

汽车电子新技术

汽车的电子化、智能化、网络化是现代汽车发展的重要标志，随着消费者对汽车功能和性能要求的日益提高，汽车正在逐渐由机械系统向电子系统转换，目前全球汽车电子产业面临着高速增长的机遇。

在国外，电子系统已占到一辆普通轿车总成本的 30%，在高级轿车上比例更高，在国内，中高级轿车电子装置的配置已经接近或达到了国外汽车工业发达国家水平。但我国汽车电子业总体上还与国外有很大差距，需要加大研究投入的力度。

汽车电子技术经过两个阶段的发展，现正处在第三个阶段。第一阶段的汽车电子设备主要采用分立电子元件组成电子控制器，并开始由分立电子元件产品向集成电路产品过渡；第二阶段则主要采用集成电路和 8 位微处理器开发汽车专用的独立控制系统；第三阶段开始于 20 世纪 90 年代，汽车电子设备广泛采用 16 位或 32 位微处理器进行控制，控制技术向智能化、网络化方向发展。在该阶段出现了很多新的技术研究领域和研究热点，本文就其中几个典型的方面进行简单介绍。

一、线控技术(control by wire)

汽车的各种操纵系统正向电子化、自动化方向发展，在未来的 5~10 年里，传统的汽车机械操纵系统将变成通过高速容错通信总线与高性能 CPU 相连的电气系统。如汽车将采用电气马达和电控信号来实现线控驾驶(steer by wire)、线控制动(brake by wire)、线控油门(throttle by wire)和线控悬架(suspension by wire)等，采用这些线控系统 will 完全取代现有系统中的液压和机械控制。

在新一代雅阁 V6 轿车上采用的 DBW 就是新技术之一。DBW 是线控油门的英文缩写，也可称之为电控油门，即发动机的油门是通过电子控制的。传统的油门控制方式是驾驶员通过踩油门踏板，由油门拉索直接控制发动机油门的开合程度，从而决定加速或减速，驾驶员的动作与油门动作之间是通过拉索的机械作用联系的。而 DBW 将这种机械联系改为电子联系。驾驶员仍然通过踩油门踏板控制拉索。但拉索并不是直接连接到油门，而是连着一个油门踏板位置传感器，传感器将拉索的位置变化转化为电信号传送至汽车的大脑 ECU(电子控制器)，ECU 将收集到的相关传感器信号经过处理后发送命令至油门作动器控制模块，油门作动器控制模块再发送信号给油门作动器，从而控制油门的开合程度。也就是说驾驶员的动作与油门的动作之间是通过电子元件的电信号联系的。虽然从构造上来看，DBW 比传统油门控制方式复杂，但油门的控制却比传统方式精确，发动机能够根据汽车的

各种行驶信息，精确调节进入气缸的燃油空气混合气，改善发动机的燃烧状况，从而大大提高了汽车的动力性和经济性。

使用线控技术的优点很多，比如使用线控制动无需制动液，保护生态，减少维护；质量轻；性能高(制动响应快)；制动磨最小(向轮胎施力更均匀)；安装测试更简单快捷(模块结构)；更稳固的电子接口；隔板间无机械联系；简单布置就能增加电子控制功能；踏板特性一致；比液压系统的元件更少等。

二、CAN 网络

由于至今仍没有一个通信网络可以满足未来汽车的所有成本和性能要求，因此，汽车 OEM 制造商仍将采用多种联网协议(包括 CAN、LIN 和 MOST、1394 等)。随着电控单元在汽车中的应用越来越多，车载电子设备间的数据通信变得越来越重要，以分布式控制系统为基础构造汽车车载电子网络系统是很有必要的。大量数据的快速交换、高可靠性及廉价性是对汽车电子网络系统的要求。在该网络系统中，各处理机独立运行，控制改善汽车某一方面的性能，同时在其它处理机需要时提供数据服务。汽车内部网络的构成主要依靠总线传输技术。汽车总线传输是通过某种通讯协议将汽车中各种电控单元、智能传感器、智能仪表等联接起来，从而构成的汽车内部网络。其优点有：

- 1.减少了线束的数量和线束的容积，提高了电子系统的可靠性和可维护性。
- 2.采用通用传感器，达到数据共享的目的。
- 3.改善了系统的灵活性，即通过系统的软件可以实现系统功能的变化。

CAN 总线是德国博世公司在 20 世纪 80 年代初开发的一种串行数据通讯协议。它的短帧数据结构、非破坏性总线仲裁技术以及灵活的通讯方式使 CAN 总线具有很高的可靠性和抗干扰性，满足了汽车对总线的实时性和可靠性的要求。

CAN 遵循 ISO / OSI 的标准模型，但只规定了 7 层协议中的数据链路层，而应用层则留给用户自己定义。到目前为止，在 CAN 的基础上定义的高层协议有很多，影响较大的有：CAN Kingdom / J1939 / OSEK / DeviceNet(AB) / SDS(Honeywell) / CAL / CANOPen(CiA)，其中 J1939 和 OSEK 在汽车上应用广泛。

目前，国外的汽车总线技术已经十分成熟，并已在汽车上推广应用。国内引进技术生产的奥迪 A 6 车型已于 2000 年起采用总线替代原有线束，帕萨特 B5、宝来、波罗、菲亚特的派立奥、西耶那、哈飞赛马等车型都不同程度地使用了 CAN 总线技术。此外，部分高档客车、工程机械也都开始应用总线技术。预计到 2005 年 CAN 将会占据整个汽车网络协议市场的 63%。在欧洲，基于 CAN 的网络也占有了大约 88% 的市场。

目前使用 CAN 总线网络的汽车大多具有两条或两条以上总线，一条是动力 CAN 总线，主要包括发动机、ABS 和自动变速器三个节点，通信速率一般为 500kbps；另一条是舒适 CAN 总线，主要包括中央控制器和四个门模块，通信速率一般为 62.55kbps 或 100kbps。

三、电子巡航控制系统(简称 CCS)

它是汽车在行驶中为了达到所希望的速度，驾驶员不必踩踏油门调整车速，只需通过操纵调整开关，汽车就能以设定的车速进行定速行驶的装置。这个装置的优点主要体现在：当在高速公路上长时间行驶时，能够减轻驾驶员的疲劳；且对紧急情况动作解除的可靠性与对排除装置故障等安全性方面作了充分的考虑。

四、乘员感知系统 OPDS

本田第 7 代雅阁 V6 轿车装备了前排侧气囊，因此在前排乘客座相应地配备了乘员感知系统。乘员感知系统的作用是，当前排座椅上坐着小孩或者小孩侧着头打瞌睡时，乘客座椅侧气囊将自动关闭，从而减小侧撞事故发生时安全气囊对儿童的伤害。那么安全气囊是怎么知道这一切的呢？原来在看似跟普通座椅一样的乘客座椅内暗藏了 7 个传感器，座椅靠背内的 6 个传感器负责观察乘员的坐姿高度，来判断坐着的是儿童还是大人，或者饮料瓶等其它东西；靠背侧边的一个传感器则专门检查儿童是不是侧着头打瞌睡，判断儿童的头部是不是处于侧气囊展开的范围内。OPDS 传感器是根据乘员的导电体量来做出这些判断的，座椅在出厂之前已经设定了一个座椅自身的导电体量，座椅安装到车上并坐了人后，OPDS 系统检测出一个总体的导电体量，总导电体量减去座椅的导电体量就是乘员的导电体量，如果乘员导电体量低于系统初始设定的判断临界值，则 OPDS 系统认为坐着的是儿童或儿童的头部处于侧气囊引爆的范围中，从而自动关闭安全气囊，同时仪表板上的“SIDE AIRBAG OFF”黄色指示灯亮起，告诉驾驶员侧安全气囊已经关闭。有了 OPDS 这样一个关怀备至的“看护人”，儿童就可以在旅途中尽情地享受自己的梦乡了。

五、进气系统参数可调式 V8 发动机

宝马新一代豪华轿车 745i 和 735i 所用的发动机是新式的进气系统参数可调式 V8 发动机。该发动机进排气系统的 3 个主要参数(排气阀开启时间、进气阀升程和进气道长度)都可随发动机工况的改变而自动调节。其中，进气道长度可调技术为世界首创。西门子公司为该发动机配套提供了伺服阀、中间偏心轴的位置传感器以及与发动机微机连接的阀门升程控制器。

六、电子液压制动系统

新款奔驰 SL 轿车特有的动态操纵控制系统，包括一个电子液压制动系(EHB)，称之为

感应控制系统(SBC)。该系统的主要特点是通过传感器建立了运动状态、制动压力的动态监测和危险工况的预警。SBC 增加了制动管路的压力控制和制动准备功能，一旦踩下制动踏板，汽车即以最大的压力、最快的响应实施制动，前后制动压力比会随路况的不同而变化，从而提高弯道制动时的安全性。其优点(也是技术难点)在于提高了制动的舒适性并能提前做出响应，而不是象传统的 ABS 在制动后通过信号反馈进行控制；此外，可以实现完全的干式制动，在潮湿的气候或路面条件下，制动盘表面也不会形成水膜，保证了汽车快速响应。

七、可移动式轿车顶篷

为了能在轿车的行李箱里放置大件物品，一般都采用敞篷或软帐篷，其缺点是显而易见的。奔驰公司在其 SL 轿车上应用了一种可以移动的顶篷，顶篷通过可移动和翻转的铰链机构和车身的骨架相连，后风窗挡风玻璃也可以旋转，由发动机带动的 7 个执行器执行相关的运动。该顶篷目前还用于新款奔驰 CLK 的敞篷跑车上。

八、座椅调节记忆与后视镜调节记忆

每个人的高度不同，坐姿也不同，故都有一个最佳的座椅位置高度与角度以及相应的后视镜位置。每次调节座椅的高度、前后位置、靠背的倾角及左、右后视镜的角度很费时。每换一个驾驶员就重调一遍，既费时又费事。故出现了可将调整好的一套位置储存起来的记忆系统。不同的人有不同的代号，换驾驶员后只要按其代号，即可调到该驾驶员最适合的状态，还可储存到电子门锁的智能卡上。这些装置目前还只能在较豪华的车上提供。

未来最受瞩目的“十大”汽车电子新技术

互联网时代，传统汽车行业也在不断突破，求新求变。眼下的汽车新技术已经不仅仅局限于动力系统、车身地盘等传统汽车工程了，而更加靠接电子技术和移动互联网，未来最受瞩目的十大汽车新技术是什么呢？本文为读者盘点了充满创意的未来十大汽车技术，包括车外气囊，感知网络和自动驾驶等。

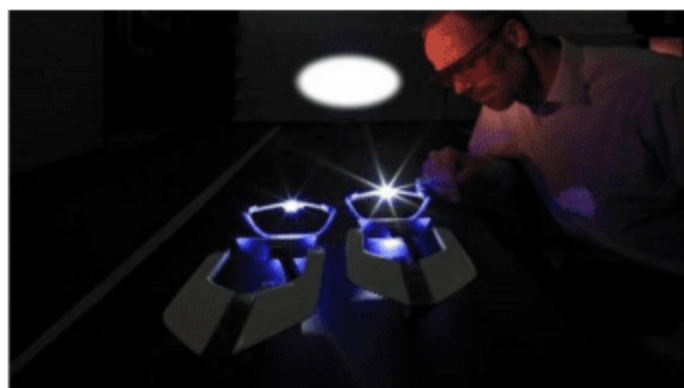
1.外车身安全气囊



汽车外围保护

以前的汽车安全气囊都是在车内。TRW 汽车安全技术公司正在研发一种外部气囊，装入汽车侧面。采用摄像头和雷达探测何时发生碰撞，同时向气囊发送信号，气囊会在 30 毫秒内充气。

2.激光大灯



激光大灯

激光大灯可能是汽车大灯的下一个发展方向。这种大灯能够照亮前方 500 米路面，射程是 LED 灯的两倍，能耗更少，并且能够根据周围的情况自动调节亮度或者方向。

3.信息共享和交换



信息共享和交换

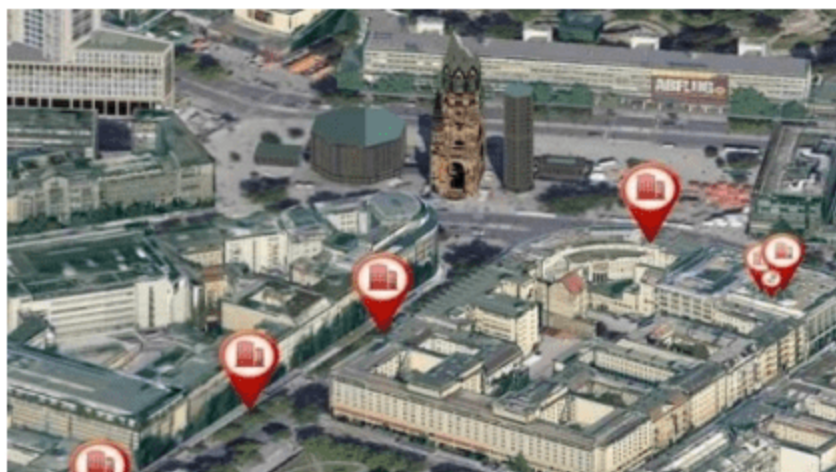
汽车智能化的程度不断提高，车与车之间将实现信息共享和交换，更好地了解交通、天气和路况信息。汽车会发布自身车速和方向等信息，彼此提醒可能的安全隐患。

4.监视驾驶者动向



监视驾驶者动向

5. 大数据车载电脑



大数据车载电脑

汽车业正进入大数据时代。未来的车载电脑能够收集数据和分析了解主人的嗜好、情绪和日程安排，实时追踪交通问题，建议行车路线，以节省时间。

6. 氢燃料电池汽车

丰田等公司正致力于研制氢燃料电池汽车。氢燃料电池能够让汽车的行驶距离达到 500 公里以上，补充氢气只需要数分钟。

7. 车内娱乐系统



汽车娱乐系统

车内娱乐系统迅速发展，正在迅速追赶智能手机和平板电脑。

8. 无人驾驶系统



无人驾驶系统

无人驾驶汽车已经逐渐成熟，离我们越来越近。

9. 太阳能充电



太阳能充电

未来汽车将使用太阳能充电，由一个类似放大镜的装置集中阳光，为汽车快速充电。

10. 智能手机自动泊车



用智能手机就能实现自动泊车，对很多司机来说是个福音。