

# 建设项目环境影响报告表

## (试行)

项目名称: 顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目变更

建设单位(盖章): 北京轩宇空间科技有限公司

编制日期 2018年11月

国家环境保护总局制



## 一、建设项目基本情况

项目名称	顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目变更				
建设单位	北京轩宇空间科技有限公司				
法人代表	丁诚	联系人	刘珑姣		
通讯地址	北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园临空国际高新技术产业基地				
联系电话	18612718320	传真	68111055	邮政编码	101399
建设地点	北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园 临空国际高新技术产业基地航天五〇二所 5-3-3 地块				
立项审批部门	北京市顺义区发展和改革委员会	批准文号	京顺义发改(备)[2018]38号		
建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别及代码	仪器仪表制造业 C 402		
占地面积(平方米)	41930		绿化面积(平方米)	10541.7	
总投资(万元)	30892.68	其中：环保投资(万元)	185	环保投资占总投资比例	0.6
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2023年12月		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>1. 项目背景</b></p> <p><b>1.1 建设单位简介</b></p> <p>北京轩宇空间科技有限公司（简称“轩宇空间”），是中国航天科技集团第五研究院第五〇二研究所的全资子公司。公司于2011年3月在北京成立，以“源于航天、军民融合、面向世界”为宗旨，定位于航空、航天、军工产品测试行业，已在测控仿真、智能芯片等领域取得了骄人的成绩，形成了自主研发的测试平台，已成为航天测控行业具备一流实力的企业。</p> <p>轩宇空间公司下设测控系统事业部、防务装备事业部、自动化事业部、机电事业部、光电事业部、IC事业部和技术保障部等部门，保证公司围绕国家“十三五”规划纲要，</p>					

充分利用自身积累的平台，加速所内核心技术孵化及产业化进程，重点聚焦在防务装备、测控仿真、智能芯片、智能装备、工业自动化等领域加速发展。

## 1.2 项目由来

《中国制造 2025》明确把“新一代信息技术产业、航空航天装备、先进轨道交通装备”等列为重点领域突破发展。轩宇空间在测控仿真、集成电路、核心部组件等航天装备领域已具备关键技术并形成了一定的市场竞争力和社会地位。为响应国家在航天装备制造领域突破发展，公司拟在现有技术储备基础上，针对智能测控仿真系统、智能微系统模块和智能装备控制系统部组件等进行核心技术孵化及产业化进程，加速航天装备领域突破发展。

北京轩宇空间科技有限公司在北京市顺义区高丽营镇中关村临空国际高新技术产业基地建设顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目，该项目于 2016 年 5 月 3 日取得顺义区发展和改革委员会的备案文件（顺发改[2016]120 号，见附件 1）”，并于同年 12 月 6 日取得顺义区环境保护局关于该项目的环评批复（顺环保审字[2016]0422 号，见附件 2）。

原项目环评主要内容为：项目总占地面积 41930m<sup>2</sup>，建设研发厂房和附属设施，包括新建姿轨控系统核心产品及部组件制造中心、综合配套楼和门房，总建筑面积 51300m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 45016m<sup>2</sup>，地下建筑面积 6284m<sup>2</sup>，总投资 37123 万元。项目仅进行厂房和附属设施基础建设，不涉及工艺内容。项目用水由市政供给，污水排园区内的临空国际污水处理厂处理，供暖由园区内燃气锅炉房供给，制冷采用空调系统，供电由市政供给。原环评报告及批复文件要求项目生产投入使用前，需另行申报环评。

2018 年，建设单位北京轩宇空间科技有限公司对上述项目进行内容调整，在原有项目的基础上增加了研发及能力建设内容，并于 2018 年 4 月 12 日取得了北京市顺义区发展和改革委员会关于“顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目备案变更证明的通知（京顺义发改（备）[2018]38 号，见附件 3）”，建设内容变更为：建设研发厂房和附属设施用房，并实施新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块研发及能力建设项目，总占地面积 41930m<sup>2</sup>，总建筑面积 51300m<sup>2</sup>，总投资 68015.68

万元。

本项目变更前后具体情况见下表。

表 1-1 项目变更前后情况对比表

项目		原项目情况		本项目情况		变化情况		
备案内容	投资	37123 万元		68015.68 万元		增加 30892.68 万元		
	法人	丁诚		丁诚		无		
	厂房建设	姿轨控系统核心产品及部组件制造中心	建筑面积	38620m <sup>2</sup>	5#生产试验厂房	建筑面积	33295.11m <sup>2</sup>	减少 5324.89m <sup>2</sup>
			建筑高度	30m		建筑高度	30m	无
			建筑层数	-1F/4F		建筑层数	-1F/4F	无
			功能布局	生产线、设备间、库房、办公室		功能布局	生产线、设备间、库房、办公室	无
		综合配套楼	建筑面积	12630m <sup>2</sup>	6#综合配套楼	建筑面积	12410.28m <sup>2</sup>	减少 219.72m <sup>2</sup>
			建筑高度	30m		建筑高度	30m	无
			建筑层数	-2F/8F		建筑层数	-2F/8F	无
			功能布局	餐厅、服务用房、职工宿舍、车库、设备间		功能布局	餐厅、服务用房、职工宿舍、车库、设备间	无
		门房	建筑面积	25m <sup>2</sup>	9#门房	建筑面积	50m <sup>2</sup>	无
			建筑高度	4m		建筑高度	4.1m	增加 0.1m
	建筑层数		1F	建筑层数		1F	无	
	门房	建筑面积	25m <sup>2</sup>	10#门房	建筑面积	50m <sup>2</sup>	无	
		建筑高度	4m		建筑高度	4.1m	增加 0.1m	
		建筑层数	1F		建筑层数	1F	无	
	合计	建筑面积	51300m <sup>2</sup>	合计	建筑面积	45755.39m <sup>2</sup>	减少 5544.61m <sup>2</sup>	
配套设施建设	给水	市政给水管网		与原项目相同		无		
	排水	临空国际污水处理厂						
	供暖	园区燃气锅炉房供给						
	制冷	制冷机组						
生产工艺建设	无			新一代智能测控仿真系统研发及能力建设	新增设备 2224 台/套	生产工艺部分全部为新增		
				智能装备控制系统部组件研发及能力建设	新增设备 498 台/套			
				智能微系统模块研发及产业化能力建设	新增设备 198 台/套			

			设		
环评情况	对厂房和附属设施基础建设作独立项目进行环境影响评价并获得批复,不涉及工艺内容,要求项目生产投入使用前,需另行申报环评		本次对生产工艺部分进行环境影响评价		/

从上表可看出,项目的建筑规模有局部调整,建筑功能及建筑高度基本不变,增加了生产工艺部分内容。主要变化包括:建设投资增加 30892.68 万元(全部为新增生产工艺设备购置费用);建筑规模由原批复 51300m<sup>2</sup> 变更为 45755.39m<sup>2</sup>,减少 5544.61m<sup>2</sup>;生产工艺增加新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块研发及能力建设。

受建设单位的委托,我单位编制“顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目变更环境影响报告表”,评价内容为新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块研发及能力建设部分的环境影响,新增工艺设备共计 2918 台/套,设备购置费用 30892.68 万元。不再对研发厂房及附属设施用房进行评价。

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日修订)中有关规定,本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十九、仪器仪表制造业 85 仪器仪表制造”中“其他(仅组装的除外)”项,应编制环境影响评价报告表。

北京轩宇空间科技有限公司委托中国航空规划设计研究总院有限公司承担该项目的环评工作,经现场踏勘、资料收集,按有关技术规范编制完成本报告。

## 2. 产业政策与规划符合性

### 2.1 产业政策符合性分析

本项目主要进行新一代测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块的研发和能力建设,用于航空航天器,属于国家发展与改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)中的“二十八、信息产业 35、医疗电子、金融电子、航空航天仪器仪表电子、传感器电子等产品制造”,属于鼓励类。

本项目属于 40 仪器仪表制造业,不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018

年版)》中新增产业的禁止类和限制类项目，为允许类。

本项目取得了北京市顺义区发展和改革委员会关于“顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目备案变更证明的通知(京顺义发改(备)[2018]38号)，符合顺义区产业政策。

综上，本项目的建设符合国家及北京市现行产业政策的要求，符合顺义区产业政策。

## 2.2 规划符合性分析

### 2.2.1 与顺义区科技发展规划的符合性

根据顺义区科委发布的《顺义区“十三五”时期科技发展规划》，在加快培育和发展战略性新兴产业中的要求“依托北京汽车基地、林河开发区、临空国际产业基地等科技园区，鼓励承接国家级、北京市新兴产业重大项目……开展高端装备制造和新能源技术攻关，促进航空科技电子、新能源汽车等产业的发展。充分利用中央及我市各项产业扶持政策和技术资源，以航空产业园、汽车生产基地为依托，加大对通用航空、航空发动机、航空电子、航天应用卫星、智能装备、数控机床、激光显示装备等技术的研发力度。积极利用中关村国家自主创新示范区优势资源，重点吸引一批航天科技、电子信息、生命科学、新能源汽车等高新技术产业和战略性新兴产业优质项目……”。

在加强合作交流，汇聚国内外创新资源中要求“紧密对接北京市及在京中央级科研院所、大型企业等创新资源……以高端制造业、航空航天、新能源、新材料、生物医药及文化创意、地理信息产业的技术研发与运用为重点……提高区域科技发展的国际化水平。”

综上所述，本项目的建设符合顺义区科技产业规划的要求。

### 2.2.2 与中关村顺义园临空国际高新技术产业基地的符合性

中关村顺义园总体规划面积 12.08 平方公里，由 9 个地块组成(中航工业北京航空产业园南北两区、临空国际高新技术产业基地、空港创意产业园东西两区、实创高新技术产业基地南北两区、北方新辉新兴产业基地、非晶产业基地)。

按照北京市及顺义区总体布局，中关村顺义园坚持创新驱动，瞄准符合首都定位的“高精尖”项目和高端要素，重点聚焦顺义区“3+4”产业体系，着力构建智能新能源

汽车、第三代半导体、航空航天三大创新型产业集群；重点培育新一代信息技术、高端装备制造、生物医药和大健康等战略性新兴产业。园区聚集了北汽股份、北京现代、国联万众、天科合达、中航复材、轩宇信息等一大批行业龙头企业。

本项目针对智能测控仿真系统、智能微系统模块和智能装备控制系统部组件等设备进行核心技术设计及封装测试，加速航空航天装备领域突破发展。本项目符合中关村顺义园临空国际高新技术产业基地的发展定位。

中关村顺义园管委会正在开展园区相关环评报告的编制工作，规划环评中将本项目纳入其内容之中。因此，本项目符合园区规划环评要求（中关村顺义园规划环评进展情况说明见附件4）。

### **2.2.3 与土地利用规划的符合性**

本项目位于北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园临空国际高新技术产业基地航天五〇二所用地内，用地性质规划为工业用地，与本次建设内容一致（本项目规划许可证见附件5）。因此，本项目符合土地利用规划要求。

## **3. 项目概况**

### **3.1 地理位置及周边状况**

本项目拟建于北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园临空国际高新技术产业基地航天五〇二所用地5-3-3地块内，现状为施工现场。

用地北侧为文良路；南侧为临空国际污水处理厂；东侧为空地，规划为五〇二所5-3-1和5-3-2地块；西侧为恒兴西路。

本项目位于园区内，周边均为各类企业，距离本项目厂界最近的敏感保护目标为项目用地北侧约390m处的北京临空国际经济技术开发中心管委会（临空中心管委会）。

项目地理位置见图1-1，周边环境关系见图1-2。

### **3.2 总平面布局**

航天五〇二所顺义基地用地总用地面积14.5万m<sup>2</sup>，包括5-3-1、5-3-2、5-3-3地块，具体四至为：东至恒兴路，南至文良南街，西至恒兴西路，北至文良街。

本项目建设于 5-3-3 地块已批在建的 5#生产试验厂房（姿轨控系统核心产品及部组件制造中心厂房）内，该厂房位于地块南侧。地块北侧在建的 6#综合配套楼，主要满足基地员工的住宿、食堂等公共生活需求。

项目总平面布局见图 1-3。



图 1-1 建设项目地理位置

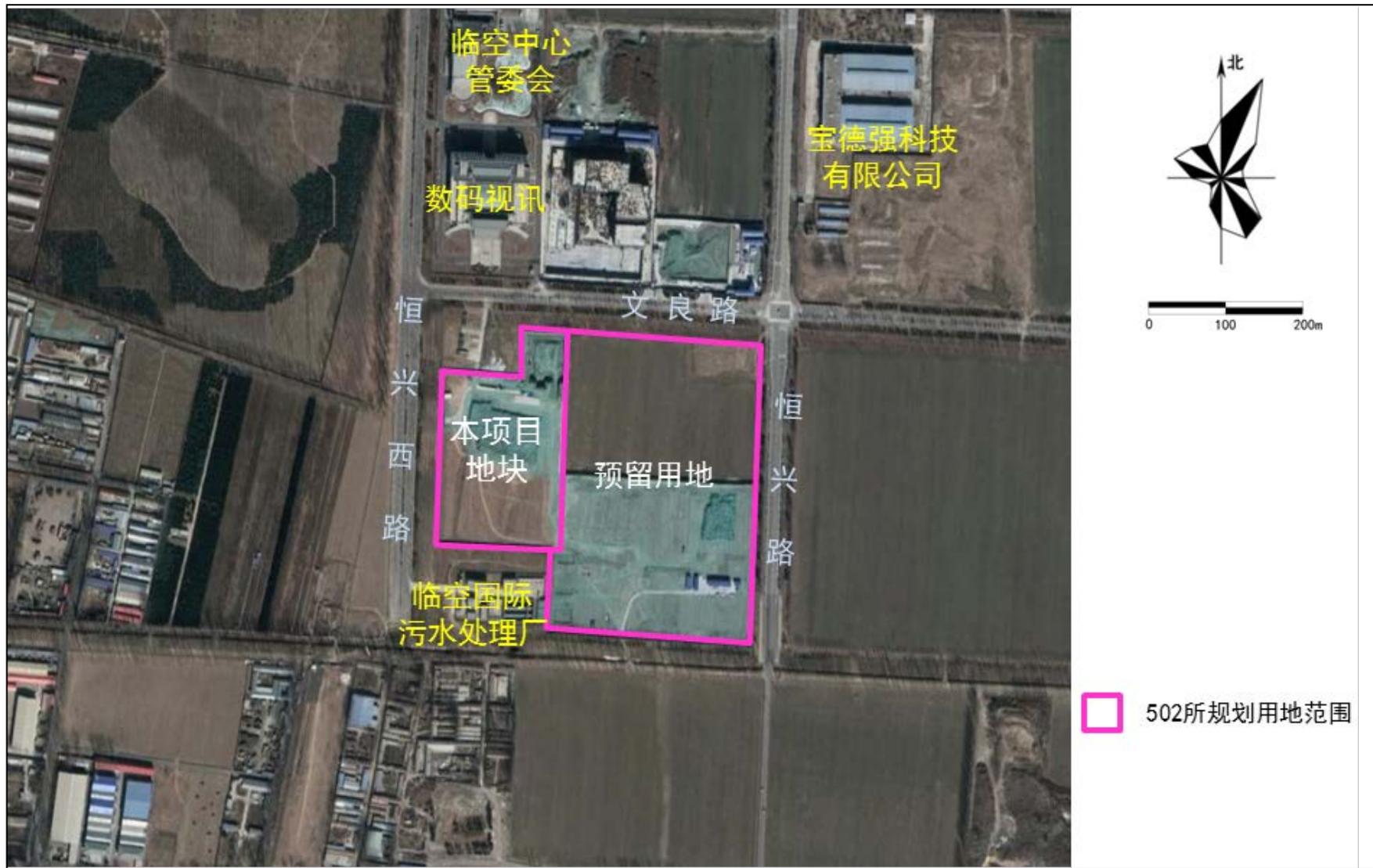


图 1-2 本项目周边环境图及监测点位示意图

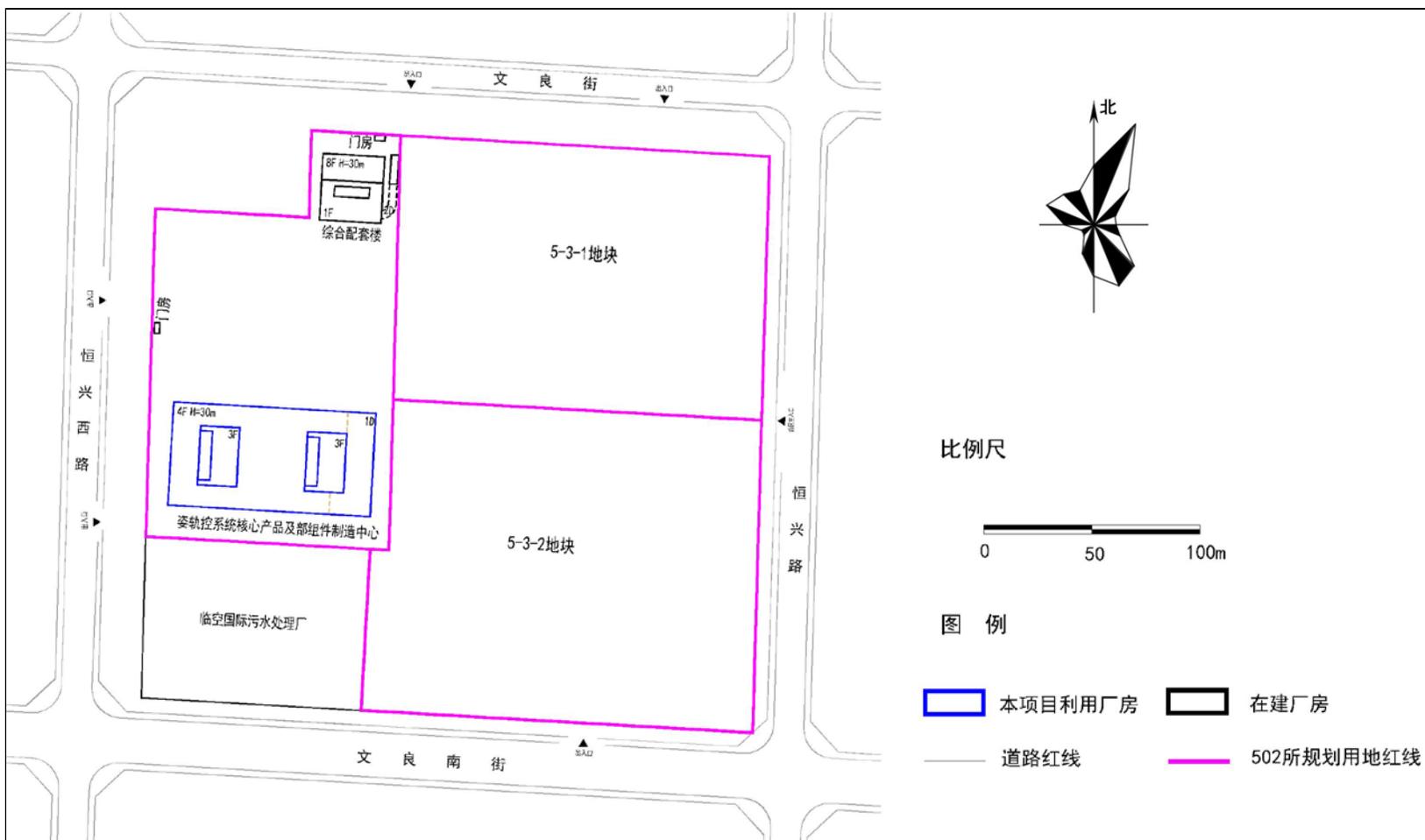


图 1-3 本项目总平面布局图

### 3.3 本项目建设内容及规模

#### 3.3.1 新增设备

本项目主要建设内容为：针对新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块研发及能力进行建设，占用已批厂房建筑面积 32500m<sup>2</sup>，新增工艺设备共计 2918 台/套，设备购置费用 30892.68 万元。本项目新增设备全部安装在 5#生产试验厂房内（见图 1-3）。

本项目主要建设内容情况见下表，具体设备情况见工程分析部分。

表 1-2 本项目主要建设内容

建设内容	新增设备数量 (台/套)	占用已批厂房建筑面积 (m <sup>2</sup> )
新一代智能测控仿真系统研发及能力建设	2224	11400
智能装备控制系统部组件研发及能力建设	496	11800
智能微系统模块研发及产业化能力建设	198	9300
合计	2918	32500

#### 3.3.2 生产纲领

本项目针对智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块进行研发和能力建设，各类产品生产能力情况见下表。

表 1-3 本项目生产纲领

产品	生产纲领 /年		备注
智能测控仿真系统	500 台（套）		测控仿真类设备
智能装备控制系统部组件	电路板	4500 块	防务智能装备等领域的导航控制系统、惯性技术、光电系统和机电系统等设备
	弹载计算机和星载综合电子	100 套	
	弹载惯性导航设备	100 套	
	微纳型星敏感器	300 套	
	红外与激光导引头	50 套	
	空间推进系统集成	30 套	
	微纳型动量轮与动量轮组件	300 套	
	微型一体化帆板驱动机构	20 套	
智能微系统模块	2 万片		卫星电子系统的核心元器件，为集成电路类设备

### 3.4 建设周期

本项目预计 2023 年 12 月竣工。

### 3.5 投资状况

本项目项目总投资 30892.68 万元，全部由企业自筹。其中环保投资 185（废水治理 10 万，废气治理 165 万元，固体废物 10 万元），占总投资的 0.6%。

### 3.6 人员编制及工作制度

项目职工：本项目职工定员 100 人；

工作制度：实行单班制，每班 8 小时，年工作天数为 250 天。

## 4. 基础设施

### 4.1 给水

中关村顺义园临空国际高新技术产业基地供水来自市政管网，航天五〇二所顺义基地北侧文良路现有给水管线 DN300。本项目给水管道就近接入，供给压力 0.25MPa。

本项目用水主要为工作人员的办公用水（新鲜水），运营期各生产线清洗用水（纯水）。

### (1) 新鲜水用量

本项目新鲜水用水环节为工作人员的办公用水。

项目工作人员约 100 人，办公用水按照 50L/人.d 计，则本项目运营期新鲜水用量为 5.0m<sup>3</sup>/d。

表 1-4 本项目新鲜水用排水情况

项目	用水量 (m <sup>3</sup> )		排水量 (m <sup>3</sup> )	
	日用水量	年用水量	日排水量	年排水量
办公用水	5.0	1250	4.0	1000
合计	5.0	1250	4.0	1000

### (2) 纯水用量

本项目智能测控仿真系统生产线、智能微系统模块生产线、通用电装生产线及空间推进系统集成装配线工件清洗采用纯水，根据建设单位提供的资料，年用纯水量为 59.6m<sup>3</sup>，纯水采用外购方式。

表 1-5 本项目纯水用排水情况

项目	用水量 (m <sup>3</sup> )		排水量 (m <sup>3</sup> )	
	日用水量	年用水量	日排水量	年排水量
智能测控仿真系统生产线	0.012	3	0.011	2.7
通用电装生产线	0.012	3	0.011	2.7
空间推进系统集成装配线	0.014	3.6	0.013	3.2
智能微系统模块生产线	0.2	50	0.18	45
合计	0.238	<b>59.6</b>	0.215	<b>53.6</b>

## 4.2 排水

航天五〇二所顺义基地采用雨、污分流系统。

本项目外排废水主要为工作人员生活污水、生产线清洗废水，清洗废水经过滤处理后，排入厂区污水管网，与生活污水一同经化粪池处理后，排入北侧文良路现状污水管网，最终汇入园区临空国际污水处理厂处理。

表 1-6 本项目运营期排水情况

项目	排水量 (m <sup>3</sup> )	
	日排水量	年排水量
生活污水	4.0	1000
清洗废水	0.2	53.6
合计	<b>4.2</b>	<b>1053.6</b>

从上表可知，本项目废水年排放量 1053.6m<sup>3</sup>/a，日排放量 4.2m<sup>3</sup>/d。

#### 4.3 供暖、制冷

本项目冬季供暖由航天五〇二所 5-3-2 地块内已批在建的锅炉房（在“顺义航天产业园信息技术产业基地项目”中批复，批复文号为顺环保审字[2016]0422 号）统一供给，安装 2 台 5.6MW/台燃气热水锅炉，目前正在建设中。

厂房制冷采用空调系统，冷媒为 7/12℃冷水，引自 5#生产试验厂房下一层的制冷机房。

#### 4.5 供电

本项目采用市政供电。

#### 4.6 交通

中关村顺义园临空国际高新技术产业基地位于北京市顺义区高丽营镇，距离北京城市中心 25km，紧邻北六环，靠近首都国际机场，与唐家岭航天城、中关村五〇二所交通连接便利。

五〇二所顺义基地位于中关村顺义园临空国际高新技术产业基地的核心位置，地理位置优越，交通条件便利，市政条件完善，自然环境优美。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目用地内的厂房及配套设施已进行了环境影响评价并获得环评批复，目前原项目正在建设中，项目用地现状为施工工地。施工期产生的主要污染为施工扬尘、施工机械及车辆产生的废气、施工废水、噪声及建筑垃圾等。

项目施工期间严格按照原环评报告表及其批复文件的要求，加强施工期间的环保管理，采取了降尘措施、降噪、污水及固废处理措施，在施工期间未发生环境污染事件及环保投诉情况，故不存在与本项目有关的污染问题。

原项目在建设完成后，具备验收条件时，建设单位应按照原环评及批复文件要求进行环境保护竣工验收，与本次项目一并纳入环保管理。

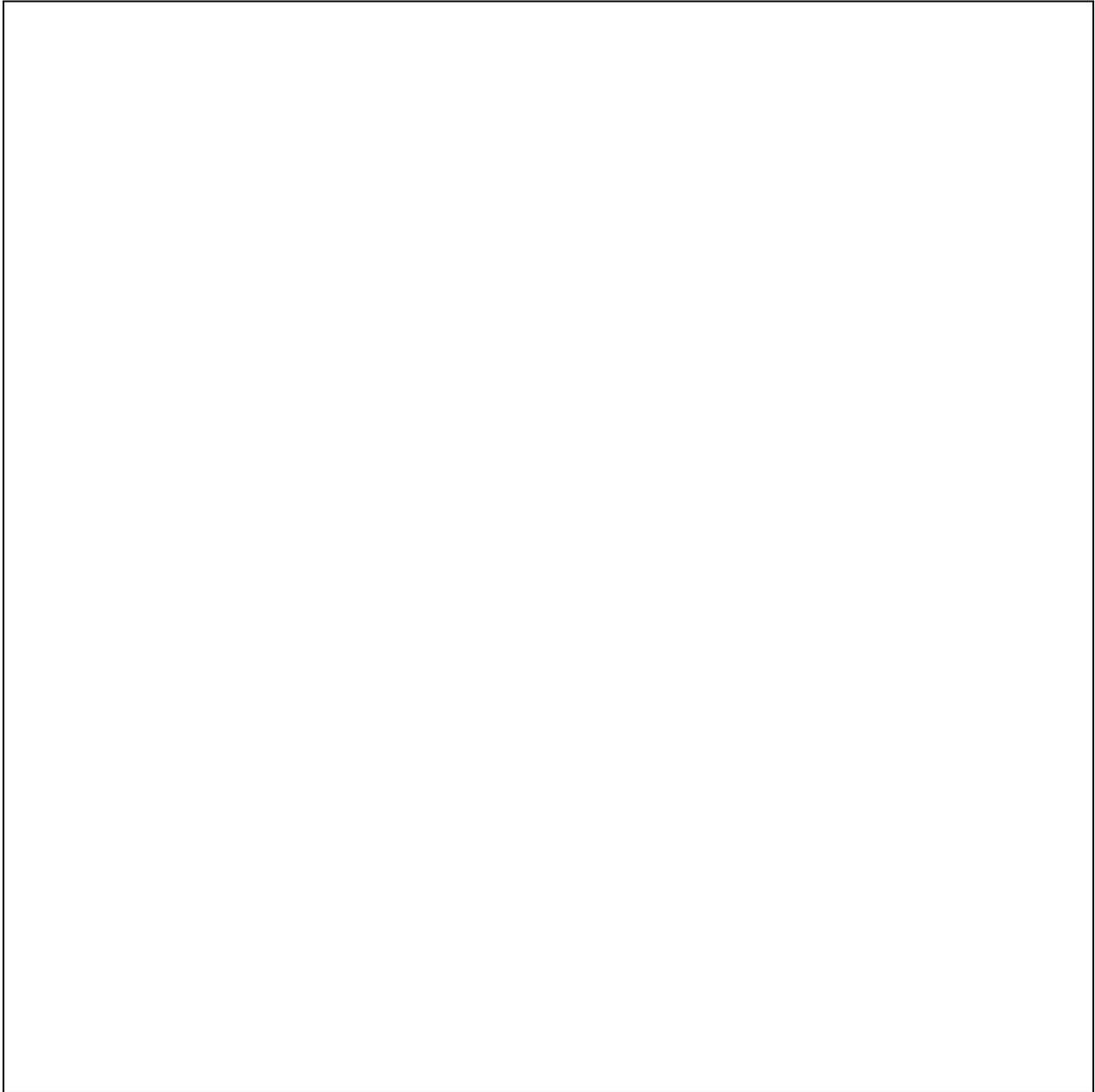
本项目用地现状见下：



在建 6#综合配套楼



在建 5#生产试验厂房



## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况

#### 1. 地理位置

顺义区位于北京市东北部，城区距市中心 30km，地处北纬 40°00'~40°18'，东经 116°28'~116°58'，境域东西长 45km，南北宽 30km，总面积 1019.89km<sup>2</sup>。东邻平谷，北连怀柔、密云，西接昌平、朝阳区，南界通州区、河北三河市。

本项目位于中关村顺义园临空国际高新技术产业基地内，项目所在地属高丽营镇，全镇总面积 61.1km<sup>2</sup>，辖 25 个行政村。

#### 2. 地形

顺义区地处燕山南麓，华北平原北端，坐落在潮白河中上游的冲积扇上。平原区地势北高南低，自北向南缓慢下降，海拔在 25~45m 间变化，坡度平缓，约为 0.6‰，北部山地最高点海拔 637m，平原海拔 25~45m，平均海拔 35m。顺义区内平原占总面积的 92.9%，山区仅有 72.8km<sup>2</sup>，主要是北部茶棚、唐洞一带的山区和东部呈带状分布的 20 里长山区。

本项目场地地形基本平坦。

#### 3. 气候条件

本区气候属暖温带半湿润大陆性季风性气候。根据顺义地区气象资料（数据来自顺义区气象局），顺义地区 5 年平均气温为 12.7℃；月平均最高气温为 27.1℃，出现在 2005、2008 年 7 月；月平均最低气温为 -3.9℃，出现在 2008 年 1 月。年平均降水量为 522.1mm，平均风速为 1.9m/s。顺义区夏季主导风向为南南东，冬季主导风向为北北东。

#### 4. 水文条件

##### 4.1 地表水

顺义境内河流分属北运河、潮白河、蓟运河 3 个水系，河道总长 232km，径流总量 1.7 亿 m<sup>3</sup>。全区天然地表水总量约为 12.6 亿 m<sup>3</sup>。境内的小中河和温榆河属北运河水系，潮白河属潮白河水系，金鸡河属蓟运河水系。

小中河发源于怀柔区，是一条集排水、灌溉两用河，设计流量为  $58\text{m}^3/\text{s}$ ，一般年份平均水流量约  $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。城北减河以北为上游，长  $20.6\text{km}$ ，流域面积  $67\text{km}^2$ 。从城北减河至李桥镇小葛渠村为下游，长  $17\text{km}$ ，流域面积  $91.7\text{km}^2$ 。

温榆河是北运河的上游，河道全长  $47.5\text{km}$ 。温榆河有 39 条支流，上游有沙河、清河及山前支流，顺义区境内汇入温榆河的支流有沙峪沟、苏峪沟、方氏渠、龙道河，汇流面积为  $329.54\text{km}^2$ ，通水能力为  $1425\text{m}^3/\text{s}$ 。

潮白河是顺义区主要的河流，在顺义区北部入境，境内流长  $32\text{km}$ ，境内流面积为  $445.7\text{km}^2$ 。现在潮白河上修建了 1 闸 4 坝，形成了 5 级水面，总面积达  $14.8\text{km}^2$ 。

金鸡河属蓟运河水系，顺义境内河道全长  $18\text{km}$ ，是一条集灌溉、泄洪的两用河流，流域面积  $233.5\text{km}^2$ 。

距离本项目最近的河流为七分干渠，距离项目东侧约  $1.3\text{km}$ 。

#### 4.2 地下水

顺义地下水资源年平均可开采量约为 4 亿  $\text{m}^3$ ，地下水含水层平均厚度  $25\sim 35\text{m}$ ，地下水位  $1.5\sim 2.5\text{m}$ ，且水质优良。北京水源八厂建在境内，每年向市区、机场等地区供应优质饮用水 2 亿  $\text{m}^3$ 。

该区地下水是松散岩层孔隙水，砂卵石、砂砾石、砂含水组，富水性分区（降深  $5\text{m}$  时单井出水量  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ）。第四系浅部含水层为多层砂砾石夹少数砂层，深部含水层为砂砾石层。地下水为承压水类型，化学组成是重碳酸盐，钙镁水。地下水水质无腐蚀性，地下水流向由北向南。地下水的补给来自上游地区地下水侧向径流补给，大气降水直接渗入补给及农灌水的回渗。

### 5. 地震地质

顺义区地震基本烈度为 8 度，附近无断裂带。黄庄—高丽营断裂带离该地区相距约  $18\text{km}$ 。

顺义区的地质属新生界第四系，该地区的地质属新生界第四系。表层岩性为黄土粘质砂土，底层地层为寒武系。项目所在地主要地层岩性自上而下为：(1)表层人工堆积的

填土层，厚度 1-2m；(2)第四纪冲洪积形成的粉细砂层，厚度 10.1-13.9m；(3)第四纪冲洪积形成的粉质粘土-粉土层，厚度 5.9-8.2m；(4)第四纪冲洪积形成的细中砂层，厚度 4.3-6.0m；(5)第四纪冲洪积形成的细中砂层、卵石层，厚度 5.1-8.4m。

## 6. 土壤植被

顺义区土壤颗粒较细，区内以壤性土为主，含腐殖质较多，适于耕作。顺义地区自古以农为本，区域内基本无天然植被，现有植被均是人工栽培，主要为农作物，陆生草本植物是小麦、玉米等。所以夏季地表植被茂盛，冬季则地表黄土裸露。

陆生木本植物在整个植被中所占比例很小，其中又以乔木为主，灌木发育很差。乔木主要是杨、柳、槐树种；果木有梨、桃、柿、苹果、杏、枣；夹道树主要是杨和柳；庭院树则以榆、槐为主体。

本项目用地现状为施工工地，无自然植被。

## 社会环境简况

### 1. 面积与人口

顺义区辖 19 个镇、6 个街道办事处、426 个村民委员会，79 个居民委员会。全区户籍人口 60.1 万，常住人口 98.3 万人，其中城镇人口 53.2 万人，占常住人口的比重为 54.1%。

本项目位于中关村顺义园临空国际高新技术产业基地内，项目所在地属高丽营镇。全镇总面积 61.1km<sup>2</sup>，辖 25 个行政村，常住人口 3.2 万人，其中户籍人口 2.4 万人。

### 2. 经济

据预计，2017 年完成地区生产总值 1695 亿元，增长 6.5% 左右；完成一般公共预算收入 148.88 亿元，增长 8%；完成全社会固定资产投资 510 亿元，增长 5.2%；实现社会消费品零售额 474 亿元，增长 7%；城镇居民和农村居民人均可支配收入分别达到 39546 元和 26818 元，分别增长 8.5% 和 8.8%。

产业结构更加优化。全力以赴稳定经济增长，加快构建高精尖经济结构，三次产业比重预计调整为 1：35：64。临空经济势头良好，相关产业属地税收增长 57%。创新型产业集群和“2025”示范区建设全面展开，启动起步区规划研究，明确重点聚焦发展智

能新能源汽车、第三代半导体、航空航天三大创新型产业集群。航空航天产业加速聚集，中航发高温合金涡轮叶片示范线等尖端项目先后落地，罗罗发动机等国际化项目洽谈顺利。

### 3. 社会事业

顺义区教育、文化、卫生、体育等各项社会事业健康发展。

教育：目前，顺义区有中小学、幼儿园、中等职业学校 115 所（完中 2 所、高中 4 所、初中 25 所、九年一贯制 4 所、小学 36 所、幼儿园 35 所、中职 2 所、其他教育单位 7 所），大学 8 所（含高职院校），培训机构 86 个。在校生近 10 万人，全区有住宿学生 46000 余人，全区在校用餐学生 45000 余人。教职工 13000 余人，其中普教系统 9000 余人、高中 1700 人、其他教育单位 900 余人，大学教职工 1400 余。

文化：区内工人文化宫、影剧院、图书馆、博物馆等文化娱乐设施俱全。全区共有电影放映单位 9 个，文化馆站 20 个，村级俱乐部文化大院 335 个，公共图书馆 1 个，馆藏书 21 万册，区级以上重点文物保护单位 9 处。印刷产业加快发展，全区共有出版印刷类企业 159 家，以雅昌为代表的高端印刷在全市占有重要地位，北京北方新辉印刷产业基地招商引资、市政基础设施建设同步推进，目前共吸引企业 70 家，投资总额近 20 亿元。群众性文化活动深入开展，群众文化生活丰富，深入开展了“二月新春”、“五月的鲜花”“夏日文化广场”、“十月金秋”等系列群众文化活动。广播电台、电视台紧紧围绕全区的中心工作，不断开辟新栏目，提高了节目质量，广播电台全年播音时间稳步增加，通播率、通响率均为 100%；有线电视发展迅速，城区和农村覆盖网络日趋完善，入网率稳步增长，媒体的宣传作用得到充分发挥。

卫生：在区委区政府的正确领导和大力支持下，全区卫生工作取得了长足发展，公共卫生服务体系、医疗服务体系、医疗保障体系、药品供应保障体系不断完善，辖区百姓基本医疗卫生服务得到有效保障，健康水平逐年提高。2015 年，全区积极落实医疗卫生服务水平提升三年行动计划。区医院成为首都医科大学教学医院，急诊病房综合楼全面投入使用。北京中医医院顺义医院晋升为三甲医院，并成立了全市首个中医医联体。

北京儿童医院顺义妇儿医院挂牌成立，郎景和院士工作站正式落户，一体化管理建设取得成效。启动首批 50 个专科建设项目，实现每天超过 40 名三级医院专家出诊，患者在本区就享受到了高水平的诊疗服务。采取 PPP 模式，与凤凰医疗集团合作共建新型社区医疗卫生服务体系试点建设全面启动。基层卫生设施不断完善，旺泉街道社区卫生服务中心竣工。全区以区级医疗机构为龙头，以镇、街道医疗机构为枢纽，以社区卫生服务站和村卫生室为网底的医疗服务网络初步形成。现有各类医疗机构 605 个，社区卫生服务站达到 134 个，其中三级医院 2 所，二级医院 3 所，一级医院 33 所（含社区卫生服务中心），一级以下医疗机构 544 个。全区共有病床 2722 张，执业医师 3189 人，平均每千人拥有床位数 2.86 张，每千人拥有医生为 3.35 人。一级以下医疗机构 567 个。

体育：体育成绩优异。唯一一家国家级举重学校——中国举重学校落户顺义，后备人才培养机制日益完善。我区先后获得市级以上金牌 600 余枚，涌现出了四破亚洲纪录的龚义田、张长山、马林芹、李静、陈玉华等一批国际级的知名运动员。体育产业迅猛发展。成功承办了全国足球乙级联赛、第六届全国少数民族传统体育运动会马上项目、中越足球对抗赛、中国乒超联赛八一工商行主场比赛、全国举重冠军赛等一批有影响力的赛事，竞赛表演市场前景广阔。群众体育蓬勃开展。全区体育组织普遍建立，建成二、三级体质测试站 25 处，累计测试 18000 余人，发展社会体育指导员 3000 余人，形成了便捷的健身管理服务网络。成功举办了第四届“北京 2008”奥林匹克文化节京郊农民展示大会、顺义区火炬传递、北京端午文化节龙舟大赛、首届舞彩浅山国际登山大会、环北京职业公路自行车赛顺义赛段比赛等市、区重大赛事活动，提升了顺义的知名度和影响力。健身设施遍布城乡。以全民健身工程为基础的公共体育设施建设力度不断加大，全区已有居家工程 675 件套，篮球、乒乓球、足球、台球等各类场地设施 2000 余处，实现了全民健身设施覆盖率 100%。

### 三、环境质量状况

#### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本项目所在区域地下水环境质量引用《北京轩宇空间科技有限公司顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目环境影响报告表》（顺环保审字[2016]0422 号）中的监测数据，监测时间为 2016 年 6 月，监测地点为本项目南侧文化营村的井水，即监测时间和监测地点等均符合环境质量状况引用要求。

#### 1、大气环境质量状况

项目所在区域属于环境空气功能区二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本评价引用顺义区环保局 2018 年发布的《2017 年顺义区环境状况公报》和顺义区环保局 2018 年 10 月份发布的《顺义区 2018 年 9 月空气质量月报》中的大气环境现状监测数据作为本项目大气环境质量现状评价的依据。

《2017 年顺义区环境状况公报》显示，2017 年顺义区空气质量持续改善，顺义区环境空气中主要物污染物年平均浓度全面下降，空气质量达标天数为 228 天。

全年主要大气污染物年均浓度见表 3-1。

表 3-1 2017 年顺义区主要大气污染物平均浓度 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
年平均浓度	57	78	8	42
标准值	35	70	60	40
超标倍数	0.63	0.11	/	0.05
同比降低	19.7%	4.9%	20%	2.3%

由上表可知，2017 年顺义区仅 SO<sub>2</sub> 年平均浓度值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 和 NO<sub>2</sub> 和年均浓度分别超标 0.63 倍、0.11 倍和 0.05 倍，比 2016 年皆有降低，超标的原因主要是交通汽车尾气、燃料燃烧等。

根据顺义区环保局 2018 年 10 月发布的《顺义区 2018 年 9 月空气质量月报》显示，

2018年9月顺义新城空气质量自动监测站监测结果为：PM<sub>2.5</sub>平均浓度为30μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>平均浓度为41μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>平均浓度为3μg/m<sup>3</sup>，CO平均浓度为0.5mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>平均浓度为35μg/m<sup>3</sup>；北小营空气质量自动监测站监测结果为：PM<sub>2.5</sub>平均浓度为28μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>平均浓度为48μg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>平均浓度为3μg/m<sup>3</sup>，CO平均浓度为0.5mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>平均浓度为31μg/m<sup>3</sup>。可看出，两个监测站9月份所有因子浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 2、地表水环境质量状况

本项目东侧约1.3km处为七分干渠，上游至城北减河，下游至月牙河，全长15公里，城北减河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

根据北京市环保局网站公布的北京市河流水质信息公开情况，顺义区城北减河2018年2月~7月的河流水质状况为II~IV类，可以满足地表水环境功能区划要求。

## 3、地下水环境质量状况

北京美添辰环境检测有限公司于2016年6月7日对项目南侧文化营村的井水进行了水质监测。

监测因子：pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉、汞、铬（六价）、铅、铁、锰、挥发性酚类、氰化物、氟化物、细菌总数、阴离子合成洗涤剂、大肠菌群数，共22项。

监测结果见下表。

表 3-2 地下水监测结果

检测项目	单位	检测结果	评价指数	III类	达标情况
pH	无量纲	7.25	0.13	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	<0.02	0.1	≤0.2	达标
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	287	0.64	≤450	达标
氰化物	mg/L	<0.002	0.04	≤0.05	达标
铬（六价）	mg/L	<0.004	0.08	≤0.05	达标
挥发性酚类	mg/L	<0.002	1	≤0.002	达标
氟化物	mg/L	0.27	0.27	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	9.26	0.04	≤250	达标

硫酸盐	mg/L	7.54	0.03	≤250	达标
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.46	0.02	≤20	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.001	0.05	≤0.02	达标
砷	mg/L	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.02	≤0.05	达标
镉	mg/L	<0.003	0.30	≤0.01	达标
汞	mg/L	<1.0×10 <sup>-4</sup>	0.1	≤0.001	达标
铅	mg/L	<0.01	0.20	≤0.05	达标
铁	mg/L	<0.03	0.10	≤0.3	达标
锰	mg/L	<0.01	0.01	≤1.0	达标
溶解性总固体	mg/L	408	0.41	≤1000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.32	0.44	≤3.0	达标
阴离子合成洗涤剂	mg/L	<0.050	0.17	≤0.3	达标
细菌总数	CFU/mL	98	0.98	<100	达标

由上表可以看出，项目所在地地下水各监测项目浓度均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，项目周边区域地下水环境质量较好。

#### 4、声环境

##### （1）监测布点

项目边界各设一个点，共 4 个点。

##### （2）监测项目

等效声级。

##### （3）监测时间

2018 年 8 月 27 日，共 1 天。

##### （4）监测结果

本项目用地内正在进行厂房建设，目前为施工工地。噪声监测结果见下表。

表 3-4 建设项目现状噪声监测结果 单位：dB(A)

测点	监测位置	监测值		标准		评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m 处	62.2~64.6	49.8~50.2	70	55	达标	达标
2#	南厂界外 1m 处	59.8~63.7	51.2~52.6			达标	达标
3#	西厂界外 1m 处	56.0~58.3	48.0~49.5			达标	达标
4#	北厂界外 1m 处	65.5~66.4	51.3~52.5			达标	达标

由以上监测结果可以看出，项目现状用地周围各监测点监测值均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声标准限值。

**主要环境保护目标(列出名单及保护级别):**

本项目位于北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园临空国际高新技术产业基地内，四周均为产业园用地。本项目周围无珍稀动植物、古迹、人文景观等环境保护目标，不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。

本项目主要环境保护对象及级别如下表所示，环境保护目标分布见图3-1。

**表 3-5 环境保护目标一览表**

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(km)
1	临空中心管委会	行政办公	大气环境	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级	北侧	0.39
2	中关村顺义园管委会	行政办公			北侧	1.2
3	正卷公寓	住宅			东北侧	2.0
4	良正卷村	住宅			东北侧	2.3
5	西杜兰村	住宅			东南侧	2.3
6	文化营村	住宅			南侧	1.1
7	张喜庄村	住宅			西南侧	1.3
8	丽喜花园	住宅			西南侧	1.9
9	高丽营第二中学	学校			西南侧	2.0
10	高丽营第二小学	学校			西南侧	2.1
11	丽喜南苑	住宅			西南侧	2.2
12	东君府	住宅			西南侧	2.3
13	南朗中	住宅			西北侧	1.7
14	七分干渠	地表水	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	东侧	1.3
15	地下水	地下水	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	项目所在地	
16	厂界	声环境	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	厂界	

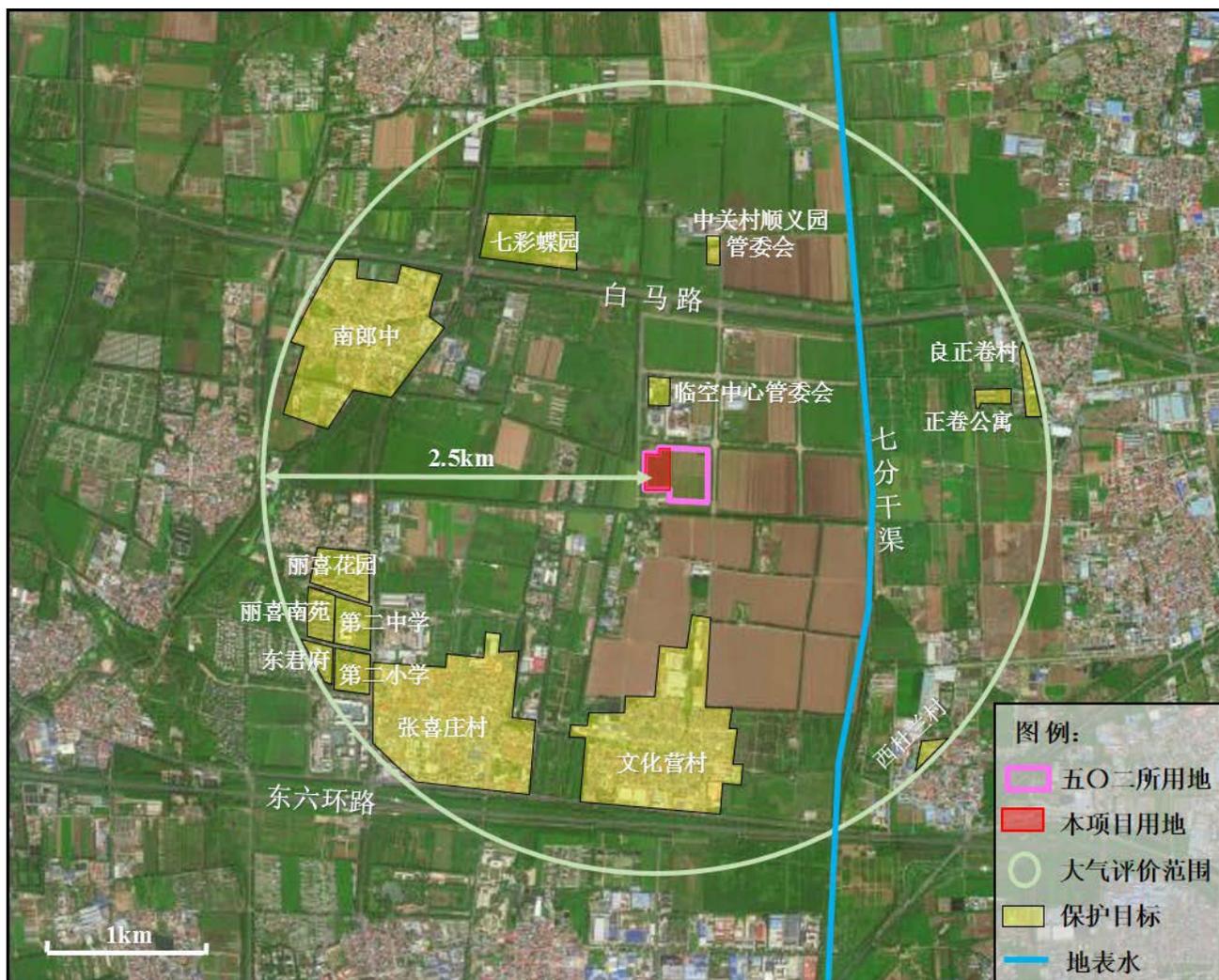


图 3-1 本次评价主要环保目标分布图

#### 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<b>1. 环境空气质量标准</b>				
	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,其标准值见下表。				
	表 4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(摘录)				
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 (二级)	单位
	1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
			24小时平均	150	
			1小时平均	500	
	2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
			24小时平均	80	
			1小时平均	200	
	3	一氧化碳(CO)	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	10	
	4	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
			1小时平均	200	
5	颗粒物(粒径小于等于10μm)	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	颗粒物(粒径小于等于2.5μm) □	年平均	35		
		24小时平均	70		
7	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200		
		24小时平均	300		
<b>2. 地表水环境质量标准</b>					
距离本项目最近的河流为项目东侧约1.3km处的七分干渠,属城北减河支流,水质类别为IV类,地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准。具体标准见下表。					

表 4-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位: mg/L

序号	水质指标	IV 类	序号	水质指标	IV 类
1	pH	6~9	8	氟化物	≤1.5
2	CODCr	≤30	9	汞	≤0.001
3	DO	≥3	10	铬(六价)	≤0.05
4	BOD <sub>5</sub>	≤6	11	镉	≤0.005
5	氨氮	≤1.5	12	砷	≤0.1
6	总磷	≤0.3	13	铅	≤0.05
7	高锰酸盐指数	≤10	14	挥发酚	≤0.01

### 3. 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准, 见下表。

表 4-3 地下水质量Ⅲ类标准(摘录) 单位: mg/L

序号	水质指标	Ⅲ类	序号	水质指标	Ⅲ类
1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	12	铅	≤0.05
2	总硬度	≤450	13	砷	≤0.05
□	氯化物	≤250	14	汞	≤0.001□
4	氨氮	≤0.2	15	镉	≤0.01
□	亚硝酸盐氮	≤0.02	16	铁	≤0.3
6	硝酸盐氮	≤20	17	锰	≤1.0
7	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	18	氟化物	≤1.0
8	硫酸盐	≤250	19	氰化物	≤0.05
9	高锰酸盐指数	≤3.0	20	阴离子合成洗涤剂	≤0.3
□0	溶解性总固体	≤10□0	21	细菌总数(个/mL)	≤100
11	铬(六价)	≤0.05	22	总大肠菌群(个/L)	≤3.0

### 4. 声环境质量标准

根据《北京市顺义区人民政府关于印发北京市顺义区声环境功能区划实施细则的通知》(顺政发〔2018〕14号), 本项目所在地属于3类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准, 见下表。

表 4-4 声环境质量标准 单位: dB (A)		
声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

**本项目执行的污染物排放标准:**

**1、水污染物排放标准**

本项目废水主要为生活污水、清洗废水,清洗废水经过滤后与生活污水一同排入化粪池处理后,经园区污水管网排入临空国际污水处理厂,废水排放执行《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的水污染物排放限值”,具体见下表。

表 4-5 排入公共污水处理系统的的水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH	CODcr	SS	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类
标准(表 3)	6~9	500	400	300	45	10

**2、废气污染排放标准**

本项目排放的废气主要为焊接烟尘、有机废气。

焊接烟尘经移动式收尘净化装置处理后室内循环。有机废气集中收集后经活性炭净化后经排气筒排放。

有机废气主要污染物为 VOCs,本次评价按照“非甲烷总烃”计,执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中非甲烷总烃 II 时段标准,其中排放浓度执行半导体及电子产品制造业标准限值,具体见下表。

表 4-6 大气污染物排放标准

污染源	污染物	执行标准	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
涂覆、固化等工序	VOCs	DB11/501-2017 表 3 非甲烷总烃 II 时段	31	10.8*	20

\*本项目排气筒高度不满足“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5 m 以上”,故最高允许排放速率按照 DB11/501-2017 中表 3 所列的排放速率限值

的 50% 执行。

### 3、厂界噪声标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类, 限值见下表。

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 4-9 建筑施工场界噪声限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

### 4、固体废物

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》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单、以及北京市关于生活垃圾、建筑垃圾处置的有关规定。

总量  
控制  
指标

依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(京环发〔2016〕24 号)》要求, 北京市实施建设项目总量指标审核及管理的污染物包括: 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物及化学需氧量、氨氮。

本项目主要外排废水为工作人员生活污水及生产线清洗废水, 废水排放量为 1053.6m<sup>3</sup>/a, 主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、SS、石油类。本项目废水最终排入临空国际污水处理厂, 该水厂处理后的水质达到北京市地方标准《城镇污水处理厂水污

染物排放标准》(DB 11/890-2012)中“表 1”的 B 标准限值,即化学需氧量排放浓度为 30 mg/L,氨氮排放浓度为 1.5 (2.5) mg/L。

本项目外排废气为有机废气,主要污染物为 VOCs,年排放量为 4.4682kg。

本项目纳入污染物总量核算的指标为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、VOCs,总量控制建议指标见下表。

表 4-10 本项目各污染物排放总量与总量控制建议指标

序号	污染物	本项目排放总量 (t/a)	临空国际污水处理厂出水排放总量 (t/a)	建议申请总量指标 (t/a)
1	COD <sub>Cr</sub>	0.316	0.0316	0.0316
2	氨氮	0.042	0.0019	0.0019
3	VOCs	0.0045	—	0.0045

本项目申请总量指标由区域内平衡解决。

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

#### (一) 施工期

本项目施工期主要进行设备安装及调试,产生的污染主要为噪声、一般固体废物(包装物等)。

#### (二) 运营期

本项目建设内容中包括新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块三个部分的研发及能力建设,本次工程分析按照三个部分的不同产品分别进行分析。

#### 1、新一代智能测控仿真系统研发和能力建设

**研发:** 本项目通过建设硬件平台研发实验室、软件开发实验室和大数据实验室,完成智能硬件、智能软件、智能数据分析挖掘系统研发。另外通过建立集成测试实验室,实现集成、测试方案设计,并开发集成测试工具。

**能力建设:** 通过增加生产、集成、测试配套设备,建设“板卡生产与测试”、“部组件生产与测试”和“系统组装与测试”生产线,提升系统及核心产品的产业化能力,满足市场对智能测控仿真产品高速增长的需求。

#### (1) 主要设备及原辅材料

新一代智能测控仿真系统研发及生产所需的主要设备见下表。

表 5-1 新一代智能测控仿真系统新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
一、研发设备			
1	示波器	120	/
2	直流稳压电源	180	/
3	信号发生器	90	/
4	台式万用表	160	/
5	矢量分析仪	8	/
6	总线监视仪	8	/
7	耐压绝缘测试仪	16	/
8	卫星导航信号源	5	/
9	逻辑分析仪	8	/
10	工控机	60	/
11	PC 机	230	/

12	服务器	80	/
13	网络交换机	30	/
14	防静电试验台	300	/
15	DSP 调试仿真器	40	/
16	FPGA 调试仿真器	50	/
17	FLASH 程序烧写编程器	50	/
18	各类操作系统及软件	97	/
<b>二、生产设备</b>			
19	温湿度控制器	1	/
20	烘干机	1	/
21	清洗机	1	清洗废水
22	X 光检测机	1	辐射，另行环保审批
23	电缆测试仪	1	□
24	板卡调试台	1	/
25	高低温实验箱	1	/
26	EMC 实验台	1	/
27	单轴转台	6	/
28	压接机	20	/
29	恒温烙铁	100	焊接烟尘
30	调试工具台（掌式万用表、游标卡尺等）	1	/
<b>总计</b>		<b>1547</b>	/

新一代智能测控仿真系统生产所需的原辅材料见下表：

表 5-2 新一代智能测控仿真系统生产线原辅材料表

序号	名称	用量(年)
1	工控板	500 个
2	CPU 板	500 个
3	液晶屏	500 个
4	机架箱	500 个
5	电源	500 个
6	电路板	1000 个
7	接插件	2000 个
8	焊锡	10 卷

## (2) 工艺流程及产污环节分析

智能测控仿真系统设备的生产过程主要为组装及测试，将外购的电子元器件通过焊接、紧固、贴标等工序，完成生产组装，其主要工艺流程及产污环节见下图：

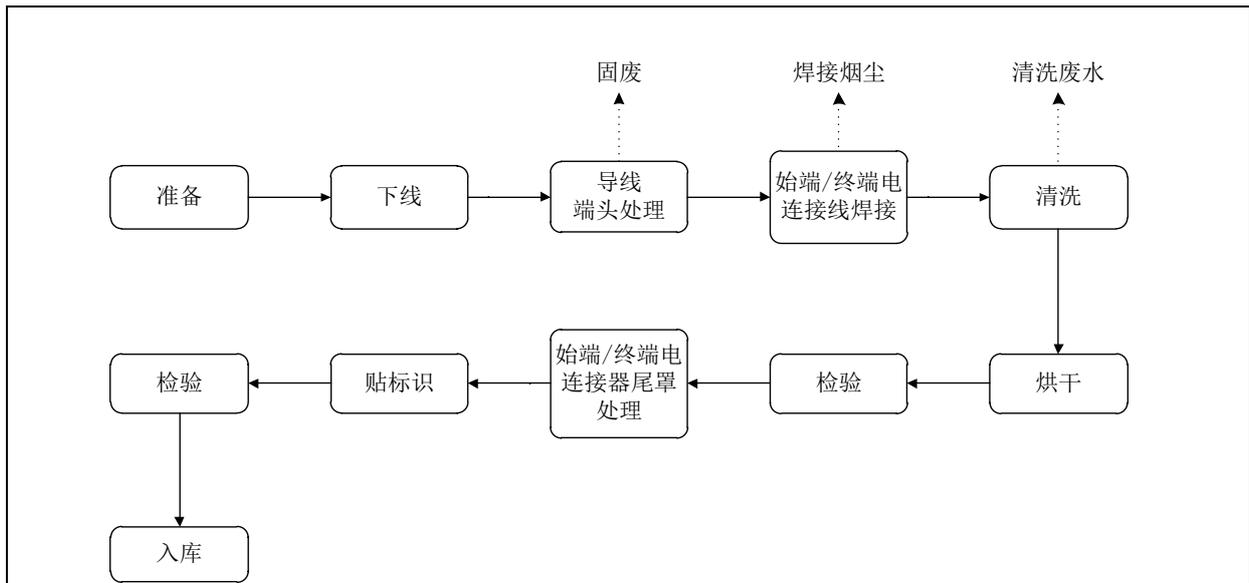


图 5-1 智能测控仿真系统设备生产工艺流程及产污环节图

从上图可知，智能测控仿真系统设备生产过程中产生的污染物主要为焊接烟尘（锡及其化合物）、清洗废水及一般工业固废。

电连接器焊接过程在焊接工作台完成，产生的焊接烟尘主要成分为锡及其化合物，通过烟尘收集净化装置处理后室内循环；工件清洗采用专用清洗机，使用纯水对工件进行清洗，清洗废水主要污染物为 SS，定期排放；产生的固体废物包括导线端头处理产生的废绝缘层等，综合利用。

## 2、智能装备控制系统部组件研发和能力建设

**研发：**通过建设控制系统部组件仿真实验中心，面向防务智能装备等领域研发控制系统部组件产品，实现控制系统部组件的高度集成化、轻小型化、低成本和智能化。

**能力建设：**建设智能装备控制系统部组件组装生产线和环境试验线，实现部组件产品的产业化。产业化能力建设产品主要有 8 种，包括：通用电装、弹载计算机和星载综合电子、弹载惯性导航设备、微纳型星敏感器、红外与激光导引头、空间推进系统集成、微纳型动量轮与动量轮组件、微型一体化帆板驱动机构。

由于这部分涉及的产品较多，设备及工艺流程依照各产品分别分析，其中除通用电装生产线、空间推进系统集成装配线外，其他产品的生产线工艺基本一致，故本次工艺流程分析分成 4 个部分，研发部分、通用电装生产线、空间推进系统集成装配线、其他

生产线。

(1) 研发部分

本项目研发部分主要进行仿真实验、测试等，新增设备情况具体见下表。

表 5-3 智能装备控制系统部组件研发新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
1	小型三轴转台	2	/
2	大型三轴转台	1	噪声
3	离心机	1	/
4	指北仪	2	/
5	高精度惯导校准	2	/
6	红外点源目标	2	/
7	红外半物理仿真目标模拟器	1	/
8	激光点源目标	1	/
9	小型三轴转台	1	/
10	大型五轴转台	1	噪声
11	高精度经纬仪	1	/
12	平行光管	2	/
13	多光谱光源	2	/
14	程控电源	2	/
15	小型三轴转台	2	/
16	经纬仪	1	/
17	专用标定设备	2	/
18	小型真空罐	1	/
19	大型真空罐	1	/
20	快速温变箱	3	/
21	震动试验台	1	/
22	冲击试验台	1	/
合计		<b>33</b>	/

从上表可知，研发过程中产生的污染主要为噪声，产噪设备主要为大型三轴转台、大型五轴转台。

(2) 通用电装生产线

该生产线主要产品为电路板，年产量 4500 块，生产线涉及的主要设备、原辅材料见下表。

表 5-4 通用电装生产线新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
1	抽真空设备	5	噪声
2	搅拌设备	2	/
3	水清洗设备	1	清洗废水
4	烘箱	8	/
5	丝印设备	1	/
6	自动贴片机	1	/
7	自动焊接设备	1	焊接烟尘
8	温控智能电烙铁	20	焊接烟尘
9	返修工作站	1	/
10	X-RAY 检测设备	1	辐射, 另行环保审批
11	V8 检测设备	6	/
12	ERAS 检测设备	2	/
合计		49	/

表 5-5 通用电装生产线原辅材料表

序号	名称	用量(年)	备注
1	PCB 板	4500 块	/
2	电阻	60W 个	/
3	电容	120W 个	/
4	电感	1W 个	/
5	二极管	6W 个	/
6	三极管	1W 个	/
7	芯片	12W 片	/
8	晶振	0.5W 个	/
9	接插件	1W 个	/
10	自动焊机焊料 (焊锡膏)	100 罐 (0.5kg/罐)	/
11	焊锡	100 卷	/
12	三防漆	10kg	聚氨酯三防漆
13	酒精	30 瓶 (500ml/瓶)	擦拭电子元器件

通用电装生产线的生产过程主要为组装，将外购的电子元器件进行焊接、丝印、涂覆等工序，完成电路板的组装，其主要工艺流程及产污环节见下图：

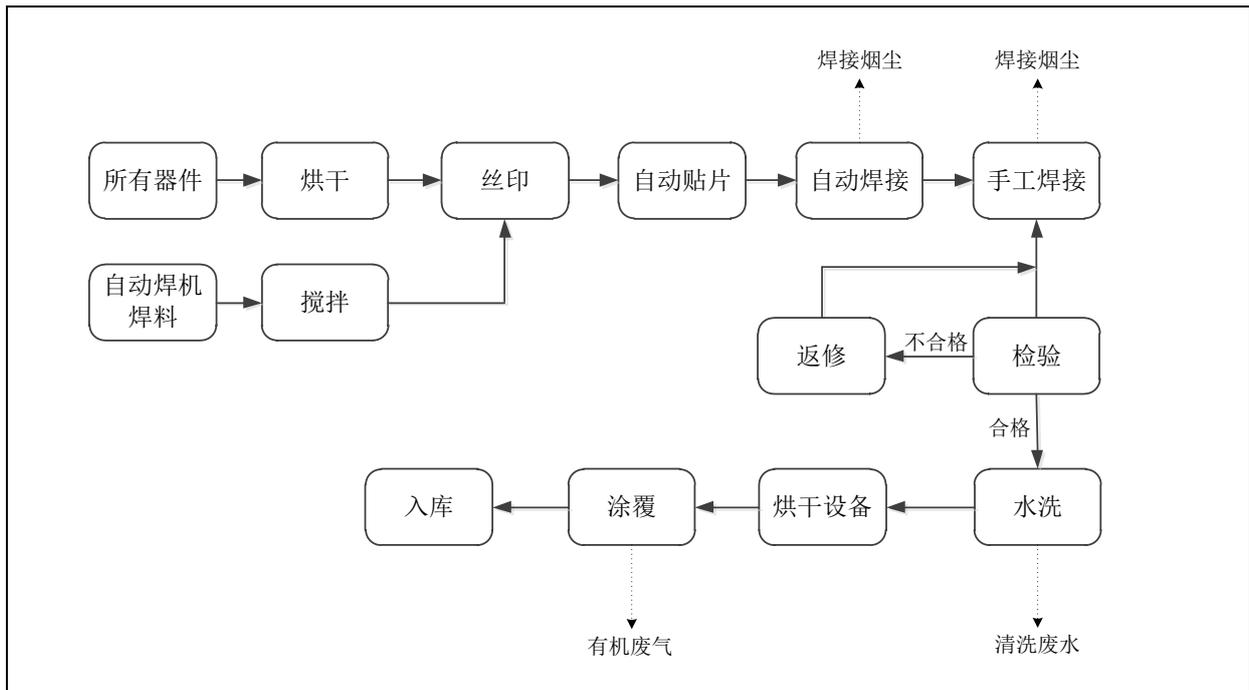


图 5-2 通用电装生产线生产工艺流程及产污环节图

工艺过程简述：整个电路板的生产过程是表面贴装工艺，首先将焊锡膏用搅拌机搅拌后，用丝网印刷机将焊锡膏印到 PCB 焊盘上，为元器件的焊接做准备；然后用自动贴片机将表面组装元器件准确安装到 PCB 的固定位置上，再进行焊接，使表面组装元器件与 PCB 板牢固粘接在一起。经检验后，合格的产品进行清洗，使用纯水对产品进行清洗后再用烘干设备烘干，去除水分后进行三防漆的涂覆工序，采用手工涂覆，晾干后即可入库。

从以上工艺流程及原辅材料适用情况可知，通用电装生产线在生产过程中产生的污染主要为焊接烟尘、清洗废水、涂覆有机废气、设备噪声及一般工业固体废物、危险废物等，具体产生的污染情况如下：

自动焊接及手动焊接过程中均会产生焊接烟尘，主要成分是锡及其化合物，采用移动式收尘处理设备，收集净化后室内循环；

清洗环节产生的废水主要污染物为 SS，经过滤后排入厂区污水管网；

在三防漆涂覆过程中采用人工涂覆（涂刷）方式，涂覆及晾干的过程中会产生有机废气，收集经活性炭吸附净化后外排，废油漆桶属于危险废物；

在生产过程中，为保证电路板洁净，会用酒精对电路板进行擦拭，酒精全部挥发，

经厂房内通风换气系统收集后，经活性炭吸附净化后再外排。

### (3) 空间推进系统集成装配线

该生产线主要产品为空间推进系统集成，年产量 30 套，生产线涉及的主要设备、原辅材料见下表。

表 5-6 空间推进系统集成装配线新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
1	超声波清洗设备	5	清洗废水
2	水清洗槽	2	清洗废水
3	吹除设备	1	/
4	烘干设备	8	/
5	钨极磨削机	2	/
6	XP-2000 自动管焊机	1	焊接烟尘
7	飞马特焊机 400GTSW	1	焊接烟尘
8	安捷伦检漏仪 VS BD30	1	/
合计		22	/

表 5-7 空间推进系统集成装配线原辅材料表

序号	名称	用量(年)	备注
1	钛管	2000 米	/
2	阀门	300 个	/
3	储箱	30 个	/
4	钛焊料	300 米	/
5	酒精	3 瓶 (500ml/瓶)	擦拭电子元器件

空间推进系统集成装配线的生产过程主要为组装，将外购的成品零件进行焊接、装配工序，其主要工艺流程及产污环节见下图：

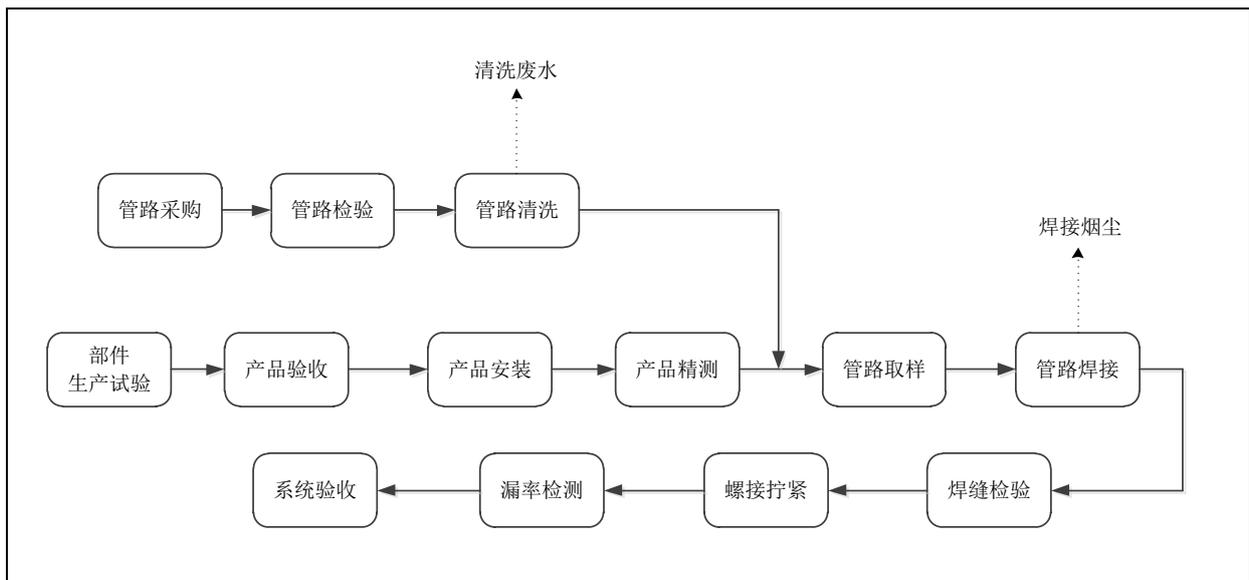


图 5-3 空间推进系统集成装配线生产工艺流程及产污环节图

工艺过程简述：将外购的钛管用纯水清洗后，压缩空气吹干后进入烘箱干燥，干燥后的钛管与其他部件采用自动管焊机、飞马特焊机进行焊接组装，经检验后将螺接拧紧，再进行漏率检测，最后完成系统验收。

整个装配线的工艺流程较为简单，产生污染的环节主要为清洗及焊接：

清洗采用超声波清洗机及水槽清洗，清洗废水主要污染物为 SS，经过滤后排入厂区污水管网；

管路焊接工序会产生焊接烟尘，主要成分为钛及其化合物，采用移动式收尘处理设备，收集净化后室内循环；

在生产过程中，为保证管路洁净，会用酒精对工件进行擦拭，酒精全部挥发，通过厂房内通风换气系统收集，经活性炭吸附净化后外排。

#### (4) 其他生产装配线

弹载计算机和星载综合电子、弹载惯性导航设备、微纳型星敏感器、红外与激光导引头、微纳型动量轮与动量轮组件、微型一体化帆板驱动机构的生产线工艺主要为人工装配及测试，各产品涉及的设备及原辅材料见下表。

表 5-8 其他装配线新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
一、弹载计算机和星载综合电子			
1	逻辑分析仪	2	/
2	示波器	20	/

3	电流钳	3	/
4	通用电源	20	/
5	专用测试设备	10	/
<b>二、弹载惯性导航设备</b>			
1	示波器	3	/
2	通用电源	10	/
3	跑车实验设备	3	/
4	专用测试设备	10	/
<b>三、微纳型星敏感器</b>			
1	示波器	3	/
2	电流钳	3	/
3	毫欧表	3	/
4	电源	10	/
5	精密天平	1	/
6	静态星模拟□	10	/
7	动态星模拟器	4	/
8	专用测试设备	4	/
<b>四、红外与激光导引头</b>			
1	逻辑分析器	2	/
2	示波器	3	/
3	频谱仪	3	/
4	通用电源	5	/
5	外场试验设备	2	/
6	红外成像性能测试设备	2	/
<b>五、微纳型动量轮与动量轮组件</b>			
1	动平衡测试仪	1	/
2	跑和设备	3	/
3	专用测试设备	3	/
<b>六、微型一体化帆板驱动机构</b>			
1	轴承加载	3	/
2	圆柱导电环加载	1	/
3	万功显	1	/
4	盘环跑和设备	8	/
5	圆柱环□和设备	8	/
6	多通道记录仪	8	/
7	专用测试设备	10	/
<b>合计</b>		<b>156</b>	<b>/</b>

表 5-9 其他装配线原辅材料表

序号	名称	用量(年)	备注
<b>一、弹载计算机和星载综合电子</b>			
1	电路板	200 块	/
2	机壳	100 套	/
3	螺钉	2000 个	/
<b>二、弹载惯性导航设备</b>			
1	电路板	300 块	/
2	机壳	100 套	/
3	螺钉	3000 个	/
<b>三、微纳型星敏感器</b>			
1	电路板	1500 块	/
2	机壳	300 套	/
3	螺钉	15000 个	/
<b>四、红外与激光导引头</b>			
1	电路板	500 块	/
2	摄像头	100 个	/
3	惯性组件	50 个	/
4	外壳	100 套	/
5	螺钉	5000 个	/
<b>五、微纳型动量轮与动量轮组件</b>			
1	电路板	900 块	/
2	轴承	300 对	/
3	电机	300 个	/
4	轮体	300 个	/
5	外壳	300 套	/
6	螺钉	10000 个	/
<b>六、微型一体化帆板驱动机构</b>			
1	电路板	100 块	/
2	轴系	100 组	/
3	导电环	200 个	/
4	电机	100 个	/
5	减速器	100 个	/
6	外壳	100 套	/
7	螺钉	2000 个	/

这六种产品的装配线的生产过程主要为组装，将外购的成品零件用螺钉进行组装其主要工艺流程见下图：

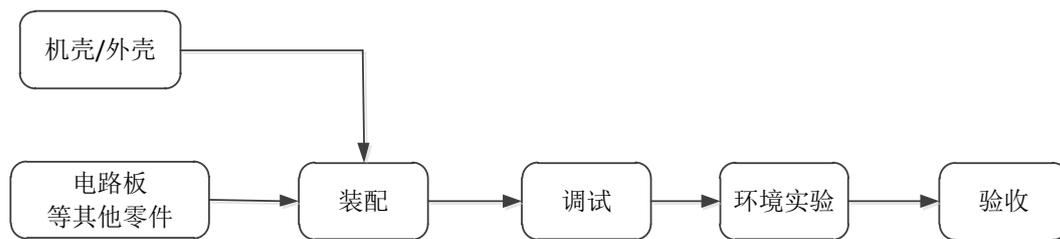


图 5-4 其他装配线生产工艺流程及产污环节图

其他 6 各产品的装配线工艺流程简单，主要为装配、调试，根据以上设备表、原辅材料表可知，在装配过程中没有产生污染的环节。

### 3、智能微系统模块研发和能力建设

研发：建设 SiP 产品开发及测试实验室、SoC 产品开发及测试实验室和抗辐射加固设计实验室，重点开展面向智能装备的 SiP 产品、SoC 产品和抗辐射加固设计产品的开发与测试，并形成相应的技术储备。

能力建设：建设一条智能装备微系统模块封装测试生产线。通过购置先进的封装和测试设备，提高产品测试和批量化生产能力，并形成 20000 片智能装备微系统模块的年产能。

#### (1) 主要设备

智能微系统模块研发及生产所需的主要设备见下表。

表 5-10 智能微系统模块新增设备清单

序号	设备名称	数量	主要环境影响
<b>一、研发设备</b>			
1	小型振动试验系统	2	/
2	三维 X 射线显微镜	2	辐射，另行环保审批
3	高精度热成像系统	2	/
4	高速摄像系统	2	/
5	云纹干涉仪	2	/
6	高性能服务器	4	/
7	高精度探针台	2	/
8	热流罩	2	/
9	计算机	100	/
10	各类软件	29	/
11	高低温箱	2	/

12	高温试验箱	4	/
13	温度冲击试验箱	2	/
14	稳态加速度试验机	2	/
15	颗粒碰撞噪声检测仪	2	/
16	氦质谱检漏仪	2	/
17	空压机	2	噪声
18	氟油检漏仪	2	含油清洗废水
19	X 射线机	2	辐射，另行环保审批
20	高倍光学显微镜	2	/
21	高性能电源	4	/
22	集成电路自动化测试系统	4	/
<b>二、生产设备</b>			
18	减薄机	1	研磨清洗废水
19	划片机	1	划片清洗废水
20	清洗机	1	清洗废水
21	固化炉	2	有机废气
22	金丝键合机	2	/
23	封帽炉	1	/
24	平行缝焊机	2	/
25	全自动贴片机	2	/
26	粗线键合机	1	/
27	倒装贴片机	1	/
28	丝网印刷机	1	/
29	超声波清洗机	1	清洗废水
30	等离子清洗机	1	清洗废水
31	充氮充氟油检漏平台	1	含油清洗废水
32	激光打标机	1	/
33	空压机	1	噪声
34	真空泵	1	噪声
<b>总计</b>		<b>198</b>	/

表 5-11 智能微系统模块生产线原辅材料表

序号	名称	用量(年)	备注
1	晶圆	200 个	/
2	定制外壳	20000 个	陶瓷外壳
3	油墨	5 盒 (600g/盒)	丝网印刷
4	金丝	500g	键合机
5	导电胶	1000g	贴片机点胶
6	酒精	5 瓶 (500ml/瓶)	擦拭电子元器件
7	氮气	200L	/
8	除油清洗剂	10L	除氟油

(2) 生产工艺流程

智能微系统模块的生产过程主要为芯片组装，将外购的晶圆进行处理后，通过装片、键合、合金封帽等工序进行组装，其主要工艺流程及产污环节见下图：

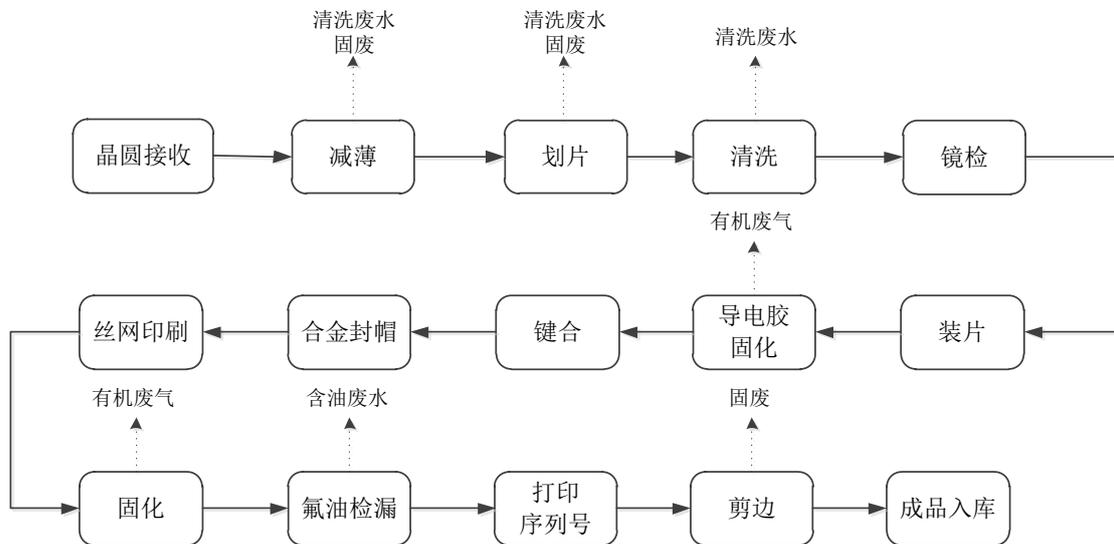


图 5-5 智能微系统模块生产工艺流程及产污环节图

工艺过程简述：将外购的晶圆按照工艺参数要求，先进行减薄，通过研磨去除晶片表面的氧化层，及达到芯片的厚度要求；之后进行划片工序，把经减薄后的晶片切割成单个的芯片；经清洗及镜检合格后，采用自动贴片机进行装片，即把晶片装配到外壳上，装片过程中采用导电胶粘接，装片后进入固化炉固化；经检验合格后，用金丝键合机进行键合，用金丝将晶片表面的电极引线与外壳引线相连接起来，之后在封帽炉加热进行合金封帽；再经丝网印刷、氟油检漏后，合格产品采用激光打标机打印序列号，经人工修剪去毛边后，包装入库。

生产过程中产生污染的环节主要为减薄、划片、导电胶固化、丝印后固化等工序，具体如下：

减薄、划片过程中，设备自带水喷淋水系统，在研磨、划片过程中对工件进行连续冲洗，将研磨废物带入水中，然后通过过滤器净化后循环使用，定期排放，喷淋水采用纯水，排放的废水中主要污染物为 SS；

划片工序之后是清洗工序，用纯水对晶片、定制外壳进行清洗，采用清洗机、超声波清洗机进行清洗工序，清洗废水主要污染物为 SS；

自动贴片机装片后，需要放入固化炉内进行加热将导电胶固化，加热温度约 200℃，加热时间 3~4 小时，加热过程中，导电胶中的有机份全部挥发，经固化炉排气装置排出，废气主要污染物为 VOCs；

氟油检漏后工件会沾有氟油，使用专用除油清洗剂清洗，会产生少量含油清洗废水；在生产过程中，为保证电子元器件的洁净，会用酒精对工件进行擦拭，酒精全部挥发，通过厂房内通风换气系统收集，再经活性炭吸附净化后外排；

经检验不合格的产品将作为废品在库房内暂存，为一般工业固废，定期委托专业回收厂家回收处理。

#### **4、公用设备**

为项目生产提供动力的空压机、真空泵、大型转台、风机等设备在运行过程中会产生噪声。本项目共涉及空压机（3 台）、真空泵（8 台）、大型转台（2 台）、排风机（6 台）、送风机（3 台）。

## 主要污染工序：

### 1、施工期

施工期主要为设备安装及调试，其主要污染工序如下：

- (1) 噪声：主要为设备装卸、安装产生的噪声。
- (2) 固体废物：主要为设备包装物、施工人员产生的生活垃圾。

### 2、运营期

#### 1) 废水

本项目废水主要为工作人员生活污水及生产线清洗废水。

生产废水来源于以下几个生产线：

智能测控仿真系统设备生产线采用纯水清洗工件；通用电装生产线、空间推进系统集成装配线采用纯水清洗工件；智能微系统模块生产线采用纯水在晶片研磨、划片过程中冲洗，以及划片后的工件清洗；经氟油检漏后，对沾油的工件适用专用清洗剂清洗。

根据建设单位提供的设计资料，本项目生产清洗用水均采用纯水（外购）纯水用水量为  $59.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按照用水量的 90% 计算，则清洗废水排放量为  $53.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目工作人员约 100 人，办公用水按照  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则本项目运营期新鲜水用量为  $1250\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按照用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为  $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目产生的清洗废水主要污染物为 SS、石油类。经生产线设置的过滤装置处理后，与生活污水一并经化粪池处理，再经总排口排入北侧文良路现状污水管网，最终汇入临空国际污水处理厂处理。

本项目外排废水主要污染物产排情况见下表。

表 5-12 本项目废水污染物产生及排放情况

污染物名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	石油类*
废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1053.6				
污染物产生浓度 (mg/L)	350	300	42	350	20
污染物产生量 (t/a)	0.369	0.316	0.044	0.369	0.00009
污染物排放浓度 (mg/L)	300	180	40	250	0.1
污染物排放量(t/a)	0.316	0.190	0.042	0.263	0.00009

\*石油类来源于氟油检漏工序的清洗废水。

## 2) 废气

本项目废气主要为焊接烟尘及有机废气。

### (1) 焊接烟尘

本项目智能测控仿真系统设备、通用电装生产线生产线中的焊接采用锡焊，过程中会产生焊接烟尘（锡及其化合物），空间推进系统集成装配线的管路焊接采用钛焊，会产生焊接烟尘（钛及其化合物）。由于项目产品均为电子元器件，产品体量小，产量低，年使用焊料量很小，故产生的焊接烟尘量较小。

以上生产线中产生焊接烟尘的作业点均采用移动式收尘处理设备，收集净化后室内循环。

### (2) 有机废气

本项目产生有机废气的工序主要为：通用电装生产线三防漆涂覆工序、智能微系统模块生产线的固化工序、各生产线酒精擦洗工件工序。

#### ①通用电装生产线

通用电装生产线生产过程中 VOCs 的产生环节为三防漆涂覆、工件清洁两个工序。

a.在三防漆涂覆工序中，采用人工涂覆方式，项目所采用的三防漆为聚氨酯三防漆，年用量 10kg。根据建设单位提供的资料，采用的三防漆中固体分含量为 38%，VOCs 含量为 62%，在对工件进行三防漆涂覆及晾干的过程中会产生有机废气。保守考虑，按照漆料中所有 VOCs 全部挥发计算，全年挥发 VOCs 6.2kg，年工作时间 200 小时计。

b.通用电装生产线使用的酒精对工件进行清洁，根据建设单位提供的资料，年用酒

精度 11.835kg，年工作时间 500 小时计，所有使用酒精全部挥发。

综上，通用电装生产线全年挥发 VOCs 18.035 kg，为不连续排放。通用电装生产线所在厂房为洁净厂房，挥发的有机废气经厂房内通风系统收集后，采用活性炭吸附净化装置处理，处理后经 31m 高 1#排气筒排放。

活性炭吸附 VOCs 的效率按照 80% 考虑，则通用电装生产线 VOCs 排放情况见下表：

表 5-13 通用电装生产线 VOCs 产生及排放情况（1#排气筒）

项目	设计排风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒内径 (m)	产生强度			排放强度		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
涂覆工序	6000	0.6	5.17	0.031	6.2	1.03	0.006	1.24
清洗工序			4.0	0.024	11.835	0.8	0.005	2.367
最不利工况*			9.17	0.055	/	1.83	0.011	/
1#合计			/	/	18.035	/	/	3.607

\*最不利工况为涂覆和清洗同时工作的情况

### ②智能微系统模块生产线

智能微系统模块生产线导电胶固化、丝网印刷后固化、工件清洗三个环节会产生有机废气。

a.导电胶固化：根据建设单位提供的资料，项目所采用的导电胶为导电银胶，年用量为 1kg，其 VOCs 成分含量为 25%，在固化炉中 200℃ 的温度下全部挥发，VOCs 全年挥发 0.25kg，年工作时间 80 小时计。

b.丝网印刷固化：根据建设单位提供的资料，项目丝网印刷采用的油墨为 MARKEM7224 黑色油墨，年用量为 3kg，其 VOC 成分含量为 30%，在固化炉中 100℃ 的温度下全部挥发，VOC 全年挥发 0.9kg，年工作时间 40 小时计。

c.酒精清洗工件：根据建设单位提供的资料，该生产线年酒精用量为 2500mL，即 1.9725kg（99%工业酒精密度 0.789），年工作时间 500 小时。

综上，智能微系统模块生产线全年挥发 VOCs 3.1225kg，为不连续排放。智能微系统模块生产线所在厂房为洁净厂房，挥发的有机废气经厂房内通风系统收集后，采用活性炭吸附净化装置处理，处理后经 31m 高 2#排气筒排放。

活性炭吸附 VOCs 的效率按照 80% 考虑，则智能微系统模块生产线 VOCs 排放情况

见下表：

表 5-14 智能微系统模块生产线 VOCs 产生及排放情况（2#排气筒）

项目	设计排风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒内 径 (m)	产生强度			排放强度		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
导电胶固化	6000	0.6	0.52	0.0031	0.25	0.10	0.0006	0.05
丝网印刷固			3.75	0.0225	0.9	0.75	0.0045	0.18
清洗工件			0.66	0.0039	1.9725	0.13	0.0008	0.3945
最不利工况*			<b>4.93</b>	<b>0.0296</b>	/	<b>0.99</b>	<b>0.0059</b>	/
合计			/	/	3.1225	/	/	0.6245

\*最不利工况为导电胶固化、丝网印刷固和清洗同时工作的情况

### ③空间推进系统集成装配线

空间推进系统集成装配线清洗工件环节会产生有机废气。

工件清洁工序使用酒精对清洗，根据建设单位提供的资料，年用酒精量 1.1835kg，年工作时间 500 小时计，所有使用酒精全部挥发。

空间推进系统集成装配线所在厂房为洁净厂房，挥发的有机废气经厂房内通风系统收集后，采用活性炭吸附净化装置处理，处理后经 31m 高 3#排气筒排放。

活性炭吸附 VOCs 的效率按照 80% 考虑，则空间推进系统集成装配线 VOCs 排放情况见下表：

表 5-14 智能微系统模块生产线 VOCs 产生及排放情况（3#排气筒）

项目	设计排风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒内 径 (m)	产生强度			排放强度		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
导电胶固化	6000	0.6	0.39	0.0024	1.1835	0.08	0.0005	0.2367

### 3) 噪声

本项目噪声源主要为空压机、真空泵及大型转台等配套设备产生的噪声，以及厂房暖通系统的送排风机产生的噪声。具体见下表。

表 5-15 本项目设备噪声源强

序号	设备名称	所在位置	数量(台)	室内/室外	声级值dB(A)	治理措施	降噪效果
1	空压机	设备间	3	室内	90	选用低噪声设备、基础防震、墙体隔声	25dB(A)
2	真空泵	设备间	8	室内	85		
3	大型转台	厂房内	2	室内	80		
4	排风机	排风机房内	6	室内	75		
6	送风机	厂房屋面	3	室外	75	基础防震	10 dB(A)

#### 4) 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

一般工业固废主要为边角料、清洗废水过滤废渣及不合格产品等，危险废物包括废三防漆桶、废有机溶剂包装物、废活性炭等。其产生情况见下表。

表 5-16 本项目固体废物产生情况一览表 单位：dB(A)

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物	产生量(t/年)	利用处置方式
				代码		
1	边角料	研磨、划片、端头处理、剪边	一般工业固废	/	0.2t/a	专业回收厂家回收利用/环卫部门处置
2	废渣	研磨、划片	一般工业固废	/		
3	不合格产品	检验(智能微系统模块生产线)	一般工业固废	/		
4	废三防漆桶	涂覆	危险废物	HW49 900-041-49	1 桶	委托有资质的单位处置
5	废有机溶剂容器	酒精、油墨、导电胶包装容器	危险废物	HW49 900-041-49	48 个	委托有资质的单位处置
6	废活性炭	有机废气处理装置	危险废物	HW49 900-041-49	0.1t/a	委托有资质的单位处置
7	生活垃圾	办公	生活垃圾	/	12.5 t/a	环卫部门清运处理

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物	处理前产生浓度及产生 量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	通用电装生产线 1#	VOCs	9.17mg/m <sup>3</sup> 0.055kg/h 18.035kg/a	1.83mg/m <sup>3</sup> 0.011kg/h 3.607kg/a
	智能微系统模块生 产线 2#	VOCs	4.93mg/m <sup>3</sup> 0.0296kg/h 3.1225kg/a	0.99mg/m <sup>3</sup> 0.00591kg/h 0.6245kg/a
	空间推进系统集成 装配线 3#	VOCs	0.39mg/m <sup>3</sup> 0.0024kg/h 1.1835kg/a	0.08mg/m <sup>3</sup> 0.0005kg/h 0.2367kg/a
水污 染物	生活污水及 清洗废水	CODcr	产生浓度：350mg/l 产生量：0.369t/a	排放浓度：300mg/l 排放量：0.316t/a
		BOD <sub>5</sub>	产生浓度：300mg/l 产生量：0.316t/a	排放浓度：180mg/l 排放量：0.19t/a
		氨氮	产生浓度：42mg/l 产生量：0.044t/a	排放浓度：40mg/l 排放量：0.042t/a
		SS	产生浓度：350mg/l 产生量：0.369t/a	排放浓度：250mg/l 排放量：0.263t/a
		石油类	产生浓度：20mg/l 产生量：0.00009/a	排放浓度：0.1mg/l 排放量：0.00009t/a
固体 废物	施工期	废包装物	/	回收利用，剩余部分环卫部 门负责清运
	一般工业固废	边角料、不合格产品 等	0.2t/a	回收利用，剩余部分环卫部 门负责清运
	危险废物	废三防漆桶	1 桶	委托有资质的单位 外运处置
		废有机溶剂桶	48 个	
		废活性炭	0.1t/a	
生活垃圾	生活垃圾	12.5t/a	环卫部门清运	
噪 声	施工期	设备安装	70~90 dB(A)	单独房间，并采取防噪减震 治理措施
	运营期设备	空压机、真空泵等	75~90dB(A)	
其他	无			
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>本次建设项目是在厂房内进行，没有新增用地，不涉及土建，基本不会对周边生态环境产生影响。</p>				

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析

本项目施工期主要进行设备安装及调试,产生的污染主要为噪声、一般固体废物(包装物等)。

#### (1) 施工噪声

施工噪声来自施工过程中设备的装卸、设备安装。这些过程的噪声较小,且为不连续,项目施工期时间短,施工期间噪声基本不会对外环境产生影响。

项目周边的敏感点主要为文化营村,但距离较远,约 1km,本项目夜间不施工,昼间施工噪声较小,不会对文化营村产生影响。

为最大限度地减少噪声对周边环境的影响,本项目拟采取以下措施:

- ① 合理划定运输路线,适当限制大型载重车的车速,尤其进入城区道路街道居民区等敏感区域时应限速禁鸣;定期对运输车辆维修、养护;
- ② 加强环境管理。为了有效控制施工噪声影响,除落实有关的控制措施,还要加强环境管理。施工单位在进行工程承包时,将有关环境控制的内容列入承包合同,设专人负责,以确保各项措施的实施。以上这些降噪措施的实施,可同时使振动干扰得到控制。

#### (2) 固体废物

施工期固体废物主要为设备包装物等。本项目施工期严格遵守北京市人民政府关于发布《本市第十五阶段控制大气污染措施的通告》(2008年9月27日颁布)中有关“绿色施工”的相关规定;以及北京市建设委员会和北京市质量技术监督局联合发布的《绿色施工管理规程》(DB11/513-2008)中“工程结束后,对施工中产生的固体废物全部清除。施工现场应设置封闭式垃圾站,施工垃圾、生活垃圾应分类存放,并按规定及时清运消纳。”的相关规定,包装物等固体废物可通过专业回收单位进行回收,无法回收的由当地环卫部门及时清运处理。

## 营运期环境影响分析：

### 1. 地表水环境影响分析

#### (1) 废水达标排放情况

本项目废水主要为生活污水及生产线清洗废水，排放量为 1053.6m<sup>3</sup>/a，本项目产生的清洗废水经生产线设置的过滤装置处理后，与生活污水一并经化粪池处理，再经总排口排入北侧文良路现状污水管网，最终汇入临空国际污水处理厂处理。各污染物排放强度见下表。

表 7-1 本项目外排废水及其主要污染物产生及排放情况

污染物名称	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	石油类
排放浓度 (mg/L)	300	180	40	250	0.1
排放量(t/a)	0.316	0.190	0.042	0.263	0.00009
排放标准	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>45</b>	<b>400</b>	<b>10</b>
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

本项目所产生的废水各污染物排放均满足北京市地方标准《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的水污染物排放限值”，不会对水环境产生影响。

#### (2) 污水处理厂可行性分析

本项目外排生活污水最终排入临空国际污水处理厂。

临空国际污水处理厂位于中关村顺义园临空国际高新技术产业基地中部(五〇二所顺义航天产业园西南角)，本项目用地南侧。污水处理厂主要服务于整个产业功能区内企业，设计日处理量为 6000t/d，采用 CASS 处理工艺，水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB11/890-2012) 中表 1 中 B 级标准。园区内建有再生水管道，污水处理后将通过再生水管道服务于产业功能区内企业。该污水处理厂已建成，未投入使用。

本项目排放废水属于临空国际污水处理厂汇水范围内，项目日新增污水排放量为 53.6m<sup>3</sup>/a，远远小于污水处理厂处理规模，项目外排污水主要为生活污水和少量清洗废水，水质简单，满足临空国际污水处理厂水处理工艺要求，不会对污水处理厂造成冲击。

### 2. 大气环境影响分析

本项目废气主要为焊接烟尘及有机废气。

### (1) 焊接烟尘

本项目智能测控仿真系统设备、通用电装生产线生产线中的焊接采用锡焊，过程中会产生焊接烟尘（锡及其化合物），空间推进系统集成装配线的管路焊接采用钛焊，会产生焊接烟尘（钛及其化合物）。由于项目产品均为电子元器件，产品体量小，产量低，年使用焊料量很小，故产生的焊接烟尘量较小。

以上生产线中产生焊接烟尘的作业点均采用移动式收尘处理设备，收集净化后室内循环，对外环境影响很小。

### (2) 有机废气

本项目产生有机废气的工序主要为：通用电装生产线三防漆喷涂工序、智能微系统模块生产线的固化工序、各生产线酒精擦洗工件工序。

有机废气均经收集，通过活性炭吸附净化装置处理后，再经 31m 排气筒排放。根据工程分析，本项目 VOCs 具体排放情况见下表。

表 7-2 本项目 VOCs 达标排放情况

排气筒编号	污染物	污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
1#	VOCs	1.83	0.0110	31
2#	VOCs	0.99	0.0059	31
3#	VOCs	0.08	0.0005	31
等效排气筒	VOCs	/	0.0174	31
标准	<b>DB11/501-2017 表 3 非甲烷总烃 II 时段电子产品制造</b>	<b>20</b>	<b>1.5</b>	<b>31</b>
达标情况		达标	达标	达标

从上表可知，本项目各排气筒、等效排气筒产生的 VOCs 的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》（DB11/501-2017）表 3 中非甲烷总烃排放限值 II 时段半导体及电子产品制造的排放限值，对大气环境的影响较小。

## 3. 声环境影响分析

### (1) 噪声源

本项目空压机（3台）、真空泵（8台）、大型转台（2台）、排风机（6台）、送风机（3台），这些设备在运行过程中会产生噪声。

### （2）防噪减振措施

为降低生产期间的噪声影响，通过采取以下措施：①选择低噪设备；②安装减振基础；③设备均放置于单独房间内。

通过采取以上措施，单台设备室外噪声值可降低 20~25dB(A)。

### （3）预测模式

计算评价点噪声等效声级时，根据具体情况，把各声源视为点源，项目噪声预测依据以下公式进行：

#### ① 点声源衰减公式：

$$L_2 = L_1 + 20\lg(r_1/r_2) - \Delta L$$

式中：  $r_1$ 、 $r_2$ —预测点距声源的距离，m；

$L_1$ 、 $L_2$ —距离噪声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的声级，dB(A)；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量。

#### ② N 个噪声源叠加公式：

$$L = 10\lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

式中：  $L$  -总等效声级，dB(A)；

$L_1$ 、 $L_2$  ...  $L_n$  分别是 N 个噪声源的等效声级，dB(A)。

#### ② 噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$\Delta L = L_1 - L_0 = 20\lg\left(\frac{\gamma_1}{\gamma_0}\right)$$

式中：  $L_1$ 、 $L_0$  --分别是距点源  $\gamma_1$ 、 $\gamma_0$  处噪声值，dB(A)；

$\gamma_1$ 、 $\gamma_0$  -分别是距噪声源的距离，m；

$\gamma_0$  一般指距声源 1m 处。

#### (4) 预测结果

经过预测，本项目设备运行时对厂界的贡献值见下表。

表 7-3 厂界噪声预测结果表

点位	昼间			夜间		
	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)	达标情况	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)	达标情况
东厂界	36.8	65	达标	36.8	55	达标
西厂界	35.6	65	达标	35.6	55	达标
南厂界	39.4	65	达标	39.4	55	达标
北厂界	30.6	65	达标	30.6	55	达标

从计算结果可以看出，项目建成后，各噪声源对厂界的噪声贡献值最大为 39.4dB (A)，位于南厂界。可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对周边环境影响较小。

#### (5) 对敏感点的影响分析

距离本项目最近的敏感点位于本项目北厂界约 0.39km 处的临空中心管委会。由预测结果可知，本项目运营期间的设备噪声对周围敏感点处的贡献值在 30dB(A)以下，基本不改变所在区域环境噪声背景值，所以，项目运营期间的设备噪声对周边敏感点声环境的影响很小。

#### 4. 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废主要为边角料、清洗废水过滤废渣以及不合格产品等，可回收的部分交由专业回收公司回收，不可回收的由环卫部门处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

危险废物包括废三防漆桶、废有机溶剂包装物、废活性炭等，在厂区内设置危险废物暂存点，同时，作为上级管理单位，五〇二所（北京控制工程研究所）统一与北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订了危险废物处置合同，可委托金隅红树林对本项目产生的危险废物进行外运处置。

### (1) 一般废物暂存设施

本项目在厂房内设置一般工业固废贮存点，位于固废产生工序的房间内。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设，各类固体废物分区存放，顶部设有顶棚，地面进行防渗处理，并设置积水沟。

### (2) 危险废物暂存设施

依据 GB18597—2001《危险废物贮存污染控制标准》、HJ 2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》及相关国家及地方法律法规，本项目在厂区内设置危险废物暂存点，并按照标准及规范要求，对危废暂存点进行建设：

①使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，并依据危险废物的性质分类、暂存及设施标识；

②危险废物暂存点设置基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

③危险废物贮存设施设计上做到地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面无裂缝；

④设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

⑤设置泄漏液体收集装置；

⑥危险废物贮存设施必须按照 GB15562.2 设置警示标志；

⑦危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、消防设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

厂内固体废物设专址存放，并置于室内，采取了室内地面作防渗漏处理措施，危险废物委托有资质的危险废物处置单位处置，以确保危险废物去向明确，厂内固体废物在厂内暂存不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	固化、涂覆等工序	VOCs	收集后，经活性炭吸附净化装置处理达标后，由 31m 高排气筒排放	达标排放
水 污染物	生活污水 清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、SS、石油 类	过滤装置→化粪池→市政管网→ 临空国际污水处理厂	达标排放
固体 废物	一般工业固废	边角料、不合格 产品等	回收利用，剩余部分环卫部门负责 清运	对外环境影 响很小
	危险废物	废三防漆桶、废 有机溶剂包装 物、废活性炭	委托北京金隅红树林环保技术有 限责任公司外运处置	
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	
噪 声	施工期	设备安装	单独房间，并采取防噪减震治理措 施	达标排放
	运营期	空压机、真空泵 等		
其他	/			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>本次建设项目是在厂房内进行，没有新增用地，不涉及土建，基本不会对周边生态环境产生影响。</p>				

## 九、“三同时”验收

“三同时”制度规定新建项目要有环境保护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。对废气、废水、噪声及固废排放源的治理及固体废物的处置，则应严格执行“三同时”制度

按照国家环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中有关要求，北京轩宇空间科技有限公司在本项目建设项目竣工后，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

本项目竣工环保设施验收检查清单见下表：

表 9-1 环保设施验收检查清单

项目	建设地点	环保工程	数量	验收标准
废气	厂房	活性炭净化装置 +31m 高排气筒	3	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017) 中“表 3 非甲烷总烃” 中相关标准
	厂房	焊接烟尘移动式 净化装置	/	/
废水	总排口	化粪池	1	《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
噪声	厂房	隔声、减振、隔声 门窗降噪处理	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	厂区	一般工业固废收 集、暂存区	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控 制标准》(GB18599-2001) 及修改单
		危险废物暂存间	见工程 分析	危险废物暂存点满足《危险废物贮存污染 控制标准》(GB18597-2001) 及修改单、《危 险废物收集 贮存 运输技术规范》 (HJ2025-2012) 要求 委托具有资质的危废处置单位处置
		生活垃圾收集装置	/	集中收集后委托环卫部门清运处置

本项目竣工环保验收监测清单见下表：

表 9-2 环保设施验收检查清单

项目	监测地点	监测内容	监测因子	验收标准与监测内容
废气	排气筒	排放浓度 排放速率	非甲烷总烃	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表 3 非甲烷总烃”中相关标准
废水	总排口	排放浓度	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、SS、石油类	《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
厂界噪声	厂界	噪声	Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准
固体废物	厂区	一般工业固废	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
		危险废物	/	危险废物暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求 委托具有资质的危废处置单位处置
		生活垃圾	/	集中收集后委托环卫部门清运处置

## 十、结论与建议

### 一 结论

#### (一) 工程内容

北京轩宇空间科技有限公司拟在北京市顺义区高丽营镇中关村顺义园临空国际高新技术产业基地 5-3-3 地块内，在原“顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目”的基础上，补充建设新一代智能测控仿真系统、智能装备控制系统部组件、智能微系统模块研发及能力建设项目，本项目研发厂房和附属设施用房正在建设中，于 2016 年 12 月 6 日通过顺义区环境保护局批复（顺环保审字[2016]0422 号）。本项目占用已批在建厂房建筑面积 32500m<sup>2</sup>，新增硬件和软件设备共计 2918 台/套，设备购置费用 30892.68 万元。

本项目计划 2023 年 12 月竣工。

#### (二) 环境质量状况

##### (1) 空气环境质量

本评价引用顺义区环保局 2018 年发布的《2017 年顺义区环境状况公报》和顺义区环保局 2018 年 9 月份发布的《顺义区 2018 年 9 月空气质量月报》对空气质量进行评价。根据统计数据显示，2018 年 9 月顺义区新城、北小营两个监测站所有因子浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### (2) 地表水环境质量

本项目东侧约 1.2km 处为七分干渠，上游至城北减河，下游至月牙河，全长 15 公里，城北减河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。

根据北京市环保局网站公布的北京市河流水质信息公开情况，顺义区城北减河 2018 年 2 月~7 月的河流水质状况为 II~IV 类，可以满足地表水环境功能区划要求。

##### (3) 地下水环境质量

项目所在地地下水各监测项目浓度均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，周边区域地下水环境质量较好。

##### (4) 声环境质量

项目用地周围各监测点声环境现状监测值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“3类”标准,周边声环境质量良好。

### (三) 环境影响分析结论

#### 1、废水

本项目废水主要为工作人员生活污水及生产线清洗废水,排放量为 1053.6m<sup>3</sup>/a,本项目产生的清洗废水经过滤装置处理后,与生活污水一并经化粪池处理,再经总排口排入北侧文良路现状污水管网,最终汇入临空国际污水处理厂处理。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》(DB11/307-2013)中表 3“排入公共污水处理系统的的水污染物排放限值”。

#### 2、大气污染

本项目废气主要为焊接烟尘及有机废气。焊接烟尘的作业点均采用移动式收尘处理设备,收集净化后室内循环,对外环境影响很小。

本项目产生有机废气的工序主要为通用电装生产线三防漆喷涂工序、智能微系统模块生产线的固化工序、各生产线酒精擦洗工件工序。有机废气经活性炭吸附净化装置处理后,再经 31m 排气筒排放,VOCs 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》(DB11/501-2017)表 3 中非甲烷总烃排放限值 II 时段半导体及电子产品制造的排放限值,对大气环境的影响较小。

#### 3、噪声

本项目噪声源主要为空压机、真空泵、大型转台、风机等。经过基础减振、厂房隔声及距离衰减等措施后,预测至厂界处的噪声小于 39.4dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求,运营期间的设备噪声对周边敏感点声环境的影响很小。

#### 4、固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废主要为边角料、清洗废水过滤废渣及不合格产品等,可回收的部分交由专业回收公司回收,

不可回收的由环卫部门处置。危险废物包括废三防漆桶、废有机溶剂包装物、废活性炭等，在厂区内设置危险废物暂存点，与具有相应资质类别的危险废物处置单位签订处置合同，委托有资质的单位进行外运处置。生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运。

厂内固体废物设专址存放，并置于室内，采取了室内地面、积水沟作防渗漏处理措施，危险废物委托有资质的危险废物处置单位处置，以确保危险废物去向明确，厂内固体废物在厂内暂存不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响

## 二、总结论

本项目建设运营过程中虽然产生一定的污染物，但经过有效的控制措施后，对环境的影响较小，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

## 三、建议

1、项目建设过程中，建设单位持续关注园区污水处理设施的运行情况，在项目污水不能被园区污水处理设施接纳的情况下，项目需自建污水处理设施，外排污水处理达标后排放；

2、加强环境治理设施的维护和管理，确保设备的正常运行和污染物的达标排放；

3、项目在建设过程中，建设单位要切实加强环境保护的管理措施。