

4.RflySimModel: 载具运动建模与仿真实验文件夹

无人系统载具的控制模型搭建、RflySim 平台模型开发流程等。

当前位置: [\[安装目录\]\RflySimAPIs\4.RflySimModel\](#)

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	载具运动建模与仿真 API 文件	载具运动建模与仿真开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	
2	载具运动建模与仿真课件	该文件全面的讲解了基于 RflySim 平台的载具运动建模与仿真开发的实验以及效果展示。	PPT.pdf	
3	载具建模与仿真基础接口类实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中接口使用类的实验,旨在帮助用户快速熟悉本讲各种接口以便于后续实验开发。	0.ApiExps\index.pdf	
4	载具建模与仿真基础功能性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中基础性的功能实验,用户可快速上手熟悉一些简单的功能性实验,本讲中包含有最小模板使用介绍、固定翼无人机软硬件在环仿真、阿克曼底盘无人车模型代码生成及软硬件在环仿真等。	1.BasicExps\index.pdf	
5	载具建模与仿真进阶性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶的实验,基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验,用户在已经熟悉基于 RflySim 平台开发本章中的实验,该文件夹中的实验均为本讲的进阶例程,如:载具系统建模模板之最大模板使用介绍、固定翼飞机模型 DLL 生成及 SIL/HIL 实验(含碰撞检测)等等。	2.AdvExps\index.pdf	
6	载具建模与仿真定制性实验	本文件夹中的所有实验均为部分项目中的拆解实验,相比其他文件夹中的实验,该文件夹中的实验更加完整、复杂,	3.CustExps\index.pdf	完整版

		满足更多项目或者科研需求。		
7	载具运动建模与仿真入门介绍	载具运动建模与仿真开发的核心功能介绍	Intro.pdf	

所有文件列表

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	载具运动建模与仿真实验文件夹	无人系统载具的控制模型搭建、RflySim 平台模型开发流程等。	index.pdf	
2	载具运动建模与仿真入门介绍	载具运动建模与仿真开发的核心功能介绍	Intro.pdf	
3	载具运动建模与仿真 API 文件	载具运动建模与仿真开发所使用的 API 接口文档	API.pdf	
4	载具运动建模与仿真课件	该文件全面的讲解了基于 RflySim 平台的载具运动建模与仿真开发的实验以及效果展示。	PPT.pdf	
5	载具建模与仿真基础接口类实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中接口使用类的实验,旨在帮助用户快速熟悉本讲各种接口以便于后续实验开发。	0.ApiExps\index.pdf	
6	载具建模接口例程快速入门	载具建模接口例程快速入门	0.ApiExps\1.ApiExpsIntro\Readme.pdf	
7	dll 模型碰撞数据输入接口	接收碰撞数据,通过碰撞模块使模型与仿真环境的交互更加逼真,包括	0.ApiExps\10.InCollisionAPI\readme.pdf	

		inFloatsCollision 和 inCollision20d 接口		
8	dll 模型扩展外部数据输入接口系列实验	扩展 dll 模型输入以实现更复杂的功能	0.ApiExps\11.inSILAPI\index.pdf	
9	dll 模型外部数据输入接口 inSILIntsFloats	利用此 inSILIntsFloats 接口实现故障注入、综合模型等功能	0.ApiExps\11.inSILAPI\1.InSILIntsFloats\readme.pdf	
10	dll 模型外部输入接口 inDoubCtrls	RflySim 平台模型 double 型数据输入接口 inDoubCtrls, 为 28 维 double 型输入。讲解 sendSILIntDouble 和 sendInDoubCtrls 接口的使用方法。	0.ApiExps\11.inSILAPI\2.inDoubCtrls\readme.pdf	
11	dll 模型外部输入接口 inSIL28d	RflySim 平台模型 double 型数据输入接口 inSIL28d, 为 28 维 double 型输入。	0.ApiExps\11.inSILAPI\3.inSIL28d\readme.pdf	
12	载具综合模型 dll 文件外部加载及调用接口	无需启动 CopterSim, 直接通过外部程序加载并调用 DLL 综合模型, 能够进行加速仿真训练等工作。	0.ApiExps\12.DllModelImport\readme.pdf	
13	基于自定义 Simulink 模型的 c_c++代码生成	通过该例程对 Simulink 模型如何自动代码生成 C/C++ 文件进行介绍。	0.ApiExps\2.UserDefinedC++\Readme.pdf	
14	dll 模型外部控制 UDP 通信端口	外部获取在环仿真过程中动力学模型通过 CopterSim 转发到基本 UDP 通信端口的各类数据。	0.ApiExps\3.ExtCtrlAPI\readme.pdf	

1 5	dll 模型仿真初始化设置	dll 模型仿真初始化设置, 包括使用 ReqCopterSim.py 和使用 bat 脚本初始化模型。	0.ApiExps\4.InitAPI\readme.pdf	
1 6	dll 模型自定义三维数据输出接口 ExtToUE4 验证实验	自定义发送至最大模型中 ExtToUE4 接口的数据, 方便模型的开发及调试。ExtToUE4 接口可以向三维引擎传输动力学模型中除 8 位电机以外的任意 16 位数据	0.ApiExps\6.ExtToUE4\Readme.pdf	
1 7	dll 模型飞控数据输出接口 ExtToPX4	该例程可以让用户自定义发送至最大模型 ExtToPX4 接口的数据, 该接口为发送给 PX4 的 uORB 消息 rfly_ext, 用于传输其他传感器或必要数据给飞控, 方便模型的开发及调试。	0.ApiExps\7.ExtToPX4\Readme.pdf	
1 8	dll 模型自定义输出接口 outCopterData	该例程可以让用户明白如何使用最大系统模型中的 outCopterData 接口, 该接口支持自定义记录仿真过程中的 32 维数据。	0.ApiExps\8.OutCopterData\Readme.pdf	
1 9	dll 模型飞控数据输入接口 inCopterData	inCopterData 为 CopterSim 发往 DLL 模型的 32 维输入接口, 本实验包括 PX4 状态标志位, 遥控器通道信号和自定义 uORB 消息 rfly_px4。	0.ApiExps\9.inCopterData\readme.pdf	

20	载具建模与仿真基础功能性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中基础性的功能实验,用户可快速上手熟悉一些简单的功能性实验,本讲中包含有最小模板使用介绍、固定翼无人软硬件在环仿真、阿克曼底盘无人车模型代码生成及软硬件在环仿真等。	1.BasicExps\index.pdf	
21	无人载具系统建模基础	介绍无人载具建模的背景知识和建模理论。	1.BasicExps\e0_MBDIntro\readme.pdf	
22	载具系统建模模板之最小模板使用介绍	该例程对如何使用平台最小模板进行软/硬件在环仿真进行介绍,其中最小模版为平台满足仿真所需的最简化模型。	1.BasicExps\e0_MinModelTemp\Readme.pdf	
23	基于最小系统模板搭建的多旋翼模型介绍	该例程对如何使用平台最小模板进行软/硬件在环仿真进行介绍,其中最小模版为平台满足仿真所需的最简化模型。	1.BasicExps\e1_MinModelTempLib\Readme.pdf	
24	基于最小系统模板搭建的固定翼模型介绍	通过本例程熟悉平台固定翼模型的使用。	1.BasicExps\e2_FixWingModelCtrl\Readme.pdf	
25	基于最小系统模板搭建的阿克曼底盘无人车模型介绍	在 Matlab 将 Simulink 文件编译生成阿克曼底盘无人车的 DLL 模型文件;并对生成的阿克曼底盘无人车模型在 PX4 官方控制器下进行软硬件在环仿真测试,通过本例程熟悉	1.BasicExps\e3_CarAckermanModeCtrl\Readme.pdf	

		平台阿克曼底盘无人车模型的使用。		
2 6	基于最小系统模板搭建的差动无人车模型介绍	在 Matlab 将 Simulink 文件编译生成差动无人车的 DLL 模型文件; 并对生成的差动无人车模型在 PX4 官方控制器下进行软硬件在环仿真测试, 通过本例程熟悉平台差动无人车模型的使用。	1.BasicExps\e4_CarR1DiffModelCtrl\Readme.pdf	
2 7	基于最小系统模板的微型固定翼模型介绍	通过本例程熟悉平台微型固定翼模型的使用。	1.BasicExps\e5_FixedWingManuscriptMdl\Readme.pdf	
2 8	载具建模与仿真进阶性实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶的实验, 基于 0.ApiExps、1.BasicExps 文件夹中的实验, 用户在已经熟悉基于 RflySim 平台开发本章中的实验, 该文件夹中的实验均为本讲的进阶例程, 如: 载具系统建模模板之最大模板使用介绍、固定翼飞机模型 DLL 生成及 SIL/HIL 实验(含碰撞检测)等等。	2.AdvExps\index.pdf	
2 9	飞翼布局无人机模型闭环验证	在 Matlab 将 Simulink 文件编译生成飞翼的 DLL 模型文件; 并对生成的飞翼模型进行软硬件在环仿真测试, 通过本例	2.AdvExps\e10_Wing\Readme.pdf	

		程熟悉平台飞翼模型的使用。		
30	多旋翼动力系统辨识实验	多旋翼动力系统辨识实验	2.AdvExps\11_PowerSysIdModel\Readme.pdf	
31	多旋翼整机建模框架与参数辨识实验	了解多旋翼的整机机理模型,将辨识得到的参数和子系统模型嵌入其中验证辨识结果的准确性	2.AdvExps\12_ModelTempld\Readme.pdf	
32	多旋翼整机系统辨识与模型验证实验	整机系统辨识实验	2.AdvExps\13_CopIdModel\Readme.pdf	
33	载具系统建模模板之最大模板使用介绍	该例程对如何使用平台最大模板进行软件在环和硬件在环仿真进行介绍。	2.AdvExps\1_MaxModelTemp\Readme.pdf	
34	多旋翼模型闭环验证实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验,如:四旋翼、六旋翼,八旋翼模型DLL生成及 SIL/HIL 实验等实验,利用建模模版实现各种机型多旋翼建模仿真,带碰撞检测及响应的四旋翼建模仿真,多旋翼综合模型仿真,四旋翼系统辨识模型建模仿真,多旋翼模型参数适配。	2.AdvExps\2_MultiModelCtrl\readme.pdf	
35	固定翼模型闭环验证	详细介绍固定翼模型仿真的步骤,如带碰撞响应固定翼,航点控制,俯仰角控制,速度高度偏航控制,固定翼综合模	2.AdvExps\3_FWingModelCtrl\readme.pdf	

		型以及模型参数适配实验。		
3 6	垂直起降飞机闭环验证实验	本文件夹中的所有实验均为垂直起降飞机控制实验, 如: 高精度垂直起降飞机 DLL 生成及 SIL/HIL 实验、四旋翼尾座式垂起无人机软硬件在环仿真等实验	2.AdvExps\4_VTOLModelCtrl\readme.pdf	
3 7	阿克曼底盘无人车闭环验证实验	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验, 包括阿克曼底盘无人车速度和位置控制实验	2.AdvExps\5_CarAckermanCtrl\readme.pdf	
3 8	差动无人车闭环验证	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验, 包括差动无人车速度和位置控制实验等	2.AdvExps\6_CarR1DiffCtrl\readme.pdf	
3 9	高精度拖车模型闭环验证	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验, 包括精细化无人车模型代码生成及软硬件在环仿真和无人车综合模型仿真验证	2.AdvExps\7_TrailerModelCtrl\readme.pdf	
4 0	直升机模型闭环验证	通过该系列例程熟悉直升机模型的使用方法	2.AdvExps\8_Helicopter\readme.pdf	
4 1	无人船模型闭环验证	将生成的无人船模型导入平台进行软硬件在环仿真测试, 通过本例程熟悉平台无人船模型的使用。	2.AdvExps\9_USV\readme.pdf	

4 2	UUV (水下无人机器人) 模型闭环验证	在 Matlab 将 Simulink 文件编译生成四旋翼的 UUV 模型文件; 并对生成的 UUV 模型通过遥控器进行硬件在环仿真测试, 通过本例程熟悉平台 UUV 模型的使用。	2.AdvExps\9_UUV\Readme.pdf	
4 3	载具建模与仿真定制性 实验	本文件夹中的所有实验均为部分项目中的拆解实验, 相比其他文件夹中的实验, 该文件夹中的实验更加完整、复杂, 满足更多的项目或者科研需求。	3.CustExps\index.pdf	完整版
4 4	自定义模型高级接口实验	自定义模型的高级接口使用方法。如 inCtrlExt 系列接口, 设置 GPS 原点, Dll 模型接口 FaultParamAPI.InitInParams 故障注入系列, dll 模型参数动态修改, inFromUE 和 inCopterData 输入接口。	3.CustExps\0_AdvApiExps\Readme.pdf	完整版
4 5	inFromUE 输入接口实验	在平台的模型例程中, 除了必备的几个输入输出接口为平台的基本功能服务之外, 还有一些输入接口能发送一些更为细致的载具仿真信息, 其中 inFromUE 为 UE 发往模型的 32 维 double 型数据, 用于处	3.CustExps\0_AdvApiExps\15.inFromUE\Readme.pdf	完整版

		理场景与模型的交互。	
46	dll 模型参数动态注入系列接口	通过外部参数注入的方式动态修改 dll 模型内部参数	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\index.pdf
47	dll 模型初始参数动态注入	通过外部参数注入的方式动态修改初始化参数 FaultParamAPI.InitInParams	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\1.initParams\index.pdf
48	模型 FaultParamAPI.InitInParams 参数动态修改实验	本实验通过 csv 文件注入的方法, 动态修改模型中的 FaultParamAPI.InitInParams 参数, 以实现仿真中模型状态的更改。	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\1.initParams\1.initParamsAPI_csv\Readme.pdf
49	模型 FaultParamAPI.InitInParams 参数动态修改实验	通过 Python 动态修改模型中的 FaultParamAPI.InitInParams 参数, 以实现仿真中模型状态的更改。	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\1.initParams\2.initParamsAPI_py\Readme.pdf
50	dll 模型故障参数注入	通过外部参数注入的方式动态修改故障参数 FaultParamAPI.FaultInParams	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\2.FaultInParams\index.pdf
51	FaultInParam 动态修改参数验证实验	熟悉平台最大系统模型 FaultInParam 动态修改参数的原理及过程。	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\2.FaultInParams\1.FaultParamsAPI_sim\Readme.pdf
52	电机故障注入测试仿真	该例程通过平台的故障注入接口, 给飞行中的飞机注入电机故障, 从而实现飞机的故障坠机。	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\2.FaultInParams\1.InFaultAPITest\Readme.pdf

5 3	dll 模型参数动态修改	通过外部参数注入的方式修改动态参数 FaultParamAPI.DynModiParams	3.CustExps\0_AdvApiExps\5.ParamAPI\3.DynModiParams\Readme.pdf	
5 4	inCopterData 输入接口实验	在平台的模型例程中,除了必备的几个输入输出接口为平台的基本功能服务之外,还有一些输入接口能发送一些更为细致的载具仿真信息,其中 inCopterData 为 CopterSim 发往 DLL 模型的 32 维输入接口,其中 1~8 维为仿真中 PX4 的状态标志;本次通过其中的 inCopterData (5) 设计实验,使用户熟悉掌握该输入接口的使用方法。	3.CustExps\0_AdvApiExps\9.inCopterData\1.PX4_State_flags\Readme.pdf	
5 5	直升机模型设计及验证	通过该实验熟悉直升机模型软硬件在环仿真操作步骤。	3.CustExps\1_Helicopter\Readme.pdf	完整版
5 6	无人船模型设计及验证	将 Simulink 文件编译生成无人船的 DLL 模型文件;并将生成的无人船模型导入平台进行软硬件在环仿真测试,通过本例程熟悉平台无人船模型的使用。	3.CustExps\2_USV\readme.pdf	完整版
5	UUV 模型设计及验证	在 Matlab 将 Simulink 文件编	3.CustExps\2_UUV\Readme.pdf	完

7		译生成四旋翼的 UUV 模型文件; 并对生成的 UUV 模型通过遥控器进行硬件在环仿真测试, 通过本例程熟悉平台 UUV 模型的使用。		整版
5 8	垂直起降飞机模型设计及验证	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验, 如: 高精度垂直起降飞机 DLL 生成及 SIL/HIL 实验、四旋翼尾座式垂起无人机软硬件在环仿真等实验	3.CustExps\3_VTOLModelCtrl\index.pdf	完整版
5 9	高精度拖车模型设计及闭环验证	本文件夹中的所有实验均为本讲中进阶功能性实验, 包括精细化无人车模型代码生成及软硬件在环仿真和无人车综合模型仿真验证	3.CustExps\4_TrailerModelCtrl\readme.pdf	完整版
6 0	精细化无人车模型代码生成及软硬件在环仿真	在 Matlab 将 Simulink 文件编译生成精细化无人车的 DLL 模型文件; 并对生成的精细化无人车模型进行软硬件在环仿真测试, 通过本例程熟悉平台精细化无人车模型的使用。	3.CustExps\4_TrailerModelCtrl\1.TrailerModelCtrl\Readme.pdf	完整版
6 1	综合模型开发及仿真系列例程	介绍了综合模型的设计思想	3.CustExps\5_CopterSimSILNoPX4\readme.pdf	完整版
6	固定翼综合模型设计及	在 Simulink 的 Dll 模型基础	3.CustExps\5_CopterSimSILNoPX4\1.FixedWing\Readme.pdf	完

2	仿真验证	上, 基于 MATLAB/Simulink 设计固定翼控制器, 并将控制器和动力学模型放在同一个 slx 文件中, 依据特定的输入输出接口, 形成一个固定翼整体仿真闭环, 即综合模型。在得到综合模型后, 通过外部控制的方法实现顶层控制。		整版
6 3	四旋翼综合模型仿真验证	在 Simulink 的 DII 模型基础上, 基于 MATLAB/Simulink 设计四旋翼控制器, 并将控制器和动力学模型放在同一个 slx 文件中, 依据特定的输入输出接口, 形成一个四旋翼整体仿真闭环, 即综合模型。在得到综合模型后, 通过外部控制的方法实现顶层控制。	3.CustExps\5_CopterSimSILNoPX4\2.Quadroptor\Readme.pdf	完整版
6 4	六旋翼综合模型仿真验证	在 Simulink 的 DII 模型基础上, 基于 MATLAB/Simulink 设计六旋翼控制器, 并将控制器和动力学模型放在同一个 slx 文件中, 依据特定的输入输出接口, 形成一个六旋翼整体仿真闭环, 即综合模型。在得到综合模型后, 通过外部控制的方法实现顶层控制。	3.CustExps\5_CopterSimSILNoPX4\3.HexarotorNoPX4\Readme.pdf	

6 5	基于动力系统辨识的多旋翼模型设计及闭环验证	多旋翼系统辨识系列，包括FX150,FX200,FX450 飞机	3.CustExps\6_IdentificationModel\readme.pdf	完整版
--------	-----------------------	----------------------------------	---	-----

备注

注 1：各版本区别说明详见：<https://rflysim.com/doc/zh/RflySimVersions.pdf>。更高版本获取请见：<https://rflysim.com/download.html>，或咨询：service@rflysim.com