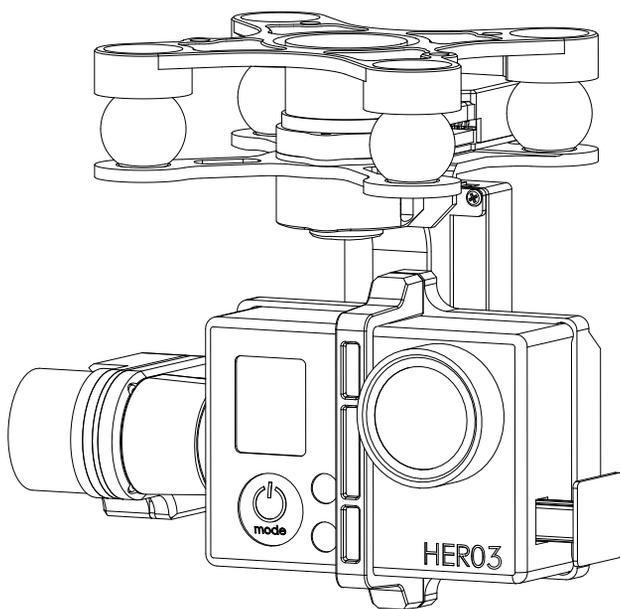


ZENMUSE H3-3D

用户手册

V1.04 2014.12



警告和免责声明

务必不要自行调整云台或改变其机械结构。通电前务必要将相机安装至云台，并将云台安装到飞行器上。

Zenmuse H3-3D 云台出厂前已根据相机型号、镜头型号完成调试，您只需要安装上相机，并把它安装到飞行器上即可使用。请勿自行调整云台或改变其机械结构，也不要为相机增加其它外设（滤镜、遮光罩）。请使用相机原装电池，以避免云台性能下降或内部线路损坏。

云台需要与 DJI 指定的飞控系统（Phantom 2 / NAZA-M / NAZA-M V2 / WooKong-M / A2）配合使用。请务必在使用前升级飞控系统主控器固件，否则可能导致云台工作异常。

请务必确保您的飞控系统主控器在上电时工作在最安全的状态。我们强烈建议您在设置云台参数时取下桨翼，使用非动力电源为云台供电，并让儿童远离作业区域。

鉴于 DJI 无法控制用户的具体使用、安装、总装、改装（包括使用非指定的 DJI 零配件如：电机、电调、螺旋桨等）以及使用不当等情况，由以上所造成的损害或损伤，DJI 将不承担相应的损失及赔偿责任。如果使用、安装、组装 DJI 产品，相应的结果由用户承担。因使用本产品而造成的直接或间接损失与伤害，大疆创新概不负责。

DJI 和 Zenmuse 为大疆创新所有的注册商标。本文出现的产品名称、品牌等，均为其所属公司的商标或注册商标。本产品及手册为大疆创新版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。

符号说明



重要注意事项



操作、使用提示

目录

警告和免责声明	2
符号说明	2
产品简介	4
物品清单	4
云台安装	6
云台描述	6
安装云台到 Phantom 2	6
检查安装结果	8
安装相机到云台	8
云台控制器安装连线	9
云台控制器与飞控系统连接	9
GCU 与飞控系统连线示意图	10
视频信号传输连线	11
设置	13
安装驱动程序和调参软件	13
用户界面	13
通道设置	13
固件与软件升级	14
试飞	15
飞行前检查列表	15
云台测试	15
附录	16
异常与故障速查	16
与 A2 飞控系统配合使用的设置	16
产品规格	17

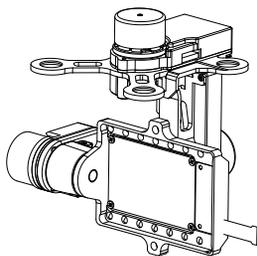
产品简介

H3-3D 是为航模爱好者们开发的一款优秀云台，可广泛应用于休闲娱乐、航拍等航模运动中。云台内置独立惯性测量单元 (Inertial Measurement Unit, IMU) 精确控制云台姿态，集成云台专用伺服驱动模块等。

物品清单

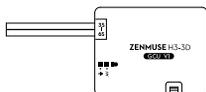
云台 × 1

内置 DJI 专用伺服驱动模块和独立 IMU 模块。可以实现水平，横滚和俯仰三个方向增稳。采用减震装置与云台一体化设计，可大幅度减少机械震动。



云台控制器 (Gimbal Control Unit, GCU) × 1

通过 CAN-Bus 总线与飞控系统相连接，GCU 与飞控通信。通过 3S~6S 电源线连接机载电池，为 GCU 及云台供电。



减震装置 × 1

减震装置连接飞行器和云台主体。减震装置分上板与下板。上板预装减震球，下板与云台成一体化设计，可节省安装时间。



配件盒内物品 – 备用减震球 × 4

用于安装在减震装置上的备用减震球。



配件盒内物品 – 防脱落件 × 4

用于固定减震装置上下板。



配件盒内物品 – 相机固定件 × 1

用于将相机固定于相机云台上。

**配件盒内物品 – 螺丝包 × 1**

M2.5x6.3: 用于锁紧相机到云台。

M3.5x5: 用于锁紧云台到减震装置上。

M3x8 (含 M3 螺帽、M3 平垫圈)、M3*6.5: 用于安装减震装置到飞行器上。

**配件盒内物品 – 云台视频信号线 × 1**

用于连接 GCU 与无线视频传输模块，传输视频信号。

**配件盒内物品 – CAN-Bus 连接线 × 1**

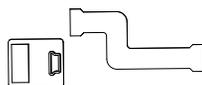
云台控制器通过 CAN-Bus 总线端口与飞控系统通信。

**配件盒内物品 – 8 针连接线 × 1**

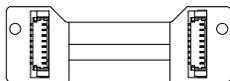
用于连接云台的 G8 接口或 Phantom 2 中心板上接口。

**配件盒内物品 – USB 输出视频模块 × 1**

用于插入 GoPro 相机 USB 端口，进行视频传输。

**配件盒内物品 – 抗干扰加强板 × 1**

用于连接云台 G8 端口与 8 针双端口线，提升视频传输质量。此配件应配合 Phantom 2 版本 H3-3D 云台使用。标准版 H3-3D 云台不包含此配件。

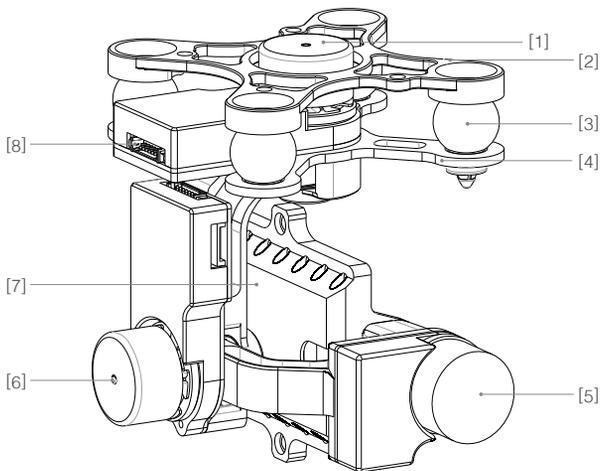


云台安装

云台描述



- 确保伺服驱动模块转动过程不被任何物品阻挡，以免损坏伺服驱动模块。
- 若云台转动过程受到阻挡，请马上清除障碍物。
- 上电前请务必确保云台上已安装了 GoPro 3 或 GoPro 3+ 相机，否则将影响校准精度。

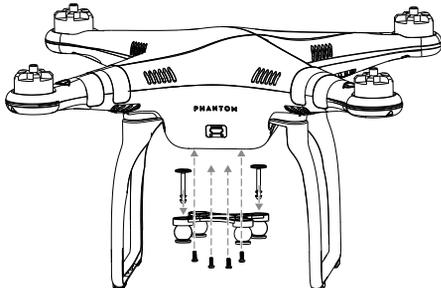


- | | |
|----------------|---------------------------------|
| [1] 水平方向伺服驱动模块 | [5] 俯仰方向伺服驱动模块 |
| [2] 减震装置上板 | [6] 横滚方向伺服驱动模块 |
| [3] 减震球 | [7] 相机安装座 |
| [4] 减震装置下板 | [8] 8 针连接线端口（连接 GCU / Phantom2） |

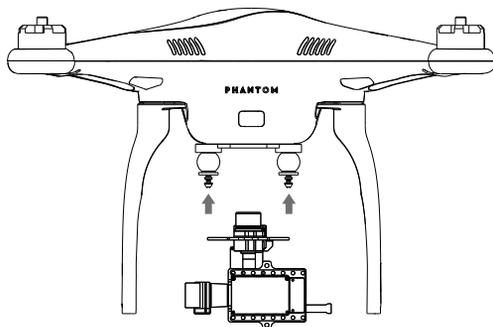
安装云台到 Phantom 2

以下步骤引导您将云台安装到 Phantom 2，该步骤也适用于安装到 DJI 其它类型飞行器或您自备的飞行器。

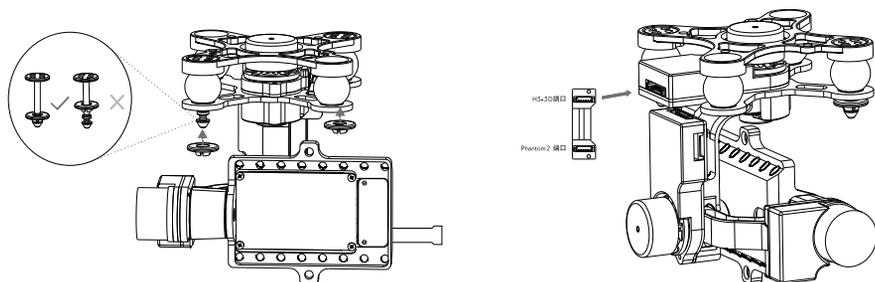
1. 首先将两个云台防脱落扣安装在下图中所示的对角线上，然后用 4 颗 M3.0x5 螺丝安装至 Phantom 2 机身底部。



2. 将减震装置上板的减震球套进减震装置下板的四个孔中，确保所有的减震球安装牢固。



3. 将云台防脱落件盘推入云台防脱落扣中的合适位置，并确保云台防脱落件之间扣死。
4. 将 Phantom 2 上的 8 针线插入到抗干扰加强板的 Phantom 2 端口，然后使用 8 针线连接抗干扰加强板的 H3-3D 端口与云台上的 8 针端口。抗干扰加强板既可安装于机身外，也可以安装于机身内部的预留位上。



- 请自行准备除本产品之外的任何物品，如飞行器、起落架等。
- 确保相机安装座朝向与机头朝向一致。
- 云台重心在出厂时已最优优化设置，其重心位置决定性能好坏，请勿自行调整云台重心。
- 云台为高精度控制装置，请勿拧开其它任何螺丝，避免损坏云台或导致性能下降。
- 尽量避免插拔云台自身的连接线，不改变云台机械结构。
- 云台上的 8 针端口只用于通过标配的 8 针线连接到飞行器。禁止将其它配件（如 5.8G 图传发射机）连接到此端口，否则会引起云台故障。

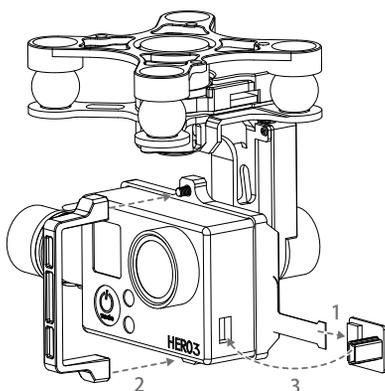
安装相机到云台

以下步骤将引导您把相机安装到云台上。



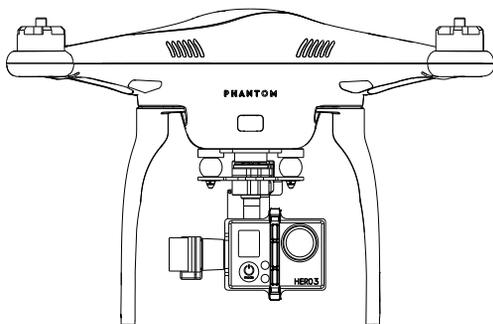
- 请参考 DJI 官方网站 <http://www.dji.com/cn/product/zenmuse-h3-3d/video> Zenmuse H3-3D 云台的安装教学视频来安装您的 H3-3D 云台。
- 软排线质地柔软，在进行连接操作时需格外谨慎，以免损坏软排线。每次飞行前，也应当检查软排线的连接状况，以保证连接牢固。

1. 小心地将软排线插入视频输出板，确保排线连接方向正确，端口连接紧密。
2. 安装相机到云台中，用相机固定框将其固定。
3. 将视频输出板的 Mini-USB 端插入相机对应端口，并确保端口连接紧密。



检查安装结果

确保相机镜头朝向与飞行器机头朝向一致。



云台控制器安装连线

- ⚠️ • Phantom 2 版本的 H3-3D 云台不含 GCU。如您购买了 Phantom 2 版本的 H3-3D 云台，请忽略此章节。
- GCU 必须与主控器 (NAZA-M, WKM 或 A2) 连接并且上电后，云台才能正常工作。
 - 必须在安装相机后才能给云台通电，以防重心不在正中导致电机过热损坏。
 - NAZA-M 固件升级完之后，请重新校准遥控器，其他项目请确认有无变动。
 - 确保所有连线正确，否则可能导致云台和飞控系统的工作异常或损坏。

云台控制器端口说明

3S~6S	接电源，为 GCU 和云台供电。
G8	接云台，用于传输信号。
	Micro-USB 接口：用于连接 GCU 进行参数调节与固件升级等。
	CAN-Bus 接口：云台控制器通过 CAN-Bus 总线端口与飞控系统通信。
	视频信号连接端口，用于与无线视频模块连接，传输视频信号。

云台控制器与飞控系统连接

云台控制器可以水平或者竖直地安装于飞行器上，按照以下步骤完成云台控制器与飞控的连接。

1. 保持原有飞控系统的安装连接不变，升级主控器至最新固件（如下表所示）。

飞控	A2	WKM	NAZA-M V2	NAZA-M
调参软件	V1.20(或以上)	V2.04(或以上)	V2.20(或以上)	V2.12(或以上)
固件版本	V2.10(或以上)	V5.26(或以上)	V4.02(或以上)	V3.12(或以上)

2. 连接飞控系统（如下表所示）。如果您使用的是 NAZA-M 系统，则需要另外配备 NAZA PMU V2 模块，才可使用 GCU。（下述出现的 PMU V2 都是指 NAZA-M V2 的部件）

飞控	A2	WKM	NAZA-M V2	NAZA-M
主控器与 PMU 连接	主控的 X1 与 PMU 的 X1 相连	主控的 X1 与 PMU 的 X1 相连	主控器的 X3 与 PMU V2 的 X3 相连	
PMU 电源线连接	电源线连接至转接线以便使用（具体连线请参考 GCU 与飞控系统连线示意图），如果使用 DJI 多旋翼可直接焊接至飞行器底板的焊盘上			
飞控的 GPS 连接	A2 的任意 CAN 1 口	连接到 PMU 的任意 CAN 口	连接到 PMU V2 的 GPS 口	

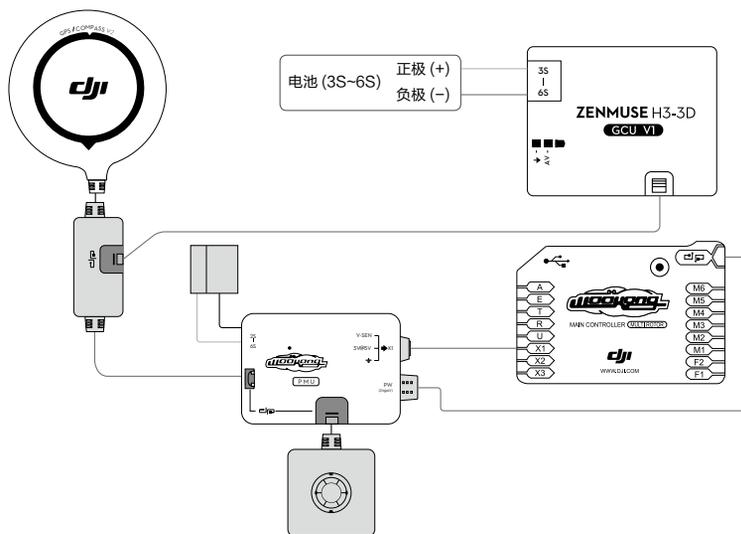
GCU 其它相关的连线请参考下图，更详细的飞控系统连接与调试，请参考相关的飞控系统手册。

3. 连接云台与 GCU (如下表所示)。再通过 8 针线连接云台主体与 GCU 的 G8 端口。

飞控	A2	WKM	NAZA-M V2	NAZA-M
GCU 与飞控连接	连接到 CAN 2 端口	连接到任意 CAN 端口	连接到 NAZA-M PMU V2 CAN 口	
GCU 电源线连接	电源线连接至转接线以便使用(具体连线请参 GCU 与飞控系统连线示意图)，如果使用 DJI 多旋翼可直接焊接至飞行器底板的焊盘上			
云台俯仰控制通道	H3-3D	X3	X1	

- 硬件安装、电气连线完毕。通电即可以使用。
- 云台俯仰通过飞控系统主控器通道控制 (WKM 为 X3 通道, NAZA-M 和 NAZA-M V2 为 X1 通道)。需要在遥控器里面正确设置该通道, 并正确连接接收机相应的通道到主控器端口。具体设置请使用调参软件。

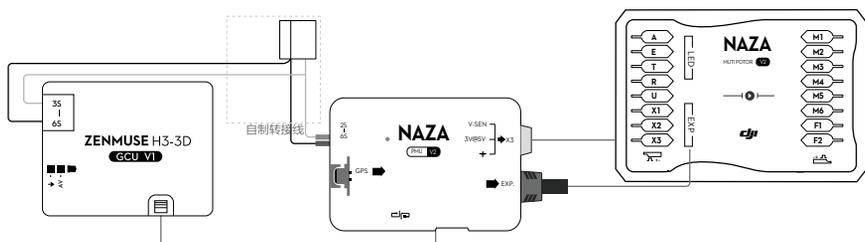
GCU 与飞控系统连线示意图



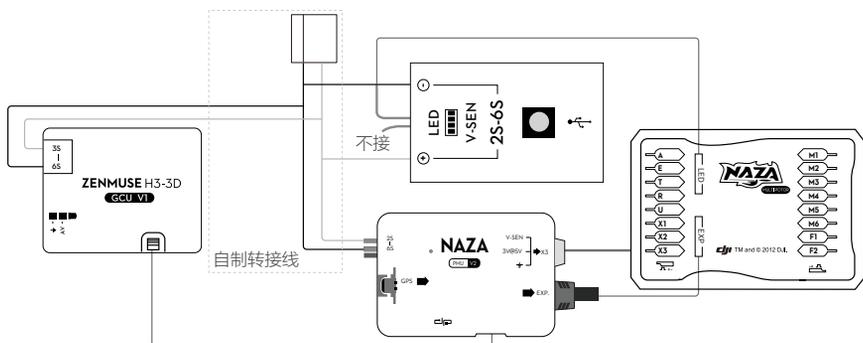
GCU 与 WKM 连接示意图



- PMU 和 GCU 可以接同一电池, 电池应选择 3S-6S。
- 云台俯仰通过飞控系统主控器 X3 通道进行控制, 请正确设置遥控器相应的开关通道。
- GCU 的 CAN 口可以连接到 PMU 上的 2 个 CAN 口, 也可以连接到 GPS 模块上的 CAN 口。(DJI 飞控模块上多余的 CAN 口均可连接)。



GCU 与 NAZA-M V2 连接示意图



GCU 与 NAZA-M 连接示意图 (需要使用 NAZA-M V2 的 PMU V2 模块)

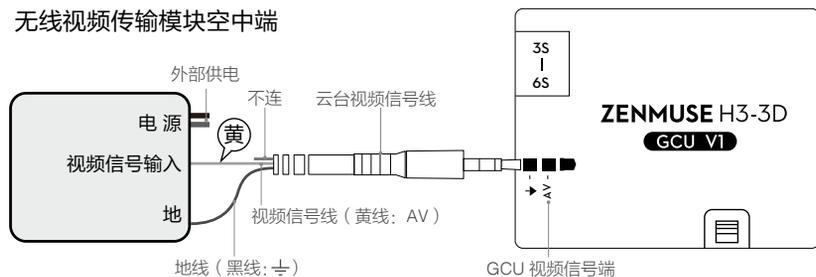


- PMU 和 GCU 可以接同一电池，电池应选择 3S-6S。
- 云台俯仰通过 NAZA-M/NAZA-M V2 主控器 X1 通道进行控制，请正确设置遥控器相应的开关通道。

视频信号传输连线

您需要准备一款无线视频传输模块并按下图指示的方式获取视频输出信号。

无线视频传输模块空中端



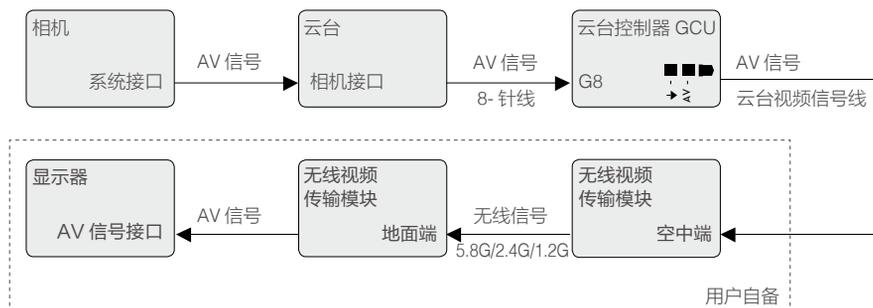
1. 将云台视频信号线的视频信号线 / 地线分别焊接到您的无线视频传输模块空中端上。
2. 将云台视频信号线另一端接入云台控制器视频信号端口。



- 请确保先连接无线视频传输模块到云台控制器再给系统上电，以保证无线视频传输模块正常工作。
- 请使用标配的云台视频信号线，务必正确按照接线顺序焊接同时确保线之间绝缘，以避免短路。
- 请根据您的无线视频传输模块说明书为其提供电源输入，GCU 不为该模块供电。



- 当云台工作时，视频信号传输如下图所示。
- 如果您无法正常获取视频信号，请检查各环节的连线是否正确。



设置

安装驱动程序和调参软件

 本章节的内容不适用于 Phantom 2 版本的 H3-3D 云台，请参考 DJI 官网上关于 Phantom 2 调参软件内容获得相关信息。

1. 请确保您已经安装驱动程序 (使用 WooKong-M / NAZA-M / NAZA-M V2 / Phantom 2 / A2 时已安装)。
2. 请从 www.dji.com 下载调参软件的安装文件。
3. 点击调参软件安装文件，并按照提示完成安装。
4. 运行调参软件，进入主界面。

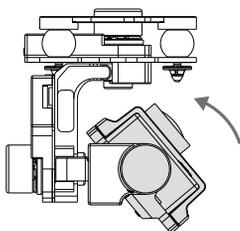
用户界面

确保云台 GCU 供电正常，通过 Micro-USB 连接线将云台 GCU 与 PC 相连。下图为主界面是示意图。

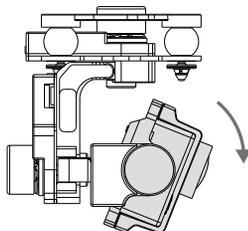


通道设置

1. 根据调参软件提示，完成 TILT 通道的设置。
2. 拨动遥控器上设置的开关（建议使用旋钮开关）到对应位置时，光标随着移动，您可以看到云台在俯仰轴上的运动方向，如下图所示。



云台向上运动



云台向下运动

固件与软件升级

固件升级

请严格按照以下流程进行固件升级，否则可能导致云台工作异常。

1. 确保计算机已接入互联网。
2. 升级过程中，请关闭所有其它应用程序，包括杀毒软件、网络防火墙等。
3. 确保云台与 GCU 供电可靠，升级完成前切勿断开电源。
4. 确保 GCU 与电脑已通过 Micro-USB 线连接，升级完成前切勿断开 USB 数据连接。
5. 打开云台调参软件并等待云台控制器与调参软件连接。
6. 点击“升级”→主控、IMU 和 CMU。
7. DJI 服务器将检查您当前的固件版本，并检查最新的可升级固件版本。
8. 如果服务器上的固件版本有更新，您将可以点击最新固件。
9. 请耐心等待云台和云台控制器固件升级，直到调参软件显示升级已完成。
10. 请在 5 秒钟以后，重启 GCU 电源。



- CMU(Camera Multi Unit) 即相机多功能控制单元，用于控制相机相关功能。
 - 进行 IMU 和 CMU 的升级，建议断开 GCU 与飞控系统之间的 CAN 线连接再进行升级，避免飞控系统干扰 IMU 和 CMU 的升级。
 - 升级完成后，请重新使用调参软件确认您的参数。
 - 如果提示 DJI 服务器繁忙，请刷新后重试。
 - 如果固件升级过程失败，请重复以上步骤。
-

软件升级

点击信息→软件信息，可以了解调参软件版本。如果有更新的调参软件，请下载更新并安装。此外，点击信息→许可证，序列号 (SN) 是一个处理云台功能激活的 32 位授权代码。我们已经在云台出厂前填入了该授权代码。您可能在未来购买了某些付费升级产品附件后，被要求填入新的序列号。填写您的序列号 (SN)，然后点击写入按钮。如果您填写无效的序列号超过 30 次，您的产品将被锁定，请联系我们的客服人员。

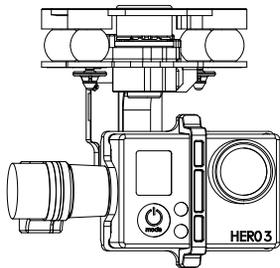
试飞

飞行前检查列表

出于安全考虑，每次飞行之前都需要检查以下每一项内容：

1. 水平稳固安装云台到飞行器，水平稳固安装相机到云台，使相机镜头的朝向与机头朝向一致。
2. 正确连接所有连接线，确保无反插且连接牢靠。
3. 使用无线视频传输模块时正确焊接云台视频信号线，确保先连接无线视频传输模块到云台控制器，再给系统上电。
4. 正确设置遥控器。
5. 正确设置相机。
6. 正确连接 GCU 与飞控系统。
7. 已经升级飞控系统主控制器固件。

云台测试



1. 确保遥控器、GCU 以及所有的部件供电量充足。
2. 打开遥控器。
3. 先为相机上电，再为云台上电，等待云台自检。
4. 初始化完毕，云台上的相机镜头朝向应为机头朝向，并保持水平（如上图所示）。
5. 拨动遥控器上用于控制云台俯仰的开关，确保其工作正常。观察云台转动趋势是否与您的设置一致。如果不一致，请检查连线、遥控器设置。
6. 测试完毕，先给云台断电，再给相机断电。



- 如果云台初始化后异常，请参看附录中异常与故障速查。
- 测试时系统上电后请将飞行器放置在静止的平面上。如果手持装有云台的飞行器，在云台上电的状态下飞行器倾斜角度不能超过 35° 。
- 云台为上电状态时，请勿将带有云台的飞行器落在不平整的地面（如深草坪或石头路面），避免云台受力或者被碰撞。云台受力过大将会进入休眠模式以保护云台。
- 云台具有自我保护功能。在没有安装相机时，云台会进入休眠模式，此时云台不受遥控器控制。装上相机后，再给飞控系统重新上电，云台才能恢复工作。
- 云台在工作中受到一定外力也会进入休眠模式。必须在撤去外力后，再给飞控系统重新上电，云台才能恢复工作。
- 如只需测试云台，推荐用单独的电池给云台和飞控供电。

附录

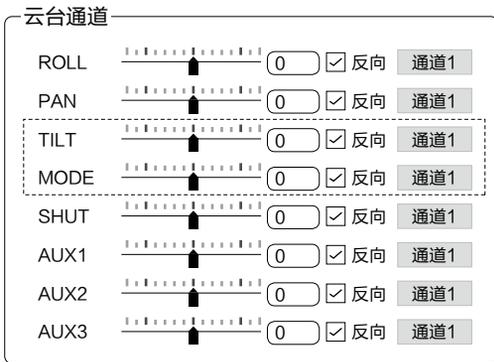
异常与故障速查

现象	原因	解决方法
初始化后云台一直漂移	1. 遥控器微调较大 2. GCU 未与飞控系统连接 3. 云台安装方向与机头朝向不一致	1. 请调节遥控器微调按钮 2. 请连接 GCU 到飞控系统 3. 请检查安装, 确保云台安装方向与机头朝向一致
初始化后云台各轴不能处于水平状态	云台出厂校准异常	请联系代理商或者大疆创新 (DJI) 客服人员
使用时无法辨清云台指向	飞行器超视距飞行	超视距飞行请尽量使用无线视频传输模块

与 A2 飞控系统配合使用的设置

附录

与 A2 飞控系统配合使用时, 需要在 A2 调参软件中进行通道设置, 才能实现 H3-3D 云台俯仰方向控制。进入 A2 调参软件“通道映射”的页面(如下图所示), 在云台通道为“H3-3D”通道映射两个遥控器开关。推荐 TILT 使用遥控器的旋钮开关通道或者会自动回中的摇杆, MODE 需要映射到一个两档开关。



附录

产品规格

总体特性

- 三轴云台
- 高精度无刷电机直驱控制
- 全铝合金制作
- 独立 IMU 反馈控制
- 轻量级设计
- 支持 A2, WKM, NAZA-M, NAZA-M V2, Phantom 2
- GoPro 3, GoPro 3+ 完备支持
- 基于 Zenmuse 技术

外围设备

支持相机	银色和黑色 GoPro 3, GoPro 3+
GCU 支持输入电源	3S~6S LiPo (12V~26V)
调参软件安装要求	Windows XP SP3; Windows 7; Windows 8

机械 & 电子特性

云台工作电流	静态电流: 400mA (@12V) 动态电流: 600mA (@12V)
--------	--

云台输入电压	3S~6S (12V~26V)
--------	-------------------

云台工作环境温度	-10° C ~ 50° C
----------	----------------

云台重量	168g (不含相机)
------	---------------

云台尺寸 (含减震装置)	97mm × 95mm × 73mm
----------------	--------------------

GCU 重量	22g
--------	-----

GCU 尺寸	42 mm × 32 mm × 9.3 mm
--------	------------------------

工作特性

角度控制精度	俯仰和横滚方向 (Tilt / Roll) $\pm 0.02^\circ$, 水平方向 (Yaw) : $\pm 0.03^\circ$
--------	--

最大可控转速	俯仰方向 (Tilt) : $\pm 130^\circ / s$
--------	-------------------------------------

可控转动范围	俯仰方向 (Tilt) : $-130\sim+45^\circ$
--------	-------------------------------------

监管认证

FCC (美国)	是
------------	---

CE (欧盟)	是
-----------	---

ROHS (欧盟)	是
-------------	---

本手册如有更新，恕不另行通知。

您可以在 DJI 官方网站查询最新版本《用户手册》

<http://www.dji.com/cn/product/zenmuse-h3-3d/download>

© 2014 大疆创新 版权所有

