

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019

地块(城市客厅 A) F3 其他类多功能用地锅炉项目

建设单位(盖章): 北京怀柔科学城城开一部开发建设有限公司

编制日期: 2024年2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	怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（城市客厅 A）F3 其他类多功能用地锅炉项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	张金明	联系方式	18601992250
建设地点	怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（城市客厅 A）F3 其他类多功能用地 6011 地块地下一层		
地理坐标	（116 度 41 分 38.870 秒，40 度 22 分 28.495 秒）		
国民经济行业类别	4430、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）
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）	北京市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京发改（核）〔2020〕281 号
总投资（万元）	380	环保投资（万元）	58
环保投资占比（%）	15.26%	施工工期	1 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 ）	313
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>（1）规划名称：《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017-2035 年）》</p> <p>审批机关：北京市人民政府</p> <p>审批文件名称及审批文号：《北京市人民政府关于对〈怀柔分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）〉的批复》（2019 年 11 月 20 日）</p> <p>（2）本项目位于怀柔科学城，该区域已编制《怀柔科学城规划</p>		

	(2018-2035年)》。
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《怀柔科学城规划（2018-2035年）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：北京市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《怀柔科学城规划（2018-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（京环函[2019]287号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》符合性分析</p> <p>根据《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》第6条：“怀柔区的功能定位是超前谋划国际交往中心功能建设，满足重大国事活动常态化需要，高品质建设雁栖湖国际会都，持续加强国际交往重要设施和能力建设。在保障国事活动功能的同时，促进高层次国际交往、科学创新、文化交流、游览休闲功能相互融合，构建服务国事政务活动、国际文化科技交流的重要舞台。”</p> <p>怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（城市客厅 A）F3 其他类多功能用地项目（以下简称“城市客厅 A 项目”）建设后功能定位是科研街坊服务中心，科学城起步区的综合服务中心；将为入驻怀柔科学城的科研院所和创新主体就近提供高品质的城市服务。本项目为城市客厅 A 项目配套锅炉房。</p> <p>因此，本项目建设与怀柔区的总体功能定位一致，符合《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》要求。</p> <p>2、与《怀柔科学城规划（2018-2035年）》符合性分析</p> <p>根据《怀柔科学城规划（2018-2035年）》，怀柔科学城充分利用大设施和前沿交叉平台所产生的科技成果，促进先进科技成果转化，持续形成与前沿技术研发高度协同的六大高精尖产业集群（新材料产业、生命健康产业、智能信息和精密仪器产业、太空与地球探测产业、节能环保产业和培育未来产业）。城市客厅 A 项目是国内外科学家的国际化公共服务中心、怀柔科学城的对外展示样板、科学研究与科</p>

技产业的活力中心，将助力怀柔科学城促进先进科技成果转化，本项目为城市客厅 A 项目配套锅炉房，与怀柔科学城的产业发展规划一致。

3、与《怀柔科学城规划（2018-2035年）环境影响报告书》结论及审查意见符合性分析

根据《怀柔科学城规划（2018-2035 年）环境影响报告书》总结论：规划方案在目标定位、产业结构和规模等方面较为合理，应进一步加强基础设施专项规划研究，尽快腾退不符合科学城产业定位、位于水源地保护区的现有企业，对于存在场地污染的企业开展场地修复，科学城合理安排开发时序，根据相关保护要求布局建设项目。加强与项目环评的联动，提出项目环评简化或深化的要求，结合产业政策、环境管理要求，制定环境准入负面清单，严控不符合科学城定位的项目落地。

城市客厅 A 项目是国内外科学家的国际化公共服务中心、怀柔科学城的对外展示样板、科学研究与科技产业的活力中心，符合怀柔科学城的功能定位，本项目为城市客厅 A 项目配套锅炉房，与怀柔科学城规划环评结论相符。

根据《怀柔科学城规划（2018-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（京环函[2019]287 号），要求“规划实施过程中，应严守区域生态保护红线，依据《中华人民共和国水污染防治法》，加强对科学城规划范围内京密引水渠等水源保护区饮用水水源保护工作；要求规划发生重大调整或修订时，应重新进行或者补充环境影响评价”。

本项目建设地址不在生态保护红线范围内，京密引水渠位于本项目西侧，距离本项目最近距离约 1.3km；另外本项目符合怀柔科学城发展方向，不属于规划发展重大调整或者修订的范畴。

本项目为城市客厅 A 项目配套锅炉房，符合怀柔科学城的功能定位和发展方向，选址不在生态保护红线范围内，且单独履行环评手续，建成后将按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求履

	行验收手续，因此，符合规划环评及评审意见的要求。
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线符合性分析</p> <p>本项目位于北京市怀柔区雁栖镇，根据现场调查及查阅相关资料，项目不在当地饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内。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）和《落实“三区三线”〈怀柔分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）〉修改成果》，本项目不在北京市和怀柔区生态保护红线范围内，可以满足生态保护红线要求。</p> <p>本项目与怀柔区生态保护红线位置关系具体见图 1-1。</p>

怀柔分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)

图05 两线三区规划图(修改后)

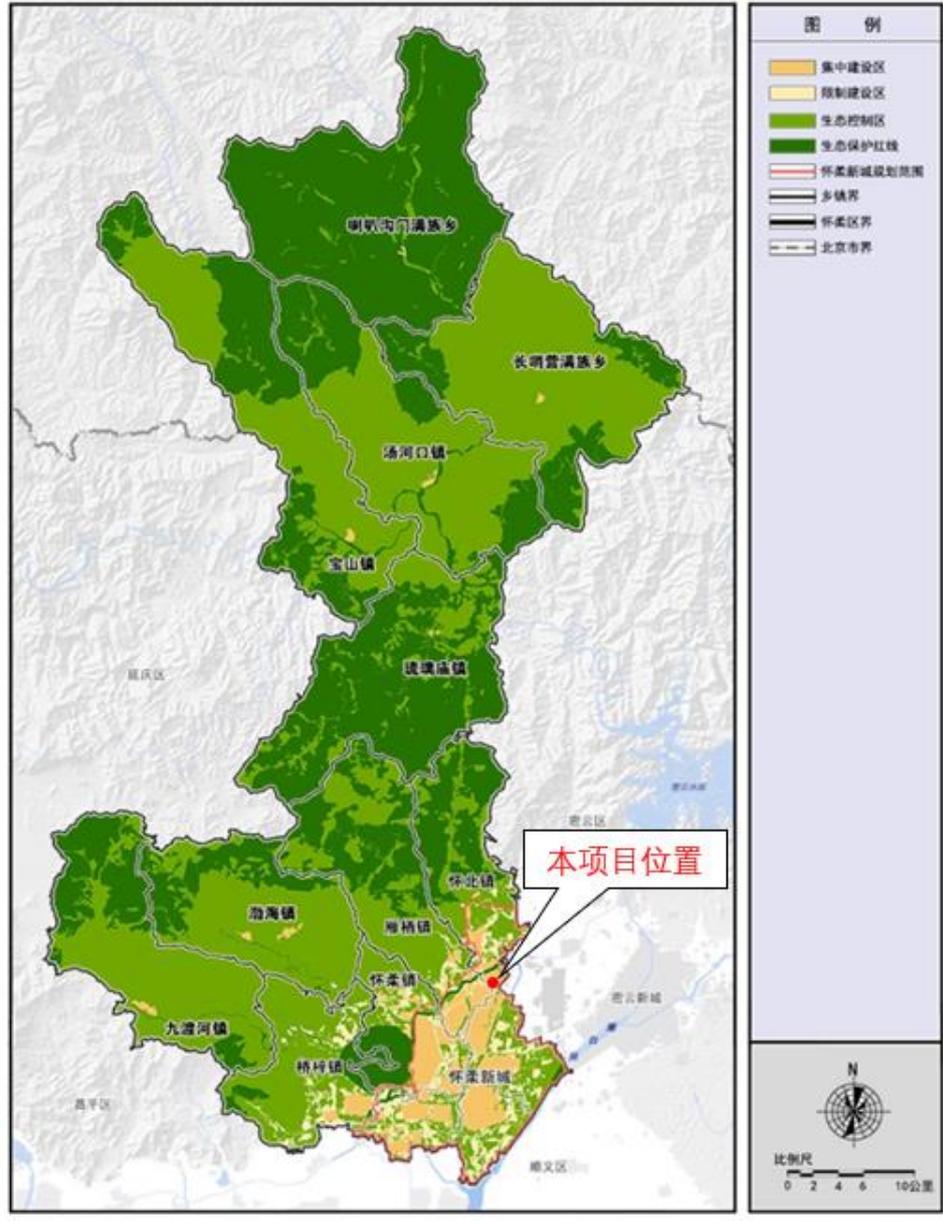


图 1-1 本项目与怀柔区生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

本项目产生的废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入北京北排京怀水务有限公司（怀柔区污水处理厂）（以下简称“怀柔区污水处理厂”）统一处理，不会突破水环境质量底

线。项目运营过程中产生的废气和设备噪声均采取有效的污染防治措施，能达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线。项目运营过程中产生的一般固体废物均得到妥善处置，不会污染地下水和土壤环境。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目主要从事热力生产和供应，不属于高耗能行业，电源由市政电网提供，水源由市政供水管网提供，不会超出区域资源利用上线。

(4) 与北京市生态环境准入清单符合性分析

本项目与《北京市生态环境准入清单（2021年版）》相符性分析如下：

本项目建设地点位于怀柔区雁栖镇，怀柔新城 11 街区范围内，具体四至为：东至青年路，南至科院路和南侧建设用地，西至雁栖东三路，北至科院北一路。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》表 1、表 2、表 3 检索可知，本项目所在区域为北京雁栖经济开发区，属于重点管控单元，环境管控单元编码：ZH11011620001。因此对照“全市总体生态环境准入清单（表 5 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单）”、“五大功能区生态环境准入清单（表 12 生态涵养区生态环境准入清单）”、“环境管控单元生态环境准入清单（表 14 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单）”进行相符性分析。

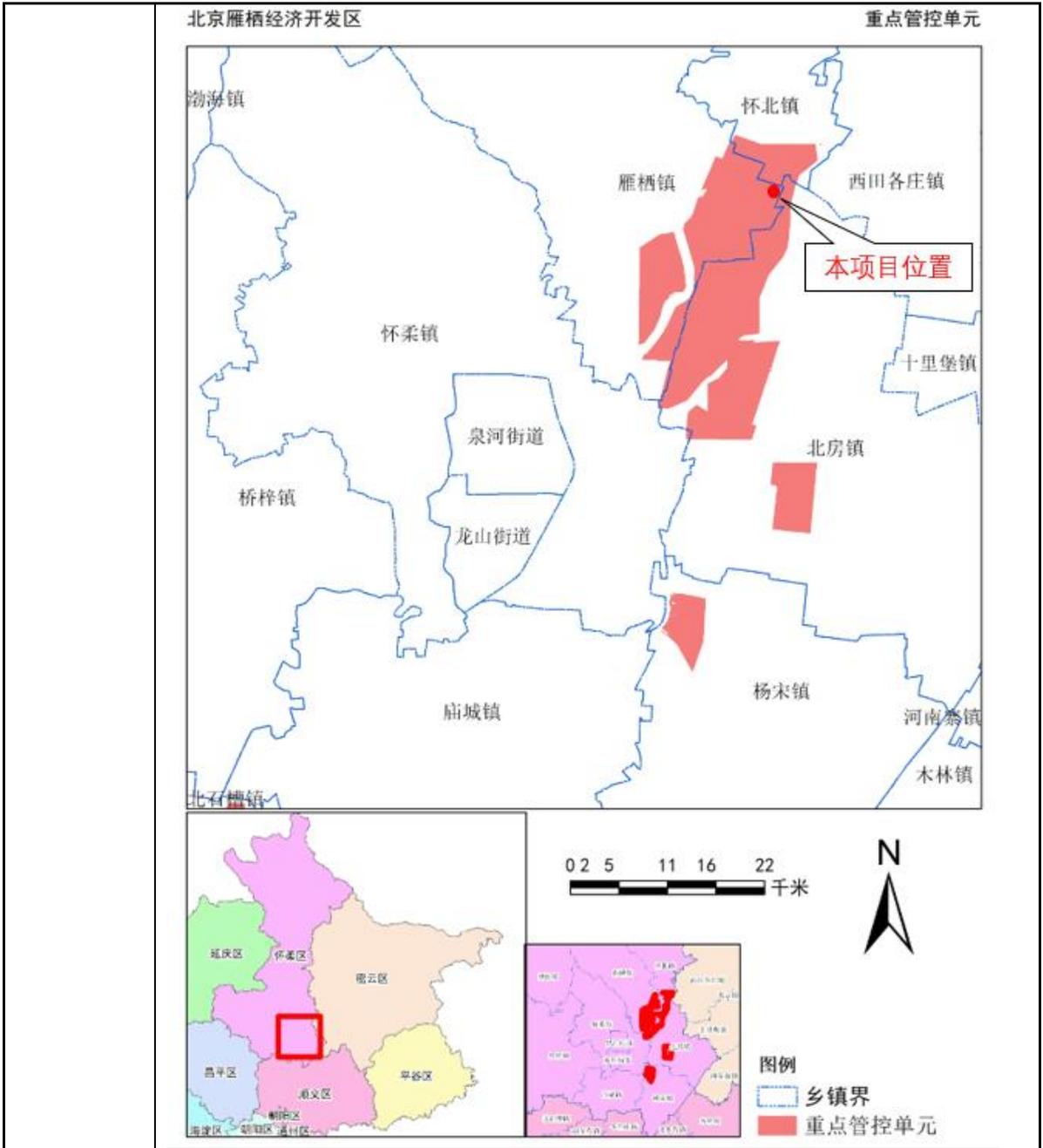


图1-2 本项目与北京雁栖经济开发区生态环境管控单元位置关系图

①全市总体生态环境准入清单

表 1-1 重点管控类（重点产业园区）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	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	1、根据建设工程规划许可证（2021 规自（怀）建字 0036 号）及北京市规划和自	符合

	<p>局约束</p> <p>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《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.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>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.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>然资源委员会怀柔分局规划档案中城市客厅 A 项目“11-地下室 B 地下一层平面图”，本项目位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层，属于整体规划项目的配套公共服务设施，城市客厅 A 项目立项核准批复文件和建设规划许可证均已包含锅炉及蒸汽发生器建设内容，故本项目属于在途项目。因此，不在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》适用范围内；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类项目。</p> <p>2、本项目所用设备不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022 年版）》范围内。</p> <p>3、本项目严格执行《北京市水污染防治条例》，不属于高污染、高耗水行业。</p> <p>4、本项目符合《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》及《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5、本项目符合怀柔科学城发展方向，不属于规划发生重大调整或者修订的范畴；符合《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》要求。</p> <p>6、本项目严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，使用天然气作为燃料，不使用高污染燃料。</p>	
	<p>污染物排放管</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》《排污许</p>	<p>1、本项目严格执行上述法律法规以及国家、地方环境质量标准，产生的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>符合</p>

控	<p>可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.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>3.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>4.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、印刷业、木质家具制造业、汽车维修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>5.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>2.本项目不属于高污染、高耗水行业，电源由市政供给，用水由市政管网供给，符合清洁生产要求。</p> <p>3.本项目严格按照《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》要求核算、申请总量指标。</p> <p>4、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，严格执行锅炉等地方大气污染物排放标准。</p> <p>5、本项目不涉及烟花爆竹燃放。</p>	
环境风险防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>1、本项目严格执行上述法律法规文件要求，制定完善的环境风险防控体系并严格执行，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2、本项目不属于重点单位，本项目防渗措施符合相关标准规范要求，不会对土壤、地下水造成污染。</p>	符合
资	1.严格执行《北京市节约用水办	1、本项目严格执行《北京	符合

源 利 用 效 率 要 求	<p>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，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>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》，用水采用市政供水。</p> <p>2、本项目严格落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率，项目依托城市客厅 A 项目地下一层锅炉房、蒸汽发生器设备机房进行建设，不新增建设用地。</p> <p>3.本项目严格执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》，本项目单位产品能源消耗可以满足《供热锅炉综合能源消耗限额》要求。</p>	
--	---	--	--

②五大功能区生态环境准入清单

表 1-2 生态涵养区生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	项目符合性分析	是否符合
空间布局约束	<p>1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》适用于生态涵养区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于门头沟、平谷、怀柔、密云、延庆、昌平和房山的山区等生态涵养区的管控要求。</p> <p>3. 执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，生态保护红线内自然保护地核心保护区，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动；在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许开展国家规定的下列对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（1）必须且无法避让、符合区级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；（2）不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必</p>	<p>1、根据建设工程规划许可证（2021 规自（怀）建字 0036 号）及北京市规划和自然资源委员会怀柔分局规划档案中城市客厅 A 项目“11-地下室 B 地下一层平面图”，本项目位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层，属于整体规划项目的配套公共服务设施，城市客厅 A 项目立项核准批复文件和建设规划许可证均已包含锅炉及蒸汽发生器建设内容，故本项目属于在途项目。因此，不在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》适用范围内。</p> <p>2、本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》所列条</p>	符合

		<p>要公共设施建设；（3）零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模的前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；（4）其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>目。 3、本项属于热力生产和供应类别，位于北京市怀柔区雁栖镇，项目依托城市客厅A项目地下一层锅炉房、蒸汽发生器设备机房进行建设，不新增占地面积，不在生态保护红线范围内，项目建设满足《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，不会对当地的生态环境造成影响。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.门头沟区、平谷区、怀柔区、密云区和延庆区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.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。 3.开展露天矿山、废弃矿山生态修复工作。 4.以水源地周边村、新增民俗旅游村、人口密集村为重点，加强农村污水收集处理。 5.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，如加强水库周边地区污水、垃圾的收集处理，因地制宜建设水库入口湿地，削减入库污染源，完善禁渔期、禁渔区制度，依法查处非法捕捞、破坏水库周边环境和设施的行为；加强河流和湖泊管理，开展排污口排查整治和小微水体治理，清理整治河湖管理保护范围内乱占、乱采、乱堆、乱建等危害水环境的行为等。</p>	<p>1、项目位于怀柔区，不使用高排放非道路移动机械。 2、本项目不涉及畜禽养殖。 3、本项目不涉及。 4、本项目产生的废水主要为锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水，产生的污水经城市客厅A项目化粪池预处理后排入市政污水管网，不直接排入地表水体。 5、本项目运营期内严格执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，产生的废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物均能得到妥善处理。</p>	<p>符合</p>

环境 风险 防控	1.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》，加强生态涵养区环境风险防控。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1、企业按要求制定相应应急预案，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，加强生态涵养区环境风险防控。 2、本项目用地不涉及污染地块。	符合
资源 利用 效率	1.执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》，加强生态涵养区地下水资源管控，系统推进地下水超采治理，采取压采、回补等措施，逐步回升地下水水位。 2.执行各区分区规划相关要求。	1、本项目不涉及地下水开采。 2、本项目严格执行《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》的相关要求。	符合

③环境管控单元生态环境准入清单

表 1-3 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

管 控 类 别	主要内容	相符性	是否 符合
空 间 布 局 约 束	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.执行《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划，主导产业为新材料产业、生命健康产业、智能信息和精密仪器产业、太空与地球探测产业、节能环保产业和培育未来产业。 3.饮用水水源地一、二级保护区为地下水禁止开采或者限制开采区，开发建设活动应严格符合相关法律法规要求。	1.根据表 1-1、表 1-2，本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.本项目属于城市客厅 A 项目的配套设施，符合《怀柔分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划要求。 3.本项目建设地点不涉及饮用水水源地一、二级保护区。	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	1.本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	符合
环 境 风 险	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区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（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的环境	符合

防 控	2.合理布局危险化学品、危险废物储存用地和规划危险化学品、危险废物运输路线，避开敏感区和敏感目标，加强环境风险防控。	风险防范准入要求。 2.本项目不涉及化学品、危险废物。	
资 源 利 用 效 率 要 求	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行园区规划中相关资源利用管控要求。	1、本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2、本项目严格落实《怀柔科学城规划（2018-2035年）》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率，项目依托城市客厅 A 项目地下一层锅炉房、蒸汽发生器设备机房进行建设，不新增建设用地，用电由市政供电，天然气由市政供气管网供应，用水由市政供水管网提供，符合园区规划中相关资源利用管控要求。	符合
<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”及“环境管控单元生态环境准入清单”中的关于空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控及资源利用效率中的准入要求。</p> <p>综上所述，本项目符合北京市生态环境准入清单的准入要求。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>（1）国家产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（国家发展和改革委员会令 第 49 号），本项目不属于该目录中禁止类、限制类、鼓励类，符合国家产业政策。</p> <p>（2）北京市产业政策符合性分析</p> <p>本项目建设用于城市客厅 A 项目供暖、生活热水、蒸汽。城市客厅 A 项目于 2020 年 12 月 3 日取得《北京市发展和改革委员会 北京市</p>			

住房和城乡建设委员会关于怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（城市客厅 A）F3 其他类多功能用地项目核准的批复》（京发改（核）（2020）281 号）；根据建设工程规划许可证（2021 规自（怀）建字 0036 号）及北京市规划和自然资源委员会怀柔分局规划档案中城市客厅 A 项目“11-地下室 B 地下一层平面图”（附件 6），本项目位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层，属于整体规划项目的配套公共服务设施，城市客厅 A 项目立项核准批复文件和建设工程规划许可证均已包含锅炉及蒸汽发生器建设内容，故本项目属于在途项目。

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（2022 年版）》的通知（京政办发〔2022〕5 号）中适用范围（三）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《目录》，本项目属于在途项目，不在《目录》范围内，符合北京市产业政策。

根据《〈北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）〉热力生产和供应业管理措施实施意见》中适用范围：目录发布前，由规划自然资源部门审核通过并取得审核意见的项目，按照已确定的供热方案进行建设；其他项目按照本实施意见确定供热方案。城市客厅 A 项目于 2021 年取得北京市规划和自然资源委员会怀柔分局颁发的建设工程规划许可证，属于《目录》发布前的项目，本项目属于整体规划项目的配套公共服务设施，因此，按照已确定的供热方案进行建设，符合北京市产业政策。

综上，本项目符合国家及北京市当前的产业政策要求。

3、选址合理性分析

根据《北京市规划和自然资源委员会怀柔分局关于怀柔科学城核心区及周边土地一级开发项目 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（F3 其他类多功能用地）供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》（京规自（怀）供审函〔2020〕0004 号），本项目所在地块主体建筑物性质为 F3 其他类多功能用地；根据建设工程规划许可证

	<p>(2021规自(怀)建字0036号)及北京市规划和自然资源委员会怀柔分局规划档案中城市客厅A项目“11-地下室B地下一层平面图”,本项目位于城市客厅A项目6011地块地下一层,属于整体规划项目的配套公共服务设施,因此本项目符合规划用途,选址合理。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、建设项目概况</p> <p>(1) 项目背景</p> <p>本项目建设用于城市客厅 A 项目供暖、生活热水、蒸汽。城市客厅 A 项目于 2020 年 12 月 3 日取得《北京市发展和改革委员会 北京市住房和城乡建设委员会关于怀柔科学城 HR00-0211-6002、6009、6010、6011、6019 地块（城市客厅 A）F3 其他类多功能用地项目核准的批复》（京发改（核）〔2020〕281 号）；根据建设工程规划许可证（2021 规自（怀）建字 0036 号）及北京市规划和自然资源委员会怀柔分局规划档案中城市客厅 A 项目“11-地下室 B 地下一层平面图”，本项目位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层，属于整体规划项目的配套公共服务设施，城市客厅 A 项目立项核准批复文件和建设工程规划许可证均已包含锅炉房建设内容，故本项目属于在途项目。</p> <p>(2) 地理位置及周边关系</p> <p>本项目位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层，中心位置地理坐标为：东经 116° 41′ 38.870″、北纬 40° 22′ 28.495″。本项目所在的城市客厅 A 项目东侧 65m 为中建一局脑认知项目部，南侧 40m 为北京分子科学交叉研究平台、北京城建北方集团，西侧 40m 为中国科学院物理研究所，北侧 20m 为怀柔先进光源技术研发与测试平台。项目地理位置见附图 1、周边关系见附图 2。</p> <p>(3) 建设内容</p> <p>本项目主要建设内容为：</p> <p>建设 2 台燃气热水锅炉（2 台均为 2200kW，合计 4400kW），其中 1 台锅炉为酒店供生活热水（以下简称“生活锅炉”），配置 1 根 35m 高排气筒（DA001），全年运行 365 天，每天运行 24h；另 1 台锅炉采暖季为酒店供暖（以下简称“供暖锅炉”），配置 1 根 35m 高排气筒（DA002），全年运行 125 天，每天运行 24h。锅炉均配备低氮燃烧器。</p> <p>建设 4 台蒸汽发生器（均为 1t/h、3 用 1 备），其中 2 台蒸汽发生器用于洗衣房高温蒸汽灭菌消毒（以下简称“消毒蒸汽发生器”），全年运行 365 天，每天运行 12h；另 1 台蒸汽发生器采暖季为酒店专用空调系统供蒸汽加湿（以下简称</p>
------	--

“加湿蒸汽发生器”), 全年运行 125 天, 每天运行 24h。蒸汽发生器均配备低氮燃烧器, 蒸汽发生器共用一根排气筒 (DA003), 排气筒高 35m。

(4) 劳动定员

锅炉房建成后工作人员由城市客厅 A 项目统一调配, 不新增员工。

表 2-1 本项目组成一览表

类别	名称	主要建设内容及规模
主体工程	锅炉房	位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层, 建筑面积约 193m ² 。
	蒸汽发生器设备机房	位于城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层, 建筑面积约 120m ² 。
	锅炉类型	燃气热水锅炉、蒸汽发生器
	热负荷	2 台 2200kW 燃气热水锅炉、4 台 (3 用 1 备) 1t/h 蒸汽发生器
	热效率	103.9%
	燃气耗量	341.04 万 Nm ³ /a
辅助工程	排气筒	DA001、DA002 位于 B1 酒店楼顶, 高度 35m; DA003 位于 B2 办公楼楼顶, 高度 35m。
	辅助设施	配置软水器、软水箱、循环泵等辅助设施
公用工程	给水工程	供水由市政自来水供水管网提供
	排水工程	项目产生的废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网, 最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。
	供电工程	项目供电由市政电网提供
	天然气	市政天然气管网供给
环保工程	废气	使用清洁能源天然气, 热水锅炉和蒸汽发生器均安装低氮燃烧器, 产生的废气经 3 根废气排气筒 (D001~DA003) 高空排放。
	废水	项目产生的废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网, 最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。
	噪声	设备噪声经减振、消声、隔声后达标排放
	固体废物	废离子交换树脂由厂家回收。

储运工程	无																																																	
依托工程	项目产生的废水依托城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。																																																	
<p>2、主要仪器设备和主要原辅料</p> <p>项目主要设备清单见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 主要设备清单表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>数量 (台/套)</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">锅炉房、蒸汽发生器设备机房</td> <td>1</td> <td>热水锅炉</td> <td>2</td> <td>单台 Q=2200Kw，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m³</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>一次热水循环泵</td> <td>3</td> <td>2 用 1 备，水泵变频，G=84CMH，H=15mH₂O，N=7.5kW</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>二次热水循环泵</td> <td>3</td> <td>2 用 1 备，水泵变频，G=152CMH，H=30mH₂O，N=18.5kW</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>高效智能水-水板式换热器</td> <td>2</td> <td>二次水侧参数 65/50℃</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>自动补水排气定压机组</td> <td>1</td> <td>总容积 2.00m³,N=1.5*2kW</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>蒸汽发生器</td> <td>4</td> <td>3 用 1 备，单台额定蒸汽量 1t/h，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m³</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>全自动软水机组</td> <td>2</td> <td>一组软水产量 7.0t/h，另一组软水产量 4.0t/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目主要原辅材料使用情况见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 主要原辅材料使用情况表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>耗材名称</th> <th>使用量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>天然气</td> <td>341.04万Nm³/a</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>自来水</td> <td>25113.72m³/a</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>电</td> <td>8.32万kW·h/a</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、水平衡分析</p> <p>(1) 用水量分析</p> <p>①热水锅炉用水量</p> $G=0.86 \times Q / \Delta t$ <p>式中：G—循环水量，t/h； Q—热负荷，kW；</p>					位置	序号	设备名称	数量 (台/套)	规格	锅炉房、蒸汽发生器设备机房	1	热水锅炉	2	单台 Q=2200Kw，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m ³	2	一次热水循环泵	3	2 用 1 备，水泵变频，G=84CMH，H=15mH ₂ O，N=7.5kW	3	二次热水循环泵	3	2 用 1 备，水泵变频，G=152CMH，H=30mH ₂ O，N=18.5kW	4	高效智能水-水板式换热器	2	二次水侧参数 65/50℃	5	自动补水排气定压机组	1	总容积 2.00m ³ ,N=1.5*2kW	6	蒸汽发生器	4	3 用 1 备，单台额定蒸汽量 1t/h，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m ³	7	全自动软水机组	2	一组软水产量 7.0t/h，另一组软水产量 4.0t/h	序号	耗材名称	使用量	1	天然气	341.04万Nm ³ /a	2	自来水	25113.72m ³ /a	3	电	8.32万kW·h/a
位置	序号	设备名称	数量 (台/套)	规格																																														
锅炉房、蒸汽发生器设备机房	1	热水锅炉	2	单台 Q=2200Kw，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m ³																																														
	2	一次热水循环泵	3	2 用 1 备，水泵变频，G=84CMH，H=15mH ₂ O，N=7.5kW																																														
	3	二次热水循环泵	3	2 用 1 备，水泵变频，G=152CMH，H=30mH ₂ O，N=18.5kW																																														
	4	高效智能水-水板式换热器	2	二次水侧参数 65/50℃																																														
	5	自动补水排气定压机组	1	总容积 2.00m ³ ,N=1.5*2kW																																														
	6	蒸汽发生器	4	3 用 1 备，单台额定蒸汽量 1t/h，配置低氮型燃烧器，氮氧化物排放浓度≤30mg/m ³																																														
	7	全自动软水机组	2	一组软水产量 7.0t/h，另一组软水产量 4.0t/h																																														
序号	耗材名称	使用量																																																
1	天然气	341.04万Nm ³ /a																																																
2	自来水	25113.72m ³ /a																																																
3	电	8.32万kW·h/a																																																

Δt —供/回水温差， $^{\circ}\text{C}$ ，本项目为 20°C 。

根据以上公式计算，本项目2台2200kW热水锅炉运行时的循环水量为 $G=0.86 \times 2200 / 20 + 0.86 \times 2200 / 20 = 189.2 \text{t/h}$ 。根据运行制度，生活锅炉全年运行365天，每天运行24h，经核算，循环水量为 $189.2 / 2 \times 24 \times 365 = 828696 \text{t/a}$ ；供暖锅炉全年运行125天，每天运行24h，仅用于供暖季供暖，经核算，循环水量为 $189.2 / 2 \times 24 \times 125 = 283800 \text{t/a}$ 。本项目锅炉热水仅作为热媒使用，生活热水系统另行设置换热装置与之进行热交换，因此，锅炉产生的热水不作为生活热水外排。根据锅炉房设计标准（GB50041-2020）“10.1.8热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的1%”；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，离子交换树脂再生过程中的用水量为补水量的1/10。本项目热水锅炉用水情况详见下表：

表 2-4 热水锅炉用水情况一览表

锅炉用途	补水量		离子交换树脂再生用水		合计	
	年 (t/a)	日 (t/d)	年 (t/a)	日 (t/d)	年 (t/a)	日 (t/d)
生活锅炉	8286.96	22.7	828.7	2.27	9115.66	24.97
供暖锅炉	2838	22.7	283.8	2.27	3121.8	24.97
合计	11124.96	45.4	1112.5	4.54	12237.46	49.94

因此，本项目热水锅炉用水量合计为 12237.46t/a （最大日用水量 49.94t/d ）。

②蒸汽发生器用水量

本项目新建4台1t/h蒸汽发生器（3用1备），因全年最高仅3台蒸汽发生器运行，因此本次评价仅考虑3台蒸汽发生器用水量。

蒸汽发生器用水：本项目设2台1t/h蒸汽发生器为洗衣房蒸汽消毒提供蒸汽，每天运行12h，全年365d；设1台1t/h蒸汽发生器采暖季为专用空调系统提供加湿蒸汽，每天运行24h，全年125d。根据建设单位提供资料，本项目消毒蒸汽用量约为 8760t/a （ 24t/d ），消毒蒸汽发生器用水定额约为蒸汽用量的101%，即 $8760 \times 101\% = 8847.6 \text{t/a}$ （ 24.24t/d ），产生的热蒸汽直接用于洗衣房高温灭菌消毒；空调系统所需蒸汽量约 3000t/a （ 24t/d ），加湿蒸汽发生器用水定额约为蒸汽用量的101%，即 $3000 \times 101\% = 3030 \text{t/a}$ （ 24.24t/d ）。

离子交换树脂再生用水：本项目蒸汽发生器属于锅炉的一种，蒸汽发生器用软水使用离子交换树脂制备，是锅外水处理方式。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13.56t/万 m³ 原料（锅炉排污水+软化处理废水）。本项目消毒蒸汽发生器耗气量61.32 万 Nm³/a，则消毒蒸汽发生器排污水和软化水制备废水年排放量为13.56×61.32=831.5t/a（2.28t/d），其中消毒蒸汽发生器定期排污水量为 87.6t/a（0.24t/d）、离子交换树脂再生废水量为 743.9t/a（2.04t/d），离子交换树脂再生用水量与排水量平衡，则消毒蒸汽发生器离子交换树脂再生用水量 743.9t/a（2.04t/d）；本项目加湿蒸汽发生器耗气量 21 万 Nm³/a，则消毒蒸汽发生器定期排污水和软化水制备废水年排放量为 13.56×21=284.76t/a（2.28t/d），其中加湿蒸汽发生器排污水量为 30t/a（0.24t/d）、离子交换树脂再生废水量为 254.76t/a（2.04t/d），离子交换树脂再生用水量与排水量平衡，则加湿蒸汽发生器离子交换树脂再生用水量 254.76t/a（2.04t/d）。本项目蒸汽发生器用水情况详见下表：

表 2-5 蒸汽发生器用水情况一览表

项目		消毒蒸汽发生器	加湿蒸汽发生器	合计
蒸汽消毒用水量	年（t/a）	8847.6	0	8847.6
	日（t/d）	24.24	0	24.24
蒸汽加湿用水量	年（t/a）	0	3030	3030
	日（t/d）	0	24.24	24.24
离子交换树脂再生用水	年（t/a）	743.9	254.76	998.66
	日（t/d）	2.04	2.04	4.08
合计	年（t/a）	9591.5	3284.76	12876.26
	日（t/d）	26.28	26.28	52.56

因此，本项目蒸汽发生器用水量合计为 12876.26t/a（最大日用水量 52.56t/d）。

③总用水量

综上，本项目用水量合计为 12237.46+12876.26=25113.72t/a（最大日用水量 102.5t/d）。

（2）排水量分析

①热水锅炉排水

离子交换树脂再生过程中产生的废水全部排放，离子交换树脂再生废水与用水量平衡。则生活锅炉离子交换树脂再生废水量为828.7t/a（2.27t/d）；供暖锅炉离子交换树脂再生废水量为283.8t/a（2.27t/d）。

本项目热水锅炉为燃气锅炉，锅炉用软水使用离子交换树脂制备，是锅外水处理方式。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 13.56t/万 m³ 原料（锅炉排污水+软化处理废水）。本项目生活锅炉 192.72 万 Nm³/a、供暖锅炉 66 万 Nm³/a，则生活锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 13.56×192.72=2613.28t/a（7.16t/d），其中离子交换树脂再生废水量为 828.7t/a（2.27t/d）、锅炉排污水量为 1784.58t/a（4.89t/d）；供暖锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 13.56×66=894.96t/a（7.16t/d），其中离子交换树脂再生废水量为 283.8t/a（2.27t/d）、锅炉排污水量为 611.16t/a（4.89t/d）。本项目热水锅炉排水情况详见下表：

表 2-6 热水锅炉排水情况一览表

锅炉用途	离子交换树脂再生废水量		锅炉定期排污水量		合计排水量	
	年（t/a）	日（t/d）	年（t/a）	日（t/d）	年（t/a）	日（t/d）
生活锅炉	828.7	2.27	1784.58	4.89	2613.28	7.16
供暖锅炉	283.8	2.27	611.16	4.89	894.96	7.16
合计	1112.5	4.54	2395.74	9.78	3508.24	14.32

因此，本项目热水锅炉外排废水量合计为 2613.28+894.96=3508.24t/a（最大日排水量 14.32t/d）。

②蒸汽发生器排水

本项目新建 4 台 1t/h 蒸汽发生器（3 用 1 备），因全年最高仅 3 台蒸汽发生器运行，因此本评价仅考虑 3 台蒸汽发生器排水量。

蒸汽发生器排水：根据建设单位提供资料，本项目消毒蒸汽用量约为 8760t/a（24t/d），产生的热蒸汽直接用于洗衣房高温灭菌消毒，不考虑蒸汽损失，蒸汽消毒产生的废水经进入城市客厅 A 项目化粪池，消毒废水全部外排，则蒸汽消毒废水排放量为 8760t/a（24t/d）；本项目设 1 台 1t/h 蒸汽发生器采暖季为专用空调系统提供加湿蒸汽。空调系统所需蒸汽量约 3000t/a（24t/d），其中约 95% 进入空调送风系统蒸发损耗，约 5% 蒸汽冷凝后排入化粪池处理，则空调废水排放量为 3000×5%=150t/a（1.2t/d）。以上废水均经城市客厅 A 项目化粪池预

处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂。

定期排污水：根据设备供应商和设计单位提供资料及数据，蒸汽发生器的排污率小于产蒸汽量的 1%，本次评价取 1%，则消毒蒸汽发生器排污水量为： $8760t/a \times 1\% = 87.6t/a$ （0.24t/d）、加湿蒸汽发生器排污水量为： $3000t/a \times 1\% = 30t/a$ （0.24t/d）。

根据用水量分析计算可知，本项目消毒蒸汽发生器离子交换树脂再生废水量为 743.9t/a（2.04t/d）；加湿蒸汽发生器离子交换树脂再生废水量为 254.76t/a（2.04t/d）。本项目蒸汽发生器排水情况详见下表：

表 2-7 蒸汽发生器排水情况一览表

项目		消毒蒸汽发生器	加湿蒸汽发生器	合计
消毒用蒸汽废水排放量	年 (t/a)	8760	0	8760
	日 (t/d)	24	0	24
空调加湿用蒸汽废水排放量	年 (t/a)	0	150	150
	日 (t/d)	0	1.2	1.2
定期排污水量	年 (t/a)	87.6	30	117.6
	日 (t/d)	0.24	0.24	0.48
离子交换树脂再生废水量	年 (t/a)	743.9	254.76	998.66
	日 (t/d)	2.04	2.04	4.08
合计排水量	年 (t/a)	9591.5	434.76	10026.26
	日 (t/d)	26.28	3.48	29.76

因此，本项目蒸汽发生器排水量为 $9591.5+434.76=10026.26t/a$ （最大日排水量 29.76t/d）。

③总排水量

综上，本项目外排废水量合计为 $3508.24+10026.26=13534.5t/a$ （最大日排水量 44.08t/d）。

本项目用排水情况汇总详见下表。

表 2-8 本项目用排水情况汇总表

锅炉用途	用水量		排水量	
	年 (t/a)	日 (t/d)	年 (t/a)	日 (t/d)
生活锅炉	9115.66	24.97	2613.28	7.16
供暖锅炉	3121.8	24.97	894.96	7.16

消毒蒸汽发生器	9591.5	26.28	9591.5	26.28
加湿蒸汽发生器	3284.76	26.28	434.76	3.48
合计	25113.72	102.5	13534.5	44.08

以上废水均经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。水平衡图见图 2-1。

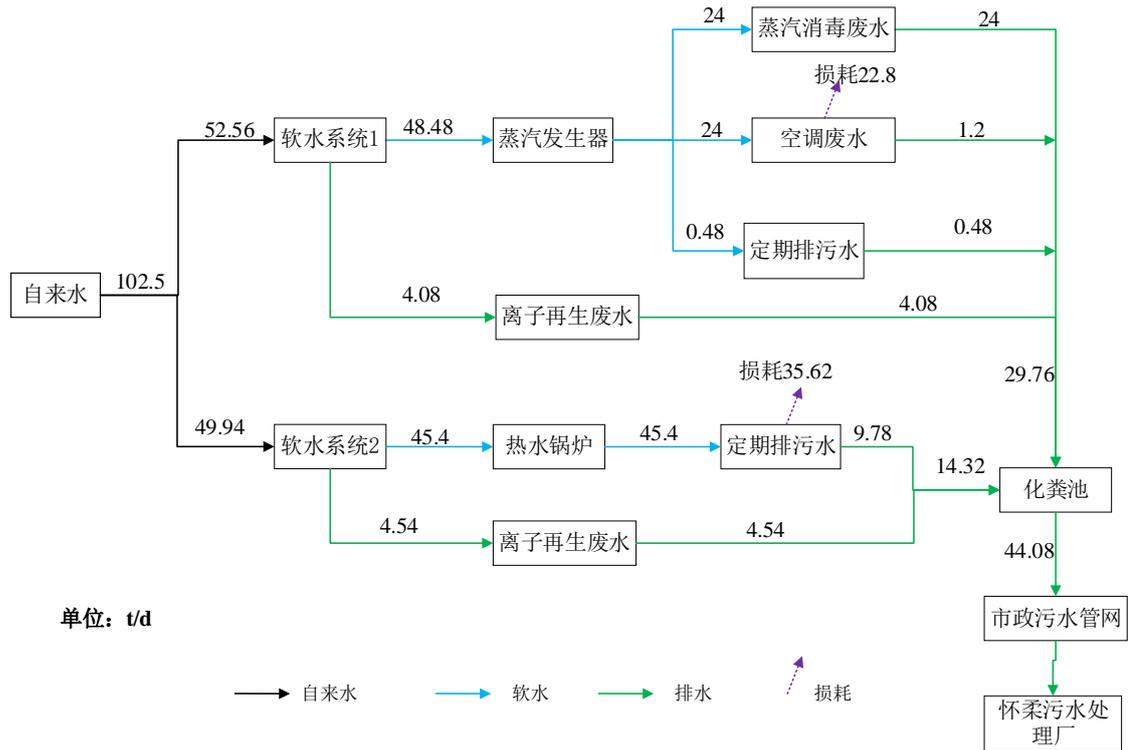


图 2-1 项目水平衡图（最大日用排水量）

4、平面布置

本项目锅炉房 2 台热水锅炉布设在锅炉房内西侧，沿南北向分布。蒸汽发生器设备机房内 4 台蒸汽发生器由北向南均匀分布。项目平面布置见附图 3-1、附图 3-2。

工艺流程和产污环

1、施工期工艺流程及产污环节

本项目在所属建筑建设完成后施工，主要施工内容仅为锅炉设备安装，因此，施工期环境影响主要是设备安装过程中产生的噪声、扬尘和设备包装物及施工人员生活污水、生活垃圾产生的环境影响。

在安装设备过程中，可能使用电动工具等会发出一定的高频噪声，噪声值可达 85~100dB(A)，对周围声环境有一定的影响。

节

安装设备过程中会有一些的设备包装物，采取分类收集堆放，由回收部门回收；产生的少量建筑垃圾堆放整齐，与生活垃圾分开存放，由环卫部门统一清运。

在设备安装过程中，会产生少量施工扬尘，由于施工工作在地下室内进行，对周边大气环境影响很小。

2、运营期工艺流程及产污环节

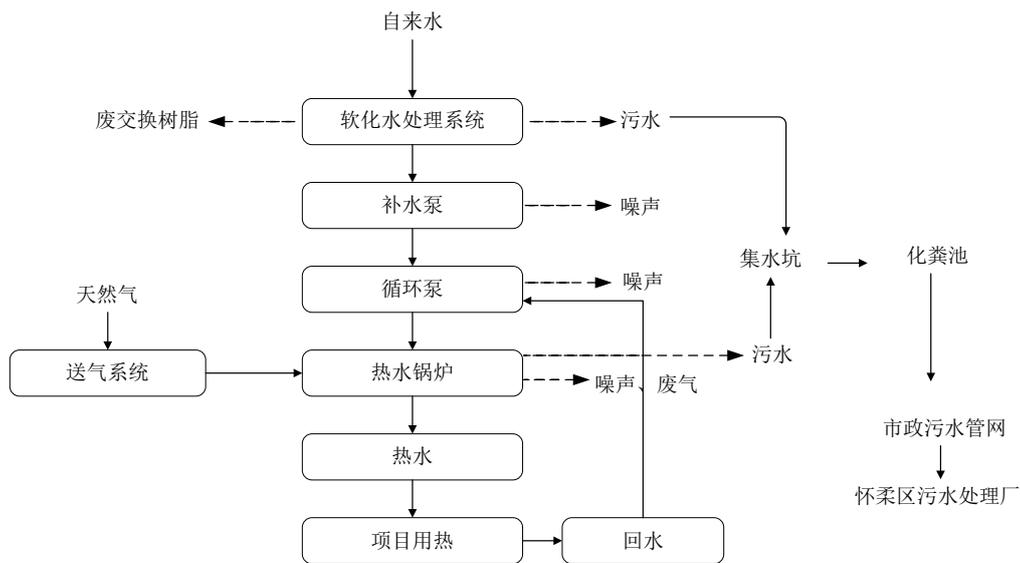


图 2-3 热水锅炉工艺流程及产污环节示意图

本项目运营期天然气由市政天然气管道通过调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧，将市政自来水经软化处理后形成的软化水加热成高温热水，锅炉热水循环使用，定期补水，换热后的热水用于酒店生活用热水、采暖季供暖。产生的废水排入城市客厅 A 项目化粪池，经化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂。

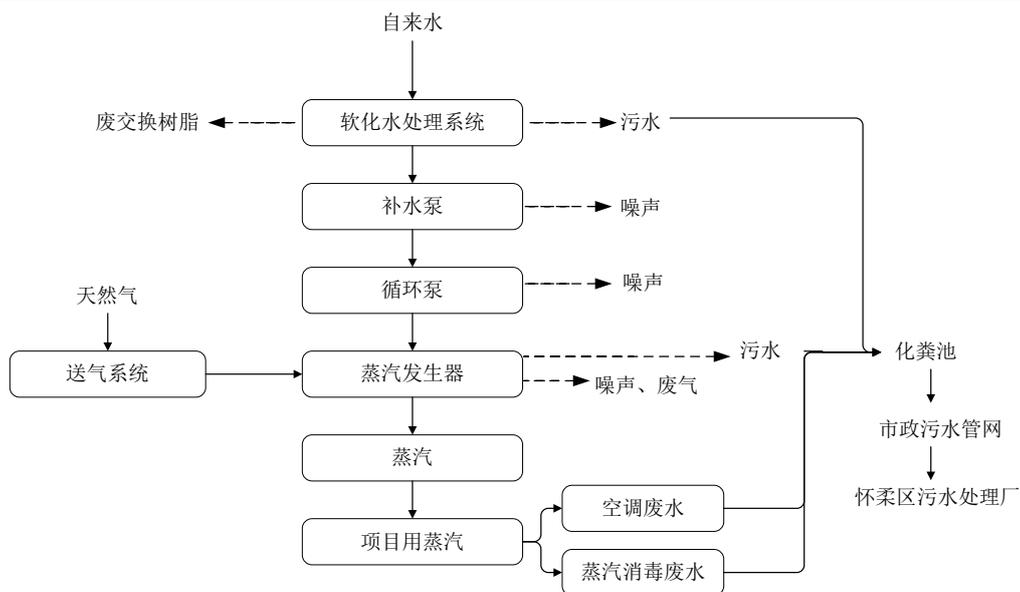


图 2-4 蒸汽发生器工艺流程及产污环节示意图

蒸汽发生器是天然气作为燃料提供热能，将经过软化处理后的水加热成蒸汽，通过输送管道将蒸汽送至各专用空调系统、洗衣房等，以上废水均经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。

3、燃气锅炉废气治理措施

本项目燃气锅炉（包括热水锅炉和蒸汽发生器）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。

根据北京市环境保护局《〈锅炉大气污染物排放标准〉（二次征求意见稿）编制说明》中关于燃气锅炉 NO_x 排放调研，采用低氮燃烧器结合燃烧优化或烟气循环来控制 NO_x 的产生，排放水平可控制在 12ppm（约为 $24\text{mg}/\text{m}^3$ ），可减少氮氧化物产生 80% 以上。

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、低氮燃烧+SCR 脱硝技术。因此本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术为可行技术。

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外部烟气循环技术（FGR 技术）

FGR 外部烟气循环技术，降低助燃风含氧量，降低燃烧温度将部分烟气与空气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风可以降低炉内燃烧区温度和氧量浓度，由于燃气与氧气的燃烧反应活化能远小于氧气与氮气的反应活化能，所以燃气首先与氧气发生燃烧反应，当氧气有剩余时，才进行与氮气的反应生成 NO_x，但是较低的反应区温度使该反应变的缓慢，从而有效抑制热力型 NO_x 的生成。

③烟气余热回收

本项目锅炉安装的烟气余热回收装置，回收烟气中的热量，用来提升采暖回水温度，降低排烟温度，提高燃气利用率，达到节约燃气的效果。其具有结构紧凑、高效传热，不易结垢、热回收效率高、耐腐蚀能力强、机械性能显著、热损失小、流道宽、压损小、经济与环保效益高、投资见效快等特点。具有良好的防腐能力和机械强度等，能够保证设备的安全、可靠、稳定、使用寿命较长。通过采用烟气热回收冷凝器，在不影响锅炉本身热效率的前提下，再提高锅炉热效率 5~15%，将是一种投入最低、收益最大的节能环保方式。

④排气筒高度

本项目锅炉房及蒸汽发生器设备机房 200m 范围内最高建筑均为 29.9m（均为本项目所在 6011 地块酒店），本项目锅炉及蒸汽发生器烟囱设计高度均为 35m，高出最高建筑 5.1m。因此，本项目锅炉房及蒸汽发生器设备机房烟囱的设置可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的规定，即：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，同时可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的规定，即：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

表 2-4 本项目产污环节统计表

项目	名称	污染工序	主要污染因子	污染防治措施	排放口
废气	锅炉废气 G1	锅炉燃烧	颗粒物	热水锅炉均安装低氮燃烧器，产生的废气经 2	DA001~DA002
			SO ₂		

	蒸汽发生器 废气 G2	蒸汽发生器 燃烧	NO _x	蒸汽发生器均安装低氮 燃烧器，产生的废气经 1 根排气筒高空排放。	DA003			
			烟气黑度					
			颗粒物					
			SO ₂					
			NO _x					
	废水	锅炉及蒸汽 发生器定期 排污水 W1	供热、供蒸 汽	pH、COD _{Cr} 、N- NH ₃ 、SS、TDS	以上废水均经城市客厅 A 项目化粪池预处理后 接入市政污水管网，最 终排入怀柔区污水处 理厂统一处理	DW001		
				蒸汽消毒废 水 W2			供蒸汽	pH、COD _{Cr} 、N- NH ₃ 、SS
				空调废水 W3			供蒸汽	pH、COD _{Cr} 、N- NH ₃ 、SS
				离子交换树 脂再生废水 W4			软水制备	pH、COD _{Cr} 、N- NH ₃ 、SS、TDS
	固废	废树脂 S1	软水制备	废离子交换树脂	厂家回收	/		
噪声	设备运行噪 声 N1	锅炉及蒸汽 发生器、水 泵、循环泵 等	等效连续 A 声级	选址位于城市客厅 A 项 目 6011 地块地下一层， 管道采用柔性连接，设 备基础减振、消声、隔 声	/			
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，目前未开工建设，不涉及原有环境污染问题。							

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	<p>1、大气环境</p> <p>本项目位于北京市怀柔区，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）及修改单中的二级标准。</p> <p>根据《2022年北京市生态环境状况公报》（2023年5月）中北京市及怀柔区空气质量状况对本项目所在区域环境空气质量进行评价，相关统计数据见下表。</p>						
	<p>表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³</p>						
	区域	污染物名称	评价指标	现状浓度值	标准限值	超标倍数	达标情况
	北京市	SO ₂	年平均浓度值	3	60	—	达标
		NO ₂	年平均浓度值	23	40	—	达标
		PM ₁₀	年平均浓度值	54	70	—	达标
		PM _{2.5}	年平均浓度值	30	35	—	达标
		CO	24小时平均第95百分位浓度值	1000	4000	—	达标
		O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值	171	160	0.07	不达标
	怀柔区	SO ₂	年平均浓度值	3	60	—	达标
NO ₂		年平均浓度值	16	40	—	达标	
PM ₁₀		年平均浓度值	45	70	—	达标	
PM _{2.5}		年平均浓度值	26	35	—	达标	
<p>由上表北京市及怀柔区统计数据可知，2022年本项目所在区域北京市大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度值及 CO 24小时平均第95百分位浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求，O₃日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值超标0.07倍；怀柔区大气基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求。综上，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。</p>							
<p>2、地表水环境</p>							

本项目最近的地表水体是距项目西侧约 1.3km 的京密引水渠。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，京密引水渠水体功能为集中式生活饮用水水源一级保护区，水质分类为 II 类。因此，项目区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。本次评价采用北京市生态环境局网站公布的 2022 年 11 月~2023 年 10 月河流水质状况信息，水质状况见下表。

表 3-2 京密引水渠近 12 个月水质状况一览表

地表水名称	时间	水质类别
京密引水渠	2023 年 10 月	II
	2023 年 9 月	III
	2023 年 8 月	III
	2023 年 7 月	II
	2023 年 6 月	II
	2023 年 5 月	II
	2023 年 4 月	II
	2023 年 3 月	II
	2023 年 2 月	II
	2023 年 1 月	II
	2022 年 12 月	II
	2022 年 11 月	II

由上表可知，京密引水渠除 2023 年 8 月~9 月水质为 III 类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准要求外，其余月份均满足其 II 类水体功能的水质要求。

3、地下水

根据北京市怀柔区生态环境局 2023 年 2 月 3 日在北京市怀柔区人民政府网站上公布的《怀柔区区级和“万人千吨”集中式生活饮用水水源地水质状况》（2022 年第四季度）：

（1）饮用水水源水监测点位

全区共监测 2 个区级及 2 个“万人千吨”集中式生活饮用水水源地的水源水水质，均为地下水水源水（北京市自来水集团怀柔分公司第一水厂、北京兴怀供水厂、怀北水厂和雁栖新水厂）。

（2）监测项目

地下水水源水对《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 37 项指标每季度进行一次检测, 每年进行一次全部 93 项指标的检测。

(3) 评价标准及方法

地下水水源水根据《地下水质量标准》(GB14848-2017), 采用单因子评价法进行评价。每项指标均符合相应标准要求时, 认为水质合格。

(4) 评价结果

2022 年第四季度, 2 个区级及 2 个“万人千吨”集中式生活饮用水水源地的水源水水质全部达标, 达标率为 100%。

本项目所在区域内地下水水质指标总体满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准。根据《北京市人民政府关于怀柔区集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》(京政字[2020]2 号), 本项目不在怀柔水厂水源地和北京兴怀供水厂水源地的二级保护区范围内, 且不在怀北水厂水源地的二级保护区范围内, 不在雁栖新水厂水源地的二级保护区范围内。结合本项目实际情况, 对地下水可能的污染途径为污水泄漏。项目污水主要为锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水, 水质相对清洁, 且本项目将采取相应的防渗漏措施, 切断了地下水的污染途径, 因此不存在地下水环境污染途径, 不会对地下水造成污染。

4、声环境

本项目位于北京市怀柔区雁栖经济开发区怀柔科学城城市客厅 A 项目 6011 地块地下一层, 属于《北京市怀柔区人民政府关于<印发北京市怀柔区声环境功能区划实施细则>的通知》(怀政发[2018]10 号)中规定的 3 类声功能区范围。因此, 本项目所在区域属于 3 类声环境功能区, 其相应的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》: “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”, 本项目厂界外 50 米范围内无居民区、村庄、学校、医院等声环境保护目标, 因此不需要开展声环境质量现状调查。

	<p>因此，无需进行声环境质量现状监测。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区、学校等，即不存在大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 50 米范围内无居住区、学校、医院、机关团体办公等声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>本项目位于怀柔水厂水源地二级保护区北侧 4000m；位于北京兴怀供水厂水源地二级保护区北侧 1500m，位于北京市水源八厂水源地防护区西北侧 8900m。本项目不在怀柔区集中式饮用水水源保护区的一级、二级保护区范围内，位于怀柔水厂水源地、北京兴怀供水厂水源地准保护区及北京市水源八厂水源地补给区范围内。本项目与怀柔水厂水源地、北京兴怀供水厂水源地准保护区关系见图 3-1，与北京市水源八厂水源地补给区关系见图 3-2。</p>



图 3-1 本项目与怀柔水厂水源地、北京兴怀水厂水源地准保护区关系图

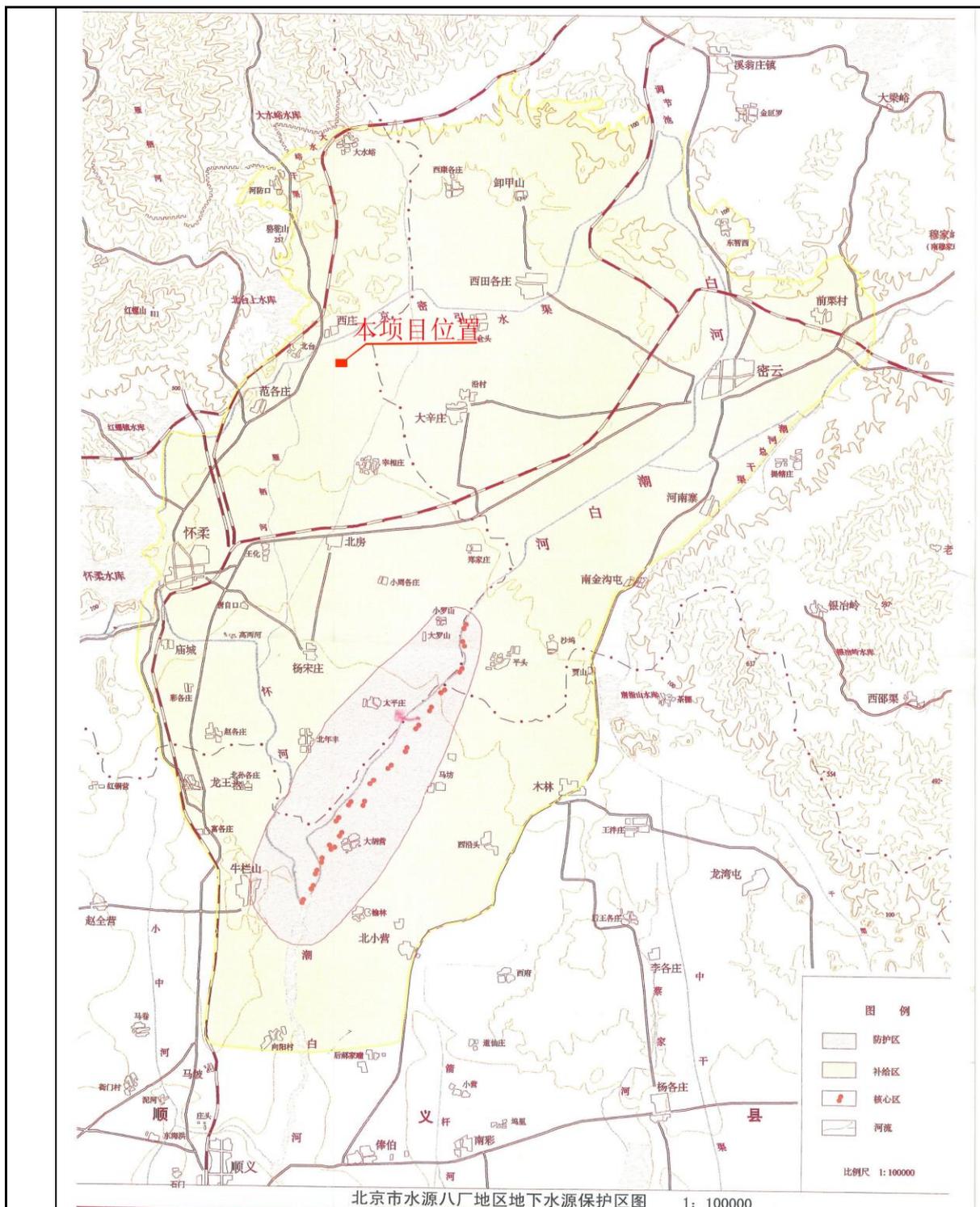


图 3-2 本项目与北京市水源八厂水源地补给区关系图

4、生态环境

本项目不新增用地，不涉及生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

锅炉及蒸汽发生器废气：本项目锅炉及蒸汽发生器产生的大气污染物排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中相应的标准限值。

表 3-3 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（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（林格曼黑度，级）	1

根据北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的规定，锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的规定，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本项目锅炉房及蒸汽发生器设备机房 200m 范围内最高建筑为 29.9m（本项目所在 6011 地块酒店），本项目锅炉及蒸汽发生器烟囱设计高度均为 35m，高出最高建筑 5.1m。

2、水污染物排放标准

项目产生的锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。污水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体限值见下表。

表 3-4 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 单位：mg/L

序号	污染物或项目名称	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300

	4	悬浮物 (SS)	400
	5	氨氮	45
	6	TDS (可溶性固体总量)	1600
总量控制指标	3、噪声排放标准		
	运营期本项目各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“3类”声环境功能区的排放限值,见表3-5。		
	表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)		
	厂界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
	3类	65	55
	4、固体废物排放标准		
	本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)中相关规定。		
	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标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。		
根据本项目特点,确定与本项目有关的总量控制污染物为:大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和水污染物中的化学需氧量、氨氮。			
2、总量核算情况			
(1) 水污染物			
本项目产生的锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水年排放总量为 13534.5t/a,其中生活锅炉废水排放量为 2613.28t/a、供暖锅炉废水排放量为 894.96t/a、消毒蒸汽发生器废水排放量为 9591.5t/a、加湿蒸汽发生器废水排放量为 434.76t/a。以上废水均经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网,最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。			

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号）的规定，“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。

因此，根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012），怀柔区污水处理厂执行现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值表 2 中的 A 标准限值，即 COD：50mg/L，氨氮：5mg/L（4 月 1 日-11 月 30 日执行）、8mg/L（12 月 1 日-3 月 31 日执行）计算，则其排放量分别为：

化学需氧量排放量： $13534.5 \times 50 \times 10^{-6} = 0.6767 \text{t/a}$

氨氮排放量： $\left[\left(2613.28 \times 2/3 \times 5 + 2613.28 \times 1/3 \times 8 \right) + \left(894.96 \times 105/125 \times 8 + 894.96 \times 20/125 \times 5 \right) + \left(9591.5 \times 2/3 \times 5 + 9591.5 \times 1/3 \times 8 \right) + \left(434.76 \times 105/125 \times 8 + 434.76 \times 20/125 \times 5 \right) \right] \times 10^{-6} = 0.0832 \text{t/a}$ 。

（2）大气污染物

①排污系数法

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，废气产生量为 10.7753 万 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。本项目新建 2 台 2200kW 燃气热水锅炉，天然气最大用量为 258.72 万 Nm^3 ，年废气产生量为 2787.79 万 Nm^3/a ；新建 4 台（3 用 1 备）1t/h 蒸汽发生器，因项目运行过程中最多仅 3 台蒸汽发生器同时运行，因此，本次评价总量核算按 3 台计，经核算，天然气最大用量为 82.32 万 Nm^3 ，年废气产生量为 887.02 万 Nm^3/a 。因此，本项目天然气总用量为 341.04 万 Nm^3 ，年废气总产生量为 3674.81 万 Nm^3/a 。

燃气工业锅炉中氮氧化物的排污系数为 3.03kg/万 $\text{m}^3\text{-原料}$ （低氮燃烧-国际领先）；二氧化硫排污系数为 0.02Skg/万 $\text{m}^3\text{-原料}$ （其中 S 是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m^3 ；根据《天然气》（GB17820-2018）一类气中总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此本次评价 S 取 20，则 SO_2 产污系数为 0.4kg/万 $\text{m}^3\text{-原料}$ ）。根据《北京环境总体规划研究》中数据推算结果，天然气燃烧颗粒物产污系数约为

0.45kg/万 m³-原料。

本项目年用燃气量为 341.04 万 Nm³/a，则各污染物排放量分别为：

氮氧化物排放量=3.03kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=1.0334t/a

二氧化硫排放量=0.4kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=0.1364t/a

颗粒物排放量=0.45kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=0.1535t/a

②类比分析法

本次评价 3 台 1t/h 蒸汽发生器产生的废气类比《延庆新城 03 街区 YQ00-0003-0024 地块 B4 综合性商业金融服务用地项目新建锅炉房竣工环境保护验收监测报告》中超市锅炉房 2#蒸汽发生器检测数据，类比项目设有 2 台额定热功率 1t/h 的蒸汽发生器，本项目新建 4 台（3 用 1 备）1t/h 蒸汽发生器，本项目单台蒸汽发生器吨位与类比项目蒸汽发生器吨位一致，且均采用低氮燃烧方式，所采取的环保措施相同，因此具有可类比性。

表 3-7 类比蒸汽发生器与本项目蒸汽发生器情况对比（一）

序号	对比内容	类比企业	本项目	对比分析
1	蒸汽发生器规模	2 台，1t/h	4 台（3 用 1 备） 1t/h	根据对比，两个项目蒸汽发生器规模、天然气来源、污染治理方式等相似，具有可类比性
2	项目性质	新建	新建	
3	天然气来源	市政燃气管网	市政燃气管网	
4	污染物	二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）	二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）	
6	处理措施	低氮燃烧器	低氮燃烧器	
7	排放方式及去向	2 根 33.19 米高排气筒排放至大气	1 根 35 米高排气筒排放至大气	
8	脱氮处理效率	80%	80%	

本次评价 2 台 2200kW 燃气热水锅炉类比《北京市门头沟区永定镇岢罗坨、秋坡、石佛村 MC00-0500-0009、0010、0013 地块 R2 二类居住用地配套锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告》中检测数据，类比项目设有 2 台额定功率

2100kW 的燃气锅炉，本项目新建 2 台 2200kW 燃气锅炉，本项目单台燃气锅炉容量与类比项目燃气锅炉容量相近，均配备低氮燃烧器，所采取的环保措施相同，因此具有可类比性。

表 3-8 类比锅炉与本项目锅炉情况对比（二）

序号	对比内容	类比企业	本项目	对比分析
1	锅炉规模	2 台 2100kW	2 台 2200kW	根据对比，两个项目锅炉规模、天然气来源、污染治理方式等相似，具有可类比性
2	项目性质	新建	新建	
3	天然气来源	市政燃气管网	市政燃气管网	
4	污染物	二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）	二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）	
6	处理措施	低氮燃烧器	低氮燃烧器	
7	排放方式及去向	1 根 20 米高排气筒排放至大气	2 根 35 米高排气筒排放至大气	
8	脱氮处理效率	80%	80%	

根据《延庆新城 03 街区 YQ00-0003-0024 地块 B4 综合性商业金融服务用地项目新建锅炉房竣工环境保护验收监测报告》、《北京市门头沟区永定镇岢罗坨、秋坡、石佛村 MC00-0500-0009、0010、0013 地块 R2 二类居住用地配套锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告》中锅炉及蒸汽发生器废气检测数据平均值，类比项目主要污染物排放速率监测结果见下表。

表 3-9 类比锅炉及蒸汽发生器废气监测结果表

类比项目	锅炉类型	污染物	检测值 (kg/h)
北京市门头沟区永定镇岢罗坨、秋坡、石佛村MC00-0500-0009、0010、0013 地块R2二类居住用地配套锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告	热水锅炉	NO _x 排放速率	0.038
		SO ₂ 排放速率	0.003
		烟粉尘（颗粒物）排放速率	0.003
延庆新城03街区YQ00-0003-0024地块B4综合性商业金融服务用地项目新建锅炉房竣工环境保护验收监测报告	蒸汽发生器	NO _x 排放速率	0.042
		SO ₂ 排放速率	0.006
		烟粉尘（颗粒物）排放速率	0.005

本项目采用类比分析法类比排放速率来计算锅炉及蒸汽发生器排放污染物排放量见下表 3-10。

表 3-10 类比分析法计算锅炉及蒸汽发生器污染物排放量

锅炉类型	热负荷	锅炉用途	排放时间 (h)	污染物	类比项目检测值 (kg/h)	排放量 (t/a)
蒸汽发生器	2 台 1t/h	洗衣房消毒	4380	NO _x	0.042	0.3679
				SO ₂	0.006	0.0526
				烟粉尘 (颗粒物)	0.005	0.0438
	1 台 1t/h	空调加湿	3000	NO _x	0.042	0.126
				SO ₂	0.006	0.018
				烟粉尘 (颗粒物)	0.005	0.015
热水锅炉	1 台 2200kW	生活热水	8760	NO _x	0.038	0.3487
				SO ₂	0.003	0.0275
				烟粉尘 (颗粒物)	0.003	0.0275
	1 台 2200kW	采暖季供暖	3000	NO _x	0.038	0.1194
				SO ₂	0.003	0.0094
				烟粉尘 (颗粒物)	0.003	0.0094
合计	/	/		NO _x	/	0.962
				SO ₂	/	0.1075
				烟粉尘 (颗粒物)	/	0.0957

注：由于类比项目锅炉额定功率为 2100kW，本项目锅炉额定功率为 2200kW，因此在计算排放量时，已乘系数 2200/2100。

表 3-11 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)	烟粉尘 (颗粒物) (t/a)
排污系数法	1.0334	0.1364	0.1535
类比分析法	0.962	0.1075	0.0957

由上述两种源强核算方法分析可知，两种方法核算出的污染物排放总量数值差距较小，本项目考虑最不利的情况，因此本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量。

3、本项目总量申请指标

本项目总量控制指标如下表，详见附件 7。

表 3-12 本项目污染物总量控制指标一览表

类别	污染物名称	排放量 (t/a)	替代量 (t/a)
大气污染物	氮氧化物	1.0334	2.0668
	二氧化硫	0.1364	0.1364
	烟粉尘	0.1535	0.1535
水污染物	化学需氧量	0.6767	0.6767
	氨氮	0.0832	0.0832

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境 保护 措施	<p>本项目主要施工内容包括锅炉设备安装，产生的污染主要为施工噪声、废气、生活污水及固体废物。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>本项目施工期无需土建工程，仅为室内设备安装调试等，施工位于地下室，且施工期关闭对外门窗，防止施工扬尘对大气环境产生影响。</p> <p>2、施工废水</p> <p>本项目施工废水来自工人的生活污水，水量不大，依托城市客厅 A 项目生活设施，经化粪池预处理后接入市政污水管网，排入怀柔区污水处理厂。</p> <p>3、施工噪声</p> <p>本项目施工噪声主要来自设备安装过程中使用的电动工具等施工器械。本项目设备安装阶段相对较短，且声源主要在房间内部使用，在施工中要坚持文明施工，降低人为噪声，对施工器械进行定期维护、保养，使设备保持在最低噪声线工作水平。施工过程中严格按照上述要求进行，设备噪声经过房屋屏蔽后，对外界声环境影响不大。</p> <p>4、施工期固体废物</p> <p>本项目施工期固体废物来自工人生活垃圾、建筑垃圾和废包装材料。项目规模较小，施工期固体废物产生量不大，分类收集堆放，可回收的材料由物资回收部门回收，不可回收废物每天清运到环卫部门指定场所。</p> <p>本项目施工期是短暂的，随着施工的开始，施工对周边环境的影响随之结束。</p>
运营期 环境 影响 和保	<p>1、废气</p> <p>(1) 源强核算</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，废气产生量为 10.7753 万 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$。本项目新建 2 台 2200kW 燃气热水锅炉，天然气最大用量为 258.72 万 Nm^3，年废气产生量为 2787.79 万 Nm^3/a；新建 4 台（3 用 1 备）1t/h 蒸</p>

**护
措
施**

汽发生器，因项目运行过程中最多仅 3 台蒸汽发生器同时运行，因此，本次评价总量核算按 3 台计，经核算，天然气最大用量为 82.32 万 Nm³，年废气产生量为 887.02 万 Nm³/a。因此，本项目天然气总用量为 341.04 万 Nm³，年废气总产生量为 3674.81 万 Nm³/a。

燃气工业锅炉中氮氧化物的排污系数为 3.03kg/万 m³-原料（低氮燃烧-国际领先）；二氧化硫排污系数为 0.02Sk/万 m³-原料（其中 S 是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³；根据《天然气》（GB17820-2018）一类气中总硫≤20mg/m³，因此本次评价 S 取 20，则 SO₂ 产污系数为 0.4kg/万 m³-原料）。根据《北京环境总体规划研究》中数据推算结果，天然气燃烧颗粒物产污系数约为 0.45kg/万 m³-原料。

本项目年用燃气量为 341.04 万 Nm³/a。则各污染物排放量分别为：

氮氧化物排放量=3.03kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=1.0334t/a

二氧化硫排放量=0.4kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=0.1364t/a

颗粒物排放量=0.45kg/万 m³-燃气×341.04 万 Nm³/a×10⁻³=0.1535t/a

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 各污染源相关参数统计表

污染源	污染物	天然气耗量 (万 Nm ³)	污染物排放系数 (kg/万 m ³ - 燃气)	排放时间 (h)	污染物产生量 (t/a)	排气筒 编号
生活热水锅炉 (2200kW)	NO _x	192.72	3.03	8760	0.5839	DA001
	SO ₂		0.4		0.0771	
	颗粒物		0.45		0.0867	
供暖热水锅炉 (2200kW)	NO _x	66	3.03	3000	0.2	DA002
	SO ₂		0.4		0.0264	
	颗粒物		0.45		0.0297	
消毒蒸汽发生 器 (2×1t/h)	NO _x	61.32	3.03	4380	0.1858	DA003
	SO ₂		0.4		0.0245	
	颗粒物		0.45		0.0276	
加湿蒸汽发生 器 (1t/h)	NO _x	21	3.03	3000	0.0636	DA003
	SO ₂		0.4		0.0084	
	颗粒物		0.45		0.0095	
合计	NO _x	341.04	3.03	/	1.0334	/

	SO ₂		0.4		0.1364
	颗粒物		0.45		0.1535

表 4-2 正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	污染物	污染物产生				排放方式	治理措施			是否为可行技术												
		烟气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)													
生活热水锅炉 (2200kW)	NO _x	2370.57	0.5839	28.14	0.0667	有组织排放	100	低氮燃烧	80	是												
	SO ₂		0.0771	3.71	0.0088				/													
	颗粒物		0.0867	4.18	0.0099				/													
供暖热水锅炉 (2200kW)	NO _x	2370.57	0.2	28.14	0.0667				有组织排放		100	低氮燃烧	80	是								
	SO ₂		0.0264	3.71	0.0088								/									
	颗粒物		0.0297	4.18	0.0099								/									
消毒蒸汽发生器 (2×1t/h)	NO _x	1508.54	0.1858	28.11	0.0424								有组织排放		100	低氮燃烧	80	是				
	SO ₂		0.0245	3.71	0.0056												/					
	颗粒物		0.0276	4.18	0.0063												/					
加湿蒸汽发生器 (1t/h)	NO _x	754.27	0.0636	28.11	0.0212												有组织排放		100	低氮燃烧	80	是
	SO ₂		0.0084	3.71	0.0028																/	
	颗粒物		0.0095	4.18	0.00315																/	

注：去除效率依据来源于北京市环境保护局《<锅炉大气污染物排放标准>（二次征求意见稿）编制说明》。

续表 4-2 正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	污染物	污染物排放				排放口基本信息					
		烟气量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	编号	地理坐标 (度)	高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	排放口类型
生活热水	N	2370.5	0.583	28.14	0.0667	DA0	116.694°,40.	35	0.55	60	一

锅炉 (2200kW)	O _x	7	9			01	374°				一般 排放 口
	SO ₂		0.077 1	3.71	0.0088						
	颗粒物		0.086 7	4.18	0.0099						
供暖热水 锅炉 (2200kW)	N O _x	2370.5 7	0.2	28.14	0.0667	DA0 02	116.694°,40. 374°	35	0.55	60	一般 排放 口
	SO ₂		0.026 4	3.71	0.0088						
	颗粒物		0.029 7	4.18	0.0099						
消毒蒸汽 发生器 (2× 1t/h)	N O _x	1508.5 4	0.185 8	28.11	0.0424	DA0 03	116.693°,40. 374°	35	0.55	60	一般 排放 口
	SO ₂		0.024 5	3.71	0.0056						
	颗粒物		0.027 6	4.18	0.0063						
加湿蒸汽 发生器 (1t/h)	N O _x	754.27	0.063 6	28.11	0.0212						
	SO ₂		0.008 4	3.71	0.0028						
	颗粒物		0.009 5	4.18	0.0031 5						

洗衣房 2 台 1t/h 消毒蒸汽发生器与供暖季 1 台 1t/h 空调加湿蒸汽发生器共用一根排气筒 (DA003), 供暖季 3 台蒸汽发生器同时运行, 3 台蒸汽发生器同时运行时, DA003 排气筒废气排放情况如下:

表 4-3 DA003 排气筒采暖季污染物排放情况一览表

污染源	污染物	天然气耗量 (万 Nm ³)	烟气量 (m ³ /h)	运行时间 (h)	污染物排放 量 (t/a)	污染物排 放浓度 (mg/m ³)	污染物排 放速率 (kg/h)
消毒蒸汽 发生器 (3× 1t/h)	NO _x	63 (3×21)	2262.81	3000	0.1909	28.11	0.0636
	SO ₂				0.0252	3.71	0.0084
	颗粒物				0.0284	4.18	0.00945

(2) 废气治理措施可行性分析

本项目燃气锅炉 (包括热水锅炉和蒸汽发生器) 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。

根据北京市环境保护局《<锅炉大气污染物排放标准> (二次征求意见稿) 编制说明》中关于燃气锅炉 NO_x 排放调研, 采用低氮燃烧器结合燃烧优化或烟气

循环来控制 NO_x 的产生，排放水平可控制在 12ppm（约为 24mg/m³），可减少氮氧化物产生 80% 以上。

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、低氮燃烧+SCR 脱硝技术。因此本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术为可行技术。

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外部烟气循环技术（FGR 技术）

FGR 外部烟气循环技术，降低助燃风含氧量，降低燃烧温度将部分烟气与空气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风可以降低炉内燃烧区温度和氧量浓度，由于燃气与氧气的燃烧反应活化能远小于氧气与氮气的反应活化能，所以燃气首先与氧气发生燃烧反应，当氧气有剩余时，才进行与氮气的反应生成 NO_x，但是较低的反应区温度使该反应变的缓慢，从而有效抑制热力型 NO_x 的生成。

③烟气余热回收

本项目锅炉安装的烟气余热回收装置，回收烟气中的热量，用来提升采暖回水温度，降低排烟温度，提高燃气利用率，达到节约燃气的效果。其具有结构紧凑、高效传热，不易结垢、热回收效率高、耐腐蚀能力强、机械性能显著、热损失小，流道宽，压损小、经济与环保效益高，投资见效快等特点。具有良好的防腐蚀能力和机械强度等，能够保证设备的安全，可靠，稳定，使用寿命较长。通过采用烟气热回收冷凝器，在不影响锅炉本身热效率的前提下，再提高锅炉热效率 5~15%，将是一种投入最低、收益最大的节能环保方式。

④排气筒高度

本项目锅炉房及蒸汽发生器设备机房 200m 范围内最高建筑均为 29.9m（均为本项目所在 6011 地块酒店），本项目锅炉及蒸汽发生器烟囱设计高度均为

35m，高出最高建筑 5.1m。因此，本项目锅炉房烟囱的设置可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的规定，即：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，同时可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的规定，即：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

（3）达标影响分析

表 4-4 污染物排放情况一览表

排气筒编号	污染物	本项目	标准限值	是否达标	备注
		排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)		
DA001	氮氧化物	28.14	30	是	北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”
	二氧化硫	3.71	10	是	
	颗粒物	4.18	5	是	
DA002	氮氧化物	28.14	30	是	
	二氧化硫	3.71	10	是	
	颗粒物	4.18	5	是	
DA003	氮氧化物	28.11	30	是	
	二氧化硫	3.71	10	是	
	颗粒物	4.18	5	是	

由上表可知，项目产生大气污染物的排放浓度均能满足北京市《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”大气污染物排放浓度限值要求，因此本项目对周围环境空气影响较小。

（4）监测要求

为开展后续污染源的监测工作，应设置监测过采样位置及其配套设施，本项目设置有 3 个废气排放口（DA001~DA003），根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）对固定污染源废气排放中监测点位进行规范化设置。

①监测孔位置应便于人员开展监测工作，应设置在规则的圆形或矩形烟道上，但不应设置在烟道的顶层。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需要，对正压下输送有毒气体的烟道，

应安装带有闸板阀的密封监测孔。

③烟道直径小于 3m，需设置相互垂直的两个监测孔。

本项目主要废气污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，通过 3 个排气筒排放，根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，本项目为非重点排污单位，运行期废气排放监测计划如下表。

表 4-5 项目运行期废气排放监测计划

监测点位置	监测项目	监测频次	执行标准
DA001~DA003	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度1次/年、氮氧化物1次/月	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”

2、废水

(1) 源强核算

根据用排水平衡可知，本项目锅炉及蒸汽发生器总用水量为 25113.72m³/a (102.5m³/d)；总排水量为 13534.5m³/a (44.08m³/d)，其中离子交换树脂再生废水量为 2111.16m³/a (最大日排放量 8.62m³)、定期排污水量为 2513.34m³/a (最大日排放量 10.26m³)、蒸汽消毒废水为 8760m³/a (24m³/d)、空调废水为 150m³/a (1.2m³/d)。

本项目锅炉及蒸汽发生器排污水主要包括离子交换树脂再生废水和定期污排水，其主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、TDS，废水水质比较洁净，污染物浓度均较低；空调废水水质较为洁净，污染物浓度较低；洗衣房蒸汽消毒废水水质较为洁净，污染物浓度较低；水质均参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中数据，pH：6.5~9、COD_{Cr}：50mg/L、BOD₅：30mg/L、SS：100mg/L、氨氮：10mg/L、TDS：1200mg/L。

本项目综合废水产生情况见下表：

表 4-6 本项目综合废水产生情况

污水排口	污染物类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS	
DW001 (锅炉房、)	空调废水	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	/
	(150m ³ /a)	产生量 (t/a)	0.0075	0.0045	0.015	0.0015	/

蒸汽发生器 设备机房)	蒸汽消毒废水 (8760m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	/
		产生量 (t/a)	0.438	0.2628	0.876	0.0876	/
	锅炉及蒸汽发生 器排污水 (定期 排污水+离子交换 树脂再生废水) (4624.5m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	1200
		产生量 (t/a)	0.2312	0.1387	0.4625	0.0462	5.5494
	综合废水 (13534.5m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	50	30	100	10	410.02
		产生量 (t/a)	0.6767	0.406	1.3535	0.1353	5.5494

表 4-7 本项目废水产排污情况

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 (d)
		废水产 生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工 艺	效 率	废水排 放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
锅炉 房、蒸 汽发生 器设备 机房	COD _{Cr}	13534.5	50	0.6767	沉 淀	15%	13534.5	42.5	0.5752	365
	BOD ₅		30	0.406		9%		27.3	0.3695	
	SS		100	1.3535		30%		70	0.9475	
	氨氮		10	0.1353		3%		9.7	0.1312	
	TDS		410.02	5.5494		0		410.02	5.5494	

注：化粪池预处理效率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中数据：化粪池对 COD_{Cr} 去除率约 15%，BOD₅ 去除率约 9%，SS 去除率约 30%，NH₃-N 去除率约为 3%。

表 4-8 本项目污染物排放情况汇总表

污水排口	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
DW001	COD _{Cr}	42.5	0.5752
	BOD ₅	27.3	0.3695
	SS	70	0.9475
	氨氮	9.7	0.1312
	TDS	410.02	5.5494

表 4-9 废水排放口基本情况

编号	名称	污染物类型	地理位置	排放规律	排放方式	排放去向
DW001	废水排放口	一般排放口	116.694°, 40.374°	间歇排放	间接排放	怀柔区污水处理厂

(2) 达标影响分析

表 4-10 污染物排放情况一览表

排放口	污染物	本项目	标准限值	是否 达标	备注
		排放浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)		
DW001	COD _{Cr}	42.5	500	是	北京市《水污染物综

	BOD ₅	27.3	300	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”
	SS	70	400	
	氨氮	9.7	45	
	TDS	410.02	1600	

本项目产生的废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。由上表可知，污染物排放浓度均满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，因此本项目对周边地表水环境影响较小。

(3) 污水接纳可行性分析

项目产生的废水经城市客厅 A 项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。

①处理能力

怀柔区污水处理厂位于北京市怀柔区庙城镇庙城村 302 号，建成于 2000 年，服务区域为怀柔城区、雁栖生态示范区、科学城和影视基地等，服务面积约 172 亩，怀柔城区污水收集全覆盖。设计处理能力 13 万 m³/d。

本项目所在区域属于怀柔区污水处理厂服务范围内，项目运行期最大日排水量约为 44.08m³/d，远小于污水处理厂剩余 3.5 万 m³/d 的日处理规模。因此，怀柔区污水处理厂有能力接纳本项目污水，本项目污水能得到有效处理。

②处理工艺

怀柔区污水处理厂采用“两级生物滤池+混凝+沉淀+过滤+滤布滤池+紫外消毒”联合处理工艺。

③设计进出水水质

怀柔区污水处理厂设计进水水质应满足北京市《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”；设计出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中表 1 的 B 标准限值。

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公开信息《2022 年北京北排京怀水务有限公司怀柔厂自行监测年度报告》，全年监测废水污染物 21 项，包括 COD、氨氮、总磷、总氮等，出水水质均能达到北京市《城镇污水处理厂水污染

物排放标准》(DB11/890-2012)中表1的B标准限值,达标率为100%,能稳定达标排放。

综上所述,本项目排水水质满足污水处理厂进水要求,不含有毒有害物质,污水处理厂的处理规模、处理工艺均满足本项目要求。同时,怀柔区污水处理厂能稳定达标排放,因此本项目污水排入此污水处理厂可行。

(4) 监测要求

为开展后续污染源的监测工作,应设置监测采样位置及其配套设施,本项目设置有1个废水排放口,根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)对固定污染源废水排放中监测点位进行规范化设置。

①应按照DB11/307的要求设置采样位置,保证污水监测点位场所通风、照明正常。

②采样位置设在厂界内或厂界外不超过10m范围内。压力管道式排放口应安装取样阀门。

③监测点位所在的排水管道或渠道监测断面应为规则的形状,如矩形、圆形或梯形,应方便采样和流量测定。

项目污水主要来自锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水,以上废水经城市客厅A项目化粪池预处理后接入市政污水管网,最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中规定,本项目为非重点排污单位,运行期废水排放监测计划如下表。

表 4-11 项目运行期废水排放监测计划

监测点位置	监测项目	监测频次	执行标准
DW001	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨氮、 TDS	1次/年	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”

3、噪声

(1) 源强分析

本项目主要噪声源为水泵、锅炉燃烧器等设备运行噪声,噪声源强在

70~75dB(A)。设备位于地下建筑单独房间内，选用低噪声设备，设置减振基础，安装消声器。

本项目各噪声源的噪声值具体见下表。

表 4-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数

主要噪声源	源强 dB(A)	数量	位置	降噪措施	排放强度 dB(A)	最大持续时间
热水锅炉	75	2	地下锅炉房、蒸汽发生器设备机房	设置于地下建筑单独房间内，低噪声设备，减振基础，管道柔性连接，安装消声器，采取上述措施后，降噪量可达 40dB(A) 以上	35	24h
蒸汽发生器	75	4			35	24h
自动补水排气定压机组	70	1			30	24h
循环泵	70	6			30	24h

(2) 预测点及预测模式

声环境影响预测一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

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，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级 (从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源的规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_1 加上计到小于 4π 球面度 (s_r) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0dB(A)$ 。

A —倍频带衰减, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB(A);

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB(A);

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB(A);

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB(A);

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB(A)。

衰减项计算参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频声压级 $L_p(r)$ 可按式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB(A);

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB(A) (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按下述两个公式作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

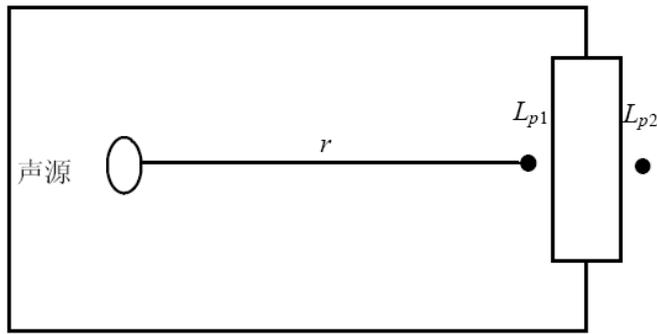


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

如上图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB(A);

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg})

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

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

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

4、预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中:

L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

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。

5、点声源噪声衰减模式：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(r_0)$ —已知点的噪声声级，dB(A)；

$L_P(r)$ —评价点的噪声声级，dB(A)；

r_0 —已知点到噪声源的距离，m；

r_1 —评价点到噪声源的距离，m。

(3) 降低噪声影响的措施

本项目热水锅炉、蒸汽发生器、各类循环泵、水泵以及烟囱振动过程会产生噪声，热水锅炉、蒸汽发生器、各类循环泵、水泵等设备位于锅炉房内，不与其他楼直接连接；项目产生的废气沿烟囱自然抬升排出，对其他楼的噪声影响较小。为了进一步降低项目对周围环境的噪声影响，建设单位采取如下减振措施：

①锅炉房内，烟囱总管道前端安装钢制软连接，并配一副固定支架。

②锅炉烟囱采用预制式不锈钢，烟囱呈圆柱形，厚度不应小于 3mm；水平方式烟囱，需采用地埋方式，每 2.5 米左右设置一副水平吊支架，每个弯头、三通处设置一副水平防晃支架，水平烟囱的斜率需保证 3‰~5‰；垂直烟囱设置在公共排烟井竖立，需约 6~8m 设置一副承重支架，烟囱顶部设置一副导向支架。

③烟囱安装软连接，水平、竖向均安装承重支架，支架与烟囱间设有隔振垫。

为进一步降低项目产生的振动对周围环境的影响，建议建设单位采取如下措施：

①锅炉房内产生振动的设备基础均改为单独基础，在基础四周设置聚苯乙烯发泡板，与周围地面、结构墙体隔开，设备与基础之间设置阻尼复合减振器。

②预制式不锈钢烟囱隔声减振包扎。可以先在烟囱壁裹一层 40mm 厚岩棉毡，毡外包一层沥青油毡纸，油毡纸外再套一层 1~2mm 厚铁皮。隔声包扎不仅提高了烟囱壁的隔声量，而且对烟囱壁振动起到阻尼作用，一般可有 15dB (A) 的降噪量。

③减小水平烟囱与垂直烟囱的夹角。从理论上讲，夹角为0度时没有再生噪声，但实际不可能为0度，可在设计时尽量减小此夹角。当垂直烟囱与水平烟囱均为钢制，可将接头处制成消声弯头或直角内圆弯头。

采取上述措施后，本项目锅炉烟囱产生的噪声得以控制。

(4) 达标影响分析

燃气热水锅炉、蒸汽发生器烟气流速较小，烟囱产生的噪声量较小；同时，烟囱与楼体的连接固定位置设置了减振垫，烟囱基本不会对临近建筑产生噪声影响。本项目厂界处噪声贡献值预测结果见表 4-13。

表 4-13 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	预测点	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
锅炉房	东厂界	15	65	15	55
	南厂界	29		29	
	西厂界	15		15	
	北厂界	29		29	
蒸汽发生器设备机房	东厂界	28		28	
	南厂界	21		21	
	西厂界	29		29	
	北厂界	31		31	

由上表预测结果可知，项目锅炉房、蒸汽发生器设备机房厂界四周噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，可达标排放。综上所述，项目运营后对周边环境的影响较小。

(5) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中规定，本项目噪声排放监测计划见下表 4-14。

表 4-14 项目运行期噪声监测计划

监测点位置	监测项目	监测频次	执行标准
项目(锅炉房、蒸汽发生器设备机房)厂界外1m	等效A声级 (LeqA)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物。

一般固体废物为废离子交换树脂，废离子交换树脂预计产生量为 2t/a，由厂家回收处理。

表 4-15 生活垃圾/一般固体废物汇总表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
一般固体废物	一般固体废物	废离子交换树脂	一般固体废物	2	回收	2	由厂家回收

(2) 固体废物管理措施

一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。应将入场的一般固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；贮存的环境保护图形标志，应按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）》（GB15562.2-1995）规定进行检查和维护。项目营运期产生的各种固体废物全部合理处置，外排量为零，不会产生二次污染。

综上所述，本项目固体废物均得到了合理妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

5、地下水、土壤

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中所述，本项目属于重点管控单元，结合本项目实际情况，对地下水、土壤可能的污染途径为污水泄漏。项目污水主要为锅炉及蒸汽发生器定期排污水、离子交换树脂再生废水、蒸汽消毒废水、空调废水，水质相对清洁，且本项目将采取相应的防渗漏措施，可有效阻断地下水、土壤环境污染途径。本项目场地划分为简单防渗区（锅炉房、蒸汽发生器设备机房），拟采取相应的防渗措施，具体如下：

表 4-16 分区防渗情况表

防渗分区	构筑物	位置	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗措施
简单防渗区	B1 酒店地下室	地下一层锅炉房	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
	B2 办公楼地下室	地下一层蒸汽发生器设备机房	中-强	易	其他类型	

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和锅炉房环境管理的前提下，可

有效控制项目区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤环境。

6、环境风险

(1) 风险调查

本项目重点关注的风险物质为天然气（甲烷）。

(2) 风险潜势初判

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算：

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，企业环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：1) $1 \leq Q < 10$ ；2) $10 \leq Q < 100$ ；3) $Q \geq 100$ 。

本项目燃料为天然气，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中明确的“重点关注的危险物质”——“183 甲烷”。本项目燃气接自市政燃气管线，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，连接段管线长度约 50m，管道内径约为 DN200mm。

天然气的密度在 0℃，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： $\pi \times (0.200/2)^2 \times 50 = 1.57\text{m}^3$ ，质量为 $1.57\text{m}^3 \times 2.8696\text{kg/Nm}^3 = 4.51\text{kg}$ （0.00451t）。锅炉房和蒸汽发生器设备机房各一个，则市政管道连接至锅炉房内的燃气管线中天然气最大存在总量为 $4.51\text{kg} \times 2 = 9.02\text{kg}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B,项目危险物质数量与临界量比值确定见表 4-17。

表 4-17 涉及到的环境风险物质

序号	名称	CAS 号	最大存储量 (kg)	临界量 (t)	Q 值
1	甲烷	74-82-8	9.02	10	9.02×10^{-4}

通过计算,本项目危险物质与临界量比值 $Q=0.000902 < 1$,环境风险潜势为 I。

(3) 评价工作等级

根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按下表确定评价等级。

表 4-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

由上表可知,本项目环境风险潜势为 I,环境风险潜势为 I 时,项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(4) 环境风险识别

本项目可能发生的风险事故主要类型为天然气泄漏及易发生火灾或爆炸事故。

(5) 环境风险分析

天然气中含量最多的成分是甲烷,天然气属易燃、易爆物质,在通常环境中极易引起燃烧和爆炸。锅炉房、蒸汽发生器设备机房运营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漏;泄漏后的燃气遇到明火发生火灾或爆炸等恶性事故,造成人员伤亡及经济损失。另外如若锅炉在设计 and 安装存在缺陷,设备质量不过关,点火不当、生产过程中发生误操作或机电设备出故障及外力因素破坏等,就有可能引发锅炉爆炸。

本项目建成后可能涉及的环境风险事故包括:天然气泄漏导致的火灾、爆炸事故。泄漏后的天然气会在泄漏点附近产生较高浓度的泄漏气体,不完全燃烧时

产生 CO、NO_x 等，产生大气环境风险，高浓度区会可能引起区域内人员窒息。

(6) 环境风险防范措施及应急预案

①环境风险防范措施

I、加强锅炉房、蒸汽发生器设备机房的日常管理工作，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。

II、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。

III、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，胶质减振鼓是否出现老化、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。

IV、在关闭锅炉房、蒸汽发生器设备机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。

V、在锅炉房、蒸汽发生器设备机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。

VI、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。

VII、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。

VIII、运营期定期检查锅炉燃烧器、水泵、循环泵等产噪设备，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。

IX、天然气输送管线的设计严格按照法定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、蒸汽发生器设备机房在设计和施工阶段就更加规范，杜绝安全隐患，防止天然气的泄漏。

X、建立健全锅炉房、蒸汽发生器设备机房的各项安全管理制度。加强锅炉房、蒸汽发生器设备机房的安全管理。加强职工教育培训，提高职工安全规范和应急能力。

②应急预案

I、应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一旦发生突发事故，能迅速协调组织救护和求援。

II、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

III、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合相关人员实施应急救援。泄漏事故由相关人员组织并配合有关消防部门实施应急救援。

IV、应急抢险、救援及控制措施：锅炉房、蒸汽发生器设备机房设置电话和指令电话，一旦发生事故，可随时进行联系。在易发生事故的场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、急救药品与器械等事故应急器具。

V、应急培训计划：制定和健全各岗位责任制及安全操作规程，操作人员一定要经过专业培训。同时，制订全面可靠的安全操作规范并教育职工严格遵守安全操作规程；组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救援与处置、事故补救措施等培训，应急培训应纳入日常生产管理计划中。

(7) 风险结论

综上所述，本项目涉及的风险物质天然气（甲烷）最大储存量为 9.02kg，未超过临界量 10t，在规范使用操作、落实风险防范措施、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。

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	废气排放口 DA001~DA003/ 锅炉、蒸汽发 生器	二氧化 硫、氮氧 化物、颗 粒物	热水锅炉和蒸汽发 生器均采用低氮燃 烧方式，废气收集 后通过3根排气筒于 楼顶高空排放。	北京市《锅炉大气污 染物排放标准》 (DB11/139-2015)表 1“新建燃气锅炉标准限 值”
地表水 环境	综合废水排放 口DW001/锅 炉、蒸汽发生 器	pH、 BOD ₅ 、 COD _{Cr} 、 SS、氨 氮、TDS	项目产生的废水经 城市客厅A项目化 粪池预处理后接入 市政污水管网，最 终排入怀柔区污水 处理厂统一处理。	北京市《水污染物综合 排放标准》(DB11/307- 2013)中“排入公共污 水处理系统的水污染物 排放限值”
声环境	锅炉、蒸汽发 生器、循环泵 等设备	噪声	选址位于城市客厅 A项目6011地块地 下一层，基础减 振、消声、隔声	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)中 “3类”标准
电磁辐 射	不涉及	/	/	/
固体废 物	一般固体废物废离子交换树脂由厂家回收处理。			
土壤及 地下水 污染防治 措施	对污水排放设施定期检查、保养，杜绝跑、冒、滴、漏事故的发生。			
生态保 护措施	不涉及			
环境风 险防范 措施	1、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。 2、设置隔爆声光报警器，在锅炉房、蒸汽发生器设备机房等设置燃气探测器，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。 3、事故状态下通知周边单位人员，及时疏散。			

其他环境管理要求	<p>(1) 环境监测</p> <p>建设单位应参考《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)等要求制定监测计划。</p> <p>(2) 与排污许可制度衔接要求</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)及《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年修订)中的有关规定、《排污许可管理办法(试行)》(国办发[2016]81号)、《排污许可证管理暂行规定》、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号),本项目需要进行环境影响评价且需将排污许可纳入环评文件。</p> <p>本项目新建2台2200kW、4台1t/h(3用1备)的燃气锅炉。本项目合计出力约10.29吨/小时,根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业44”中“96—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)的项目。因此,本项目属于简化管理类别,需进行排污许可简化管理,应当执行排污许可管理制度,依法排污。</p> <p>(3) 排污口规范化设置</p> <p>根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求,本项目应设固定污染源废气和污水排放监测点位。锅炉烟气排放口、污水总排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 总则》(HJ819-2017)的相关要求。</p> <p>在项目验收前,须对废水、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化设置与设计。具体见下表。</p>
----------	---

表5-1 环境保护图形标志

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

(4) 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。

(5) “三同时”环保竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年版）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位应严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用（简称“三同时”）的规定。本报告表针对该项目特点，确定环保验收的内容见表5-2。

表5-2 本项目环保设施竣工“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	环保设施	验收标准
废气	锅炉、蒸汽发生器废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	热水锅炉和蒸汽发生器均采用低氮燃烧方式，废气收集后通过3根排气筒于楼顶排放。	《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”
废水	锅炉、蒸汽发生器	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	项目产生的废水经城市客厅A项目化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入怀柔区污水处理厂统一处理。	《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”
噪声	锅炉、蒸汽发生器、循环泵等	噪声	选址位于城市客厅A项目6011地块地下一层，基础减振、消声、隔声；选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废	锅炉、	废离子交换树脂	厂家回收	《中华人民共和国固体废物

		蒸汽发 生器	脂		《污染防治法》(2020年9 月1日实施)中相关规定

六、结论

本项目符合相关生态环境保护法律法规政策，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。在采取本报告提出的各项污染治理措施条件下，各类污染物能够达标排放或得到妥善处理、处置，因此从环境保护角度分析，本项目的环境影响是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	NO _x				1.0334t/a		1.0334t/a	1.0334t/a
	SO ₂				0.1364t/a		0.1364t/a	0.1364t/a
	颗粒物				0.1535t/a		0.1535t/a	0.1535t/a
废水	COD _{Cr}				0.6767t/a		0.6767t/a	0.6767t/a
	BOD ₅				0.3695t/a		0.3695t/a	0.3695t/a
	SS				0.9475t/a		0.9475t/a	0.9475t/a
	氨氮				0.0832t/a		0.0832t/a	0.0832t/a
	TDS				5.5494t/a		5.5494t/a	5.5494t/a
一般固体废物	废离子交换树脂				2t/a		2t/a	2t/a
危险废物								

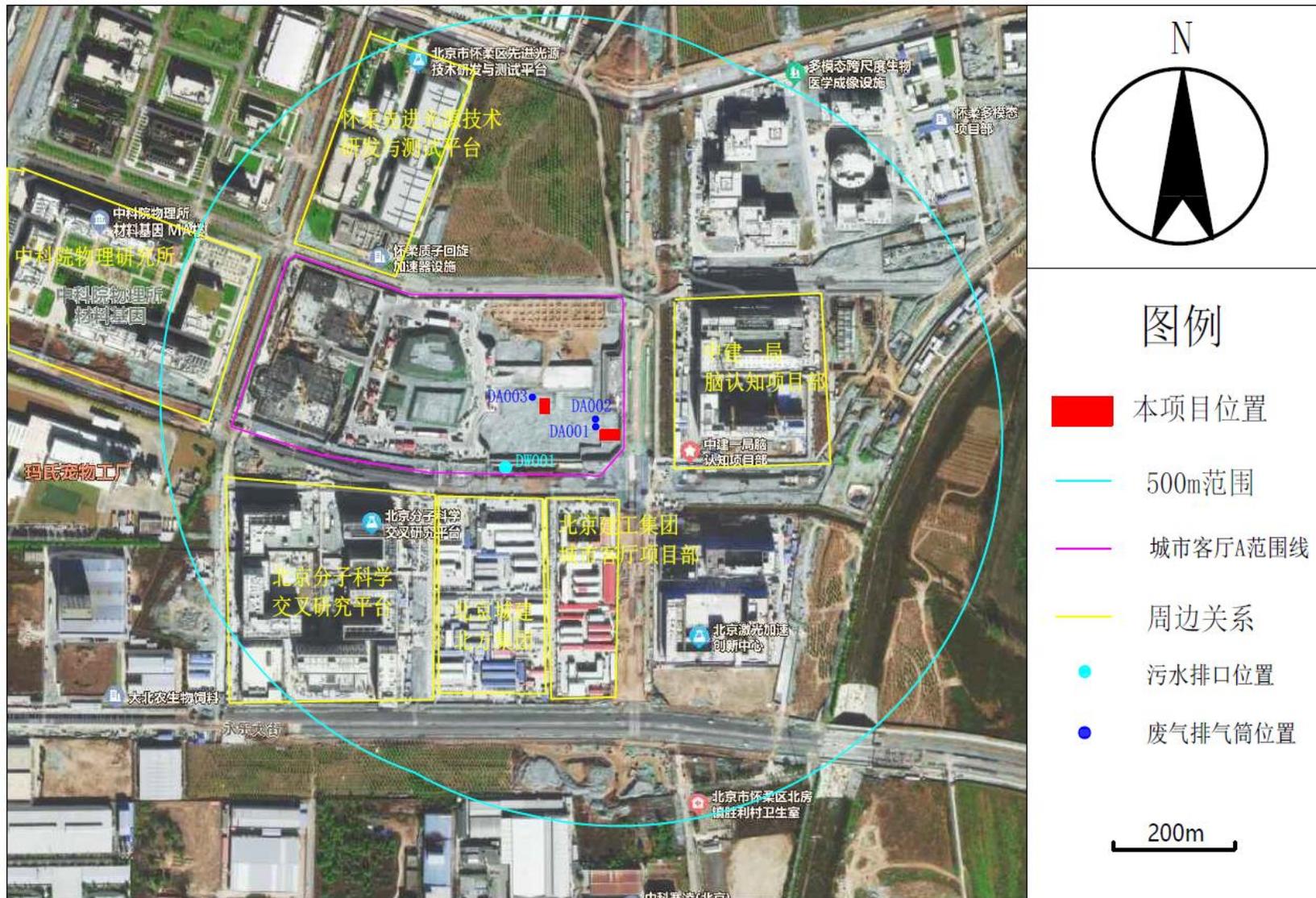
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

（注：填写建设项目污染物排放量汇总表，其中现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况。

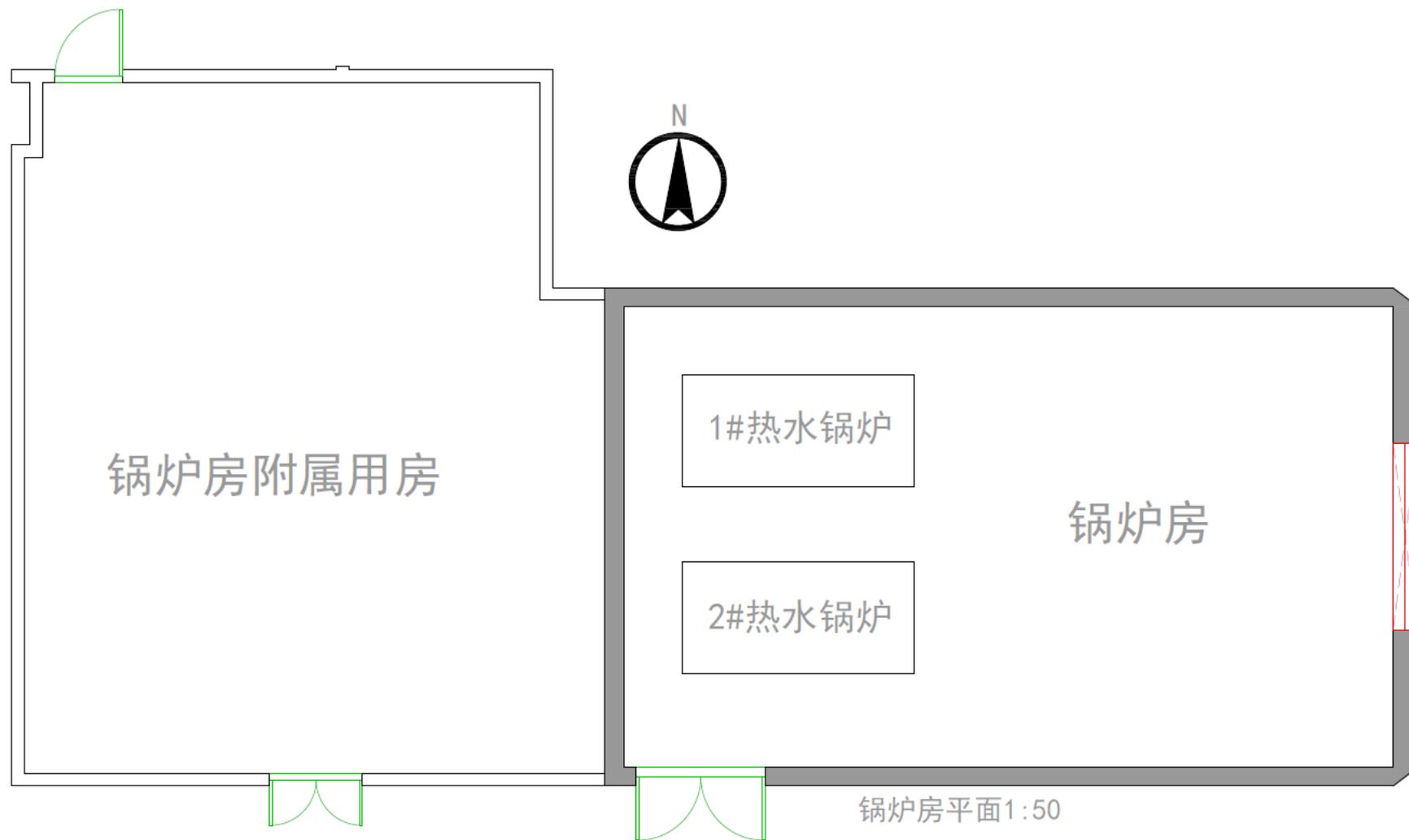
附图



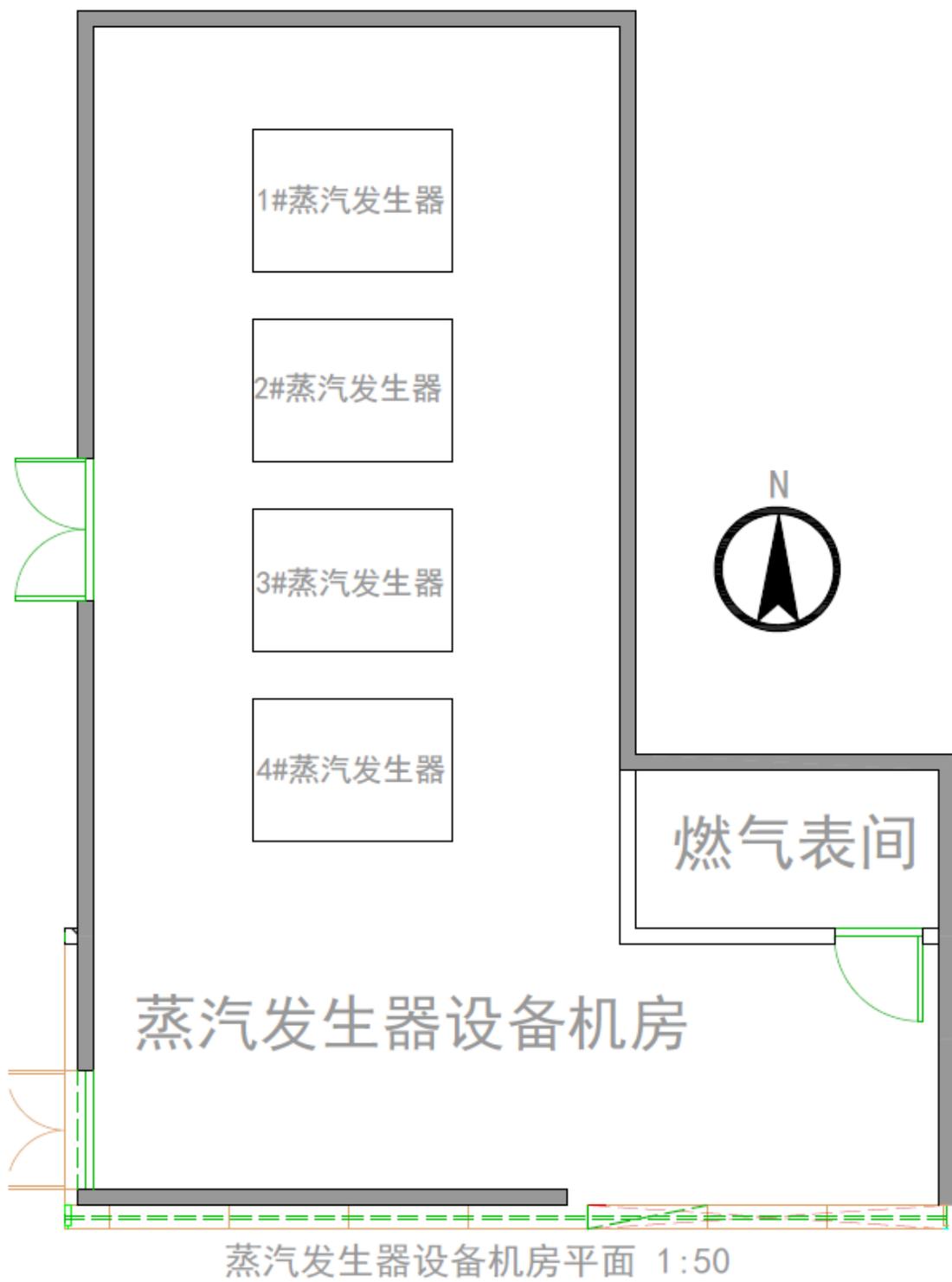
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边关系图



附图 3-1 锅炉房平面布置示意图



附图 3-2 蒸汽发生器设备机房平面布置示意图