

# H16使用说明书

最后修订日期：2022-8-5



## 注意

本产品使用以下词条因操作不当可能带来的潜在危险加以分级说明。

**注意：**如果不遵循说明进行操作，可能会导致财产损失和轻微伤害。

**注意：**如果不遵循说明进行操作，可能会导致财产损失、重大事故和严重伤害。

**警告：**通过阅读整个用户手册，熟悉产品的功能之后再进行操作。如果没有正确操作本产品可能会对自身或他人造成严重伤害，或者导致产品损坏和财产损失。本产品较为复杂，需要经过一段时间熟悉后才能安全使用，并且需要具备一些基本常识后才能进行操作，如果没有强烈的安全意识，不恰当的操作可能会导致产品损坏和财产损失，甚至对自身或他人造成严重伤害。

## 目录

H16使用说明书 .....	1
一、 产品特性 .....	4
主要用途及适用范围 .....	4
产品规格参数 .....	5
部件组成 .....	6
接收机接口介绍 .....	7
接口定义 .....	8
二、 使用操作 .....	8
硬件连接 .....	8
使用前的准备和检查 .....	11
遥控器设置 .....	12
设置系统语言 .....	12
状态提示栏 .....	13
H16助手介绍 .....	14
对频操作 .....	14
图像连接及设置 .....	15
摇杆校准 .....	15
地面站显示数传图传 .....	15
视频和数据共享 .....	19
WIFI共享 .....	19
网口透传 .....	22
主副控、教练、学员模式 .....	23
三、 安全 .....	23
四、 保养与存储 .....	24
五、 常见问题与解决办法 .....	24

## 一、 产品特性

1. H16系列采用全新的澎湃处理器，搭载安卓嵌入式系统，采用先进的sdr技术，和超级协议栈，让图像更加清晰，延迟更低，距离更远，抗干扰更强，无人机、机器人、工控设备等等都可以应用。
2. 支持HDMI、网口、sensor接口、双路串口透传、SBUS等丰富的接口、航拍、FPV安防、消防、电力、测绘机器人、边防等都可以得心应手，如履现场的体验。
3. 采用IP67级防水防尘防摔材料和结构，保证不仅仅是手感好，而且耐用。
4. H16采用7寸高清高亮显示屏，阳光下依然清晰实时查看显示信息，支持1080p高清数字图传。双天线信号互相补充，超强信号，超远距离，配合算法控制和失步跳频算法，大大增加了弱信号通讯能力。H16传输距离可达10公里，H16pro传输距离可达30公里。
5. 采用高能量密度的锂离子电池，支持18w快充，满电可工作8-15小时，一贯的荒野求生思维让您对设备的可靠性毫无牵挂。
6. H16/H16Pro支持HDMI、网口、sensor接口、双路串口透传、sbus等丰富的接口。并支持更多的相机、云台、吊舱等视频设备。提供开发包、SDK和技术支持、支持视频悬浮、支持主流飞控的地面站、支持QGC与无线RTSP视频流分享。
7. 采用气象硅胶，磨砂橡胶，不锈钢，航空铝合金使得拥有极致的手感的同时，也满足了无人机户外使用的恶劣条件，H16在机身、控制开关、各外设接口处均做防尘，防水溅等保护措施，确保设备在恶劣环境中的稳定流畅运行。
8. 丰富的地面接口，教练PPM输入+输出，RJ45网络接口，远距离连接内网，Type-c安卓高速USB接口，OTG接口可接U盘，网卡等，拓展TF卡插槽。
9. 独立的2维度云台控制杆，让云台飞手得心应手，如鱼得水。

### 主要用途及适用范围

用于遥控操作直升机、固定翼、多旋翼、车、船等进行视频图像传输、数据传输、和操控无人机飞行。

## 产品规格参数

遥控器参数			
型号	H16/H16 PRO	通道数	16
处理器	澎湃 S1	传输距离	理想环境下: 10KM(H16) 30KM(H16 Pro)
工作效率	2.400~2.483GHZ	射频功率	20DB@CE/23DB@FCC
续航	8~15h	跳频	全新 FHSS 跳频
升级	APP 在线升级	安装第三方应用	支持
QGC 版本	官方原版	屏幕尺寸	7 英寸
亮度	2000nit	遥控器尺寸	272x183x384mm
电池容量	20000mAh	重量	1034g
接口	网口*1 TYPE C*1 OTG*1 USB*1		
工作温度	-10°C~+55°C		

接收机参数			
型号	R6 接收机	功耗	2.4W
天线	鞭状天线 (默认) SMA 接口 (定制)		
工作电压	7.2-72V	射频功率	20DB@CE/23DB@FCC
尺寸	76x59x11mm	重量	90g
接口	MIPI*1 HDMI*1 RJ45*1BAT+SBUS*1 TYPE C*1	工作温度	-10°C~+55°C

## 使用环境条件

环境温度: -10°C~+55°C。

储存温度: -25°C~+70°C。

相对湿度: 不超过85%。

大气压: 86kPa~106kPa。

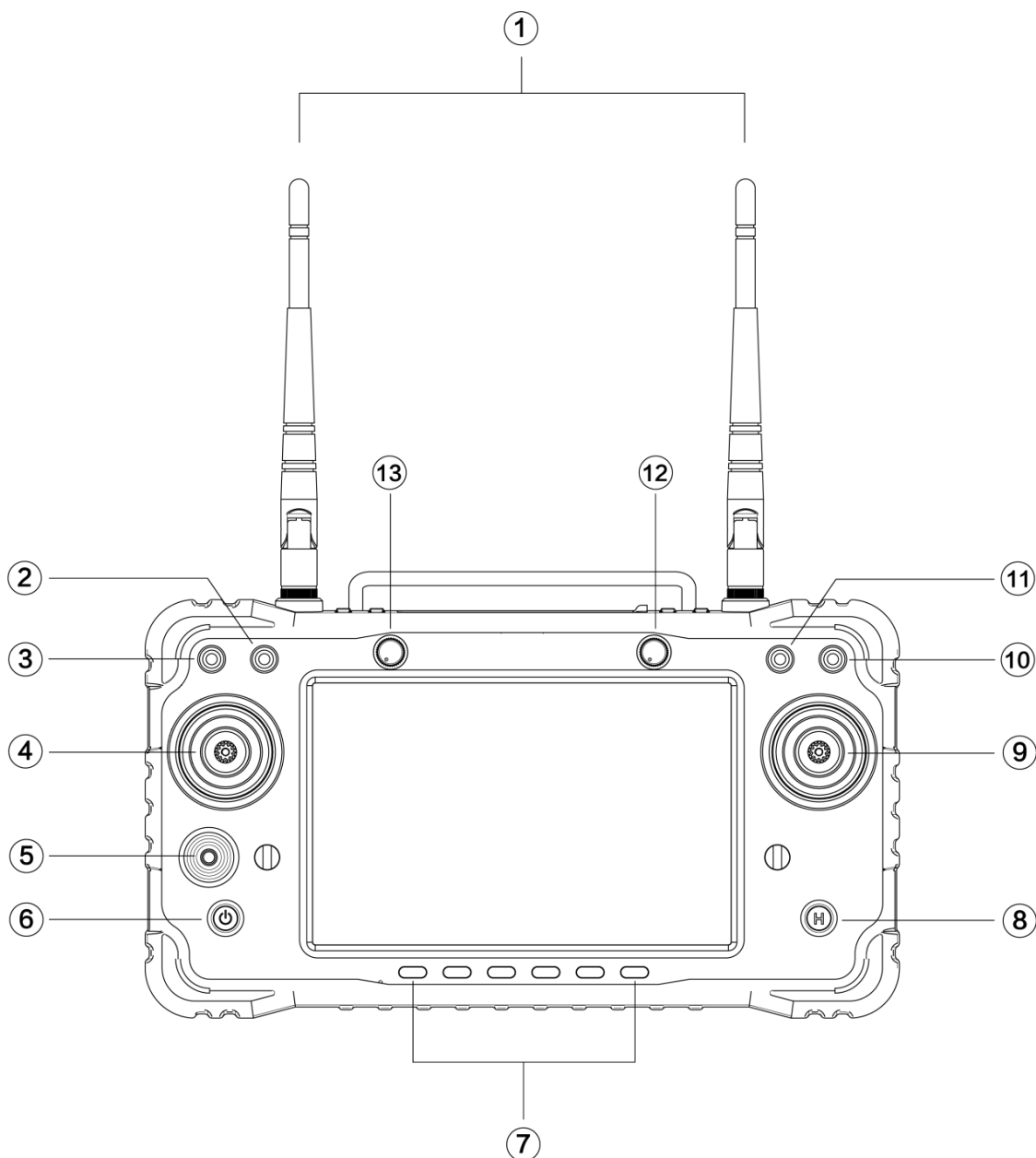
**注意:**H16系列采用内置锂离子电池, 充电口兼容微型USB 5V充电器(如手机, 数码相机, USB充电器), 如有烟、热或异常气味, 请立即停止向控制器充电, 并尽快返回本公司维修。不要

让产品不饱和充电时带电操作。

不要把产品放在孩子可以到达的地方。工作环境不应在含有爆炸性物质或任何可能对产品运行造成干扰的腐蚀性和有害气体的掩蔽处工作，防止雨、雪、风、沙和灰尘污染。

## 部件组成

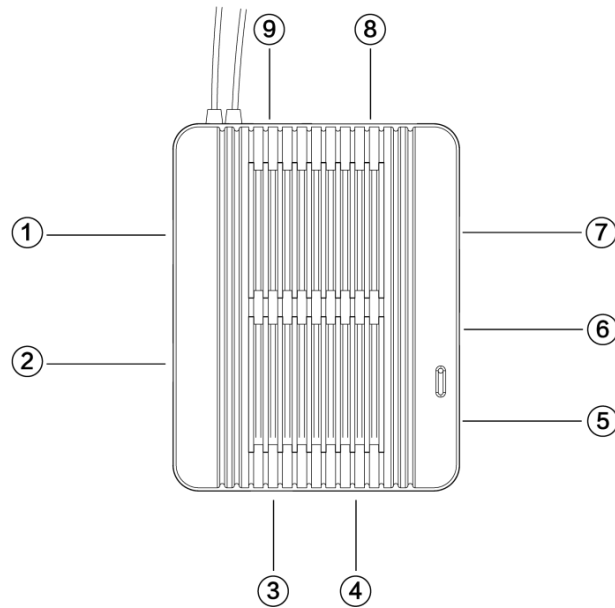
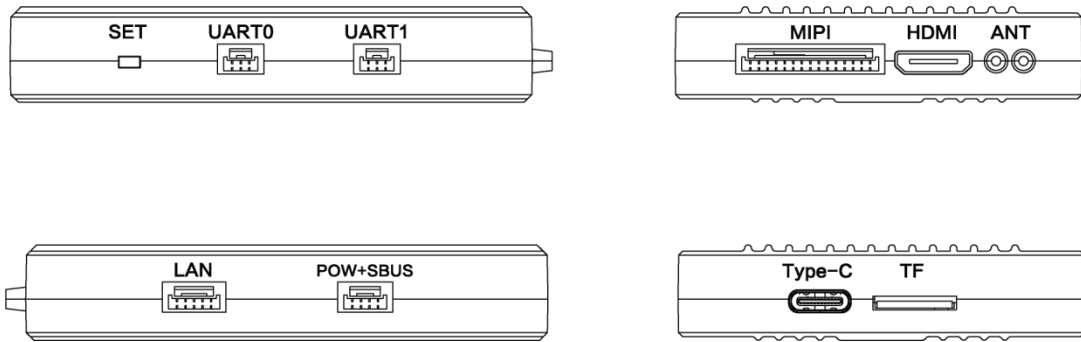
遥控器接口介绍



序号	注解	序号	注解
1	2.4G 3DB 天线	8	按键 ((默认 MIPI LED 灯开关))
2	拨动三档开关 SW2	9	右摇杆 x2、y2
3	拨动三档开关 SW1	10	拨动三档开关 SW4
4	左摇杆 x1、y1	11	拨动三档开关 SW3

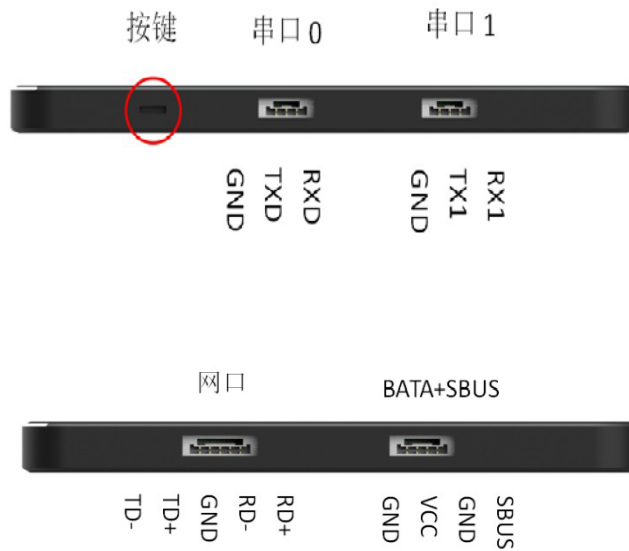
5	小遥杆 x3、y3	12	旋钮辅助 2
6	电源开关	13	旋钮辅助 1
7	六段开关		

接收机接口介绍



序号	注解	序号	注解
1	网卡	6	UART0 串口
2	电源和 SBUS 输出	7	UART1 串口
3	TYPE-C 接口	8	MIPI 摄像头接口
4	TF 卡槽	9	HDMI 接口
5	对频按钮		

## 接口定义



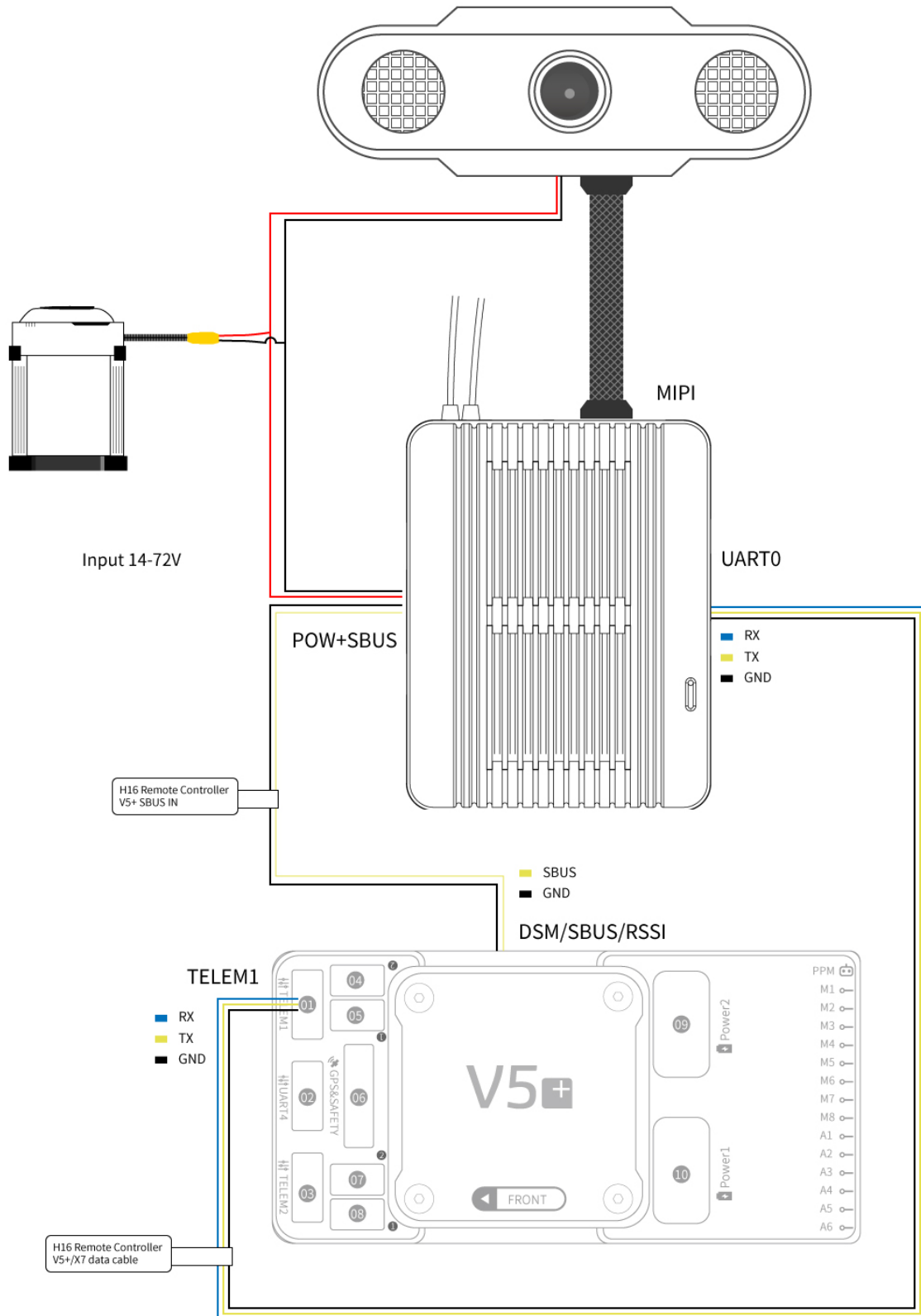
## 二、使用操作

### 硬件连接

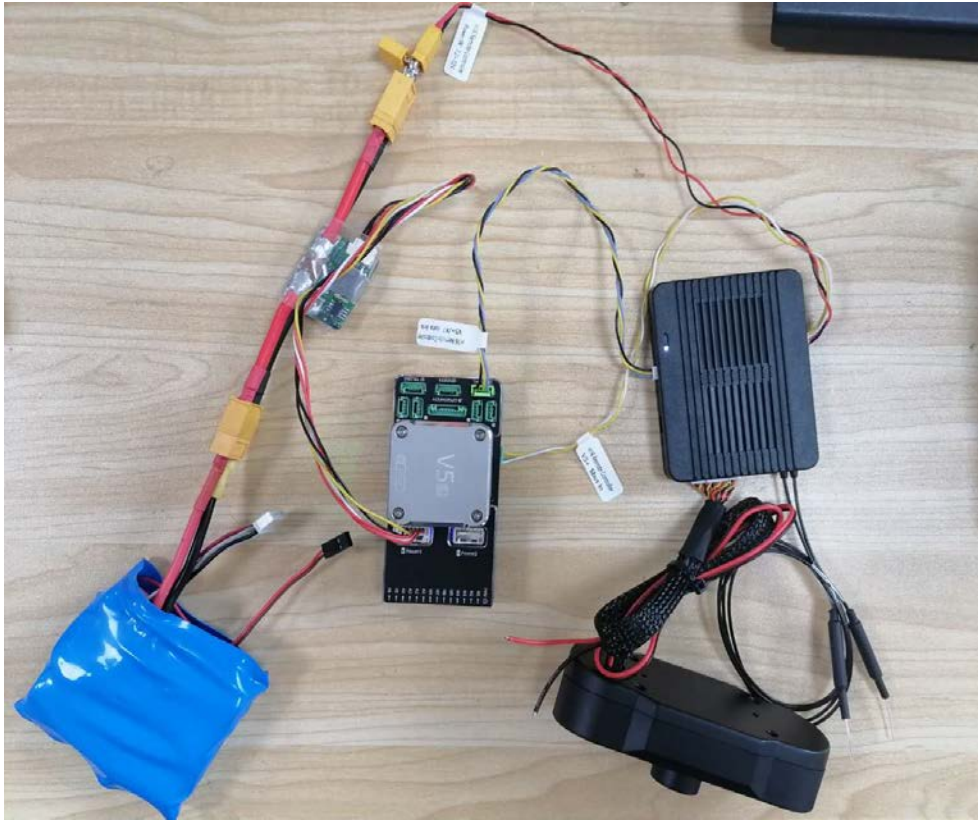
以V5+飞控接线为例:

1. UART0接口接到V5+的TELEM1接口;
2. 高亮度LED夜视灯和天空端供电范围是14-72V;
3. SBUS线连接到V5+ sbus接口; 电源线连接到电源; 另外一端连接到天空端POW+SBUS接口。
4. 摄像头的数据线接天空端MIPI接口;并将电源先连接到电池。

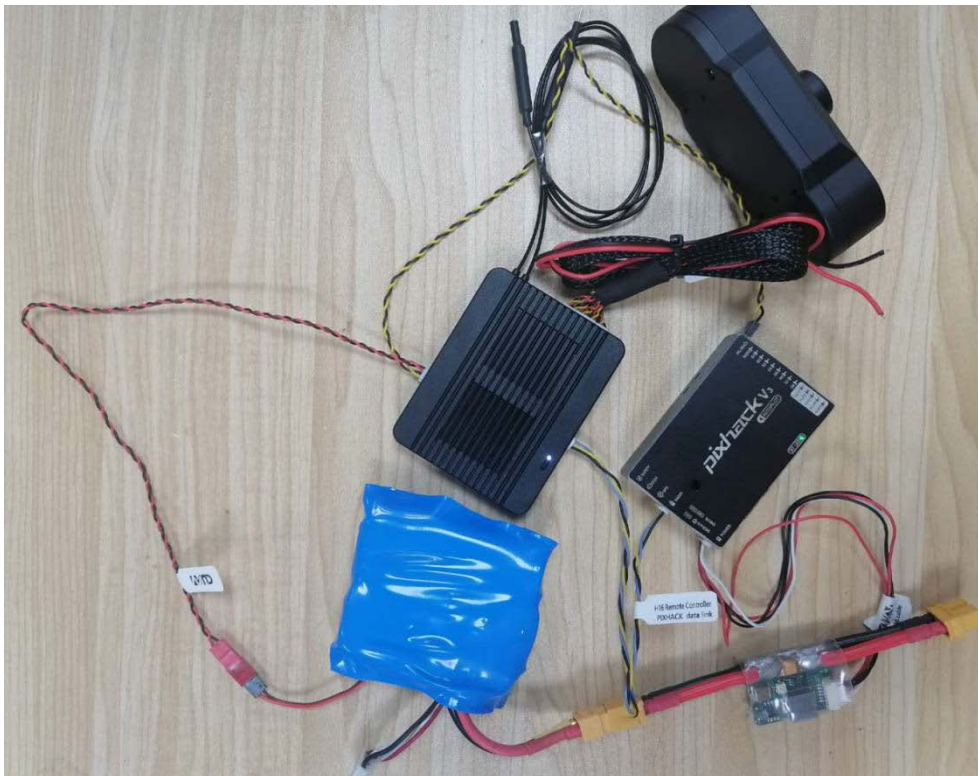




V5+实物连接



Pixhack实物连接



## 使用前的准备和检查

1. 检查H16电池电量。
2. 检查天线的位置以获得更好的性能。
3. 确保固件是最新版本。
4. 不要在酒精或药物的影响下操作。

以下是遥控器使用时的示意图和无人机使用简要说明：

遥控器使用时天线要与通信方向垂直，不要与遥控器平行或者折叠天线；要按规范安装与无人机上；使用时应根据实际情况及时调整手持遥控器天线方位角。

1. 使用时的正确操作简要示意图：



## 安装接收机天线

- (1) 远距离飞行时，建议将天线垂直于水平面安装；保持两端天线平行，以达到良好的效果。。

## 遥控器设置

### 设置系统语言

1.进入系统设置，选择语言和输入法



2.进入语言和输入法后、点击语言可进行语言的切换、添加、删除。





### 状态提示栏

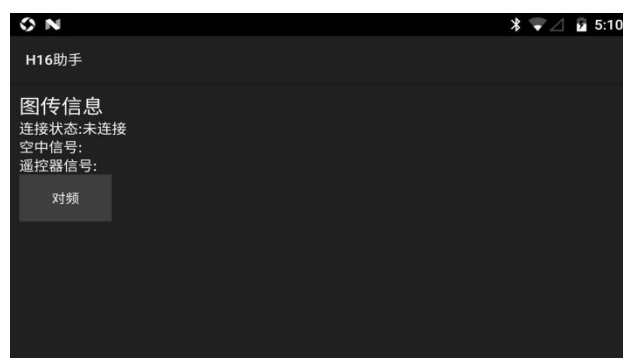
- ①通过网口、USB联网成功标识。
- ②遥控器与接收机信号强度标识（图中为未连接接收机）。
- ③电量显示。
- ④时间显示。
- ⑤返回按键。
- ⑥返回主键面按键。
- ⑦后台任务管理/分屏按键。

## H16助手介绍



- ①对遥控器的摇杆操作方式进行切换。
- ②检查遥控器各个通道的值是否正常。
- ③可以查看MIPI、HDMI、UART视频和其他RTSP视频（详细在下方介绍）。
- ④将遥控器与其他接收机进行对频（对频方法在下方介绍）。
- ⑤高级参数里可调整通道、升级摇杆固件、修改接收机串口波特率（密码需向技术人员询问）。

## 对频操作



- ① 将接收机通电后等待3-5秒后长按接收机对频设置键（，白灯闪烁时松开手。
- ②进入H16助手、点击对频、点击对频（对频成功后会显示已连接）。

## 图像连接及设置

- ① 出厂默认设置为HDMI/MIPI模式，用来显示通过接收机端MIPI/HDMI传输的图像。
- ② UART视频模式，来显示单轴云台，迷你摄像头图像（需要另接转换板）。
- ③ 自定义模式，此模式来显示通过天空端的网口来传输图像。



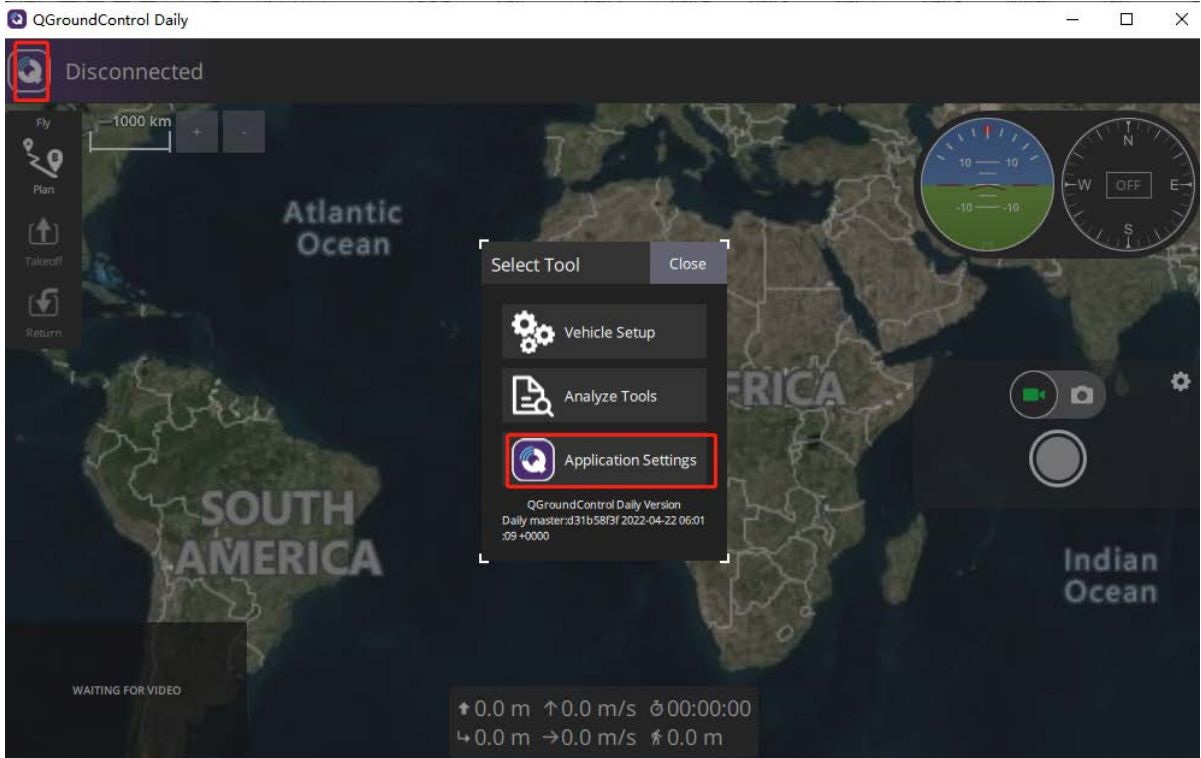
## 摇杆校准

点开H16助手中的舵量查看，参考数值进行校准：

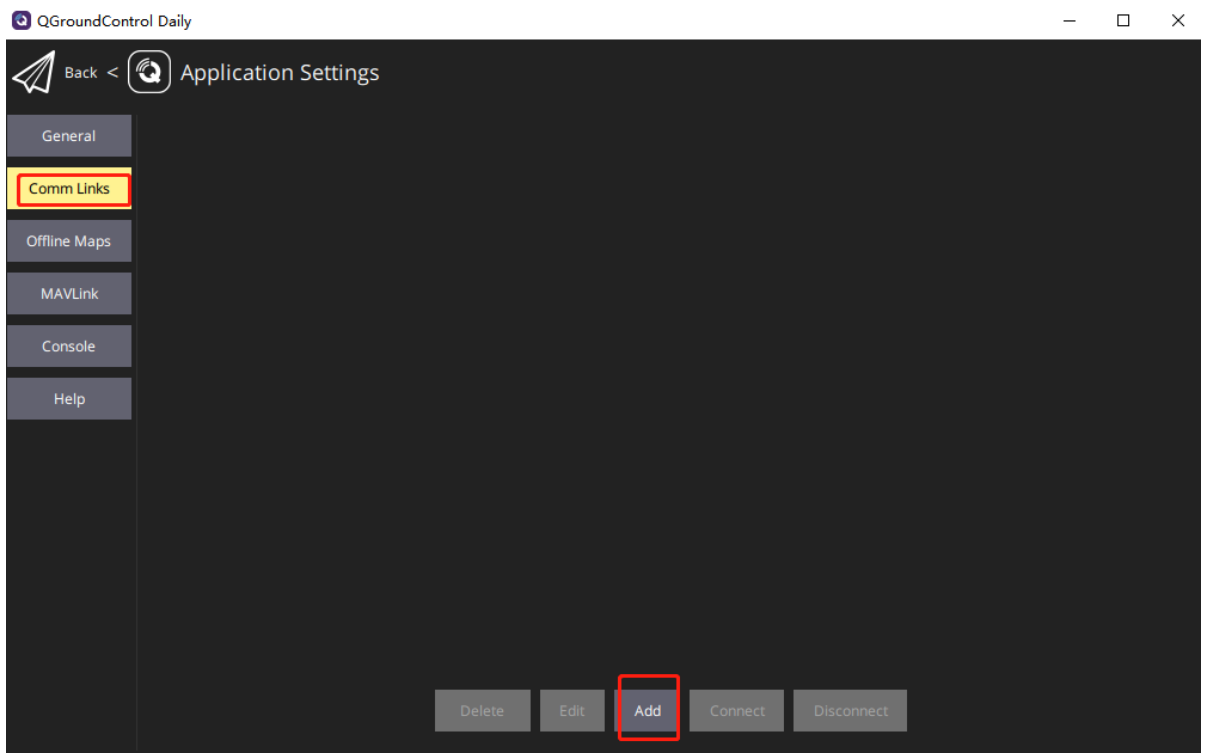
- ① 当遥控器完全息屏后，将旋钮居中。长按六段开关中的c，d键，然后唤醒屏幕并将屏幕向上滑动。
- ② 松开c、d键、长按d键。
- ③ 将遥控器上的左摇杆、右摇杆、小摇杆、旋钮全达到最大与最小值后,按键退出校准模式。

## 地面站显示数传图传

### 连接数传

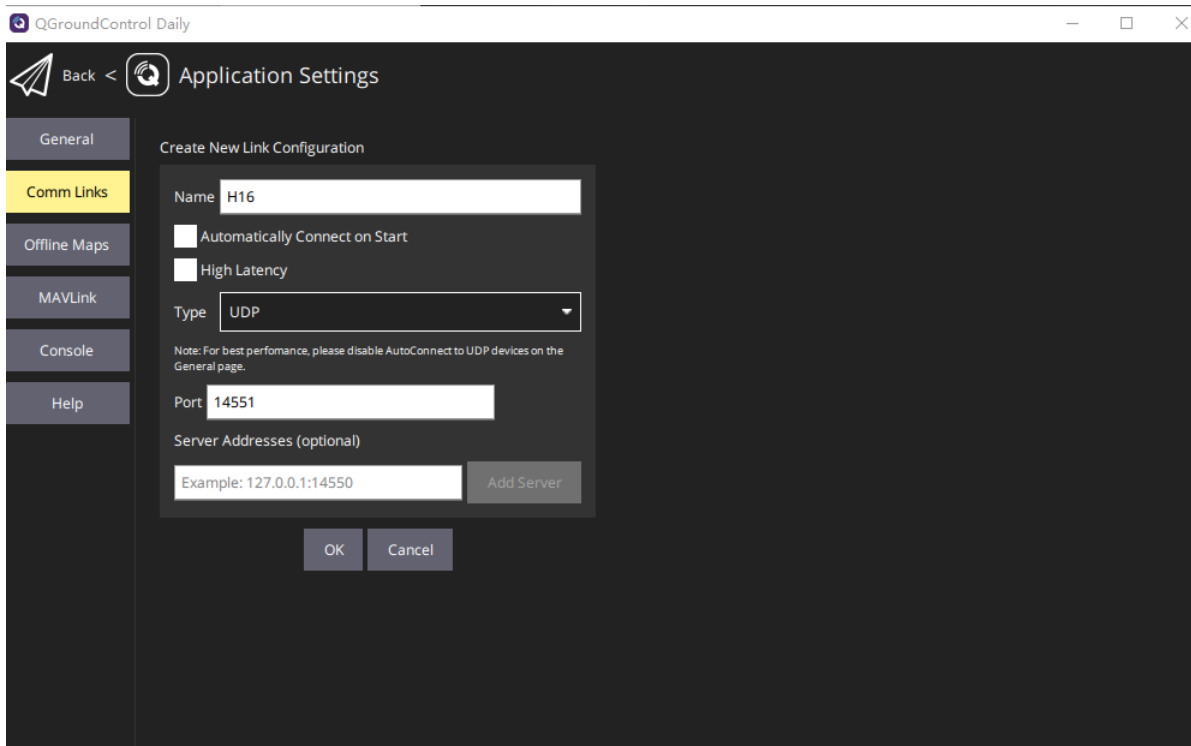


- ① 点击QGC左上角logo图标
- ② 点击应用配置
- ③ 点击“通讯连接”，选择“添加”

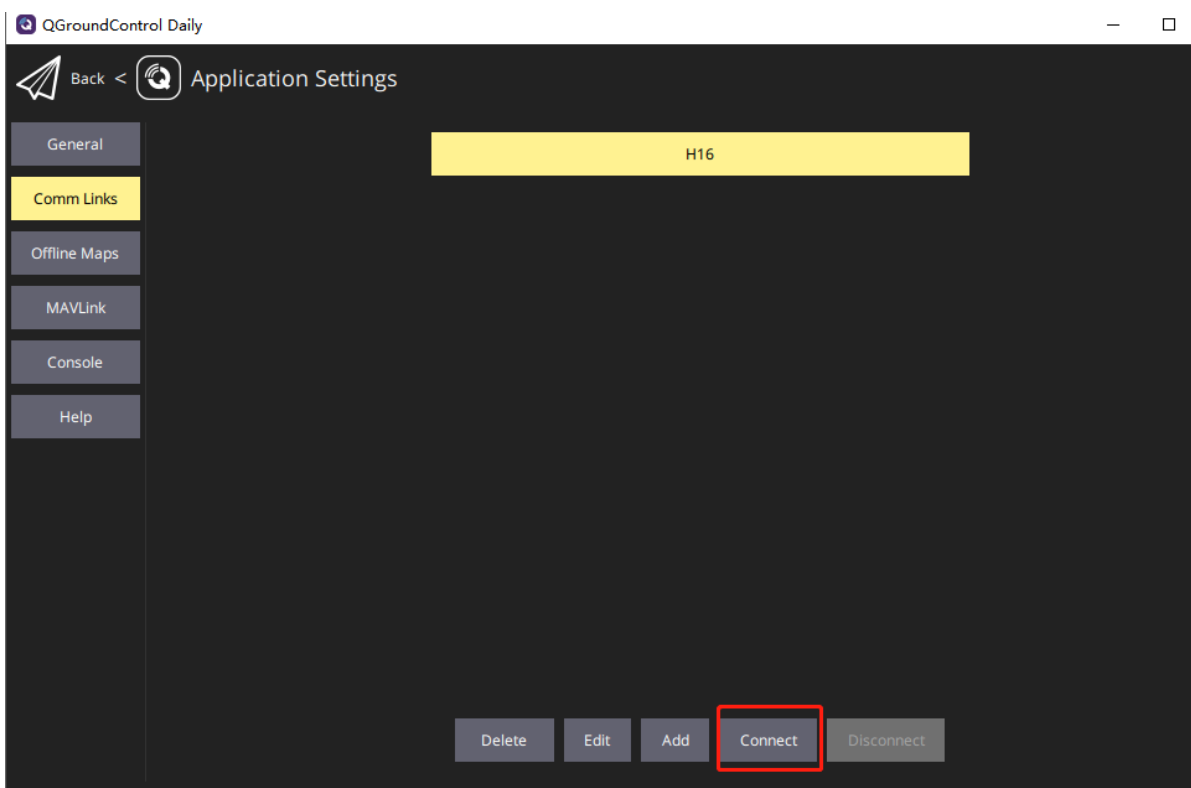


- ④ 输入链接名称、链接类型为UDP、端口号14550；点OK





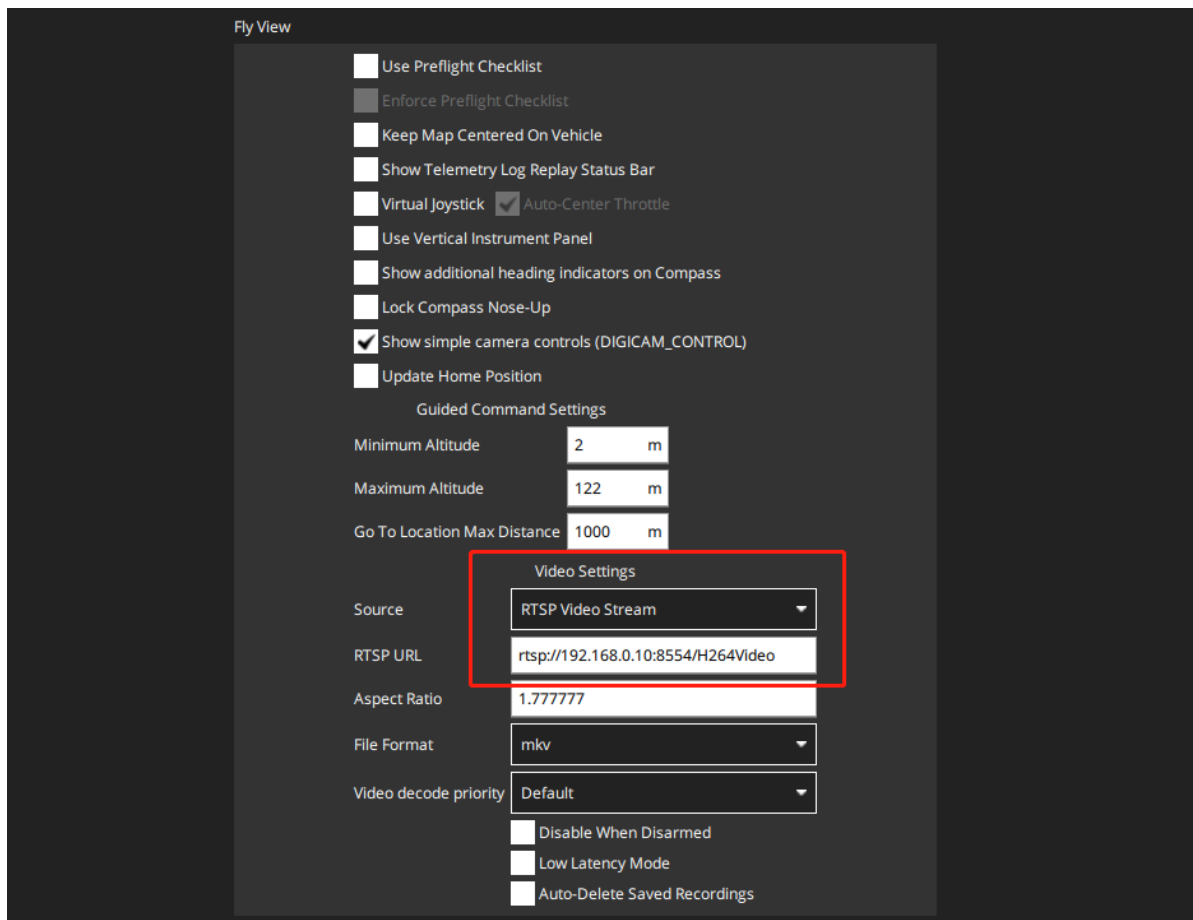
- ⑤ 选择建立的链接，点击“链接”，等待地面站加载数据。



### 显示MIPI、HDMI的图像

- ① 视频设置为“RTSP Video Stream”

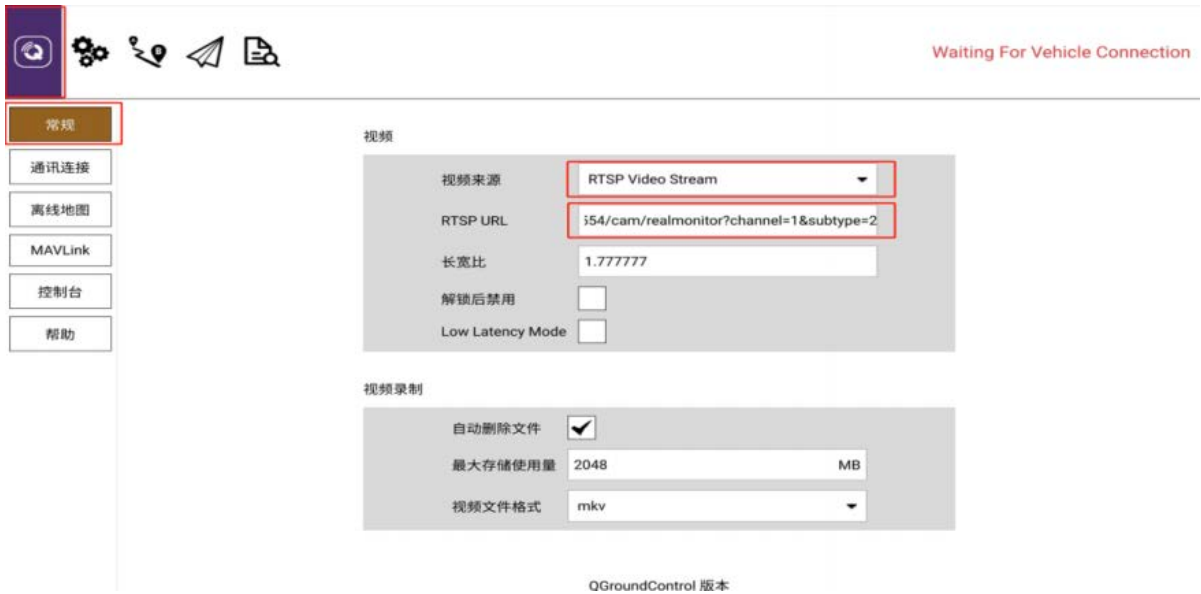
- ② 在RTSP URL中填入rtsp://192.168.0.10:8554/H264Video
- ③ 重启QGC



### 显示网口图像

- ① 点击 QGC 中的系统设置标识
- ② 点击常规
- ③ 将视频来源更改为 RTSP Video Stream
- ④ 在RTSP URL填入图像的RTSP地址

**注意：**天空端的默认 IP 地址为 192.168.144.10，地面端的默认 IP 地址为 192.168.144.11；需将相机 IP 修改为 192.168.144.xxx。



## 视频和数据共享

H16支持将视频和数据转发给其它设备（比如电脑、监控中心）；转发方式主要以下两种方式：

- WIFI共享
- 网口透传

### WIFI共享

请首先打开 H16 热点分享，客户端连接上H16热点。

#### 视频接口：

客户端视频流获取地址：rtsp://192.168.43.1:8554/fpv\_stream

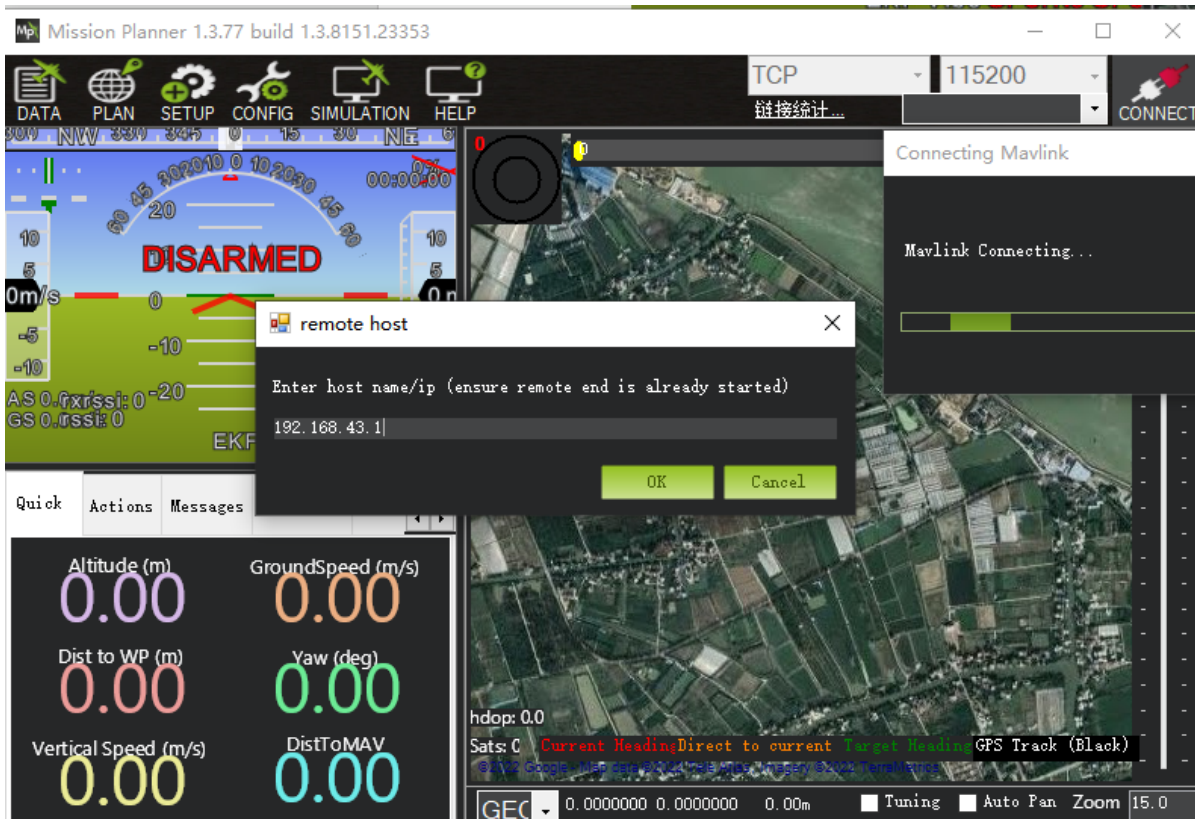
192.168.43.1 为 H16 热点网关地址。

### 连接转发终端地面站和播放器（Mission Planner 和 vlc 为例）

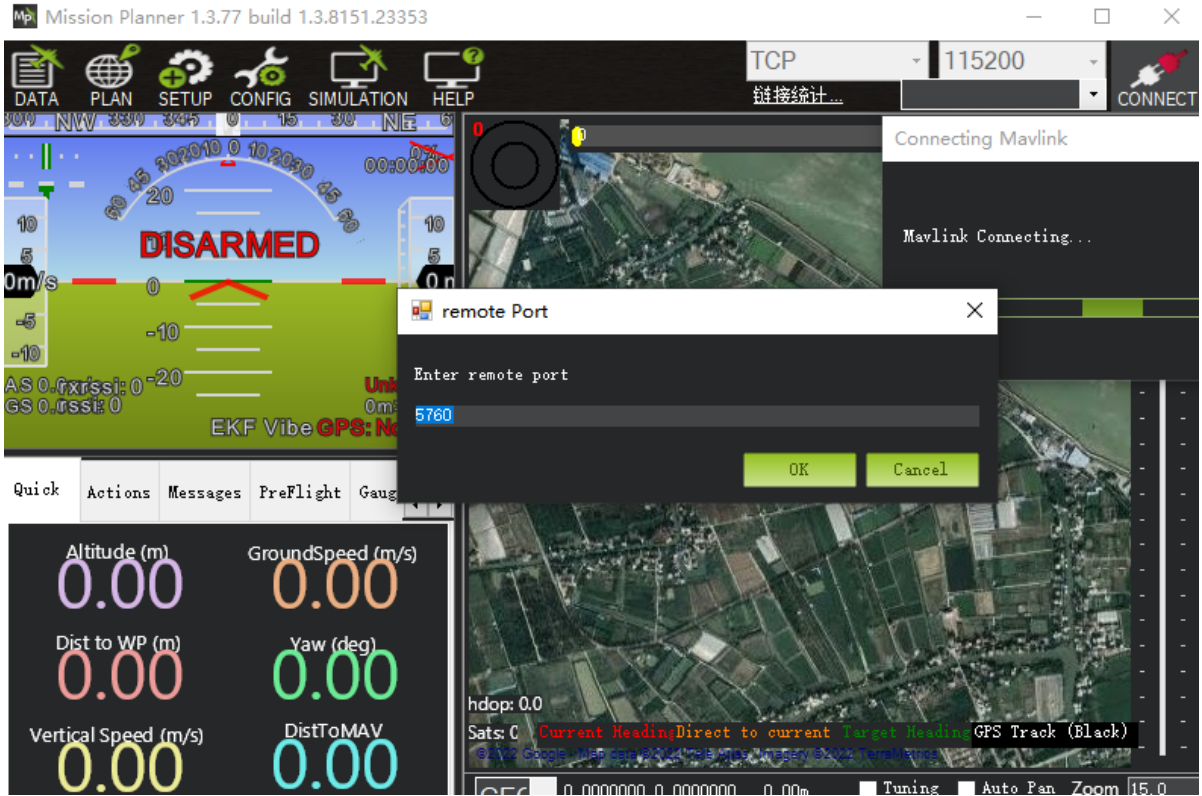
1. 打开 H16 WiFi 热点，PC 连上 H16 热点。
2. 打开 Mission Planne，选择 TCP连接



点击连接后，IP输入192.168.43.1输入完成后点击OK

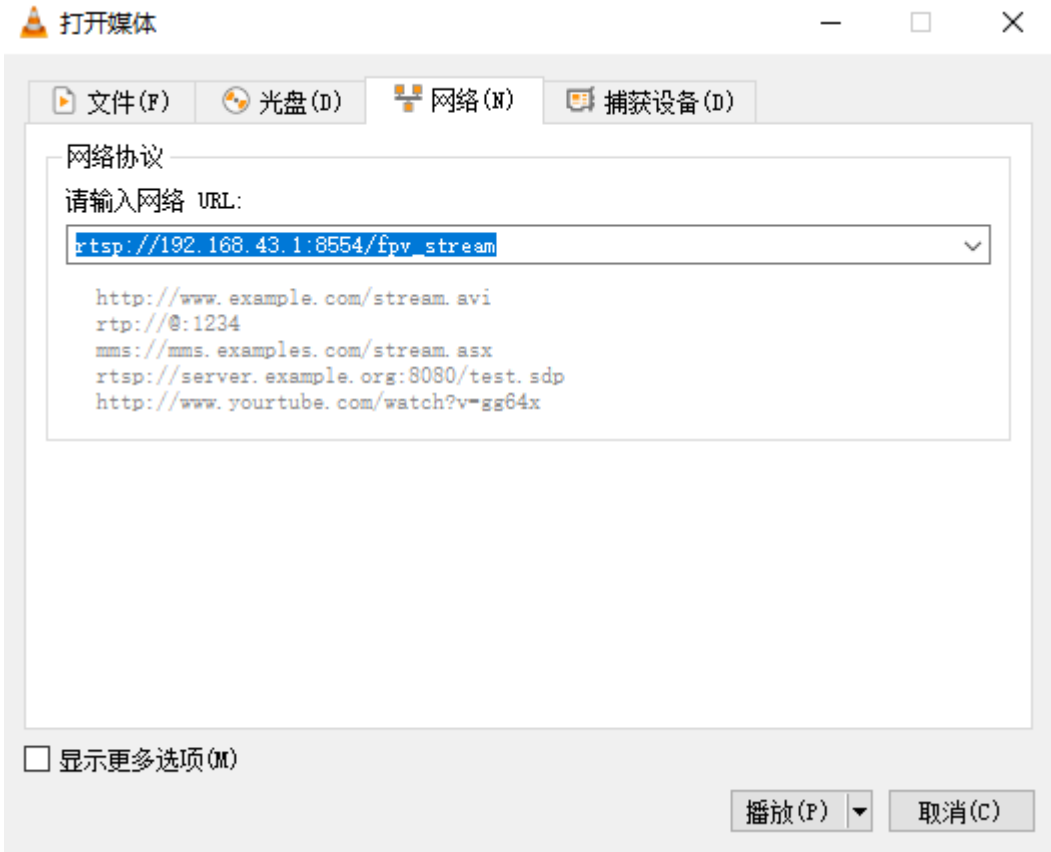


将端口设置为5760即可连接无人机数据



**播放视频**

打开 VLC 播放器，选择 媒体》打开网络串流 输入 `rtsp://192.168.43.1:8554/fpv_stream`，选择《播放》



## 网口透传

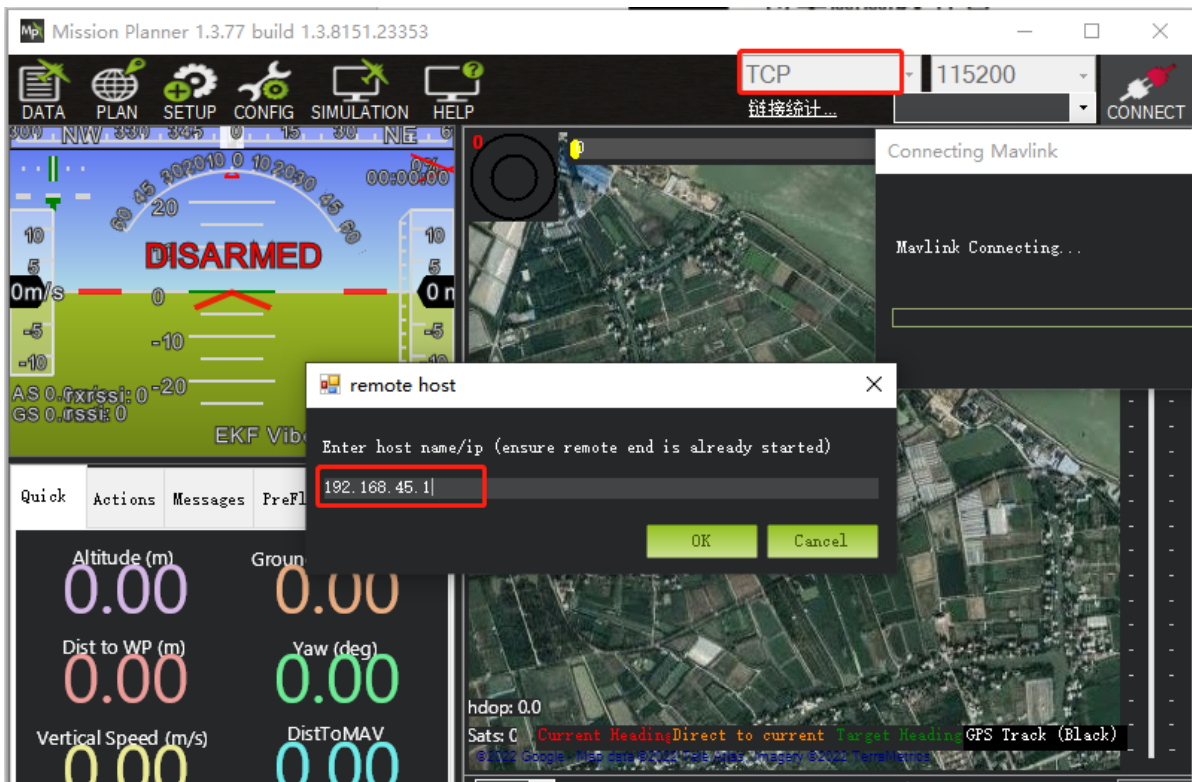
遥控器开启以太网网络共享

打开遥控器设置>更多>网络共享与便携式热点>开启以太网网络共享，开启便携式WLAN热点



连接数传:

获取数据链接为TCP> 192.168.15.1>端口号为5760。(UART1为: UDPCI方式, URL:192.168.45.1, 端口13552)



## 获取视频

按照上面章节关于地面站显示数传图传的设置进行设置即可。

## 主副控、教练、学员模式

主副控：通过 Aux 连接线（3.5MM 音频线）连接两台 H16 遥控器的 ppm 口可以实现主控单独操作模式，副控单独操作模式，以及主副混控模式。

具体操作步骤：

1) 使用 Aux 连接线插入两台遥控器顶端的 ppm 接口，然后选取其中一台与飞机对频。对频后设置为教练

控。进入遥控器内打开 H16 助手选择高级参数，输入密码 999 后点击教练模式，选择为教练控主机模式。

选择教练开关的通道后点击保存（教练开关仅支持 SW1-SW4）。

2) 打开另一台遥控器进入 H16 助手选择高级参数，输入密码 999 点击教练模式，选择为学员控从机模式，

点击保存。

3) 在教练控端 SW 开关控制三个模式切换。

① 开关向上拨是学员模式，由学员完整操作，教练不参与。当学员遇到突发情况时教练可以切换模式快速接管。

② 开关拨到中间为混控模式，此时两台遥控器都能操作，教练可以对学员的操作进行修正。

③ 开关向下拨为教练模式，此时学员控无法操作。

### 备注：

无法使用图传及地面站 App，使用教练模式时学员控端只有两个摇杆的 4 个通道可以操作，其他通道操作无效。学员控也无法使用图传和 APP

## 三、 安全

请勿在高于60°C的环境中充电。

初学者要注意以下几点！请仔细阅读！

1. 不要在物质的影响下飞行，或者在疲劳时飞行！
2. 不要在强风和雨天飞行！
3. 不要靠近发射塔、通信站和拥挤区域！
4. 不要在附近机场和其他违禁区域飞行！
5. 不要在人或动物周围飞行，或在可能的任何地点损坏财产A在每次飞行之前检查设备，并根据需要进行维护和修理。
6. 使用经认证的充电器为电池充电。
7. 不要对天线或电子元件施加不必要的力，以避免损坏。

使用环境条件

环境温度：-10°C~+55°C。

储存温度：-25°C~+70°C。

相对湿度：不超过85%。

大气压：86kPa~106kPa。

**注意:**H16系列采用内置锂离子电池，充电口兼容微型USB 5V充电器(如手机，数码相机，USB充电器)，如有烟、热或异常气味，请立即停止向控制器充电，并尽快返回本公司维修。不要让产品不饱和充电时带电操作。

不要把产品放在孩子可以到达的地方。工作环境不应在含有爆炸性物质或任何可能对产品运行造成干扰的腐蚀性和有害气体的掩蔽处工作，防止雨、雪、风、沙和灰尘污染。

#### 四、 保养与存储

1)将遥控器存放于干燥通风处，减少阳光直射以防止电池过热。若需存放超过三个月，则推荐的存放温度区间为22摄氏度至28摄氏度。切勿将电池存在于低于零下20摄氏度或高于45摄氏度的场所。

2)切勿让遥控器浸入水中，若入水，请及时用松软干布擦拭，并立即关闭电源。

3) 禁止机械撞击、碾压、刺穿电池，禁止将电池跌落。

#### 五、 常见问题与解决办法

1. 遥控器可以安装其他应用吗？

- 遥控器端权限全开放，没有任何专用软件和限制软件的安装与卸载。

2. 遥控器如何进入快充模式？

- 必须使用专配的充电器才会进入快充模式，在锁屏界面有文字提示。

3. 使用MIPI或HDMI摄像头如何获取RTSP地址？

- 打开H16助手，打开视频查看点击设置（虚拟按键），点击视频流地址，点击自定义将下方以RTSP开头的链接复制。然后进行粘贴。

4. 数传无法连接？

- 检查地面站是否添加UDP端口去连接遥控器，监听端口是否为14551、检查波特率是否正常、  
- 检查RX、TX是否反接(正确接法RX接TX、TX接RX)。

5. 连接网络摄像头后无法显示图像？

- 通过网口传输的图像，有专用的RTSP地址。与MIPI/HDMI的不通用。此RTSP地址需和网络摄像头厂家询问。

6. 遥控器的网口连接后无法上网？

- 在连接4g网卡和网口前先把Wifi关闭。

7. 遥控器无法连接wifi？

- 遥控器只能连接5g频段的wifi，可将手机热点更改为5g频段的热点。