

[绿色新质生产力]

新型储能“多点开花”：技术路线与地区实践

/ 绿色创新发展研究院 / 2025年5月



报告作者

韩迪 绿色创新发展研究院 分析师 handi@igdp.cn

免责声明

本报告内容和观点仅代表作者的个人理解和观点，旨在加强相关领域的讨论交流，不代表支持方、作者所属机构、调研专家学者的立场和观点。本报告内容采用数据和信息均来自公开的信息和渠道，我们力求准确和完整，但难免偶有疏漏，敬请谅解并指正。

引用建议

韩迪 . 2025. 绿色新质生产力 | 新型储能“多点开花”：技术路线与地区实践 . 工作论文 . 北京：绿色创新发展研究院 .

近年来，我国能源转型进程全面提速，清洁能源实现跨越式发展。我国正加快建设以新能源为主体的新型电力系统，太阳能、风能等可再生能源装机规模持续增长。与此同时，多样化的电力供应模式对灵活性调节性电源的需求更加迫切，新型储能凭借快速响应、灵活配置的技术特性，正成为我国建设新型能源体系和新型电力系统的重要支撑。

根据国家能源局的最新数据，截至 2024 年底，我国已建成投运新型储能项目累计装机规模达 7376 万千瓦，较 2023 年底增长超过 130%。新型储能累计装机规模首次超过抽水蓄能¹。

今年的政府工作报告特别提出，新培育一批国家级先进制造业集群，商业航天、北斗应用、新型储能等新兴产业快速发展。这也是“新型储能”再一次写入政府工作报告，其重要性可见一斑。

为系统性了解新型储能技术在我国发展情况，本期“绿色新质生产力”栏目梳理我国新型储能自“十三五”以来的发展趋势，基于公开资料对新型储能不同技术路线的特点与适用场景进行了系统分类，并重点呈现各省级地区的储能相关政策与不同技术路线项目的发展情况。

我国新型储能发展趋势

“十三五”时期，我国新型储能实现由研发示范向商业化初期过渡，取得了实质性进步。锂离子电池、压缩空气储能等技术已达到世界领先水平²。国家能源局数据显示，到 2020 年底，我国新型储能累计装机规模达到 330 万千瓦。

进入“十四五”时期，我国大力完善新型储能发展政策体系，新型储能装机规模迎来大幅增长（见表 1）。于 2021 年发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确新型储能市场定位，并提出“到 2025 年，新型储能装机规模达 3000 万千瓦以上”，首次从国家层面提出新型储能装机规模目标。

2022 年发布的《“十四五”新型储能发展实施方案》，进一步明确新型储能的发展目标，细化重点任务，提升规划落实的可操作性，引领各地因地制宜发展新型储能。

2024 年，“发展新型储能”首次被纳入《政府工作报告》。目前，我国的新型储能产业发展“四梁八柱”初步构建³，即已初步形成产业制度框架。

在一系列政策措施的支持作用下，我国新型储能行业发展取得显著成果：到 2021 年底，中国储能市场的增量已主要来自新型储能⁴。至 2023 年底，我国新型储能已投运装机超 3000 万千瓦，这意味着我国提前两年达成“十四五”规划的新型储能装机目标（见图 1）。

我国新型储能的规模化发展，一定程度上得益于各省“强制配储”政策的推进。但在拉动装机大涨的同时，风光项目强制配储长期处于“建而不调、建而不用”的困顿中。今年初，国家发展改革委、国家能源局下发《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》，为储能行业的发展揭开全新篇章。其中提出，推动新能源上网电量全面进入电力市场，同时明确不得向新能源不合理分摊费用，不得将配置储能作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件。业内专家普遍认为，取消“强制配储”将推动产业进入转型阵痛期。短期内或导致市场需求波动，但长远来看，有利于储能的健康发展。

¹ CNESA 2024 储能产业盘点：全球储能竞争加剧，产业链加速重构 [EB]. [2025].

² 落实《“十四五”新型储能发展实施方案》新型储能发展步入快车道 - Google Search[EB]. [2025].

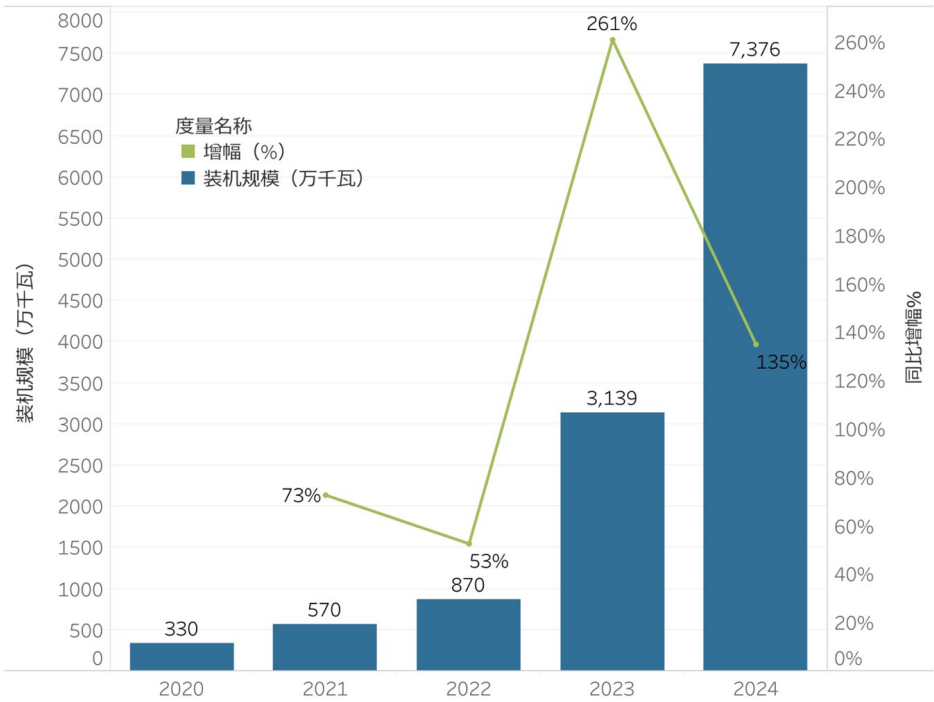
³ 《关于促进新型储能并网和调度运用的通知》政策解读 [EB]. [2025].

⁴ 储能产业研究白皮书 2022 [EB]. [2025].

表 1 我国新型储能相关政策

“十三五”时期（2016-2020 年）	
2017 年	首份专门针对储能的综合性政策文件《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》出台，明确了储能技术与产业发展的基本原则。
2019 年	《< 关于促进储能技术与产业发展的指导意见 >2019-2020 年行动计划》，明确了完善落实促进储能技术与产业发展的政策、推进储能项目示范和应用等任务措施。
“十四五”时期（2021-2025 年）	
2021 年	《中华人民共和国国民经济和社会发展四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，提出“要加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用”。 《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确新型储能市场定位，并首次从国家层面提出新型储能装机规模目标。
2022 年	《“十四五”新型储能发展实施方案》提出，到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件；到 2030 年，新型储能全面市场化发展。 首份针对新型储能参与电力市场和调度运行的政策文件《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》发布，对新型储能在电力市场中的身份定位、电价机制、调度规则等问题提出具体要求。
2023 年	《新型储能标准体系建设指南》发布，进一步完善了新型储能的共性技术标准，科学制定了新型储能电站规划、设计、建设、运行、安全应急等技术规范。
2024 年	《新型储能试点示范项目名单》出炉，涵盖压缩空气储能、飞轮储能、重力储能、全钒液流电池储能、二氧化碳储能等众多技术路线。 “发展新型储能”首次被纳入《政府工作报告》。
2025 年	《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》下发，推动新能源全面参与电力市场，同时明确不得向新能源不合理分摊费用，不得将配置储能作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件。

图 1 2020-2024 年新型储能装机规模（万千瓦）和增幅（%）



数据来源：国家能源局

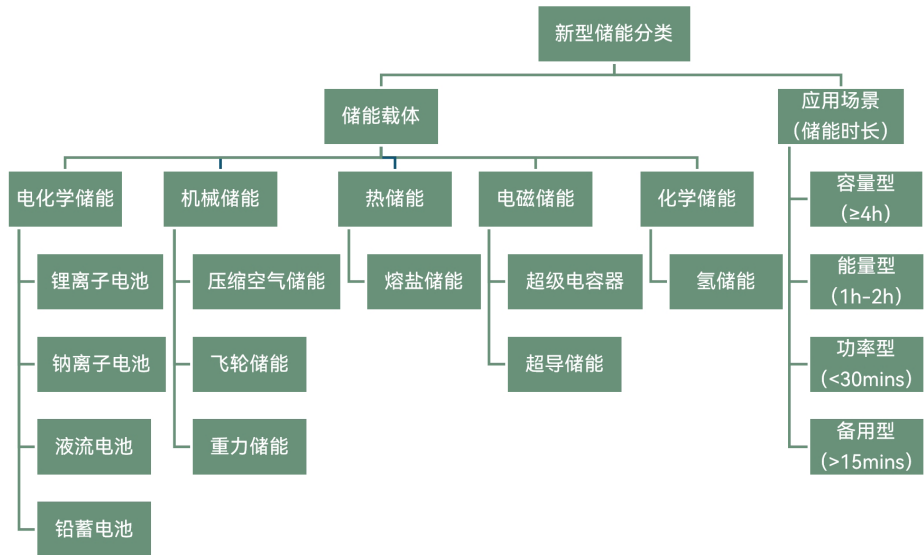
新型储能技术全景图：特性对比与适用场景

新型储能是指除抽水蓄能外，以输出电力为主要形式并对外提供服务的储能技术。和传统储能相比，新型储能具有建设周期短、选址灵活、调节能力强、响应快速等特点。相比抽水蓄能电站通常 6 至 8 年的建设周期，电化学储能项目的建设周期为 3 至 6 个月，新型压缩空气储能项目建设周期一般为 1.5 至 2 年。

如图 2 所示，新型储能可按照不同载体、不同时长进行分类。

- 按照储能载体，可分为电化学储能（锂离子电池、钠离子电池、液流电池、铅蓄电池等）、机械储能（压缩空气储能、飞轮储能、重力储能等）、热储能（熔盐储能等）、电磁储能（超导储能、超级电容器储能等）、和化学储能（氢储能）；
- 按照时长要求，新型储能的应用场景可分为容量型（>4 小时）、能量型（约 1-2 小时）、功率型（<30 分钟）、备用型（>15 分钟）⁵。

图 2 新型储能分类



说明：根据公开资料整理

不同新型储能技术特性不尽相同，在存储容量、充放电时间、循环寿命、能量转换效率、能量密度、功率密度、自放电率、安全性和成本等指标上存在差异，因此其所适用的场景也有所不同。

总体而言，储能时长大于 4 小时以上的容量型储能，因其储能时间长、能量密度较低、效应速度较慢、选址通常需要特殊地理条件，较为适合削峰填谷、负荷调节、离网储能等场景。储能时长在 1-2 小时的能量型储能，因其储能时长相对较短、但响应速度更快、能量密度更高，适用于调峰调频、紧急备用等场景。储能时长小于 30 分钟的功率型储能，因其需要快速响应能力，但一般放电时间不长，可用于辅助一次调频。储能时长小于 15 分钟的备用型储能主要作为不间断备用电源。

表 2、表 3 详细梳理了主要的新型储能技术的特性、发展水平及应用场景。

⁵ 国网英大集团 - 六类储能的发展情况及其经济性评估 .pdf[Z]. [2025].

表 2 新型储能技术特点和成熟度

技术名称	技术特性	实际应用场景	技术成熟度
铅蓄电池	技术成熟、成本低、产业链体系健全	新能源车、新能源配储等	商业应用
熔盐储能	储能容量大、寿命长、安全性高、环境友好	光热发电、清洁能源供暖、火电灵活性改造	商业应用
压缩空气储能	储能容量大、储能周期长、系统效率高、运行寿命长、比投资小	大规模储能	规模化应用（初步产业化）
液流电池	安全性高、寿命长、功率和容量单元配置灵活	规模化、长时间的储能应用场景	规模化应用（初步产业化）
重力储能	选址灵活、环境友好、储能容量大、循环寿命长、放电深度高、响应快、效率高	解决新能源并网带来的频率、电压不稳、新能源发电出力 and 需求不匹配的问题	试验示范（小规模生产）
氢储能	存储时间长、损耗小、灵活运输、环境友好	工业原料、航运和交通燃料、电力系统长周期平衡	研发攻关
锂离子电池	储能密度高、充放电效率高、响应速度快、循环寿命较长	大规模储能应用场景，如新能源车、储能、5G 基站等	商业应用
钠离子电池	资源丰富、低温性能好、充放电速度快	负荷调频、电网削峰填谷、可再生能源并网、改善电能质量	试验示范（小规模生产）
超级电容器储能	功率密度高、充放电速度快、循环寿命长、安全性能好、使用温度范围宽、维护成本低	短时间、大功率的负载平滑和电能质量高峰值功率场景等场景	研发攻关
飞轮储能	高频次、高效率、长寿命、低循环成本	数百千瓦至数十兆瓦、持续数秒至数分钟、频次 10 万次以上的电储能应用场景，是实现电压稳定、频率调节的重要技术	试验示范（小规模生产）

表 3 新型储能技术应用场景

储能时长	应用场景	储能技术
容量型（>4 小时）	削峰填谷、负荷调节、离网储能等	铅碳电池 ¹ 、熔盐储能、压缩空气储能、液流电池、重力储能、氢储能
能量型（约 1-2 小时）	调峰调频、紧急备用等	锂离子电池、钠离子电池
功率型（<30 分钟）	辅助一次调频、提供系统阻尼电能质量	超级电容器储能、飞轮储能
备用型（>15 分钟）	可快速启动、作为不间断提供紧急电力	飞轮储能、锂离子电池

¹ 铅炭电池是一种电容型铅酸电池，正极为二氧化铅、负极为铅炭复合电极、电解液为硫酸溶液的蓄电池。

说明：表 2、表 3 根据《储能技术》⁶、《2023 年中国储能技术研究进展》⁷、《2024 年中国新型储能产业高质量发展研究报告》⁸ 整理

⁶ 储能技术（梅生伟等编著）[Z].

⁷ 2023 年中国储能技术研究进展 [Z].

⁸ 满天星 - 2024 年中国城市新型储能高质量发展研究报告 [EB]. [2025].

各省新型储能政策及发展情况

在国家顶层设计引领新型储能高质量发展的大背景下，各省陆续出台推动新型储能发展的专项规划，旨在解决新能源消纳问题，同时因地制宜地推动储能行业快速发展（表 4）。

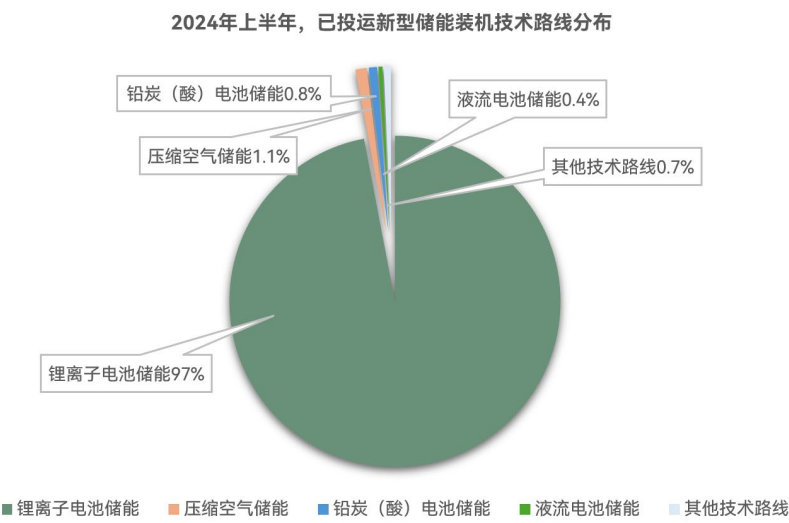
表 4 部分省份发布的旨在推动新型储能发展的专项规划（截至 2025 年 2 月）

省份	政策	发展目标
北京	新型储能产业发展实施方案(2024—2027 年)	到 2025 年，新型储能产业营收超过 600 亿元；到 2027 年，新型储能产业营收力争超过 1000 亿元
上海	自由贸易试验区临港新片区推动新型储能示范应用引领产业创新发展实施方案	到 2025 年，应用规模达到 5 万千瓦时，产业规模达到 500 亿元；到 2030 年，应用规模达到 30 万千瓦时，产业规模达到千亿级
天津	新型储能发展实施方案	建设新型储能电站 100 万千瓦
河北	“十四五”新型储能发展规划	到 2025 年，布局建设新型储能规模 400 万千瓦以上
山西	“十四五”新型储能发展实施方案	到 2025 年，规划容量达到 600 万千瓦
吉林	抢先布局新型储能产业新赛道实施方案	到“十四五”末，新型储能规模达到 50 万千瓦以上，综合储能时长不低于 2 小时
浙江	“十四五”新型储能发展规划	“十四五”期间，建成新型储能装机规模达到 300 万千瓦
江苏	关于加快推动我省新型储能项目高质量发展的若干措施	到 2027 年，新型储能项目规模达到 500 万千瓦左右
安徽	先进光伏和新型储能产业创新能力提升行动方案（2024-2027 年）	
江西	新型储能发展规划（2024-2030）	到 2030 年，新型储能投产规模不少于新增新能源装机的 20%；到 2035 年，新型储能投产 600 万千瓦以上
山东	加快新型储能产业高质量发展的指导意见	到 2050 年，新型储能产业营业收入达到 2500 亿元
河南	加快新型储能发展的实施意见	到 2025 年，新型储能规模达到 500 万千瓦以上，力争达到 600 万千瓦
广东	推动新型储能产业高质量发展的指导意见	到 2025 年，新型储能产业营业收入达到 6000 亿元，装机规模达到 300 万千瓦。到 2027 年，新型储能产业营业收入达到 1 万亿元，装机规模达到 400 万千瓦
四川	关于促进新型储能积极健康发展的通知	到 2027 年底，新型储能装机规模达 500 万千瓦
甘肃	打造全国重要的新能源及新能源装备制造基地行动方案	到 2025 年底，新型储能装机超过 600 万千瓦
云南	新型储能发展实施方案（2024—2025 年）	到 2025 年，建成新型储能 200 万千瓦以上，储能时长 2 小时以上
陕西	新型储能发展实施方案（2024-2025 年）	到 2025 年，并网新型储能总规模达到 200 万千瓦以上
内蒙古	2024—2025 年新型储能发展专项行动方案	2025 年新开工新型储能装机 1100 万千瓦，建成投产 1450 万千瓦 /6500 万千瓦时
广西	新型储能发展规划（2023—2030 年）	到 2025 年，新型储能装机规模力争达到 300 万千瓦左右，其中集中式新型储能并网装机规模不低于 200 万千瓦
宁夏	“十四五”新型储能发展实施方案	到 2025 年，力争新型储能装机规模达到 500 万千瓦以上

从装机规模看，截至 2024 年底，我国新型储能累计装机规模排名前五位的省区分别为：内蒙古、新疆、山东、江苏和宁夏。其中，内蒙古自治区于 2024 年新增建成新型储能装机规模 708 万千瓦，同比增长 246%，累计建成装机达到 1032 万千瓦，成为我国首个新型储能装机突破 1000 万千瓦的省区⁹。

从技术路线看，当前锂离子电池得益于成本和技术优势，仍是新型储能技术主流（见图 3）。根据国家能源局数据，截至 2024 年上半年，已投运锂离子电池储能占比 97%，压缩空气储能占比 1.1%，铅炭（酸）电池储能占比 0.8%，液流电池储能占比 0.4%，其他技术路线占比 0.7%。

图 3 截至 2024 年上半年，已投运新型储能装机技术路线分布



说明：根据公开资料整理

在国家和地方系列政策的支持下，多种新型储能技术路线竞相发展，多元化的新型储能项目也在全国多点落地开花。根据不完全梳理，我们发现各省新型储能项目技术路线非常多元化，涵盖电化学储能、压缩空气、熔盐、液态空气、飞轮储能及氢能等（见表 5），装机规模从兆瓦级至吉瓦级不等，覆盖安徽、江苏、山东、青海等 20 余省份。此外，多地探索技术融合模式，如山西永济项目结合飞轮与磷酸铁锂，河北燕赵项目采用钒锂混合技术等（见表 6）。整体来看，新型储能正通过规模化部署与多技术协同，加速支撑新能源消纳、电网调峰及“双碳”目标实现。



表 5 “十四五”期间部分省份并网或投运的新型储能装机项目，技术路线多元化发展

技术路线	装机规模	省份	并网时间	新型储能项目	生态效益
锂离子电池	300 兆瓦 /600 兆瓦时 (总规模 750 兆瓦 /1500 兆瓦)	安徽	2023 年	阜阳南部风光储基地项目储能系统一期	一次可储存约 60 万千瓦时电量，按照每天充放一次计算，每年释放电量可满足 9 万多个家庭的年用电需求
	300 兆瓦 /600 兆瓦时	内蒙古	2024 年	阿拉善储能项目	
磷酸锂铁	50 兆瓦 /100 兆瓦时	浙江	2023 年	新昌高新园区储能电站一期	
	200 兆瓦 /800 兆瓦时	新疆	2023 年	新华发电莎车光储一体化项目	按照每天一充一放测算，每年可发 2.92 亿度电，减少二氧化碳排放 23 万吨，相当于用电高峰时，50 万居民用户一个月所需电能
	200 兆瓦 /400 兆瓦时	山西	2024 年	中核汇能垣曲现代自动化独立储能	
	200 兆瓦 /400 兆瓦时	山西	2024 年	阳泉高新区储能电站	
	100 兆瓦 /200 兆瓦时	四川	2024 年	华电四川宜宾三江新区储能项目	年转化绿色能源约 4000 万千瓦时，相当于每年可节约标煤约 5000 吨，减少二氧化碳排放量约 5.24 万吨
	300 兆瓦 /600 兆瓦时	云南	2024 年	永仁致信独立储能示范项目	年平均放电量 1.8 亿千瓦时，将为 500 千伏光辉变电站及周边 300 多万千瓦新能源项目提供容量租赁服务
	300 兆瓦 /600 兆瓦时	广东	2024 年	粤港澳大湾区宝塘储能站	截至 2024 年 11 月 30 日，宝塘储能电站累计调节电量 4.08 亿千瓦时。按照每天“两充两放”测算，每年可满足大湾区 20 万居民用电需求，减少二氧化碳排放 30 万吨
	200 兆瓦 /800 兆瓦时 (总规模 500 兆瓦 /2 吉瓦时)	甘肃	2024 年	酒泉市肃州区独立储能电站项目一期	
	200 兆瓦 /400 兆瓦时	河北	2024 年	海兴新型储能独立储能	年交易电量不少于 1.12 亿千瓦时
	100 兆瓦 /200 兆瓦时 (总规模 200 兆瓦 /400 兆瓦时)	山东	2024 年	鹊山电化学独立储能电站一期	充电一次可储存 20 万千瓦时电量，能满足约 3 万户家庭一天用电需求，年可搬运电量 6600 万千瓦时
	500 兆瓦 /1000 兆瓦时 (总规模 795 兆瓦 /1600 兆瓦时)	山东	2024 年	东营津辉集中式储能项目一期	一次性充电量达到 1000 兆瓦时，可满足约 5000 户家庭一个月用电，年消纳新能源电量约 3.2 亿千瓦时、压减煤碳消费约 10.1 万吨
	100 兆瓦 /200 兆瓦时	宁夏	2024 年	三峡能源宁夏泾源县一期共享储能电站	年调运次数仍可达到 300 次左右，调峰能力将达到 5000 万千瓦时以上
	20 兆瓦 /40 兆瓦时	浙江	2024 年	国家电投浙江宁波公司极电电动综合智慧能源项目	
	120 兆瓦 /240 兆瓦时	福建	2025 年	平潭共享储能电站一期	可存储电量超 20 万千瓦时
	(总规模 240 兆瓦 /480 兆瓦时)	福建	2025 年	平潭共享储能电站一期	可存储电量超 20 万千瓦时
	200 兆瓦 /800 兆瓦时 (总规模 500 兆瓦 /2 吉瓦时)	甘肃	2025 年	酒泉市肃州区阿特斯独立储能电站一期	
全钒液流	1.5 兆瓦 /6 兆瓦时	山西	2024 年	德泰储能光储一体化项目	年可实现上网电量 3073.26 兆瓦时
	500 千瓦 /5 兆瓦时	浙江	2024 年	意丰歌服饰有限公司储能电站	年储能规模约 100 万度电，充满一次电可以提供 5000 度的电量
	10 万千瓦 /40 万千瓦时	吉林	2025 年	吉林松原乾安中卉玉字储能电站	年可消纳新能源电量约 3 亿千瓦时

新型储能“多点开花”：技术路线与地区实践

（接上表）根据网上公开信息整理

技术路线	装机规模	省份	并网时间	新型储能项目	生态效益
铅碳电池	25.3 兆瓦 /243.3 兆瓦时	江苏	2023 年	江苏长强钢铁用户侧储能电站	年放电量约 5720 万度，基本实现用户全额消纳。每年可为用户节约近 471 万元的用电成本
	42 兆瓦 /284.88 兆瓦时	浙江	2024 年	浙江哲丰新材料有限公司储能项目	日放电量 25 万千瓦时，年峰谷放电量 8000 万千瓦时，可为企业节约电费 1000 万元，同时可提供最大 670 兆瓦顶峰能力
钠离子电池	50 兆瓦 /100 兆瓦时	湖北	2024 年	大唐湖北新型储能电站	年可充放电 300 次以上，单次充电可储存 10 万千瓦时电量，在电网高峰期可满足约 1.2 万户家庭一天的用电需求，年减排二氧化碳 1.3 万吨
	10 兆瓦时（总规模百兆瓦时）	广西	2024 年	伏林钠离子电池储能电站	每年能发出清洁电能 7300 万度，相应减少二氧化碳排放 5 万吨，可满足 3.5 万居民用户的用电需求
压缩空气储能	100 兆瓦 /400 兆瓦时	河北	2022 年	张家口国际首套百兆瓦先进压缩空气储能国家示范项目	
	60 兆瓦 /300 兆瓦时	江苏	2022 年	金坛盐穴压缩空气储能国家试验示范项目	单次满负荷发电，运行 5 小时可输出 30 万度电，可供 6 万居民一天的用电，每年发电量约 1 亿度。年可节约标准煤 3 万吨，减少二氧化碳排放 6.08 万吨
	30 万千瓦	山东	2024 年	山东肥城压缩空气储能示范项目	年发电量可达 6 亿千瓦时
	300 兆瓦 /1500 兆瓦时	湖北	2024 年	湖北应城压缩空气储能电站示范工程	年发电量约 5 亿千瓦时
	60 兆瓦 /240 兆瓦时	内蒙古	2025 年	内蒙古（乌兰察布）化德电站	
液态空气储能	1000 千瓦 /4 兆瓦时	河北	2025 年	建投储能电站	相当于一小时发电 1000 度
熔盐储能		浙江	2022 年	绍兴绿电熔盐储能示范项目	年供蒸汽量达 42 万吨，年可发电 3200 万千瓦时，节约动力煤 13.9 万吨，年减排二氧化碳 36 万吨
	2×660 兆瓦	浙江	2022 年	国信靖江“与煤电耦合的熔盐储热调频调峰及安全供汽技术”示范工程	年增加新能源消纳电量 3 亿千瓦时，保障近 2 万户居民和企业使用可再生绿色电力，年减少 10 万吨燃煤和 24 万吨二氧化碳排放
	660 兆瓦	内蒙古	2023 年	华能煤电机组耦合蒸汽熔盐储热调峰调频示范项目	年增加新能源消纳电量 6 亿千瓦时，节约燃煤 18 万吨，减排二氧化碳 30 万吨
	5 兆瓦	山西	2024 年	建龙煤气熔盐储热调峰项目	全生命周期内可实现碳减排约 18 万吨、预估收集短时煤气放散约 5000 万平方米。年调峰电量 820 万 kWh，同时消纳等量的新能源电力，并减少碳排放 8000 吨
	700 兆瓦	甘肃	2024 年	玉门“光热储能 + 光伏 + 风电”示范项目	年上网新能源发电量约 17.35 亿度，可供 350 万个家庭一年的用电。相当于年节约标准煤 52.1 万吨，植树造林 140 万亩
	100 万千瓦	新疆	2024 年	哈密百万千瓦“光热 + 光伏”一体化综合能源示范项目	每年可为当地提供约 18.6 亿千瓦时清洁电能，减排二氧化碳超过 150 万吨
	80 万千瓦（总规模 100 万千瓦）	青海	2024 年	中广核德令哈 100 万千瓦光热储一体化项目	年上网电量可达 18 亿千瓦时，等效节约标煤消耗约 55 万吨，减排二氧化碳约 130 万吨
氢储能	1 兆瓦	安徽	2021 年	国内首座兆瓦级氢能电站首台氢燃料电池发电机组	
	400 兆瓦	江苏	2025 年	国华投资如东光氢储一体化项目	年平均上网电量约 4.68 亿千瓦时，年减排二氧化碳约 30.94 万吨
飞轮储能	30 兆瓦	山西	2024 年	屯留经开区鼎轮能源飞轮储能项目	

表 6 “十四五”期间部分省份并网或投运的新型储能装机项目，多地探索技术融合模式

技术路线	装机规模	省份	并网时间	新型储能项目	生态效益
锂离子电池 超级电容	5 兆瓦	福建	2023 年	华能罗源电厂“5 兆瓦超级电容 +15 兆瓦”锂电池混合储能调频系统	储存的电量相当于 21.17 万个 1 万毫安的普通充电宝的容量总和，可同时满足超过 1119 户居民家庭 1 天的可靠用电
飞轮储能、锂离子电池	8 兆瓦	山西	2023 年	华电朔州热电飞轮储能复合调频项目	
磷酸锂铁、全钒液流	100 兆瓦 /200 兆瓦时	河北	2024 年	燕赵兴泰钒锂结合独立储能项目	
	500 兆瓦 /2000 兆瓦时	新疆	2024 年	新华乌什构网型储能项目	充电一次储存电量 200 万千瓦时，可满足约 30 万户家庭一天的用电需求
	20 万千瓦 /40 万千瓦时	江苏	2024 年	华电灌云混合储能项目	每次充放电电量可达 40 万度，能满足约 5 万户家庭一天的用电需求
	605 兆瓦 /1410 兆瓦时	内蒙古	2025 年	磴口电储新能源项目	
磷酸锂铁、锌溴液流	270 兆瓦 /1080 兆瓦时	青海	2024 年	华电青海海西州托格若格共享储能电站	年提供清洁能源约 3 亿千瓦时
磷酸锂铁、铅碳电池	40 兆瓦 /80 兆瓦时	山东	2024 年	吉电股份山东区域公司寿光独立储能	
磷酸锂铁、钛酸锂铁	32 兆瓦 /32 兆瓦时	浙江	2024 年	宁海电厂电化学储能调频电站	
磷酸锂铁、超级电容	200 兆瓦 /400 兆瓦时（总规模 320 兆瓦 /640 兆瓦时）	山东	2024 年	龙源电力混合储能项目一期	
磷酸锂铁、钠离子电池	150 兆瓦 /300 兆瓦时	江苏	2024 年	连云港市能源集团独立共享新型储能	
飞轮储能、磷酸锂铁	100 兆瓦 /50.43 兆瓦时	山西	2024 年	永济国云微控独立混合储能建设项目	
磷酸锂铁、全钒液流、 铅碳电池	300 兆瓦 /800 兆瓦时	吉林	2023 年	首批严寒地区集中式共享储能示范项目	年消纳新能源电量约 5.84 亿千瓦时
飞轮储能、超级电容、 磷酸铁锂	4.6 兆瓦	新疆	2024 年	华电哈密烟墩新型混合储能示范项目	
锂离子电池、钠离子电 池、超级电容	100 兆瓦 /200 兆瓦时	宁夏	2025 年	宁东光伏基地混合储能	
磷酸铁锂、钠离子电池、 全钒液流、飞轮储能	101 兆瓦 /205 兆瓦时	山东	2025 年	国家能源蓬莱发电有限公司储能电站	国内首个四类技术融合的新型储能项目，每年降低二氧化碳排放 4.56 万吨

根据网上公开信息整理

关于绿色创新发展研究院

绿色创新发展研究院（Institute for Global Decarbonization Progress），简称：研究院（iGDP），是专注绿色低碳发展的战略咨询平台，2014 年成立于北京，旨在成为具领先专业素养和独立影响力的国际化智库。研究院根植我国地方绿色低碳实践，面向全球应对气候变化进程，为决策者、投资者和社区提供具有国际视野和前瞻思考的解决方案及公益性知识产品。

联系方式：

电话：86-10-8532 3096

传真：86-10-8532 2632

邮箱：igdpoffice@igdp.cn

网站：www.igdp.cn

地址：中国北京市朝阳区秀水街 1 号建外外交公寓 6-2-62

