

新经济始于新动力 掘金新能源汽车

□海通证券 钟奇 周旭辉

目前我国发展新能源汽车面临以下几个契机:环境问题严重、海外新能源汽车市场初现规模化迹象、国家扶持实质化、产业有技术积累。

国际能源署整理的各国规划显示,全球2015年将销售约200万辆电动汽车/插电式混动汽车,到2020年销售大约440万辆。美国、日本和欧洲是主要市场,中国市场也在积极成长。而2012年全球新能源汽车销量仅为120万辆,且以混合动力为主。

电池、电机和电控为产业链核心部分。电池方面,锂电池是目前公认最安全、产业化后成本最有可能为消费者所接受的汽车动力电池。电机方面,目前高端车型(Tesla)采用交流电机,而从经济及性能考虑,永磁同步电机为主流发展方向。



新华社图片

发展新能源汽车成战略选择

新能源汽车包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车、非插电式混合动力汽车和燃料电池汽车等。2013年之前,全球新能源汽车发展较缓慢,一方面由于新能源汽车开发成本居高不下,相关车企大多亏损,另一方面也没有代表性车型吸引消费者;2013年初开始,特斯拉成为新能源汽车领域最大亮点,Model S荣登一季度北美豪车销售榜首位,并且实现盈利,成为全球迄今为止最成功的新能源汽车。

发展新能源汽车是大势所趋。从国家战略高度思考,在化石能源紧缺,环境污染愈加严重的今天,发展新能源汽车已成为降低化石能源消耗、减少环境污染的有效举措,各国政府扶持新能源汽车产业发展的意图十分明显。而中国面临着严重的环境污染问题、原油对外依赖度居高不下、汽车产业发展也落后于发达国家,发展新能源汽车是中国国家战略的必然选择。

20世纪末,高涨的油价和人们对气候问题的担忧,使电动车受到广泛关注。欧美日各系厂商都开始在电动车领域发力。1993年,美国政府制订了PNGV计划,三大整车厂纷纷推出以内燃机为基本动力源的混合动力概念车(轻混),这些概念车型由于采用了制动能量回收技术而更加节能,在降低油耗和排放方面都有十分出色的表现。尽管过高的成本未能使这些概念车实现商业化,但这个计划在美国掀起了一波汽车新技术研发浪潮。大众、丰田等车厂也推出了各自的混合动力车,其中,丰田Prius获得了巨大成功。

如今,插电式混合动力汽车(重混)和纯电动车已成为电动车发展方向。目前插电式混合动力汽车的性能已经基本可以满足消费者的日常需求。纯电动车方面,Tesla Model S最高续航里程已经超过500公里,部分性能甚至超过了传统汽车。

为了促进新能源汽车的发展,全球各主要经济体均制定了电动汽车的发展规划或目标。根据国际能源署的统计,如果所有这些国家公布的目标都能够实现,到2015年会销售大约200万辆电动汽车/插电式混合动力汽车,到2020年将销售大约440万辆。

2012年美国国内电动汽车销售总量为5.3万辆,其中纯电动汽车销售14687辆,仅为全年汽车销售量的0.1%。2013年这一数据有了明显的改善,2013年电动汽车的销售总量为9.6万辆,其中纯电动车销售量为4.8万辆,是2012年的三倍之多。整个销量呈上升趋势,纯电动汽车的贡献较大。相较于美国,欧洲更青睐零污染的纯电动汽车。在新能源车的推广过程中,最为成功也是最为著名的一款车型是EV版沃尔沃。该车型在欧洲各国的政府部门当中拥有大量的用户,可以预见,未来市场将更偏向于消费纯电动汽车。

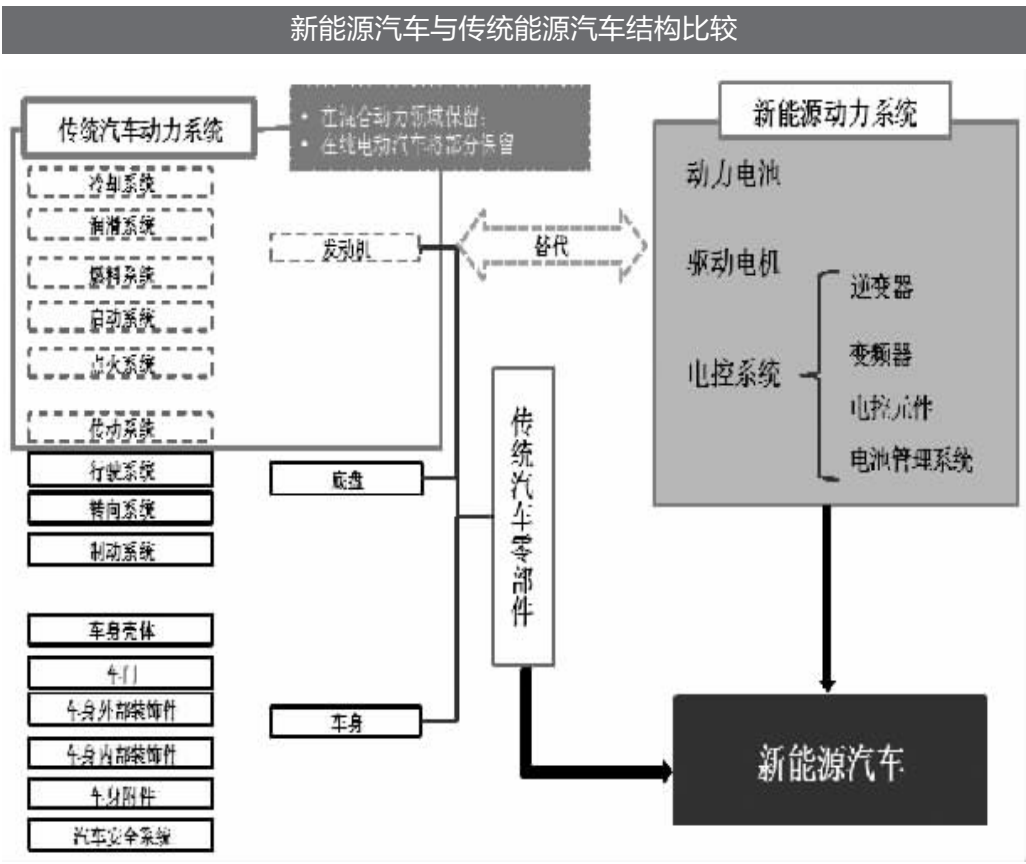
“十一五”期间我国新能源汽车扶持政策密集出台,且对于产销量、补贴政策等进行了更为明确、细致的规划,为行业发展提供了基础与动力。这标志着我国新能源汽车进入实质性、快速发展阶段。

2013-2014年,财政部、科技部、工信部、发改委公布前两批新能源汽车推广应用城市名单,涉及40个城市、区域。这40个城市、区域中,以经济发达地区居多,亦包含城市群形式联合申报的二三线城市,各个地区对于新能源汽车推广具有较高积极性。

随着我国新能源汽车进入实质性发展阶段,我国新能源汽车呈现产销两旺的格局。2010-2013年我国新能源汽车产量复合增速51.78%,销量复合增速55.01%。2013年,我国新能源汽车产销量分别达1.75万辆、1.76万辆。

从车型结构来看,2013年,新能源汽车以纯电动汽车为主,2012-2013年该车型销量占比88.93%、82.78%,混动车型占比11.07%、17.22%。

截至2013年底,我国新能源汽车产销量累计约5.6万辆。根据《节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020年)》,规划到2015年,纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量力争达到50万辆;到2020年,累计产销量超过500万辆。我国新能源汽车产业在未来数年将迎来快速增长阶段。“十三五”期间市场容量约450万辆。



数据来源:赛迪经智,海通证券研究所

充电模式分类					
	电流类型	充电时间	优点	缺点	适用范围
慢速充电	小电流恒压或恒流	5-8h	充电器、安装、充电成本低	难以满足车辆紧急运行需求	家庭、停车场、公共充电站
快速充电	短时间、较大电流	20min-2h	充电时间短,可大容量充放电,可不配备大面积停车场	工作、安装成本高;对充电技术方法、安全性提出更高要求	专用充电站

数据来源:中国电动汽车充电站报告,海通证券研究所

我国主要地区充换电站、充电桩建设规划		
地区	时间	建设规划
北京	2014年内	建设1000个公用快充桩。区域分布:加油站、高速路服务区、路侧停车区域、电力营业网点、大型商圈、新能源汽车4S店等。
北京	2017年	累计建成充换电站107座、充电桩18.8万个。
上海	2015年	累计建成充电桩6000个以上,50个公共充换电站。
深圳	2015年	累计建成168座公交充电站,50座出租车充电站,526个快速充电桩,39000个慢速充电桩。
广州		未来规划建设各类充电站105个,各类充电桩(桩)9970个
天津	2015年	累计建设66个充、换电站和6700个充电桩。
重庆	2015年	累计建成5座综合充电站11座快速直流充电站,275个慢充充电桩。
杭州		未来将建成集中充电站4座,充换电站38座,配送中心145座,充电桩3500套。

数据来源:网络资料,海通证券研究所

新能源汽车是在传统汽车产业链基础上进行延伸,增加了电池、电机、电控系统等组件,其与传统汽车最大区别在于动力系统。这些环节再加上充电桩、零部件等组成了新能源汽车的重要产业链。

新能源汽车电机取代发动机并在电机控制器控制下,将电能转化为机械能来驱动车辆行驶。驱动电机的性能将直接影响整车运行性能。目前电动汽车主要配备交流感应电机和永磁电机。前者欧美使用较多,特点是成本低,但转速区间小,效率低;后者受日系车青睐,转速区间和效率都有所提升,但需要使用昂贵的稀土永磁材料钕铁硼。日本资源匮乏,面对日益升高的稀土价格,日本正在潜力开发开关磁阻电机,这种电机在性能上不输给永磁电机,重要的是摆脱了对稀土的依赖。由于中国稀土储量极大丰富,而且电机工艺已经接近世界先进水平,预计永磁电机将在较长时间内占据新能源汽车的电机市场。根据赛迪经智预计,“十二五”末我国新能源汽车驱动电机整体市场规模将达到250亿元左右。

目前全球主要存在两类新能源电机供应商:第一类是具有整车或者零部件制造背景的企业进入电机及电驱系统领域。这一类企业的

优势是具有整车或零部件的制造经验,便于电驱系统与之相试验相结合,如本田、丰田、上汽集团、一汽集团等。第二类是专业的电机电控企业,如大洋电机、江特电机、上海电驱动等。

从产业链角度看,钕铁硼(磁材)是永磁电机的上游原料,随着新能源汽车的普及发展,将刺激稀土磁材需求。钕铁硼的磁性能高,性价比高,不足之处是工作温度较低;目前国内及日本车用永磁电机一般采用钕铁硼永磁材料。

未来新能源汽车和变频设备是磁材发展的主要领域。对于新能源汽车而言,如果混动汽车使用永磁同步电机,单位需要磁材2.5千克/辆;而纯电动汽车若永磁同步电机,其单位需要磁材会更多,具体的用量按照电机个数倍增。

永磁电机的原材料钕铁硼虽然造价高,但仅占电机成本10%。其余主要材料是铜材(漆包线)和钢材(硅钢片、冷轧钢板)价格下跌空间有限。如果按照90Kw车用电机,功能密度1.5KW/Kg计算,1辆轿车的驱动电机重量大概60千克。因此电机的降价还是来自于量产后规模效应导致折旧摊销等成本的下降。

电机零部件配套市场是在近20年全球工业发展的历次变革过程中逐步从电机整机行业分离并发展完善的。各大电机整机制造商在实行

电池技术路线(燃料、镍氢、超级电容等)一直有争议。而Tesla千兆锂电池工厂的开工,至少说明Tesla对锂电池中期发展有信心。尽管可能会有企业跳出Tesla的框架另起炉灶,但不可否认的是,更多的国家和企业(尤其是中国)会作为跟随者和模仿者参与其中,而产业的进步速度往往与参与者的数量正相关。我们认为技术路线的基本确定,会加速产业的集群,产业集群会加速技术进步,并且由于锂电池的产业链已经比较成熟,而且分工明确,成本下降空间大。

在技术路线确定,产业竞争加速成本下降的过程中,不仅是新能源汽车,储能的需求也会快速甚至爆发式增长。电动车的电池可与储能天然紧密对接。电动车对锂电池的质量要求高,而储能则不然,待新能源汽车市场启动后,可以将置换或者淘汰的车用电池用于储能(充电桩或者家用的系统),这样多次利用,成本会大幅摊薄;锂电池的成本下降不但会带动电动车,也会带动光伏自发自用的需求。

电解液、隔膜、正极材料和负极材料被称为锂电池的四大材料。

相较于锂电纷繁复杂的技术路线选择,锂的需求非常明确,只要是“锂电池”就需要锂,不论是碳酸锂、氢氧化锂,甚至是金属锂。当前全球锂资源供给呈高度垄断态势,三大卤水厂商SOM、Rockwood、FMC合计占据了全球锂市场45%的份额,锂精矿供应商Talisson依托中国强劲需求成功二期扩产,市占率2012年跃居首位,高达35%。三份卤水+一份矿合计供应了全球80%的市场。

全球锂供给与需求基本持平。基于对电动汽车增长的预期,不论是原有四家寡头,还是新进入者,均有产能扩张计划。但是,由于资源品位不同、自然环境差异、融资进展以及开发工艺试验等方面的不确定性,新进入者规划的产能并不能迅速转化成产量,因此在中短期内,供给仍主要由四家寡头控制。

正极材料方面,目前锂离子电池正极材料选择方向很多,主流材料包括钴酸锂、磷酸铁锂、磷酸铁锂、三元材料等方向。正极材料约占整个电池成本的30-40%。

负极材料方面,技术相对最成熟。通常将锂电池负极材料分为两大类:碳材料和非碳材料。其中碳材料又分为石墨和无定形碳,如天然石墨、改性石墨、石墨化中间相碳微珠、软炭(如焦炭)和一些硬炭等。其他非碳负极材料有氮化物、硅基材料、锡基材料、钛基材料、合金材料等。

隔膜方面技术壁垒较高。锂电池隔膜主要功能是使电池的正、负极分隔开来,防止两极接触而短路,同时允许电解质离子于其间通过;在电池过热时,通过闭孔功能来阻隔电流传导。

目前隔膜的发展有两条路线,对消费电子类电芯而言,为了迎合美观、便于携带的要求,轻薄化和提高能量密度是发展趋势,一般采用

与储能对接推动锂电成本下降

单层PP、PE隔膜;对动力电池而言,由于主要应用在电动自行车、汽车、储能电站上,因此更注重安全性,通常采用多层功能性复合隔膜。

我们预计2014-2016年全球锂电池年需求增速在25-30%左右,到2016年,全球锂电池隔膜市场将达到86亿元左右,国内隔膜市场规模在13亿元左右。未来若电动汽车、储能电站需求爆发,隔膜市场更有望大幅增长。

电解液由锂盐(六氟磷酸锂)、溶剂、添加剂组成,其中六氟磷酸锂是电解液成本最重要的组成部分,约占到电解液总成本的43%。

2011年之前,国内可实现量产的六氟磷酸锂生产企业仅日本森田化学(张家港)和天津金牛两家,本土的天津金牛2010年产能仅250吨,六氟磷酸锂几乎全部依赖日本,当时Stella Chemifa、关东电化工业、森田化学等几家日本企业垄断了全球90%的市场份额。

六氟磷酸锂原本是电解液产业链条中技术壁垒最高的产品,但随着国内厂商技术的突破,多氟多、九九久为首的国内厂商快速扩张产能使得原本具有高壁垒高毛利率的六氟磷酸锂盈利能力大幅下滑。

目前全球动力电池主要朝向三个方向发展:三元材料(NCA、NMC)、磷酸铁锂材料(LFP)以及锰酸锂材料(LMO),主要为兼顾能量密度、成本 and 安全性。其中三元材料具有较好的能量密度和功率密度,但安全性能较低,成本相对较高;磷酸铁锂安全性能较好,成本较低,但能量密度以及功率密度较差;锰酸锂综合性能较为均衡,无突出优势和劣势。

以当前全球动力电池厂商选择路径来看,一种是以美国、中国为主的磷酸铁锂为正极的电池路线,另外一种是以韩国、日本为主的三元材料、锰酸锂为正极的电池路线,目前还未确认哪种技术路线会成为最终的选择,但因主流汽车生产厂商多为日系及美系汽车,而美系汽车锂电池较多的由日韩锂电企业供应,因此动力锂电池更多是在三元以及锰酸锂材料之间选择。

此外,就电池单体容量发展方向看,除Tesla使用小容量18650电池单体(单体容量3.1Ah)外,更多的是专注于大容量锂电单体研发,如为日产Leaf提供配套电池的AESC公司,PHEV、EV用锂电池多为单体容量33.1Ah的锂电单体。但因大电池单体市场研发尚处于初级阶段,成本较高,以Tesla Model S与日产Leaf为例,Leaf所用锂电池单位储能成本约为Tesla Model S的两倍左右。使得市场上大多电动汽车在电池组容量不大的情况下(约20Kwh)仅锂电池成本就高达2-3万美元。从而在成本上限制了电动汽车的电池组容量,进而限制了整车的动力性能。Tesla的成功将为整个动力锂电产业树立标杆,改变研发资源的配置路径,锂电池将会从专注于大容量单体的研发改为小容量单体、电池管理系统的研发,从而缩短电动汽车革命的进程。

京、上海、浙江城市群、广东充电站、充电桩建设推进较快。

根据《电动汽车科技发展十二五专项规划》,我国规划到2015年底,在20个以上示范城市和周边区域建成由40万个充电桩、2000个充换电站构成的网络化供电体系。

3月19日,国网启动2014年第一批电动汽车充换电设备招标。直流充电设备招标383套,交流充电设备招标156套,换电系统招标8套。我们预估交直流充电桩、充电屏招标金额约5000万元。

招标节奏方面,预计2014年国网共进行五次招标。2014年初国网规划充换电站投资约39亿元,近期根据各省网公司上报的数据,预计未来国网充换电站投资将达到600亿元,其中充换电设备投资120亿元。

目前发改委、国网对于快充、慢充充换电设备的建设持全面开放的态度,若相关企业、个人获得政府批准,国网即积极支持,提供接电等配套服务,甚至考虑与车企联合合作,为车企提供充电桩等产品。

目前中石油、中石化均有建设快充电站意向,诸多公司亦在为各地区电力公司提供充电桩、充电屏产品,积极涉足该领域。