

天能动力电池与材料实验室

铸就更强劲的动力“心脏”

文·本报记者 李禾

3月23日,我国首辆18米纯电动公交车在北京试运营。据新华社报道,这辆“巨无霸”采用国家电网标准快充换箱体,既可整车直接充电,也可进行电池快速更换,整车从电量耗尽到充满电仅需两个小时,搭载的磷酸铁锂电池,一次充电在城市路况下运营里程可达到100公里以上。

电池是电动汽车的“心脏”,随着我国电动汽车发展加速,研发生产合适的电池也显得越来越重要也越来越迫切。

天能集团作为我国最大的动力电池生产商,

中国民营企业500强、中国制造业500强,天能动力电池与材料实验室(天能动力电池与材料研究院)主要围绕新能源动力电池、大容量储能电池、高性能锂离子电池研究与开发、新型电极材料、电源管理系统及新材料、新工艺等关键技术研发及产业化研究。

天能集团研究院常务副院长郭志刚说,实验室以推动行业技术发展为己任,在构成产品核心技术的产品结构、新材料应用、新技术应用等方面开展研究工作。

发力电动汽车起停电池

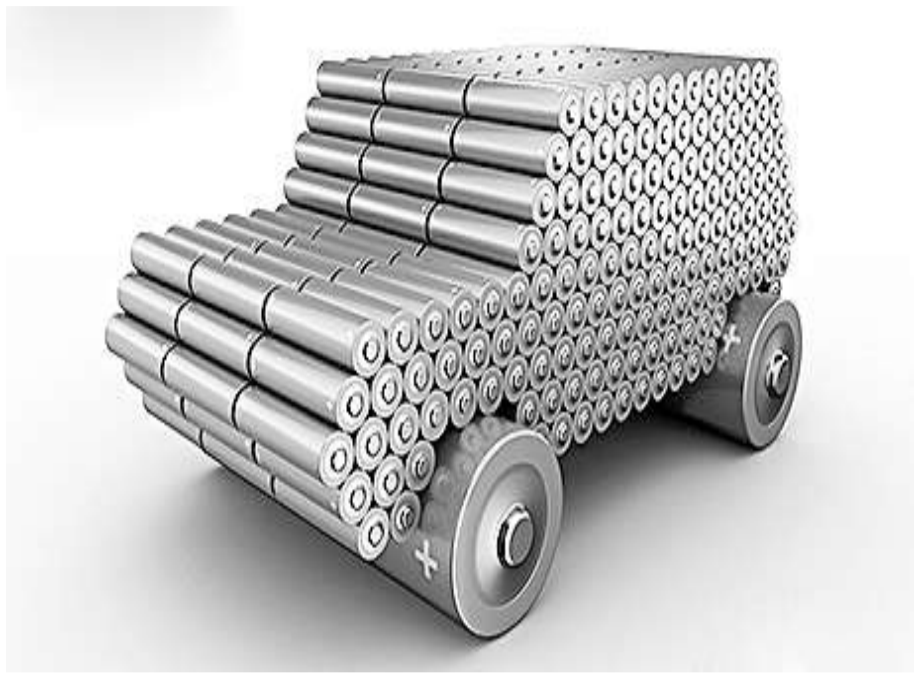
“2014年,实验室主要围绕清洁生产、储能电池、大容量铅蓄电池、动力型锂离子电池、新材料、新工艺等领域展开了53项科技项目的研发,其中先后开发各类新产品37余项,完成新产品成果鉴定42项。”郭志刚介绍说,重点开展了电动车用“三王”电池,即长跑王、长寿王、载重王,电动汽车用铅碳超级电池、低成本高功率的锂离子电池、智能云电池的研发,积极抢占市场制高点。

其中,天能动力电池与材料实验室开展了电动汽车用起停电池、超级铅炭电池的研发以及新材料技术开发及产业化研究,主要项目有耐高温腐蚀新型合金研究、混合动力汽车用高倍率Pb-C超级电池的研制、汽车起停系统用阀控式铅蓄电池的研制、微型混合动力汽车起停系统用AGM蓄电池关键技术研发及应用、正极导电添加剂的研究、起停电池新型电解液的研究等。

据悉,混合动力汽车用高倍率Pb-C超级电

池已获得2014年国家重点新产品立项;微型混合动力汽车起停系统用AGM蓄电池关键技术研发及应用项目被列入2014年浙江省科技厅重大科技专项试制计划项目;汽车起停系统用阀控式铅蓄电池的研制被列入浙江省省级新产品试制计划项目中。

实验室还开展了以电动汽车用锂离子电池组的开发及应用为主的研究,主要包括基于富锂锰基固溶体正极材料的高比能高安全性锂离子电池的研究与产业化、电动汽车用高能圆柱型锂离子电池研发及产业化、低速电动汽车用锂离子蓄电池系统、纯电动乘用车用锂离子蓄电池系统、纯电动环卫车用锂离子蓄电池系统、动力型富锂锰基高比能高安全性锂离子电池等项目。项目分别被列入2014年浙江省电子信息产业重点计划项目、重点技术创新专项计划项目、省级新产品试制计划项目等。



我国是世界上最大的铅蓄电池生产国,铅蓄电池广泛应用于电力、交通、信息等产业领域。由于具有成本低、技术成熟、性能稳定等优势,我国铅蓄电池的市场需求以每年15%—40%的速度增长,产量连续多年超过3000万千瓦伏安时,行业发展不断加快,市场竞争也越来越激烈。此外,为适应社会大型储能等需求,大容量储能电池、高性能锂离子电池等也蓬勃发展起来。

的开发,有效提高了产品循环寿命、一致性及低温性能。

据介绍,储能型锂离子电池用陶瓷化非织造布隔膜的研究与产业化已被列入2014年国家电子信息产业发展基金计划项目,该项目通过高可靠型锂电隔膜用非织造布技术、非织造布陶瓷化涂层技术、陶瓷化非织造布复合隔膜

在储能型锂离子电池中的应用技术三方面的工艺试验研究和工程技术的开发,突破陶瓷化非织造布隔膜制造中“孔径分布均匀性和抗针刺能力差、局部区域易出现大孔洞”等技术难题,关键性能指标达到国内领先水平,满足了高比能、高安全、高可靠储能型锂离子电池的生产需要。

产学研合作形成创新动力源

为不断提升集团和实验室的科研创新水平,于是实验室不但引进中国科学院、中国工程院院士等高端人才,还先后与浙江大学、哈尔滨工业大学、中国科学院金属研究所、华南师范大学、浙江工业大学、上海电力学院、湖南湘潭大学等高校建立了产学研合作关系。针对新能源动力电池、镍氢电池、锂离子电池、太阳能电池、燃料电池等项目进行重点研发和成果推广。与大学合作实施的多个项目也被列入国家电子信息产业重点计划项目、国家电子信息产业发展基金计划项目、国家科技支撑计划等。

天能集团董事长主席张天任说,通过产学研合作大大加快了企业的科技创新速度,有效解决天能产品生产工艺改进和部分产品的技术瓶颈,为天能的跨越式发展源源不断地输入动力,并始终保持了天能行业领先的技术优势、产品优势和

市场优势,为公司巩固行业龙头地位奠定了坚实的基础。

截止目前,集团共主持或参与制定国家、行业、企业标准达40余项。包括纯电动商用车用铅蓄电池、储能动力电池、电动汽车电池以及锂离子动力电池等范围的标准内容。其中2014年参与制定完成了国家标准2项、企业标准3项,为企业科技创新发展提供了强有力技术支撑。此外,发表了多篇论文,主要讲述行业铅蓄电池发展新技术、新工艺特点,为行业发展注入新的血液。

通过技术创新、专利建设,从2010年开始,企业每年都以百项以上的专利申请量在递增。截止2014年,集团已累计获得各类授权专利1120余件,有效专利949件,有效保护了企业的核心知识产权。

声音连线

电池是新能源汽车发展最大瓶颈

两会期间,北京理工大学机械与车辆学院何洪文教授在接受中国网采访时表示,电池问题是目前新能源汽车发展的最大瓶颈。只有解决了电池安全和电池寿命问题,建立和完善锂电池回收体系,才能实现新能源汽车产业化发展。

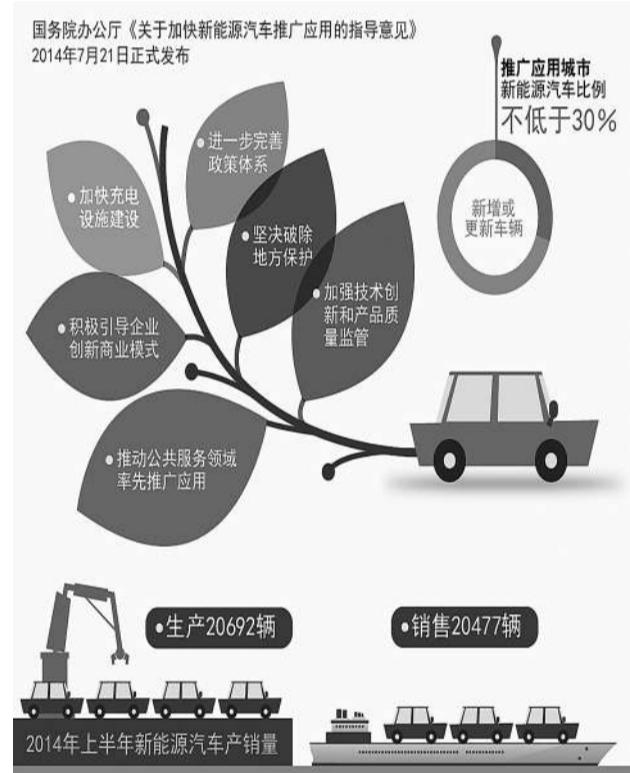
目前,国内新能源汽车基本都采用锂电池作为动力电池,而锂电池的安全问题、电池的成本、电池的能量密度、电池的功率密度等,都难以满足整车的需求。尤其是国家规定电池寿命要达到6—8年,这就要求在电池的正负极材料、电池成组应用及电池的管理系统方面有新突破。

在电池的能量管理方面,何教授指出,通过性能对比实验,实现对电池的状态、能量管理及寿命估计的数据监控,经大数据中心分析处理,找出电池衰减的特性。目前,研究已取得电池故障诊断方面的技术突破,提高了电池能量的管理水平。

面对国内的电池产品种类繁多、电池企业各自为阵的实际,何教授认为,国家应尽早推行统一的技术标准,整合电池行业,实现电池材料、研发、生产及应用一体化,实现电池产业化之路。

随着锂电池使用越来越广泛,电池回收问题不容回避。何教授认为,锂电池回收可借鉴传统铅酸电池回收体系,增加更多回收途径。不是简单的回收分解,而是充分利用锂电池的特性,循环利用提高利用率。目前,绿能客车成立了十亿元的基金,用于电池回收技术的研发和电池回收,为行业提供了技术和经验。

“国家把新能源汽车定位为战略新兴产业”,何教授说,国际及国内的利好政策,对研发单位和整车企业来说,是非常好的发展机遇。2014年称之为新能源汽车的元年,预计2015年会到达50万辆市场规模,到2020年,将实现500万辆的规模,中国新能源汽车产业将迎来跨越式发展。



加载云计算延长电池寿命

电动自行车是低碳、环保、便捷的绿色节能交通工具,2014年我国电动自行车产销量保持在3500万辆左右,现社会保有量达2亿辆之多。高性能、低成本的电动自行车电池有利于降低公众交通费用,减少更换电池频次,也更环保、经济。

天能动力电池与材料实验室开发了“电动自行车用”“电动三轮车用”“电动道路车用”云计算长寿命动力电池系列产品,包括长寿命电动助力车动力电池的开发、新型高性能电动三轮车电池的开发、电动自行车专用智能型蓄电池、

电动自行车用长寿命稀硅胶电池、电动乘用车专用高性能胶体蓄电池等产品。在电池组上加载计算控制系统,达到电池长寿命、智能控制、智能防盗的目的。

此外,实验室还研发了富锂锰酸锂(三元)正极材料、耐高温锰酸锂正极材料、三元材料锂离子电池高安全专用电解液、高容量动力用18650型电池以及产业化等项目,改善电池的高低温性能和循环性能,从而实现了高安全性、低成本电动自行车用电池组的开发及应用。

攻克储能电池“隔膜”难题

储能电池是解决风能、太阳能等清洁能源间歇性、不稳定问题的关键。天能集团不仅是综合实力排名全国第一的动力电池制造企业,也是国内最早进入太阳能光伏储能电池领域研发和生产的新能源企业之一。天能

实验室开展了以储能用锂离子电池组的开发及其应用为主的研究,主要包括光伏太阳能储能用大容量锂离子电池、储能型锂离子电池用陶瓷化非织造布隔膜的研究与产业化、超长浮充寿命储能用磷酸铁锂电池成组技术

一线对话



“国家应出台环保经济配套政策,加上环保、质监、安监、银行、保险等单位进行严格管理、控制和监督。对环保不达标而未进入目录的蓄电池企业,通过限制其贷款、保险、生产、招投标、供货等方法,有效规范市场秩序,推进产业结构调整,遏制产能过剩,把资源向优势企业集中,最终实现节能减排、总量控制。”

蓄电池行业须规范,避免“劣币驱除良币”

文·本报记者 李禾

蓄电池是经济社会重要的能源产品。2011年以来,我国多次出重拳对蓄电池行业加以整治,全国蓄电池生产企业已从当初3000多家减少到现在200多家,其中规模以上企业100多家。

天能集团董事长主席张天任说,目前仍有一些规模小、工艺技术落后、污染治理水平低、管理粗放的蓄电池企业正常生产销售,不但扰乱了正常的市场秩序,也影响了整个行业的转型发展。因此,他建议,加快形成统一透明、有序规范的蓄电池市场准入环境,免征电池消费税或降低税率,以及推动铅蓄电池产业向中高端转型升级等。

科技日报:现在蓄电池市场存在哪些问题,该怎么解决?

张天任:蓄电池的极板生产是国家环保整治的重点之一。一些“三无”企业缺乏相应的环保投入和环保设施,加之极板加工设备落后、工艺粗糙,极板加工费每吨仅需3000元,远低于正常成本,而这些极板大多流入到非法的地下工厂,经组装后的蓄电池大量流入市场。同时,由于大部分地下非法蓄电池生产企业不提供票据,也无环保和社保费用,总体生产成本更低廉,其产品的价格也远低于正常的市场价格。然而,对普通消费者而言,仅从蓄电池标识上很难看出产品是否合法,往往会被动接受零售商建议,购买非法厂家产品,形成安全隐患。非法蓄电池地下工厂的“死灰复燃”,不仅严重冲击了正常的市场秩序,也加大了环境污染风险。

与之形成强烈反差的是,环保和技改投入大的正规蓄电池企业却倍感压力。以我们天能集团为例,累计投入10多亿元,用于环保设备更新和技术革新,开展机器换人,提升装备、改进工艺,不断提高单位面积的人均产出率,又投入1.1亿元对装配车间进行装备技改,还投资18亿元建设循环经济产业园,采用全球最先进的再生技术对废旧铅蓄电池进行规模化、无害

化回收处理,每年可处理15万吨废旧铅蓄电池。像天能集团这样的上市企业,严格按国家相关的标准和要求规范生产,大力实施节能减排,正常上交国家税收、缴纳职工社保,运营费用相对较高,其产品价格要高于非法“地下工厂”的15%至20%,在市场竞争中无疑会处于被动地位。

因此,国家应出台环保经济配套政策,加上环保、质监、安监、银行、保险等单位进行严格管理、控制和监督。对环保不达标而未进入目录的蓄电池企业,通过限制其贷款、保险、生产、招投标、供货等方法,有效规范市场秩序,推进产业结构调整,遏制产能过剩,把资源向优势企业集中,最终实现节能减排、总量控制。

还要强化动态监管,创造公开环境。可由环保部公示,建立一专门权威的公示窗口,或由行业内上市公司、大企业抱团联手,建立行业自律联盟,让环保不达标非法蓄电池企业更好接受整顿和规范。

科技日报:作为全国人大代表,今年你提出了“关于免征电池消费税/降低税率及调整征收环节的建议”,为何会提这个建议?

张天任:今年1月26日国家财政部、税务总局联合下发了财税[2015]16号《关于对电池涂料征收消费税的通知》,即“自2015年2月1日起,将对各类电池征收消费税(部分电池免征),在生产、委托加工和进口环节征收,适用税率均为4%;铅蓄电池自2016年1月1日起征收”。

虽然在全球,目前我国电池产业已开始形成竞争基本优势。然而,据统计,去年全国电池行业主营业务收入平均利润率仅4.37%,比全国轻工业平均利润率低约50%。一些大型企业由于持续的技术装备、环保设施升级,投入大,环保设施运行费用高等因素,部分企业甚至处于亏损状态。去年下半年以来,电池行业利润总额持续下滑,至12月份同比下降了28.4%,此下降趋势将会影响今年全行业获利能力的继续下滑;目前全行业

亏损面继续加大,亏损额明显上升,其中大中型企业的亏损额占了68%;从行业龙头企业和国有企业2014年的业绩看,多处于微利状态,如再征收4%的消费税,企业经营更困难,市场流失,并将加速压垮整个行业。

就像上面说的,由于大部分地下非法蓄电池生产企业不提供票据,很多小企业销售环节直接面对网点和终端,目前对这类企业纳税管理尚不规范,普遍存在企业纳税产品比例低,不开发票不用缴纳消费税等,导致“劣币驱逐良币”。

为避免产业发展中的不公平竞争,同时解决课税执法的科学性、合理性和可操作性,建议电池消费税在消费环节征收,以控制和减少非规范企业规避纳税义务等问题。

科技日报:为何蓄电池的技术创新升级很重要?

张天任:去年中央经济工作会议指出,传统产业供给能力大幅超出需求,产业结构必须优化升级。这就需要以先进的设备、技术、工艺改造提升铅蓄电池产业,促进其从传统产业向中高端转型,向技术和创新优势升级。

美国政府曾制定新能源发展规划,该规划投资24亿美元用于发展“下一代电池和电动车”生产的48个项目,奥巴马总统将其中的15亿美元毫不吝啬地划给了铅蓄电池。事实上,太阳能光伏发电、风力发电等新能源的发展都离不开铅蓄电池的支撑。目前铅蓄电池既稳定又便宜,还拥有超高的性价比话语权,其它电池“非即即贵”。如上海世博会曾使用一批锂电池环保扫帚车,因试运行故障不断,最终换成了天能铅蓄电池,使用很稳定。

因此,国家应放开新能源动力电池的技术路线,在鼓励发展锂电池的同时,支持规模实力强、工艺技术新、环保效果好、非常成熟的铅蓄电池上市企业转型升级;各级政府在项目 and 资金上给予重点扶持,促使铅蓄电池产业向高端化、自动化、智能化迈进。

实验室动态

硬质合金国家重点实验室通过验收 四年立足行业前沿

3月20日,中国硬质合金领域唯一一家、株洲首批企业国家重点实验室之一的株洲硬质合金集团国家重点实验室,顺利通过科技部验收。

作为国家科技创新体系的重要组成部分,国家重点实验室是我国组织高水平应用基础研究、聚集和培养优秀科技人才、开展高水平学术交流的重要基地。目前,除株洲硬质合金集团国家重点实验室,株洲还有南车集团和中国铁科院、北车公司共建的机车轨道牵引与控制国家重点实验室。

2010年底,硬质合金国家重点实验室获得科技部批准。此后4年,该实验室立足行业前沿,重点研究超细及纳米晶硬质合金材料、超粗晶硬质合金材料、硬质合金涂层及刀具技术、硬质合金使用技术等,取得一系列具有自主知识产权的原创新成果。

验收专家组一致同意硬质合金国家重点实验室通过验收。中国科学院院士薛群基等参加验收。

渤海新区首家国家级实验室揭牌 主攻海水淡化技术

日前,中国科学院过程工程研究所(河北)海水淡化与膜工程技术研究中心在渤海新区揭牌。这是渤海新区建成的第一家国家级实验室。

这家研发中心坐落于中捷高新技术产业开发区,由中国科学院过程工程研究所、渤海新区管委会、广东中科保生物科技有限公司三方,按国家重点实验室水准建设。该研发中心主要研究海水淡化技术,突破制约膜分离技术大规模应用的技术瓶颈,建立具有国际先进水平的面向海水淡化及相关领域的膜工程技术研发平台,为渤海新区海水淡化产业可持续发展、完善渤海新区海水淡化产业链,提供科技创新动力与关键共性技术支持。