

1. 实验名称及目的

QGC 实时调整控制器参数实验：在进行硬件在环仿真和真机实验时，常常需要在 QGC 地面站中观察飞行状态，并对控制器参数进行实时调整，以使得飞机达到最佳的控制效果。

2. 实验原理

QGC 实时调整控制器参数实验：在进行硬件在环仿真和真机实验时，常常需要在 QGC 地面站中观察飞行状态，并对控制器参数进行实时调整，以使得飞机达到最佳的控制效果，但是，在 Simulink 中设计出得控制模型参数并不能在 QGC 中对控制器参数进行调整，因此，本实验基于 RflySim 平台得接口演示如何将控制器中的参数导入到 QGC 中，并进行调整。

3. 实验效果

通过在 Simulink 模型文件中新建参数并上传固件，在 QGC 中查看并修改参数。

4. 文件目录

文件夹/文件名称	说明
Init_control.m	初始化文件。
px4_simulink_app_params.c	px4 的固件参数定义源文件。
PX4QGCTune.slx	Simulink 控制器模型文件。

5. 运行环境

序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 ^①	1
2	RflySim 平台免费版及以上版本	Pixhawk 6C 或 Pixhawk 6C mini ^②	1
3	MATLAB 2017B 及以上	数据线、杜邦线等	若干

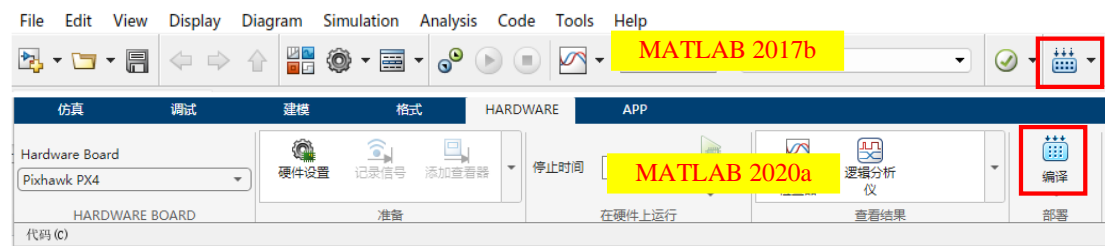
①：推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com>

②：须保证平台安装时的编译命令为：px4_fmu-v6c_default，固件版本为：1.13.3。其他配套飞控请见：<http://doc.rflysim.com>

6. 实验步骤

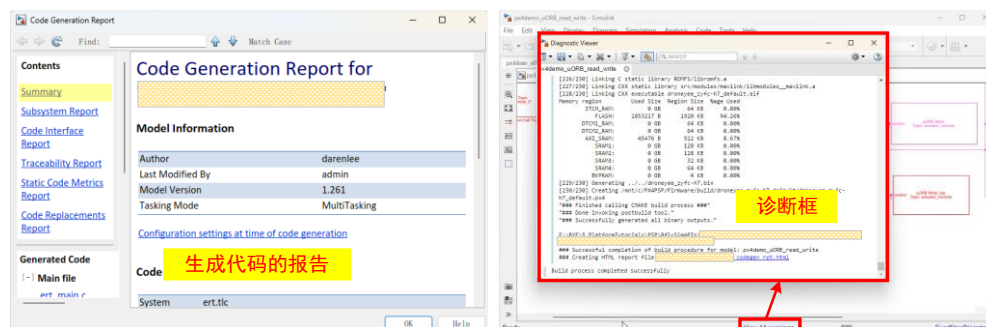
Step 1:

打开 MATLAB 软件，运行 Init_control.m 文件，同时将打开 PX4QGCTune.slx 文件，在 Simulink 中，点击编译命令。



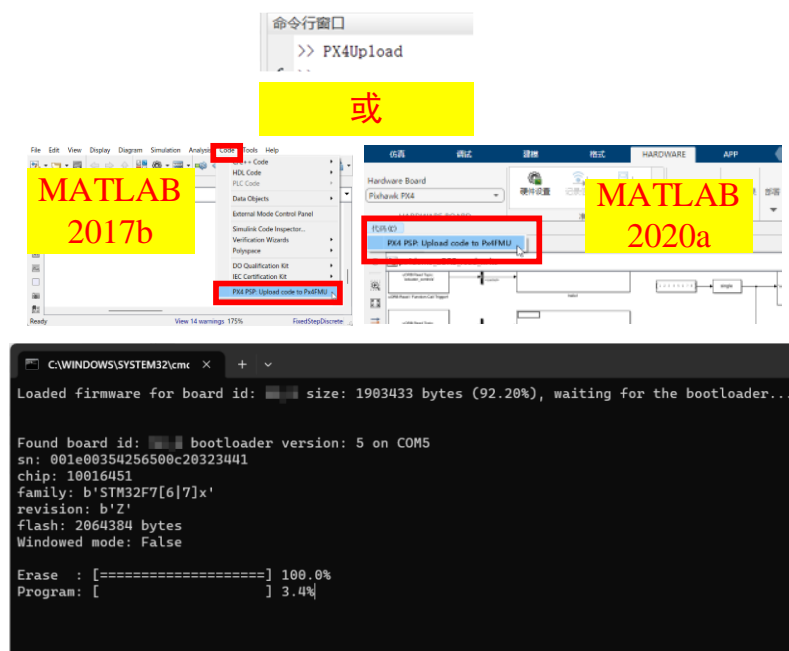
Step 2:

在 Simulink 的下方点击 View diagnostics 指令，即可弹出诊断对话框，可查看编译过程。在诊断框中弹出 Build process completed successfully，即可表示编译成功，左图为生成的编译报告。



Step 3:

用 USB 数据线链接飞控与电脑。在 MATLAB 命令行窗口输入：PX4Upload 并运行或点击 PX4 PSP: Upload code to Px4FMU，弹出 CMD 对话框，显示正在上传固件至飞控中，等待上传成功。



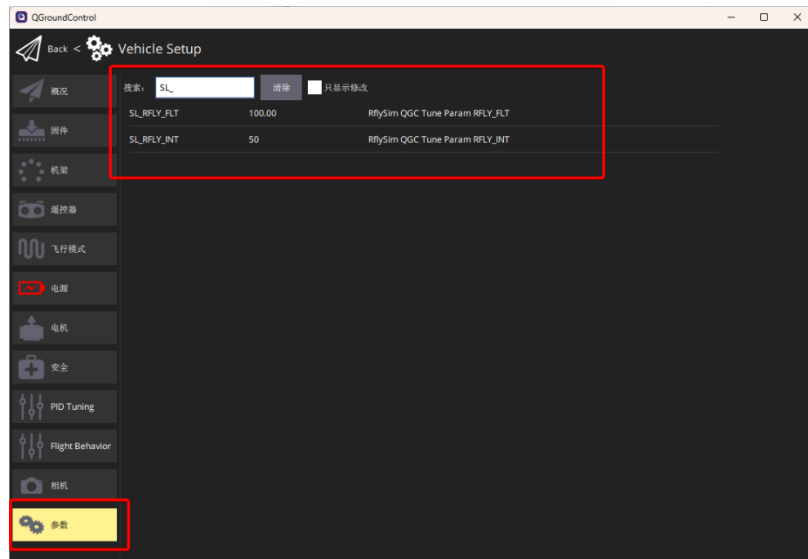
Step 4:

打开 QGroundControl 软件。确认无人机机架及遥控器通道设置如下：



Step 5:

上传成功后，双击打开 QGroundControl 软件，等待连接成功后，在 QGC 的 Logo 处点击在弹出对话框中选择 **Vehicle_Steup**。在界面中选择参数，上方搜索框中输入：**SL_**，即可弹出 MATLAB 中定义的两个参数：**SL_RFLY_FLT**、**SL_RFLY_INT**。如下图所示。



Step 6:

上图中的任意参数进行修改，如修改 **SL_RFLY_INT** 为 200，在点击保存，点击左上角 Back，回到 QGC 初始界面，在 QGC 的 Logo 处点击在弹出对话框中选择 **Analyze Tools**。

