

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：青龙湖郊野休闲社区一期（北京市丰台区王佐乡居住项目用地）新增燃气锅炉项目

建设单位（盖章）：北京西海龙湖置业有限公司

编制日期：2022年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青龙湖郊野休闲社区一期（北京市丰台区王佐乡居住项目用地）新增燃气锅炉项目		
项目代码	-		
建设单位联系人	刘明启	联系方式	13810707992
建设地点	丰台区王佐镇燕西华府家园 B3 区 1 号楼地下		
地理坐标	（ <u>116</u> 度 <u>18</u> 分 <u>45.626</u> 秒， <u>39</u> 度 <u>51</u> 分 <u>26.168</u> 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
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）	-	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	350	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	35	施工工期	2 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 ）	450
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		
其他符合性分析	1. 产业政策符合性 （1）本项目属热力生产与供应项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定，本项目不属于其中的禁		

止、限制、鼓励类，为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

(2) 根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)>的通知》(京政办发[2018]35号)中的禁限内容：“(4430)热力生产和供应中燃煤、燃油热力生产”，本项目为(4430)热力生产和供应中燃气热力生产，不在“禁止”和“限制”范围内。

综上，本项目符合国家、北京市产业政策。

2. 房屋用途符合性分析

本项目位于丰台区王佐镇燕西华府家园B3区1号楼地下，本项目在现有房屋内进行建设，该土地产权归属北京西海龙湖置业有限公司，土地设计用途为住宅、商业、办公(公共服务设施)、地下仓储、地下车库，本项目为供暖锅炉，属于公共服务设施，建设符合土地用途。

3. 项目“三线一单”符合性分析

生态保护红线符合性分析：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要严格保护的其他各类保护地。本项目位于丰台区王佐镇燕西华府家园B3区1号楼地下，不在上述北京市生态保护红线范围内，故符合生态保护红线的要求。



图1-1 生态保护红线图

环境质量底线符合性分析：项目使用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，同时锅炉采用2台低氮燃烧器+1根21m排气筒高空排放，锅炉废气达标排放，不会突破空气环境质量底线；项目废水经自建污水处理站处理后回用于冲厕和绿化，不外排，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；项目各种设备噪声经降噪措施处理后可达标排放，不会突破声环境质量底线；项目固体废物为生活垃圾、废离子交换树脂，生活垃圾由环卫部门清运处置、废离子交换树脂由设备厂商更换后直接回收处理，固体废物不会对周边环境产生不利影响。本项目建设符合环境质量底线要求。

资源利用上线符合性分析：本项目为热力供应和生产项目，项目用水由自来水管网供应，且水源充足；项目所用燃料为天然气，无燃煤设施；项目无土建施工，不消耗土地资源，因此，本项目资源利用满足要求。

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），本项目位于丰台区王佐镇燕西华府家园B3区1号楼地下，环境管控单元编码为：ZH11010620017，属性为重点管控单元。本项目与《北京市生态环境准入清单》（2021年版）符合性分析见表1-1~表1-3。

1) 全市总体生态环境准入清单

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	主要内容	相符性	是否符合
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 污染 治 条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>1、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目；本项目未被列入《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单，本项目不属于外商投资和自由贸易类项目。</p> <p>2、本项目所用设备不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》中淘汰设备。</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、本项目所用天然气为清洁能源。</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</p>	<p>1、本项目严格执行本条所列的法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2、本项目严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》。</p>	符合

	<p>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>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>3、本项目严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4、本项目严格执行《北京市水污染防治条例》要求。</p> <p>5、本项目严格执行《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、本项目严格执行《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、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、本项目不燃放烟花爆竹。</p>	
环境风险	<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</p>	<p>1、本项目严格执行本条所列法律法规文件要求。</p> <p>2、本项目不新增用</p>	符合

<p>防 控</p>	<p>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>地、不涉及污染地块。</p>	
<p>资 源 利 用 效 率 要 求</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、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、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》。</p> <p>2、本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，土地用途符合用地规划。</p> <p>3、本项目不属于大型公共建筑，本项目锅炉严格执行《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>	<p>符合</p>
<p>2) 五大功能区生态环境准入清单</p>			
<p>表 1-2 中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单</p>			
<p>管 控 类 别</p>	<p>重点管控要求</p>	<p>拟建项目基本情况</p>	<p>备注</p>
<p>空 间 布 局 约 束</p>	<p>1. 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于北京城市副中心的管控要求。</p> <p>2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于城市副中心的管控要求。</p>	<p>1. 本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制目录》内。</p> <p>2. 本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单范围内。</p>	<p>符合</p>

	<p>污染物排放管控</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通州区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2. 副中心重点区域汽修企业基本退出钣金、喷漆工艺。 3. 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。 4. 严格产业准入标准，有序引导高端要素集聚。 5. 建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 6. 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。 7. 禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目不通州区，不涉及使用高排放非道路移动机械。 2. 本项目不涉及汽修。 3. 本项目废气、废水、噪声均满足国家地方污染物排放标准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关要求；本项目污染物排放满足相应总量控制要求。 4. 本项目严格执行产业准入标准要求。 5. 本项目不涉及工业园区建设。 6. 本项目不涉及规模化畜禽养殖场（小区）建设。 7. 丰台区王佐镇燕西华府家园B3区水平距离最近的为8#楼和2#号楼和1#楼，距离分别25m和31m和4m，且不属于餐饮行业，符合水平距离要求。 	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外）。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.严格用地准入，防范人居环境风险。严格实施再开发、安全利用的管理。对原东方化工厂所在区域开展土壤治理修复和风险管控，保障城市绿心用地安全。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不涉及危险货物道路运输。 2.本项目所在地不属于污染地块。 3.本项目符合用地规划；严格执行再开发、安全利用的管理要求；项目不在原东方化工厂所在区域。 	<p>符合</p>
	<p>资源利用效率</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，促进生产和生活全方位节水。 2. 优化区域能源结构，大力推进新能源和可再生能源利用，严控能源消费总量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目用水由市政管网提供，严格执行水资源管理制度。 2.本项目锅炉房采用清洁能源天然气作为燃料，锅炉选用节能型号，在管理上采用科学 	<p>符合</p>

			方法，杜绝浪费，严控能源消费总量。		
综合判断			本项目符合五大功能区生态环境准入清单中“中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单”的管控要求。		
3) 环境管控单元生态环境准入清单					
表 1-3 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单					
行政区	街道	主要内容		相符性	是否符合
丰台区	王佐镇	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、本项目所用燃料为清洁能源。	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	1、 执行重点管控类[街道	1、本项目符合	符

		源 利 用 效 率	(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。	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。	合
--	--	-----------------------	---	--	---

本项目所在管控单元图如下。

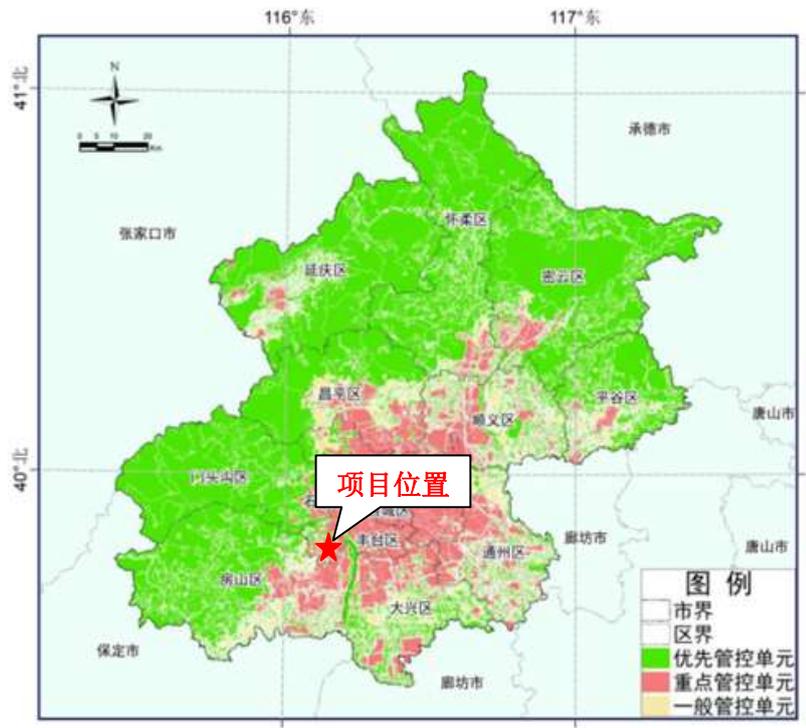


图1-2 项目生态管控单元图

综上所述，本项目符合“三线一单”的准入条件。

5. 环评类别

依据《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”，因此环评类别为“报告表”，应编制环境影响报告表。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目工程内容																														
	<p>项目位于丰台区王佐镇燕西华府家园 B3 区 1 号楼地下，为了减少污染物的排放，将为 A 区和将 B 区 1-8 号楼、12-16 号楼、23-28 号楼、32-37 号楼、43-44 号楼原有壁挂炉采暖方式改为由新建的 2 台 9t/h 的燃气热水锅炉集中供暖，其他楼仍采用壁挂炉采暖，本次锅炉总的供暖面积为 23 万 m²。</p>																														
	表 2-1 本项目建设内容一览表																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目名称</th> <th style="width: 80%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>锅炉间</td> <td>主要进行锅炉及其配套设施的建设，安装 2 台 9t/h 的燃气热水锅炉。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">辅助工程</td> <td>燃气计量间</td> <td>安装燃气的计量仪表等，计量燃气。</td> </tr> <tr> <td>控制室</td> <td>锅炉房的控制区域。</td> </tr> <tr> <td>储运工程</td> <td>运输</td> <td>使用管道天然气，天然气不在锅炉房内存储。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">供用工程</td> <td>供水</td> <td>市政供水系统提供。</td> </tr> <tr> <td>供电</td> <td>当地电网供电。</td> </tr> <tr> <td>燃气</td> <td>市政天然气管道供应。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">环保工程</td> <td>废气治理工程</td> <td>2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放。</td> </tr> <tr> <td>废水治理工程</td> <td>项目废水经小区自建污水处理站处理后回用于冲厕和绿化。自建污水处理站的处理规模。自建污水处理站的处理规模为 800m³/d，主要工艺为“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”。</td> </tr> <tr> <td>噪声治理工程</td> <td>项目建设单位在设备选型时采用低噪声设备，针对不同设备噪声源分别采取隔声、消声和减振专项治理措施，同时设备间墙壁也可起到隔声作用。</td> </tr> <tr> <td>固体废物治理情况</td> <td>项目固体废物为生活垃圾、废离子交换树脂，生活垃圾由环卫部门清运处置、废离子交换树脂由设备厂商更换后直接回收处理。</td> </tr> </tbody> </table>		项目名称	建设内容	主体工程	锅炉间	主要进行锅炉及其配套设施的建设，安装 2 台 9t/h 的燃气热水锅炉。	辅助工程	燃气计量间	安装燃气的计量仪表等，计量燃气。	控制室	锅炉房的控制区域。	储运工程	运输	使用管道天然气，天然气不在锅炉房内存储。	供用工程	供水	市政供水系统提供。	供电	当地电网供电。	燃气	市政天然气管道供应。	环保工程	废气治理工程	2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放。	废水治理工程	项目废水经小区自建污水处理站处理后回用于冲厕和绿化。自建污水处理站的处理规模。自建污水处理站的处理规模为 800m ³ /d，主要工艺为“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”。	噪声治理工程	项目建设单位在设备选型时采用低噪声设备，针对不同设备噪声源分别采取隔声、消声和减振专项治理措施，同时设备间墙壁也可起到隔声作用。	固体废物治理情况	项目固体废物为生活垃圾、废离子交换树脂，生活垃圾由环卫部门清运处置、废离子交换树脂由设备厂商更换后直接回收处理。
	项目名称	建设内容																													
	主体工程	锅炉间	主要进行锅炉及其配套设施的建设，安装 2 台 9t/h 的燃气热水锅炉。																												
	辅助工程	燃气计量间	安装燃气的计量仪表等，计量燃气。																												
		控制室	锅炉房的控制区域。																												
	储运工程	运输	使用管道天然气，天然气不在锅炉房内存储。																												
	供用工程	供水	市政供水系统提供。																												
供电		当地电网供电。																													
燃气		市政天然气管道供应。																													
环保工程	废气治理工程	2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放。																													
	废水治理工程	项目废水经小区自建污水处理站处理后回用于冲厕和绿化。自建污水处理站的处理规模。自建污水处理站的处理规模为 800m ³ /d，主要工艺为“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”。																													
	噪声治理工程	项目建设单位在设备选型时采用低噪声设备，针对不同设备噪声源分别采取隔声、消声和减振专项治理措施，同时设备间墙壁也可起到隔声作用。																													
	固体废物治理情况	项目固体废物为生活垃圾、废离子交换树脂，生活垃圾由环卫部门清运处置、废离子交换树脂由设备厂商更换后直接回收处理。																													
2、主要供暖范围																															
<p>本项目锅炉为燃气热水锅炉，每台锅炉额定出力为 9t/h，建成后为西华府家园 A 区和 B 区 1-8 号楼、12-16 号楼、23-28 号楼、32-37 号楼、43-44 号楼供暖。</p>																															
3、主要功能单元																															
<p>热力生产单元（2 台 9t/h 燃气热水锅炉）、辅助单元（软化水制备系统）。</p>																															
4、主要工艺																															

本项目为锅炉房建设，锅炉设备主要包括锅炉燃烧系统、软化水制备系统等。

5、主要生产设施及设施参数

建设项目主要设施见下表。

表 2-2 建设项目主要设施一览表

序号	设备名称	参数	数量
1	燃气真空热水锅炉	ZLJ6.3-WXA1	2
2	低氮燃烧器	RS410/M BLU	2
3	一次水循环泵	SLW200-500GC	3
4	一次水补水泵	SLS40- 60A	1
5	一次水除污器	-	2
6	板式换热器	CDL-10	3
7	二次循环泵	SLW125-200A	2
8	二次补水泵	SLS50-200B	2
9	除污器	-	1
10	软化水装置	TRC-1200	1
11	软化水箱	15m ³	

6、主要原辅材料

项目燃气采用市政天然气管道。

用气量核算：项目年运行时间为 120 天；按照每吨锅炉 1 小时用气 70Nm³，锅炉运行 24 小时计算，则 2 台 9t/h 燃气热水锅炉和天然气年用气量为 366.88 万 Nm³。

建设项目主要原辅材料见下表。

表 2-3 本项目主要原辅料情况一览表

序号	名称	年用量	单位
1	天然气	362.88	万 m ³ /a
2	水	13870.08	m ³ /a

7、项目水平衡情况分析

(1) 用水

本项目用水主要为锅炉用水、员工生活用水，员工生活依托锅炉房外的卫生间。

1) 生活用水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工生活用水按 50L·人/d 计，本项目员工人数 2 人，则生活用水量为 0.1m³/d。锅炉房年工作 120 天。

则本项目员工生活用水总量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 锅炉用水

根据锅炉房设计，锅炉房补水主要用于软化水系统反冲洗、循环水系统损失等。根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）10.1.8中相关规定：“热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的1%”，本项目软化水系统软化水制备率约为90%，锅炉24小时运行、年运行120天，即2880小时，可以计算出各锅炉补水量及新鲜水用量，见下表。

表 2-4 锅炉房供暖补水量及新鲜水量

主体设备名称	循环水量* (m^3/h)	补水 (m^3 /h)	年运行时 间 (h)	年补水量 (m^3)	年新鲜水用 量 (m^3)
2台9t/h的燃气 热水锅炉	433.44	4.3344	2880	12483.072	13870.08

*循环水量参考公式 $G=0.86 \times Q/\Delta t$ ，其中G---循环水量 (m^3/h)，Q---热负荷 (kw)， Δt ---供回水温差 ($^{\circ}\text{C}$)，本项目锅炉额定进出温度90/65 $^{\circ}\text{C}$ 。

由以上分析可见，本项目年总用水量为 13870.08m^3 。

(2) 排水

锅炉房排水主要包括生活污水、软化水系统排水及锅炉排污水。

1) 生活污水

员工生活用水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 85%计算，则生活污水产生量约为 $10.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 锅炉软化水系统排水

自来水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子，在用作锅炉循环用水时，易结垢，从而损坏设备，锅炉循环用水均需软化水。本项目锅炉房采用离子交换法制备软水。锅炉软化水系统废水产生量约为新鲜水用量的 10%，约 $1387.008\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要成份为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子，含一定盐份。

3) 锅炉排污水

锅炉废水产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源产排污核算方法和系数手册）中的《锅炉产排污量核算系数手册》核算，燃气锅炉（锅外水处理）排污水产生系数为 13.56 吨/万立方米-原料，含锅炉排污水

和软化水处理废水。

本项目燃气锅炉天然气消耗量为 362.88 万 m³/a，据此计算燃气锅炉房废水产生量为 4920.6528m³/a，其中锅炉软化水系统废水为 1387.008m³/a，锅炉排污水产生量为 3533.6448m³/a。

项目废水经自建污水处理站处理后回用于冲厕和绿化，不外排。

本项目给排水量情况见下表。

表 2-5 给排水量一览表 m³/a

项目	新鲜水用水量	损耗量	污水产生量	
生活用水	12	1.8	生活污水	
			10.2	
锅炉补水	13870.08	8940.4272	软化水系统废水	锅炉排污水
			1387.008	3533.6448
合计	13882.08	8942.2848	4960.8528	

本项目水平衡图如下：

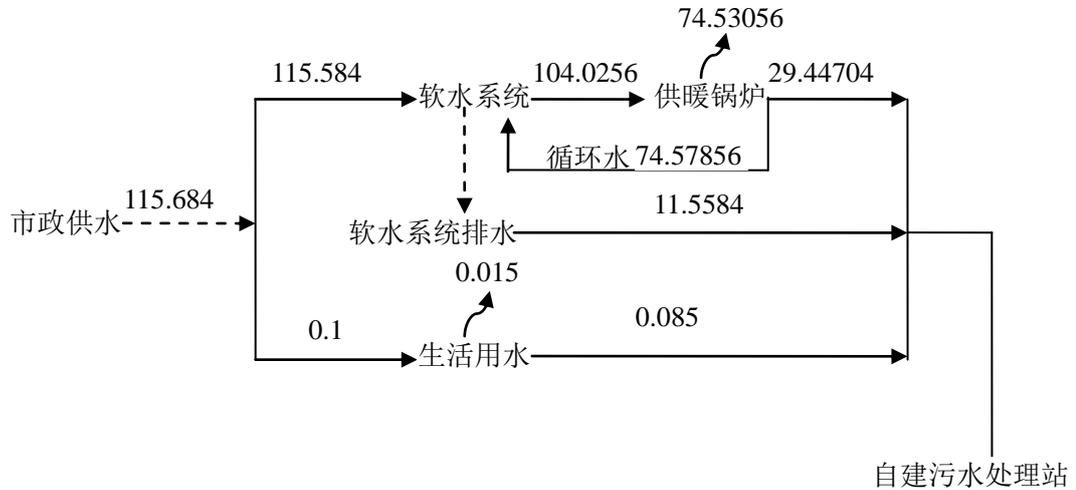


图 2-1 水平衡图

8、劳动定员及工作制度

本项目员工人数为 2 人，采取三班工作制，每班 8 小时，年工作 120 天。

	<p>9、项目地理位置、周边环境及平面布置</p> <p>(1) 项目地理位置、周边环境</p> <p>本项目位于丰台区王佐镇燕西华府家园 B3 区 1 号楼地下,地理坐标:116 度 6 分 17.510 秒, 39 度 47 分 42.639 秒), 地理位置见附图 1。</p> <p>项目所在的 B 区地下一层主要为小区设备间、地下车库, 地面环境为:</p> <p>东侧: 为泉湖西路;</p> <p>南侧: 4m 处为燕西华府家园 B 区 1#号楼, 约 31m 为燕西华府家园 B 区 8#号楼;</p> <p>西侧: 约 25m 为燕西华府家园 B 区 2#号楼;</p> <p>北侧: 北侧嘉青龙湖 22 号路。</p> <p>最近敏感点为南侧约 31m 处的燕西华府家园 B 区 2#号楼和西侧约 25m 处的燕西华府家园 B 区 8#号楼和南侧约 4m 处的燕西华府家园 B 区 1#号楼。</p> <p>项目地理位置详见附图 1, 项目周边关系详见附图 2。</p> <p>(2) 项目平面布置</p> <p>本项目占地面积为2000m²、建筑面积为500m², 锅炉房内主要布置设备间、锅炉间、燃气计量间、控制室等, 烟囱位于1号楼楼顶, 具体布置见附图 3 平面布置图。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期</p> <p>本项目锅炉房为已建成房屋, 施工过程仅安装锅炉及配套设备等, 并进行调试, 调试合格即可运行。施工期产污节点图如下:</p>

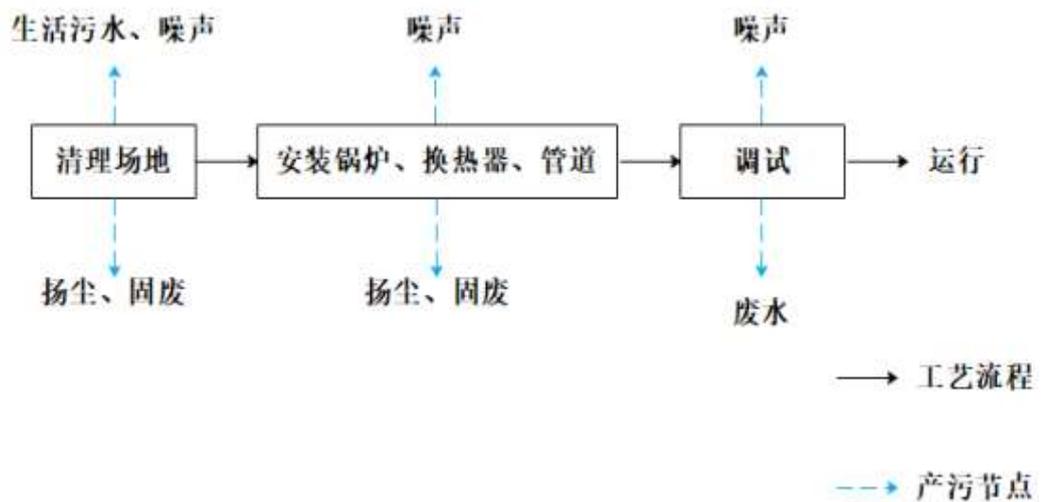


图 2-2 施工期主要工艺流程及产污环节图

2、运营期

本项目运营期工艺及产污环节见下图。

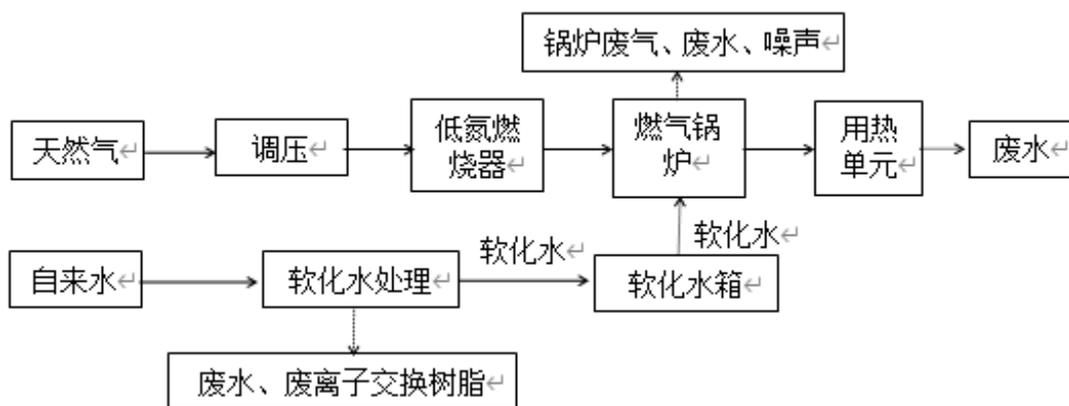


图 2-3 运营期主要工艺流程及产污环节图

天然气作为燃料在锅炉内燃烧，使其化学能转化为热能，将经过软化处理后的水加热成高温热水，通过循环水泵将热水送至各采暖点，经热交换达到供暖的目的。热交换后的水体循环加热、散热。

低氮燃烧器原理：对照《锅炉大气污染物排放标准》（征求意见稿）的编制说明，低氮燃烧技术是将 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，同时还抑制了新的 NO_x 的生成，可进一步降低 NO_x 的排放浓度。对于

	<p>外部烟气再循环技术来说，烟气从燃气锅炉的出口通过一个外部管道，重新加入到炉膛内。通过将烟气的燃烧产物加入到燃烧区域内，不仅降低了燃烧温度，减少了 NOx 生成，外部烟气再循环可以减少 80% 的 NOx 生成”。根据调研北京市场锅炉的运行情况，锅炉经安装超低氮燃烧器后，NOx 的排放可低于 30mg/m³。</p> <p>运营期产生的主要污染物为：软化水系统排水及锅炉排污水、软化水装置定期更换的树脂、锅炉燃烧产生的废气、锅炉运行产生的噪声。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、现有项目基本情况及环保手续</p> <p>本项目建设单位北京西海龙湖置业有限公司成立于 2008 年 4 月 29 日，主要进行房地产开发，占地面积 593714.730m²，建筑面积 580396.7m²，建设内容为居民楼和公建配套设施，由于占地面积较大，小区划分为 A1、A2、A3、A4 四个地块（即实际建设过程中的 A、B、C、D 四个区域），建设项目于 2009 年 3 月 2 日取得北京市环保局审批批复（京环审[2009]204 号）。该居住区原有供暖方式为采用分户式壁挂炉，此次对 A 区和 B 区部分住宅楼（1-8 号楼、12-16 号楼、23-28 号楼、32-37 号楼、43-44 号楼）的供暖方式进行改造，改为新建锅炉房集中供暖。锅炉房设于 B3 区 1 号楼地下一层。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，现有项目不需要办理相关排污许可证的申请。原项目情况如下。</p> <p>2、现有工程生产工艺</p> <p>本项目属于非生产性项目，无工艺流程。运营期间的产污环节分析见下图。</p> <div data-bbox="496 1406 1166 1742" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[商业、住宅及配套用房] --> B[噪声] A --> C[地下车库废气] A --> D[生活污水] A --> E[固体废物] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-4 运营期产污工艺流程</p> <p>工艺流程说明： 1. 废水：生活污水；</p>

2. 废气：地下停车场汽车尾气和壁挂炉燃气废气；
3. 固体废物：居民日常产生的生活垃圾；
4. 噪声：各种设备如水泵、风机、空调机组冷却塔等所产生的噪声。

5、现有工程污染物排放情况

(1) 废水

项目废水主要为生活污水，总排水量为 160900t/a (595.93t/d)。生活污水经防渗化粪池预处理后排入自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，自建污水站采用“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”，不外排。根据北京畿分析测试中心有限公司出具的废水检测报告，废水排放浓度及排放量见下表。

表 2-7 现有项目水污染物综合排放情况

项目	排放浓度	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
	(mg/L)	(mg/L)	
pH 值	7.6	6.0~9.0	
五日生化需氧量 (mg/L)	3.6	≤10	≤10
氨氮 (mg/L)	0.699	≤5	≤8
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	≤0.5	≤0.5
溶解性总固体 (mg/L)	346	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
色度 (倍)	6	≤15	30
浊度 (度)	<3	≤5	≤10

综上，本项目所排废水排放浓度均能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中表 1 基本控制项目及限值要求。

(2) 废气

原有壁挂炉的污染物核算如下：

依据现有环评，每户壁挂炉天然气使用量为 24m³/d，预计居住居民为 3679 户，项目建成后天然气使用总量为 10595520m³/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(工业源产排污核算方法和系数手册) 中的《锅炉产排污

量核算系数手册》中燃气工业锅炉产污系数进行计算：锅炉烟气排放系数 $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 燃料； SO_2 产污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ -原料（S 为含硫量）， NO_x 产污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料（低氮燃烧器燃烧后 NO_x 的产污系数）。颗粒物（烟尘）的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧 1万 m^3 天然气产生 0.532kg 颗粒物（烟尘）。本项目天然气按民用天然气 1 类气含硫标准上限 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑，S 取 20。则 NO_x 排放量为： $1059.552\text{万 m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料 $\times 10^{-3} = 3.2104\text{t}/\text{a}$ ； SO_2 排放量为： $1059.552\text{万 m}^3/\text{a} \times 0.02\text{S kg}/\text{万 m}^3$ -原料 $\times 10^{-3} = 0.4238\text{t}/\text{a}$ ；颗粒物的排放量为： $1059.552\text{万 m}^3/\text{a} \times 0.532\text{ kg}/\text{万 m}^3$ -原料 $\times 10^{-3} = 0.5637\text{t}/\text{a}$ 。

（3）噪声

项目产生噪声设备主要为水泵、地下停车场风机和交通运行噪声，采取选购低噪声设备、加装减振器、四周安装隔声窗等措施。经过隔声、距离衰减后，可有效降低噪声。根据北京京畿分析测试中心有限公司出具的废水检测报告，噪声检测数据见下表。

表2-8 工业企业厂界噪声监测结果

序号	检测项目	采样点位置	2020-10-20		2020-10-21		标准值	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	厂界	东厂界▲1	54	44	53	43	55	45
2		南厂界▲2	54	42	54	42		
3		西厂界▲3	53	42	54	43		
4		北厂界▲4	53	42	53	41		

综上，厂区现状噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准，即昼间 55 dB（A），夜间 45 dB（A）。

（4）固体废物

原有项目产生固体废物为生活垃圾。固体废物主要来自居民办公人员日常生活垃圾，还有商业及配套设施日常运营产生的生活垃圾，产生量约为 $2766.6\text{t}/\text{a}$ （ $7.6\text{t}/\text{d}$ ）。项目日常生活垃圾统一收集后委托环卫部门进行清运。

现有工程固体废物的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年版）、《北京市生活垃圾管理条例》（2019年11月27日通过，2020年5月1日实施）的要求。

(5) 现有工程污染物排放总量汇总情况

综上所述，现有项目污染物排放总量汇总情况见下表。

表 2-9 现有工程污染物排放总量汇总一览表

种类	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	达标情况
SO ₂	废气	3.7119	0.4328	达标
NO _x		28.1195	3.2104	达标
颗粒物		4.9375	0.5637	达标
固体废物	生活垃圾	-	0.03	由环卫部门定期清运

6、现有工程存在的环境问题及拟采取的整改方案

现有项目落实了环境影响报告表及其批复要求，配套建设了各项污染防治设施，执行了“三同时”制度，污染物均能达标排放。

--	--

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、环境空气质量现状						
	<p>建设项目位于北京市丰台区，环境空气质量为二类功能区，区域空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。</p> <p>根据《2020年北京市生态环境状况公报》（2021年5月）对北京市、丰台区空气质量状况进行评价，数据见下表。</p>						
	表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$						
	区域	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	超标倍数	达标情况
	北京市	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	4	60		达标
		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	9	40	—	达标
		可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	56	70	—	达标
		细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	8	35	8.6%	不达标
		一氧化碳（CO）	24小时平均第95百分位质量浓度	1300	400	—	达标
		臭氧（O ₃ ）	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数质量浓度	74	160	9%	不达标
	丰台区	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	3	60	—	达标
		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	29	40	—	达标
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）		年平均质量浓度	61	70	—	达标	
细颗粒物（PM _{2.5} ）		年平均质量浓度	36	35	2.7%	超标	
CO		24h平均第95百分位浓度单位	1300	4000	-	达标	
O ₃		日最大8h滑动平均第90百分位浓度	174	160	8.75%	超标	
<p>由上表可知，2020年丰台区大气环境中除SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度值、CO24h平均第95百分位浓度达标外，其余2项指标均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，其中，PM_{2.5}超标约0.03倍，</p>							

O₃超标约0.09倍，因此项目所在区域为不达标区。

为进一步了解项目所在区域的空气质量状况，本项目引用北京市生态环境监测中心丰台花园监测子站连续七天的监测数据，监测结果详见下表。

表3-2丰台花园空气质量监测子站监测结果一览表

日期	空气质量指	首要污染物	级	空气质量状况
2021.08.15	49	可吸入颗粒物	1	优
2021.08.16	38	可吸入颗粒物	1	优
2021.08.17	45	可吸入颗粒物	1	优
2021.08.18	28	可吸入颗粒物	1	优
2021.08.1	27	可吸入颗粒物	1	优
2021.08.20	32	可吸入颗粒物，臭氧	1	优
2021.08.21	71	臭氧	2	良

由上表的数据可知，2021年8月15日至21日收集数据期间，丰台花园（城市环境评价点）监测子站连续7天大气环境质量监测中，6天为优，1天为良，主要污染物为可吸入颗粒物和臭氧，空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为项目西南侧约2.4km处的刺猬河，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，刺猬河水体功能为集中式生活饮用水水源二级保护区，水质分类为Ⅲ类，故地表水环境质量评价选用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

为进一步了解刺猬河的水质现状，本报告引用北京市生态环境监测中心发布的2021年1月至2021年12月全年的数据，详见下表。

表3-3 2020年1月-2020年12月水质状况表

日	2021年1月-12月											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
水质	V	劣V	Ⅲ	Ⅲ	V	Ⅳ	V	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	劣V

由上表可知，刺猬河2021年除3、4、8和11月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求外，其余月份都不满足标准要求。

3、声环境质量状况

根据《北京市丰台区人民政府关于印发丰台区声环境功能区划实施细则的通知》（丰政发[2013]37号），本项目位于1类声环境功能区。为进一步了解项目区声环境状况，对项目所在地周边的声环境进行了现状监测评价单位于2021年10月21日对项目所在地进行了现场踏勘，根据GB3096-2008《声环境质量标准》中的相关规定：

测量仪器：AWA5610D型积分声级计；

气象条件：无雨雪、无雷电天气，风速5m/s以下；

监测点布设：结合项目周边环境状况，在项目东、南、西、北厂界外1m、燕西华府B区1#楼东侧1层窗外1m以及燕西华府B区2#楼北侧1层窗外1m、燕西华府B区8#楼北侧1层窗外1m各设置1个噪声监测点，监测点位置见附图2。

监测时间：2021年12月21日，昼间（11:05~11:25），夜间（23:28~23:48）。

本项目声环境质量现状监测结果详见下表。

表3-4 环境保护目标声环境质量现状监测结果

单位：dB(A)

编号	监测点 置	监测结果		标准值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目东厂界外 1m	47.2	38.1	55	45	达标
2#	项目南厂界外 1	46.8	38.3	55	45	达标
3#	项目西厂界外 1m	47.9	37.6	55	45	达标
4#	项目北厂界外 1m	50.8	37.7	55	45	达标
5#	燕西华府 B 区 1#楼窗外 1m	48.6	35.2	55	45	达标
6#	燕西华府 B 区 2#楼窗外 1m	42.3	32.5	55	45	达标
7#	燕西华府 B 区 8#楼窗外 1m	45.3	33.1	55	45	达标

根据本项目声环境质量现状监测结果，项目厂界及声环境保护目标噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

环境保护目标

(1) 本项目厂界 500m 范围内大气环境保护目标为项目东侧 450m 的燕西华府家园 A 区和南侧 347m 燕西华府家园 D 区。

(2) 本项目厂界外周边 50m 范围内声环境保护目标为项目西侧 25m 处燕西华府 B 区 2#楼以及南侧 31m 处的燕西华府 B 区 8#楼以及南侧 4m 处的燕西华府 B 区 1#楼。

(3) 本项目厂界 500m 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，本项目无地下水环境保护目标。

(4) 本项目不涉及产业园区外建设项目新增用地，本项目无生态环境保护目标。

环境保护目标见下表，详见附图 5。

表 3-5 环境保护目标及其保护级别

环境要素	环境敏感对象名称	方位	距离 (m)	保护级别
大气环境	燕西华府家园 A 区	东侧	450	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	燕西华府家园 D 区	南侧	347	
	燕西华府家园 B 区	-	-	
声环境	燕西华府 B 区 1#楼	南侧	4	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
	燕西华府 B 区 2#楼	西侧	25	
	燕西华府 B 区 8#楼	南侧	31	

污染物排放控制标准

1、废气污染物排放标准

本项目锅炉排放废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉大气污染物排放限值，具体数值见下表。

表 3-6 锅炉大气污染物排放标准 (摘录)

污染物项目	2017年4月1日起的新建锅炉
颗粒物 (mg/m ³)	5
二氧化硫 (mg/m ³)	10
氮氧化物 (mg/m ³)	30

烟气黑度（格林曼，级）	1 级		
<p>锅炉房设置的烟囱高度应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“4.3 烟囱高度规定：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。”同时应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“4.5 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”的要求。</p> <p>本项目烟囱高 21m，高于周围 200m 范围内最高建筑 3m 以上，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“4.3”和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“4.5”中关于锅炉烟囱高度的要求。</p>			
<p>2、水污染物排放标准</p> <p>生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入小区自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，自建污水站采用“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”，不外排。执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值。具体标准限值见下表：</p>			
<p>表 3-7 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值（摘录） 单位：mg/L</p>			
序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度、铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅≤	无不快感	无不快感
4	油 /NTU ≤		10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg L ≤	10	10
6	氨氮/（mg/L）≤	5	8
7	阴离子表面活性剂 /（mg/ ）≤	0.5	0.5
8	铁/（mg/L）≤	0.3	-
9	锰/（mg/L）≤	0.1	-
10	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a
11	溶解氧/（mg L）≥	2.0	2.0
12	总氯	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
13	大肠埃氏菌/	无 ^c	无 ^c

(MPN/100mL 或
CFU/100m)

注：“—”表示对此项无要求。

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

3、噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的1类标准要求。具体标准值见下表：

表3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) (摘录) 单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45

4、固体废物排放标准或规定

本项目产生的固体废物为员工生活垃圾、软化水设备产生的废离子交换树脂。

生活垃圾处置执行《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)以及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日施行)的有关规定。

软化水设备产生废离子交换树脂执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定和《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)中有关规定。

总量
控制
指标

1、污染物排放总量控制原则

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审核及管理暂行办法》的通知》（京环发〔2015〕19号），本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据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8月26日），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。

2、建设项目污染物排放总量核算

项目生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入小区自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，不外排。根据总量指标设置原则及项目污染物排放特征，本项目需要进行总量控制的指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

（1）废气污染物核算

根据“运营期环境影响和保护措施”中“大气环境影响分析”，分别用排污系数法和类比分析法对锅炉废气进行计算。两种方法计算结果见下表。

表 3-8 两种方法计算结果汇总对比

计算方法	计算结果		
	氮氧化物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	颗粒物 (t/a)
排污系数法	1.0995	0.1452	0.1931
物料衡算法	0.8840	0.1648	0.0941

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量数值差较小，说明计算结果可信，本次评价选取较大值即采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放总量，即 NO_x 排放量 1.0995t/a、SO₂ 排放量 0.1452t/a、颗粒物 0.1931t/a。

3、污染物排放总量

目前采暖改为集中供暖的 A 区、B 区部分住宅楼住户为 1453 户，天然气使用量为 413.28 万 m³/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源产排污核算方法和系数手册）中的《锅炉产排污量核算系数手册》中燃气工业锅炉产污系数进行计算：锅炉烟气排放系数 107753Nm³/万 m³ 燃料；SO₂ 产污系数为 0.02Sk_g/万 m³-原料（S 为含硫量），NO_x 产污系数为 3.03kg/万 m³-原料（低氮燃烧器燃烧后 NO_x 的产污系数）。颗粒物（烟尘）的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧 1 万 m³ 天然气产生 0.532kg 颗粒物（烟尘）。本项目天然气按民用天然气 1 类气含硫标准上限≤20mg/m³ 考虑，S 取 20。则 NO_x 排放量为：413.28 万 m³/a×3.03kg/万 m³-原料×10⁻³=1.2523t/a；SO₂ 排放量为：413.28 万 m³/a×0.02S kg/万 m³-原料×10⁻³=0.1653t/a；颗粒物的排放量为：413.28 万 m³/a×0.532 kg/万 m³-原料×10⁻³=0.2199t/a。

大气污染物排放总量按比原有项目的增加量来考虑，为使计算结果与原有项目具有可比性，本项目大气污染物排放总量的计算方式采用原有项目环评的计算方式得到的污染物的排放量，具体数值见下。

表 3-9 改造前后大气污染物排放量对比

计算方法	计算对比结果		
	氮氧化物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	颗粒物 (t/a)
改建前 A 区、B 区排放量	1.2523	0.1653	0.2199
改建后（本项目）	1.0995	0.1452	0.1931
变化量	-0.1528	-0.0111	-0.0268

由上表可见，现有项目 A 区及 B 区部分住户由原有壁挂炉供暖方式改为锅炉供暖后燃气废气中 NO_x、SO₂ 和颗粒物大气污染物减少，因此本次不再进行总量申请。

4、改建后该小区的大气污染物排放总量变化情况

由下表可知，该小区部分住户供暖方式由原有壁挂炉改为锅炉供暖后总

量控制指标 NO_x、SO₂ 和颗粒物的排放量均比原有减少。

表 3-10 本项目完成后排放总量申请分析表 单位: t/a

类别	污染物名称	现有排放量 (t/a)	改建项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	改建后总排放量 (t/a)	改建后较扩建前增减量 (t/a)
废气	NO _x	3.2104	1.0995	1.2523	3.0576	-0.1528
	SO ₂	0.4238	0.1452	0.1653	0.4037	-0.0201
	颗粒物	0.5637	0.1931	0.2199	0.5369	-0.0268

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目锅炉房为已建成房屋，施工过程仅安装锅炉及配套设备等，并进行调试，调试合格即可运行。主要污染物为施工噪声，同时产生少量粉尘、装修垃圾、生活垃圾和生活污水。随着施工期的结束，对环境的影响也随之消失。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>(1) 源强核算及达标排放情况</p> <p>本项目在现有锅炉房内拟建 2 台 9t/h 的燃气热水锅炉配置 2 台低氮燃烧器(脱氮效率为 80%) +1 根 21m 高烟囱。本项目建成后 2 台锅炉同时运行，每天运行时间为 24 小时，锅炉年运行约 120 天。预计年天然气总用量为 362.88 万 m³。天然气燃烧产生的大气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物。</p> <p>① 源强核算</p> <p>1) 排污系数法</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(工业源产排污核算方法和系数手册)中的《锅炉产排污量核算系数手册》中燃气工业锅炉产污系数进行计算：锅炉烟气排放系数 107753Nm³/万 m³ 燃料；SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³-原料 (S 为含硫量)，NO_x 产污系数为 3.03kg/万 m³-原料 (低氮燃烧器燃烧后 NO_x 的产污系数)。颗粒物 (烟尘) 的排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的每燃烧 1 万 m³ 天然气产生 0.532kg 颗粒物 (烟尘)。本项目天然气按民用天然气 1 类气含硫标准上限≤20mg/m³ 考虑，S 取 20。</p> <p>则本项目 1 根排气筒的烟气产生量分别为：</p> $Q_1=107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3 \times 362.88 \text{ 万 Nm}^3=39101408.64\text{m}^3/\text{a}$ <p>A. NO_x 排放量</p> <p>NO_x 排放量为：</p> <p>DA001: NO_x 排放量=362.88 万 m³/a×3.03kg/万 m³-原料×10⁻³=1.0995t/a</p> <p>B.SO₂ 排放量</p>

SO₂ 排放量为:

DA001 : SO₂ 排放量=362.88 万 m³/a×0.02S kg/万 m³-原料×10⁻³=0.1452t/a

C.颗粒物排放量

颗粒物的排放量为:

DA001: 颗粒物排放量=362.88 万 m³/a×0.532 kg/万 m³-原料×10⁻³=0.1931t/a

2) 物料衡算法

根据《排污申报登记实用手册》(2004 年中国环境科学出版社)中有关排放污染物物料衡算中对天然气组分及燃烧情况的规定、天然气检测组分报告中氮气含量进行物料衡算。

表 4-1 天然气组分参数

项目	体积含量 (%)	组分密度 (kg/m ³)	燃烧不完全值 (%)	天然气密度 (kg/m ³)
H ₂ S	0.002	1.539	2	0.7174
N ₂	0.5	1.16	2	
碳氢化合物 (主要成分为甲烷)	96.4918	0.717	0.05	
二氧化碳	3	0.977	不燃烧	
水蒸汽	0.0062	0.6		

SO₂ 主要来源于天然气中 H₂S 的燃烧; NO_x 以热力型氮氧化物为主, 主要来源于高温情况下空气中的 N₂ 与 O₂ 的反应; 颗粒物来源于碳氢化合物的不完全燃烧。因此本次计算首先分析与污染物产生有关的物质燃烧情况。各物质燃烧量计算见下表。

表 4-2 物质燃烧量计算结果

项目	计算过程	计算结果 (kg/a)
H ₂ S 燃烧量	$362.88 \times 10^4 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.002\% \times 1.539 \text{kg/m}^3$	109.4606
N ₂ 燃烧量	$362.88 \times 10^4 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.5\% \times 1.16 \text{kg/m}^3$	20626.0992
CH ₄ 的不完全燃烧量	$362.88 \times 10^4 \text{m}^3 \times 0.05\% \times 96.4918\% \times 0.717 \text{kg/m}^3$	1255.2857

根据上表的计算结果, 通过燃烧物质转化率及摩尔质量比等参数, 可计算出 SO₂、NO_x、颗粒物的产生量。计算参数如下:

① 2H₂S → 2SO₂, 摩尔质量比 17:32, 二氧化硫转化率取 80%

② $N_2 \rightarrow 2NO$ 氮气不完全燃烧，主要生成一氧化氮，摩尔质量比以一氧化氮为准 7:15，氮氧化物转化率取 10%，因安装超低氮燃烧器，转化率再降低 80%

③ CH_4 非充分燃烧产生 CO ， C 。 $CH_4 \rightarrow CO$ ， $CH_4 \rightarrow C$ ，摩尔质量比 4:3，非充分燃烧 C 转化率取 10%。

各污染物产生量计算情况详见下表。

表 4-3 物料衡算法污染物计算结果

污染物	计算过程	计算结果 (kg/a)
SO_2	$109.4606kg \times 80\% / 17 \times 32$	164.8347
NO_x	$20626.0992kg \times 10\% \times 20\% / 7 \times 15$	883.9757
颗粒物	$1255.2857kg \times 10\% / 4 \times 3$	94.1464

3) 结果分析:

表 4-4 两种方法计算结果汇总对比

计算方法	计算结果		
	氮氧化物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	颗粒物 (t/a)
排污系数法	1.0995	0.1452	0.1931
物料衡算法	0.8840	0.1648	0.0941

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量数值差较小，说明计算结果可信，本次评价选取较大值即采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放总量，即 NO_x 排放量 1.0995t/a、 SO_2 排放量 0.1452t/a、颗粒物 0.1931t/a。

则本项目锅炉房废气污染物产排放情况如下表所示。

表 4-5 废气污染产排放量汇总表

污染源	污染物	污染物产生			环保措施	污染物排放		
		烟气量(m^3/a)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(t/a)		烟气量(m^3/a)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(t/a)
DA001 排气筒	NO_x	39101408.64	140.5960	5.4975	低氮燃烧 (脱氮效率为 80%)	39101408.64	28.1192	1.0995
	SO_2		3.7134	0.1452			/	3.7134

	颗粒物		4.9384	0.1931	/		4.9384	0.1931
--	-----	--	--------	--------	---	--	--------	--------

② 项目废气排放口信息

表 4-6 废气类别、污染物及污染治理设施信息表

编号	废气类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			污染治理设施可行性	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	污染治理工艺				
DA001	锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经处理后达标后放空	连续排放	/	低氮燃烧器	低氮燃烧	可行	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一般排放口

表 4-7 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)	其他信息
				经度	纬度				
1	DA001	排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	116.1049°	39.7949°	21	0.3	70	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)

表 4-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	年排放量 (t/a)
1	DA001	NO _x	28.1192	0.3818	1.0995
		SO ₂	3.7134	0.0504	0.1452
		颗粒物	4.9384	0.0670	0.1931
一般排放口合计		NO _x			1.0995
		SO ₂			0.1452
		颗粒物			0.1931

③ 废气排放达标情况分析

本项目废气排放达标情况见下表。

表 4-9 本项目废气有组织排放达标情况一览表

产生	污染物	排放量	本项目	排放标准	备注
----	-----	-----	-----	------	----

工序		(t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
DA001	NO _x	1.0995	28.1192	0.3818	30	-	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 (DB11/139-2015)
	SO ₂	0.1452	3.7134	0.0504	10	-	
	颗粒物	0.1931	4.9384	0.0670	5	-	

由上表可知，本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物有组织排放浓度均满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)对应排放限值。对环境空气影响较小。

④ 废气排放监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，本项目运营期废气环境监测计划详见下表。

表4-10 项目运行期废气排放监测计划

项目	监测点位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	DA001排放口	二氧化硫、颗粒物	1次/年	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)
		氮氧化物	1次/月	

(2) 污染防治技术可行性分析

① 污染防治技术可行性分析

本项目锅炉采用2台低氮燃烧器+1根21m排气筒高空排放，经计算本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物有组织排放浓度均满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)对应排放限值。

根据《排污许可证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，因此，本项目锅炉采用低氮燃烧技术为可行技术。

② 废气排放口设置可行性分析

本项目为改建项目，利用现有房屋内进行建设，锅炉房排气筒高度应执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“锅炉额定容量在0.7MW以上的排气筒高度不得低于15米”的要求，且满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“4.5 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”的要求。本项目锅炉房 1 根排气筒地面高度为 21m，高于周围 200m 范围内最高建筑 3m 以上，符合以上关于排气筒高度的规定。

本项目天然气属于清洁能源，废气排放口距离南侧 347m 燕西华府家园 D 区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型，经计算本项目不需设置大气环境保护距离。且由前述污染物排放分析可知，建设单位在采取切实可行的污染防治措施下，本项目锅炉房烟囱排放的 SO₂、NO_x、颗粒物浓度均符合北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中的“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”标准限值要求，污染物排放速率较低，排放形式均为有组织排放，排放口类型为一般排放口，本项目废气排放对区域环境质量和周边环境保护目标影响较轻。

因此，本项目排气筒的设置合理。

2、水环境影响分析

(1) 源强及达标排放情况

① 废水产生及排放情况

生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，自建污水站采用“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”，不外排。本项目废水总排放量为 4960.8628m³/a。

1) 生活污水

根据《给水排水设计手册》第五册，并结合项目特点，生活污水水质情况见下表。

表 4-11 生活污水产生情况一览表

废水类型	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水	浓度范围 (mg/L)	6.5-9	250~400	110~220	100~300	20~40
	本项目取值 (mg/L)	6.5-9	400	220	300	40

2) 锅炉废水

锅炉废水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为 CaCl₂、MgCl₂ 等可溶性盐类，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、可溶性固体总量等。本项目锅炉排污水类

比《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域》中数据，见下表。

表 4-12 锅炉废水污染物水质及达标分析

项目		pH 无量纲	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
锅炉废水	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	50	30	100	10	1200

② 建设项目废水排放口信息

表 4-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	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			
1	生活污水、锅炉废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TDS	自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化	连续排放	/	/	/	DW001	是	一般排放口

(2) 依托工程可行性分析

① 处理可行性分析

生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，自建污水站采用“提升泵+调节池+集水池+反应器+纤维球过滤+回用”，不外排。本项目污水总排放量为 4960.8628m³/a (41.3405 m³/d)。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 本项目主要评价依托污水处理设施的环境可行性。具体如下：

小区自建污水处理站位于项目西侧，设计日平均处理量为800m³/d，采用二级处理工艺，“提升泵+格栅+调节+配水+速分+集水+反应+过滤+回用”。项目所在的小区(包括 A、B、C、D 四个区域)生活污水总排水量为 160900 m³/a(595.93 m³/d)，剩余的处理水量能处理本项目污水总排放量为 4960.8628m³/a (41.3405 m³/d)。

污水处理站处理工艺如下：

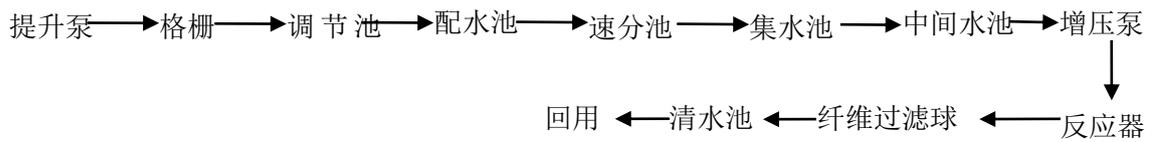


图 4-1 现有污水处理站处理工艺流程图

②回用可行性分析

项目污水站出水后全部回用于冲厕和绿化，无废水外排。厂绿化面积为 103064.2m²，绿化用水天数为 270 天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水为 1L/（m² d）~3L/（m² d），则绿化需水量为 103.0642m³/d~309.1926m³/d。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），普通住宅平均日用水量定额用水为 60L/（每人 d）~230L/（每人 d），住宅人数为 5230 人，年工作时间为 360 天，则冲厕用水量为 313.8m³/d~1202.9m³/d。

本项目废水产生量为 41.3405m³/d，小于绿化和冲厕的需水量，绿化季节用于绿化，非绿化季节用于冲厕，因此回用可行。

根据北京京畿分析测试中心有限公司对小区自建污水处理站出水检测报告，小区自建污水处理站出水标准执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 基本控制项目及限值，具体标准限值详见下表。

表 4-14 自建污水处理站进出水标准（摘录）及监测水质 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	动植物油	粪大肠菌群
现有监测水质	7.5	7	1.5	8	0.364	0.64	0.01	0.10	ND
出水(标准值)	6~9	30	6	10	1.5(2.5)	15	0.3	0.5	10000
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(3) 地表水环境影响分析

生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化，不外排，对地表水环境的影响较小。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源强及降噪措施

本项目运营期主要产噪设备为锅炉房设备产生的噪声，包括锅炉燃烧器运行噪声、锅炉进水时高压水泵的设备噪声、锅炉烟气排放时产生的气流噪声以及锅炉房通风系统风机产生的噪声，噪声源强为 65~85dB(A)。

为降低噪声对环境的影响，项目建设单位在设备选型时尽量采用低噪声设备，对设备噪声源采取了隔声措施，经消声减震措施和墙壁隔声，设备噪声源可降低 20~30 dB(A)，主要高噪声设备污染源强见下表。

本项目主要噪声源统计见下表。

表 4-15 主要噪声污染源表

序号	噪声源	数量	声压级 (dB(A))	采取措施	降噪量	降噪后声压级 (dB(A))
1	锅炉燃烧器	2	75-80	墙壁隔音+减振+消音	30	45-50
2	风机	2	70-75	设备间墙壁隔音+减振+风机安装隔声罩、消音器	30	40-45
3	水泵	2	70-75	设备间墙壁隔音+减振	20	40-45

(2) 达标分析

在噪声影响预测中，将主要噪声源作为点声源处理，噪声源在预测点的等效声级计算模式如下所示。

1) 声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

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。

2) 点声源噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$\Delta L = L_1 - L_0 = 20 \lg (r_1/r_0)$$

式中： L_1 、 L_0 ——分别是距点声源 r_1 、 r_0 处噪声值，dB (A)；

γ_1 、 γ_0 —是距噪声源的距离，m； γ_0 一般指距声源1m处。

3) 噪声级的叠加公式

预测点的预测等效声级计算公式：

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中：L 为总声压级， $L_1\dots L_n$ 为第一个至第 n 个噪声源在某一预测处的声压级。

项目噪声预测结果见下表。

表 4-16 噪声预测值结果 单位：dB(A)

序号	预测位置	背景值		贡献值		预测值		评价标准	达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	项目东厂界外 1m	47.2	38.1	36.6		47.2	38.1	昼间： ≤55dB (A) 夜间： ≤45dB (A)	达标
2	项目南厂界外 1m	46.8	38.3	34.6		46.8	38.3		
3	项目西厂界外 1m	47.9	37.6	36.6		47.9	37.6		
4	项目北厂界外 1m	50.8	37.7	34.6		50.8	37.7		
5	燕西华府 B 区 1#楼窗外 1m	48.6	35.2	30.5		48.6	35.2		
6	燕西华府 B 区 2#楼窗外 1m	42.3	32.5	26.1		42.3	32.5		
7	燕西华府 B 区 8#楼窗外 1m	45.3	33.1	26.5		45.3	33.1		

由上表预测结果可知，项目厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值，燕西华府 B 区 1#楼、燕西华府 B 区 2#楼、燕西华府 B 区 8#楼噪声预测值符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。因此，项目运营期对周边声环境影响较小。

(3) 噪声监测计划

本项目运营期噪声环境监测计划详见下表。

表4-17 项目运行期噪声排放监测计划

项目	监测点位置	监测项目	监测频次	执行标准
----	-------	------	------	------

噪声	项目东、南、西、北厂界外1m处、燕西华府B区1#楼、燕西华府B区2#楼、燕西华府B区8#楼	噪声	1次/季度	昼间≤55dB (A) 夜间≤45dB (A)
----	---	----	-------	----------------------------

4、固体废物环境影响分析

项目固体废物为生活垃圾、废离子交换树脂。

本项目员工人数为2人，生活垃圾产生量按照0.5kg/人·天计，根据其工作天数为120天，年产生活垃圾量为0.12t/a。生活垃圾由环卫部门清运处置。

项目废离子交换树脂产生量约0.4t/a，离子交换树脂每3年更换1次，由设备厂商现场更换后回收处置，不在厂区存放。

本项目产生的生活垃圾处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日施行）的相关规定；一般固体废物的处理能够符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2019年9月1日实施）》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及北京市对固体废物管理的有关规定，在建设单位做到及时收集、依法依规妥善处理的前提下，项目运营期产生的固体废物不会对外界环境造成污染。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目地下水、土壤污染源主要为锅炉废水和本项目员工生活污水，污染物类型主要为COD、氨氮等，污染途径为废水管道渗漏导致废水下渗，污染土壤和地下水，污染物类型为非持久性污染物。本项目针对各污染源已采取相应的防渗措施，不会对地下水、土壤环境造成影响。

6、环境风险分析

（1）风险识别

天然气的主要成分是甲烷(CH₄)，它是一种无毒、可燃的气体，属易燃、易爆物质，极易在通常环境中引起燃烧和爆炸。逸散的天然气和空气混合，当浓度达到爆炸下限以上时，如遇明火就会发生爆炸，这是天然气事故中危害与损失最大的一种；如果未达到爆炸下限，遇明火则会发生燃烧。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,计算本项目所涉及的甲烷在项目涉及范围内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。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。

项目使用管道天然气,天然气不在发生器设备间内存储。本项目燃气接自市政燃气管线,连接段管线长度约2000m,管道内径拟采用DN300mm。

天然气的密度在0°C,101.352Kpa时为0.7174Kg/Nm³,从而得出:加压到0.4Mpa时约为2.8696kg/Nm³,管道内天然气在线量为: $\pi \times (0.3/2)^2 \times 2000 = 141.3\text{m}^3$,质量为 $141.3\text{m}^3 \times 2.8696\text{kg/m}^3 = 405.4745\text{kg}$ (约0.4055t)。

其中:q1—危险物质的最大存在总量,t;

Q1—危险物质的临界量,t。

本项目危险物质数量与临界量比值Q的确定见下表。

表4-18 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储存量/t	临界量/t	Q值
1	甲烷	74-82-8	0.4055	10	0.0406
本项目Q值					0.0406

由上表可知,本项目危险物质临界量比值 $Q=0.0406 < 1$ 。

(3) 环境影响途径及危害

营运期风险主要来自天然气管道破裂发生泄漏,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。

(4) 环境风险防范措施与应急要求

1) 环境风险防范措施

a、天然气泄漏的预防措施

①天然气输送管道的设计、布置须符合相关要求,必须与其它构筑物有足够的间隔距离。总平面布置须符合防范事故要求,有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。锅炉房相关设施、设备、照明装置等均为防爆型。安装泄露气

体报警仪器。

②如果管路、阀门、软管发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止与泄漏部位相关的作业。

③加强巡检，巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管道泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管道存在潜在的危害。

④阀的关闭原则上应从上游开始进行。若燃气在输送中，不能急速关闭阀门。

⑤在项目投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

⑥建立有效的通报系统。此系统最基本要求为运转时间、记录保存、通报方法、非上班时间通报方法和通报的及时性，最重要的是接到通报后的回应。

b、火灾爆炸事故的预防措施

①预防明火。在天然气工作区域必须严禁明火作业。

②预防摩擦与撞击火花。机器转动部位应保持有良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。

③预防电器火花。在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。

④预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。

⑤预防雷击。加装避雷针等必要的有效防雷设施，作良好的接地处理。

⑥日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置。

⑦加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。

2) 环境风险应急措施

①发生燃气泄漏事故，应急人员携带便携式可燃气体报警仪检测天然气浓度，确定泄漏点，用最快的办法切断管段上、下游的截断阀，放空破裂管段天然气，

同时组织人力对天然气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大，立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施，组织抢修队伍迅速奔赴现场，在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。如室内天然气泄漏，本项目在锅炉房室内安装了天然气泄漏报警器，报警器与监控系统连锁，立即关闭室内供气阀，通风换气，防止燃气聚集引起爆炸。在调压柜安装了可燃气体报警仪，一旦检测到泄漏超标，会立即连锁关闭供气阀，并将信号传至锅炉操作室报警平台，发出报警，值班人员会立即赶赴现场处置。

②一旦发生天然气泄漏着火，应找到泄漏源，确保不会出现超温超压情况下关闭上游阀门，不间断冷却着火部位。火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时利用设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火，控制室迅速切断泄漏管道两端的截止阀，停止天然气输入、输出工作。设备间空气CO的最高允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 时，超标时必须带防毒面具，紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器，火势不能控制时，人员应迅速撤离到火焰热辐射伤害范围以外；大量天然气外泄可能形成蒸气云爆炸时，应立即撤离到安全距离以外的区域，并严格控制火源。消防废物集中收集，若涉及泡沫灭火剂泄漏废物等，需作为危险废物交有资质单位处置。

3) 环境风险应急预案

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沿线各区域、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。

(5) 风险评价结论

综上所述，建设项目风险评价结论如下：

1) 本项目具有潜在的事故风险，尽管发生的概率较小，但要从建设、贮运等方面采取防护措施。

2) 为了防范事故和减小危害，需制定事故应急预案。当出现事故时，要采取应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

7、项目污染物排放变化“三本账”情况

表 4-19 项目污染物排放变化“三本账”情况汇总表

类别	污染物名称	现有排放量 (t/a)	改建项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	改建后总排放量 (t/a)	改建后较扩建前增减量 (t/a)
废气	NO _x	3.2104	1.0995	1.2523	3.0576	-0.1528
	SO ₂	0.4238	0.1452	0.1653	0.4037	-0.0201
	颗粒物	0.5637	0.1931	0.2199	0.5369	-0.0268
固体废物	生活垃圾	2766.6	0.12	-	2766.72	+0.12
	废离子交换树脂	-	0.4	-	0.4	+0.4

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	DA001	二氧化硫	采用 2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放，锅炉废气达标排放	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中相应的标准限值
		氮氧化物		
		颗粒物		
地表水环境	DW001	pH	生活污水经防渗化粪池预处理后与锅炉废水排入自建污水站处理后回用于项目冲厕和绿化	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中表 1 基本控制项目及限值
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
TDS				
声环境	噪声主要为锅炉房设备运行噪声	噪声	减振、消声、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	产生的一般工业固体废物由设备厂商更换后直接回收处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>一般防渗区：锅炉房。现有锅炉房已采取了防渗措施，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的一般防渗区要求。</p> <p>简单防渗区：道路。该部分为一般地面硬化，符合简单防渗区要求。</p>			
生态保护措施	/			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>项目使用天然气管道，制定有效的风险防范措施并制定严格的管理制度，以降低环境风险。同时建设单位加强员工的教育、培训，事故发生时，能够及时、准确、有效地控制和处理事故。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，项目环境风险水平可接受。</p>																
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 排污口标准化管理</p> <p>本项目共设置 1 个废气排放口 (DA001)，项目固定噪声污染源处、固废储存处均应设置环境保护图形标志牌。排放口标识需达到《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995~GB15562.2-1995)的规定。废气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 style="text-align: center;">表5-1 监测点位图形标志</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">提示性污水监测点位标志牌</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">警告性污水监测点位标志牌</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">废气监测点位</p> <p>单位名称: 北京西海龙湖置业有限公司</p> <p>点位编码: DA001</p> <p>废气来源: 锅炉燃烧</p> <p>净化工艺: 低氮燃烧器</p> <p>废气去向: 采用 2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放, 锅炉废气达标排放</p> <p>污染物种类: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表5-2 各排污口环境保护图形标志</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">排放口</th> <th style="width: 30%;">提示图形符号</th> <th style="width: 40%;">警告图形符号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">废气排放口</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>			提示性污水监测点位标志牌	警告性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: 北京西海龙湖置业有限公司</p> <p>点位编码: DA001</p> <p>废气来源: 锅炉燃烧</p> <p>净化工艺: 低氮燃烧器</p> <p>废气去向: 采用 2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放, 锅炉废气达标排放</p> <p>污染物种类: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</p>	序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号	1	废气排放口		
提示性污水监测点位标志牌	警告性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: 北京西海龙湖置业有限公司</p> <p>点位编码: DA001</p> <p>废气来源: 锅炉燃烧</p> <p>净化工艺: 低氮燃烧器</p> <p>废气去向: 采用 2 台低氮燃烧器+1 根 21m 排气筒高空排放, 锅炉废气达标排放</p> <p>污染物种类: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</p>															
序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号														
1	废气排放口																

	2	噪声污染源		
	3	一般固体废物暂存场		
<p>(2) 监测计划管理</p> <p>建设单位应按照《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)中的相关要求自行监测,可委托专业监测机构代其开展自行监测,排污单位对委托监测的数据负总责。</p> <p>本项目需进行废气、噪声的自行监测。</p>				

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，房屋用途符合规划，在严格落实“三同时”制度及本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、污水及噪声达标排放，固体废物合理处置。在此前提下，该项目的建设对环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

项目 分类	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	3.2104	/	/	1.0995	1.2523	3.0576	-0.1528
	二氧化硫	0.4238	/	/	0.1452	0.1653	0.4037	-0.0201
	颗粒物	0.5637	/	/	0.1931	0.2199	0.5369	-0.0268
废水	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD _{cr}	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/

	TDS	/	/	/	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾	2766.6	/	/	0.12	/	0.12	0.12
	废离子交换树脂	/	/	/	0.4	/	0.4	0.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

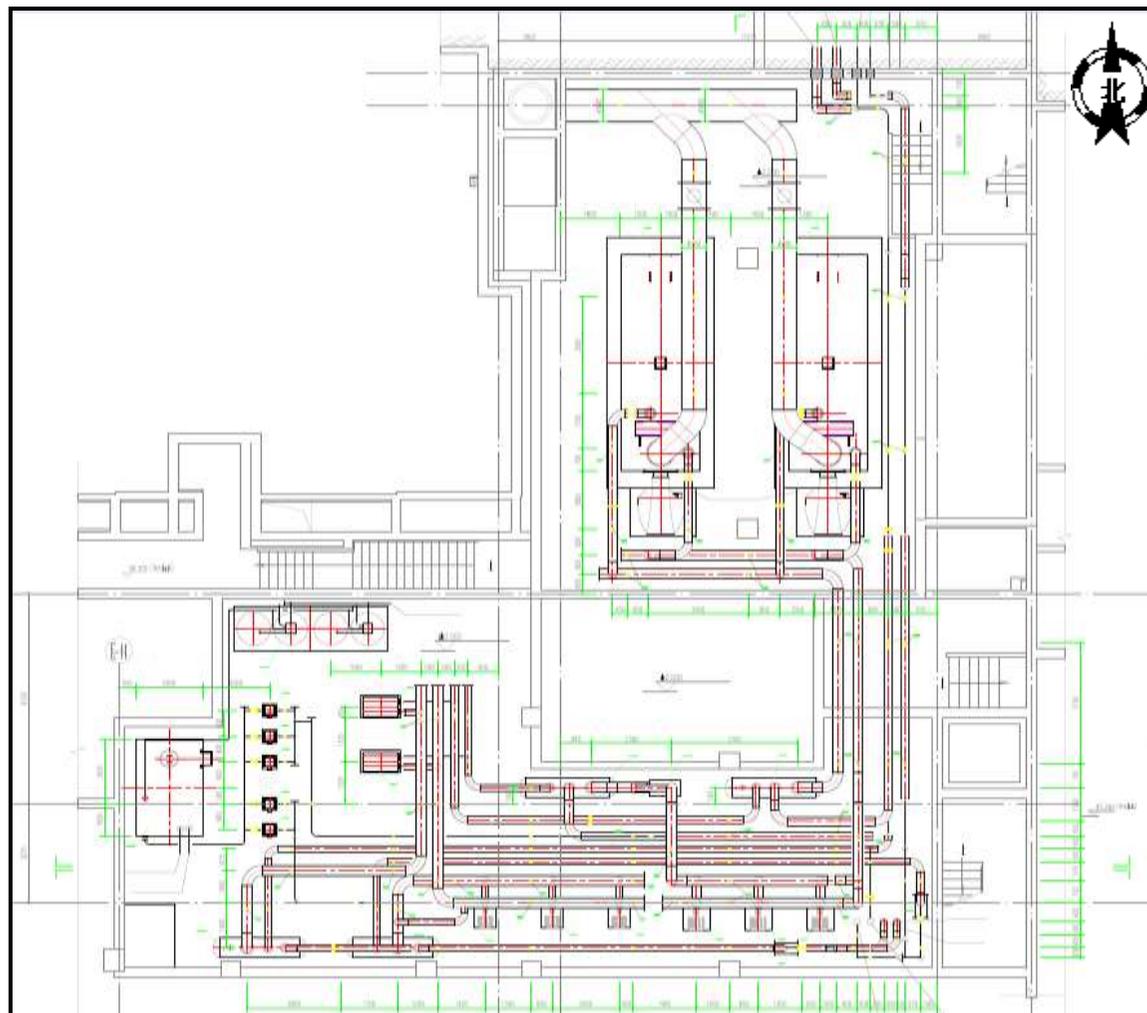
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边关系及监测点位图



附图 3 项目平面布置图



附图 5 项目环境保护目标图

