

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房  
新建锅炉项目

建设单位(盖章): 北京市海淀区兴华农工商公司

编制日期: 2023年1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	海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房新建锅炉项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	张月	联系方式	18511400314
建设地点	北京市 海淀区 (区) 东升镇 (街道) 马坊村集体土地租赁住房地下一层 (锅炉房)		
地理坐标	(116度 21分 52.85秒, 40度 2分 3.28秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	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)	180	环保投资 (万元)	100
环保投资占比 (%)	55.6	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> )	298.8
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>一、编制依据</b></p> <p>根据生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》、北京市生态环境局发布的《〈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）》，海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房新建锅炉项目（以下简称“本项目”）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。因此本项目应编制环境影响报告表，对本项目产生的环境影响进行分析、预测及评价。</p> <p><b>二、政策符合性分析</b></p> <p>本项目为热力生产和供应项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业中的D4430热力生产和供应。</p> <p>本项目不属于《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）中的鼓励类、限制类和淘汰类。</p> <p>根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（京政办发〔2022〕5号）（以下简称《目录》），电力、热力、燃气及水生产和供应业：全市范围内禁止新建和扩建（4411）火力发电（保障城市应急备用、调峰和基本运行的项目除外）；（4412）热电联产（保障城市应急备用、调峰和基本运行的项目除外）；（4414）核力发电；（4430）热力生产和供应中燃煤、燃油热力生产、燃气独</p>
---------	---

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）。本项目建设内容为燃气热水锅炉，属于上述4430中规定的内容，故本项目属于《目录》中的限制类。

根据该《目录》“二、适用范围”中第（三）项：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》。

本项目在《目录》发布前，于2020年5月19日取得《北京市发展和改革委员会关于海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目核准的批复》（京发改（核）（2020）143号）；2021年8月25日取得海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目《乡村建设规划许可证》（2021规自（海）乡建字0003号）；2021年12月16日取得《建筑工程施工许可证》。根据《乡村建设规划许可证》（2021规自（海）乡建字0003号）中的附图，本项目位于北京市海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房地下一层（锅炉房），建筑面积298.8m<sup>2</sup>。因此，本项目已办理完成北京市规划和自然资源委员会海淀分局的审核，属于在途项目，不适用于该《目录》。

综上所述，本项目符合国家和北京市地方产业政策。

### 三、选址合理性分析

根据海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目《乡村建设规划许可证》（2021规自（海）乡建字0003号）中的附图，本项目位于北京市海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房地下一层（锅炉房），建筑面积298.8m<sup>2</sup>。锅炉房内拟安装2台1163kW（合计2326kW）的燃气热水锅炉及配套设施，为集体租赁住房提供全年生活热水热源。

本项目的建设地点和内容符合规划要求。

### 四、“三线一单”符合性分析

### 1、生态保护红线

根据北京市人民政府发布的《关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），全市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：

（一）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；

（二）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜保护区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

本项目位于海淀区东升镇马坊村，用地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，项目的建设不会突破生态保护红线。本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图1。

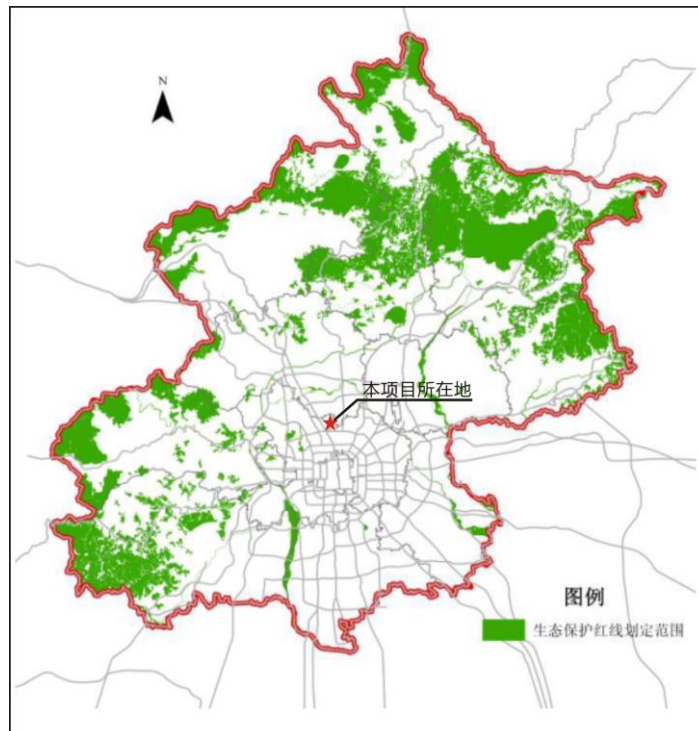


图1 本项目与北京市生态保护红线位置关系示意图

## 2. 环境质量底线

本项目锅炉系统排水和员工生活污水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入市政污水管网，最终排至清河再生水厂，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，不会突破大气环境质量底线。符合环境质量底线要求。

## 3. 资源利用上线

本项目属于热力生产和供应项目，本项目为海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目附属配套设施，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，用电和天然气由市政供给，不属于高耗能行业，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，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。本项目与北京市生态环境管控单元位置关系见下图2。

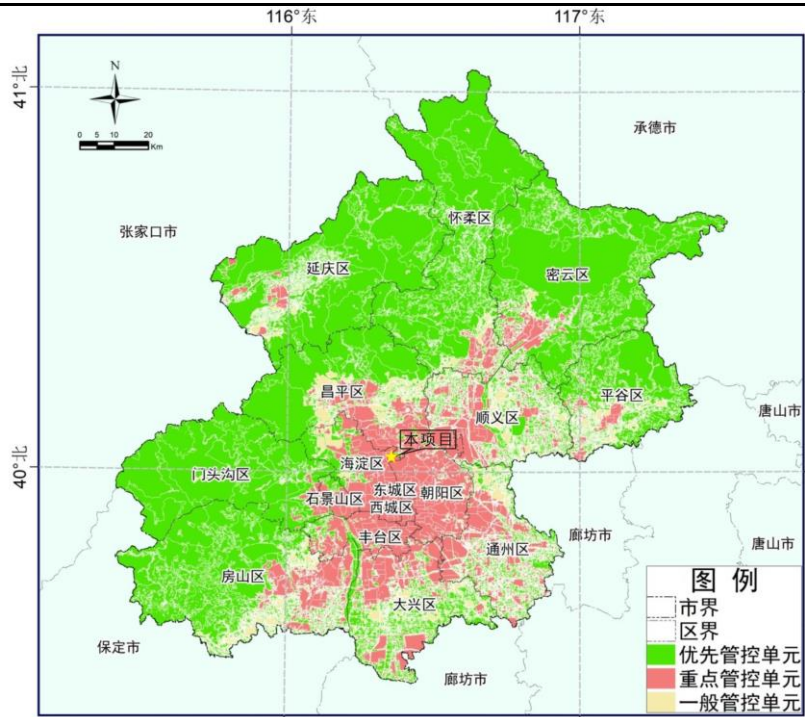


图2 本项目与北京市生态环境管控单元位置关系图

根据《北京市生态环境准入清单》（2021年版），本项目所在海淀区东升镇环境管控单元属性为重点管控单元，管控单元编码为ZH11010820024。本项目与全市总体生态环境准入清单-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-街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单（见表3）中的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率要求符合性分析如下：

表1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局	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	1. 本项目为在途项目，符合国家和北京市地方产业政策，不适用于《北京市新增产业的禁止和限制	符合

	约束	<p>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>目录（2022年版）》；本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中的负面清单类项目；不属于外商投资和自由贸易类项目。</p> <p>2. 本项目不属于工业类项目。</p> <p>3. 本项目符合《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. 本项目燃气锅炉使用燃料为管道天然气，不属于高污染燃料。</p> <p>5. 本项目不属于工业类项目。</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</p>	<p>1. 本项目废气、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. 本项目施工期满足《绿色施工管理规程》中的相关要求。</p> <p>4. 本项目废水为锅炉系统排水和生活污水，废水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入市政污水管网，最终排至清河再生水厂，不直接排入地表水体，出水水质满足相应标准限值要求。</p>	符合



	<p>放污染防治。</p> <p>3. 严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4. 严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5. 严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6. 严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>7. 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>8. 严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9. 严格执行《北京市烟</p>	<p>5. 本项目燃气由市政天然气管线提供，电源由市政电网供给，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. 本项目涉及的总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量及氨氮，项目已按照《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》进行污染物排放总量核算。</p> <p>7. 本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；满足锅炉行业地方大气污染物排放标准。</p> <p>8. 不涉及。</p> <p>9. 不涉及。</p>
--	---	---

		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。		
	环境风险控制	<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，完善环境风险控制体系，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，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>	<p>1. 本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. 本项目废气、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>	符合
	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，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</p>	<p>1. 本项目为新建锅炉项目，用水包括生活用水和锅炉补水，由市政供水管网提供，不涉及生态用水，满足生活用水控制增长的原则。本项目在运行过程中严格执行相关文件要求，加强用水管控。</p> <p>2. 本项目为海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目基础配套设施。本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>3. 本项目锅炉单位供热量能耗值20.91kgce/GJ，满足《供暖系统运行能源消耗限额》（DB11/T</p>	符合

	节能减排和需求管理。	1150-2019) 表16中的限值要求。		
<b>表2 中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单</b>				
管控类别	重点管控要求	法律法规及相关政策文件	本项目情况	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和负面清单》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(2022年版)》</p> <p>2.《建设项目规划使用性质正面和负面清单》(市规划国土发〔2020〕88号)</p>	<p>1.本项目为在途项目,不适用《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》的禁限要求。</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》,本项目未被列入负面清单。</p>	符合
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>4.建设工业园区,应当配套建设废水集中处理设施。</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>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(2022年</p>	<p>1.不涉及。</p> <p>2.本项目废气、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标准和污染物排放标准要求。</p> <p>3.本项目为新建锅炉项目,不属于医疗、行政办公、商业等大型服务设施。</p> <p>4.本项目不属于工业园区项目。</p> <p>5.不涉及。</p> <p>6.本项目与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场</p>	符合

		<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>	版)》	所边界水平距离均大于9米。	
	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（2022年版）》</p> <p>2.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022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.本项目不涉及污染地块。</p>	符合
	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《海淀分区规划（国土空间规划）》（2017年-2035年）</p>	<p>1.本项目满足《北京城市总体规划（2016年-2035年）》以及《海淀分区规划（国土空间规划）》（2017年-2035年）。</p>	符合

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	本项目情况	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，本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。	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，本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.本项目为新建锅炉项目，使用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，不属于高污染燃料燃用设施。	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，本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。	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用地下水，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，本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.本项目为热力生产和供应项目，不属于禁止开采区和限制开采区范围，用水由市政管网提供，用水量较小，不涉及地下水的开采。	符合
由表1~3分析可知，本项目符合《北京市生态环境准入			

	<p>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>
--	---

## 二、建设项目工程分析

建设  
内容

### 一、项目背景

根据《乡村建设规划许可证》（2021 规自（海）乡建字 0003 号），北京市海淀兴华农工商公司（以下简称“建设单位”）拟实施建设海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目。项目用地性质为 F81 绿隔产业用地，建筑使用性质为绿隔产业用房（集体租赁住房及居住配套服务用房）。项目建筑总面积为 80213.15m<sup>2</sup>，建筑高度为 29.9m，地上 8 层，地下 3 层，其中地上建筑面积 42976.70m<sup>2</sup>，地下建筑面积 37236.45m<sup>2</sup>。建设单位采用新建锅炉的方式为集体租赁住房提供全年生活热水热源。

### 二、本项目建设内容及规模

根据已经取得的海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目《乡村建设规划许可证》（2021规自（海）乡建字0003号），本项目位于北京市海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房地下一层（锅炉房），建筑面积298.8m<sup>2</sup>。锅炉房内拟安装2台1163kW（合计2326kW）的燃气热水锅炉及配套设施，每年运行365d，每天运行时间为24h。

本项目建设内容包括主体工程、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 本项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	锅炉房	安装 2 台 1163kW（合计 2326kW）的燃气热水锅炉及配套设施，建筑面积为 298.8m <sup>2</sup> 。
辅助工程	软化水设备	安装 1 套软化水设备。
公用工程	供水	由市政供水管网供给。
	排水	锅炉系统排水和生活污水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入市政污水管网（锅炉房外排水系统和化粪池依托马坊村集体土地租赁住房项目），最终排至清河再生水厂。
	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 根高度 36m、内径 0.5m 的烟囱排放（排气筒为锅炉房配套新建）。
	废水	锅炉系统排水和生活污水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入市政污水管网，最终排至清河再生水厂

		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厂家定期更换并回收。
依托工程	/	本项目供水、排水、供电依托海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目公用工程，锅炉房建筑依托所在项目的地下一层。
储运工程	/	天然气由市政天然气管线提供，直接接入管道天然气，由地区调压站引入。

### 三、地理位置及周边环境、平面布置

#### 1. 地理位置及周边环境

海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目东至黑泉路，南至龙岗路东口公交场站北墙，西至宝盛里小区 30 号楼东侧内部路，北至宝盛里小区 10 号楼南侧内部路。

本项目位于海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目地下一层（锅炉房），本项目东隔黑泉路为康健宝盛广场、观景园小区；南侧为北京公交宝盛里场站，南隔龙岗路为北京师大二附中国际部和观澳园小区；西侧、北侧为宝盛里小区。

本项目地理位置示意图见附图 1，周围环境关系见附图 2。

#### 2. 平面布置

本项目锅炉房建筑面积为 298.8m<sup>2</sup>，拟安装 2 台 1163kW 的燃气热水锅炉及配套设施，锅炉房配备 1 根烟囱，烟囱高度 36m，内径 0.5m，本项目所在地块总平面布置见附图 3，锅炉房平面布置见附图 4。

### 四、主要设备

本项目锅炉房主要设备清单见表 5。

表 5 锅炉及配套设施一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	高效低氮真空燃气热水锅炉	供热量：1163kW 供回水温度：85/60℃ 热效率：94℃ 尺寸：3225×1100×2050 (mm)	台	2	生活热水 辅助热煤 全自动燃 烧调节
2	热水循环泵	流量：45m <sup>3</sup> /h，扬程：19m 电功率：3.7kw (380V)	台	3	两用一备



3	软水器	处理水量: 2-3m <sup>3</sup> /h 电功率: 40w (220V) 尺寸: 1600×600×1900 (mm)	套	1	单阀双罐
4	软化水箱	有效容积: 2.0m <sup>3</sup> 尺寸: 1800×1200×1200 (mm)	个	1	/
5	补水定压装置	总容积: 0.35m <sup>3</sup> , 调节容 积: 0.11m <sup>3</sup> , 承压: 0.6MPa, 补水泵流量: 3.0m <sup>3</sup> /h, 扬程: 11m 电功率: 0.37kw	套	1	/
6	卧式除污器	DN150	个	1	/

## 五、主要原辅材料及用量

本项目主要原辅材料见表 6。主要原料的理化性质特性见表 7。

表 6 主要原辅材料清单

序号	名称	年用量
1	天然气	213.744 万 Nm <sup>3</sup> /a
2	水	7797.79m <sup>3</sup> /a
3	离子交换树脂	0.085t/a
4	工业盐	0.6t/a

表 7 主要原料的理化性质特性表

序号	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子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 <sup>3</sup> ，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

本项目供水由市政供水管网供给，废水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入清河再生水厂。

本项目为燃气热水锅炉（锅外水处理），软水使用离子交换树脂制备。

#### （1）生产用、排水量

热水锅炉循环水量可按如下计算公式计算：

$$G=0.86 \times \frac{Q}{\Delta t}$$

式中：G——循环水量，t/h；

Q——热负荷，kW；

$\Delta t$ ——供/回水温差， $^{\circ}\text{C}$ 。

经软化后的水由给水泵输送至燃气锅炉中加热，加热后出水为高温热水，进入热交换器（热交换器不属于本次评价范围）内与新鲜水进行热交换，然后回流至锅炉。本项目锅炉房仅提供热源，生活热水与供暖换热方式一致。

根据以上公式计算，本项目单台锅炉运行时循环水量为  $G=0.86 \times 1163 / 25 = 40.0072 \text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目安装2台1163kW的燃气热水锅炉，为集体租赁住房提供全年生活热水热源，每年运行365d，每天运行时间为24h，循环水量为  $40.0072 \times 2 \times 365 \times 24 = 7009.26 \text{m}^3/\text{a}$ ，补水量取1%，故锅炉补水总量为  $7009.26 \text{m}^3/\text{a}$ 。

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锅炉补水量的1/10，故本项目2台锅炉离子交换树脂再生用水总量为  $700.93 \text{m}^3/\text{a}$ ，离子再生废水全部排放。

本项目为燃气热水锅炉，锅炉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）t/万  $\text{m}^3$ -原料。本项目锅炉耗气量为  $213.744 \text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。则锅炉系统排水量为  $2898.37 \text{m}^3/\text{a}$ 。

## （2）生活用、排水量

锅炉房共配备工作人员6人（两班制），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40L/人·班，则锅炉房年生活用水量 =  $6 \text{人} \times 365 \text{天} \times 40 \text{L/人} \cdot \text{班} = 87.6 \text{m}^3/\text{a}$ 。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%。则锅炉房生活污水排放量为  $78.84 \text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，锅炉房总用水量为  $7797.79 \text{m}^3/\text{a} = \text{锅炉补水} (7009.26 \text{m}^3/\text{a}) + \text{离子}$

交换再生水（700.93m<sup>3</sup>/a）+工作人员用水（87.6m<sup>3</sup>/a）；

总排水量为 2977.21m<sup>3</sup>/a=锅炉系统排水（2898.37m<sup>3</sup>/a）+工作人员排污量（78.84m<sup>3</sup>/a）。

水平衡图见图 3。

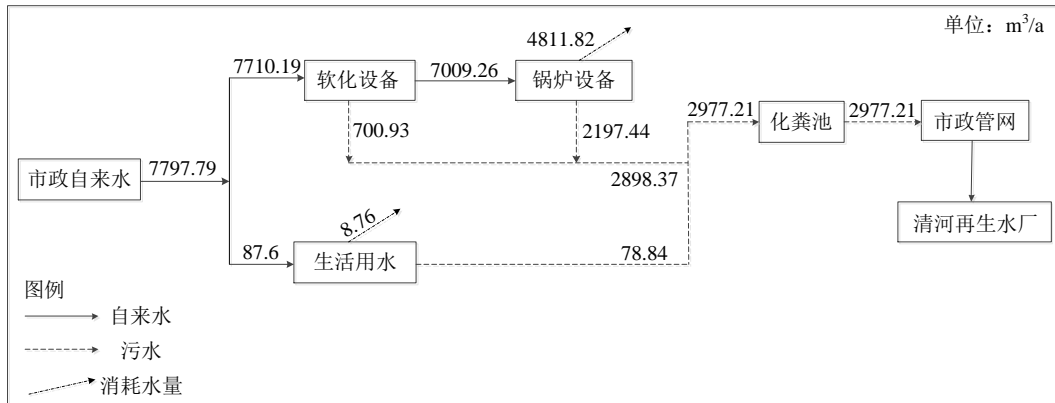


图 3 锅炉水平衡图

## 2. 供电

本项目用电由市政电网供给。

## 3. 燃气

本项目新建2台1163kW燃气热水锅炉及配套设施，为集体租赁住房提供全年生活热水热源。根据建设单位设计提供，单台锅炉天然气消耗量为122Nm<sup>3</sup>/h，日运行24小时，年运行365天，则本项目锅炉全年耗气量约213.744万Nm<sup>3</sup>。

## 七、项目进度安排

本项目计划于 2023 年 3 月开工，2023 年 6 月竣工。

## 八、劳动定员及工作制度

燃气锅炉每日运行时间 24 小时，年运行 365 天，共配备工作人员 6 人，实行两班倒制度。

## 九、项目投资

本项目总投资 180 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资 55.6%。环保投资主要用于锅炉废气排放治理、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 8。

表 8 环保措施及投资清单			
序号	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 1 根	80
2	废水治理	污水管道防渗, 化粪池处理	5
3	噪声治理	选取低噪声设备, 安装减震基础, 部分设备消音处理	12
4	固废治理	废弃阳离子交换树脂委托处置, 生活垃圾清运	3
合计			100

**工艺流程简述(图示):**

**一、施工期**

本项目包含在海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目主体工程建设范围内。本项目仅在室内安装燃气锅炉和配套设备, 不涉及土建工程, 因此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。施工期的工艺流程图如下图所示。

```

    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 --> E[噪声、固废、扬尘]
      B --> F[噪声]
      C --> G[生活污水]
  
```

图 4 施工期工艺流程图

**二、运营期**

本项目锅炉房运营期会产生废气、废水、噪声和固体废物。水污染源主要为软化处理废水和锅炉排水, 大气污染源主要为锅炉燃气过程排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和烟气黑度, 噪声源主要为锅炉房内设备运行时产生的噪声, 固体废物主要为软化水过程产生的废树脂。

此外运营期工作人员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。

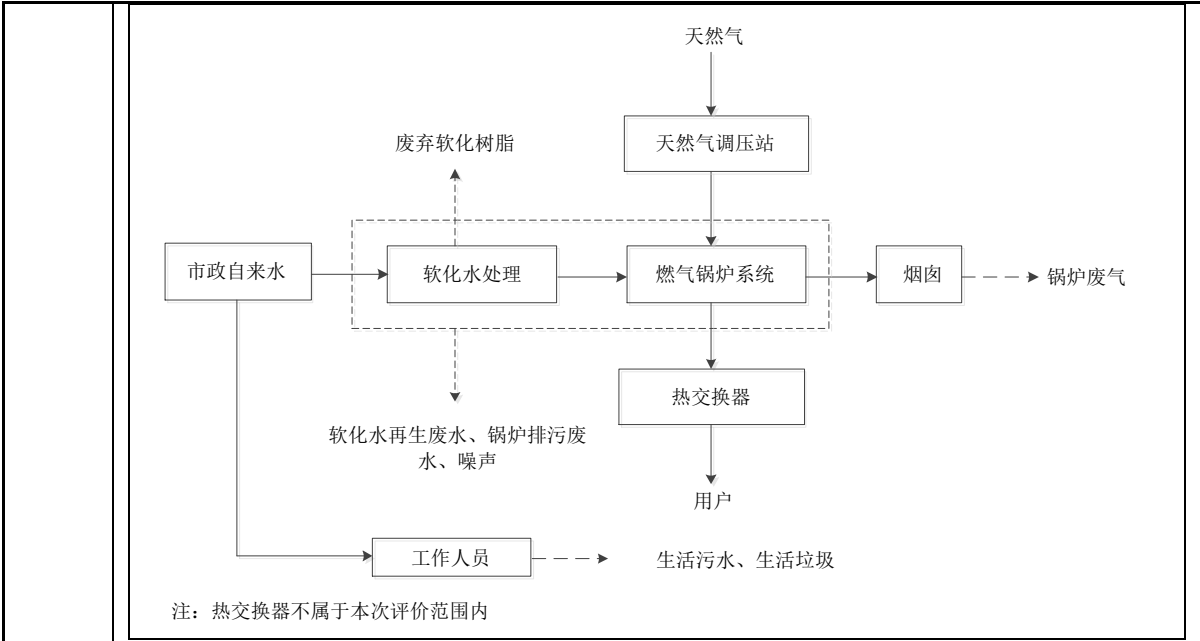


图 5 运营期工艺流程图

根据调查，本项目所在地块正在进行主体建筑的施工建设，锅炉房各个设备均未进行安装。不存在与项目有关的原有环境污染问题。本项目所在地块用地现状照片如图 6 所示。

与项目有关的原有环境污染问题



图 6 本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	<p><b>一、大气环境质量现状</b></p> <p>本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）二级标准限值及其修改单中的二级标准限值。</p> <p>根据《2021年北京市生态环境状况公报》（2022年5月）对北京市、海淀区空气质量状况进行评价，数据见下表9。</p>						
	<p><b>表9 区域空气质量现状评价表</b></p>						
	区域	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	超标倍数	达标情况
	北京市	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	3	60	--	达标
		二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	26	40	--	达标
		可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	年平均质量浓度	55	70	--	达标
		细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均质量浓度	33	35	--	达标
		一氧化碳（CO）	24小时平均第95百分位数质量浓度	1.1	4	--	达标
		臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数质量浓度	149	160	--	达标
	海淀区	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	3	60	--	达标
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）		年平均质量浓度	31	40	--	达标	
可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）		年平均质量浓度	54	70	--	达标	
细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）		年平均质量浓度	33	35	--	达标	
<p>由上表北京市及海淀区统计数据可知，2021年北京市环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；2021年海淀区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此，判定本项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>							

## 二、地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为项目南侧 600m 处的清河上段，属北运河水系。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》中的规定，清河上段水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为 IV 类水体。根据北京市生态环境局网站 2021 年 11 月~2022 年 10 月河流水质状况监测数据，详情见下表：

表 10 清河上段水质情况

河段	日期	现状水质	达标情况
清河上段	2022 年 10 月	II	达标
	2022 年 9 月	II	达标
	2022 年 8 月	II	达标
	2022 年 7 月	II	达标
	2022 年 6 月	II	达标
	2022 年 5 月	II	达标
	2022 年 4 月	II	达标
	2022 年 3 月	II	达标
	2022 年 2 月	II	达标
	2022 年 1 月	II	达标
	2021 年 12 月	II	达标
	2021 年 11 月	V	超标

由上表可知，2021 年 11 月清河上段现状水质超标，其余月份水环境质量均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

## 三、声环境质量现状

根据《北京市海淀区人民政府关于印发本区声环境功能区划实施细则的通知》（海行规发〔2013〕9 号），本项目所在地属于 1 类、4a 类声功能区。

为了解本项目所在地声环境现状，本次评价对项目地进行了噪声布点监测。

（1）监测布点：本项目东、南、西、北厂界外 1m 处共布设 4 个噪声监测点，并在 50m 范围内声环境保护目标宝盛里小区 11 号楼设 1 个噪声监测点，共计 5 个监测点位。监测点位置见附图 2。

（2）监测项目：等效连续 A 声级  $Leq$ 。

（3）监测方法：采用点测法，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定进行监测。

(4) 监测时间：2022 年 11 月 17 日~11 月 18 日（昼间 6: 00~22: 00，夜间 22: 00~次日 6: 00）。

(5) 气象条件：晴，风速小于 5.0m/s。

(6) 监测结果及分析：检测结果见下表。

表 11 声环境现状监测与评价结果 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#	东边界外 1m	54	42	70	55	达标	达标
2#	南边界外 1m	52	42	55	45	达标	达标
3#	西边界外 1m	53	41	55	45	达标	达标
4#	北边界外 1m	53	42	55	45	达标	达标
5#	宝盛里小区 11 号楼	51	41	55	45	达标	达标

由上表可知，本项目东厂界昼、夜间声环境现状监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求；西厂界、南厂界和北厂界昼、夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

本项目周边 50m 范围内敏感点现状昼、夜间声环境质量监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

#### 四、地下水、土壤环境质量现状

通过现场调查，本项目为新建项目，项目所在地块不存在地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

大气环境：本项目厂界外 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具体见表 12。

声环境：本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标具体见表 13。

地表水环境：本项目附近地表水体为项目南侧 600m 处的清河上段。

地下水环境：本项目厂界外 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），本项目区域不在饮用水水源保护区内。

生态环境：本项目周边 500m 范围内无特殊生态敏感区或重要生态敏感区等生态环境保护目标。

本项目周边环境保护目标图见附图 5。

表 12 本项目大气环境保护目标一览表

环境保护目标	方位	距项目边界最近距离	保护对象	功能要求及保护级别
宝盛里小区	北侧、西侧	47m	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
集体租赁住房（待建）	南侧	紧邻	居民	
宝盛北里西区	北侧	166m	居民	
宝盛里观林园	东北侧	200m	居民	
观景园小区	东侧	116m	居民	
观澳园小区	南侧	170m	居民	
芳清园小区	东南侧	301m	居民	
宝盛西里	西侧	297m	居民	
泰欣苑	西南侧	438m	居民	
北京师大二附中国际部	西南侧	206m	师生	
燕京神学院	西南侧	430m	师生	
北京石油学院附属实验小学	东南侧	340m	师生	

表 13 本项目声环境保护目标一览表

环境保护目标	方位	距项目边界最近距离	保护对象	功能要求及保护级别
宝盛里小区 11 号楼	北侧	47m	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
集体租赁住房（待建）	南侧	紧邻	居民	

污染物排放控制标

**一、废气排放标准**

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

准

表 14 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

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

本项目锅炉烟囱高度执行国家《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“新建锅炉房的烟囱半径 200m 距离内有建筑物时, 其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求; 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”的要求。

本项目锅炉烟囱高度为 36m, 烟囱位于锅炉房南侧, 烟囱周围 200m 范围内最高建筑物为东侧 110m 的康健宝盛广场 (高度 33m), 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

本项目锅炉系统排水与工作人员生活污水经化粪池处理后, 由东侧黑泉路现状污水管线排入市政管网, 最终排至清河再生水厂。排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“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 污水排放水污染物排放限值

序号	污染物	排放限值
1	pH (无量纲)	6.5~9
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) (mg/L)	500
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L)	300
4	悬浮物 (SS) (mg/L)	400
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> -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《北京市海淀区人民政府关于印发本区声环境功能区划实施细则的通知》(海行规发〔2013〕9号), 本项目所在区域为 1 类声环境功能区。本项目建成运营后, 东邻黑泉路约 40m (现状城市次干路), 因此, 本项目东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4a 类标

准限值；西厂界、南厂界、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值。具体标准限值见表16。

表16 环境噪声排放标准部分限值

厂界	类别	限值 dB (A)	
		昼间	夜间
东厂界	4a类	70	55
西厂界、南厂界、北厂界	1类	55	45

#### 四、固体废物标准

本项目固体废物包括生活垃圾和一般工业固体废物。

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）和《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日）中的相关规定。

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。

总量  
控制  
指标

#### 一、总量控制指标依据

（1）根据原北京市环境保护局《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）中第一条规定“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”。本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。

（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）：

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<sub>Cr</sub>：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）。

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。

## 二、总量排放指标

### 1. 水污染物排放总量计算

本项目产生的废水主要为锅炉系统排水和生活污水，废水排放量为2977.21m<sup>3</sup>/a。废水经化粪池预处理后由东侧黑泉路现状污水管线排入市政污水管网，最终排入清河再生水厂。

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9月1日实施）规定，水污染物总量核算根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11890-2012）表1中的B类标准，COD<sub>Cr</sub>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。

本项目水污染物排放量为：

COD<sub>Cr</sub>排放量=废水排放量×COD<sub>Cr</sub>排放浓度

$$=2977.21\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0893\text{t}/\text{a}$$

氨氮排放量=废水排放量×氨氮排放浓度

$$=2977.21\text{m}^3/\text{a}\times (1.5\text{mg}/\text{L}\times 2/3+2.5\text{mg}/\text{L}\times 1/3)\times 10^{-6}$$

$$=0.0055\text{t}/\text{a}$$

### 2. 大气污染物排放总量计算

本项目采用类比分析法和排污系数法进行核算，具体如下：

#### （1）类比分析法

本次计算类比北京城乡贸易中心股份有限公司城乡时代投资公司住宅商业锅炉房煤改气项目的锅炉废气排放情况。类比项目包含2台2.8MW燃气

锅炉、1台4.2MW燃气锅炉、1台1.4MW燃气锅炉，锅炉采用“低氮燃烧器+烟气再循环”技术，各自配套15m高排气筒（分别为1#~4#排气筒）。类比项目锅炉废气已于2019年6月委托河北弘盛源科技有限公司进行监测，本次评价类比其中的1台1.4MW（2t/h）燃气锅炉的废气监测结果。

类比可行性的对比分析见表17。

表17 类比可行性的对比分析

分类	本项目锅炉	类比项目锅炉	对比分析结果
锅炉类型	燃气锅炉	燃气锅炉	一致
燃料类型	管道天然气	管道天然气	一致
额定容量	2台1163kW	1台1400kW	类似
治理措施	低氮燃烧器+烟气再循环	低氮燃烧器+烟气再循环	一致

类比锅炉主要污染物监测排放浓度如下：SO<sub>2</sub>排放浓度为<3mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>最大排放浓度为13mg/m<sup>3</sup>，颗粒物最大排放浓度为3.1mg/m<sup>3</sup>。锅炉烟气产生量系数取107753m<sup>3</sup>/万m<sup>3</sup>原料（参考《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》）。经类比计算，本项目燃气锅炉运行产生的废气中各项污染物排放情况如下：

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753 \times 3.0 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-9} = 0.0691 \text{ t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753 \times 13 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-9} = 0.2994 \text{ t/a}$$

$$\text{颗粒物排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753 \times 3.1 \text{ mg/m}^3 \times 10^{-9} = 0.0714 \text{ t/a}$$

#### （2）排污系数法

根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》（2019年）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107753m<sup>3</sup>/万m<sup>3</sup>天然气，氮氧化物的产污系数为3.03kg/万m<sup>3</sup>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0.02Sk<sub>g</sub>/万m<sup>3</sup>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≤20mg/m<sup>3</sup>），因此本次评价S取20，则SO<sub>2</sub>产污系数为0.4kg/万m<sup>3</sup>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污系数为 0.532kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。

则本项目燃气锅炉运行产生的废气中各项污染物排放情况如下：

SO<sub>2</sub> 排放量=213.744 万 Nm<sup>3</sup>/a×0.4kg/万 m<sup>3</sup> 原料×10<sup>-3</sup>=0.0855t/a

NO<sub>x</sub> 排放量=213.744 万 Nm<sup>3</sup>/a×3.03kg/万 m<sup>3</sup> 原料×10<sup>-3</sup>=0.6476t/a

颗粒物排放量=213.744 万 Nm<sup>3</sup>/a×0.532kg/万 m<sup>3</sup> 原料×10<sup>-3</sup>=0.1137t/a

### (3) 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 18 两种结果对比汇总表

计算方法	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放量 (t/a)
类比分析法	0.0691	0.2994	0.0714
排污系数法	0.0855	0.6476	0.1137

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是很大，因此不需要第三种方法校核。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本项目总量控制污染物的源强与排放量。

综上所述，本项目大气污染物排放情况为：SO<sub>2</sub> 污染排放量 0.0855t/a，NO<sub>x</sub> 污染排放量 0.6476t/a，颗粒物污染排放量 0.1137t/a；水污染物排放情况：COD<sub>Cr</sub> 污染排放量 0.0893t/a，氨氮污染排放量 0.0055t/a。

### 3. 总量控制指标

本项目污染物总量控制指标详见下表：

表 19 本项目污染物总量控制指标情况表

污染物名称	排放量 (t/a)	需申请的排放总量指标 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	0.0893	0.0893
氨氮	0.0055	0.0055
SO <sub>2</sub>	0.0855	0.1710
NO <sub>x</sub>	0.6476	1.2952
颗粒物	0.1137	0.2274

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目锅炉在房屋内部进行设备安装，主要污染工序为设备安装扬尘、噪声、生活垃圾及施工废物。</p> <p><b>一、施工扬尘环境保护措施</b></p> <p>本项目施工期废气主要来自于设备安装产生的扬尘，设备安装工程量较小，且位于室内，对外环境影响较小。</p> <p><b>二、废水环境保护措施</b></p> <p>拟建锅炉位于房屋内部，施工现场不进行混凝土的搅拌和车辆冲洗，不产生施工废水。施工人员产生的生活污水依托马坊村集体土地租赁住房项目配套的施工期污水处理设施。</p> <p><b>三、噪声环境保护措施</b></p> <p>本项目施工阶段噪声源为电钻、电锤等，作业设备噪声源强为 70~80dB（A）。本项目所有建设内容均位于锅炉房内，锅炉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。</p> <p>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：</p> <p>①合理安排施工时间</p> <p>合理安排施工时间制定施工计划，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。</p> <p>②降低设备声级</p> <p>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。</p> <p>③降低人为噪音</p> <p>按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音。</p> <p><b>四、固体废物环境保护措施</b></p>
---------------------------	--

	<p>本项目施工期固体废物主要为生活垃圾和施工产生的废弃物。施工人员生活垃圾收集至海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目区垃圾暂存点，由环卫工人运送到指定垃圾场消纳处理。施工期产生的可回收废料如废木板应尽量由施工单位回收利用。</p> <p>综上，本项目施工期间对环境产生影响的因素主要为施工扬尘、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》（北京市人民政府第 277 号令修改）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><b>一、废气环境影响和保护措施</b></p> <p>1. 锅炉概况及燃气量</p> <p>本项目新建2台1163kW（合计2326kW）燃气热水锅炉及配套设施，为集体租赁住房提供全年生活热水热源。锅炉每年运行365d，每天运行24h，全年耗气量约213.744万Nm<sup>3</sup>，燃烧废气经一根高度为36m，内径为0.5m的烟囱排放。</p> <p>2. 污染物排放分析</p> <p>根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》（2019年）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 107753m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 天然气，氮氧化物的产污系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup> 原料（天然气，低氮燃烧-国际领先）。</p> <p>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 0.02Skg/万 m<sup>3</sup> 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≤20mg/m<sup>3</sup>），因此本次评价 S 取 20，则 SO<sub>2</sub> 产生系数为 0.4kg/万 m<sup>3</sup> 原料。</p> <p>根据《北京环境总体规划研究》中数据推算结果，颗粒物的产污系数 0.532kg/万 m<sup>3</sup> 天然气。</p>



则本项目燃气锅炉运行产生的废气中各项污染物排放情况如下：

$$\text{烟气量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 107753 \text{ m}^3/\text{万 m}^3 = 2303.2 \text{ 万 Nm}^3/\text{a}$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 0.4 \text{ kg}/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 10^{-3} = 0.0855 \text{ t/a}$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放浓度} = \text{排放量} / \text{烟气量} = 0.0855 \text{ t/a} \div 2303.2 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^5 = 3.71 \text{ mg}/\text{m}^3$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 3.03 \text{ kg}/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 10^{-3} = 0.6476 \text{ t/a}$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放浓度} = \text{排放量} / \text{烟气量} = 0.6476 \text{ t/a} \div 2303.2 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^5 = 28.12 \text{ mg}/\text{m}^3$$

$$\text{颗粒物排放量} = 213.744 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 0.532 \text{ kg}/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 10^{-3} = 0.1137 \text{ t/a}$$

$$\text{颗粒物排放浓度} = \text{排放量} / \text{烟气量} = 0.1137 \text{ t/a} \div 2303.2 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10^5 = 4.94 \text{ mg}/\text{m}^3$$

根据上述计算，本项目锅炉废气污染物排放源基本情况见表 20、表 21。

表 20 废气污染物排放源基本情况一览表

产污环节	污染物名称	耗气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	产生情况		排放形式	治理设施	是否为可行性技术	排放情况	
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
燃气热水锅炉	SO <sub>2</sub>	213.744	0.0855	3.71	有组织	低氮燃烧器+烟气再循环	是	0.0855	3.71
	NO <sub>x</sub>		0.6476	28.12				0.6476	28.12
	颗粒物		0.1137	4.94				0.1137	4.94

表 21 废气排放口基本信息

排放口编号	排放口名称	类型	排放口地理坐标 (°)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排口温度 (°C)
DA001	燃气锅炉	一般排放口	经度 116°21'52.93" 纬度 40°2'2.64"	36	0.5	90

本项目非正常工况为低氮燃烧器故障，此非正常工况下锅炉停机，不会产生污染物排放。

### 3. 废气治理措施可行性分析

本项目燃气锅炉采用“分级燃烧+烟气再循环”的低氮燃烧技术，属于源头防控措施，从源头上减少  $\text{NO}_x$  的产生量。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，本项目烟气污染防治技术为可行技术。

#### （1）分级燃烧技术

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

#### （2）烟气外循环技术（FGR 技术）

根据炉膛的直径，取新风量 5%-15%的锅炉尾部 200°C以下贫氧烟气炉体排烟重新引入燃烧器风道，形成贫氧混合空气参与燃烧。这种燃烧方式能有效降低火焰温度，可大大降低氮氧化物的排放。目前低氮燃烧技术在国内应用已比较成熟，锅炉经安装超低氮燃烧器后， $\text{NO}_x$  的排放可低于  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		
$\text{SO}_2$	3.71	10	达标	北京市《锅炉大气污染物排放标准》 (DB11/139-2015)
$\text{NO}_x$	28.12	30	达标	
颗粒物	4.94	5	达标	

由上表可知，本项目锅炉废气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、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

本项目锅炉烟囱高度为 36m，烟囱位于锅炉房南侧，烟囱周围 200m 范围

内最高建筑物为东侧 110m 的康健宝盛广场（高度 33m），故锅炉烟囱满足高出 200m 范围内最高建筑 3m 以上的要求。

本项目锅炉烟囱 500m 范围内的敏感目标主要为北侧约 47m 的宝盛里小区（高度 27m），南侧紧邻的集体租赁住房（待建，高度 29.9m）。所有锅炉均安装低氮燃烧器，锅炉废气经 36m 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，经距离扩散后对周围环境敏感保护目标影响较小。综上，本项目锅炉废气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，本项目废气监测指标及频次见下表。

表 24 废气污染源监测计划

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
锅炉废气排放口	各台锅炉监测口	NO <sub>x</sub>	1 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
		SO <sub>2</sub> 、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年	

监测点位设置要求：监测点位、监测平台设置须满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样办法》（GB/T16157-1996）的相关要求，设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

## 二、废水环境影响和保护措施

### 1. 废水治理措施

本项目生产废水和生活污水经化粪池处理后由东侧黑泉路现状污水管线排至市政管网，最终排入清河再生水厂处理。本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。

本项目废水中主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和溶解性总固体等，根据《建设项目环评审批基础信息表填表说明》和《化粪池工作原理

及水污染物去除率》可知，化粪池对水污染物 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除效率分别为 15%、9%、30%、3%。

本项目废水间接排放口基本情况见表 25。

表 25 本项目废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	地理坐标(°)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	污染物种类	排放标准(mg/L)
DW001	废水排放口	经度 116°21'53.89" 纬度 40°2'2.71"	清河再生水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	工作时间	pH	6.5-9
						COD <sub>Cr</sub>	500
						BOD <sub>5</sub>	300
						SS	400
						氨氮	45
						TDS	1600

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 26。

表 26 本项目废水排放类别、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、生活污水	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 TDS	/	/	/	清河再生水厂	间接排放	DW001	锅炉系统排水、生活污水	一般排放口

## 2. 污染物产排情况

本项目锅炉废水水质参考《社会区域类环境影响评价》（中国科学出版社）中数据，本项目锅炉废水主要污染物的排放浓度取值为：COD<sub>Cr</sub>50mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS100mg/L、氨氮 10mg/L、TDS1200mg/L。废水水质见下表。

表 27 锅炉排水水质情况一览表 单位：mg/L

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TDS
排放浓度	6.5~9	50	30	100	10	1200

本项目生活污水水质参考《给水排水常用数据手册》（第二版）中对典型生活污水水质的推荐值，COD<sub>Cr</sub>：400mg/L、BOD<sub>5</sub>：200mg/L、SS：

220mg/L、TDS：500mg/L。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”氨氮：37.5mg/L。

表 28 生活污水水质情况一览表 单位：mg/L

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TDS
排放浓度	6.5~9	400	200	220	37.5	500

根据本项目锅炉排水水量及水质情况核算水污染物产排情况如表 29 所示。

表 29 本项目水污染物排放一览表

污染因子		废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TDS
生活污水	产生浓度 (mg/L)	78.84	400	200	220	37.5	500
	产生量 (t/a)		0.0315	0.0158	0.0173	0.0030	0.0394
生产废水	产生浓度 (mg/L)	2898.37	50	30	100	10	1200
	产生量 (t/a)		0.1449	0.0870	0.2898	0.0290	3.4780
进入化粪池 混合污水	产生浓度 (mg/L)	2977.21	59.27	34.50	103.18	10.73	1181.46
	产生量 (t/a)		0.1765	0.1027	0.3072	0.0319	3.5175
化粪池降解率		/	15%	9%	30%	3%	/
经化 粪池后排水	排放浓度 (mg/L)	2977.21	50.38	31.40	72.22	10.41	1181.46
	排放量 (t/a)		0.1500	0.0935	0.2150	0.0310	3.5175
排放标准 (mg/L)		/	500	300	400	45	1600

本项目产生的生活污水和锅炉排水各项水质指标可满足北京市《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，对当地的水环境无影响，综上，本项目排放的污水能够达标排放。

### 3. 清河再生水厂的可依托性分析

清河再生水厂位于北京市海淀区清河镇，主要处理来自西郊风景区、高校文教区、中关村科技园区和清河工业园区的污水，同时还承担着还清清河下游河道的任务。设计处理能力为 55 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理采用 A<sup>2</sup>O+MBR 工

艺，出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准。根据北京市水务局公布的《2021 年 1-12 城镇重要大中型污水处理设施运行情况》（2022 年 2 月 21 日），清河再生水厂设计处理量 20075 万 m<sup>3</sup>/a，实际处理量 19201 万 m<sup>3</sup>/a，运行负荷率为 95.64%。

本项目新增排水量为 8.16m<sup>3</sup>/d，排水量较小，清河再生水厂尚有富裕处理能力，能够接纳本项目污水。此外，本项目污水经东侧黑泉路现状污水管线排入清河再生水厂，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再生水厂是可行的。

#### 4. 环境监测要求

本项目锅炉运行期间，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，本项目运营期的废水监测计划见下表。

表 30 废水监测计划表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
废水排放口	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、TDS	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：本项目废水排放口监测点位设置须满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求。污水排放口设置排污口标志，并按照《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）设置废水采样点。

### 三、噪声环境影响和保护措施

#### 1. 噪声源强及降噪措施

本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）。本项目锅炉及其配套设施均为室内声源，安装在地下一层设备间内，针对本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；各种泵类安装基础减振，锅炉烟囱出口处加装消声器，循环泵持续时间按工作时间（24h计），经减振后排放强度低于 55dB（A）。本项目各类噪声源及防治措施见下表：

表 31 主要设备声源及防治措施

序号	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				
1	燃气热水锅炉	2	80	锅炉房内	14	10	10	4	设备基础减振，墙体隔声	25	55	24h
2	热水循环泵	3	75		7	10	17	4		30	45	24h
3	补水定压装置	1	70		1	11	22	3		30	40	24h
4	软水器	1	65		6	6	18	8		30	35	24h
5	卧式除污器	1	65		10	5	13	9		30	35	24h

## 2. 噪声预测

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。本项目锅炉房泄爆口防爆玻璃噪声削减量按 15dB（A）、烟囱核心筒墙噪声削减量按 35dB（A）计算

### （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) 厂界噪声预测模式：

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

式中：

$L_p(r)$ —距声源  $r$  米处的 A 声压级；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  米处的 A 声压级；

$D_c$ —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) 室外的点声源

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

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。

(4) 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。

本项目噪声预测点位于锅炉房所在位置的地上投影东、南、西、北边界外 1m 处。同时, 选取锅炉房周边 50m 范围内的声环境敏感目标进行预测, 敏感目标噪声预测点位设置在楼前 1m 处。噪声预测结果见表 32、表 33。

表 32 本项目厂界噪声影响预测表 单位: LeqdB (A)

序号	预测点	昼间		夜间		达标情况
		贡献值	标准值	贡献值	标准值	达标
1	锅炉房东厂界外 1m	35	70	35	55	达标
2	锅炉房南厂界外 1m	30	55	30	45	达标
3	锅炉房西厂界外 1m	29	55	29	45	达标
4	锅炉房北厂界外 1m	38	55	38	45	达标

表 33 本项目敏感目标噪声影响预测表 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	宝盛里小区 11 号楼	昼间	15	51	51	55	达标
		夜间	15	41	42	45	达标
2	集体租赁住房 (待建)	昼间	27	52	52	55	达标
		夜间	27	42	42	45	达标

注: 集体租赁住房 (待建) 背景值引用锅炉房南侧厂界现状监测值进行预测。

综上所述, 本项目噪声经过消声、减振等措施后再经建筑墙体隔声后,

锅炉房南、西、北厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准；东厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类标准。同时，声环境敏感目标预测值也满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。因此，本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。

本项目噪声自行环境监测要求见下表。

表 34 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	锅炉房地上投影东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 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

本项目产生的固体废物主要是废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，生活垃圾排放系数按 0.5kg/人次估算，则生活垃圾产生量为 1.095t/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。

### 2. 废阳离子交换树脂

本项目锅炉房软水制备系统采用离子交换工艺，定期会产生废阳离子交换树脂，属于一般固体废物。离子交换树脂更换频次较低，约 2 年更换一次，根据建设单位设计提供的资料，本项目每 2 年产生废树脂量约 170kg，年均废树脂量约 85kg，即 0.085t/a。废阳离子交换树脂由厂家外运处置，及换及运，不在锅炉房停留。

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能够得到合理有效的处置和综合利用，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日）的规定，固体废物在经过妥善处置后对周围环境影响较小。

## 五、地下水和土壤环境影响和保护措施

本项目属于热力生产和供应工程，不建设有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，不建设污水处理池、应急池等存在地下水和土壤污染风险的设施。项目污水主要为锅炉废水和生活污水，水质相对清洁。锅炉房、水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。本项目不需要对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

## 六、环境风险分析

### 1. 危险物质识别

本项目涉及的风险主要为天然气的泄漏。本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（ $\text{CH}_4$ ）、乙烷（ $\text{C}_2\text{H}_6$ ）、丙烷（ $\text{C}_3\text{H}_8$ ）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，而易于发现和处埋；生产和供应无二次污染；无腐蚀性，燃烧烟气中除 $\text{CO}_2$ 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。

### 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。本项目易燃物质火灾爆炸伴生/次生污染物详见下表。

表 35 本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 <sub>4</sub>	不完全燃烧: CO 完全燃烧: CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O	雾状水、二氧化碳、泡沫

根据上表可知，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、H<sub>2</sub>O 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 36 危险物质数量与临界量比值

名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
甲烷	74-82-8	0.02	10	0.002

本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天然气存储量约为 0.02t，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，本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

综上所述，本项目风险物质为天然气，本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，本项目的风险处于可接受水平。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）、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	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物 烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧技术，废气经 1 根 36m 高的烟囱排放	北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值
地表水环境	DW001	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 TDS	本项目所产生的锅炉系统排水与生活污水经化粪池处理后由东侧黑泉路现状污水管线排至市政管网，最终排入清河再生水厂	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
声环境	锅炉燃烧器、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	南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准；东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	本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。废阳离子交换树脂由厂家定期更换并回收；生活垃圾由环卫清运。
土壤及地下水污染防治措施	本项目属于热力生产和供应工程，不建设有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，不建设污水处理池、应急池等存在地下水和土壤污染风险的设施。项目污水主要为锅炉废水和生活污水，水质相对清洁。锅炉房、水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。
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)(2020年修订)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)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排除。</p>



其他环境  
管理要求

### 1. 排污许可证管理要求

建设单位应该按照《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）、《排污许可管理办法（试行）》等相关的管理要求，在规定时限内完成排污许可证申报等相关工作。

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”，本项目共安装 2 台燃气热水锅炉，属于名录中简化管理类别，需要实行排污许可简化管理。

本次环评对本项目的污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施信息等情况进行了调查梳理，详见下表。

表 37 排污口及主要污染物排放清单

类别	废水	废气	噪声
排污口编号及名称	DW001	DA001	/
污染物种类	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TDS	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	等效连续 A 声级
产污环节	生活废水、锅炉排污水及软水制备废水	锅炉运行	锅炉运行
采取的污染防治措施	化粪池处理	低氮燃烧器	设备基础减震，墙体隔声
污染物排放标准	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	北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表 1 中的“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”标准限值	南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准；东厂界执行 4a 类标准
排放量	COD <sub>Cr</sub> : 0.0893t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.0055t/a	SO <sub>2</sub> : 0.0855t/a NO <sub>x</sub> : 0.6476t/a 颗粒物: 0.1137t/a	/
排污口数量及位置	1 个，排入市政管网	1 根，36m 烟囱	/
排放方式及去向	间接排放，市政管网	连续排放，大气环境	/

	<p>2. 排污口规范化管理</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> <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。</p> <p>②水监测点位设置技术要求</p> <p>本项目使用海淀区东升镇马坊村集体土地租赁住房项目的污水排放系统，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。</p> <p>③排污口标志牌设置要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	--



图 8 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 9。

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。



图 9 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。针对本项目特点，本报告表确定环保验收的内容见下表。

表 38 “三同时”环保验收内容

类别	污染源	环保治理措施	监测因子	验收标准或效果
废气	锅炉废气	锅炉采用低氮燃烧技术，废气经1根36m高的烟囱排放	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物、烟气黑度	满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中相关规定
废水	工作人员生活污水	废水经化粪池处理后由东侧黑泉路现状污水管线排至市政管网，最终排入清河再生水厂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、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
	锅炉系统排水			
噪声	锅炉设备	设备安装在地下设备	等效 A 声级	南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标

			间，加装减震降噪措施		准》（GB12348-2008）中的1类标准；东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4a类标准
	固体废物	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
		软水器	废弃的阳离子交换树脂由厂家定期更换并回收	/	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定

## 六、结论

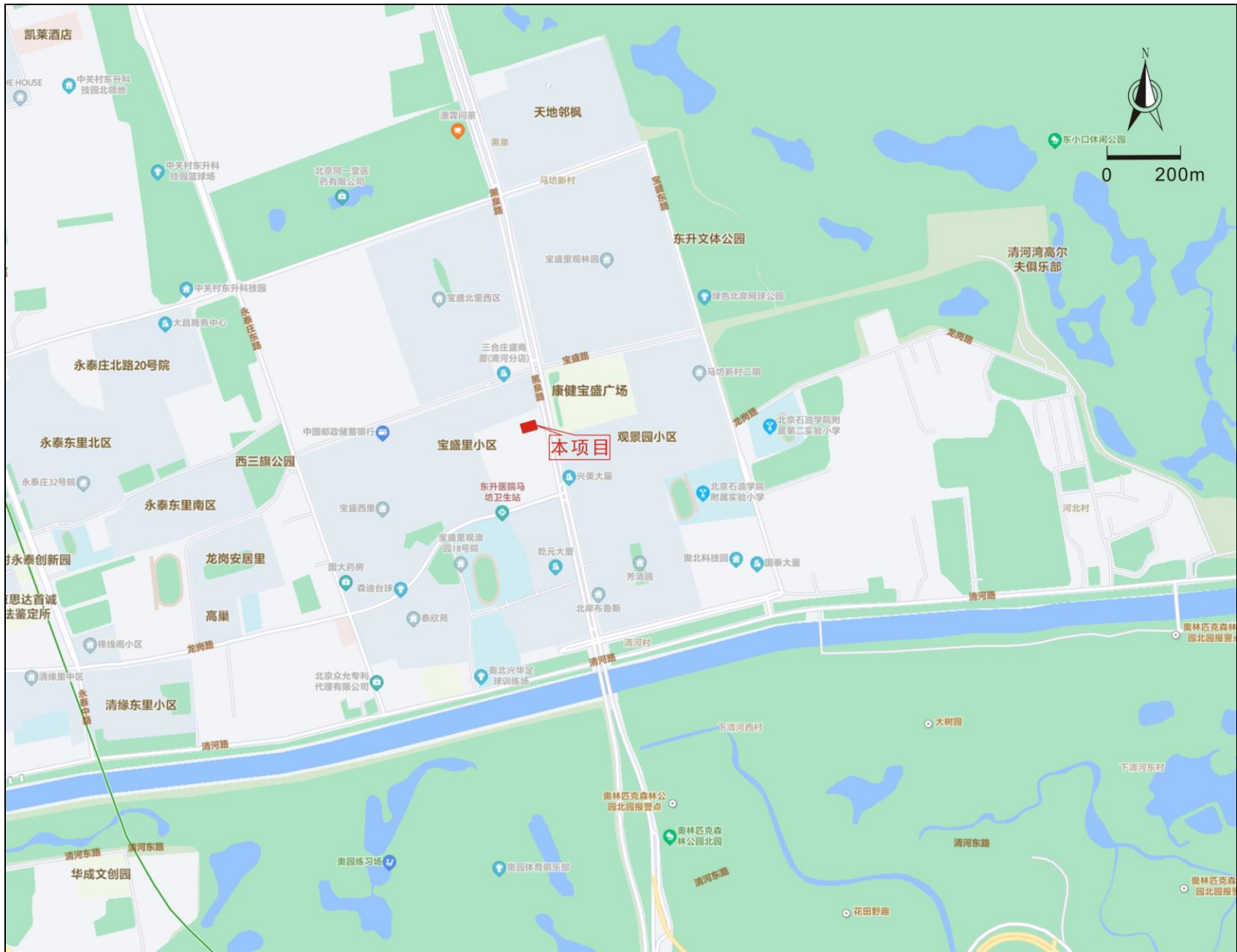
本项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区及各级文物保护单位等环境敏感区域，不存在环境制约因素。项目建设符合国家和北京市产业政策，选址和布局合理，在落实本次环境影响评价提出的各项环保措施和环境管理的前提下，可以做到污染物达标排放，对周边环境影响较小。因此，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

## 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 <sub>2</sub>				0.0855t/a		0.0855t/a	+0.0855t/a
	NO <sub>x</sub>				0.6476t/a		0.6476t/a	+0.6476t/a
	颗粒物				0.1137t/a		0.1137t/a	+0.1137t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>				0.1500t/a		0.1500t/a	+0.1500t/a
	氨氮				0.0310t/a		0.0310t/a	+0.0310t/a
	BOD <sub>5</sub>				0.0935t/a		0.0935t/a	+0.0935t/a
	SS				0.2150t/a		0.2150t/a	+0.2150t/a
	TDS				3.5175t/a		3.5175t/a	+3.5175t/a
一般工业固 体废物	阳离子交换树脂				0.085t/a		0.085t/a	+0.085t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 本项目地理位置图





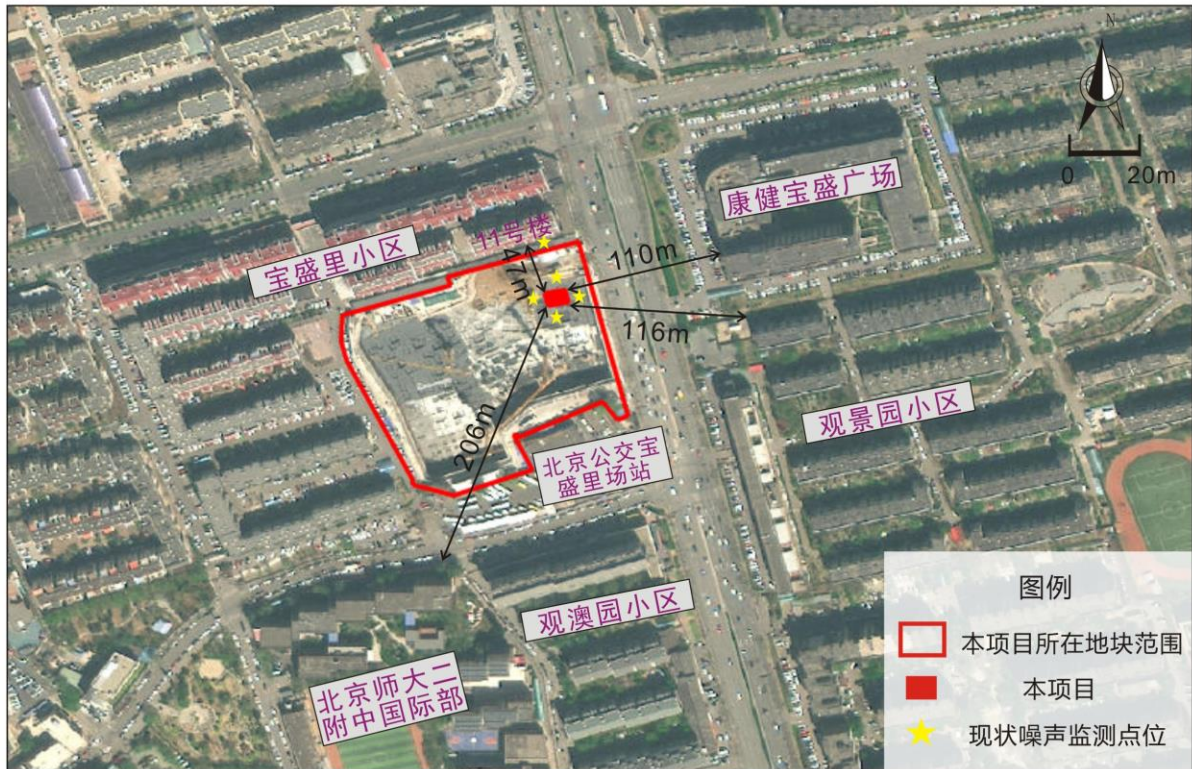
宝盛里小区



康健宝盛广场



观景园小区



北京公交宝盛里场站



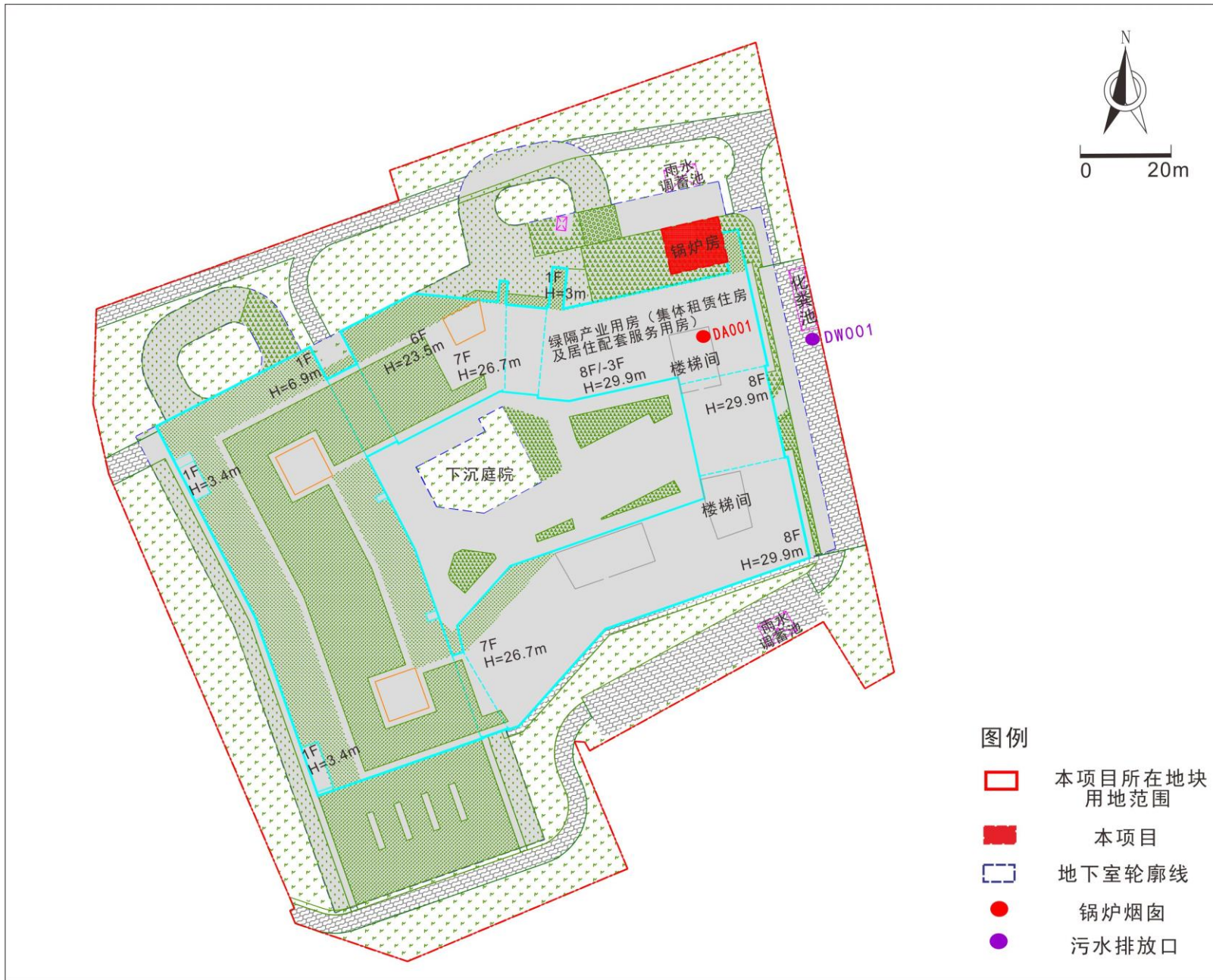
北京师大二附中  
国际部



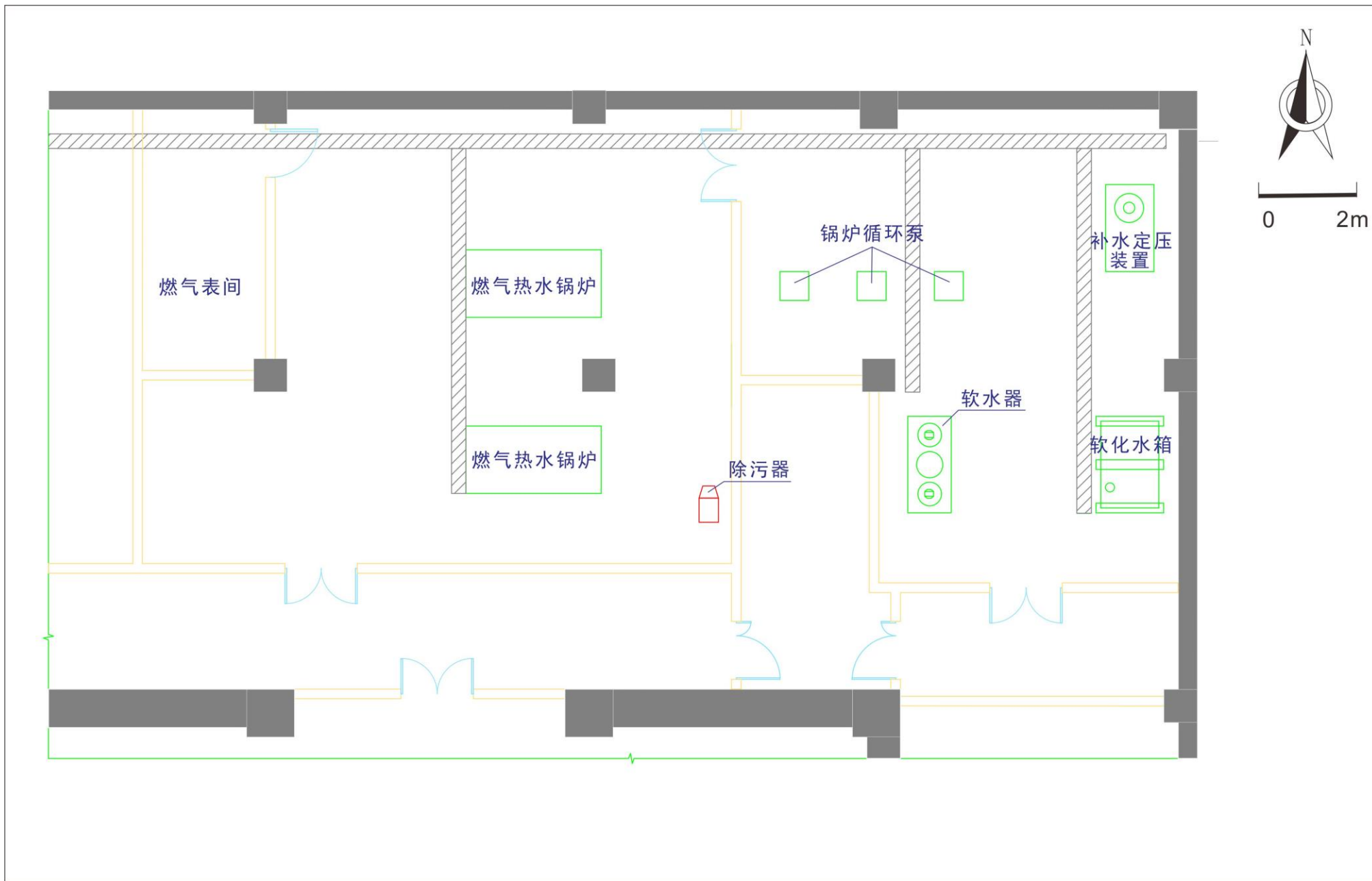
观澳园小区

附图 2 本项目周边环境关系图





附图3 本项目所在地块总平面布置图



附图 4 锅炉房平面布置图





附图4 本项目环境保护目标图