

能源广角

光伏行业站在关键路口

生态

北京首创环保集团通过 AI 赋能,人工巡检效率提升 30%以上,生产调度响应提升 90%以上;安徽元琛环保打造“AI 智能环保岛系统”,实现了烟头减排与设备智慧运维;河北先河环保完成了向全域环境综合服务商的转型。近日,第二十四届中国国际环保展览会暨第八届生态环保产业创新发展大会在北京举办,人工智能赋能生态环保产业成为热点话题,众多企业集中展示了数智化落地的最新成果。

“生态环保产业是美丽中国建设的核心支撑,是绿色生产力的重要载体。”中国环境保护产业协会副会长易斌表示,环保行业应坚守主业,紧跟数智化、低碳化浪潮,推动技术、装备与服务的全方位协同革新。

当前,我国生态环境治理模式正在发生系统性升级,告别单一的达标管控,转向跨介质协同、全域流域治理、健康风险防控与智慧化综合管控的全新阶段。生态环境部科技与财务司副司长逯元堂表示,低碳化、资源化、近自然低扰动技术,将是未来生态环保技术研发的核心方向。

会上发布了北京工业大学信息科学技术学院教授孙浩源团队的“城市污水处理全流程智能优化运行”成果、中国水利水电科学研究院水生态环境研究所“源—网—河”一体化智能方案,以及首创智能 WEAM 生态智慧运营平台等,为行业提供了数智运营样板。

生态监测也开始从“被动数据采集”迈入“主动在轨智能”时代。北京英视睿达科技股份有限公司执行总经理周刚介绍,相较于传统卫星“拍照一回传地面—处理分析”的模式,新型智能卫星可实现边观测、边计算、边预警,大幅削减无效数据传输,将污染物立体分布、跨区域输送、重点源排放追踪的响应速度压缩至分钟级。

尽管环保领域人工智能场景落地如火如荼,技术形态持续革新,但异构、分散、标准不一等数据化难题依然突出。生态环境部信息中心副总工程师张波认为,未来生态环境数字化建设、数据安全治理与技术创新的协同推进,将直接决定产业转型的速度与质量。

针对行业普遍存在的“数据孤岛”与标准难题,业内专家与龙头企业也给出了系统性解决方案:从零散数据堆砌走向统一数据治理。

清华大学信息国家研究中心研究员邢春晓提出“人工智能+京津冀生态环境知识底座”方案,通过智能数据库技术打通跨区域、跨部门的“数据孤岛”,为京津冀协同治理提供统一的数据底座。在他看来,这不仅是降本增效的前提,更是释放数据要素价值、催生环保数据资产化的关键一步。

“没有高质量的数据,人工智能就是无米之炊。”北京首创环保集团副总经理黄锦松表示,当前行业数据面临“不能用、不会用、不愿用”的困境。数据散落于政府、企业及科研机构手中,存在标准不一、权属不清、流通壁垒高等问题,形成了众多数据孤岛。对此,他呼吁行业需加快建设可信数据空间与统一数据共享平台,建立行业通用的数据标准、安全规范与共享机制,破解数据“不能用、不会用、不愿用”的痛点,为全行业人工智能数字化转型筑牢基础。

中国环境保护产业协会副会长郑江表示,数智化是生态环保产业转型升级的必然方向,当前行业正处在依托人工智能、大数据重塑核心竞争力的关键窗口期。

与会人士表示,当数据这一生产要素在环保领域真正流动起来,人工智能将不仅赋能环保产业,更将重构环境治理的底层逻辑,形成更高效、更精准、可计算、可溯源的智慧环保治理新体系。

中国经济网记者

杨秀峰

成本更艰难。光伏是我国少数实现全产业链自主可控、具备全球引领力的绿色优势产业,是“双碳”目标与能源安全格局的重要支撑。在全球贸易壁垒抬头、能源竞争加剧的背景下,固守低价产品出口的老路,极易陷入被动。从产品输出升级为方案输出、标准输出、系统输出,是中国光伏稳固全球话语权、实现高质量发展的必答题。

告别粗放扩张的“卖瓦时代”,跳出同质化价格内卷,以场景为根基、以技术为支撑、以服务为价值,算好产业长远账、价值账、生态账,才是中国光伏穿越周期、行稳致远的长久之道。



□ 本报记者 黄鑫 潘卓然 徐蕾洁

一年一度的国际太阳能光伏和智慧能源大会暨展览会(SNEC),是观察中国光伏行业冷暖最直观的窗口。走进国家会展中心(上海),场馆布局与参展风向带来的直观变化,让人敏锐察觉到,光伏产业正站在新旧发展逻辑切换的关键路口。

数日之前,走进 SNEC 主场,连片的组件展区占据大半场馆,企业比拼的是极限功率、更低单价、更大产能。今年格局已然改写:不仅储能展馆数量超越传统光伏展馆,耳边热议的关键词也悄然更迭,低价博弈少了,零碳园区、虚拟电厂、AI 调度、全生命周期价值、光储一体化解决方案,成为各方探讨的主流。这种集体转向说明,光伏行业的周期拐点可能离我们不远了。

长期以来,光伏行业依靠“扩产、降本、抢份额”的模式快速崛起,凭借完整产业链和规模化优势,将光伏发电成本大幅压缩,让新能源从昂贵示范项目,变为全球普及的主力清洁能源,持续改写全球能源格局。

但再好的增长公式,一旦被全行业无限复制,红利终将透支。近年来,各路资本扎堆入场,全产业链集中扩产,光伏行业产能严重错配。同质化竞争倒逼价格战持续内卷,利润被不断稀释,行业陷入“增量不增利”的零

和博弈,依靠“低价走量”的“卖瓦时代”已经摸到了发展天花板,行业转型升级迫在眉睫。今年 SNEC 展会上呈现的 3 处“反常”景象,正是光伏进入新阶段最有力的风向标,勾勒出行业下半场的全新竞争逻辑。

储能从配角升级为主角,是本届展会一大亮点。储能展馆的规模超越光伏展馆,在行业展会上前所未有。过去光伏是“发电即止”的单一发电生意,发电量波动、峰谷错配的难题始终难以破解。如今光储融合成核心主线,产业正式从单一组件销售,延伸为“发、储、用、智能调度”的完整能源链条。可以说,储能不是光伏的简单配件,而是产业留住价值、盘活收益、摆脱低价内卷的核心载体。

与此同时,技术竞赛从纸面参数比拼转向真实场景落地。高功率组件持续迭代、钙钛矿技术稳步突破,技术迭代从未止步。但与往年唯效率、唯功率的比拼不同,今年企业更关注落地实用性;设备可靠性、轻量化适配、小区与园区场景兼容、离网应用、长期运维成本控制。光伏技术发展,开始回归解决实际问题的产业本源。

更关键的变化是,AI 与算电协同彻底走出概念展板,成为可落地的实操能力。去年

尚在宣讲的虚拟电厂、智能运维、算法调度,今年已成为企业展台的核心落地方案。这一变化的本质,是光伏产业属性的关键跃迁:从纯粹硬件制造行业,稳步转向具备软件能力、调度能力、运营能力的综合能源服务业。

透过展会的一系列变化,可以看清产业最核心的拐点逻辑。光伏的“上半场”是制造业叙事,用规模换成本、用成本换市场;“下半场”是能源系统叙事,用技术集成换价值、用运营能力换利润。

光储融合、场景化落地、数字化赋能,让光伏产业跳出了“卖硬件、拼价格”的单一赛道,转向“做系统、做服务、做价值”的全新赛道。中国光伏积淀的全球领先制造优势,一旦转化为系统集成、场景交付、标准输出能力,将构筑更持久、更深厚的全球竞争力。

转型路上依然需要清醒判断,行业切忌陷入“新瓶装旧酒”的跟风内卷。储能热、AI 热之下,不少企业仍延续惯性思维,跟风贴标签、扎堆新赛道,却缺乏真正的技术沉淀与落地能力。

光伏企业从组件厂商升级为能源服务商,绝不是口号更迭,而是交付能力、金融模型、项目运维、长期信用的全方位重塑,这些软实力的打磨,远比提升功率参数、压缩制造

跟着会长看中国制造①

缝制机械行业巩固领先优势

编者按 制造业是国家强盛的重要支柱,也是构筑未来发展战略优势的重要支撑。站在“十五五”开局之年的新起点上,本报推出新一季“跟着会长看中国制造”融媒系列报道,邀请缝制机械、化纤等 5 个制造业重点行业协会负责人回望发展历程、剖析转型升级路径,全方位展现中国制造的活力与潜力。

业获得制造业单项冠军称号。未来工厂、智能工厂、5G 工厂、绿色工厂更是不胜枚举。

其次,创新驱动引领全球,产业生态日趋完善。创新驱动已经成为全行业持续增长的主要动力。仅“十四五”期间,行业专利申请量就超过 3.6 万项,核心技术自主化取得实质性突破。行业科研投入占营收的比重平均为 5.43%,科研占比实现由 4% 向 5% 的跃升,明显高于国家相关制造业研发投入强度。智能车间、数字工厂等智慧缝制成套解决方案加速普及,生产型制造向服务型制造转变步伐加快。在协会组织推荐下,“自主缝制作业机器人研制及应用验证”被纳入国家重点研发计划任务。

最后,产业结构持续优化,市场格局加速构建。产品结构调整成效显著,有力推动了行业数智转型、国际竞争力提升和营收规模扩大。智能缝制设备较快增长,缝制设备不断向中高端升级,成为行业高质量发展的重要支撑。行业出口额从“十三五”时期末的 23.63 亿美元提升至“十四五”时期末的 39.86 亿美元,市场版图覆盖近 200 个国家和地区。更重要的是,出口结构持续优化升级,逐步实现从“量增”到“质升”的进化。从家用小机器到工厂智能生产线,全产业链自主可控,是中国制造出海的一张亮眼名片。近年来,随着行业科研创新不断深入,中国缝制机械企业正推动产业场景从纺织服装、鞋帽箱包等传统应用领域,向碳纤维材料、航空航天材料、医学医疗材料、复合功能型材料等新市场拓展。可以说,这个进程由中国主导和引领的。由中国缝制机械协会主办的中国国际缝制设备展览会(CIS-MA2025),创出 16 万平方米展览面积、近 1600 家全球展商、超 10 万名观众的历史新高数据。中国在全球缝制机械行业乃至缝制全产业链研发制造、销售使用、信息交互、产业对接中的核心地位愈加牢固,领先优势愈加明显。

引领行业迈向高端

记者:协会对于“十五五”行业发展给出了量化目标,包括高端缝制设备占产品总量的 50%、服务型制造收入占比 30% 以上,制定这些目标的依据是什么? 打算怎么做?

杨晓京:制定目标的依据,来源于中国缝制机械行业数十年发展积累的深厚底蕴和广大企业砥砺前行决心和信心。从数据来看,“十四五”时期末,中国高端缝制设备已占到总产量 30% 以上,服务型制造收入占比超过 15%。随着科技创新不断赋能,以



图为一服装缝制车间。

(资料图片)

全球需求为锚点,各类新技术、新应用、新场景与行业的融合呈现加速态势,产品及服务供给端的数字化转型、智能化升级持续落地。我们有充足的底气和扎实的基础实现行业“十五五”量化目标。

作为行业“十五五”时期的顶层规划纲领性文件,《中国缝制机械行业“十五五”高质量发展指导意见》既是贯彻落实国家“十五五”规划纲要的具体举措,也是行业破解发展短板、培育新质生产力、推进强国战略的必然要求。其核心意义在于,明确引领行业从“以产品和规模领先为主”,转向“以工程能力、质量治理能力和系统服务能力领先为核心特征”的发展新阶段,为未来 5 年行业高质量发展提供清晰的行动指南。

为实现各项目标,协会制定了一系列具体举措,将进一步强化统筹协调推进、加强创新引领激励,争取国家和地方政府在相关产业政策方面对缝制机械行业的支持,加大对技术创新、智能制造、品牌建设、市场开拓等方面的扶持力度。作为行业发展主体的广大缝制设备企业,也将按照科技发展和重点任务,做好自身科技研发和产品发展规划,并结合实际制定可操作性强、阶段目标明确的发展路径,共同推动各项目标逐步实现和落地。

积极拥抱人工智能

记者:今年的《政府工作报告》强调深化拓展“人工智能+”,目前缝制机械行业应用人工智能技术的水平如何? 下一步有什么规划?

杨晓京:作为中国高端装备制造业的典型代表,中国缝制机械行业对第四次工业革

命带来的新技术、新模式始终保持着密切关注,并积极开展行业融合应用。

行业积极响应“人工智能+”行动,并在几年前就启动了相关工作。目前,具备自主知识产权的智能缝制技术创新成果、跨领域融合的缝制具身机器人、AI 缝制机、AI 视觉花样缝制机、AI 智能吊挂等“人工智能+缝制设备”不断涌现并实现量产落地。由杰克等行业企业承担的国家重点研发计划“智能机器人”重点专项——“自主缝制作业机器人系统研制与应用验证”项目已取得阶段性进展。

未来 5 年,行业将按照《中国缝制机械行业“十五五”高质量发展指导意见》要求,发挥国家重点研发计划等项目的引领带动作用,搭建重大课题“揭榜挂帅”平台,聚焦高端面料适配、特殊工艺缝制等核心需求,深入应用融合新一代信息智能技术,重点突破智能传感与检测、智能高端缝制操作系统、机器人协同缝制系统、多机群控动态调度算法、基于数字孪生的缝制单元虚实交互技术、基于工业互联网的平台化解决方案等,提升关键技术和产业链自主可控能力,推动单机智能向系统级智能升级,力争率先在全球形成一批具有国际引领力的关键技术储备和智能化新产品,让“人工智能+缝制设备”成为中国缝制机械行业建设具有创新引领力、品牌影响力和绿色发展示范能力现代化产业的重要抓手,实现对全球技术的引领。



扫描看频

本版编辑 李和风 美编 倪梦婷

Infographic showing industry statistics: 21 companies, 10+ companies, 3.6 million patents, 5.43% R&D ratio, 23.63 billion USD exports, 39.86 billion USD exports, 200+ countries, 21 companies, 10+ companies.