

探产发展 “新引擎”

实探2025 SNEC光伏展:

产业链持续焕“新” 追“光”者破局前行



图为2025 SNEC光伏展现场

本报记者 殷高峰 曹琦

6月11日至13日,第十八届(2025)国际太阳能光伏和智慧能源&储能及电池技术与装备(上海)大会暨展览会(以下简称“SNEC光伏展”)在上海国家会展中心举行,来自全球95个国家的光伏行业从业者和3600多家参展商参加,展位面积近40万平方米,国际展商比例达到30%,预计观众将超过50万人次。

《证券日报》记者在展会现场了解到,尽管光伏行业目前仍在底部徘徊,但追“光”者们热血依旧,产业链企业通过技术创新和产品升级实现降本增效,并进一步加大产业协同,构建光伏、储能等各环节协同发展的新格局,推动行业加速向“新”突围。

以技术创新实现降本增效

在2025 SNEC光伏展现场,记者观察到,无论是布局TOPCon技术(隧穿氧化层钝化接触太阳能电池技术)路线、BC技术(背接触电池技术)路线还是异质结技术路线,各厂商均在通过技术创新实现降本提效。比如,在同一尺寸下想方设法通过结构优化提升组件功率;在材料上尽量采用更新的技术,实现更低的成本。

“这是公司在展会上首次亮相的基于HIBC技术(高低温复合钝化背接触技术)的700W组件,该款组件相比业内其他同功率700W组件,面积小了0.4㎡,功率密度却高了34W/㎡,彻底打破业内‘大尺寸带来高功率’的固有逻辑。”隆基绿能科技股份有限公司(以下简称“隆基绿能”)相关负责人指着展台上的产品向《证券日报》记者介绍。

据了解,隆基绿能HIBC组件产品具有五大核心优势:“抗水汽”“耐高温”“高载重”“耐腐蚀”“高防火”,其可应用到多种复杂的极端环境下,极大地拓展了光伏电站的建设空间。”

该负责人称。

在晶科能源股份有限公司(以下简称“晶科能源”)的展位,工作人员向记者介绍了公司在今年展会上新推出的组件:“在高温、高辐照地区,公司Tiger Neo组件凭借更优的温度系数、更高的双面率及更低的衰减率,可有效压缩系统初始投资与运营期间的运维成本,从而降低整体的全生命周期成本。”

异质结技术路线同样如此。“公司这款最高输出功率为780W、最高转换效率为25.11%的组件,采用了大尺寸异质结电池结合边缘钝化技术,实现更高转换效率。同时,通过负间距、OBV、多分片三种技术的叠加,有效提升了组件功率。”国晟世安科技股份有限公司副总经理常传波告诉《证券日报》记者。

除降本增效外,组件厂商针对不同应用场景,推出了差异化产品。

“公司凭借多年N型技术研发积累,依据实际应用反馈不断升级迭代,推出全新英利熊猫N型海陆空全场景全新新品,可覆盖高原、水域、荒漠、屋顶等各类应用场景。”英利能源发展有限公司产品管理总监李学健指着展台上的产品向《证券日报》记者介绍。

何种技术能以更低的全生命周期成本重构能源经济性的坐标系,成为光伏行业关注的焦点。

被称为下一代光伏电池技术的叠层电池技术在此次展会上亮相。在一道新能源科技股份有限公司展位上,工作人员透露,这款采用N型晶硅和钙钛矿薄膜叠层电池技术的组件,已经开始应用于三峡能源50MW光伏先进技术发电示范基地,成为全国首个使用双面TOPCon电池实现四端钙钛矿/晶硅叠层电池组件示范应用项目。

值得关注的是,隆基绿能在此次展会上宣布了两项颠覆性技术突破:经美国国家可再生能源实验室(NREL)权威认证,公司自主研发的大面积(260.9cm²)晶硅-钙钛矿两端叠层太阳能电池,转换效率达33%,刷新全球大面积叠层电池效率纪录;BC电池组件效率突破26%,再度改写晶硅组件效率天花板。

对于今年展会上的各种产品创新,多位受访者表示,破除光伏行业内卷,除了政策方面的引导外,唯有技术创新这一条路可走,只有通过不断的技术创新,推动产品升级、成本下降,才能让光伏行业具备全方位竞争力。

光储一体化发展提速

在多家头部企业看来,当前光伏行业仍面临多重挑战。

协鑫集团有限公司董事长朱共山表示,全环节供需错配依然是高悬在行业头顶的“达摩克利斯之剑”。从产能出清到生态重构再到稳定发展,光伏行业仍有一段蜕变之路要走。今年下半年到明年第一季度是光伏行业供给侧改革的关键窗口期,需要全行业共同努力。

天合光能股份有限公司董事长高纪凡表示,总的来看,光伏产业目前仍处在一个周期的底部。

在辞去总裁职务后,隆基绿能创始人李振国在此次展会上以隆基绿能中央研究院院长、CTO的身份亮相。“站在当下来看,光伏行业依然前景广阔。”李振国表示,“我们希望能探索出一个新的模式,比如说通过自主创新,加上协同合作,以及知识产权的保护、业务的保护,来形成很好的实践。”

光伏发电具有明显的间歇性和波动性,导致光伏发电的输出功率与电网需求之间存在不匹配的问题,可能导致电网的不稳定。受访业内人士表示,解决光伏的消纳问题和光伏发电的波动性问题,是支撑我国光伏大规模可持续发展的重要因素。而储能将是有效解决光伏消纳和发电稳定性的重要方向,光储一体化发展提速。

在此次SNEC光伏展上,伴随着光伏行业的产品创新,储能产业链也在持续焕新。

“受天气等因素的影响,光伏发电的波动性使得发电与用电之间出现平衡问题,因此新能源的发展离不开储能,尤其是光伏和储能的融合。在这个场景下,储能系统必须结合光伏的特点去做产品和系统的定义。”特变电工股份有限公司(以下简称“特变电工”)旗下西安电气科技有限公司总经理吕琳在接受《证券日报》记者采访时表示。

记者在特变电工展台了解到,针对目前用户对构网型组串式储能系统强支撑、极稳定、高安全、低成本的需求,特变电工最新推出储能交流直流一体系统解决方案,采用模块化预装设计,可以缩短50%调试时间及80%安装时间,“肩并肩、背靠背”现场布置能够节约21%以上占地。储能交流直流一体机直流线缆全内置搭配全液冷温控系统,采用“预、泄、消”三层保护设计,全面提升安全性。采用多层级簇控技术提升系统转换效率2.2%,年发电量增长超8%。

在全球能源结构加速向绿色低碳转型的浪潮中,AI技术与光储产业的深度融合,正成为解锁智慧能源新未来的重要密码。

记者了解到,多家企业在本届SNEC光伏展上展示了AI赋能下的微光储、户用光储、工商业光储等多元场景解决方案。

“光储和AI相互赋能。”晶科能源副总裁钱晶表示,“光+储”方案有助于解决AI特别是分布式AI数据中心电力需求和减排压力,平缓因训练强度波动引起的用电波动对电网的冲击;而AI能够从供应链、生产、物流配送、交易、碳计算、投资等各环节,对可再生能源进行全面优化与升级。

储能将是有效解决光伏消纳和发电稳定性的重要方向,光储一体化发展提速。

在此次SNEC光伏展上,伴随着光伏行业的产品创新,储能产业链也在持续焕新。

“受天气等因素的影响,光伏发电的波动性使得发电与用电之间出现平衡问题,因此新能源的发展离不开储能,尤其是光伏和储能的融合。在这个场景下,储能系统必须结合光伏的特点去做产品和系统的定义。”特变电工股份有限公司(以下简称“特变电工”)旗下西安电气科技有限公司总经理吕琳在接受《证券日报》记者采访时表示。

记者在特变电工展台了解到,针对目前用户对构网型组串式储能系统强支撑、极稳定、高安全、低成本的需求,特变电工最新推出储能交流直流一体系统解决方案,采用模块化预装设计,可以缩短50%调试时间及80%安装时间,“肩并肩、背靠背”现场布置能够节约21%以上占地。储能交流直流一体机直流线缆全内置搭配全液冷温控系统,采用“预、泄、消”三层保护设计,全面提升安全性。采用多层级簇控技术提升系统转换效率2.2%,年发电量增长超8%。

在全球能源结构加速向绿色低碳转型的浪潮中,AI技术与光储产业的深度融合,正成为解锁智慧能源新未来的重要密码。

记者了解到,多家企业在本届SNEC光伏展上展示了AI赋能下的微光储、户用光储、工商业光储等多元场景解决方案。

“光储和AI相互赋能。”晶科能源副总裁钱晶表示,“光+储”方案有助于解决AI特别是分布式AI数据中心电力需求和减排压力,平缓因训练强度波动引起的用电波动对电网的冲击;而AI能够从供应链、生产、物流配送、交易、碳计算、投资等各环节,对可再生能源进行全面优化与升级。

“光伏春晚”释放多重积极信号

李春莲

6月11日,第十八届(2025)国际太阳能光伏和智慧能源&储能及电池技术与装备(上海)大会暨展览会(以下简称“SNEC光伏展”)拉开帷幕。SNEC光伏展被业内称为“光伏春晚”,如同春晚汇聚文艺界明星,SNEC光伏展也汇集了光伏产业链所有环节的头部企业及新兴技术公司,成为行业生态的集中展示平台,被视为光伏行业发展的风向标。

从技术突破到生态重构,从跨界融合到行业反思,笔者认为,在行业深度调整的当下,本届SNEC光伏展释放出多重积极信号,成为观察行业发展动向的最佳窗口。

其一,行业信心仍在,发展韧性彰显。

尽管当前光伏行业面临着价格持续探底、部分企业亏损等困境,但本届展会的规模和参展热情却并未

大幅削减。共有来自全球95个国家的光伏行业从业者和3600多家参展商参加,展位面积近40万平方米,国际展商比例达到30%。随着传统市场竞争加剧,新兴市场成为光伏企业关注的重点。2025年,东南亚、拉美、中东等新兴市场光伏装机增长迅速,为中国光伏企业“出海”提供了新机遇,为中国光伏企业“出海”提供了新机遇,为行业内对光伏产业的长期发展充满信心。

其二,技术创新加速,开辟发展新空间。

在本届SNEC光伏展上,技术创新仍是主旋律。TOPCon(隧穿氧化层钝化接触太阳能电池技术)、HJT(异质结背接触太阳能电池技术)、BC(背接触电池技术)等技术不断突破,不仅为光伏行业降本增效提供可能,还持续拓宽应用场景,为行业开辟新的发展空间。展会还聚焦下一代技术研发,众多企业展示了一系列前沿技术和创新产品,致力于提升转

换效率、降低成本,这些技术成果将推动光伏行业实现多元化突破,提升市场竞争力。

其三,跨界融合加深,构建多元生态。

笔者注意到,此次展会呈现出光伏产业与储能、人工智能、大数据等领域深度融合的趋势,光储一体化更是成为热门方向。华为数字能源等多家企业发布构网型光储解决方案,能支撑高比例新能源电网稳定,满足新能源发电全面入市需求。部分企业更是推出融合AI能源调度平台、虚拟电厂生态链的智慧能源大脑,实现能源的智能管理与高效利用。这种产业融合有助于构建多元化能源生态,提升能源系统稳定性和灵活性,推动光伏产业从单一发电向综合能源服务转变。

其四,呼吁行业自律,探索破局路径。

面对困境,此次展会成为行业

反思与破局的重要平台。众多企业和行业大咖在展会期间呼吁行业自律,共同应对价格竞争等问题,探索破局路径,推动行业健康发展。例如,协鑫集团有限公司董事长朱共山建议政企联动促出清,以“市场化兼并重组+技术淘汰机制+政策强制约束”去产能,通过“供给侧自律+需求端刺激”去库存。可以看到,光伏行业从内卷到共生,转型路径日渐清晰。

虽然挑战重重,但SNEC光伏展释放出的积极信号,为行业发展注入了信心与动力。从钙钛矿叠层技术突破到全球化市场深耕,从产能出清到产业融合,光伏行业正以创新与韧性应对挑战、穿越周期。行业寒冬终将过去,坚持技术创新,拥抱变革的企业,必将等到春暖花开。

记者观察

前沿产品直达消费者 全球首个具身智能机器人4S店将8月亮相

本报记者 丁葶

6月11日,北京亦庄宣布,全球首个具身智能机器人4S店将于2025世界机器人大会期间(8月份)正式亮相。据悉,10家具身智能机器人头部企业与机器人4S店签署合作意向协议,有望成为机器人4S店首批入驻伙伴。

“全球首个具身智能机器人4S店定于今年8月份正式亮相,不仅将进一步提升人们对机器人技术的认识和理解,还能促进相关企业和研究机构之间的交流与合作,助推具身智能机器人产业快速发展。”北京智帆海岸营销顾问有限责任公司首席顾问梁振鹏表示。

4S店落地意义重大

据介绍,具身智能机器人4S店将集机器人销售(Sale)、零配件供应(Sparepart)、售后服务(Service)、信息反馈(Survey)于一体,旨在构建覆盖机器人全生命周期的服务体系,具备场景化展示、沉浸式交互、标准化交付、无忧售后等多种功能。

“首个4S店的落地,标志着产业链从‘技术展示’向‘标准化服务’转型,通过整合销售、维保、数据反馈等功能,降低终端用户使用门槛。其将构建‘研发—应用—迭代’闭环,一方面通过售后数据反馈技术优化,缩短产品升级周期;另一方面以品牌化服务增强市场信任,解决行业长期存在的‘交付即失联’痛点。此外,4S店模式将加速零部件标准化与成本下降,吸引家电、汽车等行业企业入局,进一步激活生态协作。”中国电子商务专家服务中心副主任郭涛在接受《证券日报》记者采访时表示。

“在政策的大力支持下,我国一批企业开始布局具身智能机器人赛道,且部分头部厂商已经陆续公布了今年的量产计划。”集邦咨询顾问(深圳)有限公司资深研究经理曾伯楷对《证券日报》记者表示,预计具身智能机器人产业将在2026年至2028年进入高速发展时期。

不过,具身智能机器人产业发展目前仍存在一些痛点。在郭涛看来,具身智能机器人商业化提速需突破三大关口:一是大模型训练效率提升;二是本体部件国产化率提升;三是场景适配算法突破,从单一任务执行转向多任务泛化能力。待产业链

成熟度和应用场景拓展达到临界点,行业有望进入爆发期。

“要实现大规模商业化应用,具身智能机器人产业仍需进一步进行技术突破、成本控制和市场培育。”董和昆(北京)资产管理有限公司董事长柏文喜向《证券日报》记者表示。

上下游深化协作

多家A股上市公司紧抓具身智能机器人产业发展机遇,在关键领域加码投资布局。

灵巧手作为融合精密传动、多模态感知与智能算法的装置,是各大厂商角逐的焦点。6月12日,深圳市科达利实业股份有限公司(以下简称“科达利”)发布公告称,公司与苏州伟创电气科技股份有限公司、浙江银轮机械股份有限公司、上海开普勒机器人有限公司、深圳市伟立成长企业管理咨询有限公司(有限合伙)拟共同投资设立苏州依智灵巧驱动科技有限公司并签署《合资设立公司协议》。

科达利表示,各方预期具身智能机器人核心零部件灵巧手将具有广阔的市场前景。目前是其产业及产品发展的关键时期,通过各方资源投入有助于提升综合效益,以合资方式成立新公司进行深度的合作,进一步扩大整体的经营效益。

行星滚柱丝杠是机器人线性关节中价值量占比最高的核心零件之一,随着具身智能机器人产业快速发展,这一产品的市场需求急剧增长。宁波双林汽车部件股份有限公司(以下简称“双林股份”)今年5月份披露了2025年度向特定对象发行A股股票预案,募集资金总额预计不超过15亿元,拟投资于滚柱丝杠及关节模组产业化项目、高精度数控磨床扩产项目、前瞻性技术研究和应用中心建设项目以及补充流动资金。

该募投项目将有助于双林股份拓展在机器人产业的业务版图,提升在传动部件细分领域的技术研发水平,提升产业链协同效应,增强产品核心竞争力。在滚柱丝杠项目商业化进展方面,公司当前已向多家客户送样。

随着产业链上下游深化协作,具身智能机器人正加速“进化”,应用场景从工业制造向商业服务、家庭生活不断拓展。梁振鹏表示,未来,具身智能机器人通过4S店渠道走近消费者,将有效促进其二次开发和应

“无人码头”运输忙 科技赋能港口提“智”增效

本报记者 李雯珊

近日,首批AI型650岸桥集装箱起重机(以下简称“岸桥”)搭乘大型运输船“国盛徽煌”轮,历时7日顺利在深圳市深汕特别合作区小漠国际物流港(以下简称“小漠港”)靠泊并顺利上岸,将作为小漠港二期项目完善功能布局、优化港口运营效能和服务体验提供“硬核”支撑。

岸桥作为集装箱码头前沿装卸集装箱的专用起重机,作业方式类似于超大规模的“抓娃娃机”,通过自动化控制系统实现精准抓取,兼具操作灵活、作业高效与安全耐用特性,在航运业中发挥着至关重要的作用。

“这批设备投入使用后,将显著提升小漠港区规模作业能力,推动绿色、智慧港口建设,以新质生产力赋能港口高质量发展,助力深圳加快建设具有全球重要影响力的物流中心。”小漠港相关人士向《证券日报》记者表示。

小漠港岸桥功能的智慧提升,是我国港口智能化发展的一个缩影。近年来,在高质量发展浪潮下,智慧绿色港口建设正成为驱动产业变革的核心引擎。

走进广州港股份有限公司南沙港四期码头,偌大的港区“空无一人”。在这片“无人码头”上,凝聚了多项中国自主创新技术,实现了全球首次采用新一代自动化集装箱码头技术路线,全球首例应用北斗导航系统和5G通信的自动化码头、全球首次大规模应用自动化单小车岸桥等多项“全球首次”。

深圳港集团围绕“一体三翼”布局,推动盐田港区东作业区全面构建5G规模化应用、智能堆场、智能理货、数字孪生等应用场景;推动大鹏湾港区二期建设智慧高效全自动化集装箱码头,打造前海物流贸易中转枢纽。同时,依托临港智慧园区、智慧仓储等应用场景,深圳港集团积极推广人工智能机器人叉车等智能化应用,支持冷库全天候、不间断拣选业

务,有效降低冷库能耗和运输货损,实现临港物流降本增效。

青岛港国际股份有限公司的AGV(自动导引车)依托全球首创的浅叉浅放循环充电技术,可实现7x24全天候不间断作业,持续刷新码头装卸效率;日照港股份有限公司创新研发智能理货机器人,集5G、远程遥控、自动行驶、声光报警、高精定位、智能AI识别等技术于一身,通过计算机视觉智能识别木材数量,便可完成木材理货任务,代替人工现场作业,实现从木材卸船到堆场发货的全流程无人理货。

“智能化程度已成为衡量港口竞争力的重要指标。港口通过智慧化升级,能够更好地满足市场需求,提升在全球物流链中的地位。”萨摩斯科技集团首席经济学家郑磊向《证券日报》记者表示,未来随着5G、AI等技术的不断发展,港口的智能化水平将进一步提升,其将不仅仅是一个货物中转站,更将成为智能物流枢纽,推动供应链的高效运转。

今年以来,集装箱吞吐量保持快速增长,不少港口积极推进智慧、绿色港口建设。根据交通运输部最新发布的数据,今年前4个月,我国主要港口累计完成港口货物吞吐量57.5亿吨,同比增长3.7%,其中外贸货物吞吐量同比增长2%;完成集装箱吞吐量11225万标箱,同比增长7.9%。

比如,招商局港口集团股份有限公司旗下妈湾智慧港是中国粤港澳大湾区首个基于传统散杂货码头升级改造的5G智慧港,项目融合5G、北斗、人工智能、自动化等科技智慧元素,大幅提升了港口生产效率、绿色化程度及管理水准。

宁波舟山港股份有限公司则通过引入物联网、大数据和人工智能等技术,实现了港口管理的智能化。例如,其集装箱智能管理系统可以实时追踪集装箱的位置和状态,大大提高了港口运营效率。通过智能装卸系统,港口能够自动感知货物信息,实时监控装卸过程,从而提高作业精度和效率。