

锂电产业链观察： 周期底部徘徊，锂电池或率先复苏

中信期货研究所 能源转型与碳中和组

张默涵

从业资格号：F03097187
投资咨询号：Z0020317

何颖昀

从业资格号：F03100810
投资咨询号：Z0021074

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。
我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

核心观点：周期底部徘徊，锂电池或率先复苏



■ 终端需求维持韧性，锂电环节景气分化。

- 1) 需求：终端需求维持韧性，中国市场超预期。2024年中国电车需求超预期，欧美延续弱势；全球大储需求充沛，智能手机复苏高于预期。传导机制顺畅，中上游表需淡季不淡。2024年电池、铁锂正极、负极、隔膜、电解液产量分别同比+48%、+84%、+14%、+39%、+34%。
- 2) 平衡：新增产能投产放缓，资本开支持续收缩。供需格局仍未见反转，但下行周期下各环节新增产能投放均有放缓，随着产能盈利触底和需求结构调整，低端产能出清或有所加速；
- 3) 单位盈利：阶段性底部或已出现。2024年底电池、铁锂正极、负极、隔膜、电解液单价分别较年初下降-14%、-22%、-6%、-31%、-3%。其中与锂价强相关的正极和电解液，单位盈利波动或阶段性收敛，加工费有望触底回升；与供需格局强相关的负极和隔膜，内卷加剧中单位盈利或仍有小幅下行压力；议价权较强的电池环节，在需求维持韧性和原料成本底部震荡的背景下，单位盈利有望底部回升。
- 4) 技术升级：高能量密度催生材料新需求。长期来看正极材料将逐步向高镍高电压材料迭代；负极向硅基负极和金属锂负极方向迭代；电解液和隔膜环节或被固态电解质取代。

■ 后市展望：行业景气待复苏，关注固态电池等新技术方向。1) 渗透率同比变化作为新能源车行业核心景气指标之一，在乘用车大盘基本不增长的背景下可以表征电动车整体需求。但考虑国内插混的动能贡献以及对锂等商品需求拉动效果，根据PHEV/EV带电量对渗透率同比变化指标进行微调，景气前瞻指标指示行业仍待复苏，目前电池及主材环节扩产均有所放缓，部分环节已盈利触底，但阶段性供需格局反转或仍需等待。2) 固态电池采用固态电解质取代液态电解质可大幅提升电池安全性和能量上限，为下一代锂电池主流技术发展路线，其结构和生产工艺与液态锂电池存在较大差异，关注其带来的新发展机遇。

■ 风险提示：需求不及预期；海外政策风险；产能投放不及预期；技术进展不及预期；

核心观点总结

01

核心总结：量升价跌，盈利仍在底部

- **量&价**：行业以价换量现象依然存在，不同环节单价均有所下滑，受需求拉动产量同比增速表现良好；
- **产能利用率&资本开支**：细分环节存在较大分化，其中铁锂、负极在84%左右，电解液不足50%。24Q3负极资本开支下滑最为明显，其余增速大幅放缓。
- **单位盈利**：与锂价强相关的正极和电解液，单位盈利进入底部企稳阶段；与供需格局强相关的负极和隔膜，仍有下行压力；议价权较强的电池环节，单位盈利底部回升。

锂电分环节核心总结

		单价较年初	2024产量同比	24H1产能利用率	集中度CR3	龙一24Q3单位盈利环比	24Q3资本开支环比	技术升级
电池	铁锂	-14%	48%	66%	74%	20%	5%	半固态-全固态
	三元	-5%	23%		87%			
正极	铁锂	-22%	84%	84%	55%	-54%	6%	高镍高电压
	三元	-0.2%	31%	63%	37%	105%	6%	
负极		-6%	14%	84%	50%	-11%	-39%	硅基-金属锂
隔膜		-31%	39%	/	60%	持平	16%	或被替代
电解液		三元：-8% 铁锂：-3%	34%	44%	62%	-27%	5%	或被替代

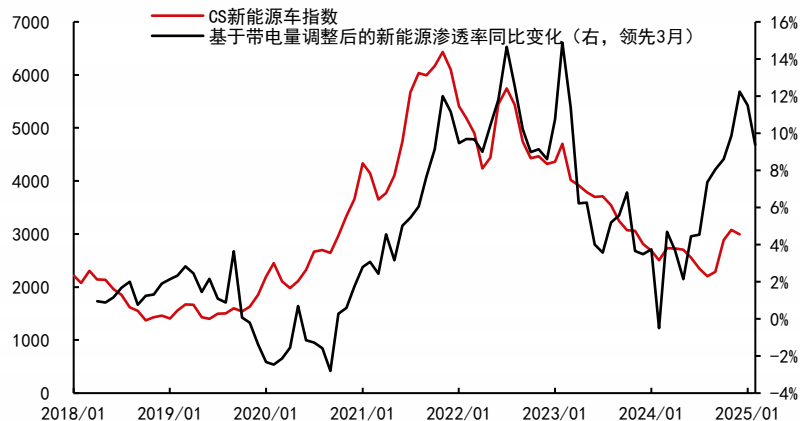
数据来源：中信期货研究所

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅供参考之用，不构成对任何人的投资建议。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

核心观点：前瞻景气指标仍待复苏，电池单位盈利有望企稳回升

- 根据PHEV/EV带电量对渗透率同比变化指标进行微调，该景气前瞻指标指示行业仍待复苏。
- 电池单位盈利有望企稳回升。利用高频的期货-SMM电碳价差可前瞻指示电池厂盈利状况，正极散单采购价格锚为期货点价，电池厂结算价格锚为SMM电碳结算指数，两者差额可拟合电池厂盈利水平变化，基本可指示电池厂超额利润变化。电池环节在产业链中议价权较强，在需求维持韧性和原料成本底部震荡的背景下，单位盈利有望底部回升。

基于渗透率同比变化指示的行业大势研判



期货-SMM价差指示电池厂阶段盈利状况



数据来源：SMM，公司公告，乘联会，中汽协，中信期货研究所

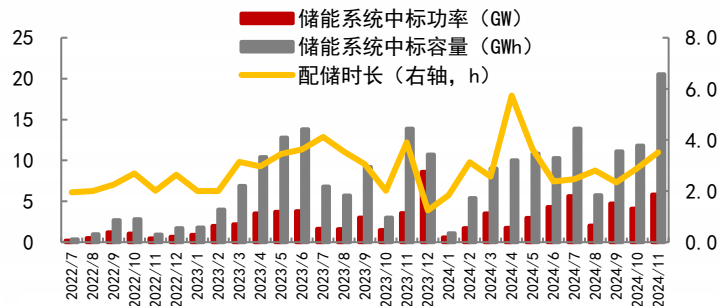
分环节景气度分析

02

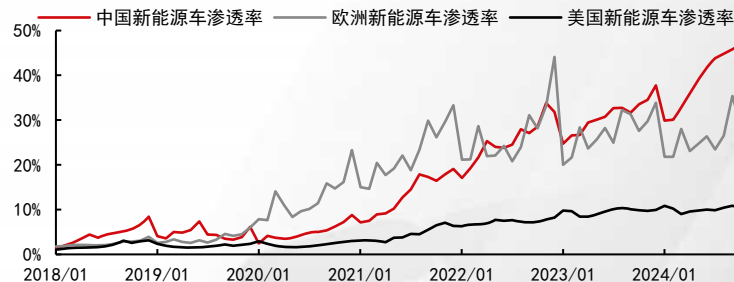
终端：电车&消电维持韧性，储能需求高增

- **新能源车**：中国和新兴市场电车需求维持韧性，销量分别同比+47%、+28%，价格战阶段性放缓，但欧美电动化发展停滞，销量同比分别-2%、+9%。
- **储能**：中国储能单月中标项目规模增速高增，需求依旧强劲，美国远期项目高增，全球大储需求充沛。
- **消费电子**：全球智能手机复苏高于预期，全年同比增长预计达到5.4%。2025年在苹果AI功能加持下，预计手机延续复苏趋势。

中国储能系统中标规模



中美欧新能源车渗透率



手机出货量增长高于预期



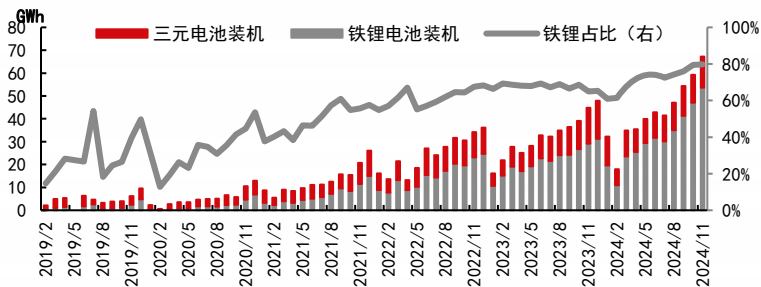
数据来源：乘联会，GGII，Wind，中信期货研究所

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

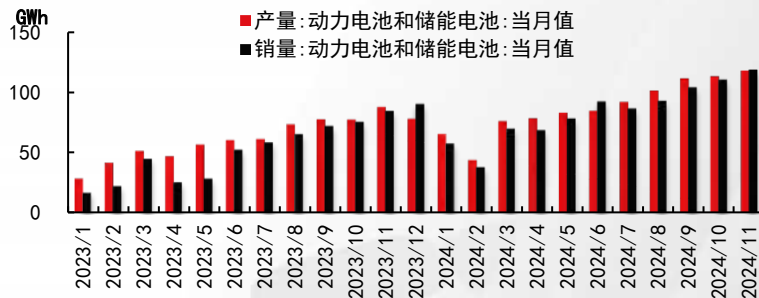
电池（量）：中国动力&储能电池产销维持45%+增长，铁锂占比持续提升

- 2024年1-11月，中国动力&储能锂电池合计产量965GWh，同比增长46%；合计销量914GWh，同比增长69%，今年销量增速持续快于产量，库存得到合理去化，11月动力/储能电池库存151GWh/54GWh，约合2.5个月需求。
- 从类型来看，铁锂电池装机占比创新高，11月铁锂电池装机量为348GWh，同比+51%，占比达74%。

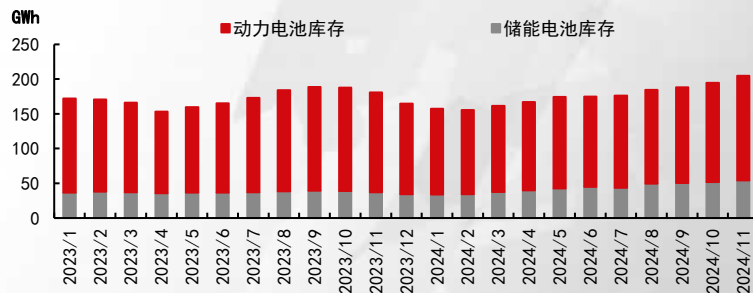
中国铁锂电池装机占比创新高



2024年前11月中国锂电池产销同比+69%、+46%



2024M11动力/储能电池库存分别为151GWh/54GWh

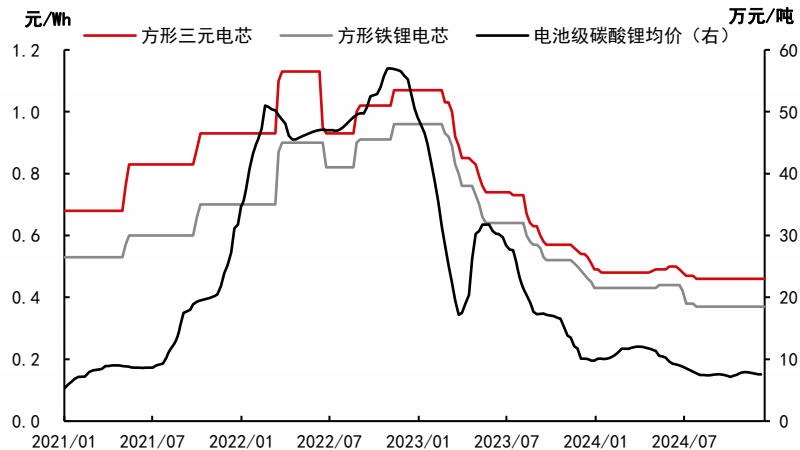


数据来源：动力电池联盟，SMM，中信期货研究所

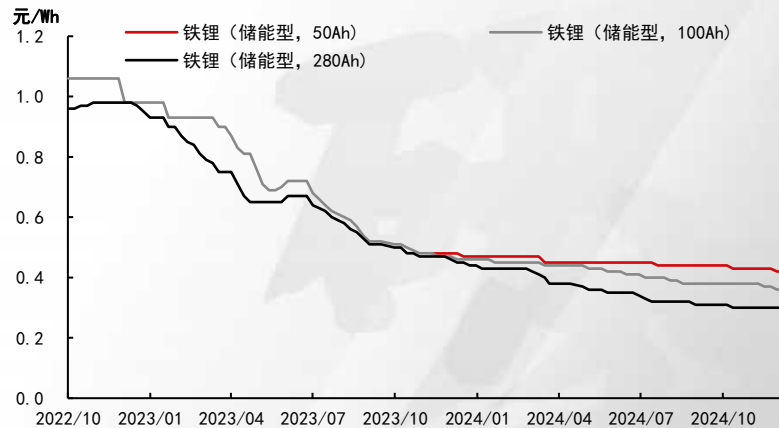
电池（价）：电芯价格持续走低，阶段性底部出现

- 电芯价格中枢一方面随锂价波动，2023年以来锂价大幅下跌，目前锂价维持7万-8万区间震荡，12月国内三元电芯报价为0.46元/Wh，铁锂电芯报价为0.37元/Wh，分别较年初-5%和-14%；100Ah储能电芯和280Ah储能电芯报价为0.36元/Wh和0.3元/Wh，分别较年初-22%和-31%。另一方面，2024年新能源车市价格内卷严重，价格压力传导至电池端，加上行业产能供应充足，电芯价格持续走低，目前三四线电池厂商或已亏损现金，纯价格战难以为继，电芯价格阶段性底部已经出现。

三元/铁锂电芯价格分别较年初下降5%和14%



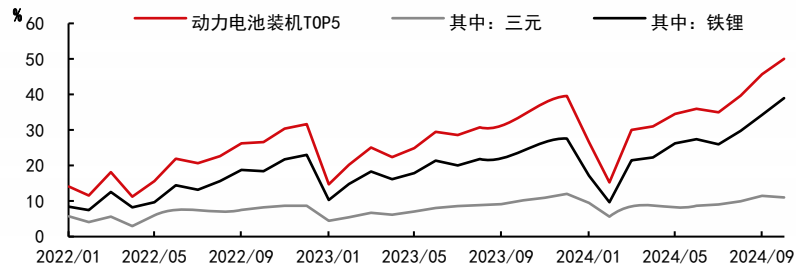
100Ah和280Ah储能电芯价格分别较年初下降22%和31%



数据来源：Wind，SMM，百川，中信期货研究所

电池（格局）：铁锂格局加速集中，部分新势力车企切换供应链以满足降本诉求

SMM中国动力电池装机格局



■ **三元CR5稳定，铁锂CR5加速集中。**根据SMM数据，2024M10中国动力电池装机TOP5份额为50%，同比提升15pcts；其中三元电池TOP5份额为11%，同比提升1pcts；铁锂电池TOP5份额为39%，同比提升14pcts。

■ **配套车型总量大幅增加，但部分新势力车企切换供应链以满足降本诉求。**2024年新能源乘用车较23年增加了145款，配套电池厂减少至25家。根据电池厂与车企装机配套关系（2024前11月相较于2023年）来看，宁德在吉利装机份额由68%下降至54%，在理想装机份额由98%下降至79%；而中航在蔚来装机份额由13%提升至30%，亿纬在广汽乘用车的装机份额由15%提升至32%。

动力电池装机格局变化

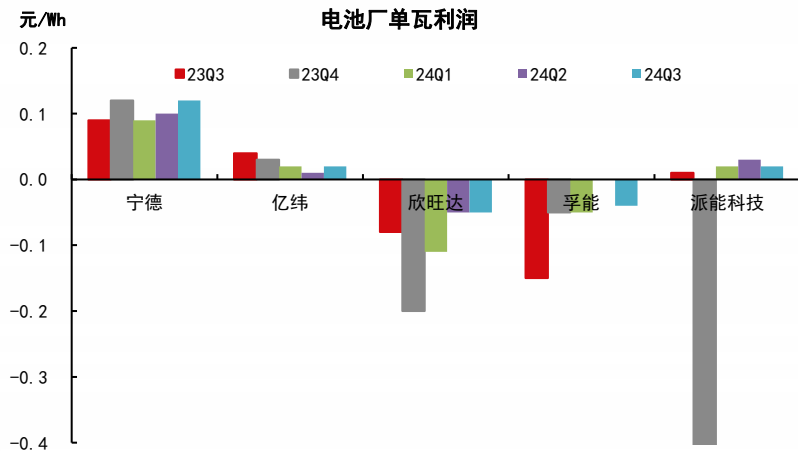
车企/电池	2024年1-11月装机占比	宁德时代	比亚迪	亿纬	国轩	蜂巢	清陶	卫蓝	多氟多	瑞浦	中创新	金沃	力神	德能	其他
比亚迪	100.0%														
吉利汽车+吉利商用车	68.0%	宁德时代	53.8%	6.8%	7.5%	12.2%	11.2%	3.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.9%
特斯拉	86.3%	宁德时代	46.5%												37.8%
广汽乘用车	28.2%	亿纬	18.5%	37.3%		0.3%	21.7%	0.0%	0.7%						16.5%
理想汽车	98.8%	宁德时代	98.2%					1.1%	19.0%						
蔚来汽车	13.0%	宁德时代	34.3%	29.3%	0.0%								0.0%	0.0%	0.0%
长安汽车	17.0%	宁德时代	67.8%	21.3%	0.1%	0.7%	1.1%						0.0%	0.0%	0.0%
上汽通用五菱	16.9%	蜂巢	1.7%	0.0%	20.8%	4.3%	4.3%	4.3%	11.0%	21.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.3%
东风乘用车	13.2%	宁德时代	97.5%						0.0%						
奇瑞汽车	13.2%	宁德时代	61.6%	9.8%	4.3%	16.0%	0.9%		3.8%				0.0%	0.0%	0.0%
零跑汽车	11.5%	中航	0.0%	35.4%	18.3%	0.0%	0.0%	0.0%	11.0%						22.1%
东风汽车	10.8%	宁德时代	34.2%	12.7%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	2.2%	6.1%	1.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
小米汽车	10.6%	宁德时代	67.1%	0.1%	21.9%										
小鹏汽车	10.2%	中航	0.0%	48.5%	19.7%		22.8%	0.1%	0.0%						0.0%
华晨宝马	8.2%	宁德时代	68.4%		14.7%	1.7%	0.0%			2.0%					12.1%
长城汽车	8.2%	蜂巢	38.1%		0.0%				62.9%						0.0%
上汽大众	7.4%	宁德时代	100.0%												
蜂巢汽车	6.5%	宁德时代	65.4%												
宇通客车	3.7%	宁德时代	99.7%		0.0%	0.0%									1.7%
一汽丰田	3.5%	比亚迪	1.1%		97.8%										0.1%
江淮汽车	2.3%	宁德时代	49.5%	3.1%	0.1%	40.7%	0.7%		0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	7.4%
众合新能源	2.1%	宁德时代	64.3%		7.8%	20.0%	4.3%								2.1%
瑞沃汽车	1.9%	宁德时代	63.4%	2.1%	2.2%	3.0%	0.0%						0.0%		0.0%
北京奔驰	1.9%	宁德时代	0.0%						87.3%						0.0%
瑞世汽车	1.2%	中航	33.8%	57.7%	4.7%	0.2%							0.0%		0.0%
蔚来汽车+蔚来服务	1.2%	宁德时代	11.7%	0.1%	8.7%	0.7%	0.0%	1.2%	1.0%						2.7%
北汽新能源	0.9%	宁德时代	66.7%												

数据来源：Wind, GGII, SMM, 百川，中信期货研究所

电池（盈利）：行业盈利持续分化，龙头优势凸显

- **行业盈利持续分化，龙头优势凸显。**利用高频的期货-SMM电碳价差可前瞻指示电池厂盈利状况，正极散单采购价格锚为期货点价，电池厂结算价格锚为SMM电碳结算指数，两者差额可拟合电池厂盈利水平变化，基本可指示电池厂超额利润变化，龙头议价权更高。2024Q3宁德单瓦利润为0.12元/Wh，亿纬单瓦利润为0.03元/Wh，其余多数电池厂基本处于亏损状态，行业盈利水平仍然分化明显。

电池厂盈利水平分化



期货-SMM价差指示电池厂阶段盈利状况



数据来源：SMM，公司公告，中信期货研究所

电池（平衡）：新增产能投放放缓，出海壁垒进一步提升

■ 根据主流厂商产能规划及投产进度，预计2023/2024/2025年全球锂电池有效产能合计为1.6TWh/2.2TWh/2.8TWh，复合增速为31%，新增产能增速大幅放缓，且主要集中在海外市场，以欧美为主，但目前欧美市场贸易壁垒进一步增强，未来海外项目投资投资回报或存潜在风险。

锂电池供需平衡

单位：GWh	2022	2023E	2024E	2025E
A电池厂	316	503	600	700
B 电池厂	127	200	280	320
C电池厂	121	250	300	300
D电池厂	30	70	100	120
E电池厂	49	48	63	90
F电池厂	31	50	65	70
G电池厂	54	80	120	150
H电池厂	65	91	106	126
I电池厂	35	88	100	165
J电池厂	17	40	60	66
K电池厂	15	30	50	60
L电池厂	15	30	50	60
主流厂商产能合计	875	1480	1894	2227
全球锂电池理论产能合计	1022	1602	2150	2760
全球锂电池理论需求合计	914	1237	1634	2060
供需平衡	108	365	516	700

电池厂海外部分产能规划

	宁德时代	亿纬锂能	国轩高科	远景动力	中创新航
美国	20GWh-2026	/	40GWh-2024	63GWh-2026	/
匈牙利	10GWh-2025	20GWh-2026	/	/	/
德国	14GWh-2023	/	20GWh- PACK厂	/	/
斯洛伐克	/	/	40GWh-2026	/	/
英国	/	/	/	27GWh-2025	/
西班牙	/	/	/	20GWh-2025	/
葡萄牙	/	/	/	/	15GWh-2025
法国	/	/	/	43GWh-2030	/
日本	/	/	/	20GWh-2024	/

数据来源：公司公告，SMM, 中信期货研究所

电池（升级）：固态电池产业化加速，开启新技术周期

- 传统液态锂离子电池发展成熟，但能量密度已达瓶颈且安全性问题仍然存在，而固态电池采用固态电解质取代液态电解质可大幅提升电池安全性和能量上限，为下一代锂电池主流技术发展路线。目前中国企业如宁德采用硫化物电解质进入20Ah样品试制阶段，预计27年可实现小规模量产，其余企业多采用氧化物电解质方案，部分车型已搭载半固态电池；日韩电池厂多采用硫化物电解质方案，LG预计2028年完成硫化物全固态电池开发；美国电池厂Quantum Scape采用氧化物电解质方案，样品经验证能做到充放电1000次保持95%容量。

电池性能对比

	全固态电池	半固态电池	液态锂电池
电解质	固态（聚合物/氧化物/硫化物等）	液态+固态	液态（锂盐+有机溶剂）
正极	高镍三元/磷酸铁锂/镍锰氧/富锂锰基	高镍三元/磷酸铁锂	三元/磷酸铁锂
负极	硅+石墨/金属锂	硅+石墨	石墨
隔膜	无	隔膜+氧化物涂覆	隔膜
能量密度	500Wh/Kg	350Wh/Kg	250Wh/Kg
安全性	极高	较高	中
成本	高	中	低

全固态电池产业化进展

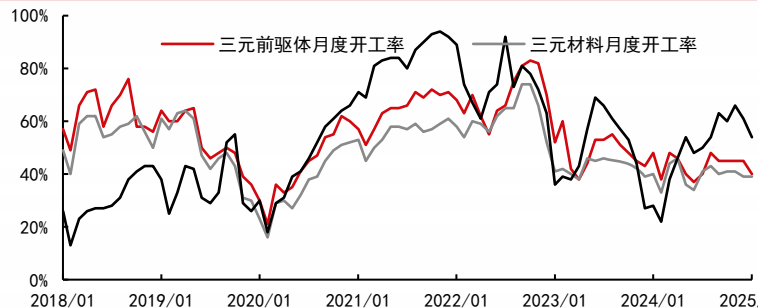
公司	正负极	电解质	进展
宁德	NCM811+硅碳	凝聚态/硫化物	20Ah样品试制阶段，27年小规模量产
松下	NCA正极+合金负极	硫化物	预计2025-2029年小规模量产
LG	NCM811+全硅负极	硫化物	2026年前实现聚合物基半固态电池商业化；2028年推出750Wh/L的聚合物固态电池和完成硫化物全固态电池开发；2030年推出超过900Wh/L硫化物全固态电池；
Quantum Scape	/	氧化物	固态电池样品经验证能做到充放电1000次保持95%容量。

数据来源：动力电池联盟，高工锂电，中信期货研究所

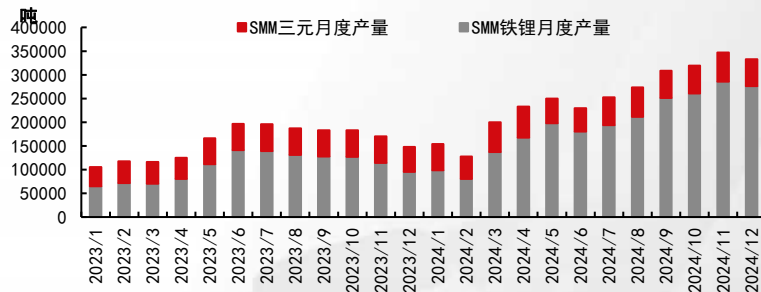
正极（量）：淡季不淡，磷酸铁锂需求不降反升

- 2024年铁锂正极、三元正极产量分别为234万吨、69万吨，同比+84%、+11%。铁锂正极需求受储能+国内动力超预期影响，龙头开工率快速恢复，2025年1月月铁锂开工率达54%，高于往年同期。
- 截至2025年1月2日，铁锂厂库存为8.2万吨，周度库存环平；三元厂库存为1.3万吨，环比-9%。

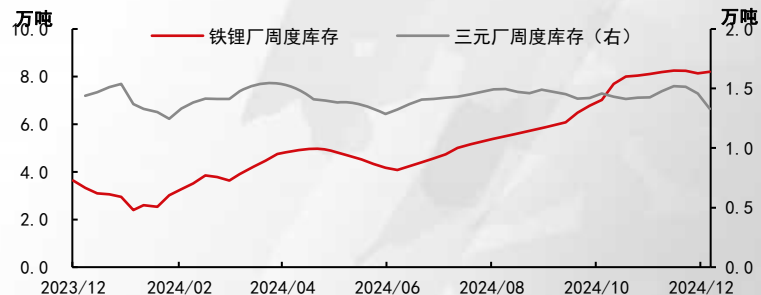
2025M1铁锂开工率达54%



2024年铁锂/三元正极同比+84%/+11%



正极材料厂周度库存

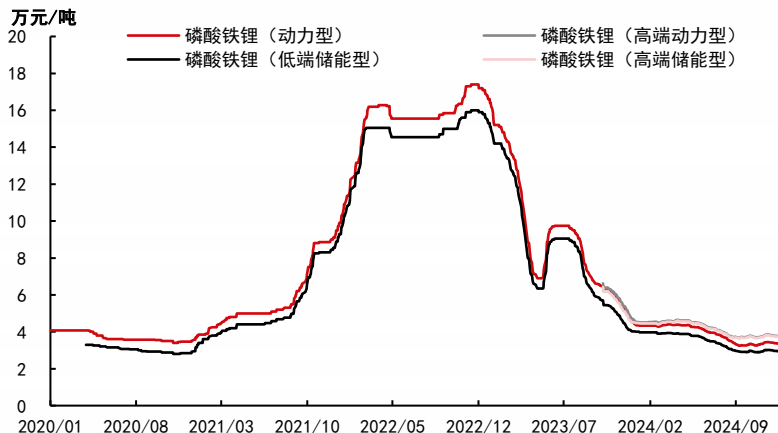


数据来源：SMM，中信期货研究所

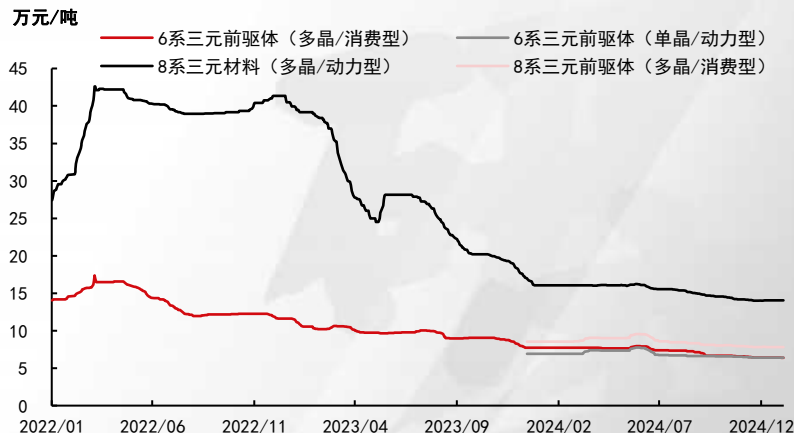
正极（价）：高端铁锂正极价格有望企稳回暖，三元正极价格或仍阶段性承压

- 铁锂正极价格主要受到锂价及供需结构影响。12月铁锂正极报价为3.4万元/吨，高端动力报价可达3.8万元/吨，低端储能报价2.9万元/吨，高端储能报价达3.7万元/吨，低端线产品由于产能大幅过剩，随着行业产能结构调整，预计价格仍将承压；高端压实等产品上车应用逐渐成熟，产能仍较为紧俏，预计整体价格于底部企稳回升。
- 除锂钴镍原材料和供需结构影响外，三元正极材料在插混占比提升、欧美动力需求减弱等因素影响下，份额持续受挤压，故呈现量价齐跌。12月6系动力报价6.4万元/吨，8系三元报价14万元/吨，价格仍在底部震荡。

中国磷酸铁锂正极价格



中国三元正极价格

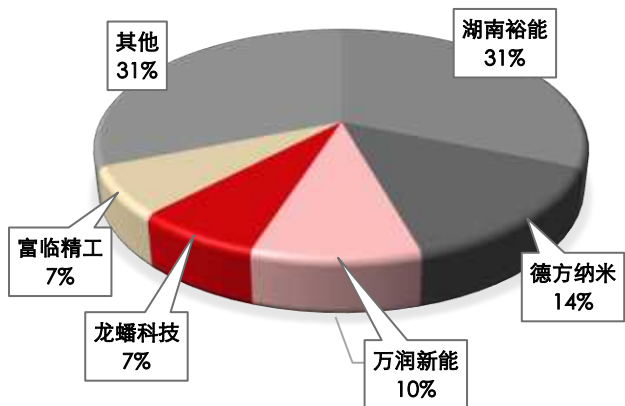


数据来源：SMM，中信期货研究所

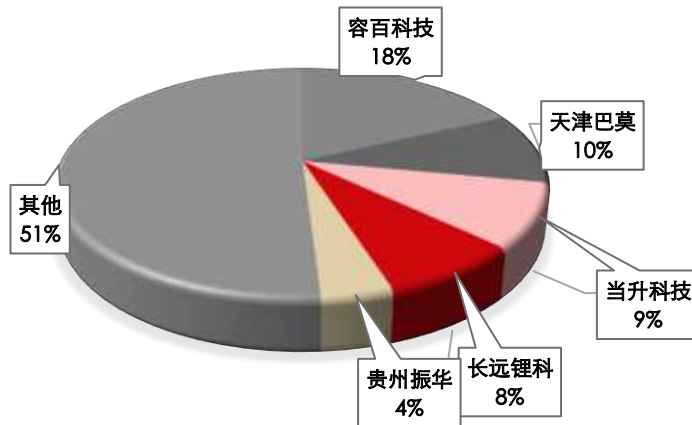
正极（格局）：龙头份额稳步提升，二线厂商分化加剧

- 龙头份额有所提升，二线厂内卷加剧。铁锂龙头企业份额同比提升3pct，主要受益于绑定大客户+产品结构持续优化；三元龙头份额提升，2024Q3行业CR31%，龙头份额提升主要系海外工厂投产&海外出口。二线厂在行业过剩加剧背景下，加速内卷，后排企业加速出清。

铁锂正极竞争格局



三元正极竞争格局



数据来源：SMM，公司公告，中信期货研究所

正极（平衡）：供需矛盾逐步激化，产能利用率分化

- 2023年/2024年/2025年铁锂正极供给将达到220万吨/300万吨/380万吨，环节过剩量为57万吨/66万吨/85万吨。**铁锂正极产能利用率水平分化**，龙头企业因体量大+成本优势明显，产能利用率在85%+，而二三线厂商议价能力弱，产能利用率不足60%。
- 2023年/2024年/2025年三元正极供给将达到136万吨/160万吨/187万吨，增量主要来自于中系三元企业出海，海外电池厂产能建设较慢，三元环节过剩量为57万吨/68万吨/72万吨，**三元正极产能利用率依然维持低位**。

铁锂正极产能规划（单位：万吨）

	2022年	2023年	2024年E	2025年E
A铁锂	19	30	38	45
B铁锂	10	20	24	24
C铁锂	34	50	70	80
D铁锂	5	10	20	35
E铁锂	10	20	30	40
铁锂正极有效供给合计	114	220	300	380
铁锂正极需求合计	101	163	234	295
供需平衡	13	57	66	85

三元正极产能规划（单位：万吨）

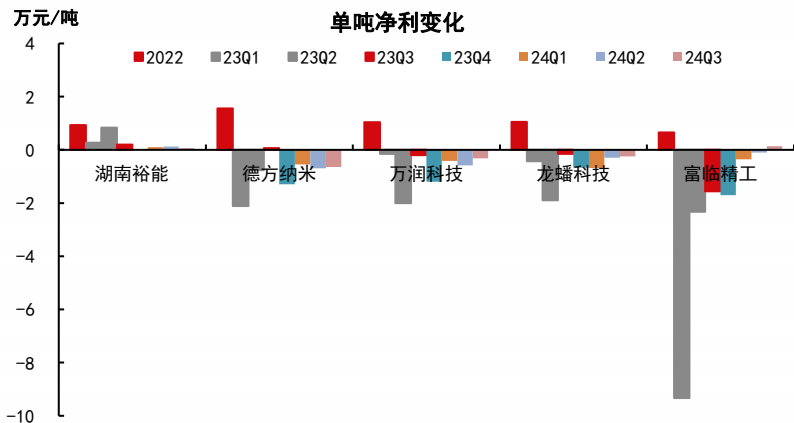
	2022年	2023年	2024年E	2025年E
A三元	12	17	19	23
B三元	8	12	15	18
C三元	5	7	11	12
D三元	8	10	12	12
E三元	5	7	8	8
三元正极供给合计	121	136	160	187
三元正极需求合计	73	79	92	115
供需平衡	48	57	68	72

数据来源：Wind，SMM，中信期货研究所

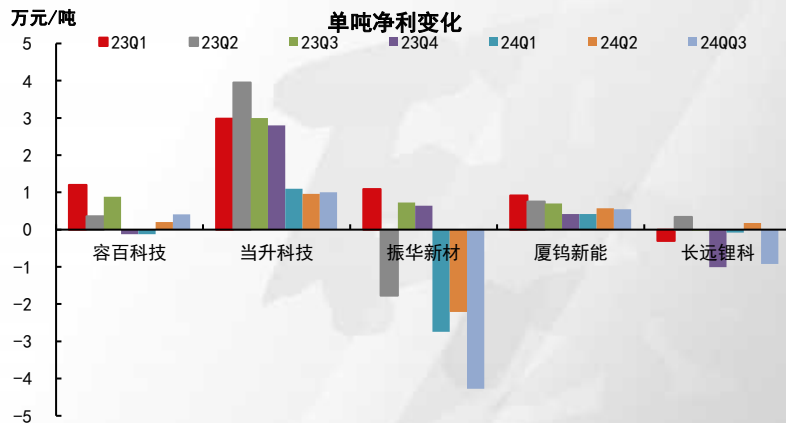
正极（盈利）：盈利底部震荡，产品结构调整+出海或有转机

- 铁锂厂商仅有龙头维持单吨微利，其余厂商亏损已久。铁锂加工费持续下滑，但龙头厂商议价能力较强，24Q3龙头单吨利润为600元左右。
- 三元厂商整体盈利底部震荡。为提高盈利水平，中国三元企业加速产能出海，24Q3当升海外业务占比达50%，容百达20%+。目前5系三元材料加工费9800元，6系三元材料加工费1.4万元，8系三元材料加工费为2.1万左右，海外加工费还存在溢价空间，对净利润提供一定增量贡献。

铁锂厂商盈利变化



三元厂商盈利变化

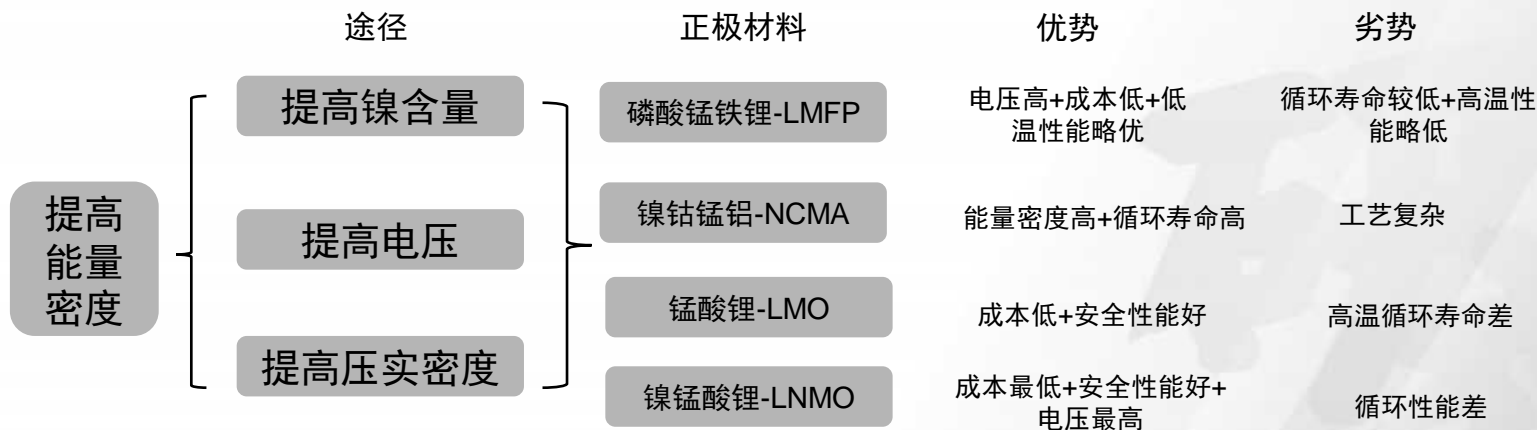


数据来源：Wind，SMM，中信期货研究所

正极（升级）：全固态电池产业化临近，正极体系加速向高镍高电压材料迭代

- 解决里程焦虑的重要途径在于提高电池能量密度。对于正极而言，能量密度由材料的容量和电压共同决定，当电池体系向全固态迭代时，现有的正极体系可沿用，但需要更高的能量密度，常见的途径包括提高镍含量、提高电压、提高压实密度等，因此正极材料或将由高镍-超高镍-富锂锰基-高压尖晶石方向迭代。目前我国超高镍技术相对成熟，已实现小批量化生产。

正极材料体系升级方向

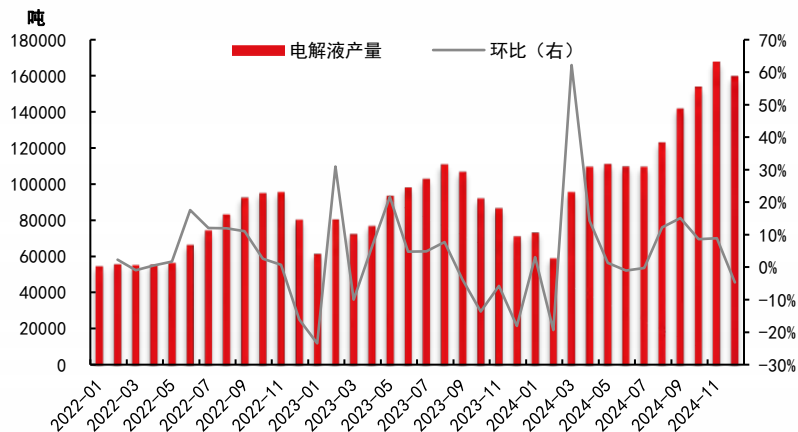


数据来源：GGII，SMM，中信期货研究所

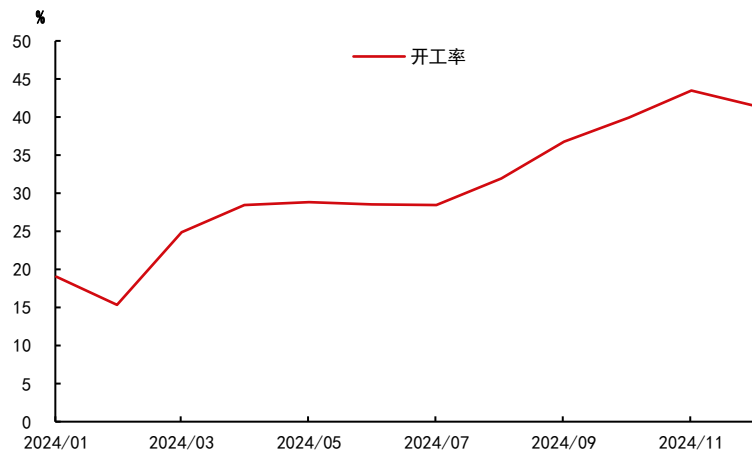
电解液（量）：2024年产量同比+34%，开工率仍处低位

- 2024年电解液产量为141万吨，同比+34%，下半年受益终端需求强劲，整体产量呈现快速增长，主要依靠铁锂电解液提供增量。
- 虽行业表需保持较强韧性，但2024年电解液行业开工率不足50%，仍处于低位。

2024年电解液产量同比+34%



2024年电解液行业开工率不足50%

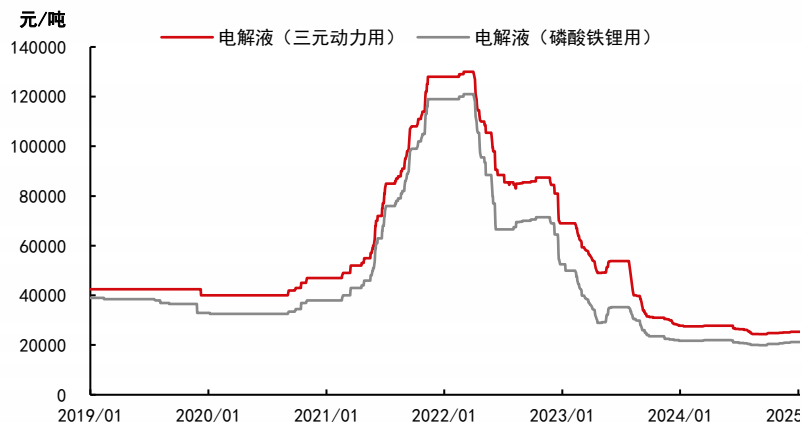


数据来源：SMM，中信期货研究所

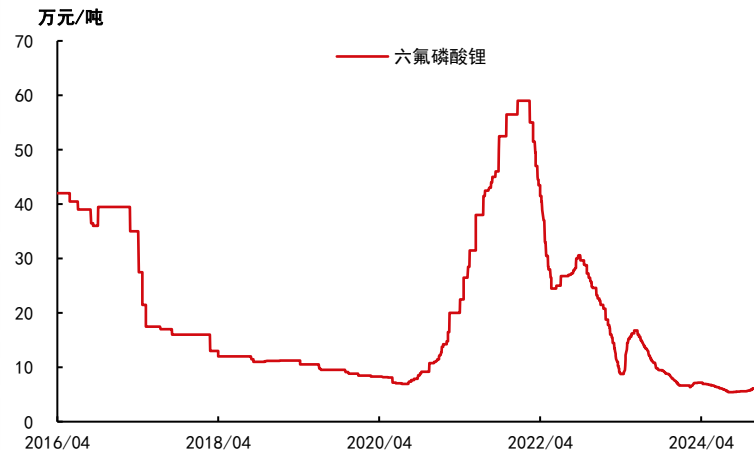
电解液（价）：价格暂于底部区间企稳

- 电解液价格进入底部区间。12月三元动力电解液报价25280元/吨，磷酸铁锂电液报价21140元/吨，分别较年初下降8%和3%。六氟磷酸锂价格为6.1万元/吨，较年初下降9%。

电解液价格



六氟磷酸锂价格



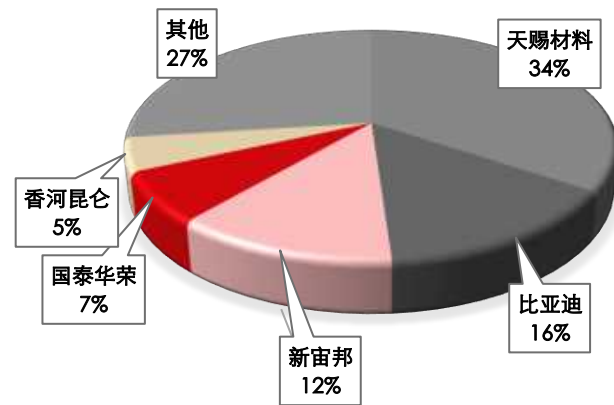
数据来源：动力电池联盟，GGII，Wind，中信期货研究所

电解液（平衡&格局）：行业扩产放缓，格局较为稳定

六氟磷酸锂产能规划（单位：万吨）

	2022	2023E	2024E	2025E
A电解液	6	7	8	10
B电解液	6	11	11	11
C电解液	1	2	4	5
D电解液	1	2	2	4
全球电解液产能合计	16	27	30	36
全球电解液需求合计	11	15	20	25
供需平衡	5	12	10	11

电解液竞争格局



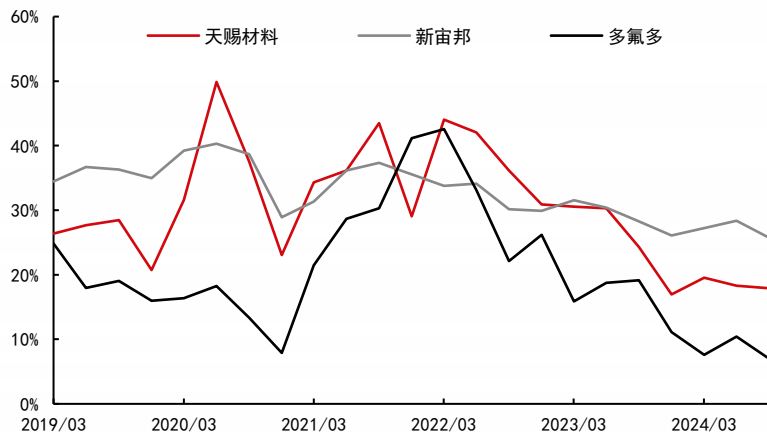
- 根据测算，2023年/2024年/2025年六氟磷酸锂供给将达到27万吨/30万吨/36万吨，环节过剩量为12万吨/10万吨/11万吨，产能扩产放缓。
- 从格局上看，24年前4月CR3为62%。其中天赐份额34%，比亚迪/新宙邦份额为16%/12%，较为稳定。

数据来源：GGII，中信期货研究所

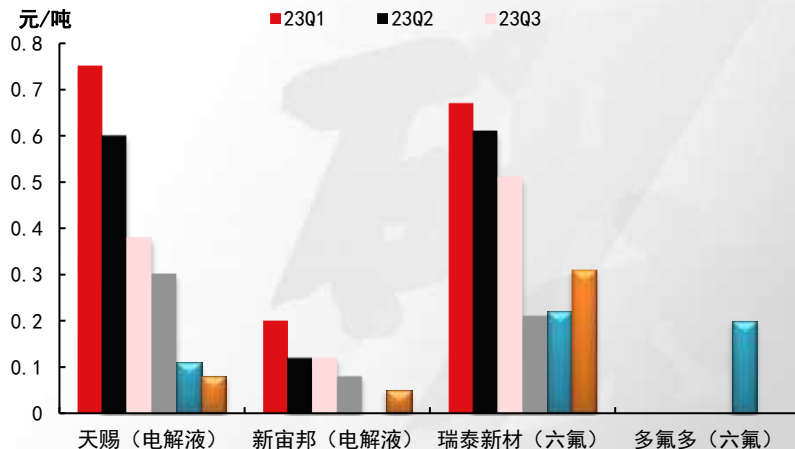
电解液（盈利）：单位盈利承压，拐点仍需等待

- 2024Q3电解液营收为78亿元（同比-21%），行业盈利质量仍处底部。其中天赐/新宙邦/多氟多扣非净利率为3%/13%/-3%，行业后排企业已出现大幅亏损，单吨盈利承压明显。

电解液企业毛利率对比



电解液企业单吨净利

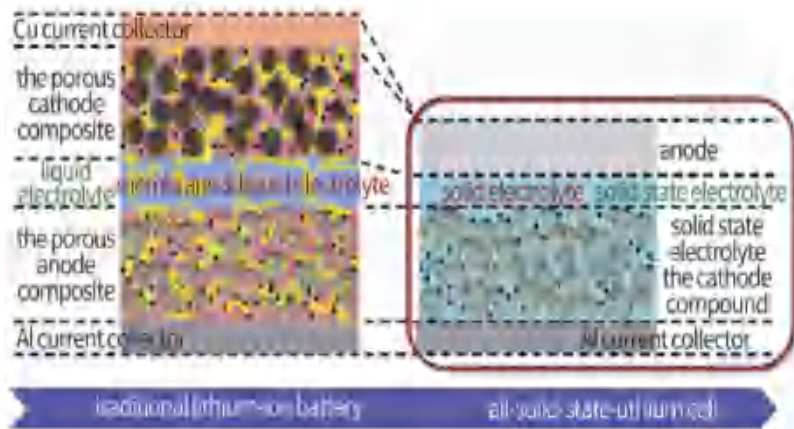


数据来源：SMM, Wind, 中信期货研究所

电解液（升级）：固态电池催生固态电解质新需求，电解液环节或被取代

- 全固态电池的核心特点之一是用固态电解质替代液态电解液。目前主要有四类电解质：一是卤化物，其具有良好电压稳定性和氧化还原电位，但无法与金属锂负极兼容；二是聚合物，可较快商业化，但常温电导率低，性能提升有限；三是氧化物，其稳定性较好，但生产效率低，国内半固态电池率先规模化装车；四是硫化物，其能满足高能量密度要求，加工性能好，但目前仍处早期研发阶段。固态电解质颠覆原先液态锂电池结构，从结构和生产工艺上来说，与正极较为相似，中长期或有正极厂商率先突破，传统电解液企业发展或面临较大反转。

全固态电池的结构变化



四类主要固态电解质对比

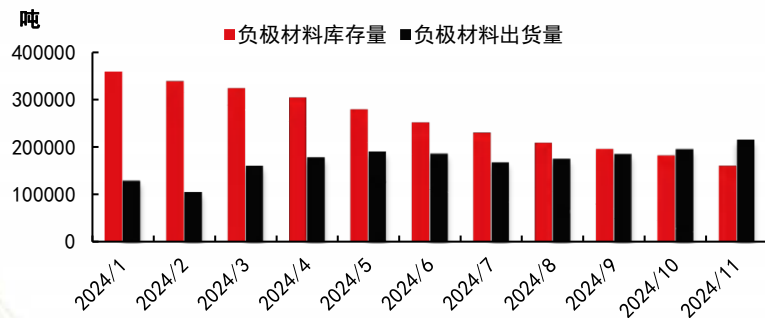
种类	具体分类	优点	缺点
卤化物	$\text{Li}_a\text{-M-X}_4$ $\text{Li}_a\text{-M-X}_6$ $\text{Li}_a\text{-M-X}_8$	良好的电压稳定性， 氧化还原电位高	容易和金属锂负极 不兼容； 电池倍率性能差；
聚合物	聚环氧乙烷	对金属锂负极稳定	室温下离子导电率 差
氧化物	锂镧锆氧 钛酸镧锂 磷酸铝钛锂 锂磷氧氮	热稳定性好； 对金属锂稳定； 离子导电率高；	生产效率低； 成本高；
硫化物	锂锆磷硫 锂磷硫氮	离子导电率高； 热稳定性高； 安全性能好；	化学稳定性一般； 成本高； 生产环境要求高；

数据来源：动力电池联盟，《全固态电池技术的研究现状与展望》，中信期货研究所

负极（量）：出货量增速趋稳，开工持续低位

- 2023年行业去库叠加需求增速放缓，出货量增速明显放缓至20.4%。根据SMM数据，2024年负极材料出货量为184万吨，同比+14%，24Q3受需求推动，行业整体去库速度加快，2024M11中国负极材料库存为16万吨，其中人工石墨占比达88%，创历史新高。
- 行业开工率仍维持低位徘徊，2024年底开工率维持在40%左右。

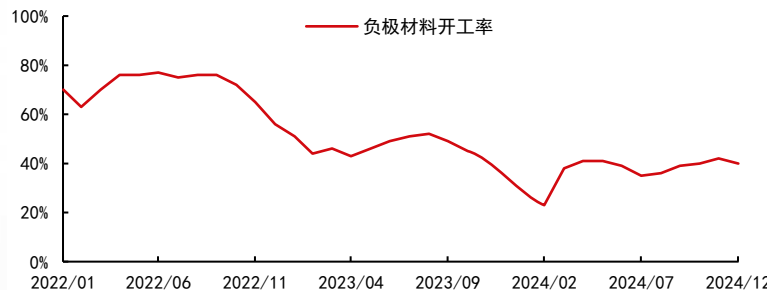
中国负极材料出货量与库存量



2024年负极材料月度产量同比+14%



2024M12负极材料开工率维持40%低位

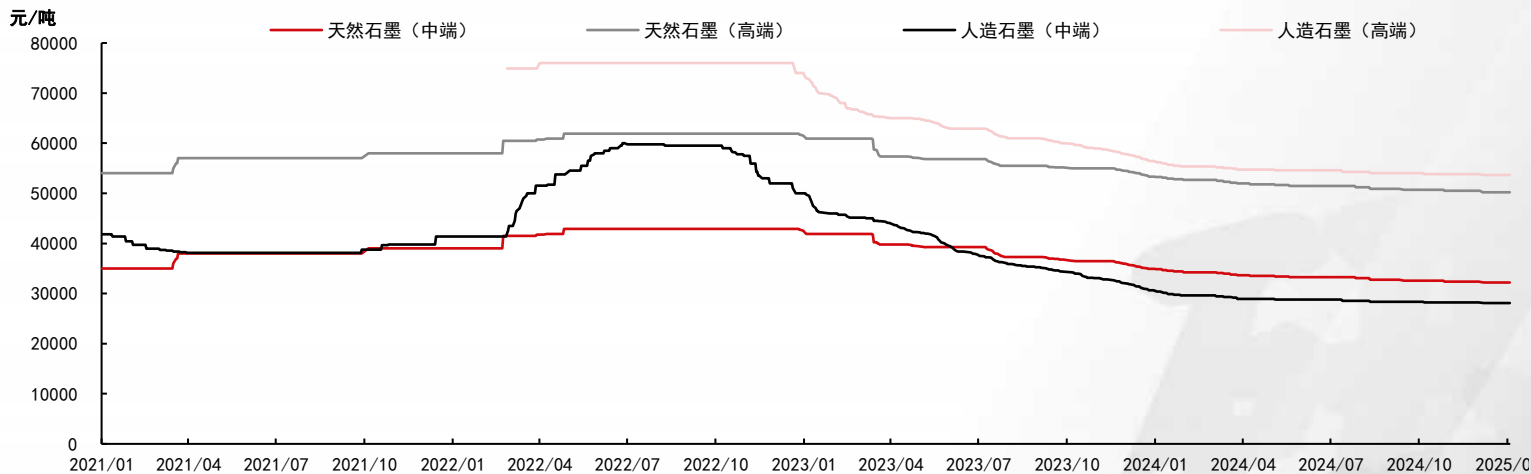


数据来源：SMM，公司公告，中信期货研究所

负极（价）：价格低位震荡，降本或仍有空间



中国负极材料价格



- 价格维持低位震荡，降本或仍有空间。随着工艺成熟+一体化，负极对原料焦要求有所降低，整体成本有所下行。12月天然石墨中/高端平均报价分别为3.2万元/吨、5.0万元/吨，分别较年初下降7%、5%；人造石墨中/高端平均报价分别为2.8万元/吨、5.4万元/吨，分别较年初下降6%、4%。

数据来源：SMM，中信期货研究所

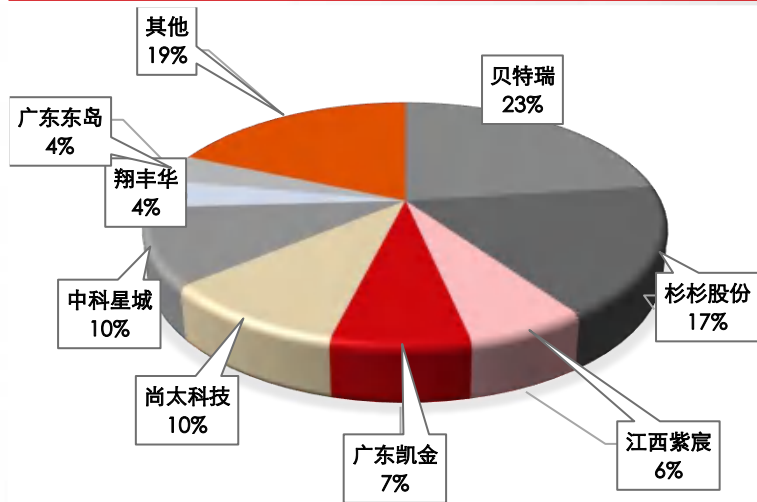
负极（平衡&格局）：过剩逐渐走扩，格局较为分化

- 根据测算2023年/2024年/2025年负极供给将达到230万吨/306万吨/374万吨，环节过剩量为57万吨/77万吨/86万吨，行业过剩量逐步走扩。受下游需求超预期增长，龙头企业产能利用率有所恢复，同时行业新增产能预计于24H2释放，整体产能利用率回升仍需等待。
- 格局有所分化，成本领先者优势较强。行业下行期，客户降本诉求进一步提升，成本为主要竞争要素。2024年前三季度龙头份额为23%，环比持平；其余厂商分化加剧，低成本者份额逆势提升。

负极产能规划（单位：万吨）

	2022年	2023年	2024年E	2025年E
A负极	15	25	35	45
B负极	33	24	40	50
C负极	34	45	56	70
D负极	12	20	30	40
E负极	13	21	26	30
负极供给合计	157	230	306	374
负极需求合计	128	173	229	288
供需平衡	29	57	77	86

负极竞争格局

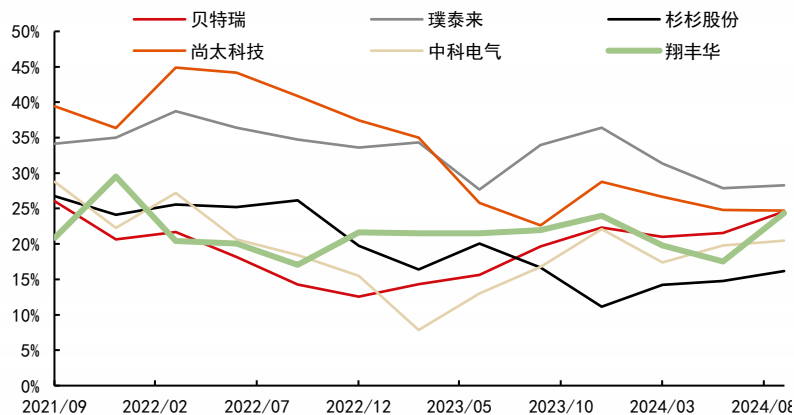


数据来源：Wind，SMM，中信期货研究所

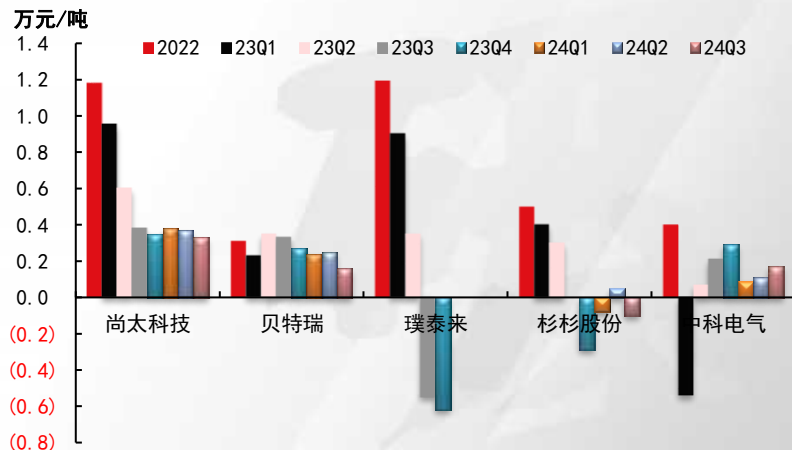
负极（盈利）：单位盈利颓势尚未扭转，低成本者优势明显

- 行业盈利质量仍处底部。2024Q3负极营收为147亿元（同比-22%），分企业看，尚太盈利优势明显，24Q3单吨盈利3400元/吨，贝特瑞下滑至1600元/吨，小厂商基本全面亏损，整体看行业单位盈利仍承压，格局演变或转向低成本产能投放者。

负极毛利率对比



负极主流企业单位盈利对比



数据来源：SMM，公司公告，中信期货研究所

负极（升级）：短期硅基负极有望加速推广，长期金属锂负极潜在空间广阔



负极材料升级趋势

	石墨负极		硅基负极		金属锂负极
	天然石墨	人造石墨	硅氧	硅碳	
比容量 (mAh/g)	340-370	310-360	450-500	400-700	3860
循环寿命 (次)	>1000	>1500	>1000	>1100	>500
体积膨胀率 (%)	<12	<12	>100	>300	~120
首次效率 (%)	90-93	90-96	65-75	85-90	90-95

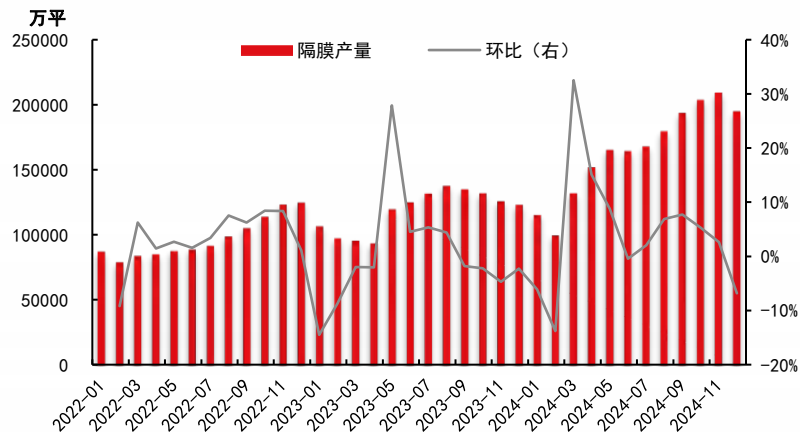
- 石墨负极理论比容量为372mAh/g，目前已逼近理论极限。但随着快充等需求提升，短期液态电池负极将往硅基负极材料方向迭代，主要分为硅氧和硅碳两大技术路线，硅基负极理论比容量为4200mAh/g，但存在体积膨胀、导电性差等缺点，目前气相沉积法硅碳负极已有突破。长期看，金属锂负极理论比容量为3861mAh/g，可同时实现高能量密度和高电池功率，是全固态电池的理想负极材料，目前仍存在锂枝晶等工艺难点，随着配套材料研发推进，未来潜在空间广阔。

数据来源：动力电池联盟，高工锂电，GGII，中信期货研究所

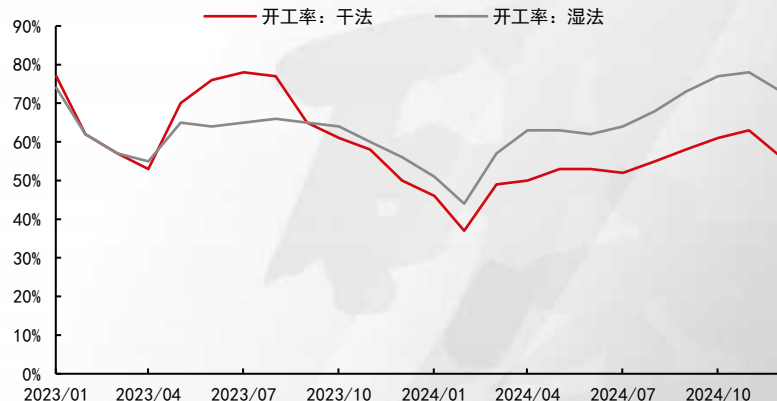
隔膜（量）：开工率持续回暖，湿法占比稳中有升

- 2024年隔膜产量为198亿平，同比+39%。受下游需求影响，2024年3月以来隔膜环节产量环比多维持正增长，开工率持续回暖。
- 按分类，12月干法隔膜开工率为56%，湿法开工率为73%。除动力需求外，储能电芯逐步由280Ah向314Ah切换，而湿法隔膜工艺更适配，因此在内销超预期+关税抢装备库的背景下，湿法隔膜占比稳中有升。

2024年隔膜产量同比+39%



锂电隔膜开工率有所上升

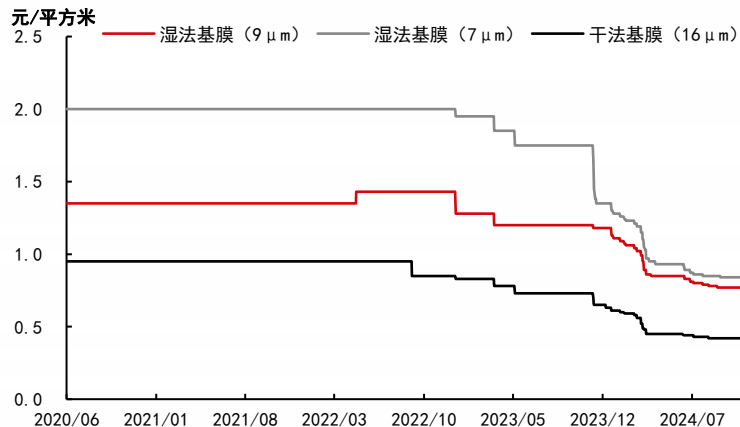


数据来源：SMM，中信期货研究所

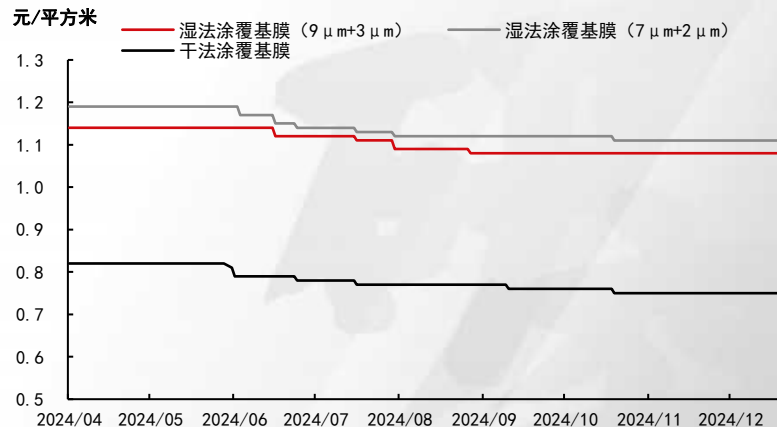
隔膜（价）：内卷压力较大，价格加速探底

- 内卷压力较大，价格加速探底。一季度行业采用以价换量策略，隔膜材料价格大幅下行，Q1平均降幅在16%左右；二季度终端新能源车降价后快速起量，带动隔膜需求上行，Q2隔膜材料价格基本维稳；三季度电池厂备库暂告段落，叠加三四线隔膜产能有所释放，隔膜内卷再加剧，Q3隔膜均价降幅在8%左右；四季度下游需求持续超预期，车企压价力度较小，隔膜价格维持低位震荡，12月湿法基膜（9μm）报价0.76元/平方米，干法基膜报价（16μm）报价0.42元/平方米，较年初下降31%、6%。

基膜价格变化趋势



涂覆膜价格变化趋势



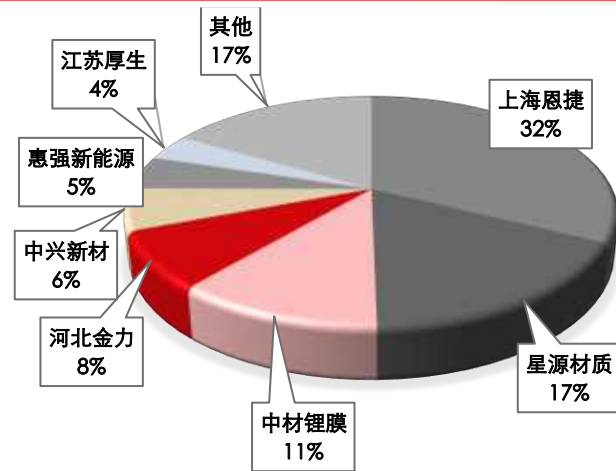
数据来源：SMM，GGII，中信期货研究所

隔膜（平衡）：产能出清缓慢，格局有所恶化

隔膜产能规划（单位：亿平）

	2022年	2023年	2024年E	2025年E
A隔膜	56	72	91	104
B隔膜	17	34	54	60
C隔膜	15	21	35	40
D隔膜	2.8	3.3	4.3	5
D隔膜	1	3	10	15
隔膜供给合计	177	256	343	420
隔膜需求合计	166	226	285	341
供需平衡	11	31	57	78

隔膜竞争格局



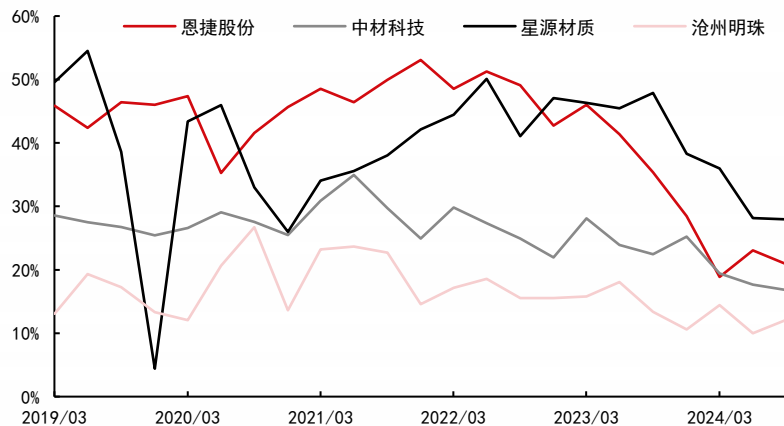
- 根据测算2023年/2024年/2025年隔膜供给将达到256亿平/343亿平/420亿平，环节过剩量为31亿平/57亿平/78亿平，隔膜行业扩产难度较大，平均扩产周期在1-2年，且耗资较大，目前新增产能投放有所减慢，但低端产能出清仍需等待。
- 24年隔膜竞争格局有所恶化，龙头份额下滑。2024年隔膜行业CR3约为60%，集中度较高，但随着行业进入下行周期，龙头率先打价格战，但伴随着产能逐步投放，龙头与其余厂商成本和盈利差距逐步缩小，二线企业以及新进入者份额提升。

数据来源：Wind，SMM，中信期货研究所

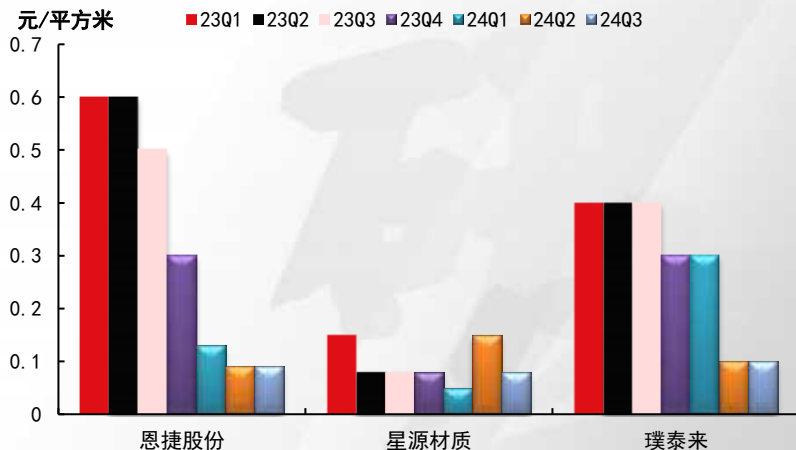
隔膜（盈利）：价格内卷下，单位盈利持续承压

- 行业供需过剩叠加价格压力，恩捷23Q3起开始主动降价，24Q3单平净利降至0.09元/平，星源单平净利降至0.08元/平，璞泰来星源单平净利降至0.1元/平，盈利差距进一步缩小。对比历史周期来看，行业整体单位盈利处于底部，后排厂商出现亏损。

隔膜毛利率对比



隔膜单位盈利

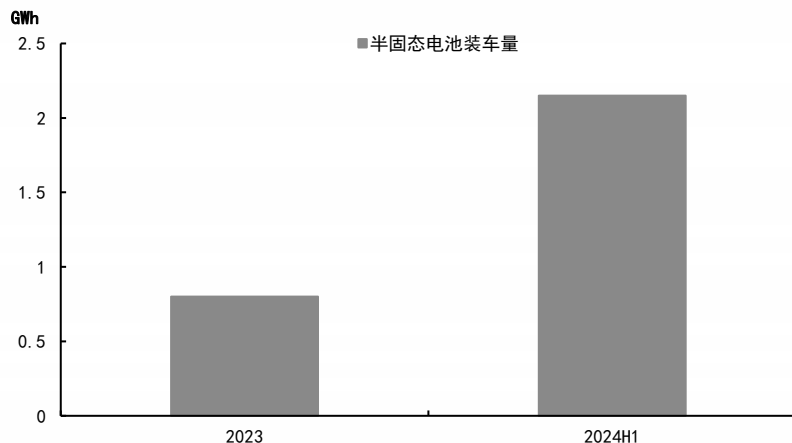


数据来源：SMM, Wind, 中信期货研究所

隔膜（升级）：半固态电池仍保留，全固态电池或取消

- 半固态电池采用固液混合电解质方案，仍然需要保留隔膜以防止短路，目前国内半固态电池装车进度取得一定突破，根据动力电池联盟数据，2024H1半固态电池装机量为2.15GWh，约为2023全年的3倍。但全固态电池中，固态电解质可替代隔膜+电解液功能，长期来看，隔膜环节或被取代。

半固态电池装车量



部分半固态电池装车进展

车企	车型	供应商
东风	E70	赣锋锂电
岚图	追光	孚能科技
蔚来	ET7	卫蓝新能源
长安	S7	/

数据来源：动力电池联盟，南都电源官网，GGII，中信期货研究所

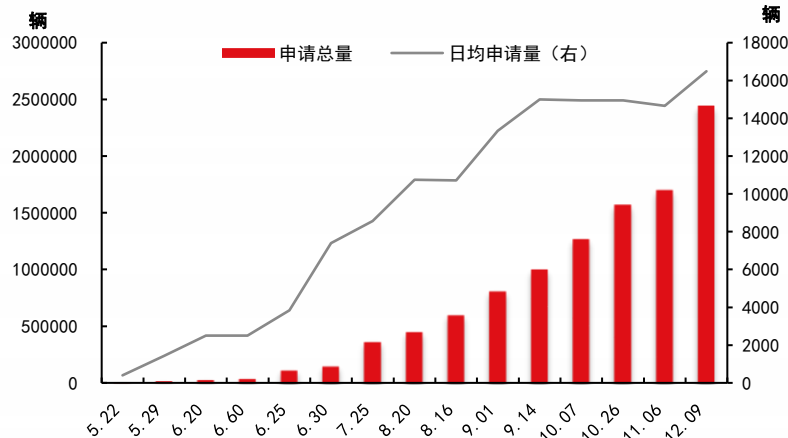
展望：行业景气待复苏， 关注新技术方向

03

需求展望：以旧换新政策延续，补贴力度或有加码



截止12.09日报废申请量超244万辆



2025年部分省市已延续施行以旧换新政策

省份	政策表述
湖北	政策将于2025年1月2日“无缝衔接”
吉林	“以旧换新”明年补贴范围更大
海南	2025年1月1日起将继续实施消费品以旧换新政策
上海	继续开展汽车、家电、家居和电动自行车以旧换新活动
西安	2025年1月1日起西安以旧换新活动将持续开展
河北	2025年消费品以旧换新政策接续实施

- **效果更新：**截至12月9日24时，全国汽车以旧换新补贴申请量合计突破500万份，其中报废更新超244万份，置换更新超259万份。当前以旧换新申请约为1.5万台/日，维持高位。
- **政策延续：**目前中央正谋划明年的汽车以旧换新接续政策，但部分省市已公告2025年接续施行以旧换新政策，随着后续中央政策细则出台，补贴力度和范围或有加码。

数据来源：政府官网，乘联会，中信期货研究所

需求展望：预测2024-2026年全球锂电池需求1. 6/2. 1/2. 5TWh



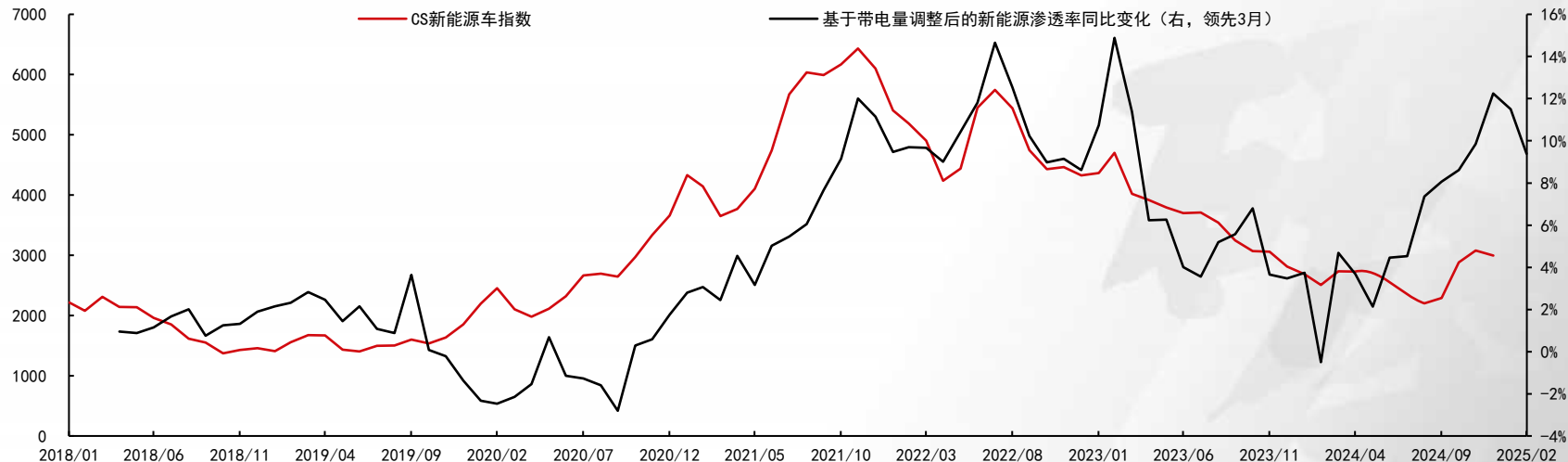
单位：GWh	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
动力电池市场							
全球动力电池装机	155	318	550	779	1033	1277	1543
增速	47%	106%	73%	42%	32%	24%	21%
全球动力电池产量	193	398	660	935	1239	1533	1851
动力电池增速	47%	106%	66%	42%	32%	24%	21%
储能电池市场							
中国市场	5	7	16	47	78	114	166
美国市场	5	10	13	26	41	53	72
欧洲市场	4	5	7	14	18	24	31
其他市场	2	8	24	30	45	96	134
全球储能电池需求	16	30	60	117	182	287	403
全球储能电池出货	38	66	145	193	273	408	536
储能电池增速	104%	72%	120%	33%	41%	46%	31%
消费电池市场							
中国市场	46	54	48	49	54	58	60
海外市场	57	66	61	59	60	62	65
全球消费电池出货	103	120	109	108	115	120	125
消费电池增速	18%	16%	-9%	-1%	6%	5%	4%
全球锂电池需求	335	584	914	1237	1627	2060	2512
全球锂电池需求增速	41%	74%	57%	35%	32%	26%	22%

数据来源：GGII，各国汽车工业协会，中信期货研究所

后市展望：行业景气待复苏，关注新技术方向

■ **景气领先指标指示行业景气仍待复苏。**渗透率同比变化作为新能源车行业核心景气指标之一，在乘用车大盘基本不增长的背景下可以表征电动车整体需求。但考虑国内插混的动能贡献以及对锂等商品需求拉动效果，根据PHEV/EV带电量对渗透率同比变化指标进行微调，景气前瞻指标指示行业仍待复苏，目前电池及主材环节扩产均有所放缓，部分环节已盈利触底，但阶段性供需格局反转或仍需等待，建议关注新技术方向带来的发展机遇。

基于渗透率同比变化指示的行业大势研判



数据来源：Wind，GGII，中信期货研究所

【中信期货机构服务平台】邀您体验高质量投研！



业务功能全覆盖

平台横跨研究服务、路演会议、行情资讯、资产管理、场外衍生品、业务办理等模块。



全面覆盖商品、权益、固收市场，满足机构客户查询、订阅研报的研究服务需求



聚合路演直播，为客户提供查看、订阅、报名、参会以及回放的全链路场景



多维度丰富的投研报告/路演集结于此，助您及时掌握市场深度走向，不落当下的每一次深度观点碰撞。金牌团队集体亮相，为您推送专业的市场声音。



PC端入口

<https://inst.citicsf.com>

- 除非另有说明，中信期货有限公司（以下简称“中信期货”）拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。
- 如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。
- 此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货不会因接收人收到此报告而视其为客户。
- 尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货或任何其附属或联营公司的立场。
- 此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不承担任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货给予阁下的任何私人咨询建议。
- 中信期货有限公司

致谢



中信期货
CITIC Futures

中信期货有限公司

总部地址：

深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）
北座13层1301-1305室、14层

上海地址：

上海市浦东新区杨高南路799号陆家嘴世纪金融广场
3号楼23层