

动力电池回收面临国际化考验

■本报记者 苏南

近年来,全球新能源汽车产业持续快速发展。数据显示,2025年全球新能源汽车销量已突破2000万辆,同比增长20%;全球动力电池装机量达到1187GWh,同比增长31.7%。随着产业规模的快速扩张,动力电池正迎来“退役潮”,预计到2030年全球动力电池退役量将超过200万吨。如今,动力电池回收利用已不仅是产业末端废弃物处理,也是关系资源安全、产业可持续发展的关键。

在业内看来,动力电池回收的国际化发展面临合规与成本挑战的同时,也孕育着跨国协同与标准互认的机遇。未来,如何破解动力电池国际化回收痛点,推动全球动力电池循环产业可持续发展成为业界的必答题。

■ 面临合规与商业双重考验

当前,欧盟已构建起全球动力电池最为完善、标准最为严苛的全生命周期监管框架。欧盟《新电池法》《关键原材料法案》等为全球动力电池循环治理设定了硬性门槛。

博众智合能源转型中国区总裁涂建军在近日“动力电池回收国际产业链协同发展”研讨会上指出:“绿色、合规、透明、溯源、高效循环,已成为各国新能源产业国际化布局的通用准则。在严苛的国际合规标准与成本约束双重背景下,行业需要构建适配不同区域政策的本地化布局模式。”

业内专家坦言,目前,欧洲动力电池回收的一大

痛点就是使用回收材料的经济成本过高。“如何在欧盟境内找到合适的回收企业,并把回收材料一步步从黑粉走到正极材料,再回到整车厂的电池里面,是最大的挑战。”

业内一致认为,在跨境合规层面,危险废物跨境管控体系让回收企业的全球布局举步维艰。

“在欧洲,由于落地难、成本高、收料难,我们选择与当地回收公司合作、各自发挥优势。而在处理欧洲动力电池产出的黑粉时,由于《巴塞尔公约》的限制,黑粉无法直接运回国内。”华友循环科技有限公司亚太运营海外战略负责人曹思佳分享海外落地的探索。

此外,东南亚等曾经热门的回收转移地也在收紧政策。曹思佳表示,泰国、马来西亚等地目前已逐步深化限制废旧电池及黑粉的进口,甚至要求企业在当地配套后段冶金等处理设施,这无疑推高了运营成本。

■ 面临不对等利益分配

企业出海,不仅面临显性的规则与成本壁垒,还面临社会体系差异与产业链闭环缺失问题。不同国家在环保认知、社会治理体系上的差异,往往成为项目落地的“暗礁”。

武汉瑞科美新能源有限责任公司董事长、华中科技大学教授曹元成认为,中企出海首先面临的是“水土不服”,涉及社会体系、文化背景与价值观的差异。“回收企业必须从根源和原则上去理解当地的法规,

而在技术和产业链生态上,中国‘出海’企业完全具备实力。”

特别值得关注的是,在生产者责任延伸(EPR)制度下,中国企业在动力电池回收产业链中面临不对等的利益分配。

中资环电池科技(苏州)有限公司市场部部长李成越表示,目前,欧盟EPR制度不仅作为原则要求存在,更约定了明确的履约路径。对于绝大多数中国电池出口企业而言,这意味着在向欧洲的生产者责任延伸组织支付合规费用的同时,也放弃了对于废旧电池及再生资源的物权。

李成越指出,欧洲电池收回收也同样面临溯源监管难、物流风险高、流向“小而散”等挑战。“中国企业不应只以被动合规的心态应对欧盟EPR要求,而可以基于中国从锂电生产到锂电回收的全产业链优势,开放对话、协同‘出海’,以合作解决好锂电池产品海外EPR各项实际事务的态度,在解决方案层面共创国际合作。变被动为主动,以合作化对抗,可能是更好的破局之道。”

■ 跨境共建系统性协同新格局

业内纷纷表示,尽管全球动力电池回收挑战重重,但也蕴含着巨大的合作机遇。不同国家监管、市场规模、技术产能等均呈现出差异化,这也为我国动力电池回收企业深层次、系统性协同提供了空间。

涂建军指出,中欧的产业互补优势尤为突出。欧

洲深耕汽车工业与循环经济多年,在环境标准体系、生产者责任制度、跨境监管规则上底蕴深厚;中国依托全球最大的新能源汽车市场和动力电池产能,构建了全球最完整、最高效的回收全产业链体系。“这种东西互补,意味着中欧合作绝非简单的技术交流,而是涵盖标准衔接、数据互认、材料复原、中间产品合规、跨境循环机制共建的系统性协同。”

业内一致认为,新兴市场国家正加速布局新能源汽车,回收需求逐步释放,但普遍面临技术短板、标准缺失等挑战。中国拥有成熟的回收技术与丰富的产业实践,能够为全球南方国家提供可落地、可复制、低成本

的循环解决方案。面对未来,动力电池回收的核心是实现环保合规、资源效率、经济效率与安全稳定的多维度平衡。业内人士表示,中国企业进入欧洲,可弥补当地在正极材料等前端工序的供应链空白,并将中国积累的回收经验反馈给更多国家。

自然资源保护协会中国区副主任房伟权表示,动力电池回收是保障关键矿产资源供应链安全、支撑绿色经济发展的重要产业。当前,回收网络分散、收集效率不高、标准体系不统一等问题仍是行业发展的主要挑战。未来应进一步完善回收体系建设,提升资源循环利用效率,加强各国在回收标准、材料认证、数据追溯等领域的协调对接,推动产业链上下游企业及国际社会深化合作,探索更加高效、可持续的商业模式,共同构建安全、稳定、韧性的全球动力电池循环利用产业链。

电池企业加码布局储能赛道

■本报记者 杨梓

近日,珠海冠宇电池股份有限公司发布公告,拟对参股公司广东新型储能国家研究院有限公司增资不超过1468.48万元,用于认购其新增注册资本400万元。对于此次增资,珠海冠宇表示,旨在优化产业布局,提升新型储能领域的核心竞争力。

珠海冠宇的储能布局并非个例,近期国内外电池企业均在持续加码储能电池赛道,通过新建产能、战略合作、产线转型等多种方式深耕储能赛道,抢占市场份额,并在全球市场需求拉动下加速布局海内外新兴市场。

■ 生产线密集扩容

国内动力电池龙头企业率先落地大额储能产能项目。例如,4月27日,宁德时代与海博思创签署储能钠离子电池战略合作协议,双方达成3年60GWh钠离子电池订单合作。4月7日,亿纬锂能连发多份公告:公司拟在启东经济开发区投资建设50GWh储能(动力)电池生产基地,项目投资总额约50亿元;同时,亿纬锂能拟与福建龙净环保股份有限公司共同投资,设立合资公司并通过合资公司在福建省上杭白砂新材料科创谷投资建设年产60GWh储能电池生产基地,项目计划总投资约60亿元。

产能与订单落地的同时,国内头部企业储能电池出货量实现大幅攀升,业务增速亮眼。今年一季度财报数据显示,亿纬锂能储能电池出货达20.38GWh,同比增长60.82%;宁德时代一季度动力与储能电池合计销量超200GWh,同比增长约67%,其中储能电池销量占比提升至25%。

韩系电池企业同样加速全球储能电池市场布局,积极抢夺海外储能订单、落地储能项目。5月27日,LG新能源与美国密歇根州公用事业公司DTE Energy签署了一份价值16亿美元、总容量6GWh的储能系统电池供货协议,未来2年内交付。据悉,本次合作将落地密歇根州8项电网储能配套工程。

为进一步提升市场竞争力、扩大市场份额,韩系企业同步开启“动转储”战略,优化产线结构。3月,LG新能源与通用汽车联合宣布,将双方位于美国田纳西州斯普林希尔的合资工厂Ultium Cells,由电动汽车电池产线改造为磷酸铁锂储能电池产线。“将部分现有的动力电池产线转换为储能产线,是针对电动汽车市场增长放缓而提高生产线利用率、扩大工厂运营效率的战略举措。”LG新能源表示。

■ 大储、户储“双轮驱动”

越来越多企业选择重点加码储能赛道,将核心资金、技术资源向储能领域倾斜。在业内人士看来,这一行业趋势并非偶然,而是行业供需格局重塑、终端市场需求迭代、下游应用场景扩容等多重因素叠加共振下的必然结果。

需求端的高速增长,是储能赛道持续走红的核心驱动力,储能电池出货增速大幅跑

赢动力电池。中国汽车动力电池产业创新联盟的数据显示,今年1—4月,我国动力和储能电池累计销售量为601.2GWh,累计同比增长48.9%。其中,动力电池累计销量为400.9GWh,占总销量66.7%,累计同比增长31.9%;储能电池累计销量为200.4GWh,占总销量33.3%,累计同比增长100.4%。

就全球范围来看,市场研究机构InfoLink Consulting指出,2026年第一季度,市场由大储及户储“双轮驱动”,全球储能电芯出货205.52GWh,同比增长98.70%。

有业内分析人士指出,一方面,人工智能产业需求爆发,叠加AI设备大功率、高波动的用电特性,催生了稳定的电力调节与储能配套需求,持续拉动大型储能项目落地,500Ah以上大容量储能电芯渗透率快速提升。另一方面,全球能源安全需求持续提升,进一步驱动海外户用储能市场稳步增长,也为储能行业长期发展提供支撑。

■ 加速抢占新兴市场

当前头部企业储能电池排产情况良好,产销两旺。宁德时代近日披露,其二季度排产依然饱和,产能利用率维持在85%—90%高位区间,储能电芯占比持续提升。InfoLink Consulting提到,在满产满销的背景下,结合各厂商的产能释放节奏,腰部厂商或仍有进阶空间。

彭博新能源财经发布的《2026年上半年储能市场展望》显示,预计2026年储能新增装机将跃升至158GW/459GWh,较2025年增长41%。在东南亚和拉丁美洲等新兴市场,受可再生能源新项目强制配储、光伏渗透率提升以及竞价往往超额认购等因素驱动,新增装机也将增长。地缘政治紧张局势加剧了能源安全担忧,推动新增装机进一步提升。

从细分区域市场来看,海外新兴市场潜力持续释放。报告指出,沙特阿拉伯在2025年引领中东地区新增储能系统,预计阿联酋和埃及储能市场将于2027年开始扩大部署,到2036年中东地区储能系统规模将达到79GW/299GWh,相比截至去年年底累计的4.2GW/15.3GWh大幅攀升。此外,预计2026年印度储能系统规模将达1.8GW/5.4GWh。到2036年,预计印度将成为全球第6大储能市场,储能系统规模累计将达107GW/393GWh。

依托全球储能市场广阔机遇,我国企业正瞄准新兴市场加速“出海”布局。5月,亿纬锂能宣布,已与印度能源企业Godawari New Energy Private Limited签署8GWh储能大电池订单,并规划未来5年潜在合作规模达60GWh;2月,楚能新能源与沙特企业Al Rajhi Electrical、上海亿电通签署储能战略合作协议,将向Al Rajhi Electrical供应总计5.5GWh的储能产品,用于中东市场本地化生产与项目建设。

业内人士认为,随着国内外储能需求双向爆发、新兴市场持续扩容,未来锂电行业产能结构、市场格局将持续优化,拥有产能优势、技术储备与海外渠道资源的企业,有望长期享受储能赛道发展红利。

TCL 中环从硅片龙头迈向组件“第一梯队”

■本报记者 杨沐岩



2026年,光伏行业进入产能整合、价值重构的深度调整新阶段。供需失衡加剧、价格持续承压、行业洗牌加速,倒逼全行业从价格竞争转向技术竞争、从规模扩张转向价值创造。

在行业格局重塑的关键拐点,TCL中环以全链一体布局为翼,凭借硅基硬实力、原生BC技术壁垒、全场景产品矩阵,力争完成从全球硅片龙头到全球组件“第一梯队”厂商的跨越式蜕变,成为行业调整期穿越周期、引领高质量发展的标杆力量。

■ 为何从硅片迈向组件?

光伏行业内,TCL中环最初以硅片龙头的身份闻名,硅片市占率长期居行业前列。2025年公司光伏硅片实现收入122.4亿元,销售量133.5亿片,市占率保持行业第一。在2025年上游原材料价格上涨、硅片价格传导能力不足的压力下,公司通过优化用料结构、提升单台效率等方式实现降本增效,硅片工费同比下降超过40%。

但近年来,下游电池组件厂自建硅片产能、上游硅料价格剧烈波动,单纯的硅片供应商角色变得越来越被动。TCL中环持续加码组件业务,摆脱以往过于倚重硅片的单一营收结构,向全面一体化迈进。2025年公司组件营收达93.24亿元,已占到TCL中环总营收的32.1%。

TCL中环副总裁兼电池组件事业部总经理鞠霞指出:“以往我们只做硅片,离终端的客户较远,难以洞察光伏产品真正的痛点。只有推进一体化,才能针对客户诉求开发新产品、推进产品迭代,让公司在市场中更有竞争力。这也是硅片龙头企业必然的发展路径,只有这样才能去平衡整个产业链的波动,让公司业务更加健康。”

但去年以来,光伏组件成本不断上升,银、铝等原料价格上涨,为组件生产带来不确定性。鞠霞说,TCL中环坚持以确定性的技术提升应对对应行业的不确定性,公司构建了BC与TOPCon两条产品线,满足客户的多元需求,而非以“押注”单一路线。

■ 创新代替低价博弈

TCL集团的业务十分多元,半导体技术积淀、显示面

板智能制造能力,为TCL中环的光伏业务带来独特优势。近期,TCL中环明确“摒弃低价博弈,靠定制化创新实现价值升级”的发展路线,从源头推动产业链提质增效。

在核心的硅片业务上,TCL中环近日发布了珠峰、昆仑、武夷、泰山、天山、太行6大全新硅片产品系列,针对N型、BC等不同技术路线,以及海上、沙漠、户用等多元应用场景提供差异化解决方案,丰富了产品矩阵,为下游组件的高效化、高可靠性提供了核心支撑。

在组件领域,TCL中环坚持原生BC与TOPCon双技术路线并行,构建了旗舰BC、三智组件、户用高端、场景定制四大产品矩阵,实现全场景覆盖。其中,基于C3技术平台的旗舰BC组件效率突破26%,叠加自研的电池组件设计与封装技术,实现了96%以上的屏占比,在高效发电的同时兼顾了美学设计。场景定制系列的T5Pro组件功率达到670/770W,比常规产品高出30W以上,凭借多分片矩阵互联技术大幅提升发电效率,适配地面电站与工商业场景。

行业权威统计显示,TCL中环凭借全球化布局与全链协同优势,已跻身全球组件出货量前10。今年3月,TCL中环进一步深化产业链协同,打通“硅片—组件”全链一体化发展通路,持续释放全产业链价值红利。

■ 全球布局正在完善

作为一线组件品牌,TCL中环也加速全球化布局,迈向行业领军阵营。“TCL在显示领域形成的国际视野、智能制造经验可被用于光伏领域。”鞠霞说,未来光伏市场全球化的趋势不会改变,TCL中环正积极进行国际布局,以全球视野化解供应链波动。未来TCL中环将聚焦东南亚、中东、拉美等新兴市场,落地定制化光伏产品,深耕本地化产业链,依托集团优势践行能源普惠,聚力打造世界级国际化光伏品牌。

TCL中环坚持以全链一体化布局深耕产业,以原生技术构筑壁垒,以场景创新释放价值,专注提升核心竞争力,同时积极倡导行业回归技术本源、坚守长期主义,共同构建开放协同、共生共赢的产业生态。从全球硅片龙头迈向全球组件“第一梯队”,从技术突破到场景落地,从产品领先到生态共建。