

# RflyUdpMavlink通信接口的FullData模式单机实验

## 1. 实验目的

本例程使用RflyUdpMavlink库来实现控制（使用Mavlink\_Real），本例程接收和发送mavlink消息，经过RflyUdpMavlink.cpp的S函数对mavlink消息解析后进行飞机控制。

## 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；MATLAB R2022b及以上版本<sup>[1]</sup>。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑① 1台；Pixhawk 6x 1台<sup>[2]</sup>。

## 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\10.RflySimSwarm\1.BasicExps\1e1.MatCtrlUAVsSim\10.RflyUdpMavlinkRealSim\\_Mat](#)

- [RflyUdpMavlinkRealSim.bat](#)：纯软件在环仿真
- [HITLPosStrGPS.bat](#)：常规硬件在环仿真脚本（支持位置自定义）
- [RflyUdpMavlinkRealSim.slx](#)：Simulink控制模型主程序
- [Readme.pdf](#)：用户指南

## 4. 实验内容或步骤

### 4.1 步骤1：软件在环仿真实验步骤

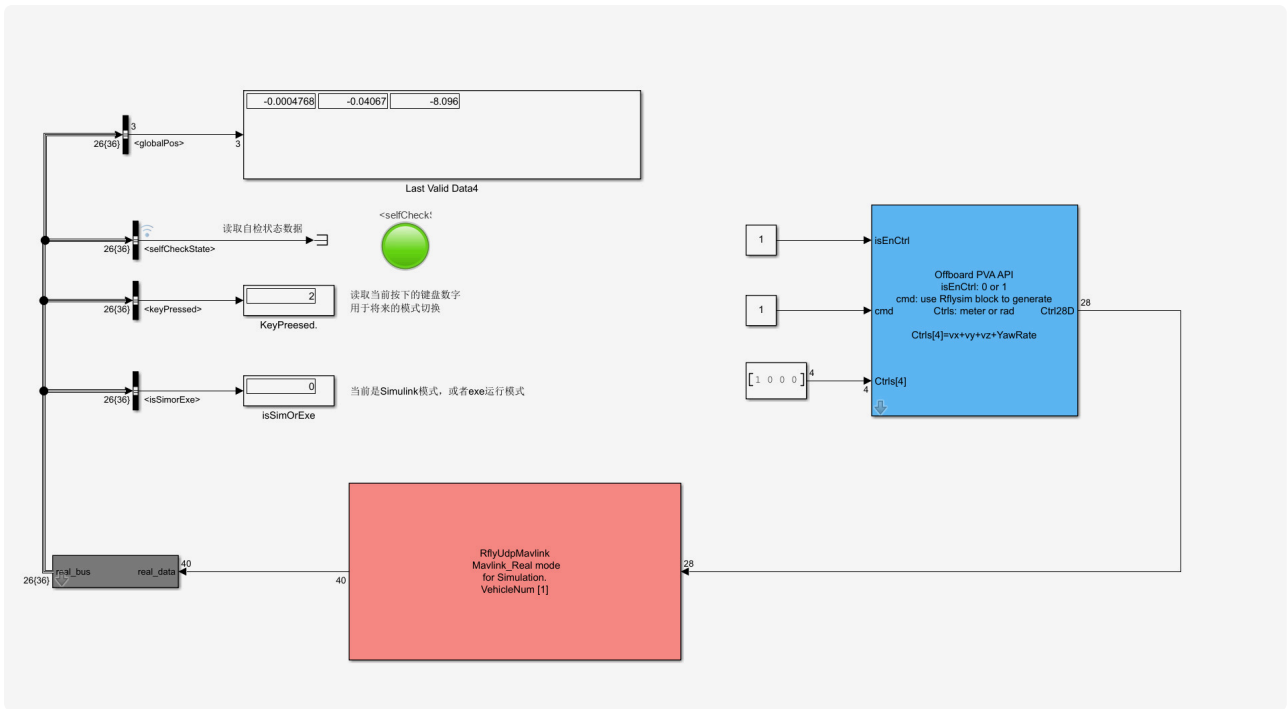
(1) 双击运行 `RflyUdpMavlinkRealSim.bat`，启动仿真脚本，会自动开启1个飞机的软件在环仿真，等待CopterSim界面打印出语句"GPS3D fixed & EKF initialization finished"和"Enter Auto Loiter Mode"，说明初始化完毕。



(2) 在MATLAB打开 `RflyUdpMavlinkRealSim.slx` 文件，点击上方运行按钮，将无人机切换到offboard模式，在切换回初始状态。

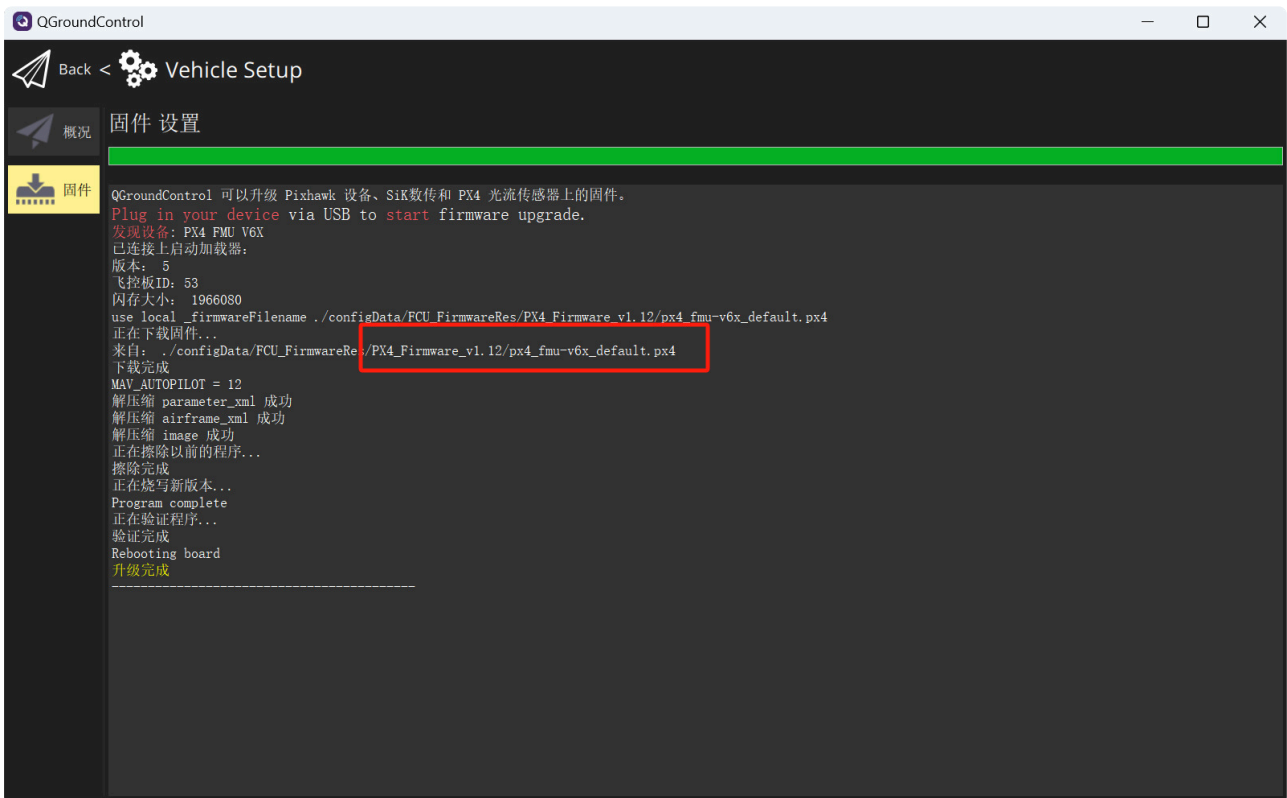


(3) 等待simulink模型自检状态数据灯，常亮为绿灯，并且可以查看到飞机的数据。



## 4.2 步骤2：硬件在环仿真实验步骤

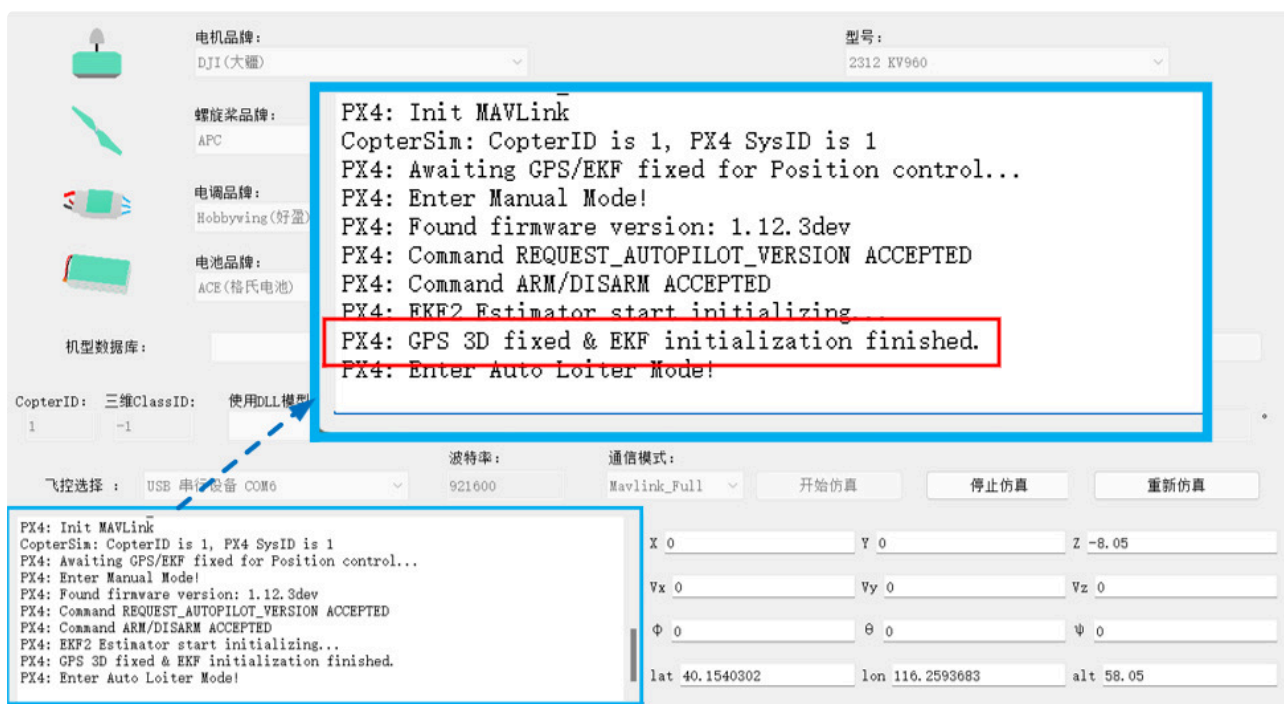
(1) 在做实验之前需要将飞控还原。



(2) 使用USB线连接飞控与电脑。



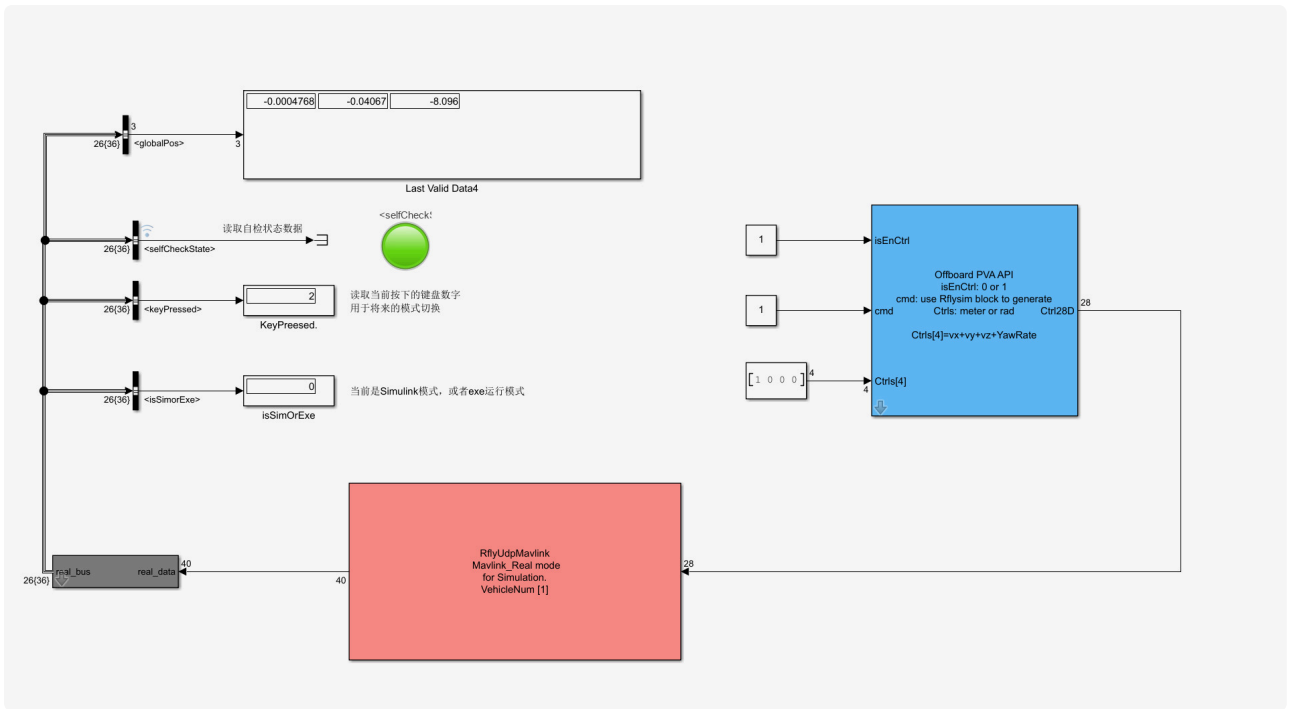
(3) 双击运行 `HITLPosStrGPS.bat`，启动仿真脚本，会自动开启1个飞机的硬件在环仿真，等待CopterSim界面打印出语句"GPS 3D fixed & EKF initialization finished"和"Enter Auto LoiterMode"，说明初始化完毕。



(4) 在MATLAB打开 `RflyUdpMavlinkRealSim.slx` 文件，点击上方运行按钮，将无人机切换到offboard模式，在切换回初始状态。



(5) 等待simulink模型自检状态数据灯，常亮为绿灯，并且可以查看到飞机的数据。



## 5. 关键知识点

### 关键知识点1: RflyUdpMavlink库

用于实现Mavlink消息的收发和解析，通过S函数进行飞机控制。

### 关键知识点2: Mavlink消息协议

一种轻量级的通信协议，用于无人机系统之间的通信。

### 关键知识点3: FullData模式

一种完整的数据传输模式，能够处理各种类型的无人机控制和状态数据。

## 6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [PX4固件文档](#)
3. [Mavlink协议文档](#)

## 7. 常见问题

### Q1: 若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令是什么？

A1: 若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：

<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

### Q2: 如何确认仿真初始化完成？

A2: 等待CopterSim软件下侧日志栏打印出

`GPS 3D fixed & EKF initialization finished` 字样代表初始化完成。

### Q3: 如何正确连接飞控进行硬件在环仿真？

A3: 在做实验之前需要将飞控还原，然后使用USB线连接飞控与电脑。具体还原方式可见例程：`[RflySim安装路径]\RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\e2.FCUIntro`。

- 
1. <https://rflysim.com/> ↩
  2. 推荐配置请见：<https://rflysim.com/> ↩