

手动软件在环仿真配置实验

1. 实验目的

熟悉软件在环仿真流程。

2. 实验要求

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

3. 实验地址

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\2.RflySimUsage\1.BasicExps\e5_Manual-SIL](#)

4. 实验内容或步骤

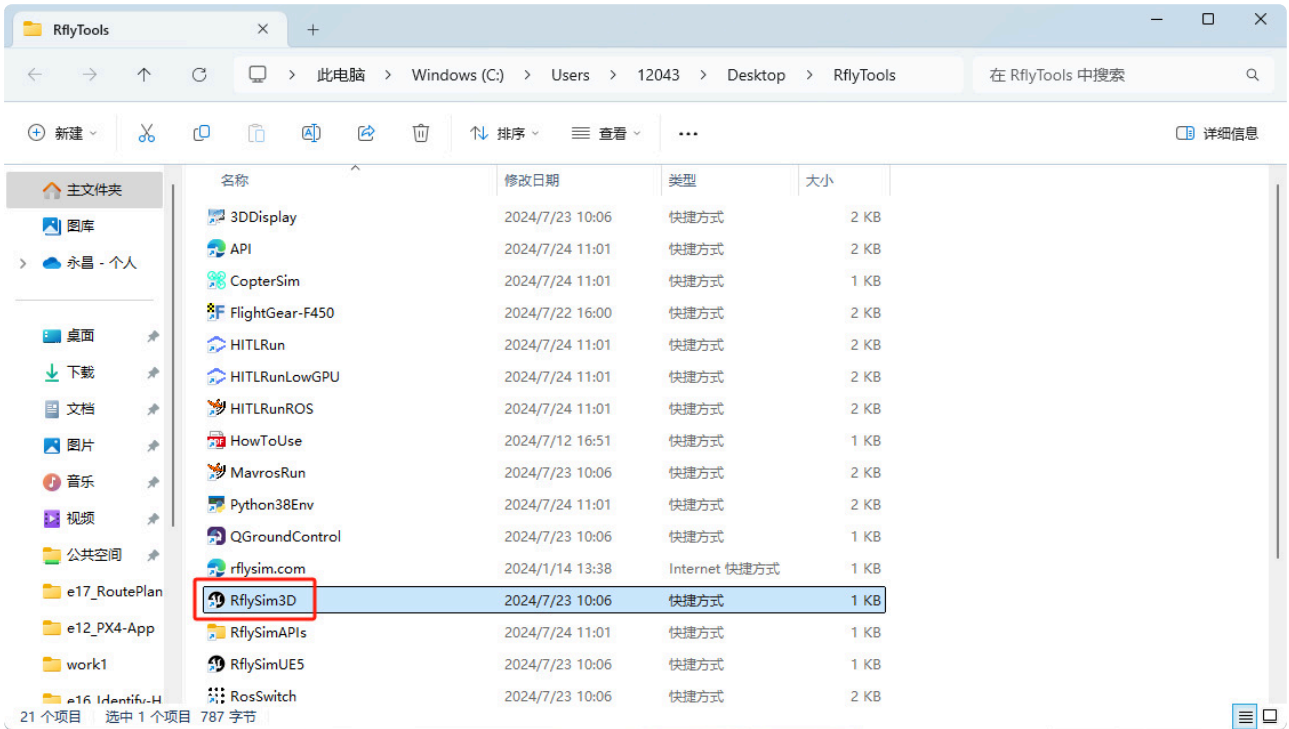
打开桌面RflyTools文件夹内的CopterSim软件，并在其"仿真模式"选项选择标签"PX4_SITL"，同时检查其他配置保持默认。



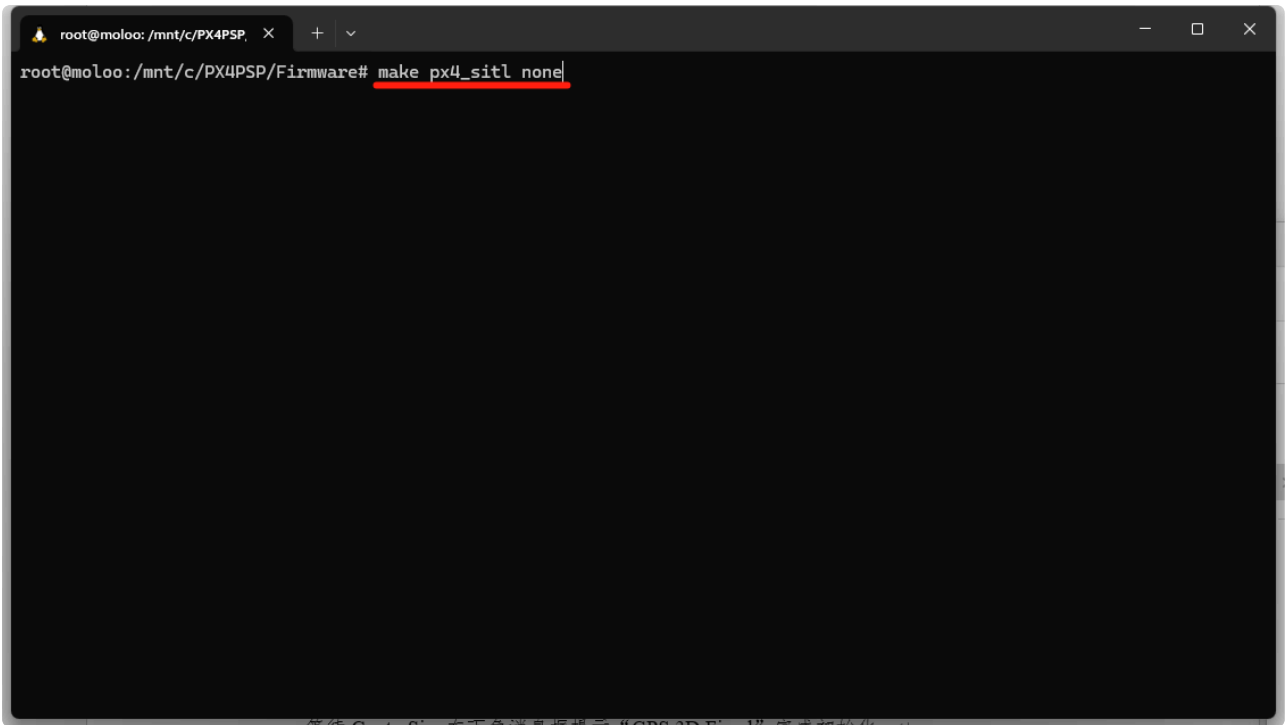
点击"开始仿真"。



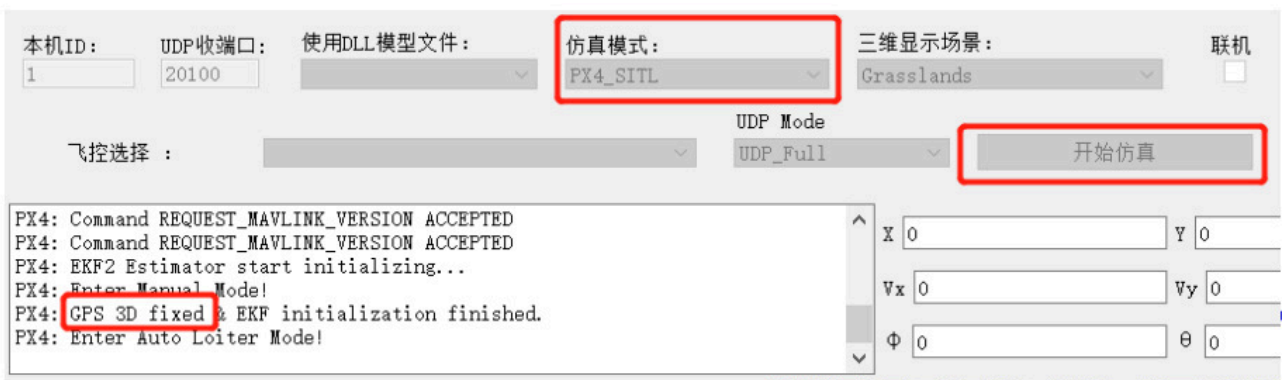
打开桌面RflyTools文件夹内的RflySim3D软件。



点击桌面RflyTools文件夹内的编译器快捷方式WinWSL，在其中输入命令"make px4_sitl none"并按回车。



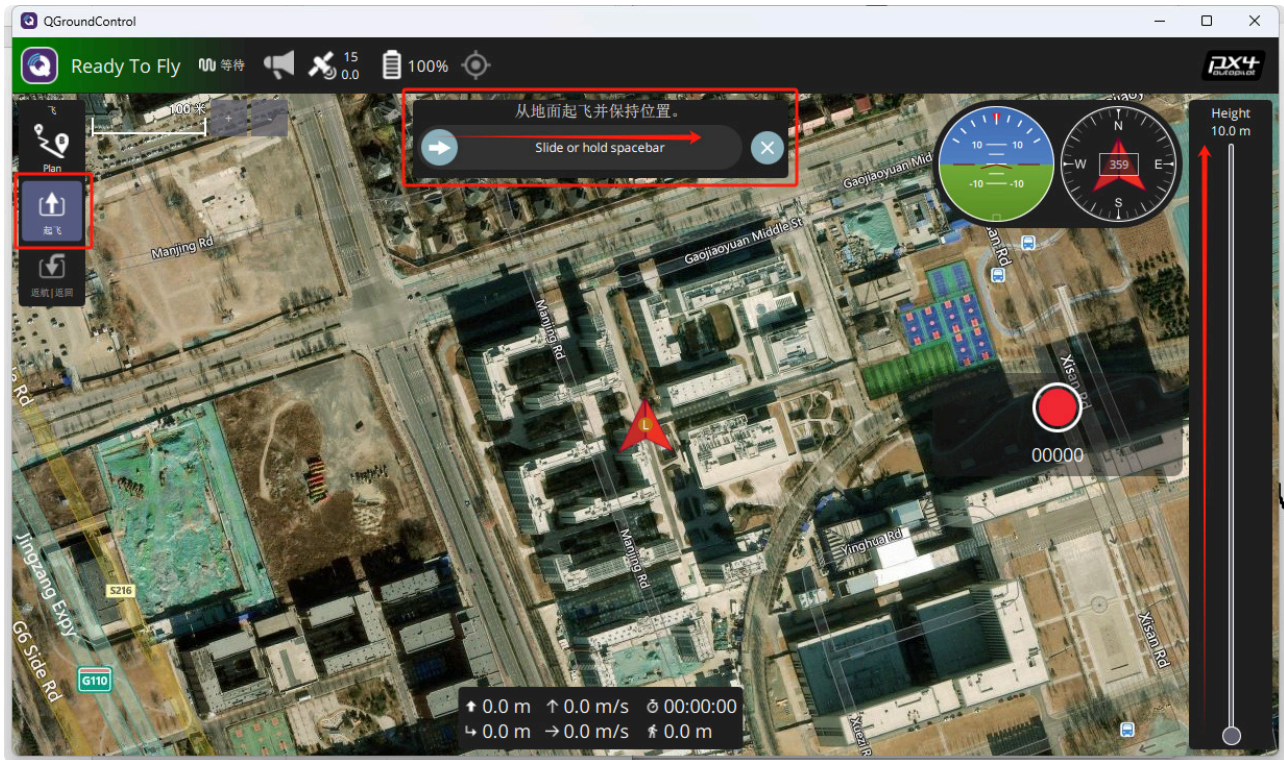
等待CopterSim左下角消息框提示"GPS 3D Fixed"完成初始化。



注：在任意cmd窗口中输入bash，可以打开WSL子系统窗口，它可以看作Ubuntu的虚拟机，在其中可以测试Linux的一些命令，并且学习Linux系统编程方法。

注：Windows的路径盘符"C:"，在WSL中需要映射成"/mnt/c/"。例如，C:\PX4PSP的路径，在WSL中为"/mnt/c/PX4PSP"。

打开桌面RflyTools文件夹内的QGroundControl (QGC) 地面站软件，即可控制飞机自动起飞。点击左边的"起飞"按钮，在中间和右边会弹出两个框。最右边的框可以设置起飞高度，然后滑动中间的滑块进行起飞。



5. 关键知识点

关键知识点1：软件在环仿真（SIL）

软件在环仿真是一种仿真方法，将飞控固件运行在计算机上，通过仿真软件模拟传感器数据输入到飞控固件，飞控固件计算后输出控制信号给仿真环境，形成闭环仿真系统。

关键知识点2：PX4 SITL（Software-in-the-Loop）

PX4 SITL是PX4飞控的软件在环仿真模式，它将完整的飞控固件运行在计算机上，但所有的传感器和执行器都被模型替代，从而实现在不使用实际硬件的情况下测试飞行控制器。

关键知识点3：WSL（Windows Subsystem for Linux）

WSL是在Windows操作系统上运行Linux环境的功能，可以运行Linux命令行工具和程序，对于开发人员来说非常有用，特别是在进行嵌入式系统开发时。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. 若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4_fmuv6x_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>
3. [PX4 SITL文档](#)

7. 常见问题

Q1: WSL运行时出现路径映射错误

A1: Windows的路径盘符"C:"，在WSL中需要映射成"/mnt/c/"。例如，C:\PX4PSP的路径，在WSL中为"/mnt/c/PX4PSP"。

Q2: CopterSim无法完成初始化，没有显示"GPS 3D Fixed"信息

A2: 检查CopterSim软件是否正确安装，确认仿真模式设置为"PX4_SITL"，尝试重启软件或重新安装RflySim工具链。

Q3: QGroundControl地面站无法连接到仿真器

A3: 确认CopterSim和RflySim3D已经正常启动，检查网络连接设置，确保各组件间能够正常通信。

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