

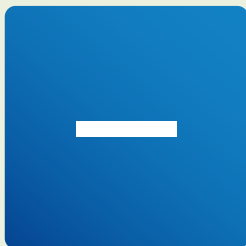
新型储能产业发展报告（2023年）

中国电子信息产业发展研究院

2023年11月

报告
概要

- 一、背景和主题
- 二、新型储能政策动态
- 三、新型储能产业发展情况
- 四、新型储能市场应用情况
- 五、新型储能主要发展趋势和路径
- 六、有关建议



背景和主题

- (一) 报告的主旨和重点**
- (二) 背景和意义**
- (三) 新型储能分类**



一、背景和主题

(一)

报告的主旨和重点：

- 本报告是赛迪研究院组织编写的一份关于新型储能产业发展情况的年度报告，旨在全面梳理新型储能国内外政策动态、产业发展和市场应用等情况，分析未来发展趋势和路径，为推动新型储能产业的健康快速发展提供决策参考。
- 重点内容：分析了政策动态和形势，梳理了产业规模、产业链及投资、技术、成本、布局等发展情况，列举了市场应用情况和10个典型案例，从产业供给、市场需求等6方面分析了发展趋势和路径，提出强化创新驱动、加强示范牵引等建议。

赛迪研究院和报告编写团队简介：

- 下设19个研究所，累计为20余个国家部委、500余个地方政府、5000余个行业企业提供产业研究咨询和技术服务。
- 设立专门的赛迪电池储能专家组和研究团队，主要开展新型储能产业发展战略、政策、技术、模式、产业链供应链相关研究，承担新型储能产业调研、数据监测、运行分析、重大议题研究等支撑任务以及地方和企业相关项目。

CCiD 赛迪

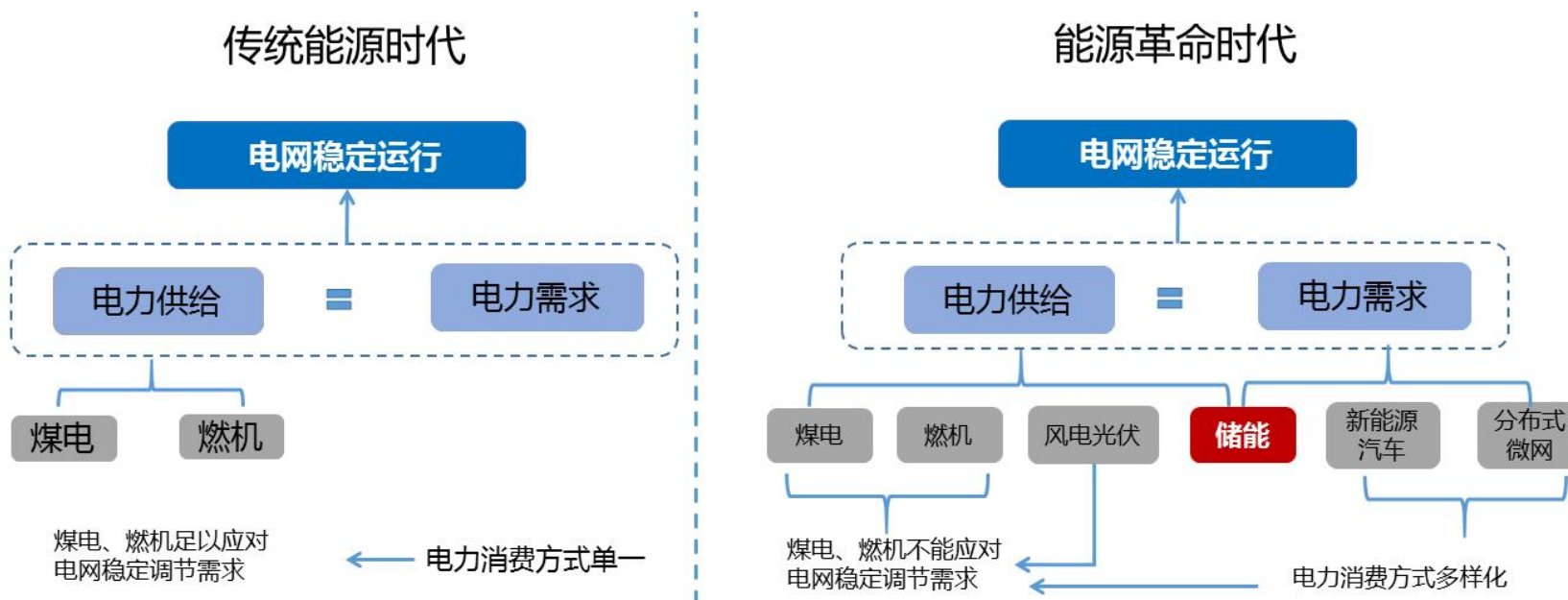




(二) 背景和意义

走向碳中和已成为世界主要国家的共识，发展储能是实现碳中和目标不可或缺的重要支撑

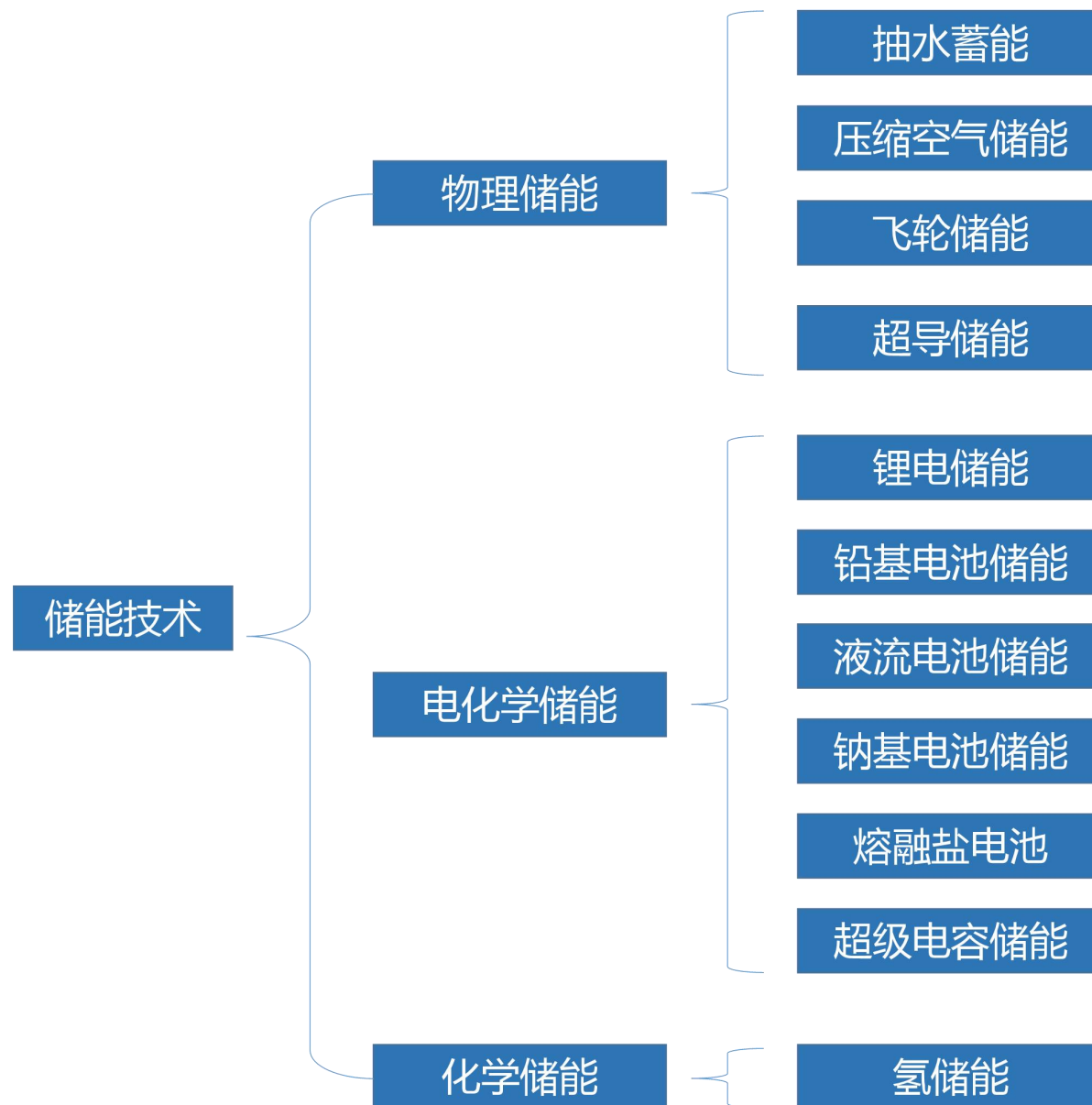
- 2020年9月，习近平总书记在第75届联合国大会讲话中提出碳达峰碳中和宏伟目标。这是全球应对气候变化的里程碑事件。
- 党的二十大报告提出：推动能源清洁低碳高效利用，深入推进能源革命，加快规划建设新型能源体系。
- 从全球看，《巴黎协定》明确本世纪下半叶实现全球温室气体净零排放的目标。全球超过130个国家制定了碳中和目标。
- 为实现碳中和，需构建“近零排放”的新型能源体系。发展储能是能源转型的关键保障，是实现碳中和目标的重要支撑。





(三) 新型储能分类

- 新型储能是指除抽水蓄能外，以输出电力为主要形式的储能。主要包括锂电储能、压缩空气储能、液流电池、钠离子电池和氢储能等技术路线。
- 三大应用场景&两种类型：目前新型储能的应用场景可以分为发电侧、输配电侧和用户侧三大场景，从电网的角度可以分为能量型需求和功率型需求两种类型。
- 由于原理和成熟度差异，不同储能技术在性能特点、场地要求和经济成本等方面差别明显。受益于新能源汽车产业拉动，我国锂电池规模迅速扩张、成本快速下降、技术不断突破，锂电储能在新储能技术中一枝独秀。





新型储能政策动态

- (一) 国际政策动态
- (二) 我国政策动态
- (三) 地方政策动态



二、新型储能政策动态

(一) 国际新型储能政策动态

美欧日韩等主要经济体将发展新型储能产业上升为国家或地区战略，注重技术创新、市场应用、产业链供应链本土化和绿色低碳发展。

- 近期密集出台了一系列政策，代表性的主要有《美国国家锂电蓝图2021-2030》《储能大挑战路线图》《欧盟2030电池创新路线图白皮书》《电池战略研究议程》《日本蓄电池产业战略》《韩国2030二次电池产业发展战略》

国家地区	发布机构	发布时间	政策名称
日本	内阁官房	2021年6月	《2050碳中和绿色增长战略》
日本	经济产业省	2022年9月	《蓄电池产业战略》
韩国	政府多部门联合发布	2021年7月	《2030二次电池产业发展战略》
印度	重工业部	2021年6月	《先进化学电池储能的国家计划》

国家地区	发布机构	发布时间	政策名称
美国	能源部	2020年12月	《储能大挑战路线图》
	能源部阿贡国家实验室	2021年3月	《美国电动汽车用锂电池供应链2010-2020》
	白宫	2021年6月	《美国供应链百日审查报告》
	能源部	2021年6月	《国家锂电池发展蓝图2021-2030》
	能源部	2022年2月	《电力储能供应链深度评估》
	国防部	2022年2月	《保障国防关键供应链》
	白宫	2022年8月	《2022年通胀削减法案》
欧盟	欧盟委员会	2020年3月	《电池2030+》
	欧盟委员会	2020年9月	《欧盟战略技术和行业所需关键原材料：前瞻性研究》
	欧盟委员会欧洲技术和创新平台	2020年12月	《电池研发战略》
	欧盟委员会	2020年12月	《电池法规》
	欧洲汽车和工业电池制造商协会	2021年1月	《2030电池创新路线图》
	欧盟委员会	2021年6月	《欧盟议会和欧盟委员会关于建立碳边境调节机制的条例提案》
	欧盟委员会	2021年6月	《地平线欧洲》



(二) 我国新型储能政策动态

政策密集出台推动新型储能技术发展及规模化应用

- **加快推动新型储能产业快速发展以支撑新型能源体系建设和碳达峰碳中和目标实现。**《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》提出：加快推进新型储能规模化应用。2023年4月，中共中央政治局会议分析研究当前经济形势和经济工作，明确提出要加快推进储能设施建设和配套电网改造。
- **强调按发展阶段分类推进相关储能技术的研究探索、试点示范、商业化利用和规模应用。**同时，要突破全过程安全、系统集成、智能传感、寿命预测、回收利用、智慧调控等共性技术。
- **制定全面推动储能技术创新及其产业化系列举措。**设立国家重点研发计划储能专项，建设储能技术专业学科、产教融合创新平台等。
- **制定系列政策以推动新型储能参与电力市场、科学优先调用。**

出台时间	颁布部门	文件名称
2023.09.21	国家发展改革委等	《关于加强新形势下电力系统稳定工作的指导意见》
2023.09.07	国家发展改革委等	《电力现货市场基本规则（试行）》
2023.08.03	工业和信息化部等	《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》
2023.07.19	工业和信息化部等	《轻工业稳增长工作方案（2023—2024年）》
2023.03.09	国家能源局	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》
2023.01.17	工业和信息化部等	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》
2022.11.10	工业和信息化部等	《关于做好锂离子电池产业链供应链协同稳定发展工作的通知》
2022.08.24	工业和信息化部等	《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》
2022.06.01	国家发展改革委等	《“十四五”可再生能源发展规划》
2022.05.24	国家发展改革委等	《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》
2022.04.02	国家能源局等	《“十四五”能源领域科技创新规划》
2022.03.23	国家发展改革委等	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》
2022.03.21	国家发展改革委等	《“十四五”新型储能发展实施方案》
2022.03.03	科学技术部	《十四五国家重点研发计划申报指南：储能与智能电网技术》
2021.12.10	工业和信息化部	《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》
2021.07.15	国家发展改革委等	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》



(三) 地方新型储能政策动态

各地陆续出台关于促进新型储能产业发展的政策及规划，积极布局抢占新型储能产业发展机遇

- **2023年1-10月份，地方出台相关政策超过400项。**涉及电价与市场交易、储能补贴、“十四五”规划、新能源配储及建设规划等各方面。
- **广东省提出到2025年，全省新型储能产业营业收入达到6000亿元。**《广东省推动新型储能产业高质量发展的指导意见》提出到2025年全省新型储能产业营业收入达到6000亿元、到2027年全省新型储能产业营业收入达到1万亿元。
- **江苏省提出到2025年，新型储能具备大规模商业化应用条件。**《江苏省“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；全省新型储能装机规模达到260万千瓦左右。常州市印发《常州市推进新能源之都建设政策措施》提出突出储能等项目的资源保障强度、支持力度，推进储能规模化应用。
- **四川省提出到2025年，全省新型储能规模达200万千瓦以上。**《关于加快推动四川省新型储能示范项目建设的实施意见》提出到2025年全省新型储能规模达200万千瓦以上，明确通过租赁容量、参与市场交易和参与电力辅助服务市场等独立储能项目的3种盈利方式。



新型储能产业发展情况

(一) 产业规模

(四) 成本与价格

(二) 产业链及投资

(五) 产业布局

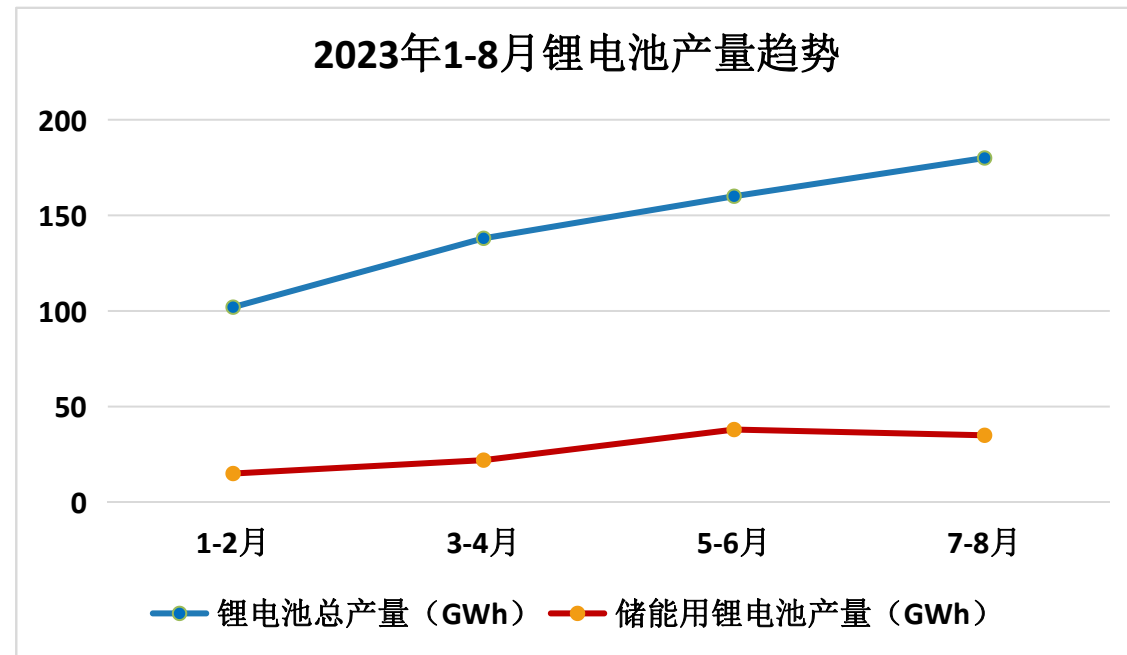
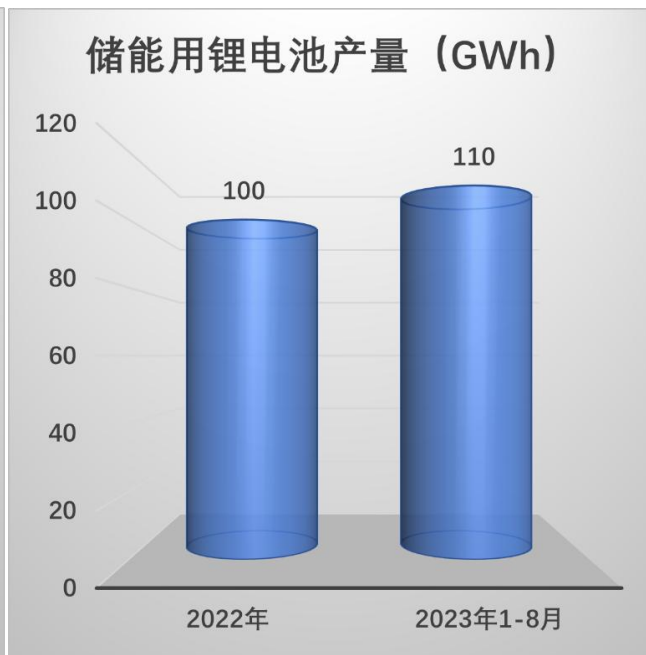
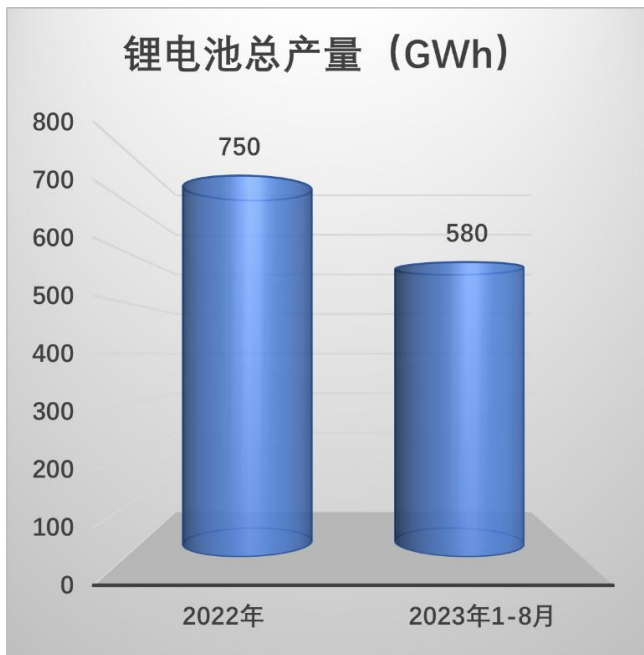
(三) 技术进步



(一) 产业规模

产业规模迅速增长，已成为工业经济主要新增长点

- 根据工信部发布数据，2023年1-8月全国锂电池总产量超过580GWh，同比增长37%。
- 锂电池作为外贸“新三样”产品之一，2023年1-8月出口额同比增长约42%，福建、广东、江苏出口额占全国比重位居前三。
- 新型储能技术多元化发展初具规模，钠离子电池、液流电池、压缩空气储能等领域技术水准处于领先水平。





(二) 产业链及投资

锂电储能产业链供给能力持续提升，企业数量和投资额度快速攀升

- **关键材料供给保持稳定增长。**锂电池一阶材料环节，2023年1-8月正极材料、负极材料、隔膜、电解液产量分别约为140万吨，95万吨，93亿平方米、62万吨。二阶材料环节，2023年1-8月碳酸锂、氢氧化锂产量分别达29.5万吨、19万吨，电池级碳酸锂、电池级氢氧化锂（微粉级）均价分别为27.1万元/吨、26.5万元/吨。
- **新型储能企业数量快速攀升。**据中电联和毕马威统计，2022年成立了3.8万家储能相关企业，是2021年的5.8倍。从地域分布看，**广东、江苏产业集聚效应明显，2022年新成立的储能相关企业分别为4044、3225家，居全国前两位。**
- **新型储能成为资本市场新热点。**2022年新型储能行全年融资交易249笔，融资规模为494亿元，融资金额是2019年的16倍，2022年新型储能行业A轮和B轮融资金额325亿元。从区域看，**2022年广东省储能行业融资数量67笔，融资金额135亿元，融资数量和金额上都超过其他省份。**



(三) 技术进步

多维度技术创新层出不穷，支撑新型储能规模化应用

电芯：300Ah+电芯赛道百家争鸣，**大容量电芯的降本增效优势显著**。560Ah产品原型样件已推出。循环寿命普遍达到8000次，12000次超长寿命产品完成开发。

储能系统多维度安全防护：本体电芯材料、工艺、结构多方优化；消防介质的革新与PACK级精细化设计；温控技术从风冷到液冷、浸没式、无空调冷却的升级；远程控制、AI等数字技术的投入提升系统安全预警能力。



变流器：智能组串式储能解决方案电池单簇能量控制、数字智能化管理实现灵活部署、平滑扩容。**高压级联技术**提高单台储能变流器功率、提高运行效率和响应速度。

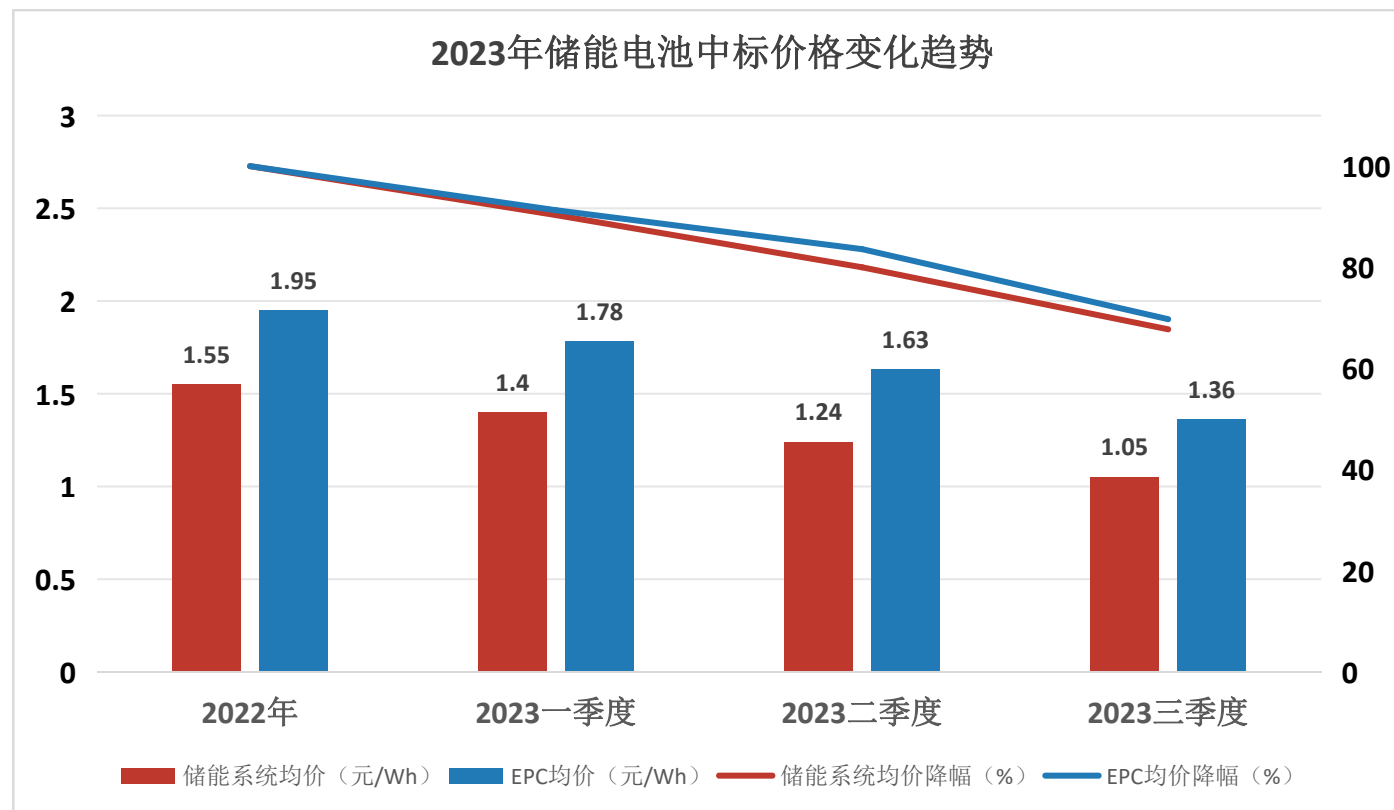
储能集成技术：由集中式升级到集散式，再发展到分散式，通过在直流侧进行并联汇流后通过PCS进行逆变解决系统效率低、全生命周期度电成本高的问题，通过高灵活度解决用户侧储能系统痛点。





锂电储能成本持续优化，项目中标价格持续下探

2023年以来，在上游原材料价格回落，产能快速释放以及技术迭代加速等多重因素影响下，我国储能电池系统和EPC中标价格持续下降，截至2023年9月，储能系统中标价格比2022年降低近30%。最低价格下探至0.9元/Wh左右，行业充分竞争，为更好解决商业化应用盈利问题奠定基础。





(五) 产业布局

锂电储能产业布局集中度不断提升

- 从锂电产业规模看，广东、江苏、福建、四川等省份位居全国前列。
- 2022年广东省新型储能产业营业收入约1500亿元，新型储能产业基础好，覆盖了储能电池材料制备、电芯和电池封装、储能变流器、储能系统集成和电池回收利用全产业链，新型储能产业整体处于全国领先水平，具备全球竞争力。
- 广东深圳已打造成为全国重要的锂电池关键材料产业集群。珠海、广州、惠州等地锂电池产业蓬勃发展。

主要锂电池企业已投及规划产能分布情况

省份	企业	省份	企业
四川省	宁德时代、中创新航、亿纬锂能、蜂巢能源、华鼎国联	安徽省	国轩高科、孚能科技、中创新航、
江苏省	宁德时代、国轩高科、中创新航、孚能科技、蜂巢能源、捷威动力、塔菲尔、欣旺达、时代上汽	江西省	宁德时代、弗迪电池、国轩高科、孚能科技、蜂巢能源
广东省	比亚迪、欣旺达、亿纬锂能、时代广汽塔菲尔、比克动力	湖北省	亿纬锂能、东风时代、中创新航
福建省	宁德时代、时代一汽、中创新航	河南省	中创新航、鹏辉能源、弗迪电池
浙江省	瑞浦能源、万向A123、蜂巢能源、捷威动力、欣旺达	青海省	宁德时代、弗迪电池

四

新型储能市场应用情况

(一) 市场应用概况

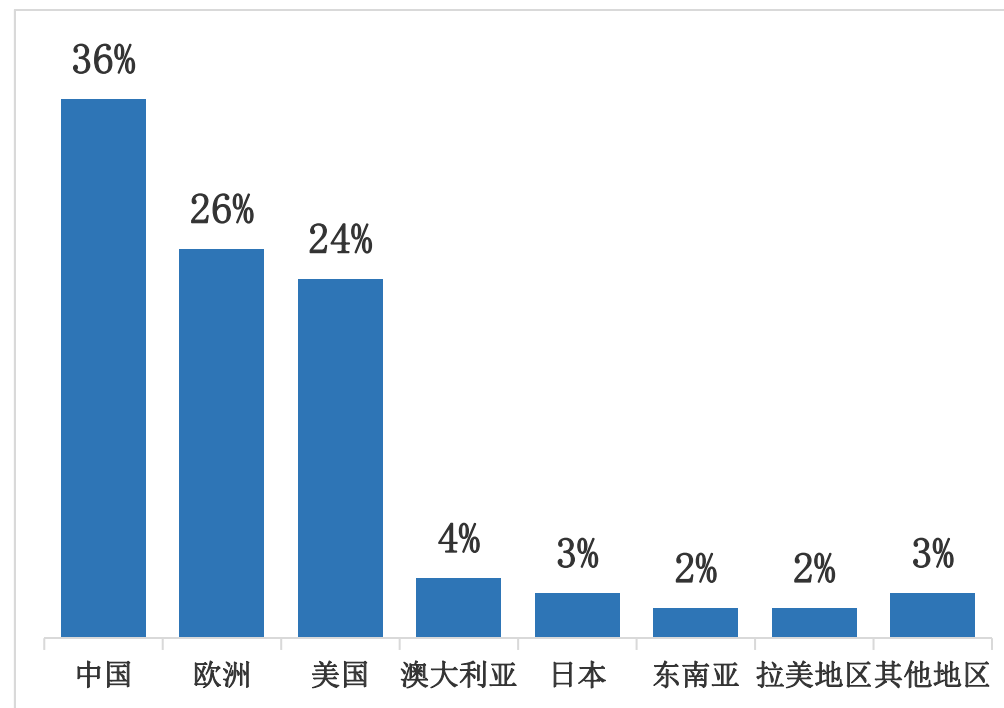
(二) 项目应用典型案例



(一) 市场应用概况

全球新型储能市场高速增长，主要分布在中国、欧洲和美国

- 截至2022年底，全球已投运新型储能累计装机规模达45.7GW，
年增长率80%。
- 中国、欧洲和美国继续引领全球储能市场的发展。
- 电化学储能、熔融盐储热、压缩空气储能、飞轮储能是全球规模前四的新型储能技术类型。



2022年全球新增投运新型储能项目的地区分布 (MW%)
数据来源: CNESA



四、新型储能市场应用情况

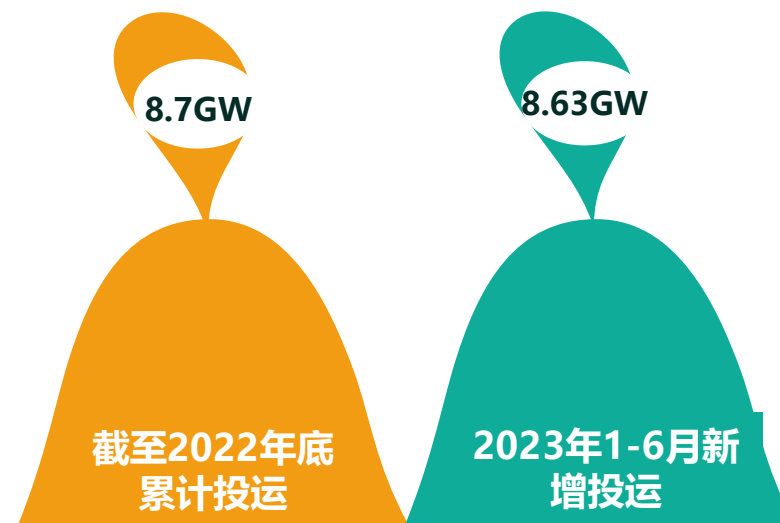
(一) 市场应用概况

我国上半年新型储能新增投运装机规模已相当于此前历年累计总和

- 从具体规模看，截至2023年6月底，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模超过17.33GW；其中，2023年1-6月，我国新投运装机规模约8.63GW。

- 从省域分布看，2023年上半年新增装机规模中，排名前5名的省区分别为：

湖南200万千瓦
山东139万千瓦
宁夏107万千瓦
内蒙古106万千瓦
新疆83万千瓦



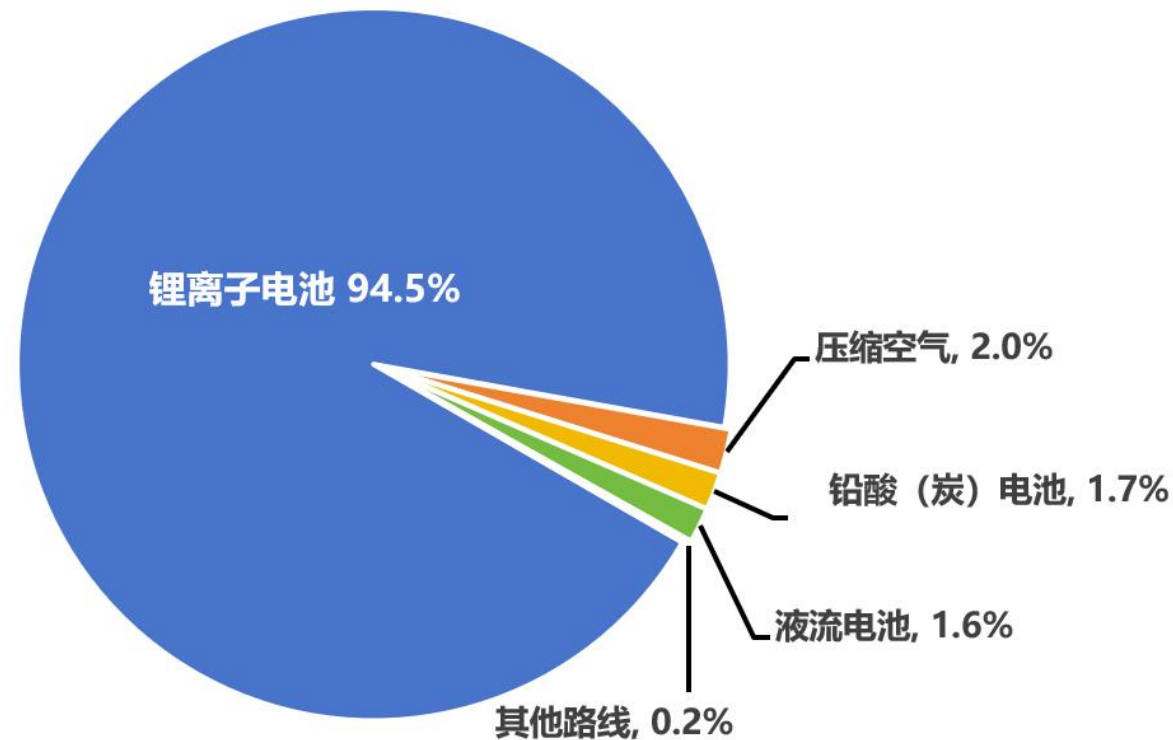
我国新型储能项目投运规模时间分布
数据来源：国家能源局



(一) 市场应用概况

锂电储能在新型储能装机中占据绝对主导地位

- 截至2022年底，锂离子电池储能占比94.5%、压缩空气储能2.0%、液流电池储能1.6%、铅酸（炭）电池储能1.7%、其他技术路线0.2%。
- 截至2023年6月底，锂离子电池储能仍占绝对主导地位，全钒液流电池储能占1.1%、压缩空气储能占1.0%、铅酸（炭）电池储能占0.9%。



截至2022年底我国新型储能累计投运项目装机技术分布
数据来源：国家能源局



(一) 市场应用概况

我国电化学储能电站累计装机主要分布在电源侧和电网侧

- **电源侧储能以新能源配储为主。**

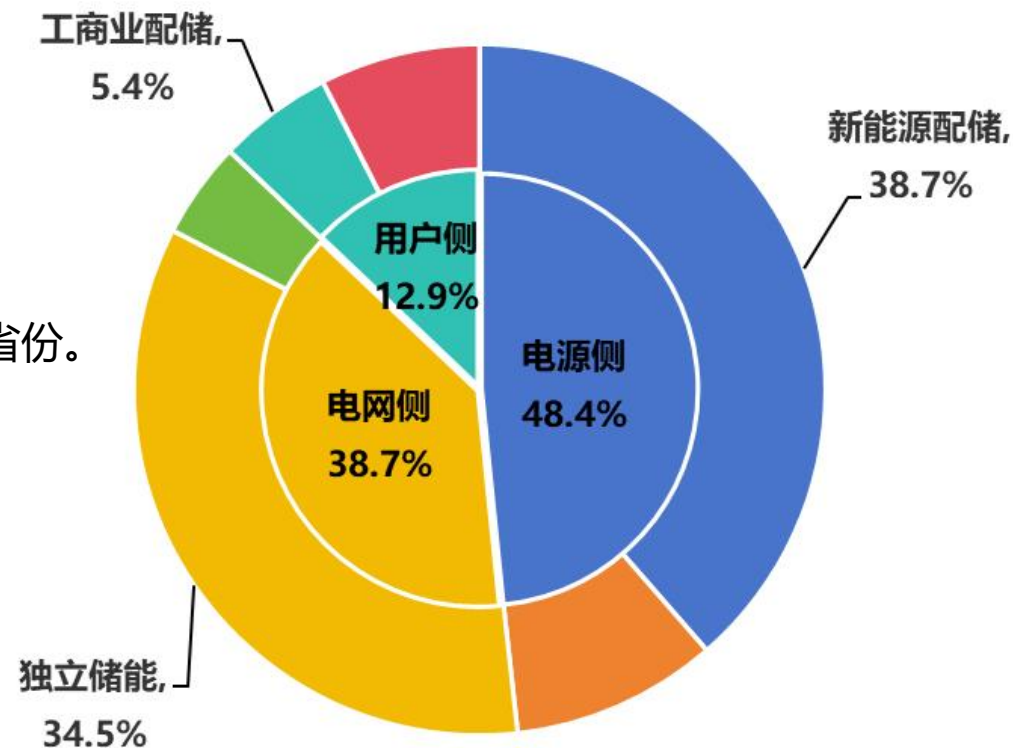
主要分布在山东、内蒙古、西藏、新疆、青海等新能源装机较高的省份。

- **电网侧以独立储能为主。**

主要分布在山东、湖南、宁夏、青海、河北。

- **用户侧以工商业配置储能为主。**

主要分布在江苏、广东、浙江等工商业大省。



截至2022年底，我国电化学储能电站在电源侧、电网侧和用户侧的累计装机占比
数据来源：中国电力企业联合会



(二)

1、青海海南州黄河上游200.97MW/200.97MWh特高压外送基地电源配置项目（电源侧-光伏配储）

国家重点特高压工程兼国内单体最大的光储融合项目，采用了直流侧储能及交流侧储能双结合形式，其中组串式直流耦合方案为国内首推，荣获国际储能创新大赛储能应用创新典范。



项目概况	
项目地址	青海省海南藏族自治州共和县
项目规模	光伏1000MW；储能200.97MW/200.97MWh
投运时间	2020年12月
系统组成	光伏系统、储能系统
技术路线	磷酸铁锂电池
应用类型	电源侧—光伏发电配储



(二)

2、山东台儿庄台阳新能源100MW/200MWh电网侧储能项目（电网侧-独立储能）

山东省储能示范项目，首个建在苏鲁交界处、京杭古运河沿岸风光同场发电核心区的大型储能项目，从发货、安装、调试到并网仅用30天时间，创出了储能电站主体工程建设最短工期纪录。



项目概况	
项目地址	山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇
项目规模	储能100MW/200MWh
投运时间	2022年12月
系统组成	储能系统
技术路线	磷酸铁锂电池
应用类型	电网侧—独立储能



(二)

3、浙江海宁晶科能源10MW/20MWh用户侧储能项目（用户侧-工业园区）

电池集装箱采用280Ah大电芯，1500V电池簇，在25尺集装箱内集成2.5MWh容量的电池。储能变流器及变压器采用户外一体机模式，大大减少设备占地和辅助设备成本占比，减少项目投资。



项目概况	
项目地址	浙江省海宁市袁花镇袁溪路58号
项目规模	光伏：66MW；储能：10MW/20MWh
投运时间	2022年8月
系统组成	储能系统
技术路线	磷酸铁锂电池
应用类型	用户侧-工业园区



(二)

4、深圳龙岗低碳城1MW/2MWh储能光储融合示范项目（用户侧-城市建筑）

华为为深圳市龙岗区国际低碳城提供的“能源管理云+光伏+储能”绿色低碳解决方案，助力打造园区低碳建筑，汇聚能量流与信息流、实现碳排可视可管可优。



项目概况	
项目地址	深圳市龙岗区
项目规模	1.1MW光伏；1MW/2MWh储能
投运时间	2021年12月
系统组成	光伏系统，储能系统
技术路线	磷酸铁锂电池
应用类型	用户侧-城市建筑



(二)

5、山东济南高速服务区3.2MWh储能光储充零碳出行服务系统解决方案（用户侧-光储充一体化）

该项目通过打造集高速边坡柔性光伏发电系统、光储一体化停车场服务系统、移动式共享充电系统在内的绿色能源智慧管理方案，为新能源车普及背景下的集中时段充电紧张，日常闲置的充电潮汐问题和固定充电桩车位共用混乱问题提供解决办法。



项目概况	
项目地址	山东省济南市青银高速沿线济南东服务区
项目规模	济南东已建成3.2MW光伏+3.2MWh储能
投运时间	2022年7月
系统组成	光储一体化停车场、高速边坡柔性光伏发电及移动式共享充电系统
技术路线	磷酸铁锂电池等
应用类型	用户侧-光储充一体化



(二)

6、江苏苏州3KW/5KWh某户用移动式储能系统一体机（用户侧-移动式储能）

该产品系列是集储能、市电/油机与太阳能充电、市电旁路与逆变输出，及能量管控于一体的储能系统一体机。



项目概况	
项目地址	江苏省苏州市
项目规模	光伏：3KW；储能：3KW/5KWh
投运时间	2022年8月
系统组成	光伏系统，储能系统
技术路线	磷酸铁锂电池
应用类型	用户侧-移动式储能



(二)

7、浙江北麂岛朗呈新能源1MW/7.28MWh光储柴交直流混合微网改造项目（用户侧-离岛微电网）

采用直流微网方案，选用高电压平台的光伏控制器以及双向变流器的创新应用，可实现系统自适应运行，无需通过EMS管理，具备高可靠性。



项目概况	
项目地址	浙江省瑞安市北麂列岛
项目规模	光伏：1.274MW；储能：1MW/7.28MWh；柴发：1.4MW
投运时间	2020年1月
系统组成	光伏、储能、柴油发电机组
技术路线	铅炭电池
应用类型	用户侧-离岛微电网



(二)

8、辽宁省法库县国电龙源卧牛石5MW/10MWh全钒液流电池储能系统（电源侧-风力发电配储）

已运行了10年多，仍正常稳定运行，是至今全球运行时间最长的兆瓦级以上级钒液流电池系统，验证了钒电池的安全性、长寿命、可靠性和稳定性。



项目概况	
项目地址	辽宁省法库县
项目规模	风电：50 MW；储能：5MW/10MWh
投运时间	2013年3月
系统组成	风力发电、储能系统
技术路线	钒液流电池
应用类型	电源侧-风力发电配储



(二)

9、大连百兆瓦级液流电池储能调峰电站国家示范工程（电网侧）

国家能源局批准建设的首个国家级大型化学储能示范项目，一期工程规模为100MW/400MWh，已经实现并网发电，可参照抽水蓄能两部制电价机制执行。



项目概况	
项目地址	辽宁省大连市
项目规模	储能：100MW/400MWh（一期）
投运时间	2022年10月
系统组成	储能系统
技术路线	钒液流电池
应用类型	电网侧



(二)

10、宁夏中宁100MW/400MWh先进压缩空气储能国家示范项目（电网侧-共享储能）

该项目占地150亩，系统额定设计效率70.4%，是国家能源绿色低碳转型发展关键核心技术攻关项目，也是国际首套采用全人工地下储气库的100MW压缩空气储能示范项目。项目正在建设中，预计项目建成后，年发电量达1.188亿度。



项目概况	
项目地址	宁夏回族自治区中卫市中宁县
项目规模	储能：100MW/400MWh
投运时间	在建中
系统组成	储能系统
技术路线	压缩空气储能
应用类型	电网侧-共享储能

五

新型储能主要发展趋势和路径

(一) 产业供给

(二) 市场需求

(三) 政策体系

(四) 标准体系

(五) 技术创新

(六) 公共服务



五、新型储能主要发展趋势和路径

(一) 产业供给

- **未来一段时期，新型储能产业主要基于电化学储能技术路线，主流是锂电储能。**很多国家和地区都非常重视锂电池产业发展路线和规划，欧盟发布《电池2030+》重点部署锂电池技术研发，美国能源部发布《储能大挑战路线图》提出锂电池在未来10年内仍将占据储能部署的大部分市场份额。
- **锂电储能系统持续向集约化智能化方向发展。**电池单体电芯容量持续提升，集装箱式锂电储能系统容量持续提升，锂电储能系统集成能力和智能化水平也将持续提升。未来，锂电储能与新一代信息技术深度融合是一个重要发展趋势，储能电站智能运维管理水平将大幅提升。

		2025年	2030年
产业供给	集装箱式系统容量 (40寸)	• > 6 MWh	• > 10 MWh
	锂电储能系统价格	• < 0.85元/Wh	• < 0.75元/Wh
	系统能量转化效率	• > 87%	• > 90%
	电池单体电芯容量	• > 360 Ah	• > 500 Ah
	单体电芯最大循环寿命	• > 10000 次	• > 15000 次

(磷酸铁锂电池)



五、新型储能主要发展趋势和路径

(二) 市场需求

- **新型储能应用市场将继续保持高速增长。**随着技术进步和降本增效，新型储能将更好地满足市场需求。综合各方数据，预计到2025年我国新型储能累计装机规模有望超过50GW。
- **锂电储能全面市场化发展，与电力系统各环节深度融合。**新能源汽车与电网互动实现商业化应用，退役动力电池梯次利用规模迅速增长。
- **液流电池、压缩空气储能、钠离子电池等其他新型储能技术加快应用步伐。**预计锂电储能技术在新型储能新增装机中市场占比会有所降低，但仍将维持其在新型储能技术中的主力位置。

		2025年	2030年
市场需求	我国新型储能累计装机规模	• > 50 GW	• > 200 GW
	新型储能累计装机中 锂电储能市场占比	• > 95%	• > 85%



五、新型储能主要发展趋势和路径

(三) 政策体系

- **战略层面**：进一步提升储能新型能源体系中的战略地位，加强顶层设计。开展新型储能专项规划，明确产业发展中长期目标和实施路径。
- **市场机制**：加快完善新型储能价格机制，鼓励参与电力现货市场。因地制宜制定新能源配储政策。疏导储能成本，完善补贴机制，鼓励商业模式创新。
- **产业政策**：推动新型储能制造业高端化、绿色化、智能化发展。开发推广新技术新产品；加快智能工厂建设；提升智能设计、智能集成、智能运维水平。全面推行绿色制造，加快构建电池回收体系，降低产品碳足迹。

2030年

政策体系	• 加强顶层设计，开展新型储能专项规划，明确产业发展中长期目标和实施路径。
	• 加快完善新型储能市场机制，疏导储能成本，鼓励商业模式创新。
	• 推动新型储能制造业高端化、绿色化、智能化发展，提升供给能力和质量。
	• 全面推行绿色制造和智能制造，开发推广新技术新产品，提升智能运维水平。



(四) 标准体系

- **标准体系框架**：构建涵盖基础通用、规划设计、设备及试验、施工及验收、并网及检测、运行维护评价等六方面内容的新型储能标准体系框架，编制标准明细表，支撑新型储能健康有序发展。
- **安全标准层面**：鼓励新型储能产业链相关企业从市场需求出发，从多维度不断提升储能本质安全和防护安全水平，做好安全监控、事故预防和危害控制。提高安全准入标准，减少事故发生，杜绝重大事故。
- **制造及装备标准层面**：制定具有国际引领性的新型储能制造设备标准，加快推动建立锂电池、氢燃料电池等智能制造技术装备标准体系，加强标准体系的宣贯和应用推广。

2030年	
标准体系	• 构建新型储能标准体系框架，确定标准明细清单。
	• 提高安全准入标准，提升储能本质安全和防护安全水平。
	• 制定具有国际引领性的新型储能制造技术与装备标准体系。
	• 加强标准体系的宣贯和应用推广。



五、新型储能主要发展趋势和路径

(五) 技术创新

- **本体技术**：开发适用于大规模应用的高安全、长寿命、低成本储能电池产品；研发前瞻性、颠覆性技术。
- **系统集成**：开发大规模电池集成所需要的特殊电器布局、模块化系统、均衡控制等技术；电池管理芯片、大功率逆变器以及高性能算法和控制策略；电池管理系统开发底层工具软件等。
- **规模应用**：强化关键资源提取、选矿和精炼技术；开发高成本材料及组件减量化、替代化技术。开发储能产品绿色低碳生产制造关键技术。从安全预警、单体层级设计、系统层级热蔓延抑制、系统层级灭火、储能电站安全设计等多维度开发电池全生命周期安全技术。开发智能运维和数字化管理技术。

2030年	
技术创新	• 开发适用于大规模应用的高安全、长寿命、低成本储能电池。
	• 开发高效模块化系统集成技术，发展电池管理系统开发底层工具软件。
	• 强化关键资源提取、选矿和精炼技术；开发关键材料及组件减量化、替代化技术。
	• 储能产品绿色低碳生产制造关键技术，开展产品碳足迹核算与管理。



五、新型储能主要发展趋势和路径

(六) 公共服务体系

- **人才培养**：加快新型储能相关学科专业建设，构建产教融合创新生态，建立协同创新和成果转化机制。
- **产业生态搭建**：面向关键核心技术，建设新型储能技术创新平台，加强基础理论和材料创新研究。加快建设新型储能制造业创新中心。开展金融产品和服务创新，助力新型储能产业发展。
- **测试认证服务**：培育建设一批新型储能综合检测平台和认证机构。建立新型储能系统安全性检测和认证制度。
- **商业模式创新**：科学衡量新型储能的多元价值，研究量化模型和收益机制。鼓励社会资本积极参与，建立共担共享的成熟商业模式。

2030年

公共 服务 体系	• 加快新型储能相关学科专业建设，构建产教融合创新生态。
	• 加强公共服务平台建设，加快建设新型储能制造业创新中心。
	• 强化测试认证，培育建设一批新型储能综合检测平台和认证机构。
	• 加快商业模式创新，充分衡量新型储能的多元价值，建立共担共享的成熟商业模式。

六

有关建议

- (一) 加强政策落地落实，优化新型储能产业发展政策环境**
- (二) 加大技术创新投入，打造现代化的新型储能产业体系**
- (三) 积极推动试点示范，带动新型储能技术进步和市场拓展**
- (四) 坚持安全规范有序，推动新型储能产业健康可持续发展**



(一) 加强政策落地落实，优化新型储能产业发展政策环境

- 落实《关于推动能源电子产业发展的指导意见》，大力推动新型储能与新能源、新一代信息技术融合发展。依托我国光伏、锂电池等产业优势和信息技术良好基础，促进全产业链协同融合发展。
- 提升新型储能产业战略地位，加大财政金融支持。完善新型储能电力市场体系和价格机制。
- 加强相关政策实施过程中的动态评估。

(二) 加大技术创新投入，打造现代化的新型储能产业体系

- 围绕创新链布局新型储能产业链。突出科技创新对新型储能产业发展的牵引作用，以技术创新为引领，以高端产品开发为核心，建立从创新链到产业链的转化接力机制，实现创新链驱动产业链布局和升级。
- 加强新型储能基础技术创新研究。围绕低成本、长寿命、高安全性、高效率的总体目标，开展储能原理和关键材料、单元、模块、系统和回收关键技术研究。积极开发引领未来发展的下一代前沿技术。
- 构建有效的科技创新与技术储备体系。将储能专业人才培养、实验室建设与成果转化、产业集群建设等相结合，推动新型储能制造业创新中心、产教融合平台、重点企业研发中心等创新载体建设。



(三) 积极推动试点示范，带动新型储能技术进步和市场拓展

- 推动新型储能技术装备从基础研究、试点示范到规模应用的转化。鼓励企业联合高校、研究机构等找准应用场景、加快应用示范，以项目为抓手验证产品、锻炼团队，强化不同领域间交流合作。
- 加强新型储能示范项目科学遴选和配套政策精准供给。聚焦应用场景、技术指标、商业模式等，建立更加科学的新型储能示范项目遴选机制，最大程度发挥项目对产业发展的示范带动作用。围绕特定的新型储能试点示范项目，明确新型储能独立市场地位、交易机制和补贴细则，出台具有地区特色的新能源配置储能等政策。

(四) 坚持安全规范有序，推动新型储能产业健康可持续发展

- 提升新型储能安全水平。重点发展电池本质安全控制、故障诊断和预警、高效灭火、储能电站整体安全性设计等关键技术。加快完善新型储能安全标准体系。建设储能电站安全监管平台，加强行业统筹和规范管理。
- 提升智能化、绿色化发展水平。全面推行绿色制造和智能制造，促进新型储能产业绿色低碳智能和可持续发展。
- 加强地区差异化协同发展。以各地区现有产业基础和客观产业承载能力为依据完善区域产业布局，发挥各地区比较优势，促进高效集聚，形成特色化、专业化产业功能区，加强区域协同，避免低端重复建设。