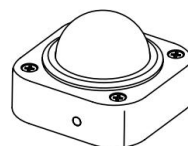
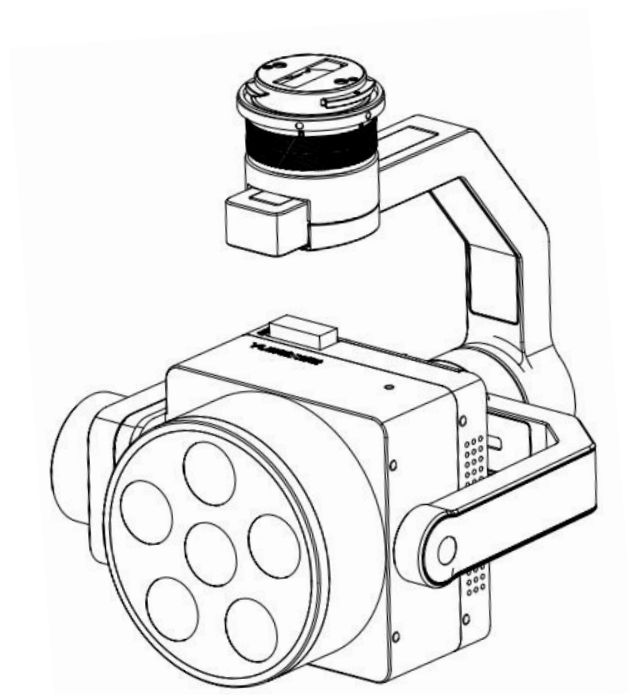


AQ600 Pro

用户手册

V3.2 2025.08



阅读提示

符号说明

⊘ 禁止

⚠ 重要注意事项

💡 操作、使用提示

免责声明与警告

感谢您购买长光禹辰产品。本文所提及的内容关系到您的安全以及合法权益与责任。使用本产品前，请仔细阅读本文以确保已对产品进行正确的设置。不遵循和不按照本文的说明与警告来操作可能会给您和周围的人带来伤害，损坏本产品或其它周围的物品。本文档及所有相关的文档最终解释权归长光禹辰所有。

如有更新，恕不另行通知。请访问 www.yusense.com.cn 官方网站以获取最新的产品信息。

该产品质保期限为 1 年、保修期限为 3 年，具体售后政策请联系销售人员或前往官网查阅《长光禹辰产品技术支持及售后政策》。

请勿自行调整云台结构

云台出厂前已根据其搭载的多光谱相机完成调试。请不要自行调整云台或者改变其机械结构，也不要为相机增加其他外设（如滤片、窗口玻璃等）。若云台初始角度发生变化时，可使用 DJI Pilot 的云台控制功能进行调整，或联系长光禹辰技术支持进行指导。

AQ600 Pro 结构精密，请勿自行对 AQ600 Pro 作任何拆装，否则将会导致系统工作异常。

务必安装 AQ600 Pro 至指定飞行器

AQ600 Pro 适配 Matrice 350 RTK 系列飞行器和 Matrice 300 RTK 系列飞行器。

此相机基于 DJI PSDK 开发，有可能由于 DJI 方面原因，出现相机与 DJI 新机型/最新推送固件不兼容的情况；若遇上述情况，请提前联系长光禹辰确认适配状态。

数据及作业有效性说明

由于人为操作失误、存储介质故障、未及时检查出设备故障导致的数据获取失败、无效作业等任何损失由使用者自行承担。

产品注意事项

1. 请勿用手直接接触相机的窗口玻璃，否则会导致相机成像模糊，影响图像质量和光谱测量精度。
2. 请勿将相机放在阳光直射、通风不良的地点，或暖气、加热器等热源附近。
3. 请确保下行光传感器没有被其他物体遮挡，否则会影响环境光测量精度。
4. 使用过程中，请勿带电插拔 USB 存储设备。
5. 清洁相机窗口玻璃时，请务必使用柔软干燥的清洁布擦拭玻璃表面。

目录

阅读提示	2
符号说明	2
免责声明与警告	3
请勿自行调整云台结构	3
务必安装 AQ600 Pro 至指定飞行器	3
产品注意事项	4
产品概述	6
简介	6
认识 AQ600 Pro	6
盒内物品	7
安 装	8
安装 USB 存储设备至相机	8
支持飞机类型	8
安装至飞行器	8
DJI Pilot App	10
连接 DJI Pilot App	10
设 置	10
任务规划	14
灰板拍摄操作流程	16
固件升级	17
状态指示	18
规格参数	19

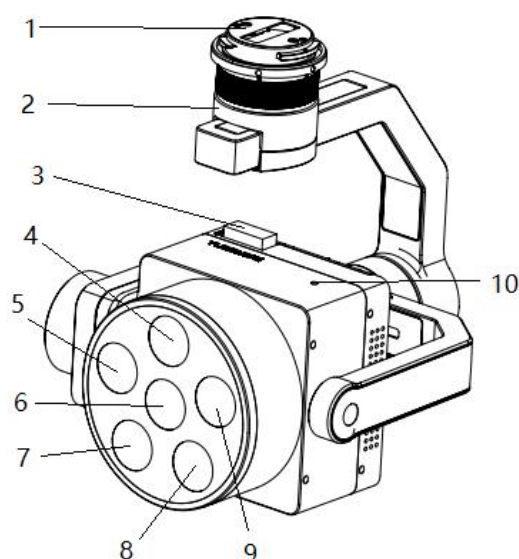
产品概述

简介

AQ600 Pro 是一款无人机载的视频级多光谱相机，包含多光谱云台相机和下行光传感器（Downwelling Light Sensor，简称“DLS”）。相机采用“5 个多光谱+1 个 RGB”的通道组配方案，可同时精确获取目标的反射率数据和形状纹理特征，融合了遥感航拍和视频探测两种工作模式，通过将光谱机器视觉与边缘计算结合，达到实时光谱感知和视频交互的效果。相机通过 DJI X-Port 云台，可与大疆 Matrice 350 RTK 和 Matrice 300 RTK 飞行器平台无缝兼容，为农林监测、生态巡视、灾害评估等行业用户提供更加便捷、高效的使用体验。

认识 AQ600 Pro

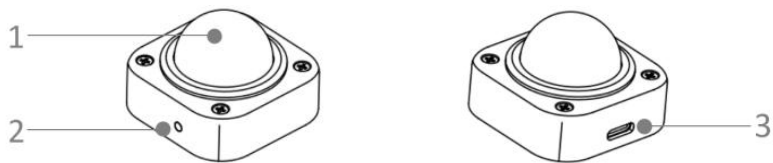
多光谱云台相机



- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 云台接口 | 2. DJI X-Port 云台 |
| 3. USB 存储设备插槽 | 4. B:450@30nm* |
| 5. G:555@27nm* | 6. RGB 通道 |
| 7. R:660@22nm* | 8. RE:720@10nm* |
| 9. NIR:840@30nm* | 10. 指示灯 |

* 标配

下行光传感器

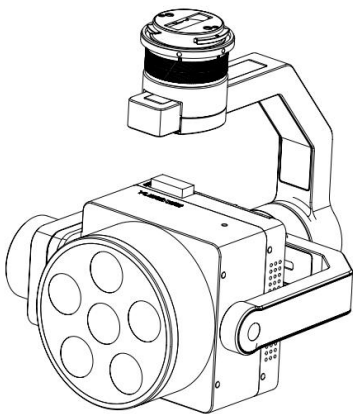


- 1.余弦校正器 2.指示灯（与云台相机同步） 3.Type-C 接口（连接无人机 OSDK）

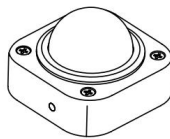
盒内物品

开箱检查，确认包括以下物品。

多光谱云台相机机身×1



下行光传感器×1



Type-C 线缆×1（左侧为旧版，右侧为新版）



128GB USB 存储设备×1



安 装

安装 USB 存储设备至相机



将 USB 存储设备插入如图所示位置，注意相机上标识和 USB 存储设备上的标识同侧同向，并确保 USB 存储设备一插到底。

支持飞行器类型

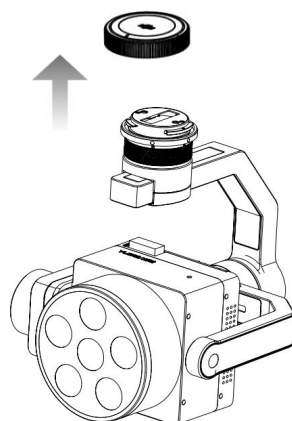
Matrice 300 RTK

Matrice 350 RTK

安装到飞行器

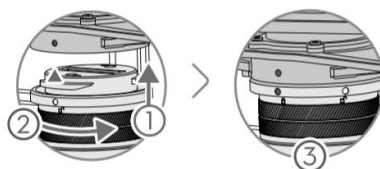
安装 AQ600 Pro 到飞行器。

1. 移除云台保护盖。



2. 安装云台相机

将云台接口调整至解锁位置，嵌入云台安装位置，最后旋转云台锁扣至锁定位置以固定云台。



- 单挂载模式下，把云台相机挂在 I 号云台/单云台。
- 双挂载模式下，把云台相机挂在 II 号云台。
- 挂载 M350 的 II 号云台需更换相机程序，请联系技术支持人员获取。

3. 安装 DLS

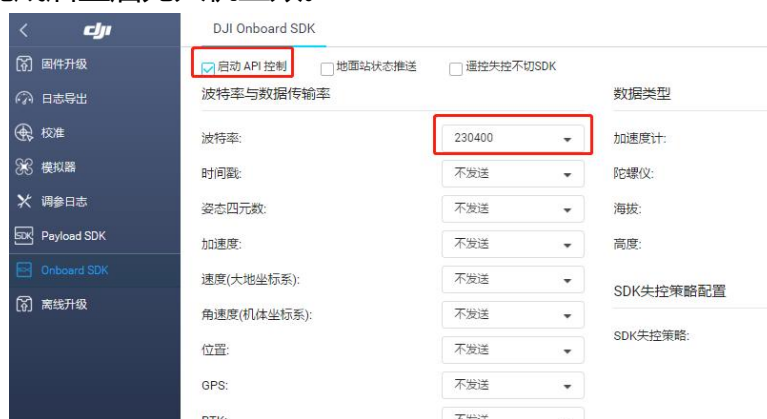
将集成套件安装至图片位置，并用 3M 胶粘贴 DLS，通过 Type-C 接口数据线将 DLS 与飞行器的 OSDK 端口相连。



• 设置无人机 OSDK

无人机首次使用 AQ600 Pro 时需要设置 OSDK 配置，以便 DLS 能够正常工作。

1. 使用 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 软件联网登录 DJI 账号，开启 Onboard SDK 中的“启用 API 控制”并修改波特率为 230400。
2. 设置完成后重启无人机生效。

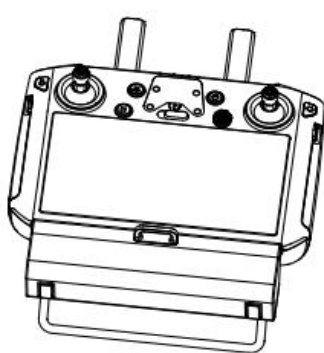


- 安装 DLS 时，保证 DLS 水平放置、半球空间内无遮挡。

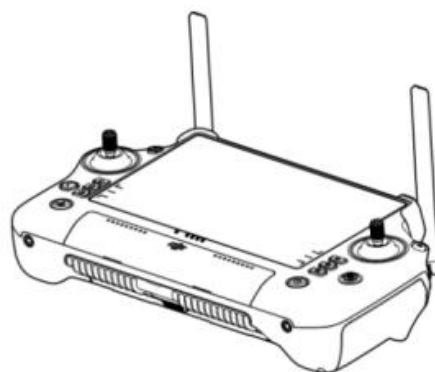
DJI Pilot APP

连接 DJI Pilot App

1. 开启飞行器与遥控器。
2. 若使用其他移动设备，则通过 USB 连接线连接遥控器与移动设备。
3. 连接成功后进入相机界面，可预览到相机拍摄的画面和推送的状态信息。



带屏遥控器示意



RCPlus 遥控器示意

设置

相机界面



1. 相机状态浮窗

包含相机状态、预览窗口视频类型、重叠率触发模式状态、灰板拍摄状态、相机版本号、DLS 版本号等。

2. 预览窗口

显示当前视频类型下的实时视频。

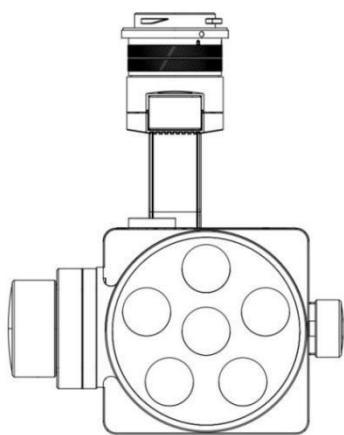
3. 系统设置

系统设置为 DJI Pilot 提供，可以对无人机及相机进行相关设置。其中  为相机设置按钮，点击进入 Payload 设置页面，可以设置是否显示实时数据、重叠率触发模式、航向重叠率、拍摄照片格式和水体算法模式。

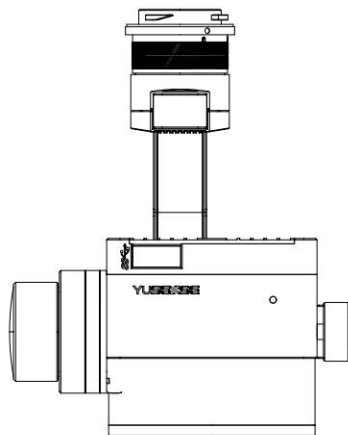
- 通过显示实时数据功能，可关闭或开启相机信息浮窗。
- 重叠度触发模式与航向重叠率为相机航线参数；执行航线任务时，挂载在 I 号云台/单云台不需要开启重叠率触发模式，挂载在 II 号云台需要开启该模式并保证设置的航向重叠率与规划航线的航向重叠率保持一致。



- 当打开重叠率触发模式后，云台相机将由初始化状态自动进入视轴垂直对地的状态；当关闭重叠率触发模式后，云台恢复到初始化状态。



初始化状态



视轴垂直对地状态

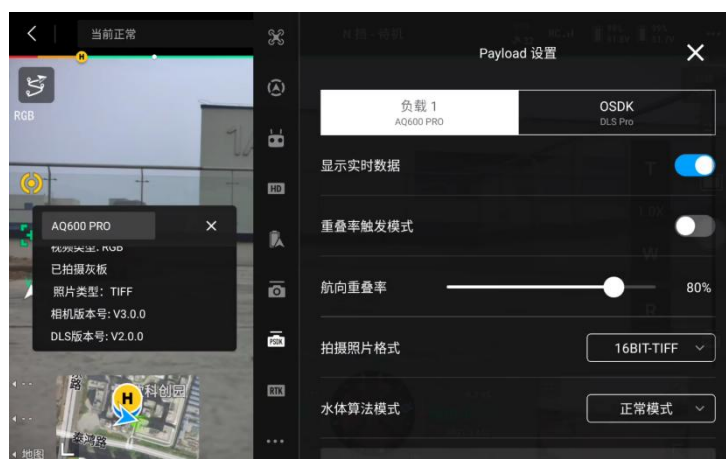
- 若相机挂载在 I 号云台，开启重叠率触发模式，相机将屏蔽飞控的航线拍照命令并按照预设的航向重叠率自动进行拍照，关闭后相机将接收飞控命令；
- 若相机挂载在 II 号云台，因为飞控不会向该接口发送航线拍照命令，需要开启重叠率触发模式，相机将按照预设的航向重叠率自动进行拍照，关闭后相机只接收拍照按钮的触发命令。

- 拍摄照片格式功能提供 16bit TIFF 和 REF-JPG 两种格式，16bit TIFF 格式为未压缩的原始 DN 值数据，REF-JPG 格式为经过压缩处理的反射率数据。



- 16bit TIFF 格式存储 DN 值信息，记录传感器响应灰度值，REF-JPG 格式存储反射率信息，反映地物本身反射特性。

- 由于 JPG 格式为有损压缩, JPG 格式记录的反射率数据与 TIFF 数据计算出的反射率数据会存在一定误差。
 - 保存 JPG 格式反射率数据时, 执行拍摄任务之前必须先进行自动灰板拍摄, 否则会造成反射率数据不准确或者无法生成反射率数据。
 - 数据预处理仅支持 Ysense Map。
-
- 水体算法模式功能中提供正常模式、减弱水体误提和增加水体范围三种不同的水面线提取算法, 可以根据实际使用环境来选择相应地模式, 来进行水体算法计算。
-
- 💡 • 本功能仅影响实时指数计算的显示效果及录制的视频数据, 不影响采集的原始影像数据。
-



4. 拍照设置 (格式化存储设备)

点击此按钮, 在弹出的页面中选择  可对存储设备进行格式化。存储设备格式化后内容将被清空, 请谨慎操作。

5. 拍照与录像

点击此按钮, 在弹出的页面中可切换拍照模式和录像模式。

6. 拍摄按钮

在拍照模式下, 点击一次拍摄按钮即执行一次触发拍照。

在录像模式下, 点击一次录制按钮即可开启或停止视频录制。

- 💡
- 单个视频时长为 5 分钟, 当录像时长超过 5 分钟则自动保存为新视频。
 - 在录像过程中切换预览视频类型, 相机将自动停止视频录制。
 - 在录像过程中切换水体算法模式, 相机不会终止视频录制。
-

7. 相机功能菜单

点击此按钮，有 4 个相机的功能选择：



：单击可开关相机状态浮窗，开启状态为黄色，关闭状态为白色。



：此功能可以对云台角度进行调整。



：此功能用于执行拍摄任务前，自动拍摄灰板照片，对反射率进行校准。



：此功能可以切换页面显示的预览视频类型，点击按钮可以下拉选择进行实时切换，相机提供了以下 12 种预览类型：RGB 通道视频，NDVI、NDWI、GNDVI 和 NDRE 等 4 种典型光谱指数伪彩色视频，内置遥感反演算法的水体富营养化和黑臭水体 2 种水质分级伪彩色视频，以及 5 个多光谱通道视频。



⚠ • 当拍摄图片格式设置为 REF-JPG 格式时，只能查看 RGB 通道视频，无法切换为其它预览类型。

- 信息浮窗功能键与 payload 设置界面的显示实时数据功能一致。
- 在遥控器打开 pilot 界面的状态下重启无人机，有概率出现功能键显示不全的问题；出现该问题时，将 pilot 软件后台关闭重进或重启遥控器，功能键便可正常显示。

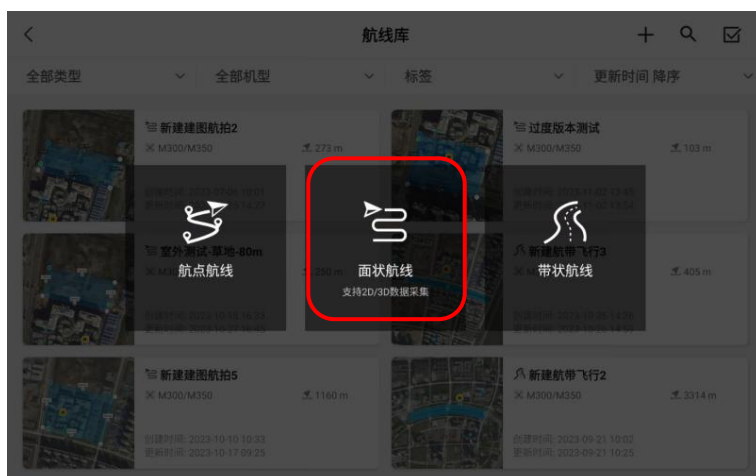
8. 无人机飞行状态栏

显示当前无人机的速度、高度、方位等信息。

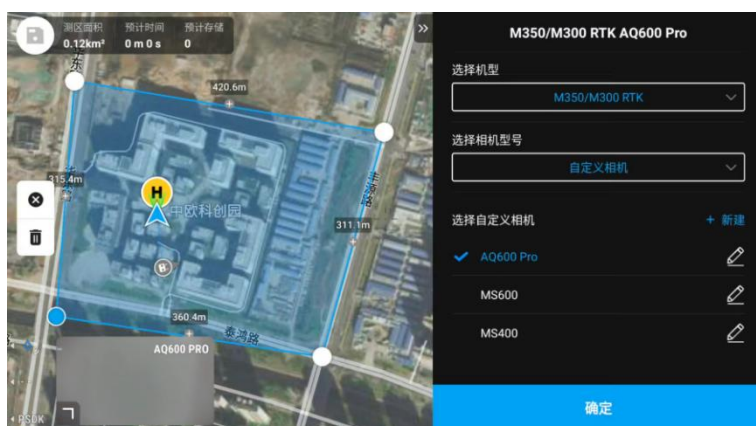
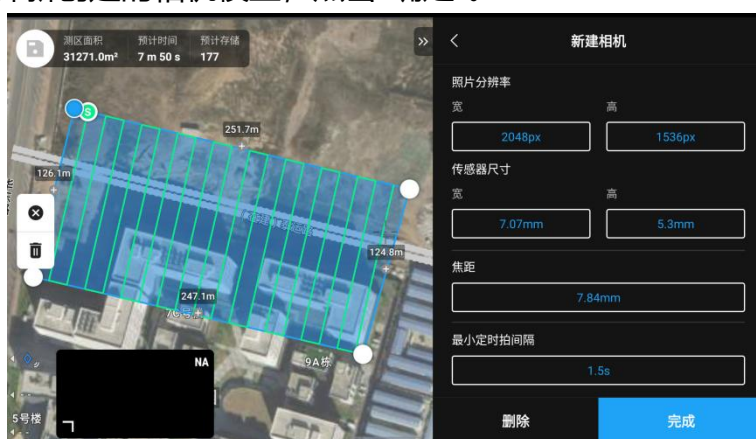
任务规划

请按照下图所示方法设置相机参数和执行航线拍摄任务。

1) 在主界面点击“航线”→“+”→“创建航线”→“建图航拍”，按照任务要求规划飞行区域。



2) 点击地图绘制测绘区域后，选择在飞行参数设置界面，点击“选择相机”→“自定义相机”→“+新建”；根据下图正确填入相机参数，点击“完成”创建相机模型；选择新创建的相机模型，点击“确定”。



3) 选择 AQ600 Pro 相机，取消高程优化选项，设置航线高度、起飞速度、航线速度、主航线角度等飞行参数。



4) 点击“高级设置”，设置旁向重叠率、航向重叠率和边距。



5) 点击左上方按钮，保存航线。

⚠ 规划航线时：

- 建议航向重叠率不低于 80%，旁向重叠率不低于 70%。
- 至少有 1 条航线超出规划飞行采集区域边缘，以确保边缘数据有效获取。
- 拍摄区域为广域水体时，至少一条航线的影像中陆地面积占比不低于 2/3。
- 新建相机的参数会记忆保存在 DJI Pilot 上，无需每次重建。
- 当相机挂载在 II 号云台时，请确保相机打开重叠率触发模式，并保证设置的航向重叠率与航线规划的航向重叠率保持一致。

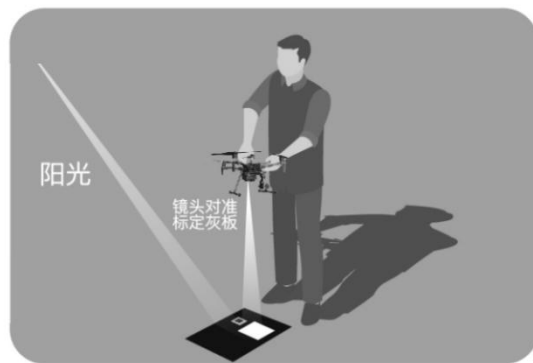
灰板拍摄操作流程

若需要获取精确的反射率数据，每次飞行前后应该通过灰板对相机系统进行标定。

1. 连接 DJI Pilot App。
2. 点击自动灰板拍摄按钮 ，点击后图标变为 ，说明相机进入自动灰板拍摄状态，同时云台相机自动进入视轴垂直对地状态。
3. 根据相机实时预览画面，手持飞行器将云台相机视轴对准灰板，使灰板部分处于预览画面的中心位置，且相机镜头和灰板间的距离保持在 80cm 左右，相机会自动识别灰板并自动拍摄；如果灰板识别失败，会在 DJI Pilot 浮窗界面上提示灰板识别失败，需要重复上述步骤重新对灰板进行识别直至浮窗显示“已拍摄灰板”。



自动灰板拍摄按钮



灰板拍摄示意图



- 需使用出厂标配的灰板盒，自动灰板拍摄需识别灰板盒上的二维码。
- 需在外部光线充足的情况下使用自动灰板拍摄功能，阴天情况下建议使用手动方式拍摄灰板；
- TIFF 格式可以选择自动拍摄和手动拍摄两种方式，REF-JPG 格式必须使用自动拍摄。

固件升级

升级前请务必确保 AQ600 Pro 已安装至飞行器且飞行器电源已关闭，DLS 已经正确连接且 OSDK 接口已调通，USB 存储设备有足够的存储空间且飞行器飞行电池电量充足。

1. 请关注公司官网 <https://www.yusense.com.cn/>，获取最新的固件升级包。
2. 将下载的固件升级包文件 (*.bin 格式) 拷贝至 USB 存储设备的根目录下。
3. 将 USB 存储设备插入 AQ600 Pro 的插槽。
4. 开启飞行器电源。
5. AQ600 Pro 自动进入升级状态，升级过程指示灯状态为蓝色，持续约 5min。
6. 升级成功后，相机和 DLS 指示灯均变为绿色；如果指示灯变为红色，说明升级失败，请重启无人机继续进行相机升级。
7. 升级完成后，请重启飞行器电源，可在 Pilot 的相机状态浮窗确认更新的固件版本号。



- USB 存储设备中严禁放入 2 个及以上不同版本的升级包，否则将出现升级异常。
 - 固件升级过程中，请勿关闭飞行器电源或取下云台相机、DLS，以免对相机系统造成损害。
 - 系统设置-通用设置-关于中显示的相机固件版本号并非实际版本号，固件版本号需要在相机状态悬浮窗内确认。
-

状态指示

飞行器上电后相机和 DLS 的指示灯为白色常亮, 当完成初始化后将根据运行状态显示对应颜色, 可通过相机或 DLS 的指示灯确认系统当前状态, 如遇故障可通过信息浮窗内实时推送的相机状态进行初步定位。

相机指示灯状态说明		
白色	常亮	相机启动中 / 固件未工作
绿色	常亮	相机正常 / 升级成功
绿色	闪烁 1 次	相机拍照
黄色	常亮	USB 存储设备容量不足 / GPS 信号质量差
红色	常亮	USB 存储设备未插入 / DLS 未连接 / 软件升级失败 / 相机过热
蓝色	常亮	USB 存储设备格式化中 / 固件升级中

DLS 指示灯状态说明		
白色	常亮	DLS 未与相机通信
绿色	常亮	相机正常 / 升级成功
绿色	闪烁 1 次	相机拍照
黄色	常亮	USB 存储设备容量不足 / GPS 信号质量差
红色	常亮	USB 存储设备未插入 / DLS 未连接 / 软件升级失败 / 相机过热
蓝色	常亮	USB 存储设备格式化中 / 固件升级中
紫色	常亮	OSDK 未注册 / DLS 连接线故障

规格参数

总体参数			
产品名称	AQ600 Pro		
尺寸	云台相机：（XYZ）		
	129mm×157mm×163mm（初始状态，光轴与地水平）		
	129mm×156mm×162mm（工作状态，光轴垂直对地）		
	DLS：40mm×40mm×27mm		
重量	总重：826g		
	云台相机：775g	DLS PRO：25g	U 盘：26g
云台参数			
角度抖动量	±0.01°		
安装方式	可拆式		
可控转动范围	平移：±30°，俯仰：-120° 至 +30°		
结构设计范围	平移：±320°，俯仰：-120° 至 +30°，横滚：-55° 至 +55°		
最大控制转速	平移：90°/s，俯仰：90°/s		
相机参数			
传感器类型	CMOS		
靶面尺寸	多光谱：1/1.8”，RGB：1/2.3”		
快门类型	多光谱：全局，RGB：卷帘		
有效像素	多光谱：3.2Mpx，RGB：12.3Mpx		
像元尺寸	多光谱：3.45μm，RGB：1.55μm		
图片分辨率	多光谱：2048×1536，RGB：4056×3040		
传感器尺寸	多光谱：7.07mm×5.3mm，RGB：6.29mm×4.56mm		
量化位数	多光谱：12bit，RGB：8bit		
视场角	多光谱：HFOV：48.8°，VFOV：37.5°		
	RGB：HFOV：47.4°，VFOV：36.4°		
焦距	多光谱：7.84mm，RGB：7.15mm		
光圈	多光谱：f/2.2，RGB：f/2.5		
典型幅宽	多光谱：454m×340m@h500m，RGB：440m×330m@h500m		
地面空间分辨率	多光谱：0.22m@h500m，RGB：0.11m@h500m		
波段范围	400nm~1000nm（18 选 5：410nm、450nm、490nm、530nm		
（下划线为标配	555nm、570nm、610nm、650nm、660nm、680nm、720nm（窄带/高通）、		
波段）	750nm、780nm、800nm、840nm、900nm、940nm）		
数据标定与校正	高精度光谱标定、辐射标定、几何校正		
	标配下行光传感器		
图像存储格式	多光谱：16bit DN TIFF & 8bit REF JPEG，RGB：8bit JPEG		

捕获速率	≥1.5s (所有通道)
存储介质规格	最大支持 2TB 容量, USB3.1 高速存储设备
触发模式	单次触发、重叠率触发、定时触发、飞控触发

飞行控制

飞行控制软件	DJI Pilot App
--------	---------------

数据处理

数据处理软件	Yusense Map, 数据支持接入云端平台
--------	-------------------------

环境参数

工作环境温度	-10℃ ~+50℃ (相对风速≥1m/s)
储存环境温度	-30℃ ~+70℃

YUSENSE 技术支持

<https://www.yusense.com.cn/shouhou.php>



内容如有更新，恕不另行通知。

您可以在 YUSENSE 官方网站查询最新版本《用户手册》

如果您对说明书有任何疑问或建议，请通过以下电子邮箱联系我们：

Support@yusense.com.cn