

降本增效，今年储能行业“主旋律”

降本驱动力将逐步从电芯要素转移到系统要素

■本报记者 苏南



储能行业技术迭代正在加速，300Ah+储能电芯尚未站稳，500Ah+储能电芯已迎面而来。如今，PCS、电池、系统等储能技术降本大战正悄无声息展开。

在业内人士看来，降本增效是2024年储能行业的“主旋律”，降本增效的关键是创新，储能企业降本增效不仅可以提升企业的竞争力和盈利能力，还能推动新材料、新工艺、新技术的应用。

■ 降本增效新技术加速问世

从去年开始，随着储能电芯单体容量越来越大，储能系统单机容量也同步扩展，单机5MWh+储能产品正加速问世，500Ah+储能电芯或将成为市场主流。如今，跻身500Ah+电芯以上的企业队伍正不断壮大。宁德时代530Ah、天合储能530Ah、亿纬储能560Ah、628Ah、雄韬股份580Ah、蜂巢能源660Ah、710Ah、海辰储能1130Ah……多家企业在大容量电芯赛道激战。

昆宇电源股份有限公司副总裁宋柏接受《中国能源报》记者采访时表示，大容量化的电芯设计，在电芯材料BOM成本得到有效降低的同时，实际生产过程中材料的利用率也会有所提高，因此带来更好的价格竞争力。随着储能产业高速发展，系统运营周期越来越短，很多技术问题和设计方案需要在未来市场不断发展过程中进一步完善。“此外，需要注意的是，企业不应以某一型号电芯发展作为全部方向，自动产线的应用也带来了转型困难、转型成本高等弊端。”

“储能企业将降本增效列为重头戏，不仅反映出业界关注短期成本竞争力，更是对企业内在价值提升和长期可持续发展的战略考量。”天合储能相关负责人对《中国能源报》记者说，“降本增效是一个系统性工程，包括研发创新、供应链管理、商业模式创新、响应市场需求等，并非简单压缩成本。”

锦浪科技副总经理陆荷峰对《中国能源报》记者表示，储能企业降本增效的关键在于技术创新和系统优化，但还要基于产品可靠性。储能技术的革新是降低储能成本的主要推动力。通过技术进步，可以等效替代低成本材料，降低储能上游成本压力。同时，技术创新可以提升储能系统效率，延长储能电池的全生命周期寿命以及提升储能系统的功率密度，从而在多个维度实现成本降低。例如，新一代液冷储能系统，可以提高效率、降低成本，实现更高的系统年可利用率和功率密度。

中石油深圳新能源研究院储能研发部负责人楚攀表示，储能行业降本增效的路径有很多，过去3年，储能领域降本增效主要是通过规模化来实现，比如，2023年的

储能市场规模差不多是2021年的10倍，这样的规模化效应带来的降本非常直接。但靠单纯的规模化降本潜力有限，预计从2024年开始，储能项目的降本驱动力将逐步从电芯要素转移到系统要素，而系统要素的降本主要靠先进技术，尤其是先进的集成技术，掌握前沿电力电子技术、大电流均衡技术、复杂控制技术、电气拓扑技术的厂家将在这方面取得领先。

■ 落后技术产能开启淘汰赛

值得注意的是，储能行业已不仅在电芯领域展开技术降本，储能逆变器(PCS)、系统等降本技术也加速迭代。以PCS为例，作为储能系统中的关键零部件，通过提升功率和模块化分簇管理可以实现更低成本、更高效率。

“随着PCS、电池、系统等方面技术降本大战展开，会加速淘汰以往的落后产能。”陆荷峰认为，新技术的应用和规模化生产将提高整个行业标准，使一些无法升级或适应新技术的产能被淘汰。尤其是效率较低、能量密度较差，环境影响较大、成本较高、安全性和稳定性不足，以及不能满足当前市场需求和标准的技术，往往缺乏持续研发投入，无法适应快速发展的市场需求和日益严格的环保要求，将会在市场竞争中被淘汰。在业内人士看来，储能落后技术的淘汰和升级是储能行业发展的必经之路。

楚攀对《中国能源报》记者表示：“电芯单体容量越做越大，已经从2018年的主流型号50Ah进化到2024年的主流型号314Ah。在这个过程中，电芯的单位成本大幅降低，电芯的性能尤其是一致性不断提升。但电芯的生产制造迭代需要大量资金和技术投入，每一款电芯的定型和大规模销售都需要提前2—3年技术布局 and 大量研发资金，头部企业在电芯方面的研发经费投入超过100亿元/年。每一次推出新款电芯，本质上都是通过技术和资金的双重优势进行行业洗牌，跟不上节奏的电芯厂将逐步被市场和行业淘汰。同样，用于储能领域的PCS单体规模也越来越大，已经从几年前的百千瓦级到现在的4兆瓦级，经过5—6年的产品更迭，少数国内领先企业已经占据国内PCS市场七成以上份额。”

在天合储能相关负责人看来，并不是所有旧产能都会立即被淘汰，部分仍具备一定性价比、能满足特定市场需求或在局部市场具有竞争优势的产能可能会在一定时期继续存在。同时，淘汰过程也伴随着产能改造升级，即通过技术改造使原有产能适应新的市场和技术要求，从而延续其

生命周期。

厦门科华数能科技有限公司市场总经理陈超也认为，储能产能淘汰并非一蹴而就，旧有产能的淘汰往往受多种因素影响，包括技术成熟度、市场接受度、政策支持等。因此，在技术降本大战中，虽然新技术和产品具有明显优势，但旧有产能的淘汰仍需要一定时间和过程。对于储能企业来说，抓住技术创新的机遇，提高产品竞争力，将是应对产能淘汰、实现可持续发展的关键。

■ 激烈竞争中如何行稳致远

对于降本，受访业内人士普遍认为，通过技术创新和政策引导，推动储能行业向高效、环保、安全方向发展，是实现能源转型和

绿色低碳发展的关键。而企业在追求降本的过程中，应注重可持续发展和长期效益。

“在追求降本的过程中，企业需要清晰的目标，并制定切实可行的路径，这包括分析成本结构，找出成本高昂的环节，并制定相应改进措施。”陈超表示，企业应加大研发投入，推动技术创新，以提高生产效率和降低成本。例如，优化产品设计、改进生产工艺、采用新材料等。此外，企业应建立完善的成本管理体系，对各项成本进行精细化控制。通过优化采购、生产、销售等各个环节，降低不必要的浪费和损耗。企业还应建立稳定的供应链体系，与供应商建立良好的合作关系，与上下游企业的协同合作，实现采购成本降低、资源共享和优势互补，降低整体运营成本。

陆荷峰认为，首先，是持续加大研发投入，推动关键技术突破，如提高能量密度、优化系统集成设计等；其次，优化供应链管理，降低原材料采购成本，同时保证材料的质量和供应稳定性。再次，可以提高生产效率，采用自动化、智能化生产线，减少人工成本和管理成本。一些有实力的企业也在扩大生产规模，用规模化效应，降低单位产品的固定成本。

楚攀表示，储能行业继续依靠规模化、大型化去降本增效的潜力已经不大。储能企业若想在激烈的竞争中求生存谋发展，需要在集成技术、运维技术及安全保障技术方面同时发力。未来储能领域的发展将更加精细化、精益化，持续的研发投入、资金投入和人才投入都不可或缺。

江苏启东：海上风电装备生产忙



图片新闻

4月2日，江苏启东海工船舶工业园一家工厂内，工人正在车间忙碌，赶制海上风电场基础单桩。据了解，启东海工船舶工业园(寅阳镇)集聚了数十家海洋工程装备制造企业、海洋特种装备船舶制造企业和能源及重型装备制造企业，已经形成鲜明的区域特色。园区先后获评“国家新型工业化产业示范基地”“国家船舶出口基地”“江苏省高端装备制造业特色和示范产业基地”。

人民图片

锂电行业洗牌加速

■本报记者 姚美娇

司100%股权。

一位电池行业人士在接受记者采访时提到，随着锂电市场降温，后续计划跨界进军锂电领域的企业需谨慎考虑。“一些小企业、新进入企业难免在市场竞争中处于不利地位，面临较大被淘汰风险。不过，企业跨界投资肯定进行过严密的可行性调研，通常会把资金分散到不同行业、不同产品来降低风险。”

■ 行业洗牌潮已至

清晖智库首席经济学家宋清辉表示，锂电市场形势发生巨大变化是众多跨界者遇阻的重要因素之一。“尤其去年以来，各路资本蜂拥而至，直接后果就是电池行业产能结构性过剩，竞争进一步加剧。”

在受访人士看来，“优胜劣汰、产能升级”或是今年电池产业主旋律。“后续一些小厂家会被逐步淘汰出局，真正优秀的企业才能存活下来。”

另外，跨界企业还存在对锂电市场变化趋势认识不深、经验不足等问题。“跨界企业对锂电技术路线、工艺技术和成本控制等运营手段没有传统企业熟悉，也缺乏

外围产业布局，各项资源相对短缺，发展速度客观上受限。”车夫咨询合伙人曹广平分析称，“锂电企业目前已分为第一梯队和第二梯队，之间差距巨大。第一梯队的企业已分摊完大量研发成本等，在销量大、主流客户多的情况下，有一定的定价权，且能站到盈亏平衡点之上，其他企业已很难追赶。”

“对于没有研发经验、通过并购企业切入电池领域的跨界者来说，其在电池领域发展并不占优。事实上，跨界并非易事，在此过程中存在相当大的风险，将来可能会面临业务整合、团队磨合、不能突破行业壁垒等多项挑战。若公司不能顺利整合资源，也可能会进一步拖累业绩，甚至最终会被淘汰出局。”宋清辉认为，未来跨界者进入锂电领域需要注意两方面问题：第一，跨界者的主营业务是否与锂电行业具有一定的关联性；第二，若与锂电行业关联性不强，建议以布局上游原材料为主，寻求新的业绩增长点。

■ 投资或继续降温

据高工产业研究院不完全统计，2023

年，中国锂电池及四大主材(不含铜箔、结构件等辅材)共有137个新增规划项目(只统计公告/签约项目)，较2022年减少近一半。按公布投资金额的122个项目进行统计，2023年，中国锂电产业拟投资总额约7500亿元，较2022年下降超46%，尤其是负极材料项目，新签约项目投资额仅为此前一年的18%。

总体来看，当前产能过剩正进一步加速锂电行业洗牌进程，企业投资也逐步趋于理性。受访人士预计，前两年锂电产业出现的投资过热、产能失调问题，将在今年逐渐改变。

曹广平认为，2024年锂电行业投资热度将比2023年锐减。“因为国内市场供大于求，且国际市场上客观上也遇到了一些贸易壁垒等，负面以及需要博弈的因素在增加。”

宋清辉表示，随着动力电池行业进一步洗牌，2024年锂电行业投资热度或继续降温。与此同时，各路资本跨界锂电也将更加趋于理性。

东北证券研报指出，2023年，锂电行业供给过剩，去库存是全年存在的情况，产能过剩的背景下，锂电池及材料面临降价压力，叠加碳酸锂价格趋势性下行带来的相关环节库存损失，锂电产业链整体利润承压。2024年，国内产能扩张放缓，第一季度由于淡季影响预计仍有压力，盈利见底后全年供需格局有望逐步优化，预计2025年供需有望逐步平衡，长尾产能或将逐步出清，行业集中度进一步提升。



近年来，新能源汽车和储能行业的高景气度带动锂电池行业迎来发展黄金期，产业链投资热情高涨，并吸引大批其他行业企业跨界。如今，随着投资热潮逐渐消退，市场供应过剩隐忧开始浮现。截至目前，锂电产业链已有不少企业宣布暂缓、终止部分投资扩产计划。同时，多家跨界企业放弃切入锂电产业链，回归自身主业。业内人士认为，企业投资正在“退烧”，锂电行业已进入淘汰洗牌阶段。

■ 多家企业跨界遇阻

需求不振、竞争加剧的当下，锂电产业链各环节投产正进入“冷却期”。在业内人士看来，锂电行业正逐步进入末位淘汰阶段。在此背景下，不少中小企业及跨界