电力设备

发布时间：2024-02-16

证券研究报告 / 行业深度报告

静待产业拐点，关注出海进程与新技术放量

---2024 年锂电行业投资策略

优于大势

上次评级:优于大势

报告摘要：

2024 年预计全球新能车销量增速 20%以上。2023 年国内新能源乘用车销量 886.8 万辆，同比增长 36.47%，渗透率达 34.72%，同比增长 6.9pct。全球新能车销量预计约 1431.8 万辆，同比增长 31.98%，符合预期。预计 2024 年全球新能车销量为 1734.5 万辆，同比增长 21.14%，中、美、欧新能车销量分别为 1173.2、184.9、305.5 万辆，同比增长 24.24%、25%、8%，欧洲受补贴退坡影响，预计 2024 年增速略有下滑，2025 年增速有望回升。

锂电产业积极布局出海，国内产能建设放缓，2024 年进一步消化产能。2023 年锂电行业供给过剩、去库存是全年的主旋律，产能过剩的背景下，锂电池及材料面临降价压力，叠加碳酸锂价格趋势性下行带来的相关环节库存损失，锂电产业链整体利润承压。2024 年国内产能扩张放缓，一季度由于淡季影响预计仍有压力，盈利见底后全年供需格局有望逐步优化，预计 2025 年供需有望逐步平衡，长尾产能或将逐步出清，行业集中度进一步提升。在国内竞争加剧叠加欧美本地化政策加强的背景下，锂电产业链纷纷布局出海，随着 2025 年后海外产能逐步放量，有望为国内锂电产业贡献新的增长点。

降本仍是主产业链竞争核心，弹性关注锂电新技术放量。2023 年新能车市场迎降价潮，在需求增速换挡、竞争加剧的背景下，锂电产业降本诉求将长期延续。在产能结构性过剩的情况下，2023 年电池及整车厂大力推动电池创新，1）磷酸锰铁锂已搭载智界 S7 及星际元 ES 车型，2024 年车端应用有望放量。2）特斯拉 Cybertruck 启动交付，2024 年 4680 大圆柱电池产能增长的确定性加强。3）复合集流体明确两步法为主流路线，PP 基膜工艺通过下游验证。4）快充电池普及，车企推广 800V 高电压平台，宁德时代的麒麟电池、神行超充电池已规划配套车型超过 9 款，4C 以上快充有望逐步成为主流。

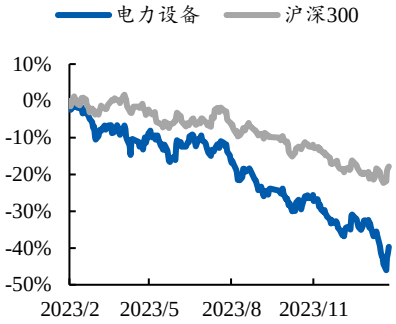
投资建议：1）预计 2024 年行业盈利有望见底，周期见底过程中推荐关注主产业链各环节的头部企业，电池和结构件格局较好、确定性强，正极和电解液在碳酸锂价格见底后盈利有望改善，推荐关注电池环节宁德时代、亿纬锂能等，材料环节科达利、容百科技、华友钴业、湖南裕能、恩捷股份等。2）关注 2024 年逐步起量的新技术，快充是电动车下一步渗透率提升的关键，确定性最高，推荐关注信德新材、尚太科技、通合科技、绿能慧充等；复合集流体 2024H2 有望上车，相关标的东威科技、骄成超声、英联股份、铜峰电子等；看好 4680 大圆柱电池产能增长，关注当升科技、东方电热等；磷酸锰铁锂关注德方纳米等。

风险提示：电动车销量不及预期，竞争加剧，新技术进度不及预期。

重点公司主要财务数据

重点公司	现价	EPS			PE			评级
		2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
宁德时代	162.84	9.95	9.93	12	16	16	14	买入
亿纬锂能	35.20	2.50	3.81	5.03	14	9	7	买入
国轩高科	18.62	0.55	1.06	1.56	34	18	12	买入
华友钴业	25.67	2.56	3.67	4.40	10	7	6	买入
通合科技	16.13	0.52	0.84	1.34	31	19	12	买入

历史收益率曲线



涨跌幅（%）	1M	3M	12M
绝对收益	-7%	-18%	-41%
相对收益	-10%	-11%	-24%

行业数据

成分股数量（只）	297
总市值（亿）	41708
流通市值（亿）	22289
市盈率（倍）	17
市净率（倍）	2.81
成分股总营收（亿）	22487
成分股总净利润（亿）	2005
成分股资产负债率（%）	58.69

相关报告

《汽车行业深度：智驾时代来袭，多玩家多模式齐发力推动行业走向落地》

--20240126

《锂电新技术从 0 到 1，复合集流体产业化加速落地》

--20231114

《车桩联动频繁、快充产业链配套加速--快充产业链更新报告》

--20231110

证券分析师：安邦

执业证书编号：S0550522080002

18009656959　　anbang@nesc.cn

目 录

1. 需求：新能车销量增速换挡，2023 年国内渗透率约 35%.....5
1.1. 2023 年锂电板块整体估值处于历史低位.....5
1.2. 2023 年国内新能车销量好于预期，渗透率约 35%.....5
1.3. 2024 年全球新能车销量同比增速预计约 21%.....9
2. 降本贯穿电动化下半场，锂电产业加速海外布局.....13
2.1. 2023 年产业链持续消化库存，长期看好市场份额集中.....13
2.2. 2023 年碳酸锂价格持续下行，2024 年产业链盈利有望探底.....22
2.3. 锂电产业加速出海，后续新增产能主要来自海外.....25
3. 锂电新技术：成本+性能驱动发展，2024 年有望起量.....28
3.1. 快充：上下游产业链集体发力，2024 年加速渗透.....31
3.1.1. 充电桩：海内外需求共振，全球市场规模或超千亿元.....31
3.1.2. 电池：龙头公司发布 4C 铁锂快充产品，加快产业链配套进程.....39
3.1.3. 材料：快充电池迭代升级，负极材料、导电剂、电解液变化显著.....41
3.2. 复合集流体：下游验证取得突破，逐步通向量产.....44
3.3. 4680 大圆柱：关注 Cybertruck 放量，产业化步入新节点.....47
3.4. 磷酸锰铁锂：车端应用逐步放量，产业化加速.....51
4. 投资建议.....53
5. 风险提示.....53

图表目录

图 1：2015-2024 年 1 月新能车、锂电池、锂电池材料 PE（TTM）.....5
图 2：2013-2023 国内新能源汽车（乘用车+商用车）销量及同比增速.....5
图 3：2015-2023 年国内新能源乘用车渗透率.....6
图 4：2022-2023 年各月份国内新能源乘用车渗透率.....6
图 5：2013-2023 国内新能源汽车销量及同比增速.....6
图 6：2022 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源乘用车纯电与插混占比.....7
图 7：2022 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源乘用车分级渗透率.....7
图 8：2022-2023 年各月份国内纯电新能源乘用车分级别占比.....8
图 9：2022-2023 年各月份国内纯电新能源乘用车分级别渗透率.....8
图 10：2022-2023 年各月份国内插混新能源乘用车分级别占比.....9
图 11：2022-2023 年各月份国内插混新能源乘用车分级别渗透率.....9
图 12：2013-2023 年美国新能源汽车销量（万辆）及同比增速.....9
图 13：2013-2023 年美国新能源汽车渗透率.....9
图 14：2013-2023 年欧洲新能源汽车销量（万辆）及同比增速.....10
图 15：2013-2023 年欧洲新能源汽车渗透率.....10
图 16：2022-2023 年国内动力电池产量、装车量、出口量情况.....14
图 17：2021-2023 年国内三元、铁锂电池装车占比变化.....15
图 18：2016-2023 年国内三元正极材料各型号占比变化.....15
图 19：2018-2023 年国内单晶三元材料占比变化.....16
图 20：2022 年国内三元正极市场份额.....16
图 21：2023 年国内三元正极市场份额.....16
图 22：2022 年国内三元前驱体市场份额.....17
图 23：2023 年国内三元前驱体市场份额.....17
图 24：2022 年国内磷酸铁锂正极市场份额.....19
图 25：2023 年国内磷酸铁锂正极市场份额.....19

图 26：2022 年国内负极市场份额 19
图 27：2023 年国内负极市场份额 19
图 28：2020-2023 年全球人造石墨负极渗透率 20
图 29：2022 年国内电解液市场份额 20
图 30：2023 年国内电解液市场份额 20
图 31：2021-2023 年干法、湿法隔膜占比 21
图 32：2022 年国内湿法隔膜市场份额 21
图 33：2023 年国内湿法隔膜市场份额 21
图 34：2022 年国内干法隔膜市场份额 22
图 35：2023 年国内干法隔膜市场份额 22
图 36：2023 年主流新能源车型降价不完全统计 23
图 37：2021-2024 年 1 月电池级碳酸锂价格（万元/吨） 24
图 38：2021-2024 年 1 月镍、钴价格（万元/吨） 24
图 39：2021-2024 年 1 月方形铁锂、三元动力电芯价格（元/wh） 25
图 40：2016-2022 年国内新能源汽车销量（万辆）及同比增速 31
图 41：2016-2022 年国内新能源汽车渗透率 31
图 42：2016-2023 年国内新能源汽车保有量（万辆）及同比增速 32
图 43：2017-2023 年国内新能源汽车车桩比 32
图 44：2021 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源汽车渗透率 32
图 45：2017-2023 年国内充电桩（公共充电桩+私人充电桩）保有量（万台） 33
图 46：2017-2023 年国内公共充电桩及私人充电桩占比 33
图 47：2018-2023 年国内公共直流充电桩、公共交流充电桩保有量（万台） 33
图 48：2018-2023 年国内公共直流充电桩、公共交流充电桩占比 33
图 49：2018-2023 年国内直流桩、交流桩占比 34
图 50：2016-2023 年全球新能源汽车销量（万辆）及同比增速 34
图 51：2016-2023 年全球新能源汽车销量区域占比 34
图 52：2016-2021 年全球公共快充充电桩区域分布 35
图 53：2016-2021 年全球公共慢充充电桩区域分布 35
图 54：快充负极材料生产工艺 42
图 55：高压实密度的高端导电碳黑更适用于快充体系 43
图 56：FEC 添加剂对电池性能的提升机理 44
图 57：复合集流体产业链 46
图 58：特斯拉电动皮卡 Cybertruck 48

表 1：2023-2025 年全球新能车销量（万辆）预测 11
表 2：2023-2025 年全球动力电池装机需求（GWh）预测 12
表 3：2023-2025 年全球储能电池需求测算 13
表 4：2023-2025 年全球锂电池需求测算 13
表 5：2023 年国内动力电池厂商装车量排名 14
表 6：国内三元正极前驱体厂商在镍资源端的布局 18
表 7：宁德时代 2021-2025 年产能规划（GWh） 26
表 8：2023 年中国锂电池厂商出海产能不完全统计 27
表 9：2023 年中国锂电材料出海产能不完全统计 28
表 10：2023 年电池创新产品统计 30
表 11：2023 年部分电池企业快充电池 31
表 12：欧美充电桩政策 35
表 13：国内充电桩市场规模测算 37
表 14：美国充电桩市场规模测算 38
表 15：欧洲充电桩市场规模测算 39
表 16：超快充电池及配套车型情况 40
表 17：Aion V 2023 款 Plus 70 各车型情况对比 41

表 18：碳纳米管跟传统导电炭黑性能对比 43
表 19：部分复合集流体材料厂商进展统计 45
表 20：2023-2025 年复合铜箔、复合铝箔市场空间测算 46
表 21：2023-2025 年复合铜箔设备投资额测算 47
表 22：2023-2025 年复合铜箔设备所需 PP 膜材投资额测算 47
表 23：46 系大圆柱动力电池规划产能不完全统计（截至 2023 年底） 49
表 24：2024-2025 年特斯拉、宝马大圆柱电池需求测算 50
表 25：2018-2025 年圆柱动力电池占比测算（2025 年 176.1GWh 仅考虑特斯拉+宝马） 51
表 26：4680 大圆柱电池相关产业链 51
表 27：磷酸锰铁锂材料与磷酸铁锂理论性能对比 52
表 28：磷酸锰铁锂搭载车型 52
表 29：锂电厂商磷酸锰铁锂布局情况 53

1. 需求：新能车销量增速换挡，2023 年国内渗透率约 35%

1.1. 2023 年锂电板块整体估值处于历史低位

锂电板块估值处于历史低位。新能车行业指数 2015-2016 年 PE（TTM）在 40-60 倍，2020 年以来从 50 倍增长至 2021 年高点的 140 倍，之后逐步回调，2022 年大幅回落至 40-60 倍中枢，2022 年底至 2023Q1 期间 PE（TTM）中枢约 25 倍左右，此后至 2024 年初 PE（TTM）区间为 15-20 倍。2023 年底以来锂电池与锂电材料板块 PE（TTM）均不到 20 倍。

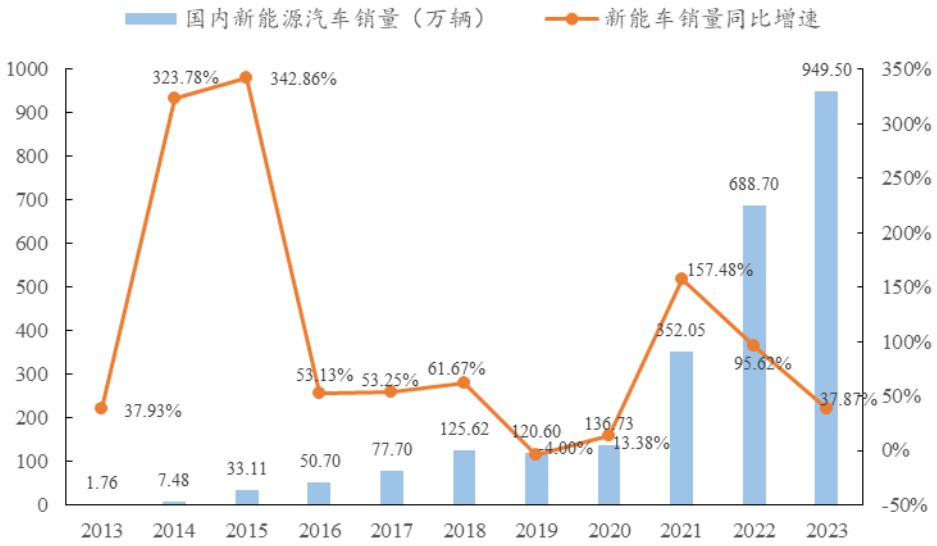
图 1：2015-2024 年 2 月新能车、锂电池、锂电池材料 PE（TTM）

数据来源：wind，东北证券

1.2. 2023 年国内新能车销量好于预期，渗透率约 35%

2023 年新能源汽车销量增速换挡，好于市场预期。根据中汽协数据，2023 年国内新能源汽车（乘用车+商用车）销量达 949.5 万辆，同比增长 37.87%。

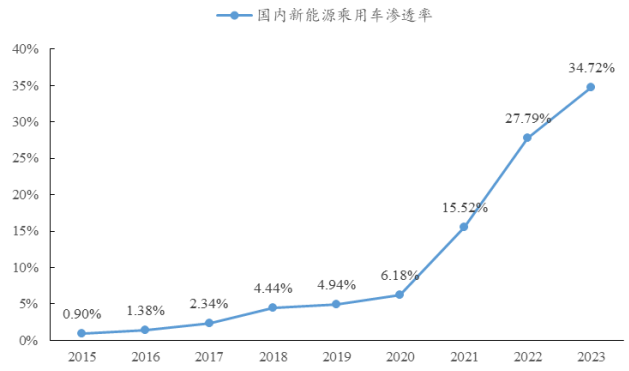
图 2：2013-2023 国内新能源汽车（乘用车+商用车）销量及同比增速



数据来源：中汽协，东北证券

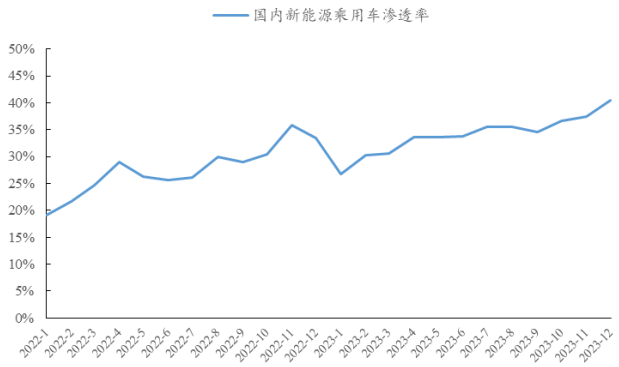
2023 年新能源乘用车渗透率稳步走高，全年渗透率接近 35%。根据中汽协数据，2023 年新能源乘用车渗透率达 34.72%。同比增长 6.92pct。单月渗透率持续上升，从 1 月的 26.73%增长到了 12 月的 40.39%。

图 3：2015-2023 年国内新能源乘用车渗透率



数据来源：中汽协，东北证券

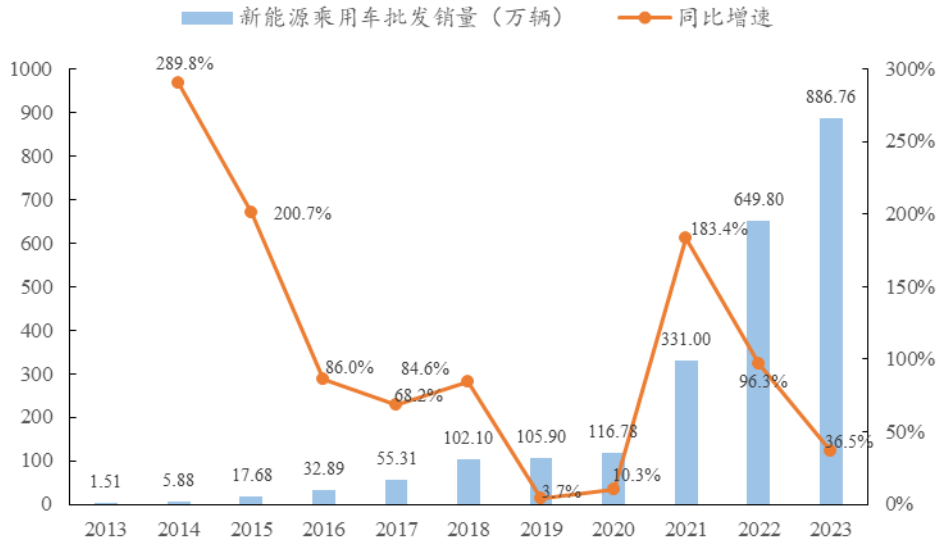
图 4：2022-2023 年各月份国内新能源乘用车渗透率



数据来源：中汽协，东北证券

2023 年新能源乘用车批发销量约 886.76 万辆。根据乘联会数据，2023 年国内新能源乘用车批发销量达 886.76 万辆，同比增长 36.47%，在新能车降价的刺激下，全年新能车销量实现了较好的增长。

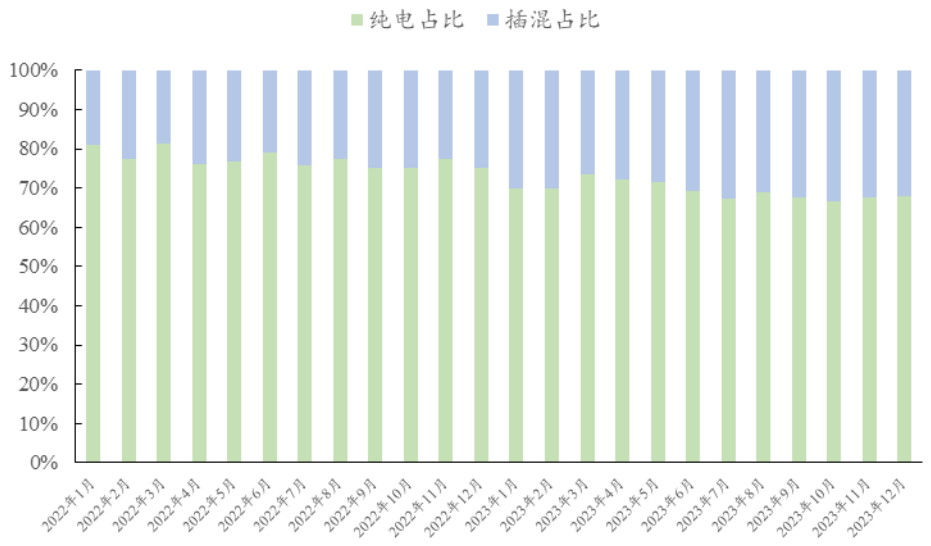
图 5：2013-2023 国内新能源汽车销量及同比增速



数据来源：乘联会，东北证券

2023 年插混车型增长强劲，同比增速 85%，占比显著提升。分车型来看，2023 年插混乘用车批发销量达 275 万辆，同比增速高达 85.26%，占新能源乘用车销量比重达 31%，同比提升 8.13pct；纯电乘用车批发销量达 612 万辆，同比增长 22.27%，占新能源乘用车销量比重为 69%。

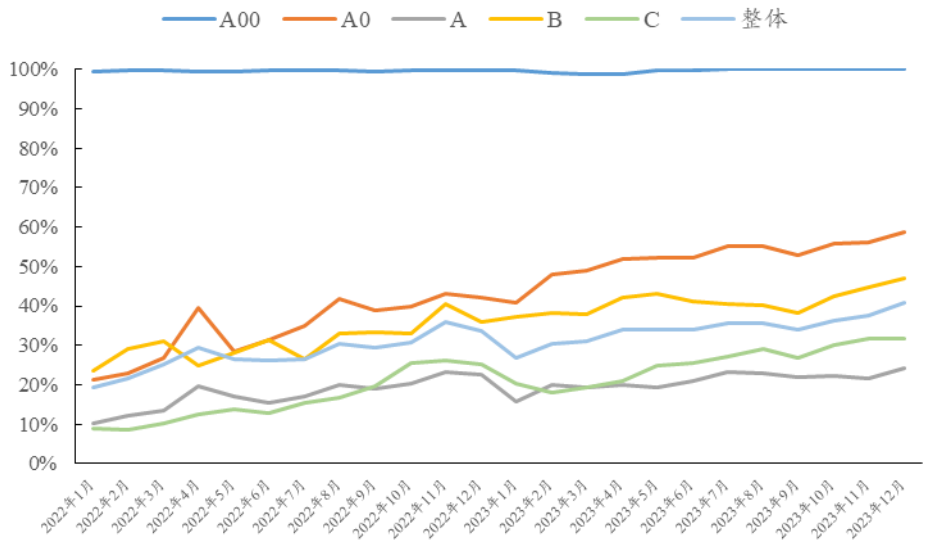
图 6：2022 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源乘用车纯电与插混占比



数据来源：乘联会，东北证券

A0 级新能车渗透率增长最快，B 级、C 级其次。分级来看，目前 A00 级新能源乘用车渗透率接近 100%；2023 年 A0 级新能源乘用车销量达 193.41 万辆，同比增长 112.47%，渗透率为 53.21%，同比增长 18.47pct；A 级新能源乘用车销量达 264.33 万辆，同比增长 24.21%，渗透率为 21.19%，同比增长 3.64pct；B 级新能源乘用车销量达 294.43 万辆，同比增长 56.67%，渗透率为 41.38%，同比增长 9.96pct；C 级新能源乘用车销量达 33.94 万辆，同比增长 93.72%，渗透率为 26.11%，同比增长 8.83pct。

图 7：2022 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源乘用车分级渗透率



数据来源：乘联会，东北证券

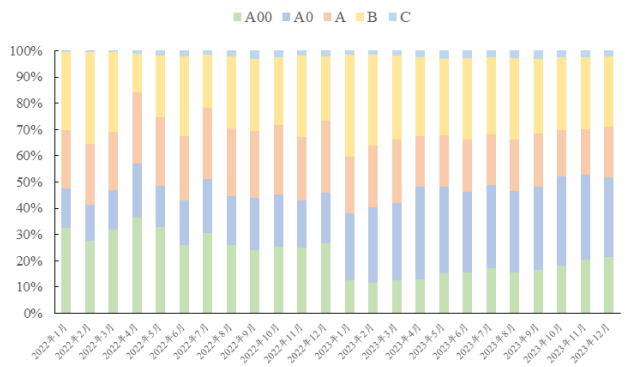
纯电车型方面，2023 年 A00 级与 A 级占比下降，A0 级占比显著提升，B 级、C 级略有提升。

A00 级：2023 年批发销量 100.64 万辆，同比下降 27.87%，在纯电车型中占比 16.45%，同比下降 11.43pct。

A0 级：2023 年批发销量 192.42 万辆，同比增长 112.91%，在纯电车型中占比 31.45%，同比提升 13.39pct。
A 级：2023 年批发销量 121.23 万辆，同比下降 4.23%，在纯电车型中占比 19.81%，同比下降 5.48pct。
B 级：2023 年批发销量 182.51 万辆，同比增长 35.48%，在纯电车型中占比 29.83%，同比提升 2.91pct。
C 级：2023 年批发销量 15.1 万辆，同比增长 63.09%，在纯电车型中占比 2.47%，同比提升 0.62pct。

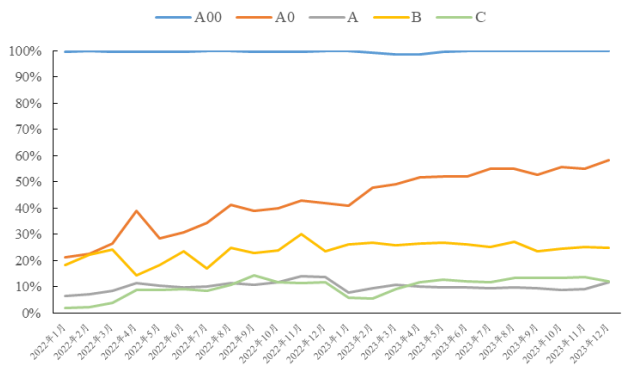
纯电渗透率方面，2023 年 A0 级渗透率显著提升，B 级、C 级稳步提升。
A00 级：渗透率约 100%。
A0 级：2023 年渗透率达 52.94%，同比提升 18.45pct。
A 级：2023 年渗透率达 9.72%，同比下降 0.72pct。
B 级：2023 年渗透率达 25.65%，同比提升 3.13pct。
C 级：2023 年渗透率达 11.62%，同比提升 2.48pct。

图 8：2022-2023 年各月份国内纯电新能源乘用车分级别占比



数据来源：乘联会，东北证券

图 9：2022-2023 年各月份国内纯电新能源乘用车分级别渗透率

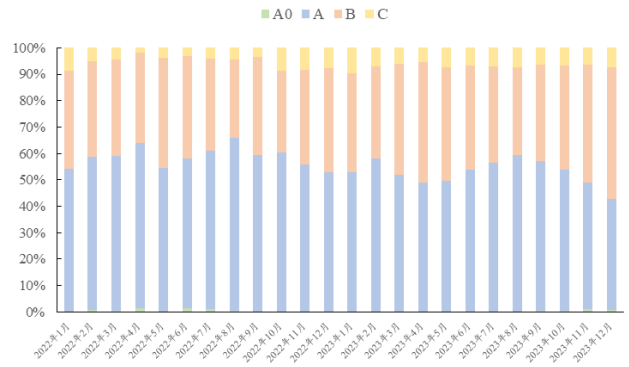


数据来源：乘联会，东北证券

插电混动车型方面，2023 年 A 级占比下降，B 级占比提升。
A0 级：2023 年批发销量 0.99 万辆，同比增长 51.64%，占比 0.36%，同比下降 0.08pct。
A 级：2023 年批发销量 143.09 万辆，同比增长 65.96%，占比 52.06%，同比下降 6.05pct。
B 级：2023 年批发销量 111.93 万辆，同比增长 110.29%，占比 40.72%，同比提升 4.85pct。
C 级：2023 年批发销量 18.84 万辆，同比增长 128.05%，占比 6.85%，同比提升 1.29pct。

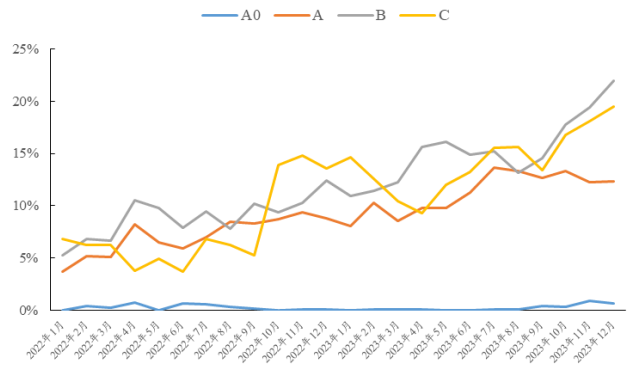
插电渗透率方面，2023 年除 A 级以上均显著提升。
A0 级：2023 年渗透率为 0.27%，同比提升 0.02pct。
A 级：2023 年渗透率为 11.47%，同比提升 4.36pct。
B 级：2023 年渗透率为 15.73%，同比提升 6.83pct。
C 级：2023 年渗透率为 14.49%，同比提升 6.34pct。

图 10：2022-2023 年各月份国内插混新能源乘用车分级别占比



数据来源：乘联会，东北证券

图 11：2022-2023 年各月份国内插混新能源乘用车分级别渗透率

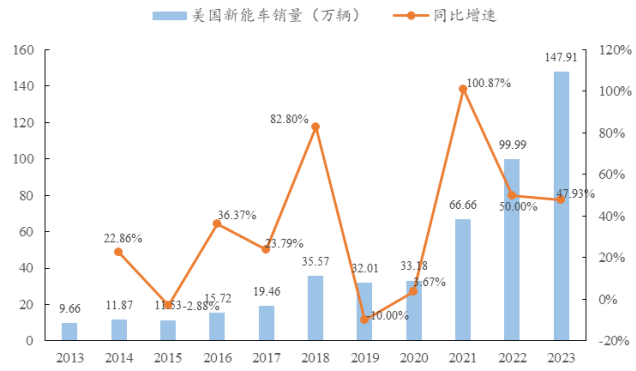


数据来源：乘联会，东北证券

1.3. 2024 年全球新能车销量同比增速预计约 21%

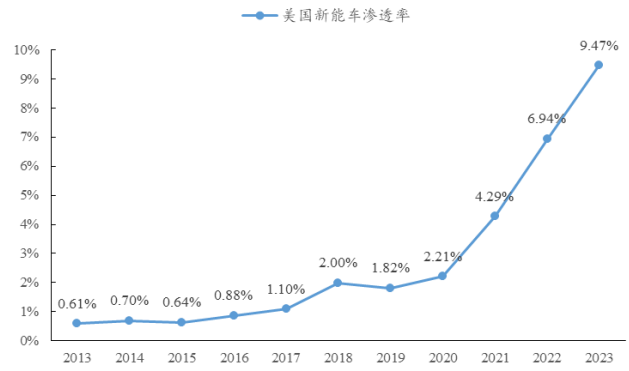
2023 年美国新能车销量维持高增，渗透率接近 10%。2023 年美国新能源汽车销量为 147.91 万辆，同比增长 47.93%，渗透率达 9.47%，同比提升 2.53pct。

图 12：2013-2023 年美国新能源汽车销量（万辆）及同比增速



数据来源：Marklines，东北证券

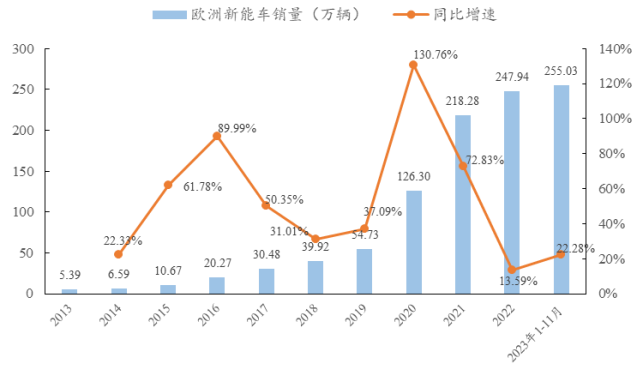
图 13：2013-2023 年美国新能源汽车渗透率



数据来源：Marklines，东北证券

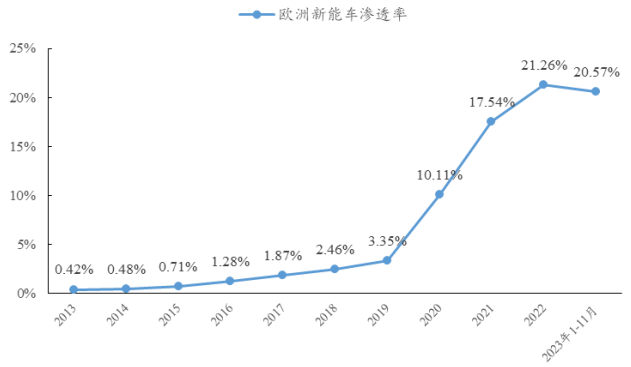
受补贴收紧影响，2023 年欧洲新能车增速放缓。2023 年前 11 个月欧洲新能源汽车销量为 255.03 万辆，同比增长 22.28%，渗透率为 20.57%，同比提升 0.56pct。2021 年在补贴政策的刺激下，以德国为代表的欧洲新能车市场快速增长，之后增速明显回落，德国原计划实施到 2024 年底的电动车补贴计划将于 2023 年 12 月 18 日提前结束，预计短期将对欧洲新能车市场的增长带来一定影响。

图 14：2013-2023 年欧洲新能源汽车销量（万辆）及同比增速



数据来源：Marklines，东北证券

图 15：2013-2023 年欧洲新能源汽车渗透率



数据来源：Marklines，东北证券

新能车需求方面，预计 2024-2025 年全球新能车销量为 1734.5、2087.5 万辆，同比增长 21.14%、20.35%；分市场来看，预计国内新能车销量为 1173.2、1425.7 万辆，同比增长 24.24%、21.52%；欧洲新能车销量为 305.5、351.3 万辆，同比增长 8%、15%；美国新能车销量为 184.9、221.9 万辆，同比增长 25%、20%。

表 1：2023-2025 年全球新能车销量（万辆）预测

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
国内新能车销量						
国内新能源乘用车销量（万辆）	**124.6**	**333.4**	**653.5**	**900.2**	**1120.5**	**1362.6**
yoy	**17.54%**	**167.53%**	**96.01%**	**37.75%**	**24.46%**	**21.61%**
乘用车销量（万辆）	2017.8	2148.2	2356.3	2606.3	2736.6	2873.4
渗透率	**6.18%**	**15.52%**	**27.74%**	**34.54%**	**40.94%**	**47.42%**
国内新能源商用车销量（万辆）	12.0	18.5	33.4	44.1	52.7	63.1
yoy	-16.15%	54.19%	80.54%	32.07%	19.68%	19.70%
商用车销量（万辆）	513.3	479.3	330.1	403.1	423.3	444.4
渗透率	2.33%	3.86%	10.11%	10.93%	12.46%	14.20%
国内新能车销量合计（万辆）	**136.6**	**351.9**	**686.9**	**944.3**	**1173.2**	**1425.7**
yoy	13.54%	157.58%	95.20%	37.47%	24.24%	21.52%
海外新能车销量						
欧洲新能车销量（万辆）	**127.6**	**221.1**	**252.5**	**282.8**	**305.5**	**351.3**
yoy	**130.90%**	**73.24%**	**14.20%**	**12.00%**	**8.00%**	**15.00%**
欧洲汽车销量（万辆）	1648.4	1626.2	1447.4	1490.8	1535.5	1581.6
欧洲渗透率	**7.74%**	**13.60%**	**17.45%**	**18.97%**	**19.89%**	**22.21%**
美国新能车销量（万辆）	**33.2**	**66.7**	**100.0**	**147.9**	**184.9**	**221.9**
yoy	**3.67%**	**100.87%**	**50.00%**	**47.93%**	**25.00%**	**20.00%**
美国汽车销量（万辆）	1499.2	1554.6	1440.3	1561.8	1608.7	1656.9
美国渗透率	**2.21%**	**4.29%**	**6.94%**	**9.47%**	**11.49%**	**13.39%**
其他国家新能车销量（万辆）	12.2	24.7	45.4	56.8	70.9	88.7
yoy	-4.30%	102.66%	83.73%	25.00%	25.00%	25.00%
其他国家汽车销量（万辆）	2026.7	2229.5	2373.4	2444.6	2517.9	2593.5
其他国家渗透率	0.60%	1.11%	1.91%	2.32%	2.82%	3.42%
海外新能车销量合计（万辆）	173.0	312.5	397.9	482.4	547.5	631.4
yoy	72.97%	80.61%	27.34%	21.24%	13.48%	15.32%
全球新能源汽车销量（万辆）	**309.6**	**664.4**	**1084.8**	**1431.8**	**1734.5**	**2087.5**
yoy	**40.52%**	**114.57%**	**63.28%**	**31.98%**	**21.14%**	**20.35%**
全球汽车销量（万辆）	7705.4	8037.7	8161.1	8506.6	8731.7	8963.0
渗透率	**4.02%**	**8.27%**	**13.29%**	**16.83%**	**19.86%**	**23.29%**

数据来源：乘联会，Marklines，东北证券

动力电池需求方面，预计 2023-2025 年全球动力电池装车需求为 660.85、841.08、1062.40GWh，同比增长 35.50%、27.27%、26.31%；分市场来看，预计国内动力电池装车需求为 411.06、529.23、667.82GWh，同比增长 36.71%、28.75%、26.19%；海外动力电池装车需求为 249.79、311.85、394.58GWh，同比增长 33.56%、24.84%、26.53%。

表 2：2023-2025 年全球动力电池装机需求（GWh）预测

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
国内动力电池需求						
国内新能源乘用车销量（万辆）	124.6	333.4	653.5	900.2	1120.5	1362.6
yoy	17.54%	167.53%	96.01%	37.75%	24.46%	21.61%
纯电乘用车（万辆）	100.0	273.4	502.3	622.9	759.9	911.9
yoy	19.82%	173.52%	83.72%	24.00%	22%	20%
单车带电量（KWh）	45.00	45.00	50.00	52.00	54.00	56.00
纯电需求（GWh）	44.98	123.03	251.15	323.89	410.34	510.65
插电乘用车（万辆）	24.7	60.0	151.2	277.4	360.6	450.7
yoy	9.12%	143.24%	151.98%	83.41%	30%	25%
单车带电量（KWh）	18.00	19.00	20.00	22.00	24.00	26.00
插电需求（GWh）	4.44	11.40	30.24	61.02	86.54	117.19
国内新能源商用车销量（万辆）	12.0	18.5	33.4	44.1	52.7	63.1
纯电商用车（万辆）	11.6	18.2	33.0	42.6	51.2	61.4
单车带电量（KWh）	54.00	56.00	58.00	60.00	62.00	64.00
纯电需求（GWh）	6.24	10.17	19.14	25.58	31.72	39.30
插电商用车（万辆）	0.4	0.3	0.4	1.4	1.6	1.7
单车带电量（KWh）	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
插电需求（GWh）	0.17	0.13	0.14	0.57	0.63	0.69
国内动力电池需求（GWh）	**55.83**	**144.73**	**300.68**	**411.06**	**529.23**	**667.82**
yoy	**16.15%**	**159.22%**	**107.76%**	**36.71%**	**28.75%**	**26.19%**
海外动力电池需求						
海外新能源车销量（万辆）	173.0	312.5	397.9	487.5	561.3	661.8
海外汽车销量（万辆）	5174.3	5410.2	5261.1	5497.2	5662.1	5832.0
海外渗透率	3.34%	5.78%	7.56%	8.87%	9.91%	11.35%
海外纯电车销量（万辆）	104.8	184.1	238.8	312.0	381.7	476.5
占比	60.54%	58.91%	60%	64%	68%	72%
单车带电量（KWh）	58	60	65	67	69	71
纯电需求（GWh）	60.76	110.45	155.19	209.04	263.36	338.32
海外插电车销量（万辆）	68.3	128.4	159.2	185.2	202.1	225.0
占比	39.46%	41.09%	40%	38%	36%	34%
单车带电量（KWh）	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	25.00
插电需求（GWh）	10.92	23.12	31.83	40.75	48.50	56.26
海外动力电池需求（GWh）	**71.68**	**133.56**	**187.02**	**249.79**	**311.85**	**394.58**
yoy	**70.13%**	**86.33%**	**40.03%**	**33.56%**	**24.84%**	**26.53%**
全球动力电池需求合计（GWh）	**127.51**	**278.29**	**487.71**	**660.85**	**841.08**	**1062.40**
yoy	**41.36%**	**118.25%**	**75.25%**	**35.50%**	**27.27%**	**26.31%**

数据来源：乘联会，Marklines，汽车之家，东北证券

储能电池需求方面，预计 2023-2025 年全球储能电池需求为 166.59、244.51、342.32GWh，同比增长 58.17%、46.77%、40.00%。

表 3：2023-2025 年全球储能电池需求测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
国内储能需求（GWh）	7.53	33.39	65.70	95.27	133.37
yoy		343.33%	96.77%	45%	40%
美国储能需求（GWh）	19.58	25.58	41.99	58.79	82.30
yoy		30.67%	64.15%	40%	40%
欧洲储能需求（GWh）	13.43	28.35	28.90	40.46	56.64
yoy		111.05%	1.94%	40%	40%
其他地区储能需求（GWh）	10	18	30	50	70
yoy		80.00%	66.67%	40%	40%
全球储能需求（GWh）	50.54	105.32	166.59	244.51	342.32
yoy		108.39%	58.17%	46.77%	40.00%

数据来源：CNESA，Wood mackenzie，EIA，EASE，东北证券

预计 2023-2025 年全球动力、储能锂电池需求合计为 827.44、1085.59、1404.71，同比增长 39.53%、31.20%、29.40%。

表 4：2023-2025 年全球锂电池需求测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球动力电池需求（GWh）	278.29	487.71	660.85	841.08	1062.40
yoy		75.25%	35.50%	27.27%	26.31%
全球储能电池需求（GWh）	50.54	105.32	166.59	244.51	342.32
yoy		108.39%	58.17%	46.77%	40.00%
全球锂电池需求（GWh）	328.83	593.03	827.44	1085.59	1404.71
yoy		80.34%	39.53%	31.20%	29.40%

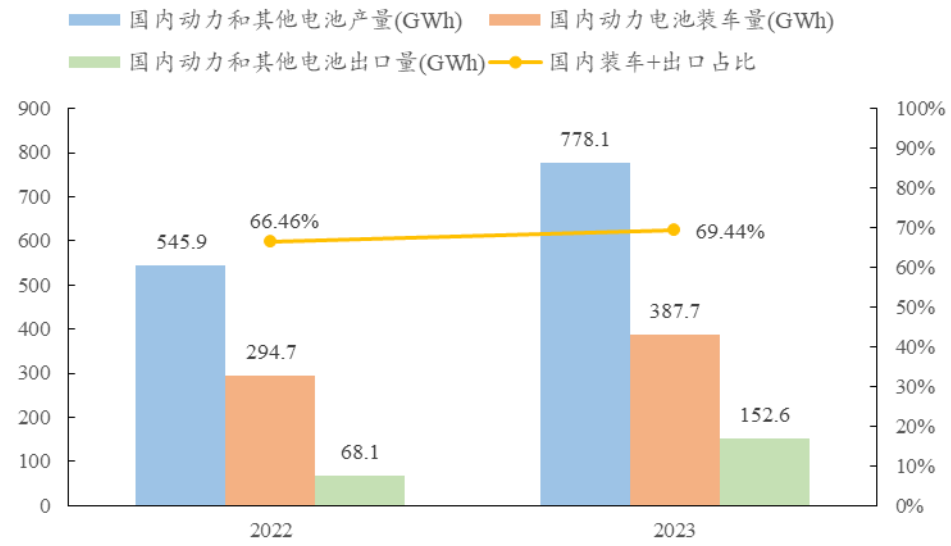
数据来源：乘联会，Marklines，汽车之家，CNESA，Wood mackenzie，EIA，EASE，东北证券

2. 降本贯穿电动化下半场，锂电产业加速海外布局

2.1. 2023 年产业链持续消化库存，长期看好市场份额集中

2023 年国内动力电池行业产能利用率处于低位，2024 年将进一步去库存，落后产能有望逐步出清。2021 年以来，新能源乘用车市场快速增长，汽车厂家、渠道库存则大幅上升，截至 2023 年底新能源乘用车行业仍处于被动累库阶段，一定程度抑制了动力电池需求。需求增速的下滑叠加前期扩张的锂电池产能的逐步释放，2023 年动力电池行业产能利用率处于历史低位，根据高工产业研究院数据，2023 年产能利用率已降至不足 65%，2022 年则在 75%以上。根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，2023 年国内动力和其他电池产量达 778.1GWh，同比增长 42.5%，装车及出口占产量比重约 69.44%。2024 年国内动力电池将进一步去库，新增产能有望较预期减少，预计落后产能将逐步出清。

图 16：2022-2023 年国内动力电池产量、装车量、出口量情况



数据来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，东北证券

2023 年国内动力电池厂商份额维持稳定。根据中国汽车动力电池产业创新联盟，2023 年宁德时代动力电池装车量 167.1GWh，占比 43.11%，同比提升 0.19pct，动力电池装车量 top5 的其余四家厂商分别为比亚迪、中创新航、亿纬锂能、国轩高科，装车量分别为 105.48、32.9、17.26、15.91GWh，占比分别为 27.21%、8.49%、4.45%、4.10%。

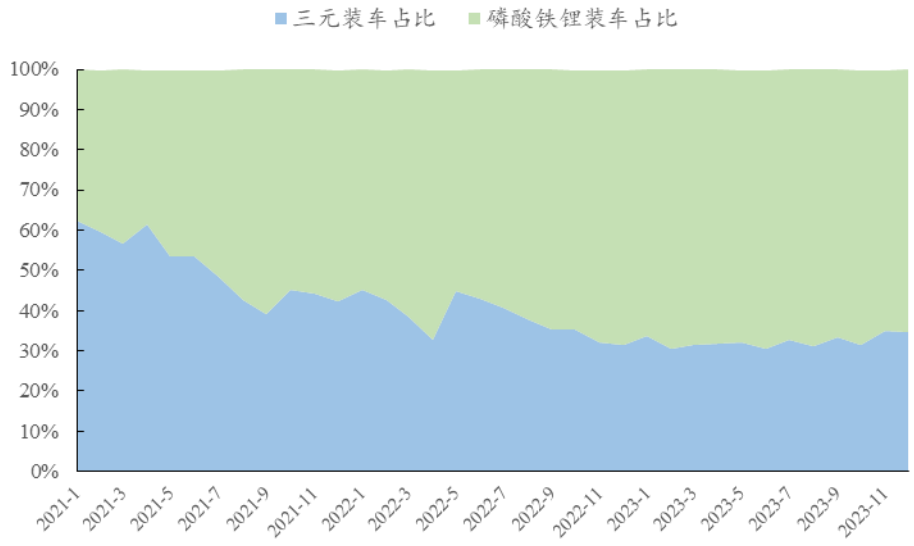
表 5：2023 年国内动力电池厂商装车量排名

序号	企业	装车量（GWh）	占比	占比变化
1	宁德时代	167.1	43.11%	0.19%
2	比亚迪	105.48	27.21%	-0.60%
3	中创新航	32.9	8.49%	-0.30%
4	亿纬锂能	17.26	4.45%	0.01%
5	国轩高科	15.91	4.10%	0.02%
6	蜂巢能源	8.69	2.24%	0.13%
7	LG 新能源	8.34	2.15%	0.05%
8	欣旺达	8.3	2.14%	0.01%
9	孚能科技	5.94	1.53%	0.07%
10	正力新能	5.39	1.39%	0.08%
11	瑞浦兰钧	5.12	1.32%	0.15%
12	多氟多	2.14	0.55%	0.08%
13	捷威动力	0.91	0.24%	-0.03%
14	卫蓝新能源	0.8	0.21%	0.07%
15	安驰新能源	0.4	0.10%	

数据来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，东北证券

2023 年磷酸铁锂电池在动力电池中的份额呈上升趋势。根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，2023 年国内动力电池累计装车 387.7GWh，同比增长 31.6%，其中三元电池累计装车 126.2GWh，同比增长 14.3%，占比 32.6%，同比下降 4.9pct；磷酸铁锂电池累计装车 261.0GWh，同比增长 42.1%，占比 67.3%，同比提升 4.9pct。

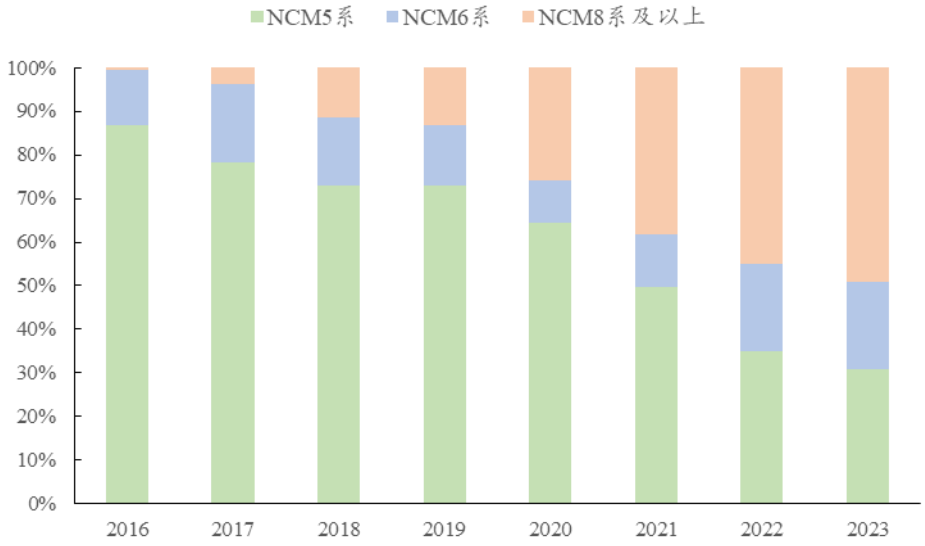
图 17：2021-2023 年国内三元、铁锂电池装车占比变化



数据来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，东北证券

国内高镍三元渗透率持续提升，2023 年占比约一半。根据鑫椤资讯数据，2023 年国内高镍三元材料产量为 28.9 万吨，同比增长 7.0%，占比达 49%。

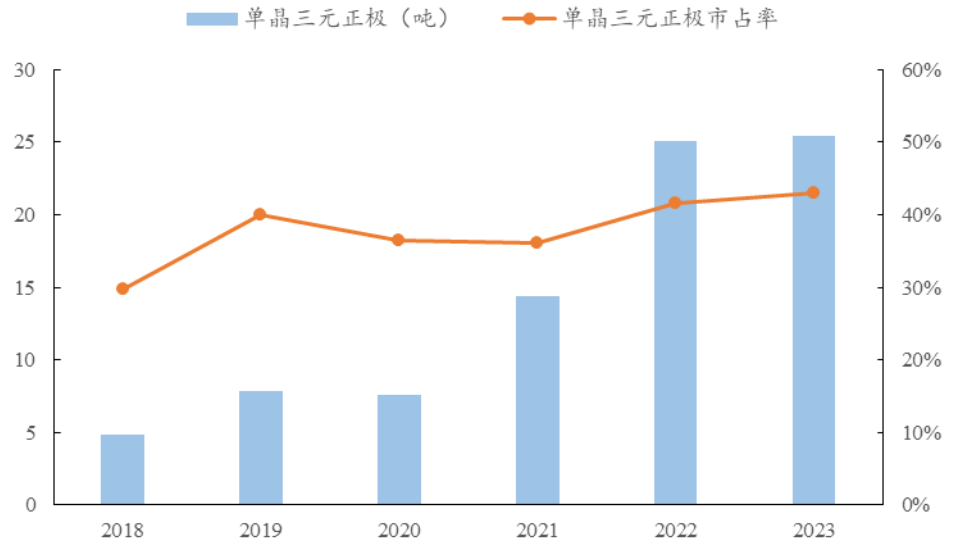
图 18：2016-2023 年国内三元正极材料各型号占比变化



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

随着在动力电池中的应用推广，国内单晶三元占比稳步提升。根据鑫椤资讯数据，2023 年国内单晶三元材料产量为 25.4 万吨，同比增长 1.3%，占比达 49%，同比提升 1.4pct。

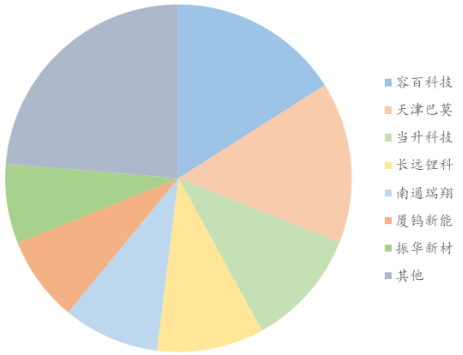
图 19：2018-2023 年国内单晶三元材料占比变化



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

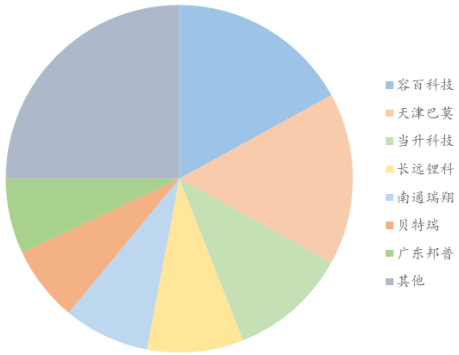
2023 年三元正极行业集中度有所提升。根据鑫椤资讯数据，2023 年容百科技市场份额维持国内第一，预计占比约 17%，产量 CR5 达 60.9%，同比提升 0.5pct，随着高镍化及单晶化渗透率的提升，预计后续头部厂商的份额将进一步集中。

图 20：2022 年国内三元正极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

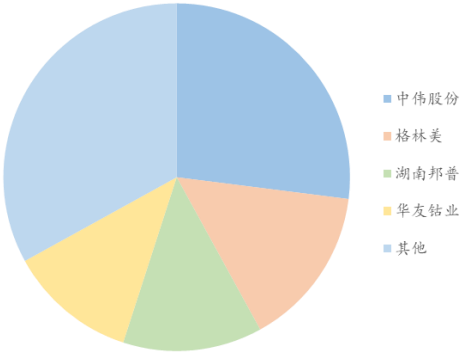
图 21：2023 年国内三元正极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

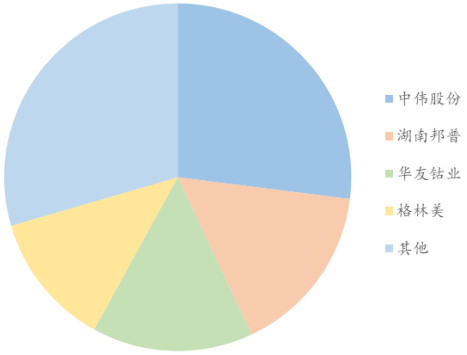
2023 年三元前驱体份额进一步向头部集中。根据鑫椤资讯数据，2023 年国内三元前驱体 CR4 集中度达 70.5%，同比提升 3.8pct，其中中伟股份产量超 20 万吨，份额稳居国内第一。

图 22：2022 年国内三元前驱体市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

图 23：2023 年国内三元前驱体市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

前驱体布局上游镍资源一体化，长期成本优势有望助力份额提升。材料环节核心竞争优势在于成本，以华友钴业为代表的前驱体厂商纷纷前往海外布局关键原材料镍的冶炼产能，一体化带来的长期成本优势将成为前驱体市占率增长的关键。

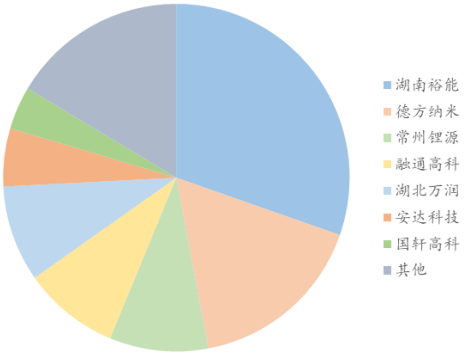
表 6：国内三元正极前驱体厂商在镍资源端的布局

项目	技术路线	合作方	镍产能（万金属吨）	钴产能（万金属吨）	总投资（亿美元）	单万金吨镍投资（亿美元）
华友钴业						
华越	湿法	华友 57%、洛阳钼业 30%、青山 10%、华青华龙咨询有限公司 2%、LONG SINCERE 1%	6	0.78	12.8	2.13
华飞	湿法	华友 51%、Glaucous 30%、亿纬锂能 17%、LINDO 2%	12	1.5	20.8	1.73
华山	湿法	华友 68%、Glaucous 32%	12.3	1.57	24.94	2.03
华友-大众、青山项目	湿法		12			
华友-淡水河谷、福特项目	湿法		12	1.5		
华友-淡水河谷项目	湿法		6			
华科	火法（高冰镍）	华友 70%、青山 30%	4.5	0	5.16	1.15
格林美						
青美邦	湿法	格林美 63%、邦普 10%、IMIP（青山系）10%、ECOPRO 9%、阪和兴业 8%	5	0.4	10	2.00
青美邦	湿法	格林美 63%、邦普 10%、IMIP（青山系）10%、ECOPRO 9%、阪和兴业 8%	2.3	0.2	3.75	1.63
中伟股份						
中青新能源	火法（高冰镍）	中伟 70%、RIGQUEZA 30%	6		6.6	1.10
中伟-青山	火法（高冰镍）	中伟 70%、RIGQUEZA 30%	12		12.6	1.05
印尼翡翠湾	火法（低冰镍）	中伟 50.1%、DNPL49.9%	2.75		1.51	0.55

数据来源：公司公告，东北证券

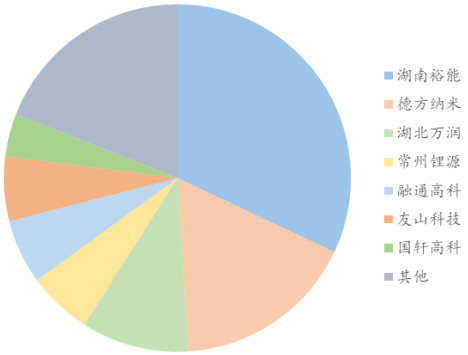
2023 年磷酸铁锂龙头湖南裕能份额进一步提升，二线份额有所下滑。2023 年磷酸铁锂在动力电池中的占比有所提升，根据鑫椤资讯数据，2023 年国内磷酸铁锂总产量为 156.9 万吨，同比增长 32.9%，增速显著高于三元。竞争格局方面，湖南裕能市占率预计超越 30%，同比进一步提升，二线受中小厂商冲击较大，份额有所下滑。

图 24：2022 年国内磷酸铁锂正极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

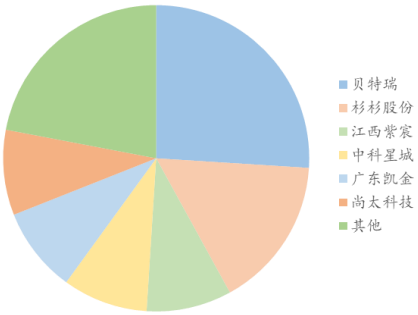
图 25：2023 年国内磷酸铁锂正极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

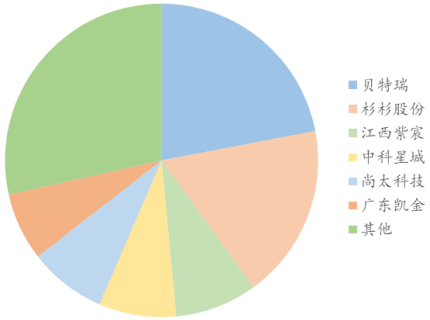
2023 年负极格局略有松动，头部份额略有下降，长尾厂商份额提升。根据鑫椤资讯数据，2023 年贝特瑞负极市占率约 22%，CR3 占比相比 2022 年略有下降，三线份额有所提升，广东东岛、河北坤天、金汇能、碳一、青岛科硕、科达新材等近年出现的厂商均突破年产 2 万吨大关。

图 26：2022 年国内负极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

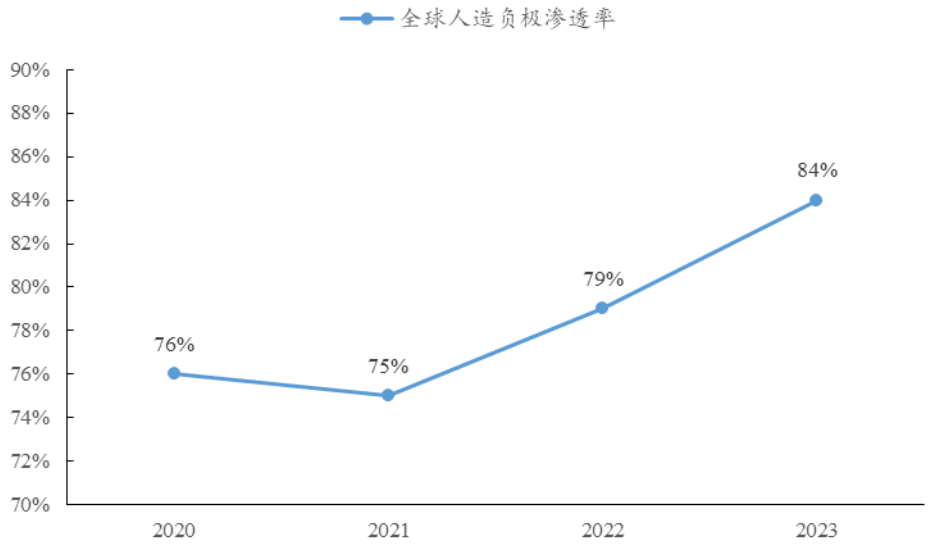
图 27：2023 年国内负极市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

2023 年全球人造石墨市占率显著提升。随着 2023 年石墨化及人造负极材料价格的回落，人造石墨性价比提升，根据鑫椤资讯数据，2023 年全球人造负极渗透率达 84%，同比提升 5pct。

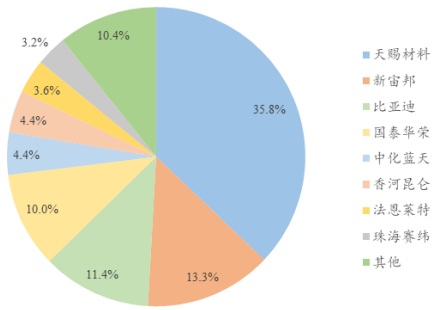
图 28：2020-2023 年全球人造石墨负极渗透率



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

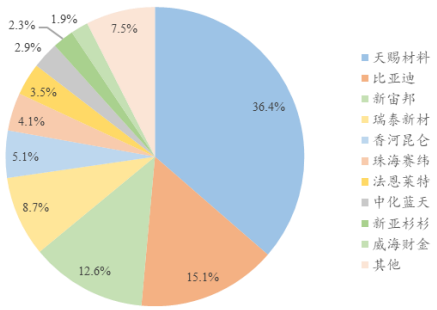
2023 年电解液头部份额进一步集中，二线厂商出现分化。根据鑫椤资讯数据，2023 年电解液 CR4 份额达 72.8%，同比提升 2.3pct，其中天赐材料占比约 36.4%，同比提升 0.6pct，稳居第一，二线厂商之间的份额差距则有所拉大。

图 29：2022 年国内电解液市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

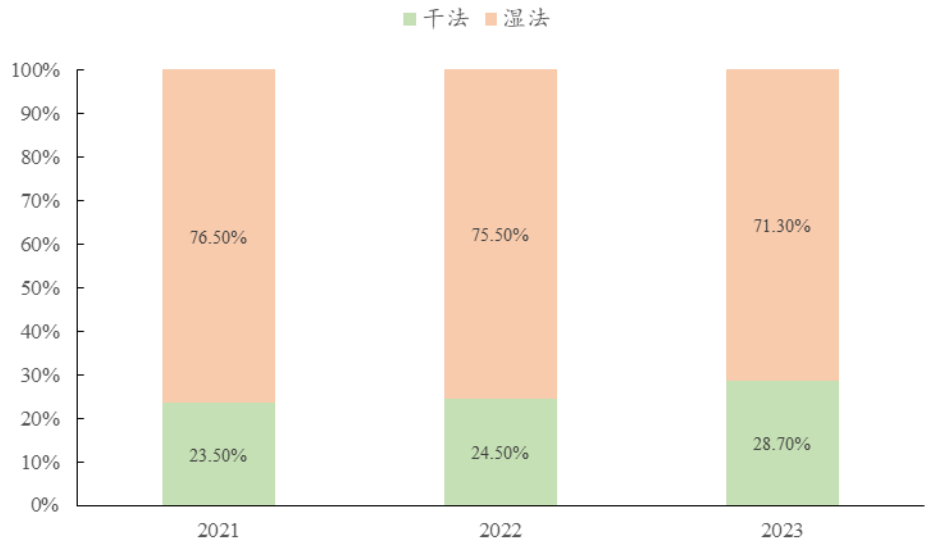
图 30：2023 年国内电解液市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

2023 年国内干法隔膜占比进一步提升至 28.7%。干法隔膜产业链全面国产化进程领先湿法隔膜，同时储能的快速发展带动干法隔膜需求提升，干法隔膜占比呈提升趋势，根据鑫椤资讯数据，2023 年干法隔膜占比达 28.7%，同比提升 4.2pct。

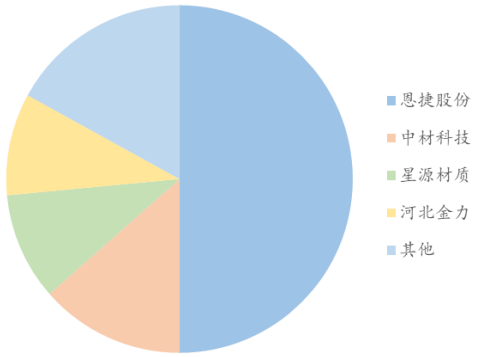
图 31：2021-2023 年干法、湿法隔膜占比



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

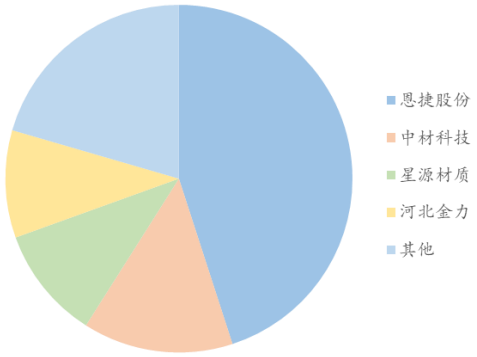
2023 年湿法隔膜市场格局略有松动。根据鑫椤资讯数据，2023 年国内湿法隔膜产量达 125 亿平米，同比增长 27.7%，龙头市占率有所下滑，CR3 为 70%，同比下降 3.5pct，二线厂商产能逐步释放，份额小幅提升。

图 32：2022 年国内湿法隔膜市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

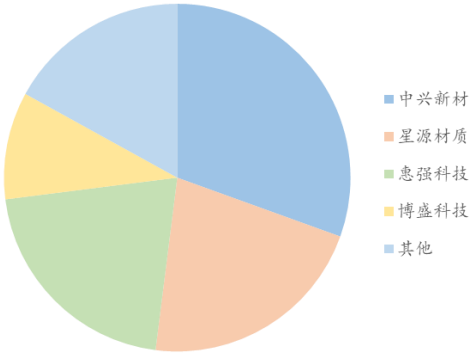
图 33：2023 年国内湿法隔膜市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

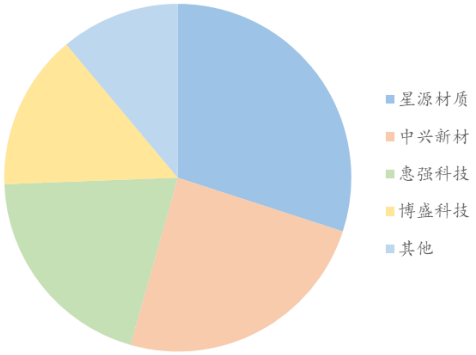
2023 年干法隔膜集中度有所提升。伴随储能的爆发，储能电池厂商纷纷切换干法隔膜，需求快速提升。根据鑫椤资讯数据，2023 年国内干法隔膜产量达 50.3 亿平米，同比增长 58.4%，CR3 达 74.4%，同比提升 1.4pct。

图 34：2022 年国内干法隔膜市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

图 35：2023 年国内干法隔膜市场份额



数据来源：鑫椤资讯，东北证券

2.2. 2023 年碳酸锂价格持续下行，2024 年产业链盈利有望探底

2023 年新能车市场迎降价潮，降本成为行业主旋律，叠加产能过剩影响，产业链盈利持续下滑。2023 年 1 月特斯拉率先开启降价，在国补退坡的背景下，小鹏、问界、比亚迪先后宣布降价，而消费者产生观望情绪，销量并无明显改善，此后越来越多的车企与车型开启降价，在延续到年底的降价潮中，以价换量成为了全年新能车市场的主基调，同时下游车企的降本诉求愈发强烈，并传导至上游。

图 36：2023 年主流新能源车型降价不完全统计

杰兰路LandRoads

2023年主流新能源官降车型汇总

时间	品牌	车型	方式	降价前MSRP	降价后MSRP	价格变动	降幅
1月	特斯拉	Model Y	原价官降	29.99~39.79	25.99~35.99	3.8~4.0	9.6~13.4%
1月	特斯拉	Model 3		27.69~34.99	22.99~32.99	2.0~4.7	5.7~17.0%
1月	小鹏	P5		19.12~23.85	15.69~20.29	3.4~3.6	14.9~18.0%
1月	小鹏	P7		24.99~29.97	20.99~24.99	4.0~4.9	14.8~16.6%
1月	小鹏	G3i		18.02~21.45	14.89~17.69	3.1~3.8	17.4~18.7%
1月	AITO	问界M5 EV		28.86~31.98	25.98~28.98	2.9~3.0	9.4~10.0%
1月	比亚迪	汉DM-i		22.06~29.46	21.78~29.18	0.3	1.0~1.3%
1月	比亚迪	汉EV		22.61~29.99	21.98~29.08	0.6~1.0	2.6~3.7%
2月	理想	L7	增补入门款	33.98~37.98	31.98~37.98	2.0	5.9%
2月	理想	L8		35.98~39.98	33.98~39.98	2.0	5.6%
2月	比亚迪	秦Plus DM-i	冠军版降价	11.38~15.38	9.98~14.58	0.8~1.4	5.3~12.3%
3月	比亚迪	汉EV / DM-i		23.98~33.18	20.98~29.98	1.1~4.2	3.8~15.5%
3月	零跑	C11	23款降价	18.58~23.58	15.58~21.98	1.6~3.0	6.8~16.1%
3月	零跑	C01		19.38~28.68	14.98~22.88	3.5~5.8	13.9~22.7%
3月	零跑	T03		8.25~9.95	5.99~8.99	1.0~3.0	9.6~33.1%
6月	蔚来	ET5	权益剥离	32.80~38.60	29.80~35.60	3.0	7.8~9.1%
6月	蔚来	ES8		52.80~63.80	49.80~60.80	3.0	4.7~5.7%
7月	大众	ID.3	官方限时降价	16.29~19.29	12.59~15.59	3.7	19.2~22.7%
7月	凯迪拉克	LYRIQ锐歌	权益剥离	43.97~47.97	37.97~41.97	6.0	12.5~13.6%
8月	理想	L9	增补入门款	45.98	42.98~45.98	3.0	6.5%
9月	阿维塔	11	鸿蒙版降价	31.99~60.00	30.00~39.00	2.0~5.0	6.2~12.2%
9月	大众	ID.4 CROZZ	官方限时降价	19.39~29.39	14.59~24.59	4.8	16.3~24.8%
9月	AITO	问界M7	24款降价	28.98~37.98	24.98~32.98	4.0~5.0	12.9~13.8%
10月	小鹏	G9		30.99~41.99	26.39~35.99	4.0~6.0	11.4~14.8%
11月	别克	E5	增补降价	20.89~27.89	16.99~27.89	3.9	18.7%
11月	凯迪拉克	LYRIQ锐歌	24款降价	37.97~41.97	29.77~31.77	8.2	20.5~21.6%
11月	飞凡	R7		27.99~38.99	18.99~22.99	9.0	28.1~32.2%
12月	极越	01	原价官降	24.99~33.99	21.99~30.99	3.0	8.8~12.0%
12月	荣威	D7 DMH	官方限时降价	12.58~14.58	10.98~13.28	1.3~1.6	8.9~12.7%

价格单位：万元

数据来源：杰兰路分析，东北证券

2023 年碳酸锂价格趋势性下跌，现货价格暂时稳定在 10 万元/吨左右。在供给过剩的背景下，2023 年碳酸锂价格持续下行，从年初超过 50 万元/吨下跌至年底的约 10 万元/吨，2024 年初维持在 10 万元/吨左右。

图 37：2021-2024 年 1 月电池级碳酸锂价格（万元/吨）

数据来源：安泰科，wind，东北证券

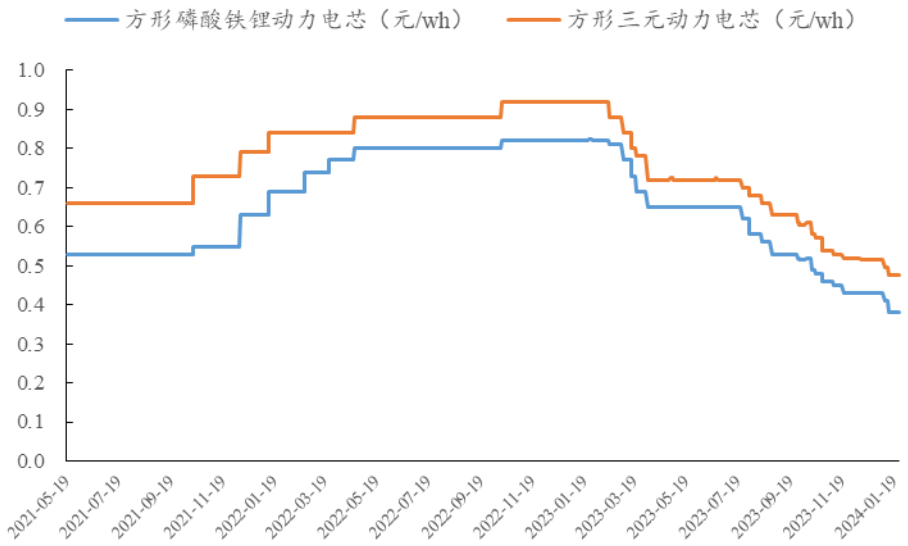
镍、钴价格下行，带动三元成本下降。镍价从 2023 年初 23.6 万元/吨下行至年底的 13 万元/吨，钴价则从 2023 年初 32.5 万元/吨下行至年底的 22.4 万元/吨，作为三元正极材料的上游金属，镍、钴价格的下降带动了三元正极成本的下降。

图 38：2021-2024 年 1 月镍、钴价格（万元/吨）

数据来源：wind，东北证券

2023 年电芯价格下降约 50%。在上游金属锂、镍、钴大幅跌价影响下，2023 年电芯价格持续下降，年底磷酸铁锂方形电芯价格约 0.38 元/wh，相比年初下降约 53.7%，年底三元方形电芯价格约 0.48 元/wh，相比年初下降约 48.4%。

图 39：2021-2024 年 1 月方形铁锂、三元动力电芯价格（元/wh）



数据来源：wind，东北证券

2.3. 锂电产业加速出海，后续新增产能主要来自海外

国内锂电产能建设放缓，国际化产能布局是下一步竞争的关键。随着下游新能车需求增速的放缓，2023 年国内锂电产业链产能过剩矛盾显现，产能利用率大幅下滑，行业竞争加剧，出海成为中国锂电产业链寻求下一阶段增长的关键，在欧美本地化政策加强的背景下，国内锂电企业纷纷加速海外建厂。以宁德时代为例，德国、匈牙利工厂将成为其 2024 年后新增产能的关键部分。

表 7：宁德时代 2021-2025 年产能规划（GWh）

形式	基地	规划产能（GWh）	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
独资	宁德东桥	1	1	1	1	1	1	1
	宁德湖东 M 区	7	7	7	7	7	7	7
	宁德东 N 区	18	18	18	18	18	18	18
	宁德东 E 区	12	8	12	12	12	12	12
	宁德湖西一期	11	11	11	11	11	11	11
	宁德湖西二期	14	14	14	14	14	14	14
	宁德湖西三期	12	8	12	12	12	12	12
	宁德湖西四期	18	12	18	18	18	18	18
	宁德湖西扩建二期	2		2	2	2	2	2
	溧阳一期	4	4	4	4	4	4	4
	溧阳二期	6	6	6	6	6	6	6
	溧阳三期	24	6	24	24	24	24	24
	溧阳四期	30		8	16	30	30	30
	青海时代	15	5	15	15	15	15	15
	四川时代一二期	33		10	30	33	33	33
	四川时代三四期	33			10	30	33	33
	四川时代五六期	40			20	40	40	40
	四川时代七至十期	80			20	40	80	80
	宁德车里湾基地	15		15	15	15	15	15
	宁德福鼎基地	60		10	30	45	60	60
	广东肇庆一期	30			15	30	30	30
	宜春新型锂电池生产基地	50			20	40	50	50
	厦门基地	40					40	40
	贵州一期	30			15	30	30	30
	济宁基地	40						40
	洛阳基地	40						40
	德国图林根一二期	100			14	40	50	100
	匈牙利基地	100					10	50
合资公司	时代上汽	36	18	22	28	36	36	36
	时代广汽	10		5	10	10	10	10
	时代东风	10		5	10	10	10	10
	时代吉利	5			5	5	5	5
	时代一汽	15			10	15	15	15
	时代一汽二期	17					10	17
产能合计		958	118	219	412	593	731	908
yoy				85.59%	88.13%	43.93%	23.27%	24.21%

数据来源：公司公告，ForceInstitute，东北证券

2023 年国内锂电池企业开启全面出海，新增海外产能规划超 217GWh。根据高工锂电不完全统计，2023 年国内共 13 家锂电池厂商规划海外建厂，相比 2022 年增加了 8 家厂商，规划产能超 217GWh，总投资额超 1340 亿元。

表 8：2023 年中国锂电池厂商出海产能不完全统计

企业	地区	国家	规划产能（GWh）	投资额
宁德时代	欧洲	匈牙利	100	
	欧洲	德国	14	18 亿欧元
比亚迪	南美洲	巴西		30 亿雷亚尔
	欧洲	匈牙利		2 亿元
亿纬锂能	欧洲	匈牙利		13.07 亿欧元
	亚洲	泰国	6	
	亚洲	马来西亚		4.22 亿美元
	北美洲	美国		
国轩高科	亚洲	泰国	2	6 亿泰铢
	非洲	摩洛哥	10	63 亿美元
	北美洲	美国	40	20 亿美元
	欧洲	斯洛伐克	40	
远景动力	北美洲	美国	30	8.1 亿美元
豪鹏科技	亚洲	越南		2000 万美元
孚能科技	亚洲	土耳其	20	300 亿里拉
派能科技	欧洲	意大利		
昂华	亚洲	泰国		2.5 亿泰铢
蜂巢能源	亚洲	泰国	6 万套模组 Pack	3000 万美元
欣旺达	欧洲	匈牙利		2.71 亿美元
蔚蓝锂芯	亚洲	马来西亚	10	2.8 亿美元
瑞浦兰钧	欧洲	德国	20	
	合计		超 217GWh	超 1340 亿元

数据来源：公司公告，高工锂电，东北证券

2023 年锂电材料超 20 家厂商布局海外产能，其中三元前驱体及正极材料厂商最多。根据高工锂电不完全统计，2023 年超 10 家三元前驱体及正极材料厂商出海建厂，合计规划产能超 89 万吨，投资金额超 740 亿元；负极海外规划产能合计约 25 万吨，电解液海外规划产能合计超 35 万吨。出海地区方面，主要为新能源汽车发展环境较好、政策支持力度较大的欧洲、北美洲、东南亚，以及矿产资源丰富的非洲、南美洲、亚洲的印尼等。

表 9：2023 年中国锂电材料出海产能不完全统计

产品类别	企业	公布时间	地区	国家	规划产能	投资额
三元前驱体及正极材料	常州锂源	2023.2	亚洲	印尼	12 万吨	2.9 亿美元
	长远锂科	2023.3	欧洲	法国		
	比亚迪	2023.4	南美洲	智利	5 万吨	超 2.9 亿美元
		2023.7	南美洲	巴西		30 亿雷亚尔
	格林美	2023.3	亚洲	韩国		1.21 万亿韩元
		2023.9	亚洲	印尼	3 万吨	10.96 亿元
	华友钴业	2023.4	亚洲	韩国		
		2023.5	亚洲	韩国		1.7 万亿韩元
		2023.6	欧洲	匈牙利		12.78 亿欧元
		2023.9	非洲	摩洛哥	5 万吨	
	厦钨新能	2023.5	欧洲	法国		15 亿欧元
	国轩高科	2023.6	北美洲	美国	15 万吨	23.64 亿美元
	中伟股份	2023.6	亚洲	韩国	11 万吨	83 亿元
		2023.9	非洲	摩洛哥	12 万吨三元前驱体、6 万吨磷酸铁锂及年处理 3 万吨黑粉回收	
	容百科技	2023.7	亚洲	韩国	8 万吨	
	青山控股	2023.1	南美洲	智利	12 万吨	超 2.33 亿美元
	合计				超 89 万吨	超 740 亿元
负极	紫宸科技	2023.5	欧洲	瑞典	10 万吨	157 亿瑞典克朗
	国轩高科	2023.6	北美洲	美国	5 万吨	
	杉杉股份	2023.9	欧洲	芬兰	10 万吨	不超过 12.8 亿欧元
	合计				25 万吨	超 210 亿人民币
电解液	天赐材料	2023.1	北美洲	美国	20 万吨	不超过 2.6 亿美元
		2023.6	非洲	摩洛哥	15 万吨电解液、10 万吨六氟磷酸锂及 5 万吨磷酸铁锂	不超过 2.8 亿美元
	新宙邦	2023.6	北美洲	美国		不超过 1.2 亿美元
	合计				超 35 万吨	超 47 亿元
隔膜	星源材质	2023.12	亚洲	马来西亚	20 亿平方米	50 亿元
铜箔	海亮股份	2023.2	亚洲	印尼	10 万吨	59 亿元
	诺德股份	2023.5	欧洲	比利时	3 万吨	5 亿欧元
	合计				超 13 万吨	超 97 亿元
结构件	震裕科技	2023.7	欧洲	匈牙利		5870 万欧元
总计						超 1150 亿元

数据来源：公司公告，高工锂电，东北证券

3. 锂电新技术：成本+性能驱动发展，2024 年有望起量

2023 年锂电行业产能出现结构性过剩问题，电池厂大力推动电池创新。面对新能车需求增速增速放缓的挑战，动力电池层面，除了降本诉求外，对动力电池的性能也提出了更高的要求。2023 年电池厂与整车厂发布了十款以上创新电池技术，包括了 Pack 领域的技术创新、电池结构的创新，以及正负极等电化学材料领域的创新，包

括超稳电极界面、极质电解液、超高速叠片等，性能上的改善主要体现为提升能量密度、超长循环寿命、超速快充、提升热稳定性等。

表 10：2023 年电池创新产品统计

厂商	发布日期	电池产品	主要性能
亿纬锂能	2022 年 12 月	π 电池	具有 9 分钟快充能力和立体传热技术，有效解决快充发热问题。在 CTP 集成技术基础上应用新型材料，使系统减重 10%，实现 260Wh/kg 的较高 Pack 能量密度。
欣旺达	2023 年 4 月	闪充电池	共有方形、大圆柱两种解决方案。其中，方型电池解决方案可以做到闪充，10 分钟可从 20%充电至 80%的 SOC。方型闪充电池 2.0 可搭配系统倒置/热电分离等设计方案，充电 5 分钟续驶 250+公里。圆柱电池解决方案急速快充，10-15 分钟可充电至 80%SOC，轻松实现 1000+公里续航。
中创新航	2023 年 4 月	“顶流”46 大圆柱电池	采用了行业首发顶流结构与原创“极质”电解液技术，结构内阻相较于全极耳结构下降 50%，空间利用率提升 3%。采用高镍三元+石墨体系，电芯能量密度 300Wh/kg，可满足 6C 快充应用场景。
宁德时代	2023 年 4 月	凝聚态电池	采用高动力仿生凝聚态电解质，通过构建微米级自适应网状结构调节链间相互作用力，增强微观结构稳定性的同时提升电池动力学性能和锂离子运输效率。能量密度突破 500Wh/kg，已达到准航空级别电池的能量密度标准。
宁德时代	2023 年 8 月	神行电池	可支持充电 10 分钟，续航 800 公里，实现-10℃低温条件下 30 分钟充电至 80%。是全球首款采用磷酸铁锂材料并可实现大规模量产的 4C 超充电池。
兰钧新能源	2023 年 8 月	辰星电池	基于“辰星”技术推出了 BTL 大圆柱电池，产品型号主打 46 系，包括 4680、4695、46105、46120 等不同尺寸，具备高容量、快充两大优势，能量密度可达 280Wh/kg，快充时间可控制在 15 分钟以内。
华为	2023 年 11 月	巨鲸电池	名为“巨鲸”的 800V 高压电池平台。与主流电池包相比，“巨鲸”厚度减少 16.4%，仅有 117 毫米，可有效保证车内空间。采用了超高集成度的极简电路，线束减少 80%，配合华为自研的电控管理系统，可以做到单电芯热失控不蔓延。
力神电池	2023 年 11 月	超充电池	超充铁锂电池，电池容量 104Ah，能量密度 180Wh/kg，可实现 4.2C 峰值充电、10 分钟补电 80%SOC，解决用户充电焦虑，快充循环达 3000 次以上，满足 8 年 80 万公里的长寿命使用需求。
极氪	2023 年 12 月	金砖电池	最高充电功率可达 500kW，最大充电倍率 4.5C，充电 15 分钟续航可增加超过 500km。体积利用率可达 83.7%，线束总长度减少 157m，核心零部件数量减少 35%，电池质量能量密度可增加 10%。首搭在极氪 007 上。
蜂巢能源	2023 年 12 月	蜂速短刀	蜂速超快充磷酸铁锂短刀电池，覆盖 L400-L600 短刀尺寸，充电范围 3C-4C，电压范围覆盖 400V-900V，适用于 A0-C 级车型。L600 将在 400V 平台下推出满足 A0/A 级亲民车型入门级里程，采用 133Ah 容量设计，3C 快充效率，满足 600+公里续航；L400，准 800V 支持 A 级主流续航，纯 800V 支持 B+级主流续航，采用 105Ah 容量设计，4C 快充效率，满足 600+公里续航。
广汽埃安	2023 年 12 月	弹匣电池 2.0	P58 微晶超能电池，具有高安全、高性能、长寿命，电芯针刺不冒烟、不起火、温升小于 1℃；在高强度挤压下不失效，耐压能力超过 1200kN，变形量耐受能力达到 45%，分别超出国标要求的 12 倍和 3 倍。

数据来源：公开资料整理，东北证券

2023 年快充电池快速普及。2023 年的电池新产品中出现最多的是快充电池。目前 400V 电压平台，是国内新能源乘用车中的主流，主流倍率性能在 2C 以下，2023 年电池厂商纷纷推出超快充新品，倍率性能门槛提升到了 3C，车企开始推广 800V 高电压平台，4C 以上快充有望逐步成为主流。2024 年上半年宁德时代神行电池也有望搭载装车，首发搭载车型包括哪吒 L、奇瑞星途星纪元。

表 11：2023 年部分电池企业快充电池

企业	电池	类型	倍率
宁德时代	神行电池	磷酸铁锂	4C
中创新航	“顶流”46 大圆柱电池	三元	6C
亿纬锂能	46 系大圆柱电池	三元	3C-4C
蜂巢能源	蜂速超快充磷酸铁锂短刀电池	磷酸铁锂	3C-4C
巨湾技研	凤凰电池	三元	8C
瑞浦兰钧	158Ah 问顶电池	磷酸铁锂	3C 以上
兰钧新能源	BTL“辰星”大圆柱	三元	4C

数据来源：高工锂电，东北证券

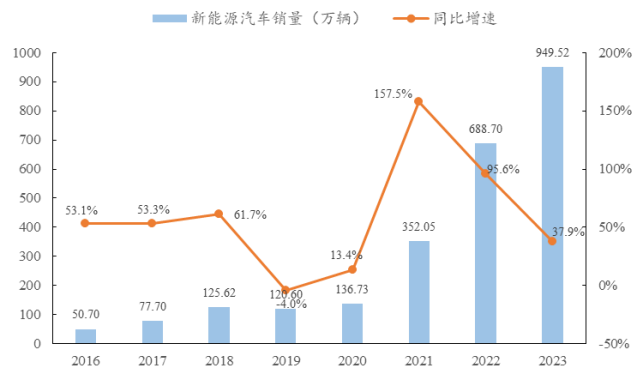
除了快充以外，复合集流体、4680 大圆柱电池、磷酸锰铁锂等锂电新技术在 2023 年相继取得进展。

3.1. 快充：上下游产业链集体发力，2024 年加速渗透

3.1.1. 充电桩：海内外需求共振，全球市场规模或超千亿元

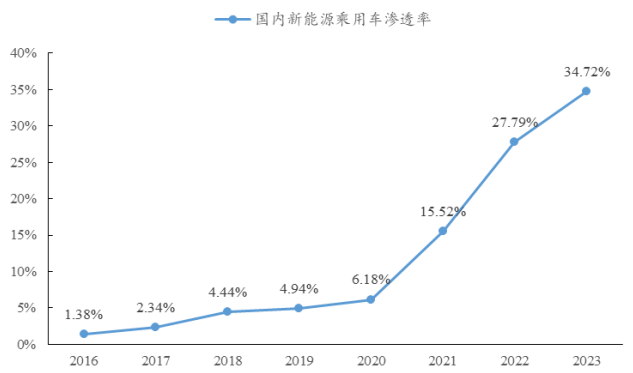
国内新能车销量维持高增，近三年渗透率快速提升。根据中汽协数据，2023 年国内新能源汽车销量达 949.52 万辆，同比增长 37.87%，近 5 年复合增速达 67.51%。2023 年国内新能源汽车渗透率达 34.72%，同比增长 6.92pct，2020 年渗透率仅 6.18%，近三年快速提升。

图 40：2016-2022 年国内新能源汽车销量（万辆）及同比增速



数据来源：中国汽车工业协会，东北证券

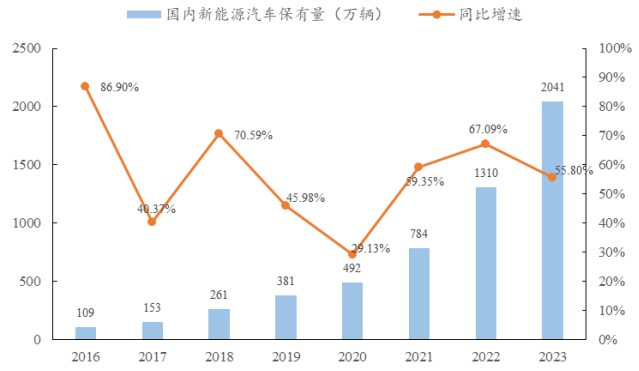
图 41：2016-2022 年国内新能源汽车渗透率



数据来源：中国汽车工业协会，东北证券

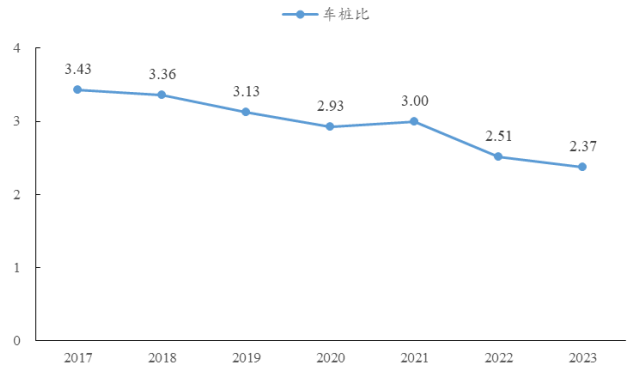
新能车保有量显著提升，充电桩配套需求突显，车桩比有望进一步下降。新能车销量快速增长带来的是保有量的显著提升，截至 2023 年底，国内新能源汽车保有量达 2041 万辆，同比增长 55.80%。作为新能车的配套补能设施，新能车保有量的大幅增长带动了巨大的充电基础设施需求，截至 2023 年底，国内存量车桩比为 2.37，2022 年增量车桩比约为 2.8：1，车桩比仍有下降空间。

图 42：2016-2023 年国内新能源汽车保有量（万辆）及同比增速



数据来源：中国汽车工业协会，公安部，东北证券

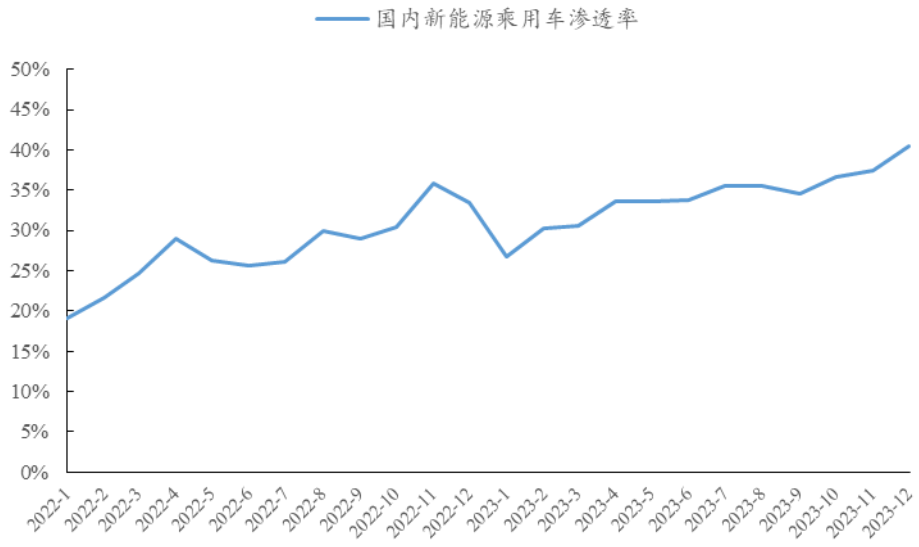
图 43：2017-2023 年国内新能源汽车车桩比



数据来源：充电联盟，东北证券

充电桩直击新能车补能痛点，是渗透率进一步提升必不可少的配套环节。2023 年 12 月国内新能源乘用车单月渗透率达 40.39%，同比提升 6.99pct，环比提升 2.93pct。受 2024 年新能车补贴退坡影响，2023 年 12 月渗透率提升显著，后续渗透率进一步提升的关键是解决里程及续航焦虑、优化补能体验。充电设施配套的完善是增强新能车使用体验、拓宽新能车使用场景的关键，渗透率的进一步提升离不开充电桩的加速建设。

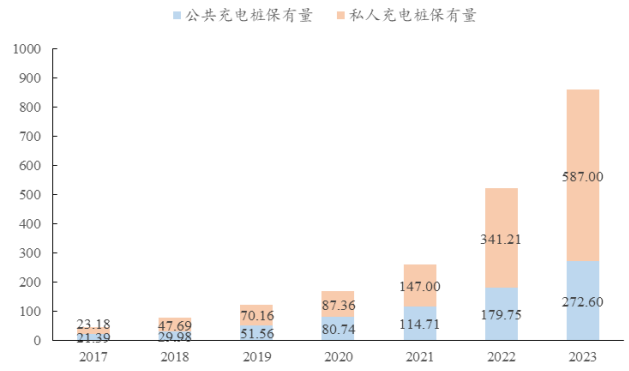
图 44：2021 年 1 月-2023 年 12 月国内新能源汽车渗透率



数据来源：中国汽车工业协会，东北证券

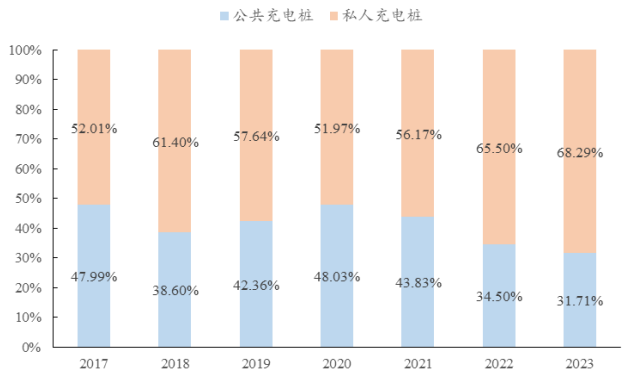
2023 年国内充电桩建设维持高增，公共充电桩建设速度慢于私人充电桩。根据中国充电联盟数据，截至 2023 年底，国内充电桩保有量达 859.60 万台，同比增长 65%，其中公共充电桩 272.6 万台，占比 31.71%，同比下降 2.79pct，私人充电桩 587 万台，占比 68.29%。

图 45：2017-2023 年国内充电桩（公共充电桩+私人充电桩）保有量（万台）



数据来源：充电联盟，东北证券

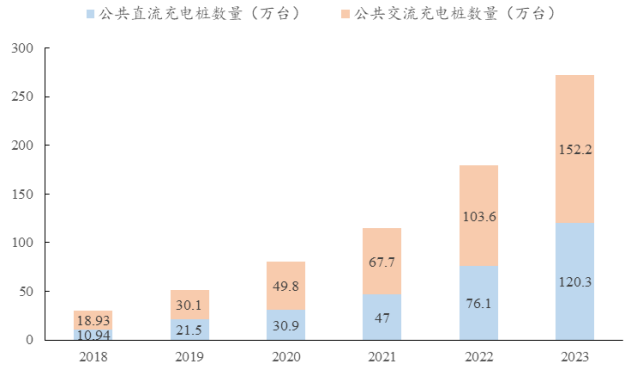
图 46：2017-2023 年国内公共充电桩及私人充电桩占比



数据来源：充电联盟，东北证券

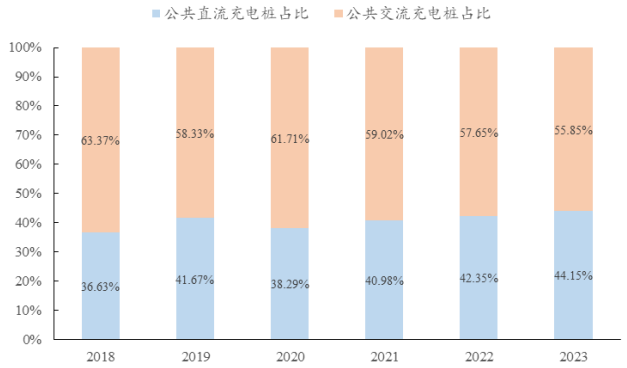
2023 年国内公共桩中直流桩占比持续提升。根据中国充电联盟数据，截至 2023 年底，国内公共直流桩保有量达 120.3 万台，占比 44.15%，同比提升 1.8pct，公共交流桩保有量达 152.2 万台，占比 55.85%，公共直流桩占比呈上升趋势。

图 47：2018-2023 年国内公共直流充电桩、公共交流充电桩保有量（万台）



数据来源：充电联盟，东北证券

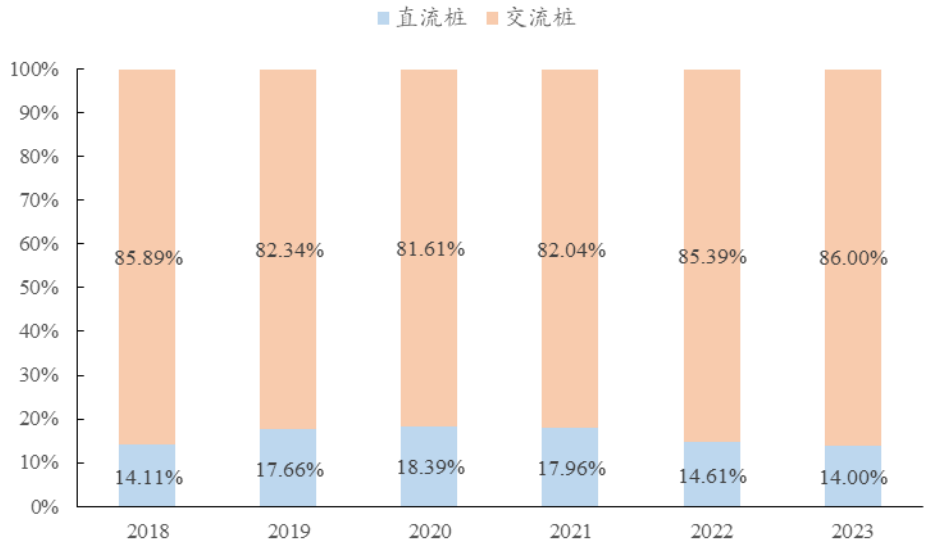
图 48：2018-2023 年国内公共直流充电桩、公共交流充电桩占比



数据来源：充电联盟，东北证券

国内直流桩占比仍显著低于交流桩，看好未来直流桩占比提升。假设私人充电桩都为交流桩，截至 2023 年底，则国内直流桩占比仅约 14%，显著低于交流桩，而随着快充技术的普及以及支持快充技术的车型的增多，预计充电市场对直流桩的需求将持续提升，看好未来直流桩占比的提升。

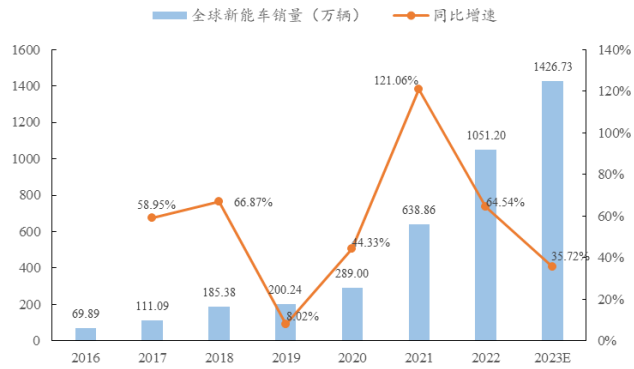
图 49：2018-2023 年国内直流桩、交流桩占比



数据来源：充电联盟，中国汽车工业协会，东北证券
注：假设私人桩都是交流桩

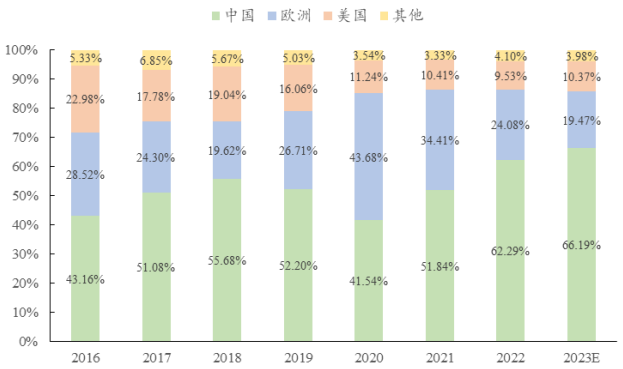
根据 Marklines 数据，预计 2023 年全球新能车销量 1426.73 万辆，同比增长 35.72%，其中中国占比 66.19%、欧洲占比 19.47%、美国占比 10.37%。

图 50：2016-2023 年全球新能源汽车销量（万辆）及同比增速



数据来源：Marklines，东北证券

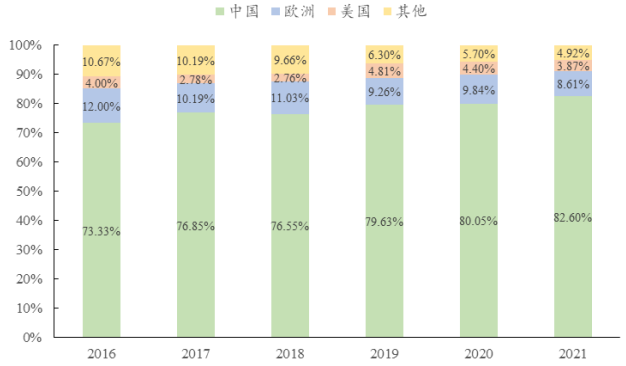
图 51：2016-2023 年全球新能源汽车销量区域占比



数据来源：Marklines，东北证券

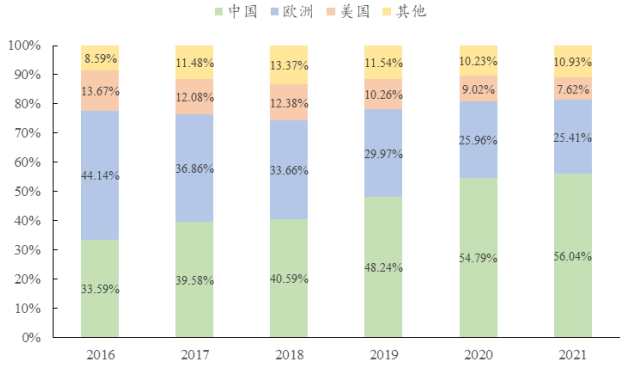
欧美充电桩建设慢于新能车，快充桩发展速度显著慢于国内。根据 Marklines 数据，2021 年全球公共充电桩保有量为 177.7 万台，区分快充和慢充来看，公共快充充电桩保有量为 56.9 万台，其中中国占比 82.6%、欧洲占比 8.61%、美国占比 3.87%；公共慢充充电桩保有量为 120.8 万台，其中中国占比 56.04%、欧洲占比 25.41%、美国占比 7.62%，中国快充桩发展速度明显快于欧美。

图 52：2016-2021 年全球公共快充充电桩区域分布



数据来源：Marklines，东北证券

图 53：2016-2021 年全球公共慢充充电桩区域分布



数据来源：Marklines，东北证券

海外充电桩建设慢于新能车，欧洲各国与美国推出多项政策推动充电桩配套设施建设。2022 年 4 月，欧洲汽车制造商协会（ACEA）表示，欧盟公共充电桩安装速度过慢，导致欧盟范围内公共充电桩数量严重不足，欧盟应尽快加大对电动汽车基础设施的投资建设力度。英国 2022 年 3 月发布《电动汽车基础设施战略》，提出将投资至少 16 亿英镑以大幅扩大英国的电动汽车充电网络；2022 年 10 月德国批准了一项计划，将在未来三年内投资 63 亿欧元，在全国范围内迅速扩大电动汽车充电站的数量，将德国电动车充电站的数量增大 14 倍。美国 2022 年 6 月提出的充电项目获得了 50 亿美元的政府资助。

表 12：欧美充电桩政策

日期	主体	政策/目标
2021 年 2 月	法国	启动一项 1 亿欧元的资金计划，以在国家公路网络上建设更多的电动汽车充电站，宣布将支持在法国运输业中制造快速充电桩的公司。每个公司必须具有四个快速充电站，包括至少两个充电功率达到 150kw 的站点。
2021 年 7 月	欧盟	公布“Fitfor55”，要求在主要高速公路上每 60 公里设置充电站，目标到 2030 年将有 350 万个新充电站，到 2050 年将有 1630 万个新充电站。
2021 年 11 月	美国	《基础设施投资和就业法案》正式生效，将投资 75 亿美元，在全美范围内建立共有 50 万个充电设施的电动汽车充电网络，为沿高速公路走廊部署充电设施提供资金。
2022 年 3 月	英国	发布《电动汽车基础设施战略》，提出将投资至少 16 亿英镑以大幅扩大英国的电动汽车充电网络，到 2030 年将电动汽车充电站的数量增加 10 倍至 30 万个，2035 年在英格兰高速公路上安装超过 6000 个超快充电桩。
2022 年 6 月	美国	提议建立电动汽车充电项目的最低标准和要求，该项目获得了 50 亿美元的政府资助。要求充电站使用目前最快的充电桩，将有助于“实现便捷的充电解决方案”。
2022 年 10 月	德国	批准一项计划，将在未来三年内投资 63 亿欧元，在全国范围内迅速扩大电动汽车充电站的数量，将德国电动车充电站的数量增大 14 倍，从现在的约 7 万座大幅提升至 2030 年的 100 万座。

数据来源：各国政府网站，东北证券

2025 年全球充电桩市场规模有望达 1000 亿元以上，欧美增速高于国内。我们选取中国、美国、欧洲三大主要市场进行充电桩市场规模测算，中国充电桩建设进度领先欧美，预计 2023-2025 年国内充电桩市场规模为 342.22、507.67、689.38 亿元，同

比增长 44.84%、48.35%、35.79%，自 2022 年起 CAGR 达 42.90%；预计 2023-2025 年美国充电桩市场规模为 9.05、12.78、18.72 亿美元，同比增长 65.05%、41.19%、46.40%，自 2022 年起 CAGR 达 50.54%；预计 2023-2025 年欧洲充电桩市场规模为 16.80、21.47、30.04 亿美元，同比增长 130.59%、27.80%、39.89%，自 2022 年起 CAGR 达 60.34%。对欧美市场规模进行货币换算后得到 2025 年全球充电桩市场规模超过 1000 亿元。

表 13：国内充电桩市场规模测算

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
新能源车销量（万辆）	136.73	352.05	688.70	944.29	1152.03	1382.43
yoy	13.38%	157.48%	95.62%	37.11%	22%	20%
新能源车保有量（万辆）	492	784	1310	2041	2887	3836
yoy	29.13%	59.35%	67.09%	55.80%	41.44%	32.89%
车桩比	2.93	3.00	2.51	2.40	2.30	2.20
中国充电桩保有量（万台）	168.09	261.71	520.96	859.60	1255.16	1743.76
yoy	37.88%	55.70%	99.06%	65.00%	46.02%	38.93%
新增充电桩（万台）	46.18	93.62	259.25	371.73	439.81	534.78
yoy	4.36%	102.73%	176.92%	43.39%	18.31%	21.59%
公共充电桩						
中国公共充电桩保有量（万台）	80.74	114.70	179.75	272.60	413.34	600.51
公共充电桩保有量占比	48.03%	43.83%	34.50%	31.71%	32.93%	34.44%
新增公共充电桩（万台）	29.10	33.96	65.05	92.90	140.74	187.17
新增公共充电桩占比	63.01%	36.27%	25.09%	24.99%	32%	35%
直流桩占比	38.29%	40.98%	42.35%	45%	48%	50%
新增直流充电桩（万台）	11.14	13.92	27.55	41.81	67.55	93.59
直流桩单价（万元）	5	5	5.1	5.2	5.3	5.4
直流桩市场规模（亿元）	55.71	69.58	140.51	217.39	358.04	505.37
交流桩占比	61.71%	59.02%	57.65%	55.00%	52.00%	50.00%
新增交流充电桩（万台）	17.96	20.04	37.50	51.10	73.18	93.59
交流桩单价（万元）	1	1	1	1	1	1
交流桩市场规模（亿元）	17.96	20.04	37.50	51.10	73.18	93.59
公共充电桩市场规模（亿元）	**73.67**	**89.62**	**178.01**	**268.48**	**431.23**	**598.95**
yoy		21.65%	98.63%	50.82%	60.62%	38.90%
私人充电桩						
中国私人充电桩保有量（万台）	87.35	147.01	341.21	587.00	841.82	1143.25
新增私人充电桩（万台）	17.08	59.66	194.20	245.79	254.82	301.43
私人桩单价（万元）	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
私人充电桩市场规模（亿元）	**5.12**	**17.90**	**58.26**	**73.74**	**76.45**	**90.43**
yoy		249.33%	225.48%	26.57%	3.67%	18.29%
中国充电桩市场规模合计（亿元）	**78.79**	**107.52**	**236.27**	**342.22**	**507.67**	**689.38**
yoy		**36.45%**	**119.75%**	**44.84%**	**48.35%**	**35.79%**

数据来源：充电联盟，中国汽车工业协会，Marklines，东北证券

表 14：美国充电桩市场规模测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
新能源车销量（万辆）	68.54	103.49	147.91	184.89	231.12
yoy	111.80%	51.00%	42.92%	25%	25%
新能源车保有量（万辆）	197.92	271.72	392.46	538.11	715.41
yoy		37.29%	44.44%	37.11%	32.95%
公共充电桩					
公共车桩比	15.4	14	13	12	11
美国公共桩保有量（万台）	12.85	19.41	30.19	44.84	65.04
yoy		51.07%	55.55%	48.54%	45.04%
新增公共充电桩（万台）	2.17	6.56	10.78	14.65	20.20
yoy		202.92%	64.31%	35.92%	37.82%
直流桩占比	15%	16%	17%	18%	20%
新增直流桩（万台）	0.32	1.05	1.83	2.64	4.04
直流桩单价（万美元）	3	3	2.9	2.9	2.9
直流桩市场规模（亿美元）	0.97	3.15	5.31	7.65	11.71
交流桩占比	85%	84%	83%	82%	80%
新增交流桩（万台）	1.84	5.51	8.95	12.02	16.16
交流桩单价（万美元）	0.3	0.29	0.28	0.27	0.25
交流桩市场规模（亿美元）	0.55	1.60	2.51	3.24	4.04
公共充电桩市场规模（亿美元）	**1.53**	**4.75**	**7.82**	**10.89**	**15.75**
yoy		210.91%	64.72%	39.29%	44.61%
私人充电桩					
私人车桩比	5	5	4.8	4.5	4
美国私人桩保有量（万台）	39.58	54.34	81.76	119.58	178.85
yoy		37.29%	50.45%	46.25%	49.57%
新增私人充电桩（万台）	8.00	14.76	27.42	37.82	59.27
yoy		84.51%	85.75%	37.92%	56.74%
私人桩单价（美元）	500	500	450	500	500
私人充电桩市场规模（亿美元）	**0.4**	**0.74**	**1.23**	**1.89**	**2.96**
yoy		84.51%	67.18%	53.25%	56.74%
美国充电桩市场规模合计（亿美元）	**1.93**	**5.49**	**9.05**	**12.78**	**18.72**
yoy		**184.67%**	**65.05%**	**41.19%**	**46.40%**

数据来源：Marklines，IEA，东北证券

表 15：欧洲充电桩市场规模测算

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
新能源车销量（万辆）	126.24	219.83	253.13	283.50	306.18	352.11
yoy	136.02%	74.14%	15.15%	12%	8%	15%
新能源车保有量（万辆）	218	390	570	796.50	1023.04	1272.85
yoy		78.90%	46.15%	15%	15%	10%
公共充电桩						
公共车桩比	8	11	12	11	10	9
欧洲公共充桩保有量（万台）	27	36	47	72.41	102.30	141.43
新增公共充电桩（万台）		8.19849	11.40563	25.41	29.89	39.12
yoy			39.12%	122.78%	17.65%	30.87%
直流桩占比	13.86%	13.76%	14%	16%	18%	20%
直流桩保有量	3.80	4.90	6.58	11.59	18.41	28.29
新增直流桩（万台）		1.10	1.68	5.01	6.83	9.87
直流桩单价（万美元）	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
直流桩市场规模（亿美元）		1.76	2.86	9.01	12.98	19.74
交流桩占比	86.14%	86.24%	86.00%	84.00%	82.00%	80.00%
交流桩保有量	23.60	30.70	40.42	60.82	83.89	113.14
新增交流桩（万台）		7.10	9.72	20.40	23.07	29.25
交流桩单价（万美元）	0.3	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25
交流桩市场规模（亿美元）		2.06	2.72	5.51	6.00	7.31
公共桩市场规模（亿美元）		**3.82**	**5.58**	**14.52**	**18.97**	**27.05**
yoy			46.10%	160.18%	30.67%	42.60%
私人充电桩						
私人车桩比	5	4.8	4.6	4.4	4.2	4
欧洲私人桩保有量（万台）	43.60	81.25	123.91	181.02	243.58	318.21
新增私人充电桩（万台）		48.16	42.66	57.11	62.56	74.63
yoy			-11.41%	33.86%	9.54%	19.30%
私人桩单价（美元）	400	400	400	400	400	400
私人桩市场规模（亿美元）		**1.93**	**1.71**	**2.28**	**2.50**	**2.99**
yoy			-11.41%	33.86%	9.54%	19.30%
欧洲充电桩市场规模合计（亿美元）		**5.75**	**7.29**	**16.80**	**21.47**	**30.04**
yoy			**26.82%**	**130.59%**	**27.80%**	**39.89%**

数据来源：Marklines，IEA，EAFO，东北证券

3.1.2. 电池：龙头公司发布 4C 铁锂快充产品，加快产业链配套进程

从电池厂产品布局看，4C+倍率成为主流路线，宁德时代推出 4C 磷酸铁锂神行超充电池，行业三元材料电池向 6C+倍率挺进。宁德时代、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、欣旺达、孚能科技、巨湾技研等主流电池企业均推出过 3C 及以上快充电池。其中宁德时代 4C 麒麟电池已搭载极氪 001、极氪 009 以及新款哪吒 S，中创新航 4C 方型电池搭载小鹏 G9、G6，巨湾技研 3C 快充电池已搭载广汽埃安 AION V Plus 70。搭载孚能科技 3C 快充电池的广汽埃安昊铂 GT 已于 2023H2 上市，近期即将上市的理想 MEGA 将搭载宁德 5C 麒麟电池。

表 16：超快充电池及配套车型情况

企业	电池产品	产品详情	配套车型
宁德时代	4C 麒麟电池	2022 年 6 月发布 CTP 3.0 麒麟电池，支持 5 min 快速热启动及 10 min 从 10%-80% SOC，具备 4C 快充能力	极氪 009、极氪 001、新款哪吒 S
	5C 麒麟电池	理想汽车与宁德时代基于麒麟架构对锂离子电池的微观传输速率进行了系统性提升，并拓宽了电池的过流能力边界，实现了电池充电倍率从 4 C 跨越到 5 C	理想 MEGA
	神行超充电池	全球首款磷酸铁锂 4 C 超充电池，实现“充电 10 分钟，续航 400 公里”，突破低温快充限制，做到全温域快充，且续航里程达 700 公里以上	阿维塔、奇瑞、极氪、哪吒、极越、岚图等
中创新航	4C 方形电池	基于 800 V 高压平台研制的全新一代铁锂电池和中镍高压三元锂电池，直充峰值功率高达 280 kW，10%-80%补能快至 19 min，实现充电 10 分钟，续航 300 km	小鹏 G9
	“顶流”电池	大圆柱电池，电芯能量密度达到 300 Wh/kg，可满足 6 C 快充场景	
孚能科技	3C 快充电池	充电 15 分钟续航 450 km	广汽埃安昊铂 GT
	SPS 动力电池解决方案:	支持 800 V 平台和 4 C 快充，充电 10 分钟续航 400 公里	
巨湾技研	3C XFC 极速电池	2021 年 9 月，巨湾技研研发并量产的 XFC 极速电池，充电倍率达到 3C	广汽埃安 AION V Plus 70
	6C 三元 XFC 极速电池	6 C 充电倍率的三元 XFC 极速电池，实现 8 分钟充电 0-80% SOC，5 分钟充电 30%-80% SOC 的极速快充	广汽埃安 AION V Plus 70 极速快充版
	凤凰电池	采用 XFC 极速电池技术，在 300-1000 伏整车电压平台范围内均可实现 XFC 极速充电，实现了最高 8 C 极速充电，支持 6 分钟 0-80% SOC	明年底装车配套
蜂巢能源	龙鳞甲电池	龙鳞甲电池可兼容铁理、三元、无钴等全化学体系方案，续航里程最高可达 1000+ km，覆盖 1.6 C-6 C 快充体系	搭载车型预计 Q4 量产
亿纬理能	π 电池系统	大圆柱电池π系统支持 9 分钟快充，通过π型冷却技术，解决快充发热问题	
国轩高科	L600 启晨电芯	采用了磷酸锰铁锂技术路线，容量为 223 Ah，可以实现 240 wh/kg 的质量能量密度，做到 18 分钟快充	
欣旺达	超充电池 SFC480	2022 年 9 月，4C 超级快充技术，最大充电功率达 480 kW，实现充电 5 分钟续航 200 km，充电 10 分钟续航 400 km	
	闪充电池	2023 年 4 月，欣旺达发布“闪充电池”，据悉，该款动力电池支持电动汽车续航 1000 公里，10 分钟可从 20% 充至 80% SOC	

数据来源：高工锂电，东北证券

行业早期部分快充电芯牺牲部分能量密度来提升快充性能，引起电池包成本增加。以 AION V 为例，同样是三元材料电池，巨湾技研快充版电池能量密度相比孚能科技从 166 Wh/kg 降至 140 或 130 Wh/kg，降幅明显。快充电池结构设计导致辅料用量增加、能量密度下降、电池 Wh 成本提升，我们预计对应单车电池成本提升对应约 2000-3000 元/辆。

表 17：Aion V 2023 款 Plus 70 各车型情况对比

	AION V 2023 款 Plus 70 智领版 三元锂	AION V 2023 款 Plus 70 行政版 三元锂	AION V 2023 款 Plus 70 七座商务版	AION V 2023 款 Plus 70 超级快充版 三元锂	AION V 2023 款 Plus 70 极速快充版 三元锂
上市时间	2022.08	2022.09	2022.09	2022.08	2022.08
厂商指导价（万元）	**18.98**	**19.36**	**19.68**	**20.96**	**26.98**
电芯品牌	孚能科技	孚能科技	孚能科技	巨湾技研	巨湾技研
电池能量（kWh）	69.9	69.9	69.9	72.1	71.8
电池能量密度（Wh/kg）	166	166	166	140	130

数据来源：汽车之家，东北证券

宁德时代通过材料体系、系统结构全方面升级迭代，稳定 Wh 成本和体积能量密度，实现快充与续航的平衡，达到加量不加价。正极方面，采用超电子网技术；**负极方面**，采用石墨快离子环技术，增加锂离子嵌入通道，缩短嵌入距离；**电解液方面**，采用超高导电解液配方，降低电解液粘度，增强锂离子脱溶剂化能力；形成超薄 SEI 膜，有效降低阻力；**隔膜方面**，采用高孔隙率隔离膜；**结构方面**，在 CTP 3.0 结构基础上，提出一体成组技术，最大化发挥整包空间利用率。另外我们预计公司采用了多层涂覆技术，大幅提升载流子传输和电化学反应速度，有效避免超充析锂，实现电芯在高能密、长寿命、低成本条件下的极快充电。

电池企业在快充领域加快布局，有望推动快充电池市场化进程，以及产业链相关环节放量。宁德时代神行超充电池、蜂巢的龙鳞甲电池预计年底量产，亿纬锂能 4695 大圆柱于 2023 年三季度量产交付。

3.1.3. 材料：快充电池迭代升级，负极材料、导电剂、电解液变化显著

快充过程易在负极表面形成析锂，负极材料迭代为快充主要决定因素。研究表明，正极衰减和正极 CEI 膜的增长对传统锂离子系统的快充速度影响较小。但是在负极方面，锂金属可能会持续析出锂枝晶，并刺穿隔膜形成内短路。影响锂沉积和沉积结构的因素包括锂离子在负极的扩散速率，负极界面处的电解液浓度梯度，集流体的金属盐沉积和电极/电解质界面的副反应。因此需要降低负极内阻，另外薄电极也可以避免快充过程中，锂盐在集流体处沉积。

提升负极材料倍率性能比较成熟的技术包含二次造粒和包覆技术。

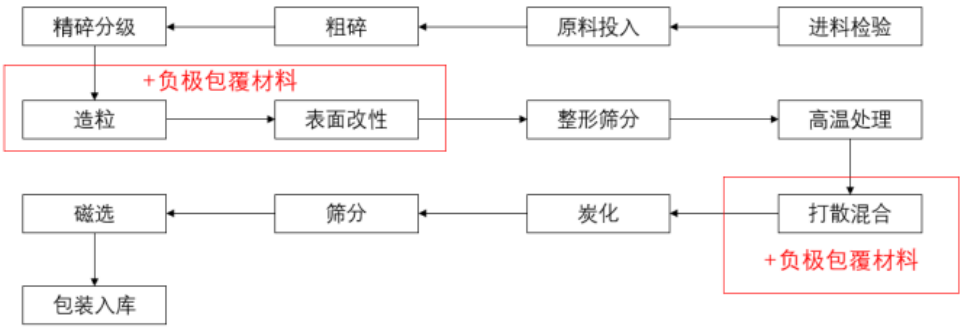
造粒/二次造粒：由于石墨是层状排布的二维结构材料，锂离子在垂直于石墨片层方向的迁移和扩散系数低于边缘平面。通过造粒、二次造粒改变石墨本身的形貌以优化锂离子在负极的扩散效率是比较主流的方法，粒径大的石墨比表面积小，因而较少与电解液形成副反应，但是大粒径石墨对于锂离子嵌入的活性位点和扩散通道较少，倍率性能较差。造粒可以影响石墨颗粒的大小、分布和形貌，对石墨的粒径水平和粒径分布进行合理的设计，是获得高性能石墨负极材料的关键，二次造粒可增加负极材料的各向同性,从而改善电池的首次库伦效率和倍率性能。小颗粒石油焦、针状焦通过二次造粒得到较大粒度产品，既能够提高材料保液性能，又可以缩短锂离子的扩散路径，提高材料的高低温性能和循环性能。

包覆/碳化：是在石墨负极材料表面包覆一层均匀的无定形碳材料，形成类“核/壳”结构。无定形碳材料的碳层间距更大，锂离子迁移速率更快，通过提供缓冲层，可有效避免在负极材料表明形成锂枝晶，同时避免溶剂分子共嵌入对石墨结构的破坏，改善负极材料的倍率性能。

4C 铁锂快充电池普及大众市场，高倍率、高能量密度、高克容量且低成本的负极材料成为胜负手。数码 3C 类产品快充渗透率较高，大多配套高端针状焦制备的高倍率高端负极材料，由于工序成本较高、价格贵，高端针状焦供给也不够充足，3C 消费电池用高倍率高端负极材料不能满足现有新能源汽车快充迭代需求，因此将快充负极材料的高端针状焦替换为普通石油焦，并开发低成本的高倍率、高能量密度、高克容量负极材料成为快充电池降本的关键一环。

负极是影响电池倍率性能的关键材料，快充负极材料增加了负极包覆材料的用量。通常人造石墨在造粒和表面改性两步加入负极包覆材料进行造粒以及改性。对于快充负极材料，会在打散混合步骤再次加入负极包覆材料并额外进一步炭化，然后进入筛分步骤，对负极包覆材料的需求量也相对更多。

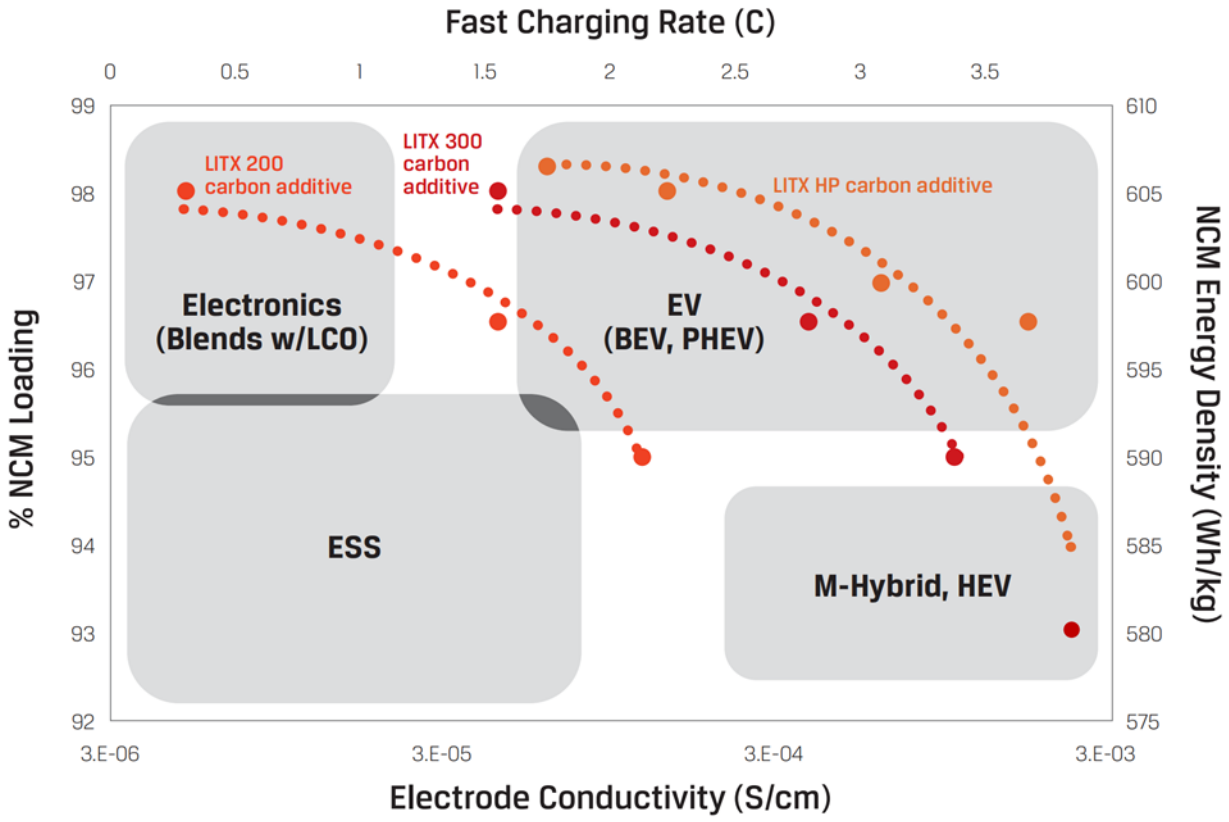
图 54：快充负极材料生产工艺



数据来源：信德新材公司回复函，东北证券

神行超充电池对导电剂碳黑提出了更高的要求。神行超充电池在保证快充性能的前提下，对电池能量密度有较高要求，一方面避免电池成本过高，另外设计较高的电池体积能量密度以满足消费者长续航基本需求，因此对碳黑导电剂的压实密度也有较高要求。根据海外导电炭黑龙头卡博特的产品说明书，相比传统导电碳黑，新一代炭黑产品倍率性能、低温性能更优，能量密度更高，好分散、易加工，需求更低的添加量，从而能够降低电池成本。新一代产品比传统产品更容易压缩，因而电极更容易辊压，粘结力更好、粘结剂使用量更少，电池能量密度更高。

图 55：高压实密度的高端导电碳黑更适用于快充体系



数据来源：卡博特，东北证券

快充电池需要解决快充导致的机械粉化等老化现象，我们预计对碳纳米管需求有一定拉动。根据尺度，机械衰减可分为电极颗粒内部的破裂、电极颗粒与导电炭和粘结剂的分离、活性材料与集流体的分离、电极分层。我们认为通过增加碳纳米管的使用量，可以形成良好的导电网络，降低电池极化，对电池快充性能有所改善。

表 18：碳纳米管跟传统导电炭黑性能对比

项目	碳纳米管优势
提升能量密度	碳纳米管添加量是传统炭黑的 1/6-1/2，等效于降低电极整体质量，提高活性物质质量占比，进而提升能量密度
延长循环寿命	碳纳米管长径比大，能够与正极材料形成良好导电网络，进而保证正极材料之间连接、防止材料破裂脱落，提升循环寿命
改善快充性能	碳纳米管优异的导电性能够降低电池极化，提升倍率特性，进而改善快充性能
优化高低温性能	碳纳米管电导率高，能够降低电极电阻、减少发热；导热性能优异，能够提升电池高低温性能和安全性

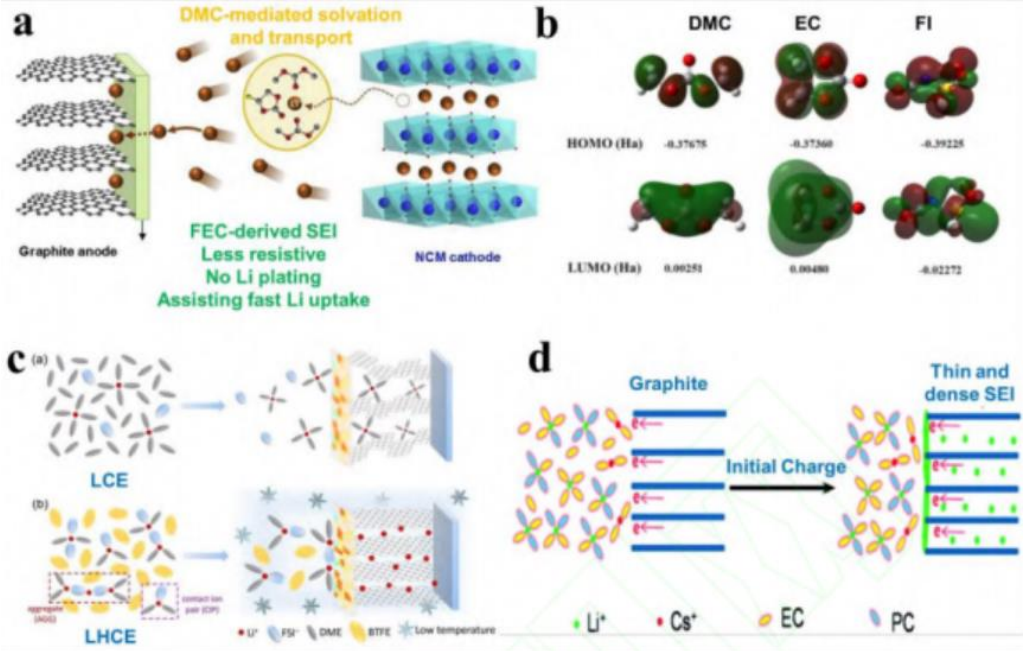
数据来源：天奈科技回复函，东北证券

电解液影响负极结构稳定性及 SEI 膜等结构，调节电解液体系是提高电池快充性能的有效策略。在低浓电解液中，锂离子被大量溶剂溶解，形成锂离子溶剂化鞘层，在锂离子嵌入负极时易形成溶剂分子共嵌入，石墨层间微弱的范德华力难以在溶剂分子共嵌入后维持石墨片层结构；同时电解液中的添加剂和锂盐同锂离子形成 SEI 膜，不同的添加剂及锂盐体系影响 SEI 膜的成膜，从而影响电池的循环寿命和倍率性能，因此调节电解液是提高电池快充性能的有效策略。

溶剂和锂盐选择对快充性能影响较大。溶剂的选择是影响去溶剂化动力学速率的关键因素，Okoshi 等计算了锂、钠、钾和镁等离子在 27 种不同溶剂中的去溶剂化能垒，发现锂离子在不同溶剂中的去溶剂化势垒磷酸三甲酯和二腈最高；在锂盐选择中，含双氟磺酰亚胺锂盐(LiFSI)的电解液具有比含其他锂盐电解液更高的电导率，在 LiPF6 基电解液中添加少量双草酸硼酸锂(LiBOB)，可以建立更为稳定的 SEI 膜，研究为产业化配方提供了重要参考。

添加剂体系中适当含量 FEC 有助于负极成膜。Son 等对比了氟代乙酸酯(FEC)和碳酸亚乙烯酯(VC)添加剂对全电池体系中石墨负极大电流充放电时析锂情况的影响，发现适当含量 FEC 的加入有助于在石墨阳极上形成理想的 SEI 膜，从而有助与提升石墨的快充性能。

图 56：FEC 添加剂对电池性能的提升机理



数据来源：《Operando investigation of the solid electrolyte interphase mechanical and transport properties formed from vinylene carbonate and fluoroethylene carbonate》，Journal of power sources，东北证券

3.2. 复合集流体：下游验证取得突破，逐步通向量产

两步法为目前主流路线，PP 工艺产业进度领先。1）从复合集流体材料厂商的规划来看，以宝明科技为代表的多数厂家采用“磁控溅射+水电镀”的两步法工艺，金美新材料采用“磁控溅射+蒸镀+水电镀”的三步法工艺，璞泰来采用独有的粘结法工艺，诺德股份则与道森股份合作，采用一步法干法工艺。2）基膜路线存在分歧，2023 年上半年 PET 铜箔高温循环数据低于预期，以宝明科技、金美新材料为代表的材料厂商转向 PP 铜箔的开发，有望于 2023 年底完成相关测试，其他厂商仍以 PET 铜箔路线研发为主。复合铝箔明确了 PET 路线。

表 19：部分复合集流体材料厂商进展统计

公司	项目	投资额（亿元）	产能（亿平）	基膜	路线	产能进度
金美新材料	重庆一期		8280 万平	PP 铜箔、PET 铝箔	三步法	铝箔 2023 年 7 月投产，单月 40-50 万平，满产后单月 300-400 万平。
	宜宾二期	55	12.5			
	三期	50	10			
宝明科技	赣州一期	11.5	1.5	PP 铜箔	两步法	2023 年 7 月已陆续量产
	赣州二期	48.5		PP 铜箔		
	马鞍山基地					
胜利精密	安徽飞拓一期	8.5	复合铜箔 12 亿平，3A 光学膜 85 万平	PET/PP 铜箔	两步法	第一条全制程生产线已安装调试完成，第二台升级型磁控镀膜设备正在安装调试，第二条水电镀产线改造初步完成。
	安徽飞拓二期	47.5		PET/PP 铜箔		
英联股份	江苏英联	30.89	5 亿平复合铜箔、1 亿平复合铝箔	PET/PP 铜箔	两步法	目前已有 3 条复合铜箔产线，其中 1 条正式运行生产，另有 2 台水镀线设备正在现场调试。
双星新材			复合铜箔初期 5000 万平，一期 2 亿平，二期 5 亿平	仍以 PET 为主，PP 已进行开发	两步法	PET 铜箔第一条产线年产能 350 万平方米。2023 年 6 月获得首张订单。
璞泰来	江苏卓立	12.5	1.6 万吨		粘结法	
诺德股份					一步法干法	目前以复合铝箔为主

数据来源：公司公告，东北证券

复合集流体产业链：1）上游主要是基膜、溅射铜靶材、电镀化学品、设备等，包括 PP 基膜厂商东材科技、铜峰电子等，磁控溅射设备厂商汇成真空、腾胜科技等，水电镀设备厂商东威科技，一体机设备厂商道森股份，复合集流体焊接设备厂商骄成超声。

2）中游为复合铜、铝箔制造厂商，包括新入局厂商宝明科技、金美新材料、英联股份等，以及老牌锂电铜箔厂商诺德股份、嘉元科技、中一科技等。

3）下游为动力、储能、消费电池厂商，包括宁德时代、比亚迪、中创新航、亿纬锂能等。

图 57：复合集流体产业链

数据来源：公司官网，东北证券

2025 年使用复合铜箔的锂电池有望达 200GWh 以上，对应市场规模接近 110 亿元。复合铜箔有望在消费、动力端率先应用，储能由于对成本较为敏感，预计使用进度晚于消费、动力。假设 2023-2025 年复合铜箔在消费与动力端的渗透率为 1%、5%、15%，2025 年复合铜箔在储能端的渗透率为 2%，对应 2023-2025 年使用复合铜箔的锂电池为 8、52、219GWh，对应复合铜箔需求为 0.76、5.18、21.89 亿平，假设单平价格为 6、5.5、5 元，得到市场空间为 4.58、28.51、109.43 亿元。

表 20：2023-2025 年复合铜箔、复合铝箔市场空间测算

	2022	2023E	2024E	2025E
锂电池需求合计（GWh）	764	986	1369	1862
动力电池需求（GWh）	547	647	912	1263
储能电池需求（GWh）	108	223	332	465
消费电池需求（GWh）	109	117	125	134
复合铜箔				
动力+消费渗透率预测		1%	5%	15%
储能渗透率预测				2%
使用复合铜箔的锂电池（GWh）		**8**	**52**	**219**
单 GWh 对应复合铜箔面积（万平米）		1000	1000	1000
复合铜箔需求量（亿平米）		0.76	5.18	21.89
复合铜箔单价（元/平米）		6	5.5	5
复合铜箔市场空间（亿元）		**4.58**	**28.51**	**109.43**
复合铝箔				
动力+消费渗透率预测		0.5%	1.5%	3%
使用复合铝箔的锂电池（GWh）		4	16	42
单 GWh 对应复合铝箔面积（万平米）		1000	1000	1000
复合铝箔需求量（亿平米）		0.38	1.56	4.19
复合铝箔单价（元/平米）		7	6.5	6
复合铝箔市场空间（亿元）		2.67	10.11	25.15

数据来源：中汽协，乘联会，CNESA，公司公告，东北证券

预计 2025 年相关设备投资额达 132 亿元。在假设两步法渗透率为 100%的基础上，1）假设 2023-2025 年磁控溅射设备单台价格为 1050、1000、1000 万元，单 GWh 设备需求为 2 台，得到新增设备投资额为 1.60、10.37、43.77 亿元。2）假设 2023-2025 年水电镀设备单台价格为 1000、980、950 万元，单 GWh 设备需求为 3 台，得到新增设备投资额为 2.29、15.24、62.38 亿元。3）假设超声波滚焊设备单 GWh 价值量为 1200 万元，得到 2023-2025 年新增设备投资额为 0.92、6.22、26.26 亿元。

表 21：2023-2025 年复合铜箔设备投资额测算

	2023E	2024E	2025E
使用复合铜箔的锂电池（GWh）	8	52	219
磁控溅射设备			
单 GWh 使用台数	2	2	2
单台价格（万元）	1050	1000	1000
单 GWh 价值量（万元）	2100	2000	2000
新增磁控溅射设备投资额（亿元）	**1.60**	**10.37**	**43.77**
水电镀设备			
单 GWh 使用台数	3	3	3
单台价格（万元）	1000	980	950
单 GWh 价值量（万元）	3000	2940	2850
新增水电镀设备投资额（亿元）	**2.29**	**15.24**	**62.38**
超声波滚焊设备			
单 GWh 价值量（万元）	1200	1200	1200
新增超声波滚焊设备投资额(亿元)	**0.92**	**6.22**	**26.26**

数据来源：公司公告，东北证券

预计 2025 年膜材投资额达 4.43 亿元。膜材方面，PP 基膜由于性能优势，目前产业化进度领先 PET 基膜，按照 PP 基膜渗透率为 100%的假设进行测算，得到 2023-2025 年新增 PP 基膜投资额为 0.15、1.05、4.43 亿元。

表 22：2023-2025 年复合铜箔设备所需 PP 膜材投资额测算

	2023E	2024E	2025E
使用复合铜箔的锂电池（GWh）	8	52	219
PP 基膜厚度（μm）	4.5	4.5	4.5
单 GWh 所需材料面积（万平米）	1000	1000	1000
PP 密度（g/cm³）	0.9	0.9	0.9
单 GWh 对应 PP 膜需求量（吨）	45	45	45
新增 PP 基膜需求（吨）	**344**	**2333**	**9849**
单价（万元/吨）	4.5	4.5	4.5
新增 PP 基膜投资额（亿元）	**0.15**	**1.05**	**4.43**

数据来源：铜峰电子公告，东北证券

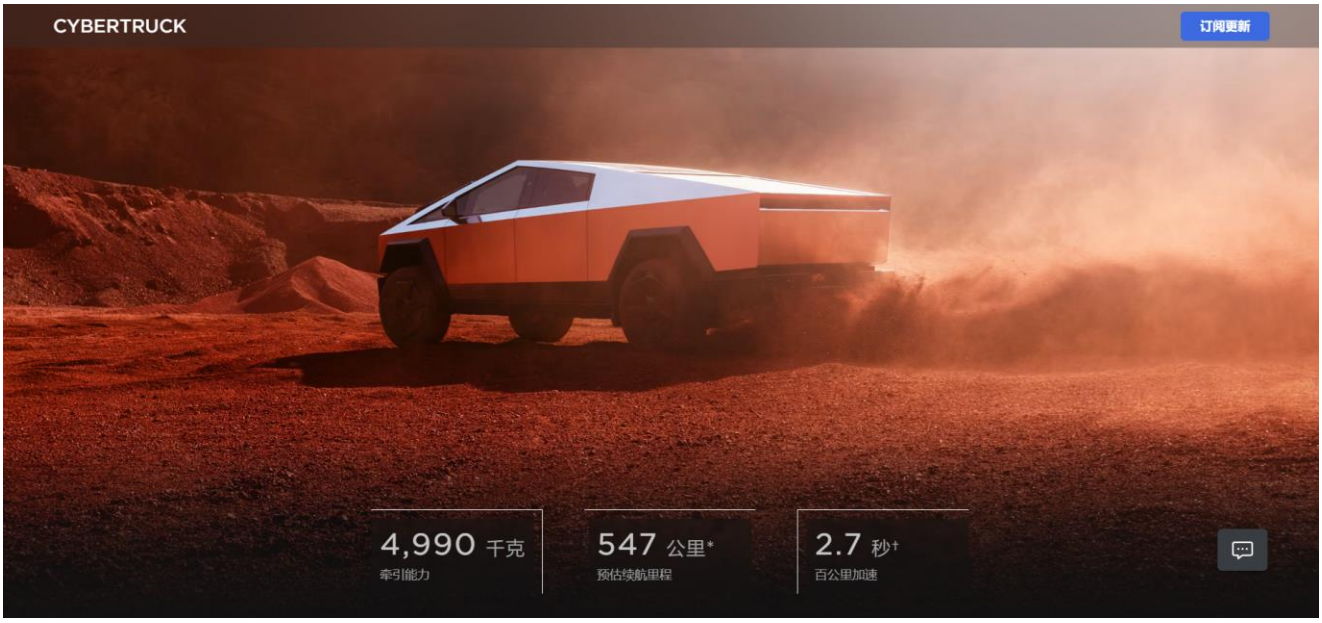
3.3. 4680 大圆柱：关注 Cybertruck 放量，产业化步入新节点

2023 年大圆柱电池产业进度不及预期。2020 年 9 月 22 日，特斯拉在电池日上首次发布了 4680 圆柱电池，并规划了 100GWh 的年产能，其理论性能相比传统 2170 圆柱电池进一步提升：1）单体电芯容量约 98Wh，约是 2170 的 5 倍，单体电池能量密度达 300kWh/kg。2）续航里程提升 16%。3）每 kWh 成本下降 14%。由于大圆柱电池工艺难点依然存在，效率和良率需要进一步提升，加之 2023 年锂电池环节产能过剩问题突出，导致大圆柱电池产业进展较预期缓慢。

特斯拉 2023 年持续推进 4680 电池量产。2023 年 1 月，特斯拉生产 100 万颗 4680 电池电芯；2023 年 6 月，特斯拉德州超级工厂生产了第 1000 万颗 4680 电池电芯，1000 万颗 4680 电池电芯可满足约 1.2 万辆 Model Y 车型的生产；2023 年 10 月 11 日，特斯拉德州工厂的第 2000 万块 4680 电池正式下线。

特斯拉电动皮卡 Cybertruck 启动交付，2024 年大圆柱电池产能有望增长。据 Teslarati 统计，2023 年 7 月，Cyberturck 的预订量已接近 200 万辆。2023 年 12 月 1 日，首批 10 辆 Cybertruck 在德克萨斯的特斯拉超级工厂正式交付，预计 2025 年起有望在北美每年交付大约 25 万辆 Cybertruck。在 Cybertruck 量产加速的预期下，2024 年 4680 大圆柱电池产能增长的确定性加强。

图 58：特斯拉电动皮卡 Cybertruck



数据来源：特斯拉官网，东北证券

全球动力系大圆柱电池产能约 360GWh。产能方面，国外特斯拉、松下、LG、三星布局领先，国内亿纬锂能、比克等厂商亦有积极布局。具体来看：

特斯拉：4680 电池工厂分别位于美国内华达州、加州、美国德州。截至 2022 年底，加州弗里蒙特试点工厂的 4680 电池周产量达到了 100 万块，目标是 10GWh 产能。2023 年 1 月宣布投资 36 亿美元，在内华达州建立 100GWh 的 4680 电池工厂。

松下：计划在日本和歌山新建两条 4680 电池产线，预计年产能 10GWh，公司已于 2022 年 5 月底完成电池原型开发，于 2023 年 4 月开始试生产，为改进 4680 电池性能，推迟特斯拉 4680 电池的量产时间至 2024 年 4-9 月。

LG：于韩国 Ochang 工厂新建 4680 电池产线，年产能达 9GWh。

三星 SDI：于韩国天安工厂建设了供特斯拉使用的 4680 电池测试产线，年产能略低于 1GWh，试生产完成后，量产线将安排在马来西亚，预计产能 8-12GWh。除了针对特斯拉开发 4680 电池外，三星也在开发 4695 和 46120 电池。

亿纬锂能：2021 年 11 月公告于湖北荆门投建 4680 大圆柱电池产线，年产能 20GWh，有望于 2023 年底逐步投产。此外，公司 2022 年 3 月公告称将在匈牙利布局新型圆柱电池。

表 23：46 系大圆柱动力电池规划产能不完全统计（截至 2023 年底）

类别	公司	项目地点	规划产能（GWh)	客户
整车厂	特斯拉	美国、德国	100	自用
	蔚来	合肥	40	自用
	江淮汽车			自用
电池厂	松下	日本	10	特斯拉、宝马
	LG	韩国	9	特斯拉
	三星 SDI	韩国	8-12	特斯拉
	亿纬锂能	匈牙利	20	宝马、大运
		四川成都	21	
		云南曲靖	20	
		湖北荆门	20	
		合计	81	
	宁德时代	中国	20	特斯拉、宝马
		德国	20	
	远景动力	美国	30	宝马
	比克	常州	30	
	国轩高科	安徽	10	
动力合计			**约 360**	

数据来源：公司公告，公司官网，东北证券

特斯拉 Cybertruck 率先搭载大圆柱电池，后续宝马乘用车有望使用。下游车企需求方面，特斯拉为 4680 电池的主要推动者，即将放量的 Cybertruck 搭载 4680 电池，未来 Model Y 等车型也有望搭载 4680 电池；宝马于 2022 年 5 月宣布推出 Neue Klasse 纯电平台，该平台将生产宝马旗下所有的电动车型，宝马计划在该平台上使用新型圆柱电池，宁德时代、亿纬锂能等有望为其供给 46 系列大圆柱电池。

根据测算，假设 2025 年特斯拉乘用车销量 305 万辆，Cybertruck 销量 25 万辆，得到 2025 年 4680 电池装车需求约 139.15GWh；假设 2025 年宝马 BEV 销量 50 万辆，PHEV 销量 35 万辆，得到 2025 年 4695 电池装车需求约 46.20GWh。预计 2025 年特斯拉与宝马对大圆柱电池的需求合计约 176.10GWh。

除了特斯拉和宝马外，于 2023 年 5 月上市的江淮钇为 3 将是国内首款搭载 46 系大圆柱电池的车型，其选择的是 4695 大圆柱电池。此外，根据国家知识产权局统计，2022 年蔚来、小鹏汽车分别申请了圆柱电池专利，预计后续有望在大圆柱电池上有相关应用。

表 24：2024-2025 年特斯拉、宝马大圆柱电池需求测算

		2021	2022	2023E	2024E	2025E
特斯拉						
Model3/Y		91.12	124.71	173.97	234.86	305.32
其他车型		2.50	6.67	6.89	7	7
Cybertruck	万辆				10	25
乘用车合计		93.62	131.39	180.86	241.86	312.32
yoy			40.34%	37.65%	33.73%	29.13%
乘用车带电量	kWh		78	78	78	78
Cybertruck 带电量	kWh				150	150
三元装车占比			50%	50%	52%	55%
三元装车量	GWh		51.24	70.53	105.90	154.61
4680 在三元中占比					50%	90%
4680 装车量	GWh				52.95	139.15
宝马新能车						
BEV	万辆	10.39	21.58	30	40	50
PHEV	万辆	22.45	20	25	30	35
BEV 单车带电量	kWh	80	80	80	80	80
PHEV 单车带电量	kWh	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
三元装车量	GWh	12.28	20.80	28.43	37.31	46.20
4695 占比					40%	80%
4695 装车量	GWh				14.92	36.96
大圆柱需求合计	GWh				67.87	176.10

数据来源：公司公告，汽车之家，东北证券

在全球新能源汽车竞争格局的不断演变下，近年来全球圆柱动力电池的占比呈下滑趋势，2018 年为 29%，2022H1 下滑至 14.5%。究其原因：
1）圆柱电池的需求大头来自海外，由于消费电子的巨大需求使得 18650 电池具备成熟且规模化的生产线，电池一致性高、制造成本低，因此特斯拉在最初造车时便选择 18650 的圆柱电池路径。而国内电池厂商早期生产的主要是方形电池，国内新能源汽车发展初期主要是油改电，车企普遍外采电池、直接使用电池厂商提供的 BMS 系统，因此在方形电池路线不断深耕。
2）在既定电池路线下，随着国内新能源汽车产业链的快速发展，国内新能源汽车及锂电池厂商的全球份额持续提升，导致了圆柱电池的全球份额持续下滑。

46 系大圆柱电池将进一步打开圆柱电池的降本成本空间，目前多家国内外新能源汽车厂商及锂电池厂商共同推进大圆柱电池的研发及使用，长期来看圆柱电池在全球的市场份额有望有所回升。按照 2025 年特斯拉与宝马对大圆柱电池需求 176.10GWh 进行测算，则圆柱电池占全球动力电池的份额约 16.86%，为合理水平。

表 25：2018-2025 年圆柱动力电池占比测算（2025 年 176.1GWh 仅考虑特斯拉+宝马）

	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球新能源乘用车销量（万辆）	214.3	220.4	309.6	664.4	1084.8	1426.7	1720.7	2057.1
全球汽车销量（万辆）	9265.4	8901.4	7705.4	8037.7	8161.1	8506.6	8731.7	8963.0
渗透率	2.31%	2.48%	4.02%	8.27%	13.29%	16.77%	19.71%	22.95%
全球动力电池需求（GWh）	77.20	90.20	127.51	278.29	487.71	658.27	833.42	1044.25
4680 动力电池装机（GWh）								176.1
圆柱动力电池占比	29%		23%	21.2%	14.5%			16.86%

数据来源：GGII，SNE Research，中汽协，EV sales，ACEA，东北证券
注：2021 圆柱电池占比为 Q1 数据，2022 年圆柱电池占比为上半年数据

4680 大圆柱电池配套产业链：1）高镍三元正极，大圆柱电池热稳定性好，搭配高镍三元正极可实现更高的能量密度。2）硅基负极，大圆柱电池对硅基负极膨胀的容忍度提高，硅基负极与高镍三元正极的配合使用能够充分发挥高能量密度的优势。3）电解液，相较传统锂盐 LiPF6，LiFSI 具备更高的分解温度、更强的化学与热稳定性，适配使用了高镍三元的大圆柱电池。4）结构件：4680 大圆柱电池标准化程度高、理论成本更低，实现量产应用后渗透率有望快速提升，带动电池壳需求的增长，此外，大圆柱电池对电池壳的硬度有更高的要求，预镀镍优势显著，且有望实现国产替代。

表 26：4680 大圆柱电池相关产业链

材料	具体产品	代表厂商	进度
正极	高镍/超高镍三元	当升科技	高镍、超高镍三元产品广泛应用于欧美客户。
		容百科技	高镍、超高镍产品可应用于大圆柱电池。
负极	天然石墨+硅基负极	贝特瑞	已导入下游客户 4680 大圆柱电池。
电解液	LiFSI	天赐材料	已生产适配 4680 大圆柱电池的电解液，年产 4000 吨 LiFSI 装置已稳定生产。
导电剂	寡壁/单壁碳纳米管	天奈科技	碳纳米管能解决 4680 硅基负极膨胀性问题，天奈单壁产品验证顺利。
结构件	预镀镍	东方电热	2 万吨预镀镍项目进展顺利，已进行两次试车，新下线产品已给客户送样，部分产品已形成销售。
	结构件	东山精密	电芯防爆阀已实现批量供货，壳体送样验证中。
	结构件	科达利	4680 结构件已进入批量生产阶段。
	结构件	宁波方正	与比克电池签订长期供货协议，产品包括 4680 结构件

数据来源：公司公告，东北证券

3.4. 磷酸锰铁锂：车端应用逐步放量，产业化加速

磷酸锰铁锂性能介于磷酸铁锂与三元之间，兼具成本、性能优势，是正极材料的性价比之选。磷酸锰铁锂作为磷酸铁锂的升级版，通过在传统磷酸铁锂中加入锰源，具有更高的电压平台、能量密度以及更好的低温性能，同时，相比于三元材料具备

更低的成本、更高的循环次数以及更稳定的结构，是磷酸铁锂的主流升级方向，在新能源汽车领域的应用具有突出优势。

表 27：磷酸锰铁锂材料与磷酸铁锂理论性能对比

性能参数	磷酸锰铁锂（LMFP）	磷酸铁锂（LFP）	对比
电压平台/(V)	4.1	3.4	电压平台提升 20%
理论比能量(Wh/kg)	700	580	能力密度提升 20%
价格	高于磷酸铁锂，较三元材料便宜	较三元材料便宜	LMFP 单价高于 LFP
经济型/单瓦时成本	单瓦时成本更低，经济型更好	低于三元材料	虽然单价较高，单 LMFP 能量密度更高，综合经济性更好
低温性能	较好	较差	LMFP 在低温场景下性能更优
循环寿命	2,000-3000 次	可达 8,000 次以上	LMFP 循环寿命不如 LFP，但均好于三元材料
安全性	好	好	-

数据来源：德方纳米公司公告，东北证券

磷酸锰铁锂已搭载智界 S7 及星际元 ES 车型，车端应用逐步放量。根据第 374 批《道路机动车辆生产企业及产品公告》，于 2023 年 11 月上市的智界 S7 2024 款 Max 及 Max RS 车型，以及于 2023 年 12 月上市的星际元 ES 2024 款 Max 长续航版及 Ultra 四驱性能版，搭载了由宁德时代供应的三元+磷酸锰铁锂混用的锂电池。产业化启动后，规模效应下磷酸锰铁锂成本优势有望进一步显现，后续有望搭载更多车型。

表 28：磷酸锰铁锂搭载车型

搭载车企	搭载车型	电池供应商	电池类型
智界（华为智选与奇瑞合作品牌）	智界 S7 2024 款 Max	宁德时代	三元+磷酸锰铁锂
	智界 S7 2024 款 Max RS	宁德时代	三元+磷酸锰铁锂
奇瑞星途	星纪元 ES 2024 款 Max 长续航版	宁德时代	三元+磷酸锰铁锂
	星纪元 ES 2024 款 Ultra 四驱性能版	宁德时代	三元+磷酸锰铁锂

数据来源：工信部，汽车之家，东北证券

电池与材料厂商纷纷布局磷酸锰铁锂，德方纳米进度领先。电池厂商方面，宁德时代早在 2015 年就申请了磷酸锰铁锂制备方法的专利，第 374 批《道路机动车辆生产企业及产品公告》中 4 款搭载“三元锂离子+磷酸锰铁锂电池”的车型，其磷酸锰铁锂电池供应商即为宁德时代子公司江苏时代；国轩高科也于 2023 年 5 月发布了磷酸锰铁锂体系的电池包，并有望于 2024 年量产。材料厂商方面，德方纳米 11 万吨磷酸锰铁锂已于 2022 年 9 月投入试生产，先发优势显著，此外，湖南裕能、容百科技等厂商也积极布局锰铁锂产能。

表 29：锂电厂商磷酸锰铁锂布局情况

公司	产业布局
国轩高科	2023 年 5 月 19 日发布磷酸锰铁锂体系 L600 启晨电芯及电池包。电芯质量能量密度、体积能量密度分别达到 240Wh/kg、525Wh/L，电池组的体积成组效率达到 76%，Pack 能量密度达到 190Wh/kg，续航可以做到 1000km。2024 年有望开始量产启晨 L600 电芯。
德方纳米	已建成年产 11 万吨磷酸锰铁锂产能，2022 年 9 月投入试生产，产品已通过下游龙头客户验证，并通过了部分车企的批量认证，已开始供应装车。
湖南裕能	批量试生产阶段，此外在 2023 年 8 月 10 日，湖南裕能公告，拟定增募资不超过 65 亿元，用于年产 32 万吨磷酸锰铁锂等项目。
容百科技	磷酸锰铁锂正极材料 2023 年前三季度累计出货超千吨，公司现有锰铁锂产能 6200 吨/年，韩国基地开工建设 2 万吨/年磷酸锰铁锂正极项目，规划到 2025 年底，国内外分别建成 12 万吨/年和 2 万吨/年的产能。
当升科技	目前磷酸锰铁锂实际产能 4000 吨/年，与蜀道新材料共同投资建设攀枝花磷酸（锰）铁锂产业基地，规划产能 30 万吨，首期项目计划建成年产 12 万吨磷酸（锰）铁锂生产线及配套设施。

数据来源：公司公告，东北证券

4. 投资建议

1）锂电主产业链：预计 2024 年行业盈利有望见底，周期见底过程中推荐关注主产业链各环节的头部企业，电池和结构件格局较好、确定性强，正极和电解液在碳酸锂价格见底后盈利有望改善，推荐关注电池环节宁德时代、亿纬锂能、国轩高科等，材料环节科达利、容百科技、华友钴业、湖南裕能、恩捷股份、星源材质、贝特瑞等，相关标的天赐材料、中科电气等。

2）锂电新技术：关注 2024 年逐步起量的新技术。快充是电动车下一步渗透率提升的关键，确定性最高，推荐关注信德新材、尚太科技、通合科技、绿能慧充等；复合集流体 2024H2 有望上车，相关标的东威科技、骄成超声、英联股份、铜峰电子等；看好 4680 大圆柱电池产能增长，推荐关注当升科技、东方电热等；磷酸锰铁锂关注德方纳米等。

5. 风险提示

上游原材料价格波动风险、下游新能车销量不及预期、市场竞争加剧、锂电新技术进展不及预期。

研究团队简介：

安邦：上海财经大学管理学硕士，重庆大学应用物理学本科，现任东北证券电力设备与新能源组分析师。2020 年加入东北证券。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

<table>
<tr><td rowspan="5">股票投资评级说明</td><td>买入</td><td>未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 15%以上。</td><td rowspan="8">投资评级中所涉及的市场基准：

A 股市场以沪深 300 指数为市场基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为市场基准。</td></tr>
<tr><td>增持</td><td>未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。</td></tr>
<tr><td>中性</td><td>未来 6 个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。</td></tr>
<tr><td>减持</td><td>未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。</td></tr>
<tr><td>卖出</td><td>未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 15%以上。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">行业投资评级说明</td><td>优于大势</td><td>未来 6 个月内，行业指数的收益超越市场基准。</td></tr>
<tr><td>同步大势</td><td>未来 6 个月内，行业指数的收益与市场基准持平。</td></tr>
<tr><td>落后大势</td><td>未来 6 个月内，行业指数的收益落后于市场基准。</td></tr>
</table>

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

东北证券股份有限公司

网址：http://www.nesc.cn 电话：95360,400-600-0686 研究所公众号：dbzqyanjiusuo

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630