

相关研究

《美元的“收水”周期：新兴风险在哪里？  
——美元流动性研究系列三》2022.05.24  
《经济恢复几成？》2022.05.22  
《短期底部已过，重点关注政策——4月  
经济数据点评》2022.05.16

## 储能：乘政策之风启航 ——“能源变革”研究系列二

### 投资要点：

- **储能的发展可以说是实现双碳的必由之路。**为实现双碳目标，我国将逐步建立可再生能源为基础的新型电力系统。但相比传统能源，可再生能源发电普遍存在间歇性、波动性问题，需要储能配套以平滑和稳定电力系统运行。因而随着可再生能源占比的持续提升，储能在未来电力系统中将是不可或缺的角色，发展空间广阔。
- **储能行业拐点已至，增长提速的确定性较高。**2021年我国储能发展迎来了明确的政策拐点，总量上制定“十四五”期间发展纲领提出量化目标，地方上鼓励或强制“新能源+储能”配套发展。但储能行业收益难题仍待化解，对此各部委直面行业痛点，从经济性上提供内生动力，具体措施包括完善分时电价拉大峰谷价差、确立储能辅助服务主体地位、理顺成本传导模式、给予储能项目直接补贴等。在政策和市场的双轮驱动下，储能行业拐点已至，全面加速“势不可挡”。
- **锂电池和逆变器率先受益，抽水蓄能建设不容忽视。**综合政策目标和 CNESA 的预测，从 2022 年到十四五期末，我国新型储能装机至少还有 5 倍以上的发展空间，同期的抽水蓄能也还有增长 50% 以上的潜力。从储能行业细分领域看，锂电池和逆变器作为目前储能系统中价值量最高的两大部分，其设备供应商有望率先受益于储能装机需求的高增长。从更长期的发展前景看，液流电池和钠离子电池有望成为锂离子电池的重要补充。除新型储能外，在今年抽水蓄能项目的开发建设或将明显受益于稳增长目标下基建需求的释放。

分析师：梁中华

Tel:(021)23219820

Email:lzh13508@htsec.com

证书:S0850520120001

分析师：应稼娴

Tel:(021)23219394

Email:yjx12725@htsec.com

证书:S0850521080001

## 目 录

---

1. 储能发展为什么重要? .....	5
2. 储能发展现状如何? .....	6
3. 为何储能发展或迎拐点? .....	8
3.1 总量与地方政策护航.....	8
3.2 系统经济性困局正化解 .....	11
4. 未来储能市场空间有多大? .....	13
5. 细分环节的机会会有哪些? .....	14

## 图目录

图 1	全国能源电力装机规模占比 .....	5
图 2	储能参与发电侧平抑波动应用效果 .....	6
图 3	储能不同场景下的主要应用 .....	6
图 4	全球投运储能项目累计装机规模 (GW) .....	7
图 5	中国投运储能项目累计装机规模 (GW) .....	7
图 6	2021 年底中国储能市场累计装机规模占比 (%) .....	7
图 7	中国储能市场新增装机规模 (GW) .....	8
图 8	中国新型储能市场累计装机规模 (MW) .....	8
图 9	2022 年 5 月峰谷电价差较大的省市 (元/KWh) .....	11
图 10	全球锂离子电池组平均价格 (美元/千瓦时) .....	13
图 11	中国储能装机容量预测 (GW) .....	14
图 12	中国新型储能累计投运规模预测 (保守场景, MW) .....	14
图 13	中国新型储能累计投运规模预测 (理想场景, MW) .....	14
图 14	电化学储能产业链上下游 .....	15
图 15	中国储能电站行业成本构成 .....	15

## 表目录

---

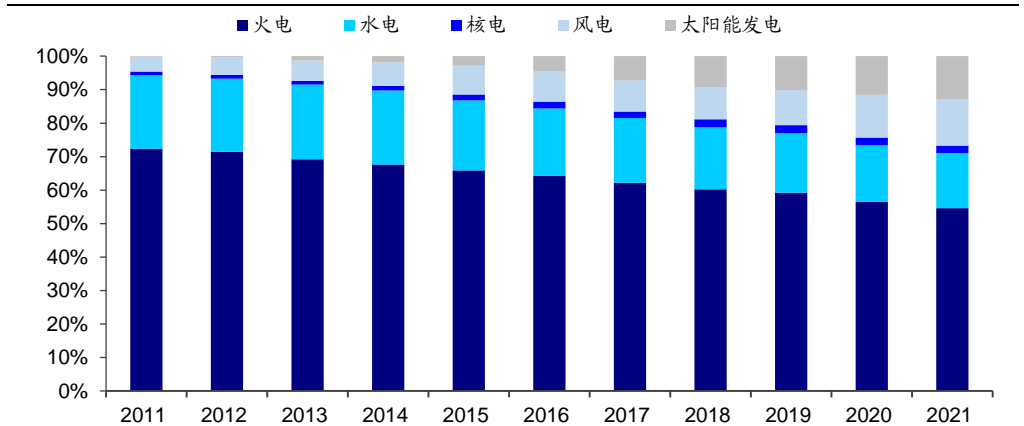
表 1	2021 年我国储能发展迎来明确的政策拐点.....	9
表 2	多部委密集出台储能相关政策.....	10
表 3	2021 年风电光伏配备储能政策.....	10
表 4	2022 年多省政府工作报告提到储能项目建设.....	11
表 5	各地储能直接补贴政策.....	12
表 6	政策正着力理顺储能行业成本传导模式.....	12

在我国能源结构转型的路上，离不开储能行业的发展。新能源系列第二篇专题我们就聚焦储能行业，着眼探索接下来储能行业的市场空间几何？哪些细分领域可能有较大机会？

## 1. 储能发展为什么重要？

**储能发展可以说是实现双碳的必由之路。**储能，简单来说就是将能量储存起来，以便在需要的时候释放使用的过程。为了实现“30·60”碳达峰、碳中和目标，我国决定将逐步建立新能源为基础的新型电力系统。近年来我国的可再生能源发电的发展迅速，装机占比已经从2011年27.7%提升至2021年45.4%。根据国家能源局的目标，到2025年我国新能源装机占比将进一步提升至50%以上，新能源发电的地位越发重要。

图1 全国能源电力装机规模占比



资料来源：Wind，海通证券研究所

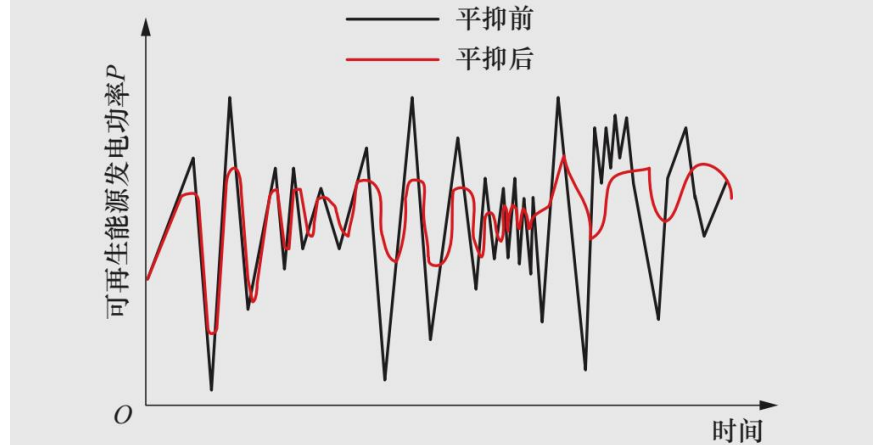
而相比于传统能源，可再生能源发电普遍都有间歇性、波动性问题。随着可再生能源占比的进一步提升，保障能源稳定性的需求明显提高。

简单来说，像风力发电、光伏发电都需要依赖自然资源，自然资源的功率输出天然不稳定，不像传统火电等可以进行人工干预，从而电力系统的发电灵活性就会明显下降。

比如光伏的日间发电功率极大但是入夜基本降至0，与实际用电需求很难匹配。还有像去年下半年时欧洲地区出现天然气紧缺、国内出现煤炭紧缺导致能源价格大涨，都有极端天气影响水电风电发电不足、而对火电需求明显上升的因素在推动。

**因而发展储能是解决新型电力系统供需匹配和波动性问题的关键。**一方面，通过配置储能可以实现可再生能源发电的削峰填谷，即将风光发电高峰时段的电量储存后再移到用电高峰释放，从而可以减少弃风弃光率；另一方面，储能系统可以对随机性、间歇性和波动性的可再生能源发电出力进行平滑控制，从源头降低波动性，满足可再生能源并网要求，为未来大规模发展应用打好基础。

图2 储能参与发电侧平抑波动应用效果



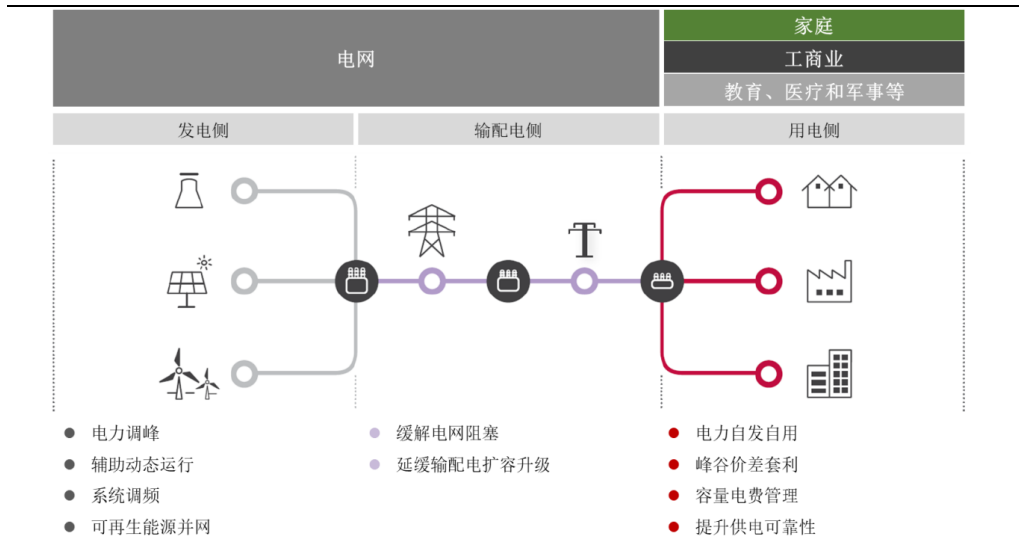
资料来源：黎淑娟等《储能在高占比可再生能源系统中的应用及关键技术》，海通证券研究所

上面解释的主要是发电侧能源转型给储能发展带来的新机遇。那么储能的应用场景还包括电网侧、用户侧，随着电网灵活性需求的增加和商业模式逐渐理顺，也将一同驱动储能的规模化发展。

在电网侧，储能电站目前主要用于提供电力市场辅助服务，比如系统调频。由于电网频率的变化会对电力设备的安全高效运行以及寿命产生影响，储能、尤其是电化学储能的调频效率较高，能在电网侧发挥重要保障作用。除了提供辅助服务以外，储能设备还可以缓解电网阻塞、提高电网输配电能力从而延缓设备升级扩容等。

用户侧，目前储能最普遍的应用是利用峰谷价差进行套利。具体来说，通过低电价时给储能系统充电、高电价时系统放电，可以实现峰谷电价差套利，降低用电成本。对于大工业企业来说，也可以用储能的高峰负荷时放电，从而达到降低容量电费的目的。此外，储能还能在比如发生停电故障的时候将储备的能量供应给用户，保障供电的可靠性。比如去年三季度受能耗双控目标影响，很多地区工业企业只能面临停电限产的困境。所以在当前能源压力激增的背景下，发展储能更成为了重要的解决方案。

图3 储能在不同场景下的主要应用



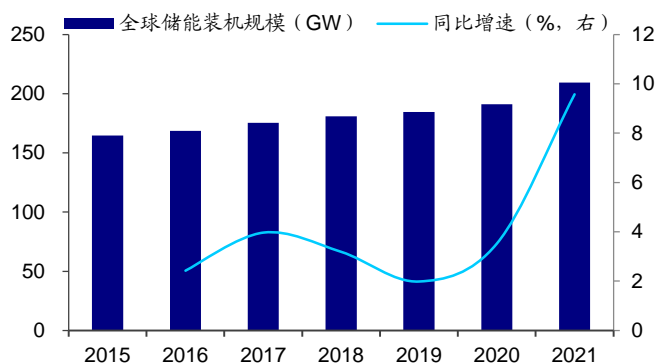
资料来源：派能科技招股说明书，海通证券研究所

## 2. 储能发展现状如何？

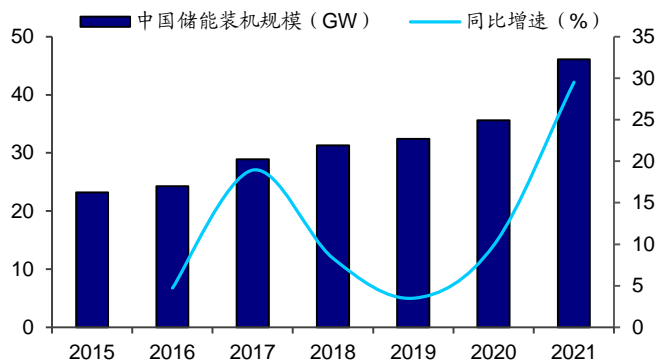
随着全球协同应对气候变暖方案的推进，世界主要国家都在迅速推进能源转型，带

动储能装机需求不断增加，近年来全球储能发展均在提速。截至 2021 年底，全球已投运储能项目累计装机规模约 209.4GW，相比 2020 年同期增长 9%。

我国近两年受相关政策推动，也实现了储能装机的高速增长，尤其是 2021 年。截至 2021 年，我国已投运储能项目累计装机规模 46GW，21 年当年新增装机 10.5GW，接近此前 4 年的新增装机总量，可以说去年储能装机实现大提速。2020 年累计装机的同比涨幅也在 10%，增速相较 2018、2019 年持续明显抬升。

**图4 全球投运储能项目累计装机规模 (GW)**


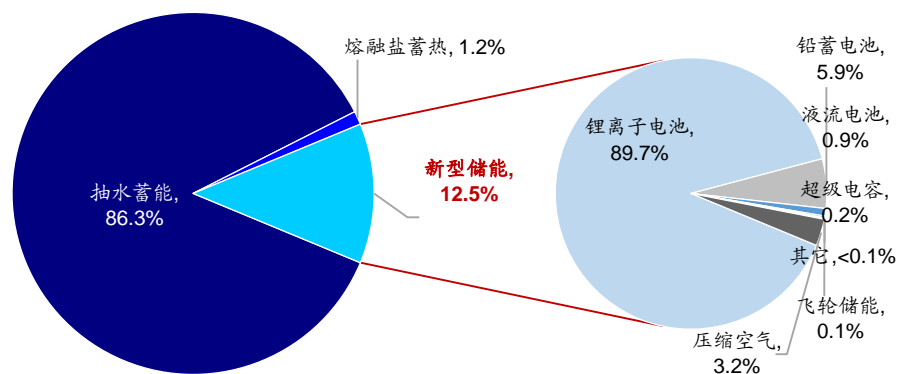
资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书（摘要版）》（历年），海通证券研究所

**图5 中国投运储能项目累计装机规模 (GW)**


资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书（摘要版）》（历年），海通证券研究所

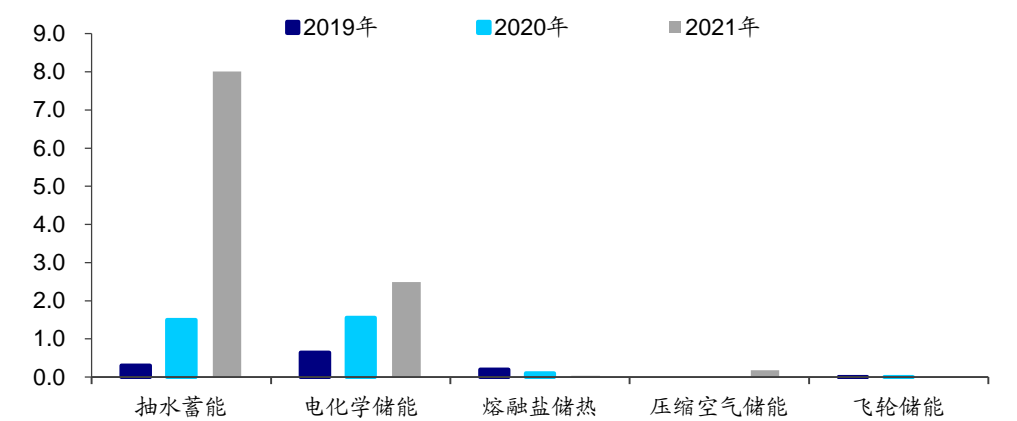
根据技术原理划分，储能主要分为物理储能（如抽水蓄能、飞轮储能等）、电化学储能（如锂离子电池、铅酸电池、液流电池等）、电磁储能（如超级电容器、超导电磁储能等）三大类。

由于技术成熟度高、成本低，全球抽水蓄能的累计装机规模占比最高。抽水蓄能就是在电力低负荷时期将水从下水库抽到上水库蓄水，从而在电力负荷高峰时放水，利用重力势能重新发电。2021 年底，全球储能市场中抽水蓄能占比首次低于 90%，此前长期占到九成以上。我国储能市场也类似，抽水蓄能装机规模最高，累计装机占比仍占到 86.3%。而且去年我国新增储能装机规模中抽水蓄能占到 75%以上，是主要的拉动力。

**图6 2021 年底中国储能市场累计装机规模占比 (%)**


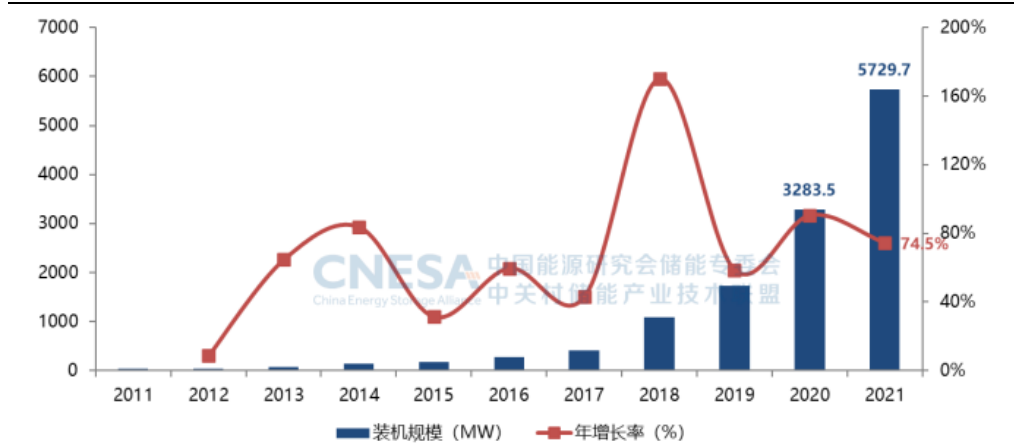
资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2022（摘要版）》，海通证券研究所

而在近年的新增装机中，锂电池储能也逐渐成为新生主力军。相比于抽水蓄能技术，电化学储能具有环境适应性强、能够小型分散配置等特点，成为近年来的新生主力军。电化学储能装机中近九成左右都是锂离子电池。2021 年全球的新增储能装机中电化学储能占比有一半以上。从累计装机看，到 2021 年底，全球锂离子电池储能的装机份额已提升至 11%，我国的锂电池储能占比更是达到 11.2%。

**图7 中国储能市场新增装机规模 (GW)**


资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书（摘要版）》（历年），海通证券研究所

也因此，近几年我国新型储能装机规模保持在很高的增速。除了锂离子电池储能外，铅蓄电池、液流电池、压缩空气储能也都属于新型储能。根据中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2022（摘要版）》，截至 2021 年底，我国累计投运的新型储能项目装机接近 5.7GW，同比增速接近 75%。全年新型储能新增装机在 2.4GW 规模，同比增长 54%。值得一提的是，其中压缩空气储能也在 2021 年实现了跨越式增长，新增投运规模 170MW，接近 2020 年底累计装机规模的 15 倍。

**图8 中国新型储能市场累计装机规模 (MW)**


资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2022（摘要版）》，海通证券研究所

### 3. 为何储能发展或迎拐点？

我们认为，储能行业或已在拐点上，接下来增长提速的确定性较高。那么从原因看，储能的发展驱动力主要靠什么？我们认为，2021 年我国储能发展已迎来了明确的政策拐点，是推动储能产业进入高速发展期的最主要原因。而中期来看，储能的大规模应用则主要依赖商业模式的理顺，从而打开盈利空间。长期层面，储能发展重点受降本驱动，即锂电池等系统成本下降是长期发展的关键。

#### 3.1 总量与地方政策护航

政策层面对于储能的重视度明显提升，直接驱动“十四五”期间储能加速发展。去年 7 月，发改委、能源局联合发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，这是继 2017 年《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》出台后第二份针对储能发展的“顶层设计”，也是“十四五”期间储能发展的指导纲领。文件首次明确提出量化的储能发展目标，即到 2025 年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，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。今年 3 月，《“十四五”新型储能发展实施方案》的出台在《指导意见》的基础上进一步明确发展目标和细化重点任务，提升了规划落实的可操作性。

**表 1 2021 年我国储能发展迎来明确的政策拐点**

时间	部门	文件名称	主要内容
2017.09.22	国家发展改革委、财政部等五部委	《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》	大力发展“互联网+”智慧能源，促进储能技术和产业发展，支撑和推动能源革命，未来 10 年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。推进储能技术装备研发示范，推进储能提升可再生能源利用水平应用示范，推进储能提升电力系统灵活性稳定性应用示范，推进储能提升用能智能化水平应用示范，推进储能多元化应用支撑能源互联网应用示范。
2021.07.15	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》	<b>到 2025 年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。</b> 新型储能技术创新能力显著提高，市场环境和商业模式基本成熟，装机规模达 3000 万千瓦以上。 <b>到 2030 年，实现新型储能全面市场化发展。</b> 新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，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发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。
2021.09.17	国家能源局	《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035 年）》	到 2025 年，抽水蓄能投产总规模 6200 万千瓦以上；到 2030 年，投产总规模 1.2 亿千瓦左右；到 2035 年，形成满足新能源高比例大规模发展需求的，技术先进、管理优质、国际竞争力强的抽水蓄能现代化产业，培育形成一批抽水蓄能大型骨干企业。
2021.10.24	中共中央、国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	<b>加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。</b> 统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。
2021.10.26	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。“十四五”、“十五五”期间分别新增水电装机容量 4000 万千瓦左右。 <b>加快新型储能示范推广应用。</b> 深化电力体制改革，加快构建全国统一电力市场体系。 <b>到 2025 年，新型储能装机容量达到 3000 万千瓦以上。到 2030 年，抽水蓄能电站装机容量达到 1.2 亿千瓦左右，省级电网基本具备 5% 以上的尖峰负荷响应能力。</b>
2022.03.21	国家发改委、国家能源局	《“十四五”新型储能发展实施方案》	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。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。其中， <b>电化学储能技术性能进一步提升，系统成本降低 30% 以上。</b> 到 2030 年，新型储能全面市场化发展。
2022.03.22	国家发改委	《“十四五”现代能源体系规划》	<b>到 2025 年抽水蓄能装机容量达到 6200 万千瓦以上，在建装机容量达到 6000 万千瓦左右。</b> 加快新型储能技术规模化应用，大力推进电源侧储能发展。 <b>到 2025 年，灵活调节电源占比达到 24% 左右，电力需求侧响应能力达到最大用电负荷的 3%~5%。</b>

资料来源：发展改革委网站，中国政府网，国家能源局网站，新华社，海通证券研究所

在顶层文件指引下，多部委密集出台各类政策，包括行业管理规范、储能价格机制探索、市场机制建立、科技创新规划等。比如，去年 3 月发布的《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》，指明“两个一体化”，即“风光储一体化”、“源网荷储一体化”是新能源项目未来的重点发展方向；同时各部委通过“重点研发专项”、“首台套工程”等重大项目落地对储能项目给予技术研发、示范应用支持，帮助推动规模化发展。

**表 2 多部委密集出台储能相关政策**

时间	部门	文件名称	主要内容
2020.01	教育部、国家发展改革委、国家能源局	《储能技术专业学科发展行动计划（2020—2024年）》	经过5年左右努力，增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科，储能技术人才培养专业学科体系日趋完备，本硕博人才培养结构规模和空间布局科学合理，推动建设若干储能技术学院（研究院），建设一批储能技术产教融合创新平台，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平，形成一批重点技术规范 and 标准，有效推动能源革命和能源互联网发展。
2021.05	国家能源局	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	对于保障性并网范围以外仍有意愿并网的项目，可通过自建、合建共享或购买服务等市场化方式落实并网条件后，由电网企业予以并网。 <b>并网条件主要包括配套新增的抽水蓄能、储热型光热发电、火电调峰、新型储能、可调节负荷等灵活调节能力。</b>
2021.02	国家发改委、能源局	《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》	通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源，以先进技术突破和体制机制创新为支撑，探索构建源网荷储深度融合的新型电力系统发展路径。利用存量常规电源，合理配置储能，统筹各类电源规划、设计、建设、运营，优先发展新能源， <b>积极实施存量“风光水火储一体化”提升，稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，探索增量“风光储一体化”，严控增量“风光火（储）一体化”。</b>
2021.05	国家发展改革委	《关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》	持续深化电价改革。进一步完善省级电网、区域电网、跨省跨区专项工程、增量配电网价格形成机制，加快理顺输配电价结构。持续深化燃煤发电、燃气发电、水电、核电等上网电价市场化改革， <b>完善风电、光伏发电、抽水蓄能价格形成机制，建立新型储能价格机制。</b>
2021.07	国家发改委、国家能源局	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	在电网企业承担可再生能源保障性并网责任的基础上，鼓励发电企业通过自建或购买调峰储能能力的方式，增加可再生能源发电装机并网规模。超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例（时长4小时以上，下同）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网。
2021.09	国家能源局	《新型储能项目管理规范（暂行）》	拓宽储能边界，引导新型储能安全有序发展，为储能规模化发展保驾护航。强化安全意识，规范动力电池梯次利用要求，有望打开动力电池梯次利用市场空间，同时加速电池监测技术与产品的成熟。要求电网“无歧视”并网，保障新型储能接入与利用率。
2022.04	国家能源局、科技部	《“十四五”能源领域科技创新规划》	储能技术方面，要集中攻关能量型/容量型储能技术装备及系统集成技术；功率型/备用型储能技术装备与系统集成技术；储能电池共性关键技术；分布式储能与分布式电源协同聚合技术。

资料来源：发展改革委网站，国家能源局，中国政府网，海通证券研究所

**具体来看，可再生能源加配储能成为重点发展模式，多地明确规定储能配置需求。**

在持续增长的可再生能源消纳压力下，新能源加配储能配套发展的模式将明显提升储能装机的确定性。为了鼓励企业装配储能，发改委和能源局联合发文<sup>1</sup>给出“**超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网**”的优惠政策。

地方也积极行动。2021年，20多个省市陆续发文，鼓励或强制“新能源+储能”配套发展，多数地区明确要求当地新能源项目储能配置比例不低于10%，连续储能时长2小时以上。部分地区如内蒙古、河南的项目配置要求甚至在20%以上。

**表 3 2021 年风电光伏配备储能政策**

省份	文件名称	储能配置比例要求	储能配置时间要求 (h)
河南	《关于2021年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	I类区域 10% II类区域 15% III类区域 20%	2
河北	《关于下达河北省2021年风电、光伏发电保障性并网项目计划的通知》	南网不低于10% 北网不低于15%	2
湖南	《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》	风电 15% 光伏 5%	2
内蒙古	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	不低于15%	2
湖北	《关于2021年平价新能源项目开发建设有关事项的通知》	不低于10%	2
山东	《关于公布2021年市场化并网项目名单的通知》	不低于10%	2

资料来源：河南发改委网站，河北发改委网站，彬州市发改委网站，湖北发改委网站，内蒙古能源局网站，山东能源局网站，海通证券研究所

**储能写入多省政府工作报告，今年继续“加速跑”。**今年可再生能源建设继续被列入各地政府的重要任务，而储能也作为必要配套被屡屡提及。比如浙江给出了100万千瓦新型储能项目的开工目标、四川要求推动多元储能重大项目落地等。而且在中长期规划的指引下，抽水蓄能电站建设被提及的频率明显增加，广东、甘肃、山西等地均发布

<sup>1</sup> 国家发展改革委 国家能源局发布关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知。

[https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202108/t20210810\\_1293397.html?code=&state=123](https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202108/t20210810_1293397.html?code=&state=123)

了具体的建设规划。

**表 4 2022 年多省政府工作报告提到储能项目建设**

省份	文件名称
浙江	启动 700 万千瓦清洁火电、100 万千瓦新型储能项目开工建设，新增风光电装机 400 万千瓦以上，积极推进抽水蓄能电站建设。
广东	开工建设梅州二期、肇庆浪江、汕尾陆河等抽水蓄能项目。
四川	推动晶硅光伏、能源装备、多元储能等产业重大项目落地。
西藏	有序推进“新能源+储能”试点示范，力争建成和在装机 1600 万千瓦。
山西	加快建设垣曲、浑源抽水蓄能电站，再规划建设 8-10 个抽水蓄能电站项目，加快推进前期工作，力争早日开工。
内蒙古	加快蒙东、蒙西千万千瓦级新能源基地和抽水蓄能电站、新型储能设施建设，加快沙漠、戈壁地带大规模新能源开发规划布局，加快源网荷储、风光火储一体化综合应用示范，壮大风光氢储产业集群。
甘肃	力争开工建设玉门昌马、张掖盘道山等 3-4 个抽水蓄能电站。

资料来源：浙江、广东、四川、西藏、山西、内蒙古、甘肃人民政府网站，海通证券研究所

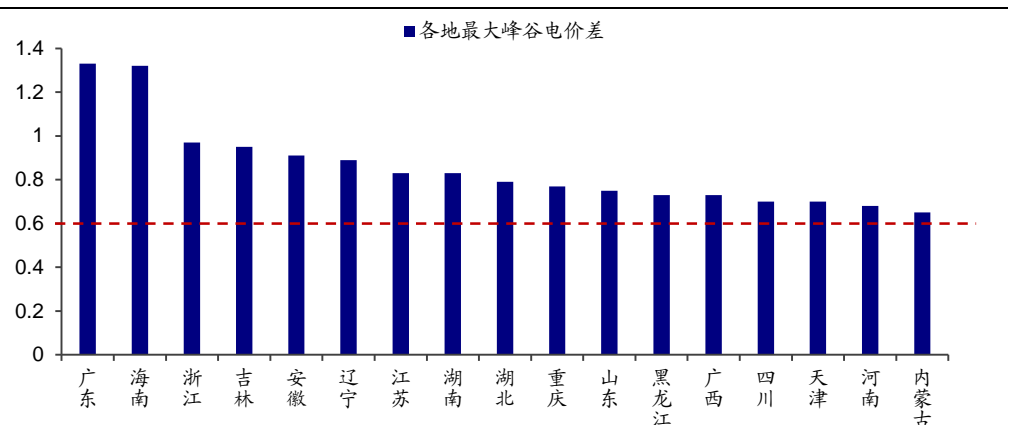
### 3.2 系统经济性困局正化解

短期来看，政策是我国储能装机发展的主要驱动力，而系统经济性的提升才能打开中长期规模化发展的空间。因而，随着市场机制的逐步改善，储能系统经济性的拐点也在“渐行渐近”。

首先，分时电价改革打开用户侧储能发展空间。2021 年 7 月发改委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，要求进一步拉大峰谷电价价差，建立尖峰电价机制。政策的出台明显有助于储能“削峰填谷”效益的提升。

此后超 20 省市出台完善分时电价机制相关政策。从 2022 年 5 月各省市电网代理购电价格来看，东部沿海以及西南地区电价差较大，比如广东、浙江的最大峰谷电价差已经达到 0.9 元/KWh 以上；峰谷电价差超过 0.7 元/度的省市已达到 15 个。根据海通电新团队的测算，理想用能状态下，不考虑融资，峰谷电价差在 0.6 元/KWh 以上时，项目就有一定的经济性。因而随着各地分时电价机制的调整，工商业储能装机效益继续提升，用户侧装机空间随之打开。

**图9 2022 年 5 月峰谷电价差较大的省市（元/KWh）**



资料来源：CNESA，海通证券研究所，广东指珠三角五市，内蒙古指蒙东地区，图中按工商业 1-10kv 电价测算

然而储能在发电侧和电网侧仍面临着明显的盈利困局，即投资收益率过低，这是阻碍行业规模化发展的重要原因。

2020 年起，多地明确将给予储能项目直接补贴，提高储能经济性。补贴形式主要

以投资补贴和运营补贴为主，比如四川成都主要按照储能设施规模给予补助，青海则对储能项目发售的电量给予运营补贴等。我们认为，补贴能够提升储能电站收益率，进而提升行业投资积极性。

**表 5 各地储能直接补贴政策**

时间	省市	文件名称	主要内容
2020.05	新疆	《新疆电网发电侧储能管理暂行规定》	鼓励发电企业、售电企业、电力用户、独立辅助服务提供商等企业投资建设电储能设施。规定对根据电力调度机构指令进入充电状态的 <b>电储能设施所充电的电量进行补偿，补偿标准为 0.55 元/千瓦时</b> 。
2021.01	青海	《关于印发支持储能产业发展若干措施（试行）的通知》	对“新能源+储能”、“水电+新能源+储能”项目中自发自储设施所发售的省内电网电量， <b>给予每千瓦时 0.10 元运营补贴</b> （经省工业和信息化厅认定使用本省产储能电池 60% 以上的项目，在上述补贴基础上，再增加每千瓦时 0.05 元补贴）。
2021.11	浙江温州	《温州市制造业千企节能改造行动方案（2021-2023）》	鼓励储能项目市场化运行。推动社会资本开展用户侧储能项目建设，将分布式储能系统通过协调控制策略进行汇聚，为配电网提供有效支撑，逐步探索形成储能项目作为可调节负荷参与需求侧响应的机制。对于实际投运的分布式储能项目， <b>按照实际放电量给予储能运营主体 0.8 元/千瓦时的补贴</b> ，鼓励各地加大对集中式储能项目的支持。
2021.11	浙江	《关于浙江省加快新型储能示范应用的实施意见》	支持引导新型储能通过市场方式实现全生命周期运营。过渡期间，调峰项目（年利用小时数不低于 600 小时）给予容量补偿，补偿标准逐年退坡， <b>补贴期暂定 3 年（按 200 元、180 元、170 元/千瓦·年退坡）</b> 。联合火电机组调频的示范项目，Kpd 值>0.9 的按储能容量每月给予 20 万千瓦时/兆瓦调频奖励一定用煤量指标。
2022.01	四川成都	《成都市能源结构调整十条政策措施》	积极推进电源、电网、用户侧配套建设储能示范建设， <b>按储能设施规模 200 元/千瓦给予补助</b> 。推进储能电池全生命周期管理平台建设运营， <b>给予最高 100 万元补助</b> 。

资料来源：新疆发改委官网，青海省发改委网站，温州人民政府网，浙江省发改委网站，成都市经济和信息化局，海通证券研究所

**更重要的是，政策正着力理顺发电侧和电网侧储能项目的商业模式。**传统发电侧储能项目有明显的机制问题，也即配置储能的成本或者由电网买单，或者由发电企业买单，而缺乏合理传导机制、降低项目原本盈利。因而在发电侧配储外，行业还需要打通储能参与辅助服务的通道，并且形成明确的储能辅助服务交易和成本分摊机制。

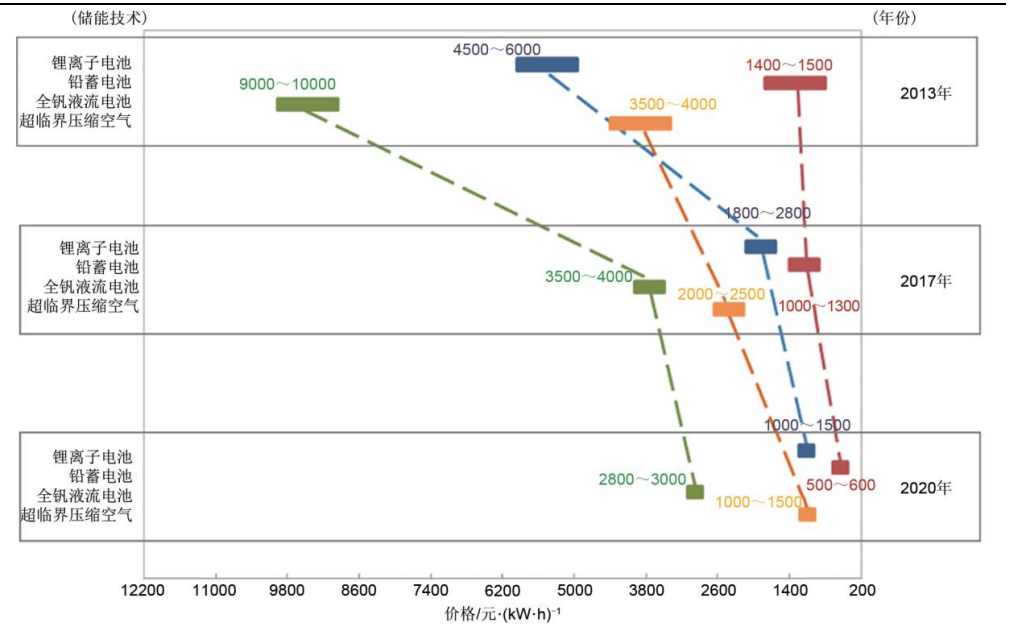
**随着 2021 年新版“两个细则”的下发，储能面临的成本传导不畅问题也有望逐步得到改善。**“两个细则”，即国家能源局在 2021 年 12 月发布的《电力并网运行管理规定》和《电力辅助服务管理办法》，提出将新型储能作为辅助服务提供新主体，并新增引入电力辅助服务新品种，明确辅助服务分摊补偿新机制，即按照“谁受益、谁承担”的原则建立用户分担共享机制。今年 3 月，能源局南方监管局就据此制修订了现行管理实施细则。**清晰的盈利模式是产业发展的必要条件，因而新价格机制的落地，将是储能规模化发展迈出的重大一步。**

**表 6 政策正着力理顺储能行业成本传导模式**

时间	省市	文件名称	主要内容/编制说明
2021.12	广东	《广东省电网企业代理购电实施方案（试行）》	代理购电价格包含平均上网电价、辅助服务费用、保障居民、农业用电价格稳定产生的新增损益分摊三个部分。现阶段辅助服务费用主要包括储能、抽水蓄能电站的费用和需求侧响应等费用，相关费用由全体工商业用户共同分摊。
2021.12	全国	《电力并网运行管理规定》、《电力辅助服务管理办法》	《规定》《办法》的修订主要体现在四个“新”。一是扩大电力辅助服务新主体。二是丰富电力辅助服务新品种。三是完善用户分担共享新机制。四是健全市场形成价格新机制。按照“谁受益、谁承担”的原则，进一步完善辅助服务考核补偿机制，明确跨省跨区发电机组参与辅助服务的责任义务、参与方式和补偿分摊原则，建立用户参与的分担共享机制。在现阶段以调峰辅助服务市场化交易为基础，持续推动调频、备用、转动惯量、爬坡等品种以市场竞争方式确定辅助服务提供主体，形成交易价格。
2022.03	国家能源局南方监管局	《南方区域电力并网运行管理实施细则》、《南方区域电力辅助服务管理实施细则》（征求意见稿）	新主体纳入南方区域“两个细则”管理：独立储能电站、直控型可调节负荷、抽水蓄能、地调调管主体；增加电力辅助服务新品种；建立健全辅助服务新机制；完善现行“两个细则”考核补偿条款；优化考核返还和辅助服务补偿机制；建立考核补偿有关条款和标准优化调整机制。

资料来源：广东省发改委官网，人民资讯百家号，国家能源局南方监管局网站，海通证券研究所

**最后，电池成本长期下降，提供储能发展内生动力。**由于电池成本是储能电站系统最高价值量的部分，因而储能系统降本主要依靠电池成本下降或者循环寿命提升等。以锂电池为例，锂离子电池能量密度 5 年来提高了近一倍，循环寿命增长了一倍以上，储能系统成本大幅下降约 60%。到 2020 年，锂离子电池储能价格已经降至 1000~1500 元/kW·h。而随着锂电池技术的持续进步带动成本进一步下降，储能在用户侧、可再生能源并网配套等领域的需求有望迎来长期增长。

**图10全球锂离子电池组平均价格（美元/千瓦时）**


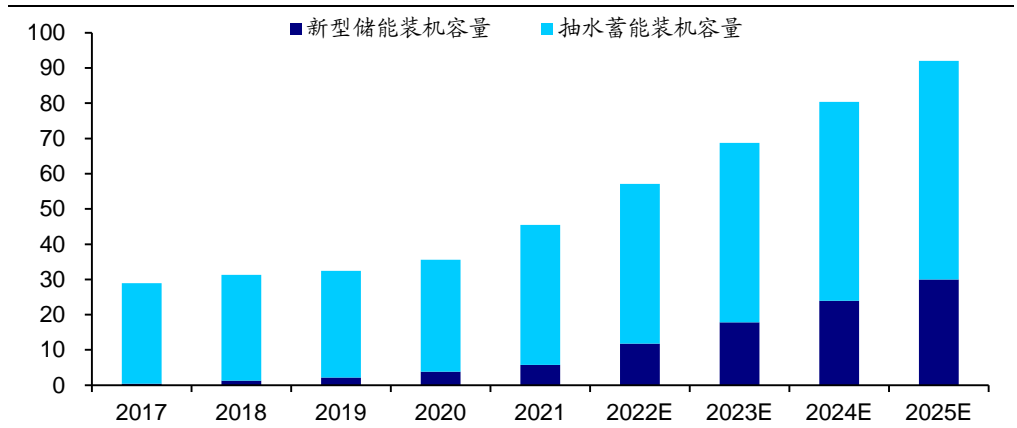
资料来源：陈海生等《储能在碳达峰碳中和目标下的战略地位和作用》，海通证券研究所

综上所述，总量上制定“十四五”期间发展纲领提出量化目标，地方上鼓励或强制“新能源+储能”配套发展。而面对储能行业收益难题，政策通过理顺市场机制提供内生动力，具体措施包括完善分时电价拉大峰谷价差、确立储能辅助服务主体地位、理顺成本传导模式、给予储能项目直接补贴等。在政策和市场的双轮驱动下，储能拐点已至，全面加速“势不可挡”。

## 4. 未来储能市场空间有多大？

十四五期间，新型储能装机年均复合增速超 50%。根据国家发改委、国家能源局出台的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，到 2025 年，我国新型储能装机容量达到 3000 万千瓦以上，而截至 2021 年，新型储能累计装机仅 570 万千瓦左右。所以接下来到 2025 年新型储能装机至少还有 5-6 倍的空间，年均复合增速超过 50%；即年均装机量需要达到 600 万千瓦以上，相比之下 2021 年新增装机规模也就 189 万千瓦，已是近年最高。

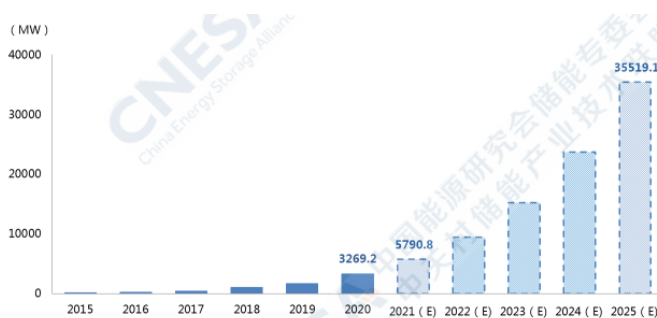
同时，传统的抽水蓄能增长空间也不容忽视，目标直指“翻一番”。2021 年 9 月，国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035 年）》，要求到 2025 年抽水蓄能投产总规模较“十三五”翻一番，达到 6200 万千瓦以上；到 2030 年，抽水蓄能投产总规模较“十四五”再翻一番，达到 1.2 亿千瓦左右。在《“十四五”现代能源体系规划》中还增加目标，在建装机容量达到 6000 万千瓦左右。要实现这个目标，接下来 2022-2025 年间年均抽水蓄能新增装机要达到 555 万千瓦以上（2021 年底累计不到 4000 万千瓦），除了去年新增装机规模达到 796 万千瓦，此前年均新增只有 100 万千瓦左右。

**图11 中国储能装机容量预测 (GW)**


资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书（摘要版）》（历年），海通证券研究所测算

而且如果储能接下来能有稳定的盈利模式，那么装机规模很可能超过最低标准。依据中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2021（摘要版）》的预测，保守场景下，到 2025 年电化学储能累计投运规模可达 3550 万千瓦，2021-2025 年电化学储能总装机的复合增长率预计为 57.4%。随着新能源为主的新型电力系统的推进，储能规模化应用迫在眉睫，如果未来两年能形成稳定的盈利模式，CNESA 预计在理想场景下，“十四五”期末的电化学储能累计投运规模可能达到 55.9GW，以配合风、光在 2025 年的装机目标。

如此来看，综合政策目标和 CNESA 的预测，从 2022 年到十四五末，我国新型储能装机至少还有 5 倍以上的发展空间，同期的抽水蓄能也还有增长 50% 以上的潜力。

**图12 中国新型储能累计投运规模预测（保守场景，MW）**


资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2021（摘要版）》，海通证券研究所

**图13 中国新型储能累计投运规模预测（理想场景，MW）**

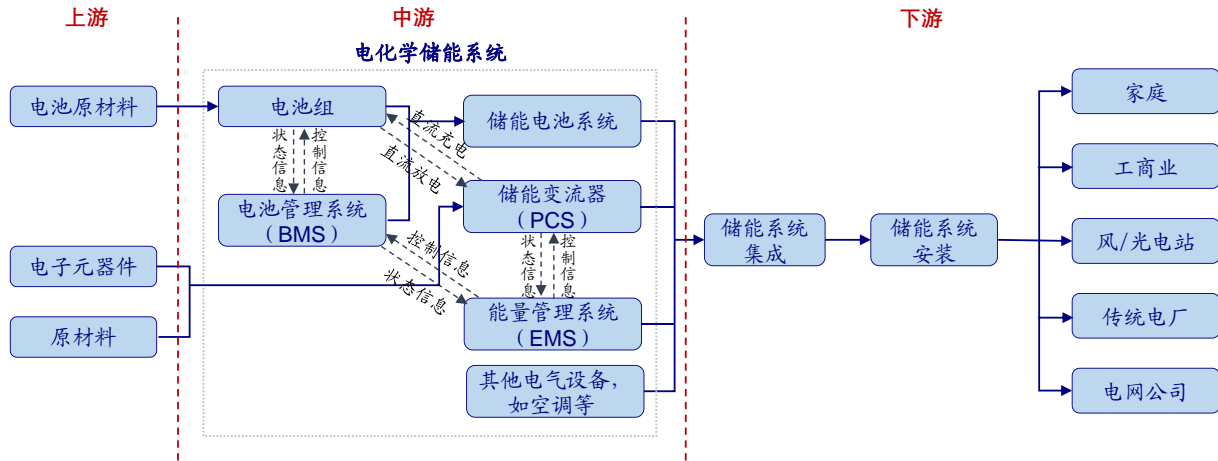

资料来源：中国能源研究会储能专委会等《储能产业研究白皮书 2021（摘要版）》，海通证券研究所

## 5. 细分环节的机会会有哪些？

那么随着储能装机空间的打开，哪些行业将明显受益？

储能产业链上游主要包括电池原材料、电子元器件供应商等，中游主要包括电池系统、储能变流器（PCS）和能量管理系统（EMS）以及其他配件供应商，下游则包括从储能系统集成商、安装商到工商业、电网公司、风光电站等在内的终端用户。

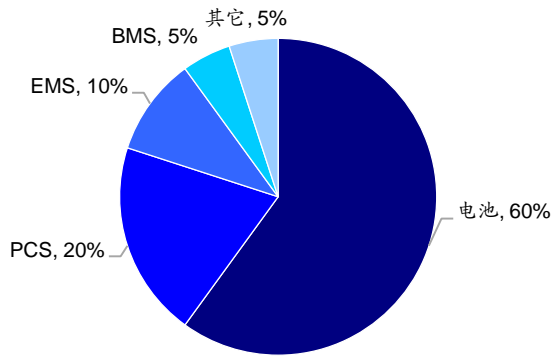
图14 电化学储能产业链上下游



资料来源：派能科技招股说明书，海通证券研究所

我们认为，储能锂电池、变流器等设备供应商有望率先受益。在储能电站成本的构成中，储能电池与储能变流器（PCS）分别占储能系统成本的60%和20%，是目前储能系统中价值量最高的两大部分。而且两者存在比较高的技术壁垒，其设备供应商有望率先受益于储能装机需求的高增。而在现有储能电池中，锂离子电池以低成本、高效率、高安全性的特点成为当前储能电池的首选。

图15 中国储能电站行业成本构成



资料来源：阳光电源，前瞻产业研究院，海通证券研究所

从更长期的发展前景看，液流电池和钠离子电池有望成为锂离子电池的重要补充。对于储能电池，持续时长通常也是重要考量因素。而锂离子电池要实现更长时储能，需面临产品安全和成本两大困境。相比之下液流电池通过增加电解液即可提升储能规模，能够补充锂离子电池在长时储能场景中的缺位。而相比锂电池，钠离子电池则在资源丰富度方面具有明显的优势——钠是地壳中储量第六丰富的元素，降本的空间更大。但目前液流电池和钠离子电池仍存在能量密度偏低、生产成本偏高、配套供应链不完善等问题，仍需技术环节的进步及商业化的探索。

另外，除了新型储能打开空间外，政策仍将传统抽水蓄能放在重要位置上，接下来加速增长的确性较高。尤其是在今年，抽水蓄能项目的开发建设或将明显受益于稳增长目标下基建需求的释放。我们认为，抽水蓄能设备的核心供应商也有望享受行业高速增长红利。

总结来看，在政策推动叠加经济性抬升下，去年我国储能装机已实现大提速，而接下来的发展空间和发展速度依然可期。短期主要关注锂电池、储能变流器、抽水蓄能重点行业，而中长期可以期待液流电池、钠离子电池等领域的飞速发展。

## 信息披露

### 分析师声明

梁中华 宏观经济研究团队  
应稼娴 宏观经济研究团队

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。



## 海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长  
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长  
(021)63411586 gaodd@htsec.com

邓勇 副所长  
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长  
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理  
(021)23219747 tll5535@htsec.com

余文心 所长助理  
(0755)82780398 ywx9461@htsec.com

### 宏观经济研究团队

梁中华(021)23219820 lzh13508@htsec.com  
应镓娴(021)23219394 yjx12725@htsec.com  
李俊(021)23154149 lj13766@htsec.com  
联系人  
侯欢(021)23154658 hh13288@htsec.com  
李林芷(021)23219674 llz13859@htsec.com

### 金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com  
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com  
罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com  
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com  
袁雅青(021)23212230 ylq9619@htsec.com  
颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com  
联系人  
孙丁茜(021)23212067 sdq13207@htsec.com  
张耿宇(021)23212231 zgy13303@htsec.com  
郑玲玲(021)23154170 zll13940@htsec.com  
黄雨薇(021)23154387 hyw13116@htsec.com  
曹君豪(021)23219745 cjh13945@htsec.com

### 金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com  
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com  
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com  
谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com  
庄梓杰(021)23219370 zzk11560@htsec.com  
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com  
联系人  
吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com  
张弛(021)23219773 zc13338@htsec.com  
滕颖杰(021)23219433 tyj13580@htsec.com  
江涛(021)23219879 jt13892@htsec.com  
章画意(021)23154168 zhy13958@htsec.com  
陈林文(021)23219068 clw14331@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜珺珊(021)23154121 jps10296@htsec.com  
王巧喆(021)23154142 wqz12709@htsec.com  
联系人  
张紫睿(021)23154484 zzz13186@htsec.com  
孙丽萍(021)23154124 slp13219@htsec.com  
王冠军(021)23154116 wgj13735@htsec.com  
方欣来(021)23219635 fxl13957@htsec.com

### 策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com  
高上(021)23154132 gs10373@htsec.com  
李影(021)23154117 ly11082@htsec.com  
郑子勋(021)23219733 zzz12149@htsec.com  
吴信坤(021)23154147 wxk12750@htsec.com  
联系人  
余培仪(021)23219400 ypy13768@htsec.com  
杨锦(021)23154504 yj13712@htsec.com  
王正鹤(021)23219812 wzh13978@htsec.com

### 中小市值团队

钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com  
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com  
王园沁(021)23154123 wyq12745@htsec.com

### 政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com  
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com  
朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com  
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com  
李妹醒(021)23219953 lsx11330@htsec.com  
联系人  
纪尧 jy14213@htsec.com

### 石油化工行业

邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com  
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com  
胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com

### 医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com  
郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com  
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com  
朱赵明(021)23154120 zzm12569@htsec.com  
梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com  
联系人  
孟陆(021)23219671 ml13172@htsec.com  
周航(021)23219671 zh13348@htsec.com  
彭婷(010)68067998 pp13606@htsec.com

### 汽车行业

王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com  
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com  
房乔华(021)23219807 fqh12888@htsec.com

### 公用事业

戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com  
傅逸帆(021)23154398 fyf11758@htsec.com  
吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com  
联系人  
余致翰(021)23154141 ywh14040@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com  
高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com  
康璐(021)23212214 kl13778@htsec.com  
汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
联系人  
曹蕾娜(021)23219399 cln13796@htsec.com

### 互联网及传媒

毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com  
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com  
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com  
联系人  
崔冰睿(021)23219774 cbr14043@htsec.com  
康百川(021)23212208 kbc13683@htsec.com

### 有色金属行业

施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com  
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com  
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com  
联系人  
郑景毅(021)23219774 zpj12711@htsec.com  
余金花(021)23219774 yjh13785@htsec.com

### 房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com  
谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com

<b>电子行业</b> 李 轩(021)23154652 lx12671@htsec.com 肖隽翀(021)23154139 xjc12802@htsec.com 华晋书 02123219748 hjs14155@htsec.com 联系人 文 灿(021)23154401 wc13799@htsec.com 薛逸民(021)23219963 xym13863@htsec.com 李 潇(010)58067830 lx13920@htsec.com	<b>煤炭行业</b> 李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com 王 涛(021)23219760 wt12363@htsec.com 吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com	<b>电力设备及新能源行业</b> 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com 房 青(021)23219692 fangq@htsec.com 徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com 张 磊(021)23212001 zl10996@htsec.com 联系人 姚望洲(021)23154184 ywz13822@htsec.com 柳文韬(021)23219389 lwt13065@htsec.com 吴锐鹏 wrp14515@htsec.com
<b>基础化工行业</b> 刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com 李 智(021)23219392 lz11785@htsec.com	<b>计算机行业</b> 郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com 杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com 于成龙(021)23154174 ycl12224@htsec.com 洪 琳(021)23154137 hl11570@htsec.com 联系人 杨 蒙(0755)23617756 ym13254@htsec.com	<b>通信行业</b> 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com 杨彤昕 010-56760095 ytx12741@htsec.com 联系人 夏 凡(021)23154128 xf13728@htsec.com
<b>非银行金融行业</b> 何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com 任广博(010)56760090 rgb12695@htsec.com 孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com 联系人 曹 锐 010-56760090 ck14023@htsec.com	<b>交通运输行业</b> 虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com 罗月江 (010) 56760091 lj12399@htsec.com 陈 宇(021)23219442 cy13115@htsec.com	<b>纺织服装行业</b> 梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com 盛 开(021)23154510 sk11787@htsec.com
<b>建筑建材行业</b> 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com 申 浩(021)23154114 sh12219@htsec.com 颜慧菁 yhj12866@htsec.com	<b>机械行业</b> 余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com 赵玥炜(021)23219814 zyw13208@htsec.com 赵靖博(021)23154119 zjb13572@htsec.com 联系人 刘绮雯(021)23154659 lqw14384@htsec.com	<b>钢铁行业</b> 刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com 周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com
<b>建筑工程行业</b> 张欣劼 zxj12156@htsec.com 联系人 曹有成(021)63411398 cyc13555@htsec.com	<b>农林牧渔行业</b> 陈 阳(021)23212041 cy10867@htsec.com	<b>食品饮料行业</b> 颜慧菁 yhj12866@htsec.com 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com 程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
<b>军工行业</b> 张恒昶 zhx10170@htsec.com 联系人 刘砚菲 021-2321-4129 lyf13079@htsec.com	<b>银行业</b> 林加力(021)23154395 lj12245@htsec.com 联系人 董栋梁(021) 23219356 ddl13206@htsec.com	<b>社会服务行业</b> 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com 许樱之(755)82900465 xyz11630@htsec.com 联系人 毛弘毅(021)23219583 mhy13205@htsec.com 王祎婕(021)23219768 wj13985@htsec.com
<b>家电行业</b> 陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com 李 阳(021)23154382 ly11194@htsec.com 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com 刘 璐(021)23214390 ll11838@htsec.com	<b>造纸轻工行业</b> 郭庆龙 gq13820@htsec.com 高翩然 gpr14257@htsec.com 联系人 王文杰 wwj14034@htsec.com 吕科佳 lkj14091@htsec.com	

## 研究所销售团队

### 深广地区销售团队

伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com  
 蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com  
 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com  
 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com  
 饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com  
 欧阳梦楚(0755)23617160 oymc11039@htsec.com  
 巩柏舍 gbh11537@htsec.com  
 滕雪竹 0755 23963569 txz13189@htsec.com  
 张馨尹 0755-25597716 zxy14341@htsec.com

### 上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com  
 黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com  
 季唯佳(021)23219384 jiwj@htsec.com  
 黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com  
 李 寅 021-23219691 ly12488@htsec.com  
 胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com  
 马晓男 mxn11376@htsec.com  
 邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com  
 杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com  
 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com  
 谭德康 tdk13548@htsec.com  
 王祎宁(021)23219281 wyn14183@htsec.com

### 北京地区销售团队

朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com  
 殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com  
 郭 楠 010-5806 7936 gn12384@htsec.com  
 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com  
 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com  
 郭金垚(010)58067851 gjy12727@htsec.com  
 张钧博 zjb13446@htsec.com  
 高 瑞 gr13547@htsec.com  
 上官灵芝 sglz14039@htsec.com  
 董晓梅 dxm10457@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所  
地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼  
电话：(021) 23219000  
传真：(021) 23219392  
网址：www.htsec.com