

# 中国氢能企业“出海”渐成趋势

► 本报记者 叶伟

中国电建总承包建设的中亚首个绿氢EPC项目乌兹别克斯坦塔什干绿氢项目实现首次产氢,兰石集团与沙特阿卜杜拉·哈希姆工业气体与设备公司签订战略合作协议及意向采购协议、天合元氢自主研发的MW级集装箱式电解水制氢系统出口葡萄牙……今年以来,中国氢能企业“出海”持续火热,“走出去”步伐不断加快。

业内人士认为,在全球能源转型推动下,中国氢能企业瞄准海外市场主动出击,通过设备出口、技术研发、合资建厂、联合开发等多种模式深化国际合作,加速推动中国氢能全产业链的全球化布局。

## “走出去”步伐加快

当前,中国氢能企业在技术、产能等方面的积累已初具规模,企业“出海”也从早期试探步入规模化、本地化及全产业链协同的新阶段。

7月29日,兰石集团与沙特阿卜杜拉·哈希姆工业气体与设备公司(以下简称“AHG公司”)签订战略合作协议及意向采购

协议。双方将依托在氢氨能源装备技术及制造领域的互补优势,共同推动氢氨能源“制、储、加、用”全链条技术研发与商业化应用,为全球能源行业绿色低碳发展注入新动能。据悉,今年以来,兰石集团与AHG公司先后签订70MPa撬装加氢站项目合同、10Nm<sup>3</sup>/h PEM电解水制氢设备项目合同。

6月25日,中国电建总承包建设的中亚首个绿氢EPC项目乌兹别克斯坦塔什干绿氢项目成功产出99.99%纯度的氢气。据悉,该绿氢项目是中国电建在海外的首个绿氢EPC项目。中国电建表示,项目采用国际领先的碱性电解水制氢技术,共配置4套电解槽系统,总装机容量达20兆瓦,设计最大产能为每小时4000标方高纯氢气。项目建成后,每年可生产3000余吨绿氢。相较于之前的灰氢生产模式,该项目每年可减少约3万吨二氧化碳排放,为当地工业体系升级提供清洁、稳定的新型能源解决方案。

此外,宝钢股份、天合元氢、稳石氢能、明阳氢能、双良氢能、派瑞氢能等中国氢能企业,纷纷

奔赴海外市场,为全球氢能产业的发展提供中国方案。据不完全统计,今年以来,中国氢能企业“出海”案例已达44项,涉及中东、欧洲、东南亚等核心市场。

中国商业经济学会副会长宋向清表示:“中国氢能企业‘走出去’,有助于拓展国际市场,提升中国企业的国际竞争力,帮助中国企业融入全球氢能价值链。”

## 海外市场需求快速释放

在全球能源转型背景下,海外氢能市场需求快速释放,特别是欧洲碳中和政策带来了空前巨大的市场空间。

比如,在交通领域,氢燃料电池汽车加速在欧洲推广,德国、法国等国家大力布局氢能重卡、公交车及乘用车,并计划在2030年前建成数千座加氢站;在亚洲的日本,丰田等车企主导氢燃料电池汽车研发,计划2050年实现“氢能社会”。

国际氢能委员会预计,到2030年,全球氢能领域投资总额将达到5000亿美元;到2050年,全球氢能需求将增至目前的10倍,并且全球氢能产业链产值

将超过2.5万亿美元。世界能源理事会预计,到2050年氢能在全全球终端能源消费量中的占比可高达25%。

“海外氢能市场在不断向前发展,吸引了更多中国企业参与。”上海重塑能源集团股份有限公司副总裁马晶楠说。

“中国氢能技术、产品和服务已在国际上取得了领先优势。随着全球氢能赛道开启,中国氢能产业发展的全球化是必然趋势。”北京海德利森科技有限公司董事长巩宁峰表示,“中国氢能企业在很多技术方面,与国外企业站在同一条起跑线上,比如,在加氢站技术方面,甚至更有经验和优势。”业内人士表示,未来,在政策支持、国际市场需求增长以及技术进步下,中国氢能企业“出海”将加速。

## “出海”并非一片坦途

中国氢能企业“出海”并非一片坦途,仍面临着技术标准差异、政策与法律障碍、产业链协同难题等挑战。

宋向清表示:“挑战主要体现在不同国家和地区的氢能技术

标准和规范存在差异。全球氢能市场竞争激烈,中国氢能企业面临着来自其他国家和地区的竞争压力;贸易保护主义、政策调整等不确定因素可能会增加企业的运营风险。”

中国氢能企业如何更好“出海”?中国国际经济交流中心能源与绿色低碳发展研究部部长、研究员景春梅表示,要积极参与氢能国际标准制定,让中国氢能企业产品符合国际规范,提升在国际市场的认可度。同时,要引导骨干企业牵头打造创新联合体,持续推动关键核心技术攻关,加快推进氢能全产业链技术突破。此外,“抱团”出海能更大程度发挥综合竞争优势,中国氢能企业“出海”可通过整合国内技术方案,协同产业链各个环节,提供全面的解决方案和完善的商业模式,有助于提升“出海”项目的落地可行性。

巩宁峰表示,除了搭建完善的产品矩阵和服务体系,满足客户一体化解决方案的需求,中国氢能企业还要积极与属地供应商和合作方联合,完善后市场的服务和配套,并且深入了解当地的产业环境和法律,更好地“出海”。



图为村民代表在了解光伏发电项目的智慧平台。

8月12日,浙江省宁波市奉化区萧王庙街道滕头未来社区屋顶分布式光伏发电项目正式并网投运。该项目采用“自发自用,余电上网”的并网方式,是目前宁波农村单体容量最大的屋顶光伏项目。

据了解,滕头村村集体承担屋顶光伏的铺设成本及运营费用,村民仅需提供屋顶资源。在收益分配上,村集体计划前10年为每户村民每月提供免费100度电的福利额度;10年后每户村民每月享有的免费用电量将提升至300度,让村民在“阳光经济”中共享绿色红利。



图为宁波奉化萧王庙街道滕头未来社区屋顶分布式光伏发电项目

新华社记者 黄宗治/摄

## 渤海钻探第一录井公司牵头制定国家计量技术规范

本报讯 日前,中国石油渤海钻探第一录井公司牵头制定的“定量荧光分析仪校准规范”成功入选2025年国家计量技术规范制定计划,这是该公司首次作为牵头单位承担国家计量技术规范的制定任务,标志着中国石油在石油勘探核心检测技术标准领域取得重大突破。

定量荧光分析技术是高效识别和评价油气显示的关键手段,其精度直接影响油气勘探成效。这个公司自1995年起即在该领域深耕,长期服务于中国陆上油气勘探需求。该公司不仅成熟应用此技术,更引领了相关分析仪器从一维到三维定量荧光技术的持续升级,凭借其在监测精度、灵敏

度和数据分析能力方面的显著优势,为我国油气发现评价做出了重要贡献。该公司此次牵头国家规范制定,正是基于其近30年的深厚技术积淀和此前制定中国石油行业技术规范的成功经验。

该规范的制定将填补国内定量荧光分析仪计量校准领域的空白,显著提升我国在油气勘探核心检测技术领域的标准化水平和国际话语权。此规范的制定,不仅体现了渤海钻探的技术创新实力,也将为中国石油天然气集团在行业标准建设中赢得更大主动权,为保障国家能源勘探开发的高质量发展提供坚实的技术支撑。

李烁 马青春 何月慧

## 钙钛矿太阳能电池“短命”难题攻克

科技日报讯(记者 赵汉斌)近日记者从昆明理工大学获悉,该校研究人员开发出一种新型晶界稳定技术,成功解决了钙钛矿太阳能电池长期面临的效率与稳定性瓶颈问题,为高效太阳能电池的产业化应用提供了关键支撑。这一成果近日发表在国际期刊《先进材料》上。

钙钛矿太阳能电池因成本低、光电转换效率高,被视为下一代光伏技术的核心方向。然而,电池内部残留的碘化铅容易导致晶界不稳定,长期使用后效率衰减严重。这始终制约其商业化进程。

针对这一挑战,昆明理工大学研究团队提出了创新解决方案。他们通过在钙钛矿前驱液中引入一种含碘的有机分子,使其与残留碘化铅原位反应,形成具有六边形层状

结构的稳定化合物。这种化合物不仅能有效钝化晶界缺陷,还能抑制离子迁移和相分离,显著提升电池的电荷传输能力。

实验数据显示,采用该技术的1.66电子伏特反式钙钛矿电池,光电转换效率达到24.12%,处于目前同类型电池的国际最高水平;针对1.53电子伏特电池的测试中,效率进一步提升至26.84%,验证了该技术的普适性。

新型高效太阳能电池稳定性表现为:在最大功率点持续运行1000小时后,电池效率仍保持初始值的94%;经过85℃高温老化500小时,效率留存率达90%,远超行业平均水平。这一成果有效破解了钙钛矿电池“短命”难题,为其在实际场景中的应用奠定了基础。