

山西新型储能容量达600万千瓦 《“十四五”新型储能发展实施方案》发布

近日，山西省能源局发布“十四五”新型储能发展实施方案，规划3年后新型储能容量达600万千瓦，到2030年新型储能达到全面市场化发展。

按照实施方案，在加强新型储能先进技术研发方面，山西将从电池材料、储能系统、示范应用单个层次，开展压缩空气、液流电池、锂离子电池、钠离子电池、超级电容等关键技术、装备和集成优化设计技术研究。

在加大新型储能技术创新力度方面，完善新型储能领域省重点实验室、技术创新中心、产业技术创新战略联盟等建设布局，逐步完善基础研究、关键技术攻关、产业化应用的全链条科技创新平台体系。

构建完整的新型储能产业体系，依托综改区千吨级钠离子正负极材料项目、阳泉铝板材生产线（铝箔等电池原材料）等产业基础构建山西新型储能产业体系。

同时，推动多种类型储能技术发展及多元化应用。例如，推动建设液流电池、压缩空气储能等大容量和中长时间尺度新型储能试点示范；推动针对负荷跟踪、系统调频、惯量支撑、爬坡、无功支持及机械能回收等秒级和分钟级应用需求的短时高频储能技术示范；利用大同云冈煤矿废弃巷道开展压缩空气储能技术示范应用；围绕退役火电机组既有厂址和输变电设施，工业园区光储网充一体化应用，增量配电业务改革试点，能源互联网试点等场景，积极推动多种类型储能技术发展及多元化应用示范。

以下为原文

山西省能源局文件

晋能源新能源发〔2022〕353号

关于印发《“十四五”新型储能发展 实施方案》的通知

各市能源局，省电力公司、各有关能源企业：

为加快推进我省新型储能技术与产业健康发展，根据《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051号）、《国家发展改革委 国家能源局关于印发“十四五”新型储能发展实施方案的通知》（发改能源发〔2022〕209号）等相关要求，我们组织制定了《“十四五”新型

— 1 —

储能发展实施方案》，现印发给你们，请遵照执行。



（此件主动公开）

“十四五”新型储能发展实施方案

根据国家发展改革委、国家能源局《关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源〔2021〕1051号）、《“十四五”新型储能发展实施方案》（发改能源〔2022〕209号）、国家能源局《关于印发〈新型储能项目管理规范（暂行）〉的通知》（国能发科技规〔2021〕47号）精神，为支持构建新型电力系统，助力山西实现碳达峰碳中和战略目标，进一步推进我省新型储能技术与产业健康发展，特制定本方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，以碳达峰碳中和为目标，坚持以技术创新为内生动力、以市场机制为根本依托、以政策环境为有力保障，积极开创技术、市场、政策多轮驱动良好局面，提升电力系统安全保障能力、调节能力和综合效率，以稳中求进的思路推动新型储能市场化、产业化、规模化发展，为加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系提供有力支撑，推动我省由传统能源大省向新型综合能源大省转型发展。

（二）基本原则

科学统筹规划。强化顶层设计，突出规划科学引领作用，统筹做好新型储能与新型电力系统各环节的有机融合；针对各类应用场景，鼓励因地制宜多元化发展，不断优化新型储能建设布局。

积极创新示范。加强关键技术装备攻关研发，分类开展示范应用。加快推动商业模式和体制机制创新，鼓励重点地区先行先试。推动技术革新、产业升级、成本下降，有效支撑新型储能产业市场化可持续发展。

坚持市场主导。明确新型储能独立市场地位，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，完善市场化交易机制，丰富新型储能参与的交易品种，健全配套市场规则和监督规范，推动新型储能有序发展。

强化规范管理。加强新型储能项目管理，明确新型储能产业链各环节安全责任主体，建立健全新型储能技术标准、管理、监测、评估体系，提升行业建设运行水平，保障新型储能项目建设运行的全过程安全。

（三）发展目标

“十四五”时期，立足我省国家新型储能重点示范区域定位，推动多元化技术和产业发展。到2025年，新型储能技术创新能力显著提高，技术装备水平大幅提升，在高安全、低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步，标准体系初步建立，市场环境和商

业模式基本成熟,实现从商业化初期向规模化发展转变,规划容量达到 600 万千瓦,新型储能在促进电力系统安全高效运行中发挥重要作用。

到 2030 年,新型储能全面市场化发展,标准体系、市场机制、商业模式成熟健全,与电力系统各环节深度融合,装机规模基本满足新型电力系统相应需求。

二、加强新型储能技术研发和产业体系建设

（一）加强新型储能先进技术研发

按照“前瞻设计、突破瓶颈、示范引领”的原则,从电池材料、储能系统、示范应用单个层次,依托高性能电池材料与器件等 5 个省部级以上重点实验室,开展压缩空气、液流电池、锂离子电池、钠离子电池、超级电容等关键技术、装备和集成优化设计技术研究。加快新型储能智能调控技术研发,大力推广云计算、大数据、人工智能等新型技术在可再生能源及储能发展中的应用,推进全生命周期数字化智慧型新能源电站建设。加速储能技术落地转化和成果应用推广,延伸新型储能产业链,推进多元化新型储能技术应用示范,促进产学研用结合。

（二）加大新型储能技术创新力度

以建设怀柔实验室山西基地为契机,完善新型储能领域省重点实验室、技术创新中心、产业技术创新战略联盟等建设布局,积极培育新型研发机构,逐步完善基础研究、关键技术攻关、产

业化应用的全链条科技创新平台体系。加强科创实力建设，积极推进新型储能技术创新和产业发展。深化科技体制机制改革，实现产业链、要素链与创新链的深度融合，打造支撑储能技术加快发展的创新生态。

（三）构建完整的新型储能产业体系

依托山西转型综合改革示范区千吨级钠离子正负极材料项目、阳泉铝板材生产线（铝箔等电池原材料）等产业基础构建山西新型储能产业体系。深化华阳集团与中科院物理研究所钠离子电池团队、中科海钠钠离子电池材料团队的合作模式，培育壮大具有自主知识产权和核心竞争力的骨干企业。鼓励省属装备制造企业、能源企业与电池生产及系统集成企业、系统方案提供商、综合能源服务商等各方市场主体创新商业模式，实现资源有效整合，共建投资平台，联合促进储能项目系统化、集约化开发落地。

三、强化新型储能项目统筹规划

（一）鼓励新能源场站合理配置新型储能系统

充分结合电力系统运行和新能源开发需求，围绕晋北风光火储一体化基地、忻朔多能互补综合能源基地、晋西沿黄百里风光基地、晋东“新能源+”融合发展基地、晋南源网荷储一体化示范基地等五大基地规划布局一批配置储能的系统友好型新能源电站项目，实现储能系统与新能源项目深度融合、联合参与电网调度运行与电力市场交易，保障电力系统安全稳定运行。鼓励现役风

电场、光伏电站通过共享、租赁等方式合理配置储能系统，提升系统消纳能力。

（二）因地制宜发展电网侧新型储能

统筹考虑全省新能源装机容量、分布情况、发展规划及消纳趋势等因素，结合煤电机组灵活性改造进度、抽水蓄能电站规划建设情况、用户侧调节能力挖掘等情况，在优先挖掘发电侧和用户侧等低成本调节资源的基础上，合理确定电网侧新型储能项目规模及布局。考虑在主变严重过载的 500 千伏变电站周边区域和新能源集中区域，重点在阳高县、天镇县、浑源县、新荣区、云冈区、平鲁区、右玉县、朔城区、山阴县、怀仁县、原平县、代县、宁武县等地区，结合网架结构等实际情况集中布局大容量集中式新型储能电站；在太原、运城等负荷密集区域等布局集中式新型储能电站，提高系统调峰能力。围绕政府、医院和数据中心等重要负荷用户需求，在安全可靠前提下，建设一批移动式或固定式储能作为应急备用电源，提升系统应急保供能力。

（三）鼓励工商业用户建设用户侧新型储能项目

鼓励大数据中心、工业园区、5G 基站等终端用户，依托分布式新能源、微电网、增量配网等配置新型储能。围绕不间断电源、充换电设施等用户侧分散式储能设施建设，探索推广电动汽车、智慧用电设施等双向互动智能充放电技术应用，提升用户灵活调节能力。围绕工业类开发区或园区，立足拓展分布式新能源发电

空间和降低开发区能耗水平，以储能、大数据、人工智能等技术为依托，通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源，合理配置各类储能，实现源网荷储各环节间协调互动，提高电力系统功率动态平衡能力，通过虚拟电厂一体化聚合，作为独立市场主体参与电力市场，开展源网荷储一体化项目示范。

四、推动新型储能技术及多元化应用示范

（一）开展各类新型储能技术示范

以新型储能示范项目建设为牵引，以系统需求为导向，大力开展多种储能技术、装备和系统集成技术研发。加快飞轮储能、压缩空气储能、钠离子电池、超级电容器、热储能、氢储能等技术规模化试验示范。开展大规模储能用钠离子电池关键技术与示范、长时储能百兆瓦级全钒液流电池系统、100MW/200MWh 飞轮-液流-锂电混合储能关键技术研发与示范、大功率磁悬浮飞轮储能电池 AGC 辅助调频关键技术示范，加大攻关支持力度，推动新型储能与新能源产业协同发展。

（二）推动多元化应用场景示范

围绕不同场景应用，大力推动各应用场景示范。针对新能源消纳和系统调峰问题，推动建设液流电池、压缩空气储能等大容量和中长时间尺度新型储能试点示范；推动针对负荷跟踪、系统调频、惯量支撑、爬坡、无功支持及机械能回收等秒级和分钟级应用需求的短时高频储能技术示范；利用大同云冈煤矿废弃巷道

开展压缩空气储能技术示范应用；发挥山西煤电优势，围绕退役火电机组既有厂址和输变电设施、工业园区光储网充一体化应用、增量配电业务改革试点、能源互联网试点等场景，积极开展多场景融合示范。

（三）开展不同区域试点示范

围绕大同采煤沉陷区可再生能源基地，开展“风光水火储一体化”多能互补模式示范，推动晋北风光火储一体化外送示范应用。落实黄河“几”字湾清洁能源基地战略，在晋西沿黄百里风光基地规划布局新型储能，提高区域高载能产业用能绿色化水平，推进我省黄河流域生态保护和高质量发展。围绕太忻一体化经济区建设“源网荷储一体化”示范基地，通过优化整合太忻一体化经济区电源侧、电网侧、用户侧资源，合理配置各类储能，通过虚拟电厂一体化聚合技术，探索不同技术路径和发展模式。

（四）加快新型储能商业模式示范

鼓励开展共享储能、云储能等创新商业模式的应用示范，探索共享储能与电力市场交易融合，支持将共享储能容量租赁纳入省内电力市场交易体系，统一平台交易，公平监管。支持共享储能电站建设，充分发挥新型储能“一站多用”的共享作用，探索共享储能电站参与电力现货市场的交易机制、成本分摊、价格补偿及结算规则。鼓励开展用户侧分散式储能聚合利用，参与需求侧响应，创新源荷互动模式。鼓励发电企业、储能运营商联合投

资新型储能项目，通过市场化方式合理分配收益。探索建立“源网荷储”一体化和多能互补项目协调运营、利益共享机制。

五、建立促进新型储能发展的体制机制

（一）建立合理反映储能价值的价格机制

鼓励探索同一新型储能主体可以按照部分容量独立、部分容量联合两种方式同时参与的市场模式。鼓励独立储能签订顶峰时段和低谷时段市场合约，发挥移峰填谷和顶峰发电作用。独立储能电站向电网送电的，其相应充电电量不承担输配电价和政府性基金及附加。结合电力体制改革和电力市场化进程，进一步完善新型储能参与电力市场的技术标准、交易机制和结算细则，探索建立促进新型储能可持续发展的市场和价格机制。

（二）持续完善电力辅助服务市场

完善适合新型储能的辅助服务市场机制，推动新型储能以独立电站、储能聚合商、虚拟电厂等多种形式按照辅助服务市场规则参与电网顶峰、调频、爬坡、黑启动、惯量支持等辅助服务。鼓励辅助服务市场费用按照“谁提供、谁获利，谁受益、谁承担”的原则，由相关发电侧并网主体、电力用户合理分摊。

（三）推动新型储能参与跨省跨区电力市场

充分发挥跨省跨区电力市场对促进区域电力资源配置，保障区域电力平衡等方面的突出作用。结合跨省跨区电力市场建设情况，推动新型储能参与省间现货市场和绿色电力交易，参与调频、

备用等辅助服务交易，优化区域电力资源配置。

六、健全新型储能管理体系

（一）规范项目管理

健全新型储能项目管理体系，实施规划引领，新型储能项目需纳入省级规划项目库管理，规划项目库实行年度滚动；省电力公司根据新型储能省级规划项目库受理项目接入系统事宜办理。完善新型储能建设、运行、检测认证单位资质资格，提升新型储能管理水平；严格履行储能发展的土地、环保、安全、消防等方面管理程序，落实安全责任。

（二）完善支持政策

鼓励各地市根据实际需要对新型储能项目用地、融资等方面给予政策支持。有效利用现有资金渠道，积极支持新型储能关键技术装备产业化及应用项目。支持将新型储能纳入绿色金融体系，健全社会资本融资手段。

（三）健全标准体系

在国家已有技术标准的基础上，加强现行标准与储能应用的统筹衔接，聚焦新能源配套新型储能，开展不同应用场景和多元化应用的技术标准研究，规范新增风电、光伏配置新型储能要求，提高新型储能运行效率和系统价值。

（四）强化安全风险管控

明确项目及产业上下游各环节的安全责任主体，强化安全责

任落实，严格落实新型储能电站建设、并网、运营环节的安全管理要求，加强消防安全管控。加强储能项目运行状态监测，实时监控储能系统运行工况，对新型储能运行数据进行监测和分析，实现对新型储能项目运营情况的全面监督，确保安全发展。

七、保障措施

（一）加强规划衔接

强化新型储能发展与能源、电网、城乡建设等相关规划的衔接，严格落实新型储能项目规范，统筹协调新型储能开发规模、布局、时序与并网线路建设，确保项目落地实施。

（二）细化任务落实

省级能源主管部门会同有关部门牵头构建新型储能高质量发展体制机制，协调有关部门共同解决重大问题；省级能源主管部门负责组织开展全省关系电力系统安全高效运行的新型储能发展规模与布局研究，分解落实新型储能发展目标，有序推进新型储能项目建设；山西能源监管办加强事中事后监管，健全完善新型储能参与市场交易、安全管理等监管机制；省电力公司建立和完善新型储能项目接网程序，优化调度运行机制，发挥新型储能系统效益。

（三）加强监测评估

依托国家能源局组织建设的全国新型储能大数据平台对新型储能项目实施情况进行动态监测、中期评估和总结评估的管理体

系，根据新型储能项目备案、建设、运行和市场交易情况，研究并定期公布新型储能发展规模、建设布局、调度运行等情况，引导新型储能项目科学合理投资和建设。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/188320.html>