

10 飞控系统

10 大型民机飞控系统数字化仿真平台

12 飞控半实物仿真交互系统

14 自动飞控计算机测试系统

16 机电系统

16 大型民机电系统分布式综合仿真验证平台

18 舵机快速原型设计系统

20 环控系统综合仿真验证平台

22 环控计算机测试系统

24 机电管理计算机通用测试系统

26 起落架控制器仿真测试系统

28 综合管理计算机（IMC）综合测试设备

30 惯组自动化测控系统

32 复杂机电系统协同仿真平台

34 液压综合管理计算机仿真测试系统

36 发动机仿真测试

36 发动机控制器集成测试系统

38 大型民机动力装置综合测试系统

40 发动机控制器硬件在环测试系统

42 航电系统

42 航电系统动态仿真与综合验证设施

44 大型民机客舱系统功能验证设施

46 大型民机机载娱乐系统综合测试平台

48 大型民机信息系统综合测试平台

50 ARINC664 高完整性测试

52 卫星仿真

52 卫星姿态控制系统实时仿真系统

54 卫星定位模拟平台

56 卫星动力学半物理集成仿真系统

58 高分辨率卫星实时仿真及验证系统

60 轨道交通

60 轨道交通制动控制单元半实物仿真平台

62 制动系统控制逻辑半实物仿真平台

64 机车车辆牵引系统性能测试平台

66 机车车辆制动系统性能测试平台

68 车-路-网一体化仿真平台系统管理与集成软件

70 制导武器

70 导弹自动驾驶仪测试与仿真平台

72 复合导引头动态性能测试系统

74 四维制导仿真开发验证系统

76 智能弹药半实物仿真系统

78 导弹发射车实时仿真系统

80 机载通信系统

80 机内通话器性能指标测试系统

82 机载电台性能指标测试系统

84 通用测试系统

84 通用自动化测试平台

86 多总线应用测试系统

88 单板测试试验台

90 故障预测与健康管理系统

起落架控制器仿真测试系统

随着大型运输机、舰载飞机等新型飞机型号的发展，对起落架系统的整体性能提出了更高的要求。传统的起落架系统研制方法周期长，反复过多，费用昂贵。基于半实物仿真技术完成的起落架控制器（包括起落架收放、转弯和刹车控制单元）测试，将多次实物性反复试验由计算机模拟分析来代替，可以减少大量反复试验环节和样品改进制造过程，达到比较真实地仿真验证，具有显著的经济效益。

业务需求：

- ◆ 控制器测试：对起落架控制单元的数据参数、设计逻辑、工作性能等进行仿真验证，对起落架控制系统的 C 型件、S 型件进行试验和测试
- ◆ 控制律设计优化：在方案阶段对控制逻辑及控制律参数进行优化设计，并且在后期半物理仿真中接入真实的起落架控制阀及作动器后再次对控制律进行优化设计，缩短起落架系统的研制周期，提高飞行试验的安全性

特征优势：

- ◆ 本解决方案基于 HRT 半实物仿真平台
- ◆ 支持与起落架接口相匹配的 RVDT、LVDT 等信号，满足用户设备信号输入输出需求
- ◆ 提供基于模型的先进设计手段，支持 Matlab/Simulink 和 AMESim 环境下进行起落架系统模型和交联环境模型的开发，并自动生成嵌入式目标代码，用户无需手写代码，只需专注于模型的设计与调试
- ◆ 采用 VxWorks 实时系统结合 X86 高性能处理器，构成控制律目标代码的实时解算环境，实现基于 AMESim 起落架执行机构建模下 10ms 的仿真步长
- ◆ 完善的仿真过程管理功能，支持图形化监视、在线参数调整、实时数据存储
- ◆ 具有较强的通用性，支持后续型号的开发测试

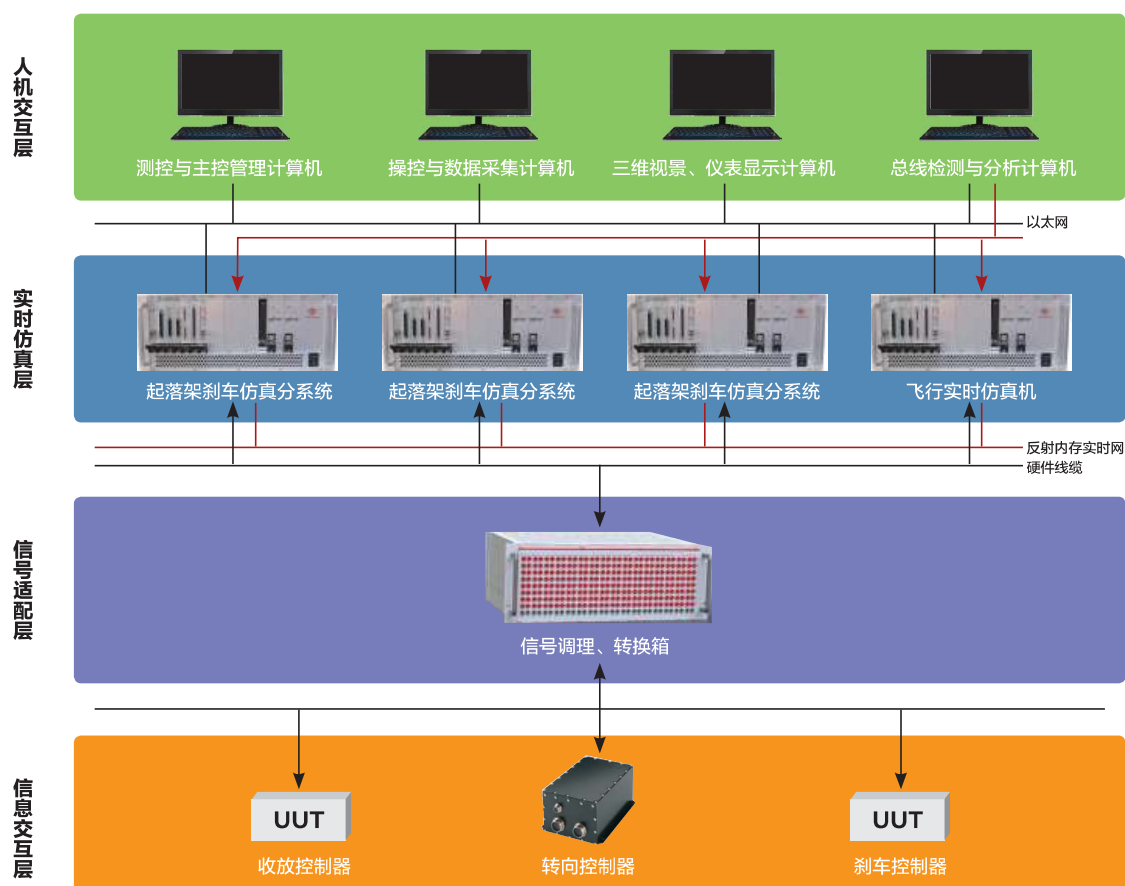
功能描述：

- ◆ 起落架控制系统的快速原型实现，支持起落架各分系统的实时仿真并提供如下分系统仿真模型
 - 起落架防滑刹车实时仿真模型，包括防滑控制盒模型以及跑道与轮胎结合系数等
 - 起落架前轮转弯实时仿真模型，包括转向手柄、方向舵踏板等控制模型
 - 起落架收放实时仿真模型，包括收放机构控制、传感器部分以及起落架收放顺序等模型
 - 飞机飞行动力学模型与起落架模型的交联，进行分布式联合仿真
 - 飞机起飞、着落、地面滑行实时仿真模型，能够全面演示飞机各状态下的起落架参数

◆ 起落架控制器单元测试，基于本系统可以对起落架控制器的 C 型件、S 型件进行试验和测试，检查试验包括：

- BIT 功能检查试验
- 通讯功能检查试验
- 3s 限速检查试验
- 零位调整检查试验
- 控制状态检查试验
- 控制律检查试验

系统框图：



应用领域：

本解决方案可用于飞机总体设计部门进行起落架控制系统总体设计验证，也可用于起落架控制器分系统制造商进行前期研发验证和后期出厂测试。