

综合仿真设备技术要求和方案讨论稿

1 目的

综合仿真设备用于验证电子控制器（含软件）的功能和性能，属于硬件在环（HIL, Hardware-In-Loop）仿真系统的关键部分。

2 要求

硬件在回路仿真系统组成见图1，包含综合仿真设备、仿真适配模块和电子控制器三个部分。

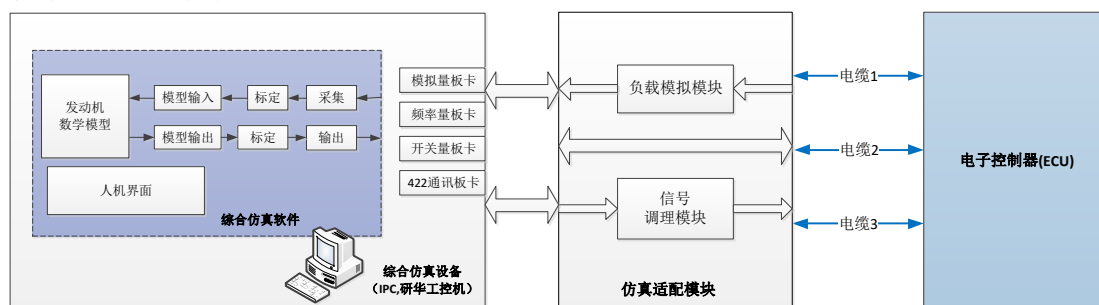


图1 硬件在回路仿真系统示意图

其中综合仿真设备具有仿真任务管理、模型调度、数据管理、信号模拟、信号切换、信号检测、故障注入、负载模拟、负载切换、自动测试等功能。电子控制器用于实现发动机的控制，

1) 电子控制器(含硬件和软件)，完成发动机控制，包括信号采集与处理、故障诊断、控制策略、信号输出、通讯管理等功能；

2) 综合仿真设备，主要实现仿真任务管理、模型调度、数据管理、信号模拟、信号切换、信号检测、故障注入、负载模拟、负载切换、自动测试、人机交互等功能。将来自电子控制器和仿真适配模块的电信号、数字信号，通过板卡采集和软件处理转换为数字量，并将信号提供给发动机模型作为模型输入，调度发动机模型运行，将发动机模型产生的信号输出至板卡，转换为电信号输出。综合仿真设备拟用研华工控机，并配置相应的板卡，综合仿真设备需具有较高的实时性；

3) 仿真适配模块，接收来自综合仿真设备的信号，通过调理电路调理成与真实传感器相同的输出信号并输出给电子控制器进行采集。接收来自电子控制器的信号，调理成适配综合仿真设备采集要求的信号并输出给综合仿真设备输出。通过负载模拟电路模拟被控对象的负载特性（模拟电子控制器开关量输出信号的负载及各类阀的负载），同时采集这些开关量，并提供给综合仿真设备进行控制使用。

3 合作方式

需要找合作方开展以下工作：

- 1) 仿真方案设备方案迭代、细化；
- 2) 综合仿真设备开发（硬件和软件）；
- 3) 仿真适配模块开发（硬件，无软件。该模块也可以由我方开发）；

4) 系统集成;