

# **P300系列** 轻型四旋翼无人机

用户手册 v1.0



本手册版权和所有权属普宙科技有限公司及其关联方(统称“GDU”)所有，任何人(及单位)未经书面授权，不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部或部分内  
容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品，不得用作其他用途。

### 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。

# 目录

用户须知.....	1
警告.....	1
无人机合法使用须知.....	1
<b>产品概述.....</b>	<b>2</b>
简介.....	2
功能亮点.....	2
首次使用.....	3
安装/拆卸电池.....	4
开启 / 关闭电池.....	4
启动/停止电机.....	4
基础飞行.....	5
充电.....	5
准备遥控器.....	6
部件名称.....	7
遥控器.....	8
激活.....	10
<b>飞行安全.....</b>	<b>10</b>
飞行操作规范.....	10
飞行环境要求.....	10
无线通讯要求.....	11
自动返航.....	11
飞行限制功能.....	14
<b>飞行器.....</b>	<b>15</b>
飞行器概述.....	15
飞行模式.....	16
飞行日志.....	17
夜航灯.....	17
螺旋桨.....	17
云台.....	18
相机.....	18
扩展接口.....	19
<b>遥控器.....</b>	<b>20</b>
遥控器概述.....	20
准备遥控器.....	20
外置智能电池安装.....	21
背带支架套件安装.....	21
调整天线.....	21

遥控器充电与电量查看 .....	22
充电说明 .....	22
遥控器对频 .....	23
遥控器飞行模式切换 .....	23
遥控器功能按键 .....	24
遥控器高级功能 .....	25
软件介绍 .....	26
首页 .....	26
状态栏 .....	27
工具箱 .....	28
功能页面 .....	31
地图页面 .....	32
设置页面 .....	33
航线库 .....	36
飞行作业 .....	36
航点航点 .....	39
正射航线 .....	40
五向倾斜航线 .....	41
断点续飞 .....	41
云服务 .....	42
附录 .....	43
规格参数 .....	43
常用故障说明 .....	46
固件升级 .....	47
飞行数据 .....	47
隐私权指导 .....	47
飞行后检查清单 .....	48
维护说明 .....	48
故障排除指南 .....	48
风险与警告 .....	50
废弃处理 .....	50
遥控器警告 .....	51
直接远程识别 (Direct Remote ID) .....	51
GEO 地理围栏标识 (GEO Awareness) .....	51
AGL (Above Ground Level, 离地高度) 声明 .....	52
GEO 区域 .....	52
UGZ 功能说明 .....	53
配件附录表 .....	53

# 用户须知

## 警告

感谢您使用本产品。本产品为特殊电子商品，错误操作可能导致物品损坏、人身伤害甚至死亡，由此造成的法律后果需自行承担。未满 18 周岁的未成年人请勿使用本产品。为保证使用体验和您的人身安全，使用本产品前，请仔细阅读以下文档：

《免责声明和安全操作指引》

《物品清单》

《用户手册》

《快速操作指南》

《智能飞行器电池安全使用指南》

本说明如有更新，恕不另行通知，请以官网 [www.gdu-tech.com](http://www.gdu-tech.com) 上的最新版本为准。整机售后保修一年，具体售后政策请参照官网。

## 无人机合法使用须知

- 根据中国民用航空局《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》要求，无人机拥有者须在购买后，通过民用无人驾驶航空器综合管理平台（UOM）（<https://uom.caac.gov.cn/>）完成实名登记，填写相关信息，并将系统生成的登记标志粘贴于机身。未按规定完成实名登记及粘贴登记标志的，监管部门将依法予以处罚。
- 本产品属于轻型民用无人驾驶航空器。操控人员应当为完全民事行为能力人；限制民事行为能力人操控时，须由完全民事行为能力人全程现场指导。从事经营性飞行活动，或在管制空域内飞行的，操控人员应当按照民航局规定取得相应资质，相关考试与申请可通过 UOM 平台办理 <https://uom.caac.gov.cn>。
- 飞行前请仔细阅读《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》，了解详细法规要求。开展飞行活动前，应提前向所在地航空管制主管部门申请对应空域许可，并按要求完成飞行报备。
- 依据《民用无人驾驶航空器系统安全要求》，用户在 UOM 平台完成实名登记后，每次的飞行任务应主动向 UOM 平台报送飞行动态数据。
- 在其他国家和地区开展飞行前，请咨询所在地法务工作者或航空主管部门。获取关于民用无人驾驶航空器的相关法律法规与政策，按照相关指引进行合法注册、登记及飞行作业。

# 产品概述

## 简介

P300 系列飞行器机身可折叠，产品具备 5000 万超清像素、4KAI 全彩夜视、光学透雾，在复杂天气条件下仍能保持画面清晰，支持智能 AI 避障、视觉 SLAM 等功能，保障飞行安全。具备 21T 机载算力和多元载荷适配能力，可根据任务需求灵活选配，满足多任务场景复杂作业需求。

飞行器机身配备夜航灯，可在空中快速识别飞行器位置。飞行器底部配备补光灯，以便在夜间或弱光下获得更好的视觉定位效果，提升飞行器起降和飞行安全性。机身顶部有 PSDK 接口可满足不同的扩展需求。

PYK-P300 行业版遥控器内置 7 英寸 1920x1080p 高亮触摸屏，采用 Android 系统，预装 App 可直接连接飞行器使用，配备完备按键可完成飞行器与相机的各种操作，并且具备 Wi-Fi、蓝牙及卫星定位等功能。最长工作时间约 3h。

## 功能亮点

1. 超清大底，星光夜视，1/0.98 英寸广角大底、4K 星光夜视，适合全天时作业。
2. 11 倍连续光学变焦，176 倍混合变焦，三轴机械云台+EIS 防抖增稳，300m 车牌识别。
3. 光学透雾+电子透雾+AI 透雾，雨雾天气能见度提升 50%，降低远距离拍摄的雾感，图像更清晰通透。
4. 640 热成像模组，视频 AI 增强超分到 1K 高清，32 倍 AI 超分变焦，画质全面升级，远近目标清晰可见。
5. AI 避障，无人机搭载激光雷达，同时采用 AI 避障算法，实现全天时避障，保障飞行安全。
6. 视觉 SLAM 融合导航算法能在 GNSS 和数据链同时被干扰的情况下，实现无人机安全作业及返航。
7. 2 公里激光标注、精准测量、目标位置标记，支持 Uver 即时分享。
8. 支持喊话器、照明灯、AI 盒子等多种载荷，满足多任务场景复杂作业需求。
9. 26km 远距图传，信号稳定流畅，大幅拓展作业范围，高效完成作业任务。
10. IP55 防护等级，防尘防水耐用，适配多场景作业，环境适应性拉满。

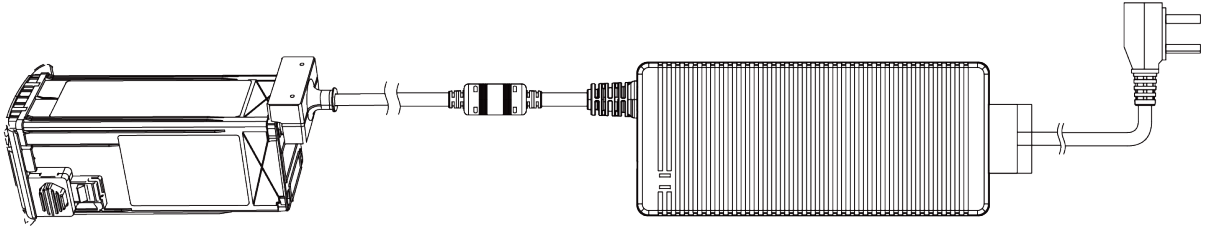
## 首次使用

P300 系列无人机出厂时处于收纳状态，请按照以下步骤准备飞行器和遥控器。

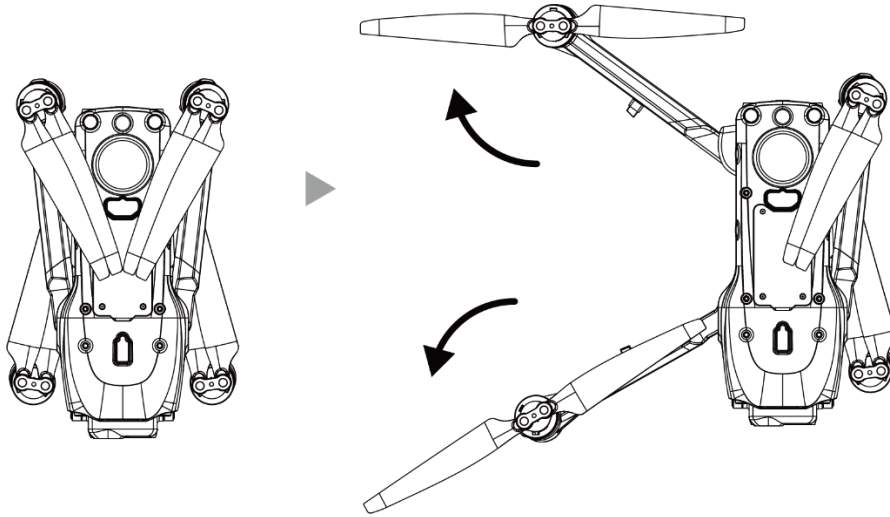
### 准备飞行器

首次使用需给智能飞行电池充电以唤醒电池。使用标配充电器，连接充电底座充电。

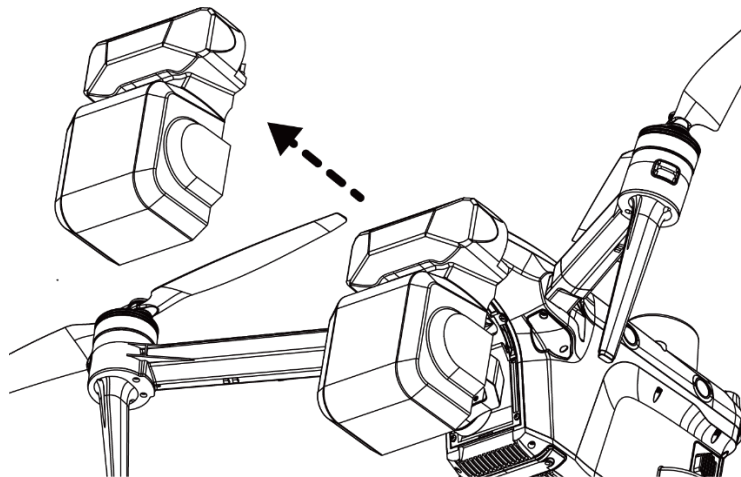
1. 开始充电即可唤醒电池，完全充满约需时 50 分钟，20%~90%约需 25min。



2. 展开前机臂，然后展开后机臂。



3. 移除云台保护罩。





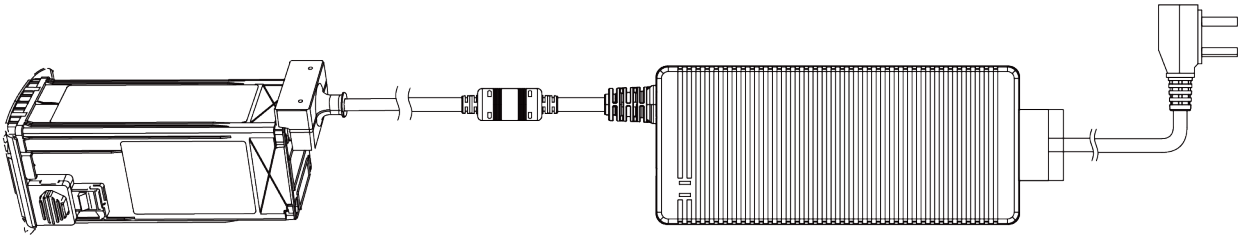
## 基础飞行

1. 把飞行器放置在平整开阔地面上，机尾对准无人机操作人员。
2. 开启遥控器和飞行器。
3. 运行软件，进入相机界面。
4. 等待飞行器自检完成，软件无异常提示即可启动电机。
5. 往上缓慢推动油门杆，让飞行器平稳起飞。
6. 下拉油门杆使飞行器下降。
7. 落地后，将油门杆拉到最低的位置并保持直至电机停止。
8. 停机后依次关闭飞行器和遥控器电源。

起飞时务必将飞行器放置于平稳固定的平面上，不支持手持以及掌上起飞或降落。

## 充电

1. 取出飞行器电池。
2. 输入电压：100V~240V。



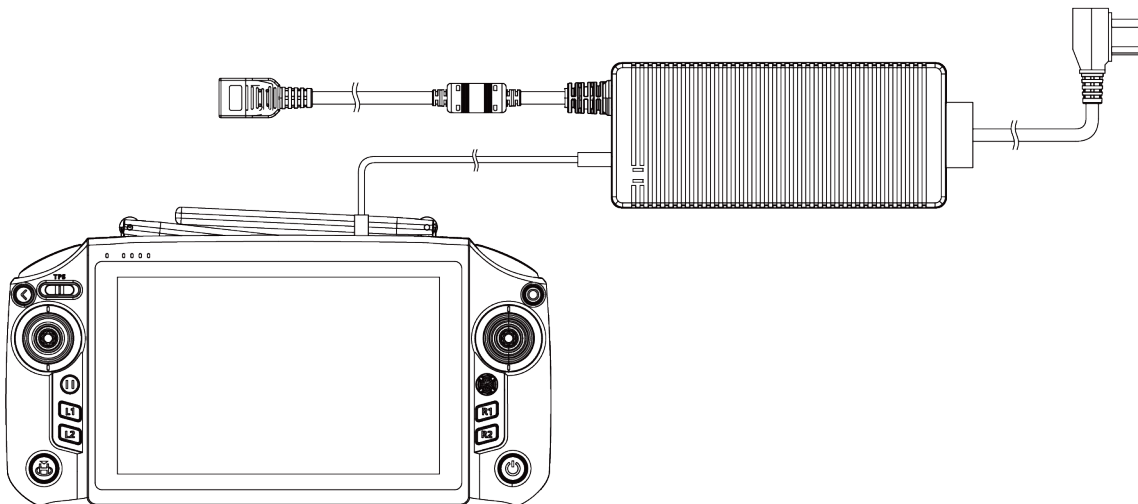
---

⚠ • 在居住环境中运行此设备可能会造成电磁干扰。

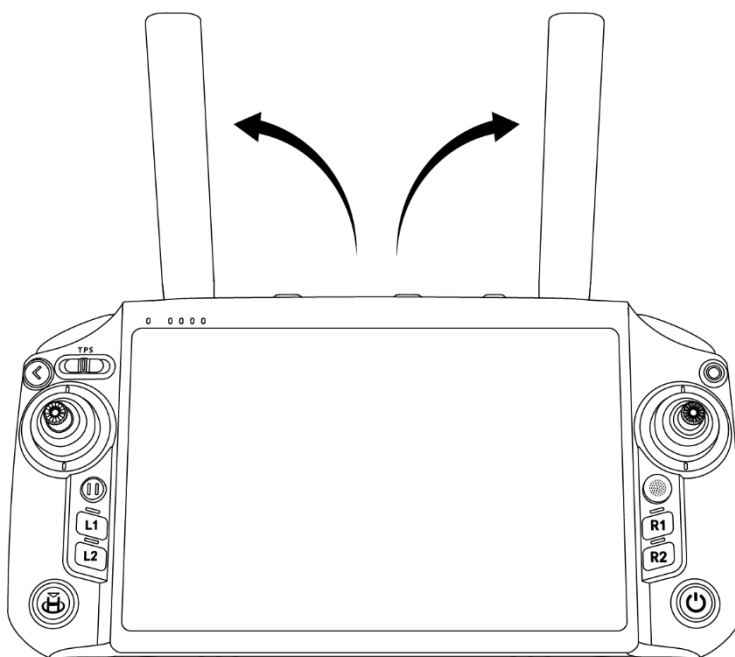
---

## 准备遥控器

1. 使用标配充电器，连接遥控器 Type-C 接口充电以唤醒电池。

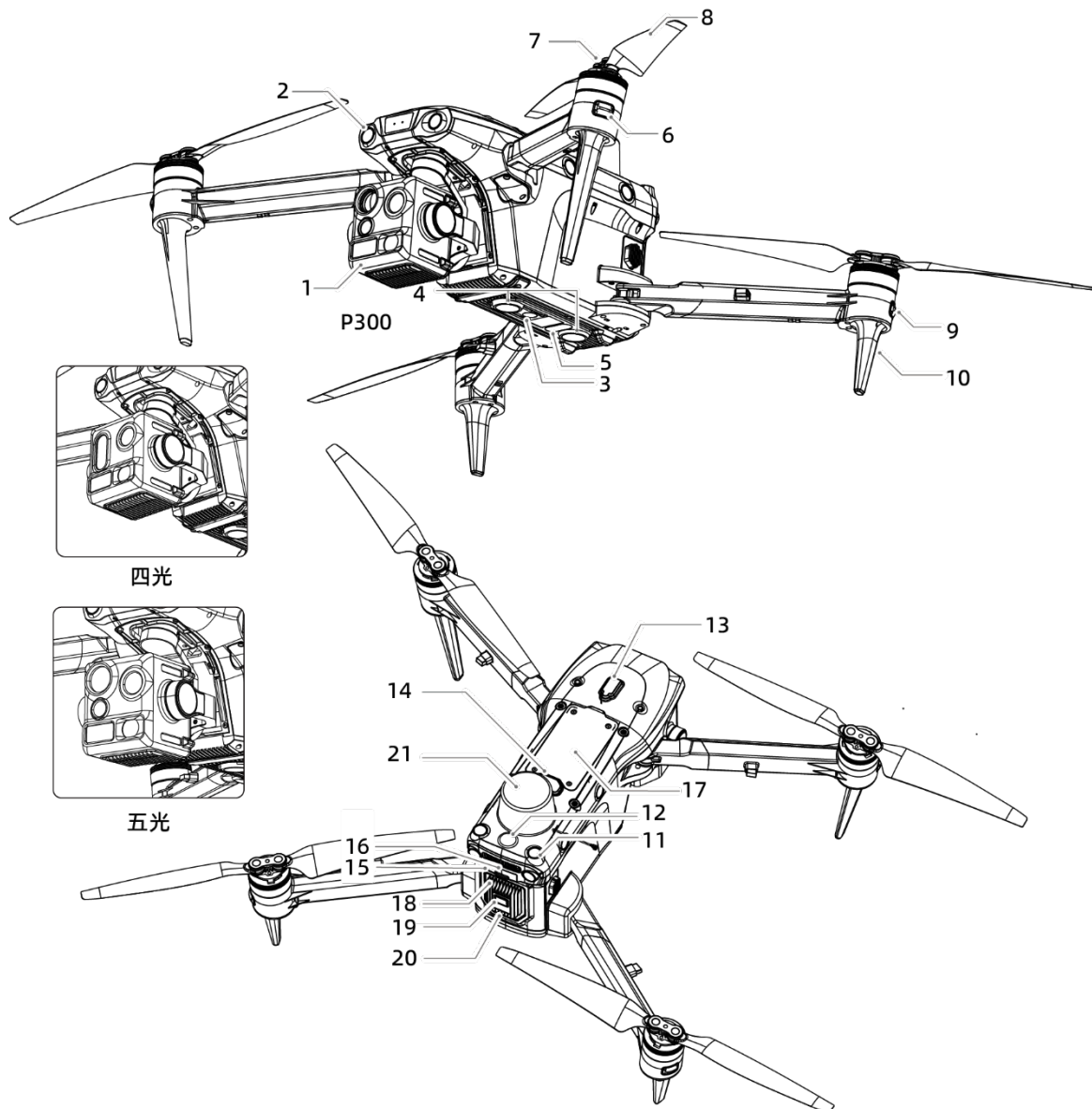


2. 展开遥控器天线并调整到合适位置，不同的天线位置接收信号的强度不同。根据遥控器与飞行器的相对位置，调整遥控器外置天线指向并将天线平面对准飞行器方向，以便遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。



# 部件名称

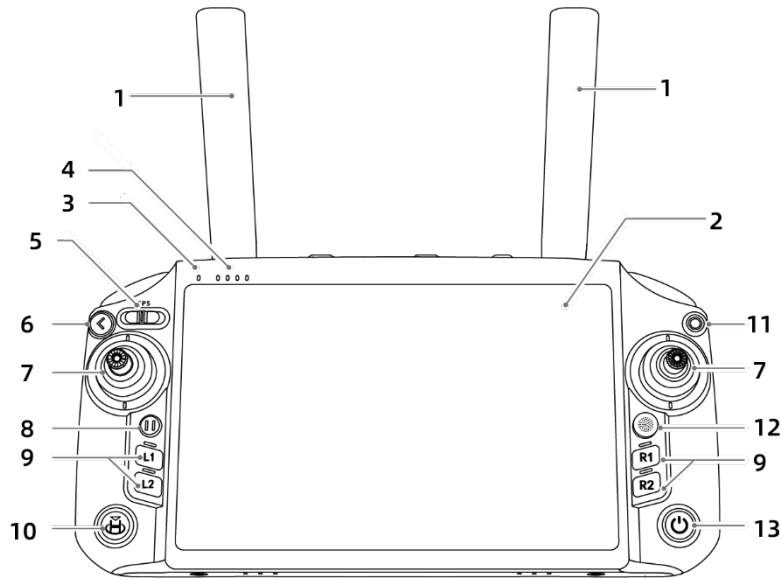
## 飞行器



1	一体式云台相机	8	螺旋桨	15	调参接口 (USB-C)
2	水平全向避障系统	9	飞行状态指示灯	16	SD 卡槽
3	补光灯	10	脚架 (内含天线)	17	4G 模块仓
4	下视视觉系统	11	上视视觉系统	18	智能飞行电池
5	红外传感系统	12	夜航灯	19	电池开关
6	机头指示灯	13	PSDK 接口 (E-Port)	20	电池指示灯
7	电机	14	PSDK 接口/降落伞接口	21	RTK 天线

⚠ • UAV-P300 搭载两种不同的云台分别为：四光云台 ASG-P300,五光云台 AWG-P300。

# 遥控器



## 1. 遥控器外置天线

传输遥控器与飞行器之间的控制信号及图传无线通信信号。

## 2. 触摸显示屏

显示系统及应用 App 相关画面，支持 5 点触控。使用时屏幕如有积水请擦拭干净，避免影响触控功能。

## 3. 状态指示灯

显示遥控器的系统状态。可在遥控器指示灯章节查看详细说明。

## 4. 电量指示灯

显示飞行器电池电量。

## 5. 飞行模式切换开关

用于切换飞行模式。分别为 T 模式（低速）、P 模式（标准）、S 模式（运动），可在 App 中自定义。

## 6. 返回按键/系统功能按键

单击返回上一级界面，双击返回系统首页。使用返回按键和其他按键组成组合键，可在遥控器按键功能章节查看详细说明。

## 7. 摇杆

## 8. 急停按键

短按使飞行器紧急刹车并原地悬停（GNSS 或视觉系统生效时）。

## 9. L1/L2/R1/R2 按键（可自定义）

可在 GDU Enterprise 中查看按键映射功能。

## 10. 智能返航按键

长按启动智能返航，再短按一次取消智能返航。

## 11. Home 按键

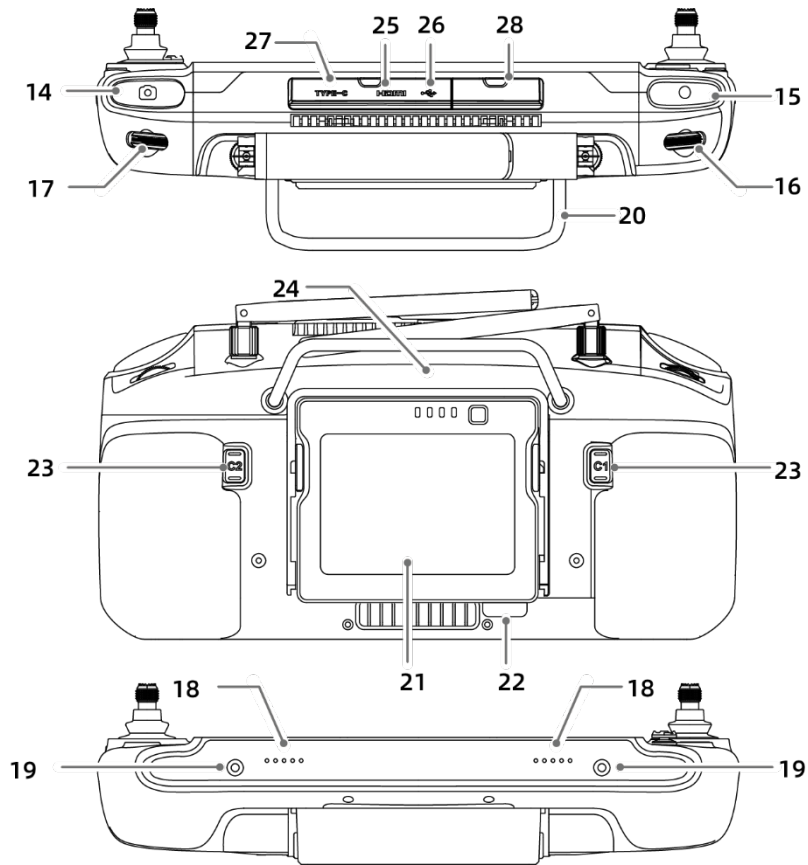
按下后返回主界面。

## 12. 五向按键

向上、向下、向左、向右、回中。

## 13. 电源按键

短按一次可开启/关闭遥控器显示屏。在遥控器关机状态下，长按 3~5 秒，即可开启遥控器电源；在遥控器开机状态下，长按 3~5 秒，然后点击遥控器屏幕上显示的“关机”按键即可关闭遥控器电源；在开机状态下，长按 8 秒强制关机。



**14. 拍照按键**

按下可拍摄照片。

**15. 录像按键**

开始或停止录像。

**16. 左拨轮**

拨动调节云台相机俯仰角度。

**17. 右拨轮**

拨动调节云台相机变倍。

**18. 拾音器**

使用时避免异物阻塞影响拾音效果。

**19. 挂绳孔**

可用于安装遥控器背带。

**20. 提手**

**21. 遥控器外置电池**

**22. 4G 模块仓**

**23. C1/C2 按键 (可自定义)**

**24. 扬声器**

**25. MiniHDMI 接口**

输出 HDMI 信号至外部显示器。

**26. USB-A**

**27. TYPE-C 接口**

**28. SD 卡**

可插入 microSD 卡。

## 激活

全新的飞行器需要激活才能使用。无人机电池电源键先短按一次，再长按开启飞行器，根据屏幕提示进行激活。激活时请确保遥控器可以接入互联网。

- ⚠️ • 激活前需确保飞行器和遥控器已对频，设备出厂前已默认完成对频。若需对频，请参考遥控器对频章节查看详细步骤。
- 若激活失败，请检查网络连接。

## 飞行安全

正式飞行前，请先由专业人士进行飞行培训和指导训练。飞行时请选择合适的飞行环境，保障飞行安全。飞行前务必阅读《免责声明和安全操作指引》以了解安全注意事项。

## 飞行操作规范

- 开展飞行前，请务必理解并遵守以下飞行操作规范，违反相关规范可能造成严重后果甚至违法。
- 禁止在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、乏力、恶心等其他身体状态不佳或精神状态不佳的情况下操控无人机进行飞行。
- 请勿在载人航空器附近飞行，并确保无人机飞行时不会对航线上的大型载人航空器造成影响。
- 时刻保持警惕并躲避其他无人机，必要时立即降落。
- 请勿在未获得授权许可的情况下在所在地法规禁止的区域飞行。禁止的区域可能包括：机场、边境线、主要城市及人口密集区域、大型活动现场、突发事件(如森林火灾等)以及敏感建筑设施区域(如核电站、发电站、变电站、监狱、交通要道、政府大楼以及军事设施附近)。
- 禁止在大型活动现场使用无人机。包括但不限于：体育比赛场馆、演唱会等。
- 禁止在超过法规限定高度的空域飞行。
- 禁止使用无人机搭载任何违法危险品。
- 确保已清楚了解飞行活动的类别。在开展飞行前，务必获取相关部门颁发的许可证。如有必要，可向所在地法务工作者咨询飞行活动类别的详细定义说明。
- 使用无人机进行拍摄时务必尊重他人隐私权。禁止使用本产品进行任何未经授权的监视活动，包括但不限于对他人、团体、活动、表演、展会或楼宇进行监视。

## 飞行环境要求

- 恶劣天气下请勿飞行，如大风(风速 12m/s 及以上)、下雪、下雨、有雾天气、沙尘暴、极寒或者高温等恶劣天气。
- 选择开阔、周围无高大建筑物的场所作为飞行场地。大量使用钢筋的建筑物会影响指南针工作，而且会遮挡 GNSS 信号，导致飞行器定位效果变差甚至无法定位。建议飞行器至少距离建筑物 5m 以上。
- 飞行时，请保持在视线内控制，远离障碍物、人群、水面(建议距离水面 3m 以上)等。
- 请勿在有高压线，通讯基站或发射塔等区域飞行，以免遥控器受到干扰。
- 请勿在海拔 6500m 以上地区起飞。在高海拔地区飞行，由于环境因素导致飞行器电池及动力系统性能下降，飞行性能将会受到影响，请谨慎飞行。
- 在南北极圈内飞行器无法使用 GNSS 飞行，可以使用视觉系统飞行。
- 请勿在移动的物体表面起飞(例如行进中的汽车、船只)。

- 夜间飞行请勿关闭补光灯，并开启夜航灯，以保证飞行安全。
- 起降时请避开沙尘路面，否则影响电机使用寿命。
- 确保无人机在空旷、无遮挡、平整的地面起飞,需远离人群、周边建筑物、树木等,并尽可能保证无人机在视距范围内飞行,以保证飞行安全。
- 请时刻关注无人机周边环境,保持对无人机的安全控制。
- 如存在环境光照条件差、GNSS 信号丢失、空间狭窄等原因,无人机部分功能使用可能受限。

## 无线通讯要求

- 确保在开阔空旷处或高地操控飞行器。高大的钢筋建筑物、山体、岩石、树林可能对飞行器的 GNSS 及飞行器图传信号造成遮挡。
- 由于其他无线设备会对遥控器产生干扰，建议使用遥控器控制飞行器飞行时，关闭周边不必要的 Wi-Fi 和蓝牙设备。
- 在电磁干扰源附近飞行时请务必保持谨慎，持续观察 GDU Enterprise App 的图传画面是否卡顿,以及图传信号强度是否为弱。电磁干扰源包括但不限于，高压电线、高压输电站、移动电话基站和电视广播信号塔。若在上述场所飞行，出现干扰信号过大的情况，飞行器可能无法正常飞行，请按照 GDU Enterprise App 提示尽快返航降落，以保证飞行安全。

## 自动返航

飞行器具备自动返航功能。自动返航的执行方式有三种方式，分别是“一键返航”、“智能低电量返航”和“失联返航”。

飞行器起飞时会记录 GNSS 坐标，该坐标对应位置为返航点（又称 HOME 点）。若触发自动返航，飞行器会自动返航到 HOME 点，HOME 点仅对本次飞行有效。

HOME 点仅对有效的 GNSS 坐标记录生成，若飞行器起飞前处于 GNSS 信号差时，飞行器以 V 模式起飞，则记录 HOME 点的位置为飞行过程中首次生效的 GNSS 有效坐标点，不是起飞点。

### 一键返航

飞行过程中，点击遥控器上的“一键返航”按键或 App 界面中的“一键返航”，均可实现自动返航。返航过程中，用户可通过控制遥控器“摇杆”、“一键返航”按键或 App 界面中取消返航，重新获得控制权。

### 智能低电量返航

智能低电量返航有 2 层机制，分别为低电量返航和严重低电量降落。

#### 智能低电量返航

智能飞行器电池电量过低时，没有足够的电量返航，此时用户应尽快寻找合适迫降点降落飞行器。为防止因电池电量不足而出现不必要的危险，飞行器将会根据飞行的位置信息，智能地判断当前电量是否充足。若当前电量仅足够完成返航过程，GDU Enterprise App 将提示用户是否需要执行返航，若用户在 15 秒内不作选择，则 15 秒后飞行器将自动进入返航。返航过程中可短按遥控器智能返航按键或 App 上点击取消返航按钮，退出返航。智能返航在同一次飞行过程中仅出现一次，若用户取消低电量返航提醒并继续飞行，将可能导致飞行器返回时电量不足迫降，造成飞行器丢失或坠毁。

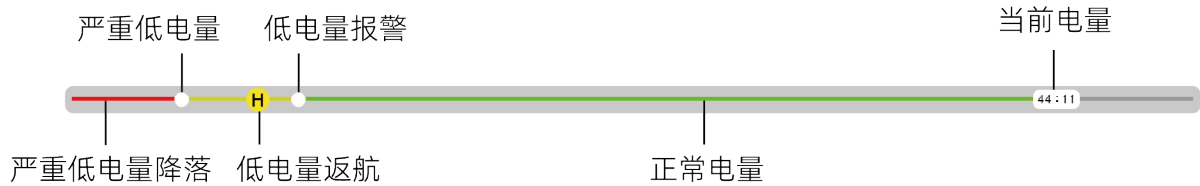
#### 严重低电量降落

若严重低电量，飞行器将强制下降，不可取消。返航和下降过程中均可通过遥控器（若遥控器信号正常）控制飞行器。

## 低电量告警

当飞行器处于低电量状态时，飞行器信号指示灯呈红灯慢闪。当飞行器处于严重低电量状态，飞行器信号指示灯呈红灯快闪。

低电量告警阈值可在 App 界面进行设置，出厂默认低电量告警值为 20%，严重低电量降落告警值为 5%。



电量指示	含义	飞行器状态指示灯	App 界面提示	飞行
低电量返航	剩余电量仅足够安全返航	红灯慢闪	提示是否返航，若不做选择 15 秒后飞行器将默认返航，用户可选择立刻返航或取消返。	选择执行后，飞行器将自主返航，飞至返航点上方，进入自动降落过程。用户亦可在返航过程中重新获取控制权限，并自行降落。 注意：重新获取控制权后，将不会再次出现智能返航提示框。
严重低电量降落	剩余电量仅足够从当前高度降落	红灯快闪	提示用户正强制降落，不可取消。	飞行器将自行降落。
当前电量	当前电量所能支持的剩余飞行时间	无	无	无
低电量报警	用户自行设置报警值	红灯慢闪	报警“滴滴”声音。	无
严重低电量报警	用户自行设置报警值，不大于低电量报警值	红灯快闪	报警急促的“滴滴”声音。	无

## 失联返航

飞行过程中，如果遥控器与飞行器断开连接，则飞行器触发失联返航（需要在 App 中设置失联动作为返航）。如果在返航过程中，遥控器与飞行器信号连接恢复正常，飞行器依然执行返航。返航过程中用户可短按遥控器智能返航按键或点击 App 界面中的取消返航按钮以取消返航。

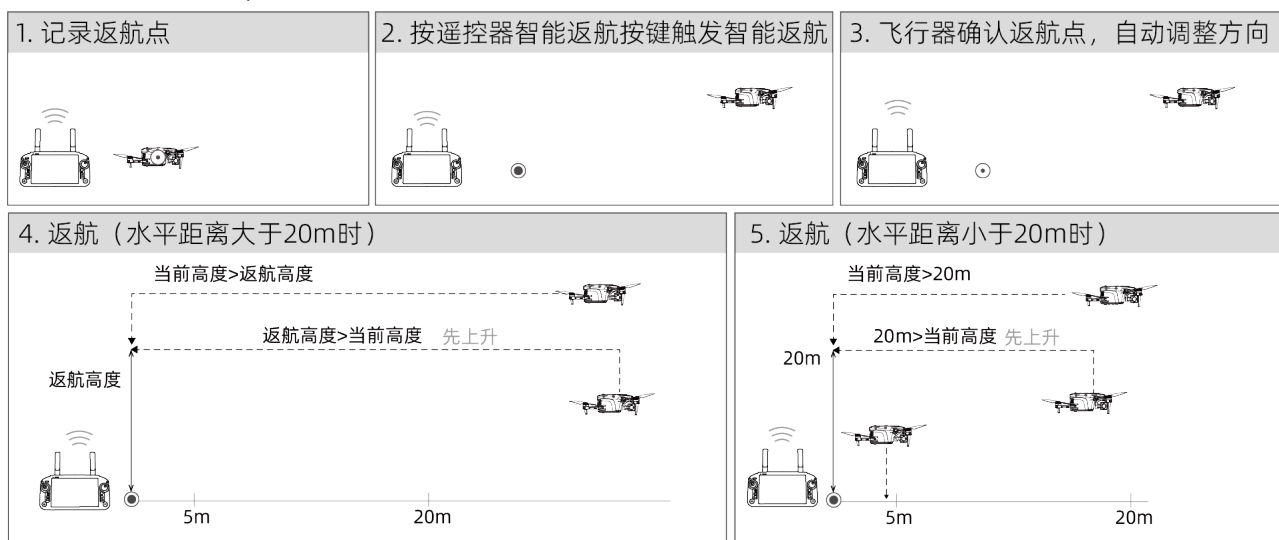
## 返航避障

飞行器具备返航避障功能，可在返航过程中自动避开前方障碍物安全返航。返航避障功能默认开启。

## 自动返航过程

1. 飞行器记录返航点。
2. 触发自动返航条件（由用户使用遥控器按键触发或由飞行器低电量触发和失联触发）。
3. 飞行器确认返航点，自动调整机头方向。
  - a) 飞行器与 HOME 点水平距离大于 20m，且实际高度高于预设返航高度，就以当前高度返航；若实际高度低于预设返航高度，则拉升到返航高度再返航。
  - b) 飞行器与 HOME 点水平距离大于 5m 小于 20m，当实际高度高于预设返航高度，或者实际高度低于预设返航高度，但大于 20m，均以当前高度返航；当飞行器高度小于 20m，则先将高度拉升至 20m 再执行返航。
  - c) 飞行器与 HOME 点水平距离小于 5m，点击返航则直接就地降落，一键降落可打断。

以智能返航过程为例，进行说明。



- ⚠
- 飞行器下降过程中也可以拨动摇杆，操控飞行器转移到更合适的位置再降落。
  - 电池能量槽上的颜色区间以及预计剩余飞行时间信息，将根据飞行器的飞行高度以及离返航点的距离动态调整。

## 飞行限制功能

### 禁飞区

以民航局公布的民用机场障碍物限制面及容差缓冲区的 12 个坐标点为基础作为禁飞区。飞行器无法在禁飞区内起飞；从外部接近禁飞区边界的缓冲区时，将自动减速并悬停。

当飞机由于特殊原因进入禁飞区后，触发强降功能，此时飞行器会强制下降，下降过程飞机支持水平方向移动，不支持向上打杆。

以跑道两端中点向外延伸 20km，跑道两侧各延伸 10km，形成大致 20km 宽、40km 长的长方形区域为限高区（与禁飞区不相交的部分）。在限高区中，飞行器的限制飞行高度为 120m。



### 飞行前检查

- 仔细检查飞行器各部件是否完好，若出现裂纹或损坏，请停止飞行。
- 检查电池、遥控器和移动终端设备电量是否充足。
- 确保机臂、脚架已展开到位，螺旋桨已安装牢固。
- 确保遥控器与飞行器连接正常。
- 检查所有固件版本是否最新，App 与遥控器是否连接正常。
- 确保飞行控制界面显示无异常告警信息提示。
- 检查飞行器开机后，电机和云台是否正常工作。

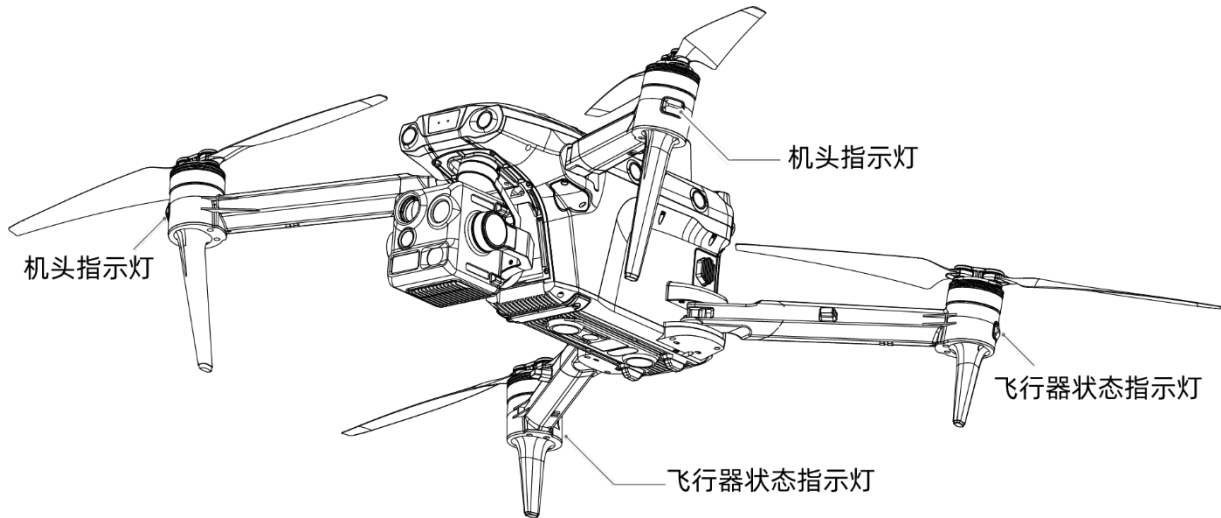
# 飞行器

本章节介绍飞行器中的飞控系统，视觉系统以及智能飞行器电池等各种功能特点。

## 飞行器概述

P300 系列飞行器主要由飞行控制系统、通讯系统、视觉系统、图像处理系统、动力系统以及电池系统组成。本章节将详细介绍飞行器上各个部件的功能。

## 飞行器指示灯



机身上包含飞行器前后机臂指示灯，共 4 个，位置如图所示。

飞行器前后机臂指示灯可代表不同的飞机状态，具体含义参考下表：

前机臂指示灯呈红绿交替闪烁，代表机头朝向。

正常状态	前机臂灯	后机臂灯
系统自检	红绿蓝依次常亮	红绿蓝依次常亮
指南针水平校准	黄灯常亮	黄灯常亮
指南针垂直校准	白灯常亮	白灯常亮
返航	红灯常亮	绿灯慢闪
姿态模式	红绿交替闪烁	黄灯常亮
运动模式	红绿交替闪烁	绿灯闪烁
标准模式/低速模式	红绿交替闪烁	白绿交替闪烁
开机连接遥控器	红灯常亮	红灯 1S 闪烁一次
对频	白灯常亮	白灯常亮
IMU 校准状态就绪	青灯常亮	青灯常亮

警告与异常	前机臂灯	后机臂灯
指南针水平校准错误	黄灯 0.5S 闪烁一次	黄灯 0.5S 闪烁一次
指南针垂直校准错误	白灯 0.5S 闪烁一次	白灯 0.5S 闪烁一次
IMU 异常	红绿交替闪烁	红灯 0.2S 闪烁一次
气压计异常	红绿交替闪烁	红灯 0.2S 闪烁一次
磁异常	红绿交替闪烁	红灯 0.2S 闪烁一次
严重低电量报警	红绿交替闪烁	红灯 0.2S 闪烁一次
低电量报警	红绿交替闪烁	红灯 0.5S 闪烁一次
电池系统异常	红绿交替闪烁	红灯 1S 闪烁一次
禁飞区中或电子围栏外	红绿交替闪烁	红灯 0.2S 闪烁一次
靠近禁飞区或电子围栏	红绿交替闪烁	黄灯 0.5S 闪烁一次
失联无异常状态	红绿交替闪烁	红灯常亮

## 飞行模式

飞行器具备以下几种飞行模式，可通过遥控器和 GDU Enterprise App 手动切换，具体如下：

### P 模式(标准)

GNSS 信号良好时，利用 GNSS 可精确定位；GNSS 信号欠佳时，光照条件满足智能视觉系统需求时利用智能视觉系统定位。若 GNSS 信号和视觉辅助定位都失效时，会自动切至 A 模式，交由专业飞手手动操控。

### S 模式(运动)

S 模式是 P 模式下的加强模式，该模式下飞行器性能提高，GNSS 和下视觉感知定位正常工作。飞行器的感度值提示，飞行响应快，请谨慎飞行。该模式下避障系统关闭，飞行器无法自行避障。

### T 模式 ( 低速模式)

低速模式在 P 模式的基础上限制了飞行器机动性能，使飞行器在拍摄过程中更平稳。

### V 模式(视觉)

V 模式为视觉定位模式。当 GNSS 信号不良时，且飞行器高度低于 9m，系统会自动切换至 V 模式，此时飞行器最大速度限制为 10m/s。

**特殊说明：**

#### A 模式 ( 姿态) 说明

1. GNSS 卫星信号差或者指南针受干扰，并且视觉定位工作条件不满足时，飞行器将以被动方式进入姿态模式。
2. 该模式下，飞行器容易受外界干扰会在水平方向产生飘移，且视觉系统以及部分智能飞行模式将无法使用。因此，该模式飞行器自身无法实现定点悬停以及自主刹车，需要用户手动操控遥控器才能实现飞行器悬停。
3. 此模式下飞行器的操控难度大大增加，用户务必熟悉该模式下飞行器的行为并且能够熟练操控飞行器，使用时切勿将飞行器飞出较远距离，以免因为距离过远，丧失对飞行器姿态的判断而造成风险。
4. 一旦被动进入姿态模式，应当尽快降落到安全位置以避免事故发生。同时应尽量避免在狭窄、半遮挡等 GNSS 卫星信号差的空间中飞行，以免被动进入姿态模式，导致飞行事故。

## S 模式(运动)说明

1. 用户务必注意，在使用 S 模式（运动）飞行时，视觉避障功能不会生效，飞行器无法主动刹车，用户务必留意周围环境，操控飞行器躲避飞行路线上的障碍物。
2. 用户务必注意，在使用 S 模式(运动)飞行时，飞行器的飞行速度较 P 模式(标准)相比将大幅度提升，由此造成刹车距离也相应地大幅度增加。在无风环境下飞行时，用户应预留至少 50m 的刹车距离以保障飞行安全。
3. 务必在您熟悉飞行器的特性和各种飞行模式后，才能进行 P 模式切 S 模式的操作。

## V 模式(视觉)说明

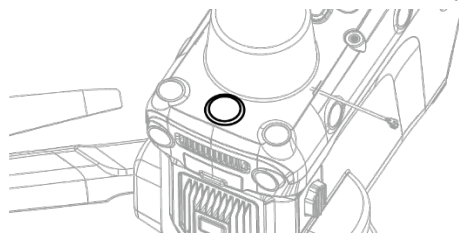
V 模式属于辅助定位模式，在 GNSS 信号不良时会自动触发切换，一旦 GNSS 信号重新生效，会立即切换回 GNSS 模式。

## 飞行日志

APP 具有飞行数据记录功能。使用过程中飞行相关日志都将存储 APP 中，通过遥控器 APP 可查看和导出日志。

## 夜航灯

飞行器顶部配备夜航灯，便于在夜间飞行识别飞行器。可在 GDU Enterprise APP 中手动开启或关闭夜航灯。

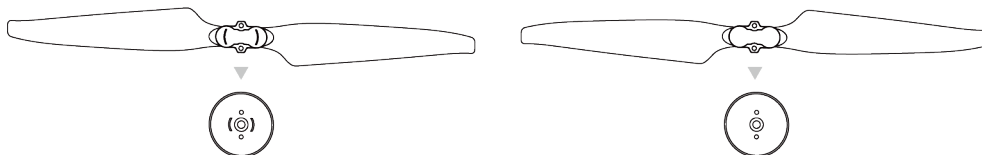


⚠ • 夜航灯工作时，切勿直视。以免强光造成视力损伤。

## 螺旋桨

### 安装

飞行器需安装两种螺旋桨，型号分别为 CW 和 CCW，每种螺旋桨各两只。其中 CCW 螺旋桨的转轴处有白色弧形色标记，CW 螺旋桨的转轴处无白色弧形色标。带标记和不带标记的螺旋桨分别指示了不同的旋转方向。将螺旋桨放置于对应的电机上，中轴处带有白色弧形色标的电机适配 CCW 螺旋桨，中轴处无白色弧形色标的电机适配 CW 螺旋桨。使用 M2.5 内六角螺丝刀将桨叶锁固螺丝用力拧紧即可完成桨叶安装。



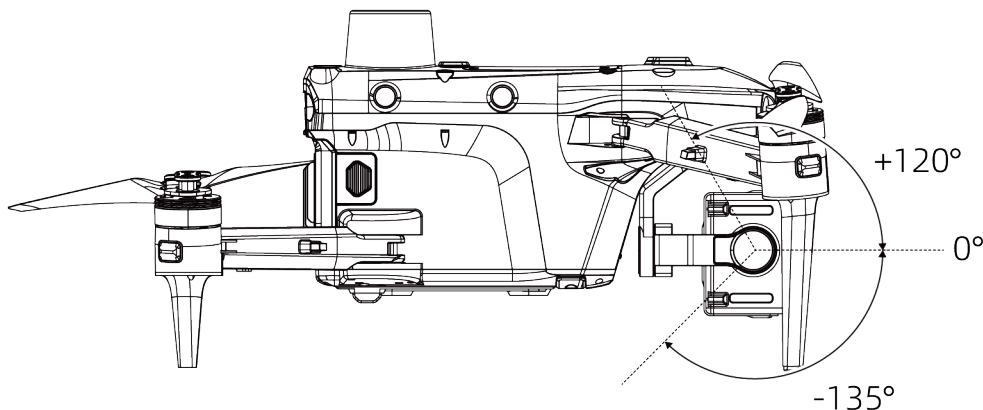
### 拆卸

1. 关闭飞行器电源。
2. 先握住螺旋桨下方机臂上的电机，防止其转动；使用 M2.5 内六角螺丝刀，拆掉 2 颗桨叶锁固螺丝即可取下螺旋桨。

## 云台

### 云台概述

三轴稳定云台为相机提供稳定的平台，使得在飞行器高速飞行的状态下，相机也能拍摄出稳定的画面。云台的机械可调整角度是 $-135^{\circ}$ ~ $+120^{\circ}$ ，可控角度范围为俯仰 $-90^{\circ}$ ~ $+35^{\circ}$ 。



通过遥控器的云台控制拨轮和 GDU Enterprise App 可调整俯仰角度。

- ⚠ 请勿在相机云台上增加任何物体，否则可能会影响云台性能，甚至烧毁电机。
- 使用时先移除收纳保护罩再开机。储存或者运输途中，重新安装收纳保护罩以保护云台。
- 在大雾或者云中飞行时可能导致云台结露，导致临时故障。若出现此状况，云台干燥后即可恢复正常。
- 请勿将云台放在阳光直射、通风不良的地点，暖气、加热器等热源附近。  
请勿频繁启动或关闭云台相机，关机后请间隔 30 秒以上时间再重启设备，否则会影响相机机芯寿命。
- 使用时，禁止在拍照和录像过程中热插拔 SD 卡。
- 请勿用手直接接触或用硬物刮擦相机镜头的表面镀层，易导致相机成像模糊，影响图像质量。
- 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。
- 云台自检过程中，请勿移动飞行器。
- 请勿将云台相机镜头直对太阳，避免传感器灼伤、损坏。

## 相机

### 各相机模块介绍

- 请勿将热成像相机镜头对准强能量源，如太阳、熔岩、激光束等，否则可能会灼伤相机传感器，对其造成不可恢复的损坏。
- 请在标称的温湿度范围内使用及保存相机，以保持相机镜头良好的性能。对于镜头表面的脏污或灰尘，建议使用专业镜头清洁工具清洁镜头，以免损伤镜头或对画面产生影响。
- 确保相机无任何遮挡覆盖，否则高温可能导致相机损坏，甚至烫伤您或他人。

### 影像储存方式

飞行器标配 microSD 卡，可支持最高容量为 512GB 的 microSD 卡。由于相机需要快速读写高分辨率的视频数据，请使用 UHS speed Class3 及以上规格，写入速度大于 30 MB/s 的 microSD 卡，以保证高清视频正常录制，推荐使用标配 microSD 卡。

- 
- ⚠ • 请勿在录像过程中插拔 SD 卡。录像过程中插拔 SD 卡或在电源开启的情况下拆下电池可能导致 SD 卡损坏以及存储数据丢失。
- 为保证相机系统稳定性，将单次录像时长限制在 30 分钟以内。
  - 在使用相机拍摄前检查相机参数设置，确保参数正确。
  - 在使用本设备拍摄重要影像时，请在实际拍摄之前进行数次测试拍摄，以确保设备处于正常的工作状态。
  - 必须开启智能飞行电池，才能拷贝或下载存储于飞行器内的相片或者视频。
  - 请正确关闭智能飞行电池，否则相机的参数将不能保存，且正在录制的视频会损坏。GDU 对无法读取视频和相片造成的损失不承担任何责任。
- 

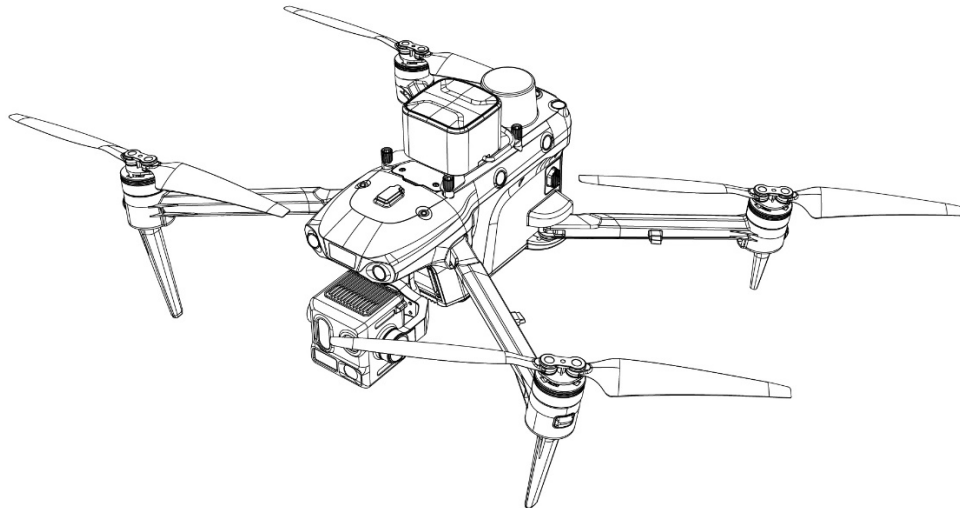
## 扩展接口

飞行器顶部配备两个 PSDK 扩展接口，可兼容多款适配配件，各配件功能说明如下：

1. 喊话器：支持远距离实时喊话，也可进行音频文件播放。
2. 智慧盒子：内置 AI 模型，能够有效增强无人机的边缘计算能力。
3. 测流仪：主要用于水流流速等水文参数的监测。
4. 降落伞：无人机处于失控状态时可触发开伞，降低设备及周边环境的安全损失。该模块仅可安装于靠近 RTK 天线的 PSDK 接口。

以降落伞模块为例，配件安装操作步骤如下：

1. 安装前务必关闭飞行器电源，打开飞行器顶部靠近 RTK 天线位置的 PSDK 接口保护盖。
2. 使用配套手拧螺丝，将降落伞模块固定在飞行器上壳，确保螺丝拧紧，模块安装牢固。
3. 将降落伞模块的接口，对准并平稳插入飞行器对应的 PSDK 接口，完成硬件连接。



搭配配件使用前请确保配件已正确并牢固安装于飞行器上，避免飞行时脱落。请勿靠近人耳或在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内使用喊话器，以免造成伤害或危险。推荐使用标配遥控器播放人声或导入人声的音源以获得最佳的播放效果。不建议播放警报音等单频声，以免对喊话器造成不可逆的损坏。

- 
- ⚠ • 模块默认不支持热插拔，使用时请注意先关闭无人机再安装，特别是安装降落伞一定要先关机。
-

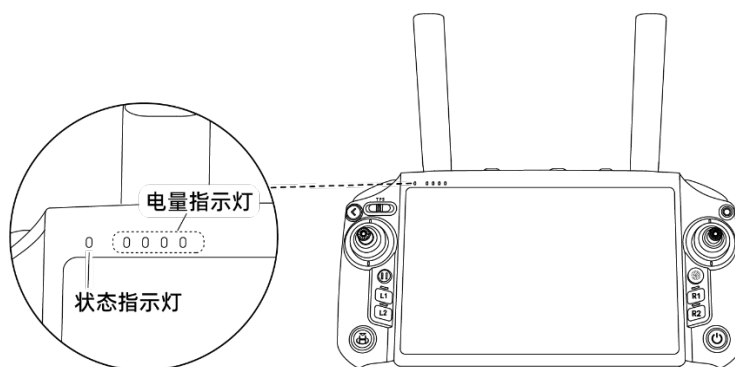
# 遥控器

## 遥控器概述

PYK-P300 是一款高度集成的一体高亮屏遥控器。产品搭载安卓系统，具备本地存储和数据分析能力，集移动公网接入、GPS 定位、本地局域网对接为一体，是一款拥有远距离组网数据链的智能遥控器。产品交互界面人性化设计，具备丰富的扩展接口；具备视频后处理能力，可视频本地输出和外部输出；支持二次开发，快速实现无人机产品的专业化应用。

## 准备遥控器

### 遥控器指示灯



#### 1. 状态指示灯

具体含义参考下表：

状态指示灯	描述
红灯常亮	电源开机，未连接飞行器
红灯闪烁	慢闪，遥控器温度过高
红灯闪烁	快闪，飞行器低电量报警
绿灯常亮	已连接飞行器
蓝灯闪烁	遥控器与飞行器对频中
黄灯常亮	固件升级失败
黄灯闪烁	遥控器低电量报警
青灯闪烁	遥控器摇杆未归中

#### 2. 电量指示灯

遥控器开机后，电量指示灯具体含义参考如下：

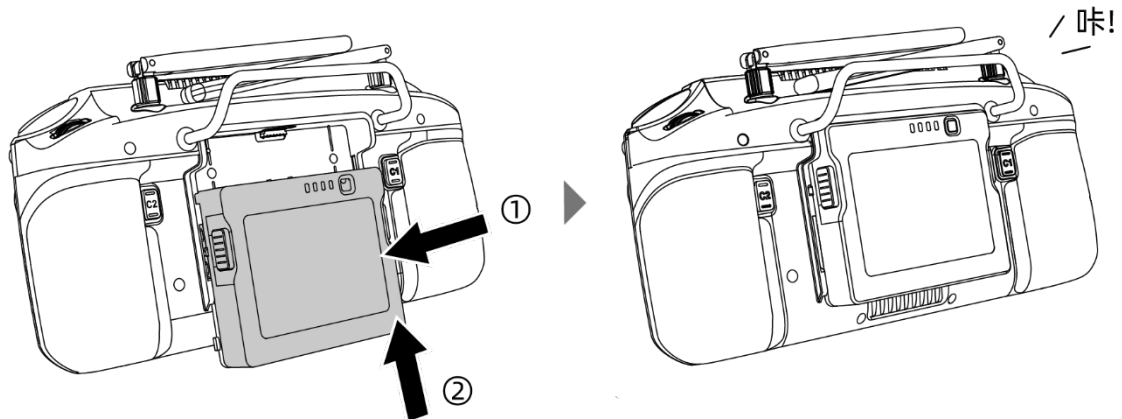
1. 四颗灯全亮，表示遥控器电量反馈满电，根据电量消耗，依次熄灭。
2. 当遥控器电量低于 20%时，最后一颗灯进行闪烁,3s 一次；低于 5%时候，1s 一次。
3. 当遥控电池处于充电状态时，电量指示灯跑马灯指示遥控器正在充电，充电结束常亮，间隔 3s 共同闪烁一次。

闪灯方式	电池剩余量
● ● ● ●	75%~100%
● ● ● 0	50%~75%
● ● 0 0	25%~50%
● 0 0 0	0%~25%

## 外置智能电池安装

如另行购买遥控器外置电池，请参考以下步骤进行安装。

将外置电池装入电池仓，并向上推到顶；听到“咔”的一声，即代表外置电池安装到位。



⚠ • 如需取下外置电池，按住电池解锁按键，然后向下推出外置电池将其取出。

## 背带支架套件安装

1.将两颗三角吊环螺丝安装至遥控器。

2.穿上背带后，将背带的两端穿过三角吊环进行安装。

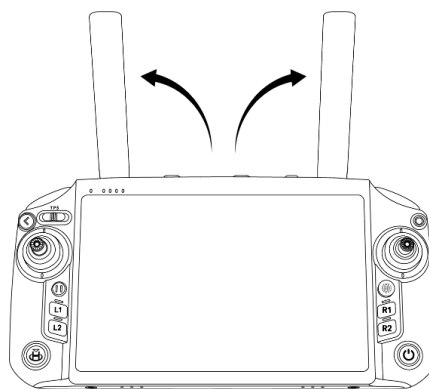
⚠ • 使用完毕，需要先单手握住遥控器，另一只手解开后，再脱下背带。

## 调整天线

展开遥控器天线并调整到合适位置，不同的天线位置接收信号的强度不同。

根据遥控器与飞行器的相对位置，调整遥控器外置天线指向并将天线平面对准飞行器方向，以便遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。

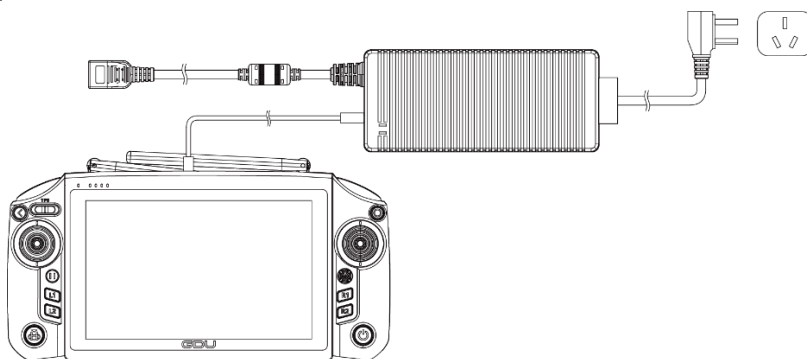
- ⚠ • 当天线调整至限位时切勿用力掰动，避免损坏天线。遥控器天线如有损坏将影响使用性能和安全，请及时联系普宙科技技术支持。
- 飞行过程中，请勿同时使用其他 2.4 GHz 或 5.8 GHz 同频段通信设备，以免对遥控器通信信号造成干扰。如：开启手机 Wi-Fi。



## 遥控器充电与电量查看

对遥控器充电时，可通过遥控器的指示灯的颜色来判断是否充满。当指示灯呈白灯依次闪烁，表示正在充电；白灯常亮，表示电已充满。

使用官方 DC 充电器，7000mAh@7.2V 常温关机情况下完全充满遥控器内置电池需要约 2 小时。



- ⚠️ 请务必使用原厂充电器对原厂电池、遥控器进行充电。也可选择普宙科技提供的充电器进行充电。因使用非原厂配件造成的产品故障、损坏，普宙科技概不负责。
- 为保持遥控器电池状态最佳，请确保每 3 个月对遥控器进行完全充放电一次。

## 充电说明

内置电池充电方式：

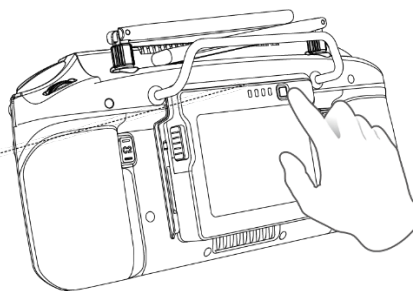
USB-C 口 支持 20V/5A，0~100% 满电充电时间约 2H (关机状态下使用原装充电器)。

遥控器关机状态下，外置电池和内置电池同时充电 0~100% 电量需要 2.5H。

## 查看外置电池电量

按下外置电池的按键，电池的电量以 LED 灯的形式呈现。

闪灯方式				电池剩余量
■	■	■	■	75%~100%
■	■	■	□	50%~75%
■	■	□	□	25%~50%
■	□	□	□	0%~25%



## 低电量告警

遥控器低电量告警语音播报	
电量低于 15%	10s 蜂鸣器告警一次
电量低于 5%	3s 蜂鸣器告警一次
电量低于 2%	1s 蜂鸣器告警一次

## 遥控器对频

在飞行器电源开启的状态下，此时，可通过以下方式对频：

1. 遥控器开机启动 App，在 App 的飞行界面点击“设置”-“遥控器”-“遥控器对频”进入对频界面。
2. 飞行器上电，确保电池是原厂电池，连续短按飞行器电源（约 8 次）直到飞行器后机臂呈现白灯状态，飞行器进入对频模式。
3. 此时，再点击 App 对频按钮，App 反馈对频成功，飞行器指示灯呈绿灯常亮，遥控器状态灯显绿表示对频完成。

- 
- ⚠ • 遥控器与飞行器以套装形式购买时，出厂时已默认对频，不需要重新对频。
- 对频时请保持飞行器与遥控器的距离在 50cm 以内。
- 

## 遥控器飞行模式切换

通过遥控器上的飞行模式切换开关可以切换飞行器的飞行模式，开关推到 T 模式（低速模式）、S 模式（运动模式）、P 模式（标准模式）。

### 1.T 模式(低速)

低速模式在 P 模式的基础上限制了飞行器机动性能，使飞行器在拍摄过程中更平稳。

### 2.S 模式（运动）

S 模式是 P 模式下的加强模式，该模式下飞行器性能提高，GNSS 和下视觉感知定位正常工作。飞行器的感度值提示，飞行响应快，请谨慎飞行。该模式下避障系统关闭，飞行器无法自行避障。

### 3.P 模式（标准）

GNSS 信号良好时，利用 GNSS 可精确定位；GNSS 信号欠佳时，光照条件满足智能视觉系统需求时利用智能视觉系统定位。若 GNSS 信号和视觉辅助定位都失效时，会自动切至 A 模式，交由专业飞手收到操控。

## 遥控器功能按键

通道	定义
电源按键	短按一次可开启 / 关闭遥控器显示屏。在遥控器关机状态下，长按-3 秒，即可开启遥控器电源；在遥控器开机状态下，长按 3 秒，然后点击遥控器屏幕上显示的“关机” 按键即可关闭遥控器电源；在开机状态下，长按 8 秒强制关机。
返回按键/系统功能按键	单击返回上一级界面，双击返回系统首页。使用返回按键和其他按键组成组合键，可在遥控器组合按键章节查看详细说明。
Home 按键	单击确认执行当前操作。
五向按键	向上、向下、向左、向右、回中。
智能返航按键	长按启动智能返航，再短按一次取消智能返航。
急停按键	短按使飞行器紧急刹车并原地悬停（GNSS 或视觉系统生效时）。
左波轮	拨动调节云台相机俯仰角度。
右波轮	拨动调节云台相机-变焦。
拍照按键	按下可拍摄照片。
录像按键	开始或停止录像。
飞行模式切换开关	用于切换飞行模式。分别为 A 模式（低速）、P 模式（标准）、S 模式（运动），可在 App 中自定义。
C1	自定义按键
C2	自定义按键
L1	自定义按键
L2	自定义按键
R1	自定义按键
R2	自定义按键

### 自定义功能按键

遥控器自定义按键 C1、C2，L1、L2，R1、R2，可在 GDU Enterprise App 界面配置按键对应的模式。

### 遥控器组合按键

遥控器默认的组合按键不可修改，下表为所有默认的组合键及其对应功能。使用时请按下返回按键，并同步操作另一个按键以实现列表中的功能。

组合键	功能
长按返回按键+左波轮	调节屏幕亮度
长按返回按键+右波轮	音量调节
长按返回按键+录像按键	录屏
长按返回按键+拍照按键	截屏
长按返回按键+五维按键	往上波动进入首页，往下波动进入快捷菜单，往左波动进入多任务管理，往右波动进入应用中心

## 遥控器通信范围

操控飞行器时，应及时调整遥控器与飞行器之间的方位与距离，确保飞行器总是位于最佳通信范围内。

获取最佳通信范围；且天线正对飞行器，可让遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。

- ⚠️ • 请勿使用其它同频段的通信设备，以免对遥控器信号造成干扰。
- 实际操作中，GDU Enterprise App 在图传信号不佳时将会进行提示，请根据提示调整天线位置，确保飞行器处于最佳通信范围。

## 遥控器高级功能

### 指南针校准

首次使用飞行器或飞行地域变化较大时，请进行传感器校准。

校准方法：开启 App，进入“飞行设置”-“传感器状态”-“指南针”，进入界面内点击“校准”，进入校准模式。飞行器指示灯呈黄灯常亮。

1. 水平方向顺时针旋转飞行器，App 提示“水平校准成功”，指示灯呈白灯闪烁，可进行垂直校准。
2. 垂直方向顺时针旋转飞行器，待 App 提示“垂直校准成功”，指示灯切换到待机状态灯语，完成校准。



## 软件介绍

Enterprise 是普宙科技未行业应用开发的一款飞行应用软件。软件集成手动飞行和多种任务模式，操作易于上手，适用多场景使用。

### 注意事项

使用前请确保无人机、机库及 APP 已完成正常连接，设备电量充足。

备注：部分 UI 界面可能会因后续版本升级而变化，请以实际交互页面为准。

## 首页

遥控器开机后，将自动进入飞行应用首页。

### 页面布局



### 1、状态栏

显示无人机实时运行的状态。

展示无人机系统的告警提示和信息，任务状态和飞行模式，桨叶解锁状态，避障系统工作状态、卫星定位信号，无人机图传信号，无人机电量，遥控器图传信号，遥控器电量。

### 2、相机/地图全屏页面

全屏显示地图或选中的相机界面，并提供与页面相关的功能操作入口。

### 3、地图/相机预览窗口

用于预览相机缩略视频或地图缩略图。

⚠️ • 注意：全屏页面和预览窗口为相互转换关系。例如：当全屏显示未相机画面时预览窗口自动变为地图预览窗口。

## 4、飞行参数显示栏

显示无人机的实时飞行高度，速度，距离相关信息。

## 5、工具栏

可放置常用的功能图标，实现功能快捷操作。

在快捷工具栏内，可通过长按图标并拖动的方式来自定义排序位置。

可点击快捷工具栏右侧的【更多工具】进入工具箱，点击标题右侧的【编辑】图标，可对快捷工具栏中的图标进行移除，也可将工具箱内的功能图标添加至快捷工具栏。

△ • 注意：快捷工具栏最多可支持添加 9 个功能图标，部分需要硬件支持的功能在不可使用的情况下会显示为灰色。



## 6、姿态球

动态显示无人机的航向，以及横滚和组样姿态。

## 状态栏



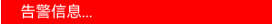



状态栏主要显示无人机使用过程中的系统状态，详细说明如下。

- 1、 小铃铛：展示当前无人机系统的告警提示数量，点击可浮窗展示具体告警信息。
- 2、 消息栏：动态展示当前无人机系统的具体告警信息，配合小铃铛使用

注意：

告警信息会根据不同的告警等级展示不一样的告警颜色，相关说明如下

-  灰色：无人机与遥控器未连接。
-  橙色：中级告警，不会禁止无人机起飞，但需要注意飞行安全。
-  红色：高级告警，无人机禁止起飞，需要您处理对应故障后才能起飞。

- 3、 标准模式 显示无人机的飞行模式。无人机支持 5 种飞行模式：低速模式，标准模式，运动模式，视觉模式，姿态模式。

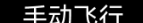
低速模式：最大飞行速度不超过 3m/s

标准模式：最大飞行速度不超过 15m/s

运动模式：最大飞行速度不超过 21m/s

视觉模式：当无人机 GNSS 信号失效后，将自动切换位视觉模式，此时需要关注无人机周边环境安全，飞行高度不宜过高。

姿态模式：此模式下无人机 GNSS 信号和视觉都无法生效，需密切注意飞行安全，在视距内飞行。

- 4、 手动飞行 展示无人机执行的任务类型或飞行状态。

- 5、 显示无人机桨叶解锁状态。

- 6、 显示当前无人机的避障系统的工作状态。

7、 显示当前无人机 GNSS 信号状态和 RTK 状态。

Fixed: 固定解, 定位精度可达厘米级。


Fliat: 浮点解, 定位精度大于 0.5 米, 需谨慎使用。

3D\_F: 单点解, 定位精度一般在 5~10 米之间, 不建议使用。

8、 显示当前无人机的图传信号状态。

9、 显示无人机当前电量情况。

10、显示遥控器图传信号状态。

11、 显示遥控器当前电量情况。

## 工具箱

工具箱内收纳的功能可分为快捷工具, 任务, 影像, 其他四类。可以自行决定将指定的图标移动到快捷工具栏。

⚠️ • 注意: 实际使用时, 由于链接的无人机硬件差异, 部分功能可能会置灰或隐藏, 表示该功能在当前无人机或当前场景下不可使用。Enterprise APP 版本升级可能会移除或增加部分功能图标。为保证良好体验, 请保持无人机系统为最新版本。

## 快捷工具



1、指点飞行, 点击此图标后, 在地图上指定限距范围内的任意位置, 确认参数后, 无人机将自动飞往该点。

⚠️ • 注意: 参数范围超过限高或限距, 以及目标点在禁飞区内则任务无法执行。

2、一键起飞, 点击此图标后, 经过确认无人机将自动解锁并垂直上升, 飞到 1.5 米处悬停。

3、AI 识别, 点击此图标, 将智能识别出无人机图传画面内的目标对象类型。

⚠️ • 注意: 使用该功能前需要提前设置目标识别类型, 当前无人机内置支持识别人、车、船以及烟雾/火点。

4、智能跟踪, 飞行过程中点击此图标, 并点选识别到的目标, 或框选任意目标后, 无人机的云台将自动锁定观察目标。点击跟随后, 无人机将锁定目标并跟随目标的移动飞行。

## 任务飞行



1. 航线库：点击此图标，进入航线库页面，可以查看已保存的所有任务，以及 uver 下发的任务。对已保存本地的任务可进行编辑，收藏以及删除等操作。
2. 航点航线：点击此图标，可以创建一条新航点任务，并且支持对任务进行编辑。

---

⚠ • 航点任务主要用于巡检场景。

---

3. 正射航线：点击此图标，可以创建一条新正射航线任务，并且支持对任务进行编辑。
4. 五向倾斜：点击此图标，可以创建一条新五向倾斜航线任务，并且支持对任务进行编辑。
5. 任务录制：点击此图标，可以记录当前任务执行的操作流程，以便于下一次重复执行相同任务流程。

---

⚠ • 开启任务录制后，需要先手动控制无人机成功执行一遍任务，包括操作无人机飞到任务点，手动控制机身方向、云台朝向并拍照或录像。

- 任务录制完成后，点击结束录制。此时在人物库中会自动生成一条任务，用户可以选择执行该任务来重复作业。
- 

## 影像




1. 连拍：点击此图标，可以设置连拍数量，点击拍照后，云台相机将自动快速拍照。
2. 定时拍照：点击此图标，可以设置拍照间隔时长，点击拍照后，云台相机按照间隔时间连续拍照。
3. 全景拍照：无人机在空中时，点击此图标，无人机将自动转向并控制云台和相机进行 360°拍照。
4. 智能低光：点击此图标，进入智能低光拍照模式，在暗光环境下依然能拍摄明亮的照片。
5. 相册：点击此图标，可以查看飞机相册和本地相册上的照片和视频，并且能对照片或视频进行相关操作。
6. 专业模式：点击此图标，将展开云台相机的专业设置面板，可以更细致的调节相机参数。
7. 夜景模式：点击此图标，可进夜视模式，即使在微光环境下拍摄，视频画面依然明亮清晰。
8. 相机设置：点击此图标，可对云台相机相关的参数进行查看以及设置。

## 其他



1. 个人中心：点击此图标，可以进入个人中心页面，可以在此页面内注册/登录普宙账户，并查询账号下的飞行时长、飞行里程、飞行次数等。
2. 设置：点击此图标、可以进入无人机系统设置页面，可以在设置页面内执行飞控参数设置，飞机和遥控器的电池电量查询及设置、遥控器设置、RTK 设置、图传设置、避障设置、云台设置、以及更多设置。
3. 找飞机：点击此图标，进入找飞机页面，在飞机异常降落后，可以查看飞机最后 30 秒以内的画面，同时也可以查看飞机最后的经纬度位置以及最后链接的时间。若飞机与遥控器还能正常连接，可点击闪灯鸣叫，便于快速找回飞机。
4. 激光测距：点击细图标，将自动测量相机页面中心目标点到无人机的直线距离和水平距离，同时测算出目标点的经纬度和海拔高度。


---

 • 注意：该功能需要无人机云台支持激光测距仪。

---

5. 截屏：点击此图标，将截取当前屏幕显示的画面。
6. 算法管理：支持无人机内置或 AI 盒子中的算法进行安装或卸载。
7. 夜航灯：暗光环境下飞行时，点击此图标，开启夜航灯，以便指示无人机位置，避免发生空中事故。

---

 • 注意：夜航灯工作时，会发出高强度的爆闪灯光，请勿直视，以免造成视力损伤。

---

8. 云服务：点击此图标，可以对无人机实时画面和数据进行直播设置，视频支持 RTMP、RTSP、WebRtc 和 GB28181 四种推流协议，以及单镜头或多镜头两种推流模式。数据支持 MQTT 方式传输。
9. OTA：点击按钮后，可查看设备版本是否有更新，若有更新可点击一键升级对设备固件进行在线升级。
10. 指南针：点击此图标后，视频画面中将显示一个指南针示意图，实时显示当前画面中的方向。
11. 健康管理：点击此图标，可以查看设备各个模块的运行情况。
12. 标记列表：点击此图标，可以在标记列表页面内查看地图面的所有标记点。

## 飞行参数

D 23.6m

H 39.8m

H.S 0.2m/s

V.S 0.0m/s

ASL 78.7m

D: 无人机与起飞点的直线距离。

H: 无人机相对起飞点的高度。

H.S: 无人机飞行的水平速度。

V.S: 无人机飞行的垂直速度。

ASL: 无人机海拔高度。

## 功能页面

### 相机页面

相机页面用于展示无人机实时航拍画面，可以在页面内执行镜头切换、云台俯仰视角调节以及拍照/录像等操作。



根据无人机挂载的云台型号差异，APP 将自动识别云台镜头类型，根据类型显示可切换的相机类别，包含有广角画面、变焦画面、红外画面。

相机镜头切换

可在相机全屏页面的左侧点击【广角】【变焦】【红外】来切换显示的画面。

### 相机功能






可在不同的相机页面内执行不同的操作，功能具体说明如下：

1.  云台快速调节：点击相应图标可以快速调节云台俯视角度的。
2.  联动变焦：点击此图标，调整任意相机变焦倍率时，其他相机也会跟随变焦，相机画面会同步放大或缩小。

---

⚠ • 不同云台相机的联动变焦触发倍率存在差异，请自行操作体验。

---

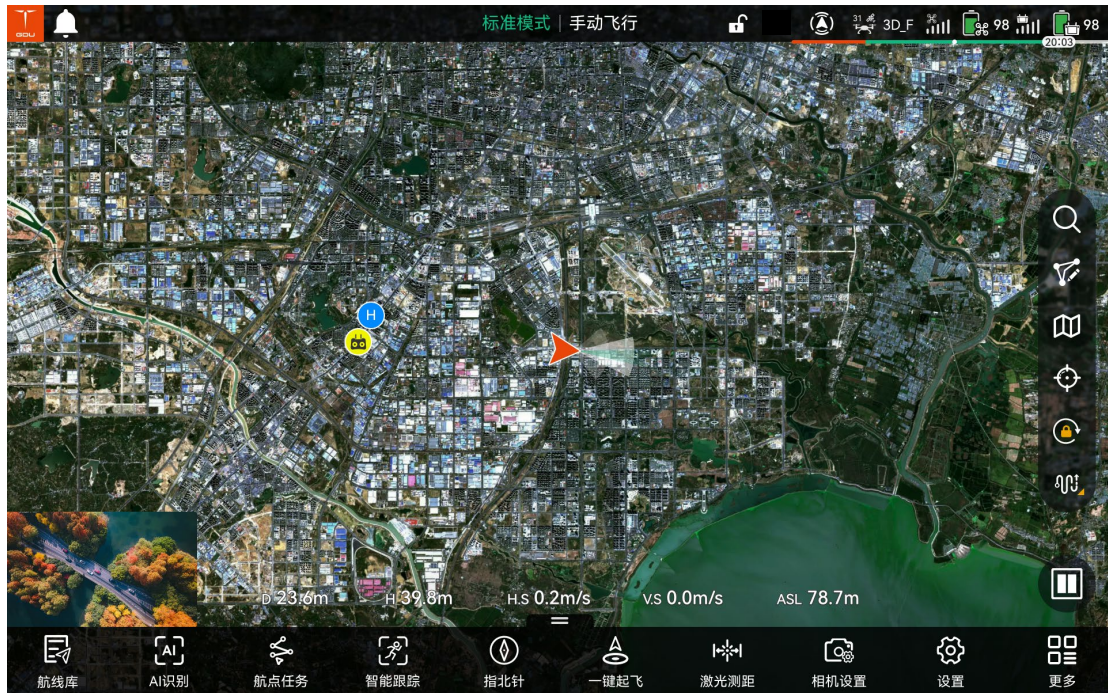
3.  拍照：点击此图标，可拍摄选中的镜头照片。
4.  录像：点击此图标，选中的镜头开始录像，再次点击则结束录像。
5.  切换拍摄模式：点击此图标，可切换拍照/录像模式。
6.  变焦：在对应相机页面点击此图标，可调节对应相机镜头的变焦倍率。
7.  伪彩设置：在红外画面，点击此图标，可在弹出的伪彩下拉列表里选中一种伪彩模式。

---

⚠ • 拍摄时，切勿将红外相机对准强能量源，如太阳、熔岩、激光束、铁水等，以免损坏红外探测器。  
• 被测目标温度应处于+600°C以内，超温观测会造成红外探测器灼伤损坏。

---


## 地图页面












在地图页面内，可以查看飞行区域的地图信息以及飞行过程中查看无人机航迹信息或进行打点标记等操作。

可以通过以下方式进入地图页面：

相机页面处于全屏显示时，可以点击页面左下角地图预览窗口切换至地图全屏页面。

分屏模式下，点击地图分屏页面角落的  来切换至地图全屏页面。

在地图页面内，可以执行以下操作：


1.  搜索：点击此图标，在遥控器联网的情况下，可以通过输入的 POI（兴趣点）或经纬度来进行地点搜索；也可搜索地图上已有的历史标记点。点击确认搜索结果后，地图页面会自动跳转至目标点进行显示。
2.  地图样式设置：点击此图标，可以对地图样式以及离线地图进行相关设置：
3. 在地图图层显示样式中，可选择【街道】或【卫星】地图样式。在离线地图管理栏内，可以下载执行区域的离线地图，支持地图图层设置和离线地图操作。
4.  地图锁定显示  地图显示方向将不可旋转变，地图在屏幕上将会山给下南固定显示。显示  ，地图显示方向将会跟随遥控器朝向旋转而发生变化，地图子啊屏幕上显示方向与正式地理方向保持一致。
5.  点击此图标，可以快速定位显示遥控器在地图上的位置。
6.  点击此图标，可以快速定位显示返航点在地图上的位置。
7.  点击此图标，可以快速定位显示无人机在地图上的位置，
8.  点击此图标，可以同时定位显示遥控器、无人机、返航点、航线在地图上的位置范围。

## 设置页面



在工具箱内点击  设置，可以进入设置页面。

### 飞控参数设置

点击设置页面右侧的  进入飞控参数设置子页面，可以进行以下设置：


1. 限高设置：开启后，无人机相对起飞点的飞行高度，最大不得超过设置的值。
2. 限距设置：开启后，将限制无人机与起飞点的最大飞行半径不得超过设置的值。
3. 返航高度设置：无人机执行自动返航时的飞行高度。返航时，无人机的高度若低于设置的高度，将自动上升至该高度后再返航。

- 
- ⚠️ • 设置返航高度是，应确保设定值高于飞行范围内的障碍物高度。  
• 返航高度不应超过所在地的法律法规要求。例如在中国，无人机最大飞行高度不应超过 120 米。

- 
4. 失联行为设置：可设置无人机失联后执行的动作，包含：返航，悬停。  
在无人机与遥控器图传链路断开超过 10 秒后且未能重新建立连接时，无人机执行的飞行行为。  
返航：无人机失联时，将自动回到返航点（home 点）。  
悬停：无人机失联时，将悬停在当前位置。
  5. 返航行为：可设置无人机自动返航到返航点（home 点）后的动作，可选择在返航点（home 点）上方悬停，或者在 home 点直接降落。
  6. 允许切换飞行档位：开启后，可通过拨动遥控器上的滑块切换飞行档位。
  7. 高级设置：包含 IMU 和磁力计校准。

- 
- ⚠️ • 当状态栏提示“请校准 IMU”或“IMU 异常无法起飞，请先校准 IMU 后”时，可从此处进入 IMU 校准页面，进行校准操作。  
• 当状态栏提示“指南针需要校准”时，可以点击此处进入指南针校准页面进行校准。
-


## 电池设置

点击设置页面右侧的进入电池设置子页面，可以进行以下设置：

1. 查看无人机安装的智能电池电量以及预估可飞行时间，可查看各个电芯电压、总电压、压差、温度、循环次数等信息。
2. 可设置低电量和超低电量告警的阈值，飞行时电量小于设置的阈值后会主动告警提示。
3. 可查看遥控器电池电量，电压，压差，温度、循环次数等信息。


- 
- ⚠ • 数据异常超出正常范围时，将呈现红色告警状态。
- 智能电池循环次数超过 300 次时，输出性能将无法保证，为确保飞行安全，请更换新电池。
- 

## 图传设置

点击设置页面右侧的进入图传设置子页面，可以进行以下设置：

1. 图传模式：可设置无人机与遥控器的连接模式，可设置项有自动、SDR 图传、网络图传。  
自动：在安装 4G/5G 模块的情况下，无人机根据自身网络信号强如自行切换使用。  
SDR 图传：无人机和遥控器自带通讯模块，传输速度快，但容易受到外界环境信号干扰。  
网络图传：安装 4G/5G 模块使用，支持超远距离使用，受环境信号干扰较小，依赖运营商网络情况。
2. 信道模式：在 SDR 图传场景下，可选自动、2.4G、5.8G。  
自动：无人机与遥控之间自动选择合法频段进行图传。  
2.4G：无人机与遥控之间通过 2.4G 合法频段进行图传。  
5.8G：无人机与遥控之间通过 5.8G 合法频段进行图传。

## RTK 设置


点击设置页面右侧的进入 RTK 设置子页面，可以进行以下设置：

3. RTK 定位：开启后、当无人机连接到网络 RTK 服务时，可实现（RTK 为 Fixed 状态）厘米级定位精度。

- 
- ⚠ • 使用网络 RTK 服务时，需要遥控器联网。
- 

4. 连接状态：网络 RTK 未连接时，按钮显示为“连接”，点击后可重新连接 RTK。连接成功后，按钮状态变成“断开”，点击后可手动断开 RTK 连接。
5. 网络 RTK 服务配置：可以自行配置网络 RTK 服务地址、端口、挂载点以及输入 RTK 服务账号和密码。
6. RTK 坐标系：连接 RTK 服务后，可在 RTK 坐标系栏内查看坐标系类型、RTK 定位方式、经纬度、海拔、椭圆、卫星数。

## 遥控器设置

点击设置页面右侧的进入遥控器设置子页面，可以进行以下设置：

1. 摇杆模式设置：可选择美国手、中国手、日本手。

- ⚠️ • 默认摇杆模式为美国手，可自行设定符合自身操作习惯的摇杆模式。
- 无人机起飞前，务必先确认摇杆模式。


2. 遥控器自定义按键：可将遥控器上的 C1\C2\L1\L2\R1\R2 按键自定义配置为快速按键，例如：云台朝下，回台回中等操作。

3. 遥控器对频：无人机与遥控器未连接时，点击对频按键使无人机进入对频模式。

- ⚠️ • 无人机开机后，快速连续点击 5 次电源按键，机臂灯变成白灯常亮后，无人机即进入对频模式。再点击遥控器对频，无人机和遥控器同属处于对频模式时会自动完成配对。
- 对频时，无人机与遥控器距离不超过 3 米。

4. 遥控器校准：若遥控器的摇杆或波轮出现异常响应时，可从此处进入遥控器校准页面进行校准操作。

## 避障设置

点击设置页面右侧的进入避障设置子页面，可以进行以下设置：

1. 视觉感知：开启后，无人机将自动识别周围障碍物。

2. 避障行为设置：可选择刹停、绕行、关闭。

刹停：可设定刹停距离，无人机在飞行过程中遇到障碍物时，将在设置的刹停距离前自动减速刹停，并且悬停在原地。

绕行：无人机在飞行过程中遇到障碍物时，主动减速并且自主决策动障碍物左、右、上任一方向绕行。

关闭：关闭后，无人机避障系统将不再工作。

- ⚠️ • 注意：为了飞行安全，建议设置避障行为为刹停或绕障。
- 警告：当无人机飞行挡位为运动模式和姿态模式时，避障功能将不生效。


3. 告警距离设置：遇到障碍物时，无人机将在设定的告警距离进行告警提示。

4. 刹停距离设置：遇到障碍物时，无人机将在设定的刹停距离前减速刹停并悬停。

5. 降落保护：开启后，无人机将在自动降落阶段检测地面情况是否适合降落。

- ⚠️ • 开启降落保护功能后，若无人机检测到地面不适合降落，将在降落点上方悬停，此时需要人为操作遥控器控制无人机在合适的地点进行降落。

## 云台设置

点击设置页面右侧的进入云台设置子页面，可以进行以下设置：

无人机开机前，务必确保云台保护罩已被取下，且云台活动空间内不存在障碍物干涉。

1. 云台校飘：当状态栏提示云台需要校飘时，可从此处进入云台校准页面，对云台进行校准。

云台校准时，请保持无人机正面水平方式，请勿歪斜或移动。

2. 云台俯仰缓启/停：可设置云台俯仰开始和结束运动时的减速动作。


3. 云台俯仰速度：可设定云台在俯仰轴上的转动速度。

4. 重置参数：点击重置按钮后，云台将所有参数恢复为默认设置。

## 更多设置

1. 版本信息：点击可查看无人机、遥控器、云台、电池、APP 的版本信息。
2. 飞行动态数据报送：开启后，无人机飞行时会按照法规要求，主动上报飞行数据。


---


 • 注意：为保证飞行合法合规，请不要关闭数据报送开关。


---


3. AR 地图投影：开启后，相机当前画面的可见范围将实时在地图上投影。
4. 补光灯：在环境光较暗的场景下，下视视觉收到影响时，可开启补光灯进行光源辅助。
5. 选择语言：可设置 APP 的界面显示语言。选择后，应用将自动重启。


## 航线库


在工具箱内点击  航线库可以进入航线库页面。航线库用于保存和管理已规划的航线任务，包含任务录制生成的航线任务。


在航线库中，可以执行以下操作： 点击此图标，可选择创建新航线或从遥控器导入以后的航线。


 点击此图标，可以通过关键字快速搜索航线。

 点击此图标，可以通过按航线类型快速筛选航线。

 点击此图标，可以单选或多选航线库中的任务，并执行删除、收藏、或导出、上传等操作。

 点击此图标，可以退出航线库。


 点击此图标，可以收藏选定的航线。

 点击此图标，可以重新编辑选定的航线。

 点击此图标，可以删除选定的航线。

## 飞行作业

可以通过 APP 创建多种类型的自动飞行任务，相关任务将保存在航线库内。








- 
-  • 无人机处于视觉模式或姿态模式时，将无法执行自动飞行任务。
- 任务行过程中，若遇到以下任何情况，无人机将结束任务并执行相应操作：
  - 检测到无人机电量仅够返航时，APP 将提示自动返航。
  - 无人机严重低电量时，无人机将结束任务，并在原地自动降落。
  - 无人机与遥控器断连超过 10 秒时，无人机将自动执行设置的失联动作。
-

## 术语说明

在创建自动飞行任务时，可以参考以下术语说明，以便于更好理解优先任务的设置项。

术语	定义	关联任务
安全起飞高度	无人机开机起飞后，将先爬升至此高度，在飞往航线起始点的过程。	航点航线
相对起飞点高度	无人机相对于起飞点的垂直高度。	航点航线
海拔高度	无人机相对于海平面的垂直高度。	航点航线
飞行器偏航角	无人机机头偏离正北方向的夹角。	航点航线
完成任务动作	无人机完成自动飞行任务后的飞行动作策略。	航线航线 正射航线 五向倾斜
失联动作	无人机与遥控器断连超过 10 秒时，无人机将自动执行的飞行动作策略。	航线航线 正射航线 五向倾斜
航点动作	无人机途径某一航点时，无人机和云台执行的相应动作。	航点航线
云台俯仰角	云台在俯仰轴上与水平基准面的夹角。	航点航线
协调转弯	无人机以最佳弧形航迹有一条主航线切换到相邻主航线	航点航线
被摄面相对起飞点高度	无人机起飞点相对目标测区地面的垂直高度。	正射航线 五向倾斜
航线相对被摄面高度	无人机执行任务时相对目标测区地面的垂直高度。	正射航线 五向倾斜
GSD	Ground Sampling Distance，即地面采样间隔，跟随任务高度变化。	正射航线 五向倾斜
航向重叠率	指沿航线航向拍摄照片时，相邻两次拍摄的照片之间的影像重叠率。	正射航线 五向倾斜
旁向重叠率	指沿相邻两条航线航向拍摄照片时，相邻两张照片之间的影像重叠率。	正射航线 五向倾斜
主航线角度	自动生成行显示，主航线相对纬度线夹角。	正射航线 五向倾斜
安全返航点	无人机自动返航时，需先沿航线飞往最近的安全返航点，再上升至返航高度进行返航	航点航线


## 通用功能图标说明

1.  任务编辑页面，点击此图标，可退出航线编辑。
2.  任务编辑页面，点击此图标，可清除所有航点和航线。
3.  任务编辑页面，点击此图标，可删除当前选中的航点或转折点。
4.  任务编辑页面，点击此图标，可保存当前编辑的任务。
5.  在任务编辑页面完成任务编辑保存后，点击此图标，可进行飞行前检查操作、
6.  航线任务执行过程中，点击此图标，可以暂停任务，无人机将在原地悬停。
7.  航线任务执行过程中，点击此图标，可以结束并退出任务。



## 航点航点




在航点航点编辑页面，可以通过点击屏幕，在地图页面上放置一系列航点来完成一条航线的创建。通过对调整航线和每个航点的飞行高度，飞行速度，飞行器偏航角，航点动作一个航点坐标等进行设置，无人机将按照航线自动飞行并在每个航点执行相应动作。




- △ • 每两个相邻航点连城一个航段，一个或多个航段构成一条航线。
- 一条航线至少包含两个航点，即起始点（S点）和结束点（E点）。
- 可以在航点航线编辑页面点击航段中间的加号图标来新增航点。


### 航点航线功能图标说明

-  在航点航线编辑页面，点击此图标，可以调换整条航线的起始/终止方向。
-  在航点航线编辑页面，点击此图标，航点在地图上的位置锁定不能手动拖拽。

### 航点任务设置

航点任务包含任务设置，航线设置和航点设置。在编辑航点任务时，可以点击右侧的展开侧面栏，进行相关设置。

- ：点击此图标，可以在面板中设置航线名称，执行设备型号，飞行高度模式的参数设置。
- ：点击此图标，可以在面板中对整条航线进行通用设置。
- ：点击此图标，可设置对应航线的相关参数。

- △ •  图标中包含：S/E 或其他数字，S 代表起始点，E 代表结束点，数据代表航点顺序排列的编号。图标下的 XX,Xm 代表航该航点的飞行高度。

## 正射航线



创建正射航线时，可以在任务编辑页面通过点击屏幕，在地图页面上添加一个方形区域，并对方形区域执行添加、拖拽顶点等操作来调整区域的位置和大小，调整后 APP 将自动根据设定的航向重叠率和主航线角度在多边形区域生成连续等间距的航线，无人机按照航线及相关设置自动飞行执行拍照任务。

- △ 正射任务包含起始点（S 点）和结束点（E 点）。
- 可以在任务编辑页面点击边线中间加号来新增顶点，从而新增边线。

### 正射任务设置

在编辑正射任务时，可以点击右侧展开按钮展开设置侧边栏进行相关设置。

航向重叠率设置范围为 10%~90%，默认值为 80%

旁向重叠率设置范围为 10%~90%，默认值为 70%

高程优化：开启后，无人机在结束主航线的拍摄后，将沿这多边形区域中心点新建一条航线，拍摄一组照片，优化整个任务的拍摄精度。

航线外扩：由于云台俯仰角度和飞行高度的影响，在正射任务区域边缘进行拍摄时，部分区域可能无法拍摄到，此时需要开启航线外扩，扩大任务拍摄区域，以保证目标区域能被影像完全覆盖。

## 五向倾斜航线



创建五向倾斜航线时，可以在任务编辑页面通过点击屏幕，在地图页面上添加一个方形区域，并对方形区域执行添加、拖拽顶点等操作来调整区域的位置和大小，调整后 APP 将自动根据设定的航向重叠率和主航线角度在多边形区域生成 5 条不同方向连续等间距的航线，无人机航按照航线及相关设置自动飞行执行拍照任务。

△ • 五向倾斜的航线一共有 5 条，第 1 条为正射航线，其余 4 条为面向被摄区域中心的倾斜航线。

任务执行前可选择全部航线一起执行，或者选择部分航线执行。

### 五向倾斜航线设置

在编辑正射任务时，可以点击右侧展开按钮展开设置侧边栏进行相关设置。

航向重叠率设置范围为 10%~90%，默认值为 80%

旁向重叠率设置范围为 10%~90%，默认值为 70%

航线外扩：由于云台俯仰角度和飞行高度的影响，在正射任务区域边缘进行拍摄时，部分区域可能无法拍摄到，此时需要开启航线外扩，扩大任务拍摄区域，以保证目标群能被影像完全覆盖。

### 断点续飞

在执行航线任务过程中，若发生异常退出等情况，在点击航线库内的航线准备执行时，将会触发断电续飞功能，并弹出按提示是否继续执行上次异常中断的任务。

## 云服务

在云服务界面内，可以选择自定义云服务，包含视频直播和 MQTT 数据推送，可将无人机实时视频和飞行数据推送到第三方平台。

### 视频直播

视频直播功能用于将无人机相机实时画面分享给第三方设备或者平台进行实时观看。

直播功能支持 RTMP、RTSP、WebRTC、GB28181 四种推流协议以及单镜头和多镜头两种推流模式。

可以自定义选择推流协议和模式，完成相关配置后，即可开启直播功能。

- ⚠️ • 单镜头推流模式下，在直播中可以自由切换直播镜头。
- 在 APP 的相机页面内切换实时图传画面，不影响直播镜头切换。

### MQTT 数据推送

在 MQTT 页面内，可以为遥控器接入三方平台进行相关配置，从而通过三方平台对无人机系统进行远程查看或管理。

所需配置信息项如下：

MQTT 服务器地址、登录账号和密码。

- ⚠️ • 视频直播和 MQTT 数据推送可以同时使用，但视频直播中的不同协议不支持同时直播。

## 附录

### 规格参数

飞行器	
重量 (含电池和桨叶)	1850g
展开尺寸	614mm×697mm×184mm
折叠尺寸	279mm×173mm×172mm
轴距	486mm
悬停位置精度 (RTK)	水平: 1 cm + 1ppm; 垂直: 1.5 cm + 1ppm
最大起飞重量	2090g
最大起飞海拔高度	6500m
最大上升速度	10m/s
最大下降速度	8m/s
最大水平飞行速度	21m/s
最大可倾斜角度	30°
最大可承受风速	12m/s
最大飞行时间	50min
GNSS	GPS+Galileo+Bei Dou+GLONASS; 单北斗
RTK 模块	内置
挂载接口	同时支持双挂载 PSDK, E-Port 接口 × 2
IP 防护等级	IP55
工作环境温度	-20°C ~ +50°C
广角相机	
影像传感器	1/0.98 英寸 CMOS, 有效像素 5000 万
镜头	视角: ≥82° 等效焦距: 24mm 光圈: ≥f/2.8 景深范围: 2m 至无穷远
夜景模式	全彩夜视
ISO 范围	100 ~ 25600 夜景模式: 100~1600000
快门速度	电子快门: 2s~1/8000 s
最大照片尺寸	8192×6144
视频编码及分辨率	H.264, H.265 4K: 3840×2160@30fps FHD: 1920×1080@30fps
照片格式	JPEG
视频格式	MP4

长焦相机	
影像传感器	1/2 英寸 CMOS, 有效像素 5000 万
镜头	视角: 28.3~8.9° 等效焦距: 81.6~268mm 光圈: f/3.7~f/4.5 对焦点: wide 端: 3 米至无穷远; tele 端: 10 米至无穷远
透雾	光学透雾, 电子透雾, AI 透雾
快门速度	电子快门: 2s 至 1/8000s
最大照片尺寸	8192×6144
录像编码及分辨率	H.264, H.265 4K: 3840×2160@30fps FHD: 1920×1080@30fps
照片格式	JPEG
视频格式	MP4
热成像相机	
传感器类型	非制冷氧化钒 (VOx)
像元间距	12 um
FOV	43.5°
测温方式	点测温、区域测温
调色盘	白热/黑热/描红/铁红/热铁/北极/医疗/熔岩/ 彩虹 1/彩虹
照片格式	R-JPEG (16 位)
视频分辨率	1280×1024@30fps (超分) 640×512@30fps
数字变焦	32 倍
红外测温精度	±2°C 或 ±2%, 取较大值
激光测距	
波长	905nm
测量范围	3m~2000m
测量精度	±(1m+D×0.15%) 其中 D 表示与垂直反射面之间的距离
近红外补光灯	
红外补光	FOV: 5°±20%

图传	
最大信号有效距离 (无遮挡无干扰)	FCC: 26km SRRC: 8km MIC/CE: 8km
天线	双发四收 (收发一体天线)
实时图传质量	720p/30fps, 1080p/30fps
图传频段 <sup>[1]</sup>	2.400-2.476 GHz(SRRC),2.400-2.4835 GHz (FCC/MIC/CE) 5.150-5.250 GHz(FCC),5.170-5.250GHz(CE) 5.725-5.829 GHz (SRRC) 5.725-5.850 GHz(FCC/CE), 902-928MHz(FCC),5650-5755(MIC)
等效全向辐射功率	2.4 GHz: <30 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.1 GHz: <23 dBm (CE/FCC) 5.8 GHz: <30 dBm (SRRC/FCC), <14 dBm (CE) 900MHz<30dBm(FCC),5.7GHz<30dBm
遥控器	
屏幕尺寸	7.02 英寸
屏幕分辨率	1920×1200
屏幕亮度	≥ 1000nits
触控	多点触控
电池容量	内置锂电池: 7000mAh@7.2V; 外置锂电池 (选配): 7000mAh@7.2V
充电时间	内置电池: 0%~90% 电量 1.5h, 0%~100% 电量 2.0h; 外置电池 (选配): 快充双电池 0%~100% 电量 3h;
外部接口	USB-A/Mini HDMI/Type-C/SD 卡
视频	可播放 4K/60fps H.264 和 4K/60fps H.265 视频
存储	内存 4G+64G, 支持 512G 外部扩展
尺寸	262mm × 139 mm× 103mm (天线折叠)
重量	1050g (不带外接电池), 1300g (带外接电池)
工作温度	-20°C ~ +50°C
智能飞行电池	
容量	11000mAh
电池类型	LiPo 4S
能量	158Wh
充电环境温度	5°C~ 40°C

[1]各国家/地区支持的工作频段及其对应的可用范围有所不同, 详情请参考当地法律法规。

## 常用故障说明

### 1、飞行器桨叶松脱、老化、破损或变形

维修方法：请使用安全箱内配套螺丝刀，安装或更换螺旋桨。飞行器需安装两种螺旋桨，丝印标记分别为 CW 和 CCW，每种螺旋桨各两只。其中 CCW 螺旋桨的转轴处有白色弧形色标记，CW 螺旋桨的转轴处无白色弧形色标。带标记和不带标记的螺旋桨分别指示不同的旋转方向。将螺旋桨放置于对应的电机上，中轴处带有白色弧形色标的电机适配 CCW 螺旋桨，中轴处无白色弧形色标的电机适配 CW 螺旋桨。使用 M2.5 内六角螺丝刀将桨叶锁固螺丝用力拧紧即可完成桨叶安装。

### 2、飞行器出现 GNSS 长时间无法定位

维修方法：因为 GNSS 冷启动需要时间。如果几分钟后情况没有好转，则可能是因为 GNSS 天线被屏蔽或被附近的电磁场干扰，你需要把屏蔽物移除，远离干扰源，放置到空旷的地域，确认是否恢复正常。另外造成这种情况的原因也可能是 GNSS 长时间不通电，当地与上次 GNSS 定位的点距离太长，或者是在飞机定位前打开了微波电源开关。此时你可以尝试关闭微波电源开关，关闭系统电源，需要等待 2min 钟以上重新启动系统电源等待定位。如果此时还不定位，可能是 GNSS 自身性能出现了问题，需返厂维修处理。

### 3、飞行器飞行过程中图像模糊

维修方法：首先检查云台镜头前是否有异物，需用专用的镜头布擦拭。在大雾或者云中飞行时可能导致云台结露，导致临时故障。若出现此状况，云台干燥后即可恢复正常。

### 4、电池充电异常

维修方法：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、充电器电压过高)后，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。

### 5、无人机视觉异常

维修方法：视觉系统出厂时已经校准，可正常工作。在飞行过程中，当系统检测到标定参数异常，飞行器将会尝试自动校准。此时 GDU Enterprise App 将会出现相应提示。自动校准过程中无须用户参与，正常操作即可。若自动校准失败，则提示需要高级校准。当 GDU Enterprise App 提示用户需要高级校准时，需将飞行器通过 Type-C 数据线连接 PC，打开用户标定软件，按以下步骤校准视觉系统（图示以校准前视觉系统为例）。



## 固件升级

### 使用 APP 升级

#### 飞行器与遥控器固件升级

1. 开启遥控器与飞行器电源，确保飞行器与遥控器已对频并且遥控器与互联网连接通畅。
2. 打开 APP，如果有版本更新，会在首页自动弹出提示有更新的固件可以升级。点击进入固件升级页面。
3. 点击一键升级，APP 将自行下载并升级遥控器与飞行器固件。
4. 升级完成后，遥控器、飞行器将会自动重启。

---

⚠ • 升级时会将飞行器携带的电池等设备一并升级至最新固件版本。

---

### 离线升级

离线固件包可以从官方客服获取下载储存在 SD 卡。

#### 飞行器升级：

将 SD 卡插入飞行器后，开启飞行器后，若检测到有新固件包将自动升级。升级完成后飞行器将自动重启。

#### 遥控器升级：

1. 关闭遥控器 WIFI。
2. 将 SD 卡插入遥控器或者直接将离线固件包导入到遥控器中。
3. 打开 APP，如果有版本更新，会在首页自动弹出更新提示有更新的固件可以升级，点击进入固件升级页面。
4. 点击一键升级，遥控器自动解析固件包并进行升级。
5. 升级完成后，遥控器将会自动重启。

- 
- ⚠ • 升级前确保飞行器和遥控器电量充足，不少于 50%。
- 升级过程中请勿拆卸配件或关闭设备电源。
  - 飞行器固件中包含智能电池固件，务必确保对所有电池进行固件升级。
  - 在升级过程中飞行器可能会出现如下状况：云台无力，状态指示灯异常闪烁、电调鸣叫或飞行器自行重启，以上均属正常现象，请耐心等待固件升级完成。
  - 固件升级、系统校准及参数设定时，务必使飞行器远离人群及动物。
  - 务必将固件更新至最新版本以保证飞行安全。
  - 固件升级完成后，遥控器与飞行器可能断开连接，如有需要请重新对频。
  - 详细的版本升级记录 <https://www.gdu-tech.com/DownloadCenter.html>
- 

## 飞行数据

飞行数据会自动记录在飞行器的内部存储器中。您可以通过 APP 导出这些数据。

## 隐私权指导

在拍摄过程中，需严格遵守法律法规，尊重他人隐私与肖像权：拍摄前应明确告知并取得被拍摄者同意（商业用途需书面授权），避免在私人场所或敏感区域未经许可拍摄；拍摄后若需公开内容，应对人脸、车牌等敏感信息进行模糊处理，并妥善保管素材以防泄露。特别注意未成年人需监护人授权，且不得传播其个人信息。使用无人机或公共场所拍摄时，需遵守禁飞规定并避免干扰他人。若发现侵权行为，可通过法律途径维权。文明拍摄，既是对他人的尊重，也是维护自身权益的基础。

## 飞行后检查清单

1. 务必进行目视检查，确保飞行器、遥控器、云台相机、智能飞行电池和螺旋桨均处于良好状态。如发现任何损坏，请联系公司支持。
2. 确保相机镜头和视觉系统传感器清洁无尘。
3. 在运输前，请确保正确存放飞行器。

## 维护说明

为避免儿童和动物受到严重伤害，请遵守以下规则：

1. 小部件，如电缆和带子，如果被吞食会有危险。请将所有部件放在儿童和动物接触不到的地方。
2. 将智能飞行电池和遥控器存放在阴凉干燥处，远离直射阳光，以确保内置的锂聚合物电池不会过热。建议存放温度：存放时间超过三个月时，温度应保持在 22°至 28°C（71°至 82°F）之间。切勿在温度范围为 -10°至 45°C（14°至 113°F）之外的环境中存放。
3. 请勿让相机接触或浸入水或其他液体中。如果相机受潮，请使用柔软吸水的布擦干。如果相机掉入水中后开机，可能会导致永久性部件损坏。请勿使用含有酒精、苯、稀释剂或其他易燃物质的清洁剂来清洁或维护相机。请勿将相机存放在潮湿或多尘的环境中。
4. 请勿将此产品连接到低于 3.0 版本的任何 USB 接口。
5. 在任何碰撞或严重冲击后，请检查飞行器的每个部件。如有任何问题或疑问，请联系公司授权经销商。
6. 定期检查电池电量指示灯，以查看当前电量及电池整体寿命。电池的额定循环次数为 300 次，超过后不建议继续使用。
7. 请确保在关闭电源的情况下，折叠机臂后再运输飞行器。
8. 请确保在关闭电源的情况下，折叠天线后再运输遥控器。
9. 电池在长期存放时会进入休眠模式。请为电池充电以退出休眠模式。
10. 请将飞行器、遥控器、电池和充电器存放在干燥的环境中。建议在环境温度为 15°至 25°C、湿度约为 40% 的条件下存放和运输产品。
11. 在维护飞行器（例如清洁或安装和拆卸螺旋桨）之前，请先取下电池。使用软布清除任何污垢或灰尘，确保飞行器和螺旋桨保持清洁。请勿使用湿布清洁飞行器，或使用含有酒精的清洁剂。液体可能渗入飞行器外壳，导致短路并损坏电子元件。
12. 请确保关闭电池电源后再更换或检查螺旋桨。

## 故障排除指南

本故障排除措施仅适用于在正常限定条件下使用所产生的故障。对于非正常使用导致的故障，请直接联系普宙科技处理。

1. 无人机无法开机
  - 请检查智能电池电量是否充足，电量过低将导致无法启动，充满电后再尝试开机。
  - 若电量充足，请检查电池与机身接触是否良好；若电池接口存在脏污、锈迹等，需清理干净后重新安装电池再开机。
  - 请检查无人机机身与智能电池的金属触点是否存在缺失、损坏，如有异常请更换电池。
  - 请确认环境温度是否适宜，低温环境会影响电池输出性能，可能导致无人机无法正常开机。
  - 若无人机或智能电池在固件升级过程中发生异常断电，可能导致无法开机，此情况请联系普宙科技。

- 若排除以上情况，更换全新智能电池后无人机可正常开机，则判定为原电池硬件故障；若仍无法开机，则为无人机本体硬件故障，请联系普宙科技。
2. 遥控器无法开机
- 请检查遥控器电池电量是否充足，电量过低将导致无法启动，充满电后再尝试开机。
  - 请确认环境温度是否适宜，低温环境会影响电池输出性能，可能导致遥控器无法开机。
  - 若遥控器在升级过程中意外断电，可能导致无法正常开机，此情况请联系普宙科技。
  - 若遥控器未遭受外力冲击、进水等损坏，且排除以上情况仍无法开机，则可能为硬件故障，请联系普宙科技。
3. 无人机对频失败
- 按照对频操作指引对频过程中无反应时，请确保无人机与遥控器距离保持在 1 米以内。
  - 对频时请远离金属物体、移动设备、信号干扰设备及其他遥控器，避免信号干扰。
4. 无人机开机后无法解锁
- 请确认遥控器与无人机已完成配对。
  - 请确认无人机放置在水平地面且遥控器 APP 无异常警告。
  - 请检查遥控器摇杆功能是否正常，遥控器已完成正确校准。
  - 请检查无人机电池电量是否充足。
  - 请确认无人机指南针已完成正确校准。
  - 若排除以上情况仍无法解锁，则为无人机硬件故障，请联系普宙科技。
5. 无人机解锁后无法起飞
- 请确认无人机未处于禁飞区域内。
  - 请确认无人机放置在平坦、坚实的地面上。
  - 请检查无人机周边是否存在障碍物，确认避障系统已正常开启。
  - 请确认智能电池无报错信息。
6. 无人机飞行时间不达标
- 低温环境、逆风飞行、气流扰动及挂载飞行等，均会在一定程度上缩短实际续航时间。
  - 请确保智能电池循环次数在 300 次以内，电池在正常使用周期内会存在合理电量衰减。
  - 因安装配件或载荷，均会在一定程度上缩短实际续航时间。
7. 图传画面不稳定
- 请检查遥控器天线是否连接牢固，并将天线调整至合适方向。
  - 请确保无人机与遥控器附近无强磁场、信号干扰源。
  - 请确保无人机与遥控器距离在有效通信范围内，必要时适当缩小飞行半径。
8. 精准降落无法正常工作
- 精准降落功能依靠机身下方视觉避障感知镜头识别地面纹理实现。
  - 若地面无明显纹理，或视觉避障感知镜头损坏，该功能将无法正常工作。
9. 避障感知系统无法正常工作
- 请确认当前飞行模式及避障系统开关均已打开。
  - 请重启无人机，再次检查功能是否恢复正常。
  - 请确认环境光照度满足视觉避障感知系统的正常工作条件。
  - 因安装配件或载荷，可能导致无人机的避障能力降低，从而影响飞行安全和稳定性。

## 10. 飞行中影像画面倾斜

- 将无人机水平放置并保持静止，执行云台校准操作。
- 若问题仍未解决，请联系普宙科技

## 风险与警告

当飞行器在开机后检测到风险时，APP 上会显示警告提示。请注意以下情况列表：

### 1. 如果当前位置不适合起飞

飞行器会检测周围环境，如果发现起飞条件不满足（如空间不足、GPS 信号弱或存在障碍物），将发出警告提示。请选择一个开阔且安全的区域进行起飞。

### 2. 如果飞行过程中检测到障碍物

飞行器的避障系统会在检测到障碍物时发出警告。请及时调整飞行路径以避免碰撞。

### 3. 如果当前位置不适合降落

飞行器会评估降落区域的安全性。如果地面不平整、存在障碍物或环境复杂，将发出警告提示。请选择一个平坦且无障碍物的区域进行降落。

### 4. 如果指南针和 IMU 受到干扰并需要校准

当指南针或 IMU（惯性测量单元）受到磁场或其他干扰时，飞行器会发出警告提示。请按照 APP 的指示进行校准，以确保飞行稳定性。

### 5. 当出现提示时，请遵循屏幕上的指示操作。

### 6. 请务必使用官方渠道下载无人机软件更新与固件，使用受保护的 USB 或 SD 卡。

### 7. 户外强光作业时请佩戴防护眼睛防止阳光直射。

## 废弃处理

### 飞行器与遥控器的废弃处理

在处理飞行器和遥控器时，请遵守当地与电子设备相关的法规。

### 电池的废弃处理

1. 只有在电池完全放电后，才能将其放入专门的回收容器中。
2. 请勿将电池丢弃在普通垃圾桶中。
3. 严格遵守当地关于电池废弃和回收的法规。
4. 如果电池因过度放电而无法开机，请立即妥善处理。
5. 如果智能飞行电池的电源开/关按钮失效且电池无法完全放电，请联系专业的电池处理/回收机构以获取进一步协助。
6. P300 系列符合 C2 级别认证。
7. 在欧洲经济区（EEA，即欧盟及挪威、冰岛、列支敦士登）使用 P300 系列时，需遵守特定要求和限制。
8. P300 系列及其同类产品通过型号名称进行区分。

飞行器等级	C2
声噪	86 分贝 (dB)
螺旋桨最大转速	7000 转/分 (RPM)

## 最大起飞重量 (MTOM) 声明

P300 系列的最大起飞重量 (MTOM) 为 2090 克, 满足 C2 级别认证要求。

1. 为确保符合各型号的 MTOM 限制, 请严格遵守以下操作规范: 安装外部设备时:
  - a. 飞行器总重量 (含外部设备) 不得超过 2090 克。
  - b. 外部设备安装位置需满足:  
确保重心保持在飞行器顶部外壳的范围内, 以维持飞行稳定性;  
避免遮挡视觉系统、红外传感系统及辅助灯光。
  - c. 任何飞行任务中, MTOM 均不可超过 2090 克。  
无人机能搭载最大外载重量 240g。
2. 禁止行为:
  - a. 请勿使用未经认证的替换部件 (如智能飞行电池、螺旋桨等);
  - b. 请勿对飞行器进行任何改装。

## 遥控器警告

1. 遥控器与飞行器断开连接后, 指示灯将变为红色。
2. 遥控器会在与飞行器断开连接后发出警告提示, APP 状态会显示“飞行器未连接”。

- 
- △ • 避免遥控器与其他无线设备之间的干扰。确保关闭附近移动设备的 Wi-Fi 功能。如果出现干扰, 请尽快降落飞行器。
- 在飞行操作期间, 用户有责任在阳光直射下正确调整显示器的亮度。
  - 如果发生意外操作, 请释放控制杆或按下飞行暂停按钮。
- 

## 直接远程识别 (Direct Remote ID)

1. 传输方式: Wi-Fi 信标。
2. 上传飞行器操作员注册号至飞行器的方法: 进入 APP 设置 > 通用设置 > Operator ID, 然后上传飞行器操作员注册号。
3. 根据通用规则, 操作员应提供正确的注册号以在飞行中广播。请确保您理解并遵守相关规则。

## GEO 地理围栏标识 (GEO Awareness)

GEO 地理围栏标识包含以下功能:

UGZ (无人驾驶地理区域) 数据更新:

您可以通过手动将数据存储到飞行器中来更新地理围栏数据。

导入方法: 定期查看您所在国家航空管理机构的网站, 获取最新的 UGZ 数据并导入飞行器。运行 APP, 点击地图图层 > 地理围栏区域, 从数据源中选择本地文件, 然后按照屏幕上的指示手动存储并导入 UGZ 数据。

导入成功后, 应用程序中会显示提示。如果因数据格式不正确导致导入失败, 请按照屏幕提示操作并重试。一旦上传后期版本将无丢失时间限制。

在起飞前, 用户必须从应用程序使用国家或地区的官方航空法规网站下载最新的 GEO 区域数据。用户有责任确保该区域数据为最新版本, 并将其应用于每次飞行。

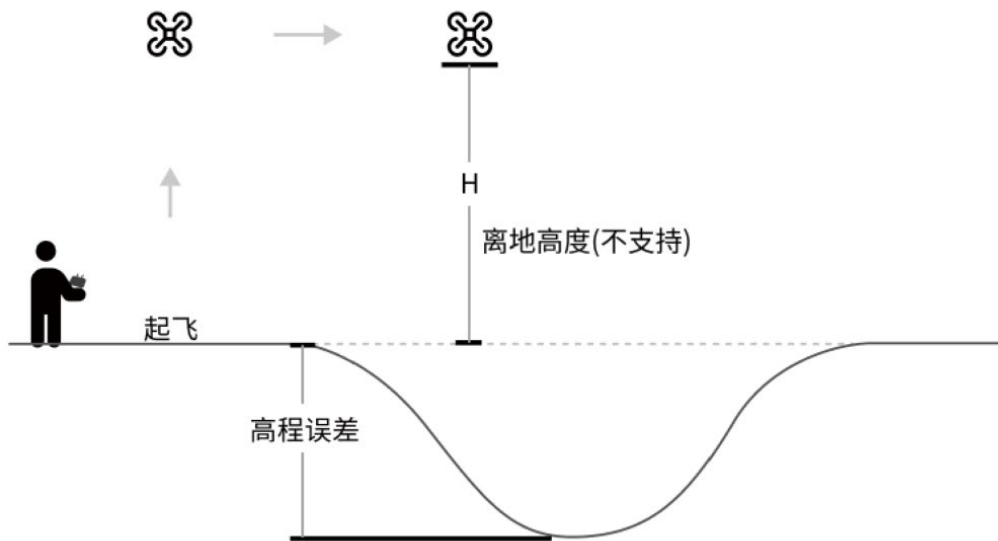
GEO 地理围栏标识地图控制: 在最新的 UGZ 数据更新后, APP 应用程序中将显示带有限制区域的飞行地图。点击该区域可以查看名称、高度限制等信息。

当 GNSS 信号较弱时, 地理围栏标识功能将减弱, 遥控器会发出提示。请谨慎飞行。

## AGL (Above Ground Level, 离地高度) 声明

地理感知 (Geo-Awareness) 的垂直部分可以使用 AMSL (Above Mean Sea Level, 海拔高度) 或 AGL (离地高度)。

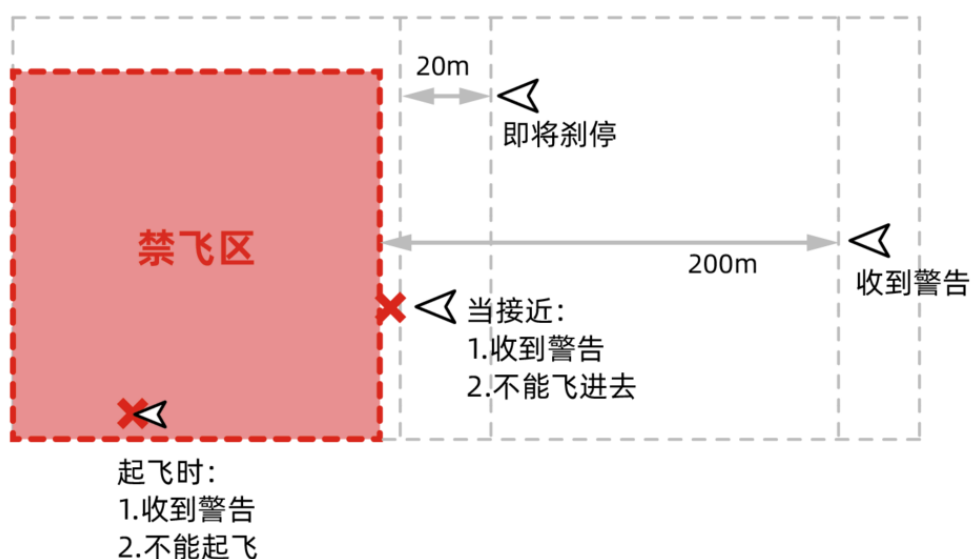
对于每个 UGZ (Unmanned Aircraft Geofencing Zone, 飞行器地理围栏区域), 这两种参考高层的选择是单独指定的。公司 P300 系列既不支持 AMSL 海拔高度, 也不支持 AGL 离地高度。在 APP 应用程序的相机视图中显示的高度 H, 是指从飞行器起飞点到飞行器当前位置的高度。起飞点以上的高度可以作为近似值使用, 但可能与特定 UGZ 的设定高度/每楼高度存在或多或少的差异。远程飞行员仍需负责确保不突破 UGZ 的垂直限制。



## GEO 区域

### 禁飞区

在 APP 应用程序中显示为红色。您将收到警告提示, 且飞行将被阻止。飞行器无法在这些区域内飞行或起飞。



## UGZ 功能说明

### 限飞区

限飞区是指设定的各类飞行功能受到限制的区域，划分为禁飞区、警示区、加强警示区、限高区等。可通过 APP 实时获取相关信息，包含但不限于机场、大型活动现场、突发事件（如森林火灾等）、核电站、监狱、政府大楼及军事设施等。系统默认开启飞行限制功能，并在可能引起安全问题的区域内限制飞行器起飞或飞行。

### 限制说明

以下分别对限飞区飞行限制的几个区域进行说明。

#### 禁飞区（红色）

飞行器无法在此区域飞行。如您已获得有关部门在此区域的飞行许可，请联系客服申请解禁。

#### 具体说明

起飞：电机无法启动

飞行中：若飞行器在禁飞区内，APP 会提示倒计时，倒计时结束后，飞行器将立即半自动降落，落地后自动停止电机。飞行器从外部接近禁飞区边界时，将自动减速并悬停。

#### 限高区（灰色）

飞行器在此区域飞行时，飞行高度将受到限制。

#### 具体说明

卫星信号良好时，飞行器无法超过限制高度；飞行器从外部接近边界时，如果高于限制高度，飞行器将自动减速并悬停。飞行器 卫星信号由差变为良好时，如果超过限高区限制高度，APP 会同时以文字和语音的形式提示用户当前已超过限高高度，飞行器自动悬停，并且不响应向上打杆的动作。设置高度限制功能会限制住飞机的飞行高度。

---

△ • 半自动降落：飞行器降落过程中除遥控器的油门杆以及返航按键无效之外，水平位置的控制权均正常有效。飞行器落地后将自动停止电机。建议用户在此过程中及时操控飞行器到安全地点降落。

---

## 配件附录表

配件	型号	重量	尺寸
喊话器	MP120V	105g	120.7mmx73.8mmx61.0mm
AI 盒子	A-AI03	130g	86mmx63mmx39mm
4G 模块	A4G-P300	10g	43.5mmx23mmx7.2mm(±0.5mm)
电池	ADC-P300	665g	73mmx148.6mmx62mm
桨叶	AJY-P300	16g	30.5mm(长度)