

先进的混合动力指挥控制车

项目简介:

美国西南研究院为一辆四速手动挡客车开发了一个适用于混合动力车的手自排变速箱(AMT)。该客车配置有传统的动力传动系统和一个四缸汽油发动机。设计出来的变速箱系统由一个AMT起动控制器,一个换档起动器和一个离合作动器组成。AMT起动控制器根据接到的车辆控制器指令执行换档任务,和电驱动系统一起共同调整AMT的运行。电驱动系统的输入信号来自业已存在的传感器,这些传感器能够感应油门位置,发动机速度和整车速度。这个系统上还有一些其他的传感器,可以感应油门和刹车踏板位置,传动或电机速度,档位选择等。另外,我们还在离合作动器和换档起动器上安装了一些位置反馈传感器。

西南研究院设计开发了一个电动机械离合作动器和电动机械换档起动器。这个离合作动器采用离合器负荷补偿器来减少(由直流永磁电机带动的)起动器所消耗的电量。而换档起动器则直接采用起动装置,用直流电机带动每个档位拨叉,这就使得加快换档速度成为可能。另外,由于换档速度加快,扭矩损失减少,车身也变得更加平稳。

西南研究院拥有的一个自主知识产权的软件控制代码-- Autoshifter™被使用于该项技术,它提供了以下四种基本功能:

1. 在启动换档过程中, Autoshifter控制离合器接合,同时控制发动机的速度,从而实现平稳启动。这表现在:羽化离合,防止发动机出现延迟,匹配发动机和传动系速度,坡度感应,车辆静止状态下的一档选择。这个软件很好地弥补了离合的非线性特性,摩擦作用和系统滞后现象的不足。
2. 在换档过程中, Autoshifter能根据驾驶人员的踏板命令和对车行路况的情况分析,来选择正确的档位。通过档位拨叉的自动启动,协同离合踏板和发动机的直接控制三方的共同作用,不但车辆的换档和加速时间缩短了,而且油耗也减少了。另外,为适应车辆上下坡的情况,我们还在该软件中写入了坡度感应程序。
3. 在不同档位拨叉转换时, Autoshifter能够协调相邻档位的分离和接合过程,从而缩短了换档时间。Autoshifter 还可以用在传统换档起动器上。Autoshifter很好地弥补了机械部件不可重复性和抗磨损差的特性。
4. 在混合动力应用方面, Autoshifter使得换档,齿轮同步与发电机工作协调一致。

Autoshifter 采用逻辑层面上的控制技术,能够很好地与传统控制器(如PID控制器)相结合。为说明车辆在不同驾驶条件(如坡度和路面阻力)下的变化,我们为Autoshifter赋予了相应的PID值。

如果需要更多的信息,请联系:



Nigel Gale 美国西南研究院 副院长
发动机、排放和车辆研究所
地址: Southwest Research Institute
6220 Culebra Road
P.O. Drawer 28510
San Antonio, Texas 78228-0510, USA
电话: 001-210-522-3024
传真: 001-210-522-2019

孙念泽 首席代表
美国西南研究院北京代表处
地址: 中国北京朝阳区东三环北路8号
亮马河大厦1座1303室
电话: 86-10-6590-6391 或 6590-6339
手机: 86-139-1173-3620
传真: 86-10-6590-6392