

我国燃料电池技术革新进程加快

技术自主和先进程度均在快速提高,行业迈入放量增长阶段

■本报记者 仲蕊

近年来,在国家一系列重大项目支持下,我国燃料电池企业加快布局,坚持正向开发,燃料电池技术自主化程度逐渐提高,创新型产品不断涌现,产品性能逐渐赶上或超过国外先进水平。

◆ 技术工艺持续迭代

工信部数据显示,2022年,我国燃料电池系统装机量为506.9兆瓦,同比增长191.7%;2023年6月,燃料电池系统装机量为71.8兆瓦,同比上升33%。国金证券分析指出,今年,我国燃料电池装机规模预计将呈高速增长趋势,在政策细则落地叠加产业链成熟度提高背景下,行业放量增长确定性较强。

市场规模扩大的同时,燃料电池产品核心零部件及关键材料相关技术持续迭代。“作为氢燃料电池核心部件之一,膜电极的高性能、长寿命对于燃料电池商业化进程具有重要意义。”江苏氢智智能装备有限公司总经理邵孟对《中国能源报》记者表示,“今年以来,我国膜电极在技术、降低成本和性能方面均有大幅提升。在生产工艺方面,越来越多的厂家采用直接涂布工艺和卷对卷封装工艺,大幅提升了生产效率,减少了生产成本。同时,也出现了单电池这样的新工艺。当前,膜电极产能较之前也大幅提升,部分头部膜电极企业产能已达到400万片/年。”

以氢智智能公司为例,邵孟介绍,经过对膜电极的一种制备工艺——CCM直接涂布工艺和设备进行深入研究,目前推出了全新直涂设备,产品各方面性能都在同行中处于领先地位。在质子交换膜封装方面,氢智智能公司推出10片/分钟-20片/分钟的高速高精度膜电极封装设备,并已积累了丰富的量产经验。

上海捷氢科技股份有限公司总经理卢



▲图为捷氢科技燃料电池系统装配车间。

▶图为捷氢科技燃料电池电堆生产车间。

捷氢科技/供图

兵兵对《中国能源报》记者表示,经过行业上下游多年共同努力,国内燃料电池企业在系统设计、电堆设计以及核心零部件等层面都取得了长足进步,相信随着国内应用场景及规模的不断增长,我国燃料电池产业也能像光伏、锂电一样走到世界前列。“在核心技术方面,捷氢科技已掌握系统集成、电堆设计、双极板和膜电极设计等并实现系统、电堆和膜电极的自主生产。”

◆ 产业链降本显著

受访专家指出,经过近十年的发展,我国燃料电池已实现一级部件的国产化与规模化生产,包括膜电极在内的燃料电池核心零部件技术性能与降本幅度、产业链投资布局、产业发展规模等方面都取得显著进展。

卢兵兵表示,近几年来,燃料电池成本降幅明显,从2017年前后的1.6万元/千

瓦-2万元/千瓦,已降至去年的4000元/千瓦,且未来还会持续下降,燃料电池整个系统成本也会相应降低。

“为进一步实现降本,未来产业应抓住更多潜在降本机会。”卢兵兵指出,首先是规模,与锂电行业一样,规模降本可以为整个行业带来最大降本幅度;其次是通过工艺、技术、材料、方法的突破,比如用活性更好、寿命更长的催化剂,以及更少催化剂载量来实现燃料电池同样的功率输出,以减少铂的使用量,从而实现降本。

国产化替代与标准规范的协同也不可忽视。卢兵兵表示,国产化替代中技术突破尤为关键。“在制造和测试环节持续突破工艺设计以实现降本。在标准规范协同方面,有标准就意味着硬件、管控有确定指标,在此基础上,上下游可以较好分工合作,协同设计燃料电池系统、电堆及核心零部件等。例如,加氢站的标准规范和燃料电池大批量商业化应用相衔接,可实现巨大降本。”

需要注意的是,在供应链国产化方面,现阶段部分膜电极核心材料仍依赖于价格较高的进口产品。卢兵兵强调,在膜电极

◆ 企业盈利可期

虽然燃料电池在实现规模化、商业化方面仍面临诸多挑战,但产业预期整体向好。“近几年,越来越多的初创企业、上市公司、海外归来创业人员进入燃料电池领域搞研发。目前,我国燃料电池整体性能与国外相比差距越来越小。”卢兵兵强调,随着国产化替代进程加速,国产化材料在满足燃料电池电堆性能、可靠性和寿命的要求后,国内的电堆和膜电极企业还可以拉低进口材料由于技术垄断所带来的高毛利,逼迫进口材料快速降价。

邵孟认为,行业需要有了解产品、了解市场的创新型车企来共同创造优秀的燃料电池车,深度开发燃料电池的商业及附属价值,避免一味和内燃机做成成本竞争。“汽车产业的规模经济效益很强,可以从需求端拉动燃料电池行业的体量和升级,带动整个产业链降本,从而实现盈利。”

卢兵兵指出,未来,产业应创造条件,让燃料电池国产化材料应用到更多电堆和车辆中,获得实际应用反馈,给上游提供相应的质量、性能以及整个产品的使用信息,以实现技术不断迭代。同时,进一步提升国产化研发和生产水平,为将来规模化应用后的全生命周期降本提供重要支撑,助推我国燃料电池产品竞争力走到全球前列。

“总体来看,燃料电池行业整体处于产业快速发展、技术不断迭代提升阶段,产品性能持续提升和成本不断下降是燃料电池企业核心竞争力的体现。”卢兵兵说,“燃料电池企业需不断结合行业技术发展趋势以及下游客户的实际需求,持续加大研发投入,才能适时推出新产品和新技术,不断形成新的业绩增长点,从而长期保持竞争优势。”



湖北首艘纯电动集装箱示范船舾装调试

图片新闻

近日,湖北首艘120标箱纯电动集装箱示范船——汉江“华航新能1号”,在位于枝江的宜昌船舶工业园下水,正式开始舾装调试。

该船长80米,是纯电动集散两用船,由电池和电机提供驱动力,能有效替代燃油消耗,减少有害气体排放。该船主要航行于长江及汉江流域,可装载120个标准集装箱,是抢占“电化长江”新赛道的示范船。 人民图片

钠离子电池产业发展驶入快车道

■本报记者 苏南

“今年上半年,企业雨后春笋般布局钠离子电池领域”“我国钠离子电池已经实现从‘跟跑’到‘领跑’”“钠离子电池的行业标准和国家标准正在加紧立项制定中”……这是记者在“第二届钠离子电池产业链与标准发展论坛”现场听到的声音。在业内人士看来,随着企业加快布局钠离子电池,相关标准体系不断完善,钠离子电池正成为储能领域的新宠。

■ 各方纷纷布局

在业内人士看来,钠离子电池在部分领域有望成为电化学储能的重要补充,钠离子电池关注度越来越高。

中关村储能产业技术联盟常务副理事长俞振华表示:“广西、山西、河南等地的能源领域规划性文件均提及,要开展钠离子电池在储能领域的应用示范。未来,钠离子电池在用户侧储能、数据中心和基站储能等领域有望率先渗透。”

“我们锡山区目前正在积极探索钠电+电动车应用示范,总投资26.2亿元的盘古钠离子电池研发总部及制造基地已落户锡山。”江苏省无锡市锡山区委书记方力表示。

不仅有地方政府积极支持钠离子电池,诸多企业也进入钠离子电池赛道。7月14日,鹏辉能源与青岛北岸控股集团签订5MW/10MWh钠离子储能电站示范项目合作协议;7月13日,万润新能公告称,拟投资50亿元建设武汉研发技术中心及产业化基地项目,涉及锂离子电池、钠离子电池关键材料的研发及量产;美联新材近期也发布公告称,控股公司辉虹科技与客户正式签订了普鲁士蓝(白)钠离子电池正极材料订单。

在中国电子技术标准化研究院安全中心副主任何鹏林看来,布局钠离子电池的企业主要分为两个类型:第一类是专注于钠离子电池的初创型企业,大多来源于科研院所或者高校,侧重前端电池材料研发,基础技术优势明显;第二类是传统锂离子电池企业,凭借资金优势和现有市场优势,快速切入钠离子电池产业链。

■ 处于产业化实施阶段

据了解,钠离子电池与锂离子电池工作原理和制造工艺非常相似,在资源丰富度、成本、安全性、低温特性等方面具有一定优势。得益于锂离子电

池产业发展的成果和经验,钠离子电池产业链迅速发展,正逐步走向大规模产业化应用。

在中科海钠科技有限责任公司总经理李树军看来,钠离子电池产业发展大体经历了三个阶段:2011-2015年主要是材料开发的基础研究阶段,2016-2020年是示范验证阶段,2021-2022年是产业化准备阶段,2023-2025年是产业化实施阶段,2026-2030年,钠离子电池产业将进入成熟阶段。

“从产业化投资角度看,今年,钠离子电池产业链的投资规模、投资企业数量、产能布局均比去年明显上了一个大台阶,整个钠离子电池产业链投资规模已达到约400亿元。”中科海钠科技有限责任公司技术总监康利斌对《中国能源报》记者表示,“以核心材料为例,大大小小注册的企业接近100家。在电动汽车领域,今年好多车企也开始对钠离子电池感兴趣了。”

■ 技术标准加快制定

不容忽视的是,当前,我国钠离子电池产业虽然已经初步满足产业化条件,但也存在基础研究尚不完善、核心材料

亟待突破、核心工艺还需完善等问题,钠离子电池相关技术指标也有待提升。

据工业和信息化部电子信息司电子基础处处长金磊介绍,已组织相关单位开展了我国首批钠离子电池行业标准的制定工作,包括《钠离子电池术语和词汇》和《钠离子电池符号和命名》(以下简称“词汇和命名”)两项基础标准,并正在开展10余项钠离子电池产品、材料领域国家标准和行业标准的立项和制定工作。同时,指导开展钠离子电池标准体系的预研和编制工作,加强钠离子电池领域标准的总体规划和顶层建设。

国家市场监督管理总局标准技术管理司信息技术与自动化标准处处长刘大山表示,未来,随着钠离子电池逐步规模化应用,要积极推动将先进成果融入标准,缩短相应标准研制周期,加快产业化应用步伐。“当前,在国际上尚未系统开展钠离子电池领域标准化工作,我国在这方面研究已经走在前列。随着钠离子电池领域的研发投入以及深化应用,我们要积极推进我国钠离子电池标准成果向国际标准转化。同时加强与国际标准化合作,更好支撑我国钠离子电池产品和产业走出去。”

本报讯 近日,2023世界清洁能源装备大会新闻发布会上的信息显示,截至目前,四川省发电设备产量累计突破6亿千瓦。

据四川省经济和信息化厅副厅长敬茂明介绍,四川省清洁能源装备发展呈现四大特点:一是能源装备全谱系发展势头强劲。四川具备先进水电、清洁火电、高端核电、大功率风电、燃机发电和太阳能发电等领域设计、制造、试验验证、维修、运营等全产业链能力。研制了全国60%的核电产品、50%的大型电站铸锻件、40%的水电机组、30%的火电机组和汽轮机、16%的风电装备、7.8%的晶硅电池组件及光伏电站装备,建成全球最大的太阳能硅料生产基地,太阳能电池片产能居全国第一。目前,在川能源装备企业超过3300户,晶硅光伏领域全国前十大头部企业有一半入川发展。

二是四川造“国之重器”全球瞩目。四川组建了先进水电装备、氢能、动力电池创新联合体等80余个创新平台,突破70余项国际先进的关键核心技术。其中,研制的白鹤滩百万千瓦水轮发电机组、F级50兆瓦重型燃气轮机、新一代“人造太阳”3个产品入选国家2022年度十大“国之重器”。

三是数字化智能化融合化转型加快。四川已建设国内首个定子冲片无人车间、叶片黑灯产线等10余个能源装备领域数字化车间,建成大型清洁高效发电设备智能制造示范工厂,正围绕细分领域加快打造一批智能工厂、无人工厂、灯塔工厂。四川还拥有一批清洁能源装备重点高等院校、重点学科,“装备+工程+投资+运营+服务”融合发展格局已基本形成。

四是从国家级向世界级先进制造业集群提升行动正在展开。去年底,成德高端能源装备集群跻身国家45个先进制造业集群之一。四川正在编制“成德高端能源装备集群培育提升三年行动方案”,将集合成都创新、德阳制造比较优势,探索建立“头部+配套”“研发+制造”“总部+基地”成德模式,支持德阳企业在成都设置研发中心,成都科技创新成果在德阳产业化;鼓励成都总部企业在德阳建立制造基地,推动形成上下成链、左右配套、优势互补的高端能源装备产业集群生态圈。

据介绍,到2025年底,四川将实施一批互联互通重要电网工程,新增省调机组装机4000万千瓦以上,加快构建全省更加安全可靠电力系统。

下一步,围绕国家清洁能源示范省和全国优质清洁能源基地建设目标,四川将实施链群融合行动,依托“链主”企业带动和重大能源工程项目建设,提高能源安全保障急需装备供给能力,打造引领区域发展的万亿级产业集群增长极。(寇芳 曹源源)

四川发电设备产量累计突破六亿千瓦