

无人机技能竞赛和实训设备及配套采购项目价格评估服务采购需求书

	类别	内容
1	名称	无人机技能竞赛和实训设备及配套采购项目价格评估服务
2	项目业主情况	项目业主名称：揭阳市综合中等专科学校 地址：揭阳市综合中等专科学校 联系电话：06638771891 联系人：黄重庆
3	中介服务名称	价格评估
4	对中介服务机构的资质要求	1. 已在中国境内注册，在法律上、财务上独立，合法运作的独立法人，且经营范围必须满足本次公开选取范围。 2. 参加本次采购服务的中介服务机构需为已入驻广东省网上中介服务超市，承诺具备价格评估的服务能力。
5	服务内容和 服务要求	完成采购人要求，对无人机技能竞赛和实训设备及配套采购项目进行价格评估服务，并出具价格评估报告书。
6	合同履行地点和方式	1. 服务地点：揭阳市综合中等专科学校 2. 服务方式：按双方合同约定
7	公开选取方式和计价标准	1. 公开选取方式：方案择优选取 2. 报价方式：下浮率。 3. 为保障服务质量、防范市场恶性竞争，本项目报价范围设定为下浮率 1%-5%。

		3. 计价标准:参考粤价格【2010】142号文件执行。
8	服务时间	本服务期限从合同签订之日起,服务期为15工作日。
9	结算方式	以签订合同约定为准。
10	违约责任	以签订合同约定为准。
11	补充合同和 解决争议方 式	采购合同中如有未尽事宜,双方协商一致后可以签订补充合同,但补充合同不得与《中华人民共和国民法典》和广东省网上中介服务超市相关管理制度相抵触。 对于合同履行中出现的纠纷,双方应协商解决。协商不成的,通过诉讼的方式解决。
12	备注	合同的变更、终止等,适用《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定。

揭阳市综合中等专科学校
2026年6月8日

无人机技能竞赛和实训设备及配套清单



实训区域	设备名称	技术参数	单位	数量
1. 低空经济展示区	低空经济展厅布置物料	1. 低空经济及无人机发展史展板 以时间轴为主线，附上各时期无人机发展典型图片，结合色彩搭配，生动形象地展现无人机百年发展史。 2. 无人机行业应用场景展示文化墙 展示内容：以六边形亚克力为每个单元块，结合相应文字及图片说明，全面透彻描述出无人机各类应用场景。 3. 实训基地名称形象字 展示内容：实训基地名称 材料：加厚亚克力 4. 实训室标牌、规程、手册 展示内容：实训室简介、实训室教师工作守则、实训室安全管理制度、设备维护保养制度、学生实训手册等。 5. 无人机展台 各类型无人机展示台，手工打造，人体工学设计，展台周边配合高科色彩灯光 6. 灯光系统 实训室顶部安装柔和灯光，个别区域配合射灯，营造整体科技感氛围。 7. 设备承放架 内容：用于各类实训设备储存存放。 材料：不锈钢货架 尺寸：根据场地情况定制 8. 无人机设备模型 根据学校需求最终确定数量与具体型号。	套	1
2. 模拟飞行实训区	无人机基础飞行模拟仿真教学系统	1. 由软件系统和硬件遥控系统组成，可模拟直升机、四轴多旋翼、固定翼等多种遥控模型，且软件系统具备不少于五种训练场景，能够进行具有针对性的教学练习模式，可以运行所有飞行练习程序，可设置风速、风向、天气以及故障率等功能。能够满足学习和训练的所有需求。 2. 数据输出类型为USB-PPM;供电电压为 $\geq 5V$;供电方式USB供电; 3. USB线长 $\geq 1.5M$,工作电流 $\geq 30mA$ 4. 兼容WindowsXP, Windows7, Windows8, Windowsvista或Windows2000操作系统(32位/64位均可) 性能要求: CPU1.6G以上; 内存512M以上; 显存64M以上; 5. 模拟遥控器具备开关设置功能: 具有 ≥ 2 个两挡拨动开关, ≥ 4 个比例电位器; 6. 配有模拟系统加密狗: 实现模拟飞行软件与遥控器连接授权。 8. 软件界面可呈现3D视觉效果, 支持在线升级; 9. 模拟器系统最少适用于 AeroFly, PhoenixRc, RealFlightG3.5、G4.0、G4.5、G5.0、	套	30
		重量: $\geq 1.2KG$ 推荐最大起飞重量: $\geq 1.8KG$ 续航时间: $\geq 32min$ 机架展开最大距离: $\geq 80CM$ 轴距: $\geq 55.5CM$ 单独机臂长度: $\geq 18.5cm$ 脚架长度: $\geq 25CM$ T形脚腿: $\geq 18CM$		



3. 装调维保
实训区

多旋翼无人 机(含遥 控)	桨叶型号: 定螺距9443 电机型号: \geq DJI-2212/920KV 飞控型号 GPS安装的三维位置 X-0/Y-0/Z-(-18) 电调型号: 好盈电调 20A (3~4s) 遥控器型号: WFT07 接收机: 天地飞接收机4096 机架高度: \geq 21.5CM 机架上下版距离: \geq 4CM 机身最高点距离: \geq 39.5cm 动力电池支持: 锂电池3-4s ▲设备满足1+X无人机驾驶员职业技能培训与民航局多旋翼 无人机执照的培训要求(须提供1+X职业技能培训与民航局 无人机执照培训设备认证证明复印件并加盖公章)	架	10
多旋翼无人 机备件包	内含螺旋桨(正反) \geq 4对。电机 \geq 2, 机臂 \geq 4, 机身上板 套 \geq 1, 机身下板 \geq 1, 脚架左右 \geq 1。全机螺丝配件包 \geq 1 等	套	10
NF560多旋翼 无人机电池	电池容量 \geq 5200mAh 电池配置 \geq 4S(串联数) 放电倍率 \geq 45C	个	20
智能电池充 电器	1. 输入电压: \geq AC 100-240V, DC 11.0-18.0V 2. 输出电压: \geq 0.1-26.1V 3. 充电电流: \geq 0.1-10.0A x 2 4. 放电电流: \geq 0.1-5.0A 5. 充电功率: 6. DC: 最大2x100W 7. AC: 最大CH1+CH2=100W 8. 支持功率分配(2x50W) 9. 放电功率: 10. 支持电池类型: LiHv (Support 4.45V Battery) LiPo / LiFe / LiIon(1-6S) NiMH / NiCd(1-16S) Pb(Lead Acid) 2V- 24V(1-12S) 11. 显示器类型: 2.4"320x240 IPS LCD 12. 尺寸 \geq 135x105x58mm 13. 重量 \geq 约550g	个	2
无人机组装 装调实训工 具箱	无人机维修工具包是针对无人机准备的工具支持模块, 其中 包含了各个型号的内六角工具套装, 尖嘴钳、剥线钳等工 具, 为无人机拆装、维修等实训任务提供支持。 工具箱为防撞箱式包装, 内衬里并印有各个工具的名称, 方 便学生使用及学校的清点与管理, 且能够满足装调实训无人	套	10
	一、动力系统: 1. 无刷电机规格型号: \geq 2212\950KV, 带正反		



无人机维修定损实训台	<p>牙螺纹；2. 电调规格型号：持续工作电流$\geq 30A$，最大瞬间电流不超过$40A$，适用于$2\sim 6S$电池，重量$\leq 12g$；3. 电池类型为：聚合物锂电池，且电池容量不小于$2200mah$；</p> <p>二、智能飞控系统：1. 智能飞控整体采用航空铝外壳设计，具有重量轻，减小磁干扰，增强飞控稳定性；2. 外观尺寸$\leq 50mm(长) \times 55mm(宽) \times 14mm(高)$，重量$\leq 50g$；3. 飞行模式支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式；4. 飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块；5. FLASH存储$\geq 8MB$，供电范围$4.8\sim 5.5V$；6. 该飞控支持轴距在$250mm\sim 1800mm$轴距的多旋翼飞行器；7. 传感器模块主要包含空速传感器模块、磁罗盘传感器模块、气压高度计模块、磁罗盘与加速度计模块、陀螺传感器模块、陀螺与加速度计传感器模块、低压差供电模块、电平转换模块、主控制器模块、输入输出控制器模块等；8. 外设数传串口、RTK串口、GPS串口、外置罗盘、光流串口；TFMINI串口等9. 采用高性能STM32处理器，主频$\geq 480Mhz$，带有双精度浮点硬件处理器。10. 飞控最少具有：磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合、超快速二次开发等功能。11. 飞控航线规划软件最少支持65536的航点规划。12. 遥控器：支持SUS、PPM、PWM三种信号输出、工作电压为$7.4\sim 18V$，使用DSSS&FHSS混合双扩频技术，可实现避干扰和抗干扰结合，9通道遥控器配9通道接收机功能要求；13. 配套与之对应的教学资源。</p> <p>三、无人机维修定损实训教学。维修定损实训设备箱体1套。飞行控制系统1套、无刷动力电机4颗、无刷动力电调4颗、动力电池1组、遥控器1套、检测工具1套、无人机常见故障控开关于</p>	套	10
无人机动力系统测试台	<p>输出：电压$DCOV-24V$（可调），最大输出电流为$15A$。支持螺旋桨尺寸：$0-13$寸绿旋桨。电压测量模块测量范围$6V-28V$；分辨率$0.01V$。拉力测量模块：最大量程$2.5kg$；分辨率$1gf$。传感器精度$0.1\%+0.1\%FS$。扭矩测量模块：分辨率$0.001N \cdot M$。转速测量模块：$60RPM-150000RPM$。温度测量模块：温度量程$-70^{\circ}C$至$+350^{\circ}C$；分辨率$0.1C$</p>	套	1