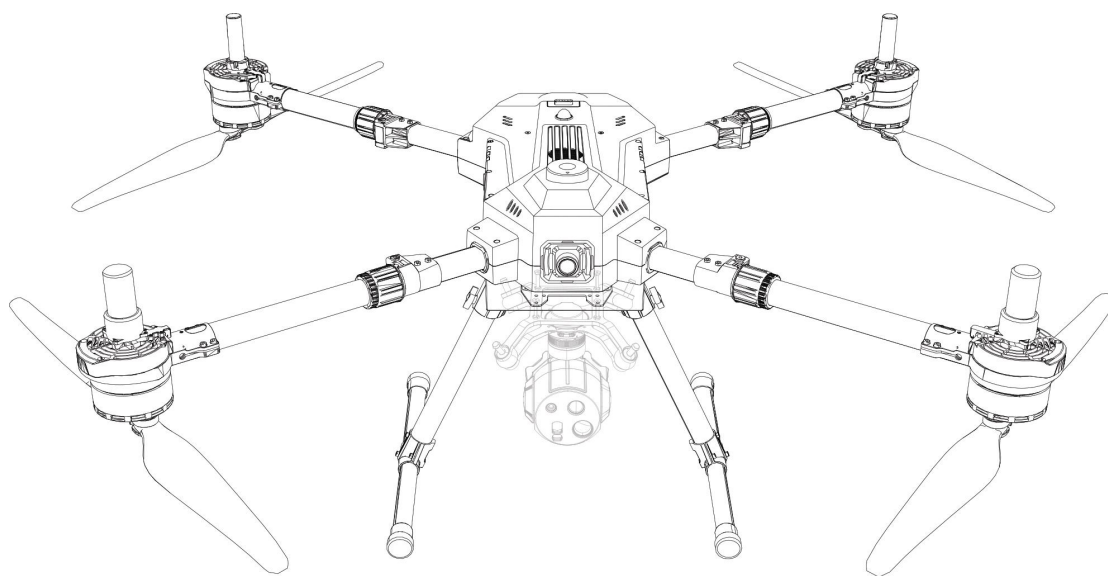


UniDrone E1000 飞行平台

用户手册



锐川机器人（深圳）有限公司

www.reebot.com

感谢您购买锐川的产品。

UniDrone E1000 是一款面向高空清洗、应急救援和巡检等应用场景的行业级多旋翼无人机。

考虑到飞行安全，也为了带给您良好的产品使用体验，请您在装机前仔细查阅用户手册。本手册可以帮助您解决大部分的使用疑问，您也可以通过访问锐川官方网站(www.reebot.com)与产品相关的页面，致电锐川官方售后服务中心（400-097-0971）或者发送邮件到 info@reebot.com 直接向锐川工程师咨询产品相关知识以及反馈产品问题。

联系锐川：

官网：<https://reebot.com/>

锐川
官网



锐川
微信公众号



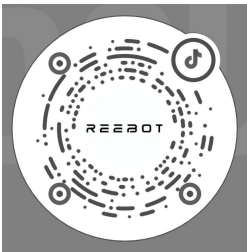
锐川
微信视频号



锐川
B 站号



锐川
抖音号



! 实名登记告知信息

1. 在中国大陆地区使用飞行器的用户，需遵守国家关于民用无人驾驶航空器实名登记的法规、规章相关条款，包括但不限于：

《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第二章第十条：

民用无人驾驶航空器所有者应当依法进行实名登记，具体办法由国务院民用航空主管部门会同有关部门制定。

《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》92.205 条(a)款：

民用无人驾驶航空器的所有人应当按照规定在民用无人驾驶航空器综合管理平台进行实名登记，取得登记标志后方可激活使用民用无人驾驶航空器。

2. 根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》规定，民用无人驾驶航空器未经实名登记实施飞行活动的，由公安机关责令改正，可以处 200 元以下罚款；情节严重的，处 2000 元以上 2 万元以下罚款。

3. 在中国大陆地区使用飞行器的用户，可通过以下任一方式完成实名登记：

- 在手机应用市场下载 UOM App；
- 使用个人电脑浏览器访问 <https://uom.caac.gov.cn>

完成账号注册并登录后，即可为飞行器办理实名登记。

4. 民用无人驾驶航空器的所有者在转售(或其他涉及所有者变更行为)前应取消激活并注销实名登记，否则可能面临侵权责任、商业纠纷等民事法律风险；若涉及非法活动，还需依法配合调查并承担相应的法律后果(含刑事责任)。

说明书版本更新记录

版本号	更新日期	更新内容
1.0	2026.7	初始版本

目录

阅读提示	8
标识、图标	8
安全	8
设备闲置、携带、回收	9
第 1 章 产品概述	10
1.1 产品简介	10
1.2 功能亮点	10
1.3 系统组装	11
1.3.1 安装脚架	11
1.3.2 展开机臂和螺旋桨	11
1.3.3 安装云台相机	11
1.3.4 安装智能飞行电池	112
第 2 章 飞行安全	13
2.1 飞行环境要求	13
2.2 无线通信要求	13
第 3 章 自动返航	14
3.1 手动返航	14
3.2 低电量返航	14
3.3 失控返航	16
第 4 章 指南针校准	18
4.1 使用 UniGCS 地面站进行指南针校准	18
第 5 章 手动启动 / 停止电机	20
5.1 美国手（当前默认）	20
5.2 日本手	20
5.3 中国手	20
第 6 章 基础飞行	21
6.1 基础飞行概述	21
6.2 实用功能简介	21
6.2.1 一键起飞功能	21
6.2.2 一键降落功能	22
第 7 章 飞行前检查列表	23
7.1 飞行前检查列表	23
7.2 安全操作	23
第 8 章 飞行器	24
8.1 认识飞行器	24
8.1.1 接口定义	25
8.2 FPV 飞行相机	26
8.3 螺旋桨	27
8.4 飞行器动力系统指示灯	27
8.5 云台相机	29
8.6 避障系统	29
8.7 飞行器 RTK	31
8.8 远程识别	35
8.8.1 Wi-Fi 广播式远程识别	35
8.8.2 网络式远程识别	35
第 9 章 遥控器	36
9.1 起飞	36
9.2 常用飞行模式简介	37

9.3 摇杆模式	38
9.4 遥控器校准	39
9.4.1 摇杆校准步骤	39
9.4.2 拨轮校准步骤	40
9.4.3 数传设置	41
9.4.4 通道设置	43
9.4.5 链路信息	46
9.4.6 按键拨轮设置	47
9.4.7 接收机设置	49
9.4.8 失控保护	50
9.4.9 系统设置	52
9.4.10 多机互联	56
9.4.11 图传设置	59
第 10 章 智能飞行电池	64
10.1 产品规格	64
10.1.1 电池示意图	64
10.1.2 主要技术参数	65
10.2 系统工作模式	66
10.3 电池存储及运输	67
10.4 其他事项	67
10.5 安装电池	68
10.6 电池操作说明	69
10.6.1 充电	69
10.6.2 放电	69
第 11 章 UniGCS APP	70
11.1 飞行界面与地图界面	70
11.2 云台设置	71
11.2.1 连接云台	71
11.3 航线规划	72
11.4 限飞区	75
第 12 章 售后与保修	76
第 13 章 附录	77
13.1 UniDrone E1000 技术参数	77
13.2 使用下置双云台组件	80
13.3 扩展螺丝孔说明	82

阅读提示

标识、图标

在阅读用户手册时，请特别注意有如下标识的相关内容。



危险 很可能导致人身伤害的危险操作



警告 有可能导致人身伤害的操作警告



注意 注意不要因为违规操作导致不必要的财产损失



禁止事项



必须执行



注意事项

安全

UniDrone E1000 为专业应用场景设计制造，出厂前已经完成必要调试，请勿自行拆装或者更改其结构，UniDrone E1000 结构精密，操作人员需要具备一定的基本技能，请按相应法律法规，规范安全操作。任何针对本产品的不规范、不合理、不负责任的操作造成的不必要产品损坏，造成使用者或他人的经济损失甚至人身伤害，锐川不承担任何责任。未成年人使用本产品时须有专业人士在场监督指导。锐川的产品为商用场景设计，禁止将锐川产品用于军事目的。未经锐川允许，禁止擅自拆卸或改装本产品。

为了共同维护飞行安全并让您更好地发挥本产品的特性，请特别留意 以下事项：



禁止在人群密集的地方（广场、公园等）、障碍物较多的地方（街、停车场等）、有强磁场或信号干扰源的地方（高压线、铁路沿线、雷达站等）或其他可能引起不必要的经济损失乃至人身伤害的区域使用锐川产品操控飞行器、载具或模型。



在作业时，绝对不要覆盖地面端天线或以其他形式阻挡信号传输。



地面端标准全向天线的顶端是信号传输最弱的部分。在作业时，避免将其指向您的飞行器、载具或模型。



禁止在疲惫、醉酒或者身体不适时使用锐川产品操控飞行器、载具或模型。



未经特殊作业许可，禁止在雨天、夜晚或强风环境下使用锐川产品操控飞行器、载具或模型。



当您飞行器、载具或模型上的发动机、电机仍在运转时一定不要提前切断地面端电源。



为了保证飞行安全，起飞前请检查桨叶、电机转向、各部件的连接是否稳定等，同时保证和链路之间有效连接。



为了飞行安全，请在操作飞行器起飞时保持飞行器在视野范围内。并保证飞行降落时无人机周围没有行人、动物、障碍物等。



在作业时，请务必从系统参数设置页面返回至主页面。



开始作业前，请务必检查遥控器电量和无人机供电电压。



结束作业时，先为无人机断电，再为遥控器断电。



在设置地面端参数前，请务必将发动机、电机断电，以防意外启动。



开始作业前，请务必在无人机上设置好失控保护功能。



开始作业前，先将遥控器开机并保持油门在最低位或油门死区位置，再为无人机供电。

设备闲置、携带、回收

当您拥有的锐川产品闲置，或要携带锐川产品外出作业，或产品已到达使用寿命，请特别注意以下事项：



危险

锐川产品闲置时应远离儿童容易触碰到的区域。

请避免将锐川产品放置在过热（50 摄氏度以上）、过冷（零下 20 摄氏度以下）的环境中。



注意

请避免将锐川产品放置在潮湿或沙尘环境下。

携带、运输锐川产品时请避免震动或撞击等有可能损坏元器件的操作。

第 1 章 产品概述

1.1 产品简介

UniDrone E1000 (以下简称 E1000) 是一款面向行业级复杂任务打造的多旋翼无人机平台，具备最高 10 kg 载重能力，最长 55 分钟空载续航，在重载作业能力与部署灵活性之间实现更优平衡，可广泛应用于巡检、应急救援、环境监测、高空清洗、物流运输等行业场景。

E1000 采用双 IMU 冗余飞控，配备 360° 水平全向激光避障、高清 FPV 飞行相机及夜航灯，可进一步提升飞行安全性、环境感知能力及夜间作业识别性。飞行平台支持适配多种协议的云台相机，包括 MAVLink、SBUS、UART 及网络串口协议，最多可同时挂载两套负载，并提供丰富的接口资源，满足多类型行业负载接入及功能扩展需求。

配合手持地面站及 UniGCS 地面站软件使用，E1000 可实现飞行控制、任务规划、航线管理、载荷控制及图传显示等一体化操作。手持地面站采用 7 英寸 1080P 高清高亮触摸屏，配备最高 1600 nit 高亮显示，集成 2.4 GHz / 5.8 GHz 双频通信与高清图传能力，即使在强光环境下也能清晰查看飞行与任务信息，为行业用户带来更加直观、高效、稳定的作业体验。

1.2 功能亮点

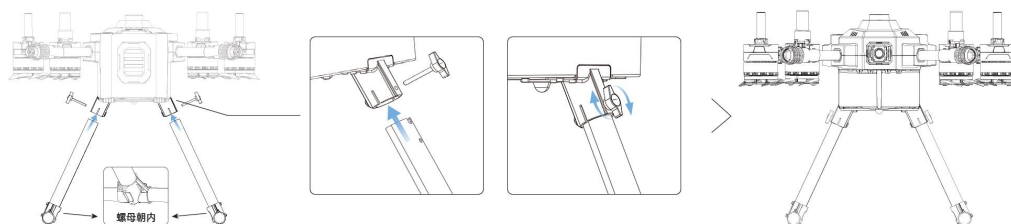
E1000 采用高可靠性的双 IMU 冗余设计和多频链路系统，机身采用工程塑料及碳纤维材料，最大程度保证飞行安全；高清 FPV 飞行相机和 360° 激光避障雷达让用户飞行更加安全，机身防护等级可达 IP54，在雨天仍可高效执行任务；内置 RTK 模块，可实现厘米级定位定向，内置远程识别模块，可提供实时检测，提示周围航空器情况，并发出自身飞行器相应信息，以保障飞行器安全。

1.3 系统组装

1.3.1 安装脚架

1. 将脚架对准脚架固定座，装入机身。注：脚架螺母位置朝内
2. 将机身放置于水平面，插入T型手拧螺丝并顺时针拧紧。

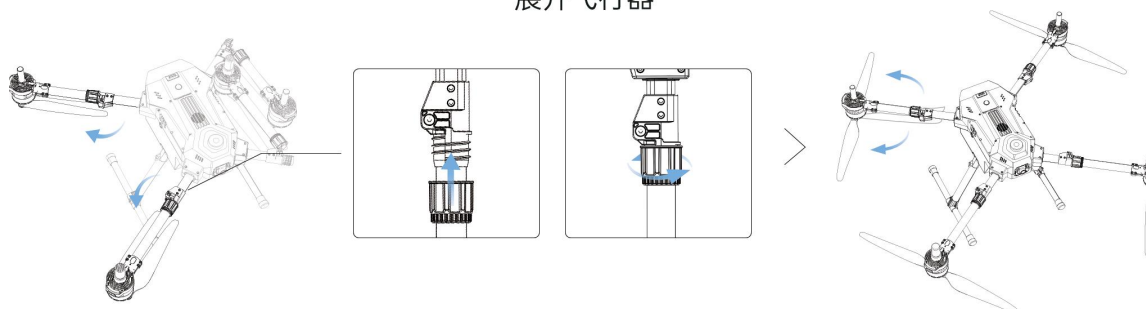
安装两侧起落架



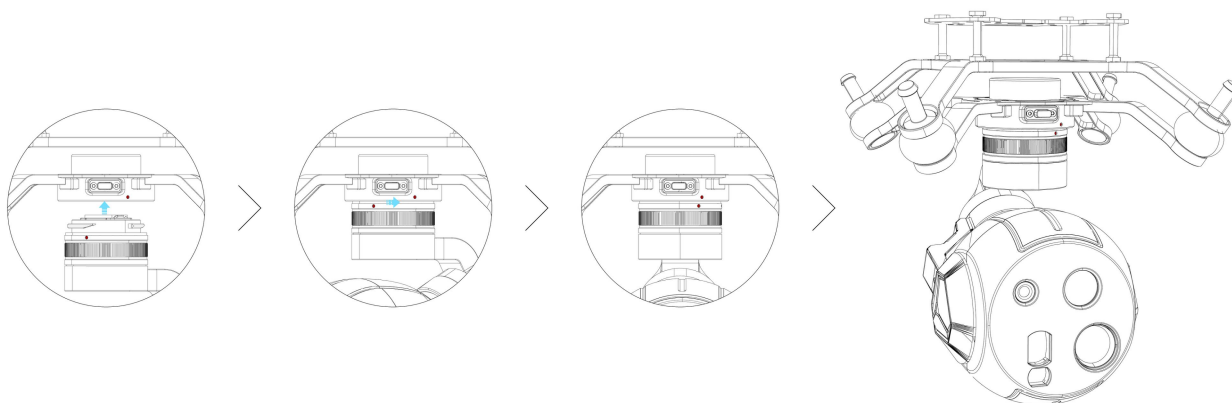
1.3.2 展开机臂和螺旋桨

将旋翼机的四个机臂展开，并拧紧机臂紧固套件。再将桨叶笔直展开。

展开飞行器

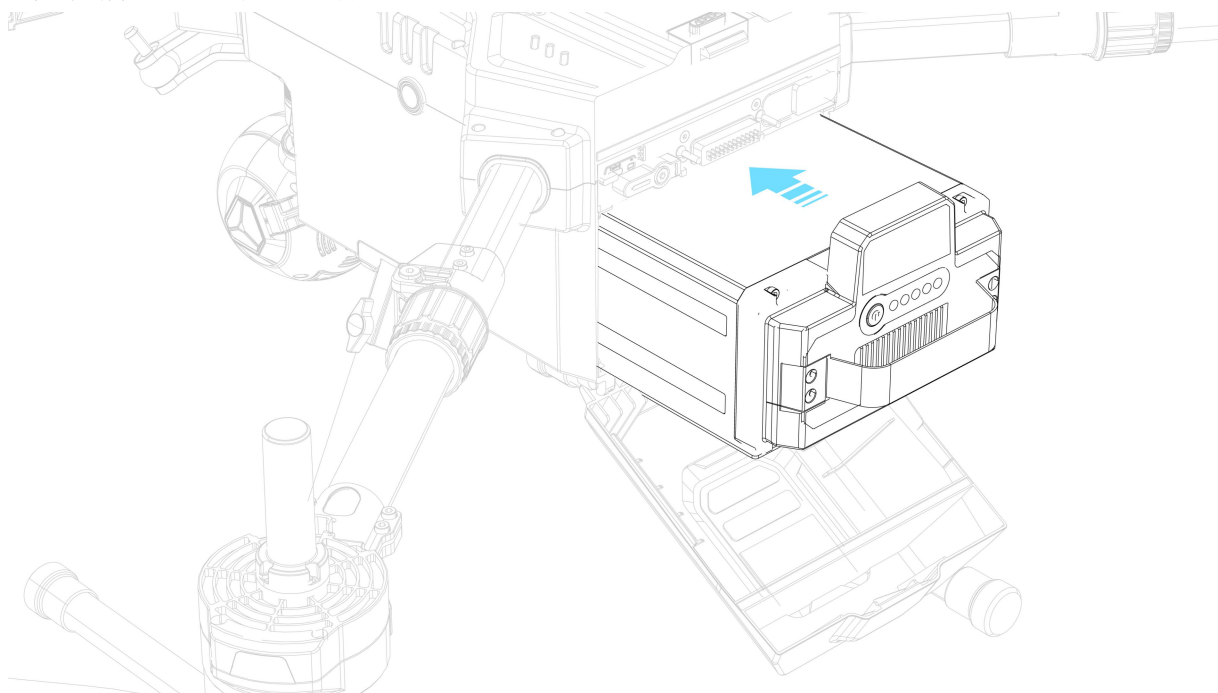


1.3.3 安装云台相机



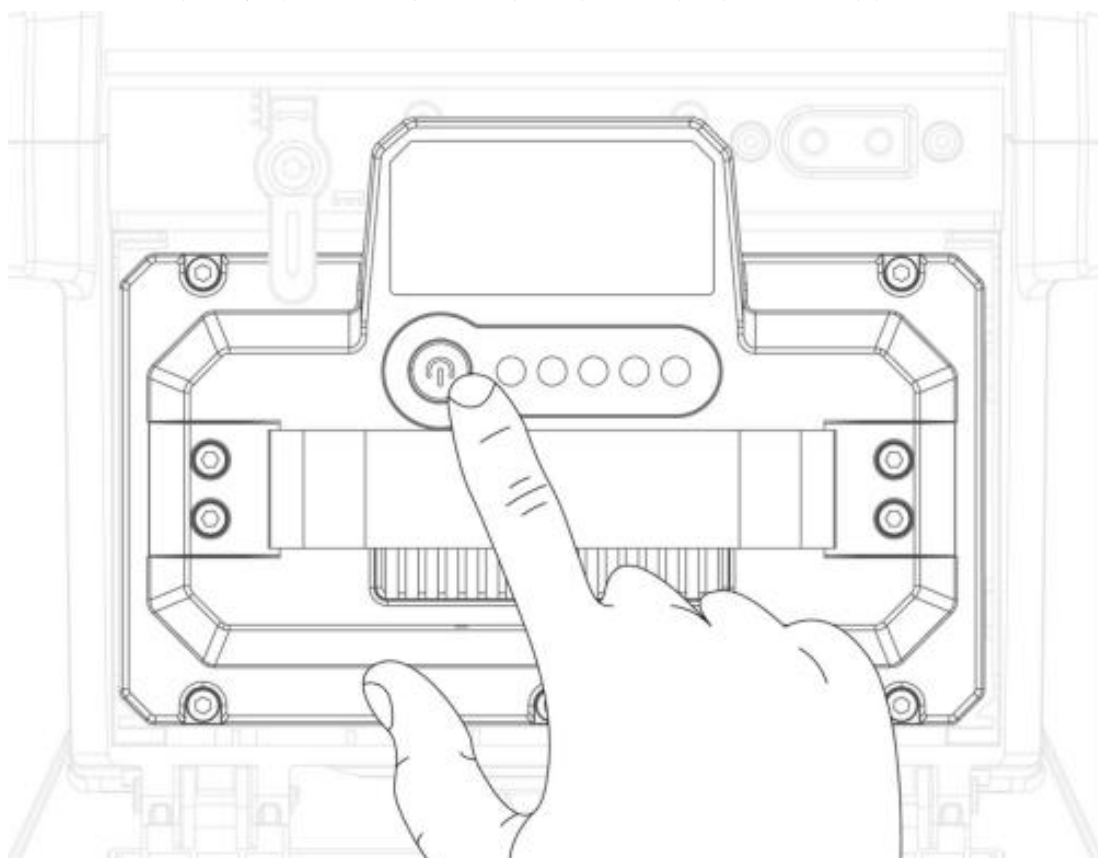
1.3.4 安装智能飞行电池

如图所示插入智能飞行电池



检查电量：短按一次电池电量按键

开启电源：短按一次智能电源按键，在 3 秒内长按可开启/关闭电源



第 2 章 飞行安全

2.1 飞行环境要求

1. 恶劣天气下请勿飞行，如大风（风速大于 12 m/s）。雨中飞行务必遵循 IP54 防护等级说明所述要求。
2. 确保飞行器在空旷、无遮挡、平整的地面起飞，需远离周边建筑物、树木、人群、水面等，请保持视距内飞行；如需进行超视距飞行，请确保飞行器状态良好、用户具备相应资质、飞行前请确认是否符合当地法规对超视距飞行的要求。
3. 请勿在移动的物体表面起飞（例如行进中的汽车、船只）。
4. 起降时请避开沙尘路面，否则将影响电机使用寿命。

2.2 无线通信要求

1. 确保飞行器天线完好无破损或脱落。
2. 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 及图传信号造成遮挡。
3. 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大功率无线电、远离基站等强干扰设备。
4. 在电磁干扰源附近飞行时请务必保持谨慎，持续观察 UniGCS Pro 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。

第 3 章 自动返航

飞行器具备自动返航功能，根据返航触发方式主要分为返航、低电量返航以及失控返航。若起飞前成功记录了返航点，且 GNSS 信号良好，当用户主动开启返航、飞行器低电量触发智能低电量返航、遥控器与飞行器之间失去通讯信号触发失控返航时，飞行器将自动返回返航点并降落。自动返航过程中用户无法调整机头朝向，以及无法控制飞行器向左、右飞行。

3.1 手动返航

手动返航可通过点击遥控器 RTL 按键启动，返航过程中航向不可控。返航过程中，短按一次遥控器上的 RTL 按键或通过切换别的模式退出返航后，用户可重新控制飞行器。

返航过程

1. 飞行器记录返航点。
2. 触发返航条件（由用户使用遥控器触发或由飞行器低电量触发）。
3. 飞行器确认返航点，自动调整机头方向。
4. 飞行器自动飞至返航点上方，进入降落保护过程，飞行器直接降落或悬停。

3.2 低电量返航



为防止因电池电量不足而出现不必要的危险，飞行器将会根据设置的保护电压来识别是否触发低电量保护行为。若用户在 10 秒内不作选择，则 10 秒后飞行器将自动进入返航。返航过程中可短按一次遥控器返航按键或切换别的飞行模式取消返航。

低电量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。

若飞行器持续进行低电量飞行，当触发设置的第二阶段保护电压时，飞行器将触发设置的降落行为。降落过程中，用户可控制飞行器左右移动，选择合适的地点降落，也可以通过切换飞行模式取消飞行器的持续下降行为。

选项（返航功能配置）

返航高度：

设置为零以当前高度返回。

默认返回的高度为 100 米



要使用返航，需要使 GPS 定位以便在解锁和起飞之前，建立“home”点或起飞位置。

着陆并再次解锁飞行器，将会重置“home”点，这是在飞场飞行时一个很棒的功能。

如果您在飞行中时第一次获得定位，“home”点会被设定为定位时的位置。

一旦飞行器到达“home”点，飞行器会先进入悬停模式，然后降落。

要停止自动着陆，只要简单地使用控制开关改变模式清楚着陆计时，即可恢复正常飞行。



注意：返航高度需高于飞行场地的环境高度。

3.3 失控返航

当触发无线电故障安全保护时，无人机将按照预先配置的故障保护策略执行相应操作，包括无动作、立即降落、RTL（返航）或 SmartRTL（智能返航）。此外，可将自动航线任务配置为在发生无线电故障时继续执行，不触发故障保护；若无人机已进入降落阶段，则保持当前降落流程直至完成。

以下情况不会触发无线电故障安全保护：

如果多旋翼已处于锁定状态，则不会执行故障保护。

如果多旋翼已解锁但已落地，则将立即上锁。

如果多旋翼处于 Stabilize 或 Acro 模式，且已解锁并保持最小油门输出，则将立即上锁。

 **注意：**当无线电故障安全保护解除（即遥控器发射机与接收机重新建立通信）后，UniDrone E1000 将保持当前故障安全状态，不会自动恢复至触发故障安全保护前的飞行模式。例如，当无人机在定点悬停模式下触发无线电故障安全保护，并自动切换至 RTL（返航）模式后，即使遥控器发射机与接收机重新建立通信，无人机仍将继续执行返航。若飞行员希望重新接管飞行并恢复至定点悬停模式，需先通过遥控器切换至其他飞行模式，再切换回定点悬停模式。

第 4 章 指南针校准



注意：

- 请勿在强磁场区域或大块金属附近校准，如磁矿、停车场、带有地下钢筋的建筑区域等。
- 校准时请勿随身携带铁磁物质，如手机等。

4.1 使用 UniGCS 地面站进行指南针校准

1. 根据顺序打开指南针校准界面
2. 点击校准
3. 将无人机提起并向不同方向旋转旋转，以使每一侧（前，后，左，右，顶部和底部）向下指向地球几秒钟，直至指南针进度条加载完成
4. 重启飞机





注意：如果校准失败：您会听到故障音，绿色条可能会重置到左侧，并且校准例程可能会重新启动（取决于地面站），如果在多次尝试后仍无法校准指南针，请按“取消”按钮并将校准难易程度下拉列表更改为更宽松的设置，然后重试。

第 5 章 手动启动 / 停止电机

5.1 美国手（当前默认）



5.2 日本手



5.3 中国手



第 6 章 基础飞行

6.1 基础飞行概述

1. 把飞行器放置在平整开阔地面上，无人机机尾方向面对操作者。
2. 依次开启遥控器和飞行器电源。
3. 运行 UniGCS App，进入飞行界面。
4. 等待飞行器通过自检。
5. 执行相应摇杆动作，启动电机。往上缓慢推动油门杆，让飞行器平稳起飞。
6. 需要下降时，缓慢下拉油门杆，使飞行器缓慢下降于平整地面。
7. 落地后，将油门杆拉到最低的位置等待无人机进入怠速，上锁保持至电机停止。
8. 停机后依次关闭飞行器和遥控器电源

6.2 实用功能简介

6.2.1 一键起飞功能



油门摇杆拉到最低位，点击“一键起飞”按钮，长按“起飞图标 2 秒”：



注意：请勿在室内或人群中操作

6.2.2 一键降落功能

点击“一键降落”按钮，长按“降落”图标 2 秒，无人机执行垂直降落



第 7 章 飞行前检查列表

7.1 飞行前检查列表

1. 遥控器、飞行器电池电量充足，且飞行器电池安装到位并锁紧。
2. 确保飞行器螺旋桨安装紧固、无破损变形，电机和螺旋桨干净无异物，螺旋桨和机臂完全展开，且机臂套筒、起落架均已锁紧。
3. 所有设备固件均为官网最新版本。
4. 确保 FPV 飞行相机、云台相机的镜头，以及激光雷达的镜片均无异物、脏污或指纹等，且不被机身上的负载或外部配件等遮挡。
5. 确保遥控器天线已展开。
6. 开启遥控器与飞行器，确保飞行挡位切换开关位于 loiter 模式，并检查遥控器状态指示灯绿灯常亮，确保飞行器与遥控器对频状态正常，且具有飞行器控制权。
7. 将飞行器放置于户外平整开阔地带，确保周边无障碍物、建筑物、树木等，飞手距离飞行器 5 米并面朝机尾。
8. 如多架飞行器同时作业，请划分空域避免空中相撞。

7.2 安全操作

请勿靠近转动的螺旋桨和电机，靠近前请确认无人机电机已锁定。

起飞前需确保动力电池、遥控器电量充足，飞行时需确保足够的电量进行返航。

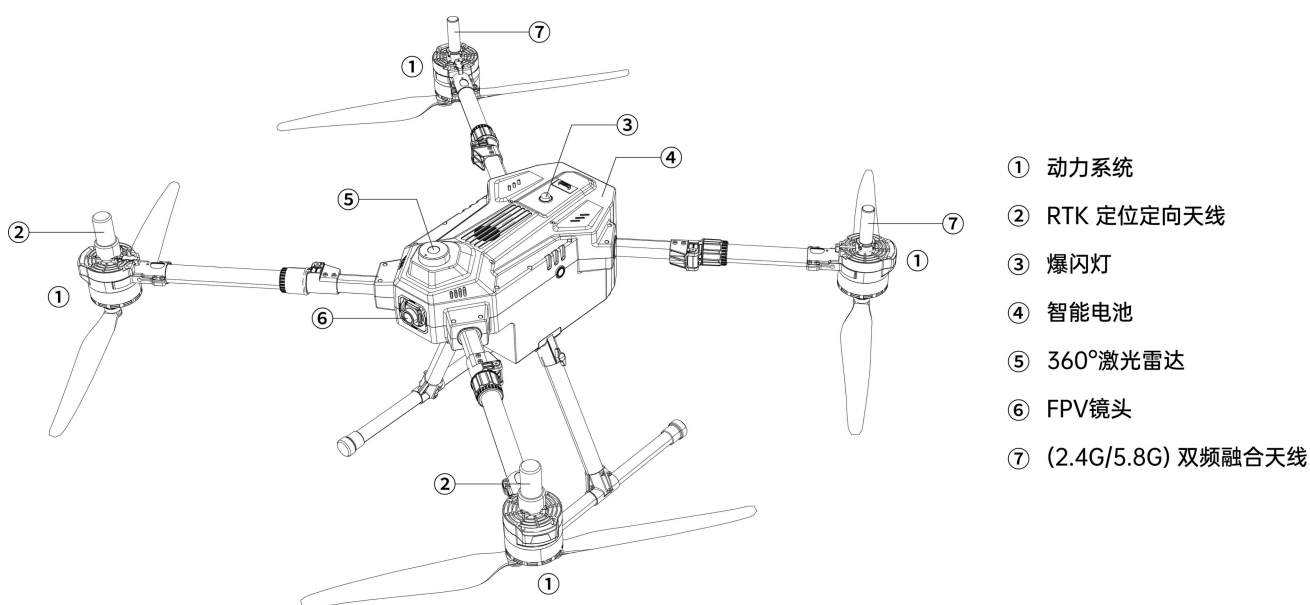
远离人群飞行，并做好安全防范措施。

非专业技术人员不得擅自拆卸或变更飞机设计、固件程序、参数配置；否则将会导致严重损失。

第 8 章 飞行器

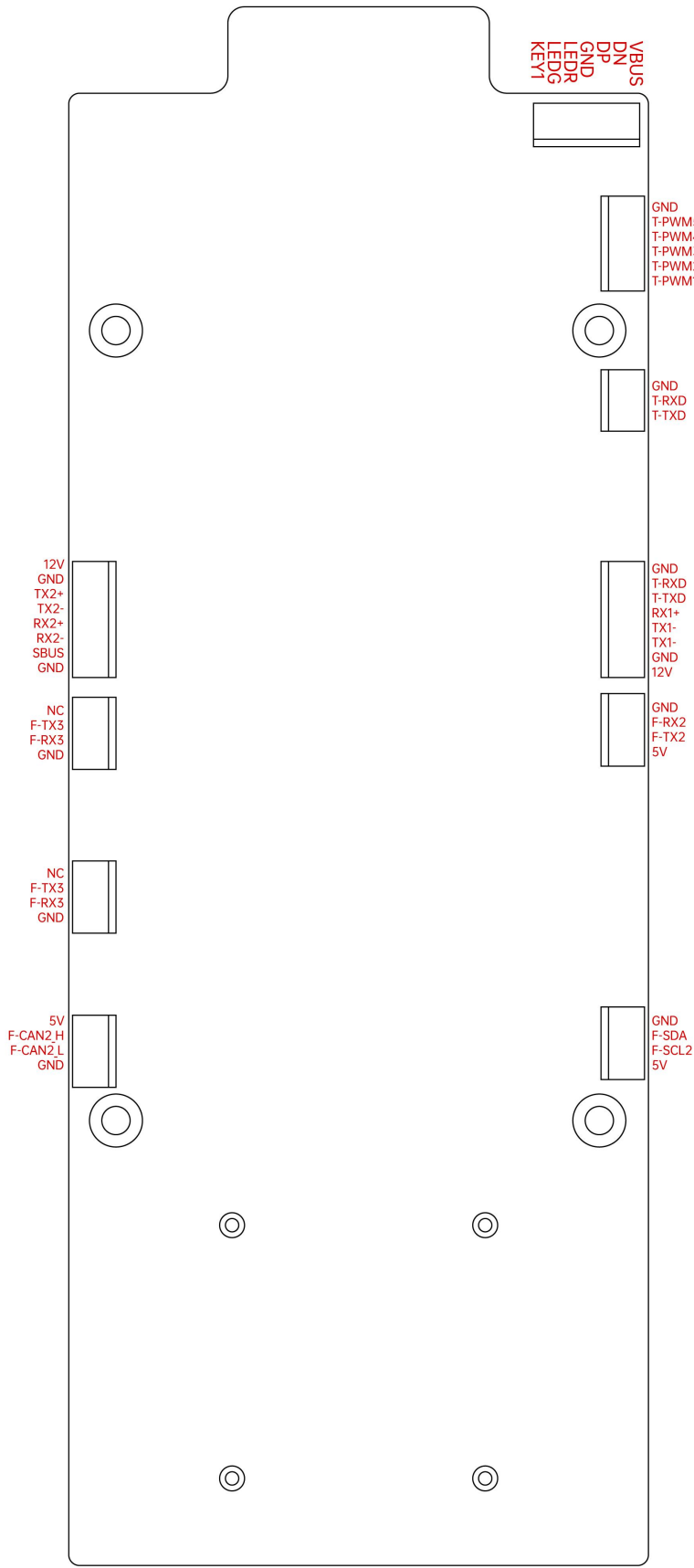
UniDrone E1000 的飞行器主要由飞行控制系统、通讯系统、图像处理系统、动力系统以及电池系统组成。本章节将详细介绍飞行器上各个部件的功能。

8.1 认识飞行器

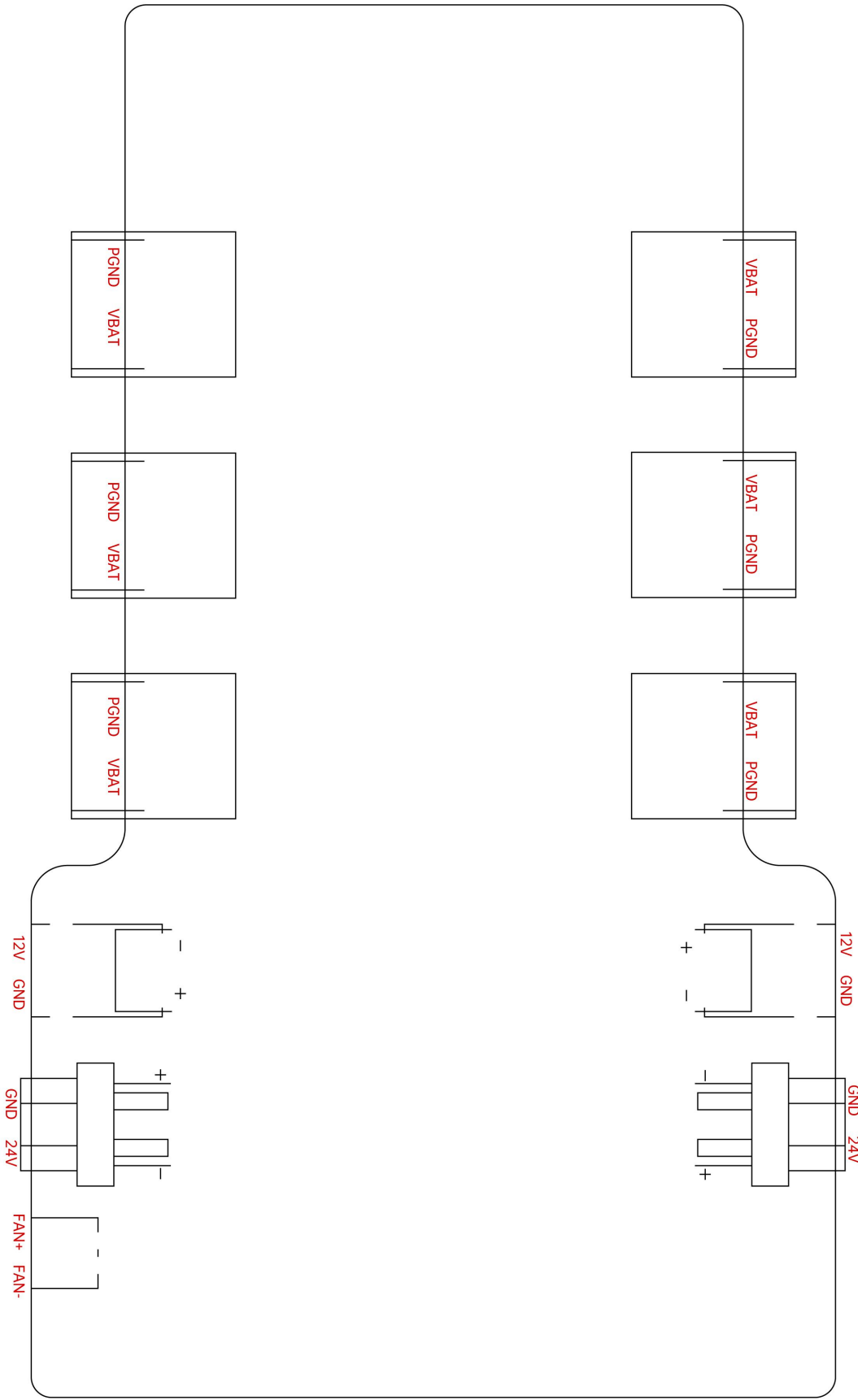


8.1.1 接口定义

UniDrone E1000 主控板



UniDrone E1000 分电板



8.2 FPV 飞行相机

UniDrone E1000 搭载 4K 超广角 FPV 相机，吊舱/云台视角和飞行视角自由切换，飞行更具安全保障。

FPV 视场角 (FOV)：水平方向 113° ，垂直方向 77° ，对角 122°

FPV 镜头俯仰角度： 68°

FPV 镜头模式：俯仰锁定模式 / 俯仰跟随模式

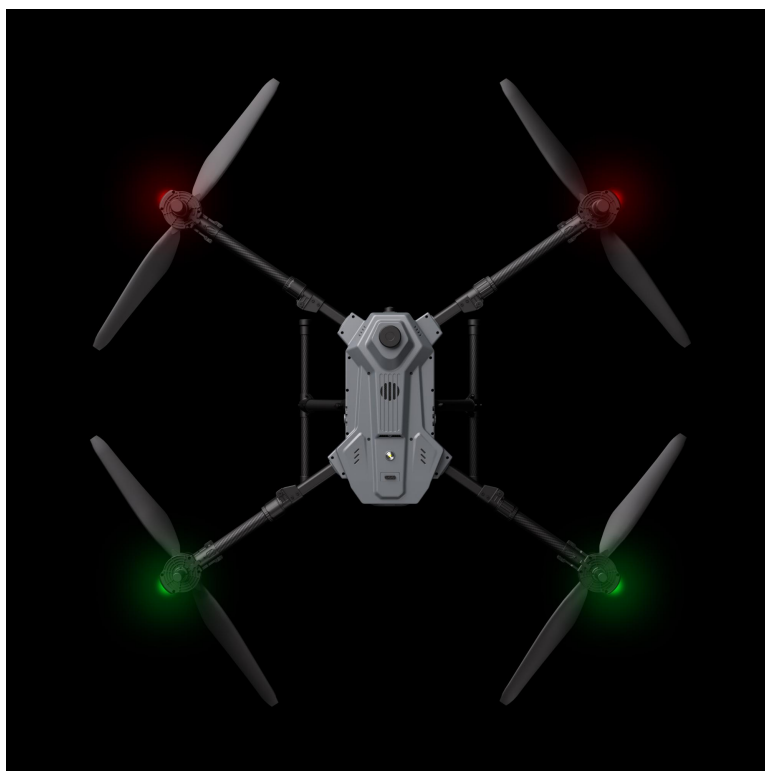
8.3 螺旋桨

桨叶采用大螺距设计、优异气动设计，在提供更高拉力的情况下更保证效率，采用碳纤维尼龙复合材料，耐腐蚀、便于维护。



注意：由于桨叶较薄尖锐，请小心操作以防意外划伤。

8.4 飞行器动力系统指示灯



航向灯：红色灯光为 E1000 机头方向，绿色灯光为 E1000 机尾方向，航灯常亮。

动力灯色定义如下图所示：

状态	异常信息	蜂鸣器	指示灯	建议对策
自检状态	过压、欠压	不鸣叫	黄灯闪烁 过压：一短 欠压：两短	检查供电电压
	运放异常	不鸣叫	黄灯闪烁 两长三短	联系技术支持
	MOS 短路	不鸣叫	黄灯闪烁 两长两短	联系技术支持
	电机缺相	不鸣叫	黄灯闪烁 两长一短	检测电机转动是否卡顿
	油门丢失	一声短鸣	黄灯闪烁 一长	检查油门线束是否损坏，接入的设备是否输出相应信号
	油门不归零	急促短鸣	黄灯闪烁 一长一短	检查飞控、遥控器油门行程
运行中	油门丢失	一声短鸣	黄灯闪烁 一长	线束松动、线束损坏、或插入设备的信号没有输出
	油门堵转	不鸣叫	黄灯闪烁 一长四短	检查电机是否有异物
	MOS 过温	不鸣叫	黄灯闪烁 一长两短	是否在推荐载重范围内
	电容过温	不鸣叫	黄灯闪烁 一长三短	是否在推荐载重范围内
	全油门 (100%)	不鸣叫	黄灯长亮直至非全油状态后恢复正常灯色	未在推荐拉力区间，直至非全油状态后恢复正常灯色
电调固件升级	无固件	不鸣叫	白灯常亮	连接调参软件后升级固件
	固件升级失败	不鸣叫	白灯常亮	确保动力系统正常工作、线束正常连接，然后尝试重新刷写固件
	固件升级中	不鸣叫	白灯闪烁	固件升级中，升级成功后恢复正常

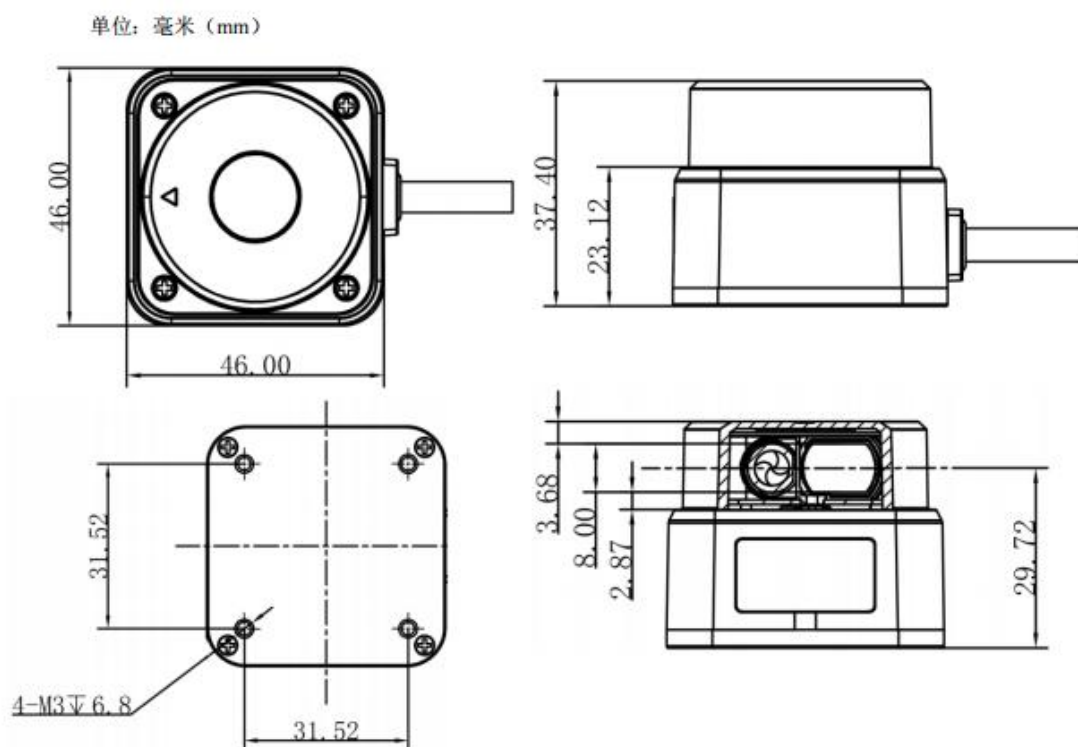
8.5 云台相机

Unidrone E1000 可支持锐川及思翼全系列云台负载组合：锐川迷你四光 AI 吊舱 UniPod MT11、思翼四光吊舱 ZT30、思翼迷你双光吊舱 ZT6、思翼光电吊舱 ZR30、思翼光电吊舱 ZR10、思翼云台相机思翼 A8 mini。

注意：使用上置及双云台负载时，需搭配相应的云台组件使用，安装详情请参考附录。云台相机的具体使用请参考相应产品的用户手册。

8.6 避障系统

UniDrone E1000 搭载 360° 激光避障，有效探测距离 30m，有效刹车速度 12m/s。



设备物理参数

型号	LDS-E210-R
激光波长	905nm±15nm
检测距离	0.1-30m@90% 反射率
	0.1-15m@10% 反射率
激光发散角	10.3±0.5mrad
激光水平平行度	0° ±0.3°
旋转方向	顺逆时针可配置（默认逆时针）
扫描区域	360 度
扫描速率	10Hz, 15Hz, 20Hz
角分辨率	0.2°, 0.3°, 0.4°
测量速率	18000 测量值/s
测距精度	±25mm（15m 内 10%~ 90%反射条件下测距精度±25mm,可信度 90%）
距离分辨率	mm
光斑	17mm×104mm(10m)
接口类型	串口 UART 3.3V
功耗	<2.5W
输出	原始数据（距离、角度、能量）
抗环境光	100kLux
供电	5.1±0.2V DC
工作温度	-10°C~55°C
存储温度	-30°C~70°C
防护等级	IP65
外形尺寸	46mm*46mm*38mm (长*宽*高)

8.7 飞行器 RTK

飞行器集成 RTK 模块，可实现单模块双天线测向，支持北斗、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS 全系统全频段高精度定位，大幅提升定位精度与可靠性。在复杂电磁环境下仍有优秀的抗干扰表现，为无人机系统提供高精度的控制响应，实现精准作业。

基站端：

参考下图，将 RTK 基站端和蘑菇头天线固定在三脚架上并连接好天线馈线。



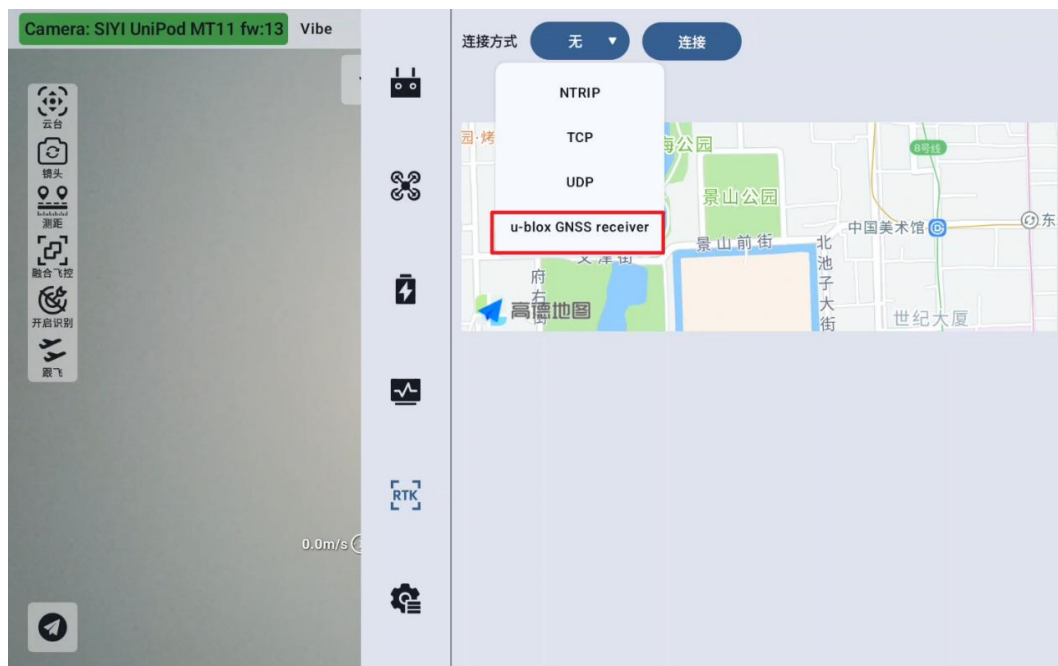
注意：三脚架应由用户自备。请确保 RTK 天线周围没有障碍物遮挡或者干扰源以避免影响收敛时间和定位精度。

传统 RTK：

1. 硬件连接：用 USB 线将 RTK 基站端连接至遥控器顶部的 USB 接口。



2. 连接方式：点击“连接方式”，程序将自动识别并显示“u-blox GNSS receiver”选项，选中该选项即可。



3. 连接：按需设置位置精度及观测时间后，点击“连接”完成操作。



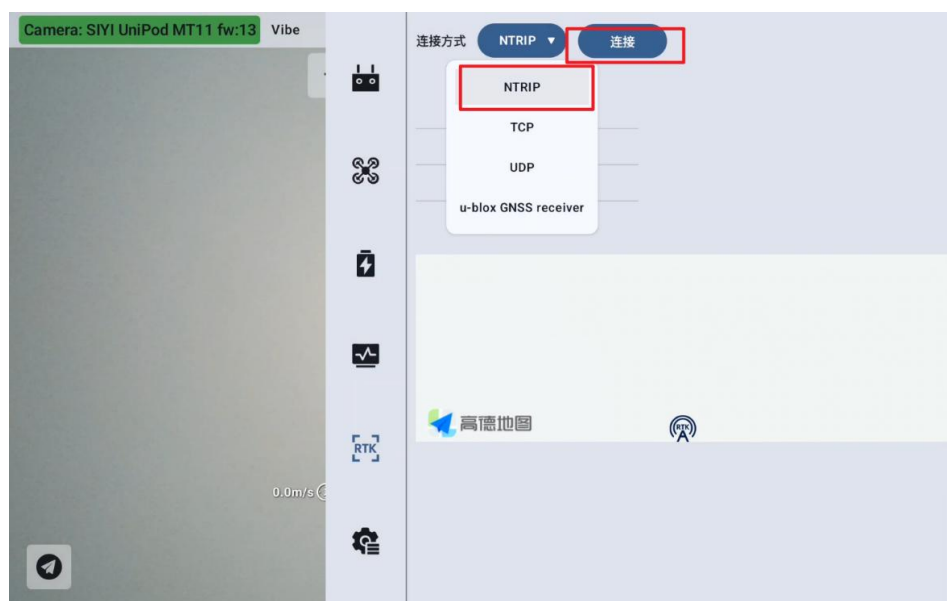
- 使用条件：等待顶部状态栏中，定位信息的 GPS 状态显示为 “RTK FIX” 时，即可正常启用功能。



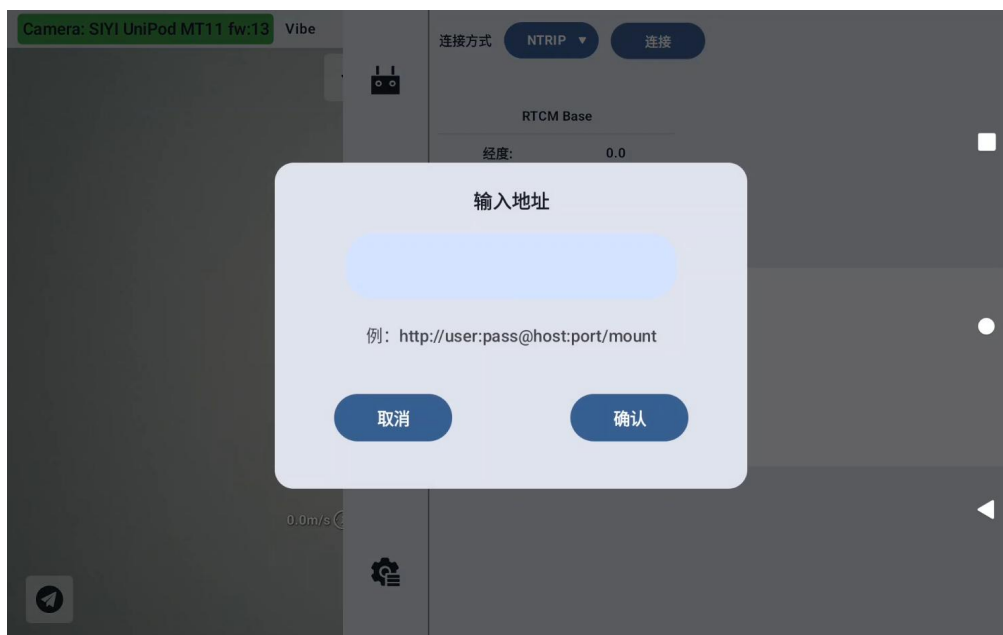
注意：基站端定位成功后，严禁移动基站！

网络 RTK:

- 连接准备：确保设备已连接网络，在 “连接方式” 中选择 “NTRIP”。



2. 连接：点击“连接”，输入 NTRIPURL 链接后，点击“确认”。



3. 使用条件：待顶部状态栏的定位信息中，GPS 状态显示为“RTK FIX”时，即可正常使用。



注意：定位精度受设备性能及环境影响，具体能否进入“RTK FIX”以实际情况为准。

8.8 远程识别

8.8.1 Wi-Fi 广播式远程识别

项目	取值或描述
广播协议	WifiBeacon
远程识别开始和结束广播报文的触发条件 (广播工作区间)	开始：无人机上电并自检完成 结束：无人机断电
广播频段或信道	信道 6
广播频次	1 秒 10 次
报文数据更新率	1 秒 1 次
异常状态提示方式	在 UniGCS 的左上角提示远程识别模块断联
无人驾驶航空器紧急状态及触发方式	紧急状态：低电量-电池故障 触发方式：电量低于设定阈值
无人驾驶航空器远程识别异常状态及触发方式	异常状态：远程识别模块停止工作 触发方式：远程识别模块断电

8.8.2 网络式远程识别

项目	取值或描述	说明
远程识别开始和结束的触发条件	无人机连接飞控 遥控器联网	在无人机起飞后触发，无人机降落后停止触发。
报送频次	1 秒 1 次	
报文数据更新率	1 秒 1 次	
异常状态的提示方式	在 UniGCS 的左上角提示远程 识别模块断联	
无人驾驶航空器紧急状态及触发方式	紧急状态：低电量-电池故障 触发方式：电压低于保护电压值	
无人驾驶航空器远程识别状态及触发方式	异常状态：远程识别模块停止工作 触发方式：断开远程识别模块	

第 9 章 遥控器

遥控器按键指示

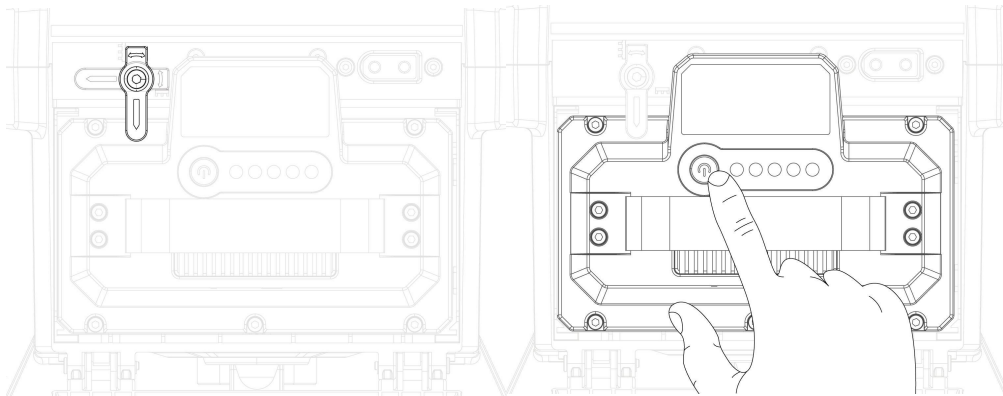


9.1 起飞

1. 打开无人机遥控器、并正确放置遥控器天线。



2. 安装好电池，并确认智能电池限位件打开（智能电池短按+长按开机）。



3. 拨动无人机模式杆，确认飞行模式无误后，将模式切换至定点悬停模式；油门杆下拉到最低，方向杆拉到最右处，等待无人机解锁。
4. 油门杆保持中位以上，飞机将垂直上升高度起飞，保持油门杆处于中位，无人机将保持高度，同时俯仰横滚操纵杆保持中位时，无人机将悬停在空中保持位置。
5. 如果您需要飞机执行航线任务（需在飞行前写入航线任务），可将飞行模式切换至 AUTO 模式，飞机将自动爬升并执行航线任务，不需要人工介入。
6. 全自动航线操作：
7. 上传航线后，点击起飞命令飞机会上升到默认高度（10m）

 **注意：**无人机自动解锁爬升到指定高度后，点击 AUTO 按键无人机会自动执行航线任务。全自动飞行模式下，返航降落无须人工介入。

9.2 常用飞行模式简介

Loiter（悬停模式）：悬停模式会保持飞行器当前的高度、位置和航向。

ALT HOLD（定高模式）：在 Alt Hold 模式下，飞行器保持高度不变，可以操作俯仰、滚转和偏航。Alt Hold 模式是很多模式的基础，例如 Loiter 和 Sport。

Stabilize (姿态模式): 多旋翼姿态模式、高度与姿态均为遥控杆控制, 需要实时控制无人机姿态 (但不拨杆时 飞机能够保持姿态平衡)

 **注意:** 此模式无定点定高功能, 对飞手有一定的技术要求, 建议仅限无人机 GPS 失效后使用。

PosHold(悬停角度控制模式): PosHold 模式和 Loiter 模式类似, 都是保持当前高度、位置和航向。不同的是 PosHold 模式的摇杆直接控制飞行器偏转的角度。

Guided(引导模式): 该模式利用数传好地面站, 实时引导飞行器位置。引导模式不是一个基本模式, 是在其他几种模式中切换形成的。当飞行器到达目标点后, 会在目标点上方悬停。

9.3 摇杆模式

UniRC 7 支持用户切换“日本手”、“美国手”与“中国手”。



9.4 遥控器校准

遥控器校准功能帮助使用者校准手持地面站摇杆与拨轮的中立位置和最大限位。

定期对摇杆校准有助于保持摇杆通道输出精准度。



9.4.1 摇杆校准步骤

1. 进行摇杆校准前，请确保手持地面站左右摇杆自然静止，没有因外力产生位移。
2. 在“摇杆校准”菜单，点击“开始校准”后，进入如下界面：
3. 按照提示，若摇杆已经自然静止但摇杆通道输出值不为 0，说明摇杆中立点已经出现偏移。此时不要触碰摇杆，等待中立点校准完成。
4. 出现如下图提示时表示中立点校准已完成，接下来校准最大限位。

按照界面提示，将每个摇杆依次推到各个方向的最大限位。

上：0，100

下：0，-100

左：-100，0

右：100，0

然后点击“完成校准”。

5. “摇杆校准”菜单显示校准成功。



注意：当摇杆在自然静止时没有回到中点（通道输出值不为 0）或推到极限杆位时不能输出最大或最小值（-100，100），此时应当立即进行摇杆校准。

9.4.2 拨轮校准步骤

1. 进行拨轮校准前，请确保手持地面站左右拨轮自然静止，没有因外力产生位移。
2. 在“拨轮校准”菜单，点击“开始校准”后，进入如下界面：
3. 按照提示，若拨轮已经自然静止但拨轮通道输出值不为 0，说明拨轮中立点已经出现偏移。此时不要触碰拨轮，等待中立点校准完成。



4. 出现如下图提示时表示中立点校准已完成，接下来校准最大限位。

按照界面提示，将每个拨轮依次推到各个方向的最大限位。

左：-100

右：100

5. “拨轮校准”菜单回到初始界面，校准完成。

9.4.3 数传设置

数传设置菜单支持用户识别手持地面站设备号、设置数传连接方式、设置特定的串口波特率。



关于数传设置

设备：显示手持地面站内集成的蓝牙模块序列号，在蓝牙对频时会被识别为对应的蓝牙名称，该序列号每台地面端唯一。

数传 1：接入天空端 TELEM 1 口的设备数传连接方式。

串口波特率 1：应设置与接入天空端 TELEM 1 口的设备对应的串口波特率。

数传 2：接入天空端 TELEM 1 口的设备数传连接方式。

串口波特率 2：应设置与接入天空端 TELEM 1 口的设备对应的串口波特率。

数传连接方式

UniRC 7 手持地面站可选的数传连接方式有：蓝牙、Upgrade、UART 串口、UDP。



UART 串口：通过地面端内置的 UART 串口进行数传通信。

蓝牙：通过地面端内置的蓝牙无线连接进行数传通信（支持绝大部分地面站软件，也支持与外部设备比如 Windows 地面站软件的数传通信。）

Upgrade：通过手持地面站底部的 Type-C 接口建立与外部设备比如 Windows 地面站软件的数传通信。

UDP：通过 UDP 网络协议连接进行数传通信。

串口波特率

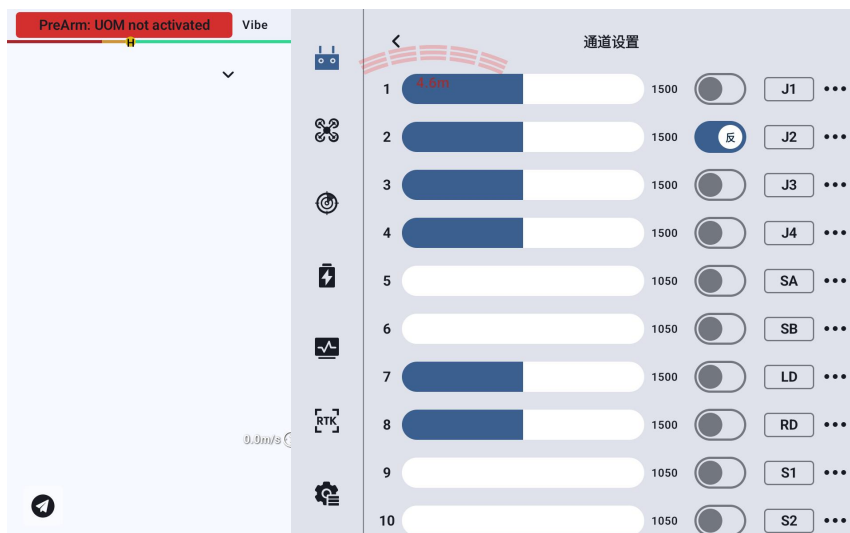
请手动选择匹配的串口波特率设置。



注意：更改串口波特率前，请确认地面端和天空端已成功对频，否则设置不会生效。

9.4.4 通道设置

通过通道设置功能，用户可以设置手持地面站各通道舵机行程量、中立点、舵机反向以及通道映射。



舵机行程量

UniRC 7 手持地面站默认行程量范围为 1050 至 1950。



选中目标通道，输入所需行程量数值，即可成功更改。

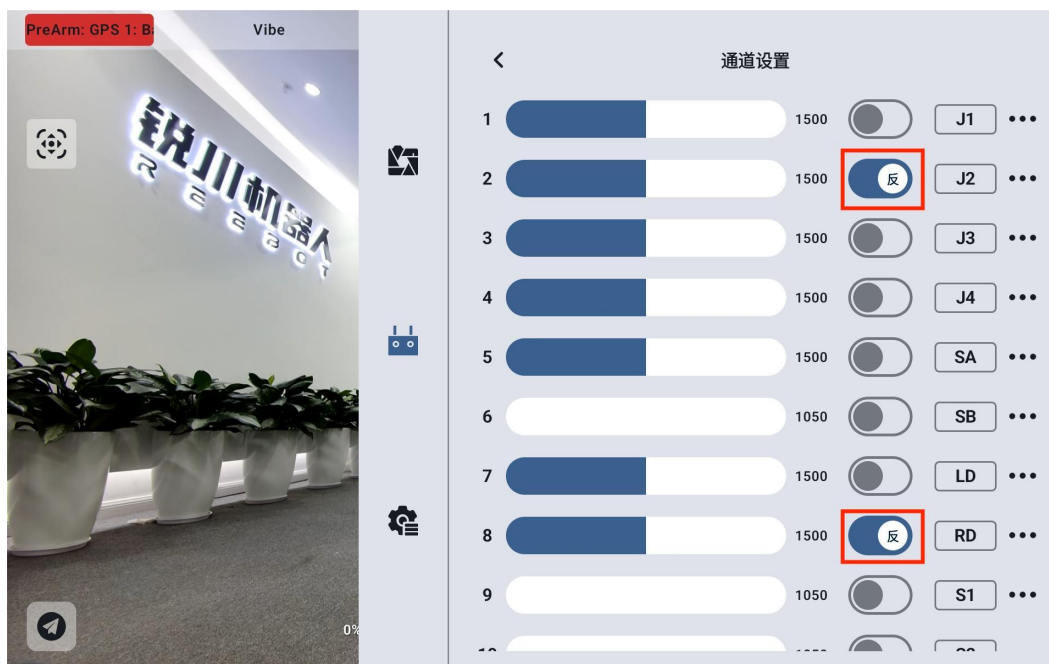
行程量中位默认通道行程量为 1500。

选中目标通道，输入所需中立点变化的数值即可成功更改。

 **注意：**行程量中位的范围为 ± 500 ，如想要将中立点设置为 1700，要将行程量中位设置为+200，想将中立点设置为 1300，则要将行程量中位设置为-200。

舵机反向

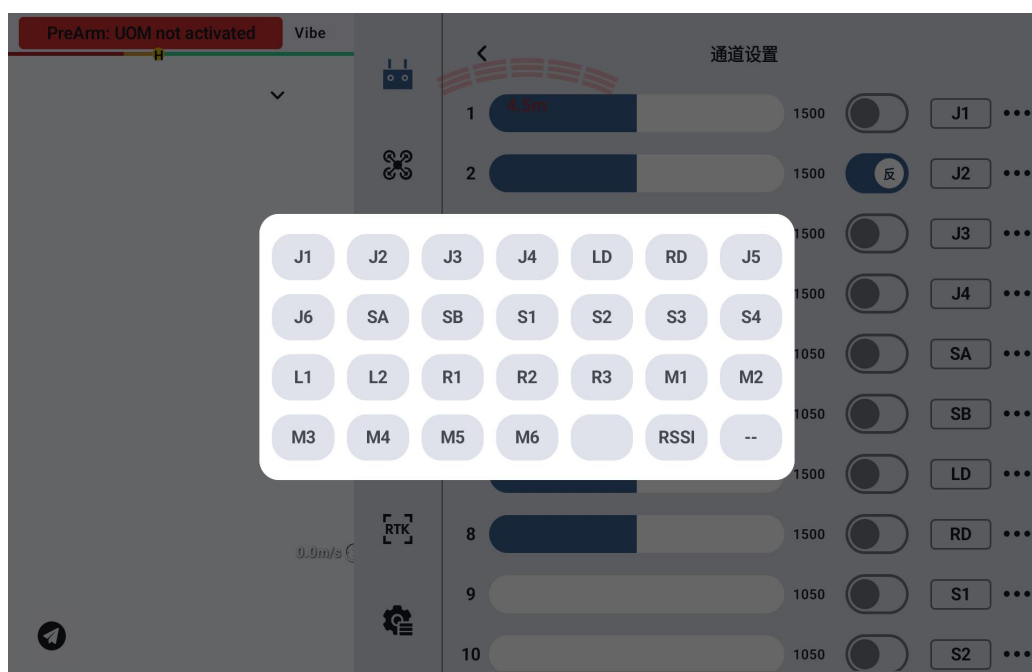
舵机反向功能用来变换通道行程量的输出方向。



选中目标通道，点击对应的舵机正反向开关即可成功设置舵机正向和反向。

通道映射

UniRC 7 手持地面站共支持 26 个物理通道和 16 个通讯通道并允许使用者通过通道映射功能自由定义物理按键、开关、摇杆与通讯通道之间的映射关系。



选中目标通道，点击通道映射按钮，弹出开关列表，选择所需开关，即可成功连接。

9.4.5 链路信息

通过实时显示链路工作状态信息以直观展示无线通信质量。



关于链路信息

丢包率：每秒未能返回地面端的数据包数量

有效包：每秒成功传送回地面端的数据包数量

数传上行：每秒上传到天空端到数据量（字节）

数传下行：每秒从天空端下载的数据量（字节）

图传上行码率：图传上行链路每秒发送的数据大小

图传下行码率：图传上行链路每秒接收的数据大小

图传无线通道：链路当前工作频率下的工作频点

信号强度：地面站与天空端之间通信的无线电波的强度

信号质量：地面站与天空端之间传输信号的可靠性和稳定性

9.4.6 按键拨轮设置

UniRC 7 手持地面站支持设置按键和拨轮的工作方式。

按键设置

通过本功能可以设置按键的工作方式。



关于按键工作方式

自锁定：按下自锁定按键后，按键会回弹但该按键通道会持续输出，输出值为 1950，再次按下时通道输出为 1050。

三档开关：该模式下，该按键会有三个档位，类似三档开关，短按按键时在通道输出值 1950 与 1050 之间切换，长按按键时通道输出值为 1500。

非自锁：按下自锁定按键时，该通道有输出，松手时通道输出归零。

拨轮设置

通过本功能可以设置 LD、RD 左右两个拨轮的工作方式。



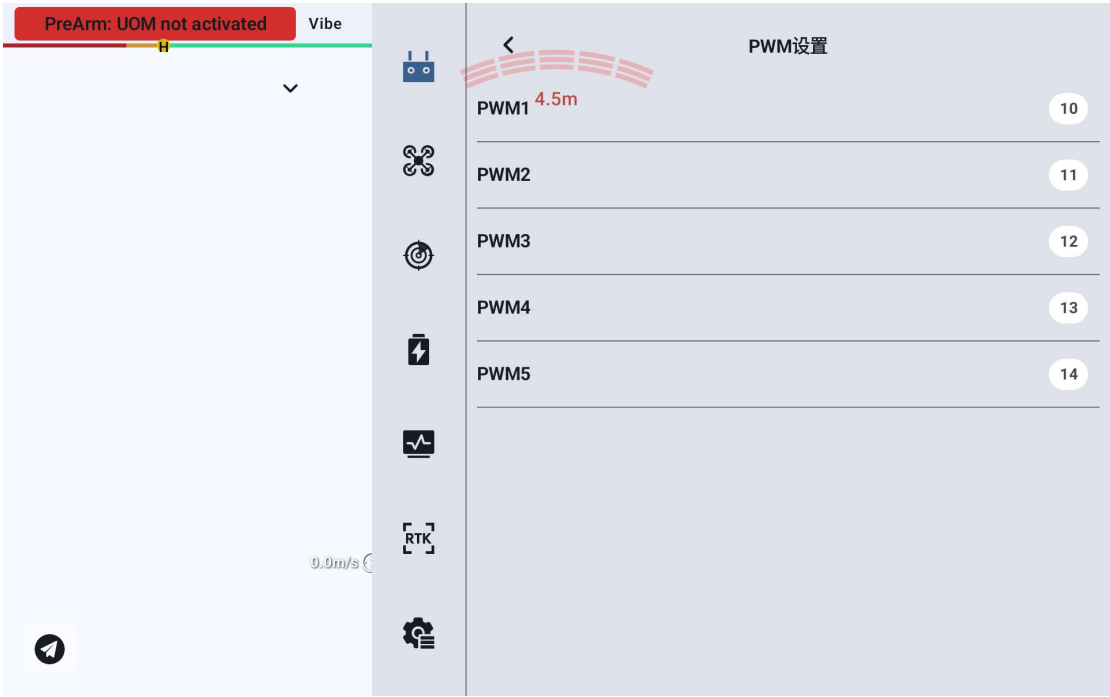
关于拨轮工作方式

自动回中： 拨轮在“自动回中”模式下，推动拨轮时松开，拨轮输出值会回归初始值（通道中点）。

非自动回中： 拨轮在“非自动回中”模式下，推动波轮式松开，拨轮输出值会保持当前通道输出值，不会回归。

9.4.7 接收机设置

为天空端 PWM 接口的五个通道匹配对应的链路通讯通道。



9.4.8 失控保护

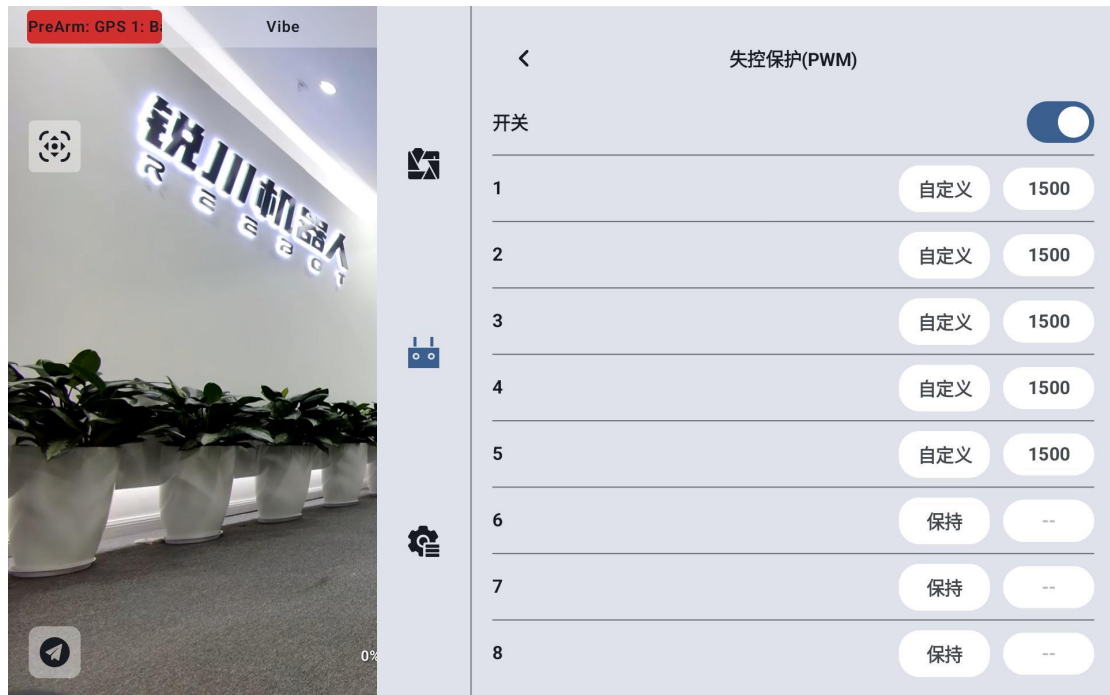
地面端和天空端首次对频后，请务必设置好失控保护功能。

失控保护是指在地面端与天空端丢失连接时，天空端 PWM 继续输出预设的通道值，以最大程度避免摔机。



请按照以下步骤为您的手持地面站设置失控保护功能：

1. 确保地面端已经和天空端对频。
2. 进入“失控保护”菜单，显示如下界面：



3. 失控保护功能默认关闭，左边的数字代表通讯通道，未设定失控保护输出通道值时，通道输出值默认显示“保持”。
4. 如果您需要某通道输出特定的值，请先开启失控保护开关，然后点击对应通道后的“保持”按钮进入“自定义”状态，然后输入所需行程量即可。
5. 设置完成后，当链路丢失连接时，该通道将输出设定好的行程量。

注意：如果与您的手持地面站搭配使用的飞控通过 S.Bus 协议通信，那您可以不用在地面端上设置失控保护（除非飞控有特别要求需要通过某一个通道在失控时保持一个值来触发失控保护进入返航），只需要在飞控地面站软件设置对应的保护措施即可，S.Bus 通信协议中有失控标致位告诉飞控哪些情况属于失控情形。

9.4.9 系统设置

多天空端

多天空端功能支持在同一台地面端上保存多组天空端对频信息以及对应的通道设置数据。这样一来，每台天空端与地面端首次对频后，用户不再需要重新对频即可切换使用。



危险：禁止在飞行中切换天空端，飞行中切换天空端会导致链路失控！

第 15 通道

切换第 15 通讯通道的控制权给三防摄像头的探照灯开关或 A2 mini 云台的俯仰转动



注意：15 通道对应天空端接入 LAN 1 接口的设备，16 通道对应天空端接入 LAN 2 接口的设备，16 通道默认为探照灯。

摇杆死区

调整摇杆死区以适应多样的操控手感。



飞行通道

飞行通道可设置为 3 档模式、6 档模式与关闭。



关闭：关闭飞行模式功能

3 档模式：按键 M1-M3 映射至 1 个通道，按下 M1 时通道输出为 1050，按下 M2 时通道输出为 1500，按下 M3 时通道输出为 1950。

6 档模式：按键 M1-M6 映射至 1 个通道，按下 M1 时通道输出为 1000，按下 M2 时通道输出为 1250，按下 M3 时通道输出为 1425，按下 M4 时通道输出为 1575，按下 M5 时通道输出为 1700，按下 M6 时通道输出为 2000，

飞行通道

飞行模式映射的通讯通道如下：



遥控 SDK 连接方式

用户通过 SDK 将链路接入自己的网络与地面站的连接方式。



遥控器 USB 的用途

用户可以手动切换遥控器内部 USB 的工作模式。



9.4.10 多机互联

一机双控模式

1. 先将主机地面端功能类型选择为“一机双控-主机”进行主机地面端与天空端对频。
2. 后将副机地面端功能类型选择为“一机双控-副机”进行副机地面端与天空端对频。
3. 对频完成后，主机可通过主机控制开关将控制通道内设置为副机的控制通道的控制权限切换给副机（控制权限切换只由主机控制开关进行控制）。

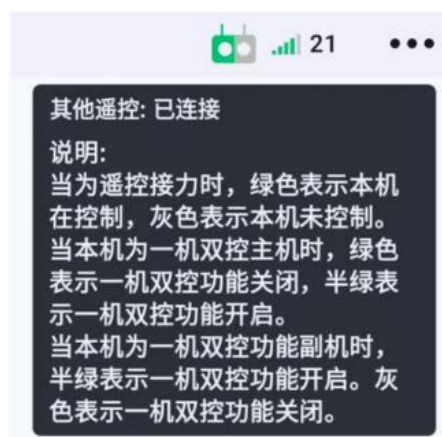


遥控接力模式

1. 先将主机地面端功能类型选择为 **遥控接力-主机** 进行主机地面端 与天空端对频
2. 后将副机地面端功能类型选择为 **遥控接力-副机** 进行副机地面端



3. 与天空端对频：对频完成后，控制权限优先在主机，主机可通过主机控制开关将完整控制权限切换给副机，控制权限切换到副机后，副机可通过副机控制开关将完整控制权限切换给主机。主副机任意一方断连，控制权限自动切换给另一方。



4. 控制状态信息可通过点击 UniGCS APP 主界面右上角绿色遥控器图标 进行查看

多机互联注意事项

1. 切换多机互联模式后，强制重新对频；
2. 中继功能开发中，暂不支持；
3. 遥控接力模式及一机双控模式下，副机禁止设置数传波特率、pwm、失控保护、15 通道模式、图传下行带宽；
4. 多机互联禁止设置图传模式、模式固定为码率增强模式；
5. 多机互联暂不支持无线通道设置，固定为自适应无线通道模式；
6. 若使用 UniGCS APP 双控同时出图，需将主机图传下行带宽设置为 20M，双控第二路出图相机地址填写 rtsp 地址；
7. 遥控接力模式及一机双控模式下频段配置需主、副机同步进行。无线中继暂不支持频段设置，频段由对频时地面端的频段决定；
8. 遥控接力模式及一机双控模式下副机图传 IP 为 192.168.144.13，主机图传 IP 为 192.168.144.12。

9.4.11 图传设置



图传模式

更改图传的码率模式：



图传下行带宽

图传下行的最大带宽可切换：



工作频段

遥控器的频段固定为 2.4G & 5.8G：



自适应无线通道

在复杂电磁干扰或无线信号比较嘈杂的环境下，开启该功能，链路建立链接时会自行搜寻干扰最低的无线通道以达到最有利于无线通信的条件。关闭自适应无线通道后，可以在 1-32 之间手动选择无线通道。



设备信息



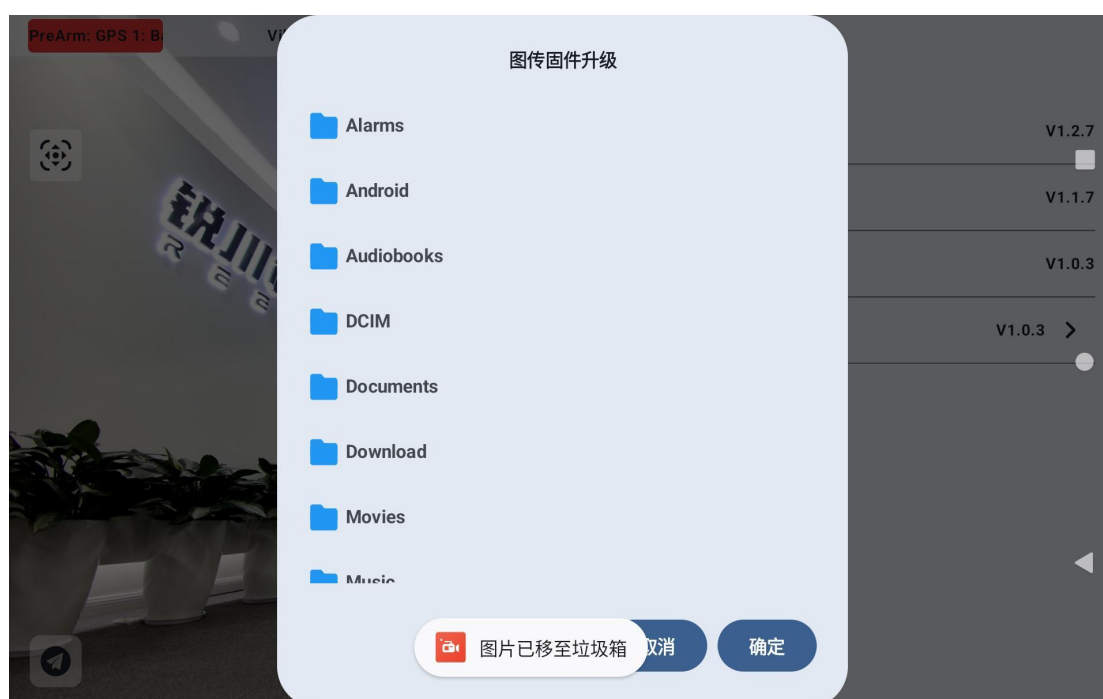
遥控器固件版本：遥控器主板当前的固件版本信息

天空端固件版本：天空端当前的固件版本信息

天空端图传固件版本：天空端图传模块当前的固件版本信息

图传固件版本：遥控器图传模块当前的固件版本信息

点击图传固件版本可以手动选择本地的图传固件版本对天空端、遥控器的图传固件版本进行升级。



注意：天空端与地面端的图传模块固件需要版本一致才可以进行通讯。

对频

请按照以下步骤为地面端和天空端进行对频：

1. 在“UniGCS”中打开遥控器设置菜单，点击“遥控器对频”；
2. 地面端状态指示灯进入红灯快闪状态，“对频”菜单显示“对频中”，手持地面站开始蜂鸣；
3. 接着按下天空端对频按钮 2 秒，天空端状态指示灯会进入红灯快闪状态；

4. 此时请等待约 5 至 10 秒，等待地面端和天空端状态指示灯均变为绿灯常亮，则对频成功。



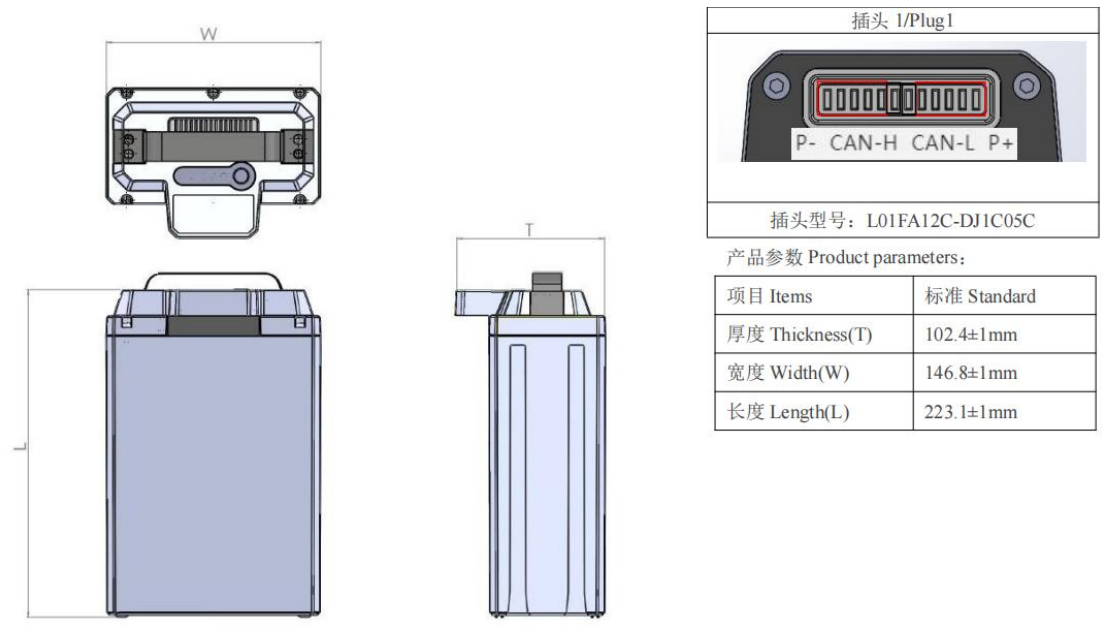
第 10 章 智能飞行电池

智能飞行电池采用高压 4.4V 钴酸锂电芯，并使用先进的电池管理系统为飞行器提供充沛电力。首次使用前，请务必将智能飞行电池电量充满。

- 1. 智能电池存放电压：45.6V~46.8V（单颗 3.8V~3.9V）；
- 2. 空电电压（标称电压）：46.2V（单颗电压 3.85V）；
- 3. 一般最低放电电压：40V；
- 4. 放电：标准放电电流 0.5C；
- 5. 最大持续放电电流 90A；
- 6. 瞬间峰值放电电流 210A；
- 7. 充电时长：智能电池仅支持使用慢充模式，电量从 0% 至 100%：充电时长约 78 分钟。（充电时间基于气温为 25℃ 的实验环境测得）。

10.1 产品规格

10.1.1 电池示意图



10.1.2 主要技术参数

电池包特性

NO.	Items/项目	Standard /标准		Remarks/备注
1.	capacity 容量	Pack Nominal CapacityTyp 电池包标称容量	19000mAh	Standard 0.5C discharge to cut-off voltage 标准0.5C放电到截止 电压
		Pack Rated Capacity Min 电池包最小容量	18000mAh	
2.	Nominal voltage 标准电压	46.2V		
3.	As of shipment. 出厂电压	45.6V~46.8V 容量50%~60%		
4.	Pack charging voltage 最高充电电压	52.8V/set		
5.	Discharge cut-off voltage/放电截止电压	36.0V/set （飞行截止电压:40.0V）		
6.	charge current 充电电流	Standard/标准: 0.5C Rapid/快速: 19.0A		
	Discharging current 放电电流	Standard/标准: 0.5C		
		Max/持续最大: 90A		不是放完电
		Peak /瞬间最大电流: 210A		小于1S/Less 1 second
7.	Standard charge 标准充电方法	Use the standard charging current constant current charge to the highest voltage, and then turn to constant voltage charge, and stop charging when the charging current is less than 0.02C. 使用标准充电电流恒流充电至最高电压,再转为恒压充电,充电电流小于0.02C时停止充电。		
8.	Rapid charge 快速充电方法	Use the fast charging current constant current to charge to the highest voltage, then turn to constant voltage charging, and stop charging when the charging current is less than 0.02C. 使用快速充电电流恒流充电至最高电压,再转为恒压充电,充电电流小于0.02C时停止充电。		
9.	Max. charge current 最大充电电流	19.0A		
10.	Internal Impedance 内阻	Max/最大值:60mΩ AC 1KHz after standard charge/标准充电后AC 1KHz测试.		
11.	Energy /能量	877.8Wh（飞行截止电压放电能量: 825.3Wh）		
12.	Weight/重量	About/大约: 3620g		
13.	Operating Temperature./ 工作温度	Charge/充电: 0 ~ +45° C		Forbid to outrun provision scope a work./禁止超出规定 温度范围工作。
		Discharge/放电: -10 ~ +60° C		
14.	Storage temperature 储存温度	0 ~ +25° C		Refer to 6.0 for details 详细参考6.0

10.2 系统工作模式

工作模式	MOS 放电模式：先短按按键，LED 显示电量，再长按按键直到 4 个绿色依次亮起，随后 LED 指示当前电量，进入放电模式
	充电模式：插入充电器后充电 MOS 管开启，充电口可输入。
低功耗模式	关机状态下，10S进休眠，开机状态下，120分钟进休眠，进入休眠关闭输出。

	38%~49%	●	●	○	○
	25%~37%	●	○	○	○
	13%~24%	●	○	○	○
	0%~12%	○	○	○	○
	其他指示				
电量指示灯 状态指示灯 					
开机或插入充电器，电池状态指示灯常亮（异常故障不亮）					
按键功能					
1.电量查询：短按按键，LED灯显示当前电量3S后熄灭。2.开机：先短按按键，LED显示电量，再长按按键直到4个绿色依次亮起，随后LED指示当前电量，开机完成；3.关机：先短按按键，再长按按键，4个绿色LED由全亮依次熄灭，关机完成。					
LED 异常告警指示	电池状态	LED 指示	异常告警内容	解除方式	备 注
	关机状态	LED1、2、3、4 闪	压差大于 1100mv	返厂维修	关机状态下，LED 告警并禁止开机
		LED2 闪	单节电压小于 3000 或欠压	充电	
		LED4 闪	放电高温告警	冷确到常温	
		LED1、LED4 闪	放电低温告警	恢复到常温	
	放电状态	LED2 闪	欠压告警	上传飞控，飞机操作人员处理	放电状态下，告警灯闪，并上传告警信息
		LED3 闪	过流告警		
		LED4 闪	放电高温告警		
		LED1、LED4 闪	放电低温告警		
	充电状态	LED1 闪	过压告警	断开充电器	充电状态下，告警灯闪，同时停止充电
		5 颗 LED 闪	压差过大	返厂维修	
		LED3 闪	充电过流告警	更换充电器	
		LED4 闪	充电高温告警	冷确到常温	
		LED1、LED4 闪	充电低温告警	恢复到常温	
备注					

10.3 电池存储及运输

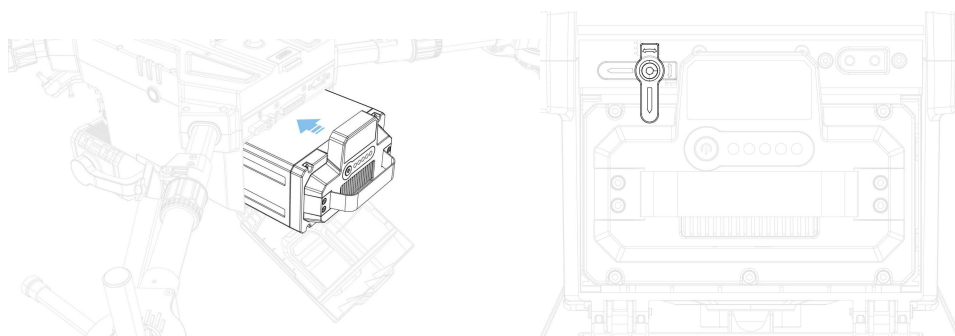
Item. 项目		Requirement. 要求
Storage temperature 储存 温度	Short period less than 1 Year 少于1 年的短期存放	0° C~+25° C
	Short period less than 3 months 少于3个月的短期存放	0° C~+35° C
	Short period less than 1 month 少于1 个月的短期存放	0° C~+45° C
Humidity/湿度		65±20%RH
Voltage/电压		45.6V~46.8V
Maintenance instructions 保养须知	1、Battery must be refreshed at least every 3 months (the battery is fully charged, discharged to cutoff voltage, and then charged to 70%). 电池三个月必须进行至少一次充放电保养（将电池充满电，再按标准放电至截止，再将电量充至70%）	
	2、For long-term storage, battery capacity should be no less than 60%, and referesh every 3 months. 长期储存时，储存电量不低于60%，周期不能超过三个月。	
	3、Battery is not in guarantee if they are not refreshed at least every 3 months and get damaged 超过3个月不使用并且不进行充放电保养的，造成电池严重亏电损坏的，不在保质期内。	

10.4 其他事项

1. 防止电池内短路：使用足够的绝缘材料对线路进行保护
2. 严禁拆卸电芯：拆卸电芯可能会导致内部短路，进而引起鼓气、着火及其它问题
3. 聚合物锂电池理论上不存在流动的电解液，但万一有电解液泄漏而接触到皮肤、眼睛或身体其它部位，应立即用清水冲洗电解液并就医
4. 在任何情况下，不得燃烧电芯或将电芯投入火中，否则会引起电芯燃烧，这是非常危险的，应绝对禁止。
5. 不得将电芯浸泡液体，如淡水、海水、饮料(果汁、咖啡)等
6. 更换电芯应由电芯供应商或设备供应商完成，用户不得自行更换
7. 禁止使用已损坏的电芯：电芯在运输过程中可能因撞击等原因而损坏，若发现电芯有任何异常特征，如电芯塑料封边损坏，外壳破损，闻到电解液

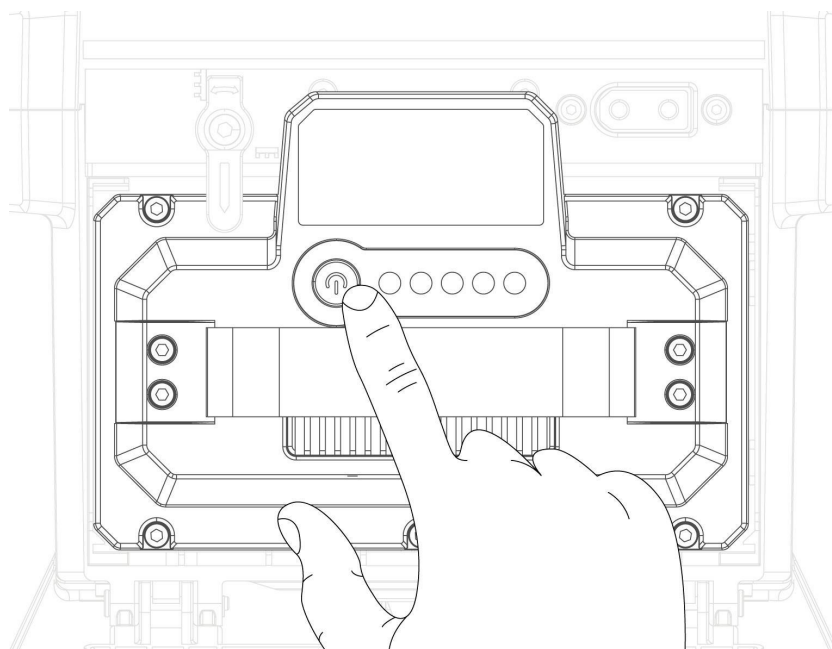
气体，电解液泄漏等，该电芯不得使用；有电解液泄漏或散发电解液气味的电池应远离火源以避免着火。

10.5 安装电池



开启/关闭电池：必须将电池安装到飞行器上，才能开启和关闭电池。

开启/关闭电池：先短按飞行器电源按键一次，然后在 3 秒内长按电源按键。电池开启时，飞行器的电源按键为绿灯常亮，电池的电量指示灯显示当前电池电量。



查看电量：电源未开启时，短按电池电量查看按键一次，可查看当前电量。

10.6 电池操作说明

10.6.1 充电

充电电流：不能超过规格书规定的最大的充电电流

充电电压：不能超过规格书规定的最高的限制电压

充电温度：电池充电环境温度必须按照规格书的温度范围执行

充电模式：先恒流后恒压方式充电，禁止颠倒的方式充电。如果颠倒充电会带来危险。

10.6.2 放电

放电电流：电池放电电流不能超过规格书规定的最大放电电流，过大的电流放电容易造成电池发热和容量衰减。

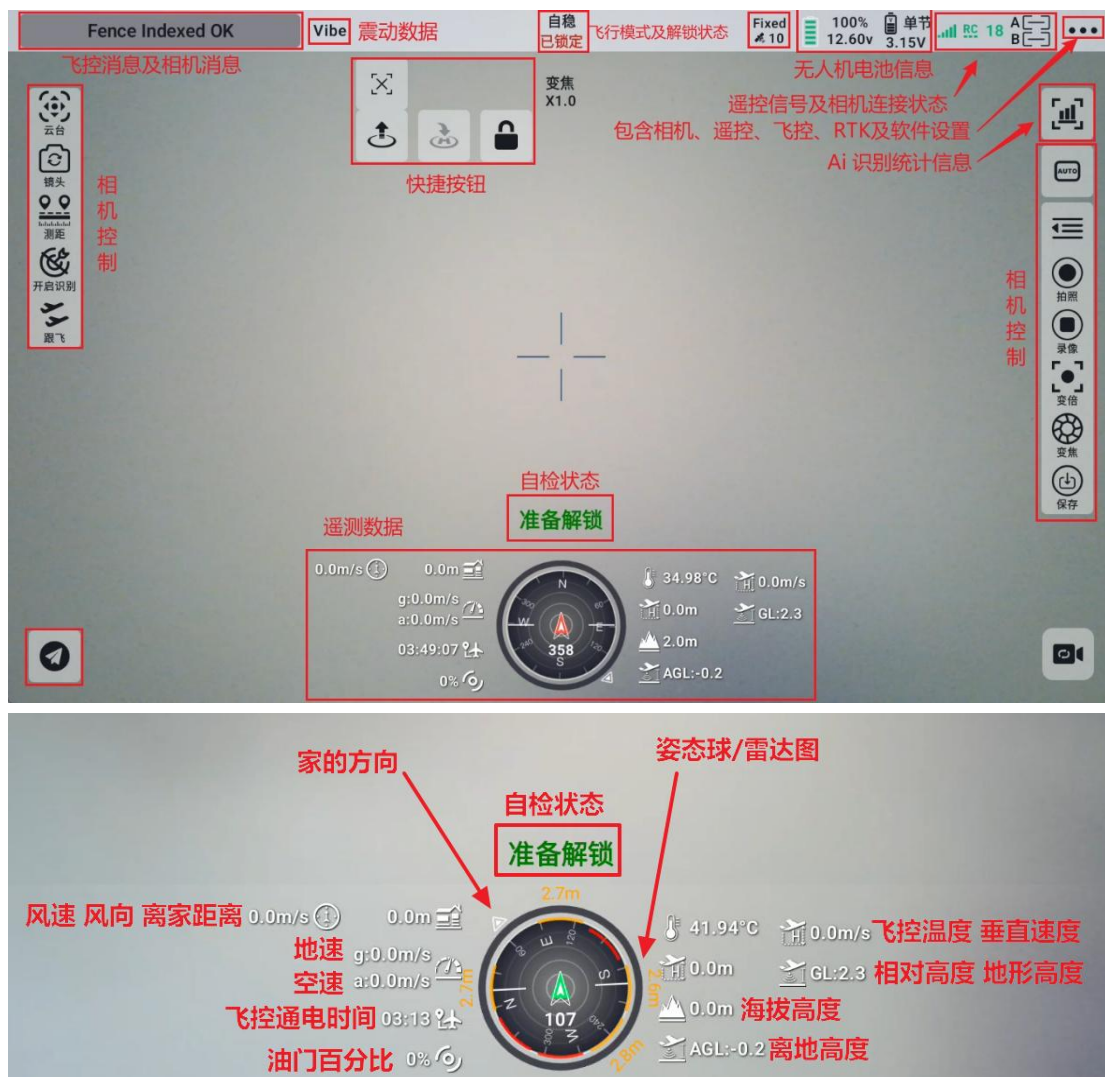
放电温度：电池放电温度必须按照规格书的温度范围执行

过放电：短时间的过充过放电不影响电池的使用，但长时间的过放电会影响电池的功能甚至会造成电池失效/永久死亡，另外，电池本身也存在自耗功率，防止电池过放电发生的方法是电池应保持一定的容量。

储存电池：电池应在产品规格书规定的温度范围内存放。如果是长期储存电池，且未使用过，建议电池容量保持在 50%以上，每 3 个月适度充放电一次。

第 11 章 UniGCS APP

11.1 飞行界面与地图界面

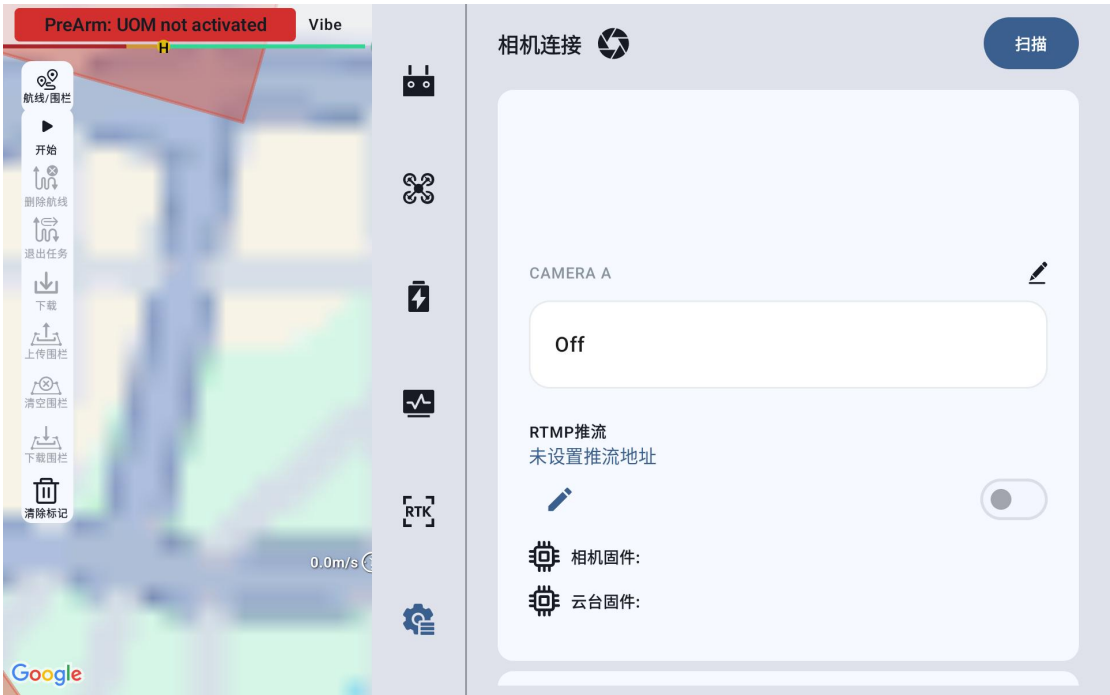




11.2 云台设置

11.2.1 连接云台

将云台接入天空端网口后，再 Camera A 或 Camera B 中选择使用的云台。



也可以选择手动输入 rtsp 地址进行连接



注意：同时接入两个云台时，需要将其中一个云台的 IP 地址更改为非 25 结尾。在连接时，选择手动输入 rtsp 地址进行连接。

11.3 航线规划

1. 点击图标，进入航线规划界面；
2. 选择新建航线或是使用航线库航线并写入航线；



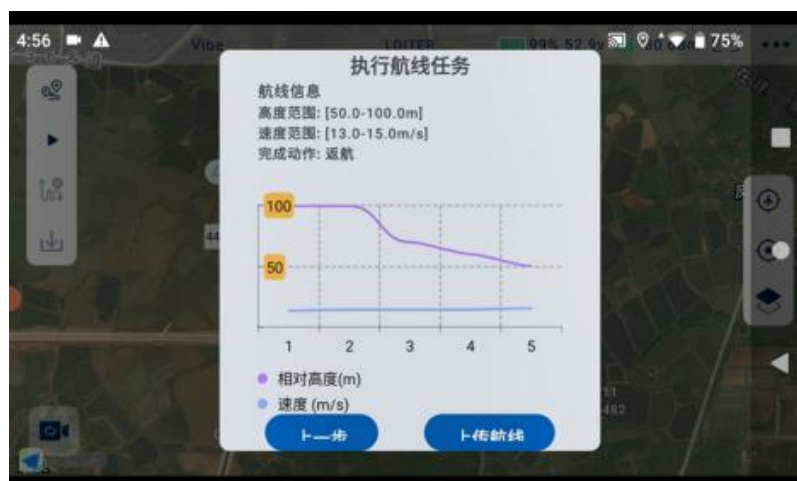
3. 绘制完航线后保存航线信息；



4. 进入飞行检查界面，请仔细检阅相关内容并勾选检查项目；



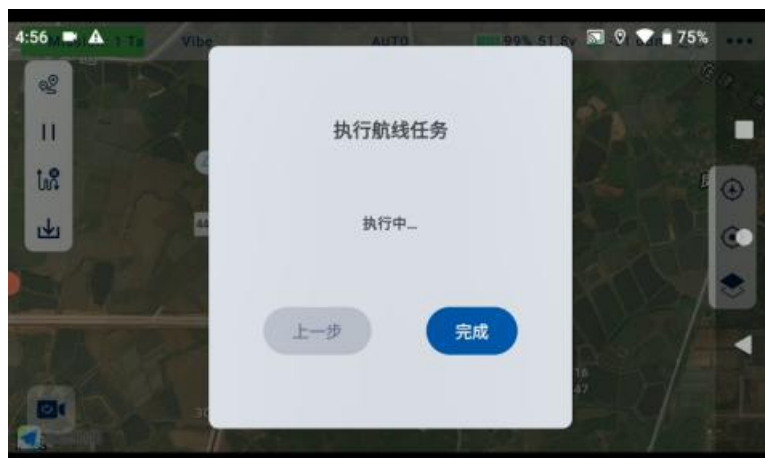
5. 检查航线信息，并上传航线；



6. 等待航线上传完成，点击执行任务；



7. 手动解锁飞机，无人机将自动执行航线任务；



8. 任务航点结束后，添加适当的航点引导飞机以安全路径返回到降落点。

 **注意：**返航高度需留意返航航线上环境或建筑物的高度，如无法提升高度需添加航点绕开障碍物。

11.4 限飞区

请使用 UniGCS 地面站软件，并遵守相关法律法规，包括但不限于：

1. 遵守限飞、禁飞规定：在飞行前，请通过当地官方无人驾驶航空器管理平台查询并了解最新的禁飞、限飞信息，并遵守相关规定。
2. 遵守实名登记、飞行信息上报规定：根据法律法规，您需要在无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台（简称 UOM）实名登记，使用时需联网报送飞行动态数据，且在运行时不得关闭报送功能。
3. 遵守其他法律规定：飞行前，请务必详细了解并遵守当地无人驾驶航空器飞行法律法规。

第 12 章 售后与保修

请浏览锐川机器人 <https://www.reebot.com/index.php?id=support> 以了解最新的售后保修信息。

第 13 章 附录

13.1 UniDrone E1000 技术参数

飞行器	
空机重量（不包含电池）	6.2 kg
空载重量（包含智能电池）	10 kg
展开尺寸（不含桨叶）	L857 x W750 x H435 mm
折叠尺寸（不含桨叶）	L520 x W445 x H435 mm
轴距	1025 mm
机臂折叠方式	水平折叠
最大载重	推荐最大载重 6 kg 极限载重 10kg(最大水平飞行速度 $\leq$ 12m/s)
最大上升速度	4 m/s
最大下降速度	2 m/s
最大水平飞行速度	20 m/s(10kg 负载 $\leq$ 12m/s)
最大飞行海拔高度	5000 m
IP 防护等级	IP54
最大抗风速度	11.5 m/s
工作温度	-20℃ 至 50℃
工作电压	12S *最高电压 52.8V
爆闪灯频率	1.5 HZ
FPV 视场角 (FOV)	水平方向 113°，垂直方向 77°，对角 122°
FPV 俯仰转动角度	68°
FPV 分辨率	1080P
FPV 模式	俯仰锁定模式 / 俯仰跟随模式
负载接口	Type-C x2
挂载安装位置	机身前部、底部、顶部
软包电池供电口	艾迈斯 AS150U 母座公头
电池仓尺寸参数	L205 x W144 x H78 mm
电池双模式	支持智能电池或 12s 软包电池
避障类型	360° 水平全向激光雷达避障
雷达探测距离	0.1-40m@90% 反射率 0.1-15m@10% 反射率
激光雷达抗光强度	100 kLux
激光水平平行度	0° $\pm$ 0.3°

激光波长	905nm±15nm
RTK 定位精度	单点定位： 水平 1.5M/高程 2.5m DGPS(辅助定位)： 水平 0.4M+1PPM/ 高程：0.8m+1PPM RTK： 水平 0.8cm+1PPM 高程：1.5cm+1PPM
RTK 测向	定向精度 0.2 度
续航性能	
空载续航	55 min
搭载 UniPod MT11 吊舱续航	49 min
推荐最大载重 (6kg) 续航	25 min
最大起飞重量 20kg 续航	18 min
遥控器	
最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)	35 km
最大信号有效距离 (有干扰)	郊区飞行高度 120m 低遮挡、中干扰通讯距离： 10-15 公里 海面飞行高度 120m 无遮挡、低干扰通讯距离： 30-35 公里
显示屏	7 英寸触控液晶显示屏 1080P, 1600 尼特
重量	1.46 kg
GNSS	GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo/QZSS
内置电池容量	13400 mAh
续航时间	约 8 小时
IP 防护等级	IP54
Wi-Fi 协议	Wi-Fi 5
蓝牙	BT 5.0
工作频率	2.400 GHz - 2.476 GHz 5.725 GHz - 5.829 GHz
存储	4 GB + 64 GB
天线	可折叠拆卸天线 x2, 内置天线 x2
物理通道	按键 x16, 大摇杆 x2, 小摇杆 x1, 波轮 x2, 三挡开关 x2
充电时间	约 4.5h
充电方式	PD 30W
其他	一机双控, 遥控接力, 通信中继

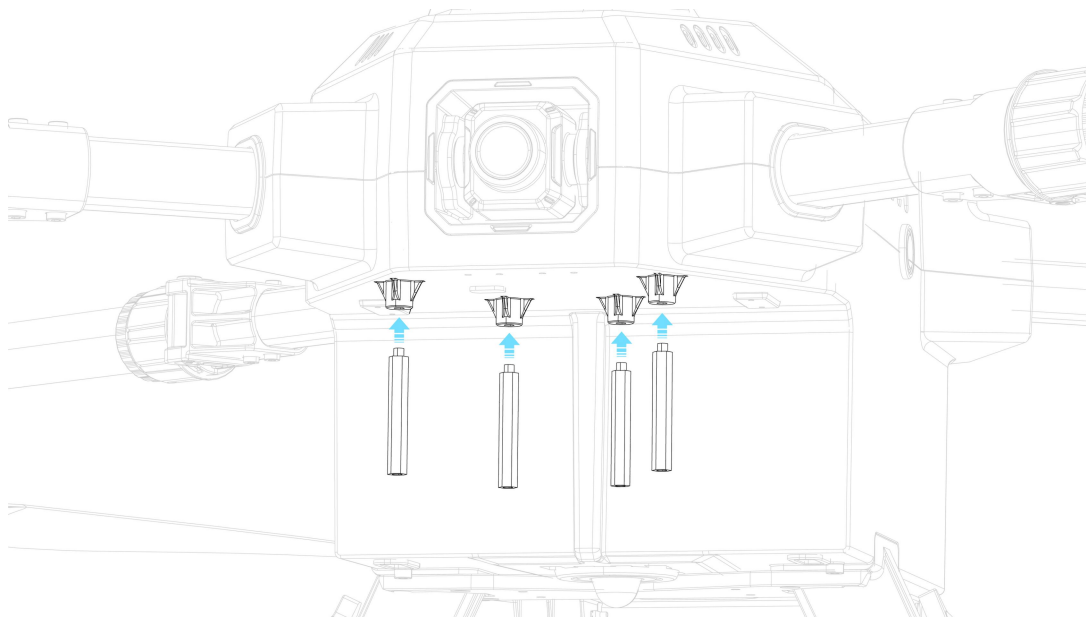
动力系统	
桨叶尺寸	24 寸
电调控制形式	FOC 控制
智能电池	
容量	19AH
单电芯电压	4. 4V
标称电压	46. 2V
满电压	52. 8V
放电电流	标准：9500mA（0. 5C） 最大放电电流：90A 瞬时最大电流：210A(16. 3C) ≤1S
充电电流	15A
重量	3. 906 kg
充电环境温度	0 至 45℃
放电环境温度	-10 至 60℃
放电倍率	瞬间最大电流：210A
充电线	AS150U 与充电器连接
循环次数	≥500
智能电池充电器	
空箱重量（含包装）	7. 6 kg
支持电池	B19 智能电池&软包电池(6-14s)
工作环境温度	0℃ 至 40℃
输入	100V-240V (AC)
输出	AC: 180-240V，最大功率 3000W AC: 100-180V，最大功率 1500W
充电通道数	4
充电时间	智能电池仅支持使用慢充模式，电量从 0% 至 100%：充电时长约 78 分钟。 充电时间基于气温为 25℃ 的实验环境测得。

13.2 使用下置双云台组件

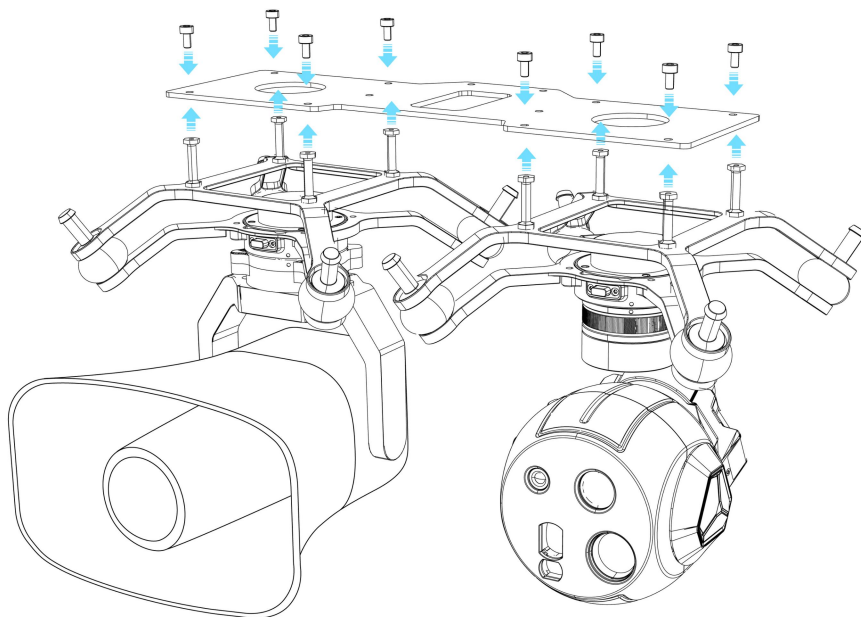
下置双云台组件用于安装云台相机至 UniDrone E1000 飞行器机身前部。

安装步骤：

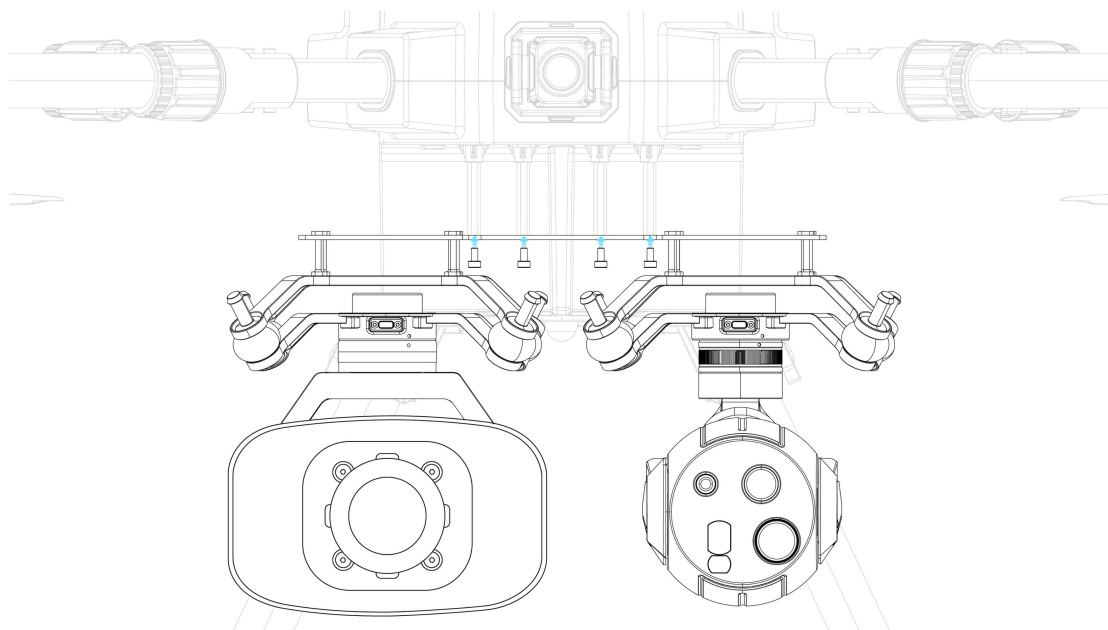
1. 将螺柱安装在机身前部的孔位上：



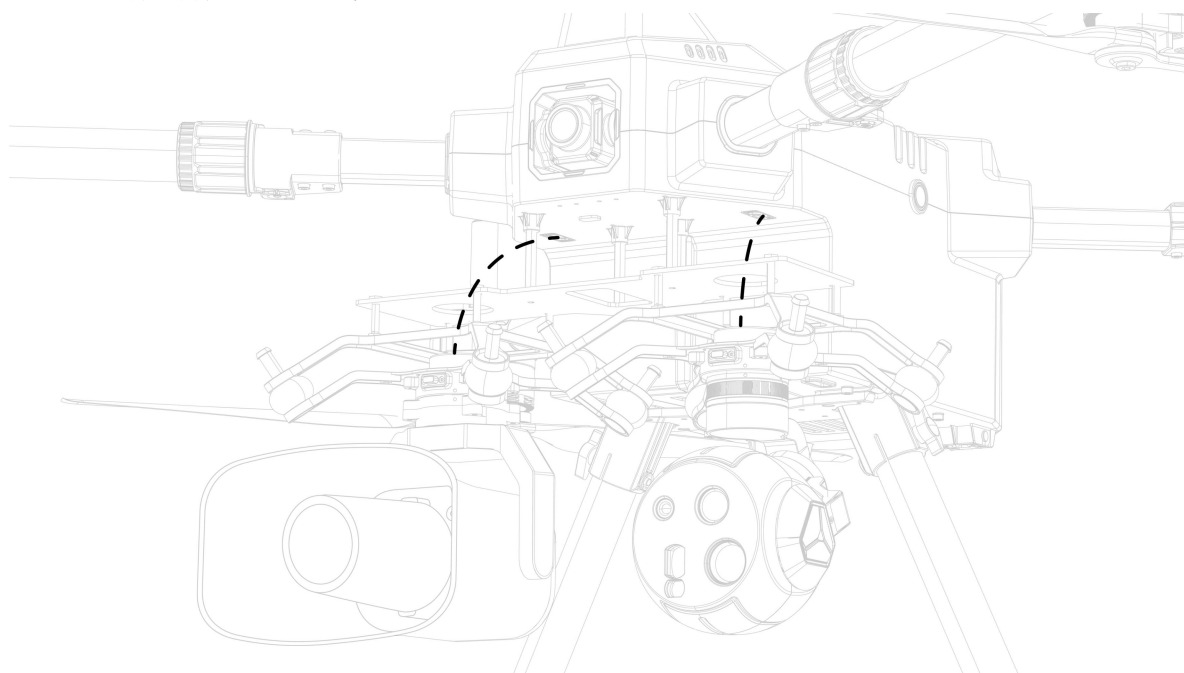
2. 将光电吊舱固定在扩展板上



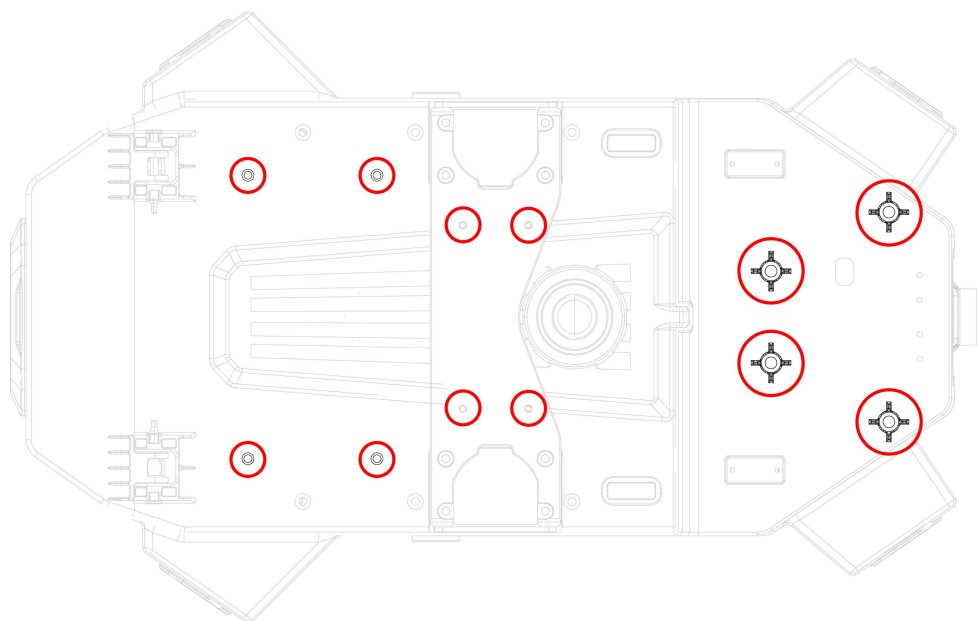
3. 将扩展板固定在螺柱上



4. 将线材插入机身接口



13.3 扩展螺丝孔说明



 注意： 此处均用 M3 尺寸螺丝。