

三稀评述 | 新型储能 3 亿千瓦目标 推动锂、石墨、钒、钠需求分层释放

国务院印发《“十五五”碳达峰行动方案》（以下简称《方案》），提出到 2030 年新型储能装机容量力争达到 3 亿千瓦。该目标将扩大储能设备和材料需求，也将推动锂、石墨、钒、钠等关键矿产需求按照技术路线和应用场景分层释放。从产业传导看，锂和石墨主要支撑基础装机需求，钒主要承接长时储能增量空间，钠相关材料将在产业化推进中拓展补充应用空间。

一、围绕碳达峰目标、能源结构、电力调节和低碳规则明确储能发展要求

明确 2030 年碳达峰阶段的总体目标。到 2030 年，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2025 年下降 17%，非化石能源消费占比达到 25%。两个指标明确了“十五五”时期能源低碳转型的任务边界，也对新能源装机、电力系统调节和低碳产业规则提出了要求。

提高新能源供给侧目标。到 2030 年，风电和太阳能发电总装机容量达到 28 亿千瓦以上。风电和太阳能发电具有波动性，装机规模提高后，电力系统需要同步增强新能源消纳和运行调节能力。储能在这一环节承担平衡发电侧和用电侧时间差的功能。

在新能源装机目标基础上明确储能建设任务。到 2030 年，新型储能装机容量力争达到 3 亿千瓦，并推动新型储能规模化发展、大力发展长时储能。该部署把储能从新能源配套环节进一步纳入新型电力系统能力建设，政策重点既包括装机规模，也包括调峰、调频、备用和容量支撑等系统功能。

提出电力系统调节组织方式，明确全国虚拟电厂最大调节能

力达到 5000 万千瓦以上。虚拟电厂可以聚合分布式电源、储能和可调节负荷。该安排表明，储能的政策作用不仅体现在储能电站建设，也体现在电力系统调节资源的组织和调用能力建设。

通过低碳规则把要求传导到产业链。产品碳足迹侧重核算产品从原料、生产到运输、使用、回收等环节的碳排放；碳标识认证侧重把产品低碳属性转化为可识别、可认证的合规信息；国家低碳转型基金侧重通过金融工具支持绿色低碳技术改造和产业转型项目。低碳规则将影响材料企业的客户准入、融资评价和长期合作条件。关键矿产项目不仅要具备资源和产能基础，也要形成低碳制造、碳数据管理和回收利用能力。

本次《方案》延续了碳达峰、非化石能源发展和新型储能规模化建设方向，同时进一步明确 2030 年阶段目标、储能装机规模、系统调节要求和低碳规则。

表 1: 新型储能政策口径变化对比

对比事项	此前政策口径	本次《方案》口径	主要变化
碳达峰总体目标	2021 年《2030 年前碳达峰行动方案》提出，到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上，顺利实现 2030 年前碳达峰目标。	到 2030 年，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2025 年下降 17%，非化石能源消费占比达到 25%，确保如期实现碳达峰目标。	目标口径从长期承诺进一步细化为“十五五”阶段任务，政策重点更加贴近 2030 年前最后一个五年周期。
风	2021 年《2030 年前碳达峰行动	到 2030 年，风电	风光装机目

电和太阳能发电规模	方案》提出，到2030年，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。	和太阳能发电总装机容量达到28亿千瓦以上。	标显著提高，新能源消纳、电网调节和储能配套需求同步上升。
新型储能装机规模	2021年《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出，到2025年，新型储能装机规模达3000万千瓦以上；到2030年，实现新型储能全面市场化发展。2025年《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027年）》提出，2027年全国新型储能装机规模达到1.8亿千瓦以上。	到2030年，新型储能装机容量力争达到3亿千瓦。	新型储能目标从商业化和规模化建设阶段，进一步延伸到2030年碳达峰目标体系。
储能功能定位	2021年《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出，到2025年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变；2022年《“十四五”新型储能发展实施方案》提出推动新型储能规模化、产业化、市场化发展。	将新型储能与风光装机增长、长时储能发展和虚拟电厂调节能力建设一并部署。	储能定位从项目建设和产业培育，进一步转向新能源消纳、电力系统调节和容量支撑。
技术路线导向	2021年《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出坚持储能技术多元化；2022年《“十四五”新型储能发展实施方案》提出推动多元化技术开发和分类试点示范。	保持技术路线开放，同时明确提出推动新型储能规模化发展、大力发展长时储能。	政策保持技术路线开放，同时提高长时储能和系统适配能力的重要性。
低碳产	2023年《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》提出建立产品碳足迹管理体系、推进产品碳	提出产品碳足迹、碳标识认证和国家低碳转型基金等安	低碳要求进一步传导到材料来源、

业 规 则	标识认证制度建设；2024 年《市场监管总局等部门关于开展产品碳足迹标识认证试点工作的通知》启动产品碳足迹标识认证试点。	排。	生产过程、碳数据管理、融资评价和客户合作环节。
-------------	--	----	-------------------------

二、储能矿产需求以锂、石墨和钒为主线，钠电材料拓展补充应用空间

3 亿千瓦新型储能目标将首先放大锂离子电池储能对应的锂、石墨需求，并将长时储能增量进一步传导至钒资源、钒电解液和系统集成环节。钠离子电池具有资源来源广、降低锂资源依赖和适配部分储能场景等特点，也将在新型储能体系中拓展补充应用空间。

表 2: 新型储能技术路线与关键矿产需求传导关系

影响层级	主要路线	相关材料	基本判断
直接需求层级	锂离子电池储能	锂、石墨、电解液相关材料	锂电储能承担基础装机功能，材料需求确定性较强
长时储能层级	全钒液流电池储能	钒资源、钒电解液、电堆材料	长时储能目标提升钒材料的场景价值
补充路线层级	钠离子电池储能	钠电正负极、电解液等材料	钠电降低锂资源依赖，产业地位仍需规模验证

锂和石墨的需求确定性相对较强。锂离子电池储能具有产业链成熟、建设周期较短、响应速度快、系统集成经验较丰富等优势。该路线适用于新能源配储、工商业储能、电网侧独立储能等场景。该路线也面临安全管理要求高、循环寿命和质保责任压力较大、退役回收责任增加等约束。政策目标将直接支撑锂、石墨等材料需求。锂电产业链已经形成较大产能基础，相关项目的竞争重点将从单纯扩产转向成本控制、安全管理、寿命表现、产品

一致性和回收闭环能力。

钒与长时储能目标的联系更为直接。全钒液流电池具有安全性较好、循环寿命长、功率和容量可以相对独立设计等优势。该路线适用于新能源基地、电网侧调峰和较长时间储能场景。该路线的主要约束在于初始投资较高、钒电解液资金占用较大、系统效率和占地条件对项目经济性影响较大。《方案》提出大力发展长时储能，提升了钒资源、钒电解液、电堆和系统集成应用价值。钒相关项目需要同时具备资源保障、电解液资产管理、系统成本控制、运行数据积累和回收安排。

钠离子电池属于补充应用路线。钠离子电池具有钠资源丰富、对锂资源依赖较低、低温性能和倍率性能具备应用潜力等特点，适用于能量密度要求相对不高、成本和安全要求较高的储能场景。当前，钠离子电池产业化仍在推进，规模制造一致性、循环寿命和客户验证仍需持续积累。随着新型储能应用场景扩大，钠电有望在部分储能场景中形成补充需求，并对锂资源需求形成边际替代。

三、围绕路线适配、质量稳定和低碳闭环推动高质量发展

储能连接新能源发电、电网调节和终端用能，也连接上游矿产、材料加工、装备制造和系统集成。储能将新增新能源装机转化为可调节能力，并把电力系统需求传导到关键材料和工程装备环节。关键矿产行业推动高质量发展，需要把资源供给、材料加工、系统适配和低碳合规贯通起来，提升产业链协同效率和项目综合竞争力。

围绕路线适配优化资源和产能布局。锂电储能、全钒液流

电池、钠离子电池等路线具有不同需求强度、验证周期和商业模式，分别对应锂、石墨、钒和钠电相关材料等不同资源和产能需求。建议行业根据路线层级建设产能、配置资源和选择合作场景，提高资源供给与应用场景的匹配程度，推动不同材料需求有序释放。

围绕质量稳定提升材料和系统能力。储能系统长期运行要求材料具备安全性、一致性、循环寿命和质量稳定性。建议资源端企业提高资源保障和成本控制能力；加工端企业提高产品一致性、质量稳定性、能耗控制和客户认证能力；系统配套企业通过运行数据证明产品能够进入具体应用场景，并能够承担调峰、调频、备用和容量支撑等运行功能。

围绕低碳闭环完善认证和回收体系。《方案》提出产品碳足迹、碳标识认证和国家低碳转型基金等安排。下游客户将更加重视材料来源、碳数据、质量记录和回收责任。建议关键矿产企业把低碳制造、客户认证、长期交付和回收利用纳入项目建设。具备上述能力的项目，更有基础把政策需求转化为稳定订单和现金流。

作者 韩紫云 中国金属矿业经济研究院（五矿产业金融研究院）