

# 新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能有望成为最强主线

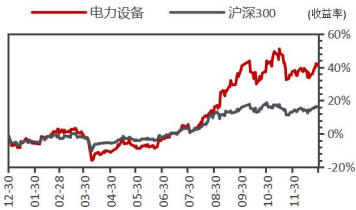
## ——2026年电新行业策略报告

### 行业及产业

#### 电力设备

### 强于大市

一年内行业指数与沪深300指数对比走势：



资料来源：聚源数据，爱建证券研究所

#### 相关研究

- 《锂电行业跟踪：动力电池和储能电池需求旺盛，锂电材料价格回升》2025-12-23
- 《数据中心供配电设备行业跟踪：AI与数据中心景气延续，电力设备需求持续高企》2025-12-22
- 《光储行业跟踪：11月光伏组件出口额同比高增，海外需求持续旺盛》2025-12-22
- 《SOFC行业深度：北美数据中心电力短缺，SOFC迎来快速增长》2025-12-19
- 《数据中心供配电设备行业跟踪：AI及数据中心维持高景气，电力设备需求旺盛》2025-12-16

#### 证券分析师

朱攀  
S0820525070001  
021-32229888-25527  
zhupan@ajzq.com

#### 联系人

陆嘉怡  
S0820124120008  
021-32229888-25521  
lujiaiyi@ajzq.com

#### 投资要点：

- **复盘与展望：**复盘2025年：主业向上+远期有想象空间的公司成为最强主线；展望2026年：市场偏好走向比价扩散+新主线崛起，看好预期低+兑现概率大的细分主线，关注储能、锂电、AIDC等细分机会；总结：“新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能”有望成为最强主线。
- **储能：关注出海+AI。**全球储能需求驱动力多样，整体趋势乐观。用户侧储能：海外户储复苏，工商储需求快速增长；大储：全球需求快速增长，出海增加盈利弹性；AI+储能：AIDC旺盛的需求给储能行业带来新增长极。
- **锂电：关注新场景+固态技术。**新应用场景催生新的需求增长点。机器人、低空经济和可穿戴设备等技术发展催生消费电池需求扩张，数据中心储能促进储能电池需求提升；龙头引领固态电池相关技术突破，加速高性能材料和设备需求增长；中国固态电池专利申请数量持续增长，头部企业专利数量占据优势，量产规划明确。
- **固态电池：关注硫化物电解质+固态电池设备。**2027年是企业固态电池量产规划的关键节点，技术和成本是关键变量；电解质路线向硫化物收敛，负极短期发展关注硅负极，远期发展关注锂金属；新增设备打开增量空间，整线设备提供商率先受益。
- **AIDC电力设备：关注半导体功率器件+磁芯+系统。**SiC和GaN功率器件逐渐渗透且成本占比高；非晶合金和纳米晶磁芯是高频变压器的关键材料；AIDC建设推动SST需求增长，关注系统集成商。
- **有别于大众的认识：**在新兴行业的加持下，新能源产业链公司即使在业绩层面相似，但市场表现却有很大的分化。在流动性充裕+国家安全优先背景下，我们认为同时满足“新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能”的资产有望成为2026年的最强主线。1) 当流动性收紧期（2024年9月前），市场更看重当期业绩的兑现，并聚焦于高ROE、稳定现金流与未来1-2年可预测增长的“1到N”型成熟企业。然而，伴随流动性充裕，拥有稳定业绩的白马股虽具备确定性，但其增长缺乏颠覆性想象空间，因而估值趋于保守，难以成为市场主线。2) 当面对全球地缘政治重构、科技竞争加剧与产业链安全诉求上升，我们认为，市场偏好已显著转向能满足大国博弈需求的资产，即“当期可以不兑现利润+远期空间大+符合国家急需”的赛道，市场更愿意为3-5年后的价值定价。3) 我们认为，满足大国博弈需求的赛道主要包含：量子通信、生物制造、核聚变、脑机接口、具身智能、商业航天、人工智能、半导体等产业。4) 我们认为同时满足“新能源主业向上+副业（甚至是主业）能满足大国博弈需求”的标的，将会是2026年最强主线。
- **投资建议：**推荐：阳光电源(300274.SZ)、南都电源(300068.SZ)、通润装备(002150.SZ)、华盛昌(002980.SZ)、首航新能(301658.SZ)、永臻股份(603381.SH)、鑫铂股份(003038.SZ)、威腾电气(688226.SH)、欧陆通(300870.SZ)、蔚蓝锂芯(002245.SZ)、中恒电气(002364.SZ)。建议关注：海博思创(688411.SH)、上能电气(300827.SZ)、德业股份(605117.SH)、宁德时代(300750.SZ)、亿纬锂能(300014.SZ)、欣旺达(300207.SZ)、湖南裕能(301358.SZ)、容百科技(688005.SH)、科达利(002850.SZ)、金盘科技(688676.SH)、麦格米特(002851.SZ)、科陆电子(002121.SZ)。
- **风险提示：**市场竞争加剧风险；原材料价格波动风险；下游需求不及预期风险；国际贸易摩擦风险；技术升级不及预期。

# 目录

<b>1. 2025 年电新行业复盘和展望</b>	<b>9</b>
1.1 2025 年电新行业复盘：主业向上+远期有想象空间的公司成为最强主线	9
1.2 2026 年电新行业展望：市场偏好有望走向比价扩散+新主线崛起	12
1.3 关于安全及流动性充裕背景下的反思：“新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能”有望成为最强主线	13
<b>2. 储能行业：出海空间广阔，AI+储能是新增长极</b>	<b>14</b>
2.1 储能：可实现电力供需错配的多元化功能	14
2.2 需求：看好国内工商储及出海，AIDC 配储成为新增长	15
2.3 格局：大局未定，电芯企业强势布局系统集成	23
2.4 投资主线：关注出海+AI	26
2.5 储能行业相关公司估值表	28
<b>3. 锂电行业：场景拓展打开增量空间，龙头引领固态技术升级</b>	<b>29</b>
3.1 锂离子电池：锂离子在正负极间移动实现充放电	29
3.2 需求：储能和动力电池增长强劲，新场景拉动电池需求	30
3.3 消费：预计 5G 设备普及和低空经济拉动消费电池需求	34
3.4 投资主线：关注新场景+固态技术	41
3.5 锂电池行业相关公司估值	45
<b>4. 固态电池：电解质固态化，多方位性能提升</b>	<b>46</b>
4.1 原理与分类：电解质固态化是核心差异，体型的硫化物全固态电池是趋势	46
4.2 需求：全球下游应用和政策协同驱动，进入快速成长通道	48
4.3 供给与产能布局：头部企业产能规划清晰，试产到量产周期内格局加速重塑	51
4.4 成本：硫化物成本高，关键原料产能扩大是降本关键	52
4.5 关键材料格局：电解质向硫化物和氧化物收敛，负极关注硅基和锂金属	54
4.6 工艺格局：整线方案供应商率先受益，细分关键设备商技术壁垒高	56
4.7 投资主线：关注硫化物电解质+固态电池设备	59
4.8 固态电池行业公司估值	60
<b>5. AIDC 电力设备行业：数据中心能耗和功率提升推动供电架构革新，市场空间广阔</b>	<b>60</b>
5.1 趋势：数据中心能耗和功率高，SST 产业趋势凸显	60

---

5.2 需求：AIDC 建设驱动 SST 需求增长，绿电直连是关键催化.....	62
5.3 格局：海外系统集成主导，国产核心器件与整机突破.....	64
5.4 投资主线：关注半导体功率器件+磁芯+系统.....	68
5.5 AIDC 电力设备相关公司估值表.....	68
<b>6. 风险提示.....</b>	<b>69</b>

## 图表目录

图表 1 : 2025 年电新行业涨幅靠前股票逻辑复盘 .....	9
图表 2 : 2025 年涨幅靠前股票逻辑分类 .....	11
图表 3 : 2026 年新能源细分赛道展望 .....	12
图表 4 : 除了传统新能源产业需求外, 2026 年新兴产业需求展望 .....	14
图表 5 : 储能三大细分市场核心差异总结 .....	14
图表 6 : 各类电化学储能技术路线对比 .....	15
图表 7 : 预计 2050 年净零情景下储能需求将达到 4000+GW .....	16
图表 8 : 各国家储能增长逻辑不同, 多因素协同推动全球储能需求增长 .....	16
图表 9 : 2024 年中国储能新增装机 107.1GWh .....	17
图表 10 : 2024 年国内电源和电网侧储能是新增装机主力 .....	17
图表 11 : 2024 年中国工商业储能装机实现较大增长 .....	18
图表 12 : 2024 年中国工商储在工业发达地区装机较多 .....	18
图表 13 : 美国储能装机功率大储占比超 80% (MW) .....	18
图表 14 : 大而美法案使得美国光伏补贴结束节点提前 .....	19
图表 15 : 预计 2026 年美国储能装机功率或受影响 .....	20
图表 16 : 预计 2026 年美国储能装机容量或受影响 .....	20
图表 17 : 欧盟希望 2035 年前将电力行业碳排放量降至零 .....	20
图表 18 : 欧盟年装机容量持续增长才能满足净零目标 .....	20
图表 19 : 欧洲储能需求旺盛, 2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62% .....	21
图表 20 : 2024 年欧洲工商储+大储新增装机占比提升 .....	21
图表 21 : 预计 2028 年工商储+大储装机占比将达到 71% .....	21
图表 22 : 每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求 .....	22
图表 23 : 预计 2030 年全球数据中心储能将达到 300GWh .....	23
图表 24 : 数据中心储能需求正在成为行业新增长极 .....	23
图表 25 : 典型的储能系统组成 .....	23
图表 26 : 储能系统成本中电芯、PCS 占比较大 .....	23
图表 27 : 2024 年全球前十储能集成商 (交流侧) 中, PCS 企业处于领先地位 .....	24
图表 28 : 2024 年全球储能集成商直流侧出货排名中电芯企业处于领先地位 .....	24
图表 29 : 全球储能电芯 CR10 超 90% .....	25
图表 30 : 大储电芯市场高度集中, CR5 超 75% .....	25

图表 31 : 2024 年全球逆变器出货份额 CR2 合计占 55% .....	25
图表 32 : 中国储能温控竞争格局较为分散 .....	26
图表 33 : 储能温控行业集中度持续提升 .....	26
图表 34 : 2024 年下半年逆变器出口至欧洲金额同比转正 .....	27
图表 35 : 德国的户储月度装机需求仍然维持韧性 .....	27
图表 36 : 2025 年全球工商储新增装机同比将+69% (GWh) .....	27
图表 37 : 预计 2025 年欧洲工商储新增装机同比+49% .....	27
图表 38 : 阳光电源归母净利润进入了新一轮增长期 (万元, %) .....	28
图表 39 : 储能行业相关公司估值表 .....	28
图表 40 : 2025 年全球二次电池市场份额 (按技术分类) .....	30
图表 41 : 2024 年中国铅酸电池产量同比降低 .....	30
图表 42 : 全球锂电池和新兴技术电池出货量快速提升 .....	30
图表 43 : 全球电池需求合计 .....	30
图表 44 : 电化学储能中磷酸铁锂电池占比最高 .....	32
图表 45 : 全球储能电池的出货量 (GWh) .....	32
图表 46 : 全球新增新型储能项目地区分布 .....	32
图表 47 : 中美欧近三年新增装机规模及预测 (GWh) .....	32
图表 48 : 全球电动汽车的销量逐渐提升 .....	33
图表 49 : 全球新能源商用车销量及渗透率 .....	33
图表 50 : 中国新能源车销量及增速 .....	33
图表 51 : 中国新能源商用车渗透率 .....	33
图表 52 : 中国工程机械动力电池的出货量 .....	34
图表 53 : 全球及中国轻型动力电池出货量 .....	34
图表 54 : 全球及中国电动船舶电池的出货量迅速提升 .....	34
图表 55 : 中国船舶锂电化渗透率预计 2025 年达 18.50% .....	34
图表 56 : 全球消费电池市场出货量 (下游应用, 十亿) .....	35
图表 57 : 中国消费电池市场出货量 (下游应用, 十亿) .....	35
图表 58 : 电池成本中正极材料占比最大 .....	35
图表 59 : 动力型电池电芯主要材料成本构成 (不含加工成本) .....	36
图表 60 : 全球动力电池主要企业出货量及市场份额 .....	36
图表 61 : 预计全球储能市场 300+Ah 电芯渗透率提升 .....	37

图表 62 : 2025H1 全球储能电芯市占率 .....	37
图表 63 : 中国正极材料出货量 (万吨) .....	37
图表 64 : 中国正极材料分类出货量 (万吨) .....	37
图表 65 : 2024 年磷酸铁锂正极材料竞争格局 .....	38
图表 66 : 2024 年三元正极材料竞争格局 .....	38
图表 67 : 中国负极材料出货量及预测 (万吨) .....	38
图表 68 : 全球硅基负极出货量及预测 (万吨) .....	38
图表 69 : 中国电解液产能扩张而利用率下降 .....	39
图表 70 : 电解液价格呈触底回升趋势 (元/吨) .....	39
图表 71 : 溶质占电解液成本的 50%以上 .....	39
图表 72 : 2024 年中国电解液行业 CR3 超 58% .....	39
图表 73 : 中国锂电隔膜材料出货量 (十亿平方米) .....	40
图表 74 : 2023 锂电池隔膜市场份额 .....	40
图表 75 : 中国锂电结构件市场规模持续增长 .....	40
图表 76 : 2024 年锂电池结构件科达利市占率最高 .....	40
图表 77 : 锂电池制造分为三个环节 .....	41
图表 78 : 前段设备价值量最高 .....	41
图表 79 : 锂电池制造设备市场规模 (亿元) .....	41
图表 80 : 锂电设备各环节国产化程度高 .....	41
图表 81 : 电池行业增长主要驱动力和相关企业 .....	41
图表 82 : 中国两轮电动车销量及增速 .....	43
图表 83 : 中国无人机用锂电池市场规模 (亿元) .....	43
图表 84 : 全球机器人电池出货量 .....	43
图表 85 : 全球房车锂电池销售额持续增长 (亿美元) .....	43
图表 86 : 中国固态电池相关专利申请数量及增速 .....	43
图表 87 : 中国申请人固态电池专利数量 .....	43
图表 88 : 宁德时代等头部企业公布固态电池量产规划 .....	44
图表 89 : 磷酸铁锂型储能电芯均价反弹 (元/Wh) .....	44
图表 90 : 国内储能电池企业开工率提升 .....	44
图表 91 : 锂电池行业相关公司估值表 .....	45
图表 92 : 采用固态电解质实现传统锂电向固态电池的转变 .....	46

图表 93 : 固态电池和其他主要二次电池存在多方面差异 .....	46
图表 94 : 全固态电池中不含液态电解液 .....	47
图表 95 : 根据结构类型固态电池可分为三类 .....	47
图表 96 : 根据固态电解质种类固态电池可分为四类 .....	47
图表 97 : 全球半固态和固态电池出货量 .....	48
图表 98 : 不同路线固态电池产量预期 (GWh) .....	48
图表 99 : 全球各区域固态电池市场持续扩张 .....	48
图表 100 : 2024-2028 年中国固态电池市场规模年增速超 40% .....	48
图表 101 : 全球主要国家和地区近期针对固态电池领域的核心政策与动态 .....	49
图表 102 : 固态电池在消费电池领域快速渗透, 预计 2030 年突破 10% .....	50
图表 103 : 国内固态电池储能应用案例 .....	50
图表 104 : 预计 2025 年全球固态电池产能主要由中国提供 .....	51
图表 105 : 2025 年前三季度固态电池新增产业项目规模 .....	51
图表 106 : 全球主要企业针对全固态电池的设计和生规划 (单位: 年) .....	51
图表 107 : 固态电池企业产能规划 .....	52
图表 108 : 固态电池中材料成本占比高 .....	53
图表 109 : 不同种类氧化物固态电解质成本售价趋势 (万元/吨) .....	53
图表 110 : 硫化物全固态电池材料成本测算表 .....	53
图表 111 : 硫化物在离子电导率和柔软性方面具有优势 .....	54
图表 112 : 硫化物路线将占据主要地位 .....	54
图表 113 : 硫化锂价格逐渐降低 .....	55
图表 114 : 全球硫化锂产量呈上升趋势 .....	55
图表 115 : 硫化物固态电解质成本拆分 .....	55
图表 116 : 国内企业固态电池负极材料技术路线 .....	55
图表 117 : 典型复合集流体具有三明治结构 .....	56
图表 118 : 复合集流体具有多方面优势 .....	56
图表 119 : 固态电池设备市场规模 (亿元) .....	57
图表 120 : 干法电极和湿法电极技术对比 .....	57
图表 121 : 固态电池干法工艺路线图 .....	58
图表 122 : 中国国产锂电叠片设备企业销售规模和增速 .....	59
图表 123 : 等静压设备关键组件 .....	59

图表 124 : 固态电池行业公司估值汇总 .....	60
图表 125 : 数据中心供电模式中 SST 具有优势 .....	61
图表 126 : SiC 和 GaN 材料相比于 Si 具有多种优势 .....	61
图表 127 : 常用功率器件的功率-频率图 .....	61
图表 128 : 工频/移相/高频变压器的对比 .....	62
图表 129 : 数据中心容量非线性增长 .....	62
图表 130 : 数据中心能耗总量迅速提升 .....	62
图表 131 : AIDC 能耗占比提升 .....	63
图表 132 : 英伟达机架功率逐渐提升 .....	63
图表 133 : 数据中心高功率机架占比提升 .....	63
图表 134 : 全球数据中心 SST 需求价值量测算 .....	64
图表 135 : 2025 年中国 AIDC 供配电系统应用市场重点产品竞争格局 .....	65
图表 136 : 主要国际企业在 SST 领域布局 .....	65
图表 137 : 全球 SiC 功率器件相关企业产能 .....	66
图表 138 : 2024 年全球 GaN 功率器件竞争格局 .....	66
图表 139 : 主要中国大陆企业在 SST 领域布局 .....	66
图表 140 : SST 产业链及相关企业 .....	67
图表 141 : SST 近期关键进度 .....	68
图表 142 : AIDC 电力设备相关公司估值表 .....	68

## 1. 2025 年电新行业复盘和展望

### 1.1 2025 年电新行业复盘：主业向上+远期有想象空间的公司成为最强主线

**电力设备板块表现：**截至 2025 年 12 月 15 日，电新行业年内累计涨幅约为 37.6%，显著跑赢沪深 300 指数（+16.18%）。其中，海科新源、飞沃科技、海博思创、华盛锂电等标的涨幅超 300%。

**2025 年上涨逻辑复盘：**我们复盘了 SW 电力设备涨幅靠前的股票上涨逻辑：2025 年 A 股涨幅靠前的股票，其上涨逻辑可系统归纳为五大类型：1) 主业处于景气上行周期，如锂电、风电、储能及 AI 数据中心（AIDC），凭借持续改善的净利润、毛利率和高排产兑现当期利润；2) 原有需求因技术变革而重估，如固态电池设备、国内高压直流输电（HVDC），既贡献部分当期业绩，又因渗透率提升获得远期估值溢价；3) 新需求爆发，如人形机器人、AI 算力基础设施（北美 HVDC、SST、配储）、商业航天、存储设备等，虽当前利润贡献少，但因切入新兴产业龙头供应链而具有高估值；4) 旧产品打入高利润海外市场，尤其是具备北美本地化产能的企业（如 AIDC 相关的 UPS、HVDC、光模块、铜箔等），虽短期利润尚未释放，但因潜在获取海外高毛利订单具有成长溢价；5) 产品涨价驱动的重资产行业，如锂电材料、电解铝，受益于供给刚性、集中度高和扩产受限，在提价中同时实现当期盈利改善与未来盈利预期上修。

图表 1：2025 年电新行业涨幅靠前股票逻辑复盘

序号	代码	名称	2025 年初至今涨幅 (%)	上涨逻辑
1	301292.SZ	海科新源	357	锂电电解液由六氟磷酸锂（15%）、有机溶剂（80%）、添加剂（5%）组成。电解液溶剂行业呈现寡头格局，前三大供应商（海科新源、华鲁恒升、石大胜华）合计市占率超 80%，公司市占率超过 40%，25 年新能源汽车+储能需求超预期，添加剂（VC）和溶剂（EC）自 2025 年三季度末以来快速涨价，公司迎来盈利与估值修复。
2	301232.SZ	飞沃科技	343	公司为风电紧固件龙头，航空航天、燃气轮机精密结构件及钣金件为第二增长曲线；风电业务受益于行业高景气度实现量价齐升，公司业绩实现业绩实现强劲反转，另外公司向风电产业链上游塔筒拓展；24Q4 商业航天及 AI 电力/燃气轮机行业催化不断，公司第二增长曲线加速成型。
3	688411.SH	海博思创	320	公司是国内储能龙头。2025 年 2 月国家出台 136 号文，重塑了储能行业的价值评估体系与竞争逻辑，国内储能逐步具备独立的获利方式，使投资储能具备良好的经济性，公司首创“联合投资+设备销售+运维服务”的商业模式，实现业绩快速增长，同时海外市场加速突破。
4	688353.SH	华盛锂电	307	公司是国内锂电池电解液添加剂龙头，2023 年至 2025 年初，行业因前期大规模扩产导致严重的产能过剩，产品价格持续下跌，全行业进入亏损状态。自 2025 年下半年起，公司核心产品添加剂（VC）价格因供给端扰动和下游储能需求结构性增长而大幅反弹。
5	002759.SZ	天际股份	268	公司是六氟磷酸锂行业前三的头部企业，六氟磷酸锂价格自 2025 年 7 月的

				历史低点开始反转, 至 11 月散单价格已出现大幅上涨, 行业新增产能因环保、技术、资金等高壁垒释放缓慢, 供需紧平衡格局有望持续。
6	605196.SH	华通线缆	221	电解铝板块受供给 4500 万吨政策上限限制+需求持续增长, 行业单吨利润持续增长, 公司将业务拓展至上游电解铝产业, 据中国有色网报道, 位于安哥拉本戈省丹德自贸区的铝工业园的一期 (12 万吨/年) 项目将于今年年 12 月正式投产, 二期规划额外 24 万吨/年, 依托当地低价水电资源, 预计吨铝利润较为可观。
7	688191.SH	智洋创新	212	公司为电力、水利、轨道交通和新能源等领域行业客户提供专业的“人工智能+数字孪生+无人机”多源感知、云边协同的立体巡检产品。公司在输电线路智能巡检份额较高。
8	300953.SZ	震裕科技	202	公司主营锂电池结构件+电机铁芯+模具。25H2 公司受益锂电需求旺盛, 产能利用率提升有望带动盈利能力提升。公司凭借精密制造技术积淀, 成功切入人形机器人万亿潜力的蓝海市场, 从核心零部件 (丝杠) 向高价值的模组 (直线/旋转执行器) 和系统级解决方案 (仿生臂) 延伸, 打造了强劲的第二增长曲线。
9	600580.SH	卧龙电驱	196	公司在全球工业电机份额第四 (2.8%), 前瞻性布局机器人 (定位全球 tier1 供应商, 提供关节模组、灵巧手、外骨骼等)、低空经济、数据中心等高景气赛道。2025 年 3 月, 卧龙电驱与智元机器人实现双向持股。2025 年 6 月, 公司与沃飞长空成立合资公司。此外, 公司 EC 电机可应用于数据中心的温控系统。
10	301217.SZ	铜冠铜箔	183	公司主营锂电池铜箔+PCB 铜箔。受益于 AI 服务器对高速运算性能的极致要求, PCB 高频高速铜箔 (尤其是 HVLP 系列) 需求旺盛, 行业供不应求。HVLP 铜箔技术壁垒高, 全球市场目前由日本三井等少数海外厂商主导, 公司作为国内极少数实现高端 HVLP 铜箔批量供货的企业, 有望受益于 AI 算力增长+国产替代红利。
11	002487.SZ	大金重工	182	欧洲海风市场需求广阔, 本土供应链 (如 Sif Group) 产能爬坡缓慢, 公司在欧洲单桩市场份额行业领先。此外, 公司正从单纯的设备制造商 (FOB 模式) 向上下游及新领域衍生, 包括船舶制造+远洋运输+境外风电母港运营+前瞻布局浮式风电, 单吨价值量有望显著提升。
12	688392.SH	骄成超声	180	公司主营超声波焊接及检测设备, 主要应用领域为锂电极耳焊接及在功率半导体封装。受益于锂电产业重启扩产, 业绩显著回升。25 年公司在半导体先进封装领域取得一定突破, 其自主研发的 2.5D/3D 先进封装超声波扫描显微镜已获得国内头部存储厂商的正式订单并实现交付。
13	688147.SH	微导纳米	170	AI 算力爆发驱动 HBM、3D NAND 等先进存储需求, 国内两大存储厂商 (长江存储、长鑫存储) 进入加速扩产周期。微导纳米正从光伏设备商向半导体设备平台型公司加速转型, 其核心驱动力来自于半导体业务订单 (薄膜沉积设备) 的大幅增长。
14	301511.SZ	德福科技	164	公司主营锂电+电子铜箔, 2025 年 7 月拟收购卢森堡铜箔 100% 股权。卢森堡铜箔公司是除日本厂商外全球唯一掌握高端 IT 铜箔 (HVLP、DTH) 核心技术并实现量产的龙头企业, 其 HVLP3/4 及载体铜箔已批量供应全球顶尖 AI 芯片厂和云厂商的供应链。此次收购预计将为公司带来技术、客户和市场地位的跃升。
15	300850.SZ	新强联	149	公司主营风电轴承。2025 年公司业绩超预期, 核心驱动力为受益于风机大型化, 技术路线正从 SRB (调心滚子轴承) 向 TRB (单列圆锥滚子) 切换, 公司凭借 TRB 的技术和成本优势, 高附加值的 TRB 主轴承产品持续放量。公司正切入技术壁垒更高、国产化率更低的齿轮箱轴承领域, 打造第二增长曲线。
16	688388.SH	嘉元科技	146	公司主要产品为锂电铜箔, 受益于新能源汽车及储能需求增长, 行业供需格局

				改善，加工费自 2024 年底开始回升。公司重点布局应用于 AI 服务器的 HVLP 铜箔，有望通过客户验证。公司于 2025 年 8 月公告投资武汉恩达通，后者是海外云计算巨头甲骨文的光模块核心供应商，正加速布局 800G 及 1.6T 光模块。
17	300450.SZ	先导智能	144	公司主营产品为锂电池全流程设备，25 年业绩持续回暖，核心驱动力为头部电池厂扩产重启及固态电池设备业务的快速崛起，公司固态电池设备订单在 2025 年下半年显著提速，公司受益行业周期上行+技术迭代双重逻辑。
18	300274.SZ	阳光电源	143	公司主营逆变器及储能系统，随着海外储能需求爆发，公司 25 年业绩快速增长。随着 AIDC 算力爆发带来的电力需求激增，数据中心配储成为明确的产业趋势，公司作为全球储能龙头有望率先受益。公司前瞻布局 AIDC 供电系统，包括高压直流（HVDC）和固态变压器（SST），打造第三成长曲线。
19	002364.SZ	中恒电气	136	公司主营 HVDC 电源、Panama 电力模组等产品。随着数据中心机柜功率密度提升，HVDC 成为 AIDC 供电的主流发展方向。公司是国内 HVDC 先行者，正积极推进全球化战略：通过设立新加坡子公司开拓东南亚市场；跟随阿里等国内客户“借船出海”；有望通过万国数据等第三方 IDC 服务商切入北美市场。
20	300593.SZ	新雷能	134	公司主营模块电源及电源管理芯片，其中军工是主要利润来源，数据中心电源是未来的核心增长点。2025 年军工订单复苏，公司 25Q3 业绩扭亏为盈。公司面向 AIDC 布局二次（PSU）和三次电源（板级 VRM）并计划布局东南亚产能以满足海外客户需求。
21	300390.SZ	天华新能	123	公司主要产品为电池级氢氧化锂和碳酸锂（正极材料的原料），发展方向为从中游冶炼向上游矿产资源整合。2025 年 11 月，宁德时代完成受让公司 12.95% 的股份，成为第二大股东。自 2025 年下半年以来，受益于储能需求超预期及新能源车排产回升，碳酸锂价格持续反弹，价格回暖直接驱动公司毛利率和净利润的环比改善。
22	002518.SZ	科士达	114	公司主营 UPS 及光储充产品，25Q3 业绩超预期，受益于 AI 算力需求持续提速，储能业务则在大客户订单恢复和新兴市场拓展的带动下重回高速增长通道。未来北美数据中心高功率 UPS 代工机遇是主要看点。
23	002028.SZ	思源电气	111	公司主营业务为输配电设备，产品为 GIS、隔离开关、断路器等。受益于全球电网升级改造和 AI 数据中心（AIDC）建设浪潮，海外高压设备需求旺盛，尤其是变压器等产品供给紧张，交货周期长达数年。公司凭借与东芝的合资品牌优势及产能准备，有望在北美市场取得突破，获得数据中心相关订单。
24	603026.SH	石大胜华	110	石大胜华主营电解液溶剂（碳酸酯）及六氟磷酸锂，是全球碳酸酯溶剂龙头。公司核心产品六氟磷酸锂（LiPF6）和电解液溶剂（EC）自 2025 年 Q3 末开始进入快速上涨通道。
25	688676.SH	金盘科技	104	公司主营变压器及开关柜等输配电设备。AI 算力需求的指数级增长正驱动数据中心供电架构向高压直流（HVDC）及固态变压器（SST）演进。金盘科技凭借在电力电子和变压器领域数十年的技术积累，于 2025 年 8 月成功研制出适用于 HVDC 800V 供电架构的 SST 样机，技术进度领先，后续送样及潜在订单获取值得期待。
26	300870.SZ	欧陆通	103	公司主营电源适配器和数据中心电源。国内高功率服务器电源需求旺盛，带动 25 年公司业绩实现快速增长。全球服务器电源市场主要由台达、光宝等台系厂商主导，随着国内算力自主可控的推进，公司国产替代机遇明确，公司正积极拓展北美头部云厂商电源市场，一旦成功突破，业绩弹性巨大。

资料来源：Wind，ICC，公司公告，爱建证券研究所（涨跌幅截至 2025 年 12 月 15 日）

**图表 2：2025 年涨幅靠前股票逻辑分类**

序号	条件	指标	对估值的影响	案例
1	主业周期向上	景气度是第一的，业绩持续改善（净利润、毛利率、排产）	贡献当期利润	锂电、风电（含欧洲海风）、储能、AIDC
2	原有需求的技术变革	商业化落地、渗透率提升	贡献一定当期利润，也贡献远期利润（高估值）	固态电池设备、国内 HVDC

3	新需求的出现（新业务加速发展）	进入新兴产业龙头链主供应链	当期几乎不贡献利润，但贡献高估值（远期利润）	机器人、AI（北美 HVDC、SST、配储）、航天、存储设备
4	旧需求，但进入高利润市场	出海，尤其是北美供应链（要有海外产能）	当期几乎不贡献利润，但贡献高估值（远期利润）	AIDC（UPS、HVDC、光模块、铜箔）
5	产品涨价	产品涨价（重资产、集中度高、扩产困难）	贡献一定当期利润，也贡献远期利润（高估值）	锂电材料、电解铝

资料来源：爱建证券研究所

## 1.2 2026 年电新行业展望：市场偏好有望走向比价扩散+新主线崛起

**2026 年展望：**我们认为 2026 年市场依然会延续 2025 年的选股逻辑框架，但考虑比价效应+资金容量+想象空间，市场演绎方向预期将从龙头拔估值→到比价扩散+新主线崛起。看好预期低+兑现概率大的新能源细分主线。**储能：**1) 美国数据中心配储。2) 储能板块业绩兑现。3) 电芯涨价：2026H1 电芯涨价确定性较高，单瓦盈利上涨则为潜在新主线（第一轮涨价为原材料涨价带动电芯涨价，第二轮涨价为电芯紧缺带动电芯本身盈利能力上涨）。4) 风险：储能系统集成成本上涨导致集成商毛利率下滑；储能需求因电芯涨价而受到抑制。**光伏：**1) 太空光伏；2) 硅料涨价；3) 新技术；4) 光伏企业积极转型第二曲线（光伏+半导体；光伏+机器人；光伏+储能等）。5) 风险：需求疲软导致主业周期持续向下。**风电：**1) 海缆涨价；2) 风机涨价；3) 国内深远海催化；4) 海外陆风加速增长。**锂电：**1) 原材料及电芯涨价；2) 固态电池。**电力设备：**1) 数据中心供配电；2) 电力设备出海。

图表 3：2026 年新能源细分赛道展望

赛道	主业周期核心观点	主业周期判断依据	新技术进展	高利润市场	涨价属性
储能	将开启新一轮增长周期（全面开花）	1) 国内：容量电价机制，2025 年储能招标量同比大幅提升；2) 海外：美国数据中心规模大，叠加制造业回流，电网负荷压力大，光储为主流新增发电方式，2025 年欧洲和新兴市场增速高；3) 价格：2025 年储能电芯价格波动上涨，储能系统均价呈触底回弹趋势	1) 大电芯趋势；2) 热管理升级为液冷；3) 系统级智能组串或高压级联；3) 高端构网型 PCS	1) 海外大储毛利率高；2) 独立储能电站容量补偿+电力市场收益+租赁盈利模式	1) 电芯具备快速扩产能力：已有厂房增加 PPM 几天即可释放 20-40% 产能，空地新建 10-20GW 产能约 1 年；2) 细分环节六氟磷酸锂：已有厂房扩产约 1-1.3 年，新建周期约为 1.5-2 年，若加上审批环节可能进一步延长至 2.5-3 年。
光伏	结构性增长为主（新兴市场增长较快，国内市场面临增长压力）	1) 装机量：全球光伏装机量持续提升但增速放缓，国内 2026H2 装机量同比降低，中东印度等新兴市场提供新增量；2) 价格：产能过剩导致价格战，考虑需求势头放缓，短期价格或维持底部	1) HJT；2) 钙钛矿；3) 构网型逆变器	印度中东等新兴市场	1) 光伏硅料具有重资产属性、扩产审批周期长、行业集中度高，2025 年 CR5 约为 70%，产量收缩，具备涨价属性；2) 光伏硅片具备重资产属性，行业集中度高，但是扩产周期较短，涨价属性较弱；3) 光伏电池片具有重资产属性，但是扩产较易，行业集中度低，不具备明显的涨价属性；4) 光伏组件具有重资产属性，

					但扩产和产能爬坡较快，行业集中度较低，涨价属性不明显。
风电	结构性增长为主 (国内陆风稳定，国内海风+欧洲海风+新兴市场陆风有望持续增长)	1) 装机量：国内海风和陆风装机量保持增长，新兴市场保持高速增长；2) 价格：维持稳定；3) 政策：《风能北京宣言 2.0》“十五五”期间年新增 120GW，其中海上风电年新增不低于 15GW	-	1) 海上风电；2) 印度巴西等海外新兴市场	1) 海缆：具有重资产属性，行业集中度高，扩产困难，具备涨价属性；2) 风机：具有重资产属性，格局较为集中，但是扩产较为容易，涨价属性较弱；3) 海上塔筒和管桩具备重资产属性，扩产困难，行业集中度高。
锂电	进入景气周期（动力电池+15%~20%，储能增长更快）	1) 出货量：新能源车产销持续高速增长，储能需求旺盛，锂电池出货量持续提升；2) 价格：2025 年锂电材料价格迅速提升	1) 固态电池；2) 钠电	1) 电动商用车市场；2) 海外储能市场	1) 电芯具备快速扩产能力：已有厂房增加 PPM 几天即可释放 20-40% 产能，空地新建 10-20GW 产能约 1 年；2) 细分环节六氟磷酸锂：已有厂房扩产约 1-1.3 年，新建周期约为 1.5-2 年，若加上审批环节可能进一步延长至 2.5-3 年。3) 粘结剂：PVDF 生产具有重资产属性，扩产困难，原料 R142b 配额管制，行业集中度高，具备较强的涨价属性
电力设备	进入景气周期	1) 数据中心建设推动供电设备需求高速增长；2) 光伏风电等新能源装机量持续提升，预计推动供电设备需求增长。	1) HVDC；2) 智能母线	1) 数据中心供电；2) 海上风电升压台	1) 传统供电设备不具有重资产属性，固定资产周转率中等，扩产较易，行业集中度较小，涨价属性较弱；2) SST 等高端设备具有高技术资本特点，SiC 器件依赖进口，扩产难度较高，少数厂家可以生产，具备较强的涨价属性；3) 海上 SVG 具备重资产属性，扩产困难，认证周期长，行业集中度高，具备较强的涨价属性

资料来源：中商产业研究院，爱建证券研究所

### 1.3 关于安全及流动性充裕背景下的反思：“新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能”有望成为最强主线

在新兴行业的加持下，新能源产业链公司即使在业绩层面相似，但市场表现却有很大的分化。在流动性充裕+国家安全优先背景下，我们认为同时满足“新能源基本业务向上+国家战略/安全资产赋能”的资产有望成为 2026 年的最强主线。1) 当流动性收紧期（2024 年 9 月前），市场更看重当期业绩的兑现，并聚焦于高 ROE、稳定现金流与未来 1-2 年可预测增长的“1 到 N”型成熟企业。然而，伴随流动性充裕，拥有稳定业绩的白马股虽具备确定性，但其增长缺乏颠覆性想象空间，因而估值趋于保守，难以成为市场主线。2) 当面对全球地缘政治重构、科技竞争加剧与产业链安全诉求上升，我们认为，市场偏好已显著转向能满足大国博弈需求的资产，即“当期可以不兑现利润+远期空间大+符合国家急需”的赛道，市场更愿意为 3-5 年后的价值定价。3) 这种转变的深层逻辑在于：一个即便当前尚未盈利，但能有效破解“卡脖子”难题、实现关键领域国产替代的企业，其所承载的已不仅是商业价值，更是国家

战略安全价值，往往能够获得：持续的政策支持与财政补贴；国家级订单与应用场景优先开放；资本市场给予显著的估值溢价。4) 我们认为，满足大国博弈需求的赛道主要包含：量子通信、生物制造、核聚变、脑机接口、具身智能、商业航天、人工智能、半导体等产业。我们认为同时满足“新能源主业向上+副业（甚至是主业）能满足国家战略/安全资产需求”的标的，将会是 2026 年最强主线。

**图表 4：除了传统新能源产业需求外，2026 年新兴产业需求展望**

新需求	要点	价值
量子科技	量子计算、量子通信、量子精密测量，突破工程化瓶颈，建成区域量子通信网	抢占信息安全与算力制高点，支撑 AI、密码等领域升级
生物制造	合成生物学、生物基材料、生物能源，培育中试平台，规模化替代化工合成路线	助力“双碳”，重塑医药、材料、能源等产业链
氢能和核聚变	绿氢制备 / 储运、核聚变工程化示范，氢能商业化推广，核聚变关键部件验证	构建零碳能源体系，保障国家能源安全
脑机接口	植入式 / 非植入式技术、神经信号芯片，形成安全产业体系，培育全球领军企业	开启人机融合新场景，革新医疗康复、消费电子
具身智能	人形机器人、工业柔性机器人、服务机器人，核心部件国产化，量产成本下探	推动制造业升级，创造万亿级服务机器人市场
第六代移动通信（6G）	空天地一体化网络、太赫兹通信、通感一体化，完成技术标准制定，启动商用试点	实现万物智联，支撑元宇宙、车联网等新应用
半导体技术	先进制程（3nm 及以下）量产突破、第三代半导体（碳化硅 / 氮化镓）车规级规模化应用、Chiplet 封装技术普及，搭建国产 EDA / 设备 / 材料配套体系	突破高端芯片“卡脖子”瓶颈，支撑 AI 算力、汽车电子等场景需求，构建自主可控的半导体产业链
AI 技术	多模态大模型商业化落地、AI 芯片能效比提升、AI for Science（科学计算）场景拓展，建立 AI 安全与伦理监管体系	重构各行业生产效率（如智能制造、智慧医疗），催生 AI 原生应用生态，推动数字经济核心增长

资料来源：新华社，国家统计局，爱建证券研究所

## 2. 储能行业：出海空间广阔，AI+储能是新增长极

### 2.1 储能：可实现电力供需错配的多元化功能

**储能是解决电力供需时空错配的设备。**储能，即能量储存，是指通过特定技术和装置将暂时不用的能量储存起来，在需要时再释放利用的过程。储能可以解决电力供需的时空矛盾，提升能源系统的稳定性、经济性和可持续性。它在能源系统、工业生产、日常生活等多个领域都发挥着至关重要的作用。按实际的应用场景看，储能分为户用储能（户储）、工商业储能（工商储）、大型储能（大储、公用事业级储能），三类场景储能所实现的功能有所差异。

**图表 5：储能三大细分市场核心差异总结**

对比维度	户用储能（户储）	工商业储能（工商储）	大型储能（大储）
用户类型	居民家庭	工厂、写字楼、商场等工商业主体	电网公司、发电集团、独立运营商

单套规模	5-20kWh (功率 3-10kW)	50kWh-5MWh (功率 10-1000kW)	50kWh-5MWh (功率 10-1000kW)
核心需求	降电费、应急备电、光伏自用	峰谷套利、需量管理、备电、DR 响应	调峰调频、新能源消纳、容量支撑
电池类型	磷酸铁锂 (LFP) 为主	磷酸铁锂 (LFP) 为主	磷酸铁锂 (LFP) 为主
循环寿命要求	3000-6000 次 (8-15 年)	5000-8000 次 (10-15 年)	8000-15000 次 (20 年+)
商业模式	零售购买、光伏打包、租赁	自建 ROI、ESCO 分成、综合能源服务	容量租赁、辅助服务、电力市场交易
市场驱动	居民电价高、电网不稳、户用光伏普及	峰谷价差、需量电价、企业降本需求	风光配储政策、电网调峰缺口、新能源消纳

资料来源：新能源手册，爱建证券研究所

**技术趋势：锂系主导、钠电加速渗透、长时储能崛起，电化学储能逐步成为新型储能发展的主力技术，技术路线向多元化、高性能、高安全、低成本方向发展。**我们预计未来五到十年，电化学储能将呈现出“锂系技术主导、钠离子技术加速突破、长时储能逐步崛起”的发展格局。

**图表 6：各类电化学储能技术路线对比**

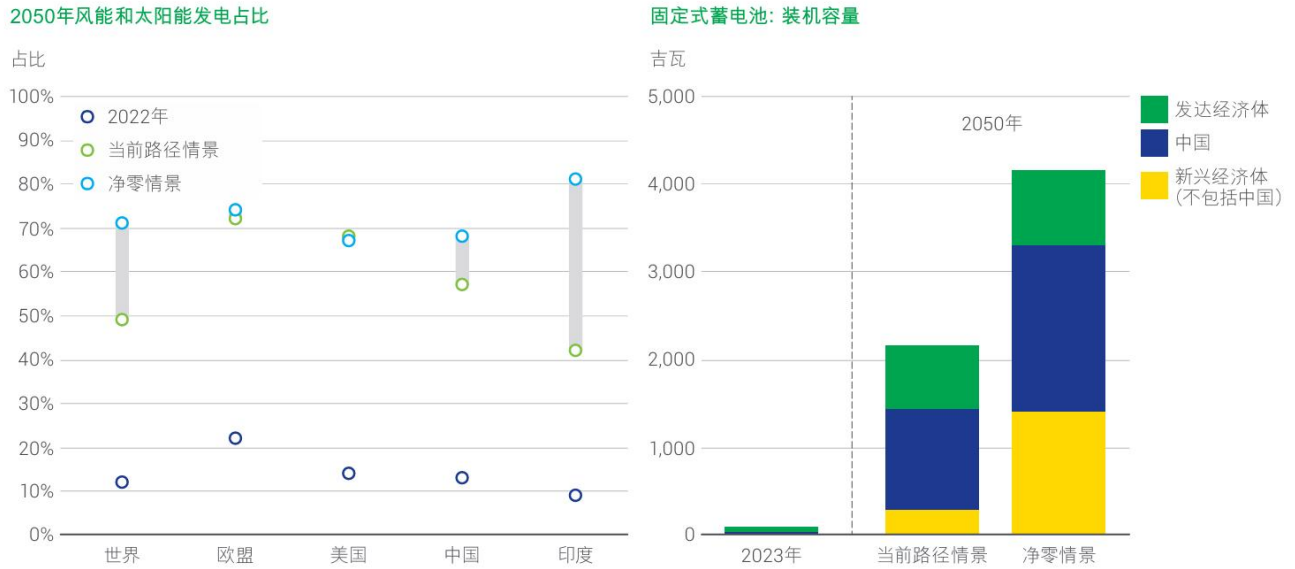
技术路线	当前阶段	未来趋势	典型时长
磷酸铁锂	商业化成熟，大规模应用	成本持续下降，保持主流地位	2-6h
锰铁锂/磷酸锰铁锂	产业化加速	替代/补位 LFP，能量密度与热稳定性更优	2-6h
钠离子电池	示范→早期商业化	2025-2028 年逐步放量，长期战略价值突出	1-4h
全钒液流电池	工程示范	8-12h+ 长时储能逐步商业化	8-12h+
铁-空气电池	示范阶段	100 小时级储能的战略突破口	50-100h
锌系电池	示范 → 小规模商业化	适配 3-10h 场景，潜力较大	3-10h
固态电池	实验室/小规模示范	主要应用于动力电池，储能应用尚早期	2-6h

资料来源：中国能源经济研究院，BNEF，爱建证券研究所

## 2.2 需求：看好国内工商储及出海，AIDC 配储成为新增长

**全球储能需求驱动力多样，整体趋势乐观。**为实现 2050 年全球能源系统净零排放，风光装机容量还将增长 14 倍，带动储能需求达到 4000+ GW（截至 2024 年全球新型储能累计装机规模仅 165.4GW）。

图表 7：预计 2050 年净零情景下储能需求将达到 4000+GW



资料来源：BP，爱建证券研究所

从各国能源结构转型的角度看，储能需求的增长是可再生能源渗透率提升、传统能源系统重构、区域能源安全博弈共同作用的结果。全球能源格局正经历一场由气候与能源政策、技术变革与地缘政治博弈共同驱动的深刻重构，其核心是主导能源从“资源禀赋型”的化石燃料向“技术驱动型”的风光可再生能源转变。这一转型的广度与深度，直接决定了储能，尤其是与风光发电配套的储能系统，从“可选项”变为“必需品”的进程。然而，不同地区的资源禀赋、政策路径和电网现状差异较大，导致其能源结构与储能需求驱动力呈现出鲜明的区域化特征。

图表 8：各国家储能增长逻辑不同，多因素协同推动全球储能需求增长

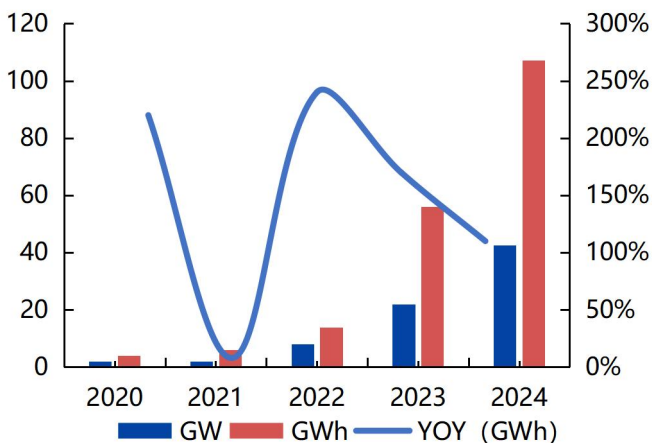
区域	传统能源结构	储能需求驱动因素	储能需求特点
中国	煤电基础，新能源引领。煤电仍发电量占比超 60%，但中国拥有全球最大的风电和光伏装机容量。资源与负荷中心逆向分布。	“双碳”国家战略，“西电东送”的特高压配套，削峰填谷缓解用电高峰压力	发电侧强制配储是主力，由政策强驱动，技术路线更多元，逐渐转向市场化探索
美国	多元转型，燃气桥梁。天然气发电占主导（约 40%），煤电快速衰退。风电、光伏增长迅猛，德州风电、加州光伏贡献较大。电网相对老旧，区域性独立电网（如 ERCOT）面临可靠性挑战。	高比例可再生能源目标，《通胀削减法案》为储能提供税收减免，极端天气时间	以电网侧大型储能为主
欧洲	去核减煤和可再生能源双轮驱动。俄乌冲突加速“去俄罗斯化石燃料”进程，可再生能源被提到能源安全战略高度。南欧光伏、北欧海上风电潜力较大。	能源安全与自主，欧盟“Fit for 55”和“REPowerEU”计划，高电价提升风光储经济性	全球户用储能的领导者；电网侧大型储能项目加速，但审批流程长

澳洲	<b>煤电为主，户用光伏前景广阔。</b> 煤电占比仍高，但屋顶光伏渗透率全球最高，导致日间电网电压过高，传统电网难以管理。	光伏渗透率高，电网稳定性问题突出	户用储能需求较为旺盛；用于电网辅助服务的大型储能项目发展迅速
东南亚	<b>化石燃料依赖度高。</b> 煤电和天然气是发电主体。电力需求增长快，岛屿众多，许多地区电网薄弱或无电。	离网岛屿地区依赖柴油发动机，价格昂贵	市场处于早期起步阶段，潜力较大
非洲	<b>缺电严重，发展较为不均衡。</b> 除南非等少数国家依赖煤电外，大部分地区电力基础设施匮乏，数亿人无电可用。	较大的能源可及性缺口，丰富的太阳能资源	需求主要来自于离网太阳能家庭系统和微电网，市场发展高度依赖国际资金支持

资料来源：IEA, Energy Institute, 爱建证券研究所

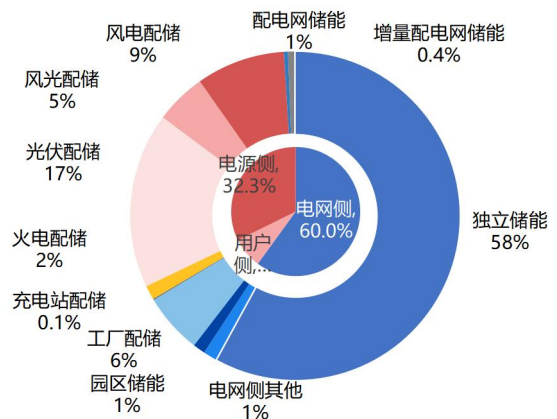
**中国：用户侧配储渗透率较低，预期增速乐观。2024 年国内新型储能装机中源网侧储能是新增装机主力，合计占比达 92.3%。**根据 EESA 统计，2024 年中国储能新增装机规模达到了 42.5GW/107.1GWh。从 2024 年储能装机应用场景来看，电网侧储能是新增装机主力，占比达到 60.0%（装机能量口径），其中独立储能占 57.6%，是最主要的装机应用场景。随着各地配建储能转独立储能政策的推进，预计 2025 年独立储能新增装机占比将会进一步提升。电源侧储能占比 32.3%，其中光伏及风电配储合计占比 30.9%。用户侧储能占比 7.7%，其中工厂配储是最主要的场景，此外储能在园区配储、光储充等场景下的应用也在逐渐增多。

图表 9：2024 年中国储能新增装机 107.1GWh



资料来源：EESA, 爱建证券研究所

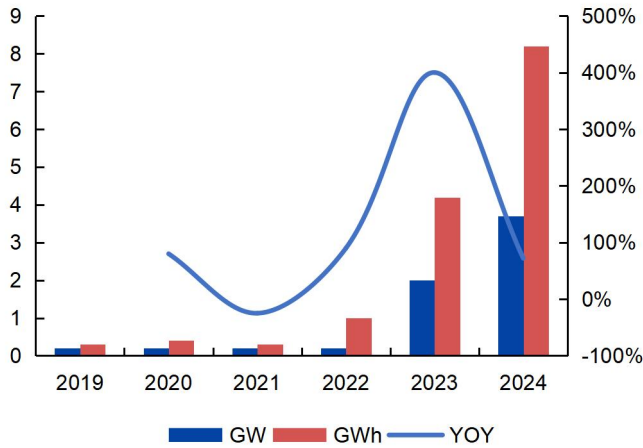
图表 10：2024 年国内电源和电网侧储能是新增装机主力



资料来源：EESA, 爱建证券研究所

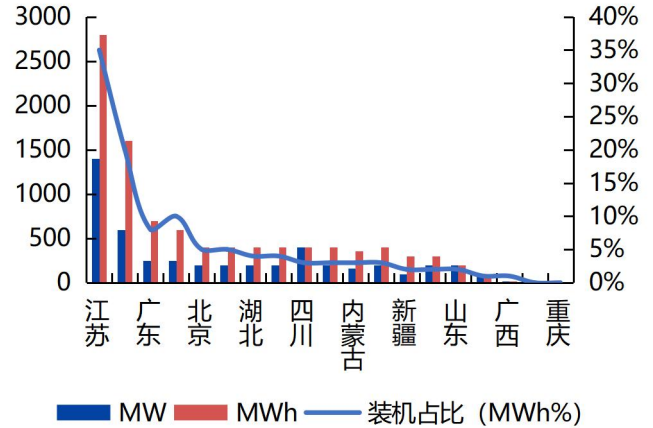
**用户侧以工商储主导需求，工厂配储率提升带动增长。**2024 年工商业储能项目投运规模实现了较大规模的增长，工商业储能项目投运整体规模达到 3.74GW/8.2GWh，同比增速 72%（以装机能量口径统计），持续保持高增态势。**工业配储渗透率提升及工商业光伏配储需求的增长驱动共同工商储需求快速增长。**工商业储能项目的各类应用场景中工厂配储仍为主要场景。

图表 11: 2024 年中国工商业储能装机实现较大增长



资料来源: EESA, 爱建证券研究所

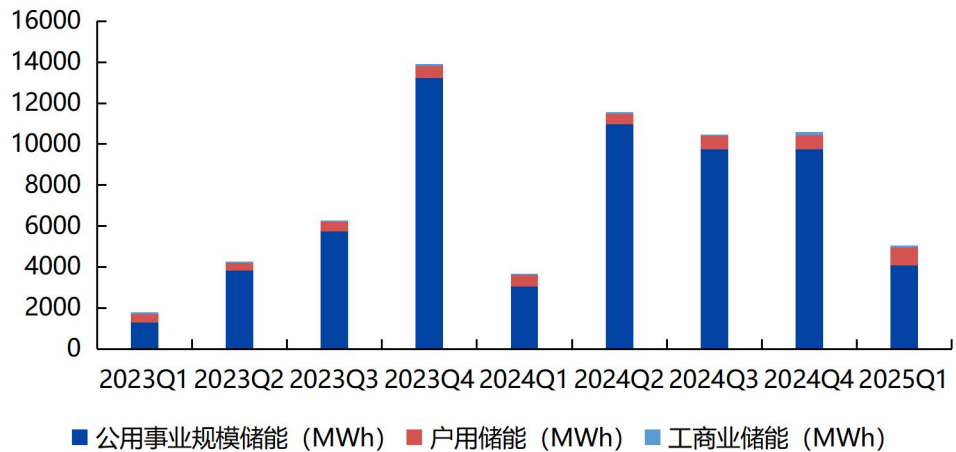
图表 12: 2024 年中国工商储在工业发达地区装机较多



资料来源: EESA, 爱建证券研究所

**美国: 政策扰动引发 25 年抢装潮, 长期需求具备韧性。**据 Wood Mackenzie, 2024 年美国三大细分市场新增装机 (GW/GWh) 分别占比 88.6%/92.4%、10.2%/6.6%、1.2%/1.0%, 美国市场装机仍以公用事业规模储能为主, 占比超 80%。

图表 13: 美国储能装机功率大储占比超 80% (MW)



资料来源: Wood Mackenzie, 爱建证券研究所

**美国储能需求主要受关税、大而美法案影响较大, 未来仍然存在政策变动的不确定性。**我们分析, 2025 年, 美国储能因关税影响及“受关注外国实体”条款而加速发货, 2026 年储能需求会因政策变化而收缩, 2027 年之后恢复增长。

**大而美法案: 2025 年或因“受关注外国实体”条款而加速发货, 2026 年后需求面临不确定性。**7 月 4 日, 美国《大而美法案》(One Big Beautiful Bill Act, OBBBA) 经特朗普签署通过, 成为正式法律。影响: 1) 光伏与风电遭受重大冲击, OBBBA 大幅缩小了风电和光伏项目获得全额税收抵免的时间窗口, 要求项目在 2027 年 12 月 31 日前投入使用, 预计 2025-2026 年, 光伏装机量将激增, 因为开发商会急于争取税收抵免资格, 但远期需求量会受影响。考虑美国大储接近 50% 为光伏配储需

求, 美国储能需求也会同步受到影响。2) 法案将储能投资税收抵免 (ITC) 的退坡时间从 2029 年推迟至 2034 年, 这一调整使储能成为新能源领域唯一获得长期政策支持的细分赛道。3) 法案通过严格的“受关注外国实体”(FEOC) 条款限制中国供应链参与, 规定 2025 年 12 月 31 日后建设的项目, 若涉及 FEOC, 将无法享受投资税收抵免 (ITC) 和生产税收抵免 (PTC)。我们预计这将促使中国储能企业抓住对美出口的“窗口期”, 在今年年底前加速推进存量项目落地, 短期内对美发货量有望增加。但长期看, 后续的新增投资可能会出现明显收紧的情况。4) 通过抬高市场壁垒以限制中资企业。一是股权穿透审查, 要求外资持股低于 25%; 二是供应链审查升级, 电池厂商需证明锂、钴等关键矿物加工环节, 未被“受控外国实体”掌控, 否则可能丧失 30% ITC 资格; 三是禁止通过技术许可、生产合同实施“有效控制”。我们预计, 美国项目开发商为获取储能税收抵免, 将被迫剔除中国供应链; 对于已经在当地有产能布局的企业, 或迫使其出让控股权。5) 在户储方面, 取消了屋顶光伏的 30% 税收抵免, 也终止了对独立储能设备的支持, 将直接导致典型家庭光储系统成本上升。

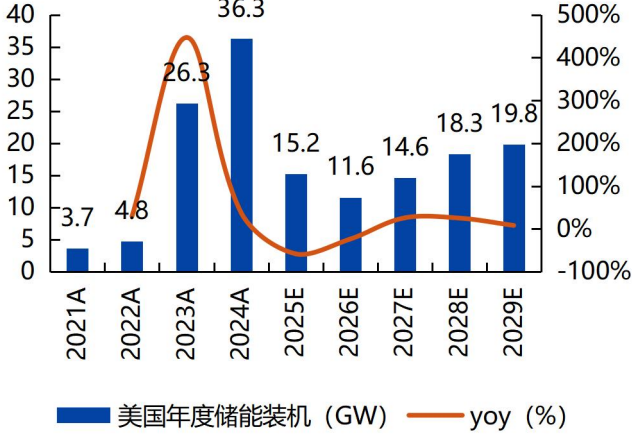
**图表 14: 大而美法案使得美国光伏补贴结束节点提前**

项目名称	IRA 法案原版补贴	OBBA 正式版本
户用清洁能源抵免-25D ITC (Residential Clean Energy Credit)	用户优先级可使用税收抵免 (PTC) 的补贴额。2022-2023 年投入使用 (Placed in service) 的项目, 可取得成本 30% 的补贴额; 2024 年为 22%; 2025 年停止补贴。假设为装机量 1MW 以下通过装机量 1MW, 但满足项目劳工要求 (The Labor Requirements) 的项目, 可取得相应成本比例的补贴额。	2025 年 12 月 31 日前投入使用的项目取得 30% 补贴, 但在 2026 年起停止补贴。
清洁电力投资税务抵免-48E ITC (Clean Electricity Investment Tax Credit)	2023-2025 年期间开始建设之项目, 可取得项目成本 30% 的补贴; 2024 年开始每年递减 5%, 2025 年项目补贴为 25%, 2026 年为 15%, 2036 年停止补贴。假设为装机量 1MW 以下通过装机量 1MW, 但满足项目劳工要求 (The Labor Requirements) 的项目, 可取得相应成本比例的补贴额。	前述 IRA 法案同样条件的非用户项目, 补贴条件为非用户项目须在(1)法案通过 12 个月内开工建设或(2)2027 年 12 月 31 日以前投入使用。补贴力度: 满足上述两条件即可获得 30% 补贴, 并且补贴不封顶, 等同于 2028 年 1 月起补贴取消。
清洁电力生产税务抵免-45Y PTC (Clean Electricity Production Tax Credit)	2023-2025 年期间开始建设之项目, 可取得每 kWh 2.75 美分的补贴; 2024 年开始每年递减, 2025 年的项目补贴为每 kWh 1.65 美分, 2035 年为每 kWh 1.3 美分, 2038 年停止发电补贴。不同于 48E ITC, 45Y PTC 的光伏项目额外补贴 45X MPTC 作为电池等产品的生产销售的各项税收抵免产品可获取组件补贴: 2023-2029 年期间开始的销售应为光伏组件; 2023-2025 年补贴金额为 3.5 美分/瓦, 2026-2027 年为 2.5 美分/瓦, 2028-2030 年为 1.5 美分/瓦, 2031 年停止。	前述 IRA 法案同样条件的非用户项目, 补贴条件为非用户项目须在(1)法案通过 12 个月内开工建设或(2)2027 年 12 月 31 日以前投入使用。补贴力度: 满足上述两条件即可获得每 kWh 2.75 美分补贴, 并且补贴不封顶, 等同于 2028 年 1 月 1 日起补贴取消。
先进制造生产税收抵免-45X MPTC (Advanced Manufacturing Production Credit)	对于美国产太阳能模组的各项税收抵免产品可获取组件补贴: 2023-2029 年期间开始的销售应为光伏组件; 2023-2025 年补贴金额为 3.5 美分/瓦, 2026-2027 年为 2.5 美分/瓦, 2028-2030 年为 1.5 美分/瓦, 2031 年停止。	与前述 IRA 原版补贴相同。

资料来源: InfoLink, 爱建证券研究所

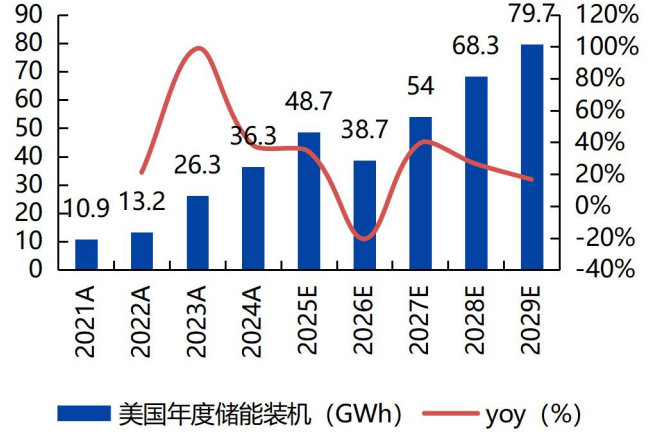
**美国储能长期仍将维持增长。**理由：1) 电力负荷上升以及清洁能源渗透率提升；2) 超大型企业尤其是超大规模云服务商由于 AI 基建投资及对可再生能源的采购承诺，加大储能配套投入；3) 各州政府设定的储能目标；4) 电网区域容量受限问题突出。

图表 15: 预计 2026 年美国储能装机功率或受影响



资料来源: Wood Mackenzie, 爱建证券研究所

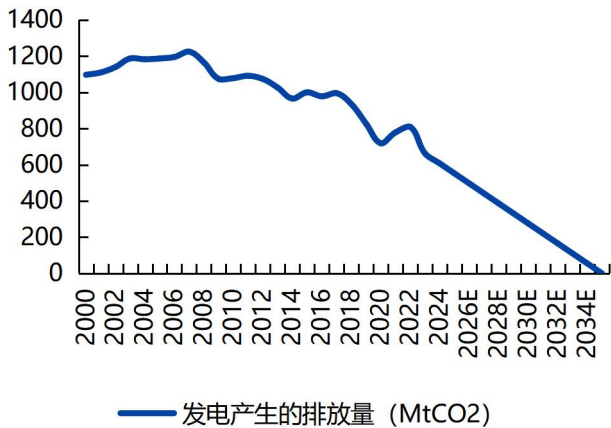
图表 16: 预计 2026 年美国储能装机容量或受影响



资料来源: Wood Mackenzie, 爱建证券研究所

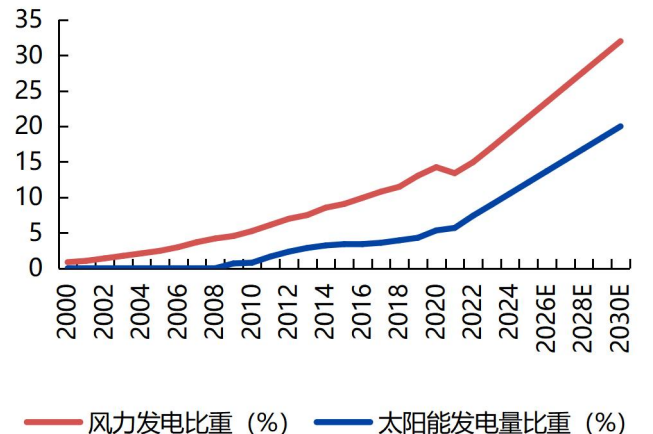
**欧洲: 工商储及大储市场正加速崛起。**为了完成净零排放, 欧洲需要继续保持光伏年装机增长。根据《国际能源署净零排放方案》, 欧盟需要在 2035 年前将电力行业的排放量降至接近零。自 2015 年以来, 欧盟的年均减排量为 43Mt CO<sub>2</sub>。根据 Ember 发布的《2024 年全球电力评论》, 为了与国际能源署的净零排放方案保持一致, 欧盟年均降幅需达到 54Mt CO<sub>2</sub>。如果欧盟继续以目前的速度扩大清洁能源的部署, 特别是风力和太阳能, 该目标则可实现。在国际能源署的净零方案中, 风力和太阳能发电量占比将在整个 2020 年代迅速增加。到 2030 年, 风力发电量占比将增至 32%, 太阳能发电量占比将增至 20%, 二者合计将占欧盟发电量的一半以上。近年来, 欧盟风力和太阳能发电量的增长也与该目标一致。如 REPowerEU 计划所建议, 欧盟的目标是到 2030 年可再生能源发电装机容量达到 1236 GW, 可再生能源发电量在总发电量中的占比达到 72%。若年装机容量增长保持近期增长轨迹, 则可实现该目标。

图表 17: 欧盟希望 2035 年前将电力行业碳排放量降至零



资料来源: EMBER, 爱建证券研究所

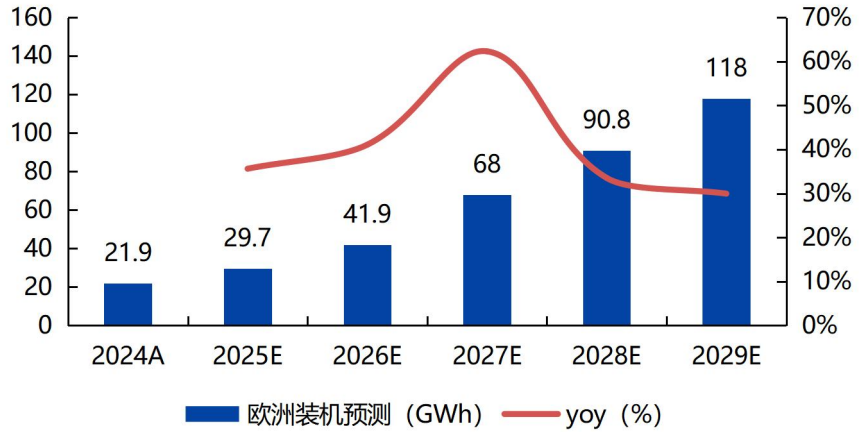
图表 18: 欧盟年装机容量持续增长才能满足净零目标



资料来源: EMBER, 爱建证券研究所

**欧洲储能需求旺盛，2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62%。**光伏发电有昼夜周期波动问题，将储能与光伏共置可以增加光伏发电的价值，因此欧洲在光伏发电渗透率较高的背景下，储能需求旺盛。根据 Solarpower Europe 预测，尽管欧洲光伏增速进入稳步增长阶段，但储能需求仍然旺盛，尤其是工商储及大储将蓬勃发展，预计 2025 年至 2027 年欧洲储能新增装机规模为 29.7/41.9/68.0GWh，同比增速为 36%/41%/62%。

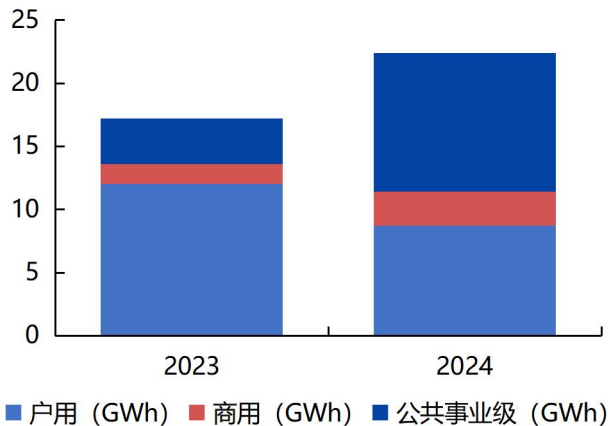
**图表 19：欧洲储能需求旺盛，2025-2027 年储能装机增速有望达为 36%/41%/62%**



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

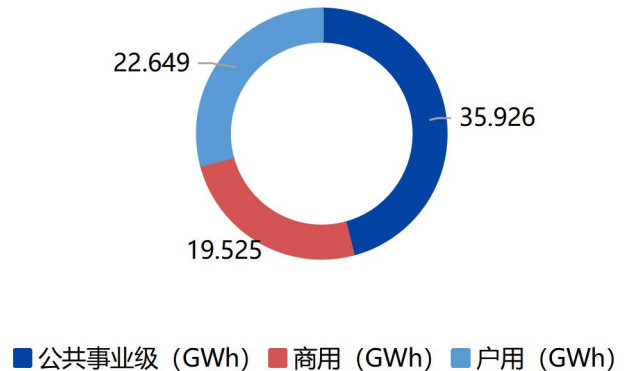
**结构上看，欧洲工商业储能及大储需求增速较户储更显著。**根据 Solarpower Europe 预测，2024 年欧洲工商业储能、电站储能新增装机量将超过户用储能市场，合计占比从 2023 年的 30%快速提高至 2024 年的 61%。预计 2028 年工商业储能、电站储能合计新增装机量将从 2024 年的 14GWh 上升至 55GWh，复合增速达到 42%，具有广阔的市场空间。同期户储从 9GWh 增长至 23GWh，复合增速为 27%。

**图表 20：2024 年欧洲工商储+大储新增装机占比提升**



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

**图表 21：预计 2028 年工商储+大储装机占比将达到 71%**



资料来源：SolarPower Europe，爱建证券研究所

**AI 数据中心：爆发性新增长极。**随着数据中心功率提升，锂电池应用从备电类型向供能类型转变。传统上，数据中心主要使用锂电池作为 UPS 系统的一部分，在市电中断时提供短暂的备用电力。随着数据中心转向绿电供能，锂电池应用从备电类型向供能类型转变。AIDC 通常采用高功率密度液冷服务器，并向超大规模集群化（百 MW 级）、绿色化（PUE<1.1）迈进，因高能耗和散热需求，数据中心开始向低温环境、低电价、高可再生能源占比区域迁移，如东数西算的八大节点。在此背景下，传统电网架构已无法满足高密度算力设施的稳定性需求，“数据中心+风光+储能”凭借清洁低碳、供电可靠、安全经济优势，正成为破解“电力-算力”失衡的关键技术路径。

**每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求。**一般一个大型数据中心的电力需求在 100MW 以上，年耗电量约 35-40 万电动汽车的电力需求。我国为满足数据中心高比例清洁供电需求，通常需要超配并配置储能。2024 年发布的《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》提出，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过 80% 的目标。考虑配储功率为 1:1 及配储时长在 3-4 小时之间，预计每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求。

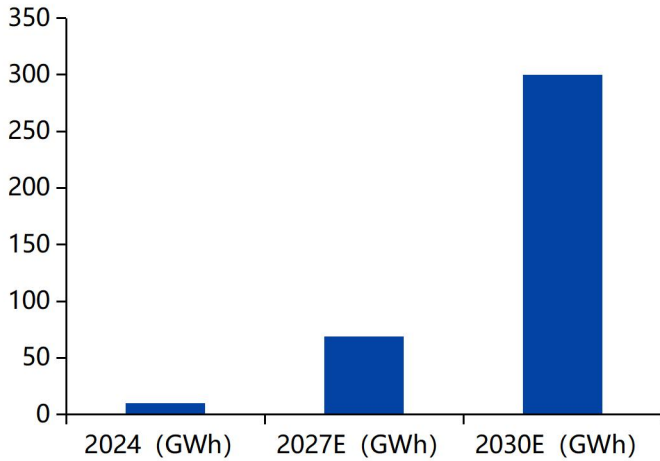
**图表 22：每 100MW 的数据中心建设有望带动 450-800MWh 的储能需求**

	方案一	方案二
数据中心总功率	100MW	100MW
绿电覆盖比例	75%	100%
光伏	150MW	200MW
储能	150MW/450MWh	200MW/800MWh
配储功率	1:1	1:1
配储小时	3h	4h

资料来源：GGII，爱建证券研究所

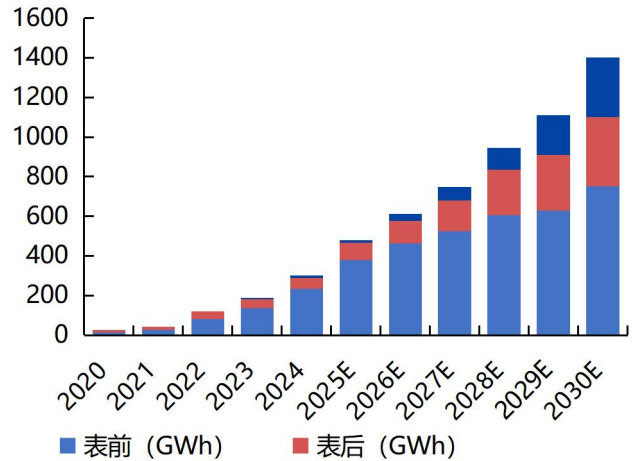
**未来数据中心储能需求有望高速增长。**GGII 预计 2027 年全球数据中心储能锂电池出货量将突破 69GWh，到 2030 年这一数字将增长至 300GWh，2024-2030 年复合增长率超过 80%。

图表 23: 预计 2030 年全球数据中心储能将达到 300GWh



资料来源: GGII, 爱建证券研究所

图表 24: 数据中心储能需求正在成为行业新增长极

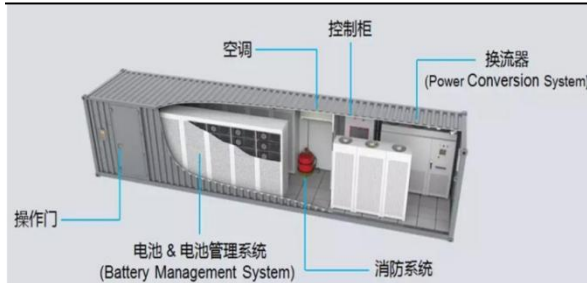


资料来源: 宁德时代公告, 爱建证券研究所

### 2.3 格局: 大局未定, 电芯企业强势布局系统集成

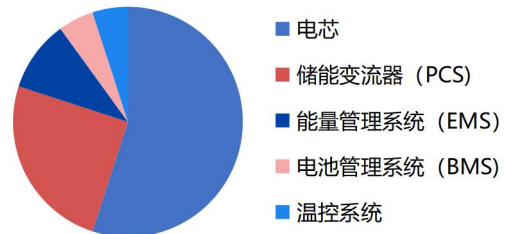
**储能系统成本中电芯、PCS 价值占比较大。**根据 2025 年行业数据, 储能系统成本结构为:电芯(60%以上):约 0.3 元/Wh, 仍是最大成本项;储能变流器(PCS)(25-30%): 0.15-0.18 元/Wh; 能量管理系统(EMS) (8-15%): 0.05-0.1 元/Wh; 电池管理系统(BMS) (5-8%): 0.03-0.05 元/Wh; 温控系统 (5-10%): 0.03-0.08 元/Wh。以上合计, 储能系统总成本大致在 0.56-0.71 元/Wh 区间。

图表 25: 典型的储能系统组成



资料来源: 上能电气公告, 爱建证券研究所

图表 26: 储能系统成本中电芯、PCS 占比较大



资料来源: 北极星工商业储能, 爱建证券研究所

**系统集成: 电芯厂与 PCS 厂相互垂直整合竞争。**根据出货时是否带 PCS, 储能系统可分为直流侧储能系统 (不带 PCS)、交流侧储能系统 (带 PCS)。2024 年度, 全球储能系统集成商交流侧 Top5 企业为 Tesla、阳光电源、中车株洲所、Fluence、海博思创; 全球储能系统集成商直流侧 Top5 企业为宁德时代、比亚迪、精控能源、海辰储能和远信储能。

**交流侧: 受益先发优势及对电网的理解, PCS 企业出货暂时处于领先地位。**经过近几年的快速发展, 储能集成商基本分成三大类, 纯集成厂、PCS 厂、电芯厂。2024 年, 自研 PCS 的 Tesla 与阳光电源位列全球第一、第二, PCS 企业暂时处于交流侧领先地位。原因: 1) PCS 企业在交直流转换、电网适应性、多机并联控制等领域积累深

厚，可快速适配电网侧高要求项目。2) 阳光电源等 PCS 企业海外项目起步早，经验丰富，有技术品牌溢价及客户粘性。

**图表 27: 2024 年全球前十储能集成商（交流侧）中，PCS 企业处于领先地位**

2022		2023			2024		
排名	供应商	排名	供应商	同比变化	排名	供应商	同比变化
1	阳光电源	1	Tesla	2	1	Tesla	持平
2	Fluence	2	阳光电源	-1	2	阳光电源	持平
3	Tesla	3	中车	3	3	中车	持平
4	华为	4	Fluence	-2	4	远景能源	2
5	比亚迪	5	海博思创	3	4	华为	2023 未上榜
6	中车	6	远景能源	2022 未上榜	5	海博思创	持平
7	Powin	7	新源智储	2022 未上榜	6	Fluence	-2
8	海博思创	8	Wärtsilä	3	7	比亚迪	2
9	天合光能	9	比亚迪	-4	8	新源智储	-1
10	Saft	10	Powin	-3	9	Powin	1

资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

**直流侧：宁德、BYD 遥遥领先，电芯厂商加速向产业下游延伸。**2024 年度直流侧出货格局呈现显著分层特征，宁德时代与比亚迪以断层优势蝉联第一、二位。Top5 中，宁德时代、比亚迪及新晋企业海辰储能均为储能电芯头部企业，电芯厂商正在加速向下游系统集成领域渗透，例如宁德时代交流侧产品占比在提升。另外，头部电芯企业依托核心技术与供应链优势，通过垂直整合逐步构建全产业链竞争力。当前宁德时代与比亚迪已形成从上游锂矿资源开发、中游储能电芯制造到下游储能系统集成的完整布局，且根据现有项目储备情况，预计 2025 年两家企业在交流侧将有较大突破。

**图表 28: 2024 年全球储能集成商直流侧出货排名中电芯企业处于领先地位**

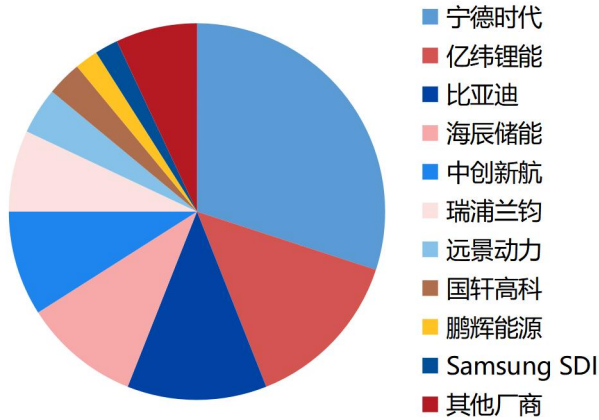
排名	公司
1	宁德时代
2	比亚迪
3	精控能源
4	海辰储能
5	远信储能

资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

**电芯：大储头部效益明显，小储尾部竞争激烈。**按电芯下游应用场景可分为大储、小储电芯市场，2024 全年，全球大储电芯出货量为 283.0GWh，同比增长 68.0%，全球小储电芯出货 31.7GWh，同比增长 12.4%。1) 大储市场，Top5 企业为宁德时代、亿纬锂能、海辰储能、比亚迪、中创新航。大储市场 CR5 已超 75%，市场进入高集中度阶段，考虑大储对电芯一致性、产能规模、质保售后等要求较高，新进企业成长空间已十分有限。2) 全球小储电芯出货量前五的企业为亿纬锂能、瑞浦兰钧、新能安、鹏辉能源、国轩高科，市场竞争也非常激烈，CR5 接近 65%，较 2023 年峰值

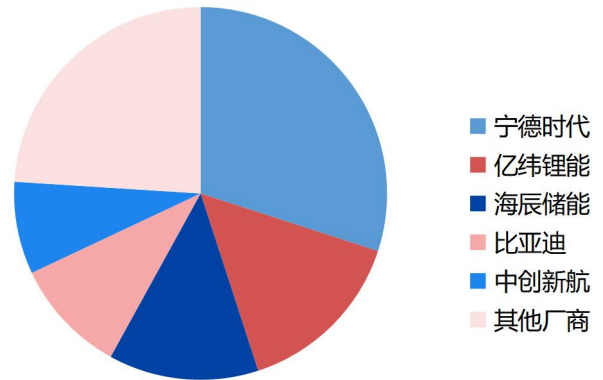
85.1%大幅回落。全年来看，Top2 企业地位稳固，但后来者市占率差距小，格局尚未确定。

图表 29：全球储能电芯 CR10 超 90%



资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

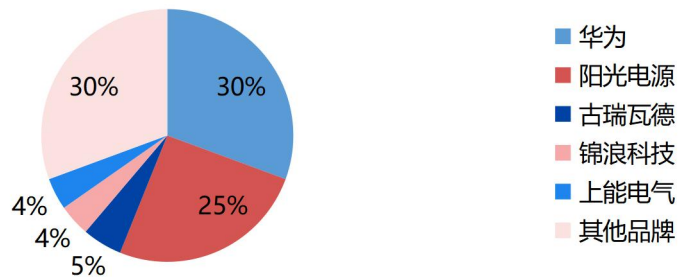
图表 30：大储电芯市场高度集中，CR5 超 75%



资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

**逆变器：“阳光电源+华为”双龙头格局稳定，2024 年保持快速增长态势，但向欧美市场出货量减少。**根据 Wood Mackenzie，2024 年全球光伏逆变器出货量增长 10%，达到 589GW。2024 年全球十大太阳能光伏逆变器供应商中有九家总部位于中国，其中出货量前五的公司为华为、阳光电源、锦浪科技、古瑞瓦特、上能电气。华为和阳光电源连续第十年位列第一和第二，两家合计占据了全球逆变器市场超 50% 的份额，且这两家供应商在 2024 年进一步巩固了市场地位，均创下历史最高市场份额。

图表 31：2024 年全球逆变器出货份额 CR2 合计占 55%

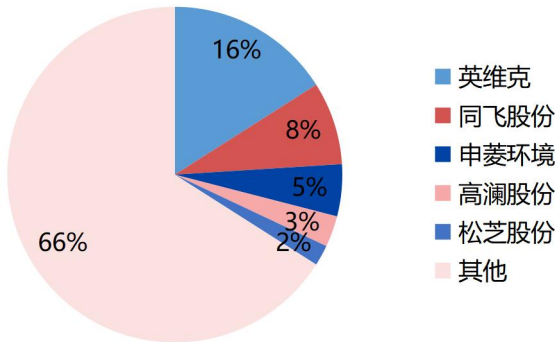


资料来源：Wood Mackenzie，爱建证券研究所

**储能温控市场格局持续走向集中。**根据，中研普华产业研究院，2023 年中国温控企业排名前五的分别是英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、松芝股份，其他企业则占据 66% 的市场份额。储能温控行业的行业集中度在近几年持续提升，从 2020 年到 2024 年，全国 Top3 企业销售额的行业占比从 49.8% 增加至 63.9%，全国 Top10

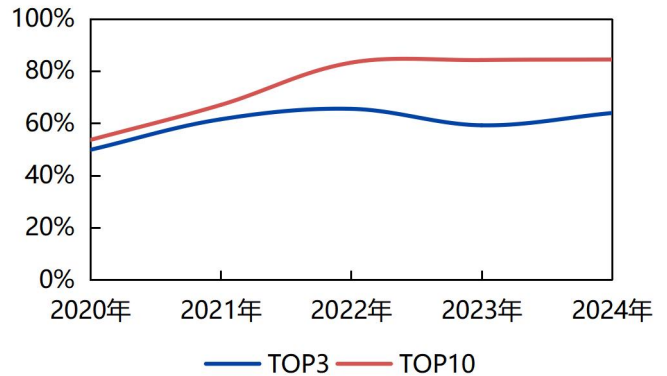
企业销售额的行业占比从 53.6%增加至 84.4%。

图表 32：中国储能温控竞争格局较为分散



资料来源：中研普华产业研究院，爱建证券研究所

图表 33：储能温控行业集中度持续提升



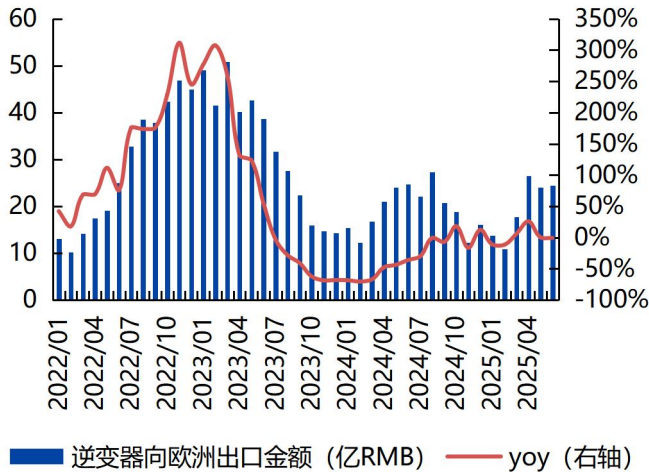
资料来源：产业在线，爱建证券研究所

**BMS: 集成商自研为主，第三方厂商份额依然较高。** 1) 第三方专业 BMS 厂商凭借技术、成本、品牌和客户资源等多方面的优势，占据市场主导地位，持续保持 50% 以上的市场占有率。2) 以宁德时代、比亚迪、阳光电源、海博思创为代表的电池制造厂商或储能系统集成商，基于上下游产业链拓展策略布局开发 BMS 产品，配套自身的系统集成产品使用，但相关 BMS 产品基本不对外销售。根据中国电力企业联合会和国家电化学储能电站安全监测信息平台联合发布的《2024 年度电化学储能电站行业统计数据》，截至 2024 年末，已投运电站装机占比前五位的 BMS 厂商包括高特电子、协能科技、海博思创、比亚迪、阳光电源，总能量 27.31GWh、占比 56.08%。

## 2.4 投资主线：关注出海+AI

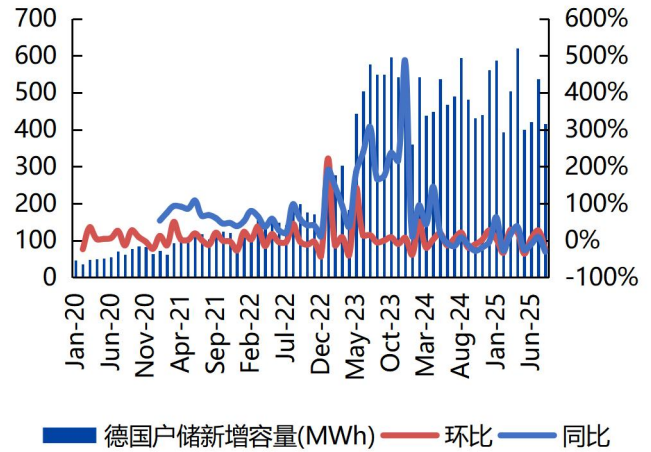
**用户侧储能：海外户储复苏，工商储需求快速增长。** 欧洲户储库存见底，需求稳步复苏。欧洲是全球户储最大的市场，也是用户侧行业最大的利润来源，2022 年，由于乌克兰危机给欧洲带来的能源供给冲击叠加全球通货膨胀的影响，欧洲主要国家的电力价格上涨较为明显，欧洲光储产品需求旺盛。2023 年下半年以来，随着乌克兰危机影响趋缓，欧洲天然气供应量、储存量逐渐回升，欧洲主要国家电力价格有所下降，使得户储需求有所放缓。随着欧洲光储需求开始回归理性且高基数效应逐渐减弱，2024 年下半年开始，中国逆变器向欧洲出口金额的月度同比增长率开始逐渐转正。我们预计 2024 年四季度起，行业库存逐步消化完毕，2025 年户储需求明显提升。根据 InfoLink，2025H1，全球小储电芯出货 21.64GWh，同比增长 72.38%。美国 AI 数据数据中心规模迅速增长，光储是美国近年来主流新增发电方式，我们预计 2026 年海外用户侧储能市场需求持续增长。

图表 34: 2024 年下半年逆变器出口至欧洲金额同比转正



资料来源: 海关总署, 爱建证券研究所

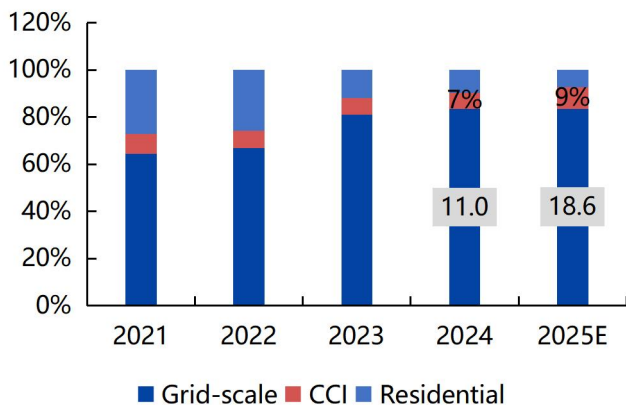
图表 35: 德国的户储月度装机需求仍然维持韧性



资料来源: MaStR, 爱建证券研究所

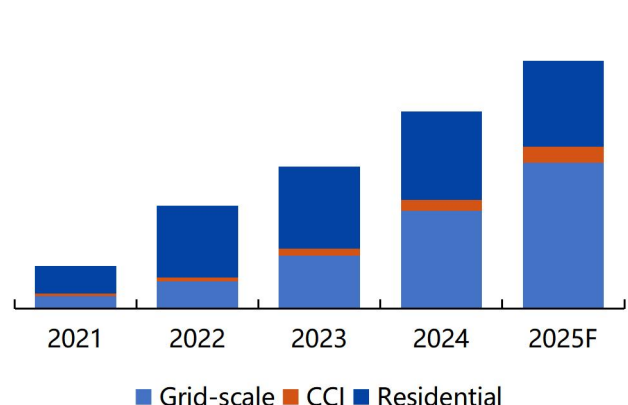
**全球工商储有望快速增长。** 1) 国内: 部分省份高峰谷电价差情况下, 工商业储能系统收益表现良好, 加之储能系统成本持续优化, 工商储装机规模快速增长。2025 年, 受政策影响, 分布式光伏入市加速, 所有 10 千伏及以上电压等级的新建分布式光伏项目上网电量按一定比例参与市场, 存量项目自 7 月 1 日起逐步入市。分布式光伏入市预期带来的储能配套需求, 预计将会成为 2025 年工商业储能市场的重要增量来源。 2) 海外: 2024 年海外工商业储能市场整体呈现多点开花的态势, 在可再生能源的不断渗透、电价上涨、电力供应波动等多重因素的驱动下, 以德、意、英、日、澳、荷、南非等为主的工商业市场潜力正在不断释放。以欧洲为例, 大型化、工业化储能, 由于能更好地匹配可再生能源的大规模消纳、降低能源成本、增强能源运营弹性, 在当下欧洲能源转型大趋势中, 需求日益旺盛。集邦咨询预测, 2025 年全球工商业储能新增装机或将达 6.8GW/18.6GWh, 同比增长 66%/69%。

图表 36: 2025 年全球工商储新增装机同比将+69%(GWh)



资料来源: 集邦咨询, 爱建证券研究所

图表 37: 预计 2025 年欧洲工商储新增装机同比+49%

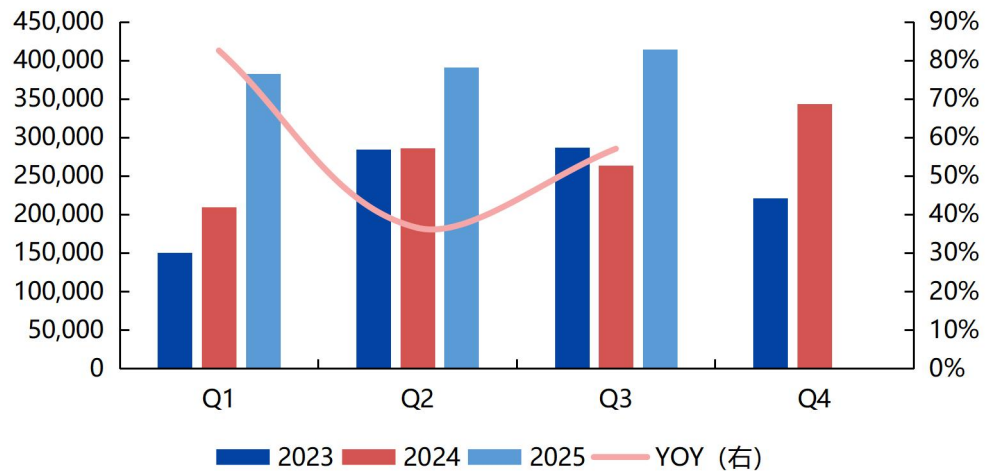


资料来源: 集邦咨询, 爱建证券研究所

**大储需求旺盛, 行业进入业绩兑现期。** 随着风电光伏装机比例提升、电力系统灵活性要求提高、数据中心需求驱动、储能技术进步及系统成本下降, 大储需求有望持续快

速增长。根据宁德时代公告，2025H1 全球电池储能系统装机总量达 86.7GWh，同比增长 54%，考虑大储占装机比例高，预计 25 年全年全球大储需求旺盛。分区域看，1) 美国：2025 年受益区域多元化+抢装+降本导致需求旺盛，预计 2026 年美国数据中心+IRA 补贴拉动，需求持续高增。2) 欧洲：新能源装机放量驱动储能需求，大储市场正加速崛起。3) 新兴市场：储能发展起步晚，但在光伏配储需求、电力短缺压力以及补贴政策支持等因素驱动下迅速增长。4) 从业绩端看，以行业龙头阳光电源为例，公司海外毛利率远超国内，海外利润弹性较大，随着海外大储持续增长，公司利润进入了新一轮增长期。

图表 38：阳光电源归母净利润进入了新一轮增长期（万元，%）



资料来源：WIND，爱建证券研究所

## 2.5 储能行业相关公司估值表

图表 39：储能行业相关公司估值表

代码	名称	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
300750.SZ	宁德时代	16,980.43	682.98	858.69	1,041.63	24.86	19.77	16.30
300274.SZ	阳光电源	3,643.05	147.53	174.02	197.98	24.69	20.93	18.40
300014.SZ	亿纬锂能	1,423.26	45.66	73.02	93.35	31.17	19.49	15.25
002837.SZ	英维克	1,067.57	6.33	9.83	14.00	168.78	108.57	76.27
605117.SH	德业股份	792.93	34.34	42.42	50.60	23.09	18.69	15.67
688472.SH	阿特斯	571.24	16.33	29.85	40.19	34.97	19.14	14.21
688411.SH	海博思创	467.86	9.45	18.12	25.72	49.50	25.82	18.19
300763.SZ	锦浪科技	292.30	11.68	14.53	17.35	25.03	20.11	16.85
002518.SZ	科士达	289.66	6.13	8.26	10.23	47.25	35.06	28.31
002335.SZ	科华数据	285.90	6.34	9.53	13.06	45.07	29.99	21.90
300827.SZ	上能电气	181.52	6.11	7.63	9.31	29.71	23.79	19.50
603063.SH	禾望电气	156.13	6.15	7.43	8.73	25.38	21.02	17.89
300990.SZ	同飞股份	153.33	2.77	4.22	5.87	55.37	36.31	26.14

688390.SH	固德威	152.24	2.37	4.51	6.56	64.23	33.76	23.19
688063.SH	派能科技	145.40	1.79	4.58	6.25	81.04	31.77	23.25
300068.SZ	南都电源	142.03	0.46	5.94	8.74	312.16	23.91	16.25
002121.SZ	科陆电子	129.71	0.51	1.50	3.51	254.33	86.47	36.95
300693.SZ	盛弘股份	123.18	4.94	6.43	7.86	24.95	19.16	15.66
688032.SH	禾迈股份	123.08	0.75	2.68	4.24	164.66	45.97	29.03
301658.SZ	首航新能	121.07	2.71	3.86	5.03	44.68	31.37	24.07
688717.SH	艾罗能源	100.66	2.94	5.15	7.46	34.27	19.54	13.50
688348.SH	昱能科技	81.95	1.65	2.35	3.05	49.79	34.93	26.89
002150.SZ	通润装备	75.06	2.85	3.97	5.35	26.31	18.93	14.02

资料来源：iFind，爱建证券研究所（备注：所有公司业绩均为 iFind 一致预期，截至 2025 年 12 月 29 日）

## 3. 锂电行业：场景拓展打开增量空间，龙头引领固态技术升级

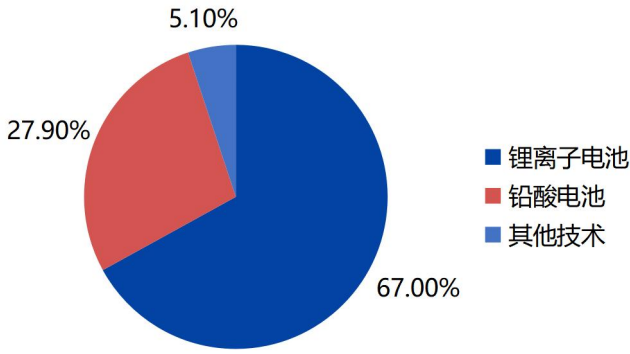
### 3.1 锂离子电池：锂离子在正负极间移动实现充放电

**锂电池通过电化学反应实现化学能与电能高效转换。**电池工作的本质是氧化还原反应过程，二次电池通过离子的定向移动与电子的外部流动实现放电与充电。

**分类：锂离子电池占主要地位，新兴技术快速成长。**电池可分为一次电池和二次电池。一次电池又称原电池，电能不可逆，不可充电，包括碱性锌锰电池和锂/氟化碳电池等；二次电池又称蓄电池，支持反复充放电循环，包括锂离子电池、铅酸电池、钠离子电池、镍氢/镍镉电池以及液流电池等。

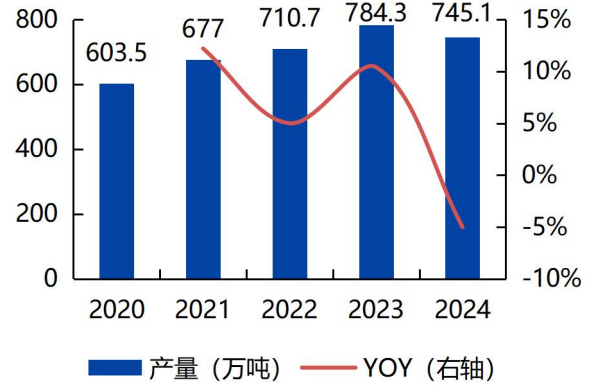
**全球锂离子电池出货量持续增长，钠电池、固态电池等新兴电池出货量快速提升。**2025 年全球二次电池市场锂离子电池市场份额最大，占比达到 67%，铅酸电池市场份额次之，为 27.90%，然而铅酸电池受国家政策、行业需求发展趋势和铅回收过程等因素影响，市场规模增速缓和。以中国为例，2024 年铅酸电池产量为 745.1 万吨，比 2023 年同比下降约 5%，预计行业规模增速约 4%，且呈现逐渐放缓趋势。锂离子电池行业持续增长，2024 年全球锂电池出货量达 1545GWh，预计 2030 年全球锂电池出货量达 5127GWh，2024-2030 年 CAGR 约为 22.13%。随着新技术的兴起和成熟，钠离子电池和固态电池的出货量预计呈现迅速提升的态势，预计 2024-2030 年 CAGR 分别可达到 192.40%和 120.79%。

图表 40：2025 年全球二次电池市场份额（按技术分类）



资料来源：Coherent Market Insight，爱建证券研究所

图表 41：2024 年中国铅酸电池产量同比降低



资料来源：观研天下，爱建证券研究所

图表 42：全球锂电池和新兴技术电池出货量快速提升

电池技术	全球出货量 (GWh)			CAGR
	2024	2025E	2030E	2024-2030
锂电池	1545.0	1975.0	5127.0	22.13%
钠电池	1.6	10.0	1000.0	192.40%
固态电池	5.3	36.0	614.0	120.79%

资料来源：EVTANK，SPIR，中商产业研究院，爱建证券研究所

### 3.2 需求：储能和动力电池增长强劲，新场景拉动电池需求

**储能和动力增长强劲，新场景拉动电池需求，全球电池出货量持续提升。**2024 年储能、动力和消费电池出货量总计约 1585.35GWh，预计 2028 年达到 4377.54GWh，2024-2028 年 CAGR 达到 28.91%，整体需求强劲。储能电池预计以 39.07% 的年复合增速成为增长最快的板块，到 2028 年出货量达 1384GWh，其中分布式储能占比将提升至 40%。动力电池预计年复合增长 26.91%，至 2028 年出货量将达 2859.62GWh；虽然电动汽车仍是主力，但轻型动力、工程机械和船舶动力电池将以 27.58%、43.18% 和 117.30% 的更高增速成为新增长点。消费电池增速相对温和，但其中机器人领域预计年复合增长预计高达 31.66%。

图表 43：全球电池需求合计

出货量 (GWh)	2024A	2025E	2026E	2027E	2028E
储能电池	370.00	606.76	819.13	1081.25	1384.00
YOY		63.99%	35.00%	32.00%	28.00%
集中式储能	232.23	379.99	502.39	652.81	830.12
YOY		63.62%	32.21%	29.94%	27.16%
分布式储能	137.77	226.78	316.74	428.44	553.89
YOY		64.61%	39.67%	35.27%	29.28%
动力电池	1102.30	1488.99	1905.90	2363.32	2859.62

**图表 43：全球电池需求合计**

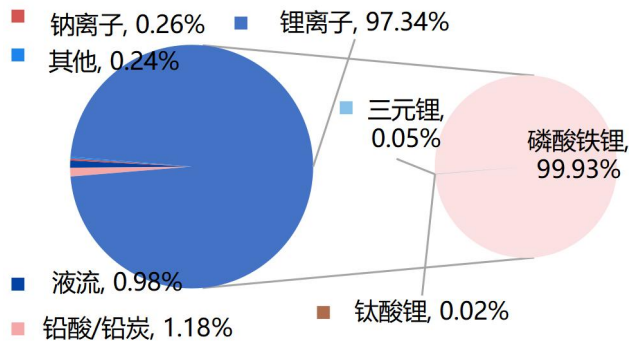
出货量 (GWh)	2024A	2025E	2026E	2027E	2028E
<b>YOY</b>		35.08%	28.00%	24.00%	21.00%
电动汽车	1021.80	1376.39	1744.96	2119.09	2510.33
YOY		34.70%	26.78%	21.44%	18.46%
轻型动力	60.50	78.30	99.97	128.35	160.29
YOY		29.42%	27.68%	28.39%	24.88%
工程机械	14.20	24.00	31.27	43.11	59.68
YOY		69.01%	30.30%	37.87%	38.41%
船舶动力	5.80	10.30	29.70	72.77	129.32
YOY		77.58%	188.35%	145.01%	77.73%
<b>消费电池</b>	113.05	118.37	123.7	128.89	133.92
<b>YOY</b>		4.71%	4.50%	4.20%	3.90%
智能手机	16.10	16.80	17.50	18.20	18.90
YOY		4.35%	4.17%	4.00%	3.83%
笔记本电脑	14.10	14.80	15.50	16.20	16.90
YOY		4.96%	4.73%	4.52%	4.32%
平板电脑	4.55	4.75	4.95	5.15	5.34
YOY		4.40%	4.21%	4.00%	3.80%
可穿戴设备	1.80	1.90	2.10	2.30	2.50
YOY		5.56%	10.53%	9.52%	8.70%
机器人	10.00	13.70	18.50	24.04	30.05
YOY		37.90%	35.00%	30.00%	25.00%
其他	66.50	66.42	65.15	63.00	60.23
YOY		-0.12%	-1.91%	-3.30%	-4.40%
<b>总计</b>	1585.35	2214.12	2848.73	3573.46	4377.54
<b>YOY</b>		39.66%	28.66%	25.44%	22.50%

资料来源：国家能源局，思瀚产业研究院，华经产业研究院，中伟股份 2025 半年报，爱建证券研究所

**储能：磷酸铁锂电池为主要技术路线，分布式储能增长迅速。**从技术路线看，磷酸铁锂电池已确立绝对主导地位。在电化学储能领域，锂离子电池的占比高达 97.34%，而其中磷酸铁锂电池凭借其在成本、安全性、循环寿命和原材料稳定性等方面的综合优势，几乎实现了对锂电储能路线的垄断，占比达到 99.93%，成为当前及未来一段时间内储能系统的首选技术方案。从市场结构看，应用场景正从集中式向分布式快速拓展。目前，全球储能电池仍主要应用于与电网侧配套的大规模集中式储能。然而，随着用户侧需求的崛起和分布式能源的普及，分布式储能（如与户用光伏结合的储能系统）正展现出更强劲的增长势头。分布式储能的增速预计将快于行业整体，其 2025 至 2029 年的复合年增长率预计为 25.50%，高于行业平均的 23.10%，市场份额有

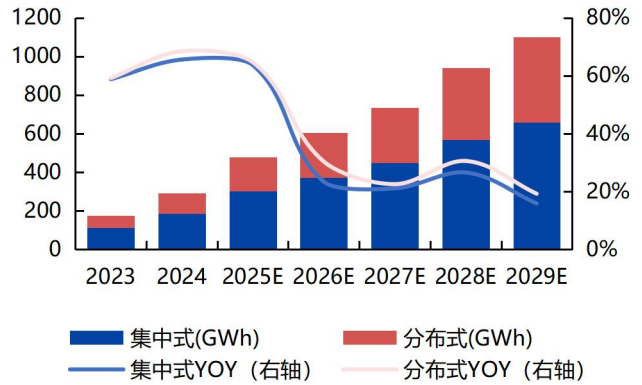
望持续提升。从区域格局看，全球主要市场中国储能装机量最大，增长最为强劲。全球储能市场高度集中，中国、美国和欧洲的新增装机规模合计占据全球90%的份额，共同引领产业发展。其中，中国市场不仅在规模上最大，其增长动能也最为强劲，预计2023至2025年的复合年增长率将高达约48.06%，远超美国的37.37%和欧洲的33.28%，成为驱动全球储能市场扩容的核心引擎。

图表 44：电化学储能中磷酸铁锂电池占比最高



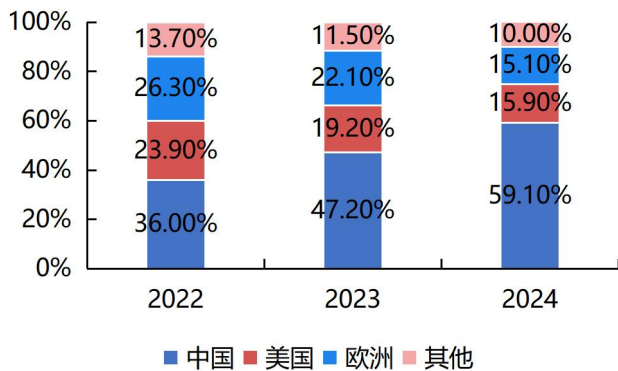
资料来源：中电联，爱建证券研究所

图表 45：全球储能电池的出货量 (GWh)



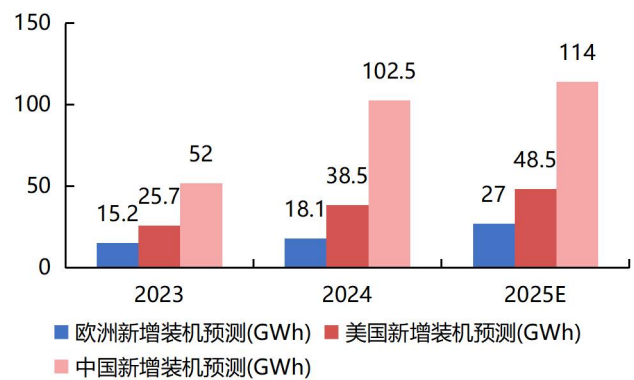
资料来源：Frost & Sullivan，爱建证券研究所

图表 46：全球新增新型储能项目地区分布



资料来源：CNESA，爱建证券研究所

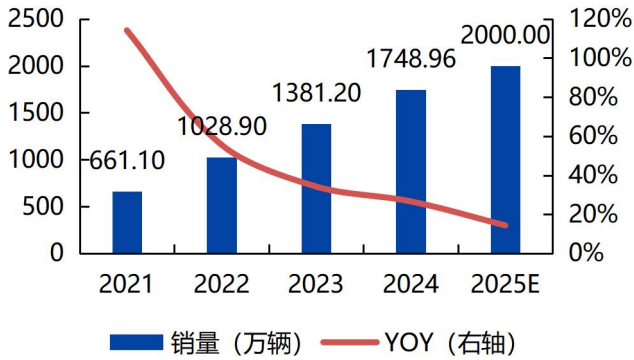
图表 47：中美欧近三年新增装机规模及预测 (GWh)



资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

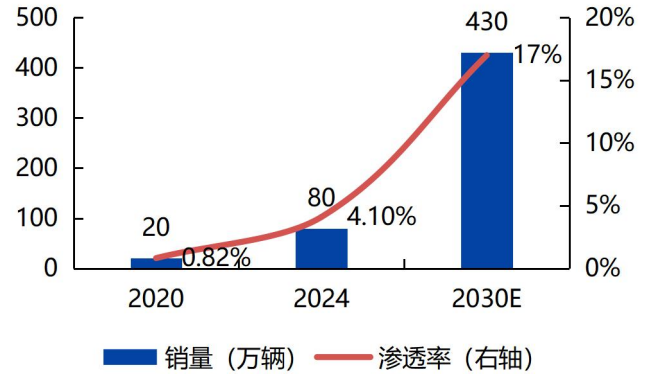
**动力：商用车电动化促进电动汽车高增长，新场景构筑新蓝海。**电动汽车全球销量稳步增长，商用车电动化是新增长点。全球：新能源商用车市场增长迅速，2020-2024年销量从20万辆提升至80万辆，CAGR达50%，根据Frost&Sullivan预测，2030年全球新能源商用车的渗透率将达到17%，年销量有望实现430万辆，2024-2030年CAGR达到132.35%。中国：新能源汽车销量持续提升，2024年销量达到约1281万辆，其中乘用车占比95.47%，商用车占比4.53%；国内商用车电动化渗透率逐渐提升，2024年累计渗透率达到20.31%，2025年8月渗透率接近30%，有望成为电动汽车领域新的增长引擎。

图表 48: 全球电动汽车的销量逐渐提升



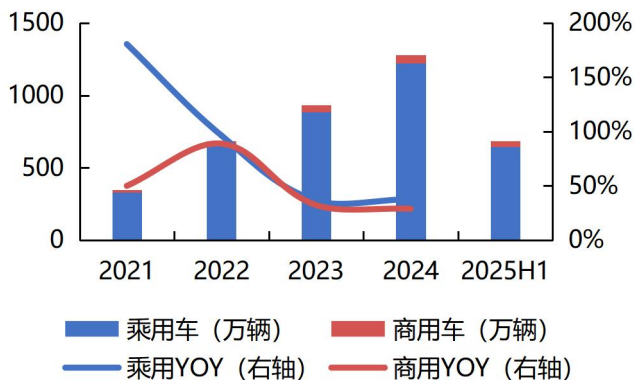
资料来源: IEA, 爱建证券研究所

图表 49: 全球新能源商用车销量及渗透率



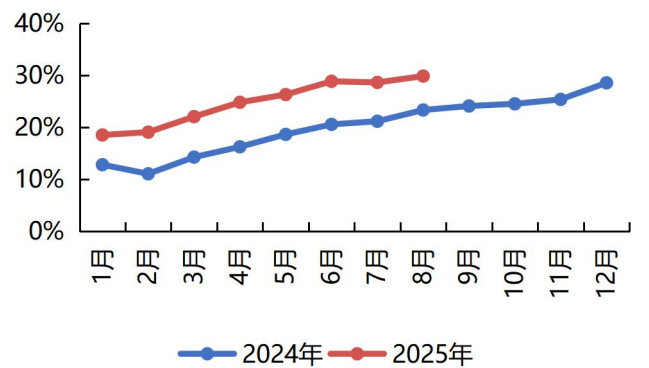
资料来源: 智研咨询, Frost & Sullivan, 爱建证券研究所

图表 50: 中国新能源车销量及增速



资料来源: iFind, 乘联会, 爱建证券研究所

图表 51: 中国新能源商用车渗透率

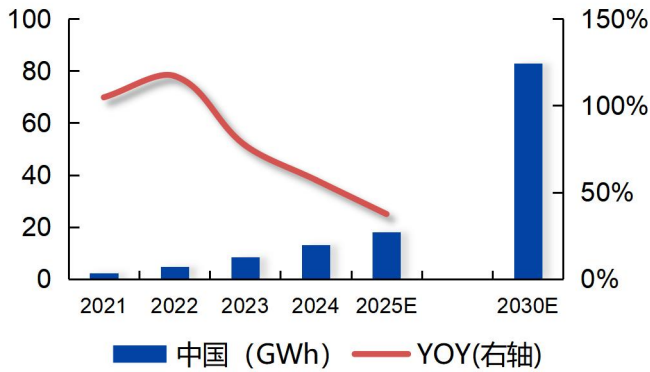


资料来源: 第一商用车网, 爱建证券研究所

**工程机械: 市场增长迅速, 空间广阔。**工程机械主要服务于建筑、基础设施建设以及矿山等施工场景, 包括叉车、高空作业机械以及挖掘机等。据 GGII 统计, 国内工程机械电池 2024 年出货量为 13.10GWh, 预计 2025 年出货量达到 18.00GWh, 未来 5 年是锂电池在工程机械领域应用渗透的关键阶段, 预计到 2030 年新能源工程机械的渗透率将在 50% 以上, 工程机械动力电池出货量将持续提升, 2030 年达到 83.00GWh, 预计 2025-2030 年 CAGR 约为 35.76%。

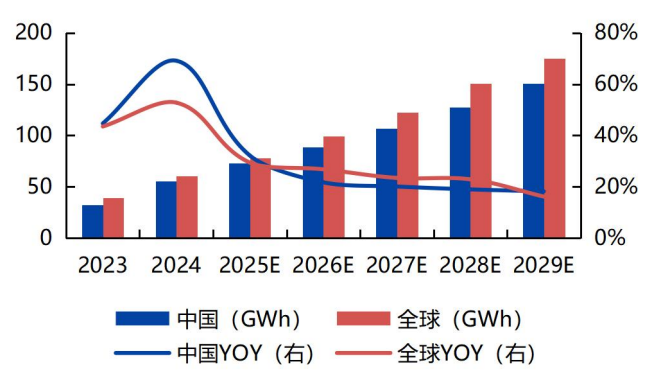
**轻型动力: 呈现显著扩张态势, 国内需求强势。**轻型动力电池主要指用于电动两轮车、电动摩托车以及平衡车等轻型电动设备的二次电池。**全球:** 2023、2024 年全球轻型动力电池市场出货量分别为 39.6GWh、60.5GWh, 预计将从 2025 年的 78.3GWh 进一步增长至 2029 年的 175.1GWh, 2023-2029 年 CAGR 预计为 28.11%。**中国:** 国内轻型动力电池市场出货量从 2020 年的 10.7GWh 增长至 2024 年的 55.3GWh, 年复合增长率为 50.9%。预计未来在技术升级、成本优化及共享换电模式创新等因素的促进下, 中国该领域出货量将从 2025 年的 73.1GWh 增至 2029 年的 150.4GWh, 期间 CAGR 可达到 19.8%。

图表 52: 中国工程机械动力电池的出货量



资料来源: GGII, 爱建证券研究所

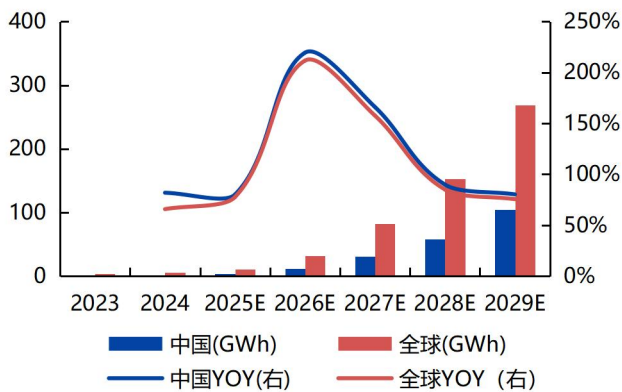
图表 53: 全球及中国轻型动力电池出货量



资料来源: Frost & Sullivan, 起点研究院, 爱建证券研究所

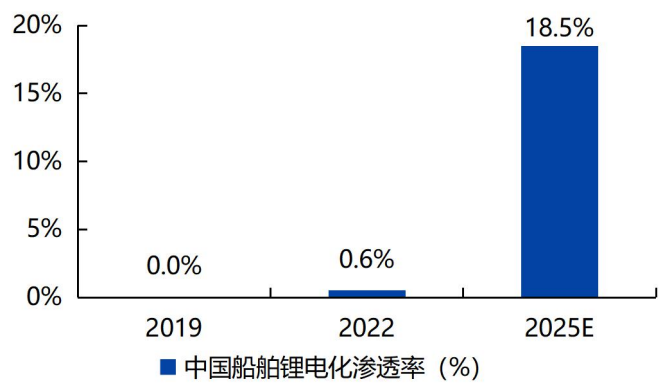
**电动船舶: 全球船舶电池出货量迅速提升, 国内船舶锂电化渗透率高增长。**电动船舶仍然处于探索期, 仍存在较大发展空间。**全球:**根据 Frost&Sullivan 预测, 2029 年全球电动船舶电池出货量将达到 268.5GWh, 2025-2029 年 CAGR 约为 125.70%。**中国:**根据 Frost&Sullivan 预测, 国内电动船舶电池出货量预计 2025 年达到 3.6GWh, 2029 年将达到 104.7GWh, 2025-2029 年 CAGR 可达到 131.90%。前瞻产业研究院预计 2025 年中国船舶锂电化渗透率可达 18.50%, 国内船舶磷酸铁锂电池占据主要地位。

图表 54: 全球及中国电动船舶电池的出货量迅速提升



资料来源: Frost & Sullivan, 爱建证券研究所

图表 55: 中国船舶锂电化渗透率预计 2025 年达 18.50%



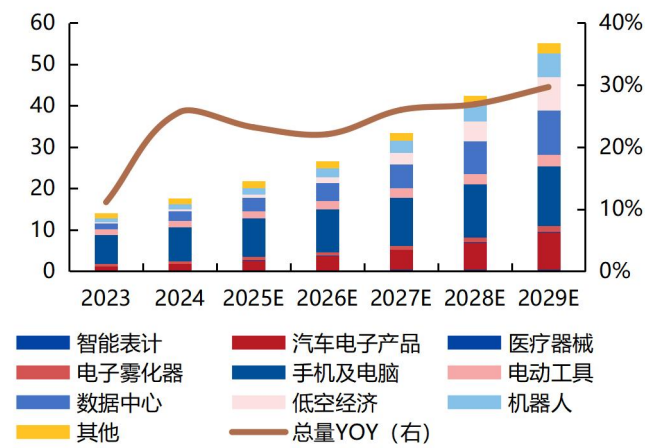
资料来源: GGII, 前瞻产业研究院, 爱建证券研究所

### 3.3 消费: 预计 5G 设备普及和低空经济拉动消费电池需求

**全球消费电池市场呈现出技术驱动明显、应用需求多元及政策环境有利的特点。**据 Frost&Sullivan, 2024 年全球消费电池市场总出货量为 176.9 亿只, 预计 2025 年总出货量达到 217.9 亿只, 至 2029 年总出货量将达到 551.3 亿只, 2023-2029 年 CAGR 约为 25.54%。增长动力主要来源于医疗器械与汽车电子等下游产业的持续发展, 以及电池技术本身的迭代升级。未来随着 5G 设备的广泛普及和低空经济等新兴领域的崛起, 市场需求有望进一步释放, 整体市场规模将持续扩张。

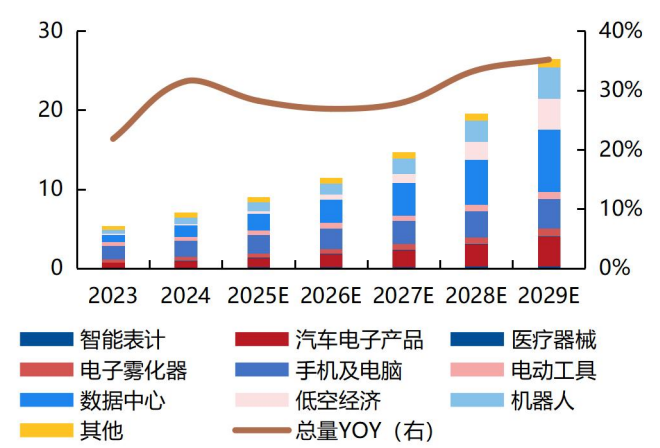
中国消费电池市场正处在技术引领的快速发展通道中，其增长由多元化应用场景驱动，并受益于有力的政策支持。市场将重点聚焦高性能化、智能化融合及绿色可持续技术的创新与突破。2024年，中国消费电池出货量为70.5亿只，预计2025年总出货量达到90.4亿只至2029年总出货量将达到264.7亿只。这一强劲表现主要得益于国内汽车电子与低空经济等下游产业的旺盛需求。随着5G技术应用的深化以及机器人等新业态的崛起，市场需求将持续扩容，市场具备显著的长期增长潜力。

图表 56: 全球消费电池市场出货量 (下游应用, 十亿)



资料来源: Frost & Sullivan, 爱建证券研究所

图表 57: 中国消费电池市场出货量 (下游应用, 十亿)

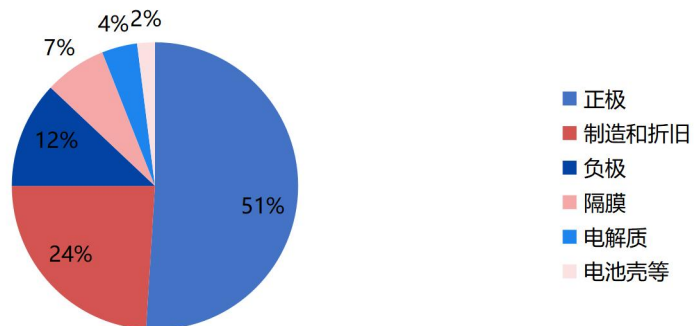


资料来源: Frost & Sullivan, 爱建证券研究所

#### 4.4 格局: 资源向头部集中, 二线寻求差异化竞争

电池材料技术壁垒最高。成本中正极材料占比最大。据 BloombergNEF, 整体而言, 正极材料占总成本的约 50%, 负极材料占比 12%, 隔膜占比约为 7%, 电解质材料占比 4%, 电池壳等结构件占比 2%。经我们测算, 铁锂型动力电池电芯材料成本约为 184.64 元/kWh, 而三元动力电池电芯材料成本明显较高, 以采用 8 系多晶动力型三元材料为正极为例, 其材料成本约为 332.21 元/kWh。

图表 58: 电池成本中正极材料占比最大



资料来源: BloombergNEF, 爱建证券研究所

**图表 59：动力型电池电芯主要材料成本构成（不含加工成本）**

序号	材料类型	用量	单位	单价	总价 (元/kWh)	备注
铁锂型	正极材料	2350	吨/GWh	3.74 万元/吨	87.89	动力型
	负极材料	176.8	吨/GWh	3.31 万元/吨	5.85	高端动力
	电解液	1400	吨/GWh	1.98 万元/吨	27.72	动力铁锂
	隔膜	1600	万平米/GWh	0.45 元/平米	7.20	干法基膜 12um
	铜箔	467	吨/GWh	10.80 万元/吨	50.44	4.5um
	其他	-	-	-	5.54	电池壳等，按材料总成本约 3%计
	<b>总计</b>	-	-	-	-	184.64
三元型	正极材料	1650	吨/GWh	14.81 万元/吨	244.37	8 系多晶动力
	负极材料	109.4	吨/GWh	3.31 万元/吨	3.62	高端动力
	电解液	850	吨/GWh	2.23 万元/吨	18.96	动力三元
	隔膜	1078	万平米/GWh	0.45 元/平米	4.85	干法基膜 12um
	铜箔	467	吨/GWh	10.80 万元/吨	50.44	4.5um
	其他	-	-	-	9.97	电池壳等，按材料总成本约 3%计
	<b>总计</b>	-	-	-	-	332.21

资料来源：深圳惠科新材料公司公众号，长江有色金属网，阳光工匠学社，爱建证券研究所

**电芯：动力电芯市场竞争加剧集中度下降，储能电芯向大容量发展。全球动力电池宁德时代龙头地位稳固，第二梯队增长迅速。**2024 年宁德时代装车量为 339.3GWh，相比于 2023 年同比增长 31.70%，市占率 37.90%，行业龙头地位巩固；第二梯队成长迅速，国轩高科增长率达 73.80%，欣旺达增速达 74.10%，CR10 由 2023 年的 92.8%降低为 2024 年的 89.5%，行业集中度略有下降，竞争加剧。

**全球储能电芯呈现向大容量发展的趋势，宁德时代市占率最高。**大容量电芯可通过降低系统内电芯数量来降低搭建以及运维成本，提升能量密度，减少占地成本，从而实现降本增效。InfoLink 预计，以 314Ah 为代表的 300+Ah 电芯渗透率将从 2024 年的 39.2%提升至 2025 年的 75%以上。314Ah 大容量储能电芯性能的发挥，依赖于高压密磷酸铁锂材料。2025H1，全球储能电芯市场宁德时代市占率达 30%以上，亿纬锂能次之，占比约 13%。

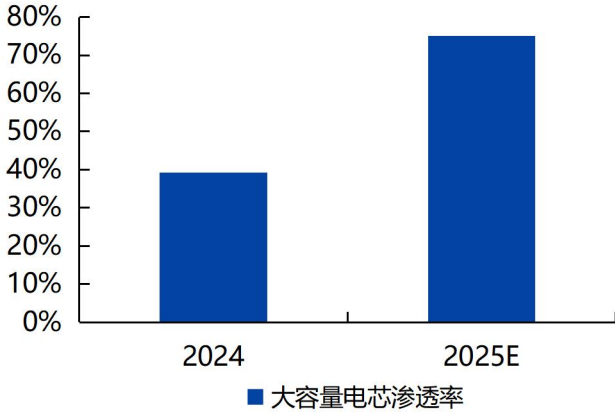
**图表 60：全球动力电池主要企业出货量及市场份额**

排名	企业名称	2023 年 (GWh)	2024 年 (GWh)	增长率	2023 年份额	2024 年份额	2025H1 份额
1	宁德时代	257.7	339.3	31.70%	36.60%	37.90%	36.10%
2	比亚迪	111.8	153.7	37.50%	16.00%	17.20%	16.60%
3	LG 新能源	95.1	96.3	1.30%	14.00%	10.80%	10.20%
4	中创新航	33.8	39.4	16.60%	5%	4.40%	4.10%
5	SK On	34.7	39	12.40%	4.90%	4.40%	4.20%
6	松下	42.8	35.1	-18.00%	6.10%	3.90%	2.80%
7	三星 SDI	33.1	29.6	-10.60%	4.70%	3.30%	3.20%
8	国轩高科	16.4	28.5	73.80%	2.30%	3.20%	3.30%
9	亿纬锂能	16	20.3	26.90%	2.30%	2.30%	1.60%
10	欣旺达	10.8	18.8	74.10%	1.50%	2.10%	-

其他	50.9	94.3	85.30%	7.20%	10.50%	17.90%
总计	703.2	894.4	-	100.00%	100.00%	100.00%

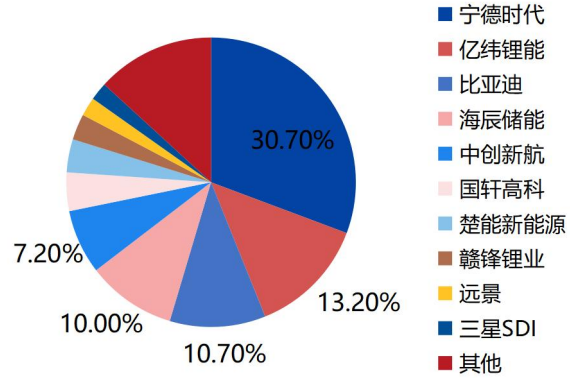
资料来源：SNE Research, TD, 爱建证券研究所

图表 61: 预计全球储能市场 300+Ah 电芯渗透率提升



资料来源：InfoLink, 爱建证券研究所

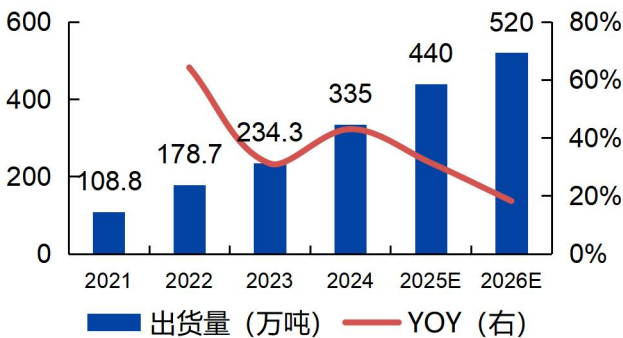
图表 62: 2025H1 全球储能电芯市占率



资料来源：TD 新能源, 爱建证券研究所

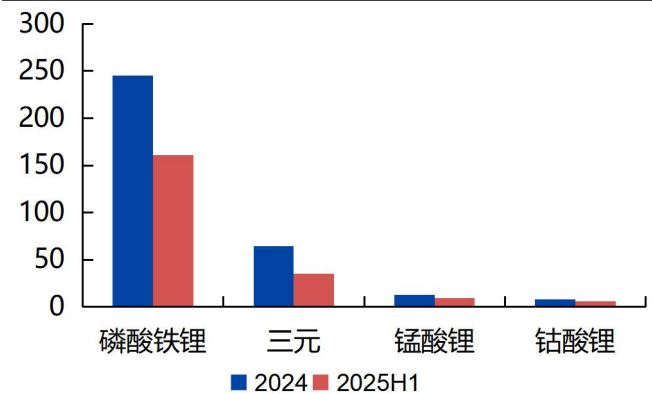
**中国锂电池正极材料需求逐年提升，其中磷酸铁锂出货量最高占据主导地位，行业集中度较高。**锂电池正极材料主要包括磷酸铁锂、三元材料、锰酸锂和钴酸锂等。据GGII，2021年中国锂电正极材料出货量为108.8万吨，2024年为335万吨，预计2026年可达到520万吨，2021-2026年CAGR达到36.73%。2024年和2025H1磷酸铁锂正极出货量分别为245万吨和161万吨，相比于三元、锰酸锂、钴酸锂等正极材料出货量大幅领先。2024年湖南裕能磷酸铁锂出货量最高；三元材料容百科技和南通瑞翔出货量最高，在10万吨以上。

图表 63: 中国正极材料出货量 (万吨)



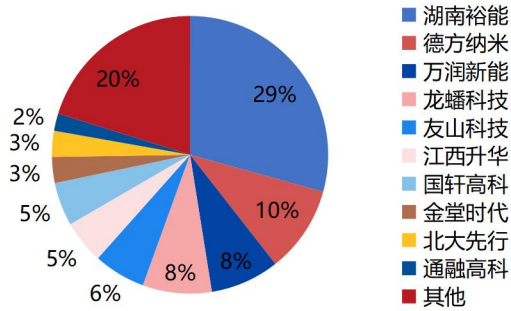
资料来源：GGII, 爱建证券研究所

图表 64: 中国正极材料分类出货量 (万吨)



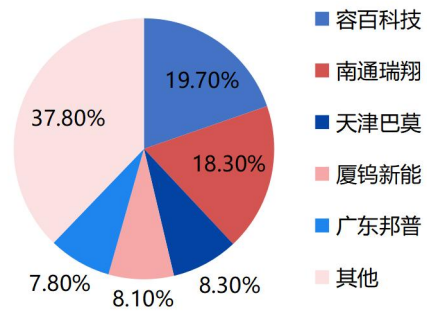
资料来源：GGII, 爱建证券研究所

图表 65：2024 年磷酸铁锂正极材料竞争格局



资料来源：EVTANK，爱建证券研究所

图表 66：2024 年三元正极材料竞争格局

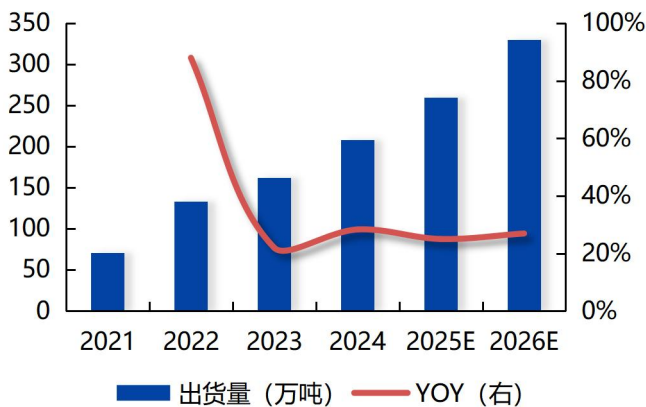


资料来源：制造业排名，爱建证券研究所

**中国负极行业集中度变化平稳，人造石墨占比高，硅负极出货量有望突破。**负极材料主要包括碳基和非碳基材料，碳基材料主要是石墨，包括人造石墨和天然石墨等，非碳基材料主要包括硅基材料、钛酸锂和锂金属等。据 GGII，2024 年中国负极材料出货量达到 208 万吨，预计 2026 年达到 330 万吨，2024-2026 年 CAGR 为 25.96%。

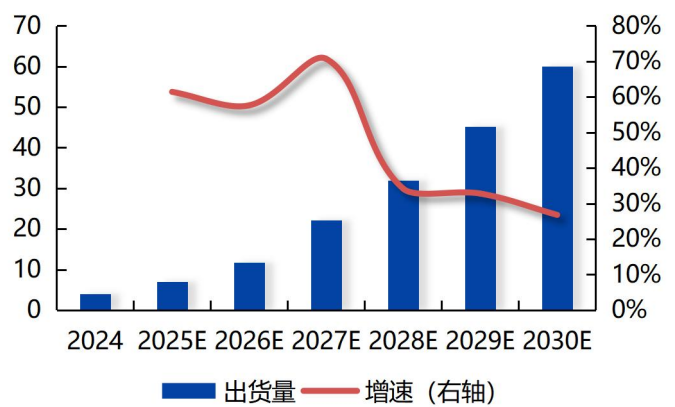
**人造石墨占比最高，全球硅负极出货量有望突破。**2025H1 中国人造石墨出货量占负极材料总出货量比达 91%。贝特瑞连年占据负极材料行业龙头地位，2025H1 国内市占率为 20.16%，行业集中度较高且变化较为平稳，2024 年 CR3 为 49.70%，CR6 为 72.70%。据 EVTank，2024 年全球硅基负极材料出货量达到 4 万吨，预计 2025 年全年将超过 7 万吨，同比增长 76%，预计 2030 年全球硅基负极材料出货量将达到 60 万吨，2025-2030 年 CAGR 约为 53.68%。

图表 67：中国负极材料出货量及预测（万吨）



资料来源：GGII，爱建证券研究所

图表 68：全球硅基负极出货量及预测（万吨）

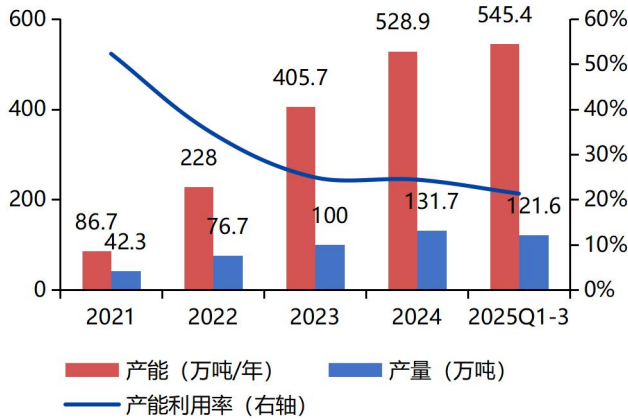


资料来源：EVTANK，爱建证券研究所

**中国电解液产能持续扩张，价格触底回升。**据隆众资讯，国内电解液出货量逐年攀升且产能持续提升，2024 年底中国产能 524 万吨/年，产能利用率不足 25%且呈现逐渐下降趋势，产能过剩问题突出。2024 年以来电解液价格呈现触底回升趋势。溶质锂盐占据电解液成本的 50%以上，当前主流采用的六氟磷酸锂 (LiPF<sub>6</sub>) 在热稳定性和成本等方面不够理想，提前布局新型锂盐双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 并尽早实现技术

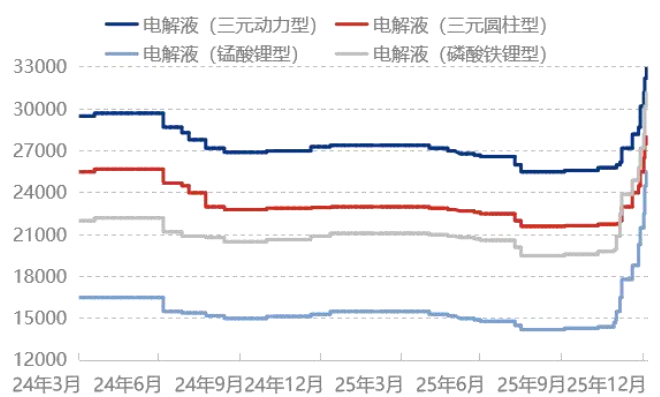
突破的企业有望充分受益。2024年中国电解液行业CR5超70%，寡头效应明显。天赐材料占据行业龙头地位，2024年市占率达31.60%。

图表 69：中国电解液产能扩张而利用率下降



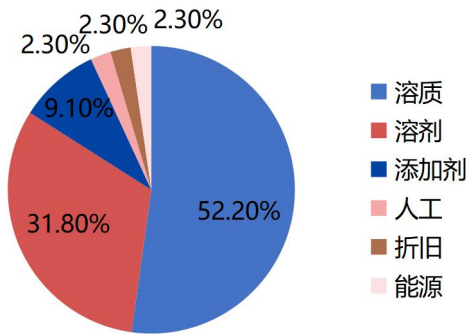
资料来源：隆众资讯，爱建证券研究所

图表 70：电解液价格呈触底回升趋势 (元/吨)



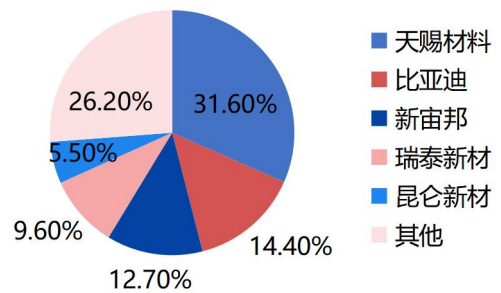
资料来源：隆众资讯，爱建证券研究所

图表 71：溶质占电解液成本的 50% 以上



资料来源：灼策咨询，爱建证券研究所

图表 72：2024 年中国电解液行业 CR3 超 58%



资料来源：制造业排名，爱建证券研究所

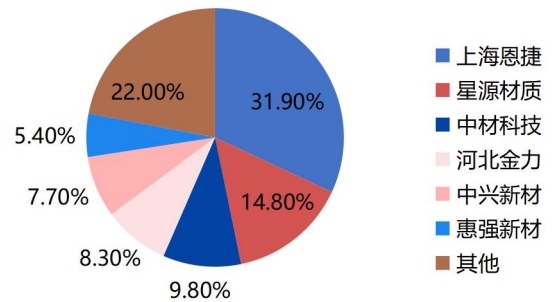
**中国锂电池隔膜市场集中度将持续提升，头部企业成本控制和技术升级促进盈利增长。**隔膜出货量持续提升，增长率呈下降趋势，湿法隔膜占比高。隔膜按照工艺可以划分为湿法和干法两种，湿法工艺可以较好地控制孔径大小、分布和孔隙率，所以湿法隔膜工艺一般用于制造高端薄膜，而干法隔膜工艺相对简单且较为环保。为提升隔膜性能，也开发出通过涂覆等方式改性的隔膜。2024年湿法和干法隔膜出货量分别为172和61亿平方米，其中湿法隔膜占比70%以上。锂电池行业市场集中度较高，2023年锂电池隔膜市场CR3在50%以上，恩捷股份占据行业龙头地位，出货量常年保持高位。随着行业出清加速与技术迭代深化，锂电隔膜领域的市场集中度将持续攀升。头部企业凭借其显著的成本控制力与技术创新能力，有望实现超越行业的盈利增长。

图表 73：中国锂电隔膜材料出货量（十亿平方米）



资料来源：Frost & Sullivan，爱建证券研究所

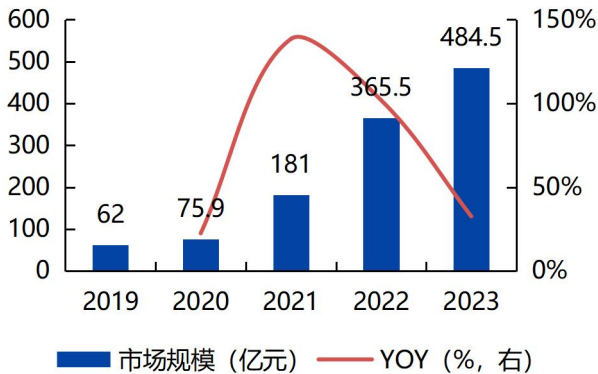
图表 74：2023 锂电池隔膜市场份额



资料来源：制造业排名，爱建证券研究所

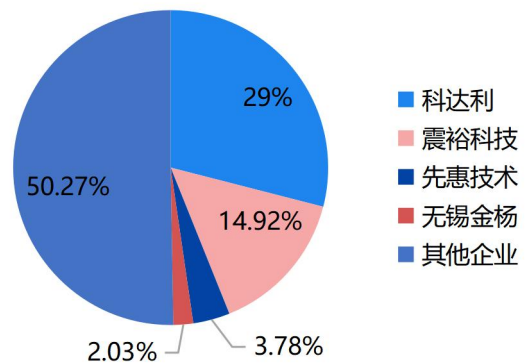
**中国锂电池结构件市场规模持续提升，科达利市场份额最高。**2023 年国内锂电池结构件市场规模达到 484.5 亿元，呈逐渐扩张态势。结构件客户下游认证程序复杂耗时较长，供应链合作关系紧密，客户粘性较强。锂电池结构件依靠高端机器设备生产，对固定资产投资要求高。结构件产品指标严格，研发制作流程较为复杂。在技术积累、客户资源以及资金规模等方面具备优势的企业有望在锂电技术迭代中获取更多市场份额。2024 年科达利在结构件行业内市占率较为领先。

图表 75：中国锂电结构件市场规模持续增长



资料来源：GGII，爱建证券研究所

图表 76：2024 年锂电池结构件科达利市占率最高



资料来源：观研天下，爱建证券研究所

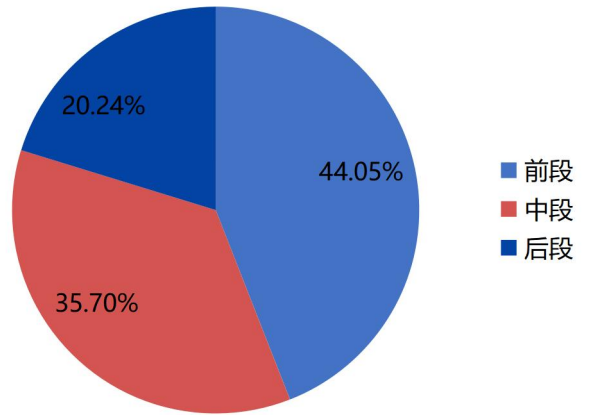
**制造设备：竞争格局清晰，国内厂商具备全球竞争力。**国产锂电设备低价有助于电池企业降本，锂电设备逐步实现国产替代，多环节设备国产化率在 90% 以上。锂电池制造分为前段、中段和后段三个环节，其中前段设备价值量最高达 44%，全环节中涂布机、卷绕机和分容化成柜价值量最大。中国锂电池设备市场规模呈增长趋势，涂布设备、卷绕设备和分模切设备等由于国产化成本优势实现 90% 以上国产化程度，但目前我国锂电设备在技术创新以及自动化水平方面较国际先进水平仍有差距，国内企业加大研发升级技术将促使国产替代效应更加明显。

图表 77：锂电池制造分为三个环节

环节	生产工艺	设备	成品	布局企业
前段	搅拌	真空搅拌机	浆料	金银河、北方华创、先导智能、万好万家
	涂布	涂布机	极片	赢合科技、科恒股份、北方华创、璞泰来
	辊压	辊压机、对辊机	薄极片	科恒股份、北方华创、先导智能、新嘉拓
	分切	全自动分条机	收卷极片	北方华创、纳科诺尔、科恒股份、先导智能
	模切	模切机	收卷风膜	先导智能、赢合科技
中段	卷绕	卷绕机	裸电芯	先导智能、赢合科技、吉阳科技
	叠片	叠片机	裸电芯	格林晟、先导智能、赢合科技
	烘干	烘干机	干极片	科恒股份、赢合科技、时代高科
	注液	注液机	注入电解液	赢合科技、无锡众迈、深圳精明
	封装	入壳机、封口机	电芯完成	大族激光、广大激光
后段	化成	化成柜	锂电池	先导智能、杭可科技
	分容检测	分容柜	检测完成	先导智能、杭可科技、赢合科技

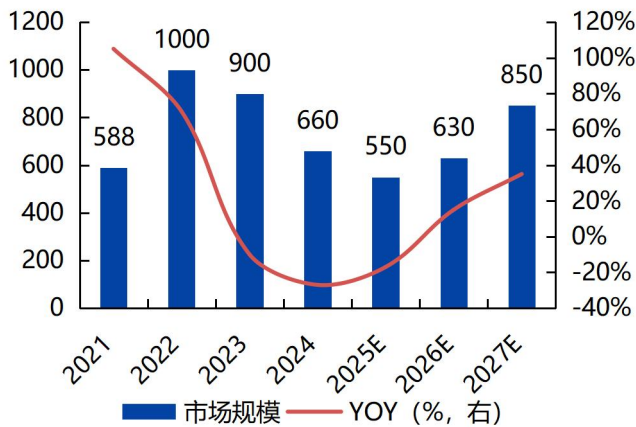
资料来源：中商产业研究院，爱建证券研究所

图表 78：前段设备价值量最高



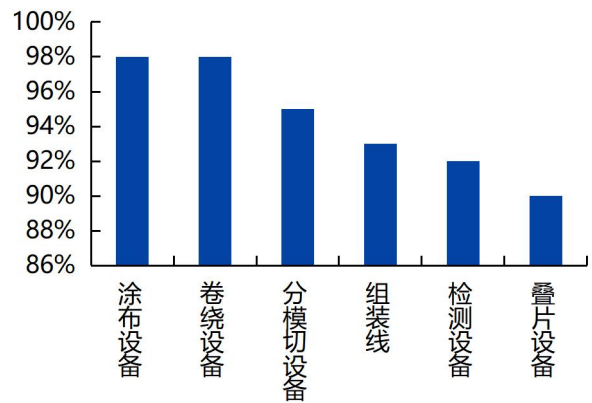
资料来源：GGII，爱建证券研究所

图表 79：锂电池制造设备市场规模（亿元）



资料来源：思翰产业研究院，爱建证券研究所

图表 80：锂电设备各环节国产化程度高



资料来源：GGII，爱建证券研究所

### 3.4 投资主线：关注新场景+固态技术

**新应用场景催生新的需求增长点。** 机器人、低空经济和可穿戴设备等技术发展催生消费电池需求扩张，数据中心储能促进储能电池需求提升。

**龙头引领固态电池相关技术突破，加速高性能材料和设备需求增长。** 电池技术的进步加大对高容量长寿命正负极材料以及集流体等材料的需求，电池需求量提升加速设备需求扩张。

图表 81：电池行业增长主要驱动力和相关企业

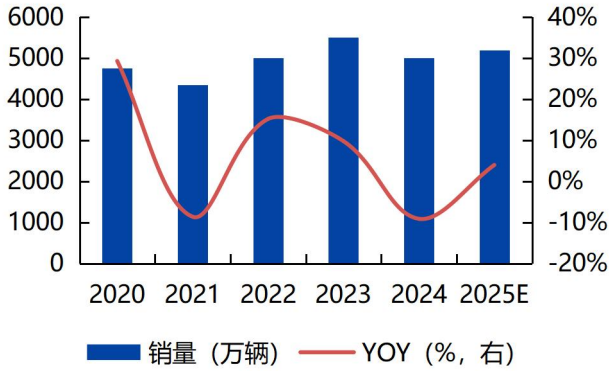
驱动因素	细分赛道	相关企业	说明
技术升级	固态电池	冠盛股份、国轩高科、清陶能源、三祥新材	电解质是固态电池的关键材料
		纳科诺尔、宏工科技、曼恩斯特	固态电池技术突破推动产业化进程加

			厦钨新能、利元亨	速, 制造工艺革新带来设备更新需求
	高性能正极	高镍三元/高压密铁锂/NL/富锂锰基	厦钨新能、富临精工、湖南裕能、容百科技	技术创新推动材料性能提升, 带来成本降低与市场拓展
	高性能负极	硅碳/锂金属/碳纳米管	天奈科技、上海洗霸、英联股份	对高能量密度、快充电池的刚性需求
	复合集流体	复合铜箔/复合铝箔/镀膜设备	宝明科技、东威科技、英联股份	高安全性 (抑制热失控)、轻量化与低成本优势
	钠离子电池	硬碳/钠离子正极	宁德时代、振华新材、贝特瑞	低成本
	换电	标准化电池包/电池租赁/V2G	宁德时代	电池租赁等商业模式创新降低成本
	快充	充电模块/液冷超充/碳化硅	宁德时代、比亚迪、贝特瑞	液冷超充等技术突破
场景拓展	电动船舶	电池	宁德时代、中创新航、亿纬锂能	船舶电动化程度将持续升高
	工程机械	电池	宁德时代、亿纬锂能、比亚迪	工程机械有望成为继乘用车、商用车之后动力电池应用的新蓝海
	机器人	电池	宁德时代、亿纬锂能、孚能科技、蔚蓝锂芯、欣旺达	机器人对高比能电池需求大
		零部件	科达利、震裕科技、富临精工、金杨股份、浙江荣泰	机器人结构件需求
	低空经济	eVTOL 电池	孚能科技、亿纬锂能、宁德时代	高功率高比能电池需求增加续航
	数据中心	数据中心储能电池	宁德时代、比亚迪、亿纬锂能	AIDC 配储增长
		BBU 锂电/UPS 铅酸电池	蔚蓝锂芯、圣阳股份、南都电源	备用电源需求增长
	可穿戴设备	智能穿戴电池	豪鹏科技	健康监测刚需, 传感器等技术创新带来功能升级
	出海	户储/工商储出海 (电池)	阳光电源、亿纬锂能	储能出海空间广阔
	回收	电池回收	格林美	新能源汽车退役潮, 环保压力
基础核心	电池	动力/储能/消费电子电芯	宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、珠海冠宇	储能动力需求增长
	材料	正极/负极/隔膜/电解液/结构件材料	尚太科技、科达利、富临精工、恩捷股份、天赐材料	电池主要材料需求

资料来源: iFind, GGII, 爱建证券研究所

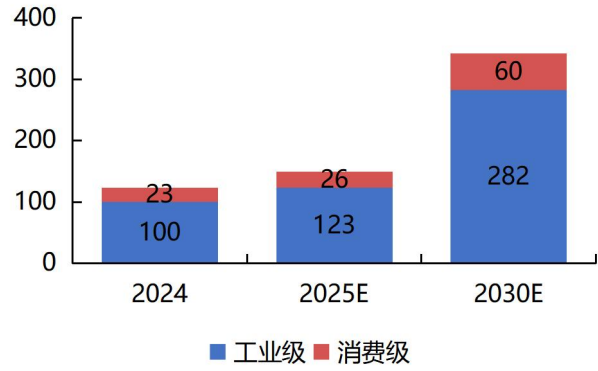
**场景拓展: 锂电池应用场景已快速扩展至两轮电动车锂电化、低空经济、机器人、房车等多元领域。**中国两轮电动车销量稳步提升, 2025 年上半年, 国内电动两轮车锂电池销量同比激增 40%以上, 是锂电行业高速增长细分领域之一; 据 GGII, 工业和消费级无人机锂电池快速增长, 预计 2025-2030 年 CAGR 达到 18.08%; 全球机器人出货量持续提升, 2024 年同比增长率在 39%以上。房车锂电池主要为房车中各种电器供电, 全球销售额持续提升, QYResearch 预计 2025-2031 年 CAGR 达到 8.55%。

图表 82: 中国两轮电动车销量及增速



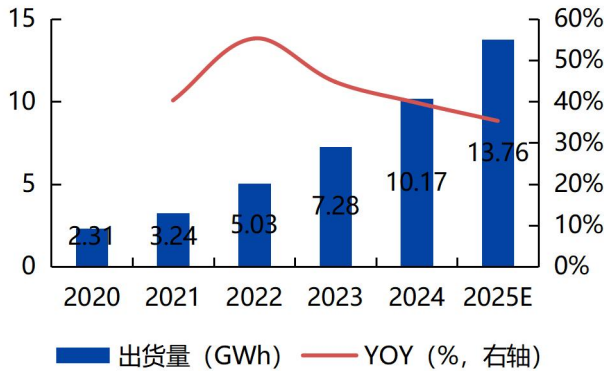
资料来源: 艾瑞咨询, 爱建证券研究所

图表 83: 中国无人机用锂电池市场规模 (亿元)



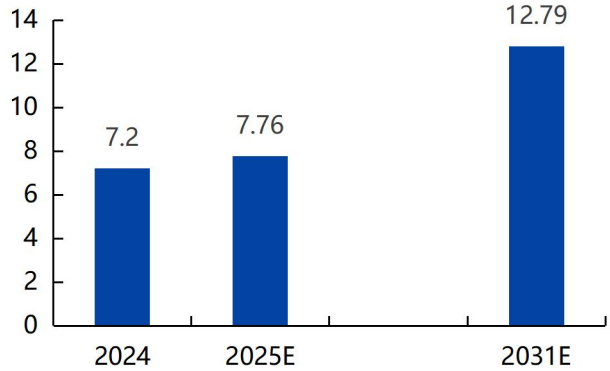
资料来源: GGII, 爱建证券研究所

图表 84: 全球机器人电池出货量



资料来源: 华经产业研究院, 爱建证券研究所

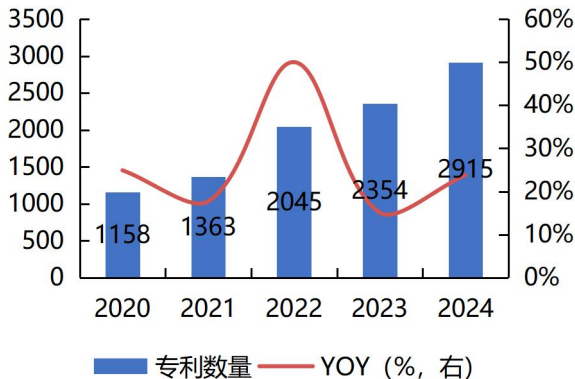
图表 85: 全球房车锂电池销售额持续增长 (亿美元)



资料来源: QYResearch, 爱建证券研究所

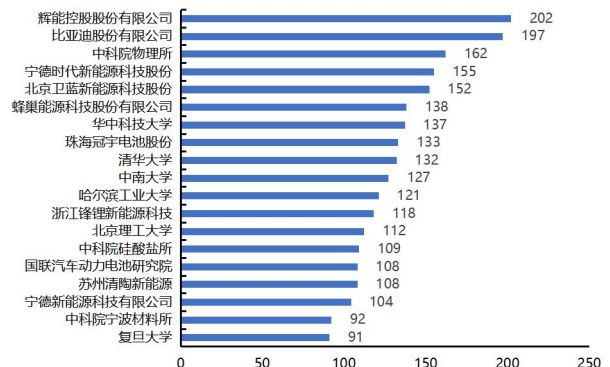
**技术升级: 中国固态电池专利申请数量持续增长, 头部企业专利数量占据优势, 量产规划明确, 硫化物潜力最大。**中国固态电池专利数量稳步上升, 2024 年申请数量达 2915 例, 上市企业中比亚迪、宁德时代、珠海冠宇等申请专利数量最多。多家电池厂商和整车厂公布量产规划, 广汽集团全固态电池实现了 400Wh/kg 以上的能量密度, 预计 2026 年量产装车。头部企业对硫化物路线多有布局。

图表 86: 中国固态电池相关专利申请数量及增速



资料来源: 维科网, 爱建证券研究所

图表 87: 中国申请人固态电池专利数量



资料来源: 广东中策知识产权研究院, 爱建证券研究所

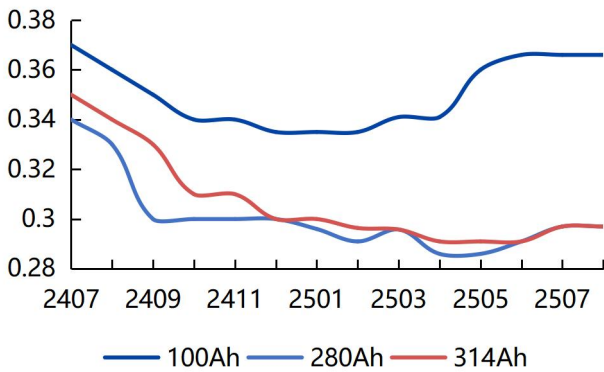
图表 88：宁德时代等头部企业公布固态电池量产规划

企业	计划进展	技术路线	规划能量密度
宁德时代	已建成中试生产线, 2027 年小批量生产, 2030 年扩大规模	硫化物	-
比亚迪	预计 2027 年开始全固态电池批量示范装车, 2030 年后大规模商业化	硫化物	-
广汽集团	2026 年全固态电池量产装车	基于硫化物多元复合及基于聚合物多元复合两种路线	全固态电池实现了 400Wh/kg 以上
上汽集团	2026 年全固态电池量产交付, 2027 年智己搭载全固态电池实现量产交付	聚合物	2026 年固态电池实现 400Wh/kg
南都电源	全固态电芯容量达 30Ah	氧化物	全固态已达到 350Wh/kg
欣旺达	计划 2026 年会推出首代的全固态电池产品, 2027 年推出第二代	优先布局聚合物的复合全固态电池, 持续跟进硫化物固态电解质技术	固态电池实验室状态达 400Wh/kg
亿纬锂能	2026 年实现生产工艺突破, 2028 年推出高比能产品	硫化物和卤化物复合的技术路线	2028 年实现 480Wh/kg

资料来源：中国汽车报，广汽研究院官网，集邦咨询，深圳电池技术展，爱建证券研究所

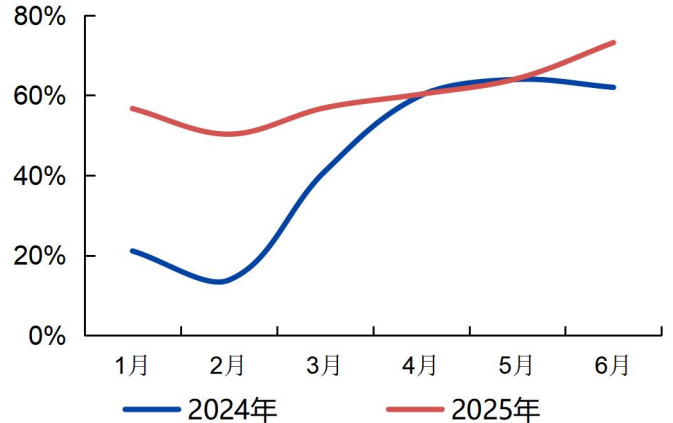
**周期：价格回暖，盈利有望持续改善。电芯：**价格反弹，开工率提升。价格方面，2025 年以来电芯价格逐步触底反弹，以磷酸铁锂型储能电芯为例，2025 年 8 月均价已呈现上升趋势。开工率方面，2025 年上半年储能电池企业整体开工率基本维持在 50% 以上，明显超过往年水平且呈现逐渐提升态势，表明行业持续回暖。**材料：**价格表现为正负极反弹、电解液走低、隔膜稳定；毛利率方面，负极、隔膜、电解液整体高于正极。具体来看，2024 年下半年至今，国内三元材料和磷酸铁锂价格均先降后升，涨幅均超 10%。2025 年以来，电解液价格呈逐渐降低趋势，下降幅度约 7%，隔膜价格则较为稳定。随着电芯价格反弹，有望传导至电解液和隔膜端。2025 年上半年，负极、隔膜和电解液企业维持较高毛利率，正极材料企业毛利率相对较低。

图表 89：磷酸铁锂型储能电芯均价反弹 (元/Wh)



资料来源：InfoLink，爱建证券研究所

图表 90：国内储能电池企业开工率提升



资料来源：SMM，爱建证券研究所

### 3.5 锂电池行业相关公司估值

**图表 91：锂电池行业相关公司估值表**

代码	名称	总市值 (亿元)	净利润 (亿元)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
300750.SZ	宁德时代	16,980.43	682.98	858.69	1,041.63	24.86	19.77	16.30
002594.SZ	比亚迪	8,681.80	383.19	497.28	606.75	22.66	17.46	14.31
300014.SZ	亿纬锂能	1,423.26	45.66	73.02	93.35	31.17	19.49	15.25
002460.SZ	赣锋锂业	1,293.30	3.29	15.86	30.19	392.97	81.53	42.84
000408.SZ	藏格矿业	1,296.54	35.83	51.10	64.31	36.19	25.37	20.16
603799.SH	华友钴业	1,235.15	58.57	73.35	87.53	21.09	16.84	14.11
002466.SZ	天齐锂业	892.57	8.64	17.82	22.94	103.29	50.09	38.91
002709.SZ	天赐材料	894.91	10.36	29.43	39.02	86.37	30.40	22.94
603659.SH	璞泰来	581.31	24.00	30.96	39.07	24.22	18.77	14.88
300207.SZ	欣旺达	486.99	21.39	29.26	37.86	22.76	16.64	12.86
002738.SZ	中矿资源	556.92	5.33	12.75	22.20	104.50	43.68	25.09
002812.SZ	恩捷股份	561.24	4.88	11.15	17.56	115.02	50.34	31.96
301358.SZ	湖南裕能	510.35	12.11	23.89	32.16	42.14	21.36	15.87
300919.SZ	中伟股份	445.06	16.42	21.02	26.06	27.11	21.18	17.08
002850.SZ	科达利	434.83	17.76	22.14	26.80	24.49	19.64	16.22
300037.SZ	新宙邦	387.95	11.60	15.21	18.54	33.45	25.50	20.93
603119.SH	浙江荣泰	389.57	3.09	4.57	6.47	126.06	85.32	60.25
300073.SZ	当升科技	318.30	7.76	10.21	12.63	41.03	31.16	25.21
002240.SZ	盛新锂能	302.32	-4.28	3.16	6.05	-70.61	95.73	49.98
002497.SZ	雅化集团	275.92	5.72	8.88	12.00	48.27	31.08	23.00
300432.SZ	富临精工	275.96	6.96	12.43	16.73	39.67	22.20	16.49
002756.SZ	永兴材料	285.99	8.69	11.89	15.63	32.92	24.06	18.29
688772.SH	珠海冠宇	241.70	6.39	14.34	19.08	37.83	16.85	12.67
688005.SH	容百科技	239.08	1.41	4.68	7.56	169.85	51.10	31.64
001301.SZ	尚太科技	221.13	10.23	13.66	16.95	21.62	16.19	13.05
002245.SZ	蔚蓝锂芯	207.22	7.64	9.72	11.89	27.12	21.32	17.42
300568.SZ	星源材质	211.39	2.86	5.16	6.73	73.95	40.93	31.42
688116.SH	天奈科技	172.86	3.55	6.07	8.34	48.66	28.46	20.73
688392.SH	骄成超声	135.52	1.39	2.29	3.56	97.29	59.17	38.09
688612.SH	威迈斯	137.70	6.54	8.69	10.92	21.04	15.85	12.61
603876.SH	鼎胜新材	146.45	4.49	6.02	7.55	32.64	24.34	19.40
300769.SZ	德方纳米	126.42	-4.58	2.62	5.44	-27.60	48.17	23.25
301031.SZ	中熔电气	110.86	3.49	4.78	6.20	31.77	23.19	17.87
301325.SZ	曼恩斯特	73.73	0.78	1.97	3.12	94.98	37.40	23.60
688733.SH	壹石通	60.67	0.62	1.17	1.78	98.26	51.67	34.03
301349.SZ	信德新材	48.76	0.52	0.98	1.39	93.16	49.92	35.08

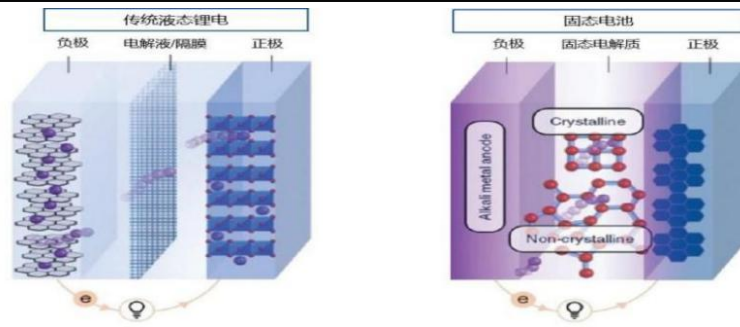
资料来源：iFind，爱建证券研究所（备注：所有公司业绩均为 iFind 一致预期，截至 2025 年 12 月 29 日）

## 4. 固态电池：电解质固态化，多方位性能提升

### 4.1 原理与分类：电解质固态化是核心差异，体型的硫化物全固态电池是趋势

构建固态电池的关键在固态电解质。传统液态锂电用电解液（六氟+溶剂）传输锂离子，用隔膜防止正负极接触短路；固态电池用固态电解质（硫化物等）传输离子并隔绝正负极（无隔膜）。固态电解质虽然提供了电解液和隔膜的作用，但需要在正负极极片中添加固态电解质以保障电极内部离子传输效率，需使用高容量负极提升能量密度。工艺、性能等和传统锂电存在多方面差异。传统锂电采用卷绕和叠片方式进行封装，而固态电池则通常采用叠片方式。

图表 92：采用固态电解质实现传统锂电向固态电池的转变



资料来源：Solid-State Batteries: An Introduction, 爱建证券研究所

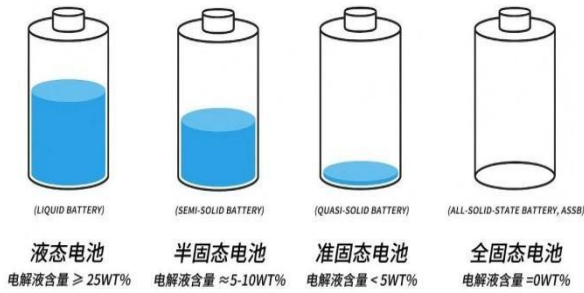
图表 93：固态电池和其他主要二次电池存在多方面差异

类别	铅酸电池	镍/镉电池	镍/氢电池	锂离子电池 (LFP/Gr)	锂离子电池 (NCM/Gr)	锂离子电池 (NCM/SiC)	半固态电池	全固态电池
电解质	硫酸溶液	氢氧化钾溶液	氢氧化钾溶液	有机溶剂+锂盐	有机溶剂+锂盐	有机溶剂+锂盐	凝胶聚合物+锂盐	陶瓷类、聚合物
隔膜	玻璃纤维/橡胶隔板	尼龙/聚丙烯隔膜	尼龙/聚丙烯隔膜	微孔隔膜	微孔隔膜	微孔隔膜	微孔隔膜+凝胶基体	无
正极材料	二氧化铅	氢氧化镍	氢氧化镍	磷酸铁锂 (LFP)	三元镍钴锰 (NCM)	NCM	高镍三元/钴酸锂	超高镍/镍锰酸锂/富锂锰基
负极材料	铅	镉	储氢合金	石墨 (Gr)	Gr	硅碳 (SiC)	SiC/Gr	硅/锂/锂合金
封装方式	密封式/开口式	密封式	密封式	卷绕/叠片	卷绕/叠片	卷绕/叠片	叠片为主	叠片
能量密度	30-50Wh/kg	50-80Wh/kg	60-100Wh/kg	120-180Wh/kg	160-280Wh/kg	200-360Wh/kg	280-400Wh/kg	350-420Wh/kg
优点	成本极低，耐过充放	循环寿命较长，耐低温	污染小，比镍镉电池能量密度高	技术成熟，成本相对较低	能量密度较高	能量密度更高，快充性能好	兼顾能量密度与安全性	安全性高，能量密度高，循环寿命长
缺点	能量密度低，寿命短	污染大，能量密度有限	成本高，自放电率高	接近性能理论极限	安全性一般，成本较高	成本高，循环寿命待提升	仍需液态电解质风险	成本高，量产难度大

资料来源：《全固态锂电池技术的研究现状与展望》，观研天下，爱建证券研究所

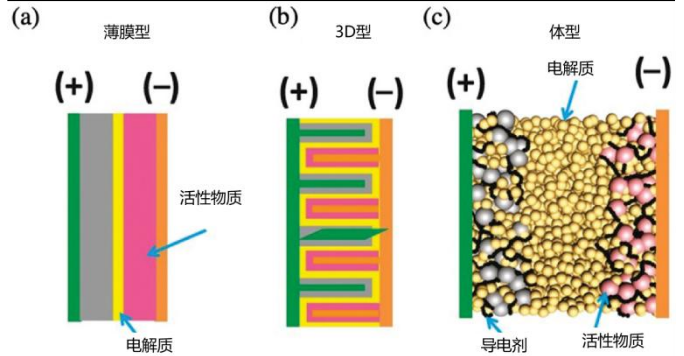
锂电根据电解液含量可分为四类：**液态、半固态、准固态和全固态**。液态锂电电解液含量超 25wt%，半固态/准固态电池保留 10wt%以下液态电解液，全固态不含液态电解液。根据电解质种类可将固态电池分为四类。主要包括氧化物、硫化物、聚合物和卤化物。根据结构类型可将固态电池分为三类。主要包括薄膜型、3D 型和体型。受限于技术水平，目前以采用氧化物、聚合物的半固态电池为主，体型硫化物全固态是趋势。

图表 94：全固态电池中不含液态电解液



资料来源：伊斯特化学微视界，爱建证券研究所

图表 95：根据结构类型固态电池可分为三类



资料来源：Solid-State Batteries: An Introduction, 爱建证券研究所

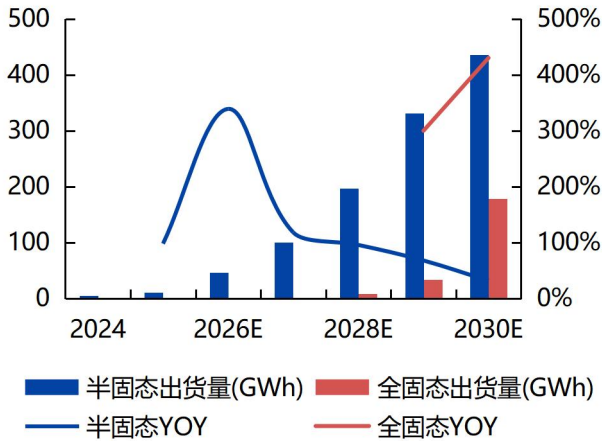
图表 96：根据固态电解质种类固态电池可分为四类

电解质类型	具体类型	优点	
氧化物电解质	钙钛矿型	空气稳定性好，兼容锂金属负极	
	石榴石型		
	锂超离子导体型		
硫化物固态电解质	非晶态	具有较高的离子电导率，具备良好的机械性能与加工性能	
	晶态		硫代磷酸盐
			硫银锗矿型
			Thio-LISICON
聚合物固态电解质	PEO 等	加工性好，界面相容性好	
卤化物固态电解质	第三副族金属卤化物	高离子电导率，良好的化学稳定性，优异的机械性能	
	第四副族金属卤化物		

资料来源：中能化学研究院，爱建证券研究所

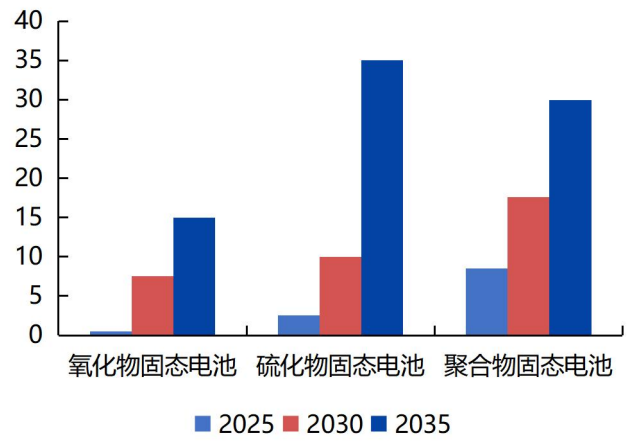
**技术：目前氧化物聚合物半固态为主，硫化物全固态是趋势。**据 EVTank 统计，2024 年全球固态电池出货量为 5.3GWh，主要为半固态电池；预计到 2030 年，出货量将跃升至 614GWh，届时全固态电池的占比预计将达到约 30%。在不同技术路线中，硫化物固态电池增长最为迅速，预计其出货量将从 2025 年的约 2.5GWh 增长至 2035 年的约 35GWh，期间年复合增长率（CAGR）超过 30%。

图表 97: 全球半固态和固态电池出货量



资料来源: EVTank, 爱建证券研究所

图表 98: 不同路线固态电池产量预期 (GWh)



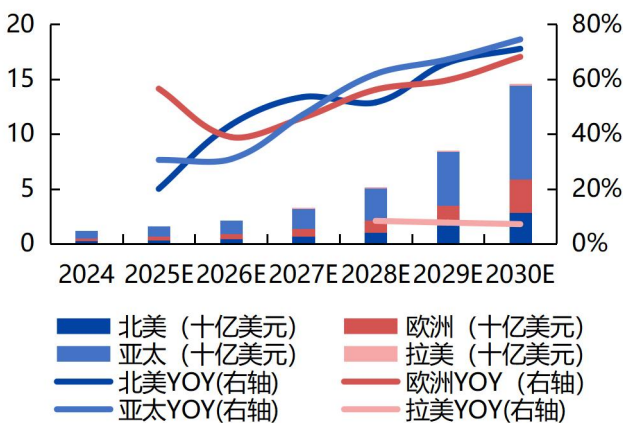
资料来源: A Roadmap for Solid-State Batteries, 爱建证券研究所

## 4.2 需求: 全球下游应用和政策协同驱动, 进入快速成长通道

**当前亚太区市场规模最大, 全球各区域需求快速增强。**2024年亚太区占据固态电池市场规模的50%以上。受益于中国完整的锂电产业链、政策支持力度和新能源车等需求, 亚太地区固态电池市场份额最高。亚太、北美和欧洲等主要市场2025-2030年维持在20%以上的增速, 规模持续增长。

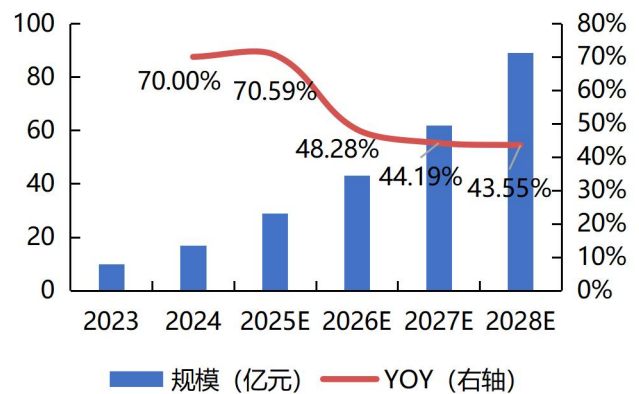
**国内各区域形成多极化竞争格局。**长三角与珠三角具有全产业链生态与终端市场协同优势, 占据超八成市场份额; 京津冀与成渝依托国家级科研力量与产业政策支持, 聚焦前沿技术突破。

图表 99: 全球各区域固态电池市场持续扩张



资料来源: Grand View Research, 爱建证券研究所

图表 100: 2024-2028年中国固态电池市场规模年增速超40%



资料来源: 中商产业研究院, 爱建证券研究所

**政策: 全球竞逐固态电池, 中日欧美政策支持。中国国家战略驱动, 全产业链布局。**政府将固态电池纳入新能源汽车产业规划, 鼓励车企与电池主要厂商合作。我们预计中国受益产业链成熟、国内市场大、技术落地效率高, 中国有望引领全球固态产业化。

**日本技术有先发优势，旨在挽回在锂电领域规模化劣势。**联合丰田、本田、松下等企业成立研究院，对研发进行巨额补贴，旨在抢占下一代电池技术制高点，挽回在锂电领域的劣势。**欧洲绿色法规护航，基金扶持本土。**依托《欧洲电池联盟》和绿色新政，设立专项基金，支持本土电池产能建设，严格碳排放法规，推动供应链区域化，减少对外依赖。**美国法案精准激励，重塑制造回流。**通过《通胀削减法案》等政策，为本土制造的电动汽车和电池提供税收优惠与补贴，吸引投资，构建从原材料到生产的本土供应链。

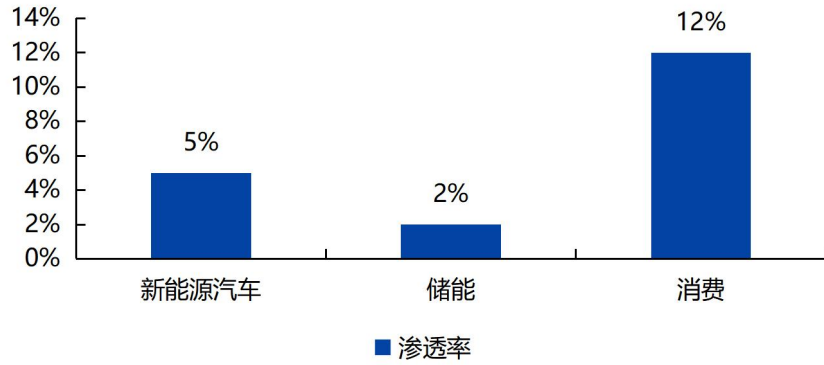
**图表 101：全球主要国家和地区近期针对固态电池领域的核心政策与动态**

国家/地区	核心政策/计划	主要措施与目标	说明
中国	1.《2025 年汽车标准化工作要点》(工信部) 2.《新型储能制造业高质量发展行动方案》(八部门) 3. 60 亿元固态电池重大研发专项	加快全固态电池标准研制，并首次将其纳入新产业标准建设核心；将固态电池列为重点攻关方向，目标在 2027 年前打造 3-5 家全球龙头企业；专项资金支持技术研发，项目进入中期审查阶段	战略清晰，全方位推进：从标准、研发到产业化，形成了中央定调、地方试点、资金扶持的立体化支持体系，旨在抢占技术制高点。
日本	《电池供应保证计划》	资助四大全固态电池项目，总金额达 1040 亿日元 (约 48.5 亿元人民币)；重点支持硫化物电解质研发，企业如丰田计划 2027 年推出量产车型	政府主导，企业联动：通过巨额补贴直接推动核心技术研发和量产时间表，以维持其在全球电池技术领域的领先地位。
欧盟	1. Horizon Europe 计划 2. 创新基金 (IF24) 3. 新电池法	2025 年启动 1500 万欧元专项，支持全固态电池研发；向 6 个固态电池项目拨款 8.52 亿欧元；实施严格的碳足迹认证和电池护照制度，构筑绿色贸易壁垒	扶持与壁垒双管齐下：一方面提供资金支持，另一方面通过全球最严的环保法规，倒逼产业链升级并保护本土产业。
美国	SCALE UP 计划 (能源部 DOE)	2025 年 1 月宣布 7.25 亿美元专项，用于电池材料及固态电池制造；向特定企业提供 2000 万美元拨款，推动商业化	聚焦本土供应链：通过《通胀削减法案》(IRA) 等政策，强调供应链本土化，确保自身能源安全并削弱外部依赖。

资料来源：工信部、ICC、欧盟委员会，爱建证券研究所

**场景：动力电池推动大规模需求，消费电池快速渗透。**动力方面，国内半固态电池装车量呈现快速增长趋势，2025 年上半年，仅卫蓝新能源 360Wh/kg 电池装车量就已经突破 1.2GWh，动力电池将成为固态电池最大应用场景。据 SMM 预计，消费电池由于对能量密度要求更高，叠加用户体验升级等因素，成为固态电池商业化落地的试验田，渗透率有望率先突破 10%。而储能板块电芯成本敏感度较高，当前储能以配套示范性项目为主，预计 2030 年固态电池在储能的渗透率在 2% 左右。

图表 102: 固态电池在消费电池领域快速渗透, 预计 2030 年突破 10%



资料来源: SMM, 爱建证券研究所

图表 103: 国内固态电池储能应用案例

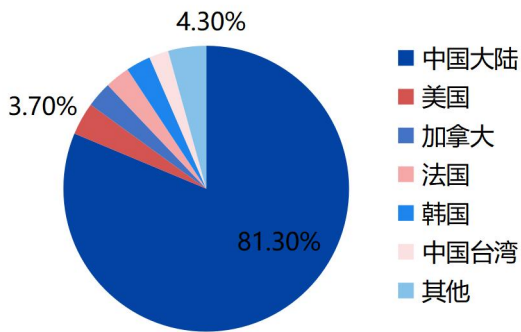
储能场景	储能应用项目案例	规模	项目状态	地点	电池类型	电池供应商	时间
工商业储能	众车联工商业储能项目	25.37MWh	投运	浙江慈溪	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2023
共享储能	华能长兴电厂共享储能项目	27MWh	投运	浙江湖州	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2024
黑启动与调频	半固态电池储能系统的燃机联合循环机组黑启动与调频协同	27.5MWh	投运	广东深圳	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2024
数据中心	富士康数据中心铅改锂项目预研	46KWh×2	调试	广东深圳	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2024
电网侧储能	半固态电池电网侧大规模储能电站项目	400MWh	投运	浙江丽水	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2024
发电侧储能	乌兰察布源网荷储项目	2MWh	投运	内蒙古乌兰察布	固液混合 LFP	卫蓝新能源	2022
用户侧储能	乔治费歇尔金属成型科技(昆山)有限公司 4.5MW/8.94MWh 储能项目	8.94MWh	施工	江苏昆山	固液混合 LFP	清陶能源	2024
电力储能	中电建新疆巴里坤 156MW/624MWh 储能项目	半固态 10MWh	投运	新疆	磷酸铁锂/半固态/全钒液流/钠离子	-	2024
分布式储能	淄博高新区石桥 75 号配电箱 215kWh 分布式储能	215kWh	投运	山东淄博	固液混合 LFP	-	2024
独立储能	华润财金红光渔业 800MW 光伏项目配建储能 (160MW/320MWh)	320MWh	投运	山东东营	固液混合 LFP	福建巨电	2024
工商业储能	嘉兴悉科 1237 产业园 466kWh 固态电池储能项目	466kWh	投运	浙江嘉兴	固液混合 LFP	长三角储能	2024
独立共享储能	华电汕尾独立储能项目	294.8MWh	规划	广东汕尾	固液混合 LFP	-	2024

资料来源: TrendForce, 爱建证券研究所

### 4.3 供给与产能布局：头部企业产能规划清晰，试产到量产周期内格局加速重塑

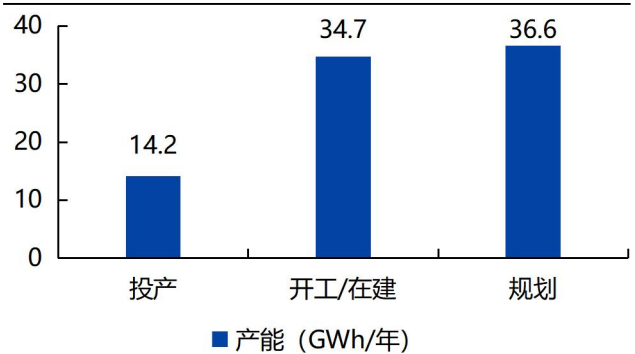
**区域：固态电池产能主要由中国提供，规划产能逐步提升。全球固态电池产能中国占比最大。**中国受益于全产业链优势和政策支持，具有全球各主要区域最大固态电池产能，据 Benchmark Mineral Intelligence 预测，2025 全球固态电池产能中国占比 80%以上。**国内固态电池产业在建和规划产能高。**2025Q1-Q3，共有 41 个固态电池产业项目更新动态，新增年产能总计 85.5GWh，其中新增规划产能约为 36.6GWh。**中国固态电池产能规划和建设有序推进，将持续维持高产能。**按区域划分，中国将持续保持最高产能的地位，有利于国内固态电池产业链加快完善升级，促进产业化落地。

图表 104：预计 2025 年全球固态电池产能主要由中国提供



资料来源：Benchmark Mineral Intelligence，爱建证券研究所

图表 105：2025 年前三季度固态电池新增产业项目规模



资料来源：CESA 储能应用分会，爱建证券研究所

**企业：量产规划清晰，半固态产线逐步建成，2027 年将是关键节点。**中美日布局较早，比亚迪，辉能科技，SolidPower 和丰田率先制样（2021 年）。Solid Power 规划 2026 年底实现全固态电池量产，丰田，三星，广汽，清陶等规划 2027 年初实现量产。固态电池产能主要集中于卫蓝能源和清陶能源等非上市公司，上市公司中赣锋锂业产能规划明确。据统计，卫蓝新能源规划产能达到 128.2GWh，清陶能源规划产能达到 65GWh，在国内企业中处于前列。国内上市公司中赣锋锂业规划产能达到 40GWh，有望在电池固态化进程中率先实现产业化落地并受益。

图表 106：全球主要企业针对全固态电池的设计和生规划（单位：年）

企业	设计	样品	试验	量产
丰田		≤2023	2023-2026	2027-2030
日产	≤2022	2022-2024	2024-2028	2028-2030
本田	≤2022	2022-2024	2024-2028	2028-2030
三星 SDI	≤2021	2021-2023	2023-2026	2027-2030
LG 新能源	≤2023	2023-2026	2026-2028	2029-2030
SK on	≤2023	2023-2025	2025-2028	2028-2030
Solid Power		≤2022	2022-2026	2026-2030
辉能科技		≤2023	2023-2027	2027-2030
宁德时代	≤2023	2023-2025	2025-2027	2027-2030
比亚迪		≤2022	2022-2026	2027-2030

卫蓝新能源	≤2023	2023-2025	2025-2027	2027-2030
广汽	≤2022	2022-2024	2024-2026	2027-2030
上汽清陶	≤2022	2022-2024	2024-2026	2027-2030

资料来源：TrendForce，爱建证券研究所

**图表 107：固态电池企业产能规划**

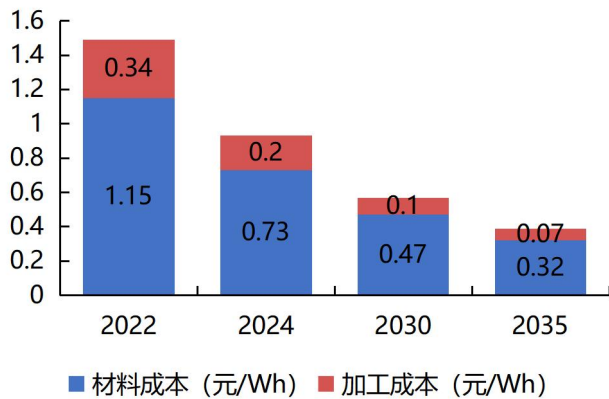
企业名称	代码	基地分布	规划产能 (GWh)
卫蓝新能源	未上市	北京房山 (6GWh)、江苏溧阳 (0.2GWh)、浙江湖州 (22GWh)、山东淄博 (100GWh)	128.2
清陶能源	未上市	江西宜春 (10GWh)、江苏昆山 (10GWh)、成都 (15GWh)、内蒙古乌海 (10GWh)、浙江台州 (20GWh)	65
辉能科技	未上市	欧洲、中国台湾等	50
赣锋锂业	002460.SZ	江西新余、重庆、东莞等	40
昊威新能源	未上市	固态方形钠离子电池生产线项目	30
福建巨电	未上市	南平、南通、赣州、滨州等	25
金启航	未上市	乐陵生产基地一期	22
领新新能源	未上市	重庆长寿区	20
湖南久森安高	未上市	湖南郴州临武县	15
宁德时代	300750.SZ	未公布	未公布
比亚迪	002594.SZ	未公布	未公布

资料来源：GGII、iFind，爱建证券研究所

#### 4.4 成本：硫化物成本高，关键原料产能扩大是降本关键

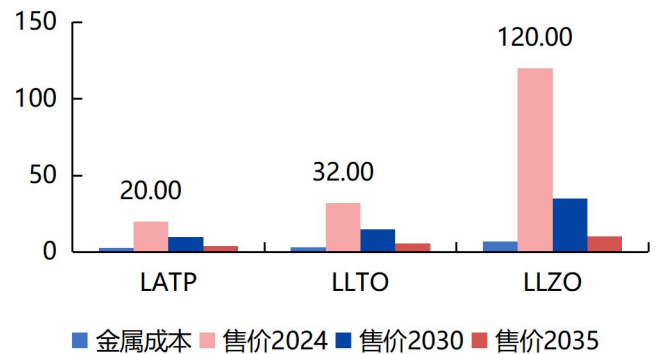
**固态电池中材料成本占比高，成本降低是趋势。**2022 年，固态电池成本约为 1.49 元/Wh，其中材料成本约为 1.15 元/Wh，占比约为 77%。据 TrendForce 预测，电池成本逐步下降，2035 年成本约为 0.39 元/Wh，材料成本占比约为 82%。**电解质售价呈下降趋势。**氧化物中 LLZO 电解质的售价最高，2024 年为 120 万元/吨，据 TrendForce 预测，2035 年降至约 10 万元/吨。

图表 108: 固态电池中材料成本占比高



资料来源: TrendForce, 爱建证券研究所

图表 109: 不同种类氧化物固态电解质成本售价趋势 (万元/吨)



资料来源: TrendForce, 爱建证券研究所

**硫化物全固态电池当前高昂成本的结构性来源。**硫化锂是硫化物全固态电池的主要成本来源。经我们测算, 其电芯材料成本高达 1907.61 元/kWh, 约为传统液态锂离子电池的 5 倍。其中, 硫化锂的成本占比约 50%, 是推高总成本的主要因素。

图表 110: 硫化物全固态电池材料成本测算表

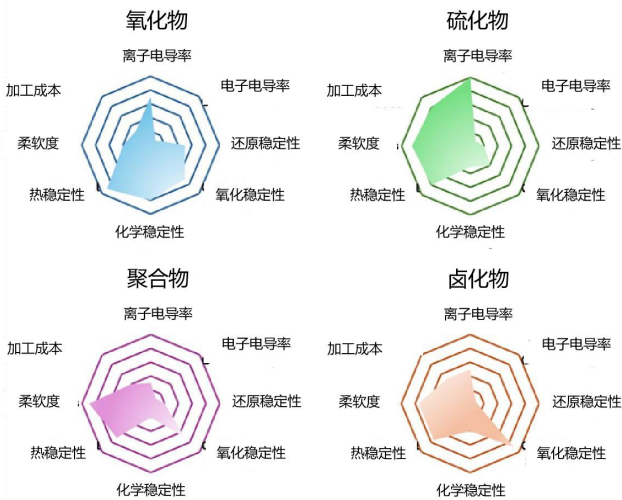
材料类别	材料名称	年用量 (kg)	单价	单位	总价(元/KWh)	总计(元/KWh)	占比
固态电解质原料	硫化锂	100	2050000	元/吨	971.55	996.08	52.22%
	五硫化二磷	100	15000	元/吨	7.11		
	氯化锂	50	73500	元/吨	17.42		
电极活性材料	三元材料 (NCM)	500	160095	元/吨	379.36	419.5	21.99%
	石墨	275	30800	元/吨	40.14		
辅料与溶剂	PVDF(聚偏二氟乙烯)	50	113700	元/吨	26.94	107.6	5.64%
	PTFE(聚四氟乙烯)	50	41500	元/吨	9.83		
	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	100	9500	元/吨	4.5		
	导电剂	50	275000	元/吨	65.15		
	酒精	50	5000	元/吨	1.18		
集流体	铝箔	150	36140	元/吨	25.69	185.38	9.72%
	不锈钢箔	300	112320	元/吨	159.69		
包装	铝塑膜包装膜	3000m <sup>2</sup>	14	元/m <sup>2</sup>	199.05	199.05	10.43%
总计						1907.61	100%

资料来源: 高能时代环评书、ICC、QYResearch, 爱建证券研究所

## 4.5 关键材料格局：电解质向硫化物和氧化物收敛，负极关注硅基和锂金属

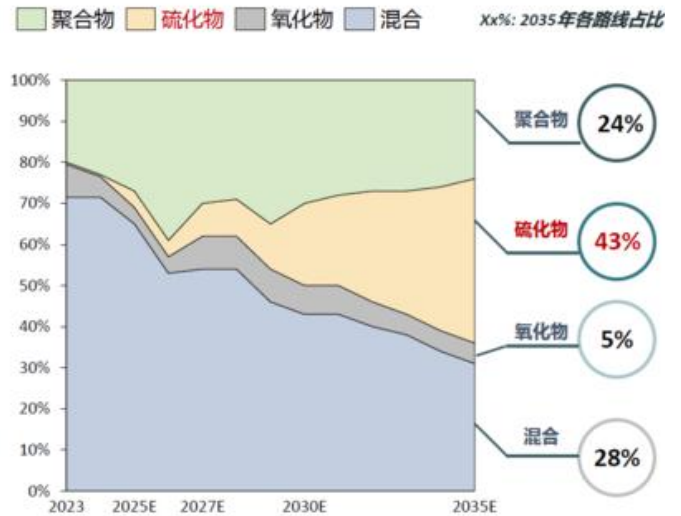
**硫化物路线成主流，硫化锂纯度和成本是关键。** 硫化物路线固态电池优势明显：不同类型的固态电解质各有特点，但是硫化物具有最高的离子电导率并且较为柔软，能够保证离子传输，并有效缓解界面问题。由于半固态技术难度较低，目前主流路线是基于氧化物和聚合物的固液混合半固态；聚合物全固态由于加工工艺成熟，当前份额相对高，但电导率低导致快充问题无法解决；据 SMM 预计，至 2035 年，凭借高导电率及柔软性，硫化物路线市场规模占比将达到 40%以上。

图表 111：硫化物在离子电导率和柔软性方面具有优势



资料来源：电化学能源，爱建证券研究所

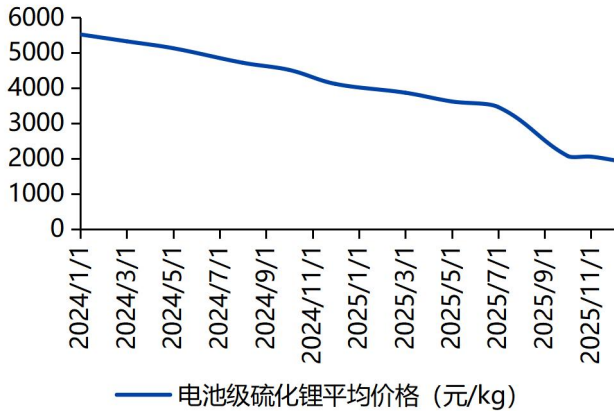
图表 112：硫化物路线将占据主要地位



资料来源：SMM，爱建证券研究所

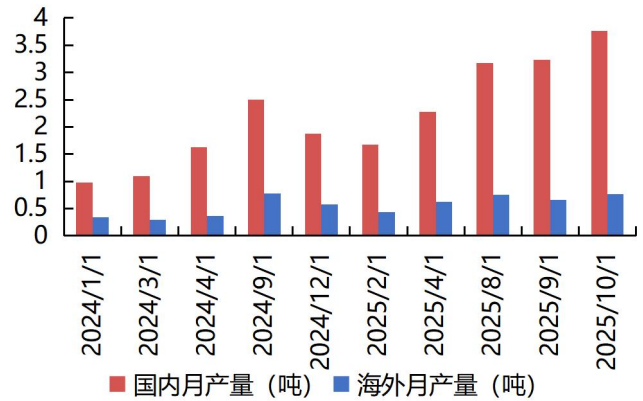
**硫化物：原料硫化锂成本最高，呈产量提升价格降低趋势。** 硫化物电解质成本主要源于硫化锂、氯化锂等原料和加工费用，硫化锂在硫化物固态电解质成本中占比超 80%。2024 年 1 月硫化锂全球月产量为 1.32 吨，至 2025 年 10 月产量约 4.53 吨，产能提升三倍以上。随着产能提升和工艺迭代，2025 年 11 月价格相比 2024 年初下降超 60%至约 1950 元/kg，价格呈逐步下降趋势。按成本而言，低至 200 元/kg 将是硫化物全固态产业化的关键节点。

图表 113: 硫化锂价格逐渐降低



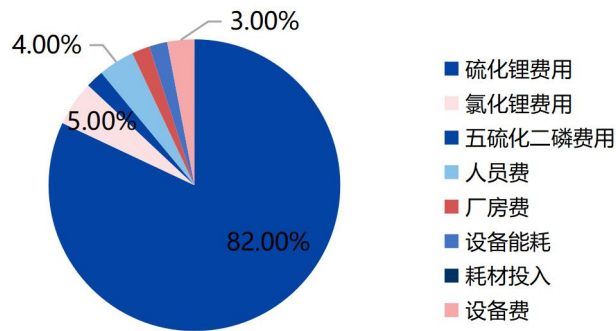
资料来源: SMM, 爱建证券研究所

图表 114: 全球硫化锂产量呈上升趋势



资料来源: SMM, 爱建证券研究所

图表 115: 硫化物固态电解质成本拆分



资料来源: 《硫化锂: 全固态电池时代的“基石”材料》, 爱建证券研究所

**负极: 硅基负极产业化较快, 未来锂金属负极迭代。**国内固态电池负极技术路线集中于硅基和锂金属/合金负极, 硅基负极在传统锂电中的应用研究已经较为丰富, 预计中短期固态电池负极材料向硅基负极发展。主要布局企业包括卫蓝新能源、清陶能源、鹏辉能源、太蓝新能源和力神电池等。锂金属负极可实现更高的能量密度, 是一种理想的负极材料, 将会成为发展方向; 无负极技术是锂金属负极的升级, 技术实现更加困难。布局企业主要包括赣锋锂业、欣旺达、宁德时代等。

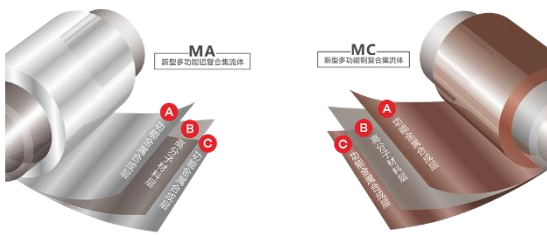
图表 116: 国内企业固态电池负极材料技术路线

技术路线	氧化物	聚合物	硫化物
硅基负极	辉能科技、卫蓝新能源、清陶能源、太蓝新能源、力神股份、鹏辉能源	孚能科技、欣旺达、中科深蓝汇泽、比克电池	弗迪电池、蜂巢能源、马车动力、高特龙、比亚迪
锂金属/锂合金负极	辉能科技、赣锋锂电、欣界能源	清陶能源、欣旺达	宁德时代、卫蓝新能源、赣锋锂电、中科固能、英搏尔
无负极技术	金羽新能、太蓝新能源	-	-

资料来源: TrendForce, 爱建证券研究所

**集流体：复合集流体促进电池轻量化，多处于开发验证阶段。**传统集流体在固态电池中会限制能量密度提升且存在安全问题，复合集流体在聚合物材料两面复合金属以保证导电性并提升综合性能，促进固态电池产业化。其具有**安全性、成本和轻量化优势**。采用高分子材料复合，能够降低材料成本，削弱热失控风险，并有益于提升电池能量密度。集流体主要布局公司已出货，二线仍处于研发试验阶段。重庆金美，东威科技等技术领先，双星新材、诺德股份等已经送样试验。

图表 117：典型复合集流体具有三明治结构



资料来源：重庆金美，爱建证券研究所

图表 118：复合集流体具有多方面优势

指标	传统集流体	复合集流体
安全性	穿刺易引发大面积短路和热失控	局部熔断，阻燃基材抑制热蔓延
能量密度	惰性金属占比高，限制活性物质空间	轻量化设计提升重量/体积能量密度
循环寿命	活性材料易脱落，锂枝晶生长显著	抑制体积膨胀，减少结构失效
成本	金属材料成本占比高（铜箔 83%）	高分子基膜成本占比低（复合铜箔 31%）
导电性	高电导率，但厚金属层增加重量	电导率略低，需优化金属层沉积工艺

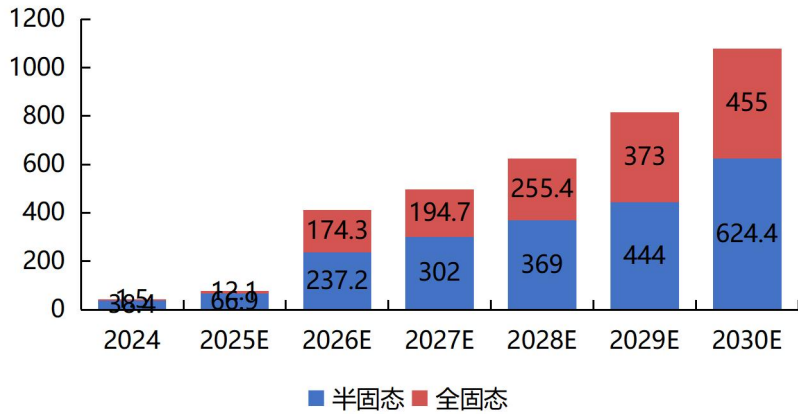
资料来源：维科网，爱建证券研究所

## 4.6 工艺格局：整线方案供应商率先受益，细分关键设备商技术壁垒高

**固态电池重构锂电工序。**电池的制备工序可分为三段，包括前段：极片和电解质制备；中段：电芯组装；后段：电芯后处理等。固态电池和传统锂电所用设备差别大，包括新增纤维化设备和等静压设备，干混、辊压、叠片和化成分容设备需要升级。

**固态电池设备以半固态为主，全固态占比逐渐提升。**据 EVTank，2024 年固态电池设备市场规模约为 40 亿元，全固态设备不足 5%，预计 2030 年市场规模超 1000 亿元，全固态占比达 42%。

图表 119: 固态电池设备市场规模 (亿元)



资料来源: EVTank, 爱建证券研究所

**前段: 干法技术在成本、能量密度和材料兼容性等方面具优势。**干法电极技术是一种不需要溶剂、环境友好、能耗较低的制造工艺,其最大的优势在于能够提高电极的压实密度,从而提升电池的能量密度,并且适配全固态电池中硫化物电解质、金属锂等对溶剂敏感组件的加工。干法电极技术最初应用于制药等领域,后续逐渐应用到储能领域。涵盖聚合物纤维化、干粉喷涂沉积、气相沉积、热熔挤压、直接压制等具体技术路径。

图表 120: 干法电极和湿法电极技术对比

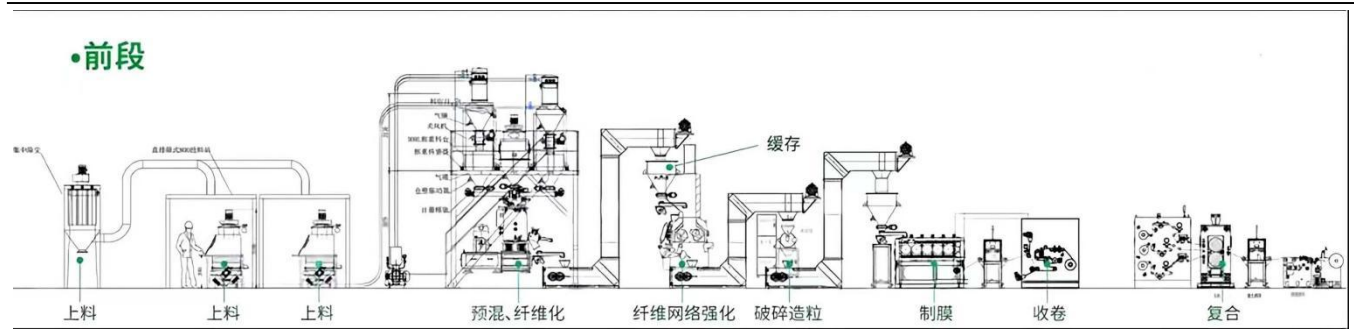
对比项	湿法电极技术	干法电极技术
成本	电极干燥/溶剂 NMP 回收相关成本(47%)、材料成本(溶剂占比 1%~2%)	不使用溶剂 NMP,无电极干燥和溶剂回收相关成本,总成本降低 15%
对环境的影响	有毒溶剂,能耗高,CO2 排放量大	无溶剂,能耗更低,每生产 10kWh 的二氧化碳排放量减少 1000kg
生产效率	7 个步骤,干燥、溶剂回收耗时 > 3 h	5 个步骤,无需干燥时间,生产时间减少 16.2%~21.4%
能量消耗	约 47% 的总能耗用于干燥和溶剂回收,每生产 10 kWh,干燥和溶剂回收耗电 420Wh	无干燥和溶剂回收过程,能源成本降低 38%~40%
兼容性	在制备厚电极方面具有显著优势,可用于预锂化,可制备全固态电池的电极	不适用于厚电极和固态电极的制备
电极性能	厚电极中的黏结剂表现出梯度变化,颗粒黏附性较差(<4 mAh/cm <sup>2</sup> ),孔隙率更高	特定黏结剂分布,倍率性能提高,孔隙率降低,颗粒黏附性更好(>5 mAh/cm <sup>2</sup> ),电极机械强度显著提高

资料来源: 储能科学与技术, 爱建证券研究所

**前段: 干混是基础,纤维化设备是干涂主流,辊压机是核心。**干法电极制造是固态电池产业化的关键工艺,其前段工序依次为干混、干涂与辊压。干混是整个过程的基础,主要通过双刀片研磨机、球磨机等设备将各种固态原料均匀混合,初步形成具有粘结性的纤维网络。随后进入干涂环节,其主流是将干混后得到的松散复合材料,在无溶剂情况下直接成型并转移到集流体上,此过程依赖纤维化工艺和设备。最后是辊压工序,作为对已成型的电极进行最终致密化的精加工步骤,辊压(压延)是决定电极膜

密度、均匀性和机械强度的核心环节。

图表 121：固态电池干法工艺路线图



资料来源：高能数造，爱建证券研究所

**中段：叠片工艺是全固态电池量产的关键一环。**叠片机是将电池极片与隔膜/电解质膜按顺序堆叠起来形成电芯层叠结构的设备。固态电解质脆性高，采用叠片工艺可避免机械损伤，确保电芯结构稳定，提高电池安全性。中国国产锂电叠片设备销售规模呈现高速增长趋势。据起点研究院，2024 年中国国产锂电叠片设备销售规模达到 36 亿元，预计 2027 年将达到 98 亿元，2024-2027 年期间 CAGR 约 40%。

**中段：等静压设备技术壁垒高，海外领先国内崛起。等静压优于传统单轴辊压。**等静压技术在密闭流体系统中通过不可压缩介质向电芯各方向均匀施加高压（通常 100MPa 以上），实现三维各向致密化，改善界面接触与结构完整性，突破单轴压制的物理极限。

**根据条件分为冷/温/热等静压，温等静压适配固态电池。**冷等静压致密化程度较低；温等静压可以实现性能与效率之间的平衡，适合中等规模生产；热等静压制品接近理论最高密度，在 99% 以上。温等静压的压力和温度区间与固态电池致密化需求相匹配，是目前最合适的工艺路径。

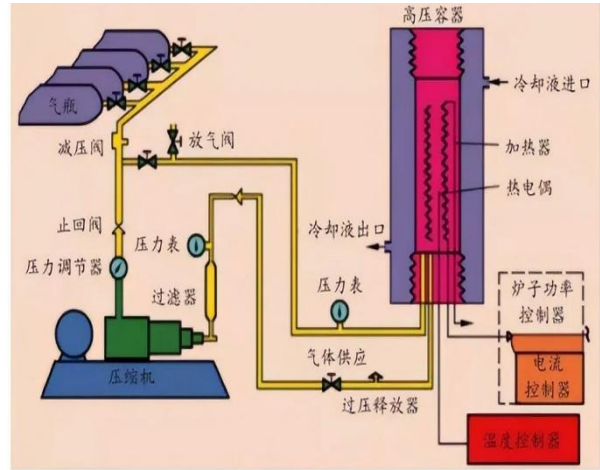
**难点在于温度压力控制，海外企业技术领先，国内企业研发加速。**海外等静压机企业主要以瑞典 Quintus Technologies 和韩国 Hana Technology 公司为代表，中国锂电装备企业先导智能成功研发出 600MPa 大容量等静压设备。

图表 122: 中国国产锂电叠片设备企业销售规模和增速



资料来源: 起点研究院, 爱建证券研究所

图表 123: 等静压设备关键组件



资料来源: 思瀚产业研究院, 爱建证券研究所

**后段: 高压化成分容关键在安全性, 检测设备关键在精度。** 固态电池的高压化成分容设备和传统锂电的区别在于压力变大。固态电池单个电芯压强要达到 10MPa 以上, 其核心问题是压力极大, 结构件安全性要求高, 且需要层板之间的压力均匀性好。

**固态电池检测设备需要对固态电池关键性能参数进行精准、高效测量。** 是固态电池的研发优化、生产工艺验证以及最终产品性能的把控的有效保障, 其核心难点在于测试的精度控制。先导智能在高压化成分容等技术方面极具优势, 中国电研通过核心子公司广州擎天实业, 成为国内领先的固态电池后段处理系统解决方案提供商。

#### 4.7 投资主线: 关注硫化物电解质+固态电池设备

**固态电池需求旺盛, 市场空间广阔, 关注固态电池需求持续放量。** 半固态电池装车量持续提升, 消费电池对能量密度的高要求催生高固态电池渗透率, 储能半固态已配套多例示范性项目, 规模持续增长。

**2027 年是企业固态电池量产规划的关键节点, 技术和成本是关键变量。** Solid Power 规划 2026 年底实现全固态电池量产, 丰田、三星、广汽、清陶等规划 2027 年初实现量产, 而目前车企装车仍以半固态技术为主; 经测算, 当前硫化物全固态电池材料成本约为传统锂电的 5 倍以上, 其中硫化锂是主要成本, 关注全固态电池的技术突破和硫化锂成本变动。

**电解质路线向硫化物收敛, 负极短期发展关注硅负极, 远期发展关注锂金属。** 硫化物具有最高的离子电导率并且较为柔软, 能够保证离子传输, 并有效缓解界面问题, 硫化物路线将占据主要地位; 国内固态电池负极技术路线集中于硅基和锂金属/合金负极, 锂金属负极拥有更高室温容量和低电化学电位, 是重要发展方向。

**新增设备打开增量空间，整线设备提供商率先受益。** 固态电池重构锂电工序，新增纤维化设备和等静压设备，干混、辊压、叠片和化成成分容设备需要升级。关注干法电极、叠片、等静压和高压化成成分容设备。

## 4.8 固态电池行业公司估值

图表 124：固态电池行业公司估值汇总

类型	代码	名称	总市值 (亿元)	净利润 (亿元)			PE		
				2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
电池	300750.SZ	宁德时代	16,980.43	682.98	858.69	1,041.63	24.86	19.77	16.30
	002594.SZ	比亚迪	8,681.80	383.19	497.28	606.75	22.66	17.46	14.31
	300014.SZ	亿纬锂能	1,423.26	45.66	73.02	93.35	31.17	19.49	15.25
	300207.SZ	欣旺达	486.99	21.39	29.26	37.86	22.76	16.64	12.86
	002245.SZ	蔚蓝锂芯	207.22	7.64	9.72	11.89	27.12	21.32	17.42
固态电解质	002460.SZ	赣锋锂业	1,293.30	3.29	15.86	30.19	392.97	81.53	42.84
	603200.SH	上海洗霸	123.63	1.41	2.04	5.93	87.83	60.60	20.86
	002882.SZ	金龙羽	132.90	-	-	-	-	-	-
	002167.SZ	东方锆业	96.21	-	-	-	-	-	-
	603663.SH	三祥新材	150.02	1.47	2.59	3.61	102.05	57.85	41.56
	300073.SZ	当升科技	318.30	7.76	10.21	12.63	41.03	31.16	25.21
电极	688005.SH	容百科技	239.08	1.41	4.68	7.56	169.85	51.10	31.64
	688707.SH	振华新材	73.46	-0.87	1.20	2.90	-84.44	61.22	25.33
	920185.BJ	贝特瑞	370.44	12.01	15.87	19.20	30.84	23.35	19.30
	600884.SH	杉杉股份	303.00	-	-	-	-	-	-
	300890.SZ	翔丰华	36.06	0.52	0.63	0.86	69.22	56.94	42.07
	002466.SZ	天齐锂业	892.57	8.64	17.82	22.94	103.29	50.09	38.91
复合集流体	002585.SZ	双星新材	77.84	0.70	3.04	4.34	111.69	25.57	17.93
设备	300450.SZ	先导智能	791.38	16.52	22.51	27.92	47.91	35.16	28.35
	688499.SH	利元亨	96.80	0.77	1.66	2.14	125.18	58.26	45.21
	920522.BJ	纳科诺尔	95.40	1.53	2.40	3.24	62.26	39.71	29.47

资料来源：iFind、爱建证券研究所（来自 iFind 一致预期，基于 2025 年 12 月 29 日数据）

## 5. AIDC 电力设备行业：数据中心能耗和功率提升推动供电架构革新，市场空间广阔

### 5.1 趋势：数据中心能耗和功率高，SST 产业趋势凸显

**数据中心能耗和功率提升推动数据中心供电架构革新**，其集中分布态势将进一步加剧供电系统压力，为适应数据中心高功率需求并降低电能损耗、节省成本，高压直流供电和绿电直连将成为主流方向。

**SST 具有高效高集成度以及便于绿电直连的特点。** 1) 高效率: 对比传统 UPS, SST 系统的全链路效率可明显提升, 对于负载率为 90% 的 2.5MW 的系统, 能够省电约 59 万度/年; 2) 高集成: SST 直接将 AC10kV 转换为 DC800V, 通过直流母线传输至服务器电源架, 再通过一级 DC/DC 变换即可转换为 DC48V, 避免多数中间步骤, 从中压变压器到列头柜, SST 系统占地面积不足传统 UPS 的 50%, 且重量更轻; 3) 绿电直连: SST 以 DC800V 输出, 该电压便于与分布式光伏、储能等源网荷储设备进行直流侧并网, SST 系统能够避免部分转换调整环节, 简单可靠, 降低成本。

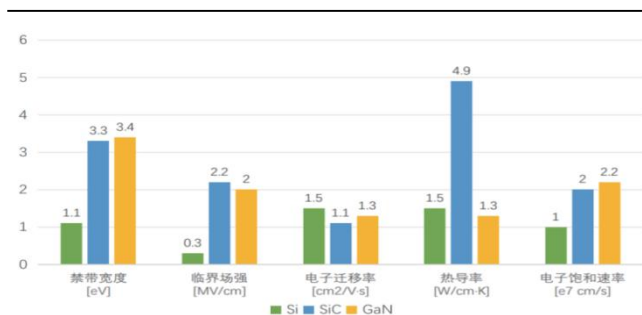
图表 125: 数据中心供电模式中 SST 具有优势

供电方案项目	SST	巴拿马	HVDC	UPS
系统效率	98%	97.50%	96%	95%
占地面积 (2.2MW IT)	80 平米	110 平米	300 平米	310 平米
重量	50%	100%	-	-
建设周期	3 月	4 月	6 月	12 月
分布式新能源接入性	即插即用, 链路短	接入交流配电侧	接入交流配电侧	接入交流配电侧

资料来源:《巴拿马供电技术白皮书》, 爱建证券研究所

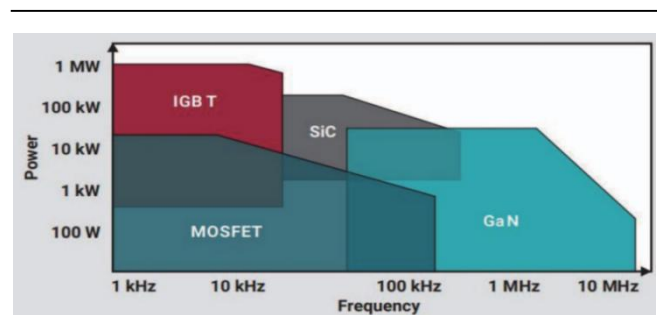
**SST 特点: 新型功率器件+中高频变压器, SST 供电实现高效+高集成。** 相比于工频 UPS, SST 用新型 SiC 或 GaN 取代硅基功率器件, 中高频变压器取代低频变压器。工频 UPS 的元件主要是硅基功率器件以及基于铁芯和铜绕组的低频变压器; 固态变压器 (SST) 也称为电力电子变压器, 主要由新型功率器件和采用中高频电磁耦合技术的中高频变压器构成, 中高频变压器能够通过提升频率减少磁芯体积和线圈用量。功率器件决定 SST 的效率与功率密度, SiC 和 GaN 应用逐渐广泛。目前国内 SST 大多采用 IGBT 模块作为核心功率器件, 但在追求更高能效和功率密度的领域, 逐步被宽禁带、高热导率、以及高击穿电压的 SiC 取代。SiC 属于第三代半导体, 适用于高压、高频以及高效率的应用场景, 在快速开关和高温条件的应用中表现更佳。GaN 相比于 SiC 具有更高的电子迁移率, 开关速度更快, 适用于高频场景。因此, SiC 更适用于高压高功率场景, GaN 更适用于高频、体积敏感场景。

图表 126: SiC 和 GaN 材料相比于 Si 具有多种优势



资料来源: CITC, CDCC, 爱建证券研究所

图表 127: 常用功率器件的功率-频率图



资料来源: CITC, CDCC, 爱建证券研究所

**SST 具有高效高集成度以及便于绿电直连的特点。** 1) 高效率: 对比传统 UPS, SST 系统的全链路效率可明显提升, 对于负载率为 90% 的 2.5MW 的系统, 能够省电约

59万度/年; 2) 高集成: SST 直接将 AC10kV 转换为 DC800V, 通过直流母线传输至服务器电源架, 再通过一级 DC/DC 变换即可转换为 DC48V, 避免多数中间步骤, 从中压变压器到列头柜, SST 系统占地面积不足传统 UPS 的 50%, 且重量更轻; 3) 绿电直连: SST 以 DC800V 输出, 该电压便于与分布式光伏、储能等源网荷储设备进行直流侧并网, SST 系统能够避免部分转换调整环节, 简单可靠, 降低成本。

图表 128: 工频/移相/高频变压器的对比

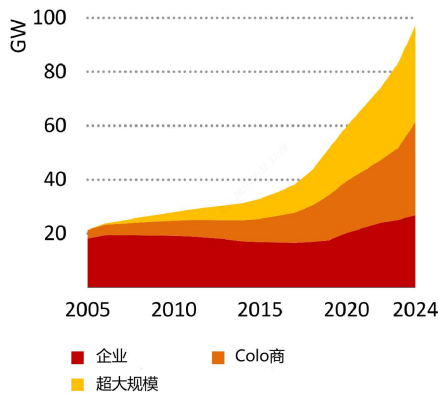
变压器类型	工频	移相	高频
频率	50/60Hz	50/60Hz	10-100kHz
磁芯材料	硅钢	硅钢	铁氧体/纳米晶/非晶合金
线圈匝数	频率低, 需增加匝数维持感应电动势, 用铜量高	匝数多, 多绕组结构, 多采用延边三角形或曲折形联结, 用铜量高	频率提高可降低匝数, 用铜量低
成本水平	较低	中等	较高

资料来源: IEEE 电气电子工程师学会, 电子工程世界, 爱建证券研究所

## 5.2 需求: AIDC 建设驱动 SST 需求增长, 绿电直连是关键催化

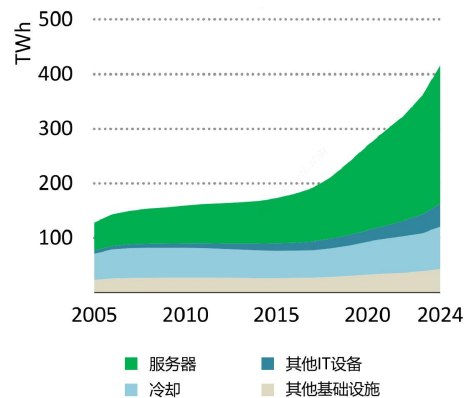
**数据中心困境: 高能耗+高功率+集中分布+电费高。高能耗:** 1) 2017 年左右, 数据中心耗电量大幅提升, 其核心驱动因素包括云计算发展以及人工智能的崛起。据 IEA 数据, 2024 年全球数据中心电力需求为 415TWh, 约占全球总用电量的 1.5%, 2030 年全球数据中心电力需求将达 945TWh, 大致与目前整个日本的年用电量相当; 2) AIDC 在数据中心总能耗占比迅速提升。AIDC 是数据中心在 AI 需求下的升级, 数据中心是通用基础, AIDC 是针对性优化的智能算力载体。据 IDC 数据, 2024 年 AIDC 的 IT 能耗 (含服务器、存储系统和网络) 达到 55.1TWh, 2025 年将增至 77.7TWh, 2027 年将增长至 146.2TWh, 2022-2027 年 CAGR 约为 44.8%, 五年间实现约六倍增长。

图表 129: 数据中心容量非线性增长



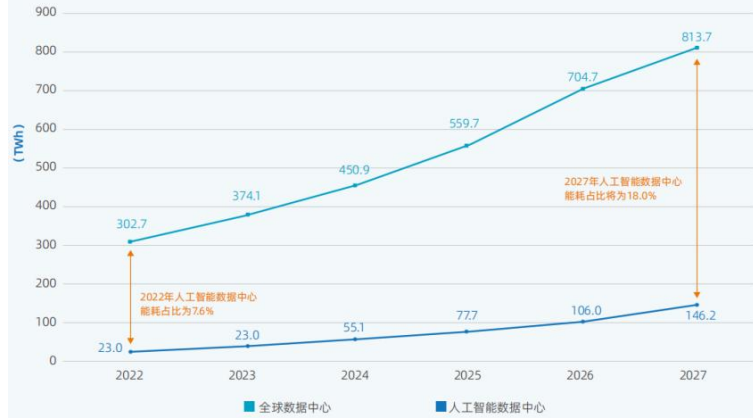
资料来源: IEA, 爱建证券研究所

图表 130: 数据中心能耗总量迅速提升



资料来源: IEA, 爱建证券研究所

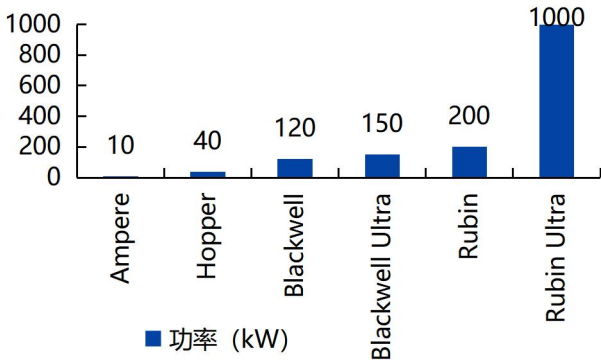
图表 131: AIDC 能耗占比提升



资料来源: IDC, 爱建证券研究所

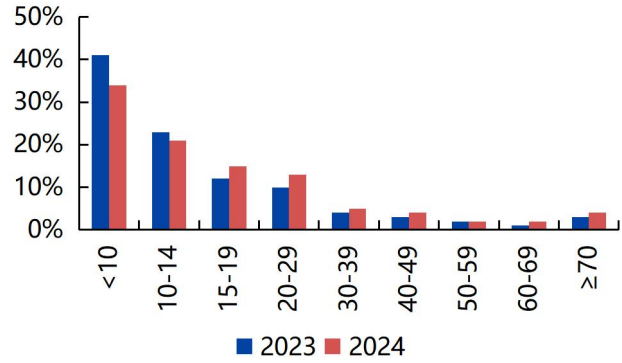
**高功率:** 1) 英伟达机架功率接近指数级增长。英伟达 Rubin Ultra GPU 机架的功率已接近网页服务器的 100 倍, 且正以近乎指数级的速度增长, 随着 GPU 的迭代升级, 每一代 GPU 的热设计功耗通常会逐步提升 20%, 这导致单台服务器的功耗需求随时间不断增加, 机架性能的提升与功率密度紧密绑定; 2) 全球数据中心大功率密度机架占比逐渐提升。据 Uptime Institute 统计, 2024 年数据中心机架功率密度在 15kW 以上区间同比均出现增长, 部分机架功率密度甚至达到 100kW 以上。这种变化很大程度上要归因于 2022-2023 年初新型高性能处理器的推出, 随着高功率 GPU 大量出货并在各类应用中安装部署, 机架功率将持续攀升。

图表 132: 英伟达机架功率逐渐提升



资料来源: 英伟达, 爱建证券研究所

图表 133: 数据中心高功率机架占比提升



资料来源: Uptime Institute, 爱建证券研究所

**数据中心建设和 SST 渗透率驱动, SST 市场空间广阔。**据 IEA 数据, 2024 年全球数据中心新增装机量约 14GW, 我们预计 2027 年新增装机量达到 32GW, SST 渗透率逐步提升, 2027 年全球数据中心 SST 需求的价值量达到约 115 亿元。

**图表 134: 全球数据中心 SST 需求价值量测算**

	2024	2025E	2026E	2027E
数据中心新增装机量 (GW)	14.00	17.20	22.00	32.00
YOY	-	22.86%	27.91%	45.45%
AIDC 新增装机量 (GW)	5.80	10.90	18.92	28.80
YOY	-	87.93%	73.58%	52.22%
新增 AIDC 占比	41.43%	63.37%	86.00%	90.00%
UPS 渗透率	90.00%	88.00%	86.00%	80.00%
UPS 冗余度	2.0	2.0	2.0	2.0
UPS 价格 (元/W)	0.95	0.90	0.85	0.80
UPS 装机量 (GW)	25.20	30.27	37.84	51.20
UPS 价值量 (亿元)	239.40	272.45	321.64	409.60
HVDC 渗透率	7.00%	7.50%	8.00%	11.00%
HVDC 冗余度	2.0	2.0	2.0	2.0
HVDC 价格 (元/W)	1.50	1.40	1.30	1.20
HVDC 装机量 (GW)	1.96	2.58	3.52	7.04
HVDC 价值量 (亿元)	29.40	36.12	45.76	84.48
巴拿马渗透率	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%
巴拿马冗余度	2.0	2.0	2.0	2.0
巴拿马价格 (元/W)	1.60	1.50	1.40	1.30
巴拿马装机量 (GW)	0.56	1.03	1.76	3.20
巴拿马价值量 (亿元)	8.96	15.48	24.64	41.6
SST 渗透率	1.00%	1.50%	2.00%	4.00%
SST 冗余度	2.0	2.0	2.0	2.0
SST 价格 (元/W)	6.00	5.50	5.00	4.50
SST 装机量 (GW)	0.28	0.52	0.88	2.56
SST 价值量 (亿元)	16.80	28.38	44.00	115.20

资料来源: IEA, Materials Industry, CDCC, ZOL, 爱建证券研究所

### 5.3 格局: 海外系统集成主导, 国产核心器件与整机突破

**供配电系统产品:** 2025 年, 中国智算中心供配电设备市场国产品牌份额明显上升, 行业客户对国产设备的信任度不断提升。中国智算中心供配电新产品和技术慢于北美市场, 但发展前景较好。中国具有全球领先的电网系统、且新能源充足, 具备超大规模智算中心的能源供应基础条件。国产品牌在智算中心供配电创新器件、电路拓扑、产品和方案、产业链聚合等具备冲击国际第一梯队的潜力。

图表 135：2025 年中国 AIDC 供配电系统应用市场重点产品竞争格局

变压器	金盘 26%	特变 25%	顺特 20%	正泰 10%	其他 19%
HVDC	中恒电气 31%	维谛技术 22%	科华数据 19%	中兴通讯 11%	其他 17%
UPS	伊顿 31%	施耐德 25%	维谛技术 18%	华为 15%	其他 11%
后备电池	双登 25%	南都电源 22%	圣阳股份 21%	瑞达国际 15%	其他 17%
配电柜	ABB 26%	施耐德 23%	西门子 19%	正泰 10%	其他 22%
柴发	潍柴 19%	玉柴 16%	卡特彼勒 16%	康明斯 15%	其他 34%

资料来源：科智咨询，爱建证券研究所

**SST 系统集成：**凭借技术领先、品牌优势以及与下游数据中心领先企业的长期合作关系，国际巨头在 SST 产业化进程中处于领跑位置。维谛、伊顿、台达、ABB、西门子、施耐德等是中游 SST 制造的核心企业，将上游的功率半导体、高频变压器等零部件集成为完整的 SST 产品：维谛正与英伟达合作开发 800VHVDC 解决方案，并计划在 2026 年推出支持英伟达的计算平台；据普华有策统计，台达、伊顿、维谛等跨国企业合计市场份额超过 60%。

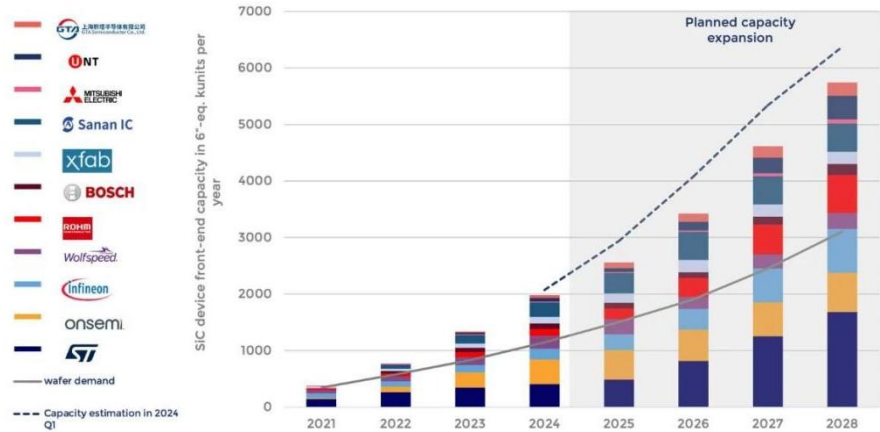
图表 136：主要国际企业在 SST 领域布局

公司	核心动态与布局
伊顿	收购 SST 技术公司 Resilient Power Systems, 强化技术实力；与世纪互联合作开发中压 SST 能源路由器
维谛	英伟达官方认可的解决方案合作伙伴，合作开发 800V HVDC 解决方案
台达	发布《数据中心 800V 直流供电技术白皮书》，引领技术标准
施耐德	在中国寻求 SST 合作伙伴，利用中国产业链优势与自身研发形成互补和竞争
SolarEdge	宣布和英飞凌合作开发用于 AI 和超大规模数据中心的 SST 技术

资料来源：企业官网，人民日报，爱建证券研究所

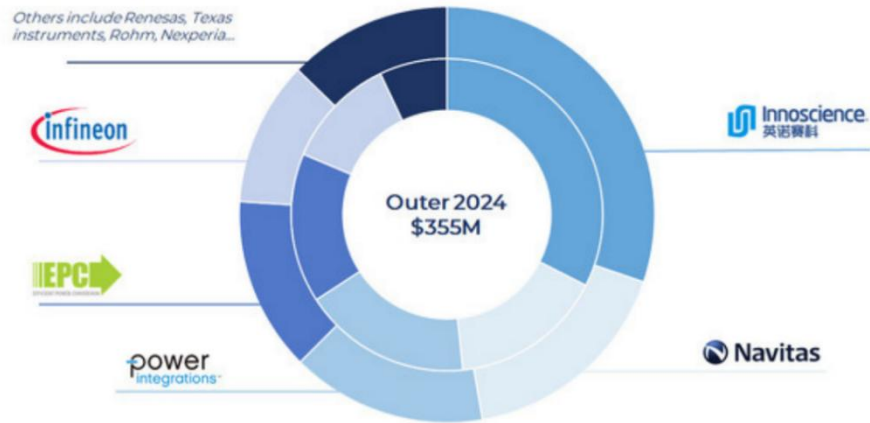
**功率器件：**1) SiC：产能分布以海外厂商为主，其中意法半导体、安森美和英飞凌产能较高；2) GaN：2024 年市场份额最高的是英诺赛科（30%），其次是纳微半导体（17%）。

图表 137: 全球 SiC 功率器件相关企业产能



资料来源: YOLE, 爱建证券研究所

图表 138: 2024 年全球 GaN 功率器件竞争格局



资料来源: YOLE, 爱建证券研究所

**国内厂商正通过零部件供应和整机突破实现差异化突围。**斯达半导、东微半导、三安光电等开发 SiC 功率半导体；安泰科技、京泉华、云路股份、铭普光磁等开发纳米晶/非晶磁性元件；德邦科技、飞荣达等开发散热材料；新特电气、京泉华、可立克等开发高频变压器。金盘科技、四方股份等国内企业正通过自主研发或合作，研发整机，开发完整的 SST 解决方案，瞄准国内市场和特定应用，以期在国内市场和海外市场取得突破。未来竞争将聚焦于提供包括 SST、HVDC、储能、冷却等在内的一体化解决方案。与下游应用深度协同，快速响应客户需求的厂商将获得先机。

图表 139: 主要中国大陆企业在 SST 领域布局

公司	核心动态与布局
金盘科技	已完成 10kV/2.4MW 的 SST 样机，适用于 800V HVDC 架构；定位为 AIDC 全栈式高效供电解决方案提供商，产品研发进展较快
中国西电	已向贵安数据中心交付 2.4MW 的 SST
四方股份	已推出 SST 数据中心供电方案，整机效率提升至 98.5%；参与了吴江区鹿东中心站数据中心、广东东莞示范工程等项，具备实际运行经验
新特电气	专注于变频用变压器，正进行 SST 配用高频变压器的技术研发

阳光电源	在海外大储等业务上具备深厚渠道和技术积累，有望利用电力电子技术优势切入 SST 领域
特锐德	计划 2027 年推出 SST 产品，2028 年实现量产交付；竞争优势在于提供包含 110kV/220kV 预制变压器和 10kV SST 的整体配电解决方案
新风光	聚焦数据中心和 EV 充电两大场景推进产品落地

资料来源：北极星储能网，公司公告，爱建证券研究所

**产业链：上中游涵盖材料和系统集成，下游应用广泛。**上游材料与零部件制造：SST 产业链上游主要包括电力电子器件、断路器、高频变压器、结构件与散热系统、控制系统和机柜等核心零部件及相关材料供应商，包括 SiC 半导体器件材料，铁氧体和非晶合金等磁芯材料，机柜等材料供应商。中游系统集成：中游是 SST 制造企业，负责生产、集成零部件，制造完整 SST 产品，主要由维谛、伊顿、台达、ABB、西门子、通用电气等海外企业主导，以新特电气、金盘科技等为代表的中国企业正加快追赶。下游产品应用：SST 的应用广泛，包括数据中心、智能电网、电动汽车充电基础设施、铁路牵引等领域。

**图表 140：SST 产业链及相关企业**

产业链	细分领域	企业	股票代码	关键特点
上游	功率半导体	天岳先进	688234.SH	主要 SiC 衬底供应商，率先实现 12 英寸衬底量产
	功率半导体	三安光电	600703.SH	覆盖 SiC 衬底-外延-器件的集成器件制造商
	功率半导体	斯达半导	603290.SH	车规级 SiC MOSFET 模块国内市占率领先
	高频覆铜板	生益科技	600183.SH	高频覆铜板全球市占率高，已切入中国西电、四方股份供应链
	磁性材料	云路股份	688190.SH	纳米晶磁芯核心供应商
	磁性材料	可立克	002782.SZ	电子变压器和电感等磁性元件主要供应商
	磁性材料	天通股份	600330.SH	重点研发软磁材料以及磁心
中游	整机制造商	中国西电	601179.SH	落地 2.4MW 级 SST，产品应用于贵安数据中心
	整机制造商	四方股份	601126.SH	主导制定 HVDC 800V 行业标准
	整机制造商	金盘科技	688676.SH	北美数据中心核心供应商，自研 SST 技术
	模块与部件	新特电气	301120.SZ	与维谛合作
	模块与部件	伊戈尔	002922.SZ	磁件技术积淀深厚
下游	数据中心	科华数据	002335.SZ	自研 SST 技术落地世纪互联
	数据中心	阳光电源	300274.SZ	光储充一体化能量路由器，与英伟达合作开发 800V HVDC 架构
	智能电网与新能源	科陆电子	002121.SZ	2025 年小批量供货国内超算中心
	智能电网与新能源	国电南瑞	600406.SH	参与国家电网项目，智能调度技术先进
	智能电网与新能源	双杰电气	300444.SZ	一二次融合成套环网箱中标份额位居行业前列

资料来源：企业官网，iFind，爱建证券研究所

**图表 141: SST 近期关键进度**

时间	事件	影响
2025-07	伊顿收购 Resilient Power Systems	并购整合进入落地期, SST 应用转向数据中心/储能
2025-11	金盘科技开发出 2.4MW 样机	在新一代数据中心供电技术领域取得进展
2025-10	英伟达在 OCP 期间表明 SST 或为未来方向	标准与路径清晰化
2025-10	维谛宣布 800VDC 产品组合将于 2026 H2 发布	明确 800V 生态产品化时间点
2025-10	四方股份披露系列化 SST 能力与多项目应用	国内整机指标与示范并进, 验证可靠性

资料来源: 企业官网, 爱建证券研究所

## 5.4 投资主线: 关注半导体功率器件+磁芯+系统

**SiC 和 GaN 功率器件逐渐渗透且成本占比高:**功率器件决定 SST 的效率与功率密度, SiC 和 GaN 应用逐渐广泛, 相关厂商将受益。

**非晶合金和纳米晶磁芯是高频变压器的关键材料:**高频变压器实现电气隔离与电压变换, 非晶合金和纳米晶是减小体积和降低功耗的关键, 相关磁性材料厂商将收益。

**AIDC 建设推动 SST 需求增长, 关注系统集成商:**数据中心是 AI 的核心基础设施, 电力是重要保障, 2024 年全球数据中心新增装机量约 14GW, 预计将保持高速增长, 其能耗和功率问题促使 SST 渗透率提升, 麦格米特、金盘科技、四方股份等系统供应商将受益。

## 5.5 AIDC 电力设备相关公司估值表

**图表 142: AIDC 电力设备相关公司估值表**

代码	名称	总市值 (亿元)	净利润 (亿元)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
300274.SZ	阳光电源	3643.05	147.53	174.02	197.98	24.69	20.93	18.40
600406.SH	国电南瑞	1826.42	83.99	94.05	104.19	21.75	19.42	17.53
002028.SZ	思源电气	1215.53	28.58	37.42	47.18	42.52	32.49	25.76
600089.SH	特变电工	1147.49	63.08	75.74	90.19	18.19	15.15	12.72
002851.SZ	麦格米特	484.78	4.43	8.86	12.61	109.46	54.69	38.43
600885.SH	宏发股份	475.11	19.14	22.15	25.53	24.83	21.45	18.61
601179.SH	中国西电	472.09	14.26	17.85	21.36	33.10	26.44	22.10
688676.SH	金盘科技	419.23	7.61	10.18	13.18	55.10	41.17	31.81
002056.SZ	横店东磁	324.69	19.63	22.37	25.21	16.54	14.51	12.88
002518.SZ	科士达	289.66	6.13	8.26	10.23	47.25	35.06	28.31
002335.SZ	科华数据	285.90	6.34	9.53	13.06	45.07	29.99	21.90
300001.SZ	特锐德	274.65	11.97	15.60	20.02	22.94	17.61	13.72
000400.SZ	许继电气	265.25	13.54	16.69	19.66	19.59	15.89	13.49
601126.SH	四方股份	259.04	8.45	9.88	11.40	30.66	26.23	22.72
000969.SZ	安泰科技	213.51	3.37	3.93	4.69	63.42	54.39	45.55

600550.SH	保变电气	202.38	-	-	-	-	-	-
002364.SZ	中恒电气	148.72	1.80	3.13	4.70	82.67	47.50	31.65
002922.SZ	伊戈尔	134.41	2.86	4.37	5.96	47.02	30.75	22.55
002121.SZ	科陆电子	129.71	0.51	1.50	3.51	254.33	86.47	36.95
300693.SZ	盛弘股份	123.18	4.94	6.43	7.86	24.95	19.16	15.66
002706.SZ	良信股份	122.20	4.14	5.40	6.82	29.49	22.64	17.92
688190.SH	云路股份	119.53	3.75	4.50	5.60	31.91	26.53	21.36
300444.SZ	双杰电气	80.34	2.68	3.61	4.84	29.98	22.26	16.60
002885.SZ	京泉华	72.90	-	-	-	-	-	-
301120.SZ	新特电气	65.56	0.50	0.88	1.21	130.60	74.47	54.04
000533.SZ	顺钠股份	59.34	-	-	-	-	-	-
002902.SZ	铭普光磁	55.27	-	-	-	-	-	-

资料来源：iFind，爱建证券研究所（备注：所有公司业绩均为 iFind 一致预期，基于 2025 年 12 月 29 日数据）

## 6. 风险提示

- 1) **市场竞争加剧风险**：随着大量新企业进入新能源行业以及现有竞争者在产业链上的布局与整合，行业内的公司之间竞争有可能逐渐加剧，存在价格下降导致毛利率降低的风险。
- 2) **原材料价格波动风险**：原材料市场价格的变化是影响相关企业利润的重要因素，原材料价格波动将会一定程度上影响相关企业的盈利能力。
- 3) **下游需求不及预期风险**：虽然全球尽管全球低碳发展的趋势不变，光伏、风电、锂电以及供配电设备等领域需求前景较好，但如果部分市场的政府支持政策发生重大变化等因素导致需求不及预期，将在一定程度上影响行业的盈利能力。
- 4) **国际贸易摩擦风险**：如果国内外宏观经济形势发生变化，出现贸易摩擦升级、地缘政治冲击以及全球关税政策不利等情形，部分国家出于扶持本土制造业等目的，存在限制光伏、风电、储能以及供配电等产品进口，提高产品关税等贸易壁垒，国内新能源相关厂商面临着出口受阻的风险，相关企业盈利能力或受限。
- 5) **技术升级不及预期**：若新能源相关行业，如固态电池、SST 等技术进步不及预期，则市场空间将会受限，影响企业的盈利能力。

## 爱建证券有限责任公司

上海市浦东新区前滩大道 199 弄 5 号

电话: 021-32229888

传真: 021-68728700

服务热线: 956021

邮政编码: 200124

邮箱: ajzq@ajzq.com

网址: <http://www.ajzq.com>

## 评级说明

### 投资建议的评级标准

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，也即以报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场：沪深 300 指数（000300.SH）；新三板市场：三板成指（899001.CSI）（针对协议转让标的）或三板做市指数（899002.CSI）（针对做市转让标的）；北交所市场：北证 50 指数（899050.BJ）；香港市场：恒生指数（HIS.HI）；美国市场：标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）。

### 股票评级

买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 15%
增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~15%之间
持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
卖出	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%

### 行业评级

强于大市	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
弱于大市	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告采用信息和数据来自公开、合规渠道，所表述的观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的独立看法。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法可能存在局限性，请谨慎参考。

## 法律主体声明

本报告由爱建证券有限责任公司（以下统称为“爱建证券”）证券研究所制作，爱建证券具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管。

本报告是机密的，仅供我们的签约客户使用，爱建证券不因收件人收到本报告而视其为爱建证券的签约客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但爱建证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供签约客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，爱建证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测后续可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，爱建证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

## 版权声明

本报告版权归属爱建证券所有，未经爱建证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。版权所有，违者必究。