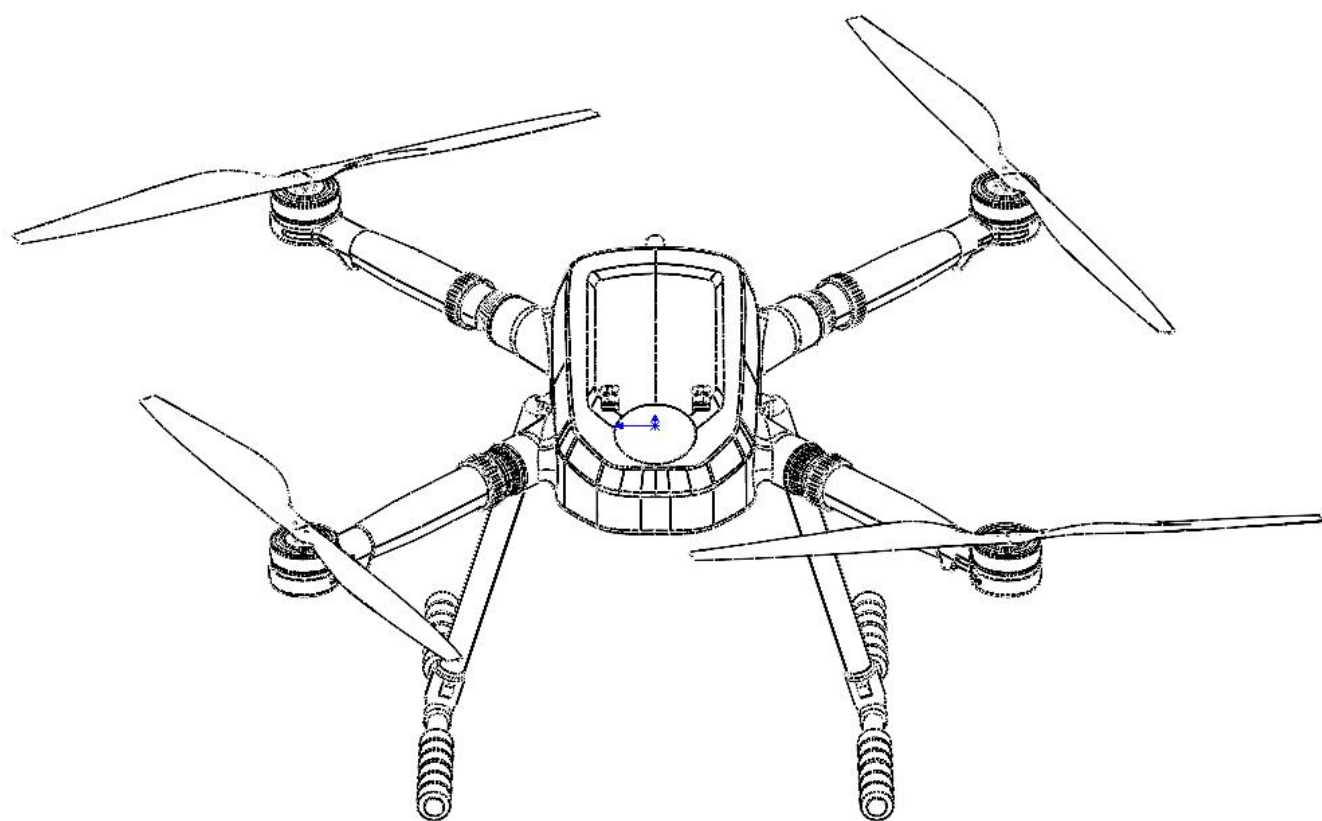




HY-DX4

用户手册



北京海鹰飞航技术发展有限公司

目录

产品概述	1
产品亮点	1
产品应用	1
飞行器	3
组装飞行器	3
安装吊舱	4
安装飞行电池	5
无人机解锁与上锁	5
无线通信要求	6
飞行前检查列表	7
飞行安全	7
螺旋桨	7
更换桨叶	8
飞行器指示灯	8
RTK 模块简介	9
RTK 模块启用/关闭	9
防护等级	9
遥控器	11
遥控器、接收机规格与参数	11
型号的组成及其代表的意义	11
使用、操作	14
助手介绍	15
对频操作	17
遥控器共享数传	18
地面站	20
信息总览	20
飞行模式设置	22
电调校准	24
电池参数设置	25
数传比特率修改	26
姿态稳定和感度参数设置	27
视频源选择	28
自动返航	28
断电/断点续飞	34
相机拍照	35
日志回放	35
附录	36

产品概述

简介

系留式多旋翼无人机是通过系留线缆传输电能，具备长时间提供无人机动力电能的功能，其结构大小、制作材料可以根据应用需求来设计，不会受到较大限制，且机动性强，根据特殊要求还可同车辆、舰船移动以适应各种工作的需求。

系留式多旋翼无人机系统具有高可靠性和便捷的操作性，具备全自动起降功能，维护简单。此款无人机具有视觉定位系统，可实现一键自主降落，具有 RTK 差分定位系统，可长时间保持飞机位置稳定。地面系留机箱包含智能绞盘系统，可根据飞机高度自动释放和回收线缆，便于适用多种环境。

产品亮点

- 支持移动平台自主起飞降落，复杂环境下大幅提高巡检效率。
- **一键改变高度：**无人机在空中悬停过程中，无需操作便携式操控终端，在地面站输入悬停高度后，点击改变高度命令按钮，无人机即可自动上升或下降至该新高度后自主悬停；
- **自动收放线：**无人机在起飞、降落、空中调整高度过程中，地面线缆收放装置可根据无人机的飞行模式、飞行高度、飞行速度收放系留线缆，调节收线力矩大小自动首先并自动排线；
- **备降报警：**系留供电故障时，自动切换到备降电池，地面站警示，无人机自动执行下降命令（也可手动接管）；
- **低电量自动返航：**无人机检测到电量低于安全电量后，无人机自动执行返航任务，无人机将返航至起飞点并执行降落。
- **信号丢失自动返航：**无人机执行任务飞行过程中，如遇信号丢失等突发状况，在设置时间内无法重新连接后，无人机将自动执行返航任务，无人机将返航至起飞点并执行降落。

产品应用

➤ 电力巡线

无人机可搭载多种传感器实现可见光及热成像信息同步采集，助力电网资产数字化，降本增效，通过无人机自主飞行应用，可对输电杆塔做精细化的日常巡检，及时发现问题，及时消缺。

➤ 交通侦查

空中视野可视化侦察，灵活获取细节信息，高效自动化巡逻，及时发现隐患，指挥疏导交通，查纠交通违法，开展应急处置。

➤ 救援救灾

在灾害发生后，使用无人机在空中视角对灾情进行评估，可迅速、准确地处置险情并保障人员安全，高效开展辅助救援工作。

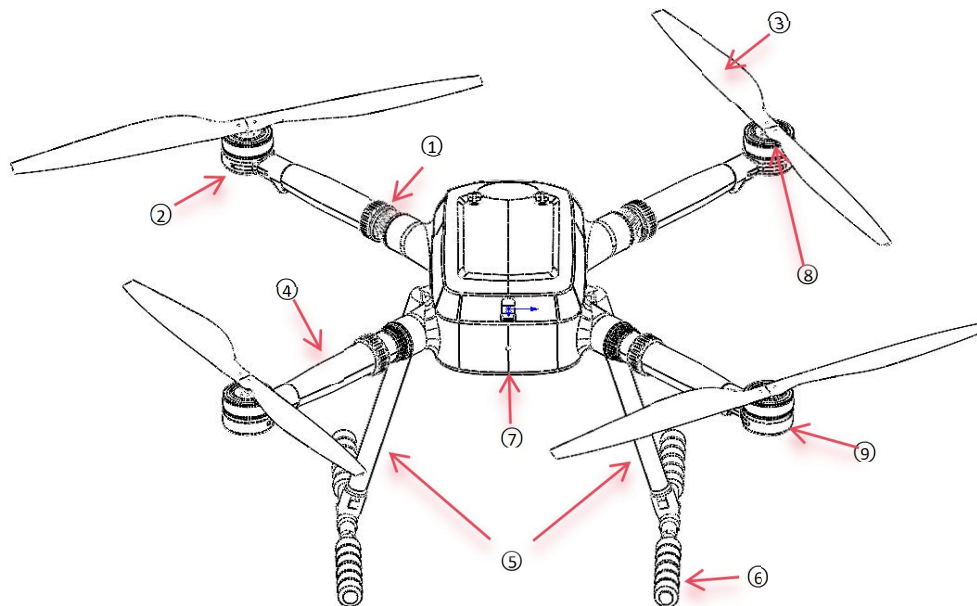
➤ 航测摄影

快速采集数据，大幅降低外业成本，提升了测绘工作的自动化和信息化水平，为测绘单位带来节省成本、效率提升、作业安全保障等多重优势。

➤ 水利巡检

无人机能够快速覆盖大范围的水域，大幅提升巡检效率，可以在复杂的水域环境下进行巡检，有效避免人工巡检可能带来的危险和不便，无人机搭配载荷可进行高精度的测量和拍摄，为水利工程提供更加精准的数据支持。

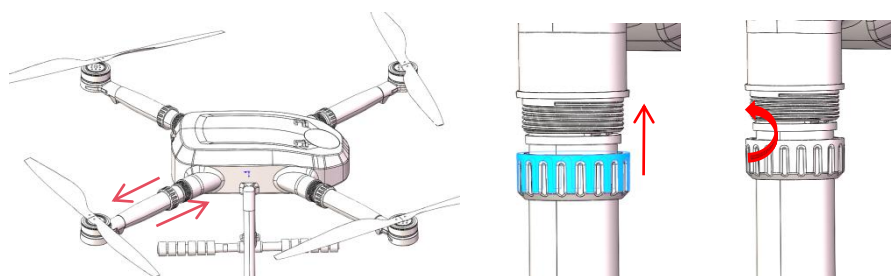
飞行器



- | | | | | | |
|---|--------|---|--------|---|-------|
| 1 | 机臂插拔组件 | 4 | 机臂 | 7 | 电池舱 |
| 2 | 电机座 | 5 | 起落架 | 8 | 电机 |
| 3 | 螺旋桨 | 6 | 起落架减震棉 | 9 | 飞行指示灯 |

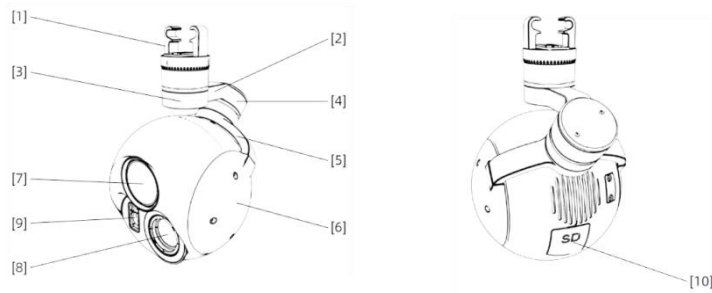
组装飞行器

展开飞行器



- ①取出机臂，将机臂按照标签信息对准相应的插拔接口后推到尽头；
- ②旋紧快拆连接件，完成机臂安装；
- ③依次操作，完成机臂展开。（反向操作完成机臂收纳）。

安装吊舱



- | | |
|------------|------------|
| [1]快拆挂耳 | [2] 航向臂 |
| [3] 航向伺服电机 | [4] 横滚伺服电机 |
| [5] 横滚臂 | [6] 俯仰伺服电机 |
| [7] 可见光模组 | [8] 热成像模组 |
| [9] 激光测距模组 | [10] SD 卡槽 |

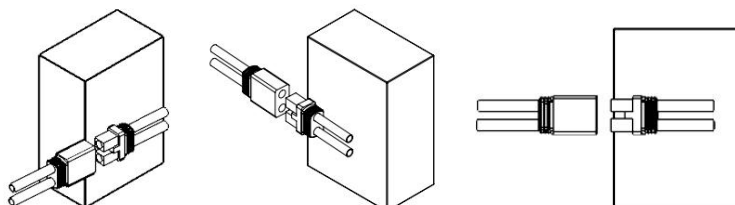
- ①按住吊舱解锁键，移除保护盖。
- ②对齐吊舱接口，并嵌入安装。
- ③旋转吊舱快拆接口到锁定位置，固定吊舱。

※使用前检查及注意事项

- 严格按照电气接口定义确认供电电压，请勿输入超出支持范围的电压，否则会烧毁设备；
- 给模块供电前，请确认电源正负极，切勿接反；
- 使用电池供电时，请检查确认电池可以正常供电；
- 需要串口控制吊舱时，请不要通过串口端输入电压，否则会造成吊舱控制板损坏；
- 安装减震球时请检查减震方式是否为下压式，不可变更为拉拽式，否则将造成摔毁等严重后果；
- 确保云台活动范围内无遮挡物，否则将造成云台无法正常工作，甚至烧毁等严重后果；
- 请勿增加遮光罩，配重等其他物品，否则将造成云台工作效果不佳，甚至烧毁等严重后果；
- 请勿使用热成像设备拍摄太阳，否则会烧毁热传感器；
- 严禁用眼逆光直视或者使用光学仪器逆光观察激光光束，激光设备前方 20cm 内严禁有易燃物体遮挡；
- 快拆接口不支持热插拔；
- 请勿在超出有效工作振幅的震动环境中使用，否则将造成损坏等严重后果；
- 请勿在拍摄或录像过程中拔出 SD 卡，否则拍摄过程中得到的影像可能会丢失等；

- 请保持镜头洁净，可用无尘眼镜布擦拭。镜头过脏或导致对焦速度变慢甚至无法对焦、聚焦等后果；
- 请勿自行拆解、维修，否则将无法享受保修政策。

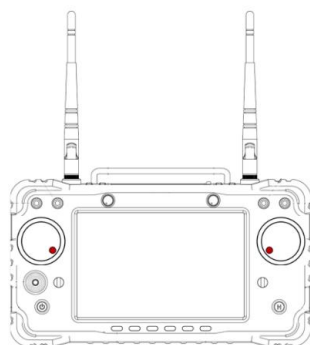
安装飞行电池



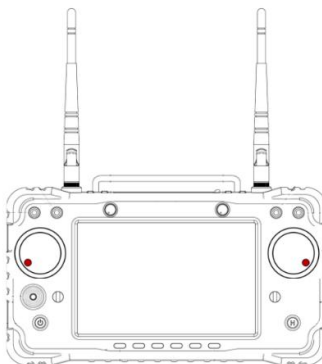
安装步骤: 电池与天空机载端放入电池舱内，将电池端与无人机端电源插头相连接，用搭扣锁紧舱门。

无人机解锁与上锁

此为美国手和日本手的解锁手势，中国手的上锁手势。



此为美国手和日本手的上锁手势，中国手的解锁手势。



无线通信要求

- 确保飞行器天线完好无破损或脱落，
- 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 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。若在上述场所飞行并出现干扰信号过大的情况，飞行器可能无法正常飞行，请按照提示尽快返航降落，以保证飞行安全。

飞行前检查列表

飞行前检查列表可作为日常作业的飞行前检查参考。

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. 确保相机的镜头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 SD 卡槽、扩展接口和网卡仓等均盖紧盖子，否则将影响产品防护性能。
6. 确保遥控器天线已展开。
7. 开启遥控器与飞行器检查遥控器状态指示灯，确保飞行器与遥控器对频状态正常，且具有飞行器控制权。
8. 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，飞手距离飞行器不低于 6 米并面朝机尾。
9. 进入地面站飞行界面，对飞行器相关参数进行检查，如失控行为（建议设置为返航）、摇杆模式、返航高度、避障距离等飞行安全相关参数，以确保参数设置符合自身需求，保证飞行安全。
10. 如多架飞行器同时作业，请划分空域避免空中相撞。

飞行安全

在实际外场飞行前，请先进行飞行培训或训练，或由专业人士进行指导等。飞行前请根据下列飞行要求和限制，选择合适的飞行环境；飞行器飞行高度若超过 120 米的飞行高度，可能存在法律风险，请先了解当地法律法规合法飞行。飞行前务必阅读《安全概要》以了解安全注意事项。

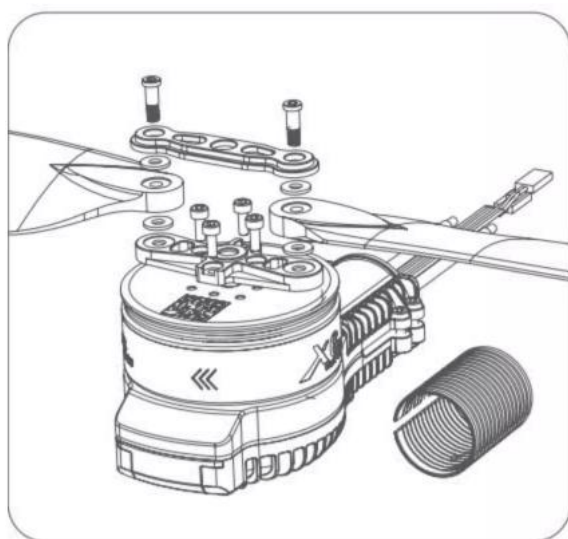
螺旋桨

使用螺旋桨

- DX4 飞行器标配 24 寸可折叠式碳纤维螺旋桨。
- 飞行器工作海拔高度 0-5000m，飞行环境风力不应大于 7 级。在飞行升限附近高度飞行时，飞行器刹车能力与加速能力较低海拔有一定程度降低。
- 请使用海鹰飞航提供的螺旋桨，不可混用不同型号的螺旋桨。
- 螺旋桨为易损耗品，如有需要，请另行购买。
- 每次飞行前请检查螺旋桨是否安装正确和紧固。
- 每次飞行前请务必检查各螺旋桨是否完好。如有老化，破损或变形，请更换后再飞行。
- 请勿贴近旋转的螺旋桨和电机，以免割伤。

更换桨叶

请使用内六角球头扳手协助更换桨叶。更换桨叶时务必同时更换配套的螺丝,并在螺丝表面附着适量螺丝胶。



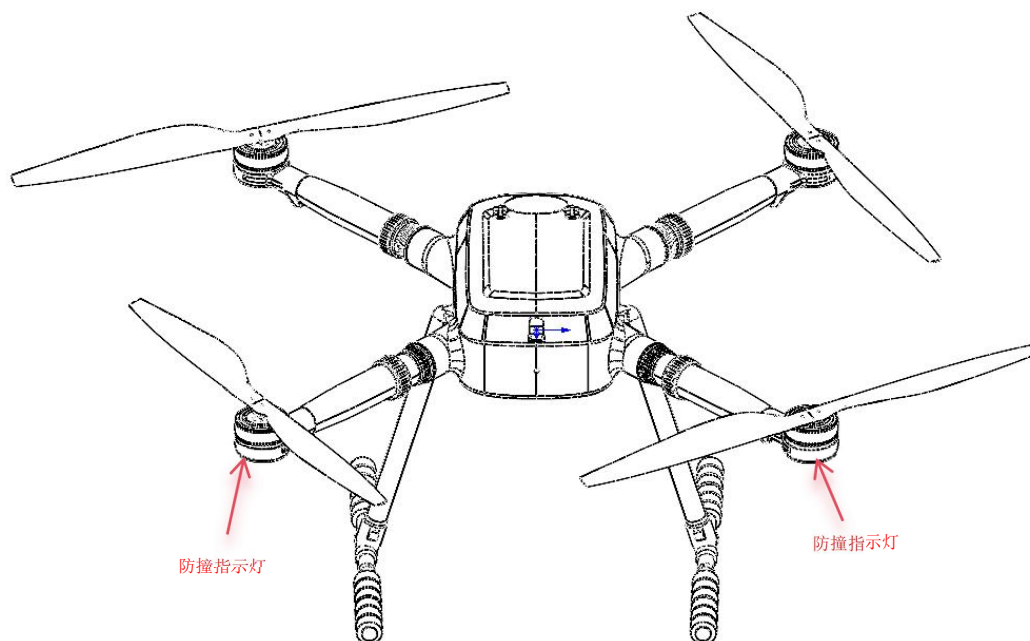
- 电机 x 1pcs
- 电调 x 1pcs
- 桨叶 x 1pcs
- 电机座 x 1pcs
- 紧固螺钉 x 若干
- LED灯组 x 1pcs
- 管径转换器 (30转28mm) x 1pcs



桨夹示意图

飞行器指示灯

机身上包含飞行器防撞指示灯以及状态指示灯,位置如下图所示。



防撞指示灯:飞行器通电后为前侧两个机臂红色常亮，后侧两个机臂绿色常亮。

状态指示灯:启动后：指示灯红黄绿连续闪烁表示系统自检；绿灯双闪使用视觉系统定位没有 GPS；黄灯快闪，遥控器信号中断；红灯快闪严重低电量慢闪低电量；红灯常亮表示有严重的错误存在；红灯间隙闪烁传感器误差大；红黄灯闪烁指南针数据错误。

RTK 模块简介

飞行器内置 RTK 模块，可提供强大的抗电磁干扰能力，在高压线、金属建筑等强磁干扰环境下仍可安全可靠飞行。

RTK 模块启用/关闭

每次使用 RTK 功能前，确保 RTK 定位功能已开启，并已正确选择 RTK 服务类型，否则将无法使用 RTK 定位。进入地面站飞行界面可进行查看及设置。若不使用 RTK 功能，务必关闭 RTK 定位功能，否则在无差分数据时飞行器将无法起飞。

防护等级

DX4 飞行器配合高密度固态飞行电池使用，抗风等级为起降 6 级，空中 7 级，防雨性能为小雨。防护等级并非永久有效，可能会因长期使用导致磨损而下降。

- 请勿在大雨(24 小时降雨量大于 100 mm)的情况下飞行。

HY-DX4 用户手册

- 飞行前，请确认电池和电池仓的接口及表面干燥无水，再安装电池。
 - 确保充电时电池接口及电池表面干燥无水。
 - 请将机身表面擦拭干净，确保无水滴后，再放入包装。
 - 由于浸入液体而导致的损坏不在保修范围之内。
-

遥控器

遥控器、接收机规格与参数

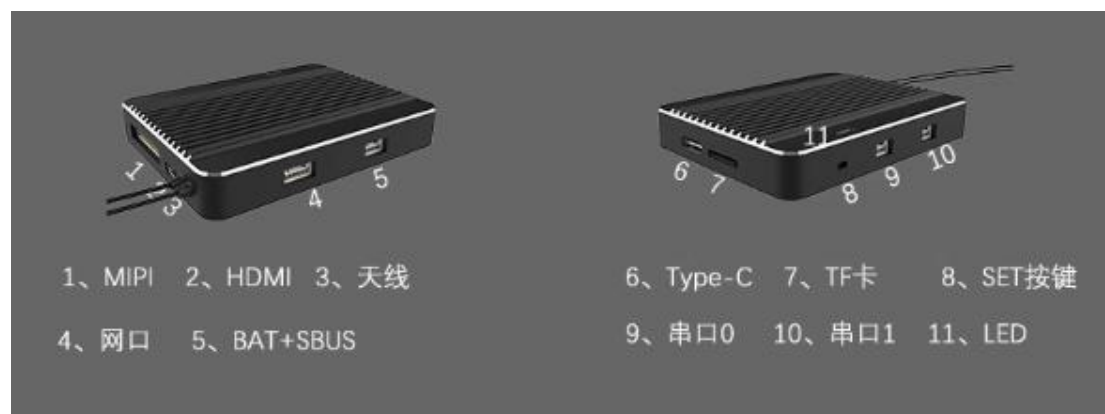
遥控器参数

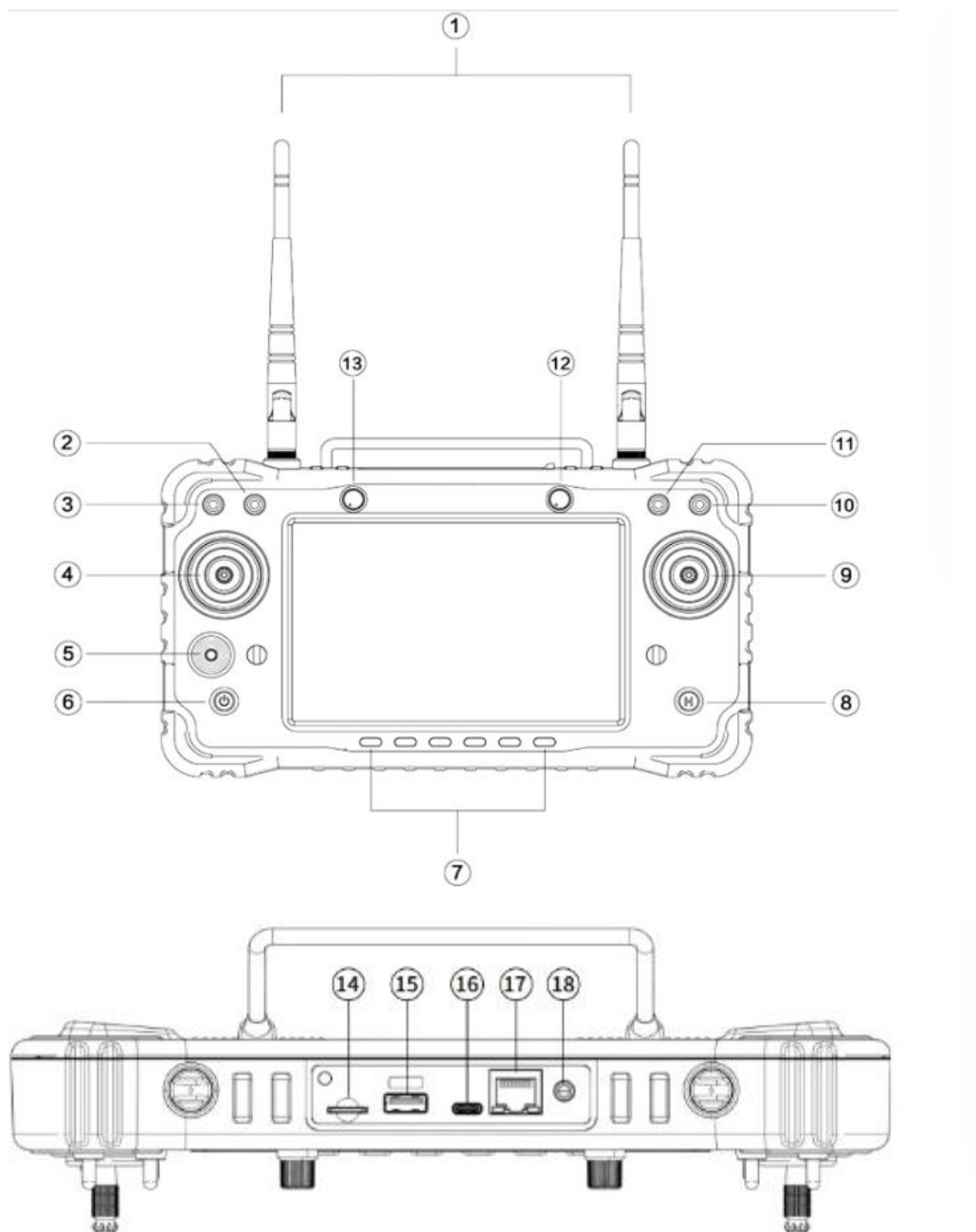
产品型号	H16	通道数	16
工作电压	4.2V	射频功率	20DB@CE/23DB@FCC
频段	2.400-2.483GHz	跳频	全新FHSS跳频
升级	APP在线升级	重量	1034g
尺寸	272*183*94mm	电池	20000mAH
续航时间	6-20小时	充电接口	TYPE-C

接收机参数

产品型号	R16	通道数	16
工作电压	7.2-72V	射频功率	20DB@CE/23DB@FCC
尺寸	76*59*11mm	重量	90g

型号的组成及其代表的意义





序号	注释	序号	注释
1	2.4G 3dB	10	拨动三档开关 SW4
2	拨动三档开关 SW2	11	拨动三档开关 SW3
3	拨动三档开关 SW1	12	旋钮 AUX2
4	左摇杆 X1、Y1	13	旋钮 AUX1
5	小摇杆 X3、Y3	14	SD 卡插口
6	电源开关	15	USB 插口
7	六段开关	16	Type-C 充电口
8	按键(默认 MIPI LED 灯开关)	17	WAN 网口
9	右摇杆 X2、Y2	18	PPM 接口

使用环境条件

注意

- A) 环境温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 。
- B) 贮存温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 。
- C) 相对湿度: Not exceed 85%。
- D) 大气压力: $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$ 。
- E) 使用地点不允许有爆炸危险的介质, 周围介质中不应含有腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电介质, 不允许充满水蒸气及有严重的霉菌存在。
- F) 使用地点应具有防御雨、雪、风、沙、灰的设施。

工作条件

供电方式和注意事项

地面端内置一体式可充电锂电池, 兼容市场标准 TYPE-C 接口 (例如手机、相机等数码产品 USB 充电器) 进行充电。

如在地面端充电时遇到冒烟、有异味、漏液的情况下时, 请勿继续给地面端充电, 请移送至本公司进行维修。

请勿在婴儿触碰区域给本产品进行充电, 以免发生触电危险。

请勿在超过 60°C 的环境下对本产品进行充电。

安全警告

初学者请特别注意以下安全事项!

- ⊗ 禁止在疲劳、醉酒等身体状况不佳时飞行!
- ⊗ 禁止在下雨、强风等恶劣天气时飞行!
- ⊗ 禁止在接近高压线、通信基站、有人聚集或者活动的场所飞行!
- ⊗ 禁止在机场和其他明令禁飞区飞行!
- ⊗ 禁止在人群集中的地方、停车区域或者其他可能造财产损失或者人身伤害的区域操控飞行!
- ⊗ 飞行前, 做好飞行器的设备检测, 检查收发系统与飞行器是否正常!
- ⊗ 请使用有保障的专业充电器为电池充电!
- ⊗ 本产品天线为脆弱部件, 避免受力过度破坏!

使用、操作

1、使用前的准备和检查

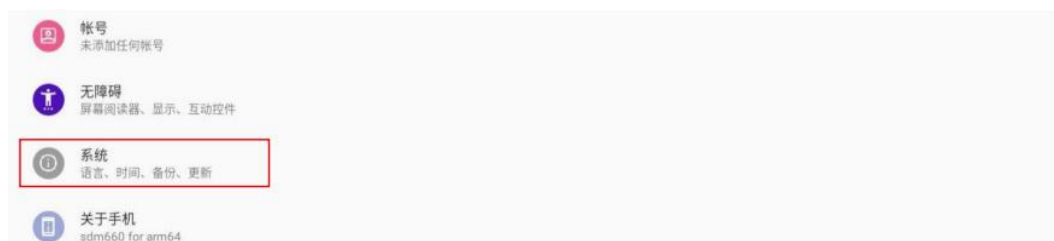
注意

- ① 使用前务必先检查遥控器电量是否充足。
- ② 使用前请检查天线是否按要求摆放，已获得最佳效果。
- ③ 用户应确保自己不在醉酒、药物影响下操作使用。

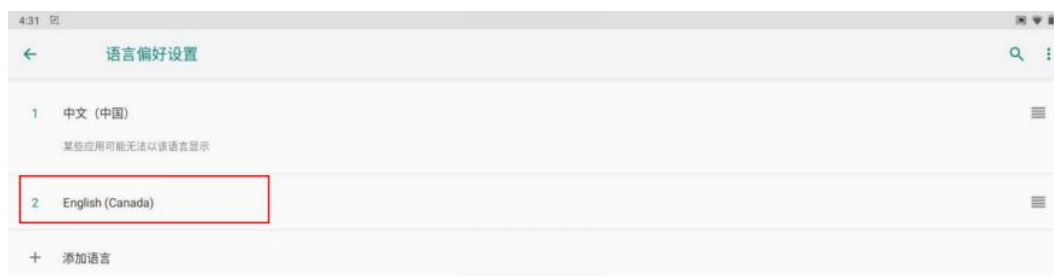
2、使用方法

语言设置

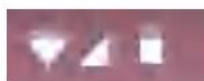
- ① 进入系统设置，选择系统->语言和输入法



- ② 进入语言和输入法后，点击语言->语言可进行语言的切换、添加、删除



状态提示栏



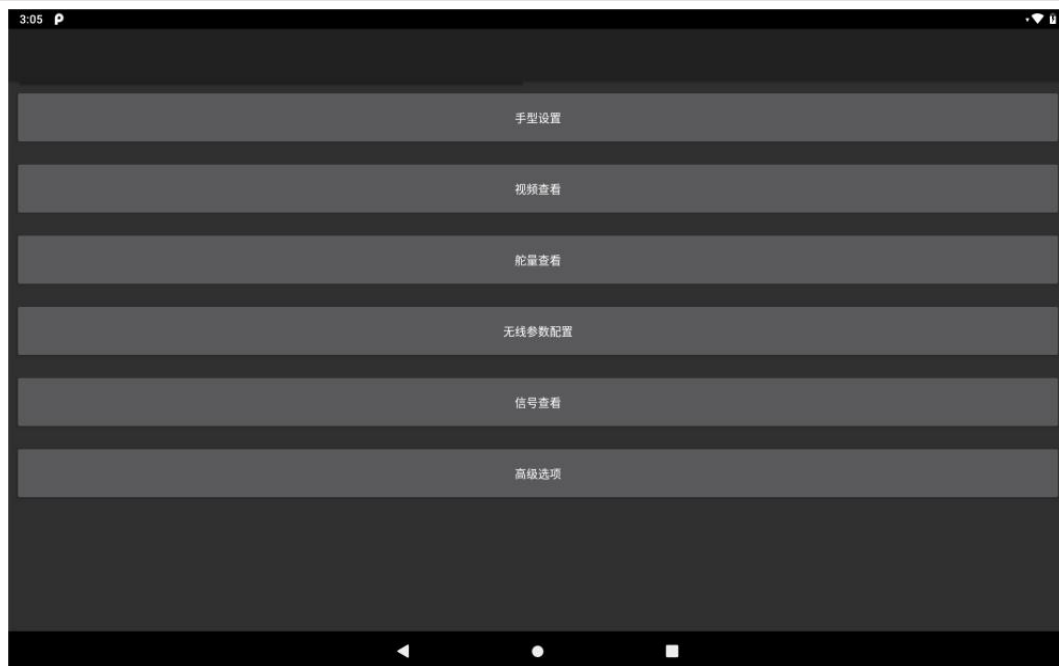
- ①
- ②
- ③



- ④
- ⑤
- ⑥

- ①WIFI 连接标识
- ②SIM 手机卡信号标识
- ③电量显示
- ④返回按键
- ⑤返回主键面按键
- ⑥后台任务管理

助手介绍



①手型设置，对遥控器的摇杆操作方式（手型：美国手，日本手。默认美国手）进行切换。



②视频查看：可以查看摄像头视频。



网口摄像头网段需要提前设置为 144 网段(192.168.144.XXX)摄像头连接接收机网口 0 或网口 1，引脚定义见本文概述->端口定义图部分。

设置：此设置显示通过天空端的网口来传输图像，显示云台摄像头（已接摄像头的情况下），安装第三方网口吊舱相机需要询问相机厂家要 rtsp 地址。

③舵量查看：检查遥控器各个通道的值是否正常

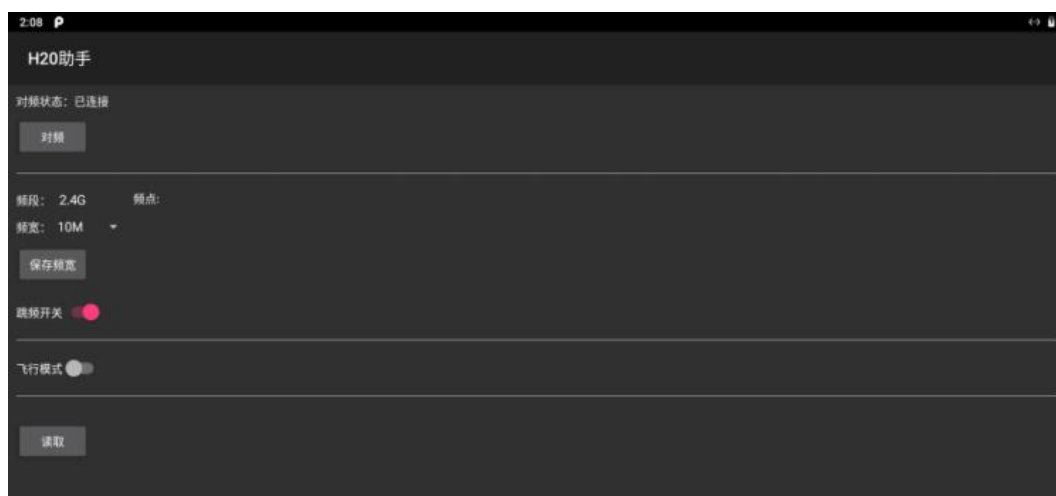


④无线参数配置。将遥控器与其他接收机进行对频（对频方法见下方对频操作）

⑤信号查看（查看信号强度）

⑥高级参数里可调整修改接收机串口波特率、遥控器调参、升级设备、SN（密码 999 仅限专业人员调试）

对频操作

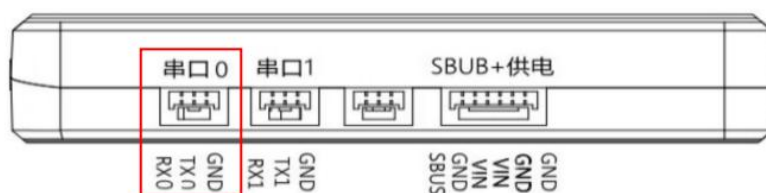


注意：遥控器与接收机整套出厂是已经对好频的状态，只需上电等待 20 秒自动对频即可。

①接收机通电，等待 20 秒后，长按接收机 SET 对频键至白灯慢闪后松开（更换才需要重新对频接收机遥控器）。

②进入助手，点击对频，对频状态：对频中。对频时间大概需要十几秒，请耐心等待，对频成功后状态会显示已连接，此时接收机白灯常亮。

遥控器地面站的连接



飞控数传线连接串口 0，以 GCS 地面站为列做参考连接数传（助手需要关闭）。

GCS 地面站：

串口 0：服务器 IP： 192.168.144.101 服务器端口：14550 直接点击连接。

串口 1：服务器 IP： 192.168.144.101 服务器端口：14551 直接点击连接。

云台连接网口 0 或者网口 1。

以遥控器 GCS 地面站为列做参考连接图传（助手后台需要关闭）。

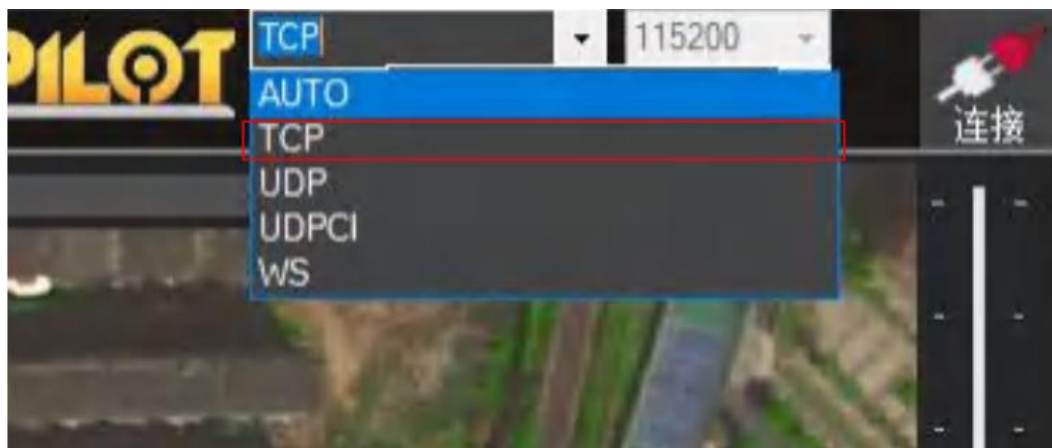


点击 GCS 中的“软件设置”标识进入设置。

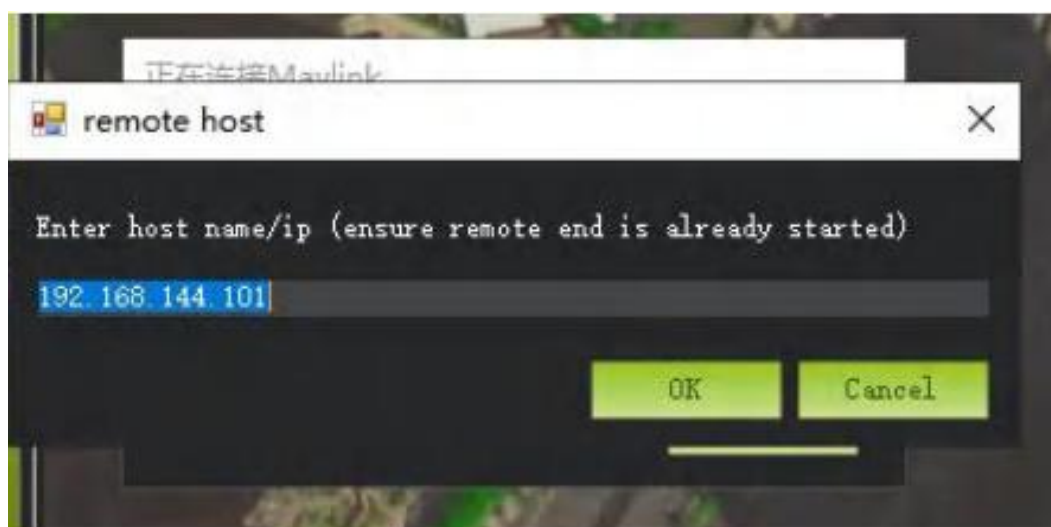
- ①点击“一般选项”。
- ②点击选择视频源选择自定义视频流选项。
- ③在主视频地址填入网口相机的 RTSP 地址。

遥控器共享数传

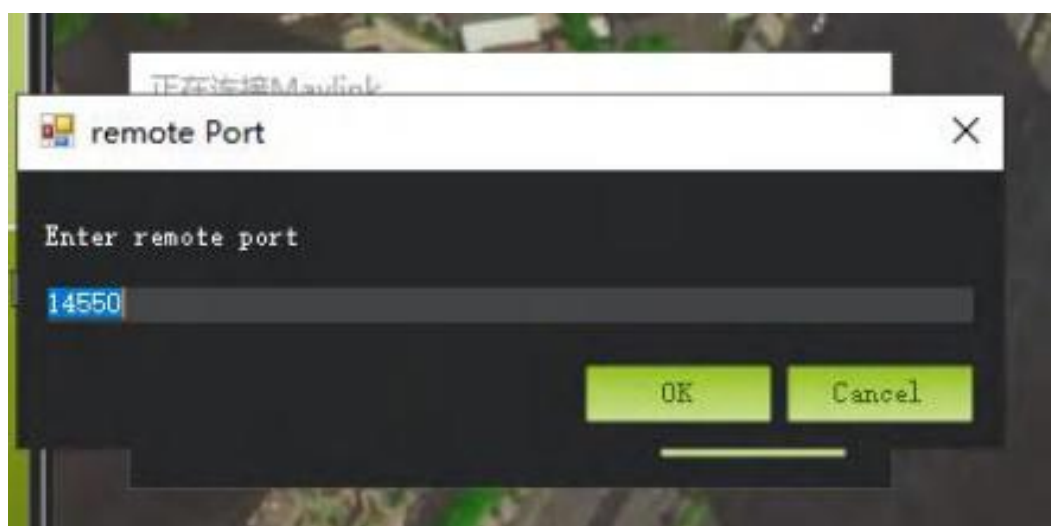
- (1) 将遥控器热点打开，电脑连接遥控器热点。（遥控器 wifi 需关闭）。
- (2) 打开电脑 MissionPlanner，连接方式选择 TCP。



- (1) 点击连接后，输入 IP: 192.168.144.101 输入完成后点击 OK。

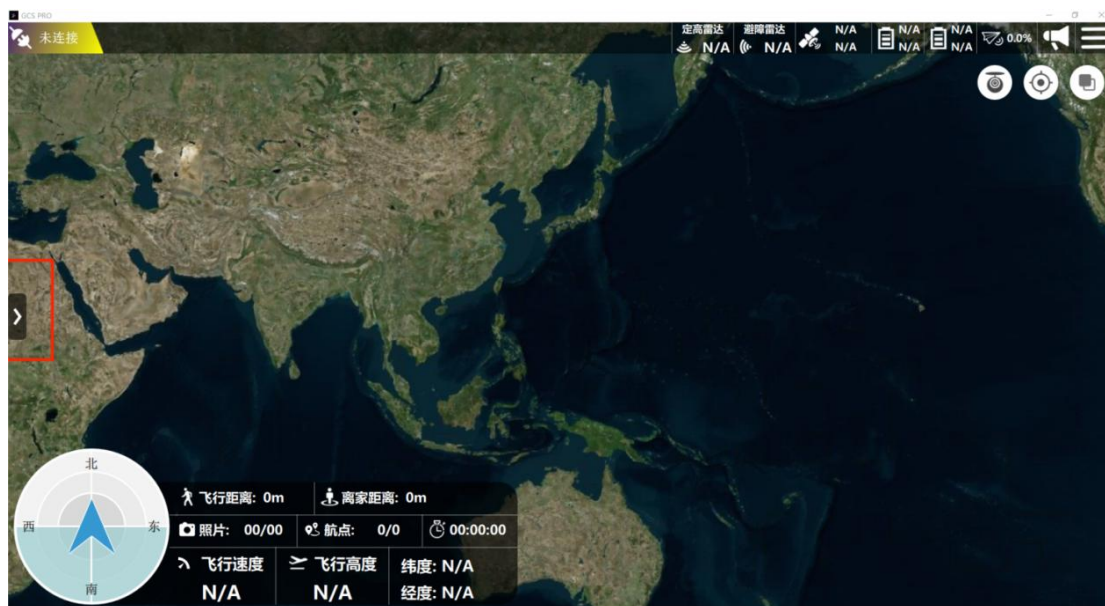


(2) 串口 0 端口号选择 14550 输入完成后点击 OK 连接（见下图）；串口 1 端口号选择 14551 输入完成后点击 OK 连接。



地面站

信息总览



软件界面

姿态稳定和感度参数设置



姿态稳定和感度参数设置

双 RTK 测向参数设置

- ✓ 第一步：打开高级调参-串口参数设置
- ✓ 第二步：串口 3 功能配置选择 GPS-双天线基站 GPSDAO(ubx)
- ✓ 第三步：串口 8 功能配置选择 GPS-双天线移动站 GPSDAO(ubx)

- ✓ 第四步：打开高级调参-双天线参数设置，按照提示设置移动站天线的坐标。
- ✓ 设置完成需重启飞控生效。
- ✓ 重启后可在信息总览界面看到测向传感器的状态，提示正常再起飞作业。



点击左上角图标-飞控设置-传感器，进行对应传感器校准，对应传感器栏目出现红点表示需要校准。

磁罗盘	将飞行器进行水平和垂直旋转，未校准完成飞控会显示红灯
陀螺仪	将飞行器水平静置进行校准
加速度计	将飞行器六个面各静置一段时间，不需要绝对水平和垂直
水平	将飞行器水平静置进行校准，此校准会以当前水平面为飞控水平面
取消	在每个传感器的校准过程中，可随时取消校准流程，飞控不做更改

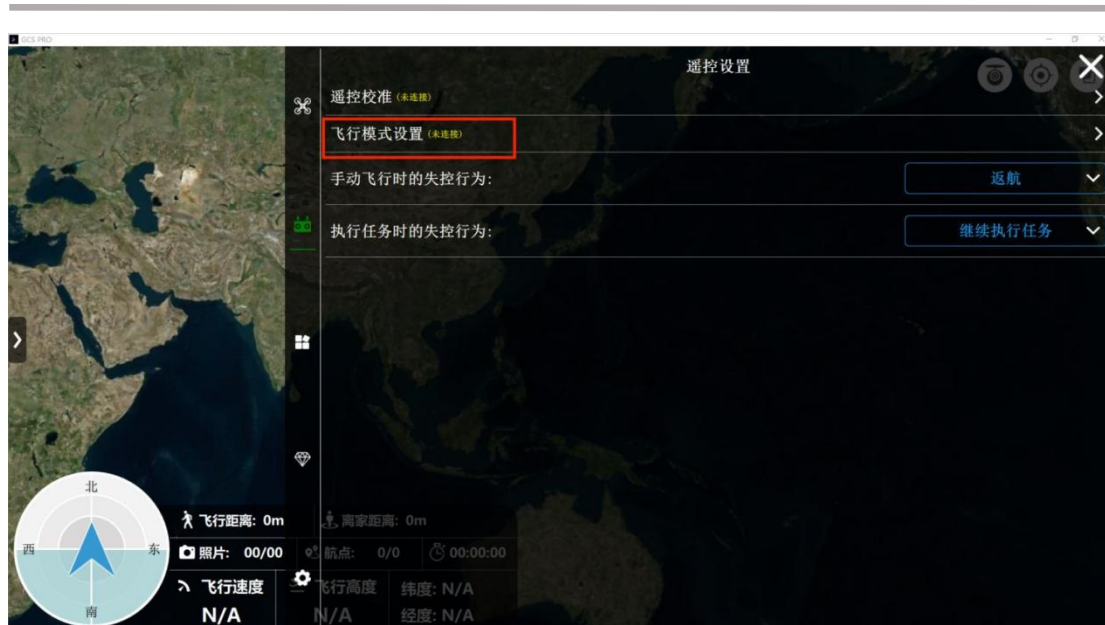
此外，传感器也可通过遥控器打杆进行校准，需要先进行遥控器校准才可通过遥控器进行传感器校准。

磁罗盘	<ol style="list-style-type: none"> 1) 等待飞控初始化完成 2) 遥控器油门最小，偏航最左，俯仰最上，横滚最左，两秒进入磁罗盘校准模式 3) 将飞行器进行水平和垂直旋转，完成后指示灯闪烁并嘀一声表示校准完成。 4) 重启飞控生效
加速度计	<ol style="list-style-type: none"> 1) 等待飞控初始化完成 2) 遥控器油门最小，偏航最左，俯仰最下，横滚最左，两秒进入加速度校准模式 3) 将飞行器分别摆放六个面(不用按顺序，差不多水平即可) 静止。每个面需静止放置 5 秒左右，静置时指示灯蓝色由暗变亮，表示正在采集数据，完成一面校准后指示灯会闪烁然后变红并且嘀一声，更换下面校准。全部六面校准完毕会退出校准模式。灯红色表示当前面已经校准或者飞控在移动无法校准 4) 重启飞控生效
水平	<ol style="list-style-type: none"> 1) 等待飞控初始化完成 2) 遥控器油门最小，偏航最右，俯仰居中，横滚最右，两秒进入水平校准模式 3) 飞控需放置静止不动等待 5 秒左右，滴滴后校准完成将退出校准模式 4) 如果校准过程中飞控不静止，将会校准失败，出现红灯并滴一声退出校准，重新打杆校准即可 5) 重启飞控生效

飞行模式设置

地面站软件，可以实时显示无人飞行器的状态数据并发送实时指令，具有实时性、工作可靠的特点。软件具有同时监控具备对无人机和载荷的作战任务规划，可以按照航点、时间、等设置飞行和侦察任务。软件能对通过数据传输端口获取到的数据进行解析从而得到无人飞行器的状态，同时可对获取的数据进行实时储存，并根据存储的数据进行展示和回放分析。

地面站软件由通讯处理软件模块、Mavlink 协议处理模块以及人机接口等部分组成。通讯处理软件模块用于处理不同的数传数据（UDP 或串口）。数传的数据源于无人飞行器上的飞控系统，是无人飞行器的核心。通过通讯处理软件模块，可以实现对数传实时数据的获取和实时命令的发送。Mavlink 协议处理模块是地面站的核心模块，能通过 Mavlink 协议将原始数据封装或解封。人机接口软件即用户界面，是地面站软件 and 用户之间进行信息交换的媒介，把用户输入的信息转换成系统的内部表示形式，然后由相应的部分去处理；将系统内部的信息显示给用户。



遥控校准的第一个按钮用来切换飞行模式

- 校准的第二、第三、第四个按钮用来设置执行任务、返航和安全按钮(电机急停按钮)。
- 执行任务按钮是第二种进入任务模式的方式，在定位成功后按执行任务按钮可执行任务模式(需设置 起飞点)，返航按钮则是执行一键返航功能，安全按钮为电机急停按钮。
- 第二、三、四个按钮有按下和变化两种设置(默认按下即可)，选择按下则对应通道值最大时为按下，选择变化则无论按钮在哪档，只要有变化则执行对应功能。
- 修改后请点击保存配置按钮。

电调校准



将飞控通过 USB 或者数传与地面站连接，点击左上角图标-飞控设置-飞行调参-电调参数，点击校准电调(电调校准时间一般默认，可随时取消校准)。飞控断电后，用电池给飞控和电机同时上电，然后根据电调说明书上的校准反应判断是否校准成功。

电池参数设置



将飞控通过 USB 或者数传连接地面站，点击左上角图标-飞控设置-飞行调参-电池参数

- 使用万用表或其他设备测出电池的真实电压，填写到【电池真实电压一栏里】。
- 点击校准系数，【电压分压系数】一栏会自动更新分压系数，【电池测量电压】也会自动更新。
- 选择电池类型和填写电池节数。
- 点击保存参数。

数传比特率修改



默认数传接口为串口 7，波特率 5760，可自行修改，需重启飞控后生效。

姿态稳定和感度参数设置



- 一般情况下，所有机架都可使用默认参数起飞，后根据飞行情况调试以下参数。
 - 无人机高频振荡发抖需将横滚力度(b 参数)调大，以 1-2 为调节幅度。
 - 无人机打杆软绵绵没力需将横滚力度(b 参数)调小，以 1-2 为调节幅度。
- 电机惯性时间参数(参数名：AC_T)：飞行器电机的惯性时间常数。飞机桨加速至期望值的时间越长，此参数越大。此参数过小飞行器会高频振荡发抖。针对特定机型，此参数需微调。此参数越小(电机 加速快)，抗扰性能越好，此参数太小会导致 b 怎么调都会有震荡现象。此参数大则不会震荡，但是抗扰性能会打折扣(适中就行，没必要追求太强抗扰)。(AC_T 参数一般为 0.1，绝大多数多旋翼无人机无需调此参数，只需调横滚力度即可)。
- 感度调节：感度越大无人机打杆反应速度越快。感度按照需求调节。2 米以上大轴距飞

机建议感度 100-150。

- 最大倾角建议 35 度。

视频源选择

在【软件设置】-【一般选项】-【视频源】中可选择对应的视频源即可。



自动返航

一键返航、低电量自动返航和失控自动返航都遵循以下返航策略：

- 无人机在距 Home 点水平距离范围内(默认 30 米)会忽略返航高度参数，直接返航。
- 30 米范围外将按照设定高度参数进行判断。当前高度低 设定高度时，无人机先升高至设定高度，再按照返航速度进行返航。当前高度高于设定高度时，无人机直接以当前高度，按照返航速度进行返航。



低电量自动返航、降落

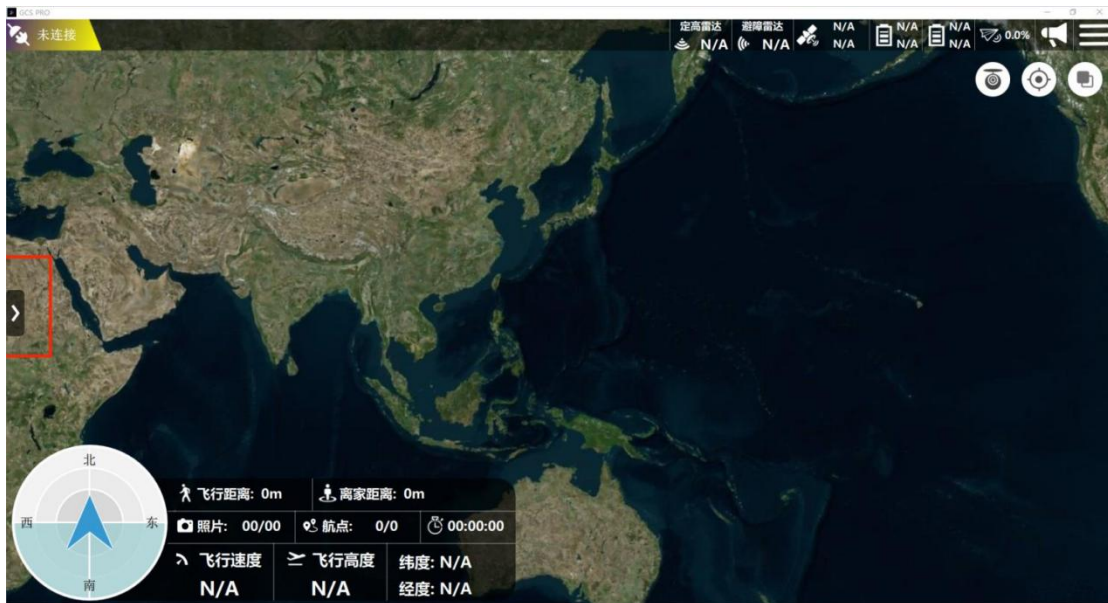
- 设置参数【返航电压】和【降落电压】，单位：伏。
- 当无人机检测电池电压低于【返航电压】时，无人机将自动返航。
- 当无人机检测电池电压低于【降落电压】时，无人机将自动降落。

失控自动返航

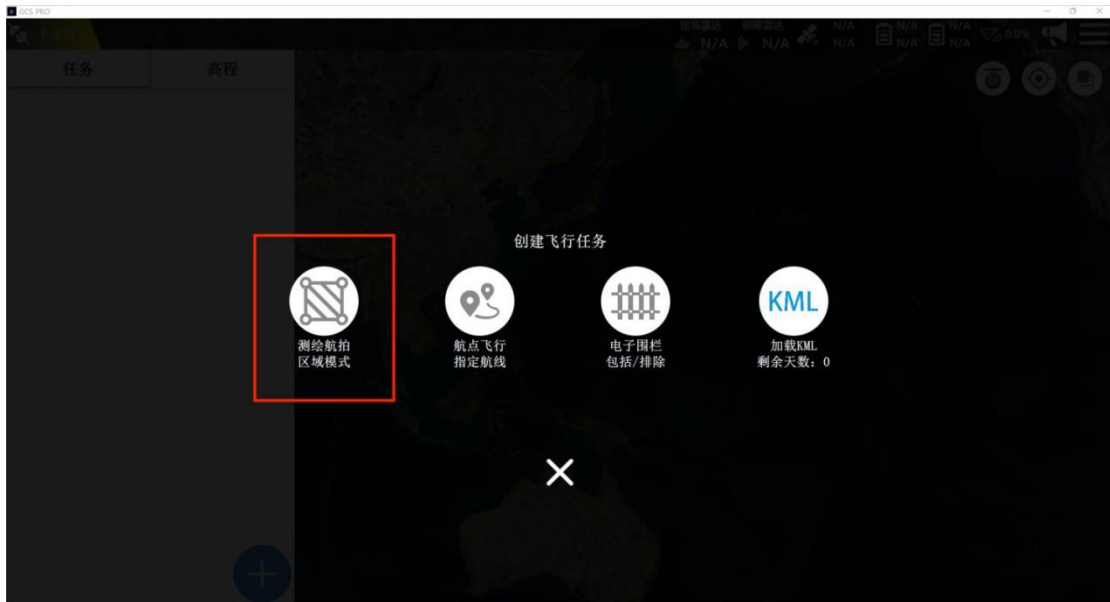
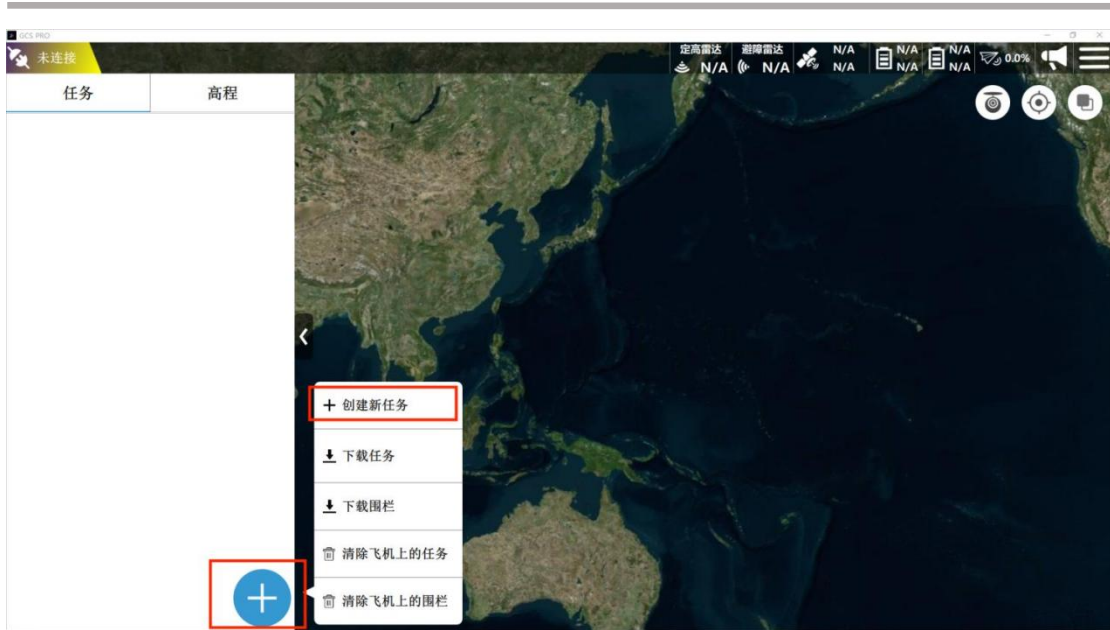
- 如果无人机不是在任务模式，飞行过程中遥控器断联无人机会自动返航，使用 PPM 接收机则不支持。
- 此功能(因为 PPM 接收机在遥控断联后仍有输出)，返航过程中遥控器恢复连接会继续返航，可手动打杆夺取控制权。
- 执行任务过程中遥控器断联后无人机会继续执行任务(需有定位)，执行完任务后或者电量低于【返航电压】时无人机会自动返航。
- 如果无定位且遥控断联，无人机会自动降落。



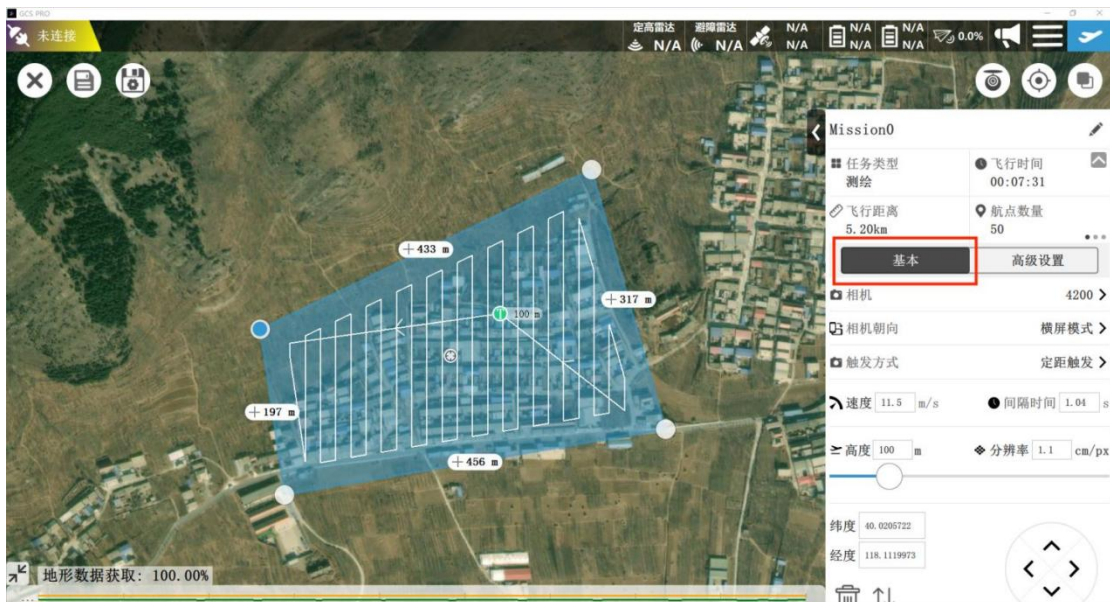
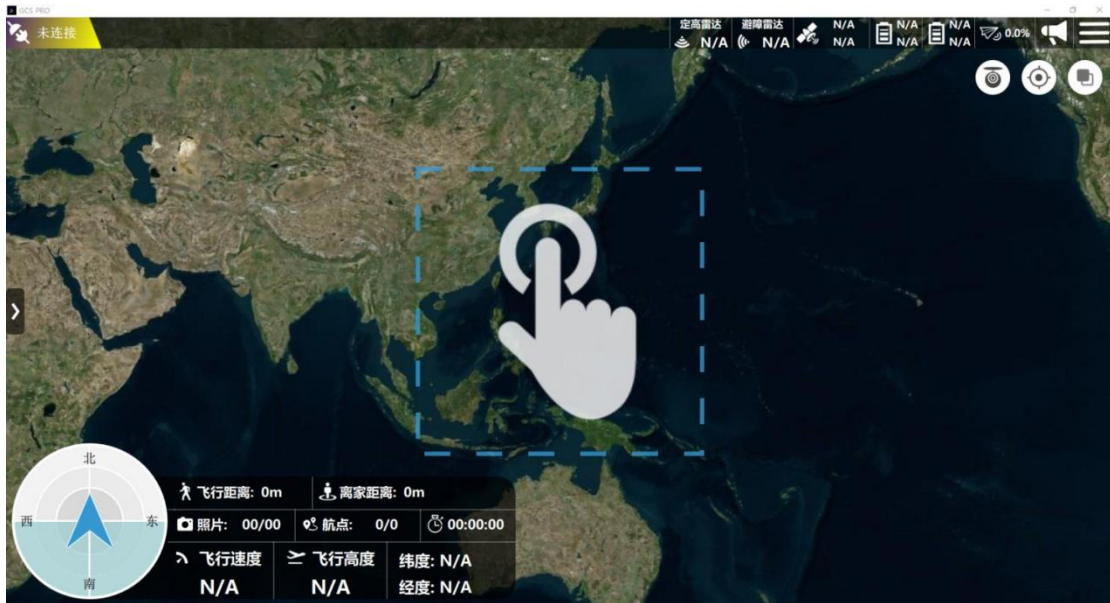
航线任务

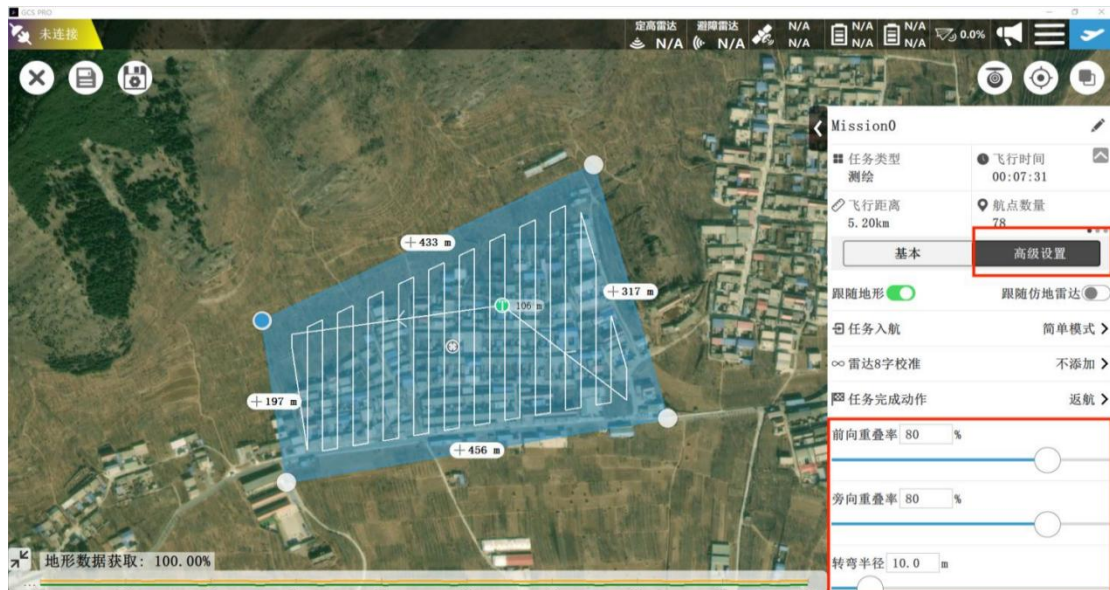


HY-DX4 用户手册



HY-DX4 用户手册



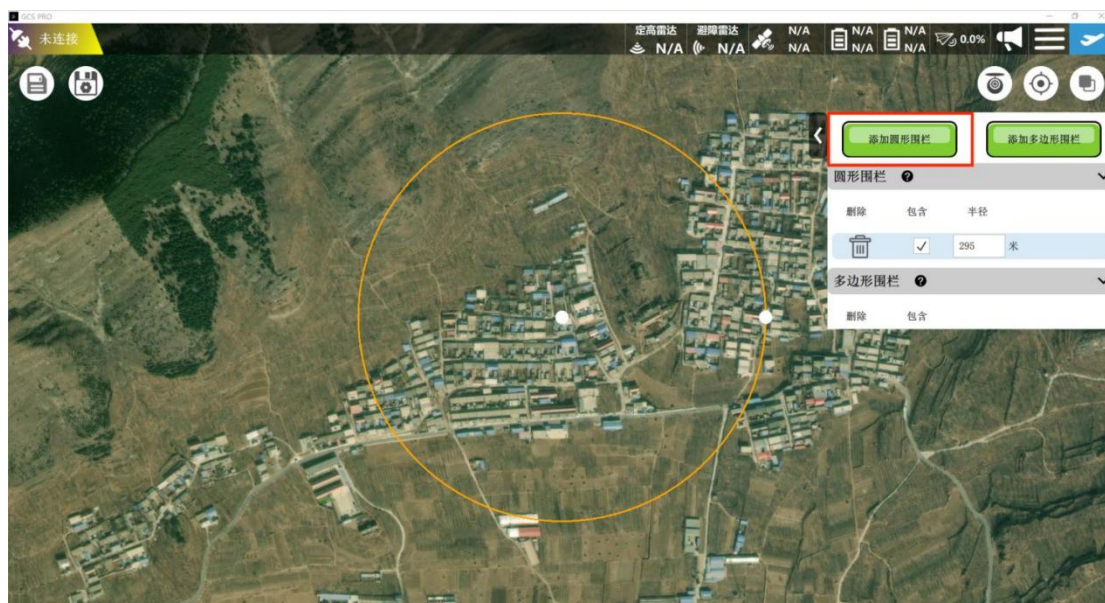
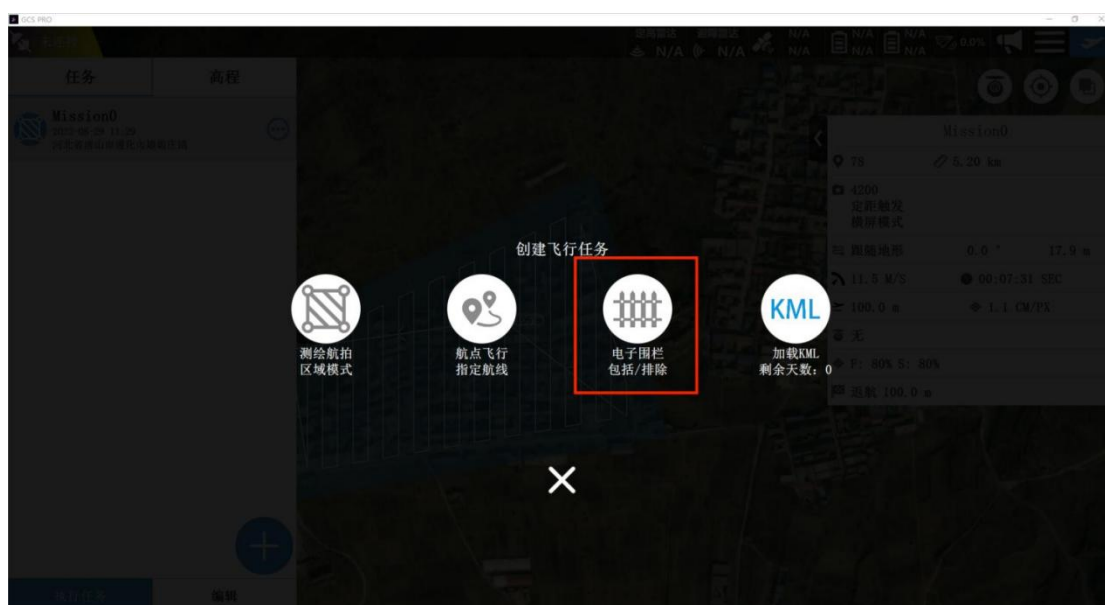


: 此为保存并退出



: 保存航线配置，下次生成航线将默认使用此配置





点击创建新任务，选择对应的任务类型，在想要创建任务的地图上点击即可。

测绘航拍任务支持跟随地形，联网可自动加载高程数据，亦可手动加载高程文件(.hgt 格式)。

- 航线编辑完成后，点击执行任务，检查飞机状态，上传任务-开始任务-滑动确认起飞，即可开始执行。

断电/断点续飞

在执行任务过程中由于低电量自动返航或人为返航等原因中断任务执行后，飞机会存储当前航点信息，在下次上电时将此航点设置为第一个任务。

如果在任务模式过程中打杆干预无人机，无人机会退出任务模式并自动记录断点处的经纬度，再次进入任务模式后飞机会从断点处开始继续执行任务。

相机拍照



拍照成功 POS 会记录到飞控内部 SD 卡中,可连接 USB 导出 POS 记录查看(飞控插着 USB 连接电脑将停止 SD 卡数据记录,无法写入 POS)。

日志回放

飞行日志可记录飞行器的飞行过程。



附录

无人机参数

配置组成	型号	技术规格
无人机	HY-DX4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轴距: 1000MM 2. 展开尺寸 (不含桨叶): 1120mm*810mm*470mm 3. 折叠尺寸: 460mm*420mm*470mm 4. 空机自重: 9.35KG (含电池) 6. 最大负载重量: 3kg 7. 最大起飞重量: 15KG (±1kg) 8. 续航时间: 24h@系留模式, 70min@自由飞模式 9. 供电电压: 44.4v 10. 遥控距离: 10km (通视, 无干扰条件) 11. 飞行高度: 0-2000m 12. 飞行速度: 16M/S 13. 抗风等级: 起降 6 级, 空中 7 级 14. 悬停精度: 水平±1 米; 垂直±0.5 米 ; (选配) RTK:水平±0.1 米; 垂直±0.2 米 15. 工作温度: -20°C~50°C 16. 储存温度: -25°C~60°C 17. 最大工作海拔: 5300m 18. 展开/撤收时间: ≤10min/2 人 19. 断桨飞行: 支持断一个动力损失情况下继续飞行 20. 抗强磁干扰: 支持强磁场环境下飞行 21. 双 IMU 双冗余供电: 飞控支持双 IMU 备份 双冗余供电备份 22. 自校准磁罗盘: 支持空中自校准磁罗盘 23. (选配) 视觉引导跟随: 支持一键选取目标视觉引导跟随目标 24. (选配) 动平台起降: 支持动态起飞降落, 降落精度≤20cm 25. (选配) 仿地: 支持仿地飞行 26. (选配) 避障: 支持前、左、右三向避障 27. 航空箱(带轮)尺寸: 520*520*520mm
手持遥控器	HY-H16	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电压: 4.2V 2. 频段: 2.400GHz~2.483GHz 3. 尺寸: 272*183*94 毫米 4. 续航时间: 6-20 小时 5. 充电接口: Type-C 6. 通道数: 16 7. 射频功率: 20dBm@CE/FCC 8. 动态调频: 全新 FHSS 跳频 9. 重量: 1034g 10. 电池: 20000mA/H

HY-DX4 用户手册

动力电池		<ol style="list-style-type: none"> 1、采用高倍率锂电池 12s; 2、系留：12S 5000mAH 自由飞：12S 22000mAH
专用充电器	DU4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交流输入电压：100V~240V 2. 充电功率：1300W 3. 充电电流：max 20A 4. 通道数：单通道 5. 电池类型：LiPo/LiHv/智能电池 6. 平衡精度：±20mV 7. 电池芯数：6-12S 8. 重量：4.0kg 9. 尺寸：278mm*145mm*139mm
备用螺旋桨		<ol style="list-style-type: none"> 1. 直径：24.英寸 2. 螺距：8.0mm
维护工具	/	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内六角套装*1 套