燃料电池客车混合动力系统控制策略设计与优化

一. 成果完成人及所在单位：张袁伟，机械与汽车工程学院 指导教师：唐友名

二. 成果简介：

本课题利用 SIMULINK 和 ADVISOR 建立燃料电池客车仿真模型，对比在中国典型城市道路行驶工况下两种控制策略（模糊逻辑控制、传统功率跟随控制）的整车动力性和经济性指标；通过开展整车道路实验进行验证并筛选出最佳控制策略，在此基础上，对模型燃料电池功率分配进行优化，进一步提升燃料电池客车整车动力性和经济性，车辆在 40km/h 工况下匀速行驶，两种控制策略下续驶里程都能达到 400km，并且模糊逻辑控制策略下续驶里程较原控制策略得到了提升。

三. 主要研究内容及创新点：

针对燃料电池客车混合动力系统能量管理策略问题，以某 8.5 米燃料电池城市公交车为原型，提出了以 30kW 燃料电池为主动力源、动力蓄电池为辅助动力源的混合驱动方案。在 Matlab/Simulink 软件平台上，采用区域模块建模方法建立燃料电池客车的整车仿真模型，在中国典型城市工况下，以整车动力性（最高车速、0-50km/h 加速时间、最大爬坡度）和经济性（百公里能耗和最大续驶里程）为评价指标，对比分析了功率跟随控制策略和模糊逻辑控制策略在动力系统能量分配中的效用。结果表明，模糊控制相较于功率跟随控制策略，不仅使燃料电池工作区间更多处于高效率区间内，而且降低了其启动频率，使整车燃油经济性提升了 4.2%，动力性能也得到相应提升。

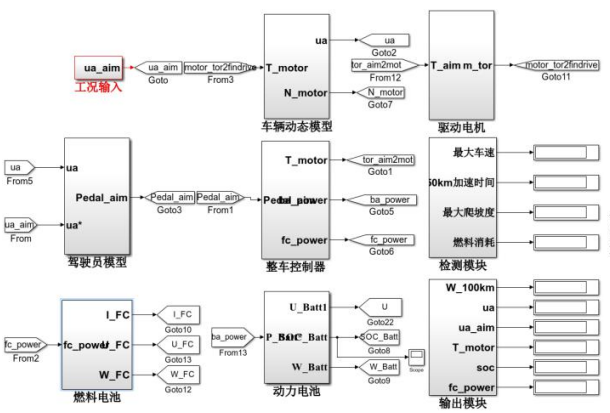


图 1 燃料电池客车整车模型

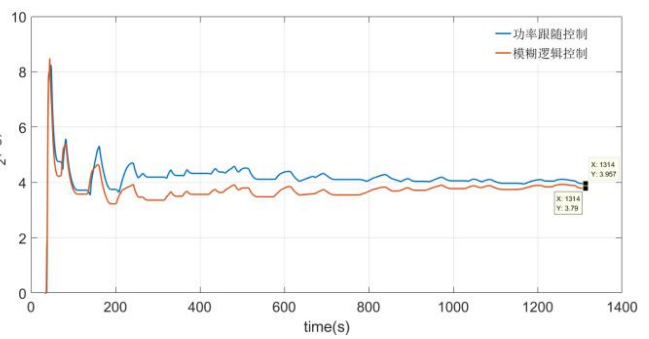


图 2 百公里氢耗仿真曲线

四. 主要研究成果及应用情况

1、投稿论文 1 篇
2、申请（授权）专利 2 项。

联系人：张袁伟　　电话：13459013527　　Email:1301120130@qq.com