

顺义航天产业园航天器姿轨控系统及产
品研发基地项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：北京控制工程研究所

编制单位：中国航空规划设计研究总院有限公司

2025 年 9 月

建设单位法人代表：李永 （签字）

编制单位法人代表：唐昆 （签字）

项目负责人：高嘉悦

填表人： 高嘉悦 李若彤

建设单位： 北京控制工程研究所

电话： 010-68111474

邮编： 100190

地址： 北京市海淀区中关村
南三街 16 号

编制单位： 中国航空规划设计研究总
院有限公司

电话： 010-62038857

邮编： 100120

地址： 北京市西城区德外大街 12
号

目录

表一	基本情况	1
表二	项目主要建设情况	5
表三	主要污染源、污染物处理措施和排放	18
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	21
表五	质量保证与质量控制措施	26
表六	验收监测内容	28
表七	验收监测结果	30
表八	验收监测结论	34
附件一：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表		

表一 基本情况

建设项目名称	顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目				
建设单位名称	北京控制工程研究所				
建设项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建 ☐				
建设地点	北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园				
主要产品名称	空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统 & 产品				
设计生产能力	本项目为实验研发，不涉及产能				
实际生产能力	本项目为实验研发，不涉及产能				
环评时间	2020 年 9 月	开工建设时间	2020 年 11 月		
调试时间	2025 年 8 月 18 日-9 月 17 日	验收现场监测时间	2025 年 8 月 21 日、8 月 22 日		
环评报告表审批部门	北京市顺义区生态环境局	环评报告表编制单位	中国航空规划设计研究总院有限公司		
环保设施设计单位	清华大学建筑设计研究院有限公司 西安航天神舟建筑设计院有限公司	环保设施施工单位	北京城建八建设发招有限公司 中航天建设工程集团有限公司 北京航天万源建筑工程有限责任公司		
投资总概算	118720 万元	环保投资总概算	96 万元	比例	0.08%
实际总概算	118720 万元	环保投资	106 万元	比例	0.09%
验收监测依据	一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）； (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）； (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.2.28）； (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）； (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；				

	(7) 《北京市大气污染防治条例》（2018.3.30）； (8) 《北京市水污染防治条例》（2021.9.24）； (9) 《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020.6.5）； (10) 《北京市环境噪声污染防治办法》（2006.11.27）； (11) 《北京市生活垃圾管理条例》（2020.9.25）； (12) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70 号，2021.8.20）； (13)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）； (14) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号，2020.12.13）。 二、建设项目竣工环境保护验收技术规范 (1) 《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020.11.18）； (2) 《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，2018.5.16）。 三、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 (1) 《顺义航天产业园航天器姿轨控系统产品研发基地项目环境影响报告表》（中国航空规划设计研究总院有限公司，2020 年 9 月）； (2) 《关于顺义航天产业园航天器姿轨控系统产品研发基地项目环境影响报告表的批复》（顺环保审字[2020]0063 号，顺义区生态环境局，2020 年 9 月 25 日）。 四、其他相关文件 (1) 本项目验收检测报告； (2) 固定污染源排污登记表； (3) 危险废物无害化处置技术服务合同； (4) 与本项目相关的其他资料。
--	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值

一、废气排放标准

验收阶段与环评阶段一致，本项目产生的非甲烷总烃废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）中表 3 限值要求。

本项目两根排气筒高度均为 46m，因此代表性排气筒高度为 46m，不满足“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上”，故最高允许排放速率限值严格 50%执行。

表 1-1 本项目废气排放标准限值

污染因子	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
非甲烷总烃	50	23.7	1.0

二、废水排放标准

验收阶段与环评阶段一致，本项目废水排放执行《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体见下表。

表 1-2 本项目水污染物排放标准限值

污染因子	pH 值	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	总磷 (以 P 计) mg/L	总氮 mg/L
标准	6.5~9	500	300	400	45	8.0	70

三、噪声排放标准

验收阶段与环评阶段一致，本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，具体见下表。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别 \ 时段	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	65	55

四、固体废物贮存处置标准

本项目验收阶段生活垃圾、一般固体废物贮存处置、危险废物贮存处置执行现行法规标准，本次验收执行法规标准具体如下：

	（1）生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 9 月 25 日）中相关规定。 （2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）以及《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）中相关规定。
--	---

表二 项目主要建设情况

一、项目背景及由来 航天技术是战略性、尖端性高科技，是衡量一个国家科技创新水平和综合国力的重要标志，航天产业的快速健康发展将会产生巨大的经济和社会效益。北京控制工程研究所作为空间飞行器控制系统、推进系统及其部件的研究、设计、试验与制造的技术抓总和专业研发单位，为满足我国航天技术科研能力的不断提升，在北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园建设“顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目”，重点针对空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统 & 产品进行研发。 2020 年 9 月，中国航空规划设计研究总院有限公司受建设单位委托编制完成了《顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目环境影响报告表》。 2020 年 9 月 25 日，北京市顺义区生态环境局批复本项目环境影响报告表（顺环保审字[2020]0063 号）。 2020 年 11 月，本项目开工建设。 2024 年 11 月 22 日，本项目在顺义区生态环境局完成固定污染源排污登记（登记编号：12100000400005839D001S）。 2025 年 5 月 19 日，本项目竣工。 2025 年 8 月 18 日，开展调试运行。 根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局）及相关规定要求，北京控制工程研究所有限公司委托中国航空规划设计研究总院有限公司编制《顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目竣工环境保护验收监测报告表》。中国航空规划设计研究总院有限公司在进行现场踏勘、收集整理相关资料的基础上，编制了验收监测方案。2025 年 8 月 21 和 22 日，北京中天云测检测技术有限公司组织进行了废气、废水和噪声的验收监测。 二、工程建设内容 1、验收范围 本项目验收范围包括顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目全部建设内容及配套环保设施。

2、地理位置

本项目位于北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园，中心地理坐标为（116° 34′ 39.920″ E，40° 09′ 54.432″ N），具体地理位置图如下。



图 2-1 本项目地理位置示意图

本项目周边环境：北侧为文良街，隔路为数码视讯产业园、半导体创新基地；东侧为恒兴路，隔路为空地；南侧为文良南街，隔路为空地，厂区西南角为临空国际污水处理厂；西侧为恒兴西路，隔路为空地。



图 2-2 本项目周边关系图

顺义航天产业园共分为 3 块，5-3-1、5-3-2 和 5-3-3，其中 5-3-1 产权属于北京控制工程研究所，5-3-2 地块产权属于北京轩宇信息技术有限公司，5-3-3 地块产权属于北京轩宇空间科技有限公司。北京轩宇信息技术有限公司和北京轩宇空间科技有限公司均为北京控制工程研究所的子公司。根据园区业务发展调整，目前整个园区的运行和管理由北京控制工程研究所统一管理。

3、主要建设内容

本项目针对空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统及产品研发，业基地研发人员生活配套需求，新建综合研发楼、科研试验楼、综合配套楼、门卫室等建筑，新增占地面积 46618.33m²，建筑面积 97364.32m²，新增工艺设备 28 台/套。具体如下。

表 2-1 本项目建设内容一览表

类别	环评阶段	实际建设	变化情况
主体工程	新建综合研发楼、科研试验楼、综合配套楼、门卫室等建筑面积 128754m ² ，新增设备 28 台/套。	新建综合研发楼、综合配套楼、门卫室等建筑面积 97364.32m ² ，新增设备 28 台/套。	调减科研实验楼，建筑面积减少 31389.68m ²
公用工程	给水	现有厂区市政供水系统。	无变化
	排水	排水系统为雨污分流。厂区内雨水排入市政雨水管网。生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。	无变化
	供电	市政供电。	无变化
	供暖	冬季供暖由 5-3-2 地块内已批在建锅炉房提供。	无变化
	制冷	空调系统制冷。	无变化
环保工程	废气	①轴承测试验证装置清洗废气和 CMG 滑环真空灌封设备废气经两级活性炭吸附处理后由 46m 高排气筒 DA018 排放； ②轴承零件清洗装置废气经两级活性炭吸附处理后由 46m 高排气筒 DA019 排放。 ③地下车库废气经机械排风系统排放。	根据工艺区划调整，①轴承零件清洗装置废气单独设置两级活性炭吸附装置和 46m 排气筒；②CMG 滑环真空灌封设备安装位置变

				更为4号电子楼（已于2023年12月26日完成验收），需清洗的部分拆卸至11号楼清洗间清洗，废气与CMG滑环真空灌封设备废气经1套两级活性炭吸附装置处理后排放，未新增污染物种类及排放量。
	废水	本项目循环冷却水不外排，生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。	本项目循环冷却水不外排，生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。	无变化
	噪声	本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等，采取低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施。	本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等，采取低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施。	无变化
	固废	生活垃圾由环卫部门定期清运。	生活垃圾由环卫部门定期清运。	无变化
		危险废物利用5-3-2地块已批在建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。本项目产生的危险废物委托有资质的单位清运、安全处理处置。	危险废物利用5-3-2地块现有危废暂存间，该危废暂存间已于2023年12月26日完成验收，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。本项目产生的危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置。	

4、新建建筑

本项目新建11#综合研发楼、13#门卫室、14#门卫室、15#综合配套楼、16#科研试验楼、17#科研试验楼，取消12#科研试验楼建设，新建建筑面积97364.32m²，减少31389.68m²。

5、新增设备

本项目新增设备28台/套，较环评阶段无变化，具体情况见下表。本项目平面布置图见图2-3。

表 2-2 本项目主要设备变化情况一览表

序号	名称	环评阶段	验收阶段	变化情况
一	电推进系统	9	9	无变化
1	高性能多模式电推进控制技术仿真设计平台	1	1	
2	高性能多模式电推进控制技术试验验证平台	1	1	
3	高压驱动控制线路集成设计系统	1	1	
4	高压驱动磁性元件集成设计软件	1	1	
5	高压驱动控制线路轻量化开发平台	1	1	
6	高电压驱动电子线路高性能仿真平台	1	1	
7	高压线路局部放电检测装置	1	1	
8	驱动控制线路动态负载模拟器及性能测试装置	1	1	
9	高压驱动控制线路可靠性安全性验证平台	1	1	
二	星敏感器	8	8	
1	高精度动态星模拟器	1	1	
2	选频测试仪	1	1	
3	万能分度头	1	1	
4	光学分度头	1	1	
5	经纬仪	1	1	
6	摆动系统机电特性光电检测仪	1	1	
7	两轴转台	1	1	
8	光学调制器	1	1	
三	控制力矩陀螺	11	11	
1	环境可控的小型轴承自动跑合装置	1	1	
2	环境可控的中型轴承自动跑合装置	1	1	
3	环境可控的大型轴承自动跑合装置	1	1	
4	轴承测试验证装置	1	1	
5	轴承零件清洗装置	1	1	
6	轴承保持架真空浸油装置	1	1	
7	CMG 滑环真空灌封设备	1	1	
8	动态接触角测量仪	1	1	
9	整机跑合用低真空装置	1	1	
10	转子动态性能检测装置	1	1	
11	转子电性能测试装置	1	1	
合计	/	28	28	

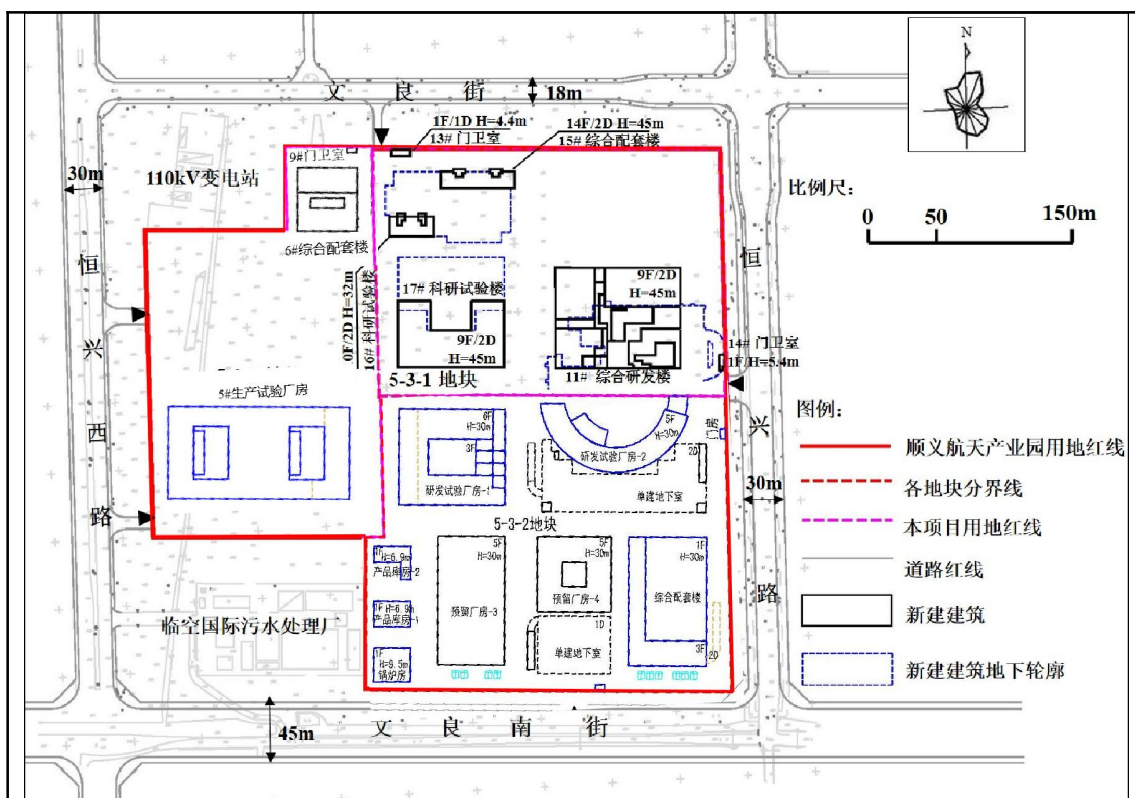


图 2-3 本项目总平面布置图

5、环保投资

环评阶段，本项目计划总投资 118720 万元，其中环保投资 96 万元，占总投资的 0.08%。

实际建设阶段，总投资 118720 万元，其中环保投资 106 万元，占总投资的 0.09%。

本项目环保措施及投资情况具体见下表。

表 2-3 本项目环保措施及投资一览表

类型	环保设施	数量（套/个）	投资（万元）
废气	活性炭吸附装置	2	20
	46m 高排气筒	2	50
废水	化粪池	1	15
固废	生活垃圾分类收集设施	若干	1
噪声	基础减振、封闭结构、分管柔性连接	若干	20
小计	/	/	106

6、工作制度及劳动定员

本项目新增工作人员 600 人。年工作时间 250 天，每天工作 8 小时。

三、项目变动情况分析

根据前述分析，本项目实际建设内容与环评内容对比情况见下表。

表 2-4 项目原环评内容与实际建设内容对比情况表

序号	类别		环评阶段情况	实际建设情况	变化情况
1	性质		新建	新建	无变化
2	规模	新增占地面积	46618.33m ²	46618.33m ²	无变化
		新建建筑面积	128754m ²	97364.32m ²	12 号科研实验楼调减，减少 31389.68 m ²
		项目投资	118720 万元	118720 万元	无变化
		新增设备	28 台/套	28 台/套	无变化
		产能	不涉及	不涉及	无变化
3	地点		北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园 5-3-1 地块	北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园	本项目工艺设备安装地点调整不新增敏感点，环境防护距离不发生变化。 不属于重大变动
4	生产工艺		本项目主要用于开展空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统产品研发。	本项目主要用于开展空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统产品研发。	无变化
5	环境保护措施	废气	①轴承测试验证装置、轴承零件清洗装置和 CMG 滑环真空灌封设备废气经活性炭吸附处理后由 1 根 46m 高排气筒排放。 ②地下车库废气经机械排风系统排放。	①轴承测试验证装置清洗废气和 CMG 滑环真空灌封设备废气经两级活性炭吸附处理后由 46m 高排气筒 DA018 排放； ②轴承零件清洗装置废气经两级活性炭吸附处理后由 46m 高排气筒 DA019 排放。 ③地下车库废气经机械排风系统排放。	根据工艺区划调整，①轴承零件清洗装置废气单独设置两级活性炭吸附装置和 46m 排气筒； ②CMG 滑环真空灌封设备安装位置变更为 4 号电子楼（已于 2023 年 12 月 26 日完成验收），需清洗的部分拆卸至 11 号楼清洗间清洗，废气与 CMG 滑环真空灌封设备废气经 1 套两级活性炭吸附装置处理后排放，未新增污染物种类及排放量。
		废水	本项目循环冷却水不外排，生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管	本项目循环冷却水不外排，生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空	无变化

			网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。	国际污水处理厂处理。	
		噪声	本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等，采取低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施。	本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等，采取低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施。	无变化
		固废	生活垃圾由环卫部门定期清运。危险废物利用 5-3-2 地块已批在建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。本项目产生的危险废物委托有资质的单位清运、安全处理处置。	生活垃圾由环卫部门定期清运。危险废物利用 5-3-2 地块现有危废暂存间，该危废暂存间已于 2023 年 12 月 26 日完成验收，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。本项目产生的危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置。	无变化

综上所述，本项目验收阶段发生的主要变动为：

(1) 工艺设备安装位置调整

CMG 滑环真空灌封设备位置由 11 号楼变更为 4 号电子楼，需清洗的部分拆卸至 11 号楼清洗间清洗。4 号电子楼试验过程不会产生废气和危废等污染。

建设地点由顺义航天产业园 5-3-1 地块外扩为整个园区，园区 5-3-2 地块产权属于北京轩宇信息技术有限公司，5-3-3 地块产权属于北京轩宇空间科技有限公司，两家公司均为北京控制工程研究所的子公司，目前整个产业园区的运营由北京控制工程研究所统一管理，项目地点调整后，不新增敏感点，环境保护距离不发生变化，不属于重大变动。

(2) 轴承零件清洗装置废气单独设置排气筒排放，排气筒高度与环评一致，废气净化工艺由活性炭吸附装置提标为两级活性炭吸附装置，不属于重大变动。

(根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688 号)，本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素均未发生重大变动。

原辅材料消耗及水平衡：

一、原辅材料消耗

本项目原辅材料设计年用量、验收期间使用量折算年用量见下表。

表 2-5 本项目主要原辅材料情况一览表（单位：kg/a）

序号	物料名称	环评阶段用量	验收期间消耗折算量	变化量
1	环氧树脂	50	45	-5
2	乙醇	642	600	-42
3	汽油	85.8	72	-13.8
4	石油醚	455	420	-35
5	润滑油	10	10	0

二、水平衡

1、给水

本项目新鲜水由市政供给。

本项目新增用水包括生活用水，道路浇洒和绿化用水，生产用水。基地已建设自来水和中水管线，目前市政中水管道尚未具备供水条件，待条件具备后接入。其中生活用水包括办公用水和住宿用水，类型为新鲜水，道路浇洒和绿化用水类型为新鲜水，生产用水为外购去离子水。

① 办公用水

根据验收期间统计，办公生活用水量为 24m³/d，6000m³/a。

表 2-6 办公用排水情况

项目	用水量（m ³ ）		排水量（m ³ ）	
	日用量	年用量	日排量	年排量
日常办公	24	6000	19.2	4800

② 住宿用水

根据验收期间统计，住宿用水量为 40m³/d，10000m³/a。

表 2-7 住宿用排水情况

项目	用水量（m ³ ）		排水量（m ³ ）	
	日用量	年用量	日排量	年排量
住宿	40	10000	32	8000

③ 道路浇洒和绿化用水

根据验收期间统计，总用水量为 31.71 m³/d，1585.5m³/a。

表 2-8 道路浇洒和绿化用排水情况

项目	用水量（m ³ ）		排水量（m ³ ）	
	日用量	年用量	日排量	年排量
道路浇洒和绿化	31.71	1585.5	0	0

备注：道路浇洒和绿化频次平均每周一次，每年共 50 次。

④ 研制工艺用水

研制工艺用水主要为高精度动态星模拟器和轴承测试验证装置所需间接循环冷却用水，设备均配备冷却水箱，冷却水为外购去离子水。根据验收阶段统计，本项目循环冷却水系统量为 45m^3 ，循环使用，不外排。

2、排水

本项目排水主要为工作人员生活污水，生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。

根据验收期间统计，本项目生活污水（日常办公和住宿）产生量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $4800\text{m}^3/\text{a}$ ；道路浇洒和绿化用水全部蒸发，不外排；研制工艺循环冷却系统去离子水循环使用，不外排。据此核算，本项目废水排放量为 $51.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $12800\text{m}^3/\text{a}$ ，具体见下表。

表 2-9 本项目总用水量

项目	用水量 (m^3)						排水量 (m^3)	
	新鲜水		外购去离子水		小计		日排量	年排量
	日用量	年用量	日用量	年用量	日用量	年用量		
日常办公	24	6000	/	/	24	6000	19.2	4800
住宿	40	10000	/	/	40	10000	32	8000
道路浇洒和绿化 ^①	31.71	1585.5	/	/	31.71	1585.5	0	0
循环冷却系统 ^②	/	/	45	45	45	45	0	0
合计 ^③	95.71	17585.5	45	45	140.71	17630.5	51.2	12800

备注：①为间歇性用水，平均每周一次，每年共 50 次，日用水量为最大用水量；②为循环用水量，一次供给，故日用水量和年用水量一致，且全部循环，不外排；③考虑了间歇性用排水，为最大量。

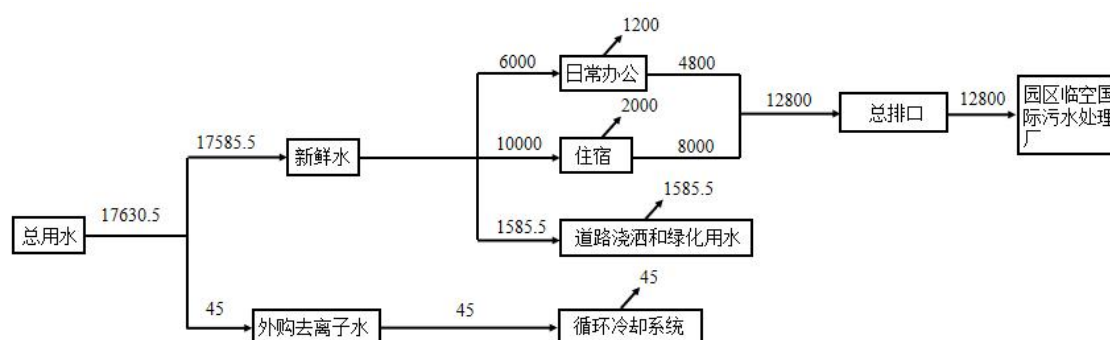


图 2-4 本项目年水平衡图 (m^3/a)

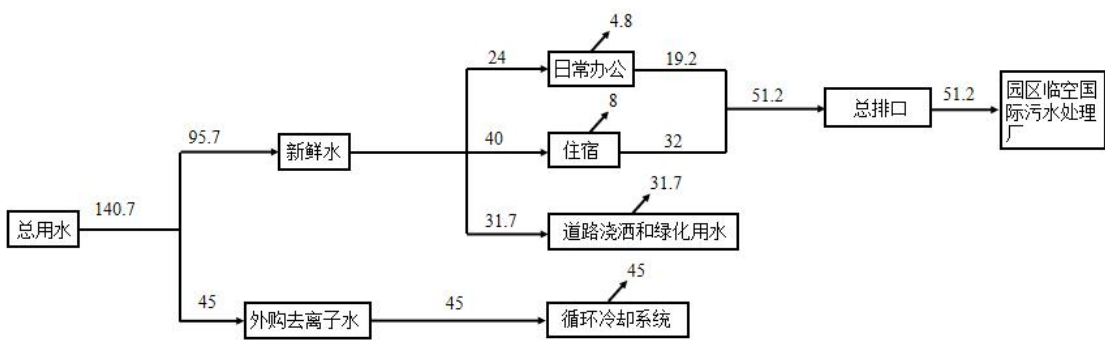


图 2-5 本项目日（最大）水平衡图 (m³/d)

主要工艺流程及产污环节：

本项目建设主要用于开展空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统及产品研发，其中空间飞行器研发主要针对电推进姿轨控发动机的电推进系统，本次工程分析按照三个研制产品分别进行分析。

（1）电推进系统

电推进系统研发主要新增高性能多模式电推进控制技术仿真设计平台、高性能多模式电推进控制技术试验验证平台、高压驱动控制线路集成设计系统、高压驱动磁性元件集成设计软件、高压驱动控制线路轻小型化开发平台、高电压驱动电子线路高性能仿真平台、高压线路局部放电检测装置、驱动控制线路动态负载模拟器及性能测试装置和高压驱动控制线路可靠性安全性验证平台等设备 9 台/套。

新增设备主要进行系统仿真设计、试验验证和性能测试等，不会产生废气、废水、固废和噪声等污染。

（2）星敏感器

星敏感器研发主要新增高精度动态星模拟器、选频测试仪、万能分度头、光学分度头、经纬仪、摆动系统机电特性光电检测仪、两轴转台和光学调制器等设备 8 台/套。

新增设备主要模拟和测试恒星的不同光学特性，其中高精度动态星模拟器主要模拟恒星光源，此过程需要循环冷却水，为外购去离子水，循环使用不外排。其他设备均为光学性能检测设备，不会产生废气、废水、固废和噪声等污染。

(3) 控制力矩陀螺

控制力矩陀螺研究主要新增环境可控的小型轴承自动跑合装置、环境可控的中型轴承自动跑合装置、环境可控的大型轴承自动跑合装置、轴承测试验证装置、轴承零件清洗装置、轴承保持架真空浸油装置、CMG 滑环真空灌封设备、动态接触角测量仪、整机跑合用低真空装置、转子动态性能检测装置和转子电性能测试装置等设备 11 台/套。

新增设备中环境可控的小型轴承自动跑合装置、环境可控的中型轴承自动跑合装置、环境可控的大型轴承自动跑合装置、转子动态性能检测装置、转子电性能测试装置和动态接触角测量仪等 6 台/套设备主要进行轴承跑合性能检测、转子运行特性检测和表面结构形状检测等，不会产生废气、废水、固废和噪声等污染，其他 5 台设备的污染情况具体见下表。

表 2-10 控制力矩陀螺研发主要产污设备情况 设备数量单位：台/套

序号	设备名称	设备数量	主要原理/流程	主要污染
1	轴承测试验证装置	1	对轴系润滑状态、润滑油供给路径和速率、供给量和运转性能进行研究，这些研究结束后需采用汽油、乙醇清洗零件表面的润滑油	有机废气、有机废液、风机噪声
2	轴承零件清洗装置	1	主要对轴承、轴承滚珠、轴承套圈等零件进行自动清洗，清洗剂为采用乙醇、石油醚、汽油等有机溶剂	
3	轴承保持架真空浸油装置	1	在真空条件下，将轴承保持架浸入润滑油内，使零件表面每个细微毛孔和空隙中均进入润滑油，且表面光滑。润滑油循环使用，定期更换处理。	废润滑油、真空泵噪声
4	CMG 滑环真空灌封设备	1	在真空条件下对 CMG 滑环进行封装，封装材料为环氧树脂，此过程在灌封后需要对树脂容器采用乙醇等有机溶剂进行清洗，清洗过程在清洗间进行。	有机废气、有机废液、真空泵和风机噪声
5	整机跑合用低真空装置	1	提供产品整机跑合测试用的真空条件	真空泵噪声

即研发内容主要污染为：

①废气：主要为清洗有机废气（非甲烷总烃）。

②噪声：主要为设备配套真空泵和有机废气排风机噪声等。

③固废：主要为有机废液、废润滑油、废容器、有机废气活性炭吸附装置更换活性炭产生的废活性炭，以及设备日常维护产生的废棉纱等。

综上，本项目产污环节及产污情况汇总表如下。

表 2-11 项目产污环节及产污情况汇总表

项目	名称	污染工序	主要污染因子	去向
废气	轴承测试验证装置零件清洗废气	清洗	非甲烷总烃	经清洗间通风设施收集后由活性炭吸附装置+46m 高排气筒 DA018 排放
	轴承零件清洗装置废气	清洗	非甲烷总烃	经集气设施收集后由活性炭吸附装置+46m 高排气筒 DA019 排放
	CMG 滑环真空灌封设备清洗废气	清洗	非甲烷总烃	经清洗间通风设施收集后由活性炭吸附装置+46m 高排气筒 DA018 排放
废水	生活污水	员工生活	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮	化粪池处理后经园区现有总排口排入临空国际污水处理厂
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫部门清运
	危险废物	设备维护	废润滑油	委托金隅红树林环保技术有限责任公司处理、处置
		清洗	有机废液、废棉纱等	
		原辅料包装	废容器	
		有机废气净化	废活性炭	
噪声	设备运行噪声	水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等	等效连续 A 声级	隔声、减振、软连接

表三 主要污染源、污染物处理措施和排放

主要污染源、污染物处理和排放

一、废气

本项目产生的废气主要来自有机溶剂清洗工序，清洗剂包括乙醇、汽油、石油醚等，有机废气成分主要为乙醇、汽油和石油醚（以非甲烷总烃计）。

（1）轴承测试验证装置清洗废气和 CMG 滑环真空灌封设备废气经两级活性炭吸附处理，由 46m 高排气筒 DA018 排放；

（2）轴承零件清洗装置废气经两级活性炭吸附处理，由 46m 高排气筒 DA019 排放。



图 3-1 两级活性炭吸附装置



图 3-2 清洗间排气筒（DA018）



图 3-3 轴承零件清洗装置排气筒（DA019）

二、废水

本项目废水主要为生活污水。

生活污水主要污染物为 pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮等。生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。



图 3-4 本项目污水总排口

三、噪声

本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机和研发设备配套真空泵和有机废气排放机等，采取低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施。



图 3-5 降噪措施

四、固体废物

1、生活垃圾

本项目新增工作人员 600 人，根据验收阶段统计数据进行核算，生活垃圾日产生量为 0.6t，折算年产生量为 150t/a。由园区环卫定期清运。

2、危险废物

根据验收阶段统计数据进行核算，本项目危险废物产生情况见下表。

表 3-1 本项目危险废物产生及处置情况表

序号	废物类型	废物代码	验收阶段产生量（kg/月）	折算年产生量（t/a）	环评阶段核算量（t/a）	变化情况（t/a）
1	废润滑油	900-214-08	0.67	0.008	0.01	-0.002
2	有机废液	900-403-06	0.087	1.05	1.12	-0.07
3	废棉纱	900-041-49	0.0006	0.0072	0.01	-0.0028
4	废包装容器	900-041-49	0.003	0.036	0.05	-0.014
5	废活性炭	900-041-49	0	0.6	0.3	+0.3

本项目依托 5-3-2 地块现有为非暂存间，危废分类收集、暂存，委托金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置。



图 3-6 危废暂存间

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、环评报告表的主要结论

1、工程内容

北京控制工程研究所拟在北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区临空板块顺义航天产业园 5-3-1 地块建设“顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目”。项目总用地面积为 46618.33 平方米，总建筑面积为 128754 平方米，其中地上建筑面积为 93236 平方米，地下建筑面积 35518 平方米。项目总投资 118720 万元，新增工艺设备 28 台/套，主要用于开展空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统 & 产品研发，满足产业基地研发人员生活配套。

2、环境影响分析主要结论

(1) 废气

本项目废气主要为轴承测试验证装置、轴承零件清洗装置等产生的有机废气。有机废气经活性炭吸附处理后经 46m 高排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017) 表 3 中非甲烷总烃排放限值 II 时段排放限值。即本项目废气污染物排放强度较小，对大气环境的影响较小。

(2) 废水

本项目外排废水主要为日常办公和住宿生活污水，污水量为 15600m³/a，化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂。总排口各污染物排放浓度均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB 11/307-2013) 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

本项目噪声源主要为水泵、空调机组、冷却塔、地下车库送排风机、研发设备配套真空泵和有机废气排风机等。根据预测，噪声源经叠加、距离衰减后至厂界处的最大噪声贡献值为 34dB(A) (西厂界)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物包括危险废物及生活垃圾。危险废物包括废润滑油、有

机废液、废棉纱、废包装容器、废活性炭等，产生量约 1.49t/a，依托 5-3-2 地块现有危废暂存间，分类收集、暂存，委托有资质的单位处理处置。生活垃圾产生量为 175t/a，分类收集，由环卫部门清运，日产日清。即本项目固废分类处理，不会对环境产生不利影响。

二、审批部门审批决定

根据《关于顺义航天产业园航天器姿轨控系统产品研发基地项目建设项目环境影响报告表的批复》（顺环保审字[2020]0063 号），本项目环评批复内容为：

一、同意环境影响报告表的结论。

二、同意该项目在北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区临空板块顺义航天产业园 5-3-1 地块建设。该项目总投资 118720 万元，占地面积 46618.33 平方米，新建建筑面积 128754 平方米，其中地上建筑面积 93236 平方米，地下建筑面积 35518 平方米（最终面积以规自部门核定意见为准）；项目主要用于开展空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统产品研发，新增工艺设备 28 台/套。

三、拟建项目供暖由“顺义航天产业园信息技术产业基地项目”燃气锅炉统一提供，其余所用能源必须使用清洁能源。

四、拟建项目废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017)中相关大气污染物最高允许排放浓度限值，废气经设施处理后达标排放。

五、拟建项目需实施完善的雨污分流系统，废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB 11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

六、拟建项目固定噪声源须采取减震、降噪措施，厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准。

七、拟建项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，要分类收集，危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。

八、拟建项目施工前须制定工地扬尘、噪声污染控制方案。施工中，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的规定和《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，做好防尘、降噪工作，不得扰民；施工渣土必须覆盖，驶离工地车辆须进行清洗，严禁将渣土带入交通道路；禁止现场搅拌砂浆、混凝土；遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工及拆除工程；严格执行《北京市空气重污染应急预案》，做好空气重污染天气施工管理。

九、拟建项目厂区排口化学需氧量总量不高于 7.800 吨/年,氨氮总量不高于 0.702 吨/年,挥发性有机物总量不高于 0.012 吨/年。

十、拟建项目固定污染源监测点位设置须按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB 11/1195-2015)中相关要求执行。

十一、项目建成后依据有关规定办理验收手续。拟建项目必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后须按照有关规定组织开展竣工环境保护设施验收。

十二、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的,本批复自动失效。项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或环保措施发生重大变化的,应重新报批建设项目环评文件。

十三、纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》内的行业,需在启动生产设施或者在实际排污之前向生态环境部门申请排污许可。

三、环评报告与批复落实情况

本项目环评报告及环评批复落实情况见下表。

表 4-1 环评报告及环评批复落实情况表

序号	环评报告及环评批复相关要求	实际情况	是否落实环评批复要求
1	该项目在北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区临空板块顺义航天产业园 5-3-1 地块建设。该项目总投资 118720 万元,占地面积 46618.33 平方米,新建建筑面积 128754 平方米,其中地上建筑面积 93236 平方米,地下建筑面积 35518 平方米(最终面积以规自部门核定意见为准);项目主要用于开展空间飞行器、星敏传感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统 & 产品研发,新增工艺设备 28 台/套。	本项目实际建设位于北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区临空板块顺义航天产业园。该项目总投资 118720 万元,新增占地面积 46618.33 平方米,新建建筑面积 97364.32 平方米,新增工艺设备 28 台/套。	落实
2	拟建项目供暖由“顺义航天产业园信息技术产业基地项目”燃气锅炉统一提供,其余所用能源必须使用清洁能源。	本项目供暖由“顺义航天产业园信息技术产业基地项目”燃气锅炉统一提供,其余所用能源均使用清洁能源。	落实
3	拟建项目废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017)中相关大气污染物最高允许排放浓度限值,废气经设施处理后达标排放。	根据本次验收监测结果,废气排放满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017)中相关大气污染物最高允许排放浓度限值。	落实

4	拟建项目需实施完善的雨污分流系统，废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	本项目实施了完善的雨污分流系统，根据本次验收监测结果，本项目排放废水中各污染物浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	落实
5	拟建项目固定噪声源须采取减震、降噪措施，厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。	本项目固定噪声源采取减震、降噪措施，根据本次验收监测结果，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。	落实
6	拟建项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，要分类收集，危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。	本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，分类收集，本项目产生的危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置。	落实
7	拟建项目施工前须制定工地扬尘、噪声污染控制方案。施工中，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的规定和《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，做好防尘、降噪工作，不得扰民；施工渣土必须覆盖，驶离工地车辆须进行清洗，严禁将渣土带入交通道路；禁止现场搅拌砂浆、混凝土；遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工及拆除工程；严格执行《北京市空气重污染应急预案》，做好空气重污染天气施工管理。	本项目施工前制定了工地扬尘、噪声污染控制方案。施工中，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的规定和《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，做好防尘、降噪工作，施工期间未接到居民投诉；施工渣土覆盖，驶离工地车辆进行清洗，严禁将渣土带入交通道路；禁止现场搅拌砂浆、混凝土；遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工及拆除工程；严格执行《北京市空气重污染应急预案》，做好空气重污染天气施工管理。	落实
8	拟建项目厂区排口化学需氧量总量不高于 7.800 吨/年，氨氮总量不高于 0.702 吨/年，挥发性有机物总量不高于 0.012 吨/年。	本项目化学需氧量总量 2.074 吨/年，氨氮总量 0.311 吨/年，挥发性有机物总量 0.0119 吨/年。	落实
9	拟建项目固定污染源监测点位设置须按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）中相关要求执行。	本项目已按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）等规范设置排污口标识。	落实
10	拟建项目必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后须按照有关规定组织开展竣工环境保护设施验收。	本项目严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后按照有关规定组织开展了竣工环境保护设施验收。	落实
11	自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或环保措施发生重大变	本项目于 2020 年 9 月 25 日取得环评批复，2020 年 10 月开工建设，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或环保措施未发生重大变化。	落实

	化的，应重新报批建设项目环评文件。		
12	纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》内的行业，需在启动生产设施或者在实际排污之前向生态环境部门申请排污许可。	本项目已于 2024 年 11 月 22 日在顺义区生态环境局完成排污登记（登记编号：12100000400005839D001S）。	落实

综上，本项目环境影响报告表的主要结论、建议及审批部门的批复要求在项目建设过程中均已落实。

表五 质量保证与质量控制措施

验收监测质量保证及质量控制：

一、监测分析方法和使用设备

本项目监测分析方法和使用设备情况见下表。

表 5-1 监测分析方法一览表

类别	项目	监测分析方法	主要仪器检测
有组织废气	非甲烷总烃	HJ 38-2017《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 真空采样箱 GC-8600 气相色谱仪
无组织废气	非甲烷总烃	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	MHZ-402 五参数气象站 真空采样箱 GC-8600 气相色谱仪
废水	pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	便携式 pH 计/PHSJ-260
	氨氮(以 N 计)	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法》	滴定管
	化学需氧量 (COD _{Cr})	HJ/T 399-2007《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》	双光束紫外可见分光光度计 /TU-1901 智能消解仪/KN-HEA12
	悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	电子天平/FA2004 电热恒温鼓风干燥箱/101-2AB
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》	生化培养箱 溶解氧测定仪/JDPJ-605F
	总磷(以 P 计)	GB/T 11893-1989《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	双光束紫外可见分光光度计 /TU-1901
	总氮(以 N 计)	HJ 636-2012《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	双光束紫外可见分光光度计 /TU-1901
噪声	工业企业厂界环境噪声	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 HJ 706-2014《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》	AWA6021A 声校准器 AWA6228+多功能声级计 MHZ-402 五参数气象站

二、人员资质情况

本次监测人员为北京中天云测检测技术有限公司的持证上岗技术人员，该公司具备 CMA 检测资质，可以保证监测数据的有效性。

三、监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ

630-2011) 等文件相关要求进行, 实施全程序质量控制。具体质控措施如下:

- (1) 环保设施处于正常运行。
- (2) 严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- (3) 合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性。采样频次和采样时间按国家有关污染源监测技术规范的规定执行。
- (4) 现场采样、分析人员全部经技术培训、安全教育持证上岗后开展工作。
- (5) 采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作, 认真填写采样记录, 按规定保存、运输样品。
- (6) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法; 实验室分析用的各种试剂和纯水的质量符合分析方法的要求, 各监测样品均在规定的期限内分析完毕。
- (7) 监测报告严格实行三级审核制度。
- (8) 废水监测按照国家有关的废水污染源监测技术规范进行, 即采取采集密码样、10%平行样和全程序空白样等进行质量控制。
- (9) 本次监测使用的声级计经计量部门检定并在有效期内, 声级计在测试前后用标准声源进行校准, 测量前后仪器的示值灵敏度相差不大于 0.5dB, 符合质控要求。
- (10) 废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求, 监测前对使用的仪器均进行流量和浓度校正, 采样和分析过程严格按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996) 和《空气和废气监测分析方法》(第四版) 进行。
- (11) 承担采样任务的单位和检测实验室配备样品管理员, 严格按照相关技术要求要求保存样品。
- (12) 各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。对检查中发现的问题, 质量检查人员及时向有关责任人指出, 并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。

表六 验收监测内容

验收监测内容:

一、废气监测

本项目废气监测内容如下。监测点位见图 6-1。

表 6-1 废气监测内容

类别	监测因子	监测位置	监测频次	监测时间
厂界 无组织废气	非甲烷总烃	厂界上风向 1 个点位， 下风向 3 个点位	2 天，每天 3 次	2025 年 8 月 21 日 2025 年 8 月 22 日
有组织废气	非甲烷总烃	清洗间排气筒 DA018	2 天，每天 3 次	2025 年 8 月 21 日 2025 年 8 月 22 日
	非甲烷总烃	轴承零件清洗装置排 气筒 DA019	2 天，每天 3 次	2025 年 8 月 21 日 2025 年 8 月 22 日

二、废水监测

本项目废水监测内容如下。监测点位见图 6-1。

表 6-2 废水监测内容

监测位置	监测因子	监测频次	监测日期
废水总排口	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、 氨氮、总磷、总氮	2 天，每天 4 次	2025 年 8 月 21 日 2025 年 8 月 22 日

三、噪声监测

本项目厂界噪声监测内容如下，监测点位见图 6-1。

表 6-3 噪声监测内容

监测位置	监测对象	监测因子	监测频次	监测日期
东厂界、南厂界、西 厂界、北厂界	厂界噪声	等效连续 A 声 级	2 天，每天昼 夜各一次	2025 年 8 月 21 日 2025 年 8 月 22 日

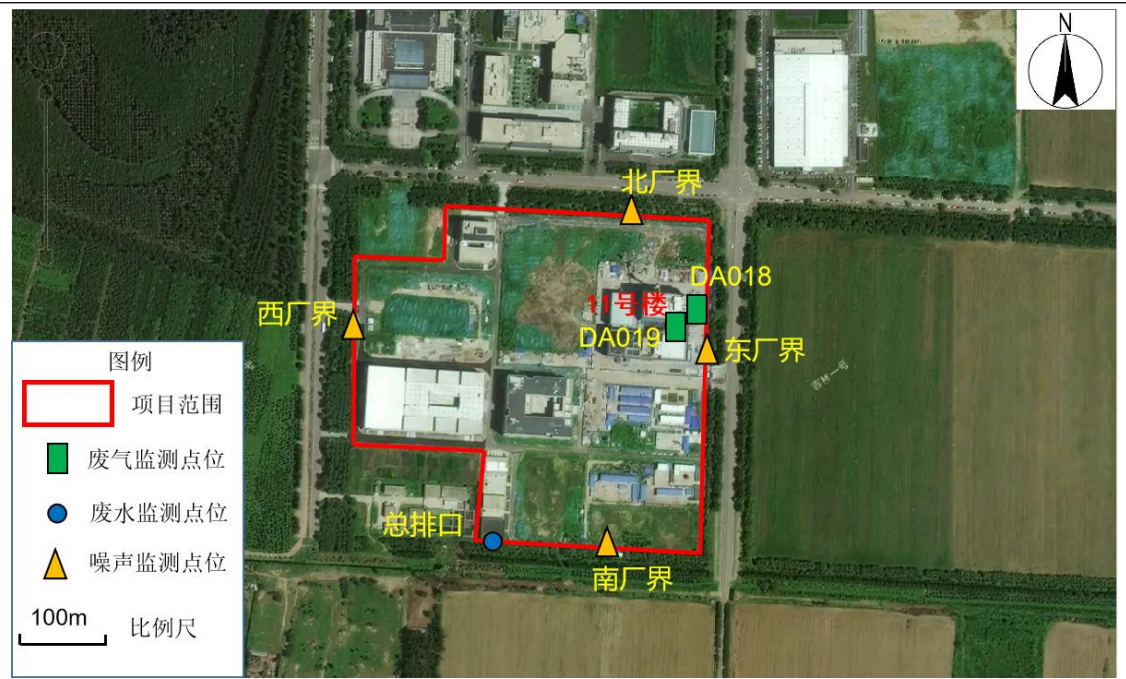


图 6-1 本项目监测点位图

表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录：

本项目验收监测期间（2025.8.21、8.22），各项环保设施运行正常，工况基本稳定，满足建设项目竣工环境保护验收监测条件。

验收监测结果：

一、环保设施及措施检查结果

本项目各项环保设施正常运行，处理处置措施满足环保要求。具体如下：

（1）废气处理设施：本项目轴承测试验证装置、轴承零件清洗装置和 CMG 滑环真空灌封设备，涉及的清洗工序均在通风橱内进行。轴承测试验证装置零件清洗废气、CMG 滑环真空灌封设备清洗废气经清洗间通风设施收集后由活性炭吸附装置处理，通过 46m 高排气筒 DA018 排放。轴承零件清洗装置废气经集气设施收集后由活性炭吸附装置处理，通过 46m 高排气筒 DA019 排放。排气筒按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）的相关要求设置监测标识，按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB 15562.1-1995）的要求设置排放口标识等。

（2）废水处理措施：本项目生活污水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂。总排口按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB 11/1195-2015）的相关要求设置监测标识，按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB 15562.1-1995）的要求设置排放口标识等。

（3）噪声处理措施：本项目采取厂房隔声、基础减振等降噪措施。

（4）固废处理措施：本项目生活垃圾分类收集，定期由环卫部门清运。本项目依托 5-3-2 地块现有危废暂存间，危废分类收集、暂存，委托金隅红树林环保技术有限责任公司处理。危废暂存间按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标识。

二、污染物排放检测结果

1、废气检测结果

本项目废气污染物验收检测结果统计见下表。

表 7-1 有组织废气检测结果

监测位置	监测项目	非甲烷总烃检测结果						标准	达标情况
		第一天			第二天				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
DA018	浓度 mg/m ³	13.2	12.2	9.07	11.5	9.19	13.3	50	达标
	速率 kg/h	0.034	0.031	0.023	0.029	0.022	0.029	23.7	达标
DA019	浓度 mg/m ³	3.56	2.58	2.12	2.37	2.82	2.06	50	达标
	速率 kg/h	8.47× 10 ⁻³	6.24× 10 ⁻³	4.71× 10 ⁻³	5.88× 10 ⁻³	6.54× 10 ⁻³	4.88× 10 ⁻³	23.7	达标
代表性 排气筒	速率 kg/h	0.042	0.037	0.028	0.035	0.029	0.034	23.7	达标

表 7-2 无组织废气检测结果

单位: mg/m³

监测项目		检测结果						标准	达标情况
		2025.8.21			2025.8.22				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
非 甲 烷 总 烃	上风向 1	0.23	0.24	0.28	0.26	0.30	0.24	1.0	达标
	下风向 2	0.42	0.46	0.48	0.47	0.43	0.49		
	下风向 3	0.48	0.43	0.46	0.44	0.50	0.45		
	下风向 4	0.49	0.47	0.45	0.43	0.47	0.48		

检测结果表明, 本项目有组织排放废气污染物非甲烷总烃能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017) 中相应限值要求, 无组织排放废气污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2017) 中相应限值要求。

2、废水检测结果

本项目废水总排口水质检测结果见下表。

表 7-3 废水检测结果 单位: mg/L pH 无量纲

监测因子	日期		pH	氨氮	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	总磷	总氮
废水总排口	2025.8.21	1 次	7.7	22.0	162	18	42.4	1.70	52.8
		2 次	7.8	20.2	93.0	15	21.7	1.63	42.1
		3 次	7.9	19.7	86.1	19	21.6	1.72	39.8
		4 次	7.7	21.4	105	18	23.2	1.60	39.4
	2025.8.22	1 次	7.7	22.6	108	18	26.2	1.82	53.2
		2 次	7.8	21.1	84.0	19	23.9	1.76	39.1
		3 次	7.8	20.0	81.0	19	23.0	1.90	39.8
		4 次	7.7	24.3	97.0	16	24.5	1.71	38.4
范围		7.7~7.9	19.7~24.3	81.0~162	15~19	21.6~42.4	1.60~1.90	38.4~53.2	
标准		6.5-9	45	500	400	300	8	70	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

检测结果表明，本项目验收期间废水总排口各污染物排放浓度均满足北京市《水污染综合排放标准》（DB 11/307-2013）中表 3 “排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

3、噪声检测结果

本项目厂界噪声检测结果见下表。

表 7-4 厂界噪声检测结果

监测点 位	监测日期	检测结果（dB（A））		执行标准（dB（A））		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	2025.8.21	61	53	65	55	达标	达标
	2025.8.22	64	52			达标	达标
南厂界	2025.8.21	54	48			达标	达标
	2025.8.22	64	54			达标	达标
西厂界	2025.8.21	50	42			达标	达标
	2025.8.22	63	54			达标	达标
北厂界	2025.8.21	60	46			达标	达标
	2025.8.22	63	54			达标	达标

检测结果表明，本项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值。

4、污染物排放总量核算

本项目主要污染物总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮和非甲烷总烃。

（1）废水污染物排放总量核算

根据该项目水平衡，废水年排放量为 12800 m³/a，由检测结果可知该项目废水 COD_{Cr} 浓度范围为 81.0-162 mg/L，本次验收取最大值计算得出项目废水 COD_{Cr} 排放总量为 2.074 t/a；氨氮浓度范围为 19.7~24.3 mg/L，本次验收取最大值计算得出项目废水氨氮排放总量为 0.311 t/a。

（2）废气污染物排放总量核算

有组织排放量：根据验收检测数据进行核算。根据建设单位提供资料，本项目清洗间年运行时间为 300h，轴承零件清洗装置年运行时间为 200h；根据验收检测数据，排气筒 DA018 非甲烷总烃排放速率为 0.022-0.034kg/h，排气筒 DA019 非甲烷总烃排放速率为 4.71×10⁻³-8.47×10⁻³kg/h，本次验收取最大值进行计算，由此可得，非甲烷总烃有组织排放总量为 0.0119t/a。

综上所述，本项目实际污染物排放总量见下表。

表 7-5 本项目各污染物实际排放总量

序号	污染物	实际排放量 (t/a)	环评报告排放总量 (t/a)
1	COD _{Cr}	2.074	7.80
2	氨氮	0.311	0.702
3	非甲烷总烃	0.0119	0.0120

表八 验收监测结论

验收监测结论：

本项目在顺义航天产业园进行建设，针对空间飞行器、星敏感器、控制力矩陀螺等核心姿轨控系统产品研发，满足产业基地研发人员生活配套，验收期间污染治理设施正常稳定运行，符合验收监测要求。

一、环保设施情况

本项目废气、废水、噪声和固体废物环保设施均按照环评及环评批复的要求进行建设，有机废气经两级活性炭吸附处理后经 46m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 11/ 501—2017）中排气筒高度及排放要求；有机废气排放口满足规范化建设要求。废水经化粪池预处理后经总排口排入北侧文良街现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂，符合北京市《水污染综合排放标准》（DB 11/307-2013）中的相关要求。本项目设备采用低噪选型、基础减振、厂房隔声和软连接等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值。本项目危废暂存间满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求，本项目产生的危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

二、污染物排放监测结果

（1）废气

本项目有组织排放和无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 11/ 501—2017）中相应排放浓度、速率限值要求。

（2）废水

本项目废水总排口水质指标均满足北京市《水污染综合排放标准》（DB 11/307-2013）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

本项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008）中 3 类标准限值。

（4）固体废物

本项目生活垃圾分类收集，定期由环卫部门清运，执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 9 月 25 日）中相关规定。危险废物贮存于危废暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运、安全处理处置。依托 5-3-2 地块现有危废暂存间，分类收集、暂存，委托金隅红树林环保技术有限责任公司处理处置，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关规定。

（5）总量控制

本项目主要污染物总量控制因子为 COD_{Cr}（7.80t/a）、氨氮（0.702t/a）、非甲烷总烃（0.012t/a），本项目实际排放量为 COD_{Cr}（2.074t/a）、氨氮（0.311t/a）、非甲烷总烃（0.0119t/a），排放总量满足环评及其批复要求。

三、结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中相关规定，建设项目环境保护设施存在几种情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，具体见下表：

表 8-1 其他规定落实情况汇总表

环境保护设施存在以下情形，不得通过验收		本项目是否存在此情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	不存在
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	不存在
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	不存在
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	不存在
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	本项目新增固定污染源已于 2024 年 11 月 22 日在顺义区生态环境局完成排污登记（登记编号：

		1210000040000 5839D001S)
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	不存在
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	不存在
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	不存在
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不存在

综上所述，北京控制工程研究所顺义航天产业园航天器姿轨控系统及其产品研发基地项目，在建设过程中执行了“三同时制度”，环保手续完备，环境保护设施均按照环评及批复要求建设。废气污染物排放能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2017）限值要求。废水总排口污染物浓度满足《水污染物综合排放标准》（DB 11/307-2013）的限值要求；厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的限值要求；固废得到及时、妥善的处理，去向明确，不会对周围环境造成二次污染。

四、建议

- （1）做好环境管理制度的落实工作，保证各项环保治理设施的正常运转。
- （2）加强环保设施的运行和维护，确保各项污染物达标排放。

附件一：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：北京控制工程研究所

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		顺义航天产业园航天器姿轨控系统 & 产品研发基地项目					项目代码		202010102371300367		建设地点		北京市顺义区高丽营镇科技创新产业功能区顺义航天产业园		
	行业类别（分类管理名录）		铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 3742					建设性质		■新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度		116.583780°E、40.170795°N		
	设计生产能力		/					实际生产能力		/		环评单位		中国航空规划设计研究总院有限公司		
	环评文件审批机关		顺义区生态环境局					审批文号		顺环保审字[2020]0063 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2020 年 11 月					竣工日期		2025 年 5 月		排污许可证申领时间		2024 年 11 月 22 日		
	环保设施设计单位		清华大学建筑设计研究院有限公司 西安航天神舟建筑设计院有限公司					环保设施施工单位		北京城建八建设发招有限公司 中航天建设工程集团有限公司 北京航天万源建筑工程有限责任公司		本工程排污许可证编号		12100000400005839D001S		
	验收单位		中国航空规划设计研究总院有限公司					环保设施监测单位		北京中天云测检测技术有限公司		验收监测时工况		验收监测期间，各环保设施运行正常。		
	投资总概算（万元）		118720					环保投资总概算（万元）		96		所占比例（%）		0.08		
	实际总投资		118720					实际环保投资（万元）		106		所占比例（%）		0.09		
	废水治理（万元）		15	废气治理（万元）		70	噪声治理（万元）		20	固体废物治理（万元）		1	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		2000			
运营单位		北京控制工程研究所					运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		12100000400005839D		验收时间		2025 年 8 月~9 月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水					1.28		1.28			1.28			1.28		
	化学需氧量			81.0-162	300			2.074	7.800		2.074			2.074		
	氨氮			19.7-24.3	500			0.311	0.702		0.311			0.311		
	石油类															
	废气															
	二氧化硫															
	氮氧化物															
	颗粒物															
	非甲烷总烃			2.06-13.3	50			0.0119	0.012		0.0119			0.0119		
	工业固体废物							0.00017			0.00017			0.00017		
	与项目有关的其他特征污染物		/													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万标立方米/年；废气排放量——万吨/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升