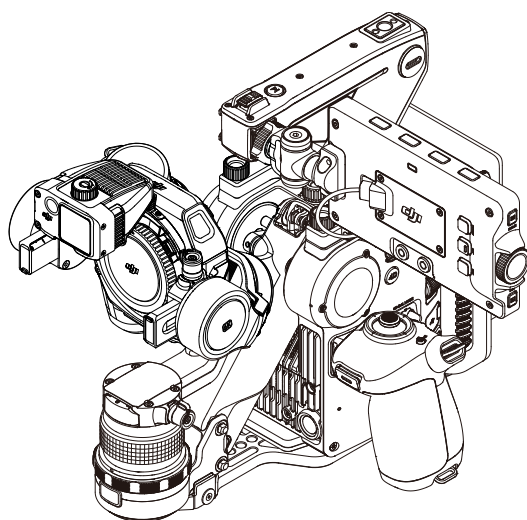


# **DJI** RONIN 4D

用户手册 v1.2 2022.02



### 快速搜索关键词

PDF 电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 Adobe Reader 中，Windows 用户使用快捷键 Ctrl+F，Mac 用户使用 Command+F 即可搜索关键词。

### 点击目录跳转

用户可以通过目录了解文档的内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

### 打印文档

本文档支持高质量打印。



# 阅读提示

## 符号说明

- ⊘ 禁止
- ⚠ 重要注意事项
- 💡 操作、使用提示
- 📖 词汇解释、参考信息

## 使用产品须知

请仔细阅读以下文档，以充分了解、合理安全地使用 DJI™ RONIN™ 4D。

- 《DJI Ronin 4D 快速入门指南》
- 《DJI Ronin 4D 用户手册》
- 《DJI Ronin 4D 安全概要》

请仔细阅读《快速入门指南》、《用户手册》以及在 DJI 官方网站 DJI Ronin 4D 产品页面观看教学视频。仔细阅读《安全概要》以了解您的合法权益和责任。  
如果您在安装、使用或维护 Ronin 4D 的过程中有任何疑问或问题，请联系 DJI 以及经 DJI 授权的代理商。

## 获取教学视频

用户可通过以下链接获取和观看教学视频，确保正确、安全地使用本产品。  
<https://www.dji.com/cn/ronin-4d/video>



## 下载 DJI Assistant 2 (Ronin Series)

通过以下地址下载 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件，用于激活产品及固件升级。  
<https://www.dji.com/ronin-4d/downloads>

# 目录

阅读提示	2
符号说明	2
使用产品须知	2
获取教学视频	2
下载 DJI Assistant 2 (Ronin Series)	2
产品概述	5
准备	7
一、安装镜头	7
二、安装 LiDAR 测距器	9
三、平衡调节	10
四、安装左、右手柄	11
五、安装电池	12
六、安装存储设备	12
七、激活	14
八、自动校准	15
九、第四轴平衡调节	16
X9 云台相机	18
第四轴	26
多功能机身	27
控制手柄	29
控制提手	31
机身高亮监视器	32
按键和接口功能	32
相机界面	34
菜单及功能	40
录制	40
视频	40
监看	43
用户设置	49

存储	51
系统	53
镜头	54
稳定器	58
图传	62
智能电池系统	63
智能功能	66
智能跟随 Pro	66
焦点控制	67
固件升级	68
维护与保养	69
规格参数	70
附录	74
DJI 体感控制器与大师摇轮操作控制	74
尺寸信息	74

# 产品概述

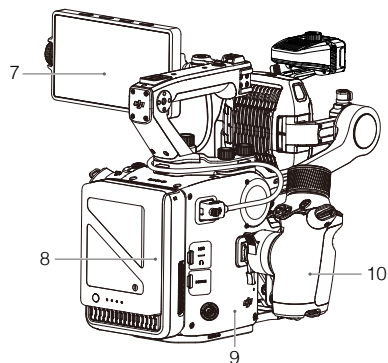
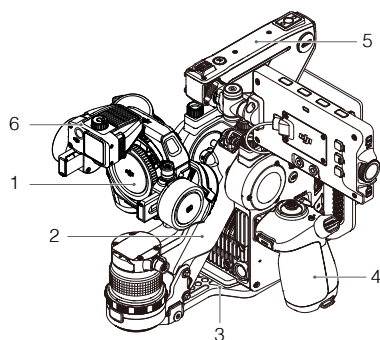
DJI Ronin 4D 是集相机、四轴云台、LiDAR 激光跟焦、无线图传为一体的地面端摄影系统，旨在为行业带来高效集成一体化解决方案，提供电影级影像。Ronin 4D 标配云台相机、LiDAR 测距器、第四轴、多功能机身、左右双控制手柄、机身高亮监视器、控制提手与电池系统。

- 标配 Zenmuse X9 云台相机，提供三轴增稳，分为 X9-6K 与 X9-8K 两个版本，可直接内录 Apple ProRes RAW\*/ProRes 422 HQ/H.264 视频。相机使用 DL 卡口镜头，支持通过更换 DJI M 卡口与第三方 E 卡口安装相应的卡口镜头 \*\* 使用；支持控制电动镜头的光圈和焦点，配合 X9 跟焦电机和 LiDAR 测距器可实现手动镜头的手动对焦和自动对焦。
- LiDAR 测距器采用激光跟焦方式，提供自动、手动、手自一体跟焦，可通过 LiDAR 示波器实现高精度可视化对焦。
- 独特的第四轴设计，能有效消除上、下方向的抖动。第四轴与下视 ToF 传感器、前视和下视双目视觉传感器、机内 IMU 和气压计及全新增稳算法通力配合，与三轴云台配合实现全方位增稳。
- 多功能机身配合左右双控制手柄，提供丰富实用的物理按键，使单人拍摄、跟焦、相机设置等得以实现。
- 机身高亮监视器配备 5.5 英寸 1,000 尼特高亮触摸屏，可安装于机身不同位置并支持翻转，配合机身物理按键，可方便进行详细全面的参数设置，人性化友好的交互设计能更好地满足用户各种拍摄需求。
- 配备 TB50 智能电池系统提供最长 150 分钟续航 \*\*\*。

此外，Ronin 4D 还支持 HDMI 1080P 60fps 输出与机内麦克风与 3.5 mm 立体音频输入，适配图传高亮监视器、DJI 大师摇轮、DJI 体感控制器等多种选配配件。

\* DJI Ronin 4D 于 2022 年 2 月 16 日起停止支持 Apple ProRes RAW 内录功能。  
\*\* 请访问 DJI 官方网站 <https://www.dji.com/ronin-4d/lens> 查询镜头兼容性。  
\*\*\*使用满充 TB50 电池，在 26° C 室温环境、云台已调平、机器静置、第四轴收起并持续录制 ProRes RAW 等条件下测得，如处于运动状态下或开启第四轴，续航时间会缩短。

## 认识 DJI Ronin 4D



1. 云台相机
2. 第四轴
3. 机身底板
4. 左手柄
5. 控制提手

6. LiDAR 测距器
7. 机身高亮监视器
8. TB50 智能电池和电池仓
9. 机身
10. 右手柄

# 准备

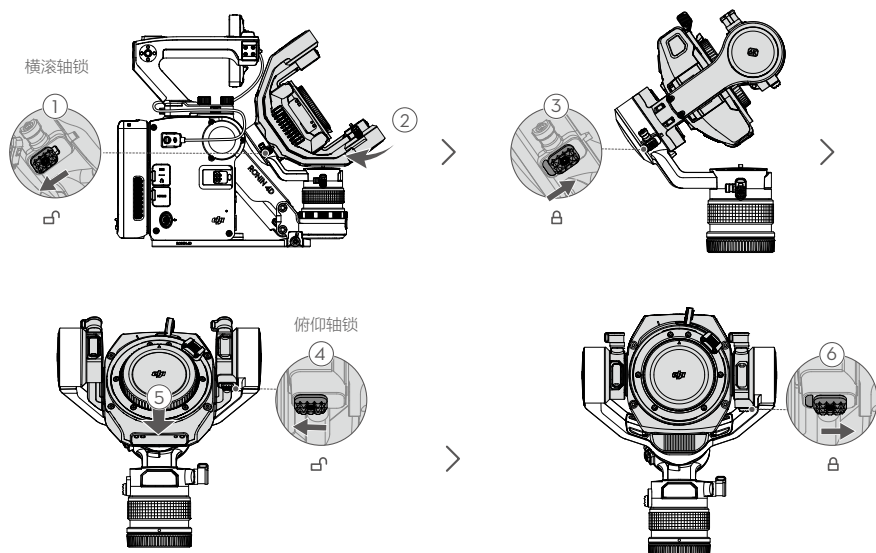
请按照本章节顺序完成拍摄前的安装准备工作。

## 一、安装镜头

X9 云台相机支持安装多款镜头，请在 DJI 官方网站 <http://www.dji.com/ronin-4d/lens> 查询镜头兼容性了解支持的镜头类型及功能。

以下安装图示以 DL 镜头为例。

1. 出厂时云台三轴处于锁定状态，首先解锁横滚轴和俯仰轴，调整位置后方便安装镜头。分别拨动横滚轴锁和俯仰轴锁至解锁位置，调整至如图所示角度后分别再锁定。

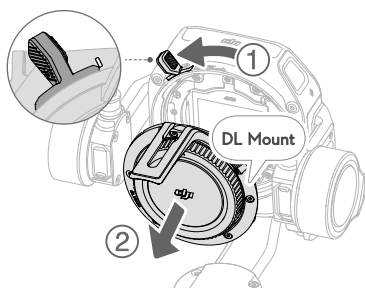


2. 按住解锁按键，将 DL 卡口相机保护盖逆时针拧下。
3. 将镜头上的红点对准相机安装位置的红点并嵌入，顺时针旋转镜头直至听到“咔”一声表示锁紧。

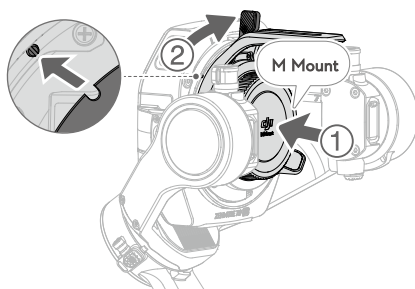


如需使用 M 卡口镜头，请按照以下步骤先更换卡口再安装相应卡口镜头。卡口的详细信息请参考相应的产品说明。

1. 按住卡口解锁扳扣并逆时针旋转，取下 X9 自带的 DL 卡口。

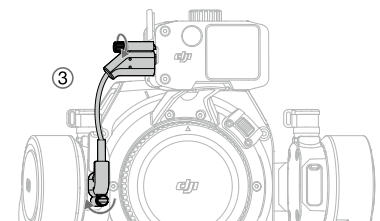
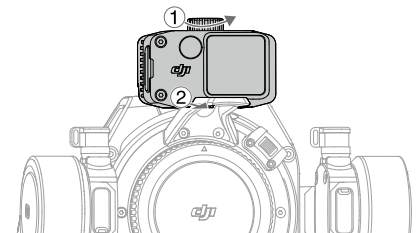


2. 将 M 卡口组件嵌入 X9 云台相机，并锁紧扳扣。安装卡口后即可安装相应镜头。

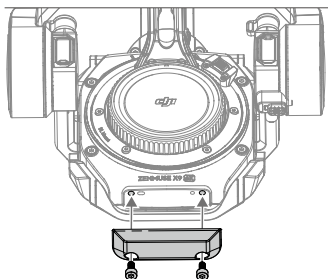


## 二、安装 LiDAR 测距器

1. 拧松锁紧旋钮，安装 LiDAR 测距器到支架。
2. 滑动 LiDAR 测距器到支架尽头，再拧紧锁紧旋钮。
3. 将 LiDAR 测距器 / 跟焦电机专用线缆 90° 直角插头一端插入云台 LiDAR 测距器接口，另一端插入 LiDAR 测距器电源通信接口，并分别拧紧两端固定螺丝。



LiDAR 测距器可搭配 X9 跟焦电机使用（请参考 X9 跟焦电机产品信息完成安装），实现手动镜头的跟焦控制。如不使用 X9 跟焦电机，推荐安装标配的云台配重（106 g）以辅助调平。将云台配重通过标配 M3-6 杯头内六角螺丝安装至云台底部即可。



- 请勿过度弯折 LiDAR 测距器 / 跟焦电机专用线缆，否则可能造成 LiDAR 测距器通信不良。
- 使用 LiDAR 测距器时，未安装云台配重（106 g）或 X9 跟焦电机可能会造成云台抖动。



### 三、平衡调节

为达到理想的拍摄效果，平衡调节至关重要。精确的平衡将直接提升拍摄画面的品质，同时使得电池工作时间更长。开启电源以及设置参数之前，需要调节俯仰、平移两个轴的平衡。

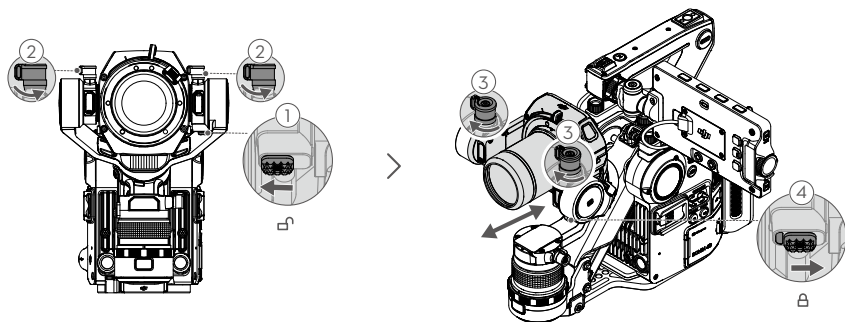
#### 平衡调节准备

1. 调节平衡之前，需取下镜头盖，完成拍摄所需所有配件（镜头、LiDAR 测距器、X9 跟焦电机、云台配重等）的安装以及连线，确保相机完全做好拍摄准备，否则将会影响增稳效果。
2. 若使用变焦段镜头，请先选定焦距后再开始调平。确保调平时 Ronin 4D 关机或休眠。

#### 平衡调节步骤

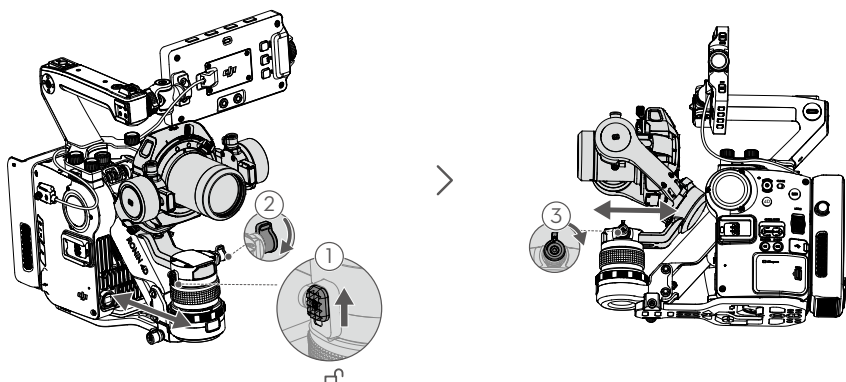
##### 1. 俯仰轴平衡调节

- a. 将俯仰轴锁拨至解锁位置 ①，使镜头水平朝前，拧松俯仰轴两侧旋钮 ②。
- b. 判断相机重心朝向。如果相机镜头向下倾斜，说明重心靠前，需使相机向后移动；如果相机镜头向上倾斜，则需使相机向前移动。
- c. 若相机在水平方向时能够保持静止，表示俯仰轴已调节平衡。拧紧俯仰轴旋钮 ③。
- d. 将俯仰轴锁拨至锁定位置，锁定俯仰轴 ④。



## 2. 平移轴平衡调节

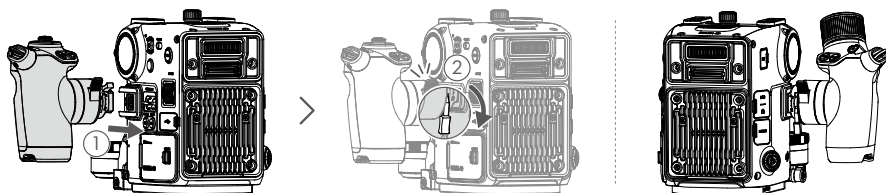
- 拨动平移轴锁，解锁平移轴 ①。拧松平移轴旋钮 ②。
- 握住控制提手，使云台向一边倾斜，转动平移轴臂，使其与身体平行，判断重心位置。如果重心靠左，则需要向右（图中右箭头方向）移动轴臂；如果重心靠右，则需要向左移动轴臂。
- 若相机在任意角度能保持静止不动，表示已调节平衡。最后拧紧平移轴旋钮 ③。



## 四、安装左、右手柄

安装前使锁紧扳扣处在解锁位置，将左手柄安装接口嵌入机身安装接口 ①，听到“咔”一声后，再将锁紧扳扣往下拨至锁紧 ②。

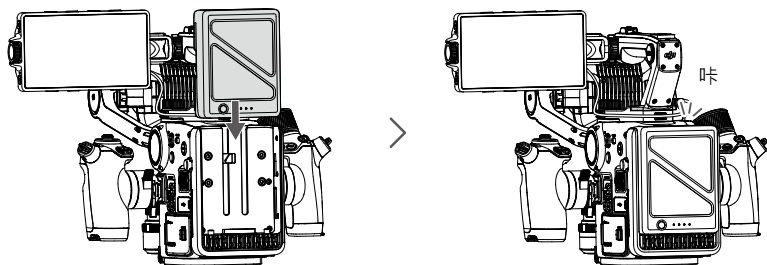
用同样的方法安装右手柄。



⚠ • 左、右手柄不可对调使用。

## 五、安装电池

将电池沿着电池仓卡槽由上至下嵌入，直至听到“咔”一声表示安装到位。

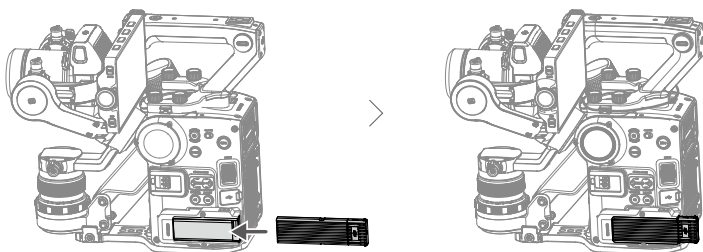


## 六、安装存储设备

Ronin 4D 支持的存储设备有 CFexpress2.0 Type-B 存储卡或 USB 3.1 Type-C SSD 硬盘\*，以及 DJI PROSSD 1TB（需搭配 DJI PROSSD 1TB 卡仓使用）。通过 DJI PROSSD 1TB 可实现 Ronin 4D 所支持的最高规格内录，且无需读卡器即可通过标配的 USB-C to USB-C 数据线连接电脑读取素材。

### 安装 DJI PROSSD 卡仓及 DJI PROSSD 1TB

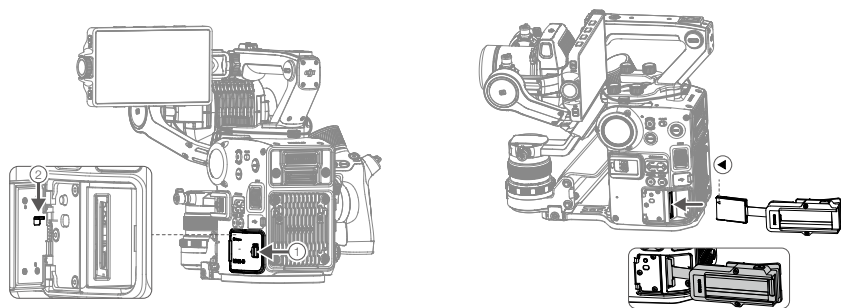
Ronin 4D-8K 已默认安装 DJI PROSSD 卡仓，可直接安装标配的 DJI PROSSD 1TB 使用。



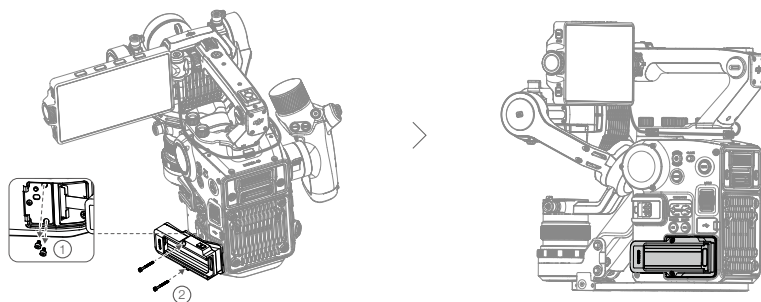
\* 请在 DJI 官方网站 <https://www.dji.com/cn/ronin-4d/faq> 查看推荐的 CFexpress 2.0 Type-B 存储卡以及 USB-C 硬盘支持型号。使用 USB-C 硬盘时，推荐使用硬盘原装线材以保证最佳性能。

Ronin 4D-6K 同样支持 DJI PROSSD 卡仓及 DJI PROSSD 1TB（需另行购买）。安装 DJI PROSSD 1TB 前，请按以下步骤安装 DJI PROSSD 卡仓。

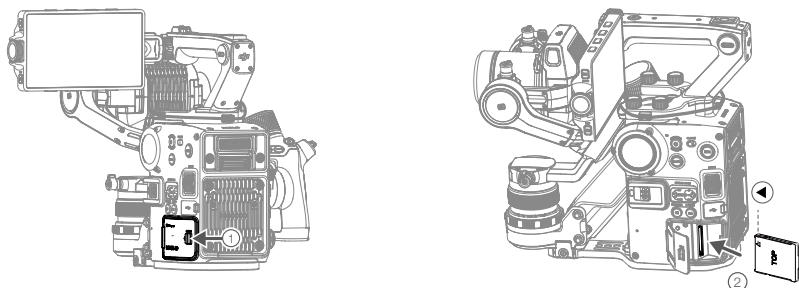
1. 打开存储卡仓盖，按下内侧的拨片后取下仓盖。
2. 识别 CFexpress 卡插头上的标记，按标记方向将其插入机身卡槽。



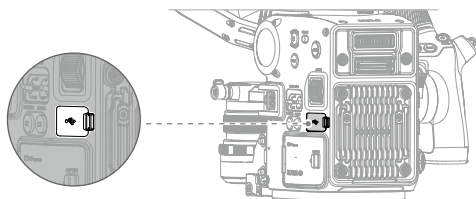
3. 拆卸 Ronin 4D 机身卡仓的两个 M2×5 螺丝，将 PROSSD 卡仓与螺孔对准后，拧紧卡仓标配的 M2×22 螺丝以完成安装。



安装 CFexpress2.0 Type-B 存储卡：打开存储卡仓盖，插入存储卡。



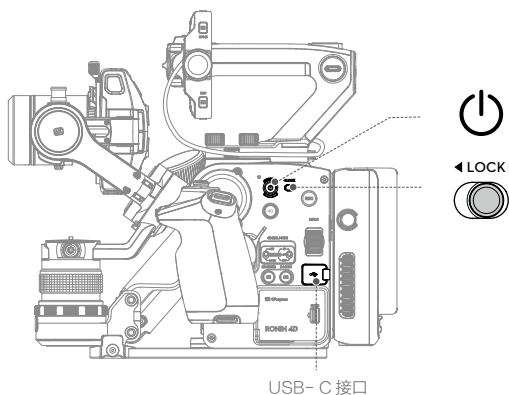
安装 USB 3.1 Type-C SSD 硬盘：打开机身 USB-C 接口，连接 SSD 硬盘。使用时请注意需将 SSD 硬盘固定。



## 七、激活

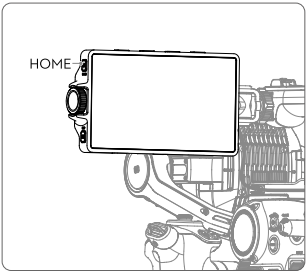
DJI Ronin 4D 需通过 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件激活。激活步骤如下：

1. 开启电源之前确保已正确安装电池和 X9 云台相机，确保机身 LOCK 按键处于非锁定状态。长按机身电源按键开启电源。
2. 使用标配数据线连接机身 USB-C 接口与电脑，运行 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件。
3. 登录 DJI 账号，在 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件中选择“Ronin 4D”，按提示激活 Ronin 4D。激活完成前请勿断开机身电源及连接。



## 八、自动校准

对 Ronin 4D 进行自动校准可获得推荐的电机力度值，使云台达到最佳工作状态。短按机身高亮监视器 HOME 键进入菜单，选择“稳定器”-“云台校准”-“自动校准”，云台即开始自动校准。



- ⚠ 自动校准前确保云台三轴已解锁、机身云台模式（GIMBAL MODE）拨杆处于非 OFF 状态。
- 确保将 Ronin 4D 放置在平稳的表面上进行自动校准，校准过程中产生震动及声响属正常现象。
- 每次更换不同重量的镜头或改变云台负载后都建议进行自动校准。

自动校准后若机身高亮监视器云台平衡检测图标显示白色 🟢，则表示云台平衡状况良好，可进行拍摄。若图标显示橙色 🟡 或红色 🔴，表示云台需要重新调平。此时点击云台平衡检测图标，根据提示对平移或俯仰轴再次调平。如平移 / 俯仰轴下方左侧出现红色提示条，表示重心偏前，需要将相机在相应轴的重心调后；如平移 / 俯仰轴下方右侧出现红色提示条，表示重心偏后，需要将相机在相应轴的重心调前。

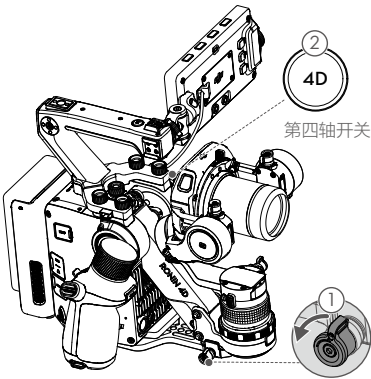


## 九、第四轴平衡调节

确保第四轴整体负载（包含云台相机、镜头、LiDAR 测距器、X9 跟焦电机（如有）、配重（如有））不超过 2 kg。

在开启 Ronin 4D 以及启动第四轴的状态下进行平衡调节。

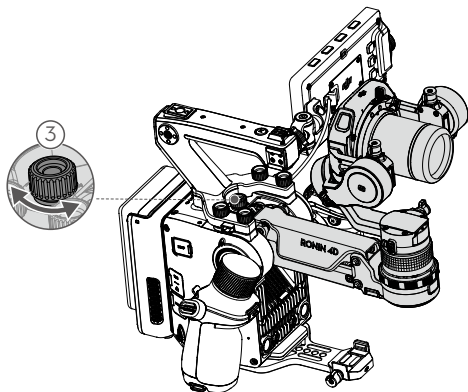
1. 拧松第四轴锁紧旋钮 ①，然后短压机身第四轴开关 ②，启动第四轴。



2. 将第四轴模式切换为跟随：短压机身高亮监视器的 HOME 键进入菜单，选择“稳定器”-“云台跟随设置”-“第四轴模式”-“跟随”。
3. 当第四轴不平衡时，机身高亮监视器屏幕左侧会出现 🔴 红色或 🟡 橙色图标，点击可唤出调平指引。



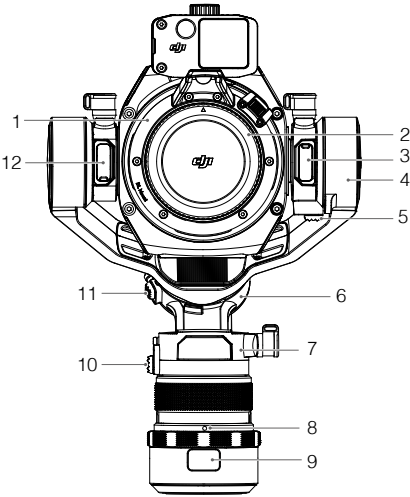
4. 根据屏幕调平指引，旋转调节旋钮 ③ 以完成第四轴调平。当调平指引不再出现红色以及旋转箭头提示，表示第四轴已调平。



- 第四轴调平时，请保持机身水平。
  - 第四轴无法在倒置时调平。
-



# X9 云台相机



1. 相机

2. 镜头安装接口  
取下相机保护盖后可安装镜头。

3. X9 跟焦电机接口  
通过 DJI LiDAR 测距器 / 跟焦电机专用线缆连接 X9 跟焦电机与 Ronin 4D。

4. 俯仰轴电机  
用于控制俯仰轴。

5. 俯仰轴锁  
用于锁定俯仰轴结构。俯仰轴可固定在调平使用及收纳两个角度。

6. 横滚轴电机  
用于控制横滚轴。

7. 平移轴电机  
用于控制平移轴。

8. 云台接口

9. 云台解锁按键  
拆卸云台需按住解锁按键。
10. 平移轴锁  
用于锁定平移轴结构。

11. 横滚轴锁  
用于锁定横滚轴结构。横滚轴可固定在调平使用及收纳两个角度。

12. LiDAR 测距器接口  
通过 DJI LiDAR 测距器 / 跟焦电机专用线缆连接 LiDAR 测距器与 Ronin 4D。

云台

## 云台模式

云台可工作于锁定 (LOCK)、平移跟随 (PF)、平移俯仰跟随 (PTF)、全域跟随 (FPV) 以及自定义跟随模式，以适应不同的拍摄需求。

**锁定：**相机镜头的朝向将不会跟随机身的转动而改变。

**平移跟随：**仅平移轴跟随机身转动，横滚轴和俯仰轴不跟随。

平移俯仰跟随：云台平移轴和俯仰轴跟随机身转动，横滚轴不跟随。

**全域跟随：**云台三个轴跟随机身转动，该模式常应用于第一视角镜头的跟随拍摄。

自定义：可自由搭配选择云台三个轴跟随组合。

通过机身云台模式拨杆或者屏幕菜单中“稳定器”-“云台设置”-“云台模式”中可设置云台的工作模式。在非智能跟随模式中，按住左手柄扳机不放可使云台工作在锁定模式。



在跟随模式下, 按住左手柄 M 按键或控制提手 M 按键不放可使云台工作在运动模式。运动模式下, 云台的跟随速度显著加快, 适用于拍摄快速运动中的物体和场景, 或者用来拍摄快速转场的效果。松开 M 按键即退出运动模式。

运动模式也可通过双击左手柄或控制提手的 M 按键进入或退出。通过双击 M 按键进入运动模式后，按住 M 按键不放将切换到跟随模式，松开 M 按键返回运动模式。

云台控制

默认前、后推动左手柄摇杆，或者前、后拨动控制提手拨杆控制云台俯仰轴运动；左、右推动左手柄摇杆控制平移轴运动。

摇杆及拨杆的控制映射关系可在机身高亮监视器菜单“稳定器”-“摇杆”中设置。

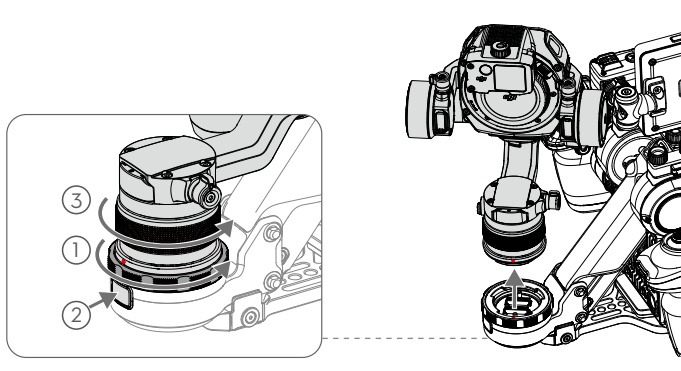


在机身高亮监视器菜单“稳定器”-“云台校准”中打开手动调节功能之后，支持用手拨动云台以调整角度。

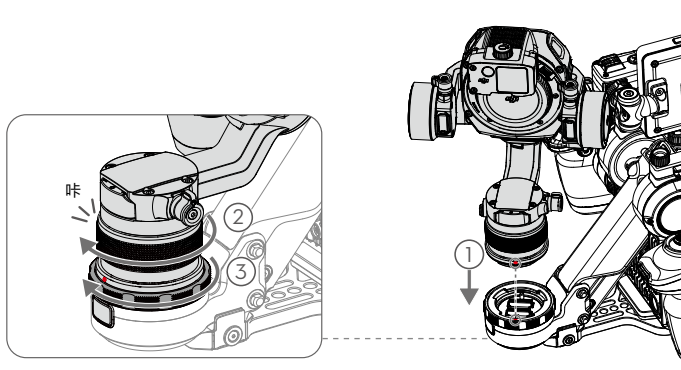


## 拆卸与安装

云台出厂时默认安装于机身，如需拆卸，首先拧松云台锁紧环 ①，按住云台解锁按键 ② 的同时转动云台 ③ 即可取下。



安装时将云台接口红点与机身云台接口红点对齐后嵌入 ①，再顺时针旋转直至听到“咔”的一声表示安装到位 ②，最后拧紧云台锁紧环 ③。



- 更多云台参数设置请查看“机身高亮监视器” - “菜单及功能” - “稳定器”章节。
- 必要时请勿拆装云台相机。云台相机不支持热插拔，拆装时务必关闭 Ronin 4D 电源。确保安装稳固。

## 相机

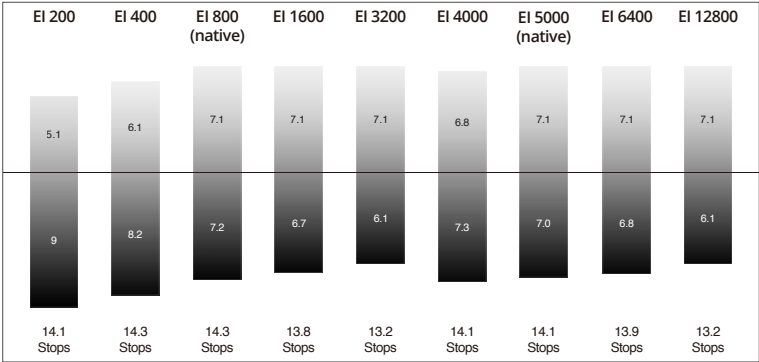
X9-6K 相机最高可拍摄 6K/60fps 规格影像，X9-8K 相机最高可拍摄 8K/75fps 影像。支持双原生 ISO (X9-8K: 800/4000; X9-6K: 800/5000)，可覆盖 14+ 档动态范围。内置 9 档 ND 滤镜，通过电机驱动系统，可快速切换。

X9-6K 详细摄录规格

● DCI 17:9    ● DCI 2.39:1

编码	分辨率	成像区域	传感器帧率 (MB/s)													
			23.976	24	25	29.97	30	48	50	59.94	60	72	75	96	100	120
ProRes RAW	6K	Full Frame	218	218	227	272	272	436	360	432	432	-	-	-	-	-
	4K	Super 35	101	101	105	127	127	203	211	253	253	304	-	405	334	401
ProRes 422HQ	6K	Full Frame	193	193	201	242	242	387	320	384	384	-	-	-	-	-
	4K	Full Frame	90	90	94	112	112	180	149	178	178	-	-	-	-	-
		Super 35	90	90	94	112	112	180	188	225	225	270	-	360	297	356
	2K	Full Frame	24	24	25	30	30	48	50	60	60	72	-	96	100	120
		Super 35	24	24	25	30	30	48	50	60	60	72	-	96	-	-
	H.264	4K	Full Frame	18	18	18	18	18	25	25	25	25	-	-	-	-
Super 35			18	18	18	18	18	25	25	125	25	36	-	36	36	36
2K		Full Frame	7	7	7	7	7	11	11	11	11	18	-	18	18	18
		Super 35	7	7	7	7	7	11	11	11	11	18	-	18	-	-

X9-6K EI 灰阶图



X9-6K 影像传感器分辨率

- Apple ProRes RAW 全画幅 6K 17:9 - 6008 × 3168
- Apple ProRes RAW 全画幅 6K 2.39:1 - 6008 × 2512
- Apple ProRes RAW Super 35 4K 17:9 - 4096 × 2160
- Apple ProRes RAW Super 35 4K 2.39:1 - 4096 × 1712
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 6K 17:9 - 6008 × 3168
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 6K 2.39:1 - 6008 × 2512
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 17:9 - 4096 × 2160
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 2.39:1 - 4096 × 1712
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 2K 17:9 - 2048 × 1080
- Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 17:9 - 4096 × 2160

Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 2.39:1 - 4096 × 1712  
Apple ProRes 422HQ Super 35 2K 17:9 - 2048 × 1080  
H.264 全画幅 4K 17:9 - 4096 × 2160  
H.264 全画幅 4K 2.39:1 - 4096 × 1712  
H.264 全画幅 2K 17:9 - 2048 × 1080  
H.264 Super 35 4K 17:9 - 4096 × 2160  
H.264 Super 35 4K 2.39:1 - 4096 × 1712  
H.264 Super 35 2K 17:9 - 2048 × 1080

---

### X9-6K 影像传感器尺寸

---

Apple ProRes RAW 全画幅 6K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
Apple ProRes RAW 全画幅 6K 2.39:1 - 35.68 × 14.92 mm  
Apple ProRes RAW Super 35 4K 17:9 - 24.33 × 12.83 mm  
Apple ProRes RAW Super 35 4K 2.39:1 - 24.33 × 10.17 mm  
Apple ProRes 422HQ 全画幅 6K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
Apple ProRes 422HQ 全画幅 6K 2.39:1 - 35.68 × 14.92 mm  
Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 2.39:1 - 35.68 × 14.92 mm  
Apple ProRes 422HQ 全画幅 2K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 17:9 - 24.33 × 12.83 mm  
Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 2.39:1 - 24.33 × 10.17 mm  
Apple ProRes 422HQ Super 35 2K 2.39:1 - 24.33 × 12.83 mm  
H.264 全画幅 4K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
H.264 全画幅 4K 2.39:1 - 35.68 × 14.92 mm  
H.264 全画幅 2K 17:9 - 35.68 × 18.82 mm  
H.264 Super 35 4K 17:9 - 24.33 × 12.83 mm  
H.264 Super 35 4K 2.39:1 - 24.33 × 10.17 mm  
H.264 Super 35 2K 17:9 - 24.33 × 12.83 mm

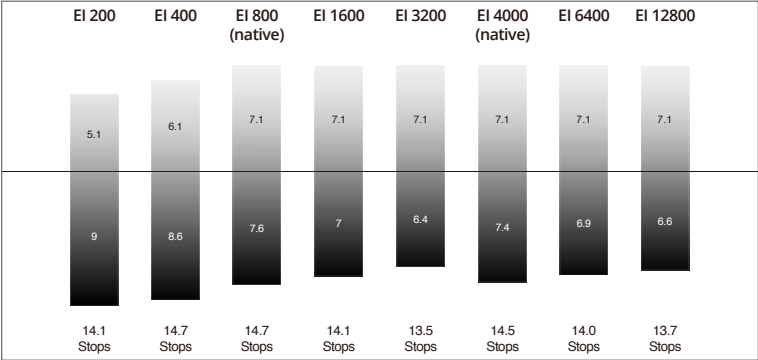
---

X9-8K 详细摄录规格

● DCI 17:9    ● DCI 2.39:1

编码	分辨率	成像区域	传感器帧率 (MB/s)													
			23.976	24	25	29.97	30	48	50	59.94	60	72	75	96	100	120
ProRes RAW	8K	Full Frame	405	405	422	253	253	405	422	506	506	482	502	-	-	-
	5.5K	Super 35	188	188	196	235	235	377	392	235	235	-	-	-	-	-
ProRes 422HQ	8K	Full Frame	360	360	375	450	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4K	Full Frame	90	90	94	112	112	180	188	225	225	-	-	-	-	-
		Super 35	90	90	94	112	112	180	188	225	225	-	-	-	-	-
	H.264	4K	Full Frame	18	18	18	18	18	25	25	25	25	-	-	-	-
Super 35			18	18	18	18	18	25	25	25	25	-	-	-	-	-

X9-8K EI 灰阶图



X9-8K 影像传感器分辨率

- Apple ProRes RAW 全画幅 8K 17:9 - 8192 × 4320
- Apple ProRes RAW 全画幅 8K 2.39:1 - 8192 × 3424
- Apple ProRes RAW Super 35 5.5K 17:9 - 5576 × 2952
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 8K 17:9 - 8192 × 4320
- Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 17:9 - 4096 × 2160
- Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 17:9 - 4096 × 2160
- H.264 全画幅 4K 17:9 - 4096 × 2160
- H.264 Super 35 4K 17:9 - 4096 × 2160

X9-8K 影像传感器尺寸

- Apple ProRes RAW 全画幅 8K 17:9 - 36 × 19 mm
- Apple ProRes RAW 全画幅 8K 2.39:1 - 36 × 15.06 mm
- Apple ProRes RAW Super 35 5.5K 17:9 - 24.5 × 12.98 mm

Apple ProRes 422HQ 全画幅 8K 17:9 - 36 × 19 mm

Apple ProRes 422HQ 全画幅 4K 17:9 - 36 × 19 mm

Apple ProRes 422HQ Super 35 4K 17:9 - 24.5 × 12.98 mm

H.264 全画幅 4K 17:9 - 36 × 19 mm

H.264 Super 35 4K 17:9 - 24.5 × 12.98 mm



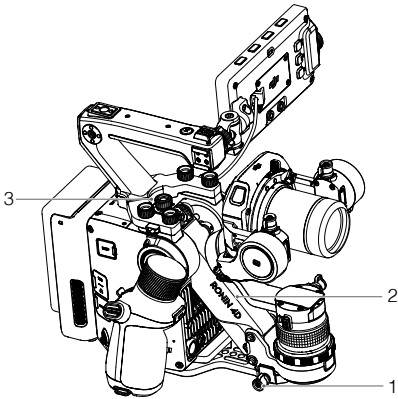
更多相机参数设置请查看本文“机身高亮监视器” - “菜单及功能” - “录制”章节。

---



# 第四轴

- 1. 锁紧旋钮  
启动第四轴之前，需拧松锁紧旋钮。
- 2. 第四轴轴臂
- 3. 平衡调节旋钮  
通过此旋钮可调节第四轴平衡。



## 使用

使用第四轴过程中，确保第四轴整体负载（包含云台相机、镜头、LiDAR 测距器、X9 跟焦电机（如有）、配重（如有））不超过 2 kg。第四轴默认关闭，使用时需在开启 Ronin 4D 电源之后再开启。开启前需先拧松锁紧旋钮，再短按机身第四轴开关，或双击右手柄扳机开启第四轴。

⚠ 第四轴需要在调平后使用，详情请见本文“准备”-“九、第四轴平衡调节”章节。

## 工作模式

第四轴可工作在跟随、锁定、车载模式。短按机身高亮监视器的 HOME 键进入菜单，选择“稳定器”-“云台跟随设置”-“第四轴模式”可进行设置。

**跟随：**第四轴将跟随机身上下动作，轴臂在上下移动后始终回到第四轴行程中间位置。推荐在拍摄跑步、上下台阶、有大范围上下移动的镜头时使用跟随模式。

**锁定：**第四轴将在  $\pm 6\text{ cm}$  行程内不跟随机身上下动作，第四轴高度将始终保持在行程内固定高度。推荐在需要锁定镜头高度拍摄时使用。

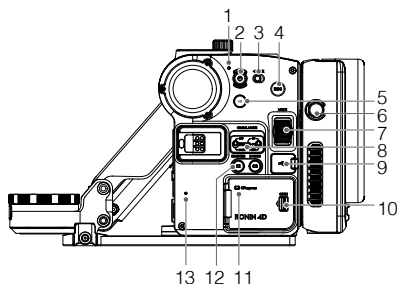
**车载：**第四轴将跟随机身动作上下随动。此时第四轴将自动过滤机身以外的高频抖动，以达到最佳的增稳效果。推荐在挂载车拍配件、使用飞猫等自身具有高频抖动的载具拍摄时使用车载模式。

当第四轴处于跟随模式或锁定模式时，通过短按机身 C2 按键可切换第四轴跟随模式和锁定模式，或在第四轴处于跟随模式下时按住右手柄扳机不放，第四轴即工作在锁定模式，松开退出。

当第四轴处于跟随模式下时，按住左手柄 M 按键或控制提手 M 按键不放可使第四轴工作在运动模式，此时第四轴将尽可能保持在行程中间位置，适用于极快速的机身上下运动场景。

运动模式也可通过双击左手柄或控制提手的 M 按键进入或退出。通过双击 M 按键进入运动模式后，按住 M 按键不放将切换到跟随模式，松开 M 按键返回运动模式。

# 多功能机身



## 1. 电源指示灯

Ronin 4D 开启后显示白灯常亮，关机时将闪烁 3 秒后熄灭。若使用锁定按键将机身锁住，长按电源按键将闪烁 3 次，无法开机。

## 2. 电源按键

长按 1 秒开机，长按 3 秒关机。

## 3. 锁定按键

往箭头指示方向拨动按键，可锁住菜单及按键功能，此时 Ronin 4D 不响应任何操作。在运输或转场以及拍摄过程中可防止误触。

## 4. 录像按键

短按开始 / 停止录像。按键背光红灯常亮表示正在录像，熄灭表示不在录像。

## 5. 第四轴开关

短按以启动、关闭第四轴增稳功能。

## 6. 电池释放按键

按压到底使电池弹起后取下。

## 7. 多功能拨轮

默认用于对焦。

## 8. 云台模式

OFF：休眠。

FOLLOW：跟随模式，PF 表示平移轴跟随；PT 表示平移和俯仰轴跟随；FPV 表示三轴均跟随。

LOCK：锁定模式，即云台三轴姿态固定，均不跟随。

## 9. USB-C 接口

用于连接电脑激活设备、升级固件，或连接外部存储。接口带单螺丝固定插孔，支持带单螺丝 USB-C 固定连接线，推荐在连接外部存储时使用。

## 10. 存储卡仓

用于安装 DJI PROSSD 卡仓或 CFexpress2.0 Type B 卡。

## 11. CFE 指示灯

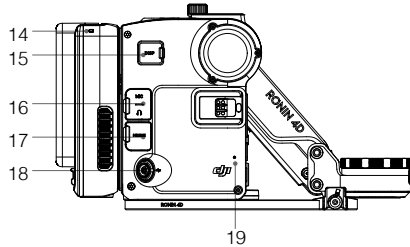
指示灯快闪表示正在装载 CFexpress 存储卡，慢闪表示正在录制，熄灭表示不在录制。

12. C1、C2 按键

默认短按 C1 使云台回中。在机身高亮监视器将第四轴的模式设置为跟随或锁定时，默认短按 C2 切换第四轴跟随模式和锁定模式。

13. 机身左麦克风孔

用于收音。



14. 录制指示灯

红灯常亮表示正在录制，熄灭表示不在录制。

15. DISP 接口

通过专用线缆连接机身高亮监视器。

16. 音频接口

内含 3.5 mm 麦克风接口，用于麦克风和线路电平输入，当选择麦克风输入时带 3 V 偏置电压。线路输入电平比麦克风输入低，需要根据接入设备选择适合的输入方式。线路输入最大输入幅值是 10 dBu。此接口带有外螺牙，规格为 M6×P0.5，支持带有对应螺锁的 3.5 mm 接头接入。

内含 3.5 mm 立体声耳机插孔可输出音频，用于回放和录制时监听音频。

17. HDMI 接口

HDMI Type-A 输出接口，支持 1080p/60fps 视频输出。

18. DC-IN 接口

6-pin 1B DC-IN 电源输入接口，支持 12 V 至 30 V 电压输入。

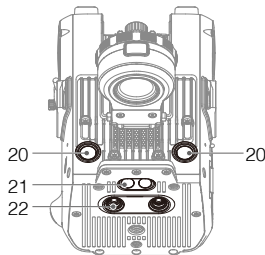
19. 机身右麦克风孔

用于收音。

20. 前视视觉传感器

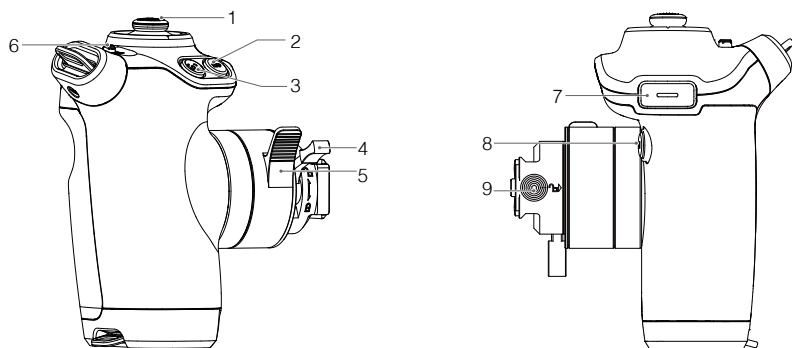
21. 下视 ToF 传感器

22. 下视视觉传感器



# 控制手柄

## 左手柄



### 1. 摇杆

默认左、右推动摇杆控制云台平移轴转动，前、后推动摇杆控制云台俯仰轴转动。可在机身高亮监视器菜单“稳定器”-“摇杆”中进行设置。

### 2. EXP 曝光辅助显示开关

短按开启、关闭曝光辅助显示。

### 3. 智能跟随按键

长按 1 秒进入或退出智能跟随，进入后短按即选中或取消跟随目标。

### 4. 手柄锁紧扳扣

用于锁紧手柄。

### 5. 手柄角度调节扳扣

按住扳扣可调节手柄角度，松开自动锁紧。请勿同时操作左、右手柄的手柄角度调节扳扣。

### 6. 摇杆锁

拨至锁定位置时，云台不响应左手柄摇杆操作。

### 7. 左手柄扳机

双击：智能跟随时，将目标拉回画面中央；其它情况下云台回中。

按住不放：智能模式下且有选中目标时，按住不放开启智能跟随。其他情况下，按住不放使云台切换为锁定模式。

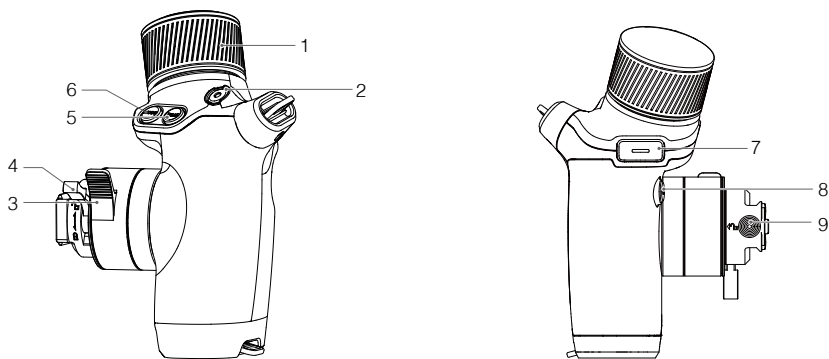
### 8. M 按键

按住不放进入运动模式，松开后退出；或双击进入 / 退出运动模式。

### 9. 安全锁

拆卸手柄前需往箭头方向拨动安全锁。

## 右手柄



## 1. 拨轮

用于控制对焦、ND 功能、EI 或光圈。默认为控制对焦，短按右手柄模式按键可进行切换。光圈将使用无级顺滑阻尼；EI、ND 则使用段感阻尼。

## 2. 录像按键

短按开始 / 停止录像。按键背光红灯常亮表示正在录像，熄灭表示不在录像。

## 3. 手柄角度调节扳扣

按住扳扣可调节手柄角度，松开自动锁紧。请勿同时操作左、右手柄的手柄角度调节扳扣。

## 4. 手柄锁紧扳扣

用于锁紧手柄。

## 5. PEAK 焦点辅助开关

默认短按开启 / 关闭焦点辅助。

## 6. 模式按键

短按切换拨轮功能，可切换对焦、ND 功能、EI 或光圈。长按模式按键可以切换到对焦模式。

## 7. 右手柄扳机

双击：开启 / 关闭第四轴。

按住不放：第四轴开启并处于跟随模式时，按住使第四轴切换为锁定状态。

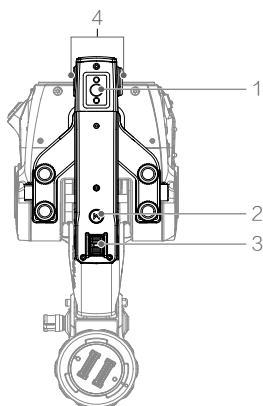
## 8. AF 按键

短按切换手动 / 自动对焦。

## 9. 安全锁

拆卸手柄前需往箭头方向拨动安全锁。

# 控制提手



## 1. 顶部螺纹

规格为 3/8"-16，深度 10 mm。

## 2. M 按键

按住不放使云台进入运动模式，松开后退出；或双击进入 / 退出运动模式。

## 3. 俯仰控制拨杆

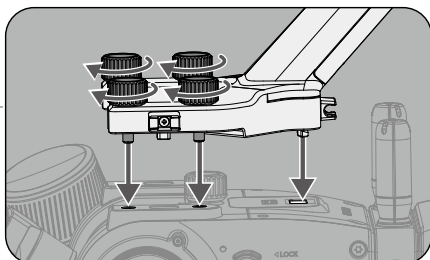
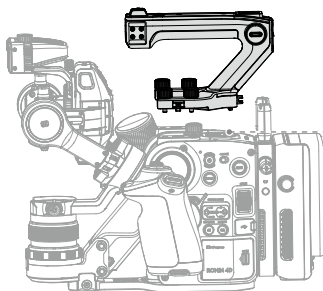
默认控制云台俯仰。可在机身高亮监视器菜单“稳定器”-“摇杆”中进行设置。

## 4. 侧边螺纹

两侧螺纹规格均为 1/4"-20，深度 9 mm，带定位孔。其中一侧螺纹默认安装屏幕保护胶垫，以保护折叠状态时的机身高亮监视器屏幕。

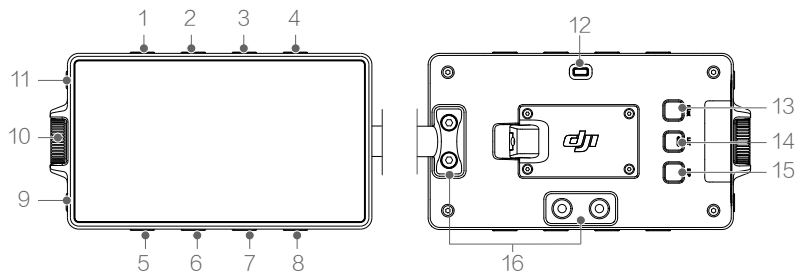
## 拆装


完全拧松图中四颗旋钮螺丝即可拆卸上提手。安装时，务必先对准定位孔及金属触点，再完全拧紧四颗旋钮螺丝。



# 机身高亮监视器

## 按键和接口功能



 1-8 为参数按键，功能与屏幕显示功能一一对应，以下说明以默认监看界面为例。当开启屏幕翻转功能之后，各按键功能相应改变，不受物理位置限制。

- 1. EI 参数调节 / 录制菜单按键  
在实时预览界面下短按调节 EI 参数；在系统菜单则切至录制菜单。
- 2. 光圈参数调节 / 监看菜单按键  
在实时预览界面下短按调节光圈参数；在系统菜单则切至监看菜单。
- 3. 快门参数调节 / 快门设置项 / 用户设置菜单按键  
在实时预览界面下短按调节快门参数，长按唤出快门参数设置项；在系统菜单则切至用户设置菜单。
- 4. 帧率参数调节 / 存储菜单按键  
在实时预览界面下短按调节帧率参数；在系统菜单则切至存储菜单。
- 5. ND 镜参数调节 / 系统菜单按键  
在实时预览界面下短按调节 ND 镜参数；在系统菜单则切至系统菜单。
- 6. 白平衡参数调节 / 白平衡设置项 / 镜头菜单按键  
在实时预览界面下短按调节白平衡参数，长按唤出白平衡参数设置项；在系统菜单则切至镜头菜单。
- 7. 时码设置项 / 稳定器菜单按键  
在实时预览界面下短按进入时码设置项，长按唤出时码参数设置项；在系统菜单则切至稳定器菜单。
- 8. 分辨率设置 / 图传菜单按键  
在实时预览界面下短按可切换拍摄分辨率；在系统菜单则切至图传菜单。
- 9. 回放按键  
在实时预览界面下短按进入回放页面，默认播放最后拍摄的视频。长按进入或退出全屏模式。
- 10. 拨轮  
旋转拨轮可快速选择菜单选项、设置参数等，按下确认。

### 11. HOME 键

短按进入或退出菜单界面。

### 12. 录制指示灯

红灯常亮表示正在录制，熄灭表示不在录制。

### 13. PEAK 焦点辅助开关

默认短按开启 / 关闭焦点辅助。

### 14. LUT 开关

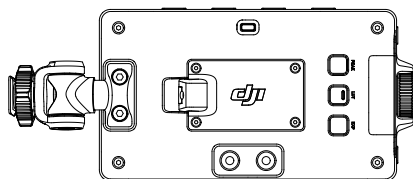
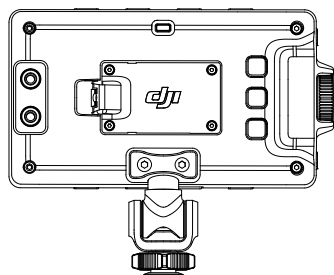
短按切换机身高亮监视器 LUT 显示，开关仅在实时预览及录制状态下生效。当监视器 LUT 为非 D-Log 时，短按 LUT 开关切换 D-Log 与 监视器 LUT；若监视器 LUT 为 D-Log，则为切换 D-Log 与 Rec.709。

### 15. EXP 曝光提示开关

短按开启 / 关闭曝光提示。

### 16. 安装孔

根据需要可将机身高亮监视器通过此安装孔调转方向安装。







相机界面



1. 电池电量

显示电池百分比（当使用直流电源供电则变为显示当前电压）。当电池电量低至 10% 时，电池图标显示为红色 。当电池为严重低电量，电池图标显示为 ，此时请立即充电。

2. EI

显示当前 EI 参数，点击或短按对应上方按键可进入设置。当 EI 值 < 4000 时，相机为低增益模式（Low Gain）。当 EI 值 ≥ 4000 时，相机为高增益模式（High Gain）。若当前拍摄环境照度较低，使用高增益模式可获得更纯净的暗部噪声表现。

3. 光圈

显示当前光圈值,当镜头信息未被识别时,显示为“F- -”。点击或短按对应上方按键可进入设置。选择自动时,可手动调节 EV (曝光补偿) 值,可调范围 -3 至 +3。此时 X9 云台相机机会根据画面中央区域进行测光,并自动调整光圈值。当光圈和快门速度 / 角度均为自动时,优先调整光圈。

4. 快门速度 / 角度

点击或短按对应上方按键可设置快门速度或快门角度。选择自动时,可手动调节 EV 值,可调范围为 -3 至 +3。长按可进入高级菜单。点击添加,可输入自定义快门速度 / 快门角度,快门速度默认可设置范围 1/30 秒至 1/8000 秒,快门角度默认可设置范围 11.2° ~358°。点击快门单位,可切换快门为速度或角度模式。点击删除,可进入快门速度 / 快门角度预设管理,删除列表中的快门角度 / 快门速度信息,注意当前正在使用的参数无法删除。

当切换快门速度与角度时,系统会自动匹配对应曝光值的角度 / 速度参数。

当光圈和快门速度 / 角度均为自动时,优先调整光圈。

5. 帧率

显示当前帧率,点击或短按对应上方按键可进入设置,默认调节当前素材录制帧率。开启慢动作后,可分别设置项目帧率和传感器帧率。当传感器帧率为项目帧率的两倍及以上时为慢动作视频,此时无法录制音频。

注意部分帧率切换需要调整画幅或录制编码才可实现。其中项目帧率最大可设置为 60fps,如需拍摄 60fps 以上帧率,需开启“慢动作”模式。

具体设置可参考下表: ☒ 17: 9    ☒ 2.39:1

X9-8K			Sensor FPS														
Codec	分辨率	画幅	23.976	24	25	29.97	30	48	50	59.94	60	72	75	96	100	120	
ProRes RAW	8K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	5.5K	S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
ProRes 422HQ	8K	FF	✓	✓	✓	✓	✓										
	4K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
H.264	4K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
X9-6K			Sensor FPS														
ProRes RAW	6K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	4K	S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
ProRes 422HQ	6K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	4K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	2K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
H.264	4K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	2K	FF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		S35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6. 对焦辅助参考标尺

安装 DL 镜头或镜头已标定时,可显示当前镜头焦尺信息,标尺会根据当前焦点位置上下滑动显示,黄色三角为当前焦点所在位置。在手动对焦 (MF) 和手自一体对焦 (AMF) 模式下,拨动机身 MULTI 拨轮或右手柄拨轮可手动调节焦点。Ronin 4D 对焦标尺支持的最近距离为 1 英尺 (约 0.3 m),标尺单位支持英制和公制,进入菜单 - “镜头” - “焦点” - “标尺单位”可切换单位。

当光圈值被读取到时，对焦辅助参考标尺和 LiDAR 示波器上可显示景深范围（黄色虚线范围）。

## 7. 当前拍摄场记信息

显示上一条拍摄的场记信息。

## 8. 分辨率设置

点击可设置分辨率，不同分辨率会更改画幅和录制规格。详细规格请参考帧率设置菜单。

## 9. 时码 / 录制时长显示

点击可切换时码和录制时长显示。时码以时：分：秒：帧（非失落帧）或时：分：秒：帧（失落帧）的格式显示，录制时长以时：分：秒.厘秒的格式显示。录制时，时码或录制时长显示将变成红色。

长按可进入时码高级菜单。

### 运行模式

可设置时码运行模式为自由运行或录制时运行。时码处于自由运行模式时，图像传感器每产生一帧画面，时码值计数将增加一帧，时码值的增加独立于录制状态。在项目帧率与传感器帧率不一致时，由于时码帧率无法跟传感器帧率匹配，相机将自动切换时码运行模式为录制时运行。时码处于录制时运行模式时，时码值只会在录制时根据图像传感器新产生的一帧画面来累加，此时时码值会在所有录制的素材中保持连续。

### 模式

可设置为重生、预设或拥塞同步模式。

重生模式只在时码处于录制时运行模式时可选，此时时码值自动以上一段素材的最后一帧的时码值加一帧为基础开始计数，从而保证时码值在素材序列中保持连续。预设模式在自由运行和录制时运行可选，此时可通过下方的时码设置和重置时码功能自定义时码的计数起始值。时码拥塞同步功能只在时码处于自由运行模式下可选，此时需要外部时码同步器插入机身功能拓展板上的 BNC 时码同步接口来进行同步。

### 计数模式

可设置时码计数模式为失落帧或非失落帧。失落帧计数模式下，除每个第 10 分钟外，每 1 分钟最开始的 2 帧将不在时码中计数。失落帧计数时码基本是在 29.97fps 或其整数倍的项目帧率录制时使用。非失落帧计数模式下，传感器产生的每一帧都会在时码中计数。

### 时码设置和重置时码

可以自定义时码起始值，仅在时码预设模式下可用。

## 10. 参考靶心

靶心可在菜单设置 - “监看” - “监视器”中进行设置为大、小或关闭。

## 11. 白平衡

点击可进行色温设置，设置色温能让摄像机明确如何解读画面中的白色和其他色彩信息。默认色温预设列表为 3200K、4000K、5600K、6500K。长按可进入高级菜单，点击“添加”可分别设置色温与色偏。色温可设置范围为 2000K 至 11000K，数值越高，颜色越暖，反之数值越低，颜色越冷。色偏可设置范围为 -99 至 +99，正数为洋红增益，负数为绿色增益。点击添加至列表即可添加色温参数，Ronin 4D 最多支持 10 个色温预设。


点测白：点击点测白，可自动测量当前环境的色温值。测量时需将画面对准白墙或灰墙等中性纯色表面，并将焦点核实以获得更精确的色温值。点击确认可使用该色温并自动添加至列表。



12. ND 镜设置

点击可设置 ND 镜，各 ND 为固定值：2(0.3)、4(0.6)、8(0.9)、16(1.2)、32(1.5)、64(1.8)、128(2.1)、256(2.4)、512(2.7)。

13. 相机状态

显示当前相机状态，分为未就绪（不显示）、准备就绪 **STBY**、录制中 **REC**、相机繁忙 ，当相机处于 STBY 状态时才可以录制。

14. 音频输入音量提示

实时预览状态下显示当前输入音量电平。点击进入设置页面，可设置声道增益、监听音量大小，拖动滑块进行调节。CH1 默认对应机身左麦克风音源，CH2 默认对应机身右麦克风音源。点击锁定图标使其变为黄色，表示两个声道增益可联动设置，增益差值保持不变。

15. 智能跟随按钮

智能跟随按钮在兴趣区域模式为单点 / 广域时隐藏，切换为智能时显示。点击可激活智能跟随功能，详情请参考智能跟随章节。

16. 自动 / 手动对焦切换按钮

默认为手动对焦模式，点击可激活自动对焦功能，激活后图标以黄色高亮显示。自动对焦模式可进入菜单，选择“镜头” - “焦点”切换为 AF (Auto Focus 自动对焦) / AMF (Automated Manual Focus 手自一体对焦)。自动对焦功能需安装 LiDAR 测距器才可激活使用。

17. 云台平衡检测

云台平衡检测图标及对应含义如下。

图标	描述
	Ronin 4D 未进行自动校准或者云台参数被重置后尚未进行校准时将出现此图标提示需要自动校准，点击可进入自动校准流程。
	当图标显示为白色时，表示云台处于良好平衡状态。
	显示橙色时表示云台有轻微不平，需要调平。
	显示红色时表示云台严重不平，需要调平，否则无法正常使用。
	显示黄色叹号表示云台轴锁未解锁，请点击图标，根据提示操作。
	显示橙色时表示第四轴有轻微不平，需要调平。
	显示红色时表示第四轴严重不平，需要调平，否则无法正常使用。

18. 云台跟随模式 / 速度

显示当前云台跟随模式、速度及第四轴模式，图标对应关系如下表。

云台跟随模式	云台跟随速度	第四轴模式
锁定	快	跟随
平移跟随	中	锁定
平移俯仰跟随	慢	车载
全域跟随	自定义	运动
运动模式		

19. 存储介质剩余录制时间提示

仅显示当前选择的存储介质剩余录制时间。存储介质可在系统菜单内设置，设置路径：“录制” - “视频” - “存储”。

图标	描述
	当存储介质与剩余时长均为红色时，表示存储介质已满
	存储介质图标为白色、剩余时长为红色时，表示存储介质空间不足
	存储介质图标为白色、剩余时长为黄色时，表示存储介质空间将要不足
	未插卡
	异常
	加载中

20. LiDAR 示波器

可在菜单选择“监看” - “对焦辅助”，开启 LiDAR 示波器，或将 PEAK 按键映射为 LiDAR 示波器以开启此功能，具体映射方法请参考本文“监看” - “对焦辅助”章节。

LiDAR 测距器采取激光对焦的方式，拥有 43200 个测距点，将对焦区域内所有测距点信息以俯视图的形式显示在机身高亮监视器上。

当对焦方式为 AF 或 MF 时，黄线表示当前焦点信息。当对焦方式选择为 AMF 时，黄线表

示当前焦点信息，绿线表示自动对焦信息。LiDAR 示波器中的绿色区域为当前画面中选中的对焦区域。

### 21. 遮幅

显示当前画面遮幅，遮幅比例可在菜单 “监看” - “监视器” - “遮幅” 中进行设置，支持自定义，遮幅透明度可调节。注意遮幅大小并不会影响最终素材录制，仅用于监看画面参考。

### 22. 录制提示

红框表示正在录制，未在录制时关闭。

### 23. LUT 提示

当录制 LUT 选择为非 D-Log 时提示当前所录制 LUT，此 LUT 会直接影响录制素材。

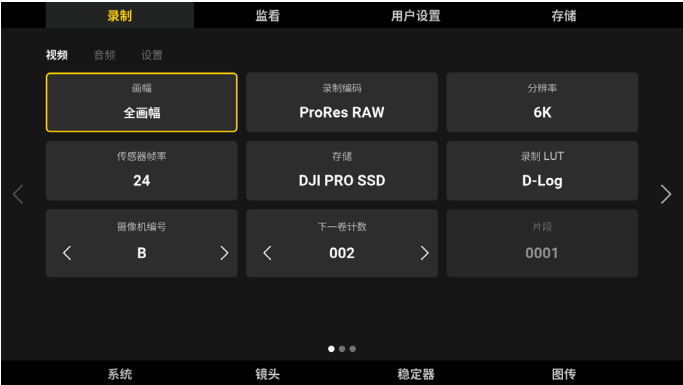
菜单及功能

短按机身高亮监视器左侧 HOME 按键进入菜单设置。

录制

录制菜单包含视频、音频及设置。

视频



画幅

可选择全画幅或 Super 35。传感器尺寸信息如下。

8K：全画幅 36×19 mm；Super 35 24.5 × 13 mm

6K：全画幅 35.7×18.8 mm；Super 35 24.3 × 12.8 mm

X9-6K

Full Frame

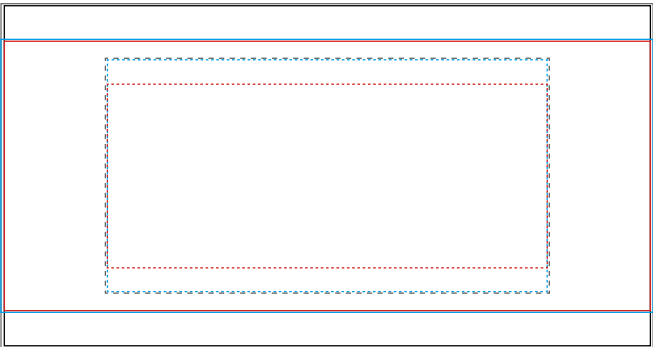
17 : 9  
6K/4K/2K

2.39 : 1  
6K/4K

Super 35

17 : 9  
4K

2.39 : 1  
4K



X9-8K

Full Frame

17 : 9  
8K/4K

2.39 : 1  
8K

Super 35

17 : 9  
5.5K/4K

录制编码 / 分辨率 / 传感器帧率

详细设置请见“相机界面” - “5. 帧率”录制帧率表说明。

存储

当同时安装 DJI PROSSD 1TB 或 CFexpress 存储卡与 SSD 硬盘时，点击可选择存储介质。

录制 LUT

点击可选择录制 Rec.709, D-Log, HLG 或 LOOK，其中 LOOK 为用户自定义 LUT，详见“监看” - “LOOK”章节介绍。录制 LUT 直接影响录制素材，Ronin 4D 机身高亮监视器画面色彩与录制 LUT 可单独设置，监看画面的颜色仅作参考，非最终素材录制颜色。如需设置监看 LUT，可在“监看” - “监视器” - “监视器 LUT”选项中进行设置。

摄像机编号

点击可设置摄像机编号，设置范围为 A-Z，此编号将影响素材名称与图传高亮监视器在广播模式中的机器编号。

下一卷计数

点击可设置下一个新存储介质上的卷号，可设区间为 1-999，此设置将影响存储介质中的素材名称。

以下情况时，摄像机将认为存在新的存储介质，开始录制后下一卷计数值会应用到当前卷号，然后下一卷计数值自动加 1：

- 1. 当前使用的存储介质没有在此摄像机中以当前摄像机编号进行过片段录制。
- 2. 当前使用的存储介质为格式化后的空白存储介质。

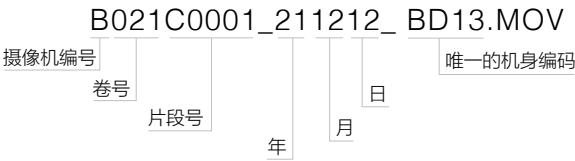
片段

仅显示本摄像机在当前摄像机编号下，上一条录制片段的编号。编号范围为 0000-9999，不可设置。

录制素材的文件夹将以卷号、片段号和机身编码命名。

录制素材文件名将以摄像机编号、卷号、片段号、日期以及机身编码命名。

文件名 B021C0001\_ BD13 的含义如下。



当录制时长超过 3h 时，将新建一个文件继续存储，此时录制片段编号将自动加 1，即：

B021C0001...

B021C0002...



音频



点击音频可选择输入声源、调节声源增益，以及查看实时显示的输入声源音量。

声源：支持 Main Mic L/R（机身麦克风输入）、3.5 Mic L/R（机身 3.5 mm 麦克风接口输入）、3.5 Line L/R（机身 3.5 麦克风接口线路电平输入）。注意某些输入声源之间存在使用冲突，不能同时被选择，其中 Main Mic L、3.5 Mic L、3.5 Line L 输入源只能选择一个，Main Mic R、3.5 Mic R、3.5 Line R 输入源只能选择一个，3.5 Mic 和 3.5 Line 不能同时选择。有冲突的输入声源会以灰色显示，支持点击灰色输入声源进行强制切换，强制切换后之前已选择的存在冲突的输入声源会被配置为默认设置。

声道增益：范围 -50dB 至 +24dB，默认值为 0。若实时输入声源音量提示为黄色或红色时，表示声源过曝，此时需调小增益。

实时音量条：实时显示当前两个声源的音量大小。绿色为安全音量，黄色为过曝预警，红色为过曝。音量条单位为 dBFS。

设置



点击设置，可调节画面锐度或去噪。锐度或去噪可在全画幅 /Super 35 的 Apple ProRes 422HQ、H.264 规格下调整，录制 ProRes RAW 时参数不生效。

锐度：可调范围为 -2 到 +2，默认为 0，画面锐度将影响录制素材的画面清晰度。

去噪：可调范围为 -2 到 +2，默认为 0，用于调节录制素材暗部区域的噪点数量。在保留了图像特征和纹理的情况下，极大降低录制素材的暗部区域噪点。

为获得更好的画质，建议将画面锐度或去噪值设置为 0。数值为 -2 时表示画面锐度功能或去噪功能不生效。

录制提示音：打开时，在录制开始及结束时均会有响声提示，并且将会录制至音频中。

录制提示灯：可设置为开启或关闭。开启后，机身高亮监视器及电池仓录制提示灯在录制状态为红灯常亮。

监看

点击监看，可对曝光辅助、对焦辅助、监视器、LOOK 功能进行设置。

曝光辅助



点击可选择斑马线、示波器或假色三种曝光辅助方式，曝光方式只可单选，不可叠加。

同时，曝光辅助工具会基于当前机身高亮监视器所监看的 LUT 进行测光，如使用 D-Log 监看，则画面会基于 D-Log 色彩进行测光。

斑马线：开启后可提示拍摄画面的曝光量，曝光量超过设定的斑马线电平百分比时，画面曝光超过的区域会以斑马纹提示。斑马线电平百分比可调节范围为 50%-100%，默认为 50%。



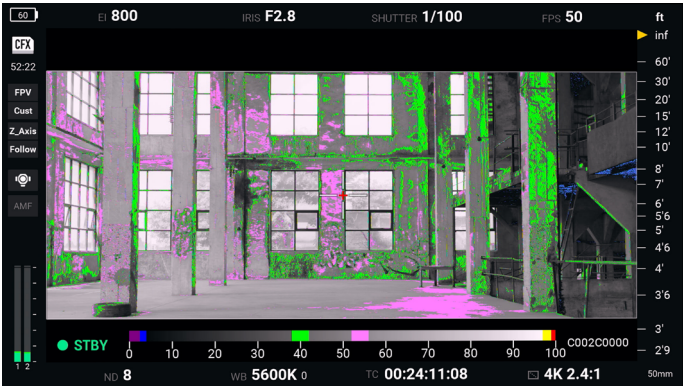
斑马线效果示意图

示波器：以波形显示当前画面中的明暗关系与程度。示波器从左至右对应画面的从左至右。画面中的亮度信息将以波形图的方式展示在示波器上。波形图等分为 4 格，示波器最顶端为过曝，最底端为纯黑。示波器尺寸可调节为 1/4 取景窗与 1/3 取景窗。示波器不透明，显示位置固定不可移动。



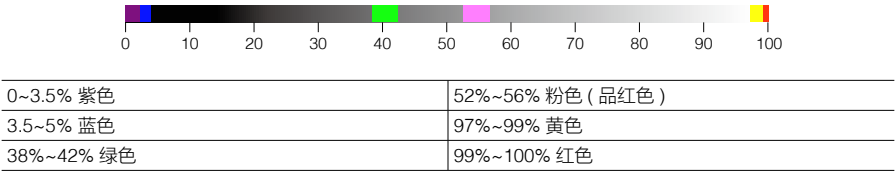
示波器效果示意图

假色：假色功能可以在图像上叠加不同的色彩，以代表图像中不同物体的曝光值。例如，粉色代表了较浅肤色的最佳曝光，绿色代表比较深肤色的对应色彩。在拍摄人物的画面时可透过查看粉色或者绿色来保持肤色曝光的一致性。以此类推，当图像中的元素从黄色变到红色，意味着处于过曝状态。详情请参考以下假色表。



假色效果示意图

假色表



短按左手柄或机身高亮监视器的 EXP 曝光辅助显示开关可开启或关闭曝光辅助功能。

对焦辅助



PEAK 按键功能可设置为峰值对焦(默认)、放大(目前仅支持 2 倍 /4 倍放大)以及 LiDAR 示波器。开启峰值对焦功能后,画面中的对焦部分将以极端锐化的方式显示出来,但不会影响实际录制的素材。峰值模式可设置为颜色或光圈,峰值色彩可设置为红、绿、蓝,峰值水平可设置为高、中、低。

开启 LiDAR 示波器,可以将 LiDAR 测距器对焦区域内的测距点信息以俯视图的形式显示在机身高亮监视器屏幕。

完成设置后可通过右手柄 PEAK 按键或机身高亮监视器的 PEAK 按键开启、关闭焦点辅助。PEAK 按键设置为放大时可通过该开关切换放大倍率,也可设置为开启、关闭 LiDAR 示波器。注意录制部分规格时,无法使用 LiDAR 示波器。峰值对焦、放大以及 LiDAR 示波器三种对焦辅助工具可以同时开启。

监视器



监视器菜单可对屏幕的显示进行设置,包括遮幅比例及透明度、安全框开关及比例、监视器 LUT、靶心开关及样式、屏幕亮度,以及屏幕翻转功能。

**遮幅：**可开启或关闭机身高亮监视器上的遮幅显示，遮幅设置不影响素材录制画幅，仅用于画面监看以帮助更好地构图。Ronin 4D 遮幅包含用于电影、电视和网络标准的不同宽高比，默认关闭。点击遮幅选择已有遮幅比例，包含：16: 9、17: 9、2.35: 1、2.39: 1。

点击管理可对当前已有遮幅进行管理。支持自定义遮幅比例，点击添加，输入所需遮幅比例，并点击添加至列表，即可完成添加。

**遮幅透明度：**拖动遮幅透明度滑条可调节遮幅透明度，调节范围为 0%~100%，对应纯黑至纯透明。默认为 80%，步进值为 10%。

**安全框：**可打开或关闭机身高亮监视器上的安全框，默认为开启状态。安全框可以辅助进行构图，还能为画面所需要添加的如台标、节目图标等叠加信息提前预留好空间。

**安全框比例：**拖动安全框比例滑条可调节安全框在遮幅中的占比，可调节范围为 80%~100%，默认 80%，步进值 1%。当安全框比例设置为 100% 时，将与遮幅比例大小一致。

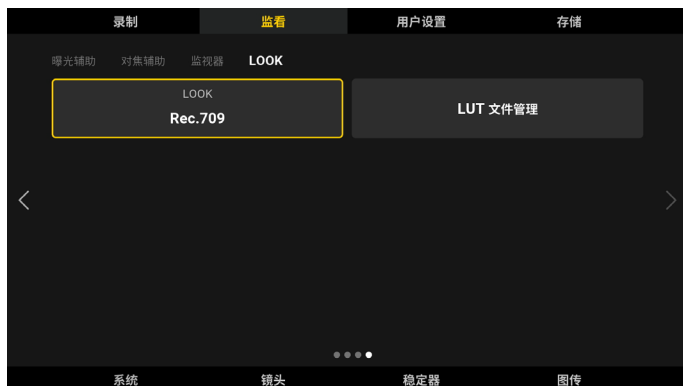
**监视器 LUT：**点击可切换机身高亮监视器监看 LUT，监视器 LUT 仅作用于机身高亮监视器与机身 HDMI 输出接口，如需要录制原素材带有 LUT 色彩信息的素材，请进入“录制”-“视频”-“录制 LUT”进行设置。LUT 色彩默认 Rec.709、HLG、D-Log、LOOK。LUT 详情请参考 LOOK 菜单页面。

**靶心：**靶心可定位画面中心，靶心样式可选为：大、小或关闭，默认关闭。

**屏幕亮度：**点击可设置机身高亮监视器屏幕亮度。

**屏幕翻转：**点击可将屏幕显示内容上下翻转。屏幕翻转功能开启后，机身高亮监视器上下对应按键功能也将随之调整。

## LOOK



用户可自定义 LUT 监看。选择“LOOK”，可选择 LOOK 的 LUT 类型，及对 LUT 进行文件管理。

Ronin 4D 预装了以下 LUT：

**HLG：**在符合 HLG 标准的 HDR 设备上显示 HLG 模式采集的视频时，将展现更广的动态范围和精细的明暗层次。

**Rec.709：**符合高清电视监看的色彩标准，用于在标准广播监视器上进行最精确的颜色再现。

**D-Log：**专为电影级应用设计，能覆盖超过 15 档的动态范围。在苛刻的环境下也能保留亮部和暗部的丰富细节，带来更大的后期制作空间。X9-6K/8K 云台相机最高可支持 14 档动态范围，而 D-Log 能支持覆盖 15 档动态范围，因此即便在拍摄 ProRes 422HQ 的情况下使用 D-Log 记录，仍可最大程度记录 X9 云台相机的明暗表现。

**LOOK：**自定义 LUT 封装，用户可将自定义 LUT 导入 LOOK 中。选择 LOOK 时，则将套用所导入的自定义 LUT。

### 导入自定义 LUT

请将后缀名为“.CUBE”的 33 点 3D LUT 文件（LUT 文件名命名请使用字母或数字，不能用特殊字符和空格等）复制到存储设备根目录下，然后将存储设备连接至机身。存储自定义 LUT 前，请确保该存储设备已被 Ronin 4D 格式化。

新增或删除需要进入“LUT 文件管理”查看现有的效果文件。若需要删除，请选中现有效果文件点击“删除”，完成操作后点击“取消”返回上一层查看效果列表更新。若需要新增，选择文件导入，可以看到所有存储介质内的 LUT 文件，选择需要导入的 LUT 文件。

Ronin 4D 最多支持 16 条 LUT 文件的读取与显示。点击“退出”可退出 LUT 管理器。此时，自定义 LUT 文件已经导入 LOOK 列表，通过“监看”-“监视器”-“监视器 LUT”设置监看效果。监看或录制状态下可通过机身高亮监视器背面的“LUT”按键开启或关闭“LUT”效果。默认提供 Rec.709、HLG、D-Log 以及自定义效果的 LOOK 选项。录制效果需要通过“录制”-“视频”-“录制 LUT”进行设置。

用户设置



可查看用户配置文件及对用户配置进行管理。文件名命名请使用字母、数字或下划线，不能用特殊字符和空格等。

点击用户配置管理，可导入、导出、覆盖、新增、删除用户配置文件。

用户配置文件会保存以下信息：摄像机拍摄参数、云台参数、镜头标定数据等。

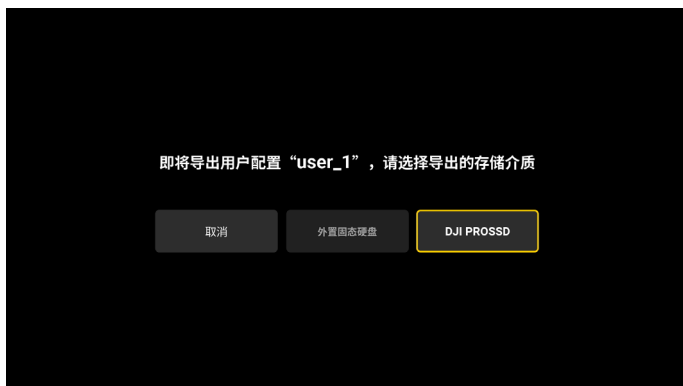
录制参数和云台参数设置完成后，用户可点击用户设置 -> 用户配置管理，对当前设置进行导入、导出、退出、覆盖、新增、删除等操作。

导入：点击用户配置管理，点击导入，Ronin 4D 将自动读取存储介质中的用户配置文件，选择所需要的用户配置文件，点击导入，可将已选中的用户配置文件导入到机身配置列表中。





导出：点击用户配置管理，点击导出，Ronin 4D 将摄像机拍摄参数、云台参数、镜头标定数据等参数生成用户自定义文件并保存至存储介质中。



退出：点击退出用户配置管理。

覆盖：点击可将当前 Ronin 4D 机身拍摄参数、云台参数、镜头标定等数据覆盖当前用户配置文件。

新增：点击后输入用户配置文件名称，名称可由字母、数字、下划线组成，点击确认后即可保存当前用户配置文件至列表。

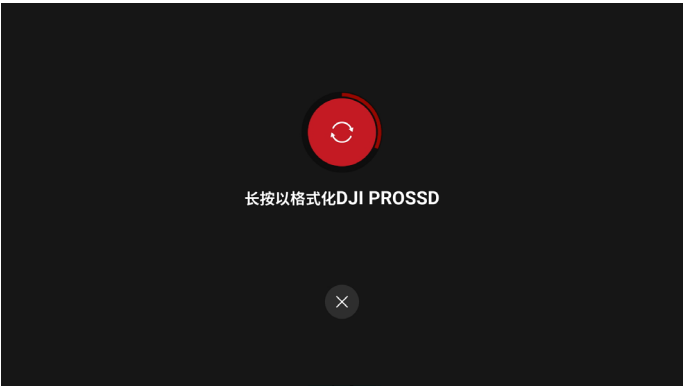
删除：点击可删除用户配置文件。

存储



默认显示所插入存储介质剩余容量 / 容量大小、剩余拍摄时间。同时，也可对卡内拍摄素材执行格式化操作。

如需格式化，请选择需要格式化的存储介质，点击格式化。在弹窗中选择确定后，需长按屏幕按钮以完成格式化。



- 为了保证素材安全，执行格式化动作前，请确保已对存储介质中的素材进行备份。
- DJI PROSSD 1TB 仅可在 Ronin 4D 中格式化，格式化过程中切勿拔卡或断电。
- DJI PROSSD 1TB 在不使用卡仓连接机身时，无法识别为 DJI PROSSD，仅能作为低速卡使用。
- 录制过程中，切勿拔卡。

存储介质可录制视频格式

DJI PROSSD 1TB	所有格式均可录制
CFexpress 2.0 Type-B 存储卡	ProRes 422 HQ: 6K: 23.976/24/25/29.97/30fps C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps H.264: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps
USB-C 固态硬盘	ProRes 422 HQ: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps H.264: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps

系统



可设置风扇模式、系统时间、语言，以及查看系统版本信息，点击“恢复出厂设置”可重置参数。

风扇模式

Ronin 4D 拥有 3 种风扇模式，分别为录制时低噪音、正常、低噪音。

录制时低噪音：只在第四轴关闭时生效。Ronin 4D 可在开始录像后将风扇完全关闭，当机身温度过高、达到机身阈值时将恢复为正常模式。

正常：风扇将始终保持恒定转速，不会因为开启录制而主动降低风扇转速。

低噪音：Ronin 4D 始终保持低转速散热。在保证机身散热的同时，将机身风扇噪音降至最低。

系统时间

点击可修改系统时间，可对年、月、日、时、分进行修改。此系统时间会保存至素材信息中，并且会影响素材文件名的日期字段。

语言

可切换 Ronin 4D 机身语言，目前支持中、英切换。

关于

点击可显示当前机身版本与各模块版本号及机身序列号。点击“-”可进入静帧（照片）截取页面，点击可截取静帧，静帧为 JPEG 格式照片。截取后的静帧无法在回放列表里查看，文件会被保存在当前正用于记录的存储介质根目录下名为“camera\_dump”的文件夹内，保存时以“DJI\_RONIN\_4D\_静帧号码”为开头命名。

导出日志

选择导出日志，可将包含操作信息等内容的日志导出至当前选择的存储介质内。

恢复出厂设置

系统将还原所有设置，包含用户自定义设置，并将 Ronin 4D 恢复至出厂状态。点击后需长按执行恢复出厂设置操作，恢复出厂设置后，Ronin 4D 将会重启。

## 镜头

## 焦点



可对相机的自动对焦模式、兴趣区域模式、AFC 灵敏度和焦尺单位进行设置。

## 自动对焦模式

可设置为 AF(自动对焦) 或 AMF(手自一体对焦)。

当自动对焦模式设置为 AF，可通过机身高亮监视器屏幕 AF 按钮或机身右手柄内侧 AF 按键快速开启自动对焦功能，Ronin 4D 会根据当前兴趣区域模式进行自动对焦。当自动对焦模式设置为 AMF 时，Ronin 4D 会根据当前兴趣区域模式进行自动对焦，右手柄拨轮会跟随镜头的焦点位置变化转动，用户可随时介入拨轮转动，手动调整拨轮以控制焦点。

在使用自动对焦前，请确保 DJI LiDAR 测距器已正确安装。

## 兴趣区域模式

可设置为单点、广域或智能模式。

**单点模式：**默认以靶心作为对焦区域，也可在监看界面点击任意点，实现自动对焦。仅当 AF 开始时，才会显示单点对焦区域，默认为隐藏状态。

**广域模式：**开启广域模式后，画面中心会出现黄色对焦框线，框线内识别距离最近且显著的物体并自动对焦，如果区域内有人脸，则优先识别人脸。

**智能模式：**自动识别画面中的对焦区域，以人物为最高优先级进行对焦，无人物时，默认画面中心区域对焦。相机将智能识别拍摄到的人物面部、肢体，并选择距离画面中心最近的人作为识别对象，被识别的人物头部会有黄框显示，点击屏幕人物头部黄框或短按左手柄智能跟随按键，选中被识别人物，被选中的目标会有绿框显示。此时可开启 AF 自动跟焦或智能跟随。智能模式下支持任意框选物体，画框过大或过小会提示框选失败，需重新框选。

**AFC 灵敏度：**可将自动对焦速度设置为高、中、低。当设置为高时，可获得最低的响应延迟，当设置为中或低时可获得平滑的焦点切换效果。

**单位：**可设置焦尺单位为英制（英寸）或公制（毫米）。

标定



当使用非 DJI 镜头时，可在此菜单中标定所使用的镜头，实现自动跟焦效果。

镜头标定信息：显示已保存的镜头标定信息，点击选中镜头标定信息可进行切换，切换后电机 会立即初始化以校准镜头行程，若无镜头标定信息则显示 NA。Ronin 4D 受限 于 LiDAR 测距器最近对焦距离，因此 1 英尺以内暂时无法支持自动对焦和标定。当需在 1 英尺以内对焦时，推荐使用右手柄拨轮或机身拨轮进行手动对焦，此时可将镜头标定信息选择为 NA，即可支持 1 英尺以内焦距的手动对焦。

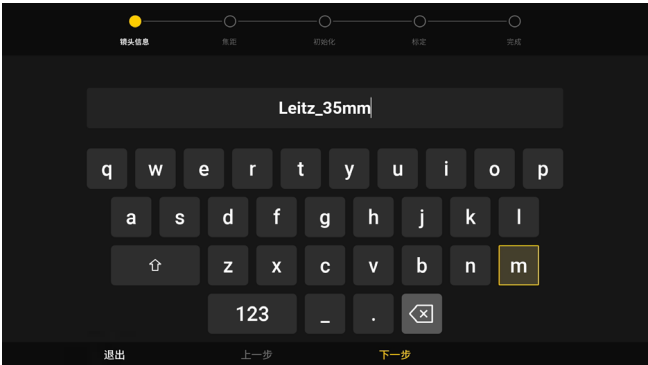
电机初始化：当使用手动镜头并已安装 X9 跟焦电机，点击可初始化电机行程。当未检测到 X9 跟焦电机时，初始化功能无法使用。电机初始化之前，请确保 X9 跟焦电机齿轮已与镜头齿轮充分咬合。

镜头手动标定

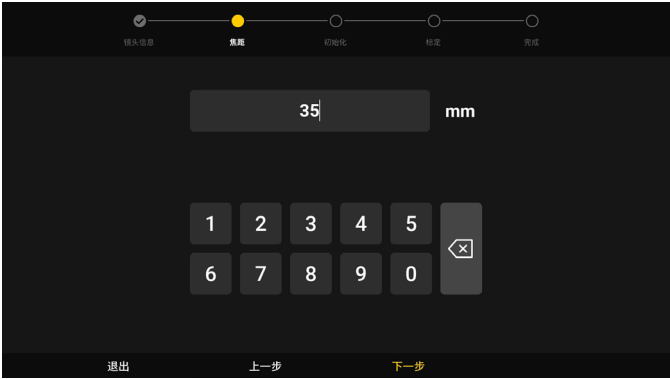
通过 LiDAR 测距器和 X9 跟焦器电机可实现对兼容列表中的手动镜头的手动对焦，还可实现自动跟焦效果。手动镜头请选择镜头手动标定，如果自动镜头对焦不准或使用非镜头兼容列表内的自动镜头，也可选择手动标定。使用前需要按照以下步骤进行镜头标定。

标定步骤

1. 手动输入镜头名称。



2. 手动输入镜头焦距。



3. 若为手动镜头，且已安装 X9 跟焦电机，电机将自动进行初始化，等待电机初始化完成。



4. 初始化完成后，转动右手柄拨轮，将焦点调整至无穷远。首先对准无穷远处的物体进行对焦，将无穷远处物体调整至合焦，合焦后点击录制按键，或点击机身高亮监视器上的“记录”，完成无穷远的标定。无穷远标定完成后，屏幕右侧焦尺将以白色和灰色分为 4 个标定区域，建议每个标定区域至少标定一个标定点，以达到更精准的标定。转动拨轮至下一白色区域，并选择较近且有纹理的平面或物体进行标定。标定过程中，短按右手柄 PEAK 或点击屏幕“+”可放大画面，目前最高支持 4 倍放大。再次短按 PEAK 按键可退出放大或点击“-”缩小放大倍数直至关闭放大。完成标定后，此标定区域将以绿色显示。手动镜头支持最少 2 个点的标定即可使用，即无穷远和最近对焦距离。建议标定点不少于 5 个，以达到最佳的跟焦效果。点击删除，可删除距离当前焦点最近的标定点，并支持重新标定。
5. 点击“完成”，即完成了手动镜头的标定，此时即可通过右手柄拨轮或机身拨轮控制镜头焦点。

镜头自动标定

若为自动镜头，请选择镜头自动标定。手动输入镜头信息，等待自动标定完成。

---

💡 详细了解标定过程，请参考 DJI 官网教学视频“焦点跟随”。  
<https://www.dji.com/cn/ronin-4d/video>



- 
- ⚠️
- 进入镜头标定流程前，请将快门设置为自动。
  - 标定过程切勿拔出 LiDAR 测距器和跟焦电机。
  - 标定后的行程参数将自动保存。如 Ronin 4D 正常关机，且 LiDAR 测距器、跟焦电机和镜头位置均未有变动，再次开机时无需重新标定。否则，请在每次开机时重新标定。
  - 标定过程中，请勿对准反光物体如金属或玻璃镜面，否则可能会导致 LiDAR 测距器准确性下降。
-



稳定器

选择“稳定器”，可进行云台三轴的跟随设置、摇杆设置，以及进行云台校准。

云台设置



可设置云台模式、跟随速度、第四轴模式以及平移、俯仰和横滚轴死区。

云台模式：可选择锁定、平移跟随、平移俯仰跟随、全域跟随或自定义。菜单内云台模式设置与机身云台模式拨杆设置有优先级之分，以最近一次设置为准。重启后云台模式以机身云台模式拨杆位置为准。

跟随速度：表示云台各轴的跟随动作的快慢。在跟随速度中，可同时设置云台三轴的跟随速度，分为自定义、慢（25）、中（50）、快（100）。三轴的速度也支持独立设置。

第四轴模式可设置为跟随、锁定或车载。

运动模式：可选择进入或退出运动模式。

死区：死区值决定云台响应跟随动作时，设置范围内的动作将被忽略，通过死区值可调整云台的跟随手感。三轴的死区值需单独设置。

摇杆设置

可设置摇杆的速度模式、操控方式、最大速度、指数曲线和平滑度。



速度模式可以快速同时设置三个轴响应摇杆最大杆量时的最大转速，可选择快（100）、中（50）、慢（25）和自定义。

前后推反向：打开后，前、后推动左手柄摇杆或控制提手拨杆时，相应轴的响应动作与默认方向相反。

前后推：默认在前、后推动左手柄摇杆时控制俯仰轴动作，也可设置为控制平移或横滚轴。  
左右推：默认在左、右推动左手柄摇杆时控制平移轴动作，也可设置为控制俯仰或横滚轴。  
提手拨杆：默认在前、后推动控制提手拨杆时控制俯仰轴动作，也可设置为控制平移或横滚轴。

最大速度表示摇杆杆量为最大时云台的最大转速。最大速度值越高，在打杆时云台响应速度越快。

指数曲线：指数曲线决定了云台在响应摇杆不同杆量时的对应速度关系。当指数曲线值为最小时，输入不同杆量时云台的响应速度近乎相同。当指数曲线值为中间值时，输入杆量与云台的响应速度为线性关系。当指数曲线值为最大时，输入杆量与云台的响应速度为二次方关系。通过指数曲线可调节云台摇杆的控制手感，此设置对 Ronin 4D 所支持的所有遥控设备均有效。

平滑度：平滑度值越高，云台的实际响应动作越平缓，在打杆结束后云台停止越缓慢。此设置对 Ronin 4D 所支持的所有遥控设备均有效。

如果想要获得更大范围的横滚轴转动角度，可将机身云台模式切换为 Lock 或 PF 模式，并将机身水平向前倾斜，使 X9 云台相机平移轴与地面成约 80° 夹角，使平移轴代替横滚轴。此时拨动左手柄摇杆左右转动，可实现更大角度的横滚轴转动。

云台校准

包含平移及俯仰轴手动调节开关、自动校准、水平校准、平移及横滚手动微调，以及重置云台参数选项。

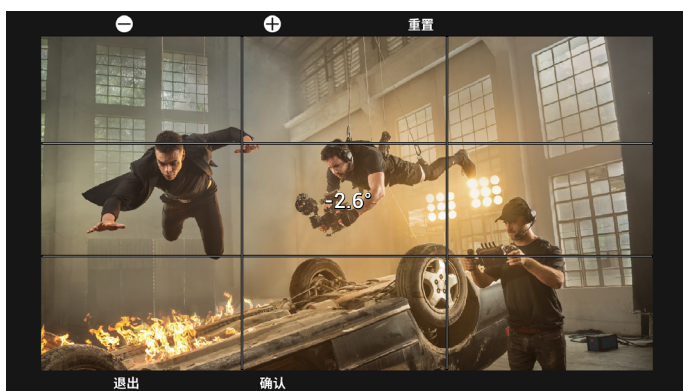


平移 / 俯仰手动调节：可选择是否开启云台平移或俯仰轴的手动调节功能。开启后，用户可以掰动云台平移或俯仰轴以调整构图。

自动校准：自动校准功能会根据负载大小自动调整电机的力度值。每次更换不同负载并完成平衡调节之后需对云台进行自动校准以获得适合的力度参数。未进行自动校准可能导致电机力度不匹配而使云台产生抖动。校准过程中，切勿移动机身，并确保机身稳固。

水平校准：当云台在静止状态下画面出现水平歪斜时，建议进行水平校准。校准时，确保云台三轴已经解锁，云台模式处于非 OFF 状态，云台正立并静置在平稳的表面。校准过程中，切勿移动机身。

平移 / 横滚手动微调：通过手动微调可调整云台平移或横滚轴的偏移量。点击进入微调页面，可旋转机身高亮监视器左侧拨轮的方式调整，或点击屏幕对应“+”或“-”号调整。点击确认，可保存当前微调参数。点击重置，可重置平移或横滚轴初始位置。



重置云台参数：可重置云台所有参数至出厂状态。云台参数重置后，云台力度可能与当前负载不匹配，需进行自动校准后方可使用，否则云台无法正常增稳。

## 图传

Ronin 4D 的图传分为控制模式和广播模式，在控制模式下，Ronin 4D 最多可以连接两个图传监视器控制机身菜单。广播模式不限制接收端数量，可满足大型团队各部门的监看需求。未开启广播模式时，即为控制模式。

在广播或控制模式下，均可打开镜像控制模式。镜像控制模式下，通过图传高亮监视器可直接查看机身高亮监视器的画面，并且可通过处于控制模式的图传高亮监视器远程调整机身各项参数。安装图传发射器及图传高亮监视器后，在图传设置中，可显示图传连接状态、对图传高亮监视器进行配对，打开或关闭广播模式以及镜像控制模式。



### 控制屏 A/B

显示当前图传高亮监视器对频状态，若图传高亮监视器已配对，则显示“已连接”。

### 配对

点击配对，然后按照以下说明进行配对。

1. 开启图传高亮监视器，点击 ●●● 进入系统设置 > 连接设置。选择当前监视器为控制屏 A 或控制屏 B，然后点击对频控制屏 A/B，进入对频状态。
2. 在 Ronin 4D 机身高亮监视器的图传设置中，点击配对，进入对频状态。
3. 对频成功后图传高亮监视器显示已连接状态，Ronin 4D 机身高亮监视器上对应的控制屏 A 或控制屏 B 将显示已连接状态。

### 使用广播模式

1. 在 Ronin 4D 机身高亮监视器的图传设置中，开启广播模式。开启广播模式前，需至少有一台图传高亮监视器处于已连接控制屏 A/B 状态。
2. 开启图传高亮监视器，点击 ●●● 进入系统设置 > 连接设置。点击广播模式，监视器将自动搜索附近的设备。广播模式开启后会显示当前机身名称，首字母为当前机器编号。点击需要监看的设备，将显示对应设备的图传画面。通过图传画面右侧的按键可刷新图传显示、切换监看的设备。

### 使用镜像控制模式

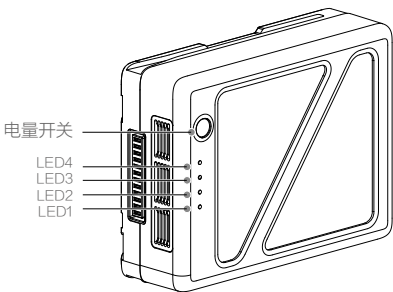
打开镜像控制模式后，Ronin 4D 将自动重启。重启后，图传高亮监视器即可显示机身高亮监视器画面，以及支持远程调整机身参数。关闭镜像控制模式时，Ronin 4D 同样会自动重启。



广播模式开启后，图传性能将有所影响。Ronin 4D 机身重启后，广播模式会被关闭。


# 智能电池系统

DJI Ronin 4D 采用 TB50 智能电池，容量为 4280 mAh，电压为 22.8V，具有充放电管理功能，需配合电池仓使用。



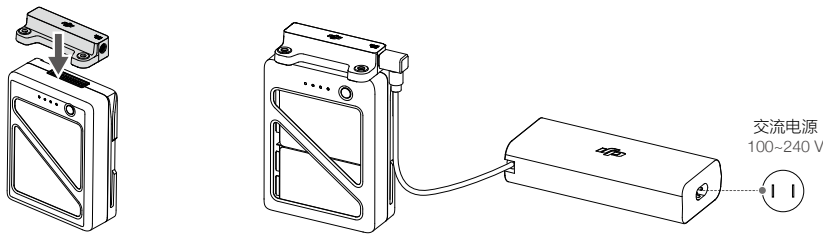
## 智能电池功能

1. 电量显示：电池自带电量指示灯，可以显示电池当前电池电量。
2. 电池存储自放电保护：电池电量大于 70% 无任何操作（包括查看电量等操作）存储 10 天后，电池可启动自放电至 65% 电量，以保护电池。自放电过程约 3 天时间，期间无 LED 灯指示，可能会有轻微发热，属正常现象。
3. 平衡功能：自动平衡电池内部电芯电压，以保护电池。
4. 过充电保护：过度充电会严重损伤电池，当电池充满后会自动会停止充电。
5. 充电温度保护：电池温度为 5℃ 以下或 45℃ 以上时充电会损坏电池，此时电池将不启动充电。
6. 充电过流保护：大电流充电严重损伤电池，当充电电流大于 10A，电池会停止充电。
7. 过放电保护：过度放电会严重损伤电池。当电池不在工作状态时，电池电芯放电至 2.8V 将会切断输出；当电池处于工作状态时，则过放电保护不启动，以保障安全。当电池处于放电状态时，为了尽可能的争取工作时间，电池会关闭过放电保护以让电池持续输出。一旦出现这种情况，很可能会因为严重过放，导致电芯电压低于 2V。严重过放的电池再次充电有极大的起火安全隐患，因此，单个电芯电压低于 2V 时，电池将被锁死，禁止再次充电。该电池无法继续使用。因此请用户千万注意，切勿故意将电池严重过放，否则将承担电池损坏的风险。
8. 短路保护：在电池检测到短路的情况下，会切断输出，以保护电池。
9. 电芯损坏检测：在电池检测到电芯损坏或者电芯严重不平衡的情况下，会提示电池已经损坏。
10. 休眠保护：当电池不在工作状态时，将会进入休眠状态，以保持电量。
11. 通讯：Ronin 4D 可以通过电池上的通讯接口实时获得电池信息，例如电压、电量、电流等。
12. 加热功能：该功能可确保电池在低温情况下也可以正常工作。

 电池使用前请详细阅读并严格遵守 DJI 在用户手册和电池表面贴纸上的要求。用户将对电池的操作和使用负责。

充电

将充电转接头插入智能电池接口，使用标配充电器连接充电转接头至交流电源充电。充电时间约需 1.5 小时。充电以及使用过程中，电池电量指示灯指示电量。不使用时，短按电池上的按键可查看电池电量。



充电过程中电量信息如下。

电池（充电状态）				
LED1	LED2	LED3	LED4	当前电量
				0%~50%
				50%~75%
				75%~100%
				充满

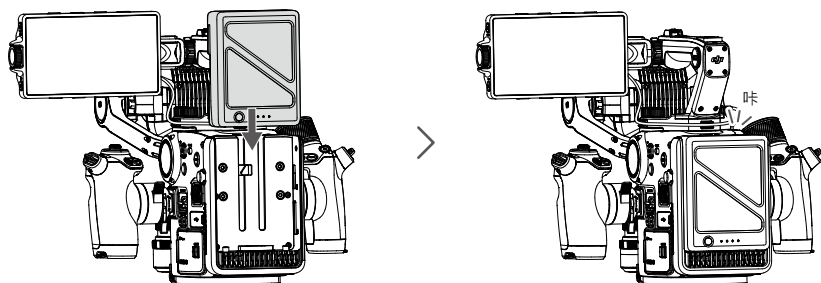
电池（充电保护）					
LED1	LED2	LED3	LED4	显示规则	保护项目
				LED2 每秒闪 2 次	充电电流过大
				LED2 每秒闪 3 次	充电短路
				LED3 每秒闪 2 次	充电过充导致电池电压过高
				LED3 每秒闪 3 次	充电器电压过高
				LED4 每秒闪 2 次	充电温度过低
				LED4 每秒闪 3 次	充电温度过高

排除故障（充电电流过大、充电短路、充电过充导致电池电压过高或充电器电压过高）后，请按下电池电量开关取消 LED 灯保护提示，重新拔插充电器恢复充电。如遇到充电温度异常，则等待充电温度恢复正常，电池将自动恢复充电，无需重新拔插充电器。

智能电池必须使用 DJI 官方指定的专用充电器进行充电，对于使用非 DJI 官方提供的充电器进行充电所造成的一切后果，DJI 将不予负责。

### 安装智能电池

将电池沿着电池仓卡槽由上至下嵌入，直至听到“咔”一声表示安装到位。



### 查看电量

短按电池电量开关，可查看当前电量。此时电量指示灯亮起，将不能开启 Ronin 4D，需等指示灯熄灭后才能开机。

### 加热电池

手动加热：关闭状态下，长按电量开关 3 秒，进入手动加热状态。如果当前温度小于 15℃，则进入加热状态，此时 LED1、LED2 和 LED3、LED4 交替闪烁，加热到 20℃ 进入保温；如果当前温度高于 15℃，则进入保温状态，此时 LED1 和 LED4 交替闪烁，保温温度为 15℃ - 20℃，最长保温时间 30 分钟，超时将自动关机。

自动加热：电池安装到电池仓且开启电源之后，当温度低于 15℃ 时自动加热，并且温度保持在 15℃ - 20℃ 之间。

### 低温使用注意事项

1. 在低温环境（<5℃）下使用电池，由于 电池内阻加大而电压骤降，使得容量减少，从而导致续航时间减少。使用电池前务必充满电池，即电芯电压达到 4.35V。
2. 在极度寒冷条件下，即使采取加热措施，电池温度可能也无法达到可用的温度，请增加保温措施。
3. 为了发挥电池的最佳性能，建议将电池温度保持在 20℃ 以上。

### 使用注意事项

1. 切勿在温度太高或太低的环境下使用电池。
2. 请在干燥的环境中存储电池。切勿在环境温度超过 60℃ 的地方存储电池。理想的存储环境温度为 22℃ 至 28℃。
3. 切勿将电池彻底放完后长时间存储，以避免电池进入过放状态而造成电芯损坏，将无法恢复使用。
4. 若长期闲置电池，将会对其性能造成影响。每隔 3 个月左右重新充放电一次以保持电池活性。



# 智能功能

## 智能跟随 Pro

Ronin 4D 智能跟随 Pro 功能支持任意物体的智能跟随，能有效识别人物面部与头肩乃至身体四肢，持续追踪人物主体。跟随过程中可以随时调整构图。

### 使用智能跟随

开始前请确保云台模式处于跟随（Follow）或锁定（Lock）模式，如果使用第三方镜头需要完成镜头标定，镜头标定流程请参考镜头标定章节。

1. 开启智能兴趣区域模式：短按机身高亮监视器 HOME 按键时入菜单，选择“镜头”-“焦点”-“兴趣区域模式”-“智能”；或长按左手柄智能跟随按键。此时屏幕 Track 按钮显示为白色。
2. Ronin 4D 优先识别画面中心区域的人物面部和躯体，黄色框线内为被识别的跟随目标，表示云台和镜头准备对该目标进行跟随。点击黄色框线内目标或短按左手柄智能跟随按键即确认选中，黄色框线将变为绿色。用户也可以手动框选其他人物或物体作为跟随目标。框选时如果框选过小或目标不够明显可能会框选失败，请调整画框大小重新框选。确定好跟随目标后可以调整当前目标的构图位置。
3. 确定好跟随目标及构图，点击屏幕 Track 图标开启跟随。开启跟随后，Track 图标显示黄色。云台会对绿色框线内的目标进行自动跟随。跟随过程中目标构图位置会保持在一定范围内，用户可以通过摇杆随时调整构图。云台处于跟随状态时，可随时点击左手柄智能跟随按键，取消选中当前目标，直至下一目标距离画面中心较近时并被识别为黄框时，可再次点击智能跟随按键选中此目标。在跟随过程中，可双击左手柄扳机键或短按机身 C1 按键，云台将跟随主体回中。

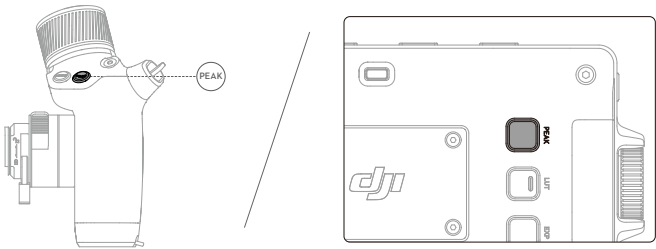
拍摄过程中还可以通过按住机身左手柄扳机不放，快速开启或关闭智能跟随功能，方便在多个跟随人物之间进行快速切换。

焦点控制

Ronin 4D 提供手动、自动以及手自一体三种对焦方式，其中自动对焦和手自一体对焦方式要求使用 LiDAR 测距器，控制手动镜头对焦要求使用 X9 跟焦电机。使用对焦功能需要完成镜头标定。镜头标定流程请参考镜头标定章节。

手动对焦

若使用非 DJI 自动镜头，完成镜头标定后，可通过右手柄或机身拨轮，配合机身高亮监视器右侧显示对焦标尺即可实现手动对焦。短按右手柄或机身高亮监视器的 PEAK 焦点辅助开关以开启或关闭焦点辅助功能。

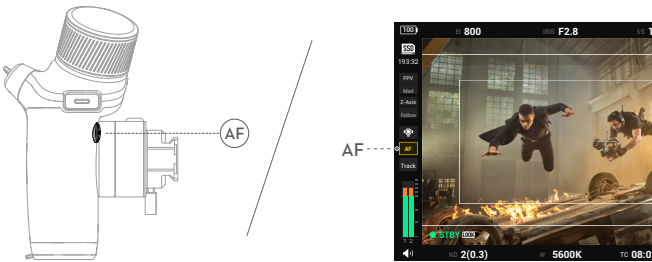


安装 LiDAR 测距器后，LiDAR 测距器通过激光雷达扫描镜头前方区域，可以将前方物体以俯视图的形式进行显示，根据标尺可以快速选择对焦物体。

自动对焦

使用非 DJI DL 镜头完成镜头标定后，可以实现精准快速的自动对焦，通过点击屏幕左侧的自动 / 手动对焦切换按钮或右手柄内侧的 AF 按键切换手动 / 自动对焦模式。

短按右手柄的对焦按键或点击机身高亮监视器屏幕的“AF”，可开启自动对焦。



手自一体跟焦

进入菜单设置，选择“镜头”，点击镜头，切换 AF 为 AMF，即开启手自一体跟焦功能。该功能可以在自动跟焦的同时随时通过拨轮或 DJI 三通道跟焦器手动介入进行调整。

# 固件升级

通过 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件对 Ronin 4D 进行升级。

升级步骤：

1. 启动 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件，使用 DJI 账号登录并进入主界面。
2. 开启 Ronin 4D，使用 USB-C 连接线连接 Ronin 4D 机身 USB-C 接口与电脑。
3. 在 DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件界面点击“Ronin 4D”，然后点击固件升级按钮。
4. 选择并确认需要升级的固件版本。
5. DJI Assistant 2 (Ronin Series) 调参软件将自行下载并升级固件。



- 升级过程中需保持网络连接，否则可能导致升级失败。
  - 升级时要求 Ronin 4D 的电量不低于 40%。
  - 升级过程中 Ronin 4D 将会自动重启，属正常现象。
-

# 维护与保养

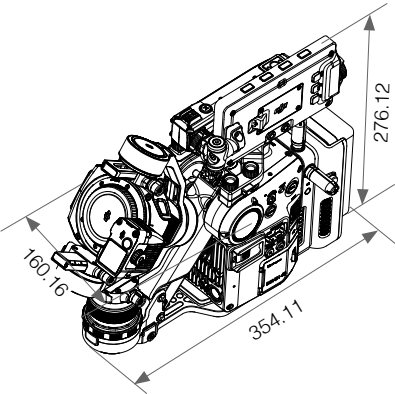
Ronin 4D 机身不可拆卸，否则将无法保修。

请注意防沙、防尘及防水。如拆装 X9 云台相机、更换卡口及镜头、安装 LiDAR 测距器、X9 跟焦电机、电池、存储卡及手柄等，请在无尘的环境中进行。机身接口或镜头等夹杂沙石或灰尘可能造成划痕，将影响使用。

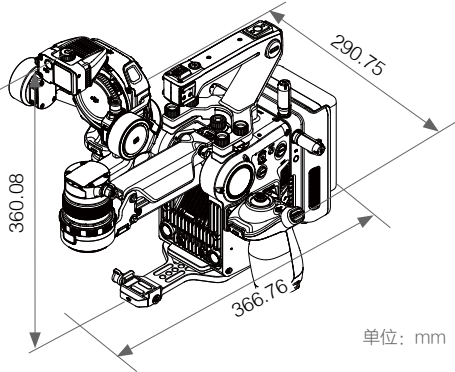
X9 云台相机和 LiDAR 测距器不支持热插拔使用。机身高亮监视器、控制提手、镜头、卡口组件、DJI PROSSD 1TB、控制手柄及 X9 跟焦电机均支持热插拔。

请保持机身光学传感器或镜头清洁，请使用柔软干燥的布料来擦拭清洁 Ronin 4D，切勿使用任何带清洁功能（如酒精等）的液体。

不使用时，请将镜头或配件（手柄）等拆卸后，将 Ronin 4D 按正确的方式折叠后摆放至存储箱，存储或运输时切勿挤压到零部件。



折叠运输状态尺寸



工作状态尺寸

单位：mm

# 规格参数

通用	
单机身尺寸（长 × 宽 × 高）	235 × 115 × 160 mm
整机尺寸（长 × 宽 × 高）	309 × 290 × 277 mm（在 6K 套装组装完成后，收起机身监视器和第四轴测得）
云台重量	约 1.04 千克
机身重量	约 1.45 千克
整备重量	约 4.67 千克（套装内各模块组装后的重量，不含镜头和存储卡）
最大续航时间	约 150 分钟 （使用满充 TB50 电池，在 26° C 室温环境、云台已调平、机器静置、第四轴收起并持续录制 ProRes RAW 等条件下测得，如处于运动状态下或开启第四轴，续航时间会缩短）
智能功能	智能跟随 Pro、自动跟焦（支持人脸 / 人体识别和任意物体框选）
存储温度	-20° C 至 60° C
工作温度	-10° C 至 40° C
相机	
传感器尺寸	35 mm 全画幅 CMOS
原生卡口	DX 卡口，支持安装其他卡口组件
支持卡口组件	DL 卡口组件（标配）、M 卡口组件、E 卡口组件
DL 镜头	DJI DL 24mm F2.8 LS ASPH DJI DL 35mm F2.8 LS ASPH DJI DL 50mm F2.8 LS ASPH
动态范围	14+ 档
白平衡	手动 2000K 至 11000K 和色调调节，支持自动白平衡
伽马	D-Log，Rec.709，HLG
EI 范围	X9-8K：EI 200 至 EI 12800，双增益原生 ISO 800/4000 X9-6K：EI 200 至 EI 12800，双增益原生 ISO 800/5000
快门速度	电子卷帘快门 1/24 秒至 1/8000 秒
ND	内置 9 档 ND： Clear，2（0.3），4（0.6），8（0.9），16（1.2），32（1.5），64（1.8）， 128（2.1），256（2.4），512（2.7）
跟焦控制	自动跟焦、手动跟焦、手自一体跟焦 （手动镜头跟焦需搭配 DJI 禅思 X9 跟焦电机使用）
X9-6K 最大码率	6008 × 3168，48fps RAW 3.4Gbps
X9-8K 最大码率	8192 × 4320，60fps RAW 3.95Gbps
支持的文件系统	exFAT
录像格式	Apple ProRes RAW HQ/Apple ProRes RAW Apple ProRes 422 HQ/Apple ProRes 422（后续通过固件更新支持） H.264（4:2:0 10-bit）
存储介质	DJI PROSSD 1TB、CFexpress 2.0 Type-B 存储卡、USB-C 固态硬盘
DJI PROSSD 1TB 可录制格式	所有格式均可录制

CFexpress 2.0 Type-B 存储卡可录制格式 ( 请使用推荐的 CFexpress Type-B 存储卡 )	ProRes 422 HQ: 6K: 23.976/24/25/29.97/30fps C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps H.264: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60/72/96/100/120fps
USB-C 固态硬盘可录制格式 ( 请使用推荐的 USB-C 固态硬盘 )	ProRes 422 HQ: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps H.264: C4K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps 2K: 23.976/24/25/29.97/30/48/50/59.94/60fps
内置麦克风	双声道立体声
音频规格	线性 PCM 2 通道, 24-bit/48kHz
云台	
机械限位范围	平移: ± 330° 俯仰: -75° 至 175° 横滚: -90° 至 230° 第四轴行程约 130 毫米 ( 第四轴的增稳行程会随第四轴模式和使用场景变化, 可能略小于机械限位范围 )
可控角度范围	平移: ± 285° 俯仰: -55° 至 155° 横滚: ± 35°
最大可控速度	DJI 大师摇轮或体感控制器: 俯仰: 360° /s 横滚: 360° /s 平移: 360° /s Ronin 4D 控制手柄: 俯仰: 120° /s 横滚: 120° /s 平移: 120° /s
最大第四轴负重	2000 克 ( 包含重量为 1040 克的云台 )
控制精度	± 0.01°
LiDAR 测距器	
重量	88 g
尺寸 ( 长 × 宽 × 高 )	71 × 47 × 34 mm
工作温度	-10° C 至 40° C
LiDAR 测距精度	0.3 m 至 1 m ( ± 1% ) 1 m 至 10 m ( ± 1.5% )
感知范围	30 cm 至 3 m @>18% 反射率: 60° ( 水平 ) × 45° ( 竖直 ) 30 cm 至 10 m @>18% 反射率: 60° ( 水平 ) × 7° ( 竖直 )
安全等级	人眼安全 Class 1 ( IEC 60825-1:2014 )
使用环境	漫反射, 大尺寸, 高反射率 ( 反射率 >10% ) 物体; 不透过或对着玻璃; 非浓雾天气
激光波长	940 纳米
单脉冲宽度	5 纳秒及 33.4 纳秒, 两种脉冲循环发射
最大激光功率	6 W

机身高亮监视器	
屏幕大小	5.5 英寸（对角线）
屏幕分辨率	1920 × 1080
屏幕刷新率	60 Hz
最高屏幕亮度	1000 cd/m²
屏幕类型	可翻转 LCD 触摸屏
电池	
电池种类	TB50 智能电池
电池容量	4280 mAh
能量	97.58 Wh
电压	22.8 V
最大充电电压	26.1 V
最大充电功率	180 W
充电温度范围	5° C 至 40° C
充电时间	约 1.5 小时（使用标配 86 W 电源适配器）
O3 Pro 图传	
传输距离 （空旷无遮挡无干扰环境下）	约 20000 英尺（约 6 公里，FCC）
最大传输分辨率帧率	1920 × 1080 @ 60fps
最小端到端图传延时	100 ms 或 68 ms （100 ms 在 4K/24fps 摄录规格下测得，68 ms 在 4K/60fps 摄录规格下测得）
无线频率	非 DFS 频段： 2.400-2.4835 GHz 5.150-5.250 GHz 5.725-5.850 GHz  DFS 频段： 5.250-5.350 GHz 5.470-5.600 GHz 5.650-5.725 GHz （某些频率将依据图传监视器激活时所处的地区政策而无法使用）
等效全向辐射功率（EIRP）	2.400-2.4835 GHz: <33 dBm（FCC）；<20 dBm（SRRC/CE/MIC） 5.150-5.250 GHz: <23 dBm（FCC/SRRC/MIC） 5.250-5.350 GHz: <30 dBm（FCC）；<23 dBm（SRRC/MIC） 5.470-5.600 GHz, 5.650-5.725 GHz: <30 dBm（FCC）；<23 dBm（CE/MIC） 5.725-5.850 GHz: <33 dBm（FCC/SRRC）；<14 dBm（CE）
最大通信带宽	40 MHz
最大编码速率	50 Mbps

基础接口	
机身	3.5 mm TRS 立体声音频输入插孔 × 1（支持插入式电源麦克风、麦克风和线缆输入） 3.5 mm 立体声音频输出插孔 × 1 USB 3.1 Type-C 数据接口 × 1 6-pin 1B DC-IN（DC 12 V 至 30 V）× 1 电池仓供电接口（母头）× 1 机身拓展板数据接口（母头）× 1 机身高亮监视器专用接口 × 1 控制手柄接口 × 2 控制提手接口 × 1 HDMI Type-A 视频输出接口 × 1 （当前支持 HDMI 1.4，后续可通过固件更新支持 HDMI 2.0）
X9 云台	LiDAR 测距器 / 跟焦电机接口 × 2
TB50 电池仓	电池仓供电接口（公头）× 1 TB50 电池接口 × 1
图传发射器	
尺寸	89 × 21 × 137 mm
图传发射器接口	机身拓展板数据接口（公头）× 1 SMA 天线连接器 × 4 USB 3.1 Type-C 升级接口 × 1 电池仓供电接口（母头）× 1 电池仓供电接口（公头）× 1
图传高亮监视器	
尺寸	216 × 58 × 166 mm（包含兔笼）
屏幕大小	7 英寸（对角线）
最高屏幕亮度	1500 cd/m <sup>2</sup>
屏幕分辨率	1920 × 1200
屏幕刷新率	60 Hz
最大续航时间	约 2 小时（使用 DJI WB37 电池，在 50% 屏幕亮度下测得）
工作温度	0° C 至 40° C
存储温度	-20° C 至 60° C
供电系统	DJI WB37 电池 / NP-F 系列电池（需安装 NP-F 电池转接板）
监视器机身接口	3.5 mm 立体音频插孔 × 1 microSD 卡槽 × 1 （此接口暂不支持，后续可通过固件更新支持内录功能） HDMI Type-A 视频信号输入接口 × 1 （此接口暂不支持，后续可通过固件更新支持 HDMI 1.4） 图传监视器拓展板高速接口（母头）× 1 图传监视器配件拓展接口 × 1 USB 3.1 Type-C 数据接口 × 1
图传监视器拓展板接口	图传监视器拓展板高速接口（公头）× 1 HDMI 1.4 Type-A 视频信号输出接口 × 1 6-pin 1B DC-IN（DC 6.8 V 至 17.6 V）× 1 3G-SDI（Level A）BNC 视频输出接口 × 1



# 附录

## DJI 体感控制器与大师摇轮操作控制

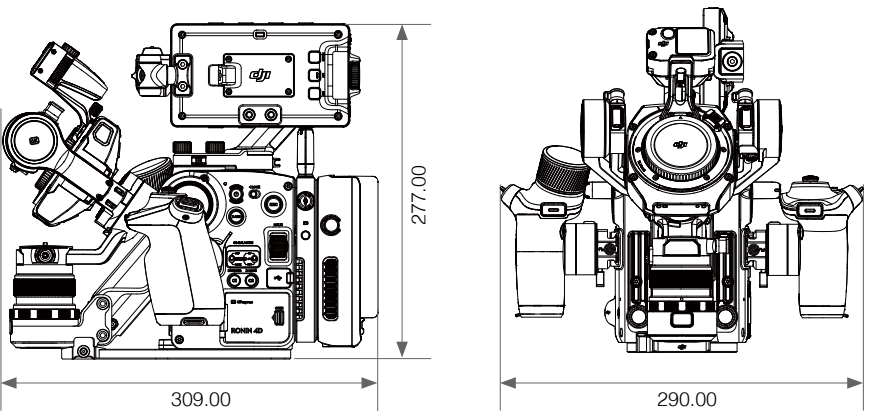
DJI Ronin 4D 在连接 DJI 体感控制器和大师摇轮使用时，需安装机身图传发射器至 Ronin 4D，还需用到图传高亮监视器、图传高亮监视器控制器连接线和图传高亮监视器扩展模块。使用时确保 Ronin 4D、图传高亮监视器、体感控制器和大师摇轮的固件均已升级至最新版本。

### 使用步骤

- 1. 拆卸图传高亮监视器背部保护盖，将图传高亮监视器扩展模块安装至图传高亮监视器背部，并拧紧 4 颗固定螺丝。
- 2. 使用图传高亮监视器控制器连接线，连接大师摇轮 / 体感控制器的 DC-OUT 接口至图传监视器扩展模块的 DC-IN 接口。
- 3. 在机身高亮监视器菜单点击“图传”-“配对”或长按机身图传发射器的对频按键 5 秒进入对频模式，然后在图传高亮监视器上点击“...”，选择“控制设置”，点击“对频控制屏 A/B”与 Ronin 4D 对频。
- 4. 开启大师摇轮 / 体感控制器，将摇轮 / 体感的控制云台切换为 Ronin 4D。切换方法如下：  
大师摇轮：需设置摇轮某个自定义按键功能为“切换云台”，再通过该按键切换云台为“Ronin 4D”。此时支持控制 Ronin 4D 平移、俯仰和横滚轴的转动和回中，支持控制录像启停，以及支持设置平移、俯仰和横滚轴的最大速度、平滑度和正反向（此外其它功能暂不支持）。  
体感控制器：进入体感控制器的设置界面，选择“配置”->“切换云台”->“如影 4D”。支持控制 Ronin 4D 平移、俯仰和横滚轴的转动、回中，以及设置各轴的最大速度（此外其它功能暂不支持）。

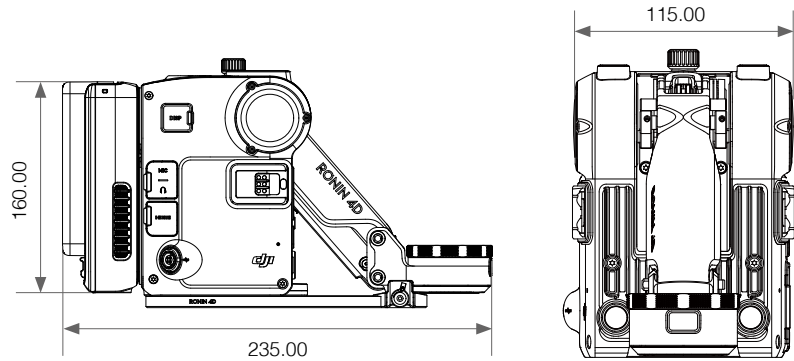
## 尺寸信息

### 整机尺寸



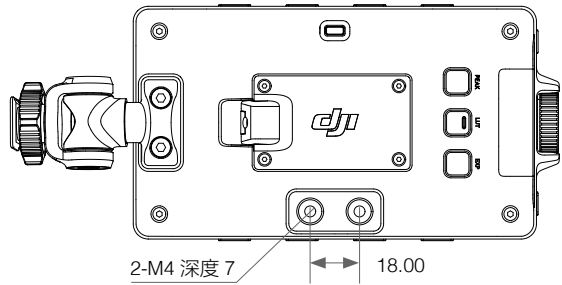
单位: mm

单机身尺寸



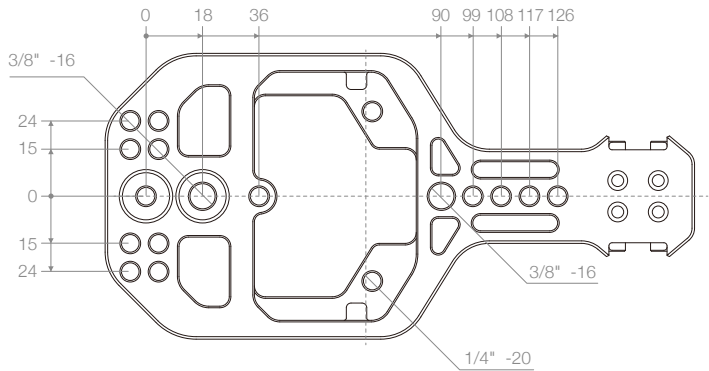
单位: mm

机身高亮监视器安装孔信息



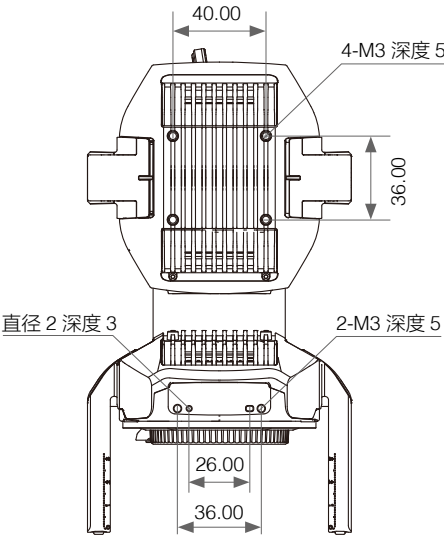
单位: mm

机身底板尺寸



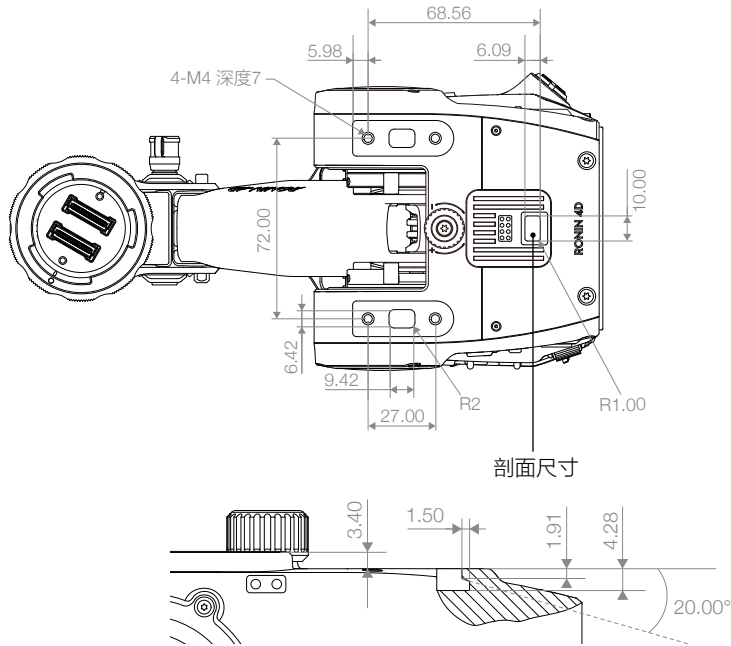
单位: mm

配重尺寸及跟焦电机固定螺丝孔信息



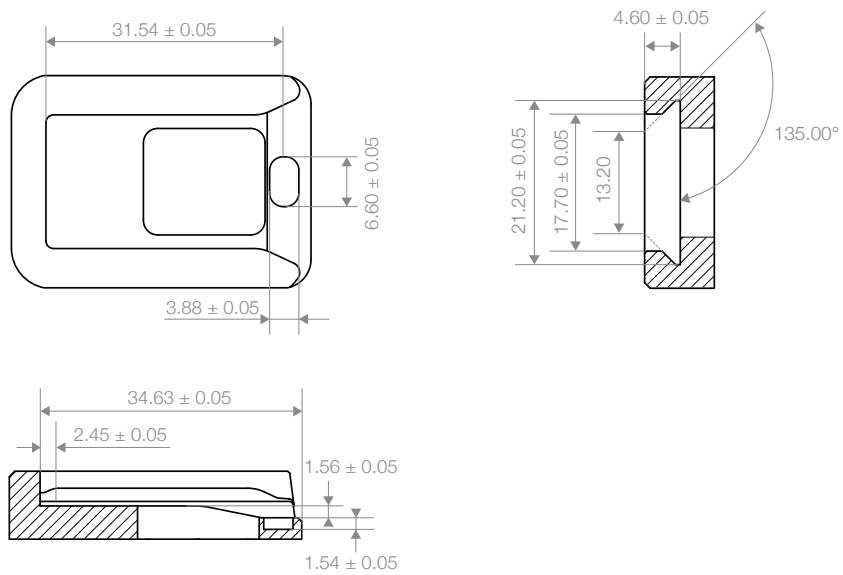
单位: mm

机身顶部安装螺纹信息

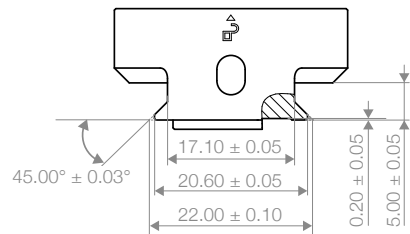


单位: mm

机身燕尾槽尺寸



控制手柄燕尾块尺寸



单位: mm

DJI 技术支持

<http://www.dji.com/support>

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》

<https://www.dji.com/ronin-4d/downloads>

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：  
[DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com)。

DJI 是大疆创新的商标。  
Copyright © 2021 大疆创新 版权所有



微信扫一扫关注 DJI 公众号