

# 4机SIL仿真Log日志获取实验

## 1. 实验目的

在进行SIL仿真时，RflySim将自动记录每个飞机的Log日志，并生成.ulg格式文件。这些日志文件将帮助我们详细跟踪和分析仿真过程中飞机的性能、行为以及系统的响应，为进一步优化和验证飞行控制算法提供可靠的数据支持。

## 2. 实验要求

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

## 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\e10.Log-GetAnalysis\9.SwarmLogGet](#)

## 4. 实验内容或步骤

### 4.1 步骤1: 开启软件在环仿真并等待初始化完毕

双击运行"\桌面\RflyTools\SITLRun.link"快捷方式，在弹出的对话框中，输入无人机的数量：4。

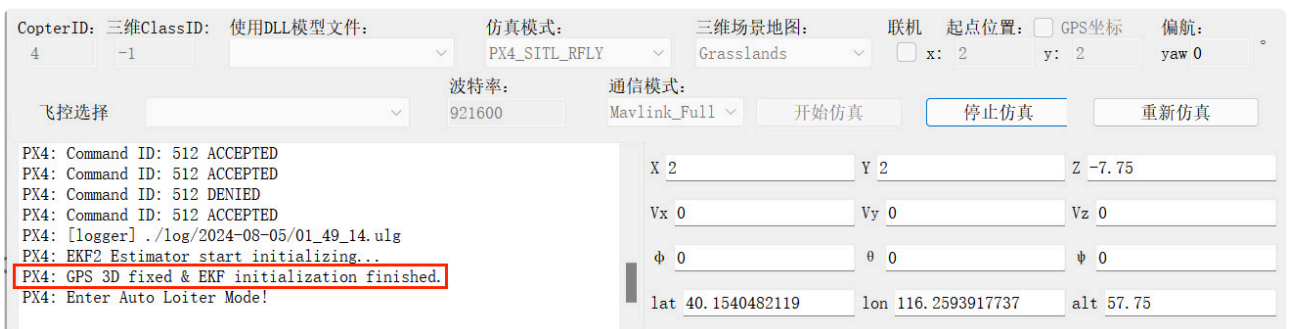


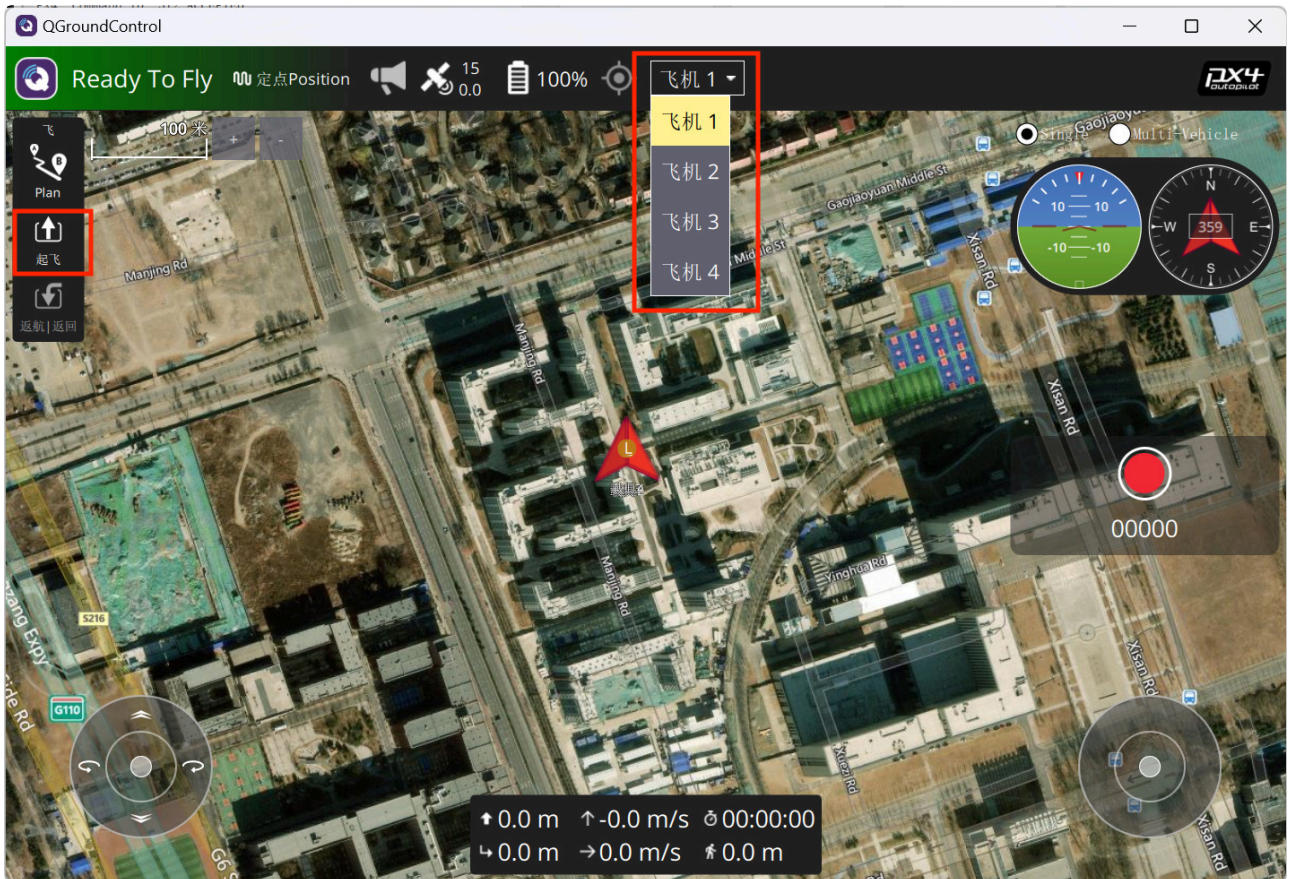
图 2 SITLRun初始化界面

即可开启4架无人机SIL仿真。程序将自动启动4个CopterSim、1个QGC、1个RflySim3D。RflySim3D中将显示4架飞机。

## 4.2 步骤2: 启动仿真

等待4个CopterSim的消息栏中均显示"GPS 3D fixed & EKF initialization finished."即可在QGC中，选择每架飞机直接起飞或进行航线设置飞行，开始仿真。





### 4.3 步骤3: 观察实验效果

仿真结束后，即可在"PX4PSP\Firmware\build\px4\_sitl\_default"目录下看到Log日志的记录。

名称	修改日期	类型	大小
bin	2023/8/23 10:18	文件夹	
boards	2023/8/23 10:18	文件夹	
build_flightgear_bridge	2023/8/23 10:18	文件夹	
build_gazebo	2023/8/23 10:18	文件夹	
build_jsbsim_bridge	2023/8/23 10:18	文件夹	
CMakeFiles	2023/8/23 10:18	文件夹	
etc	2023/8/23 10:18	文件夹	
external	2023/8/23 10:18	文件夹	
generated_params	2023/8/23 10:18	文件夹	
instance_1	2023/8/24 9:38	文件夹	
instance_2	2023/8/24 9:38	文件夹	
instance_3	2023/8/24 9:38	文件夹	
instance_4	2023/8/24 9:38	文件夹	
mavsdm_tests	2023/8/23 10:18	文件夹	

图 5 实验效果

## 5. 关键知识点

### 关键知识点1：SIL仿真中的日志记录原理

在SIL（软件在环）仿真中，实验原理基于使用RflySim工具进行自动数据记录。该工具会实时记录每架飞机在仿真过程中的各种状态信息，并生成.ulg格式的日志文件。这些日志文件包含了飞机的飞行数据、控制指令和系统响应等详细信息，为后续的数据分析、性能评估和算法优化提供了关键的基础。

### 关键知识点2：4机协同仿真的特点

本实验利用4架无人机进行SIL仿真实验，并在实验结束后查看所生成的Log日志。多机协同仿真能够模拟实际应用中的集群飞行场景，有助于研究无人机间的协调控制策略和通信机制。

## 6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [PX4固件编译指南](#)
3. [RflySim安装指南](#)

## 7. 常见问题

### Q1: 如何正确启动4机SIL仿真?

A1: 双击运行"\桌面\RflyTools\SITLRun.link"快捷方式, 在弹出的对话框中输入无人机数量为4, 然后等待4个CopterSim的消息栏中均显示"GPS 3D fixed & EKF initialization finished."后, 即可在QGC中控制各架飞机起飞。

### Q2: 如何找到生成的Log日志文件?

A2: 仿真结束后, 可在"\PX4PSP\Firmware\build\px4\_sitl\_default"目录下找到生成的Log日志文件, 这些文件以.ulg格式保存。

### Q3: 在什么情况下无法正常生成日志文件?

A3: 如果CopterSim未完成初始化 (即消息栏未显示"GPS 3D fixed & EKF initialization finished."), 或者SITL仿真环境未正确安装, 则可能无法正常生成日志文件。

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