



# 储能迈入“价值重构”关键期

专访中国化学与物理电源行业协会储能应用分会(CESA)副秘书长冯思遥

文/张英英 吴可仲

2025年,随着“136号文”——《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》的落地实施,储能行业开启了以市场化价值创造为核心的全新发展阶段。新型储能装机规模持续攀升,应用场景不断拓宽,AIDC(人工智能数据中心)储能异军突起,成为新增长引擎,收益模式也愈加清晰,走向多元化、市场化。

在政策引导、技术创新与市场需求的驱动下,储能作为新能源消纳核心支撑、电力系统调节枢纽的价值愈发凸显。但与此同时,储能行业发展也面临贸易壁垒、“内卷式”竞争、市场机制待完善等挑战和问题。

“十五五”开局之年,储能行业的发展将出现哪些新的趋势和变化?为此,《中国经营报》记者对中国化学与物理电源行业协会储能应用分会(CESA)副秘书长冯思遥进行了专访。

## 收益模式多元化、市场化

《中国经营报》:过去一年,国内储能行业发展态势如何?出现了哪些重要变化?

冯思遥:过去一年,国内新型储能总体呈现“规模继续增长、应用加速分化、价格深度调整、竞争从拼规模转向拼交付与安全”的态势。

一是,规模维持高位增长,区域集聚更明显。截至2024年年底,全国已建成投运新型储能7376万千瓦/1.68亿千瓦时,2025年上半年新型储能装机规模已增至9491万千瓦/2.22亿千瓦时,较2024年年底增长约29%;内蒙古、新疆装机规模领跑,云南、山东、河北等地处于第一梯队,南方地区增速较快。

二是,“强制配储”边际弱化,“独立/共享储能”与市场化收益导向增强。在电力市场机制加速完善的背景下,储能从“新能源并网配套”逐步走向“系统灵活性资源”,独立储能、共享储能、调频调峰等“可交易服务”的权重上升。

三是,竞争逻辑发生变化,即从“卷价格”走向“卷安全、卷质保、卷全生命周期成本”。招投标价格

快速下探带来短期装机“看上去更热”,但也倒逼行业回归工程交付能力、系统效率、寿命衰减、可用率与安全冗余设计等“硬指标”。

《中国经营报》:“136号文”落地后,不同应用场景或区域的储能收益模式受到哪些影响?

冯思遥:“136号文”核心是推动新能源上网电量全面进入电力市场,价格由市场交易形成,并完善现货、中长期和绿电等机制。同时,明确了“新老划断”安排。

对储能的影响,可概括为一句话:储能收益从“政策型配套”加速转向“市场型叠加”,区域差异显著放大。

总体来说,不同应用场景收益逻辑更清晰。源网侧/大基地配套储能领域,电价市场化后,新能源收益波动加大,储能“平滑出力、减少弃风弃光、参与现货套利与辅助服务”的价值更突出;但能否兑现取决于当地现货市场规则、限价机制、辅助服务补偿强度与调度调用频次。对独立储能电站而言,更依赖“价差套利+辅助服务+(可能的)容量/可靠性补偿”的组合。近期,在多地招标中,独立储能占比提升,且系统向更长时长演进,反映出市场对“可调度、可保供”能力的定价诉求在增强。

用户侧(工商业)储能领域,在电力市场化改革深化背景下,工商业储能的收益逻辑正从“固定峰谷价差套利”转向“更依赖动态价格信号与多元化收益叠加”。比如,需量管理、配电容量优化与提升供电可靠性;当电力现货与分时电价进一步联动,用户侧会出现更丰富的“动态套利+需求响应”机会,但也对运营能力(EMS、预测、聚合)提出更高要求。

当前,储能行业仍亟待解决一些痛点与难点:

一是,收益机制不稳定、叠加难。尽管储能理论上可同时参与辅助服务、电力现货市场套利、需求响应以及绿证/绿电交易等多种价值回收渠道,但在实际操作中,受限于各地市场规则不统一、调度与结算机制割裂、容量复用限制等因素,多重收益往往难以协同兑现,导致项目经济性预期落空。

二是,调用与考核机制不匹



图为重庆西永综保区储能电站。

视觉中国/图

配。频繁调用可能加速系统衰减,但补偿未充分覆盖寿命成本;缺少基于设备寿命的精细化补偿和考核机制。

三是,安全与保险成本上升。在低价竞争下,安全冗余、热失控防护、消防系统、运维体系等关键环节是否“被成本挤压”已成为行业隐忧。

四是,并网与调度边界问题。独立储能的并网指标、调度优先级、容量可用率、性能验证与长期可追溯仍需标准化。

## 更重视市场规则和系统价值

《中国经营报》:2026年是“十五五”开局之年,你对于储能的发展有何预期?

冯思遥:“十五五”开局之年,行业将进入“高增长,但更重质量、更重市场规则、更重系统价值”的新阶段。

首先,从“规模扩张”走向“结构优化”。一方面,装机规模仍将保持增长;另一方面,将从“2小时为主”逐步向更长时长、可保供属性更强的配置演进。

其次,在市场格局上,头部集中度继续提升,但细分赛道会分层。大储系统集成、电芯、PCS、EMS、消防与运维服务等将出现更高的“交付门槛”;同时,面向工商业的聚合运营及电网的辅助服务运营,将形成新的专业化玩家。

最后,在政策支持方向上,发展重心将从“装机指标”转向“可交

易的系统服务”,进一步激活储能的价值。

基于此,建议接下来的政策重点放在三个方向:电力市场规则完善(现货、中长期交易、辅助服务、需求响应等机制的衔接与结算透明度),容量补偿机制探索(让“保供价值”可定价),安全与全生命周期监管(加快制定多环节标准、强化检测认证、加强质量追溯、完善保险与责任体系)。

《中国经营报》:未来两年储能技术趋势如何?哪些方向有望突破并成为新增长点?

冯思遥:“百花齐放”的技术格局将延续,但技术演进更强调安全底座和经济性(含寿命)两条主线。锂电仍是主力,但系统将加速“长时化、平台化、标准化”。长时系统(4小时及以上)的需求占比提升,将推动系统能量效率、热管理、寿命模型、运维体系升级。

非锂技术从“示范”走向“可复制场景”。压缩空气、液流、钠离子等在2025年出现百兆瓦/百兆瓦时级应用突破,未来两年关键看能否在“长时、低度电成本、安全适配”上形成规模化商业闭环。

我认为,新增长点更可能来自“系统能力”而非单点器件,包括更高可靠性的BMS和EMS、基于数据的寿命评估与质保定价、面向交易的预测与调度算法,以及储能与虚拟电厂、需求响应的深度融合。

《中国经营报》:你如何看待储能行业“内卷”?对2026年电芯及系

统价格趋势有何判断?

冯思遥:“内卷”本质是阶段性供需错配与同质化竞争的外在表现。2025年,储能招投标价格快速下探,甚至出现极限报价案例,引发行业对质量与可持续性的担忧。

我对价格趋势的判断更偏向“先稳后分化”。根据媒体与行业的跟踪数据,储能314Ah电芯价格在2025年上半年报价范围集中在0.26元/Wh—0.38元/Wh区间,下探空间收窄,但会随着供需、原材料、海外订单节奏出现波动。在储能系统端,低价中标将倒逼行业重新审视“全生命周期成本”。当储能时长从2小时向4小时及更长时长迁移,并对交付与可靠性要求提升时,系统价格可能呈现“低端继续内卷、重质保与长时产品出现溢价”的分化格局。

站在协会的角度上,我更想强调的是:治理“内卷”不能只靠“喊停”,要靠“规则+标准+信用”。建议在招标评价体系中提高可用率、衰减、效率、质保条款、运维能力、事故责任与保险等权重,让“劣币难驱逐良币”。

## AI影响不会停留在“概念”

《中国经营报》:海外储能市场需求有哪些机遇?面对贸易壁垒,你对企业出海有何建议?

冯思遥:海外机会正在从“少数市场”扩展为“多点开花”。主流研究和机构观点普遍认为,除欧美传统市场外,中东、印度、澳大利

亚、拉丁美洲等新兴市场的大储需求在加速涌现;同时,AIDC新负荷也在带动配储需求。

但必须正视,贸易壁垒与本地化要求趋严,且存在从产品端延伸到供应链、合规、数据与安全标准的“系统性门槛”。要关注部分海外市场在政策与限制条款上存在的不确定性,把控中长期需求节奏可能存在的变化。

我建议,一是把“合规”当成产品的一部分。提前对接当地并网规范、消防安全标准、网络安全与数据合规、碳足迹与供应链尽调。二是从“卖设备”升级为“交付能力+运维能力+金融能力”一体化服务。重视海外客户对产品可用率、质保兑现、备件体系与响应速度的需求,提升全生命周期价值。三是适度本地化与多元化布局。在关键市场建立本地服务、组装、合作伙伴网络,分散关税与政策风险。四是审慎对待“低价换市场”。海外项目一旦出现安全或履约问题,代价远高于国内。

《中国经营报》:AI将从哪些维度重塑储能行业?

冯思遥:AI对储能的影响不会停留在“概念”,当前正在三条链路上快速落地。一是研发与制造层面,用AI做电化学机理建模、材料筛选、工艺参数优化与质量缺陷识别,提升一致性与良率并缩短研发周期;二是运营与交易层面,在电力现货与辅助服务场景中,AI可用于价格预测、负荷预测、调度策略优化、寿命成本最优化,将“收益最大化”和“衰减最小化”统一到同一个策略框架;三是安全与运维层面,通过追踪多源数据(电芯、环境、热管理、消防)构建早期预警与预测性维护体系,不仅能提升系统可靠性,也能推动保险定价、质保定价更科学。

对企业而言,新的机会在于从“设备商”走向“数据与服务商”:第一,储能即服务(ESaaS),提供面向园区和工厂的“降本增效+保供”综合服务;第二,聚合运营/虚拟电厂,把分布式储能、充电桩、可控负荷聚合为可交易资源;第三,面向AIDC新型负荷的“高可靠供电解决方案”,把储能、UPS、微网、调度策略打包交付。

# 光伏“反内卷”:2026年进入攻坚期

文/张英英 吴可仲

对于中国光伏行业而言,2025年的关键词之一便是“反内卷”。在政策引导、行业自律等多方协同下,光伏行业打响了一场以“去产能、提价格、保质量、抬标准、促创新”为核心的“反内卷”攻坚战。这标志着行业正从过去单纯的规模扩张、价格博弈,迈向高质量发展的新阶段。

隆基绿能(601012.SH)董事长钟宝申表示,整治行业“内卷”,本质上是一场技术与质量的竞赛,而非简单的价格厮杀。他强调,必须通过提升行业标准与产品质量来驱动产业进步,将竞争焦点从低价转向高价值。

工业和信息化部电子信息司司长杨旭东指出,2026年,光伏行业治理进入攻坚期,将以市场化、法治化的手段推动落后产能有序退出,加快实现产能的动态平衡。

## “反内卷”成效显著

自2024年下半年以来,光伏行业“反内卷”行动在国家层面推动下持续深化。进入2025年,这一议题被纳入国家经济工作重点关注范畴。

国家相关部委与中国光伏行业协会多次组织企业座谈,着重强



图为华能集团袁杖进场公路风雨连廊光伏示范项目。

公司官网/图

调行业自律,推进减产限产,明确要求价格不得低于成本招标、采购、销售,同时严守质量安全底线。

杨旭东指出,2026年将进一步加强产能调控,强化光伏制造项目管理。另外,工业和信息化部电子信息司将联合各有关部门重点推进多项工作:健全价格监测机制,重点关注价格异常企业;加强产品质量监督和抽查,对存在质量不达标、功率虚标、侵犯知识产权等行为的,依法依规进行监测与跟踪处置;进一步完善标准体系,加快发布光伏组件质量安全、多晶硅能耗限额等强制性国家标准的制定、修订和贯彻执行。

在此背景下,多晶硅产能整合收购平台——北京光和谦成科技有限责任公司于2025年12月注册成立。该公司由多家光伏多晶硅骨干企业共同持股,通过“政府引导+行业协同+市场化并购”的创新路径,着力整治全行业“内卷式”的恶性竞争问题。

光伏“内卷式”竞争问题的根源在于供需错配。这需要供应侧控制好供给,需求侧加大提振力度,加速推动供需实现动态平衡。

在供给侧,行业龙头企业率先垂范,自发、理性地调降开工率。数据显示,2025年上半年,光伏硅片、电池、组件三大环节的平均产

能利用率分别维持在38.7%、45.7%和48.3%。在近期“反内卷”过程中,叠加银价高位运行,电池环节的企业成本压力陡增,行业已形成新一轮减产趋势。

需求侧方面,全球光伏需求增速已出现放缓迹象,国内市场也可能在2026年出现近年来的首次负增长。面对这一挑战,绿电直连、零碳园区、源网荷储等创新应用场景应运而生,通过完善价格机制,提升新能源消纳能力,为光伏行业开辟更广阔的发展空间。

经过一年的不懈努力,如今光伏行业的价格体系得到修复,扭转了业内的悲观预期,“反内卷”的初步成效已然显现。

中国光伏行业协会数据显示,以硅料环节为例,N型复投料成交均价从2025年7月初的3.54万元/吨一路走高,至11月下旬已回升至5.36万元/吨,涨幅超过50%。2025年1月至11月,全国共跟踪到140个招标项目(总容量116.69GW),其中109个项目成功中标(中标容量136.49GW)。投标、中标的组件均价整体呈现稳中有提升的良好态势。

2025年前三季度,光伏主产业链31家上市公司合计营收同比下降16.88%,但降幅逐季收窄。第三季度,头部企业亏损收窄幅度尤为

明显。截至11月底,这31家上市公司总市值较5月增长36.73%。

不过,“反内卷”工作仍任重道远。当前,下游需求萎缩,产品价格能否有效传导和整体行业能否扭亏仍待观察。

天合光能(688599.SH)董事长高纪凡表示,光伏行业应坚持以需定产,谨防过度生产;产业综合治理与盈利恢复需兼顾全面性,不仅硅料环节,主产业链其他环节乃至辅料环节均实现盈利,才算达成治理目标。

## 迈向高质量发展阶段

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华指出,我国正通过法律、法规与强制性标准的协同发力,从多维度建立明确的行业标尺,系统性地提高行业准入门槛,倒逼光伏行业彻底告别粗放式增长模式,迈入以技术创新和产品质量为核心的驱动力的高质量发展阶段。

中国上市公司协会会长宋志平结合其在水泥行业的整合经验,为光伏行业的“反内卷”和高质量发展提出建议。他指出,“内卷”的本质是“投入与收益失衡的恶性竞争”,其核心是低于成本价或低质量的无序争夺。要摆脱这一困境,企业必须打破传统经营逻辑,构建以价值创造为核心的全新发展范式。

钟宝申则表示,整治行业“内卷”,本质上是一场技术与质量的竞赛,而非简单的价格厮杀。他强调,必须通过提升行业标准与产品质量来驱动产业进步,将竞争焦点从低价转向高价值。这要求企业坚守长期主义,依靠自主创新与原创技术,持续提高技术与质量标准。

作为外贸“新三样”之一,光伏产品出海要谨防“内卷外溢”。随着全球贸易环境日趋复杂,出口端的恶性竞争不仅容易触发海外贸易壁垒与反倾销调查,更会有损中国光伏行业的全球信誉与长期竞争力。

钟宝申建议,应提高出口产品标准,向全球输送高效优质的光伏产品;联动金融、保险机构,探索将企业技术先进性、ESG表现及产品质量记录纳入授信与保险风险评估体系;此外,联合国内外权威认证机构,推动建立更严格、更统一且国际互认的产品质量与可靠性标准。

值得关注的是,随着供需错配问题凸显及电力市场化政策破冰,光伏行业发展逻辑正面临重构。钟宝申认为,单纯追求装机规模的时代已经一去不复返。随着储能及其他配套技术的快速发展,光伏行业将进入一个由“高质量消纳”和市场化机制深度驱动的全新发展阶段。