

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	大型民机多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

舵机快速原型设计系统

现代战争对制导兵器的发展提出了全新的要求，而舵机作为控制系统的关键执行机构，其功能是依据控制系统的控制信号，移动调节机构以产生对分系统的操纵力矩，控制航行器进行机动。舵机的性能直接影响航行器的总体性能指标，决定着航行器航行的动态品质与制导精度，因此舵机系统的设计需要满足诸多约束条件。

电路的实现、制板，评估优化传动系统的性能，实现舵机的快速论证、设计、集成、测试和验证。

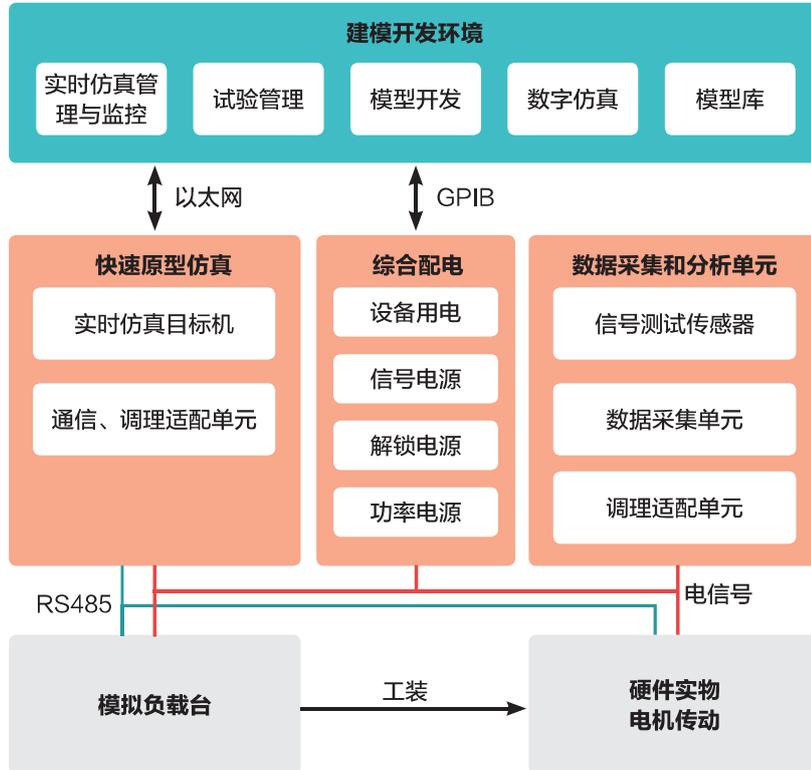
业务需求：

具有全数字仿真、快速控制原型验证、硬件在回路仿真的功能，完成控制算法软件的仿真、实现、软件测试，硬件电路的实现、制板，评估传动系统的性能并优化，从而实现舵机的快速论证、设计、集成、测试和验证。

特征优势：

- ◆ 本解决方案基于 SIVB 仿真测试系统集成验证平台
- ◆ 支持 Simulink/SimPowerSystems 及 Simscape 模型生成实时代码和实时仿真，仿真模型采用模块化设计，具备开放式接口，具有扩展能力
- ◆ 系统具备建模开发环境，包含精确的控制电路、伺服电机、电机驱动器、减速传动机构、非线性因素（包括摩擦、传动间隙等）仿真模型
- ◆ 仿真系统实时性强，CPU 仿真最短仿真步长 $\leq 50 \mu s$
- ◆ 系统具备 4 路舵回路控制通道，单通道实时控制周期 $\leq 0.2ms$
- ◆ 支持快速控制原型验证，支持实际舵机控制代码验证
- ◆ 具备数据采集和分析单元，向舵机发送扫频信号、阶跃信号、加载角速度、空载角速度等指令，采集解锁电源电压电流、信号电源电压电流、功率电源电压电流、舵角度反馈、控制角度等分析舵机性能
- ◆ 能够自动生成目标代码，加载到实时仿真计算机运行
- ◆ 系统具备舵机全数字仿真、快速控制原型验证、硬件在回路仿真的功能
- ◆ 配备反射内存接口，支持和其他原型验证系统（如飞控快速原型开发系统）对接，支持多系统分布式联合仿真
- ◆ 支持多种信号的仿真测试，信号板卡包含 PWM、DA、AD、DIO 及 RS422/485 通信板卡等
- ◆ 支持模拟负载台、电机 / 传动设备等用户真件设备接入

系统框图：



功能描述：

- ◆ 具备建模开发环境，完成控制电路、伺服电机、电机驱动器、位置反馈装置、减速传动机构、传动摩擦、间隙等功能单元的模型开发、模型校核与修正、模型维护等
- ◆ 能够进行舵机系统全数字仿真，控制策略的设计、控制算法的虚拟验证、各分组件参数指标的分配
- ◆ 支持测试传感器的数据采集控制、实时存储，并对采集数据进行处理、分析
- ◆ 支持自动生成并可加载测试用例，对舵机及分组件进行性能测试，并依据要求进行评估分析
- ◆ 支持图形化的操作界面实现人机交互，可以实现测试项目的快速开发和配置，以及测试过程中的状态参量的监控，并方便测试数据的曲线绘制和分析
- ◆ 支持与舵机实物构成控制闭环，可接收数据采集测试节点的指令，执行舵控；支持对外和飞控仿真系统连接，接收飞控指令

应用领域：

本解决方案适用于舵机设计和研发单位，可进行舵机验证、开发阶段的功能和接口测试、舵机性能测试。