

证券研究报告 | 光伏发电 | 2025年03月28日

电力设备与新能源团队·行业深度报告

政策持续加码，行业好转可期

分析师

郭彦辰

登记编号：S1220523110003

联系人

黄昊

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

➤ 需求：政策窗口期刺激光伏电站项目需求提升

- “430上网”政策：4月30日前并网的分布式项目可全额上网，刺激抢装锁定收益。
- “531电价市场化”政策：6月1日后项目电价由竞价形成，推动企业提前并网以享受固定电价。
- 量价双政策引发短期需求激增，带动组件价格微涨（0.85元/W）。

➤ 供给：产能出清加速，结构性优化

- 产能过剩：硅料、硅片、电池片、组件环节均过剩，2023Q3以来多家企业终止/转让项目或停产，头部企业减产。
- 政策与行业自律推动出清。

➤ 新技术：盈利压力下加速迭代

- BC技术：隆基、爱旭加速布局，正面无栅线设计提升效率，适用于分布式场景。
- 少银/无银化趋势：铜电镀、银包铜、0BB等技术降低金属化成本，适配TOPCon、HJT、BC路线。
- HJT技术：铜浆降银、设备折旧降低，2025年成本有望进一步优化。
- 钙钛矿：理论效率更高，2025年多条百MW级产线预计落地，与晶硅叠层潜力大。

➤ 政策方向：持续控制光伏行业有效供给，推动新能源高质量发展

- 供给端改革加速推进：行业自律不断，多项政策出台引导促进供给侧结构性调整，后续政策有望持续加码。
- 电价市场化深化：2025年新政取消增量项目固定电价，推动竞价上网，加速新能源全面入市。

供给端改善相关标的：

- 1) 硅料龙头厂商：通威股份、协鑫科技等；
- 2) 硅片受益厂商：TCL中环、双良节能等；
- 3) 电池片受益厂商：钧达股份、爱旭股份、仕净科技等；
- 4) 电池组件厂商：晶科能源、东方日升、晶澳科技、天合光能、隆基绿能、阿特斯、通威股份、鏈升科技、博威合金、横店东磁等。

新技术相关标的：

隆基绿能、博迁新材、爱旭股份、聚和材料、帝科股份、通威股份、协鑫科技等。

逆变器相关标的：

阳光电源、德业股份、锦浪科技、艾罗能源、禾迈股份、固德威等。

辅材龙头相关标的：

威腾电气、聚合材料、通灵股份、帝科股份福斯特、福莱特、宇邦新材、永臻股份等。

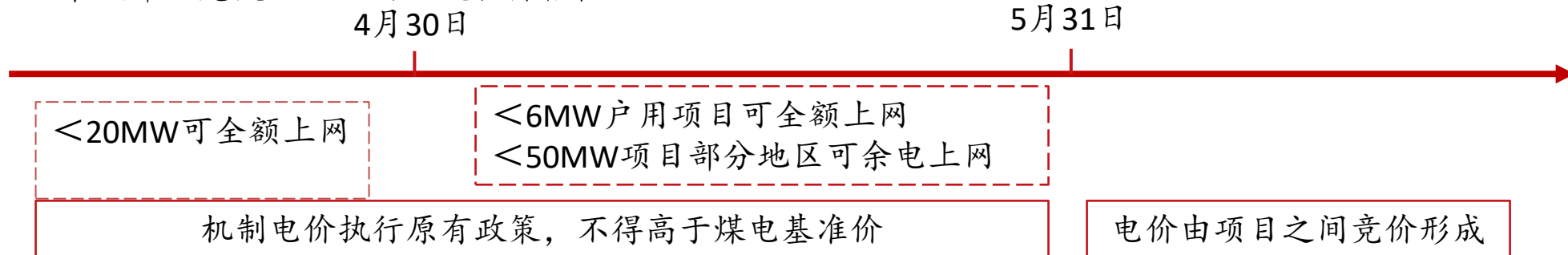
01

刺激抢装需求激增，
各环节价格小幅上调

“430上网”和“531电价市场化”政策刺激光伏电站项目需求提升

- **光伏电站上网新政颁布，项目规模影响上网模式。**2025年1月17日，国家能源局印发《分布式光伏发电开发建设管理办法》，以4月30日为界将光伏电站项目“新老划断”：4月30日及以前完成并网，并低于20MW的光伏电站，可以全额上网；5月1日及以后完成并网的项目，按照项目规模进行分类，6MW以下的户用项目可以全额上网，工商业项目全部自发自用，余电上网；6MW以上20MW或50MW以下的项目原则上全部自发自用，部分地区可余电上网，或转为集中式光伏电站。
- **电价市场化改革推进，未来电价回归市场供需。**2025年1月27日，国家发展改革委、国家能源局发布《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》，对光伏电站以6月1日为界实行新老划断：6月1日之前建成并网的项目，机制电量依旧执行保障性收购，机制电价执行原有政策，不得高于煤电基准价；6月1日及以后投建的项目，保障性收购电量由实际消纳情况确定，机制电价由项目之间竞价形成。
- **量价维度政策齐发，刺激抢装需求激增。**《办法》与《通知》两项政策从规模和价格两个维度改变了传统光伏电站的商业逻辑：政策表明，4月30日之前建成并网的项目依然能够享受固定电价，4月30日后建成并网的项目，部分无法享受固定电价，5月31日后并网的项目均无法享受固定电价。未来光伏发电将走向市场化竞争，现阶段政策过渡期窗口效应显著，刺激企业抢装并网，以锁定原有固定电价或余电上网资格，拉动光伏组件等需求提升，带动各环节价格实现小幅上涨。

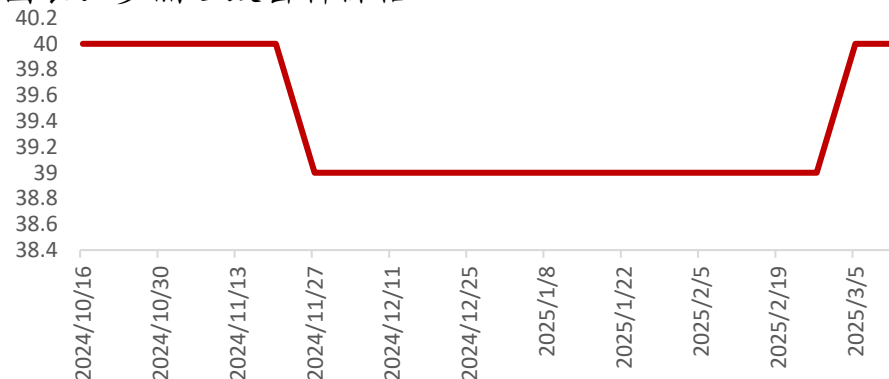
图表：政策颁布后光伏电站上网规模 and 价格梳理



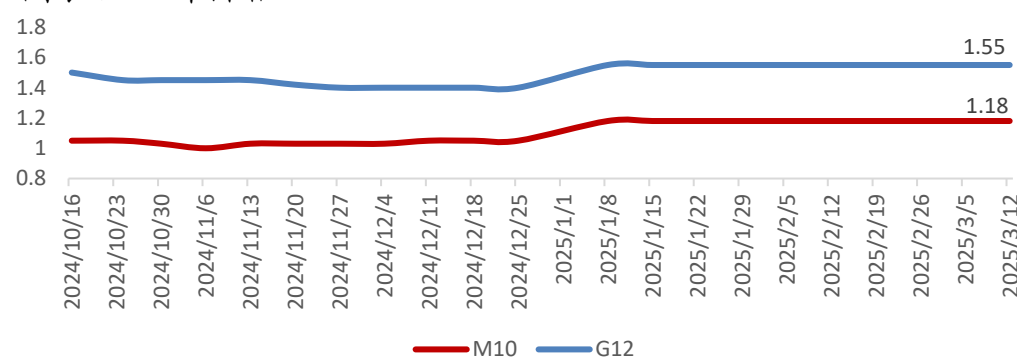
光伏产业链各环节价格上调，企业经营压力缓解

- 政策窗口期抢装需求释放驱动，主链价格呈现结构性企稳修复态势。硅料环节维持弱平衡，致密料成交中枢持稳于38-42元/kg；硅片市场结构性分化加剧环节N型18Xmm硅片1.18-1.2元/片，N型210mm硅片价格1.5-1.55元/片，排产有望大幅提升；电池片环节182mm/210mm尺寸价格中枢维持在0.31元/W与0.29元/W，溢价空间环比扩大1.2个百分点；组件延续强势行情，主流成交价同步修复至0.85元/W，预计组件价格仍具2-3个百分点的上行空间。
- 此轮价格中枢上移有助于实质改善企业经营质量，缓解企业经营压力。

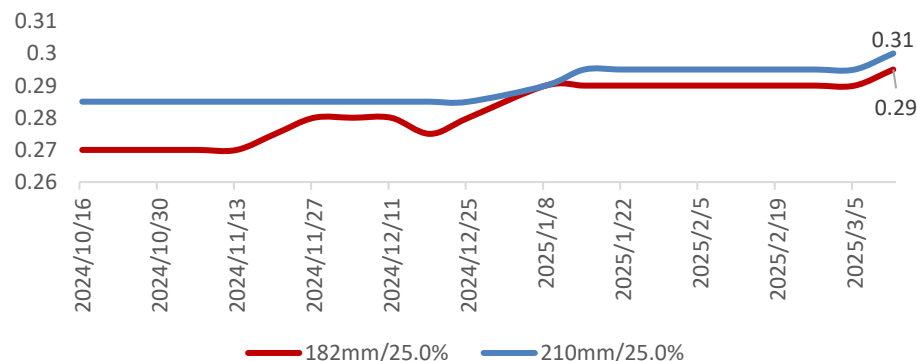
图表：多晶硅致密料价格



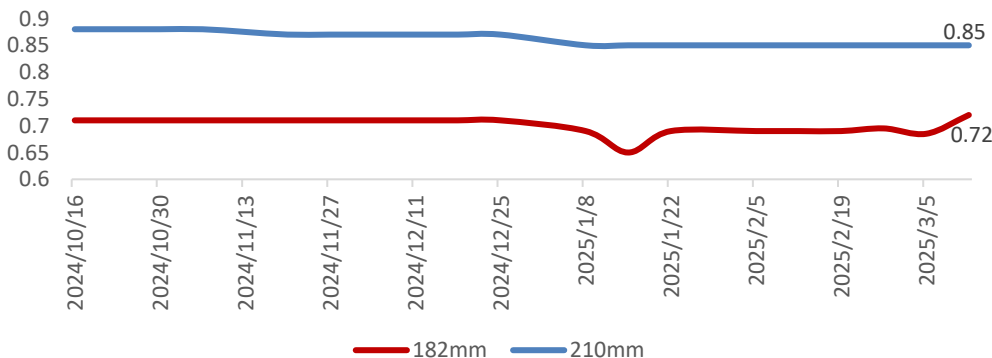
图表：硅片价格



图表：电池片价格



图表：组件价格



02

供给端产能不断优化



- 光伏产能深度出清，供给侧结构性调整加速推进。2023年Q3至今，受全产业链价格击穿现金成本线、技术迭代等多重因素驱动，行业产能扩张显著受限。多家光伏企业宣布终止或转让电池项目，部分企业则选择停产，光伏产能利用率下降，新增供给减少。此轮调整旨在加速落后产能出清，优化产能结构，提升全要素生产率，为承接2025-2027年N型技术渗透率提升、光储一体化需求放量等市场复苏周期奠定基础。

图表：光伏企业项目终止、转让与停产情况表

公司名称	公告时间	项目内容	进展
皇氏集团	2023年8月24日	转让安徽绿能控股权，终止20GW TOPCon电池项目，总投资100亿元	转让
嘉寓股份	2023年12月12日	低价转让徐州嘉寓组件、边框产线	转让
向日葵	2024年2月1日	终止5GW TOPCon电池项目，总投资30亿元	终止
聆达股份	2024年3月15日	金寨嘉悦3.5GW PERC电池停产	终止
聆达股份	2024年3月18日	终止20GW N型电池项目，总投资91.5亿元	终止
海源复材	2024年3月18日	终止10GW TOPCon电池和3GW组件项目，总投资80.2亿元	终止
乐通股份	2024年3月23日	4.8GW HJT电池及组件项目未开工，总投资47亿元	未开工
亿晶光电	2024年4月	常州基地5GW PERC组件产线停产	停产
爱康科技	2024年6月7日	赣州、浙江、湖州子公司停产，产能4GW HJT电池和10.4GW组件	停产
隆基绿能	2024年6月7日	越南5条电池片产线临时停产	停产
华东重机	2024年8月5日	终止10GW N型电池项目，总投资60亿元	终止
麦迪科技	2024年8月9日	转让忻皓新能源100%股权，终止9GW TOPCon电池项目	终止
易成新能	2024年8月19日	拟转让平煤隆基80.20%股权	转让
新元科技	2024年8月20日	终止20GW逆变器项目	终止
德业股份	2024年8月20日	终止海宁黄湾镇逆变器项目	终止
沐邦高科	2024年11月	广西梧州基地停产放假	停产

- 供需失衡叠加价格持续下探压力，倒逼产业优化产能。受全产业链价格击穿现金成本线及库存高企等因素影响，多晶硅企业面临供需失衡和价格下跌的双重压力，部分硅料头部企业如通威股份、协鑫科技等通过战略性检修控产、产能置换等举措，下调开工率以应对市场压力。短期内供需边际改善或对多晶硅价格提供有力支撑。此外，行业整体开工率走低，光伏制造行业亏损面持续扩大，行业整体资金平衡和偿债压力加大。

图表：硅料企业减产及开工率情况表

公司名称	公告时间	项目内容	进展
大全能源	2024年12月6日	检修及有序减产	减产
合盛硅业	2024年2月	将减产控产	减产
弘元绿能	2024年10月	逐步降低开工率	低开工率
协鑫科技	2024年12月	进入减产检修工作	减产
新特能源	2024年12月	参与同步减产行动	减产
特变电工	2024年12月	开工率约25%	低开工率
通威股份	2024年12月24日	部分高纯晶硅项目技改检修以及有序减产	减产
大全能源	2024年12月24日	逐步启动高纯多硅部分产线阶段性减产检修工作	减产
大全能源	2025年3月3日	选择低开工率（36%至45%之间）运行	低开工率

03

新技术边界持续拓展



多种技术路线各具优势，光伏技术行业边界持续拓展

- **多种光伏电池技术路线不断发展，各具优势。**HJT具有工艺流程短、转换效率高、低衰减、温度系数低、双面率高等优势，逐渐成为未来高效电池技术的核心方向。BC电池正面无栅线遮挡，可消除金属电极的遮光电流损失，实现入射光子的最大利用化，整体转换效率比常规电池更高，适用于分布式场景。单晶硅太阳能电池技术发展迅速，已经逼近其29.56%的理论效率，钙钛矿叠层电池在理论效率极限远高于单晶硅电池，具备更高发展与应用潜力。
- **组件效率不断突破，光伏技术行业边界持续拓展。**行业龙头不断拓展光伏技术边界，证实了TOPCon、BC及钙钛矿/晶硅叠层等未来主流电池与组件技术的可行性与发展潜力。通威股份THC-G12 HJT组件实现25.46%的晶硅组件全面积效率记录，爱旭股份实测数据表明ABC组件在多种场景下较TOPCon组件发电数据更优。

图表：通威股份THC-G12异质结组件突破纪录



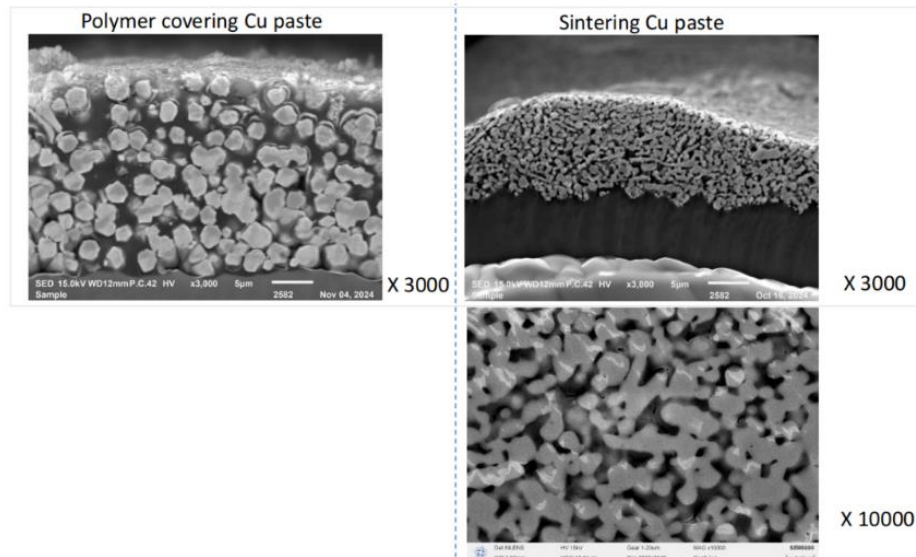
图表：爱旭股份实测数据表明ABC组件的发电增益



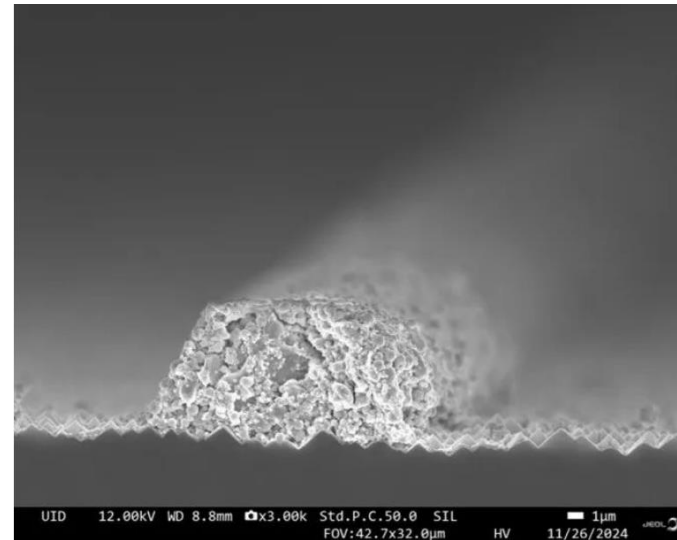
少/无银化成为光伏技术降低金属化成本的重要趋势

- 受技术迭代和效率需求驱动，少/无银化成为光伏技术降低金属化成本的重要趋势。N型TOPCon、HJT、BC等高效电池技术因转换效率优势成为主流，但其金属化工艺对银浆的需求量较P型电池技术显著提升，在白银供给压力与银浆成本高企等制约因素下，企业需要寻求更经济的降本方案。
- 少/无银化技术路径包括铜电镀、银包铜、无主栅（OBB）、铜浆/铝浆、超细线印刷等技术路线，不同电池技术路线适用不同的少/无银化技术。
 - HJT 电池的少/无银化：银包铜浆料结合丝印技术、电镀铜技术；
 - TOPCon 电池的少/无银化：浆料优化、SMBB或OBB技术、电镀铜技术；
 - BC电池的少/无银化：非银金属化技术、铜电镀技术。

图表：聚和材料的铜浆产品示意图



图表：东方日升铜浆产品在HJT上应用



04

自律、政策不断加码，
光伏市场化改革加速

- 行业讨论不断深化，政策引导市场机制调整。2025年2月27日，由中国光伏行业协会主办的“光伏行业2024年发展回顾与2025年形势展望研讨会”在北京召开，会议围绕“产能出清”“技术创新”与“全面入市”三大核心议题展开，直面行业亏损面扩大、价格战加剧、海外贸易壁垒升级等挑战，提出针对目前行业发展的问題，需要行业供需两侧发力，化解产业结构性矛盾。未来，淘汰低效产能与技术迭代双轨并行，有望推动光伏产业迈向高质量发展。

图表：光伏行业大会及内容梳理

时间	会议名称	地点	核心内容
2024年12月6日	2024光伏行业年度大会	四川宜宾	会议以“跨越周期·创绿未来”为主题，聚焦产能优化、技术创新与市场协同。会议完成光伏电池新技术项目的签约，推动产业链升级；会议提出要加强光伏行业自律。
2025年2月28日	光伏行业2024年发展回顾与2025年形势展望研讨会	北京	会议对光伏市场现状、产业链情况、技术发展及政策环境进行全面剖析，并提出，针对目前行业发展的问題，需要行业供需两侧发力，化解产业结构性矛盾。

- 政策促进高效产能替代，电力市场化改革深化加速，后续政策有望持续加码。从2024年至今相关光伏行业政策梳理来看，两条政策趋势明显：（1）技术驱动产能升级，促进高效发展。从24年2月强制高耗能企业消费绿电，到24年8月明确要求“光伏设备投资增长25%”，再到25年1月“取消6MW以上项目余电上网”倒逼企业采用更高效组件，通过技术革新提高效率。（2）市场化改革纵深突破，政策从“保量保价”向“量价齐开”转型。以24年4月《电力市场运行基本规则》为起点，建立新能源全电量入市框架，11月河北出台首个分布式光伏市场化交易细则，至25年1月新政设定“531节点”，明确增量项目执行“基准价+绿证溢价”双轨制，光伏电价全面接入市场化。

图表：光伏行业政策及内容梳理

发布时间	政策名称	发布机构	核心内容
2024年2月	《关于加强绿色电力证书与节能降碳政策衔接的通知》	国家发改委等	明确绿证作为可再生能源消费凭证，将绿证交易电量纳入省级节能考核，推动高耗能企业强制消费可再生能源。
	《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》	国家发改委、能源局	提升配电网承载分布式新能源能力，目标2025年实现5亿千瓦分布式新能源接入。
2024年3月	《2024年能源工作指导意见》	国家能源局	设定风电、光伏发电量占比17%以上目标，强调分布式光伏开发及“千乡万村沐光行动”。
2024年4月	《电力市场运行基本规则》	国家发改委	规范电力市场化交易，7月1日起施行，推动新能源全面入市。
	《电力市场监管办法》	国家发改委	强化电力市场监管，6月1日起实施，保障市场公平竞争。
2024年5月	《2024—2025年节能降碳行动方案》	国务院	严控光伏新增产能规模，淘汰落后产能，限制高耗能项目盲目扩张。
2024年7月	《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027年）》	国家发改委等	明确配电网高质量发展方向，促进分布式新能源就近消纳。
2024年8月	《能源重点领域大规模设备更新实施方案》	国家发改委、能源局	提出2027年前光伏设备更新投资增长25%，推动高效产能替代低效产能。
2024年10月	《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》	国家能源局	拟取消6MW以上工商业光伏“余电上网”，要求全部自发自用，推动分布式电力属性回归。
	《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》	多部委	推动光伏与建筑、交通等领域融合，扩大应用场景。
2024年11月	河北南网/冀北网分布式光伏参与电力市场工作方案	河北省发改委	明确分布式光伏市场化交易机制，试点按市场价格接入电网。
2025年1月	《分布式光伏发电开发建设管理办法》	国家能源局	明确4月30日后工商业分布式光伏项目取消“全额上网”，6MW以上项目仅限自发自用，余电部分可参与市场化交易；2025年4月30日前并网项目可享受旧政策。
	《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》	国家发改委、国家能源局	要求新能源上网电量全面进入电力市场，电价由市场交易形成；531节点后增量项目执行新规，建立“可持续发展价格结算机制”。
2025年3月	《2025年能源行业标准计划立项指南》	国家能源局	明确将分布式光伏列为新能源标准化的重点方向，要求优先建立覆盖“并网消纳”“安全运维”“储能配套”等领域的技术规范。

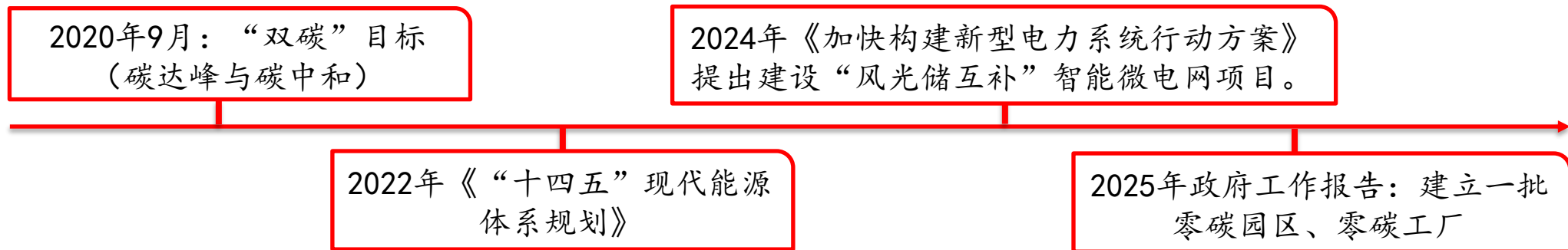
- 零碳园区、零碳工厂和微电网为新型电力系统构建提供重要路径。

零碳园区以“能源、产业、建筑、交通”四大领域为核心抓手，通过可再生能源规模化应用、低碳技术及智慧能碳管理系统，实现园区内生产活动碳排放趋近于净零的工业园区，其建造核心在于构建“源-网-荷-储”协同的能源体系，并依托数字化技术实现碳排放全生命周期管理。而微电网则是分布式电源、储能装置、负荷及控制设备组成的小型发配电系统，既能独立运行，也可以与电网并网交互，通过自身的智能调度能力提升新能源消纳与供电可靠性，因此在一定程度上成为零碳园区实现能源自治的关键技术支撑。两者的结合，一方面为新型电力系统构建提供重要路径，另一方面也为新能源合理消纳提供助力。

- 国家层面政策持续加码，为零碳发展提供顶层设计。

2025年政府工作报告中明确提出了“建立一批零碳园区、零碳工厂”，此前，2024年《加快构建新型电力系统行动方案》提出建设“风光储互补”智能微电网项目，在电网末端与新能源富集区打造示范场景，为规模化推广奠定基础。政策推动下，零碳园区、零碳工厂与微电网有望从试点逐步走向产业化，成为“双碳”目标下区域经济绿色增长的核心引擎。

图表：零碳发展核心政策与实施路径梳理



05

建议关注及风险提示

建议关注：

供给端改善相关标的：

- 1) 硅料龙头厂商：通威股份、协鑫科技等；
- 2) 硅片受益厂商：TCL中环、双良节能等；
- 3) 电池片受益厂商：钧达股份、爱旭股份、仕净科技等；
- 4) 电池组件厂商：晶科能源、东方日升、晶澳科技、天合光能、隆基绿能、阿特斯、通威股份、琺升科技、博威合金、横店东磁等。

新技术相关标的：

隆基绿能、博迁新材、爱旭股份、聚和材料、帝科股份、通威股份、协鑫科技等。

逆变器相关标的：

阳光电源、德业股份、锦浪科技、艾罗能源、禾迈股份、固德威等。

辅材龙头相关标的：

威腾电气、通灵股份、福斯特、福莱特、聚和材料、帝科股份、宇邦新材、永臻股份等。

风险提示：行业竞争加剧、技术研发不及预期、下游需求不及预期等

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告内容仅供我公司适当性评级为C3及以上等级的投资者使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。若您并非前述等级的投资者，为保证服务质量、控制风险，请勿订阅本报告中的信息，本资料难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

类别	评级	说明
公司评级	强烈推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有20%以上的涨幅。
	推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的涨幅。
	中性	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数在-10%和10%之间波动。
	减持	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的跌幅。
行业评级	推荐	分析师预测未来12个月内行业表现强于同期基准指数。
	中性	分析师预测未来12个月内行业表现与同期基准指数持平。
	减持	分析师预测未来12个月内行业表现弱于同期基准指数。
基准指数说明		A 股市场以沪深300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普500指数为基。



方正证券研究所

专注 · 专心 · 专业

北京市朝阳区朝阳门南大街10号兆泰国际中心A座17层
长沙市天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层

上海市静安区延平路71号延平大厦2楼
深圳市福田区竹子林紫竹七道光大银行大厦31层

广州市天河区兴盛路12号楼隼峰院2期3层方正证券