

制造业产品出海有了“数字护照”

热点透视

你是谁?从哪里来?要到哪里去?出国时,面对海关的提问,旅客必须通过护照证明自己的身份。随着绿色化、数字化浪潮席卷全球,为了适应国际贸易新变化,制造业产品如今也有了自己的“数字护照”。

不久前,中国信息通信研究院(以下简称“中国信通院”)、江苏国际数据港、蜂巢能源科技股份有限公司携手发布我国首张电池产品数字护照。中国电池出海有了“身份证明”,标志着我国产品数字护照体系建设迈出重要一步。

自主建设工作势在必行

产品数字护照的本质是一组特定于产品的、可通过数据载体进行电子访问的数据集。其诞生背景是以欧盟为主的经济体要求进口产品在绿色环保、生态可持续等方面必须满足相关要求和规范。

“产品数字护照主要采集核产品设计、制造、物流、使用、回收所关联的各类绿色可持续信息,以便在跨境贸易和流通中证明产品的产地、身份及可持续水平。”中国信通院工业互联网与物联网研究所高级工程师李胡升介绍,产品数字护照具有唯一标识性、数据集成性和可互操作性。

欧盟是目前产品数字护照相关制度的主要推动者。按照其颁布的相关法规,产品数字护照将于2027年上半年在重点行业强制生效,被列入第一批管理对象的电池、纺织品等均为我国出口欧洲的主要产品。

“为妥善应对贸易壁垒、数据跨境、企业成本等方面问题,我们必须重视并积极开展产品数字护照自主建设工作。”李胡升说,借助产品数字护照这一抓手,依托我国现有的工业互联网标识解析体系、区块链基础设施等,还可以推动重点行业数字化转型和标识规模化发展。

蜂巢能源科技股份有限公司首席信息官李羿峰介绍,产品数字护照的推广应用能够展示产品的绿色属性和企业的可持续发展成果,赢得用户信任,满足国际市场可持续性要求,进一步拓展国际业务。同时,产品数字护照的推广应用还有助于提高供应链透明度与协同效率,促进资源高效利用,确保供应链稳定可靠,提升运营效率,保障企业快速发展。

目前,中国信通院已联合产学研用等有关方面,积极推动产品数字护照体系建设并取得进展。技术研究方面,该院联合相关单位编制发布《产品数字护照(DPP)技术发展报告》,首次对产品数字护照七大过程进行界定,创新布局了一批产品数字护照有关技术专利。体系建设方面,以“互认”代替“接入”作为总体原则,基于工业互联网标识解析基础,该院提出“国家—地方(行业)—企业”三层产品数字护照注册管理网络设计,并完成产品数字护照注册管理公共服务平台和数据运行监测系统核心软件自主研发,全方位实现护照数据收集、标识、注册发行、存储和核验等能力。

技术路线仍处于探索期

目前,主流的产品数字护照主要容纳产品的基础数据、材料数据、性能数据、合规性数据、生产销售数据、售后回收数据、生态环保数据等7类信息,其核心数据来源于产业链供应链上下游,涉及环节多、数据敏感性强。

“比如,生态可持续方面的数据通常包括产品的碳足迹、环境影响评估、可回收性等,需要从产品的设计、生产、使用到回收的各个阶段进行详细地记录和分析,跨多个部门和环节进行数据整合,因此在数据的准确性和完整性上面临较大挑战。”李胡升建议,面对此类挑战,企业应采取多种应对策略。第一,要积极应用先进的信息技术和数据管理系统整合和存储相关信息,确保数据准确性和完整性。第二,要加强与供应链伙伴的合作,安全可控地共享数据,提高数据采集效率。第三,可采用区块链等可信技术增强数据的安全性和可追溯性,确保信息的真实性和不可篡改性。

产品数字护照实施技术体系是支撑其功能实现、应用落地的整体技术结构,作为综合性的系统工程,需要将各类单一技术联系起来,构建成相互关联、各有侧重的创新技术体系。

在产品数字护照领域,我国已具备一定的技术和管理基础。例如,我国在标识解析、区块链、分布式存储等关键技术方面已基本具备与国际接轨的能力。工业互联网标识解析体系已初步建成,形成了5个国家顶级节点和2个灾备节点的工业互联网“5+2”格局,标识应用覆盖多个行业,为产品数字护照的数据采集和管理提供了有力支撑。此外,相关区块链技术、分布式存储技术等也已具备应用条件。



在CESC2024第二届中国国际储能大会暨智慧储能技术及应用展览会上,观众正观看电池数字护照展台。 ■ 王路撰

李胡升进一步分析,从技术迭代趋势上看,当前产品数字护照技术路线尚未收敛,采用符合国际标准的公共标识代替企业私有化标识是共同选择,但不同技术路径的探索和收敛仍需要很长时间,当前新兴需求和刚性场景应用是最主要的技术发展牵引力量。

三方面发力推动“走出去”

产品数字护照应全球贸易新格局而生,是我国制造业企业应对国际贸易新要求的有效手段。未来,要进一步推动我国产品数字护照“走出去”,融入全球贸易体系。

李胡升介绍,中国信通院将从战略规划、工程驱动与生态协同三方面助力我国产品数字护照“走出去”。

在战略规划方面,中国信通院联合产业链上下游单位持续研究欧盟等主要经济体的产品数字护照政策规划、监管机制与推进模式,构建具有中国特色且与国际接轨的标准体系,深度参与国际标准制定,融入我国优势元素,增强话语权;在工程驱动方面,着力建设分层级、分行业注册管理服务网络,强化关键技术攻关与产业生态培育,同时建立国际交流合作机制,推进数据互通沙盒测试;在生态协同方面,依循“点—链—网”路径,从关键行业试点起步,逐步拓展协同领域,推动

各方协同合作,进而保障全球范围内的贸易便利化和数据安全交互。

以“互认”代替“接入”是我国推动产品数字护照“走出去”过程中的关键策略。“互认”意味着我国产品数字护照体系与国际体系在技术标准、数据规范等核心层面实现相互认可。这并非简单的连接,而是基于平等、互利、共赢的原则。对于我国产业而言,其优势显著。”李胡升说,“互认”首先能有效规避贸易壁垒,减少因标准差异导致的出口阻碍,确保我国产品在国际市场的顺畅流通;其次,有助于整合全球资源,促进产业链上下游企业深度合作,提升产业整体效率;最后,可以降低企业在数据对接、系统改造等方面的成本,使企业能将更多精力投入到产品创新与质量提升上,推动产业向高端化、智能化、绿色化迈进,增强我国企业在全球产业链中的话语权与核心竞争力。

目前,中国信通院正在积极开展国际合作。该院与联合国欧洲经济委员会等国际机构围绕产品数字护照与透明可持续供应链方面建立长效工作交流机制,就产品数字护照的标准化、技术应用和最佳实践开展深入合作。此外,中国信通院专家作为团队成员,积极参与欧盟专项支持的“循环通行证”等先导性项目,深度参与电子和纺织等行业产品数字护照标准和发展路径制定。 ■ 都芑

创新杂谈

说出指令,语音助手帮助完成家务;输入目的地和预算,软件自动生成多份旅游攻略;人形机器人进厂“打工”,为产业升级注入新活力……回望2024年,人工智能不断融入人们生活,持续为我们带来便利与惊喜。

当前,人工智能不断“进化”,技术革新潜能逐渐释放。把握数字化、网络化、智能化发展机遇,培育壮大智能产业,有助于加快发展新质生产力,为高质量发展提供新动能。

人工智能的价值,在于创造更加智能的工作方式和生活方式,响应人民群众的美好生活需要。会聊天、能讲故事,在一问一答的连续对话中“读懂”你的心思;会写法律合同、剧本,生成画面甚至视频,是不知疲倦的工作好帮手;能从浩如烟海的分子组合中找到最优解,为开发新材料打开思路……随着日常应用程度的不断加深,人工智能正在成为人类迈向智能时代的基础工具。

在享受人工智能带来福利的同时,还需前瞻研判技术可能给人的生活、社会治理、伦理道德等带来的风险和挑战。比如,人工智能生成近似原画的内容、构图等,可能侵犯原创者的知识产权;大型语言模型处理、生成数据时,可能涉及个人隐私;如果相关技术被恶意使用,可能用以制造虚假信息、诈骗等。面对人工智能技术应用衍生的问题挑战,必须加强人工智能相关法律、伦理、社会问题研究,建立健全保障人工智能健康发展的法律法规、制度体系、伦理道德,推动人工智能朝着“科技向善”的方向发展。

从更大的时间跨度看,每一次生产工具的变革,都冲击着人们的固有经验与思维方式。作为一种强大工具,人工智能是人类体力和智力的延伸,其价值在于提高生产效率、生活品质。当前的人工智能模型和应用固然有缺陷、有短板,并带来一系列难以预知的风险挑战,但我们应有充足信心和理由驾驭好人工智能,通过推动其健康发展来更好造福人类。

从技术内涵看,人工智能的“智慧”来自人的设计,人工智能本质仍是数学和逻辑,擅长的是按照规则操作,靠的是“经验主义”。人工智能发挥何种作用,关键在使用人工智能的人,关键在价值理性能否有力引导工具理性。关爱特殊群体,人们自觉运用人工智能技术,开发无障碍、包容共享的产品;跨越“数字鸿沟”,人们借助人工智能技术,有效增加科普供给,让科普服务普惠共享。从许多许多的应用情形看,我们完全有能力挖掘“科技向善”的潜能,赋予人工智能以正能量和温情。人工智能不会是也不应是冷冰冰的技术,而是陪在人类左右的一个有温度的朋友。

与人工智能“朝夕相处”,将是每个人的必修课。在训练人工智能为人类服务的同时,人工智能也可能会反向“训练”人类思维并因此束缚人的创新能力。比如,人们将绘画、音乐等创造中的繁琐任务交给大模型,也可能让大模型对世界的想象挤压人类自身的艺术创造力。与技术应用引发的外在挑战相比,更值得我们警惕的是,不能失去对人与人工智能关系的反思能力、人的自主思考和创新能力。

智能时代,未来已来。智能时代前景如何,给我们留下了想象空间。迎接更加和谐智能生活图景,每一次创新都值得尊重,每一分努力都值得珍视。

中原油田装上“智慧大脑”

巨型电子显示屏上,一帧帧井站生产实景频繁切换;电脑上,抽油机示功图10分钟生成一张,工程技术人员运用PCS(中国石化线上生产指挥系统)平台分析示功图,判断油井工况;一道生产指令3分钟就直达一线班组;19项内容林林总总的全厂生产晨报,不到5分钟就自动制成……这是笔者近日在豫东北中原油田文留采油厂生产指挥中心大厅内看到的景象。

近年来,中原油田打好数智化建设“组合拳”,装上“智慧大脑”,将采油厂“层级式指挥”转为“内外操一体化运行”,有效减轻员工劳动强度、降低安全风险、提高工作效率,为原油生产赋能强基。

巡检:从“管正常”到“察异常”

2024年以来,中原油田全面优化抽油机、注水泵、油水井、中转站、污水站等巡检制度,形成以“视频巡检+数据检测”为主、以人工现场巡检为辅,多种巡检方式相结合的新型巡检模式。

据介绍,抽油机视频巡检由地面工程抢修中心注采工区承担。几十年来,即使抽油机运转正常,采油工每4小时也要巡检一趟。一座计量站管理着几十口井,巡检一趟下来多则跑十几公里路,至少花3小时。

“目前,我们项目部一线员工平均年纪超过50岁。大伙儿一年年徒步巡井,身体有些吃不消。”地面工程抢修中心文留注采工区第五项目部副经理罗向阳说。

抽油机的视频巡检目标,除了本体上的14个巡检点位,还包括井口流程、井口盘根等巡检点位。视频自动巡航模式巡检一台抽油机,耗时大约4分钟。各采油厂根据抽油机的投运时间、生产载荷、原油产量不同,把它们分为A、B、C类,要求分别在一、二、三天内完成一次全面视频巡检。员工不再单一执行人工巡检抽油机任务,而是在取油样或维护抽油机的同时进行现场巡检。抽油机巡检,从“管正常”变为“察异常”。

操作:从“去现场”到“云动手”

采油厂的污水泵房、配水间等场所水压高、温度高、噪声大,这些场所里面还安装有高压用电设备。过去,员工每日都需要进入这些场所,需要用力扛开、闭高压设备的阀门,并抄录生产数据。每次进入这些场所,员工都提心吊胆,生怕发生高压水流刺漏和触电事故。

近年来,中原油田瞄准人工作业痛点,持续对配水及污水处理设备进行智能化改造,员工在生产指挥中心利用电脑,就能启停泵组、调节泵压和水量。泵组的压力、温度、电流、润滑油系统等运行参数,通过传感器实时传送到生产指挥中心。油田还在泵房安装摄像头,员工无须进入泵房就能完成设备巡检。

为降低一线员工现场安全风险,中原油田还研发出中国石化唯一的非承载式抽油机异常工况智能预警报警软件。该软件能及时对抽油机运行状态进行智能分析判断,并远程侦测抽油机早期渐进性故障苗头,避免事故发生。

中原油田生产运行管理部副经理李石权说:“我们将继续加大设备的智能化改造力度,让员工彻底远离危险场所,最大限度降低安全风险,守护本质安全。” ■ 孙越

拥抱更美好的智能时代

■ 喻思南

光伏产业:“主动控产+技术创新”化解“内卷式”竞争

前不久,30余家光伏组件电池企业签署自律公约,决定进行产能管控。中国光伏产业在有序发展的转型之路上迈出重要一步。

这一转变是面向光伏产业高质量发展的主动选择。当前,在全球能源结构加速转型的背景下,光伏产业作为清洁能源的主力军,发展潜力巨大。产能管控、政策引导、技术创新多轮驱动,将助推中国光伏产业迈向更高层次的发展阶段。

行业自律:主动控制扩张节奏

中国光伏产业经历了从无到有、从小到大的快速发展历程。2023年,中国光伏组件产量突破500吉瓦,占全球总产量的80%以上。国家能源局日前发布的数据显示,2024年,全国累计发电装机容量约33.5亿千瓦,同比增长14.6%。其中,太阳能发电装机容量约8.9亿千瓦,同比增长45.2%。

高速扩张的同时,问题日益显现。过去两年,由于光伏产业链各环节一哄而上,引起供需失衡,市场竞争加剧,价

格“内卷”严重。中国光伏行业协会统计数据显示,2024年1月至10月,多晶硅价格同比跌幅超过30%,硅片同比跌幅更是超过40%,这压缩了企业的利润空间。

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华坦言:“121家上市光伏企业中,2024年有39家净利润亏损。”

近两年,光伏市场最大的变化体现在组件价格方面。自2024年初起,组件价格从每瓦约2元大幅跌落至0.6元左右,如此大幅度的价格下滑远超人们预期。

这种“价格战”不仅损害了企业利益,也影响了行业的技术研发投入。更为严重的是,低价竞争往往导致产品质量参差不齐。

隆基绿能科技股份有限公司(以下简称“隆基绿能”)相关负责人说,以往的行业波动通常在价格下滑后,市场能迅速扩大,促使行业快速恢复平衡。然而,这次波动若在供应端采取相应措施,行业将难以在短期内实现供需重新均衡。

自律公约的签署标志着行业共识的形成。通过配额管理、产能核查、保证金制

度等措施,光伏企业开始主动控制产能扩张节奏。

光伏产业多位人士认为,这种自我约束机制有助于恢复市场供需平衡,稳定产品价格,为行业健康发展创造良好环境。同时,产能管控也为企业转型升级提供了缓冲期,使企业能将更多资源投入到技术创新和品质提升上。

政策引导:遏制产能重复建设

自2024年5月起,推动光伏产业转型升级和高质量发展的政策文件密集出台,涉及提升技术标准、打击低于成本的恶性竞争、规范地方招商引资等,目的是合理引导光伏上游产能的建设与释放,防止低效产能的重复建设。

例如,2024年11月,工业和信息化部印发《光伏制造行业规范条件(2024年本)》(以下简称《规范条件》),引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目,加强技术创新,提高产品质量。《规范条件》以“优化布局、调整结构、控制总量、鼓励创新、支持应用”为基本原则,主要从生产布局与项目设立、工艺技术、资源综合利用及能耗、智能制造和绿色制造、环境保护、质量管理和知识产权、安全生产和社会责任七方面提出要求。尤其值得注意的是,《规范条件》综合考虑行业先进技术水平 and 产业发展情况,提高了相关产品技术指标,增加N型电池、组件等产品相关要求,可有效遏制产能重复建设。

为防止恶性竞争,中国光伏行业协会更是多次牵头组织企业召开“反内卷”座谈会。2024年10月,中国光伏行业协会针对光伏组件价格大幅波动,提出市场指导价——组件含税生产成本(不含运杂费)为0.68元/瓦,旨在引导光伏组件市场价格更加合理和稳定的方向发展,避免因“价格战”导致的资源浪费和市场无序竞争。

隆众资讯光伏分析师方正分析,随着政策引导的加强和知识产权保护意识的提升,行业的进入壁垒有所提高。未来可能会有更细致化的供给管理政策出台,

以进一步规范行业秩序。

技术创新:提供产业升级动力

为加速促进行业转型升级和健康发展,我国光伏企业持续发力技术创新。目前,N型TOPCon、异质结电池等新一代电池技术已实现规模化量产,转换效率不断提升。2023年,多家企业实验室电池效率突破26%,量产效率达到25%以上。钙钛矿电池技术也取得突破性进展,实验室效率已超过33%,展现出巨大发展潜力。

光伏建筑一体化(BIPV)是另一个重要创新方向。通过将光伏组件与建筑材料相结合,BIPV不仅能够发电,还能作为建筑外墙、屋顶等结构部件使用。这种创新应用模式大大拓展了光伏技术的应用场景,为建筑行业实现碳中和目标提供了新的解决方案。

“产能管控为行业创造了良性竞争环境,技术创新则为产业升级提供了强大动力。”业内人士说,全球大多数国家实现碳中和的目标已经确立。这意味着,未来化石能源供给大部分将转化为清洁能源供给。

当前,光伏在全球能源的占比尚不足10%。另有数据显示,截至目前,我国有数十亿千瓦的光伏发电项目开发潜力,市场空间远未饱和。光伏企业需要加强新的市场布局,充分激发市场潜力。

“创新是发展新质生产力的关键,是光伏产业发展的根本动力。自主研发能力和技术实力永远是企业提升发展韧性和竞争优势的关键要素。”隆基绿能相关负责人表示,行业内企业应持续推动全产业链高科技、高效技术和先进工艺的商业化、产业化应用,为产业健康可持续发展注入源源不断的新动力。同时,也要加强知识产权保护。

未来,光伏产业将呈现多元化、智能化、全球化的发展趋势。新型电池技术、储能技术、智能电网技术的融合创新,将推动光伏发电成本进一步下降,应用场景不断拓展。 ■ 何亮



在安徽华晟新能源科技股份有限公司的异质结光伏电池及组件工厂内,技术人员在对产品进行检测。 ■ 徐勇摄