

# 无线充电、锂空气电池或成电动汽车新趋势

□ 何文

新兴技术咨询公司 Enderle 总裁兼首席分析师罗布·恩德勒日前在美国科技资讯网站 DigitalTrends 刊登署名文章称,电动汽车自上世纪末现身至今,电池容量一直是困扰其发展的主要问题,而现如今,市场众多技术将帮助其找出解决方法,得到进一步发展。

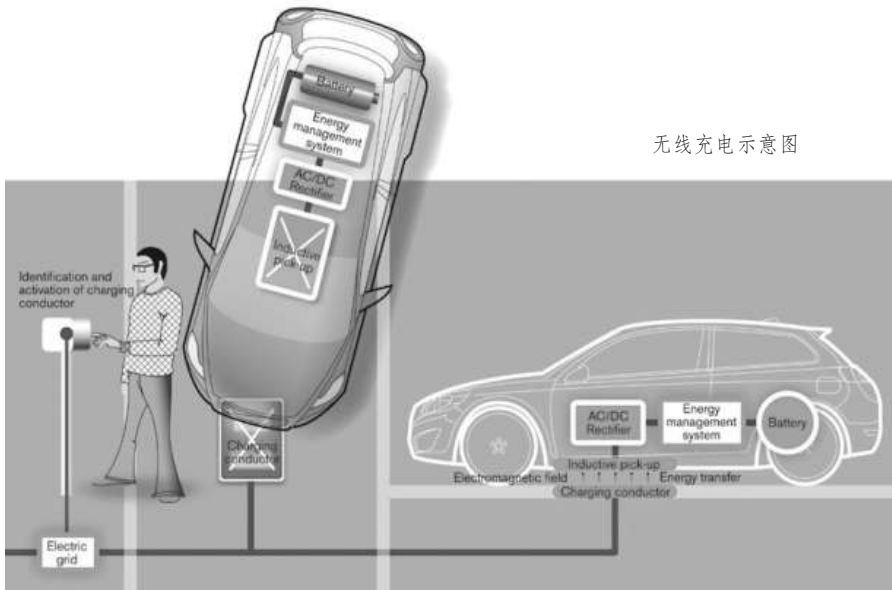
上世纪早些时候,第一代电动汽车面世,但由于电池无法与油箱媲美,致使电动汽车大面积夭折。十年前,由汽车厂商特斯拉(Tesla)领衔的第二代电动汽车有大规模出现,即便电池较早前有了明显改善,但却继续阻碍着电动汽车的发展。与此同时,汽车燃油的经济性也得到了明显改善,从而进一步加剧了电动汽车与燃油类汽车竞争的难度。

虽然第三代电动汽车将得到众多改进,但最重要的改进还是迫切需要解决的能源问题。不过,市场上现在在有多项技术,最终能够帮助电动汽车将燃油类汽车踢出比赛场。

## 感应充电

无论是智能手机还是电动汽车,通过感应充电技术,设备无需通过物理连接至电源便可进行充电。有趣的是,虽然特斯拉在2003年便推出了电动汽车,而且其在各方面都领先与竞争对手,但尼桑和英菲尼迪却是将首批提供该充电功能的汽车厂商。要知道,汽车感应充电技术最初就是借由特斯拉的 Tesla Roadster 为人所知,但却似乎没有吸引到特斯拉太大兴趣。

高通也拥有自己的感应充电技术,名为 Halo,可用于停车场和洲际公路。该技术要求



无线充电示意图

汽车保持近距离,但不需要接触,相对于汽车插入充电,这个技术可以说是一个很大的改善。部分改善是,该设备可以完全埋入,大大降低了遭到破坏,或者被“二把刀”司机损坏的可能性。在多数情况下,你要做的就是停好车,你的汽车消费的任何能量都是免费的,而你会在月末收到一张能量消费清单。

高通现在正在推广这项技术,除非该技术在路上安装,否则,其无法解决电池续航能力问题,不过,却可以减少相关问题的发生,让充电

变得更加透明可靠。然而,技术标准不一致也会产生问题,整个电动汽车行业都早受到困扰,不统一的标准就意味着,你必须寻找一个你的车能够进行充电的停车场,而且道路充电解决方案也将不可行。这或许是制住特斯拉前进步伐的原因。

## 锂空气电池

IBM 和其他企业正在研发一项很有前景的技术:锂空气电池,其能处理一个油箱的能量密

度。在过去的几年里,冶金取得了重大进步,让基于锂空气技术的电池能够在10年内实现。如果说,电池拥有与油箱同样的能量容量,且体积大小相同,可以用来替换特斯拉 Tesla S 的巨型电池组,你或许会开这辆车,然后让里程翻两番。开到1000英里时,你不需要过多的担心充电插头。更有可能的是,工程师们或许会使用一个更小的电池,让电动汽车更轻售价更低。加上充电插头更加普遍,这项几乎或许会成为电动汽车行业的规则颠覆者,显示出比汽油更高的能源效率。

## 超级电容器

超级电容器是电池的替代,事实上其已经应用于商用车辆之中。电容器是固态的,其拥有一个近乎无限的生命周期,能够充放电数千次,速度快于锂离子电池,且不会造成损伤。在某种程度上,电容器和普通的电池就像是闪存和硬盘,最开始闪存表现较好,但却比硬盘更贵。甚至 iPod 最开始都有硬驱动。但是随着闪存价格下滑,其市场占有率越来越高,现在硬盘正在被市场淘汰。

不幸的是,电容器仍处于转变初期。现在,电容器价格非常高昂,经过一段时间会充电失败,而且其能源密度比电池还低。从这些看到,电容器或许不会在近期解决电动汽车的能源问题,但是就像闪存,其价格有望大幅下跌,能量密度会增加,自放电率也会有所改善。不过,电容器已经在混合动力装置中采用,用户可以几分钟内为电容器快速充好电,然后电容器会在用户开车的途中自动为电池充电。

## 新车新技术

### 韩研制出利用道路无线充电的巴士



科技日报讯(韩梅)最近,两辆新型电动巴士出现在韩国龟尾市的街头,它们可以通过马路充电。这些所谓的线上电动汽车(OLEV)利用形磁场共振(SMFIR)技术,通过马路下埋设的电缆进行无线充电。这种巴士约在马路上方17厘米的高度行驶,电池只有传统电动汽车所用电池的三分之一体积,电量由电缆创造的磁场提供,充电量相当于100千瓦。这种巴士的用效率极高,可利用电缆发射电量的85%。

该技术最初由韩国高级科学研究所研发。SMFIR 技术几年前在首尔大公园展示,希望在接下来的几年时间里,该项技术能应用到更多城市。该技术的启动成本很小,因为不需要在整条街道下埋设电缆,只需要沿路铺设一部分,而这些部分只有巴士开过才会启动,所需电量很少。

但要想普及这种电动汽车,却需要挖开所有街道铺设电缆。不过,也有计划希望能在世界各地见到 OLEV,它的下一站是马来西亚的吉隆坡机场和犹他州帕克城。

### 宝马欲将氢燃料电池用于电动车



科技日报讯(宗文)BMW(宝马)的首席执行官 Dr. Norbert Reithofer 最近透露,BMW 集团正在探索将氢燃料电池应用在电动车上的可能性。其称未来针对短程有 i3 电动车,较长的距离有 i8 的插电式 Hybrid 技术支援,更长距离旅程,将依靠燃料电池。

据了解,使用燃料电池将可以大幅的减少传统电动车充电的时间,并且在零排放的情况下获得更长的巡航距离。

### 标致 508 将推小排量 或年底上市

科技日报讯(吴边)东风标致近日透露,508 将会增加 1.6THP 引擎,与 2.0L 和 2.3L 同时销售,将在今年年底正式上市。

东风标致 508 此前只有 2.0L 和 2.3L 两种引擎。此次新推出的 1.6T 虽然比现款自然吸气车型排量有所减小,但是在最大输出功率的表现上却毫不逊色,其 121kW 的最大功率超过 508 2.0L 车型的 108kW,仅比 2.3L 车型少 5kW。东风标致在继续销售现款 2.0L/2.3L 发动机车型的基础上,适时地推出 1.6T 版车型,将 508 的排量下调的同时配以涡轮增压技术以保证足够的动力。此外,该车还将配备 6 速手自一体变速器,整车内饰基本保持不变。

东风标致 508 此次顺应时事走小排量的道路,不仅降低了消费税率同时还丰富了现有产品线,售价的进一步下探也有望为其带来更多的市场份额。

### 奥迪将推 Q7 e-tron 电动版

科技日报讯(杨体)奥迪澳大利亚公司经理 Andrew Doyle 最近证实,奥迪将推出 Q7 e-tron 电动版车型,预计这款新车将在全新一代奥迪 Q7 发布之前亮相,而下一代奥迪 Q7 预计将在 2015 年底发布。

目前关于奥迪 Q7 e-tron 电动版车型的信息并不是很多,预计新车将采用动力更强的发动机与电动机组合。另外,Andrew Doyle 还表示,奥迪 Q7 e-tron 将在奥迪 A3 e-tron 上市之后投产。

### 丰田推出卡罗拉混动版

科技日报讯(亚文)丰田日前在日本市场推出卡罗拉 Axio(三厢日本版)和卡罗拉 Fielder(日本旅行版)混合动力版。

这两款配备混合动力系统的卡罗拉采用了全新的前脸设计,改用蓝底标徽,提供淡蓝色金属漆供选择。座舱内也进行了大量改动,包括专属座椅面料,仿皮面料包裹的仪表台和带有淡蓝色装饰的真皮档把。新车配备 4.2 英寸多媒体液晶显示屏,空调系统带有离子发生器,能够过滤花粉净化空气。两款车共享混合动力系统,这套混合动力系统以 1.5 升阿特金森循环四缸发动机为主体,拥有 74hp 和 111Nm 的峰值扭矩输出,搭配一套 61hp 和 169Nm 的电动机之后,整套系统的最大马力达到 100hp,按照日本 JC08 标准测得的百公里油耗仅有 3.0 升。

为了配合混合动力系统带来的车重增长,丰田工程师对悬架系统,特别对减震器进行了重新调校,以达到良好的舒适性和操控稳定性。为了改善舒适性,丰田为新车配备了降噪挡风玻璃,增添了隔音物料。

# 德完成迄今最大规模智能安全交通技术现场测试

科技日报讯(何晓亮)近日,德国“安全智能交通——德国测试现场”项目承担单位宣布完成迄今世界最大规模的智能安全交通技术现场测试。在德国黑森州法兰克福周边划定的测试现场,120 辆车、500 司机共行驶了 160 万公里路程,积累数据超过四百万兆。

该项目通过采用“汽车一物一网络通讯系统”,将汽车与汽车、汽车与基础设施相互互联成网络,及时提醒司机路面障碍、恶劣天气、前车

紧急刹车、下一个施工路段、行驶到下一个路口为绿灯的最佳速度等情况,同时,采取匿名方式,将车辆行驶信息传输给交通中心,不断优化更新更大范围、更反映实际、更为精确的交通状况,从而显著提高了交通运输的效率和行驶的安全性。

项目由德国汽车工业协会(VDA)发起倡议,2012 年 8 月 6 日开始实施。具体由奔驰公司负责协调,欧宝、奥迪、宝马、福特、大众、福

特等汽车制造商、博世和大陆集团两个汽车零部件供应商以及德国电信、弗朗霍夫协会、德国人工智能研究中心、慕尼黑工大、柏林工大以及德国黑森州州交通和道路管理局、法兰克福市等共同承担。联邦政府、黑森州政府和 VDA 共同投入 6900 万欧元,其中联邦政府的经济科技部、教研部和交通建设和城市规划部共投入 3800 万欧元。

据估算,如果为所有车辆装置这种无线网

络通讯系统,德国每年可节约费用 110 多亿欧元,其中事故损失费 65 亿欧元,因减少行车时间和环境污染等节约 49 亿欧元。这项技术已经成熟,具备进入市场的条件,奔驰公司计划率先在明年的新车系中装配。2015 年将首先应用于从荷兰鹿特丹经德国法兰克福到奥地利维也纳这条通道,为司机提供建筑工地和其他预警信息,不过,有专家认为,要让大多数司机受益并让堵车风险消失,至少还需 10 年。

## 海外风潮

### 英研制出新型陶瓷电容 耐热性能增强三分之一

英国国家物理实验室的科学家们研制出了一种新型的无铅耐高温的陶瓷电容,可以明显改善混合动力和纯电动车的能效和可靠性。

混合动力和纯电动车对于能量转换效能和电池管理系统的依赖性非常之大,此外汽车用动力电器在全球大约有 610 亿美元的市场规模。摆在众多汽车厂商和研发机构面前的难题是车用动力电器受制于元器件的工作特性而在温度控制上需要非常谨慎,尤其是在电容这样的储能关键部件,一般都要附加额外的冷却系统可以保证长时间系统的稳定运转。附加的冷却系统一方面给本已十分笨重的电池组增重,同时又降低能源利用效率和系统可靠性。

英国技术战略委员会的一个低碳车辆的基金为该项目注资,希望能够通过设计制造高能量密度陶瓷电容,以达到在 200°C 以上也能持续稳定工作的动力系统,该项目被称为 HITECA (High Temperature Capacitor)。当前电动车上所采用的电容都只能在 150°C 以下稳定工作。

这种新型材料将会减少电动车对散热系统的依赖以及降低自重。而高电容率也能够帮助减小元器件的体积,降低内耗、改善电动车的整体性能。反观其他材料制成的电容,例如钛酸钡电容,工作电压下的电量损失可达 85%。HITECA 的这项技术不仅能够在汽车工业应用,同样可以在航天、电力、油气田等领域。

“工业级电子产品就应当在极端操作环境下保持性能。HITECA 电容器就在设计上能够比普通电容器更能承受高温环境,能够有效帮助电器系统更坚韧,在电动车领域突破技术壁垒。”英国国家物理实验室的项目负责人 Tatiana Correia 如是说。

## 图片车闻

### 倾听电动宝马的咆哮吧



每加仑 95 公里行驶数,0 到 60 英里时只需 4.5 秒,康宁 Gorilla 玻璃,没错,这就是宝马 i8,一款插电式混合动力超级跑车。

与其他厂家热衷油电混合路线不同,宝马选择了插电式混合动力,并在近期曝光了这款 i 系列又一成员的伪装样车。从中可以看出,在长达 4 年的对外巡展之后,人们终于可以弄明白碳纤维复合材料和全铝车身之下,有着与 Z4 相仿体型的 i8 到底有着怎样的真面目,以及宝马究竟如何利用燃料吸碳技术,提高产品的运动性能。(何晓亮)

## 电动技术

# 详解特斯拉 Model S 所用电池

□ 本报综合报道

特斯拉 Model S 整车包含了 250 项专利。其全铝车身兼顾了轻量化与高强度特性,除了车身外,其前后悬架大部分材料也采用铝材。后悬架采用低成本挤压件,但其强度却与成本高昂的锻件相同,前悬架采用中空球关节相比传统的实心球关节要降低 25%,当然这也在保证球关节强度的前提下。

## 燃效

在美国洛杉矶东部边缘至内华达州拉斯维加斯的 212 英里测试中,Model S 达到 118mpge 等同燃效,当开启空调并以匀速行驶了 313 英里后,其达到了 74.5mpge 等同燃效。带着 4766 重的身躯,Model S 的百公里加速时间为 4.0 秒,最高时速为 133 英里/时。

## 动力

电动机位于两个后轮之间,使整车的重心降低了 17.5 英寸,前后重量分布为 47/53。电动机采用感应交流发电,它的优点在于无需昂贵的稀土金属作为原材料。该车具备三种不同的电池组规格,容量分别为 40 千瓦时、60 千瓦时、85 千瓦时,所支持的行驶里程分别为 140 英里、200 英里和 265 英里。85 千瓦时电池组配备的电动机最大功率达到 362 马力,峰值扭矩达到 325 磅英尺。电池采用松下提供的镍钴铝电

池,并在特斯拉的美国加利福尼亚工厂组装,电池型号为 18650NCA,单颗电池的容量为 3100 毫安时。这种电池容量和内阻在 1000 次充放电后都保持着相对稳定的水平。特斯拉 Model S 高性能版车型的电池组由 7000 多颗电池组成,因此它的续航里程非常长。

## 充电

Model S 的充电方式共有 5 种,通过普通 220V 和 110V 城市电源充电需要 30 小时充满;采用单级 10 千瓦充电器 Single Charger 需要 10 小时充满;双级 20 千瓦充电器为 5 小时;利用在停车场或住宅附近的高功率充电器同样可以实现 5 小时充满电,最后只有在北美才配备的超级充电器 Supercharger 能够在 45 分钟内充至 80% 的电量。

## 安全

安全方面,由于电动机的瞬时扭矩响应非常快,因此其可根据路况作出非常快速的反应,稳定控制和防抱死制动系统则与内燃机车采用不同的调校。前悬架采用双叉臂式,后悬架采用多连杆式。电机后置配合后轮驱动以及牵引力控制系统使得整车的操控性能非常出色。由于 Model S 并没有使用传统的燃油发动机,所以车前的涡轮增压器能够最大程度地优化。Model S 的大梁采用的是双 8 字型导轨设计,能

极好地吸收冲击能量。而部分关键区域的高强度钢应用也提高了乘员的安全。

当碰撞发生时,电池的外部结构保护电池内部免受冲击,会自动切断电源,坚固的外壳体增加了车厢的强度,减少碰撞时发生的形变,同样也起到保护乘坐人员的效果。另外,全车共有 8 处安全气囊,可以保护乘客的头部、肩部、胸部、膝部等重要部位。

## 外观内饰

前通用设计师 Wayne Cherry 认为 Model S 的整体设计偏于保守,不过同时他指出其精美的比例和线条显得非常和谐,他指出唯一的不足就是前脸部分并没有鲜明的特色,有点类似玛莎拉蒂。

Model S 的动力总成部分结构相对较紧凑,这也使得车舱空间更大,延伸至车尾的轮廓线更为平滑。后备箱容量为 63.4 立方英尺,与雪佛兰 Equinox 的 63.7 立方英尺相差无几。同时,虽然身为两厢车,但其却拥有三排座椅。

内饰中最具特色的是其超大面积触控屏,用户能够非常惬意地控制空调、导航、音响系统以及汽车转向、悬架、制动能量回收系统的设置。所有的功能均通过触屏实现,无需实体按钮,另外,触屏采用电容屏而不是电阻屏,众所周知电容屏的操控感要胜于电阻屏。