

行业报告：光伏与太阳能十二月观点

2024年12月3日



中航证券有限公司

AVIC SECURITIES CO., LTD.

BC电池闪亮登场、备受关注，行业自律纷纷响应、谋事在人

行业评级：增持

分析师：曾帅 证券执业证书号：S0640522050001

分析师：王卓亚 证券执业证书号：S0640523110001

股市有风险，入市需谨慎

- **重点组合：**爱旭股份(12月金股)、通威股份、协鑫科技H、协鑫集成、比亚迪、中集安瑞科H、皖能电力、帝科股份、亿纬锂能、中科电气、天赐材料、中国重汽A、吉利汽车H
- **投资观点：**

➤ **国内外宏观环境与行业政策变化：**能源法定调未来电力行业发展前景，欧美贸易壁垒进展各异

- 1) 11月20日，工信部发布《光伏制造行业规范条件(2024年本)》较7月公开意见稿提出更为严格要求，严控新增产能建设，加速淘汰落后产能，助力行业技术升级转型，促进有序健康发展。重点包括：1、提高项目投资门槛，明确新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为30%。此前2021版中除多晶硅项目之外，其他项目资本金比例为20%。2、提高硅料电耗要求，现有多晶硅项目还原电耗小于46度/kg，综合电耗小于60度/kg；新建和改扩建项目还原电耗小于40度/kg，综合电耗小于53度/kg，较此前征求意见稿要求进一步提高（7月要求新/扩建项目还原电耗上限44度/kg，综合电耗上限57度/kg）。3、提高制造技术指标要求，新建单晶硅光伏电池、组件项目平均效率指标分别由23%、20%提升至P型电池、组件效率不低于23.7%、21.8%，N型电池、组件效率不低于26%、23.1%。大幅提升新建电池产能项目门槛，对先进技术提出要求，提升产品性能，遏制重复产能建设。
- 2) 11月8日十四届全国人大常委会第十二次会议表决通过《中华人民共和国能源法》，自2025年1月1日起施行。主要内容包括总则、能源规划、能源开发利用、能源市场体系、能源储备和应急、能源科技创新、监督管理、法律责任、附则等。能源法规定，为了推动能源高质量发展，保障国家能源安全，促进经济社会绿色低碳转型和可持续发展，积极稳妥推进碳达峰碳中和，适应全面建设社会主义现代化国家需要，根据宪法，制定能源法。其中第二十五条提到，国家推进风能、太阳能开发利用，坚持集中式与分布式并举，加快风电和光伏发电基地建设，支持分布式风电和光伏发电就近开发利用，合理有序开发海上风电，积极发展光热发电。
- 3) 10月30日，国家能源局发布《关于提升新能源和新型并网主体涉网安全能力服务新型电力系统高质量发展的通知》，特别提到新型储能、虚拟电厂、分布式能源等新型并网主体。并网前，电力调度机构要严格审核纳入涉网安全管理范围内的并网主体提供的涉网性能型式试验报告，审核同意后方可并网。并网主体的AGC、AVC、SVG、一次调频等涉网参数应定期开展复测，复测周期不应超过5年。强化虚拟电厂运行管理。虚拟电厂开展实时运行监测，实时掌握聚合可调节资源的运行状态，自动接收、严格执行参与市场的出清结果，并及时向市场运营机构自动报送执行情况，严禁私自篡改各类数据。
- 4) 10月21日，国家能源局发布《国家能源局关于七起分布式光伏并网接入等典型问题的通报》。首次对分布式光伏市场存在的突出问题提出批评，并对供电企业进行公开通报，体现了国家能源局加强对分布式光伏市场的监管力度，旨在推动行业的健康发展和规范管理。
- 5) 10月18日，国家发改委、能源局、工信部、交通部、住建部等六部门联合印发《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》，“十四五”重点领域可再生能源替代取得积极进展，2025年全国可再生能源消费量达到11亿吨标煤以上。“十五五”各领域优先利用可再生能源的生产生活方式基本形成，2030年全国可再生能源消费量达到15亿吨标煤以上。

■ 行业跟踪与观点:

6) 当地时间11月29日, 美国商务部公布对东南亚四国的晶体光伏电池(无论是否组装成组件)反倾销税(AD)调查初裁结果, 最终裁定结果预计将于2025年中确定, 其中柬埔寨税率统一为125.37%; 马来西亚为0%~81.24%, 涉及7家企业, 韩华不受影响、税率为0%; 泰国为77.85%~154.68%; 越南为53.3%~56.51%。双反落地后, 东南亚四国出口美国的优势将被削弱, 美国仍是光伏发展的重要市场、也是光伏企业重要利润来源, 阿特斯、天合光能、隆基绿能及晶科能源等中国企业已在美国布局产能。

7) 欧洲议会国际贸易委员会主席于当地时间11月23日透露, 欧盟和中国接近达成初步方案, 中国企业可以按照受限制最低价格在欧盟销售汽车, 同时取消对中国进口到欧洲的电动汽车的关税。我们认为, 此折中方案对国内企业有一定限制、海外增速较慢, 但车企和渠道商将有较为可观的单车毛利空间, 因此欧洲市场增量存乐观预期。而比亚迪和特斯拉按前一方案可享受较低税率、反而新方案优势减弱。此外, 贸易壁垒及摩擦也日益成为中国出海车企需要重视的部分, 因此未来具备产能出海能力的企业有望实现一步先、步步先的领先优势。

8) 二级市场流动性已经改善, 我们预计未来将有几种演绎方式: 一是具有新技术突破及宏大叙事的板块, 或叠加国内外政策支持, 估值将快速扩张, 主要为钙钛矿、固态锂电池、智能电网和虚拟电厂、氢能细分赛道、以及有出海优势的板块(如电车与电气设备)。协鑫科技H符合颗粒硅和钙钛矿两次技术革命; 比亚迪海外可期; 中集安瑞科H的氢能/天然气产业布局; 石化机械布局电解槽业务; 国能日新与协鑫能科均具有虚拟电厂概念。二是困境反转的个股, 看好协鑫集成再融资恢复后困境反转。三是价值投资思维下的头部集中度提高/涨价/产业与政策共振/赛道出清剩者为王, 产业逻辑强、基本面逐步改善、关注eps和成长性, 符合“长线资金”和“耐心资本”回归后的价值投资选择

9) 近期出台的多项政策利好资本市场发展, 包括降低存款准备金率和政策利率, 创设新的货币政策工具, 支持股票市场的稳定发展等, 为市场提供流动性支撑, 传递积极信号。2021年以来光伏产业链快速扩张, 跨界玩家涌入, 产能快速释放, 叠加技术迭代, 产业格局发生较大变化。行业价格处于历史底部, 击穿各环节成本线, 企业经营承压, 年初以来多项政策文件指引供给侧改革, 优化行业生态。受到行业低迷, 企业业绩不佳的影响, 光伏板块个股经历了长期下跌。光伏行业市场情绪及股价均已来到底部, 光伏超跌个股在当前政策利好、市场反转的情况下, 具有情绪改善、技术进步、出清重组、低估值优势及反弹潜力等利好因素, 因此更具投资吸引力, 应重视光伏板块超跌后修复的β收益, 但应注意行业仍处在下行周期, 个股业绩前景仍不乐观。光伏行业“以价换量”投资逻辑切换至技术升级、性价比至上的逻辑。N型电池与组件出货持续提升, PERC将在年内完成谢幕、仅剩零星市场需求。

➤ 光伏行业: 四季度定标量拉升、年底冲量, 行业启动自律模式、效果仍需观察

1) 据国家能源局数据, 截至10月底, 全国主要发电企业电源工程完成投资7181亿元、同比+8.3%, 电网工程完成4502亿元、同比+20.7%; 其中太阳能发电累计/新增装机容量约770GW/181.30GW、分别同比+48%/+27.17%, 10月新增装机20.24GW、同比+49.93%、环比-2.25%。2024年前三季度光伏新增规模160.88GW, 其中集中式75.66GW、占比47%; 分布式光伏总计85.22GW, 其中户用光伏22.80GW、占比14%, 工商业光伏62.42GW、占比39%。

■ 行业跟踪与观点:

2) 据SMM数据, 11月28日国内单晶复投料/单晶致密料/单晶菜花料/N型硅料周均价3.70/3.50/3.20/4.00万元/吨、YTD -37.8%/-38.6%/-39.0%/-28.6%; 182P/210P/182N/210N硅片价格分别1.15/1.70/1.03/1.40元/片、YTD -42.5%/-43.3%/-51.0%/-56.3%; N型182电池片价格小幅上涨, 182P/210P/182TOPCon电池报价0.28/0.28/0.28元/W、YTD -23.6%/-24.3%/-40.4%; 组件价格下跌幅度收窄, 182P/210P组件均价0.68/0.69元/W、YTD -28.42%/-29.59%; 182TOPCon双玻组件均价0.71元/W、YTD跌幅-29.0%。

3) 终端需求向好、组件排产上升, 带动电池库存快速去化、排产提升。10月组件产量51.1GW、环比+4.07%, 11月排产基本持平。四季度为传统交付高峰期, 企业年末出货冲刺, TOP10组件厂上调开工率至60%~70%, N型组件排产占比提升至95.6%, HJT及BC组件产量稳步提升, 预计交付高峰结束后排产将回落。

据SMM数据, 10月电池产量约50.92GW、环比分别-4.28%, 开工率为55.10%、较上月小幅下降; 其中N型/P型电池产量46.34/4.57 GW、环比-4.28%/0.19%、分别占比91.01%/8.97%, N型电池中TOPCon为主、BC电池产量达2GW以上明显提升。11月电池排产量提升至54.44GW、环比+6.93%, 其中N型/P型电池50.66/3.78GW、环比+9.32%/-17.28%。

4) 10月定标数据拉升, TOPCon组件为市场主流。据光伏头条数据, 10月共有106个光伏项目定标, 合计容量52.61GW、环比9月(11.03GW) +376.97%, 定标规模大幅增长, 其央企定标容量占比95.32%; 明确设备技术路线要求的定标项目中, TOPCon组件当月定标容量44.35GW、占比84%; HJT组件定标容量3.12GW、占比6%, BC/HJT组件定标容量2.25GW、占比4%; P型组件需求快速萎缩, 仅定标1.29GW、占比3%。终端对高功率组件需求持续提升, 10月定标项目中明确要求600W及以上组件合计5.03GW、在明确功率要求的项目中占容量49.17%。11月以来, 据北极星光伏数据定标规模已近40GW, 中国能建、华能集团、中煤集团、中节能四家企业定标规模合计38.5GW, 占比达96.7%。

5) 产能过剩、竞争格局恶化, 全行业盈利能力大幅下降后行业开启“自律+自救”模式, 但更应关注长期影响。

P型产能出清加快, 近百GW的N型项目建设推迟或终止。据草根光伏统计, 2023年6月起行业内终止扩产、转让子公司股权的项目已达19个, 涉及的HJT电池产能30.8GW、HJT组件产能12.8GW、TOPCon电池产能96GW、多晶硅产能10万吨, 相关项目的总投资约905亿元。行业出清的难题在于2020~2023年的超级大行情带来巨额融资和地方引导基金入场, 前者决定了高基数需长周期出清, 后者可能带来地方保护主义式订单扶持、致1推迟出清。

行业竞争格局恶化, 多方呼吁行业健康理性发展。较早前CPIA在“光伏行业高质量发展座谈会”中提出, 鼓励行业兼并重组、畅通市场退出机制, 并将加强对于低于成本价格销售恶性竞争的打击力度。CPIA提出0.68元/瓦的成本线, 明确低价中标情况不可持续。工信部发布的最新光伏制造行业规范条件, 对投资门槛、电耗要求、技术指标方面提出要求, 严控新增产能建设, 加速淘汰落后产能, 促进行业有序健康发展。

行业龙头及具有技术优势的企业具有更强的市场竞争力, 钙钛矿与颗粒硅有望成为全年焦点, N型的外溢效应, TOPCon电池、BC电池、HJT电池、POE粒子/胶膜、银浆/国产银粉/光伏铜浆、溅射靶材等均有有望取得超额收益。

6) 光伏行业重点公司: 协鑫科技(颗粒硅+钙钛矿龙头)、通威股份(行业龙头)、大全能源、双良节能、爱旭股份(BC电池)、帝科股份(光伏浆料)、聚和材料(光伏浆料)、欧莱新材(溅射靶材)、岳阳兴长(光伏POE+固态锂电池)、鼎际得(光伏POE)、福斯特、福莱特。

■ 行业跟踪与观点:

➤ **电车与储能行业：新能源车需求高速增长，海外锂电产业链收缩带来新机会**

1) 下有托底：锂电产业链基本面持续改善，据中汽协数据，10月/1~10月中国新能源车销量分别143.0万辆/975.0万辆、同比+49.6%/+33.9%，远超中汽协年初预期；其中比亚迪11月销售再超50万辆、再创纪录，其中乘用车海外销售30977辆、不断巩固阵地。年初至今正极/负极/电解液/隔膜均有在建/计划项目终止和产能退出，由此碳酸锂价格Q4以来阶段性触底反弹。需求有支撑、过剩始出清，锂电产业链或拐点将至。

海外锂电产业链决出败者组。在消耗完140亿美元所融资金、背负58亿美元债务后，欧洲“全村的希望”Northvolt于11月在美国申请破产。7月全球第四大电池制造商SK On称，由于其下游欧美客户的电动车销售差而正面临危机，自2021年从SK集团分拆后已连续十个季度亏损，预计该公司目前主要产能将面临破产重组或整体关停。海外锂电池公司在国内影响力较小，因此对于国产锂电池厂家的孤立效果大于实际。

2) 上有空间：乘低空经济之风拓展新边疆；固态电池路线或四年内取得突破。1、搭载宁德时代电池的eVOTL将在2024年底首飞；亿纬锂能的eVOTL电池已完成A样交付、并正协助客户获取相关航空体系的认证。2、亿纬锂能预计在2026年实现生产工艺的突破，推出高功率、高环境耐受性及绝对安全的全固态电池，主要用于混合动力领域；预计在2028年推出400Wh/Kg高比能量的全固态电池。我们认为，传统锂电池理论上无法满足eVOTL在电池容量+放电倍率方面的极高要求，固态电池需求的确定性加强。其中新材料端有望先行，如半固态隔膜、硅碳&硅氧负极是较为确定的优化路线，且目前已部分进入量产阶段，中长期来看业绩有望释放、形成戴维斯双击。

建议关注：比亚迪(年度金股+出海)、亿纬锂能(eVOTL)、宁德时代(出海+eVOTL)、鹏辉能源(固态电池)、南都电源(固态电池)、长阳科技(固态电池隔膜+股权激励)、当升科技(清陶+卫蓝供应链)、翔丰华(清陶供应链)、天齐锂业、天赐、当升、恩捷、中国重汽A(天然气+纯电重卡)

➤ **氢能产业链：FCV需求不乐观，国内电解槽订单低于去年逾期**

1) FCV需求不足，赛道亮红灯。据中汽协数据，1~10月国内氢燃料汽车累计产量/销量4273/4267辆、同比+25.9%/+27.4%；10月产量/销量为490/560辆、同比+19.2%/+18.8%。预计全年销量难以超过2023年7760辆销量，燃料电池赛道面临地补难和地方保护两大问题，难有改善。

而重塑能源即将于12月6日在香港上市，即作为继亿华通、国鸿氢能、国富氢能之后国内第4家主营业务为氢能的企业，融资有利于过冬。

2) 据碳索氢能，1~10月国内电解槽累计中标743MW，仅2023全年一半水平。中标企业TOP5依次为中船派瑞144MW、中车株洲所135MW、中纯氢能120MW、阳光氢能80MW、和明阳氢能80MW。AWE仍是主流(中标742MW)。稳石氢能中标南网1.25MW AEM电解水制氢项目，是目前全球最大单系统功率AEM制氢项目。从项目规模来看，中能建、新疆俊瑞、大唐招标的项目规模合计占比达到70%，集中度较高。

3) 内蒙古发布“三主五支”绿氢管道规划。11月22日，内蒙古自治区能源局印发《内蒙古自治区绿氢管道建设发展规划》，文件指出按照就近消纳优先、互联互通互补原则，规划建设西部环网、东部环网、中部干线三条主线，以及五条支线，来全面打通蒙京津冀、蒙陕、蒙宁、蒙辽等多条绿氢外送通道，满足汇集绿氢资源、联通消纳市场的管输需求，不断提升绿氢输送能力。

4) 氢能板块重点公司：中集安瑞科、石化机械、华电重工、华光环能

■ 行业跟踪与观点:

➤ 传统电力与绿色能源行业:

1) 1~10月全社会用电量累计8184TWh、同比+7.6%，其中第一/二/三产业/城乡居民用电量分别为114.1/5272.1/1531.5/1265.9TWh，分别同比+6.7%/+5.6%/+11%/+12.3%、分别占比1.4%/64.4%/18.7%/15.5%。1~10月全国发电量累计7803TWh、同比+5.2%，其中火电/水电/核电/风电/光伏发电量分别为5223.1/1110.1/364.3/758.1/347.2TWh、分别同比+1.9%/+12.2%/+1.5%/+13.1%/+27.5%、分别占比66.9%/14.2%/4.7%/9.7%/4.4%。在电气化、数智化趋势下，第三产业和城乡居民用电增速持续领先。风光发电量合计占比接近15%，而火电仍是支柱。

2) 据中电联，1~10月全国电力工程投资完成额11683亿、同比+12.9%。其中，电源投资完成额7181亿、同比+8.3%，高基数下保持增长；电网工程投资额4502亿、同比+20.7%，自3月以来持续超过电源工程。1~10月火电/水电/核电/风电/光伏分别投资1008/727/997/1714/2735亿元、同比+28.2%/+8.2%/+48.8%/-2.5%/-0.3%，火电和核电的投资完成额增速领先。

3) 新能源面临消纳瓶颈，盈利能力出现下滑。光伏发电板块整体2024Q1~3营收实现稳健增长，但归母净利润、毛利率和净利率均出现同比下滑。一方面光伏组件等成本下降，减轻电站建设的成本压力。另一方面，光伏发电和消纳面临着地区风光资源差异和区域市场差异。南方地区电量需求高、电价较稳定、消纳条件较好，而相较之下，三北地区由于消纳瓶颈和电力市场化交易等因素，电站的发电利用小时数和电价都可能受到影响。风力发电板块整体2024Q1~3营收微增，归母净利润、毛利率和净利率出现同比下滑，并且风电板块毛利率和净利率呈现出逐季度下滑的趋势。风电站开发以集中式电站为主且主要集中分布于风光资源较好的三北地区，受到弃电和电力市场化交易政策的影响较大。而且前三季度由于厄尔尼诺等气象因素，除沿海地区以外的其他地区的风光资源变差。

以三峡能源、龙源电力为代表的全国性风电公司，收入(发电量or发电小时数?)和盈利能力(毛利率)受到政策和气候的负面影响。而苏浙闽等沿海风力资源强、相对其他地区发电小时数更多，且当地消纳能力较强、电价较为稳定，因此江苏新能和中闽能源等电站集中分布于沿海省份的企业前三季度的毛利率不降反增。当前新能源消纳面临瓶颈，但在新型电力系统建设的持续推进下，新能源发电量占比和规模有望提升。领先于行业建设速度的头部新能源发电企业，有望凭借新能源装备和度电成本的下降获得超额收益。重点关注：中国核电、皖能电力、国电电力、龙源电力、三峡能源等。

4) 重点公司

发电与储能行业：中国核电、皖能电力、长江电力、三峡能源、国电电力、龙源电力、浙江新能、南网储能

电力设备行业：平高电气、许继电气、国电南瑞、东方电子

虚拟电厂与电力服务：协鑫能科、国能日新、南网科技

1. 行业板块与重点公司股价表现



表1: 核心重点关注个股组合概览 (截止2024年11月29日, 预测值为iFind一致预期)

重点公司代码	重点公司	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2024年净利润预测(亿元)	2025年净利润预测(亿元)	2024年PE	2025年PE	当前PB
600732	爱旭股份	14.09%	24.71%	17.64	-19.04	12.43	-0.93	1.42	2.69
002506	协鑫集成	-0.36%	2.59%	2.74	1.21	3.63	2.27	0.75	5.05
03899	中集安瑞科	1.05%	3.21%	126.63	12.75	15.41	9.93	8.22	1.22
600438	通威股份	5.62%	-10.73%	1,235.79	-35.52	38.65	-34.79	31.97	1.87
002594	比亚迪	-1.31%	-6.26%	7,549.55	382.35	492.69	19.75	15.32	5.62
03800	协鑫科技	11.54%	-15.70%	360.51	71.33	-25.77	5.05	-13.99	0.00
600875	东方电气	-1.75%	-3.74%	450.98	38.21	47.17	11.80	9.56	1.19
01072	东方电气H	1.30%	-8.51%	437.7943	36.79	0.00	11.90	#DIV/0!	0.78
000543	皖能电力	0.00%	-1.03%	175.00	19.19	22.91	9.12	7.64	1.17
300842	帝科股份	7.56%	6.55%	70.22	5.41	6.76	12.99	10.39	3.60
300014	亿纬锂能	0.87%	0.27%	995.86	45.15	57.50	22.06	17.32	2.58
002709	天赐材料	3.83%	30.50%	473.76	5.95	13.99	79.56	33.86	2.44
002812	恩捷股份	-4.07%	4.63%	361.80	6.50	10.50	55.63	34.45	1.27
000951	中国重汽	-0.55%	-2.15%	192.91	14.03	17.23	13.75	11.20	1.28
00175	吉利汽车	7.94%	1.46%	1,288.98	131.33	102.63	9.81	12.56	1.35

资料来源: iFind, 中航证券研究所总结

备注: 2024年、2025年净利润采用iFind一致预测

1. 行业板块与重点公司股价表现



表2: 其他重点关注个股组合概览 (截止2024年11月29日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司代码	重点公司	本周涨幅	11月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2024年净利润预测(亿元)	2025年净利润预测(亿元)	2024年PE	2025年PE	当前PB
太阳能 (中信) 本周涨幅4.43% 本月至今涨幅-7.21%	002459	晶澳科技	7.74%	-0.91%	575.88	-3.01	32.74	-191.08	17.59	1.84
	688223	晶科能源	4.04%	-4.68%	875.46	21.14	44.51	41.41	19.67	2.72
	688599	天合光能	6.10%	-4.28%	530.68	11.49	34.77	46.18	15.26	1.87
	601012	隆基绿能	4.23%	-3.90%	1,401.94	-63.88	46.05	-21.94	30.44	2.25
	03800	协鑫科技	11.54%	-12.65%	360.51	-5.34	18.15	-67.50	19.87	0.70
	688303	大全能源	8.68%	-11.17%	617.74	-14.66	13.78	-42.15	44.83	1.47
	002129	TCL中环	3.65%	-13.63%	425.34	-52.04	17.78	-8.17	23.92	1.23
	300393	中来股份	6.53%	-6.95%	81.72	0.00	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!	2.06
	300118	东方日升	8.17%	3.77%	166.10	7.01	14.10	23.71	11.78	1.25
	003022	联泓新科	-0.13%	-2.30%	209.82	3.62	4.54	57.92	46.24	2.92
	603255	鼎际得	-1.23%	12.17%	41.16	0.22	1.99	190.38	20.64	2.54
	603806	福斯特	7.18%	-4.38%	455.75	19.40	25.53	23.49	17.85	2.87
	001269	欧晶科技	-1.92%	8.30%	59.03	4.78	6.61	12.35	8.93	4.64
	603688	石英股份	0.41%	-1.97%	159.31	5.63	7.52	28.31	21.19	2.77
	300842	帝科股份	7.56%	8.41%	70.22	5.41	6.76	12.99	10.39	4.47
	688503	聚和材料	19.06%	27.42%	147.57	6.23	7.80	23.67	18.92	3.17
	300274	阳光电源	1.22%	-10.98%	1,685.11	111.84	131.95	15.07	12.77	4.93
	002518	科士达	1.42%	-0.16%	112.19	5.83	7.66	19.24	14.64	2.58
	300827	上能电气	6.20%	11.27%	176.74	5.37	7.92	32.94	22.32	8.67
	601865	福莱特	1.19%	-5.87%	541.35	17.09	24.71	31.67	21.91	2.74
688556	高测股份	0.93%	-7.13%	71.24	3.64	4.87	19.60	14.62	1.87	
300861	美畅股份	6.96%	5.12%	123.27	4.77	5.69	25.85	21.68	1.87	
300724	捷佳伟创	4.74%	-4.95%	246.05	26.43	32.78	9.31	7.51	2.37	
300751	迈为股份	-2.13%	11.28%	344.79	11.12	15.31	31.00	22.52	4.63	
002534	西子洁能	3.53%	-6.75%	88.78	4.13	4.35	21.52	20.41	2.17	

资料来源: iFind, 中航证券研究所总结

备注: 2024年、2025年净利润采用iFind一致预测

1. 行业板块与重点公司股价表现



表2(续): 其他重点关注个股组合概览 (截止2024年11月29日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司代码	重点公司	本周涨幅	11月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2024年净利润预测(亿元)	2025年净利润预测(亿元)	2024年PE	2025年PE	当前PB
新能源车指数	300750	宁德时代	0.83%	5.33%	11,503.62	512.60	621.67	22.44	18.50	4.85
	300014	亿纬锂能	0.87%	2.70%	995.86	44.87	57.40	22.20	17.35	2.72
	03931	中创新航	1.82%	-3.00%	201.33	6.46	10.24	31.15	19.66	0.60
	002074	国轩高科	2.25%	2.47%	418.13	10.28	14.62	40.67	28.60	1.66
	601127	赛力斯	-1.94%	11.08%	1,835.74	58.05	93.87	31.62	19.56	13.61
	300073	当升科技	-1.25%	12.15%	232.33	6.66	8.15	34.88	28.52	1.77
	835185	贝特瑞	-5.25%	1.74%	280.29	12.33	15.78	22.73	17.76	2.36
	000695	滨海能源	-21.60%	19.31%	26.77	-	-	-	-	14.38
	300124	汇川技术	3.54%	8.83%	1,623.42	50.48	60.54	32.16	26.82	6.13
	300484	蓝海华腾	-5.15%	34.55%	49.74	-	-	-	-	7.77
	CYD.US	玉柴国际	-1.15%	-19.56%	3.53	-	-	-	-	0.27
储能 (中信) 本周涨幅3.11% 本月至今涨幅-4.77%	300014	亿纬锂能	0.87%	2.70%	995.86	44.87	57.40	22.20	17.35	2.72
	300438	鹏辉能源	-1.63%	3.19%	164.49	1.42	3.83	116.22	42.92	3.04
	688063	派能科技	3.00%	-1.94%	115.49	1.28	3.88	90.35	29.78	1.26
	300068	南都电源	8.67%	-6.30%	166.26	6.64	10.74	25.06	15.49	3.05
	002121	科陆电子	-4.65%	7.13%	74.90	-0.06	1.50	-1,248.38	49.94	9.21
	300763	锦浪科技	1.75%	-5.25%	271.07	10.28	14.02	26.36	19.33	3.25
	605117	德业股份	-2.41%	-8.26%	556.51	30.37	38.97	18.32	14.28	5.93
	002335	科华数据	2.69%	-12.33%	110.92	5.38	7.34	20.62	15.12	2.53
	688390	固德威	1.67%	-9.27%	116.34	3.60	7.66	32.33	15.18	4.03
	300693	盛弘股份	0.67%	-4.26%	74.85	4.57	6.06	16.36	12.36	4.51
	002837	英维克	0.51%	12.78%	277.67	5.40	7.24	51.37	38.33	9.95
	300990	同飞股份	12.78%	7.92%	62.94	1.69	2.71	37.24	23.23	3.54
	300499	高澜股份	-7.62%	32.86%	51.10	0.31	0.82	164.83	62.32	3.69
301018	申菱环境	6.23%	10.42%	68.54	2.20	2.84	31.22	24.16	2.67	

资料来源: iFind, 中航证券研究所总结

备注: 2024年、2025年净利润采用iFind一致预测

1. 行业板块与重点公司股价表现



表2(续): 其他重点关注个股组合概览 (截止2024年11月29日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司代码	重点公司	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2024年净利润预测(亿元)	2025年净利润预测(亿元)	2024年PE	2025年PE	当前PB
电力设备 (中信) 本周涨幅1.75% 本月至今涨幅-0.11%	600406	国电南瑞	-4.38%	-8.29%	1,982.50	80.36	90.64	24.67	21.87	4.30
	600312	平高电气	-0.23%	-5.82%	237.19	12.00	15.22	19.76	15.59	2.28
	000400	许继电气	-5.08%	-14.94%	262.87	12.42	16.38	21.16	16.05	2.32
	600089	特变电工	0.52%	-3.82%	687.18	55.02	73.41	12.49	9.36	1.06
	000682	东方电子	-1.90%	-5.82%	145.47	6.85	8.50	21.22	17.11	2.97
	301162	国能日新	10.35%	4.60%	42.17	1.08	1.42	39.13	29.79	3.74
	603606	东方电缆	6.07%	0.47%	396.33	12.65	18.79	31.33	21.09	5.74
	600522	中天科技	1.66%	0.44%	541.98	33.61	41.24	16.12	13.14	1.55
	600869	远东股份	9.70%	-0.78%	112.97	3.85	7.86	29.33	14.37	2.52
燃料电池 (中信) 本周涨幅-0.98% 本月至今涨幅6.40%	300228	富瑞特装	6.40%	6.84%	44.82	1.87	2.76	23.94	16.24	2.18
	002733	雄韬股份	1.85%	4.25%	50.87	-	-	-	-	1.88
	688339	亿华通	0.12%	4.00%	55.08	-2.08	-1.34	-26.50	-41.06	2.07
	0189.HK	东岳集团	8.03%	7.19%	109.78	16.28	21.42	6.74	5.13	1.04
	002639	雪人股份	4.36%	14.51%	55.47	-	-	-	-	2.25
	300540	蜀道装备	8.73%	8.03%	44.06	0.46	0.85	95.77	51.83	4.20
	600860	京城股份	-4.27%	12.14%	49.92	-	-	-	-	5.46
	000811	冰轮环境	-0.76%	7.38%	79.95	6.22	6.87	12.86	11.64	1.36
	601678	滨化股份	0.75%	3.08%	82.53	3.58	5.05	23.03	16.35	0.72
	600273	嘉化能源	-0.73%	5.97%	113.51	-	-	-	-	1.14
	300435	中泰股份	-0.38%	10.88%	50.34	3.26	4.63	15.42	10.88	1.54
	000723	美锦能源	1.04%	-3.17%	211.75	-5.66	4.26	-37.41	49.71	1.54
1907.HK	中国旭阳集团	-2.52%	-4.62%	126.03	4.30	6.82	29.34	18.49	1.08	

1. 行业板块与重点公司股价表现



表2(续): 其他重点关注个股组合概览 (截止2024年11月29日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司代码	重点公司	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2024年净利润预测(亿元)	2025年净利润预测(亿元)	2024年PE	2025年PE	当前PB
火电 (中信) 本周涨幅-0.37% 本月至今涨幅-4.69%	600795	国电电力	-2.56%	-5.58%	815.09	98.24	90.55	8.30	9.00	1.42
	600011	华能国际	-0.29%	-1.97%	942.35	116.88	133.61	8.06	7.05	1.88
	600027	华电国际	-3.48%	-3.66%	503.37	61.28	70.04	8.21	7.19	1.29
	000966	长源电力	-6.73%	1.89%	133.34	9.82	11.82	13.58	11.28	1.23
	000875	吉电股份	-0.18%	-7.99%	154.30	12.79	15.27	12.06	10.10	1.19
	600021	上海电力	-0.11%	-0.32%	266.75	26.48	29.31	10.08	9.10	1.34
	601991	大唐发电	0.36%	-3.09%	429.14	44.62	52.81	9.62	8.13	1.70
	000539	粤电力A	0.87%	-1.06%	221.98	14.56	19.63	15.24	11.31	1.04
	600642	申能股份	-0.49%	-1.91%	401.32	39.86	42.38	10.07	9.47	1.15
	600023	浙能电力	-2.36%	-6.26%	722.73	78.11	84.65	9.25	8.54	1.00
	002608	江苏国信	5.04%	1.72%	291.29	29.66	34.48	9.82	8.45	0.91
	600578	京能电力	0.28%	-2.43%	242.35	16.48	19.09	14.71	12.69	1.12
绿色电力 (中证) (包含风光水电) 本周涨幅-0.63% 本月至今涨幅-2.63%	600900	长江电力	0.22%	-1.41%	6,684.72	339.07	356.65	19.71	18.74	3.18
	600905	三峡能源	-0.65%	-0.87%	1,305.11	75.62	86.18	17.26	15.14	1.52
	600025	华能水电	-1.27%	-5.49%	1,674.00	85.51	94.95	19.58	17.63	2.89
	600674	川投能源	-1.08%	-2.54%	803.34	50.89	54.65	15.79	14.70	1.91
	001289	龙源电力	-1.51%	-0.41%	1,052.03	67.76	74.56	15.53	14.11	1.96
	601016	节能风电	2.57%	-0.31%	206.51	15.66	16.94	13.19	12.19	1.20
	000791	甘肃能源	1.66%	-8.81%	97.79	6.74	7.02	14.50	13.93	1.07
	600886	国投电力	-0.20%	-1.48%	1,137.51	76.50	84.93	14.87	13.39	2.02
	600821	金开新能	1.99%	-0.35%	112.45	10.26	12.35	10.96	9.11	1.20
	600032	浙江新能	1.56%	-2.74%	188.05	10.76	13.03	17.48	14.43	1.51
	603693	江苏新能	3.71%	0.49%	92.27	0.00	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!	1.37
	601985	中国核电	-4.46%	-6.17%	1,780.69	109.80	120.39	16.22	14.79	1.86
003816	中国广核	-3.46%	-3.22%	2,136.00	117.30	124.08	18.21	17.22	1.67	

资料来源: iFind, 中航证券研究所总结

备注: 2024年、2025年净利润采用iFind一致预测

2. 行业相关政策



表3: 国家层面相关政策

时间	发布机构	文件名称	主要内容
2024/10/17	生态环境部办公厅	《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知(征求意见稿)》	文件指出,进一步完善项目分类管理。总装机容量20万千瓦及以上或涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条(一)(二)(三)中环境敏感区的陆域风电、光伏发电项目,应编制环境影响报告书;陆域集中光伏电站(总容量大于6000千瓦,且接入电压等级不小于10千伏)、太阳能热发电项目及其他风电项目,应编制环境影响报告表;其他光伏发电项目,应填报登记表;利用建筑物表面建设或居民家用的光伏发电依法不纳入环境影响评价管理。
2024/11/8	全国人大常委会第十二次会议	《中华人民共和国能源法》	主要内容包括总则、能源规划、能源开发利用、能源市场体系、能源储备和应急、能源科技创新、监督管理、法律责任、附则等,自2025年1月1日起施行。其中第二十五条提到,国家推进风能、太阳能开发利用,坚持集中式与分布式并举,加快风电和光伏发电基地建设,支持分布式风电和光伏发电就近开发利用,合理有序开发海上风电,积极发展光热发电。
2024/11/20	工信部	《光伏制造行业规范条件(2024年本)》	在行业保持高速增长的同时,行业发展也面临无序竞争加剧、市场波动调整、技术迭代提速等问题和挑战,《规范条件》需按照国家有关法律法规、强制性国家标准及产业发展形势的最新要求与变化进一步修改完善。新版《规范条件》以“优化布局、调整结构、控制总量、鼓励创新、支持应用”为基本原则,主要从生产布局与项目设立、工艺技术、资源综合利用及能耗、智能制造和绿色制造、环境保护、质量管理和知识产权、安全生产和社会责任七个方面提出要求。

表4: 省市相关政策

时间	发布机构	文件名称	主要内容
2024/10/16	广西壮族自治区政府	《“飞地园区”管理办法(试行)》	指出重点引进新一代信息技术、新能源汽车、新能源及储能、生物医药、新材料等新兴产业和人工智能、元宇宙、生命科学、深海空天等未来产业以及东部地区转移的重点制造业。
2024/10/22	贵州省能源局	《贵州省新型储能参与电力市场交易实施方案(试行)》	指出鼓励以配建形式存在的新型储能项目,通过技术改造满足同等技术条件和安全标准时,可选择转为独立储能项目。风光水火储多能互补一体化项目(含风光储、风光水储、风光火储、风光水火储等多能互补及一体化项目)所属储能,原则上暂不能转为独立储能项目。
2024/10/23	湖南省益阳市发改委	《益阳市能源领域碳达峰实施方案》	指出大力发展风电和光伏发电。坚持集中式与分布式并举,全面推进风电、光伏发电大规模、高比例、市场化发展。加快推进赫山区、安化县、桃江县、沅江市、南县、大通湖区等县市区已批复的“十四五”集中式光伏项目开发建设。
2024/11/5	湖南省湘西州泸溪县政府	《泸溪县碳达峰实施方案》	提出推动新能源高质量发展。推进太阳能、风能、水力、地热能等可再生能源的开发利用。探索“光伏+”应用模式,大力推进光伏发电开发和高质量发展。到2025年,全县光伏装机达到50兆瓦,风电装机达到80兆瓦。到2030年,全县风电、光伏等清洁能源发电装机达到200兆瓦。
2024/11/7	河北省政府办公厅	《关于报送煤电灵活性改造配置新能源规模工作进展情况的的通知》	要求已列入开发方案项目建设进展情况。列入2022年度开发方案的新能源项目,原则上应于2024年4月底前开工建设,2025年4月底前建成投产。列入2023年度开发方案的新能源项目,原则上应于2025年3月底前开工建设。

3. 政策加强引导新能源规范建设，新增装机回升，集中式占比约5成



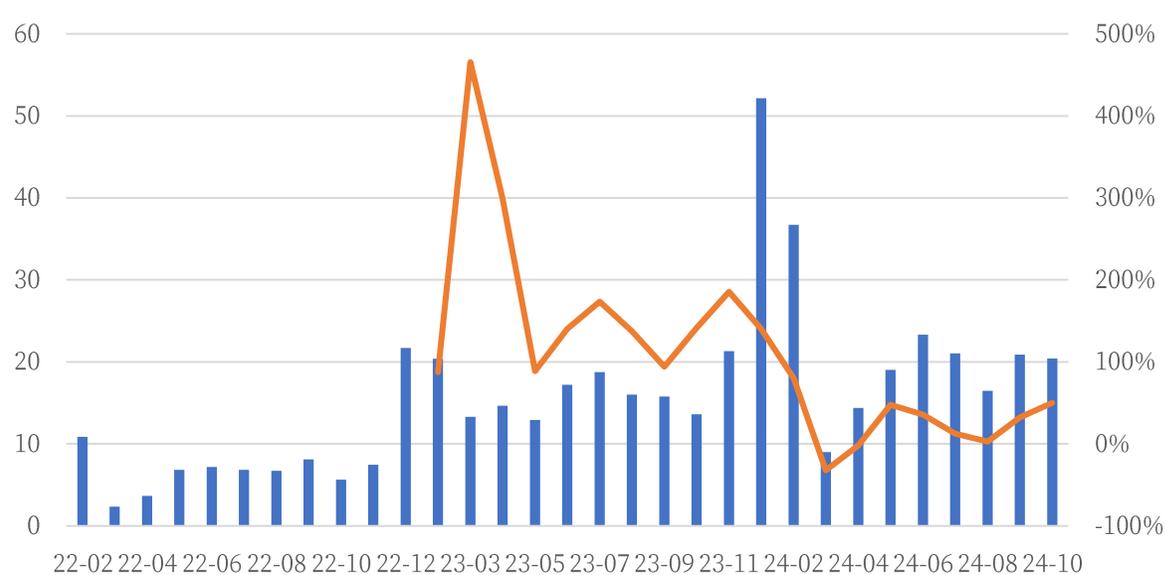
据国家能源局数据，截至10月底全国累计太阳能发电装机容量约770GW、同比+48%左右。1~10月光伏累计新增装机181.30GW、同比+27.17%，10月新增装机20.24GW，同比+49.93%，环比-2.25%。全国主要发电企业电源工程完成投资7181亿元，同比增长8.3%；电网工程完成投资4502亿元，同比增长20.7%。

2024年前三季度光伏新增规模160.88GW，其中集中式75.66GW、占比47%；分布式光伏总计85.22GW，其中户用光伏22.80GW、占比14%，工商业光伏62.42GW、占比39%。各省份装机方面，地面集中式装机新疆以12.17GW装机容量位于首位，其次为云南达到9.78GW，内蒙古、广东、青海等地则均超4GW。工商业分布式装机前三为江苏、浙江、广东，分别新增装机容量7.05GW、6.81GW、6.35GW。InfoLink最新预测，2024年我国市场整体需求约为240~260GW，2025年保守预测需求245~265GW，增长回归理性，集中式项目将为装机主力，分布式光伏受到电力市场化交易及土地与屋顶租赁费用上涨影响，回报率有所下降，整体需求偏弱。

图1：我国光伏新增装机预测(GW)



图2：中国光伏当月新增装机容量及环比情况(GW)



资料来源：国家能源局，CPIA，iFinD，中航证券研究所

3. 政策加强引导新能源规范建设，新增装机回升，集中式占比约5成



图3：分布式及集中式电站新增装机容量情况(GW)

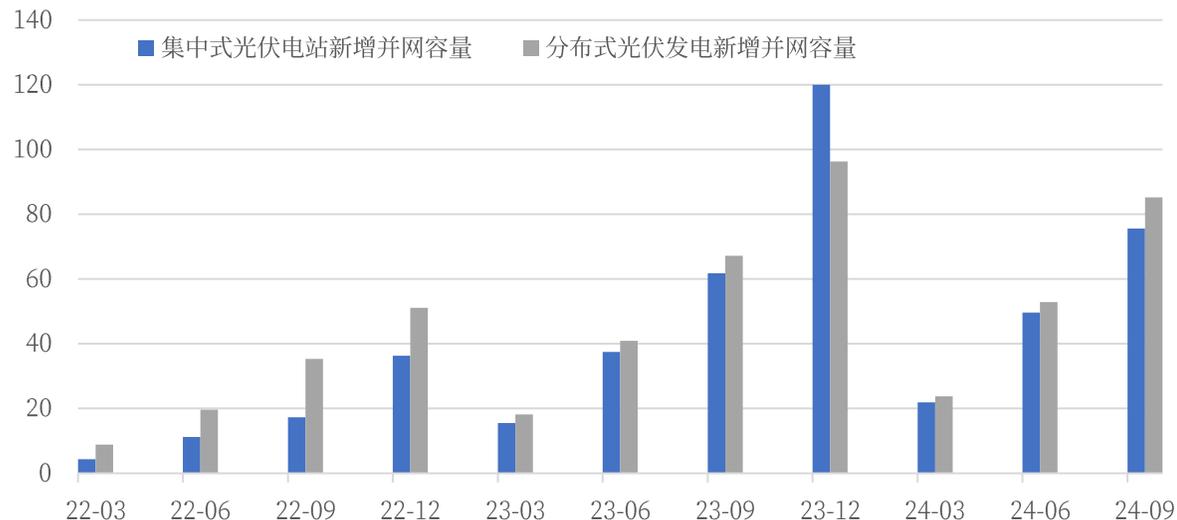


图4：2023H2-2024M9光伏项目大EPC均价走势图(元/W)

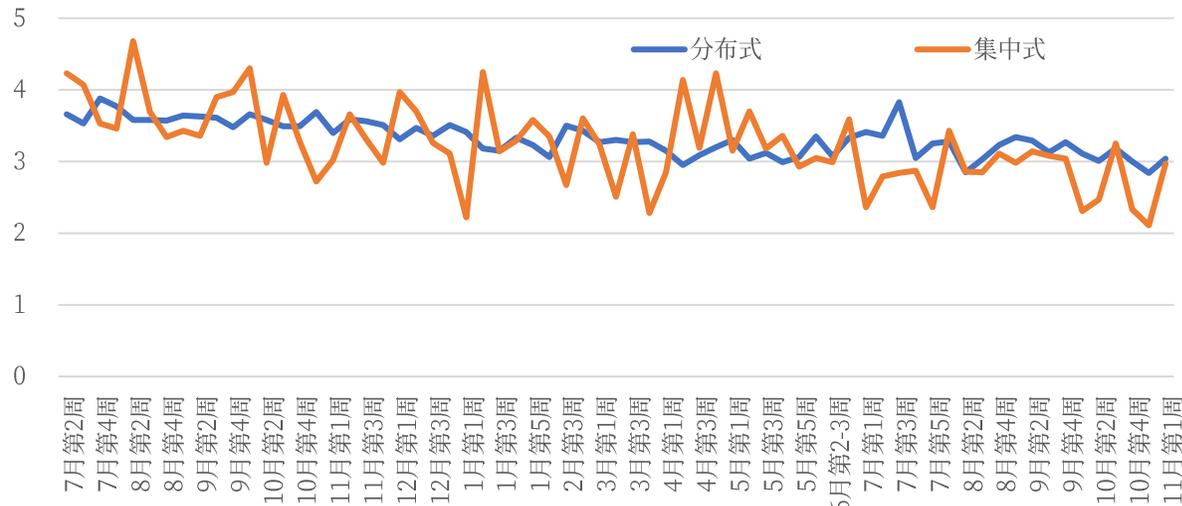


图5：2024年上半年光伏新增装机结构

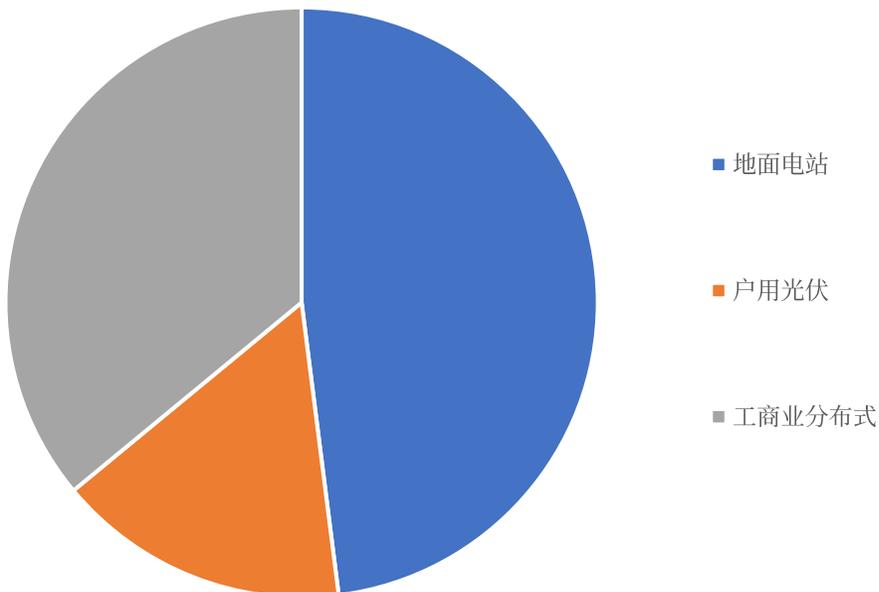
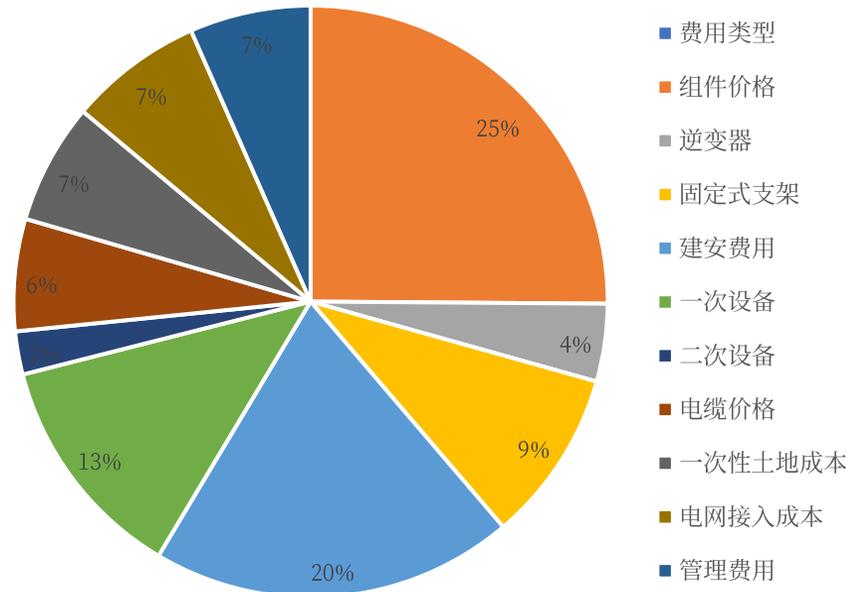


图6：2024M11地面光伏系统初始全投资成本构成预测



资料来源：CPIA, 智汇光伏, infoLink, Wind, 中航新能源团队

3. 政策加强引导新能源规范建设，户用光伏同比下降，地面电站仍为需求主流



表5：2024年前三季度组件出货排行情况（GW）

排名	企业	组件出货量
1	晶科能源	67.65
2	晶澳科技	57
3	天合光能	54.55
4	隆基绿能	51.23
5	通威太阳能	32
6	正泰新能	29
7	阿特斯	22.9
8	协鑫集成	17
9	东方日升	14.6
10	英利能源/一道新能	14.15
11	横店东磁	11.5
12	赛拉弗	7
13	尚德电力	6.166
14	中清光伏	6
15	环晟光伏	4.784

表6：2024年湖南省重点推进光伏/风电项目名单(个/万千瓦)

地区	光伏		风电	
	项目数量	规模	风电项目数量	规模
株洲市			4	20
湘潭市			3	18.02
衡阳市	6	64	4	30
邵阳市			6	48
常德市	3	40	2	15
张家界市			9	40
益阳市	4	36	6	35
郴州市	3	23	14	120.34
永州市	5	40	6	35.25
怀化市			20	159.19
娄底市			4	25
岳阳市	9	64.5		
湘西州	2	33	3	23.5
合计	32	300.5	81	569.3

表7：2024年9月各省新增建档立卡项目个数

地区	风电	集中式光伏发电	工商业分布式光伏发电	生物质发电	合计
全国	36	50	11510	35	11631
北京	0	0	3	5	8
天津	0	0	34	0	34
河北	2	12	30	1	45
山西	0	1	244	0	245
山东	0	8	1844	1	1853
内蒙古	3	1	66	0	70
辽宁	13	0	132	2	147
吉林	0	0	44	0	44
黑龙江	2	0	73	0	75
上海	0	0	40	0	40
江苏	1	3	805	1	810
浙江	0	1	1640	0	1641
安徽	2	1	639	0	642
福建	0	0	122	0	122
江西	3	6	139	2	150
河南	3	0	1471	0	1474
湖北	0	0	24	0	24
湖南	0	0	30	0	30
重庆	0	0	55	0	55
四川	1	0	5	0	6
陕西	0	1	3	0	4
甘肃	3	1	25	0	29
青海	0	1	0	1	2
宁夏	0	1	8	1	10
新疆	0	1	0	0	1
西藏	0	3	0	0	3
广东	0	2	2932	19	2953
广西	2	0	15	2	19
海南	1	2	37	0	40
贵州	0	0	0	0	0
云南	0	5	0	0	5

资料来源：CPIA，智汇光伏，infoLink，Wind，中航新能源团队

4. 各环节减产，电池去库顺利，产业链价格维持底部

据SMM数据，10月电池产量约为50.92GW、环比分别-4.28%、开工率55.10%，较上月小幅下降；其中N型电池产量46.34GW、占比91.01%、环比减少4.28%；P型电池产量4.57GW、占比8.97%、环比减少0.19%。TOPCon电池为主要产品，BC电池产量达2GW以上，有明显提升。11月电池排排产量提升至54.44GW、环比增加6.93%，其中N型电池50.66GW、环比增长9.32%，P型电池3.78GW、环比减少17.28%。

电池环节库存快速去化，下游组件排产上升，终端需求向好，进一步带动电池排产提升。组件环节10月产量为51.1GW、环比增长4.07%，11月排产基本持平。四季度为传统交付高峰期，企业年末出货冲刺，TOP10组件厂上调开工率至60%~70%，N型组件排产占比提升至95.6%，HJT及BC组件产量稳步提升。

据SMM数据，11月28日国内单晶复投料/单晶致密料/单晶菜花料/N型硅料周均价3.70/3.50/3.20/4.00万元/吨、YTD -37.8%/-38.6%/-39.0%/-28.6%；182P/210P/182N/210N硅片价格分别1.15/1.70/1.03/1.40元/片、YTD -42.5%/-43.3%/-51.0%/-56.3%；N型182电池片价格小幅上涨，182P/210P/182TOPCon电池报价0.28/0.28/0.28元/W、YTD -23.6%/-24.3%/-40.4%；组件价格下跌幅度收窄，182P/210P组件均价0.68/0.69元/W、YTD -28.42%/-29.59%；182TOPCon双玻组件均价0.71元/W、YTD跌幅-29.0%。

图7：2023及2024年中国供应链产能与产量预测(GW)

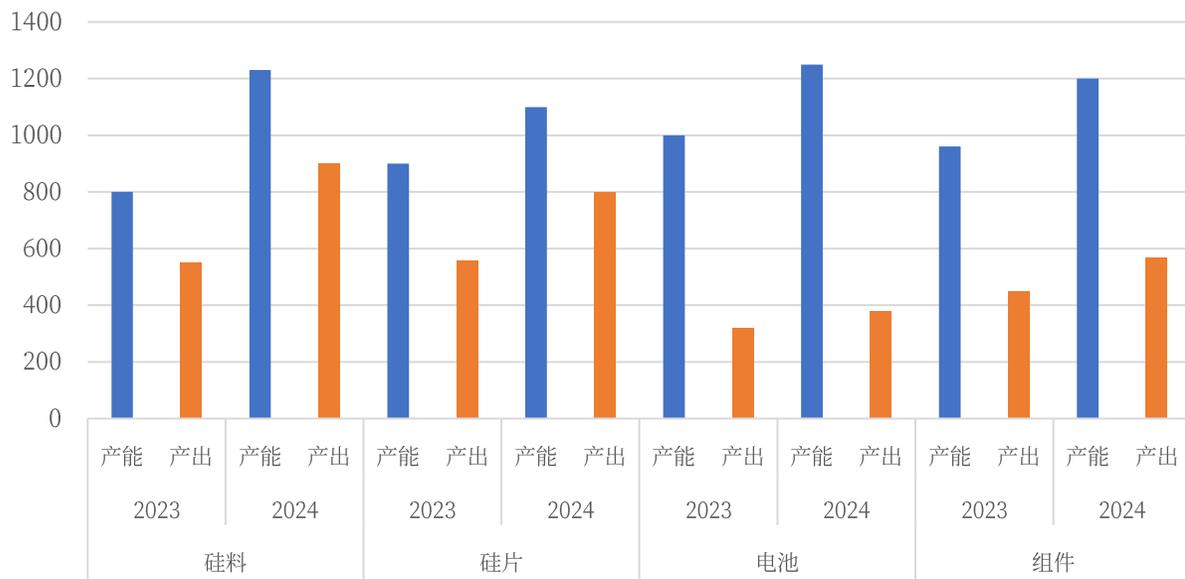
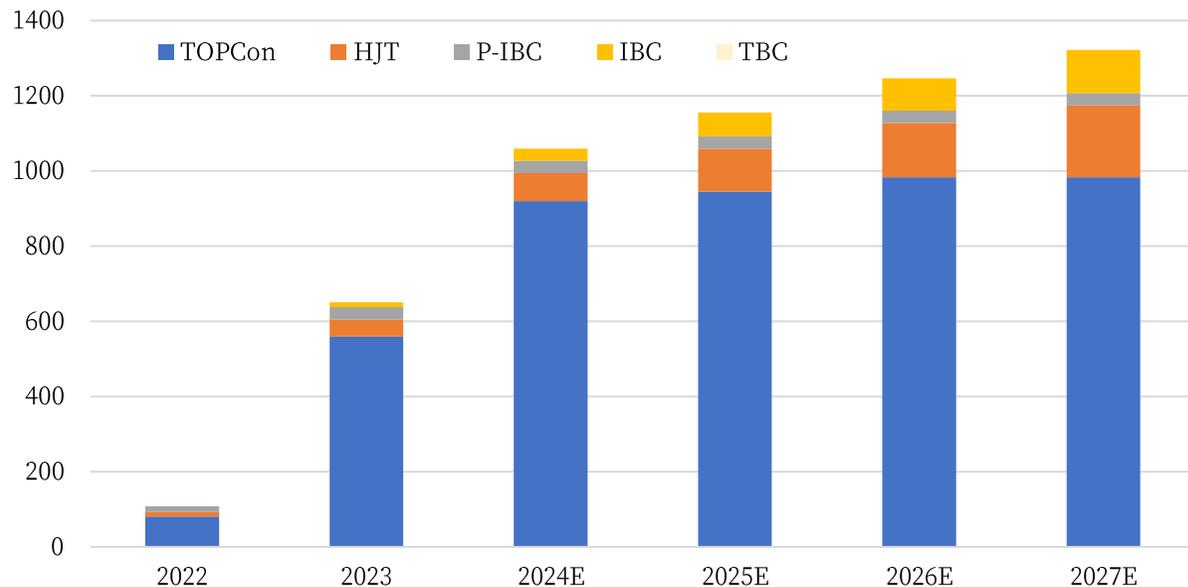


图8：infoLink新型电池技术产能预测(GW)



4. 各环节减产，电池去库顺利，产业链价格维持底部



图9: 硅片环节月度产量情况(GW)

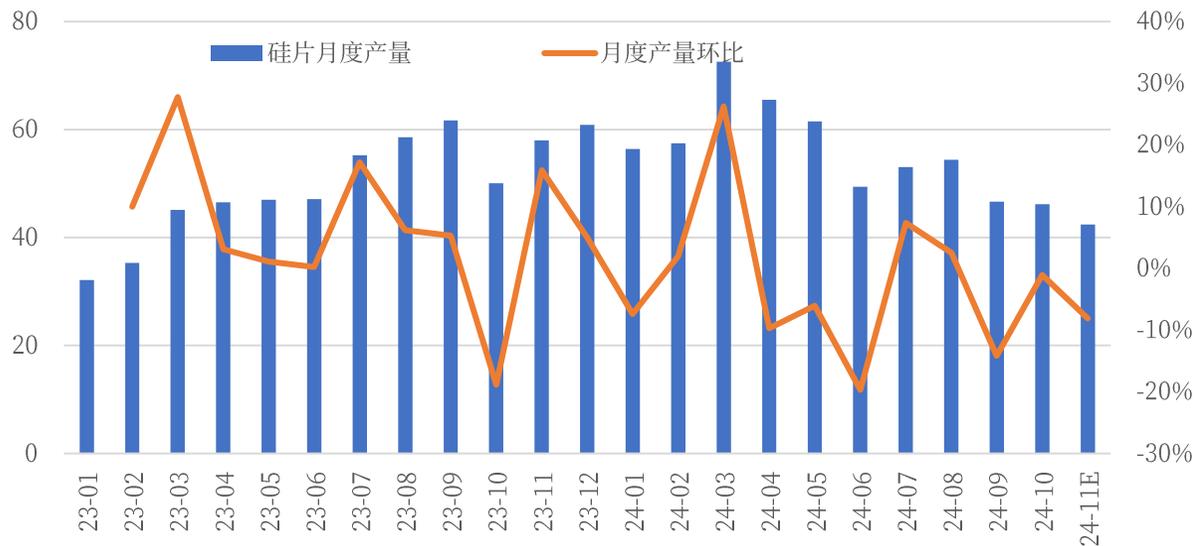


图10: 电池环节月度产量情况(GW)

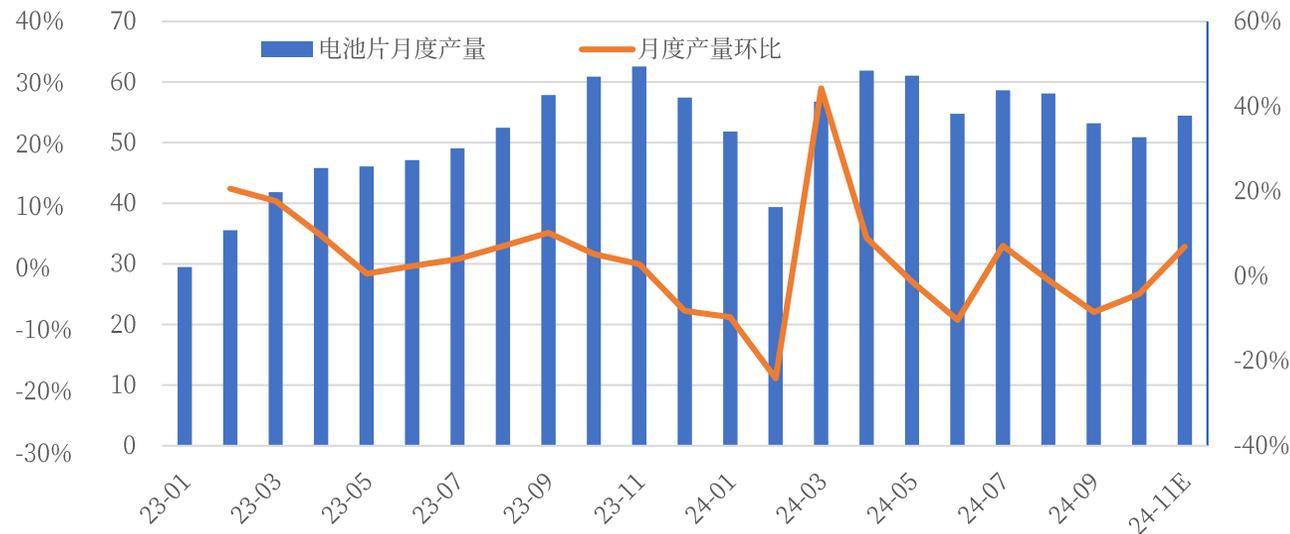


图11: 组件环节月度产量情况(GW)

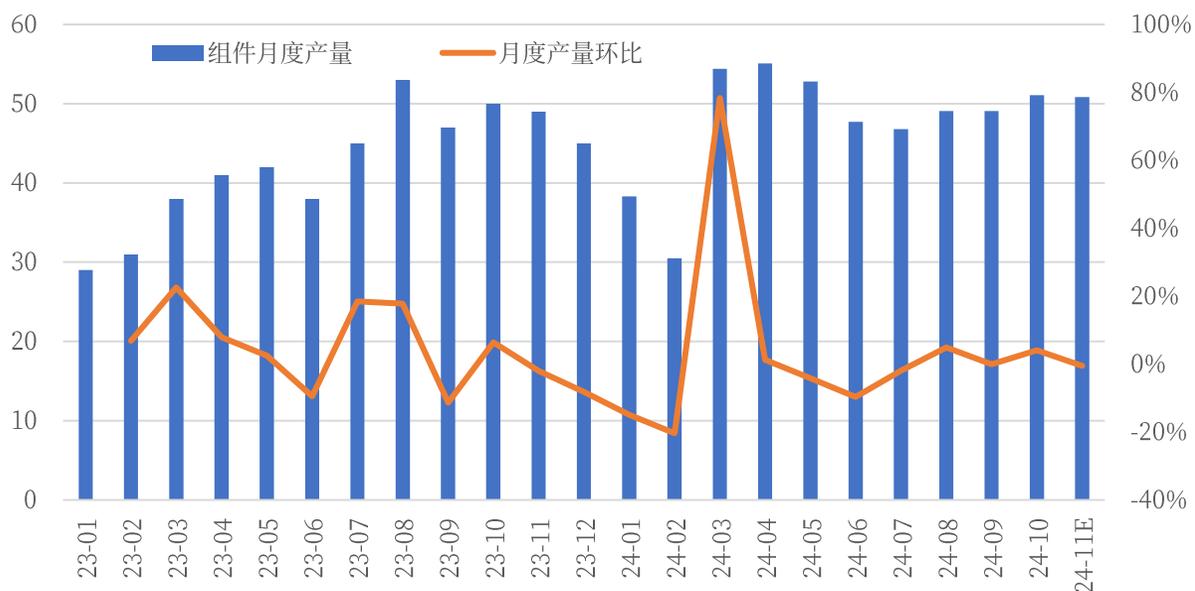
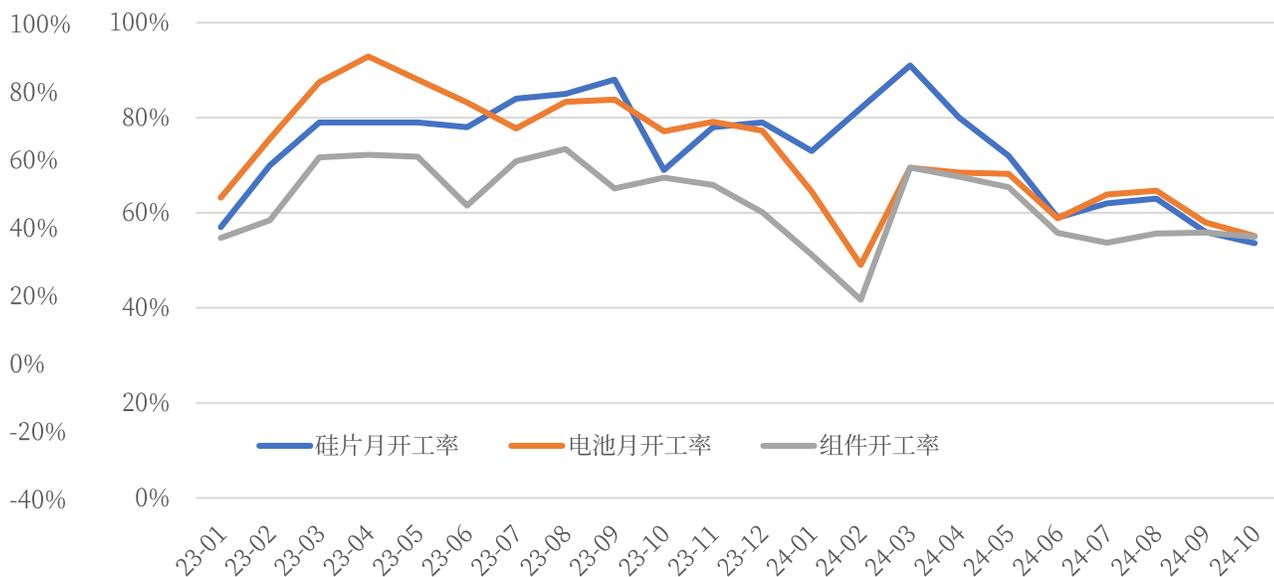


图12: 2024年10月光伏各功率定标占比



资料来源: 索比光伏网, 中航证券研究所

5. 多方倡导行业回归理性健康发展，央企仍为招标主力，定标量提升，10月末定标价格回暖



10月定标数据拉升，TOPCon组件为市场主流。据光伏头条数据，10月共有106个光伏项目定标，合计容量52.61GW、环比9月(11.03GW) +376.97%，定标规模大幅增长，其央企定标容量占比95.32%；明确设备技术路线要求的定标项目中，TOPCon组件当月定标容量44.35GW、占比84%；HJT组件定标容量3.12GW、占比6%，BC/HJT组件定标容量2.25GW、占比4%；P型组件需求快速萎缩，仅定标1.29GW、占比3%。终端对高功率组件需求持续提升，10月定标项目中明确要求600W及以上组件合计5.03GW、在明确功率要求的项目中占容量49.17%。

光伏行业供需失衡、价格处于历史底部，击穿各环节成本线，引起政府及行业多方重视，年初以来多项政策文件引导行业规范发展及供给侧改革，以改善企业经营情况。10月14日，通威、TCL中环、协鑫、晶科、晶澳、爱旭等多家企业代表出席光伏行业协会反内卷座谈会，就“强化行业自律，防止‘内卷式’恶性竞争，强化市场优胜劣汰机制，畅通落后低效产能退出渠道等议题达成共识。光伏行业协会进一步提出0.68元/瓦的成本线，已是当前光伏行业优秀企业在保证产品质量前提下的最低成本，低于成本投标中标涉嫌违法。三季度终端需求不佳，光伏组件供需失衡带来竞争加剧，定标价格一度降至0.6X元/W的含税运价格，成本报价倒挂情况严重，低价中标情况不可持续。

协会倡议发布后，中节能2024年度2.5GW光伏组件采购项目开标，该项目包含1000KM运费的组件综合投标价格为0.675-0.722元/W，投标均价为0.694元/W，若扣除0.015元/W运费，投标均价为0.68元/W，TOP4组件企业综合报价均在0.7元/W以上，显示出下游企业及龙头组件企业对倡议的积极支持，共同推动组件进口回归理性。10月组件定标均价为0.704元/W，较9月小幅回升，根据光伏头条数据，明确定标价格的项目中有96个投标事件价格在0.68元/W及以上、占比50.26%，49个投标事件价格在0.68元/W之下，占比25.65%。

图13: 1-10月光伏组件确定中标价格走势（元/W）

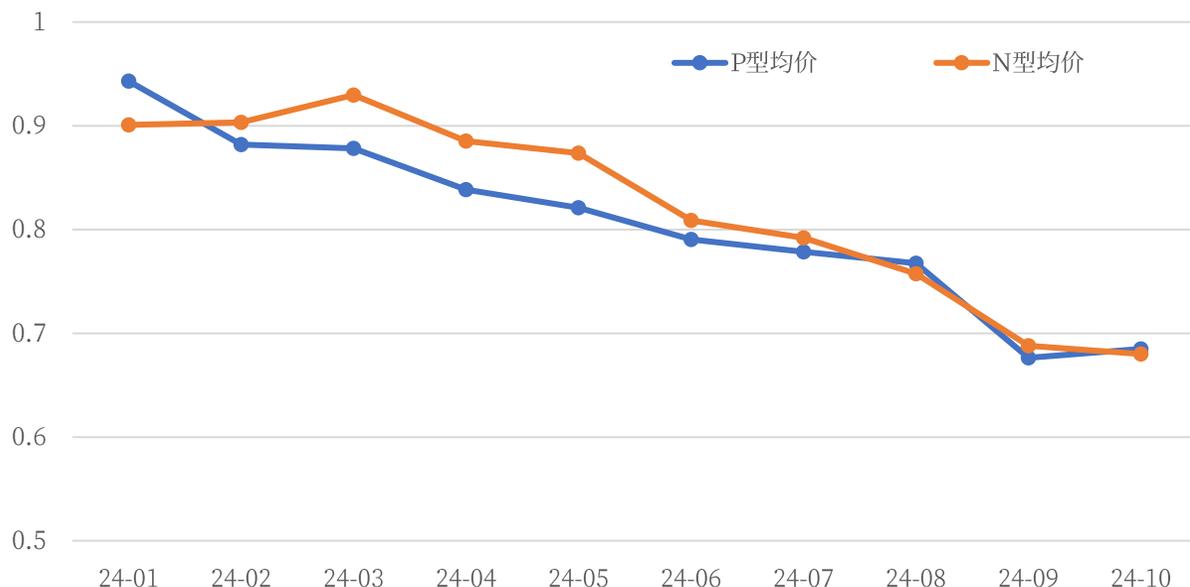
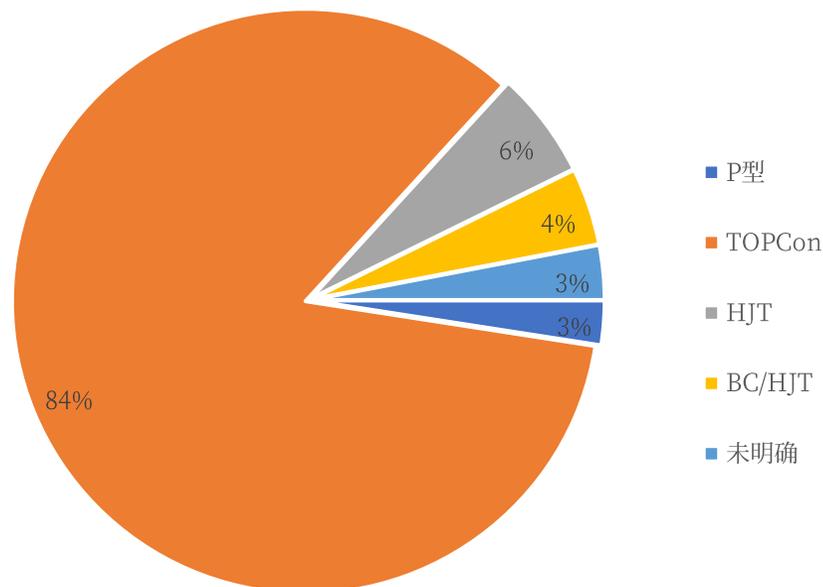


图14: 2024年10月光伏各技术路线定标占比



5. 央企仍为招标主力，定标量提升，10月末定标价格回暖



图15: 2024年10月光伏组件定标招标方(MW)

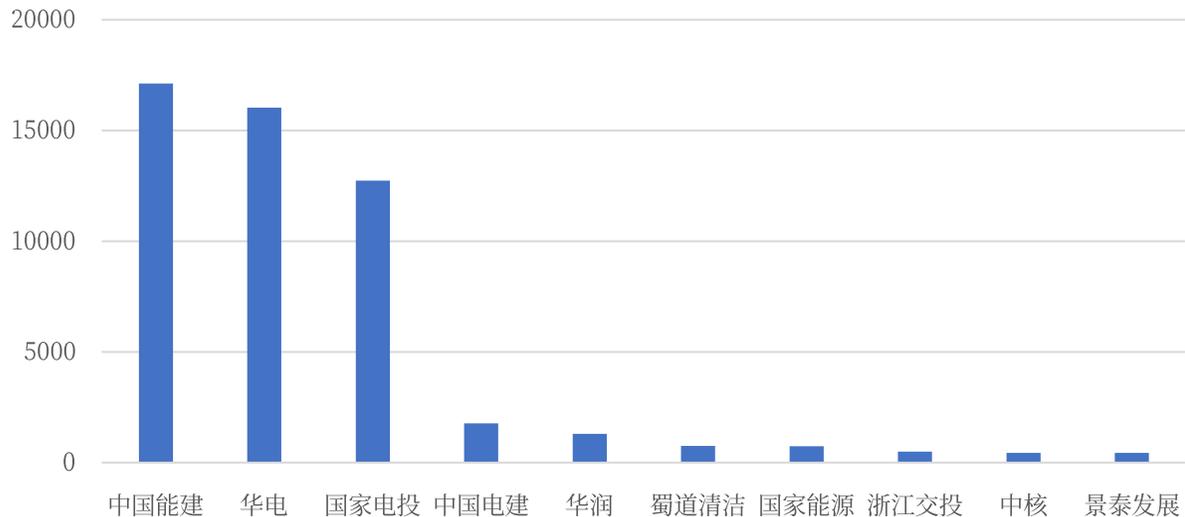


图16: 2024年10月光伏组件定标中标方(MW)

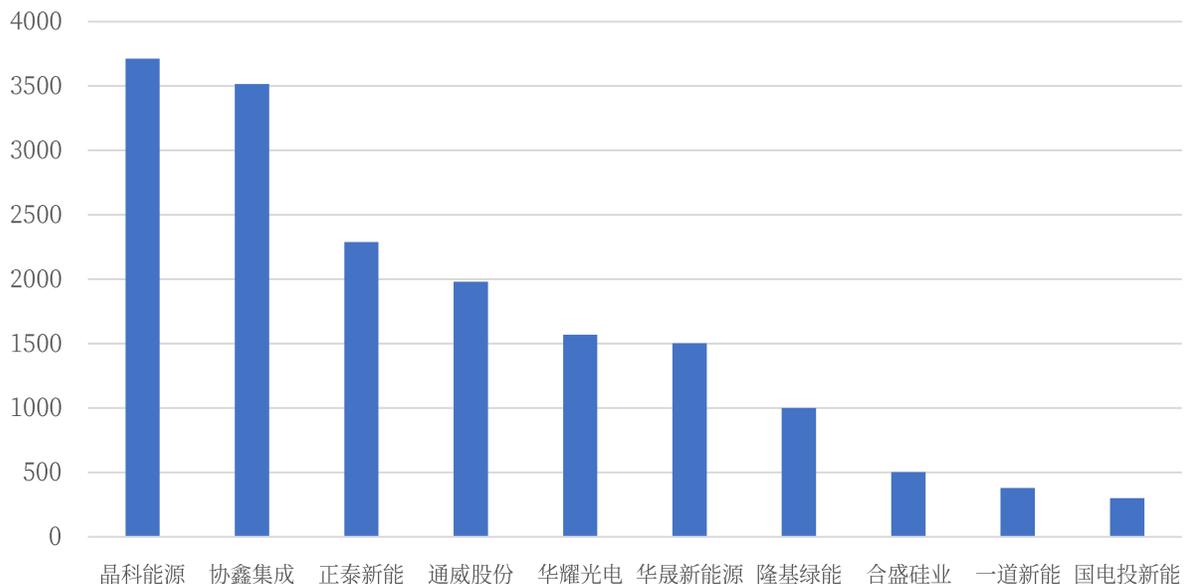


表8: 2024年11月光伏主产业链产品成本分析 (元/KG, 元/W)

产品种类	细分项	成本价 (不含税)
硅料	金属硅	12.150
	蒸汽	0.335
	硅芯	2.095
	电力	14.620
	人工	2.140
	其他生产成本	3.280
	成本合计(不含折旧)	34.620
硅片	坩埚	0.010
	石墨用品	0.005
	电力	0.018
	人工	0.013
	金刚线	0.006
	其他生产成本	0.008
	成本合计(不含折旧)	0.129
电池	银浆 (包含主副栅)	0.070
	网版 (网版包含主栅)	0.003
	电力	0.028
	人工	0.015
	其他生产成本	0.016
	硅片成本	0.131
	成本合计 (不含折旧)	0.263
组件	玻璃	0.100
	胶膜	0.046
	边框	0.087
	人工	0.019
	其他生产成本	0.085
	电池成本	0.266
	一体化组件成本合计 (不含折旧)	0.603
一体化组件成本合计 (含税、含最低必要费用)	0.690	

资料来源: 索比光伏网, 中航证券研究所

6. 三季度起组件月出口量小幅下降，海外注重本土产能发展，但整体终端需求偏弱



2024年10月我国出口额268.43亿元，出口组件17.43GW、月环比+5.44%、同比+5.96%；1~10月光伏累计出口额达1566.84亿美元、同比-31.19%，光伏组件累计出口约204.11GW、同比+17%(上年同期174.11GW)，呈现“量增价减”的趋势。出口地区方面，非洲地区增量明显，欧洲、亚太亦有增量，美洲与中东市场小幅下跌。10月全球前五大进口中国光伏组件单一市场依序为荷兰、巴西、沙特、西班牙与印度，单月进口总量约占全球市场42%。

根据infoLink数据，中欧印美为光伏前四大市场，占据全球需求80%。海外各地区需求方面，欧盟致力于推动本土制造，《净零工业法案》与《关键原物料法案》相继于今年年中生效，意在降低对进口产品的依赖，但欧盟本土产能投资成本依然较高，将提升终端投资费用。欧盟多数国家经济疲软，电网消纳能力不足，负电价现象频发，叠加天然气储备充足，及政府补贴减弱，影响市场整体需求。预计2024年欧洲整体光伏需求约为77~85GW，2025年光伏需求预计为85~93GW，增幅约为10%。

美国需求有所增长，而贸易壁垒提升，2024年8月，美国将免关税太阳能电池进口配额从5GW提高到12.5GW，但同时，针对中国进口电池、组件的301关税也上调至50%，并预计2025年，将对进口的中国硅料和硅片征收50%关税。据SEIA数据，美国组件年产能达26GW以上，而本土电池产能几乎为零，免税配额的进口电池可能仍无法满足本土组件需求，随着本土电池的产能落地投产，若美国针对中国硅片施加较高税率，厂商购买价格较高的东南亚硅片的意愿或上升，进一步推高美国光伏终端项目成本。需求端来看，美国2024上半年居民光伏市场大幅萎缩，装机容量为1.6GW、同比-52%，而公用事业和工商业光伏分别新增12.7GW和1.2GW、分别+111%和+76%。受到大选及高利率环境影响，叠加光伏补贴政策的不确定性，开发商投资意愿不强，预计2024年整体市场需求为38~42GW，保守预计2025年美国市场光伏需求为38~44GW，无明显增量，美国光伏整体发展需关注本土产能落地情况及相关政策如何演绎。

图17: 全球光伏新增装机预测(GW)

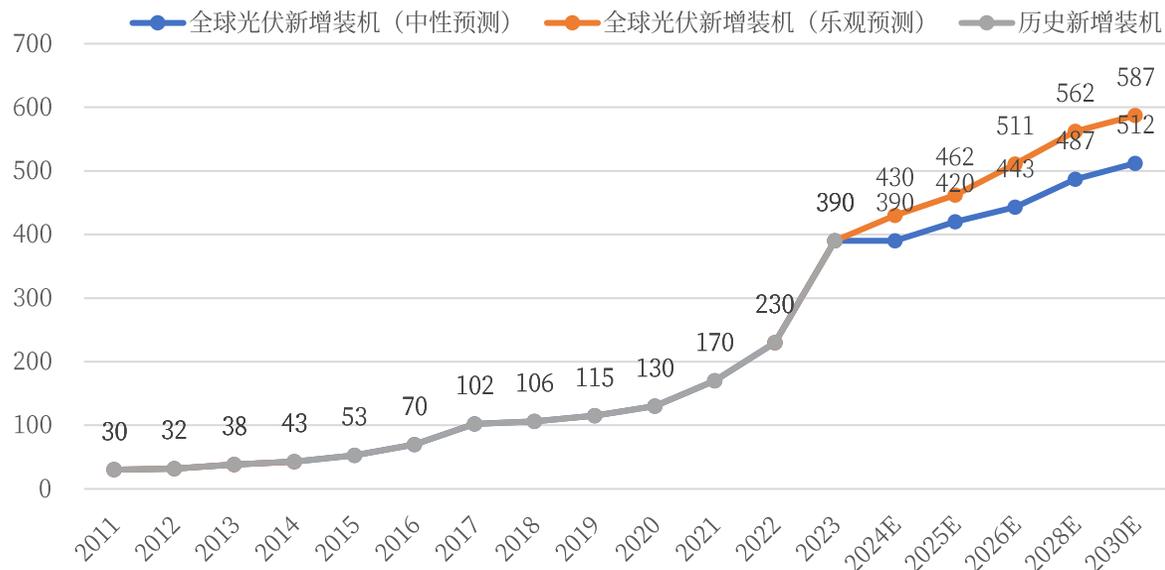
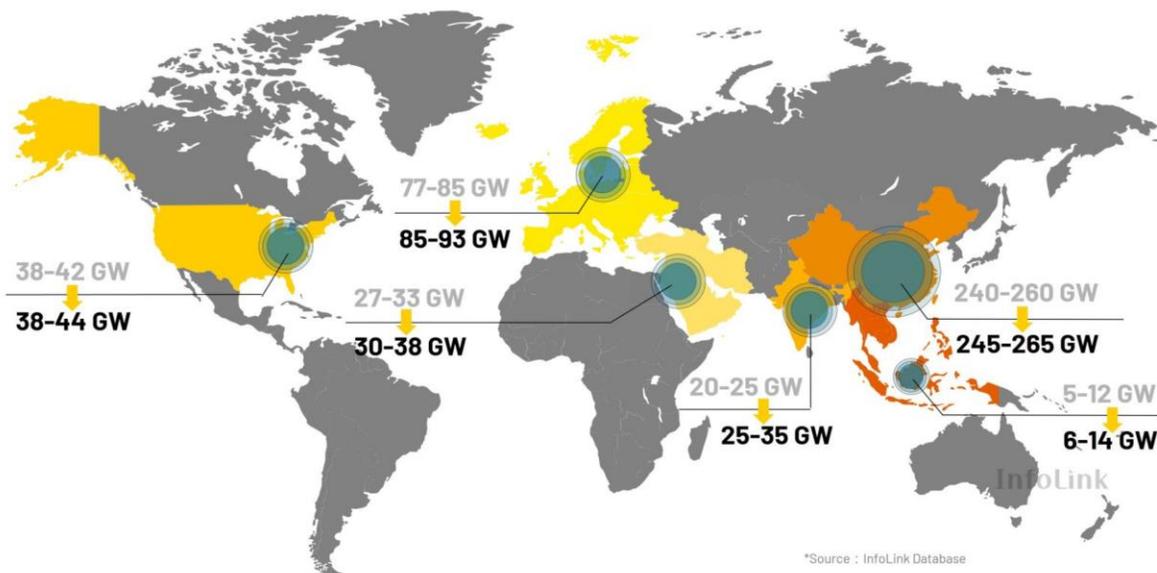


图18: 2024~2025年主要光伏市场与新兴市场需求量



6. 三季度起组件月出口量小幅下降，海外注重本土产能发展，但整体终端需求偏弱



图19: 2022-2024M10年中国组件出口额(亿美元)



图20: 2022-2024M10年中国组件出口量(GW)

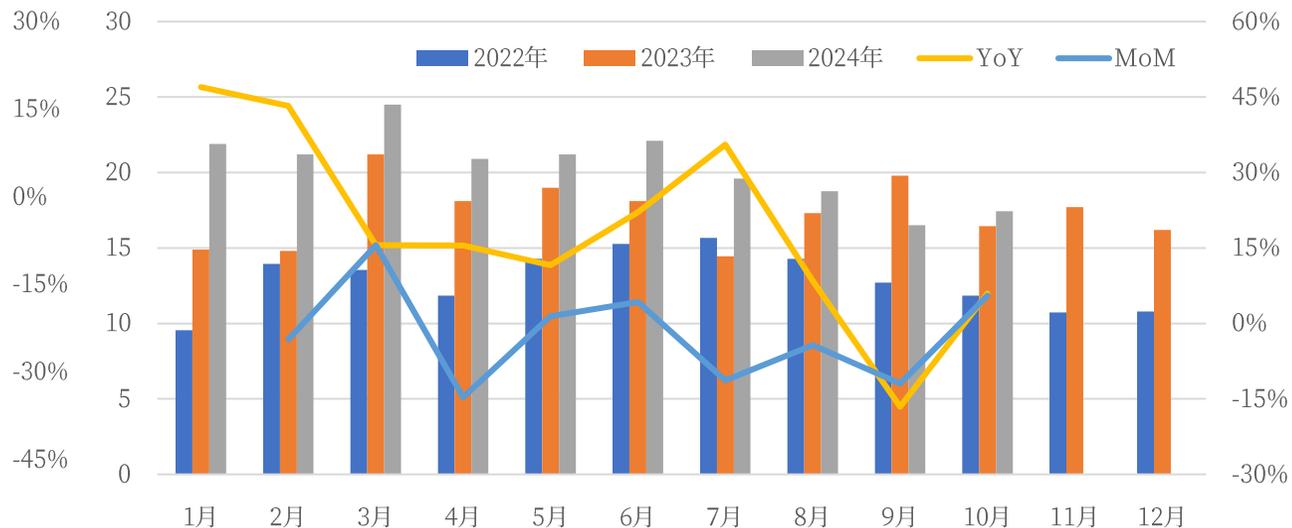


图21: 中国组件欧洲地区出口量情况(GW)

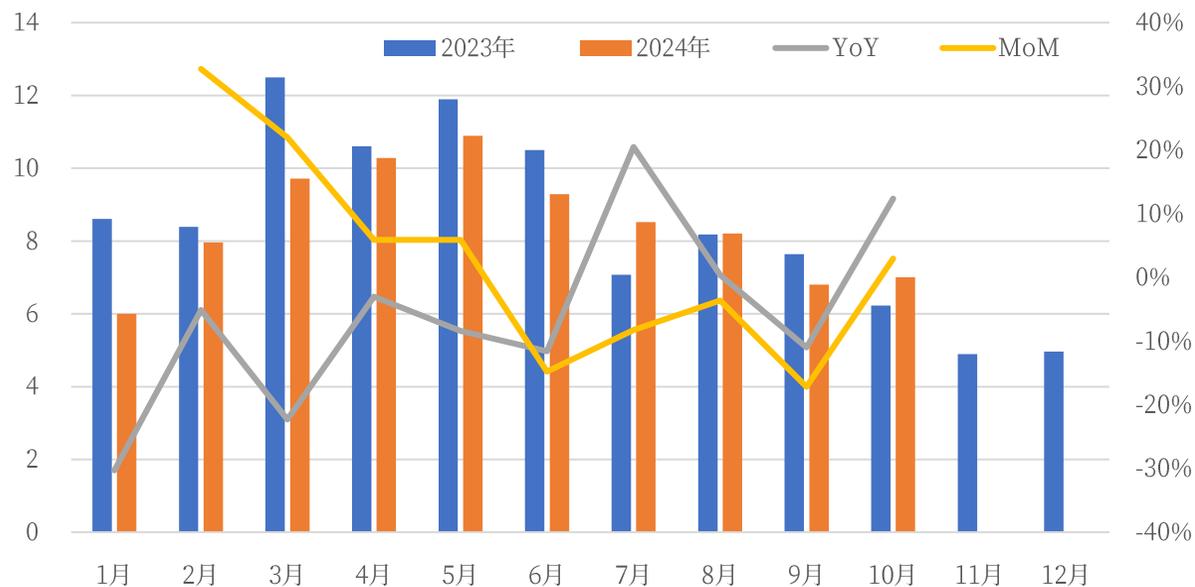
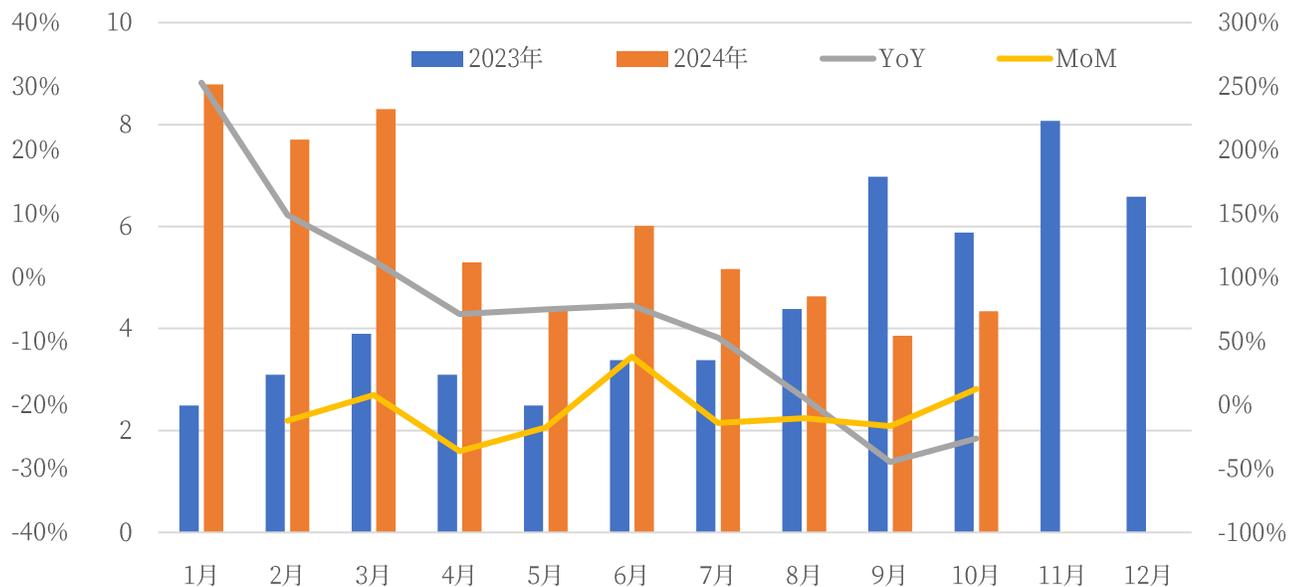


图22: 中国组件亚太地区出口量情况(GW)



资料来源: 国家能源局, infoLink, 中航证券研究所

7. BC电池市场关注度提升，加快推进产业化生态落地



背电极接触电池技术（简称BC技术），通过将PN结和金属接触移至电池背面，实现了电池正面的无电极遮挡，大幅提升短路电流，促进电池效率的进一步提升。BC电池是最接近于单晶硅电池极限转换效率的技术路线，Taiyang News组件量产效率榜单前三名均为BC类组件。正面无栅线的设计有效增加了电池的受光面积，在提升电池转换效率的同时增强了产品美观度。BC电池的理论转换效率极限达29.1%，超越了TOPCon和HJT的28.7%和28.5%。此外，BC技术作为一种通用的平台型技术，能够与TOPCon、HJT、钙钛矿等不同技术相结合，融合各自优势以进一步提升转换效率，形成多种复合技术，统称为XBC电池。目前市场上常见的类型包括HBC电池（HJT与BC的结合）、TBC电池（TOPCon与BC的结合）、HPBC电池（PERC、TOPCon与BC的结合）以及ABC电池（全钝化技术）。

XBC产品因具有高效率 and 美观性优势，可在终端市场中获得较高溢价，在分布式场景及经济容忍度较高的海外市场更据优势。各厂家也积极攻克XBC组件双面率痛点、部分厂家组件双面率可达70%，针对集中式电站场景推出产品，拓宽XBC组件应用场景及产品矩阵。今年下半年以来，BC组件市场关注度不断提升，已在多个招标项目中获得单独标段。近日在华能集团2024年光伏组件（第二批）框架协议采购招标中标结果中，BC组件单独标出1GW招标容量，中标人为隆基绿能与华耀光电，投标单价分别为0.82元/W、0.776元/W，相比于TOPCon中标均价的0.708元/W，具有较高溢价。发电性能方面，根据爱旭股份数据，公司N型满屏ABC组件，通过将汇流条移至组件背面，组件正面效率提升1.1%，最高转换效率达25.2%，较同等面积TOPCon组件功率高出40~55W。BC电池作为新一代差异化技术，已吸引众多厂商的关注和投入，共同推动XBC产业化生态落地，隆基绿能表示公司已具有40GW BC组件量产能力，到2026年产能将提升至100GW，另一领军企业爱旭股份则表示2025年ABC组件出货目标为20GW。至于市场普遍关心的成本问题，预计随着XBC产品出货规模的增加和降本增效措施的持续实施，XBC产品成本有望加快与TOPCon产品打平。

图23: XBC电池结构图

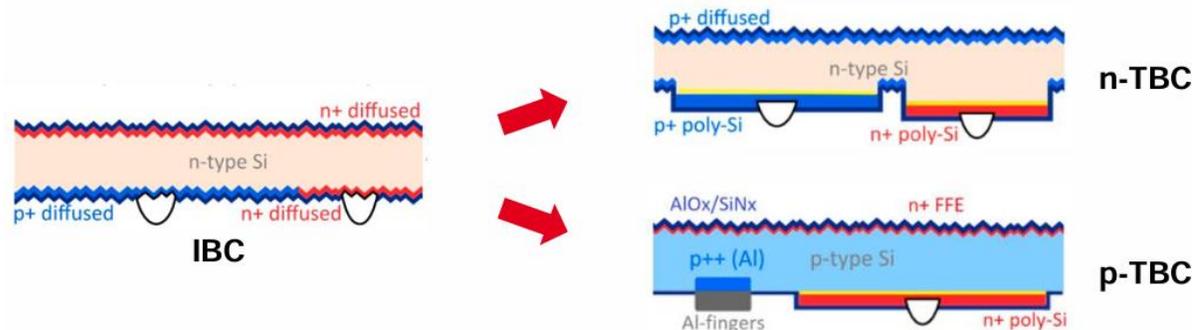
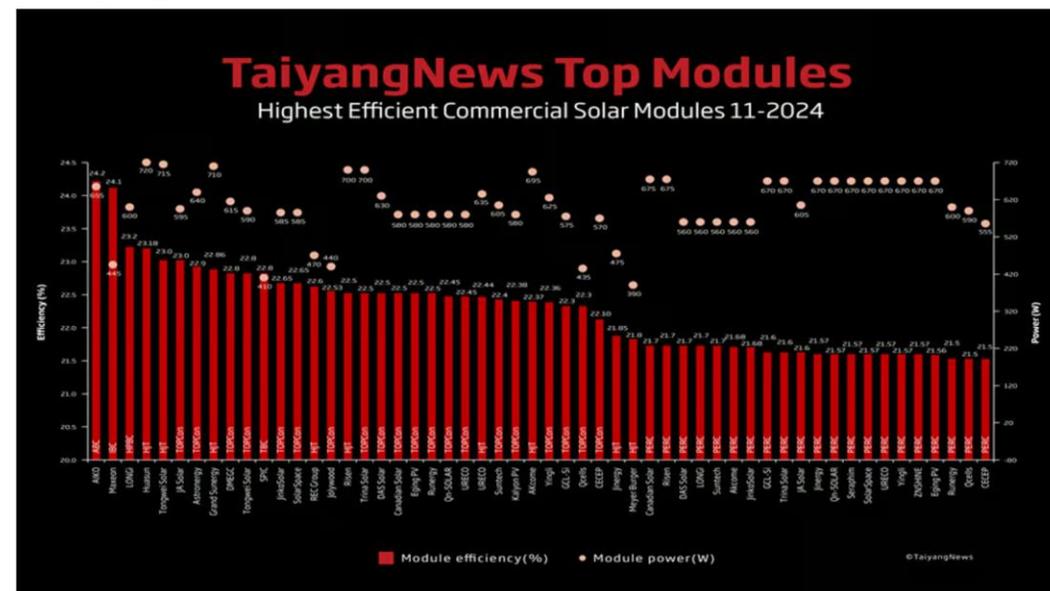


图24: Taiyang News全球组件量产效率榜（2024年11月）



资料来源：《XBC电池的技术布局进展》席晓丽，各公司官网，中航证券研究所

7. BC电池市场关注度提升，加快推进产业化生态落地



图25: CPIA预测不同电池技术路线市场占比

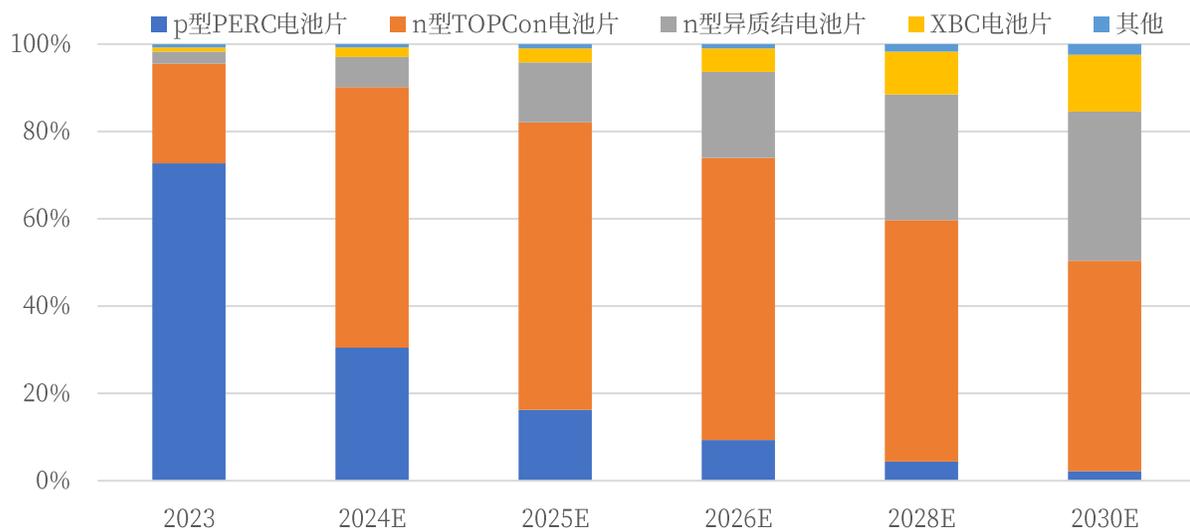


表10: 各类型BC电池工艺路线

	IBC	TBC	HBC
1	清洗制绒	清洗制绒	清洗制绒
2	磷扩散	隧穿氧化层 + n 型非晶硅	本征氢化非晶硅(正面)
3	镀掩膜	掩膜	减反射膜(正面)
4	激光开槽	激光开槽	本征氢化非晶硅(背面)
5	刻蚀	硼掺杂非晶硅 (p+)	硼掺杂非晶硅(背面)p+
6	清洗掩膜	刻蚀	掩膜
7	双面减反 + 钝化	双面减反 + 钝化	激光开槽
8	激光开槽 (类 PERC)	激光开槽 (P/N隔离)	刻蚀
9	金属化	金属化	磷掺杂非晶硅(背面)n++
10			透明导电膜(背面)
11			激光开槽(PN隔离)
12			金属化

资料来源: CPIA, 全球光伏, 各公司官网, 中航证券研究所

表9: TOPCon及BC组件双面率与发电效果

产品	组件功率	双面率	地面反射率
TOPCon双面组件	580W	85%	10%
BC双面组件	600W	70%	10%

发电增益	TOPCon产品	BC产品
正面发电功率	580W	600W
背面发电功率	$580 \times 85\% \times 10\% = 49.3W$	$600 \times 70\% \times 10\% = 42W$
双面综合功率	$580 + 49.3 = 629.3W$	$600 + 42 = 642W$

表11: 部分厂商XBC布局情况

企业	技术路线	产能情况	备注
隆基绿能	HPBC	BC电池量产规模已达40GW, 2025年底将增至70GW, 2026年达到100GW	24年5月HBC电池创转换效率27.30%世界纪录
爱旭股份	ABC	珠海10GW产能已投产, 义乌15GW产能陆续投产中(已安装8GW且已满产, 剩余7GW在陆续安装中), 济南一期10GW项目, 预计24年底组件投产, 25上半年电池投产, 25年出货规划为20GW以上。	个月蝉联TaiyangNews全球组件量产效率排行榜榜首
通威股份	TBC	百兆瓦中试线	N型TBC组件批次研发功率超过650W(210R-66版型)
一道新能	DBC	-	背接触N型BC电池+0BB技术, 并在电池背面叠加TOPCon4.0 plus钝化结构, 电池效率达26%, 组件效率超过24%
协鑫集成	GPC	-	使用新型的钝化接触方案和超低方案的金属化方案(单耗潜力可低至30mg)以内, 计划于2024Q4推出产品

7. XBC电池工艺难点集中于背面图形化及金属化环节



XBC电池生产过程相对复杂，其主要生产工艺难点集中在电池背面的图形化及金属化上。图形化方面，XBC电池背面发射极宽度、背场宽与二者间的间隙隔离层会对电池电性能造成较大影响，背场(BSF)较宽会提升扩散过程中的复合损失，因此背场宽度应尽量收窄以减少少数载流子从BSF区传输到发射区的横向平均距离。由于XBC电池所有电极都在背面，制备掺杂区域间隔排列的P/N区，以及实现绝缘区域隔离为图形化环节主要难点。目前行业内常见的定域掺杂方法为掩膜法，结合光刻、丝网印刷蚀刻浆料、激光蚀刻或离子注入等方法来实现定域掺杂的图形，其中激光刻蚀为主流路径，可实现较丝网印刷更为精细的结构，更细微的金属接触孔洞，以及更丰富的图案设计。XBC电池背面交替分布的P/N区域，易产生漏电现象，对绝缘层设计要求较高，在隔离方面，最经济的方法也是使用激光进行图形化处理。激光技术因具有快速、准确、零接触和良好的热效应等优势，在XBC电池制备过程中被广泛应用，具体应用包括激光开槽、激光刻蚀、激光热氧化、激光掺杂及激光转印等。

金属化方面，因不需考虑正面遮光，XBC背面电极设计更为灵活，为减少金属接触区域复合，在进行金属化前一般需要打开接触孔/线，可以采用激光在电池背面P+和N+相应区域上方的减反射层形成开孔或凹槽。当前BC电池金属化方案中，电镀铜技术颇受关注，其采用完全去银化技术，同时具有提效优势。电镀铜代替丝网印刷环节，采用铜代替银浆，大幅降低直接材料成本，成为去银化的重要手段，其工作原理是在基体金属表面通过电解方法沉积金属铜制作铜栅线，进而收集光伏效应产生的载流子。采用电镀铜制备铜栅线可实现效率的提升：1) 铜栅线具有更好的导电性：虽然纯银的导电性优于铜，但相比采用银粉与有机物的混合物成的低温银浆，铜有着更低的电阻率，这使得电镀铜形成栅线导电性更好；2) 铜栅线具有更高工艺精度：铜栅线可实现15um宽度，而丝网印刷制备的银栅线仅能达到30um，更窄的栅线有着更高的高宽比，从而降低遮光面，实现效率的提升；3) 铜与沉积薄膜接触质量较好：相较银接触电阻更小，从而有效提升电池电性能。

图26: ABC全背接触太阳能晶硅电池

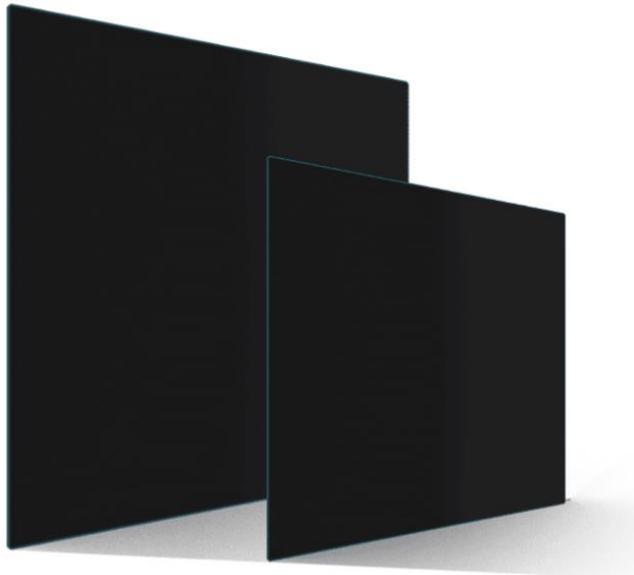


表12: 铜栅线较银栅线对比具有优势

	银栅线	铜栅线	铜栅线优势
材料价格(23/10/11)	银价: 7587元/kg	铜价: 74元/kg	直接材料成本低
栅线宽度	30-40um	≤15um	栅线窄, 高宽比高, 降低遮光面积及栅线电阻
电阻率	3-10Ω/m	1.7Ω/m	电阻率低
低温工艺	是	是	/
增效		≈0.3	效率有所提升

8. 光伏产业链价格：各环节价格底部小幅下降



图27: 年初至今单晶硅料价格平均涨幅约-38.7%(万元/吨)

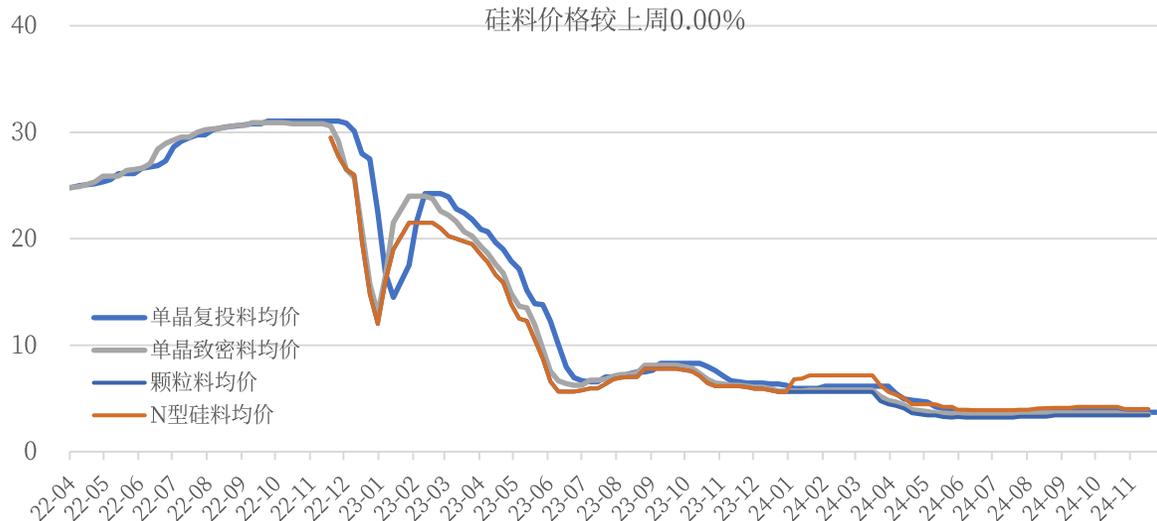


图29: 年初至今单晶电池片价格平均涨幅约-29.5%(元/W)

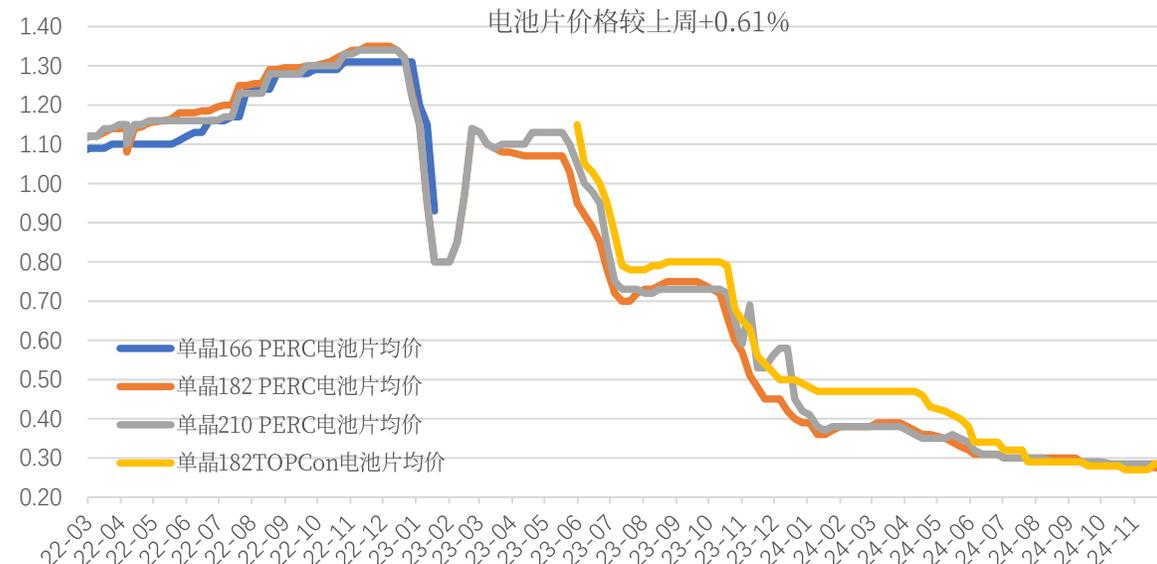


图28: 年初至今单晶硅片价格平均涨幅约-48.3%(元/片)

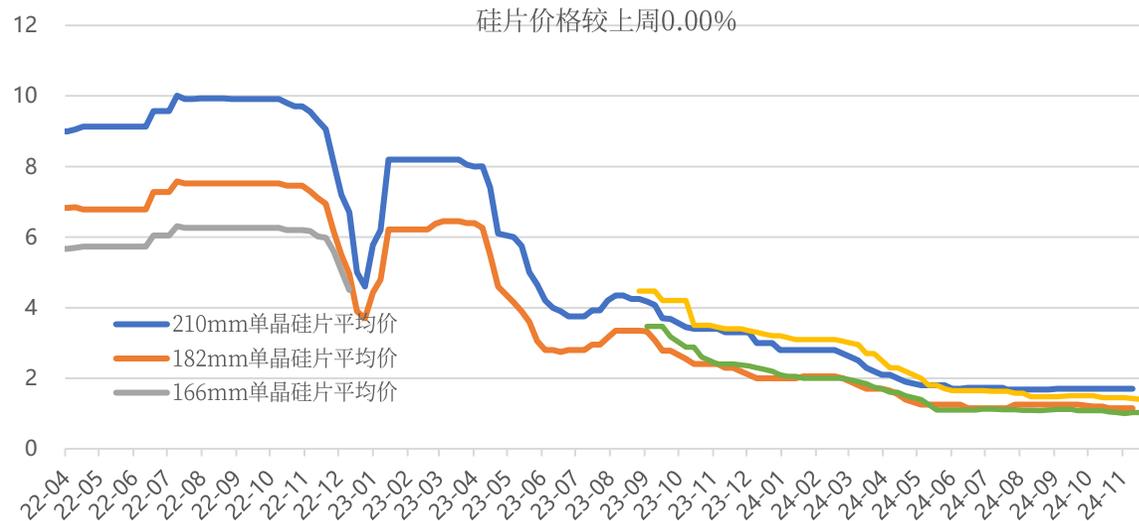
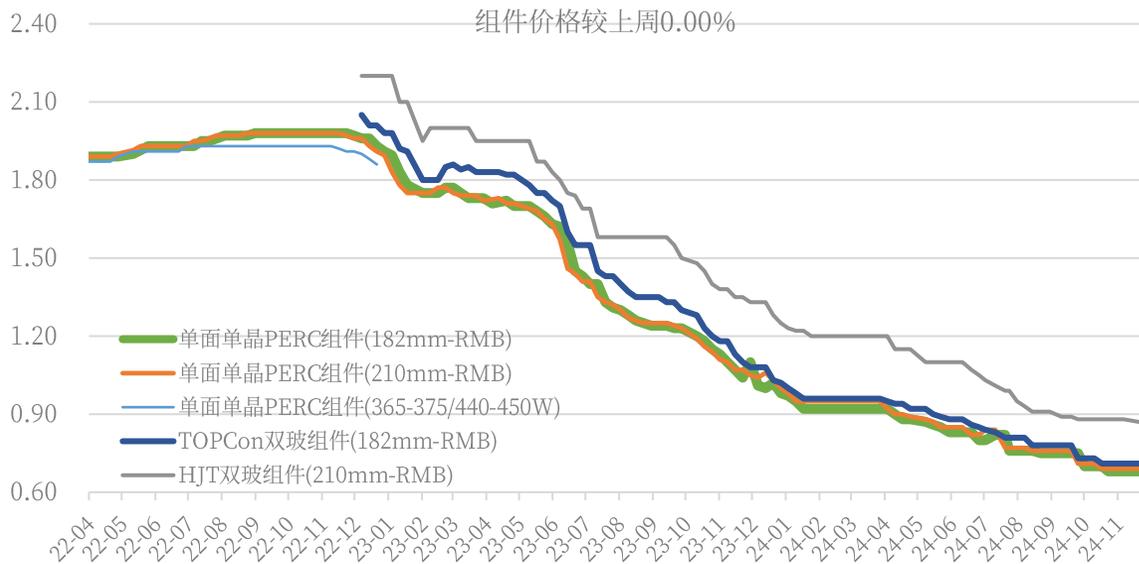


图30: 年初至今单面单晶组件价格平均涨幅约-29.01%(元/W)



资料来源: iFind, SMM, PV Infolink, 中航证券研究所

7. 光伏产业链价格：各环节价格底部小幅下降

图31：年初至今胶膜价格平均涨跌幅约-27.01%(元/平方米)

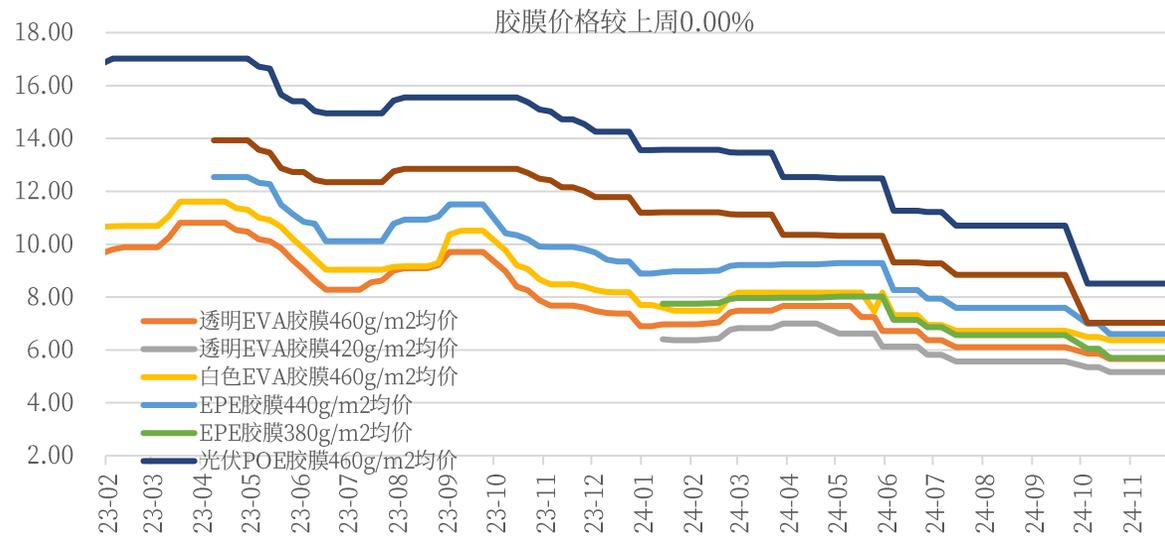


图32：年初至今光伏玻璃价格平均涨幅约-30.35%(元/平方米)

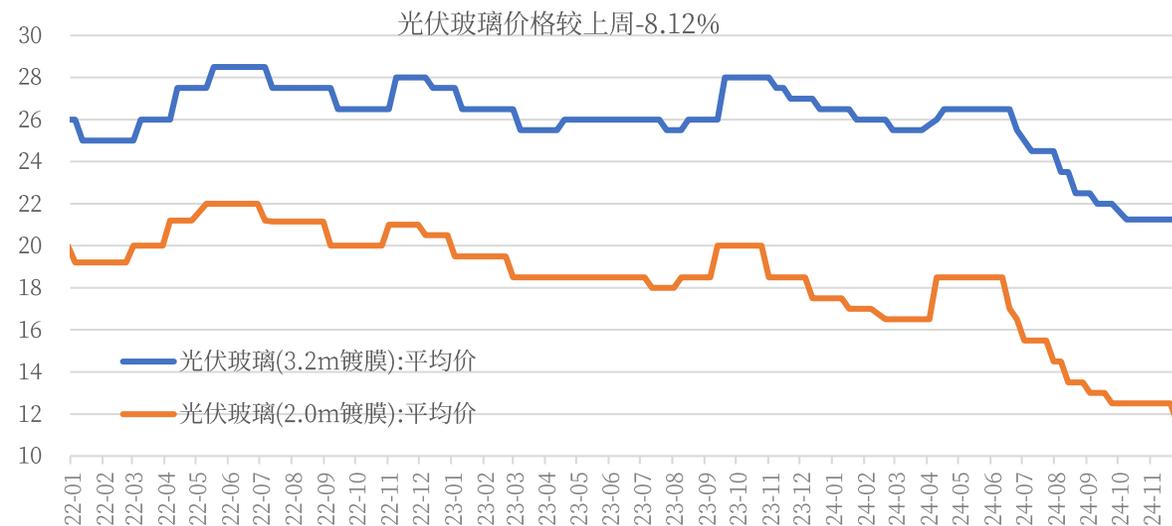


图33：年初至今银浆价格涨幅约+17.74% (元/千克)

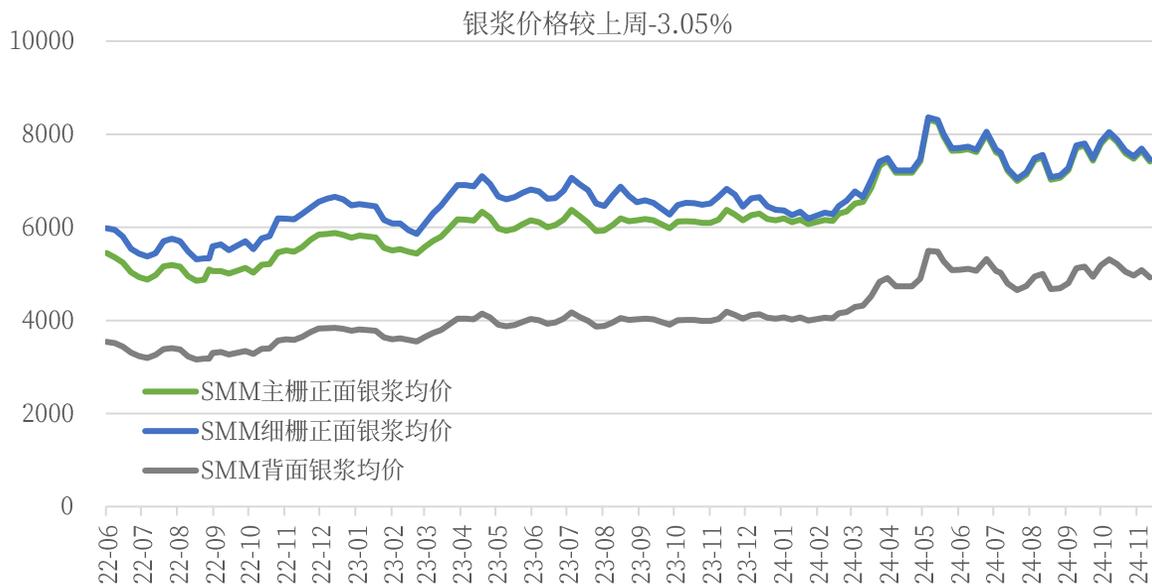
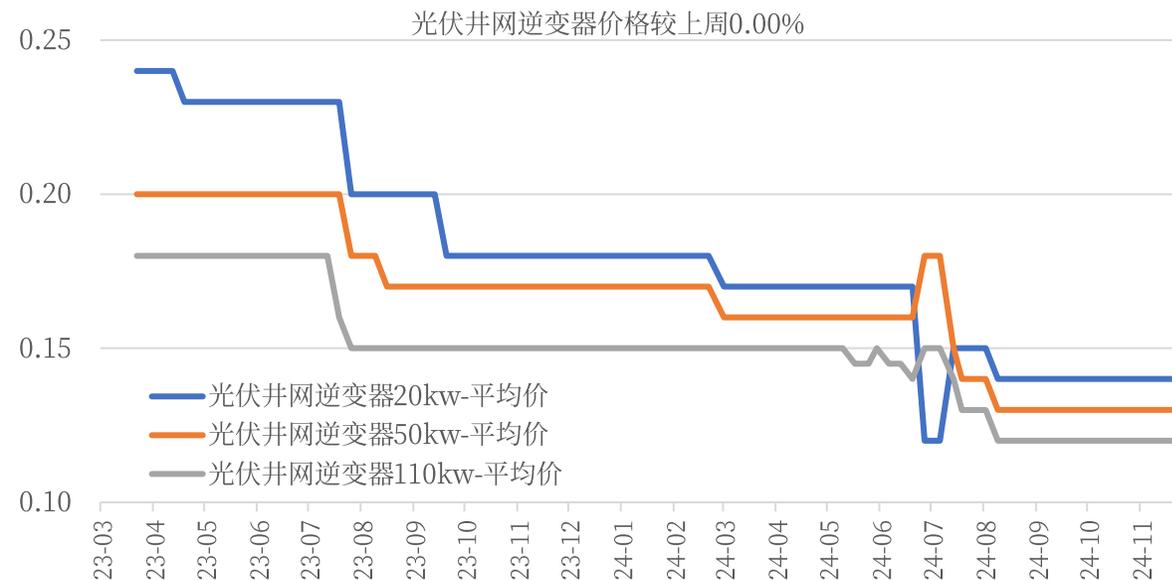


图34：年初至今光伏并网逆变器均价涨幅约-21.92%(元/瓦)



资料来源：iFind, SMM, 中航证券研究所

- 国内外“碳中和”政策发生逆转或暂缓，影响新能源投资需求、间接影响板块公司估值
- 国内外各类电力设备装机需求不及预期；美联储加息导致海外资金成本提高、导致整体行业需求减弱
- 原材料价格距离变化带来盈利大幅波动
- 海外能源价格下跌，影响替代性的新能源需求、估值体系重构
- 新技术成熟度不及预期，影响行业推广设备供应商的核心零部件海外供应链断裂、影响投产进度
- 二级市场的短期资金博弈、板块轮动
- 海外主要经济体主权债务违约、人民币贬值等因素，引发外资重仓股抛售潮
- 战争、地缘冲突等不可抗力影响实体需求和二级市场估值



曾帅

新能源行业首席分析师

先后任职于中银国际证券、天风证券负责机械行业研究，2017年作为团队核心成员获得新财富最佳分析师（团队）机械行业第一名。在锂电装备、光伏装备、机器人与自动化等领域持续深度研究。曾先后就职于航天、医疗器械、钢铁等行业，热爱制造业，对科技和周期均有深入研究，建立了“中国制造业投资周期”研究框架。

SAC证书：S0640522050001



王卓亚

新能源行业分析师

山东大学金融学学士，武汉大学国际贸易硕士，覆盖电力设备、绿色能源与氢能行业，2023年加入中航证券。

证券执业证书号：S0640523110001

我们设定的上市公司投资评级如下：

- 买入**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
- 增持**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅5%~10%之间。
- 持有**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%~+5%之间。
- 卖出**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

- 增持**：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
- 中性**：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
- 减持**：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律许可下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。