

---

# RflySim 平台安装教程

## 1.1. 检查电脑配置

### 1.1.1. 常规配置

为了能够运行 RflySim 平台，推荐以下电脑配置：

- 系统：Windows 10 x64 系统（版本大于等于 1809）
- CPU：Intel i5 十代处理器及以上，或同等性能 AMD 处理器
- 显卡：英特尔集成显卡 UHD 620 及以上，或同等性能 AMD 显卡
- 内存：容量 16G 及以上，频率 DDR3 1600MHz 及以上
- 硬盘：剩余容量 40G 及以上（推荐固态硬盘）
- 显示器：分辨率 1080P（1920\*1080）及以上（推荐双屏幕）
- 接口：至少有一个 USB Type A 接口（可用扩展线）
- MATLAB：2017b 或以上版本（推荐 2017b 版本，Simulink 等工具箱必须安装）

注：电脑配置应该越高越好，低配电脑也可以运行本平台 Demo，但是可能出现控制不稳定、实验效果不佳等问题。MATLAB 请提前自行安装。

注：本平台更适用于游戏本或游戏主机，专业服务器和图形工作站可能出现抖动与卡顿。

注：对于只关注于 Python 进行视觉集群等上层控制算法开发的用户，也可不安装 MATLAB，直接使用后文的 exe 一键程序安装，这种模式将无法使用 MATLAB 相关的底层飞控开发和集群控制功能。

### 1.1.2. 底层开发配置

如果做底层飞控开发，不做视觉算法开发，推荐以下配置

- CPU：Intel i5 十代处理器及以上，或同等性能 AMD 处理器
- 显卡：英特尔集成显卡 UHD 620 及以上，或同等性能 AMD 显卡
- 内存：容量 8G 及以上

参考配置：无，目前主流中高配笔记本和台式机均可以运行。

### 1.1.3. 最优配置

为了能流畅运行平台所有例程，能流畅运行 UE4/RflySim3D 和 UE5/RflySimUE5，且能够支持单机尽可能多的视觉窗口，并运行尽可能多的集群飞机，推荐使用如下配置：

系统：Windows 11 x64 系统

- CPU：Intel i9 十二代处理器及以上，或同等性能 AMD 处理器
- 显卡：独立显卡 NVIDIA GTX3080 及以上，或同等性能 AMD 显卡
- 内存：容量 32G 及以上，频率 DDR5 1600MHz 及以上
- 硬盘：高速固态硬盘，剩余容量 80G 及以上
- 显示器：分辨率 1080P（1920\*1080）及以上（推荐双屏幕）

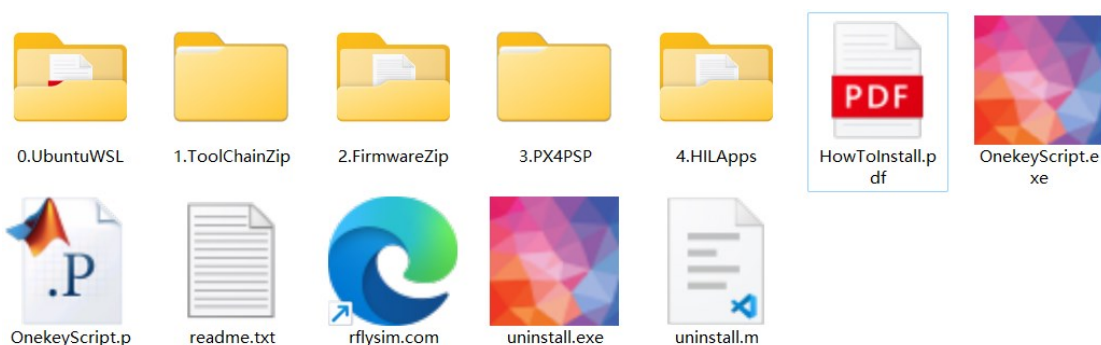
台式机参考配置：联想拯救者刃 9000K (i9-14900KF RTX4080 16G 显卡 32G DDR5 1TB SSD)，<https://item.jd.com/100070918986.html>

## 1.2. 软件获取及安装

获取安装包：从官方途径获取最新.iso 的镜像（如：免费版是 RflySimAdvFree-\*\*\*\*.iso，后面\*\*\*\*表示版本号），可以鼠标右键-打开方式-Windows 资源管理器来加载镜像（或用解压软件解压，或用虚拟光驱加载），从而获取右图所示安装包文件夹。



扫码查看 RflySim 平台视频安装教程



注意：免费版和完整版镜像可以通过填写邮箱的方式，从 <https://rflysim.com/download> 获取云盘下载链接。完整版下载链接和注册码请咨询 [service@rflysim.com](mailto:service@rflysim.com)。我们分享的云盘链接和密码不会变更，但里面的安装包会经常更新，因此以云盘中安装包更新的时间为版本基准。

## 1.3. 启用 WSL 子系统功能

1.对于 Win10 和 Win11 系统：推荐使用 Win10WSL 编译器，需要先进行如下操作：开启 WSL 子系统功能：双击“0.UbuntuWSL\EnableWSL.bat”脚本（先关闭杀毒软件以免拦截），在“用户账户控制”窗口点击“是”，即可自动开启 WSL 子系统。



注意：电脑首次执行本命令，需要在弹出窗口中输入“Y”并回车来确认安装并重启电脑。如果非首次执行本命令，窗口会自动关闭，不需要重启电脑。

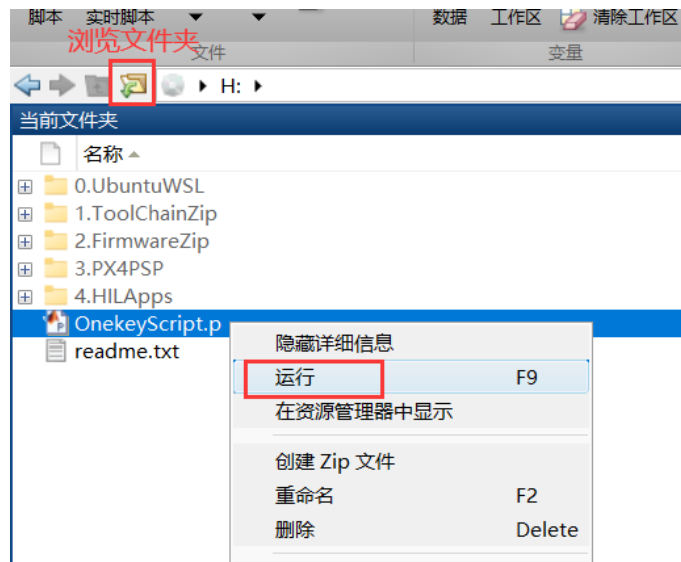
注意：若出现闪退等问题，请在 CMD 窗口输入 `wslconfig` 命令来检验是否安装成功。提示命令不存在，则说明安装失败，请尝试关闭杀毒软件，再按“0.UbuntuWSL\readme.pdf”的流程尝试手动开启。

2. 对于 Win7 系统（或 Win10WSL 编译器安装失败的情况）：只能使用 Cygwin 编译器。这里可以跳过上文步骤，直接在后文的一键安装脚本页面，输入“PX4 固件编译器”时选择“3”：Cygwin 编译器。

4.PX4固件编译器 (1: Win10WSL[通用], 2: Msys2[适用版本≤PX4-1.8], 3: Cygwin[适用≥PX4-1.8])  
3

## 1.4. 一键安装脚本

点击 MATLAB 的“浏览文件夹”按钮，定位到刚才加载 iso 镜像得到文件夹，鼠标右键 OnekeyScript.p，点击“运行”按钮（或在窗口输入 OnekeyScript 命令）。若您的相关工作暂时涉及不到 MATLAB 软件，也可选择 [exe 安装程序一键安装](#)。



等待程序运行，待弹出如下界面后，可确定各项具体安装设置，首次安装时，将平台一键部署到系统中（使用默认配置，全选“是”即可），并完成相关配置。

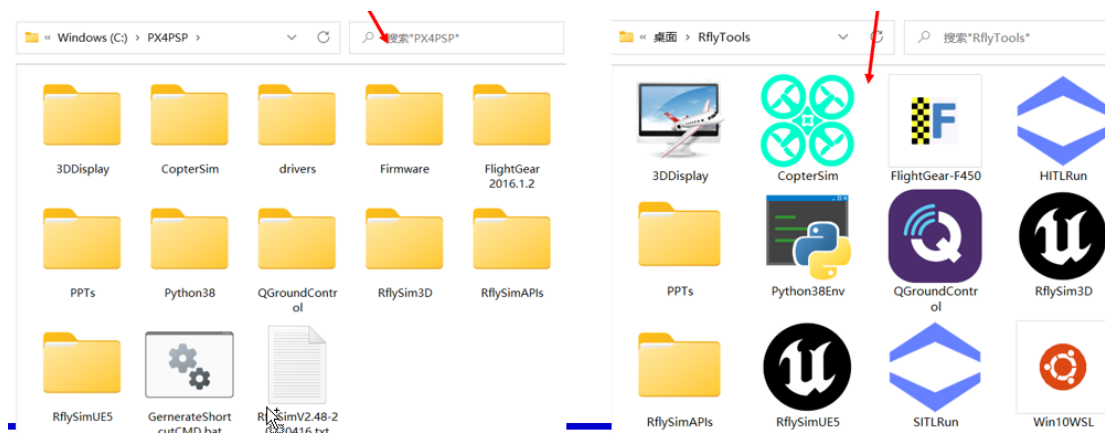
后续使用中，再次运行安装脚本，可以修改编译命令、编译器、固件版本、还原软件等。（不需要还原的项目选择“否”，会根据情况更新配置，节省时间）下载新安装包后，直接运行安装脚本（选择“自动”，会需要更新的内容），再点击确认，开始升级。



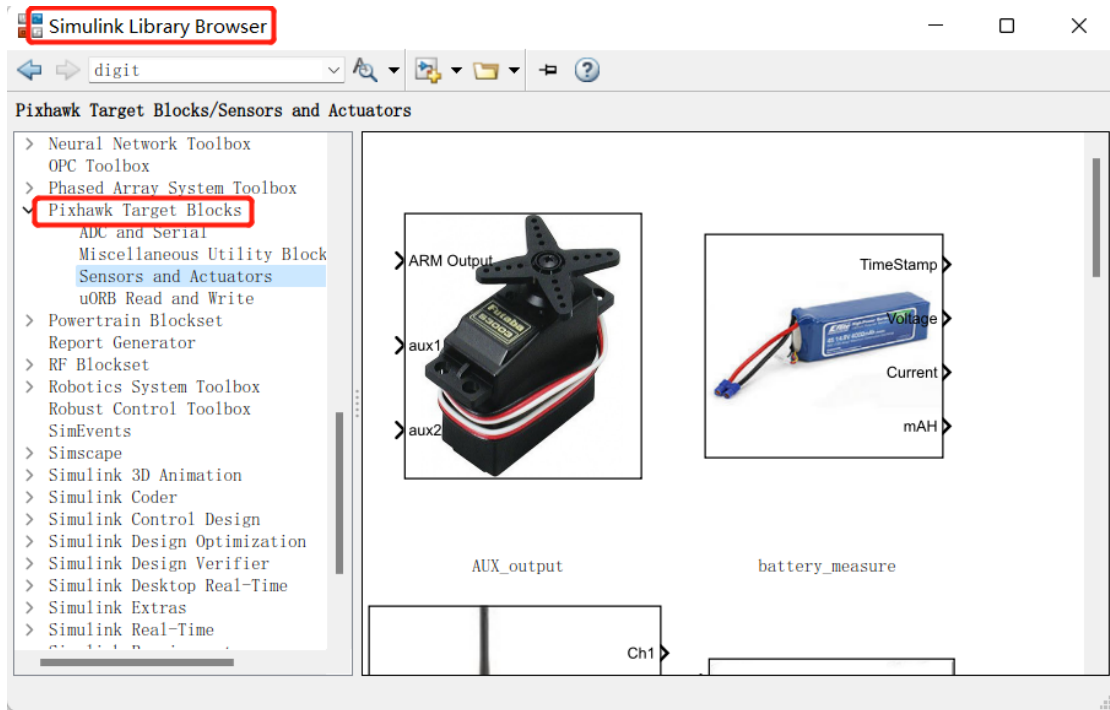
单击图片可见本界面各个选项的[详细说明](#)

## 1.5. 安装成功验证

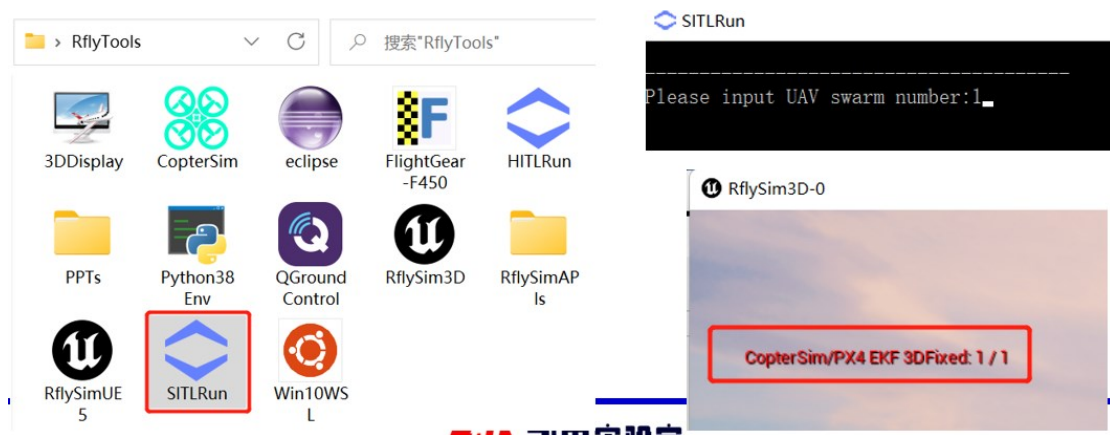
1. 如下图所示，在安装目录（默认是 C:\PX4PSP）下可以得到一系列的文件夹，其中“RflySimAPIs”文件夹是高级功能的接口教程文件夹，最为重要。如下图所示，在桌面 RflyTools 文件夹内可以得到一系列的快捷方式。



2. (若采用 exe 安装程序一键安装方式可省略本步) 打开 MATLAB，任意新建一个 Simulink 程序，进入库浏览器（Library browser）页面。如下图，向下翻可以看到 Pixhawk Target Blocks 的工具箱，说明安装成功。本功能针对底层飞控算法开发，支持 Simulink 设计飞控算法，并生成代码上传到 Pixhawk 中，进行硬件在环仿真和真机实验。

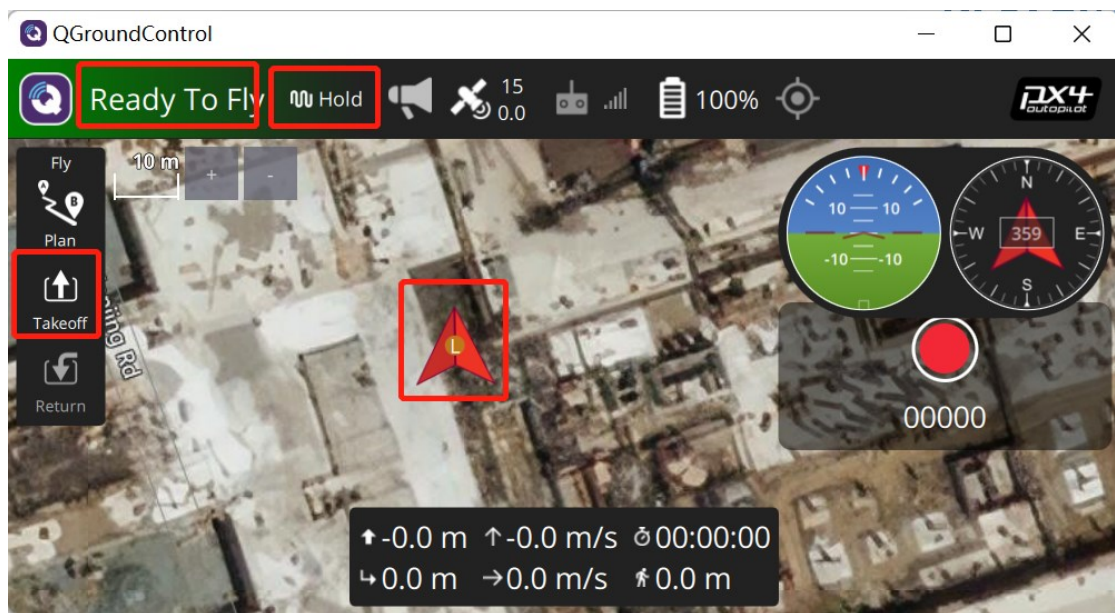


3. 进入桌面“RflyTools”文件夹，双击“SITLRun”快捷方式，并输入1，再回车。等到 RflySim3D 显示 “\*\*\* EKF 3DFixed”（CopterSim 上也会显示），表示飞控已经初始化完毕，可以开始控制自主飞行。



进入 QGroundControl 软件，看到飞机进入“Hold”模式，点击“Takeoff”按钮。会弹出确认滑块，将其拖到最右侧，开始自动起飞。如果飞机能离地起飞，说明平台配置正确。

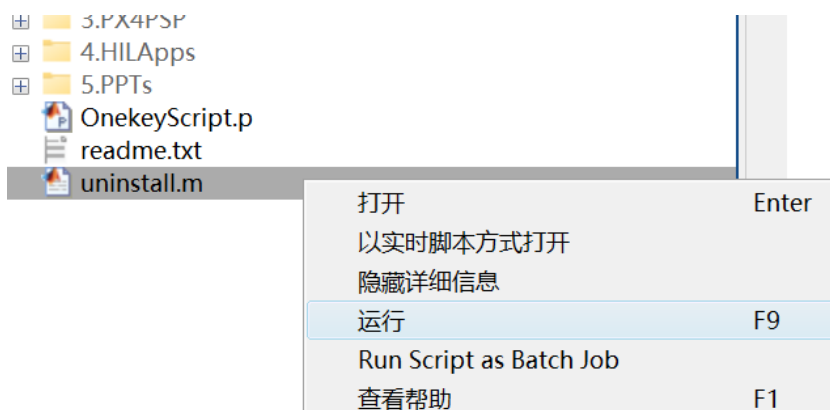




## 1.6. 平台软件卸载方法

- **自动卸载：**用 MATLAB 打开安装包目录，运行“uninstall.m”脚本，即可完成所有卸载工作。
- **手动卸载：**包含如下流程（可查看 uninstall.m 内注释）
  1. 删除桌面 RflyTools 内所示快捷方式；
  2. 删除 “[文档]\MATLAB\Add-Ons\Toolboxes\PX4PSP” 文件夹。
  3. 编辑 MATLAB “pathdef.m”，查找并删除残余的 PX4PSP 路径条目；
  4. 在 Windows 系统中卸载 Ubuntu 18.04 LTS 程序。
  5. 删除[文档]目录下的 QGroundControl、FlightGear 等临时目录
  6. 删除 RflyMaps 的本地临时 Cesium 地图目录

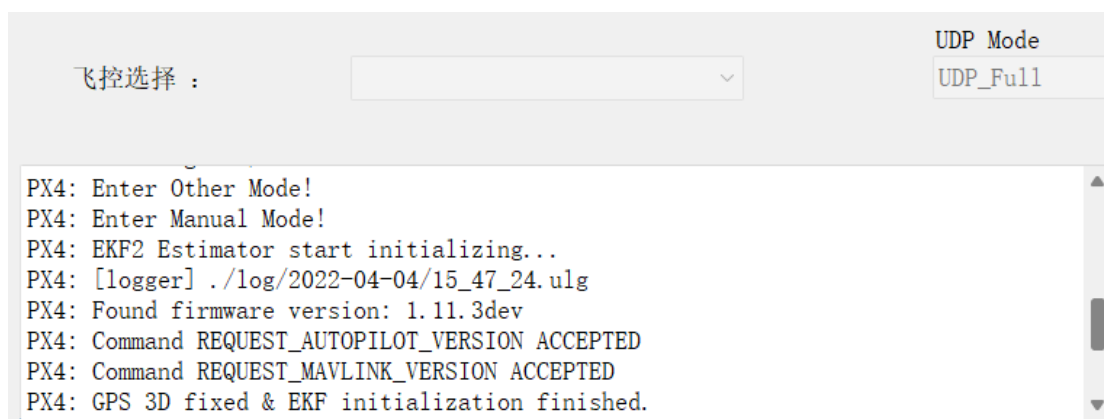
7. 注意：[文档]\Ogre 目录下存储着序列号等文件 sn6.txt，完整版会保留。
8. 删除安装目录（默认 “C:\PX4PSP”）文件夹内的所有文件和子文件夹



## 1.7. 平台安装故障排除

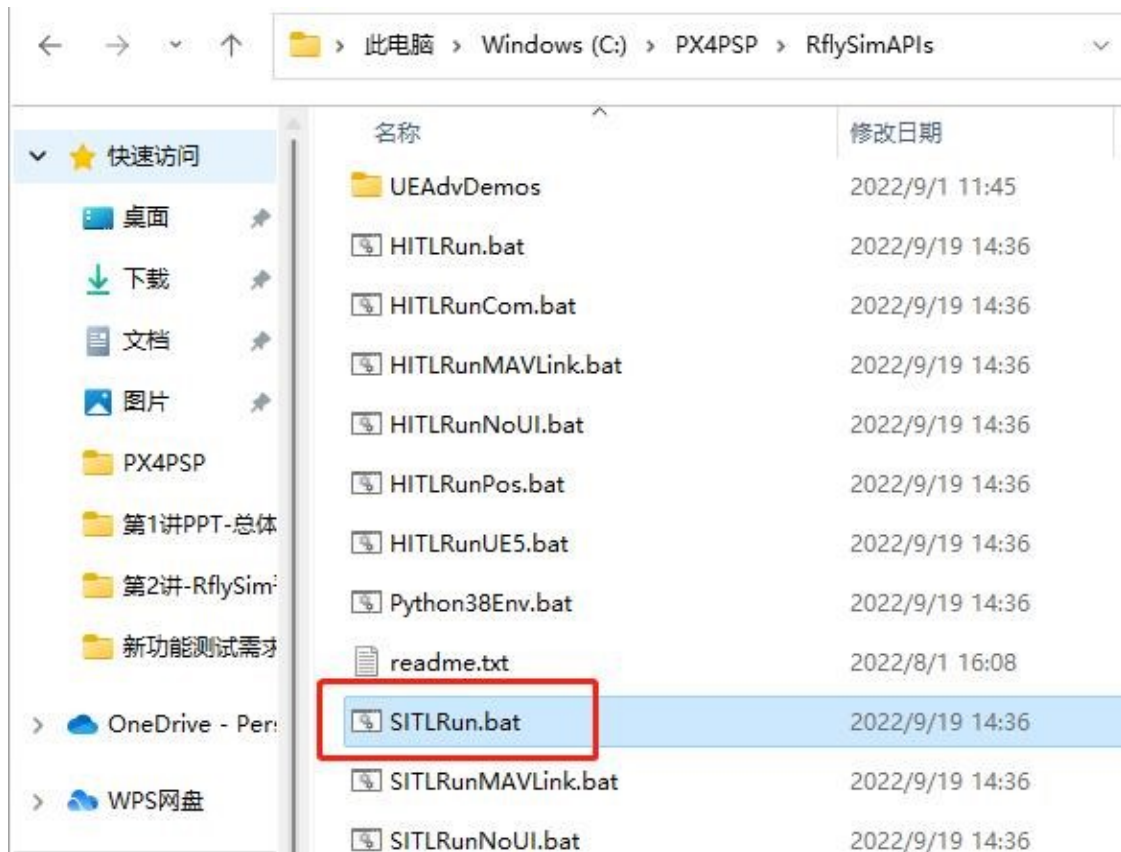
如果蓝屏、无法仿真、或无法起飞，请确认以下要点：

- 若出现编译缓慢、编译时蓝屏、SITL 时无法连接 QGC、Offboard 无法控制飞机、局域网电脑无法联机等问题，请确认，请确认彻底关闭或卸载电脑杀毒软件（如联想电脑管家、火绒、360 杀毒/安全卫士、腾讯电脑管家等），并关闭 Windows10 的实时保护！
- SITLRun 命令行窗口中，查看命令是否有报错，确认 px4\_sitl 软件控制器运行成功。
- CopterSim 页面，消息框显示了“3D Fixed”字样，确保飞机模型正确初始化且连接飞控。
- 重新运行一键安装脚本，并进入配置页面，确认固件版本 $\geq$ PX4 1.10，编译器为 Win10WSL。
- 若还是无法起飞，请将图片和问题描述发布在 <https://github.com/RflySim/RflyExpCode/issues>
- 如安装时 MATLAB 出现文件占用的错误，首先尝试重启并重新打开 MATLAB 来安装，不能解决请卸载重装。



对于电脑配置低，出现飞行仿真抖动的用户，可以先尝试右键以管理员方式运行 bat 脚本。其次，可以修改 bat 脚本，查找并替换其中的 RflySim3D 字符为 3DDisplay，启用简易三维引擎来观察效果。以 SITLRun 脚本为例，具体步骤如下：

打开平台的安装目录，默认为 C:\PX4PSP\RflySimAPIs，找到 SITLRun.bat 的脚本。右键编辑，修改 bat 脚本，使用替换工具，搜索并替换其中的所有 RflySim3D 字符为 3DDisplay 即可。右键以管理员方式修改完的 bat 一键脚本。



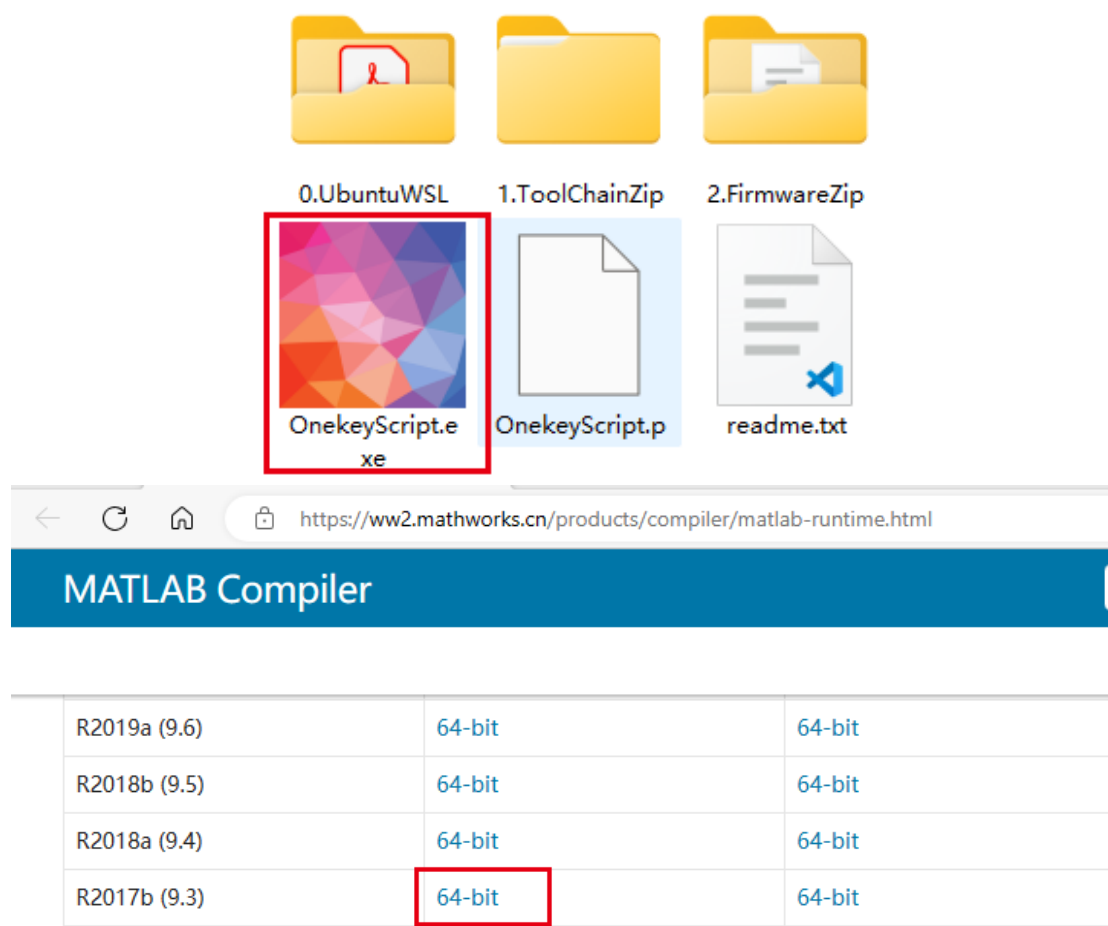


## 1.8. 其他设置方式

### 1.8.1. 一键安装脚本(无 MATLAB 安装)

由于 MATLAB 需要占用很大空间，针对主要用 Python 进行单机、视觉、集群、通信等上层算法开发的用户，也可不安装 MATLAB，采用 exe 安装程序一键安装。步骤如下：

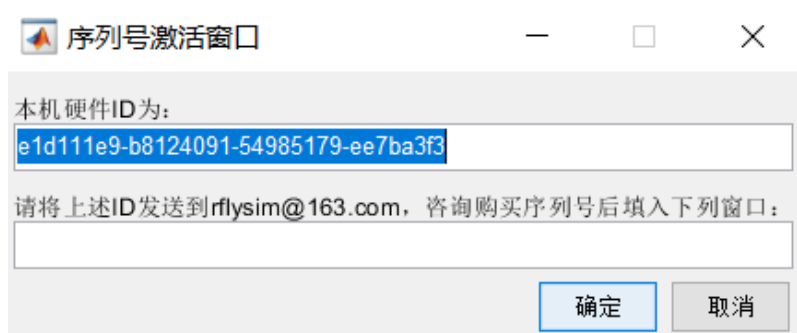
安装 MATLAB 的运行库文件：[https://ssd.mathworks.cn/supportfiles/downloads/R2017b/deployment\\_files/R2017b/installers/win64/MCR\\_R2017b\\_win64\\_installer.exe](https://ssd.mathworks.cn/supportfiles/downloads/R2017b/deployment_files/R2017b/installers/win64/MCR_R2017b_win64_installer.exe)。或从下面网址选择合适运行库版本：<http://www.mathworks.com/products/compiler/mcr/index.html>，双击安装包内“OnekeyScript.exe”文件，即可弹出安装界面



注意：这种方式无法安装自动代码生成工具箱等 MATLAB 相关的功能，也就不支持底层控制算法开发，DLL 模型生成，Simulink 集群控制等。

### 1.8.2. 完整版安装序列号输入

完整版会弹出激活页面，获取序列号后输入即可。体验版不会弹出激活窗无需输入序列号！



接着会弹出如右图所示安装页面（安装前请按照安装包内 `readme.txt` 事项关闭杀毒软件）。

### 1.8.3. 一键安装脚本详细说明

**1. 工具包安装路径。**本平台的所有依赖文件都会安装在本路径下，大约需要 20G 的空间。默认安装路径是“C:\PX4PSP”，如果 C 盘空间不够可以选择其他盘符下的路径。注意：路径名称必须正确，且只能用纯英文的路径，否则会导致编译失败。

**2. PX4 固件编译命令。**主要对应底层控制器开发需求，并使用代码生成功能，需要根据飞控硬件来选择编译命令（注：顶层视觉和集群算法开发用户不需要配置，保持默认即可）。默认为“`droneyee_zyfc-h7_default`”对应卓翼 H7 自驾仪。除此之外，平台将长期支持以下三款飞控：Pixhawk V6X 编译命令为：`px4_fmu-v6x_default`；Pixhawk V6C 编译命令为：`px4_fmu-v6c_default`；Pixhawk 1 编译命令为：`px4_fmu-v3_default`。更多飞控编译指令请见：<https://doc.rflysim.com/hardware.html>。注：第一次安装完成后，除了重新运行本安装脚本，另一种针对不同的 Pixhawk 硬件板子想更换不同的编译命令（例如换成 `px4_fmu-v3_default`）的方法，只需要在 MATLAB 中输入命令：`PX4CMD('px4_fmu-v3_default')` 或者使用命令：`PX4CMD px4_fmu-v3_default`。

**3. PX4 固件版本。**PX4 源代码每年都会进行更新，目前最新的固件版本为 1.12。随着固件版本的升级，功能会逐渐增加，支持的新产品也越多，但是对旧的一些自驾仪硬件的兼容就会变差。本实验课程推荐使用卓翼 H7 飞控，对应的编译指令为“`droneyee_zyfc-h7_default`”，选用的固件版本 PX4-1.12.3。

**4. PX4 固件编译器。**由于 PX4 源代码的编译依赖于 Linux 编译环境和相关组件，本平台提供了三套编译环境来实现 Windows 平台下对 Linux 编译环境的模拟，它们分别是：基于 Windows Subsystem for Linux（WSL）的编译环境 Win10WSL 编译器、基于 Msys2 的 Msys2Toolchain 编译环境和基于 Cygwin 的 CygwinToolchain 编译器。注意，如果需要编译  $\geq$  PX4-1.8 版本以上固件，请选择 CygwinToolchain 编译器；编译  $\leq$  PX4-1.8 版本的固件，可选择 Msys2Toolchain 编译器。基于 Msys2 或 Cygwin 的本地编译器，支持 Windows 7~11 平台，而且部署方便，但是编译效率较低。对于 Windows 10 1809 及以上的系统版本，推荐安装 Win10WSL 编译器，这种方式可以大大加快编译速度，而且兼容所有版本的 PX4 飞控固件。

---

**5. 是否全新安装 PSP 工具箱。**如果该选项设置为“是”，会将 PSP 工具箱安装在本地 MATLAB 软件中。如果 PSP 工具箱已经安装过，则会对 PSP 工具箱进行全新安装。如果选择“否”，脚本对 PSP 工具箱不做任何更改（不会卸载掉安装的 PSP 工具箱或其他动作）。

**6. 是否全新安装其他依赖程序包。**如果该选项设置为“是”，会将 QGC 地面站、CopterSim、3DDisplay 等软件部署在设定的安装路径上，并安装 Pixhawk 硬件的相关驱动程序，以及在桌面生成这些软件的快捷方式。如果安装路径上已经部署过相关依赖软件，选择“是”则会删除旧的安装包并进行全新重新安装。如果该选项设置为“否”则不做任何修改。

**7. 是否全新配置固件编译器编译环境。**如果该选项设置为“是”，会将选定的编译器（Win10WSL、CygwinToolchain 或 Msys2Toolchain）部署在设定的安装路径上，如果环境已经存在，则会清空旧的编译环境，进行还原与全新部署。反之，如果该选项设置为“否”则不会进行任何更改。

**8. 是否全新部署 PX4 固件代码。**如果该选项设置为“是”，会将选定的 PX4 Firmware 源代码部署在设定的安装路径上，如果固件存在，会删除旧的固件文件夹，并进行全新部署。如果该选项设置为“否”则不会进行任何更改。

**9. 是否全新编译固件。**如果该选项设置为“是”，会对部署固件进行预编译，这样可以大大节省后续代码生成与编译的时间，同时可以检测环境安装是否正常。如果该选项设置为“否”则不会进行任何更改。

**10. 是否屏蔽 PX4 自身控制器输出。**如果该选项设置为“是”，会对 Firmware 中对电机的控制信号进行屏蔽，防止与生成代码发生冲突（注：本选项不会屏蔽 PX4\_SITL 控制器的输出，因此可以正常进行软件在环仿真）。如果选择“否”，则不会进行对固件输出进行屏蔽，可以用于测试 PX4 自带的控制算法，因此如果要生成官方固件，本选项请选择“否”。