12 月河流水质状况，温榆河上段水环境质量现状见表 3-2。

**表 3-2 温榆河上段 2023 年各月水质类别状况统计**

序号	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温榆河上段	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
达标情况	达标								超标	达标		

由上述资料可知：2023 年温榆河上段水质除 9 月份为Ⅴ类水体超标外，其他月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

### 三、声环境质量现状

本项目位于北京市顺义区高丽营镇夏县营村西。根据《北京市顺义区噪声功能区划分实施细则》（2023年12月28日施行），本项目所在区域属于声环境功能1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中要求“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。经现场踏勘核实，本项目厂界外周边 50 米范围内为待建空地和道路，不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量监测。

### 四、地下水、土壤环境质量现状

根据调查，本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

### 五、生态环境质量现状

	本项目位于北京市顺义区高丽营镇西侧。用地周围现状建设用地、林地等，用地周围无风景名胜、自然保护区等生态环境保护目标。						
环境保护目标	项目厂界外 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜、文化区等区域，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；厂界外 500 米范围内主要分布居民住宅等，50m 范围内无声环境保护目标。环境保护目标详见表 3-3。						
	<b>表 3-3 环境保护目标与级别</b>						
	环境要素	保护对象	性质	相对厂址方位	相对厂界最近距离 m	人数 /人	环境功能要求
	大气环境	1 丽喜花园	居住区	东	280	1462	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）
		2 丽喜南苑		东南	330	1970	
		3 东君府小区		南	390	235	
		4 河津营村		西北	220	160	
5 夏县营村回迁房		北		75	建设中		
地下水	所在地			——	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准		
地表水	方氏渠	河流	西	150	——	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准	

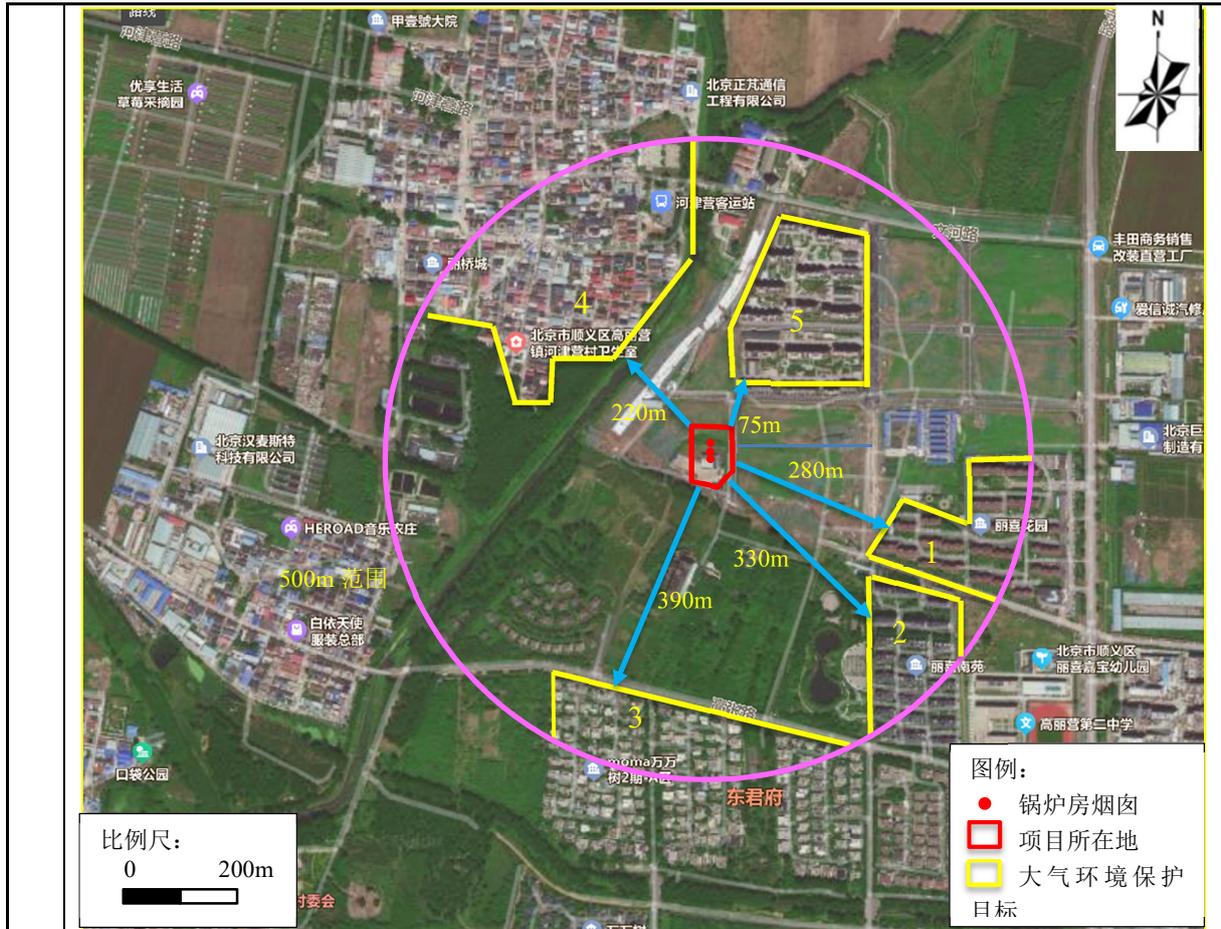


图 3-1 大气环境保护目标图

**1、噪声**

**A.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 3-4 建筑施工场界噪声限值**

噪声限值 $L_{eq}$ [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)。	

**B.运营期**

项目位于声环境功能 1 类区内，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值，见表 3-5。

**表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位:dB(A)**

厂界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
1 类	55	45

**2、废水**

项目排放污水执行《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，见下表。

**表 3-6 水污染物综合排放标准**

污染物名称	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷（以 P 计）	可溶性固体总量
标准值（mg/L, pH 除外）	6.5-9	500	300	400	45	8.0	1600

**3、废气**

项目锅炉废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值，具体见表 3-7。

**表 3-7 新建锅炉大气污染物排放浓度限值**

污染物	工业锅炉
颗粒物（mg/m <sup>3</sup> ）	5
SO <sub>2</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）	10
NO <sub>x</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）	30
烟气黑度（林格曼，级）	1 级

注：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m。

	<p>同时，本项目锅炉排气烟囱高度须满足《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。本项目烟囱高度 30m，周围 200m 内最高建筑高度 24m，满足高出烟囱周围半径 200m 范围内最高建筑物 3m 以上的要求。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>生活垃圾处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》（2012 年 3 月 1 日）和《关于修改〈北京市生活垃圾管理条例〉的决定》（修正）中的相关规定。</p> <p>（2）一般工业固体废物</p> <p>一般工业固废处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《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>
总量控制指标	<p><b>1、污染物排放总量控制依据</b></p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;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、颗粒物、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>本项目属于热力生产与供应项目，燃料为天然气，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<sub>Cr</sub>）和氨氮，大气污染物：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。</p> <p><b>2、污染物排放总量指标核算</b></p> <p>（1）项目水污染物排放量计算</p> <p>本项目排水为员工生活污水及锅炉房排水，废水年产生量为 17270m<sup>3</sup>/a，先经化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站。</p> <p>1) 项目废水排入污水处理厂前测算方法</p> <p>按排入污水处理厂达标计算，污染物浓度为 COD：500mg/L，NH<sub>3</sub>-N：45mg/L，排放量如下：</p> <p>COD排放量=500mg/L×17270m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=8.635t/a</p> <p>NH<sub>3</sub>-N排放量=45mg/L×17270m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.77715t/a≈0.777t/a</p> <p>则本项目水污染物排放量为 COD：8.635t/a，NH<sub>3</sub>-N：0.777t/a。</p>

2) 项目废水经由污水处理厂排入地表水体测算方法

北京顺政排水有限公司万万树污水处理站排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表2中新建污水处理站的B标准限值:化学需氧量40mg/L,氨氮5(8)mg/L(供暖季12月1日至3月15日执行括号内排放浓度)。

根据前文测算,本项目新建锅炉房废水排放总量为17270m<sup>3</sup>/a,其中化学需氧量按40mg/L,氨氮5mg/L(12月1日至3月31日期间执行8mg/L)核算排放总量,项目年运行122天,因此,本项目污染物总量指标为:

$$\text{COD: } 40 \text{ (mg/L)} \times 17270 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.6908\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 5 \text{ (mg/L)} \times 16/122 \times 17270 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} + 8 \text{ (mg/L)} \times 106/122 \times 17270 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.1314\text{t/a}.$$

则项目排入地表水体的水污染物排放量为COD:0.691t/a, NH<sub>3</sub>-N:0.131t/a。

根据北京市环境保护局文件《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,2016年9月1日实施)中的要求,即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。本项目为生活源建设项目,应按排入地表水体的标准进行核算。

综上,本项目申请水污染物排放总量为COD:0.691t/a, NH<sub>3</sub>-N:0.131t/a。

(2) 项目大气污染物排放量计算

1) 排污系数法

本项目锅炉房共设置1台29MW燃气热水锅炉、1台7MW燃气热水锅炉、1台供热量4MW烟气余热吸收式热泵。天然气年用量为1246.04万m<sup>3</sup>,锅炉采用超低氮燃烧技术。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月11日)中4430工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册产排污系数表可知,NO<sub>x</sub>排放系数为3.03kg/万m<sup>3</sup>燃气,烟气产生量系数为107753m<sup>3</sup>/万m<sup>3</sup>燃气;燃气锅炉废气中的SO<sub>2</sub>排放系数采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的数据,SO<sub>2</sub>产生系数为0.02S/万m<sup>3</sup>.原料,其中S取20,因此,取0.4kg/万m<sup>3</sup>燃气。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25.8kg/t煤,除尘器出口排放量平均值约为3.45kg/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<sup>3</sup>天然气就可以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<sup>3</sup>天然气排放颗粒物量=25.8kg×(1-99.9%)=0.0258kg。据此计算,则燃烧1万m<sup>3</sup>天然气排放颗粒物量=0.02584kg/485×10000=0.532kg。则颗粒物产生系数为0.532kg/万m<sup>3</sup>天然气。

排污系数见下表。

表 3-8 燃气锅炉排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	排污系数
天然气	室燃炉	所有规模	废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·原料	107753	107753
			SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.4	0.4
			NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	3.03	3.03
			颗粒物	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.532	0.532

本项目锅炉排放污染物见表 3-9。

表 3-9 本项目锅炉污染物排放量排污系数法计算结果

锅炉能力	燃气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)
1 台 29MW 锅炉, 1 台 7MW 锅炉, 1 台 4MW 烟气余热吸收式热泵	1246.04	1.343×10 <sup>8</sup>	SO <sub>2</sub> : 3.71	SO <sub>2</sub> : 0.498
			NO <sub>x</sub> : 28.1	NO <sub>x</sub> : 3.776
			颗粒物: 4.94	颗粒物: 0.663

2) 类比计算法

本次 1 台 29MW 燃气热水锅炉和 1 台供热量 4MW 烟气余热吸收式热泵类比计算采用《丰台站改建工程热源接引项目（锅炉房设备安装工程及外网工程）》竣工环保验收监测数据，该项目新装 2 台 29MW 燃气热水锅炉和 1 台 6MW 烟气余热回收装置，采用低氮燃烧技术和烟气余热回收装置，与本项目的 29MW 锅炉吨位及余热回收技术基本一致，具有可比性。验收监测由北京诚天检测技术服务有限公司完成，监测时间 2021 年 12 月 13 日~14 日、2021 年 12 月 28-29 日。报告编号分别是 202112186、202112552。监测工况负荷大于 75%。

本次 1 台 7MW 燃气热水锅炉类比计算采用《车站南里锅炉房改造及核心区供暖并网工程建设项目》竣工环保验收监测数据，该项目新装 1 台 8.4MW 燃气热水锅炉，采用低氮燃烧技术，与本项目的 7MW 锅炉吨位及余热回收技术接近，具有可比性。

表 3-10 类比对象使用情况分析表

类比项	类比锅炉	本项目锅炉	类比情况
燃料	天然气	天然气	都位于北京市,天然气来源、成分相似

锅炉规模	29MW 锅炉	29MW 锅炉	锅炉规模相同
	7MW 锅炉	8.4MW 锅炉	锅炉规模相近
	4MW 烟气余热回收装置	6MW 烟气余热回收装置	余热回收装置规模相近
锅炉类型	热水锅炉	热水锅炉	锅炉类型相同 烟气余热回收装置类型相同
锅炉用途	供暖	供暖	锅炉用途相同
污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、 烟气黑度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、 烟气黑度	污染物种类相同
污染控制措施	低氮燃烧	低氮燃烧	污染控制措施相同
排放方式	设置独立排气筒	设置独立排气筒	均设置独立排气筒，有组织排放

类比监测数据见表 3-11、3-12。

**表 3-11 类比锅炉烟气监测数据（排放速率）**

监测地点	监测时间	排放速率监测结果（kg/h）（均值）			报告编号
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
新华街锅炉房 29MW 锅炉	2021 年 12 月 13 日~14 日	0.0217	0.0283	0.411	202112186
新华街锅炉房 6MW 烟气余热回收装置	2021 年 12 月 28 日~29 日	0.0135	0.015	0.203	202112552
车站南里锅炉房改造 8.4MW 锅炉	2022 年 12 月 15 日~16 日	0.014	/	0.123	202212228

**表 3-12 类比锅炉烟气监测数据（排放浓度）**

监测地点	监测时间	排放浓度监测结果（mg/m <sup>3</sup> ）（均值）			报告编号
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
新华街锅炉房 29MW 锅炉	2021 年 12 月 13 日~14 日	1.22	ND	24.67	202112186
新华街锅炉房 6MW 烟气余热回收装置	2021 年 12 月 28 日~29 日	1.48	ND	22.33	202112552
车站南里锅炉房改造	2022 年 12 月 15 日~16 日	2.15	ND	18.5	202212228

8.4MW 锅炉					
----------	--	--	--	--	--

类比表 3-11、3-12 中的数据，计算本项目锅炉废气污染物排放量，结果见表 3-13。

**表 3-13 本项目锅炉废气污染物排放量类比计算结果**

污染源	污染物	核算方法	排放速率 Kg/h	排放时间 h	排放量 t/a
1 台 29MW 锅炉	颗粒物	类比法	0.0217	2928	0.0635
	SO <sub>2</sub>		0.0283		0.0829
	NO <sub>x</sub>		0.411		1.2034
1 台 7MW 锅炉	颗粒物		0.014×7/8.4		0.0117
	SO <sub>2</sub>		/		/
	NO <sub>x</sub>		0.123×7/8.4		0.1025
1 台 4MW 余热回收热泵	颗粒物		0.0135×4/6		0.0264
	SO <sub>2</sub>		0.015×4/6		0.0293
	NO <sub>x</sub>		0.203×4/6		0.396

合计污染物排放总量：颗粒物 0.1016 t/a，SO<sub>2</sub> 0.112 t/a，NO<sub>x</sub> 1.7015t/a。

### 3) 核算结果选取

上述两种计算方法对比结果见表 3-14。

**表 3-14 锅炉大气污染物排放总量对比结果**

计算方法	颗粒物 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)
排污系数法	0.663	0.498	3.776
类比分析法	0.1016	0.112	1.7015

上述两种计算方法的结果有一定差距，但排放浓度均可达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)表 1 中“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”限值标准。类比分析法与实际运行工况有较大的相关性，排污系数法具有较大的普遍性。本次评价按照最不利数据取值，选取“排污系数法”计算结果作为总量控制指标，即：

SO<sub>2</sub>: 0.498t/a、NO<sub>x</sub>: 3.776t/a、颗粒物: 0.663t/a。

### (3) 总量控制指标申请

本项目建成后污染物排放总量为：COD: 0.691t/a，NH<sub>3</sub>-N: 0.131t/a；二氧化硫 0.498t/a、氮氧化物 3.776t/a、颗粒物 0.663t/a。由于本项目建设，将现有供热中心拆除，根据上一年度该锅炉房排污许可执行报告数据，本项目完成后，污染物排放情况见表 3-16。

表 3-15 本项目锅炉污染物排放情况 单位: t/a					
项目	原有供热中心	新建供热中心	以新带老削减量	新增排放量	总量控制指标
COD	0.057	0.691	0.057	+0.634	0.634
氨氮	0.011	0.131	0.011	+0.120	0.120
二氧化硫	0.037	0.498	0.037	+0.461	0.461
氮氧化物	1.22	3.776	1.22	+2.556	2.556
颗粒物	0.012	0.663	0.012	+0.651	0.651

注：由于企业现状未检测二氧化硫和颗粒物，其排放总量根据排放系数法估算。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、施工期大气污染源分析及环境保护措施

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘，主要包括：

①施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘；

②施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；

③建筑物料的运输造成的道路扬尘；

④清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘；

⑤施工机械、运输车辆排放的废气；

⑥装修期间有机溶剂废气。

施工期环境保护措施

北京市环境保护科学研究院曾对施工扬尘做过专题研究，研究表明，无围挡的施工扬尘十分严重，扬尘污染范围在工地下风向 200m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.756mg/m<sup>3</sup>，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量的 2.52 倍；有围挡的施工工地扬尘相对无围挡时有明显的改善，但仍然较严重，扬尘污染范围在工地下风向 200m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.585mg/m<sup>3</sup>，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量的 1.95 倍。周边道路沿线的影响距离更长。

根据《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案（2018 年修订）的通知》（京政发[2018]24 号），空气达到重污染的区域，加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所实施扬尘控制措施力度；建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶。另根据《北京市建设工程施工现场环境保护标准》、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》和《北京市建设工程施工现场管理办法》，结合北京市人民政府关于控制大气污染措施的通告要求，建议施工现场须采取如下几个方面的措施以减缓施工扬尘对周围环境的影响：

（1）施工现场主要道路应根据用途进行硬化处理，土方应集中堆放。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；

（2）施工现场大门口应设置冲洗车辆设施；

（3）遇有四级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工；

（4）施工现场办公区和生活区的裸露场地应进行绿化、美化；

（5）施工现场材料存放区、加工区及大模板存放场地应平整坚实；

(6) 施工现场严禁焚烧各类废弃物。应建立封闭式垃圾站。建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷；

(7) 混凝土浇注量超过 100m<sup>3</sup> 以上的工程，应当使用预拌混凝土；施工现场应采用预拌砂浆；

(8) 施工现场进行机械剔凿作业时，作业面局部应遮挡、掩盖或采取水淋等降尘措施；

(9) 施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家和北京市规定的排放标准。

总之，工地控制扬尘污染必须做到五个“100%”：工地沙土 100%覆盖；路面 100%硬化；出土车辆 100%冲洗车轮；拆除违章 100%洒水压尘；暂不开工的地方 100%绿化。采取以上措施后，施工期大气污染物对环境的影响很小。

## 2、施工期水污染源分析及环境保护措施

施工期废水主要为生产废水和生活废水。

施工期间的生产用水主要为少量混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水，废水主要来自搅拌机，进行搅拌作业时，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，废水经沉淀后回收用于洒水降尘，不外排。

项目施工人员总数 30~40 人，日均施工人数为 35 人，施工人员生活用水量按每人 50L/d，排放量按用水量的 85%计算，则施工工地每天排放的生活污水的数量为 1.5m<sup>3</sup>/d，项目施工期为 4 个月，因此项目废水产生量为 180m<sup>3</sup>。

经类比估算，施工期产生的生活污水参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，核算得到污染物排放负荷，见下表所示：

表 4-1 施工生活污水产生及排放情况

污染物名称		pH(无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮
污染物浓度	mg/L	5~9	180	350	200	35
污染物产生量	t	/	0.032	0.063	0.036	0.0063

根据上述分析，施工期产生的生活污水能够达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。

项目施工建设的临时生活设施排水口应接入现状市政污水管线，生活污水经化粪池沉淀处理后排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站，对周围环境影响较小。

## 3、施工期固体废物污染源分析及环境保护措施

施工期间产生的固体废物主要有挖掘土、施工产生的废物及生活垃圾。预计建筑垃圾产生量约 1040 吨，生活垃圾 8 吨。施工产生的固体废物因施工阶段不同差异较大，土石方阶段固体废物产量较大，对于施工期产生的固体废物应采取如下处置措施：

(1) 施工弃土处置：弃土应当设立集中弃土场，并先拦后弃，防止雨季水土流失。

(2) 施工生产废料的处置：对钢筋、钢板下脚料可以分类回收，交废品收购站处理，建筑垃圾（如混凝土废料、废砖等）集中堆放，及时清运到指定的弃渣堆放场。

(3) 对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶密闭收集，设置专车定期收集施工人员的生活垃圾，集中密闭外运，严禁就地抛洒及无组织排放。垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染。

(4) 完工清场的固体废物处理处置：工程完工后将施工中使用的临时建筑（包括临时工棚、厕所、仓库、垃圾堆放点等）全部拆除，对所有施工作业面和施工活动区的施工废物彻底清理处置，运至弃渣场，垃圾堆放点、设置厕所的地点在厕所清理后还应进行消毒。

如果施工期间对其产生的生活、施工垃圾及时收集、清理、转运，基本不会对当地环境产生明显影响。

#### 4、施工期噪声污染源分析及环境保护措施

项目为建筑施工，工程量较大，主要是房屋建造及附属设备的安装、房内外装修等。建筑施工通常分为4个阶段：土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不相同。

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

##### (1) 施工场地噪声

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

表 4-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 (dB(A))
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95~100
	空压机	75~85
底板与结构阶段	打桩机	95~105
	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105
装修、安装阶段	电锯	100~110
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	角向磨光机	100~115

(2) 物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 4-3。

表 4-3 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

(3) 施工噪声防治措施

施工机械在距离厂界较近的距离内施工时，厂界噪声会超标。因此，项目建设期建设方在厂界处应设置 2.5m 高围挡，可有效地降低施工噪声对周边环境的影响。该项目建设是短期、不连续的，采取施工机械施工路线和时间安排合理，减噪、隔声措施后，可降低影响。

### 5、施工期生态环境影响分析及环境保护措施

本项目属于城郊区，周围林地、空地较多。场地内为建设用地，项目的建设会对施工地带的地表植被造成一定的影响，但其影响是暂时的，项目建成后将通过绿化和景观建设进行补偿，其影响基本可消除。

本项目在施工过程中应采取如下生态环境保护措施：

- (1) 科学、合理地对项目厂区进行规划，创造舒适、方便的生产环境；
- (2) 加强绿化建设；
- (3) 做好水土保持工作；
- (4) 施工弃土、弃渣不能出现随意堆砌的现象。

建设单位在施工过程中必须严格按照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》（京建施[2003]3 号）和《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年市政府令第 247 号）对施工现场进行管理，以尽量降低施工过程对周围环境的影响。

综上所述，施工期的环境影响是短暂的，建设项目施工阶段完成后，对周边的影响即可消除；并且施工期的环境影响受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，遵守北京市的有关规定（如：《北京市建设工程施工现场管理》），并采取有效的防护措施，制定扬尘控制和噪声控制方案，接受城管部门的监督，最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

根据项目建设单位提供的资料及评价单位类比调查,结合本项目特点,评价单位对本项目污染源强进行调查分析,筛选出本项目运营期对环境可能产生不良影响的主要有:固体废物、废水、噪声、废气等。

### 一、大气污染物环境影响和保护措施

#### 1、锅炉建设情况及污染物排放源强

本次工程将拆除旧锅炉房及1台14MW燃气锅炉,新建锅炉房将安装1台29MW燃气热水锅炉、1台7MW燃气热水锅炉,并建设1套4MW余热回收系统。锅炉采用“低氮燃烧技术”。供热中心全天24小时运行,年运行122天。根据建设单位提供的设计资料,项目新装2台燃气热水锅炉及1套余热回收系统全年天然气总用量约1246.04万 $m^3$ 。1台29MW燃气热水锅炉、1台7MW燃气热水锅炉、1套4MW余热回收系统各设1根30m高烟囱,直径分别为1.5m、0.8m、0.45m。

锅炉房建设情况详见表4-4。

表4-4 项目燃气锅炉情况

锅炉吨位	最大耗气量 ( $Nm^3/h$ )	年运行时间 (h)	总耗气量 (万 $m^3/a$ )	排气筒高度 (m)
1台29MW燃气热水锅炉	3200	2928	1246.04	30
1台7MW燃气热水锅炉	800			30
1套4MW余热回收系统	255.6			30

项目运营期产生的废气主要为锅炉烟气。本项目锅炉采用天然气为燃料,天然气是一种清洁燃料,燃烧时产生的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及颗粒物。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中“锅炉污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等”,并综合总量控制章节,本次评价选取排污系数法计算得出的结果作为本项目大气污染物预测排放量。

#### 1) 排放源强核算

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月11日)中4430工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册产排污系数表可知,NO<sub>x</sub>排放系数为3.03kg/万 $m^3$ 燃气,烟气产生量系数为107753 $m^3$ /万 $m^3$ 燃气。燃气锅炉废气中的SO<sub>2</sub>排放系数采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的数据,SO<sub>2</sub>产生系数为0.02S/万 $m^3$ 原料,其中S=20,因此,取0.4kg/万 $m^3$ 燃气。颗粒物排放系数参照《北京环境总体规划研究》

中给出的每燃烧 10000m<sup>3</sup> 天然气产生 0.532kg/万立方米.原料。

综上，本项目锅炉排污系数见下表。

表 4-5 燃气锅炉排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	排污系数*
天然气	室燃炉	所有规模	废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·原料	107753	107753
			SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.4	0.4
			NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	3.03	3.03
			颗粒物	kg/万 m <sup>3</sup> ·原料	0.532	0.532

本项目锅炉排放污染物见表 4-6。

表 4-6 燃气锅炉污染物排放情况

锅炉编号	锅炉能力	燃气量 万 m <sup>3</sup> /a	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /a)	污染物排放情况					
				NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>		颗粒物	
				排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
MF0001	29MW	936.96	1.01×10 <sup>8</sup>	28.2	2.839	3.71	0.375	4.94	0.498
MF0002	7MW	234.24	2.524×10 <sup>7</sup>	28.2	0.710	3.71	0.0936	4.94	0.125
MF0003	4MW	74.84	8.064×10 <sup>6</sup>	28.2	0.227	3.71	0.0299	4.94	0.0398
合计	40MW	1246.04	1.343×10 <sup>8</sup>	28.2	3.776	3.71	0.498	4.94	0.663

综上所述：本项目锅炉采用“低氮燃烧器”后，年排放 NO<sub>x</sub> 3.776t；年排放 SO<sub>2</sub> 0.498t，年排放颗粒物 0.663t。

2) 锅炉产排污、治理措施信息及排放口情况

项目废气产排污节点、治理措施信息详见表 4-7。

表 4-7 废气产排污节点、治理措施信息表

产污设施	产污环节	污染物	排放方式	污染防治措施				排放口编号
				治理措施名称	治理工艺	去除效率	是否可行技术	
MF0001	锅炉燃烧	SO <sub>2</sub>	有组织排	/	/	/	/	DA001

	废气	NO <sub>x</sub>	放	超低氮燃烧器	低氮燃烧	80%~90%	是	
		颗粒物		/	/	/	/	
MF0002	锅炉燃烧废气	SO <sub>2</sub>	有组织排放	/	/	/	/	DA002
		NO <sub>x</sub>		超低氮燃烧器	低氮燃烧	80%~90%	是	
		颗粒物		/	/	/	/	
MF0003	余热回收燃烧废气	SO <sub>2</sub>	有组织排放	/	/	/	/	DA003
		NO <sub>x</sub>		超低氮燃烧器	低氮燃烧	80%~90%	是	
		颗粒物		/	/	/	/	

表4-8 废气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	地理坐标		排放口类型	排放口高度	烟囱内径	排气温度	排放标准限值
			经度	纬度					
DA001	锅炉废气排放口	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物 烟气黑度	116.55095	40.16628	主要排放口	30m	1.5m	60°C	SO <sub>2</sub> 10 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> 30 mg/m <sup>3</sup> 颗粒物5 mg/m <sup>3</sup> 烟气黑度 1 级
DA002			116.55095	40.16620	一般排放口	30m	0.8m	60°C	
DA003	余热回收废气排放口		116.55095	40.16607		30m	0.45m	70°C	

### 3) 排气筒高度合理性分析

根据北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)内容,关于对燃气锅炉烟囱最低高度要求:

①锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m。

②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。

本项目锅炉排气烟囱高度30m,其周围200m范围内建筑(夏县营村回迁房)最高高度为24m,均满足上述要求,烟囱高度合理。

## 2、废气治理措施及达标排放分析

### 1) 治理措施可行性

NO<sub>x</sub> 是指燃烧使空气中的 N<sub>2</sub> 在高温条件下氧化而生成的 NO<sub>x</sub>。当温度低于 1500°C 时，NO<sub>x</sub> 的生成量很少；高于 1500°C 时，温度每升高 100°C，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<sub>x</sub>，它可能会对整个燃烧室的 NO<sub>x</sub> 生成起关键性的作用。

本项目拟安装 2 台燃气热水锅炉和 1 套烟气余热回收热泵，均采用分级燃烧+烟气再循环低氮燃烧技术，属于源头防控措施，从源头上减少 NO<sub>x</sub> 产生量。

分级燃烧技术是在部分炉膛内实际发生贫氧燃烧，剩余燃料将在炉膛后半段才得以充分燃烧。火焰前部高温区温度下降，通过火焰中心风量、火焰外围风量的分别控制，使火焰外焰部分呈现燃料过剩的贫氧燃烧，而火焰内焰呈现富氧燃烧，在火焰后部再实现充分混合的充分燃烧。在此基础上降低了局部火焰温度使氮氧化物降低，从而降低氮氧化物的排放。

烟气再循环技术是取风量 5%~15% 的锅炉尾部 200°C 以下贫氧烟气炉体排烟重新引入燃烧器风道，形成贫氧混合空气参与燃烧。这种燃烧方式可有效降低火焰温度，大大降低氮氧化物排放。

根据《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），燃气锅炉烟气重点地区氮氧化物防治可行技术为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术，因此，本项目采用的低氮燃烧技术为烟气污染防治的可行技术。

目前低氮燃烧技术在国内应用比较成熟，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，可以将氮氧化物的去除率达 80% 以上，NO<sub>x</sub> 的排放可低于 30mg/m<sup>3</sup>。

## 2) 达标排放分析

根据以上分析，本项目燃气锅炉使用低氮燃烧技术后，燃烧废气中二氧化硫排放浓度 3.71mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物 28.2mg/m<sup>3</sup>，颗粒物 4.94mg/m<sup>3</sup>，均可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”（2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉）。

## 3、非正常排放分析

### 1) 非正常工况发生情况

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，一般采暖季最多 2 次。氮氧化物排放浓度约 140mg/m<sup>3</sup>，持续时间 0.5 小时。

本项目锅炉房同时出现故障的可能性很小，按最多 1 台出现故障计算，每小时燃气量约 3067m<sup>3</sup>，烟气量为 33048m<sup>3</sup>，因此非正常工况期间氮氧化物排放量为 0.93kg。

本项目锅炉当超低氮燃烧装置出现故障，主要采取以下措施：

当超低氮燃烧装置净化设备出现故障时，则尽量提高其他一台锅炉的负荷，保证正常供暖，并及时对故障设备进行维修。

## 2) 防治措施

为减少非正常工况，要求采取以下措施：

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。

综上，本项目运营期产生的各项污染物能够达标排放，运营期对大气环境的影响较小。

## 4、环境影响分析

本项目锅炉采用低氮燃烧技术为污染防治可行技术。根据工程分析，燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”（2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉）。锅炉烟气可达标排放，对周围环境影响较小。

## 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

根据污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），制定本项目的监测计划和工作方案。

本项目 1 台锅炉属于 14MW 以上燃气锅炉，废气最低监测频次：NO<sub>x</sub> 在线监测，颗粒物、SO<sub>2</sub>、林格曼黑度每季度监测一次。项目共设置 3 个废气监测点位并同步监测烟气参数。运营期废气环境监测计划详见下表。

表 4-9 废气监测计划

废气排放口编号	排放口名称	监测因子	监测点位	监测频次
DA001	锅炉废气排放口	二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	MF0001 锅炉排气 烟囱	1 次/季度
		氮氧化物		在线监测
DA002、DA003	锅炉废气排放口	二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	MF0002、MF0003 锅炉排气烟囱	1 次/年
		氮氧化物		1 次/月

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

排气筒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）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）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、水污染物环境影响和保护措施

#### 1、污水源强及达标分析

本项目排水为锅炉废水及职工生活污水，其中锅炉废水包括锅炉定期排污水和软化水设备排污水。根据第二章节计算：本项目自来水用量为 32911t/a，污水排放总量 17270t/a(142t/d)，其中生活污水排放量为 374t/a，锅炉排污水为 13968t/a，软化水设备排污水为 2928t/a。排放废水主要污染因子：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷和可溶性固体总量。锅炉废水与生活污水汇合后，经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站（下文中简称万万树污水处理站）。

锅炉房排水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价》中给出的浓度，即 COD<sub>50</sub>mg/L、BOD<sub>5</sub> 30mg/L、SS100mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L、可溶性固体总量 1200mg/L。生活污水参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，结合本项目特点，生活污水主要污染物的排放浓度取值为：pH6.5~9、COD<sub>Cr</sub> 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 180mg/L、SS 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L，总磷 4.58 mg/L（参照第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册中较发达城市市区总磷产污系数）。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对 COD 的去除效率约为 15%，BOD<sub>5</sub> 的去除效率约为 9%，SS 的去除效率约为 30%，氨氮的去除效率约为 3%。由此计算本项目排污水污染物排放量见 4-10。

表 4-10 污水排放浓度及排放量 单位：mg/L（pH 除外）

项目		pH	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	可溶性 固体总 量	总磷（以 P 计）
锅炉房 废水 16896t/a	排水水质 mg/L	6.5-9	30	50	100	10	1200	/
	污染物产生 量	/	0.507	0.845	1.690	0.169	20.275	/

	t/a							
生活污水 374t/a	排水水质 mg/L	6.5~9	180	350	200	35	/	4.58
	污染物产生 量 t/a	/	0.067	0.131	0.075	0.013	/	0.0017
合计 17270t/a	排水水质 mg/L	6.5~9	33.3	56.5	102.2	10.5	1174.0	0.10
	污染物产生 量 t/a	/	0.574	0.976	1.765	0.182	20.275	0.0017
化粪池去除率%		/	9	15	30	3	/	/
排入市政 管网 废水 17270t/a	排水水质 mg/L	6.5~9	30.3	48.0	71.5	10.2	1174.0	0.10
	污染物排放 量 t/a	/	0.522	0.830	1.236	0.177	20.275	0.0017
排放标准		6.5~9	300	500	400	45	1600	8.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过上述分析，本项目排放水污染物均能够达到《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。因此本项目运行期排放废水对当地水环境较小。

## 2、废水排放口情况

表 4-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
锅炉废水及生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量	排入市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放□清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口经纬度	废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	E:116.54463° N:40.15918°	1.727	排入市政管网	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	昼夜排放	万万树污水处理站。	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、可溶性固体总量	pH (无量纲):6-9
								COD:30
								BOD <sub>5</sub> :6
								SS:10
								总磷: 0.3
								氨氮: 1.5 (2.5)
								可溶性固体总量: 1600

### 3、排入污水处理厂的可行性分析

本项目废水经市政管网排入北京顺政排水有限公司万万树污水处理站(下文中简称万万树污水处理站)，排水水质满足北京市地方标准《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。

本项目位于万万树污水处理站纳水范围内。该污水处理站位于北京市顺义区高丽营镇前渠河村北约 50m，万万树小区西侧约 400m 处。根据《北京顺政排水有限公司运营的 500 吨/天以上的农村生活污水处理站项目(二)环境影响评价报告》中数据，万万树污水处理站设计日处理污水能力 2000 吨，主要收集高丽营镇中心区污水(万万树小区、顺鑫花语、丽喜花园、镇政府、第二福利院、燃气培训学校等)，2018 年 3 月建设完成，占地面积 2416 平方米，处理工艺为“水解酸化+速分生化+CWT 一体化设备+接触消毒”。万万树污水处理站设计出水水质标准执行《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表 1 排入地表水体的水污染物排放限值中 B 排放限值。污水处理类型为生活污水，退水出路流入方氏渠。

万万树污水处理站目前正常运行，近年来日平均处理量约 1240t/d，本项目废水排放量为 17270m<sup>3</sup>/a，142t/d，该污水处理站尚有 capacity 接纳本项目的污水。

### 4、水污染物排放总量

根据前文测算，本项目新建锅炉房废水排放总量为 17270m<sup>3</sup>/a，其中化学需氧量按 30mg/L，氨氮 1.5mg/L (12 月 1 日至 3 月 31 日期间执行 2.5mg/L) 核算排放总量，项目年运行 122 天，

本项目污染物总量指标为：

$$\text{COD: } 30 \text{ (mg/L)} \times 17270 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.5181\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 1.5 \text{ (mg/L)} \times 16/122 \times 17270 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} + 2.5 \text{ (mg/L)} \times 106/122 \times 18247 \text{ (m}^3\text{/a)} \times 10^{-6} = 0.0409\text{t/a}。$$

保留三位小数，本项目排放水污染物总量为：COD0.518t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.041t/a。

### 5、运营期废水监测要求

#### (1) 检测机构

根据本项目污染物排放情况，请有资质的环境监测部门进行废水污染源监测。

#### (2) 监测计划

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ 953-2018)中相关要求开展自主监测。本项目属于单台 14MW 以上燃气锅炉，废水监测计划如下：

表 4-13 废水监测计划

排放口编号	监测项目	监测点位	坐标	监测频率
DW001	pH、SS、氨氮、COD、BOD、总磷、可溶性固体总量、流量	废水总排口	E:116.54463° N:40.15918°	1 次/季度

### 6、水环境影响结论

综上所述，本项目锅炉排污水及生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入万万树污水处理站处理，运营期间所排污水满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。因此，本项目运行期排放废水对当地水环境影响较小。

## 三、噪声环境影响及保护措施

### 1、噪声源及防治措施

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、鼓风机噪声等。根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 D 锅炉相关设备噪声源强参考值，见下表。

表 4-14 项目产噪设备噪声源强一览表

序号	声源设备	监测位置	声压级 dB(A)	持续时间	常见隔声措施
1	锅炉燃烧器	结构外1m	80	24 小时	隔声封闭

2	锅炉循环水泵	设备外1m	80	24 小时	隔声罩、 厂房隔声
3	锅炉烟囱排气口	排气口1m	90	24 小时	消声器
4	锅炉鼓风机	设备外1m	90	24 小时	消声器

本项目锅炉燃烧器、水泵、鼓风机均位于锅炉房内，设备均采用基础减振，锅炉安装有隔声罩，排气烟囱加装消声器，鼓风机采取消声措施，锅炉房安装隔声门窗。

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。

经降噪后，本项目噪声排放参数见表 4-15。

**表 4-15 项目噪声源强、降噪措施、排放参数表**

噪声源	声源类型	数量/台(套)	运行时段	距离厂界最近距离*	单台噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	噪声排放值
锅炉及烟气回收热泵	室内	3	昼夜连续运行	17	80	基础减振、燃烧器隔声罩、厂房隔声	40	40
水泵	室内	10	昼夜连续运行	17	80	基础减振、管道软连接、厂房隔声	40	40
鼓风机	室内	2	昼夜连续运行	17	90	基础减振、隔声罩、消声器、厂房隔声	40	50
排气口	室外	3	昼夜连续运行	15	90	加装排气消声器	40	50

注：室内噪声距离厂界最近距离为所在厂房距厂界最近距离。

## 2、噪声影响分析及达标判定

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:

1) 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。

2) 噪声叠加公式:

根据多声源对某个受声点的理论估算方法,对几个声源的 A 声级按能力叠加,等效为几个声源对某个受声点的理论声级,其公式为:

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

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内,烟囱设置在室外。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,每天工作 24h,根据上述预测公式计算厂界噪声贡献值。噪声预测结果见表 4-16。

表 4-16 厂界噪声贡献值计算结果

预测地点	贡献值/dB(A)		执行标准 GB12348-2008	达标情况
	昼间	夜间		
东侧厂界外 1m 处	24	24	1 类: 昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)	达标
南侧厂界外 1m 处	31	31		
西侧厂界外 1m 处	33	33		
北侧厂界外 1m 处	32	32		

由上表结果可知,项目运营时厂界处的噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的 1 类准限值要求,项目各噪声源在经过房屋隔音或距离衰减后,其运行噪声对周围环境影响较小。

3、运营期噪声监测要求

(1) 检测机构

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），请有资质的环境监测部门进行厂界环境噪声监测。

(2) 监测计划

表 4-17 噪声监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
厂界噪声	等效连续 A 声级 (昼/夜)	各厂界外 1m 处	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中相应的 1 类标准

四、固体废物环境影响分析和保护措施

该项目运行中产生的固体废物主要为职工生活垃圾及锅炉软化水设备定期更换的离子交换树脂。

项目建成后，供暖季职工 45 人，工作 122 天。按照每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量 2.7t/a。生活垃圾由专人负责收集、分类、封闭存放，最后由当地环卫部门统一清运处理。

锅炉软化水设备中的离子交换树脂更换频次较低，约 5 年更换一次，一次更换量约 2t/次。废离子交换树脂为一般工业固体废物，由树脂厂家回收处置。

表 4-18 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
软水制备	废树脂	一般工业固体废物	/	固体	/	2.0	密闭容器	生产厂家回收	2.0	每 5 年更换一次，由生产厂家进行回收处置
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	2.7	密闭容器	环卫清运	/	密闭收集，由环卫部门统一清运

该项目项目运营期为一般工业固废的处置应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中要求建立严格的台账记录。

综上，本项目对所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理后，能够符合《中华人民共和国

《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年9月1日施行）、《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日施行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于固体废物处置中的相关规定。

### 五、地下水、土壤影响分析和保护措施

根据环保部发布的《关于印发〈农用地土壤污染状况详查点位布置技术规定〉的通知》（环办土壤函[2017]1021号）中的附1《土壤污染重点行业分类及企业筛选原则》，本项目的行业、工艺等均不为土壤污染重点，且锅炉房内拟进行地面硬化、防渗处理，因此本项目无地下水和土壤污染途径，不会对地下水和土壤环境造成不利影响。

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和生活污水，经化粪池处理后排放，最终汇入万万树污水处理站处理；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  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，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、环境风险分析和保护措施

#### 1、风险调查

本项目使用的天然气有一定的危险性，存在发生火灾、爆炸、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。

天然气属可导致火灾、爆炸的危险物质，主要环境风险事件为管道破裂导致的天然气泄漏事故。与其他燃气相比，天然气是最安全、最可靠、最清洁的城镇燃气气源。天然气的主要优点有：比空气轻，利于扩散而不聚集；爆炸下限比液化石油气高2倍多，达到危险程度的时间要慢，而易于发现和处理；生产和供应无二次污染；燃烧烟气中热值高。天然气属无毒燃气，储量高、来源广泛，价格低。

天然气主要成分及性质见表4-19。

表 4-19 天然气理化特性及危险特性一览表

物质名称	中文名：甲烷	英文名：methane	CAS NO: 74-84-8
理化性质	分子式：CH <sub>4</sub> 分子量：16.04 主要成分：纯品 外观、性状：无色无臭可燃性气体，熔点（℃）：-182.5 沸点（℃）：-161.5		

	<p>相对密度（水=1）：0.42（-164℃）， 相对蒸汽密度（空气=1）：0.55          饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）， 燃烧热（kJ/mol）：889.5          临界温度（℃）：-82.6 临界压力（MPa）：4.59          闪点（℃）：-188， 引燃温度（℃）：538          爆炸上限（%， V/V）：14 爆炸下限（%， V/V）：5          溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚          主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。</p>
危险性	<p>健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。燃爆危险：本品易燃，具窒息性。</p>
泄露应急处理	<p>应急处理：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。要求应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。</p>
急救措施	<p>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。</p>
消防措施	<p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。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</p>

## 2、风险潜势划分

项目天然气来源为市政中压燃气管线，经过调压箱后进入锅炉房内。项目场地内部不贮存天然气。根据设计资料，本项目场地内天然气管道长度约500m，管道内径采用DN250mm，天然气的密度在0℃，101.352KPa时为0.7174kg/Nm<sup>3</sup>，从而得出加压到0.4MPa时约为2.8696 kg/Nm<sup>3</sup>，则管道内天然气最大存在量q为：

$$q = \pi \times (0.25/2)^2 \times 500 \times 2.8696 = 70.437\text{kg} \text{ (约 } 0.07\text{t)}$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，甲烷临界量为10t，本项目管道内天然气最大存在量与临界量比值为  $Q=0.007<1$ 。因此本项目环境风险潜势为I，无需进行环境风险专项评价，只进行简单分析。

### 3、环境风险识别及环境风险分析

本项目天然气发生泄漏后，可能存在以下三种状况：①泄漏后立即燃烧；②泄漏后推迟燃烧，形成闪火或爆炸；③排放后没有被点燃，不爆炸也不燃烧，形成环境污染。可能产生如下后果和影响如下：

①天然气泄漏后遇明火被直接点燃后，将产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致人体一度或二度烧伤，甚至造成死亡。以辐射强度 $12.5\text{kw}/\text{m}^2$ 为标准来计算热辐射的最大影响距离，在最大距离以内，10秒钟内会使人产生一度烧伤，1分钟内有1%的死亡率，而最大影响距离之外相对安全。本项目管道天然气压力较小，管道喷射火的伤害范围为5m以内，天然气燃烧产生的CO和NO<sub>x</sub>不会对人群造成较大影响。

②如果天然气泄漏后没有被直接点燃，则释放出的天然气会形成烟云，当这种烟云在一定时间内被点燃，就会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，或者形成闪烁火焰。在闪烁火焰范围内的人群会造成烧伤，其压力波甚至可以使烟云以外的人受到伤害。本项目管道天然气压力较小，泄漏气体形成的气体云浓度均达不到爆炸极限，发生燃烧热辐射可能性很小，因此运营期间发生爆炸和燃烧事故时不会产生严重危害影响。

③排放后没有被点燃，不爆炸也不燃烧，由于天然气含有一定量的非甲烷总烃、恶臭气体，当随天然气一起释放后，可能危及周围的人员安全，形成环境污染。泄漏产生的非甲烷总烃短期接触对人体影响不大，因此泄漏产生的天然气对周围环境影响较小。

### 4、环境风险防范措施

①加强施工质量管理，严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028 -2006）和《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）进行设计和施工；输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工，并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐，防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》（CJJ95）和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》（SY007）的规定。

②加强锅炉房的日常管理工作，锅炉房运行人员应了解所辖设备系统的性能、构造和作用，掌握设备的正确操作方法，保持设备处于良好状态；

③设备系统应消除跑、冒、滴、漏现象，并按规定的要求进行检修和保养。但严禁在压力较大，水温较高的情况下修理锅炉受压部件及管道，以防热水喷出伤人；

④设备联结部件如活接头、法兰、丝头要注意是否出现滑扣、螺栓断裂、垫片撕裂现象，胶质减震鼓是否出现老化、断裂现象。在以上部位发现渗漏迹象时不准以加力紧固的办法处理，

一旦紧固过力造成崩裂，猝不及防，后果严重，因此必须采取切断水源，降压检修或更换的办法；

⑤在关闭锅炉房内或管路的进出口阀门时不能影响正常循环造成超压、超温事故，应采取开动备用炉、泵、旁通管等措施，无备用设备或者旁通管时应紧急停炉。快速处理，尽快恢复正常运转；

⑥在锅炉房设置可燃气体泄漏检测报警装置，及时发现天然气泄漏并采取措施；

⑦压力表和安全阀是防止锅炉超压的主要安全装置，必须符合防爆要求。凡发现指针不动、指针因内漏跳动严重，指针不能回到零位、表盘玻璃破碎、刻度模糊不清、超过校验周期的，应停止使用，待修复和校验合格后再用，无修理价值的应及时报废更新。新压力表必须经计量部门校验封铅后再装上使用。对于安全阀，凡发现泄漏严重、弹簧失效和超过校验周期的，应停止使用。超过校验周期和新安装的安全阀，必须经过计量部门核验合格后方可使用；

⑧对停用、备用锅炉及辅机要采取措施，做好养护。每个供暖期停火前对供暖设备进行一次全面普查，并做好普查记录，以作为设备大修计划的依据；

⑨运营期定期检查锅炉燃烧器、风机、水泵等产噪设备，使设备处于良好的运转状态，一旦发现设备运转异常，造成噪声突然异常升高，需快速检查并采取措施；

⑩天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2009）和《建筑设计防火规范》（50016-2014）中的要求执行。在燃气锅炉房设计和施工时严格按照《锅炉房设计规范》（GB50041-2008）的有关规定进行设计和施工，由有设计资质的专业设计单位和有施工资质的单位进行设计和施工，使锅炉房在设计 and 施工阶段就更加规范，杜绝不安全隐患，防止天然气的泄漏；

⑪建立健全锅炉房的各项安全管理制度。加强锅炉房的安全管理。加强职工教育培训，提高职工安全防范和应急能力。

#### 5、环境风险事故应急预案

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等的规定和要求，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与周边各区域、各相关企业应急系统衔接。

同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

### 6、环境风险结论

综上，由于本项目采用了较为严格的设计标准，制定详细的风险应急预案，一旦发生事故将可迅速响应，采取措施将损失降到最小。建设单位只要认真落实相关风险防范措施、严格管理，本项目的环境风险水平是可以接受的。

### 七、项目建设三本帐

表 4-20 项目建成后主要污染物排放三本帐

污染源	污染物*	原有工程排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	总排放量 t/a	本项目增减量 t/a
废气	颗粒物	0.0122	0.663	0.0122	0.663	+0.651
	二氧化硫	0.0372	0.498	0.0372	0.498	+0.461
	氮氧化物	1.22	3.776	1.22	3.776	+2.556
废水	COD	0.043	0.518	0.043	0.518	+0.475
	氨氮	0.0034	0.041	0.0034	0.041	+0.0376
固废	生活垃圾	0.85	2.7	0.85	2.7	+1.85
	一般生产固废	每5年更换一次，由生产厂家进行回收处置	2	1	每5年更换一次，由生产厂家进行回收处置	+1

### 八、环保投资

本项目总投资为9189.43万元，其中环保投资为113万元，环保投资占总投资的1.2%，主要用于隔声降噪、废气废水治理等。

表4-21 项目环保投资明细表

序号	工程项目	治理措施	投资（万元）
1	废气治理	采用低氮燃烧技术，废气通过3根烟囱高空排放	65
2	噪声治理	基础减振、燃烧器隔声、消声器、软连接等措施	20
3	废水	化粪池及配套管网	15
4	固体废物	生活垃圾收纳设施	5
5	施工扬尘、噪声	渣土覆盖、喷水、降噪措施	8
合计			113

## 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 DA001 DA002 DA003	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	排放口高度均为30m, 锅炉均采用低氮燃烧技术	执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中2017年4月1日起的新建锅炉的标准限值
地表水环境	废水总排口 DW001	pH BOD <sub>5</sub> COD <sub>Cr</sub> SS 氨氮 总磷 可溶性固体总量	经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终排入万万树污水处理站处理	达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表3中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值
声环境	锅炉及配套设备运行噪声	L <sub>Aeq</sub>	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	无	无	无	无
固体废物	本项目生活垃圾由专人负责收集、分类、封闭存放, 最后由环卫部门统一清运处理。软水制备设备产生的离子交换树脂需要定期更换, 废离子交换树脂作为一般工业固废, 由厂家回收。			
土壤及地下水污染防治措施	为防止非正常状况下污染土壤和地下水的环境风险, 将本项目锅炉房划为一般防渗区, 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, 采取防渗措施后其防渗层的渗透系数应等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。同时, 加强源头控制, 注重实施清洁生产及各类废物循环利用, 减少污染物的排放量; 在工艺、管道、设备采取必要的控制措施, 防止污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①加强施工质量管理，严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）进行设计和施工；输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工，并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐，防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》（CJJ95）和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》（SY007）的规定。</p> <p>②天然气管道间设置明显的警示标志，并附燃气公司的联系电话和报警电话，以方便其他施工单位报告，及时采取安全保护措施。</p> <p>③配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理。</p> <p>④加强锅炉房的日常管理工作，锅炉房运行人员应了解所辖设备系统的性能、构造和作用，掌握设备的正确操作方法，保持设备处于良好状态。</p> <p>⑤对管理人员须经专业技术培训，经考核合格后方可上岗，并加强职工的日常安全教育和培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度等各项工作制度，安排专人为安全管理人员，对整个锅炉房进行不定期的安全检查。</p> <p>⑥建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准，具体的生产设备应有专人负责、定期维护保养，强化设备的日常维护和定期检查，对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时排除。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化</p> <p>根据《排污口规范化整治技术要求》要求排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护—三同时制度的必要组成部分和项目验收内容之一。本项目锅炉房现有排放口已规范化设置，本次改造完成后，仍需按照以下要求在排污口规范化设置。</p> <p>① 废气、废水排放源规范化</p> <p>本项目涉及 3 个废气监测点位、1 个废水监测点位，应按照《污染源监测技术规范》的规定，设置废气、废水排放监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌，满足《环境保护图形标志排放口（源）》。废气、废水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。</p> <p>② 噪声排放源规范化</p>

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌，满足《环境保护图形标志排放口（源）》。

③ 固体废物规范化要求

为保证固体废物处置场内暂存的固体废物不对环境产生污染，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告第43号）中相关国家及地方法律法规，采取固定场所贮存，设置环境保护图形标志和警示标志；设置单独的废物暂存地点。

本项目排放口图形标识如下表所示。

表 5-1 项目排放口图形标识

排放口	提示图形符号	警告图形符号
废气排放口		
废水排放口		
噪声污染源		
一般固体废物暂存场		

## 2、排污许可衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《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）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《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）、《北京市控制污染物排放许可制实施方案》（京政办发〔2017〕40号）的要求，需将排污许可纳入环评文件。

本项目属于热力生产和供应业，本项目将安装2台29MW锅炉，拆除1台14MW的燃气锅炉，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，“三十九、电力、热力生产和供应业 44”中的“热力生产和供应 443”中“单台且合计出力20t/h（14MW）以上的锅炉（不含电热锅炉和单台且合计处理1t/h（0.7MW）及以下的天然气锅炉）”为实行重点管理的行业，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

## 3、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	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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度

				值。	
	废水	锅炉排水、生活污水	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 <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> N、SS、总磷、可溶性固体总量
	噪声	动力设备	消声器、隔声罩、减振装置、隔声窗等	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准	Leq(A)
	固体废物		生活垃圾、一般固废交当地环卫部门定期清运处理	均做到安全处置，不会对环境造成影响	/

## 六、结论

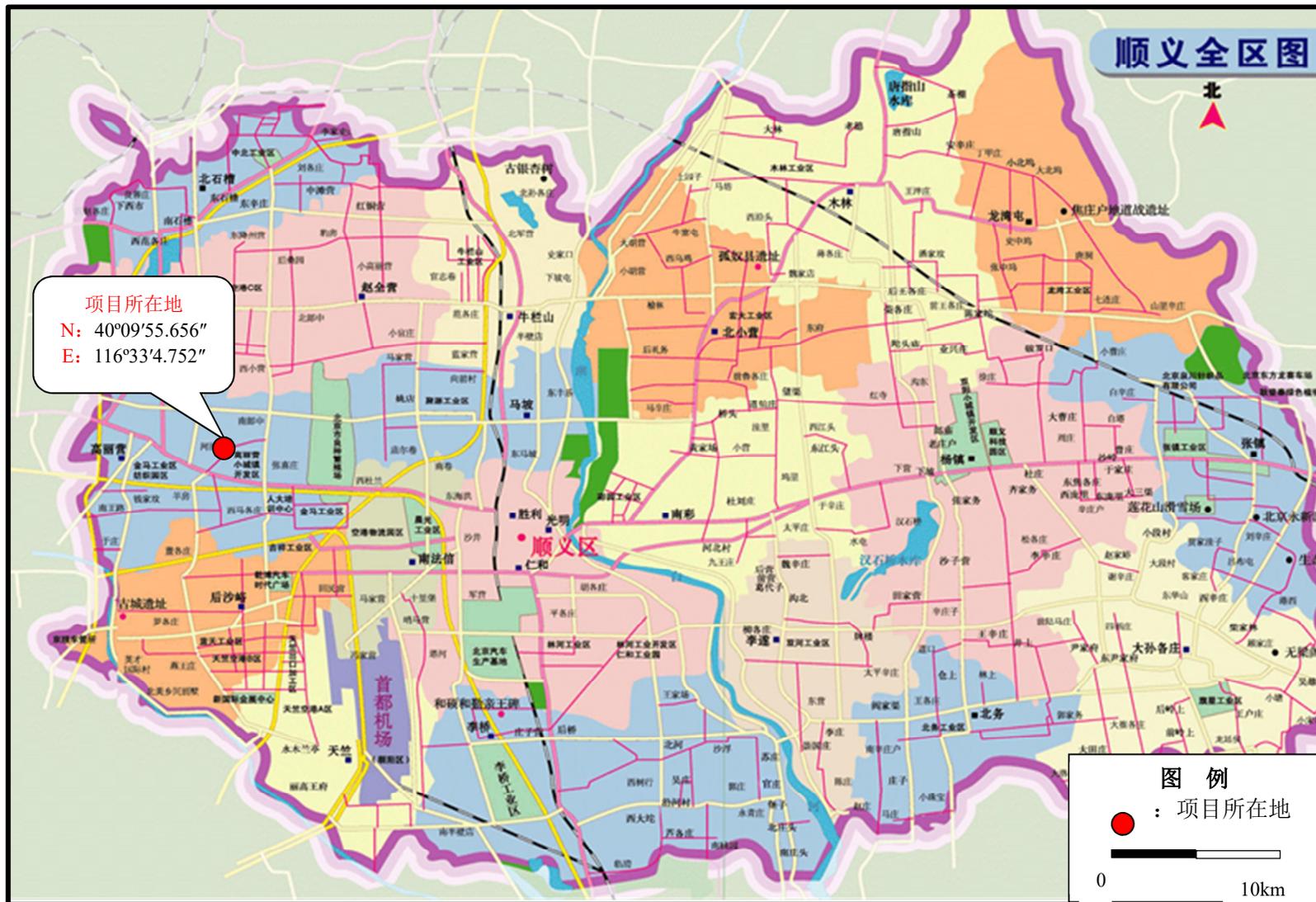
综上所述，项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不存在环境制约因素。本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

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	颗粒物	0.0122			0.663	0.0122	0.663	+0.651
	二氧化硫	0.0372			0.498	0.0372	0.498	+0.461
	氮氧化物	1.22			3.776	1.22	3.776	+2.556
废水	COD	0.043			0.518	0.043	0.518	+0.475
	氨氮	0.0034			0.041	0.0034	0.041	+0.0376
一般工业 固体废物	废树脂	1.0t(每5年更换 一次)			2(每5年更换 一次)	1	2(每5年更换一 次)	+1
	生活垃圾	0.85			2.7	0.85	2.7	+1.85

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 项目区域位置图



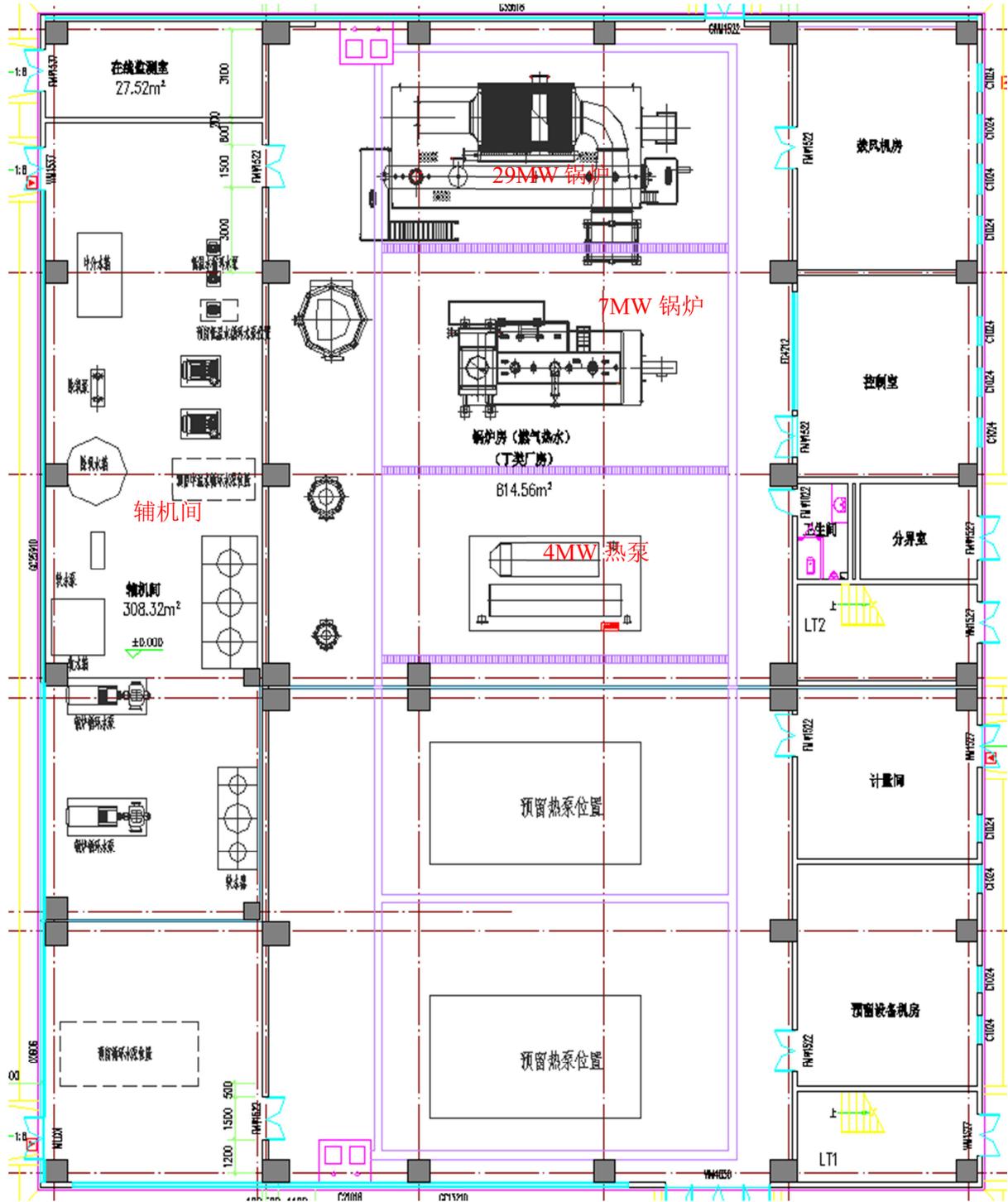
附图2 项目周边关系图



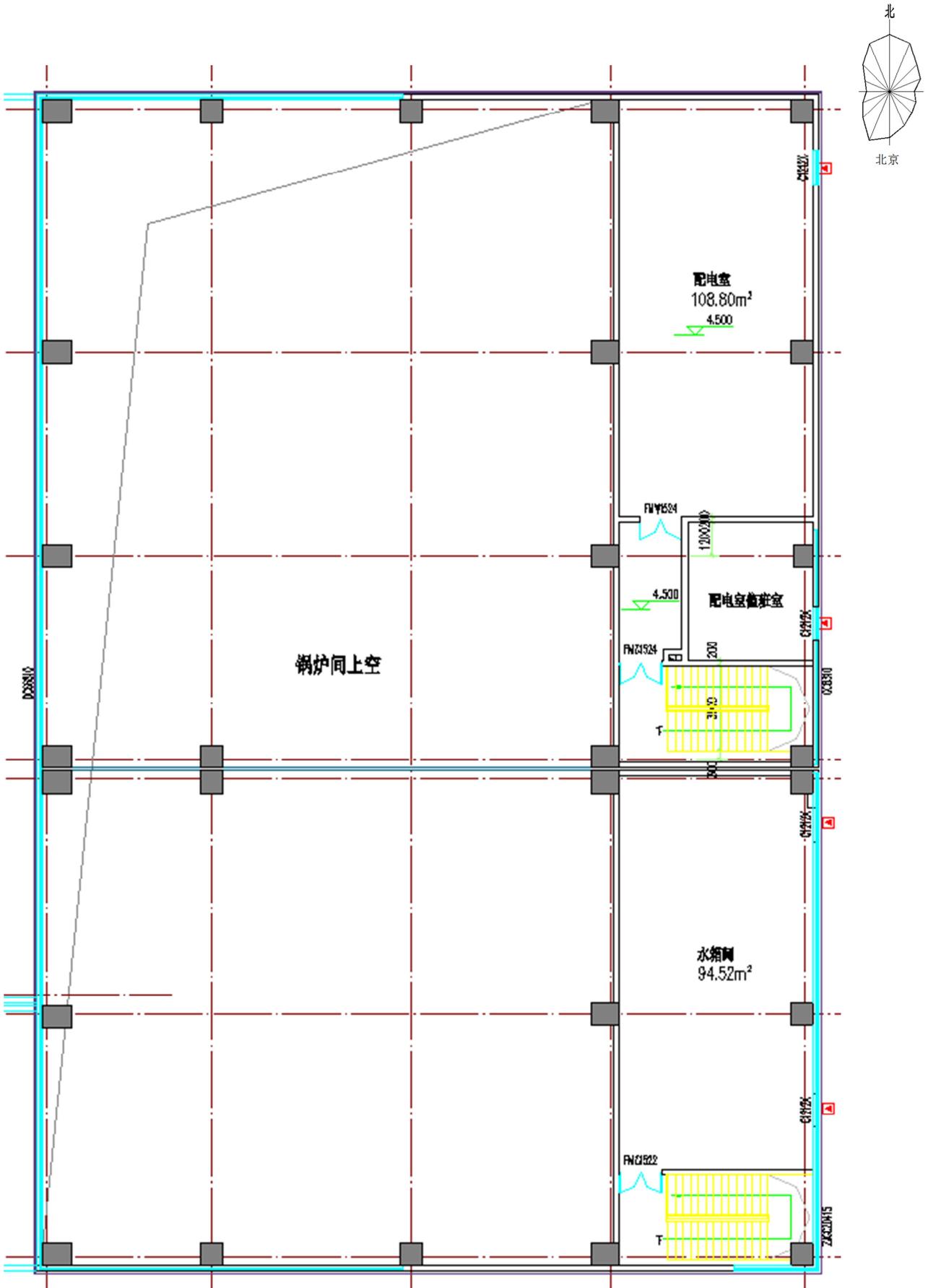
比例尺 1:1060 [::] 项目所在地

注：本项目不含回迁房开闭站。

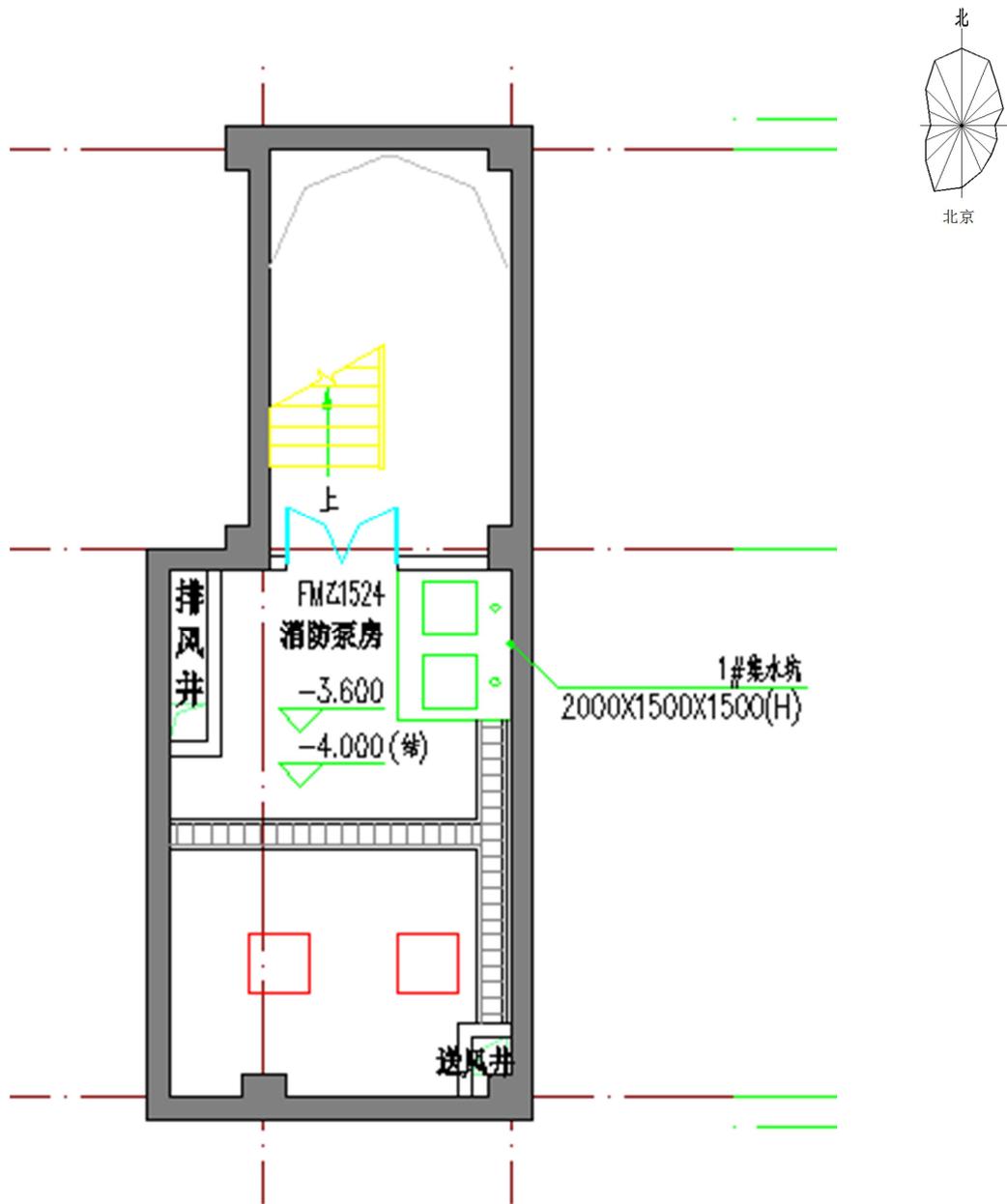
附图 3 项目厂区平面布置图



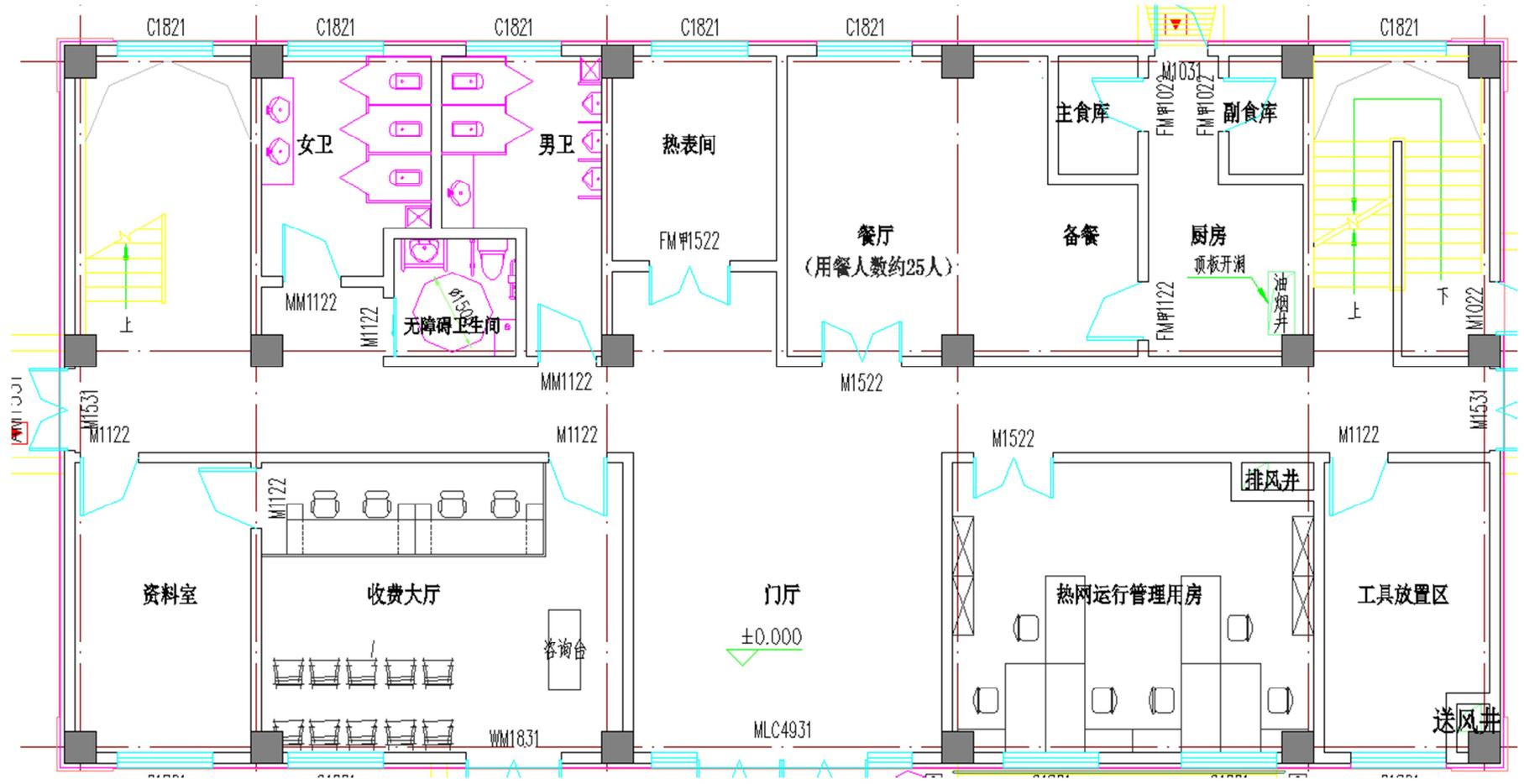
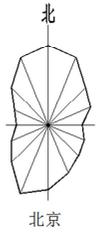
附图 4 项目锅炉房一层平面图



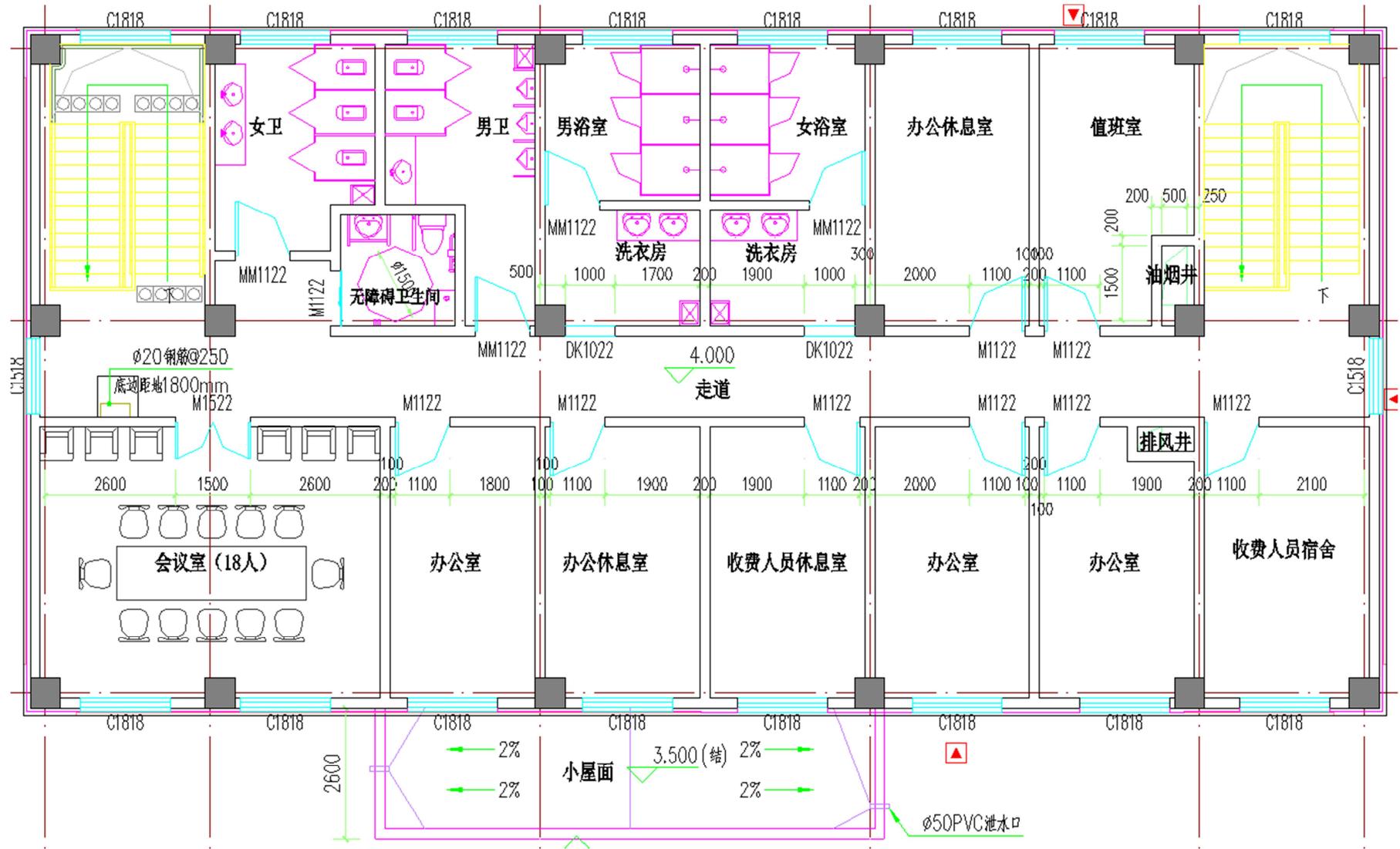
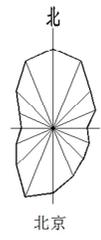
附图5 项目锅炉房二层平面布置图



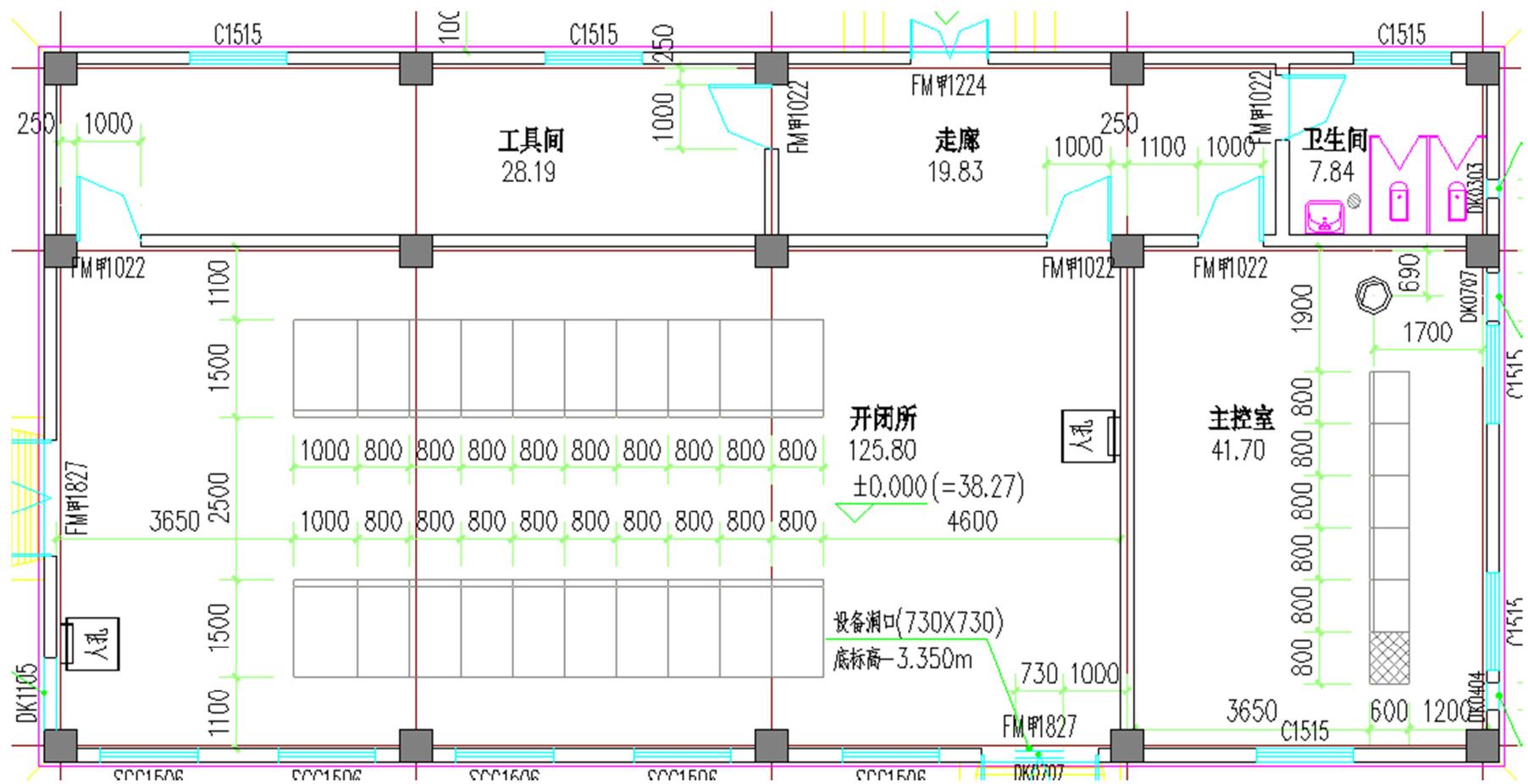
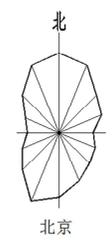
附图 6 辅助楼地下一层平面图



附图 7 辅助楼一层平面图



附图 8 辅助楼二层平面图



附图9 开闭站平面图