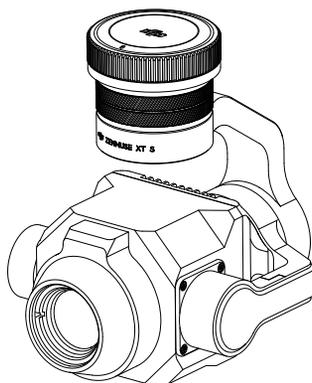


ZENMUSE XT S

用户手册 V1.0

2019.11



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

下载 DJI Pilot App

使用本产品过程中，需要下载安装 DJI Pilot App。

扫描二维码或在 <http://www.dji.com/zenmuse-xt-s/downloads> 产品页面下载安装。



免责声明与警告

感谢您购买 DJI™ 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。使用本产品之前，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深圳市大疆创新科技有限公司（“DJI”或“大疆创新”）所有。如有更新，恕不另行通知。请访问 www.dji.com 官方网站以获取最新的产品信息。

请勿自行调整云台结构

ZENMUSE™ XT S 云台出厂前已根据其所搭载的相机和镜头完成调试。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它外设（如滤镜、遮光罩）。

Zenmuse XT S 结构精密，请勿自行对 Zenmuse XT S 作任何拆装，否则将会导致云台相机工作异常。

请使用 DJI 官方提供的电池，以避免云台性能下降或内部线路损坏。

务必安装 Zenmuse XT S 至指定飞行器

Zenmuse XT S 适配 MATRICE™ 200 V2 系列与 Matrice 200 系列飞行器。请升级飞行器至最新固件，并下载使用最新版本的 DJI Pilot App 以获得最好的体验。

IP44 防护等级说明

在受控实验室条件下，Zenmuse XT S 可达到 IEC60529 标准下 IP44 防护等级。防护等级非永久有效，可能会因长期使用导致磨损而下降。

- 请确保云台接口及云台表面干燥无水，再对云台进行安装。
- 使用前，请务必确认云台已稳固安装于飞行器上，SD 卡保护盖清洁无异物且已盖好。
- 打开 SD 卡保护盖前，需将机身表面擦拭干净。

使用安全

请确保正确安全地使用您的飞行器。在 DJI 官方网站仔细阅读用户手册与观看教学视频，以正确地安装云台至飞行器。请遵循航模爱好协会的安全指引使用飞行器。

一旦使用本产品，即视为您已经仔细阅读免责声明与警告，理解、认可和接受本声明全部条款和内容。您承诺对使用本产品以及可能带来的后果负全部责任。您承诺仅出于正当目的使用本产品，并且同意本条款以及 DJI 制定的任何相关条例、政策和指引。

DJI 对于直接或间接使用本产品而造成的损坏、伤害以及任何法律责任不予负责。用户应遵循包括但不限于本文提及的所有安全指引。

产品注意事项

1. 请勿将相机镜头对准强能量源，如太阳、熔岩、激光束等。镜头观测目标温度需小于 600℃，否则会灼伤相机，对其造成不可恢复的损坏。
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. 请勿频繁启动或关闭云台相机，关机后请间隔 30s 以上时间再重启设备，否则会影响相机机芯寿命。
4. 使用过程中，请勿带电插拔 microSD 卡。
5. 请勿用手直接接触或用硬物刮擦相机镜头的表面镀层，否则会导致相机成像模糊，影响图像质量。
6. 清洁相机镜头时，请务必使用柔软干燥的清洁布擦拭镜头表面，切勿使用碱性清洁剂进行清洁。

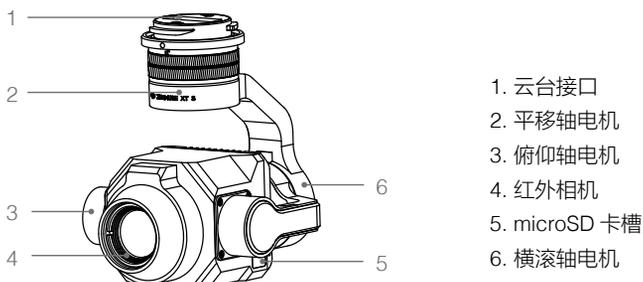
目录

阅读提示	2
符号说明	2
下载 DJI Pilot App	2
免责声明与警告	3
请勿自行调整云台结构	3
务必安装 Zenmuse XT S 至指定飞行器	3
IP44 防护等级说明	3
使用安全	3
产品注意事项	4
产品概述	6
安 装	6
支持飞行器类型	6
安装至飞行器	6
DJI Pilot App	7
连接 DJI Pilot App	7
设 置	8
遥控器控制	12
固件升级	13
规格参数	13

产品概述

Zenmuse XT S 云台相机搭载长波红外非制冷热成像相机机芯，物理分辨率为 640×512 ，帧率高达 25 Hz，灵敏度可达 $\leq 40 \text{ mK} @ f/1.0$ ，具备数字变焦功能。Zenmuse XT S 配备高精度三轴云台，可安装至 Matrice 200 V2 系列与 Matrice 200 系列飞行器使用，配合 DJI Pilot App 可在移动设备上实时观测拍摄画面，支持拍照与录影，适用于公共安全、应急消防、电力巡检等领域。

认识 Zenmuse XT S



安 装

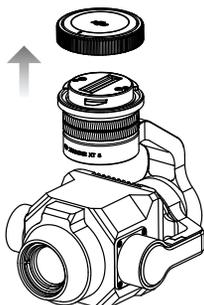
支持飞行器类型

Matrice 200 V2 系列

Matrice 200 系列

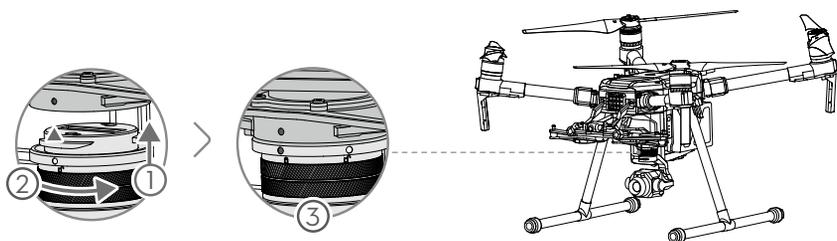
安装至飞行器

1. 移除云台保护盖。



2. 以安装至 Matrice 210 V2 飞行器为例：

将 Zenmuse XT S 云台接口调整至解锁位置，嵌入 M210 V2 云台安装位置。最后旋转云台锁扣至锁定位置以固定云台。

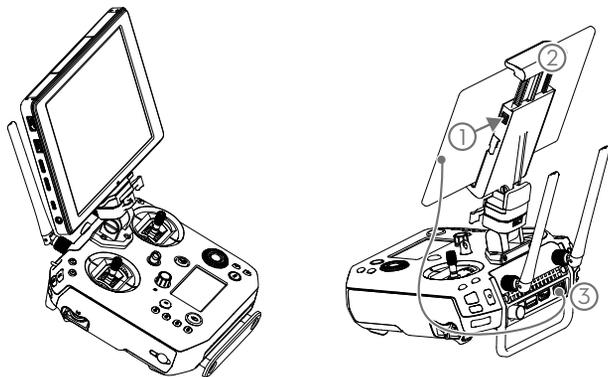


- ⚠️ 请确保云台安装正确、稳固。云台接口结构设计紧凑，安装或取下时请用手固定安装平台的同时用力旋转。
- 安装至飞行器使用时，请确保飞行器及遥控器均已升级至最新固件版本，具体满足：
M200 V2 系列，飞行器及遥控器固件版本在 V01.00.0590 及以上；
M200 系列，飞行器固件版本在 V02.00.0450 及以上，遥控器固件版本在 V02.00.0170 及以上。
 - 配合双云台的飞行器使用时，若仅使用 Zenmuse XT S 一个云台相机，请安装至云台接口 I。
 - 使用或存储过程中，请盖好 SD 卡保护盖，以免水汽或灰尘进入。
 - Zenmuse XT S 结构精密，请勿自行对 Zenmuse XT S 作任何拆装，否则将会导致云台相机工作异常。

DJI Pilot App

连接 DJI Pilot App

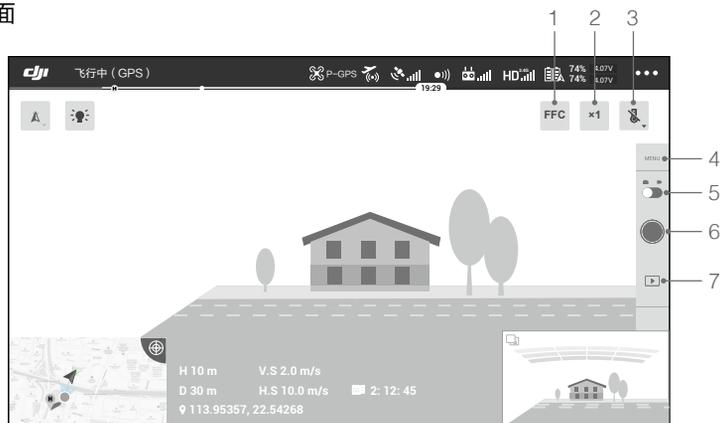
1. 开启飞行器与遥控器。
2. 若使用 DJI CrystalSky 显示屏，则安装显示屏至遥控器。
若使用其他移动设备，则通过 USB 连接线连接遥控器与移动设备。
3. 连接成功后进入相机界面，移动设备可实时显示拍摄画面。



设置

在相机页面，可预览 Zenmuse XT S 的拍摄画面，并可进行相机参数设置。

相机界面



1. 开启 FFC

点击开启 FFC 功能。FFC 校准是相机的一个功能，校准以后的图像质量将得到优化。FFC 校准利用相机内置的一个可活动挡片自动实现。校准过程中 DJI Pilot App 画面将出现约 1 秒停顿，同时相机会有“咔嚓”一声提示。

2. 数字变焦

点击可调节数字变焦，支持 2x，4x 变焦。

3. 测温*

点测温

Zenmuse XT S 支持在屏幕画面显示的测温区域内任意点测温。

区域测温

开启区域测温功能后，在屏幕画面显示的测温区域内选取任意区域，屏幕将显示该区域内的平均温度、最低温与最高温及其位置。

测温功能较为复杂，测温精度受环境因素影响较大，因此测量出的温度应作参考使用。不同的环境条件对测量精度的影响不同，造成影响的环境因素包括：

- (1) 物体的反射率。例如反光的金属表面，反射率较高，相机测出来的温度会更接近背景或环境温度，误差较大；而测量表面比较粗糙的物体温度时，准确率会更高。
- (2) 背景辐射温度。晴天、无云的天气对测量精度影响较小，在多云天气下测量则误差会较大。
- (3) 空气温度和湿度。温度和湿度在出厂时进行过标定修正，但并不能完全抵消其所带来的测温误差，温度和湿度过高或过低都会对测温精度造成一定影响。

* 在 25℃ 室温且无风的实验室环境下，距离黑体 5 米远进行观测，测量精度为 $\pm 2^\circ\text{C}$ 或 $\pm 2\%$ （两者取较大值）。由于不同黑体的发射率存在差异，本测量结果只代表该黑体的检测精度，仅供参考。

- (4)待测目标的距离。设备出厂时默认的标定距离为 5 米，在这个距离附近测温最精准，距离过近或过远都会导致测温误差增大。
- (5)物体的发射率。目标物体的发射率将影响测温精度。通常，目标物体发射率越高，测温精度也将越高。同时，物体的发射率受其材质、表面粗糙程度、氧化程度等因素影响。

4. 相机设置

点击 MENU 进入相机设置。

• 拍照设置

拍照模式：提供单张拍摄；定时拍摄（2/3/5/7/10/15/20/30/60 s）。

照片格式：R-JPEG，JPEG。

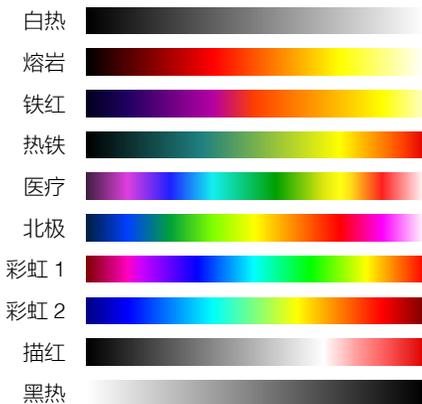
• 视频设置

视频格式为 MP4。

• 通用设置

调色盘

热成像图片中的颜色用来表示温度，画面中的温度范围将被映射到 256 个色阶上，在 8 bit JPEG 图片以及 MP4 视频中显示出来。Zenmuse XT S 相机提供多种调色盘，每种调色盘对应不同的色阶，如下图所示：



调色盘	说明
白热	最常用的伪彩色，使用白色表示高温，黑色表示低温，适用性强，符合人眼观测习惯，主要用于观测使用。
熔岩	低温深红色，高温白色，整个色带使用暖色调。对于超高温目标，更符合人眼视觉观看。
铁红	可以快速识别热异常和人体热量，通过颜色显示热量分布和细微的细节。较热的物体显示为浅暖色，而较冷的物体显示为深冷色，主要应用于测温。

热铁	高温使用红色，低温使用分辨能力高的冷色，可以快速识别场景中的高温目标，同时也可以观测到低温目标细节。
医疗	使用不同的颜色显示微小的温度差异，最适合于热量变化小的场景。在低对比度条件下，仍可以检测物体和轻微的温度变化，现通常应用于医疗领域，能更好地显示人体温度分布。
北极	低温部分去除了医疗的紫色，使用冷色蓝色，可以更好地体现场景的温度变化。
彩虹 1	类似于医疗色，减少了高温目标的暖色比例，增加冷色调比例，可以更好地体现低温目标细节。
彩虹 2	减少了颜色的过渡，暖色和冷色比例适中，更好地同时体现场景高温和低温目标细节。
描红	低温使用黑白色，高温使用醒目的红色，可以快速检测高温目标。适用于高对比度环境，在夜间准确、快速地找到高温目标。
黑热	与白热相反，将较暖的对象显示为黑色，将较冷的对象显示为白色。在户外场景观测高温目标时，可以更好地观测目标热量分布。

以下为选用不同色板的效果图。

白热



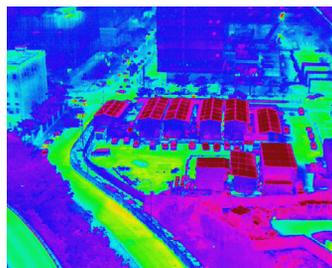
黑热



铁红



彩虹 1



等温线

开启等温线功能可以更直观地看出不同温度的区域，根据高温、低温两个阈值来设置等温线的值。

以下为开启等温线功能后的对比图。

热铁等温



熔岩等温



铁红等温



医疗等温



等温线提供搜人、搜火、自定义三种设置。当选择搜人或搜火时，等温线两个阈值的温度为固定值，拍摄画面将根据温度值将人物或火焰着重显示出来。

⚠️ 由于红外测温受环境及距离等多方面因素影响，如果采用默认“搜人”、“搜火”效果并不理想的话，请使用“自定义”设置到最佳的等温线显示效果。

增益模式

调整相机的温度范围。增益模式可选择高或低两种。当选择高增益时，相机对温度差异更灵敏，但要求画面温度范围较小。低增益模式时，相机测量的温度范围较大，对温度差异灵敏度会降低。

高温警报

启用区域测温功能后，才可开启高温警报。用户可以设置高温警报的阈值。当选定区域内最高温度超过阈值时，App 将出现相应提示。

网格线

可选择关闭或启用网格线与对角线。

重置相机参数

点击可将相机参数恢复至出厂默认设置。

格式化 SD 卡

SD 卡格式化后内容将被清空，请谨慎操作。

5. 拍照 / 录影切换按键

点击切换拍照或录影。

6. 拍照 / 录影按键

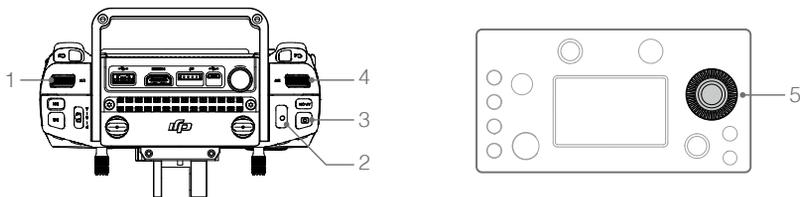
轻触一次以启动拍照，或点击开始录影，再次点击停止录影。

7. 回放

点击可查看已拍摄照片与视频。

遥控器控制

遥控器左右拨轮可分别调整相机拍摄的俯仰和平移角度；通过拍照、录影按键控制相机拍照和录影；转盘可选择调色盘以及控制变焦。



1. 左拨轮

用于控制云台的俯仰角度。

2. 录影按键

短按一次开始录影，再次短按停止录影。

3. 拍照按键

短按一次启动拍照，通过 DJI Pilot App 可选择单张或者定时拍摄模式。在录像过程中，短按该按键可以实现单张拍照。

4. 右拨轮

用于控制云台的平移角度。

5. 相机设置转盘 *

用于选择调色盘以及控制变焦。转盘默认选择调色盘，按下转盘按钮可切换调色盘及变焦的控制。

* 仅支持 M200 V2 系列飞行器。

固件升级

升级前请务必确保 Zenmuse XT S 已安装于飞行器上且飞行器电源已关闭，microSD 卡有足够的存储空间且飞行器智能飞行电池电量充足。

1. 浏览 DJI 官网并进入 Zenmuse XT S 下载页面。
2. 选择最新的固件升级包进行下载。
3. 将下载的固件升级包文件拷贝至 microSD 卡的根目录下。
4. 将 microSD 卡插入 Zenmuse XT S 的 microSD 卡槽。
5. 开启飞行器电源，此时云台相机将启动自检，自动开始升级固件，并发出状态提示音。
6. 升级完成后，请重启设备。

状态提示音	描述
滴滴滴滴，滴滴滴滴，...	检测到升级文件，准备升级
嘀——，嘀——，...	固件升级中，请勿中断
嘀-滴滴，嘀-滴滴，...	固件升级成功
嘀————	固件升级失败，请尝试重新升级。若重复多次仍失败，请联系 DJI 技术支持获取帮助。

- △ 请确保 microSD 卡中只存放单版本升级文件，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 Zenmuse XT S，以免对云台相机造成损害。

规格参数

总体参数	
产品名称	Zenmuse XT S
尺寸	105 × 101 × 83 mm
重量	387 g
防水等级	IP44
支持机型	M200 V2 系列，M200 系列
云台参数	
角度抖动量	± 0.025°
安装方式	可拆式
可控转动范围	航向：± 320°，俯仰：-120° 至 +30°
结构设计范围	航向：± 330°，俯仰：-135° 至 +45°，横滚：-90° 至 +60°
最大控制转速	航向：90° /s，俯仰：90° /s
相机参数	
热成像传感器	非制冷氧化钒 (VOx) 微测热辐射计

镜头焦距	19 mm
数字变焦	1x, 2x, 4x
视频分辨率	640 × 512 @ 25 Hz
视频格式	MP4
图片分辨率	640 × 512
图片格式	JPEG, R-JPEG*
像元间距	17 μm
波长范围	8-14 μm
灵敏度 (NETD)	≤40 mK @ f/1.0
场景范围 (高增益)	-40°C 至 150°C
场景范围 (低增益)	100°C 至 550°C
测温方式	单点测温、区域测温
拍照模式	单拍 定时拍: 2/3/5/7/10/15/20/30/60s
存储	最大支持 64GB 容量, 传输速度达到 UHS-I Speed Grade 3 评级的 microSD 卡
图像处理 and 显示控制	
高温报警	支持
等温线	支持
调色盘	支持
环境参数	
工作温度	-20°C 至 50°C (测温功能仅支持 -10°C 至 50°C 环境使用)
存储温度	-20°C 至 60°C

* 可下载大疆红外热分析工具, 将 R-JPEG 导入后可实现测温分析, 并可调节发射率、反射温度等参数。

下载地址: <https://www.dji.com/zenmuse-xt-s/downloads>

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》
<http://www.dji.com/zenmuse-xt-s>

Copyright © 2019 大疆创新 版权所有