# 幻思创新——无人机常见问题与解决手册（FAQ）

修订日志：

| 版本 | 日期 | 更新内容 |
| --- | --- | --- |
| V1.1 | 2026.4.20 | 1、新增问题一至问题五。 |
| V1.2 | 2026.4.29 | 1、完善了问题一中的“2、SN 码成功获取后，可进行实名登记”。 |
| V1.3 | 2026.8.29 | 1、新增问题六至问题二十九。 |
| V1.4 | 2026.9.22 | 1、新增问题三十至问题五十六。 |
| V1.5 | 2026.11.12 | 1、新增问题五十七至问题六十五 |

# 目录

问题一：无人机 SN 码（产品识别码）如何获取？ ..... 5
无人机如何实名登记？ ..... 5
问题二：无人机磁力计什么情况下需要校准？ ..... 10
如何进行校准？ ..... 10
问题三：什么是无人机的位置模式（定点）？ ..... 13
什么是姿态模式？ ..... 13
两者什么区别？ ..... 13
问题四：无人机在室内环境下如何实现定点遥控飞行？ ..... 14
问题五：无人机起飞高度如何设置？ ..... 18
问题六：无人机飞行高度限制怎么修改？ ..... 20
问题七：如何设置飞控指定串口的波特率？ ..... 21
问题八：想让远程电脑与机载电脑通信，机载电脑的 ip 怎么获取？ ..... 23
问题九：如何烧录飞控固件？ ..... 24
问题十：wifi 模块被配置成了组网模式，如何将其恢复到出厂状态？ ..... 27
问题十一：通过 GNSS 飞行，怎么知道当前环境是否支持起飞？ ..... 28
问题十二：如果没有显示器，怎样让树莓派连接 WiFi 并开启 SSH? ..... 29
问题十三：如果没有显示器或镜像为无桌面版，该如何打开树莓派的串口与关闭串口终端？ ..... 33
问题十四：单独给树莓派 5 供电，无人机发出“哔哔哔”响如何解决？ ..... 34
问题十五：如何确定 SLAM 是否正常启动，坐标是否发散？ ..... 36
问题十六：使用 EGO 路径规划时，如何修改无人机的最大飞行速度？ ..... 38
问题十七：WiFi 模块的默认 ip 及其端口号是多少？ ..... 39
问题十八：无人机经常解锁失败的原因是什么？ ..... 40
问题十九：机载电脑开通了 VNC 服务，远程电脑也能 ping 通机载电脑的 ip，远程电脑 VNC 远程连接失败的原因是什么？ ..... 41
问题二十：uwb 基站怎么固定到支架上？ ..... 42
问题二十一：纯光流飞行稳但使用 UWB 飞行却不稳怎么解决？ ..... 43
问题二十二：fcu_core_v2 如何正确设置参数？ ..... 46

问题二十三：激光雷达 SLAM 飞行，Rviz 不显示无人机模型怎么回事？ ..... 47
问题二十四：激光雷达 SLAM 飞行时，可以通过 VNC 远程连接机载电脑实时查看点云吗？ ..... 49
问题二十五：Jetson 机载电脑在断开显示器后 VNC 连接卡死了如何解决？ ..... 50
问题二十六：在使用 EGO 路径规划飞行时，无人机不避障怎么解决？ ..... 51
问题二十七：使用激光雷达 SLAM 轨迹飞行，执行轨迹无人机原地不动如何解决？ ..... 52
问题二十八：激光雷达 SLAM 点云图不出点云怎么解决？ ..... 53
问题二十九：使用 EGO 路径规划飞行时，无人机虽能完成避障，但机身边缘偶尔会擦碰障碍物，应如何解决？ ..... 54
问题三十：开启了 UWB 基站的环境中，使用 SLAM 飞行要注意什么？ ..... 55
问题三十一：使用 EGO 做长距离路径规划，但无人机飞到一半就停在了原地怎么解决？ ..... 56
问题三十二：远程电脑下发目标点、目标跟踪或自动降落指令后，无人机仍悬停在原地，未执行相应动作怎么解决？ ..... 57
问题三十三：使用激光雷达 SLAM 飞行但无人机起飞后朝着一个方向偏移怎么解决？ ..... 58
问题三十四：Jetson 机载电脑网口为绿灯但系统显示没有 eth0 怎么解决？ ..... 59
问题三十五：激光雷达的最大探测距离是多少？ ..... 60
问题三十六：使用 UWB 集群飞行飞机之间高度不一致怎么办？ ..... 61
问题三十七：使用 fcu_core_v2 飞行时，无人机尚未起飞，但其在 RViz 中显示的位置持续抖动，可能是什么原因？ ..... 62
问题三十八：电脑 WiFi 正常，但 Ubuntu 虚拟机无法联网，如何处理？ ..... 63
问题三十九：SLAM 定高功能不生效怎么办？ ..... 64
问题四十：使用 fcu_core 飞行时目标点中的高度（pz）代表什么？ ..... 65
问题四十一：无人机起飞后 VINS 定位明显漂移，落地后水平位置锁定在错误位置怎么回事？ ..... 66
问题四十二：无人机每次起飞后都会原地旋转，yaw 大幅变化，是什么原因？ ..... 67
问题四十三：能否通过上位机修改无人机的飞行速度？ ..... 68
问题四十四：按下起飞按钮后，是否可以立即下发测试航线？ ..... 69
问题四十五：调整底部激光测高模块的安装位置后，是否需要修改设置？ ..... 70
问题四十六：无人机上电后需要抬高约 1 m 才能解锁，这个条件能否修改或取消？ ..... 71
问题四十七：机载电脑重刷引导程序怎么操作？ ..... 72

问题四十八：飞行过程中如何判断 SLAM 是否已经发散？ ..... 75
问题四十九：如何检查机载电脑是否安装 CUDA？ ..... 76
问题五十：在使用 EGO 进行路径规划飞行时，是否需要在机载电脑端将 fcu_core 的 set_goal 设置为 true？ ..... 77
问题五十一：逐个发送航点时，是否可以按照 10Hz 持续推送？ ..... 78
问题五十二：远程电脑如何像 APP 那样观察气压高度变成-0.1 判断 SLAM 是否启动完成？ ..... 80
问题五十三：SLAM 发散后，能否通过 App 或接口限制无人机的下降速度？ ..... 81
问题五十四：SLAM 的 Z 值漂移后，为什么定高会失效？飞控能否增加有效性检查？ ..... 82
问题五十五：判断无人机是否到达目标点时，除了水平位置，还需要考虑垂直下降过程中的高度误差。受 SLAM 定位噪声影响，高度误差设置多大比较合适？ ..... 83
问题五十六：仓库空间开阔，但 SLAM 飞行仍不稳定，能否通过接口或 App 参数调整？ ..... 84
问题五十七：安装 ROS 时仍提示缺少安装包，应该怎么处理？ ..... 85
问题五十八：不同机型如何安装遥控器接收机？ ..... 86
问题五十九：不同 SLAM 定位方式及遥控器类型的飞控参数如何配置？ ..... 88
问题六十：使用充电套件给无人机电池充电，充满电是怎么状态？ ..... 91
问题六十一：启动 RealSense 深度相机时，出现 “hwmon command failed: Invalid parameter”报错是什么意思？ ..... 92
问题六十二：如果使用 UWB 定位飞行后，发现无人机存在晃动怎么办？ ..... 93
问题六十三：使用 UWB 定位飞行，偏航角参数写入以后姿态球里的偏航角没有改变怎么解决？ ..... 97
问题六十四：如何让 UWB 模块竖起来？ ..... 98
问题六十五：无人机启用磁罗盘飞行在空中画圆是怎么回事？ ..... 99

# 问题一：无人机 SN 码（产品识别码）如何获取？无人机如何实名登记？

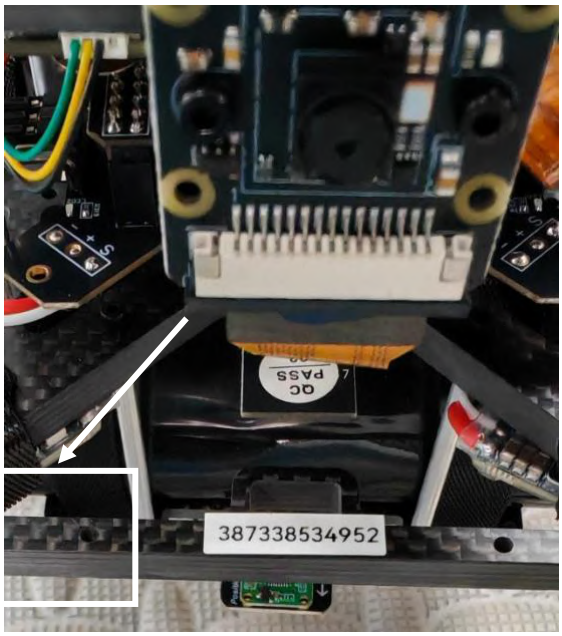
## [解决方法]

### 1、获取无人机 SN 码

可通过以下两种方式获取：

**方法一（推荐，适用于 12 位数字的标签）：**查看机身机架上的白色标签，即可获取对应 SN 码，如下图所示。

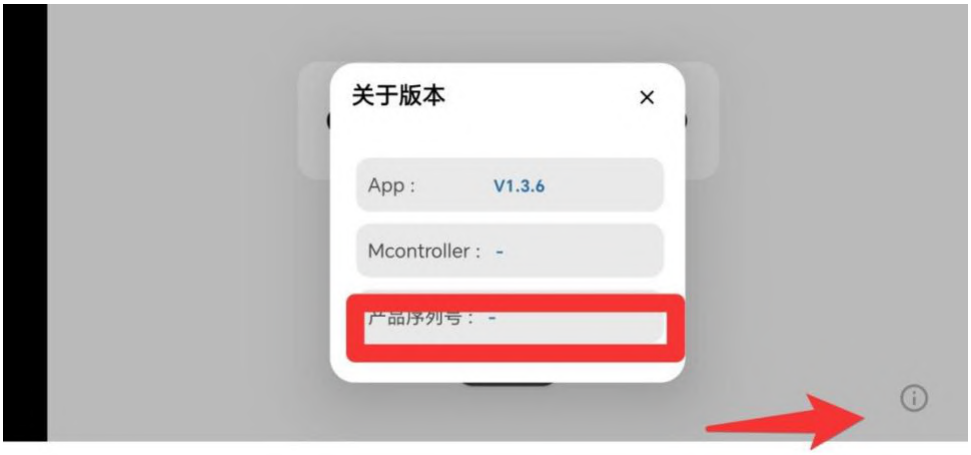
⚠**特别注意：**不同批次机型标签格式存在差异——新机型的 SN 码为 12 位数字，可直接用于登记；旧机型虽同样带有标签，但编码格式不是 12 位数字，使用时请注意区分。




**方法二：通过 App 获取**

飞机开机后，使用手机连接无人机 WiFi（名称为 Mlink-XXXX）。

连接成功后打开 App，完成连接后无需点击“Start”，按照下图指引进行操作即可获取 SN 码。




**通过 App 获取 SN 码注意事项：**

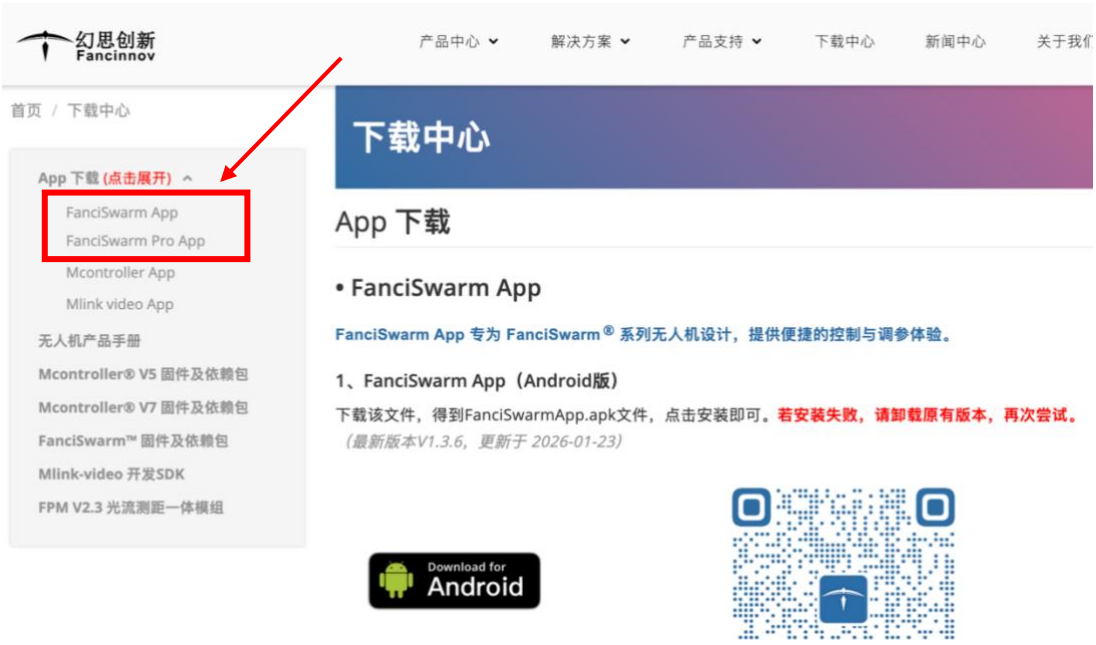
（1）若无法获取 SN 码，请先检查 App 版本是否为 V1.3.6。

若不是，请前往官网（https://www.fancinnov.com/downloads）下载最新版本 App：

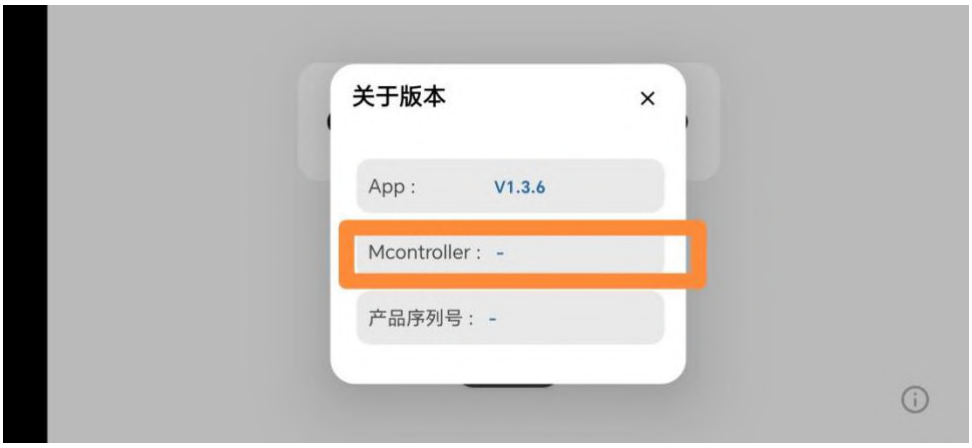
* FanciSwarm 机型请下载 FanciSwarm App

* FanciSwarm Pro 机型请下载 FanciSwarm Pro App

⚠**特别注意：**请勿下载 Mcontroller App。




（2）若更新至最新版本后仍无法获取 SN 码，可重复方法二步骤，检查飞控固件（Mcontroller）版本是否为最新版本（当前最新飞控固件版本为 V7.1.8-2026020901）。




如非该版本，请前往官网（https://www.fancinnov.com/download-FanciSwarm-after1120）下载并更新至最新固件。更新步骤分为以下两步：第一步是编译，第二步是烧录。详细步骤可参照下述官网指南。




## 2、SN 码成功获取后，可进行实名登记

第一步，应用商店下载 UOM App；



第二步：下载后登录 App（需自行注册），注册好，登录 UOM App 后点击“实名登记按钮”，人脸识别后，到达“填写信息页面”。

⚠特别注意：请根据所持设备正确选择机型（FanciSwarm 或 FanciSwarm Pro）。

**（1） FanciSwarm 机型请参照下述页面填写（产品序列号填写上述获取到的 SN 码）**



**（2） FanciSwarm Pro 机型请参照下述页面填写（产品序列号填写上述获取到的 SN 码）**



# 问题二：无人机磁力计什么情况下需要校准？如何进行校准？

## [解决方法]

### 1、什么情况下需要校准？

幻思创新无人机在出厂前已完成磁力计校准，**一般情况下，用户无需再对磁力计进行校准**。但是，当无人机受到强电磁干扰时，导致无人机的磁力计读数发生变化，影响其精度和稳定性，进而引起飞行不稳、定位误差较大，这种情况下需要对磁力计进行校准。

另外，由于不同地区的地磁场不同，如果对磁力计工作精度要求更高，对飞机的定位精度要求更高，也可以进行磁力计校准。

**考虑到飞行场地不同，磁场干扰不同，起飞前可以连接 App 按照下述步骤查看磁罗盘数据是否正确：**

无人机连接 App 后，将无人机机头朝向正北方向。正常情况下，磁偏角应在 -1° 至 -10° 范围内（如下图所示，框选区域为磁罗盘数据显示界面）。如不在-1° 至 -10° 范围内，则需要重新校准磁罗盘。



## 2、如何校准？

磁力计校准共分为 6 步:

第一步，选择一个远离电子设备或磁场的位置，避免在办公室桌子（通常包含电脑、手机等电子设备）顶部或车辆旁边进行校准；

第二步，FanciSwarm App/FanciSwarm Pro App 与无人机成功连接后，点击"Start"按钮进入主界面；

第三步，点击下图所示的设置按钮，进入设置界面；




第四步，点击磁力计校准按钮，界面会弹出如下图所示的对话框提示，点击“确认”，此时按钮文字变为“0.00%”；



第五步，左手拿手机看校准进度，右手持无人机进行“倒 8 字”翻转（**校准手法如不清晰，可联系幻思创新工程师协助**），同时操作者自身原地转圈，以使得磁力计尽可能全面地朝向各个方位；

第六步，观察按钮上的校准进度，如下图所示。校准进度的数值会在 0.00%到 99.99%之间循环，直到校准成功。校准成功后，按钮文字将变为“校准成功“字样，6s 后会自动变为“磁力计校准”字样。



# 问题三：什么是无人机的位置模式（定点）？什么是姿态模式？两者什么区别？

## [解决方法]

### 1、什么是位置模式（定点）？

指无人机可自动保持当前位置与高度稳定，松杆后能够定点悬停、不发生漂移的飞行模式。

### 2、什么是姿态模式？

指无人机仅控制姿态角并保持高度稳定，但不具备位置锁定能力，松杆后会产生漂移的飞行模式。

### 3、两者区别？

位置模式可自动定点悬停（定点定高），而姿态模式仅能保持高度稳定（定高不定点），松杆后会发生漂移。

# 问题四：无人机在室内环境下如何实现定点遥控飞行？

## [解决方法]

室内定点遥控飞行共分为七步：

第一步，地面铺设地板块或者帆布地垫，铺设地板块时，需要把地板块拆成最小单元块，不同颜色地板块间隔开，如下图所示：



第二步，将飞机放置地板块中央，连接电源，听到三次有间隔的提示音（嘟嘟嘟…嘟嘟嘟…嘟）后把飞机拿起来离地一米后放下。

第三步，使用遥控器遥控飞行，确保遥控器与无人机成功连接，确保遥控器两个摇杆居中，**务必将下图所示“CH5”三段开关和“CH7”三段开关调整为中段（中间档位）。**




**CH5 三段开关和 CH7 三段开关档位详细说明，如下图所示：**




第四步，单击 CH6 按钮进行第一次解锁。



第五步，把左侧油门杆拉至右下侧，进行第二次解锁，然后慢慢松开后，往上缓慢推动油门摇杆，飞机即可起飞。**无人机起飞后，请及时将油门摇杆手动回中。**

⚠**特别说明：**用户可利用遥控器包装中自带的摇杆回中配件将油门摇杆改装为自动回中，点击查看改装教程（https://www.bilibili.com/video/BV1964y127MS/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=3a920c3a0b4070a237290f6ab4814764）




第六步，操控无人机上、下、前、后、左、右运动以及转向的详细说明，如下图所示：

⚠**特别注意：**（1）每次拖动摇杆后，需要及时将摇杆回中。若不回中，无人机会持续向摇杆控制的方向运动；（2）无人机飞行中，切勿长按“CH6”按钮，长按会使无人机的电机在空中停转，很有可能造成坠毁；




第七步，降落与锁定。油门杆缓慢向下拉，落地后长按 CH6（听到嘟的一声）飞机已锁定，需重新解锁才可以飞行。

# 问题五：无人机起飞高度如何设置？

## [解决方法]

起飞高度设置共分为 5 步：

第一步，FanciSwarm App/FanciSwarm Pro App 与无人机成功连接后，首先，点击"Start"按钮进入主界面；接着，点击下图所示的设置按钮，进入设置界面；




第二步，向上滑动设置界面右侧单元，将锁定参数数值选择框取消勾选，如下图所示：



第三步，点击起飞高度文本框，输入数值，此时字体颜色为蓝色，如下图所示：




第四步，点击设置界面右侧的“写入参数”按钮，界面会出现如下图所示的对话框提示。




第五步，点击“确认”。当写入成功时，输入的数值的字体颜色会自动变为黑色，如下图所示；当写入不成功时，输入数值的字体颜色保持蓝色。



# 问题六：无人机飞行高度限制怎么修改？

## [解决方法]

第一步，打开 FanciSwarm App，点开设置，设置位置如下图所示。




第二步，修改最大高度并写入参数。






# 问题七：如何设置飞控指定串口的波特率？

⚠**特别注意：**新版固件无法通过修改飞控代码去修改串口的波特率，必须使用 App 去修改。

## [解决方法]

通过 App 设置波特率

1.FanciSwarm App 与无人机成功连接后，首先，点击"Start"按钮进入主界面；接着，点击下图所示的设置按钮，进入设置界面；




2.向上滑动设置界面右侧单元，将锁定参数数值选择框取消勾选，如下图所示：



3.点击波特率文本框，输入数值，此时字体颜色为蓝色，如下图所示：




4.点击设置界面右侧的“写入参数”按钮，界面会出现如下图所示的对话框提示。

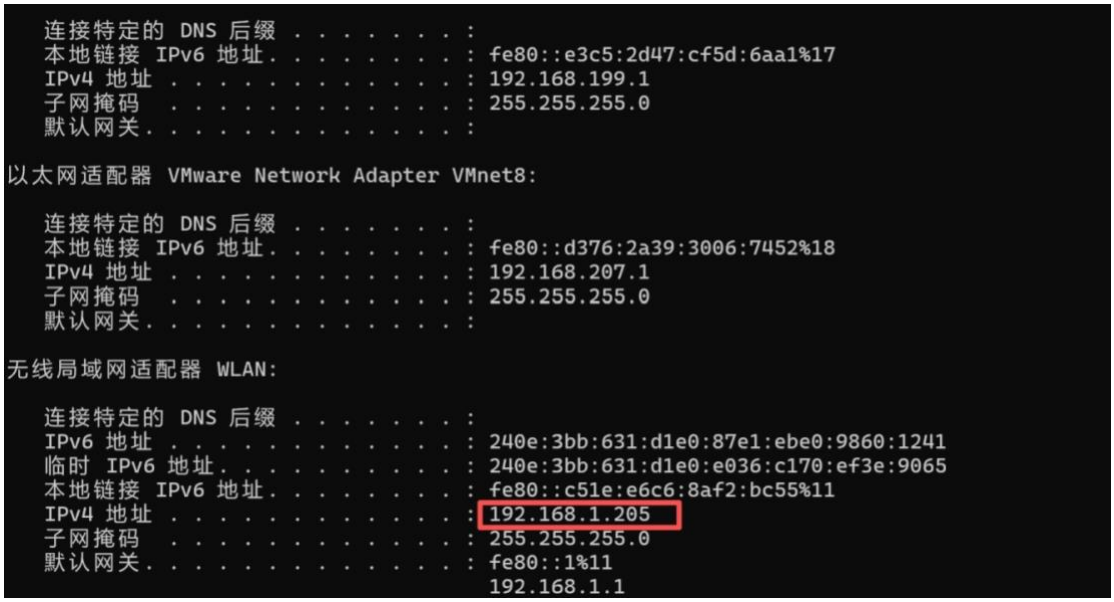



5.点击“确认”。当写入成功时，输入的数值的字体颜色会自动变为黑色，如下图所示；当写入不成功时，输入数值的字体颜色保持蓝色。

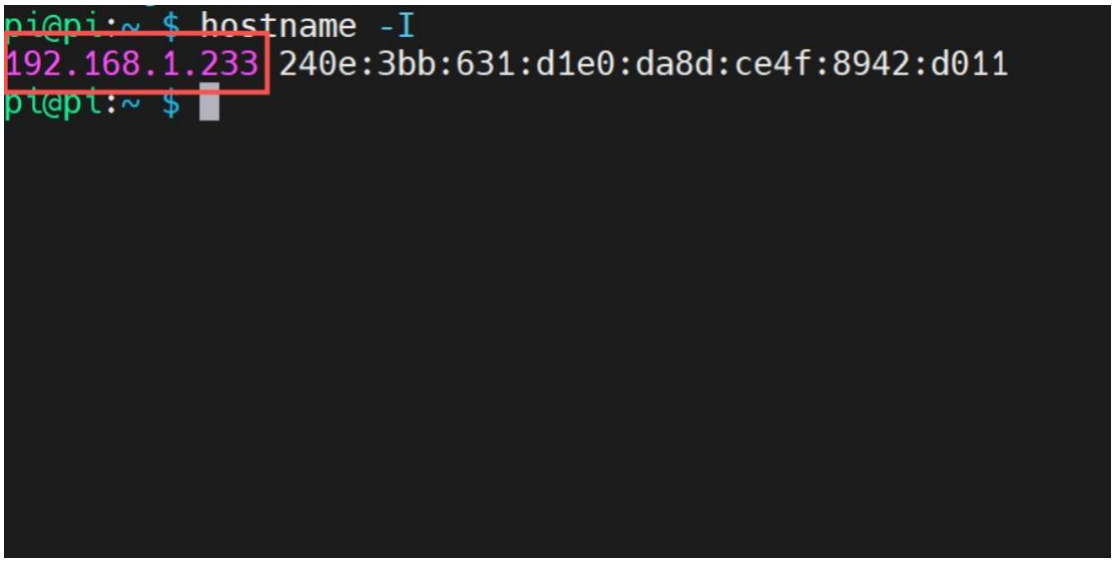
# 问题八：想让远程电脑与机载电脑通信，机载电脑的 ip 怎么获取？

## [解决方法]

第一步，先在远程电脑用 ipconfig 确定局域网所处的网段与 ip：




第二步，在机载电脑端输入 ifconfig/hostname -I 找到在该局域网内的 ip 地址



# 问题九：如何烧录飞控固件？

## [解决方法]

使用 STM32CubeProgrammer（请务必使用 V2.15 版本，其他版本可能存在兼容性问题，导致无法正常使用）对 Mcontroller® 进行程序烧录，烧录步骤分为以下 5 步。

第一步，使用附赠的 USB 线，一端连接至 Mcontroller® 的 microUSB 接口（接口位置见下图）：

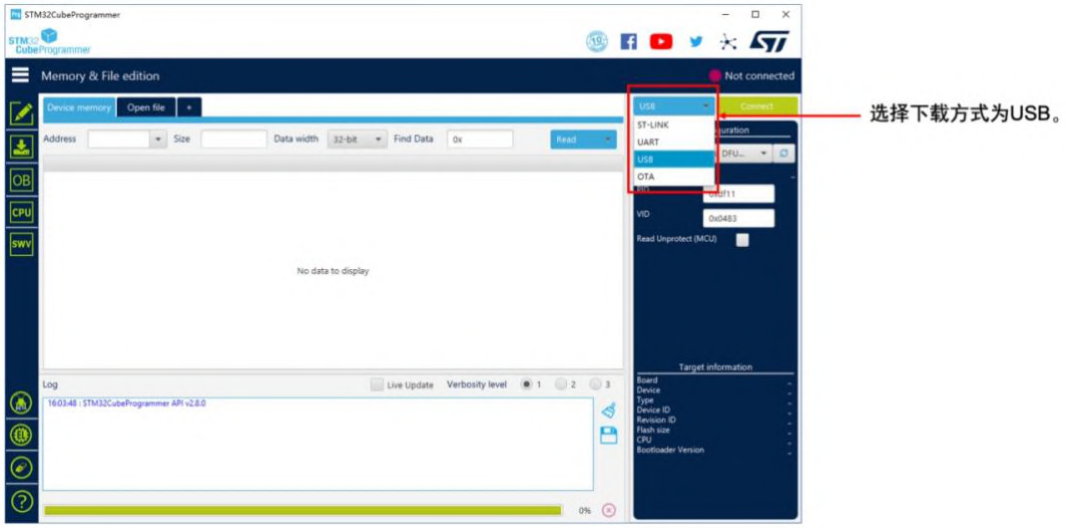



无人机飞控（带外壳）程序烧录接口




无人机飞控（不带外壳）程序烧录接口

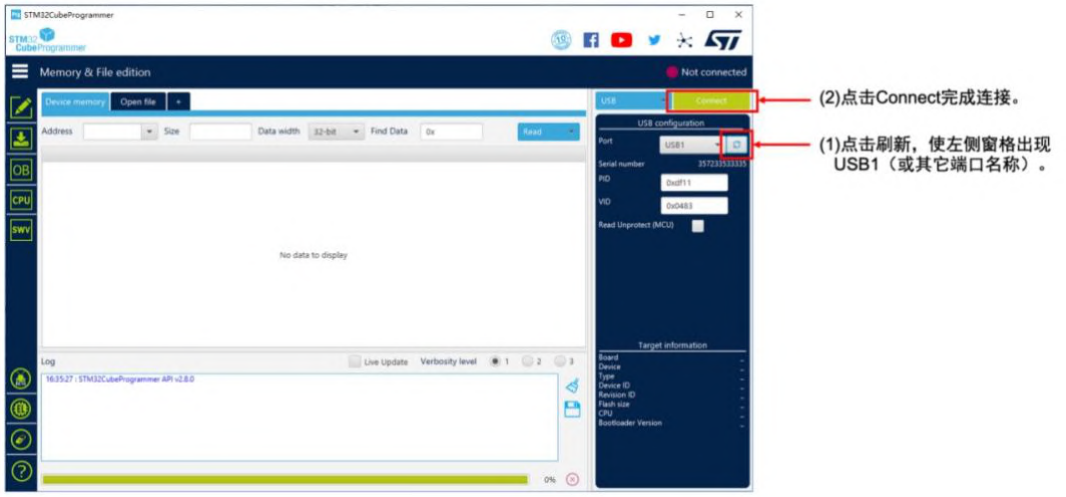
另一端连接电脑。打开 STM32CubeProgrammer，在下载方式中选择 USB，如下图所示：




第二步，重新拔插 USB 线，或点击 Mcontroller® 复位键，使其进入 Bootloader 模式，如下图所示：

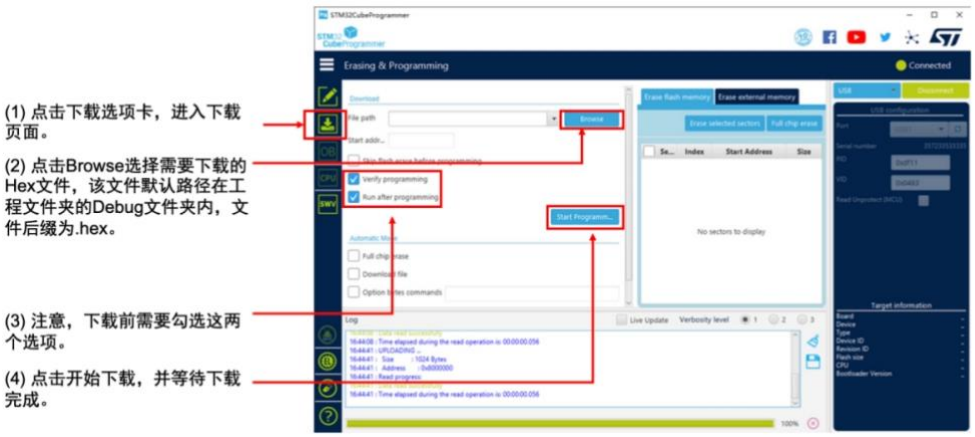



第三步，在 Bootloader 模式下连接 STM32CubeProgrammer，如下图所示：

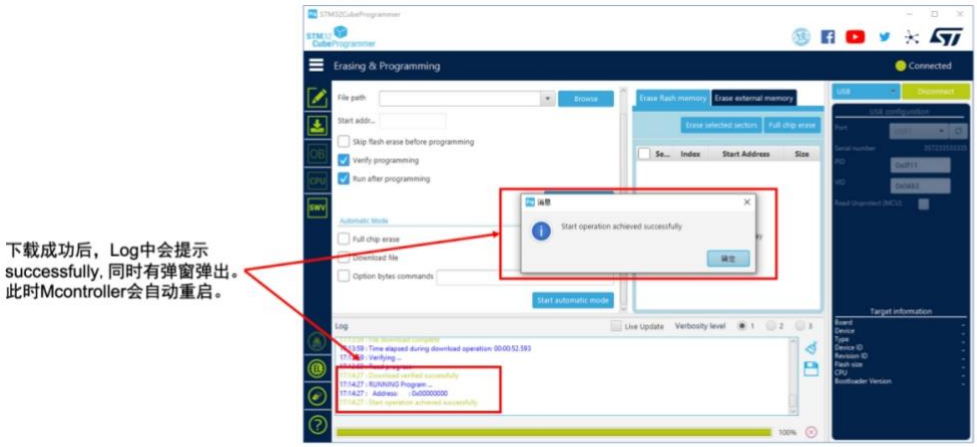


⚠**特别注意：**Bootloader 模式仅持续 5 秒，须在 5 秒内（即滴滴声响起前）连接至 STM32CubeProgrammer。

第四步，进入下载选项卡，选择固件文件，并开始下载，如下图所示：



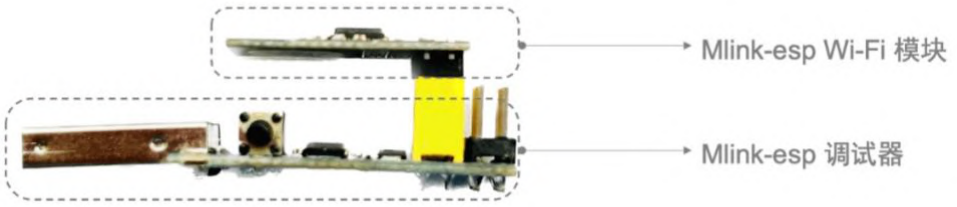

第五步，下载成功后，Mcontroller® 会自动重启。此时，STM32CubeProgrammer 界面会出现相关提示， 如下图所示：



# 问题十：wifi 模块被配置成了组网模式，如何将其恢复到出厂状态？

## [解决方法]

第一步，将 Mlink-esp Wi-Fi 模块从 FanciSwarm® 无人机上取下，按照下图所示，将 Mlink-esp Wi-Fi 模块与 Mlink-esp 调试器连接。特别注意，请勿接反，接反必烧！




第二步，通过串口助手发送如下指令：

AT+RST

AT+RESTORE

AT+CWMODE_DEF=2

AT+CWSAP_DEF="Mlink-xxxx","1234567890",5,3

（依次输入上述指令，记得每行指令后面加\r\n）

第三步，查看 wifi 模块响应，均响应 ok 无 error 即配置完成。

# 问题十一：通过 GNSS 飞行，怎么知道当前环境是否支持起飞？

## [解决方法]

第一步，通过 App 查看 GNSS 定位状态与卫星数量这两个参数；当 GNSS 定位状态达到 2，且卫星数量达到 20 颗以上时，才支持解锁起飞。




第二步，起飞前应检查周围环境；若飞行区域位于多栋高楼之间，应禁止起飞。

第三步，如仍对周围环境抱有疑惑，可联系幻思创新工程师进行进一步飞行指导。

# 问题十二：如果没有显示器，怎样让树莓派连接 WiFi 并开启 SSH?

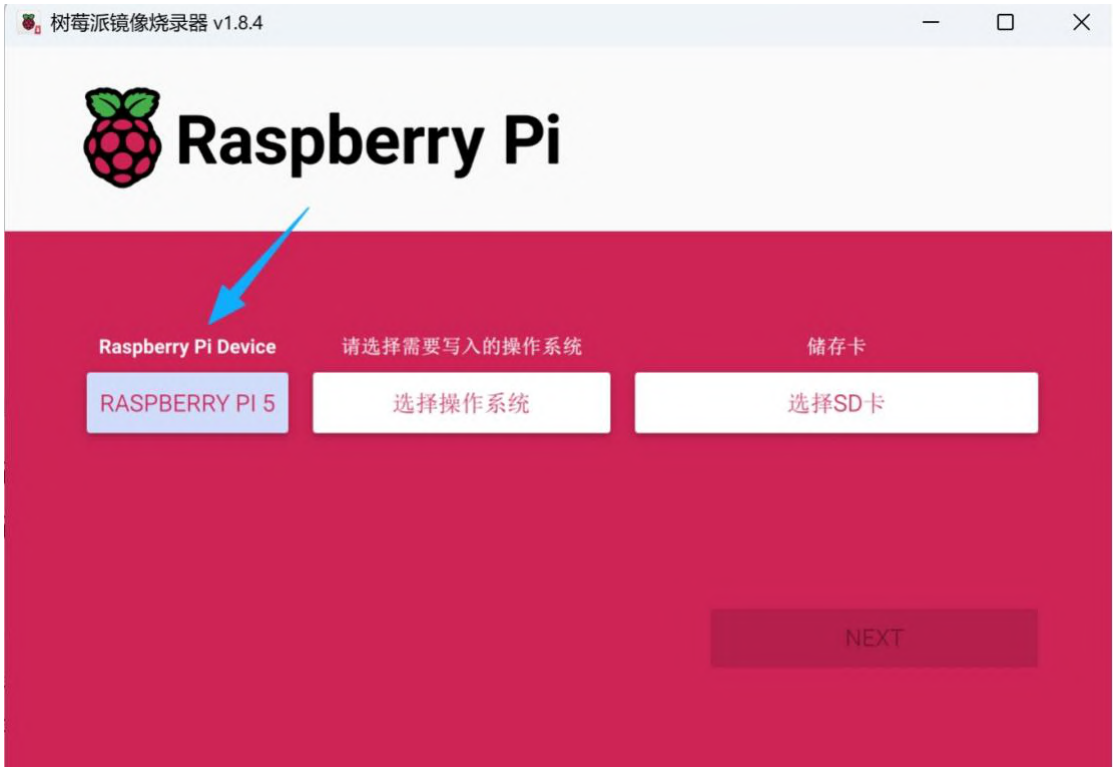
## [解决方法]

重新烧录树莓派镜像，在烧录前完成配置：

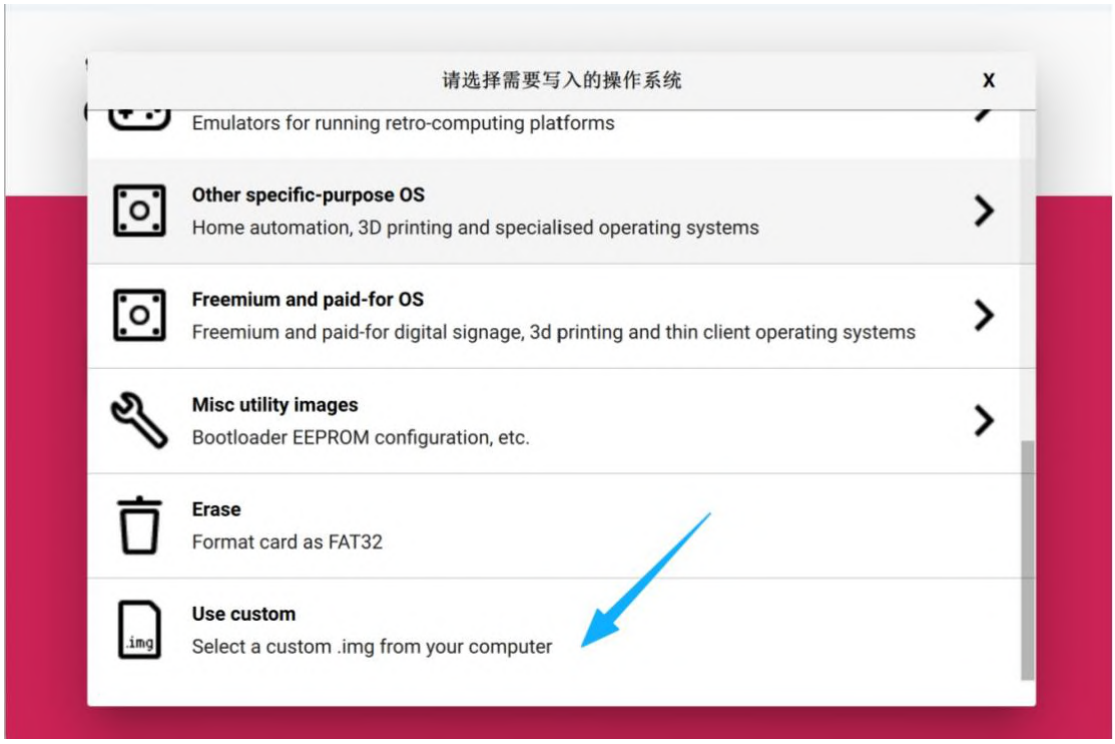
树莓派 Zero2W 刷机指南：pi.zip_免费高速下载|百度网盘-分享无限制

树莓派 5 刷机指南：RaspBerryPi_OSflash

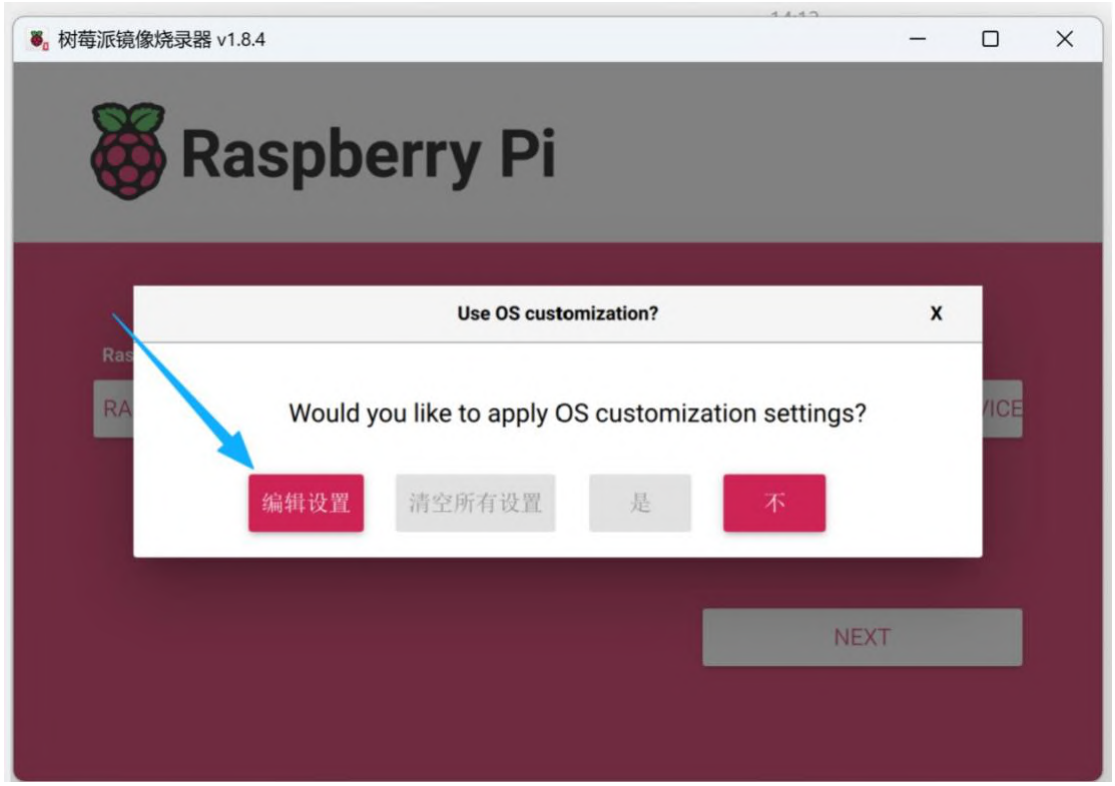
第一步，选择树莓派型号



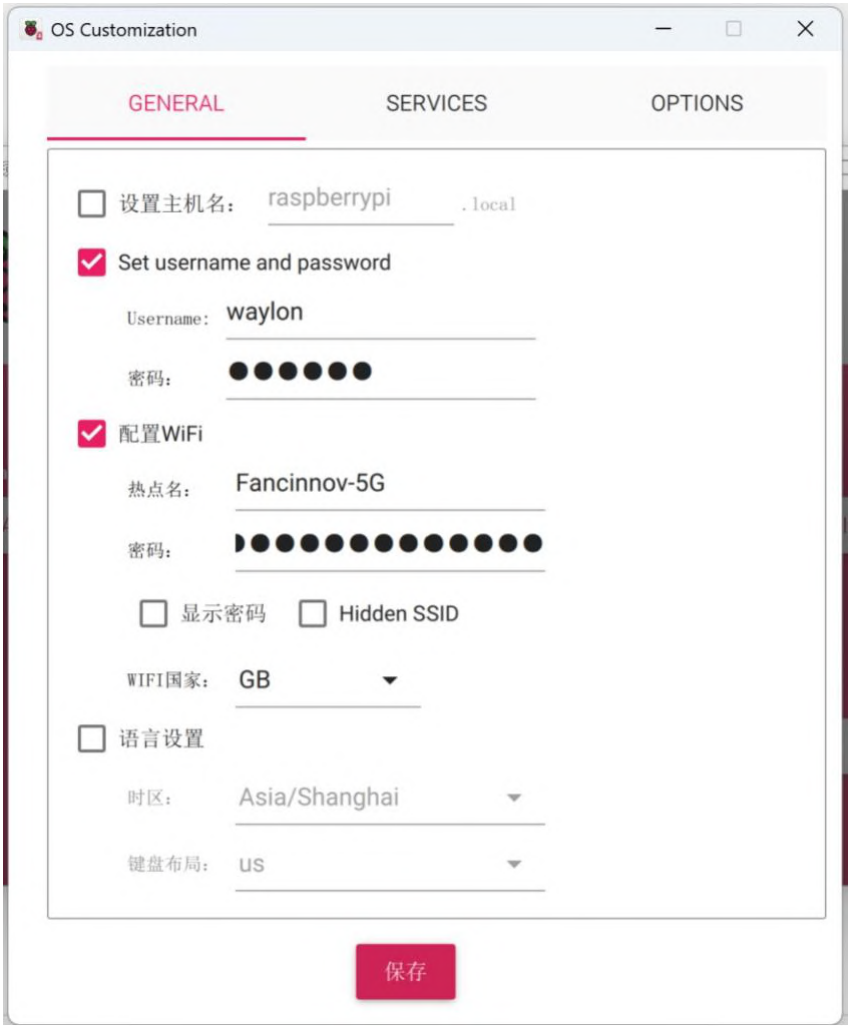

第二步，选择镜像，可以选官方的，如果使用我们提供的镜像包要选择[使用自定义镜像]，我们提供的镜像和官方的一模一样，只不过是在线下载和离线下载的区别



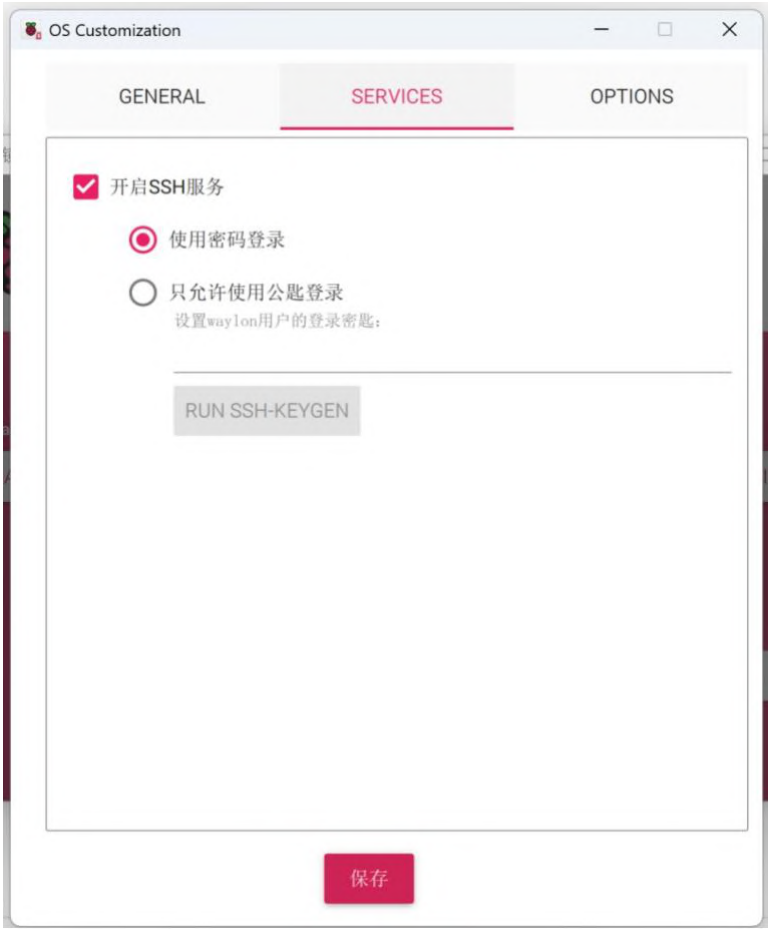

第三步，编辑设置



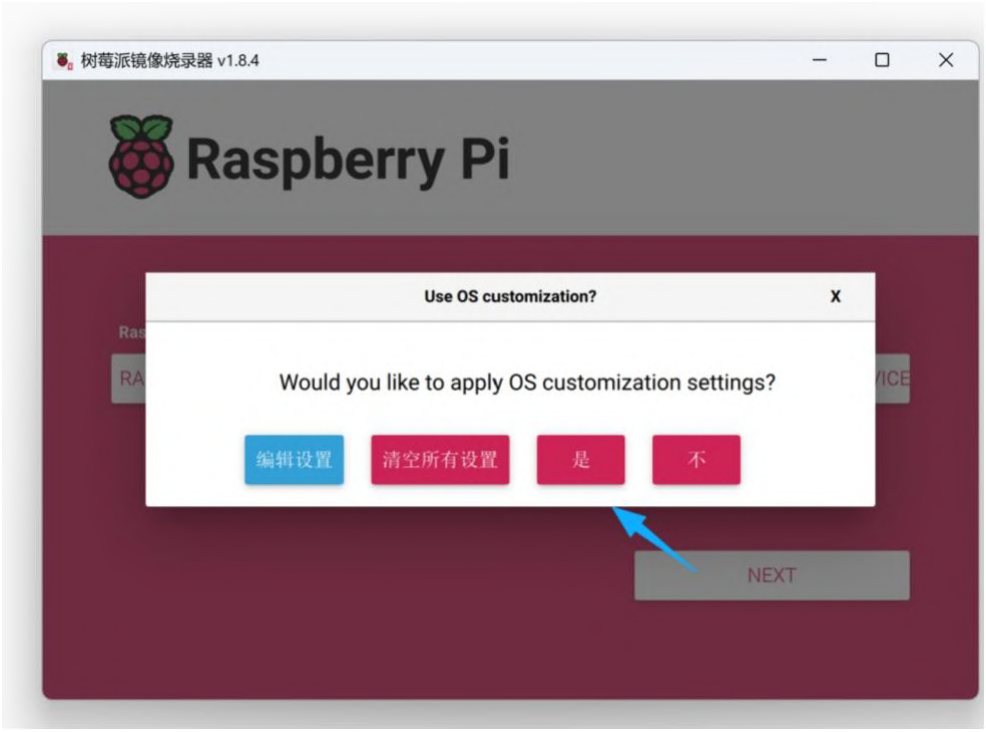

先设置用户名、密码与要连接的 WiFi




然后开启 ssh 并指定为密码登录


OS Customization
GENERAL
SERVICES
OPTIONS
开启SSH服务
使用密码登录
只允许使用公匙登录
设置waylon用户的登录密匙：
RUN SSH-KEYGEN
保存

保存配置后开始烧录


树莓派镜像烧录器 v1.8.4
Raspberry Pi
Use OS customization?
X
Would you like to apply OS customization settings?
编辑设置
清空所有设置
是
不
NEXT

# 问题十三：如果没有显示器或镜像为无桌面版，该如何打开树莓派的串口与关闭串口终端？

## [解决方法]

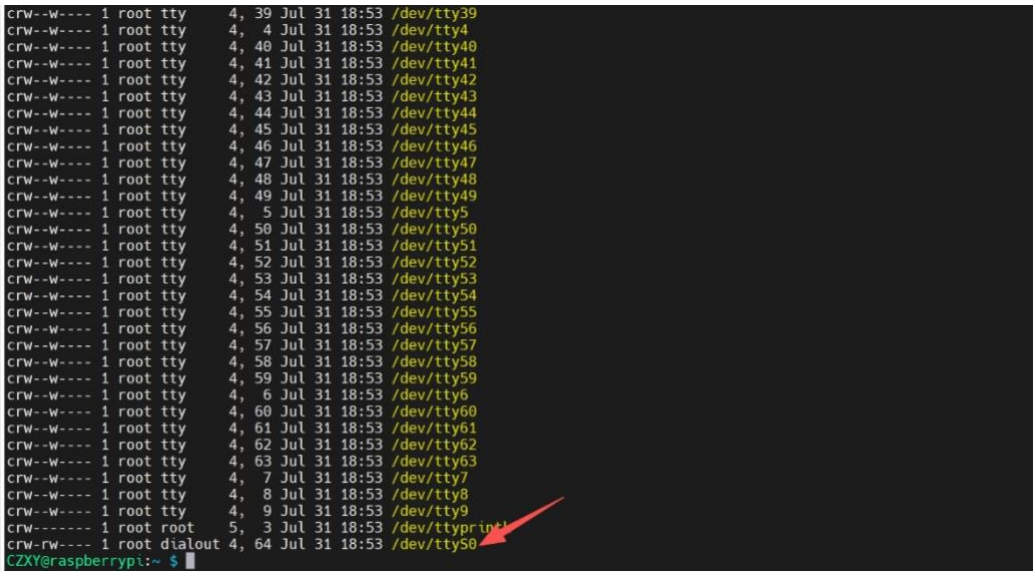
通过 ssh 在树莓派终端执行：

sudo raspi-config nonint do_serial_hw 0

sudo raspi-config nonint do_serial_cons 1

sudo reboot

在树莓派重启后执行 ls -l /dev/tty*，倘若出现 ttyAMA0 或 ttyS0，表示配置成功



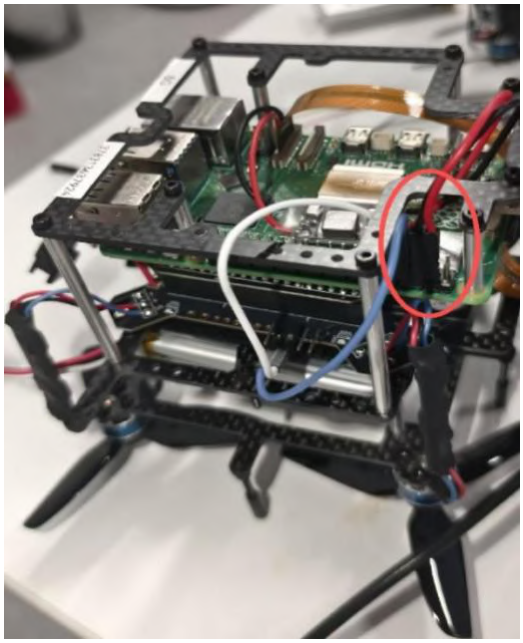
# 问题十四：单独给树莓派 5 供电，无人机发出“哔哔哔”响如何解决？

## [原因]

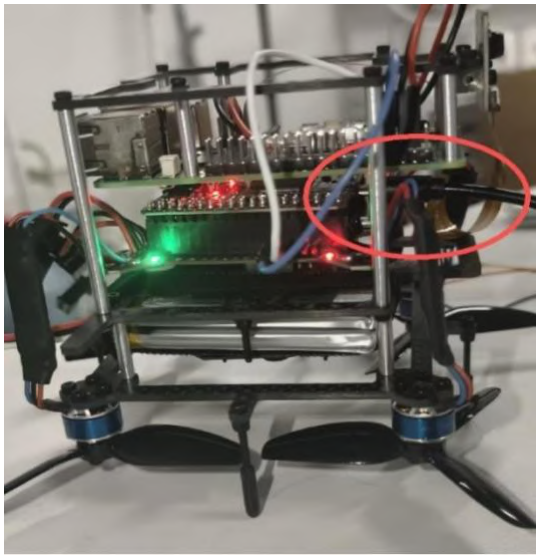
树莓派 5 与飞控之间连接有电源线。单独给树莓派 5 供电时，电源会同时进入飞控，但该电压低于飞控正常工作时的供电电压，因此触发低电压报警。

## [解决方法]

方法一：拔掉树莓派上的红色接线。（飞控不启动）



方法二：使用 usb 给飞控也接上电。（飞控启动）



# 问题十五：如何确定 SLAM 是否正常启动，坐标是否发散？

## [注意事项]

SLAM 就绪前严禁触碰、搬动或抬高飞机，否则可能导致初始化失败。

## [解决方法]

第一步，通过 App 查看 GNSS 定位状态与经纬度；




可能会出现四种情况：

情况一：若 GNSS 定位状态及经纬度均显示为 0，说明当前飞控运行的并非 SLAM 固件，需要重新烧录对应的 SLAM 固件。

情况二：若 GNSS 定位状态为 8 且经纬度为 -1e-07 表示 SLAM 未正常启动，需排查 SLAM 启动失败原因。

情况三：若 GNSS 定位状态为 8 且经纬度为 0，气压高度为 0 表示 SLAM 未正常启动，需排查 SLAM 启动失败原因。

情况四：若 GNSS 定位状态为 8 且经纬度为 0，气压高度为 -0.1 表示 SLAM 正常启动，可进行下一步操作。

第二步：SLAM 正常启动后，将无人机拿起，在原点附近缓慢移动数圈，再放回原点。若此时全局坐标 X、Y 与初始值存在较大偏差，则说明 SLAM 定位出现了明显漂移。


QC
53.1℃
主板温度
3.7V
电池电压
0.2A
电池电流
0.0m
气压高度
起飞时间: 00:00
对地高度: 0.0m
水平速度: 0.0m/s
垂直速度: 0.0m/s
纬度: 0.0
经度: 0.0
卫星数量: 0
uwb-x: 0
uwb-y: 0
基站1距离: 0.0cm
基站2距离: 0.0cm
GNSS定位状态: 0
全局坐标x: 0.0m
全局坐标y: 0.0m
主模式: MODE_AIR
子模式: MODE_AUTONAV
N
W
E
S
位置

# 问题十六：使用 EGO 路径规划时，如何修改无人机的最大飞行速度？

## [解决方法]

在机载电脑端打开 ego-planner/src/planner/plan_manage/launch 目录下的 simple_run_vins.launch 文件修改 max_vel 与 max_acc 即可。

```
<!-- maximum velocity and acceleration the drone will reach -->
<arg name="max_vel" value="0.6" />
<arg name="max_acc" value="1.0" />
```

# 问题十七：WiFi 模块的默认 ip 及其端口号是多少？

## [解决方法]

ip:192.168.4.1

port:333

# 问题十八：无人机经常解锁失败的原因是什么？

## [解决方法]

先参考：

小飞机警报和提示音说明：voicefromdrone

大飞机警报和提示音说明：voicefromdrone

答：

原因分为 4 种：

1. 光流没有初始化，不允许解锁，需要抬高距离地面高于 1m 再放下（室内通用）
2. SLAM 没有正常启动，不允许解锁（室内大飞机）
3. VINS 没有正常启动，不允许解锁（室内大飞机）
4. GNSS 信号未正常接收，不允许解锁（室外通用）

（注：请勿将无人机长时间拿在手上继续解锁，可能会导致解锁失败）

# 问题十九：机载电脑开通了 VNC 服务，远程电脑也能 ping 通机载电脑的 ip，远程电脑 VNC 远程连接失败的原因是什么？

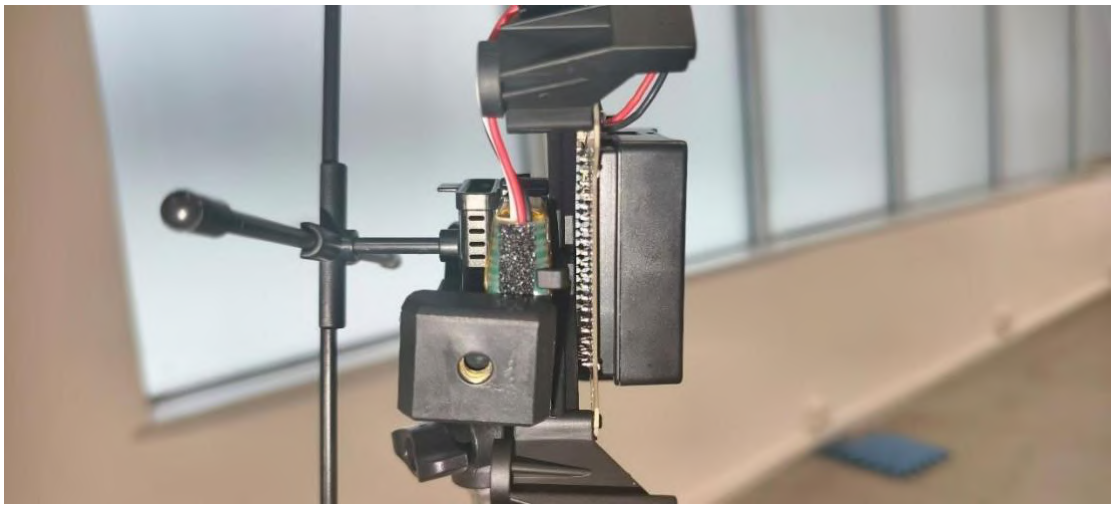
## [解决方法]

先检查机载电脑当前连接 WiFi 的网段是否为 192.168.1.x。若是，则说明该 WiFi 网段与机载电脑连接激光雷达所使用的网段发生冲突。请先切换至其他网段的 WiFi，再重新开启 VNC 服务。

# 问题二十：uwb 基站怎么固定到支架上？

## [解决方法]

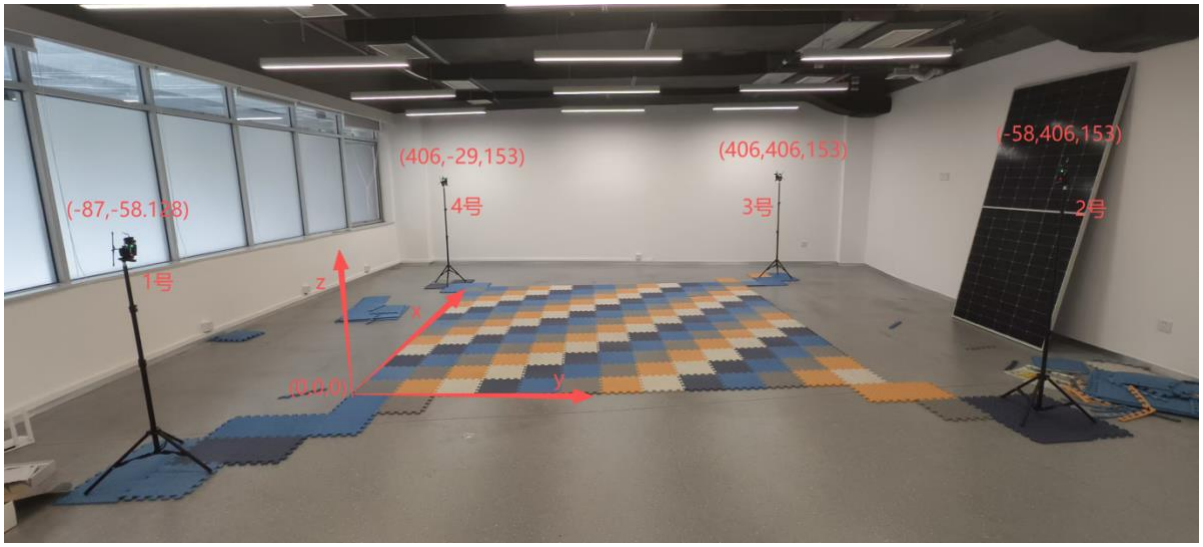
如图所示，支架夹住电池且保持稳定即可：



# 问题二十一：纯光流飞行稳但使用 UWB 飞行却不稳怎么解决？

## [解决方法]

第一步，先检查基站摆放，参考下图基站摆放：




特别说明

（1）从图中可以看出，4 个基站通过基站支架（套件附赠）放置在一个三维坐标系中（基站坐标系），其中坐标系的 Y 轴位于 X 轴的右侧；Z 轴垂直于 X 轴和 Y 轴构成的平面，向上为正方向；

（2）基站坐标系的 X 轴和 Y 轴，可在地面上贴出标识，便于区分；

（3）四个基站均标注有 id 编号（1-4），放置时请按照基站 id 顺序依次放置；

（4）4 个基站均确保 UWB 模块竖直向下，并向前仰 10°，同时朝向基站坐标系里侧；

（5）基站 1 与其他三个基站在 x、y 和 z 坐标上均不相同，基站 2、基站 3 和基站 4 在 z 坐标上一致；

（6）4 个基站放置的高度应大于 UWB 定位系统中 FanciSwarm® 无人机飞行的高度；

（7）确保 FanciSwarm® 无人机的飞行轨迹离任何一个基站的距离大于 2 米；

（8）基站与墙壁、天花板或金属物体的距离应大于 15 厘米，以避免干扰反射。

（9）起飞前务必将无人机机头朝向基站坐标系的 X 轴正方向。

第二步，检查设置的定位参数

定位参数如下图所示，包含坐标偏航角、标签 ID、标签总数、基站 1 位置、基站 2 位置、基站 3 位置和基站 4 位置。




特别说明

（1）坐标偏航角为 FanciSwarm® 无人机机头朝着上述基站坐标系的 X 轴正方向，机体与 X 轴平行时，显示的偏航角（可在 App 主界面姿态球上查看），数值类型为整数；

（2）标签 ID 为 FanciSwarm® 无人机的编号，数值类型为整数，id 必须从 1 开始，不同飞机设置为不同的编号。无人机的标签 ID 与 ROS 工程中的通信节点一一对应，比如标签 id 为 1，对应的通信节点就为 001，即对应于 ROS 工程中的 fcu_bridge_001.cpp 文件；

（3）标签总数为 FanciSwarm® 无人机的总数，数值务必等于 UWB 定位系统中处在开机状态的 FanciSwarm® 无人机的实际数量，数值类型为整数；

（4）基站 1/2/3/4 位置为基站在三维坐标系中的 x、y 和 z 坐标，单位为 cm，数值类型为整数,请严格按照基站 id 设置对应参数。（正确的坐标值配置对于确保定位系统的准确性至关重要。请严格按照上一节 FanciSwarm® 基站摆放说明摆放基站，并设定正确的坐标值，以保障定位结果的精确性）

第三步，检查操控页的定位参数




特别说明

（1）如果基站 1-4 距离出现大于 5cm 的跳变应重启基站与无人机，确保跳变小于 5cm；

（2）检查偏航角如果在设置“坐标偏航角”参数并重启无人机后偏航角仍有大于 30° 的偏差应检查场地是否有较强的磁场干扰。

# 问题二十二：fcu_core_v2 如何正确设置参数？

## [解决方法]

与 fcu_core_v1 不同，fcu_core_v2 设置参数不能在对应代码里直接设置参数，在代码里修改的参数将无法在程序运行时生效。

```
using namespace std;
#define BUF_SIZE 32768//数据缓存区大小
#define DRONE_PORT 333 //port
static int drone_port=DRONE_PORT;
static int bandrate=460800;//虚拟串口波特率
static string drone_ip = "192.168.0.201"; //ip
static string usb_port = "/dev/ttyACM0"; //usb虚拟串口文件描述符
static mavlink_channel_t mav_chan=MAVLINK_COMM_1;//MAVLINK_COMM_0虚拟串口发送，MAVLINK_COMM_1网口发送
static bool offboard=false;//是否使用机载电脑
static bool use_uwb=true;//是否使用UWB基站
static bool set_goal=false;//远程电脑用于设置轨迹规划的目标，机载电脑应为false
static bool simple_target=true;//仅机载电脑配置：是否为简单目标点,simple_target表示目标只有位置，没有速度和加速度
static float odom_init_x=0.0f, odom_init_y=0.0f, odom_init_z=0.0f;
static float pos_init_x=0.0f, pos_init_y=0.0f, pos_init_z=0.0f;
static int channel;
static int socket_cli;
static int get_drone;
```

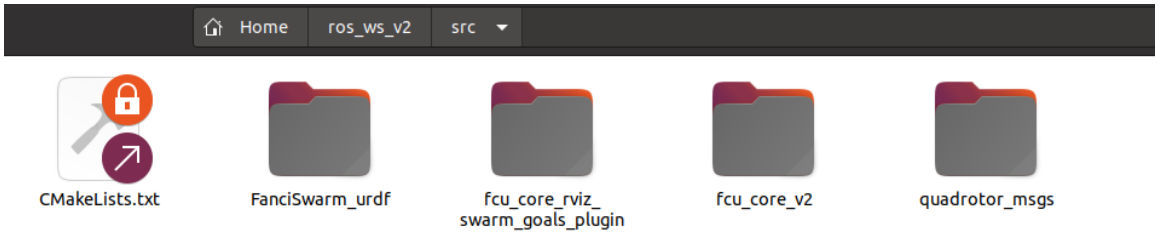
正确的做法是在 fcu_core.launch 里修改参数。

```
<node pkg="fcu_core" type="fcu_bridge_001" name="fcu_bridge_001" output="screen" >
    <remap from="~odometry_001" to="/vins_estimator/odometry"/> <!--"/vins_estimator/odometry" for vins;
    <remap from="~imu_global_001" to="imu_global_001"/>
    <remap from="~odom_global_001" to="odom_global_001"/>
    <remap from="~path_global_001" to="path_global_001"/>
    <remap from="~path_target_001" to="path_target_001"/>
    <remap from="~goal_001" to="/move_base_simple/goal"/>
    <remap from="~motion_001" to="motion_001"/>
    <remap from="~uwb_distance" to="uwb_distance"/>
    <remap from="~command" to="/fcu_command/command"/>
    <remap from="~mission_001" to="/fcu_mission/mission_001"/>
    <param name="DRONE_IP" value="192.168.31.103" type="string"/>
    <param name="DRONE_PORT" value="333"/>
    <param name="USB_PORT" value="/dev/ttyACM0" type="string"/>
    <param name="BANDRATE" value="460800"/>
    <param name="channel" value="1"/>
    <param name="offboard" value="false" type="bool"/>
    <param name="use_uwb" value="true" type="bool"/>
    <param name="set_goal" value="false" type="bool"/>
    <param name="simple_target" value="true" type="bool"/>
    <param name="odom_init_x" value="0.0"/> <!-- odometry_001的坐标偏移 FLU坐标系 -->
    <param name="odom_init_y" value="0.0"/>
    <param name="odom_init_z" value="0.0"/>
    <param name="pos_init_x" value="0.0"/> <!-- odom_global_001的坐标偏移 FLU坐标系 -->
    <param name="pos_init_y" value="0.0"/>
    <param name="pos_init_z" value="0.0"/>
</node>
```

# 问题二十三：激光雷达 SLAM 飞行，Rviz 不显示无人机模型怎么回事？

## [解决方法]

第一步，检查工作空间/src 下文件是否齐全，如图所示：




倘若缺少某一文件，可通过如下对应命令补全：

git clone https://gitee.com/fancinnov/fcu_core_v2.git

git clone https://gitee.com/fancinnov/quadrotor_msgs.git

git clone https://gitee.com/fancinnov/fcu_core_rviz_swarm_goals_plugin.git

git clone https://gitee.com/fancinnov/FanciSwarm_urdf.git

第二步，检查参数配置，激光雷达 SLAM 飞行遵循以下配置：

```
<node pkg="fcu_core" type="fcu_bridge_001" name="fcu_bridge_001" output="screen" >
    <remap from="~odometry_001" to="/Odometry"/>
    <remap from="~imu_global_001" to="imu_global_001"/>
    <remap from="~odom_global_001" to="odom_global_001"/>
    <remap from="~path_global_001" to="path_global_001"/>
    <remap from="~path_target_001" to="path_target_001"/>
    <remap from="~goal_001" to="/move_base_simple/goal"/>
    <remap from="~motion_001" to="motion_001"/>
    <remap from="~command" to="/fcu_command/command"/>
    <remap from="~mission_001" to="/fcu_mission/mission_001"/>
    <param name="DRONE_IP" value="192.168.0.201" type="string"/>  // 更改为自己飞机的mlink的ip地址
    <param name="USB_PORT" value="/dev/ttyACM0" type="string"/>
    <param name="channel" value="1"/>
    <param name="offboard" value="false" type="bool"/>
    <param name="use_uwb" value="false" type="bool"/> // use_uwb改为false
    <param name="set_goal" value="true" type="bool"/> // set_goal改为true
    <param name="simple_target" value="true" type="bool"/>
    <param name="odom_init_x" value="0.0"/> <!-- FLU坐标系 -->
    <param name="odom_init_y" value="0.0"/>
    <param name="odom_init_z" value="0.0"/>
</node>
```

(use_uwb 必须设置为 false)

# 问题二十四：激光雷达 SLAM 飞行时，可以通过 VNC 远程连接机载电脑实时查看点云吗？

## [解决方法]

不可以，由于机载电脑算力有限，在使用激光雷达 SLAM 飞行时为了确保飞行安全不能够通过 VNC 实时查看点云，倘若想查看飞行过程中点云图的变化可通过录制 rosbag 的形式在飞行结束后查看。

# 问题二十五：Jetson 机载电脑在断开显示器后 VNC 连接卡死了如何解决？

## [解决方法]

购买一个欺骗器插到对应位置。

购买链接：

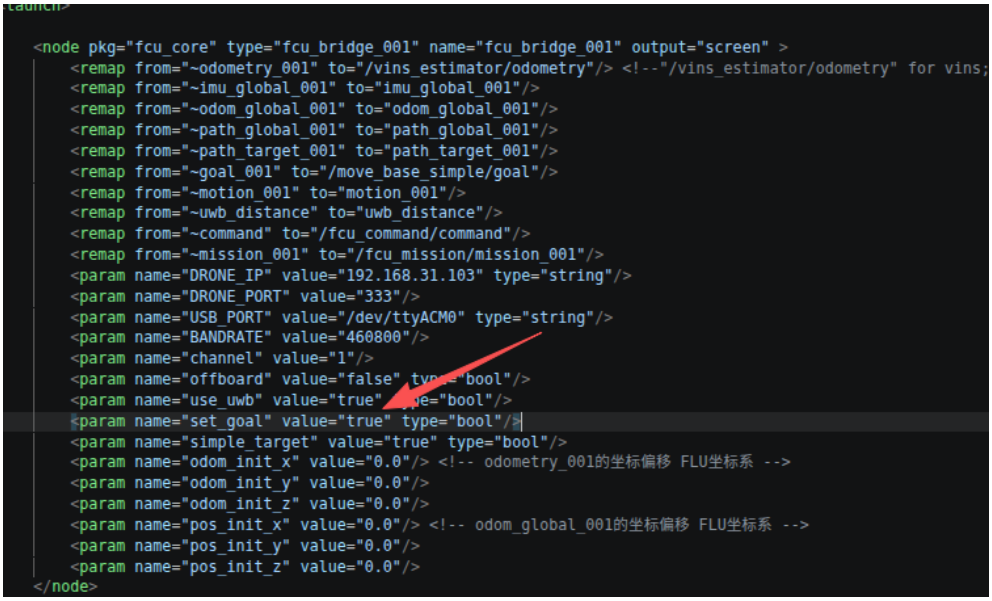
【淘宝】7 天无理由退货 https://e.tb.cn/h.8Oi5up9svYwnlE4?tk=l7WQTen1l0Z CZ321「microHDMI 显卡欺骗器 可开发票 显卡诱骗器」

点击链接直接打开 或者 淘宝搜索直接打开

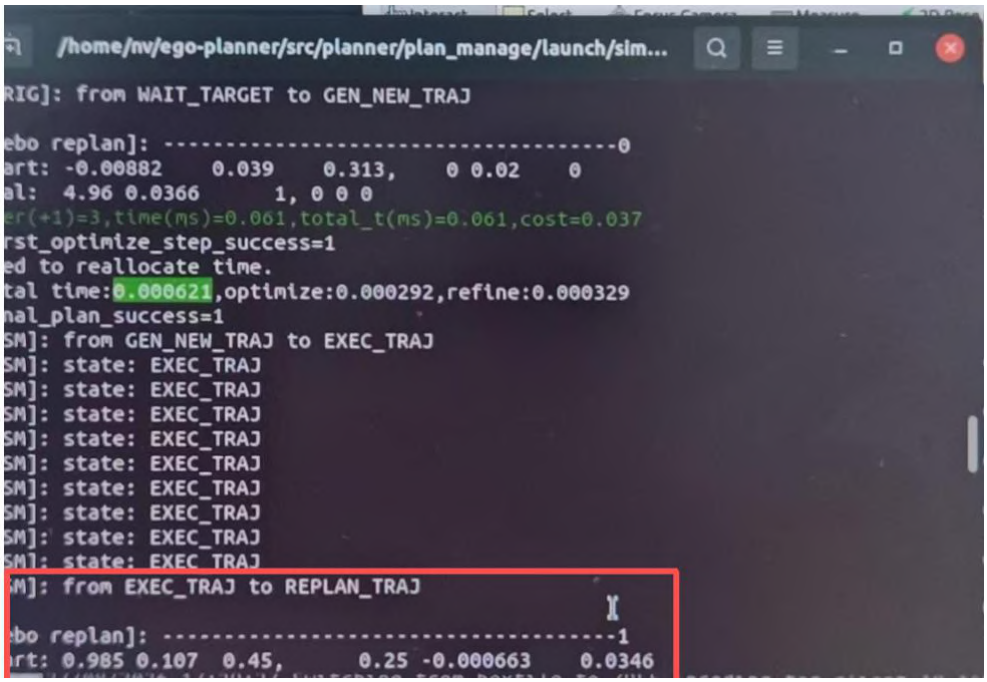
# 问题二十六：在使用 EGO 路径规划飞行时，无人机不避障怎么解决？

## [解决方法]

远程电脑端 fcu_core.launch 里的 set_goal 设为 true



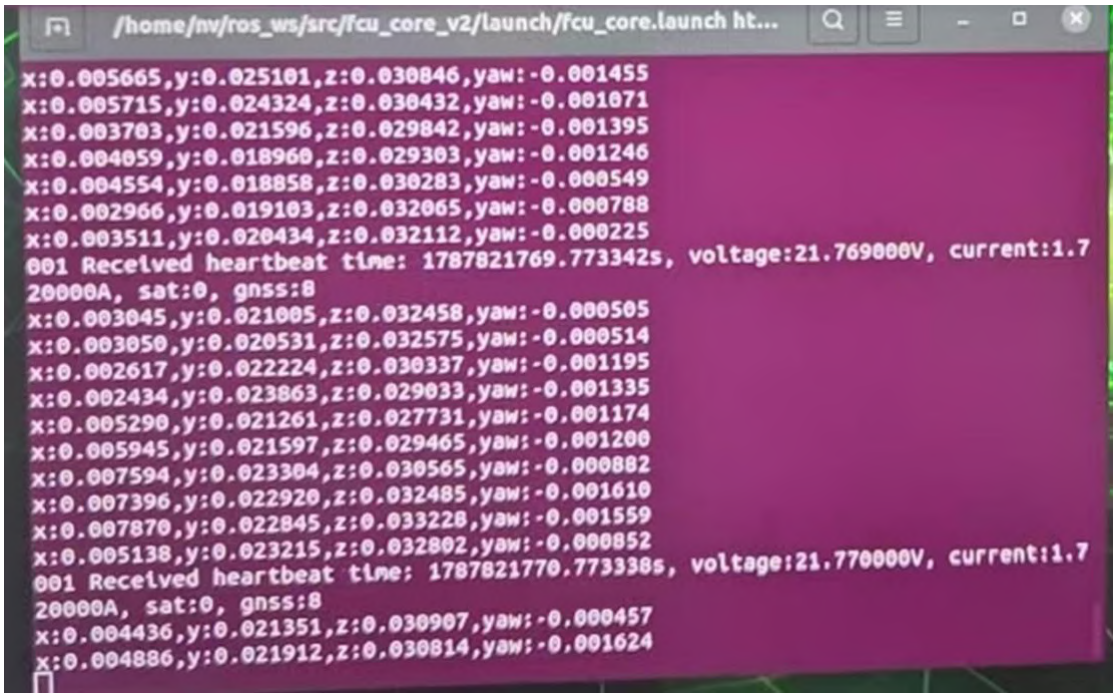

静态调试无人机，发送目标点后机载电脑 ego-planner 终端出现如下信息表示成功开启 EGO 路径规划。



# 问题二十七：使用激光雷达 SLAM 轨迹飞行，执行轨迹无人机原地不动如何解决？

## [解决方法]

观察机载电脑 fcu_core 终端有无输出如下信息：




情况一：没有刷屏打印，表示 fcu_core 启动失败或者机载电脑与飞控通信串口波特率不匹配，应当检查报错原因或使用 App 修改串口 1 波特率（检查烧录的是否是激光雷达 slam 固件如果不是则重新烧录）。

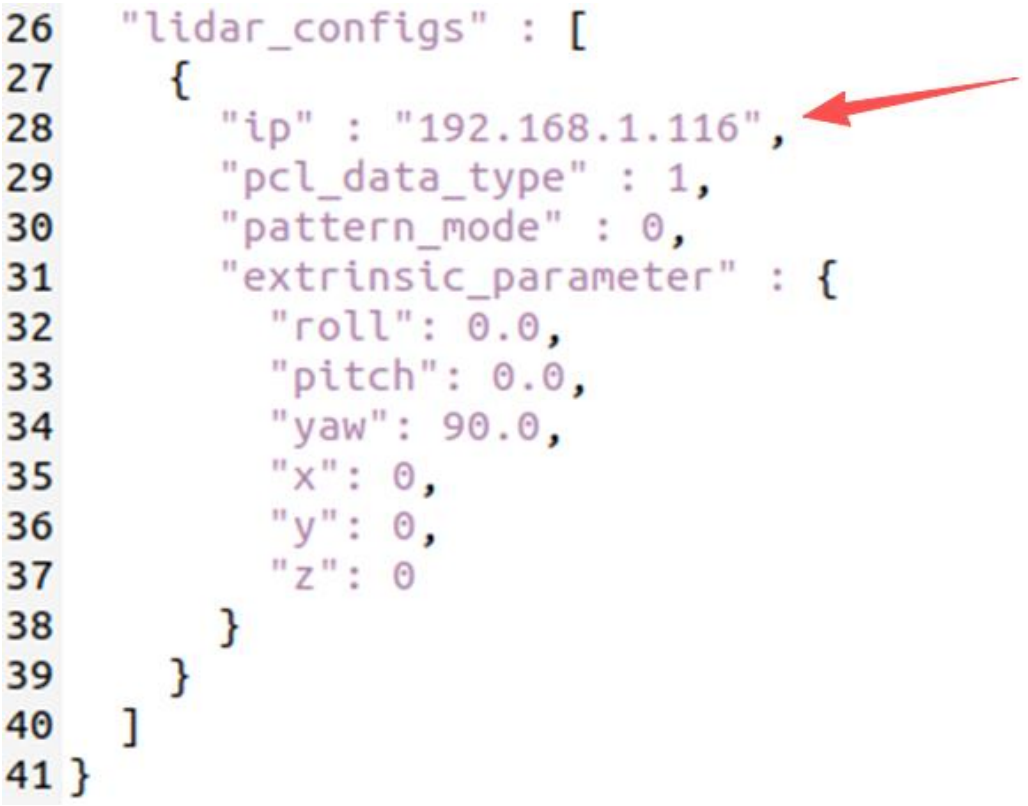
情况二：只有心跳包打印没有 x/y/z/yaw 打印，说明当前 fcu_bridge_001 配置不对，需要将资料包里的 fcu_bridge_001 修改文件替换掉当前的 fcu_bridge_001。

资料包链接：百度网盘 请输入提取码

# 问题二十八：激光雷达 SLAM 点云图不出点云怎么解决？

## [解决方法]

第一步：打开 faster_lio/src/livox_ros_driver2/config/ MID360s_config.json 检查 ip 最后两位是否为激光雷达上面贴的 SN 码的最后两位，示例中的最后两位为“16”。




第二步：在机载电脑端执行如下命令（以最后两位为“16”为例）：

ping 192.168.1.116

根据结果可能会有三种情况：

（1）、ping 通了点云地图出现了点云，表示问题解决；

（2）、ping 通了但点云地图仍然没有点云，则需要联系工程师进一步排除软件问题；

（3）、ping 不通则很大可能是接线松动，重新检查接线情况如仍无法解决，则需要联系工程师进一步排除硬件问题。

# 问题二十九：使用 EGO 路径规划飞行时，无人机虽能完成避障，但机身边缘偶尔会擦碰障碍物，应如何解决？

## [解决方法]

在机载电脑端打开 planner/plan_manage/launch 下的 advanced_param.xml ，找到膨胀半径 obstacles_inflation 适当增大其数值：

```
72    <param name="grid_map/resolution"       value="0.1" />
73    <param name="grid_map/map_size_x"   value="$(arg map_size_x_)" />
74    <param name="grid_map/map_size_y"   value="$(arg map_size_y_)" />
75    <param name="grid_map/map_size_z"   value="$(arg map_size_z_)" />
76    <param name="grid_map/local_update_range_x"  value="5.5" />
77    <param name="grid_map/local_update_range_y"  value="5.5" />
78    <param name="grid_map/local_update_range_z"  value="4.5" />
79    <param name="grid_map/obstacles_inflation"     value="0.099" />
80    <param name="grid_map/local_map_margin" value="30" />
81    <param name="grid_map/ground_height"        value="-0.01"/>
```

# 问题三十：开启了 UWB 基站的环境中，使用 SLAM 飞行要注意什么？

## [解决方法]

需要拔掉该无人机上的 UWB 天线或者关掉基站。

UWB 天线：



# 问题三十一：使用 EGO 做长距离路径规划，但无人机飞到一半就停在了原地怎么解决？

## [解决方法]

第一步，在机载电脑中打开

ego-planner/src/planner/plan_manage/launch 目录的 simple_run_vins.launch 文件

第二步，适当修改 map_size_x 与 map_size_y 的值，比如均修改为 80 表示支持 80m*80m 的区域内的路径规划。

```
<!-- size of map, change the size inflate x, y, z according to your application -->
<arg name="map_size_x" value="80.0"/>
<arg name="map_size_y" value="80.0"/>
<arg name="map_size_z" value=" 3.0"/>
```

# 问题三十二：远程电脑下发目标点、目标跟踪或自动降落指令后，无人机仍悬停在原地，未执行相应动作怎么解决？

## [解决方法]

问题根源：

远程电脑与遥控器同时连接飞控时，遥控器的 CH7 通道未切换到正确挡位，导致无人机无法执行远程电脑下发的目标点飞行、目标跟踪或自动降落指令。

普通遥控器：将 CH7 开关拨至最下方挡位。




带屏遥控器：将三段开关 E 拨至最左侧挡位。

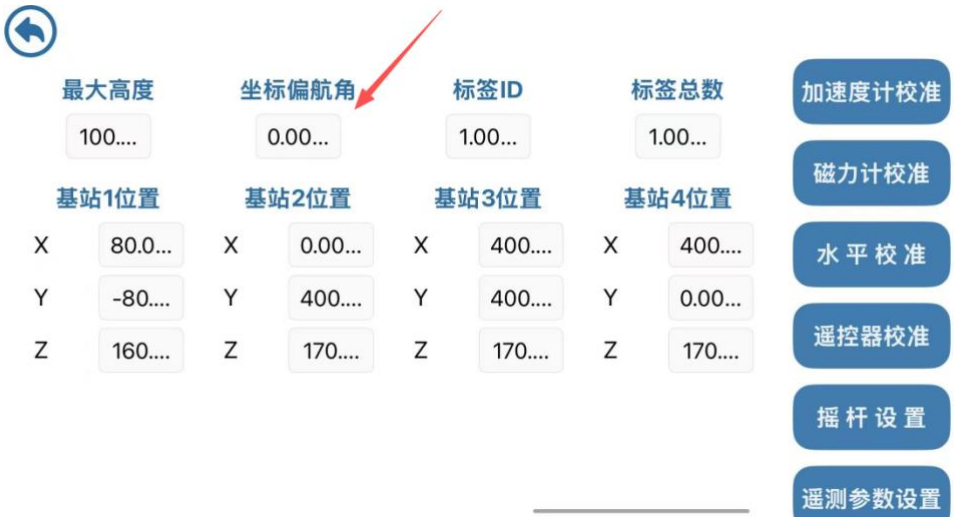


# 问题三十三：使用激光雷达 SLAM 飞行但无人机起飞后朝着一个方向偏移怎么解决？

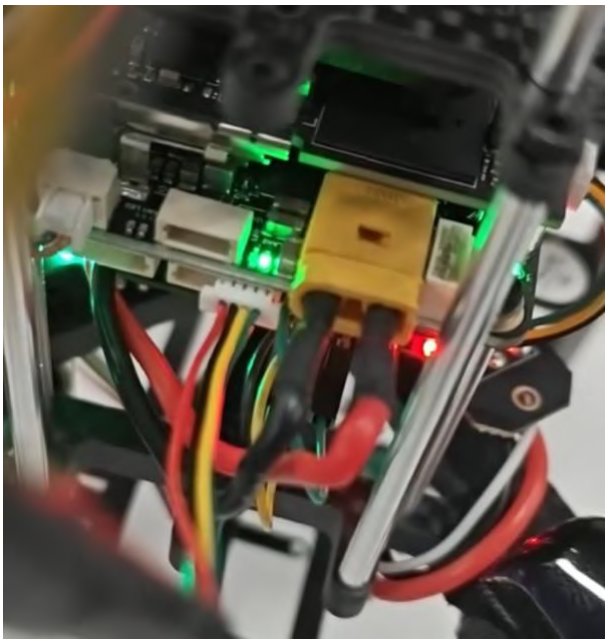
## [解决方法]

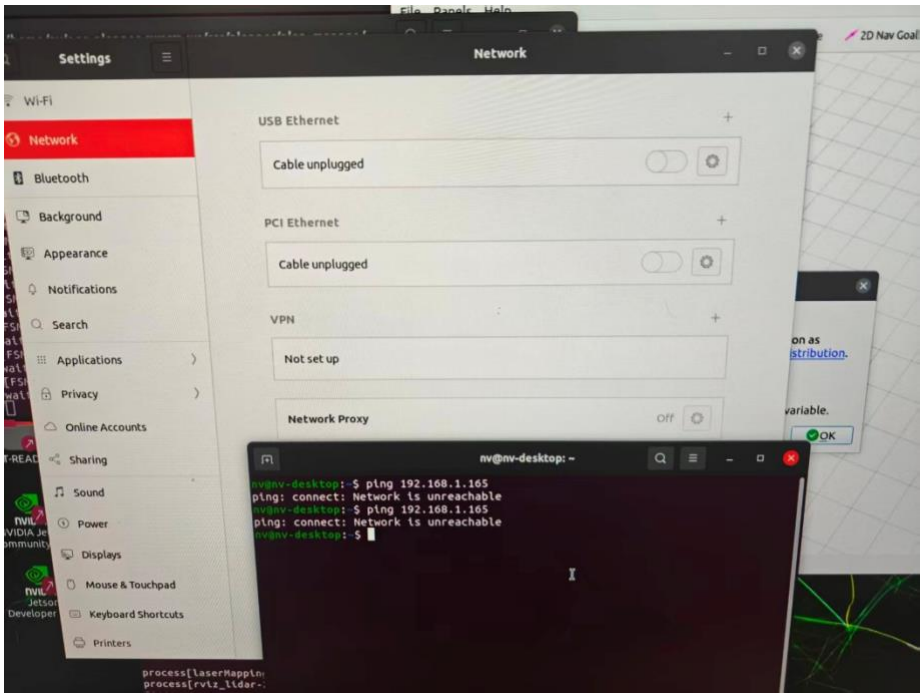
第一步：参考“问题十五”，排查并确认 SLAM 是否已正常启动。

第二步：若 SLAM 启动正常，但问题仍未解决，请在 App 中检查“坐标偏航角”参数。若该参数不为 0，请将其重新设置为 0。



# 问题三十四：Jetson 机载电脑网口为绿灯但系统显示没有 eth0 怎么解决？






## [解决方法]

检查所接的扩展坞，如果是带网口的扩展坞请更换为不带网口的。

# 问题三十五：激光雷达的最大探测距离是多少？

## [解决方法]

70m

# 问题三十六：使用 UWB 集群飞行飞机之间高度不一致怎么办？

## [解决方法]

第一步，通过 app 检查起飞高度是否一致，如果不一致请统一起飞高度。

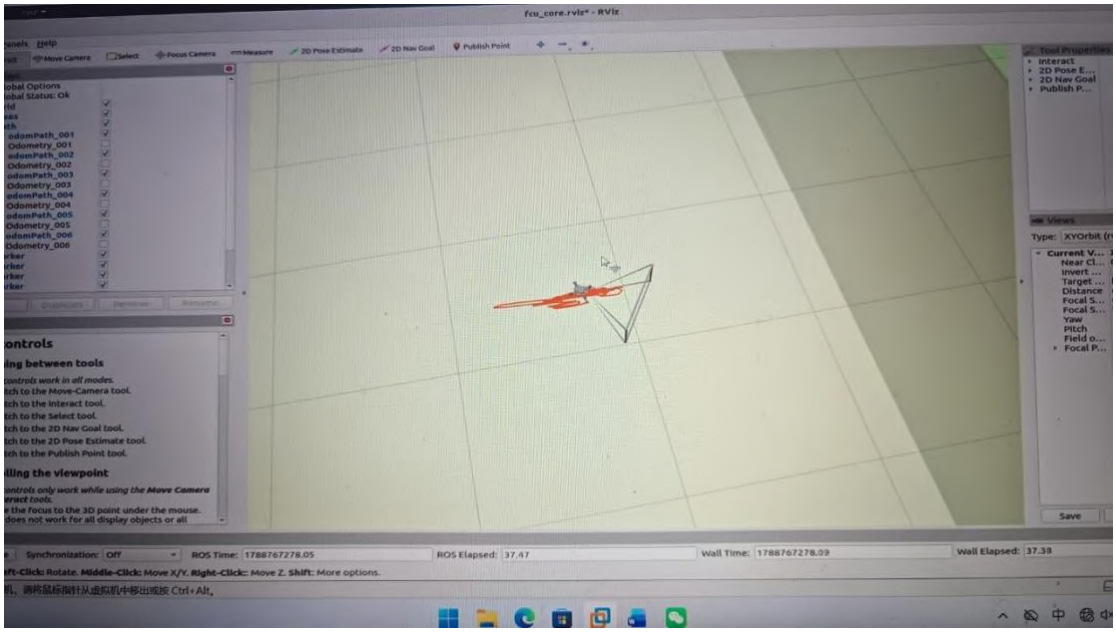



第二步，如果仍无法统一高度，请在幻思创新官网下载最新版固件并烧录。

工程链接：Fancinnov 幻思创新官网

# 问题三十七：使用 fcu_core_v2 飞行时，无人机尚未起飞，但其在 RViz 中显示的位置持续抖动，可能是什么原因？

## [解决方法]



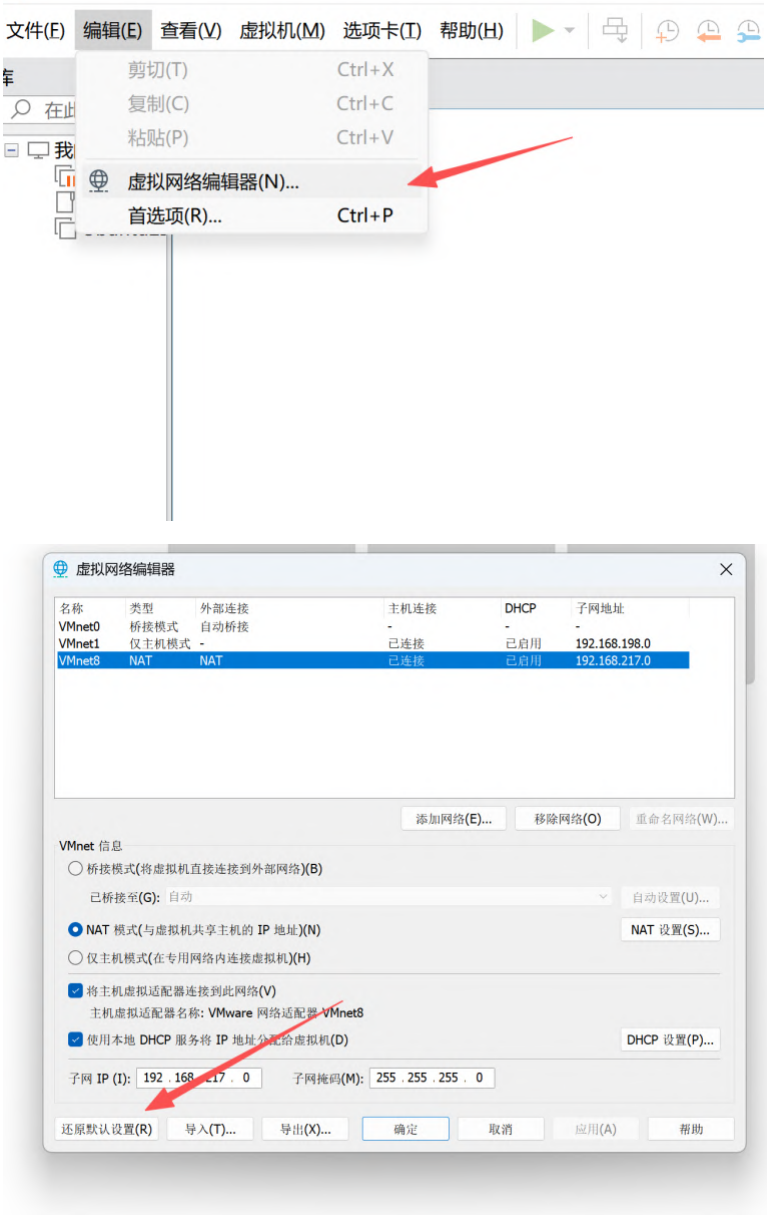

地面上 uwb 电磁波干扰较大，定位有误差，为正常现象。

# 问题三十八：电脑 WiFi 正常，但 Ubuntu 虚拟机无法联网，如何处理？

## [解决方法]

该问题由虚拟机异常引起，与程序无关。可先重启虚拟机；

若重启后仍无法联网，则需要将虚拟机的网络配置恢复为默认配置：




如仍无法解决则需重装虚拟机。

# 问题三十九：SLAM 定高功能不生效怎么办？

## [解决方法]

检查遥控器的 CH5 通道开关，必须将 CH5 调到中间档位，SLAM 定高功能才能正常生效。




**三段开关 E（对应通道7）**：最右侧对应姿态模式（飞手专业模式，非专业人员禁用该模式），中间对应定点模式，最左侧对应自主模式（此模式下无人机受机载电脑或远程电脑控制）；
**三段开关 F（对应通道5）**：最右侧禁用对地跟随且失去限高功能，中间及最左侧启用对地跟随并自动限制高度，最大高度可在 App 设置界面配置。



# 问题四十：使用 fcu_core 飞行时目标点中的高度（pz）代表什么？

## [解决方法]

高度表示无人机自身坐标系中的上下方向位置，并非单纯的离地高度。

# 问题四十一：无人机起飞后 VINS 定位明显漂移，落地后水平位置锁定在错误位置怎么回事？

## [解决方法]

起飞振动、搬动时遮挡相机，以及场地空旷、视觉特征点不足，都会影响 SLAM 和 VINS 的定位稳定性，导致里程计漂移。每次飞行前应按流程检查 SLAM 状态，确认 VINS 定位正常后再起飞

# 问题四十二：无人机每次起飞后都会原地旋转，yaw 大幅变化，是什么原因？

## [解决方法]

是 fcu_core 老版本的问题，将 fcu_core_v2 升级至最新版本即可解决。

工程下载链接：

https://github.com/fancinnov/fcu_core_v2.git

# 问题四十三：能否通过上位机修改无人机的飞行速度？

## [解决方法]

不能通过上位机直接修改。飞行速度只能在 App 中通过“巡迹最大速度”进行设置。



## 问题四十四：按下起飞按钮后，是否可以立即下发测试航线？

### [解决方法]

不可以立即下发。需要等待无人机起飞至起飞高度（约 0.6 m） 并稳定悬停后，才可下发。

# 问题四十五：调整底部激光测高模块的安装位置后，是否需要修改设置？

## [解决方法]

需要。应根据激光测高模块调整后的实际安装高度，在 App 中修改“降落锁定高度”，否则可能影响降落判断和锁桨。



# 问题四十六：无人机上电后需要抬高约 1 m 才能解锁，这个条件能否修改或取消？

## [解决方法]

在光流定位模式下，抬高无人机是为了确认对地激光测高模块能够正常工作。激光测高状态会影响无人机的降落判断和锁桨，因此必须按要求完成该操作。

在 SLAM 模式下，不需要这个动作，只需等待 SLAM 完成初始化并进入就绪状态后再解锁。SLAM 就绪前严禁触碰、搬动或抬高无人机，否则可能导致 SLAM 初始化失败。

SLAM 就绪后，应移动无人机进行状态检查，观察全局坐标 X、Y 以及高度 Z 的变化是否与实际移动方向和距离基本一致。确认坐标变化正常后，才能执行起飞。

# 问题四十七：机载电脑重刷引导程序怎么操作？

## [解决方法]

第一步，先下载所需资源：NX.zip_免费高速下载|百度网盘-分享无限制 （提取码：tmu2）

下载好后可以看到有两个压缩包：




此时将这两个压缩包移动至 Ubuntu 虚拟机（虚拟机至少有 15GB 的可用空间）。

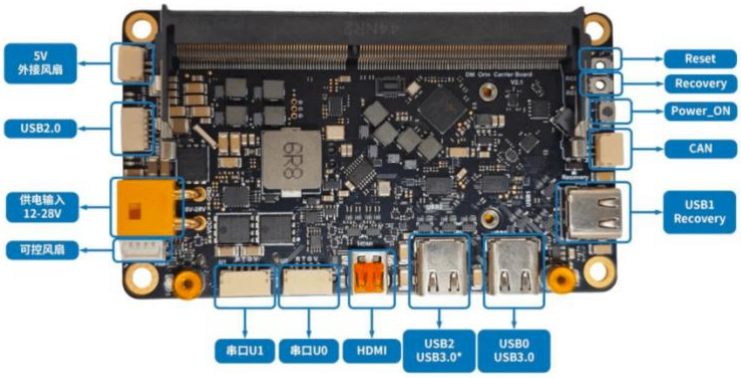
第二步，进入压缩包所放目录，打开终端依次输入：

```
$tar xf Jetson_Linux_R35.5.0_aarch64.tbz2
$sudo tar xpf Tegra_Linux_Sample-Root-Filesystem_R35.5.0_aarch64.tbz2 -C Linux_for_Tegra/rootfs/
$cd Linux_for_Tegra/
$chmod +x apply_binaries.sh
$sudo ./apply_binaries.sh
```

$sudo ./tools/l4t_flash_prerequisites.sh

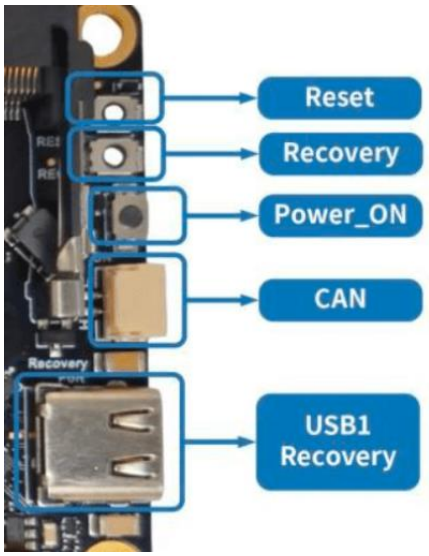
第三步，首先，给机载电脑供电。建议使用外接电源（如供电套装），避免使用无人机电池供电，以防电池过度放电导致损坏。

使用 Type-C 线连接刷机口和个人电脑，一端连接刷机口（如下图标注“USB1 Recovery”），另一端连接个人电脑。

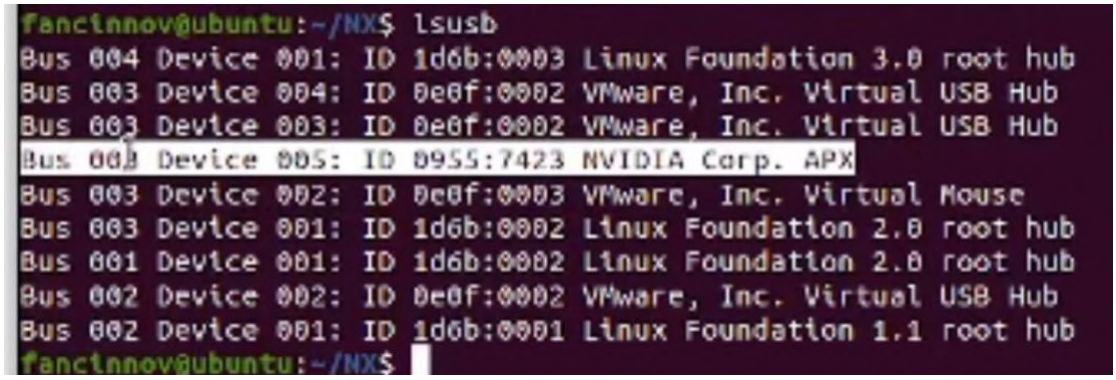





第四步，按住“rec”按钮（如上图标注“Recovery”），然后点击“res”按钮（如上图标注“Reset”），最后松开“rec”按钮，机载电脑将进入刷机模式。




然后输入命令 lsusb，如果显示有设备是 NVIDIA Corp. APX 则表示配置成功，如果未显示该设备或显示并非 APX，则需要检查虚拟机是否成功占用该 USB 设备或机载电脑并未进入 recovery 模式。




第五步，依次输入以下命令完成烧录即可：

$cd Linux_for_Tegra/

$sudo ./tools/kernel_flash/l4t_initrd_flash.sh --external-device nvme0n1p1 -c tools/kernel_flash/flash_l4t_external.xml -p "-c bootloader/t186ref/cfg/flash_t234_qspi.xml" --showlogs --network usb0 jetson-orin-nano-devkit internal

# 问题四十八：飞行过程中如何判断 SLAM 是否已经发散？

## [解决方法]

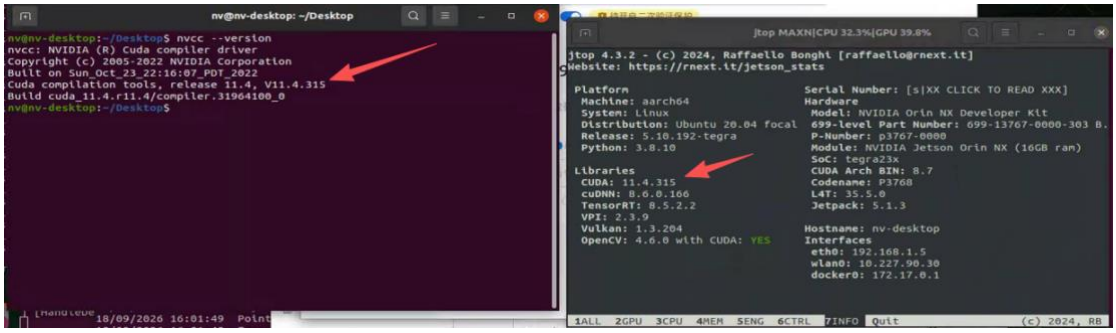
飞行过程中暂时无法可靠判断 SLAM 是否正在缓慢发散。应把检查重点放在起飞前，确保 ego 地图、坐标变化、SLAM 状态和数据频率全部正常。环境中的点云特征足够时，SLAM 在飞行过程中一般不容易发散。

起飞前检查可参考问题十五。

# 问题四十九：如何检查机载电脑是否安装 CUDA？

## [解决方法]

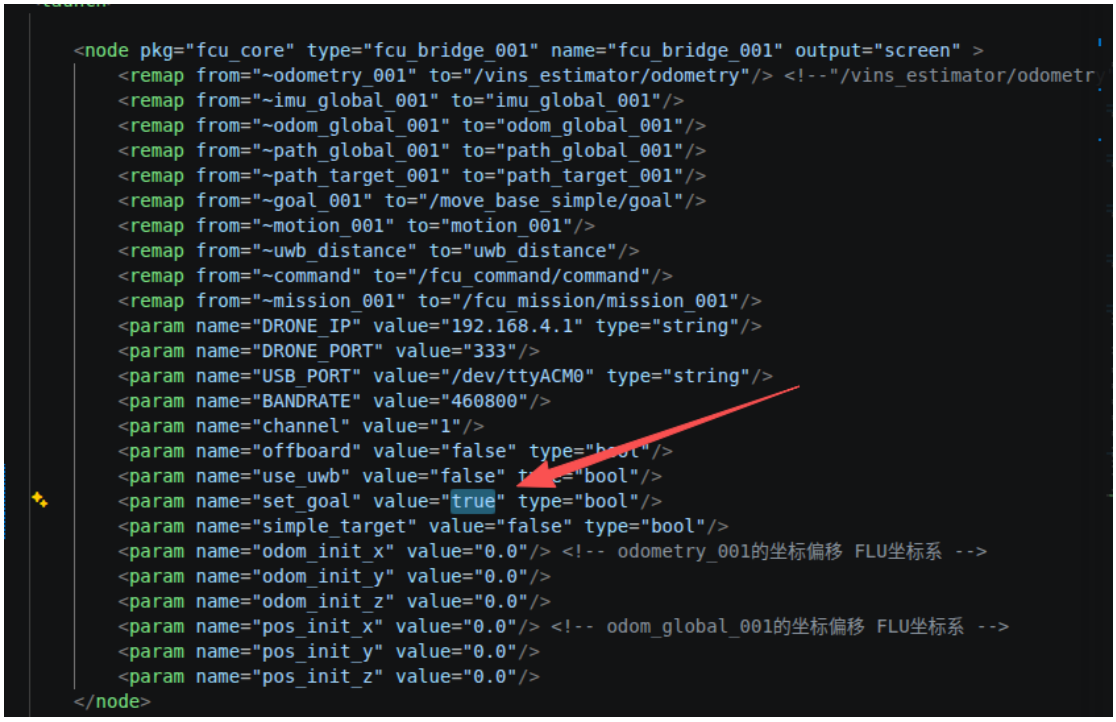
在机载电脑终端输入 jtop，然后点击 INFO，也可以使用 nvcc --version 查看



## 问题五十：在使用 EGO 进行路径规划飞行时，是否需要在机载电脑端将 fcu_core 的 set_goal 设置为 true？

### [解决方法]

不需要在机载电脑端设置，只需要在远程电脑端配置 set_goal 为 true。




## 问题五十一：逐个发送航点时，是否可以按照 10Hz 持续推送？

**[解决方法]**

使用 ego 目标点进行路径规划飞行时，不建议以 10Hz 持续推送同一个航点，每个航点发送一次即可。未使用 ego 路径规划时，可以根据控制方式持续推送。

# 问题五十二：远程电脑如何像 APP 那样观察气压高度变成 -0.1 判断 SLAM 是否启动完成？

## [解决方法]

远程电脑的 ROS 程序可以订阅 odom_global_001 话题。当 Z 值从 0m 变化到约 -0.1m 时，可认为 SLAM 已完成启动。

# 问题五十三：SLAM 发散后，能否通过 App 或接口限制无人机的下降速度？

## [解决方法]

不能。SLAM 发散后，App 中的速度限制参数会失效，无法保证无人机按照设定速度下降。

如果定位数据已经严重异常，系统也无法依靠普通速度限制阻止无人机失控。

# 问题五十四：SLAM 的 Z 值漂移后，为什么定高会失效？飞控能否增加有效性检查？

## [解决方法]

SLAM 模式下，高度估计使用 SLAM 的 Z 数据。飞控可以检测 SLAM 数据突然跳变，但无法可靠检测缓慢漂移，因为缓慢漂移与无人机正常飞行时的坐标变化比较相似。因此，漂移后的 Z 值仍可能被用于高度控制，从而导致定高异常。

# 问题五十五：判断无人机是否到达目标点时，除了水平位置，还需要考虑垂直下降过程中的高度误差。受 SLAM 定位噪声影响，高度误差设置多大比较合适？

## [解决方法]

建议计算无人机当前位置与目标点之间的三维直线距离，不要分别只判断 X、Y、Z。距离小于 0.2 米 时，可初步认为已经到达目标点；具体阈值需要根据实际飞行测试和 SLAM 定位波动情况适当调整

# 问题五十六：仓库空间开阔，但 SLAM 飞行仍不稳定，能否通过接口或 App 参数调整？

## [解决方法]

这类问题主要由环境点云特征不足造成，不能单靠接口或 App 参数解决。当墙体或其他结构距离无人机过远时，三维激光雷达可能出现定位特征不足，定位效果会明显下降。应让无人机周围存在距离较近、形状清晰的结构物，并增加可识别的环境特征。最终定位效果需要通过现场飞行测试确认。

# 问题五十七：安装 ROS 时仍提示缺少安装包，应该怎么处理？

## [解决方法]

在安装 ROS、选择软件镜像源时，更换其他可用的国内镜像源后重新安装，例如华为云或阿里云镜像源。可以分别尝试，选择能够正常下载和安装所需软件包的镜像源。

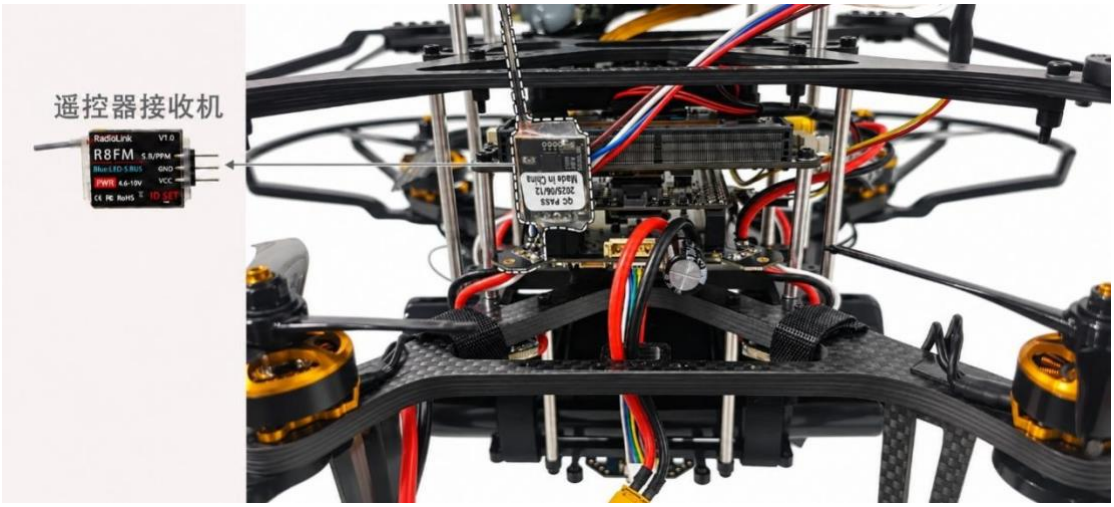
# 问题五十八：不同机型如何安装遥控器接收机？

## [解决方法]

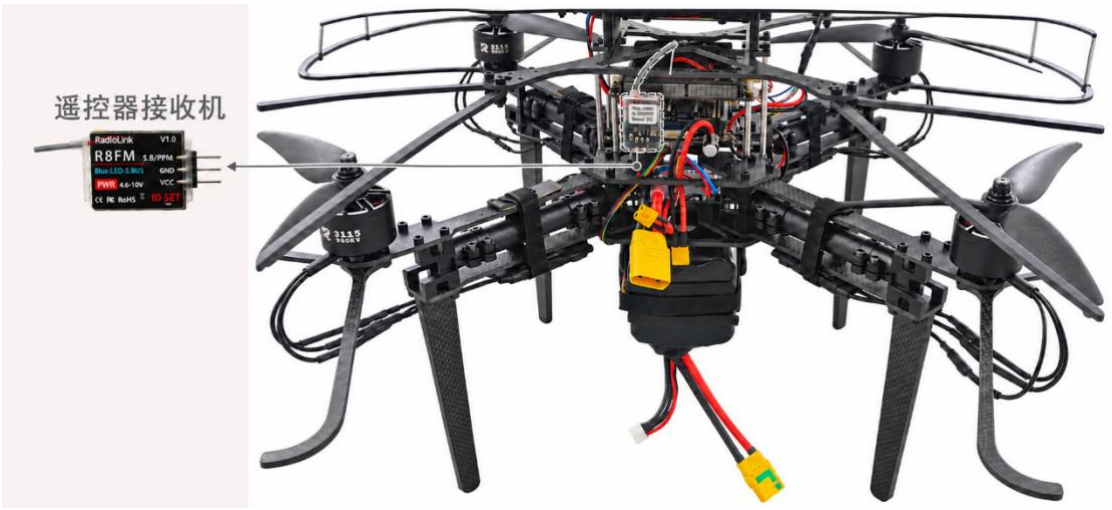
基础款：




Pro 款：




Pro Max 款：


遥控器接收机
RadioLink
R8FM
S.BUS/PPM
GND
VCC
PWR 4.6-10V
ID SET

# 问题五十九：不同 SLAM 定位方式及遥控器类型的飞控参数如何配置？

## [解决方法]

修改飞控工程里的 Clibrary\include\config.h

1、 雷达 SLAM:

（1）不启用 SLAM 定高

```
//配置磁罗盘
- #define USE_MAG 1 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;
+ #define USE_MAG 0 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;

//配置GNSS
#define USE_GNSS 1 // if use gnss, set 1; if not use gnss, set 0;

//配置UWB
#define USE_UWB 1 // if use uwb, set 1; if don't use uwb, set 0;

//配置光流
#define USE_FLOW 1 // if use optical flow, set 1; if don't use optical flow, set 0;

//配置里程计
- #define USE_ODOMETRY 0 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;
+ #define USE_ODOMETRY 1 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;
```

（2）启用 SLAM 定高（雷达上置）

```
//配置磁罗盘
- #define USE_MAG 1 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;
+ #define USE_MAG 0 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;

//配置GNSS
#define USE_GNSS 1 // if use gnss, set 1; if not use gnss, set 0;

//配置UWB
#define USE_UWB 1 // if use uwb, set 1; if don't use uwb, set 0;

//配置光流
#define USE_FLOW 1 // if use optical flow, set 1; if don't use optical flow, set 0;

//配置里程计
- #define USE_ODOMETRY 0 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;
+ #define USE_ODOMETRY 1 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;

//VINS
#define USE_VINS 0 // if use vins, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;

//SLAM定高
- #define USE_ODOM_Z 0 // if use slam z, set 1; else set 0;
+ #define USE_ODOM_Z 1 // if use slam z, set 1; else set 0;

//动捕
#define USE_MOTION 0 // if use motion capture, set 1; else set 0;

//2D-LIDAR
#define USE_2D_LIDAR 0 // if use 2d lidar-slam, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;

//雷达安装位置
#define LIDAR_OFFSET_X 0.0f //单位cm,FRD坐标,雷达偏离飞机重心的位移
#define LIDAR_OFFSET_Y 0.0f
- #define LIDAR_OFFSET_Z 0.0f //安装在上方为负值,安装在下方为正值
+ #define LIDAR_OFFSET_Z -10.0f   //安装在上方为负值,安装在下方为正值
```

（3）启用 SLAM 定高（雷达下挂）

```
//配置磁罗盘
#define USE_MAG 1 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;
#define USE_MAG 0 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;

//配置GNSS
#define USE_GNSS 1 // if use gnss, set 1; if not use gnss, set 0;

//配置UWB
#define USE_UWB 1 // if use uwb, set 1; if don't use uwb, set 0;

//配置光流
#define USE_FLOW 1 // if use optical flow, set 1; if don't use optical flow, set 0;

//配置里程计
#define USE_ODOMETRY 0 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;
#define USE_ODOMETRY 1 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;

//VINS
#define USE_VINS 0 // if use vins, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;

//SLAM定高
#define USE_ODOM_Z 0 // if use slam z, set 1; else set 0;
#define USE_ODOM_Z 1 // if use slam z, set 1; else set 0;

//动捕
#define USE_MOTION 0 // if use motion capture, set 1; else set 0;

//2D-LIDAR
#define USE_2D_LIDAR 0 // if use 2d lidar-slam, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;

//雷达安装位置
#define LIDAR_OFFSET_X 0.0f //单位cm,FRD坐标,雷达偏离飞机重心的位移
#define LIDAR_OFFSET_Y 0.0f
#define LIDAR_OFFSET_Z 0.0f //安装在上方为负值,安装在下方为正值
#define LIDAR_OFFSET_Z 10.0f    //安装在上方为负值,安装在下方为正值
```

2、 VINS 定位

```
//配置磁罗盘
#define USE_MAG 1 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;
#define USE_MAG 0 // if use mag, set 1; if not use mag, set 0;

//配置GNSS
#define USE_GNSS 1 // if use gnss, set 1; if not use gnss, set 0;

//配置UWB
#define USE_UWB 1 // if use uwb, set 1; if don't use uwb, set 0;

//配置光流
#define USE_FLOW 1 // if use optical flow, set 1; if don't use optical flow, set 0;

//配置里程计
#define USE_ODOMETRY 0 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;
#define USE_ODOMETRY 1 // if use odometry, set 1; if don't use odometry, set 0;

//VINS
#define USE_VINS 0 // if use vins, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;
#define USE_VINS 1 // if use vins, set 1; if use 3d lidar-slam, set 0;
```

3、 遥控器配置

（1）带屏遥控器

```
//配置锁定模式
#define USE_CH8_LOCK 0
#define USE_CH8_LOCK 1

//是否启用抗风
#define USE_WIND 0 //启用: 1 不启用: 0

//是否使用A8MINI云台相机
#define USE_A8MINI 0 // 启用: 1 不启用: 0
#define USE_A8MINI 1 // 启用: 1 不启用: 0
```

（2）普通遥控器

```
//配置锁定模式
#define USE_CH8_LOCK 0

//是否启用抗风
#define USE_WIND 0 //启用: 1 不启用: 0

//是否使用A8MINI云台相机
#define USE_A8MINI 0 // 启用: 1 不启用: 0
```

# 问题六十：使用充电套件给无人机电池充电，充满电是怎么状态？

## [解决方法]

1、 三盏绿灯同时亮起:

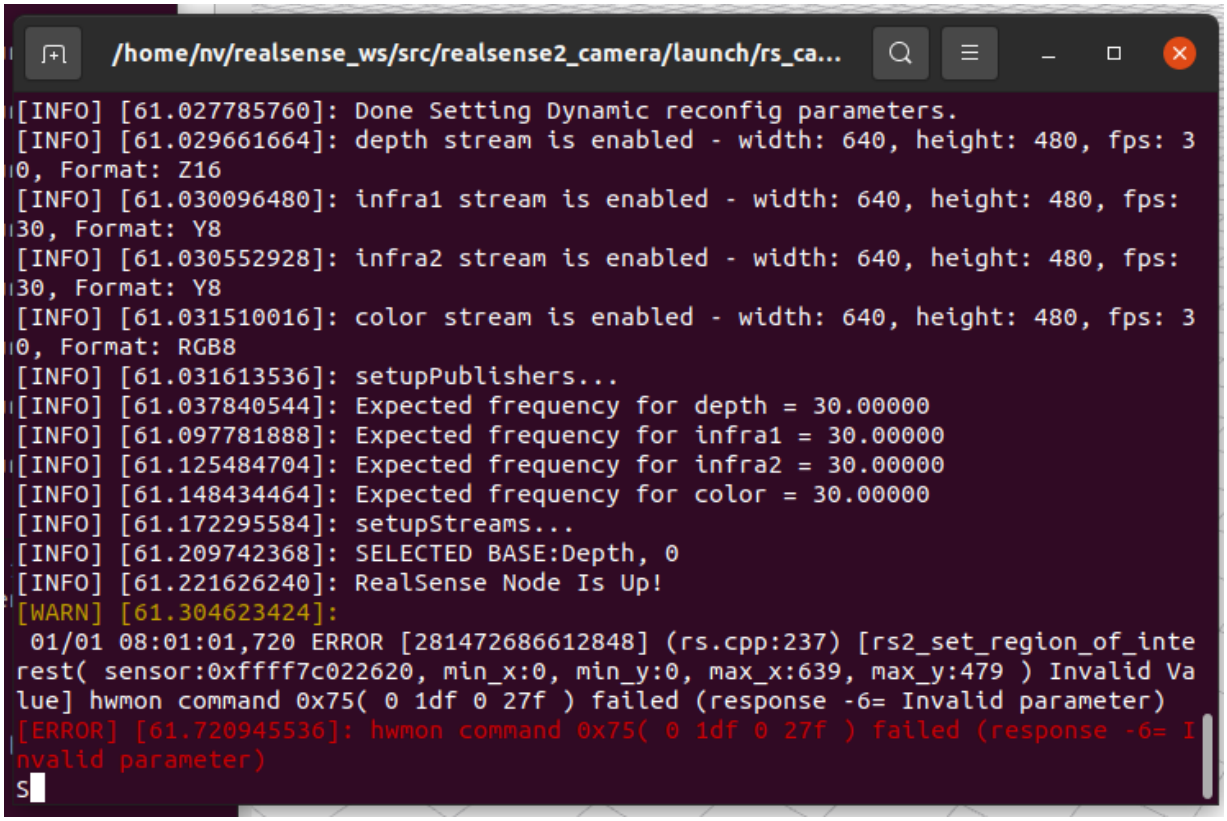



2、 电流降到 0A:



# 问题六十一：启动 RealSense 深度相机时，出现“hwmon command failed: Invalid parameter”报错是什么意思？

## [解决方法]



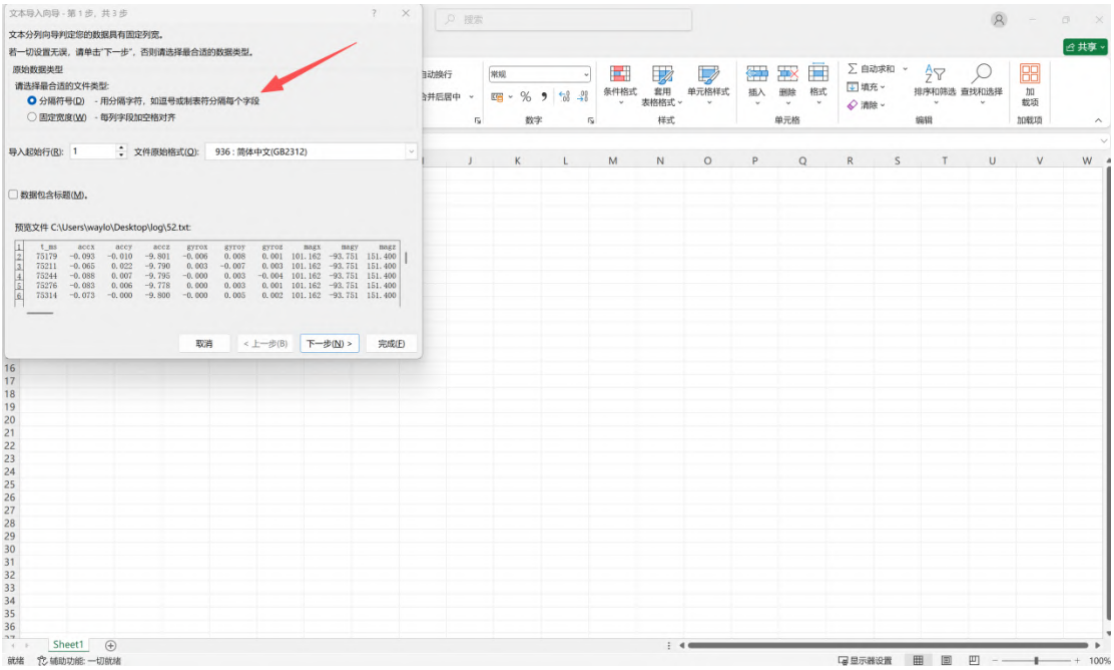

正常情况无需理会。

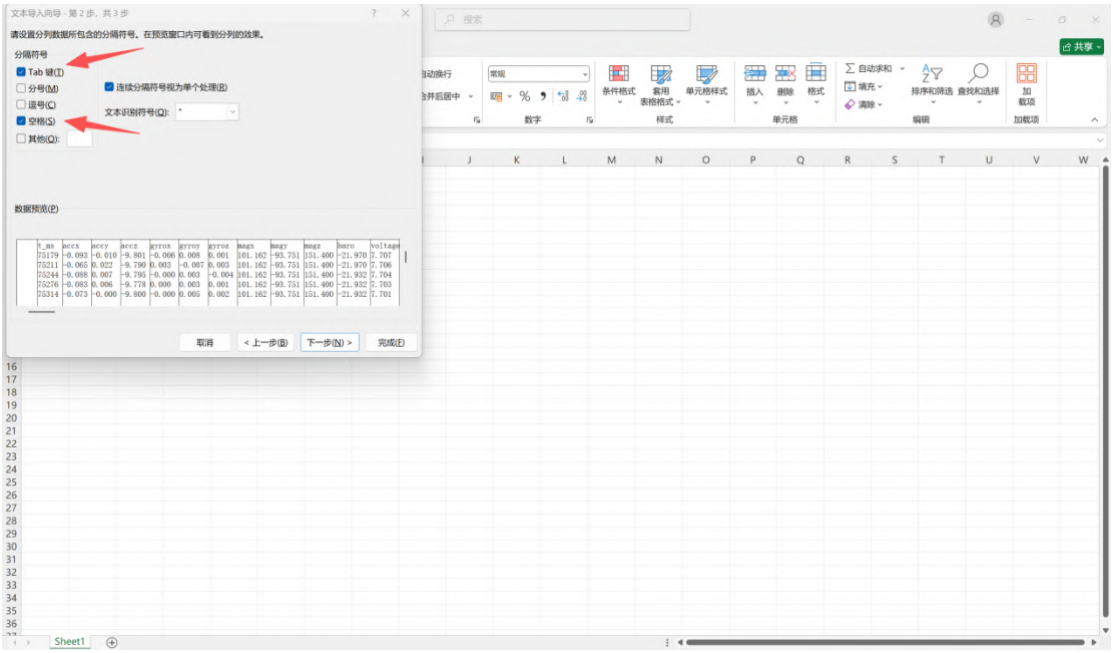
# 问题六十二：如果使用 UWB 定位飞行后，发现无人机存在晃动怎么办？

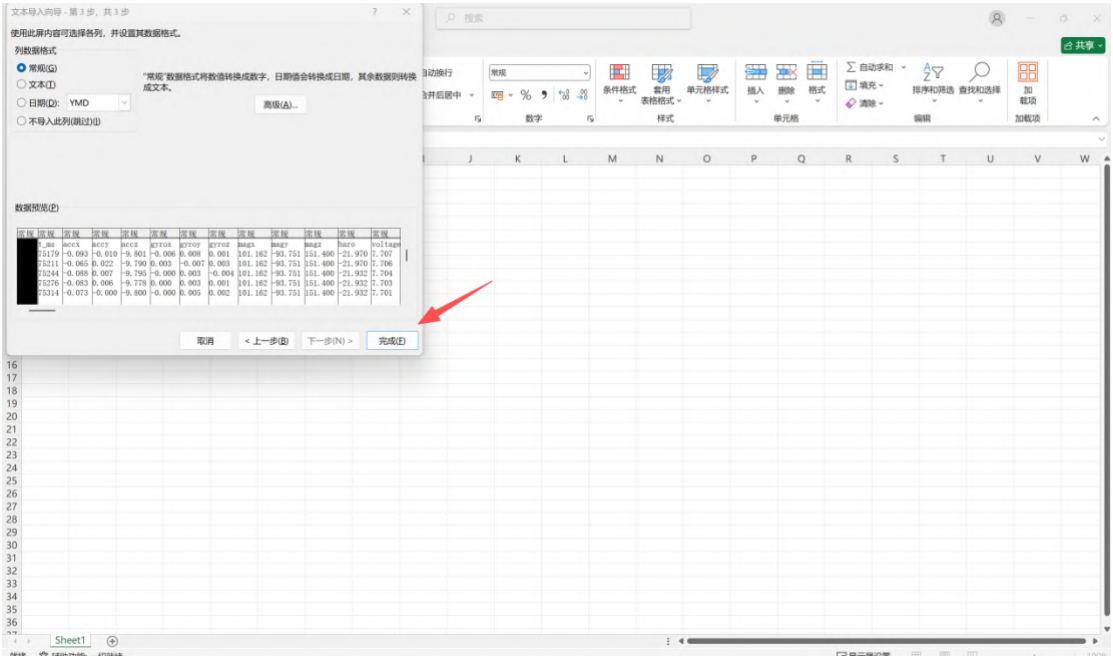
## [解决方法]

可以查看本次飞行日志，对比无人机到四个基站的距离曲线，排查异常测距来自哪个基站。

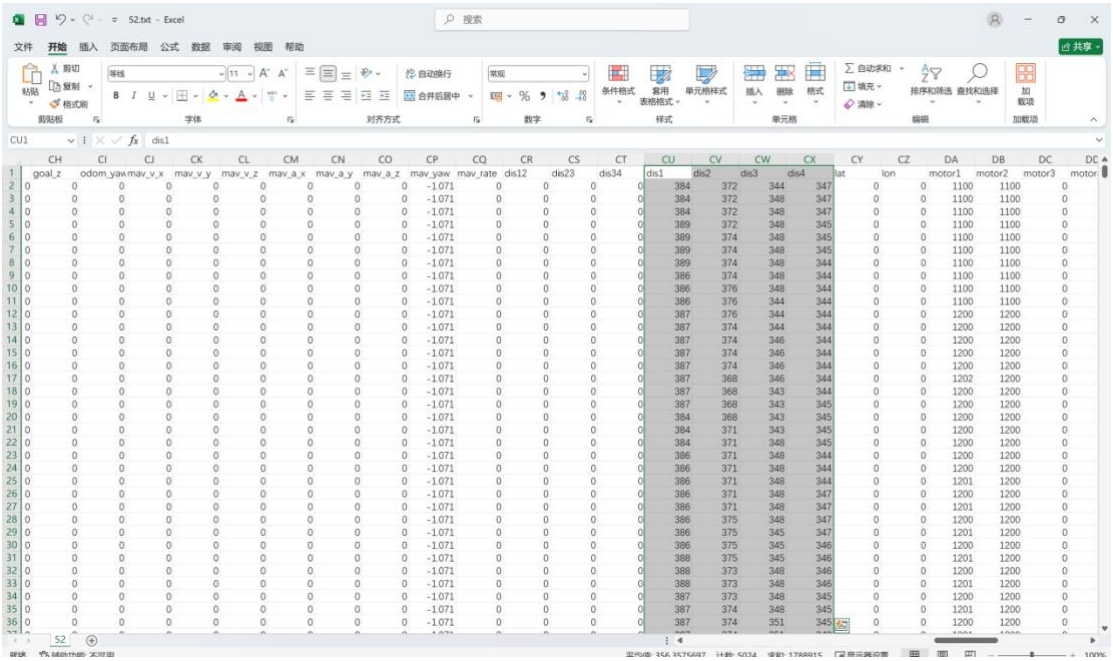
第一步，使用 Excel 打开飞行日志：

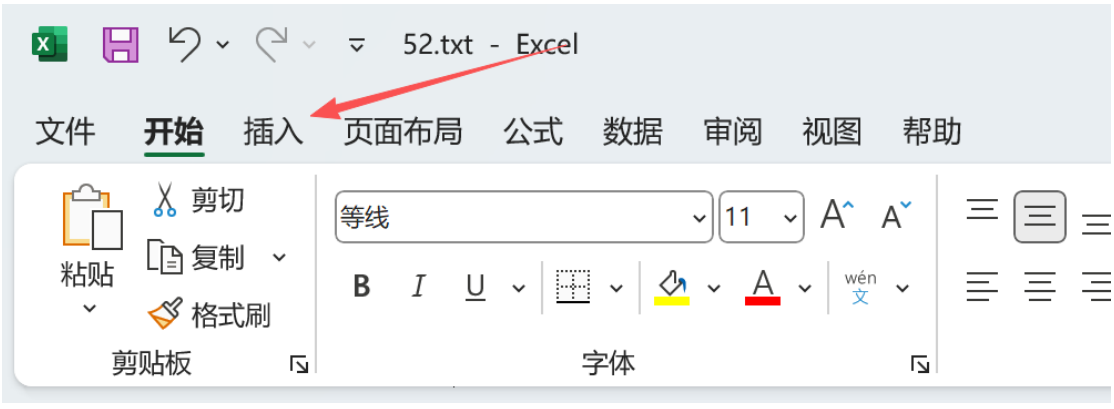




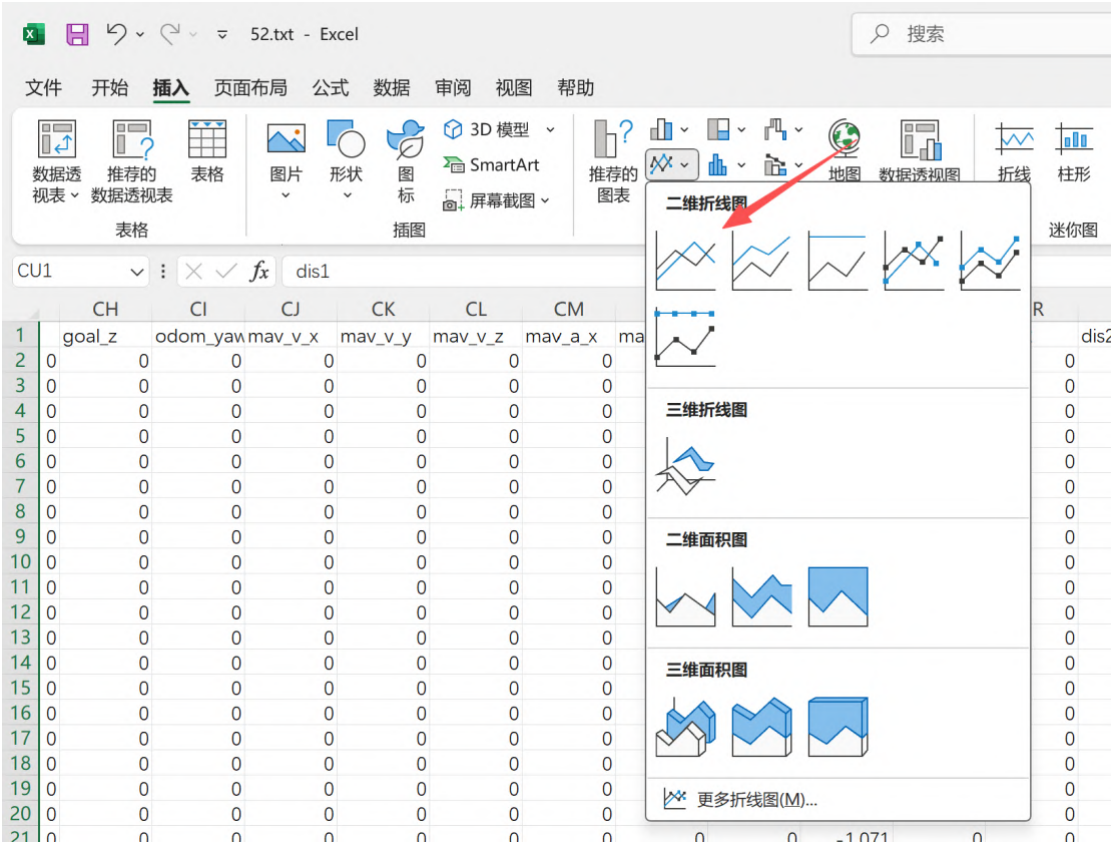


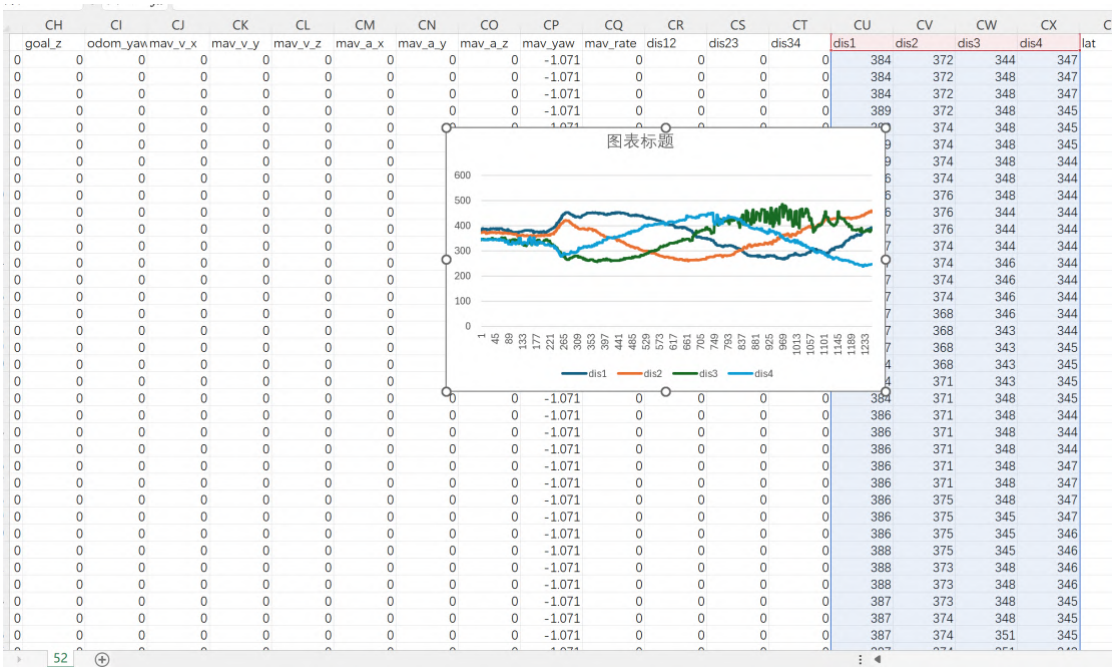
第二步，找到 dis1-4 并选中其所有数据：






52.txt - Excel
搜索
文件 开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图 帮助
数据透视表 推荐的数据透视表 表格
图片 形状 图标
3D 模型 SmartArt 屏幕截图
推荐的图表 地图 数据透视图
表格 插图 图表
CU1
dis1


52.txt - Excel
搜索
文件 开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图 帮助
数据透视表 推荐的数据透视表 表格
图片 形状 图标
3D 模型 SmartArt 屏幕截图
推荐的图表 地图 数据透视图 折线 柱形
表格 插图 迷你图
CU1
dis1
二维折线图
三维折线图
二维面积图
三维面积图
更多折线图(M)...
CH CI CJ CK CL CM
goal_z odom_yaw mav_v_x mav_v_y mav_v_z mav_a_x




从例子中可以看出基站 3 的距离出现了明显的反复跳变。这一路测距误差影响了定位结果，造成无人机抖动。

找到异常测距对应的基站后，重点检查该基站的天线朝向，以及周围遮挡、墙壁和金属物体的影响。通过调整天线朝向、排除环境影响，优化信号质量。

# 问题六十三：使用 UWB 定位飞行，偏航角参数写入以后姿态球里的偏航角没有改变怎么解决？

## [解决方法]

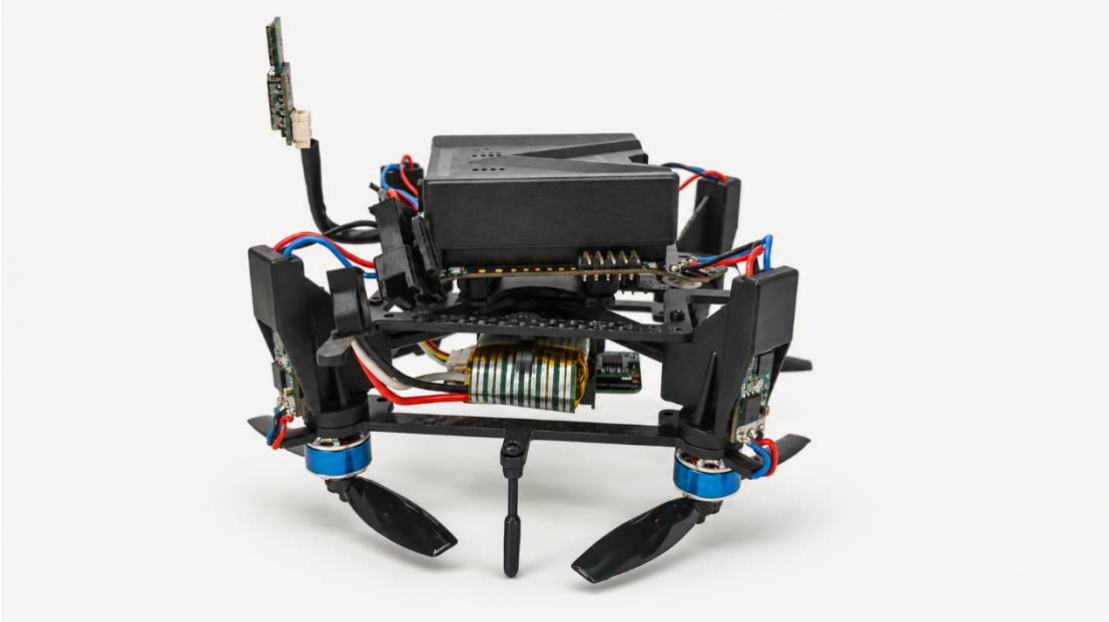
固件版本太低，参考 “问题九：如何烧录飞控固件？“烧录新固件。

# 问题六十四：如何让 UWB 模块竖起来？

## [解决方法]

用手将图中标注位置的铁丝掰弯即可：





# 问题六十五：无人机启用磁罗盘飞行在空中画圆是怎么回事？

⚠**特别注意**：起飞前在 app 上检查偏航角能不能准确指北是必要步骤，最新版本飞控固件中加了强制锁定，如果磁罗盘明显不指北会禁止解锁

## [解决方法]

在空中画圆表示这是有磁场干扰需要校准磁罗盘。

磁场干扰包括两种：

1、机载磁场变化，飞机上的供电载荷变化会导致磁场偏置改变，比如某个机载模块没有运行，它的电流就变了，导致磁场偏置变化，这种情况需要重新校准磁罗盘。

2、场地磁场变化，例如地下铺设了高压电缆，会造成飞机在距离高压电近的时候磁罗盘明显不指北，移动一段距离后恢复。

出现磁场干扰应联系幻思创新工程师协助完成磁力计校准。