

2025年全球储能市场更新及 技术发展趋势

电子发烧友网

黄山明

2025.4

目录

01

2024储能市场回顾

02

储能市场政策与动态

03

2025储能发展预测

04

新机遇与新趋势

01

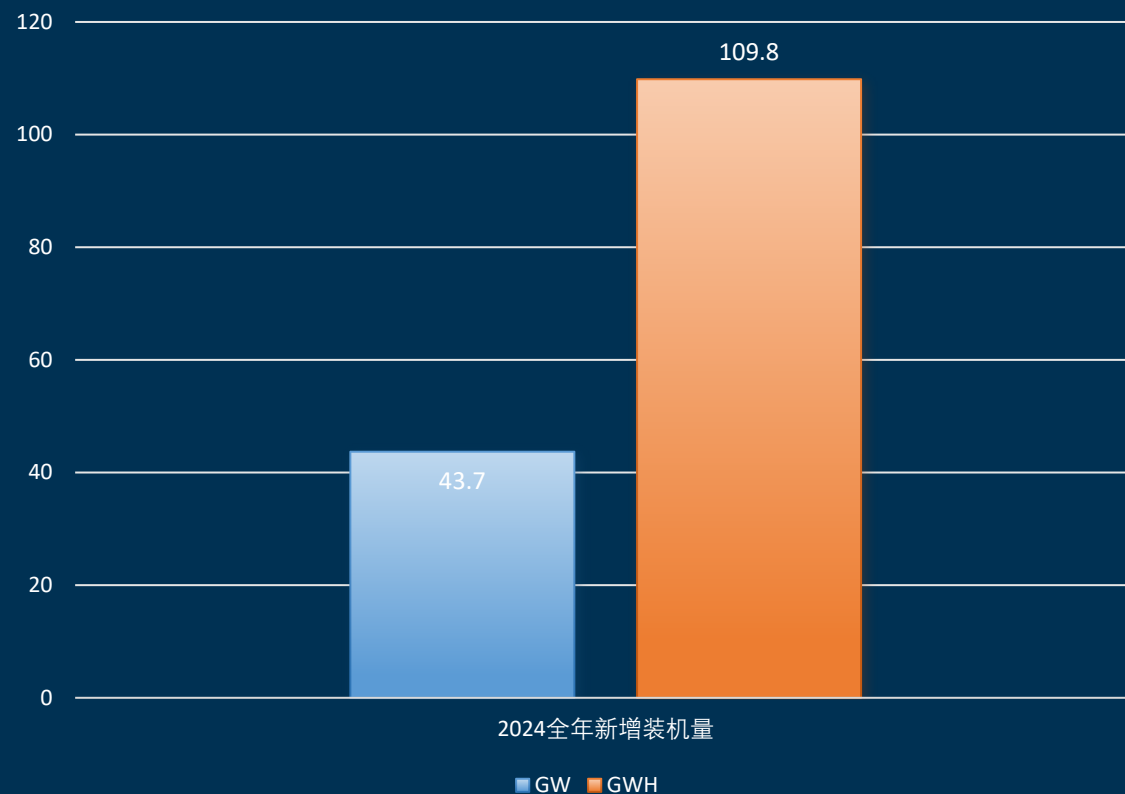
2024储能市场发展回顾

2024储能市场发展概述

2024年中国新型储能新增投运装机规模达**43.7GW/109.8GWh**，同比增长**103%**和**136%**；其中，仅12月单月新增装机达**13GW/33.6GWh**

截至2024年底，全国新型储能累计装机规模首次突破百吉瓦时，达**78.3GW/184.2GWh**

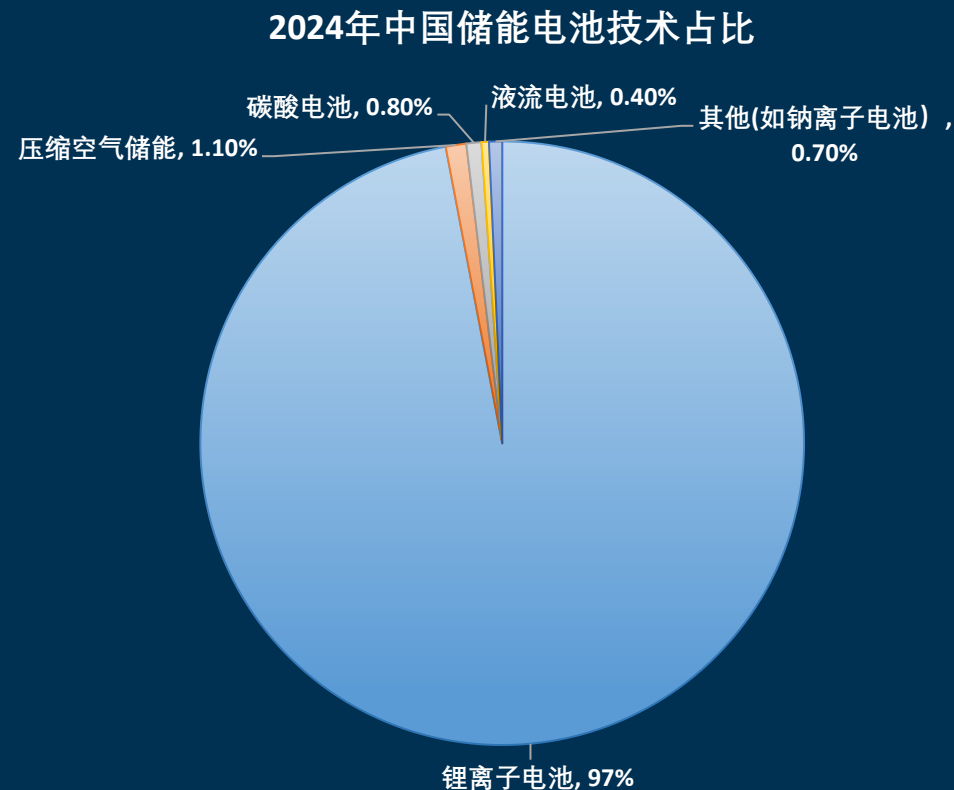
新型储能招标市场规模持续增长，2024年共有**528**家企业发布储能系统招采信息，**1105**家发布EPC招采信息，同比分别增长**68%**、**115%**



2024储能技术分布

锂离子电池仍占主导（上半年占比达97%，全年占比超95%），但长时储能技术快速发展，2024年新增压缩空气、液流电池、熔盐储能等长时项目规模达**8.12GWh**（占新型储能的**7.4%**）

技术分布上，磷酸铁锂仍是主流，非锂储能技术应用逐渐增多；应用分布上，仍以源网侧应用为主，合计占比**92%**；用户侧占比较去年同期提升**6个百分点**，装机规模同比增长超过**650%**；支持可再生能源并网、大容量能源服务、用户能源管理服务是各应用领域最主要的服务。



数据来源：中国政府网

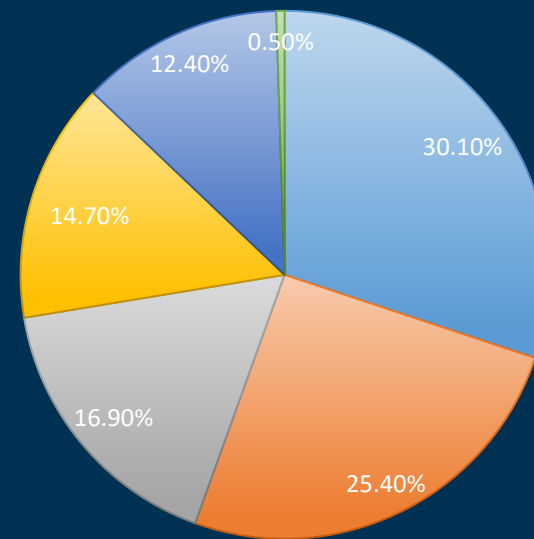
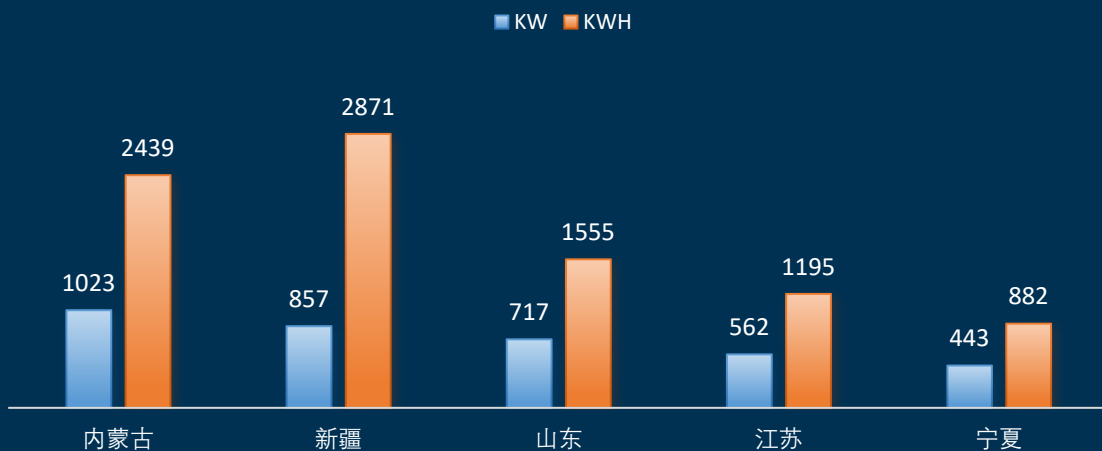
2024国内储能发展情况

区域分布：

能量规模/功率：**新疆**和**内蒙古**分列第一；

新增装机排名：**江苏**以2.58GW/5.3GWh居首，主要集中于电网侧和用户侧；

区域占比：华北（30.1%）、西北（25.4%）等新能源富集区域领先。



■ 华北地区 ■ 西北地区 ■ 华东地区 ■ 华中地区 ■ 南方地区 ■ 东北地区

大型化趋势：10万千瓦及以上项目装机占比62.3%，较2023年提升10个百分点

储能时长优化：4小时及以上项目占比**15.4%**，2-4小时占比**71.2%**

技术应用：**内蒙古、新疆**等地出现磷酸铁锂+钠离子混合储能项目（如呼和浩特可镇储能电站）

数据来源：国家能源局，2024年12月

2024全球储能出货情况

2024年全球储能电池出货量Top10	
1	宁德时代
2	亿纬锂能
3	海辰储能
4	比亚迪
5	中创新航
6	瑞浦兰钧
7	国轩高科
8	远景动力
9	鹏辉能源
10	楚能新能源

从储能出海看，2024年中国储能企业签约海外储能大单规模超150吉瓦时，出海企业中以**电池类企业**和**光储类企业**居多，占比超**87%**。

宁德时代、比亚迪等头部企业在欧美、东南亚市场快速扩张，海外订单超**120GWh**（占**全球73%**）。日韩企业（如LG、三星）因价格竞争和铁锂技术路线冲击，市场份额跌出前十。同时伴随着中国企业强势冲击下，2024年全球储能锂电池集中度进一步提升，前十的集中度由2023年的**88%**提升至**93%**，其中宁德时代、亿纬锂能、海辰储能位居全球前三。

2024储能市场发展回顾

中国科学院工程热物理研究所所长、中关村储能产业技术联盟理事长陈海生：

“未来5年，新型储能装机仍将维系50%-60%的复合增长，保守估算2027年新型储能累计装机规模97GW，乐观估算为138GW。”

“2025年，行业应重点关注长时规模和短时高频储能技术，混合储能在技术和经济性上的综合价值有望逐步形成。”

宁德时代新能源科技股份有限公司创始人、董事长兼总经理曾毓群：

“很多企业把储能行业当作是一个低门槛的金矿，抱着短期淘金的心态进入，导致行业野蛮生长，乱象频出。作为能源转型的关键基础设施，储能行业不能乱。但能源转型的需求也要求行业发展绝不能慢，行业必须在快速增长中同步实现高质量发展。”



02

储能市场政策与动态

国家储能政策

政策名称/领域	发布时间	核心内容	政策影响
《2024年能源工作指导意见》	2024年3月	首次将“发展新型储能”写入政府工作报告，提出多元化发展路径，强化并网调度机制	确立新型储能在国家能源战略中的地位，推动技术路线多样化发展
《新型储能并网和调度运用通知》	2024年4月	明确储能并网规则与调度机制，允许储能参与电力现货市场、辅助服务市场获取收益	加速储能市场化进程，提升项目经济性；2024年储能参与调频市场收益占比提升至40%
《加快构建新型电力系统行动方案》	2024年8月	提出提升新能源配储利用率，推动构网型储能技术应用，要求2025年新型储能装机超6000万千瓦	直接推动2024年储能新增装机42.46GW（同比增长99.2%），总投资超2399亿元
《电力市场运行基本规则》	2024年7月	明确储能作为独立市场主体地位，完善峰谷电价机制（如上海、浙江峰谷价差突破1.5元/kWh）	工商业储能项目IRR（内部收益率）提升至15%以上，市场化项目占比从30%增至65%
《新型储能安全技术规范》	2025年6月实施	强制要求储能消防系统成本占比≥5%，热失控预警时间≥30分钟，淘汰低质产能	推动行业安全标准升级，2024年已有30%低端产能退出市场

国家取消“强制配储”，转向峰谷套利、辅助服务等市场化收益模式，2024年市场化项目占比提升至65%

消防成本占比、热失控预警等强制性标准推动行业洗牌，2024年淘汰低端产能30%

地方储能政策

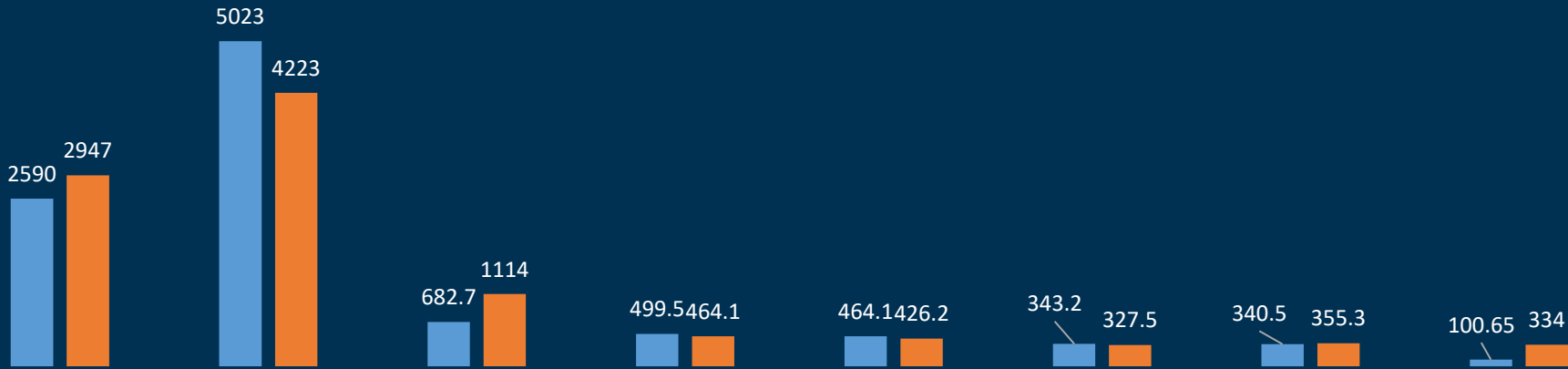
地区	政策亮点	目标/措施
广东省	打造新型储能产业园，2027年形成千亿级产业集群	对工商业储能项目提供300元/kWh补贴（上限200万元），推动虚拟电厂试点
内蒙古	设定全国最高新型储能装机目标14.5GW，配储时长要求从2小时提升至4小时	通过延长配储时长保障新能源并网稳定性，2024年新增压缩空气储能项目规模达300MW
上海市	浦东新区按固定资产投资30%补贴用户侧储能（最高500万元），松江区推出虚拟电厂双重补贴	叠加峰谷套利收益后，项目IRR可达15%以上，2024年用户侧储能同比增长200%
四川省	对2026年前投运的用户侧储能项目减免两年容（需）量电费	降低企业初期投资成本20%-30%，推动成都、绵阳等地储能示范项目落地
浙江省	出台24项储能补贴政策，明确配储比例10%-30%，要求“无储能不得参与竞配”	2024年用户侧储能增速居全国首位，宁波、杭州等地光储一体化项目占比超60%

锂离子电池主导（占比92.64%），但液流电池、压缩空气储能等长时技术加速落地，2024年300MW级压缩空气项目开工

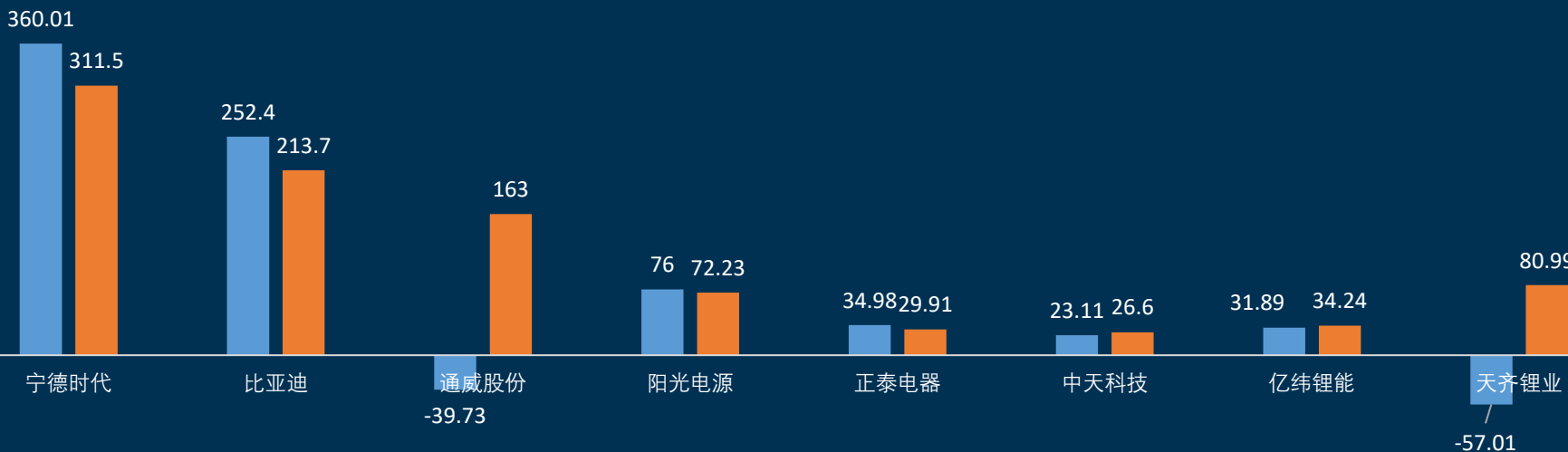
西北侧重新能源大基地配储（如内蒙古14.5GW目标），东部聚焦用户侧与经济性（如上海IRR超15%）

2024储能主流企业

■ 24年前三季度营收 ■ 23年前三季度营收



■ 24年前三季度利润 ■ 23年前三季度利润



宁德时代:

储能电池系统业务贡献营收572.90亿元，占总营收的15.83%。2024年，宁德时代储能电池系统毛利率为26.84%。在营业成本同比更大幅度降低的同时，储能电池系统毛利率同比提高

通威股份:

光伏行业面临严峻挑战，通威股份也难以独善其身。在储能业务上虽未形成显著的业绩贡献，但通过与光伏业务的协同布局、技术研发关联以及强大的市场拓展潜力，为未来储能业务的发展构建了良好基础

阳光电源:

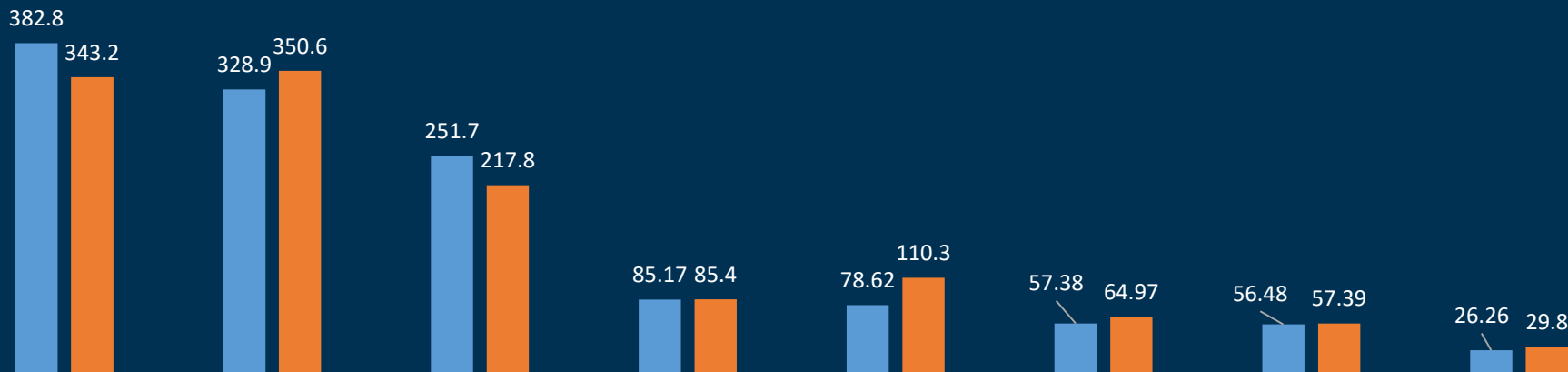
2024年上半年，储能领域营收达78.16亿元，占总营收的25.20%。尽管该时段营业收入同比下降8.3%，但从全年业务推进来看，后续有明显回升。2024年，阳光电源在全球范围内斩获多个大型储能项目订单

天齐锂业:

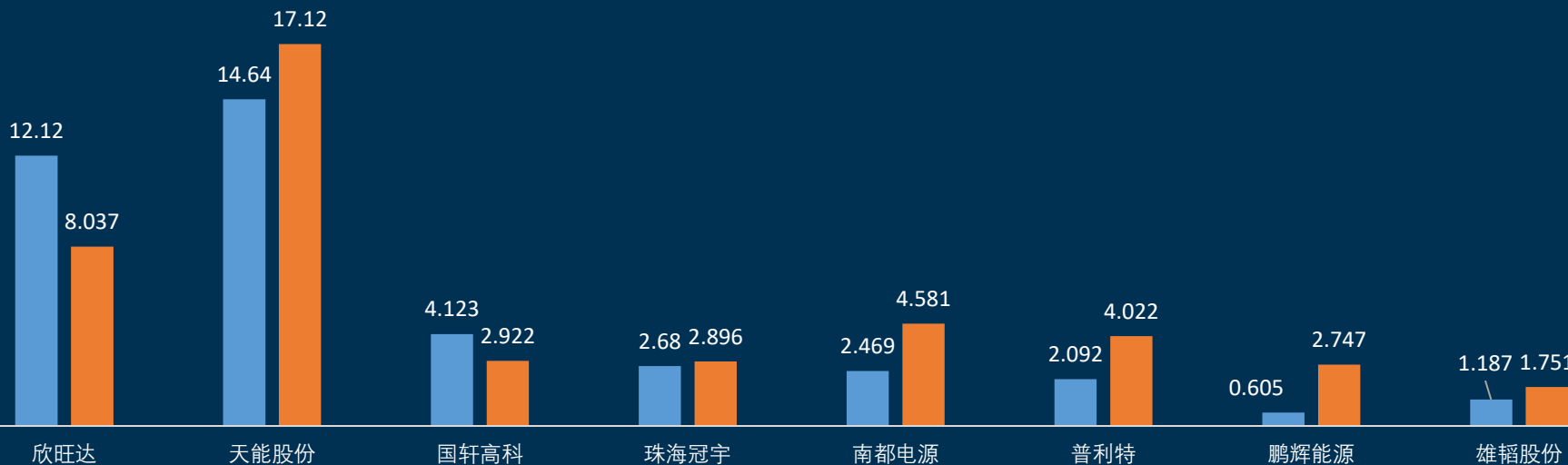
锂价大跌，储能业务相关的锂产品销售收入锐减，致使整体营收大幅下降69.87%，并陷入亏损。这主要源于储能产业发展速度放缓，对锂需求增长不及预期，以及市场供应增加等因素，严重冲击公司业绩

2024储能电池企业

■ 24年前三季度营收 ■ 23年前三季度营收



■ 24年前三季度利润 ■ 23年前三季度利润



欣旺达：

2024 年上半年，储能系统类业务营业收入为5.95亿元，同比增长31.49%。第三季度，储能系统业务收入约5亿元，环比增长40%

国轩高科：

2024年，储能电池板块营收69亿元，占总营收约22%，营收增幅高达97%，储能电池毛利率提升至23.87%。在海外市场拓展方面，国轩高科成果显著。2024年，公司海外业务营收达55.27亿元，同比增长80.48%

普利特：

储能业务前期在研发、产能建设等方面投入较大，市场竞争激烈，产品价格面临压力，使得该业务盈利能力受限，进而对公司整体利润增长造成拖累。

鹏辉能源：

储能电池价格战导致毛利率下滑，但2024年订单同比增长80%，逆势扩产

储能供应链厂商

BMS

特斯拉、ADI、Allegro、LG化学、松下、NextEra Energy、Fluence、三星SDI、科陆电子、派能科技、协能科技、蓝锂科技、芯海科技、永福数能、科大国创、力高新能.....

MCU

TI、ST、瑞萨电子、恩智浦、国民技术、兆易创新、中颖电子、东软载波、华大电子、复旦微电、灵动微电子、极海半导体、国芯科技、乐鑫科技.....

PMIC

MPS、安森美、Microchip、Qorvo、罗姆、圣邦微、矽力杰、南芯科技、闻泰科技、芯朋微、思瑞浦、力芯微.....

功率器件

英飞凌、富士电机、Navitas、Wolfspeed、、Alpha Power Solutions、华润微、士兰微、斯达半导体、扬杰科技、新洁能、英诺赛科、东微半导体.....

连接器

史陶比尔、安费诺、泰科电子、莫仕、罗杰斯、安波福、赛川电子、可瑞西、长江连接器、捷联通、永瑞电子、瑞可达、壹连科技.....

HMI

西门子、施耐德、艾默生、通用电气、霍尼韦尔、研华科技、威纶通、步科股份、科士达、英维克、汇川技术、睿能科技.....

03

2025储能发展预测

2025全球储能市场预测

市场发展趋势

中美欧仍为主力市场

区域分布上，中美欧仍是主力市场。中国以表前储能（电网侧、发电侧）为主，美国因政策驱动可能出现抢装潮，欧洲户用储能占比高，中东、东南亚等新兴市场增速显著

中国新型储能新增装机10%-30%

预计2025年中国新型储能新增装机40.8GW-51.9GW（均值约45GW），同比增长约10%-30%

供应链风险加剧

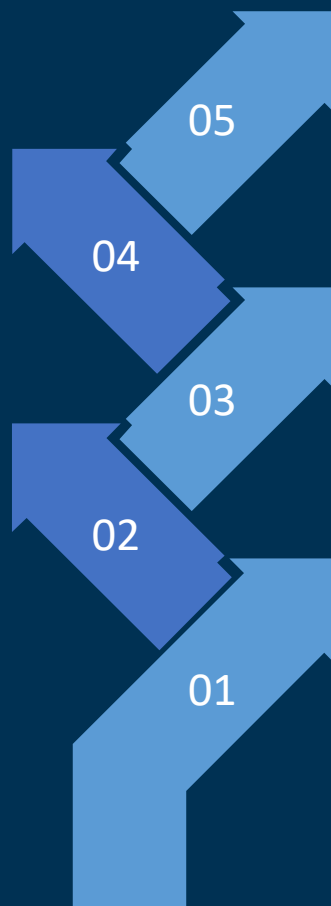
美国《通胀削减法案》限制关键矿物进口，欧盟碳壁垒抬高成本，中国企业需加速海外产能布局（如东南亚、墨西哥）

中国企业占主导

全球储能市场规模预计突破2000亿元，中国企业凭借成本和技术优势占据主导地位，海外订单超150GWh，宁德时代、比亚迪等企业占全球出货量前五

全球储能装机市场持续增长

预计全球储能总装机规模达661.3GWh，市场规模超1万亿元，全球大储（大型储能系统）装机将增长56%至194GWh



2025储能市场预测

产值规划

从产值规划看，新型储能作为经济增长新引擎，在多个地方的产业规划中被重点提及，以2025年为时间节点的产值目标统计已超过3万亿元

技术发展

其中锂离子电池仍占主导（超95%），但长时储能（液流电池、压缩空气）加速落地，2025年液流电池出货或超2GW；钠离子电池在基站储能等领域渗透率或达15%

新需求显现

光储充一体化站点普及率或超40%，海上风电配储、车网互动（V2G）等新兴需求增长

地域分布

西北（新疆、内蒙古）以新能源配储为主，华东（江苏、浙江）因峰谷价差高推动工商业储能

商业模式

商业模式上政策推动储能参与电力现货交易，容量电价机制落地，逐步摆脱依赖“峰谷套利”，探索共享储能、虚拟电厂（VPP）等新模式

2025全球储能市场预测

竞争激烈，市场参与者多样化

国际市场

美国：2025年或迎抢装潮（关税豁免窗口期），大约在5月31日，预计装机超60GWh，毛利超40%；但贸易政策不确定性高（如特朗普政府可能加征关税）

欧洲：户用储能需求稳定，光储经济性凸显；本地化率要求（如60%）推动中国企业在欧洲建厂

中东（沙特7.8GWh项目）、东南亚（菲律宾4.5GWh项目）大单频出，中国头部企业通过EPC模式主导市场

非洲、南美等地区因电网稳定性不足，分布式储能需求上升

2025全球储能市场预测

行业挑战与应对策略

产能过剩与价格战

2024年储能电池产能利用率不足50%，2025年结构性过剩风险加剧，需警惕低端产能出清

应对：政策引导科学布局（如八部门《新型储能制造业高质量发展行动方案》），推动行业向高端化、智能化转型

01

02

03

经济性与政策风险

工商业储能依赖峰谷价差，但多地价差缩小（如广东峰谷价差1.35元/kWh降至0.7元/kWh），需探索容量补偿、碳积分交易等新机制

完善电力市场机制，推动“电-碳-证”协同，释放储能绿色价值

技术路线竞争

钠电与锂电替代性博弈加剧，固态电池商业化临界（能量密度达400Wh/kg），企业需精准匹配场景

2025全球储能市场预测

2025年储能市场将呈现“技术突破+政策优化+全球化扩张”三大主线

技术端：

长时储能、钠离子电池、AI赋能（如智能BMS）成核心方向

01

政策端：

中国推动市场化机制，欧美强化本土产业链保护

02

市场端：

国内累计装机破100GW，海外订单占比超50%，中东、东南亚成新增长极

03

04

新机遇与新趋势

AI融入储能系统



AI+BMS

Electra EVE-Ai

应用于特斯拉Cybertruck，提升续航估算精度20%，延长寿命40%，支持预测性维护。

英飞凌AI BMS

结合硬件与AI模型，充电状态（SOC）精度达1%，健康状态（SOH）精度2%，延长续航10%、寿命20%。

博世“电池锁定”与“行驶距离控制”

通过手机远程锁定被盗电池，结合AI算法优化电动车续航预估（考虑路况、用户习惯等因素）。

特斯拉&松下XingMobility

实现30%能效提升，通过被动电池平衡最大化性能与寿命。

高通电享HEMS

云边协同技术实现家庭能源高效管理，平衡节能与舒适性。

SESAI AIforScience平台

利用AI加速新材料研发，2个月内开发出使电池循环寿命提升20%的溶剂分子。

芯海科技AI+BMS

通过“芯片+算法+AI”三位一体的技术架构实现电池管理的高精度、高可靠性和主动优化。

行竞科技AIBMS

实时监控、精准控温（误差 $\leq 3\%$ ）、充放电优化，延长电池生命周期至两倍。



实时监控与预测：

通过AI算法实现电池状态的毫秒级监测，故障预警时效从分钟级提升至天级（如PBSRD Digit2.0）；预测电池健康状态（SOH）、剩余寿命（RUL）和充放电行为，降低故障停机风险

充电策略优化：

利用神经网络模型为电池单体定制最优充放电策略，提升充电效率并延长寿命（如长风动力技术）；动态调整充放电电流/电压，降低能耗（行竞科技技术节省能耗高达30%）

安全与寿命管理：

检测锂镀层（LiP）和热失控风险，提升电池安全性（英飞凌方案检测精度达90%以上）。通过温度精准控制（误差 $\leq 3\%$ ）和充放电策略优化，延长电池寿命（部分案例延长40%）

市场重构

BMS从“被动监控”转向“主动优化”，增值服务成新增长点

传统电池厂商与AI芯片企业（如英伟达、高通）深度绑定

未来方向

电池全生命周期AI管理（从材料研发到回收）

跨领域技术融合（量子计算+AI加速分子模拟）

潜在挑战

数据安全（车载系统攻击面扩大）

标准化难题（各厂商算法封闭）

成本控制（AI芯片与传感器部署成本）



AI融入储能系统

AI+光储充一体站

- 电力交易智能化（智能定制化AI交易每日电力交易提升**40%**收益）
- AI预测、多能互补（宁夏某园区最大需量降低**15%**，用电成本减少**20%**）
- 优化电网调度（昆山南星渎站光伏消纳率 **99.7%**）
- 设备健康管理（长沙梨梨智能运维系统实现无人化管理，年减排CO₂超 200 吨）
- 数字孪生与全流程管理



破解能源管理“不可能三角”

传统能源管理面临经济性、稳定性、环保性难以兼顾的困境，AI大模型通过以下方式实现平衡：

- 精准预测与动态调度
- 多目标协同优化
- 技术赋能与生态协同



AI推动BBU发展

- 2024 年全球数据中心市场规模 2427 亿美元，预计 2032 年达 5848 亿美元，BBU 作为储能细分领域受益
- BBU 凭借锂电池优势（寿命 5-10 年、高转换效率、分布式部署）在数据中心场景逐步替代 UPS，但无法完全取代其高功率长时供电能力
- 供应链格局：日韩企业主导电芯（三星、LG），中国台湾厂商掌控设备制造（台达、顺达），国内亿纬锂能、蔚蓝锂芯等加速布局



趋势预判

- 技术深化：软件定义储能
- 场景扩展：覆盖全场景能源管理
- 生态构建：云边协同架构普及



钠电池

钠离子电池的成本优势显著

钠电池优势与挑战

优势：低温性能好、成本低、安全性高、对环境友好
挑战：能量密度低、循环寿命少

动力电池

推出“骁遥超级增混电池”，采用 AB 电池系统（锂钠混搭），结合钠电池低温性能与锂电池能量密度优势，已搭载理想、阿维塔等品牌车型，计划 2025 年覆盖近 30 款增混车型

市场潜力巨大

2024 年钠电池出货量预计超 6GWh，部分企业开始布局。碳酸锂市场分歧加剧（宁德时代停产锂矿 vs 力拓、通用收购锂资源），未来价格走势将直接影响钠电池发展空间



技术突破

储能：广西南宁、湖北大唐等地建成百兆瓦级钠电池储能电站
材料：西安交大、大连理工团队通过材料设计提升钠电池能量密度和循环寿命

价格依赖

若碳酸锂价格维持在 10 万元 / 吨以上，钠电池可在低温、快充场景应用；若突破 20 万元 / 吨，钠电池有望规模化替代部分锂电池市场

半固态和全固态电池



2027年成关键节点

中日韩等国，都预计在2027年进行小批量生产，例如比亚迪计划2027年启动全固态电池示范装车，宁德时代硫化物电池预计2027年小批量生产



成本逐步降低

国产硫化锂成本从150万元/吨降至20万元/吨，全固态电池量产成本预计0.8元/Wh



专利与资源卡位

- 日本掌握全球36%固态电池专利，中国硫化物专利数量达日本3倍，宁德时代布局“电解质-正极”一体化专利
- 中国稀土提炼占全球70%，锂矿资源（赣锋锂业）和硫铁矿（粤桂股份）成战略优势



应用场景扩展

- eVTOL飞行器需400Wh/kg+电池，清陶能源已供货峰飞航空
- 特斯拉Optimus续航目标72小时，硅碳负极+固态电池组合成关键



产业化时间预测

2027年：半固态电池大规模装车（如蔚来150kWh包），全固态进入示范阶段
2030年：全固态电池量产，成本降至1元/Wh以下，市占率超30%

碳化硅与氮化镓



GaN HEMT

- 高开关频率 (10MHz+)、低导通电阻 (如 80mΩ)，显著提升能量转换效率 (超 92%)，减少损耗
- 宽禁带特性 (3.4eV) 支持高温运行 (>200°C 结温)，可靠性达 100 万小时以上
- 华润微电子、士兰微、三安光电等开发 GaN HEMT 器件，用于储能及电力电子设备
- 中国电科十三所突破 InAlN/GaN HEMT 可靠性问题，推动其在储能系统中的落地



GaN 增速超越 SiC

- 2021-2025 年 GaN 市场 CAGR 达 53.2%，高于 SiC 的 42.5%，预计 2028 年占功率器件市场 31%
- 中低压场景 (<1200V) GaN 开关损耗比 SiC 低 3 倍，性价比优势凸显



SiC 效率与性能提升

- SiC 模块使储能 PCS 效率从 96% 提升至 99% 以上，逆变器损耗降低 30%，单日收益增加 (如英飞源案例提升 8.2 元 / 天)。
- 高频特性 (开关频率达 IGBT 的 5-10 倍) 减少滤波电感和散热器体积，储能一体机能量密度提升至 125kW/250kWh
- 结温允许达 175°C，高温下导通电阻仅增加 50% (如基本股份 BMF240R12E2G3 模块)，散热需求降低 40%



SiC 市场应用现状

- 2024 年 SiC 在储能 PCS 中渗透率不足 10%，但二极管渗透率已达 20%
- SiC 单管价格 (如 40mΩ 器件约 14 元 / 颗) 为硅基器件的 1.5 倍以上，叠加储能 PCS 价格下跌 (集中式中标价低至 0.09 元 / 瓦)，厂商替换动力受限
- 主流 SiC 器件由英飞凌、安森美、Wolfspeed 等企业掌握
- 125kW 工商业储能变流器中，国产 SiC 模块已全面取代 IGBT 单管及模块 (如天科合达、烁科晶体 8 英寸衬底量产)



未来趋势

- 2021-2025 年 GaN 市场 CAGR 达 53.2%，高于 SiC 的 42.5%，预计 2028 年占功率器件市场 31%
- 中低压场景 (<1200V) GaN 开关损耗比 SiC 低 3 倍，性价比优势凸显
- SiC 全面替代 IGBT 的临界点已至，2025 年被视为“元年”，在储能系统中渗透率预计超 50%

储能商业模式创新

商业模式创新推动市场发展



合同能源管理 (EMC) 模式

企业通过EMC模式，为客户提供综合能源解决方案，实现节能和成本效益的双赢。



储能即服务 (EaaS) 模式

通过EaaS模式，客户可以根据实际需求灵活购买储能服务，降低初始投资压力。



能源互联网模式

借助能源互联网平台，实现能源的分布式管理和交易，提升资源配置效率。



微电网模式

微电网通过整合分布式能源，实现区域内的电力自主管理和优化供应。



储能金融创新

通过金融租赁和融资租赁等创新方式，帮助企业降低储能项目的资金门槛。

新兴储能技术

探索更多新兴储能技术



压缩空气储能

利用压缩空气进行储能，适合大规模、长时储能需求，且具有较低的环境影响。



飞轮储能

飞轮储能通过高速旋转的飞轮储存能量，提供高效、快速的能量输出，适用于瞬时功率需求场景。



超导储能

超导储能利用超导材料实现无损耗的能量存储，具有极高的能量密度和快速响应能力。



热能储能

热能储能通过储存热能，在需要时转化为电能，提高能源利用效率，减少浪费。



生物质储能

生物质储能利用可再生生物质作为燃料，通过热化学转换储存能量，实现绿色能源供应。

电子发烧友研究院

电子发烧友研究院 (<https://www.elecfans.com/research/>)

电子发烧友研究院是电子发烧友网设立的研究半导体上下游产业链的行业智库。由资深行业分析师团队组成，通过一线调研走访和咨询，撰写覆盖到电机控制、汽车电子、人工智能、物联网、数据中心、工业控制、模拟芯片、功率半导体、存储器、处理器、EDA/IP、储能、被动元件等多个细分领域的专业报告，向业界传递有价值的前瞻预期、有深度的真实声音，助力电子产业全面健康的发展。



团队介绍



感谢