

科技创新是赢得绿色未来的关键

□ 本报记者 张海莺

6月26日,上海合作组织能源部长会“科技创新引领能源转型”平行论坛在浙江省宁波市举办。来自上合组织成员国、观察员国和对话伙伴国的能源部门政府官员、专家学者及企业代表汇聚一堂,围绕绿色低碳技术创新与实践、可再生能源技术国际合作等议题,进行了多角度、深层次探讨。

与会代表认为,拥抱科技、协同创新是赢得绿色未来的关键。

构建创新协同产业联动科技生态系统

“能源科技合作是上合组织合作的重点领域,各国在传统能源开发、新能源利用、绿色低碳转型技术创新与应用等方面不断深化合作,构建了全方位、多层次、深融合的能源科技合作新格局,取得了丰硕的合作成果。”国家能源局总经济师鲁俊岭具体分析:在技术研发合作方面,有力有效推动各国能源科技自主创新能力不断提高;在新技术新装备推广应用方面,加快重要能源技术的突破进程,培育壮大能源新质生产力;在创新平台建设方面,技术交流与经验分享更加高效。

“这些合作成果为区域乃至全球能源绿色低碳转型作出了重要贡

献,更为上合组织国家能源合作开拓了更广阔的空间。”鲁俊岭说。

中国产业发展促进会副会长兼氢能分会会长魏锁表示,科技创新要持续不断。唯有如此,才能攻克可再生能源大规模、低成本、连续稳定应用的技术难关;开发出清洁高效的燃料、材料,实现高用能领域的碳减排;推动传统化石能源清洁高效利用,减少对环境的影响;推动智能电网技术、氢能技术、储能和数字化技术的发展,增强电力系统以及能源体系的可靠性与安全性;开拓核聚变、地热能、先进生物质能等前沿领域,为未来能源结构提供更多的可能性。

中国产业发展促进会氢能分会副会长兼秘书长张宇分析,全球能源转型仍面临较多挑战,上合组织国家、企业以及科研机构应进一步加强合作,立足各国资源禀赋与能源技术特点,构建包括创新协同、技术共享、产业联动、金融支持的科技生态系统,将各国经验在上合组织框架内复制和推广,为可持续发展提供更多创新力量,加快能源转型步伐。

科技创新是支撑能源转型关键力量

“科技创新是驱动能源转型的根本引擎与核心路径。”魏锁表示。

与会嘉宾纷纷表示认同,能源转型的深度与广度,根本上依赖于关键技术的持续突破。

“科技创新是支撑全球能源转型的关键力量。”中国大唐集团有限公司党组成员、副总经理李建伟举例介绍,智能电网和构网技术提高了电网对新能源的接纳能力和适应性,多元多时间尺度新型储能、风光水储多能互补、电氢(氨醇)协同等技术路线助力解决新能源间歇性和波动性难题。

正泰集团股份有限公司董事、浙江正泰新能源开发有限公司董事长陆川举例说明了数字能源技术的创新与实践。据介绍,山西应县项目针对复杂地形环境的光伏电站建设,融合数字化、自动化控制技术,创新采用重型无人机吊装系统,同时通过对光伏区域山地进行全地形测绘,建立高精度坐标与定位,对各区域开展AI智能路径规划,实现光伏及部分线路塔材等施工材料的自动化空中运输与精准投放,为复杂地形下的规模化建设提供智能化解决方案。

沙特阿美战略投资中国区总裁孙荣涛认为,能源转型将推动氢能、储能、智能电网和人工智能四大领域的创新突破。

“四大领域也将共同推动能源行业的技术革新和可持续发展。”

孙荣涛分析,一是氢能,只要全球碳中和方向不变,氢能发展前景就会广阔;二是储能技术,这是能源转型的核心基础,未来除锂电池外,还将涌现更多新型储能方案;三是新型电力系统,以智能电网为代表的网侧技术创新将发挥关键作用;四是人工智能,其在能源全产业链如设计、生产、建设、运营的深度应用将重塑整个能源系统。

科技引领助推国际合作走深走实

近年来,中国能源建设集团有限公司(以下简称“中国能建”)在乌兹别克斯坦投资建设了撒马尔罕水泥厂、1吉瓦光伏+储能等项目,打造“新能源+新基建+新产业”协同发展样板。

“科技引领助推国际合作走深走实。”中国能建党委常委、副总经理徐陆表示,中国能建愿与上合组织国家及全球合作伙伴携手,深化顶层设计合作,共建国际科技创新平台,创新能源合作模式,强化社会责任担当,共同构建新能源规模化发展的全球生态体系。

“此外,我们在西班牙成立中欧科技创新中心,在乌兹别克斯坦成立中亚清洁能源研究院等,打造集技术研发、成果转化、国际合作、标准制定和人才孕育于一体的综合性

平台。”徐陆说。

在科技助力下,国际合作更为紧密。

“国际合作对加速清洁能源转型至关重要。”埃及电力和可再生能源部部长马哈茂德·阿斯马特介绍,埃及《2040年综合可持续能源战略(ISES)》规划到2030年实现风电和光伏累计装机2200万千瓦,埃及制定了雄心勃勃的氢能发展蓝图,计划到2040年占据全球可交易氢能市场5%~8%的份额。

科威特驻华大使馆副馆长兼参赞阿卜杜勒阿齐兹·达希勒表示,愿与中国等上合组织成员国加强在清洁能源、技术共享和可持续城市领域的合作,重点推进太阳能、风能走廊和绿色氢能,电网数字化以及能源高效城市等项目,通过多边合作机制,推动区域能源转型。

“双碳”目标背景下,深化国际合作、共谋绿色发展已成为广泛共识。

为实现“联合国2030年可持续发展议程”目标,共同完善全球能源治理体系,鲁俊岭提出三点建议:一是加强沟通,共同推动科技创新开放环境建设;二是务实合作,共同打造高水平能源技术创新合作平台;三是优势互补,共同维护全球能源产业链供应链稳定畅通。

隆基绿能：三维创新引领光伏产业高质量发展

□ 石琳琳 张小宝

近日,以“科技创新引领能源转型”为主题的上海合作组织能源部长会平行论坛在浙江省宁波市举办。论坛由国家能源局主办,中国产业发展促进会氢能分会承办。隆基绿能科技股份有限公司全球营销中心总裁刘玉玺在会上表示,隆基通过产品、制造、服务三维创新引领光伏产业发展,以322亿元研发投入与3342项专利的硬核实力,致力于成为全球光伏电站科技服务的领航者。

刘玉玺指出,能源变革进入光伏时代,科技锻造光伏竞争力。他表示,到2050年,可再生能源累计装机容量在总电力能源中的占比将跃升至80%,其中光伏以54%的占比将成为可再生能源装机的绝对主力。科技创新持续推动光伏产业提效降本,光伏电池效率已提升至27%,光伏电站初始投资成本降至3元/瓦~3.5元/瓦,预计2050年光伏将成为最具性价比的能源形式。过去十几年间,隆基引领了光伏行业每一次重大技术与变革。

产品创新：晶硅电池效率世界记录保持者

每一次的能源变迁都离不开创新引领,隆基以“高效光伏产品+低能耗氢能电解槽技术”为核心,构建产品创新矩阵。隆基作为晶硅电池效率的世界记录保持者,用硬核研发与技术创新,将晶硅电池效率推向新高度,10年间,晶硅电池效率从25.2%攀升至27.81%。创新突破BC技术瓶颈,隆基依托设备、材料、制程工艺三重创新,为晶硅电池装上“效率引擎”,隆基HPBC2.0电池量产效率已突破27%。

刘玉玺表示,在未来,“绿电+氢能”将成为构建清洁能源生态的最终解决方案。隆基锚定电解水制氢技术核心路径,自2018年启动电解槽技术攻关,2023年,隆基氢能制造装备产能与市场占有率先双双登顶行业首位,自主研发的低能耗电解槽技术将制氢电耗降至行业领先水平,低于行业平均水平0.2kWh/Nm³~0.5kWh/Nm³,叠加绿电产品组合,平均LCOH可降低

4.3%~5%。

制造创新：零碳工厂定义绿色制造新基准

隆基以智能制造引领光伏产业高质量发展,嘉兴灯塔工厂是光伏企业践行制造创新的鲜活实践,通过智能管理、柔性生产、AI智检、智能仓配、AI分配五大智能化制造系统实现高品质生产与敏捷精准交付。作为全球领先的创新展示平台,嘉兴灯塔工厂被列入联合国全球契约可持续发展目标创新2023解决方案报告。

在“灯塔工厂”智能制造体系的基础之上,嘉兴基地进一步开展零碳工厂建设。通过数字化手段赋能低碳生产,助力基地节能降耗,成为全球光伏行业首个“灯塔工厂+零碳工厂”的双标杆生产基地。

服务创新：数字化赋能电站全周期价值增量

在电站服务领域,隆基聚焦光伏电站设计与运维服务,构建“设计寻优+智慧运维”的数字化服务闭环。隆基依托司南先行者平台,重塑电站开发设计服务,依托人工智能、场景化设计及数字孪生技术,实现设计流程95%自动化,电量仿真精度突破99.5%,通过高性能计算实现参数组合优化,设计方案的LCOE平均降低1%以上。

在运维端,依托司南挑战者平台提供私有化部署与专家服务,构建运维智慧大脑,可精准提升电站生命周期发电量。平台融合物联网、人工智能、大数据与智慧集成技术,可实现发电水平提升3%以上,自动运维系统运行效率达到90%。

“绿色能源制造绿色能源,是隆基的信仰实践。”刘玉玺表示,2015年,隆基已经开始在中国云南和马来西亚布局,利用当地清洁充裕的水电制造光伏产品,光伏已经成为清洁能源的“搬运工”和“放大器”。隆基将持续通过自己的科技研发能力与创新理念,和合作伙伴一起,通过创新来引领能源转型,通过创新开启未来之门。隆基始终坚信,未来通过光伏发电的大规模应用,可实现真正的负碳发展,打造“零碳地球”。



全球首艘纯氨燃料内燃机动力示范船舶首航成功

6月28日,全球首艘纯氨燃料内燃机动力示范船舶“氨晖号”在安徽合肥巢湖水域首航取得成功,标志着氨燃料在船舶领域的工业化应用取得重大突破。该船搭载一台200千瓦的高速气体内燃发电机组、2台100千瓦推进电机及双桨推进系统,满载50吨,额定航速为10节。“氨晖号”由合肥综合性国家科学中心能源研究院与旗下深圳海旭新能源有限公司联合研发。图为“氨晖号”在巢湖水域首航。(合肥综合性国家科学中心能源研究院氨氨中心供图)

正泰：多维发力推动数字能源技术发展

□ 朱黎 陈学谦

日前,以“科技创新引领能源转型”为主题的上海合作组织能源部长会平行论坛在浙江省宁波市举行。论坛由中国产业发展促进会氢能分会承办。

正泰集团股份有限公司董事、浙江正泰新能源开发有限公司董事长陆川在会上透露,在“双碳”目标和“十五五”期间,正泰将构建“绿电—绿色制造—绿色产品—绿电”全产业链闭环,推进光储绿色制造,布局风光电站开发与绿氢绿醇消纳方案,发展虚拟电厂等综合能源服务,并创新绿色金融合作模式。

实现“双碳”目标,能源是主战场,电力是主力军。陆川认为,未来,支撑电力系统将由“安全和经济”两元平衡走向“安全、经济和低碳”的三元平衡。

据陆川介绍,在三元平衡背景下,正泰从“智能制造、智能设计、智能建设、智能维护”4个维度发力,开展数字能源技术创新和实践,为全球低碳转型提供“中国方案”。

智能制造方面,正泰新能依托集团大数据优势及“一云两网”战略,率先实现EL瑕疵AI检测,打造全球首个光伏互联网透明工厂。

2023年,正泰新能成功完成首

家TÜV莱茵零碳工厂认证——盐城基地零碳工厂,共减少42221.37吨二氧化碳排放,可再生能源使用占比达69.61%。2024年8月,正泰新能酒泉基地成功获得TÜV莱茵颁发的零碳工厂认证证书。“我们计划在2028年之前,实现8家工厂的零碳工厂认证。”陆川表示。

智能设计方面,正泰打通了光伏电站系统规划设计、建设及运维3个应用场景的数字孪生,实现光伏电站全生命周期管控。值得注意的是,数字化资产全生命周期各个阶段使用,能够辅助用户作出更准确的判断,进而取得更加显著的成果。其中,土耳其光储融合微网项目为当地油田磕头机供电,供电系统采用正泰供货的光伏组件、逆变器和液冷储能系统组成,系统投运后为客户提供弱网和离网供电保障,解决用户并离网切换,长期微网供电运行,保障用户生产活动,满足偏远油田的电能需求。

智能建设方面,正泰针对复杂地形光伏电站建设,融合数字化技术,实现全地形地貌建设能力,创新采用工业无人机吊装系统,突破传统限制,提升效率与安全性,提供智能解决方案。

据了解,在复杂环境下,无人机

运输较传统机械或人工运输效率提升10~15倍。“山西项目采用了无人机的方案,每10台无人机的运输量可以满足100人的施工和材料。”陆川介绍说,“我们在山底建立了无人机充电方案,物资可以通过无人机运到山顶。”

能源服务方面,正泰构建了统一数据平台,集成光伏设备、气象及机器人数据,实现实时管控;结合数字孪生技术,直观映射电站状态,提升运维效率。

同时,正泰积极探索智能运维在综合能源中的应用,通过光伏建筑一体化和风光储集成技术应用,以及用户侧在电力物联的多种融合形式,整个园区不仅成为绿色低碳实践载体,而且创造了经济效益,达到了客户前期提出的要求。

自2006年进入光伏新能源产业以来,正泰发展至今已形成了集硅料、拉棒、切片、电池、组件、逆变器智能制造+电站开发投资、EPC建设、智能运维等于一体的全产业链竞争能力,提供光伏电站、储能系统、配网售电、热电、多能互补等综合能源解决方案。

“正泰最终的理念是希望用‘绿色’生产‘绿色’,打造绿色经济闭环,为实现‘双碳’目标贡献民营企业力量。”陆川表示。

资讯

中亚首个绿氢EPC项目进入产氢运行阶段

本报讯 由中国产业发展促进会氢能分会会员单位——中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司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近日正式进入产氢运行阶段,为全面投产奠定了坚实基础。

乌兹别克斯坦塔什干绿氢项目是ACWA Power在全球独立开发的首个绿氢项目,是中国电建在海外首个绿氢EPC项目,也是乌兹别克斯坦政府“绿色能源战略”的核心组成部分。项目由52兆瓦风电和20兆瓦绿氢两部分组成。其中,52兆瓦风电已于5月中旬实现全容量投产发电。

项目核心制氢设施位于乌兹别克斯坦首都塔什干MAXAM化工厂内,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,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。

目前,项目4台碱性电解槽依次完成系统上电、电解槽升流、气体分离及纯度检测、放空测试、紧急停机测试等一系列开机测试,主工艺系统和辅助系统运行平稳,成功产出99.99%纯度的氢气。4台电解槽依次均成功启动并达到设计满负荷运行,全厂各系统工作正常。产氢关键节点的达成充分验证了整体制氢系统的技术可行性与运行可靠性。在制氢核心工艺系统的建设中,项目团队整合了业内领先的的电解水制氢技术,并结合乌兹别克斯坦当地资源特点进行优化,确保系统高效稳定运行。

项目业主方董事长穆罕默德·阿布纳扬给予项目建设高度评价,他表示:“该项目不仅是ACWA Power与中国电建合作的成功典范,更是全球绿氢产业发展的重要里程碑。项目团队在复杂条件下展现出强大的专业能力和执行力,是中乌在新能源领域深化合作的真实体现。”(张莉婧)

首套离网中压直流直挂式制氢电源成功应用

本报讯 依托湖北东湖实验室国际领先的中压直流综合电力系统技术,中国产业发展促进会氢能分会理事单位——通达电磁股份有限公司和湖北东湖实验室自主研发制造的我国首套离网中压直流20千伏直挂式制氢电源日前成功驱动多套PEM制氢系统稳定运行,产出纯度高达99.999%的氢气,实现里程碑式突破。这标志着我国在中压直流离网型制氢电源技术领域取得了重大进展,为我国规模化风光发电中压直流离网制氢系统技术成功应用奠定了坚实基础。

据悉,该离网中压直流直挂式制氢电源是规模化风光离网直流制氢的核心组成部分,专门用于离网中压直流系统,属于国内首创。设备采用基于开关电容的ISOP直流变换器拓扑作为主电路架构,直接将中压20千伏转化成高压大功率电能为电解槽供电;该电源具备毫秒级输出功率响应能力,深度匹配电解槽的冷热态特性和功率加载能力,既能够快速适应风光秒级波动,又有效保障了制氢系统的稳定运行。单套制氢电源功率可覆盖1兆瓦~6兆瓦的PEM或碱性电解槽制氢需求,可实现单套或者多套电解槽的运行模式切换,符合风光波动下的制氢生产工艺要求。

此次成功制氢不仅是技术上的重大突破,更是我国在新能源领域的一次重要实践。规模化风光离网中压直流制氢系统采用“直流汇集—直流传输—直流制氢”新型组网架构,能够实现可再生能源的就地消纳,减少能源传输损耗,提高能源利用效率。该制氢电源的成功应用,将为我国大规模制氢产业的发展提供全新的技术方案,推动我国在清洁能源领域迈向新的台阶。(张莉婧)

海得利森携手京能国际共同助推加氢站建设

本报讯 日前,中国产业发展促进会氢能分会会员单位——北京海得利森科技有限公司与北京京能国际综合智慧能源有限公司正式签署战略合作协议。双方将重点围绕氢能产业,尤其是加氢站建设与运营领域展开深度合作,共同推动清洁能源基础设施建设,助力“双碳”目标实现。

此次战略携手,海得利森与京能国际将在加氢站方向深度合作,加速氢能交通的商业化进程。本次战略合作仪式的签署是对能源协同、产业链行链动的积极响应与实践,未来将共同赋能氢能产业生态的繁荣与发展。

(陈学谦)