

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

四维制导仿真开发验证系统

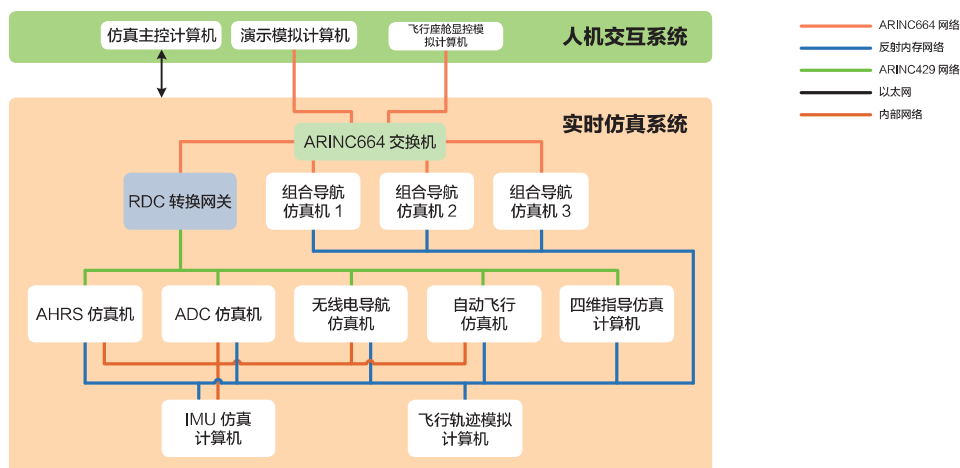
四维制导仿真开发验证系统用于设计实现一套先进的航电网络仿真平台。该仿真平台支持惯导系统及其交联环境的实时联合仿真，具备四维制导、综合导航与飞行管理的设计、仿真及验证支持功能，并针对当前先进机载航电网络结构，设计相类似的 ARINC429 与 ARINC664 结合的先进航电仿真网络。

业务需求：

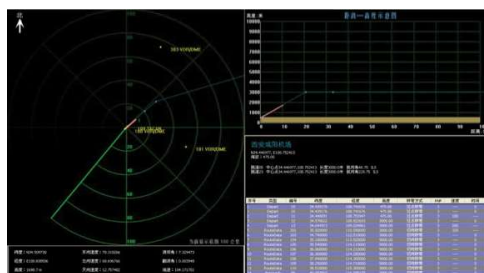
基于该平台，用户能够直观、深入的理解导航系统在新的航电网络中的接口特性，为实际设备提供设计参考与验证环境。系统多个仿真节点构成分布式实时仿真系统，并能够保证各个节点之间运行的同步性。

特征优势：

- ◆ 本解决方案基于 HRT 半实物仿真平台
- ◆ 采用 VxWorks 实时系统结合高性能处理器，构成控制律目标代码的实时解算环境，具有强实时性
- ◆ 提供导航系统样机的原型设计、开发和仿真所需的仿真环境，能够实现导航、导航管理与制导、飞行管理等的全数字、半实物和综合闭环实验
- ◆ 系统提供 10 台仿真机，并通过 3 台组合导航仿真机构成 3 冗余结构
- ◆ 提供友好的人机接口，统一管理多台实时仿真机，实现分布式目标代码生成、下载、运行控制、在线调参、模型监控等各种功能，并提供设计良好的演示模拟计算机及显控模拟计算机，真实地展示系统的工作原理，输出飞管界面，并模拟高逼真度的显控计算机
- ◆ 支持 Matlab/Simulink 建模环境，支持基于模型的设计，并自动生成目标代码，支持 Stateflow 建模，支持单速率 / 多速率模型，支持单任务 / 多任务实时目标代码
- ◆ 支持多节点分布式实时仿真，轻松实现从整体系统模型到分布式子模型的转换，并生成运行于不同 CPU 的目标代码，且每个处理器上的子模型都可被单独设置步长、积分算法、单 / 多任务模式、编译器类型等，以充分发挥各处理器的优势，获得最佳的系统性能

系统框图：**功能描述：**

- ◆ 采用分布式结构：多台仿真计算机通过反射内存实时网络连接，构成强实时仿真回路
- ◆ 飞行轨迹实时模拟显示：地面空管仿真系统通过 RF 无线数据链与座舱模拟计算机进行数据交换，模拟机场二次雷达界面，计算飞机实际飞行轨迹与预定航迹之间水平、垂直误差，并在显示屏上图形化显示
- ◆ 具备实际产品的硬件 I/O 接口，实现与产品的功能替换，实现硬件在回路的半实物仿真
- ◆ 支持 ARINC429、ARINC664 等总线，通过 RDC 设备实现 ARINC429 与 ARINC664 网络之间的实时数据转发
- ◆ 基于 Vega Prime 的三维飞行视景仿真：实现全国范围内（4000km × 4000km）的真实三维地形建模，模拟飞机从机场跑道滑跑、起飞、巡航、降落等全过程
- ◆ 基于 GL Studio 的飞行座舱显控仿真：仿真综合座舱屏显以及相关飞行座舱控制设备，实现数字飞行与导航仪表显示、飞行计划管理、故障管理、飞行状态与导航状态监控等功能

**应用领域：**

本解决方案支持惯导系统及其交联环境的实时联合仿真，具备四维制导、综合导航与飞行管理的设计、仿真及验证支持功能，可应用于制导武器半实物仿真实验室建设、雷达 / 红外 / 可见光导引头仿真测试和惯导 / 卫星导航系统仿真测试、制导武器三维飞行视景仿真等领域。