

浅谈汽车电气的应用和发展趋势

杨旭

(内蒙古交通职业技术学院)

自汽车问世一百多年来,汽车的发展给整个世界和人类的生活带来了巨大的变化,汽车技术也取得了令人瞩目的进步。汽车电气设备是汽车的重要组成部分,随着汽车技术的进步,汽车电气设备的结构与性能也在不断进步,特别是电子技术在汽车上的广泛应用,在解决汽车节能降耗、行车安全、减少排放污染等方面起着越来越重要的作用。汽车电子技术始于 60 年代,其发展大致可分为三个阶段:1965—1975 年,汽车电子产品是由分立元件和集成电路 IC 组成,如晶体管收音机、集成电路调节器等。1975—1985 年,主要发展专用的独立系统,如电子控制汽油喷射、防抱死制动装置等。1985—2000 年,主要开发可完成各种功能的综合系统及各种车辆整体系统的集中控制,这个时代称为汽车的电子时代。电气设备由电源和用电设备两大部分组成。电源包括蓄电池和发电机;用电设备包括发动机的起动系、汽油机的点火系和其它用电装置。其中蓄电池的作用是供给起动机用电,在发动机起动或低速运转时向发动机点火系及其他用电设备供电。当发动机高速运转时发电机发电充足,蓄电池可以储存多余的电能。蓄电池上每个单电池都有正、负极柱。而起动机的作用是将电能转变成机械能,带动曲轴旋转,起动发动机。起动机使用时,应注意每次起动时间不得超过 5 秒,每次使用间隔不小于 10—15 秒,连续使用不得超过 3 次。若连续起动时间过长,将造成蓄电池大量放电和起动机线圈过热冒烟,极易损坏机件。其他用电设备中点火系用来产生电火花,点燃汽油机气缸中的可燃混合气。它有传统点火系、电子点火系、电脑控制点火系之分。主要包括点火线圈、点火器、分电器总成、火花塞等;照明系包括车外和车内的照明灯具,提供车辆夜间安全行驶必要的照明;信号装置包括音响信号和灯光信号两类,提供安全行车所必需的信号;仪表及报警装置用来监测发动机及汽车的工作情况,使驾驶员能够通过仪表及报警装置,及时发现发动机及汽车运行的各种参数及异常情况,确保汽车正常运行。它主要包括车速里程表、发动机转速表、水温表、燃油表、电压(电流)表、机油压力表、气压表及各种报警灯等;辅助电器包括电动风窗刮水器、

风窗洗涤器、空调器、低温起动预热装置、汽车音响、点烟器、车窗玻璃电动升降器、坐椅电动调节器、防盗装置等。辅助电气设备有日益增多的趋势,主要向舒适、娱乐、保障安全等方面发展。车辆的豪华程度越高,辅助电气设备就越多;汽车电子控制系统主要指利用微机控制的各个系统,包括电控燃油喷射系统。电控点火系统、电控自动变速器、制动防抱死装置、电控悬架系统、自动空调等。电控系统的采用可以使汽车上的各个系统均处于最佳工作状态,达到提高汽车动力性、经济性、安全性、舒适性,降低汽车排放污染的目的。目前来说,微处理器重点应用于下述几个方面:最佳点火时刻控制、最佳空燃比控制、怠速控制、废气再循环控制、安全系统、减振控制系统、操纵系统、信息交换和报警系统、汽车导航系统、语音系统等。未来的汽车设计将朝着环保、节能、操作简单、智能化的方向发展。随着新技术、新材料的不断应用,汽车电气设备将会体积更小、性能更高、维修更简便,更好地满足汽车用户的要求。

在过去 10 年里,汽车工业发生了 2 个显著变化,一是增长的基点正在从经欧美市场向以亚洲国家为主的发展中地区市场转移。二是在市场成熟的欧美国家,汽车的性能的提高更多地依赖于电子技术。通过对推动全世界新技术、产品和市场发展的全球趋势全面的调查和研究,发现汽车电子行业的未来就是绿色性环保性、安全性和连通通讯。

(1) 环保性。全球汽车行业最主要的发展趋势就是倾向于发展高效燃料、低碳排放量的发动机。目前有许多选择方案,其一就是先进的柴油发动机和电子控制系统,在公路驾驶时,其燃料经济性比汽油发动机提高 30%~40%;其二就是电动动力系统或混合动力汽车(HEV)。混合动力汽车技术应用有许多结构,但都涉及一个小型电池组、一个电子控制器及一个可以使汽车发动机在停车时自动关闭并在发动机自动重起前对汽车进行再次电动加速的电动机。混合动力汽车系统可以提高汽车的燃油经济性达 30%~40%,并降低碳排放达 60%。纯电动汽车的研发工作仍在继续,而且范围已拓展至电动汽车或插入式混合动力汽车。这些汽车

采用更大的电池组,可以在纯电动驱动的情况下,行驶更长的距离。最后,供应商和汽车制造商正在开发气缸压力传感和均质充量压燃燃烧(HCCI)等系统,以在经济性和汽油发动机排放方面取得更大的进展。所有这些动力系统的创新技术都将在未来的 5~15 年里为全世界的汽车增加大量电子内容。

(2) 安全性。汽车电子发展的第二大趋势是安全性。市场对于能够保证驾驶更加安全的技术和产品有着庞大的需求。目前已经 在被动安全技术取得了重大的进展——即在汽车发生碰撞时为驾驶者和乘客提供保护的技术和产品,但是,最新的发展方向是主动安全性,通过采用雷达、光学和超声波传感器等技术,测量汽车与周围物体的距离和接近物体时的速度。该数据可用于提醒驾驶者控制汽车的驾驶速度,避免可能发生的碰撞事件。该信息还可用于控制制动器或转向系统,以自动避免碰撞。该碰撞避免系统可以降低全球事故率以及汽车事故的昂贵成本。

(3) 连通通讯。汽车电子发展的第三大趋势是汽车的通讯连通性。如今,全世界的消费者都可以在家中和办公室享受数字电子技术和无线基础设施所带来的方便,比如手机、硬盘驱动器上的数字压缩音乐和视频、数字电视播放、Wi-Fi、音频和电视卫星广播(XM/Sirius, DirecTV)以及 GPS 等。现在,消费者开始希望在其汽车和卡车里享有同样的技术和通讯便利,以使驾驶过程更加高效、方便、充满情趣。GPS 导航、车载信息服务(嵌入式手机和其它双向无线链接所带来的自动电信)、卫星广播以及后座电视等产品和技术就是顺应这一趋势的最好例证。

预计未来 5~10 年,汽车电子行业发展最快的领域将集中在先进安全电子产品、信息娱乐系统以及混合动力汽车的动力电子产品以及其它先进的改善燃油经济性和降低碳排放的发动机控制系统。汽车电气的发展必然会推动电气行业的发展,在汽车行业有效运用也在不断的推动着产业的不断发展和使用。所以一定要重视汽车行业和电气行业的完美结合,才能从根本上促进科技的发展,推动社会经济的不断进步。