

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力
厂房(10#)建设项目

建设单位(盖章)：中国航天科技集团有限公司第九研究院
第十三研究所

编制日期：2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1741223808000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	symc24		
建设项目名称	大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力厂房(10#)建设项目		
建设项目类别	41--091热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中国航天科技集团有限公司第九研究院第十三研究所		
统一社会信用代码	12100000400006487W		
法定代表人(签章)	孙文科		
主要负责人(签字)	吴凤菊		
直接负责的主管人员(签字)	李赞菊		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	北京国环中宇环保技术有限责任公司		
统一社会信用代码	911101055585739085		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈树珍	2014035150352013150825000277	BH046274	陈树珍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈树珍	建设项目基本情况; 建设项目工程分析; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH046274	陈树珍
高月	主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 结论	BH051987	高月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力厂房（10#） 建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李赟菊	联系方式	010-68385096
建设地点	北京大兴区大兴新城东南片区 0605-013 地块，大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区 10#运动仿真设备总装集成及动力厂房一层南侧锅炉房		
地理坐标	（ <u>116</u> 度 <u>20</u> 分 <u>50.734</u> 秒， <u>39</u> 度 <u>40</u> 分 <u>43.404</u> 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	62
环保投资占比（%）	12.4	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 ）	1140
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>1、产业政策符合性分析</p> <p>中国航天科技集团有限公司第九研究院第十三研究所拟在北京大兴区大兴新城东南片区0605-013地块，大兴航天精密机电与先进信息技术产业园区（简称“航天产业园区”或“产业园区”）10#运动仿真设备总装集成及动力厂房一层南侧建设燃气锅炉房，为产业园区提供冬季供暖热水和空调热水，即实施“大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力厂房（10#）建设项目”（简称“本项目”）。本项目拟建设5台冷凝低氮真空燃气热水锅炉及其配套设施，分别为2台5.6MW的锅炉（空调热水）、1台2.1MW的锅炉（备用，空调热水）及2台1.4MW（1用1备，供暖热水）。</p> <p>（1）国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于热力生产与供应行业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类及限制类，为允许类，符合国家产业政策要求。</p> <p>（2）北京市产业政策符合性分析</p> <p>《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）中“北京市新增产业的禁止和限制目录（一）（适用于全市范围）”和“北京市新增产业的禁止和限制目录（二）（在执行全市层面管理措施的基础上，适用于首都功能核心区、城四区、北京城市副中心以外的平原地区）中（44）电力、热力生产和供应业中燃气独立供暖系统”的规定。另外《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》“二、适应范围”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》”。</p> <p>根据《北京市城市管理委员会北京市发展和改革委员会关于印发<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函》（京管办发[2022]303号），该目录发布前，由规划自然资源部门审核通过并取得审核意见的项目，按照已确定的供热方案进行建设。</p>
---------	---

大兴航天精密机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期）（简称“产业园区项目”）已于2018年3月12日取得北京市大兴区经济和信息化委员会固定资产投资备案证明（京兴经信委备[2018]12号），2020年7月1日，取得中国航天科技集团有限公司立项批复（机密，天科资[2020]465号），2020年11月13日，取得北京市生态环境局《建设项目环境影响登记表》备案（京环密备202011130011）。产业园区项目分阶段实施，2019年12月取得《关于大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期一阶段）“多规合一”协调平台综合会商意见的函》（京规自（大）综审函[2019]0043号）。6#厂房（建设规模26053.9m²）于2020年9月16日取得《建设工程规划许可证》（2020规自（大）建字0042号），9#厂房（建设规模21066m²）于2020年12月31日取得《建设工程规划许可证》（2020规自（大）建字0065号），7#厂房、10#厂房和8#厂房等建筑（建设规模59412m²）于2021年4月25日取得《建设工程规划许可证》（2021规自（大）建字0015号）。其中本项目所在的10#厂房规划许可证附图《设计平面图》明确了锅炉房“出屋顶烟囱”位置，见图1-1；北京市规划和自然资源委员会大兴分局提供的10#厂房一层平面图中明确了“锅炉间”和“燃气调压间”位置，见图1-2。



图1-1 规划许可证附设计平面图中10#厂房“出屋顶烟囱”位置

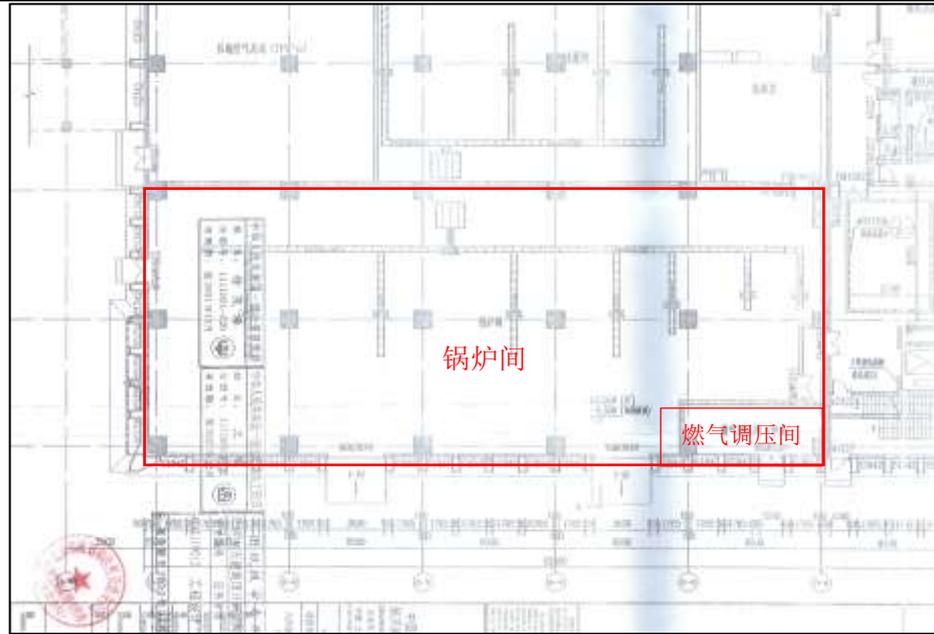


图1-2 10#厂房一层平面图中锅炉房及燃气调压间位置

综上所述本项目属于在途项目，不适用于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》，应执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》要求。本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中禁止和限制目录。

本项目符合国家及北京市相关产业政策。

2、与《北京市大兴区“十四五”时期生态环境保护规划》符合性分析

根据《北京市大兴区“十四五”时期生态环境保护规划》要求，加快推动绿色低碳发展，推进绿色低碳能源转型，持续优化调整能源结构。实施能源消费总量和能耗强度“双控”，深入推进节能降耗，控制化石能源消费总量，加大可再生能源开发利用力度，构建以电力和天然气为主，新能源和可再生能源为辅的绿色能源体系。坚持节约优先，围绕建筑、工业、公共机构等重点耗能领域，强化指标约束、全生命周期和全运行过程节约管理，有效提升能源智能高效利用水平。到2025年，单位地区生产总值能耗降幅达到市级要求。

严控化石能源消耗，科学规划大兴国际机场及临空经济区能源基础设施，加快天然气输送通道及设施建设。积极推动老旧燃气锅炉绿

色化改造，严格控制新增独立燃气供热系统。推进燃油锅炉清洁能源改造，辖区内具备条件的燃油锅炉基本完成“油改电”等清洁能源替代。巩固“无煤化”成果，健全清洁取暖设备运维服务机制，防止散煤复烧。重点建设地热、太阳能与天然气互为融合的区域能源系统。2025年大兴国际机场临空经济区可再生能源利用比重达到20%以上。落实区域能源低碳化，促进京津冀周边地区可再生能源协调发展，有序推进可再生能源跨省消纳。

航天产业园区地块周边无市政热力管线，建设单位拟在产业园内10#厂房一层南侧锅炉房建设燃气锅炉为航天产业园区提供冬季供暖热水和空调热水。燃气锅炉采用燃料为天然气，符合国家及北京市相关产业政策，符合《北京市大兴区“十四五”时期生态环境保护规划》中构建绿色能源体系要求。

3、选址合理性分析

航天产业园区项目分阶段实施，一阶段已取得了“大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期一阶段）6#（激光陀螺系统集成厂房）（6#厂房）”建设工程规划许可证（2020规自（大）建字0042号）、“大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期一阶段）9#（职工倒班用房）（职工倒班用房）”建设工程规划许可证（2020规自（大）建字0065号）和“大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期一阶段）7#（特种通讯总装集成厂房）、10#（运动仿真设备总装集成及动力厂房）、8#（食堂）、地下车库及管廊门房、室外连廊”建设工程规划许可证（2021规自（大）建字0015号），本项目所建燃气锅炉位于10#厂房一层南侧，为航天产业园区提供冬季供暖热水和空调热水，规划许可证10#厂房一层平面布置图中明确了锅炉间、燃气调压间和水泵间等的位置。因此项目的选址符合规划要求。

4、与“三线一单”符合性分析

（1）与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),全市生态保护红线包括水源涵养、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,以及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。按照主导生态功能,北京市生态保护红线分为4种类型:(一)水源涵养类型,主要分布在北部军都山一带,即密云水库、怀柔水库和官厅水库的上游地区;(二)水土保持类型,主要分布在西部西山一带;(三)生物多样性维护类型,主要分布在西部的百花山、东灵山,西北部的松山、玉渡山、海坨山,北部的喇叭沟门等区域;(四)重要河流湿地,即五条一级河道(永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河)及“三库一渠”(密云水库、怀柔水库、官厅水库、京密引水渠)等重要河湖湿地。本项目位于北京大兴区大兴新城东南片区0605-013地块,不涉及生态保护红线,本项目与生态保护红线的位置关系见图1-3。

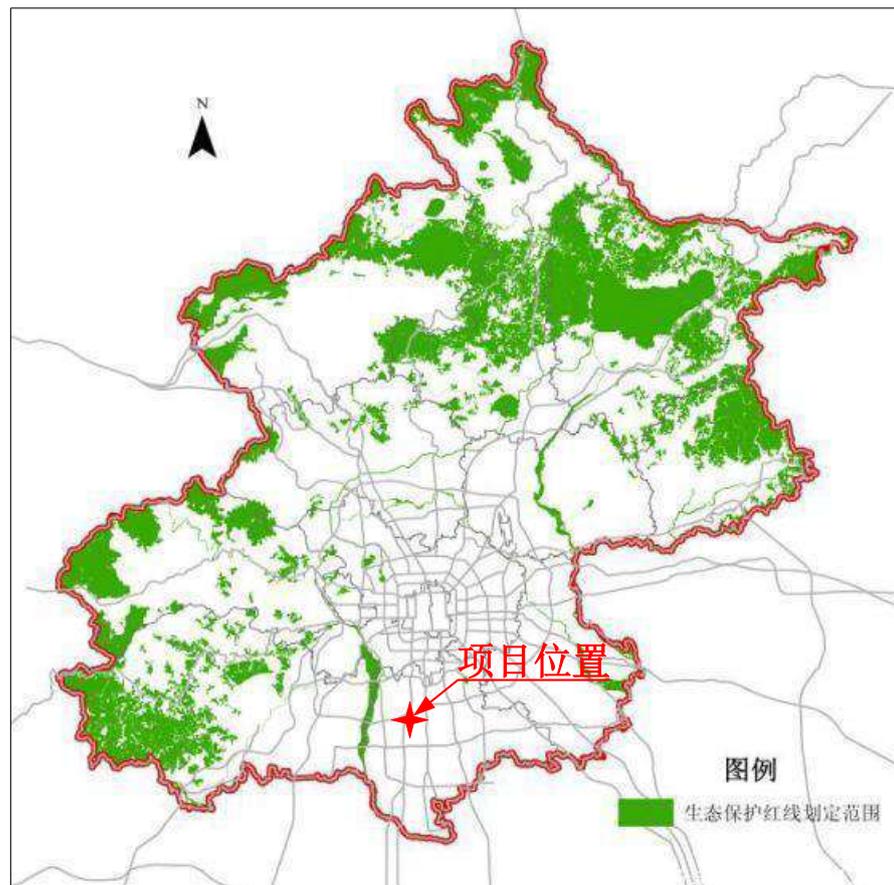


图1-3 本项目与生态保护红线位置关系图

(2) 与环境质量底线符合性分析

本项目使用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，锅炉烟气主要污染物为氮氧化物、颗粒物和二氧化硫，采用低氮燃烧技术，锅炉烟气通过3根40m高的烟囱排放，污染物可达标排放，不会突破大气环境质量底线；本项目废水主要为锅炉排水，污水经航天产业园区化粪池处理后排入市政管网，最终进入光大水务（北京）有限公司（北京市大兴区天堂河再生水厂，以下简称“天堂河再生水厂”）进一步处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；本项目锅炉用软化水依托航天产业园区内软化水制备装置，不涉及固体废物的产生及排放；本项目选用低噪声设备，采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施，厂界噪声可满足相关标准要求，不会突破声环境质量底线。

(3) 与资源利用上线符合性分析

本项目为燃气锅炉房项目，运行过程中消耗的资源类型为水、电能和天然气，用水来自市政供水管网，天然气由市政天然气管道提供，用电依托市政电网。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线的要求。

(4) 与生态环境准入清单符合性分析

本项目位于大兴区天宫院街道，根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》和《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告[2024]33号），该项目所在地环境管控单元编码为ZH11011520015，环境管控单元属性为重点管控单元（乡镇街道类）。本项目所在重点管控单元位置示意图见图1-4和1-5。

天宫院街道 重点管控单元（乡镇街道类）

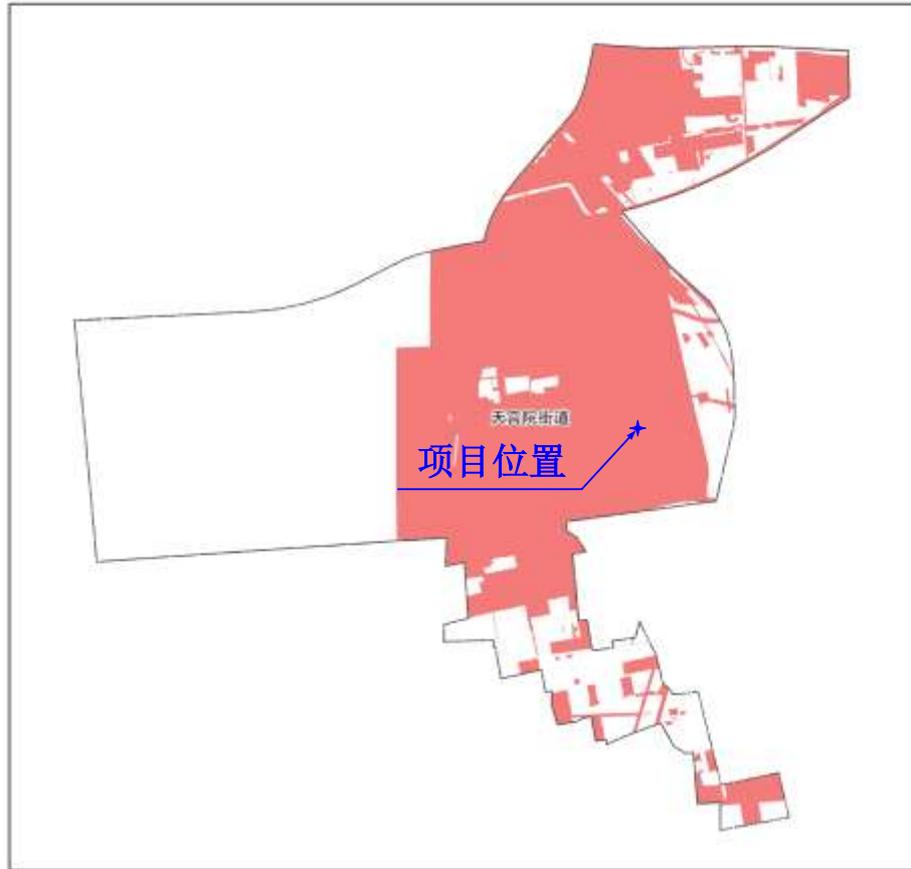


图1-5 本项目与天宫院街道生态环境管控单元的位置关系图

本项目与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”，符合性分析见表1-1。

表1-1 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	本项目情况	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（2022年版）》、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）（2021年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。</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（2022年版）》。</p> <p>3.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》《北京市国土空间近期规划（2021年-2025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》，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区；规划禁养区内已有的畜禽养殖场、养殖小区项目，由所在地区人民政府限期拆除。</p> <p>6.严格执行《北京市大气污染防治条例》，禁止销售不符合标准的散煤及制品；在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内，禁止新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗和机动车维修等项目。</p> <p>7.严格执行《北京历史文化名城保护条例》，严格控制建设规模和建筑高度，保护景观视廊和空间格局；逐步开展环境整治、生态修复，恢复大尺度绿色空间。</p>	<p>1.本项目属于在途项目，故本项目应执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》要求，本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中禁止和限制目录；根据《建设项目规划使用性质正面和负面清单》，本项目未列入负面清单；本项目为航天产业园区项目配套供热项目，航天产业园区产业定位为航天精密光机电与先进信息技术，符合《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》；本项目建设符合《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。</p> <p>2.本项目生产工艺和设备未列入《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》。</p> <p>3.本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》《北京市国土空间近期规划（2021年-2025年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.本项目不使用高污染燃料。</p> <p>5.本项目不属于工业企业。</p> <p>6.本项目不涉及。</p> <p>7.本项目严格执行《北京历史文化名城保护条例》，已取得建设工程规划许可证。</p>	符合
	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》《北京市土壤污染防治条例》《排污许可</p>	<p>1.本项目锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气通过3根40m高的烟囱排放；锅炉排水经航天产业园区化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂处理，同时采取防渗措施，防止地下水及土壤污染；选用低噪设</p>	符合

	<p>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》，城镇污水应当集中处理，统筹安排建设污水集中处理设施及配套污水管网，提高城镇污水的收集率和处理率；建设规模化畜禽养殖场、养殖小区，配套建设集中式畜禽粪污综合利用设施或者无害化处理设施。规模化畜禽养殖企业应当采取防渗漏、防流失、防遗撒措施，防止畜禽养殖废水、粪污渗漏、溢流、散落对环境造成污染。</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》《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《北京市烟花爆竹安全管理规定》，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>10.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中</p>	<p>备，采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施。符合国家及北京市环境保护相关法律法规。</p> <p>2.本项目不涉及机动车及非道路移动机械的使用。</p> <p>3.本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4.本项目废水达标排放，符合《北京市水污染防治条例》的要求。</p> <p>5.本项目锅炉采用低氮燃烧技术，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少污染物的产生和排放，废水、噪声等符合国家及北京市地方污染物排放标准，符合《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.本项目涉及污染物总量指标分别为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《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》进行总量申请及管理。</p> <p>7.本项目废气、废水、噪声等排放符合国家、北京市污染物排放标准。</p> <p>8.本项目不涉及疑似污染地块。</p> <p>9.本项目不涉及烟花爆竹。</p> <p>10.本项目执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，锅炉采用低氮燃烧技术，废气达标排放；本项目不涉及规模化畜禽养殖场。</p> <p>11.本项目严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”</p>
--	---	---

		<p>共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战的实施意见》，开展大气面源治理；推动规模化畜禽养殖场全部配备粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到95%以上。</p> <p>11.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。</p> <p>12.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，大力推广超低能耗建筑，推进既有建筑节能改造；积极引导绿色出行，加快优化车辆结构，加强航空和货运领域节能降碳；加强对本市甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的监测统计和科学管理。</p> <p>13.严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案（试行）》《北京市预拌混凝土行业减量集约高质量发展指导意见（2019-2026年）》，坚持施工扬尘和站点扬尘高效精准治理。</p>	<p>时期土壤污染防治规划》相关要求。</p> <p>12.本项目严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，本项目建筑建设过程中节能降耗；本项目不涉及航空和货运领域；本项目不涉及甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的排放。</p> <p>13.本项目严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案（试行）》《北京市预拌混凝土行业减量集约高质量发展指导意见（2019-2026年）》，施工期落实完善的污染防治措施。</p>	
	环境风险防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案（2023年修订）》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.本项目风险物质为天然气，本项目运行过程中需严格落实本报告表提出的天然气使用等方面的提出环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块再开发。</p>	符合
	资源利	<p>1.严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度</p>	<p>1.本项目用水由市政供水管网提供，严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节</p>	符合

用效率要求	<p>的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，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《中华人民共和国节约能源法》《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》《供暖系统运行能源消耗限额》《民用建筑能耗指标》《商场、超市能源消耗限额》《北京市碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发北京市民用建筑节能降碳工作方案暨“十四五”时期民用建筑绿色发展规划的通知》《北京市发展和改革委员会 北京市住房和城乡建设委员会关于印发建立健全北京市公共建筑能效评估方法和制度的工作方案的通知》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>水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.本项目落实《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。</p> <p>3.本项目建筑不属于商场、超市，不执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《商场、超市能源消耗限额》。本项目共建设5台燃气热水锅炉，冷凝真空热水锅炉的热效率一般在94%~104%，符合热源燃料利用效率准入值92%的要求，因此本项目符合《供暖系统运行能源消耗限额》的要求。</p>
-------	---	---

本项目位于大兴区，执行五大功能区生态环境准入清单中得的“平原新城生态环境准入清单”，符合性分析见表1-2。

表1-2 平原新城生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》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>3.涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。</p>	<p>1.本项目属于在途项目，应执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》要求。本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中禁止和限制目录。</p> <p>2.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》中的负面清单项目。</p> <p>3.本项目不涉及生态保护红线及相关法定保护空间。</p>	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.新增和更新的机场大巴(不含省际机场巴士业务)为纯电动或氢燃料电池车;大兴区落实氢能产业发展行动计划,在机场服务、物流配送等领域,实现100辆氢燃料电池车示范应用,推动“零排放”物流示范区建设。 3.房山区制定石化新材料基地VOCs精细化管控工作方案,并组织实施;顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展VOCs排放溯源分析及减排措施跟踪评估,推进精细化管理;顺义区开展汽车制造业整体清洁生产审核试点。 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。 5.工业园区配套建设废水集中处理设施。 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。 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。 8.推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动,强化炼油总量控制,实现VOCs年减排10%以上。</p>	<p>1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。 2.本项目不涉及机场大巴。 3.本项目不涉及VOCs排放。 4.本项目废气、废水、噪声均满足国家及北京市污染物排放标准,固体废物合理处置,满足国家及北京市相关要求。本项目应按要求实行新增污染物等量替代。 5.本项目不涉及工业园区建设。 6.本项目不属于工业项目。 7.本项目不涉及畜禽养殖。 8.本项目不涉及VOCs排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<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。 2.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。 3.有效落实空气重污染各项应急减排措施,引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级,引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。</p>	<p>1.本项目风险物质为天然气,严格落实本报告提出的各项环境风险防范措施。 2.本项目不涉及污染地块。 3.本项目施工期落实空气重污染各项应急减排措施。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源利用</p>	<p>1.坚持集约高效发展,控制建设规模。</p>	<p>1.本项目利用已建成建筑进行建设,不存在空间浪</p>	<p>符合</p>

效率要求	2.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。	费。 2.本项目不在亦庄新城范围内。	
------	---	-----------------------	--

本项目位于天宫院街道，应执行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”，符合性分析见表1-3。

表1-3 街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单

行政区	街道(乡镇)	管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
大兴区	天宫院街道	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平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.根据表1-1、表1-2拟建项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城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平原新城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1-1、表1-2拟建项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2.拟建项目不涉及到高污染燃料。	符合
		环境风险防范	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.根据表1-1、表1-2拟建项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城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	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行《北京市水务局北京市规划和自然资源委员会关于划定北京市地下水禁止开采区、限制开采区、储备区及重要泉域保护范围的通知》中相关要求。	1.根据表1-1、表1-2拟建项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目用水由市政管网提供，不涉及地下水禁止开采区、限制开采区、储备区及重要泉域保护范围。	符合

综上，本项目选址不位于生态保护红线范围内，同时符合区域环境质量底线、资源利用上线及北京市环境准入清单管理要求。

5、编制依据

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《<建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）>北京市实施细化规定（2022年版）》等有关规定，本项目属于《<建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）>北京市实施细化规定（2022年版）》中的“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）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。

本项目不属于《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2024 年本）》中的项目，应由建设项目所在区生态环境主管部门审批，因此，报请北京市大兴区生态环境局审批。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目背景</p> <p>中国航天科技集团有限公司第九研究院第十三研究所已征用北京市大兴区黄村镇狼各庄东村建设用地82687.356m²，建设航天产业园区项目。该项目已于2018年3月12日取得北京市大兴区经济和信息化委员会固定资产投资项目备案证明（京兴经信委备[2018]12号），2020年7月1日取得中国航天科技集团有限公司立项批复（机密，天科资[2020]465号），2020年11月13日取得北京市生态环境局《建设项目环境影响登记表》备案（京环密备202011130011）。</p> <p>航天产业园区项目拟分段实施，总建筑面积202500.9m²，其中地上建筑面积139458.89m²，地下建筑面积63042.01m²，建设主要单体12个。一阶段建设单体主要集中在用地北侧区域，总建筑面积106531.9m²，其中地上建筑面积82073.89m²，地下建筑面积24458.01m²，建设内容包括：6#激光陀螺系统集成厂房、7#特种通讯总装集成试验厂房、8#食堂、9#职工倒班用房、10#运动仿真设备总装集成及动力厂房，以及其地下车库，门房和室外连廊。一阶段于2019年12月取得《关于大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区建设项目（一期一阶段）“多规合一”协调平台综合会商意见的函》（京规自（大）综审函[2019]0043号），其中6#厂房（建设规模26053.9m²）于2020年9月16日取得《建设工程规划许可证》（2020规自（大）建字0042号），9#厂房（建设规模21066m²）于2020年12月31日取得《建设工程规划许可证》（2020规自（大）建字0065号），7#厂房、10#厂房和8#厂房等建筑（建设规模59412m²）于2021年4月25日取得《建设工程规划许可证》（2021规自（大）建字0015号）。二阶段建设单体主要集中在用地南侧，总建筑面积95969m²，其中地上建筑面积57385m²，地下建筑面积38584m²，建设内容包括：1#综合系统集成试验厂房、2#载荷稳定及微特电机总装集成厂房、3#国家惯性技术产品质量监督检验中心、4#石英加速度计厂房、5#周转品库，以及地下车库及管廊，门房。</p>
------	--



图 2-1 航天产业园区建筑布局图

航天产业园区周边无市政热力管线，为解决航天产业园区项目冬季供暖热水和空调热水需求，中国航天科技集团有限公司第九研究院第十三研究所配套设计了大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力厂房(10#)建设项目。根据设计资料，航天产业园区项目空调热负荷为10016kW，供暖热负荷1056kW，拟建5台燃气真空热水锅炉，包括2台5.6MW和1台2.1MW（备用）用于供空调热水，2台1.4MW（1用1备）用于供采暖热水。

2、地理位置及周边关系

本项目位于北京大兴区大兴新城东南片区 0605-013 地块，航天产业园区运动仿真设备总装集成厂房（10#厂房）一层南侧，中心地理坐标为 116°20'50.734"E，39°40'43.404"N。

（1）本项目所在园区周边关系

本项目所在航天产业园区北侧为庆丰路，隔路约 50m 处为钢材市场；西侧为丰达街，隔路约 30m 处为美锦氢能总部基地项目和爱佩仪光电科技有限公司；南侧为庆丰南路，隔路约 20m 处为北京天科合达半导体股份有限公司；东侧为北京首带宝利工贸有限责任公司。本项目所在园区周边关系图详见附图 2。

（2）本项目周边关系

本项目位于航天产业园区内 10#厂房内一层南侧，10#厂房位于园区东侧，

与北侧职工倒班用房距离约 18m；与西侧 6#激光陀螺系统集成厂房距离约 61m；与南侧 2#荷载稳定及微特电机总装集成厂房距离约 22m。10#运动仿真设备总装集成及动力厂房南北长为 124.5m，东西宽为 52.5m，建筑高度为 24m，地上五层，地下一层，其中地上包含车间、空调机房、新风机房和变电所等，地下一层包含冷冻站、蓄能站和报警阀室等。10#厂房总建筑面积为 25894m²，地上建筑面积为 22763m²，地下建筑物面积为 3131m²，占地面积 7104m²。本项目周边关系图详见附图 3。

3、项目组成

本项目为燃气锅炉房建设项目，锅炉房建筑面积约 1140m²，总投资 500 万元。本项目新建 5 台燃气真空热水锅炉及配套设施，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，不包含天然气管线建设、软化水制备和软化水箱建设。

具体工程内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	建设内容及规模	
主体工程	燃气锅炉	2 台 5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉（供空调热水，年运行 90 天（12 月 1 日-次年 2 月 28 日），单台额定供热量：5600kW；单台燃气耗量：541.9m ³ /h）； 1 台 2.1MW 冷凝真空燃气热水锅炉（备用，供空调热水，单台额定供热量：2100kW；单台燃气耗量：222.2m ³ /h）； 2 台 1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉（1 用 1 备，供暖热水，年运行 121 天（11 月 15 日-次年 3 月 15 日），单台额定供热量：1400kW；单台燃气耗量：148.1m ³ /h） 空调热水和供暖热水均由机组直接供给，空调热水温度为 60/50℃，供暖热水温度为 75/50℃。
辅助工程	水泵	2 台空调热水循环泵（流量：650m ³ /h 扬程：36m） 2 台空调热水循环泵（备用，流量：250m ³ /h 扬程：36m） 2 台采暖热水循环泵（1 用 1 备，流量：60m ³ /h 扬程：28m）
公用工程	给水	锅炉用软化水依托航天产业园区内 10#楼负一层软化水制备装置统一供应。
	排水	废水主要为锅炉排污水，锅炉排污水排入航天产业园区化粪池，经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂。
	供电	由市政电网统一提供。
	供气	由市政燃气管线供给，不设置天然气储罐。
环保工程	废气	燃气锅炉均采用低氮燃烧工艺，2 台 5.6MW 锅炉各用 1 根内径为 0.7m 烟囱，2 台 1.4MW 锅炉（1 用 1 备）和 1 台 2.1MW 锅炉（备用）共用 1 根内径为 0.75m 烟囱，3 根烟囱均引至 10#楼顶排放，烟囱高度均为 40m。

	废水	依托该地块内建设的化粪池，锅炉排污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。
	噪声	选用低噪声设备，采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施。
依托工程	软水供应	航天产业园区供热、空调、工艺系统由统一的一套软水制备装置供应软水，软水制水率 90%，软水制水量为 20m ³ /h，设置 25m ³ 软水水箱。锅炉软水依托 10#楼负一层软化水制备装置。

4、主要设备

锅炉房主要设施见表 2-2。

表2-2 主要设施一览表

序号	名称	型号及规格	台数	备注
1	冷凝真空热水锅炉	YHZRQ-480；额定供热量：5600kW； 燃气耗量：541.9m ³ /h	2	/
2	冷凝真空热水锅炉	YHZRQ-180；额定供热量：2100kW； 燃气耗量：222.2m ³ /h	1	备用
3	冷凝真空热水锅炉	YHZRQ-120；额定供热量：1400kW； 燃气耗量：148.1m ³ /h	2	1用1备
4	空调热水循环泵	流量：650m ³ /h 扬程：36m 功率：75kW	2	/
5	空调热水循环泵	流量：250m ³ /h 扬程：36m 功率：37kW	2	备用
6	采暖热水循环泵	流量：60m ³ /h 扬程：28m 功率：7.5kW	2	1用1备
7	智能水质稳定器 FS 系统	SC-SWQ-FS-600；功率：2.23kW	1	用于空调热水系统
8	智能水质稳定器 CS 系统	SC-SWQ-CS-200；功率：0.58kW	1	用于供暖热水系统
9	烟囱	双层不锈钢烟道，内径为 ϕ 700mm，高 40m	2	/
10	烟囱	双层不锈钢烟道，内径为 ϕ 750mm，高 40m	1	

5、主要原材料及消耗

主要原辅材料及用量见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及用量表

序号	名称	年用量	单位	来源
1	水（软化水）	10067.37	m ³ /a	10#厂房负一层软化水站软水水箱
2	天然气	140.55	万 m ³ /a	由市政燃气管网供给，天然气通过管道输送至场内，不设置储罐
3	电	150000	kWh/a	市政供电

本项目2台5.6MW和1台2.1MW（备用）用于供空调热水，年运行900小时（90天，每天运行10小时）；2台1.4MW（1用1备）用于供采暖热水，年运行2904小时（121天，每天运行24小时）。本项目锅炉燃气年总耗量为140.55万m³/a。

本项目年原辅料用量见表2-4。

表 2-4 本项目天然气需求量

序号	锅炉	台数	单台额定耗气量 (m ³ /h)	年运行时间 (d)	日运行时间 (h)	年耗气量 (万 m ³ /a)
1	5.6MW 锅炉	2	541.9	90	10	97.54
2	2.1MW 锅炉	1 (备用)	222.2	0	0	0
3	1.4MW 锅炉	2 (1 用 1 备)	148.1	121	24	43.01
合计						140.55

表 2-5 天然气理化性质

名称	理化性质	燃烧
天然气	主要成分为甲烷 (CH ₄)，常温常压状态下是一种无色、无味、无毒性的气体。相对密度 (水=1) 为 0.42g/cm ³ ，引燃温度为 538℃，爆炸上限% (V/V) 和下限% (V/V) 分别为 15 和 5，微溶于水，溶于醇和乙醚。主要用作燃料，用于乙炔、甲醇等的制造。	甲烷燃烧生成二氧化碳和水化学方程式： CH ₄ +2O ₂ =CO ₂ +2H ₂ O

6、水平衡分析

本项目锅炉补水来自航天产业园区制水站内软水箱中的软水。据设计提供资料，空调热水和供暖用热水均由锅炉直接供给，空调热水温度为 60/50℃，供暖热水温度为 75/50℃。

(1) 给水

环评阶段锅炉用水量按最不利情况进行核算，锅炉热负荷按 100%计。燃气锅炉运行时的循环水量公式如下：

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

式中：G—循环水量，m³/h；

Q—热负荷，kW (供空调热水锅炉为 5600kW×2=11200kW，供暖热水锅炉 1400kW)；

Δt—供/回水温差，℃ (供空调热水锅炉为 10℃，供暖热水锅炉 25℃)。

根据以上公式计算：空调热水锅炉 (2 台 5.6MW) 运行时的循环水量为 G=0.86×11200/10=963.2m³/h，根据运行制度，经核算，循环水量为 963.2m³/h×10h/d×90d/a=866880m³/a；供暖热水锅炉 (1 台 1.4MW) 运行时的循环水量为 G=0.86×1400/25=48.16m³/h，根据运行制度，经核算，循环水量为 48.16m³/h×24h/d×121d/a=139856.6m³/a。

根据《锅炉房设计标准》(GB50041-2020) “10.1.8 热水系统正常补给水量

宜为系统循环水量的 1%”，则供空调热水锅炉补水量 8668.8m³/a（96.32m³/d，9.63m³/h），供暖热水锅炉补水量 1398.57m³/a（11.56m³/d，0.48m³/h）。

表 2-6 本项目锅炉补水一览表

环节	运行时间		循环水量			补软化水量		
	h/d	d	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /a
供空调热水锅炉	10	90	963.2	9632	866880	9.63	96.32	8668.8
供暖热水锅炉	24	121	48.16	1155.8	139856.6	0.48	11.56	1398.57
合计	/	/	1011.36	10787.8	1006736.6	10.11	107.88	10067.37

(2) 排水

根据设计提供资料，本项目依托园区制水站的软化水制备装置，制水率 90%，软化水制备能力 20m³/h，设置 25m³ 软水水箱，经计算 3 台锅炉同时运行时（备用锅炉不运行）软化水最大补水量约 10.11m³/h，制水站软水供应满足本项目软水需求。因软化水制水率为 90%，因此本项目锅炉软化水制水产生的软化处理废水年排放量为 1118.6m³/a（最大日排放量 11.99m³/d）。

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），燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56t/万 m³ 原料（锅炉排污水+软化处理废水）。本项目锅炉耗气量 140.55 万 m³/a（其中供空调热水锅炉耗气量 97.54 万 m³/a，供暖热水锅炉耗气量 43.01 万 m³/a），则供锅炉系统排污水和软化水制备废水年排放量 1905.86m³/a（最大日排放量 19.52m³/d），其中软化水制备废水量为 1118.6m³/a（最大日排放量 11.99m³/d），锅炉排污水量为 787.26m³/a（最大日排放量 7.53m³/d）。软化水处理排废水不计入本项目，即本项目锅炉房排水为锅炉排污水，排放总量为 787.26m³/a，锅炉排污水排入航天产业园区化粪池，经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂。

本项目水平衡分析见表 2-7 和图 2-2。

表 2-7 本项目水平衡表

环节	年运行时间	软化水用量		损耗水量		锅炉排污水量	
	d	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
供空调热水锅炉	90	96.32	8668.8	92.33	8309.33	3.99	359.47
供暖热水锅炉	121	11.56	1398.57	8.02	970.77	3.54	427.80
合计	/	107.88 (最大)	10067.37	100.35 (最大)	9280.1	7.53 (最大)	787.26

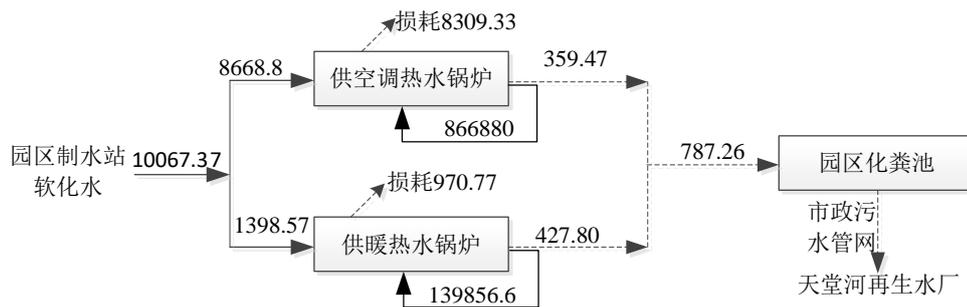


图2-2 水平衡图 (单位: m³/a)

7、平面布置

锅炉房建筑面积 1140m², 包括了燃气调压间、锅炉间、水泵间和值班室。锅炉房北部为水泵间和值班室; 南部为锅炉间, 内设 5 台锅炉, 自西侧向东分别布置 2 台 5.6MW 锅炉 (并预留 2 台 5.6MW 锅炉位置)、1 台 2.1MW 锅炉 (备用) 和 2 台 1.4MW 锅炉 (1 用 1 备); 锅炉间东南侧设燃气调压间。

本项目拟设 3 根 40m 高烟囱, 均位于 10#楼 (楼高 24m) 楼顶, 出口高度高出楼顶 16m。锅炉房平面布置见附图 5。

8、劳动定员及工作制度

本项目锅炉房年运行 121 天, 每天 24h。工作人员由建设单位航天产业园区物业管理人员调配, 不涉及新增劳动定员。

9、项目投资

本项目总投资 500 万元, 其中环保投资总计 62 万元, 占锅炉房总投资的 12.4%, 主要用于安装锅炉低氮燃烧器、烟囱、减振降噪措施等。具体估算详见表 2-8。

表 2-8 环保投资估算一览表

项目	内容	投资 (万元)
废气治理	低氮燃烧器 5 个	50
	烟囱 3 根	
废水治理	废水排水沟管、泵	2
噪声治理	基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施。	10
合计		62

10、工程建设进度

航天产业园区部分主体建筑已封顶, 锅炉及设备预计 2025 年 7 月开始施工, 9 月底竣工。锅炉预计 2025 年 11 月 15 日投运。

1、施工期

本项目施工期主要包括锅炉房内部装修以及燃气锅炉和循环泵等设备的安装。施工期间将产生噪声、废水、废包装材料及施工人员产生的生活垃圾。随着施工期的结束，对环境的影响相应结束。

2、运营期

锅炉燃料为天然气，由市政天然气管道经调压柜调压后供给。

锅炉房软水来自航天产业园区制水站内软水箱中的软水，补充水与回水一起进入燃气锅炉加热，热水经锅炉间北侧空调热水循环泵/供暖热水循环泵直接供至用户提供空调热水/供暖热水，其中空调热水温度为60/50℃，供暖热水温度为75/50℃。由于热水在管网中循环损耗以及锅炉排污水，一部分软水被损耗，需进行补水。

本项目锅炉运行过程中产生的主要污染物主要为低氮燃烧器燃烧产生的锅炉烟气、设备运行产生的噪声、锅炉排污水等。本项目生产工艺流程及产物节点见图2-3。

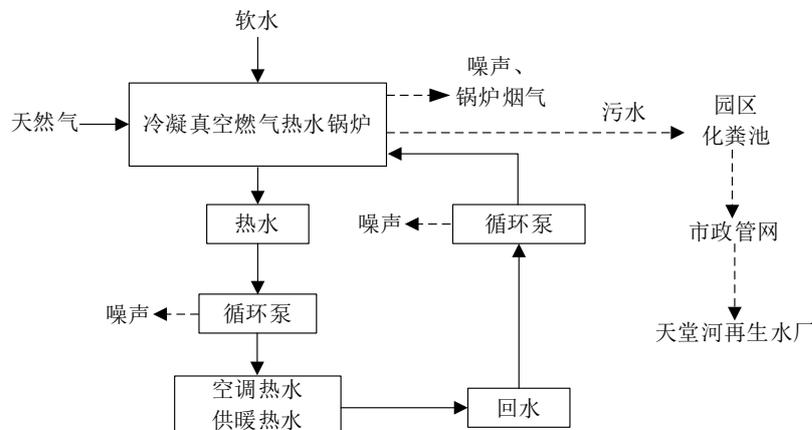


图 2-3 锅炉生产工艺及排污节点图

3、产排污环节汇总

本项目产排污节点汇总见表 2-9。

表 2-9 项目产排污节点一览表

污染物	产污环节	主要污染因子	处置措施
废气	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物和烟气黑度	安装低氮燃烧器，锅炉烟气由 3 根 40m 高烟囱排放
废水	锅炉排污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	经航天产业园区化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂

	噪声	设备运行噪声	等效连续 A 声级	采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目锅炉设置于北京大兴区大兴新城东南片区 0605-013 地块，大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区 10#运动仿真设备总装集成及动力厂房一层南侧锅炉房内。锅炉房的土建、配套的燃气管线施工由该地块建设单位同步施工建设，目前已基本建成。无与本项目有关的原有污染及环境问题。</p>			

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	1、环境空气质量						
	<p>本项目位于大兴区，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）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。根据北京市生态环境局发布的《2023年北京市生态环境状况公报》，2023年北京市及大兴区环境空气质量数据见表3-1。</p>						
	表 3-1 北京市 2023 年空气质量数据						
	污染物	评价指标	单位	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5.0	达标
	NO ₂		μg/m ³	26	40	65.0	达标
	PM ₁₀		μg/m ³	61	70	87.1	达标
	PM _{2.5}		μg/m ³	32	35	91.4	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	0.9	4	22.5	达标
	O ₃	日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	175	160	109.4	不达标
<p>由上表可知，北京市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO24h 平均第 95 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求，O₃ 日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度超标。</p>							
表 3-2 大兴区 2023 年空气质量监测数据							
污染物	评价指标	单位	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况	
SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	2	60	3.3	达标	
NO ₂		μg/m ³	32	40	80.0	达标	
PM ₁₀		μg/m ³	68	70	97.1	达标	
PM _{2.5}		μg/m ³	36	35	102.9	不达标	
<p>由上表可知，大兴区2023年环境空气质量PM_{2.5}年平均浓度超标，其余PM₁₀、SO₂和NO₂年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值。</p>							
2、地表水环境							
<p>本项目最近水体为小龙河，位于本项目东侧 580m 处，根据《北京市五大</p>							

水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》、《北京市地面水环境质量功能区划》，小龙河属于北运河水系，规划为农业用水区及一般景观要求水域，为 V 类水体功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

为了解评价区的水环境质量现状，本次评价采用收集资料的方式进行。本次环评收集了北京市环境保护监测中心网站上公布的小龙河 2024 年近一年的水质状况，具体结果统计见表 3-3。

表 3-3 小龙河水质现状数据

河流名称	监测时间	水质类别	标准	达标情况
小龙河	2024 年 1 月	无水	V	/
	2024 年 2 月	无水	V	/
	2024 年 3 月	无水	V	/
	2024 年 4 月	无水	V	/
	2024 年 5 月	无水	V	/
	2024 年 6 月	无水	V	/
	2024 年 7 月	无水	V	/
	2024 年 8 月	无水	V	/
	2024 年 9 月	劣V	V	超标
	2024 年 10 月	无水	V	/
	2024 年 11 月	无水	V	/
	2024 年 12 月	无水	V	/

由上表可知小龙河近一年水质状况除 2024 年 9 月外均为无水状态，2024 年 9 月水质类别为劣V，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，超标原因主要为小龙河常年处于无水状态，河道干涸期间，底泥中的污染物会积累并固化，当河道有水时，底泥中的污染物会重新释放到水体中，可能导致水质超标。

3、声环境

根据《北京市大兴区人民政府关于印发<北京市大兴区声环境功能区划实施细则>的通知》（京兴政发[2024]16 号），本项目位于大兴新城东南片区 0605-013 地块 10#厂房一层南侧，项目所在区域属于 3 类区 302 区域，具体位置见图 3-1，故本项目声环境功能区为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。

本项目周围 50m 范围内无声环境保护目标，无需开展声环境敏感点质量现状监测。

	<p style="text-align: center;">大兴城区声环境功能区划示意图</p>  <p style="text-align: center;">图 3-1 本项目在大兴城区声环境功能区中位置示意图</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目评价范围内无生态环境保护目标。</p> <p>5、地下水和土壤</p> <p>本项目位于北京市大兴区内，根据《北京市人民政府关于大兴区区级饮用水水源保护区调整划分方案》（京政字[2021]21号），本项目不在大兴区区级饮用水水源保护区范围内。经现场勘察，本项目不在区县级、镇级水源保护区范围内。</p> <p>本项目废水经航天产业园区化粪池处理后排入市政管网，不产生危险废物，对锅炉房地面进行硬化，不存在土壤和地下水的污染途径，因此不开展土壤和地下水环境质量现状调查。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>大气环境：根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜保护区，大气环境保护目标主要为航天产业园区内 9#厂房倒班宿舍和周边居民区；</p> <p>声环境：本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；</p>

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；

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。

本项目主要环境保护目标见表 3-4，周边环境保护目标图见附图 4。

表3-4 本项目环境保护目标一览表

序号	环境保护要素	调查范围	保护目标名称	相对厂址位置	相对厂址距离 (m)	保护对象	保护级别
1	大气环境	厂界外 500m 范围内	园区内 9#厂房倒班宿舍	N	105	宿舍楼	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年 29 号)二级标准
2			狼各庄西村	SW	430	居民	

1、废气

(1) 施工扬尘

施工扬尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中“其它颗粒物”单位周界无组织排放监控点浓度限值 0.30mg/m³。

(2) 锅炉烟气

本项目锅炉烟气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉大气污染物排放限值，具体标准值见下表。

表3-5 锅炉大气污染物排放标准部分限值

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

锅炉房设置的烟囱高度应满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“4.3 烟囱高度规定：锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”，以及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“4.5 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的规定。

本项目锅炉烟囱位于航天产业园区 10#厂房楼顶，烟囱高度为 40m，本项目

污
染
物
排
放
控
制
标
准

周围半径200m内最高建筑为园区内拟建1#厂房，规划建筑高度为36m，本项目烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的规定。

2、废水

本项目产生的锅炉排污水经航天产业园区化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂处理。外排废水执行北京市《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”，具体标准值详见表 3-6。

表3-6 水污染物排放标准

序号	污染物名称	排放限值
1	pH值（无量纲）	6.5~9
2	COD _{Cr} （mg/L）	500
3	BOD ₅ （mg/L）	300
4	SS（mg/L）	400
5	氨氮（mg/L）	45
6	可溶性固体总量（mg/L）	1600

3、噪声

（1）施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表3-7。

表3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准限值dB（A）	
昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

（2）运营期噪声

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放限值》（GB3096-2008）中3类标准，具体标准值见表3-8。

表3-8 工业企业厂界噪声排放限值

类别	标准限值dB（A）	
	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

本项目锅炉用软化水依托航天产业园区内软化水制备装置，不涉及固体废

	物的产生及排放。
总量控制指标	<p>1、总量申请依据</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部“建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法”的通知》（京环发[2015]19号），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（工业级汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>2、总量控制指标核算</p> <p>根据本项目特点，与本项目有关的总量控制因子包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量、氨氮。</p> <p>（1）废气污染物总量核算</p> <p>本项目锅炉房天然气总用气量为140.55万Nm³/a，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》，本项目采用排污系数法和物料衡算法进行总量核算。</p> <p>1) 排污系数法</p> <p>①颗粒物排放量核算</p> <p>根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，天然气燃烧烟尘产生量约为0.45kg/万m³天然气，则：</p> <p>颗粒物排放量=140.55万m³×0.45kg/万m³×10⁻³=0.0632t/a。</p> <p>②二氧化硫排放量核算</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日）“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”中二氧化硫产污系数为0.02Skg/万m³天然气，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，根据国家标准《天然气》（GB17820-2018）中“一类气”技术指标（总硫≤20mg/m³），本次评价燃料中含硫量（S）取20mg/m³。则：</p> <p>二氧化硫排放量=140.55万m³×0.02Skg/万m³×20（S）×10⁻³=0.0562t/a。</p> <p>③氮氧化物排放量核算</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日）</p>

“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”中氮氧化物产污系数为3.03kg/万m³天然气（低氮燃烧-国际领先），则：

$$\text{氮氧化物排放量} = 140.55 \text{万m}^3 \times 3.03 \text{kg/万m}^3 \times 10^{-3} = 0.4259 \text{t/a.}$$

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3-9 天然气组分参数

项目	体积含量 (%)	组分密度 (kg/m ³)	燃烧不完全值 (%)	天然气密度 (kg/m ³)
H ₂ S	0.002	1.539	2	0.7174
N ₂	0.5	1.16	2	
碳氢化合物（主要成分甲烷）	96.4918	0.717	0.05	
二氧化碳	3	0.977	不燃烧	
水蒸气	0.0062	0.6		

SO₂主要来源于天然气中H₂S的燃烧；NO_x以热力型氮氧化物为主，主要来源于高温情况下空气中的N₂与O₂的反应；颗粒物来源于碳氢化合物的不完全燃烧。根据表3-9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：

$$m_{\text{H}_2\text{S}} = 140.55 \times 10^4 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.002\% \times 1.539 \text{kg/m}^3 = 42.396 \text{kg}$$

$$m_{\text{N}_2} = 140.55 \times 10^4 \text{m}^3 \times (100\% - 2\%) \times 0.5\% \times 1.16 \text{kg/m}^3 = 7988.876 \text{kg}$$

$$m_{\text{CH}_4} = 140.55 \times 10^4 \text{m}^3 \times 0.05\% \times 96.4918\% \times 0.717 \text{kg/m}^3 = 486.196 \text{kg}$$

通过燃烧物质转化率及摩尔质量比等参数，可计算出SO₂、NO_x、烟尘的产生量。具体计算参数如下：

天然气燃烧过程中二氧化硫产生量：2H₂S→2SO₂（摩尔质量比17:32），二氧化硫排放量=42.396kg×80%/17×32/1000=0.0638t（注：二氧化硫转化率取80%）。

天然气燃烧过程中氮氧化物产生量：N₂→2NO（摩尔质量比7:15），氮氧化物排放量=7988.879kg×15%×(1-85%)/7×15/1000=0.3852t（注：参考《排污申报登记实用手册》（2004年中国环境科学出版社）中燃料燃烧产生氮氧化物量的物料衡算法，氮氧化物转化率取15%，采用低氮燃烧器，且为冷凝真空热水锅炉，氮氧化物转化率再降低85%，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)。

CH₄ 非充分燃烧产生 CO 和 C。CH₄→CO，CH₄→C（摩尔质量比 4:3），烟尘排放量=486.196kg×20%/4×3/1000=0.0729t（注：非充分燃烧 C 转化率为 20%）。

3) 核算结果

本项目大气污染物总量核算结果详见下表。

表3-10 本项目大气污染总量核算结果汇总表

核算方法	污染物排放量 t/a		
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排污系数法	0.0632	0.0562	0.4259
物料衡算法	0.0729	0.0638	0.3852

根据上表可知，采用排污系数法和物料衡算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。由于市政天然气各组分含量会在一定范围内波动，具有不确定性，本次评价选择排污系数法核算结果作为大气污染物的排放总量，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放总量分别为0.0632t/a、0.0562t/a和0.4259t/a。

(2) 废水污染物排放总量

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24号）及该文件附件1中的要求：“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目，水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。

本项目锅炉废水依托航天产业园区化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂，天堂河再生水厂排入地表水体的标准执行北京市《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（12月1日至3月31日期间执行2.5mg/L）。

本项目12月1日至3月31日期间供暖热水锅炉运行106天，供空调热水锅炉运行90天；其他时间供暖热水锅炉运行15天。经核算，本项目12月1日至3月31日废水排放量为734.23m³，11月15日至11月30日废水排放量为53.03m³，本项目废水总排放量为787.26m³/a。

COD_{Cr} 排放量= $787.26\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0236\text{t/a}$;

氨氮排放量= $(734.23\text{m}^3 \times 2.5\text{mg/L} + 53.03 \times 1.5\text{mg/L}) \times 10^{-6} = 0.0019\text{t/a}$ 。

综上所述，本项目水污染物 COD_{Cr} 排放量为0.0236t/a，氨氮排放量为0.0019t/a，大气污染物颗粒物排放量为0.0632t/a、二氧化硫排放量为0.0562t/a、氮氧化物排放量为0.4259t/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进行锅炉及其配套设备安装,主要工作均在锅炉房内进行,无土建施工,因此,施工期环境影响主要是设备安装工程中产生的噪声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、安装设备均在锅炉房内进行,经过房屋的隔声屏蔽作用,再经过距离衰减,环境影响较小。</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>施工期生活污水产生量较少,施工期间在施工场地内搭建临时可移动性厕所供施工人员使用,生活污水经地块化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂处理,不会对地表水环境产生影响。</p> <p>综上所述,本项目施工期影响是短暂的,施工阶段完成后,对周边的影响即可消除,建设单位在施工期加强施工现场管理,遵守北京市的有关规定,并采取有效的防护措施,可最大限度的减少施工期间对环境的影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>(一) 废气环境影响和保护措施</p> <p>1、污染物排放情况</p> <p>本项目运营期废气污染物主要为锅炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。</p> <p>锅炉房共设置 5 台锅炉,其中 2 台 5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉(供空调热水,年运行 90 天,每天 10h),1 台 2.1MW 冷凝真空燃气热水锅炉(备用,供空调热水),2 台 1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉(1 用 1 备,供暖热水,年运行 121 天,每天 24h)。锅炉均安装低氮燃烧器,其中 2 台 5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉烟气分别经 1 根内径 0.7m,高 40m 烟囱排放;1 台 2.1MW 冷凝真空燃气热水锅炉(备用)和 2 台 1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉(1 用 1 备)烟气经 1 根内径 0.75m,高 40m 烟囱排放。</p> <p>(1) 烟气体核算</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 工业行业产排污系数手</p>

册中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中的“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”，燃气工业锅炉产排污系数每万 m³ 天然气燃烧后产生废气量为 107753m³。本项目锅炉房总用气量为 140.55 万 m³/a，锅炉烟气产生量为 1514.47 万 m³/a。

空调热水锅炉天然气用量为 97.54 万 m³/a，年运行 900h，供暖热水锅炉天然气用量为 43.01 万 m³/a，年运行 2904h。则单台 5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉（空调热水锅炉）天然气平均小时消耗量为 541.9m³/h，年用气量为 48.771 万 m³/a，锅炉烟气产生量为 525.522 万 m³/a；单台 1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉（供暖热水锅炉）天然气平均小时消耗量为 148.1m³/h，年用气量为 43.01 万 m³/a，锅炉烟气产生量为 463.427 万 m³/a。

（2）颗粒物

根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子，天然气燃烧烟尘产生量约为 0.45kg/万 m³ 天然气，则：

DA001（5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉）：

颗粒物排放量=48.771 万 m³/a×0.45kg/万 m³×10⁻³=0.0219t/a；

颗粒物排放浓度=0.0219t/a÷525.522 万 m³/a×10⁵=4.176mg/m³；

DA002（5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉）：

颗粒物排放量=48.771 万 m³/a×0.45kg/万 m³×10⁻³=0.0219t/a；

颗粒物排放浓度=0.0219t/a÷525.522 万 m³/a×10⁵=4.176mg/m³；

DA003（1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉）：

颗粒物排放量=43.01 万 m³/a×0.45kg/万 m³×10⁻³=0.0194t/a；

颗粒物排放浓度=0.0194t/a÷463.427 万 m³/a×10⁵=4.176mg/m³；

（3）二氧化硫

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）“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”中二氧化硫产污系数为 0.02Sk g/万 m³ 天然气，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，根据国家标准《天然气》（GB17820-2018）中“一类气”技术指标（总硫≤20mg/m³），本次评价燃料中含硫量（S）取 20mg/m³。则：

DA001 (5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

SO_2 排放量=48.771 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3 \times 20 (\text{S}) \times 10^{-3}=0.0195\text{t}/\text{a}$;

SO_2 排放浓度=0.0195t/a \div 525.522 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=3.712\text{mg}/\text{m}^3$;

DA002 (5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

SO_2 排放量=48.771 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3 \times 20 (\text{S}) \times 10^{-3}=0.0195\text{t}/\text{a}$;

SO_2 排放浓度=0.0195t/a \div 525.522 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=3.712\text{mg}/\text{m}^3$;

DA003 (1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

SO_2 排放量=43.01 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3 \times 20 (\text{S}) \times 10^{-3}=0.0172\text{t}/\text{a}$;

SO_2 排放浓度=0.0172t/a \div 463.427 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=3.712\text{mg}/\text{m}^3$;

(4) 氮氧化物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月11日)“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”,氮氧化物产污系数为 3.03kg/万 m^3 天然气(低氮燃烧-国际领先),则:

DA001 (5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

NO_x 排放量=48.771 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 10^{-3}=0.1478\text{t}/\text{a}$;

NO_x 排放浓度=0.1478t/a \div 525.522 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=28.12\text{mg}/\text{m}^3$;

DA002 (5.6MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

NO_x 排放量=48.771 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 10^{-3}=0.1478\text{t}/\text{a}$;

NO_x 排放浓度=0.1478t/a \div 525.522 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=28.12\text{mg}/\text{m}^3$;

DA003 (2.1MW 冷凝真空燃气热水锅炉+1.4MW 冷凝真空燃气热水锅炉):

NO_x 排放量=43.01 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \times 10^{-3}=0.1303\text{t}/\text{a}$;

NO_x 排放浓度=0.1303t/a \div 463.427 万 $\text{m}^3/\text{a} \times 10^5=28.12\text{mg}/\text{m}^3$;

本项目锅炉采用的低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ253-2018)中的可行技术,因此本次评价不再对其可行性进行论述。

本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表见表 4-1。

表4-1 废气产污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	产排污环节	污染物种类	污染物产生量 (t/a)	污染物产生浓度 (mg/m ³)	排放形式	污染治理设施		污染物排放量 (t/a)	污染物排放浓度 (mg/m ³)	有组织排口编号	有组织排口名称	污染物排放标准	
						治理工艺	是否为可行技术					名称	浓度限值 (mg/m ³)
1	1台 5.6MW 锅炉	颗粒物	0.0219	4.176	有组织	/	/	0.0219	4.176	DA001	1#烟囱	北京市 《锅炉 大气污 染物排 放标 准》 (DB11/ 139- 2015)	5
		SO ₂	0.0195	3.712		/	/	0.0195	3.712				10
		NO _x	0.1478	28.12		低氮燃 烧技术	是	0.1478	28.12				30
2	1台 5.6MW 锅炉	颗粒物	0.0219	4.176	有组织	/	/	0.0219	4.176	DA002	2#烟囱		5
		SO ₂	0.0195	3.712		/	/	0.0195	3.712				10
		NO _x	0.1478	28.12		低氮燃 烧技术	是	0.1478	28.12			30	
4	1台 2.1MW 锅炉(备 用)/2台 1.4MW 锅炉(1 用1备)	颗粒物	0.0194	4.176	有组织	/	/	0.0194	4.176	DA003	3#烟囱	5	
		SO ₂	0.0172	3.712		/	/	0.0172	3.712			10	
		NO _x	0.1303	28.12		低氮燃 烧技术	是	0.1303	28.12			30	
5	合计	颗粒物	0.0632	/	/	/	/	0.0632	/	/	/	/	/
		SO ₂	0.0562	/	/	/	/	0.0562	/	/	/	/	/
		NO _x	0.4259	/	/	/	/	0.4259	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目锅炉烟气各项污染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)中的限值要求，可达标排放。

2、废气排放口基本情况

本项目 2 台 5.6MW 锅炉设置 2 根 40m 高烟囱，1 台 2.1MW 锅炉（备用）和 2 台 1.4MW 锅炉（1 用 1 备）设置 1 根 40m 高烟囱，三根烟囱位于航天产业园区 10#厂房的房顶。本项目周围 200m 范围内最高建筑为园区内拟建 1#厂房，高度为 36m，因此，本项目烟囱高度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中燃气锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不得低于 15m 且《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“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。大气污染物排放口基本情况见表 4-2。

表4-2 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	地理坐标	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	温度℃	排放口类型	排放标准
1	DA001	1#烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	E116°20'49.826" N39°40'43.356"	40	0.7	80	一般排放口	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）
2	DA002	2#烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	E116°20'49.913" N39°40'43.365"	40	0.7	80	一般排放口	
3	DA003	3#烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	E116°20'49.826" N39°40'43.268"	40	0.75	80	一般排放口	

3、非正常排放分析

（1）非正常工况发生情况

本项目可能出现非正常排放的原因主要为锅炉系统故障、低氮燃烧器未正常运行等情况。本次评价主要考虑低氮燃烧设施未正常运行，导致天然气直接燃烧排放的氮氧化物浓度升高，此时氮氧化物的排放系数采用《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中“中燃气工业锅炉产排污系数，NO_x产生系数为 15.87kg/万m³-原料”。保守考虑，本项目非正常工况拟发生频率以1次/年计，每次持续约1~2min。非正常情况排放见表4-3。

表4-3 非正常情况锅炉烟气排放情况

非正常源	非正常排放原因	发生频次	单次持续事件 (min)	污染物	事故期间排放浓度 (mg/m ³)	事故期间排放量 (kg)
1台5.6MW锅炉	低氮燃烧设施未正常运营	1次/年	2	颗粒物	4.176	0.0008
				SO ₂	3.712	0.0007
				NO _x	147.28	0.0287
1台5.6MW锅炉	低氮燃烧设施未正常运营	1次/年	2	颗粒物	4.176	0.0008
				SO ₂	3.712	0.0007
				NO _x	147.28	0.0287
1台1.4MW锅炉	低氮燃烧设施未正常运营	1次/年	2	颗粒物	4.176	0.0002
				SO ₂	3.712	0.0002
				NO _x	147.28	0.0078

低氮燃烧器故障对二氧化硫、颗粒物排放没有影响。根据锅炉运行的实际经验，开停炉阶段以及故障一般仅持续1~2分钟，之后锅炉可以保持稳定运行，氮氧化物可达标排放。因此，虽然污染物排放浓度较高，但由于持续时间较短，对周边环境影响不大。

(2) 防治措施

为避免废气的非正常排放，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。

4、废气监测计划

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

表4-4 废气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测设施	执行标准
燃气锅炉烟道采样口	氮氧化物	1次/月 (锅炉运行时期)	手动	北京市地方标准《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”标准要求
	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1次/年	手动	

(二) 废水环境影响和保护措施

1、污染物排放情况

本项目排放废水为锅炉排污水。主要污染物是 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量。锅炉排污水年排放量约为 787.26m³/a。

本项目锅炉排污水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为 CaCl₂、MgCl₂ 等可溶性盐类，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和可溶性固体总量等。本项目锅炉排污水污染物浓度采用类比法。本项目锅炉排污水类比《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域》中数据，见表 4-5。

表4-5 锅炉废水水质状况表单位：mg/L

类别	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量
锅炉排水	6.5~9	50	30	100	10	1200

本项目锅炉排污水依托航天产业园区内化粪池处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求后，排入市政污水管网，最终排入天堂河再生水厂。该园区化粪池处理效率参考《化粪池原理及水污染物去除率》中相关数据，对 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮去除率分别约为 15%、9%、30%和 3%。本项目废水污染物产排情况详见表 4-6。

表4-6 本项目综合废水污染物排放情况一览表

类别	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	可溶性固体总量 (mg/L)
锅炉废水 (787.26m ³ /a)	50	30	100	10	1200
污染物产生量 (t/a)	0.0394	0.0236	0.0787	0.0079	0.9447
化粪池去除效率	15%	9%	30%	3%	0%
排放浓度	42.5	27.3	70	9.7	1200
DB11/307-2013 排放限值	≤500	≤300	≤400	≤45	≤1600
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
污染物排放量 (t/a)	0.0335	0.0215	0.0551	0.0076	0.9447

2、污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

本项目锅炉排水依托航天产业园区化粪池处理后，经市政污水管网进入天堂河再生水厂处理。

天堂河再生水厂服务流域主要是大兴新城京山铁路以西地区，规划服务面积 24.69 平方公里，服务人口 15.82 万人。天堂河再生水厂一期工程建设规模为 4 万 m³/d。一期工程采用 A/A/O 工艺，排放水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）B 标准执行。

2013 年，天堂河再生水厂在现有用地范围内进行原址升级改造，天堂河再生水厂二期工程处理规模由 4 万 m³/d 升级到总规模 8 万 m³/d，生物处理段采用 A/A/O/A/O 五段工艺，后续深度处理采用 MBR 工艺，最后经臭氧消毒后排放，出水水质执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准的要求。近期出水排入永兴河河道，远期可作为再生水使用。

二期工程扩建后，服务流域为大兴新城范围西至永定河，北邻丰台区，东至南中轴路，南至南兆路，包含大兴新城兴丰街道办事处、林校街道办事处、清源街道办事处和黄村镇、西红门镇、北臧村镇、团河农场、天堂河农场等处于建设用地范围内的地区。本项目位于天堂河再生水厂的汇水范围内。

天堂河再生水厂二期工程已于 2016 年底投入运营，目前处理能力已几近饱和，但本项目污水排放量较少，不会对天堂河再生水厂造成冲击，天堂河再生水厂能够接纳项目废水进行处理。

根据《北京市大兴区天堂河再生水厂工程环境影响报告书》，天堂河再生水厂设计进水水质要求为 COD<420mg/L、BOD₅<210mg/L、SS<250mg/L、氨氮<60mg/L、总氮<70mg/L、总磷<8mg/L，本项目排水水质为 COD_{Cr}42.5mg/L、BOD₅27.3mg/L、SS70mg/L、氨氮 9.7mg/L、可溶性固体总量 1200mg/L。因此，本项目污水排放水质能够满足天堂河再生水厂的设计进水水质要求。

根据《天堂河再生水厂废水检测实时数据》（2024 年 7 月 16 日），天堂河再生水厂水污染物排放浓度 COD_{Cr}10.965mg/L、pH7.1（无量纲）、氨氮 0.066mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 11.378mg/L。废水排放满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准。

因此，本项目废水排入天堂河再生水厂进行处理是可行的，项目对周围环境影响较小。

3、污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息见表 4-7~表 4-9。

表4-7 水污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合规范要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
锅炉废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表4-8 废水间接排放口基本信息表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万m ³ /a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
DW001	116°20'43.825"	39°40'45.133"	0.078726	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	24h排放	天堂河再生水厂	pH	6~9
								COD _{Cr}	30
								BOD ₅	6
								SS	5
							氨氮	1.5 (2.5)	

注：每年 12 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表4-9 废水主要污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	42.5	0.00032	0.0335
		BOD ₅	27.3	0.00021	0.0215
		SS	70.0	0.00053	0.0551
		氨氮	9.7	0.00007	0.0076
		可溶性固体总量	1200	0.00904	0.9447
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.0335
		BOD ₅			0.0215
		SS			0.0551
		氨氮			0.0076
		可溶性固体总量			0.9447

注：新增日排放量(t/d)为最大日排放量。

4、监测计划

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污

单位自行监测技术指南《火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中相关要求开展自主监测, 废水监测计划详见表 4-10。

表4-10 项目废水污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测设施	执行标准
废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量、流量	1次/年	手动	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”

(三) 噪声环境影响和保护措施

1、噪声源强

本项目运营期噪声源主要为锅炉机组、水泵、风机等, 设备均放置在锅炉房内, 采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施, 取隔声量35dB(A), 根据本项目设备识别出主要噪声源强见下表。

表4-11 项目主要噪声污染源一览表

噪声源	源强 dB(A)	数量/台	位置	降噪措施	距离厂界距离 (m)				降噪后源强 dB(A)	持续时间
					东	南	西	北		
冷凝真空热水锅炉	80	2	锅炉间内	选用低噪声设备, 基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等	20	8	5	20	45	10h (昼间)
冷凝真空热水锅炉	80	1	锅炉间内	选用低噪声设备, 基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等	10	10	38	20	45	24h
空调热水循环泵	75	2	水泵间内	选用低噪声设备, 基座减振、软连接、墙面消声、建筑隔声等	30	23	18	4	30	10h (昼间)
采暖热水循环泵	75	1	水泵间内	选用低噪声设备, 基座减振、软连接、墙面消声、建筑隔声等	30	25	23	6	30	24h

2、噪声污染防治措施

本项目对设备噪声采取的污染防治措施如下：

- (1) 选用低噪声的设备，从声源上降低噪声对环境的影响。
- (2) 基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等。
- (3) 加强设备管理和维修、确保设备正常运行。

3、噪声预测模式及结果

本项目采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中点声源衰减公式和噪声叠加公式对厂界 and 环境保护目标达标情况进行预测，公式如下示。

- (1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

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

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；

T_L —隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。本项目所在建筑物采用实体墙，根据《建筑隔声评价标准》(GB/T50121-2005)，墙体隔声量取中间值25dB (A)。

- (2) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

- (3) 噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式

$$L_{eqg} = 10\lg \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pi}}$$

式中：

L_{eqg} —噪声贡献值, dB(A);

N —室外声源个数;

L_{A_i} — i 声源在预测点产生的A声级, dB。

根据上式, 各预测点处的噪声贡献值如表4-12。

表4-12 厂界噪声影响预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点位置	贡献值		标准值		达标情况		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	锅炉房	东厂界	26.8	25.0	65	55	达标	达标
2		南厂界	31.2	25.0	65	55	达标	达标
3		西厂界	34.1	13.8	65	55	达标	达标
4		北厂界	25.9	20.3	65	55	达标	达标

由表4-12可知, 设备对锅炉房边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) 3类标准要求, 对区域声环境质量影响较小。

4、监测计划

厂界环境噪声的监测点位置具体要求按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 中规定, 锅炉运行期间厂界环境噪声每季度至少开展一次监测。本项目运营期噪声监测计划见表4-13。

表4-13 运营期噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测设施	监测频次	执行标准
厂界四周外1m处	连续等效A声级	手工	1次/季度 (锅炉运行时期)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的3类标准

(四) 固体废物

本项目工作人员由建设单位现有人员调配, 不涉及新增劳动定员, 不涉及生活垃圾产生; 软水系统依托建设单位制水站, 软水直接引自制水站软水箱内的软水, 不涉及废离子交换树脂产生。

(五) 地下水、土壤

本项目地下水、土壤污染源主要为锅炉定期排污水, 污染物类型主要为COD、氨氮等, 污染途径为废水管道渗漏导致废水下渗, 污染土壤和地下水, 污染物类型为非持久性污染物。锅炉房地面进行抗渗混凝土面层处理, 废水经提升泵排入航天产业园区化粪池, 进入市政污水管网, 污水管网应采取相应防渗措施, 在加强日常管理和维护基础上,

项目发生污染地下水和土壤环境的可能性很小。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

本项目使用的天然气有一定的危险性，存在发生火灾、爆炸、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。本项目涉及的危险物质为天然气（主要成分为甲烷）。本项目所使用的天然气通过市政燃气管线供给，锅炉房内不贮存天然气，只在管道内存少量天然气，根据设计资料，本项目天然气管道天然气在线量约30kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，天然气无临界量，甲烷临界量 10t。本项目天然气管道天然气在线量约 0.03t，本次评价按全部为甲烷进行 Q 值计算，则本项目 Q 为 0.003<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1：当 Q<1 时，风险潜势为 I，环境风险评价开展简单分析。

1、物质危险性识别与分析

本项目涉及的危险物质为天然气，其主要成分及性质见表4-14。

表4-14 天然气的主要组分及性质

项目	甲烷	乙烷	丙烷	其他烃类
组成（V%）	96.12	1.12	0.4	0.23
密度（kg/m ³ ）	0.72	1.36	2.01	3.45
爆炸下限（V%）	5.3	2.9	2.1	1.4
爆炸上限（V%）	15.4	13.0	9.5	8.3
自燃点（℃）	645	530	510	—
理论燃烧温度（℃）	1830	2020	2043	—
最大焰火传播速度（m/s）	0.67	0.86	0.82	—

据上表可知，天然气主要成分为甲烷，属于易燃易爆物质，甲烷的理化性质见下表。

表4-15 甲烷的理化性质和危险特性一览表

第一部分 危险性概述			
危险性类别	第 2.1 类易燃气体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	CO、CO ₂ 和 H ₂ O
第二部分 理化特性			
外观及性状	在标准状态下无色无味		
熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.42
闪点（℃）	-188	相对密度（空气=1）	0.5548
引燃温度（℃）	538	爆炸上限%（VV）	15.4

沸点 (°C)	-161.5	爆炸下限% (V/V)	5.0
溶解性	微溶于水、溶于醇、乙醚		
主要用途	主要用作燃料, 用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性	稳定	避免接触的条件	明火、高热。
禁配物	强氧化剂、氟、氯	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性	小鼠吸入 42%浓度*60 分钟		
急性中毒	主要有中枢神经系统和心血管系统的临床表现。轻者头痛、头晕、胸闷、恶心、呕吐、乏力, 重者昏迷、紫绀、咳嗽、胸痛、呼吸急促、呼吸困难、抽搐、心律失常, 部分病例出现精神症状。有脑水肿、肺水肿、心肌炎、肺炎等并发症。		
慢性中毒	主要表现为类神经症, 头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振等。		
最高容许浓度	300mg/m ³		

2、危险物质和风险源分布情况

本项目危险物质为甲烷, 分布于天然气管道 (室外)、锅炉间、燃气调压间。

3、可能影响途径

环境风险主要来源主要来自于天然气输送管道破裂、穿孔以及阀门泄漏, 泄漏后如遇明火引发火灾或者爆炸, 产生大气污染物CO、烟尘等, 其间产生的消防废水如果直接进入雨水管网系统, 短期内将对地表水环境产生污染危害, 其间产生的消防废水, 如果事故区围挡导排措施不当, 造成消防废水无序漫流, 直接进入土壤环境, 短期内可能对土壤及地下水环境产生污染危害。

4、环境风险防范措施

(1) 工程措施

天然气输送管道的设计、布置须符合相关要求, 必须与其它构筑物有足够的间隔距离。该地块内平面布置须符合防范事故要求, 有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。锅炉房相关设施、设备、照明装置等均为防爆型, 安装泄露气体报警仪器, 建设锅炉房泄爆口, 锅炉间内设置灭火器、消防栓等设施。

(2) 管理措施

①预防明火。设置禁止明火或抽烟提示标识, 严格控制锅炉间、燃气调压间等区域的明火管理。

②预防摩擦与撞击火花。机器转动部位应保持良好的润滑和冷却, 防止摩擦

出火花。

③预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。

④对燃气管线等定期维修，泵安全阀定期检修，确保正常启闭。

⑤合理制订锅炉规范化操作流程，同时严格锅炉间或燃气设施附近区域内的易燃物质存放管理工作。

⑥加强电线、燃气紧急放空设施、燃气报警设施、消防设施等日常检查工作，完善巡检记录管理。

⑦加强污水排放管理工作。

⑧加强非采暖期燃气工艺管线、设施设备燃气切断或启闭阀等设施的检维修管理，确保其工况良好。

⑨企业应进一步加强突发环境事件风险管理，建议制订突发环境事件风险预案，并按相关管理要求开展预案演练工作，提高企业环境风险应急能力。

⑩制定合理的风险防范管理制度，定期对工作人员开展环境风险防范教育工作。

5、环境风险分析结论

综上所述，本项目涉及的环境风险物质天然气（甲烷）最大储存量远低于临界量，在规范使用操作、落实风险防范措施并加强管理的情况下，项目对周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。

（七）生态环境

本项目在航天产业园区10#运动仿真设备总装集成及动力厂房一层南侧内进行建设，不新增占地，不涉及生态环境保护目标，因此，施工期和营运期均不涉及生态影响。

（八）碳排放分析

1、碳排放量

根据《二氧化碳排放核算和报告要求 热力生产和供应业》（DB11/T 1784-

2020), 报告主体二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和, 按下式计算:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{外购电}} + E_{\text{外购热}}$$

式中:

E —报告主体的二氧化碳排放总量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

$E_{\text{外购电}}$ —报告主体消耗外购电力产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2);

$E_{\text{外购热}}$ —报告主体消耗外购热力产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO_2)。

(1) 化石燃料燃烧排放

本项目涉及化石燃料为天然气, 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量核算采用下式计算:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中:

AD_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据, 单位为吉焦 (GJ);

EF_i —第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO_2/GJ);

i —化石燃料类型代号。

其中:

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中:

NCV_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的平均低位发热量, 对固体或液体燃料, 单位为吉焦每吨 (GJ/t); 对气体燃料, 单位为吉焦每万标准立方米 ($\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$), 天然气取值 $389.31\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$;

FC_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的消耗量, 对固体或液体燃料, 单位

为吨(t);对气体燃料,单位为万标准立方米(10^4Nm^3),本项目取 $140.55\times 10^4\text{Nm}^3$ 。

$$\text{则 } AD_i = NCV_i \times FC_i = 389.31\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3 \times 140.55 \times 10^4\text{Nm}^3 = 54717.6\text{GJ}$$

其中:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中:

CC_i —第*i*种化石燃料的单位热值含碳量,单位为吨碳每吉焦(tC/GJ),天然气取 $15.30 \times 10^{-3}\text{tC}/\text{GJ}$;

OF_i —第*i*种化石燃料的碳氧化率,天然气取99%;

$\frac{44}{12}$ —二氧化碳与碳的分子量之比。

$$\text{则 } EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} = 15.30 \times 10^{-3}\text{tC}/\text{GJ} \times 99\% \times \frac{44}{12} = 55.539 \times 10^{-3}\text{tCO}_2/\text{GJ}$$

综上,本项目天然气燃烧产生的二氧化碳排放量:

$$E_{\text{燃烧}} = AD_i \times EF_i = 54717.6\text{GJ} \times 55.539 \times 10^{-3}\text{tCO}_2/\text{GJ} = 3038.96\text{tCO}_2$$

(2) 消耗外购电力产生的二氧化碳排放量按下式计算:

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中:

$AD_{\text{外购电}}$ —报告主体核算和报告年度内消耗外购电力电量,单位为兆瓦时(MWh);

$EF_{\text{电}}$ —电网年平均供电排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。

根据建设单位提供数据,本项目预计年用电量为150000kWh(15MWh);根据“DB11/T1785-2020”表A.2,电网供电排放因子值为 $0.604\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。则本项目消耗外购电力产生的二氧化碳年排放量为:

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}} = 15\text{MWh} \times 0.604\text{tCO}_2/\text{MWh} = 9.06\text{tCO}_2。$$

(3) 二氧化碳排放总量核算

本项目为锅炉项目,不涉及外购热,二氧化碳排放总量核算如下:、

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{外购电}} = 3038.96\text{tCO}_2 + 9.06\text{tCO}_2 = 3048.02\text{tCO}_2$$

综上,本项目二氧化碳排放量为 $3048.02\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

2、供热量

本项目由燃气锅炉供热，热源供热量采用化石燃料锅炉计算公式：

$$Q_{s,f} = \sum_j^n (NCV_j \times FC_j \times \eta_j) \times 10^{-3}$$

式中：

$Q_{s,f}$ —核算和报告年度内热力生产和供应企业化石燃料锅炉热源供热量，单位为太焦（TJ）。

NCV_j —核算和报告年度内第 j 台锅炉消耗化石燃料的平均低位发热量，固体和液体燃料的单位为吉焦/吨（GJ/t），气体燃料的单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）；天然气取值389.31GJ/10⁴Nm³。

FC_j —核算和报告年度内第 j 台锅炉的化石燃料消费量，固体和液体燃料的单位为吨（t），气体燃料单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；本项目取140.55×10⁴Nm³。

η_j —核算和报告年度内第 j 台锅炉的热效率。可采用有资质的第三方机构出具的热效率检测报告，或选用默认值。对于燃气、燃油锅炉， $\eta_j=88%$ ；对于燃煤锅炉， $\eta_j=77%$ 。本项目采用冷凝真空热水锅炉，与传统热水锅炉相比，冷凝真空热水锅炉具有更高的热效率，热效率一般在94%~104%，本次评价锅炉热效率取94%。

$$\begin{aligned} \text{则 } Q_{s,f} &= NCV_j \times FC_j \times \eta_j \times 10^{-3} \\ &= 389.31 \text{GJ}/10^4 \text{Nm}^3 \times 140.55 \times 10^4 \text{Nm}^3 \times 94\% \times 10^{-3} \\ &= 51.43447 \text{TJ} = 51434.47 \text{GJ} \end{aligned}$$

3、碳排放强度

根据北京市发展和改革委员会《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》（京发改〔2014〕905号），热力行业碳排放强度先进值为62.11kgCO₂/GJ。

本项目二氧化碳年排放为3048.02tCO₂/a，总供热量为51434.47GJ/a，碳排放强度为59.26kgCO₂/GJ < 62.11kgCO₂/GJ。本项目碳排放强度满足热力行业碳排放强度先进值要求。

4、减污降碳措施

建设单位在运营期间提高节能管理水平，进一步降低二氧化碳排放量。本项目采取以下节能降耗措施：

(1) 设备选择时将进行合理的选型计算，同时既考虑留有合适的裕度，又注意避免大马拉小车的现象。

(2) 设备、系统的布置在满足安全运行，方便检修的前提，尽可能做到合理、紧凑，以减少各种介质的能量损失。

(3) 对连续运行的辅助设备如循环水泵等设备拟采用变频调节多种节能手段。

(4) 选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

(5) 选用新型的节能型光源及附件。

5、评价结论

本项目涉及二氧化碳排放的是燃料燃烧和外购电力，核算后本项目二氧化碳排放量为3048.02tCO₂/a，碳排放强度54.56kgCO₂/GJ。运营期间建设单位应采取节能降耗措施，提高用能管理水平，进一步降低二氧化碳排放量。

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	1#锅炉烟囱 (DA001)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧技术，烟气通过1根40m高烟囱排放	北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中2017年4月1日起新建锅炉排放标准限值
	2#锅炉烟囱 (DA002)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧技术，烟气通过1根40m高烟囱排放	
	3#锅炉烟囱 (DA003)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧技术，烟气通过1根40m高烟囱排放	
地表水环境	DW001 锅炉排污水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、可溶性固体总量	经航天产业园区化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
声环境	噪声主要为锅炉燃烧器、水泵等运行噪声	等效连续 A 声级	选用低噪设备，采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	/			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>锅炉房地面采取水泥硬化处理，污水管线采取相应防渗措施，加强日常管理和维护，杜绝跑、冒、滴、漏事故的发生。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 工程措施</p> <p>①锅炉间配设燃气报警系统、燃气感应自动切断系统、燃气紧急放空系统。</p> <p>②燃气调压间配设燃气报警系统、燃气感应自动切断系统。</p> <p>③锅炉房等区域配设有灭火器、消防栓设施。</p> <p>(2) 管理措施</p> <p>①设置禁止明火或抽烟提示标识，严格控制锅炉间、调压间等生产区的明火管理。</p> <p>②定期检修生产设备，确保其运行工况良好，避免因生产设备运行不正常产生积热而引发的火灾事故。</p> <p>③制定合理的风险防范管理制度，定期对工作人员开展环境风险防范教育工作。</p> <p>④对燃气管线等定期维修保养保持性能良好，泵安全阀定期检修，确保正常启闭。</p> <p>⑤合理制订锅炉规范化操作流程，同时严格锅炉间或燃气设施附近区域内的易燃物质存放管理工作。</p> <p>⑥加强锅炉房内的电线、燃气紧急放空设施、燃气报警设施、燃气感应自动切断系统、消防设施等日常检查工作，完善巡检记录管理。</p> <p>⑦加强污水排放管理工作。</p> <p>⑨企业应进一步加强突发环境事件风险管理，制订突发环境事件风险预案，并按相关管理要求开展预案演练工作，提高企业环境风险应急能力。</p>

其他环境 管理要求	<p>一、环境管理</p> <p>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办法》的规定，新建企业要设置环境保护管理机构和环境保护监测机构，制定切实可行的环保制度。</p> <p>1、环境保护管理机构的设置</p> <p>指定专人负责本项目的环境管理，防止事故性排放，维护好环保设备并保证其正常运行；对相关的环保设备建立工作记录或日志，环保数据应归档管理。</p> <p>2、环境管理任务</p> <p>（1）监测管理任务</p> <p>①编制环境监测和管理规划、年度计划；</p> <p>②检查、监督环保措施，编制运行总结年度报告，报上级主管部门；</p> <p>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；</p> <p>④负责其它与环境保护相关的工作。</p> <p>（2）环境监管内容</p> <p>制定严格的环境管理制度，保证本企业排放的废气、废水、固废不对周边环境造成危害；如发生风险事故，做好应急状态下的环境保护工作。</p> <p>二、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>企业的各污染源排放口应设置专项图标，按照《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）以及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的相关要求。各排污口（源）标志牌设置示意图见下图。</p> <table border="1" data-bbox="427 1841 1359 1886"> <tr> <td style="width: 25%;">名称</td> <td style="width: 25%;">废气排放口</td> <td style="width: 25%;">废水排放口</td> <td style="width: 25%;">噪声排放源</td> </tr> </table>	名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源
名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源		

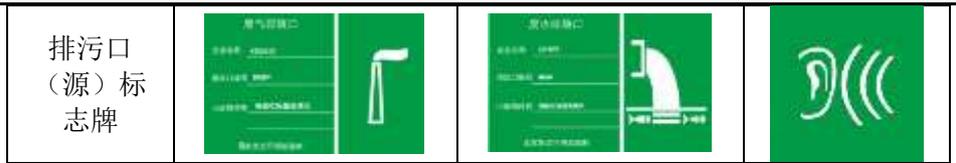


图 5-1 各排污口（源）标志牌设置

2、固定污染源监测点位设置技术要求

本项目排放口设置按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）进行规范化设置，竖立排放口标识牌，填写《规范化排放口登记证》。建立排放口的监督管理档案，具体要求如下：

（1）废气监测点位设置技术要求

本项目 5 台锅炉共设置 3 根烟囱，烟囱设置手工监测孔。监测断面应设置在规则的圆形烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内容结构件。手工监测断面应满足其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。圆形竖直烟道直径 $D \leq 1\text{m}$ 时，至少设置 1 个手工监测孔；圆形水平烟道直径 $D \leq 3.5\text{m}$ 时，至少在侧面水平位置设置 1 个手工监测孔。

废气监测平台按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求进行设置。

（2）废水监测点位设置技术要求

①监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内，避免雨水和其他拉远的排水混入、渗入，干扰采样。

②污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求。

③污水流量手工监测点位，其所在排水管道或者渠道应为矩形、圆形、梯形等规则形状，且上游管道或渠道顺直段长度应不少于 3m，并设置高于下游排水管道或渠道不低于 0.1m 的垂直落差，跌水底部应建设宽度不小于 0.3m，长度不小于 0.5m 的矩形明渠。

④污水排放口监测点位应建设永久、安全、便于采样及测试的工作平台，工作平台面积不小于 1m^2 。监测点位位于地面以下超过 1m

或者距离坠落点基准面超过 0.5m 时，工作平台应按照要求配套建设梯架，且工作平台及通道所有敞开面应按照要求设置防护栏杆。

(3) 排放口监测定位信息标志牌设置要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ1405-2024)，排放口监测定位信息标志牌设置要求如下：

①在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留；根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。

废气监测点位信息应包括排污单位名称、排污许可证/登记表编号、点位编号、排气筒高度、生产设备及其投运时间、废气处理工艺及其投运时间、监测断面尺寸、污染物种类、排放规律等；污水监测点位信息应包括排污单位名称、排污许可证/登记表编号、点位编号、排放去向、污水来源、污水处理工艺及其投运时间、监测断面尺寸、污染物种类、排放规律等。监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ1297 执行。

监测点位标志牌示例见下图。

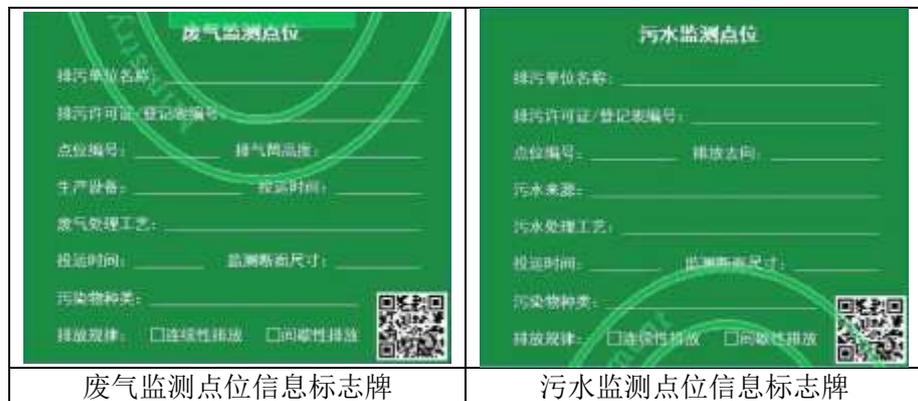


图 5-2 监测点位标志牌示例

② 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，包括对标识牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用，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。

三、与排污许可衔接相关规定

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。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）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

本项目锅炉房内设置 2 台 5.6MW 燃气热水锅炉、1 台 2.1MW 燃气蒸汽锅炉（备用）和 2 台 1.4MW 锅炉（1 用 1 备），合计出力 16.1MW。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目锅炉房属于“五十一、通用工序，109 锅炉”，“除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以上的锅炉（不含电热锅炉）”，属于简化管理，应当在启动锅炉或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

四、建设项目竣工环境保护验收要求

项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据本项目的污染特征以及本报告规定的环境保护措施，环境保护设施验收内容见下表。

表 5-1 本项目“三同时”竣工验收内容一览表

序号	验收项目	采样位置	数量	验收指标	验收措施	验收标准
1	废气	锅炉烟气采样口	3 个	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	选购采用低氮燃烧器的锅炉，3 根 40m 高烟囱	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”
2	废水	废水	1 个	pH、	锅炉排污	北京市《水污染

			排放口		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量	水由航天产业园区化粪池处理后通过市政污水管网排入天堂河再生水厂	物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
	3	噪声	厂界	四周	等效 A 声级	选用低噪设备,采取基座减振、软连接、隔声罩、墙面消声、建筑隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类(昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))标准

六、结论

大兴航天精密光机电与先进信息技术产业园区动力厂房（10#）建设项目的建设符合产业政策及相关规划，符合“三线一单”管控要求，选址合理；污染防治措施切实可行；各污染物经相应环保设施治理后能够达标排放，对区域环境质量的影响较小；环境风险可控。在严格落实本报告表和项目设计方案提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

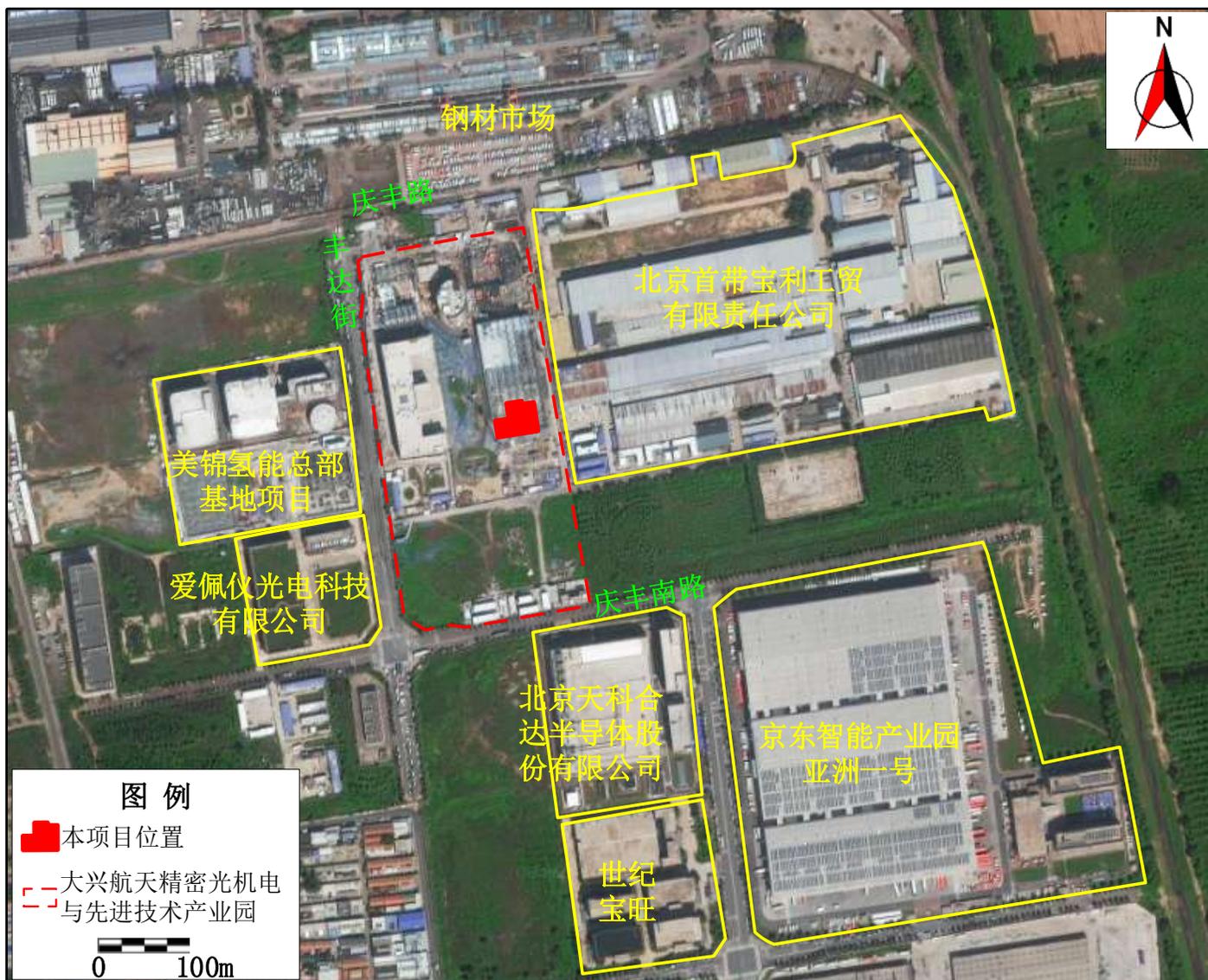
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫（t/a）	0	0	0	0.0562	0	0.0562	+0.0562
	氮氧化物（t/a）	0	0	0	0.4259	0	0.4259	+0.4259
	颗粒物（t/a）	0	0	0	0.0632	0	0.0632	+0.0632
废水	化学需氧量（t/a）	0	0	0	0.0335	0	0.0335	+0.0335
	五日生化需氧量（t/a）	0	0	0	0.0215	0	0.0215	+0.0215
	悬浮物（t/a）	0	0	0	0.0551	0	0.0551	+0.0551
	氨氮（t/a）	0	0	0	0.0076	0	0.0076	+0.0076
	可溶性固体总量（t/a）	0	0	0	0.9447	0	0.9447	+0.9447
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图



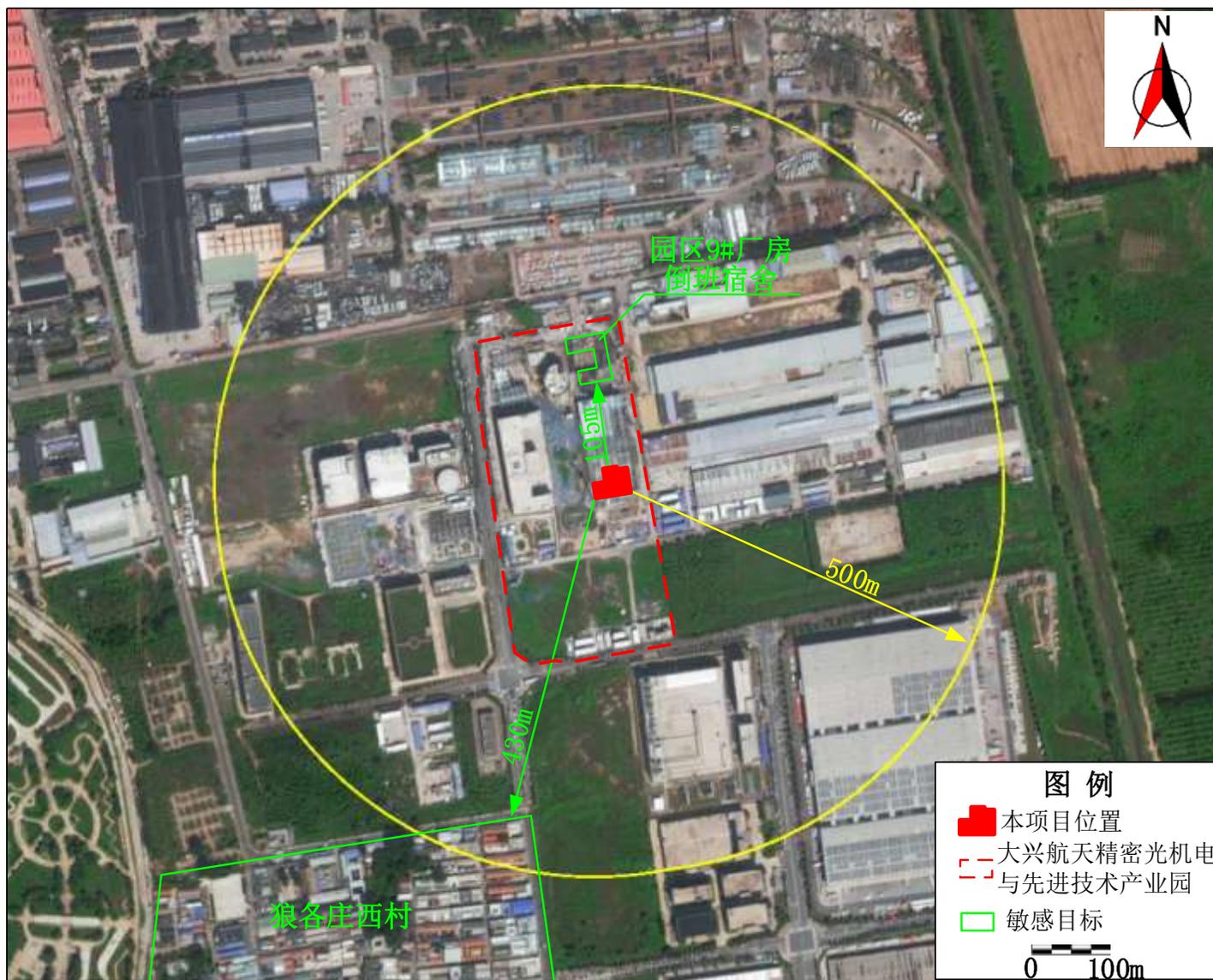
附图 1 本项目地理位置示意图



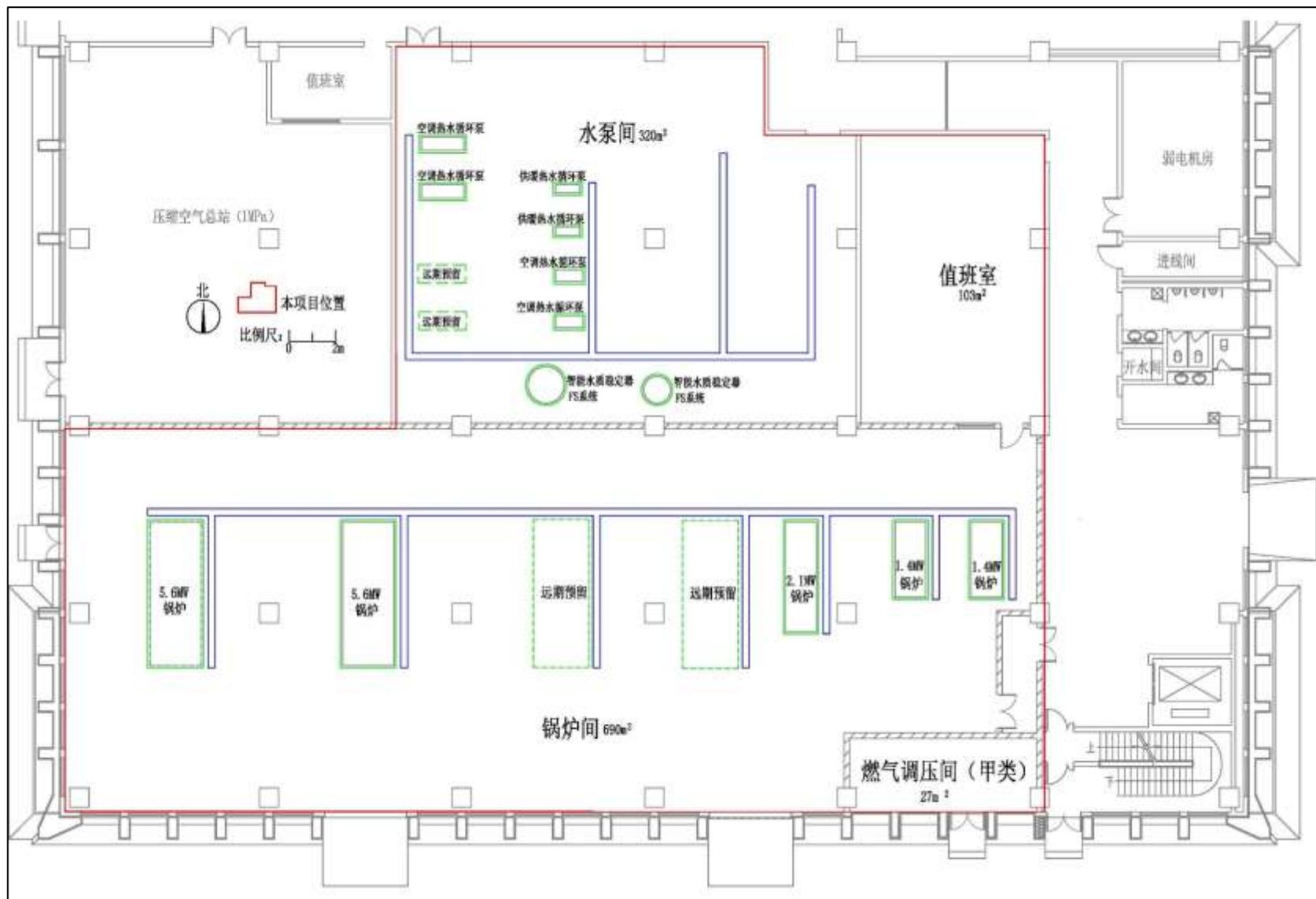
附图2 本项目所在园区周边关系示意图



附图3 本项目周边关系示意图



附图 4 本项目大气环境保护目标示意图



附图 5 锅炉房平面布置图