

## 性能及技术参数要求

| 序号 | 产品名称            | 性能及参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 单位 | 数量 | 总价     |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------|
| 1  | 一体多型无人机装调设计实训套装 | <p>一、硬件参数</p> <p>1. 全开源平台，分别满足 X 型、Y 型、H 型结构无人机的组装、检修、调试和飞行。</p> <p>2. 软件代码开源，可进行二次开发，留有开发接口且预留空间，能够满足无人机检测与维护专业内容教学。</p> <p>3. 机架：机身采用全碳纤维机身设计，电机、电调和下中心板的连接方式要完全能够直观地展现。</p> <p>4. 飞控：包括加速度传感器，角加速度传感器，电子罗盘传感器，定高气压计传感器等传感器，采用 STM32F405 主控。</p> <p>5. 飞控接口需满足二次开发功能。</p> <p>6. 电调：≥20A，支持电调快速装卸。</p> <p>7. 电机：多种型号电机，可支持不同动力配置的选择。</p> <p>8. 螺旋桨：多种型号螺旋桨，可支持不同动力配置的选择。</p> <p>9. 电池：多种型号电池，可支持不同动力配置的选择。</p> <p>10. 充电器：输出功率≥40W，兼容 3S-4S，带数码显示屏。</p> <p>11. 遥控器：≥8 通道高分辨率遥控器。</p> <p>12. 遥控接收机：支持 SBUS、PPM、PWM 模式。</p> <p>13. 无人机配备备用桨叶不低于 2 套。</p> <p>14. 满足多自由测试平台的安全防护接口，支持 PID 的及时调试。</p> <p>15. 无人机轴距范围：300-450mm</p> <p>16. 含有中心板，可以快速替换扩展板实现多种机型的组装与调试。</p> <p>17. 电调可模块化拆卸。</p> <p>18. 套装箱*1</p> <p>19. 充电器*1</p> | 套  | 10 | 188000 |
| 2  | 无人机任务载荷拓展套装     | <p>一、可见光吊舱相机（含链路）</p> <p>1、传感器类型：CMOS/CCD，有效像素≥300 万</p> <p>2、拍摄规格：视频分辨率≥1080P</p> <p>3、传输距离：≥200 米（无遮挡）</p> <p>二、抛投模组</p> <p>1、抛投重量：≥0.5kg，抛投距离：≥500m</p> <p>2、抛投方式：PWM 信号电动控制</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 套  | 10 | 88000  |

|   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
|   |                                       | <p>三、照明模组</p> <p>1、光源功率<math>\geq 3\text{w}</math>，照明距离<math>\geq 10</math> 米</p> <p>2、工作模式：常亮/爆闪</p> <p>四、喊话模组</p> <p>1、扬声器功率<math>\geq 5\text{w}</math>，有效传输距离<math>\geq 50</math> 米（无遮挡）</p> <p>2、语音设置：支持实时喊话与预存录音播放</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |
| 3 | 多载<br>荷一<br>体化<br>行业<br>实训<br>无人<br>机 | <p>一、机身核心参数</p> <p>1. 轴距：<math>\geq 800\text{mm}</math></p> <p>2. 机身尺寸：最大尺寸<math>\geq 940\text{mm} \times 940\text{mm} \times 275\text{mm}</math>；<br/>折叠尺寸<math>\leq 350\text{mm} \times 350\text{mm} \times 400\text{mm}</math>（折叠后便于运输与储存）</p> <p>3. 重量参数：最大起飞重量<math>\geq 6\text{kg}</math>；机身重量<math>\geq 2.25\text{kg}</math>（不含电池，保障机身稳定性与负载能力）</p> <p>3. 续航能力：空载悬停续航<math>\geq 30\text{min}</math>，满足长时间巡查作业需求</p> <p>5. 安全返航：支持一键返航、失控返航、低电压返航三种模式，全方位保障飞行安全，避免设备丢失</p> <p>6. 存储配置：标配 16G 内存卡，可稳定存储巡查照片、视频等作业数据</p> <p>二、照明系统参数</p> <p>1. 照明配置：采用三组单路照明灯，嵌入式机身一体化开模设计，具备照射距离远、覆盖范围广的优势</p> <p>2. 模式支持：可自由切换爆闪模式与常规照明模式，适配夜间巡查、应急处置等不同场景</p> <p>3. 结构要求：照明灯嵌入式设计，与机身融合为一体，实现外观一体化、结构稳固性，需提供相关图片证明材料</p> <p>三、喊话系统参数</p> <p>1. 结构要求：喊话嵌入式机身一体化开模设计，与机身采用一体化结构，不影响机身气动性能与整体美观度，需提供相关图片证明材料</p> <p>2. 功能支持：具备远程实时喊话、循环喊话、文本转语音喊话、MP3 文件播放喊话四种模式，适配多样化作业需求</p> <p>四、巡查摄像参数</p> <p>1. 像素规格：400 万高清像素，成像清晰，可精准捕捉巡查细节</p> <p>2. 分辨率要求：照片与视频存储分辨率<math>\geq 2\text{K}</math>，实时图传分辨率<math>\geq 1080\text{P}</math>，保障远程观测清晰度</p> <p>3. 云台控制：支持云台一键回中、一键向下、一键仰头快捷操作；摄像头俯仰调节角度为<math>-90^\circ</math></p> | 套 | 3 | 84000 |

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |       |
|---|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
|   |             | <p>~+10°，横滚轴调节角度为 45°，操作灵活便捷</p> <p>4. 基础功能：支持拍照、录像双重模式，可同步留存巡查影像资料</p> <p>五、抛投系统参数</p> <p>1. 模组配置：搭配与机身嵌入式一体化双抛投模组，结构稳固，不额外增加机身冗余</p> <p>2. 抛投功能：支持双路同时吊送物品，提升作业效率，适配物资投送等场景需求</p> <p>六、遥控器参数</p> <p>1. 处理器：搭载高通骁龙 625 处理器，运算流畅，保障远程操控稳定性</p> <p>2. 操作系统：采用安卓嵌入式系统，操作便捷，适配多样化操控需求</p> <p>3. 显示屏幕：5.5 英寸 1080P 高亮触控屏，显示清晰，即使在强光环境下也能正常观测</p> <p>4. 射频性能：频段为 2.400-2.483GHz；射频功率为 20dBm（CE 标准）/23dBm（FCC 标准）；采用 FHSS 跳频技术，抗干扰能力强</p> <p>5. 操控距离：空旷无干扰环境下，对地操控距离 2-5km，对空操控距离 5-10km，满足远距离巡查作业需求</p> |   |   |       |
| 4 | 装调检修工具套装    | <p>包含工具：</p> <p>内六角套筒套装；</p> <p>无人机专用焊接套装（包含合金电烙铁、电烙铁底座、电烙铁支架、锡铅合金焊锡丝、树脂助焊膏）；</p> <p>双色镍铁合金斜口钳；</p> <p>低碳钢剥线钳；</p> <p>尖嘴钳；</p> <p>多功能内六角螺丝刀套装；</p> <p>精密仪器专用镊子；</p> <p>高强度十字螺丝刀；</p> <p>万用表；</p> <p>热熔枪；</p> <p>热缩管（直径 5mm 一卷）；</p> <p>热风枪；</p> <p>美工刀；</p>                                                                                                                                                                                                                                        | 套 | 5 | 9400  |
| 5 | 无人机动力测试教学平台 | <p>设备基本参数使用温度 0~+40℃</p> <p>使用湿度 ≤80%</p> <p>储存温度 -20~+60℃</p> <p>储存湿度 ≤90%</p> <p>防护笼版本净重 12kg</p> <p>组装后设备尺寸 370*370*455mm</p> <p>设备电源输出电压 DC6~24V 可调</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 个 | 3 | 44400 |

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |        |
|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------|
|   |          | 输出电流 DC20AMAX<br>输入功率 AC220V50-60HZ5A<br>典型应用 2216 电机配 9 寸螺旋桨 1kg 拉力<br>建议测试动力组建议测试电机尺寸 2205-2216 系列<br>最小测试动力组最大拉力 250g 以上动力组<br>最大支持动力组单轴 1kg 级别多旋翼动力组<br>测试螺旋桨最大直径 13inch<br>电压电流测量电压量程 6~28V<br>电压分辨率 0.01V<br>电压精度 0.1%+0.1%FS<br>电流量程 0~50A<br>电流分辨率 0.01A<br>电流精度 0.2%+0.2%FS<br>拉力测量量程 2.5kgf<br>分辨率 1gf<br>传感器精度 0.1%+0.1%FS<br>扭矩测量量程 1N•M<br>分辨率 0.001N•M<br>传感器精度 0.2%+0.2%FS<br>换相转速测量量程（两级电机）60~15000RPM<br>分辨率 1RPM<br>精度 0.05%±0.05%FS<br>温度测量红外电机温度量程-70~+350℃<br>分辨率 0.1℃<br>红外电机温度精度±0.5℃<br>环境温度量程-40~+125℃<br>分辨率 0.1℃<br>环境温度精度±0.5℃ |   |    |        |
| 6 | 锂电池充电防爆柜 | 外尺寸：不小于高 1650mm*宽 590mm*深 460mm<br>内尺寸：不大于高 1500mm*宽 510mm*深 380mm<br>烟感报警器*1 个、自动灭火器*3 套、可调节层板*2 块、温度预警排风系统、散热风扇*3 个、漏电保护插座*6 个、静音滑轮*4 个、单门双锁、电池防爆箱*5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 个 | 1  | 4800   |
| 7 | 防静电实验台   | 台面采用防静电材料（防静电胶皮/防火板），表面静电喷涂；尺寸：1500*750*800；配套凳子*2 个；插排*1（10 米）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 套 | 10 | 35000  |
| 8 | 故障设置检测箱  | 一、故障设置检测箱<br>1. 动力系统构成：电机类型要求为无刷电机，定子尺寸不小于 22mm，kv 值不小于 1000KV，电调类型要求为无刷电调，持续工作电流不小于 30A，支持最大瞬间电流不小于 40A，适用于 2S~6S 电池，动力电池类型要求为：锂电池，容量不小于                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 套 | 10 | 268000 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>2200mah;放电倍率不小于 25C;</p> <p>2. 遥控器工作频率: 2400MHz~2483.5MHz; 通道数不少于 8 个; 支持宽电压输入; 至少支持 SUS、PWM 信号输出, 系统功耗不得大于 80mA; 传输速率不小于 38kbps; 遥控系统具备信号发射指示灯, 调制模式至少支持 GFSK 模式; 且遥控器至少具备三段不少于 1 个, 二段开关不少于 1 个;</p> <p>3. 飞控系统: 飞行模式至少支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式; 飞控内部要求集成蜂鸣器, 免于外接蜂鸣器模块; FLASH 存储<math>\geq</math>8MB, 供电范围 4.8~5.5V; 该飞控支持轴距在 250mm~1800mm 轴距的多旋翼飞行器; 传感器模块至少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、CAN 总线模块、声音报警模块、七彩指示灯模块、低压差供电模块、飞行数据存储模块、电平转换模块、参数存储模块、主控制器模块、输入输出控制器模块等; 外设串口至少包含: 数传串口、RTK 串口、GPS 串口、外置罗盘、光流串口: TFMINI 串口等; 飞控系统要求采用高性能 STM32H743VIT6 处理器, 主频<math>\geq</math>480Mhz, 带有双精度浮点硬件处理器; 飞控系统要求具备: 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;</p> <p>4. 故障点设置面板上具备总电源开关, 以及分电板供电故障开关; 开关面板为锁扣式设计;</p> <p>5. 能够还原四旋翼无人机系统构成, 能够直观展示无人机内部线路的连接方式;</p> <p>6. 至少满足一键设置多种不同的无人机故障, 所有故障检测定损流程与真实情况完全符合, 所有故障均可在一分钟内进行恢复复原;</p> <p>7. 故障点设置时能够展现真实故障情况的发生以及检测维修;</p> <p>8. 能够实现对无人机系统部件进行功能检测;</p> <p>9. 最少能够实现如下故障设置:</p> <p>(1) 无人机配电故障检测实验: 通过设置使无人机动力电源供电产生故障。</p> <p>(2) 无人机电源管理模块故障检测实验: 通过设置使无人机电源系统中电源管理模块产生故障。</p> <p>(3) 无人机通讯系统故障检测实验: 通过设置使无人机遥控系统与接收机通讯产生故障。</p> <p>(4) 无人机电机缺项故障检测实验: 通过设置使电机供电输入缺项产生故障。</p> <p>(5) 无人机电调故障检测实验: 通过设置使无人</p> |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |        |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------|
|   |             | <p>机电调信号通讯产生故障。</p> <p>(6) 无人机电调供电故障检测实验：通过设置使电调供电输入产生故障。</p> <p>(7) 无人机电动力系统综合检测实验：通过设置将无人机电动力系统的不同故障进行同时设置使产生系统综合故障。</p> <p>(8) 无人机飞控故障检测实验：通过设置使飞控产生故障。</p> <p>(9) 无人机系统综合故障检测实验：通过设置不同位置模块故障使整个系统产生综合故障。</p> <p>(10) 故障点设置至少能够展现真实故障情况的发生以及检测维修；至少能够实现对无人机系统部件进行功能检测。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |        |
| 9 | 多旋翼硬件在环仿真套装 | <p>一、飞控开发仿真平台</p> <p>(一) 平台功能指标：</p> <p>★1. 提供多种无人智能体 3D 载具模型和运动模型：包括无人机、直升机、无人车、无人船、水下潜水艇，其中无人机包含旋翼、固定翼、垂起。（提供仿真模型截图）</p> <p>2. 多旋翼仿真模型支持快速选择常用无人机，支持自定义机架、电机、电调、螺旋桨、电池等配置；可支持自动计算重力加速度、空气阻力系数等参数。</p> <p>3. 载具模型可扩展，支持导入自定义的模型文件，即通过工具链实现 C++ 文件转 DLL 文件进行仿真；支持 PX4 软件系统及其他机型的二次开发。</p> <p>★4. 提供高精度的 UE 场景，支持场景扩展，使用便捷：提供草地、城镇、湖泊、沙漠、森林等类型的三维 UE 场景；支持导入 UE4/UE5 的场景地图、三维载具/靶标模型、三维扫描模型（物体）、虚拟管道、动态特效（如：爆炸、尾焰、通讯等）；支持上、下、左、右、前、后视角快速切换。（提供软件功能截图）</p> <p>5. 仿真环境中固定翼无人机模型可仿真显示姿态、位置、速度、加速度等数据；多旋翼无人机模型可仿真显示姿态、位置、速度、加速度等数据。</p> <p>6. 集群仿真环境：支持大规模、高精度的无人智能体集群仿真；集群仿真类型支持软件在环仿真、硬件在环仿真。</p> <p>7. 提供集群仿真示例，支持二次开发：包括集中式集群、车机协同等异构集群，具备多种集群示例。</p> <p>★8. 提供多种传感器仿真模型：可见光（包含鱼</p> | 套 | 10 | 226000 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>眼镜头)、红外、Lidar、激光(定位)模型;图像定位设备类型可支持单目相机、双目相机、深度相机、光流相机、测距传感器模型;另外提供三光吊舱(即可见光、红外、激光)模型;以上传感器模型均支持参数修改。(提供软件功能截图)</p> <p>9. 支持多种视觉感知仿真:包括软件在环仿真、硬件在环仿真,其中硬件在环仿真(即传感器仿真,板卡、飞控真机)图像输出支持共享内存或者 UDP 图片直发指定 IP 地址。</p> <p>10. 提供智能视觉仿真示例,支持二次开发:提供无人系统视觉跟随控制 SDK,提供机载视觉控制无人机跟随目标移动示例、机载视觉穿框示例、机载视觉撞击目标、机载视觉避障,不少于 6 个示例。</p> <p>11. 提供多旋翼/固定翼等飞控仿真示例,支持二次开发,可以实现对 PX4 软件系统源码修改、自定义控制算法验证以及在 Simulink 自动代码生成进行软/硬件在环仿真。</p> <p>★12. 具备仿真实验创建与管理模块:支持用户以更加直观、高效的方式构建各类基于软/硬件在环仿真实验;具体包括实验管理、仿真配置、自定义机型配置等功能。(提供软件功能截图)</p> <p>★13. 仿真窗口:在仿真窗口中可查看详细信息,支持模型快速切换、添加场景元素,可对场景进行天气设置、地图切换,可切换多种视角,支持调用命令输入工具。(提供软件功能截图)</p> <p>14. 提供视觉、测距、雷达等多模传感器快速配置,支持自定义配制传感器参数、位姿、传输协议、图像尺寸等参数,参数配置导出为 Json 格式文件,可直接导出所配置的传感器例程。</p> <p>(二) 平台性能指标:</p> <p>1. 提供无人智能体载具 3D 模型和运动模型:≥8 个(多旋翼、固定翼、直升机、垂起、无人车、无人船、水下无人艇、拖车)。</p> <p>★2. 提供 UE 场景数量:≥5 个,支持场景内不少于 6 视角切换,支持天气类型≥9 种,支持 24 小时范围内时间调整。(提供软件功能截图)</p> <p>3. 无人智能体集群载具模型类型包含质点模型、六自由度模型;</p> <p>4 集群仿真示例:≥6 个(灯光秀、多旋翼/固定翼质点模型集群、8 机画圆飞行、8 机绕“8”字编队飞行、基于 Olfati-Saber 算法无人机集群、无人机区域防守)。</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |       |
|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|
|    |         | <p>5. 提供传感器模型类型：≥5 种（视觉、红外、激光雷达、测距、光流）。</p> <p>6. 智能视觉仿真示例：≥15 个。</p> <p>★7. 多旋翼飞控仿真示例：≥10 个。（提供软件功能截图）</p> <p>★8. 固定翼飞控仿真示例：≥5 个。（提供软件功能截图）</p> <p>二、飞行控制板卡*1</p> <p>1. 采用高性能的 STM32H7 处理器主控芯片，集成三轴陀螺仪、三轴加速度计、气压计等传感器，支持 SD 卡飞行记录，开放源代码支持二次开发；</p> <p>2. 支持四旋翼、固定翼、垂直直降无人机、无人车、无人船等多种无人平台；</p> <p>3. 日志存储：TF 卡；</p> <p>4. 遥控器输入：≥1 个；</p> <p>5. PWM 接口：≥8 个；</p> <p>6. GPS 接口：≥1 个；</p> <p>7. 重量：≤35g；</p> <p>8. 电源接口：≥1 个；</p> <p>9. USB 接口：Type-C；</p> <p>10. 集成 RGBLED；</p> <p>11. 尺寸：≤42*44mm；</p> <p>三、遥控器*1</p> <p>1. 用途：控制飞机编队；</p> <p>2. 通道：≥10 通道；</p> <p>3. 应用：直升机、固定翼、多旋翼、车、船；</p> <p>4. 分辨率：全通道不低于 4096 分辨率；</p> <p>5. 场段：2.4GHz（双向）；</p> <p>6. 跳频：全新 FHSS 跳频（64 点、3.6ms）；</p> |   |    |       |
| 10 | 小型集群无人机 | <p>1. 轴距：≤140mm；</p> <p>2. 尺寸（含桨）≤200*200*73mm；</p> <p>3. 飞行时间：≥11 分钟；</p> <p>4. 整机重量（含电池）≤320g；</p> <p>5. 最大上升速度≥2m/s；</p> <p>6. 最大下降速度≥2m/s；</p> <p>7. 最大水平飞行速度≥5 米/s；</p> <p>8. 板卡性能：</p> <p>GPU：≥ArmMali-G522EE；</p> <p>CPU：≥四核 ARM Cortex-A55；</p> <p>内存：≥4GB，DDR4；</p> <p>存储：≥32GB；</p> <p>WIFI：集成 wifi6；</p> <p>9. 平台包含：光流定点、激光定高、外置磁罗盘；</p> <p>10. 支持光学定位系统下导航定位开发；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 套 | 10 | 65800 |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |       |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|
|    |                      | 11. 支持集中式集群编队算法开发;<br>12. 支持车机天地协同编队控制开发;<br>13. 支持控制程序二次开发;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |       |
| 11 | 扩展<br>套装             | 1. USBHUB; $\geq 10$ 个<br>2. microHDMI 线; $\geq 10$ 根<br>3. HDMI 线; $\geq 10$ 根<br>4. typeCUSB 线; $\geq 10$ 根<br>5. 转接头; $\geq 10$ 个<br>6. 45 合一改锥套装; $\geq 10$ 套<br>7. SD 卡读卡器; $\geq 10$ 个<br>8. BB 响 (电压检测器); $\geq 10$ 个<br>9. 工具袋; $\geq 10$ 个<br>10. 金属圈梁框架支撑一套;<br>11. 防护网一套;<br>12. 地面保护一套;                                                             | 套 | 1  | 36800 |
| 12 | 遥控<br>器              | 1. 用途: 遥控飞机;<br>2. 通道: $\geq 10$ 通道;<br>3. 应用: 多旋翼、车;<br>4. 分辨率: 全通道不低于 4096 分辨率;<br>5. 场段: 2. 4GHz (双向);<br>6. 跳频: 全新 FHSS 跳频 (64 点、3. 6ms);                                                                                                                                                                                                                   | 台 | 10 | 8200  |
| 13 | 飞行<br>测试<br>实验<br>平台 | 平台采用精密数控成型主体框架, 专用型测试舱体, 模块化快拆机构, 桌面级紧凑型设计, 多自由度复合运动机构, 满足整机实时姿态响应机制, 可支持动态参数的调试。<br>1. 尺寸: $\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ( $\pm 10\text{mm}$ )                                                                                                                                                                                   | 套 | 10 | 38000 |
| 14 | 无线<br>路由<br>器        | 1. Wan 口数量: 不低于 1 个;<br>2. 无线速率: 不低于 2. 4G: 574Mbps、不低于 5G: 4804Mbps;<br>3. LAN 口数量: 不低于 4 个;<br>4. 无线协议: Wi-Fi 7;                                                                                                                                                                                                                                              | 套 | 2  | 5600  |
| 15 | 智能<br>平衡<br>充电<br>器  | 1. 外形尺寸: 125mm*119*76mm<br>2. 重量: $\geq 780\text{g}$<br>3. 输入电压: AC100-240V. DC9. 0-30. 0V;<br>4. 输出电压: 0. 1-30. 0V;<br>5. 最大充电电流: 16. 0A $\times$ 2;<br>6. 放电电流: CH1: 0. 1-3. 0A/0. 1-15. 0A (外部放电模式下);<br>CH2: 0. 1-3. 0A;<br>7. 最大充电功率: AC $\leq$ 2x200W (支持功率分配) /DC $\leq$ 2x300W;<br>8. 手机无线充电: $\geq 10\text{W}$ ;<br>9. 最大放电功率: CH1: 8W/200W (外部放电模式下); | 台 | 10 | 12000 |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |      |
|----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|
|    |                        | CH2:8W;<br>10. 平衡电流: Max1000mA/cell;<br>11. 支持电池类型:<br>LiPo/LiHV/LiFe/LiIon(1-6S);<br>NiMH/NiCd(1-16S);<br>LeadAcid2V-24V(1-12S);<br>12. 显示器类型: 不低于 3.5" 480*320LCD;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |
| 16 | 锂电池充电防爆柜               | 外尺寸: 不小于高 1650mm*宽 590mm*深 460mm<br>内尺寸: 不大于高 1500mm*宽 510mm*深 380mm<br>烟感报警器*1 个、自动灭火器*3 套、可调节层板*2 块、温度预警排风系统、散热风扇*3 个、漏电保护插座*6 个、静音滑轮*4 个、单门双锁、电池防爆箱*2;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 套 | 1 | 3720 |
| 17 | 基于模型设计（飞控设计）课程（软件仿真部分） | 实验 1_机架设计及性能评估实验: 该实验让学生从直观上理解多旋翼无人机的布局和结构设计如何影响飞行性能。通过对机架外形、电机与螺旋桨选型、电池与负载分布等因素的考量, 学生能够认识到关键参数对飞行性能的具体影响, 并学习如何通过调整这些参数来优化无人机的性能。<br>实验 2_动力系统设计及性能评估实验: 在这个实验中, 学生将学习如何选择合适的无人机组件, 以满足特定的飞行性能需求, 如悬停时间、系统效率和最大负载等。实验通过建立数学模型和使用在线性能估算服务, 使学生能够深入分析动力系统配置与性能之间的关系, 并掌握性能优化的基本方法。<br>实验 3_四旋翼运动模型的建立和匹配: 此实验专注于四旋翼无人机的运动模型建立, 包括动力学原理和三维显示模型的构建。学生将学习如何将数学方程转化为仿真系统, 并通过三维引擎实时映射运动数据, 从而在虚拟环境中逼真地模拟无人机的飞行动态。<br>实验 4_自动生成 C/C++代码实验: 该实验介绍了基于模型设计中自动代码生成的概念, 学生将学习如何将模型转换为 C/C++代码, 进而实现算法在不同硬件平台上的快速移植。这一过程不仅提高了开发效率, 还强化了学生对模型仿真和验证的理解。<br>实验 5_多旋翼刚体动力学统一模型适配实验: 在本实验中, 学生将了解如何利用统一建模框架适配不同类型的多旋翼模型。通过对参数的调整, 学生能够快速实现从四旋翼到六旋翼、八旋翼等不同配置的模型转换, 并进行软硬件在环仿真, 从而加深对动力学模型统一建模框架的认识。 |   | 1 | 6800 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |        |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------|
|    |       | <p>课程质量</p> <p>★1) PPT 课件资源：至少包含实验背景、实验目的和实验原理等内容，PPT 课件总页数≥80 页。<br/>(提供功能证明截图)</p> <p>2) 视频教学：包含实验操作的完整教学内容，视频分辨率不低于 1920*1080，视频总时长≥50 分钟。</p> <p>实验指导书：至少包含实验背景、实验目的、实验环境、实验步骤及常见问题等内容，实验指导书总页数≥80 页。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |        |
| 18 | 工作站   | <p>机箱规格</p> <p>采用立式紧凑型机箱，尺寸为 168mm×355mm×309mm（宽×深×高），带机箱防盗锁孔。</p> <p>2、处理器配置</p> <p>配置 i7 系列及以上处理器，满足高性能运算及多任务运行需求。</p> <p>3、内存配置</p> <p>配备双 DDR5 内存插槽，标配 16GBDDR5 高频内存，支持内存扩容。</p> <p>4、前置面板固定接口（全数标配，无删减）</p> <p>前置接口标配：4×USB3.2Gen1、1 组音频 Combo 接口、1 个独立麦克风接口。</p> <p>5、存储拓展规格</p> <p>主板搭载 3 个 SATA 端口、1 个 2280PCIeGen4M.2 插槽（预装 1TB NVMe 固态硬盘）、1 个 2230M.2 无线网卡插槽；机箱配备 1 个 3.5 英寸硬盘位，支持加装 2.5 英寸存储设备。</p> <p>6、显卡与散热系统</p> <p>标配 NVIDIA RTX4060 8GB 独立显卡，搭载 ICE7.0 散热系统，保障设备高负载稳定运行。</p> | 台 | 13 | 149480 |
| 19 | 双人电脑桌 | <p>1. 尺寸：≥160cm*60cm*75cm；</p> <p>2. 材质：实木、金属</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 套 | 32 | 48000  |
| 20 | 植保无人机 | <p>1. 最大喷洒起飞重量 (kg) ≥102 (标配 2 喷头)；</p> <p>2. 最大喷洒起飞重量 (kg) ≥106 (选配 4 喷头)；</p> <p>3. 最大播撒起飞重量(kg)≥126 (装配播撒系统)；</p> <p>4. 最大吊运起飞重量(kg)≥120 (装配吊运系统)；</p> <p>5. 空机重量：(kg) ≥52 (含电池)</p> <p>6. 最大轴距 (mm) ≥2410 (对角线轴距)</p> <p>7. 机臂展开：桨叶展开 (mm) :3190x3570x928</p> <p>8. 机臂展开，桨叶折叠 (mm) :1790x2170x928</p> <p>9. 机臂折叠，桨叶折叠 (mm) :1120x896x928</p> <p>10. 主旋翼数量 (个) ≥4</p> <p>11. 主旋翼直径 (mm) ≥1570</p>                                                                                          | 台 | 1  | 50000  |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
|    |       | 12. 喷头数量（个） $\geq 2$<br>13. 药箱容积（L） $\geq 50$<br>14. 电池容量（mAh） $\geq 30000\text{mAh}$<br>15. 液泵型式：叶轮泵<br>16. 可设置最大飞行半径（km）： $\geq 2$<br>17. 工作环境温度： $0^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |       |
| 21 | 巡检无人机 | 1. 起飞重量（含电池、普通桨叶和 microSD 卡、无配件） $\leq 1300\text{g}$ ；<br>2. 起飞重量（含电池、静音桨叶和 microSD 卡、无配件） $\leq 1300\text{g}$ ；<br>3. 最大起飞重量 $\leq 1500\text{g}$ ；<br>4. 折叠后尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\leq 270\times 120\times 150\text{mm}$ ；<br>5. 对角线轴距 $\leq 450\text{mm}$ ；<br>6. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡） $\geq 25\text{km}$ ；<br>7. 最长飞行时间 $\geq 45$ 分钟；<br>8. 最大可抗风速 $\geq 12\text{m/s}$<br>9. 全向感知系统"无人机系统应具备全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器"；<br>10. GNSS 支持 GPS+Galileo+BeiDou+GLONASS；<br>11. 11. 工作环境温度工作温度范围覆盖 $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $40^{\circ}\text{C}$<br>12. GNSS 定位悬停精度垂直 $\leq 0.5\text{m}$ ，水平 $\leq 0.5\text{m}$<br>13. RTK 定位悬停精度垂直 $\leq 0.1\text{m}$ ，水平 $\leq 0.1\text{m}$<br>14. 最大上升速度 $\geq 10\text{m/s}$<br>15. 最大下降速度 $\geq 8\text{m/s}$<br>16. 最大水平飞行速度 $\geq 15\text{m/s}$<br>17. 最大飞行海拔高度 $\geq 6000$ 米<br>18. 低电量自动返航具备低电量自动返航功能<br>19. 失控返航具备失控返航功能<br>20. RTK"RTK 不可拆卸；无人机系统在 RTK 正常工作时飞行器悬停精度应不低于： $\pm 0.1\text{m}$ （水平）、 $\pm 0.1\text{m}$ （垂直）"；<br>21. 相机类型"负载应同时配备热成像、广角相机、中长焦相机、长焦相机、激光测距仪、近红外补光。"；<br>22. 广角相机 CMOS $1/1.3$ 英寸；<br>23. 广角相机像素具备广角相机，有效像素不低于 4800 万；<br>24. 中长焦相机 CMOS 具备中长焦相机，相机 CMOS 不低于 $1/1.3$ 英寸；<br>25. 中长焦相机像素像素数不低于 4800 万；<br>26. 长焦相机 CMOS 具备长焦相机，相机 CMOS 不低 | 台 | 1 | 51000 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |       |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|
|    |       | <p>于 1/1.5 英寸；</p> <p>27. 长焦相机像素像素数不低于 4800 万；</p> <p>28. 可见光相机变焦倍数混合变焦倍数不低于 110 倍；</p> <p>29. 红外传感器分辨率<math>\geq 640 \times 512</math>，超分模式<math>\geq 1280 \times 1024</math></p> <p>30. 红外热成像测温方式支持点测温 and 区域测温；</p> <p>31. 红外热成像相机变焦倍数支持 28 倍数码变焦；</p> <p>32. 变焦方式"支持可见光、红外分屏显示，支持联动变焦、支持单独变焦"；</p> <p>33. 稳定系统具备三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、偏航）</p> <p>34. 激光测距模块最远正入射量程 1800m；</p> <p>35. 红外补光支持近红外补光灯；</p> <p>软件功能</p> <p>36. 航线功能"飞行器应支持航点飞行、面状航线、带状航线、斜面、几何体多种航线。同时倾斜采集支持智能摆拍功能。"；</p> <p>37. 实时远程控制"无人机系统应支持远程控制飞行器飞行及负载的能力"；</p> <p>38. 智能识别功能第三方 AI 模型导入；</p> <p>39. 夜景模式支持全彩夜视、黑白夜视；</p> <p>40. 一体化设计具备遥控器和显示屏一体化设计</p> <p>41. 显示器分辨率遥控器显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率<math>\geq 1920 \times 1080p</math></p> <p>配件</p> <p>42. 喊话器重量喊话器重量<math>\leq 100g</math>；</p> <p>43. 探照灯重量探照灯重量<math>\leq 110g</math>；</p> <p>44. 充电器支持 100W 充电器</p> <p>开放 SDK</p> <p>45. 支持 SDK 开放支持 SDK 开放，可基于 SDK 开发控制无人机的 APP 或更多挂载在飞机上的负载设备；</p> <p>46. 支持 API 开发支持通过 API 开发，实现无人机信息与云端的实时同步；</p> <p>47. 机载算力开放机载算力支持开放，可满足更多目标检测的应用；</p> |   |    |       |
| 22 | 航拍无人机 | <p>1. 起飞重量；248 克</p> <p>2. 尺寸；折叠（不带桨）：长 148 毫米，宽 90 毫米，高 62 毫米</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台 | 10 | 25000 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
|    |       | 3. 展开（含桨叶）：长 251 毫米，宽 362 毫米，高 72 毫米<br>4. 最大上升速度；5 米/秒<br>5. 最大下降速度；3.5 米/秒<br>6. 最大水平飞行速度；16 米/秒<br>7. 搭载智能飞行电池：4000 米<br>8. 搭载长续航智能飞行电池：3000 米<br>9. 最长飞行时间；38 分钟（搭载智能飞行电池）；51 分钟（搭载长续航智能飞行电池）<br>10. 最长悬停时间；33 分钟（智能飞行电池）；44 分钟（长续航智能飞行电池）<br>11. 最大续航里程；18 公里（搭载智能飞行电池）；25 公里（搭载长续航智能飞行电池）<br>12. 最大抗风速度；10.7 米/秒（5 级风）<br>13. 最大可倾斜角度；40°<br>14. 工作环境温度；-10℃至 40℃<br>15. 悬停精度<br>垂直：<br>±0.1 米（视觉定位正常工作时）<br>±0.5 米（GNSS 正常工作时）<br>水平：<br>±0.3 米（视觉定位正常工作时）<br>±1.5 米（GNSS 正常工作时） |   |   |       |
| 23 | 测绘无人机 | 1. 起飞重量（无配件）≤950g<br>2. 折叠后尺寸（长×宽×高）≤225×100×100mm<br>3. 对角线轴距≤381mm<br>4. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥15km<br>5. 最长飞行时间≥45 分钟<br>6. 最大可抗风速≥12m/s<br>7. 全向感知系统飞行器的前、后、左、右、上、下均具备视觉或红外避障传感器，能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒，并自动减速刹车<br>8. 一键全景支持一键全景功能<br>9. GNSS 支持 GPS+GLONASS+BEIDOU, 支持单北斗模式<br>10. 工作环境温度工作温度范围覆盖-10° C 至 40° C<br>11. GNSS 定位悬停精度垂直≤0.5m，水平≤0.5m<br>12. RTK 定位悬停精度垂直≤0.1m，水平≤0.1m<br>13. 展开时间从携行状态到起飞状态的展开时间≤30s<br>14. 最大上升速度≥6m/s<br>15. 最大下降速度≥6m/s<br>16. 最大水平飞行速度≥15m/s           | 台 | 2 | 70000 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>17. 最大飞行海拔高度<math>\geq 6000</math> 米</p> <p>18. 图传加密为保证数据安全，图传链路需通过 AES-256 技术进行加密</p> <p>19. 降落保护在自主降落过程中,无人机飞行器能够检测下方地形. 当下方地形为不平整地面或水面，飞行器保持悬停，同时通过地面站软件向用户发出警示信息</p> <p>20. 飞行器自检功能具备飞行器自检功能</p> <p>21. 低电量自动返航具备低电量自动返航功能</p> <p>22. 信号丢失自动返航具备信号丢失自动返航功能</p> <p>云台相机</p> <p>23. 相机类型具有长焦可见光、广角可见光和红外热成像相机</p> <p>24. 广角相机 CMOS1/2 英寸</p> <p>25. 广角相机像素具备广角相机,有效像素不低于 4800 万</p> <p>26. 长焦相机 CMOS 具备长焦相机,相机 CMOS 不低于 1/2 英寸</p> <p>27. 长焦相机像素像素数不低于 1200 万</p> <p>28. 可见光相机变焦倍数变焦倍数不低于 56 倍</p> <p>29. 红外传感器分辨率大于 640*512</p> <p>30. 红外传感器帧率 30Hz</p> <p>31. 红外热成像测温方式支持点测温 and 区域测温</p> <p>32. 红外热成像相机变焦倍数支持 28 倍数码变焦</p> <p>33. 变焦方式支持可见光与红外热成像联动变焦</p> <p>34. 稳定系统具备三轴机械增稳云台(俯仰、横滚、平移)</p> <p>35. 可见光相机视频可见光相机支持 4k30p 视频录制</p> <p>软件功能</p> <p>36. 航线功能支持航点、正射、倾斜、航带、仿地等多种航线作业类型</p> <p>38. GPS 时间戳水印支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的 GPS 坐标和时间</p> <p>39. ADS-B 功能能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息</p> <p>遥控器&amp;图传系统</p> <p>40. 天线采用 2 个发射天线，4 个接收天线</p> <p>41. 工作频段支持 2. 4G、5. 8G 图传</p> <p>42. 一体化设计具备遥控器和显示屏一体化设计</p> <p>43. 显示器分辨率地面站显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率<math>\geq 1920*1080p</math></p> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                       |  | 44. 显示器亮度显示器亮度 $\geq 1000\text{cd/m}^2$<br>45. 4G 支持 4Gdongle<br>46. 遥控器重量重量小于 700g<br>47. 接口地面站具备 Mini-HDMI 视频输出接口、SD 卡槽、USB 接口 4G 图传支持 4G 图传控制配件<br>47. RTK 支持 RTK 厘米级定位, RTK 可拆卸<br>48. RTK 重量 RTK 重量小于 30g<br>49. RTK 位置精度在 RTK 固定解时, 水平精度 1cm+1ppm, 高程精度 1.5cm+1ppm<br>50. 喊话器支持挂载喊话器<br>51. 喊话器重量喊话器重量小于 90g<br>52. 充电器支持 100W 充电器 SDK<br>53. MSDK 支持 MobileSDK<br>54. 上云 API 支持上云 API<br>55. PSDK 支持 PSDK<br>56. 实时直播支持远程实时直播 |  |  |  |
| <p>注:</p> <p>1. 技术参数所带★的条款均为主要参数, 不接受任何负偏离。负偏离做废标项处理。</p> <p>2. 履约验收要求: 中标供应商须在中标后、签订合同前, 向采购人提供所投产品满足以上采购需求中实质性参数要求的相关佐证材料。该材料将作为合同履约验收的必要文件。采购人有权对中标候选人投标(响应)文件中提供的佐证材料原件进行核实。若供应商未按要求提供或提供虚假, 采购人将依据合同追究其违约责任, 报告财政部门并取消其中标资格。</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
| 总价: 1518000 元                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |