

# SITL满油门电机控制自动代码生成实验（仅限完整版使用）

---

## 1. 实验目的

---

Simulink的自动代码机制可以直接一键生成目标硬件的所有代码并调用相关的编译器自动生成工程文件，省去了模型应用层代码和底层驱动关联的工作环节。TLC (Target Language Compiler) 语言在Simulink中是连接模型和目标代码的桥梁，是一种解释性语言。本实验将使用actuatorCtrlGenSIL.slx进行自动代码生成，说明基于RflySim平台的SITL仿真环境下验证自动生成的代码。

## 2. 实验要求

---

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链<sup>1</sup>，MATLAB2022B以上版本，平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，推荐PX4固件版本为：1.14.3。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台<sup>2</sup>，遥控器和遥控器接收机；数据线和杜邦线等。

## 3. 实验地址

---

例程目录：[\[安装目录\]](#)

[录\RflySimAPIs\10.RflySimSwarm\2.AdvExps\6.Hetero\\_SwarmExps\2.AirSyncPursuit](#)

- actuatorCtrlGenSIL.slx：自动代码生成模型
- Python38Run.bat：python环境脚本
- SITLRunDebug.bat：一键启动软件在环仿真环境
- Exp12\_Msg2SimulinkAPI.py：python程序
- actuatorCtrlGenSIL\_init.m：初始化脚本

## 4. 实验内容或步骤

---

### 5.1 步骤1：使用PX4官方控制器输出

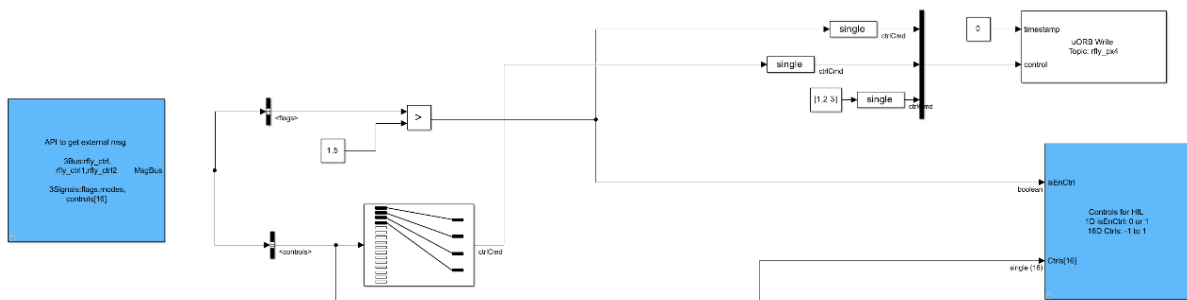
---

用MATLAB软件打开RflySim工具链安装包，运行OnekeyScript.p一键安装脚本，在弹出安装选项的最后一项“10.是否屏蔽PX4官方控制器输出”选择“否”，其他选项无需修改，点击确定即可，等待安装完成。



## 5.2 步骤2：子模块介绍

见[安装目录]\5.RflySimFlyCtrl\0.ApiExps\14.SITLVeriGenCodeFirm\1.FullThrottleCodeGen中的actuatorCtrlGenSIL.slx。Simulink的控制器，接收rfly\_ctrl消息，如果flags小于1.5，就不启用Simulink控制器；如果flags大于1.5，就切换到Simulink控制器。

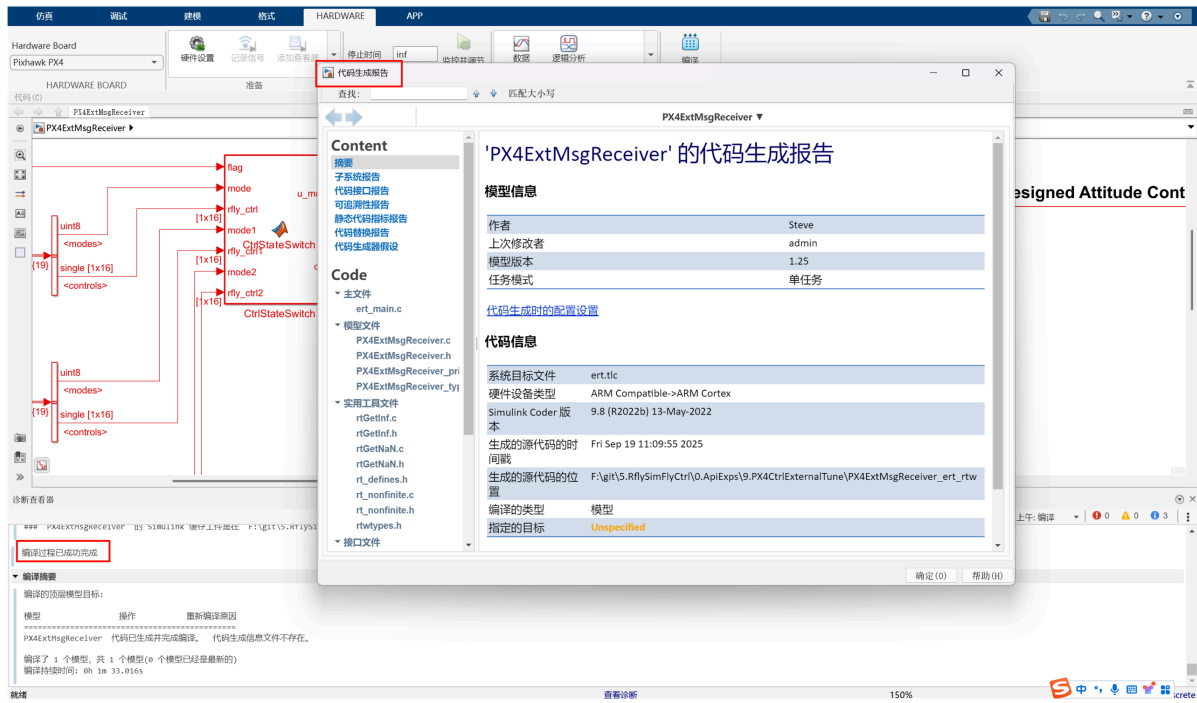


## 5.3 步骤3：SITL验证自动代码生成代码

在actuatorCtrlGenSIL.slx中，点击编译命令。



在Simulink的下方点击查看诊断，即可弹出诊断对话框，可查看编译过程。在诊断框中弹出编译过程已成功完成，即可表示编译成功，也会弹出代码生成报告。

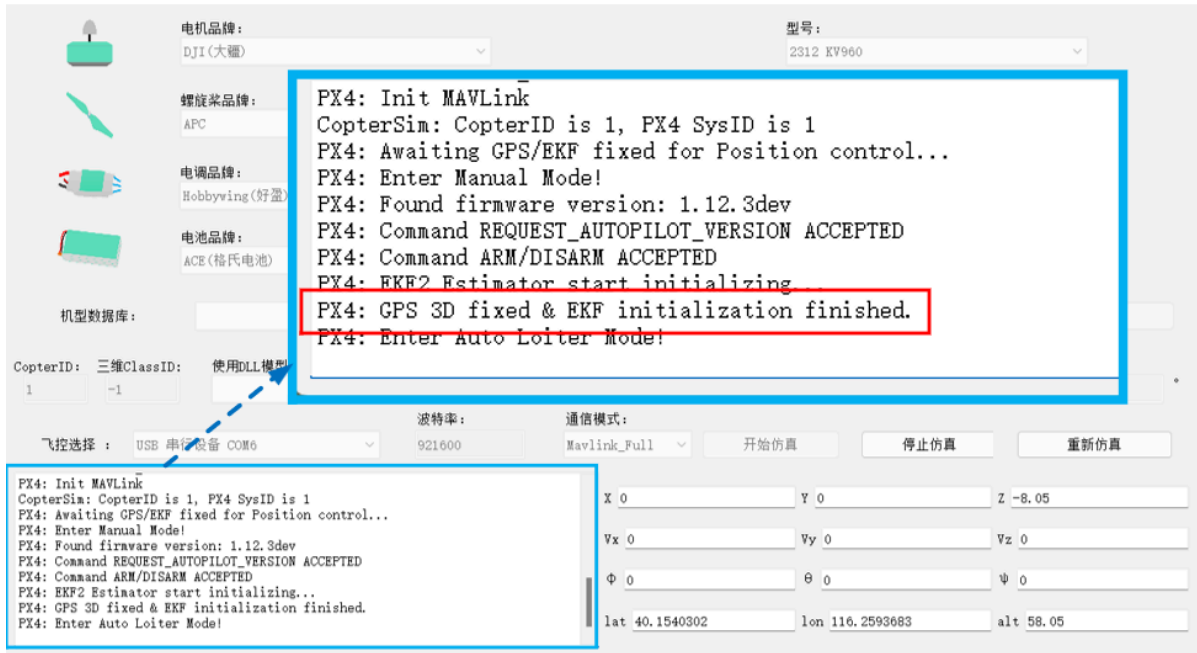


在MATLAB的命令行窗口运行：PX4SitiSet

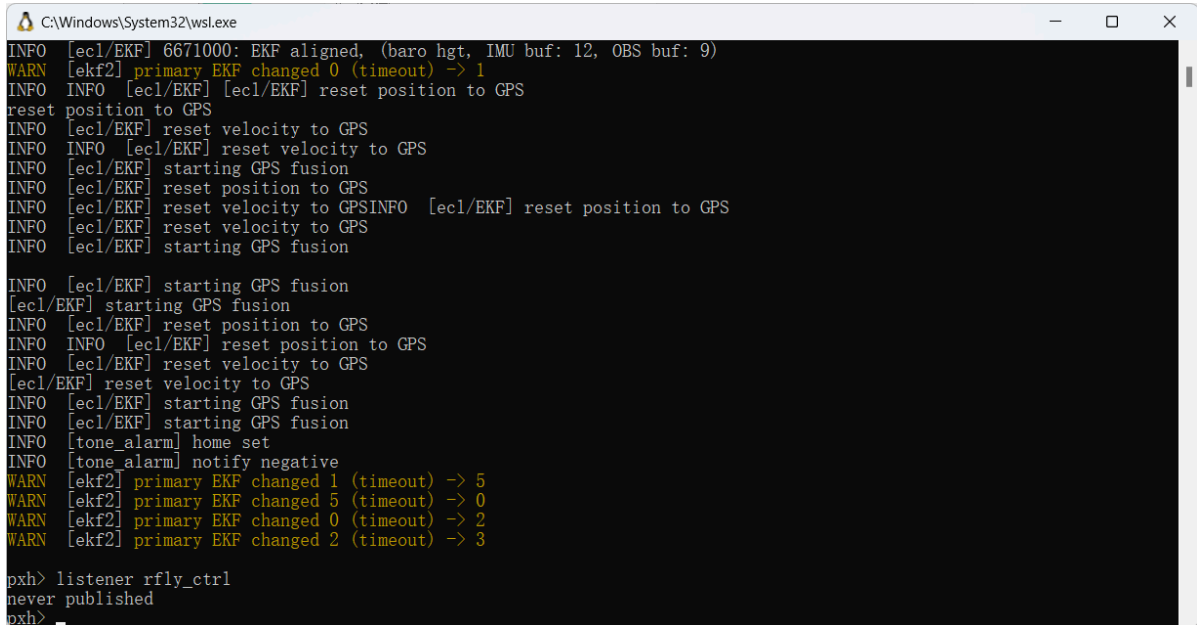
等待编译完成。

```
命令行窗口
[809/819] Linking CXX static library src/modules/flight_mode_manager/tasks/Orbit/li
[810/819] Linking CXX static library src/systemcmds/tests/libsystemcmds__tests.a
[811/819] Generating Flight Tasks
[812/819] Building CXX object platforms/posix/CMakeFiles/px4.dir/src/px4/common/mai
[813/819] Building CXX object src/modules/flight_mode_manager/CMakeFiles/modules_f
[814/819] Building CXX object src/modules/flight_mode_manager/CMakeFiles/modules_f
[815/819] Linking CXX static library src/modules/flight_mode_manager/libmodules__fl
[816/819] Building CXX object platforms/posix/CMakeFiles/px4.dir/apps.cpp.o
[817/819] Linking CXX executable bin/px4
[818/819] Building CXX object src/examples/dyn_hello/CMakeFiles/examples__dyn_hello
[819/819] Linking CXX shared library src/examples/dyn_hello/examples__dyn_hello.px4
固件编译完毕
fx >>
```

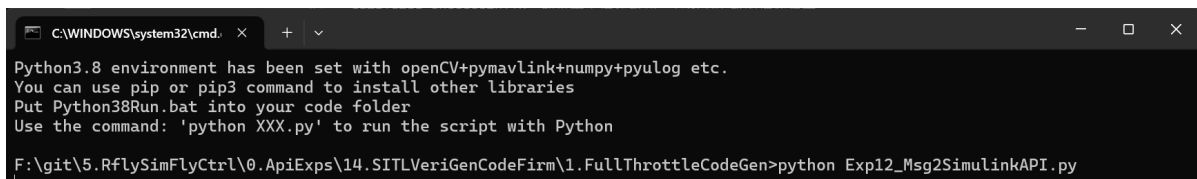
双击运行SITLRun.bat文件，等待仿真环境初始化完成。脚本将会启动 1 个 QGC 地面站，1 个 CopterSim、1 个 RflySim3D 软件，等待CopterSim软件下侧日志栏必须打印出 GPS 3D fixed & EKF initialization finished 字样代表初始化完成。如下图所示：



在wsl.exe的窗口，可以按回车，出现pxh的命令行，然后输入“listener rfly\_ctrl”，发现还没有发布本消息（这是正常的，因为python程序还没运行）



打开Python38Run.bat输入python Exp12\_Msg2SimulinkAPI.py并运行。



同时，在wsl.exe的窗口中，输入listener rfly\_ctrl可以看到最新的消息发布。



## 6.参考资料

---

此处编写参考资料，编写样式如下：

1. [RflySim官方文档](#)
2. [RflySim工具链](#)
3. [PX4官方文档](#)
4. [MATLAB/Simulink官方文档](#)
5. [HowToInstall.pdf](#)

## 7.常见问题

---

### Q1：编译过程中出现错误或者失败怎么办？

---

A1：检查MATLAB版本是否为2022B以上，确认RflySim工具链是否正确安装，并且确保选择了正确的PX4固件版本(1.14.3)。如果仍有问题，请查看编译诊断窗口中的具体错误信息，根据提示解决问题。

### Q2：仿真环境中无法看到无人机响应控制指令怎么办？

---

A2：首先确认是否正确运行了Exp12\_Msg2SimulinkAPI.py脚本。可以通过在wsl.exe窗口中输入"listener rfly\_ctrl"来检查是否有消息发布。如果没有消息发布，说明Python脚本可能未正确运行或者存在通信问题。

### Q3：SITL仿真环境初始化失败或者报错怎么办？

---

A3：检查是否正确完成了所有安装步骤，特别是OnekeyScript.p脚本中关于"是否屏蔽PX4官方控制器输出"选项设置为"否"。确保所有依赖软件(Windows 10+, MATLAB 2022B+, RflySim工具链)均已正确安装并配置。

---

1. <https://rflysim.com/> 

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