

# 1.实验名称及目的

## 1.1 实验名称

故障生成注入界面应用程序。

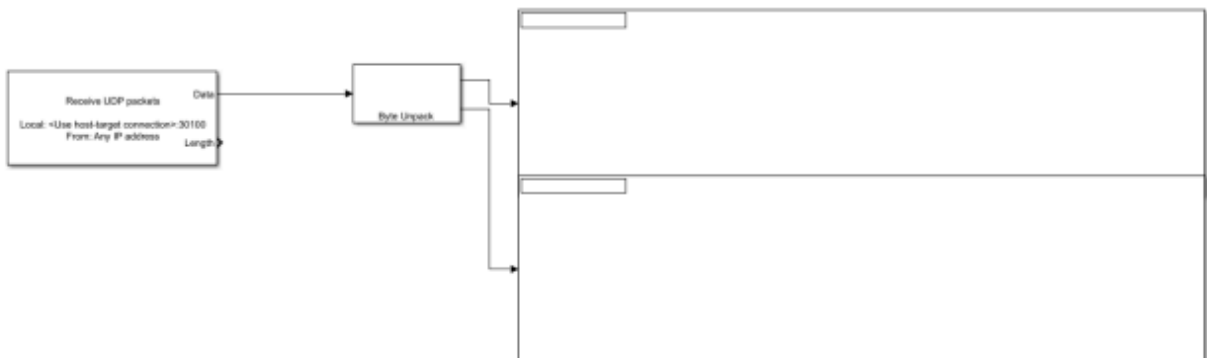
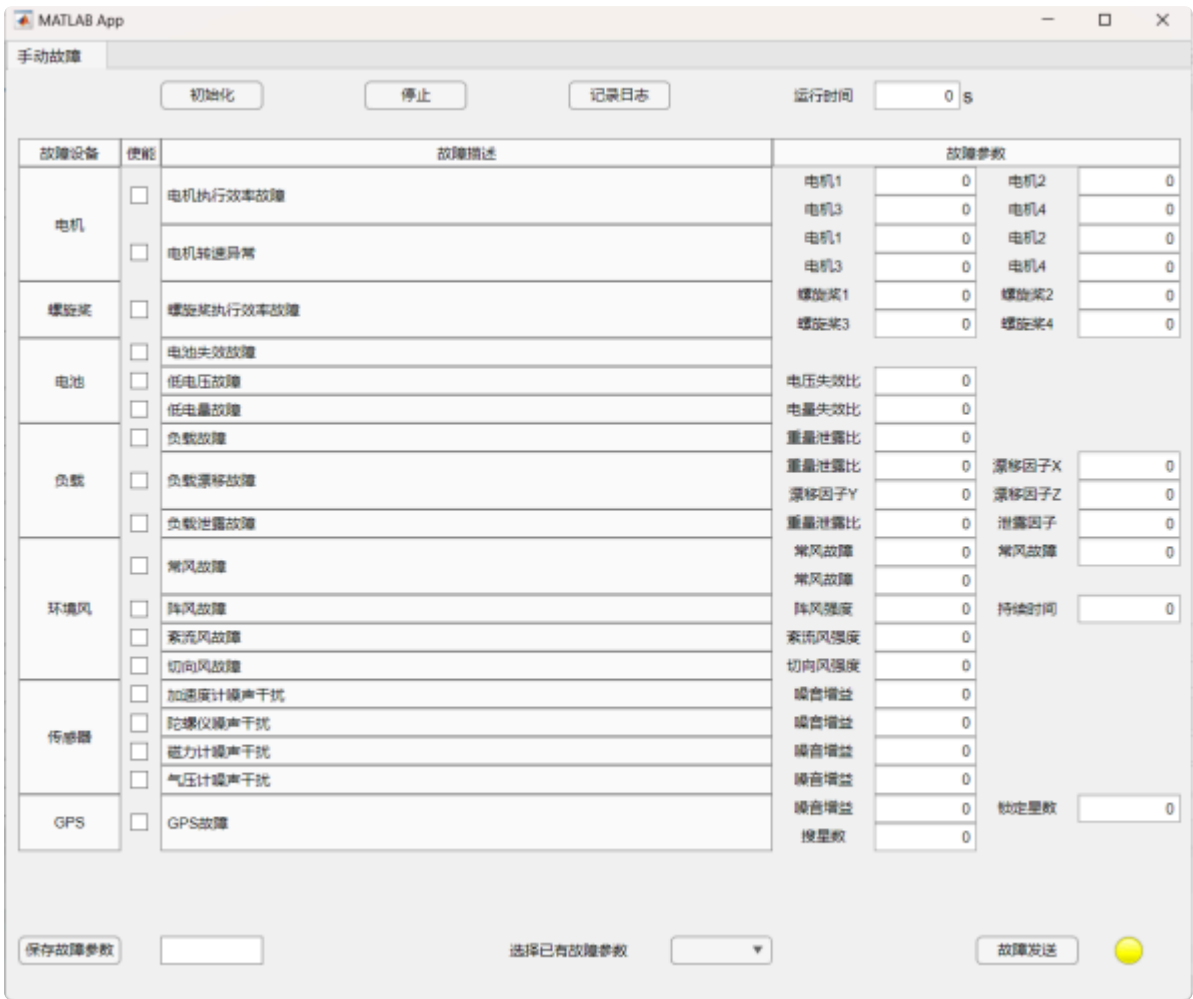
## 1.2 实验目的

基于最大模板进行各种故障注入，通过MATLAB APP设计出一个可以对模型注入各种故障参数的APP，通过此方法可以明显的看出注入的故障，并能够将生成的故障注入到软件在环中，达到故障注入的效果。

## 1.3关键知识点

本实验基于最大模块的全故障注入模板，通过MATLAB APP可以实时将想要表现出来的故障注入到软件在环仿真中，以实现想要的效果。

# 3.实验效果



## 4. 文件目录

例程目录：

[安装目录]\RflySimAPIs\7.RflySimPHM\2.AdvExps\e2\_FailureGeneratorGUIAPP APP\](..\e2\_FailureGenerator%20GUI%20APP)

| 文件夹/文件名称       | 说明                 |
|----------------|--------------------|
| UdpReceive.slx | 故障注入信息接收例程文件。      |
| Demo.mlapp     | 用于故障注入的MATLAB APP。 |

注：本例程需要通过高级版中

[RflySimAPIs3.0\7.RflySimPHM\2.AdvExps\e1\\_FullFaultModelTemplate](#) 软件在环来显示实际的故障效果。

### 4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链；MATLAB 2022B。

①：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_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>

### 4.2 硬件要求

笔记本/台式电脑 1台。

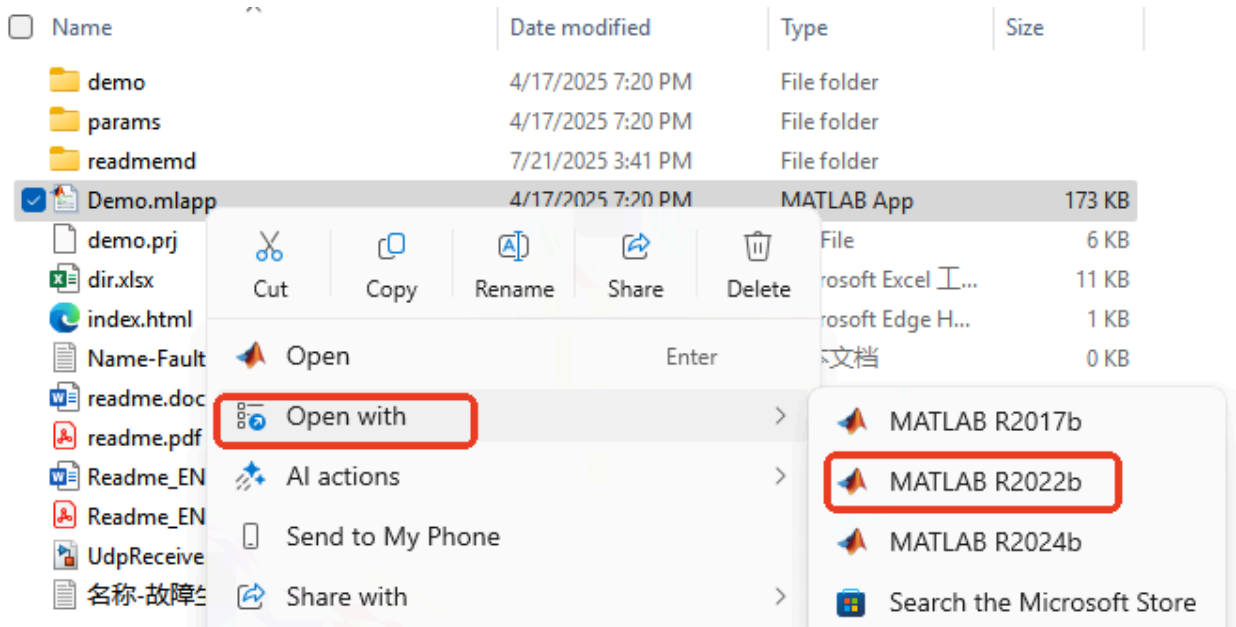
①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/>

## 5. 实验步骤

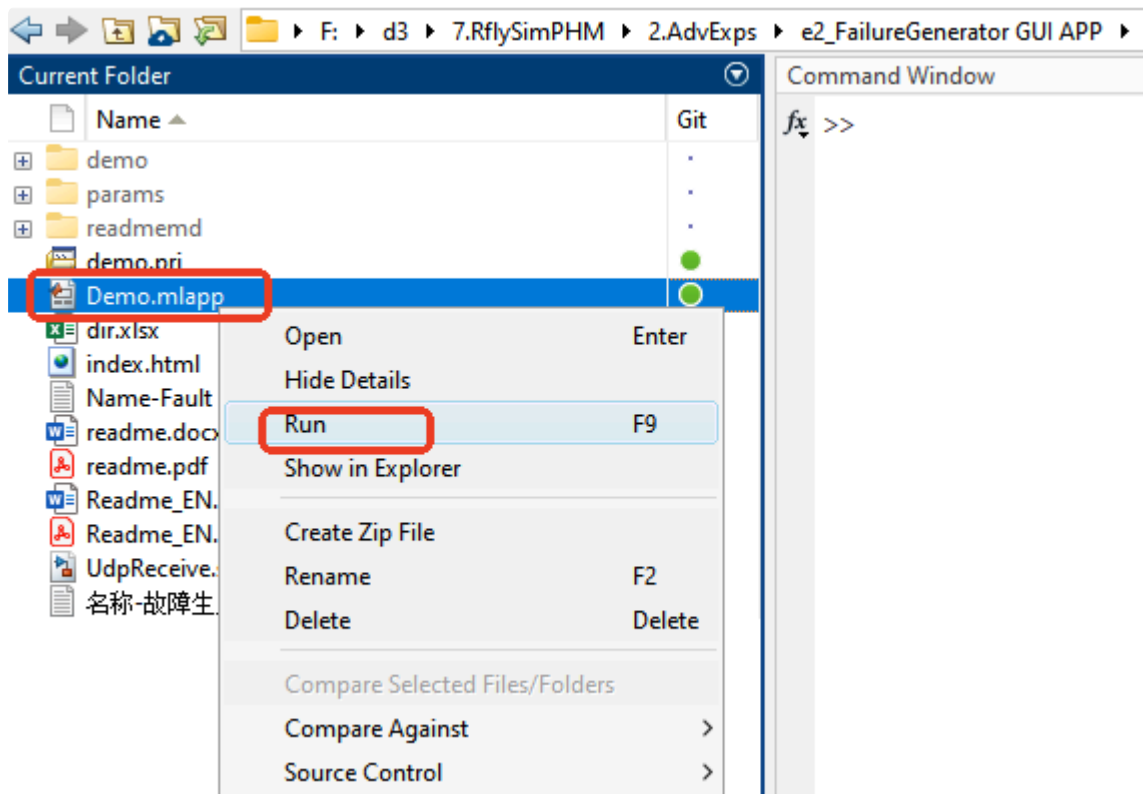
### 5.1 以MATLAB App方式运行

#### Step 1: 打开Demo.mlapp文件

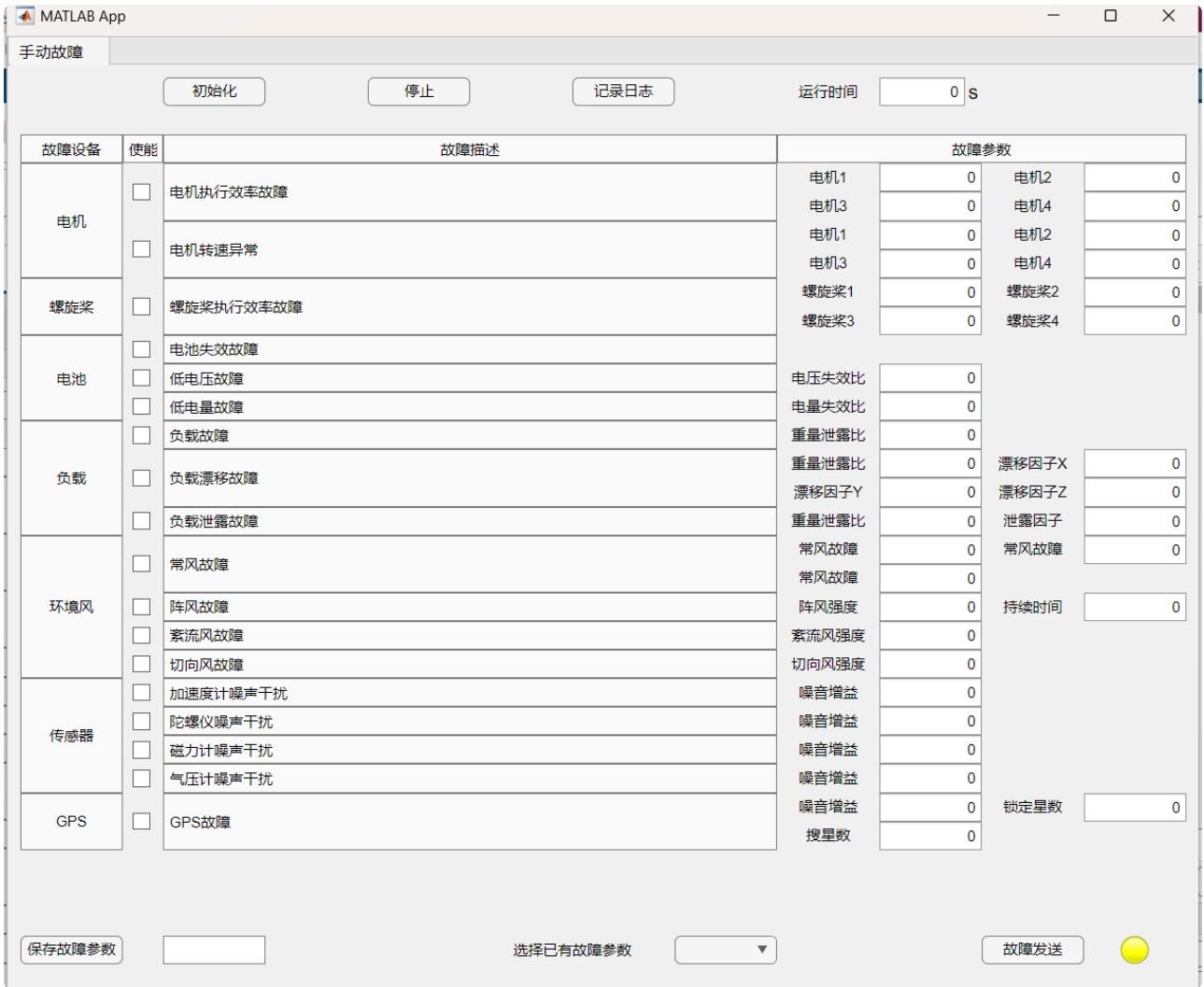
通过MATLAB 2022B打开Demo.mlapp



或者在MATLAB 2022B进入本实验目录，右键Demo.mlapp，选择运行

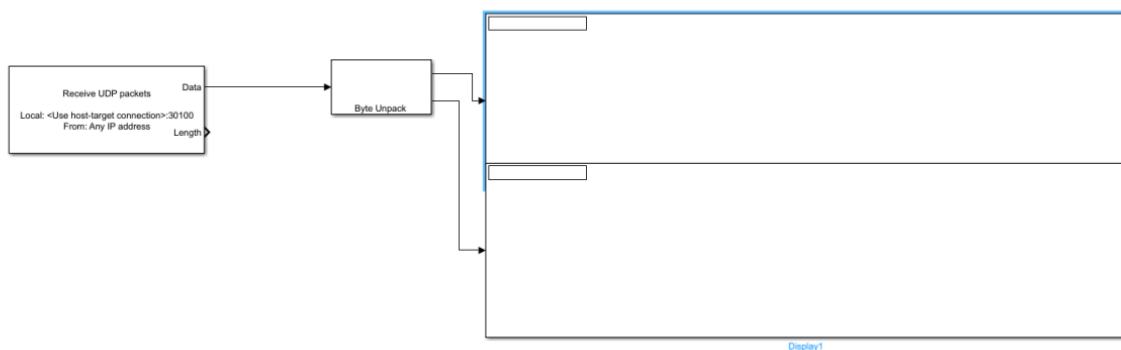


出现以下页面。












## Step 2: 运行UdpReceive.slx例程文件

双击打开UdpReceive.slx例程文件，并点击运行。

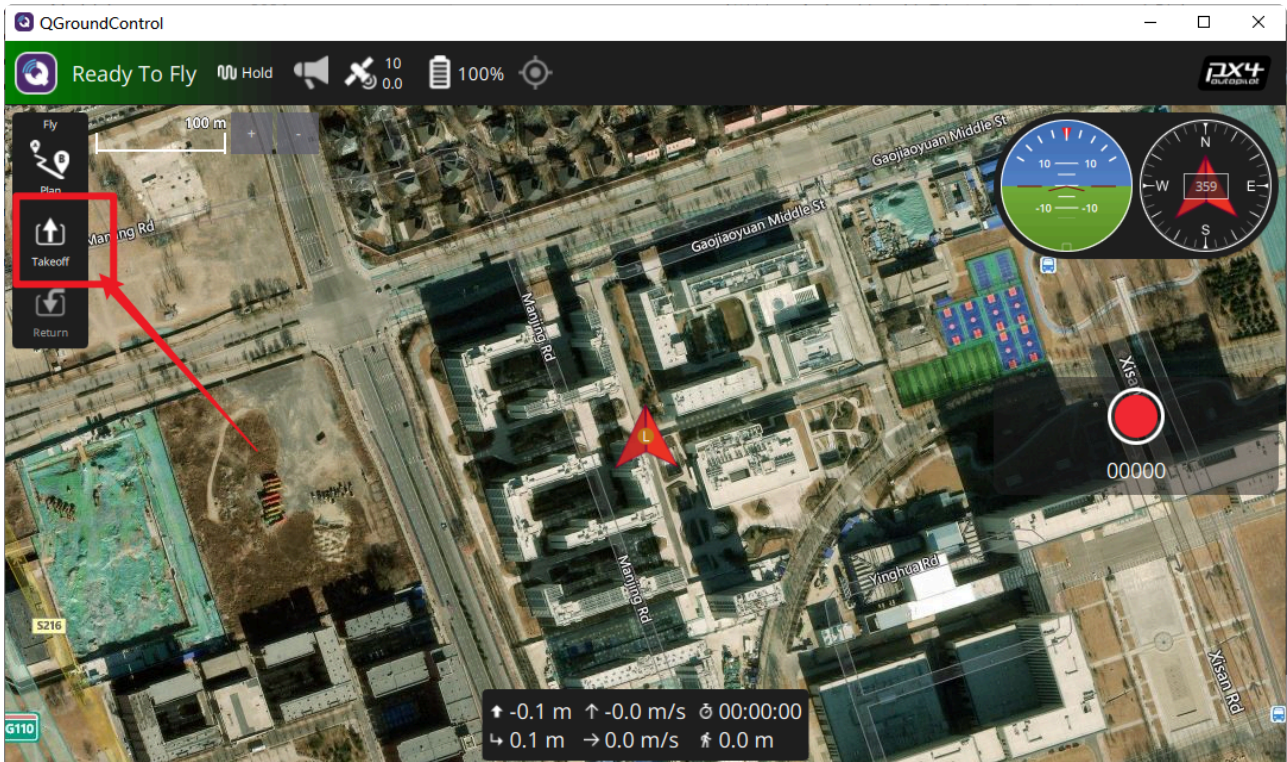


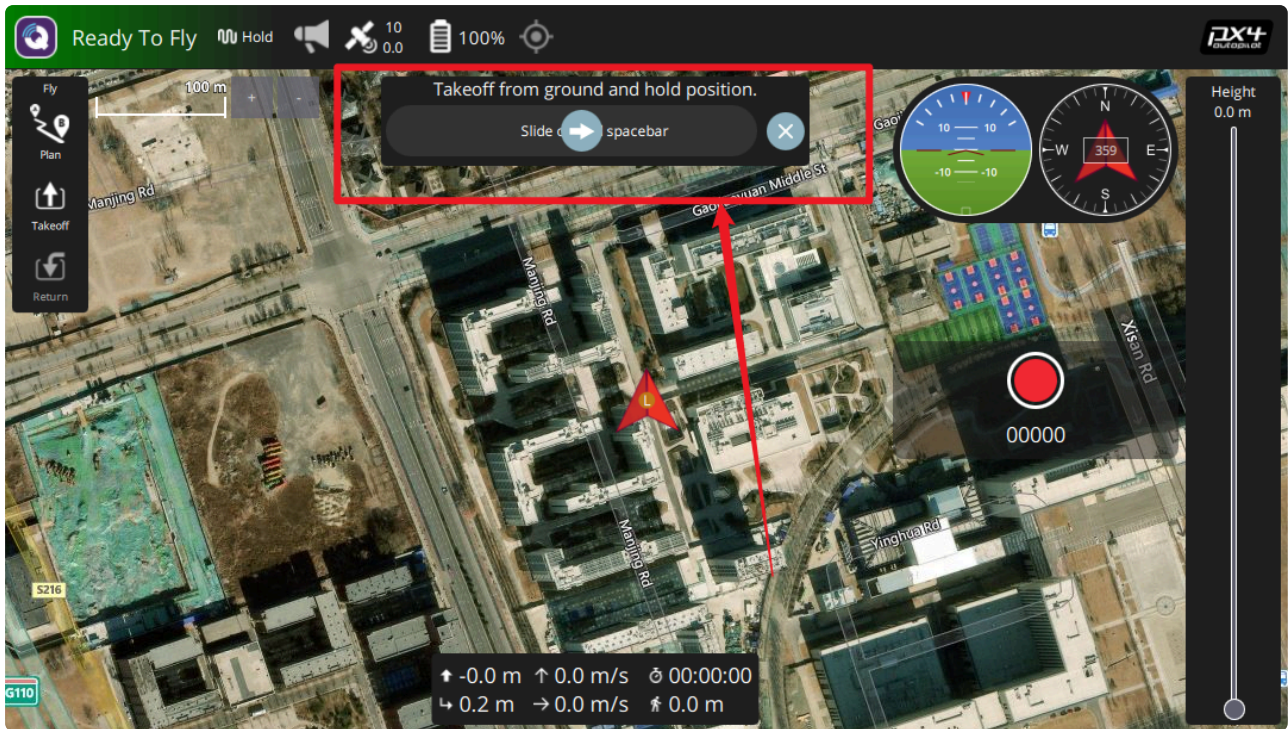
## Step 3: 打开软件在环仿真并起飞无人机

之后打开 `7.RflySimPHM\2.AdvExps\le1_FullFaultModelTemplate`，按照该文件夹中的 readme 文档进行前四步操作，启动软件在环仿真后，通过使用生成的 DLL 文件进行仿真，之后在设置的故障通过 MATLAB APP 进行故障发送，即可在软件在环中显示故障。

|  |                  |                    |          |
|--|------------------|--------------------|----------|
|  GenerateModelDLLFile.p   | 2023/10/17 10:19 | MATLAB.p.9.14.0    | 6 KB     |
|  Init.m                   | 2023/10/17 10:19 | MATLAB Code        | 6 KB     |
|  MavLinkStruct.mat        | 2023/10/17 10:19 | MATLAB Data        | 5 KB     |
|  MulticopterModel.slx     | 2023/10/17 10:19 | Simulink Model     | 180 KB   |
|  MulticopterModelHITL.bat | 2023/10/17 10:19 | Windows 批处理...     | 6 KB     |
|  MulticopterModelLib.slx  | 2023/10/17 10:19 | Simulink Model     | 149 KB   |
|  MulticopterModelSITL.bat | 2023/10/17 10:19 | Windows 批处理...     | 6 KB     |
|  readme.docx              | 2023/10/17 10:19 | Microsoft Word ... | 4,414 KB |
|  readme.pdf               | 2023/10/17 15:27 | Microsoft Edge ... | 462 KB   |

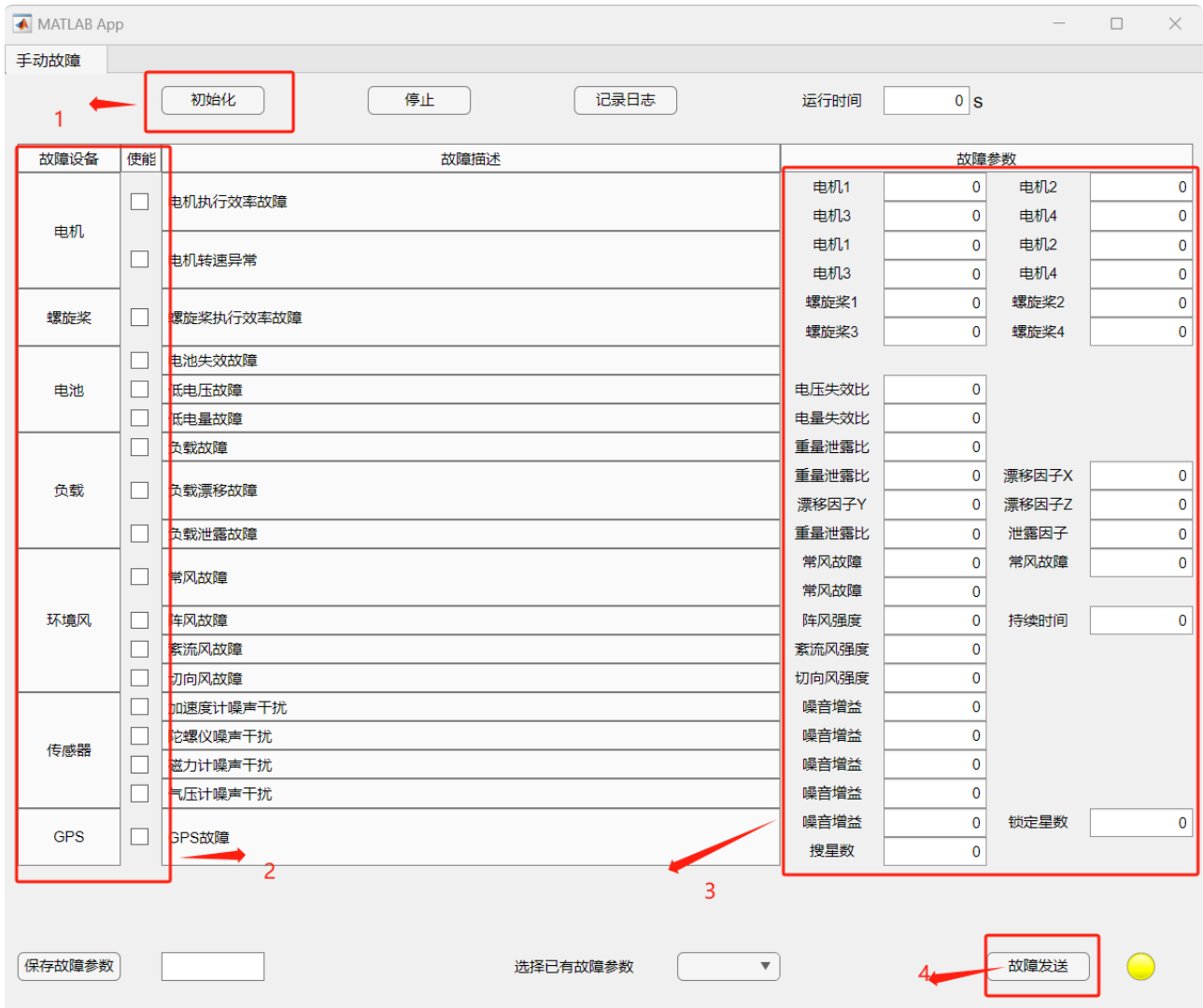
在 QGroundControl 中点击起飞，拉动横条让无人机起飞。



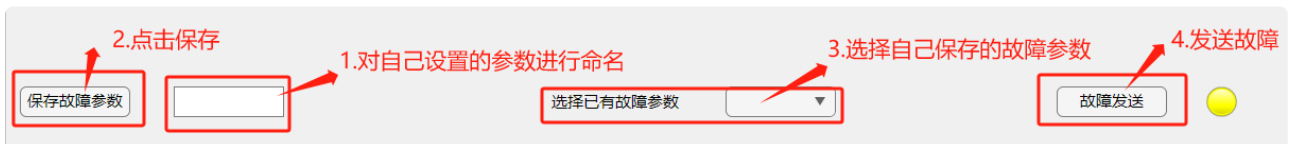


## Step 4: 设置故障参数

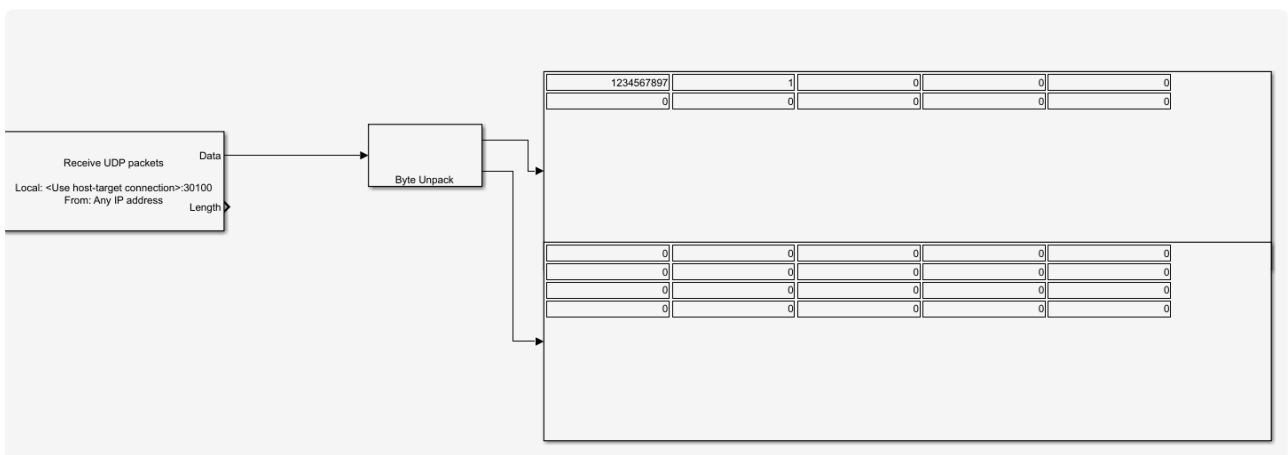
首先点击初始化，之后可以选择自己想看到的故障设备，设置故障参数，再点击故障发送即可对故障进行注入。



同时也可以选择对自己设置的故障参数进行命名保存，后续可以直接对其选用。



再点击故障发送后，便可以在例程中看到故障发送的消息。（故障消息分为两次进行的，电机、螺旋桨、电池、负载为第一次发送，环境风、传感器与GPS为第二次发送，由于消息发送较快，可能只能看到第二次发送的故障消息）



## Step 5: 观察故障效果



## 6. 参考资料

[../RflySimSDK/html/md\\_phm\\_2md\\_2Faultinject.html](http://../RflySimSDK/html/md_phm_2md_2Faultinject.html)

## 7. 常见问题

Q1: \*\*\*

A1: \*\*\*