

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：岩土工程技术、设备研制基地项目锅炉房项目

建设单位（盖章）：北京全泰科技发展有限公司

编制日期：2022年10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	岩土工程技术、设备研制基地项目锅炉房项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	袁宁	联系方式	15801617647
建设地点	北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层		
地理坐标	(116 度 18 分 29.830 秒, 39 度 36 分 55.070 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	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)	80	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	37.5	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 ²)	134
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		

1、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

本项目位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层，不在上述划定的生态保护红线范围内，因此项目建设符合北京市生态保护红线的要求。本项目与北京市生态红线范围关系如下图所示。

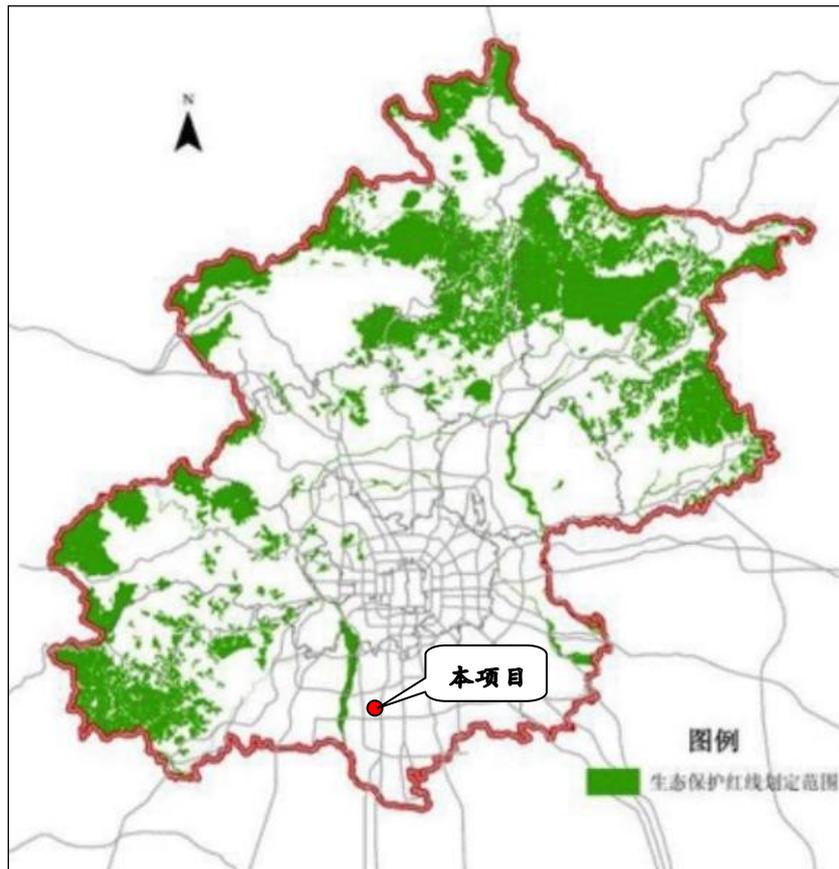


图1 本项目与北京市生态红线范围关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单,建设项目所在区域大气环境为二类区,项目使用天然气作为燃料,天然气为清洁能源,运营期燃气锅炉产生NO_x、颗粒物和SO₂,锅炉采用低氮燃烧器,污染物可达标排放,对周围环境影响很小,基本不会改变项目所在区域大气环境质量现状。运营期废水经化粪池预处理后排至市政管网,最终排入庞各庄污水处理厂进行处理,不直接排入地表水体,对地表水环境影响很小。建设项目选用低噪声设备,并采取减振措施后,厂界噪声可满足相关标准限值要求。运营期产生的员工生活垃圾和废树脂,生活垃圾由环卫部门定期清运处理,废树脂属于一般固废,由生产厂家回收,固废合理处置后对周围环境影响很小。因此,符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目为锅炉房项目,不属于高耗能行业,运营期使用清洁能源电能和天然气,因此,本项目所用能源不会超出区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单符合性分析

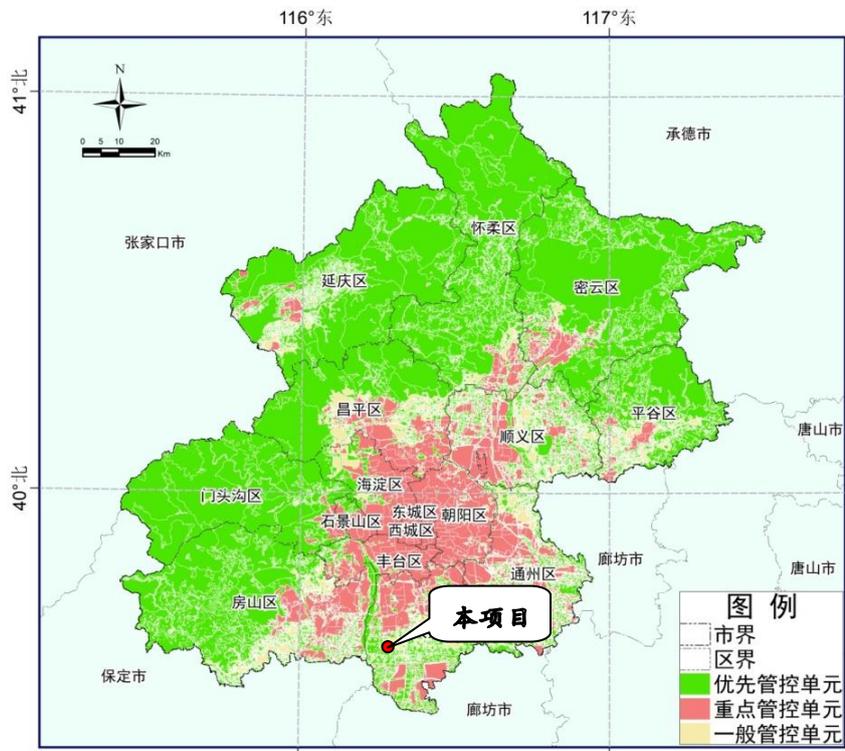


图2 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置

本项目位于北京市庞各庄镇，在北京市生态环境管控单元图中的位置见上图2。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“全市环境管控单元索引表”，庞各庄镇环境管控单元编码：ZH11011530003，属于一般管控单元。

本项目建设与《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》、《环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析如下：

①全市总体生态环境准入清单符合性

本项目执行《全市总体生态环境准入清单》中《一般管控类生态环境总体准入清单》，符合性分析如下表。

表1 一般管控类生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	主要内容	本项目工程情况
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)》</p> <p>《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>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）》；</p> <p>2.本项目不属于工业类项目。</p> <p>3.本项目符合规划要求</p>
污染物排放管控	<p>1.严格落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》</p> <p>《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》</p> <p>《原北京市环境保护局关于建设项目主要</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，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。</p>

		<p>污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》《绿色施工管理规程》等法律法规文件要求以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>2.本项目不涉及烟花爆竹燃放。</p>
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求。</p> <p>2.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>1. 本项目风险物质为天然气中的甲烷，已制订了环境风险防范措施和应急措施。</p> <p>2. 本项目不涉及污染地块土壤。</p>
	<p>资源 利用 效率 要求</p>	<p>1.资源能源利用应符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>2.能源利用效率应符合《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等规范要求。</p>	<p>1.本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；</p> <p>2.本项目燃气热水锅炉，满足《供热锅炉综合能源消耗限额》等相关要求。</p>

②五大功能区生态环境准入清单符合性

本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《平原新城生态环境准入清单》，符合性分析见下表。

表2 平原新城生态环境准入清单

主要内容		法律法规及相关政策文件	符合性
重点管控要求			
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、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p>	<p>1.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018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）》</p> <p>2.本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2020〕88号）内容</p>
污染物排放管控	<p>1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。</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.《北京市污染防治攻坚战2020年行动计划》（京政办发〔2020〕8号）</p> <p>3.《北京市污染防治攻坚战2020年行动计划》（京政办发〔2020〕8号）</p> <p>4.《建设项目环境保护</p>	<p>本项目不属于工业项目，不使用高排放非道路移动机械。</p> <p>本项目外排废水满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013），涉及的总量控制指标为SO₂、NO_x、颗粒物、COD、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</p>

	<p>4. 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>5. 建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6. 按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7. 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>管理条例》</p> <p>5. 《北京市水污染防治条例》</p> <p>6. 《北京市大气污染防治条例》</p> <p>7. 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）</p>	<p>理的补充通知》中有关规定。</p>
环境 风险 防控	<p>1. 做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2. 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. 《中华人民共和国环境保护法》</p> <p>2. 《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>本项目不涉及污染地块的环境风险；风险物质为天然气中的甲烷，已制订了环境风险防范措施和应急措施。</p>
资源 利用 效率	<p>3. 坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>4. 实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1. 《北京城市总体规划（2016年—2035年）》以及房山区、大兴区、昌平区的分区规划</p> <p>2. 《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》</p>	<p>本项目不涉及</p>

③环境管控单元生态环境准入清单符合性

本项目执行《环境管控单元生态环境准入清单》中《执行一般管控类生态环境总体准入清单及平原新城生态环境准入清单》，符合性分析见下表1和表2。

综上所述，本项目建设符合《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》、《环境管控单元生态环境准入清单》，项目可行。

本次环评对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，建设项目属于允许类，根据《市场准入负面清单（2020版）》，本项目未列入禁止准入类。

本项目符合“三线一单”的管控要求。

2、选址合理性分析

本项目位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层，所用房屋为配套服务设施，不在自然保护区、风景名胜区内，所在地块已取得建设项目选址意见书和建设工程规划许可证（2019规自（大）建字 0050号），燃气锅炉间、辅助间、控制室等均位于地下，符合相关规划。因此，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>随着我国经济的飞速发展，“京津冀一体化”、“一带一路”等经济区域的快速发展都将带动大批基础设施建设项目，基础设施的开发建设对岩土工程技术的要求越来越高。岩土工程是建筑工程的前端工程，是建筑工程的关键性工艺环节，岩土工程施工设备的先进性和科技水平在资源提供中占有重要地位。在此背景下，北京全泰科技发展有限公司拟在北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块，新建岩土工程技术、设备研制基地项目。</p> <p>项目所在地为建设单位自有用地，并于 2019 年 6 月 10 日取得了北京市大兴区经济和信息化局《北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资项目备案证明》（文件号：京兴经信局[2019]39 号），2019 年 12 月 13 日取得北京市规划和自然资源委员会建设工程规划许可证附件（社会投资房屋建筑工程）（文件号：2019 规自（大）建字 0050 号）。由于岩土工程技术、设备研制基地项目周边没有可接入市政热源，因此，北京全泰科技发展有限公司拟新建 1 座锅炉房，为岩土工程技术、设备研制基地项目提供冬季供暖，拟建锅炉房位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层。</p> <p>锅炉房设计容量与供热面积符合性分析：岩土工程技术、设备研制基地地上采暖面积约为 2.7 万 m²，根据《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)中对建筑采暖热指标规定，热指标取 45W/m²，经计算，总采暖热负荷为 1.21MW，锅炉房安装 4 台 0.35MW 燃气热水锅炉，总供热能力为 1.4MW，满足岩土工程技术、设备研制基地项目建筑采暖需求。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号 2020 年 11 月 30 日）、《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），本项目属于“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；电热锅炉，现有锅炉升级改造为同等及以下规模的清洁能源锅炉，不涉及容量增加的现有清洁能源锅炉低氮改造除外）”中的“天然气锅炉、直燃型吸收式冷（温）水机组总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应编制环境影响报告表。</p>
------	--

受建设单位北京全泰科技发展有限公司委托，北京市劳保所科技发展有限责任公司承担了该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，对项目所在地进行了现场踏勘，收集基础资料，依照国家及北京市有关环境影响评价法律法规及相关要求，编制了本项目的环境影响报告表。

2、地理位置

(1) 地理位置

本项目位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层，项目地理位置见附图 1。

(2) 周边关系

本项目所在厂区厂界四至为：

东侧：紧邻隆昌路，隔路为北京阀门总厂；

南侧：紧邻北京盛世恒成燃气有限公司和空地；

西侧：紧邻隆顺路，隔路为科宝博洛尼工厂；

北侧：紧邻惠中路，隔路为北京华夏长城润滑油有限公司。

项目所在地块周边环境图见附图 2 所示。

本项目位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层，锅炉房烟囱沿地块内 3# 厂房烟道由其楼顶排出。锅炉房北侧、东侧为停车场，南侧为设备间和停车场，西侧为走廊。

(3) 平面布置

北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层。

锅炉房设锅炉间、燃气表间及水泵间，西侧为锅炉间，内设 4 台 0.35MW 燃气锅炉，东侧为燃气表间，南侧为水泵间。

项目平面布局见附图 3 所示，环境保护目标见附图 4 所示，污染源分布位置见附图 5 所示。

3、建设内容

本项目拟利用北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层设备间进行建设，建筑面积 134m²。主要建设内容为新建燃气热水锅炉及配套。共设置 4 台 0.35MW，合计 2t/h 燃气热水锅炉，每天运行 12 小时，年运行 123d，员工定员 5 人。

本项目工程组成见下表所示。

表3 本项目工程内容组成表

工程类别	工程组成	建设内容
主体工程	锅炉房	设锅炉房 1 座，位于地下一层，建筑面积 134m ² ，供热面积约为 2.7 万 m ²
	锅炉类型	4 台 0.35MW 燃气热水锅炉
	锅炉总容量	1.4MW (2t/h)
	产品参数	常压热水锅炉，供热量 350kW，一次水供回水温度 85/60℃
	设计热效率	91%
	燃气用量	2.1×10 ⁵ m ³ /a
辅助工程	/	通风系统、自动控制系统
公用工程	给水工程	项目用水由市政管网提供，锅炉用水为自动软化器软处理后用水
	排水工程	运营期所排废水为员工生活污水和锅炉排水，均排入市政污水管网。
	供电工程	市政电网提供
	供气工程	由市政天然气管网提供
环保工程	废气	采用天然气为燃料，设低氮燃烧器，经 1 根 21m 高烟囱排放，烟囱内径 0.6m
	废水	生活污水与锅炉排水经化粪池处理后，通过市政管网排入庞各庄污水处理厂
	噪声	选用低噪声设备，设备隔声、消声、减振等
	固体废物	生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理，废树脂由生产厂家定期回收

4、主要设备

本项目主要设备如下表所示。

表4 主要设备一览表

序号	名称	主要参数	单位	数量	备注
1	常压鼓风机式铸铁燃气热水锅炉	CW-455，供热量 350KW，热效率 91%	台	4	全部使用
2	锅炉热水循环泵	流量 18m ³ /h，扬程 12.5mH ₂ O	台	4	
3	锅炉高位补水箱	有效容积 1m ³	台	1	
4	板式换热器	换热量 1800KW	组	2	

5	全自动软水器	产水量 8-12m ³ /h	套	1	
---	--------	---------------------------	---	---	--

5、原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗如下表所示。

表5 原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料名称	年用量
1	天然气	2.1×10 ⁵ m ³
2	电力	16 万 kwh
3	自来水	817.95m ³

6、公用工程

(1) 供水

项目用水包括锅炉房职工生活用水和锅炉房用水，其中锅炉房用水为软水系统用水，软水系统制备的软水用于锅炉的循环水补水，由项目所在地自来水管网提供。

1) 生活用水量

锅炉房设 5 名员工，锅炉每年运行 123d，按照《北京市城市部分行业用水定额（试行）》，生活用水按照 50L/d·人计，生活用水量为 0.25t/d，30.75t/a。

2) 锅炉用水

锅炉补水：本项目锅炉房内设 4 台 0.35MW 燃气热水锅炉，根据设计单位提供资料，热水锅炉补水均为软化水，一次系统供回水温度为 85/60℃。

根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），热水锅炉循环水量可按如下计算公式计算：

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

式中：Q—热负荷，KW

ΔT—供/回水温差，℃；

G—循环水量，t/h

本项目锅炉按设计热力一次供/回水温度差为 25℃，年运行 123 天，每天运行 12h，由此核算 4×0.35MW 热水锅炉的总循环水量约 48.16t/h(577.92t/d)，补水量取 1%，则锅炉补水量为 0.48t/h、5.76t/d、708.48t/a。

锅炉补水为离子交换树脂软化水系统产生的软化水，根据设计资料，出水

率以 90%计，则软化水系统用水量为 6.4t/d、787.2t/a。

综上，项目生活用水与锅炉用水的总用水量为 $6.65\text{m}^3/\text{d}$ ， $817.95\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目排水包括职工生活污水和锅炉房软水制备排水，所有废水经市政污水管网最终排入庞各庄污水处理厂。

1) 生活污水

本项目生活污水排水率按 80%计，则生活污水排放量为 $0.2\text{t}/\text{d}$ ，计 $24.6\text{t}/\text{a}$ 。

2) 锅炉废水

锅炉废水包括锅炉定期排水和软化处理废水。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56 （锅炉排污水+软化处理废水） $\text{t}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。本项目锅炉耗气量约 21 万 Nm^3/a ，则锅炉废水年排放量为 $284.76\text{t}/\text{a}$ ($2.315/\text{d}$)。其中软化水处理废水排水量为 $0.64\text{t}/\text{d}$ ， $78.72\text{t}/\text{a}$ ；锅炉排污水为 $1.675\text{t}/\text{d}$ ， $206.04\text{t}/\text{a}$ 。

本项目总排水量为 $2.515\text{m}^3/\text{d}$ 、 $309.36\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡图如下图所示：

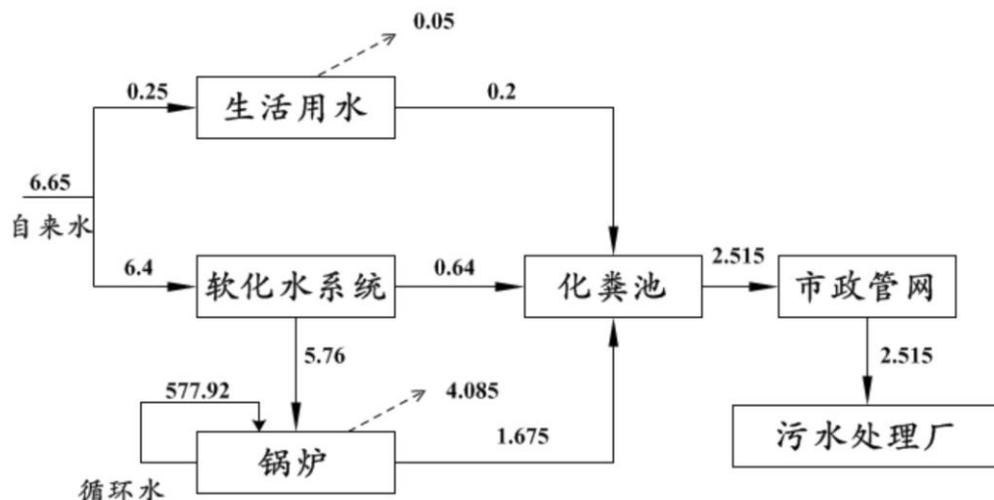


图3 本项目水平衡图 单位： m^3/d

(3) 燃气

地块周边拟建市政燃气管网，为本项目地块预留接口。天然气用量为 $2.1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 供电

项目由市政电网供电。

7、投资概算

项目总投资估算为 80 万元，为建设单位自筹。环保投资 30 万元，占项目总投资的 37.5%，环保投资明细见下表所示。

表6 环保投资明细表

序号	环保项目	治理措施	投资额（万元）
1	废气治理	低氮燃烧器+1根烟囱高空排放	25
2	废水治理	污水管道	2
3	噪声治理	设备隔声、减振、吸声	2
5	固废治理	生活垃圾清运	1
合计		—	30

8、施工工期

本项目拟在所在地块整体完工后，进行内装装修及设备安装调试。

本项目施工期约 3 个月。

运营期工艺流程及产污环节见下图。

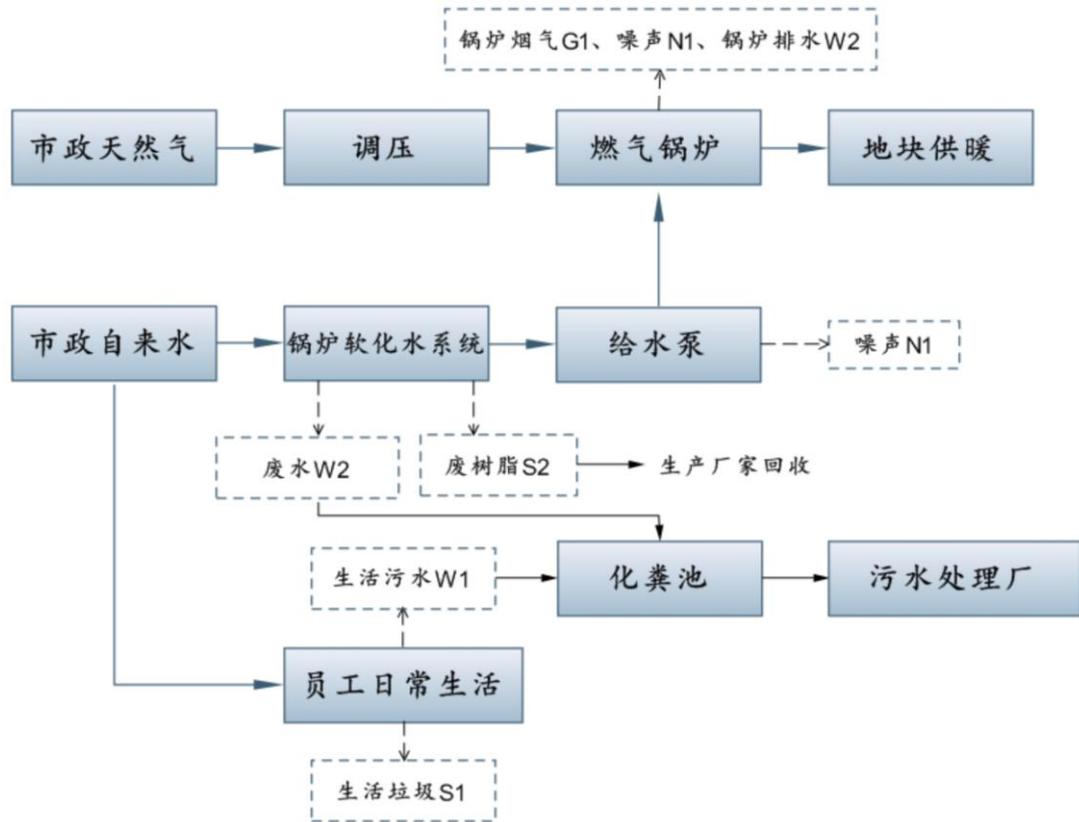


图4 生产工艺流程及产污环节示意图

项目运营期天然气由市政燃气管道通过调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧将市政自来水经软化处理后形成的软化水加热成高温热水，热水经热网循环水泵送达地块内研发厂房等建筑。

本项目产排污情况如下表所示。

表7 本项目主要污染工序及污染因子

项目	污染物	污染工序	主要污染因子	排放去向
废气	锅炉废气 G1	供热过程	烟气黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1根21m高排气筒排放
废水	生活污水 W1	日常生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	排入化粪池，经管网最终进入庞各庄污水处理厂
	锅炉废水 W2	供热	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	
固废	生活垃圾 S1	日常生活	生活垃圾	环卫清运
	废树脂 S2	软水制备	废树脂	厂家回收
噪声	设备运行噪声 N1	水泵、风机等	等效连续 A 声级	隔声、减振

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无现有污染源。
----------------	------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境质量现状</p> <p>本项目位于大兴区，所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>根据北京市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》：全市空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）六项大气污染物首次达到国家空气质量二级标准。</p> <p>2021 年北京市全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 33μg/m³，同比下降 13.2%；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 3μg/m³，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 26μg/m³，同比下降 10.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 55μg/m³，同比下降 1.8%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1mg/m³，同比下降 15.4%；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149μg/m³，同比下降 14.4%。</p> <p>与 2013 年相比，全市细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值分别下降 63.1%、88.7%、53.6% 和 49.1%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值、臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值分别下降 67.5%、18.8%。</p> <p>空气质量达标（优和良）天数为 288 天，达标天占比 78.9%，同比增加 12 天，比 2013 年增加 112 天。一级优天数为 114 天，比 2013 年增加 73 天。空气重污染天数为 8 天，发生率为 2.2%，同比减少 2 天，比 2013 年减少 50 天。</p> <p>大兴区 2021 年主要污染物年平均浓度值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表8 大兴区 2021 年主要污染物年平均浓度值 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>年平均浓度值</th> <th>二级标准值</th> <th>超标倍数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	年平均浓度值	二级标准值	超标倍数	1	PM _{2.5}	34	35	—	2	SO ₂	3	60	—	3	NO ₂	31	40	—
序号	污染物	年平均浓度值	二级标准值	超标倍数																	
1	PM _{2.5}	34	35	—																	
2	SO ₂	3	60	—																	
3	NO ₂	31	40	—																	

4	PM ₁₀	59	70	—
---	------------------	----	----	---

由上表可知，大兴区 2021 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 均能满足二级标准。

2、地表水环境质量现状

(1) 水环境功能区划

本项目附近的地表水体为永兴河（原天堂河），位于项目东侧约 820m。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》以及《北京市地面水环境质量功能区划调整情况表》，永兴河属于永定河水系，水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，属 V 类功能水体，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

(2) 现状调查与评价

根据北京市生态环境局公布的市内河流水质状况月报，永兴河 2021 年 8 月~2022 年 7 月水质情况见下表。

表9 本项目地表水体水质状况表

河流	永兴河					
	月份	2021.8	2021.9	2021.10	2021.11	2021.12
水质	III	IV	III	V	III	结冰
月份	2022.2	2022.3	2022.4	2022.5	2022.6	2022.7
水质	III	II	III	III	IV	V

由上表可知，统计期间除 2022 年 1 月结冰外，其余时间均能满足规划水质标准要求。

3、声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，故未设噪声监测点。

环境
保护
目标

1、大气环境保护目标

根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区，大气环境保护目标如下表和附图所示。

表10 环境保护目标一览表

序号	名称	位置		保护对象	人口数量	相对方位	距离 m	环境要素	环境功能区划
		经度	纬度						
1	中瑞酒店管理学院	116.308696	39.617679	学校	约 4000 人	N	260	环境空气	环境空气二类功能区
2	东南次村	116.310788	39.611992	居民区	约 1700 人	S	360		

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下环境水保护目标

根据现场调查，项目所在厂界周边 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。

4、生态环境保护目标

本项目不涉及生态环境保护目标。

污染
物排
放控
制标
准

1、大气污染物排放标准

本项目锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中表 1，2017 年 4 月 1 日以后新建锅炉标准，具体标准值见下表。

表11 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物	2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉
1	二氧化硫 (mg/m ³)	10
2	氮氧化物 (mg/m ³)	30
3	颗粒物 (mg/m ³)	5
4	烟气黑度 (林格曼, 级)	1 级

根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)，烟囱高度需大于

15m，且按照国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求，新建锅炉房的烟囱在周围半径 200m 内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目排气筒高度为 21m，周边 200m 内最高建筑约为 18m（项目所在地块 3#厂房），锅炉烟囱高度高于周边 200m 内最高建筑物 3m，烟囱高度满足要求。

2、水污染物排放标准

项目排放污水执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，具体如下表所示：

表12 水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物名称	最高允许排放浓度
1	pH	6.5-9
2	悬浮物（SS）	400
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300
4	化学耗氧量（COD _{Cr} ）	500
5	氨氮	45
6	可溶性固体总量	1600

3、噪声排放标准

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，具体限值见下表所示。

表13 运营期噪声排放限值单位：dB（A）

声环境功能区类别	执行范围	标准值	
		昼间	夜间
1	厂界	55	45

4、固体废物

本项目运营期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）以及《北京市生活垃圾管理条例》等有关规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>一、污染物排放总量控制原则</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016年9月1日起实施）的要求，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。</p> <p>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19日）”的要求，“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量，接入城市热力管网或者现有锅炉房生活源建设项目，大气污染物不计入排放总量”，因此确定与本项目有关的总量控制的指标为：水污染物——化学需氧量、氨氮。大气污染物——氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘。</p> <p>二、污染物排放核算</p> <p>1、项目水污染物排放量计算</p> <p>本项目产生的生活污水和锅炉废水经所在地块化粪池处理后，通过市政污水管网最终排放到庞各庄污水处理厂进行处理，庞各庄污水处理厂出水排放到永兴河。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标准，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>本项目污水排放量为309.36m³/a，则COD_{cr}和氨氮的排放量计算如下：</p> <p>COD_{cr} 排放总量=COD_{cr} 核算浓度×污水排放量</p> $=30\text{mg/L} \times 309.36\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00928\text{t/a};$ <p>氨氮排放总量= 氨氮核算浓度×污水排放量</p> $=(1.5\text{mg/L} \times 1/4 + 2.5\text{mg/L} \times 3/4) \times 309.36\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0007\text{t/a}.$ <p>2、项目大气污染物排放量计算</p> <p>项目燃气锅炉拟设于所在地块地下一层的锅炉房内，4台0.35MW燃气</p>
-------------------------	---

热水锅炉，供暖锅炉年运行 123 天，每天运行 12 小时，根据设计单位提供的资料，锅炉年用燃气量为 $2.1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉房设置 1 根烟囱，沿 3# 厂房爬至楼顶，排放口高度 21m。

根据“运营期环境影响和保护措施”章节，采用排污系数法和物料衡算法对锅炉废气污染物排放情况进行了核算，两种方法计算结果见下表。

表14 排污系数法和物料衡算法计算结果汇总

计算方法	排放总量 (t/a)		
	颗粒物	SO ₂	NO _x
排污系数法	0.0095	0.0084	0.0636
物料衡算法	0.0067	0.0089	0.0697

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量中：排污系数法和物料衡算法核算的排放数据差别不大，因此不需要第三种方法校核。本次评价取最不利的排放数值，即本项目二氧化硫排放量 0.0084t/a；颗粒物排放量 0.0095t/a；氮氧化物排放量 0.0636t/a。

三、污染物排放核算

根据以上分析，本项目涉及的 COD、NH₃-N、氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放量见下表：

表15 本项目涉及的污染物排放量

项目	排放量
COD	0.00928t/a
NH ₃ -N	0.0007t/a
氮氧化物	0.0636t/a
二氧化硫	0.0084t/a
烟尘	0.0095t/a

本项目所在地的空气质量已达到《环境空气质量标准》的要求，统计期间地表水无超标情况，因此，大气和水主要污染物不用按照 2 倍进行削减替代，该项目污染物排放替代量如下表：

表16 本项目污染物排放替代量 t/a

项目	年排放量
COD _{Cr}	0.00928t/a
氨氮	0.0007t/a
氮氧化物	0.0636t/a
二氧化硫	0.0084t/a
烟尘	0.0095t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在施工期主要施工内容仅为设备安装，不新建建筑，因此，施工期环境影响主要是设备安装工程中产生的噪声、扬尘和设备包装物及施工人员生活污水产生的环境影响。</p> <p>在装修、安装设备过程中，可能使用电动工具等会发出的一定高频噪声，噪声值预测达到 85~100dB(A)，对周围有一定的影响。但项目装修、安装设备均在现有建筑内进行，经过房屋的隔声屏蔽作用，再经过距离衰减，影响较小。</p> <p>装修、安装设备过程中会有一些的设备包装物，采取分类收集堆放，由回收部门回收；产生的少量建筑垃圾堆放整齐，与生活垃圾分开存放，由环卫部门清运，因此对环境的影响不大。</p> <p>在设备安装过程中，会产生施工扬尘，由于施工工作在地下室内进行，影响很小。</p> <p>本项目施工人员约 10 人，按全部人员同时施工计算，生活用水量按 40L/人·d 计算，排水量按照 80% 计算，集中施工期为 30 天，施工期用水量为 12m³，排水量为 9.6m³。施工工人产生的生活污水排入地块化粪池，生活污水经市政污水管网，最终排入庞各庄污水处理厂。</p>
---------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气环境影响及保护措施</p> <p>本项目运营期废气主要为锅炉废气，废气经锅炉烟囱有组织排放。天然气在锅炉燃烧器内全部燃烧后由 1 根 21m 高烟囱高空排放，不存在无组织排放。</p> <p>项目设 1 座燃气锅炉房，位于北京市大兴区庞各庄镇 PGZ03-47 地块地下一层，内设 4 台 0.35MW（0.5t/h）燃气锅炉。锅炉年用天然气量为 $2.1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>锅炉房设 1 根排气筒，排放高度为 21m，产生的大气污染物为锅炉烟气，主要污染物种类为颗粒物、SO₂ 和 NO_x。经核算，颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放量分别为 0.0095t/a、0.0084t/a、0.0636t/a。</p> <p>废气产污环节、污染物及污染物治理设施等信息见下表。</p>
----------------------------------	--

表17 废气产污节点、污染物及治理设施信息一览表（正常工况）

序号	产污环节	污染物种类	污染物产生量		排放形式	污染物处理设施/工艺				污染物排放量		有组织排放口编号	有组织排放口名称	污染物排放标准	
			污染物产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/m ³		处理能力	污染防治工艺	去除率	是否为可行技术	污染物排放量 t/a	污染物排放浓度 mg/m ³			名称	排放浓度限值 mg/m ³
1	4×0.35MW锅炉燃烧	颗粒物	0.0095	4.2	有组织	/	/	/	/	0.0095	4.2	DA001	锅炉烟气排口	北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）	5
		SO ₂	0.0084	3.71		/	/	/	/	0.0084	3.71				10
		NO _x	0.0636	28.1		/	低氮燃烧	/	是	0.0636	28.1				30

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、大气污染物源强核算及治理措施

锅炉房内设 4 台 0.35MW 燃气热水锅炉，年运行 123 天，每天运行 12 小时，根据设计单位提供的资料，锅炉年用天然气量为 $2.1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，单台用气量为 $5.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

天然气是一种清洁燃料，在完全燃烧条件下，锅炉烟气中主要污染物包括颗粒物、 SO_2 和 NO_x 。

①排污系数法

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）中的产污系数法，污染物源强采用下式计算：

$$E_j = R \times \beta_j (1 - \eta / 100) \times 10^{-3}$$

式中： E_j 一核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R ：核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3

β_j ：产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3 ，参照《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年）。烟气量按 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉中以天然气为燃料的工业废气量产生系数，即 $107753 \text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料计}$ ，本项目废气量为 $226.28 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。

1) SO_2

根据《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》（2019 年），燃气工业锅炉二氧化硫的产（排）污系数为 $0.02 \text{Skg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ （S=含硫量的数值），根据中华人民共和国标准《天然气》（GB17820-2018），2020 年 12 月 31 日之前进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计） $\leq 60 \text{mg}/\text{m}^3$ ，2020 年 12 月 31 日之后进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计） $\leq 20 \text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目使用的天然气的含硫量取 $20 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

则锅炉 SO_2 排放量为：

$$21 \text{万 m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 20 \text{kg}/\text{万 m}^3 \text{天然气} \times 10^{-3} = 0.0084 \text{t/a}$$

排放速率为：

$$0.0084 \text{t/a} \times 10^3 \div 123 \text{d} \div 12 \text{h/d} = 0.0057 \text{kg/h}$$

排放浓度为:

$$0.0084\text{t/a} \times 10^9 \div 226.28 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 3.71\text{mg/m}^3$$

2) NO_x

根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版)》(工业源)中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册”,燃气工业锅炉中氮氧化物的产污系数为 3.03 kg/万 m³ 原料(天然气,低氮燃烧-国际领先),则锅炉 NO_x 排放量为:

$$21 \text{万 m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{原料} \times 10^{-3} = 0.0636\text{t/a}$$

排放速率为:

$$0.0636\text{t/a} \times 10^3 \div 123\text{d} \div 12\text{h/d} = 0.043\text{kg/h}$$

排放浓度为:

$$0.0636\text{t/a} \times 10^9 \div 226.28 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 28.1\text{mg/m}^3$$

③颗粒物

参照《北京环境总体规划研究》,每燃烧 10000m³ 天然气产生 0.45kg 颗粒物。

锅炉颗粒物排放量为:

$$21 \text{万 m}^3/\text{a} \times 0.45\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{天然气} \times 10^{-3} = 0.0095\text{t/a}$$

排放速率为:

$$0.0095\text{t/a} \times 10^3 \div 123\text{d} \div 12\text{h/d} = 0.0064\text{kg/h}$$

排放浓度为:

$$0.0095\text{t/a} \times 10^9 \div 226.28 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 4.2\text{mg/m}^3$$

②物料衡算法

根据北京市天然气检测组分情况进行物料衡算。

表18 天然气组分情况

项目	体积含量 (%)	燃烧不完全 (%)	密度 (kg/m ³)
H ₂ S	0.0052	2	0.5548
N ₂	0.826		
不可燃物合计	0.0058	100	

主要大气污染物产生情况如下：

锅炉房年用气量为 $2.1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，根据上表计算天然气组分中参与燃烧反应的硫化氢、未完全燃烧的甲烷和氮气质量如下：

$$m\text{H}_2\text{S} = 2.1 \times 10^5 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.0052\% \times 0.5548 \text{kg/m}^3 = 5.94 \text{kg}$$

$$m\text{N}_2 = 2.1 \times 10^5 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.826\% \times 0.5548 \text{kg/m}^3 = 943.11 \text{kg}$$

根据天然气燃烧过程中二氧化硫产生量： $2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{SO}_2$ （摩尔质量比 17:32）

$$m\text{SO}_2 = 5.94 \text{kg} \times 80\% / 17 \times 32 = 8.9 \text{kg} = 0.0089 \text{t}$$

（注：天然气中硫化氢燃烧时二氧化硫的产生量，二氧化硫转化率取 80%）

根据天然气燃烧过程中氮氧化物产生量： $\text{N}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ （摩尔质量比 7:15）

$$m\text{NO}_x = 943.11 \text{kg} \times 15\% \times (1 - 77\%) / 7 \times 15 = 69.7 \text{kg} = 0.0697 \text{t}$$

（注：氮氧化物转化率取 15%，采用低氮燃烧器后，氮氧化物转化率再降低 77%，且氮气不完全燃烧，主要生成一氧化氮，摩尔质量比以一氧化氮为准）。

颗粒物产生情况根据天然气组分中未参与燃烧反应的杂质质量计算：

$$\text{颗粒物} = 2.1 \times 10^5 \times 100\% \times 0.0058\% \times 0.5548 = 6.7 \text{kg} = 0.0067 \text{t}$$

综上，根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见下表：

表19 排污系数法和物料衡算法计算结果汇总

计算方法	排放总量 (t/a)		
	颗粒物	SO ₂	NO _x
排污系数法	0.0095	0.0084	0.0636
物料衡算法	0.0067	0.0089	0.0697

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量中：排污系数法和物

料衡算法核算的排放数据差别不大，因此不需要第三种方法校核。本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量，即二氧化硫排放量 0.0084t/a，排放浓度 3.71mg/m³；颗粒物排放量 0.0095t/a，排放浓度 4.2mg/m³；氮氧化物排放量 0.0636t/a，排放浓度 28.1mg/m³，能够达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）：“表 1 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”规定的排放限值。

本项目锅炉设有低氮燃烧器，低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ253-2018）中的可行技术，因此，不再对其可行性进行论述。

2、大气污染物排放口基本情况

项目共设置 1 根排气筒，高度为 21m，周边 200m 内最高建筑约为 18m，锅炉烟囱高度高于周边 200m 内最高建筑物 3m，符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中烟囱高度需大于 15m，且按照国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求，“新建锅炉房的烟囱在周围半径 200m 内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

大气排放口基本情况如下表所示。

综上，本项目锅炉房采用清洁的天然气做为燃料，同时，锅炉采用低氮燃烧技术，产生的大气污染物经处理后，污染物排放满足可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）要求。本项目建成后，对所在区域大气环境影响很小。

非正常工况是指锅炉启动、停炉等工况，以及故障等引起的污染防治设施不能同步投运或达不到应有治理效率的状况。综合供暖锅炉项目的特点，本项目涉及的非正常工况主要为低氮燃烧器故障情况，非正常工况产生的废气排放量见下表。

表20 大气排放口基本情况表（正常工况）

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气筒温度℃	排放口类型	监测要求			排放标准	排气筒数量
									监测点位	监测因子	监测频次		
1	DA001	锅炉烟气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	N39.615251 E116.308344	21	0.6	65	一般排放口	锅炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	NO _x 每月一次 SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度每季度一次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）	1个

表21 本项目非正常工况锅炉废气排放量统计

序号	排放源	非正常排放原因	污染物排放						发生频次	单次持续时间	措施
			SO ₂		NO _x		颗粒物				
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
1	锅炉	低氮燃烧器故障	3.71	0.0057	122.2	0.189	4.2	0.0064	1次/年	2h	加强日常管理和维护。出现非正常工况及时停炉检修

运营
期环
境影
响和
保护
措施

二、废水环境影响及保护措施

本项目排水包括员工生活污水和锅炉废水，其中锅炉废水包括锅炉定期排污水和树脂再生废水。

1、废水源强及处理措施

(1)生活污水

锅炉房设5名员工，锅炉每年运行123d，按照《北京市城市部分行业用水定额（试行）》，生活用水按照50L/d·人计，生活用水量为0.25t/d，30.75t/a。排水率按80%计，则生活污水排放量为0.2t/d，计24.6t/a。参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，结合本项目特点，生活污水中主要污染物的排放浓度约为：COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 220mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 40mg/L。

(2)锅炉废水

锅炉排水包括锅炉定期排水和树脂再生废水。

根据“二、建设项目工程分析”中公用工程部分，锅炉废水排放量为2.315m³/d、284.76t/a。

根据《社会区域类环境影响评价》(中国科学出版社)中第92页锅炉废水的类比数据，本项目锅炉废水主要污染物的产生浓度取值为：COD50mg/L、BOD₅30mg/L、SS100mg/L、氨氮10mg/L、可溶性固体总量1500mg/L。

(3)混合废水

本项目总排水量为2.515m³/d、309.36t/a。

生活污水和锅炉废水全部经地块内化粪池处理后，由市政污水管网最终汇入庞各庄污水处理厂统一处理。

化粪池对各种水污染物的去除效率，选取《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“第二分册，化粪池中COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率15%、11%、30%、3%”。因此，本项目化粪池的水污染物去除效率按COD_{Cr}15%、BOD₅11%、SS30%、氨氮3%计。

废水排放情况见下表所示。

废水产排污节点及治理设施情况如下表所示。

表22 主要水污染物排放情况

废水类别	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 (24.6t/a)	COD	400	0.0098
	BOD ₅	220	0.0054
	SS	200	0.0049
	氨氮	40	0.0010
	可溶性固体总量	0	0.0000
锅炉、软化 系统排水 (284.76t/a)	COD	50	0.0142
	BOD ₅	30	0.0085
	SS	100	0.0285
	氨氮	10	0.0028
	可溶性固体总量	1500	0.4271
化粪池处 理前综合 废水 (309.36t/a)	COD	77.8	0.0241
	BOD ₅	45.1	0.0140
	SS	108.0	0.0334
	氨氮	12.4	0.0038
	可溶性固体总量	1380.7	0.4271
化粪池去除率		COD _{Cr} 15%、BOD ₅ 11%、SS 30%、氨氮 3%	
化粪池处 理后综合 废水 (309.36t/a)	COD	66.2	0.0205
	BOD ₅	40.1	0.0124
	SS	75.6	0.0234
	氨氮	12.0	0.0037
	可溶性固体总量	1380.7	0.4271

综上，排水中主要污染物的排放浓度分别为：COD66.2mg/L、BOD₅40.1mg/L、SS75.6mg/L、NH₃-N12.0mg/L、可溶性固体总量 1380.7mg/L，各污染物排放量为：COD0.0205t/a、BOD₅0.0124t/a、SS0.0234t/a、NH₃-N0.0037t/a、可溶性固体总量 0.4271t/a。

因此，本项目外排废水的排水水质能够满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求，对地表水环境影响很小。

2、依托污水处理厂可行性分析

庞各庄污水处理厂座落于北京市大兴区庞各庄镇，主要收集和处理庞各庄生活污水。占地面积 1.99 公顷，设计日处理能力为 1.1 万吨，设计日处理再生水能力 3000 吨。污水收集涵盖规划调整后的庞各庄镇区全部范围，出水水质达到《国家城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 B 标准。满足庞各庄镇规划及出水水质排放要求。

其设计进出口水质与本项目排水水质如下表所示：

表23 庞各庄污水处理厂设计进出口水质一览表

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
进水水质	6-9	300	180	280	40	50	5.0
本项目	6-9	66.2	40.1	75.6	12.0	/	/
出水水质	6-9	30	6	5	1.5(2.5)	15	0.3

本项目属于庞各庄污水处理厂服务范围，庞各庄污水处理厂处理规模为 1.1 万 t/d，改扩建完成后处理能力 2 万 t/d，目前运行现状尚未达到设计处理规模。项目日最高排水量为 2.515m³/d，小于剩余高日污水处理能力，庞各庄污水处理厂可处理本项目排放的污水。

本项目排放的污水来源主要为生活污水，具有良好的可生化性，不含有毒有害物质，其排水可在污水处理厂得到很好的净化处理，不会给水厂的正常运行和最终受纳水体带来危害，依托庞各庄污水处理厂可行。。

综上，本项目排水能按标准及规范要求排入市政污水管网，最终进入庞各庄污水处理厂进行处理，不直接排入地表水体，因此对周围水环境影响较小。

表24 废水产排污节点及治理设施情况表

废水类别	产污节点	污染物种类	废水产生量 m ³ /a	污染物产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/L	处理设施			废水排放量 m ³ /a	污染物排放量 t/a	污染物排放浓度 mg/L	排放去向	排放口编号	排放口名称	执行标准		监测要求		
						处理工艺	处理效率	是否为可行技术							标准名称	标准限值 mg/L	监测点位	监测项目	监测频次
综合废水	职工日常生活、锅炉排放	COD	309.36	0.0241	77.8	化粪池	15%	是	309.36	0.0205	66.2	庞各庄污水处理厂	DW001	污水总排口	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)	500	污水总排口	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、SS、可溶性固体总量	一年1次
		BOD ₅		0.014	45.1		11%			0.0124	40.1					300			
		SS		0.0334	108		30%			0.0234	75.6					400			
		氨氮		0.0038	12.4		3%			0.0037	12.0					45			
		可溶性固体总量		0.4271	1380.7		/			0.4271	1380.7					1600			

运营
期环
境影
响和
保护
措施

三、噪声环境影响及降噪措施

1、噪声源强分析

本项目运营期主要噪声设备包括：风机、循环水泵、补水泵、锅炉排气阀等，噪声源强约为 70~80dB (A)。项目噪声源强及治理情况见下表。

表25 噪声源强及治理措施一览表

噪声源	单台设备源强 dB(A)	治理措施
风机	75~80	选用低噪声设备，加装隔声罩，基础减震
水泵	70~80	选用低噪声设备，基础减震
锅炉燃烧器	70~80	基础减震、建筑隔声

2、噪声治理措施及达标情况分析

本项目可以把声源当作点声源处理，等效点声源位置在声源本身的中心。预测模式采用点声源衰减公式和噪声叠加公式，如下所示：

$$\text{叠加公式: } L_{\text{总}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L_总——预测点总的噪声级，dB (A)；

L_i——第 i 个噪声源到预测点的噪声级，dB (A)；

n——噪声源的个数。

有障碍物时声环境影响预测分析公式如下： $L_A(r_0) = L_w - 20 \lg \frac{r_0}{r_1} - \Delta L$

式中：L_A (r₀) ——预测点的噪声值 dB (A)；

r₀——预测点到声源的距离 m；

L_w——声源的功率值 dB (A)；

$$\text{点声源衰减公式为: } L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₂、L₁ 分别是离开声源距离为 r₂、r₁ 处的声级。

噪声源强经距离衰减后，厂界噪声计算结果如下表所示。

表26 厂界预测点处等效声级单位: dB(A)

序号	预测点位置	声源距四侧厂界最近距离 (m)	本项目噪声贡献值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目用地东厂界	1.8	40.6	40.6	55	45	达标
2#	项目用地南厂界	2.3	40.2	40.2	55	45	达标
3#	项目用地西厂界	1.8	40.6	40.6	55	45	达标
4#	项目用地北厂界	2.3	40.2	40.2	55	45	达标

本项目燃气锅炉及水泵等选用低噪声设备，并采取基础减震，此外锅炉燃烧器加装隔声罩，烟囱出口加装消声器。本项目燃气锅炉位于地下一层，在采取以上措施并经建筑隔声、距离衰减后，对各厂界噪声贡献值低于 42dB (A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准限值要求，对周边声环境质量影响较小。

本项目声环境监测计划见下表所示。

表27 声环境监测计划

时段	污染源		监测点位	监测项目	监测时间、频率	监测标准	监测机构
运营期	噪声	设备噪声	四周厂界外 1m 处	等效 A 声级	一年 4 次	厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准	委托有资质的环境监测机构

四、固体废物影响分析

本项目固体废物主要是职工日常生活产生的生活垃圾及软水制备产生的废树脂。

本项目员工定员 5 人，按照每人每天 0.5kg 计算，则日产生生活垃圾 2.5kg/d，年运行 123d，则生活垃圾产生量为 0.3075t/a。生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期进行清运处理。

锅炉采用离子交换树脂法制备软水，会产生废树脂。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废物类别“HW13 有机树脂类废物”中“非特定行业 900-015-3 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分

离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”。此类废树脂为危险废物，本项目属于对自来水软化过程过程产生的废离子交换树脂，因此，不属于危险废物，按照一般固废处理。根据设计单位提供的资料，本项目离子交换树脂每两年更换一次，每次更换量为 0.1t，折算后为 0.05t/a。更换的废树脂由厂家回收。

表28 本项目固体废物产生情况一览表

产生环节	固废名称	固废属性	主要有毒有害物质名称	环境危险特性	贮存方式	产生量 (t/a)	利用处置方式和去向	环境管理要求
职工日常生活	生活垃圾	一般固废	/	/	密闭垃圾桶	0.3075	环卫清运	分类收集，定期清运
软水制备	废树脂	一般固废	/	/	密闭容器	0.05	厂家回收	每两年更换一次，厂家回收

五、地下水、土壤

本项目排放的废气为锅炉烟气，不涉及大气沉降；运营过程中无危险废物产生，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，废树脂由厂家回收。

根据现场调查，项目所在厂界周边 500m 范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目排水为生活污水和锅炉排水，废水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮及可溶性固体总量，不涉及有毒有害物质；同时，本项目排水依托所在地块化粪池及市政污水管网，废水经化粪池处理后，由市政管网最终汇入庞各庄污水处理厂，因此，本项目运营期不存在污染土壤或者地下水的途径。

六、环境风险

1、风险识别

本项目风险识别主要是对涉及的危险物质和风险源进行识别与分布，以有可能影响的途径。

(1) 危险物质和风险源进行识别

项目物质风险识别范围包括：主要原辅材料、中间产物、产品、燃料以及生产过程排放的“三废”污染物。通过危险性识别，本项目涉及的危险物

质主要为燃料天然气中的甲烷（天然气的主要成分），属于易燃易爆物质。

天然气爆炸下限浓度值较低，爆炸范围较宽，天然气事故外泄爆炸危险性较大。主要成分甲烷的理化性质如下：

外观与性质：无色无臭气体。主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

本项目所用天然气来源于市政燃气管道。根据建设单位提供的资料，锅炉房内燃气管道按 10m 计，内径按 100mm 计算，天然气密度约为 0.56kg/m^3 ，则锅炉房内天然气最大存在量为 0.00056t。

（2）可能影响的途径

项目所使用的天然气由北京市燃气集团提供。运营期风险主要为：天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏，泄漏后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。

泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

2、环境风险分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目涉及的危险物质天然气中的甲烷风险类型为泄漏的天然气遇火就会发生爆炸。

3、环境风险防范措施

（1）天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。

(2) 定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

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

4、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。

综上，本项目涉及的风险物质为天然气中的甲烷，在落实本评价提出的各风险防范措施和应急措施后，项目的风险处于可接受水平。

本项目风险简单分析表如下表所示：

表29 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	岩土工程技术、设备研制基地项目锅炉房项目		
建设地点	北京（省）	北京（市）	大兴区（县）
地理坐标	东经	116 度 18 分 39.83 秒	
	北纬	39 度 36 分 55.07 秒	
主要危险物质及分布	主要危险物质为天然气中的甲烷，储存于燃气管道中		
环境影响途径及危害后果	项目所使用的天然气由北京市燃气集团提供。运营期风险主要为：天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏，泄漏后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。		
风险防范措施要求	1、天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。 2、定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。 3、设置隔爆声光警报器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器，当探测器报警后（达到爆炸下限的 25% 时），控制相关区域的排风机，二级报警后（达到爆炸下限的 50% 时）控制紧急切断阀关断。 4、制订应急预案。		

填表说明：无

七、环境管理与监测

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，新建企业要设置环境管理机构和环境保护监测机构，制定切实可行的环保制度。

1、监测管理任务

(1) 编制环境监测和管理规划、年度计划。

(2) 检查、监督环保措施、劳动保护措施、水土保持措施运行状况；并编制运行总结年度报告，报上级主管部门。

(3) 负责环境监测和日常管理工作，提出相应的月计划、月总结。监测时做好工作记录或日志，监测数据应归档管理。

(4) 负责其它与环境保护相关的工作。

2、环境监测内容

环境监测内容详见各环境要素。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001 1#锅炉烟气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	排气筒高度21m,采用低氮燃烧	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)表1新建锅炉标准限值
地表水环境		生活污水和锅炉排水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	经化粪池处理后,排入市政污水管网,最终排入庞各庄污水处理厂。	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
声环境		项目厂界	连续等效 A 声级	设备减振、消声、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		生活垃圾:分类收集,由环卫部门定期清运。 废树脂:生产厂家回收。			
土壤及地下水污染防治措施		/			
生态保护措施		/			
环境风险防范措施		定期对燃气管道进行检查,燃气管道需经常维护、保养,设置隔爆声光报警器,在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器;设置应急设施设备与材料			
其他环境管理要求		无			

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家和北京市产业政策，符合“三线一单”要求，项目运营过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物等，在严格采取本报告提出的各项环保措施条件后，对周围的环境影响很小。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

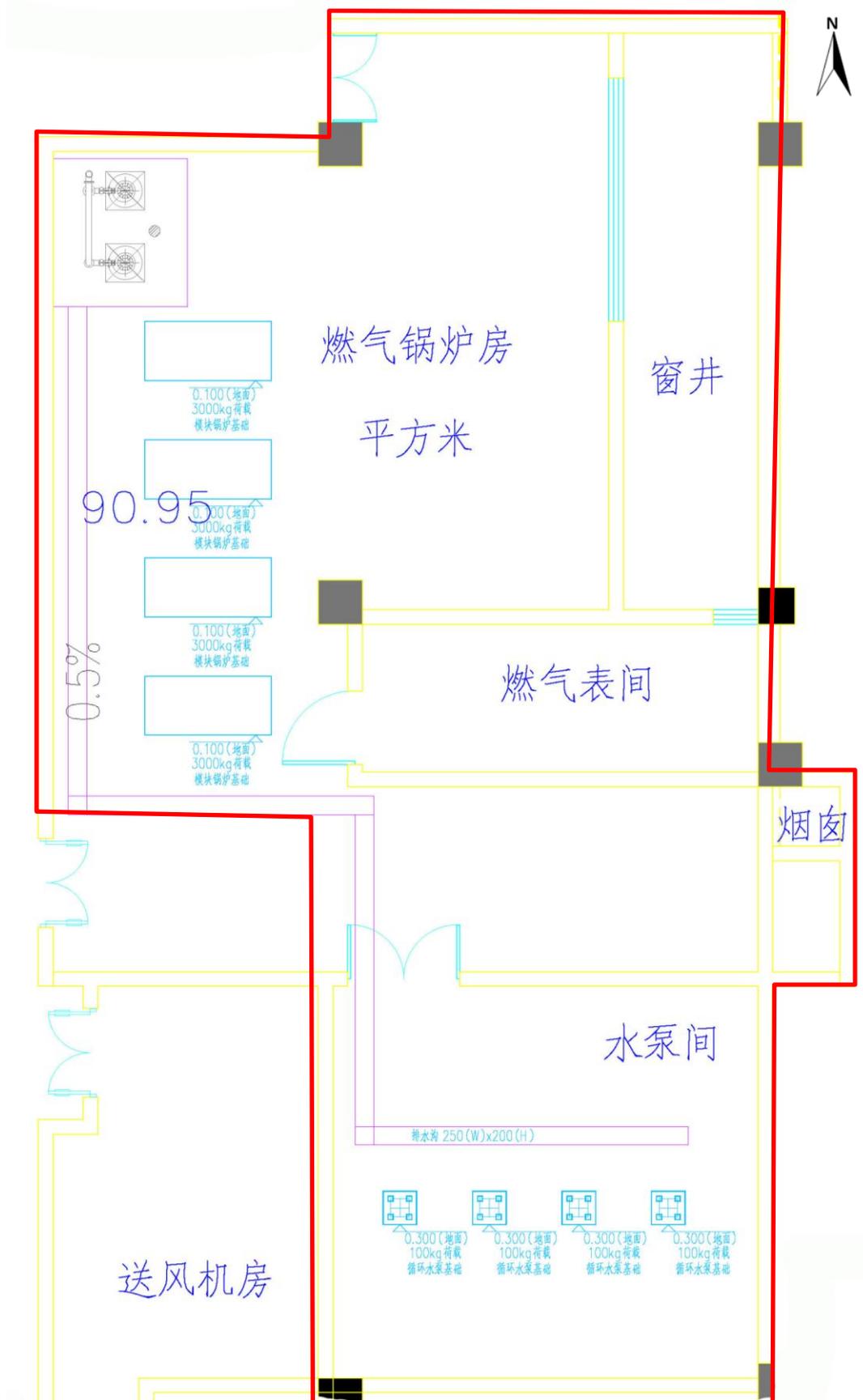
建设项目污染物排放量汇总表

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	颗粒物				0.0095t/a		0.0095t/a	+0.0095t/a
	SO ₂				0.0084t/a		0.0084t/a	+0.0084t/a
	NO _x				0.0636t/a		0.0636t/a	+0.0636t/a
	VOCs				0t/a		0t/a	0t/a
废水	COD				0.0205t/a		0.0205t/a	+0.0205t/a
	氨氮				0.0037t/a		0.0037t/a	+0.0037t/a
一般工业 固体废物	废树脂				0.05 t/a		0.05 t/a	+0.05 t/a
危险废物								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图

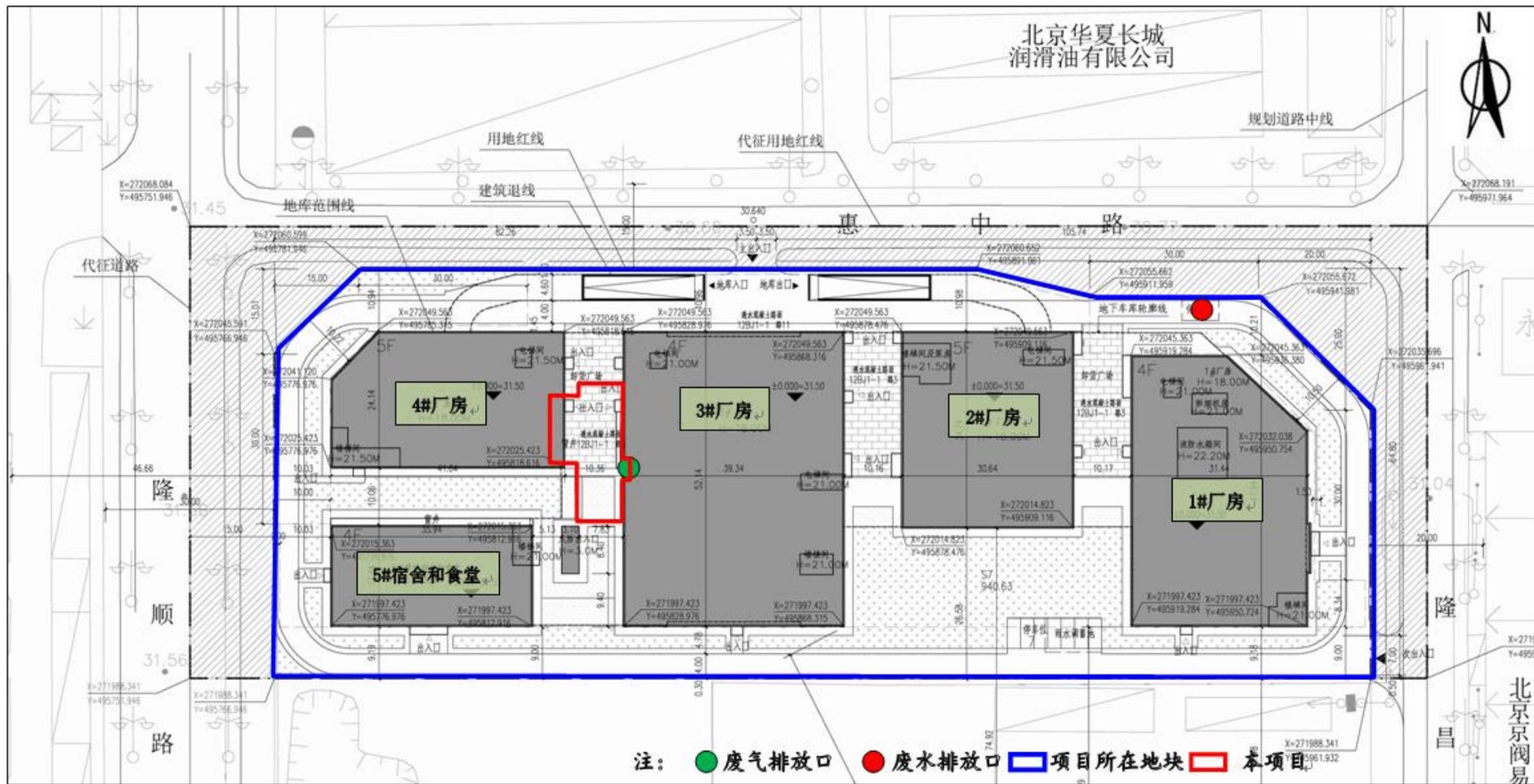


附图 3 项目平面布局图

本项目



附图 4 环境保护目标分布图



附图 5 项目污染源分布图