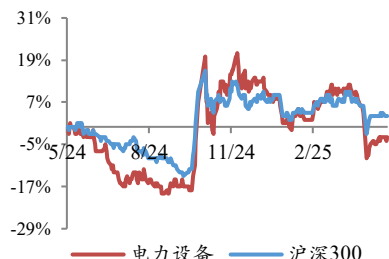


绿电直连有望提振需求，海风项目稳步推进

行业评级：增持

报告日期：2025-06-05

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：张志邦

执业证书号：S0010523120004

邮箱：zhangzhibang@hazq.com

分析师：刘千琳

执业证书号：S0010524050002

邮箱：liuqianlin@hazq.com

分析师：王璐

执业证书号：S0010525040001

电话：18301818122

邮箱：wanglu1@hazq.com

分析师：郑洋

执业证书号：S0010524110003

邮箱：zhengyang@hazq.com

相关报告

1. 光伏产业链价格下降，特高压建设进入释放期 2025-04-29

主要观点：

● 光伏：6月排产下行，产业链价格走势仍显胶着

抢装对价格的影响减弱，本周硅料及 N 型电池片再次降价。建议关注全年确定性相对较高的 BC 产业趋势。

● 风电：海风进入基本面右侧，海风项目稳步推进

近期，广东汕尾 500MW 海上风电项目海缆招标；山东大连 400MW 海上风电 EPC 项目开标；浙江嵊泗 3#、4# 408MW 海上风电项目招标。海风项目开工进入基本面右侧，关注塔桩环节。

● 储能：蒙东首发 136 号文件正式承接方案，发改委发文推动绿电直连

英国四月大储招标数据超预期，欧洲补气周期电价上涨，欧洲户储需求持续复苏，亚非拉离网产品畅销，中美关税豁免期美国市场或迎来抢装潮，建议关注出海大储以及海外户储。

● 氢能：燃料电池车辆政府补贴+应用推广，建议重点关注制氢、储运等环节

氢能无人机产业园落地江西，氢能应用端持续落地。整体氢能行业发展按下加速键，氢能板块投资有望迎来窗口期，建议重点关注制氢、储运以及氢能应用等环节。

● 电网设备：国网公布新一批特高压设备候选人，河南省加速“源网荷储”一体化建设

国网公布今年特高压第二次设备招标候选人，整体中标 5.19 亿元，主要招标设备为 1000kV 变压器和组合电器；河南省加速配电领域“源网荷储”一体化建设，源网荷储一体化正推动配电领域从“电力搬运工”向“价值聚合平台”的跃迁。

● 人形机器人：荣耀确认已进军机器人业务，布局主业扎实的厂商

荣耀确认已进军机器人业务；机甲格斗赛宇树 G1 表现稳定流畅；优必选首发家庭桌面机器人；智元远征 A2 成全球首个同时拥有中美欧认证的人形机器人；零次方推出轮式人形机器人 Zerith-H1；均普智能旗发布柔性双臂机器人。我们认为人形机器人是 AI 技术最重要的应用方向之一，前景广阔，建议布局有望进入特斯拉机器人产业链的 tier1 厂商以及主业有支撑的关键零部件。

● 电动车：宁德时代全固态电池有望在 2027 年实现小批量生产，建议继续配置高盈利底公司

宁德时代全固态电池有望在 2027 年实现小批量生产，锂源科技首发 T246 低温高倍率型正极材料，比亚迪刀片电池和闪充刀片电池通过 2025 新国标检测，远景动力沧州电池超级工厂正式上线 500+Ah 储能电芯，LG 新能源和三星 SDI 计划在美国生产磷酸铁锂电池，中创新航的“顶流圆柱”技术路线成果预计将在小鹏汇天新一代飞行汽车产品中率先批量应用。建议继续配置盈利稳定的锂电池、结构件环节，对正极、负极和电解液等有望改善的环节加大布局。

● 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。

正文目录

1 本周观点.....	5
1.1 光伏：6月排产下行，产业链价格走势仍显胶着.....	5
1.2 风电：海风进入基本面右侧，海风项目稳步推进.....	6
1.3 储能：蒙东首发136号文件正式承接方案，发改委发文推动绿电直连.....	6
1.4 氢能：氢能无人机产业园落户江西，建议重点关注制氢、储运等环节.....	8
1.5 电网设备：国网公布新一批特高压设备候选人，河南加快源网荷储一体化建设.....	9
1.6 人形机器人：智元机器人获得调研，布局主业扎实的厂商.....	9
1.7 宁德时代全固态电池在2027年实现小批量生产，建议继续配置高盈利底公司.....	10
2 行业概览.....	12
2.1 新能源发电产业链价格跟踪.....	12
2.2 国内锂电池需求和价格观察.....	12
风险提示：.....	15

图表目录

图表 1	2025 年硅料环节售价（元/KG）	12
图表 2	2025 年硅片环节售价（元/片）	12
图表 3	2025 年电池片环节售价（元/W）	12
图表 4	2025 年组件环节售价（元/W）	12

1 本周观点

1.1 光伏：6 月排产下行，产业链价格走势仍显胶着

1、板块表现跟踪

本周（2025 年 5 月 26 日-2025 年 5 月 30 日）光伏板块-1.77%，跑输大盘。

2、本周波动情况分析

本周板块股价表现较为平淡，基本面方面，硅料价格小幅下跌，N 型电池片降价 0.5 分/W。

3、行业投资观点

对于 2025 年二季度的行业判断：

1) 供需：需求侧来看，受新能源上网电价市场化政策影响，国内光伏进行 531 抢装，抢装对下游产品的需求刺激基本已在 4 月中旬结束，市场或预期下半年国内终端组件需求下降；美国市场或受关税政策及国内补贴政策不确定性影响而有所受损；新兴市场需求有待发掘。供给侧来看，国内行业自律行为持续进行，效果有待观察。**2) 价格：**光伏主产业链价格预计平稳震荡，但有向下压力，主要系全年国内需求或疲弱的背景下，新增二季度美国市场需求不确定性因素扰动，整体需求预计受小幅冲击。**3) 企业盈利：**二季度主产业链公司或仍处于负毛利率状态，部分环节或脱离亏损现金成本。

投资建议：2025Q2 基本面仍处于底部，且美国关税再次增加行业需求侧的负面冲击，暂未看到明显右侧趋势。我们建议关注全年确定性相对较高的 BC 技术产业趋势，相关标的包括隆基绿能、爱旭股份、博迁新材、聚和材料等。

细分板块投资观点：

1) 硅料板块：基本面：1) 价格：本周硅料价格再次小幅下跌，领先企业仍处于亏现金成本的状态。**2) 产量：**2025 年 1 月产量 9.7 万吨，环比下降 5%。2 月产量 9.23 万吨，环比-4.55%。3 月产量 10.55 万吨，环比+14.3%。4 月产量 9.91 万吨，预计 5 月产量 9.6 万吨。**3) 库存：**根据百川盈孚，2025 年 5 月 30 日，硅料工厂库存 26.8 万吨，硅料库存天数仍偏高（正常库存天数在 1 个月左右）。**4) 全年供需判断：**维持全年供大于求的判断不变。**5) 对应到企业盈利：**预计 25Q1 亏损收窄，25Q2 盈利取决于价格，预计硅料价格在 25Q2 有向下压力。**6) 行情判断：**硅料库存从 3 月开始向下拐点，4 月库存再度上行，市场担心 531 抢装结束后的需求下滑，且当前硅料库存天数仍然属于相对高位。**投资观点：**维持“中性”。

2) 硅片板块：基本面：1) 价格：本周硅片价格止跌企稳，价格跌破领先企业现金成本的状态仍然持续，本阶段盈利底部基本夯实。**2) 产量：**2025 年 1 月产量 44.71GW，环比-2.6%。2025 年 2 月产量 48GW。2025 年 3 月产量预计 49.6GW，环比+3%。预计 5 月产量环比减少 2%。**3) 库存：**根据硅业分会，截至 2025 年 5 月，硅片库存偏高。**4) 对应到企业盈利：**对应最新周度价格，硅片公司预计亏损现金成本 2-3 分/W。**5) 行情判断：**本周硅片价格止跌企稳，因为 630 抢装临近结束，对硅片需求减弱的影响逐渐消除，价格呈现止跌趋势。但展望后市，市场担心 25H2 国内需求下滑，因此对后续价格暂未乐观。**投资观点：**维持“中性”。

3) 电池片板块：基本面：1) 价格：本周 N 型电池片降价 0.5 分/W。**2) 产量：**根据百川盈孚，2025 年 1 月产量 44GW，环比-10%。2025 年 2 月产量 42.6GW，环比-3%。2025 年 3 月产量 52.6GW，环比+24%。2025 年 4 月产量 63.6GW，环比+21%。**3) 库存：**根据百川盈孚，截至 2025 年 5 月 30 日，电池片库存 17.9GW。**4) 企业盈利：**TOPCon 电池片企业暂未脱离负毛利率状态。**5) 行情判断：**下游终端组件需求快速回落，导致电池排产下降，若终端需求短期内难以恢复，后续电池片价格仍较难乐观。**投资观点：维持“中性”。**

4) 组件板块：基本面：1) 价格：本周 N 型组件价格持平。**2) 企业盈利：**25Q1 亏损收窄。**3) 行情判断：**531 抢装节点将至，市场预期后续终端组件需求下降，情绪由前期积极转为消极态势，价格或有向下压力。**投资观点：维持“中性”。**

月度投资观点：

6 月建议关注 **1) 国内光伏行业自律执行情况。2) 铜粉、铜浆在下游的验证进展情况。当下市场担忧抢装结束后国内光伏需求走弱。**

供给侧改革暂未落地，仍需观察行业自律执行情况；美国需求侧不确定性上升，国内抢装节点降至，市场对后续国内终端装机需求担忧。全年确定性相对较高的 BC 技术产业趋势，BC 产业链相关标的包括隆基绿能、爱旭股份、博迁新材、聚和材料等。

1.2 风电：海风进入基本面右侧，海风项目稳步推进

浙江 408MW 海上风电项目招标。海上风电观察讯：5 月 30 日，中国能建发布《海洋工程公司嵊泗 3#、4#海上风电场项目海上风电机组安装施工工程采购公告》。计划工期：3 个月。具体开工日期以采购方发出的开工令为准。据了解，嵊泗 3#、4#海上风电场项目位于浙江省杭州湾王盘洋海域，场区中心离岸距离约 34 公里，规划海域面积 85 平方公里，项目总装机 408MW，拟安装 28 台单机容量 9MW 以及 13 台单机容量 12MW 的风力发电机组。

400MW 海上风电 EPC 项目开标。海上风电观察讯：近日《山东电力工程咨询院有限公司 2025 年第 138 批招标国家电投大连市花园口 I、II 海上风电项目海上主体工程施工中标候选人公示》发布，《公示》显示，项目标段一：中国铁建港航局集团有限公司为第一中标候选人，投标报价为 46439.6686 万元。标段二第一中标候选人为中交第三航务工程局有限公司，投标报价：46956.0832 万元。

广东 500MW 海上风电项目海缆招标。龙船风电网讯：5 月 21 日，深能汕尾红海湾六海上风电项目 500kV 海底电缆供货及敷设采购项目招标。公告显示，深能汕尾红海湾六海上风电项目水深 40.7~46.6m，场址中心离岸距离 33km，风机离岸超 30km。项目总规划容量为 500MW，拟建设一座 500kV 海上升压站和一座 500kV 海上无功补偿站，海上升压站位于深能汕尾红海湾六海上风电项目风场西北侧位置，无功补偿站位于深能汕尾红海湾六海上风电项目送出路由上。

1.3 储能：蒙东首发 136 号文件正式承接方案，发改委发文推动绿电直连

蒙东首发“136 号文承接”正式方案：存量机制电价 0.3035 元/kWh，增量暂不安排新增纳入机制电量。储能与电力市场获悉，5 月 29 日，内蒙古自治区发展改革委 能源局发布关于印发《深化蒙东电网新能源上网电价市场化改革实施方案》的通知（以下简

称《方案》)。该通知是 136 号文发布后,首个地方政府正式印发的承接方案。明确推动新能源上网电价全面由市场形成,并制定了相应的市场交易规则、机制电量规模、机制电价等。在集中式新能源项目上网电量已基本全部进入电力市场的基础上,推动分布式光伏、分散式风电、扶贫光伏等新能源项目上网电量参与市场交易,实现新能源项目上网电量全部进入电力市场,上网电价通过市场交易形成。健全完善现货市场交易规则。蒙东电力现货市场运行后,推动全部新能源电量参与现货市场中的实时市场。现货市场申报价格上限暂定为 1.5 元/千瓦时;考虑新能源在电力市场外可获得的其他收益等因素,申报价格下限暂定为-0.05 元/千瓦时。蒙东电力现货市场运行后,结合市场价格运行实际,适时评估调整现货市场申报限价。机制电价:纳入机制的电量机制电价为蒙东煤电基准价(0.3035 元/千瓦时)。当市场环境发生重大变化时,结合市场价格运行实际适时调整机制电价水平。执行期限:纳入机制的项目达到全生命周期合理利用小时数或项目投产满 20 年后,不再执行机制电价。原国家批复文件中明确项目利用小时数或运行年限的,按照国家要求执行。

欧盟最大!保加利亚 496MWh 电池储能系统落成。储能与电力市场获悉,近日,保加利亚在洛维奇镇投运一座 124MW/496.2MWh 电池储能系统(BESS),被该国能源部称为当前欧盟境内最大的在运同类设施。系统由 111 个电池集装箱组成,由基里尔(Kiril)和格奥尔基·多穆希耶夫(Georgi Domuschiev)兄弟控股的 Advance Green Energy AD 公司开发。保加利亚能源部长泽乔·斯坦科夫(Zhecho Stankov)称,该项目是该国迈向“明年内实现 10GWh 电池储能总量”目标的“第一步”。近期的一次储能容量招标中,近 9713MWh 新项目获批。该系统建设周期为 6 个月,格奥尔基·多穆希耶夫特别感谢洛维奇当地政府在审批环节的高效支持。此前,保加利亚另一重要储能项目是 Renalfa IPP 公司 2024 年投运的 25MW/55MWh 电池储能系统。

6 月电价:江苏峰谷价差仅 0.6199 元/kWh,工商业储能受重挫。储能与电力市场获悉,全国各地 6 月代理购电价陆续公布。4 月 30 日江苏省发布新的电价调整政策后,6 月份的电价以及峰谷价差的实际水平备受关注。《国网江苏省电力有限公司代理购电工商业用户电价表》显示,6 月份,国网江苏省的各电压等级的峰谷价差,已全线缩小至 0.5344-0.6199 元/kWh 的水平,其中两部制工商业用户的峰谷价差为 0.6199 元/kWh,较 5 月份 0.8225 元/kWh 的峰谷价差下降 24.63%。江苏电价新政中明确的“参与峰谷分时电价浮动的电价组成部分,不包含上网环节线损费用、输配电价、系统运行费用、政府性基金及附加”落到了实处。该峰谷价差,将使江苏省的工商业储能项目收益锐减。且结合分时时段的划分,江苏省的工商储如还考虑两次充放电,则需要进行低谷时段充电、平时段放电的操作,而这仅能实现 0.2779 元/kWh 的平谷价差。两次充放电共计 0.8978 元/kWh 的价差和(以两部制电价用户电价计算),经济性较差。

0.2GW/1GWh,全国最大液流电池储能项目投运,新疆吉木萨尔。储能与电力市场获悉,5 月 28 日,在新疆昌吉州吉木萨尔县,吉木萨尔 20 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流新型储能项目并网发电。其中,新型储能电站的储能时长达到 5 小时,是新疆储能时间最长的液流新型储能电站。该项目位于电站位于新疆昌吉州吉木萨尔县西北侧约 11km 处,北庭镇西北侧约 6km 处。单次最大能储存 100 万度电,大约能满足 390 户三口之家的一年用电需求。央视新闻消息,截至 4 月底,新疆新型储能并网装机 1052 万千瓦/3475 万千瓦时,较 2024 年 4 月底增长 90.2%,新型储能装机总量位居全国前列。

国家发改委、能源局发文!绿电直连并网项目“以荷定源”,年自发自用电量不低于 60%。风芒能源获悉,近日,国家发改委、国家能源局发布《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》。《通知》显示,本文所指的绿电直连是指风电、太阳能发电、生物质发电等新能源不直接接入公共电网,通过直连线路向单一电力用户供给绿电,可实现供给电量清晰物理溯源的模式。其中,直连线路是指电源与电力用户直接连接的专用电力

线路。按照负荷是否接入公共电网分为并网型和离网型两类。并网型项目作为整体接入公共电网，与公共电网形成清晰的物理界面与责任界面，电源应接入用户和公共电网产权分界点的用户侧。

1.4 氢能：氢能无人机产业园落户江西，建议重点关注制氢、储运等环节

英国和德国将建设跨海氢气管道。全球氢能获悉，德国和英国的输电系统运营商（TSOs）GASCADE 和 National Gas 已同意通过海上管道互联的方式，探索在北海建立两国之间氢气走廊的可行性。基于 Arup、Adelphi 和 Dena 近期作为德英氢能合作伙伴关系一部分所开展的研究结果，GASCADE 和 National Gas 已签署了一份谅解备忘录（MoU），旨在研究建立海上氢气管道互联的可行性，该项目预计将推动欧洲能源安全、韧性和脱碳目标的实现。据介绍，英国-德国氢气走廊项目将包括两个海上管道部分。第一部分将从英国本土开始，并与第二部分——GASCADE 的 AquaDuctus 管道项目相连，后者则连接至德国本土。GASCADE 表示，该项目计划提供双向运输能力，为两国市场提供更高的供应灵活性和安全性。

氢能无人机产业园落户江西。全球氢能获悉，近日，氢能无人机产业园项目签约落户江西九江共青城市。氢能无人机产业园项目总投资约 4.8 亿元，建设包含年产 2000 台氢能无人机整机组装与制氢装备制造项目、无人机材料回收与循环经济中心、氢能无人机配套产业集群、无人机产学研平台、无人机文旅融合产业等项目。该项目计划 7 月开工，9 月投产，项目达产达标后可实现年主营业务收入约 5.3 亿元。据了解，2024 年江西省政府工作报告提出，努力在元宇宙、人工智能、新型显示、新型储能、低空经济等领域抢占先机。近年来，共青城高标准打造了全省首个低空经济产业园，率先建成全省首个市场化运营、环鄱阳湖首个 A1 类跑道型通用机场，今年初，总投资 50 亿元的低空经济产业园无人机生产制造中心项目正式开工。2022 年 6 月，共青城牵手科大讯飞，双方优势互融，在创新创业、人才培养、绿色金融、智慧民生等领域拓展应用场景，致力于将共青城打造成为中部地区数字经济发展示范区。

3.4 亿！东风特汽中标 300 辆氢能重卡。全球氢能获悉，5 月 26 日，湖北荆门采购 300 台 49 吨新能源氢燃料半挂牵引车辆采购项目的结果出炉：东风特种汽车有限公司中标保定市荆楚绿色物流有限公司 300 台氢能重卡订单。东风特汽此次中标价格为 3.405 亿元，单台 113.5 万元（招标单台限价 114 万元）。

36 套 1000Nm³/h 碱性电解槽成交。全球氢能获悉，据鑫思创氢能官微 5 月 21 日消息，近日，鑫思创氢能科技有限公司（以下简称“鑫思创氢能”）与新疆中威之光能源集团（以下简称“新疆中威之光”）正式签署制氢设备采购协议，双方将围绕新疆巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）的绿氢与碳捕集利用经济综合体项目（一期）展开深度合作。根据协议，鑫思创氢能将于 2025 年下旬向项目交付 1000 立方米/小时 ALK 高性能制氢电解槽设备到项目基地，满足制氢工厂性能测试。并陆续分批次为此项目提供 36 套 1000 立方米/小时 ALK 电解槽的交付产能。新疆巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）绿氢与碳捕集利用经济综合体项目，是新疆打造“绿色能源高地”的重点示范工程。项目一期聚焦绿氢规模化生产与碳捕集技术创新应用，致力于构建“制氢-储运-综合利用”的低碳循环经济体系。

1.5 电网设备：国网公布新一批特高压设备候选人，河南加快源网荷储一体化建设

国网公布特高压第二次设备招标候选人，本次设备招标合计中标金额为 5.19 亿元。根据公布的候选人中标数据，本次国家电网有限公司 2025 年第三十批采购（特高压项目第二次设备招标采购）中标推荐候选人公示，合计中标金额为 5.19 亿元，其中 1000kV 变压器中标 1.24 亿元，占比 23.81%，其中 1000kV 组合电器中标 1.49 亿元，占比 28.63%，通信设备中标 1.30 亿元，占比 25.02%，三项设备中标候选人均只有一家，分别是重庆日立能源、河南平高和北京中电飞华。去年 6 月 21 日，河南省发改委印发了《河南省发展和改革委员会关于实施第一批源网荷储一体化项目的通知》（豫发改能综〔2024〕348 号），63 个源网荷储一体化项目正式启动。随后的 7 月 24 日、8 月 30 日、11 月 4 日、12 月 20 日、2025 年 2 月 8 日、3 月 20 日、4 月 18 日和最近的 5 月 22 日，除去国庆和春节假期，河南省发改委几乎以每月一批的速度披露源网荷储一体化项目认定名单。在行业意义上，源网荷储一体化可以促进波动性新能源发电的本地消纳，最大化清洁能源本地利用，降低电网公司投资需求。在商业意义上，源网荷储一体化则能够盘活增量配电网、微电网、园区配电网和负荷端用户资源，实现源-网-荷多方主体的电力市场交互，从而实现项目的经济收益。特高压建设在稳步推进，关注特高压以及配电等环节的投资机会，特高压环节标的如平高电气、中国西电、许继电气和国电南瑞等，配网环节标的如东方电子、四方股份、特锐德等。AIDC 电力设备关注有渗透率提升的 HVDC 环节，相关标的如中恒电气、科华数据、通合科技、盛弘股份和科士达。

投资建议：电力设备作为电网作为稳增长的必备环节，历来拉动投资直接受益，特高压相关标的许继电气、平高电气、国电南瑞、中国西电等；一次升压设备明阳电气、三变科技、金盘科技、伊戈尔等；配网及电表环节东方电子、泽宇智能、三星医疗、海兴电力等。

1.6 人形机器人：智元机器人获得调研，布局主业扎实的厂商

根据同花顺消息，5 月 28 日，荣耀 CEO 李健在荣耀 400 系列发布会上展示了其员工与机器人研发的故事，意外官宣了荣耀已经进军机器人的消息。据了解，李健在发布会上展示的这款机器人，跑步速度已经达到 4m/s，打破了之前的机器人行业记录。荣耀确认已进军机器人业务。

上证报消息，5 月 25 日晚，《CMG 世界机器人大赛·系列赛》机甲格斗擂台赛正式举行。为全球首个以人形机器人为参赛主体的格斗竞技赛事，宇树 G1 人形机器人作为唯一参赛机型亮相赛场。比赛中，G1 连续施展勾拳、组合拳、侧踢、膝踢等技能，以及蓄力后向前撞的“终极大招”。在被击倒后，G1 展现出较强的平衡性和敏捷性，多次在 10 秒内迅速爬起。

根据优必选科技公众号消息，中国电信陕西公司与数字生活公司携手优必选科技共同研发的首款“家庭桌面 AI 机器人”，正式全国首发。这款桌面机器人不仅能通过 AI 深度加持实现专属智能推荐、多模态情感计算、智能守护等功能，还能与其他智能家居设备联动，为孩子和家长带来全方位的智能体验。它的推出，成功填补了家庭陪伴人形机器人市场的空白，重新定义了家庭智能终端的形态和交互模式，真正实现了“更懂你”的智慧家庭生活。

根据智元机器人公众号消息，5 月 29 日，智元机器人宣布旗下远征 A2 人形机器人通过中国 CR、欧盟 CE-MD、欧盟 CE-RED、美国 FCC 四项产品认证，成为全球首个同时拥

有中、美、欧三个区域认证的人形机器人，也是国内首个获得 CR 和 CE-MD 认证的人形机器人。多国权威认证的通过，充分证明了智元机器人在产品安全、技术可靠和全球合规方面的卓越竞争力，彰显其以行业最高标准打造可信赖具身智能产品的核心实力。

根据零次方科技公众号消息，面向类家庭服务垂直场景（酒店、餐厅等），我们推出了一款轮式人形机器人 Zerith-H1，取意 Home1。其搭载的垂直场景操作基础模型 Zerith-V0，为类家庭服务场景提供智能解决方案。Zerith-H1 具备轮式移动底盘，机器人上半身可根据任务需要随时调整高度，适应不同的操作场景需求。Zerith-V0 采用“认知-行为”双系统架构，能够以被操作物体为中心构建空间表征，实现原理驱动式的智能操作。

根据均普智能公众号消息，均普智能旗下宁波均普人工智能与人形机器人研究院发布柔性双臂机器人。该机器人融合了软体和仿生机器人技术，以“柔韧肌肉®”为基本驱动单元，以流体为驱动介质，面向工业和各类服务场景应用的泛化具身智能机器人平台。该机器人基于对遍布全身的柔韧肌肉的结构形变和内部压力变化的感知，通过建立本体感知和视触觉等多传感器融合的复合模型，无需高精度且昂贵的力传感器，即可实现对外部环境的实时感知，交互，机器人姿态的灵活调整。

板块观点：特斯拉机器人有望在 25 年量产，关注量产前供应链进展

我们认为 2025 年人形机器人行业进入量产阶段，获得头部厂商定点和技术认可的企业有望取得超额表现。可结合产业链进度投资价值量高且有技术壁垒的关键零部件，如执行器、灵巧手、行星滚柱丝杠、六维力传感器等。此外可前瞻布局灵巧手、触觉皮肤和轻量化材料有技术进步可能性的环节。

1.7 宁德时代全固态电池在 2027 年实现小批量生产，建议继续配置高盈利的公司

5 月 28 日消息，宁德时代在深交所互动平台表示，公司在固态电池上持续坚定投入，技术处于行业领先水平，2027 年有望实现小批量生产。一直以来，固态电池由于具备更高的能量密度和安全性，有望解决新能源汽车续航与安全两大痛点，被认为是新能源汽车电池技术的未来主流方向。据悉，宁德时代主要采用硫化物和凝聚态聚合物双重材料体系作为固态电池的电解质材料，目标是实现 500Wh/kg 的能量密度。试车辆基于现款 i7 改造，采用美国固态电池企业 Solid Power 研发的硫化物电解质棱柱电池，电池模块经重新设计适配现有第五代电驱平台。全固态电池因其显著更高的能量密度而被誉为电动汽车电池技术的“圣杯”。与传统电池相比，全固态电池能够在更小的空间内储存更多的能量，从而有望在降低成本的同时显著提升车辆的续航里程。

根据常州锂源消息，基于正极材料的基础研究与技术创新，近日锂源科技在正极材料领域取得重要进展，正式发布了一款针对低温和高倍率需求的正极材料新品——T246。该产品不仅保留了铁锂 1 号产品在低温性能方面的技术优势，更在倍率性能上实现了新的突破，这一突破给电池性能带来新的提升，重新定义磷酸铁锂电池性能边界。常州锂源 T246 正极材料新品的突出优势在于综合性能优。

根据鑫椤锂电消息，5 月 27 日，比亚迪正式宣布其自主研发的刀片电池与快充刀片电池已提前通过国家强制性标准 GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》全项检测，并获得中汽中心权威认证。这一里程碑式成果不仅标志着比亚迪在动力电池安全领域的技术领先性，更意味着其产品已提前满足 2026 年 7 月 1 日正式实施的新国标要求，而此次发布的新国标被称为“史上最严电池安全令”，为新能源汽车行业树立了安

全新标杆。

根据电车汇消息，5月29日，远景动力沧州电池超级工厂正式上线500+Ah储能电芯，成为行业率先实现500+Ah电芯量产的企业，持续领跑储能大容量电芯迭代。据悉，远景动力此次量产的500+Ah电芯将适配当前市场主流6+MWh储能系统方案。相较上一代产品大幅提升了单体储能集装箱能量密度，节约占地面积20%以上，电气与装配连接减少20%，显著提升产品可靠性，优化集成工艺。该产品已配套行业头部储能集成企业，实现“量产即出海”，交付全球市场。

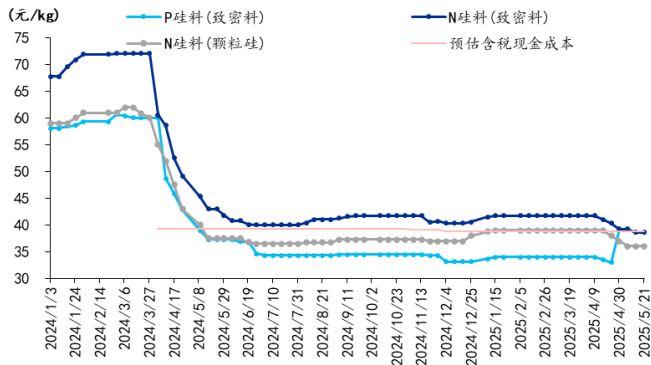
据《韩国经济日报》周二报道，通用汽车的两大主要电池供应商——LG新能源和三星SDI，计划将磷酸铁锂电池的生产引入美国。美国电动汽车电池生产长期以来一直以镍钴锰（NMC）化学成分为主导。然而，如今汽车制造商正在改变这一局面，纷纷转向成本更低的磷酸铁锂（LFP）电池，以降低成本并使电动汽车对更广泛的消费者群体更具吸引力。通用汽车在这一转型中表现得尤为积极，致力于通过采用替代化学成分来降低其电动汽车的成本。

根据电车汇消息，5月30日消息，中创新航的“顶流圆柱”技术路线成果预计将在小鹏汇天新一代飞行汽车产品中率先批量应用。据悉，中创新航的“顶流圆柱”源自国家重点研发计划项目。多年来，国家重点研发计划项目一直是科技创新的风向标，汇聚了顶尖科研智慧与资源，旨在攻克关键技术难题，推动产业进步。该项目聚焦于开发高安全、高比能的电池技术，这两大核心目标切中当前新能源交通领域的痛点。从产业角度来看，中创新航“顶流圆柱”技术在小鹏汇天飞行汽车上的应用，将推动立体交通领域加速发展。随着城市化进程加快，地面交通拥堵问题日益突出，空中出行逐渐成为人们期待的解决方案。

2 行业概览

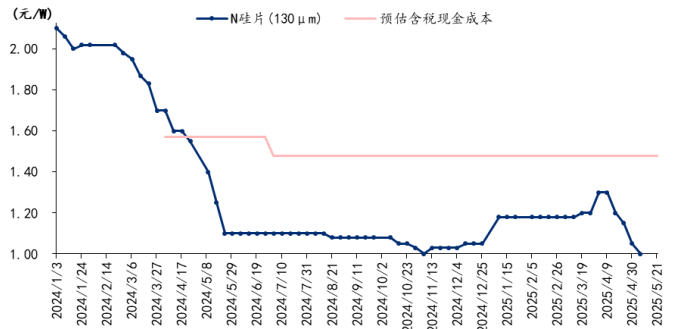
2.1 新能源发电产业链价格跟踪

图表 1 2025 年硅料环节售价 (元/kg)



资料来源：硅业分会，华安证券研究所

图表 2 2025 年硅片环节售价 (元/片)



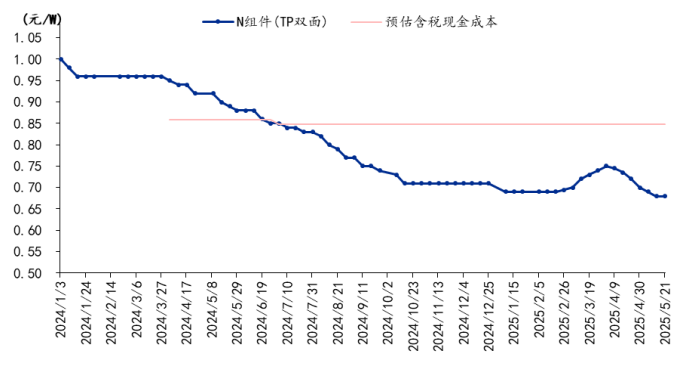
资料来源：Infolink Consulting，华安证券研究所

图表 3 2025 年电池片环节售价 (元/W)



资料来源：Infolink Consulting，华安证券研究所

图表 4 2025 年组件环节售价 (元/W)



资料来源：Infolink Consulting，华安证券研究所

2.2 国内锂电池需求和价格观察

本周，锂矿价格环比上周持续下跌，主因碳酸锂超跌下带来对锂矿价格的向上传导。5 月下旬以来，矿山端面对越来越低的下游议价，在自身成本支撑的情况下观望情绪加重，出货意愿较为一般；部分贸易商出于库存压力、资金周转压力等原因，出货意愿较强；需求方，由于碳酸锂价格的加速下跌，导致其能接受的矿价不断降低，对相对高位锂价的买货意愿较为一般。叠加近期不时有新低价位的锂矿成交出现，导致市场价格不断下移。锂云母端，不断下跌的锂盐价格使得中小型锂盐厂的生产积极性持续下跌，部分锂盐厂只能维持较低的开工率，且当前锂矿库存维持较低位置。在采购方面，能接受的高品位锂云母精矿在 1500 元/吨以下；供应方，当前大型供应商暂无拍卖放货意愿，中小贸易商因里盐厂报价较低，成交意愿不强，整体市场较为平淡。

本周，碳酸锂现货市场延续了前期的疲软态势，市场价格重心持续下移。截至今日，

SMM 电池级碳酸锂指数价格报 61233 元/吨, 电池级碳酸锂现货价格区间为 5.95 万至 6.23 万元/吨, 均价 6.09 万元/吨; 工业级碳酸锂现货价格区间为 5.88 万至 5.98 万元/吨, 均价 5.93 万元/吨。本周碳酸锂价格累计下跌已达 1500 元/吨。碳酸锂价格的持续走低, 除了受到供需基本面大幅过剩的影响外, 还与锂矿价格的大幅下跌密切相关。随着成本支撑的持续走弱, 碳酸锂价格被进一步拖拽下行。从本周市场成交情况来看, 交易活动较上周有所回暖, 下游材料厂的采购意愿较本月上旬和中旬也有所好转。然而, 在长协客供比例较高的背景下, 采购增量依然相对有限。在供应端, 此前盘面价格的小幅反弹为部分非一体化锂盐厂提供了套保复产的机会, 市场供应存在增量预期。同时, 随着锂矿价格的持续下跌, 成本端的支撑也在逐步减弱, 这进一步压制了碳酸锂价格。综合来看, 在供需过剩的背景下, 碳酸锂市场短期内仍将维持弱势运行, 价格预计将继续承压。

本周, 氢氧化锂价格跌速有所加大。本周, 氢氧化锂价格跌幅有所加大。市场情绪上, 大部分下游对氢氧化锂的采购多以长协与客供为主, 且在下游没有明显增量的情况下留给的散单余量较少; 供给端, 近期大部分企业生产节奏较为稳定, 由于库存普遍高企且出货渠道单一, 使得其面对下游的压价上, 挺价态度有一定松动, 成交折扣较前期有所下探。叠加碳酸锂价格的不断探底和锂矿价格快速下跌带来的成本支撑的减弱, 使得氢氧化锂价格承压下行。

本周, 三元材料价格持续下调。原材料成本方面, 硫酸镍、硫酸钴和硫酸锰均呈小幅下跌趋势, 碳酸锂与氢氧化锂价格尚未触底, 继续承压。在动力市场方面, 终端车销不及预期, 导致正极材料端需求疲软, 市场情绪低迷。除个别头部电芯厂订单有所增长外, 整体需求依旧清淡。在消费市场方面, 尽管海外需求有所上升, 但由于三四月份原材料价格上涨期间, 厂商已进行一定程度的提前备货, 当前面对原料价格的转跌趋势, 市场对钴盐和锂盐持看空态度, 企业普遍转为去库操作, 观望情绪浓厚。整体来看, 市场对 6 月行情预期偏空, 供应端或将出现一定收缩。在价格走势方面, 碳酸锂和硫酸钴仍存在进一步下行空间, 三元材料价格受上游原材料价格波动影响, 后续仍有下探可能。材料方面, 硫酸镍价格小幅上涨, 而硫酸钴和硫酸锰价格则小幅回落, 碳酸锂及氢氧化锂价格大幅下行, 整体导致各系别三元材料价格走弱。在散单交易方面, 厂家普遍采取就硫酸镍、硫酸钴、碳酸锂等原材料分别协商折扣的方式进行结算。在生产及订单执行方面, 大动力型三元材料的整体需求保持相对稳定, 但不同系别产品的市场占比出现了一定调整。高镍化仍是三元材料发展的长期方向, 然而推进速度有所放缓。消费类及小动力型三元材料订单近期表现良好, 主要受两方面因素推动: 一是消费类产品季节性需求上升; 二是下游电动工具等产品加速向高端化转型, 带动了对高性能三元材料的需求增长。价格走势方面, 预计后续镍盐和钴盐价格将温和上涨, 而锂盐价格仍可能大幅走弱, 三元材料价格或将继续受到原材料价格波动的影响而进一步下行。

本周磷酸铁锂价格下跌趋势有所放缓, 整体下降约 510 元/吨, 这主要由于碳酸锂价格在本周持续下跌, 累计下降约 2150 元/吨。市场端, 本周材料厂整体生产较积极, 尤其受到美国关税下调影响, 材料厂的储能订单的恢复较明显, 但动力订单小幅下滑, 整体周产维持增量。需求端, 海外储能市场受到美国对华关税下调影响, 下游电芯厂生产积极, 加快强出口进度, 订单较为饱满, 材料厂小幅去库。

本周, 磷酸铁价格略有下调原料端磷酸价格的轻微下跌, 而工铵价格则保持稳定。磷酸铁价格的下滑受到了订单需求预期不乐观的较大影响, 导致其价格支撑显得相对薄

弱。由于磷酸铁锂的加工成本有所限制，在市场预期不佳的情况下，低价产品更有可能抢占市场份额。因此，高价磷酸铁的订单数量明显减少。随着 5 月底的临近，磷酸铁将逐渐进入 6 月的订单洽谈期，同时也在为下半年的订单做准备。预计在 6 月份，上市企业会有一波销售冲刺，同时需稳住产品价格，为下半年的订单价格谈判做准备。

本周，人造石墨价格持稳运行。成本端，石墨化外协价格有所下行；原料焦价因下游需求疲软而持续下探。虽成本有所下行，但因生产滞后性，目前并未对人造石墨价格造成巨大影响。供需端，关税政策的频繁调整使得产业链上下游参与者陷入观望情绪，市场交易活跃度受到抑制。展望后续，成本端有望进一步小幅下滑；供需端，在关税政策调整后的 90 天等待期内，下游企业为规避潜在成本上涨风险，或将逐步释放采购需求，然而，供应端仍将较为充足。因此，预计后续负极材料价格或将呈下行走势。

本周，天然石墨成本端和供需端均无明显变化，因此本期天然石墨负极材料价格维持稳定。展望后续市场，当前，人造石墨与天然石墨负极材料在产品性能、规格上的技术差距持续缩小，且人造石墨凭借显著的价格优势，成为下游企业更青睐的采购选择。因此，即便关税利好拉动需求，天然石墨负极材料的实际需求增量仍将受限。加之行业长期存在的产能过剩问题尚未得到根本解决，市场供应端仍将保持充裕状态。多重因素叠加下，预计后续天然石墨负极材料价格将持续面临下行压力。

本周湿法隔膜价格仍将保持稳定，其中 5 μ m/7 μ m/9 μ m 产品主流报价分别调整至 1.35 元、0.76 元、0.74 元；干法隔膜价格之前有小幅上调，12 μ m/16 μ m 产品主流报价已达到 0.45 元、0.44 元。从供需结构来看，供给端因隔膜行业扩产周期较长，前期积累产能尚未完全消化，市场供过于求的态势仍将延续；需求端受益于下游终端市场，电芯企业采购订单呈现稳步增长。预计短期内，隔膜价格将保持稳定，继续变化的可能性不大。

钴酸锂市场本周承压下行，4.2V/4.4V/4.5V 产品主流报价分别回落至 21.4 万元/吨、21.9 万元/吨、23.0 万元/吨。价格调整主要受原料端双重压力传导：电池级碳酸锂持续震荡下滑，四氧化三钴市场成交较少，价格略有下滑。供应层面，上游四钴企业库存较多，但是市场普遍对钴价长期看涨，因此挺价情绪明显；需求端则因终端厂商仍在消化电芯库存，对钴酸锂正极的需求略有下降，但钴酸锂正极厂普遍原料库存较少，因此还是有不错的采购意愿。当下，上下游都在等待 6 月底刚果金政策，因此在 6 月中上旬，市场仍将较为平淡。

本周，电解液价格有所下降。其中，三元动力用、磷酸铁锂用及锰酸锂用电解液均价分别降至 21900 元 / 吨、17950 元 / 吨及 14,525 元 / 吨。成本端，电解液核心原材料六氟磷酸锂受上游原材料氟化锂价格持续走低和市场需求缺乏显著增长的双重影响，价格承压下滑，与此同时，溶剂、添加剂价格也均出现不同程度的小幅下降，导致电解液整体制造成本下降。需求端，美国对华关税下调的影响短期内尚未有效传导至电解液市场需求层面，下游客户仍保持保守的生产与备货策略，以“按需采购”为主，致使市场需求增长动力偏弱，对产业链拉动作用较小。供应端，行业头部企业正持续深化“以销定产”的运营模式。电解液价格长期走低背景下，部分企业会主动规避盈利空间小甚至亏损的订单。但受制于行业整体产能过剩的现状，仍有企业选择以短期亏损为代价维持销售，试图通过低价策略加速市场份额的抢占。综合多重因素来看，预计后

续电解液价格将继续面临下行压力。

本周，直流侧电池舱价格延续小幅下探趋势。5MWh 直流侧电池舱的平均价格为 0.43 元/Wh；3.44/3.77MWh 直流侧电池舱的平均价格为 0.437 元/Wh。本周是 136 号文增量项目上网电价全面市场化节点前的最后一周，未来新能源项目配储经济性的不确定性将导致储能需求减少，储能集成商为争取市场中现有订单而采取价格战策略，本周直流侧电池舱价格小幅下行。SMM 预计短期内直流侧电池舱的价格或延续略微下行情况。5 月 28 日，平定县 400MW/800MWh 储能电站 EPC 总承包工程设计、采购、施工标段中标结果公示，项目位于山西省阳泉市平定县，项目计划建设 400MW/800MWh 预制式集装箱储能站一座，包含电池集装箱、PCS 升压一体机、新建一座 220kV 升压站。中标人报价 10149 万元，折算后中标单价为 1.269 元/Wh。Wh 直流侧电池舱的平均价格为 0.43 元/Wh；3.44/3.77MWh 直流侧电池舱的平均价格为 0.438 元/Wh。碳酸锂价格持续走低，为电芯降本提供空间，间接推动直流侧价格压缩。此外各省储能参与电力市场机制细则尚未全部出台，业主方多持观望态度，储能集成商通过低价策略竞争订单，同样带动直流侧电池舱的价格呈下滑态势。展望后市，SMM 预计 5 月直流侧电池舱的价格或延续下行趋势。

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。

分析师与研究助理简介

分析师：张志邦，华安证券电新行业首席分析师，香港中文大学金融学硕士，5 年卖方行业研究经验，专注于储能/ 新能源车/电力设备工控行业研究。

分析师：刘千琳，华安证券研究所电力设备与新能源分析师。

分析师：王璐，华安证券研究所电力设备与新能源分析师。

分析师：郑洋，华安证券研究所电力设备与新能源分析师。

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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。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。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。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）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；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）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。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市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 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 个月的投资收益率落后市场基准指数 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。