

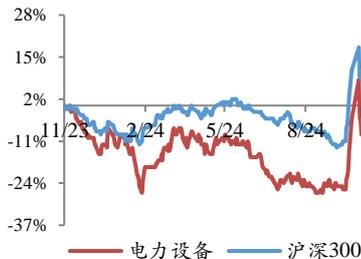
光伏关注硅料价格变化，固态电池进展加速

行业评级：增持

报告日期：2024-11-11

主要观点：

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：zhangzhibang@hazq.com

相关报告

- 1.10月电动车销量高增，硅料挺价意愿强烈 2024-11-03
- 2.光伏供给侧改革加速行业出清，海风或迎来抢装 2024-10-27
- 3.国网计量设备启动招标，光伏组件价格锚有支撑 2024-10-21

光伏：业绩空窗期内的市场预期受消息扰动，关注政策预期及价格变动。业绩空窗期内，仍靠行业消息扰动市场预期。硅料第一梯队公司和颗粒硅企业的产量实际变化情况是短期硅料价格最大的潜在影响因素，关注后续落地情况。建议关注硅料、电池片等。后续把握行情节奏。

风电：海力风电中标 850MW 海上风电项目。2024 年 1-9 月，国内风电装机 39.12GW，同比+17%，其中 9 月新增装机 5.5GW，同比+21%。海风项目开工超预期刺激板块情绪，市场交易风电基本面拐点向上预期。重点关注海风受益标的。

储能：国内大储供需两端预期好转，关注 PCS 环节。供给端看，工信部方案要求培育 3-5 家千亿以上规模生态主导企业，竞争格局有望优化。需求端看，前三季度装机与招标量保持同比高增，风光项目配储稳步建设。价格端看，10 月大储报价现探涨信号，盈利底部夯实。关注量增价稳，盈利有支撑的 PCS 环节。

电力设备：国网公布第五批输变电中标，关注电力设备稳增长环节。国网公布 2024 年第 5 批输变电中标候选人，中标总金额达 103 亿元，西电、平高、思源中标额居前，电网建设维持高景气度，关注相关设备环节投资机会。

电动车：固态电池进展加速，建议继续配置高盈利底公司。多方迎来固态电池技术突破，产业化进展加速，“以旧换新”政策叠加“金九银十”汽车销量旺季，10 月电动车销量亮眼。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。

人形机器人：车企争相进入人形机器人赛道，布局有望进入 T 链的 tier 1 厂商。人形机器人是 AI 技术最重要的应用方向之一，前景广阔，除特斯拉英伟达等国际巨头外，以华为、小米为代表的国内 AI 巨头也会积极投入，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。

新技术：政策发力基建加速产业链培育，推动低空经济规模增长。多地政府发布低空经济高质量发展方案，通过建设基础设施、培育产业链和创新平台，促进产业升级和技术创新推动低空经济集聚区和示范区建设，关注低空产业链基建与运营。

氢能：发布三年氢能计划，关注制氢、储运等环节。四川发布三年氢能计划，推动氢能全产业链发展。2035 年我国氢燃料电池汽车保有量将达百万规模。氢能板块投资有望迎来窗口期，建议重点关注制氢、储运等环节。

● 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:	4
光伏: 业绩空窗期内的市场预期受消息扰动, 关注政策预期及价格变动	4
风电: 海力风电中标 850MW 海上风电项目	7
储能: 国内大储供需两端预期好转, 关注 PCS 环节	8
电力设备: 国网公布第五批输变电中标, 关注电力设备稳增长环节	9
人形机器人: 车企争相进入人形机器人赛道, 布局有望进入 T 链的 TIER 1 厂商	10
新能源车: 固态电池进展加速, 建议继续配置高盈利底公司	11
新技术: 注重基建, 培育产业链, 推动低空经济规模增长	12
氢能: 四川省发布三年氢能计划, 关注制氢、储运等环节	13
2 行业概览:	14
2.1 新能源发电产业链价格跟踪	15
2.2 新能源汽车产业链需求和价格观察	16
风险提示	18

图表目录

图表 1 储能项目月度招标规模 (GW/GWH)	8
图表 2 2 小时储能系统及 EPC 平均报价 (元/WH)	8
图表 3 2024 年硅料环节售价 (元/KG)	15
图表 4 2024 年硅片环节售价 (元/片)	15
图表 5 2024 年电池片环节售价 (元/W)	15
图表 6 2024 年组件环节售价 (元/W)	15
图表 7 2024Q3 陆上风机招标 (含塔筒) 均价 (元/KW)	16
图表 8 主流车企 2024 年月度销量情况	16

1 本周观点:

光伏：业绩空窗期内的市场预期受消息扰动，关注政策预期及价格变动

1、重点公司跟踪

周涨跌幅（20241104-1108）来看，通威股份（+1.21%）、阿特斯（-2.39%）、福莱特（-5.21%）、中信博（+0.29%）。

2、本周波动情况分析

本周光伏板块+5%，跑输大盘。本周为市场交易供给侧传闻的第3周，出现从主线向外溢的趋势，以及板块内部高低切的趋势，辅材整体表现好于主产业链。

3、行业投资观点

对于 2024 年四季度的行业判断:

Q3 的边际变化在于硅料、硅片自 7 月起价格基本止跌企稳，Q3 季度内 N 型硅料小幅上涨、N 型硅片完全止跌；电池片和组件在 Q3 盈利首次触及亏现金阶段，Q3 季度内 N 型电池片跌幅环比收窄，N 型组件跌幅环比扩大。经历了 Q2 的价格快速下跌，电池片和组件一梯队公司在 7 月也进入亏现金成本阶段。我们预计进入全环节亏现金状态后，Q4 电池片和组件价格也将趋稳，硅片和电池片环节有减产挺价动力。

基本面判断：6 月至今，板块底部信号明确：1) 价格超跌后的止跌趋势增强：6 月至今主产业链价格，尤其上游价格接近止跌，硅料/硅片领先企业持续亏现金成本，电池片/一体化组件从亏折旧到亏现金，价格下降空间有限。2) 排产下降带动部分环节去库存：4-5 月硅料/硅片被动累库，电池片/组件环节库存天数合理。6 月主产业链 4 环节降低排产 10%-20%，7 月组件排产环比降低约 5%，硅片自 6 月开始向去库存阶段靠近，硅料自 7 月中旬出现库存环比下降迹象。3) 交易出清：硅料环节 5 月有 8 家厂商停产检修。6 月停产检修的厂商增至 15 家，交易清淡。7 月起，有较多硅料项目投产推迟。8 月，部分三线电池片厂被迫关停。

投资建议：基本面来看板块整体价格预计 Q3 触底，Q4 企稳或酝酿小幅反弹；量的角度来看，四季度需求旺季，10 月排产为重要观测指标；总体来看光伏价格变动对股价影响的重要性高于产量或排产量；我们判断 Q2 是板块底部偏左侧，Q3 进入板块的底部阶段，Q4 底部企稳趋势更强。综合考虑 1) 主产业链全部进入亏现金阶段，不可长期持续，2) 硅料/硅片/电池片在 Q3 均有主动减产促进去库的情况；以及 3) Q4 组件报价激进，或仍有小幅降价空间；我们判断 Q4 处于板块的底部区间，但底部趋稳趋势更强。底部区间一般会提前反应见底预期，若有左侧布局考虑，当下的板块下行空间有限。长期把握光伏周期的视角来看，我们推荐布局“能穿越周期”的个股，主要系主产业链第一梯队公司。从短期布局季度边际变化的视角来看，我们推荐布局“在潜在涨

价意愿中最有涨价落地可能”的环节，环节排序电池片>硅片。从 Q4 布局“低估值+估值切换”视角来看，相关标的为 2025 年 PE 处于低位的阿特斯、福莱特、林洋能源等。

细分板块投资观点：

1) 硅料板块：基本面：1) 价格：本周硅料价格走平，领先企业亏现金成本的状态仍持续。**2) 产量：**5 月环比持平至 18 万吨，6 月环比下降 19.21% 至 16.15 万吨，7 月产量继续下调 14.53% 至 13.8 万吨（无新增产能释放，同时有企业检修，故预计 7 月份多晶硅供应量继续下降），8 月环比-6% 至 12.97 万吨左右，9 月+6% 至 13.8 万吨，预计 10 月硅料产量环比+3%（部分有价格优势的产能提产、1 家新投产产能爬坡）。**3) 库存：**根据 SMM，最新数据为 2024 年 9 月 27 日，硅料库存 22 万吨，周环比+0.5%。6、7、8 三个月硅料库存连续下降，但 9 月库存小幅上涨。根据硅业分会，9 月硅料库存存在 30 万吨上下，仍处于高位，库存数据差异或由于统计口径不同所致。**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：**Q2 环比由盈转亏，Q3 环比 Q2 亏损小幅扩大，预计 Q4 环比持平，至本周，领先企业亏现金状态已经持续近 5 个月。**6) 行情判断：**领先企业亏现金成本近 5 个月，预计 24H2 价格走平，Q3 亏损环比 Q2 或小幅扩大，预计 Q4 亏损环比持平或收窄，全年供需过剩严重判断不变。价格向下空间有限，后续价格以企稳为主。考虑到对高耗能产业出台限制政策的催化，市场对硅料供给侧改革预期提升。短期股价交易硅料盈利向上预期。从短期来看，龙头硅料企业和颗粒硅企业的实际供应量变化幅度，是春节前硅料价格变化最大潜在影响因素，对硅料价格谨慎看涨。**投资观点：维持“乐观”。**

2) 硅片板块：基本面：1) 价格：本周 P 型硅片降价 5 分/片，N 型硅片降价 3 分/片，价格跌破领先企业现金成本的状态仍然持续，若后续价格彻底止跌，则本阶段盈利底部夯实。**2) 产量：**6 月产量 51GW，环比下降 13.98%。7 月产量 50.4GW，环比-0.6GW（主要系高景和中环提高产量，接近满负荷生产，其余企业均有不同程度减产甚至停产）。8 月小幅提升至 51-52GW 左右。9 月硅片产量环比下降 16% 降至 44GW，两家一线企业开工率调至 55% 和 50%。10 月硅片产量为 45-46GW，两家一线企业开工率降至 45% 和 40%，一体化企业开工率在 50%-60%。11 月硅片产量预计为 41-42GW。**3) 库存：**6 月主动去库，但 7、8 两月库存再次提高，9 月硅片库存天数回升至接近 1 个月的水平，根据 SMM 最新数据，2024 年 9 月 30 日硅片库存 43.9GW，月环比+9.23%，库存再次向上，后续去库情况视排产控制情况而定。根据硅业分会，9 月中旬硅片库存下降，为 27GW 左右，库存数据差异或由于统计口径不同所致。**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 3-5 分/W。**5) 行情判断：**由于当下盈利属于主产业链中最差，但风险偏好较高的投资者或预期后续价格止跌后盈利回补弹性最大，因此我们判断当下基本面已至底部，后续硅片环节行情关键取决于硅片涨价是否可实现。**投资观点：维持“中性乐观”。**

3) 电池片板块：基本面：1) 价格：本周 P 型电池片跌价 0.005 元/W。**2) 产量：**5 月环比持平为 68GW，6 月环比下降至 52GW，7 月进一步降至 49GW，环比下降 6%。8 月提升至 50-52GW。9 月电池片产量预计维持在 50GW 左右。

10月电池片产量为51GW。**3) 库存:**根据SMM,9月底电池片库存53.19GW,环比-8%。**4) 企业盈利:**TOPCon持续负毛利率状态,电池片自Q3进入亏现金阶段,后续价格下行空间有限。**5) 行情判断:**在亏现金的盈利水平下企业进一步价格战的动力减弱,电池片环节有减产推动涨价的意愿,短期关注涨价意愿的落实情况,建议关注。此外,能耗限制的政策传闻也间接利好电池片的涨价预期和盈利修复预期。**投资观点: 维持“乐观”。**

4) 组件板块: 基本面: 1) 价格:本周N/P组件价格持平。**2) 产量:**5月持平,6月减产至50GW,7月减产至49GW,环比下降2%。8月或降至45GW。9月产量预计维持在49GW左右。10月产量预计50GW,环比上涨2%左右。**3) 库存:**根据SMM,库存天数或偏高,5、6、7、8月持续被动累库,9月库存环比-2%。**4) 企业盈利:**Q3进入亏现金成本阶段。目前一体化企业的硅片产能开工率在50%-60%,按照我们测算,在全停自有硅片产能的情况下,一体化组件企业进入小幅亏现金成本的程度。预计Q3延续亏损。**5) 行情判断:**当下一体化组件企业通过一体化产能的结构调整,可以实现降本,一体化组件是经营稳定性相对较好的环节,从现金流和穿越周期角度考虑,一体化组件排序靠前。Q3进入亏现金阶段。上周CPIA的呼吁代表市场预期组件单位盈利见底,光伏供给侧改革传言导致市场交易单位盈利提升预期。但组件涨价仍需时间传导。**投资观点: 从“乐观”向“中性偏乐观”。**

月度投资观点:

11月建议关注**1) 限产政策实际落地情况。2) 第一梯队硅料企业减产落地情况。3) 市场对盈利修复预期的边际调整情况:**当下至春节期间国内需求提升动能相对有限,海外市场无明显增量,硅料在现货价格低于现金成本的情况下,虽然供应端库存压力仍在提升,但企业对当前价格的挺价意愿愈发强烈,而硅料第一梯队公司和颗粒硅企业的产量实际变化情况,是短期内硅料价格的最大潜在影响因素,因此,关注第一梯队企业减产落地情况、限产政策实际落地情况,将有利于进一步判断市场对硅料板块及光伏整体板块盈利修复预期的边际调整情况。**当下主产业链各环节亏现金情况持续,现金流困境持续演绎,基本面向下空间不大,光伏主产业链4环节价格基本可以看到坚实底部。11月行情的利好(价格探涨、产能的再平衡事件等)多于利空,后续将会是利好的累积,底部区间一般会提前反应见底预期。**

业绩空窗期内,仍靠行业消息扰动市场预期。硅料第一梯队公司和颗粒硅企业的产量实际变化情况是短期硅料价格最大的潜在影响因素,关注后续落地情况。光伏板块进入下行周期的最后阶段,底部区间或提前反应见底预期。我们认为光伏板块当下周期底部信号明确(亏现金成本、去库存、交易收缩),在周期定价中,周期底部区间更应关注“盈利能力/现金流强”的企业,且周期底部一般会提前反应见底预期,因此当下不应悲观。我们判断Q4处于板块的底部区间,且底部趋稳趋势更强。**1) 从长期把握光伏周期的视角来看,我们推荐布局“能穿越周期”的个股,主要系主产业链第一梯队公司,相关标的为隆基绿能、通威股份等。2) 从短期布局季度边际变化的视角来看,我们推荐布局“在潜在涨价意愿中最有涨价落地可能”的环节,环节排序电池片>硅片,相关标的为钧达股份。3) 从Q4布局“低估值+估值切换”视角来看,相关标的为2025年PE**

处于低位的阿特斯、林洋能源等。4) 高耗能限产政策若落地，最直接受益的硅料环节，相关标的为通威股份、大全能源、协鑫科技。后续注意把握行情演绎节奏。

风电：海力风电中标 850MW 海上风电项目

风电板块本周+3.7%，跑输大盘。海力风电+3.6%、明阳智能+12.23%、电气风电+88.16%。

行业趋势判断：2023 年国内新增风电装机 75.93GW（其中陆上 69.10GW，海上 6.83GW），较 2022 年 37GW 的新增装机量增加了 105.27%。2024 年 1-9 月，国内风电装机 39.12GW，同比+17%，其中 8/9 月新增装机 3.7/5.5GW，环比 -9%/+49%，同比+42%/+21%。我们预计 2024 全年风电装机达 89GW，同比 +17%。本周江苏海风项目开工超预期刺激板块情绪，市场交易风电基本面拐点向上预期。Q4 关注海风开工情况，塔筒、海缆环节受益。

投资建议：建议关注 1) 低估值+破净标的：明阳智能、港股金风科技等。2) 受益海风标的：大金重工、东方电缆等。3) 2025 年主机毛利率修复逻辑：金风科技、明阳智能、运达股份等。后续行业催化包括：1) 24 年末至 25 年初重要海风项目开工、招标情况。2) 25 年海风抢装情况。3) 海外订单落地及 2025 年海外招标情况。4) 十五五规划及后续深远海规划情况

国家能源集团获批宁夏 1.5GW“沙戈荒”风电大基地项目。中国风电新闻网讯：11 月 1 日，宁夏自治区发改委核准批复“宁湘直流”配套新能源基地中卫 50 万千瓦风电项目和“宁湘直流”配套新能源基地沙坡头 100 万千瓦风电项目。

国家电投 8.4GW 风电项目机组采购招标。中国风电新闻网讯：11 月 1 日，国家电力投资集团有限公司二〇二四年度第 80 批集中招标（2024 年第二批陆上风力发电机组规模化采购），本次招标规模总计 8404.9MW，包括采购容量 7204.9MW 以及储备容量 1200MW，单机容量要求 5MW-10MW。

明阳智能中标中海油 15MW 级深远海漂浮式风电项目。中国风电新闻网讯：10 月 28 日，深远海漂浮式风电与油气融合开发技术研究与示范项目 15MW 级漂浮式风电机组样机研制中标结果公告，明阳智能中标，中标价 5419.2 万元。

海力风电中标 850MW 海上风电项目。11 月 8 日，中国招标投标公共服务平台发布《江苏龙源振华海洋工程有限公司国信大丰 85 万千瓦海上风电项目风机基础和海上升压站基础钢结构制作及运输中标结果公示》的公告。公告显示，江苏海力风电设备科技股份有限公司成功中标该项目，中标价格为 22594.24012 万元。江苏

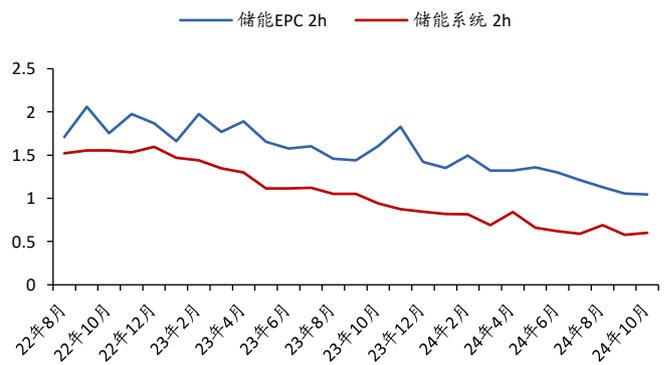
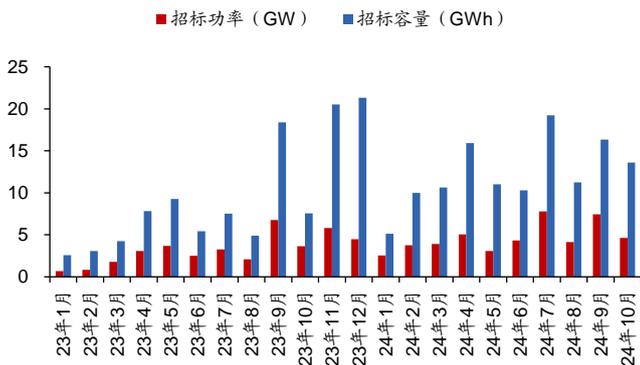
龙源振华海洋工程有限公司国信大丰 85 万千瓦海上风电项目风机基础和海上升压站基础钢结构制作及运输项目包括 18 台风机基础、2 台海上升压站基础钢结构的制作、防腐、货物技术资料、技术服务(含培训)、转运、装船(含运输工装、绑扎辅件、绑扎施工)、运输、竣工验收前的消缺等。据了解,江苏国信大丰 85 万千瓦海上风电项目位于江苏省盐城市大丰区外海域,项目中心离岸距离约 33km,水深范围为 1m~42m,共包含 4 个海上风电场:大丰 H1#(200MW)、大丰 H2#(300MW)、大丰 H10#(150MW)、大丰 H16#(200MW),总装机容量为 850MW,拟安装 99 台单机容量 8.5MW 的海上风力发电机组和 1 台单机容量 13MW 及以上的海上试验机型。

储能: 国内大储供需两端预期好转, 关注 PCS 环节

国内 10 月储能招标规模达 16.35GWh, 环比下降 17%。根据储能与电力市场, 10 国内储能招投标总规模为 4.62GW/13.61GWh, 环比-38.0/-17.0%, 同比+27%/+80%, 其中独立储能占比 74.3%, 仍为主要配储形式。分招标类型看, 储能系统/EPC 占比分别为 55.1%/44.9%。价格方面, 2h 储能系统平均报价为 0.6 元/Wh, 环比为+3.8%, 价格继续下探。

图表 1 储能项目月度招标规模 (GW/GWh)

图表 2 2 小时储能系统及 EPC 平均报价 (元/Wh)



资料来源: 储能与电力市场, 华安证券研究所

资料来源: 储能与电力市场, 华安证券研究所

新型储能“供给侧改革”政策发布, 推动储能行业向高质量方向发展。据储能院讯, 11月6日, 工信部公开发布新型储能制造业高质量发展行动方案(征求意见稿)。意见稿拟规定, 到 2027 年, 新型储能制造业规模和下游需求基本匹配培育千亿元以上规模的生态主导型企业 3-5 家。意见稿提出, 实施新型储能技术创新行动, 发展多元化新型储能本体技术。同时, 发展压缩空气等长时储能技术, 加快提升技术经济性和系统能量转换效率。适度超前布局氢储能等超长时储能技术, 鼓励结合应用需求探索开发多类型混合储能技术, 支持新体系电池、储热储冷等前瞻技术基础研究。

河北第二批风光建设清单、河南第四批源网荷储项目发布。据储能头条讯, 11月4日, 河北省发改委公示《河北省 2024 年风电、光伏发电开发建设方案第二批拟安排项目情况》, 本次拟公示项目共 24 个、254.5 万千瓦, 其中保障性项目共 12 个、140 万千瓦, 市场化项目共 12 个、114.5 万千瓦。从储能配套来看,

保障性规模配储比例在 15-20%·2h，而市场化项目配储比例大多为 20%·4h。其中保障性项目配储 253.5MW/507MWh，市场化项目配储规模 229MW/916MWh，总配储规模为 482.5MW/1423MWh。据储能与电力市场讯，11月2日，河南省发改委发布《河南省发展和改革委员会关于实施第四批源网荷储一体化项目的通知》。确定工业企业类 23 个、增量配电网类 9 个、农村地区类 29 个项目，其中农村地区类项目分为家庭作坊、生产企业、整村开发 3 类，**共 5 类 61 个项目**纳入第四批实施范围，5 类源网荷储一体化项目总容量约为 653.91MW。

大储处于快速发展期，关注 PCS 及变压器环节。大储市场处于快速发展期，传统市场放量，新兴市场崛起，产业链环节有望直接受益。从传统市场看，中国市场保障性并网项目竞争性配置+市场化并网占比提升+部分存量项目开始要求配储，均将带动国内储能配置比例提升，叠加独立储能项目超前建设，支撑国内储能规模高增；美国进入降息通道，叠加并网政策缓解，延后项目已经落地。从新兴市场看，光储成本下降激发海外需求，欧洲及亚非拉等新兴大储市场需求崛起。从受益环节看，传统市场格局稳定，新兴市场对于公司产品、管理及品牌能力要求更高，头部厂商有望直接受益。

电力设备：国网公布第五批输变电中标，关注电力设备稳增长环节

国家电网近期公布 2024 年输变电设备 5 批招标结果，公示金额高达 103.48 亿元。其中，分产品来看，组合电器 28.33 亿元，电力电缆 24.84 亿元，变压器 15.18 亿元，开关柜 7.30 亿元，继电保护和变电站计算机监控系统 6.36 亿元。中标上市公司中，中国西电中标 8.25 亿元、平高电气中标 6.99 亿元、思源电气中标 6.47 亿元、特变电工中标 4.81 亿元、国网信通中标 3.64 亿元、国电南瑞中标 3.26 亿元、亨通光电中标 2.23 亿元、长高电新中标 2.14 亿元、汉缆股份中标 1.88 亿元、宝胜股份中标 1.85 亿元、许继电气中标 1.72 亿元。风光大基地的建设带动相关外送特高压的建设需求，进而又加速了输电等级设备的相关需求，电网建设作为稳增长的重要环节，在多重因素影响下，有望维持较高的景气度，建议关注相关公司的投资机会，如思源电气、平高电气、中国西电以及国电南瑞等

能源转型需电网设备支撑，关注配网信息化、变压器出海及主网特高压。电网作为支撑能源转型的重要基础设施，建设规模及结构均服务于电力结构变化。风光发电占比增加提升电网的不稳定性，信息化协助提升电网利用效率，增加电力调节能力，在电网投资中占比有望增加，成长逻辑通顺。海外电网供需错配带来电力设备出海高景气，有渠道及定点布局的公司直接受益于海外需求外溢，高景气下国内有出海渠道的公司订单及业绩有望高增。特高压协助解决清洁能源跨区消纳，是新型电力系统的有效落地方式，当前仍处于特高压项目业绩兑现期，消纳压力或协助提升十五五规划的特高压线路预期，支撑估值水平。

投资建议：（1）直接方向，储能与虚拟电厂运营环节标的：南网储能、林洋能源、德宏股份等；（2）间接方向，储能与虚拟电厂设备供应商：国电南瑞、东方电子、国能日新、泽宇智能等

人形机器人：车企争相进入人形机器人赛道，布局有望进入 T 链的 tier 1 厂商

据中国经济网 11 月 9 日报道，车企争相进入人形机器人赛道。市场传出赛力斯进军人形机器人赛道的消息，带动 A 股人形机器人概念连续大涨。11 月 4 日晚，赛力斯给出了一个值得玩味的回应：“没有与任何伙伴联合开展有关人形机器人方面的合作。作为技术科技型汽车企业，公司将持续锚定新能源智能电动汽车主赛道，同时关注相关领域的前沿技术探索和研发。”赛力斯的业务版图究竟几何有待观察，但毋庸置疑的是，车企俨然已成为人形机器人行业中一股举足轻重的势力。今年以来，人形机器人进入各家车企工厂展开“实训”。与此同时，丰田汽车、北汽集团、上汽集团、小鹏汽车等多家车企通过投资或自研的方式，将业务触角延伸至人形机器人领域。车企在人形机器人的制造与应用上自带先发优势，二者天然合拍。在硬件方面，一台新能源汽车的零部件数以万计，人形机器人只需要 1000 多个零部件，二者供应链本身存在大量重叠之处；在软件方面，经过在自动驾驶领域的多年布局，车企拥有大量人工智能人才，具备研发具身智能的基础。

据证券时报网报道，优必选和旗下智慧物流子公司 UQI 优奇 11 月 5 日发布的全栈式无人物流解决方案，首次将人形机器人与无人车协同作业，并在比亚迪工厂应用。优必选工业人形机器人 Walker S1 与 Wali 瓦力工业移动机器人 T3000、L4 级无人物流车 Chitu 赤兔无缝协作，实现了从分拣、搬运到配送的室内外一体化的全自动流程。同时，优必选携手 UQI 优奇打造的全栈式无人物流解决方案，集“硬件+软件+服务+运营”于一体，具备 AI 赋能、真无人、高柔性三大特点，通过多模态大模型、视觉算法和语音技术等多种 AI 技术赋能，可一站式柔性调度多种设备及机器人协同作业，人形机器人可以与无人物流车、无人叉车等工业移动机器人和智能制造管理系统协同完成分拣、搬运和配送任务，快速实现物流场景布局调整、扩建、升级等需求，真正完成无人物流的闭环。

据上海证券报 11 月 6 日报道，随着今年 8 月明星初创公司 1X 发布面向家用的 NEO 双足人形机器人，家用机器人量产节点渐近。高盛预测，到 2035 年，人形机器人市场规模有望达到 1540 亿美元。在 10 月底举行的第八届未来投资计划会议上，马斯克预计，未来 20 年内，世界上人形机器人的数量将超过人类；到 2040 年，世界上将有至少 100 亿个人形机器人投入使用。这些机器人的售价可能在 2 万美元至 2.5 万美元。上海日报认为，人形机器人持续升级，同时，AI 大模型提供的强大学习能力会有助于家用机器人率先落地商业化。并且由于在人形机器人硬件部分的传感器、电机、减速器、铸件等方面，中国公司均可提供产品和解决方案，且具有明显的成本优势，预计中国供应链将打开新空间。

据中国经营报 11 月 7 日报道，特斯拉于第五届中国国际进口博览会带来了 Tesla Bot 人形机器人“Optimus”原型机的全球首秀。据悉，Tesla Bot 采用与汽车一致的强大计算机视觉；处理视觉数据、做出行动决策、支持通信交流的“大脑”，也采用与特斯拉车辆相同的芯片 Tesla Bot 还搭载与特斯拉车辆同源的 FSD 电脑以及 Autopilot 相关神经网络技术。Tesla Bot 在短时间内就已经可以完成行走、上楼梯、下蹲、拿取物体等动作，既能承受约半吨的重物，也可以完成轻薄物体抓取、操作机械装置等高精度动作。除此之外，特斯拉自研的 Dojo 超级计算机同样领先业界。一年中，特斯拉 FSD Beta 测试版本的参与人数实现了 80 倍的增长。

特斯拉机器人有望在 25 年量产，关注量产前供应链进展。作为 0-1 阶段的行业，人形机器人板块估值仍受到特斯拉等头部企业量产进展的影响。当前 tier1 厂商进入到质量测试阶段，送样及订单进展将影响板块情绪，可左侧布局估值回到合理区间且定点确定性高的厂商拓普集团、三花智控、鸣志电器等。当前人形机器人仍处于研发阶段，产品功能及实现方式仍有变动的可能，特斯拉等机器人领先企业产品视频将会成为跟进人形产品的重要窗口，可结合产业链进度布局价值量高且有技术壁垒的关键零部件，如丝杠、减速器、无框力矩电机以及传感器等。

新能源车： 固态电池进展加速，建议继续配置高盈利的公司

日产和三菱将成立合资企业，提供 L4 级自动驾驶和电动汽车电池等服务。据盖世汽车报道，11 月 4 日，日产汽车与三菱商事决定在 2024 财年结束前均等出资成立合资企业，提供 L4 级自动驾驶技术出行服务，以及用于家庭储能的电动汽车电池等多项服务，计划于 2025 年 3 月成立运营。自动驾驶方面，该合资企业将基于双方开发成果以及日本政府的管制放宽措施，运营无人驾驶出租车和其他服务，并将首先在神奈川县横滨市和福岛县浪江町推出。电动汽车电池方面，双方正在研究一项连接电动汽车与家庭和电网的服务，使人们能够使用或出售汽车储存电力，双方还同时关注促进废旧电动汽车电池的回收再利用和循环利用的项目。

华为公布固态电池新专利，解决液体电池衰减严重瓶颈难题。据上证报中国证券网报道，11 月 5 日，华为公布了一项硫化物固态电解质新发明，名为《掺杂硫化物材料及其制备方法、锂离子电池》。华为本次专利发明的掺杂硫化物材料，对金属锂具有较佳的稳定性，可以作为硫化物固态电解质应用在锂离子电池中，解决电池充放电过程中金属锂负极与硫化物电解质的界面副反应问题，使得锂离子电池具有较长的使用寿命，同时其高能量密度、高安全性、高稳定性等特点，能够满足未来 EV、储能等多种应用场景对锂离子电池不断提高的性能的要求；本次实例公开的锂离子电池还解决了液态锂硫电池体系中多硫化物穿梭导致容量衰减严重的瓶颈性难题。

小鹏鲲鹏超级电动力体系问世，图灵 AI 智驾体系剑指 L4 自动驾驶。据盖世汽车报道，11月6日，小鹏 AI 科技日推出“小鹏鲲鹏超级电动力体系”先进增程系统，依托 800V 高压碳化硅平台，融合 5C 超充 AI 电池、混合碳化硅同轴电驱、低噪音静音增程器，以及 AI 电池医生和 AI 动力功能等前沿技术，能够实现纯电与增程模式的平滑切换。首款增程车型将是基于 G9 的一款大型 SUV，预计 2025 年下半年投入量产。同时还发布了图灵 AI 芯片、天玑 AIOS、汇天飞行汽车、AI 机器人等多项技术产品。图灵 AI 芯片面对未来的 L4 级自动驾驶能够实现主流芯片 3 倍效力，可同时在 AI 汽车、AI 机器人、飞行汽车中应用。此外，搭载 AI 天玑 XOS 5.4.0 系统、AI 鹰眼视觉智驾方案以及高通旗舰级别 8295P 座舱域控芯片的小鹏 P7+ 于 11 月 7 日正式上市。

太蓝新能源携手长安汽车发布固态电池技术，无隔膜全固态电池将于 2027 年量产。据盖世汽车报道，11 月 7 日，太蓝新能源与长安汽车联合推出无隔膜固态锂电池技术，在行业内首次成功实现了无隔膜固态电池技术的突破。实现无隔膜的核心技术为 ISFD 原位亚微米工业制膜技术，关键在于成膜致密且薄，且技术应用减少对传统隔膜材料和部分电解液的依赖，原材料成本可减少 10% 以上。性能方面，25Ah，3C 快充，循环寿命 1000 次，预计与清陶一代半固态工艺接近。无隔膜半固态电池计划于 2026 年实现装车验证，无隔膜全固态电池计划于 2027 年实现批量生产。

特朗普上任政策动向，汽车行业面临关税威胁与电动车补贴削减。据第一电动汽车网报道，11 月 7 日消息，特朗普上任后计划废除环境保护局和交通部的车辆规则，并考虑削减电动汽车税收减免及激励措施。这一变化可能让汽车制造商在燃气动力 SUV 和卡车的生产上更具灵活性，但引发了对电动车电池和制造成本的担忧。零排放运输协会，包括特斯拉、Rivian、Lucid 和 LG 等公司，表示愿与特朗普合作，强调保障这些技术在美国本土开发的必要性。美国卡车运输协会呼吁制定符合行业需求的排放标准，特朗普还计划取消加州自订排放规则的权利，并重新分配电动车充电补助。对进口汽车，他提出对墨西哥进口车征收 200% 关税，并对亚洲、欧洲汽车可能征税。特朗普虽反对中国汽车进口，但支持中国企业在美生产。韩国贸易部长表示，如关税上升，韩企或在美扩大投资，本田和丰田也在评估应对关税的策略。

新技术：注重基建，培育产业链，推动低空经济规模增长

根据哈尔滨市人民政府办公室的消息，哈尔滨市人民政府办公室印发实施《哈尔滨市低空经济高质量发展实施方案（2024-2027 年）》。《方案》明确，实施 5 大行动，构建“两网一平台三基地八大场景”低空经济矩阵。依托哈尔滨市航空航天产业基础、科教资源优势，培育壮大通航飞机、无人机、eVTOL（电动垂

直起降器)三大低空制造产业链,建设一批低空产业科技创新平台,打造特色鲜明、要素集聚、智能高端、开放活力的全国低空经济发展集聚区和示范区。

根据山东省人民政府办公室的消息,山东省人民政府办公室印发《山东省低空经济高质量发展三年行动方案(2025-2027年)》。《方案》要求,到2027年,打造省级综合飞行服务站和3个以上市级低空飞行管理服务平台,建成35个通用机场、400个数字化低空航空器起降平台;形成10个以上标杆应用场景,开通50条以上市内无人机航线和20条以上城际无人机物流航线,载货无人机实现常态化飞行,载人无人机实现商业化飞行;培育10家以上产业链龙头企业,100家以上科技型中小企业、专精特新企业和制造业“单项冠军”企业,低空经济规模达到1000亿元。

据深圳市政府网站消息,深圳市发展改革委发布《深圳市低空基础设施高质量建设方案(2024—2026年)》。《方案》提出,到2026年,深圳将建成1200个以上低空起降设施。同时,在深圳低空运营总部基地、龙华樟坑径等低空起降点,打造一批标志性低空飞行全场景应用示范点。未来三年,深圳将新增建设5G-A通信基站8000个、通感基站500个,实现全市起降点和运营航路全覆盖。

氢能: 四川省发布三年氢能计划, 关注制氢、储运等环节

四川发布三年氢能计划, 推动氢能全产业链发展。据中关村产业联盟讯, 11月6日, 四川人民政府办公厅在官网正式发布了《四川省进一步推动氢能全产业链发展及推广应用行动方案(2024—2027年)》。行动方案表明, 力争到2027年, 高端氢能装备性能及关键核心技术取得新突破, 基础材料和核心部件自主化水平进一步提高, “制-储-运-加-用”全产业链生态体系更加完备, 综合应用成本大幅降低, 产业综合实力和规模进入全国第一梯队, 初步形成水风光氢天然气等多能互补的新型能源体系。其中重点任务包括: 完善全链条布局, 优化氢能产业体系; 坚持市场引领, 提速规模化应用进程; 聚焦原始创新, 加强科技创新和人才培养; 建立氢能综合管理体系, 提高本质安全水平。同时也出台了一系列支持措施和组织保障推动四川省氢能产业建设。

宁夏首个万吨级绿氢制储输用项目开工, 开启绿色能源新征程。据中国气体协会讯, 11月4日, 宁夏首个万吨级绿氢项目——太阳山绿氢制储输用一体化项目(一期)年产1.65万吨绿氢项目开工仪式在吴忠市太阳山开发区举行, 该项目布局绿电制氢、氢能交通、绿氨绿甲醇、氢氨甲醇耦合化工等一体化产业生态, 打通风、光、氢、氨产业链条。该项目重点引进3家氢能制储企业, 计划总投资43.87亿元, 备案年制氢规模3.65万吨。此次开工建设的年产1.65万吨绿氢项目是一期工程, 总投资20.86亿元(人民币, 下同), 主要建设年产1.65万吨绿氢、13.2万吨绿氧的绿电电解水制氢装置及绿氧回收装置、输送管道(厂内管道及外输接口), 1875立方米氢气球罐17座, 充装加注平台1座, 配套建设环保、安全、电气等设施。达产后预计可实现年销售收入3.285亿元, 将带动周边地区可再生能

源发电、氢能装备、燃料电池汽车、加氢站、绿色化工等产业及基础设施的协同发展。

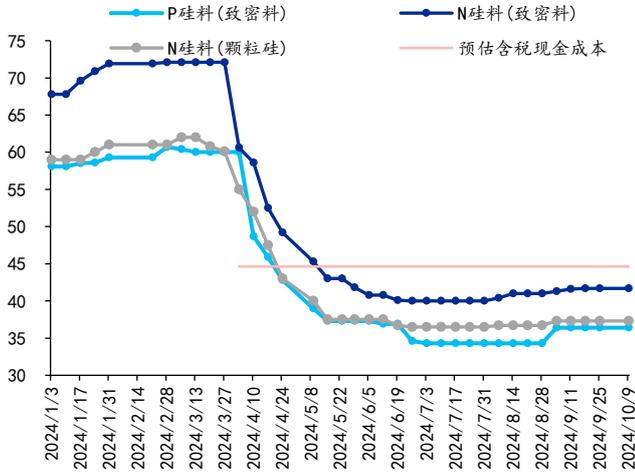
2035 年我国氢燃料电池汽车保有量将达百万规模。据央视新闻报道，国家燃料电池汽车示范有关部门表示，当前我国燃料电池汽车产业发展正处于由政策引导向市场放量的关键时期。预计到 2035 年，我国氢燃料电池汽车保有量将达到一百万辆规模。相关人士表示，未来若实现更大规模的产业化发展，需要加强氢能供应保障力度，提高加氢站的覆盖率和利用率，鼓励探索网约车、出租车等燃料电池乘用车应用。意味着氢燃料电池汽车，这一战略性新兴产业发展取得了阶段性成效，将有利于促进绿色出行方式的普及，构建低碳、环保的交通体系。

年内氢能有望加速落地，0-1 阶段关注催化节奏。氢能在源侧是长时储能的有效落地方式，协助提升消纳水平，绿氢协助企业绕开能耗双控限制，提供化工生产原材料。展望 2024 年，消纳问题下储能需求旺盛，电价下降有望降低绿氢成本，提升经济性水平，叠加能耗双控要求，我们认为绿氢行业 24 年有望加速发展。0-1 阶段关注招标/政策等催化节奏，关注制氢、运氢环节。

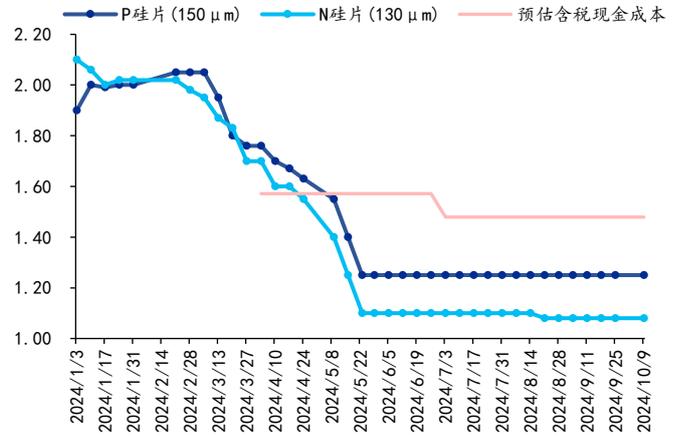
2 行业概览

2.1 新能源发电产业链价格跟踪

图表 3 2024 年硅料环节售价 (元/kg)



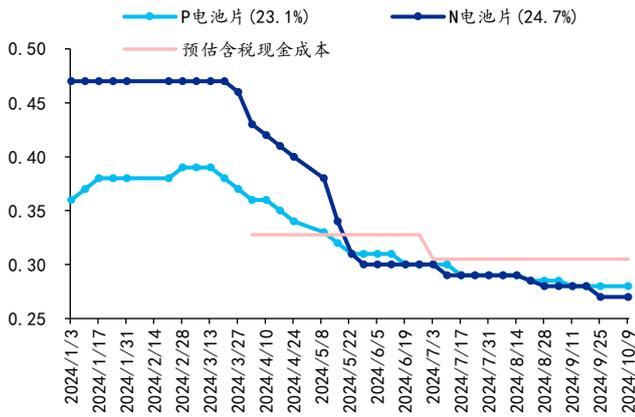
图表 4 2024 年硅片环节售价 (元/片)



资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究

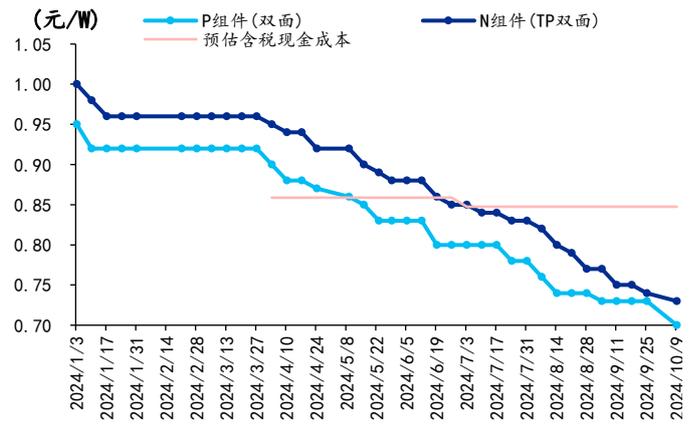
资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究

图表 5 2024 年电池片环节售价 (元/W)



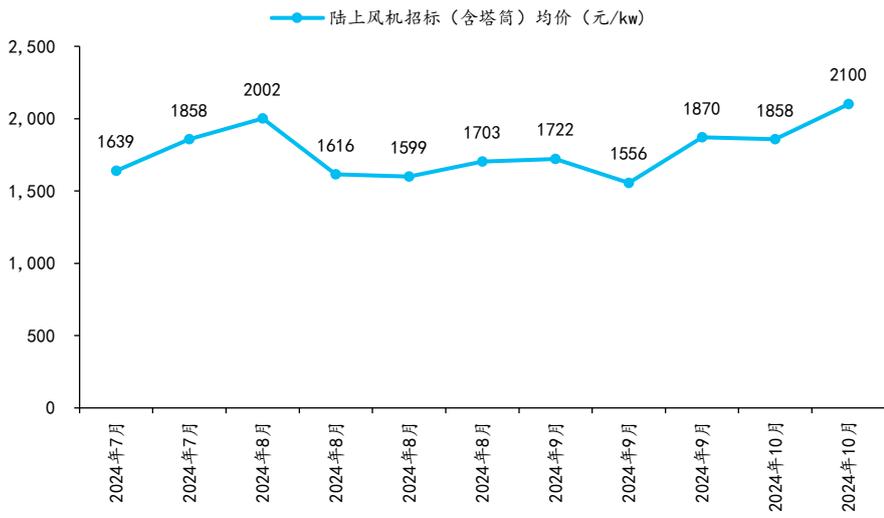
资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究

图表 6 2024 年组件环节售价 (元/W)



资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究

图表 7 2024Q3 陆上风机招标（含塔筒）均价（元/kw）



资料来源：龙船风电网，华安证券研究所

2.2 新能源汽车产业链需求和价格观察

1. 电动车销量

“以旧换新”政策叠加“金九银十”汽车销量旺季，10月电动车销量亮眼。据乘联会数据，10月新能源乘用车市场零售119.6万辆，同比+56.7%；新能源乘用车批发销量达136.9万辆，同比+55.2%；比亚迪10月汽车销量50.3万辆，同比+66.5%；上汽集团10月新能源汽车销量超15.7万辆，同比+51%；奇瑞集团10月新能源汽车销量7.1万辆，同比+342%；吉利10月新能源车销量10.9万辆，同比+83%；其中极氪10月交付2.5万台，同比+92%；理想10月交付5.1万辆，同比+27%；零跑10月交付3.8万台，同比+110%；小鹏10月交付新车2.4万台，同比+20%；蔚来10月销售2.1万辆，同比+31%；深蓝汽车10月交付2.8万辆，同比+80%。

图表 8 主流车企 2024 年月度销量情况

（单位：万辆）	小鹏	蔚来	理想	哪吒	广汽埃安	比亚迪	零跑	极氪	问界	智己	岚图
2401	0.8	1.0	3.1	1.0	2.5	20.1	1.2	1.3	3.3	0.5	0.7
2402	0.5	0.8	2.0	0.6	1.7	12.2	0.7	0.8	2.1	0.2	0.3
2403	0.9	1.2	2.9	0.8	3.3	30.2	1.5	1.3	3.2	0.3	0.6
2404	0.9	1.6	2.6	0.9	2.8	31.3	1.5	1.6	2.5	0.3	0.4
2405	1.0	2.1	3.5	1.0	4.0	33.2	1.8	1.9	2.7	0.4	0.5
2406	1.1	2.1	4.8	1.0	2.6	34.2	2.0	2.0	4.3	0.6	0.6
2407	1.1	2.0	5.1	1.1	3.5	34.2	2.2	1.6	4.4	0.6	0.6
2408	1.4	2.0	4.8	1.1	3.5	37.3	3.0	1.8	3.1	0.6	0.6
2409	2.1	2.1	5.4	1.0	3.6	41.9	3.4	2.1	3.6	0.5	1.0
2410	2.4	2.1	5.1		4.0	50.3	3.8	2.5	3.2	1.0	1.0
10月环比	12.0%	-1.0%	-4.2%		11.9%	19.8%	13.1%	17.4%	-10.5%	121.5%	1.6%
10月同比	20.0%	30.5%	27.3%		-3.5%	66.5%	109.7%	92.0%	150.7%	149.0%	67.0%
24年累计	12.2	17.0	39.3	8.6	31.4	325.1	21.1	16.8	32.5	5.0	6.3

资料来源：各车企官网，华安证券研究所

2. 国内锂电池需求和价格观察

据 SMM 新能源，本周电解钴 17.75 万元/吨；电池级碳酸锂（国产/99.5%）7.54 万元/吨，涨跌幅+0.60%；工业级碳酸锂（国产/99.2%）7.13 万元/吨，涨跌幅+0.64%；电池级氢氧化锂 6.69 万元/吨；六氟磷酸锂 5.57 万元/吨；电解液（磷酸铁锂）2.07 万元/吨；电解液（三元动力）2.50 万元/吨；负极：低硫石油焦 0.27 万元/吨；正极：锰酸锂-动力 3.25 万元/吨，磷酸铁锂-动力 3.35 万元/吨；隔膜：5 μ m 湿法 1.60 元/平。

碳酸锂现货价格小幅回弹。据 SMM 新能源，本周延续前期旺季生产状态，一方面，受美国加征关税政策影响，国内电芯厂意在今年底进行集中抢装；且明年春节来临较早，需要提早进行备库。多重向好情绪驱动下，反馈至对上游碳酸锂的需求，也呈现显著好转。需求持续增加，而反观供应端，虽有部分氢氧化锂产线转移至碳酸锂，但长期的成本倒挂使得部分锂盐厂的开工率仍处于较低水平。相较于需求端高景气生产状态，供应端开工率仍处于相对低位。预计 11 月碳酸锂仍将呈现去库格局，碳酸锂价格将有小幅回弹空间，且伴有区间震荡。

磷酸铁锂价格波动较小。据 SMM 新能源，本周磷酸铁锂市场价格变化较小，加工费暂时没有明显调整。11 月磷酸铁锂的预期排产高于 10 月，与往年相比较反常，也有可能是订单需求前移导致。磷酸铁锂企业除了在为明年订单招标做准备，也在积极推出新产品来增加市场的竞争力，希望可以获得更加稳定的订单，以及更高的加工费来填补 2024 年的亏损。

负极材料价格弱势运行。据 SMM 新能源，成本方面，当前低硫石油焦各炼厂调价政策有所差异，价格处于震荡状态，但伴随后续市场转淡，预计后续有下调可能；油系针状焦生焦当前仍较为稳定，但伴随当前部分新建产能投放，供应增多，后续针状焦价格或有下跌风险；石墨化外协当前市场仍极为清淡，同时伴随西南地区即将步入枯水季，电费将有上调，企业难以进一步降价以获取订单。需求方面，伴随储能年终并网、动力以旧换新补贴退坡等节点即将到来，下游电芯企业产量有所增长，同时负极企业在响应下游需求外，也多有集中备货预期，负极产量处在高位，但下游当前价格战仍然激烈，仍有较强降本需求向负极传导，且当前部分新产能释放，进一步加重行业竞争，负极材料价格持续承压，或仍有下行可能。

板块观点

需求端，在储能需求增长和全球新能源汽车渗透率提升的推动下，我们预计锂电池未来三年保持 CAGR20%。供给端，碳酸锂价格逐渐筑底，落后产能出清中，供需结构有所改善。重点推荐估值低且成本曲线有优势的标的：包括宁德时代、科达利、天赐材料、尚太科技、容百科技。

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

华安证券电力设备与新能源研究组:

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。

刘千琳: 华安证券电新行业分析师, 凯斯西储大学金融学硕士, 8年行业研究经验。

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%;
- 卖出一未来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。