

基于 CAPL 语言的车辆下线电气检测模拟系统的设计

【技术领域】 下线检测

【关键词】 CAPL 电子电器台架

【信息来源】

https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=z-q191QZUWHyFWv29uopUUS7B01a0ilpKFX6kuS6GqvY218-eNyGpVINFEQAnE4Na3XMJM-HEc-im4ddsK0si6RPLjYk_vCntFjdVALHHejgF9AheAAxePbqbYQoQzrVbTqiDUiBFLtulWaDj0MVpg==&uniplatform=NZKPT&language=CHS

【研究机构】 广汽菲亚特克莱斯勒汽车有限公司

【技术摘要】

随着车辆功能的不断增加，整车多达几十个模块需要基于诊断服务完成配置参数写入和标定等流程，单个模块响应的诊断指令最多可达到 100 余条。为有效保证车辆下线电气检测的合格率，提出一种基于 CAPL（CAN 总线访问编程语言）的车辆下线电气检测模拟系统，本方案阐述该系统构成，将及时解决检测出来的问题，避免带入到生产线上。

【技术解析】

技术内涵：方案主要基于 CANoe 软件的开发环境，由 CAPL 模块、Panel 模块等构成，其中 CAPL 模块为系统的控制核心，负责测试用例的编辑、测试过程调度及测试结果判定；Panel 模块负责生成人机交互界面，通过可视化的界面呈现自动化检测的

结果，同时为目视检测项目提供输入接口。

工作流程为：1) 搭建整车电子电器台架，完成电器回路检查及基本的调试工作。2) 根据通信数据库文件以及各模块诊断规范文件，梳理待测试的诊断指令以及目标反馈状态，结合诊断指令时序编写测试用例文件。3) 通过 VN1640 连接台架，并在 CANoe 软件中完成工程文件配置，基于测试用例文件，编写 CAPL 测试脚本，配置 Panel 图形化模块，并完成脚本的编译。4) 运行 CANoe，系统模拟下线诊断设备逐一对各模块发送诊断指令，通过监控系统运行的情况，判断脚本是否存在 bug，需要修正。5) 正式执行测试，监控测试结果，如有问题及时记录并制定对策。

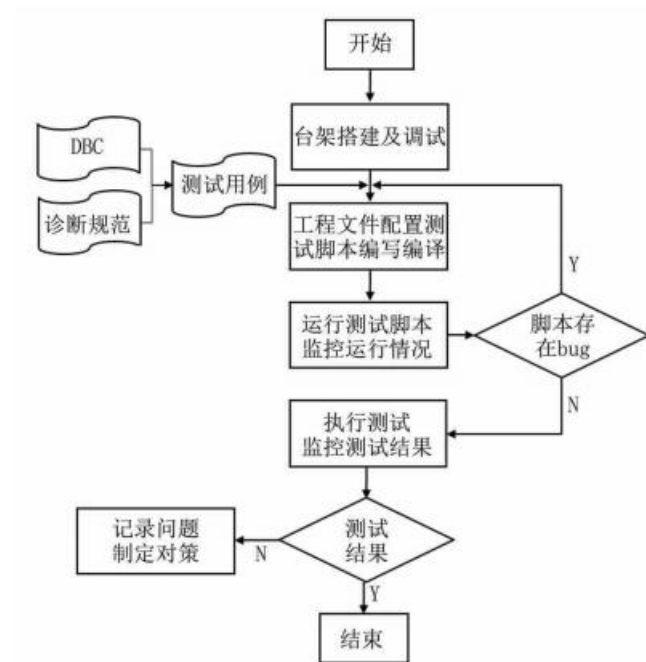


图 1 下线检测模拟系统工作流程图

技术优势：①利用 Panel 工具更直观地监控测试结果，监控关注的各类信号；②自动化、集成化测试，利于测试人员在测试

过程中整体把握车辆状态；③借用成熟工具链，降低工厂开发和
应用成本。

技术应用：适用于整车制造末端检测的电检方案，提高新车型投入总装后的电气检测合格率。广汽菲亚特公司自开发完成以来，已成功应用在多个项目的检测过程中。

技术洞见：总装下线检测工程技术人员可通过应用 CAPL 语言编写测试程序，结合图形化面板 Panel 的配置，在新车型正式生产前 2 月内，即实现对整车环境的下线模拟检测。测试过程暴露出来的问题，很多都能控制在车辆正式投产前顺利解决。