

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目新建供热工程

建设单位（盖章）：北京志茂房地产开发有限公司

编制日期：2023 年 12 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	北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目新建 供热工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	胡天木	联系方式	18611724097
建设地点	北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-320 地块 R2 二类居住用地地下车库地下二层，6#住宅楼东 侧		
地理坐标	(116 度 27 分 30.234 秒，40 度 2 分 44.753 秒)		
国民经济 行业类别	热力生产和供 应 D4430	建设项目 行业类别	四十一、电力、热力生产和 供应业 91 热力生产和供应工程（包 括建设单位自建自用的供热 工程）
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）	2875	环保投资（万元）	156
环保投资占比（%）	5.43	施工工期	10 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 ）	887.47
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、《朝阳分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》 2、《北京市朝阳区“十四五”时期生态环境保护规划》		
规划环境影响 评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《朝阳分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》符合性分析</p> <p>《朝阳分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》中“第88条 建成清洁、高效、智能、可持续的城市供热体系”指出：进一步优化供热能源结构，构建以天然气为主，地热能、太阳能等为辅的绿色低碳能源保障体系。北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-319、320地块R2二类居住用地、A334托幼用地项目新建供热工程（以下简称“拟建项目”）属于热力生产和供应项目，建设内容为新建地源热泵、空气源热泵、燃气热水锅炉及配套设施，锅炉使用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。因此拟建项目符合该规划要求。</p> <p>2、与《北京市朝阳区“十四五”时期生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>《北京市朝阳区“十四五”时期生态环境保护规划》中指出：以控制机动车、扬尘、餐饮油烟、锅炉排放污染为重点，强化城市环境精细化管理，以超常规措施和力度落实“一微克”行动，实现空气质量显著改善。拟建项目新建地源热泵、空气源热泵、燃气热水锅炉及配套设施，锅炉采用低氮燃烧技术，属于源头防控措施，从源头上可减少NO_x的产生量。因此拟建项目符合该规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>一、编制依据</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》，北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-319、320地块R2二类居住用地、A334托幼用地项目供热工程（以下简称“拟建项目”）属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“91 热力生产和供应工</p>

程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“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（高污染燃料指国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”建设项目，为环境影响报告表类别。因此拟建项目应编制环境影响报告表，对拟建项目产生的环境影响进行分析、预测及评价。

二、政策符合性分析

拟建项目为热力生产和供应业，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，拟建项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业中的D4430热力生产和供应。

根据《产业结构调整目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日施行，2021年修订），拟建项目不属于该目录中鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

根据2022年3月14日北京市人民政府办公厅发布的《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》中的规定，全市范围内禁止新建和扩建（4430）热力生产和供应中燃煤、燃油热力生产，燃气独立供暖系统（不具备可再生能源供热条件的除外，居民自行安装燃气壁挂炉采暖除外）。根据2022年8月22日北京市发展和改革委员会发布的关于严格落实《〈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》的通知，耦合常规能源供热方案中新能源和可再生能源设施装机占比不小于项目总装机的60%，常规能源作为调峰或辅助能源。

拟建项目采用燃气锅炉加耦合地源热泵新能源的形式进行供暖，建设单位已取得该项目的市政工程规划方案综

合、建设工程规划许可证、节能报告及节能审查意见，符合国家和北京市地方产业政策。

三、选址合理性分析

北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-319、320地块R2二类居住用地、A334托幼用地项目（以下简称“主体工程”）所在地块用地无现状供热设施，建设单位拟自建供热工程为主体工程提供冬季供暖，根据已取得的北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-319、320地块R2二类居住用地、A334托幼用地项目（1#住宅楼等26项）《建设工程规划许可证》（建字第2022规自（朝）建字0023号），锅炉房位于地下车库地下二层，6#住宅楼东侧，建筑面积205m²，锅炉房内设置2台1050kW（合计3t/h）的低氮燃气锅炉。根据设计提供图纸，地源热泵设备间位于锅炉房南侧地源热泵机房内。地源热泵系统共设置两台地源热泵机组，冬季总供热量约2714kW。拟建项目为主体工程的供热工程，拟建项目的建设地点和内容符合规划要求，选址合理。

四、“三线一单”符合性分析

1. 生态保护红线

拟建项目位于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-320地块R2二类居住用地地下车库地下二层-6#住宅楼东侧，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），拟建项目所在区域无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，未触及北京市生态保护红线。拟建项目所在地与北京市生态保护红线划定范围的相对位置见下图1。

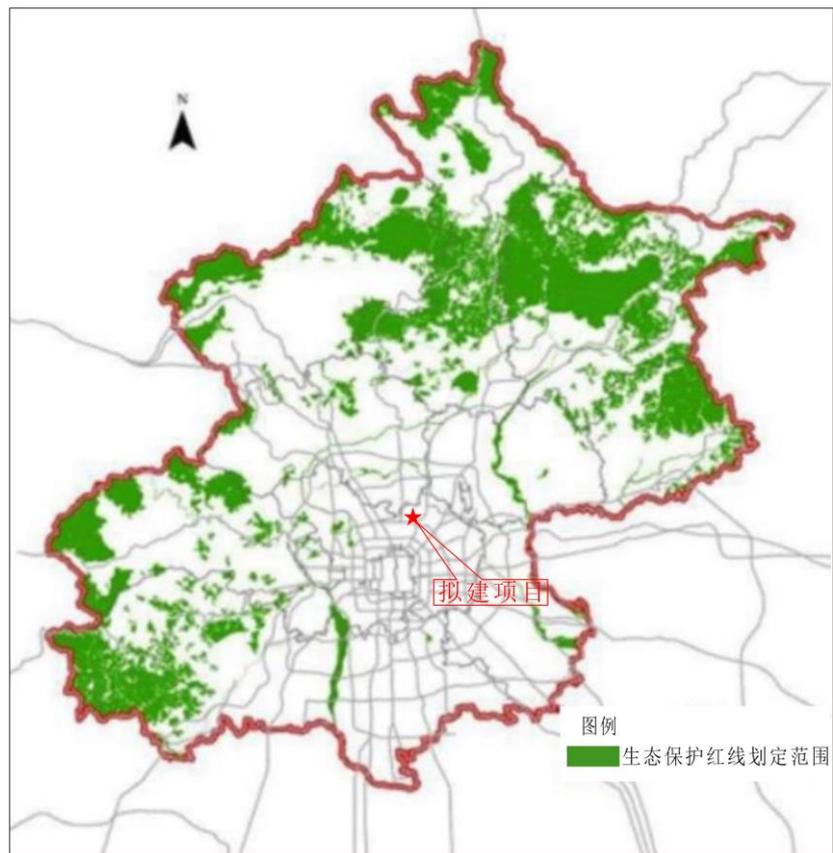


图1 拟建项目与北京市生态保护红线位置关系图

2. 环境质量底线

拟建项目锅炉系统排水、地源热泵系统排水和员工生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排至清河第二再生水厂，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；生产过程产生的一般固体废物妥善处置，不会污染土壤环境和地下水环境；生产过程中产生的废气和噪声均采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线。符合环境质量底线要求。

3. 资源利用上线

拟建项目为北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-319、320地块R2二类居住用地、A334托幼用地项目附属供热工程，运营过程中消耗的资源类型主要为自来水、电能和天然气（不涉及能源开采），用水来自市政供水管网，用电和天然气来自市政供给，不属于高耗能行业，

资源消耗量相对区域资源利用总量较少，资源利用在合理范围内，拟建项目不会超出区域资源利用上线。

4. 生态环境准入清单

根据中共北京市委生态文明建设委员会办公室2020年12月24日发布的《关于印发<关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见>的通知》，生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。拟建项目与北京市生态环境管控单元位置关系见下图2。

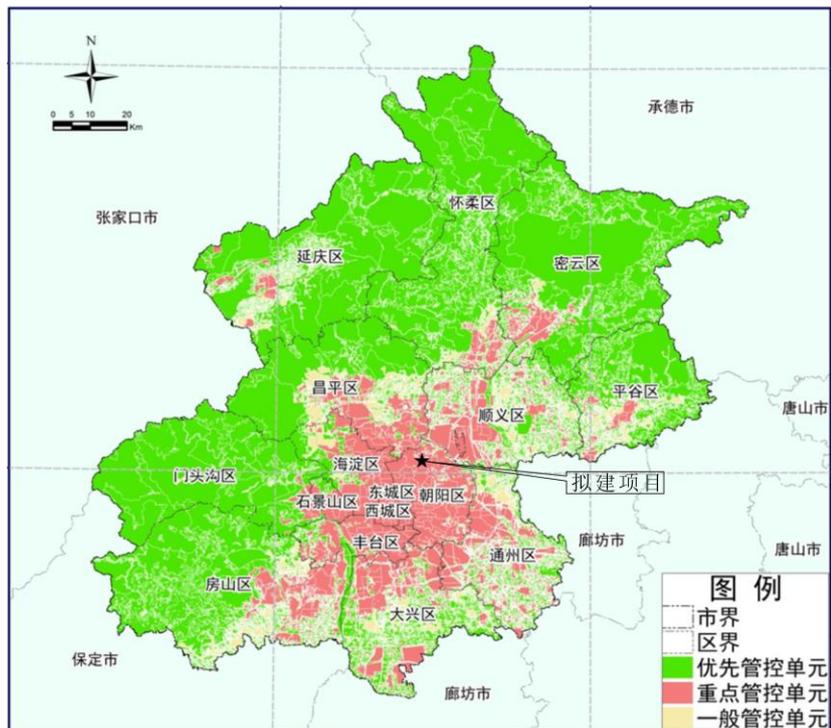


图2 拟建项目与北京市生态环境管控单元位置关系示意图

根据《北京市生态环境准入清单》（2021年版），拟建项目管控单元编码为ZH11010520038，拟建项目满足全市总体生态环境准入清单中的重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单（见表1）、五大功能区生态环境准入清单中的中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单（见表2）以及环境管控单元生态环境准入清单中的[街道（乡镇）]重点管控单元生态环境准入清单中（见表3）的空间布局约

束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率要求。

表1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单

管控类别	重点管控要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1. 严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)》。</p> <p>2. 严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3. 严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4. 严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>5. 严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>1. 拟建项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》中禁止和限制类项目；拟建项目未被列入负面清单。拟建项目不属于外商投资和自由贸易类项目。</p> <p>2. 拟建项目不属于工业类项目。</p> <p>3. 拟建项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4. 不涉及。</p> <p>5. 拟建项目不属于工业类项目。</p>	<p>1.符合</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.符合</p> <p>4.不涉及</p> <p>5.不涉及</p>
污染物排放管控	<p>1. 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地</p>	<p>1. 拟建项目废气、废水、噪声均能够达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准要求。</p> <p>2. 不涉及。</p> <p>3. 拟建项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》。</p>	<p>1.符合</p> <p>2.不涉及</p> <p>3.符合</p>

		<p>方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2. 严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3. 严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4. 严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5. 严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6. 严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>7. 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>8. 严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法(试行)》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风</p>	<p>4. 拟建项目废水为锅炉系统排水、地源热泵系统排水和生活污水，锅炉系统排水、地源热泵系统排水和生活污水经化粪池预处理排入市政污水管网，最终排至清河第二再生水厂，不直接排入地表水体，出水水质满足相应标准限值要求。</p> <p>5. 拟建项目燃气由市政天然气管线提供，电源由市政电网供给，自来水水源由市政自来水管网提供，使用清洁能源且污染物均能达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》中有关规定。</p> <p>6. 拟建项目涉及的总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、化学需氧量及氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、原《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>7. 拟建项目锅炉系统排水、地源热泵系统排水和员工生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排至清河第二再生水厂，不直接排入地表水体；生产过程产生的一般固体废物妥善处置，不会污染土壤环境和地下水环境；生产过程中产生的废气和噪声均采取有效的污染防治</p>	<p>4.符合</p> <p>5.符合</p> <p>6.符合</p> <p>7.符合</p>
--	--	--	--	---

		<p>险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9. 严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域，禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>措施，能够达标排放。</p> <p>8. 拟建项目为主体工程配套新建供热工程。主体工程满足《污染地块土壤环境管理办法（试行）》中相关要求。</p> <p>9. 不涉及。</p>	<p>8.符合</p> <p>9.不涉及</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》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>	<p>1. 拟建项目制定了风险防范要求，满足《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》、《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。</p> <p>2. 拟建项目废气、废水均能够达标排放，固体废物合理处置，不会对土壤环境产生影响。</p>	<p>1.符合</p> <p>2.符合</p>
	资源利用效率要求	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，实行最严格的水资源管理制度，按照工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。</p>	<p>1.拟建项目严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》。</p> <p>2. 拟建项目为新建供热工程，用水属生活用水、锅炉补水、地源热泵系统补水，由市政供水管网提供，不涉及生态用水，满足生活用水</p>	<p>1.符合</p> <p>2.符合</p>

		<p>坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3. 执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>	<p>控制增长的原则；拟建项目位于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-320地块R2二类居住用地地下车库地下二层-6#住宅楼东侧，为主体工程基础配套设施。拟建项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>3. 在《供暖系统运行能源消耗限额》(DB11/T1150-2019)中，拟建项目热源单位面积供热量为0.03GJ/m²满足准入值0.25GJ/m²的要求；热源单位度日数供热量为0.01MJ/(℃*d*m²)，满足准入值为0.11MJ/(℃*d*m²)的要求；单位面积燃料消耗量为0.6Nm³/m²，满足准入值7.5Nm³/m²的要求；单位供热量燃料消耗量22.4Nm³/GJ，满足准入值30.2Nm³/GJ的要求；热源燃料利用效率为100%，满足准入值92%的要求，供暖系统单位面积耗电量为1.6kWh/m²，满足准入值2.0kWh/m²的要求；供暖系统单位面积耗水量为2.4L/m²，满足准入值15.0L/m²的要求；供暖系统单位面积综合能耗为0.9kgce/m²，满足准入值9.5kgce/m²的要求；供暖系统单位供热量综合能耗为35.2kgce/GJ，满足准入值38.1kgce/GJ的要求；供暖系统单位度日数综合能耗为0.4gce/(℃*d*m²)，满足准</p>	<p>3.符合</p>
--	--	--	--	-------------

入值4.2gce/(℃*d*m²)的要求; 锅炉单位供热量综合能耗为35.2kgce/GJ, 满足准入值37.5kgce/GJ的要求。

表2 中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	法律法规及相关政策文件	拟建项目情况	符合性
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》适用于中心城区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面负面清单》适用于中心城区的管控要求。</p>	<p>1.《北京市新增产业的禁止和限制目录》</p> <p>2.《建设项目规划使用性质正面和负面清单》(市规国土发〔2020〕88号)</p>	<p>1.拟建项目为新建供热工程,采用地源热泵耦合燃气热水锅炉的方式进行冬季供热,燃料使用天然气,满足《北京市新增产业的禁止和限制目录》中心城区的管控要求。</p> <p>2.根据《北京市建设项目规划使用性质正面和负面清单》,拟建项目未被列入负面清单。</p>	<p>1.符合</p> <p>2.符合</p>
污染物排放管控	<p>1.禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1.《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》(京政发〔2019〕10号)</p> <p>2.《建设项目环境保护管理条例》</p> <p>3.《北京市水污染防治工作方案》(京政发〔2015〕66号)</p> <p>4.《北京市水污染防治条例》</p>	<p>1.不涉及。</p> <p>2.拟建项目废气、废水、噪声均能够达标排放,固体废物合理处置,满足国家、地方相关法律法规及环境质量和排放标准要求。</p> <p>3.不涉及。</p> <p>4.拟建项目不属于工业园区项目。</p> <p>5.不涉及。</p>	<p>1.不涉及</p> <p>2.符合</p> <p>3.不涉及</p> <p>4.不涉及</p> <p>5.不</p>

	<p>4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>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。</p> <p>6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。</p>	<p>5.《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）</p> <p>6.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》</p>	<p>6.拟建项目为居住项目配套供热工程，不属于新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9m的项目。</p>	<p>涉及</p> <p>6.符合</p>
环境风险防控	<p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>3.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》</p> <p>2.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》</p> <p>3.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）</p>	<p>1.不涉及。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.不涉及污染地块。</p>	<p>1.不涉及。</p> <p>2.不涉及。</p> <p>3.不涉及</p>
资源利用效率要求	<p>1.坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境。</p>	<p>1.《北京城市总体规划(2016年—2035年)》以及《朝阳分区规划（国土空间规划）》（2017年-2035年）</p>	<p>1.拟建项目满足《北京城市总体规划(2016年—2035年)》以及《朝阳分区规划(国土空间规划)》（2017年-2035年）。</p>	<p>1.符合</p>
表3 [街道（乡镇）]重点管控单元生态环境准入清单				
管控类别	重点管控要求	拟建项目情况	符合性	

	空间布局约束	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（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。	1.根据表1、表2，拟建项目满足重点管控类[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。	1.符合
	污染物排放管控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（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。 2.严格高污染燃料禁燃区管控，禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	1.根据表1、表2，拟建项目满足执行重点管控类[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。 2.根据表1、表2，拟建项目不涉及高污染燃料燃用设施，天然气为清洁能源，因此，拟建项目不属于高污染燃料燃用设施。	1.符合 2.符合
	环境风险防控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（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。	1.根据表1、表2，拟建项目满足执行重点管控类[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。	1.符合
	资源利用效率要求	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（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。 2.一般超采区禁止农业、工业建设项目新增取地下水，严重超采区禁止新增各类取水，逐步削减超采量。	1.根据表1、表2，拟建项目满足执行重点管控类[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。 2.拟建项目取用市政自来水。	1.符合 2.符合
<p>由表1~3分析可知，拟建项目的建设符合《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，拟建项目符合北京市生态环境准入清单的准入要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目背景</p> <p>北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目（以下简称“主体工程”）建设用地包括 29-320 地块（R2 二类居住用地）及 29-319 地块（A334 托幼用地），用于建设商品住宅、幼儿园及配套等，占地面积 44618.192 m²，总建筑面积 142923.28m²，其中地上总建筑面积 93514.00m²，地下总建筑面积 49409.28m²。</p> <p>由于主体工程周边无市政热力，319 地块采用独立空气源热泵系统，320 地块供暖方式采用燃气锅炉耦合地源热泵新能源的形式进行供暖，320 地块冬季峰值热负荷为 4279.34kW。其中两台地源热泵机组承担热负荷约 2714kW，辅助 2 台 1050kW（合计 3t/h）燃气常压锅炉承担热负荷约 1565.34kW。项目总供暖面积为 89700m²，本次评价仅分析地源热泵及燃气锅炉。根据已取得的北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目（1#住宅楼等 26 项）《建设工程规划许可证》（建字第 2022 规自（朝）建字 0023 号），锅炉房位于地下车库地下二层，6#住宅楼东侧，建筑面积 205m²，锅炉房内设置 2 台 1050kW（合计 3t/h）的低氮燃气锅炉，根据设计提供图纸，地源热泵设备间位于锅炉房南侧制冷机房内，建筑面积 682.47m²。</p> <p>二、拟建项目建设内容及规模</p> <p>拟建项目建设内容包括地源热泵系统及燃气锅炉系统，主要包括室外地源换热系统、机房内冷热源系统、燃气锅炉及其配套设备。拟建项目地源热泵工程配置地源热泵机组 2 台，布置室外竖直埋管换热器 574 口，打孔深度 130m，布置平均间距约 4m，系统总供热能力 2714 kW。拟建项目锅炉系统设置 2 台 1050kW（合计 3t/h）的低氮燃气锅炉，可以承担 1565.34kW 热负荷。地源热泵系统冬季每年运行 121 天（11 月 15 日至 3 月 15 日），每日运行时间为 24h，锅炉系统每年运行 40 天（极寒天气下启用，12 月 1 日-3 月 31 日时段内），每日运行时间为 24 h。</p>
------	--

拟建项目涉及主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，不涉及土建部分。具体见下表：

表 4 拟建项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	/	拟建项目锅炉房内设置 2 台 1050kW（合计 3t/h）的低氮燃气热水锅炉，建筑面积为 205m ² 。 制冷机房设置两套地源热泵机组，建筑面积 682.47m ² 。布置室外竖直地埋管换热器 574 口，打孔深度 130m，布置平均间距约 4m。
辅助工程	/	拟建项目不设食堂和住宿，制冷机房设置值班室。
公用工程	给水	由市政供水管网供给。
	供气	由市政天然气管线提供。
	供电	由市政电网供给。
环保工程	废气	锅炉采用低氮燃烧器，锅炉废气通过 1 根 57.55m 高烟囱（位于 10#住宅楼顶东北角，内径 0.6m）排放（排气筒为锅炉房配套新建）。
	废水	锅炉系统排水、地源热泵系统排水和生活污水经化粪池预处理后排入市 污水管网（化粪池依托主体工程化粪池），最终排入清河第二再生水厂集中处理。
	噪声	选取低噪声设备，安装减震基础、墙体及门窗隔声，部分设备消音处理。
	固废	生活垃圾分类收集，委托当地环卫部门定期清运；废弃阳离子交换树脂由更换单位回收处置。
依托工程	/	拟建项目供水、排水、供电依托所在地块项目公用工程，锅炉房 57.55m 高排气筒依托 10#住宅楼（18 层，54.55m）。
储运工程	/	拟建项目不涉及天然气储罐，无储运工程。

三、地理位置、平面布置及周边关系

1. 地理位置

拟建项目位于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-320 地块 R2 二类居住用地地下车库地下二层-6#住宅楼东侧，拟建项目地理位置示意图见附图 1。

2. 平面布置

拟建项目包含锅炉房、制冷机房及室外地埋管，锅炉房内拟安装 2 台 1050kW（合计 3t/h）的低氮燃气热水锅炉及附属设备，配备 1 根烟囱（2 台锅炉共用此 1 根烟囱），沿 10#住宅楼东北角墙体爬至楼顶，烟囱高度 57.55m，内径 0.6m；地源热泵机房内拟安装两套地源热泵机组。拟建项目所在地块总平面图见附图 2，拟建项目机房平面布局见附图 3，室外布置室外竖直地埋管

换热器 574 口，打孔深度 130m，布置平均间距约 4m。拟建项目室外地埋管平面布局见附图 4。

3. 周边关系

拟建项目位于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-320 地块 R2 二类居住用地地下车库地下二层-6#住宅楼东侧，29-320 地块目前正在建设中，拟建项目垂直地上为地块内规划绿地和道路，拟建项目所在地上东侧及北侧为 29-320 地块内规划绿地，南侧为 29-320 地块内规划道路，西侧为 29-320 地块内规划道路及绿地。

29-320 地块东侧为现状待开发用地（规划为奶西村三号路）；南侧为现状待开发用地（规划为奶西村横一路）；西侧为现状待开发用地（规划为奶西村纵一路、道路西侧为东洲家园）；北侧为现状待开发用地（规划为奶西村二号路）。拟建项目周围环境关系见附图 5。

四、主要设备

拟建项目地源热泵机组主要设备清单见表 5、锅炉房主要设备见表 6。

表 5 地源热泵及附属设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	螺杆式地源热泵机组	制热量：1357kW 蒸发器进出水温：5/10℃ 蒸发器水流量：185.8m ³ /h 蒸发器水压降：48.9kPa 冷凝器进出水温：46/39℃ 冷凝器水流量：168.3m ³ /h 冷凝器水压降：22kPa 运行重量：8230kg 机组噪声：83dB(A)	台	2	
2	隔膜式气压罐 1	直径：1600mm 调节容积：4.388m ³	台	1	
3	补水泵 1	流量：4.5m ³ /h 扬程：70.5m 功率：4 kW	台	2	一备一用
4	隔膜式气压罐 2	直径：1000mm 调节容积：0.308m ³	台	1	
5	补水泵 2	流量：4.5m ³ /h 扬程：11.5m 功率：0.75 kW	台	2	一备一用
6	真空脱气机	真空脱气机 1 处理水量：822m ³ /h	台	1	冷热水系统

		功率：3 kW			
		真空脱气机 2 处理水量：576m ³ /h 功率：3 kW	台	1	地源水系统
7	地源侧循环泵	流量：300m ³ /h 扬程：36m 功率：≤55kW 运行重量：900kg	台	3	两用一备
8	冷却水循环泵	流量：40m ³ /h 扬程：36m 功率：≤75kW 运行重量：1260kg	台	3	两用一备
9	全自动软水器	出水量：5m ³ /h 功率：750W（220V）	台	2	
10	全程水处理仪	全程水处理仪 1 系统循环水量：837m ³ /h 功率：2.2 kW	台	1	冷热水系统
		全程水处理仪 2 系统循环水量：576m ³ /h 功率：1.5 kW	台	1	地源水系统
		全程水处理仪 3 系统循环水量：804m ³ /h 功率：2.2 kW	台	1	冷却水系统
11	冷热水循环泵	流量：185m ³ /h 扬程：40m 功率：≤37kW 运行重量：834kg	台	3	两用一备
12	冷冻水循环泵	流量：250m ³ /h 扬程：40m 功率：≤45kW 运行重量：900kg	台	3	两用一备
13	软化水箱	有效容积：5m ³ 尺寸：2000×2000×1500mm	台	1	
1	自 加药装置	处理水流量：440m ³ /h 功率：1.6 kW	台	1	
15	分集水器	直径：600mm 工作压力：1.6MPa	台	4	

表 6 锅炉及附属设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	常压燃气冷凝锅炉	供热量：1050kW 进出水温：85/60℃ 水流量：36m ³ /h 水压降：≤70kPa 燃气耗量：113Nm ³ /h 机组噪声：80dB(A)	台	2	调峰热水系统
2	软化水箱	有效容积：1m ³	台	1	

		尺寸：1100×1100×1100mm			
3	锅炉一次热水循环泵	流量：40m ³ /h 扬程：25m 功率：≤11kW 运行重量：393kg	台	3	两用一备
4	锅炉二次热水循环泵	流量：142m ³ /h 扬程：40m 功率：≤37kW 运行重量：834kg	台	3	两用一备
5	板式换热器	有效换热量：1200 kW 一次侧压降：≤50kPa 二次侧压降：≤50kPa 一次水供回水温度：85/60℃ 二次水供回水温度：46/39℃ 运行重量：1456kg	台	2	冬季锅炉 补热系统
6	真空脱气机 3	处理水量：79m ³ /h 功率：3 kW	台	1	
7	自动冲洗排过滤器	处理水量：79m ³ /h	台	1	
8	低氮燃烧器	/	套	2	
9	消声器	/	个	1	

五、主要原辅材料及用量

拟建项目主要原辅材料见表 7。主要原料的理化性质特性见表 8。

表 7 锅炉房主要原辅材料清单

序号	名称	年用量
1	天然气	1.82 万 Nm ³ /a
2	水	23115.1m ³ /a
3	离子交换树脂	2.9t/2a

表 8 主要原料的理化性质特性表

序	名称	理化性质
1	离子交换树脂	白色、浅棕色、褐色乃至黑色球状、块状、粒状或粉末，几乎无臭。不溶于水和其他溶剂这一类分 中具有活性基团能与其他物质进行离子交换的人造物质
2	天然气	天然气不溶于水，密度为0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为0.45（液化）燃点（℃）为650，爆炸极限（V%）为5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

六、公用工程

1. 用、排水

拟建项目供水由市政供水管网供给。

拟建项目锅炉系统排水、地源热泵系统排水与工作人员生活污水经化粪池

池处理后，排入北侧规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线、南侧规划奶西村横一路规划 DN400mm 污水管线，西侧规划奶西村纵一路规划 DN400 污水管线，经规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线及来广营北路现状 DN800~DN1000mm 污水管线，排入清河第二再生水厂。

(1) 锅炉系统用、排水量

拟建项目安装2台1050kW的燃气热水锅炉，锅炉系统用水为软化水。根据锅炉设计单位提供的资料，2台锅炉补水（软化水）量约为 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ ，锅炉在极寒天气使用，年使用天数为40天，每日使用24h，则补水量为 $76.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据软水器厂家以及实际工程运行情况，软水系统的产水率为97%（自用水率3%），故拟建项目2台锅炉离子交换再生水用量为 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ ，离子交换再生水全部排放。

拟建项目为燃气热水锅炉，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《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉产排污量核算系数手册》（2021年），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） $\text{t}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。拟建项目锅炉耗气量为1.82万 Nm^3/a 。则锅炉系统排水量为 $24.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此，锅炉系统年用水量 $79.2\text{m}^3/\text{a}$ （包括补水 $76.8\text{m}^3/\text{a}$ +离子交换再生水 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ ），年排水量 $24.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 地源热泵系统用、排水量

地源热泵机房内拟安装两套地源热泵机组，地源热泵系统用水为软化水。根据设计提供数据，地源热泵系统运行情况如下：地源热泵全年运行241天，其中，冬季地源热泵系统每年运行121天（11月15日至3月15日），每日运行时间为24h，运行时补水量为 $4.7\text{m}^3/\text{h}$ ；夏季地源热泵系统每年运行120天（6月2日至9月30日），每日运行时间为16h，运行时补水量为 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ 。则地源热泵系统补水量=夏季补水量 8640.0m^3 +冬季补水量 $13648.8\text{m}^3=22288.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据软水器厂家以及实际工程运行情况，软水系统的产水率为97%（自用水率3%），因此地源热泵离子交换再生水量为 $689.3\text{m}^3/\text{a}$ ，离子交换再生水全部排放。

因此，地源热泵系统年用水量 $22978.1\text{m}^3/\text{a}$ （包括补水 $22288.8\text{m}^3/\text{a}$ +离子交换再生水 $689.3\text{m}^3/\text{a}$ ），年排水量 $689.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）工作人员生活用、排水量

拟建项目值班室共配备工作人员 6 人（此 6 人冬季 3 班倒、每班 2 人，夏季 2 班倒、每班 3 人），工作人员用水指标参照北京市《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中办公定额，本次评价取 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，则锅炉房年生活用水量= $6\text{人}\times 241\text{天}\times 40\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}=57.8\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活污水排水率为 85%~95%，本次计算取 90%，则生活污水年排放量为 $52.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）拟建项目总用、排水量

拟建项目总用水量为 $23115.1\text{m}^3/\text{a}=\text{供暖季用水量}(14179.1\text{m}^3)+\text{非供暖季用水量}(8936.0\text{m}^3)=[\text{锅炉系统用水}(79.2\text{m}^3)+\text{地源热泵系统冬季用水}(14070.9\text{m}^3)+\text{工作人员冬季生活用水}(29.0\text{m}^3)]+[\text{地源热泵系统夏季用水}(8907.2\text{m}^3)+\text{工作人员夏季生活用水}(28.8\text{m}^3)]$ 。

总排水量为 $766.0\text{m}^3/\text{a}=\text{供暖季排水量}(472.9\text{m}^3)+\text{非供暖季排水量}(293.1\text{m}^3)=[\text{锅炉系统排水}(24.7\text{m}^3)+\text{地源热泵系统冬季排水}(422.1\text{m}^3)+\text{工作人员生活污水}(26.1\text{m}^3)]+[\text{地源热泵系统夏季排水}(267.2\text{m}^3)+\text{工作人员生活污水}(25.9\text{m}^3)]$ 。

拟建项目地源热泵及锅炉软化设备离子交换废水水每日排放，锅炉设备为不定期排水（排水周期为 7 天一次），每年采暖季结束均无卸水情况，管网中需全年充满水，且最大日排水量时化粪池可以承受，拟建项目日排水量情况如下：

拟建项目供暖季最大用、排水量出现在锅炉设备排水时，该日用水量为 $122.04\text{m}^3/\text{d}=\text{锅炉系统用水量}(5.5\text{m}^3/\text{d})+\text{地源热泵系统用水量}(116.3\text{m}^3/\text{d})+\text{工作人员用水量}(0.24\text{m}^3/\text{d})$ ，该日排水量为 $7.82\text{m}^3/\text{d}=\text{锅炉系统排水量}(4.1\text{m}^3/\text{d})+\text{地源热泵系统软化设备排水量}(3.5\text{m}^3/\text{d})+\text{工作人员生活污水量}(0.22\text{m}^3/\text{d})$ ；

拟建项目供暖季最小用、排水量出现在锅炉设备不使用时，该日用水量为 $116.54\text{m}^3/\text{d}=\text{地源热泵系统用水量}(116.3\text{m}^3/\text{d})+\text{工作人员用水量}$

($0.24\text{m}^3/\text{d}$)，该日排水量为 $3.72\text{m}^3/\text{d}=\text{地源热泵系统软化设备排水量}$ ($3.5\text{m}^3/\text{d}$) + 工作人员生活污水量 ($0.22\text{m}^3/\text{d}$)；

拟建项目非供暖季日用水量为 $116.54\text{m}^3/\text{d}=\text{地源热泵系统用水量}$ ($116.3\text{m}^3/\text{d}$) + 工作人员用水量 ($0.24\text{m}^3/\text{d}$)，日排水量为 $3.72\text{m}^3/\text{d}=\text{地源热泵系统软化设备排水量}$ ($3.5\text{m}^3/\text{d}$) + 工作人员生活污水量 ($0.22\text{m}^3/\text{d}$)。

拟建项目年水平衡图见图 3，供暖季最大日水平衡图见图 4、供暖季最小日水平衡图见图 5、非供暖季水平衡图见图 6。

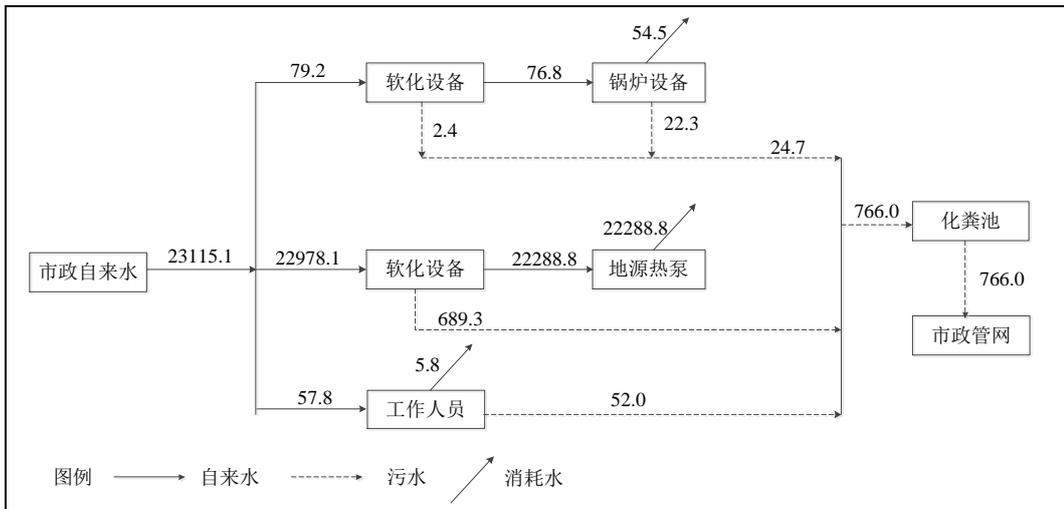


图 3 拟建项目年水平衡图 (m^3/a)

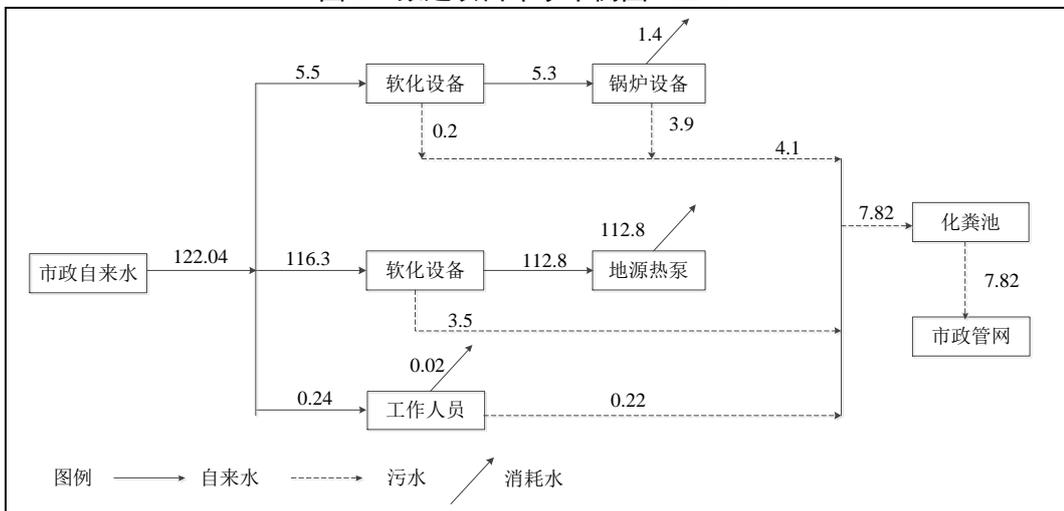


图 4 拟建项目供暖季最大水平衡图 (m^3/d)

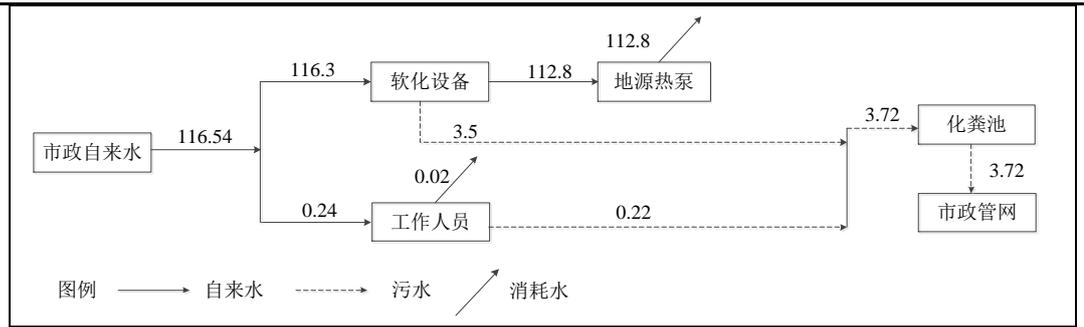


图5 拟建项目供暖季最小水平衡图 (m³/d)

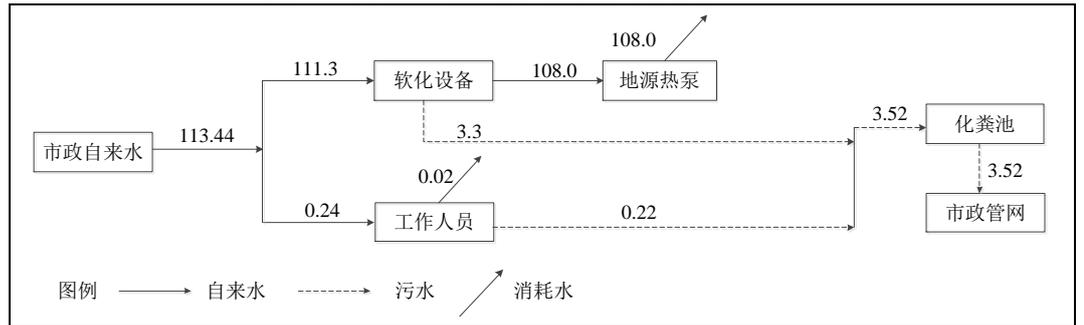


图6 拟建项目非供暖季水平衡图 (m³/d)

2. 供电

拟建项目用电由市政电网供给。

3. 燃气

锅炉房内设置2台1050kW（合计3t/h）的低氮燃气锅炉，日运行24小时，年运行40天（极寒天气下启用，12月1日-3月31日时段内），年燃气体积量1.82万Nm³。

七、项目进度安排

拟建项目施工工期为10个月。

八、劳动定员及工作制度

拟建项目安排6名工作人员，冬季为三班倒、每班2人，夏季为两班倒、每班3人。

九、项目投资

拟建项目总投资2875万元，其中环保投资156万元，占总投资5.43%。环保投资主要用于废气排放治理、废水治理、设备降噪、固体废物的处理等。环保投资清单见下表9。

表 9 环保措施及投资清单			
序	项目	环保措施	金额（万元）
1	废气治理	低氮燃烧器 2 套、锅炉废气排放烟囱一根	70
2	废水治理	污水管道防渗（化粪池依托主体工程）	10
3	噪声治理	选取低噪声设备，安装减震基础，分设备消音处理	60
4	固废治理	废弃阳离子交换树脂委托处置，生活垃圾清运	6
5	监测费用	废气、废水及噪声监测	10
合计			156

工艺流程简述(图示):

一、施工期

1、拟建锅炉房

拟建锅炉房部分仅在室内安装燃气锅炉和配套设备，不涉及土建工程。因此拟建锅炉房部分主要工程量为新设备安装等，在施工过程中会产生扬尘、噪声、施工废水和固体废物（主要为废弃包装材料）。具体施工期工艺流程及产污节点图如下：

```

    graph LR
      A[安装锅炉及配套设施] --> B[设备调试]
      B --> C[竣工验收]
      C --> D[运行]
      A --> A1[噪声、固废、扬尘]
      B --> B1[噪声]
      C --> C1[生活污水]
  
```

图 7 拟建锅炉房部分施工期工艺流程图

2、拟建地源热泵

拟建地源热泵部分施工期包含地埋管钻孔、挖沟、埋管及设备装配等。拟建项目地源热泵地下埋管换热器采用钻孔垂直埋管，钻孔间距 4.0~4.5m，均布置在地下室区域内，能源系统设置地埋孔布孔总计 574 个，地埋孔钻凿下管深度约 130m。钻孔完成后，安装双 U 换热管，安装完成后打水试压，检验系统密封性，调试完成后进行返浆回填工作；此阶段施工期将产生扬尘、

泥浆、冲洗试压废水、噪声及废包装材料。水平管施工时先进行管沟开挖，然后进行基底清理，再进行敷设管道、管道装配等工作，安装完成后进行打水试压，试压合格后进行土方回填；此阶段施工期间产生扬尘、冲洗试压废水、弃土、噪声及废包装材料。设备安装主要包括地源热泵机组、地埋管循环泵、末端循环泵等设备；此阶段施工期间主要污染物为噪声及废包装材料。

主要具体施工期工艺流程及产污节点图如下：

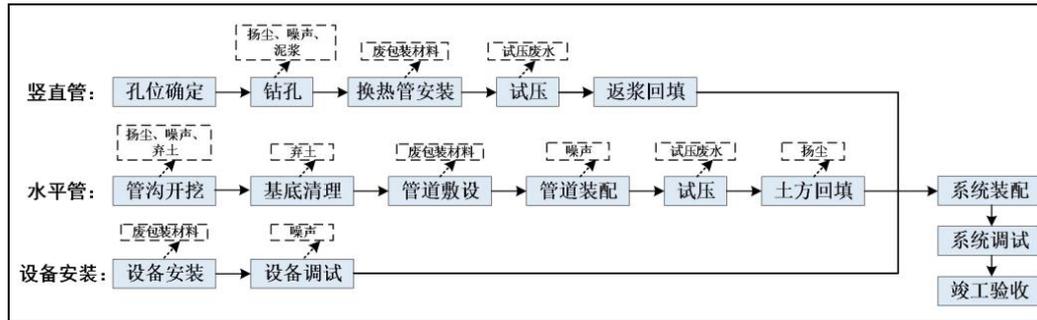


图 8 拟建地源热泵部分施工期工艺流程图

二、运营期

1、拟建锅炉房工艺流程

拟建锅炉房运营期会产生废气、废水、噪声和固体废物。拟建项目产生的水污染源主要是软化处理废水和锅炉排水，大气污染源主要是锅炉燃气过程排放的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物和烟气黑度，主要噪声源为锅炉房内设备运行时产生的噪声，固废主要为软化水过程产生的废树脂。此外，工作人员还会产生生活污水和生活垃圾。运营期的工艺流程图如下图所示。

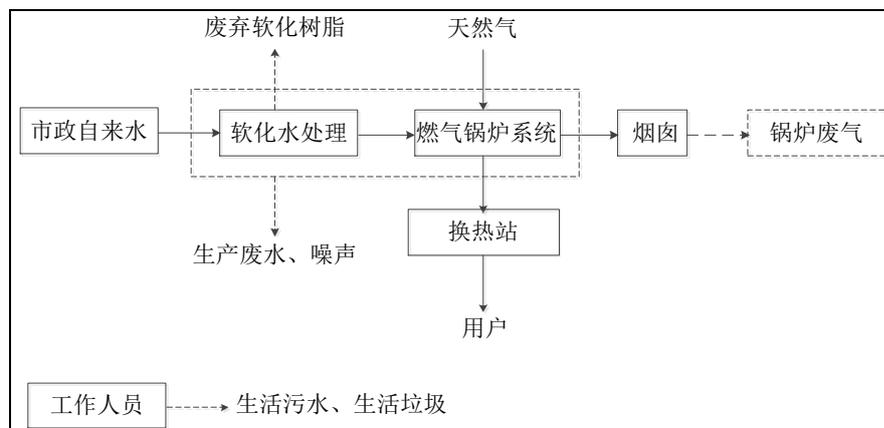


图 9 拟建锅炉房部分运营期工艺流程图

2、拟建地源热泵工艺流程

地源热泵系统是一种利用地下浅层地热资源（也称地能，包括地下水、土壤或地表水等）的低温低位热能资源，采用热泵原理，通过少量的高位电能输入，实现低位热能向高位热能转移，既可供热又可制冷的高效、环保、节能的热泵技术。热泵机组利用埋置于土壤中的换热孔与土壤进行热量的交换，借助压缩机和热交换系统，通过少量电能驱动，以实现冬季供暖、夏季制冷。

夏季制冷：机组制冷时，制冷剂经压缩后进入冷凝器放热，放出的热量由地埋管循环水带入地下，制冷剂经节流阀后至蒸发器吸热，吸收空调系统循环水的热量，为建筑物提供冷冻水。地源热泵夏季制冷系统工艺流程详见图 10。

冬季采暖：机组制热时，制冷剂经压缩后进入蒸发器放热，放出的热量加热空调系统循环水，为建筑物采暖供热，制冷剂由蒸发器经节流阀后至冷凝器吸热，吸收地埋管循环水中的热量。地源热泵冬季制热系统工艺流程详见图 11。

地源热泵运行时仅有设备噪声及软化废水排放。

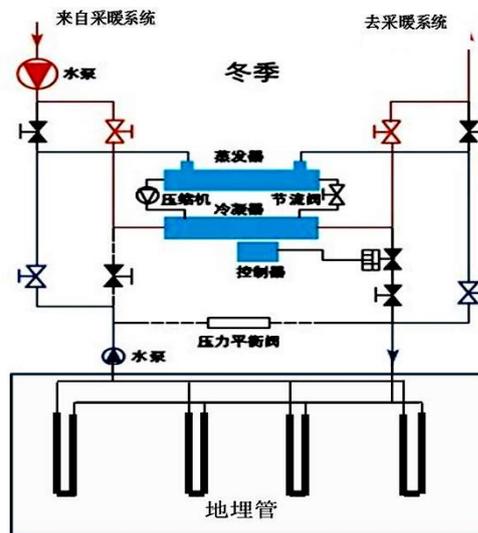
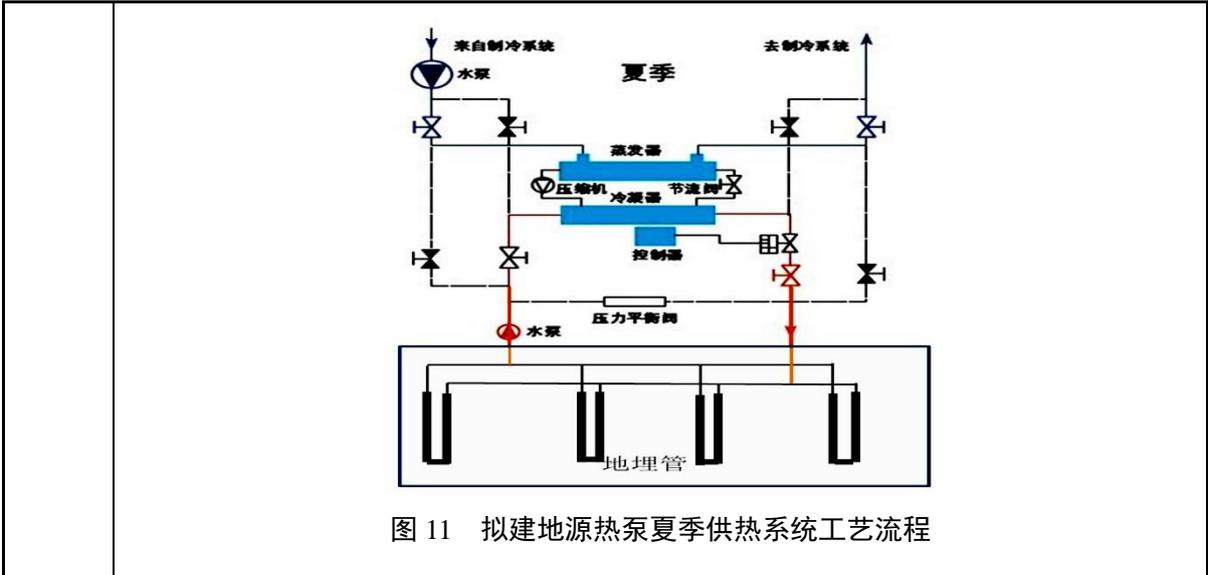


图 10 拟建地源热泵冬季供热系统工艺流程



根据调查，拟建项目主体工程所占范围原有建筑为奶西村村民住宅、奶西村经济合作社及警务室，现均已拆除，无与拟建项目有关的原有污染情况及主要环境问题。目前所在 320 地块已于 2022 年 9 月开工，预计 2025 年 3 月竣工；319 地块尚未开工。



图 12 拟建项目所在地块用地现状照片

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、大气环境质量现状						
	<p>拟建项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。</p> <p>根据《2022年北京市生态环境状况公报》（2023年5月）对北京市、朝阳区空气质量状况进行评价，数据见下表10。</p>						
	表10 区域空气质量现状评价表						
	区域	污染物	评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	二级 标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
	北京市	SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
		CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1.0 (mg/m ³)	4.0 (mg/m ³)	25	达标
		O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数质量浓度	17	160	10.9	超标
朝阳区	SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5	达标	
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	1	35	88.6	达标	
<p>由上表可知，2022年北京市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，北京市O₃浓度超标，占标率为106.9%。2022年朝阳区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，O₃和CO参考北京市2022年浓度值，因此，拟建项目所在区域环境空气质量为不达标区。</p>							
二、地表水环境质量现状							
<p>拟建项目周边500m范围内不存在水环境保护目标。距拟建项目最近的地表水体为西北侧1881m处的清河下段，清河下段属北运河水系，根据《北</p>							

京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，清河下段水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质分级 V 类。根据北京市生态环境局网站 2021 年 9 月~2022 年 8 月河流水质状况监测数据，详情见下表：

表 11 北京市生态环境局公布清河下段水质情况

河	2022 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
清河下段	II	II	II	II	II	II	III	II	I	II	II	II

由上表可知，2022 年度清河下段水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质要求。

三、声环境质量现状

（1）拟建项目所在地声环境功能区划执行情况

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知》（朝政发[2014]3 号），拟建项目所在地为 1 类声环境功能区，现状环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

（2）声环境质量现状

为了解拟建项目所在地声环境质量，本次评价对拟建项目所在地周边环境进行了实地监测。

①监测布点：在厂界外周边 50m 范围内声环境保护目标 1#住宅楼南侧、2#住宅楼东南角、6#住宅楼东侧、10#住宅楼北侧各设 1 个噪声监测点。监测布点见附图 2。

②监测时间及频次：2022 年 10 月 19 日~2022 年 10 月 20 日，监测两天，昼间、夜间各监测两次，每次连续监测 20min，监测时间已避开施工作业。

③监测环境条件：测量期间天气晴，最大风速小于 5.0m/s。

④监测结果及分析：监测结果见下表。

表 12 拟建项目声环境监测与评价结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	监测结果		执行标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1#住宅楼	51	41	55	45	达标	达标

	南侧						
2	2#住宅楼 东南角	51	41			达标	达标
3	6#住宅楼 东侧	52	42			达标	达标
4	10#住宅 楼北侧	52	42			达标	达标

由上表可知，拟建项目所在地厂界的昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境标准的要求。

四、地下水、土壤环境质量现状

拟建项目位于所在地块地下车库的锅炉房及制冷机房内，不存在地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

五、生态环境质量现状

拟建项目位于所在地块地下车库的锅炉房及制冷机房内，不涉及新增占地，用地范围内无生态环境保护目标，故不开展生态环境质量现状调查。

环境保护目标

拟建项目位于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目29-320地块R2二类居住用地地下车库地下二层-6#住宅楼东侧，根据现场调查，拟建项目周边未发现自然保护区、水源保护区、珍惜动植物保护物种。拟建项目运营期主要为废气、废水、噪声和固体废物影响。

大气环境：拟建项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区等环境保护目标，拟建项目500m范围内主要环境保护目标具体见下表12。

声环境：拟建项目厂界外50m范围内现状无声环境保护目标，规划声环境保护目标见下表12。

地下水环境：拟建项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源。根据《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的批复》（京政字〔2021〕41号，2021年12月30日），拟建项目不在饮用水水源保护区内。

生态环境：拟建项目周边无生态环境保护目标。

环境保护目标分布图见附图6。

序	环境敏感点	方位	距项目所在建筑地上最近距离 (m)	敏感受体	功能要求及保护 别
1	29-320 地块 1#住宅楼 (待建)	北侧	26	居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类或 4a 类标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
2	29-320 地块 2#住宅楼 (待建)	西北侧	50	居民	
3	29-320 地块 6#住宅楼 (待建)	西侧	16	居民	
4	29-320 地块 10#住宅楼 (待建)	南侧	紧邻	居民	
5	29-320 地块 3#住宅楼 (待建)	西北侧	132	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
6	29-320 地块 4#住宅楼 (待建)	西北侧	165	居民	
7	29-320 地块 5#住宅楼 (待建)	西北侧	56	师生	
8	29-320 地块 7#住宅楼 (待建)	西侧	124	居民	
9	29-320 地块 8#住宅楼 (待建)	西侧	164	居民	
10	29-320 地块 9#住宅楼 (待建)	西侧	60	居民	
11	29-320 地块 11#住宅楼 (待建)	西南侧	57	居民	
12	29-320 地块 12#住宅楼 (待建)	西南侧	83	居民	
13	29-320 地块 13#住宅楼 (待建)	西南侧	107	居民	
14	29-320 地块 14#住宅楼 (待建)	西南侧	141	居民	
15	幼儿园 (待建)	西侧	151	师生	
16	芳草地国际学校	西南侧	229	师生	
17	东洲家园	西侧	217	居民	
18	北京市朝阳区国资中心幼儿园	西侧	324	师生	
19	东福家园	南侧	445	居民	
20	29-318 规划居住用地	北侧	274	居民	
21	天星庄园	西北侧	340	居民	
22	29-315 地块规划居住用地	北侧	325	师生	
23	29-321 地块规划居住用地	南侧	73	居民	

24	娘娘庙遗址	东南侧	208	文物	
----	-------	-----	-----	----	--

一、废气排放标准

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

表 14 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

污染物	烟尘 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼, 级)
锅炉废气	5	10	30	I 级

污染物排放控制标准

同时，拟建项目锅炉房烟囱高度执行国家《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中关于燃气锅炉烟囱“燃气锅炉烟囱高度不低于 8m。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”的规定要求；同时，须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m，锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

拟建项目锅炉烟囱高度为 57.55m，烟囱位于 10#住宅楼楼顶东北角（18 层，54.55m），拟建项目周围 200m 范围内最高建筑为 10#住宅楼 54.55m，故锅炉烟囱高度满足高出 200m 范围内最高建筑 3m 以上的要求。

二、废水排放标准

拟建项目锅炉系统排水、地源热泵系统排水与工作人员生活污水经化粪池处理后，排入北侧规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线、南侧规划奶西村横一路规划 DN400mm 污水管线，西侧规划奶西村纵一路规划 DN400 污水管线，经规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线及来广营北路现状 DN800~DN1000mm 污水管线，排入清河第二再生水厂。排水执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”标准，部分标准限值见下表：

表 15 项目污水排放水污染物排放限值

序号	污染物	排放限值
----	-----	------

1	pH	6.5~9
2	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	00
3	五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	300
4	悬浮物 (SS) (mg/L)	400
5	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	45
6	可溶性固体总量 (TDS) (mg/L)	1600

三、噪声排放标准

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知》(朝政发[2014]3号), 拟建项目所在区域为1类声环境功能区。项目东侧约8m处的规划奶西村二号路未实现规划, 为城市次干路。

故东侧奶西村二号路实现规划前, 拟建项目所在位置正上方地上投影运营期各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准; 奶西村二号路实现规划后, 拟建项目所在位置正上方地上投影运营期各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4a类标准。具体标准限值见下表:

表 16 环境噪声排放标准部分限值 单位 LeqdB(A)

类别	昼间	夜间
1类	55	45
4a类	70	55

四、固体废物标准

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)、执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日)中的有关规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>一、总量控制指标依据</p> <p>(1) 根据原北京市环境保护局关于转发原环境保护部《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）中的相关规定如下：“北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮”。拟建项目为热力生产和供应项目，需要进行总量控制的指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、化学需氧量、氨氮。</p> <p>(2) 根据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》（2016年8月26日）：</p> <p>水污染物总量控制指标：纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活污水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，即 COD_{Cr}：30mg/L，氨氮：1.5mg/L（4月1日-11月30日执行）、2.5mg/L（12月1日-3月31日执行）。</p> <p>大气污染物总量控制指标：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优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。同时在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，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据。本次报告采用类比分析法和排污系数法进行计算。</p> <p>二、拟建项目污染物排放总量计算</p> <p>1. 水污染物排放总量计算</p> <p>拟建项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。拟建项目锅炉系统排水和生活污水经化粪池预处理排入市政管网，最终排至清河第二再生水厂。地源热泵系统冬季每年运行121天（11月15日至3月15日），锅炉系统每年运行40天（极寒天气下启用，12月1日-3月31日时段内）。</p> <p>根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016年9月1日实施）规定，水污染物总量核算根据《城</p>
-------------------------	--

镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11890-2012)中相关规定, COD_{Cr}按照≤30mg/L进行核算, 氨氮按照≤1.5 (2.5) mg/L (12月1日-3月31日执行括号内的排放标准)进行核算。

锅炉房水污染物排放量为:

COD_{Cr}: 污染排放量=废水排放量(766.0m³/a)×COD_{Cr}浓度(30mg/L)÷10⁶=0.0230t/a。

氨氮: 污染排放量=锅炉系统废水排放量(24.7m³/a)×氨氮浓度2.5mg/L÷10⁶+地源热泵系统及工作人员夏季废水排放量(267.2+25.9)×氨氮浓度(1.5mg/L)÷10⁶+地源热泵系统及工作人员冬季废水排放量(422.1+26.1)×氨氮浓度(1.5mg/L×16/121+2.5mg/L×105/121)÷10⁶=0.0016t/a。

2. 大气污染物排放总量计算

拟建项目采用类比分析法和排污系数法进行核算, 具体如下:

A. 类比分析法

本次评价类比资料为北京保险产业园投资控股有限责任公司的燃气锅炉(单台1.0MW), 燃气锅炉选用低氮燃烧设备, 锅炉检测时间为2019年1月21日、22日。根据北京诚天检测技术服务有限公司出具的锅炉废气检测报告, 类比锅炉主要污染物监测排放浓度如下: SO₂排放浓度<3mg/m³, NO_x排放量为26mg/m³, 颗粒物浓度<1.0mg/m³。

上述锅炉均位于北京地区, 天然气来源基本相同, 锅炉类型、单台规模和所采用的低氮燃烧技术均与拟建项目锅炉一致, 因此, 拟建项目锅炉与类比锅炉具有类比性。本次大气污染物排放量计算中 SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度取值分别为 3mg/m³、26mg/m³、1.0mg/m³。锅炉烟气产生量系数取 107753m³/万 m³ 原料。经类比计算, 锅炉房燃气锅炉运行产生的废气中各项污染物排放情况如下:

SO₂: 污染排放量=1.82 万 Nm³/a×107753×3.0mg/m³×10⁻⁹=0.0006t/a。

NO_x: 污染排放量=1.82 万 Nm³/a×107753×26mg/m³×10⁻⁹=0.0051t/a。

颗粒物: 污染排放量=1.82 万 Nm³/a×107753×1.0mg/m³×10⁻⁹=0.0002t/a。

B. 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”，锅炉烟气产生量系数取 $107753\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 天然气，氮氧化物的产污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料(天然气，低氮燃烧-国际领先)。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中燃气锅炉二氧化硫产污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 天然气，其中含硫量(S)是指燃气硫分含量。北京地区天然气主要来自陕甘宁地区，属于一类气，根据国家标准《天然气》(GB17820-2018)中“一类气”技术指标(总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)，则 $S=20$ ，则 SO_2 产污系数为 $0.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料。

根据《北京环境总体规划研究》中数据推算结果，燃气锅炉颗粒物的产生系数为 $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气。

锅炉房燃气锅炉运行产生的废气中各项污染物排放情况如下：

SO_2 ：污染排放量= $1.82 \text{万 Nm}^3/\text{a} \times 0.4\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{原料} \times 10^{-3} = 0.0007\text{t/a}$ 。

NO_x ：污染排放量= $1.82 \text{万 Nm}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{原料} \times 10^{-3} = 0.0055\text{t/a}$ 。

烟尘：污染排放量= $1.82 \text{万 Nm}^3/\text{年} \times 0.532\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{原料} \times 10^{-3} = 0.0010\text{t/a}$ 。

C. 污染物排放量确定

根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见下表：

表 17 两种结果对比汇总表

计算方法	SO_2	NO_x	烟尘
	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)
类比分析法	0.0006	0.0051	0.0002
排污系数法	0.0007	0.0055	0.0010

采用类比分析法和排污系数法计算得出的污染物排放总量差别不大，因此不需要第三种方法校核。综合考虑类比分析法中 SO_2 、烟尘实测数值均小于检出限，无法反应污染物排放量；排污系数法是长期与反复实践的经验积累，在环评污染源核算方面广泛应用，且环评考虑最不利影响，因此，本次评价统一采用排污系数法的计算结果作为拟建项目总量控制污染物的源强与

排放量。

综上所述，锅炉房大气污染物排放情况如下：SO₂污染排放量 0.0007t/a，NO_x污染排放量 0.0055t/a，烟尘污染物污染排放量 0.0010t/a；水污染物排放情况：COD_{Cr}污染排放量 0.0230t/a，氨氮污染排放量 0.0016t/a。

3. 替代量

拟建项目总量控制指标详见下表：

表 18 拟建项目主要污染物排放总量及替代消减量情况表

总量控制因子	主要污染物排放总量 (t/a)	总量替代消减量 (t/a)
COD _{Cr}	0.0230	0.0230
氨氮	0.0016	0.0016
SO ₂	0.0007	0.0007
NO _x	0.0055	0.0110
烟尘	0.0010	0.0010

拟建项目大气污染物总量替代指标中 SO₂ 来源于 2021 年朝阳区燃气小锅炉拆除项目；NO_x 来源于 2020 年朝阳区市政车辆淘汰项目；颗粒物来源于 2021 年朝阳区搅拌站关停减排项目。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>拟建项目地源热泵地下埋管换热器采用钻孔垂直埋管，钻孔间距4.0~4.5m，均布置在地下室区域内，所有地下埋管换热器采用双U垂直埋孔。地源热泵机组设置在地下二层制冷机房内，锅炉作为辅助热源设置在地下二层锅炉房内。拟建项目施工期包括地源热泵室外换热系统钻井打孔、管沟开挖、土方回填、地源热泵系统及锅炉系统设备安装等工序。施工期对环境的影响主要是施工扬尘、废水、噪声等对环境的影响。</p> <p>一、施工扬尘环境保护措施</p> <p>1、污染源分析</p> <p>施工期大气污染物主要来源于施工扬尘和施工机械废气。施工扬尘主要产生于室外打孔、建筑材料的装卸、材料设备的运输、设备安装等环节。施工废气主要包括施工机械、运输车辆排放的尾气等。</p> <p>2、防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>拟建项目地源热泵及锅炉设备安装工程量较小，施工期较短，且位于室内，施工扬尘对外环境影响较小。针对地源热泵室外换热系统施工扬尘，根据《北京市大气污染防治条例》、《北京市建设工程施工现场管理办法》、《北京市空气重污染应急预案（2019年修订）》的相关要求，拟建项目在施工期采取以下治理措施：</p> <p>1) 施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第247号，2013年7月1日起施行）和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的规定，采取有效防尘措施。</p> <p>2) 根据天气情况合理安排施工，风力大于4级时，停止有扬尘产生的施工。</p> <p>3) 开挖现场周围设置2.5 m高的围挡，围挡与地面、围挡与围挡之间要密封，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少80%。</p>
---------------------------	---

4) 开挖现场每天定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，及时运走渣土，如未及时清运，应该将渣土 100%覆盖。

5) 运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料及垃圾加盖篷布。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量，对运输车辆的车轮及底盘上的渣土要经常清洗，减少运输过程渣土散落路面。同时尽量避开环境保护目标。

6) 避免起尘原材料的露天堆放；所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

7) 加强管理。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50%~70%，大大减少对环境的影响。

(2) 施工机械以及运输车辆排放的废气

施工现场施工机械、机动车辆治理应选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。施工期间应加强施工车辆等的管理，降低汽车尾气对环境的影响。

综上所述，上述扬尘及施工废气污染时间较短，一般随着施工结束而消失。通过采取以上治理措施后，可大幅度降低施工造成的大气污染，对周围环境影响很小。

二、废水环境保护措施

1、污染源分析

施工期废水主要为钻孔泥浆、冲洗试压废水及工作人员生活污水。

钻井废水携带岩土以泥浆形式排出，废水中污染物主要为 SS。拟建项目施工场地设临时泥浆池，泥浆经沉淀后，上层清水作为回用于施工场地洒水降尘，不外排；下层泥浆可进行返浆回填。冲洗试压废水中污染物主要为 SS，经泥浆池沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工期施工人员产生的生活污水依托北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目

29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目配套的施工期临时污水处理设施。

2、防治措施

为使施工期污水对环境的影响降低到最低限度，工程施工期间，施工单位对施工期污水的排放进行组织管理，不乱排、乱流污染道路、环境。施工期应采取以下防护措施：

(1) 施工场地内设置临时沉淀池，对试压冲洗废水进行沉淀处理，处理后回用于施工场地降尘抑尘，确保废水不随意外排。

(2) 施工场地内设置临时泥浆水池，泥浆水经沉淀后循环用于打井作业中，泥浆水回用不外排；泥浆全部回填，不外排。

(3) 施工人员产生的生活污水依托北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目配套的施工期临时污水处理设施。

3、施工期对地下水环境影响分析

拟建项目场址不在地表水和地下水水源保护区，不开采利用地下水，废水不随意外排，对地下水的影响主要是施工期钻井工序，孔深 130m、共 574 孔，施工钻井采用钻井机，钻机作业时需要水对钻头冷却，钻孔过程产生的泥浆水排入临时沉淀池中循环利用。拟建项目钻井施工会对地下水径流补给排泄方式造成影响，但由于钻井过程采用泥浆回注回填，及时对破坏的漏水点进行封堵，不会对地下水水位和流场变化产生明显影响，同时埋设的高密度聚乙烯管属于防渗防腐管线，钻井施工完后及时埋管封井。

由于拟建项目不开采利用地下水，不污染地下水，因此对地下水环境影响较小。通过采取以上措施，可有效控制施工废水对环境的影响。

三、噪声环境保护措施

1、污染源分析

拟建项目施工期的噪声主要来源于场地清理、打孔、埋管、物料运输装卸及设备安装等环节，噪声源主要为钻井机、挖掘机及各种运输车辆等，噪

声强度约 80~100dB (A)。

2、防治措施

拟建项目设备安装位于锅炉房及制冷机房内，锅炉房及制冷机房位于地下一层相对封闭，期间产生的噪声经建筑物墙壁隔声后对外环境影响较小。但室外换热系统（即室外地源热泵换热井及管沟部分）施工噪声对周边影响较大。为减轻施工噪声对环境的影响，应做好以下防治噪声污染工作：

(1) 合理安排施工时间制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工（当日 22 时至次日凌晨 6 时）。需在夜间进行施工作业的，应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件。

(2) 设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，闲置不用的设备应立即关闭。

(3) 按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 个人防护措施以个人防噪声用具为主。对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

(5) 合理布置施工现场，在不影响正常工作情况下将强噪声设备尽量安排在远离环境保护目标的位置上。

(6) 施工交通噪声防治措施

施工期交通运输噪声对环境的影响较大，应采取以下措施：①减少夜间运输；②适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；③对运输车辆定期维修、养护；④减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

综上所述，拟建项目施工期必须严格按照《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013 年 7 月 1 日起实施，北京市人民政府令第 247 号发布）对施工现场进行管理，以尽量降低施工过程对周围环境的影响。

	<p>四、固体废物环境保护措施</p> <p>1、污染源分析</p> <p>施工期主要固体废物为弃土、废弃包装材料和生活垃圾。拟建项目换热孔打孔工序会产生弃土，弃土清运至环卫部门指定的渣土消纳场消纳处理。施工时建筑材料的包装材料废弃后，统一外售处理。生活垃圾收集至北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目区垃圾暂存点，由环卫工人运送到指定垃圾场消纳处理。</p> <p>2、防治措施</p> <p>设置临时泥浆池存放打井泥浆。不得向临时泥浆池排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染。</p> <p>建设单位在施工期间应做好施工期环境保护工作。施工废水及时处理，安排合理施工时间和施工规划。</p> <p>综上，拟建项目施工期间对环境产生影响的因素主要为施工扬尘、施工废水、噪声和固体废物，施工单位须切实采取必要的防治措施，严格按照《北京市建设工程施工现场管理办法》(2013 年 7 月 1 日北京市人民政府令第 247 号)对施工现场进行管理，将对环境的影响降到最小。综合来看，施工期影响具有时限性，随着工程的完工而消失，施工期对周围环境的影响不大。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>拟建项目运营期的污染主要为锅炉运行时排放的少量废气，制冷机房、锅炉房内设备运行噪声，制冷机房及锅炉房内全自动软化水装置制备纯水过程中产生的离子交换再生水和废弃的离子交换树脂。</p> <p>一、废气环境影响和保护措施</p> <p>1、锅炉房概况及燃气量</p> <p>拟建项目锅炉房内设置 2 台 1050kW（合计 3t/h）的低氮燃气锅炉，日运行 24 小时，年运行 40 天。锅炉年燃气量 1.82 万 Nm³，配建 1 根烟囱锅炉，沿 10#住宅楼墙体爬至楼顶，烟囱高度 57.55m，内径 0.6m。</p> <p>2. 污染物排放分析</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”，锅炉烟气产生量系数取 $107753\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 天然气，氮氧化物的产污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料(天然气，低氮燃烧-国际领先)。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中燃气锅炉二氧化硫产污系数为 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 天然气，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量。北京地区天然气主要来自陕甘宁地区，属于一类气，根据国家标准《天然气》(GB17820-2018)中“一类气”技术指标(总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)，则燃料中含硫量(S)取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 SO_2 产生系数为 $0.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料。根据《北京环境总体规划研究》中推算结果，烟尘的产生系数 $0.532\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气。统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉产排污量核算系数手册》中工业废气产污系数，每万 m^3 天然气燃烧后产生烟气 107753m^3 。

烟气黑度类比《昌平区沙河镇巩华城区及北区土地一级开发项目0405-026、0405-027、0405-033、0405-034、0405-042地块定向安置房项目竣工环境保护验收监测报告》中2020年11月的验收监测结果(报告编号:KQ2020116176)，该项目设置6台1.4MW低氮燃气锅炉，单台锅炉规模略大于拟建项目单台锅炉规模(1.05MW)(但规模差异不超过30%)，燃气来源基本一致，废气处理措施相同，废气烟气黑度监测结果<1级，因此，类比后拟建项目锅炉废气烟气黑度(林格曼，级)排放<1级。根据上述排污系数拟建锅炉房项目锅炉废气污染物排放源基本情况见表19、表20。

表 19 废气污染物排放源基本情况一览表

产污环节	污染物名称	排放形式	治理设施	是否为可行性技术	排放情况			
					排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放标准(mg/m^3)
燃气热水锅炉	SO_2	有组织	低氮燃烧	是	0.0007	0.0007	3.7	10
	NO_x				0.0055	0.0057	28.1	30
	烟粉尘				0.0010	0.0010	4.9	5
	烟气黑度				/	/	<1级	1级

表 20 废气排放口基本信息

排放口	排放口名	类型	排放口地理坐标	排气筒高	排气筒	排口温
-----	------	----	---------	------	-----	-----

编号	称		(°)	度 (m)	出口内径 (m)	度(°C)
DA001	燃气锅炉	一般排放口(锅炉烟囱)	经度 116°27'34.59" 纬度 40°2'42.65"	57.55	0.6	90

拟建项目非正常情况主要指锅炉开停炉。在开停炉时（此时低氮燃烧器不能有效处理废气），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，之后锅炉可以保持稳定运行。拟建项目非正常情况锅炉烟气排放量情况见表 21。根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》课题中确定的项目非正常情况排放因子进行源强估算，即每燃烧 1000m³ 天然气产生 NO_x1.76kg。

$$\text{NO}_x \text{ 排放速率} = 1.76\text{kg}/1000\text{m}^3 \times 113\text{m}^3/\text{h} \div 30 \times 2 = 0.0133\text{kg}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放浓度} = 0.0398\text{kg}/\text{h} \times 10^6 \div 243.522\text{m}^3/\text{h} = 163.3\text{mg}/\text{m}^3$$

表 21 非正常工况锅炉烟气排放量统计

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	污染物排放		发生频次	单次持续时间 (min)	措施
			排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)			
锅炉房排气筒 DA001	开停炉	SO ₂	3.7	0.0003	1次/年	2min	加强日常管理和维护。出现非正常工况，及时停炉检修。
		NO _x	163.3	0.0133			
		烟粉尘	4.9	0.0004			

根据上表可知，非正常工况下，氮氧化物排放浓度超过北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表 1 的 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉的标准要求。为避免废气的非正常排放，建设单位或锅炉运营单位应加强员工对锅炉及其他设备专业性知识的学习，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。

3. 废气治理措施可行性分析

拟建项目设置 2 台燃气锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，均安装低氮燃烧器，锅炉废气经 57.55m 高的烟囱排放。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”，拟建项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术为可行性技术。

根据类比项目北京保险产业园投资控股有限责任公司的燃气锅炉（单台 1.0MW）（与拟建项目锅炉规模差异不超过 30%）的锅炉废气检测报告，类比锅炉位于北京地区，天然气来源基本相同，配备低氮燃烧器，与拟建项目锅炉规模类似，具有类比性。类比锅炉中 NO_x 最高排放浓度为 26mg/m³，由实际工程运行案例可知，燃气锅炉安装低氮燃烧器的技术具有可行性。

4. 废气达标排放分析

表 22 废气排放达标情况

污染物	本项目	标准	达标情况	备注
	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)		
SO ₂	3.7	10	达标	北京市《锅炉大气污染物排放标准》 (DB11/139-2015)
NO _x	28.1	30	达标	
颗粒物	4.9	5	达标	
烟气黑度	<1 级	1 级	达标	

由上表可知，拟建项目锅炉废气中 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度均满足北京市《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 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”的标准要求，达标排放。

5. 废气排放影响分析

拟建项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，主要大气环境保护目标为周边居住区及学校。拟建项目锅炉烟囱高度为 57.55m，烟囱位于 10#住宅楼楼顶东北角（18 层，54.55m），拟建项目周围 200m 范围内最高建筑为 10#住宅楼 54.55m，故锅炉烟囱高度满足高出 200m 范围内最高建筑 3m 以上的要求。所有锅炉均安装低氮燃烧器，锅炉废气经 57.55m 高排气筒排放，各项污染物均满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 新建锅炉限

值要求，经距离扩散后锅炉废气排放对周围敏感环境保护目标影响较小。综上，拟建项目对周围大气环境质量影响较小。

6. 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）中监测要求，拟建项目废气监测指标及频次见下表。

表 23 废气污染源监测计划

监测点位		监测因子	手工监测频次	执行标准
锅炉 废气 排放 口	DA001 锅炉烟囱	NO _x 、颗粒 物、SO ₂ 、烟 气黑度	NO _x 一次/月	北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的“2017年4月1日起的新建锅炉”标准限值
			颗粒物、SO ₂ 、烟气 黑度一次/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、废水环境影响和保护措施

1. 废水治理措施

拟建项目生产废水和生活污水经化粪池后排入市政管网，最终排入清河第二庄再生水厂处理。拟建项目污水排放规律为间接排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放。

拟建项目废水中主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和可溶性固体总量等，由于《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中未给出化粪池对生活污水的预处理效率，本次评价参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中一区一类给出的化粪池对各污染物去除效率数据，COD_{Cr}、BOD₅、氨氮的去除效率分别为 21%、22%、3%。

拟建项目废水间接排放口基本情况见表 24。

表 24 拟建项目废水间接排放口基本情况

排放口 编号	排放 口名	地理坐标 (°)	排放去 向	排放方 式	排放规 律	间歇排 放时段	污染 物种	排放标准 (mg/L)
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	------------	----------	----------------

	称						类	
DW001	锅炉 废水 排放 口	经度 116°27'33.85" 纬度 40°2'40.96"	进入清 河第二 再生水 厂	间接排 放	排放期 间流量 不稳定 且无规 律,但 不属于 冲击型 排放	工作 时 间	pH	6.5-9
							COD _{Cr}	500
							BOD ₅	300
							SS	400
							氨氮	45
TDS	1600							

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 25。

表 25 拟建项目废水排放类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	污染治理措施			排放去向	排放方式	排放口编号	排放口名称	排放口类型
		污染治理设施编号	污染治理措施名称	是否为可行性技术					
锅炉系统排水、地源热泵系统排水、生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 TDS	TW001	化粪池	是	清河第二再生水厂	间接排放	DW001	锅炉系统排水、地源热泵系统排水、生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 TDS

2. 污染物产排情况

拟建项目锅炉房排水水质及制冷机房软化废水排水水质参考《环境影响评价工程师职业资格 登记培训教材—社会区域类环境影响评价》（中国科学出版社）中的数据，主要污染物的排放浓度取值为：COD_{Cr}50mg/L、BOD₅30mg/L、SS100mg/L、氨氮 10mg/L、可溶性固体总量 1200mg/L。

生活污水水质参考《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，结合本项目特点，本项目生活污水主要污染物的排放浓度取值为：COD_{Cr}350mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮 35mg/L。

根据拟建项目排水水量及水质情况核算拟建项目污染物产排情况如表 26 所示。

表 26 水污染物排放一览表

污染因子		废水排放量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
生活污水	产生浓度 (mg/L)	52.0	350	180	200	35	0
	产生量 (t/a)		0.018	0.009	0.010	0.002	0.001
生产废水	产生浓度 (mg/L)	714.0	50	30	100	10	1200
	产生量 (t/a)		0.036	0.021	0.071	0.007	0.857
进入化粪池混合污水	产生浓度 (mg/L)	766.0	70.37	40.18	106.79	11.70	1118.54
	产生量 (t/a)		0.054	0.031	0.082	0.009	0.857
化粪池降解率		/	21%	22%	/	3%	/
经化粪池后排水	排放浓度 (mg/L)	766.0	55.59	31.34	106.79	11.35	1118.54
	排放量 (t/a)		0.043	0.024	0.082	0.009	0.857
排放标准 (mg/L)		/	500	300	400	45	1600

拟建项目产生的系统排水（包括软化处理废水和锅炉排污水）排放量较小，与生活污水混合经化粪池处理后排入市政管网，不对系统排水单独处理。经核算，系统排水与生活污水混合经化粪池降解后，pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和可溶性固体总量均可满足北京市《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入限值”的要求。综上，拟建项目排放的污水能够达标排放，对当地的水环境无影响。

根据《北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地项目水影响评价报告书》，拟建项目锅炉系统排水、地源热泵系统排水与工作人员生活污水经化粪池处理后，排入北侧规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线、南侧规划奶西村横一路规划 DN400mm 污水管线，西侧规划奶西村纵一路规划 DN400 污水管线，经规划奶西村二号路规划 DN600mm 污水管线及来广营北路现状 DN800~DN1000mm 污水管线，排入清河第二再生水厂。根据《关于崔各庄乡奶西村棚改土地开发项目周边道路工程及市政管线工程的情况说明》、《关于奶西村横一路、奶西村横二路及奶西村纵一路道路工程的情况说明》及挂牌文件中《关于北京市朝阳区崔各庄乡奶西村棚

户区改造土地开发项目 29-319、320 地块 R2 二类居住用地、A334 托幼用地周边市政道路建设有关情况的说明》，北京市朝阳区城市建设综合开发有限责任公司、北京永辉鸿景房地产开发有限公司承诺实施上述规划道路工程及污水管线并于 2024 年 4 月完工，确保在安置房项目以及拟建项目投入使用前（预计 2025 年 3 月）排污管线建设完成并具备使用条件、确保项目排放污水进入清河第二再生水厂处理。

3. 清河第二再生水厂的可依托性分析

清河第二再生水厂位于朝阳区孙河乡沈家村，规划规模为 60 万 m^3/d ，一期规模 50 万 m^3/d ，占地面积约 46 hm^2 。清河第二再生水厂（一期）目前已建成并投入运行。拟建项目退水属于清河第二再生水厂汇水范围。清河第二再生水厂采用先进的污水处理设备，处理工艺为采用 A2/O+砂滤池工艺，污泥处理采用热水解+厌氧消化+机械脱水工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 类标准。

清河第二再生水厂（一期）已于清河再生水厂联网，根据北京市水务局网站公开的《2022 年 1-12 月城镇重要大中型污水处理设施运行情况》中，清河再生水厂运行负荷率为 90.01%，清河第二再生水厂运行负荷率为 81.37%，两座水厂余量为 5404 万 m^3/a 。拟建项目新增排水量为 766.0 m^3/a ，排水量较小，且根据《北京排水集团排水意见决定书》，本项目污水属于清河第二再生水厂流域范围内，则清河第二再生水厂有能力接纳规划区域污水。此外，拟建项目水污染排放浓度满足北京市《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”的要求。

综上所述，本项目污水排入清河第二再生水厂是可行的。

4. 环境监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），建设单位应开展自行监测活动，根据拟建项目的特点和水污染物排放情况，提出拟建项目运行期的废水监测计划，见下表。

表 27 废水自行环境监测计划表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
废水排放口	DW001	pH、COD _{Cr} 、 氨氮、SS、 BOD ₅ 、可溶性 固体总量	1 次/年	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”标准

监测点位设置要求：拟建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. 噪声源强

拟建项目运营期噪声主要来自锅炉燃烧器、循环水泵等设备，噪声源强约 65~80dB(A)。针对拟建项目噪声采取如下措施：锅炉燃烧器采用低噪设备，减振处理；锅炉房安装隔声门窗；各种泵类安装基础减振，锅炉烟囱在进入土建锅炉前加装消声器，循环泵持续时间按工作时间(24h 计)，经减振后排放强度低于 45dB(A)。拟建项目各类噪声源及防治措施见下表：

表 28 主要设备声源及防治措施

噪声源	数量(台)	设备源强 dB(A)	安装位置	距离厂界距离(m)				治理措施	降噪量 dB(A)	排放值 dB(A)	持续时间	
				东侧	南侧	西侧	北侧					
螺杆式地源热泵机组	2	83	制冷机房	2	2	1	1	设备基础减振，墙体隔声	25	58	24h	
补水泵 1	1	75		1	1	4	2		25	50	24h	
补水泵 2	1	75		1	2	1	1		25	50	24h	
真空脱气机 1	1	75		1	9	4	2		25	50	24h	
真空脱气机 2	1	75		1	2	1	1		25	50	24h	
地源水循环泵	3	75		1	1	1	2		25	50	24h	
冷却水循环泵	3	75		1	1	1	3		25	50	24h	
全自动软水器	2	70		1	1	5	1		25	45	24h	
全程水处理仪	3	70		1	7	5	4		2	25	45	24h
冷(热)水循环泵	3	75		1	1	1	7		2	25	50	24h

冷冻水循环泵	3	75		1 4	4	7	3 2		25	50	24 h
常压燃气冷凝锅炉	2	80	锅炉房内	1 8	2 7	7	3		25	55	24 h
锅炉一次热水循环泵	3	75		1 0	3 6	1 6	2		25	50	24 h
锅炉二次热水循环泵	3	75		5	3 6	2 1	7		25	50	24 h
板式换热器	2	70		3	3 9	2 2	2		25	45	24 h
真空脱气机	1	70		1 0	3 4	1 5	5		25	45	24 h
风机	2	75		/	/	/	/	基础 减振	10	65	24 h
排气口	1	75	10#住宅楼楼顶	/	/	/	/	消 声 器	20	55	24 h

2. 预测模式及结果分析

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）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

当声源位于室内，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以下公式近似求出：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

（2）声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，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。

(3) 室外声传播衰减预测模式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(4) 室外点声源噪声衰减模式:

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

式中:

$L_P(r)$ —预测点处的声压级, dB;

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r_0 —参考位置到噪声源的距离, m;

r —预测点到噪声源的距离, m。

(5) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

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。

拟建项目噪声预测点位于锅炉房及制冷机房所在位置的地上投影东、南、西、北边界外 1m 处，同时，选取锅炉房及制冷机房周边 50m 范围内在建的声环境敏感目标进行预测（预测点位与现状监测点位一致）。

各噪声源强噪声预测结果见下表：

表 29 噪声预测点等效声级叠加预测值 单位：LeqdB (A)

序号	预测点	昼间	夜间
		贡献值	贡献值
1	东厂界	35	35
2	南厂界	30	30
3	西厂界	31	31
4	北厂界	33	33

表 30 敏感目标噪声预测结果 单位：LeqdB (A)

序号	预测点	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	29-320 地块 1#住宅楼 (在建)	昼间	16	51	51	70	达标
		夜间	16	41	41	55	达标
2	29-320 地块 2#住宅楼 (在建)	昼间	11	51	51	55	达标
		夜间	11	41	41	45	达标
3	29-320 地块 6#住宅楼 (在建)	昼间	20	52	52	70	达标
		夜间	20	42	42	55	达标
4	29-320 地块 10#住宅楼 (在建)	昼间	30	52	52	70	达标
		夜间	30	42	42	55	达标

由上表可知，拟建项目噪声经过消声、减振等措施后再经建筑墙体隔声后，待东侧奶西村三号路建成前，拟建项目所在位置地上投影各厂界处噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准，拟建项目敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准；待东侧奶西村三号路建成后，拟建项目所在位置地上投影各厂界处噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4a 类标准，拟建项目敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类或 4a 类标准。

综上，拟建项目采取上述消声、减振等噪声防治措施可行，拟建项目对周边声环境影响较小。

3. 环境监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），建设单位应开展自行监测活动，厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，周边有敏感点的应提高监测频次，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。

拟建项目噪声自行环境监测要求见下表。

表 31 噪声自行监测要求

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	拟建项目所在地块地上东、南、西、北厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 处	等效连续 A 声级	至少 1 次/季度，若居民有负面反馈，建议提高频次，为 2 次/季度。	委托有资质监（检）测单位

四、固体废物环境影响和保护措施

拟建项目产生的固体废物主要是饱和废弃的阳离子交换树脂和生活垃圾。

1. 生活垃圾

锅炉房配备工作人员 6 人，按照每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 0.73t/a。

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。生活垃圾不能随意丢弃，应集中管理、处置，同时堆积、储存场应采取防渗漏措施。

2. 饱和废弃的阳离子交换树脂

软化水装置中的离子交换树脂更换频次较低，约 2 年更换一次，每次更换 2.9t，为一般固废，更换后由更换树脂的厂家外运处置，废弃阳离子交换树脂随换随走，不在拟建项目内停留。

综上，拟建项目生活垃圾收集后交环卫部门统一处理；软化水装置中的离子交换树脂为一般固废，更换后由更换树脂的厂家外运处置，即换即运，不在拟建项目区内停留。各项固体废物均得到合理妥善处理，对环境影响较小。

五、地下水和土壤环境影响和保护措施

拟建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。项目污水主要为系统废水和生活污水，水质相对清洁。锅炉房、泵房应采取地面硬化和防渗处理，防渗措施按照一般防渗要求进行：等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$ ，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用的各类给排水管道应采用防渗、防腐管材。

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。拟建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. 危险物质识别

拟建项目涉及的风险主要为天然气的泄漏。拟建项目天然气为经净化处理后的管道天然气，主要成分为甲烷（ CH_4 ）、乙烷（ C_2H_6 ）、丙烷（ C_3H_8 ）等，甲烷属可导致火灾、爆炸的危险物质，主要环境风险事件为管道破裂导致的天然气中甲烷泄漏事故。与其他燃气相比，天然气是最安全、最可靠、最清洁的城镇燃气气源。天然气的主要优点有：比空气轻，利于扩散而不聚集；爆炸下限比液化石油气高 2 倍多，达到危险程度的时间要慢，而易于发现和处理；生产和供应无二次污染；无腐蚀性，燃烧烟气中除 CO_2 外无酸性气体且热值高，天然气属无毒燃气，储量高、来源广泛，价格低。

表 32 风险识别结果

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
天然气管道	CH_4	危险物质燃烧爆炸	大气	周边居民等

2. 风险分析

甲烷为无毒、无味、无色气体，爆炸上限为 14.57%，爆炸下限为 4.60%；甲烷中硫化氢含量极低，泄漏到空气中不易发觉。运营期主要风险为燃气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄露，或在设计和安装存在缺陷，设备质量不过关，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导致燃气泄漏，通过空气进行扩散。发生泄漏遇高热或明火可能引发火灾爆炸，进而产生伴生和次生危害。

拟建项目易燃物质火灾爆炸伴生/次生污染物详见下表。

表 33 拟建项目建成后易燃物质燃烧产物及灭火方式

物料或组分	伴生/次生污染物	灭火方式
CH ₄	不完全燃烧: CO 完全燃烧: CO ₂ 、H ₂ O	雾状水、二氧化碳、泡沫

根据上表可知, 拟建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。泄露后的天然气会在泄露点附近产生较高浓度的泄露气体, 不完全燃烧时产生 CO、H₂O 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 对风险识别数量与临界量比值(Q)进行计算, 计算结果见下表。

表 34 危险物质数量与临界量比值

序号	名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	储存位置
1	甲烷	74-82-8	0.003	10	0.0003	不储存

拟建项目天然气由市政天然气管线提供, 气源输送稳定, 本项目不设置燃气储罐, 市政截断阀和锅炉房之间输气管线长度为 57m, 管道内径采用 DN160mm, 天然气的密度在 0℃, 101.352Kpa 时为 0.7174Kg/Nm³, 经计算, 加压到 0.4Mpa 时约为 2.8313kg/Nm³, 管道内天然气存储量为: $\pi \times (0.16/2)^2 \times 57 = 1.15\text{m}^3$, 质量为 $1.15\text{m}^3 \times 2.8313\text{kg/m}^3 = 3.256\text{kg}$ (约 0.003t)。甲烷临界量为 10t, 因此天然气物质数量与临界量比值(Q)远小于 1, 拟建项目不需要开展环境风险影响评价。

3. 环境风险防范措施

(1) 加强施工质量管理, 严格按照相关设计规范进行设计和施工; 输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工, 并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐, 防腐设计应符合国家现行标准的规定。

(2) 天然气管道间设置明显的警示标志, 并附燃气公司的联系电话和报警电话, 以方便其他施工单位报告, 及时采取安全保护措施。

(3) 配置管道检漏和抢修设备, 能快速、准确地发现漏点, 并能及时地进行处理。

(4) 管理人员须经专业技术培训，经考核合格后方可上岗，并加强职工的日常安全教育和培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度等各项工作制度。

(5) 建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准，具体的生产设备应有专人负责、定期维护保养，强化设备的日常维护和定期检查，对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时排除。

4. 应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。发生突发事故时，应切断火源，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气管道要妥善处理，经修复、检验后再用。具体应急措施如下：

(1) 应急设施设备与材料：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；中毒人员急救所需的一些药品、器材。

(2) 应急通讯通告与交通：规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。

(3) 应急环境监测及事故后评价：由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质及所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

(4) 应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材：事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场产生的消防废水和固体废物，降低危害；配备相应的设施器材；临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染及配备相应的设备。

(5) 应急状态中止恢复措施：事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场

善后处理，恢复使用措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。

（6）记录和报告：设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

5. 环境风险分析结论

综上，拟建项目风险物质为天然气，拟建项目不设置燃气储罐。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，拟建项目发生突发性风险事故的可能性较小。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001、锅炉废气排放口/锅炉废气	SO ₂	低氮燃烧器+57.55m 烟囱	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中2017年4月1日起的新建锅炉的标准限值。
		NO _x		
		颗粒物		
		烟气黑度		
地表水环境	DW001、污水排放口/生产废水、生活污水	pH	拟建项目所产生的锅炉系统排水、地源热泵系统排水与生活污水经化粪池排入市政管网，最终排入清河第二再生水厂	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
TDS				
声环境	锅炉燃烧器、地源热泵机组、风机、循环水泵等设备	等效连续A声级	设备安装在地下设备间，加装减震降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	拟建项目产生的固体废物主要是生活垃圾和饱和废弃的阳离子交换树脂，属于一般固体废物。饱和废弃的阳离子交换树脂由			

	更换单位回收处置；生活垃圾由环卫清运。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>拟建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。项目污水主要为供热工程废水和生活污水，水质相对清洁。锅炉房、制冷机房应采取地面硬化和防渗处理，防渗措施按照一般防渗要求进行：等效黏土防渗层厚$\geq 1.5\text{m}$，要求渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。使用的各类给排水管道应采用防渗、防腐管材。</p>			
生态保护措施	/	/	/	/
环境风险防范措施	<p>(1) 加强施工质量管理，严格按照《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)及《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)进行设计和施工；输气管与建、构筑物之间的平纵距离、输气管道与地面的纵向距离均按设计标准进行施工，并达到设计标准要求。钢质燃气管道必须进行外防腐，防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》(CJJ95)和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》(SY007)的规定。</p> <p>(2) 天然气管道间设置明显的警示标志，并附燃气公司的联系电话和报警电话，以方便其他施工单位报告，及时采取安全保护措施。</p> <p>(3) 配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理。</p> <p>(4) 对管理人员须经专业技术培训，经考核合格后方可上岗，并加强职工的日常安全教育和培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度等各项工作制度。</p> <p>(5) 建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准，具体的生产设备应有专人负责、定期维护保养，强化设备的日常维护和定期检查，对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时</p>			

	排除。
其他环境 管理要求	<p>1. 环境影响评价与排污许可衔接</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），各级环保部门要切实做好两项制度的衔接，在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要求；在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书（表）以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中三十九 电力、热力生产和供应业 44，热力生产和供应 443。拟建项目制冷机房内安装 2 组地源热泵设备、锅炉房内共安装 2 台 1.05MW（合计 2.1MW，3t/h）低氮燃气锅炉，属于“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，拟建项目属于名录中简化管理类别，需要实行排污许可简化管理。</p> <p>2. 环境管理</p> <p>（1）排污口规范化管理的基本原则</p> <p>向环境排放污染物的排污口必须规范化。排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。</p> <p>（2）固定污染源监测点位设置技术要求</p> <p>根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，拟建项目设固定污染源废气和污水排放监测点位。</p> <p>①废气监测点位设置技术要求</p> <p>废气监测平台按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求进行设置。</p>

监测孔设置在规则的圆形烟道上，不应设置在烟道顶层。监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区。

②水监测点位设置技术要求

拟建项目使用主体工程的污水排放系统，不另设污水排放口。监测点位所在排水管道监测断面应为规则形状，方便采样和流量测定。

③排污口标志牌设置要求

固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害，见图 8。

监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。



图 13 环境保护图形标志牌

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。监测点位标志牌示例见图 14。

固定污染源监测点位标志牌要求标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字，同时满足《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）要求。



图 14 各类别监测点位标志牌示例

④监测点位管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员

对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，本项目建成投产后，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于档案。

3. “三同时”验收

建设单位须按规定进行验收，建设工程正式运营后，企业须加强环境保护管理。本报告表针对拟建项目特点，确定环保验收的内容见下表 35。

表 35 “三同时”环保验收内容

项目		环保治理措施	监测因子	验收标准或效果
废气	锅炉房	锅炉采用低氮燃烧技术，废气经 1 根 57.55m 高的烟囱排放	NO _x 、SO ₂ 、烟尘、烟气黑度	满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中 2017 年 4 月 1 日起新建锅炉排放标准
废水	生活污水、锅炉系统排水、地源热泵系统排水	排入化粪池后排入市政管网，最终排至清河第二再生水厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中相关规定
噪声	锅炉房、制冷机房	设备安装在地下设备间，加装减震降噪措施	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。
固废	生活垃圾	由环卫部门清运处置	--	《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日）中的相关规定
	锅炉房、制冷机房	饱和废弃的阳离子交换树脂由更换单位回收处置；生活垃圾由环卫清运。	--	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修）、《北京市生活垃圾管理条例》有关规定。

六、结论

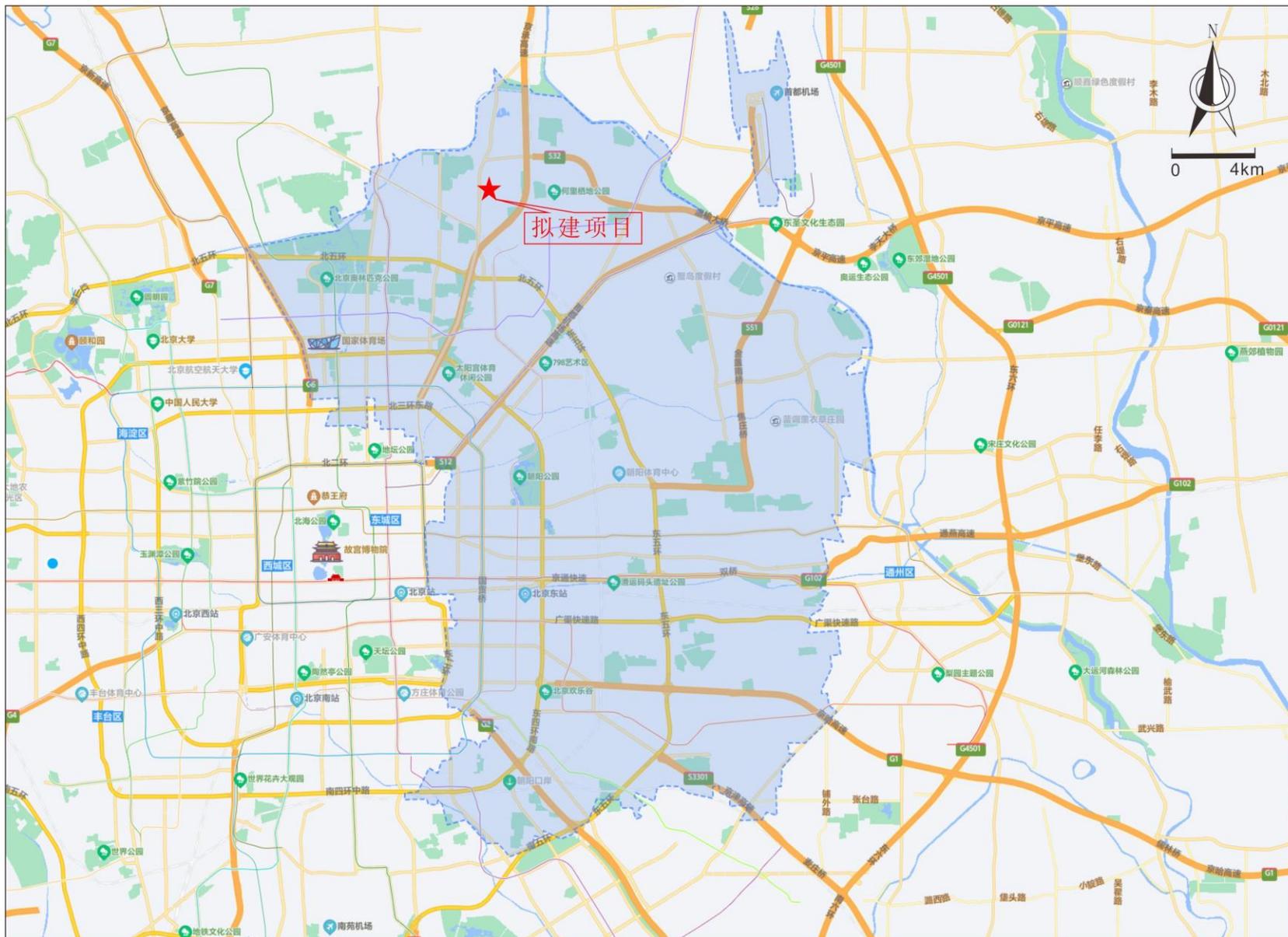
拟建项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不存在环境制约因素，在严格按照本报告表中所提出的污染防治对策，加强内部环境管理，落实环境保护措施后，对当地环境造成的影响较小。从环境保护角度，拟建项目环境影响可行。

附表

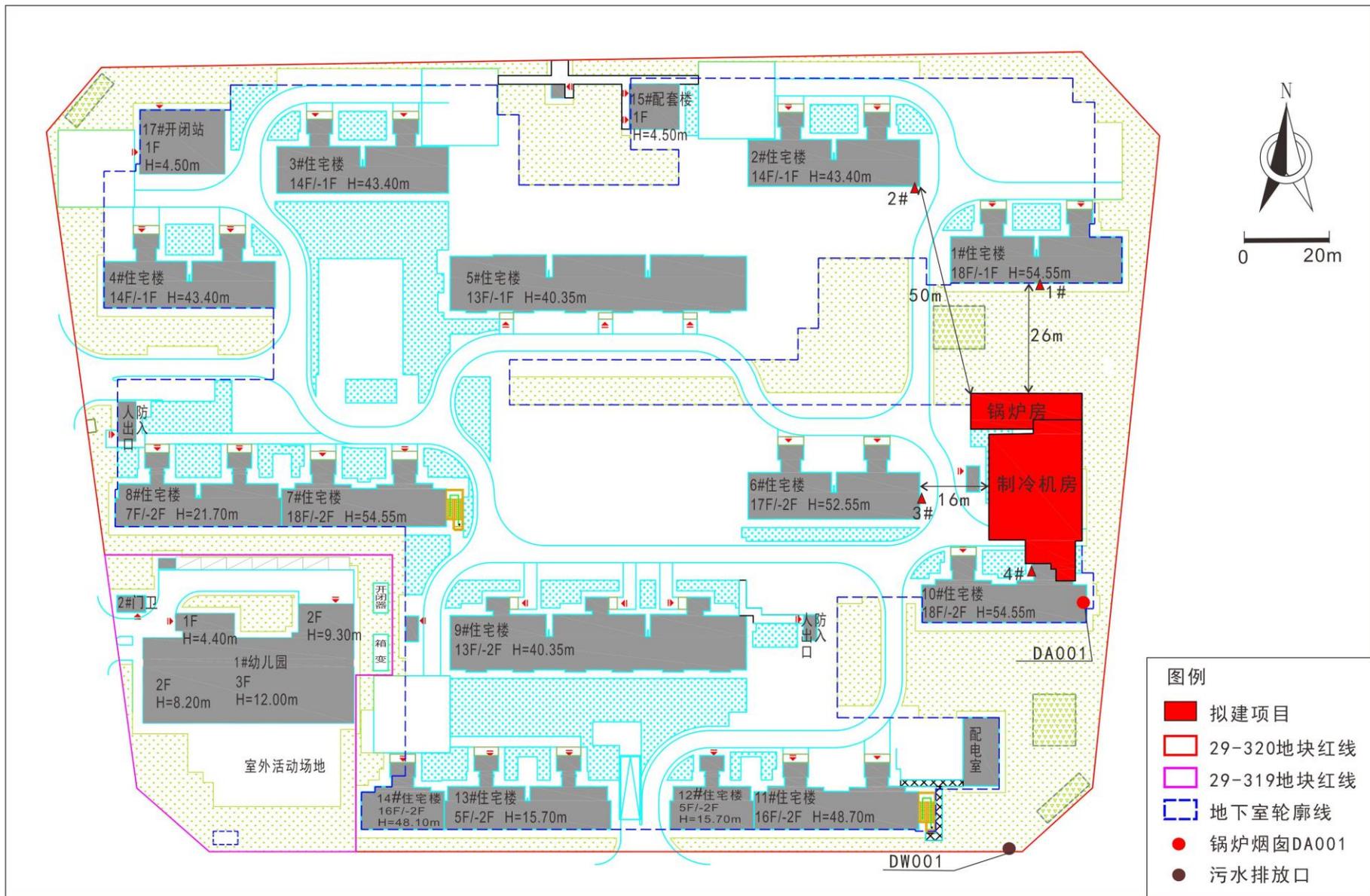
建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	SO ₂				0.0007t/a		0.0007t/a	+0.0007t/a
	NO _x				0.0055t/a		0.0055t/a	+0.0055t/a
	颗粒物				0.0010t/a		0.0010t/a	+0.0010t/a
废水	COD _{Cr}				0.043t/a		0.043t/a	+0.043t/a
	氨氮				0.009t/a		0.009t/a	+0.009t/a
	BOD ₅				0.024t/a		0.024t/a	+0.024t/a
	SS				0.082t/a		0.082t/a	+0.082t/a
	可溶性固体总量				0.857t/a		0.857t/a	+0.857t/a
一般工业 固体废物	阳离子交换树脂				2.9t/2a		2.9t/2a	+2.9t/2a

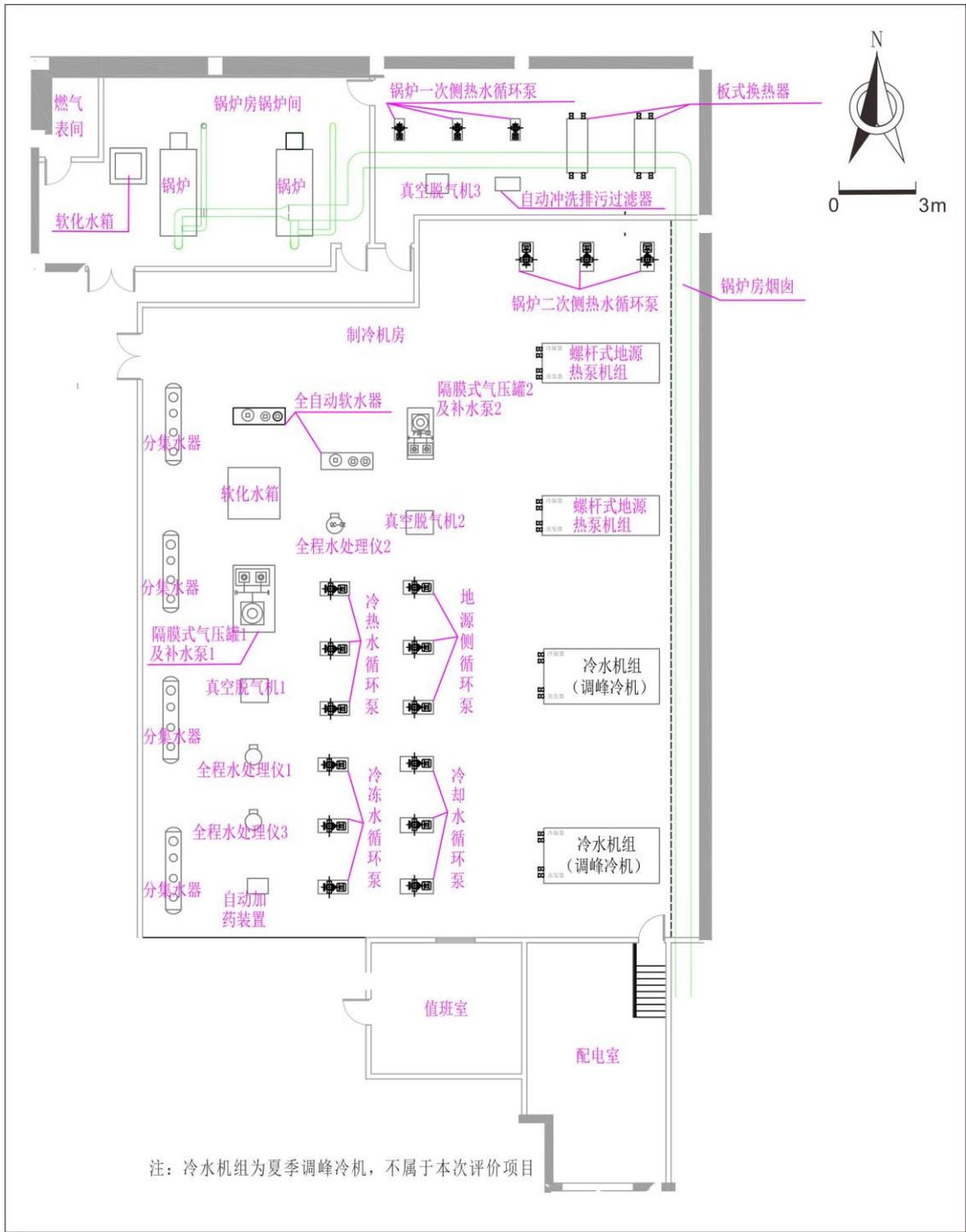
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 拟建项目地理位置图



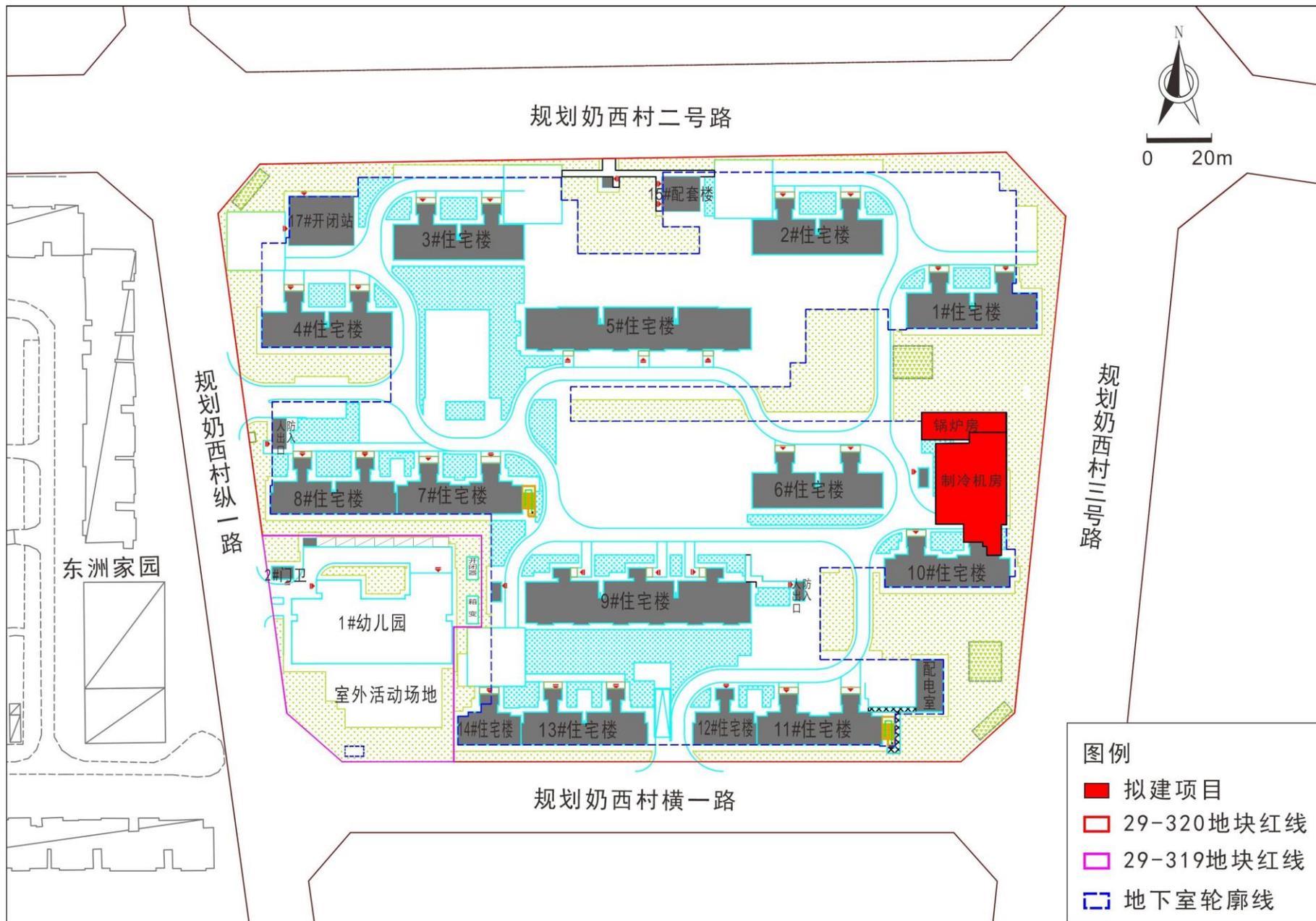
附图 2 拟建项目所在地块总平面布局图



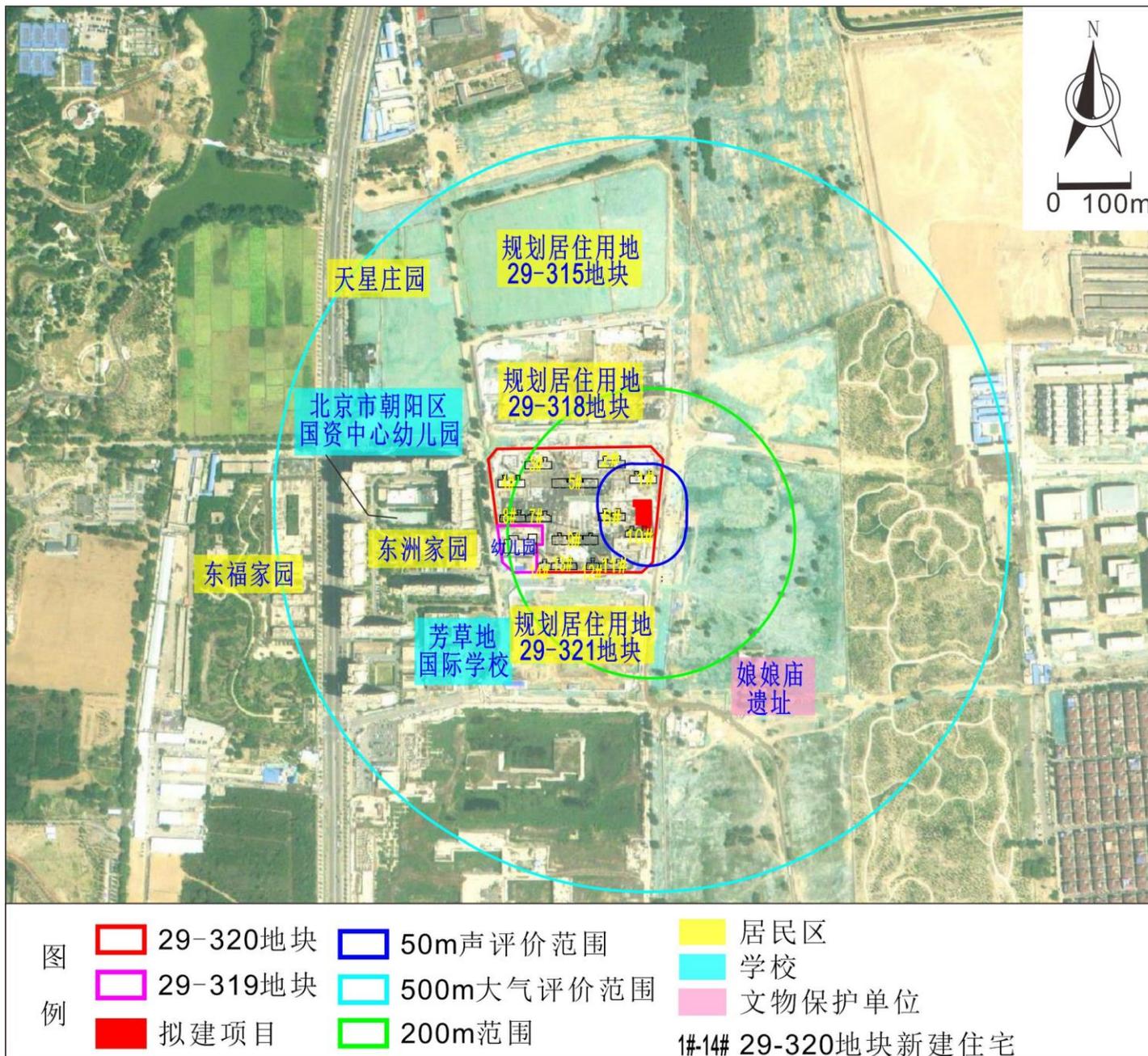
附图3 拟建项目锅炉房及制冷机房平面布局图



附图 4 拟建项目室外地源井及管沟平面布局图



附图5 拟建项目周围环境关系图



附图 6 拟建项目环境保护目标图