基于 P2 构型混动汽车动力系统参数匹配与控制策略研究

一. 成果完成人及所在单位： 李齐超，机械与汽车工程学院 指导教师：邱亦睿

二. 成果简介：

随着化石燃料短缺、环境污染和温室气体效应不断加深，传统燃油汽车的节能减排技术已不能满足绿色和可持续发展的要求了。针对越来越严格的排放和油耗标准，本课题提出 P2 构型的混合动力系统，采用 AVL Cruise 和 Matlab/Simulink 进行整车模型和控制策略的搭建，针对仿真结果的不足，基于 Isight 对动力系统参数和控制策略参数进行优化。该研究将为工程师提供关于混合动力结构设计和控制策略的宝贵信息，为其经济性能的改善提供了参考根据。

三. 主要研究内容及创新点：

本项目在燃油车基础上，在不改变发动机和变速器总体结构布置情况下，在它们之间加装电机和离合器，改装成 P2 构型的混合动力汽车，图 1 为该构型传动系统动力学模型。根据原车的整车基本参数和动力性指标，大致进行各部件的参数匹配，通过 AVL Cruise 完成整车模型搭建；通过 Matlab/Simulink，完成整车控制策略搭建，图 2 为 HCU 整车控制策略架构图。联合仿真结果验证了整车模型和动力参数匹配的正确性，控制策略的可行性。基于 Isight 参数优化，经过迭代优化得出优化参数结果，从中选取相对最优解进行仿真分析，结果表明经过优化后与优化前结果对比得出：除了最高车速在误差范围内，其他的各项指标均满足设计要求，与优化前相比 WLTC 循环百公里油耗降低了 6.4%，取得了比较好的优化效果。

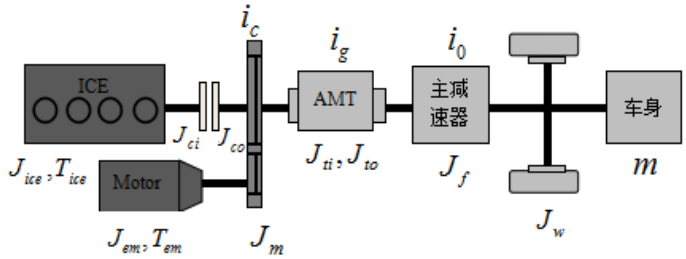


图 1 P2 构型混合动力传动系统动力学模型

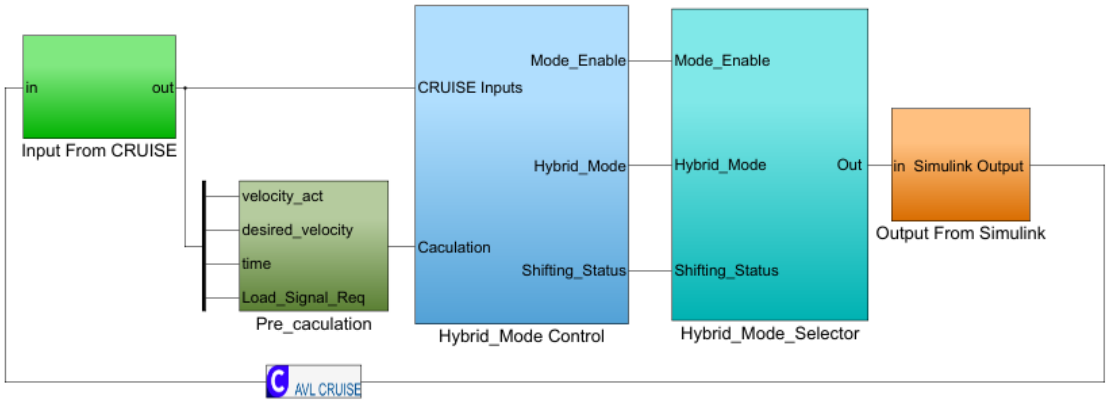


图 2 HCU 整车控制策略架构图

四. 主要研究成果及应用情况

在 Advances in Intelligent Systems and Computing 发表论文 1 篇（EI 收录）。

联系人：李齐超 电 话：15079802550 Email:609951587@qq.com