

建设项目环境影响报告表

项目名称： 无人机数字化车间建设项目
建设单位（盖章）： 北方天途航空技术发展（北京）有限公司

2020 年 6 月

建设项目基本情况

项目名称	无人机数字化车间建设项目				
建设单位	北方天途航空技术发展（北京）有限公司				
法人代表	杨苒	联系人	左建明		
通讯地址	北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼				
联系电话	010-60729260	传真		邮政编码	102200
建设地点	北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼				
立项审批部门	昌平区经济和信息化委员会	批准文号	京昌经信委备【2018】11 号		
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别及代码	智能无人飞行器制造 C3963	
占地面积 (平方米)	10000		绿化面积 (平方米)	--	
总投资 (万元)	5000	其中：环保投资(万元)	15	环保投资占总投资比例	0.3%
评价经费 (万元)	2.8	预期投产日期	2020 年 9 月		
工程内容及规模： 一、项目背景 1、项目介绍： 1.1 现有情况 北方天途航空技术发展（北京）有限公司成立于 2008 年 9 月，注册地址为北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼。建设单位许可经营范围：无人机生产及装配。项目所在建筑产权属于北京兴昌高科技发展有限公司，北方天途航空技术发展（北京）有限公司对其租赁使用。埝头工业园区孵化器 1 号楼为地上 6 层地下 1 层建筑，建设项目使用地上 1 层部分、地上 2 层部分和地上 3、地上 6 层全部。 2016 年 11 月北方天途航空技术发展（北京）有限公司委托轻工业环境保护研究所完成《无人机生产及装配项目环境影响报告表》的编制，于 2017 年 1 月 5 日取得北京市昌平区环境保护局《关于无人机生产及装配项目建设项目环境影响报告表的批复》					

（昌环保审字[2017]0001 号），此项目于 2018 年 5 月~8 月完成了该项目的自主验收工作，并于 2018 年 10 月取得了北京市昌平区环境保护局《关于无人机生产及装配项目竣工固体废物环境保护设施验收的批复》（昌环保验字[2018]0010 号）。

原有环评批复的经营范围为：拟建项目位于北京市昌平区马池口镇埝头工业园区孵化器 1 号楼，建筑面积 4700 平方米。总投资 2246.4646 万元。法人代表：杨苡。主要环境影响为运营期废水、噪声和固体废物。原有环评文件中涉及的产品及年产量为年装配：生产 10kg 农业八轴无人机 800 台、15kg 农业六轴无人机 180 台、练习机无人机 80 台、考试机无人机 50 台、四轴无人机 30 台，六轴无人机 100 台、八轴无人机 80 台、重型多用途六轴无人机 35 台、绿土定制无人机 40 台。

1.2 现有问题及需求

无人机属于高端智能化装备，目前已经广泛应用于工业、农业以及军民融合等多个领域。天途目前在工业和农业无人机领域产销量处于前三名，正在办理军工资质认证。海外市场目前已经通过韩国、澳洲、美国等多国认证。产能急需提升。

当前无人机整个研制、试制以及生产流程中，大部分生产厂家依然遵照传统模式：研制试制过程中，按照经验来评判产品性能，生产流程中按照工厂总台账、各车间分台账模式，极易造成各模块以及产品台账、生产工艺更新不及时现状。极大的增加了管理成本和产品不良率，降低了人员效率。

急需通过建设无人机数字化工厂对原有项目进行整合，增加机加工工序，并将原有手工组装工艺变为半自动化的生产线组装工艺；规范产品研制、试制流程和相关测量设备，规范产品生产检测流程，建立对无人机产品全生命周期可追溯的工业云平台，提高产品质量以及竞争力，建设世界领先，国内一流的无人机企业。实现农业无人机的量产。

1.3 本项目情况

本项目在原有项目基础上进行建设，属于改扩建项目。项目利用现有租赁的北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼进行无人机的生产、研发、培训及日常办公等，并利用周边工业用地进行无人机飞行试验，占地面积 10000 平方米，建筑面积 4700 平方米。其中公司所在楼 1 层、2 层、3 层部分用途不发生变化，仍以办公、展厅、培训教室、职工活动场所、食堂为主，本次改扩建内容主要集中在项目所在楼 6 层。

根据公司总体规划以及无人机研制的全过程需要，本次环评项目将建设一个加工车间、一个生产检测中心、一个无人机仿真模拟实验室以及一个产品数据管理中心。

(1) 无人机仿真模拟实验室购置无人机全数字化仿真模拟系统及无人机半实物仿真平台，主要设备有：六自由度仿真平台、飞行器数字仿真系统。用于无人机研制前期的方案验证、算法验证等。

(2) 无人机加工车间将购置加工设备，主要有：全自动精准数控机床、3D 打印设备，用于无人机整机以及结构件加工。

(3) 生产检测中心将购置无人机组装以及检测设备，主要有：数控组装生产线、全自动自检设备，用于无人机整机组装以及下线前的检测。

(4) 产品数据管理系统（PDM）建设：无人机生产工艺建模、无人机产品信息系统建设；智能化制造云平台：基于工业云的无人机生产过程，装备实时状态监控、数据自动上传及生产流程全过程可追溯数字平台。

2、环评依据：

本项目建设内容涉及无人机的生产线建设（改扩建）、生产检测中心的建设、研发实验室建设、一个无人机仿真模拟实验室以及一个产品数据管理中心。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 44 号，2017 年 9 月 1 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）与《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2019 年本）》，本项目属于“二十四、专用设备制造业”中的“70 专用设备制造及维修”，其中生产中“有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的”应编制环境影响报告书；“其他（仅组装的除外）”应编制环境影响报告表；“仅组装的”应编制登记表。拟建项目生产中“无电镀或喷漆工艺，无年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上”且本项目生产工艺过程有“数控机床机加工、且设置 3D 打印机采用 PVC 材料热熔后直接制作模型”过程，并非简单的组装过程，因此拟建项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，建设单位负责开展该项目的环评工作。因此拟建项目应编制环境影响报告表。

3、产业政策符合性分析：

3.1 国家产业政策符合性分析

根据《国民经济产业分类》（GB/T4754-2017），本项目主要生产内容（生产组装检

测无人机项目及无人机仿真实验室、无人机数据中心等）属于 C3963 智能无人飞行器制造。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（修正）（发改地区规〔2019〕1683 号，2020 年 1 月 1 日施行），本项目主要生产内容（生产组装检测无人机项目及无人机仿真实验室、无人机数据中心等），不属于限制类和淘汰类类别；所用设备也不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中的设备。故本项目符合国家产业政策的要求。

3.2 北京市产业政策符合性分析

根据《国民经济产业分类》（GB/T4754-2017），本项目主要生产内容包括：生产组装检测无人机项目及无人机仿真实验室、无人机数据中心等，属于 C3963 智能无人飞行器制造。依据北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的《北京市新增产业的禁止和限制目录（2019 年版）》的通知，本项目为工业无人机的生产，不在“限制类”和“淘汰类”所列条目，且符合国家有关法律、法规和政策规定。

该项目的属于（一）—制造业—（39）计算机、通信和其他电子设备制造业—禁止新建和扩建印刷电路板等高污染、高风险的生产制造环节。本项目不涉及印刷电路板等高污染、高风险的生产制造环节，不属于禁止类项目，为允许类项目。同时，本项目于 2018 年 4 月 3 日取得了北京市昌平区经济和信息化委员会关于《无人机数字化车间》的备案证明（备案号为：京昌经信委备[2018]11 号），符合昌平区的产业政策要求。因此，项目的建设符合北京市和昌平区的产业政策要求。

综上，本项目符合国家、北京市的相关产业政策要求。

4、本项目用地规划及选址的合理性分析：

4.1 土地性质合理性：北方天途航空技术发展（北京）有限公司“无人机生产及装配项目”位于北京市昌平区马池口镇埝头工业园区孵化器 1 号楼，建设单位对其租赁使用，该房屋的经营场所的意见文件及租赁协议文件见附件。根据北京市马池口镇人民政府开具的《关于北方天途航空技术发展（北京）有限公司经营场所的意见》和北京昌兴高科技发展有限公司开具的《马池口埝头工业区高科技孵化器情况说明》，可以说明，昌平埝头工业园区孵化器 1 号楼、2 号楼在中关村科技园区范围之内，其用地性质为工业用地、房产为工业用房，不属于违章建筑。

4.2 选址合理性：根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》，本项

目最近水源井距离及地下水水源保护区位于项目西侧的马池口水厂水源地（核心位置经纬度为北纬 N40°11'49.5" 东经 E116°09'39.3"，保护区范围为以水源井为核心的 70m）。本项目距该水源井最近位置的经纬度坐标为北纬 N40°11'49.5"东经 E116°09'39.3"），则本项目距该水源井核心直线距离约为 640m，距保护区点最近距离为 570m。不位于该保护区范围内，且项目周围 100m 区域无自然保护区、居民区、文教区、文物古迹、珍稀动植物等敏感保护目标。环境现状良好，选址合理。



图 1 本项目与最近水源保护区水源井位置图

二、地理位置及周围环境状况

1、地理位置：项目位于北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼，地理位置中心点坐标为东经 116.168048°，北纬 40.195441°，建设项目地理位置详见下图。

2、周边关系：埝头工业园区 1 号楼东侧为空地；南侧临马路，马路南侧为空地；西侧为埝头工业园区管委会和埝头工业园区 2 号楼，距离分别为 17 米和 0 米；项目北侧为空地。周边 100 米内无敏感建筑。项目所在厂区周围环境现状见附图 2。

3、平面布置：本项目位于北京市昌平区马池口镇埝头孵化器1号楼。埝头工业园区

孵化器1号楼为地上6层地下1层建筑，建设单位使用地上1层部分、地上2层部分和地上3、6层全部。本项目占地面积10000 m²，主要包括室外试飞教练场和室内建筑用地，本项目建成后公司总建筑面积为4700 m²，包含地上1层建筑面积763 m²、地上2层建筑面积555 m²、地上3层建筑面积1691 m²、地上6层建筑面积1691m²。

3.1、公司原有建筑面积4700 m²，包括所在建筑：1层、2层、3层、6层，主要用途为：办公室、会议室、库房、生产车间、研发中心、数据中心、试验场（室外）等。

3.2、本次改扩建项目全部在6层进行，涉及建筑面积1691 m²。其余1层、2层、3层的面积、功能和用途与原批复环评一致，不发生变化，且作为本项目的办公、食堂、库房及教室等，为本项目提供后勤保障与服务支持。

3.3、本项目涉及对6层车间部分进行改造，改造完成后6层用途包括：办公室、加工车间、生产检测中心、无人机仿真模拟实验室以及产品数据管理中心。

三、项目规模

1、建设规模：项目总投资5000万元，其中环保投资15万元，占总投资的0.3%。环保投资主要用于：生活垃圾的有偿处置、生活污水的处理、焊接废气净化设备设施、3D打印机废气净化设备设施的建设、危险废物的有偿处理。

1.1本次改扩建完成后，年产各类无人机及地面控制台等配件3300套。改扩建前后各类产品及年产量见下表。

表 1 本项目建成前后主要产品及年产量变化表

序号	原料名称	原有年产量	本项目增加量	新增后总产量
1	10kg 农业八轴无人机及地面控制台等配件	800 套	—	800 套
2	15kg 农业六轴无人机及地面控制台等配件	180 套	—	180 套
3	练习机无人机及地面控制台等配件	80 套	80 套	160 套
4	考试机无人机及地面控制台等配件	50 套	50 套	100 套
5	5kg 农业四轴无人机及地面控制台等配件	30 套	270 套	300 套
6	10kg 农业六轴无人机及地面控制台等配件	100 套	1400 套	1500 套
7	八轴无人机及地面控制台等配件	80 套	70 套	150 套
8	重型多用途六轴无人机及地面	35 套	35 套	70 套

	控制台等配件			
9	绿土定制无人机及地面控制台等配件	40 套	—	40 套

1.2 本项目为增项项目，增项前后的设备均位于项目所在楼 6 层，增项前主要设备见表 2，本次改扩建项目设备见表 3。本项目完成后，原有生产及研发设备作为改扩建项目的补充继续使用。

表2 原有设备清单

序号	名称	数量 (个台)	用途描述
1	电动起子	20 个	组装
2	组装扳手	20 个	组装
3	台钻	2 台	钻孔
4	钳子	20 个	组装
5	剪刀	20 个	剪线

1.3 本项目的的主要新增建设内容包括：

(1) 无人机仿真模拟实验室购置无人机全数字化仿真模拟系统及无人机半实物仿真平台，主要设备有：六自由度仿真平台、飞行器数字仿真系统。用于无人机研制前期的方案验证、算法验证等。

(2) 无人机加工车间将购置加工设备，主要有：全自动精准数控机床、3D 打印设备，用于无人机整机以及结构件加工。

(3) 生产检测中心将购置无人机组装以及检测设备，主要有：数控组装生产线、全自动自检设备，用于无人机整机组装以及下线前的检测。

(4) 产品数据管理系统（PDM）建设：无人机生产工艺建模、无人机产品信息系统建设；智能化制造云平台：基于工业云的无人机生产过程，装备实时状态监控、数据自动上传以及生产流程全过程可追溯数字平台。

表3 项目新增设备一览表

项目名称	涉及项目投资设备	数量	项目用途说明
无人机仿真模拟实验室	六自由度仿真平台	1 台	无人机全数字化仿真模拟系统、无人机半实物仿真平台
	VR 系统	2 套（系统软件）	
	飞行器数字仿真系统	1 套（系统软件）	
	地面站控制设备	40 套	
	图像传输系统设备	150 套	

		(每个约 1.平方分米大小，运营期除少量使用外，其他均放置于仓库内)	
	吊舱设备	120 个 (每个约 1.5 平方分米大小，运营期除少量使用外，其他均放置于仓库内)	
无人机加工车间	3D 打印机	2 台	应用 3D 打印技术的无人机样机试制中心，用于无人机样机无人机整机以及结构件加工。
	精密型光学平台	2 台	
	无人机气体检测系统	12 套 (系统软件)	
生产检测中心 (用于无人机生产及检测)	螺丝紧固自动机	1 台	用于无人机整机组装以及下线前的检测。
	模具设备	120 个 (主要放置于委托加工的厂商出)	
	自动端子压接机	1 台	
	自动裁管机	1 台	
	自动裁线机	1 台	
	全自动精准数控机床	1 台	
	自动焊接机 (半自动)	1 台	
产品数据管理系统 (PDM) 建设 (软件系统)	全自动质检设备	1 套	无人机生产工艺流程建模、无人机产品信息系统建设、基于工业云的无人机及地面控制台生产过程，各装备实时状态监控、数据自动上传以及生产流程全过程可追溯数字平台
	CRM 产品数据管理系统	1 套 (系统软件)	
	ERP 管理软件	2 套 (系统软件)	

(3) 项目所需原材料及其年用量见下表。

表4 项目所需原材料及年用量

序号	原材料	用途	现有使用量	本次新增使用量	总年用量
1	机械臂	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
2	杆架管	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
3	夹板、夹片	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
4	外壳	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
5	其他金属结构件	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
6	碳板	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a

7	天线	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
8	电池	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
9	电子元器件	产品零部件	1395 套/a	510 套/a	1905 套/a
10	光氧树脂	3D 打印机试制结构件	—	70kg/a	70kg/a
11	热塑性树脂	3D 打印机试制结构件	—	30kg/a	30kg/a
12	焊锡丝	焊接	—	约 60kg/a (66 卷, 每瓶 0.9kg)	约 60kg/a
13	硅胶	焊点保护	—	22L/a (220 瓶, 每瓶 100ml)	22L/a

备注：本项目生产过程中使用的光氧树脂、热塑性树脂及其他原辅材料均不属于危险化学品。

(4) 项目原有职工 50 人, 本次新增职工 30 人, 年工作日为 250 天。每天工作时间为 9:00-18:00, 夜间不生产。

四、公用工程

1、给排水

1.1 给水：项目用水由市政给水管网供给, 用水全部为生活用水, 无生产废水产生, 年总用水量为 375t/a。

项目生活用水包括职工盥洗、冲厕等用水, 参照《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》P166 表 4-20, 项目职工生活用水按每人 0.05 t/d 计, 项目共有员工 30 人, 年工作 250 天, 则生活日用水量为 1.5t/d, 年用水量为 375t/a。

1.2 排水：项目排水全部为生活污水, 生活污水排放量按用水量的 80% 计算, 则项目日新增排水量约 1.2 m³/d, 年新增产生活污水 300t/a。本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池, 定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理, 最终排入东沙河。

1.3 排水设施可行性分析：本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池, 定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理, 最终排入东沙河。根据本公司委托北京中环物研环境质量检测中心于 2018 年 5 月 29 日签发的《污水检测报告》(SH) 检 201805220751, 生活污水经自建污水处理设施处置后排放, 排水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》

(DB11/307-2013)中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值要求。详见附件。

污水处理站采用 A/O+超滤技术，污水处理站设计处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，目前日最大处理量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本次新增日最大处理量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计日最大处理量为约 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，一体化污水处理设备处理规模可以满足企业废水排放的要求。

2、供电

项目用电由市政电网供给，年用电量约为 3 万 kW h。

3、供暖制冷

该项目冬季供暖为物业集中供暖，夏季制冷使用所在楼中央空调。

4、员工食宿

项目不设职工宿舍，职工就餐依托于公司现有的职工食堂。

5、生产用热

项目生产过程中，设备采用电加热。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

北方天途航空技术发展（北京）有限公司成立于 2008 年 9 月，注册地址为北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼。建设单位许可经营范围：无人机生产及装配。项目所在建筑产权属于北京兴昌高科技发展有限公司，北方天途航空技术发展（北京）有限公司对其租赁使用。埝头工业园区孵化器 1 号楼为地上 6 层地下 1 层建筑，建设项目使用地上 1 层部分、地上 2 层部分和地上 3、6 层全部。

北方天途航空技术发展（北京）有限公司委托轻工业环境保护研究所于 2016 年 11 月完成《无人机生产及装配项目环境影响报告表》的编制，并于 2017 年 1 月 5 日取得北京市昌平区环境保护局《关于无人机生产及装配项目建设项目环境影响报告表的批复》（昌环保审字[2017]0001 号）。公司原有建设项目占地面积 1691m^2 ，建筑面积 4700m^2 ，主要包括办公室、展厅、培训教室、生产车间、研发中心、食堂等。现有职工 150 人，工作时间：8:00~17:00，实行一班制，年工作日为 260 天。生产部门年装配生产 10kg 农业八轴无人机 800 台、15kg 农业六轴无人机 180 台、练习机无人机 80 台、考试机无人机 50 台、四轴无人机 30 台，六轴无人机 100 台、八轴无人机 80 台、重型多用途六轴无人机 35 台、绿土定制无人机 40 台；食堂设置 2 个灶头，可供职工及培训人员在此就餐。

原有批复项目无生产废气产生，主要污染物包括生活污水、食堂油烟、污水站恶臭、噪声、生活垃圾及一般工业固体废物等。目前原有项目已于 2018 年 5 月~8 月完成了该项目的自主验收工作，并于 2018 年 10 月取得了北京市昌平区环境保护局《关于无人机生产及装配项目竣工固体废物环境保护设施验收的批复》（昌环验字[2018]0010 号）。

本次评价根据自主验收监测报告进行污染物核算，具体如下：

1、污水

本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。据北京中环物研环境质量监测中心于 2018 年 5 月 25 日签发的《污水检测报告》（SH）检 201805220751。本项目废水的验收监测结果与评价如下表。

表 5 废水监测结果内容一览表（单位：mg/L，pH 的单位：无量纲）

采样时间	检测项目	检测结果	标准限值	标准名称	超标量
2018 年 5 月 22 日 10:00-10:15	pH 值	7.81	6-9	满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值。	0
	五日生化需氧量	5.2	6		0
	悬浮物	8	10		0
	氨氮	1.31	1.5		0
	化学需氧量	26	30		0
	动植物油	0.06	5.0		0
2018 年 5 月 25 日 13:10-13:25	pH 值	7.89	6-9		0
	五日生化需氧量	5.4	6		0
	悬浮物	7	10		0
	氨氮	1.28	1.5		0
	化学需氧量	24	30		0
	动植物油	0.06	5.0		0
2018 年 5 月 22 日 16:10-16:20	pH 值	7.82	6-9		0
	五日生化需氧量	4.9	6		0
	悬浮物	8	10		0
	氨氮	1.34	1.5		0
	化学需氧量	26	30		0
	动植物油	0.05	5.0		0
2018 年 5 月 23 日 10:10-10:25	pH 值	7.78	6-9		0
	五日生化需氧量	5.5	6		0
	悬浮物	10	10		0
	氨氮	1.28	1.5		0
	化学需氧量	22	30		0

	动植物油	0.08	5.0		0
2018 年 5 月 23 日 13:10-13:20	pH 值	7.80	6-9		0
	五日生化需氧量	5.2	6		0
	悬浮物	9	10		0
	氨氮	1.30	1.5		0
	化学需氧量	25	30		0
	动植物油	0.06	5.0		0
2018 年 5 月 23 日 16:10-16:25	pH 值	7.94	6-9		0
	五日生化需氧量	5.4	6		0
	悬浮物	9	10		0
	氨氮	1.28	1.5		0
	化学需氧量	26	30		0
	动植物油	0.05	5.0		0

由上表结果表明：本项目废水水质排放指标满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值。

结合企业现有工程污水总排放量和水污染物检测数据，考虑企业不同时段不同生产工况下的水质差异，取排放浓度最高检测值，对现有工程水污染物排放情况进行汇总，见表 6。

表 6 现有工程废水污染物排放情况汇总

排放口	污染物种类	排放浓度（mg/L）	全厂年排放量（t/a）
污水 总排口	COD _{Cr}	26	0.0117
	BOD ₅	5.5	0.0025
	SS	10	0.0045
	氨氮	1.34	0.0006
	动植物油	0.06	0.00003

2、噪声

项目污水处理设施位于地下，对室外噪声环境影响较低，可以忽略不计。建设项目油烟净化器风机使用隔声箱、净化器排口使用消声器进行降噪处置。根据北京中环物研环境监测中心于 2018 年 5 月 25 日签发的《噪声检测报告》（Z）检 201805220751，详见下表。

表 7 噪声监测结果内容一览表 单位：dB(A)

监测点	监测时间	监测结果与监测标准		
		监测结果	标准限值	超标量

1	东厂界外 1 米	2018 年 5 月 22 日 9:00-10:00	59.8	65	0
2	南厂界外 1 米		56.6		0
3	西厂界外 1 米		53.2		0
4	北厂界外 1 米		53.		0
1	东厂界外 1 米	2018 年 5 月 23 日 10:00-11:00	61.4	65	0
2	南厂界外 1 米		59.6		0
3	西厂界外 1 米		56.4		0
4	北厂界外 1 米		5.3		0

由上表噪声监测结果内容一览表结果表明：本项目厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区限值要求。

3、废气

原有项目无生产废气产生，主要废气产生源来自食堂产生的油烟和污水处理站产生的恶臭废气。

（1）项目食堂安装 6000m³/h 风量静电式油烟净化器，根据北京中环物研环境质量监测中心于 2018 年 5 月 25 日签发的《废气检测报告》（YY）201805220751，见下表。

表 8 净化后油烟废气监测结果内容一览表

餐厅名称	员工餐厅			设备投运日期	2017.1	
净化设备名称型号	复合静电式油烟净化器			基准灶头数（个）	3	
监测项目	采样位置			采样位置		
	净化后监测口			净化后监测口		
	2018 年 5 月 22 日			2018 年 5 月 23 日		
	05:00 06:00 0	10:50- 11:50	16:30- 17:30	04:30- 05:30	10:15- 11:15	16:30- 17:30
排放口高度 m	1	1	1	1	1	1
烟气温度℃	30	30	30	30	23	25
含湿量%	4.9	5.0	3.6	3.6	3.2	3.2
烟气流速平均值 m/s	9.2	13.7	12.1	11.4	11.7	12.1
标准状态下干烟气流量 m³/h	5670	8492	7552	7166	7868	7610
油烟平均排放浓度 mg/m³	0.78	0.63	0. 6	0.77	0.69	0.78

油烟折算排放浓度 mg/m ³	0.55	0.66	0.71	0.69	0.9	0.75	
备注	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定，饮食业单位油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m ³						
由上表可知，项目油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟排放浓度限值为 2.0mg/m ³ 要求。							
本项目油烟的最大产生浓度为 0.75mg/m ³ ，对应干烟气流量 7610m ³ /h。按照项目食堂产生油烟时间每天 3 小时，年运营 250 计算，则项目年油烟排放量为：0.75mg/m ³ ×10 ⁻⁹ ×7610m ³ /h×2h×250=4.3kg/a；							
（2）项目将污水处理站产生的臭气密闭集中收集后经活性炭净化装置处理处理，处理后废气通过排气筒排放，排气筒 2.5m。根据北京中环物研环境监测中心于 2018 年 5 月 25 日签发的《废气检测报告》（FQ）检 201805220751。项目污水站臭气净化后的浓度监测结果见下表。							
表 9 净化后污水站恶臭废气监测结果内容一览表							
生产设备名称 型号		一体式污水处理站			设备投运 日期	2018.2	
净化设备名称 型号		活性炭吸附			净化设 投运日期	2018.2	
监测项目		采样位置			采样位置		
		净化后监测口			净化后监测口		
		2018 年 5 月 22 日			2018 年 5 月 23 日		
		9: 20-10: 20	14: 20-15: 20	17: 20-18: 20	9: 05-10: 05	14: 05-15: 05	17: 05-18: 05
大气压 kPa		101.1	101.3	101.3	101.2	101.4	101.3
排气筒高度 m		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
测点断面面积 m ²		0.0707	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707
排气温度℃		21	22	23	21	24	23
排气流速 m/s		1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	1.8
标干气流量 m ³ /h		414	366	454	461	453	412
含湿量%		2.0	2.1	2.1	1.8	2.1	1.9
臭 气 浓 度	排放浓度 无量纲	----	55	55	----	55	55
	排放速率	——	——	——	——	——	——
氨	排放浓度 mg/m ³	0.30	0.54	0.40	0.35	0.46	0.43
	排放速率 kg/h	1.24×10 ⁻⁴	1.98×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁴	1.61×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴

硫化氢	排放浓度 mg/m ³	0.002	0.004	0.004	0.002	0.006	0.004
	排放速率 kg/h	8.28×10 ⁻⁷	1.46×10 ⁻⁶	1.82×10 ⁻⁶	9.22×10 ⁻⁷	2.72×10 ⁻⁶	1.65×10 ⁻⁶

由上表可知，H₂S、NH₃和臭气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“一般污染源大气污染物排放限值”要求。

项目污水处理站排放废气的最大排放速率为硫化氢 2.72×10⁻⁶kg/h、氨 2.08×10⁻⁴kg/h。

污水处理站全年运行，污水处理站废气年排放量为

硫化氢：2.72×10⁻⁶kg/h×24h×365=0.024kg/a；

氨：2.08×10⁻⁴kg/h×24h×365=1.822kg/a

4、固废

原有项目无危险废物产生，其主要产生的固体废物包括生活垃圾和一般固体废物。项目原材料中的不合格元器件退给原厂。废包装品年产生量约 10t/a，收集后出售给物资公司。生活垃圾交由物业统一外运处理。生活垃圾分类收集、密闭贮存、日产日清。据统计年生活垃圾和一般固体废物，清运量为 20t/a。

5、现有工程排污情况

现有工程主要污染物排放情况汇总见表 10。

表 10 现有工程污染物排放情况

污染类型	污染物		排放量
废气	污水站 工艺废气	废气量	441.5 万 m ³ /a
		硫化氢	0.024kg/a
		氨	1.822kg/a
	油烟废气	废气量	570.75 万 m ³ /a
		油烟	4.3kg/a
废水	排水量		450 m ³ /a
	COD _{Cr}		0.0117 t/a
	BOD ₅		0.0025 t/a
	SS		0.0045 t/a
	氨氮		0.0006 t/a
	动植物油		0.00003 t/a
固体废物	一般工业固体废物		10 t/
	生活垃圾		20 t/a



图2 项目地理位置图



图3 项目卫星定位图

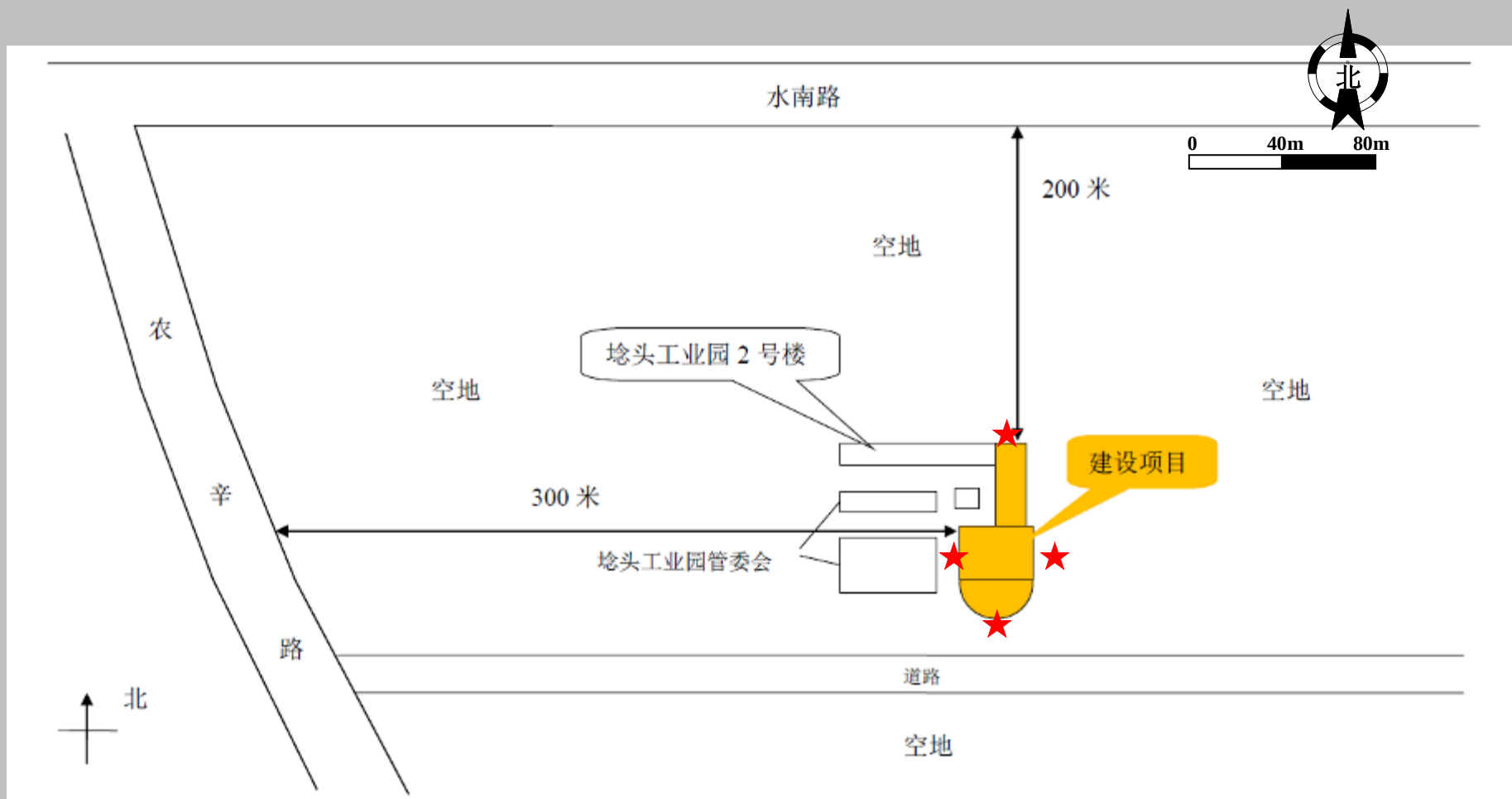


图 4 项目周边环境及噪声监测点★位置图

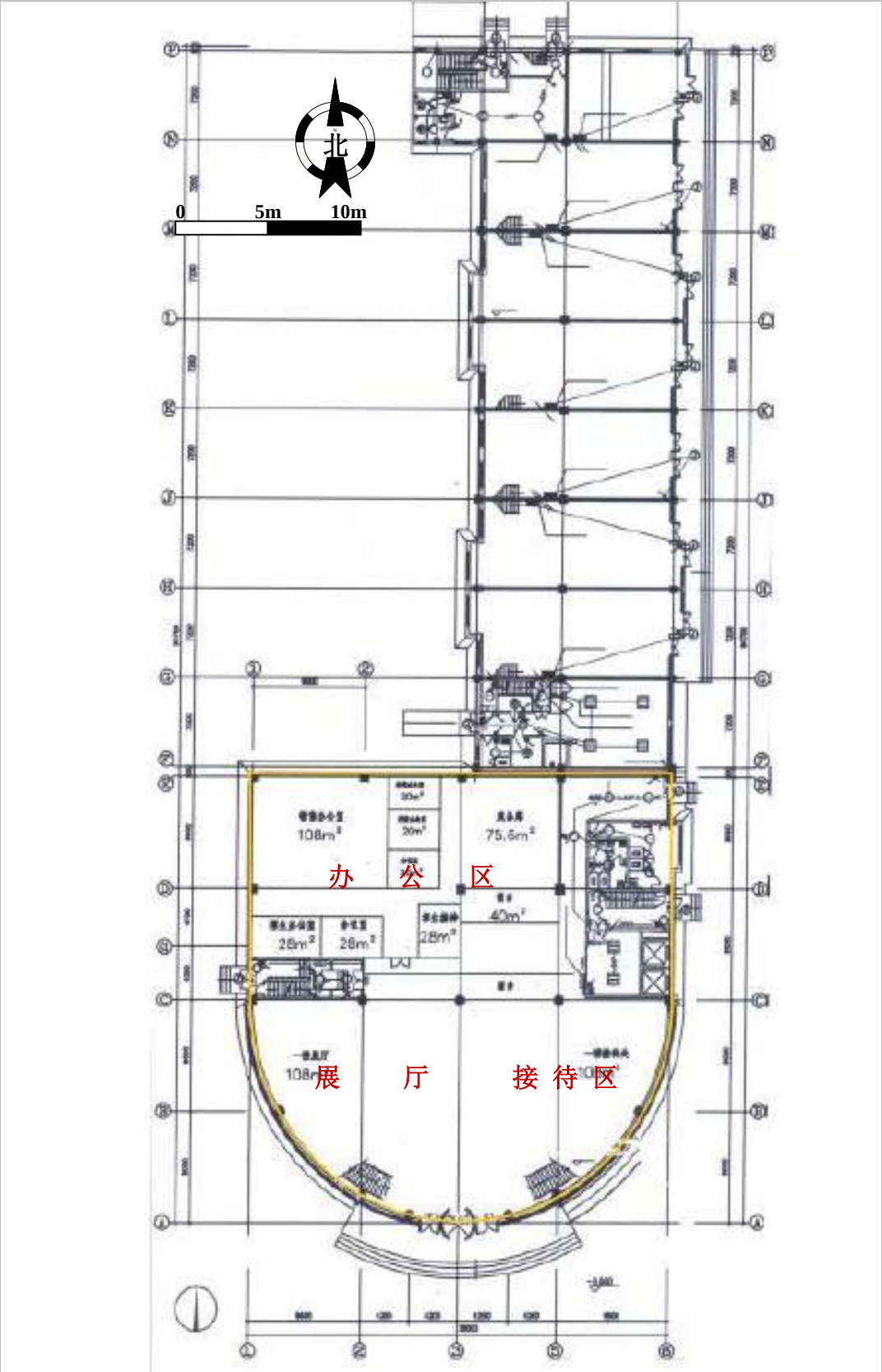


图5 项目所在楼1层布局图

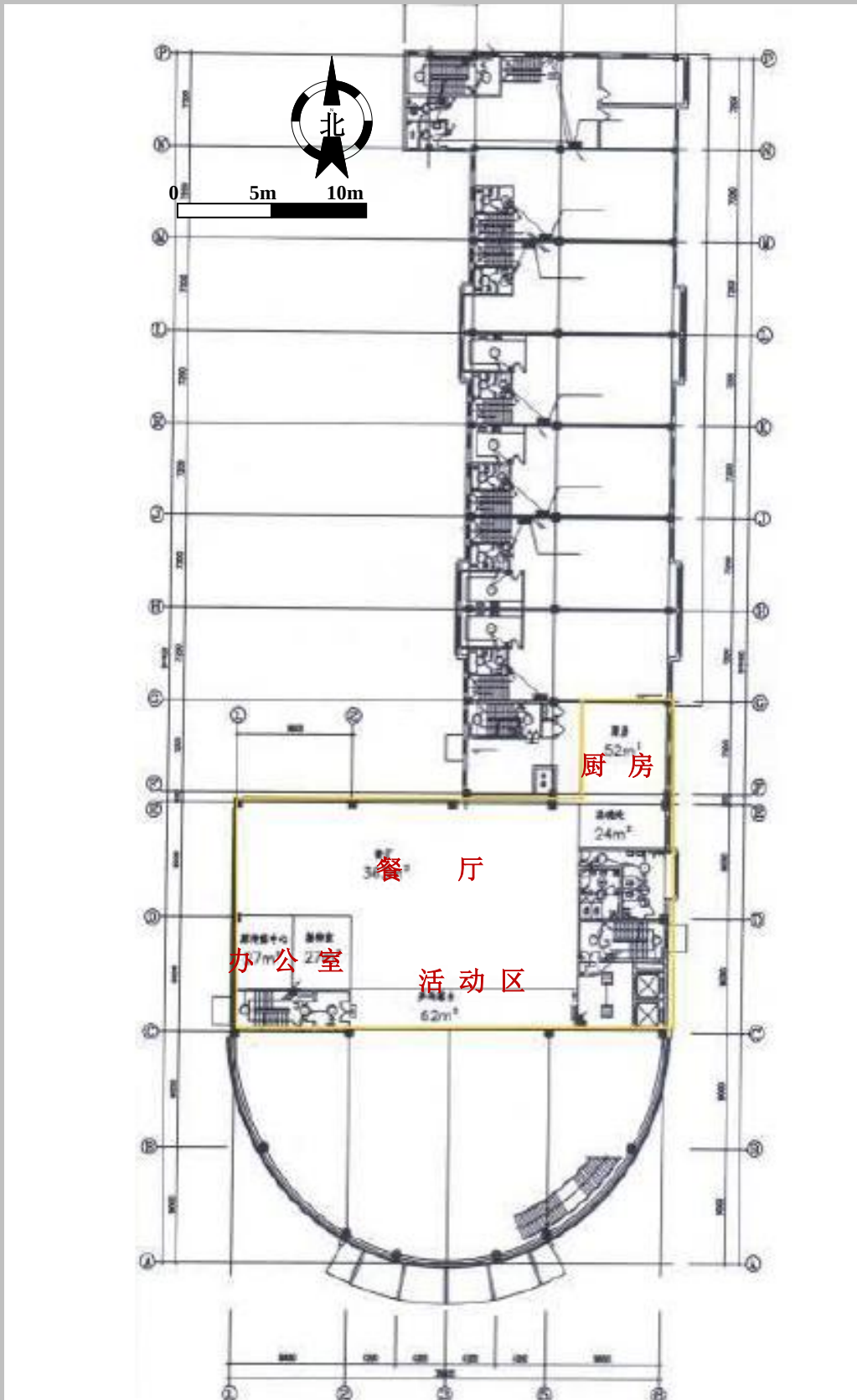


图 6 项目所在楼 2 层布局图

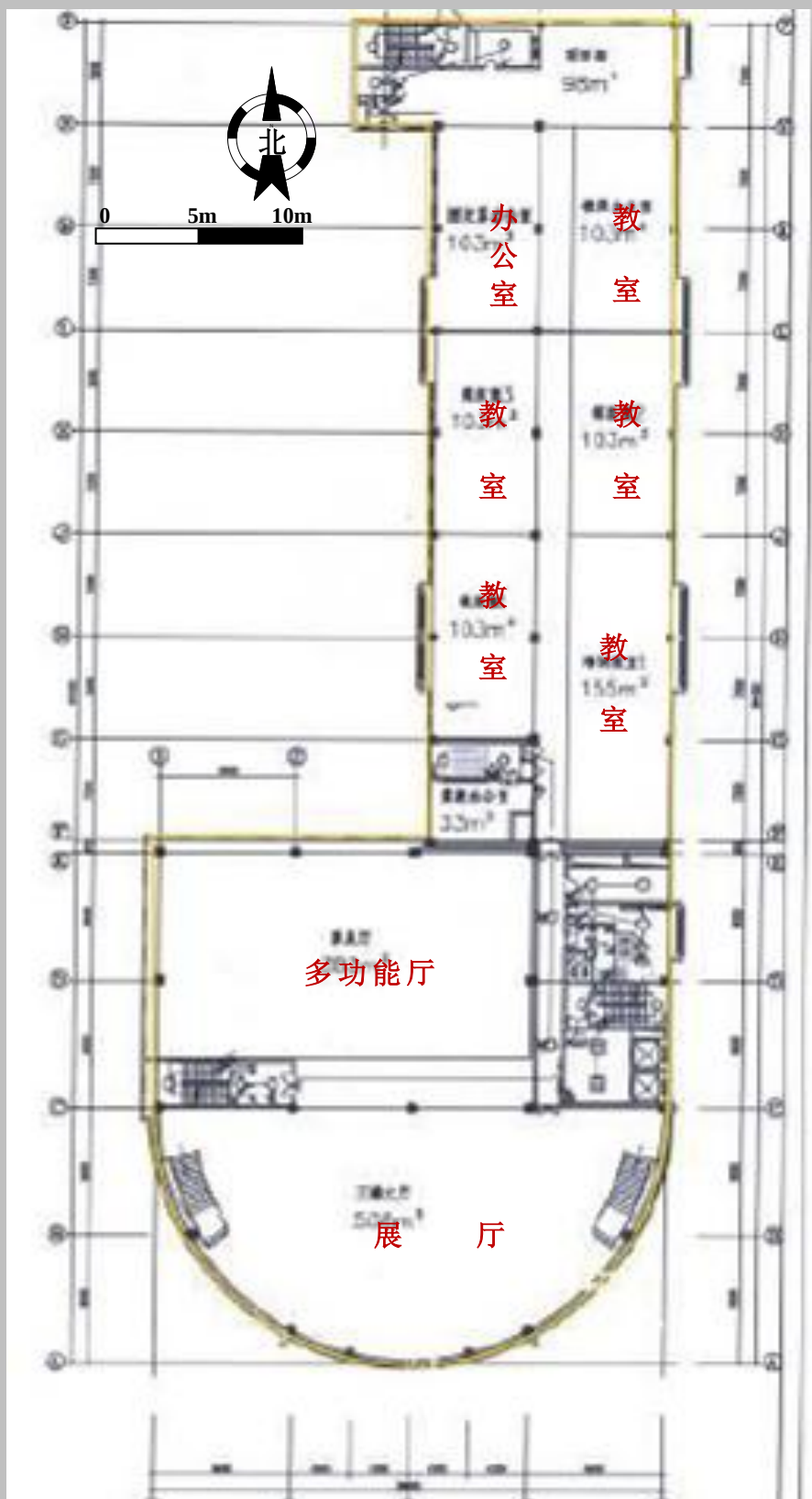


图 7 项目所在楼 3 层布局图

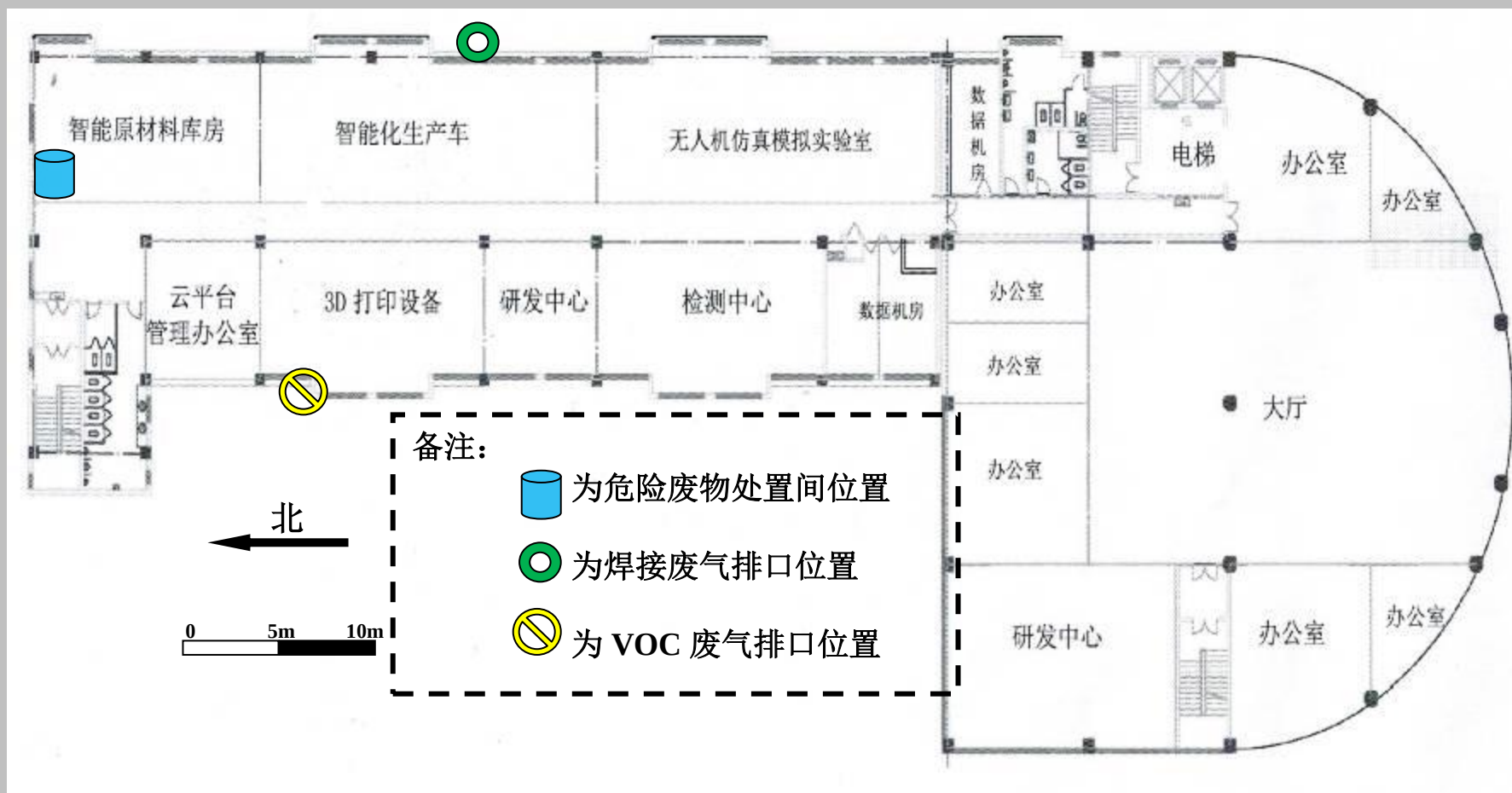


图 8 项目所在楼 6 层布局图
(本项目改扩建内容均位于本层)

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

本项目所在的昌平区位于北京市西北部，区域地理坐标为东经 115°50'17"~116°29'49"、北纬 40°2'18"~40°23'13"，北与延庆县、怀柔区相连，东邻顺义区，南与朝阳区、海淀区毗邻，西与门头沟区和河北省怀来县接壤。全区总面积 1352km²。

二、地形地貌

昌平区地处温榆河冲积平原和燕山、太行山支脉的结合地带，地势西北高、东南低，北倚燕山西段军都山支脉，南俯北京小平原，山区、半山区占全县总面积的 2/3。山地海拔 800 米至 1000 米，平原高度海拔 30 米至 100 米。主要河流属温榆河水系。区域内地势由西北向东南逐渐形成一个缓坡倾斜地带。西部、北部为山区、半山区，以南口及居庸关为界，西部山区统称西山，属太行山脉；北部山区称军都山，属燕山山脉。山区海拔 400~800 米，最高峰（高楼峰）海拔 1439.3 米。最著名的山脉有天寿山、银山、龙泉山、叠翠山、驻跸山、虎峪山等。

三、气候气象

昌平区属于温带大陆性半湿润半干旱气候，全年四季分明，盛行西北风，冬春两季约有二十多天大风天气。其气候特征是：冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季干旱多风，秋季天高气爽。根据多年的气象资料统计分析：该地区年平均气温为 11.7℃。一月最冷，平均-4.1℃，极端最低温度-19.6℃；七月最热，平均 25.7℃，极端最高温度 40.3℃。年温差为 29.8℃。7 多年平均降雨量为 580mm，降水分配不均，以夏季（6~8 月）为最多，平均降水量为 429.9mm，占全年的 75%，冬季（12~2 月）平均降水量只有 10mm 左右，仅占全年的 2%。平均每年有阴天 96.6d，年雾日数为 4.4d，年无霜期为 163d。冬季地面下有 60~80cm 的冻土层。本地区冬季多偏北或西北风，夏季多偏南或东南风，春秋两季则两种风向交替出现。但全年仍以偏北风为主，多年平均风速 2.2m/s，月平均风速以 4 月份最大，为 3.4m/s。

四、水文地质

昌平区境内主要河流有温榆河和京密引水渠，主要水库有十三陵水库，桃峪口水库、

沙河水库等。

温榆河位于北京市域中部，向东南流经昌平、顺义、通州和朝阳四区，从源头至通州北关全长 99.6km，沙河闸以下的干流长 49km，河宽 50~120m。流域面积 2480km²，流经昌平区沙河、七里渠、百善、平西府、小汤山、大东流等地，全程设有水库 9 座，扬水站 9 处，塘坝 35 座，最后汇入北运河水系。

昌平区河流分属三个水系：北运河水系的温榆河、永定河水系的老峪沟、潮白河水系的黑山寨沟。除永定河水系的老峪沟、潮白河水系的黑山寨沟外，大多属于北运河水系的温榆河流域，昌平境内温榆河面积占全区总面积的 92%。

温榆河属于北运河水系，是海河流域四大河流之一，是北京市西北部地区主要排水河道。河道起自昌平区沙河闸，流经顺义区、朝阳区，至通州北关拦河闸，全长约 48km，流域面积 2478km²。温榆河昌平区段长约 19.4km，境内流域面积 1237km²。温榆河有五条主要支流，东沙河、北沙河、南沙河、孟祖河和蔺沟河。东沙河、北沙河、南沙河三条支流在昌平区沙河镇汇聚成温榆河干流。本项目附近地表河流主要为北沙河，位于本项目东侧约 0.25km。

根据昌平区沙河镇有关岩土工程勘察资料，地下水分层情况如下：

(1) 第一层为上层滞水，主要赋存于粘质粉土、砂质粉土、粉砂层中，初见地下水位埋深为 3.80~9.80m，初见地下水位标高为 31.58~37.20m；稳定地下水位埋深为 3.10~7.30m，稳定地下水位标高为 33.66~38.10m。

(2) 第二层地下水类型为潜水~微承压水，主要赋存于粘质粉土、砂质粉土、粉细砂、粉细砂层中，初见地下水位埋深为 9.60~13.20m，初见地下水位标高为 27.50~31.02m；稳定地下水位埋深为 6.30~11.00m，稳定地下水位标高为 29.90~35.25m。

(3) 第三层地下水类型为承压水，主要赋存于粘质粉土~砂质粉土、粉细砂层中，初见地下水位埋深为 17.40~20.70m，初见地下水位标高为 20.39~23.66m；稳定地下水位埋深为 13.90~19.70m，稳定水位标高为 21.52~27.59m。

五、土壤、植被

昌平区境内海拔高程 800m 以上中山区为棕壤土，低山地和山前丘陵地带以林溶褐土为主，平原与低山丘陵交壤地带，以褐土和褐土性土壤为主，冲积平原以潮土为主。全区土壤类型以褐土为主，占全区耕地土壤面积的 70.13%，分布于北部地区；其次为

潮土，占耕地土壤面积的 25.82%，集中分布于南部地区。沙河镇土壤质地类型以轻壤质为主，占耕地土壤面积的 62.42%，分布于镇域大部分地区。

昌平区人口较稠密，农业开发活动频繁，地表植被主要以人工植被为主，其中农业植被一般为小麦、蔬菜、玉米、果树等，城镇区域植被以小区人工绿化和道路绿化植物为主，植被覆盖率较低。

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：

一、地表水环境质量现状

1、北京市总体河流水质状况

根据北京市环境保护局2019年5月发布的《2018年北京市生态环境状况公报》中统计数据，2018年全市地表水水质持续改善，主要污染指标年平均浓度值降低，劣Ⅴ类水质比例下降。集中式地表水饮用水源地水质符合国家饮用水源水质标准。全市地表水水质空间差异明显，上游水质状况总体好于下游。

全市地表水水质监测断面高锰酸盐指数年平均浓度值为4.91毫克/升，氨氮年平均浓度值为0.98毫克/升，同比分别下降17.8%和62.6%。水库水质较好，湖泊水质次之，河流水质相对较差。

河流：全年共监测五大水系有水河流99条段，长2475.9公里。Ⅰ~Ⅲ类水质河长占监测总长度的54.5%，比上年增加5.9个百分点；Ⅳ类、Ⅴ类水质河长占监测总长度的24.5%；劣Ⅴ类水质河长占监测总长度的21.0%，比上年减少13.7个百分点。主要污染指标为氨氮、化学需氧量和生化需氧量，污染类型属于有机污染型。

五大水系中，潮白河系水质最好，永定河系、蓟运河系和大清河系水质次之，北运河系水质总体较差。

1.2 项目周边主要水体水质状况

本项目附近主要地表水体为东侧约0.25km的北沙河，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，北沙河属于北运河水系，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。根据北京市环保局网站信息公布的2019年4月~2020年3月水环境质量状况，北沙河现状水质为Ⅲ~Ⅴ2类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值要求。

二、地下水环境质量现状

根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》，本项目最近水源井距离项目最近的地下水水源保护区位于项目西侧0.45km处的马池口水厂水源地（核心位置经纬度为北纬N40°11'49.5" 东经E116°09'39.3"，保护区范围为以水源井为核心的70m）。本项目距该水源井最近点（经纬度坐标为北纬N40°11'49.5" 东经E116°09'39.3"），

则本项目距该水源井核心直线距离约为 640m，距保护区点最近距离为 570m。不位于该保护区范围内

根据北京市水务局 2019 年 5 月发布的根据《北京市水资源公报（2018 年）》（北京市水务局）：

2018年全市平均降水量为590mm，与2017年降水量592mm基本持平，比多年平均值585mm多1%。全市地下水资源量为21.14亿m³，水资源总量为35.46亿m³，比多年平均37.39亿m³少5%。全市入境水量为8.19亿m³，比多年平均21.08亿m³少61%；出境水量为20.65亿m³，比多年平均19.54亿m³多6%。

全市平原区年末地下水平均埋深为23.03m，地下水位比2017年末回升1.94m，地下水储量相应增加9.9亿m³，比1998年末减少57.1亿m³，比1980年末减少80.8亿m³，比1960年减少101.6亿m³。2018年全市总供水量39.3亿m³，比2017年的39.5亿m³减少0.2亿m³。其中生活用水18.4亿m³，环境用水13.3亿m³，工业用水3.4亿m³，农业用水4.2亿m³。

浅层地下水资源质量（评价区面积为6400km²）符合III类标准的面积3555km²，符合IV～V类标准的面积为2845km²。深层地下水资源质量（评价区面积为3435km²）明显优于浅层地下水，符合III类标准的面积为3013km²，符合IV～V类标准的面积为422km²。基岩井的水资源质量基本满足III标准。

综上所述，建设项目所在区域内地下水水质总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中 III 类标准。

三、大气环境质量现状

根据北京市环境保护局 2019 年 5 月发布的《2018 年北京市生态环境状况公报》，2018 年，全市空气中细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为 51 微克/立方米,同比下降 12.1%,超过国家标准 46%。二氧化硫(SO₂)年平均浓度值为 6 微克/立方米,同比下降 25.0%,达到国家标准。二氧化氮(NO₂)年平均浓度为 42 微克/立方米,同比下降 8.7%,超过国家标准 5%。可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为 78 微克/立方米,同比下降 7.1%,超过国家标准 11%。全市空气中一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.7 毫克/立方米,同比下降 19.0%,达到国家标准。臭氧(O₃)日最大 8 小时滑动平均第 9 百分位浓度值为 192 微克/立方米,同比下降 0.5%,超过国家标准 20%。臭氧浓度 4~9 月较高,超标主要发生在春夏的午后至傍晚时段。全市大气降水年平均 pH 值为 6.90,无酸雨发生。

2018 年,空气质量达标(优和良)天数为 227 天,达标天数比例为 62.2%,达标天数比上

年增加 1 天,比 2013 年增加 51 天。空气重污染(重度和严重污染)天数为 15 天,发生率为 4.1%,比上年减少 9 天,比 2013 年减少 43 天。在空气质量超标天中,以 PM_{2.5}、O₃、PM₁₀ 和 NO₂ 为首要污染物的天数分别占 4.5%、41.3%、13.8%和 1.4%。

全市空气质量呈现南北差异。位于北部、西北部的生态涵养区好于其他区域。各区 PM_{2.5} 年平均浓度值范围在 44~5 微克/立方米,均未达到国家标准。二氧化硫年平均浓度值范围在 4~7 微克/立方米,均达到国家标准。二氧化氮年平均浓度值范围在 24~49 微克/立方米,门头沟区、房山区、顺义区、昌平区、平谷区、怀柔区、密云区、延庆区达到国家标准,其余区未达到国家标准。PM₁₀ 年平均浓度值范围在 60~97 微克/立方米,平谷区、怀柔区、密云区达到国家标准,其余区未达到国家标准

引用北京市环境保护监测中心昌平镇(城市环境评价点)2020 年 2 月 10 日至 16 日连续 7 天监测数据,具体见下表。

表 11 空气质量状况

监测日期	空气污染指数	首要污染物	级别	环境质量状
2020.2.10	138	PM _{2.5}	3	轻度污染
2020.2.11	223	PM _{2.5}	5	重度污染
2020.2.12	269	PM _{2.5}	5	重度污染
2020.2.13	243	PM _{2.5}	5	重度污染
2020.2.14	65	PM _{2.5}	2	良
2020.2.15	38	O ₃	1	优
2020.2.16	40	O ₃	1	优

从上表可以看出,项目所在地 7 天首要污染物为颗粒物和臭氧,优为 2 天,占监测总天数的 28%;良为 1 天,占监测总天数 14%;轻度污染为 1 天,占监测总天数 14%;重度污染为 3 天,占监测总天数 44%。

四、声环境质量现状

根据昌平区人民政府《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》(昌政发〔2014〕12 号)规定,建设项目属于 3 类声环境功能区中的马池口片区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。为全面了解该地区的噪声环境现状,对该地区的噪声环境现状进行了监测。

监测时间:2020 年 5 月 15 日昼间 10:00-11:00。选择昼间有代表性的时段测量等效连续 A 声级,夜间不进行生产;

室外测量气象条件:多云,风速在 5m/s 以下;

监测设备：AWA5610D 型积分声级计；

监测布点：为了全面地了解建设项目周围的声环境质量现状，经过现场踏勘，结合项目周边环境状况进行布点监测。在项目所在楼东、南、西、北侧厂界处各设置 1 个噪声监测点，共设置 4 个监测点位。噪声监测结果见表 12。

表 12 噪声监测结果内容一览表（单位： dB(A)）

监测点	2018 年 5 月 15 日 9:00-10:00 监测结果	标准限值	超标量
东厂界外 1 米	52.8	65	0
南厂界外 1 米	53.4		0
西厂界外 1 米	53.6		0
北厂界外 1 米	52.7		0

由监测结果可知，项目厂界噪声昼间监测值介于 52.7~53.4dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

根据现场调查，将该地区水环境、大气环境、声环境作为环境保护对象，根据该项目排污特点，主要环境保护对象与级别见下表。

表 13 环境保护对象与级别

编号	环境保护对象	保护目标（距离、方位）		保护级别
1	大气环境	项目所在区域		《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的二级标准
2	地下水环境	项目所在区域 马池口水厂 水源地	西侧 0.45km	《地下水质量标准》 （GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准
3	地表水环境	北沙河	东侧 0.25km	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅳ类标准
4	区域声环境	项目所在区域		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的 3 类标准

评价适用标准

一、环境空气

大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，见下表。

表 14 大气环境质量标准 单位 mg/Nm³

污染物	取值时间	浓度限值（二级）
SO ₂	年平均	0.06
	日平均	0.15
	1 小时平均	0.30
TSP	年平均	0.20
	日平均	0.30
NO ₂	年平均	0.04
	日平均	0.08
	1 小时平均	0.2
PM ₁₀	年平均	0.07
	日平均	0.15
PM _{2.5}	年平均	0.035
	日平均	0.075

表 15 本项目特征污染物环境空气质量浓度参考限值

污染物名称	标准值（μg/m ³ ）	
总挥发性有机物	8 小时平均	600

注：总挥发性有机物环境空气质量浓度参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 中的相关限值要求。

二、地表水

本项目附近主要地表水体为东侧约 0.25km 的北沙河，根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定，北沙河属于北运河水系，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

表 16 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH 除外)

污染物或项目名称	单位	Ⅳ类标准值
pH 值	无量纲	6~9
溶解氧（DO）	mg/L	≥3
BOD ₅	mg/L	≤6
COD _{Cr}	mg/L	≤30

	石油类	mg/L	≤0.5
	氨氮	mg/L	≤1.0
	三、地下水		
	项目所在地地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。		
	表 17 地下水质量标准 单位：mg/L		
	污染物或项目名称	Ⅲ类标准	
	pH	6.5～8.5	
	溶解性总固体	≤1000	
	总硬度	≤450	
	硫酸盐	≤250	
	氨氮	≤0.2	
	高锰酸盐指数	≤3.0	
	氯化物	≤250	
	硝酸盐氮	≤20	
	四、噪声		
	环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体限值见下表。		
	表 18 声环境质量标准 单位：dB(A)		
	类别	昼间	夜间
	3 类	65	55
	污 染 物 排 放 标 准	一、废水排放标准	
本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。因此排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。但考虑原有批复北京市昌平区环境保护局《关于无人			

机生产及装配项目建设项目环境影响报告表的批复》（昌环保审字[2017]0001号）中要求执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值，且本项目污水排放水质有能力达到该限值的要求，因此本项目排水水质从严要求，须执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值，标准限值详见表 19。

表 19 水污染物综合排放标准

污染物名称	pH 无量纲	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	动植物油 mg/L
标准值	6-9	30	6	10	1.5（2.5）	5.0

注：12 月 1 日至 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

二、废气排放标准

本项目无燃煤、燃油、燃气设施，不新增食堂，运营期大气污染物为焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物），排气筒位于 6 层西侧，排气筒高度 15 米，但排气筒高度未高出项目所在建筑 5 米；3D 打印工艺产生的非甲烷总烃，排气筒位于 6 层西侧，排气筒高度 15 米，但排气筒高度未高出项目所在建筑 5 米。

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017），本项目等效排气筒高度为 15m。因此项目等效排气筒排放废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求，具体排放限值见下表 20。

表 20 水污染物综合排放标准

污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	15m 高排气筒最高允许排放速率 (kg/h)	本项目15m 高排气筒最高允许排放速率 (kg/h)
锡及其化合物	1.0	0.16	0.08
非甲烷总烃	50	3.6	1.8

备注：本项目排气筒高度为 15m，但不能高出周围 200m 内建筑 5m 以上的要求（未高出本项目所在楼 5m），因此等效排放速率须严格 50%执行算。

三、噪声标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体限值见下表。

表 21 工业企业厂界环境噪声排放标准 **单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

四、固体废物

1、生活垃圾

运行期间产生的生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）的有关规定。

2、一般工业固废

废包装材料、废边角料等生产固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（2013年修改版）中的相关规定以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）的有关规定。

3、危险废物

项目在生产过程中产生的废机油、含机油废棉丝、废切削液属危险废物，根据 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》，本项目产生的废机油和含机油废棉丝属于危险固废中废矿物油与含矿物油废物，危废编号为 HW08；本项目产生的废切削液属于危险固废中油/水、烃/水混合物或乳化液，危废编号为 HW09。废气处理过程中产生的废活性炭、实验过程中产生的废电池属危险废物，《国家危险废物名录》危废编号为 HW49。本项目产生的危废拟收集后交由有危废处理处置资质的专业单位回收处理，因此其产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》。

总量控制指标	一、 污染物排放总量控制原则 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）和《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号文件，本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。 该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处理场）主要污染物排放总量指标的审核与管理。 二、 总量控制指标核算方法 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）附件1，“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。 1、实测法：实测法是指通过对某个污染源现场测定，得到污染物排放浓度和排放量，然后依此计算排放量。实测法主要适用于已建项目的扩建工程，本项目为新建项目，因此不适合采用实测法核算污染物源强。 2、类比分析法：类比分析法是利用与拟建项目类型相同的现有项目设计资料或实测数据进行核算的方法。分析现有项目资料，得到污染物的产污系数，通过类比分析及修正，得到适用于拟建项目的污染物排放系数。本次评价可以采用此方法核算项目水污染物源强。 3、物料衡算法：物料衡算法遵循质量守恒定律，即生产过程中单位时间内投入系统的物料总量必须等于产出产品量和物料流失量之和。由于本项目排水中主要废水产生来源为生活污水，生活污水中的化学需氧量、氨氮主要来自人体排泄物，不易估量。因此，本项目不适合采用物料衡算法核算污染物源强。 4、排污系数法：排污系数法是根据生产过程中单位产品的排污系数进行计
---------------	---

算，从而求得污染物排放源强的方法。本次评价可以采用此方法核算水污染源强。

三、总量控制指标

根据本项目特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：大气污染物中的烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及水污染物中的化学需氧量（ COD_{Cr} ）和氨氮。

1、烟粉尘

项目组装过程中使用自动焊接机加热焊锡丝进行组装，主要成分为颗粒物（锡及其化合物）。建设单位拟购买滤筒式净化装置，根据滤筒式净化装置生产厂家提供的数据，净化器对焊接废气的处理效率达 90%，净化器处理风量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。项目焊接废气经集气罩收集、滤筒式净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。本项目设计用无铅焊锡丝 66.5 卷，每卷 0.9kg，合计约 60kg/a。

1.1 排污系数法：

根据《焊接工作的劳动保护》，实心焊丝颗粒物产生量按 2-5g/kg（本次计算取上限，即每 kg 焊丝产生 5g 烟尘）计，则本项目焊锡丝颗粒物产生量为 0.3kg/a，即 0.0003t/a。本项目采用滤筒式净化装置处理焊接废气，根据滤筒式净化装置生产厂家提供的数据，滤筒式净化装置对焊接废气的处理效率达 90%，则本项目烟粉尘排放量 0.00003t/a，排放速率为 0.00003 kg/h。

1.2 类比分析法：

本次评价收集了 2016 年 10 月 10 日取得昌平区环境保护局验收批复（昌环验字[2016]0132 号）的《北京煜邦电力技术股份有限公司变更注册地址项目》，该项目在永安路 38 号院的焊接工艺与本项目的焊料种类以及焊接废气的处理措施均相同。因此与本项目产生的焊接废气具有可比性。因此类比《北京煜邦电力技术股份有限公司变更注册地址项目》（检测时间 2016.05.10-11、报告编号（FQ）检：201605100388）其颗粒物（锡及其化合物）的排放浓度及速率。

表 30 类比焊接排放系数表

污染物名称	排放速率	排放浓度	焊锡丝使用量
-------	------	------	--------

锡及其化合物	2.3×10 ⁻⁶ kg/h	7.92×10 ⁻⁴ mg/m ³	9kg/h
--------	---------------------------	---	-------

本项目焊锡丝用量为 60kg/a, 年工作时间为 1000h, 净化器处理风量为 300m³/h, 则焊料用量为 0.06 kg/h, 根据类比计算, 则本项目焊接工艺的颗粒物排放量为:

排放量=监测排放浓度×类比排放系数×风量×年工作时间=7.92×10⁻⁴ (mg/m³) ×(0.06/9) (kg/kg) ×300 (m³/h) ×1000(h)×10⁻⁹=0.00158t/a。

表 31 本项目焊接各项废气污染物排放指标

各项指标	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
锡及其化合物排放指标	1.584×10 ⁻⁹	5.28×10 ⁻⁶	1.584×10 ⁻⁶

1.3 总量指标确认

综上所述, 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》的规定, 结合实际情况, 排污系数法和类比法计算结果差距不大, 可认为接近实际产生量。考虑最不利因素, 本次总量核算选用计算数值较大的排污系数法数据进行总量指标核算, 则本项目烟粉尘排放量为 0.00003t/a。

2、非甲烷总烃

项目无人机研发过程中, 需要通过 3D 打印技术, 快速完整样机试制工作。设置 3D 打印机一台, 3D 打印机采用光氧树脂、热塑性树脂作为原材料, 3D 打印及固化过程会有微量的挥发性有机物(以非甲烷总烃计)产生。本项目注塑年使用光氧树脂 0.07t/a、热塑性树脂 0.03 t/a, 合计使用树脂 0.1t/a。

建设单位拟购买活性炭废气净化装置, 根据有机废气净化器生产厂家提供的数据, 活性炭净化装置对挥发性有机物(以非甲烷总烃计)的处理效率达 90%, 净化器处理风量为 300m³/h。项目 3D 打印机产生的废气经集气罩收集、活性炭净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。

(1) 排污系数法

参考《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)关于在无控制措施时, 树脂热熔固化生产加工中推荐的非甲烷总烃废气产生系数—0.5 kg/t 原料; 则年产生量为 0.1×0.5=0.05kg/a; 则项目生产废气污染源强见下表。

表 24 生产废气污染源强

产生系数	产生量	处理效率	排放量
总产生量	0.05 kg/a	90%	0.005kg/a

1.2 物料衡算法：

由于 3D 打印设备为新兴产业，且原材料光氧树脂、热塑性树脂材料成分均为原料供应商保密配方，本次评价采用固化称重方式进行物料衡算，具体方法为：购买上述材料配比后，以每个 100g 进行固化，固化完成后称重，得到挥发性量从而计算挥发性有机物的最大量。本次物料衡算实验共进行了 10 个样品的测量。

表 25 光氧树脂、热塑性树脂混料后挥发物

样品：	样品 1#	样品 2#	样品 3#	样品 4#	样品 5#
完全固化后重量	99.92	99.93	99.96	99.94	99.97
样品	样品 6#	样品 7#	样品 8#	样品 9#	样品 10#
完全固化后重量	99.93	99.92	99.94	99.91	99.95

通过实验可知，10 个样品平均重量减少 0.03g~0.09g，由此可知，其原料最大挥发量为 0.09g/100g=0.09%。挥发物包括水和挥发性有机物，本项目从最不利情况考虑，假设 0.09%挥发量全部为挥发性有机物进行衡算。

本项目注塑年使用光氧树脂 0.07t/a、热塑性树脂 0.03 t/a，合计使用树脂 0.1t/a。则项目最大挥发性有机物产生量为 0.1t/a×0.09%=0.09kg/a。

建设单位拟购买活性炭废气净化装置，跟据有机废气净化器生产厂家提供的数据，活性炭净化装置对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的处理效率达 90%。则经活性炭废气净化装置处理后，排放量为 0.09kg/a×（1-90%）=0.009kg/a。

1.3 总量指标确认

综上所述，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》的规定，结合实际情况，排污系数法和物料衡算法计算结果差距不大，可认为接近实际产生量。考虑最不利因素，本次总量核算选用计算数值较大的排污系数法数据进行总量指标核算，则本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量为 0.000009t/a。

2、水污染物总量指标（化学需氧量、氨氮）

项目排水为生活污水，年新增产生量为 300t/a。本项目生活污水依托位于所

在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。

（1）排污系数法：

污水含有 COD_{Cr} 、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）等污染物，根据《给排水设计手册》第 5 册中生活污水水质数据，生活污水的水污染物指标浓度取值为 COD_{Cr} ：250~350mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：25~40 mg/L。项目生活污水的水污染物指标浓度区最大值，即 COD_{Cr} ：350mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：40 mg/L。

另根据公司污水污水处理站设计单位提供的材料可知，公司污水处理站采用 AO 工艺处理（调节+水解酸化+生化+沉淀+清水池）， COD_{Cr} 处理效率可以达到 90%以上， $\text{NH}_3\text{-N}$ 处理效率可以达到 95%以上，处理后排水水质浓度约为 COD_{Cr} ：35mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：2mg/L。

经上述工艺处理，废水再经超滤设备过滤，超滤系统净化效率约为 35%~55%，本次评价取最低净化效率 35%作为预测评价依据，则经超滤设备净化后排水水质浓度约为 COD_{Cr} ：23mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：1.3mg/L。根据上述情况核算本项目水污染物排放量如下：

COD_{Cr} 排放量为： $300\text{m}^3/\text{a} \times 23\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0069\text{t/a}$ ；

氨氮排放量为： $300\text{m}^3/\text{a} \times 1.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t/a}$ ；

1.2 实测法：

污水含有 COD_{Cr} 、氨氮等污染物，根据本公司委托北京中环物研环境质量监测中心于 2018 年 5 月 22 日~5 月 23 日的《污水检测报告》（SH）检 201805220751 中的数据进行浓度预测。经污水处理站处理后污水平均水质浓度为 COD_{Cr} ：22~26mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：1.28~1.34mg/L。本次评价取上限作为预测评价依据， COD_{Cr} ：26mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：1.34mg/L。根据上述情况核算本项目水污染物排放量如下：

COD_{Cr} 排放量为： $300\text{m}^3/\text{a} \times 26\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0078\text{t/a}$ ；

氨氮排放量为： $300\text{m}^3/\text{a} \times 1.34\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t/a}$ ；

1.3 总量指标确认

	综上所述，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》的规定，结合实际情况，排污系数法和物料衡算法计算结果差距不大，可认为接近实际产生量。 考虑最不利因素，本次总量核算选用计算数值较大的实测法数据进行总量指标核算，则本项目 COD_{Cr} 排放量为 0.0078t/a；氨氮排放量为 0.0004t/a。 四、总量申请指标 根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）中规定：该项目所需替代的烟粉尘、挥发性有机物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；该项目所需替代的化学需氧量、氨氮排放总量指标的 1 倍进行削减替代。则该项目需要申请的污染物排放总量替代量：烟粉尘 0.00006t/a、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）0.000018t/a、化学需氧量：0.0078t/a、氨氮：0.0004t/a。
--	---

建设项目工程分析

工艺流程简述:

根据公司总体规划以及无人机研制全过程需要,公司将建设一个加工车间、一个生产检测中心、一个无人机仿真模拟实验室以及一个产品数据管理中心。

(1) 无人机仿真模拟实验室购置无人机全数字化仿真模拟系统及无人机半实物仿真平台,主要设备有:六自由度仿真平台、飞行器数字仿真系统。用于无人机研制前期的方案验证、算法验证等。

(2) 无人机加工车间将购置加工设备,主要有:全自动精准数控机床、3D 打印设备,用于无人机整机以及结构件加工。

(3) 生产检测中心将购置无人机组装以及检测设备,主要有:数控组装生产线、全自动自检设备,用于无人机整机及地面控制台等配件组装以及下线前的检测。

(4) 产品数据管理系统(PDM)建设:无人机生产工艺建模、无人机产品信息系统建设;智能化制造云品台:基于工业云的无人机生产过程,装备实时状态监控、数据自动上传以及生产流程全过程可追溯数字平台。

一、3D 打印机工艺流程及描述:

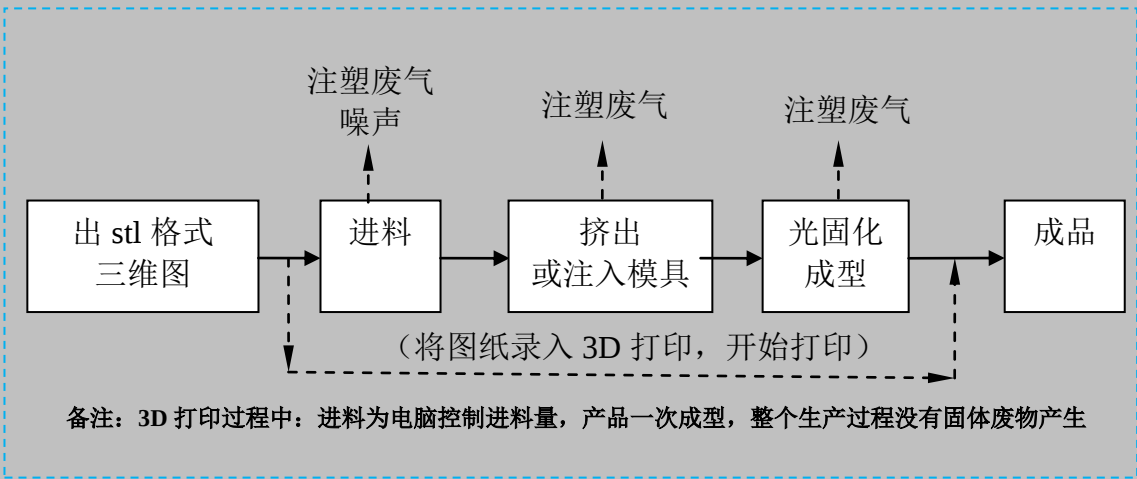


图 9 工艺流程图

工艺描述:

1、出图: 根据设计需要, 出 stl 格式三维图。

2、3D 打印: 将三维图录入打印机。

2.1 进料: 将光氧树脂、热塑性树脂按照比例投入设备进料口, 进料过程有少量

非甲烷总烃气体产生，设备运行过程有噪声产生；

2.2 挤出或注入模具：3D 打印机按照图纸将树脂原料挤出成型或注入模具中，挤出工艺过程有少量非甲烷总烃气体产生；

2.3 光固化成型：材料经过紫外线灯光照射后固化成型，固化过程有少量非甲烷总烃气体产生；

3、成品：得到成品用于无人机研发需要制备的零部件。

二、无人机地面控制台（无人机配件）工艺流程及描述：

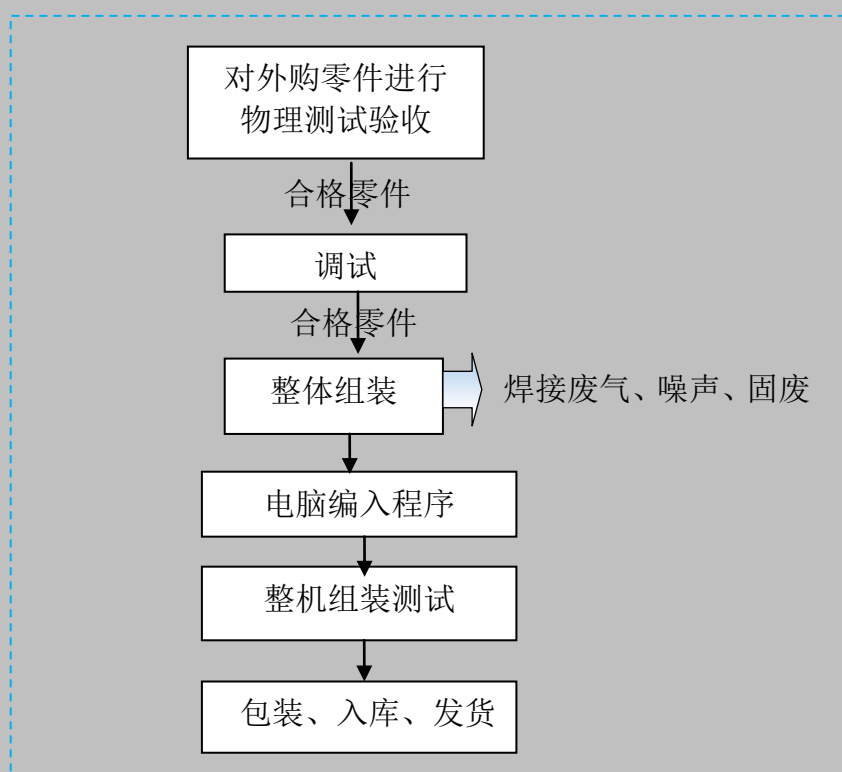


图 10 工艺流程图

1、 来料检验：采购电源转换板、射频线、外接电源等元件，领料后检验合格后流入下道工序，不合格品进行及时调整和更换。主要检验外购电路板外观还有各元件安装是否正确，焊点有无漏焊、虚焊及是否牢固等。

2、 调试：按规范连接好电路板线路，观察是否有短路现象等。然后逐级测试各模块，检测各项性能指标，调整电路参数。

3、 组装：用螺丝刀手工组装，并做密封透气处理，通过自动焊接机（半自动）焊接连接好射频线、电源线等，安装外壳，粘贴标识。组装工艺过程有少量焊接废气、噪声和一般工业固体废物产生；

4、 整机组装测试：与无人机飞行平台连用进行项目场地外进行试飞测试，测试合格后带回准备包装、入库。

5、 包装、入库：各项性能合格产品进行包装前外观检查，产品应整洁、标识清晰。装入定制包装盒，配齐产品说明书、合格证等配件，封装后入库。

三、无人机工艺流程及描述：

对原有项目进行整合，增加机加工工艺流程，并将原有手工组装工艺变为半自动化的生产线组装工艺。

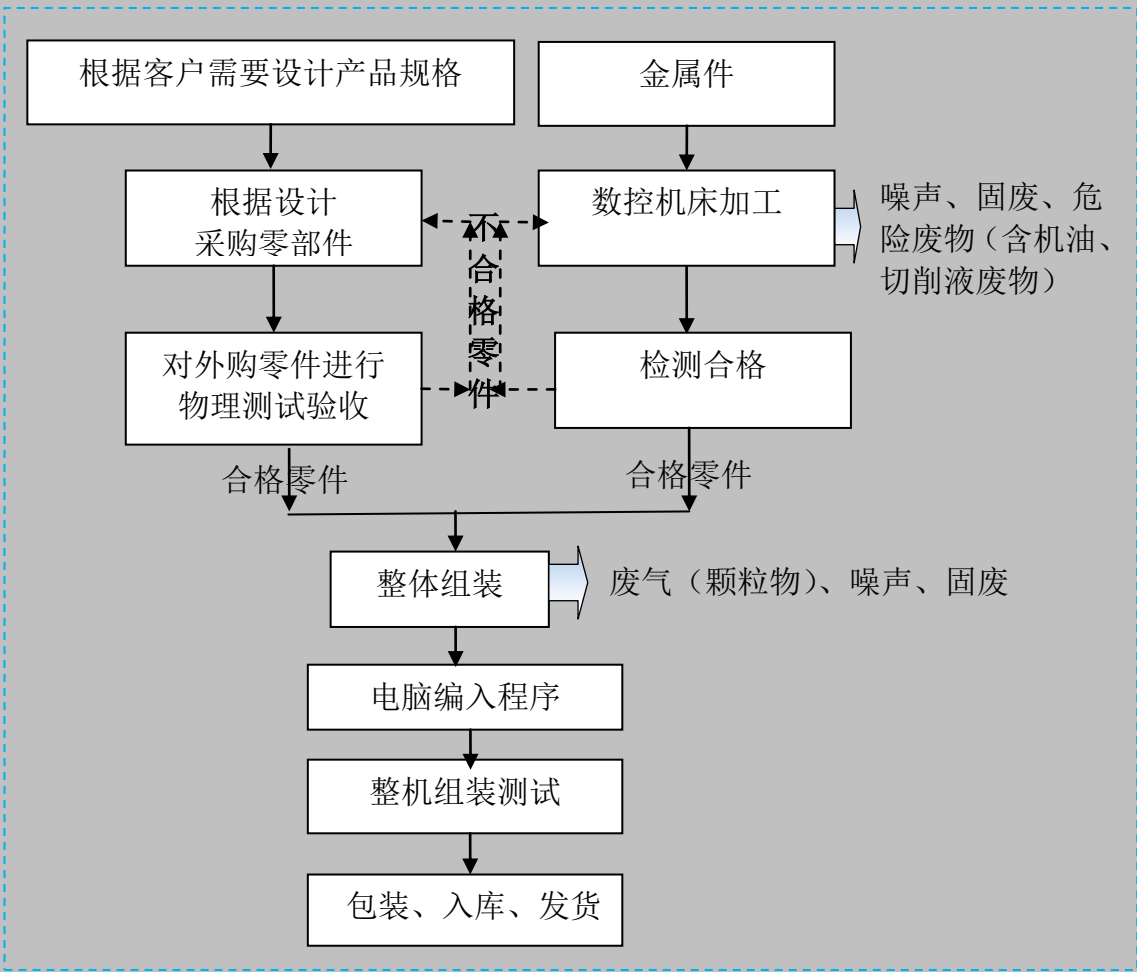


图 11 工艺流程图

工艺描述

- 1、 设计：根据客户需求设计产品规格、出设计图和采购计划；
- 2、 机加工工序：
 - 2.1 根据图纸和采购计划，外购指定尺寸的金属型材，通过定制所需尺寸型材可以减少金属型材切割工序和大量减少金属型材边角料产生。

2.2 按照设计图纸要求，通过数控车床对金属型材进行机加工。

2.3 对加工好的金属加工件进行检测：检验合格后作为阀体外壳或其他部件、不合格的金属加工件重新打回机加工部门进行二次加工，加工过程有噪声、一般工业固体废物、危险废物（废机油和废切削液）产生；

3、 外购零部件及检测：根据生产任务单确定采购各种所需的零部件，并进行质检，主要通过卡尺等测量工具检测外购零部件规格和尺寸与实际是否一致；

6、 整体装机：用螺丝刀手工组装，并做密封透气处理，通过自动焊接机（半自动）焊接连接好射频线、电源线等，安装外壳，粘贴标识。组装工艺过程有少量焊接废气、噪声和一般工业固体废物产生；

4、 录入软件：将组装好的设备通过电脑编入软件程序；

5、 整机测试：将录入好程序的产品进行整机测试，及时解决测试中出现的问题，最终满足技术指标要求。包括采用气泵进行密封性测试和采用流量校正仪进行流量校正。

6、 包装、入库及发货：成品经整机测试合格后，手工装入包装盒内。放入库房保存，然后根据需要出库、发货。

主要污染工序：

本项目为新建项目，运行期的主要污染源及污染因子识别见下表。

表 26 项目主要污染源及污染因子识别

项目	污染来源	主要污染因子
运营期	3D 打印设备	非甲烷总烃
	自动焊接机（半自动）	颗粒物（锡及其化合物）
	生产车间	设备噪声、一般工业废物、危险废物
	冲厕、盥洗等生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	日常生活	生活垃圾

项目污染源分析

一、施工期

本项目利用现有已租赁厂房用作办公和生产，仅利用现有 6 层部分区域进行改扩建。本项目施工过程主要为安装设备，建设工程量较小，无大型土木工程。施工中产生的主要污染源有生活污水、施工机械噪声等。因施工作业均位于室内，施工扬尘及噪声对周围环境的影响较小。因此，不再进行施工期环境影响分析。

二、运营期

1、水污染物源

1.1 排水情况：

项目排水为生活污水，年新增排放量为 300t/a。本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后，通过工业区管网排入北沙河。

1.2 废水浓度预测

污水含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮及 pH 值等污染物，根据类比法预测其浓度如下表，其中污水处理站水质浓度采用本公司委托北京中环物研环境监测中心于 2018 年 5 月 22 日~5 月 23 日的《污水检测报告》（SH）检 201805220751 中的数据。

表 27 项目污水水质

类别	BOD ₅ mg/L	COD _{Cr} mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	pH 值 无量纲
生活盥洗水	60~80	60~200	100~150	2~4	6.5~9
冲厕排水	200~270	300~450	250~350	30~45	6.5~9
综合排水	200	350	280	40	6.5~9
经污水处理站处理后污水水质	4.9~5.5	22~26	7~10	1.28~1.34	7.78~7.82

2、大气污染源分析

项目运营后，不新建燃煤、燃油锅炉，冬季采暖由园区供暖，夏季制冷均由中央空调提供。员工就餐使用现有职工食堂，对周围环境无影响。本项目生产工艺中无喷漆、烤漆、电镀及其它表面处理工艺。

本项目所排大气污染物包括自动焊接机手动焊接过程中产生的焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）和 3D 打印过程的少量非甲烷总烃。

2.1 焊接废气：

（1）污染物介绍

本项目组装过程中使用自动焊接机加热无铅焊锡丝进行焊接，设计使用无铅焊锡丝 66.5 卷，每卷 0.9kg，合计约 60kg/a。根据建设单位提供的资料，无铅锡焊丝主要成分为合金 SnCu0.7（锡含量 97.3%、铜 0.7%）、助焊剂 2%，因此主要成分为焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）。

（2）污染物处理工艺

建设单位拟购买滤筒式净化装置，根据净化器生产厂家提供的数据，净化器对焊接废气的处理效率达 90%，净化器处理风量为 300m³/h。项目焊接废气经集气罩收集、滤筒式净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。

滤筒式净化装置工作原理：滤筒式净化装置通过风机引力作用，将焊接废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，焊接废气进入沉降室，利用重力与上行气流，废气经过设备内部的初效过滤芯、中效过滤芯、高效过滤芯、活性炭滤芯等逐级净化，其中初效过滤芯能够吸附废气中比较大的粒子；主过滤层由高效过滤芯组成，对直径 0.3 微米的微粒过滤效率达 90%以上；气体过滤层由化学滤芯组成，能有效的去除废气中的有害气体。洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。

滤筒式净化器处理工艺流程图如下：

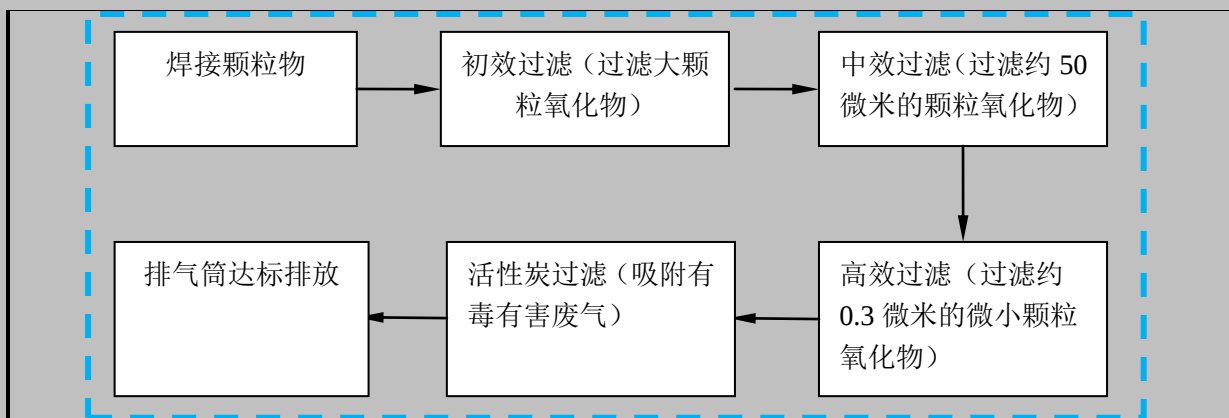


图 12 滤筒式净化装置处理工艺

(3) 污染物产生规模

根据《焊接工作的劳动保护》，实心焊丝颗粒物产生量按 2-5g/kg（本次计算取上限，即每 kg 焊丝产生 5g 烟尘）计，则本项目焊锡丝颗粒物产生量为 0.3kg/a，即 0.0003t/a，产生速率为 0.0003 kg/h，排放浓度为 1 mg/m³。本项目采用滤筒式净化装置处理焊接废气，根据滤筒式净化装置生产厂家提供的数据，滤筒式净化装置对焊接废气的处理效率达 90%，则本项目烟粉尘排放量 0.00003t/a，排放速率为 0.00003 kg/h，排放浓度为 0.1 mg/m³。

2.2 非甲烷总烃：

(1) 污染物介绍

项目无人机研发过程中，需要通过 3D 打印技术，快速完整样机试制工作。设置 3D 打印机一台，3D 打印机采用光氧树脂、热塑性树脂作为原材料。本项目在 3D 打印及固化过程有少量有机废气产生，本项目 3D 打印及固化工序物料温度控制在 220~250℃ 之间，在此温度段树脂处于熔融状态未达到分解温度（根据热塑性树脂和光氧树脂的物化性质，分解温度均需高于 350℃），不产生碳链焦化气体，但少量未聚合的单体会挥发出来。有机废气其成分复杂，包含 TVOC、非甲烷总烃等有机废气，由于目前尚无 TVOC 室外排放标准，因此，本环评以非甲烷总烃作为特征污染物进行评价。

(2) 污染物处理工艺

建设单位拟购买活性炭废气净化装置，跟据有机废气净化器生产厂家提供的数据，活性炭净化装置对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的处理效率达 90%，净化器处理风量为 300m³/h。项目 3D 打印机产生的废气经集气罩收集、活性炭净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。为保证活性炭净化装置的净化效率能够稳定达到 90%以上，需要对净化器内的活性炭进行及时更换，每月更换一次。

(3) 污染源强的确定

参考《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)关于在无控制措施时,树脂热熔固化生产加工中推荐的非甲烷总烃废气产生系数—0.5 kg/t 原料;则年产生量为 $0.1 \times 0.5 = 0.05 \text{kg/a}$ 。

建设单位拟购买活性炭废气净化装置,跟据有机废气净化器生产厂家提供的数据,活性炭净化装置对挥发性有机物(以非甲烷总烃计)的处理效率达 90%。则经活性炭废气净化装置处理后,排放量为 $0.05 \text{kg/a} \times (1-90\%) = 0.005 \text{kg/a}$ 。则项目生产废气污染源强见下表。

3、 噪声污染源分析

建设项目设备均位于车间内,其中主要产生噪声的设备及源强见下表。

表 28 项目主要噪声设备及源强

设备名称	数量(台/套)	噪声源强
六自由度仿真平台	1 台	55~65dB (A)
VR 系统	2 套	55~65dB (A)
飞行器数字仿真系统	1 套	55~65dB (A)
地面站控制设备	40 套	55~65dB (A)
图像传输系统设备	150 套	55~65dB (A)
吊舱设备	120 个	55~65dB (A)
3D 打印机	2 台	60~70dB (A)
精密型光学平台	2 台	55~65dB (A)
无人机气体检测系统	12 套	55~65dB (A)
全自动机械臂设备	6 台	55~65dB (A)
螺丝紧固自动机	1 台	55~65dB (A)
自动端子压接机	1 台	55~65dB (A)
自动裁管机	1 台	65~70dB (A)
自动裁线机	1 台	55~65dB (A)
全自动精准数控机床	1 台	65~75dB (A)
自动焊接机(半自动)	1 台	60~70dB (A)
全自动质检设备	1 套	55~65dB (A)
气泵	1 台	70~80dB (A)

4、固体废物污染源分析

该项目产生固体废弃物包括职工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

4.1 生活垃圾：项目产生的固体废弃物为生活垃圾。生活垃圾日产生量以 0.25kg/人次计算，项目共有员工 30 人，年工作 250 天。则年产生生活垃圾约为 1.9t/a。

4.2 生产固废主要为：原材料的废包装物、废边角料。项目年产废包装物、废边角料约 0.1t/a，属于一般工业固体废物。拟收集后交废品回收公司回收再利用。

4.3 危险废物主要为：项目在数控机床生产过程中会产生的废机油、含机油废棉丝、废切削液；废气处理过程中产生的废活性炭；实验过程中产生的废电池属危险废物。年产生危险废物 0.23t/a。危险废物由有资质和处理能力的单位（北京金隅红树林环保技术有限责任公司）定期外运处理，详见清运协议。

（1）项目在数控机床生产过程中会产生的废机油、含机油废棉丝、废切削液属危险废物，根据 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》，本项目产生的废机油和含机油废棉丝属于危险固废中废矿物油与含矿物油废物，危废编号为 HW08；本项目产生的废切削液属于危险固废中油/水、烃/水混合物或乳化液，危废编号为 HW09。

本项目设置数控机床 1 台，设备使用过程中会产生废机油、含机油废棉丝、废切削液。

①废机油：数控机床维护过程需要产生少量的废机油，按照每年更换 2 次，每次 10kg，计算则年产生废机油 0.02t/a；

②废切削液：为保护数控机床刀头，减少磨损，需要定期更换保护刀头的切削液，按照每年更换 2 次，每次 15kg，计算则年产生废机油 0.03t/a；

③含机油废棉丝：设备使用过程中会有少量机油外溢，外溢机油采用棉丝擦拭，会产生少量含机油废棉丝，预计每周使用 1 块棉丝进行设备擦拭维护，每块约 0.2kg，按照一年工作 50 周计算，则年产生量为 0.01t/a。

（2）废气处理过程中产生的废活性炭属危险废物，《国家危险废物名录》危废编号为 HW49。项目有机废气处理过程中使用的活性炭板为 1 组 0.01t，按照一年更换 12 次计算，约产生废活性炭 0.12 t/a。

（3）实验过程中产生的废电池属危险废物，《国家危险废物名录》危废编号为 HW49。预计年产生废电池 20 块，每块约 2.5kg，产生量约为 0.05t/a。

		废活性炭	0.12 t/a	—
		废电池	0.05 t/a	—
噪 声	建设项目设备均位于车间内， 主要噪声源为气泵、自动裁管机、3D打印机、数控机床等设备运行噪声，噪声源强约 65~80dB（A）			
主要生态影响（不够时可附另页） 该项目周边没有生态敏感因素，不会引起生态环境的明显改变。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

该项目所用生产场地为已有建筑，厂房空置，本项目施工过程主要为安装设备，建设工程量较小，无大型土木工程。施工中产生的主要污染源有生活污水、施工机械噪声等。因施工作业均位于室内，施工扬尘及噪声对周围环境的影响较小。但为减少对周围环境的影响，项目施工仍需采取一定的环保措施：

车辆运送砂石、渣土、粉状原材料用苫布覆盖严密（或密闭运输箱式运输车辆），防止遗撒。施工时间定于 6：00~22：00，夜间不进行施工。

在采取相应的环保措施后，施工期对周围环境影响较小。

营运期环境影响分析：

一、水环境影响分析

1、水污染物排放达标分析

项目排水为生活污水，年新增产生量为 300t/a。本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。污水含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮及 pH 值等污染物，根据类比法预测其浓度如下表，其中污水处理站平均水质浓度采用本公司委托北京中环物研环境质量监测中心于 2018 年 5 月 22 日~5 月 23 日的《污水检测报告》（SH）检 201805220751 中的数据。

表 29 项目污水水质及对应标准

类别	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	pH 值 (无量纲)
综合排水	200 mg/L	350 mg/L	280 mg/L	40 mg/L	6.5~9
经污水处理站处理后污水平均水质	4.9~5.5 mg/L	22~26 mg/L	7~10 mg/L	1.28~1.34 mg/L	7.78~7.82
排放标准	6 mg/L	30 mg/L	10 mg/L	1.5 mg/L	6~9
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标
总排放量 (按污水水质最大浓度计算)	0.0017 t/a	0.0078t /a	0.003t /a	0.0004t /a	——

由上表可知，项目所排污水中各污染物可达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值”的规定。

2、排水设施可行性分析：

本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。根据本公司委托北京中环物研环境质量监测中心于 2018 年 5 月 29 日签发的《污水检测报告》（SH）检 201805220751。生活污水经自建污水处理设施处置后排放，排水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值要求。详见附件。

公司污水处理站采用 AO 工艺处理（调节+水解酸化+生化+沉淀+清水池）， COD_{Cr} 处理效率可以达到 90%以上， $\text{NH}_3\text{-N}$ 处理效率可以达到 95%以上；及超滤设备过滤，超滤系统净化效率约为 35%以上。污水处理站设计处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，目前日最大处理量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本次新增日最大处理量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计日最大处理量为约 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，一体化污水处理设备处理规模可以满足企业废水排放的要求。

二、大气环境影响分析

项目运营后，不新建燃煤、燃油锅炉，冬季采暖由园区供暖，夏季制冷均由中央空调提供。原有员工就餐使用现有职工食堂，对周围环境无影响。本项目生产工艺中无喷漆、烤漆、电镀及其它表面处理工艺。故项目所排大气污染物包括自动焊接机手动焊接过程中产生的焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）和 3D 打印中过程的少量挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

1、大气污染物治理措施及排放情况分析

1.1 焊接废气：

1.1.1 污染物介绍

项目组装过程中使用自动焊接机加热无铅焊锡丝进行焊接，本项目设计用无铅焊锡丝 66.5 卷，每卷 0.9kg，合计约 60kg/a。根据建设单位提供的资料，无铅锡焊丝主要成分为合金 SnCu0.7（锡含量 97.3%、铜 0.7%）、助焊剂 2%，因此主要成分为焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）。

1.1.2 污染物处理工艺

建设单位拟购买滤筒式净化装置，根据净化器生产厂家提供的数据，净化器对焊接废气的处理效率达 90%，净化器处理风量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。项目焊接废气经集气罩收集、滤筒式净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。

滤筒式净化装置工作原理：滤筒式净化装置通过风机引力作用，将焊接废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，焊接废气进入沉降室，利用重力与上行气流，废气经过设备内部的初效过滤芯、中效过滤芯、高效过滤芯、活性炭滤芯等逐级净化，其中初效过滤芯能够吸附废气中比较大的粒子；主过滤层由高效过滤芯组成，对直径 0.3 微米的微粒过滤效率达 90% 以上；气体过滤层由化学滤芯组成，能有效的去除废气中的有害气体。洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。滤筒式净化器处理工艺流程图如下：

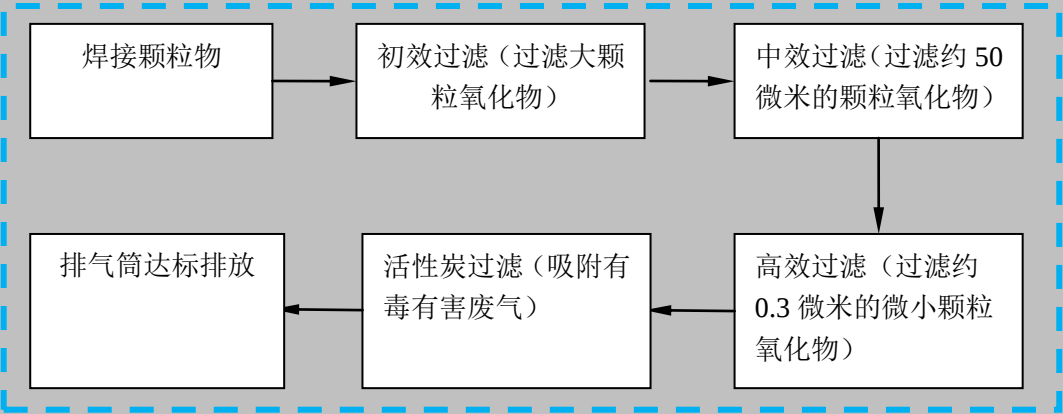


图 13 滤筒式净化装置处理工艺

1.1.3 达标可行性分析

根据《焊接工作的劳动保护》，实心焊丝颗粒物产生量按 2-5g/kg（本次计算取上限，即每 kg 焊丝产生 5g 烟尘）计，则本项目焊锡丝颗粒物产生量为 0.3kg/a，即 0.0003t/a，产生速率为 0.0003 kg/h，排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目采用滤筒式净化装置处理焊接废气，根据滤筒式净化装置生产厂家提供的数据，滤筒式净化装置对焊接废气的处理效率达 90%，则本项目烟粉尘排放量 0.00003t/a，排放速率为 0.00003 kg/h，排放浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 31 本项目焊接各项废气污染物排放指标

各项指标	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a
锡及其化合物排放	0.0003	1	0.00003	0.1	0.00003

指标					
标准限值	—	—	0.08	1.0	—
达标分析	—	—	达标	达标	—

综上所述，本项目产生的焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）经滤筒式净化器处理后，所排放的颗粒物（锡及其化合物）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的要求。

2.2 非甲烷总烃：

（1）污染物介绍

项目无人机研发过程中，需要通过 3D 打印技术，快速完整样机试制工作。设置 3D 打印机一台，3D 打印机采用光氧树脂、热塑性树脂作为原材料。本项目在 3D 打印及固化过程有少量有机废气产生，本项目 3D 打印及固化工序物料温度控制在 220~250℃之间，在此温度段树脂处于熔融状态未达到分解温度（根据热塑性树脂和光氧树脂的物化性质，分解温度均需高于 350℃），不产生碳链焦化气体，但少量未聚合的单体会挥发出来。有机废气其成分复杂，包含 TVOC、非甲烷总烃等有机废气，由于目前尚无 TVOC 室外排放标准，因此，本环评以非甲烷总烃作为特征污染物进行评价。

（2）污染物处理工艺

建设单位拟购买活性炭废气净化装置，跟据有机废气净化器生产厂家提供的数据，活性炭净化装置对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的处理效率达 90%，净化器处理风量为 300m³/h。项目 3D 打印机产生的废气经集气罩收集、活性炭净化装置处理后通过 15 米排气筒排放。为保证活性炭净化装置的净化效率能够稳定达到 90%以上，需要对净化器内的活性炭进行及时更换，每月更换一次。

（3）污染源强的确定

参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）关于在无控制措施时，树脂热熔固化生产加工中推荐的非甲烷总烃废气产生系数—0.5 kg/t 原料；则年产生量为 0.1×0.5=0.05kg/a。

建设单位拟购买活性炭废气净化装置，跟据有机废气净化器生产厂家提供的数据，活性炭净化装置对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的处理效率达 90%。则经活性炭废气净化装置处理后，排放量为 0.05kg/a×（1-90%）=0.005kg/a。则项目生产废气污染源强见下表。

表 32 生产废气污染源强

产生系数	产生量 kg/a	处理效率	排放量 kg/a	排放浓度	排放速率
总产生量	0.05	90%	0.005	0.17mg/m ³	5×10 ⁻⁵ kg/h
标准值	—	—	—	50mg/m ³	1.8kg/h

本项目产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）经活性炭净化装置处理后，所排放的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》

（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的要求。

2.3 污染物排放量核算

本项目排放量核算如下。

表33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.000005
2	颗粒物（锡及其化合物）	0.00003

2 大气环境评价等级及落地浓度预测

2.1 大气环境影响评价工作等级的确定

本项目排放大气污染物中主要影响因子为颗粒物（锡及其化合物）、非甲烷总烃，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 34 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 35 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NMHC	二类限区	八小时	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
PM _{2.5}	二类限区	日均	75.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 5.3.2.1“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。

2.2 污染源参数

表 36 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NMHC	PM _{2.5}
点源	116.168606	40.196086	55.00	15.00	0.35	25.00	0.68	-	0.00003
点源	116.168612	40.195992	55.00	15.00	0.35	25.00	0.68	0.0008	-

2.3 项目参数

估算模式所用参数见表

表 37 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.2
最低环境温度		-27.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2.4 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表 38 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)
点源	TVOC	1200.0	0.010998	0.000917
点源	PM _{2.5}	225.0	0.175930	0.078191

由表 34 的估算结果可以看出, 本项目 $P_{\max}$ 最大值为点源排放的 PM_{2.5} $P_{\max}$ 值为 0.078191%, $C_{\max}$ 为 0.17593 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级., 不进行进一步预测与评价。

2.5 建设项目大气环境影响评价自查表

表 39 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目									
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区		二类区 ☒		一类区和二类区				
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDF ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐				
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			$C_{\text{本项目}}$ 占标 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐					

环境监测计划	污染源监测	监测因子（非甲烷总烃、颗粒物）		有组织废气监测  无组织废气监测□		无监测□
	环境质量监测	监测因子（--）		监测点位（--）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受  不可以接受□				
	大气环境保护距离	满足厂界标准，不设置大气环境保护距离				
	污染源年排放量	SO ₂ :（0）t/a	NO _x :（0）t/a	颗粒物:（0.00003）t/a	VOCS: （0.000005）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

3、大气环境影响评价结论

综上，本项目产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）经活性炭净化装置处理后，所排放的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》

（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的要求；本项目产生的焊接工艺产生的废气经滤筒式净化器处理后，所排放的主要污染物颗粒物（锡及其化合物）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的要求。

挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排气筒废气的下风向最大浓度出现在距离排气筒 15m 处，最大下风向浓度为 0.010998(μg/m³)。颗粒物（锡及其化合物）排气筒废气的下风向最大浓度出现在距离排气筒 15m 处，最大下风向浓度为 0.175930 (μg/m³)。最大浓度出现位置远未达到本项目周边最近的居民居住区（东侧 330m 处的西北地村），且最大浓度的占标率很小，则预计项目排放的废气对周边环境敏感点影响很小，对区域大气环境影响也很小。

三、声环境影响评价

1、噪声污染源强

建设项目设备均位于车间内，其中气泵噪声为 80dB（A）、自动裁管机 70dB（A）、3D 打印机 75dB（A）、数控机床 75dB（A）、其余设备产生的噪声源强均低于 65dB（A）。详见下表。

表 40 项目主要噪声设备及源强

设备名称	数量（台/套）	噪声源强
六自由度仿真平台	1 台	55~65dB（A）
VR 系统	2 套	55~65dB（A）
飞行器数字仿真系统	1 套	55~65dB（A）
地面站控制设备	40 套	55~65dB（A）
图像传输系统设备	150 套	55~65dB（A）

吊舱设备	120 个	55~65dB (A)
3D 打印机	2 台	60~70dB (A)
精密型光学平台	2 台	55~65dB (A)
无人机气体检测系统	12 套	55~65dB (A)
全自动机械臂设备	6 台	55~65dB (A)
螺丝紧固自动机	1 台	55~65dB (A)
自动端子压接机	1 台	55~65dB (A)
自动裁管机	1 台	65~70dB (A)
自动裁线机	1 台	55~65dB (A)
全自动精准数控机床	1 台	65~75dB (A)
自动焊接机（半自动）	1 台	60~70dB (A)
全自动质检设备	1 套	55~65dB (A)
气泵	1 台	70~80dB (A)

2、降噪措施

气泵设置于独立房屋内，经基础减振、单独房屋隔声后小于 65dB (A)；数控机床设置于独立房屋内，经基础减振、单独房屋隔声后小于 65dB (A)；自动裁管机、3D 打印机经基础减振，再同其他设备产生的综合噪声一起经过墙体隔声，噪声源强均低于 65dB (A) 的昼间噪声标准。

3、预测评价

计算评价点噪声等效声级时，根据工程具体情况，把声源视为点源，衰减公式如下：

①声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

4、预测点等效声级的计算

由于项目只在昼间运行，各预测点昼间等效声级的计算结果见下表。

表 41 项目周边环境噪声预测值

预测点	预测位置	昼间本底值 dB(A)	贡献值 dB(A)	昼间预测值 dB(A)
1#	项目东侧厂界外 1m 处	52.8	51.5	55.2
2#	项目南侧厂界外 1m 处	53.4	51.7	55.6
3#	项目西侧厂界外 1m 处	53.6	52.0	55.9
4#	项目北侧厂界外 1m 处	52.7	50.5	54.7

由上表的预测结果可知，采取噪声治理措施后，项目各厂界处昼间噪声预测值（项目夜间不生产）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准的要求。

四、固体废物环境影响分析

该项目产生的固体废弃物包括职工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

1、生活垃圾：项目产生的固体废弃物为生活垃圾。生活垃圾日产生量以 0.25kg/人次计算，项目共有员工 30 人，年工作 250 天。则年产生生活垃圾约为 1.9t/a。对生活垃圾进行分类，可再生利用的废纸等回收利用，其余的生活垃圾由物业统一外运处理，日产日清。

2、生产固废：主要为原材料的废包装物、废边角料。项目年产废包装物、废边角料约 0.1t/a，属于一般工业固体废物。拟交原料供应公司回收利用，每月集中回收一次，不能再利用部分同生活垃圾一起由物业统一外运处理，日产日清。

3、危险废物：

项目在数控机床生产过程中会产生的废机油、含机油废棉丝、废切削液；废气处理过程中产生的废活性炭；实验过程中产生的废电池属危险废物。年产生危险废物共计 0.23t/a。危险废物由有资质和处理能力的单位（北京金隅红树林环保技术有限责任公司）定期外运处理，详见清运协议。

危险废物需要设置单独的危险废物临时储存间，危险废物的贮存须按照《危险废物贮存处置管理规定》的相关要求执行。并在危险废物临时储存间门口设置醒目的危险废物字样的标识；危险废物临时储存间内设专箱（桶）储存，箱（桶）体上要注明“危险”字样。盛装化学危险品的包装物尽可能返回厂家。对于危险废物，交由有资质和处理能力的单位外运处理，

并严格执行《危险废物转移联单制度》，做好各项申报登记工作。

该项目产生的各项固体废物在分别采取上述措施后，可以满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（2013 年修改版）中的相关规定；《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）的有关规定；危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》的相关要求。

4、土壤及地下水评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016），本项目属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。本项目不涉及地下水开采问题，不会对地下水水位产生影响，也不会对地下水流场产生影响。项目所在建筑防渗排水设施齐全，项目污水经防渗化粪池预处理后排入公司已建成的污水站进行处理，排放的污水不会直接下渗，因此，不会对地下水产生影响。项目建设方应对污水管道进行防渗、防漏处理，禁止利用渗坑、渗井排放、倾倒污水和其他废弃物。项目运营后应加强对管道的检查、维护和管理，防止管道破裂或损坏造成的渗漏，禁止污水不经处理直接排放。

五、环境风险影响分析

1、水环境风险防范

拟建项目水环境风险污染事故可能发生的环节有：污水管道及污水处理设施发生渗漏。针对上述风险事故，拟建项目管材选择上选择耐腐蚀防渗管材，项目建成后进行严格的防渗性能检测后方可投入运行，并且加强日常的监管，杜绝跑冒滴漏现象发生。

2、危险废物风险防范

2.1.风险调查

（1）风险源调查

项目在实验过程采用的乳化液（切削液），在储存使用过程中存在风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对拟建项目涉及到的物质进行判定，本项目危险物质调查结果见下表。

表 42 本项目危险废物调查结果

物质名称	年使用量（t）	最大储存量（t）	存储位置	用途描述
废机油及含机油	0.03	0.015	临时危废贮存间	设备运转维护

废棉丝				
废切削液	0.03	0.015	临时危废贮存间	设备运转维护
废活性炭	0.12	0.01	临时危废贮存间	废气治理
废电池	0.05	0.025	临时危废贮存间	实验更换

2.风险潜势初判及评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的评价工作级别划分如下表所示。

表43 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C 计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q > 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q > 100$ 。

本项目存在多种危险物质，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量核对，本项目涉及危险物质不涉及重点关注的危险物质， $Q \approx 0 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

3.风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录A，本项目环境风险简单分析内容见下表：

表44 建设项目环境风险简单分析内容表

建设单位名称	北方天途航空技术发展（北京）有限公司				
建设地点	（/）省	（北京）市	（昌平）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	经度	116.168048°	纬度	40.195441°	
主要危险物质及分布	主要危险物质为废机油及含机油废棉丝、废切削液、废活性炭、废电池，均存放在危险废物临时贮存间内。				

环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	(1) 在设备使用过程中,因违反操作规程或操作不当发生故障或泄露。 (2) 危险废物管理不善造成的环境风险:在废液的收集、储存、运输、处理处置过程中,若管理不严或处置不当,如果造成试验试剂、废液的散落会造成环境污染。
风险防范措施要求	为避免风险事故,尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染,建设单位应树立并强化环境风险意识,增加对环境风险的防范措施,并使这些措施在实际工作中得到落实。主要包括: ①树立环境风险意识 树立环境风险意识,强化环境风险责任,体现出环境保护的内容。 ②实行全面环境安全管理制度 针对项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理,把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上,从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作,并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系,实行环境安全目标管理。 ③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险预防措施 为预防安全事故的发生,建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度,应从制度上对环境风险予以防范,从储存、处理等各个环节予以全面考虑,并力图做到规范且可操作性强。 ④加强巡回检查,减少项目废气、危险废物泄漏对环境的污染 ⑤加强资料的日常记录与管理 加强对废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废气的监测,及时发现问题并采取减缓危害的措施。 ⑥日常化学试剂存放及使用管理 1) 易燃、易爆物品应分开放置。 2) 危险废物贮存间内经常备有灭火器等防火器材。 3) 一切能产生挥发性气体的实验,必须在通风橱内进行,必要时戴上防毒口罩或防毒面具,护目镜严格按操作规程和规定限量使用。 4) 危险废物贮存间里备有救护药箱,在危险废物贮存间的固定处放置。箱内贮放常用救护用品。 5) 建立有效的预警机制,为各种化学试剂建立档案和使用纪录,填写准确。每次使用后及时登记,发现遗失或被盗,立即报告。 6) 定期开展自查,及时发现安全隐患,发出预警通报。 ⑦废液使用专有容器存放,存放于危险废物暂存间内,最终由有资质单位定期回收处置。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目涉及危险物质为废机油及含机油废棉丝、废切削液、废活性炭、废电池,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),本项目不涉及危险物质总量与其临界量,比值$Q=0<1$,项目环境风险潜势为I,环境风险评价工作等级为简单分析。参照附录A,填写此表。	
4.环境风险应急预案 为有效保障危险废物安全,在危险废物突发环境事件时,有序地指导、组织开展抢救工作,防止危险废物污染和对周围环境造成严重污染,最大限度减少人员伤亡和财产损失,及时控制事故扩大,特制定本应急预案,确保一旦发生危险物质泄漏等事件及事故时,能及时、	

规范、科学、迅速有效地控制。

针对本项目实验过程中可能出现的突发环境风险事故，建设单位应制订出应对突发事故的应急预案，具体如下：

4.1、应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一但发生突发事故，能迅速协调组织救护和求援。

4.2、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

4.2.1 如出现生产线（数控车床）内的乳化液泄漏，须马上采取措施，对泄漏部分进行更换维修；

4.2.2 对可能倾倒或破损的储存桶进行简易封堵，并收集好泄漏的液体危险废物；

4.2.3 如不在贮存区发生泄漏的，须对受污染的土壤和地下水进行修复，将污染范围控制在厂区内。

4.2.4 危险废物的环境风险在危险废物收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成危险废物的撒落会造成环境污染。为解决危险废物对环境的污染，危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）进行规范操作和管理。

4.2.5 设置危险废物临时贮存间管理人员，配备技术说明书（MSDS），注明危险性说明、健康危害的警示以及紧急事故发生的处理方法。

4.2.6 危险废物收集环境风险

(1)危险废物暂存间进行地面硬化、防渗处理，防止危险废物临时存放造成泄漏污染 地下水及周围环境。

(2)加强生产车间内作业人员日常培训，禁止将危险废物混入生活垃圾和一般工业固体废物，不仅对危险废物的治理带来难度，同时容易污染环境。

(3)危险废物使用专有容器、分类收集存放，存放于危险废物暂存间内，最终由北京金隅红树林环保技术有限责任公司负责定期上门回收处置。

(4)危险废物暂时贮存柜（箱）必须与生活垃圾存放地分开，并有防雨淋、防扬散措施，同时符合消防安全要求；将分类包装入转箱内后，置于专用暂时贮存柜（箱）中。柜（箱）应密闭并采取安全措施，如加锁和固定装置，做到无关人员不可移动，外部应按要求设置警示标识；

(5)建设单位应制定危险废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。

危险废物暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）存放地，应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

4.3、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合实施应急救援。泄漏事故由相关公司组织并配合有关消防部门实施应急救援。

4.4、应急抢险、救援及控制措施：公司设置电话和指令电话，一旦发生事故，可随时进行联系。在易发生事故的场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、急救药品与器械等事故应急器具。

4.5、应急培训计划：制定和健全各实验岗位责任制及各实验安全操作规程，操作人员一定要经过专业培训。同时，制订全面可靠的安全操作规范并教育职工严格遵守安全操作规程；组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等培训，应急培训应纳入日常生产管理计划中。

5.环境风险评价结论

本项目涉及的化学品日常储存量较小，不属于重大危险源；项目所在地不属于环境敏感区。由于项目位置距离水源井较近（则本项目距该水源井核心直线距离约为640m，距保护区点最近距离为570m）。清运危险废物前，需要提前告知危险废物运输及处置单位，将运输过程中意外泄露对水源井的影响降至最低。

本项目危险物质集中存放于危险废物临时贮存间中，建设单位对贮存区域地面均硬化防渗处理，并在贮存区周边建设围堰，围堰也须采取了防渗措施，并建立完整的环境保护制度；并专门设置环保员对可能突发的罐体泄漏，储存桶倾倒造成的泄漏事件进行跟踪处理。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，项目环境风险水平可接受。

六、环境管理与监测计划

1 环境管理

1.1环境管理要求

运行期间，企业应设立环境管理机构，配备1 名专业技术人员作为专职管理人员，负责其企业的环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。

1.2环境管理工作

①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法；

②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；

④定期对各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；

⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；

⑥接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

2.1 排污口管理原则

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

2.2 固定污染源监测点位设置技术要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目设固定污染源污水、废气排放监测点位。本项目污水监测点设置化粪池出水口位置，颗粒物和甲烷总烃废气排口位于项目所在楼6层位置。

2.3 监测点位标志牌设置要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），固定污染源监测点位标志牌设置要求如下：

表 45 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示污水箱水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
4	不许排放		危险废物	表示危险废物临时贮存

①固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

④标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

⑤根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等

有关资料。监测点位标志牌示例见下表。

废气监测点位 单位名称：_____ 点位编码：_____ 排气筒高度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 污染物种类：_____  废气监测点位提示性标志牌	污水监测点位 单位名称：_____ 点位编码：_____ 污水来源：_____ 净化工艺：_____ 排放去向：_____ 污染物种类：_____  污水监测点位提示性标志牌
废气监测点位 单位名称：_____ 点位编码：_____ 排气筒高度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 污染物种类：_____  废气监测点位警示性标志牌	污水监测点位 单位名称：_____ 点位编码：_____ 污水来源：_____ 净化工艺：_____ 排放去向：_____ 污染物种类：_____  警告性污水监测点位标志牌

图 15 监测点位标志牌示例

⑧固定污染源监测点位标志牌要求

标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用 38×4 无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600 mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。

2.4监测点位管理

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②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。

③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。

④应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

⑤根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

3、监测计划

项目应将环境管理工作纳入日常工作中，执行环境监测计划；建立环境监测档案；按照本评价的要求，完善年度委外监测的内容。根据本项目的工程特点，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，营运期的环境监测工作可以委托有资质的环境监测部门承担。本项目监测计划见下表。

表 46 建设项目监测计划一览表

项目	检测项目	监测频次	监测点位
废气	焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）	每年监测 1 次	排气筒处
	非甲烷总烃	每年监测 1 次	排气筒处
废水	pH、五日生化需氧量、氨氮、化学需氧量、悬浮物、动植物油	每年监测 1 次	污水处理站排口
噪声	采取基础减振、隔声罩等措施	监测厂界噪声，每季度监测 1 次	项目厂区厂界外 1m 处
固废	统计产生量	随时登记	/

七、环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）的相关内容。

（1）国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可，重点管理，简化管理和登记管理。根据《国民经济产业分类》（GB/T4754-2017），本项目主要包括：生产组装检测无人机项目及无人机仿真实验室、无人机数据中心等，属于 C3963 智能无人飞行器制造，属于未列入行业类别的项目，故属于登记管理，需进行排污许可登记管理。

(2) 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

综上所述，本项目于污染物排放相关的主要内容详见下表。

表 47 污染物排放相关主要内容一览表

类别	废气		废水
产排污环节	3D 打印机	焊接工序	生活废水
污染物种类、允许排放浓度及排放速率	非甲烷总烃 50mg/m ³ 1.8 kg/h	颗粒物（锡及其化合物） 1.0mg/m ³ 0.08 kg/h	pH: 6-9（无量纲） COD _{Cr} : 30（mg/L） BOD ₅ : 6（mg/L） SS: 10（mg/L） 氨氮: 1.5（冬季 2.5）（mg/L） 动植物油: 5.0（mg/L）
污染防治措施	活性炭净化装置处理后，通过 1 根排气筒排放，排气筒高度大于 15 米	经滤筒式净化器处理后，通过 1 根排气筒排放，排气筒高度大于 15 米	经污水处理站处理达标后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。
允许排放量	非甲烷总烃 0.000005t/a	颗粒物 0.00003t/a	COD _{Cr} : 0.0078t/a 氨氮: 0.0004t/a
排污口数量及位置	1 个，位于项目所在楼中部楼顶	1 个，位于项目所在楼中部楼顶	1 个，位于项目所在楼西南角
排放方式及去向	15 米排气筒高空排放	15 米排气筒高空排放	排入储水池定期由所在园区物业委托环卫清运处理
自行监测计划	1 次/年	1 次/年	1 次/年

八、项目建设前后污染物排放量对比分析

项目建设前后污染物排放量对比分析见下表。

表 48 项目建设前后主要污染物排放量对比表 单位: t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	“以新代老”削减量	本项目排放量	改扩建完成后总排放量	项目建设前后增减量
废气	油烟	0.0043	0	0	0.0043	0
	硫化氢	0.00002	0	0	0.00002	0
	氨	0.0018	0	0	0.0018	0
	非甲烷总烃	0	0	0.000005	0.000005	+0.000005
	颗粒物（锡及其化合物）	0	0	0.00003	0.00003	+0.00003

废水	COD _{Cr}	0.0117	0	0.009	0.0207	+0.009
	氨氮	0.0006	0	0.0004	0.001	+0.0004
固体废物	生活垃圾	20	0	1.9	22	+2
	一般工业固体废物		0	0.1		
	危险废物	0	0	0.23	0.23	0.23

九、建设项目环境保护验收内容

本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容见表 49。

表 49 本项目竣工验收环境保护“三同时”验收内容

验收时段	处理对象	验收设施	设施数量	验收指标	验收标准
运营期	生活污水	原有一体化污水处理设备	1套	出水水质： NH ₃ -N≤1.5mg/L COD _{Cr} ≤30mg/L SS≤10mg/L BOD ₅ ≤6mg/L 动植物油≤5mg/L pH值6-9（无量纲）	北京市《水污染物综合排放标准》 （DB11/307-2013）中“排入地表水体的水污染物排放限值”B排放限值
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	经1套活性炭净化装置处理后，通过1根15米排气筒排放	1套	非甲烷总烃 50 mg/m ³ 排气筒高度大于15米	北京市《大气污染物综合排放标准》 （DB11/501-2017）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
	焊接废气	经1套滤筒式净化装置处理后，通过1根15米排气筒排放	1套	锡及其化合物 1.0mg/m ³ 排气筒高度大于15米	北京市《大气污染物综合排放标准》 （DB11/501-2017）中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
	设备噪声	选用低噪声设备、消声、减振、隔声	—	环境噪声： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类
	生活垃圾	生活垃圾暂存及处理	1处	—	分类收集，定期由物业统一外运处理
	危险废物	1、单独区域存放； 2、危险废物设专用容器储存，容器上要注明“危险”字样； 3、北京金隅红树林环保技术有限责任公司外运处理合同。	1处	包括： 废机油 含机油废棉丝 废切削液 废活性炭 废电池	危险废物的贮存、处置应分别执行《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及修改单、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）

十、环保投资估算

经统计估算，环保投资 15 万元，占总投资的 0.3%。环保投资主要用于：生活垃圾的有

偿处置、生活污水的处理、焊接废气净化设备设施、3D 打印机废气净化设备设施的建设、危险废物的有偿处理。

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
水 污 染 物	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 pH 值	经所在楼地下一层污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池,定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理,最终排入东沙河。	达标排放
大 气 污 染 物	3D 打印机 注塑废气	挥发性有机物 (以非甲烷总 烃计)	注塑废气经集气罩收集,通过 1 套活性炭净化装置处理后, 经 1 根 15 米排气筒排放	达标排放
	焊接废气	颗粒物 (锡及其化合 物)	焊接废气经集气罩收集,通过 1 套滤筒式净化装置处理后, 经 1 根 15 米排气筒排放	达标排放
固 体 废 物	职工生活	生活垃圾	可再生利用的回收利用,其余 由物业统一外运处理,日产日 清。	满足标准要求
	生产过程	废边角料 废包装物		
	危险废物	废机油 含机油废棉丝 废切削液 废活性炭 废电池	统一回收管理,委托有危废处 理处置资质的单位清运处理。	
噪 声	固定安装的生产设备采取减振基础,室内设备噪声经减振降噪、墙体隔声、距离衰减后,对企业厂界处贡献值较小,企业厂界处噪声可以达标排放,对区域声环境影响将很小。			
生态保护措施及预期效果				
建设项目的实施,产生的各种污染物较少,也必须认真贯彻国家和北京市污染物排放标准,落实各项环保措施要求,并确保环保设施的正常运行,污染物处理达标后排放,对当地生态环境较小。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

1.1 北方天途航空技术发展（北京）有限公司无人机数字化车间建设项目属于改扩建项目，项目依托已建成并取得北京市昌平区环境保护局《关于无人机生产及装配项目建设项目环境影响报告表的批复》（昌环保审字[2017]0001 号）。利用现有租赁的北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼进行无人机的生产、研发、培训及日常办公等，并利用周边工业用地进行无人机飞行试验，占地面积 10000 平方米，建筑面积 4700 平方米。根据公司总体规划以及无人机研制全过程需要，公司将建设一个加工车间、一个生产检测中心、一个无人机仿真模拟实验室以及一个产品数据管理中心。

1.2 项目位于北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼，地理位置位于东经 116.168048°，北纬 40.195441°。埝头孵化器 1 号楼为地上 6 层地下 1 层建筑，建设项目使用地上 1 层部分、地上 2 层部分和地上 3、6 层全部。埝头工业园区 1 号楼东侧为空地；南侧临马路，马路南侧为空地；西侧为埝头工业园区管委会和埝头工业园区 2 号楼，距离分别为 17 米和 0 米；项目北侧为空地。周边 100 内无敏感建筑。

1.3 项目总投资 5000 万元，项目总投资 5000 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 0.3%。环保投资主要用于：生活垃圾的有偿处置、生活污水的处理、焊接废气净化设备设施、3D 打印机废气净化设备设施的建设、危险废物的有偿处理。

1.4 项目用水由市政给水管网供给，用水全部为生活用水，年总用水量为 375t/a。项目排水全部为生活污水，年排放生活污水 300t/a。本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池，定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理，最终排入东沙河。

2、污染源达标排放

根据环境现状监测调查，项目周围的环境质量状况如下：

2.1 空气环境：根据北京市环境保护局 2019 年 5 月发布的《2018 年北京市生态环境状况公报》，2018 年，全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 51 微克/

立方米,同比下降 12.1%,超过国家标准 46%。二氧化硫(SO₂)年平均浓度值为 6 微克/立方米,同比下降 25.0%,达到国家标准。二氧化氮(NO₂)年平均浓度为 42 微克/立方米,同比下降 8.7%,超过国家标准 5%。可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为 78 微克/立方米,同比下降 7.1%,超过国家标准 11%。全市空气中一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.7 毫克/立方米,同比下降 19.0%,达到国家标准。臭氧(O₃)日最大 8 小时滑动平均第 9 百分位浓度值为 192 微克/立方米,同比下降 0.5%,超过国家标准 20%。臭氧浓度 4~9 月较高,超标主要发生在春夏的午后至傍晚时段。全市大气降水年平均 pH 值为 6.90,无酸雨发生。

2.2 地下水: 根据北京市水务局 2019 年 5 月发布的根据《北京市水资源公报(2018 年)》(北京市水务局), 建设项目所在区域内地下水水质总体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中 III 类标准。

2.3 地表水: 本项目附近主要地表水体为东侧约 0.25km 的北沙河, 根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》中的规定, 北沙河属于北运河水系, 水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区, 水质分类为 IV 类。根据北京市环保局网站信息公布的 2019 年 4 月~2020 年 3 月水环境质量状况, 北沙河现状水质为 III~V2 类, 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准限值要求。

2.4 声环境: 项目厂界昼间值介于 52.7~53.4dB(A)之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

3、污染源达标排放

3.1 水污染源: 项目无生产废水产生, 公司排水全部为生活污水, 年排放生活污水 300t/a。本项目生活污水依托位于所在楼地下一层的污水处理站处理达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B 排放限值后排入储水池, 定期由所在园区物业委托环卫部门清运至昌平污水处理中心统一处理, 最终排入东沙河。因此, 废水的排放不会对周围环境带来明显的影响。

3.2 大气污染物

本项目生产工艺中无喷漆、烤漆、电镀及其它表面处理工艺。故项目所排大气污染物包括自动焊接机手动焊接过程中产生的颗粒物和 3D 打印中过程的少量非甲烷总烃。

(1) 焊接废气：项目组装过程中使用自动焊接机加热焊锡丝进行组装，主要成分为焊接工艺产生的颗粒物（锡及其化合物）。项目焊接废气经集气罩收集、滤筒式净化装置净化后通过 15 米排气筒排放。经预测所排放的颗粒物（锡及其化合物）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的相关要求。

(2) 非甲烷总烃：项目无人机研发过程中，需要通过 3D 打印技术，快速完整样机试制工作。设置 3D 打印机一台，3D 打印过程会有微量的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生。废气经集气罩收集、活性炭净化装置处理后通过 15 米排气筒排放，经预测，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的相关要求。

3.3 噪声污染源

建设项目设备均位于车间内，其中气泵噪声为 80dB（A）、自动裁管机 70dB（A）、3D 打印机 75dB（A）、数控机床 75dB（A）、其余设备产生的噪声源强均低于 65dB（A）。气泵设置于独立房屋内，经基础减振、单独房屋隔声后小于 65dB（A）；数控机床设置于独立房屋内，经基础减振、单独房屋隔声后小于 65dB（A）；自动裁管机、3D 打印机经基础减振，再同其他设备产生的综合噪声一起经过墙体隔声，噪声源强均低于 65dB（A）的昼间噪声标准。

预测结果可知，采取噪声治理措施后，项目各厂界处昼间噪声预测值（项目夜间不生产）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准的要求。

3.4 固体废弃物污染源：该项目产生固体废弃物包括职工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾：项目产生的固体废弃物为生活垃圾。对生活垃圾进行分类，可再生利用的回收利用，其余的生活垃圾由工业园物业统一外运处理，日产日清。

(2) 一般工业固体废物主要为：原材料的废包装物、废边角料。对一般工业固体废物进行分类，可再生利用的回收利用，其余的生活垃圾由工业园物业统一外运处理，日产日清。

(3) 危险废物主要包括：项目在数控机床生产过程中会产生的废机油、含机油废棉丝、废切削液；废气处理过程中产生的废活性炭；实验过程中产生的废电池属危险废物。危险废物由有资质和处理能力的单位（北京金隅红树林环保技术有限责任公司）定期外运处理，详见清运协议。对于危险废物，交由有资质和处理能力的单位外运处理，并严格执行《危险废物转移联单制度》，做好各项申报登记工作。

该项目产生的各项固体废物在分别采取上述措施后，可以满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（2013 年修改版）中的相关规定；《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）的有关规定；危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》的相关要求。

二、建 议

根据建设项目的污染影响分析结果及所在区域的环境功能要求，为保护当地的环境质量，对污染控制和环境管理提出如下建议：

1. 项目运营期加强内部人员管理，指定专人分管环保工作，制定专门的环境管理制度，加强环境管理工作。严格控制生产时间，夜间停止生产。
2. 严格管理固体废弃物，日产日清，防止产生异味污染环境。
3. 经常检查各类设备完好率，保证其正常运行。

综上所述，在坚持“三同时”原则，切实落实各项规划方案的要求，采取切实可行的环保措施，严格执行各种污染物的国家和北京市排放标准的基础上，本项目从环境保护的角度讲是可行的。

附件 1、营业执照

编号: 104260811



营 业 执 照

(副 本) (3-3)

统一社会信用代码 911101146796092682

名 称	北方天途航空技术发展(北京)有限公司
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住 所	北京市昌平区马池口镇垵头孵化器1号楼
法定代表人	杨苒
注册 资 本	2269.1562万元
成 立 日 期	2008年09月01日
营 业 期 限	2008年09月01日 至 2058年08月31日
经 营 范 围	开发销售飞行器及配件; 无人机生产及装配; 销售教学用模型、玩具模型、仪器仪表、金属材料、机械设备、五金交电; 技术服务; 货物进出口、技术进出口、代理进出口; 租赁飞行器; 组织文化艺术交流活动(不含演出); 民用无人驾驶航空器技术培训; 计算机技术培训(不得面向全国招生); 测绘服务; 保险代理业务。(企业依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)



在线扫码获取详细信息

登记机关



2017 年 12 月 22 日

提示: 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址: qyxy.baic.gov.cn 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2、企业法人身份证



附件 3、经信委备案表



北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资项目
备案证明

京昌经信委备[2018]11 号

单位：资金（万元）面积（平方米）

一、企业基本情况				
单位名称	北方天途航空技术发展（北京）有限公司		法定代表人	杨苒
统一社会信用代码	911101146796092682		企业登记注册类型	有限责任公司
联系人	刘健飞		联系电话	18581860281
二、项目基本情况				
1.项目名称	无人机数字化车间			
2.行业类别名称	特殊作业机器人制造		行业类别代码	3492
3.建设内容	利用现有的北京市昌平区马池口镇垡头孵化器 1 号楼，建筑面积 4700 m²。根据公司总体规划以及无人机研制全过程需要，公司将建设一个加工车间、一个生产检测中心、一个无人机仿真模拟实验室以及一个产品数据管理中心。无人机仿真模拟实验室将购置无人机全数字化仿真模拟系统以及无人机平台实物仿真平台，主要设备有：六自由度仿真平台、飞行器数字仿真系统。用于无人机研制前期的方案验证、算法验证等。无人机加工车间将购置加工设备，主要有：全自动精准数控机床、3D 打印设备，用于无人机整机以及结构件加工；生产检测中心将购置无人机组装以及检测设备，主要有：数控组装生产线、全自动质检设备，用于无人机整机组装以及下线前的检测。产品数据管理系统（PDM）建设：无人机生产工艺流程建模、无人机产品信息系统建设；智能化制造云平台：基于工业云的无人机生产过程，各装备实时状态监控、数据自动上传以及生产流程全过程可追溯数字平台。			
4.建设地点	区	昌平区	街道(乡镇)	马池口镇
	详细地址	北京市昌平区马池口镇垡头工业园孵化器 1 号楼		
	东至	西北地村	西至	亭北路
	南至	昌流路	北至	水南路
5.建设规模	总占地面积	10000	其中：新增占地面积	0
	总建筑面积	4700	其中：新增建	0

		建筑面积	
三、项目总投资额和资金来源意向			
1.总投资额	5000		
2.资金来源意向	自筹资金	3500	
	银行贷款	1500	
	其它资金	0	
四、需要专门说明的其他内容			
五、遵守事项			
1.本备案证明加盖项目备案机关行政印章或专用印章方可有效; 2.项目单位应对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责; 3.项目备案后,项目法人发生变化,项目建设地点、规模、内容发生重大变更,或者放弃项目建设的,项目单位应当通过在线平台及时告知项目备案机关,并修改相关信息; 4.本项目不得擅自改变用途,未经批准不得转让或销售; 5.该备案证明仅表明项目已备案,项目单位在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续; 6.项目实际占地面积、建筑面积和容积率以规划国土部门审批确定的为准,能源消耗以能源管理部门审批确定的为准,水资源利用以水务部门审批确定的为准; 7.项目单位须严格按照安全生产相关法律法规要求做好安全生产管理工作; 8.项目备案证明由本备案机关进行解释。			
该项目备案信息及材料收悉,信息齐全,依据《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院 2016 年第 673 号令)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委 2017 年第 2 号令)及国家和北京市相关产业政策,出具此备案证明。  备案机关盖章(盖章) 日期:2018 年 04 月 03 日			

附件 4、原有环评批复

北京市昌平区环境保护局

昌环保审字〔2017〕0001号

关于无人机生产及装配项目建设项目 环境影响报告表的批复

北方天途航空技术发展（北京）有限公司：

你单位报送的《无人机生产及装配项目建设项目环境影响报告表》（试行）及有关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于北京市昌平区马池口镇埝头工业园区孵化器1号楼，建筑面积4700平方米。总投资2246.4646万元。法人代表：杨苒。主要环境影响为营运期废水、噪声和固体废物。你单位在该项目的设计、施工和生产经营过程中，要严格落实环境影响报告表和本批复的各项环保措施和要求，确保污染物达标排放，从环保角度同意该项目建设。

二、拟建项目产生的生活污水经自建污水处理设施处置后排放，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的“排入地表水体的水污染物排放限值”B排放限值。

三、拟建项目须使用燃气或电能等清洁燃料。建设项目污水处理站位于地下一层，运行期间产生臭气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中“一般污染源大气污染物排放限值”要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-1993)中恶臭污染物排放标准,厂界恶臭排放最高允许浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

四、拟建项目的固定噪声源须采取减振降噪措施,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类限值。

五、拟建项目产生的固体废物收集、处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定,分类收集,妥善处置。一般工业固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

六、拟建项目须严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》文件要求,根据《建设项目主要污染物排放总量指标平衡表》中主要污染物的预测排放量(化学需氧量年排放量0.014256吨、氨氮年排放量0.0006048吨)进行经营。

七、本批复自批准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、采用的生产工艺或者环保措施发生重大变化的,应重新报批建设项目环评文件。

八、项目竣工投入试经营三个月内须向昌乐县环保局申请办理环保验收手续,经验收合格后方可正式经营。

主题词: 环保 建设项目 报告表 批复

环境影响评价科

2017年1月5日印发

经办人: 解志英

审核: 于海燕

校对: 刘亚玲

附件 5、原有环评验收批复

北京市昌平区环境保护局

昌环验字[2018] 0010 号

关于无人机生产及装配项目 竣工固体废物环境保护设施验收的批复

北方天途航空技术发展（北京）有限公司：

你单位报送我局的《无人机生产及装配项目竣工固体废物环境保护验收申请》及有关材料收悉，经审查，批复如下：

一、项目建设基本情况：项目位于北京市昌平区马池口镇埝头孵化器 1 号楼，建筑面积 4700 平方米。经营范围：无人机生产及装配。

二、审查意见。项目配套建设的固体废物污染防治设施已基本落实环评批复要求，固体废物按照规定集中收集、处理，经验收合格。

三、后续要求。项目配套建设的其他污染防治设施，你单位应按照国家环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）中的要求自行组织验收，验收合格后，主体工程方可投入使用。

2018 年 10 月 8 日

项目验收专用章

附件 7、用地证明 1

中关村科技园区昌平园管理委员会

证 明

根据昌平区政府《关于马池口镇美国工业园和昌平物流园项目建设专题会议纪要》(昌政协会【2007】57号)、《北京市昌平区人民政府关于授权北京兴昌高科技发展总公司进行马池口镇埝头工业区前期开发的批复》(昌政协会【2007】133号)、区政府《关于印发昌平区埝头工业园区暨昌平物流园建设领导小组成员名单的通知》(昌政协会【2007】50号)等相关文件。北京兴昌高科技发展总公司接手该项目后,对原工业区内孵化器楼进行了完善,区建委监督站全程跟踪质量达标安全。

昌平埝头工业园区孵化器 1 号楼、2 号楼在中关村科技园区昌平园政策区范围内,可用于无人机的生产和组装。

特此证明。

中关村科技园区昌平园管理委员会

2016 年 6 月 29 日

附件 8、用地证明 2

证 明

根据昌平区政府《关于马池口镇美国工业园和昌平物流园项目建设专题会议纪要》(昌政协会【2007】57号)、《北京市昌平区人民政府关于授权北京兴昌高科技发展总公司进行马池口镇坨头工业区前期开发的批复》(昌政协会【2007】133号)、区政府《关于印发昌平区坨头工业园区暨昌平物流园建设领导小组成员名单的通知》(昌政协会【2007】50号)等相关文件,北京兴昌高科技发展总公司接手该项目后,对原工业区内孵化器楼进行了完善,区建委监督站全程跟踪质量达标安全。

特此证明:昌平坨头工业园区孵化器1号楼、2号楼在中关村科技园区范围之内,其工业用地、工业用房不属于违章建筑。

中关村科技园区昌平园区管理委员会

北京兴昌高科技发展有限公司

二〇一六年六月二十九日



附件 9、工业区情况说明

马池口埝头工业区 高科技孵化器情况说明

2003 年 7 月 18 日《昌平区马池口镇工业小区控制性详细规划》经北京市规划委员会批准。马池口镇先后与美国 K&K 国际企业集团、北京俱融创业科技孵化器有限公司、世纪佳通公司等合作共同完成埝头产业基地 1996 亩（美国工业园）的前期开发建设。后由于政策及资金等多方面原因，美国工业园于 2005 年底全面停工。

根据昌平区政府《关于马池口镇美国工业园和昌平物流园项目建设专题会议纪要》（昌政会[2007]57 号）、区政府《关于印发昌平区埝头工业区暨昌平物流园建设领导小组成员名单的通知》（昌政办字[2007]50 号）和《北京市昌平区人民政府关于授权北京兴昌高科技发展总公司进行马池口镇埝头工业区前期开发的批复》（昌政函[2007]133 号）相关文件精神，2007 年 9 月北京兴昌高科技发展总公司即现北京兴昌科技发展有限公司成为马池口镇埝头工业区前期开发实施单位，主要进行控规调整、前期开发工作，同时完成了该工业区内原工程债务清算工作。2012 年根据公司发展战略要求，结合 2003 年 7 月 18 日经北京市规划委员会批准的《昌平区马池口镇工业小区控制性详细规划》（市规划[2003]953 号）和实际情况，对原办公综合楼、公寓楼进行了功能定位和设计调整，调整后将这两栋楼功能定位为马池口埝头工业区孵化器，总占地面积 31499.987m²（合 47.25 亩），孵化器 1 号楼建筑面积 16324.05 m²，孵化器 2 号楼建筑



面积 8506.24 m²，主要用于高新技术企业孵化，并于 2015 年投入使用，引进高新技术企业北方天途航空技术发展（北京）有限公司，租赁面积 4700 m²，主要从事无人机驾驶培训、组装及相配套技术服务，并按环保要求自行配备一套生活污水处理设备。该孵化器现已成为马池口埝头工业区引入高科技企业的孵化器基地。

北京兴昌科技发展有限公司

2019 年 4 月 3 日



附件 10、经营场所的意见

关于北方天途航空技术发展（北京）有限公司 经营场所的意见

昌平区生态环境局：

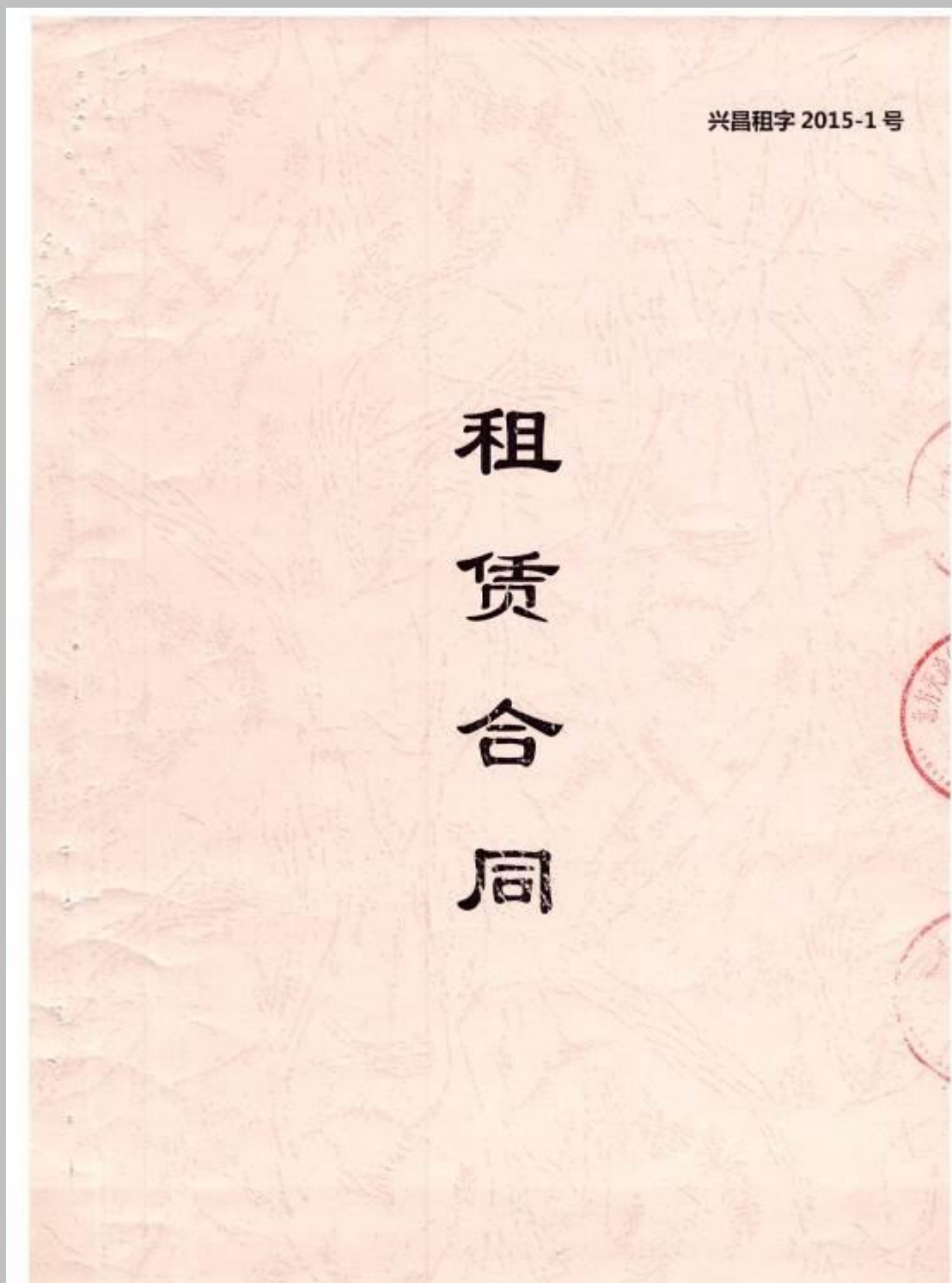
北方天途航空技术发展（北京）有限公司，位于马池口镇念头孵化器 1 号楼，主要经营无人机研发及制造，建筑面积 4700 平方米。经营场所产权人为兴昌高科技发展有限公司，用地性质为工业，房屋用途为工业。截止目前，在国土和规划部门巡察及卫片反馈中未发现违法用地建设。经研究，同意北方天途航空技术发展（北京）有限公司在该地址经营无人机数字化车间。

北京市昌平区马池口镇人民政府

2019 年 4 月 15 日

（联系人：王文军； 联系电话：60756460）

附件 11、房屋租赁合同



合同书

合同双方当事人：

甲方：北京兴昌高科技发展有限公司

法定代表人：王海岭 联系电话：89715555

注册地址：北京市昌平区科技园区超前路9号

营业执照注册号：110114005382901

乙方：北方天途航空技术发展（北京）有限公司

法定代表人：杨彦 联系电话：89761977

注册地址：北京市昌平区十三陵秦陵园19号

营业执照注册号：110108011301558

甲乙双方经友好协商，就甲方将租赁物出租给乙方使用事宜，依据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规，订立本合同（下称“合同”），以资共同遵守。

第一条 租赁物概况

1、本合同项下租赁物坐落于北京市昌平区马池口镇水南路埝头工业区内，孵化器1、2号楼共计建筑面积24830平方米，占地面积31500平方米。其中1号楼建筑面积16324.05平方米（其中含地下建筑面积2243.98平方米）。

2、租赁物为甲方出资建设的房屋，甲方对于租赁物所附着的土地具有合法使用权，上述情况甲方已于本合同签订前明确告知乙方，乙方确认对该情况已完全理解和知晓，并同意按该现状承租租赁物。

第二条 租赁物装修及设施状况

1、本合同项下孵化器1号楼内装修已完成，设施主要包括：供水排水系统、地源热泵系统、消防系统、一部办公电梯。另提供1600KV供电使用。

2、乙方同意甲方按照本合同第二条第1款所述现状交付租赁物。

第三条 租赁期限

本合同项下租期自2015年6月6日起算，至2018年6月5日止。租赁期满之后乙方可优先续租。

第四条 租赁物用途

1、乙方可将本合同项下租赁物用于科研、办公和培训（不包括住宿），并应符合所在工业区的规划要求。

2、乙方应当合法经营，并按照工商管理部门的要求办理增项或经营许可。如乙方租赁期间受到行政处罚的，由乙方自行处理并承担相应责任。

第五条 租赁方式及租金

1、甲、乙双方确认，甲方同意乙方先期租赁本合同项下1号孵化器地上建筑面积14080.07平方米【不含地下建筑面积2243.98平方米】，按照1.2元/日/平方米标准，其中含甲方代收代付物业费，三年租金共计¥18501211.98元（大写人民币：壹仟捌佰伍拾万壹仟贰佰壹拾壹元玖角捌分元整），于本合同生效后90日内一次性交清。本合同履行期内，乙方可根据使用需要增加租赁面积并与甲方签署书面补充协议，明确新增租赁位置、租金标准及其支付方式、租期等。

2、乙方使用租赁物产生的水费、电费、制冷、采暖等相关费用由乙方自行承担，具体支付方式甲乙双方另行协商。

3、本合同租赁期限内，甲方应做好该租赁物的屋面、上水、下水、防水、

门窗、电梯等日常维护及维修，并承担相应费用。

第六条 租赁保证金

1、本合同签订当日，乙方应向甲方交纳保证金：¥50 万元（大写：人民币伍拾万元整）。

2、该保证金作为乙方全面履行本合同的保证，乙方如有违反，甲方有权直接扣除部分乃至全部保证金用于支付相关欠款、赔偿金、违约金、滞纳金及损失赔偿等，保证金不足以扣除的，乙方应在接到甲方通知之日起三日内补足，否则按应补足金额的 1%/日标准向甲方支付违约金。

3、双方租赁关系终止，乙方如约履行本合同各项条款约定承租义务（包括但不限于交齐租赁期间全部费用等）的，甲方一次性无息返还租赁保证金；若乙方有未支付或应当支付的赔偿金、违约金及各项钱款的，甲方有权直接扣除上述费用后无息返还乙方剩余费用。

第七条 租赁物的装修

1、甲方交付孵化器 1 号楼后，乙方对该租赁物进行装修。乙方负责按照国家及北京市相关法律法规的规定办理审批手续，并事先经甲方或其委托的物业服务企业的书面同意（包括但不限于装修方案）。相关审批手续由乙方自行办理并承担相关费用，因未办理相关手续受到处罚的，相应费用由乙方承担。未经甲方书面同意，乙方不得在承租范围内进行改建、新（增）建建筑物、构筑物及附属设施。

2、乙方装修应聘请具有相应资质的单位进行施工，保证施工安全和施工进度、质量，不得因施工影响甲方或园区内其他第三方的正常经营。如施工过程中致使甲方或其他第三方受到人身、财产损害的，乙方自行处理并赔偿损失。

3、乙方经甲方同意，自行装修费用以及使用过程中的部分的日常维护保养及维修工作，由乙方自行负责并承担相应的费用，如造成甲方建筑物及设施设备损坏的，乙方应予赔偿。

第八条 关于物业

1、甲乙双方协商同意，租赁期内沿用甲方的物业管理，本合同的物业服务项目及收费标准详见附件1，其中，固定物业服务项目所产生的费用已经包含在房屋租金内，并由物业出具物业发票，临时物业服务项目由乙方根据实际使用情况支付费用。

2、乙方应当遵守物业服务公司的管理及埕头工业园区《物业服务公约》，在物业使用过程中执行物业管理规定。

3、本合同解除或无效后，乙方应当按照附件1的标准向甲方支付租赁期间内甲方支付的物业服务费用。

4、本合同其他条款的效力不影响该部分（“即第八条”）的效力，其他部分无效但该部分仍对双方仍具有法律约束力。

第九条 租赁物的交付及返还

1、甲方应于本合同生效后3日内，按照本协议规定向乙方交付租赁物。甲方租赁物的附属设施（供水排水系统、地源热泵系统、消防系统及一部办公电梯，另提供1600KV供电使用）在签订本合同前已签订的维护、维修等相关协议，甲、乙双方应予以确认并履行相关内容。

2、本合同提前解除或租期届满双方不续租的，乙方应在甲方书面通知的时间内，将租赁物清扫、整理干净，并按照附件二、三所示的状态（正常自然损耗及经甲方同意进行的装修除外）向甲方返还。乙方装修、可移动物品由乙方自费搬离，不可移动部分无偿归甲方所有，乙方应保证不可移动部分使用状况完好且不会对租赁物造成损害。

3、乙方交还租赁物时，甲乙双方应当场验收。如有损坏，乙方负责赔偿。乙方到期未按时返还租赁物的，甲方有权自行或委托第三方采取措施（包括但不限于更换锁具、拒绝乙方及其工作人员入内、清理移除租赁物内设施设备、物品、停水、停电等）收回租赁物。如租赁物范围内有乙方的任何物品，视为乙方放弃上述物品所有权，甲方有权以任何方式进行处理，因收回租赁物所产生的费用由乙方承担。上述赔偿和清理费用甲方有权从保证金中直接予以扣除。

第十条 双方权利义务

（一）甲方权利义务

- 1、甲方应当按本合同约定的时间将租赁物交付给乙方。
- 2、甲方及其委托的物业服务企业负责为租赁物提供水、电、暖、消防配套设施的运行维护服务、卫生清洁及园区保安服务（不包括乙方承租范围内的保安服务）（具体内容见附件1）。
- 3、甲方不得干涉乙方的正常合法经营。
- 4、租赁期间，若发生与甲方或租赁物有关的纠纷，除因乙方原因导致外，由甲方负责解决。
- 5、甲方负责按照相关标准解决下水（污水）处理、排放问题，乙方应当给予充分配合。
- 6、除具备本合同约定的情形外，甲方不得擅自解除本合同。

（二）乙方权利义务

- 1、按本合同规定，按期向甲方支付租金及保证金。
- 2、乙方应当爱护并合理使用租赁物及附属设施，未经甲方同意不得擅自变更租赁物主体结构、外观及附属设备，亦不得在非承租区域内搭设任何建筑物、构筑物等，否则，由此产生的一切法律责任由乙方承担，给甲方或工业区内其他第三人造成损失的，由乙方自行处理并负责赔偿。
- 3、乙方同意甲方在签订本合同前就租赁物附属设施（供水排水系统、地源热泵系统、消防系统及一部办公电梯。另提供 1600KV 供电使用）已签订的维护、维修等相关协议，并于承租期间承担上述协议中应由甲方承担的费用。
- 4、租赁期间，乙方需进行用电、用水扩容改造的，应事先向甲方提出书面申请，经甲方同意后由乙方方向相关部门提出申请，甲方协助办理手续，相关费用由乙方自行承担。
- 5、租赁期间，乙方有权对外转租部分租赁面积，但应于签署转租协议前 5 日书面告知甲方，甲方有权审核转租企业的相关情况，对不符合园区高新技术功能定位的企业，甲方有权要求乙方停止转租行为，乙方对次承租人给甲方造成的损失承担赔偿责任。
- 6、乙方使用租赁物必须遵纪守法，恪守工业区内各项管理制度，依法纳税，无论何时，因乙方及乙方转租企业的行为与第三人产生纠纷，乙方应自行解决并

承担一切后果；如因此给甲方造成任何损失（包括甲方因此向第三方支付违约金、赔偿金，因此受到相关部门的罚款，为此支付的诉讼费、律师费等），乙方应当在接到甲方书面通知后 7 个工作日内全额赔偿给甲方。

7、租赁物范围内无通信网络、无食堂、无燃气，上述事宜由甲乙双方另行协商解决。

第十一条 违约及赔偿责任

甲乙双方均应认真、全面履行本合同，任何一方不履行或不完全履行本合同约定内容的，即构成违约。因此给对方造成经济损失的，违约方应负责赔偿，赔偿范围包括但不限于直接经济损失、间接经济损失及守约方为实现债权而支出的公证费、律师费、诉讼费等合理费用。

（一）甲方违约责任

甲方未能按照本合同约定的时间向乙方交付租赁物的，每逾期一日按照年租金的万分之一向乙方支付违约金，逾期超过 30 日，乙方有权单方解除本合同，甲方应向乙方返还已支付的租金，并按已支付租金的万分之二向乙方支付违约金。

（二）乙方违约责任

1、乙方逾期支付租金的，每逾期一日应当按未付金额的万分之二向甲方支付违约金，逾期超过 30 日的，甲方有权单方解除本合同，乙方应当在甲方要求的期限内返还租赁物并按照年租金的 1% 支付违约金，违约金不足以弥补损失的还应赔偿甲方损失。

2、本合同终止后，乙方应于本合同终止后 15 日内向甲方返还租赁物，乙方迟延返还租赁物的，除应按照本合同约定的租金标准交纳占用期间的占用费外，每迟延一日，应按照未返还面积租金万分之一的标准向甲方支付违约金。

3、乙方迟延履行本合同第五条第二款相关费用的，甲方可先行垫付，乙方应于收到甲方通知后 5 日内将相关费用支付甲方，逾期支付的，甲方有权要求乙方按照垫付金额的 1% / 日的标准支付违约金。

5、在不影响乙方正常使用的前提下，乙方同意甲方逐步完善设施。

第十二条 合同的变更及解除

1、甲乙双方协商一致，可以变更或提前解除本合同，未经甲方书面同意，乙方擅自解除合同的，已缴纳的租金不予返还；给甲方造成损失的，还应予赔偿。

2、乙方有下列情形之一的，甲方有权单方解除本合同，收回租赁物，且乙方已支付的租金不予返还：

(1) 乙方对外转租的企业不符合园区高新技术功能定位的；

(2) 未事先经甲方书面许可，对租赁物进行新建、扩建、翻建或其他装饰装修，或未按经甲方认可的方案对租赁物进行装修的；

(3) 违反本合同约定的租赁用途使用租赁物的；

(4) 损坏租赁物及附属设施设备，在甲方指定期限内未修复完毕或未足额支付赔偿款项；

(5) 给甲方造成30万元以上的损失的。

3、本合同约定的租赁期限内，因政府征占、规划调整、政府产业政策调整第三方因素导致合同无法履行的，甲乙双方均有权解除本合同，且双方互不承担违约责任，乙方支付的未履行期限内的租金甲方应当返还。

第十三条 不可抗力

因不可抗力导致本合同不能履行时，本合同解除，双方互不承担违约责任。但不可抗力发生后7个工作日内，遭遇不可抗力的一方应将情况告知对方；不可抗力消除后，双方可根据实际情况协商是否继续履行本合同。

第十四条 争议解决条款

本合同履行过程中如有争议，双方应友好协商解决，协商不成的，任何一方有权向租赁物所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十五条 其他约定

1、本合同经甲乙双方盖章之日起生效，一式四份，甲乙双方各执两份。

2、因履行本合同需向对方发送通知及/或函件的，均采用书面方式发送，送达地址以本合同首部记载的内容为准，送达日期以接收方签收之日为准。甲乙双方均保证送达地址的准确性和有效性，地址变更应提前以书面方式通知对方。因接收方怠于通知等原因导致通知、函件无法送达的，包括拒收、退信、无权利人代收等，通知、函件寄出日视为实际送达日，相关责任由接收方承担。接收方工作人员的接收视为接收方的接收，对接收方具有法律约束力。

3、本合同未尽事宜，双方可以签署书面补充协议，补充协议是本合同的有效组成部分。

4、本合同附件与本合同具有同等法律效力。

（以下无正文）

附件：

- 1、物业服务事项及收费
- 2、租赁物平面图
- 3、随租赁物移交的设施设备清单
- 4、安全协议书

甲方：（签章）

法定/授权代表：

2015年6月6日

乙方：（签章）

法定/授权代表：

2015年6月6日

马池口孵化器 1 号楼租赁物 移交及服务设施设备清单

- 1、 马池口孵化器 1 号楼一至七层；
- 2、 供水排水系统；
- 3、 地源热泵系统；
- 4、 消防系统及控制系统；
- 5、 办公电梯一部；
- 6、 提供 1600 KVA 供电系统使用。

物业服务协议

甲方：北京兴昌科技发展有限公司

法定代表人：王海岭 联系电话：89715555

注册地址：北京市昌平区科技园区超前路9号

营业执照注册号：110114005382901

乙方：北京昌科物业服务有限公司

法定代表人：吴德志 联系电话：89746416

注册地址：北京市昌平区振兴路21号

营业执照注册号：110114005435632

丙方：北方天途航空技术发展（北京）有限公司

法定代表人：杨苒 联系电话：89761977

注册地址：北京市昌平区十三陵泰陵园19号

营业执照注册号：110108011301558

甲乙丙三方就甲方与丙方合作事宜中有关乙方提供物业服务合同的条款，经三方平等协商，共同确定以下内容：

一、乙方负责北京市昌平区马池口镇水南路垵头工业区内1号楼（以下简称1号楼）公共电梯、室内卫生间、楼梯扶手及1号楼以外的保洁工作，乙方要保证清洁区域干净、无异味；目视地面干净无垃圾杂物、污渍、积水、泥沙、烟蒂、痕迹，每天巡回保洁。

二、乙方负责1号楼的屋面、上水、下水、防水、门窗、公共设施设备（包括电梯、地源热泵、配电室、消防系统、安防系统等）日常的维护、维修及楼外的绿化。

三、乙方负责1号楼外的安全工作。乙方开展全天候巡逻工作，留意治安消防情况，并作好记录。

四、丙方如在1号楼外开展观摩等活动，须提前一日向乙方书面提出，由乙方进行书面备案。丙方负责活动中的安保工作和场地的清洁卫生工作，如需乙方协助，乙丙双方另行商定相关费用后乙方可进行协助。

