

合同编号：HNJSXY-HT-2025-098

**河南技师学院 2025 年全民技能振兴工程基地型项目
省级高技能人才培养示范基地无人机应用技术项目**

采购合同

(项目编号：豫财招标采购-2025-824)

甲方（需方）：_____河南技师学院_____

乙方（供方）：_____河南敏源科技有限公司_____



2025 年 9 月 / 日

**河南技师学院 2025 年全民技能振兴工程基地型项目
省级高技能人才培养示范基地无人机应用技术项目采购合同**

甲方：河南技师学院

乙方：河南敏源科技有限公司

甲乙双方根据标书中规定的各项条款，依据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规规定，经双方友好协商，签订本合同，以资共同遵守。

一、货物名称、规格、数量、单价、金额

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)	合价 (元)
1	无人机 驾驶(植保) 学习 工作站	待检多旋翼无人机	敏源 MY-JXZNT-F00	套	3	397000	1191000
		无人机故障检测维修培训考评装置					
		飞行测试平台					
		无人机检测维修操作台					
		四旋翼植保无人机套装					
2	无人机 装调检修 学习 工作站	3D 打印机	拓竹 H2D (1 台)	套	1	358715	358715
		穿越机装配套装	SpeedyBeeBEE25-P W-PNP 自组穿越机 装配套装 (10 台)				
			Radiomaster TX16S MK II 穿越 机遥控器 (10 个)				
固定翼无人机装配套装	OMPHOBBY49" Bi ghorn 固定翼 A 型无 人机 (6 台)						

			固定翼B型无人机FMS VIPER90MM PNP (1台)					
			固定翼C型无人机FMS J-11BS70MM PNP (1台)					
			固定翼D型无人机OMPHOBBY 65" Bushmaster (2台)					
			固定翼E型无人机OMPHOBBY 60"O MPHobby Edge540 (2台)					
		多旋翼无人机装配套装	DJI AVATA2 穿越机 (5套)					
		制图数据处理工作站	MC16250 戴尔 (2个)					
		航测数据处理及三维建模工作站	MC16250 戴尔 (1个)					
			MY-ZT-11 无人机装调检修台 (18张)					
		无人机数传图传装置	SKYZONE 04X PRO 装置 (2个)					
3	无人机模拟飞行学习工作站	CAAC 四类考证培训六旋翼无人机	MY-KZFX-1600 (2架)	套	1	919519	919519	919519
		无人机考评装置	定制 (1个)					
		无人机模拟飞行手柄	富斯 I6X (45个)					
		无人机模拟飞行示	Z8000 (50个)					

		教器						
4	无人机行业应用学习工作站	巡检、测绘、安防一体行业应用无人机	DJI Mavic3M(1个)	套	1	360116	360116	360116
		无人机应用影像系统	DJI Osmo Pocket 3 (1个)					
		无人机操控装置	FRSKY X20R (2个)					
		植保、吊运无人机	DJI T25P (2台)					
		航拍无人机	DJI AIR3S (2台)					
		无人机4G通讯模块	定制遥控器 (6个)					
			DJI fpv 穿越机遥控器3 (7个)					
无人机应用户外供电系统	CHNT 电线卷线盘 (5个)							
	DXPOWER 户外电3000Pro2 (2个)							
	电池充电防爆柜MY-ZNFB-17 (2个)							
5	工学一体化学学习工作站基础设施	学习工作站装调检修工具桌椅	防静电四方凳子定制 (180个)	套	1	160650	160650	160650
		学习工作站模拟飞行桌椅	模拟飞行工作台定制 (25组)					
		学习工作站教学一体机	多功能一体机CM7115DN (2台)					
		学习工作站无人机课程教学资源	学习工作站教学一体机 LED98G30UE (4台)					
合计 (人民币) ¥2990000.00, 大写金额: 贰佰玖拾玖万元整 (含税)								

二、设备配置技术参数（招标要求）

乙方提供的机器设备配置的技术参数应不低于招标文件要求，甲方验收时以附件一技术参数为准。若乙方提供设备技术参数低于招标文件或附件一所列标准，视为违约，甲方有权拒收相关设备及拒绝支付对应款项并要求乙方赔偿损失。乙方供货时须向甲方交付设备使用说明书、合格证及相关资料。

三、供货时间、地点和方式

3.1 供货时间：90 个自然日，自合同签订生效之日起计算。

3.2 供货地点：甲方指定地点。

3.3 所供货物由乙方负责包装、运输、安装（备品按投标文件承诺）和调试，并由乙方承担因此产生的一切费用。

四、安装、检验和测试

4.1 货物运送到甲方指定地点之前，由此产生的损失和风险由乙方承担；货物运送到甲方指定地点后，由甲方使用部门协助乙方完成设备安装调试工作，安装调试时间：到货后按照甲方指定日期起 15 个工作日内完成已供设备的安装、调试。

4.2 甲方或其代表有权检验和测试货物，以确保货物是否符合合同和标书的技术参数的要求。

4.3 如果货物不能满足本合同质量技术，甲方有权拒绝接收该货物及拒绝支付对应款项。

五、验收、使用

5.1 货物安装、检验和测试完毕，满足甲方要求能正常使用后，由甲方使用部门和乙方共同进行初步验收，初验合格后由甲方使用部门向甲方组成的验收小组提出验收申请。

5.2 甲方应成立由使用部门、资产与产业管理处、计财处、审计处等部门组成验收小组对乙方所供货物进行设备验收。

5.3 对符合甲方招标文件规定技术参数要求，经验收小组验收正常后，填写验收合格单后，交甲方使用部门使用。

六、付款方式及期限

6.1 乙方应开具正规的增值税普通发票，并附加盖乙方单位公章的货物清单。

6.2 付款方式：合同签订后 30 日内，乙方应将不低于合同总价款 50%的货物送至甲方指定地点，甲方验收小组对该批货物验收合格后 60 日内由甲方向乙方指定账户支付合同总金额 50%的款项，待第二批项目资金拨付到位后，乙方将剩余全部货物送至甲方指定地点，甲方验收小组对该批货物验收合格后 60 日内由甲方向乙方指定账户支付合同总金额 50%的款项。上述款项均待乙方向甲方开具正规的增值税普通发票后，甲方再向其支付合同费用。

七、售后服务条款

7.1 乙方提供设备质保期限为：硬件 3 年，自甲方验收小组对全部货物进行最终验收合格之日起计算。

7.2 乙方应有完善的售后保证体系，自接到用户报修时起，0.5 小时响应，2 小时内到达用户现场，12 小时解决问题。如不能及时修复，应免费提供备用机，满足甲方教学正常需要。（服务电话：13203715609）

7.3 乙方须保证一年内 2 次免费对产品进行上门维修保养（寒暑假）。

7.4 乙方投标文件中售后服务承诺、售后计划、措施等具有与本合同相同效力。

7.5 乙方如对以上售后服务存在非故意违约行为（售后临时没有联系上，到场时间存在小的偏差等），双方可在一起共同协商处理新的售后服务方法（继续服务或延长服务等），如乙方存在主观的违规行为，须承担相关法律责任。

八、违约责任

8.1 乙方未按期完成设备安装调试，每逾期一日则乙方应向甲方支付未交付货物金额千分之五的违约金。安装调试逾期超过 10 日的，甲方有权解除合同。

8.2 甲方无正当理由拒收设备应向乙方偿付拒收设备对应款项 5%的违约金。

8.3 乙方所供设备品种、型号、规格、质量等不符合规定标准的，甲方有权拒收、并向河南省财政厅投诉。乙方应向甲方双倍返还已支付资金。

8.4 如乙方逾期供货或未在供货日期前完成供货，甲方有权拒绝支付货款、不退还已送货物。乙方每逾期一日，应向甲方支付合同总金额千分之五的违约金。逾期超过 10 日的，甲方有权解除合同。

九、合同纠纷的解决

9.1 因产品的质量问题发生争议，由法定的技术单位进行质量鉴定。

9.2 本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成，任何一方均可向甲方住所地人民法院提起诉讼。

十、变更合同

除双方协商同意并签订书面的补充合同外，任何一方不应就合同条款进行任何变更和修改。

十一、合同生效及其他

11.1 本合同经甲乙双方授权代表人签字、加盖公章之日起生效。

11.2 本合同一式捌份，甲方持肆份，乙方持贰份，招标代理公司持贰份，具有同等法律效力。

甲方名称：河南技师学院
开户行：上海浦东发展银行郑州
经三路支行

账号：76130078801600003170

纳税人识别号：

12410000MB1G088268

地址：郑州市惠济区三全路 26 号

电话：

需方授权代表人签字：

付静

乙方名称：河南敏源科技有限公司
开户行：中国建设银行郑州花园路
支行

账号：4105 0167 8408 0000 0101

统一社会信用代码：

91410105MA40J12U9H

地址：河南省郑州市金水区人民路
街道 12 号院 2 号楼 4 楼 27 号

电话：18739928310

供方授权代表人签字：

林广平

日期：2025年9月1日

日期：2025年9月1日

附件一 技术参数

序号	设备名称		品牌型号	技术指标
1	无人 机驾 驶(植 保)学 习工 作站	待检多旋翼 无人机	敏源 MY-JXZNT-F00(3套)	单套配置: 一、待检多旋翼无人机 1. 起飞重量: $\geq 2.35\text{KG}$ 2. 尺寸: 长宽高分别为 $360\text{mm} \times 360\text{mm} \times 320\text{mm}$ (不带桨) 3. 轴距: 450mm ; 4. 机型: X型4轴无人机; 5. 最大上升速度: $\geq 6\text{M/S}$ 6. 最大下降速度: $\geq 3\text{M/S}$ 7. 最大水平飞行速度: $\geq 15\text{M/S}$ 8. 最大飞行海拔: $\geq 3400\text{M}$ 9. 最大悬停时间: $\geq 8\text{min}$ 10. 最大抗风速度: 4级 11. 工作环境温度: -10°C 至 40°C 12. 卫星导航系统: 双天线 RTK 13. 悬停精度: 垂直 $\pm 0.5\text{m}$, 水平 $\pm 0.8\text{m}$; RTK 垂直 $\pm 0.1\text{m}$, 水平 $\pm 0.15\text{m}$ 14. 避障: 水平 360° 避障 15. 仿地飞行: 水平速度 $< 5\text{m/s}$ 时可实现仿地飞行相机 1. 焦距: $F=2.0$ 2. 镜头: 90° 无畸变镜头 3. 清晰度: 1000TVL 4. 视频输出: P/N 可调 5. 电压: 3-6V 6. 图片格式: JPEG、PNG、BMP 等 图传及小飞手 1. 图传功率: 500MW 2. 传输制式: 模拟 3. 屏幕尺寸: 4.3 英寸 4. 分辨率: 480×272 像素 5. 亮度: 500cd/m^2 6. OSD 显示: 工作信道及频率, 电池电量, 接收 RSSI 7. 频率范围: $5362\text{MHz}-5945\text{MHz}$ 8. 视频格式: NSC/PAL 9. 灵敏度: -90dBm 10. 天线连接器: RP-SMA (内针) 11. 频道: 48 频道
无人机故障 检测维修培 训考评装置				
飞行测试平 台				
无人机检测 维修操作台				
四旋翼植保 无人机套装				

				<p>12. 音频传输：无 电池</p> <ol style="list-style-type: none"> 容量：5200Mah 重量：≥445g 标称电压：14.8V 充电限制电压：16.8V 电池类型：LiPo 能量：76.96Wh 充电耗时：从 14.8V 到 16.8V ≤ 30min 充电环境温度：5℃至 40℃ <p>机载计算机</p> <ol style="list-style-type: none"> 处理器与内存 处理器：Broadcom BCM2711, 四核 CortexA72 (ARM v8) 64 位 SoC, 主频 1.5GHz。 内存：8GB 存储与网络连接 存储接口：Micro SD 卡槽，用于加载操作系统和数据存储。 网络连接： 无线：支持 2.4 GHz 和 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac 双频无线局域网，蓝牙 5.0, BLE。 有线：1 个千兆以太网接口，支持以太网供电 (PoE)，需额外的 PoE HAT。 接口与显示 USB 接口：2 个 USB 3.0 接口，2 个 USB 2.0 接口。 HDMI 接口：2 个 Micro HDMI 接口，支持双屏显示，最高分辨率可达 4Kp60。 音频与视频：4 极立体声音频和复合视频端口，支持近 CD 质量的模拟音频输出和复合电视输出。 GPIO 与扩展 GPIO：标准 40 针 GPIO 接口，与之前版本完全兼容。 其他接口： 2 通道 MIPI DSI 显示端口。 2 通道 MIPI CSI 摄像头端口。 软件支持 支持多种 Linux 发行版。 机械规格与电气规格 尺寸：≥85mm×56mm。 工作电压：通过 USBC 接口或 GPIO 接口输入 5V 直流电。 功耗：TDP 功耗 7W。 工作温度范围：0℃至 50℃。 抛投器负载
--	--	--	--	--

			<p>1. 型号: DS3120MG</p> <p>2. 扭矩: $\geq 20\text{kg}$ (在 4.8V 时)</p> <p>3. 工作电压: DC4.8V~6.8V</p> <p>4. 响应速度: 0.12 秒/60° (在 6.0V 时)</p> <p>5. 电机类型: 高性能无刷电机</p> <p>6. 控制角度: 180°</p> <p>7. 信号输入: PWM 信号</p> <p>8. 重量: ≤ 45 克</p> <p>存储卡 推荐 SanDisk Ultra 16GB A1 microSDHC</p> <p>遥控器</p> <p>1. 物理特性 尺寸: $\geq 180\text{mm} \times 100\text{mm} \times 190\text{mm}$ (长\times宽\times高) 重量: $\geq 0.8\text{kg}$ 材质: 塑料</p> <p>2. 通信相关 工作频率: 2.4GHz ISM 波段 (2400MHz~2483.5MHz) 调制方式: QPSK 频偏: 5.0MHz 通信协议: DSSS&FHSS/CRSF 发射功率: DSSS&FHSS 模式下小于 100mW (20dbm); CRSF 模式下 10mW/25mW/100mW/500mW/1W/2W 可选 接收灵敏度: DSSS&FHSS 模式下小于 90mA@12V; CRSF 模式下取决于选择的功率大小 供电电压: 7.4V~18.0V (8 节 5 号电池, 2S—4S 锂电池或者 18650 锂电池) 遥控距离: 空中 3400 米 (实际操控距离与飞行环境有关); CRSF 模式下遥控距离取决于黑羊接收机和 crossfire 发射模块</p> <p>3. 功能特性 控制通道数: 9 通道, 所有通道均可自定义 信号制式: PWM/SBUS/PPM/CRSF 接收机兼容性: R9DS (标配)、R12DS、R12DSM、R6DS、R6DSM; CRSF 模式下需要使用黑羊接收机支持的飞控系统: ardupilot, pix4, beta, arduino, Raspberry Pi (树莓派), 用 sbus 信号连接即可 适用模型类型: 所有直升机, 固定翼, 滑翔机, 多旋翼, 车, 船, 机器人, 机甲</p> <p>二、无人机故障检测维修培训考评装置: 主体结构</p> <p>1. 外形尺寸: 长$\leq 1400\text{mm}$$\times$宽$\leq 870\text{mm}$$\times$高$\leq 1400\text{mm}$</p>
--	--	--	--

				<p>2. 材质：主体采用优质冷轧钢材</p> <p>3. 加工工艺： 数控机床磨具冲压，避免焊缝开裂； 焊接件焊接时采用二氧化碳保护焊接，焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位； 焊接后要经打磨处理，钢架部分经过酸洗、磷化、防锈处理，并采用高压静电喷涂而成，聚酯环氧粉末喷塑，符合国家环保标准，确保实训台在各种环境下的长期稳定性。</p> <p>4. 布局：上桌面下对开柜</p> <p>5. 工作环境温度：-10℃~+40℃；</p> <p>6. 工作相对湿度：40%~60%；</p> <p>7. 工作电流：<10A；</p> <p>8. 输入电压：220VAC，50Hz；</p> <p>9. 桌面采用防静电胶皮</p> <p>10. 包含安全保护、漏电保护、紧急停止按钮、报警器；</p> <p>11. 可视化窗口； 对无人机硬件部分进行展开，包括，电机、电调、飞控、电源模块、负载等，使在排故过程中更加的清晰，透明。</p> <p>12. 系统控制上位机，1套；</p> <p>13. 故障部署装置，1套；</p> <p>14. 故障检测区，1套；</p> <p>15. 报警器；</p> <p>(1) 发光光源：LED</p> <p>(2) 使用电压：24V</p> <p>(3) 灯光颜色：红/黄/绿</p> <p>(4) 黄色灯光表示：设备正常状态</p> <p>(5) 绿色灯光表示：设置的故障已经全部排除（配合软件使用）</p> <p>(6) 红色灯光表示：设备存在故障（配合软件使用）</p> <p>16. 视频监控云台；</p> <p>(1) 视频分辨率：支持高达 2560 x 1440 (2K) 的分辨率</p> <p>(2) 夜视功能：配备红外夜视功能，支持高达 30 米的夜视距离</p> <p>(3) 运动检测：支持运动检测功能，当检测到移动物体时，可以触发警报或录制视频</p> <p>(4) 双向音频：内置麦克风和扬声器，支持双向音频通话，方便用户与监控区域进行实时沟通</p> <p>(5) 存储方式：支持本地存储（MicroSD 卡，最</p>
--	--	--	--	--

				<p>大支持 256GB) 和云存储</p> <p>(6) 网络连接: 支持 2.4GHz Wi-Fi 连接</p> <p>17. 无人机故障检修系统 (软件);</p> <p>(1) 可以通过软件对无人机各类故障进行控制和调节。</p> <p>(2) 可以自动识别排除故障的结果并进行评分。</p> <p>(3) 能够对操控无人机执行各种动作的质量进行监控和评分;</p> <p>(4) 可以对多旋翼无人机故障检修的技能操作过程等进行可视化管理操作和查看。</p> <p>(5) 可以对多旋翼无人机故障检修的技能评价阶段性结果等进行可视化查看和管理操作。</p> <p>(6) 能够通过实体无人机+数字孪生技术验证故障排除结果。</p> <p>18. 支持的故障检测及维修项目不少于 20 类参数类故障以及 24 类电气类故障。包括:</p> <p>(1) 飞控系统故障检测维修项目: 通过设置使无人机飞控供电产生故障并可维修。</p> <p>(2) 无人机电源管理模块故障检测维修项目: 通过设置使无人机电源系统中电源管理模块产生故障并可维修。</p> <p>(3) 无人机通讯系统故障检测维修项目: 通过设置使无人机遥控系统与接收机通讯产生故障并可维修。</p> <p>(4) 无人机电机缺相故障检测维修项目: 通过设置使电机供电输入缺相产生故障并可维修。</p> <p>(5) 无人机电调信号故障检测维修项目: 通过设置使无人机电调信号通讯产生故障并可维修。</p> <p>(6) 无人机电调供电故障检测维修项目: 通过设置使电调供电输入产生故障并可维修。</p> <p>(7) 无人机物流载荷系统故障检测维修项目: 通过设置使无人机物流载荷系统产生故障并可维修。</p> <p>无人机图传系统故障检测维修项目: 通过设置使无人机图传供电产生故障并可维修。</p> <p>三、飞行测试平台:</p> <p>1. 主体结构</p> <p>外形尺寸: 长\geq880mm\times宽 880mm\times高 1400mm</p> <p>外形结构: 笼式 (上面为笼子、下面为柜子)</p> <p>材质: 优质钢+亚克力</p> <p>2. 加工工艺:</p> <p>外形: 数控机床磨具冲压, 避免焊缝开裂;</p>
--	--	--	--	--

焊接件焊接时采用二氧化碳保护焊接，焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；
 焊接后要经打磨处理，钢架部分经过酸洗、磷化、防锈处理，并采用高压静电喷涂而成，聚酯环氧粉末喷塑，符合国家环保标准，确保实训台在各种环境下的长期稳定性。
 亚克力板材：采用激光切割技术，在满足技术要求的同时，保障外观的美观性。

3. 基台采用钢板为基础，保证设备的稳定性。
4. 防护箱采取前开门设计，方便取放需要调试检修的无人机。
5. 无人机与基座采取快拆的方式连接，测试取放更加方便。
6. 测试飞行的无人机连接在可以升高的云台上，可实现起飞、偏航、俯仰、倾转等实际飞行过程中的相应动作。

可结合配套无人机检修无人机进行飞行操控情况评分，完成前倾、后倾、“左倾”、右倾、回平等动作性能评估，以验证检修后无人机的稳定性、操控性。

四、四旋翼植保无人机套装

飞行器参数

1. 整机重量：≥6.7kg（不含电池）
2. 轴距：≥900mm
3. 机架材质：碳纤维+铝合金+工程塑料
4. 产品尺寸：展开状态≤1000*1000*550mm，折叠状态≤470*470*550mm
5. 药箱容积：≥5.5L
6. 最大起飞重量：≥14KG
7. 悬停精度：启用 RTK 定位 水平±10cm，垂直±10cm
8. 可设置最大飞行半径：2000m
9. 最大可承受风速：10m/s
10. 避障：水平 360° 避障
11. 仿地飞行：水平速度<5m/s 时可实现仿地飞行
- 12.

动力系统-电机

1. 定子尺寸：62×18mm
2. 电机 KV 值：150rpm/V
3. 电机功率：2399W/rotor

动力系统-螺旋桨

1. 材质：碳纤增强尼龙

2. 桨叶尺寸: 31.5inch
3. 主旋翼直径: 620mm
4. 旋翼数量: 4

喷洒作业系统

1. 材质: 塑料 (HDPE)
2. 作业箱容积: 5L
3. 作业载荷: 5KG
4. 药液箱数量: 1
5. 喷头数量: 2
6. 喷头间距: 620mm
7. 有效喷幅范围: 2-4m (相对作业高度 3m)
8. 探照灯: 四合一链路, 相机集成 8W 探照灯
9. 超高光效 LED, 150° 透镜

遥控器:

尺寸: $\geq 190\text{mm} \times 150\text{mm} \times 90\text{mm}$
续航时间: 6-20 小时
充电接口: TYPE-C
通道数: 12
频段: 2.400-2.483GHz
调制方式: CCK, DQPSK, DBPSK
传输速率: 6.5-144Mbps
发射功率:

2.4G: $16.0 \pm 1.5\text{dBm} \& \lt -15\text{dB} @ 11\text{b}$ 11Mbps: $14.0 \pm 1.5\text{dBm} \& \lt -25\text{dB} @ 11\text{g}$ 54Mbps
13.0±
1.5dBm&<-28dB@11n-HT20-2.4G-MCS7: $13.0 \pm 1.5\text{dBm} \& \lt -28\text{dB} @ 11\text{n-HT}40-2.4\text{G-MCS}7$

接收灵敏度:

2.4G: 1Mbps: $-94\text{dBm} @ \text{PER} < 8\%$; 11Mbps: $-85\text{dBm} @ \text{PER} < 8\%$; 54Mbps: $-70\text{dBm} @ \text{PER} < 10\%$; HT40-MCS7-2.4G: $-65\text{dBm} @ \text{PER} < 10\%$

传输距离: $\geq 1\text{KM}$

配套接收机: 图数传一体接收机, 含数传口、网口、SBUS 输出各一路, 重量 45g, 工作电压 5V, 信道带宽 1.25MHz/2.5 MHz/5 MHz/10 MHz/20 MHz/40 MHz

电池

电池重量: $\geq 2.9\text{KG}$
容量: 12000mAh
电压: 44.4V

智能充电站

尺寸: \geq 长 260mm×宽 150mm×高 140mm
重量: $\geq 3.4\text{KG}$
输入电压: 110V/220V

				充电功率: AC 22V: 1300W, AC 110V: 1000W 放电功率: 70W 电池类型: 锂电池 (4.2V/4.35V/4.4V/4.45V) 充电电流范围: 10A/15A/20A/25A/28A 平衡电流: 1.5A/节 锂电池节数: 6-14 节
2	无人 机装 调检 修学 习工 作站	3D 打印机	拓竹 H2D (1 台)	单台配置: 具备激光打印功能, 具备激光防护视 窗, 具备激光气流辅助气泵, 工具头最大移动速 度 1000mm/s, 支持材料类型: 木材、橡胶、金属 片、皮革、深色亚克力、石材等, 视觉定位 0.3m m, 雕刻面积 310mm*250mm, 用于竞赛设备零件 打印。
		穿越机装配 套装	SpeedyBeeBEE25-PW- PNP 自组穿越机装配 套装 (10 台);	单台配置: 尺寸: 2.5 寸, 轴距: 120mm, 影像传 感器 1/2 英寸, 实时图传质量 1080P, 兼容 4S650 mAh-1100mAh 电池, 机身重量 249g, (10 台共含 4S-1100mAh-60C 电池 30 块), 用于快速机动无人 机装配竞赛训练。
			Radiomaster TX16S MK II 穿越机 遥控器 (10 个)	单个配置: 支持通道数 16 个, 重量 750g, 遥控距 离 2KM, 具备全彩触摸显示屏, 显示屏尺寸 4.3 寸, 具备中文界面, 具有 915MHz 的高频头, 具 有 2S/5000mAh 的控电, 配有接收机。
		固定翼无人 机装配套装	OMPHOBBY49" Bigh orn 固定翼 A 型无人机 (6 台)	单台配置: 轻木材质, 翼展 49 寸, 长度 41 英寸, 飞行时间 4-8min, PNP 版。(6 台共含 4S-2200mA h-45C/XT60 接口 20 块), 用于固定翼无人机基础 装配训练
			固定翼 B 型无人机 FM S VIPER90MM PNP (1 台)	单台配置: 涵道 90mm, 翼展 1400mm, 机长 128 0mm, 起飞重量 3000g, 电调 120A, 金属舵机, 配备飞控, PNP 版 (共含 6S/5200mAh/60C EC5 接口电池 5 块)。
			固定翼 C 型无人机 F MS J-11BS70MMPNP	单台配置: 涵道 70mm, 翼展 1110mm, 机长 164 0mm, 起飞重量 4000g, 电调 80A, 配备飞控, P

	(1台)	NP版(共含 6S/5200mAh/60C/EC5 接口电池 5 块), 用于固定翼无人机高阶装配竞赛训练。
	固定翼 D 型无人机 O MPHOBBY 65" Bush master (2 台);	单台配置: 轻木材质, 翼展 65 寸, 机长 1300mm, 起飞重量 2000g, 电调 60A (共含 6S-4200mAh-6 0C/XT60 接口 10 块)。
	固定翼 E 型无人机 O MPHOBBY 60"OMPH obby Edge540 (2 台)	单台配置: 轻木材质, 翼展 1525mm,机长 1500m m, 电调 100A,起飞重量 2800g, 舵机 10KG, PN P 版(共含 6S-4200mAh-60C/XT60 电池 10 块, 用 于固定翼无人机维护技术竞赛训练。
多旋翼无人 机装配套装	DJI AVATA2 穿越机 (5 套)	单套配置: 起飞重量 350g, 最长飞行时间 20min, 最大续航里程 10 公里, 卫星导航系统: GPS+BeiDou+Galileo, 相机有效像素 1000 万, 录 像分辨率 4K, 云台俯仰最大角度-95° 至 90° , 影像传感器 1/2 英寸, 实时图传质量 1080P, 电池容 量 2150mAh, 充电器输出功率 65W, (单台含 6 块智能飞行电池, 2 个充电管家, 1 个飞行眼镜, 配有 256G 高速内存卡) 用于快速机动飞行训练。
制图数据处 理工作站	MC16250 戴尔 (1 个)	单个配置: 显卡性能 RTX5080/16G, 处理器性能 Ultra9/275HX, 内存 32G, 硬盘 1T, 用于制图数 据处理。
航测数据处 理及三维建 模工作站	MC16250 戴尔(1 个) MY-ZT-11 无人机装 调检修台 (18 张)	单个配置: 显卡性能 RTX5080/16G, 处理器性能 Ultra9/275HX, 内存 32G, 硬盘 1T, 用于制图数 据处理。 单张配置: 防静电工作台, 长 1.8m, 宽 0.75m, 高 0.8m, 桌面厚度 5cm,带工具洞洞挂板高度 0.45 米, 承重 1000KG, 用于竞赛设备装调检修。
无人机数传 图传装置	SKYZONE 04X PRO 装置 (2 个)	单个配置: 屏幕材质: OLED, 屏幕分辨率 1920* 1080, 视场角 52° , 屈光度调节范围-6~+2 可调, 瞳距调节范围: 58mm。

3	无人 机模 拟飞 行学 习工 作站	CAAC 四类 考证培训六 旋翼无人机	MY-KZFX-1600(2架)	单架配置: 机架轴距 1854mm, 机身材质: 航空铝、碳纤维, 起飞重量 25kg 折叠方式: 环抱折叠, 配备教练遥控, 配备支持 CAAC 四类多旋翼超视距考试的飞控、数传模块、RTK 模块, X9 动力, 配备双通道, 输出功率 1080W, 支持 6S 电池充电的充电器, 配备 8 块 6S/22000mah 电池, 用于无人机飞行竞赛训练。
		无人机考评 装置	定制 (1 个)	满足 CAAC 视距内、超视距、教员考核标准, 用于无人机竞赛训练数据监测反馈分析。
		无人机模拟 飞行手柄	富斯 I6X (45 个)	单个配置: 左手油门, 通道数 6 个, 具备 USB 模拟器功能, 支持 PPW/PWM/S-BUS/I-BUS 切换, 遥控距离 1KM (配有 10 通道接收机+22 合 1 模拟器)。
		无人机模拟 飞行示教器	Z8000 (50 个)	单台配置: 处理器性能 i5-14400 (F), 显卡性能 R X6600LE/8G, 内存 16G, 硬盘容量 1T; 显示屏幕 23.8 英寸, 分辨率 1920*1080, 刷新率 180Hz, 用于无人机模拟飞行训练, 飞行数据调试。
4	无人 机行 业应 用学 习工 作站	巡检、测绘、 安防一体行 业应用无人 机	DJI Mavic3M (1 个)	单个配置: 1.可折叠四旋翼, 全向双目视觉系统, 支持 2D/3D 摄影测量任务及航线规划, 搭载可见光相机, 像素 2000 万、多光谱相机, 像素 500 万。 2.可实现高精度航测、作物生长监测、自然资源调查等应用, 可实时观测包含作物生长状态、土壤状态等信息的植被指数图像。 3.可实现三种植被指数图像: NDVI、GNDVI、NDRE 等
		无人机应用 影像系统	DJI Osmo Pocket 3 (1 个)	单个配置: 触摸显示屏幕尺寸 2 英寸, 亮度 700 尼特, 云台可转动范围 (平移-245° 至 58°, 俯仰-120° 至 70°, 横滚-45° 至 45°), 抖动抑制量 0.005°, 影像传感器 1 英寸, 具备变焦、录影、

		慢动作录影、延时拍摄等功能，具备无线麦克风功能。
无人机操控装置	FRSKY X20R (2个)	单个配置：左手油门，通道数 24 个，内置闪存存储 8G，背光 LCD 触摸屏分辨率 800*480，兼容 A CCST/D16&ACCESS&TD&TW 接收机，双边震动触觉反馈，摇杆行程：45° 可调。
植保、吊运无人机	DJI T25P (2台)	单台配置：旋翼数量 4 个，整机重量 26 公斤，轴距 1970mm，喷洒系统水箱载荷 20KG，喷头雾化粒径 500 微米，有效喷幅 6 米，喷头最大流量 16 L/min；播撒系统最大载重 25kg，有效播幅 6 米，具备 RTK 功能、避障功能、精准变量喷洒播撒功能、具备测绘功能（市电充，220V 电压可充电。单台含 3 块电池，播撒装置，离心喷头套装），用于无人机植保技术竞赛训练。
航拍无人机	DJI AIR3S (2台)；	单台配置：旋翼数量 4 个，具备 5 种感知避障系统：前视、后视、侧视、上视、下视，影像传感器：广角相机 1 英寸 CMOS 有效像素 5000 万，中长焦相机 1/1.3 英寸 CMOS 有效像素 4800 万，遥控器具备触摸显示屏，飞行时间 40min，云台可转动范围：俯仰-135° 至 70°，偏航-5° 至 5°，角度抖动量 0.0037°（单台含 3 组电池，带屏遥控器，充电管家，配 256G 的高速内存卡）用于无人机航拍技术竞赛训练。
无人机 4G 通讯模块	定制教练遥控器(6个) DJI fpv 遥控器 3 (7个)；	单个配置：左手油门，通道数 14 个，支持的接收机:7008/2008/6303/6208/617/6014/7018 等，用于无人机竞赛教练控制。
无人机应用户外供电系统	CHNT 电线卷线盘 (5个)；	单个配置：3 芯，4 平方电缆线，线长 30 米，插座规格：具有 10A 及 16A 插孔。带有防雨，过载保护，短路保护，漏电保护，过热保护功能。

			DXPOWER 户外电 3000Pro2 (2 个);	单台配置: 电箱容量 3070Wh, AC 输出功率 3600W, 具备 10A, 16A 插座, 配有 200W 太阳能板充电。
			电池充电防爆柜 MY-ZNFB-17 (2 个)	单个配置: 4 层充电柜, 具备充满断电、定时充电、自动灭火、喷淋灭火、高温断电、高温报警、散热排风、漏电保护, 触摸屏功能。
5	工学 一体 化学 习工 作站 基础 设施	学习工作站 装调检修工 具桌椅	防静电四方凳子定制 (180 个)	单个尺寸:高 45cm, 长 33cm, 宽 24cm。
		学习工作站 模拟飞行桌 椅	模拟飞行工作台定制 (25 组)	单组配置: 长 120cm, 宽 60cm, 高 76cm, 可供 双人使用, 可放工作站机箱, 用于竞赛设备操作
		学习工作站 教学一体机	多功能一体机 CM7115 DN (2 台)	单台配置: 具备打印扫描功能, 液晶触摸屏 5 寸, 黑白, 彩色单面文档 33 页/分钟, 双面打印 29 页/ 分钟, 具备无线 WIFI 功能
		学习工作站 无人机课程 教学资源	学习工作站教学一体 机 LED98G30UE (4 台)	单台配置: 屏幕 98 寸, 支持系统数 2 个, 具备触 摸功能, 投屏功能, 可移动式, 用于竞赛数据展 示分析。

