

混合动力车用机械式自动变速器开发

本项目的目标是将手动变速器改造成机械自动变速器 (AMT), 使客户能将它集成到混合动力轿车上。美国西南研究院 (SwRI) 设计制造了离合和换档执行机构并把它们集成到变速箱上。AMT 系统包括一个快速原型电子控制系统 (RPECS), 可通过接收混合动力车控制器所发出的指令来对离合和换档执行机构加以控制。

执行机构包括一个离合执行器和一个换档执行器, 使用直流电机。西南院通过在传统的离合器轴上加装离合执行机构, 结合使用辅助弹簧来达到降低操作功率的目的。换档执行机构以直接换档系统取代了传统的手动换档杆, 采用单独的直流电机来控制单个换档拨叉的位置。由于取消了 H 形式的换档机构, 因而大大缩短了换档时间。

为安装 AMT 执行器, 对手动变速器进行了改造, 并将 RPECS 控制器集成到 AMT 上; 该控制器采用西南院 AutosifterTM AMT 控制算法。西南院在测功机台架上对 AMT 系统进行了测试, 方法是将发动机和 AMT 系统通过两个齿轮箱来驱动负荷测功机和一个飞轮, 二者用来模拟道路负载和汽车的惯量。西南院在多种测试工况下完成了对 AMT 系统的标定和精调。