基于基于逻辑门限值的混联式混合动力汽车能量管理策略的建模与分析

一．成果完成人及所在单位：王耀，机械与汽车工程学院　　指导教师：孙贵斌

二．成果简介：

混合动力汽车的开发是一个复杂的过程，基于模型（Model Based Design）的设计将会节省大量的开发时间和成本。对于混合动力汽车(HEV)这样一个多物理域的耦合系统，系统级的仿真软件 Matlab/Simulink 在设计环节中将起到关键性的辅助作用。本项目利用 Matlab/Simulink 的多物理域建模工具 Simscape, Simdriveline, Stateflow 等搭建了混联型的混合动力汽车模型，并进行动态系统仿真，得出结果验证了控制策略和设计模型的可行性。

三．主要研究内容及创新点：

通过对多种混合动力系统的结构形式进行比较，选择了混联型，并进行了深入研究分析。利用 Matlab/Simulink 的建模工具，建立了混合动力汽车的整车模型。基于逻辑门限制的控制方法提出整车控制策略，依据设定规则和门限值选择整车运行模式并进行动力分配，把整车运行模式划分为：纯电动模式，加速/爬坡模式，巡航模式，制动模式。并在城市循环道路工况 FTP75 和高速公路工况 HWFET 下，分别对整车模型进行了整车经济性能仿真，结果显示，所建模型实现了整车需求转矩的有效分配，百公里耗油在城市工况下比燃油车降低了 37.4%，在高速工况下降低了 71%，经济性得到了很大的改善，达到了设计要求目标，验证了所建模型和控制策略的正确性和有效性。

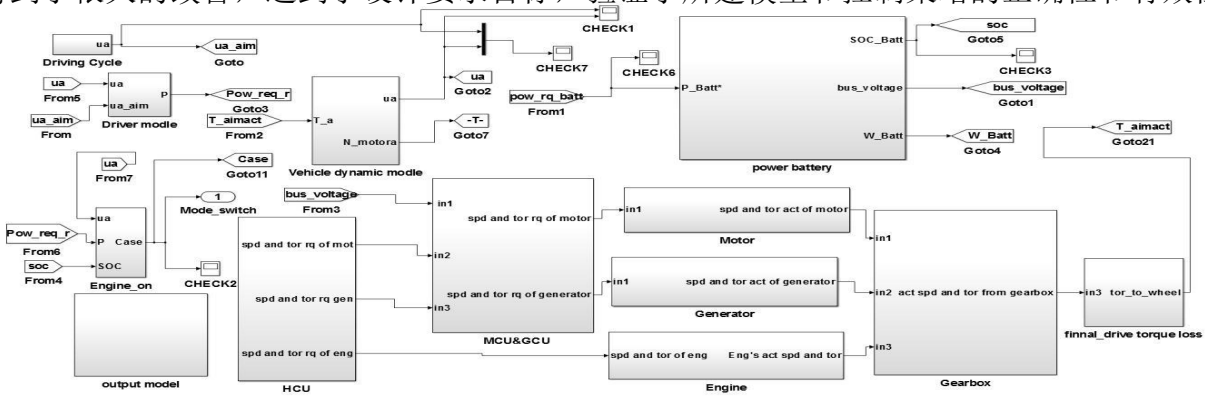


图 1 混联式混合动力汽车整车模型

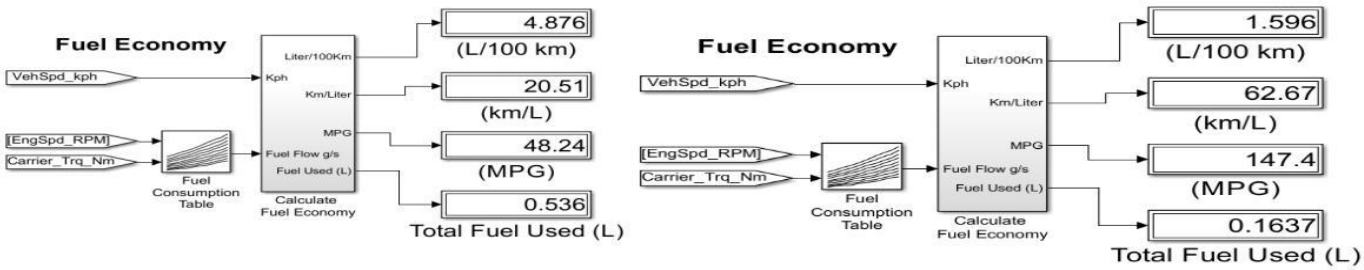


图 2 FTP75 工况下耗油消耗和 HWFET 工况下耗油消耗

四．主要研究成果及应用情况

1、在厦门理工学院学报发表论文 1 篇。

2、项目研究申请了厦门理工学院研究生科技创新计划项目。

联系人：王耀　　电话：18850075401　　Email：530653384@qq.com