

	序号	名称	参数	数量/ 单位
4标段	1	巡护无人机	一、飞行器平台核心技术参数 1. 整机结构可折叠式一体化机身设计，折叠后体积小，支持单兵便携、车载快速转运，整机结构紧凑、便于野外携行▲ 2. 整机重量裸机（含标准桨叶）$\leq 1500\text{g}$，最大起飞重量$\leq 1600\text{g}$ ▲ 3. 续航能标准环境无风悬停续航≥ 39 分钟，实际作业续航≥ 40 分钟；支持静音降噪桨叶配置，降噪模式续航≥ 43 分钟 ▲ 4. 飞行性能 最大水平飞行速度$\geq 18\text{m/s}$，最大上升速度$\geq 8\text{m/s}$，最大下降速度$\geq 7\text{m/s}$；最大起飞海拔高度$\geq 5000\text{m}$一般条款 5. 环境适应性工作环境温度$-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$，可适应沙尘、高海拔、低温林区野外作业▲ 6. 定位导航系统集成多星座卫星定位系统，内置RTK高精度定位模块，定位精度达到厘米级；无卫星信号环境下可实现精准稳定悬停，无明显漂移▲ 7. 智能避障系统 全向视觉避障+ 底部红外传感系统，实现前、后、左、右、上、下全域感知避障；单方向有效探测距离$\geq 20\text{m}$，飞行速度$\leq 18\text{m/s}$时可实现主动绕障、刹停避障，支持夜间低光环境避障▲ 8. 飞行安全功能 标配低电量自动返航、失控返航、一键返航、断链保护、限高限远保护、障碍物智能绕行、姿态异常保护等多重安全功能 ▲ 二、一体化云台成像系统核心参数 1. 云台架构三轴机械增稳一体化云台，集成可见光广角、可见光长焦、红外热成像、激光测距、近红外补光功能模组，同轴同视场，无需更换镜头即可完成多场景观测▲ 2. 云台稳定精度 云台角度抖动量$\leq \pm 0.01^{\circ}$，俯仰转动范围$-90^{\circ} \sim +30^{\circ}$，大风及高速飞行环境下画面稳定无抖动一般条款 3. 广角可见光相机传感器尺寸$\geq 1/2$英寸，有效像素≥ 4000万，光圈$\geq f/1.8$，支持低光高清拍摄、高清视频录制▲ 4. 长焦可见光相机有效像素≥ 4000万，支持≥ 5倍光学变焦、≥ 80倍混合变焦，可远距离识别目标细节▲ 5. 红外热成像相机非制冷氧化钒红外探测器，原生分辨率$\geq 640 \times 512$；测温范围覆盖$-20^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$，支持点测温、区域测温、高温异常告警功能▲ 6. 激光测距模块与云台同轴集成，有效测距距离$\geq 1500\text{m}$，测距精度$\leq \pm 0.5\text{m}$，可实时标注目标距离、坐标信息 一般条款▲ 7. 红外补光模块内置近红外补光灯，有效补光距离$\geq 80\text{m}$，全黑夜间环境可实现清晰成像一般条款 8. 成像功能支持多光画面同屏显示、支持实时抓拍、录像、数据同步存储▲	

		三、图传与地面控制系统参数 1. 图传传输系统企业级高清数字图传，实时图传分辨率$\geq$ 1080P/30fps，有效可控传输距离$\geq$ 20km，复杂野外、城镇环境信号稳定、抗干扰能力强▲ 2. 地面遥控器一体化带屏遥控器，内置高清显示屏，无需外接手机；支持实时画面回传、航线编辑、参数设置，续航满足全天连续作业需求▲ 3. 操控模式支持手动操控、半自动辅助操控、全自动航线作业模式，适配新手基础操控及专业自动化巡检作业 一般条款 4. 数据传输与存储支持本地存储卡存储、作业数据实时回传，照片、视频、测温数据可批量导出、归档管理一般条款 四、智能作业与行业应用功能（一般技术条款） 1. 具备AI智能识别能力，可自动识别人员、车辆、热源、火点目标，支持目标框选、计数、异常告警，适配森林防火、人员搜救场景。 2. 支持动态目标智能锁定与跟踪，可持续跟随移动人员、车辆、热源目标。 3. 支持全自动航线规划，可完成带状、多边形、网格全覆盖巡检，一键执行大面积林区、廊道自动化巡检作业。 4. 支持飞行姿态、电池电量、图传信号、设备状态全维度实时监控，异常状态实时提示。 5. 支持原厂拓展配件适配，可外接探照灯、喊话器等设备，拓展应急指挥、夜间警示功能。 五、整套系统标配配置清单（一般技术条款） 1. 折叠式一体化飞行器主机1 台 2. 一体化多光三轴增稳云台系统1套 3. 一体化带屏地面遥控站1套 4. 高性能智能飞行电池$\geq$2块 5. 多通道智能充电设备1套 6. 标准作业桨叶、降噪桨叶各不少于2对 7. 原厂专用收纳防护箱1个 8. 数据线、备用配件、工具包等全套原厂配件 9. 原厂操作软件、基础作业平台授权 10. 原厂质保服务、操作培训服务 2. 航拍无人机参数 感知系统类型 全向双目视觉系统，辅以前视激光雷达和底部红外传感器 最长悬停时间$\geq$45 分钟 最大续航里程$\geq$41 公里 最大抗风速度$\geq$12 米/秒 最大可倾斜角度 35° 工作环境温度$\geq$ -10℃ 至 40℃ 最大下降速度$\geq$ 10 米/秒（运动挡） $\geq$ 6米/秒（普通挡） $\geq$ 6 米/秒（平稳挡） 影像传感器 相机：4/3CMOS，有效像素 $\geq$1 亿 中长焦相机：1/1.3 英寸CMOS，有效像素 $\geq$4800 万 长焦相机：1/1.5 英寸 CMOS，有效像素$\geq$ 5000 万	
--	--	--	--

		六、实质性技术参数 (▲不接受负偏离) (一) 感知避障系统 飞行器配备全向双目视觉感知系统, 同时集成机身前视激光雷达、底部红外定高传感器, 具备全向障碍物识别、实时预警、自主避障、低空精准悬停功能。 (二) 飞行核心性能 1. 最长标准悬停时间: ≥ 45 分钟 2. 最大续航飞行里程: ≥ 41 公里 3. 最大稳定抗风速度: $\geq 12\text{m/s}$ 4. 飞行器最大可控倾斜角度: 35° 5. 正常工作环境温度: $-10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 6. 最大下降速度 运动挡位: $\geq 10\text{m/s}$ 普通挡位: $\geq 6\text{m/s}$ 平稳挡位: $\geq 6\text{m/s}$ (三) ▲机载影像成像系统 1. 主相机: 4/3 英寸CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 1 亿 2. 中长焦相机: 1/1.3英寸CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 4800 万 3. 长焦相机: 1/1.5 英寸CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 5000 万 4. 三轴机械防抖云台, 成像稳定清晰, 支持高清拍照、高清视频录制, 满足远距离巡查细节拍摄需求。 (四) ▲飞控定位与图传 1. 多系统卫星联合高精度定位, 飞行定位精准可靠。 2. 高清数字远距离图传, 信号稳定、抗干扰强, 画面实时流畅无卡顿延迟。 3. 智能动力电池, 具备过充、过放、过热、短路多重安全保护。	
2	喊话器	重量: ≤ 100 克 (不含支架) 尺寸: $\geq$ 长 70 毫米, 宽 70 毫米, 高 45 毫米 (不含支架) 最大功率: ≥ 15 瓦 有效广播距离: ≥ 300 米 广播方式: 实时喊话 (支持回声啸叫抑制)、录音喊话、媒体导入 (支持边传边播)、文字转语音 工作环境温度: -20°C 至 50°C 安装方式: 快拆手拧螺丝	2 (台)
3	探照灯	重量: ≤ 100 克 (不含支架) 尺寸: $\geq$ 长 70 毫米, 宽 160 毫米, 高 20 毫米 (不含支架) 最大功率: ≥ 30 瓦 照度: $4.3 \pm 0.2 \text{ lux} @ 100 \text{ 米}$, $17 \pm 0.2 \text{ lux} @ 50 \text{ 米}^*$ 有效照明角度: 23° (10% 相对照度) 有效照明面积: ≥ 1300 平方米 @ 100米 (10% 相对照度, 普通模式)	2(台)

			≥2200 平方米 @ 100 米 (10% 相对照度, 广视野模式) 工作方式: 常亮、爆闪	
4	成图软件		当用以重建的照片数量大于当前电脑配置 (内存) 可支持的照片数量时, 算法自动进入分块处理, 以满足重建需求对于飞行器拍摄的照片, 全自动完成二维/三维重建, 所有参数均内置, 无需用户设定能够进行快速的三维建模, 普通 1080Ti 配置的 PC 电脑单机处理 100 张照片的高精度三维重建耗时不超过 1 小时支持同时开启多个任务, 多任务排队重建可将生成的多个二维模型进行叠加显示, 加载效率为秒级支持一个任务同时输出二维和三维成果	2 (台)
5			容量 ≥ 6700 毫安时 标称电压 ≥ 14 伏 充电限制电压 ≥ 17 伏 电池类型 Li-ion 4S 能量 ≥ 99 瓦时 重量 ≥ 400 克 充电环境温度 5℃ 至 40℃	8 (个)
6	航拍无人机		(一) 感知避障系统 飞行器配备全向双目视觉感知系统, 同时集成机身前视激光雷达、底部红外定高传感器, 具备全向障碍物识别、实时预警、自主避障、低空精准悬停功能。 (二) 飞行核心性能 1. 最长标准悬停时间: ≥ 44 分钟 2. 最大续航飞行里程: ≥ 41 公里 3. 最大抗风速度: ≥ 12m/s 4. 飞行器最大倾斜角度: 35° 5. 正常工作环境温度: -10℃ ~ 40℃ 6. 最大下降速度 运动挡位: ≥ 10m/s 普通挡位: ≥ 6m/s 平稳挡位: ≥ 6m/s (三) 机载影像成像系统 1. 主相机: 4/3 英寸 CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 1 亿 2. 中长焦相机: 1/1.3 英寸 CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 4800 万 3. 长焦相机: 1/1.5 英寸 CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 5000 万 4. 三轴机械防抖云台, 成像稳定清晰, 支持高清拍照、高清视频录制, 满足远距离巡查细节拍摄需求。 (四) 飞控定位与图传 1. 多系统卫星联合高精度定位, 飞行定位精准可靠。 2. 高清数字远距离图传, 信号稳定、抗干扰强, 画面实时流畅无卡顿延迟。 3. 智能动力电池, 具备过充、过放、过热、短路多重安全保护。	2 (台)
7	太阳能光伏板		单晶硅 550W/片, 高效率 ≥ 22%, 25 年寿命, 总功率 5.5kW, 弱光好、耐用	80/个
8	风力发电机		水平轴 2000W, 启动风速 ≤ 2.5m/s, 抗台风, 12 米塔杆夜晚/阴天补电, 风光互补	8/个
9	风光互补逆控		48V/5kW 纯正弦波, MPPT 光伏+风机控制器, UPS 切换	8/个

		一体机	，逆变+充电+控制三合一	
	10	磷酸铁锂电池组	48V 314Ah（15kWh），BMS保护，循环≥3000次，寿命10年+，储能15度，供3-5天阴雨天	8/个