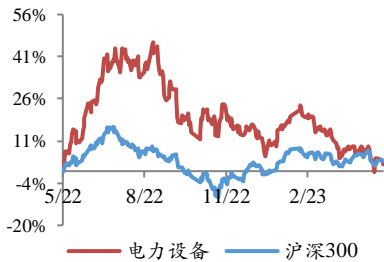


特斯拉涨价或刺激销量提升，继续推荐电池及新技术

行业评级：增持

报告日期：2023-05-07

行业指数与沪深300走势比较



分析师：陈晓

执业证书号：S0010520050001

邮箱：chenxiao@hazq.com

联系人：牛义杰

执业证书号：S0010121120038

邮箱：niuyj@hazq.com

相关报告

- 《锂行业深度报告之锂复盘展望与全球供需梳理：供需支撑高锂价利润上移，资源为王加速开发》2022-3-20
- 《三元高镍化大势所趋，四个维度考量盈利成本经济性-新能源锂电池系列报告之八》2022-5-18
- 《硅基负极，锂电材料升级的必经之路-新能源锂电池系列报告之九》2022-5-26
- 《性能成本经济性双轮驱动，单晶三元优化选择放量高增-新能源锂电池系列报告之十》2022-6-13
- 《隔膜壁垒高，涂覆一体化加速，龙头强二梯队降本增利弹性大-新能源锂电池系列报告之十一》2022-7-17

主要观点：

●4月销量预计环比持平，看好后续提升，估值底部排产回升看好电池及新技术环节

各车企公布4月份交付数据，其中比亚迪4月交付21.03万辆，同比+98%，环比+1.55%，新势力方面，蔚来、理想、小鹏、哪吒、零跑4月交付分别为0.67/2.57/0.71/1.11/0.87万辆，同比+31%/+516%/-21%/+25%/-4%，环比-36%/+23%/+1.1%/+10%/+41%。传统车企孵化品牌极氪、埃安4月交付分别为0.81/4.1万辆，同比+279%/+301%，环比+22%/+2%。根据乘联会，4月全国新能源乘用车预估销量为60万辆左右，跟3月销量基本持平我们看好后续销量将稳步提升。目前板块已跌至市场底部位置，电池企业20X，材料企业15X，但市场仍是等待观望态度，我们认为悲观情绪主要原因还是对于需求的不确定性以及各环节盈利的担忧，同时又掺杂对于竞争格局改变的期待性。近期碳酸锂价格逐步企稳、企业排产整体有所回升，我们认为产业链的景气度将呈现弱复苏的趋势。我们优先推荐关注产业链壁垒高且单位盈利仍高位的隔膜、盈利修复的电池厂；关注新技术如复合铜箔、新应用钠电池、电池回收利用等产业链。

●特斯拉涨价或将刺激销量提升，碳酸锂价格止跌，推荐低成本稳定产出锂企业

特斯拉中国官网显示，全新Model S及全新Model X全系车型售价上调1.9万元。此前特斯拉在成本高位时仍坚持降价，国内车企被动开启价格战，消费者一直有新能源车将持续降价的观念，此次特斯拉涨价，或将刺激产品销量提升。与此同时减缓其他车企降价压力，下游消费有望有序复苏。本周碳酸锂均价为19万元/吨，较上周上涨4%，产能方面，江西锂矿整治有减产或停产情况，且因碳酸锂加速下跌，材料厂采购谨慎多持观望态度，库存低位。中长期看，锂资源供需仍存在缺口，锂资源企业仍能享受锂价高位的利润，锂板块高业绩低估值，建议关注锂资源自供率高，低成本稳定产出且持续扩产的优质锂标的。

●**建议关注：**一产能释放、成本压力缓解毛利回升电池厂：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科等；二供需支撑锂价高位利润释放锂资源公司：科达制造、天齐锂业、融捷股份等；三格局优壁垒高的中游材料环节及新技术：美联新材、璞泰来、东威科技、骄成超声、道森股份、光华科技等。

●**风险提示：**新能源汽车发展不及预期；相关技术出现颠覆性突破；产品价格下降超出预期；产能扩张不及预期、产品开发不及预期；原材料价格波动。

●建议关注公司盈利预测与评级：

公司	股价	归母净利润(亿元)			PE			评级
		2023/5/5	2022	2023E	2024E	2022	2023E	
科达制造*	12.12	47.8	27.6	33.8	47	9	7	买入
融捷股份*	68.18	22.3	28.0	31.0	495	6	6	买入
天齐锂业	72.16	225.5	195.8	181.2	76	6	6	无
天赐材料*	42.53	58.0	47.1	61.4	50	17	13	买入
美联新材*	10.37	3.2	3.5	5.5	113	21	13	买入
比亚迪*	250.07	157.9	271.5	386.5	256	25	18	买入
宁德时代*	227.00	159.3	307.9	438.0	86	32	23	买入
东威科技*	82.28	2.1	4.0	5.5	113	61	44	买入
道森股份*	24.21	1.1	2.5	3.9	-123	20	13	买入
光华科技*	16.42	1.2	2.4	4.3	116	27	15	买入

资料来源：*为华安证券研究所预测，其他为wind一致预期

正文目录

1、特斯拉涨价或刺激销量提升，继续推荐电池及新技术.....	4
2 行情概览.....	6
2.1 标的池.....	6
2.2 涨跌幅及 PE 变化.....	6
3 行业概览.....	8
3.1 产业链价格变化.....	8
3.2 产业链产销数据跟踪.....	11
3.3 行业重要新闻.....	15
3.4 重要公司公告.....	25
3.5 新股动态.....	26
风险提示:	26

图表目录

图表 1 锂电产业链重点公司（截至 2023 年 5 月 05 日）	5
图表 2 标的池	6
图表 3 本周各子行业涨跌幅情况	7
图表 4 本周行业个股涨幅前五	7
图表 5 本周行业个股跌幅前五	7
图表 6 本周各子行业 PE（TTM）情况	8
图表 7 钴镍价格情况	9
图表 8 碳酸锂和氢氧化锂价格情况	9
图表 9 三元前驱体价格情况	9
图表 10 三元正极材料价格情况	9
图表 11 磷酸铁价格情况	10
图表 12 磷酸铁锂价格情况	10
图表 13 石墨价格情况	10
图表 14 隔膜价格情况	10
图表 15 电解液价格情况	10
图表 16 六氟磷酸锂价格情况	10
图表 17 电解液溶剂价格情况	11
图表 18 铜箔价格情况	11
图表 19 动力电池电芯价格情况	11
图表 20 我国新能源汽车销量（万辆）	12
图表 21 欧洲五国新能源汽车销量（万辆）	12
图表 22 德国新能源汽车销量（万辆）	12
图表 23 法国新能源汽车销量（万辆）	13
图表 24 英国新能源汽车销量（万辆）	13
图表 25 挪威新能源汽车销量（万辆）	13
图表 26 意大利新能源汽车销量（万辆）	13
图表 27 我国动力电池产量情况（GWh）	13
图表 28 我国动力电池装机情况（GWh）	13
图表 29 我国三元正极出货量情况（万吨）	14
图表 30 我国磷酸铁锂正极出货量情况（万吨）	14
图表 31 我国人造石墨出货量情况（万吨）	14
图表 32 我国天然石墨出货量情况（万吨）	14
图表 33 我国湿法隔膜出货量情况（亿平方米）	14
图表 34 我国干法隔膜出货量情况（亿平方米）	14
图表 35 我国电解液出货量情况（万吨）	15

1、特斯拉涨价或刺激销量提升，继续推荐电池及新技术

4月销量预计环比持平，看好后续提升，估值底部排产回升看好电池及新技术环节

各车企公布4月份交付数据，其中比亚迪4月交付21.03万辆，同比+98%，环比+1.55%，新势力方面，蔚来、理想、小鹏、哪吒、零跑4月交付分别为0.67/2.57/0.71/1.11/0.87万辆，同比+31%/+516%/-21%/+25%/-4%，环比-36%/+23%/+1.1%/+10%/+41%。传统车企孵化品牌极氪、埃安4月交付分别为0.81/4.1万辆，同比+279%/+301%，环比+22%/+2%。根据乘联会，4月全国新能源乘用车预估销量为60万辆左右，跟3月销量基本持平我们看好后续销量将稳步提升。目前板块已跌至市场底部位置，电池企业20X，材料企业15X，但市场仍是等待观望态度，我们认为悲观情绪主要原因还是对于需求的不确定性以及各环节盈利的担忧，同时又掺杂对于竞争格局改变的期待性。近期碳酸锂价格逐步企稳、企业排产整体有所回升，我们认为产业链的景气度将呈现出弱复苏的趋势。我们优先推荐关注产业链壁垒高且单位盈利仍高位的隔膜、盈利修复的电池厂；关注新技术如复合铜箔、新应用钠电池、电池回收利用等产业链。

特斯拉涨价或将刺激销量提升，碳酸锂价格止跌，推荐低成本稳定产出锂企业

特斯拉中国官网显示，全新Model S及全新Model X全系车型售价上调1.9万元。此前特斯拉在成本高位时仍坚持降价，国内车企被动开启价格战，消费者一直有新能源车将持续降价的观念，此次特斯拉涨价，或将刺激产品销量提升。与此同时减缓其他车企降价压力，下游消费有望有序复苏。本周碳酸锂均价为19万元/吨，较上周上涨4%，产能方面，江西锂矿整治有减产或停产情况，且因碳酸锂加速下跌，材料厂采购谨慎多持观望态度，库存低位。中长期看，锂资源供需仍存在缺口，锂资源企业仍能享受锂价高位的利润，锂板块高业绩低估值，建议关注锂资源自供率高，低成本稳定产出且持续扩产的优质锂标的。

我们建议关注三条投资主线：

投资主线一：电池厂环节。中长期角度来看，锂电行业仍保持高景气度发展，依旧是最好的投资赛道。而随着中游各环节逐步释放产能，高企的材料价格有望逐步缓解，同时电池厂与整车厂协商价格、且逐步建立金属价格联动机制，能够有效转嫁部分成本压力。电池厂毛利率有望回升，或将迎来量价齐升的良好局面。建议关注头部有全球竞争力的电池厂，以及有潜力的二线电池厂：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科、孚能科技等。

投资主线二：上游锂资源环节。预计2021-2023年，锂供给需求差为-1.6/-1.3/-0.6万吨LCE，新能源需求占比提升、持续性更强，但新增供给投产难度更大、周期更长，锂资源开发难度与进度难以匹配下游需求增长的速度和量级，供需有力支持中长期高锂价，产业链利润上移，相关公司有望实现超额利润。建议关注锂资源属性强、低成本稳定产出且仍有扩产潜力的企业：科达制造、融捷股份、盛新锂能、天齐锂业。

投资主线三：格局清晰、优势明显、供需仍然紧张的中游材料环节。建议关注1)受设备、技术壁垒影响扩产有限，高端产能供需偏紧，龙头受益的隔膜环节：星源材质、美联新材等；2)石墨化因高耗能，供需紧平衡的负极及石墨化环节：璞泰

来、贝特瑞、翔丰华等；3)以磷酸铁锂和高镍三元为代表的高增速赛道：德方纳米、当升科技、容百科技、中伟股份、华友钴业等。

图表 1 锂电产业链重点公司（截至 2023 年 5 月 5 日）

公司	市值 (亿)	归母净利润 (亿元)			利润增速		PE		
		2022	2023E	2024E	2023E	2024E	2022	2023E	2024E
宁德时代*	9980	159.3	307.9	438.0	93%	42%	86	32	23
比亚迪*	6806	157.9	271.5	386.5	72%	42%	256	25	18
亿纬锂能	1311	34.2	62.1	93.6	82%	51%	77	21	14
国轩高科	486	2.9	16.1	25.8	458%	60%	837	30	19
欣旺达	302	11.1	13.4	23.8	21%	77%	79	23	13
孚能科技*	267	(2.3)	7.0	17.9	407%	156%	-38	38	15
蔚蓝锂芯*	126	5.1	5.4	9.0	6%	66%	43	23	14
华友钴业	827	44.0	80.5	111.5	83%	38%	35	10	7
格林美	344	14.8	25.7	33.7	74%	31%	54	13	10
中伟股份	407	16.8	26.1	34.9	56%	33%	98	16	12
当升科技*	262	22.0	22.7	28.0	3%	24%	40	12	9
长远锂科*	212	15.3	18.0	22.5	18%	25%	65	12	9
容百科技	300	13.9	18.2	23.9	31%	31%	57	16	13
德方纳米*	271	23.4	21.1	32.0	-10%	51%	55	13	8
璞泰来	704	33.1	42.4	55.1	28%	30%	64	17	13
贝特瑞*	297	23.5	25.3	31.5	7%	24%	50	12	9
中科电气	88	6.4	7.0	10.9	10%	56%	53	13	8
恩捷股份	906	43.8	55.9	72.8	28%	30%	82	16	12
星源材质	219	7.9	12.4	17.7	56%	43%	100	18	12
中材科技	355	32.8	35.5	42.9	8%	21%	17	10	8
美联新材*	74	3.2	3.5	5.5	9%	57%	113	21	13
天赐材料*	819	58.0	47.1	61.4	-19%	30%	50	17	13
新宙邦	349	18.6	15.8	21.6	-15%	37%	36	22	16
嘉元科技*	113	6.2	6.6	8.9	6%	35%	53	17	13
诺德股份	124	4.1	6.5	9.0	60%	38%	55	19	14
科达利	309	9.2	14.8	21.1	60%	43%	69	21	15
长盈精密	137	0.4	6.2	10.0	-1470%	62%	-39	22	14
赢合科技	116	5.4	8.7	12.2	62%	41%	64	13	10
科达制造*	236	47.8	27.6	33.8	-42%	22%	47	9	7
融捷股份*	177	22.3	28.0	31.0	26%	10%	495	6	6
天齐锂业	1139	225.5	195.8	181.2	-13%	-7%	76	6	6
赣锋锂业	1225	196.5	153.7	166.2	-22%	8%	39	8	7
盛新锂能*	282	59.8	52.5	54.3	-12%	3%	59	5	5
永兴材料	337	65.1	45.9	45.0	-30%	-2%	68	7	7
平均	880	41	50	64	22%	29%	22	18	14

资料来源：*为华安证券研究所预测，其他为 wind 一致预期

2 行情概览

2.1 标的池

我们将锂电产业链中的 83 家公司分为电池、锂钴、正极及前驱体、负极、隔膜、电解液等十二个子行业，以便于更细致准确的追踪行情。

图表 2 标的池

子行业	标的
电池	宁德时代、国轩高科、孚能科技、欣旺达、亿纬锂能、比亚迪、鹏辉能源、派能科技、南都电源、动力源、蔚蓝锂芯、德赛电池、天能股份
锂钴	赣锋锂业、科达制造、寒锐钴业、华友钴业、洛阳钼业、盛新锂能、雅化集团、融捷股份、川能动力、藏格控股、天齐锂业、永兴材料、天华超净
正极及前驱体	当升科技、容百科技、杉杉股份、厦门钨业、格林美、湘潭电化、科恒股份、德方纳米、中伟股份、龙蟠科技、安纳达、富临精工、天原股份、丰元股份
负极	璞泰来、中国宝安、中科电气、翔丰华
电解液	新宙邦、江苏国泰、石大胜华、多氟多、天赐材料、天际股份、奥克股份、永太科技
隔膜	恩捷股份、星源材质、中材科技、沧州明珠
集流体	嘉元科技、诺德股份、鼎盛新材
结构件	科达利、长盈精密、震裕科技
充电桩及设备	特锐德、先导智能、杭可科技、赢合科技、星云股份、百利科技、海目星
铝塑膜	新纶科技、福斯特、紫江企业、道明光学、明冠新材
导电剂	天奈科技、道氏技术
电驱电控	蓝海华腾、英搏尔、正海磁材、方正电机、易事特、伯特利、大洋电机

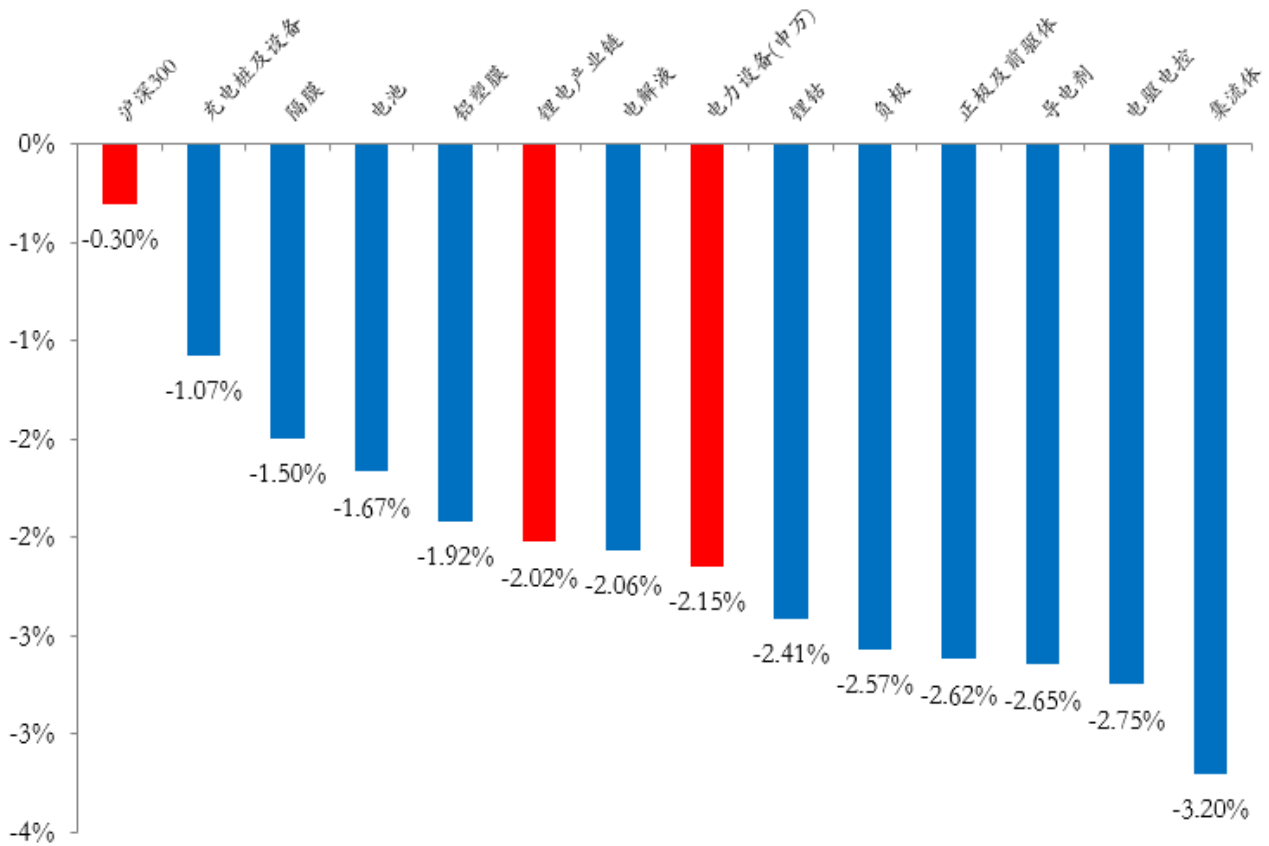
资料来源：华安证券研究所整理

2.2 涨跌幅及 PE 变化

本周锂电产业链整体下跌 2.02%，沪深 300 下跌 0.30%，电力设备（申万）下跌 2.15%。子行业电池、负极、隔膜、电解液、集流体、正极及前驱体、锂钴、充电桩及设备、铝塑膜、导电剂、电驱电控分别下跌 1.67%、2.57%、1.50%、2.06%、3.20%、2.62%、2.41%、1.07%、1.92%、2.65%、2.75%。

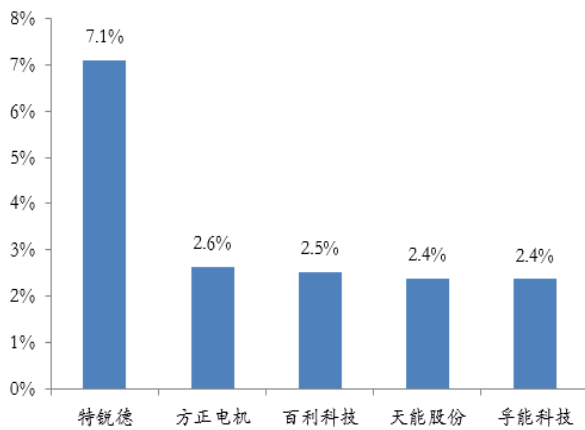
个股方面，本周涨幅居前的个股为特锐德、方正电机、百利科技、天能股份、孚能科技，分别上涨 7.1%、2.6%、2.5%、2.4%、2.4%；跌幅居前的个股为易事特、龙蟠科技、洛阳钼业、多氟多、德方纳米，分别下跌 9.4%、7.9%、5.7%、5.4%、4.8%

图表 3 本周各子行业涨跌幅情况



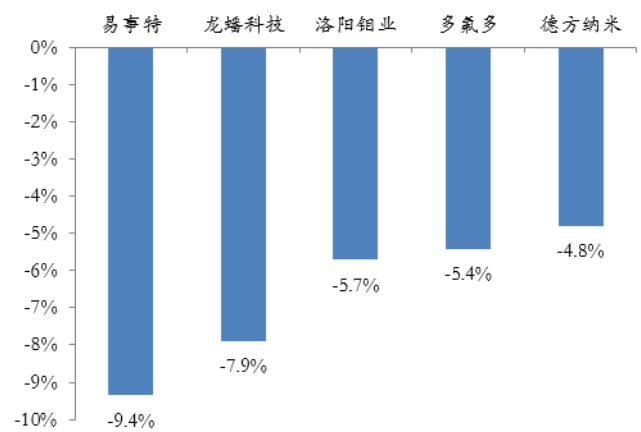
资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 4 本周行业个股涨幅前五



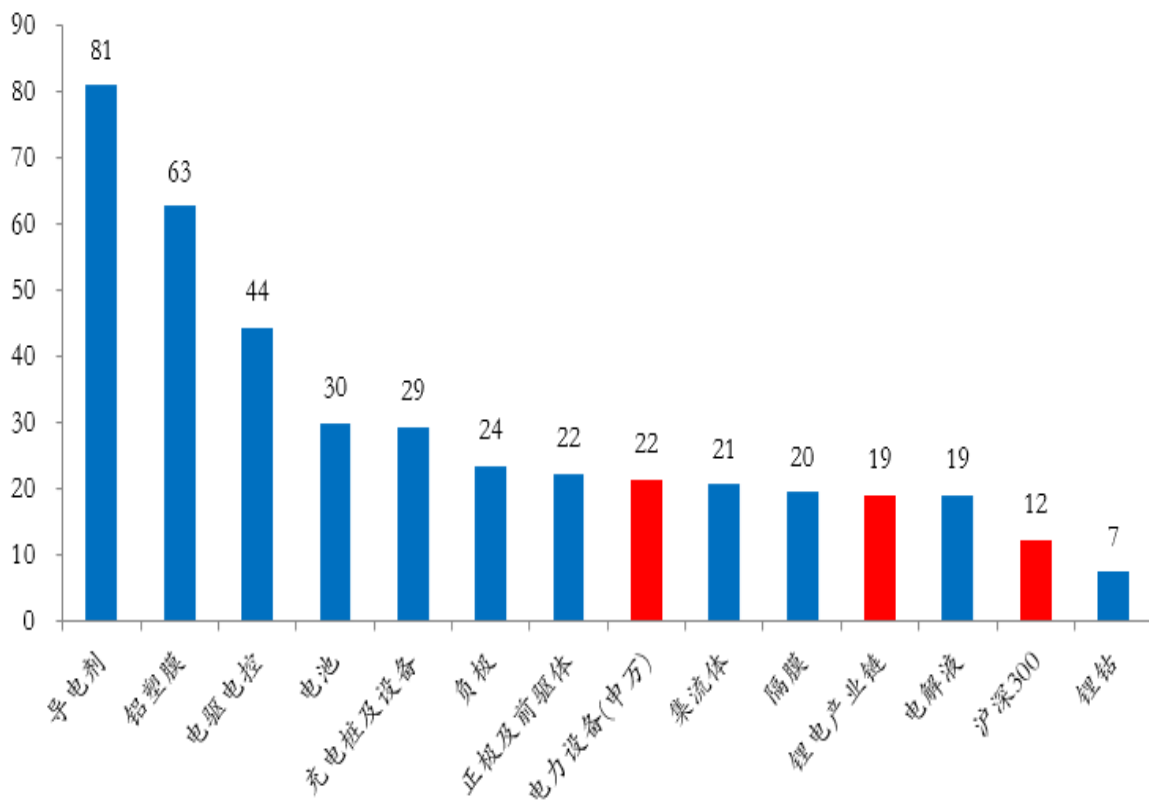
资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 5 本周行业个股跌幅前五



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 6 本周各子行业 PE (TTM) 情况



资料来源: wind, 华安证券研究所

3 行业概览

3.1 产业链价格变化

正极材料: 电池级磷酸铁、动力型磷酸铁锂价格与上周持平, 电解钴、电解镍、电池级氢氧化锂价格有所下降, 电池级碳酸锂价格有所上升, 整体市场成交重心暂时维稳。金属钴镍方面, 电解钴 ($\geq 99.8\%$) 5月5日均价 26.3 万元/吨, 较上周下降 1.87%; 电解镍 (1#) 5月5日均价 19.03 万元/吨, 较上周下降 1.76%; 电池级碳酸锂 5月5日均价 19.95 万元/吨, 较上周上涨 4.18%; 电池级氢氧化锂 5月5日均价 21.5 万元/吨, 较上周下降 2.27%; 三元前驱体 (523 型) 5月5日均价为 8.6 万元/吨, 较上周持平, 三元前驱体 (622 型) 5月5日均价为 9.7 万元/吨, 较上周持平, 三元前驱体 (811 型) 5月5日均价为 11.05 万元/吨, 较上周下降 1.78%。从供给层面来看, 近期前驱体企业 3 月产量均有增量, 三元前驱体产量有所上行, 三元前驱体生产成本有所回落。从需求层面来看, 短期内前驱体企业受新势力车型带动, 国内头部动力端电池厂订单增量, 二梯队电池厂也持续发力, 高镍材料主要受美国市场需求向好, 呈现平稳增长态势。三元材料中三元 523 (动力型)、三元 622 (常规)、三元 811 (动力型) 5月5日均价分别为 17.25 万元/吨、21.8 万元/吨、25.8 万元/吨, 分别较上周持平、较上周上涨 2.83%、较上周下降 1.15%。磷酸铁 (电池级) 5月5日均价为 1.4 万元/吨, 较上周持平。动力型磷酸铁锂 5月5日均价为 7.25 万元/吨, 较上周持平。从市场层面来看, 终端新能源汽车产销仍呈

增长态势，部分厂家新增产线持续爬坡，需求量热度不减。

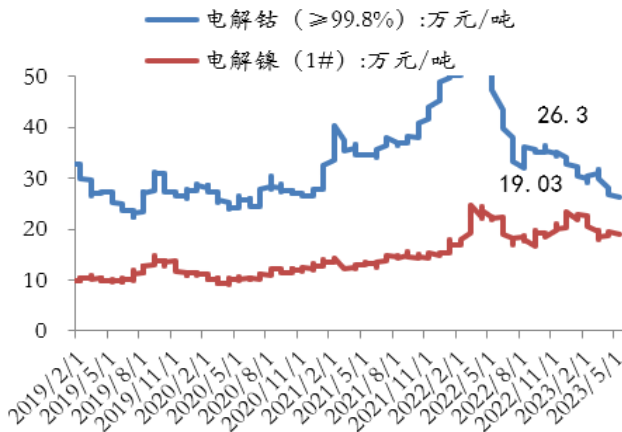
负极材料：市场供应持续紧张，后续上涨逻辑清晰。5月5日人造石墨（中端）均价3.75万元/吨，较上周持平，天然石墨（中端）均价4.5万元/吨，较上周持平。负极厂商新增产能持续爬坡，供应稳定增长。4月，终端需求依旧不减，下游电池厂采购积极，负极材料需求仍保持旺盛，未来负极价格有望上涨。

隔膜：隔膜价格稳定，企业积极扩产但整体供给维持偏紧。5月5日干法隔膜（16 μ m）均价为0.7元/平方米，较上周下降6.67%，湿法隔膜（9 μ m）均价为1.35元/平方米，与上周持平。国内新能源汽车产销量大增，带动隔膜需求不断上涨，隔膜供应逐渐偏紧，隔膜企业纷纷抢占国内产能，隔膜价格持续维稳。

电解液：三元电解液、磷酸铁锂电解液、电池级DMC、电池级EC价格较上周持平，六氟磷酸锂价格较上周上涨。三元电解液（圆柱/2600mAh）5月5日均价为3.925万元/吨，较上周持平；磷酸铁锂电解液5月5日均价为2.85万元/吨，较上周持平；电池级DMC价格为0.54万元/吨，较上周持平；电池级EC价格为0.515万元/吨，较上周持平；六氟磷酸锂5月5日均价为9.15万元/吨，较上周上涨4.57%。

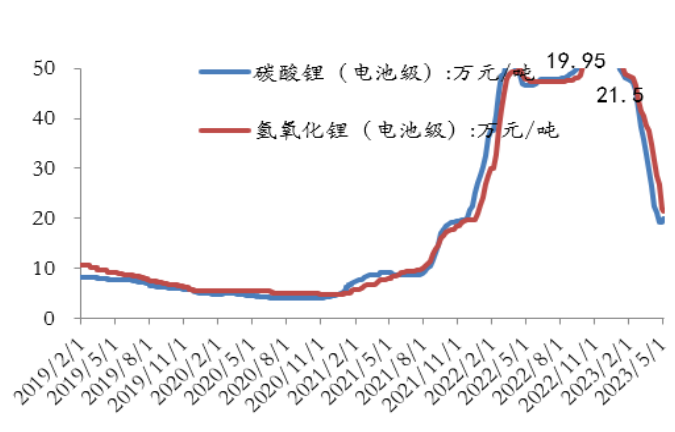
电芯：三元电芯价格维稳。方形动力电芯（三元）5月5日均价为0.725元/Wh，较上周下降6.45%；方形动力电芯（磷酸铁锂）5月5日均价为0.65元/Wh，较上周下降5.80%。

图表7 钴镍价格情况



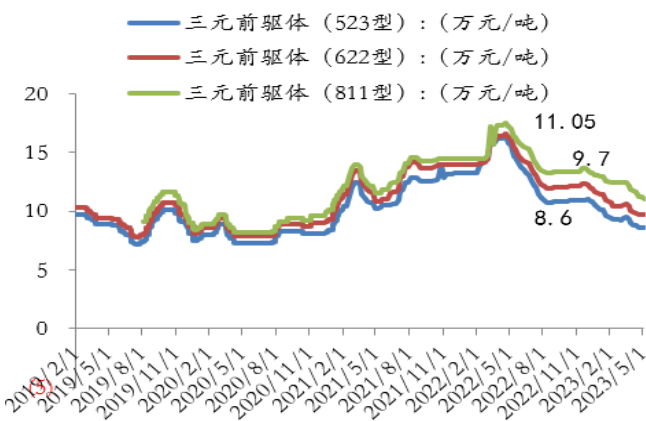
资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表8 碳酸锂和氢氧化锂价格情况



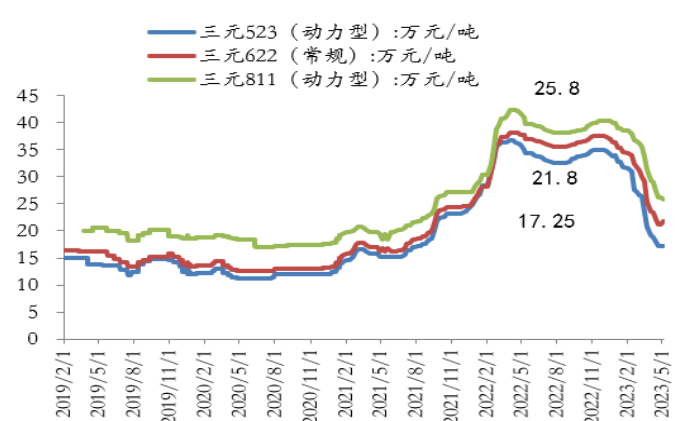
资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表9 三元前驱体价格情况



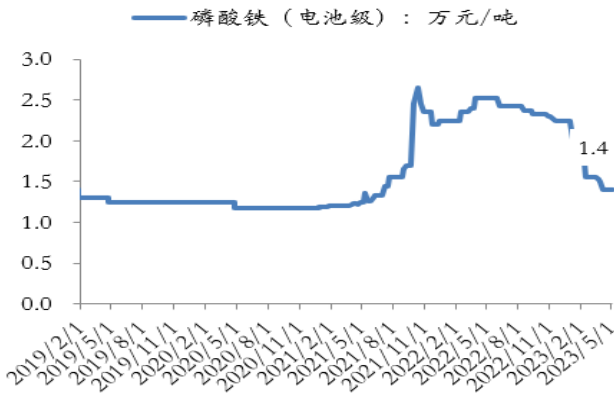
资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表10 三元正极材料价格情况



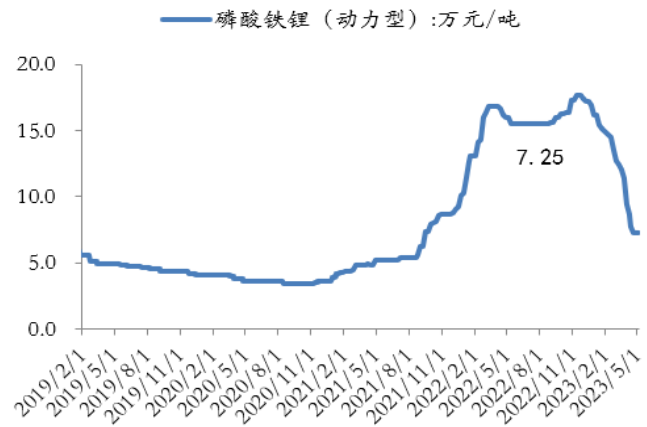
资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表 11 磷酸铁价格情况



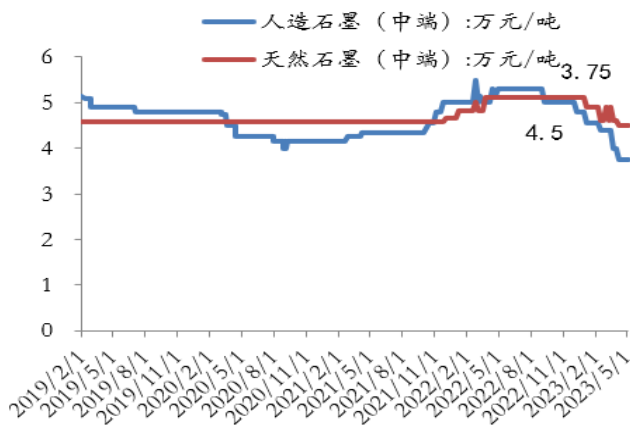
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 12 磷酸铁锂价格情况



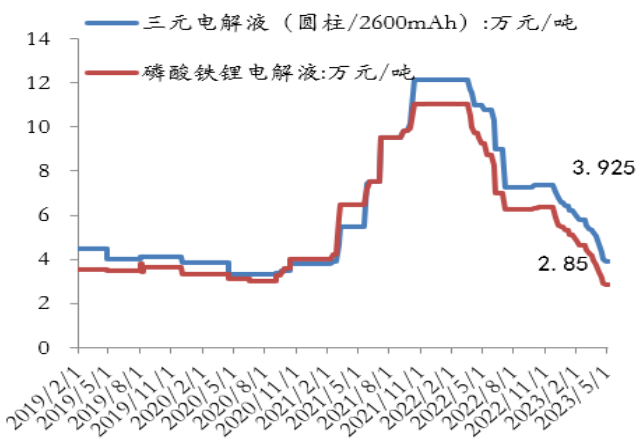
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 13 石墨价格情况



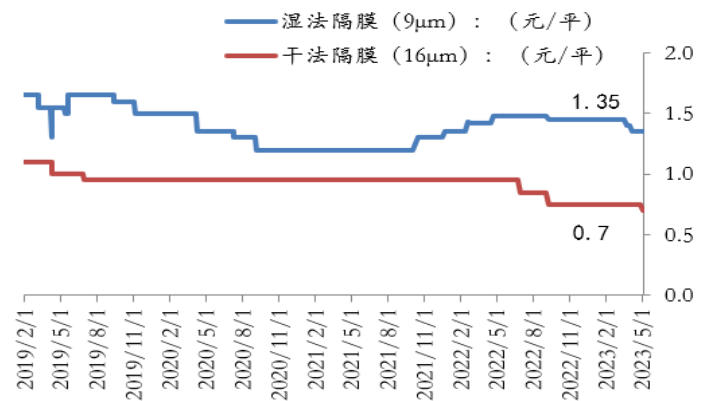
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 15 电解液价格情况



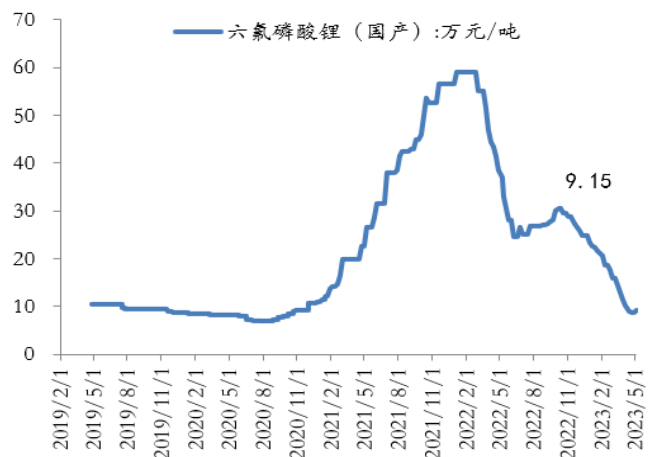
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 14 隔膜价格情况



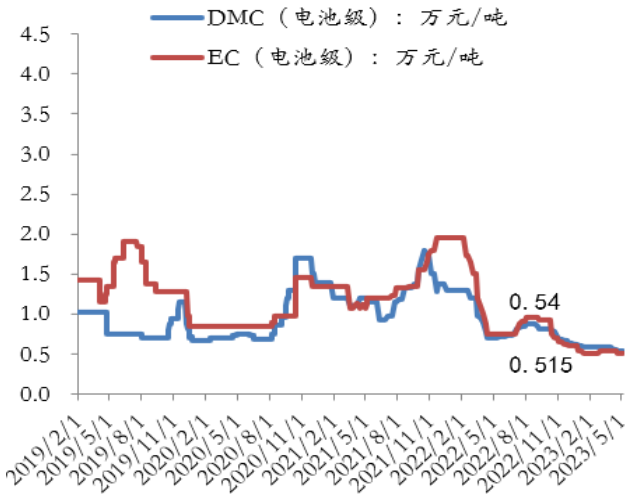
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 16 六氟磷酸锂价格情况



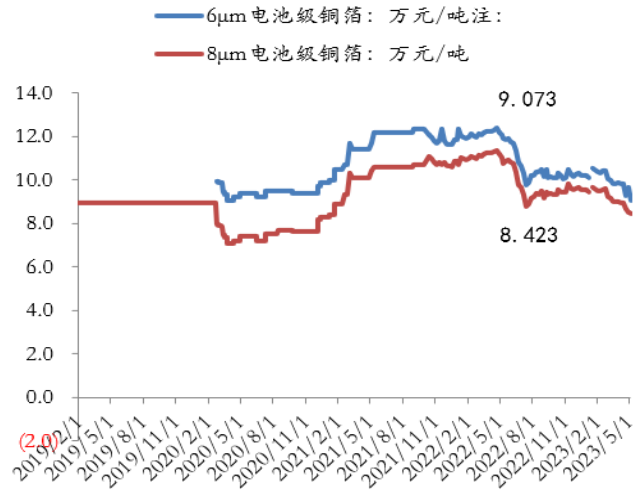
资料来源: 鑫椽数据, 华安证券研究所

图表 17 电解液溶剂价格情况



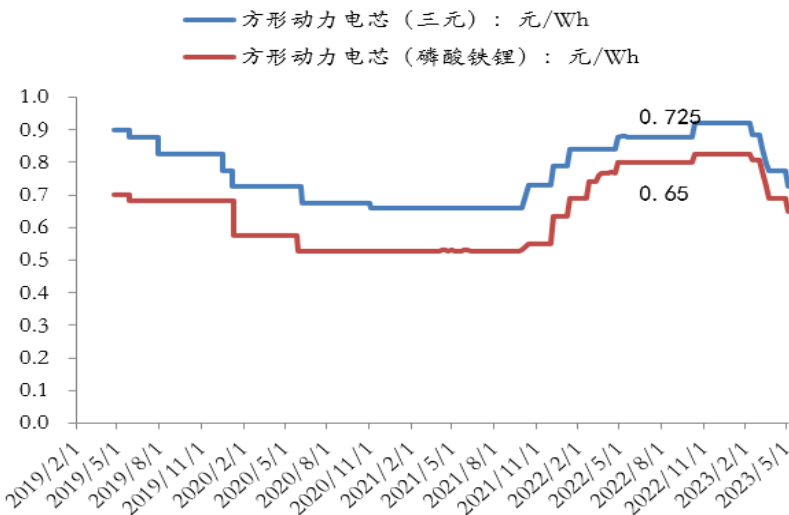
资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表 18 铜箔价格情况



资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

图表 19 动力电池电芯价格情况



资料来源：鑫椽数据，华安证券研究所

3.2 产业链产销数据跟踪

2023年3月我国新能源汽车销量为65.3万辆，同比上涨34.92%，环比上涨24.38%。从销售结构来看，纯电动汽车销量达49.0万辆，环比上涨23.8%，插电式混合动力汽车销量为16.3万辆，环比上涨84.3%。

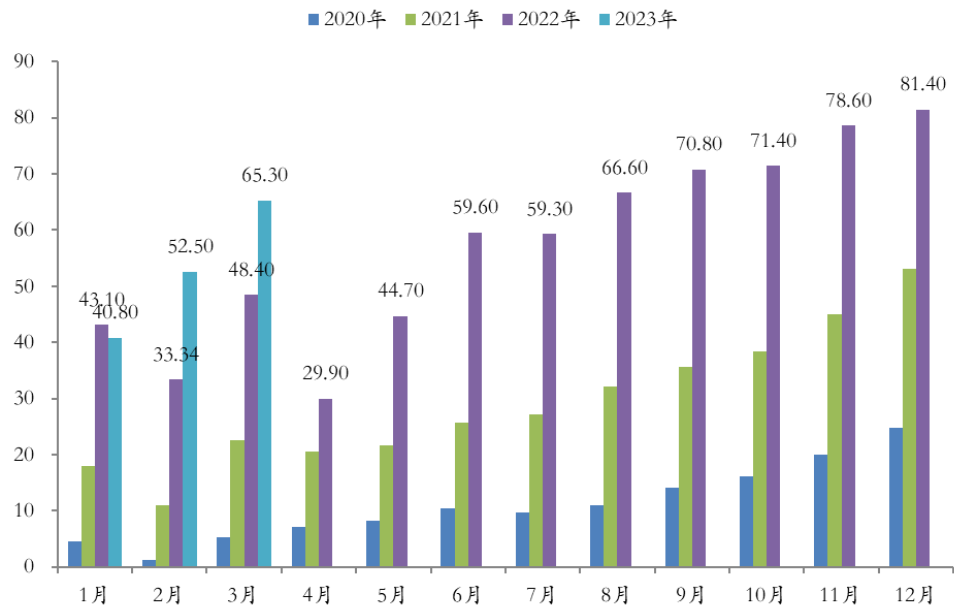
2023年3月欧洲五国新能源汽车销量为16.33万辆，同比下降6.28%，环比上涨77.35%。3月英国新能源汽车销量持续领跑其余四国，总销量为6.46万辆，同比上涨16.63%，环比上涨278.96%。

2023年3月我国动力电池产量、动力电池装机量同比、环比双增长。2023年3月我国动力电池产量51.20GWh，同比上涨26.7%，环比上涨23.5%；2023年3月我国动力电池装机量27.80GWh，同比上涨29.7%，环比上涨26.7%。

2022年12月我国四大电池材料出货量同比增速明显。正极材料：2022年12月，三元正极出货量5.305万吨，同比增长25.27%，环比下降9.32%；磷酸铁锂正极出货量11.57万吨，同比增长136.85%，环比下降6.24%。负极材料：2022

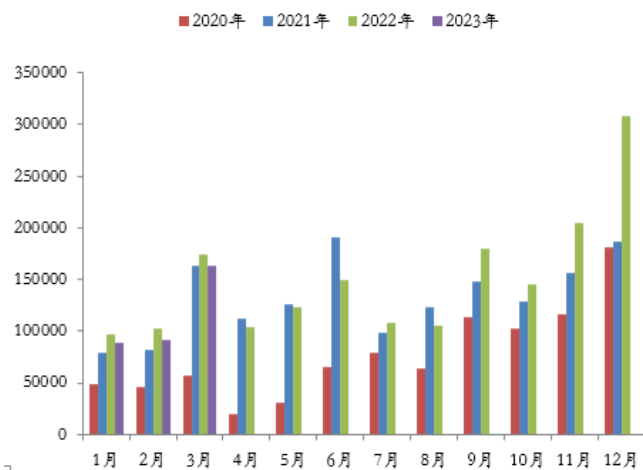
年 12 月，人造石墨出货量 8.585 万吨，同比增长 36.9%，环比下降 12.62%；天然石墨出货量 1.76 万吨，同比增长 59.13%，环比下降 21.08%。隔膜：2022 年 12 月，湿法隔膜出货量 8.85 亿平方米，同比增长 24.82%，环比下降 13.66%；干法隔膜出货量 2.4 亿平方米，同比增长 37.17%，环比下降 4.38%。电解液：2022 年 12 月出货量 6.716 万吨，同比增长 45.53%，环比下降 6.86%。

图表 20 我国新能源汽车销量（万辆）



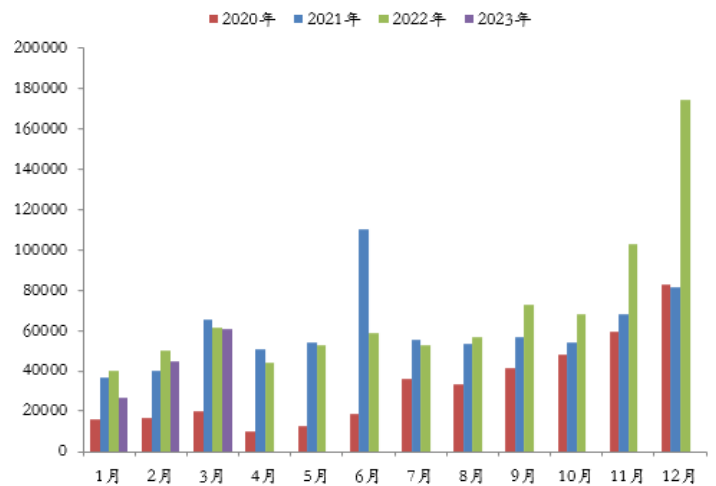
资料来源：中汽协，华安证券研究所

图表 21 欧洲五国新能源汽车销量（万辆）



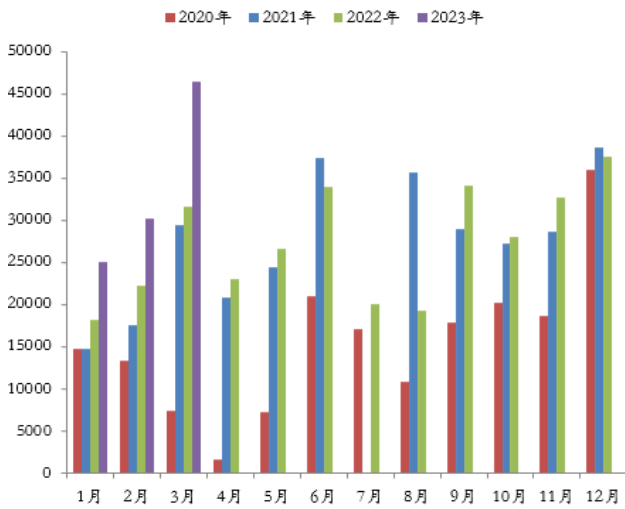
资料来源：华安证券研究所整理后统计
(注：五国为德、法、英、挪、意)

图表 22 德国新能源汽车销量（万辆）



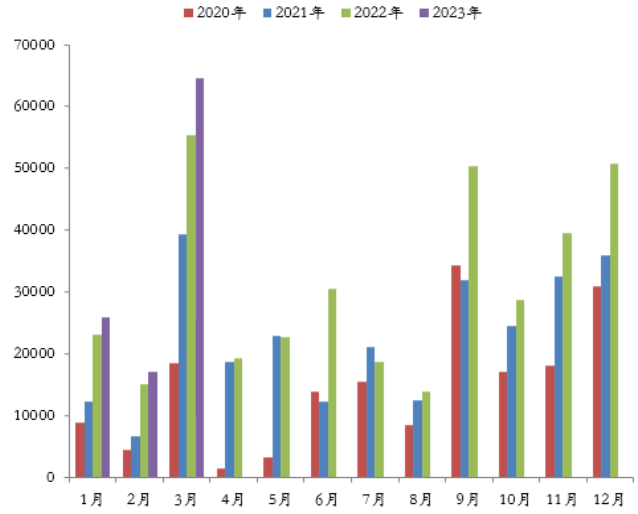
资料来源：KBA，华安证券研究所

图表 23 法国新能源汽车销量 (万辆)



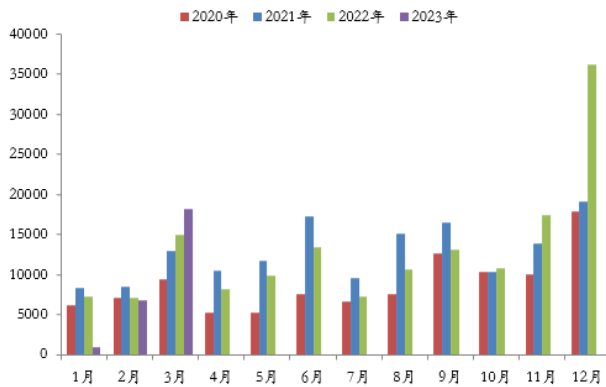
资料来源: CCFA, 华安证券研究所

图表 24 英国新能源汽车销量 (万辆)



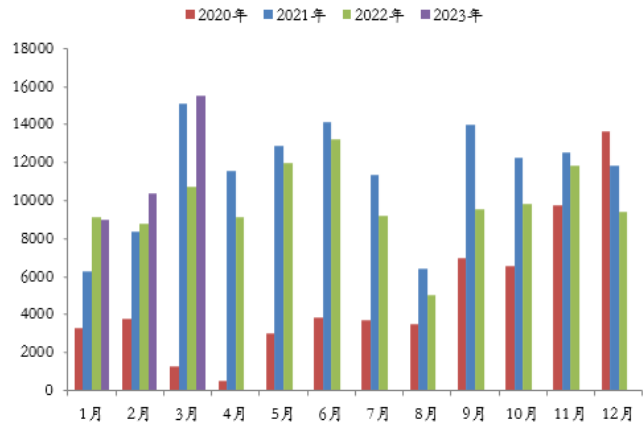
资料来源: SMMT, 华安证券研究所

图表 25 挪威新能源汽车销量 (万辆)



资料来源: OFV, 华安证券研究所

图表 26 意大利新能源汽车销量 (万辆)



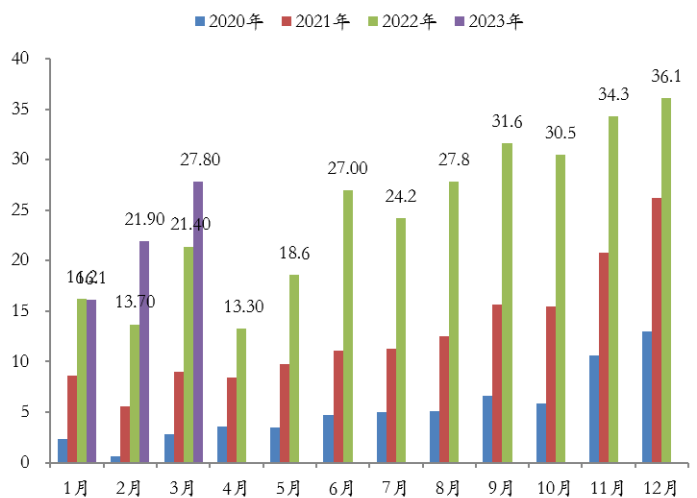
资料来源: UNRAE, 华安证券研究所

图表 27 我国动力电池产量情况 (GWh)



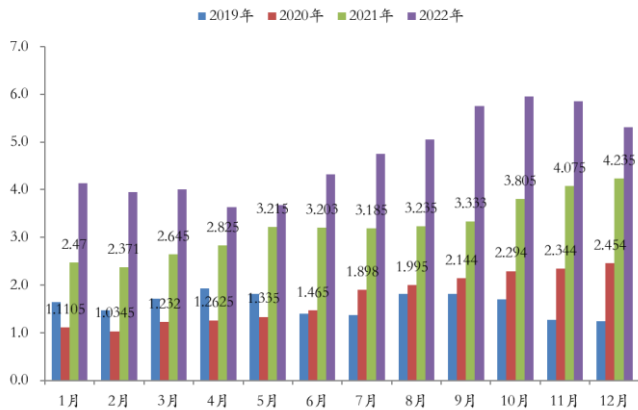
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 28 我国动力电池装机情况 (GWh)



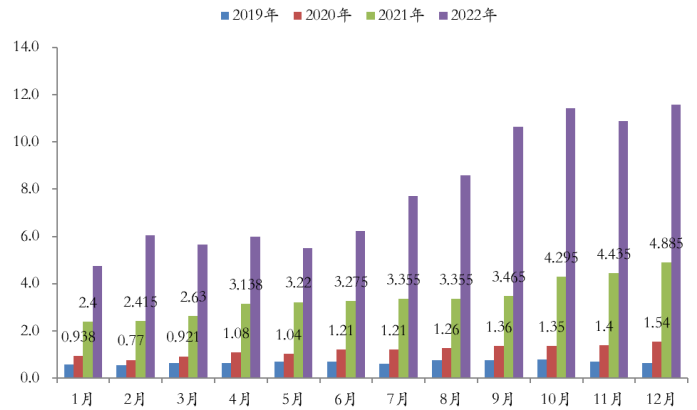
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 29 我国三元正极出货量情况 (万吨)



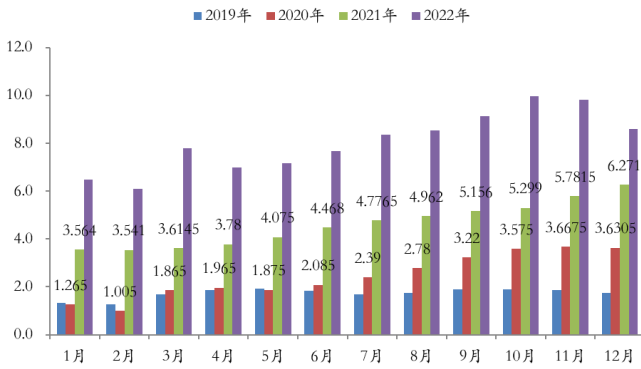
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 30 我国磷酸铁锂正极出货量情况 (万吨)



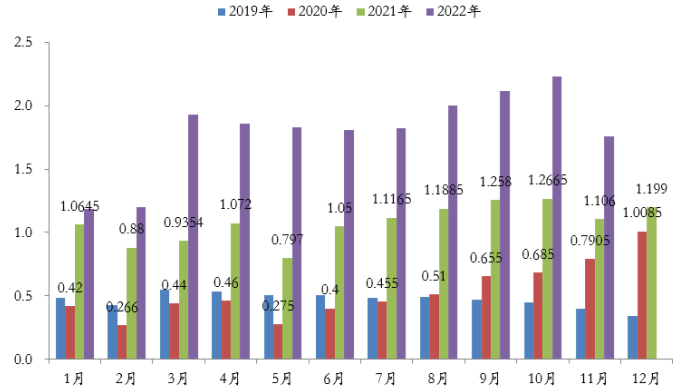
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 31 我国人造石墨出货量情况 (万吨)



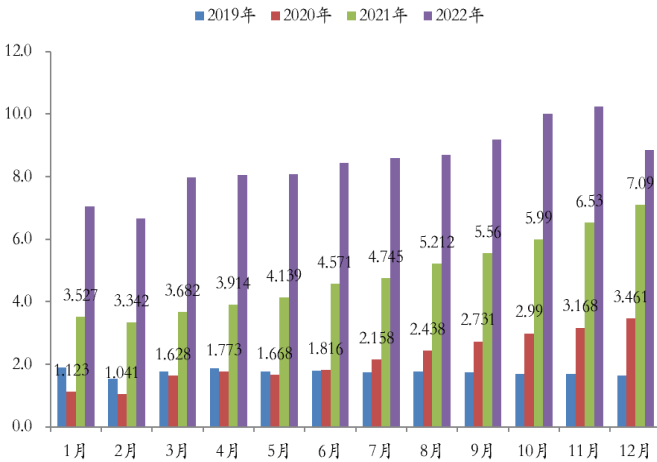
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 32 我国天然石墨出货量情况 (万吨)



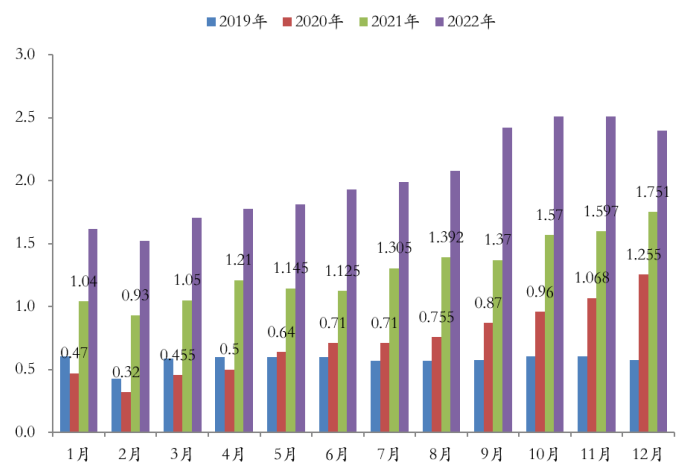
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 33 我国湿法隔膜出货量情况 (亿平方米)



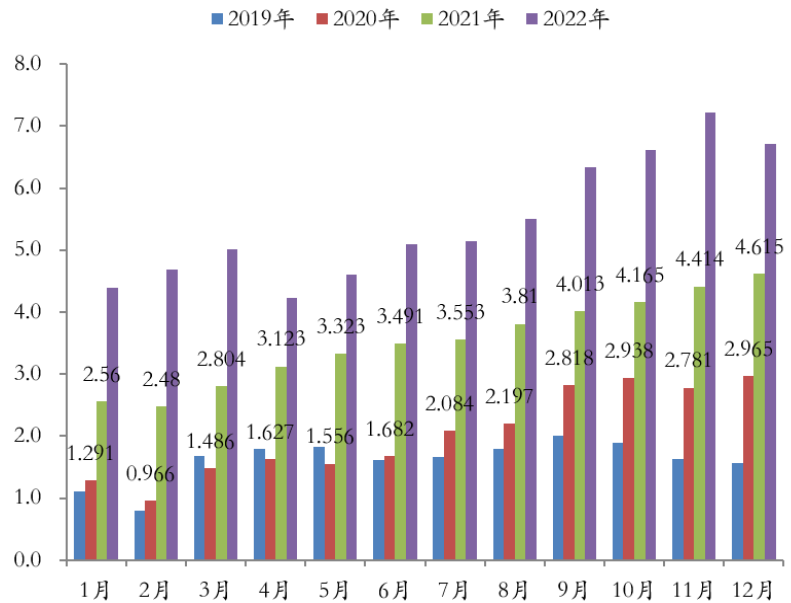
资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 34 我国干法隔膜出货量情况 (亿平方米)



资料来源: 真锂研究, 华安证券研究所

图表 35 我国电解液出货量情况（万吨）



资料来源：真锂研究，华安证券研究所

3.3 行业重要新闻

动力电池陷入“阵痛期”：博弈加剧 未到终局（北极星储能网）

在第二十届上海国际汽车工业展览会（简称“2023 上海国际车展”）上，宁德时代、蜂巢能源、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、瑞浦兰钧、捷威动力等动力电池厂商“大秀肌肉”，纷纷将自家最前沿的技术创新成果一一展示在世界级舞台的聚光灯下。

比如宁德时代的凝聚态电池、欣旺达的闪充电池、蜂巢能源的龙鳞甲电池及 L 系列短刀电池、广汽埃安的弹匣电池 2.0、中创新航的顶流圆柱电池以及瑞浦兰钧的问顶电池等，在续航能力、安全性、充电速度、成本等方面均取得了实质性进步。

动力电池厂商越来越“卷”的背后，是动力电池行业的竞争愈加激烈。

根据中国汽车动力电池产业创新联盟的数据，2023 年 3 月，动力电池装车量位列前五名的动力电池厂商分别为宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科和亿纬锂能，市场占有率分别为 44.95%、26.65%、10.28%、4.51%和 3.86%。作为对比，在 2021 年 3 月，前五名分别是宁德时代、比亚迪、LG 新能源、中创新航和国轩高科，市场占有率分别为 50.2%、12.5%、10.6%、6.4%和 5.0%。

通过数据对比至少可以得出两个结论：一是动力电池行业的竞争正呈现“白热化”趋势，市场格局一直处于变化之中；二是比亚迪、中创新航等动力电池厂商紧追不舍，并对行业霸主宁德时代造成了局部威胁。

事实上，通过技术创新降低成本进而扩大市场占有率已成为动力电池厂商的普遍共识。现阶段，动力电池行业正处于技术井喷期，随着动力电池技术的快速发展、成熟以及规模化商用，动力电池行业的竞争格局也将迎来新一轮洗牌和重组。

1 动力电池“阵痛”

最近几年，伴随着新能源汽车的渗透率一路狂飙，使得动力电池厂商获得了空前的关注热度。

两个原因让动力电池厂商备受关注：一方面，动力电池的技术创新在很大程度上主导着新能源汽车行业的未来走向；另一方面，动力电池作为新能源汽车的“心脏”，占据整车成本的40%至50%，动力电池厂商可以直接左右各家新能源汽车厂商的产品力以及交付情况。

不过，眼下的动力电池行业正在经历一场“阵痛期”。

中国汽车动力电池产业创新联盟的数据显示，2023年3月，中国动力电池的产量和装车量分别为51.2GWh和27.8GWh，而一季度的产量和装车量分别为130.0GWh和65.9GWh。这意味着现阶段动力电池产量远远高于需求量，形成了供大于求的现象。

而造成动力电池供大于求现象的直接原因是，新能源汽车的销量增势出现了转折。

根据乘联会的统计数据，2023年一季度，国内新能源乘用车零售销量为131.3万辆，同比增速为22.4%。作为对比，在2021年一季度和2022年一季度，新能源乘用车零售销量分别为43.7万辆和107.0万辆，同比增速分别为302.9%和146.6%。

相较于此前的狂奔状态，部分新能源汽车厂商的销量出现了疲软迹象，比如在2023年3月，哪吒汽车的交付量为10087辆，同比下滑16.1%；小鹏汽车的交付量为7002辆，同比下滑54.6%；零跑汽车的交付量为6172辆，同比下滑38.6%。

新能源汽车销量增速放缓，源于多重因素，但大致指向了两个层面：首先是经历了三年疫情的摧残后，消费者对于宏观环境普遍不再乐观，因而更倾向于储蓄而非消费；其次，由于特斯拉接连降价以及“国补”退坡，一部分消费者赶在2022年11月和12月提前锁定订单以享受国家最后的补贴，导致2023年的部分销量被提前透支。

蔚来创始人李斌曾公开表示，2023年上半年国内新能源汽车市场将承受一定的压力，“一方面因为消费的提前释放，另一方面消费信心也需要时间修复。”

新能源汽车销量增势出现转折，一个巨大的难题被掷于动力电池厂商的面前：如果降价，面临的成本压力将会陡增；如果不降价，又会面临库存积压、产能过剩的风险。

率先有所行动的是宁德时代。2023年2月，宁德时代推出了一个“锂矿返利”计划，该项计划只面向理想汽车、蔚来、华为、极氪汽车等多家战略客户，核心条款是：未来三年，一部分动力电池的碳酸锂价格以20万元/吨进行结算，与此同时，签署“锂矿返利”计划的厂商需要将约80%的电池采购量承锁定宁德时代。

尽管宁德时代董事长兼总经理曾毓群解释“锂矿返利”计划的目的是为了推进、稳定与长期战略客户的沟通，但宁德时代实际上是采取了主动降价策略，不过，在打压了竞争对手的同时，也向外界传递了一个信号，即“地主家也没有余粮了”，因此才急于与战略客户绑定产能。

针对宁德时代的“锂矿返利”计划，已有部分动力电池厂商进行“反击”。目前，蜂巢能源已推出10%降价计划，亿纬锂能明确表示将在利润上部分让利下游产业链，并且今年在动力电池方面不太追求更高的利润率。此外，国讯高科、欣旺达、孚能科技等也推行了原材料价格联动机制。

毋庸置疑的是，接下来，更激烈的竞争会在动力电池厂商之间展开，博弈将进一步加剧。

2 动力电池之困何以破解？

技术创新是破解动力电池行业“阵痛期”的关键。

对于新能源汽车厂商而言，动力电池的技术创新是评估产品力的核心指标，甚至关乎一款车型的销量，但对于动力电池厂商而言，技术创新的意义更为重要，其本质上是一场残酷的生存之战。

动力电池厂商高度重视技术创新的背后，一方面是技术创新有利于带来更多的增量市场，而另一方面是最先创造出革命性技术的动力电池厂商，将会在新能源浪潮中占据先机，掌握主动权。

动力电池技术创新大致可以分为两个方向：一是材料创新，比如钠离子电池、钾离子电池、固态电池；二是工艺创新，比如通过改变动力电池结构或形态来提升能量密度及安全性。

但在材料创新尚未取得突破际，动力电池厂商主要是针对动力电池结构等工艺进行创新，以提高动力电池的续航能力、快充速度以及安全性。

比如宁德时代在 2023 上海国际车展上正式发布了凝聚态电池，其单体能量密度高达 500Wh/kg，兼具高比能和高安全特点，并可快速实现量产。

凝聚态电池聚合了包括超高比能正极、新型负极、隔离膜、工艺等一系列技术创新，使之既具有优秀的充放电性能，又具备高安全性能。

不过，对于凝聚态电池的技术原理，宁德时代释放的信息并不多，根据已给出的信息，是针对超高比能化学材料的电化学反应变化，采用了高动力仿生凝聚态电解质，构建微米级别自适应网状结构，调节链间相互作用力，在增强微观结构稳定性的同时，提高电池动力学性能，提升锂离子运输效率。

宁德时代首席科学家吴凯表示，“凝聚态电池是开启宁德时代下一轮创新的里程碑。”

事实上，不只是宁德时代，欣旺达、蜂巢能源等二线动力电池厂商也已经意识到，想要改变现有的竞争格局，其实只剩下技术创新一条路可走。

在 2023 上海国际车展上，欣旺达发布了全球首款超快充动力电池闪充电池，具备“超快充、欣安全、特耐用”等特点，可以满足新能源汽车续航里程超过 1000 公里的需求，并且只需要 10 分钟即可将电量从 20% 充至 80%，让充电速度媲美加油速度。

蜂巢能源也不遑多让。龙鳞甲电池是蜂巢能源全新一代高安全动力电池系统化解决方案，应用热电分离、空间功能集成设计等技术创新，实现了单体安全和系统安全的全面提升，在电池性能、制造效率和成本上体现出了更高的综合优势。

此外，亿纬锂能、瑞浦兰钧和中创新航分别展示了 4695 大圆柱电池、问顶电池和顶流圆柱电池，虽然技术路线不尽相同，但根本目的均在于针对多元化场景探索创新技术并做出差异化，以实现扩大市场占有率的目标。

3 下一代电池何时到来？

更高的能量密度、更长的循环寿命以及更高的安全性是动力电池技术创新的终极方向，而作为终极方向的具象化产物，固态电池被寄予厚望。

相较于现有的动力电池，固态电池主要拥有三个方面的优势：一是安全性很高，液态电解质热分解温度与隔膜融化温度在 160℃ 以下，而固态电解质热分解温度则超过了 500℃，几乎不存在起火的安全隐患；二是能量密度显著提升，固态电池的

能量密度理论值有望突破 500Wh/kg；三是循环寿命大大提升，固态电池在充放电过程中几乎没有锂离子的消耗，能让固态电池的容量在很长一段时间内保持稳定。

尽管固态电池被视为下一代动力电池，但固态电池的发展并不是一蹴而就的。根据液态电解质含量，固态电池的发展路径可分为液态、半固态、准固态和全固态，但由于暂时无法攻克原材料、设备和工艺上的难题，大多数动力电池厂商选择优先研发半固态电池，这不仅符合动力电池厂商对于商业化的追求，同时也更容易实现量产。

比如在 2023 上海国际车展上，捷威动力首次展出了半固态电池。据悉，该半固态电池具有高比能、高安全、兼顾快充及循环性能，单体电芯能量密度达到 300Wh/kg，25℃循环大于 2500 次，具备 25 分钟快充能力等，目前已完成开发验证，具备量产条件。

同一时间，卫蓝新能源首席科学家李泓也表示，卫蓝新能源开发的高能量密度的混合固液动力电池今年将在湖州工厂开始大规模生产，目前比能量超过 360Wh/kg，安全性明显提升。

全固态电池的量产虽然看似遥远，但卡位战早已打响。早在 2018 年，日本新能源产业技术综合开发机构就开始了全固态电池的研发，参与者包括汽车、动力电池和材料领域的 23 家企业和 15 所大学。

4 月 20 日，韩国工业部表示，韩国政府及其头部动力电池厂商计划在 2030 年之前共同投资 20 万亿韩元（约合人民币 1038 亿元），以开发包括全固态电池在内的先进动力电池技术。

此外，在欧洲和美国也均已对全固态电池的发展制定了明确的指标和国家级的规划。

值得一提的是，尽管发展全固态电池的意义深远，但其短板和现实问题也很明显，比如充放电效率很低、固态电解质难以轻薄化、原材料成本较高等等。

根据一些汽车厂商的量产时间表，全固态电池实现大规模商业化的时间约为 2030 年前后：丰田计划在 2025 年前实现全固态电池小规模量产；日产计划在 2028 年正式投产全固态电池；宝马计划在 2025 年前推出应用固态电池的原型车，并于 2030 年前应用于量产车。

有一种观点认为，全固态电池将成为新能源汽车动力电池的终极形态，同时也是动力电池行业中一个重要的分水岭和技术制高点，“全固态电池普及之日，就是燃油车退出历史舞台之时”。

但在下一代动力电池尚未量产之前，一边稳住动力电池业务的基本盘，一边不断探索创新技术，已成为动力电池厂商的共识。不过，随着新能源汽车行业的早期红利基本消失殆尽，动力电池厂商已然迎来了需要拼刺刀的时候。

蜂巢能源智造方法论：“规模化+数智化”角力 TWh 时代竞争（高工锂电网）

摘要：进入规模化制造时代，电池行业的科技属性逐渐回归到制造属性。头部锂电厂商技术趋同趋势下，竞争核心将体现在企业的制造能力上。

随着电动化与储能市场需求的大规模启动，终端对能量密度、安全性、技术指标等提出更高的要求，实现锂电产业的智能制造，提升规模化、高质量交付水平迫在眉睫。

根据工信部发布的数据，2022 年全国锂电池产量 750GWh，仅电芯环节规划项目就达 40 余个，规划总产能超 1.2TWh，规划投资 4300 亿元，TWh 时代近在咫尺。

需要引起重视的是，锂电产业作为一个巨大的赛道，虽然历经了十几年的飞速发展，但是制造底层的信息化、数字化、智能化依旧薄弱，制造水平仍有较大的上升空间。蜂巢能源工艺装备中心负责人、上海章鱼博士总经理尹东星认为，当前时代背景下，电池行业的科技属性逐渐回归到制造属性，所有的高科技在投入量产后将迅速平民化。

“进入规模化制造时代，头部电池企业的技术水平已经逐渐趋同，未来电池企业的核心竞争力将体现在制造能力上，包括质量控制能力、成本控制能力和智能化水平。”

同时，随着动力电池规模化演进，也将对电池制造的工艺路线产生深刻影响。

目前来看，动力电池领域存在方形卷绕、方形叠片、圆柱卷绕、软包叠片等多种制造工艺。其中，方形叠片在电芯长薄化趋势下实现市场快速渗透。随着锂电头部厂商掀起智能制造跃迁，也将牵动主流电池制造工艺的变革与升级。

高工锂电智能制造峰会期间，高工锂电与蜂巢能源工艺装备中心负责人、上海章鱼博士总经理尹东星进行了深度对话，围绕 TWh 时代动力电池智能制造挑战、蜂巢能源智造战略部署以及章鱼博士的布局等话题进行了详细探讨。

规模化制造能力将成竞争关键

“如果说，十年前，电池行业靠产品技术取胜；五年前，电池行业靠差异化定位取胜。那么到了 TWh 时代，电池行业将是得规模化制造能力者得天下。”

这是尹东星对于接下来动力电池企业竞争的研判。

如其所说，过去数年间，头部动力电池企业通过材料体系优化和系统结构创新，不断探寻向上的技术边界，目前基本抢占了全球电池技术创新的制高点。

与此同时，终端多样化应用场景对于产品性能的诉求，包括高安全性、高能量密度、长循环寿命、高功率快充等要求也驱动着电池产品在细分领域往更高性能突破。

总体而言，头部动力电池企业的技术水平正在趋同，未来最大的差异将体现在规模化制造能力上。

而当前，动力电池行业产能扩张的主要矛盾，来自于大规模扩产的需求与相对落后的生产线水平。尤其是随着自动化程度要求越高，越需要增强过程检验，但检验点越多，带来的是整线 OEE 越来越低。

根据测算，按现阶段投入 1TWh 电池厂 75%OEE 来算，每年制造损失将高达 2500 亿元，而这笔损失将足够再新建一个 1TWh 电池工厂。

尹东星指出，规模化制造能力是电池行业最核心、最基础的竞争力，是把 20 多个工序连续不断的每天重复上百万次，造出来的电池需要一样性能、一样精度、一样循环衰减、一样安全。

“规模化制造不是靠堆工位、无限制增加检测点，而是对产线进行极简、集成化和智能化升级，以此实现检测点不断减少，最后实现消灭检验点。”

动力电池规模化制造要实现极致安全、极致效率、极致成本，其根本是要将动力电池由工艺品转变为工业品，从精益生产的“一个流”管理理念转向规模化制造的“多个流”并行处理。

基于对智能制造的理解，蜂巢能源通过工厂规划、产品工艺设计、设备管理、制造管理、品质管理、厂内仓储物流等六大主线来推动智能制造的落地。通过引领

开发核心装备，突破锂电制造效率极限，并真正将人工智能充分融入整线，打通全过程数据链路，实现“用户侧-生产侧”的双向进化。

飞叠技术突破制造效率极限

围绕动力电池核心装备工艺革新与制造效率的挑战，过去几年，蜂巢能源已经做了一系列积极探索。

为提升规模交付能力，蜂巢能源“飞叠”技术应运而生。

蜂巢能源高速叠片 1.0 技术于 2019 年首次发布。随着技术和工艺的迭代，高速叠片技术核心优势体现在质量控制能力、优越的产品性能和整线智能化水平。

为进一步改善成本和效率，2022 年蜂巢能源发布自主研发的高速叠片 3.0：“飞叠”技术，其生产效率也从 0.6 秒/片提升至 0.125 秒/片，相比于第二代技术，“飞叠”技术实现单位占地面积减少 45%，叠片工序单位投资减少 53%。目前蜂巢能源正研发第四代叠片技术，叠片效率可达 0.06 秒/片，单台叠片机可实现 1GWh 产能。

在生产质量上，为了确保电池的安全，蜂巢能源一直采用最高端的陶瓷隔膜。在生产过程中，“飞叠”技术对电池内部每一片隔膜和极片的尺寸、定位公差、表面缺陷都是使用 AI 视觉技术 100% 全检，并根据检测结果在线实时修正，实现产品质量自适应调整。

作为新开辟的电池形态路线，相比于圆柱卷绕和方形卷绕工艺，蜂巢能源“飞叠”技术正体现独特优势。

一般来说，一条 16ppm 的卷绕型生产线会配备 5-6 台卷绕机，相同效率之下需要配置 18-20 台传统叠片机。如今在结合产品结构创新与叠片工艺的自主创新下，飞叠效率已逐步追平卷绕，最新数据来看，一条 16ppm 的短刀装配线只需要 6 台叠叠设备。

效率趋同之下，叠片工艺空间利用率更高，原理一致性、安全性更好。

借助“飞叠”技术，蜂巢能源也从动力领域快速切换到了储能领域。由于储能市场对产品的循环寿命要求更高。飞叠技术极片与隔膜完全复合保证了正负极反应界面在长寿命循环后的一致性，加上产品内部零缺陷的制造，能够为储能市场提供更高能量密度，更安全、更长循环寿命、更稳定内部结构的电芯。

在“飞叠”技术加持下，蜂巢能源最新推出的龙鳞甲电池不仅实现了热电分离，保证最大的安全系数，体积利用率更是达到了行业最高的 76%，使磷酸铁锂体系的电池包达到了与三元电池包相同的续航里程。

尹东星透露，目前飞叠技术已成功导入蜂巢能源盐城、上饶等多个量产基地。

打造车规级 AI 工厂

推进锂电产业底层信息化、数字化和智能制造是解决规模交付的关键。

蜂巢能源提到，面向新周期的动力电池智能制造，要有标准和整体设计，专注于设备自动化、单项信息化或者专注某一点上数据分析，不足以支撑整体智能制造的发展。

在战略层面，蜂巢能源已经将 AI 智能制造战略作为四大子战略之一，并搭建一整套的实践体系，集中体现在蜂巢能源数智化“1441”战略：

“1”即代表一套数智化标准，两个“4”分别代表打造四大数字协同与四类领域的智能化，包括从试验到量产的研发协同，从寻源到齐套的供应链协同，从订单到交

付的运营协同，从销售到回款的业财一体；以及装备智能、数据智能、平台智能、运营智能。最后的“1”则是一套支撑体系，涵盖 AI 蜂能联盟、工控智能硬件实验室、工业物联网平台等。蜂巢能源目前已于金坛打造出首个数字孪生工厂，并凭借其车规级 AI 能力获得 2022 年世界智能制造大会的十大科技进展奖。

尹东星表示，蜂巢能源在金坛打造的数字孪生工厂，基于车间、环境、设备、物流、员工进行建模和仿真。通过 IoT 技术采集相关设备的信号，以及通过数据中台连接制造系统和管理系统，使得设备、物流状态、故障情况相关数据可完美孪生、追溯及再现，从而更好解决工厂生产出现的问题。

从工厂的架构体系变化来看，在智能制造赋能下，传统的智能制造架构已过渡到新型的端边云结合的架构。在这个转变中，核心要素并非硬件的更迭，而是经由底层的 OS 将硬件协议完全打开，从而实现通讯的无缝衔接和边缘端的智能处理。

作为蜂巢能源锂电产业智能化的“操盘手”，上海章鱼博士智能技术有限公司开展一系列前瞻性布局。

目前，上海章鱼博士在过程 AI 视觉检测、设备智能控制、大数据分析自适应控制等领域打造了大量应用场景。针对传统数据传输效率无法满足动力电池生产对设备控制速度的要求，章鱼博士引入边缘计算及工业 OS，在设备实时控制方面做了大量创新，开发出了线体智能控制器等边缘智能硬件。

同时，章鱼博士还构建了一整套 AI 大数据企业平台，基于自研智能硬件，融合 AI 深度学习+机器视觉算法，提供低代码 AI 大数据企业平台，实现对动力电池缺陷在线实时检测、大数据实时监控及企业其他场景 AI 应用。

未来，蜂巢能源也将构建章鱼型操作系统，打通硬件协议与通讯总线，实现生产制造的智能化。在底层硬件与软件实现融合，实现现场层、IDOS、应用层的联通，并借助产品化的应用与场景，服务于整个锂电产业。

在工厂智能化升级方面，蜂巢能源还提出了“工厂代差”的概念，通过不断优化核心装备工艺，保持先进的制造技术引领，打造标准化车规级 AI 智能工厂，在智能制造道路上持续探索，保证在全球范围内新建基地制造水平的持续升级。

国内首家！3D 电池打印公司即将 IPO！（OFweek 维科网）

维科网锂电获悉，4 月 25 日，高能数造（西安）技术有限公司（简称“高能数造”）官方宣布与广发证券达成合作，正式开启 IPO 筹划，广发证券将为公司的股份制改制及上市筹划提供专业服务。

关于高能数造

资料显示，高能数造成立于 2021 年 8 月，孵化于西安交通大学快速制造国家工程研究中心长春 3D 打印创新中心，是全球新能源电池 3D 打印技术的先行者和创导者，更是国内首家聚焦并推出 3D 打印电池设备的产业化公司。

公司总部位于西安，在北京设有办事处，旗下全资子公司长春交大高能科技有限公司主要承担动力电池数造技术的研发与合作。

目前，高能数造已经与中国一汽、中国兵器北方车辆研究所、吉林大学、四川大学、电子科技大学等车辆或电池研发机构达成合作并提供 3D 打印产品。此前已经完成由科创航天基金投资的天使轮融资。

技术方面，高能数造自主研发了浆料挤出层叠（SEL）增材制造技术，并拥有多项自主知识产权的 3D 打印授权专利。

产品方面，高能数造已上市了3款S系列电池专用型3D打印机，并推出了一款可根据用户需求定制的电池专用型3D打印机。

据悉，高能数造3D打印设备及工艺可直接打印出电池需要的正负极片，可生产出传统极片2-3倍厚度的3D结构电极，可减少隔膜、集流体等辅材的使用，降低30%左右电池制造成本。

高能数造称，通过公司的SEL增材制造技术和电池浆料专用3D打印机，能够低成本且快速的制造复杂形状的电池。

今年3月21日，高能数造推出全新一代全固态电池3D打印机——TOP.E M20。官方称，新一代全固态电池3D打印机不仅能够轻松实现10 μ m层厚电解质薄膜的高效率打印制造，同时还能使用正负极材料快速打印制造出具有连续微通道后微孔结构的特殊厚电极，实现电解质层和电极层的阶梯化设计，且保证各电池内部各层级间整体制造高度一致性与稳定性，为电池性能的提升提供了更加广阔的想象空间。

对于启动IPO筹划，高能数造对外表示，上市是公司长期的发展规划。此次和广发证券的合作就是希望在早期将合规与股份改制及上市筹划工作做扎实，为未来的正式IPO打好基础。

3D 电池打印产业发展情况

锂电产业正处于由制造向智造加速转型的阶段，各个环节的生产效率、生产成本、生产品质等指标也在一同升级，因此对制造工艺及生产设备的提出了更高标准的要求。

宁德时代此前在调研中表示，“新能源产业处在早期发展阶段，除动力、储能外，还有中型电池、工程机械、重卡、船舶、飞机等电动化刚刚开始。从长周期维度看，行业有二十倍的市场空间。”

当下智造转型对智能锂电设备的渴求，以及未来庞大的新能源市场空间，共同造就了锂电设备千亿级的市场规模。在众多设备技术和工艺中，3D打印被视为新一代高性能电池颠覆性的制造工艺。

目前，国外已有多家公司进军3D动力电池打印领域，包括美国Sakuu Corporation、瑞士Blackstone Resources、美国6K、英国photocentric等。

Sakuu Corporation成立于2016年，为世界首个3D打印固态电池的开发商，前身为KeraCel。该公司自2019年开始布局固态电池领域，技术和资金已储备多年。2021年7月，Sakuu宣布已开发出一种3Ah锂固态电池，性能等同于或优于当前的锂电池；8月，Sakuu开始建设一个用于生产3D打印固态电池新的试验设施，每年可生产高达2.5MWh的固态电池。

2022年3月，Sakuu推出第一代800Wh/L的能量密度非打印锂金属电池，并计划在今年向电动汽车和储能领域的一系列客户交付该电池，同时开发第二代全3D打印固态电池，能量密度超过1200Wh/L。

Blackstone Resources为瑞士投资公司，2019年成立了研发子公司黑石科技（Blackstone Technology）。2022年3月，黑石科技宣布，预计最早于2025年将3D打印的钠离子电池商业化。除了软包电池外，还将生产棱柱形电池。

6K为3D打印材料开发商，专注于3D打印金属粉末和锂电材料生产，并开发了“UniMelt系统”的微波等离子生产工艺，能够以快速、环保的形式生产电池材料。目前已确定将建立电池正极材料工厂。且于2022年10月，6K Energy与ONE签

署联合开发协议，为后者开发和生产其 Gemini 和 Aries 电池平台中使用的关键电池材料。

Photocentric 为 3D 打印机和材料制造商，成立于 2002 年。2020 年 9 月，该公司宣布成立 3D 打印电池研究部门，致力于开发环保的 3D 打印电池，并表示会持续加大投资力度，优化 3D 打印燃料电池在汽车中的应用。

总结

电池工厂的规模正逐步向“超级工厂”转变，这种转变意味着高效率、大规模、低成本的电池生产需求。

基于此，3D 打印电池工艺凭借其高精度、高设计自由度、高适配性、高性能、高安全、低成本等被广泛看好。但是目前还存在技术不够成熟、产业链配套环节不够齐全等难题等待攻破。

涂布模头第一股即将来袭 除了锂电曼恩斯特还有哪些想象空间（电池中国网）

曼恩斯特距离登陆创业板越来越近。5 月 4 日，据深交所公告，曼恩斯特公布网上中签结果，中签号码共有 24864 个。此前公告显示，公司拟首次公开发行 3000 万股，发行价 76.80 元/股，市盈率 46.66 倍。据招股书，曼恩斯特主营业务为高精密狭缝式涂布模头、涂布设备及涂布配件的研发、设计、生产、销售。高精密狭缝式涂布模头为锂电池生产涂布机的核心部件，涂布是继制备正负极浆料完成后的下一道工序，也是锂电池生产前段工序的核心环节。

得益于新能源行业高景气度，公司近年来业绩迎来大爆发。据招股书，2020-2022 年，公司的营收分别为 1.47 亿元、2.39 亿元和 4.88 亿元，净利分别为 6024 万元、9516 万元和 2.03 亿元，营收与净利润的年复合增长率高。此外公司预计 2023 年一季度营收同比增长 73.98%至 98.84%，净利润同比增长 79.93%至 106.59%，扣非净利润同比增长 85.73%至 113.77%。

靓丽业绩的背后，“国产替代”和“自研技术”等推动力功不可没，而作为即将登陆资本市场的涂布模头第一股，除了在锂电行业大显身手之外，还有哪些想象空间？

01 钙钛矿：增长新空间

作为专注于涂布技术应用研发、设计制造、销售交付的高科技公司，曼恩斯特以“让涂布变得简单”为愿景，核心团队深耕涂布技术十余载，已经在锂电极片涂布领域取得了不俗的成绩，实现了锂电极片涂布核心技术的进口替代。殊不知，该涂布技术在其他高端产品制造过程中也扮演着重要角色。

涂布是一种将基材表面空气用其它物质替代的工艺，仅从这个定义上来看，涂布工艺便有着非常广泛的应用，比较好理解的是低端应用，如胶带、纸张、布料等。但包括锂电极片在内的高端应用，涂布技术的产业化则是一项复杂的系统工程，需通过对材料学、流体力学、自动化控制技术和软件算法等理论研究分析，方能不断提升涂布产品精度(厚度、面密度等)、涂布效率(宽度、速度等)和涂布效果(尺寸、外观等)等技术指标。

手握国际一流涂布技术的高科技公司，曼恩斯特自然不会只满足于锂电行业，公司已经将钙钛矿作为下一个增长新空间。

钙钛矿电池具有耗材少、成本低、产业链紧凑、总投资少的优点，可与多种类型电池叠层以进一步提升转换效率。相关研究报告显示，在 BIPV 领域，钙钛矿电池相对晶硅电池具有安装方便、透光、低光照环境发电能力强的优点，根据测算，2025 年钙钛矿电池在 BIPV 领域的装机量可达 35GW，对应市场空间 1472 亿元。

目前钙钛矿电池产业化正处于初期，装备制造商受益。其中钙钛矿电池的空穴传输层修饰层的涂覆、钙钛矿层涂覆、空穴修饰层涂覆等工序均需要使用到狭缝涂布装备，以涂布技术为核心的曼恩斯特，已同中国科学院深圳先进技术研究院签署联合实验室合作协议，合作内容包含与中国科学院深圳先进技术研究院成立钙钛矿薄膜太阳能电池联合实验室，联合实验室将主要围绕钙钛矿薄膜太阳能电池的大面积生产工艺与装备等方面，在前沿技术研究，新产品开发、技术平台建立及人才培养等多层面进行广泛合作，同时还包括双方共同申请各级科技资助计划项目等。

02 液晶显示面板：再与日韩掰手腕

作为数字时代信息呈现的主要载体和人机交互的基础窗口，近年来，我国新型显示产业不断跑出“加速度”、迈上“新台阶”，显示面板年产能达 2 亿平方米，产业规模跃居全球第一。在 TFT-LCD 显示面板方面，我国自 2017 年以来一直占据国际市场出货量第一的位置，国内显示面板上游相关厂商掌握了先进原材料设计、生产技术。ITO 玻璃基板、TFT 屏、液晶、偏光片等原材料已实现国产化，国内液晶显示产业链上游逐渐完善。上游原材料的国产化有利于提升本行业抵御原材料供应不稳定风险的能力，也为国内中游的液晶显示屏生产企业提供了发展的契机。

但是液晶显示面板生产过程中光刻胶涂覆、感光树脂层涂覆(需要黑色、红色、绿色、蓝色 四次)、透明有机保护层涂覆、透明柱状衬垫层涂覆等工艺均需要用到涂布工艺，而现在量产产线涂布装备还牢牢掌控在日本、韩国企业的手中，其中包括 TORAY,TAZMO,DNS,TEL, KC TECH,NARAE 等。遗憾的是，目前作为液晶显示面板生产核心环节之一的涂布装备没有国内企业参与。

曼恩斯特又面临数年前在锂电行业面临的相同挑战：同日本企业竞争。据了解，目前公司已经同国内相关面板企业展开产业合作，正全力攻坚克难，打破技术壁垒。

OLED 作为继 CRT 与 LCD 后第三代显示技术，多种维度优势显著，产业化工作已经开始，大尺寸全彩色器件目前尚处在产业化的前期阶段。基于其技术特点在智能手机、可穿戴等中小尺寸领域渗透率持续提升，2021 年 AMOLED 在智能手机领域渗透率已达 35.3%，2023 年有望进一步提升至 42.5%。TV 作为 AMOLED 另一重要应用市场，渗透率提升潜力巨大，2022 年 OLED TV 渗透率仅 3.4%，增长十分迅速，到 2026 年 OLED TV 渗透率将有望提升至 5.0%，目前 OLED 显示屏主要由韩系厂商生产，但国内厂商已开始大规模布局，基于高性价比和充裕的产能配套，有望快速替代。我国当前新增 OLED 产线投资数量已超过韩国，据 Omdia 预测，2026 年单看目前已公布项目，我国 OLED 面板产能有望占到 49.04%，达到与韩系 OLED 面板厂商平分秋色。与 TFTLCD 制程类似，OLED 的制程工艺也需要狭缝涂布技术的支撑，这就为国产狭缝涂布技术在显示面板领域的拓展提供了机会，也是涂布技术国产龙头曼恩斯特的机会。

03 未来：多点开花 持续赋能

依托在锂电行业涂布技术的积累，曼恩斯特已经在氢燃料电池电极、钙钛矿太阳能电池、有机发光二极管(OLED)等非锂电领域其他应用场景实现了零的突破。氢燃料电池领域，搭载了公司涂布模头的小型涂布机实现了对阜阳攀业氢能源科技有限公司和苏州福氢氢能科技有限公司的销售；在钙钛矿领域，公司产品终端客户为杭州纤纳光电科技有限公司；在 OLED 领域，公司产品实现了对拓米(成都)应用技术研究院有限公司的销售。公司已建好应用于卷材类涂布的工程技术中心，同时正在筹建用于平板类涂布的工程技术中心，未来在双工程技术中心平台的支持下，公司将加快研产一体化的速度，不断推出适用于不同领域不应用场景的涂布产品。

曼恩斯特表示，公司将借助于资本市场的力量，持续加大在锂离子电池涂布技术的研发投入，重点布局高固含、全固含、固态电解质等新型涂布技术，推动产品多样化、智能化、信息化；同时将逐步进军钙钛矿太阳能电池、半导体先进封装、燃料电池、液晶显示等领域，不断吸引国内外专业的技术人才，持续强化公司的涂布技术研发实力，不断攻克涂布技术在各领域的产业成果转化，致力于成为拥有自主知识产权和开发能力的国际一流水准的涂布技术领域智能化整体解决方案供应商，为下游产业发展赋能。

3.4 重要公司公告

股权激励:

【明冠新材】公司同意以自筹资金通过上海证券交易所交易系统以集中竞价交易方式回购公司已发行的部分人民币普通股（A 股）股票。回购股份将在未来适宜时机全部用于员工持股计划或股权激励计划，回购价格不超过 56.00 元/股（含），回购资金总额不低于 11,272.80 万元（含），不超过人民币 21,420.00 万元（含）；回购期限为自董事会审议通过本次回购方案之日起 12 个月内。截至 2023 年 4 月 30 日，公司通过上海证券交易所交易系统以集中竞价交易方式累计回购公司股份 3,628,573 股，占公司总股本 201,301,918 股的比例为 1.80%，回购成交的最高价为 34.49 元/股，最低价为 28.30 元/股，支付的资金总额为人民币 113,137,342.18 元（不含印花税、交易佣金等交易费用）。

股份质押、解除质押:

【比亚迪】公司股东吕向阳先生本次质押股份 840,000 股，占公司总股本的 0.03%；吕向阳先生本次解除质押股份 955,000 股，占公司总股本的 0.03%。

【宁德时代】公司股东李平先生本次质押股份 4,680,000 股，占公司总股本的 0.11%，李平先生本次解除质押股份 6,120,000 股，占公司总股本的 0.14%。

借贷担保:

【杉杉股份】为满足下属子公司的日常生产经营融资需求，公司为下属子公司提供如下担保：1、公司为宁波杉杉新材料科技有限公司向渤海银行股份有限公司宁波分行申请授信提供连带责任保证担保，担保金额不超过 20,000 万元人民币。2、公司为上海杉杉新材料有限公司向交通银行股份有限公司上海自贸试验区新片区分行申请授信提供连带责任保证担保，担保金额 4,000 万元人民币。3、公司为湖州杉杉新能源科技有限公司向湖州银行南太湖新区支行申请授信提供连带责任保证担保，担保金额 4,000 万元人民币。4、公司为福建杉杉科技有限公司向上海浦东发展银行股份有限公司福州分行申请授信提供连带责任保证担保，担保金额不超过 8,000 万

元人民币。5、公司为杉金光电技术（张家港）有限公司向江苏银行股份有限公司苏州分行申请授信提供连带责任保证担保，担保金额 45,000 万元人民币。

其他:

【南都电源】公司于近日收到招标人中国移动通信有限公司和招标代理机构北京煜金桥通信建设监理咨询有限责任公司发来的中标通知书，确认公司为中国移动 2022 年至 2024 年通信用磷酸铁锂电池产品集中采购项目的中标单位，中标金额（含税）约为 2.34 亿元（实际金额以后续执行情况为准）。

【奥克股份】公司控股子公司辽宁奥克医药辅料股份有限公司自成立以来始终坚持立足超纯环氧、创造医药价值的发展战略，专注于药用聚乙二醇，致力于环氧衍生辅料，目前产品已涵盖原料药、药用辅料等。为了更加专注于环氧乙烷相关药品领域的发展，未来进一步拓展医药大健康领域的业务，同时在医药行业树立良好品牌形象，辽宁奥克医药辅料股份有限公司于近日通过股东会审议，将公司名称、经营范围进行了变更，并已完成相关工商变更登记手续，取得辽阳市市场监督管理局换发的《营业执照》，公司名称变更为“辽宁奥克药业股份有限公司”。

3.5 新股动态

无

风险提示:

新能源汽车发展不及预期。若新能源汽车发展增速放缓不及预期，产业政策临时性变化，补贴退坡幅度和执行时间预期若发生变化，对新能源汽车产销量造成冲击，直接影响行业发展。

相关技术出现颠覆性突破。若锂电池成本降幅不及预期，相关政策执行力度减弱，新技术出现颠覆性突破，锂电池产业链受损。

行业竞争激烈，产品价格下降超出预期。可能存在产品市占率下降、产品价格下降超出预期等情况。

产能扩张不及预期、产品开发不及预期。若建立新产能进度落后，新产品开发落后，造成供应链风险与产品量产上市风险。

原材料价格波动。原材料主要为锂、钴、镍等金属，价格波动直接影响盈利水平。

分析师与联系人简介

华安证券新能源研究组:

陈晓: 华安证券新能源与汽车首席分析师, 十年汽车行业从业经验, 经历整车厂及零部件供应商, 德国大众、大众中国、泰科电子。

牛义杰: 新南威尔士大学经济与金融硕士, 曾任职于银行总行授信审批部, 一年行业研究经验, 覆盖锂电产业链。

重要声明

分析师声明

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, 以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法, 使用合法合规的信息, 独立、客观地出具本报告, 本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息, 本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证, 也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿, 分析结论不受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准, 已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道, 华安证券研究所力求准确、可靠, 但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证, 据此投资, 责任自负。本报告不构成个人投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经华安证券研究所书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容, 务必联络华安证券研究所并获得许可, 并需注明出处为华安证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权, 私自转载或者转发本报告, 所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内, 证券(或行业指数)相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准, 定义如下:

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上;
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%;
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上;

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上;
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%;
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%;
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%;
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上;
- 无评级—因无法获取必要的资料, 或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件, 或者其他原因, 致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深 300 指数。