

► **需求：全球电池市场空间星辰大海。**全球新能源车需求正增长。**国内：**地方以旧换新置换政策对市场的拉动效果逐渐显现，报废更新政策也持续稳定发力，大力拉动车市增长。**欧洲：**新能源汽车市场疲软，主要市场销量两极分化；政策与基础设施影响明显，欧洲新能源车渗透率有望回升。**美国：**消费者结构变化，年轻消费者对新能源车的接受度更高。**全球：**全球新能源汽车市场成长空间广阔，26 年渗透率有望达到 28%。**我们预测 25 年，全球电动汽车销量将达 2320 万辆，同比增长 23%。**其中，国内新能源汽车销量将达 1662 万辆，同比增长 25%；欧洲新能源汽车销量将达 348 万辆，同比增长 20%；美国新能源汽车销量将达 185.96 万辆，同比增长 15%；**我们预测 26 年，全球电动汽车销量将达到 2757 万辆，同比增长 19%。**其中，国内新能源汽车销量 1961 万辆，同比增长 18%；欧洲新能源汽车销量 417.6 万辆，同比增长 20%；美国新能源汽车销量 223.15 万辆，同比增长 20%。

► **中游：周期底部，抓住触底环节。电池：**中企占据半壁江山，日韩市场份额同比下滑，宁德时代市占率进一步提升至 36.8%。**六氟磷酸锂：**价格波动下行企稳，明确触底信号，龙头份额持续扩张；头部企业产能扩张停滞，行业供给释放增速显著放缓。**隔膜：**原材料成本降低与市场竞加剧共促价格见底，企业盈利短期承压，龙头市占率下滑明显；头部企业投产暂缓，产能总体释放节奏放缓。**负极：**价格走势见底，中高低端价格分化；市场集中度较低，二三线企业市场角逐；**铁锂正极：**凭借成本经济性及不断优化的综合性能加速渗透，未来，铁锂将朝着高压实方向加快迭代；现阶段供需关系已出现改善，价格触底后有望开启向上修复。

► **低空经济：新质生产力代表，产业化临门一脚。政策：**地方政府密集响应中央号召。**产业：**1) 技术+资源属性强化，飞行器整机与零部件将随着终端场景打开而实现显著放量；2) 整机：构型匹配场景，技术迭代永不止步；3) 电机：向大功率密度演绎，自主品牌向上；4) 电池：自主可控全球领先，固态电池或为终极方向；5) 发动机：混动技术不可缺席，多路线并存。

► **投资建议：主链：**电池环节，重点推荐【宁德时代】【欣旺达】【亿纬锂能】；六氟磷酸锂，重点推荐【天赐材料】建议关注【天际股份】；负极，重点推荐【尚太科技】【中科电气】；磷酸铁锂，重点推荐【湖南裕能】，建议关注【富临精工】【万润新能】。**低空：**建议关注【万丰奥威】【华设集团】【莱斯信息】等。

► **风险提示：**需求不及预期，新技术不及预期和价格竞争超预期。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	
300750	宁德时代	263.50	10.02	12.03	14.93	26	22	18	推荐
300207	欣旺达	22.84	0.58	0.95	1.10	39	24	21	推荐
300014	亿纬锂能	45.89	1.98	2.33	2.82	23	20	16	推荐
002709	天赐材料	21.10	0.99	0.28	0.60	21	75	35	推荐
001301	尚太科技	64.60	2.78	3.06	3.65	23	21	18	推荐
300035	中科电气	13.97	0.06	0.27	0.48	233	52	29	推荐
301358	湖南裕能	45.39	2.18	1.23	2.62	21	37	17	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

(注：股价为 2024 年 12 月 23 日收盘价)

推荐

维持评级



分析师 邓永康

执业证书：S0100521100006

邮箱：dengyongkang@mszq.com

分析师 李孝鹏

执业证书：S0100524010003

邮箱：lixiaopeng@mszq.com

分析师 席子屹

执业证书：S0100524070007

邮箱：xiziyi@mszq.com

分析师 赵丹

执业证书：S0100524050002

邮箱：zhaodan@mszq.com

相关研究

- 储能行业 2025 年度投资策略：大储放量，构网兴起-2024/12/24
- 电力设备及新能源周报 20241222：宁德时代加速换电网络布局，国内光伏需求持续向好-2024/12/22
- 风电行业 2025 年度投资策略：海陆齐发，内外共振-2024/12/22
- 光伏行业 2025 年度投资策略：雾散云收，光启新程-2024/12/18
- 电力设备行业 2025 年度投资策略：需求共振，增势持续-2024/12/16

目录

1 需求：全球电池市场空间星辰大海	3
1.1 全球新能源车需求正生长	3
2 中游：周期底部，抓住触底环节	9
2.1 电池：宁德强者恒强	9
2.2 六氟磷酸锂：价格触底，周期反转	13
2.3 隔膜：下行周期尾声，价格下降空间有限	15
2.4 负极：格局重塑，二线厂商后来居上	18
2.5 铁锂正极：需求强劲，高压密开启新技术扩张	20
3 低空经济：新质生产力代表，产业化临门一脚	24
3.1 政策：地方政府密集响应中央号召	24
3.2 产业：自主可控厚积薄发，eVTOL 商用临门一脚	25
4 投资建议	30
4.1 主链	30
4.2 低空	30
5 风险提示	31
插图目录	32
表格目录	32

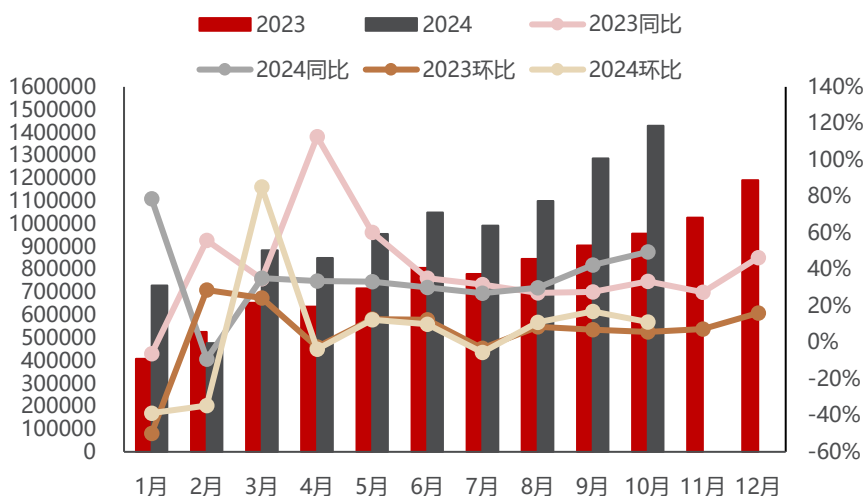
1 需求：全球电池市场空间星辰大海

1.1 全球新能源车需求正生长

1.1.1 国内：扶摇直上，势如破竹

以旧换新效果显著，24年10月新能源汽车销量同环比双增。地方以旧换新置换政策对市场的拉动效果逐渐显现，报废更新政策也持续稳定发力，大力拉动车市增长。2023年至今，中国新能源汽车销量整体上持续上涨。2023年新能源汽车总销量944.8万辆，同比增加37.9%。根据中国汽车工业协会的数据，2024年1-10月，中国汽车销量2462.4万辆，同比增长2.7%；新能源汽车销量975万辆，同比增长33.9%，展现出强劲的增长势头。其中，2024年10月中国车市终端销量呈现出“金九银十”旺销趋势，同比增长7%，新能源车消费增量对其贡献明显。根据中汽协数据，10月，新能源汽车销量达到143万辆，同比增加49.6%，环比上升11.11%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的46.8%。

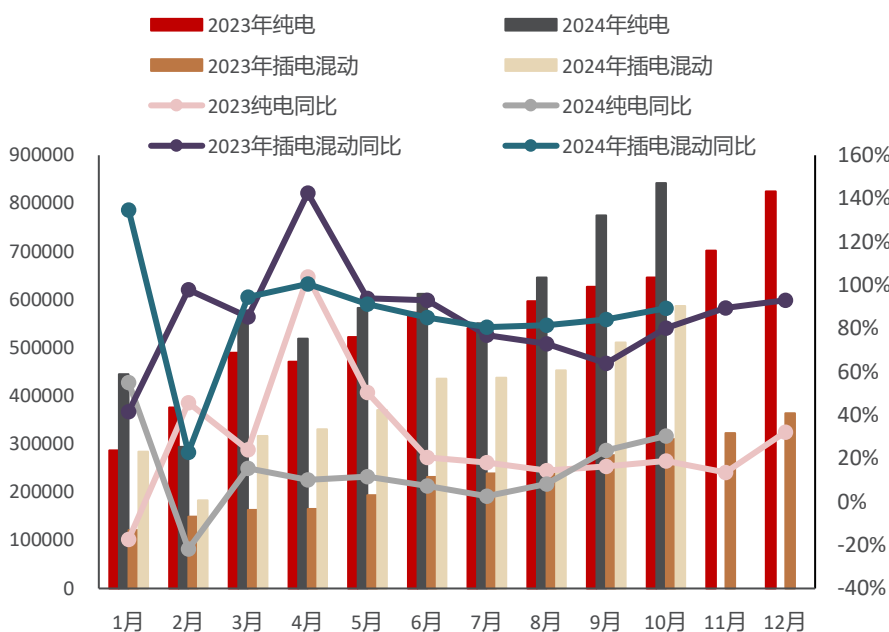
图1：23-24年10月新能源汽车销量数据（辆）



资料来源：中汽协，民生证券研究院

细分市场表现亮眼，行业趋势一路向好。2024年10月新能源乘用车销量持续上升。根据乘联会数据可知，批发层面，10月新能源乘用车批发销量达到136.9万辆，同比增长55.2%，环比增长11.2%。纯电动与插电混动汽车产销量同比大幅增长。根据中汽协数据可知，纯电动车10月产量87万辆，同比增长32.6%，销量84.2万辆，同比增长30.4%；插混动力汽车10月产量59.3万辆，同比增长78.4%，销量58.7万辆，同比增长89.7%。

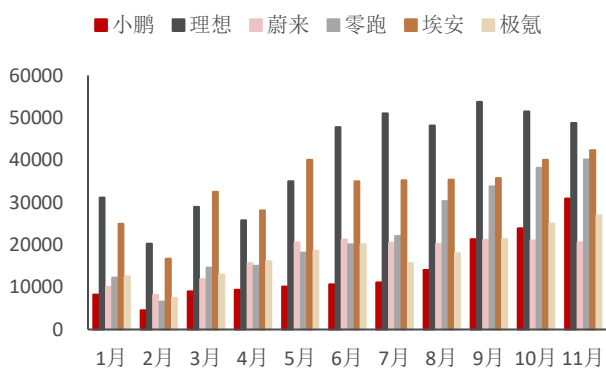
图2：23-24年10月纯电动与插电混动销量情况（辆）



资料来源：中汽协，民生证券研究院

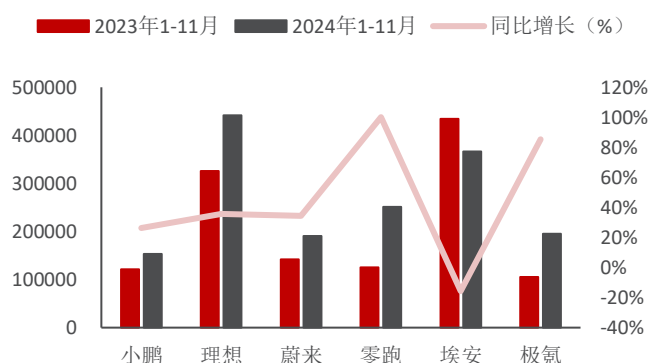
新势力车企销量表现突出，多品牌连续刷新历史新高。在“以旧换新”政策的全国推广下，中国新势力汽车市场在11月迎来了显著的增长动力。零跑、小鹏等品牌单月销量纷纷创下历史新高，部分品牌甚至已经提前完成了全年的交付目标，显示出市场强劲的发展势头。理想汽车以48740辆的交付量领跑市场，同比增长18.8%，尽管环比略有回落，但仍稳居新势力车企销量榜首。广汽埃安紧随其后，交付量为42301辆。零跑汽车成为11月的“黑马”，单月交付量达到40169辆，同比增长高达117%，首次突破4万辆大关。1-11月，零跑汽车销量相比去年突飞猛进，同比增长100.11%。小鹏汽车凭借MONA M03和P7+两款热销车型，单月交付量首次突破3万辆，同比增长54%。极氪则以27011辆的交付成绩再创单月交付历史新高，11月销量同比增长106%，1-11月销量同比增长85.28%。

图3：2024年1-11月主要新势力车企销量（辆）



资料来源：各车企公众号，民生证券研究院

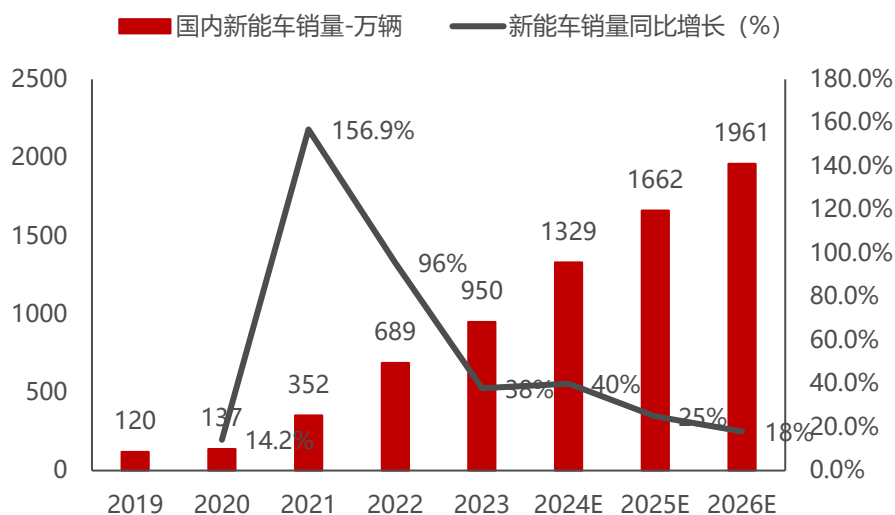
图4：2023与2024年1-11月新势力销量对比（辆）



资料来源：各车企公众号，民生证券研究院

中国汽车产业积极拥抱电动化智能化变革机遇，加快向新能源汽车转型。中国新能源汽车产销量连续 9 年位居全球首位，主要得益于 **1) 锂电产业链完善，成本优势明显。**中国拥有全球最完整的新能源汽车产业链，涵盖关键材料、动力电池、电机电控、整车及充电设施、制造装备、回收利用等各个环节，低成本优势愈发凸显。**2) 产品更新换代飞速，优质车型供给丰富。**2024 年，多家车企陆续推出新款车型。小鹏推出 MONA M03 和 P7+ 新款车型，上市订单量突破历史新高；比亚迪推出宋 L、元 UP 和仰望 U7 等新款车型；鸿蒙智行除了在售的问界 M5、M7、M9 系列车型，智界 R7 增程版已于 2024 年 12 月 19 日重磅推出。**我们预计 25 年，国内新能源汽车销量 1662 万辆，同比增长 25%，26 年国内新能源汽车销量 1961 万辆，同比增长 18%。**

图5：国内新能源车销量及预测（万辆）

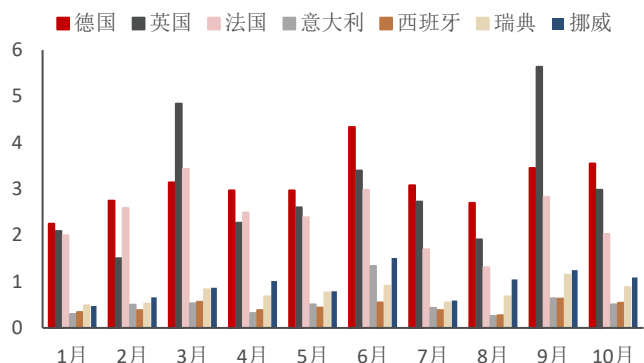


资料来源：中汽协，民生证券研究院

1.1.2 欧洲：拨云见日，否极泰来

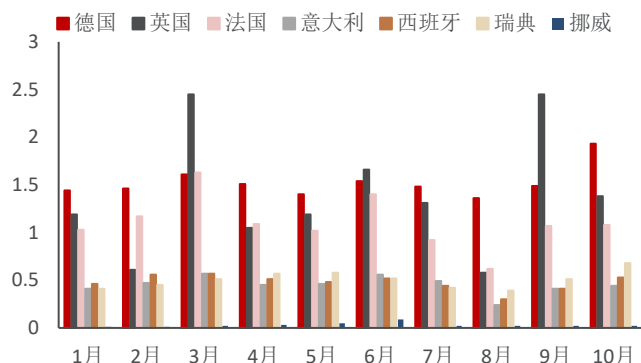
新能源汽车市场疲软，主要市场销量两极分化。从新车注册量来看，2024 年 1-10 月，欧洲新车注册量保持稳定，达到 890 万辆。其中，西班牙和意大利表现良好，同比分别增加 4.9% 和 0.9%，但是法国和德国市场则出现了下跌，同比分别下降 2.7% 和 0.4%。新能源乘用车销量 232 万台，较去年同期下降 1%。**从细分车型来看，**2024 年 1-10 月，由于德国纯电动汽车注册量大幅下降 (-26.6%)，欧洲纯电动汽车销量与去年同期相比下降 4.9%，市场份额由去年的 14% 下降到 13.2%；欧洲插电式混合动力汽车销量与去年同期相比下降 7.9%。2024 年 10 月，欧洲纯电动汽车注册量略微回升，同比增加 2.4% 至 12.49 万辆；由于插电式混合动力汽车的注册量在法国 (-26.9%) 和意大利 (-24.9%) 市场出现大幅下滑，欧洲插电式混合动力汽车的注册量同比下降 7.2%。

图6：2024年1-10月欧洲纯电动销量（万辆）



资料来源：芝能汽车，民生证券研究院

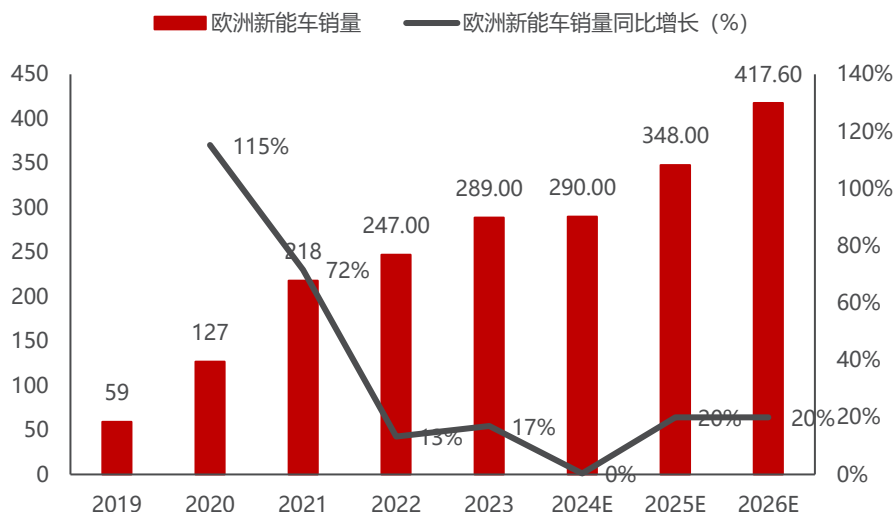
图7：2024年1-10月欧洲插电混动销量（万辆）



资料来源：芝能汽车，民生证券研究院

政策与基础设施影响明显，欧洲新能源车渗透率有望回升。欧洲法规达标压力趋弱，叠加核心国家补贴退坡拖累短期新能源汽车销量增速。1) **挪威和瑞典的高渗透率得益于长期的免税、补贴和免费充电政策**，这与德国、法国等市场政策的波动形成鲜明对比。2) **高油价和能源危机使电动车更具吸引力**，这在挪威和英国等国表现尤为明显，高通胀也抑制了部分消费者的购车意愿，尤其是在法国和西班牙。3) **2025年下一阶段碳排放法考核开启迎来政策换挡，带来中长期电动化的确定性**。我们预计25年，欧洲新能源汽车销量348万辆，同比增长20%，渗透率达到21.20%；26年欧洲新能源汽车销量417.6万辆，同比增长20%，渗透率增长至24.95%。

图8：欧洲新能源车销量及预测（万辆）

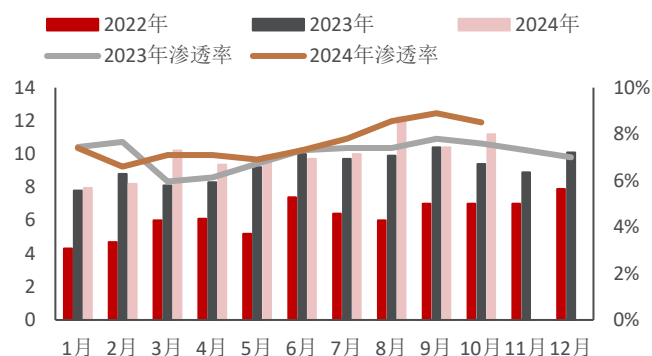


资料来源：中汽协，民生证券研究院

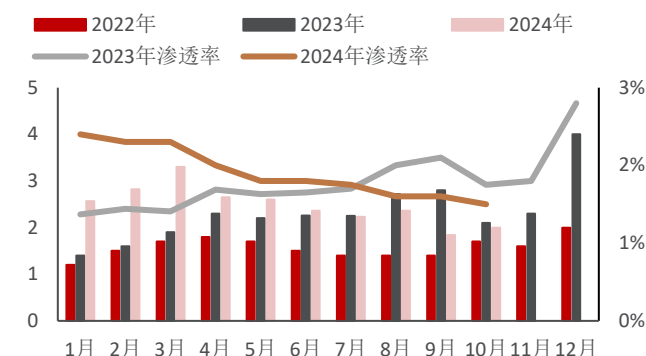
1.1.3 美国：风雨欲来，沧海桑田

电动车型库存积压，销量增长面临挑战。2024年10月，受到厂商促销力度加大和2025款新车型全面上市的影响，美国汽车市场迎来亮眼表现，市场新车销

量为 132.5 万辆。其中，新能源汽车市场继续保持增长，纯电动汽车和插电式混合动力车型在市场占有率上继续攀升，但面临库存压力和激烈竞争。纯电动汽车销量 112,419 辆，占新能源总销量的 85%左右，纯电市场渗透率为 8.5%，较 23 年同期上升 0.9pct；插电混动市场小幅反弹，汽车销量 20,380 辆，市场渗透率为 1.5%，较 23 年同期下降 0.25pct。

图9：22-24 年 10 月美国纯电动销量（万辆）


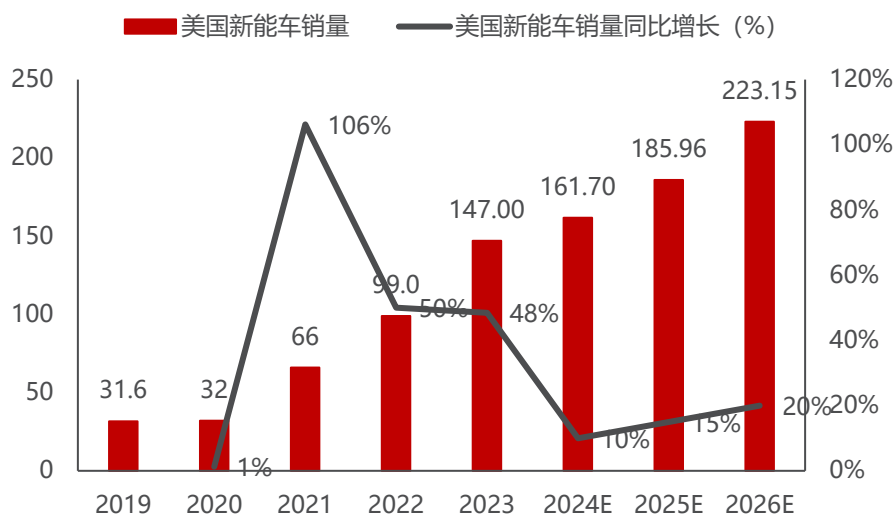
资料来源：芝能汽车，民生证券研究院

图10：22-24 年 10 月美国插电混动销量（万辆）


资料来源：芝能汽车，民生证券研究院

政策调整多方叠加，美国新能源汽车市场或将迎来巨大变数。 1) **美国大选落幕**，特朗普上一任期放松油耗标准致电动汽车销量及投资下降，随着特朗普上台以后，政策变化或将影响消费者对新能源汽车的信心。 2) **油耗政策和石油一揽子政策调整，电动化转型趋势尚不明朗**。传统燃油车与新能源车型目前仍并行发展，如果 2025 年终结 IRA 的强制电动汽车政策，传统燃油车产业将获喘息机会。 3) **消费者结构变化，年轻消费者对新能源车的接受度更高**。新能源车型加速普及，加之消费者对节能减排的意识增强，美国新能源车型的市场占有率已经突破 10%。综合考虑政策影响和消费结构变化，我们预计未来新能源汽车销量仍将增加但增速相比前几年会有所放缓，我们预计 25 年，美国新能源汽车销量 185.96 万辆，同比增长 15%，渗透率达到 12%；26 年美国新能源汽车销量 223.15 万辆，同比增长 20%，渗透率增长至 13%。

图11：美国新能源车销量及预测（万辆）

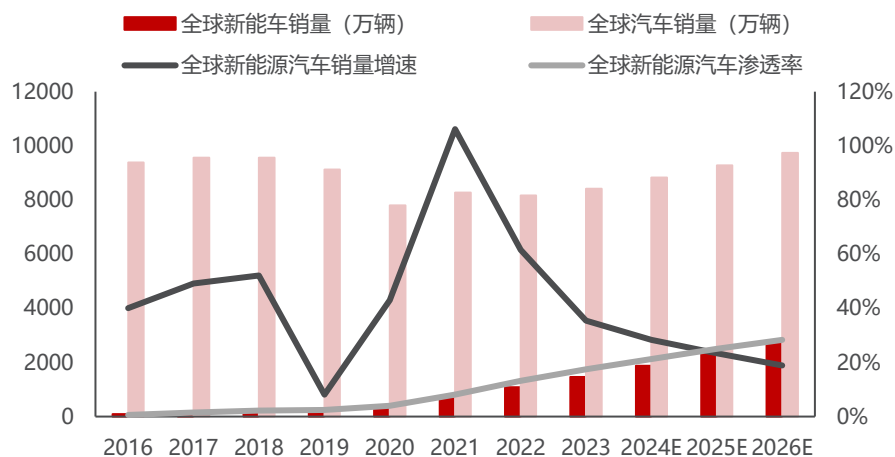


资料来源：中汽协，民生证券研究院

1.1.4 全球：百舸争流，无限可期

全球新能源汽车市场成长空间广阔，26年渗透率有望达到28%。2022年全球新能源汽车销量突破了1000万辆，渗透率进一步提升，达到13%（2021年约8%、2020年约4%）。2023年全球新能源汽车销量创历史新高，达到1465万辆，同比增长35%，渗透率为17%，较2022年增长约4pct。各个国家相关政策的发布以及激励措施有助于提振销售，消费者节能环保观念的转换可能进一步激发其购买欲望。我们预测，电动汽车销量将在2024年继续保持强劲增长，到2024年底销售量将达到1881万辆，同比增长28%；25年全球新能源汽车销量将达到2320万辆，同比增长23%，渗透率为25%；26年全球新能源汽车销量将达到2757万辆，同比增长19%，渗透率提升至28%。

图12：全球新能源车销量（万辆）及渗透率（%）



资料来源：中汽协，芝能汽车，民生证券研究院

2 中游：周期底部，抓住触底环节

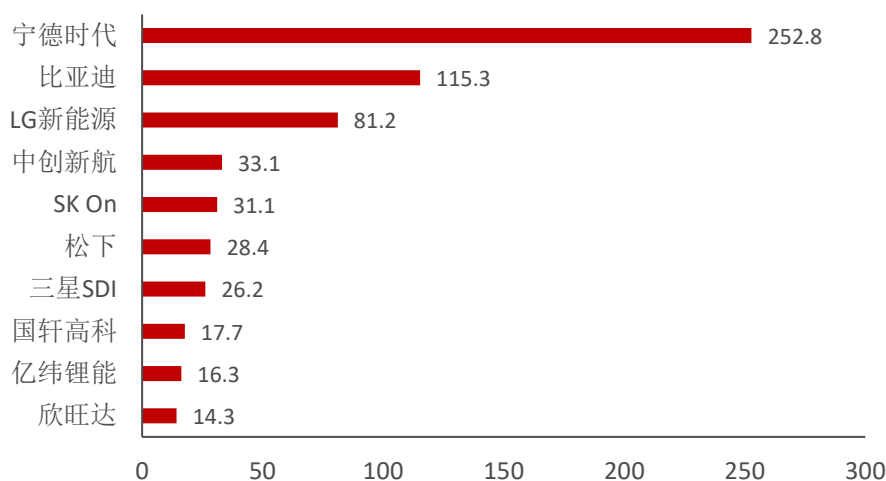
2.1 电池：宁德强者恒强

2.1.1 市占率：市场份额争夺暗流涌动，宁德时代霸主地位牢固

中企占据半壁江山，宁德稳居全球榜首。根据 SNE Research 数据，2024 年 1-10 月，全球动力电池总装车量达 686.7 GWh，同比增长 25%。全球动力电池装车量 TOP10 阵营中有 6 家是中国企业，分别是宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科、亿纬锂能和欣旺达，装车量总计 449.5GWh，市场份额达 65.5%，与去年同期 62.8%的市场份额相比，进一步提升。其中，宁德时代以 252.8GWh 的动力电池装车量继续保持全球第一的位置，其动力电池业务涵盖海内外知名客户。比亚迪以 115.3GWh 的动力电池装车量排名第二，并向市场推出多款电动汽车。

其余上榜的 4 家中国公司中，2024 年 1-10 月，中创新航坐稳全球第四位置，装车量达 33.1GWh，同比增长 25.4%，市场份额为 4.8%；国轩高科排名全球第八，装车量达 17.7GWh，同比增长 38.3%，市场份额为 2.6%；亿纬锂能排名全球第九，装车量达 16.3GWh，同比增长 31.5%，市场份额为 2.4%；欣旺达排名全球第十，装车量达 14.3GWh，同比增长 68.2%，市场份额为 2.1%。

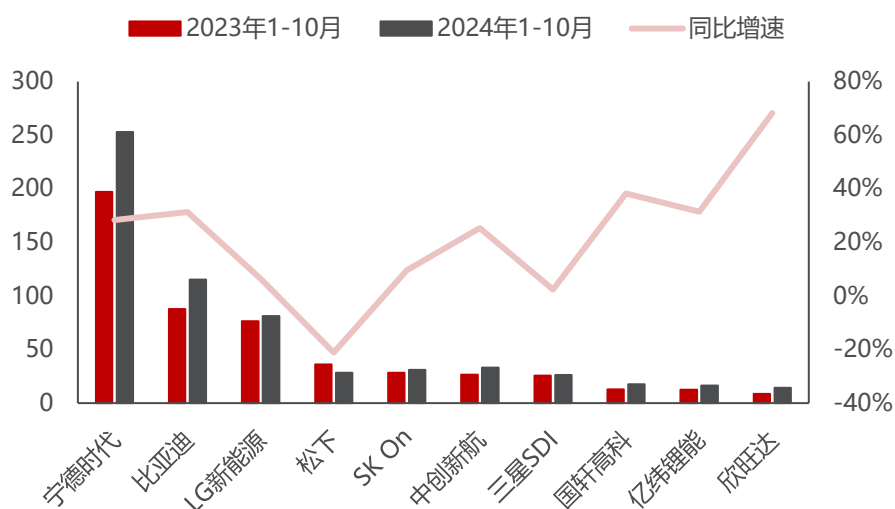
图13：2024 年 1-10 月全球动力电池装车量 (GWh)



资料来源：SNE Research，民生证券研究院

客户群体优势明显，装机量突破 200GWh。宁德时代前 10 月实现了 252.8 GWh 的动力电池装机量，同比增长 24.04%，稳居全球榜首，是全球唯一一家装机量突破 200 GWh 的企业，而这得益于其背后庞大的客户群体，在中国国内这个全球最大的电动汽车市场，包括 ZEEKR、AITO、理想汽车等在内的国内主要整车厂，特斯拉、宝马、奔驰、大众等众多全球主要整车厂均在使用宁德时代的电池。

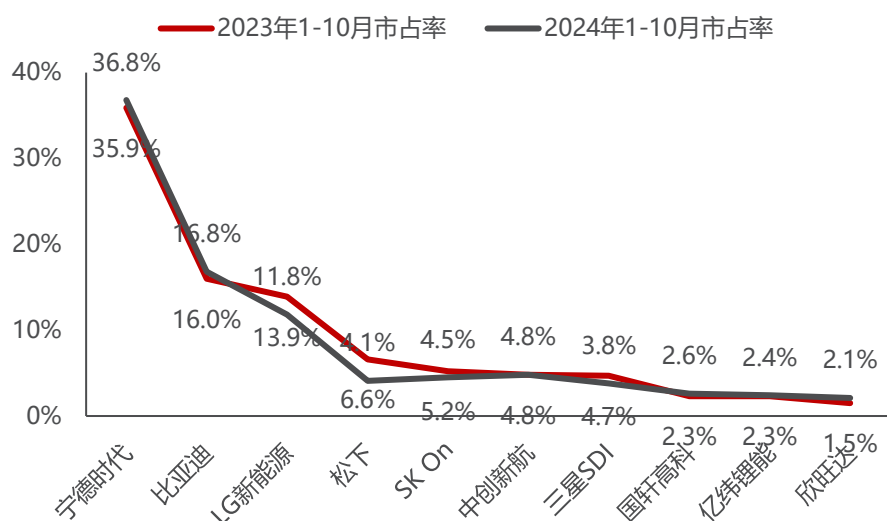
图14: 1-10月全球动力电池装机量 (GWh) 及同比增速 (%)



资料来源: SNE Research, 民生证券研究院

日韩市场份额同比下滑, 宁德时代市占率进一步提升。中国电池公司市占率均呈增长态势, 总市占率从去年同期的 62.8% 上升至 65.5%, 日韩电池公司 LGES、SK On、松下、三星 SDI 则出现下滑。从市占率看, 排名前三的企业动力电池装机量占据了全球 65.4% 的市场份额。其中, 仅宁德时代就达到了 36.8% 的市场份额, 较去年同期增加了 0.9 个 pct, 市占率位居全球榜首。相比之下, 位居全球第二的比亚迪市占率为 16.8%, 较去年同期提升了 0.8 个 pct, 与宁德时代市占率相差 20 个百分点。

图15: 2023 年及 2024 年 1-10 月全球动力电池装机量市占率 (%)



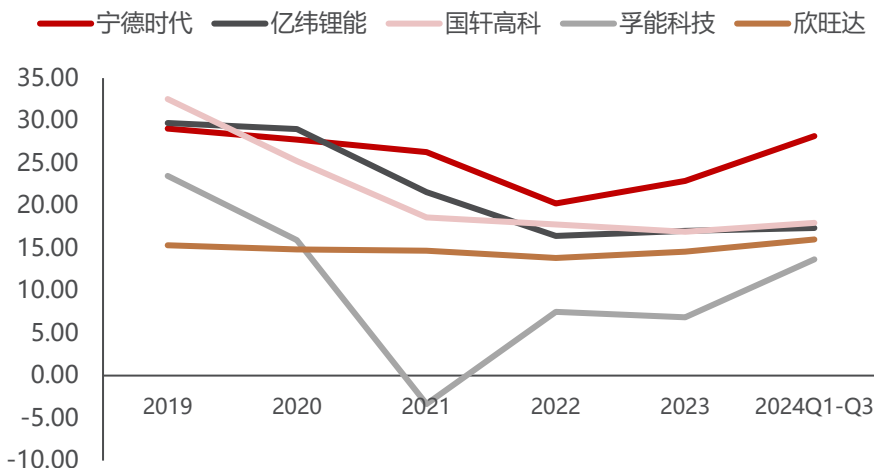
资料来源: SNE Research, 民生证券研究院

2.1.2 毛利率：宁德时代毛利率修复明显，盈利能力遥遥领先

从毛利水平看，2024 年 Q1-Q3，宁德时代毛利率为 28.19%，同比增长 6.27 个 pcts，远高于同期其他企业的毛利水平，盈利能力遥遥领先；孚能科技毛利率为 13.66%，同比增长超 10 个 pcts，盈利修复明显；国轩高科毛利率为 17.98%，同比增长 0.99 个 pct；亿纬锂能毛利率为 17.38%，同比增长 0.6 个 pct；欣旺达毛利率为 16.02%，同比增长 1.59 个 pcts。

成本下降与技术创新驱动宁德时代毛利率持续提升。2024Q3，由于碳酸锂等原材料成本下降，公司产品销售价格受价格联动机制影响有所下降，毛利率相应有所提升。此外，神行超充电池、麒麟电池等新技术落地，获得下游主流车企客户认可，带来产品溢价，毛利率持续提升。

图16：2019-2024Q1-Q3 主要公司毛利率情况 (%)



资料来源：iFind，民生证券研究院

2.1.3 新技术：神行、骁遥、天行电池重磅发布，持续引领技术创新

神行 Plus 电池：2024 年 4 月，宁德时代发布全球首款兼顾 1000 公里续航和 4C 超充特性的磷酸铁锂电池新品——神行 PLUS 电池。**密度层面**，神行 PLUS 在正极采用颗粒级配的技术，实现了超高压实密度；在负极加入自主研发的三维蜂巢状材料，提升了负极的能量密度，并有效控制了充放电时的体积膨胀。**系统层面**，神行 PLUS 电池在第三代无模组技术 CTP 3.0 的基础上进行拓扑结构优化，充分利用能量仓空间，体积成组效率提升 7%。

图17：神行 Plus 电池



资料来源：宁德时代官网，民生证券研究院

骁遥电池：2024年10月，宁德时代发布全球首款纯电续航400公里以上，且兼具4C超充的增混电池——宁德时代骁遥超级增混电池。**超充层面**，宁德时代将4C超充技术“复刻”到骁遥电池上，实现“充电10分钟，补能超280km”。**技术层面**，依托AB电池系统集成技术，宁德时代骁遥电池包将钠离子电池与锂离子电池按一定比例和排列进行混搭、串联、并联集成，实现电池低温续航提升5%。其次，将钠离子电池作为AB电池系统的SOC监测标尺，来辅助标定锂离子电池的电量，使系统整体控制精度提升了30%，纯电续航里程额外增加10km以上。

图18：宁德时代骁遥电池



资料来源：宁德时代官网，民生证券研究院

天行电池：2024年11月，宁德时代发布新品天行电池，在续航里程、补能

速度、安全标准等多方面均实现突破，全面开启纯电重型商用车全场景时代。**重型商用车-超充版**，具备峰值 4C 超充能力，最高续航 500km，寿命可达 8 年 120 万 km。**重型商用车-长寿命版**，拥有 15 年超长寿命，突破重卡电池寿命极限，可行驶 300 万 km，最高续航 500km。采用独家结构设计，充分利用底盘空间，装载更高效，比传统标准箱多配 40% 的电量。**重型商用车-长续航版**，采用全底盘布置设计，最大化利用载货空间。其电量可达 1000 度，拥有 800km 超长续航，8 年可行驶 120 万 km。能量密度达 220Wh/kg，在现有行业最高水平的基础上提升 33%。**工程机械-高强度版**，采用升级的泰山结构，首创“装甲涂层”，可以有效隔绝电化学腐蚀；IP68 级防尘防水，防腐性能实现双倍飞跃；一体化集成技术，体积利用率提升 40%。

图19：宁德时代天行电池



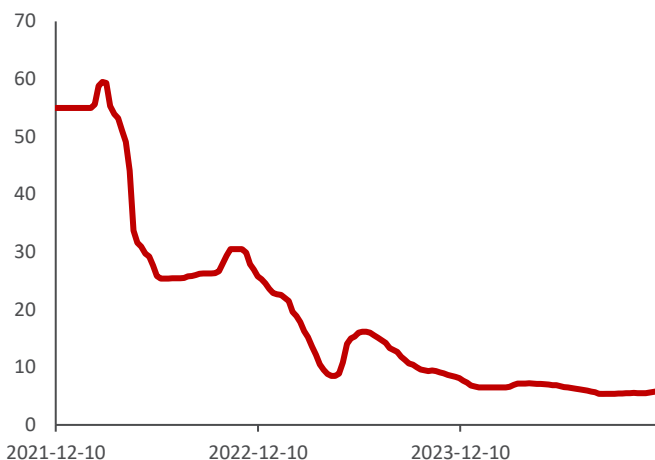
资料来源：宁德时代公众号，民生证券研究院

2.2 六氟磷酸锂：价格触底，周期反转

2.2.1 价格：波动下行企稳，明确触底信号

六氟磷酸锂市场价格企稳，基本触底。六氟磷酸锂作为锂离子电池电解液的关键原料，其价格动态与碳酸锂市场紧密相连，24 年以来碳酸锂价格基本止跌企稳，六氟磷酸锂价格也趋于稳定。另一方面，六氟磷酸锂的加工费也基本处于底部，2024 年 Q1-Q3 的价格在 52000-73000 元/吨波动，2024 年 11 月底的周平均价为 58300 元/吨。

图20: 六氟磷酸锂价格变化趋势 (单位: 万元/吨)



资料来源: SMM, 民生证券研究院

图21: 碳酸锂价格变化趋势 (单位: 万元/吨)

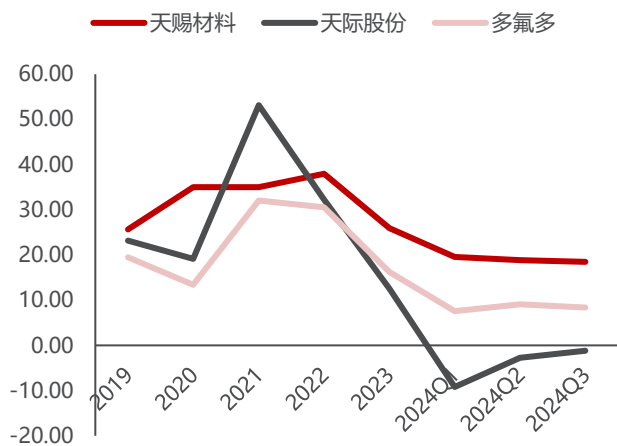


资料来源: SMM, 民生证券研究院

2.2.2 盈利触底: 行业盈利触底, 龙头企业占优

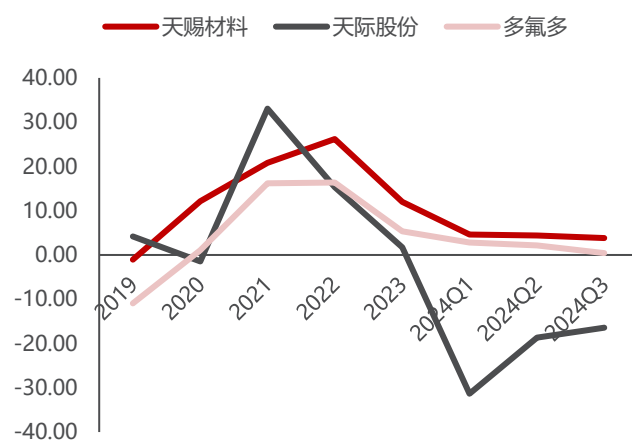
行业处于产能出清阶段, 行业竞争加剧以及原材料价格波动使得行业整体盈利下滑。六氟磷酸锂价格近年价格持续走低, 导致企业的盈利情况持续承压。以行业头部企业天赐材料、天际股份、多氟多为例, 在 2019-2024Q3 毛利率和净利率呈现从波动上升到持续下降的走势, 2024Q3 龙头天赐材料的毛利率与净利率最高, 其次为多氟多, 天际股份净利率为负, 行业整体盈利基本触底。

图22: 天赐材料、天际股份、多氟多毛利率



资料来源: wind, 民生证券研究院

图23: 天赐材料、天际股份、多氟多净利率



资料来源: wind, 民生证券研究院

2.2.3 在建产能: 头部产能扩张放缓, 行业供给放缓

头部企业产能扩张停滞, 行业供给释放增速显著放缓。龙头企业天赐材料国内暂无新增产能; 天际股份 3 万吨一期项目已投产, 设计产能 1.5 万吨; 多氟多目前有 3 个在建工程项目基本暂停; 石大胜华已有 3.33 万吨产能已建成, 但未开工。新产能投放放缓明显, 行业供需改善加速。

表1：六氟磷酸锂新增产能

公司	项目	在建工程	产能
天赐材料	国内无新增产能		
天际股份	年产 3 万吨六氟磷酸锂项目一期 (1.5 万吨六氟磷酸锂及相关产品)	5.5 亿元	1.5 万吨
多氟多	年产 3 万吨高纯晶体六氟磷酸锂(3 期) 年产 10 万吨锂离子电池电解液关键材料项目 年产 2 万吨高纯晶体六氟磷酸锂项目	1.98 亿元 1.97 亿元 2.84 亿元	1 万吨 8 万吨 2 万吨
石大胜华	10 万吨液态锂盐项目	6.98 亿元	3.33 万吨

资料来源：Wind，民生证券研究院

2.2.4 开工率：开工率分化明显，头部三家较为饱满

头部企业开工率稳定，二三线企业产能利用良好。天赐、多氟多、天际股份（新泰新材）头部三家企业开工率在二季度之后均超 6 成，其中新泰新材二季度以来处于超产状态。二线如江苏必康、中蓝宏源、宏源药业在二季度之后也可以保持六成以上开工率，三线厂商开工率基本为 0。

表2：六氟磷酸锂开工率（2024 年）

公司	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
天赐材料	39.60%	35.40%	51.40%	58.90%	62.10%	62.10%	63.20%	69.64%	80.36%	81.43%
多氟多	51.70%	46.20%	55.40%	66.50%	70.20%	62.80%	60.90%	72.00%	72.00%	72.00%
新泰新材	98.20%	81.80%	120.00%	120.00%	120.00%	114.60%	120.00%	81.08%	84.32%	84.32%
江苏必康	64.60%	46.20%	73.90%	73.90%	73.90%	64.60%	60.00%	69.23%	64.62%	55.38%
中蓝宏源	85.70%	60.00%	94.30%	94.30%	102.90%	102.90%	102.90%	102.86%	102.86%	102.86%
宏源药业	67.50%	48.00%	48.00%	60.00%	60.00%	60.00%	82.50%	97.50%	99.00%	99.00%
龙德	20.60%	17.10%	42.90%	51.40%	51.40%	51.40%	34.30%	34.29%	42.86%	42.86%
新亚杉杉	42.90%	17.10%	34.30%	34.30%	34.30%	34.30%	34.30%	34.29%	42.86%	42.86%
浙江永太	40.20%	36.90%	46.90%	50.30%	53.60%	53.60%	53.60%	53.63%	53.63%	53.63%
森田化工	16.70%	0.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	33.30%	33.33%	33.33%	33.33%
石大胜华	5.30%	4.90%	11.30%	9.40%	15.00%	15.00%	11.30%	30.00%	45.00%	6.40%
南通厚成	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
天津金牛	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
联华科技	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

资料来源：鑫椏锂电，民生证券研究院

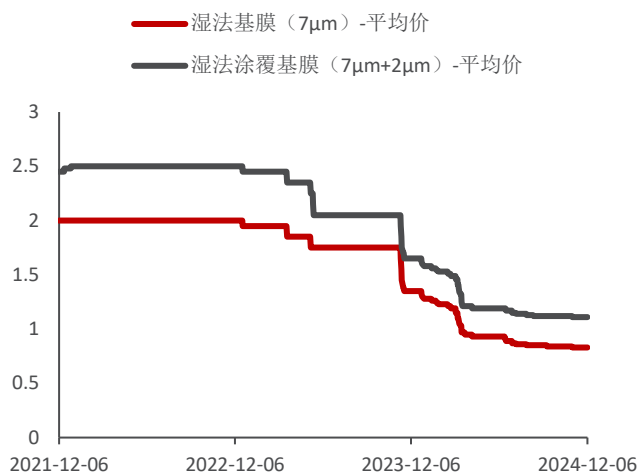
2.3 隔膜：下行周期尾声，价格下降空间有限

2.3.1 价格：见底趋势明显，盈利短期承压

原材料成本降低与市场竞争加剧共促价格见底，企业盈利短期承压。由于产能过剩，原材料成本下降、市场竞争激烈等因素，隔膜价格持续下滑。整体来看，短期内价格仍处于下行通道，呈见底趋势，各隔膜公司盈利短期承压。截止 2024 年 12 月 6 日，湿法基膜的平均价为 0.83 元/平方米，湿法涂覆基膜的平均价为 1.11

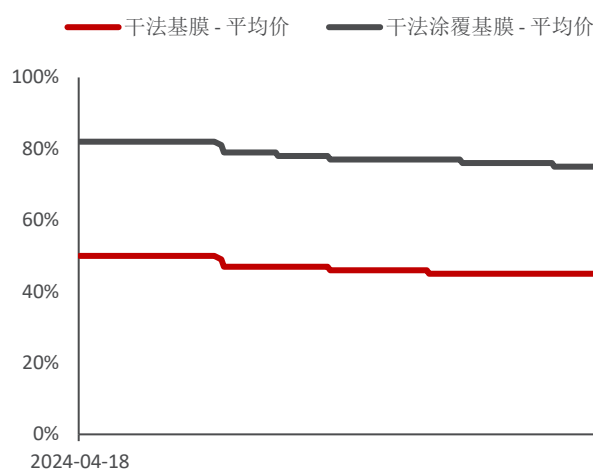
元/平方米，干法基膜的平均价为 0.45 元/平方米，干法涂覆基膜的平均价为 0.75 元/平方米。

图24：湿法基膜与湿法涂覆基膜价格走势（元/平）



资料来源：wind，民生证券研究院

图25：干法基膜与干法涂覆基膜价格走势（元/平）

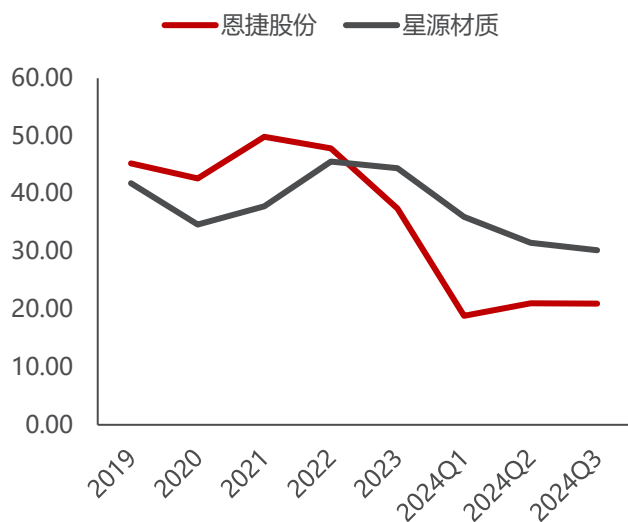


资料来源：wind，民生证券研究院

2.3.2 盈利变化趋势：价格战持续，盈利能力承压

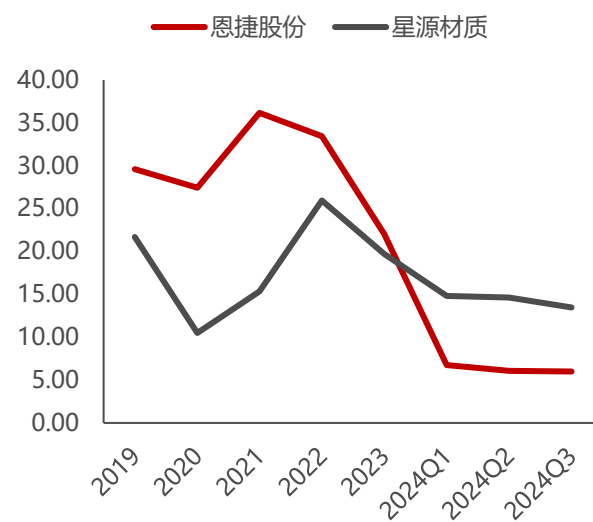
受行业产能出清，价格战持续的影响，隔膜主要企业的盈利情况承压。恩捷股份、星源材质近年净利率毛利率持续走低。2024Q3 恩捷股份的毛利率为 20.96%，较 2023 年的 37.43%下降了 16.47 pct，净利率为 6.00%，较 2023 年的 16.01%下降了 16.47pct；星源材质的毛利率为 30.22%，较 2023 年的 44.42%下降了 14.2pct，净利率为 13.46%，较 2023 年的 19.70%下降了 6.24pct。

图26：恩捷股份、星源材质毛利率



资料来源：wind，民生证券研究院

图27：恩捷股份、星源材质净利率



资料来源：wind，民生证券研究院

2.3.3 在建产能：产能释放放缓，供需有望改善

头部企业投产暂缓，产能总体释放节奏放缓。恩捷股份：根据在建工程，公司目前主要投产项目有三部分：匈牙利项目、美国项目、玉溪项目，国内主要新增产能。**星源材质**：根据在建工程，公司国内主要扩产的两个基地为南通高性能湿法隔膜项目和佛山高安全高性能锂电池隔膜项目，未来国内扩产基地主要在佛山，海外主要两个基地，瑞典和马来西亚，预计明年年底投产。**可以看出，头部企业的产能在逐渐释放，但产能投放呈变缓趋势。**

表3：隔膜新增产能

公司	项目	在建工程	产能
恩捷股份	匈牙利项目	29.53 亿元	4 亿平
	湖北恩捷二期	7.17 亿元	5-6 亿平
	美国隔膜项目	6.29 亿元	7 亿平
	江西恩博干法项目	5.85 亿元	10 亿平
	江苏恩捷项目	5.65 亿元	4-5 亿平
	重庆高性能微孔隔膜项目（二期）	1.94 亿元	2 亿平
	玉溪恩捷 16 亿平项目	1.03 亿元	16 亿
	苏州捷力涂覆隔膜 2 亿平项目	0.7 亿元	2 亿
星源材质	高性能锂离子电池湿法隔膜及涂覆隔膜（一期、二期）项目（南通项目）	25.07 亿元	20 亿
	瑞典湿法隔膜生产线及涂覆生产线	7.98 亿元	5 亿平
	高安全高性能锂离子电池隔膜项目（佛山项目）	11.22 亿元	10 亿平

资料来源：Wind，民生证券研究院

2.3.4 开工率：行业投产良好，湿法高于干法

行业总体开工率良好，均有一定投产，湿法隔膜开工率总体高于干法隔膜开工率。湿法隔膜景气度更高，头部湿法行业开工率较高，恩捷、星源三季度之后保持 8 成左右开工率，干法隔膜产能相对更加过剩，龙头星源开工率在三季度之后约 6 成。

表4：湿法隔膜开工率（2024 年）

公司	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
上海恩捷	60.00%	34.70%	61.90%	70.00%	75.00%	72.00%	69.40%	70.59%	76.47%	75.85%
星源材质	50.20%	41.80%	62.70%	62.70%	74.00%	73.10%	73.10%	73.68%	80.70%	82.46%
中材锂膜	45.70%	34.70%	47.70%	57.50%	54.60%	50.90%	42.50%	36.86%	37.88%	39.00%
江苏厚生	43.30%	23.60%	39.50%	35.60%	41.50%	56.30%	55.40%	58.02%	52.75%	55.38%
河北金力	42.10%	29.50%	54.20%	53.30%	58.20%	60.00%	58.30%	66.86%	71.35%	71.11%
蓝科途	27.30%	21.80%	21.80%	26.20%	34.90%	43.60%	45.40%	43.43%	45.71%	45.71%
沧州明珠	46.20%	30.80%	76.90%	76.90%	83.10%	66.10%	66.10%	66.12%	66.12%	66.12%
美联新材	40.00%	20.00%	32.00%	32.00%	32.00%	28.00%	28.00%	40.00%	60.00%	60.00%
江苏北星	96.00%	84.00%	110.00%	110.00%	110.00%	110.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
恒力石化	26.10%	26.10%	41.20%	30.30%	30.30%	25.20%	20.20%	10.42%	12.50%	12.50%
中科科技	40.00%	40.00%	80.00%	80.00%	80.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%

其他	32.00%	24.00%	40.00%	40.00%	43.20%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

资料来源：鑫椏锂电、民生证券研究院

表5：干法隔膜开工率（2024年）

公司	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
星源材质	36.90%	30.70%	55.30%	61.40%	63.50%	55.30%	53.20%	55.29%	67.58%	71.67%
中兴新材	52.20%	36.50%	41.70%	41.70%	40.70%	39.10%	40.20%	42.78%	41.74%	44.35%
惠强新能源	44.00%	31.40%	40.50%	43.40%	46.30%	43.40%	43.40%	46.27%	48.58%	50.89%
长阳科技	28.60%	42.90%	57.10%	57.10%	57.10%	38.90%	33.30%	33.30%	33.33%	33.33%
上海恩捷	11.50%	23.10%	23.10%	35.80%	29.30%	36.60%	30.90%	30.93%	30.93%	30.93%
中科科技	30.00%	22.50%	30.00%	30.00%	37.50%	37.50%	37.50%	37.50%	37.50%	37.50%
盈博莱	32.70%	40.90%	54.60%	49.10%	35.50%	32.70%	30.00%	40.91%	40.91%	40.91%
沧州明珠	48.00%	48.00%	60.00%	60.00%	72.00%	60.00%	60.00%	60.00%	72.00%	72.00%
博盛科技	36.00%	24.00%	24.00%	24.00%	24.00%	20.00%	20.00%	22.00%	22.00%	24.00%
恒力石化	0.00%	0.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	10.00%	10.00%	10.00%
其他	27.30%	13.60%	20.50%	23.90%	24.60%	20.50%	17.70%	17.73%	17.73%	17.73%

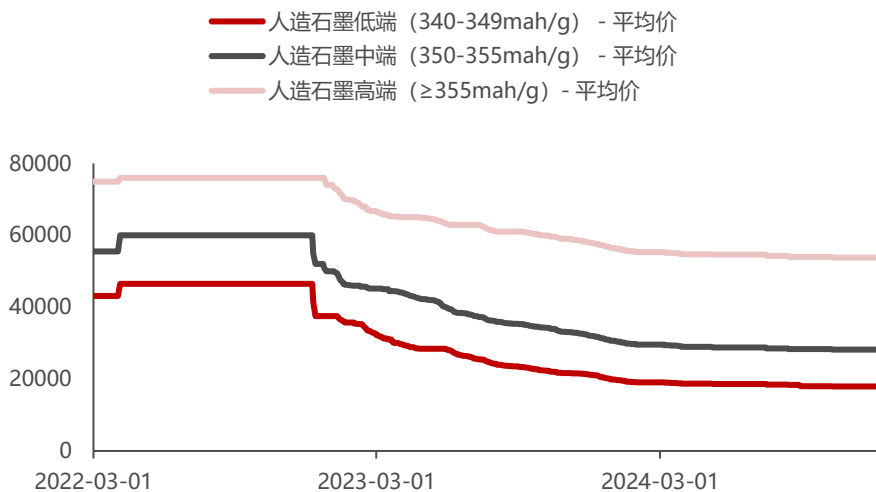
资料来源：鑫椏锂电，民生证券研究院

2.4 负极：格局重塑，二线厂商后来居上

2.4.1 价格：负极价格探底，市场供求矛盾凸显

价格走势见底，中高低端价格分化。人造石墨负极价格从2023年上半年开始延续走跌趋势，从目前的市场情况来看，人造石墨负极的价格已经处于相对较低的水平，价格见底趋势明显。负极市场供求矛盾凸显，低端品市场竞争压力较大，价格博弈激烈，高端市场价格下降幅度小于中低端市场。截止2024年12月6日，人造石墨低端平均价为17950元/吨，人造石墨中端平均价为28200元/吨，人造石墨高端平均价为53800元/吨。

图28：人造石墨价格走势

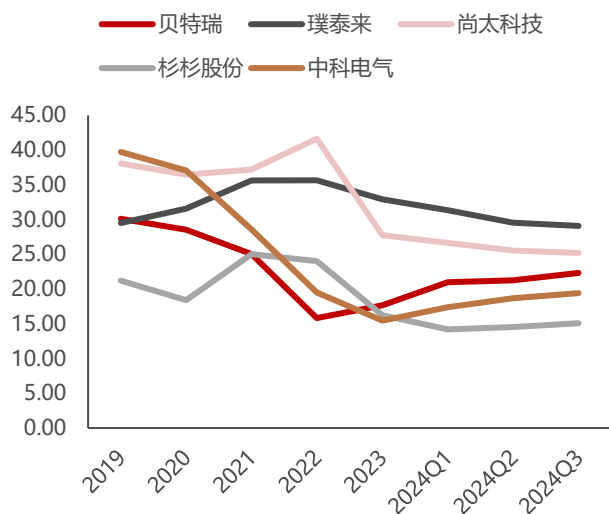


资料来源：SMM，民生证券研究院

2.4.2 盈利变化趋势：市场竞争加剧，盈利波动变化

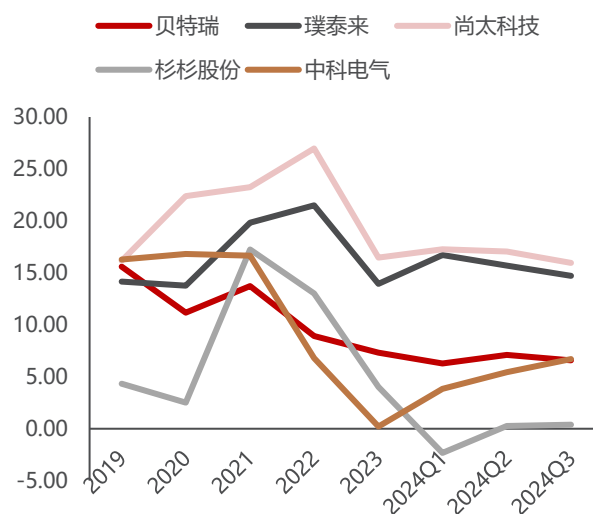
由于产能过剩和市场竞争的加剧，负极材料行业的整体盈利水平在过去几年受到一定压制。2019-2024Q3 尚太科技、璞泰来的毛利率与净利率呈现先升后降的趋势，贝特瑞的毛利率 2019-2022 年持续下降，近年有所提升，2024Q3 的毛利率为 22.30%，较 2023 年的毛利率 17.66%提高了 4.64pcts，净利率仍是持续下降的状态，为 6.57%。

图29：负极头部企业毛利率



资料来源：wind，民生证券研究院

图30：负极头部企业净利率



资料来源：wind，民生证券研究院

2.4.3 在建产能：产能稳步释放，多项目陆续投产

负极头部产能释放充足。尚太科技：主要有北苏总部二期项目，共计 10 万吨产能。**璞泰来：**主要投产项目有四川紫宸和江西紫宸项目。**贝特瑞：**国内开拓山西瑞君、云南、四川负极项目，国外为印尼贝特瑞项目。**中科星城：**主要新增产能为云南工厂的 5 万吨产能，贵安二期 3.5 万吨产能。**杉杉股份：**主要有四川眉山、云南安宁、四万吨硅基一体化项目。

表6：负极新增产能

公司	项目	在建工程	产能
尚太科技	北苏总部二期项目	2.2 亿元	10 万吨
璞泰来	四川紫宸一期项目	22.9 亿元	10 万吨
	四川紫宸二期项目	5.87 亿元	10 万吨
贝特瑞	江西紫宸建设项目	1.86 亿元	技改
	山西瑞君 10 万吨人造石墨项目（一期）	5.34 亿元	5+5 万吨
	云南 20 万吨负极项目（一期）	0.1 亿元	5+15 万吨
	四川新材料年产 5 万吨负极材料（一期）	0.17 亿元	5 万吨
	印尼贝特瑞 8 万吨负极一体化项目	16.14 亿元	8 万吨

中科星城	云南中科星城	3 亿元	5 万吨
	贵安新区中科星城	0.83 亿元	3.5 万吨
杉杉股份	四川眉山 20 万吨一体化项目	13.85 亿元	20 万吨
	云南安宁 30 万吨一体化项目	24.50 亿元	30 万吨
	四万吨硅基负极一体化项目	4.48 亿元	4 万吨

资料来源：Wind，民生证券研究院

2.4.4 开工率：两极分化明显，头部企业稳定

负极行业头部企业保持较高的开工率，二三线企业的开工率有明显差距。深圳贝特瑞、杉杉科技、尚太科技、中科星城、广东东岛保持较高开工率；三信实业、金汇能、内蒙古欣源、江西正拓开工率较低，不足 4 成。

表7：负极开工率（2024 年）

公司	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
深圳贝特瑞	72.70%	60.60%	97.00%	101.80%	94.60%	99.40%	97.00%	89.70%	94.55%	99.39%
杉杉科技	52.70%	48.30%	89.30%	111.20%	106.80%	99.50%	93.70%	96.59%	102.44%	111.22%
江西紫宸	48.00%	45.00%	66.00%	66.00%	67.80%	66.00%	38.00%	44.00%	48.00%	44.00%
广东凯金	34.80%	31.00%	50.30%	52.30%	50.30%	46.50%	38.70%	36.77%	42.58%	50.32%
尚太科技	60.00%	60.00%	79.00%	90.00%	95.00%	95.00%	90.00%	102.50%	112.50%	115.00%
中科星城	62.40%	57.60%	86.40%	86.40%	86.40%	86.40%	96.00%	108.00%	98.57%	94.29%
翔丰华	55.40%	46.20%	54.50%	53.50%	51.70%	50.80%	46.20%	46.15%	50.77%	50.77%
广东东岛	80.00%	56.00%	82.70%	90.70%	94.70%	94.70%	96.00%	106.67%	108.00%	110.67%
河北坤天	60.00%	46.70%	80.00%	82.70%	57.20%	50.80%	46.20%	64.62%	80.31%	84.92%
青岛新泰和	64.00%	48.00%	28.00%	40.00%	28.00%	48.00%	40.00%	48.00%	48.00%	48.00%
中晟新材	37.50%	37.50%	45.00%	82.50%	55.40%	69.20%	72.00%	69.23%	69.23%	69.23%
三信实业	19.20%	24.00%	24.00%	24.00%	19.20%	14.40%	15.60%	16.80%	16.80%	16.80%
金汇能	64.00%	64.00%	52.00%	52.00%	30.00%	30.00%	30.00%	31.20%	32.40%	32.40%
内蒙古欣源	40.00%	40.00%	44.00%	42.00%	40.00%	40.00%	40.00%	32.00%	36.00%	36.00%
湖州金灿	44.00%	44.00%	48.00%	44.00%	44.00%	40.00%	44.00%	44.00%	44.00%	44.00%
贵州晖阳	36.00%	19.20%	43.20%	43.20%	38.40%	36.00%	52.80%	67.20%	69.60%	69.60%
瀚博新能源	25.70%	34.30%	42.90%	42.90%	42.90%	42.90%	42.90%	47.14%	51.43%	51.43%
江西正拓	26.70%	26.70%	29.30%	24.00%	21.30%	22.70%	22.70%	22.67%	22.67%	22.67%
深圳鑫茂	14.40%	24.00%	48.00%	48.00%	48.00%	48.00%	48.00%	48.00%	48.00%	48.00%

资料来源：鑫椏锂电，民生证券研究院

2.5 铁锂正极：需求强劲，高压密开启新技术扩张

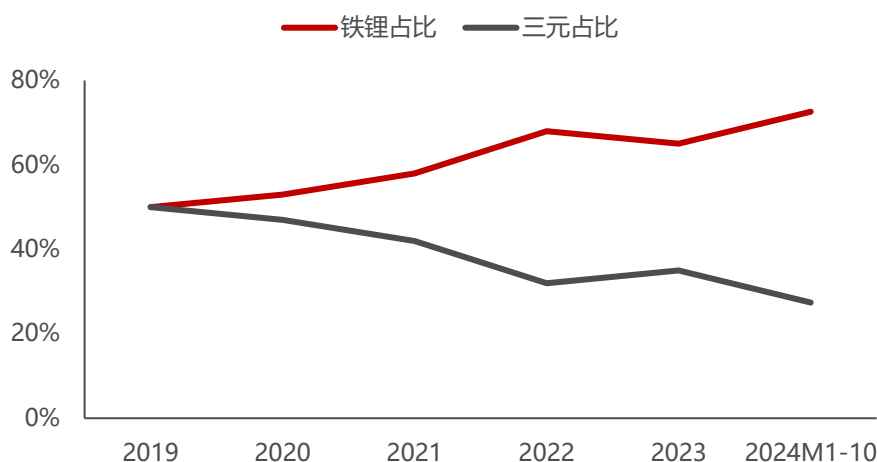
2.5.1 装车占比持续攀升，神行电池赋能技术创新

铁锂凭借成本经济性及不断优化的综合性能加速渗透。2019 年铁锂与三元的装车量平分秋色，2020-2023 年铁锂装车占比分别为 53%/58%/68%/65%，实现快速提升。2024 年 1-10 月，我国动力电池累计装车量 405.8GWh，同比+37.6%。其中三元电池累计装车量 111.1GWh，占比 27.3%；磷酸铁锂电池累计装车量 294.5GWh，占比 72.6%，形成绝对优势。进一步看单 10 月份，国内动力电池装

车量 59.2GWh，其中三元电池装车量 12.2GWh，占比 20.6%，同比-1.1%；磷酸铁锂电池装车量 47.0GWh，占比 79.4%，同比+75.1%。

2024 年 4 月，神行 PLUS 亮相北京车展，电池系统能量密度达到 205Wh/kg，续航升级至 1000 公里，充电 10 分钟补能 600 公里，进一步颠覆大众对磷酸铁锂电池的认知。而要实现快充，铁锂正极需要采用二烧工艺的高压实密度材料，由此打开新一轮技术创新。展望未来，铁锂将朝着高压实方向加快迭代，能够满足更多快充车型需求，储能的高景气或将延续，铁锂材料成长迎来加速。

图31：铁锂与三元装车占比

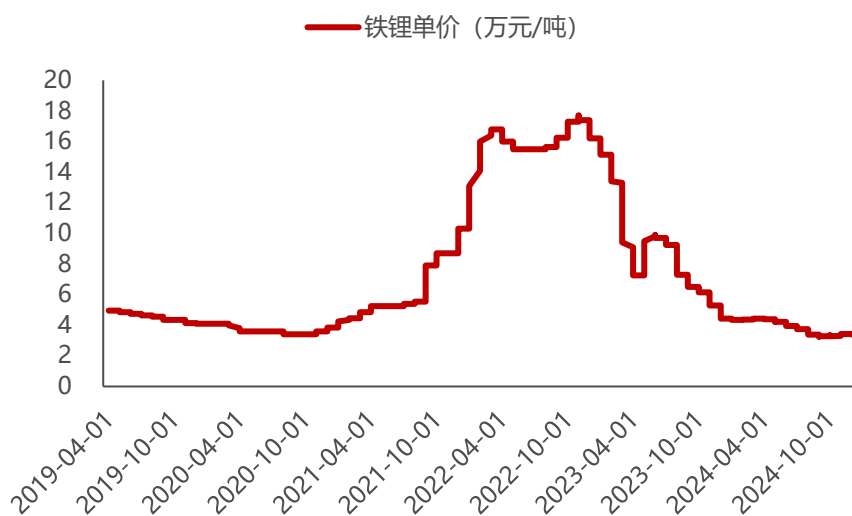


资料来源：快科技，民生证券研究院

2.5.2 价格：涨价切实落地形成正向反馈

2021 年以来国内电动车迎来快速发展，驱动上游锂电正极材料放量，铁锂不断突破自身材料体系限制，在结构创新的推动下性能日臻完善，价格进入上行通道，最高曾达到 17 万元/吨以上。后来竞争者纷纷扩产，铁锂厂商竞争加剧，价格一路下滑至不到 4 万元/吨。截至 2024 年 12 月 6 日，铁锂单吨价格为 3.39 万元/吨，落于自 2019 年以来的价格低位区间。**供给端看**，2023 年国内上市铁锂公司如龙蟠科技、富临精工、德方纳米盈利承压，从而一定程度上遏制了产能无序扩张。**需求端看**，11 月以来，新能源车以旧换新政策后劲彰显，以宁德时代开启神行电池量产为拐点，高压实铁锂迎来需求增长。**现阶段供需关系已出现改善，价格触底后有望开启向上修复。**

图32: 国内铁锂材料均价 (万元/吨)

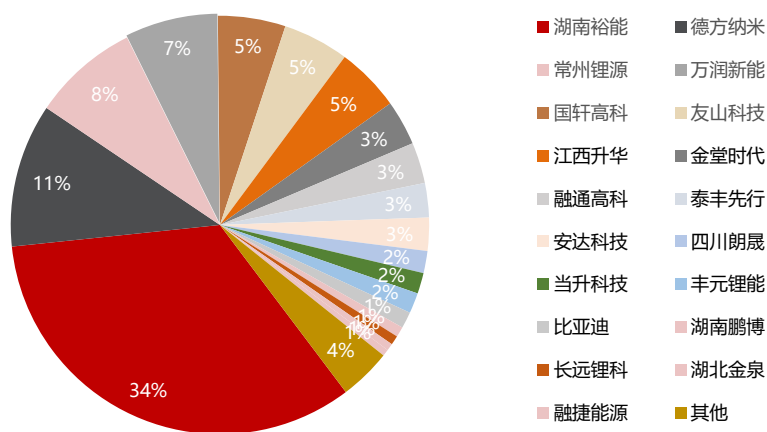


资料来源: wind, 民生证券研究院

2.5.3 市占率: 一超多强格局形成

根据鑫椏锂电, 24年1-7月, 湖南裕能产量比例占全市场33.6%, 保持绝对领先地位; 德方纳米比例11.1%, 龙蟠科技、富临精工、万润新能等厂商尾随其后。行业震荡期更加考验企业生产经营、内部管理及融资能力, 第一阵营预计将更加稳固。

图33: 2024年1-7月国内铁锂厂商竞争格局

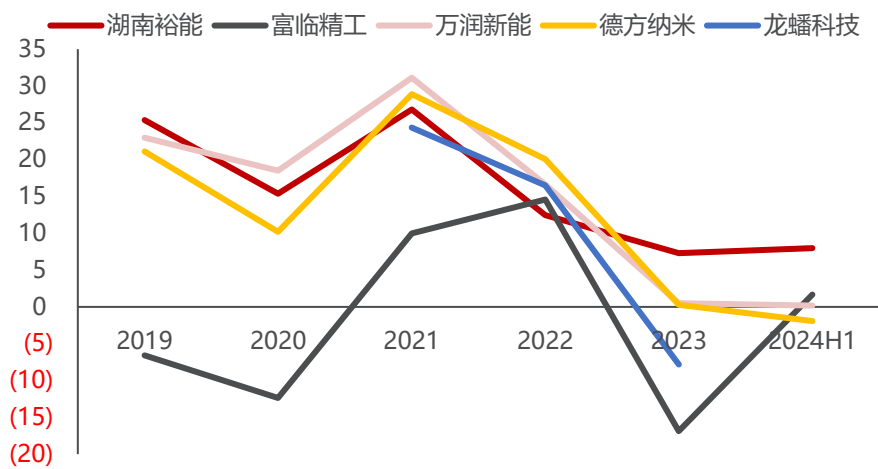


资料来源: 鑫椏资讯, 民生证券研究院

2.5.4 盈利: 行业至暗时刻已过, 湖南裕能实力坚强

从各企业铁锂业务毛利率看, 湖南裕能整体表现优于其他厂商。下游动力和储能需求强劲、原材料价格波动收敛、高压实密度新品溢价等多重因素助力行业盈利水平向上修复。

图34：主要公司铁锂业务毛利率



资料来源：wind，民生证券研究院

3 低空经济：新质生产力代表，产业化临门一脚

3.1 政策：地方政府密集响应中央号召

低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。美国百年通航发展史有力促进了军事和经济的繁荣发展，我国奋勇直追夺取下一个战略制高点。通航和无人机是低空经济立身之本，同时随着各类应用场景涌现，eVTOL 等新型飞行器或将迎来春天，为低空经济注入新的活力。

产业发展初期离不开政策的强力支持，今年以来中央政府不断加大对低空经济的支持，从战略高度和长远角度提出发展目标，为行业发展注入强心针。

表8：中央层面支持政策

时间	单位	政策名称	主要内容及意义
2024年5月	中国民用机场协会	《电动垂直起降航空器 (eVTOL) 起降场技术要求》团体标准	这是我国首部针对电动垂直起降航空器 (eVTOL) 起降场的技术规范，此前的征求意见稿提出诸多要求： 1) 在同一时间内一个最终进近和起飞区内仅允许一架eVTOL运行； 2) 在具有2个及以上最终进近和起飞区的起降场、起降枢纽中，各最终进近和起飞区之间应设计好合理间距，要充分考虑下洗流、空域、飞行航径等影响； 3) 每个最终进近和起飞区的复原时间应不大于2分钟。
2024年3月	工业和信息化部 科学技术部 财政部 中国民用航空局	《通用航空装备创新应用实施方案 (2024-2030年)》	目标分两步走： 1) 到2027年形成20个以上典型应用示范；打造10家以上通用航空产业链龙头企业。 2) 到2030年通用航空装备成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。 此外，对核心部件技术参数做出了明确要求： 1) 加快200kW级、1000kW级涡轴，1000kW级涡桨等发动机研制；持续推动100-200马活活塞发动机批量交付； 2) 推动400Wh/kg级锂电池投入量产，实现500Wh/kg级锂电池应用验证； 3) 开展400kW以下混合推进系统研制； 4) 推进250kW及以下电机及驱动系统规模化量产，500kW级产品应用验证。
2024年1月	国务院、中央军委	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	规范无人驾驶航空器飞行以及相关活动，促进无人驾驶航空器产业健康有序发展，维护航空安全、公共安全、国家安全。
2024年1月	交通运输部	《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》(CCAR-92部)	配合《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》施行， 详细阐述了无人驾驶航空器操控员和安全操控要求、登记、适航、空中交通、运行与经营等管理要求 ，为无人机发展注入强心针。
2023年12月	中央经济工作会议		打造生物制造、商业航天、 低空经济等若干战略性新兴产业。
2023年12月	国家空管委	《国家空域基础分类方法》	为充分利用国家空域资源，规范空域划设和管理使用，将空域划分为A、B、C、D、E、G、W等7类，其中，A、B、C、D、E类为管制空域， G、W类为非管制空域 。其中，G类空域为真空高度在300米以下（除W类）及平均海平面高度低于6000米，对民航公共运输飞行无影响的空域；W类空域为真空高度120米以下的部分空域。

资料来源：ZAKER，工业和信息化部网站，翼飞鸿天无人机，中国战略新兴产业，加飞航院，民生证券研究院整理

中央发展低空经济的决心毋庸置疑，地方政府密集响应。从年初政府工作报告到各地政策接连出台，既包括了量化目标，也有真金白银的补贴细则，体现了各地政府高效的执行力，也表达了科学发展的务实态度。

表9：地方层面支持政策

时间	地区	政策名称	主要内容及意义
2024年5月	北京	《北京市促进低空经济产业高质量发展行动方案（2024 - 2027年）（征求意见稿）》	力争通过三年时间，低空经济 相关企业数量突破5000家 ，低空技术服务覆盖全国，低空产业国际国内影响力和品牌标识度大幅提高，产业集聚集群发展取得明显成效，低空产业体系更加健全，在技术创新、标准政策、应用需求、安防反制等领域形成全国引领示范， 带动全市经济增长超1000亿元 。
2024年4月	苏州	《苏州市支持低空经济高质量发展的若干措施（试行）》	出台了 15 项具体支持措施，其中，对 重大项目落户及增资扩产最高给予 3000 万元奖励 。鼓励企业加强核心技术攻关，加速成果转化应用， 单项奖励最高 2 亿元 。
2024年3月	珠海	《珠海市支持低空经济高质量发展的若干措施（征求意见稿）》	1、对在 本地生产的航空器产品 获得相关证书的 低空经济企业 给予奖励，单个企业每年奖励不超过3000万元。 2、对经审批在 本地新开设并常态化运营 （公开渠道售票）的eVTOL载人航线、无人机或直升机跨境客运航线给予补贴，每家企业每年度不超过500万元给予补贴。 3、对在珠海投资建设 适应低空飞行航空器航线需要的基础设施 且符合条件的低空经济企业，给予一次性补贴，每家企业每年最高补贴不超过500万元。
2024年1月	四川	政府工作报告	2024年将以科技创新引领现代化产业体系建设，加快形成新质生产力。加快发展低空经济，支持有人机无人机、军民用用、国企民企一起上。
2024年1月	广东	政府工作报告	广东省将支持深圳、广州、珠海建设通用航空产业综合示范区，打造大湾区低空经济产业高地。
2023年12月	深圳	《深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施》	20条措施支持低空经济高质量发展 ，其中包括 1、支持低空经济企业增资扩产。对低空经济企业新增项目总投资额达到5亿元以上的重大工业投资项目或上市公司本地工业投资项目，按不超过项目实际发生的固定资产总投资费用的20%、给予不超过5000万元的资助。 2、支持eVTOL航空器和无人驾驶航空器适航取证。对获得中国民航局颁发的eVTOL航空器和无人驾驶航空器型号合格证和生产许可证并在本市经营的低空经济企业给予奖励，其中eVTOL航空器1500万元，大型无人驾驶航空器500万元，中型无人驾驶航空器300万元。

资料来源：北京市人民政府网站，人民网，交通运输数据与评价，民生证券研究院整理

3.2 产业：自主可控厚积薄发，eVTOL 商用临门一脚

3.2.1 技术+资源属性强化，制造与设计或率先受益

低空经济产业链跨度大，涵盖下游基础设施建设、场景运营、中游整机与上游部件制造。**从技术壁垒看**，制造环节准入门槛更高，尤其是 eVTOL 需要通过民航局的适航审定，期间需要投入大量的研发与资金，非常考验企业的技术工艺、终端需求感知、投融资等多维度能力。**从资源壁垒看**，基建的规划设计往往具有鲜明的地域属性，各类设计院深耕当地多年，熟悉区域城市规划及政府风格，拥有一定的卡位优势。**从赚钱效应看**，运营环节准入门槛不高，但是能否实现盈利就考验企业的定位及对飞行器的使用效率，是一门难做的生意。

我们认为，随着各地低空经济政策持续出台，大量项目或将如春笋般冒出，飞行器整机与零部件将随着终端场景打开而实现显著放量，各地规划设计单位也将作为政府智囊团受益。

图35：低空经济产业链全景图



资料来源：wind，民生证券研究院整理

3.2.2 整机：构型匹配场景，技术迭代永不止步

相较于传统固定翼飞机和直升机，eVTOL (electric Vertical Take-off and Landing) 具有垂直起降的便利性、电力驱动的环保性、低噪音的舒适性、高科技的安全性以及多场景应用的经济性，有望在政策加持及产业推动下加速商业化。

飞行器的构型往往与应用场景适配，以亿航智能 EH216-S 为代表的多旋翼机型技术成熟且成本较低，适合短距离飞行或者在景区内使用。以峰飞航空盛世龙和凯瑞鸥为代表的复合翼机型气动性更佳，适合中长距离载人/物运输，但是研制成本也相对较高。以 Joby S4 为代表的倾转旋翼机型目前受制于技术瓶颈和高额成本而进展相对缓慢。**强大的产品力是关键，量产后规模化效应及不断精进的技术工艺可以使成本中枢下移，复合翼和倾转旋翼机型有望逐步上量。**

全球 eVTOL 主机厂竞相跑步入场，中国发展速度全球瞩目：

1) **亿航智能**：2024 年三季度公司营收 1.28 亿元，同比增长 347.8%，环比增长 25.6%，季度营收续创历史新高，第三季度共计交付 63 架 EH216-S，交付量较去年同期的 13 架增长迅速。

2) **峰飞航空**：自主研发的 V2000CG 成为全球首个通过 TC 的吨级航空器，为即将到来的规模化量产打下坚实基础。

随着各地政策持续落地，国内主机厂有望得到更多资源倾斜，并凭借娴熟的技术工艺不断优化产品性能和成本，从而实现跨越式发展。

表10: eVTOL 主要机型及对比

	多旋翼	复合翼	倾旋翼
示意图			
结构	原理来源于多旋翼型无人机，多个旋翼提供升力和动力	具有固定翼结构，另外配备两类旋翼，一类实现垂直起降功能，通常垂直配置在机翼或附近，另一类辅助巡航飞行，通常放置于机尾	复合翼的升级版，旋翼可旋转，即在垂直起降阶段旋翼提供升力，到了平飞阶段旋翼会向前倾转，提供向前的推力
飞行距离	35-65km	80-250km	96-240km
巡航速度	80-148km/h	120-241km/h	241-320km/h

资料来源：飞行邦，CIC 灼识咨询，民生证券研究院整理

3.2.3 电机：向大功率密度演绎，自主品牌向上

航空级电机的技术要求较高，主要体现在效能及安全性。eVTOL 电机价值量较大，生命周期内需更换多次，成本占比约 20-30%。

1) 高功率密度：eVTOL 垂直起降过程中的能耗远高于传统飞行器，因此对电机的功率提出了严苛要求。此前四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030 年）》，明确指出要推进 250kW 及以下航空电机及驱动系统规模化量产，以及 500kW 级产品应用验证。此外，飞行器相较于地面交通工具更加需要轻量化，高功率密度是必然趋势。车用电机的额定功率密度最高约为 2kW/kg，航空电机通过使用具备更高耐温极限的绝缘材料、更高磁能密度的永磁材料和更轻的结构材料，已经可使电机本体的额定功率密度超过 5kW/kg。通过改善电机的电磁结构设计，例如采用 Halbach 磁阵列、无铁芯结构、Litz 导线绕组等技术，以及改善电机的散热设计，预计 2030 年电机本体的额定功率密度可达 10kW/kg，2035 年额定功率密度将超过 13kW/kg。

2) 高安全性：电动汽车通常配备 1-2 个电机，而 eVTOL 当前至少需要 8 个电机驱动，即使有部分电机出现故障，eVTOL 仍能保持稳定悬浮。

国内企业卧龙电驱前瞻性布局，目前在相关领域取得突破性进展，与包括商飞、沃飞在内的众多主机厂对接合作。

表11: 全球部分航空级电机研制进展

型号	技术参数	公司介绍
MagniX Magni250	重量约 60kg 转速 1900 转/分 输出功率 280KW	2015年成立，2018年公司决定进军美国，在美开设全球总部和第二个工程中心。目前，公司总部已从澳大利亚布里斯班迁至华盛顿州大西雅图地区东部边缘的雷德蒙市。MagniX主要成员来自空客、波音、谷歌、GE、

		功率密度 4.6KW/kg 效率93.8%	利勃海尔、UTC、特斯拉等知名公司。
Rolls-Royce	SP260D	重量为 50kg 转速 2500 转/分 输出功率 260KW 功率密度5.2KW/kg	第53届巴黎航空展上，劳斯莱斯 (Rolls-Royce) 宣布收购西门子的电力和混合动力航空航天推进业务，以加速劳斯莱斯的电气化战略，并增强其成为飞机电动和混合动力推进系统领域领先供应商的实力，以确保在航空“第三时代”的领导地位。此次交易的部门是eAircraft，是西门子专门为航空航天工业开发了全电动和混合动力推进系统的一家分公司，位于德国和匈牙利，拥有大约180名电气设计师和工程师。
卧龙电驱	/	国内第一台百千瓦级可变构型分布式电动力系统，功率密度8.5kW/kg，材料与制造成本降幅可达40%以上，系统相关技术已成功示范应用于中国商飞19座高速电涵道飞行器、吉利沃飞AE200垂直起降飞行器中	创建于1984年，深耕电机制造，为绿色建筑、工业技术、泛交通、工业服务、自动化、清洁能源等各行业提供一揽子动力系统解决方案和全生命周期服务；建立了中国第一个电机材料应用示范平台，运用永磁、纳米和碳化硅等新技术。

资料来源：空中的士 eVTOL，卧龙集团，民生证券研究院整理

3.2.4 电池：自主可控全球领先，固态电池或为终极方向

电池系统在 eVTOL 中的成本占比也很高，通常在 20%左右。与电机相似之处在于高能量密度电池是发展趋势。马斯克认为电动飞机商用的电池能量密度门槛为 450-500Wh/kg。四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030 年）》，明确指出推动 400Wh/kg 级航空锂电池产品投入量产，实现 500Wh/kg 级航空锂电池产品应用验证，进一步明确了**高能量密度电池是推动低空经济发展的重要驱动力**。目前三元锂电池的能量密度可达到 300Wh/kg，取得了长足进步，但是若考虑中长续航需求及安全保障冗余留存，能量密度仍需继续向上突破。起降的特殊场景要求 eVTOL 电池的瞬间充放电倍率须在 5C 以上，而乘用车动力电池在倍率性方面仍处在从 1.3-1.7C 向 1.7-2.5C 的迈进阶段。

国内众多电池厂纷纷布局航空级产品，其中宁德时代电池性价比出色并领先行业，其在 2023 年 4 月发布了航空级凝聚态电池，最高能量密度可达 500Wh/kg，并且宣布将在民用航空器上实现应用。从更长远看，随着技术的持续进步，固态电池或更适配 eVTOL。与液态电池相比，固态电池潜在的优势在于：

1) 安全性高：传统锂离子电池的电解液使用可燃性有机溶剂，有泄露的风险，且在温度过高时有自燃和爆炸的危险。固态电解质不使用可燃性材料，热稳定性好、不易燃、不易爆，没有液体泄露的风险。

2) 寿命长：电池的寿命因电解质的性质而异。因为锂离子电池不利用其他二次电池似的电池反应，所以电极老化少，寿命长，但是长期使用时还是可见电解质的老化。在这一点上，因为全固态电池的电解质比液体的老化更少，所以可进一步延长寿命。

3) 能量密度高：相比传统液态锂电池能量密度 200-300Wh/kg，固态电池

采用固态电解质，其能量密度目前最高已达到 500Wh/kg。相同体积的情况下，固态电池能提供的能量更多，电池的体积也更小。

4) 简化设计：设计弹性大。全固态电池能设计成不同的形状。比如可设计成几微米厚度的薄膜电池应用于微型电子领域，也可设计成大型电池应用于电网储能领域。

表12：国内航空级电池研制进展

厂商	进展
宁德时代	已于2023年7月19日与中国商飞、上海交大企业发展集团共同成立商飞时代（上海）航空有限公司，并在此前发布了凝聚态电池，能量密度突破500Wh/kg。
国轩高科	与亿航智能于2023年末签订战略合作协议，双方将共同开发基于亿航智能eVTOL产品的动力电池、电池包、储能系统和充电基础设施，探索产业协同发展新模式。
正力新能	瞄准eVTOL市场的动力电池已可实现在320Wh/kg的高能量密度基础上，满足20% SOC，12C的大倍率放电以及5C恒流大倍率放电性能。目前，正力新能已与国内外多家头部电动飞机企业展开深入合作并开展航空适航认证。
孚能科技	已与国际知名的eVTOL制造商达成合作并开始交付产品。据此前孚能科技披露消息显示，孚能科技应用于eVTOL的动力电池已可实现能量密度285Wh/kg，最高时速320km/h，单次最长巡航250km；工况测试，电芯可实现10000次以上循环。

资料来源：高工锂电，民生证券研究院整理

3.2.5 发动机：混动技术不可缺席，多路线并存

在现有电机及电池的性能水平下，长距离运输或需要混动机型解决里程焦虑问题，且可郊区飞行避免噪音对城市的干扰。四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》，明确指出以电动化为主攻方向，兼顾混合动力、氢动力、可持续燃料动力等技术路线。其中关于发动机的指示精神如下：加快200kW级、1000kW级涡轴，1000kW级涡桨等发动机研制；持续推动100-200马力活塞发动机批量交付，实现市场规模应用。国内厂商如宗申动力、鸿鹏航空在活塞发动机领域深耕多年，凭借出色的设计能力和技术工艺在海外市场崭露头角。应流股份前瞻性布局航空领域，通过航空级零部件切入发动机生产制造，形成一体化竞争优势。

表13：发动机海内外竞争格局

公司	技术和行业地位
宗申动力	宗申航发主要为通航飞机和无人航空飞行器提供动力系统解决方案，目前已经形成以200HP以下航空活塞发动机为主的产品线，推出20余款衍生产品以及螺旋桨产品。海外市场方面，公司已初步建立并覆盖以欧洲为主的销售网络，实现了在法国、德国、意大利等欧洲发达国家的产品销售。
应流股份	公司2016年自德国引进的2款涡轴发动机，目前YL-WZ130、YL-WZ190涡轴发动机已实现国产化并开始试产投产，自主研发的YLWZ-300工程样机已完成性能达标试验、高空台性能模拟试验、60小时持久试车。
鸿鹏航空	鸿鹏D160重油活塞发动机是一款160kw四冲程活塞发动机，是亚洲地区唯一通过EASA适航认证的活塞航空发动机。珠海基地将于2024年3季度落成符合EASA适航标准的重油活塞发动机总装及维修产线，当年即可达产交付，迅速形成500台/年的交付能力。
罗尔斯·罗伊斯	电力系统将被集成到全电动垂直起降（eVTOL）飞行器中，该飞行器将以每小时200英里以上的巡航速度载4名乘客，行驶120英里。

资料来源：中央人民政府网，宗申动力公告，应流股份公告，汽湃，民生证券研究院整理

4 投资建议

4.1 主链

电动车是长达 10 年的黄金赛道，2025 年全球新能源车需求持续景气，叠加储能需求增速强韧，我们重点推荐：

- 1、**电池环节**：【宁德时代】龙头格局优越，产品结构持续升级，海外份额持续提升；【欣旺达】动力客户结构优质，25 年潜力客户加速放量，消费稳定基本盘；【亿纬锂能】受益储能需求高景气，消费增速稳定。
- 2、**六氟磷酸锂**：【天赐材料】一体化优势明显，龙头格局稳定；建议关注【天际股份】客户结构优质，25 年份额有望进一步提升。
- 3、**负极**：【尚太科技】成本 α 领先，份额有望进一步提升；【中科电气】盈利能力持续修复，快充产品优势明确。
- 4、**磷酸铁锂**：【湖南裕能】盈利水平领先、持续突破新品并布局一体化；建议关注【富临精工】高压实技术积淀深厚，背靠大客户率先放量；建议关注【万润新能】产能快速爬坡、高压实进展顺利。

4.2 低空

主线一：制造环节技术壁垒及价值量高，产品力扩张驱动行业向上。飞行器对效率及安全的要求远高于地面交通工具，尤其 eVTOL 在垂直起降及向前推进过程中能耗极高，三电系统必将加速迭代。**建议关注**取证进展顺利的整机【万丰奥威】【亿航智能】及重载无人直升机【绿能慧充】；深耕电驱动多年的【英搏尔】；定位中长续航的发动机厂商【宗申动力】【应流股份】。

主线二：下游场景逐步多元化，基础设施规划建设有望先行。地方设计院对本地交通网络更加熟悉，有望凭借技术经验和政府资源获得项目订单。**建议关注**规划设计基建一体化的【华设集团】【深城交】【苏交科】。

主线三：四张网构筑低空效率与保障体系，数字化与硬件设备相互配合。数字化平台可实时跟踪飞行器状态，确保飞行区效率及安全，与此同时硬件设备可提供通信、导航及监视功能。**建议关注**空管系统【莱斯信息】【四川九洲】；雷达设备【纳睿雷达】【四创电子】及导航提供商【中科星图】。

5 风险提示

1) 动力电池需求不及预期。国内新能源汽车渗透率快速上升，增长势头可能减缓，海外政策不明朗，海外新能源车销量增速不确定。若下游需求不及预期，电动车销量下滑，影响动力电池的需求。

2) 新技术不及预期。作为新兴行业，锂离子动力电池行业的技术更新速度较快，且发展方向具有一定不确定性。行业内公司如果不能始终保持技术水平行业领先并持续进步，市场竞争力和盈利能力可能会受到影响。

3) 价格竞争超预期。新能源汽车市场迅速发展，市场竞争日趋激烈。动力电池作为新能源汽车核心部件之一，吸引众多投资者通过产业转型、收购兼并等方式参与市场竞争，各大厂商产能扩大迅速，市场竞争十分激烈，市场平均价格逐年走低，或将持续压缩公司的盈利水平。

插图目录

图 1: 23-24 年 10 月新能源汽车销量数据 (辆)	3
图 2: 23-24 年 10 月纯电动与插电混动销量情况 (辆)	4
图 3: 2024 年 1-11 月主要新势力车企销量 (辆)	4
图 4: 2023 与 2024 年 1-11 月新势力销量对比 (辆)	4
图 5: 国内新能源车销量及预测 (万辆)	5
图 6: 2024 年 1-10 月欧洲纯电动销量 (万辆)	6
图 7: 2024 年 1-10 月欧洲插电混动销量 (万辆)	6
图 8: 欧洲新能源车销量及预测 (万辆)	6
图 9: 22-24 年 10 月美国纯电动销量 (万辆)	7
图 10: 22-24 年 10 月美国插电混动销量 (万辆)	7
图 11: 美国新能源车销量及预测 (万辆)	8
图 12: 全球新能源车销量 (万辆) 及渗透率 (%)	8
图 13: 2024 年 1-10 月全球动力电池装车量 (GWh)	9
图 14: 1-10 月全球动力电池装机量 (GWh) 及同比增速 (%)	10
图 15: 2023 年及 2024 年 1-10 月全球动力电池装机量市占率 (%)	10
图 16: 2019-2024Q1-Q3 主要公司毛利率情况 (%)	11
图 17: 神行 Plus 电池	12
图 18: 宁德时代骁遥电池	12
图 19: 宁德时代天行电池	13
图 20: 六氟磷酸锂价格变化趋势 (单位: 万元/吨)	14
图 21: 碳酸锂价格变化趋势 (单位: 万元/吨)	14
图 22: 天赐材料、天际股份、多氟多毛利率	14
图 23: 天赐材料、天际股份、多氟多净利率	14
图 24: 湿法基膜与湿法涂覆基膜价格走势 (元/平)	16
图 25: 干法基膜与干法涂覆基膜价格走势 (元/平)	16
图 26: 恩捷股份、星源材质毛利率	16
图 27: 恩捷股份、星源材质净利率	16
图 28: 人造石墨价格走势	18
图 29: 负极头部企业毛利率	19
图 30: 负极头部企业净利率	19
图 31: 铁锂与三元装车占比	21
图 32: 国内铁锂材料均价 (万元/吨)	22
图 33: 2024 年 1-7 月国内铁锂厂商竞争格局	22
图 34: 主要公司铁锂业务毛利率	23
图 35: 低空经济产业链全景图	26

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1: 六氟磷酸锂新增产能	15
表 2: 六氟磷酸锂开工率 (2024 年)	15
表 3: 隔膜新增产能	17
表 4: 湿法隔膜开工率 (2024 年)	17
表 5: 干法隔膜开工率 (2024 年)	18
表 6: 负极新增产能	19
表 7: 负极开工率 (2024 年)	20
表 8: 中央层面支持政策	24
表 9: 地方层面支持政策	25
表 10: eVTOL 主要机型及对比	27
表 11: 全球部分航空级电机研制进展	27

表 12: 国内航空级电池研制进展.....	29
表 13: 发动机海内外竞争格局.....	29

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048