

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

卫星仿真 Satellite Simulation

卫星姿态控制系统实时仿真系统

卫星姿态控制系统实时仿真是在实验室中模拟卫星在轨道上运动特性的一种试验方法，用于验证卫星控制系统方案和性能指标。卫星姿态控制系统实时仿真系统包括两个子系统：星载计算机仿真系统和星载计算机外部交联仿真环境。星载计算机仿真系统用来模拟卫星上的 AOCC，实现卫星姿态控制和轨道控制；星载计算机外部交联仿真环境用来模拟除了星载计算机之外的所有外部功能，如：传感器、执行机构、卫星轨道动力学和故障模拟等。

业务需求：

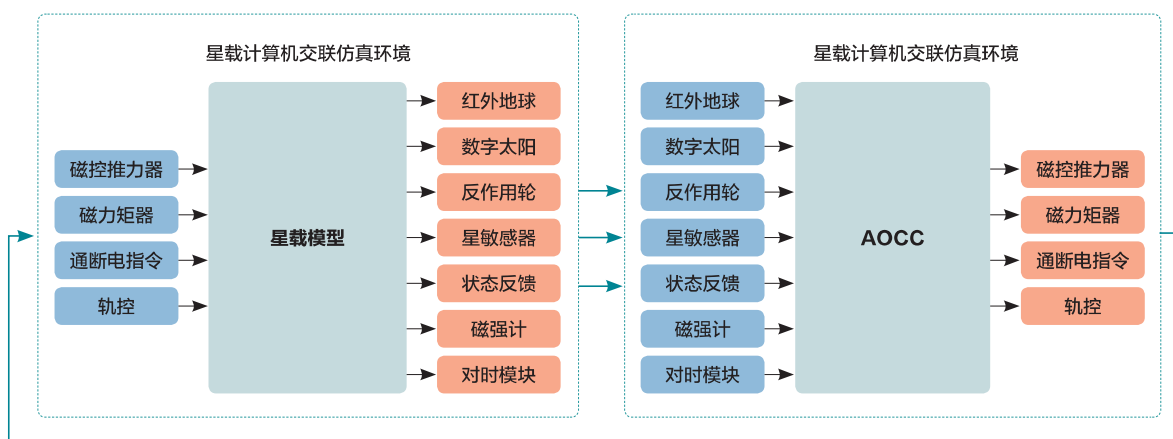
- ◆ 卫星研制周期短，如何快速地进行星载计算机的原型仿真设计
- ◆ 测试星载计算机的软件和硬件接口的实时性能，需要一个星载计算机外部实时仿真环境与星载计算机形成回路。该外部仿真环境能正确、灵活、实时地模拟卫星运动、姿态传感器、执行机构、各种故障和边界条件等
- ◆ 需要建立一套地面卫星原型仿真环境满足对故障诊断系统的功能验证需求

特征优势：

- ◆ 本解决方案基于 HRT 半实物仿真平台
- ◆ 模拟在轨卫星运动、姿态传感器、执行机构等星载计算机外部实时仿真环境，可与真实的星载计算机形成闭环，测试计算机软件和硬件接口实时性能
- ◆ 提供外部接口库，允许用户在第三方环境中开发故障注入模型，并在实时仿真系统运行时加载故障状态，实现实时故障注入功能
- ◆ 具备与卫星接口相匹配的智能串口卡，并在 Simulink 环境中集成了该串口卡的 VxWorks 驱动
- ◆ 提供基于模型的先进设计手段，支持用户在 Simulink 环境下进行模型设计，并自动生成目标代码，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，并结合 PowerPC 高性能处理器，构成控制律目标代码的实时解算环境，实现 10ms 的控制步长
- ◆ 提供完善的仿真过程管理功能支持，支持图形化监视、在线参数调整、实时数据存储等功能
- ◆ 通用性强，支持后续型号的开发测试

系统框图：**功能描述：**

- ◆ 卫星姿态控制实时仿真系统主要由两个目标机组成。其中，星载计算机目标机通过 Simulink 建模模拟卫星上的 AOCC 软件；星载计算机外部实时仿真环境目标机也是通过 Simulink 建模来模拟卫星的敏感器模型、动力学模型、运动学模型及执行机构模型
- ◆ 星载计算机由 AOCC 软件，遥测单元、遥控单元以及与外部的测量部件接口、执行机构接口组成；星载计算机外部实时仿真环境由测量部件、执行机构、卫星轨道、动力学运动学等模块组成。当地面发送遥控指令给星载计算机时，星载计算机接受遥控指令，解算后输出给推力器等执行结构进行姿态及轨道的调整；同时，星载计算机外部实时仿真环境模拟的测量部件敏感到卫星姿态轨道的变化，将相关信息传递给卫星运动动力学模型，完成了卫星姿态及轨道的调整

**应用领域：**

本解决方案适用于机载娱乐系统集成、机载娱乐外围接口验证及功能验证，可用于概念验证阶段、产品研制阶段、产品验收试验阶段。