

采购合同

甲方（全称）：南阳农业职业学院（甲方）

乙方（全称）：河南铠达机器人有限公司（乙方）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称: 南阳农业职业学院职业院校技能大赛-智能飞行器应用技术项目

采购项目编号: 南阳政采谈判-2026-9

(2) 采购计划编号: _____ / _____

(3) 项目内容:

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价	小计（元）
1	无人机AI应用实验开发平台	荣创 RC-DRA&EDP-II	套	8	25800	206400
2	组装调试无人机（飞控可编程、可自主飞行）	中科浩电 E360-DX	套	10	9800	98000
3	无人机备件库和维修工具	中科浩电 E-TOOL	套	10	2000	20000
4	农业植保无人机	大疆 T100S	套	2	55200	110400
5	多光谱无人机	大疆 M3M	套	2	36000	72000
6	航拍无人机	大疆 Mini5pro	套	2	6000	12000
7	运载无人机	大疆 FC200	套	1	175000	175000
8	侦查无人机	大疆 M4T	套	1	45000	45000
合计	（大写）：人民币柒拾叁万捌仟捌佰元整 小写：738800元					

采购标的的技术指标具体见附件。

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: 738800元

大写：柒拾叁万捌仟捌佰元整

注：此金额包括包装、运输、装卸、税金、安装、调试、培训等一切费用。

(2) 付款方式：全部货物进场完毕，并完成安装调试，验收合格后，由乙方开具正规发票，甲方在具备付款条件之日起十五日内一次性付清货物全款。

3. 合同履行

(1) 供货期限：合同签订后10天

(2) 供货地点：南阳农业职业学院

(3) 质保期：设备验收合格后，无人机AI应用实验开发平台、组装调试无人机（飞控可编程、可自主飞行）、无人机备件库和维修工具，提供整机质保84个月，免费上门服务；农业植保无人机、多光谱无人机、航拍无人机、运载无人机、侦查无人机提供整机质保24个月（包含12个月的整机保险，加上新产品本身质保的12个月，总质保期是24个月的整套设备的质保），免费上门服务。

4. 合同验收

(1) 验收标准：本项目验收工作严格按照采购合同、竞争性谈判文件、响应文件的要求，验收标准达到符合国家及行业相关规范和标准，满足采购人实际要求，满足招标文件、合同的要求及响应文件中做出的承诺。

(2) 验收方式：现场验收

5. 售后服务

(1) 设备资质：乙方提供的设备是全新原厂正品，供货时提供出厂检测报告、产品合格证、民用无人机实名登记适配资料。

(2) 数据兼容：乙方提供影像、测温、测距、航测数据兼容市面主流分析、解算软件，无私有加密文件格式壁垒。

(3) 配套服务：乙方提供现场设备校准、航测软件操作培训、航线实操教学。

(4) 售后服务：7×24小时远程技术响应，故障报修 48 小时内安排工程师上门检修；配件市场通用流通，无厂家专属加密锁、无强制绑定付费运营平台。

(5) 培训要求：乙方提供上门整机调试校准、驾驶员实操培训、编队吊运作业教学、软件操作指导。

6. 违约责任

(1) 乙方不能交货的，应向甲方支付合同额的5%违约金。

(2) 乙方所交设备型号与合同规定不符的，甲方有权要求退货和换货，由此产生的费用和损失由乙方承担。若乙方不予退货和换货的，甲方有权解除合同，乙方需按合同额的20%向甲方支付违约金。

(3) 乙方设备运抵现场后在甲方具备安装条件情况下，1个月内仍不能调试合格，甲方有权要求退货或换货。若乙方不予退货和换货的，甲方有权解除合同，乙方需按合同额的20%向甲方支付违约金。

(4) 乙方怠于履行售后服务的，每发生一次，乙方需向甲方支付违约金5000元。同时，甲方有权委托第三方代为进行售后服务，其产生的费用由乙方承担。

7. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 中标（成交）通知书

(3) 投标（响应）文件

(4) 采购文件

(5) 有关技术文件，图纸

(6) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

8. 合同生效

本合同自 双方签字盖章后 生效。

9. 合同份数

本合同一式 伍 份，至少有一份合同需双方逐页盖章。甲方执 贰 份，乙方执 叁 份，均具有同等法律效力。

合同订立时间： 2026 年 7 月 31 日

合同订立地点： 河南省南阳市

后附详细设备技术指标。

甲方（采购人）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）	南阳农业职业学院	单位名称（公章或合同章）	河南铠达机器人有限公司
法定代表人或其委托代理人（签章）	刘君雷	法定代表人或其委托代理人（签章）	黄超朋
住 所	南阳市雪枫路与北京大道交叉处（大学园区）	住 所	河南省郑州市高新技术产业开发区长椿路11号17号楼1单元5层501（3-B-512-07号）
联 系 人	杨乾熙	联 系 人	黄超朋
联系电话	15803778587	联系电话	18530020036
统一社会信用代码	12411300419037478B	统一社会信用代码	91410105MA3X53D86H
		开户名称	河南铠达机器人有限公司
		开户银行	上海浦东发展银行郑州分行营业部
		银行账号	7620 0154 7000 27626



附件：

设备技术指标

序号	设备名称	技术指标
1	无人机AI应用实验开发平台	一、总体介绍 (1) 简化无人机AI开发流程：平台以易学、易用、创新为核心理念，致力于降低无人机AI开发的门槛。平台提供了一套直观的可视化开发界面，让学生和开发者无需深入理解复杂算法，即可快速构建无人机AI应用。 (2) 丰富的功能模块和应用场景：平台内置多样化的功能模块，覆盖无人机飞行控制、图像识别、环境感知、路径规划等多个领域。每个领域都配备了丰富的无人机应用案例，如地形跟随、目标追踪、自动避障等，支持离线运行、无网络依赖，且无使用次数限制，实时执行任务。 (3) 拖拽式编程体验：平台采用拖拽式编程方式，用户通过简单的拖拽操作即可搭建无人机AI应用，无需编写复杂代码，大大降低了编程难度，同时支持模块的复制、粘贴和参数调整，轻松构建无人机智能系统。 (4) 实时监控与调整：平台允许用户实时监控和调整无人机AI节点的运行效果，确保无人机在执行任务时能够及时优化飞行路径和操作策略。 (5) 灵活的编程环境：无人机AI平台支持自定义编程和代码编辑，开发者可以直接在平台上编写代码，进行无人机控制逻辑的测试与验证，实现硬件设备的动态控制。 (6) 全面提升实践与创新能力：平台提供了一站式的解决方案，通过丰富的功能模块、实时可视化和调整工具，以及飞行数据标注等辅助工具，为用户打造了一个互动式的学习与实践环境。平台不仅支持用户直接编辑和调整无人机AI功能，还提供了模型转换工具，确保不同类型的模型在无人机上顺畅运行。此外，模型可视化工具帮助用户直观理解模型结构和性能，有效促进问题解决能力和创新思维的培养。 二、软件功能介绍 1. AI模块拖拽式构建 可选择并拖拽相关AI功能节点到工作区，并通过连线将节点自动关联起来。整个过程不需要进行繁琐的代码编辑。具备智能自动运行功能，系统会根据节点的位置自动运行关联节点。独立AI节点可实时显示识别结果，通过连线还可组合识别结果并可视化。 2. 自定义节点与代码编辑功能 可通过代码块，快速自定义功能节点，可根据代码内容自动更新与创建节点输入输出名称。可通过代码获取AI识别结果，并通过代码判别识别结果，提取关键信息。 3. 代码块编程 可通过代码块学习AI识别节点实现流程，每个代码块相互独立，可自动共享数据，无需定义输入输出接口。支持.ipynb格式，且系统应能自动识别网页内各代码单元，保证‘一键运行’操作时，各单元按原序执行。 4. 数据集自动标注 可加载检测、分割、关键点识别等离线模型，自动实现数据集标注，预置的离线模型种类为15种，可支持检测框、关键点、多边形标注等，可导出

VOC、COCO、YOLO数据集格式。

5. AI模型可视化

(1) 可显示AI模型结构，可查看模型输入与输出维度，可查看模型结构与模型参数等。

6. 系统内置功能节点

(1) 功能节点包含数据输入、数据输出、计算机视觉、智能语音、AI模型构建等5大类功能节点；

(2) 采用图形化展示，各功能节点之间采用连线方式（包含贝塞尔曲线、直线、直角线）连接并传递数据；

(3) 支持任意拖拽，各功能节点可任意拖拽到任意位置摆放；

(4) 采用统一定义接口数据流方向，左边接口表示数据输入接口，右边接口表示数据输出接口；

(5) 添加功能节点方式包含从模块列表中添加、在画布中右键添加。

(6) 支持Python代码源文件自动转换成图形化功能节点，将Python源代码文件（.py文件）拖拽到系统画布中，无需任何操作即可转化成图形化功能节点，转换后的功能节点与源代码功能一致。

7. 数据输入功能节点

(1) 图像输入节点：可以通过UI界面配置图像输入源，可以实现加载USB摄像头、打开图片、打开文件夹、获取网络摄像头图像等功能；

(2) 音频输入节点：可实时可视化采集到的音频数据，在UI界面中启动录音、播放录音，音频列表等功能；

(3) 数值输入节点：通过滑动条动态调整数值，并且可设置滑动条的最大值和最小值，实现动态调整数值区间功能；

(4) 文件输入节点：通过UI界面可打开文件，获取文件对应的路径。

8. 数据输出功能节点

(1) 图像可视化节点：可以根据前级节点数据自动组合，可自动兼容实现多个识别结果绘制的功能；

(2) 图表可视化节点：可通过鼠标滚轮来放大或缩小数据显示区域，支持添加和删除折线，支持设置曲线标签名称、线类型、线颜色、线宽、数据点形状、数据点颜色以及数据点大小。

9. 计算机视觉功能节点：提供二维码识别、通用物体检测、人体姿态检测、人脸检测、口罩检测、安全帽检测、人脸检测、车牌识别等功能节点，模型格式为onnx，使用纯离线模型。

10. 智能语音功能节点：提供语音唤醒、语音识别、语音合成等功能节点，使用纯离线模型。

11. AI模型构建功能节点：提供输入层、卷积层、池化层、激活函数、全连接层、批归一化、拉平层、全局平均池化层、随机失活、构建模型等功能节点。

12. 其他功能节点

(1) 图像阈值动态调整节点：实时可视化调整阈值后的图像，并可通过滑动条调整颜色通道阈值；

(2) AI识别节点：可通过UI界面中的按钮打开对应的源代码，进行编辑和修改；

(3) 代码编辑节点：可以通过UI界面编辑python代码，并且根据

python代码可自动转换为UI节点，AI识别节点数据可通过自定义代码编辑节点实时打印识别结果，可通过拖拽.py文件自动在UI界面中创建代码编辑节点。

13. 系统支持动态调整多个AI应用功能节点的识别结果进行可视化，学生可以实时查看和调整AI应用的运行效果，以便更好地理解和优化算法；在UI界面中拖拽人脸检测、人体姿态检测、通用物体检测、车牌识别、口罩检测等5个功能节点，通过连接线，自动关联运行逻辑，通过图像可视化节点动态叠加5个识别结果，并实时可视化。

14. 系统支持在同一个画布中独立构建与开发多个无人机AI应用案例，每个案例可独立运行，也可以同时运行。

三、硬件资源及技术参数

1. 核心控制单元

(1) 无人机主处理器

1) 主控芯片：采用Cortex-M4内核处理器，型号为STM32F427VIT6，最高主频为180MHz；

2) 内存和存储：2MB Flash，256KB RAM；

3) 支持ISP编程，支持在线仿真；

4) 带FPU的32位Cortex-M4；

5) 带32位故障安全协处理器（STM32F103）；

6) 板载资源及扩展接口：5V供电接口，1路电源管理模块接口，1路硬件复位按键，5个UART串行端口，1个支持高功率输出，2个具有硬件流控制，DSM卫星接收机输入，Futaba S. BUS输入，I2C、SPI、CAN、USB接口，支持3.3V和6.6V ADC输入。

7) 板载传感器：支持加速度计和陀螺仪功能；

8) 提供1路同时工作的支持加速度计和陀螺仪功能的备用传感器；

9) 提供1路高精度气压计传感器，测量范围为300~1200hPa，精度为±0.002hPa。

(2) 外置传感器

1) 高精度GPS传感器：最快更新速率为10Hz，同时接收四个GNSS星座的信号最大定位误差1.5m CEP；内置独立电子罗盘传感器，支持I2C接口。

2) 高精度电流传感器：支持最大80A电流，电路检测精度：±0.2A，电压检测精度：±0.1V。

(3) 数据传输单元：工作频率：2.400~2482MHz；发射功率：27dbm；最大透传速率：20k Byte/s，最远通讯距离：15km；

(4) 遥控接收单元：采用500Hz高刷新率接收机，工作频率：2.4G；

(5) 无线遥控单元

1) 尺寸：180mm×100mm×190mm；

2) 重量：1kg；

3) 传输频率：2.4GHz ISM波段（2400MHz~2483.5MHz）；

4) 调制模式：QPSK；

5) 信道带宽：5.0MHz；

6) 扩频方式：DSSS & FHSS；

7) 邻道抑制比：>38dbm；

8) 发射功率：<100mW(20dbm)；

- 9) 工作电流: <90mA;
- 10) 工作电压: 7.4~18.0V;
- 11) 遥控距离: 地面900米, 空中1.5公里;
- 12) 通道数: 10通道, 5通道以上可以自定义;
- 13) 支持模型: 所有120度、90度倾斜盘直升机, 所有固定翼, 滑翔机等;
- 14) 模拟器模式: 可设置模拟器模式, 在此模式下关闭射频发射, 进入省电模式;
- 15) 支持接收机类型: R9DS, R10DS, R6DS.
2. 整机
- (1) 载荷: 0.6kg;
- (2) 巡航速度: 20m/s;
- (3) 续航时间: 20min;
- (4) 控制半径: 1km;
- (5) 抗风能力: 5级风;
- (6) 使用升限: 500m;
- (7) 起降方式: 垂直起降;
- (8) 卫星定位: GPS.
3. 电子系统:
- (1) 陀螺仪;
- (2) 电子罗盘;
- (3) 3轴加速度计;
- (4) GPS指南针;
4. 动力系统
- (1) 电机: 2213-935KV;
- (2) 电调: 20A;
- (3) 螺旋桨: 8045;
- (4) 电池: 4200mAh.
5. 边缘计算终端
- (1) MPU: 四核Cortex-A76@2.4GHz+四核Cortex-A55@1.8GHz;
- (2) NPU: 6.0 TOPS算力, 支持INT4/INT8/INT16/FP16 混合操作;
- (3) GPU: Mail-G610 MP4, OpenGL ES 1.1, 2.0, 3.2、OpenCL 2.2、Vulkan1.2;
- (4) VPU: 视频解码: H.265、VP9: up to 8K@60fpH.264: up to 8K@30fpsAV1: up to 4K@60fps, 视频编码: H.265/HEVC、H.264/AVC: up to 8K@30fps;
- (5) 内存: 8GB LPDDR4X;
- (6) 存储: 32GB eMMC;
- (7) 工作电压: DC 5V.
6. 云台系统
- (1) 二维云台最大转动范围: 120度, 满足大角度调节需求。
- (2) 配备USB图像采集单元。

四、实验案例

1. 计算机视觉实验案例

		(1) 人脸识别 (2) 车牌识别 (3) 地形分类 (4) 目标跟踪 (5) 障碍物检测 (6) 地面分割 (7) 航点标记检测 (8) 移动目标跟踪 (9) 航标字符识别 (10) 农作物病虫害识别； 2. 自然语言处理实验案例 (1) 飞行指令解析 (2) 飞行日志分析 (3) 状态报告生成 (4) 搜索与救援信息处理； 3. 智能语音实验案例 (1) 飞行指令语音输入与可视化 (2) 语音控制无人机唤醒 (3) 语音导航指令识别 (4) 飞行员声纹身份验证 (5) 飞行状态语音播报； 4. 综合项目实验案例 (1) 无人机自动巡检系统 (2) 无人机手势控制交互系统 (3) 无人机农作物监测系统 (4) 无人机交通流量监测系统 (5) 无人机紧急救援语音交互系统。 5. 无人机应用开发实验 (1) 无人机电子围栏实验 (2) 无人机避障控制实验 (3) 无人机PID姿态控制实验 (4) 无人机云台控制实验 (5) Roll控制实验 (6) Pitch控制实验 (7) Yaw控制实验 (8) 自主飞行控制实验 (9) 自动跟随控制实验
2	组装调试 无人机（ 飞控可编 程、可自	一、基本参数 1. 机架布局 X 型，无人机轴距：550mm(±10mm)。 2. 机架：机身采用全碳纤维机身设计。 3. 最大飞行时长 20min，最大起飞重量 1.5KG。 4. 最大上升速度 5m/s，最大下降速度 5m/s，最大平飞速度 7M/s。 5. 最大可承受风速 8m/s。 6. 悬停精度：垂直±0.5m，水平±0.5m（GPS 模式下）。

主飞行)

7. 无人机可以用于室内、室外稳定飞行训练。

8. 最大俯仰角度 35° 。

9. 无人机支持遥控器控制，地面站控制，机载计算器控制。

10. PCB 下中心板，搭配 PIX 飞控，40A 电调可以稳定精准飞行操控。

11. 无人机机臂为柱形，可以将电调与电机接口包裹起来，增加美观性。

12. 提供安装视频教程，飞控开发资料源码原理图。

13. 电机：400KV。

14. 电池：6S 8000 毫安。

16. 桨叶：14 寸碳纤维螺旋桨。

二、课程管理平台

(一) 用户管理

1. 用户包括学生和教师，登陆相应的账号后登录各自的终端：学生端和教师端，可以分别对两种用户设置不同得功能及访问权限；

2. 学员端通过学号登录，也可按照学校政策进行刷卡和人脸识别登录；

3. 学生信息支持教师批量导入及学生自主注册两种方式；教师登录端可以新增、修改、删除、导入、导出、查询学生信息；批量导入提供 Excel 模板；

4. 提供后台用户管理及用户信息统计功能。

(二) 无人机实验教学管理

1. 无人机实验报告生成与管理：学生填写完无人机测量数据并提交后，自动生成电子实验报告，并保存在本地服务器中，教师和学生后期可以随时调取实验报告；

2. 无人机实验报告的题型不仅支持单选题、多选题、判断题、测量题等客观题，还支持填空题、问答题等主观题；

3. 教师能够在线查阅学生已提交的测量数据，并反馈测量结果，可以进行通过、未通过（重做、不合格）等操作；

4. 配合数字化互动课程，具备实验过程监控功能，可实时监控学生实验时长、实验进度、答题正误情况等。

(三) 数字化互动课程资源创建与管理

1. 教师可通过系统创建数字化互动课程，互动课程内容分页组织；每一个页中的内容不仅能够添加文字、图片、视频等多媒体资源，还可以在该页中添加测试、问答、讨论、FAQ、考勤等互动环节，所有内容允许教师任意修改、编辑、删除等；

2. 提供多套无人机数字化互动课程编辑模板；

3. 通过数字化互动课程实现教学的双向互动，老师可实时查看学生的学习状态、学习效果，相应的教学数据可在教师端实时展示，并可以批量导出教学数据至 Excel 文件中；

4. 通过教学数据，可筛查出作弊抄袭现象，并在教师客户端提醒老师；

5. 教师端提供丰富的数据可视化：包括分数统计、学情分析、逐题分析以及过程实时分析，监测的数据点 50 个；并且提供丰富的表格、饼图、柱状图等表达形式满足教师观测需求。

(四) 实验成绩评定与管理

1. 支持教师在线查看学生已提交的实验报告、线上批改实验报告并给定最终成绩；

2. 对于主观题的结果支持学生以文字、图片、短视频等形式的上传；

		3. 实验报告中的客观题实现自动批改、评分，主观题由教师线上批改。 数据导入与导出功能 1. 教师可以按照班级、课程、项目查询实验分数以及进行统计分析； 2. 可导出包括成绩、学习过程、实验报告等教学数据。 (五)数据统计分析功能 提供常模值数据对比、数据分析报告二次挖掘、仪表盘图形化展现等。 1. 支持动态分析报告。可以在 PDF 文件中生成数据和图表，支持数据动态刷新； 2. 分析报告既可以在 PDF 中浏览，也可以在 WEB 上直接浏览，并可改变条件刷新数据； 3. 统计学生的平均分、最高分、最低分，可按班级、实验项目查询； 4. 图表方式展示学生的分数分布、分数均方差，可按班级、实验项目查询； 5. 统计某一实验项目的已完成人数、未完成人数、已批改人数、未批改人数，可按班级、实验项目查询； 6. 统计学生实验的平均时长、最小时长、最大时长，可按班级、实验项目查询； 7. 图表方式展示学生实验时长分布、时长均方差，可按班级、实验项目查询； 8. 对某一具体实验项目，按照实验步骤统计满分、平均得分、正确率、分数权重、所用时长、时长比重，可按班级、实验项目查询； 9. 系统支持AI 导入无人机实验讲义功能，老师上传本地文件后，系统通过 AI 功能对文件进行自动识别、编辑，生成符合验证型实验课程中的实验讲义；本地文件支持的文件格式为 PDF 文件； 10. 支持在实验项目中添加无人机教学资源，支持的教学资源包括：文章、视频、文档、预习考核、实验讲义、实验报告、实验 FAQ、测验、作业、讨论等；支持对教学资源的排序、重命名、下架、复制等功能； 11. AI 导入试卷，老师通过选择指定文件到系统后，系统通过AI技术智能识别试卷上的题干和答案，并生成题库；无需模板，AI 导入试卷功能可以自动识别试卷上的题干和答案，用户无需按系统提供的模板进行输入； 12. 一体多形工程实训无人机试验项目满足以下要求：碳纤维部件恒定力试验满足持续时间达到 5S，高度 1000mm 的跌落试验保证外壳无损坏，无危险能量源，安全防护措施保持有效。
3	无人机备 件库和维 修工具	一、硬件参数 1. M5.5、M6、M10、M12（MM）拆装专用内六角套筒； 2. 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）； 3. 双色镍铁合金斜口钳；硬度：HRC60 ° ~70 ° ； 4. 低碳钢剥线钳硬度：HR30N55 ° ~65 ° ； 5. 尖嘴钳：铬钒合金钢材质； 6. L 型扳手一套； 7. M2.5 内六角螺丝刀； 8. 多功能工具刀； 9. 精密仪器专用镊子； 10. 高强度十字螺丝刀；

		11. T6 螺丝刀; 12. 卷尺; 13. 工具箱参数如下: 航空箱, 产品尺寸: 395*295*143mm, 产品内部材质: 定制 PE 海绵; 14. 电动螺丝刀: 纯铜无刷电机, 8 档扭矩, 最大扭矩 5N.m, 快充时间 90 分钟, 续航满足连续拆装 20 台次。
4	农业植保 无人机	一、总体介绍 1. 该设备为纯电动多旋翼智能农用植保无人机整套设备, 适用于大田作物病虫害药剂喷洒、水肥一体化喷施、颗粒肥料/种子播撒复合型作业。 2. 设备符合《NY/T 3213-2018 农用植保无人机》国家农业行业标准、农机购置补贴入库设备标准, 具备合规农机产品质检报告, 适配农业社会化服务、政府农机储备、基层农技推广使用场景。 3. 整机模块化设计, 机臂可折叠, 拆装便捷, 适配车辆转运、田间快速部署, 耐酸碱、抗腐蚀、防尘防水, 满足户外田间复杂工况长期作业。 二、飞行器 1. 空机重量: 56 kg (含电池); 2. 最大起飞重量: T70P: 126 kg (标配 2 喷头); 3. 最大播撒起飞重量: 129.5 kg (装配播撒系统); 4. 最大吊运起飞重量: 118.5 kg (装配吊运系统); 5. 最大轴距: 2440 mm (对角线轴距); 6. 可设置最大飞行半径: 2 km; 7. 工作环境温度: 0 °C 至 40 °C; 8. 最大可承受风速: 6 m/s; 9. 电机 KV 值: 65 rpm/V; 10. 螺旋桨: 62 英寸碳纤维复材; 11. 旋翼数量: 4 对; 三、喷洒系统水箱 1. 材质: HDPE; 2. 作业箱容积: 70 L; 3. 作业载荷: 70 kg; 四、喷洒系统-喷头 1. 喷头数量: 2 (标配) / 4 (选配); 2. 喷头间距: 1874 mm (后喷杆); 3. 雾化粒径: 50-500 μm (标配) / 10-500 μm (选配); 4. 有效喷幅范围: 4-11 m; 五、喷洒系统-水泵 1. 水泵类型: 叶轮泵 (磁力传动); 2. 水泵数量: 2; 3. 最大流量: 30 L/min (标配 2 喷), 40 L/min (选配 4 喷); 六、播撒系统 1. 适用物料-标配: 超大号绞龙: 0.5 mm-10 mm 颗粒 (化肥、小麦、饲料等)、中号绞龙: 4 mm-6 mm 颗粒 (水稻)、选配: 大号绞龙: 4 mm-10 mm 颗粒 (水稻、化肥)、小号绞龙: 0.5 mm-4 mm 颗粒 (油菜籽、颗粒除草剂、颗粒杀虫剂);

2. 作业箱容积：100 L；
3. 播撒器结构型式：离心甩盘；
4. 排料器结构型式：蛟龙供料；
5. 最大排料量：400 kg/min（使用复合肥测得）；
6. 播撒作业箱内部最大载重：70 kg；
7. 有效播幅：3-10 m；

七、吊运系统

1. 负载能力：65 kg；
2. 吊绳长度：10 m（标配）；
3. 推荐吊绳长度：10-15 m；
4. 工作温度：0℃至40℃；
5. 适用场景：限农林牧渔场景下使用；

八、安全系统

1. 有源相控阵雷达 EIRP：< 20 dBm（NCC / MIC / KC / CE / FCC）；
2. 测距范围：60 m；
3. 有效安全避障绕行速度：13.8 m/s；
4. 有效避障高度：1.5 m；
5. 安全距离：2.5m；

九、遥控器

1. 显示屏：7 英寸触控液晶显示屏，分辨率1920×1200，亮度 1400 cd/m；
2. 内置电池续航时间：3.8 小时；
3. 外置电池续航时间：3.2 小时；

十、飞行电池

1. 容量：41000 mAh；
2. 电压：52±1 V；

十一、智能充电器

1. 输入电压：三相交流电输入：175-520 V、单相交流电输入：200-264 V；
2. 输出电压：62 ±1V；
3. 额定输出电流：194±1 A；
4. 额定功率：12000±100 W（三相 380 V 输入）、3000±50W（单相 220 V 输入）；
5. 充电时间：9 分钟；
6. 保护功能：过温、过压、欠压、短路、风扇堵转等保护功能；
7. 工作环境温度：0℃-40℃。

十二、供货成套配置

1. 标准成套供货：植保无人机主机、70L 喷洒箱体、全套喷洒喷头组件、复合型播撒套件、手持遥控器、智能动力电池2 块、配套快充充电器、整机维修工具包、易损备用耗材一套；
2. 全套设备免专属协议、免专属平台绑定，整机配件市面通用流通，无厂家专属加密配件限制。

十三、其他

1. 产品为全新原厂正品，非翻新、非改装设备，提供国家级农机质检报告、产品合格证，具备合规供货资质；
2. 设备符合地方农机补贴入库要求，可正常办理农机购置补贴核验手续。

5	多光谱无人机	一、整机物理结构 1. 机型结构：四轴可折叠便携工业航测机身，集成 RTK 定位模块、多光谱成像模组一体化设计，桨叶快拆。 2. 整机自重（含桨叶、RTK、多光谱云台）：960g；无配件起飞重量：1000g。 3. 最大起飞重量：1060g。 4. 尺寸规格：折叠后尺寸（长×宽×高）225×100×130mm；折叠无桨尺寸：长225mm、宽97mm、高123mm；展开无桨尺寸：长348mm、宽284mm、高140mm；飞行器对角线轴距380mm。 5. 展开效率：从携行状态到起飞状态的展开时间30s。 6. 作业环境温度：-10℃~40℃；最大抗风 12m/s；最大起飞海拔6000m。 7. 机身电控防护等级 IP54，可短时小雨作业。 8. 遥控器重量：<700g。 二、续航与飞行动力性能 1. 续航能力：无风海平面悬停时长37min；单次最长飞行续航43min，最长飞行时间40分钟。 2. 飞行速度：标准作业巡航速度 8 - 15m/s；运动档最大平飞21m/s；最大水平飞行速度 15m/s；上升速度6m/s，下降速度6m/s。 3. 供电配置：高压智能锂电池，带温控、过充、过放、短路、低温保护；配套智能快充设备。 三、定位系统 1. 多星融合：支持北斗 + GPS + 伽利略 + GLONASS 多系统兼容，支持单北斗模式，内置一体化可拆卸 RTK 定位模块，RTK 重量<30g。 2. RTK 固定解精度：水平1cm+1ppm，垂直1.5cm+1ppm。 3. 支持 NTRIP 网络差分、PPK 后差分存储、微秒级成像时间同步。 4. 悬停定位精度：普通 GNSS 悬停精度：水平±0.5m，垂直±0.5m；视觉定位悬停精度：水平0.1m，垂直0.1m。 5. 智能飞行定位功能：支持自主航线、仿地飞行、断点续飞、坐标定点航测。 四、全向安全避障与防护系统 1. 全向感知配置：飞行器前、后、左、右、上、下六向搭载视觉/红外融合障碍物感知传感器，多视觉融合障碍物感知系统。 2. 识别能力：弱光低照度环境可稳定识别线缆、树木、杆塔、墙体等障碍物。 3. 智能避障防护：探测障碍物可在 App 弹窗提醒，具备自动减速、绕行、紧急刹车功能；自带飞行器整机自检功能。 4. 智能返航保护：具备低电量分级返航、低电量自动返航、失联信号丢失自动返航、故障锁停保护功能。 5. 智能降落保护：自主降落过程中可检测下方地形，识别不平整地面或水面时自动悬停，并通过地面站向用户发出预警提示。 6. 航空预警功能：搭载 ADS-B 模块，可接收民航客机广播信息，地面端实时预警附近民航飞行器，保障飞行安全。 五、成像系统（可见光+多光谱双模组） (1) 可见光 RGB 主相机
---	--------	---

1. 硬件配置：传感器尺寸4/3 英寸 CMOS，有效像素2000 万，像元尺寸 3.3 μm 。
2. 快门配置：配备机械快门，最快速度1/2000s。
3. 云台配置：三轴机械增稳云台，俯仰调节 $-90^{\circ} \sim +70^{\circ}$ 。
4. 拍摄性能：支持连续高速连拍，最短连续拍摄间隔0.7s，输出无损 RAW、JPG 格式影像。
5. 数据校准：可提供相机内参标定参数，支持单独使用可见光相机开展测绘作业。

(2) 四通道多光谱相机

1. 硬件配置：集成 4 路独立多光谱镜头，单路有效像素500 万，单颗传感器1/2.8 英寸 CMOS。
2. 标准光谱波段中心波长公差范围：绿光 G: $560\text{nm} \pm 16\text{nm}$ ；红光 R: $650\text{nm} \pm 16\text{nm}$ ；红边 RE: $730\text{nm} \pm 16\text{nm}$ ；近红外 NIR: $860\text{nm} \pm 16\text{nm}$ 。
3. 光谱校正配置：机身搭载一体化环境光强度传感器，可脱离标定板完成精准光谱数据校正，保障NDVI等植被指数数据准确性。
4. 影像输出：多光谱影像输出无损 TIFF 格式，支持同步匹配可见光影像坐标时间戳。
5. 成像性能：镜头统一视角匹配，成像畸变量低，支持软件拼接 NDVI、长势、植被指数图。

六、图传遥控传输系统

1. 图传配置：搭载增强图传系统，支持 2.4G、5.8G 双频段自动调频，兼容 4G dongle 增强传输。
2. 天线配置：采用 2 个发射天线、4 个接收天线架构，信号双冗余防断连，抗农田、工地电磁干扰。
3. 传输距离：开阔无干扰环境遥控图传有效传输距离15km。
4. 实时传输：实时回传 1080P/60fps 画面、飞行姿态、坐标、拍摄计数、电量状态。
5. 遥控器配置：一体式触屏带屏遥控器，屏幕分辨率1920*1080p，屏幕亮度1000cd/m²，兼容手机平板地面站；配备Mini-HDMI视频输出接口、SD 卡槽、USB 接口。

七、航测智能作业与软件功能

1. 航线规划：支持全自动矩形/多边形地块航线规划、航点、航带、正射、倾斜、仿地等多种航测模式，可适配地形起伏自主实时仿地飞行，支持断点续飞、坐标定点航测。
2. 影像数据：拍摄照片自带精准 RTK 坐标信息，可直接导入通用航测解算软件。
3. 植被分析：支持实时NDVI 植被指数查看，可批量计算 NDVI、GNDVI、NDRE、LCI、OSAVI等植被指数，完成地块面积统计、长势分级成图。
4. 数据安全：支持密码保护无人机机身存储的图像、视频数据。
5. 数据存档：飞行全程轨迹、拍摄日志可导出通用格式存档；支持无线高速素材回传。

八、后处理软件功能

1. 三维建模成图：可生成数字正射影像、数字高程模型（DEM）、各单波段正射拼图。

		2. 植被分析成图：支持 NDVI、GNDVI、NDRE、 LCI、OSAVI等多类植被指数批量生成与可视化成图。 3. 数据兼容：设备影像数据兼容市面主流航测解算平台，无强制绑定付费专属软件。 九、标准成套供货清单 1. 多光谱航测无人机主机（含云台、RTK、光感传感器）1 台 2. 一体式高清带屏遥控器 1 套 3. 智能飞行电池2 块 4. 智能快充充电器、充电线材、备用静音桨叶、减震配件、便携防护收纳箱 5. 高速大容量 TF 存储卡、整机校准工具、清洁耗材一套
6	航拍无人 机	一、基础参数 1. 起飞重量：270 g 2. 最大起飞重量：330 g 3. 最长飞行时间：50 分钟 4. 有效飞行时间：30 分钟 5. 最大续航里程：30 公里 6. 最大可抗风速：10m/s 7. 最大可倾斜角度 36° 8. GNSS支持 GPS + Galileo + BeiDou 9. 工作环境温度：工作温度范围覆盖-10° C 至40° C 10. 最大上升速度：10 m/s 11. 最大下降速度：8 m/s 12. 最大水平飞行速度：18m/s 13. 最大飞行海拔高度：4500 米 14. 机载内存：40GB 二、相机 1. 影像传感器 1 英寸 CMOS，有效像素5000 万 2. 镜头：视角83°，等效焦距 24 mm，光圈：f/1.8，对焦点：0.5 米至无穷远 3. 最大照片尺寸：8192×6144 4. 视频格式：MP4（MPEG-4 AVC/H.264，HEVC/H.265） 5. 支持文件系统：exFAT 6. 数字变焦：1200 万像素拍照：1 至3 倍 7. 稳定系统：三轴机械云台（俯仰、横滚、偏航） 8. 感知系统类型：全向双目视觉系统，辅以机身前视激光雷达和底部红外传感器 9. 前视激光雷达：测距范围：夜间 0.5 米至25 米（反射率大于 10%）视角（FOV）：上下60°，左右 60° 10. 下视红外测距传感器：测距范围：0.3 米至 8 米（反射率大于 10%）、视角（FOV）：前后 60°，左右 60° 三、图传与遥控传输系统 1. 远距离高清数字图传，开阔无干扰环境最大有效传输距离20km 2. 实时回传 1080P/60fps 高清画面，同步显示飞行姿态、剩余电量、拍摄

		参数、卫星数量 3. 遥控器二选一配置： 方案 A：轻量化手持无线遥控器，可连接手机平板操控； 方案 B：一体式高亮带屏遥控器，屏幕亮度 1000cd/m²。 4. 多频段自动调频抗电磁干扰，遥控、图传信号双冗余防断连；支持高速无线素材直传，传输速度100MB/s。 四、电池 1. 容量：4600 毫安时 2. 重量：120 g 3. 标称电压：7.2 伏 4. 充电限制电压：8.8 伏 5. 电池类型：Li-ion 6. 化学体系：LiNiMnCoO2 7. 能量：35 瓦时 8. 充电环境温度：5℃ 至 40℃ 五、充电管家 1. 输入：USB-C：5 伏至 15 伏，最高 4.3 安 2. 输出：电池接口：5 伏至 15 伏，最高 2 安 六、遥控器 1. 屏幕分辨率：1920×1080 2. 屏幕尺寸：5 英寸 3. 帧率：55fps 4. 屏幕亮度：680 尼特 5. 触控：10 点触控 6. 续航时间：2.5 小时 7. 工作环境温度：-10℃ 至 40℃ 8. GNSS：GPS + BeiDou + Galileo 9. 机身存储空间：32GB + 可扩展（通过microSD 存储卡） 七、标准成套供货配置 1. 航拍飞行器主机 1 台（云台、感知模组、内置存储齐全） 2. 手持遥控器 1 套（按配置提供普通遥控 / 高亮带屏遥控） 3. 标准智能飞行电池3 块、悟 2 电源适配器1 个和电池 2 块 4. 双向充电管家、快充充电器、充电线材、备用静音桨叶、ND 滤镜套装、便携收纳包、清洁维修工具 5. 高速大容量内存卡 1 张
7	运载无人 机	一、飞行平台 1. 空机重量：103.3 千克 2. 最大轴距：2699 毫米（对角线） 3. 折叠方式：向机身折叠 4. 机载电池数量：支持双电、四电 5. 最大飞行距离满载时：四电 10 千米、双电6 千米 6. 最大飞行距离空载时：四电 36 千米，双电24 千米 7. 最大悬停时间满载时：四电 7 分钟、双电 4分钟 8. 最大悬停时间空载时-四电：25 分钟、双电17 分钟

9. 工作温度范围: -20℃ 至 40℃
10. 整机防护等级: IP55
11. GNSS: GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS
12. 最大上升速度: 5 米/秒
13. 最大下降速度: 5 米/秒
14. 最大水平飞行速度: 空载25 米/秒, 满载20 米/秒
15. 最大飞行海拔高度: 6000 米
16. 最大抗风速度: 12 米/秒

二、动力系统

1. 电机 KV 值: 29 rpm/V
2. 桨叶: 68 英寸碳纤维复材
3. 螺旋桨类型: 双叶折叠桨
4. 旋翼数量: 8 对

三、安全系统

1. 安全系统类型: 360 度旋转毫米波雷达、后方毫米波雷达、下方毫米波雷达
2. 激光雷达、三目鱼眼视觉、双 FPV、后方双目视觉
3. 测距范围: 最大 120m

四、图传

1. 最大信号有效距离: 40 公里 (FCC) 、20 公里 (CE/SRRC/MIC)
2. 4G 增强图传: 支持两路增强图传模块
3. 数据安全: AES-256

五、照明灯

1. 照明方向: 前方、下方
2. 最大照明功率: 45 瓦*2

六、降落伞

1. 触地速度: 7 米/秒
2. 伞衣材料: 尼龙
3. 最低安全开伞高度: 110 米
4. 防护等级: IP55
5. 主板断电续航时间: 1 小时
6. 主板记忆卡容量: 独立存储, 实时记录每次飞行, 可记录 10 架次
7. 报警方式: 蜂鸣报警、灯光报警
8. 开伞方式: 手动开伞、自动开伞

七、空吊系统

1. 挂钩充电方式: 无线充电、Type-C 充电
2. 挂钩续航时间: 10 小时
3. 负载能力: 200kg
4. 线缆长度: 0-30 米
5. 最大收放速度: 1.2 米/秒
6. 称重功能: 支持
7. 挂钩开合功能: 支持 APP 或按钮主动控制
8. 应急脱困模式: 线缆释放脱困
9. 消摆功能: 支持

		10. 手动波轮收放：支持 11. 一键收放：支持 12. 智能减速保护：支持 八、智能飞行电池 1. 容量：46Ah 2. 标称电压：52.22±1V 3. 循环次数：1500 次 九、遥控器 1. 显示屏：7 英寸触控液晶显示屏，分辨率1920 × 1200，亮度 1400 cd/m 2. 充电环境温度：5℃ 至 40℃ 3. 内置电池续航时间：3.8 小时 4. 外置电池续航时间：3.2 小时 5. 4G 增强图传：支持 6. RTK 高精度定位模块：支持 7. 工作环境温度：-20℃ 至 50℃ 8. 主从控：支持 十、喊话器 1. 额定功率：30 瓦 2. 防护等级：IP54 3. 机械角度范围：俯仰：-120° 至 30° 4. 有效传播距离：700 米 5. 最大声压级：129 分贝@ 1 米 6. 喊话播放：录音喊、实时喊话、文本喊话、输入文字转语音播放和保存 十一、SDK 1. PSDK 通讯接口：2*E-Port 2.0 2. PSDK 功率接口：支持 3000W 十二、充电站 1. 直流充电输出 42-61.6V/11500W 2. 风冷散热器供电 12V/6A 3. 交流输出 220V/1500W 4. 油箱容量：30L 5. 启动方式：一键启动 6. 工作环境温度：0℃至40℃ 7. 燃料类型：92# 汽油或以上牌号 十三、成套供货配置清单 充电站*2 套、飞行电池*4 块、风冷散热器*2套、遥控器*1 台、空吊系统*1套、降落伞*1套、喊话器套装*1套、机损险及 100 万保障额度的第三者责任险*1年。
8	侦查无人机	一、整机物理基础参数 1. 结构形式：四轴折叠式工业侦查机身，一体化集成多光云台、激光测距、RTK、全向感知，桨叶快拆便携部署。 2. 起飞重量：含电池、普通桨叶、microSD 卡无配件起飞重量1250g；含电池、静音桨叶、microSD 卡无配件起飞重量1250g；整机标准起飞重量（含桨、电池、全套云台载荷）1220g。

3. 最大起飞重量：1450g（原厂标准 1430g）。
4. 外形尺寸：折叠后尺寸（长×宽×高）265×118×143mm；折叠无桨尺寸：长261mm、宽114mm、高139mm；展开无桨尺寸：长308mm、宽388mm、高150mm；飞行器对角线轴距443mm。
5. 防护等级：整机电控 IP55 防尘防水，可应对小雨、沙尘、潮湿户外侦查环境。
6. 作业环境：工作温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；最大抗风风速12m/s；最大安全起飞海拔6000m。
7. 部署效率：机身模块化设计，30秒内可完成起飞布设，适配车载快速出动。

8. 型号：Matrice 4T 旗舰套装，

二、飞行续航与动力性能

1. 续航能力：无风海平面标准桨悬停续航 42min，最优工况最长飞行时间49min；无风最大飞行航程35km。
2. 飞行速度：最大水平平飞21m/s，最低作业巡航18m/s；最大上升速度10m/s；最大下降速度8m/s；机身最大倾斜角度 35° 。
3. 供电配置：智能高压锂电，搭载电芯低温预热、过充、过放、短路、高温多重保护；支持 100W 大功率快充设备，单电池快速充满。
4. 作业适配：支持低噪音静音桨选配，满足夜间隐蔽侦查降噪作业需求。

三、卫星定位与 RTK 高精度定位

1. 多星融合定位：兼容 GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS 四星融合定位，支持单北斗定位模式（仅北斗版本硬件适配）。
2. RTK 硬件规格：RTK 为机身一体化集成设计，不可拆卸。
3. RTK 厘米级固定解精度：水平1cm+1ppm，垂直1.5cm+1ppm；RTK 正常工作悬停精度：水平 $\pm 0.1\text{m}$ 、垂直 $\pm 0.1\text{m}$ 。
4. 差分功能：支持 NTRIP 网络差分、PPK 事后差分存储，搭载微秒级成像时间同步技术。
5. 普通 GNSS 悬停精度：水平 $\pm 0.5\text{m}$ ，垂直 $\pm 0.5\text{m}$ 。
6. 智能飞行定位功能：支持自主航线、仿地侦查飞行、断点续飞、坐标定点值守、轨迹复刻巡逻。

四、360° 全向障碍物感知安全系统

1. 感知硬件：无人机系统搭载全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器，实现六向全域融合探测、360° 无死角障碍物识别。
2. 识别能力：弱光、晨昏、夜间低照度环境可稳定识别线缆、杆塔、墙体、林木等细小障碍。
3. 智能避障防护：探测障碍物可在 App 弹窗提醒，具备自动减速、智能绕行、紧急刹停功能，自带整机开机自检功能。
4. 智能返航保护：具备低电量分级返航、低电量自动返航、信号丢失失控自动返航、姿态超限锁功率保护功能。
5. 智能降落保护：自主降落过程中可检测下方地形，识别不平整地面或水面时自动悬停，并通过地面站向用户发出预警提示。
6. 航空预警功能：搭载 ADS-B 模块，可接收民航客机广播信息，地面端实时预警附近民航飞行器，保障飞行安全。

五、五合一多传感器侦查云台系统

整体配置：负载一体化集成热成像、广角相机、中长焦相机、长焦相机、激光测距仪、近红外补光模组，搭载三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、偏航全维度增稳），俯仰角度大范围可调，拍照自带精准 RTK 坐标戳，支持 RAW 无损照片、4K 高清视频录制。

(1) 广角可见光相机

感光芯片1/1.3 英寸 CMOS，有效像素4800万，光圈f/1.7，等效焦距 24mm，暗光成像能力优异。

(2) 中长焦可见光相机

感光芯片1/1.3 英寸 CMOS，有效像素4800万，光圈f/2.8，等效焦距 70mm。

(3) 超长焦可见光相机

感光芯片1/1.5 英寸 CMOS，有效像素4800万，光圈f/2.8，等效焦距 168mm；支持混合变焦倍数 112 倍，可实现远距离目标清晰辨识。

(4) 红外热成像测温相机

搭载非制冷氧化钒 VOx 探测器，基础分辨率 640×512，超分模式1280×1024，帧率30Hz，像元间距 12 μm，光圈 f/1.0，等效焦距53mm；支持 28 倍数码变焦。

测温功能：支持单点测温、区域框选测温双模式，双测温档位：高增益-20℃~150℃、低增益0℃~550℃，热灵敏度50mK，支持超分辨率高清模式、多色测温调色盘。

(5) 远距离激光测距模组

最远正入射量程 1800m，1:5 斜距600m，测距盲区1m，测距精度±(0.2+0.0015×距离 D) 米，可精准获取目标距离数据。

(6) 辅助补光设备

内置近红外补光灯，视场角约6°，夜间有效照明距离100 米，无光环境辅助可见光侦查拍摄。

(7) 变焦显示功能

支持可见光、红外画面分屏显示，支持联动变焦、单独变焦两种模式，适配多场景侦查观测需求。

六、图传遥控传输系统

1. 图传硬件：采用8 天线架构、2 发 4 收天线方案，搭载行业级增强图传，支持 2.4G、5.8G多频段自动调频，兼容 4G 增强图传模块，信号双冗余防断连，抗农田、工地、城市复杂电磁干扰。

2. 传输距离：开阔无干扰、无遮挡环境下，有效遥控图传传输距离25km。

3. 实时传输：实时回传 1080P/60fps 高清画面，同步显示飞行姿态、热成像温度数值、测距距离、剩余电量、卫星状态、拍摄计数等全维度数据。

4. 遥控器配置：一体式触屏带屏遥控器，屏幕分辨率1920*1080p，屏幕亮度1400 尼特；支持选配外置电池，兼容手机、平板地面站操控。

5. 遥控器接口：标配HDMI 视频输出接口、SD卡槽、USB 接口、Type-C 接口，支持 OTG 功能。

6. 传输优势：多频段智能调频，图传遥控双冗余链路，支持无线高速素材回传，传输稳定无卡顿。

七、智能作业与软件功能

1. 航线作业功能：支持航点飞行、面状航线、带状航线、斜面航线、几何体航线等多种作业模式，适配矩形、多边形地块测绘，支持地形起伏自主实

- 时仿地飞行、倾斜采集智能摆拍、断点续飞、坐标定点航测。
2. 智能侦查模式：支持定点盘旋值守、环绕巡查、跟随追踪、区域网格自动巡检、一键全景拼接。
 3. 测温数据分析：支持热成像实时测温、框选测温、等温线标注、温差对比，可快速排查热源隐患、开展人员热源搜救。
 4. 自定义水印：可通过遥控器自主设置飞行器机型、SN 码、经纬度、日期时间等水印信息，支持自由调整水印位置。
 5. 远程操控能力：支持远程实时视频直播，可远程控制飞行器飞行姿态及云台负载设备，实现无人值守远程作业。
 6. 智能识别拓展：支持第三方AI模型导入，并可自定义拓展目标检测、识别分析功能。
 7. 夜视作业模式：支持全彩夜视、黑白夜视双模式，满足夜间低光、无光环境侦查作业。
 8. 数据处理功能：拍摄素材自带精准 RTK 坐标信息，可直接导入通用航测解算软件；支持NDVI、GNDVI、NDRE、LCI、OSAVI 等多类植被指数批量计算，可生成数字正射影像、数字高程模型、单波段正射拼图，支持地块面积统计、长势分级成图。
 9. 数据安全性与存档：支持密码保护机身存储的图像、视频数据；全程飞行轨迹、拍摄日志、测温、测距记录可导出通用格式存档，适配台账归档。

八、开放 SDK 拓展能力

1. SDK 开放：支持全功能 SDK 开放，可基于 SDK 自主开发无人机控制 APP、挂载负载适配程序，拓展设备应用场景。
2. API 开发支持：开放 API 接口，可实现无人机飞行数据、影像数据、状态信息与云端平台实时同步，适配智能化管控平台对接。
3. 机载算力开放：机载核心算力全面开放，可满足自定义目标检测、智能分析、算法部署等高级应用需求。

九、拓展配件适配规格

1. 拓展载荷：机身预留标准扩展 E-port 接口，支持喊话器、探照灯二合一设备挂载使用，适配外置播撒、投放等拓展负载。
2. 配件重量规格：适配喊话器重量95g，适配探照灯重量103g，轻量化负载不影响飞行稳定性。
3. 充电设备：标配支持 100W 大功率充电器，实现电池快速补能。

十、成套标准供货配置

1. 侦查无人机主机（集成五合一云台、RTK、全向感知、补光模块）1 台。
2. 一体式高亮触屏工业遥控器 1 套。
3. 智能飞行电池2 块、100W 大功率快充充电机 1 台。
4. 标准静音桨、备用桨叶、减震配件、便携防护收纳箱、整机校准清洁工具套装。
5. 高速大容量 TF 存储卡、全套操作运维手册、出厂整机检测报告、产品合格证。