

光伏发电正在走向广阔海洋

▶ 本报记者 叶伟

我国新能源产业发展空间不断地得到拓展,光伏发电正从陆地走向海洋,走向深远海。5月19日,中核田湾200万千瓦滩涂光伏示范项目在江苏连云港开工建设。此前,该用海项目取得国务院批复。该项目建成后,将成为我国装机容量和用海面积最大的海上光伏电站。

“随着光伏行业高速增长,光伏应用场景越来越广阔,海上光伏正在成为行业开拓的新方向。”然而,业内人士表示,目前,海上光伏发展尚处在初级阶段,存在结构耐久性、运维便利性、电气系统安全、数字化空白等四大主要技术难题。

开发潜力巨大

此次开工建设的中核田湾200万千瓦滩涂光伏示范项目,经批准用海面积为1875.7761公顷(约2.8万亩),总投资约98.8亿元。项目建成后可年均提供清洁电能约22.34亿千瓦时,年节约标准煤约68万吨、减少二氧化碳排放177万吨。该项目预计2024年9月首次并网,2025年全容量并网。

中核江苏新能源有限公司总经理张纶介绍说,该项目将光伏电站从陆地搬到海上,具有发电量大、土地占用少、易与其他产业相结合等特点。同等规模的滩涂光伏较陆地光伏可提高5%-10%的发电量。

这是光伏发电“由陆入海”的一个缩影。近年来,海上光伏项目开发建设陆续在山东、江苏、河北、福建等多个沿海省份展开。例如,《江苏省海上光伏开发建设实施方案(2023—2027年)》提出,到2025年,江苏省海上光伏累计并网规模力争达到500万千瓦左右;到2027年,建成千万千瓦级海上光伏基地,江苏省海上光伏累计并网规模达到1000万千瓦左右。

什么是海上光伏?与陆地光伏相比,其有什么优势?

“海上光伏是一种全新的海洋能源利用和资源开发方式,主要可以分为桩基固定式和漂浮式两大类。”中国光伏行业协会相关负责人

表示,海上环境不同于陆地,在同等光照条件下,海面开阔,无遮挡物,日照时间长、辐射量高等优势使得海上光伏项目的光照利用效率更高,海上光伏电站发电量显著提升。

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司新能源工程院总工程师惠星表示,我国大陆海岸线总长度超过1.8万公里,理论上可开发海上光伏项目的海洋面积能达到约71万平方公里,按照1/1000的比例估算,海上光伏面积约700平方公里,可安装海上光伏超100吉瓦。海上光伏规模化开发潜力巨大,商业化前景广阔。

尚处于起步阶段

虽然发展空间和潜力巨大,但海上光伏产业尚处于起步阶段,其发展面临着一系列问题与挑战。

“结构耐久性、运维便利性、电气系统安全、数字化空白等四大主要技术难题,已明显制约海上光伏的规模化、产业化发展。”中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司海工室副主任张宝峰说,现有结构存在耐久性、稳定性、可靠性问题,面临运行期内严苛的海洋环境挑战;海上固定式和漂浮式结构系统亟待突破;海洋环境下电气系统的安全运行面临挑战;海上光伏无人化、可视化、智能化要求更高且亟须解决。

除了海上环境对光伏项目提出新的要求外,目前海上光伏建设成本较高。中国光伏行业协会相关负责人表示,海上光伏项目建设过程中涉及的成本包括海域使用金、渔业养殖赔偿、桩基础费用等。以直流侧50万千瓦光伏项目为例,陆地固定式光伏电站与海上桩基固定式光伏电站的成本差距依旧较大,陆地集中地面光伏电站的建设初始投资约4元/W,而海上桩基固定式光伏电站初始投资则超过6元/W。此外,海上光伏项目审批流程繁琐,其开发时需要与能源、海洋、国土及电网等相关部门进行统一的整体规划,统筹协调及审批。

光伏企业也表达出相似观点。“海上光伏

面临着高盐雾、高湿度、风浪频繁的海洋环境,对光伏组件可靠性提出了更高的要求。”正泰新能源战略发展中心副总经理王荃表示,正泰新能源针对海洋环境推出增强型海上光伏组件技术方案——ASTRO N海上光伏组件,确保光伏电站稳定运行。

融合创新发展是趋势

针对机遇与挑战,未来如何推进海上光伏规模化发展?

中国光伏行业协会相关负责人建议,一方面要完善顶层设计,能源主管部门与海事部门、自然资源部门、电网公司等相关方面形成合力,共同研究制定海洋能源项目整体审批程序样板,指导开发企业整体推进,推动海上光伏高质量发展;另一方面,可以通过使用更高效组件、优化设计方案、本地化采购等多角度、多维度方式,降低海上光伏建设成本。

中国光伏行业协会相关负责人还表示,要加大对科技研发力度,延伸产业链,推动全产业链协同发展,打造海上光伏制造产业集群。借鉴其他海上建造行业施工经验,跨行业联动进行海上光伏施工用船等安装设备研发。

除了政策、技术、资金等方面的支持,海上光伏的未来发展要与风电、储能、海洋牧场等领域相融合,实现海上能源综合发展。张宝峰表示,“海上风电+海上光伏+海洋牧场”是集约用海新兴产业模式与未来发展方向,将开创“水下产出绿色产品,水上产出清洁能源”的新局面,与“海上粮仓+蓝色能源”的发展趋势相吻合。

王荃也表示,海上光伏是未来光伏发展应用的新空间,光伏走向“深蓝”已成为行业发展的新趋势,正泰新能源积极推进多场景融合创新,打造了“光伏+海渔”等诸多新模式。其中在“光伏+海渔”方面,近年来经过在浙江省近1GW海上光伏的开发建设和运营论证,正泰新能源形成了海上光伏开发建设的深厚积淀,将积极推动相关技术和标准的快速发展。



近年来,广东珠海坚持实体经济为本、创新为要,大力推进新型工业化,加快建设现代化产业体系,以产业科技促进生产力不断向新的质态跃升。在人工智能、海洋工程科学技术、新能源综合运用等领域,推动重点领域示范应用和加速迭代,帮助企业持续提高技术产品成熟度,以“新”提“质”,推动产业高质量发展。

图为媒体记者在广东珠海云洲智能科技股份有限公司拍摄无人船艇。

新华社记者 李任滋/摄

首台商用低温版量子钻石原子力显微镜发布

科技日报合肥5月21日电(记者 洪敬谱)21日,全国首届量子精密测量赋能产业发展大会在安徽合肥举办。会上,全球首台商用低温版量子钻石原子力显微镜正式亮相。该显微镜由国仪量子技术(合肥)股份有限公司自主研制,其发布标志着我国量子精密测量技术的产业化发展取得重要突破。

磁性是物质的基本性质之一,其微观成像是实验物理研究中的重要方向。通过深入研究材料中的微观磁学特性,科学家可以深入了解材料的结构、电子性质及其相互作用,这对于新型磁存储材料、超导材料的开发具有重大意义。

国仪量子董事长贺羽介绍,低温版量子钻石原子力显微镜是一台结合了金刚石NV色心光探测磁共振技术,以及原子力显微镜扫描成像技术的量子精密测量仪器。其可用于宽温区下高分辨、高灵

敏、定量无损的磁学测量,具有纳米级的高空间分辨以及单个自旋的超高探测灵敏度。

“它主要用于检测材料的表面磁学特性,将为我国生命科学、材料科学、凝聚态物理等领域的研究提供全新手段。”贺羽说。

量子精密测量技术具有高科技、高效能、高质量等特征,其利用量子特性(能级跃迁、相干叠加、量子纠缠)获得了突破经典测量技术极限的能力,有望在测量精度、灵敏度、分辨率等方面超越现有技术。业界认为,量子精密测量是量子信息技术领域中,下一个“离产业最近”的方向。

据了解,本次大会作为2024“世界计量日”安徽分会场活动,由安徽省市场监管局、合肥市市场监管局、中国科学院自主研制科学仪器应用示范中心、中国科学技术大学物理学院、国仪量子等联合举办。

公益广告

弘扬科学家精神

勇当高水平科技自立自强排头兵

探索 永不止步

创新 无限可能

——5·30全国科技工作者日

