

# 我国锂电产业:全球占比扩大 核心竞争力待提升



赛迪智库电子信息产业研究所  
余雪松

党的十九大报告指出,经过长期努力,中国特色社会主义进入了新时代,这是我国发展新的历史方位。2017年我国锂离子电池产业延续快速发展势头,新产品、新技术不断涌现,骨干企业快速成长。随着我国新能源汽车引领全球发展步伐,我国锂离子电池产业正在开启跨越发展新征程。

## 我国锂离子电池开启新征程

加快动力变革、质量变革、效率变革步伐,加强安全监管,增强核心竞争力,推动锂离子电池产业转型升级。

党的十九大报告指出,必须坚持质量第一、效益优先,以供给侧结构性改革为主线,推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革,提高全要素生产率。我国锂离子电池行业要按照十九大的要求,加快动力变革、质量变革、效率变革步伐,加强安全监管,增强核心竞争力,推动我国锂离子电池产业转型升级。

(一)动力变革:构建产学研用创新体系。加强高性能隔膜、正极材料、负极材料等关键材料制备技术研究,突破电池成组技术瓶颈,推进成套自动化生产设备研制,加快低成本、高质量锂离子动力电池产业化。

积极开展新型正极材料、负极材料、隔膜、电解质的研发,加强石墨烯、超级电容器等新技术与锂离子电池的融合创新,突破锂离子电池比容量瓶颈,开发柔性、可折叠的全固态电池以及安全可靠的大容量动力电池,研制高度智能化的电池管理系统。

加强上游电池材料、中游电芯和电池组制造以及下游电动汽车企业的联动,发挥龙头企业市场主体作用,以国家动力电池创新中心为平台,鼓励开展共性技术研发,构建专利同盟,以应用为导向,加强瓶颈问题攻关,加快推进新技术和新产品的产业化,加快建立自主知识产权体系。

(二)质量变革:引导产业集聚化、高端化发展,健全行业管理体系。贯彻落实《锂离子电池行业准入条件》,加大规范行业发展力度,建立产业门槛制度,推动落后产能退出市场。

强化质量品牌建设。加强对锂离子电池产品及配套材料的检验检疫,建立产品质量通报制度,对于不合格的产品及相关企业及时向社会公开。积极推动企业品牌建设,鼓励骨干企业加强品牌宣传力度,强化品牌保护措施。

坚持扶优扶强策略。引导财政、产业、金融、土地等资源向重点企业倾斜,加快形成产业核心竞争力,鼓励骨干企业通过兼并重组、强强联合

等方式扩大优质的生产经营规模,引导龙头企业向新型工业化产业示范基地等产业园区集聚,加强各配套环节和电池生产企业协作,实现集约化发展。

建立健全标准体系。结合智能移动终端、新能源汽车、新能源储能等市场发展,推进相关电池产品、生产设备、原辅料等领域的标准制定。积极推动做好标准落实工作,结合行业规范条件实施,通过标准手段不断提升产品供给质量。

(三)效率变革:加快推进行业智能制造。加快智能化锂离子电池生产设备研发和产业化,实现“交钥匙”工程;突破锂离子电池数字化模型设计、可制造性设计、先进制造工艺等关键技术,实现智能化设备和工艺的有机结合。

瞄准“三高”要求,即“高品质、高效、高稳定性”和“信息化、无人化、可视化”,建立数字化锂离子电池制造车间,及时总结锂离子电池行业智能制造试点示范成功经验,加强交流,逐步向全行业推广,加快提升行业智能制造水平,不断提升制造效率和产品质量。

(四)安全监管:强化事前和事后管理。系统、科学地研究锂离子电池技术固有的安全问题,从技术源头消除锂离子电池安全性技术瓶颈。生产企业要加强安全意识,提升生产环节控制水平,加强产品检测力度,严把产品质量关,最大程度降低锂离子电池发生安全事故的概率,做好源头把控工作。

锂离子电池领域国家强制性标准《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》已经发布实施,结合产品质量关,最大限度降低锂离子电池发生安全事故的概率,做好源头把控工作。

建立产品追溯制度,对于引发安全事故的锂离子电池供应商要坚决追溯其责任。逐步推动行业建立锂离子电池安全事故黑名单制度,对于造成严重安全事故的企业要予以曝光,发挥社会各方力量关注、推动锂离子电池产品安全水平提高。

2017年,我国锂离子电池产业规模达1510亿元,同比增长18%。

## 我国锂离子电池产业站上新起点

(一)规模持续快速增长,全球市场占比进一步扩大,产业规模首破1500亿元。

2017年我国锂离子电池累计产量达111亿只,首次突破百亿只,同比增长31%以上,增速相比2016年高位略有回落。2017年,我国锂离子电池产业规模达1510亿元,首次突破1500亿元大关,同比增长18%,继续保持快速增长。

领先优势进一步扩大。2017年,我国占全球锂离子电池产业的比重达到了46%,较2016年提高了6个百分点,进一步拉开了与日本、韩国之间的差距。

骨干企业实力持续增长。2017年,宁德时代锂离子动力电池出货量达到了12GWh,超过松下,位居全球首位,锂离子电池业务营业收入实现200亿元,跻身全球前四。

贸易顺差稳步扩大。2017年我国锂离子电池出口16.7亿只,出口金额79.9亿美元,均创近年来新高,出口额同比增长17.8%,继续保持快速增长态势。锂离子电池实现进出口贸易顺差47.7亿美元,同比增长28.2%,增速较2016年增长近12个百分点。

配套能力明显增强。2017年,我国锂离子电池用正极材料、负极材料、隔膜、电解液产量分别达到了21万吨、14.6万吨、14.4亿平方米和11万吨,分别同比增长29%、24%、33%和24%。

(二)技术创新步伐加快,关

键材料取得突破。

高比能量动力电池技术持续进步。天津力神开发完成单体能量密度达260Wh/kg的单体电芯,350次充放电循环后容量保持率达到83%;开发出了单体能量密度达280Wh/kg以及300Wh/kg的动力电池样品。国轩高科采用高镍正极材料匹配硅基负极材料实现单体电池能量密度达281Wh/kg,1C倍率室温循环350次容量保持80%;采用富锂正极材料匹配硅基负极材料实现单体电池能量密度达302Wh/kg。宁德时代(CATL)研发的电池循环寿命在1000次左右,能量密度达到304Wh/kg。

关键材料取得突破。高镍系材料首次放电容量提高至大于等于206mAh/g,已经建成20吨/月中试生产线;突破20~40微米厚度可调的锂电池隔膜制备工艺,并实现中试。

固态电池产业化步伐加快。青岛储能产业技术研究院研发出全新的能量密度达到300Wh/kg的全固态锂电池;赣锋锂业投资2.5亿元建设第一代固态锂电池研发中试生产线;天津新动力10GWh新型固态锂电池项目落户江苏南京。

(三)补贴政策更具针对性,电池性能成为提升重点。

2016年年底,财政部、科技部、工信部、国家发展改革委联合印发了《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》,对2017年新能源汽车补贴政策进行

了小幅调整。

补贴力度逐年减小。根据原定计划,补贴最高额度在2016年的基础上已经减少了20%,地方补贴不得超过中央的50%。

针对性更强。针对不同车型补贴条款更加具体化,操作性更强,技术准入标准提升,尤其是新能源汽车要求更高。

动力电池要求更高。对新能源汽车搭载的动力电池系统能量密度提出了最低要求,从财政补贴方面鼓励采用高能量密度的动力电池系统。

(四)产业投资持续增长,兼并收购持续活跃。

2017年,在我国新能源汽车产销量快速增长的带动下,我国锂离子电池行业尤其是动力电池领域投资热情持续高涨,金融市场十分活跃。

投资规模再创新高。据不完全统计,2017年我国锂离子电池产业投资(含拟投资)超过2000亿元,实际投资近1200亿元。其中,动力电池投资额接近1300亿元,继续保持高位。除表1中相关企业扩产外,国轩高科、天津力神等动力电池骨干企业,以及当升科技、天赐材料、杉杉等配套材料骨干企业也都在积极扩产。

兼并热潮持续升温。据不完全统计,2017年公开报道的锂离子电池行业发生的兼并(含股权投资)案例逾60起,金额超过了700亿元。主要分为两种类型:一是其

他领域企业并购锂离子电池产业链上企业(或者收购部分股权),积极布局锂电产业。以金沙江股份10亿美元收购AESC、鸿海股份逾10亿元收购CATL1.19%股份、创新股份55.5亿元收购上海恩捷100%股份等为代表。二是锂离子电池领域企业并购产业链上下游企业,强化市场竞争力。典型案例有金冠电气14.76亿元收购鸿图隔膜、尤夫股份10.8亿元收购宇航新能源49%股权、新宙邦收购巴斯夫(苏州)100%股权等。

(五)三元电池快速崛起,动力电池市场格局大变。

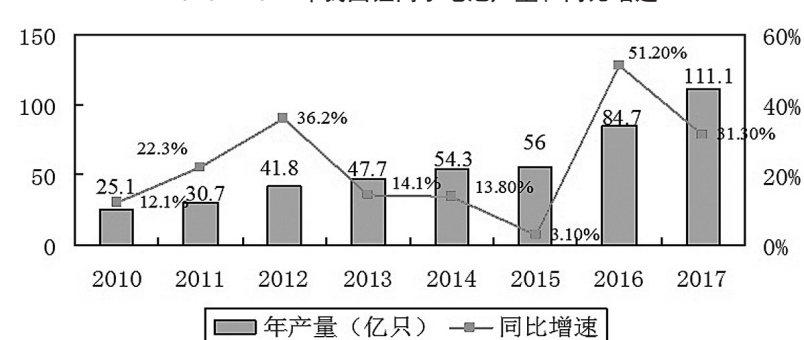
2017年,新能源汽车补贴加大了对高能量密度动力电池的支持密度,三元电池凭借高能量密度优势快速崛起,强势改变动力电池市场格局。

三元电池占比明显提升。2017年三元锂电池装机量增长近10GWh,占动力电池装机量达45%,较2016年的22%提高23个百分点。其中在新能源乘用车市场,三元电池占比达76%。而磷酸铁锂电池2017年装机量从2.5GWh降至11GWh,占比降至50%。

三元企业异军突起。2017年,受新能源汽车市场三元材料电池需求猛涨而磷酸铁锂电池需求下滑影响,动力电池企业格局生变,孚能科技、亿纬锂能、国能电池等主打三元电池的企能快速崛起。CATL装机量增幅明显,强势跃居第一,拉开与第二集团的差距。

锂离子电池实现广泛应用,但自身存在三大局限性,“天花板”突破难度较大。

2010—2017年我国锂离子电池产量和同比增速



数据来源:国家统计局,赛迪智库,2018.04

## 我国锂离子电池面临新挑战

(一)锂离子电池自身瓶颈难以突破。锂离子电池经过几十年的发展,取得了相当大的进展,在各领域实现了广泛应用,但自身存在三大局限性,“天花板”突破难度较大,不利于下一步发展。

能量密度低。受正极材料限制,当前锂离子电池能量密度普遍在200Wh/kg以下,根据预测,锂离子电池能量密度达到350Wh/kg基本上是极限了。而根据国家动力电池技术路线图提出的动力电池要求,动力电池单体能量密度到2025年要达到400Wh/kg,到2030年要达到500Wh/kg,锂离子电池几无可能实现这一目标。

安全隐患不能根除。锂离子电池主要包括了正极材料、负极材料、隔膜和电解液四个部分,其中电解质和隔膜均为有机溶剂或者有机聚合物,而这些都属于易燃物。当锂离子电池受到剧烈冲击或者电池温度过高的话,电解质容易分解,从而造成电池鼓包、起火以及

更为严重的安全事故。

充电速度慢。锂离子电池的工作原理决定了其充电速度取决于锂离子在正负极材料尤其是正极材料中的脱嵌速度,尽管采用碳包覆、石墨烯添加等技术手段,锂离子电池的充电速度还是较慢,难以满足当前需求。为此,各类快充技术飞速发展,但长期快充会造成正极材料结构发生变化,导致电池性能急剧下滑。

(二)新电池技术相继问世。随着应用范围的不断拓展,锂离子电池的弊端逐步开始显现,而部分跨国企业为了绕开锂离子电池专利壁垒,积极投身于新型电池技术研发及产业化,试图抢占锂离子电池的市场地位。针对锂离子电池比能量不高、充电时间长、易起火等性能弱点,多种新型电池技术相继问世。如锌、镁、锂、铝等金属燃料电池的比能量均超过了300Wh/kg,有的甚至高达1000Wh/kg,均大大超过了当前锂离子电池;而采

用锥形纳米管状硅材料或者3D多孔结构纳米硅作为负极材料,锂离子电池的充电时间可以由目前的几个小时降至10分钟左右;有机回流电池、超级电容器、双碳电池、固态锂离子电池、水基电池等新电池技术则能有效解决当前锂离子电池起火难题。

(三)专利问题悬而未决。目前锂离子电池行业专利主要集中在材料方面,尤其是现在常用的磷酸铁锂和三元材料,而这两类材料的核心专利掌握在国外企业手上,是我国锂离子电池产业发展尤其是向国际市场发展的隐患。其中磷酸铁锂两项核心专利“碳包覆技术”和“碳热还原”均为加拿大Phostech所有,他们曾要求中国磷酸铁锂生产厂家缴纳高额专利授权费,虽然后经4年博弈,最终判定Phostech的核心专利在中国无效,但这只是解决了国内市场专利问题,出口国际市场还需要加方专利授权。三元材料最核心的成分和结构专利主要是

由美国3M和ANL所有,并均在国内布局。随着我国三元电池市场快速发展,三元材料的需求量猛增,专利问题不容小视,需提早布局。

(四)动力电池产能过剩已成定局。从2015年起,我国锂离子电池动力电池投资额持续保持高位,造成我国动力电池产能快速增长。据不完全统计,从2015年到2017年,我国动力电池产能由不到50GWh暴增至逾200GWh,其中仅前10家动力电池企业的产能就接近120GWh。而2017年我国动力电池市场需求量为36GWh,产能整体利用率不到两成,供需严重失衡。就骨干企业来说,除CATL2017年产能利用率超过50%之外,其他企业基本上都只有30%,甚至更低。根据规划,到2020年,我国新能源汽车产销量达到200万辆,动力电池市场规模约为100GWh,而前10家动力电池企业的规划产能就超过250GWh,整体产能超过了400GWh,产能过剩态势并未缓解。

表1 2017年我国锂离子电池行业投资50亿元以上项目情况

序号	公司名称	投资方向	金额(亿元)
1	尼桑电池	中国总部、动力电池	125
2	上汽、CATL	动力电池及系统生产基地	100
3	CATL	动力电池生产基地	98
4	孚能科技、北汽	锂离子动力电池	80
5	远东福斯特	软包及方壳锂电池生产基地	66.8
6	捷威动力	锂离子动力电池	60
7	鹏辉能源	锂离子动力电池及系统项目	58
8	桑德集团	动力电池及系统等	57
9	国能电池	锂离子动力电池	50
10	迈科锂电	锂离子动力电池	50
11	璞泰来	隔膜与负极材料项目	50
12	泰尔集团	三元锂电池生产线	50

资料整理:赛迪智库,2018.04

表2 2016年和2017年我国动力电池装机量TOP10企业

序号	企业名称	2016年装机量(GWh)	企业名称	2017年装机量(GWh)
1	比亚迪	7.4	CATL	10.6
2	CATL	6.7	比亚迪	5.7
3	沃特玛	2.5	沃特玛	2.4
4	国轩高科	1.9	国轩高科	2.1
5	万向	0.8	深圳比克	1.5
6	天津力神	0.8	孚能科技	1
7	深圳比克	0.7	亿纬锂能	0.9
8	光宇	0.5	国能电池	0.8
9	迈尔	0.5	珠海银隆	0.7
10	中航锂电	0.5	江苏智航	0.7

数据来源:赛迪智库,2018.04