

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称：北京市朝阳区东坝北东南一期土地储备1104-612西侧地块R2二类居住用地锅炉项目

建设单位（盖章）：北京中冶名鼎房地产开发有限公司

编制日期：2022年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1639115179000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n9n56		
建设项目名称	北京市朝阳区东坝东南一期土地储备1104-612西侧地块R2二类居住用地锅炉项目		
建设项目类别	41-091热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	北京中冶名鼎房地产开发有限公司		
统一社会信用代码	91110105MA02M8RE7J		
法定代表人 (签章)	李瑞峰		
主要负责人 (签字)	赵元齐		
直接负责的主管人员 (签字)	赵元齐		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	北京市宾克工程咨询股份有限公司		
统一社会信用代码	91110117633712508X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏丽	10353343510330279	BH012565	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
魏丽	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	BH012565	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京市朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块 R2 二类居住用地锅炉项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	赵元齐	联系方式	15300353673
建设地点	朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块 6#住宅楼 北侧地下车库地下一层（锅炉房）		
地理坐标	E 116°35'9"； N 39°58'59"		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	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）燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	62	环保投资（万元）	35
环保投资占比（%）	56.5	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	150
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境 影响评价符合性分 析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类项目，符合国家的产业政策要求。</p> <p>根据北京市发改委《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号），全市范围内禁止新建和扩建（4411）火力电中燃煤火力发电、（4412）热电联产中燃气热电联产（保障城市基本运行的项目除外）、（4414）核力发电。本项目建设内容为燃气锅炉，不属于上述4411和4412规定的内容，不在北京市禁止新建和扩建的范围内。</p> <p>综上，项目的建设符合国家和北京产业政策要求。</p> <p>二、“三线一单”符合性分析</p> <p>1、生态保护红线</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。</p> <p>本项目位于朝阳区东坝地区，用地不涉及重点生态功能</p>

区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，项目的建设不会突破生态保护红线。

2、环境质量底线

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单,本项目所在区域大气环境为二类区,项目使用天然气作为燃料,天然气为清洁能源,运营期燃气锅炉产生的 NO_x、颗粒物和 SO₂,通过安装低氮燃烧器后污染物能实现达标排放,不会改变项目所在区域的大气环境质量现状。运营期生活污水经化粪池处理后与锅炉排水、软化水设备排水一并排入市政管网,进入污水处理厂。本项目选址为 1 类声环境功能区,选用低噪声设备,加装基础减振以及隔声等措施后,区域声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准的限值要求。运营期生活垃圾由环卫部门负责清运处理,废离子交换树脂由厂家回收。项目对环境的影响均较小,区域环境质量不会低于环境质量底线。

3、资源利用上限

本项目为安装燃气锅炉用于供暖(热力生产和供应 D4430),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),均来自市政供给,符合资源利用上限的要求。

4、生态环境准入清单符合性分析

本项目不属于《市场准入负面清单(2020年版)》内的项目。

根据《中共北京市生态文明建设委员会办公室关于印发<关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见>的通知》(京生态文明办[2020]23号),为推进本市生态环境准入清单体系落地实施,北京市生态环境局依据相关法律、法规、政策文件及国家地方标准,以优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元为空间载体,以差异化管控要求的

形式对不同类别国土空间内需要执行的重要条款内容进行汇总，形成了《北京市生态环境准入清单(2021年版)》。

本项目位于朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块，根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，东坝乡属于“表 1 全市环境管控单元索引表”中的重点管控单元，编号 ZH11010520039。现就本项目与《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“全市总体生态环境准入清单”、“五大功能区生态环境准入清单”和“环境管控单元生态环境准入清单”的符合性进行分析，具体见表 1-1、1-2 和 1-3。

表 1-1 项目与全市总体生态环境准入清单符合性分析

重点管控单类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单			
管控类别	重点管控要求	符合性分析	是否符合
空间布局约束	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）》。	本项目建设内容为燃气锅炉，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中电力、热力生产和供应业中禁止建设的范围；不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单；不属于外商投资项目。	是
	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(2017年版)》	本项目建设内容为燃气锅炉，不涉及需要调整退出的生产工艺及淘汰设备。	不涉及
	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。	本项目位于朝阳区，符合构建“一核一主一副、两轴多点一区”的城市空间结构。	是
	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。	本项目锅炉燃料为清洁能源天然气，不涉及高污染燃料。	不涉及

		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。	本项目废水主要为锅炉排水及员工生活污水，经市政污水管网排至高安屯再生水厂，符合条例要求，且本项目不属于工业项目。	是
污 染 物 排 放 管 控		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。	本项目废气、废水及噪声均能做到达标排放，固体废物得到妥善处置，能满足国家、地方相关法律法规、环境质量和污染物排放标准要求。	是
		2.落实《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。	本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。	不涉及
		3.严格执行《绿色施工管理规程》。	本项目将严格执行《绿色施工管理规程》（DB11/513-2018）中强制要求部分。	是
		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。	本项目废水主要为生活污水及锅炉系统排水，通过市政污水管网排入高安屯再生水厂。项目废水排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值的要求。	是

		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》。	本项目锅炉使用清洁燃料天然气，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。	是
		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》。	本项目涉及的总量控制指标为 COD _{Cr} 、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，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。	是
		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。	本项目废气、废水、噪声及固体废物均满足北京市相关排放标准及处置要求。	是
		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。	本项目不涉及污染地块。	不涉及
		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。	本项目不涉及此项。	不涉及
	环境 风险 防控	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	本项目涉及风险物质主要为天然气，天然气主要存在于供气管道内，不设天然气贮存设施。	是

		<p>污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>本项目严格按照国家及北京市相关法律法规要求建立和完善各项环境风险防控体系，最大限度降低环境风险发生概率。</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>本项目不涉及存在土壤污染风险的设施。</p>	<p>不涉及</p>
	资源效率要求	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p>	<p>本项目锅炉及员工生活用水由市政管网提供。本项目锅炉房采用节水型龙头和器具等节水措施，加强用水管控。</p>	<p>是</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>本项目不涉及此项。</p>	<p>不涉及</p>
		<p>3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>	<p>本项目根据相关节能减排规范和要求确定锅炉热指标及热负荷，从锅炉设备选型和设计上保证工艺系统流程的合理性，合理利用能源，减少能源消耗。</p>	<p>是</p>

表 1-2 项目与五大功能区生态环境准入清单符合性分析			
五大功能区生态环境准入清单			
管控类别	重点管控要求[中心城区(首都功能核心区除外)]	符合性分析	是否符合
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区的管控要求。	本项目建设内容为燃气锅炉，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中电力、热力生产和供应业中禁止建设的范围。	是
	2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于中心城区的管控要求。	本项目位于朝阳区东北五环以外，不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中首都功能核心区以外的中心城区负面清单类别。	是
染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。	本项目不涉及高排放非道路移动机械。	不涉及
	2.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。	本项目涉及废气、废水、噪声及固体废物均满足相关排放标准及处置要求。 本项目主要污染物控制指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量和氨氮。本项目核算各主要污染物总量指标，提出总量申请指标建议值。	是
	3.严格控制开发强度与建设规模、有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。	本项目不属于医疗、行政办公、商业等大型服务设施。	不涉及
	4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。	本项目不属于工业园区项目。	不涉及
	5.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。	本项目不属于畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。	不涉及
	6.禁止新建与居住、医疗	本项目位于居住区地	是

		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。	下，为居住区配套设施，项目位置的地上建筑与距离最近的6#住宅楼水平距离约10米，大于9米，符合要求。	
环境 风险 防 控	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。		本项目不属于危险化学品经营企业。	不涉及
	2.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）。		本项目不属于危险货物道路运输业户（含车辆）。	不涉及
	3.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。		本项目所在地块为R2二类居住用地，目前已取得建设工程规划许可证。地块一级开发前主要为住宅、商铺等，无工业企业及加油站等，不存在土地污染问题。	是
资源 利用 效 率 要 求	1.坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境。		本项目属于住宅配套设施，对民生保障和人居环境有促进作用。	是

表 1-3 项目与环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元生态环境准入清单			
管控类别	街道（乡镇）重点管控单元准入清单（东坝乡 ZH11010520039）	符合性分析	是否符合
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中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	根据表 1-1 和 1-2，本项目符合北京市生态环境总体准入清单中关于“重点管控单元[街道（乡镇）]”中的空间布局要求及五大功能区中中心城区（首都功能核心区除外）的空间布局约束准入要求。	是

	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中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	根据表 1-1 和 1-2, 本项目符合北京市生态环境总体准入清单中关于“重点管控单元[街道(乡镇)]”中的污染物排放管控要求及五大功能区中中心城区(首都功能核心区除外)的污染物排放管控准入要求。	是
		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。	本项目不涉及高污染燃料设施的新建、扩建、改造。	不涉及
	环 境 风 险 防 控	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	根据表 1-1 和 1-2, 本项目符合北京市生态环境总体准入清单中关于“重点管控单元[街道(乡镇)]”中的环境风险防控要求及五大功能区中中心城区(首都功能核心区除外)的环境风险防控准入要求。	是
	资 源 利 用 效 率 要 求	1.执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	根据表 1-1 和 1-2, 本项目符合北京市生态环境总体准入清单中关于“重点管控单元[街道(乡镇)]”中的资源利用效率要求及五大功能区中中心城区(首都功能核心区除外)的资源利用效率准入要求。	是
		2.一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取地下水, 严重超采区禁止新增各类取水, 逐步削减超采量。	本项目用水由市政管网提供, 不涉及地下水的开采。	不涉及
	<p>由表 1-1~表 1-3 分析可知, 本项目的建设符合《北京市生态环境准入清单(2021年版)》中“全市总体生态环境准入清单”、“五大功能区生态环境准入清单”和“环境管控单元生态环境准入清单”中关于空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控及资源利用效率的准入要求。因此, 本项目符合北</p>			

京市“三线一单”的准入要求。

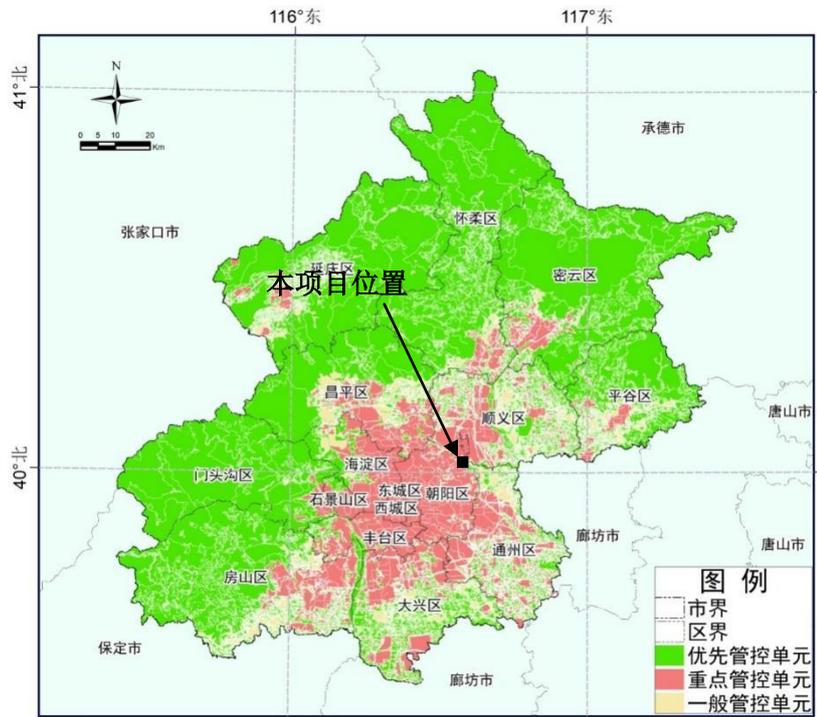


图 1-2 北京市生态环境管控单元图

5、规划符合性分析

本项目所在地块已于 2021 年 7 月 30 日取得《建设工程规划许可证》（2021 规自（朝）建字 0024 号，建字第 110105202100058 号；）建设地点位于朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块 6#住宅楼北侧地下车库地下一层（锅炉房），符合规划要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	一.项目由来		
	<p>中冶置业集团有限公司和宁波宇航企业管理合伙企业（有限合伙）联合体于 2021 年 5 月 17 日取得了朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块 R2 二类居住用地的使用权（国有建设用地使用权出让合同编号：京规自出[合]字(2021)第 0047 号），并于 2021 年 05 月 24 日成立北京中冶名鼎房地产开发有限公司，对本项目地块进行开发建设。</p>		
	二、项目工程内容		
	<p>本项目锅炉房位于朝阳区东坝北东南一期土地储备 1104-612 西侧地块 6#住宅楼北侧地下车库地下一层（锅炉房），总建筑面积 150m²。锅炉房共安装 2 台 1.51MW 的燃气热水锅炉，总供热能力为 3.02MW，供暖范围为 1104-612 西侧地块内的住宅及配套公共服务设施，总供热面积 47886.52m²。锅炉供暖季运行时间为 121 天，每天 24 小时，两台锅炉一用一备（互为备用）。</p>		
	<p>项目组成及规模见表 2-1。</p>		
	表 2-1 项目组成及规模表		
	工程类别	工程名称	建设内容及规模
	主体工程	锅炉房	安装 2 台 1.51MW 的燃气热水锅炉，总供热能力为 3.02MW
	辅助工程	软化水设备	安装 1 套软化水设备。
	公用工程	供水	由市政供水管线供应。
排水		锅炉排水和生活污水一起排入化粪池处理后，排入市政污水管网，最后进入高安屯再生水厂。	
供电		由市政供电管网供应。	
供气		由市政燃气管线供应。	
环保工程	废水	锅炉排水和生活污水一起排入化粪池处理。	
	废气	锅炉均安装低氮燃烧装置，设 1 根烟囱，高度为 82.35m，排气筒内径 0.65m。	
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、加装消声器，建筑物隔声。	
	固体废物	生活垃圾桶分类收集，日产日清；离子交换树脂的使用年限一般为 5 年，需要更换时由锅炉厂家进行更换，每次产生 0.2t。	

依托工程	住宅小区	本项目锅炉房建筑依托所在地块小区的地下车库
储运工程	无	本项目锅炉房所用水、电、燃气等均依托小区管网，不涉及储藏及运输。

三、项目周边概况及平面布置

1、周边概况

本项目锅炉房位于项目地块西北角。锅炉房东侧距离 1#住宅楼约 10m；南侧距离 6#住宅楼约 10m；西侧距离 8#养老设施约 12m；北侧为实土绿地。

项目地理位置见图 2-1，周边关系见图 2-2，现场照片见图 2-3。

2、平面布置

锅炉房总建筑面积 150m²，共安装 2 台 1.51MW 的燃气热水锅炉，总供热能力为 3.02MW。锅炉主要布置在锅炉房的北侧，水泵等设备布置在南侧。

锅炉房平面布置见图 2-4，在项目地块内的位置关系见图 2-5。

四、主要设备

锅炉房主要设备见表 2-2。

表 2-2 锅炉房主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	常压燃气热水锅炉	1.51MW	1台
2	常压燃气热水锅炉	1.51MW	1台
4	烟气冷凝器	/	2台
5	低氮燃烧器	/	2套
6	水泵		6台
7	全程水处理器		2台
8	软化水箱	容积5 m ³	1台
9	软化水设备	离子交换处理水量4m ³ /h	1套

五、主要原辅材料及用量

本项目主要原辅材料及用量见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及用量表

序号	名称	单位	用量
1	天然气	万 m ³ /a	90.43
2	水	m ³ /a	7336.52
3	离子交换树脂	t/a	0.04

六、公用工程

1、给排水工程

(1) 给水：供水由市政管网供给。

(2) 用水量核算

①锅炉房用水

A、锅炉用水

根据《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)，热力网补水不应小于供热系统循环流量的 2%。热水锅炉循环水量可按如下计算公式计算：

$$G=0.86 \times Q / \Delta T$$

式中：Q—热负荷，KW

ΔT—供/回水温差，℃；

G—循环水量，t/h

本项目锅炉按设计热力一次供/回水温度差为 25℃，年运行 121 天（每年 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日），每天运行 24h，由此核算 2×1.51MW 热水锅炉的总循环水量约 103.9t/h，补水量取 2%，则锅炉补水量为 2.08t/h、49.92t/d、6040.32t/a。

B、离子交换树脂再生用水

锅炉用水采用软水器进行水质软化处理，软水器离子交换树脂需要定期反冲洗再生一次。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，软化水产生量与再生水用量按照 10: 1 的比例进行计算，则离子交换树脂再生水用量约为 5t/d、605t/a。

综上所述，本项目锅炉房最大日用水量为：49.92+5=54.92t/d，年用水量 6645.32t/a。

②员工生活用水

锅炉房有员工 4 人，实行两班制，每班 2 人。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），用水取 50L/班/人，则生活用水为 0.2t/d，24.2t/a。

以上述用水量的 10% 考虑本项目不可预计用水量按以上总用水量的 10% 计算，则本项目最大日用水量和年用水量见下表。

表 2-4 本项目用水量表

	用水类别	日最大用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)
1	锅炉用水	49.92	6040.32
2	离子交换树脂再生用水	5	605
3	生活用水	0.2	24.2
4	不可预计用水	5.51	667
	合计	60.63	7336.52

(3) 排水

本项目排水包括锅炉房排水和员工生活污水，经项目所在地块内的化粪池预处理后，排入地块西侧三岔河村东一路规划污水管线，经三岔河村北三街、三岔河村东二路、坝河北滨河路规划污水管线，最终排入高安屯再生水厂。

①锅炉房排水

锅炉房排水主要为锅炉排水和离子交换树脂再生废水。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，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（即树脂再生废水）t/万 m³-原料。本项目锅炉耗气量约 90.43 万 Nm³/a，则锅炉排污水和软化处理废水年排放量为 1226.3t/a，其中树脂再生废水为 5t/d，605t/a（树脂再生用水全部外排），锅炉排污水为 5.13t/d，621.3t/a。

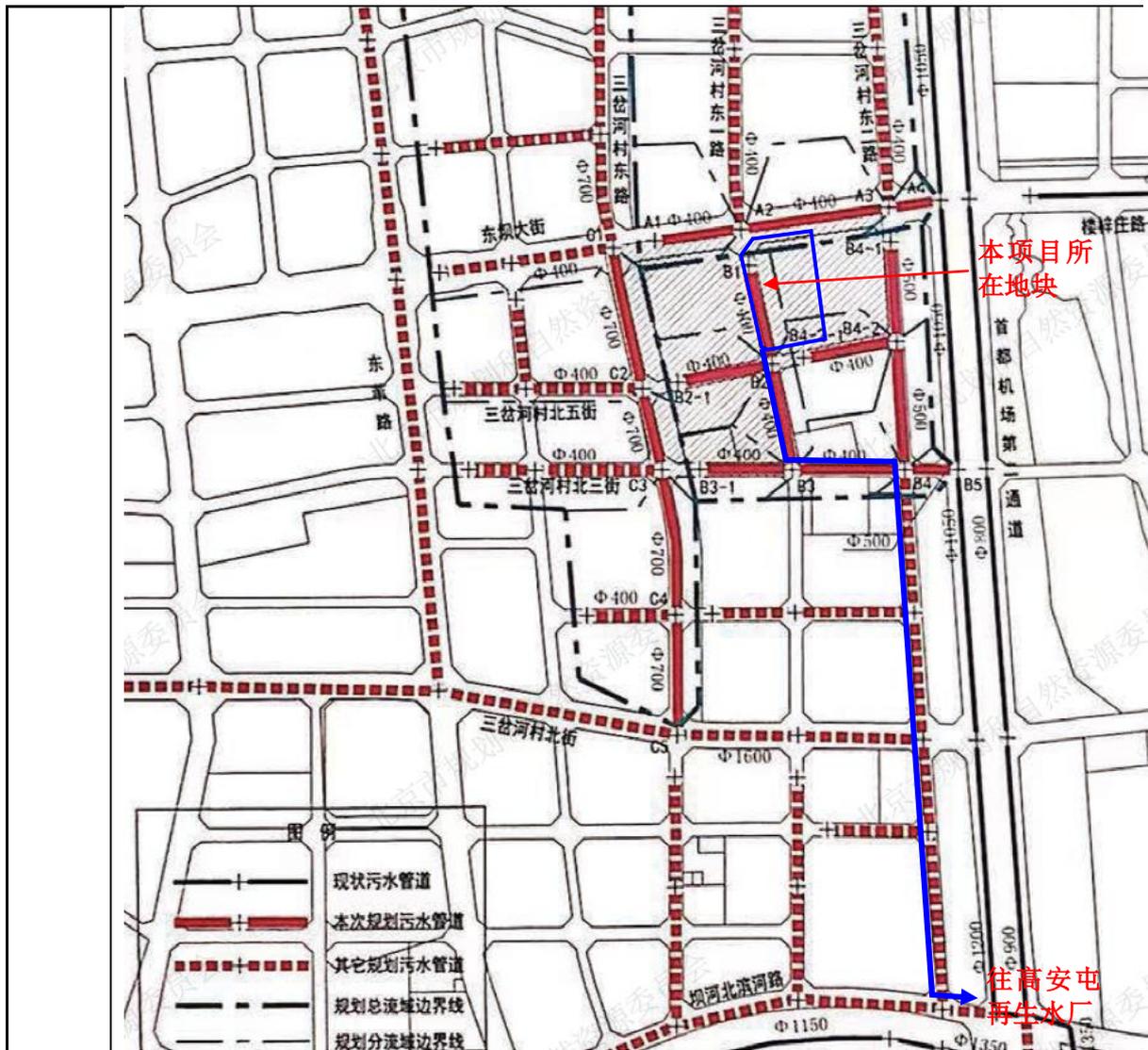


图 2-6 本项目排水走向图

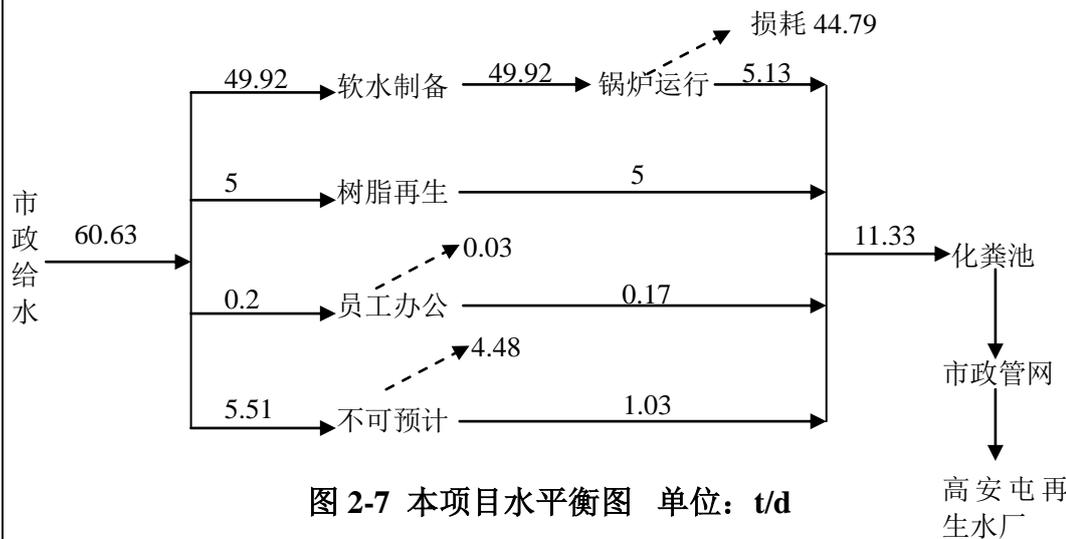
②员工生活污水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 员工生活污水排放量按照用水量的 85% 计算, 则生活污水排放量为 0.17t/d, 20.57t/a。

不可预计废水量按上述总废水量的 10% 计算, 则废水总排放量见下表。

表 2-5 本项目排水量预测表

序号	废水类别	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)	排水去向
1	树脂再生废水	5	605	经市政管网排放至高安屯再生水厂
2	锅炉排污水	5.13	621.3	
3	生活污水	0.17	20.57	
4	不可预计	1.03	124.7	
	合计	11.33	1371.57	



2、电力工程

本项目地块东侧规划建设 110kV 变电站一座，为本项目供电，电源敷设方式为电力埋管。

3、燃气工程

本项目天然气源由东坝大街现状DN500中压燃气管线供给。规划自三岔河村东路至三岔河村东二路，沿项目南侧三岔河村北五街新建DN200中压燃气管线。

根据建设单位提供的资料，单台锅炉天然气消耗量为 155.7m³/h，锅炉供暖季运行时间为 121 天，2904h/a，则 2 台锅炉年耗气量为 90.43 万 m³/a。

七、工作制度及定员

本项目锅炉房运行、维护、管理人员共 4 人，两班制。供暖锅炉年运行 121 天，每天工作 24 小时。

工艺流程简述(图示):

1、施工期

本项目锅炉房建筑与住宅项目同时施工，目前尚未开始建设。本项目施工时使用已建并已装修好的房屋，对现有场地进行清理，安装锅炉及配套设备并进行调试，调试合格即可供热。施工过程中不再对房屋进行装修或改造，因此无装修废气排放，但会产生一定的施工扬尘、施工人员生活污水、施工噪声和固体废物（设备包装材料）。施工期工艺流程及产污环节见图 2-8。

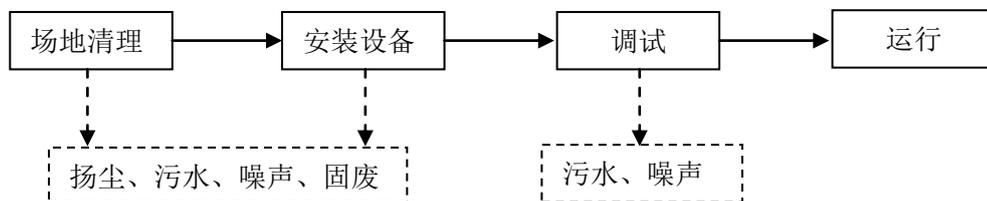


图 2-8 施工期产污环节图

2、运营期

本项目锅炉通过燃烧天然气，将软化后的水加热，在供热管网内循环，为项目所在小区供暖。锅炉配置超低氮燃烧器，采用“分级燃烧+烟气外循环”的超低氮燃烧技术，可将 NO_x 排放浓度控制在 30mg/m³ 以下。

1、分级燃烧技术

设计中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氮氧化物降低，从而降低氮氧化物的排放。

2、烟气外循环技术（FGR 技术）

根据炉膛的直径，取新风量 5%-15%的锅炉尾部 200℃ 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。这种燃烧方式既有效降低火焰温度，可大大降低氮氧化物的排放。

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 2-9。

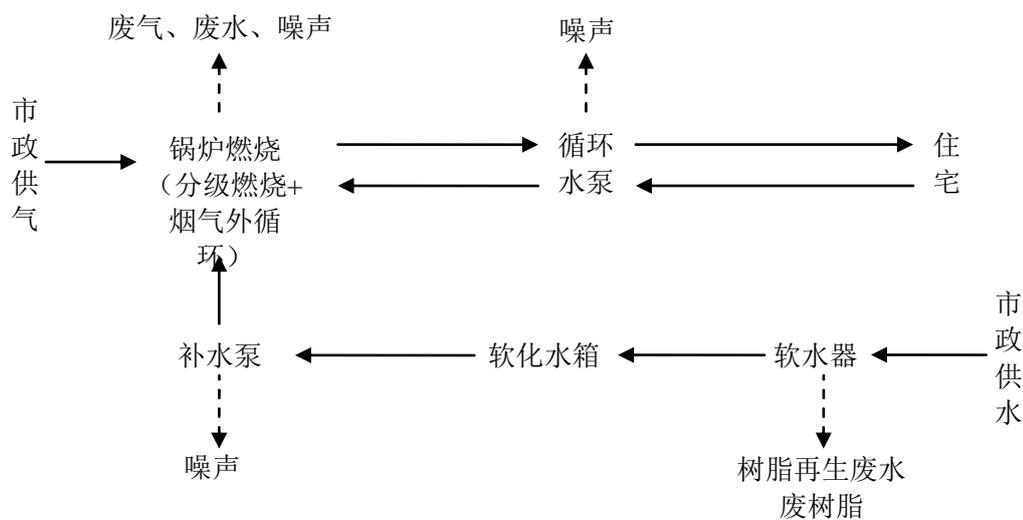


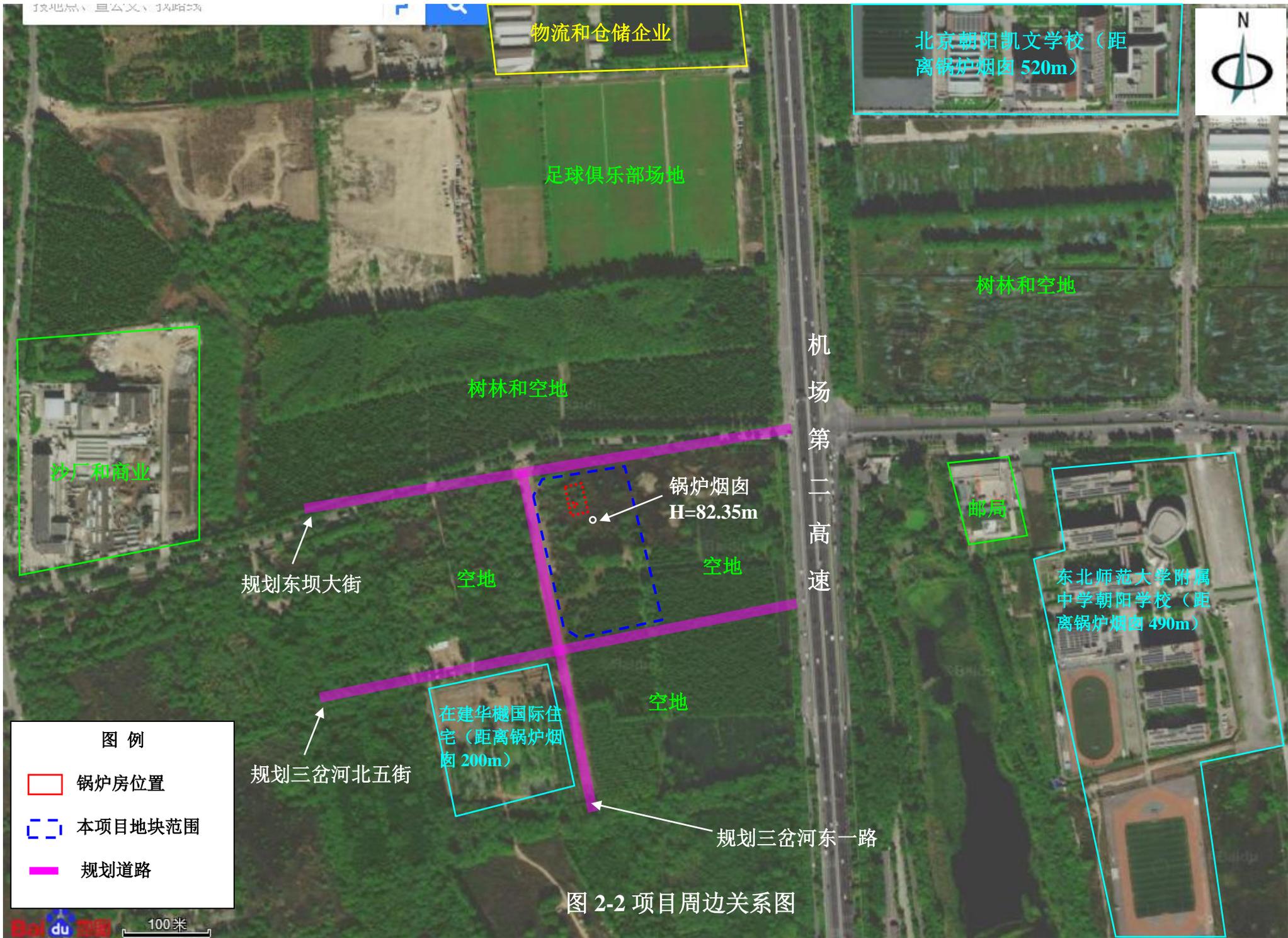
图 2-9 运营期工艺流程及产污环节图

锅炉运行过程中的产污情况见下表。

表 2-6 主要污染工序及污染因子

项目	名称	污染工序	主要污染因子	去向
废气	锅炉废气	供暖	SO ₂	通过 6#楼顶的烟囱排放，高度约 82.35m
			NO _x	
			颗粒物	
			烟气黑度	
废水	生活污水	员工办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池预处理后进入市政管网，最终进入高安屯再生水厂
	锅炉排污水	供暖	COD _{Cr} 、SS	
	树脂再生废水	软水制备	COD _{Cr} 、SS、TDS	
固废	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	环卫部门清运
	废树脂	软水制备	废树脂	厂家回收
噪声	设备噪声	水泵、风机等	等效连续 A 声级	隔声、减振

与项目有关的原有环境污染问题
 本项目为新建项目，尚未开工建设，当前为空地，不存在原有污染问题。





项目北侧现状楼梓庄路



地块北侧拟建道路



项目西侧拟建道路



项目西南侧在建项目（住宅）



项目地块现状 1



项目地块现状 2

图 2-3 场地现状照片

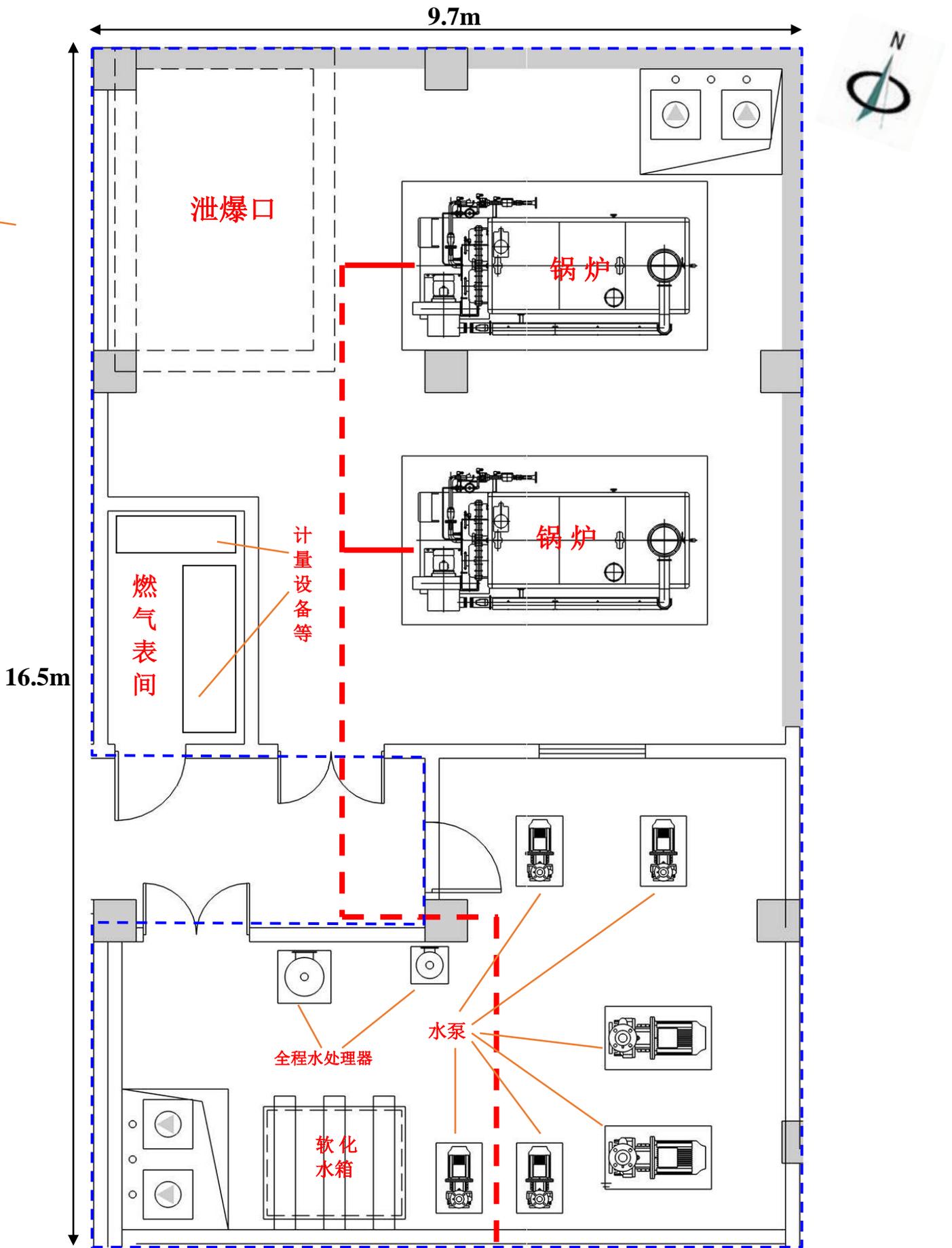


图 2-4 锅炉房平面布置图

烟囱引至 6#楼顶

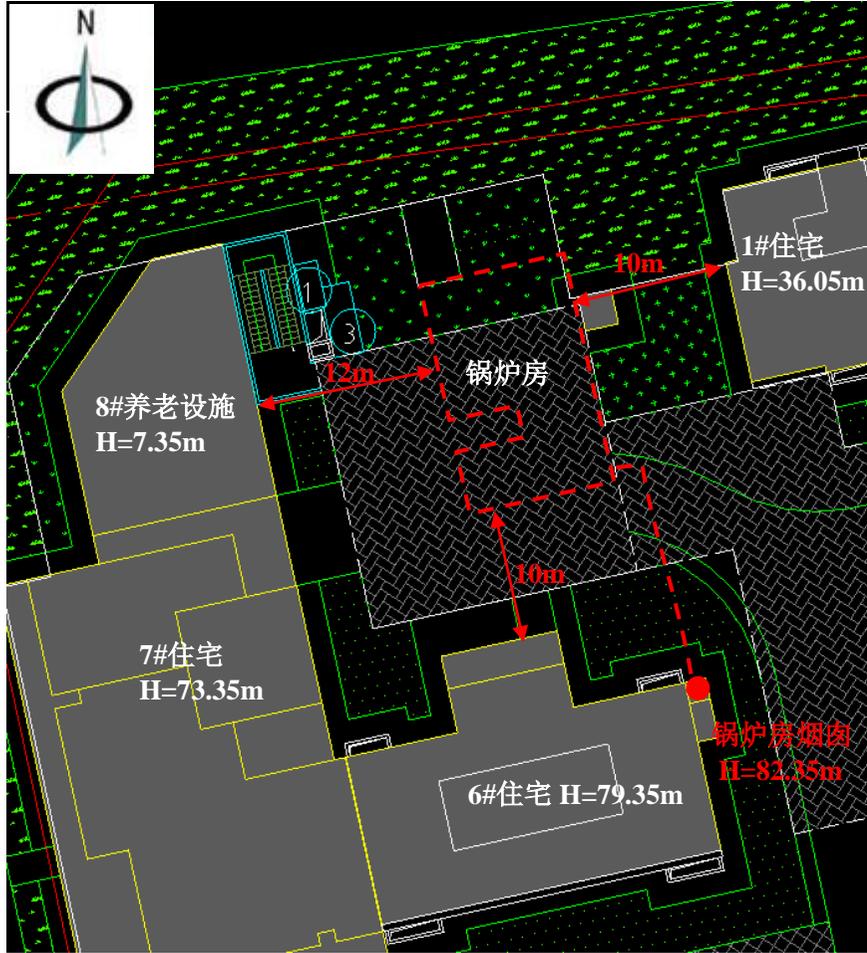


图 2-5 锅炉房在项目地块内的位置关系

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	一、环境空气质量					
	本项目地处北京市朝阳区，所在区域为环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。					
	根据北京市生态环境局发布的《2020 北京市生态环境状况公报》，2020 年北京市环境空气质量状况见下表。					
	表 3-1 2020 年北京市环境空气质量状况					
	污染物	年评价指标	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均浓度值	38	35	108.6	超标
	SO ₂	年平均浓度值	4	60	6.7	达标
	NO ₂	年平均浓度值	29	40	72.5	达标
	PM ₁₀	年平均浓度值	56	70	80	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	174	160	108.8	超标	
另根据朝阳区生态环境局 2021 年 5 月发布的《2020 年朝阳区生态环境状况公报》，2020 年朝阳区环境空气质量状况见下表。						
表 3-2 2020 年朝阳区环境空气质量状况						
污染物	年评价指标	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况	
SO ₂	年平均浓度值	4	60	6.7	达标	
NO ₂	年平均浓度值	33	40	82.5	达标	
PM ₁₀	年平均浓度值	61	70	87.1	达标	
PM _{2.5}	累计浓度值	39	35	111.4	超标	
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	1.4	4000	0.035	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	174	160	108.8	超标	
由上表可知，朝阳区 2020 年 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 年均浓度值和 CO 的 24 小时平均第 95 百分位浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-						

2012) 二级标准限值要求, PM_{2.5} 和 O₃ 超标。因此, 判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

二、地表水环境质量

本项目附近的地表水体为南侧 1.5km 处的坝河下段。根据“北京市五大水系各河流、水库水体功能与水质分类”划分, 坝河下段水体功能为农业用水及一般景观要求水域, 水质分类为 V 类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体水质标准。

根据北京市生态环境监测中心的 2021 年 1 月~12 月河流水质状况 (水质见表 3-3), 除 2021 年 7 月份坝河下段水质为劣 V 类之外, 其余月份水质均能满足《地表水环境质量》(GB3838-2002) 中的 V 类标准要求。

表 3-3 坝河水质状况

河流名称	序号	监测时间	现状水质类别	目标水质	达标情况
坝河下段	1	2021 年 1 月	II	V	达标
	2	2021 年 2 月	II		达标
	3	2021 年 3 月	III		达标
	4	2021 年 4 月	III		达标
	5	2021 年 5 月	III		达标
	6	2021 年 6 月	III		达标
	7	2021 年 7 月	劣 V		超标
	8	2021 年 8 月	III		达标
	9	2021 年 9 月	III		达标
	10	2021 年 10 月	II		达标
	11	2021 年 11 月	II		达标
	12	2021 年 12 月	III		达标

三、声环境质量

根据《北京市朝阳区人民政府关于调整朝阳区声环境功能区划的通告》(朝政发[2014]3 号), 项目位于 1 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

为了解建设项目用地范围内的环境噪声质量现状, 经过现场踏勘, 本次环境影响评价对锅炉房用地边界噪声环境现状进行了布点监测, 现状环境噪声监测点的具体位置见图 3-1。

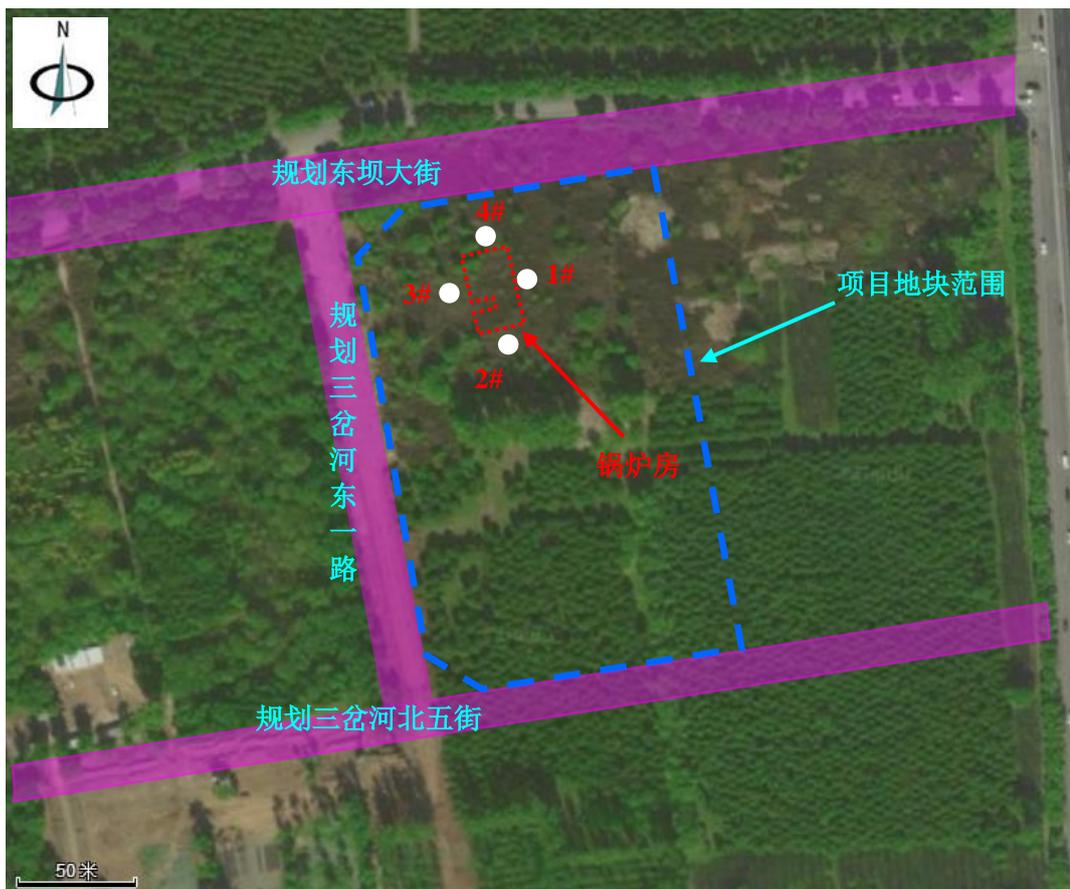


图 3-1 噪声监测点位图

1、监测仪器、监测时间和监测环境条件

监测仪器：采用 HS6288E 多功能噪声分析仪

监测时间：2021 年 8 月 13 日昼、夜间进行了一次监测。

气象条件：无雨、无雪、风力小于 4 级。

2、监测频率和方法

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“噪声敏感建筑物监测方法”进行监测。

监测频率：昼间、夜间各进行一次监测。

3、监测布点与数据统计

监测布点：锅炉房厂界东、南、西、北外 1m 处各设 1 个监测点 1# (东)、2# (南)、3# (西)、4# (北)，共布设 4 个监测点。

监测统计项目：Leq;

4、噪声监测结果统计与评价

噪声监测结果及评价见表 3-4。

表 3-4 噪声现状监测结果及评价

监测点	监测点位置	监测值		标准		评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界1m外	58.2	43.6	55	45	超标	达标
2#	南厂界1m外	57.5	42.2	55	45	超标	达标
3#	西厂界1m外	58.5	41.5	55	45	超标	达标
4#	北厂界1m外	58.6	42.7	55	45	超标	达标

从表 3-4 中数据可以看出，锅炉房四面厂界昼间噪声现状监测值均不能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求，原因主要为昼间项目所在地周边有工地正在施工，施工车辆频繁经过，同时项目北侧楼梓庄路（规划东坝大街）频繁有重型车辆经过；夜间噪声现状监测值均达标。

环境保护目标	<p>一、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等区域，项目周边主要为空地、林地、邮政局和商业等，大气环境保护目标主要为本项目所在地块的拟建住宅、西南侧约200m的在建华樾国际住宅，以及东侧约490m的东北师范大学附属中学朝阳学校，无其他重要环境保护目标。</p> <p>二、声环境保护目标</p> <p>本项目50m范围内无现状声环境保护目标。项目建成后，声环境保护目标为锅炉房所在小区建筑，具体如下：</p> <p style="text-align: center;">表3-5 项目声环境保护目标</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>方位</th> <th>距离（m）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>小区内 1#住宅楼</td> <td>东</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>小区内 6#住宅楼</td> <td>南</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>小区内 7#住宅楼</td> <td>西</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>小区内 8#养老设施</td> <td>西</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、地表水保护目标</p> <p>本项目附近的地表水体为南侧1.5km处的坝河下段。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，最终排入高安屯再生水厂，不直接排入地表水体，因此不涉及地表水保护目标。</p> <p>四、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>五、生态环境保护目标</p> <p>本项目无新增用地，不涉及生态环境保护目标。</p>	序号	名称	方位	距离（m）	1	小区内 1#住宅楼	东	10	2	小区内 6#住宅楼	南	10	3	小区内 7#住宅楼	西	12	4	小区内 8#养老设施	西	12
序号	名称	方位	距离（m）																		
1	小区内 1#住宅楼	东	10																		
2	小区内 6#住宅楼	南	10																		
3	小区内 7#住宅楼	西	12																		
4	小区内 8#养老设施	西	12																		
污染物排放控制标准	<p>一、大气污染物排放标准</p> <p>燃气锅炉排放的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉对应标准值，标准部分限值见下表。</p>																				

表 3-6 《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)

锅炉类别	颗粒物 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼, 级)
2017年4月1日起的新建锅炉	5	10	30	1

同时, 本项目锅炉排气筒高度须满足《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。本项目锅炉烟囱高度为 82.35m, 周围 200m 范围内最高建筑物为西南侧 200m 的在建住宅楼(高度 79.1m), 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。

二、水污染物排放标准

项目外排污水进入高安屯再生水厂, 排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”标准要求, 具体标准限值见下表。

表 3-7 《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)

序号	项目名称	单位	排入公共污水处理系统的水污染物综合排放标准限值
1	COD _{Cr}	mg/L	500
2	BOD ₅	mg/L	300
3	SS	mg/L	400
4	NH ₃ -N	mg/L	45
5	可溶性固体总量	mg/L	1600

三、噪声排放标准

项目四面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准, 标准部分限值见下表。

表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
厂界外声环境功能区类别		
1	55	45

四、固体废弃物

本项目固体废弃物有生活垃圾、一般工业固体废物。

生活垃圾的处置执行《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)及北京市有关生活垃圾处置的相关规定。

	<p>一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>一、污染物排放总量控制依据</p> <p>根据北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发〔2015〕19号)，北京市实施排放总量控制的主要污染物包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>同时，根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24号）及该文件附件1中的要求：“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。</p> <p>二、总量指标核算</p> <p>本项目燃气锅炉废气中污染物主要为二氧化硫、颗粒物和氮氧化物；外排废水为生活污水、锅炉排水及软化水设备排水，主要污染物为化学需氧量、BOD₅、SS和氨氮。本项目需要总量控制的指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量、氨氮。</p> <p>1、化学需氧量、氨氮总量指标</p> <p>本项目排水为生活区及锅炉房排水，废水年产生量为1371.57m³/a。废水经市政污水管网排入高安屯再生水厂。</p> <p>本项目水污染物总量按照排入地表水体的标准核算，高安屯再生水厂出水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表1中A标准限值：化学需氧量≤20mg/L；氨氮12月1日至3月31日氨氮≤1.5mg/L，其他月份氨氮≤1.0mg/L。</p> <p>因此，本项目污染物总量指标为：</p> <p>化学需氧量：30mg/L×1371.57m³/a×10⁻⁶=0.0412t/a；</p> <p>氨氮：（2.5mg/L×105d+1.5mg/L×16d）×11.33m³/d×10⁻⁶=0.0033t/a。</p> <p>2、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指标</p>

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016年9月1日起执行）的管理规定，为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算。根据本项目类型，选用排污系数法和实测法进行核算。

（1）排污系数法

根据第二次全国污染源普查中“燃气锅炉烟气排放系数取 $107753\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 天然气”，本项目锅炉耗气量为 $90.43 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，则废气量为 $107753 \times 90.43 = 974.4 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”中二氧化硫排污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 天然气（S 是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米），北京使用的天然气为一类气，总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，则二氧化硫排污系数以“ $0.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气”计算。

二氧化硫排放量为： $0.4\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 90.43 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.036\text{t}/\text{a}$ 。

根据第二次全国污染源普查中“采用‘低氮燃烧-国际先进’技术的燃气（燃料为天然气）锅炉的氮氧化物排污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气”，为了减少锅炉烟气中氮氧化物的排放，本项目锅炉采用超低氮燃烧技术，则氮氧化物排污系数以“ $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气”计算。

氮氧化物排放量为： $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 90.43 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.274\text{t}/\text{a}$ 。

根据北京市《锅炉大气污染物排放标准》（二次征求意见稿）编制说明中的 7.2.1 章节：天然气属于低硫、低尘的清洁燃料，燃烧后所产生的颗粒物极少。根据《北京环境总体规划研究》中的数据推算结果，颗粒物排污系数以“ $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气”计算。

颗粒物排放量为： $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 90.43 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.048\text{t}/\text{a}$ 。

（2）类比分析法

采用类比分析法进行污染物源强核算时，应重点关注工程特征的可类比性和污染物排放特征的可类比性。本次类比分析法，选择的类比对象为《北京市朝阳区东坝南区 1105-655、657 号地二类居住、小学用地（配建限价商

业用房)项目(锅炉房)竣工环境保护验收监测报告》中的锅炉废气检测报告(2021年3月)。

根据该类比检测报告,并结合本项目实际情况,确定可类比性分析如下表。

表 3-9 废气可类比性分析

项目	本项目	类比项目	可类比性	
环境特征	位于北京市朝阳区	位于北京市朝阳区	均位于朝阳区,环境特征一致,具有可类比性	
工程特征	建设内容	2台1.51MW燃气热水锅炉,总容量3.02MW	均建设燃气热水锅炉,且本项目总容量与类比项目单台2.8MW锅炉容量接近,具有可类比性	
	工艺路线	锅炉燃烧(燃料为天然气)	锅炉燃烧(燃料为天然气)	相同
污染物排放特征	排气筒高度	82.35m	15m	废气均经烟囱高空排放
	废气类型	锅炉废气	锅炉废气	相同
	主要污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度(林格曼,级)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度(林格曼,级)	相同
	废气处理措施	低氮燃烧器+烟气外循环技术,经烟囱高空排放	低氮燃烧器+烟气外循环技术,经烟囱高空排放	处理措施基本一致

本项目与类比对象建设内容相同,锅炉容量接近,均使用天然气燃烧,废气类型相同,主要污染物相同,废气处理措施基本一致,具有可类比性。

根据北京中环祥瑞室内环境检测有限公司出具的类比锅炉废气检测报告(报告编号:(H检)202103050106-03),该类比项目中的2.8MW锅炉SO₂浓度未检出,本次类比取检出限浓度为3mg/m³;NO_x最高排放浓度为28mg/m³;颗粒物最高排放浓度为2.6mg/m³。

本项目废气产生量约为974.4万m³/a,经类比分析法计算,本项目SO₂、NO_x、颗粒物排放量如下:

$$SO_2=974.4 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}=0.0293\text{t/a};$$

$$NO_x=974.4 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 28\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}=0.2729\text{t/a};$$

$$\text{颗粒物}=974.4 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 2.6\text{mg/m}^3 \times 10^{-9}=0.0254 \text{ t/a};$$

本次评价取最不利的排放数值，采用排污系数法的计算结果作为大气污染物预测排放量，即：二氧化硫 0.036t/a；氮氧化物 0.274t/a；颗粒物 0.048t/a。

三、总量控制指标申请

综上，本项目需申请的污染物排放总量见下表：

表 3-10 本项目主要污染物排放总量情况一览表

类型	总量控制污染物名称	本项目排放量 (t/a)	总量申请指标 (t/a)
废气	SO ₂	0.036	0.072
	NO _x	0.274	0.548
	颗粒物	0.048	0.096
废水	COD _{Cr}	0.0412	0.0412
	氨氮	0.0033	0.0033

本项目大气污染物总量替代指标来源于 2017 年散煤清洁化治理工程。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目锅炉房与所在地块小区同时建设，建成后再进行锅炉及配套设备的安装调试，调试合格即可供热。施工过程中不再对房屋进行装修或改造，因此施工期主要污染因素为设备安装过程中产生的扬尘、噪声、施工人员生活污水和设备包装材料。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>设备安装过程中会产生施工扬尘，由于设备安装在地下室内进行，且由施工人员定时洒水抑尘，对环境影响很小。</p> <p>2、施工人员生活污水</p> <p>本项目施工人员约 6 人，集中施工期为 30 天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活用水量按 50L/人/d，则施工期用水量为 9m³；排水量按照用水量的 85% 计算，则排水量为 7.65m³。施工人员产生的生活污水经化粪池预处理后排入现状市政污水管网，最终排入高安屯再生水厂。</p> <p>3、施工噪声</p> <p>设备安装过程中使用的部分电动工具会发出高频噪声，噪声值最高可达 100dB(A)，对周围有一定的影响。但噪声不连续，且持续时间较短，经过距离衰减和墙体的隔声作用，对环境影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>部分设备有包装材料，安装过程中产生的废弃包装材料由施工人员进行分类收集堆放，最后由环卫部门回收；产生的少量建筑垃圾和生活垃圾分开存放，由环卫部门清运，对环境影响不大。</p> <p>综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工完成后，对周边影响即可消除。施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，可最大限度的减少施工期对环境的影响。</p>
-----------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、大气污染物环境影响和保护措施</p> <p>1、污染物排放情况源强及达标排放情况</p> <p>本项目锅炉采用天然气为燃料。天然气是一种清洁燃料，燃烧时主要产生的污染物有二氧化硫、氮氧化物及颗粒物。本项目设置2台1.51MW的燃气热水锅炉用于冬季供暖，互为备用，运行时间为121天，每天24小时，总运行时间约为2904小时。根据设计单位提供的锅炉参数，锅炉耗气量为155.7Nm³/h。经计算，本项目天然气总耗气量为90.43万Nm³/a。锅炉燃烧废气经一根82.35m高排气筒排放，排气筒内径为0.65m。</p> <p>(1) 正常工况下的源强核算</p> <p>根据前述总量控制指标的核算，采用排污系数法计算各污染物排放情况。计算过程如下：</p> <p>①二氧化硫：</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”中二氧化硫排污系数为 0.02Skg/万 m³ 天然气 (S 是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米)，北京使用的天然气为一类气，总硫≤20mg/m³，则二氧化硫排污系数以“0.4kg/万 m³ 天然气”计算。</p> <p>二氧化硫排放量为：0.4kg/万 m³×90.43 万 m³/a×10⁻³=0.036t/a。</p> <p>②氮氧化物：</p> <p>根据第二次全国污染源普查中“采用‘低氮燃烧-国际先进’技术的燃气(燃料为天然气)锅炉的氮氧化物排污系数为 3.03kg/万 m³ 天然气”，为了减少锅炉烟气中氮氧化物的排放，本项目锅炉采用超低氮燃烧技术，则氮氧化物排污系数以“3.03kg/万 m³ 天然气”计算。</p> <p>氮氧化物排放量为：3.03kg/万 m³×90.43 万 m³/a×10⁻³=0.274t/a。</p> <p>③颗粒物：</p> <p>根据北京市《锅炉大气污染物排放标准》(二次征求意见稿)编制说明中的 7.2.1 章节：天然气属于低硫、低尘的清洁燃料，燃烧后所产生的颗粒物极少。根据《北京环境总体规划研究》中的数据推算结果，颗粒物排污系数以“0.532kg/万 m³ 天然气”计算。</p>
----------------------------------	---

颗粒物排放量为： $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 90.43 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-3} = 0.048\text{t}/\text{a}$ 。

④烟气量

根据第二次全国污染源普查中“燃气锅炉烟气排放系数取 $107753\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 天然气”，本项目锅炉耗气量为 $90.43 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，则废气量为 $107753 \times 90.43 = 974.4 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。

则各污染物排放浓度为：

$$\text{SO}_2 = 0.036\text{t}/\text{a} \div 974.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 3.70\text{mg}/\text{m}^3;$$

$$\text{NO}_x = 0.274\text{t}/\text{a} \div 974.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 28.12\text{mg}/\text{m}^3;$$

$$\text{颗粒物} = 0.048\text{t}/\text{a} \div 974.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 4.93\text{mg}/\text{m}^3。$$

本项目废气排放源强及排放口信息情况见表 4-1。

(2) 非正常工况

非正常工况主要指锅炉开停炉。在开停炉时，配套处理设施不能有效处理废气，将造成污染物排放短暂超标。根据锅炉运行的实际经验，开停炉阶段一般仅持续1~2分钟，因此虽然污染物排放浓度较高，但由于持续时间较短，对周边环境影响不大。非正常工况排放见表4-2。

2、污染治理措施及达标分析

本项目燃气锅炉采用“分级燃烧+烟气外循环”的超低氮燃烧技术，属于源头防控措施，从源头上减少 NO_x 的产生量。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，本项目烟气污染防治技术为可行技术。

(1) 分级燃烧技术

设计中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氮氧化物降低，从而降低氮氧化物的排放。

(2) 烟气外循环技术（FGR 技术）

根据炉膛的直径，取新风量5%-15%的锅炉尾部200℃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。这种燃烧方式既有效降低火焰温度，可大大降低氮氧化物的排放。目前低氮燃烧技术在国内应用已比较成熟，锅炉经安装超低氮燃烧器后，NO_x的排放可低于30mg/m³。

根据类比项目锅炉废气检测报告（2021年3月），该项目锅炉房设2台2.8MW燃气热水锅炉，锅炉采用低氮燃烧+烟气外循环技术，排放污染物与本项目基本类似，污染物排放情况相近，具有可类比性。根据北京中环祥瑞室内环境检测有限公司出具的类比锅炉废气检测报告（报告编号：（H检）202103050106-03），该类比项目中的2.8MW锅炉NO_x最高排放浓度为28mg/m³；由实际工程运行案例可知，燃气锅炉安装超低氮燃烧器的技术具有可行性。

（3）排气筒高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）和北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2015）内容，关于对燃气锅炉烟囱最低高度要求：

A.锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m；

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

C.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。

本项目锅炉烟囱高度为 82.35m，周围 200m 范围内最高建筑物为西南侧 200m 的在建住宅楼（高度 79.1m），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，烟囱高度合理。

（4）达标分析

根据上述源强核算结果，本项目锅炉废气达标排放情况见下表。

由分析可知，本项目锅炉废气各污染物排放浓度能够满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”。

表 4-1 锅炉废气排放源强及排放口信息表

污染物	排放方式	治理工艺	是否为可行技术	污染物排放				排放口基本信息						排放标准
				废气量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	编号	地理坐标	高度 (m)	排气筒内径 (mm)	温度 (°C)	排放口类型	
SO ₂	有组织	超低氮燃烧	是	974.4	3.70	0.0124	0.036	DA001	E 116°35'8" N 39°59'01"	82.35	650	80	一般排放口	《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)
NO _x					28.12	0.0944	0.274							
颗粒物					4.93	0.0165	0.048							

表 4-2 非正常工况下锅炉烟气排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物排放									预测发生频次	单次持续时间 (min)
		SO ₂			NO _x			颗粒物				
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)		
2台 1.51MW 锅炉	开停炉	3.7	0.0124	8.3×10 ⁻⁷	140.6	0.472	3.2×10 ⁻⁵	4.94	0.0165	1.1×10 ⁻⁶	2次/年	2
减少非正常排放的措施	锅炉仅在每年供暖季开炉，期间持续运行，供暖结束即停炉。锅炉运营单位应加强员工对锅炉及其他设备的专业性知识的学习，提高环保意识；同时安排专门的锅炉技术人员以及其他设备的维护人员，加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，尽可能减少因故障维修导致的非必要开停炉和污染物的超标排放。											

(5) 环境影响分析

本项目锅炉烟囱 500m 范围内的敏感目标主要为本项目所在小区的住宅楼、西南侧约 200m 的在建住宅小区。

本项目锅炉采用的“分级燃烧+烟气外循环”的超低氮燃烧技术为锅炉烟气污染防治的可行技术，烟囱高度设置符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）和北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2015）的要求，锅炉废气排放达标。因此，本项目锅炉废气对周边环境影响较小。

3、自行监测要求

本项目锅炉运行期间，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中相关要求开展自主监测，监测计划可参照下表进行。

表 4-3 本项目废气监测计划

排放口编号	排放口名称	监测点位	监测指标	监测频次
DA001	锅炉烟囱	锅炉烟道	氮氧化物	1次/月
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1次/年

监测点位设置要求：监测点位、监测平台设置须满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样办法》（GB/T16157-1996）的相关要求，设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台。在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。

二、水污染物环境影响和保护措施

1、污染源及污染物

本项目废水主要为员工生活污水和锅炉房排水。员工生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮；锅炉房排水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和 TDS。员工生活污水与锅炉房排水经化粪池预处理后排入地块西侧三岔河村东一路规划污水管线，经三岔河村北三街、三岔河村

东二路、坝河北滨河路规划污水管线，最终排入高安屯再生水厂。

2、源强核算

根据前述公用工程章节的供排水分析，项目总排水量为 11.33t/d，1371.57t/a。具体如下：

(1) 树脂再生废水：5t/d，605t/a；

(2) 锅炉排污水：5.13t/d，621.3t/a；

根据《社会区域类环境影响评价》（中国科学出版社）中数据，锅炉房废水中主要污染物的排放浓度取值：COD_{Cr}50mg/L、BOD₅30mg/L、SS100mg/L、氨氮 10mg/L、TDS1200mg/L。

(3) 员工生活污水：0.17t/d，20.57t/a；

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，本项目生活污水主要污染物的排放浓度取值：COD_{Cr}350mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮 35mg/L。

(4) 不可预计废水：1.03t/d、124.7t/a；

不可预计废水水质参照本项目生活污水和锅炉房废水中污染物排放浓度最高值：COD_{Cr}350mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮 35mg/L、TDS1200mg/L。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的“第二分册，化粪池中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别为 15%、11%、30%、3%。则本项目综合废水污染物产生及排放情况见下表。

表 4-4 本项目综合废水污染物排放情况一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量 (TDS)
锅炉排水 1226.3t/a	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	1200
	产生量 (t/a)	0.062	0.037	0.123	0.013	1.472
生活污水 20.57t/a	产生浓度 (mg/L)	350	180	200	35	/
	产生量 (t/a)	0.008	0.004	0.004	0.001	/

不可预计排水 124.7t/a	产生浓度 (mg/L)	350	180	200	35	1200
	产生量 (t/a)	0.044	0.023	0.025	0.005	0.15
综合废水 1371.57t/a	产生浓度 (mg/L)	83.12	46.67	110.8	13.85	1182.6
	产生量 (t/a)	0.114	0.064	0.152	0.019	1.622
化粪池去除效率 (%)		15	15	11	30	3
综合废水 1371.57t/a	排放浓度 (mg/L)	70.65	41.54	77.56	13.44	1182.6
	排放量 (t/a)	0.097	0.057	0.107	0.019	1.622
排放标准《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)		500	300	400	45	1600
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

3、污水管网接驳可行性及排放去向

根据北京排水集团对本项目所在地块的排水意见决定书，本项目污水排入地块西侧三岔河村东一路规划污水管线，经三岔河村北三街、三岔河村东二路、坝河北滨河路规划污水管线，最终排入高安屯再生水厂。

根据建设单位提供的信息，和现场实际踏勘情况，本项目所在地块周边道路和市政管网尚在规划中，预计与本项目所在住宅同时开工建设，并完成与下游污水管网的接驳。届时本项目污水可通过上述污水管网，最终汇入高安屯再生水厂。

4、依托市政污水处理厂可行性分析

高安屯再生水厂位于朝阳区金盏乡，主要处理坝河流域 95.7 平方公里范围内的污水。2016 年 6 月水厂一期建成试运行，采用 A/A/O 工艺，污水处理能力为每天 10 万吨。2018 年 11 月，高安屯再生水厂二期实现通水运行，日处理能力为 10 万吨，同样采用 A/A/O 工艺，出水水质指标执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012) 表 1 中 B 标准。

(1) 处理工艺可行性分析

高安屯再生水厂采用 A/A/O 工艺，根据北京排水集团官网的水质公示信息，其 2021 年 11 月份水质监测数据见下表。

表 4-5 高安屯再生水厂 2021 年 11 月份水质监测结果

序号	污染物名称	进口监测点位	出口监测点位		达标情况
		监测值 (mg/L)	监测值 (mg/L)	限值 (mg/L)	
1	化学需氧量	174	13	30	是
2	氨氮	31.42	0.4	1.5(2.5)	是
3	pH (无量纲)	6.6	7.6	6-9	是
4	生化需氧量	90.4	<2	6	是
5	悬浮物	46	<5	5	是
6	色度 (稀释倍数)	100	10	15	是
7	动植物油	0.97	0.19	0.5	是
8	石油类	1.87	0.22	0.5	是
9	阴离子表面活性剂	1.620	<0.05	0.3	是
10	总氮	38.1	10.4	15	是
11	总磷	3.62	0.099	0.3	是
12	粪大肠菌群数	540000000(个/L)	4(个/L)	1000(个/L)	是
13	总汞	2.10(μg/L)	<0.04(μg/L)	1(μg/L)	是
14	烷基汞	<20	未检出	不得检出	是
15	总镉	<0.005	<0.005	0.005	是
16	总铬	<0.03	<0.03	0.1	是
17	六价铬	<0.004	<0.004	0.05	是
18	总砷	2.9 (个/L)	2.7(μg/L)	50(μg/L)	是
19	总铅	<0.02	<0.02	0.05	是

从表 4-6 看出，高安屯再生水厂出水水质可满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中表 1 中的 B 标准，处理工艺可处理本项目排放的污水。

(2) 处理规模可行性分析

高安屯再生水厂总设计处理能力为 20 万立方米/日，根据北京市水务局发布《2020 年 1-12 月城镇重要大中型污水处理设施运行情况》，高安屯再生水厂 1~12 月设计处理量 7320 万 m³，实际处理水量 6125.4 万 m³，平均处理能力为 16.78 万 m³/d，运行负荷率为 83.68%。

本项目新增排水量为 11.33m³/d，占高安屯再生水厂剩余处理能力的 0.0035%，高安屯再生水厂可处理本项目所排放的污水。

综上所述，无论从纳污范围、水质、水量等多个方面看来，均可以保证本项目污水进入高安屯再生水厂集中处理，且不会对其造成负荷冲击。因此本项目排水方案可行。

5、自行监测要求

本项目锅炉运行期间，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中相关要求开展自主监测，监测计划可参照下表进行。

表 4-6 本项目废水监测计划

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	DW001 废水总排口	流量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、	1次/年

监测点位设置要求：本项目废水排放口监测点位设置须满足北京市《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求。污水排放口设置排污口标志，并按照《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）设置废水采样点。

三、噪声环境影响和保护措施

1、源强分析

本项目运营期主要产噪设备为鼓风机、锅炉进水时高压水泵的设备噪声和锅炉烟气排放时产生的噪声。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉(HJ 991—2018)》附录 D 锅炉相关设备噪声源强参考值。

表 4-7 本项目产噪设备噪声源声压级一览表

序号	声源位置	主要设备	声频特性	监测位置	声压级 dB(A)	持续时间	常见隔声措施	治理后声压级
1	北侧锅炉间	燃气锅炉	宽频分布	结构外 1m	70~90	24 小时	隔声封闭	45~60
2	南侧设备间	锅炉给水泵	宽频分布	设备外 1m	70~90	24 小时	隔声罩壳、厂房隔声	45~60
3	6#楼屋顶	锅炉排汽口	中高频	排汽口外 2m	100~120	24 小时	消声器	65~70
4	北侧锅炉间	风机	中低频	吸风口外 1m	75~90	24 小时	消声器、隔声小间	45~60

本项目锅炉及水泵采用基础减振，可降低噪声 15 dB(A)；风机安装消声器后，消声量可达 25~35dB(A)。室内噪声源经过墙体隔声后，消声量可达 10~15dB(A)。锅炉烟气排放时产生的噪声，在排气筒出风口安装消声器，消声量可达 25~35dB(A)。锅炉房位于地下一层，经楼层以及地面隔声后，噪声值可降低 35 dB(A)左右。本次评价拟对供暖季期间锅炉噪声对周边环境的

影响进行预测。

2、预测点位和噪声预测结果

本项目噪声预测点位于锅炉房所在位置的地上投影东、南、西、北边界外 1m 处。噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 厂界噪声贡献值预测结果（单位：dB(A)）

预测点		时段	厂界环境噪声贡献值	1 类标准	达标情况
厂界	锅炉房东厂界外 1m 处	昼间	26.4	55	达标
		夜间		45	达标
	锅炉房南厂界外 1m 处	昼间	28.6	55	达标
		夜间		45	达标
	锅炉房西厂界外 1m 处	昼间	27.1	55	达标
		夜间		45	达标
	锅炉房北厂界外 1m 处	昼间	29.2	55	达标
		夜间		45	达标

从预测结果可以看出，对本项目设备采取隔声、减振等措施后，噪声源对厂界噪声的贡献值最大值为 29.2dB(A)，四面厂界投影外 1m 处的昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，对周围声环境影响很小，基本不会对临近建筑产生噪声影响。

3、自行监测要求

本项目锅炉运行期间，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中相关要求开展自主监测，监测计划可参照下表进行。

表 4-9 本项目噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
锅炉房厂界投影外 1m	Leq(A)	1 次/季度

四、固体废物环境影响和保护措施

本项目锅炉燃料采用天然气，不会产生炉渣等工业固体废物，产生的固体废弃物主要是员工生活垃圾。员工生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则本项目生活垃圾产生量约为 0.242t/a。项目产生的生活垃圾由物业集

中到垃圾转运收集点，交由环卫部门统一清运、处理，不直接向外环境排放。

锅炉房软水使用离子交换树脂进行制备，离子交换树脂的使用年限一般为 5 年，需要更换时由锅炉厂家进行更换，每次更换量为 0.2t。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，锅炉房软水制备更换的离子交换树脂，不在名录内，不属于危险废物。

综上，本项目对所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，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）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）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。

五、地下水、土壤环境影响分析和保护措施

本项目属于热力生产和供应工程，不建设有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，不建设污水处理池、应急池等存在地下水和土壤污染风险的设施。锅炉房地面采取一般水泥硬化处理，污水管网采取相应防渗措施，在加强日常管理和维护基础上，项目发生污染地下水和土壤环境的可能性很小，基本不会对周围地下水环境和土壤环境产生影响。本项目不需要对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

六、环境风险分析

1、物质危险性识别与分析

本项目涉及的危险物质为天然气，主要成分为甲烷。天然气来源为市政燃气管线，不设储气罐，本项目所建设锅炉所用燃气直接从预留燃气接口处接入即可。经过调压站后，管道内天然气压力为 0.01~0.4MPa，本项目供锅炉使用，取最大值为 0.4Mpa，此压力下经计算天然气密度为 3.372 kg/m³，从燃气调压站到锅炉燃气接口天然气管道长度约 200m，管道直径为 200mm，管道内天然气在线量为： $\pi \times (0.2/2)^2 \times 200 = 6.28\text{m}^3$ ，质量为 $6.28\text{m}^3 \times 3.372\text{kg/m}^3 \times 10^{-3} = 0.021\text{t}$ 。

天然气主要成分及性质见表 4-10。

表 4-10 天然气的主要组分及性质

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

由表 4-10 可知，天然气爆炸下限浓度值较低，爆炸范围较宽，天然气事故外泄爆炸危险性较大。

2、环境风险影响途径及危害

项目所使用的天然气由北京市燃气集团提供。营运期风险主要来自天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄露，泄露后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄露的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

3、风险防范措施

1) 天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006) (2020 年版)和《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)(2018 年版)中的要求执行。

2) 定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

3) 设置隔爆声光报警器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器，当探测器报警后（达到爆炸下限的 25%时），控制相关区域的排风机，二级报警后（达到爆炸下限的 50%时）控制紧急切断阀关断。

4) 本项目燃气管道主要布设于项目区地下，可降低燃气泄露的概率。

七、环保投资

本项目总投资 62 万元，其中环保投资约 35 万元，占总投资的 56.5%。环保投资明细见表 4-11。

表 4-11 环保投资估算一览表

类别	治理措施	投资额（万元）
废气治理	锅炉燃料采用清洁能源天然气，设置低氮燃烧器+烟气再循环，废气经1根82.35m 高排气筒排放。	20
废水治理	依托小区化粪池处理，污水管线及化粪池随项目所在小区同时建设	0
噪声治理	设备间位于室内，选用低噪声设备，对固定设备安装减震基础，燃烧器采用隔音罩等隔声、减震措施	15
固废治理	生活垃圾集中收集，交由小区环卫部门定期清运。废离子交换树脂由锅炉厂家进行更换、回收处理	0
合计		35

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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 锅炉废气排放口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	每台锅炉均安装低氮燃烧装置，废气经 1 根 82.35m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉对应标准值
地表水环境		DW001 废水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、可溶性固体总量	生活污水与锅炉房废水一起经化粪池处理后，经市政管网最终排入高安屯再生水厂	《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值
声环境		水泵、风机等	噪声	位于地下、合理布置产噪设备，选用低噪声设备，采取隔声减振、消声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准
电磁辐射				无	
固体废物				项目产生的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。锅炉软化水设备的废离子交换树脂作为一般工业固废，由厂家定期更换回收。	
土壤及地下水污染防治措施				锅炉房地面采取水泥硬化措施；污水管网采取相应防渗措施，设置连续密闭排水管网	
生态保护措施				无	
环境风险防范措施				天然气输送管线的设计严格按照相关规范中的要求执行；定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患；设置隔爆声光报警器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器；燃气管道主要布设于项目区地下，降低燃气泄露的概率。	
其他环境管理要求				<p>1、排污口规范化管理：</p> <p>本项目涉及 1 个废气排放口、1 个废水排放口。排污口规范化设置应符合《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。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>（1）固定污染源监测点位设置技术要求</p> <p>监测点位应按《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，监测孔位置应便于人员开展监测工作，监测孔应避免涡流</p>	

区，监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，烟道直径小于 3m 时，设置相互垂直的两个监测孔，设置合理的监测平台，确保安全、便捷，监测平台应设置一个低压配电箱，保证监测设备所需电力。

(2) 标志牌设置要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015) 固定污染源监测点位标志牌设置要求进行设置。要求规定各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见下表。

各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物
提示符号				
警告图形符号				
功能	表示废水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境	表示一般固体废物贮存、处置场

(3) 排污口建档管理

①要求使用国家环保局同意印刷的《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，本项目建成运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录与档案内。

2、排污许可证管理要求

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)、《排污许可管理条例》(国令第736号)、《排污许可管理办法》(试行)和北京市人民政府办公厅关于印发《北京市控制污染物排放许可制实施方案》的通知(京政办发[2017]40号)等规定，北京市排污单位实行排污许可管理制度，并衔接环境影响评价制度。

本项目属于热力生产和供应业，2台锅炉合力出力为3.02MW。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令第11号)中“三十九、电力、热力生产和供应业96”，本项目属于“热力生产和供应443”，单台且合计出力20吨/小时(14兆瓦)以下的锅炉(不含电热锅炉和单台且合计出力1吨/小时(0.7兆瓦)及以下的天然气锅炉)，为实施简化管理的行业，应当申请取得排污许可证。

3、信息公开

建设单位应根据《环境信息公开办法(试行)》、《企业事业单位环境

信息公开办法》(部令 31 号)等办法中的内容及要求,完成企业环境信息公开内容:项目基本情况、环保措施“三同时”落实情况、环评报告文件等。

4、“三同时”环保竣工验收内容

根据生态环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》(生态环境部公告,2018 年第 9 号)中附件《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》,建设项目竣工后,建设单位应对其环境保护设施进行验收,自行或委托技术机构编制验收报告,公开、登记相关信息并建立档案。

项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施及设施	验收标准
废气	锅炉废气	SO ₂ NO _x 颗粒物 林格曼黑度	每台锅炉均安装超低氮燃烧装置,设 1 根烟囱,排放高度 82.35m	达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中的表 1 中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉对应标准值,即: SO ₂ ≤10mg/L; NO _x ≤30mg/L 颗粒物≤5mg/L;
废水	生活污水、锅炉排污水、软化水设备废水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 TDS	经化粪池预处理后处理后排入高安屯再生水厂	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 即:COD _{Cr} 浓度≤500mg/L; BOD ₅ 浓度≤300mg/L; SS 浓度≤400mg/L; 氨氮浓度≤45mg/L; TDS 浓度≤1600mg/L;
噪声	锅炉设备	设备间位于室内,选用低噪声设备,对固定设备安装减震基础,燃烧器采用隔音罩等隔声、消声、减震措施		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准,即:昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)
固体废物	员工	生活垃圾	交由当地环卫部门清运处置	《北京市生活垃圾管理条例》中的有关规定,妥善处置。
	软水器	废离子交换树脂	由厂家进行更换、回收处理	《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,2020年9月1日起实施)中的有关规定,妥善处置。

六、结论

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。项目建设符合国家和北京市产业政策，选址和布局合理，不会对周边环境产生不利影响，在落实本次环境影响评价提出的各项环保措施和环境管理的前提下，可以做到污染物达标排放，对周边环境影响较小，因此，从环境保护的角度分析，本项目的环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	二氧化硫				0.036		0.036	+0.036
	氮氧化物				0.274		0.274	+0.274
	颗粒物				0.048		0.048	+0.048
废水	化学需氧量				0.097		0.097	+0.097
	氨氮				0.019		0.019	+0.019
	BOD ₅				0.057		0.057	+0.057
	SS				0.107		0.107	+0.107
	可溶性固体 总量				1.622		1.622	+1.622
一般工业 固体废物	废离子交换 树脂				0.04		0.04	+0.04
	生活垃圾				0.242		0.242	+0.242
危险废物	/							

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①