

从规模扩张到提质增效

储能电池产业迎转型关键期

中国工业报记者 张楠

当前,我国动力及储能电池产业正站在规模扩张与提质增效的历史转折点。作为全球最大的新能源应用市场,中国以跨越式发展成就奠定了产业领跑地位,但“内卷式”

产业规模领跑全球

作为全球最大的储能应用市场,我国储能产业增长动能充沛,装机数据屡创新高。

作为全球最大的储能应用市场,我国储能产业增长动能充沛,装机数据屡创新高。2025年国内新型储能新增装机规模达到0.66亿千瓦,同比增幅51.9%;截至2025年底,全国已建成投运新型储能装机规模1.36亿千瓦,较2024年底增长84%,较“十三五”末期反超40倍,产业发展实现跨越式跃升,装机体量连续多年位居世界第一。

中商产业研究院相关统计显示,2025年中国企业储能电池出货量达614.7GWh,在全球储能电池总出

产能竞争与产业链风险凸显

高速发展背后,动力及储能电池产业积累的深层次问题逐步显现。

高速发展背后,动力及储能电池产业积累的深层次问题逐步显现,产能布局、市场竞争、产业链安全、出海壁垒等短板,成为行业高质量发展路上的主要阻碍。

针对行业共性问题,张雨直言,当前产业发展亟须优化四大核心方向。一是行业仍存在盲目扩产现象,低端同质化产能过剩问题突出,极易造成资源闲置与浪费,产能规划亟须理性化;二是电池产业链安全保障体系仍不完善,上游关键矿产资源供给不稳定、电池回收退役体

竞争、低端产能过剩、海外合规风险等挑战也日益凸显。

近日,工信部、国家发展改革委、市场监管总局、国家能源局联合召开动力及储能电池行业企业座谈会,重点部署规范产业竞争秩序相关工作。会议明确指出,深刻认识治理

产能竞争与产业链风险凸显

量中占比高达94.4%,我国产业链主导优势进一步巩固。该机构同时预测,2026年国内储能电池出货量将攀升至669GWh,行业增长潜力持续释放。

在产业转型升级的关键窗口期,中国化学与物理电源行业协会动力分会秘书长张雨接受中国工业报记者采访时,剖析了当前行业面临的核心发展问题。

一是技术迭代持续释放创新红利。固液混合、全固态、钠离子电池等前沿技术处于产业化初期,技术路线多元并

产能竞争与产业链风险凸显

进,为产业升级提供坚实支撑。

二是新兴应用场景拓展增量空间。人形机器人、低空飞行器、人工智能数据中心(AIDC)等新赛道兴起,为动力和储能电池开辟更广阔市场。

三是全球化需求提供增长新引擎。全球交通电动化、能源清洁化共识加速形成,海外市场需求旺盛,为中国企业出海创造广阔空间。

四是政策引导推动产业回归理性。自2024年下半年起,国家持续推进反“内卷”行动,为产业健康发展提供清晰政策指引。

“内卷式”竞争的重要性和紧迫性,坚决抵制不合理、不正当竞争行为,维护健康有序市场环境。持续深入推进产能预警调控、规范价格竞争、压缩供应商账期、加强产品质量监管、打击知识产权侵权、治理“内卷外化”等工作。

产能竞争与产业链风险凸显

进,为产业升级提供坚实支撑。

二是新兴应用场景拓展增量空间。人形机器人、低空飞行器、人工智能数据中心(AIDC)等新赛道兴起,为动力和储能电池开辟更广阔市场。

三是全球化需求提供增长新引擎。全球交通电动化、能源清洁化共识加速形成,海外市场需求旺盛,为中国企业出海创造广阔空间。

四是政策引导推动产业回归理性。自2024年下半年起,国家持续推进反“内卷”行动,为产业健康发展提供清晰政策指引。

产能竞争与产业链风险凸显

进,为产业升级提供坚实支撑。

者采访时表示,目前储能行业痛点集中在三方面:一是储能电芯价格高涨以及314Ah向587Ah产品升级的产能空档期,在供需和成本双重影响下,电池产品价格走高,对终端的项目落地节奏形成一定抑制,部分项目开始延期;二是部分省份容量电价政策还没有落地,下游运营端收益还没确定;三是工商业储能取消分时电价背景下,对工商业储能收益形成影响,且结算过程复杂性提升,对投资形成了抑制。

多方合力构建良性产业生态

科学规划产能、规范竞争秩序、推动企业转型、完善政策支撑,成为动力及储能电池产业实现高质量发展的核心路径。

面对机遇与挑战并存的行业格局,科学规划产能、规范竞争秩序、推动企业转型、完善政策支撑,成为动力及储能电池产业实现高质量发展的核心路径。

针对行业产能布局优化、市场秩序规范,张雨提出明确建议。她认为,地方政府应规范招商引资行为,立足全局统筹产业发展规划,对于产能利用率偏低的区域,严格审慎审批新建、扩建产能项目;各地发展新能源产业切忌跟风冒进,需结合自身产业基础因地制宜、预判市场趋势,杜绝盲目扎堆建设新能源产业集群。

在行业由规模扩张向提质增效转变的过程中,企业是转型主体。张雨指出,企业转型的核心在于“少铺摊子、多练内功”,摒弃粗放式扩张思维,依靠技术创新提升产品效能、依托精细化管理控制生产成本,凭借高品质产品获取市场溢价,通过增值服务挖掘盈利空间,最终实现可持续的高质量增长。

谈及企业如何规避恶性竞争、构筑核心优势,孚能科技相关负责人介绍了企业的发展路径。首先筑牢技术壁垒,坚持软包电池技术路线,可适配锂电、钠电等多元材料体系,也是固态电池产业化落地的优质方案,依托前沿研发逻辑在能量密度、循环寿命等关键性能上形成差异化优势,深度切入商用车动力电池市场。

其次坚持全球化前瞻布局,提前落地土耳其海外生产基地,匹配国内车企出海配套需求,依靠本地化产能布局 and 成熟海外运营经验,形成成本与服务优势。同时企业依托控股股东资源优势,实现储能全产业链一体化布局,联动投资方、设计院、运营方深度合作,打造一体化系统解决方案,提升市场综合竞争力。

对于动力电池企业出海,张雨提出,发展理念合规是入场券,差异化是护城



随着新能源发电装机占比持续提升,电力系统对长时调节储能资源的需求愈发迫切。(AI制图)

河,生态是长久之道。中国电池企业海外拓展务必要从“价格战”转向“价值战”;以全生命周期合规规避风险,以“技术+场景+本地”形成差异,以“行业-产业链-政企-社区协同”构建良性生态,才能真正实现高质量、可持续的全球化发展。

从产业长远发展来看,长时储能已成为行业重要发展方向。随着国内新能源发电装机占比持续提升,电力系统对长时调节储能资源的需求愈发迫切,储能正在从电力辅助调节资源,加速向新型电力系统基础环节跨越。

中国科学院工程热物理研究所所长陈海生表示,可再生能源大规模并网背景下,市场对储能时长要求持续提升。当前我国新型储能累计平均时长为2.58小时,预计到2030年将提升至3.47小时。

近日发布的《储能产业研究白皮书2026》预测,2030年国内新型储能累计装机规模或突破3.7亿千瓦,较“十四五”末期增长1.5倍以上,长时储能需求扩容,将为液流电池、压缩空气储能等长时储能技术带来广阔产业化机遇。

立足行业稳健发展,孚能科技相关

负责人进一步表达了企业层面的诉求与思考。在市场秩序方面,希望相关部门持续规范市场竞争环境,严厉打击低于成本价销售、恶意压价等不正当竞争行为,为技术驱动型、科创型企业营造公平竞争的市场氛围;在产业链协同方面,完善上下游协同机制,推动产业链企业缔结长期战略联盟,加强技术协同与资源共享,提升产业链整体竞争力与抗风险能力;在标准与政策方面,加快制定固态电池、碳足迹、回收利用等领域国家标准,推动国内标准与国际接轨,降低企业合规成本,同时出台更多支持技术创新、绿色发展、全球化布局的扶持政策。

针对储能行业现实发展困境,该企业还呼吁,政策层面加大钠电储能技术研发与推广力度,依托钠电技术破解资源安全难题、降低全产业链成本;加快各省份容量电价政策落地落实,强化虚拟电厂、微电网等下游应用场景政策支持,支持工商业储能聚合虚拟电厂公平享受调频、容量电价等政策红利,进一步拓宽工商业储能应用场景,全面激活行业内生发展动力,合力推动我国动力及储能电池产业行稳致远。

工业人物

徐洋:创新治水治气赋能城市生态蝶变

十多年前,杭州拱墅区部分河道沿线,黑臭水体、厂房林立,是不少市民对这一带的共同记忆。如今再到上塘河畔,水清岸绿、步道蜿蜒,《如梦上塘》的光影秀成为文旅新名片,一城水色悄然改变。在这场持续多年的系统治理中,拱墅区治水治气工作办公室综合协调组组长徐洋,始终坚守在一线,推动机制创新和项目落地。

拱墅区治水治气工作办公室实行实体化集中办公,承担全区治水治气的统筹协调、政策制定和考核评估等职责。徐洋带领综合协调组,将“五水共治”要求细化为清单化、节点化任务,形成“目标拆解-清单推进-节点管控-督查整改-成效评估-复盘推广”的闭环工作体系。近年来,拱墅区6个控县以上地表水断面和4个行政交界出境断面水质连续保持在Ⅲ类以上,达标率100%,先后建成省级“美丽河湖”数十条、市级“美丽河道”七十余条。

王永森:筑牢工业设备质量防线

电子半导体、面板等高端制造领域,对设备精度和稳定性有着严苛要求。设备一旦出现瑕疵或潜藏质量隐患,极易造成产品良率下滑、产线停摆,甚至引发系统性安全风险,严重影响项目交付进度与客户合作信任。江苏中电创研环镜科技有限公司(以下简称“中电环境”)聚焦工业环境工程及产品系统制造,服务电子微电子、平板显示等行业,在超纯水及废水废气处理工程的设计与施工领域深耕多年,成为我国领先的环境工程系统服务商之一。

中电环境质量管理主管、工业供应链质量体系优化专家王永森表示,中电环境对设备质量的把控,从来不是简单的“合格”与否,而是关系到客户核心利益与行业声誉的关键命题。从业多年,他始终扎根质量管控一线,在设备质量控制与供应链协同中发挥着稳定而重要的作用。

针对行业的这一严苛特性,王永森始终将“设备全生命周期质量管控”作为工作核心,以高标准、严要求筑牢产品质量防线。他全面负责环保设备(含工艺水槽、防腐设备、各类储罐容器等)从原材料入厂、生产加工到装配成型的全过程质量把控。在原材料阶段,他严格审核每一批物料的材质证明与入场检测报告,杜绝不合格物料进入生产环节;在加工过程中,他严格执行过程检验标准,对焊接质量、防腐层状态、结构尺寸

在半山—北大桥老工业区综合整治中,她从项目早期深度参与协调推进。通过关停搬迁高污染企业、调整产业结构、实施减排工程和土地修复,当地累计削减工业废水3300多万吨、COD(化学需氧量)3400多吨。同时投入资金280多亿元,新建主次干道四十余条,传统工业区逐步转型为宜居宜业的城市新空间。在企业退出之外,她还带领梳理原址地块污染情况,提出修复和再开发建议,把风险控制延伸到“关停—修复—再利用”全过程。

红旗河片区治理是她推动技术创新的集中体现。在她牵头下,拱墅区探索“智能生物链靶向养殖治水技术”,通过自动化滴管精准投放贝类幼体,配合螺、鱼构建稳定食物链体系,在恢复自净能力的同时提升生物多样性。经过一段时间运行,红旗河片区多条河道水质由V类、劣V类提升并稳定在Ⅲ-Ⅳ类,成功创建省级“美丽河湖”,该案例被纳入生态环境部黑臭水体整治经典案例观摩材料,在全国范

王永森:筑牢工业设备质量防线

等关键指标进行实时检查与记录,一旦发现偏差及时识别并纠偏,确保生产过程始终处于受控状态。与此同时,他还紧盯设备生产制造进度,通过常态化催办、关键节点跟踪、跨部门信息同步与问题反馈,统筹协调生产、工艺、采购等多环节,确保设备按期推进、有序交付。

每一批次设备出厂前,王永森都会对照技术规范与客户要求,组织系统性的出厂检验。他坚持逐项检验,逐台排查,不放过任何细微缺陷,坚决做到不合格产品不出厂。对于检验中发现的问题,他及时组织返修并追溯原因,防止同类问题在后续批次中重复出现。通过从源头严控质量、全过程压实责任,有效降低了项目潜在风险,保障了超纯水、废水处理等核心项目稳定落地,为电子半导体及高端面板行业客户提供安全可靠、品质过硬的环保装备支撑。

王永森同时承担供应商生产监督职责。他持续跟进供应商生产情况,对设备技术质量及生产进度进行过程把控。供应商的生产能力与质量水平直接影响中电环境的项目交付质量,因此他会定期了解供应商的工艺执行情况,及时发现并协调处理生产环节中的问题,确保各项工作有序推进。在项目执行过程中,无论面对周期紧张还是生产波动,他都能够保持稳定节奏,通过积极沟通与合理调度,确保质量与进度始终处于可控状

围交流推广。

在数据化治理方面,她主持“水质监测技术在水资源环境保护中的创新应用研究”课题,组织开发“水资源环境大数据分析软件”和“水质动态监测与预警平台”,将监测数据转化为决策和预警工具。在知识输出与同行认可层面,徐洋担任2025年出版的《环境工程与生态修复》第一副主编,负责污染土壤和典型生态系统修复等章节,该书被多所高校和培训机构采用为教学参考书。她受邀担任国际知名英文期刊编委,多次为环境领域国际期刊担任审稿工作,自2025年起受聘为北京绿色建筑产业联盟特聘专家,将环境治理经验延伸至绿色建筑与生态基础设施领域。

谈到这些年的工作体会时徐洋说道,“我们能做的就是把每一件看似琐碎的小事踏踏实实做好。时间长了回头看,这些点点滴滴,就是一座城市真正的底色。”

(梁晓声)

态。这种对供应商端的持续监督,不仅保障了来料与半成品的质量,也促进了供应商自身管理水平的提升。

此外,他还长期开展质量问题的梳理与改进工作。针对生产及交付过程中出现的问题点和质量痛点,进行系统统计与分析。他注重从个别问题中提炼共性特征,总结共性问题,并推动形成针对性的改进措施。这些改进措施既能体现在作业指导书的修订上,也可能反映在检验标准的优化中。通过反复的“问题识别—分析—改进—验证”循环,他逐步提升供应商产品质量水平,减少同类问题的重复发生。这种以问题为导向的持续改进方式,有效促进了质量工作的不断优化,也为后续项目积累了宝贵的经验。

随着工业4.0的推进,高端制造领域对质量与效率的要求将持续提升。智能化、信息化技术正在改变传统的质量管理模式,但无论工具如何演进,对细节的执着和对标准的坚守始终是质量工作的基石。王永森表示,将继续立足岗位,做好设备质量控制与供应链管理,在保障设备质量与供应链管理工作,在保障环境的持续发展提供有力支持。只有将每一处细节做到位,才能在中电环境服务高端制造的道路,赢得客户持久的信任与行业的广泛认可。(韩文)

朱伟:匠心深耕智能工厂设计规划

在制造业向数字化、智能化转型的浪潮中,有一批先行者以专业之力破局,以责任之心领航。广东精工智能系统有限公司(以下简称“广东精工”)副总经理兼技术总监、安徽精工智能系统有限公司(以下简称“安徽精工”)总经理朱伟,便是其中的佼佼者。他深耕不辍,在智能工厂规划、团队建设、产品创新的赛道上持续发力,用突破性成果诠释专业价值,成为智能制造领域的领军人物之一。

作为广东精工的核心管理者与技术骨干,朱伟肩负着多重使命,将智能工厂规划产品推广、业务开拓、团队建设、项目交付及产品迭代升级等职责扛在肩上,实现了多角色的无缝衔接与高效履职。在业务开拓上,他立足精工智能“一站式精益数智工厂落地服务商”定位,精准把握行业发展趋势,带领团队深耕离散制造领域,推动智能工厂规划产品在电子、家电、汽车零部件等多个行业落地应用,为公司拓展市场版图注入强劲动力。同时,作为安徽精工总经理,他

杜四平:潜心钻研推动电力装备创新发展

统筹子公司发展,推动区域业务布局,助力精工智能服务网络向全国延伸,进一步扩大品牌影响力。在产品研发上,他紧盯行业痛点,主导产品迭代升级,推动企业自主研发的管理软件持续优化,助力工业软件国产化进程。

朱伟始终将技术创新作为核心竞争力,主导制定了智能工厂整体规划设计“7-3-1”方法论,这一凝聚实践智慧的成果,成功纳入国际创新管理相关标准,成为行业认可的智能工厂规划标杆,为制造业数字化转型提供了科学指引。该方法论通过蓝图规划、详细规划、落地辅导三大阶段,助力企业打造“五年领先、十年不落伍”的智能工厂,破解了传统工厂规划无序、效率低下的痛点。

在技术研发与成果转化上,他研发了智能仓储运输装置,开发了生产管控、仓储管理等10个智能制造软件,这些成果与“7-3-1”方法论深度融合,有效提升了企业生产效率、降低了运营成本,每年为公司创造可观的经济效益。在项目实践中,他主

导完成了比亚迪、纽福克斯等多家知名企业的WMS(仓库管理系统)项目,以及芜湖博康智能工厂规划等重大项目。其中,纽福克斯MES&WMS(制造执行系统和仓库管理系统)项目通过一体化集成方案,实现全流程数字化追溯,有效提升仓库备料效率;芜湖博康智能工厂规划项目实施后,助力企业生产效率大幅提升,为企业向百亿产值目标迈进筑牢支撑。

此外,朱伟受聘为宁波市智能制造专家委员会行业专家,积极参与行业交流与指导活动,为区域制造业智能化转型出谋划策,在第23届中国国际博博会、AI赋能制造业数智改革研讨会等活动中,他分享的智能工厂规划实践经验,为参会企业提供了宝贵借鉴,助力更多传统制造企业实现智能化转型,为智能制造产业高质量发展注入了源源不断的动力。朱伟表示,将继续坚守初心,在智能制造的赛道上勇立潮头,为推动制造业高端化、智能化发展贡献更多力量。

(齐喻青)

杜四平:潜心钻研推动电力装备创新发展

出了试验参数优化配置方法,为GIS、电力电缆等高压设备的现场耐压试验提供了可操作的技术指引;后者系统阐述了直流电阻测试仪在绕组间短路、分接开关接触不良及引线接头异常三类典型故障中的诊断方法,并通过工程案例验证了基于电阻值变化率的分级判据在故障定位中的有效性。三篇论文覆盖了从“核心算法”到“系统应用”再到“工程实践”的完整研究链条,体现了他在高压测试领域从底层原理到产品落地的系统化研究能力。

杜四平介绍,上述研究成果已成功应用于知识产权开发和明星产品研发中。以《直流电阻测试仪在变压器故障诊断中的应用研究》为理论支撑,杜四平研发了专利“一种变压器直流电阻测试仪”。该专利通过机械限位机构,在测试仪外部断电后仍能物理锁止检测线,防止意外拔出,从而避免因突然断电后人为误操作引发的放电危险,显著提升了设备在异常工况下的本质安全水平。公司明星技术的工作原理与工程应用要点,提

应用了这一理论,实现了从理论到工程实践的高效转化。该产品创新性地将直流电阻测试与对比组别测试合二为一,采用嵌入式Linux操作系统与A7+M4双核架构,是一款集高精度测量、智能化操作与高安全性于一体的国产高端测试装备。以上研究成果已在行业知名企业中获得应用,产生了可观的经济效益。

此外,杜四平还深度参与行业技术评价工作。自2022年起,他受聘担任《电力技术研究》期刊审稿人,为行业学术成果严把学术规范与技术创新关口。在赛事评审领域,他受邀担任“2024全国电力设备智能运维与安全技术创新大赛”和“2025智测互联电力装备智能运维与数据管理创新大赛”评审专家,从实践应用维度参与行业人才与成果遴选。

杜四平表示,未来将继续以算法突破为起点,以产品转化为桥梁,以行业评判为回馈,走出一条从“研究者”迈向“定义者”的产业深耕之路。(赵明)