

浅谈电动汽车的现状与发展趋势

李 荣

(南京供电公司, 江苏 南京 210039)

摘 要:随着汽车工业的发展,传统汽车保有量逐年上升,汽车废气排放以及对石油的过度消耗,所引发的环境、能源问题也日益严重。电动汽车作为一个新兴的产业,由于其对环境的影响较小,是一种发展前景广阔的绿色交通工具。电动汽车充换电站作为电动汽车能源补给的重要配套设施,在电动汽车产业的发展过程中发挥着重要作用。

关键词:电动汽车; 电动汽车充换电站; 现状; 发展

1 电动汽车的概念

电动汽车(electric car)泛指所有使用电能驱动而在陆地上行驶的车辆,属于新能源汽车,包括混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池电动汽车。电动汽车是以电力作为能源、由电动机驱动的机动车辆。与电动汽车不同的是,传统的燃油汽车是以液态的汽油或柴油为燃料,以燃油发动机为驱动系统。

电动汽车本身并不排放有害气体,即使按所耗电量换算为发电厂的排放,释放的大气污染物与柴油汽车相比,也是大幅度的减少。此外,由于电厂大多建于远离人口密集的城市,而且电厂是固定不动的,废气废渣等集中排放,对清除各种有害排放物较容易,因此对人类伤害较少。由于电能可以从多种一次能源获得,如煤、核能、水能、风能、光能、热能等,解除了人们对石油资源日见枯竭的担心。电动汽车还可以充分利用晚间用电低谷时富余的电力充电,使发电设备日夜都能充分利用,满足削峰填谷的能力,大大提高其经济效益。

2 电动汽车充换电站

电动汽车充换电站是给电动汽车提供能源补给的载体,在城镇中大量涌现。基于快充模式的纯电动汽车充电站是具有国内特色的纯电动汽车电能供给模式。为适应于大型纯电动汽车能源补给要求,在很短的时间内完成汽车的能源补给,国内专家提出了快速更换电池模式进行车辆的能源补给,同时利用电网空闲时间对更换下来的电池进行快速充电,既不影响车辆的正常运行,又可以有效地利用电能,保证电网的稳定性。这种模式,对于纯电动

驱动技术在公交车、环卫车等大型车辆领域的应用有着重要的意义。目前主要的充换电站的类型有:充电站、充电桩、换电站、集中充电站、配送站以及充换电站。电动汽车充换电站作为电动汽车产业发展的必要条件,就像汽车加油站一样,牵制着电动汽车的发展。

3 电动汽车产业的政策

近年来我国汽车行业迅猛发展,汽车已经逐渐成为了人们生产和生活中不可或缺的工具。而随之带来的是能源枯竭,环境恶化,传统汽车成为“环境杀手”。在2010年“两会”上,生态环保、可持续发展成为两会的主题。一股强劲的“低碳”之风开始席卷中国。尽管应对全球气候变化的任务艰巨,但中国正在努力走上低碳发展之路。中国是世界上仅次于美国的第二大能源生产和消费国,我国以煤炭为主要燃料,直接导致了环境的不断恶化,因此开发新能源对中国经济的发展具有重要的意义。发展新能源,追求低成本,零排放,是我们共同的目标。电动环保汽车成为全球汽车业新的发展方向。电动汽车充换电站作为电动汽车的配套设施应运而生。对于纯电动汽车的研究,我国在政策上给予了必要的重视,同时取得了长足发展。在“十五”期间,电动汽车就列入国家“863”计划科技重大专项;2009年元月科技部、财政部、发改委和工信部共同启动了“十城千辆”计划,截至目前已经有25个城市开展了试点示范性工作。

4 电动汽车产业现状

汽车产业是国民经济重要的支柱产业,也是体现国家竞争力的标志性产业。自“八五”以来,我国在电动轿车、电动公交客车、电动车辆系统设计与开发、子系统与零部件研制、能量存储装置、示范运行和标准制定及政策研究等多方面都取得了诸多成果。对今后电动汽车技术和产业的发展,奠定了良好的基础。节能与新能源汽车基于驱动技术的重大升级和转型,是汽车产业应对能源安全、气候变化和结构升级问题的重要突破口,将成为推动世界经济增长的重要新兴产业之一。通过近五年的努力,实现了纯电动汽车的小批量生产,开发的产品通过了国家汽车产品型式认证,纯电动汽车在特定区域的商业化运作广泛开展。混合动力汽车完成了产业化生产的技术准备工作。燃料电池电动汽车建立了产品技术开发平台和演示验证试验平台。同时建设了电动汽车整车及关键零部件检测基地。

在纯电动汽车方面,目前纯电动轿车和纯电动客车均已进行了国家质检中心的型式认证试验,各项指标均满足有关国家标准和企业标准的规定。纯电动轿车的动力性、经济性、续驶里程、噪声等指标已超过法国雪铁龙公司等国外大型汽车生产企业研制的纯电动轿车和箱式货车,初步形成了关键技术的研发能力。纯电动公交车在全国十城千辆试点城市开始了运营。

5 电动汽车产业发展规划

我国今年发布的《节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020)》中指出,未来 10 年将迎来全球汽车产业转型升级的重要战略机遇期。“规划”中对发展新能源汽车制定了短期及长期的发展目标——到 2015 年,纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量超过 50 万辆;到 2020 年,纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达 200 万辆、累计产销量超过 500 万辆。“规划”中还新能源汽车产业中的配套技术提出了要求,关键零部件技术水平和生产规模基本满足国内市场需求。充电设施建设与新能源汽车产销规模相适应,满足重点区域内或城际间新能源汽车运行需要。市场营销、售后服务及动力电池回收利用体系基本完善。

6 电动汽车的社会效益

(1) 污染小。电动汽车实际上是一种零排放

汽车,无直接的排放污染物。间接的污染物主要产生于发电以及电池废气物。如今,发电技术已经相对比较成熟,而且能够使用水能、热能、太阳能等清洁一次能源,即使使用污染较大的煤炭等常规能源,由于使用了脱硫等新技术,对环境造成的污染相对常规汽车有大幅度的减少。此外,电厂基本上建在人口较稀少的郊区,另外固定不动,对于废气废渣等可以集中排放处理。而且,电动汽车在形式过程中,发动机噪音较小,因此,电动汽车是理想的“清洁车辆”。

(2) 节约能源。据测算,将原油提炼成汽、柴油并用于燃油汽车驱动时,平均利用率仅为 15% 左右。但是,电动汽车即使使用原油发电的电能,然后用于电动汽车的驱动,也可以拿到 20% 左右的能量。因此,电动汽车对节约能源有着重要的意义。

(3) 改善电网负荷。电网负荷由着其自有的特点,白天负荷较大,晚上负荷较小,平衡电网负荷是供电系统需要解决的一个重要问题。而电动汽车在白天行驶,消耗电能;到了晚上则接入电网,进行充电。在一定程度上达到了削峰填谷的效果。

7 电动汽车的发展趋势

由于电动汽车在目前,技术还不是很成熟,没有形成大批量生产,所以电动汽车在成本和性能上与常规能源汽车相比差距较大。电动汽车要发展,电池是首要解决的关键问题,目前汽车动力电池主要是难在“低成本”、“高容量”及“高安全”等三个要求上。电动汽车要想在较大范围内得到应用,其需要依靠先进的蓄电池。经过多年的筛选,现在普遍看好的氢镍电池、铁电池、锂离子和锂聚合物电池得到了发展。氢镍电池单位重量储存能量比铅酸电池多一倍,其低温放电特性以及快充性能也都优于铅酸电池,但是长时间出于过充状态会缩短其使用寿命,而且,充电过程容易发热,所以有必要对其进行温度监控。但其目前价格为铅酸电池的 5 倍左右。铁电池采用的是资源丰富、价格低廉的铁元素材料,成本得到大幅度降低,也有厂家采用。锂是最轻、化学特性十分活泼的金属,锂离子电池单位重量储能为铅酸电池的 3 倍,锂聚合物电池为 4 倍,而且锂资源较丰富,价格也不时很贵,是目前理论上特性最优的电池。目前得到比较广泛运用的磷酸铁锂电池,在性能、成本方面均大大得到了改善。

为了降低电动汽车的成本，人们现在正努力改善电动汽车的各个子系统，在近年来在各个关键技术均有巨大的进步，如：交流感应电机及其控制，电池和整车能量管理系统，智能及快速充电技术等，这些技术的进步使电动汽车日见完善和走向实用化。

面对日益严峻的能源、环境与气候变化的三大挑战，大力发展新能源汽车，实现交通能源的转型，成为实现汽车工业可持续发展的重要途径。新能源汽车技术在经历了百花齐放的探索期后，主流技术已经逐步清晰。实现汽车动力驱动的电气化，发展电动汽车是汽车产业的总体趋势和战略重点。相对汽车工业来说，我国的汽车工业还十分年轻，汽车技术水平尤其是动力系统技术水平与世界先进水平差距比较大。而我国在电动汽车领域的技术差距比较小，发展电动汽车为我国缩小与世界的差距提供了千载难逢的机遇。

参考文献：

- [1] 陈清泉, 孙立清. 电动汽车的现状与发展趋势[J]. 科技导报, 2005, 23(4).
- [2] 田美娥. 电动汽车发展趋势[J]. 轻型汽车技术, 2010(11): 4-6.
- [3] 夏德建. 电动汽车研究综述[J]. 能源技术经济, 2010, 22(7): 49-55.
- [4] 李兴虎. 电动汽车概论[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2005.
- [5] 腾乐天, 何维国, 杜成刚. 电动汽车能源供给模式及其对电网运营的影响[J]. 华东电力, 2009(10).

作者简介：

李 荣 (1977-), 男, 江苏南通人, 工程师, 从事南京地区充换电站建设、运维工作。