

全球逐鹿全固态电池 2030年有望实现产业化

□ 李宗品 张小宝

2023年以来,作为新能源发展关键支点的储能业务炙手可热。同时,作为储能行业创新增长点的固态电池受到了业界空前关注。“中国全固态电池产学研协同创新平台”成立大会暨中国全固态电池创新发展高峰论坛日前在京举行。与会众多业界人士认为,全固态电池将是下一代电池技术竞争的关键制高点,预计2030年有望实现产业化。目前,日、韩、美、欧等国家和地区均已加速布局全固态电池,我国需加快技术攻关,继续保持全球动力电池领导者地位。

会上,国家能源局能源节约与科技装备司副司长徐继林表示,“十四五”以来,我国新型储能行业持续快速发展,技术路线百花齐放,吉瓦时级锂电池储能、兆瓦级液流电池储能和压缩空气储能、兆瓦级飞轮储能等技术陆续落地应用,固态电池以其高安全性、高能量密度特点已经成为多元化发展的技术路线之一,希望能强化产学研交流融合,不断促进新型储能技术进步。截至2023年11月底,全国新型储能装机规模超2500万千瓦,较“十三五”增长超过2200万千瓦。

我国动力电池稳居世界第一

当前,我国在主流液态锂离子电池领域已形成较强的竞争优势,动力电池产业化规模迅速扩大。最新数据显示,2023年我国动力电池装车量达到387.7GWh,同比增长31.6%,持续稳居世界第一。在全球动力电池装机量前十名企业中,中国企业占据了六席,市场份额超过60%。从动力电池装车量排名来看,2023年宁德时代以43.11%的市占率排名第一,比亚迪、中创新航、亿纬锂能和国轩高科分别位列第二名、第五名。

不过业内普遍认为,锂离子电池已经到达极限,全固态电池将成为取

代锂离子电池的“下一代电池”技术。“10年来,中国动力电池能量密度提升3倍,成本下降80%以上,电池产量也接近全球70%,值得骄傲和肯定,但目前电池行业也面临产能过剩、行业内卷。”中国科学院院士、清华大学教授欧阳明高表示,全固态电池是公认的下一代电池首选方案之一,被列入中国、美国、欧盟、日韩等主要国家的发展战略,也成为下一代电池技术竞争的关键制高点。据他介绍,在全球范围内,现阶段固态电池主要以全固态电池为主导,其中硫化物电解质占据主导地位。我国固态电池技术路线呈现多元化特点,以固液混合为主要特点。

国家动力电池创新中心副主任、国联汽车动力电池研究院有限责任公司副总经理王建涛认为,固态电池正在向产业化加速迈进,产业链急需协同攻关,从材料、电极膜、界面、固态电池的角度,材料方面目前可以形成小批量稳定供货,但是它的成熟度以及是否满足未来对于界面以及电池的需求,仍还需要进一步提升。

全固态电池需加快攻关

“相较于液态锂离子电池,全固态电池具有更高的安全性、较强的循环寿命和更高的能量密度,我国需加快攻关全固态电池。”在上述全固态电池产学研协同创新平台成立大会上,工业和信息化部装备工业一司副司长郭守刚表示,随着消费者对新能源汽车安全性能、续航里程、使用条件等需求的持续增强,以全固态电池为代表的新一代动力电池成为全球动力电池产业未来发展的重要方向。日、韩、美、欧等国家和地区,在纷纷加大力度、加紧布局,力图率先取得优势。

郭守刚称,在全固态电池方面需要加强攻关,建立先发优势。“全固态电池有诸多优势,但在固态电解质材料、固固界面接触等方面存在一系列

亟待突破的科学问题和技术难题,急需产学研各方、上下游企业通力合作,以创新联合体、创新联盟等形式研究和攻克关键技术攻关,解决关键材料结构稳定性差、界面接触失效等关键技术卡点,为全固态电池发展扫清技术障碍十分重要。

“新能源汽车正在高速发展,但在这个过程中大家都有安全焦虑、里程焦虑、成本焦虑,从产品端来讲,从动力电池角度既希望高安全,又希望长续航、长寿命,保持率还要高。”清陶能源发展有限公司总经理、高级工程师李峰表示,可以采用更多高锰材料进一步降低正极材料成本,用这种方式可以进一步降低整个电池成本,降本之后希望未来成本能做到现在电池成本的40%~50%。

东风汽车集团有限公司研发总院副院长史建鹏认为,全固态电池目前存在四大挑战:一是高性能的正极材料,目前各个主机厂是在三元锂电池正极材料体系上做增量或补充,真正固态电池的正极材料比这个更复杂;二是复合电解质膜,这是非常复杂的技术难题;三是负极材料,至少现在在硅负极、金属锂负极等,对整个固态电池的发展提出了更高要求;四是固态电池的工艺问题。

2030年有望实现产业化突破

技术瓶颈突破之后,距离全固态电池量产仍需要很长时间。业界呼吁,要冷静地、科学地对待全固态电池的量产时间,否则将给整车企业、电池企业带来很大压力。“全固态电池在一些领域还没有真正实现产业化,变成商品化的产品,比如拓展应用到车上面,到2027~2030年之间可能会达到一定程度小规模、小批量的产业化。”弗迪电池首席技术官孙华军指出。

中国要不要发展全固态电池?“中

国是目前电池的领先国家,好像也不用担心,就算是全固态电池搞出来,就算是2030年产业化,要想替代液态锂离子电池50%市场份额至少需要20~30年。”欧阳明高指出,电动车现在也就只替代了30%,全球就惊呼中国车要领先了,当年中国新能源汽车市场占有率达到1%的时候,2016年全球开始向电动汽车转向。他认为,对于汽车技术而言1%是很重要的市场份额,占市场份额不需要替代到50%,替代1%就已经具有突破性意义。

“电池行业的下一个10年,我认为材料换代,发展方向就是低碳化、智能化、固态化三个方向。”欧阳明高预测,新一轮材料创新周期在2030年左右,也就是全固态电池有可能2030年左右实现产业化,而且突破的可能性极大。人工智能正在改变材料研发范式,将大幅加速全固态电池研发速度,助力全固态电池2030年实现产业化突破。

“从全球全固态电池产业布局来看,中国的企业最多,日本和韩国企业虽然不多,但实力很强。美国主要是一些创业企业,欧洲主要是和美国的创业企业合作。”欧阳明高说,日本是举国家之力推动全固态电池商业化,丰田、本田、日产目前在全球既做全固态电池研发又搞整车生产,在电池与整车性能匹配结合方面比较有优势。在全固态路线方面,丰田和美国OS公司处于全球领先地位。欧阳明高称,目前全球全固态电池产业路线的实质企业,基本上产业化时间都是在2027~2030年,是有一定共识的。

“目前,整车企业对全固态电池的需求十分迫切。”一汽研究院院长王德平认为,电动车目前的三个痛点还没有从根本上解决:安全、续航里程、充电便利性,全固态电池恰恰在安全性上是能根本上解决的技术方案,而且能量密度还比较高,单次充电的续航里程很长,充电次数也大大减少。

资讯

国家电投召开2024年工作会议

本报讯 1月26~27日,国家电投召开二届一次职代会暨2024年工作会议。国家电投董事长、党组书记刘明胜现场讲话,国家电投董事、总经理、党组书记栗宝卿作工作报告。

此次会议对国家电投2024年重点工作作出部署。会议要求,2024年国家电投要以“稳中求进、以进促稳、先立后破”为总基调,以质的有效提升和量的合理增长为主攻方向,以扎实推进“巩固提升年”为工作主线,打好“存量提质、增量做优、蓄势未来”三副牌,进一步增强核心功能,提高核心竞争力。要发挥“国家队”“主力军”作

用,高质量推动国家重大科技专项任务,在构建新型电力系统中主动作为,彰显能源央企使命担当;要紧扣“存量提质”,为高质量发展奠定稳定的基础;要紧扣“增量做优”,为高质量发展增添新的动力;要紧扣“蓄势未来”,为高质量发展培育新质生产力;要落实国企改革深化提升行动,为高质量发展增添活力;要统筹发展和安全,为高质量发展化解风险隐患。

会议表彰“建功创一流”先进集体及杰出奋斗者、年度科技奖等奖项,开展了专项评议测评,发布了国家电投2023年度影像《建新功》。(张莉婧)

去年我国风电新增吊装容量7500万千瓦

本报讯 1月27日,2024中国风能新春茶话会在京举办。会上,中国可再生能源学会风能专业委员会公布了一组行业最新发展数据。据风能专委会统计,2023年,我国风电新增吊装容量约7500万千瓦,全年发电量8090亿千瓦时,占全国总发电量的10%。另外,中国风电2023年整机出口国内品牌4.7GW、国际品牌4.5GW,出口额336亿元。目前,陆上风电机组突破10MW,海

上风电机组达到18MW。

中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩称,中国风电产业链供应链为全球应对气候变化、实现能源转型提供了重要支撑。20年来,我国风电装机规模增长1000倍,从47万千瓦增长到4.7亿千瓦,风电发电量增长也超过1000倍,从7亿千瓦时增长到8000亿千瓦时,风电度电价格已从1.5元/kwh下降到0.15元/kwh。(张莉婧)

隆基首个绿色甲醇项目获批

本报讯 日前,国内光伏巨头隆基拿到了首个绿色甲醇项目,隶属于隆基系的许昌隆基生物能源有限公司襄城12万吨/年绿色甲醇项目顺利通过备案批复。

据悉,该项目占地约308.1亩,主要建设工艺主装置、储运工程、全厂给排水及消防、供配电、动力岛和其他辅助设施等,建成后可实现年产12万吨绿色甲醇及自发电约30000kW。资料显示,许昌隆基生物能源有限公司是海南隆基生物能源有限公司全资子公司,于1月12日注册成立。

此前,隆基绿能已获得国内首张绿色甲醇供应链ISCC认证,该证书由中理检验ISCC&RSB认证、生物能源领域、绿电及绿氢资深专家团队设计,预计可实现每千吨船用燃料(绿色甲醇)的减排量,远远超过欧盟可再生能源指令及相关法规减排(生物燃料65%,非生物质可再生能源70%)和碳强度降低(2030年下降6%)的要求。(张小宝)

雷动智创发运首套预装式氢电互动系统

本报讯 1月27日,北京雷动智创科技有限公司成功发运首套预装式氢电互动系统,助力西安平安智慧能源有限公司氢电耦合示范项目,打造基于电-氢-电的氢能应用实证案例。随着项目的成功交付,雷动智创在可再生能源制氢领域又迈出坚实一步。

雷动智创此次交付的预装式氢电互动系统,将碱性电解水制氢、氢燃料电池发电和高压储氢系统有效结合,通过模块化的设计高度集成到集装箱中,可实现电氢高效转换和清洁能源高效存储和消

纳。同时,运输和现场安装便捷,有利于降低现场施工难度,缩短项目建设周期。

雷动智创是一家专注于可再生能源制氢与氢能多元应用领域的集研发、生产、销售和服务为一体的高新技术公司。此次预装式氢电互动系统的成功交付,展示了雷动智创强大的科研创新和系统集成能力。未来,雷动智创将继续深化技术创新能力,致力于为客户提供更具竞争力的产品及解决方案。(张莉婧)

明阳氢能助建泰国首个商业绿氢项目

本报讯 北京明阳氢能科技有限公司近日与泰国IBCLNG签署合作协议,联手打造泰国第一个商业绿氢项目。

据IBCLNG公司介绍,这是一个25兆瓦碱性电解水制氢项目,该公司将采购明阳氢能的高性能电解槽,并以此为依托构建“光、储、氢”一体化绿氢的“制、储、用”场景。项目所生产的绿氢将向下游输送至钢铁企业,进行绿色冶金生产“绿色”钢铁,降低碳足迹,提升产品的绿色属性和生态溢价。

上述绿氢项目的合作将成为明阳氢能参与IBCLNG公司全面合作的起点,据了解,双方将在市场与技术等多方面实现强强联手,通过从产品到项目,从局部向深度合作的有序开展,打造更多维度、更丰富场景的绿氢应用的成功典范,通过先进的制氢技术、低碳合作,双方共同推动泰国清洁能源产业的发展,为

应对全球气候变化提供优质的国际化合作方案。

IBCLNG是泰国IBC工业集团公司的子公司,是泰国第一家液化天然气经销商。公司致力于各种清洁能源解决方案提供工程、采购和施工服务,业务包括为工业应用和物流供应液化天然气等提供节能解决方案,并积极向泰国绿氢的生产营销领域拓展。

目前,包括亚洲在内的全球氢能市场都在加速升温。2023年3月,欧盟规定,到2030年,可再生氢在工业需求中所占比例要达到42%。为了满足这个配额,预计将需要210万~420万吨的可再生氢气产量。美国能源部宣布,将斥资70亿美元在全美各地建立7个区域性清洁能源中心,用于生产氢燃料,打造全新的氢能产业。显然,氢能的未来已至,特别是绿氢需求已经为电解槽等氢能装备龙头企业带来了春风。(陈学谦)

长期征稿邮箱:cee06@sina.com

康明斯首台本地化PEM制氢设备下线

本报讯 1月29日,康明斯Accelera全球首台针对中国市场的本地化HyLYZER®-1000产品正式下线,实现了绿氢设备制造成本的大幅度降低,并以更短的交付周期满足本地用户的定制化绿氢能源解决方案需求。

据介绍,该型号产品为康明斯PEM电解水制氢设备产品,2021年下半年开启产品本地化的导入,基于本地化供应链体系,针对国内市场的法律法规进行了适应性设计。2023年4月底,该产品在位于广东佛山的康明斯恩泽绿氢设备制造基地正式投产,于同年9月完成组装并进入测试间的调试和研发验证阶段。

该产品为单台5MW的模块化产品,制氢能力1000标方/小时,目前产品已经完成实验室测试,可实现5%的超低负荷运行能力,直接输出氢气纯

度可实现99.99%(不含氢气纯化,不含水状态),其可靠性、低维护成本和安全性能非常适合风光电耦合、用于绿氢生产。

该系列产品已经在全球广泛应用,其卓越制氢性能已经得到验证,在中国也已顺利部署了多套电解水制氢设备,包括中国石化中原油田可再生电力电解水制氢示范项目,以及中国三峡集团“源网荷储一体化”项目。

康明斯恩泽PEM电解水制氢设备生产基地是目前国内首批投入使用的吉瓦级PEM电解水制氢装备工厂,也是国际先进的绿氢装备技术研发及制造基地。工厂采用精益化柔性生产模式,可完成焊接、脱脂、装配、测试等工艺,一期产能可达500兆瓦,二期可扩展至1吉瓦。(张小宝)



1月29日,康明斯PEM电解水制氢设备产品正式下线。(康明斯供图)

数智赋能光伏产业 晶澳科技谋篇布局融合发展

□ 吴昊 张小宝

日前在北京召开的全球发展倡议新工业革命伙伴关系网络闭门会议上,晶澳太阳能科技股份有限公司(以下简称“晶澳科技”)入选全球发展倡议新工业革命伙伴关系网络典型案例。

实现“新型工业化”是以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键任务,而晶澳科技正积极参与这一进程。晶澳科技董事长靳保芳提出,科技创新是推动光伏发电普及应用的最重要驱动力,晶澳科技始终以客户需求为导向,不断推出受市场欢迎的高效电池和高可靠性组件,并协同智慧能源、光伏新材,为客户提供综合性清洁能源解决方案。

在晶澳科技石家庄生产基地,集智能制造、研发和人才培养为一体的“集群高地”正在“拔地而起”。这座占地12.6万平方米的“智造”基地中,400多台IGV(智慧型引导运输车)来回穿梭,

有条不紊地完成搬运工作。据了解,晶澳科技石家庄生产基地总投资102亿元,一期具备年产10GW切片及10GW电池片产能规模,产品发往晶澳科技在河北邢台、内蒙古包头、江苏东台、安徽合肥建设的组件基地,生产太阳能光伏组件再销往全球。

在自动化、智能化设备系统的支撑下,该基地电池车间一天可以加工生产400万片电池片,在降低不良率的同时大幅提升了生产效率。由于智能检测能够及时发现质量问题,快速响应,从而减少传统制造过程中,抽检或成品终检在人工、物料等方面造成的浪费。

据悉,为促进智能化、数字化赋能光伏产业,晶澳科技加大了这一领域的研发投入。在1月6日举行的2024晶澳生态朋友圈跨年会暨新产品发布会上,晶澳科技联席执行总裁李守卫表示,“我们自主开发的系统,如‘晶系列’产品,对于提高现场的管理,提高效率

提供了很多帮助。”

据李守卫介绍,晶澳科技通过设备升级、植入传感器等方式,实现了传统设备向智能设备的转变。其自主开发的“晶豹”系统,可以有效进行故障检测,降低“漏检率”;而“晶鱼”系统则能够完成智能化的项目反馈。他指出,晶澳科技将结合GPT等人工智能技术,通过大数据积累,建立设备管理系统,实现人工智能对设备的维修维护、检修,并通过数据的诊断,在问题出现之前快速处理。同时,这些技术还将有助于探索产量的提升。

作为光伏组件龙头之一,晶澳科技在数字化、智能化方面的转型由来已久。早在2020年9月,该公司义乌生产制造基地建成投产时,就已建成了当时业界最大的单体组件智能制造车间。自立项之初,义乌基地就确立了创新驱动、数字驱动、智能引领的高质量建设发展路线图——5G+智慧工厂、

AGV(自动导向车)多场景应用、数字化赋能系统、全生命周期追溯、三维智能立体仓、大数据中心等。2022年,该项目产值营收均突破百亿元。

“我国提出的‘中国制造2025’目标,智能化、数字化是重要的组成部分。”李守卫强调,由于技术在不断提升和迭代,数字化、智能化将“永远在路上”。他表示,晶澳科技正在结合华为等“第三方支持”,做好全方位的梳理,实现其建设“灯塔工厂”的目标。

作为光伏行业的龙头企业,多年来,晶澳科技不断加大在产业升级和融合发展、绿色制造等方面的布局。据靳保芳介绍,晶澳科技正在积极建设零碳智慧工厂、零碳供应链、推动组件回收研究应用,以自身的绿色实践助力广大客户、合作伙伴实现绿色发展。他表示,“在包括晶澳在内的诸多行业企业的共同努力下,光伏产业新一轮发展的春天很快将会到来。”