

行业深度

新能源汽车

产业增速回落，复合集流体和大圆柱应用提速

2023年12月27日

评级 **领先大市**
评级变动: 维持

行业涨跌幅比较



%	1M	3M	12M
新能源汽车	-7.68	-15.55	-40.77
沪深300	-5.70	-9.65	-13.19

周策

执业证书编号:S0530519020001
zhouce67@hncasing.com

杨鑫

yangxin13@hncasing.com

分析师

研究助理

相关报告

- 1 新能源汽车行业2023年12月份月报: 电池产量环比增长13.4%，原材料价格快速下跌
2023-12-18
- 2 新能源汽车行业2023年11月份月报: 电池产量环比下降0.1%，原材料价格创阶段新低
2023-11-15
- 3 10月电池数据点评: 电池产量77.3GWh，产销率环比提升4.5pcts
2023-11-10

重点股票	2022A		2023E		2024E		评级
	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	
宁德时代	6.99	22.34	9.78	15.96	12.24	12.76	买入
科达利	3.34	23.63	4.21	18.74	5.87	13.44	买入
恩捷股份	4.09	13.16	3.07	17.54	3.58	15.04	增持
东方电热	0.20	25.70	0.46	11.17	0.35	14.69	买入

资料来源: iFinD, 财信证券

投资要点:

- **行业竞争加剧、需求增速放缓，行情表现不佳:** 2023年行业需求增速放缓且竞争加剧、价格大幅下跌，板块前三季度营收同比增长11.56%，但增速较2022年降低75.17pcts，归母净利润同比下滑18.79%。截至12月15日，电池指数本年累计下跌34.55%，明显弱于沪深300的表现。
- **产业增速回落至35%左右，未来产能利用率将进一步下滑:** 2023年国内1-11月新能源汽车产销分别同比增长34.5%和36.7%，电池产销量分别同比增长41.6%和35.1%。展望未来，我们认为总体电池产能利用率会继续下滑，但优质产能将有更好的表现。
- **碳酸锂价格大跌78.36%，正极材料和电解液价格跌幅均超50%:** 截至2023年12月14日，碳酸锂价格跌至11.20万元/吨，较年初的51.75万元/吨下跌78.36%；磷酸铁锂价格由年初的16.60万/吨跌至5.00万元/吨，今年以来跌幅为69.88%；三元和铁锂电液价格分别下跌57.34%和61.32%，六氟磷酸锂价格跌幅66.24%；高中低端人造石墨价格分别下跌18.88%、43.40%和44.78%，7μm和9μm涂覆隔离膜价格分别下跌32.65%和30.23%。
- **复合集流体和大圆柱应用加速:** 特斯拉于11/30开始交付搭载4680电池的cybertruck，cybertruck的订单和产能的爬坡将会推动大圆柱技术的开发和工业化进展，大圆柱电池发展有望提速。应用了复合铝箔技术的极氪009于4月份上市，国内各大材料厂商均在积极扩产和送样，2024年复合集流体技术方案有望被更多主机厂和电池厂采用。
- **投资建议:** 建议关注产业链各环节的龙头企业【宁德时代】、【科达利】、【天赐材料】、【星源材质】、【恩捷股份】、【璞泰来】、【天奈科技】、【鹏辉能源】、【派能科技】等。同时建议重点关注复合集流体、大圆柱电池、芳纶涂敷隔膜、磷酸锰铁锂等新技术相关公司【英联股份】、【宝明科技】、【骄成超声】、【东方电热】、【泰和新材】、【德方纳米】等。
- **风险提示:** 新能源汽车销量不及预期；储能装机量不及预期；新技术开发和产业化不及预期；技术路线出现重大变化；行业竞争加剧、原材料出现大幅上涨。

内容目录

1 行情与业绩复盘	4
1.1 行情复盘	4
1.2 板块业绩复盘	4
2 产业数据及行业展望	5
2.1 新能源汽车销量	5
2.2 新能源电池数据	7
2.2.1 电池产量：1-11月电池产量同比增长 41.6%	7
2.2.2 电池销量：出口量占总销量 20.8%	7
2.2.3 电池装车量：累计同比增长 31.4%	8
2.3 原材料价格数据	9
2.3.1 锂盐、钴盐及镍盐	9
2.3.2 四大主材	11
2.4 行业格局展望：总体产能利用率下滑，看好优质产能	13
3 新技术应用加速	14
3.1 大圆柱电池：特斯拉 4680 放量在即，各家纷纷跟进	14
3.1.1 圆柱封装形式部分性能优势明显	14
3.1.2 巨头推动大圆柱应用	16
3.1.3 最新进展：特斯拉 cybertruck 开启交付，大圆柱发展提速	17
3.2 复合集流体：复合铝箔已量产应用，复合铜箔测试中	18
3.2.1 复合集流体大幅提升安全性	18
3.2.2 最新进展：复合铝箔率先应用，材料厂商积极扩产、送样	19
3.3 固态电池：电池的理想形态，半固态作为过渡	21
3.3.1 固态电池大幅提升能量密度与安全性	21
3.3.2 最新进展：部分半固态电池装车亮相	22
4 投资建议	24
4.1 投资建议	24
4.2 重点公司	24
4.2.1 宁德时代（300750.SZ）：行业龙头，综合实力领先全球	24
4.2.2 东方电热（3002147.SZ）：国产预镀镍先行者，受益大圆柱放量	25
5 风险提示	27

图表目录

图 1：电池指数相对月沪深 300 表现（截至 2023/12/15）	4
图 2：电池板块营收及增速	5
图 3：电池板块归母净利润及增速	5
图 4：电池板块利润率	5
图 5：电池板块 ROE 及 ROA	5
图 6：国内新能源汽车月度销量数据	6
图 7：国内新能源汽车销量及渗透率情况	6
图 8：国内汽车销量及新能源汽车销量对比	6
图 9：国内电池月度产量数据	7

图 10: 国内动力电池月度装车量	8
图 11: 国内各体系动力电池装车量占比	9
图 12: 2023 年 1-11 月国内动力电池企业装车量排名	9
图 13: 碳酸锂价格曲线	10
图 14: 氢氧化锂价格曲线	10
图 15: 硫酸镍&钴价格曲线	10
图 16: 磷酸铁锂价格曲线	11
图 17: 三元材料价格曲线	11
图 18: 六氟磷酸锂价格曲线	12
图 19: 电解液价格曲线	12
图 20: 人造石墨价格曲线	12
图 21: 涂覆隔膜价格曲线	12
图 22: 2023H1-2026 全球电池行业供需情况	13
图 23: 宁德时代历年产能及利用率情况	14
图 24: 三种电池封装结构	15
图 25: 21700 电池与 18650 比较	16
图 26: 特斯拉圆柱电池	16
图 27: 特斯拉 4680 大圆柱电池性能提升情况	17
图 28: 大圆柱电池外径变化对续航和降本的影响曲线	17
图 29: 特斯拉 cybertruck	17
图 30: 复合集流体示意图	19
图 31: 复合集流体对电池各项性能的提升情况	19
图 32: 重庆金美复合集流体量产仪式	20
图 33: 固态电池与传统锂电池对比	21
图 34: 全固态电池	22
图 35: SDI 全固态电池结构方案	23
图 36: SDI 全固态电池设计方案	23
图 37: 宁德时代营收情况	25
图 38: 宁德时代归母净利情况	25
图 39: 宁德时代利润率情况	25
图 40: 宁德时代 ROE 及 ROA	25
图 41: 东方电热营收情况	26
图 42: 东方电热归母净利情况	26
图 43: 东方电热利润率情况	26
图 44: 东方电热 ROE 及 ROA	26
表 1: 2023 年 1-11 月各体系动力和储能电池销量	8
表 2: 电池封装路线对比	15
表 3: 亿纬锂能圆柱电池客户验证情况	18
表 4: 固态电池、半固态电池、液态电池参数对比	21

1 行情与业绩复盘

1.1 行情复盘

截止至2023年12月15日,电池指数本年下跌34.55%,同期沪深300指数下跌14.05%,根据2023年以来的走势来看,电池指数走势明显弱于沪深300指数走势。

图 1: 电池指数相对月沪深 300 表现 (截至 2023/12/15)



资料来源: 同花顺 iFinD, 财信证券

个股方面,近一年电池板块上涨个股 18 只,下跌个股 85 只,平均涨跌幅为-16.28%,剔除掉涨幅为 757.14%的盟固利之后,板块平均涨跌幅为-23.86%。涨幅排名前 5 的个股分别为盟固利、天宏锂电、力王股份、湖南裕能、纳科诺尔,近一年涨跌幅分别为 757.14%、168.78%、110.83%、47.95%、39.73%,涨幅前 8 的个股中有 6 只是北交所股票,另外 2 只是 2023 年创业板新上市的股票。跌幅排名前 5 的个股分别为德新科技、派能科技、利元亨、鹏辉能源、德方纳米,近一年涨跌幅分别为-71.69%、-70.40%、-68.96%、-66.14%、-63.75%,其中派能科技和鹏辉能源均为储能电池企业。

1.2 板块业绩复盘

需求放缓且价格大幅下跌,板块营收增速大幅下滑 75.17pcts, : 2023 年前三季度电池板块实现营收 9140.71 亿元,同比增长 11.56%,但同比增幅较 2022 年大幅下滑了 75.17pcts,我们认为主要是需求端新能源车销量的增速放缓以及电池及其原材料价格的

大幅下跌导致。

行业竞争加剧且需求增速放缓，板块归母净利润同比下滑 18.79%：2023 年前三季度电池板块实现归母净利润 597.21 亿元，同比降低 18.79%，我们认为主要是电池行业竞争加剧从而整体利润率下滑以及需求增速放缓导致的。从利润率来看，2023 年前三季度板块毛利率为 18.08%，较 2022 年下滑了 1.64pcts；前三季度净利率为 6.91%，较 2022 年下滑了 2.24pcts。

图 2：电池板块营收及增速



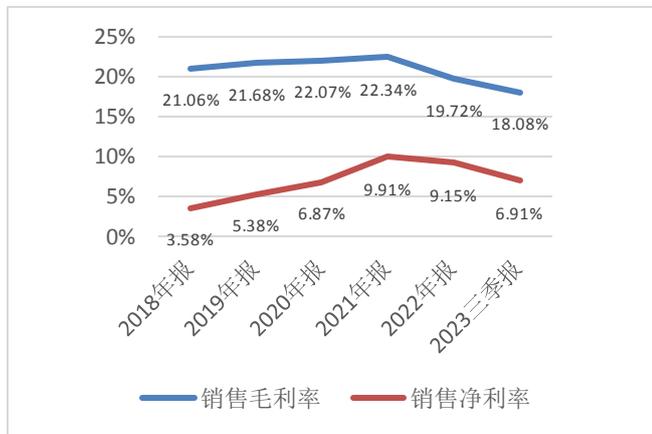
资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 3：电池板块归母净利润及增速



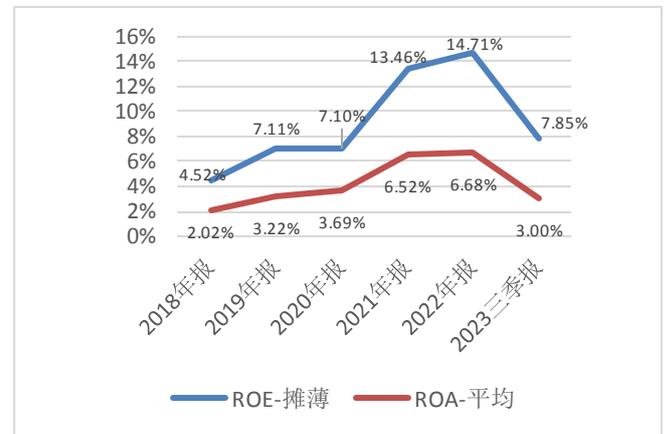
资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 4：电池板块利润率



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 5：电池板块 ROE 及 ROA



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

2 产业数据及行业展望

2.1 新能源汽车销量

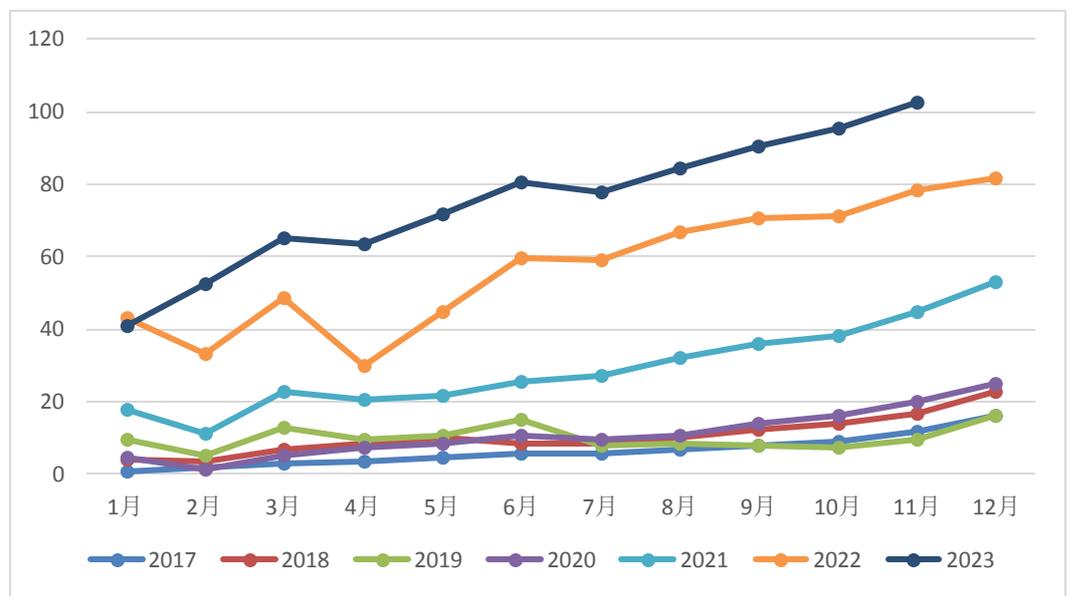
1-11 月汽车产销分别同比增长 10%和 10.8%：2023 年 11 月，国内汽车产销分别完成 309.3 万辆和 297 万辆，环比分别增长 7%和 4.1%，同比分别增长 29.4%和 27.4%。11

月，汽车市场表现持续向好，超出预期，汽车产量创历史新高，销量也接近 300 万辆。1-11 月，汽车产销分别完成 2711.1 万辆和 2693.8 万辆，同比分别增长 10% 和 10.8%，增速较 1-10 月分别提升 2 和 1.7 个百分点。

11 月新能源乘用车渗透率达到 40.4%：11 月新能源汽车产销分别完成 107.4 万辆和 102.6 万辆，同比分别增长 39.2% 和 30%，市场占有率达到 34.5%（乘用车零售渗透率达到 40.4%）；插电式混合动力汽车产销分别完成 34.7 万辆和 32.3 万辆，同比分别增长 93.7% 和 89.5%，纯电动汽车产销分别完成 72.7 万辆和 70.2 万辆，同比分别增长 22.7% 和 13.5%。

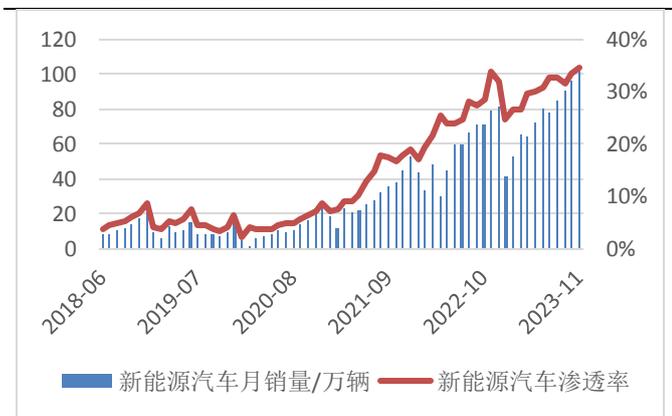
1-11 月新能源汽车产销分别同比增长 34.5% 和 36.7%：1-11 月，新能源汽车产销分别完成 842.6 万辆和 830.4 万辆，同比分别增长 34.5% 和 36.7%，市场占有率达到 30.8%；插电式混合动力汽车产销分别完成 252.8 万辆和 243.9 万辆，同比分别增长 81.4% 和 83.5%，纯电动汽车产销分别完成 589.3 万辆和 586.0 万辆，同比分别增长 21.1% 和 23.6%。

图 6：国内新能源汽车月度销量数据



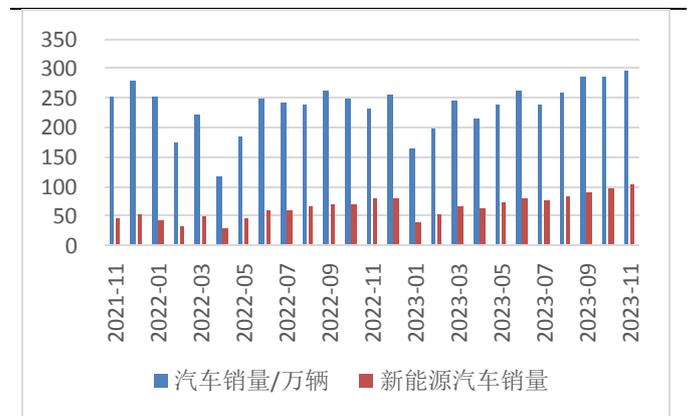
资料来源：同花顺 iFinD，中汽协，财信证券

图 7：国内新能源汽车销量及渗透率情况



资料来源：同花顺 iFinD，中汽协，财信证券

图 8：国内汽车销量及新能源汽车销量对比



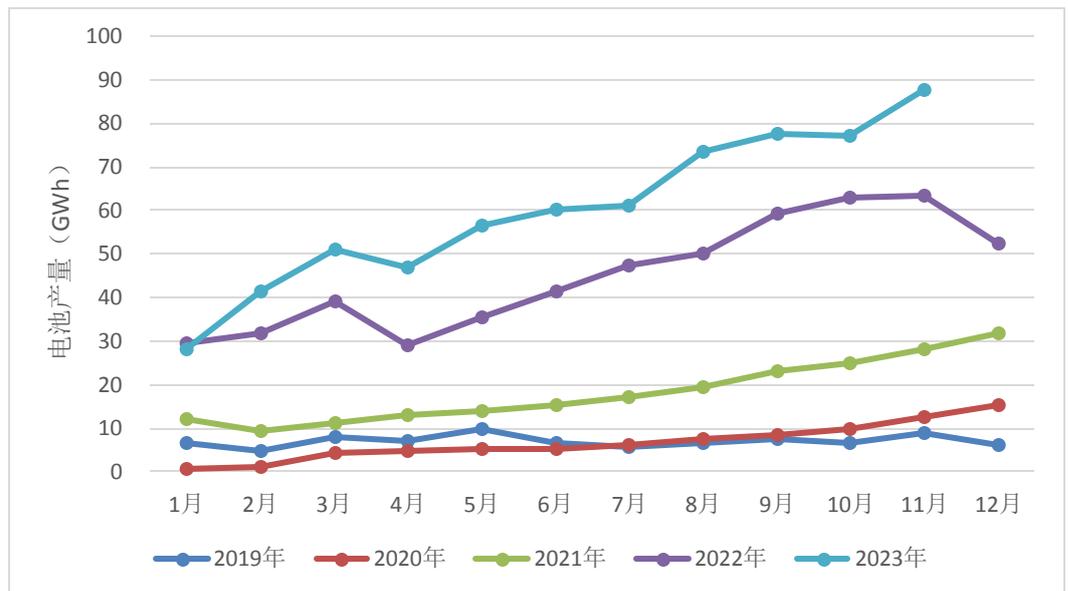
资料来源：同花顺 iFinD，中汽协，财信证券

2.2 新能源电池数据

2.2.1 电池产量：1-11 月电池产量同比增长 41.6%

我国 2023 年 1-11 月电池合计产量 698.7GWh, 同比增长 41.6%。按照电池体系来分, 三元电池 1-11 月累计产量为 221.1GWh, 累计占比为 31.6%, 累计同比增长 13.9%。磷酸铁锂电池 1-11 月累计产量为 476.3GWh, 累计占比为 68.2%, 累计同比增长 59.6%。其他类型的电池（主要为多元复合电池、钴酸锂电池、钛酸锂电池、无钴电池等）1-11 月累计产量为 1.4GWh, 累计占比为 0.2%, 累计同比增长 52.5%。

图 9：国内电池月度产量数据



资料来源：同花顺 iFinD，中国汽车动力电池产业创新联盟，财信证券

2.2.2 电池销量：出口量占总销量 20.8%

2023 年 1-11 月，我国动力和储能电池合计累计销量为 641.8GWh。其中，动力电池累计销量为 554.1GWh, 占比 86.3%, 累计同比增长 35.1%；储能电池累计销量为 87.6GWh, 占比 13.7%。

2023 年 1-11 月，我国动力和储能电池合计累计出口达 133.6GWh, 占前 11 月累计销量 20.8%。其中，动力电池累计出口 114.2GWh, 占比 85.5%, 累计同比增长 94.6%；储能电池累计出口 19.4GWh, 占比 14.5%。

表 1：2023 年 1-11 月各体系动力和储能电池销量

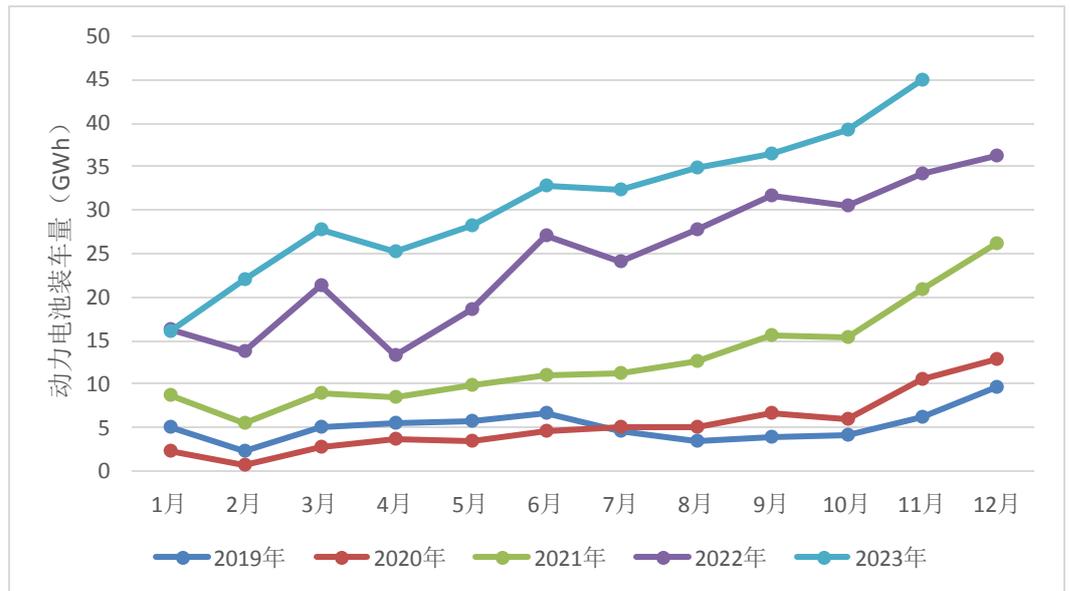
材料种类		1-11 月累计	1-11 月累计占比	累计同比增长
动力	三元材料	218.1	34.0%	27.0%
	磷酸铁锂	334.7	52.1%	40.9%
	其他	1.3	0.2%	48.9%
	合计	554.1	86.3%	35.1%
储能	三元材料	1.0	0.2%	-
	磷酸铁锂	86.6	13.5%	-
	合计	87.6	13.7%	-
动力和储能合计		641.8	100.0%	-

资料来源：同花顺 iFinD，中国汽车动力电池产业创新联盟，财信证券

2.2.3 电池装车量：累计同比增长 31.4%

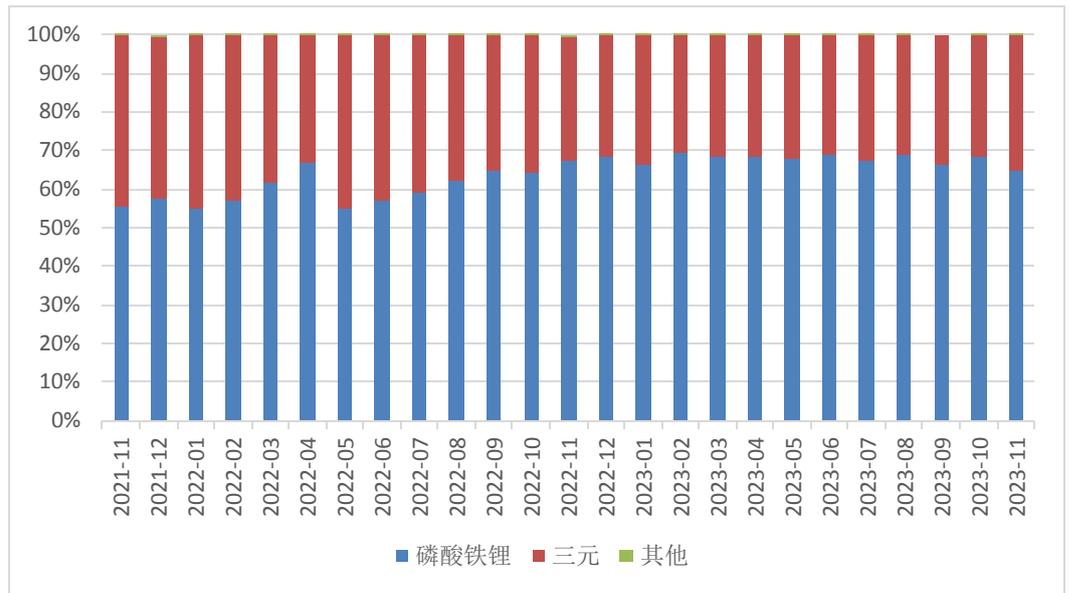
1-11 月，我国动力电池累计装车量 339.7GWh, 累计同比增长 31.4%。其中三元电池累计装车量 109.6GWh, 占总装车量 32.3%，累计同比增长 10.7%；磷酸铁锂电池累计装车量 229.8GWh, 占总装车量 67.6%，累计同比增长 44.4%。

图 10：国内动力电池月度装车量



资料来源：同花顺 iFinD，中国汽车动力电池产业创新联盟，财信证券

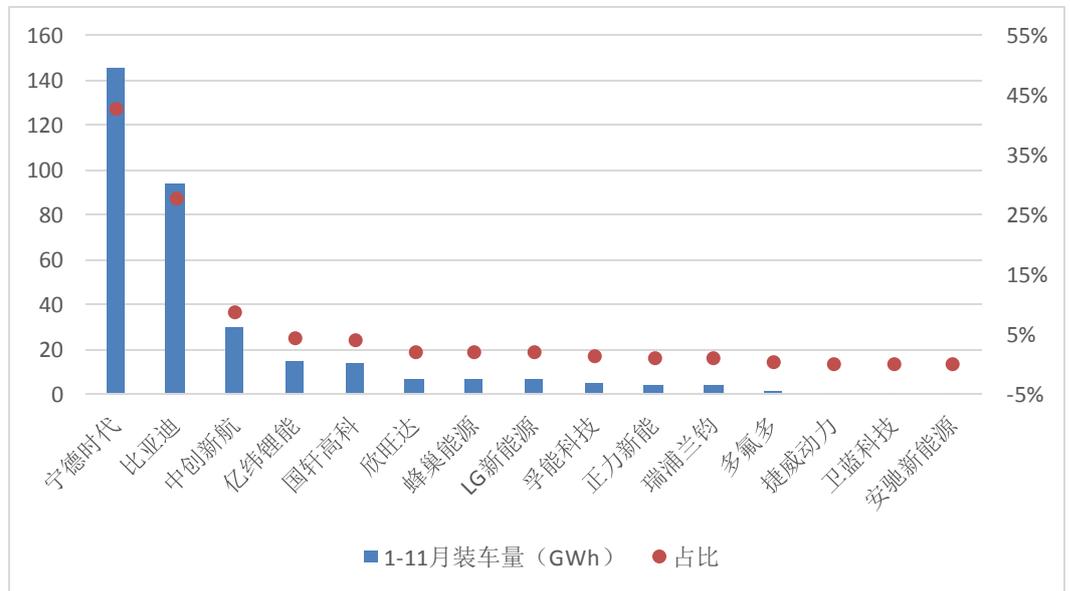
图 11：国内各体系动力电池装车量占比



资料来源：同花顺 iFinD，中国汽车动力电池产业创新联盟，财信证券

1-11 月，我国新能源汽车市场共计 49 家动力电池企业实现装车配套，较去年同期减少 7 家，排名前 3 家、前 5 家、前 10 家动力电池企业动力电池装车量分别为 270.1GWh、299.1GWh 和 330.1GWh，占总装车量比分别为 79.5%、88.0%和 97.2%。

图 12：2023 年 1-11 月国内动力电池企业装车量排名



资料来源：同花顺 iFinD，中国汽车动力电池产业创新联盟，财信证券

2.3 原材料价格数据

2.3.1 锂盐、钴盐及镍盐

锂盐：2023年电池级碳酸锂价格大跌，跌幅78.36%。截至2023年12月14日，碳酸锂价格跌至11.20万元/吨，较年初的51.75万元/吨下跌78.36%。氢氧化锂价格跌至10.30万元/吨，较年初的53.25万元/吨下跌80.66%。2022年12月份以来受下游需求不足、中游电池企业去库存影响，锂盐价格持续下跌了四个月，价格从高点下跌超过60%，从2023年4月底开始碳酸锂价格开始企稳并快速回升。6月份，碳酸锂价格在30万元/吨左右震荡，7月份开始了新一轮的快速下跌趋势，暂未见到止跌企稳的迹象。从成本端考虑，碳酸锂价格还有一定的下行空间。

图 13：碳酸锂价格曲线

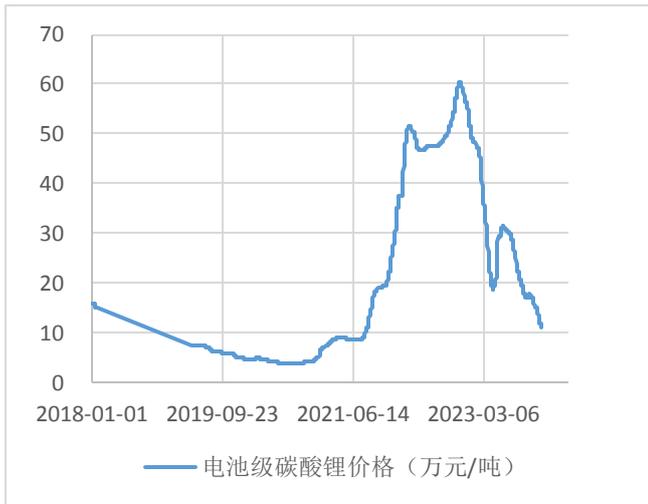
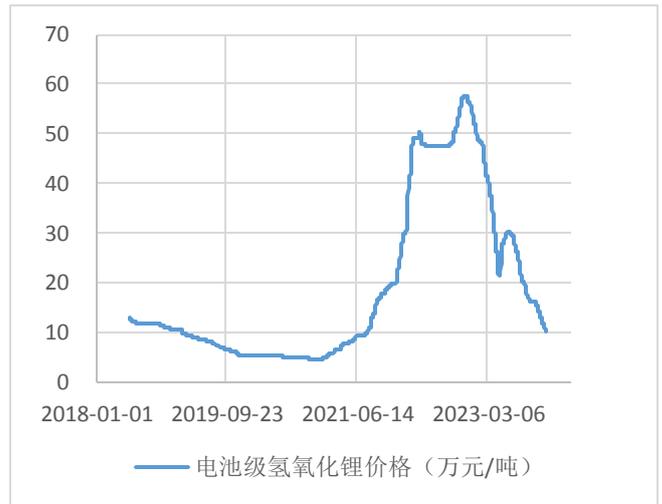


图 14：氢氧化锂价格曲线

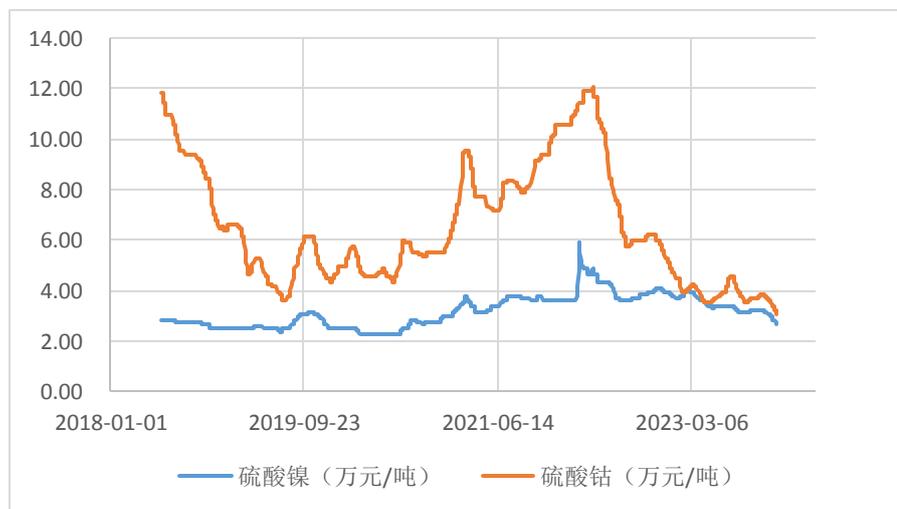


资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

硫酸钴&镍：2023年硫酸钴价格下跌37.76%，硫酸镍价格下跌31.70%。2023年以来硫酸钴价格快速下跌，由年初的4.90万元/吨下跌至12月14日的3.05万元/吨，跌幅37.76%。2023年硫酸镍价格微跌，由年初的3.88万元/吨下跌至12月14日的2.65万元/吨，跌幅31.70%。

图 15：硫酸镍&钴价格曲线



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

2.3.2 四大主材

正极主材：2023 年磷酸铁锂价格下跌 69.88%，三元材料价格下跌幅度均超 50%。2022 年 9 月开始磷酸铁锂价格稳定上涨，由 2022 年 9 月中旬的 15.20 万元/吨涨至 2022 年 12 月中旬的 17.20 万元/吨。2023 年 1 月磷酸铁锂价格开始出现下跌，由 2022 年 12 月中旬的 17.20 万元/吨跌至 2023 年 5 月份的 7.40 万元/吨。随后磷酸铁锂价格出现反弹，2023 年 7 月 14 日，磷酸铁锂价格反弹至 9.50 万元/吨。2023 年 7 月底磷酸铁锂价格继续出现下跌，由年初的 16.60 万/吨跌至 2023 年 12 月 14 日的 5.00 万元/吨，今年以来跌幅为 69.88%。

2023 年三元材料价格大幅下跌。8 系主材由年初的 40.00 万元/吨下跌至 12 月 14 日的 17.00 万元/吨，跌幅 57.50%。6 系主材由年初的 36.45 万元/吨下跌至 12 月 14 日的 14.65 万元/吨，跌幅为 59.81%。5 系主材由年初的 16.20 万元/吨下跌至 12 月 14 日的 33.75 万元/吨，跌幅为 52.00%。

图 16：磷酸铁锂价格曲线



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 17：三元材料价格曲线

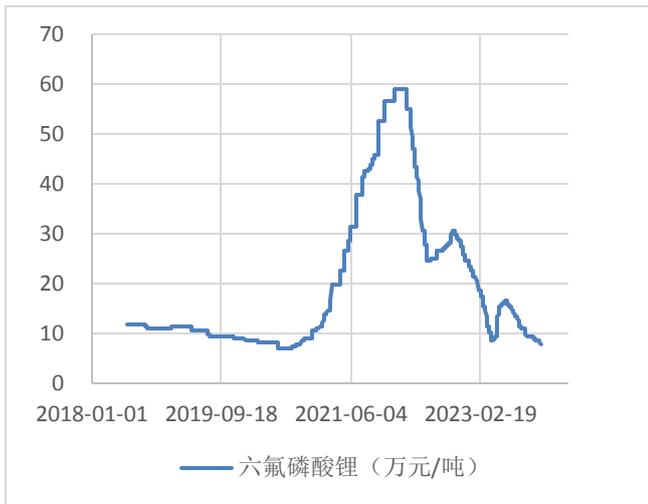


资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

电解液：2023 年三元和铁锂电解液价格分别下跌 57.34%和 61.32%，六氟磷酸锂价格跌幅 66.24%。本月磷酸铁锂电解液价格由年初的 5.30 万元/吨下降至 12 月 14 日的 2.05 万元/吨，跌幅 61.32%；三元电解液价格由年初的 6.40 万元/吨下降至当前的 2.73 万元/吨，跌幅 57.34%。

六氟磷酸锂价格由年初的 23.25 万元/吨下跌至 12 月 14 日的 7.85 万元/吨，2023 年以来跌幅 66.24%。六氟磷酸锂价格自 2022 年年初的高点 59 万元/吨以来，持续下跌，截至 2023 年 4 月底跌幅超过 85%，4 月底以来六氟磷酸锂价格快速回升，两月时间累计涨幅达 80.56%。7 月以来，六氟磷酸锂价格开始出现持续降低，目前本轮跌幅已经超过 50%。

图 18：六氟磷酸锂价格曲线



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 19：电解液价格曲线

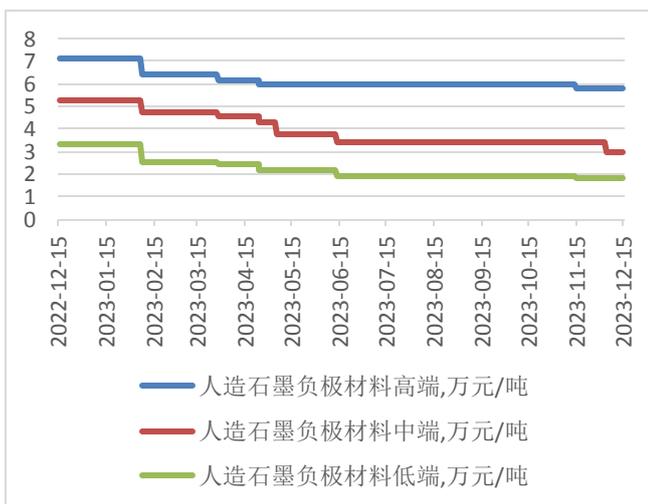


资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

石墨：2023 年高中低端人造石墨价格分别下跌 18.88%、43.40%和 44.78%。截至 12 月 14 日，高端、中端、低端人造石墨价格分别由年初的 7.15 万元/吨、5.30 万元/吨、3.35 万元/吨跌至 5.8 万元/吨、3 万元/吨、1.85 万元/吨，跌幅分别为 18.88%、43.40%、44.78%。

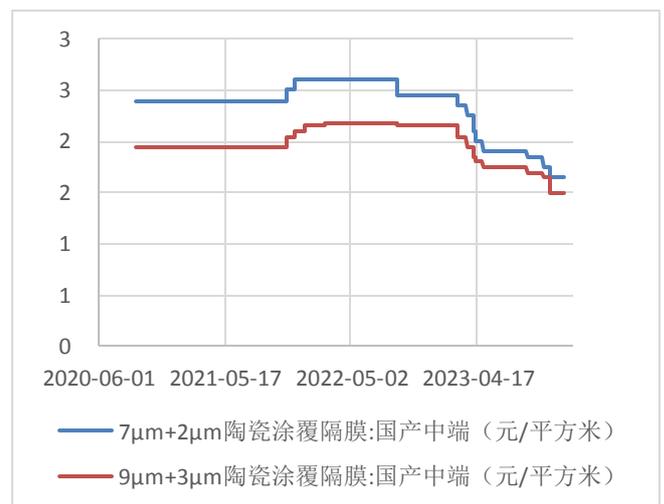
隔离膜：2023 年 7 μ m 和 9 μ m 涂覆隔离膜价格分别下跌 32.65%和 30.23%。2023 年 7 μ m 和 9 μ m 陶瓷涂覆隔膜的价格多次出现下跌，12 月 14 日价格分别为 1.65 元/平方米和 1.50 元/平方米，较年初的 2.45 元/平方米和 2.15 元/平方米下跌 32.65%和 30.23%

图 20：人造石墨价格曲线



资料来源：百川盈孚，财信证券

图 21：涂覆隔膜价格曲线



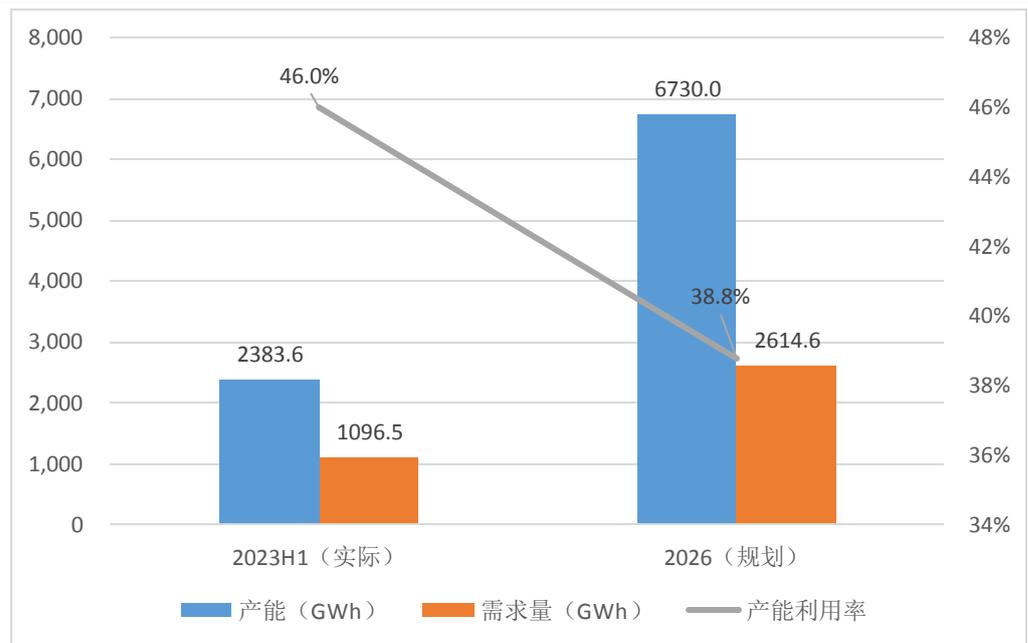
资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

2.4 行业格局展望：总体产能利用率下滑，看好优质产能

78.8%电池产能来源于中国，海外产能扩张有望提速：截止到 2023 年 6 月 30 日，纳入 EVTank 统计范围的全球 46 家动力(储能)电池企业的实际产能已经达到 2383.6GWh，其中 78.8%的产能来自中国国内，海外动力电池产能仅占 21.2%，主要来自于欧洲和美国，海外产能目前主要由日韩电池企业贡献。预计随着中国企业大规模在欧美扩产以及欧美本土电池企业和车企的电池产能的逐步释放，未来几年海外动力和储能电池产能的扩张速度将明显加快。

预计电池产能利用率将持续走低：预计到 2026 年年底，全球规划产能将达到 6730.0GWh，相比 2023 年上半年的实际产能增长了 182.3%。预计 2023 年和 2026 年全球动力(储能)电池的需求量将分别为 1096.5GWh 和 2614.6GWh，增长率为 138.45%。从电池产能和需求增速来看，需求增速明显慢于产能增速。若按照当前预计的产能增速和需求增速，全电池行业的名义产能利用率将从 2023 年的 46.0%下降到 2026 年的 38.8%。

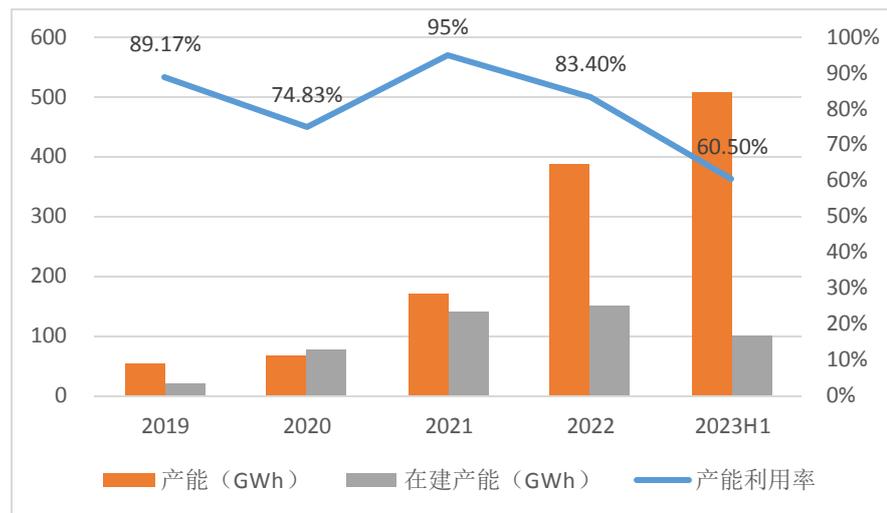
图 22：2023H1-2026 全球电池行业供需情况



资料来源：EVTank，财信证券

行业龙头产能利用率从 2021 年的 95% 下降到 2023H1 的 60.5%，但仍远高于全行业：以电池行业龙头宁德时代为例，其产能利用率在 2021 年到达顶峰的 95%，随着 2022 年其产能从 2021 年的 170.39GWh 增长到 390GWh，宁德时代 2022 年的产能利用率已经下降到 83.40%，随后在 2023H1 进一步下降到了 60.5%，但仍高于行业总体利用率 46.0%。

图 23：宁德时代历年产能及利用率情况



资料来源：同花顺 iFinD，宁德时代年报及半年报，财信证券

电池产能利用率分化，优质产能将有更好的表现：总体来看，电池仍属于非标品，尤其动力电池是根据各主机厂的需求分解然后设计研发的，不同的动力电池对应的是不同的车型。由于拥有资金、技术、质量体系、可靠性等全方位的优势，优质产能会被更多优质主机厂选择，而搭载在这些优质主机厂热卖车型上的电池产能利用率也会更为饱满。因此，未来的电池产能利用率会继续出现分化，优质产能将会有更好的表现。

3 新技术应用加速

3.1 大圆柱电池：特斯拉 4680 放量在即，各家纷纷跟进

3.1.1 圆柱封装形式部分性能优势明显

按照封装形式来划分，锂电池可以分为方形、圆柱与软包三种形态。封装形式是指单体锂电池的封装结构，不同的封装形式对应不同的工艺制程，也对应了不同形态的电池精密结构件。目前，锂电池封装形式技术路线主要包括圆柱、方形、软包三种形式。

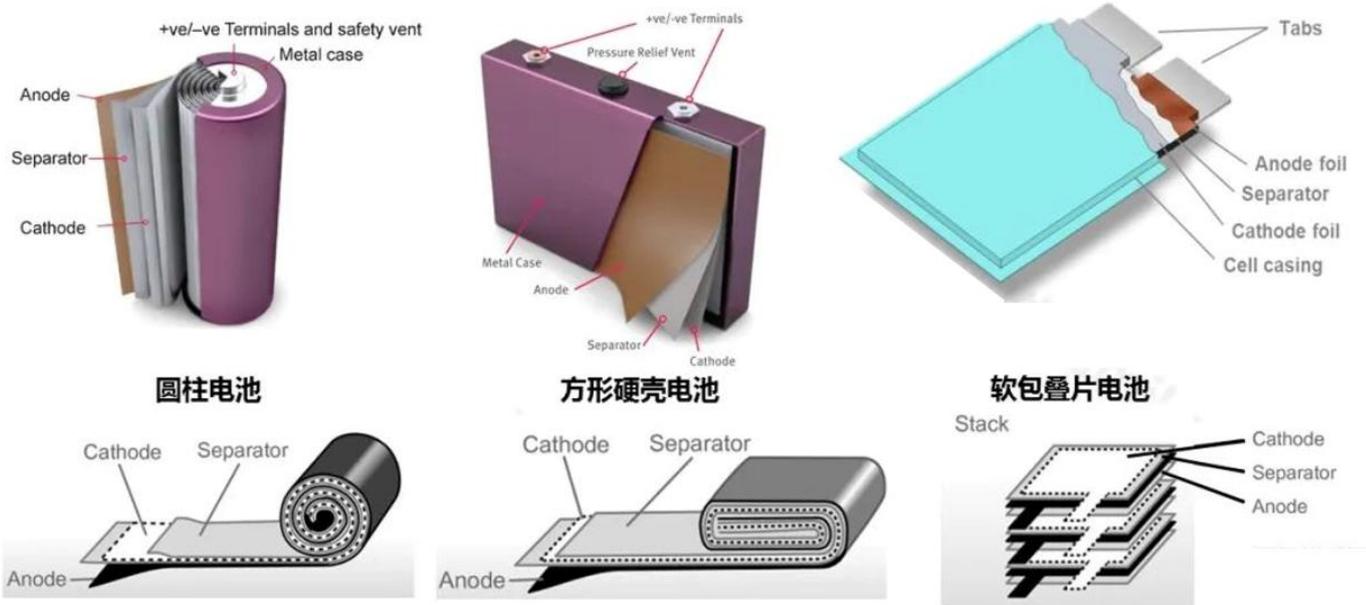
(1) 方形：通常采用卷绕或者叠片工艺进行裸电芯的制作，以方形的铝壳或者钢壳作为封装材料。方形电池有成组效率高、单体容量大、结构简单的优点，但其一致性较低、散热难度大。

(2) 软包：软包动力电池采用铝塑膜作为外壳，通常采用叠片工艺进行裸电芯的制作。软包电池有单体能量密度高、电化学性能良好、安全性高、设计灵活等优点，但其产品一致性要求更高、成组效率相对较低、成本相对较高。

(3) 圆柱：圆柱电池通常采用圆柱形的钢壳进行封装，裸电芯制作采用卷绕工艺。圆柱电池具有一致性好、生产效率高、系统层面散热能力强，尺寸升级后可一定程度上

改善其原本的单体能量密度低、模组所需电芯多及其导致的寿命差、管理复杂等问题。但总的来说，其能量密度较低、产品的成组效率较低仍然是较为明显的劣势。

图 24：三种电池封装结构



资料来源：理想生活，财信证券

表 2：电池封装路线对比

技术路线	三元路线			磷酸铁锂路线	
主要产品	软包三元电池	方形三元电池	三元大圆柱电池	方形磷酸铁锂电池	圆柱磷酸铁锂电池
壳体	铝塑膜	铝壳	钢壳	铝壳	铝壳
制造工艺	叠片	叠片	卷绕	卷绕、叠片	卷绕
能量密度	高	高	高	中	中
生产效率	中	中	高	中	高
电压（额定电压 V）	3.6-3.7	3.6-3.8	3.6-3.7	3.2-3.3	3.2
容量（Ah）	40-80	58-185	30	100-560	15-26
产品竞争优势	能量密度高，循环寿命长，快充特性好	能量密度高，系统体积利用率高	能量密度高，生产效率高，制造成本低，安全性好，电芯机械结构稳定	系统体积利用率	生产效率高，制造成本低，安全性好，循环寿命长
产品竞争劣势	系统成本偏高	系统安全性能需进一步完善	尚未大规模应用	车用电池低温性能不足，小尺寸电池制造成本偏高	系统体积利用率相对较低
主要目标市场	主要为中高端乘用车市场	主要为中端乘用车市场	主要为中高端乘用车市场	主要为储能及入门乘用车、商用车	储能、通信储能及入门乘用车

资料来源：同花顺 iFinD，亿纬锂能定增问询函回复报告，财信证券

3.1.2 巨头推动大圆柱应用

索尼发明圆柱电池并在早期将其应用于消费领域，特斯拉联合松下将其在动力电池领域普及。1991年索尼公司发明全球首款商业化锂电池-18650圆柱电池，推动锂电池开始商用，早期圆柱电池主要用于笔记本电脑等消费类电子产品。2008年，特斯拉 Roadster 上市，搭载松下生产的近 7000 颗圆柱电池，开创圆柱电池在动力电池领域的应用先河。2017年，特斯拉与松下联合推出 21700 圆柱电池并搭载于 Model 3 中，该电池采用 NCA+少量掺硅负极方案，单体容量较 18650 电池提升约 50%。2020年9月，特斯拉在电池日上正式发布 4680 大圆柱电池，单体容量较 21700 电池提升 5 倍，并且成本实现进一步优化。

图 25： 21700 电池与 18650 比较



资料来源：特斯拉电池日，财信证券

图 26： 特斯拉圆柱电池



资料来源：特斯拉电池日，财信证券

圆柱电池向大直径发展，能量密度得到提升：特斯拉 21700 电池较 18650 电池实现了单体能量 50% 的提升；4680 电池较 21700 电池能量提升了 5 倍，功率提升了 6 倍，续航对应提升 16%。随着电池尺寸的增大，电池不贡献能量密度的结构件等重量或体积占比会减小，从而电池的能量密度可以得到提升。此外，单体电池尺寸和容量提升后，整体电池包的空间利用率和成组效率得到相应提升，从而带来电池包的能量密度提升以及成本的下降（4680 电池相比于 21700 电池单 KWh 成本降低 14%）。

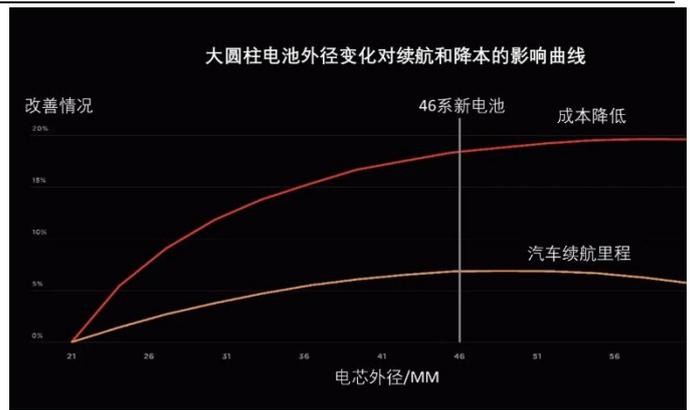
46mm 外径是大圆柱兼顾续航和经济性的设计方案：在动力领域，圆柱电池尺寸增大虽然能够提升能量密度、减少整车使用的电芯节数，降低电池管理系统的管理难度，然而也会带来性能和其他方面的问题。随着外径的增大，电池不贡献容量的部件占比会减少，生产效率会得到提升，因此成本会随之降低。当外径增加到 46mm 后，整车的续航开始下降，同时降本边际效益也逐步趋缓，因此综合考虑电池的整体性能和经济性两方面，46mm 外径是当前技术水平下的最优解。大圆柱电池的高度尺寸则主要是与整车厂的底盘和电池包设计有关，目前主流的高度尺寸为 80/95mm。其中，80mm 高度设计以特斯拉为代表，而 95mm 高度设计以宝马为代表。

图 27：特斯拉 4680 大圆柱电池性能提升情况



资料来源：特斯拉电池日，财信证券

图 28：大圆柱电池外径变化对续航和降本的影响曲线



资料来源：特斯拉电池日，财信证券

3.1.3 最新进展：特斯拉 cybertruck 开启交付，大圆柱发展提速

大圆柱电池凭借其优异性能获得全球主流厂商一致认可，国内外新能源车企如特斯拉、宝马、戴姆勒、蔚来等均在积极布局大圆柱电池产能，而上游电池厂商亦纷纷宣布对其的生产规划，松下、宁德时代、亿纬锂能等头部企业将集中在 2023 年下半年后陆续实现量产。

特斯拉 4680 电池产能快速爬升，累计产量突破 2000 万颗：10 月 12 日，特斯拉宣布，其美国得克萨斯州超级工厂 4680 电池电芯累计产量突破 2000 万颗。特斯拉在 X 平台发文称，刚刚在得州超级工厂制造出第 2000 万颗 4680 电池电芯。今年 6 月 17 日，特斯拉宣布得州超级工厂 4680 电池电芯累计产量突破 1000 万颗。

Cybertruck 已开启交付，年产量有望在 2025 年达到 25 万辆，大圆柱电池发展有望提速：根据特斯拉 2023Q3 财报解读会，Cybertruck 已于 9 月试生产，并于 11 月 30 日开启交付，目前在手订单超过 100 万辆。由于车身体材质、4680 电池等因素影响，其爬产节奏预计较慢，目前年化产能为 12.5 万辆。Cybertruck 将是特斯拉 2024 年车型平台期的重磅新品，预计 2024-2025 年分别交付 10/25 万辆。我们认为 cybertruck 的交付开启将会倒逼 4680 电池的技术开发和工业化进展，大圆柱电池发展有望提速。

图 29：特斯拉 cybertruck



资料来源：特斯拉官网，财信证券

亿纬锂能已取得大圆柱意向需求 574GWh：根据国内电池厂商亿纬锂能的公告，截至 2023 年 11 月初，亿纬锂能圆柱磷酸铁锂电池已取得的未来 5 年的客户意向性需求合计约 88GWh，三元大圆柱电池已取得未来 5 年的客户意向性需求合计约 486GWh。亿纬锂能是国内大圆柱电池发展领先的电池厂商，已经获得了宝马等主机厂的定点或合作资格，随着其获得的意向需求逐步兑现，有望推动国内大圆柱电池产业链的发展。

表 3：亿纬锂能圆柱电池客户验证情况

主要	签署协议状况	产品验证阶段	预计完成全流程验证时间	意向性需求
客户 1	已取得意向性需求	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 29.15GWh
客户 2	产能合作协议	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 16.16GWh
客户 3	框架合作协议	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 4.76GWh
客户 4	已取得定点	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 18.12GWh
客户 5	已批量供货	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 8.93GWh
客户 6	已取得定点	产品整体验证中	2024 年	未来 9 年合计约 110GWh，其中未来 5 年合计约 62.50GWh
客户 7	框架合作协议	产品整体验证中	2023 年	未来 5 年合计约 46.10GWh
客户 8	保密协议	生产流程验证已完成	2023 年	未来 5 年合计约 12.58GWh
客户 9	已取得定点	性能指标验证中	2024 年	未来 5 年合计约 16.60GWh
客户 10	已取得定点	已完成验证	已完成验证	未来 5 年合计约 23.38GWh
客户 11	已取得意向性需求	产品整体验证中	2024 年	未来 5 年合计约 6.68GWh
客户 12	已取得意向性需求	性能指标验证已完成	2026 年	未来 5 年合计约 51.67GWh
客户 13	已签署意向书	产品整体验证中	2025 年	未来 5 年合计约 73.39GWh

资料来源：同花顺 iFinD，亿纬锂能公告，财信证券

3.2 复合集流体：复合铝箔已量产应用，复合铜箔测试中

3.2.1 复合集流体大幅提升安全性

复合集流体是指在塑料薄膜 PET、PP 等材质表面上采用磁控溅射等方式，将铜均匀地镀在基材表面从而制作而成的新型材料。当电池发生内短路时，复合集流体中间的高分子材料层会融化并发生断路效应，可以抑制短路电流从而控制电池热失控，从根本上解决了电芯爆炸起火的问题。除此之外，复合铜箔的成本仅为传统铜箔的 65%，具有低成本的优势。同时，复合集流体重量比纯金属集流体降低 50%-80%，从而电池能量密度能够提升 5%-10%。目前，重庆金美、元琛科技、璞泰来均已投建复合集流体产线，宁德时代等电池厂也将在验证完毕后逐步导入复合集流体，2024 年复合集流体技术方案有望被更多主机厂和电池厂采用。

图 30：复合集流体示意图



资料来源：重庆金美环评书，财信证券

图 31：复合集流体对电池各项性能的提升情况

MA
复合型铝箔

MC
复合型铜膜

MA/MC对于集流体材料的跨越性提升

- 01 极高的安全性能** 极大的提高电池机械滥用的安全性，改善电芯界面，从材料端彻底解决纯金属集流体长期老化催化的可靠性问题
- 02 更高的能量密度** 重量更轻，面密度较传统铜箔降低77%，能量密度提高5%以上
- 03 更低的制造成本** 成本比传统箔材降低50%以上（箔材占储能电池成本约10%）
- 04 更长的电池寿命** 可使电池寿命有效提升约5%
- 05 更广泛的兼容性** 复合集流体能够直接运用于各种规格、不同体系的动力电池如锂电池、固态电池、钠离子电池等

MA/MC产品的
能源和环境效益

70%

同等条件下，总重量
较传统箔材减少70%以上

50%

实际同等产品规格，制程
能耗较传统箔材减少50%以上

30%

同等规格（厚度、宽度、长度）
等重量，面积减少30%以上

普通集流体材料穿刺

纯铝金属层

普通集流体材料穿刺时会产生大尺寸毛刺，造成内短路，引起热失控而热失控则是新能源汽车电池爆炸起火的直接因素

MA/MC材料穿刺

高分子材料层
功能铝金属合成层

MA/MC材料在受到穿刺时产生的毛刺尺寸小，并且因为高分子材料层会发生断路效应，可控制短路电流不增大，以有效控制电池热失控乃至爆炸起火，从根本上解决了电池爆炸起火

(b) Conventional Cell Structure

正极
电解质/隔膜
负极

同时可有效防止锂枝晶导致的一系列电池寿命及安全性问题。电池中电迁移的锂离子数量超过负极石墨可嵌入数量，锂离子将在负极表面结晶，称为锂枝晶。锂枝晶会不可逆地造成锂电池的容量和使用寿命衰减。若锂枝晶继续增大，出现穿透隔膜使正负极短路，电池将出现热失效等安全问题。而金美的复合集流体的受热断路效应可有效防止锂枝晶导致的热失效问题，大大提升了电池寿命和安全性。

资料来源：重庆金美官网，财信证券

3.2.2 最新进展：复合铝箔率先应用，材料厂商积极扩产、送样

复合铝箔已量产应用：2022年11月11日，金美新材料在重庆綦江基地举行了新一代复合铝箔产品量产仪式，宣布新一代8微米复合铝箔量产下线。2023年4月，搭载了宁德时代麒麟电池的极氪009上市，该电池应用了复合铝箔，让电池的安全性得到提升。随着技术的进步和测试的推进，未来更多的电池将有望应用复合集流体，安全性能也能得到大幅提升。

图 32：重庆金美复合集流体量产仪式



资料来源：重庆金美官微，财信证券

英联股份积极扩产、送样：公司于2022年投资建设新能源动力锂电池复合铜箔、复合铝箔项目，总投资30.89亿元，计划建设100条复合铜箔和10条复合铝箔生产线，项目分为2期，建设期约3年。复合铜箔：2023年3月份正式完成第1条复合铜箔量产产线运行并启动批量送样，目前已建成4条复合铜箔产线，后续产线仍在持续有序推进建设中。产品方面，PET复合铜箔产品已送样多家电池企业，正在密集开展测试与反馈阶段；PP复合铜箔近期已送样部分头部企业，结合力测试评价较好，后续送样和测试正持续进行。复合铝箔：公司已于2023年9月与设备供应商爱发科建立战略合作关系并采购10条复合铝箔生产线，第1条产线将于2024年1月发货，后续设备将会在2024年底前完成全部交付。

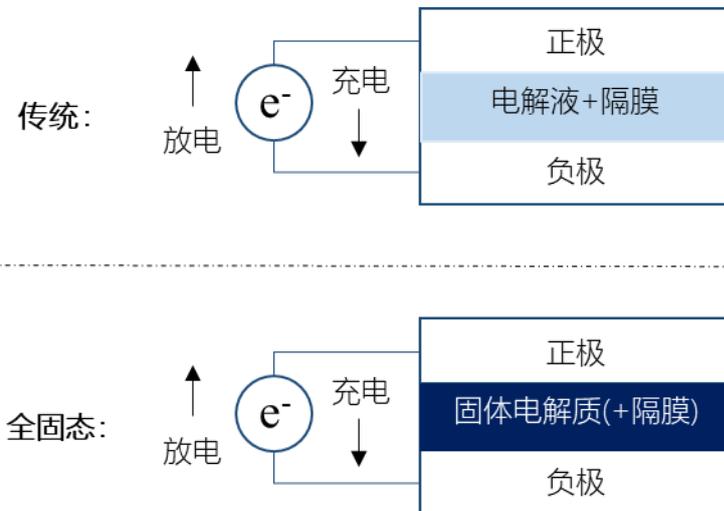
璞泰来投建复合集流体研发生产基地，与宁德时代开展合作：公司于2023年4月与江苏省溧阳市高新技术产业开发区管委会签订《上海璞泰来溧阳集流体项目投资协议》，拟在江苏溧阳设立全资子公司江苏卓立，负责公司复合铜铝箔集流体材料的研发、量产及相关的产业化，并投资建设年产1.6万吨复合集流体研发生产基地，项目投资额20亿元，项目建设期6-12个月。此后，公司于2023年10月与宁德时代签订《战略合作协议》，双方同意就复合铜箔集流体业务建立长期合作机制，共同开拓新能源海内外市场。双方优先投入优势资源配合复合铜箔集流体产品的技术开发、样品制作与验证，紧密协作加快量产进程。

3.3 固态电池：电池的理想形态，半固态作为过渡

3.3.1 固态电池大幅提升能量密度与安全性

固态电池工作机理与传统锂电池一致，但电解质为固体，固态电解质不可燃烧且难以被锂枝晶刺透，因此可以大幅降低热失控风险。此外，固态电解质兼容高比容量的正负极，能够大幅提升电池的能量密度（液态电池能量密度可达 250Wh/kg+，半固态能量密度可达 350Wh/kg+，准固态能量密度可实现 400Wh/kg+，全固态能量密度可突破 500Wh/kg）。

图 33：固态电池与传统锂电池对比



资料来源：《全固态锂电池技术的研究现状与展望》，财信证券

现阶段固态电池主要分为聚合物、氧化物和硫化物三大类固体电解质，目前在技术路线上这三类固态电解质仍存在分歧和讨论，其中聚合物固态电解质率先实现应用，但存在电导率低、电化学窗口窄、能量密度低等不足；氧化物固态电解质由于质地硬，界面阻抗大等问题，只能在薄膜电池、高温、小电流条件下工作；硫化物固态电解质电导率最高，开发潜力大，但存在对湿度极其敏感、电化学窗口窄导致其对正负极界面不稳定、固相传质等难题。

表 4：固态电池、半固态电池、液态电池参数对比

	液态	半固态	全固态
液体含量 (wt)	25%	5-10%	0%
正极	三元/磷酸铁锂	高镍三元/磷酸铁锂	高镍三元/磷酸铁锂/镍锰氧/富锂锰基
负极	石墨	硅+石墨	硅+石墨/金属锂
隔离膜	传统隔离膜	隔膜+氧化物涂覆	无隔离膜
电解质	有机溶剂+锂盐	复合电解质(氧化物+聚合物+浸润液体)	硫化物、氧化物、聚合物
能量密度	250Wh/Kg	350Wh/Kg	500Wh/Kg
安全性	中	较高	极高

资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

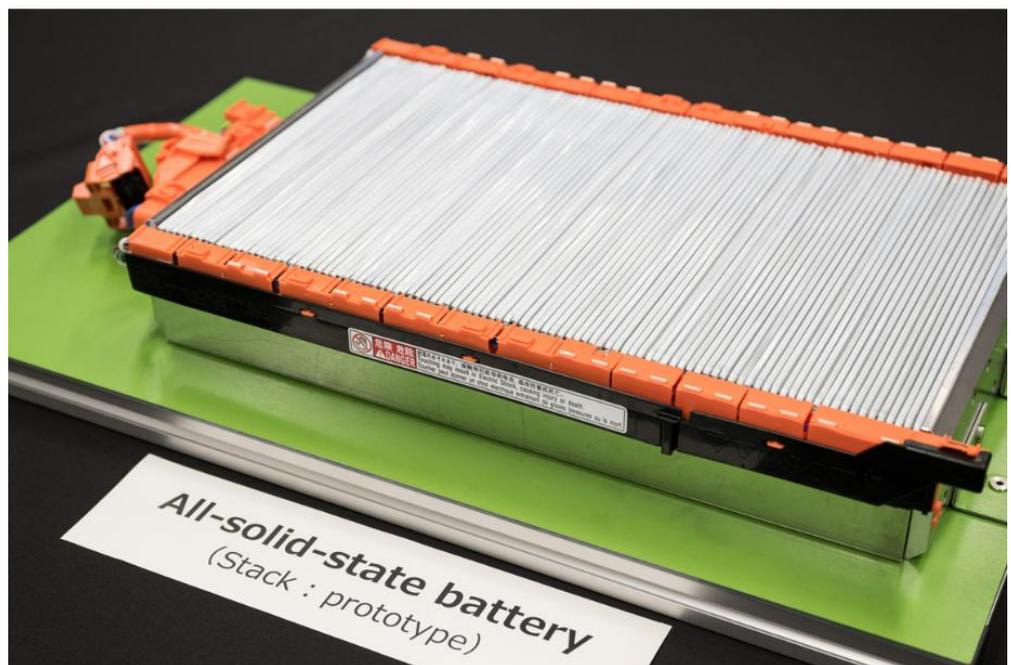
3.3.2 最新进展：部分半固态电池装车亮相

固态电池实现产业化是一项长期复杂的系统性工程，目前固态电池生产制造难度及生产成本较高，相关上游配套尚在培育中，发展成熟亦需要一定时间，我们认为全固态电池的商业化应用在 2028 年以后。而在接下来的技术发展过程中，电池将逐渐减少液态电解质的应用，从混合固液电池最终迈向无液体的全固态电池，预计还需要 5-10 年实现全固态电池商业化。

多款半固态电池已于 2023 年发布：现阶段固态电池体系包含部分液态电解质（半固态电池）以取长补短，2023 年有部分半固态电池产品发布并装车亮相，布局厂商包括卫蓝新能源、清陶能源、辉能科技、赣锋锂电、比亚迪、宁德时代等。2023 年 9 月，赣锋锂电发布超级半固态“新锋”电池，该电池采用柔性固体电解质隔膜和超级半固态电芯，可实现 3000+ 循环寿命，该电池可实现 10 万公里无衰减且电池低温使用温度达到 -40℃。东风旗下已有两款搭载了半固态电池的车型，2022 年 E70 实现首批小规模交付，2023 年岚图追光正式量产。

丰田克服固态电池寿命问题，预计 2027-2028 投入实际使用：全固态电池的电解质为固体，离子运动速度更快，对高压、高温具备更强的耐受力。能够带来稳定的高功率、增加续航里程以及进一步缩短充电时间。此前，全固态电池寿命较短是核心课题。固体电解质随着电池的充放电反复膨胀和收缩，可能会引发龟裂，导致锂离子在正负极之间的流动会变得困难。2023 年，丰田在其技术说明会上宣布已经发现了克服这一课题的新技术，并预计在核算成本后，将全面进入面向量产研发的阶段。全固态电池将搭载到 BEV 车型上，并有希望在 2027~28 年投入实际应用。

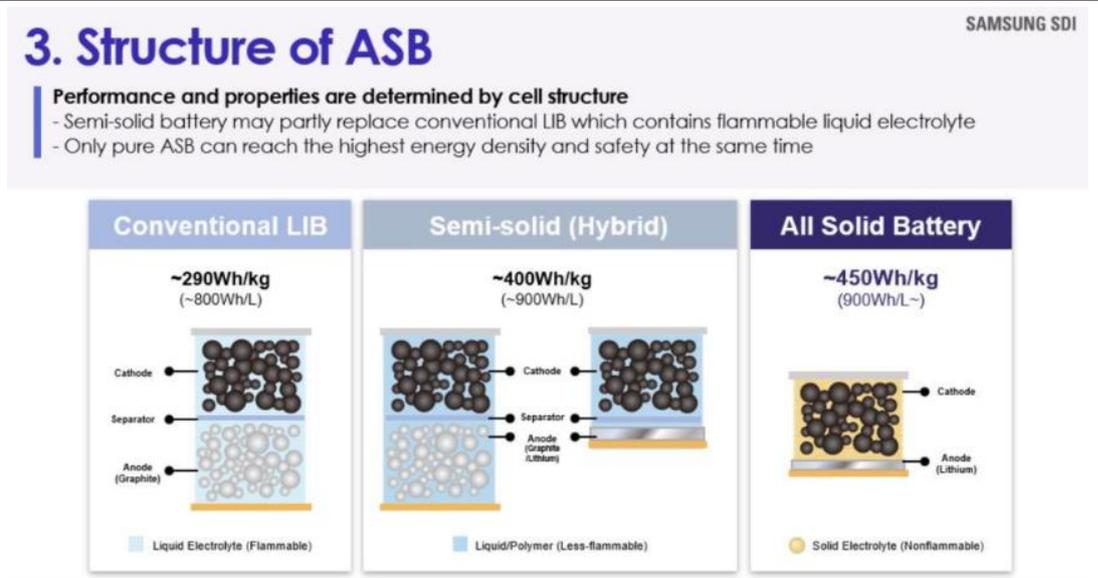
图 34：全固态电池



资料来源：丰田官网，财信证券

三星 SDI 采用新型阳极等新技术，预计 2027 年量产固态电池：2022 年 3 月，三星 SDI 宣布最近在位于京畿道水原市灵通区的 SDI 研究所内开始建设了全固态电池试验线，试验线将建设成约 6500 平方米的规模。SDI 公司在完成试验线的建设后，将开始小规模 的电池生产和验证，并计划在 2025 年开发出大型电池生产技术，以便于 2027 年量产全 固态电池。SDI 公司的全固态电池结合了 NCA 高镍技术、高性能硫化物型固态电解质、 新型阳极和堆叠技术，通过高导电性的硫化物型固体电解质，实现高功率输出。

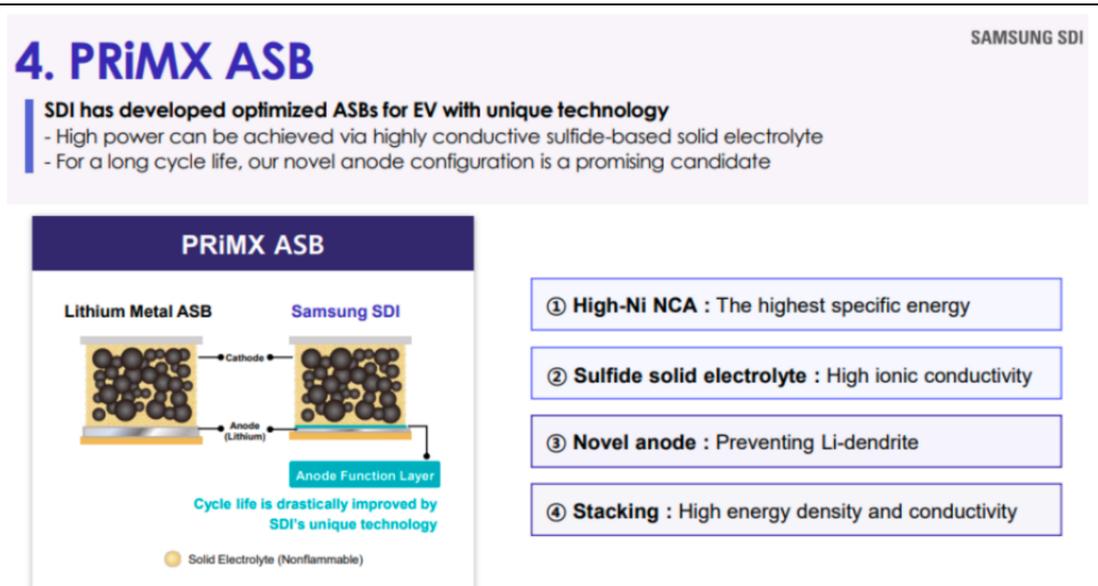
图 35：SDI 全固态电池结构方案



全固态电池的结构

资料来源：芝能汽车，三星 SDI，财信证券

图 36：SDI 全固态电池设计方案



SDI的PRiMX ASB

资料来源：芝能汽车，三星 SDI，财信证券

4 投资建议

4.1 投资建议

2023 年新能源汽车行业供需格局反转、行业竞争加剧，导致电池及原材料价格出现大幅下跌，叠加需求端增速放缓，产业链公司营收增速放缓、盈利能力下滑。展望 2024 年，我们认为产业会继续出清，然后迎来修复和回暖。新技术如复合集流体、大圆柱电池、磷酸锰铁锂、超充电池等将在 2024 年迎来放量及规模应用，新技术相关公司有望受益新技术的渗透。

建议关注产业链各环节的龙头企业【宁德时代】、【科达利】、【天赐材料】、【星源材质】、【恩捷股份】、【璞泰来】、【天奈科技】、【鹏辉能源】、【派能科技】等。同时建议重点关注复合集流体、大圆柱电池、芳纶涂敷隔膜、磷酸锰铁锂电池等新技术相关公司【英联股份】、【宝明科技】、【骄成超声】、【东方电热】、【泰和新材】、【德方纳米】等。

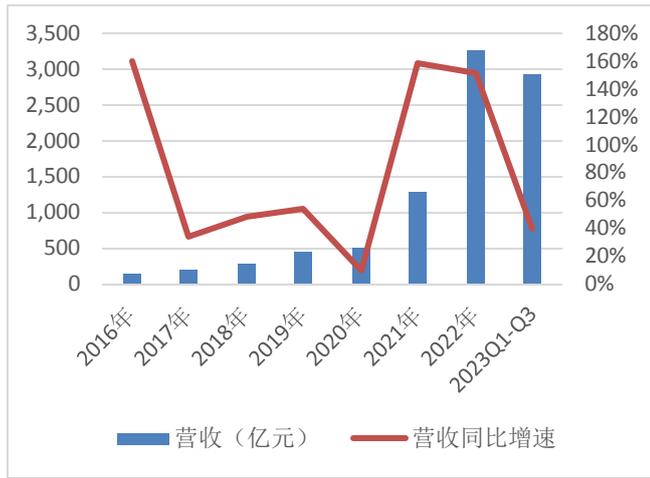
4.2 重点公司

4.2.1 宁德时代 (300750.SZ)：行业龙头，综合实力领先全球

行业龙头，产品创新继续引领行业：公司是电池行业的龙头公司，综合实力领先全球。随着麒麟电池、M3P、神行超充电池陆续落地，公司分别形成了高端、中高端和大众市场的极具竞争力的新一代产品矩阵。麒麟电池已交付极氪，搭载 5C 麒麟电池的理想新车型 Mega 也即将开启交付。此外，公司还发布了全球首款磷酸铁锂 4C 快充神行电池，可实现充电 10 分钟续航 400 公里，将在明年一季度上市，目前阿维塔和奇瑞已官宣配套神行电池，我们认为未来公司将会持续受益于技术领先的优势。

行业竞争加剧，公司盈利能力仍保持稳定：公司三季度实现归母净利润 104.3 亿元，同环分别增长 10.7% 和降低 4.3%，净利环比下滑主要是受到客户返利计提及汇兑损失的影响。公司三季度实现毛利率 22.4%，同比提升 3.2pcts，环比提升 0.5pcts；实现销售净利率 10.5%，同比提升 0.2pcts，环比减少 0.9pcts。尽管行业竞争加剧，公司受到汇兑损失的影响，但盈利能力仍然保持相对稳定。

图 37：宁德时代营收情况



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 38：宁德时代归母净利情况



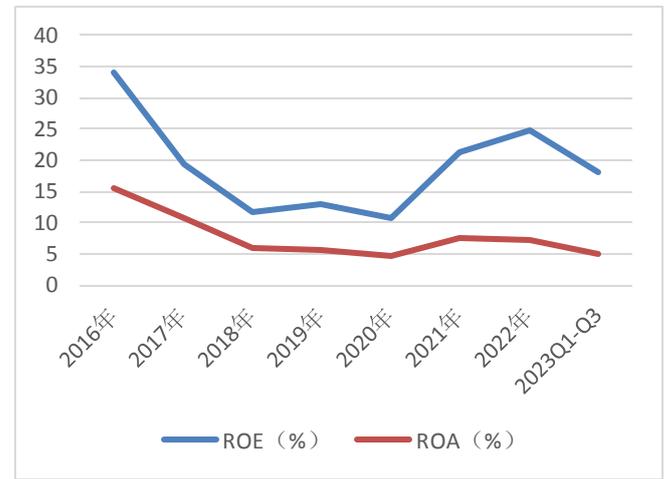
资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 39：宁德时代利润率情况



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 40：宁德时代 ROE 及 ROA



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

4.2.2 东方电热 (3002147.SZ)：国产预镀镍先行者，受益大圆柱放量

国内民用电加热龙头，积极布局新能源业务：公司以电加热技术为核心，广泛拓展电加热技术及热管理系统的应用领域，目前已形成家用电器（元器件）、新能源（装备制造、汽车元器件及锂电池材料）和光通信（材料）三大主要业务板块并行，以新能源行业为重点发展方向的业务格局。传统业务方面，公司以民用电加热元器件生产起家，目前是国内空调辅助电加热器系统及元器件的龙头制造企业，产品市占率稳居行业前列，已与格力、美的、海尔、奥克斯、约克等家电龙头企业签订年度供货框架协议，形成了长期稳定的客户关系。

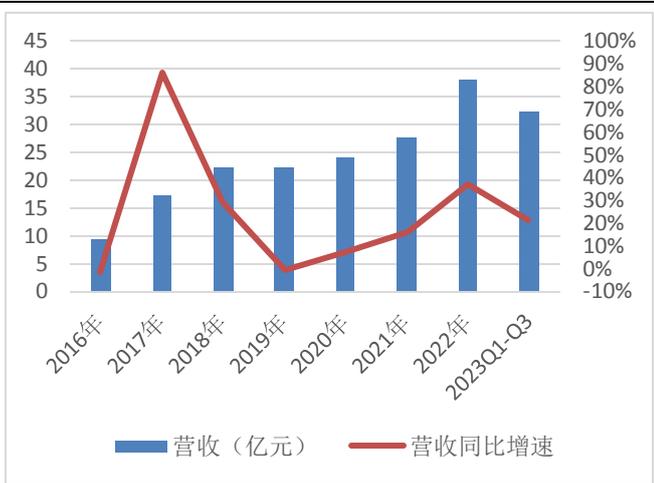
预镀镍国产替代先行者：公司是国内极少数拥有完整工艺流程、并采用先进的预镀镍技术自主生产制造预镀镍电池钢壳材料的企业，公司的预镀镍产品性能与海外龙头厂商基本在同一水平，但其定价便宜 2000-3000 元/吨。随着公司送样产品验证完成和产能

释放，有望成为预镀镍电池钢壳材料国产替代的先行者。

新能源汽车 PTC 加热器产能规模国内前三：公司产品得到下游客户的广泛认可，公司终端客户包括比亚迪、江淮汽车、宇通客车、长城汽车、东风汽车等在内的行业龙头企业。公司积极扩产以满足市场需求，预计 2025 年公司年产能将达到 400 万套。2022 年以来公司定点的新能源车企订单正在逐步增加，今年新定点工作也在积极推进，与多家车企已达成共识，预计未来两年该项业务能保持快速增长态势。

公司盈利能力稳中有升：公司三季度实现营收 11.92 亿元，同比增长 27.23%，环比增长 4.62%；实现归母净利 3.93 亿元，同比增长 337.69%，环比增长 214.42%；实现扣非净利 1.27 亿元，同比增长 53.62%，环比增长 6.72%。利润率方面，公司三季度实现销售毛利率 22.54%，同比提升 1.01pcts，环比降低 0.24pcts。三季度公司扣非后净利润率为 10.65%，同比提升 1.79pcts，环比提升 0.20pcts。

图 41：东方电热营收情况



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 42：东方电热归母净利情况



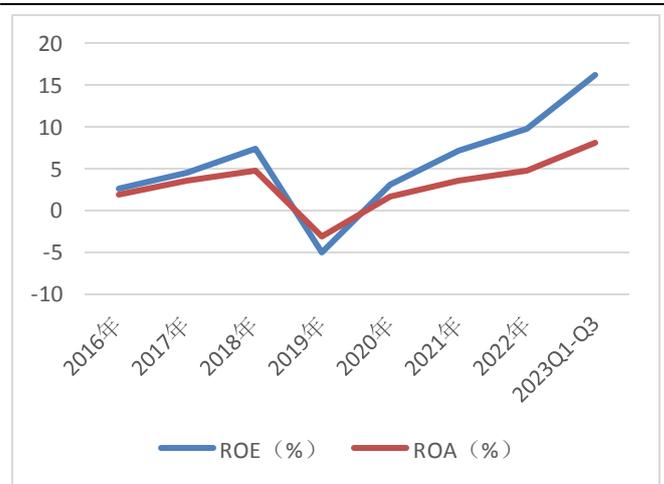
资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 43：东方电热利润率情况



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

图 44：东方电热 ROE 及 ROA



资料来源：同花顺 iFinD，财信证券

5 风险提示

- (1) 新能源汽车销量不及预期；
- (2) 储能装机量不及预期；
- (3) 新技术开发和产业化不及预期；
- (4) 技术路线出现重大变化；
- (5) 行业竞争加剧、原材料出现大幅上涨。

投资评级系统说明

以报告发布日后的 6—12 个月内，所评股票/行业涨跌幅相对于同期市场指数的涨跌幅度为基准。

类别	投资评级	评级说明
股票投资评级	买入	投资收益率超越沪深 300 指数 15% 以上
	增持	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为 5%—15%
	持有	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为-10%—5%
	卖出	投资收益率落后沪深 300 指数 10% 以上
行业投资评级	领先大市	行业指数涨跌幅超越沪深 300 指数 5% 以上
	同步大市	行业指数涨跌幅相对沪深 300 指数变动幅度为-5%—5%
	落后大市	行业指数涨跌幅落后沪深 300 指数 5% 以上

免责声明

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格，作者具有中国证券业协会注册分析师执业资格或相当的专业胜任能力。

本报告仅供财信证券股份有限公司客户及员工使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发送，概不构成任何广告。

本报告信息来源于公开资料，本公司对该信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本公司对已发报告无更新义务，若报告中所含信息发生变化，本公司可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司及本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此作出的任何投资决策与本公司及本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人（包括本公司客户及员工）不得以任何形式复制、发表、引用或传播。

本报告由财信证券研究发展中心对许可范围内人员统一发送，任何人不得在公众媒体或其它渠道对外公开发布。任何机构和个人（包括本公司内部客户及员工）对外散发本报告的，则该机构和个人独自为此发送行为负责，本公司保留对该机构和个人追究相应法律责任的权利。

财信证券研究发展中心

网址：stock.hnchasing.com

地址：湖南省长沙市芙蓉中路二段 80 号顺天国际财富中心 28 层

邮编：410005

电话：0731-84403360

传真：0731-84403438