

李定林：以储能高质量发展推动能源转型效益最优

当前，我国能源绿色低碳转型步伐不断加快，储能产业进入超常规、跨越式发展新阶段。储能企业主体要坚持问题导向、过程导向、结果导向，聚焦规划、投资、技术三大产业要素，持续推进解决“内卷式”问题，为实现能源转型的效益最优作出应有的贡献。

作为支撑新能源大规模、高比例消纳的重要手段，服务新型电力系统和新型能源体系构建的重要装备，以及融入电力“源网荷储”和能源产供储销体系的重要环节，储能产业发展已迈入“快车道”。截至2024年底，我国抽水蓄能在运装机规模达5869万千瓦，新型储能装机规模达7376万千瓦/1.68亿千瓦时，同比分别增长15%、130%。然而，我国储能为实现产业规模化发展的同时，也在供需协同匹配、利用安全可靠、装备迭代升级等方面存在着较为突出的问题短板。

储能企业要坚持问题导向、过程导向、结果导向，学会用好中央经济工作会议提出的“五个统筹”方法论，不断深化发展储能业务的规律性认识，积极响应落实国家近年来推进储能产业高质量发展相关的系列文件制度要求，在推动解决以“内卷式”为特征的深层问题的过程中走在前、作表率。



以规划布局的科学化

实现产业高质量发展的经济高效

产业发展，规划先行。近年来，我国储能行业规划布局主要存在布局研究不够深入、资源统筹不够全面、经济导向不够明确的问题。抽水蓄能方面，部分站址勘察不深入导致站点可行性、经济性不足，没有实现全社会能源结构转型的成本最低，没有充分统筹水电开发和生态保护。新型储能方面，以往多地“一刀切”将配建储能作为新能源建设的前置条件，出台新能源不配、未按时投运储能不予调度、增加退出比例、停运并网发电容量等惩罚措施，导致部分新能源项目为满足政策“凑储能装机”，配储开发建设和实际使用相对“脱节”。

面对上述问题，我国正加强储能产业科学规划布局的顶层设计，相继印发《抽水蓄能电站开发建设管理暂行办法》《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》等政策文件。为落实好新部署新要求，储能产业要在服务新型电力系统构建中把握“三个注重”：

一是注重需求导向。为解决新能源高渗透率条件下的负荷波动性问题，应从四个方面综合施策。首先，充分利用风光本身在时间分布上的差异，尽量结合布局实现互补；其次，利用地理空间差异实现跨区域互补；第三，充分利用存量煤电进行灵活性改造，提供调节能力；第四，选择在负荷波动大以及对网络通道利用率、安全稳定裕量提升敏感的节

点规划布局储能。经过多年的产业实践，南方电网储能股份有限公司（以下简称“南网储能公司”）深刻认识到，储能的配置决不是越多越好，而是越有效越好。规划布局要明确储能装置的功能定位，针对电力系统的不同调节需求，合理布局、有效匹配，避免冗余配置和资源浪费。

二是注重有效匹配。新能源高渗透率背景下，各类储能的配置应该秉持差异化原则。从响应速度来看，电化学储能更多定位于“毫秒-分钟级”响应，其中液流可以做到“小时级”响应；压缩空气、抽水蓄能定位于“分钟-小时级”响应。从储能规模的规模上看，抽水蓄能适用于长时储能，新型储能总体适用于短时储能。有效的匹配可以更加高效兼顾各类储能的经济性、响应特性、可实施性方面的特长，为系统提供安全经济最优的方案。

三是注重因地制宜。“地”不仅包括自然地理条件，还包括资源禀赋、市场环境、电价政策、产业链上下游生态、用户基础，共同综合决定储能产业的规划目标和技术类型。“因地制宜”既是对属地政府部门储能规划的要求，也是对储能企业发展的要求。以抽水蓄能为例，规划布局要综合考虑电力系统需求的区位优势、地质水源成库的自然条件、水库移民，以及生态保护红线涉及的外部条件、工程布置涵盖的关键参数、项目多维度评估的经济性等要素。

以投资牵引的协同性

实现产业高质量发展的同向发力

产业发展，投资带动。我国储能行业投资主要存在效益导向不够鲜明、竞争规则不够科学等问题。抽水蓄能方面，投资主体“上项目”、地方政府“扩规模”的积极性一度空前，投资“局部过热”“短时过热”现象在多地区不同程度存在，导致部分地区投资项目“供过于求”，较难获得合理收益；有的地方面对多个投资主体竞争开发权的情况下，将站点视为“资源筹码”，轻视投资主体的客观开发实力，重视项目以外的其他经济利益，将抽水蓄能与风电、光伏等其他类型电源“打捆”招业主，往往导致开发周期短的新能源项目“上马”后，开发周期长的抽蓄电站却“停滞不前”或“草草收场”。新型储能方面，此前近30个省（区、市）出台新能源强制配储政策，拉动装机剧增，电源侧储能一配了之、以次充好、配而不用现象较为凸显，低效储能大批涌入市场。行业的“非常规”高速增长，在带来新型储能产能“井喷式”扩大的同时，也导致产品价格遭遇“腰斩式”下降；装机规模激增与安全标准滞后形成矛盾，消防技术与运维能力亟需升级；上游材料供应波动与下游应用场景拓展缓慢，进一步加剧储能产业链断链风险。

面对上述问题，我国正将储能设施的投资建设纳入能源绿色低碳转型的总体部署，强化储能作为能源产供储销体系一环，加速推进源网荷储的一体化发展。产业层面要坚持发挥投资主体的带动牵引作用，联合产业链上下游协同推动投资效益的综合提升，做到“三个凸显”：

一是在电力系统构建中凸显项目效益。作为电力系统的重要保障支撑，储能项目的投资开发直接服务电力系统构建，与新能源发展紧密协同。以抽水蓄能为例，南网储能公司在抽蓄工程建设推进中，围绕“如何更好地体现‘库能效益’”“如何缩短抽蓄建设周期”“如何从设计源头控制好抽蓄合理的工程造价”三个课题持续进行实践探索，在优化工程布置、加快推进机械化智能化施工等方面取得了初步成效，不断提高项目建设的经济性。

二是在产业迭代升级中凸显辐射带动。作为我国现代化产业体系的重要组成部分，储能产业要充分用好投资的平台作用，推进产业装备向高端化、智能化、绿色化升级。南网储能公司联合研制首套国产抽水蓄能机组成套开关设备，打破国外长期垄断，补齐抽水蓄能主机设备国产化的“最后一块短板”，当前正同时开展300兆瓦和400兆瓦国产大型可变速抽水蓄能机组研制攻关，加快推进首台（套）装备的工程化应用。

三是在应用范围拓展中凸显协同合作。作为“双碳”战略催生下的新兴支柱产业，储能产业具有丰富的应用场景。以新型储能产业为例，各技术路线总体还在探索发展阶段，要坚持“多路线应用跟踪、多场景示范应用”的产业发展思路，“以用促研”地推动各类技术路线加快走向成熟。

以技术革新的自主化

确保产业高质量发展的创新引领

产业发展，创新赋能。我国储能技术水平快速提升，已成为世界储能技术研发和示范的主要核心国家之一，但仍存在不少亟待提升的短板。抽水蓄能方面，在高端装备国产化、设备运维智能化等领域还有较大技术提升空间。新型储能方面，锂电池储能安全技术还需持续向全寿命周期、设备本质型水平迈进，其他形式的储能技术还在试点示范应用阶段，规模化普及还有较长的路要走。

面对上述问题，我国正充分发挥新型举国体制的制度优势，以专业技术协会、首台（套）装备清单、创新联合体、制造业创新中心等平台搭建，持续推进创新链和产业链深度融合，推动储能产业结构优化升级。立足技术现状，储能产业要凸显企业科技创新主体地位，深入推进创新链和产业链深度融合，不断提升创新效能，务求“三个持续”：

一是持续加强关键核心技术攻关。要锚定实现储能行业高水平的科技自立自强目标不动摇，加快组织实施和超前布局重大科技项目，一体推进关键核心技术攻关和前沿性、颠覆性技术研发。近年来，南网储能公司牵头承担和参与了海水抽水蓄能技术、隧洞水下机器人、抽蓄机组成套开关设备、可变速抽水蓄能机组、锂电池全寿命周期安全、液态金属电池中长时储能技术、大容量钠电池储能系统等一系列国家重点研发攻关任务。

二是持续加强产学研用深度融合。要整合产业链上下游的创新合力，发挥科技领军企业龙头作用，加强企业主导的产学研深度融合，从制度上保障企业参与国家科技创新决策、承担重大科技项目。

三是持续加强科技成果转化应用。要通过建立成果转化配套制度，向上承接科研成果，向下对接市场需求，打造“成果-产品-商品”的全链条转化机制，提升科技成果孵化转化水平。南网储能公司于2021年启动开展抽水蓄能核心控制成套系统（芯片级自主可控）的国产化研制攻关任务，经过多年攻关，已实现40项技术创新、21项填补国内空白，成果获得“国际领先”的最高等级鉴定。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/224806.html>