



电动汽车“叫好”更要“叫座”

刘洪强

近日,北汽新能源公司成立以“九球天后”潘晓婷为队长的国内首支纯电动女子特技表演队,并计划在全国范围内选拔女特技车手进行巡演,这为目前炙手可热的电动汽车又添了一把火。电动汽车与传统汽车相比有什么特色,其发展状况和前景如何,也成为引起社会广泛关注的问题。

适应潮流 老树新芽

相对于普通汽车,电动汽车是指以车载电源为动力,用电动机进行驱动的汽车。电动汽车区别于内燃机汽车的最大不同在于电力驱动及控制系统,其他装置基本与内燃机汽车相同。

实际上,电动汽车的历史并不比普通内燃机汽车短,电动汽车的发明和早期实用化基本上与内燃机汽车同步。但由于技术瓶颈,以及其他种种原因,电动汽车没有像内燃机汽车一样占据市场主流,并一度退出历史舞台。

近年来,随着技术的成熟,电动汽车重新闪亮登场。此外,面对着能源危机和环境危机持续加剧,各国都在加紧研制电动汽车,尤其是发达国家投入巨大人力和财力以抢占电动汽车技术的制高点,特斯拉、宝马、奥迪、凯迪拉克、奔驰等世界各大著名汽车制造商也先后发力,推出了相应的品牌。

其中,特斯拉赚足了人们的眼球,其推出Model S车型,一上市便受到热捧。目前,特斯拉正在研发体积更小、动感更强的Model 3。美国另一家电动汽车公司近日也宣布,将在欧洲打造世界上最快的量产电动车,该车型提速到96公里只需要3.7秒,而最高时速将达到249公里。目前该车型正在进行工程验收测试,预计将于今年年底上市。

与此同时,电动汽车的这一全球热潮,也为中国汽车企业的跨越式发展乃至于“弯道超车”提供了一个契机。值得一提的是,中国本土企业在这方面的表现可以说是可圈可点。比亚迪在电动汽车研发领域走在了国内的前列,其研发的产品具备了与世界先进水平叫板的实力,在细分领域甚至强于国外产品。而北汽新能源公司在上月启动了“卫蓝先锋”行动计划,短短一个月,其150EV纯电动车订单数已超过800辆。该企业负责人在接受媒体采访时还表示,要在两年内,打造中国的特斯拉,推出一款性能可以与特斯拉Model S相媲美的高级纯电动车。

电力驱动 优势明显

由于电动汽车在环境保护和节能减排上的独特优势,所以在某种程度上,它代表着未来发展的方向,有专家甚至将2014年称为“新能源汽车元年”。

而随着技术尤其是电池技术的发展,电动汽车相比同时代的内燃机汽车的优势也逐渐形成。

众所周知的是,电力汽车以清洁燃料取代传统汽油,相比传统汽车的内燃汽油发动机动力系统,电动机及其控制器成本更低。

据相关专家介绍,在使用汽油的情况下,每百公里能耗5-40升油不等,在使用电动车的情况下,每百公里仅需要10元钱。

此外,电动汽车还可以降低在内燃机汽车条件下机械部件摩擦导致的能量损耗及噪音污染。清洁、安静的驾驶环境,没有巨大的噪音,也不需要换挡,操控方便,还可以有效节省汽车内部空间、减少重量,使电动汽车非常适合女性驾驶。

电动汽车的另外一个优势体现在节能环保上。实际上,机动车尾气排放对雾霾天气形成中发挥了重要作用。中国工程院院士陈清泉曾根据其研究指出:“北京PM2.5的构成来源中,机动车占22.2%,燃煤占16.7%,工业占16.3%,扬尘占15.8%,农业和养殖占10.5%,外地来源占24.5%。而在机动车排放中,公交车、出租车和短途物流占到了机动车排放量的30%左右。”

由于主要靠电力驱动,与普通汽车相比,电动汽车几乎不排放污染大气的有害气体,因而不存在尾气污染问题。即使按照电动汽车所耗电量换算为标准煤发电,其产生的污染物也相对减少,更何况电厂多建立在远离城市的边远地区,有害物质排放对人类伤害较小。此外,电动汽车还可以充分利用晚间用电低谷时充电,从而提高能源利用效率。所以在零排放成为人们追求目标的当下,采用电动汽车是减少汽车污染物排放的重要措施之一。

而随着电动汽车充电技术的新进展,未来不必通过电线连接,便可以将电力传送给电池充电,这就是无线充电(或非接触式充电)。设想一下,无需将充电电缆连接到充电桩上,甚至连充电桩也看不到,我们只需舒适地躺在车里,打开无线充电设备的开关,电动汽车就能自动完成充电。甚至我们还可以一边驾驶一边进行无线充电。这似乎是一个科幻电影中的场景,然而这并不是一个臆想,美国和日本的一些企业和科研院所正在进行相应的研发。尽管无线充电距离实际应用和商业化还有很长的路要走,但实现无线充电只是一个时间问题。

普及之路 瓶颈犹在

尽管电动汽车赚足了人们的眼球,世界范围内的电动汽车研发也成为一热门,然而终究难掩“叫好不叫座”的窘境,换句话说,电动汽车并不像想象中那么火。

一直以来,中国电动汽车市场一直不温不火,产品销售较为依赖政府采购。据中国汽车工业协会统计,2013年,中国新能源汽车生产1.7万辆左右,与同期中国内燃机汽车产销超2000万辆相比有着不小的差距。而2014年上半年的新能源汽车尽管销量有了大幅增长,但销量也只有2万辆左右。据了解,在每年全球新增的汽车之中,电动汽车的比例不足1%。

电动汽车如何一绿到底?

史德

近年来,能源和环境危机不断加剧,一方面现有石油等传统化石能源储量日渐枯竭,另一方面环保的压力呼唤世界能源消费的革命。与此同时,电动汽车因其依靠存储在电池中的电来发动,不产生工业废气,与传统内燃机汽车相比几乎是“零污染”,因而受到社会的广泛追捧。尽管电动汽车在节能减排上可以收到不错的效果,但目前生产和使用环节仍难以做到一绿到底。

随着特斯拉的走红,电动汽车在全球范围内掀起一股热潮。客观来说,虽然电动汽车在能源消费变革中占据着一个引人注目的地位,但目前电动汽车发展面临着诸多问题和障碍,而且号称“零排放”的电动车,在其生产制造和回收环节中却也是“污染大户”,尤其在电动汽车电池的生产以及后续处理等方面。

据了解,目前中国市场上的电动汽车使用的电池主要是铅酸电池和锂电池。一般来说,电动汽车要靠重达半吨以上的电池来驱动,电动汽车的电池在生产与回收环节存在着环境污染的危险。以至于有人认为电动汽车是个“坑”,有人还言辞激烈地说:“电动汽车的生产过程污染惊人,而绝非无污染。电动汽车的电池差不多三年到五年一换,电池的回收处理也是一个大问题。而在电池的拆解处理之中,稍有不慎就会对环境产生污染。”

因而,电动汽车一绿到底,一方面要生产环节做好环境保护工作,另一方面需要在电池回收环节多着力,国家应该尽快健全废旧电池处理和回收的标准。

还有观点认为,电动汽车用电力驱动,电的产生本身要依靠其他能源消耗。在我国目前主要依靠火力发电的能源结构之下,节能问题并不是一个简单的“头痛医头脚痛医脚”的问题,还要考虑电从哪里来的问题。由于煤在燃烧中会排放大量有害物质和二氧化碳,原本可做到“零排放”的纯电动车就可能失去了节能减排的意义,或者被视为是污染的转移。正如有专家指出的,“用电动汽车就相当于烧煤,电动车的‘低排放’和‘零污染’,其实是将污染环节前移。这样使用电动车反而不如高效燃油车环保。”

也有专家对此持不同意见,电动汽车专家王秉刚就认为,所谓电动汽车不如燃油车低碳环保的说法并不正确。他曾经做过精确的计算,根据他的研究结果,从能量转化效率来看,电动车比燃油车更低碳环保。

当然,国外的一些电动汽车生产商推出了太阳能超级充电站,并开始了在国内一些地区布局的计划。这种充电站将依托太阳能发电,并且是一种独立的电力网络。根据专家测算,在中国东部日照时间条件之下,这种超级充电站一天的太阳能发电量,还充不满一辆电动汽车。因而这一尝试的示范意义大于实际意义。

显然,电动汽车减排效果的显现,还要依赖于中国能源结构的进一步改善,或许在未来随着风电、太阳能、核电等新能源的比重越来越高,纯电动汽车将成为汽车工业的发展方向。



显然,电动汽车的表现难尽如人意,电动汽车普及工作依然是任重道远,以至于有媒体报道,工信部一位负责人在北大的一场公开演讲中,曾不点名批评一些电动车企业“忽悠”。还有人据此开玩笑说,电动汽车销量不佳,或许是因为当电动汽车不再有轰隆隆之后,已经习惯了传统驾驶的司机不大适应这种安静的驾驶环境。

实际上,近年来,政府对于电动汽车的扶持力度不可谓不大。在科技部主导推动的“十城千辆”计划助力下,电动汽车研发热潮也在全国大范围铺开。而全国各地针对电动汽车等新能源汽车密集出台了相应的倾斜政策,如税收减免、政府定向采购等。在北京购车摇号政策下,相比于普通小客车经常是100多个人竞争一个指标,电动汽车审核通过人数却经常出现申请人数不足配置指标的情况,因而可以无需摇号直接配置。

究其原因,电池应用技术研发的滞后是一个重要的原因。电动汽车的运行对于电池提出了很高的要求,不仅需要较高的能量密度和较强的续航能力,还需要满足成本低、安全性高、使用寿命长等要求。

正如烟台汽车工程职业学院的董丽丽撰文指出的:“电池应用技术研发的滞后是阻碍我国新能源汽车发展的主要‘瓶颈’。虽然目前市场上的电池种类比较多,但是都没有很好地解决汽车电池在续航能力弱、安全性差、价格高、充放电性能低等方面的难题。”

此外,电动汽车配套设施建设,尤其是充电桩问题,是影响电动汽车普及的一个因素。据媒体报道,在北京和上海等城市,已经多次出现用户因为充电问题难以解决,不得不把已经购买的电动汽车退掉的情况。



展览中的电动汽车

电动汽车四大关键技术

发展电动汽车必须解决好4个方面的关键技术。

1. 电池技术

电池是电动汽车的动力源泉,也是一直制约电动汽车发展的关键因素。车用电池的主要性能指标包括比能量、能量密度、比功率、循环寿命和成本等。

要使电动汽车能与燃油汽车相竞争,关键是要开发出比能量高、比功率大、使用寿命长的高效电池。

到目前为止,电动汽车用电池经过了3代的发展,已取得了突破性的进展。第1代是铅酸电池,第2代是碱性电池,第3代是以燃料电池为主的电池。燃料电池直接将燃料的化学能转变为电能,能量转化效率高,是普通内燃机热效率的2~3倍,比能量和比功率都高,并且可以控制反应过程,能量转化过程可以进行连续进行,因此是理想的汽车用电池,但目前还处于研制阶段。

2. 电力驱动及其控制技术

电动机与驱动系统是电动汽车的关键部件。要使电动汽车有良好的使用性能,驱动电机应具有调速范围宽、转速高、启动转矩大、体积小、重量轻、效率高且有动态制动强和能量回馈等特性。随着电动机及驱动系统的发展,控制系统趋于智能化和数字化。变结构控制、模糊控制、神经网络、自适应控制、专家控制、遗传算法等非线性能控制技术,都将各自或综合应用于电动汽车的电动机控制系统。

3. 整车技术

电动汽车是高科技综合性产品,除电池、电动机外,车体本身也包含很多高新技术,有些节能措施比提高电池储能能力还易于实现。电动汽车需要全新车身结构,而决不仅仅是由电动驱动系统代替内燃机。汽车的电动化要求对整个车身进行大范围的改进,因为电动驱动组件对结构空间有全新的要求。

对于电动汽车而言,轻质结构设计意义重大。因为除电池电量外,汽车重量也是行驶距离的一个限制性因素。车辆越轻,允许装备的电池也越多,行驶距离便更远。除可增加行驶距离外,车辆重量较轻时,车辆的性能明显增强。因为较轻的车辆加速更快,行驶弯道更敏捷,制动时间也更短。例如宝马电动汽车车身部分几乎都是由碳纤维制成的,只有承担碰撞吸能和承载动力系统的底部结构,才使用铝合金材料。碳纤维比铝轻30%,比钢减轻50%,这样的车身结构不仅强度高,更重要的是车身自重可以减轻许多。

4. 能量管理技术

能量管理系统是电动汽车的智能核心,它的作用是检测单个电池或电池组的荷电状态,并根据各种传感信息,包括力、加减速命令、行驶路况、蓄电池工况、环境温度等,合理地调配和使用有限的车载能量;它还能够根据电池组的使用情况和充放电历史选择最佳充电方式,以尽可能延长电池的寿命。电池当前存有多少电能,还能行驶多少公里,是电动汽车行驶中必须知道的重要参数,也是电动汽车能量管理系统应该完成的重要功能。电动汽车实现能量管理的难点,在于如何根据所采集的每块电池的电压、温度和充放电电流的历史数据,来建立一个确定每块电池还剩余多少能量的较精确的数学模型。(吴洪强等)



电动汽车引领绿色革命