



大公国际：多晶硅产业触底调整，需关注后续供需错配改善情况

文/刘银玲 王婷、张帅

摘要

2024年以来多晶硅进入过剩周期，价格持续探底，企业盈利能力显著承压，对此部分硅料企业采取减产控产检修等措施应对市场压力，多晶硅产能出清和去库存加快短期内将有利于缓解产能过剩，市场供应大幅减少对多晶硅价格提供有力支撑，此外，为引导产能质量提升，国家对多晶硅的产业政策整体呈现积极支持并加强监管特点，但后续受新增产能释放、市场供应增加等因素影响，多晶硅价格回归供需基本面主导的合理区间仍待观望，需关注后续供需错配改善情况。

正文

政策环境

多晶硅为光伏组件的关键原材料，处于产业链的上游核心环节，近年来国家对多晶硅的产业政策整体呈现积极支持并加强监管特点，以引导及促进行业健康可持续发展；标准规范等方面政策出台有望改善多晶硅行业供需格局，并引导产能质量提升，为行业高质量发展提供保障。

在“双碳”目标的推动下，绿色低碳已成为我国能源发展的重要方向，能源消费结构正加速向清洁低碳转型。作为能源转型的重要引擎，光伏行业在政策引导、市场主导、技术进步等多重因素作用下快速发展，规模持续扩大、技术迭代加速推进、国内外市场不断拓展，已成为我国具有完整产业链和国际竞争优势的战略性新兴产业。其中，多晶硅为光伏组件的关键原材料，处于产业链的上游核心环节，其发展对于整个光伏产业链具有重要的战略意义。

政策方面，基于光伏产业在能源转型中的重要作用以及多晶硅产能扩张情况，近年来国家对多晶硅的产业政策整体呈现积极支持并加强监管特点，以引导及促进行业健康可持续发展。2023年以来，多晶硅产业的政策重点包括推动下游领域发展，鼓励行业技术创新，合理布局新增产能、推动行业稳定发展，以及鼓励多晶硅企业向自动化、数字化、信息化进步，降低能耗水平，推动全产业链高质量发展等。

表 1 2023 年以来多晶硅行业重要政策文件（部分）

| 发布时间 | 文件 | 主要内容 |
|----------|---|---|
| 2023. 01 | 工业和信息化部等六部门发布《关于推动能源电子产业发展的指导意见》 | 加快智能光伏创新突破，发展高纯硅料、大尺寸硅片技术，支持高效低成本晶硅电池生产；推动基础材料生产智能升级，提升硅料硅片、储能电池材料和高性能电池等生产、包装、储存、运输的机械化与自动化水平，提高产品一致性和稳定性。 |
| 2023. 12 | 国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 | 鼓励类有色金属产业中包含新材料：半导体、芯片用电子级多晶硅（包括区熔用多晶硅材料）、配套的高纯多晶硅（包括棒状多晶硅和颗粒硅）等。 |
| 2024. 05 | 国务院关于印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》的通知 | 合理布局硅、锂、镁等行业新增产能，新建多晶硅、锂电池正负极项目能效须达到行业先进水平。 |
| 2024. 08 | 中共中央、国务院印发《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》 | 加快西北风电光伏等清洁能源基地建设，积极发展分布式光伏、分散式风电。 |
| 2024. 10 | 国家发改委等部门发布《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》 | 全面提升可再生能源供给能力，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设，推动海上风电集群化开发，科学有序推进大型水电基地建设，统筹推进水风光综合开发。 |
| 2024. 11 | 工业和信息化部印发《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》《光伏制造行业规范公告管理办法（2024 年本）》 | 提高技术指标要求，将新建单晶硅光伏电池、组件项目平均效率指标分别由 23%、20% 提升至新建 P 型电池、组件效率不低于 23.7%、21.8%，新建 N 型电池、组件效率不低于 26%、23.1%；现有多晶硅片项目平均综合电耗小于 25 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 20 万千瓦时/百万片；提高资本金比例要求，新建和改扩建光伏制造项目的最低资本金比例由 20% 提升至 30%。 |

资料来源：公开资料，由大公国际整理

其中，标准规范方面政策有望通过行业政策调整，引导产业合理布局新建扩建产能，避免低水平盲目扩张，进而推动供需格局逐步改善，为行业高质量发展提供保障。目前，多晶硅行业在保持高速增长的同时，进入新一轮震荡周期，产业阶段性供需失衡，产业链价格快速下滑，企业经营承压。在此背景下，相关部门或将暂缓新增硅料产能审批，并考虑引导行业产能质量提升，以控制新增及整体产能扩张速度，缓解供大于求局面以及产业发展中的无序竞争问题，并逐步稳定价格。

产业格局

受下游需求刺激，多晶硅持续快速扩张，产量提升增速明显，但近年来下游增速相对较弱，多晶硅产业进入过剩周期；硅料头部企业通过减产控产等方式应对市场压力，产能出清过程持续一定程度上有利于改善供需失衡；多晶硅的产品形态和材料类型呈现双重转型趋势，预计未来多晶硅将以 N 型料为主，颗粒硅的技术突破也将进一步推动硅料行业技术变革。

近年来多晶硅产能持续快速扩张，根据中国光伏行业协会 CPIA 披露数据显示，截至 2023 年末，全国多晶硅有效产能 230 万吨/年，同比增加 97.2%。除已投产产能外，多晶硅仍有较多新规划产能处于待投产中，根据百川盈孚数据显示，据不完全统计，预计 2024 年多晶硅新建产能约 122.5 万吨。产量方面，自 2021 年起，多晶硅产量增速明显提升，2023 年多晶硅产量大幅增长至 150.14 万吨，同比增长 85.13%。根据硅业分会

统计，2023年，多晶硅产业前五大头部企业包括永祥股份¹、协鑫科技、新特能源、东方希望 and 新疆大全，市场占有率分别为19.4%、17.6%、13.9%、11.8%和10.2%，前五大市场占有率超过70%，行业集中度较高。从全球产能布局看，截至2023年末，全球多晶硅总产能和产量分别约为245.8万吨/年和160.8万吨，其中在世界排名前列的多晶硅企业多集中于中国。

多晶硅下游应用方向主要为光伏和半导体产业，以光伏产业为主。在需求利好的背景下，光伏装机容量保持高速增长，带动多晶硅短期扩产加速。但近年来下游光伏装机需求增速相对多晶硅产能增速较慢，多晶硅产业进入过剩周期，与此同时光伏产业链主要材料价格不断下探，价格下行风险进一步加剧，在终端需求释放不足的情况下，光伏行业无法快速消纳集中释放的多晶硅产能。面对供需错配压力，硅料头部企业陆续宣布开展减产、控产、检修等计划，通过降开工、降负荷、去库存等方式缓解市场冲击，产能出清过程持续在一定程度上有利于改善供需失衡。2025年初期，多晶硅行业保持较低开工率，根据百川盈孚数据统计显示，2025年2月20日，多晶硅开工率为35%。

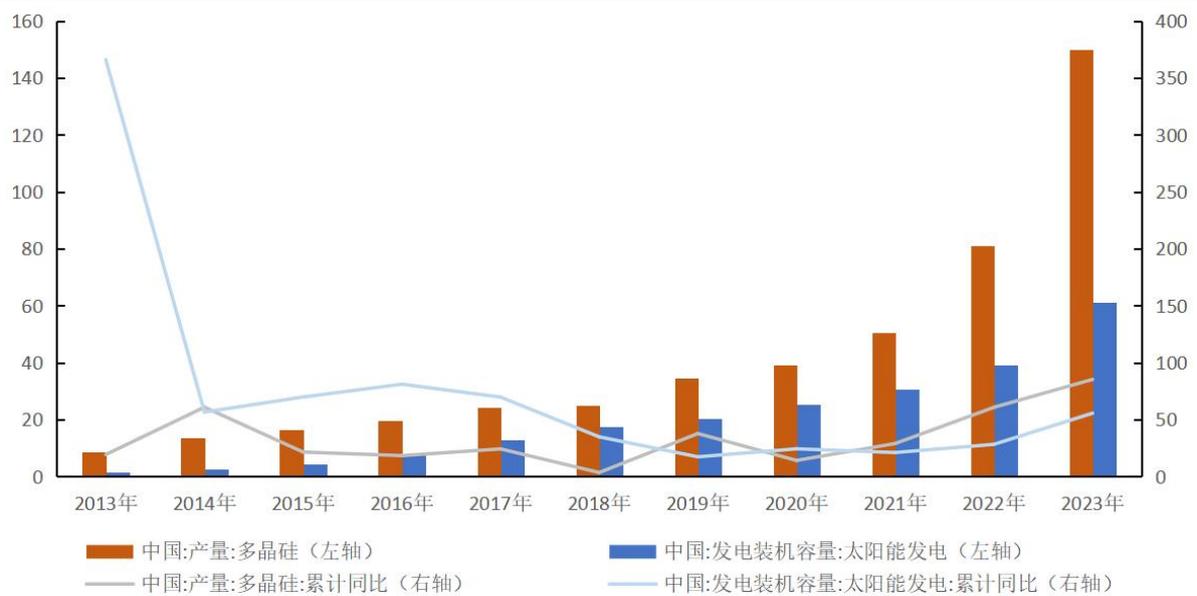


图1 2013~2023年中国多晶硅产量、光伏装机容量及增速情况（单位：万吨、万千瓦、%）

数据来源：Wind，大公国际整理

区域发展方面，我国多晶硅产业逐步向具有能源优势的地区集中，尤其是在内蒙古、新疆、青海、四川等清洁能源丰富的地区，这些区域因能源和成本优势，成为多晶硅生产的主要聚集地。同时，通威股份、协鑫科技等部分头部企业正加速推进上下游一体化发展，通过延伸产业链、提升资源利用效率和推动绿色环保生产，逐步形成高效协同的产业发展模式，为行业竞争力提供有力支持。

产品结构方面，多晶硅的产品形态和材料类型呈现双重转型趋势，以产品形态分类，

¹ 其控股股东是通威股份有限公司（股票代码：600438.SH）。

目前多晶硅的主流产品为棒状硅，但颗粒硅凭借降本及生产提效等优势其体量呈现高速扩张的态势，占据了一定的市场份额。此外，N型硅片因其光电转换效率更高，市场正在从P型向N型转型，从而带动多晶硅从P型料向N型料转型，预计未来随着生产技术的进步，多晶硅将以N型料为主。

工艺技术方面，生产多晶硅的工艺技术主要为改良西门子法和硅烷流化床法。改良西门子法由西门子法改进而成，实现了多晶硅生产的闭路循环，其生产技术更为成熟和稳定，是目前市场的主流生产工艺。协鑫科技作为高效光伏材料研发和制造商，将硅烷流化床技术应用于颗粒硅的生产中。相较于传统的西门子法生产棒状硅，硅烷流化床法颗粒硅在生产过程中的能源消耗和碳排放量显著降低，同时颗粒硅的单位制造成本也相对较低，颗粒硅技术的突破将进一步推动硅料行业技术变革。同时，在各地取消优惠电价政策的背景下，颗粒硅的经济性更加突出。

盈利能力

2023年以来，多晶硅价格呈现出下跌趋势，多晶硅行业内企业盈利能力显著承压。但随着部分硅料企业采取减产检修措施，预计未来库存压力有所缓解，短期内市场供应大幅减少对多晶硅价格提供有力支撑。

在供给端，多晶硅生产需要高额资本投入且建设周期较长，而需求端则高度依赖政策驱动，导致供给扩张速度往往滞后于需求增长节奏。2023年以来，多晶硅价格呈现出下跌趋势，并存在库存较高压力，价格回暖存在不确定性。2024年下半年，硅料端行业库存约35万吨，多晶硅库存仍处于较高水平，多晶硅价格跌破现金成本，价格持续探底，行业处于连续亏损状态。

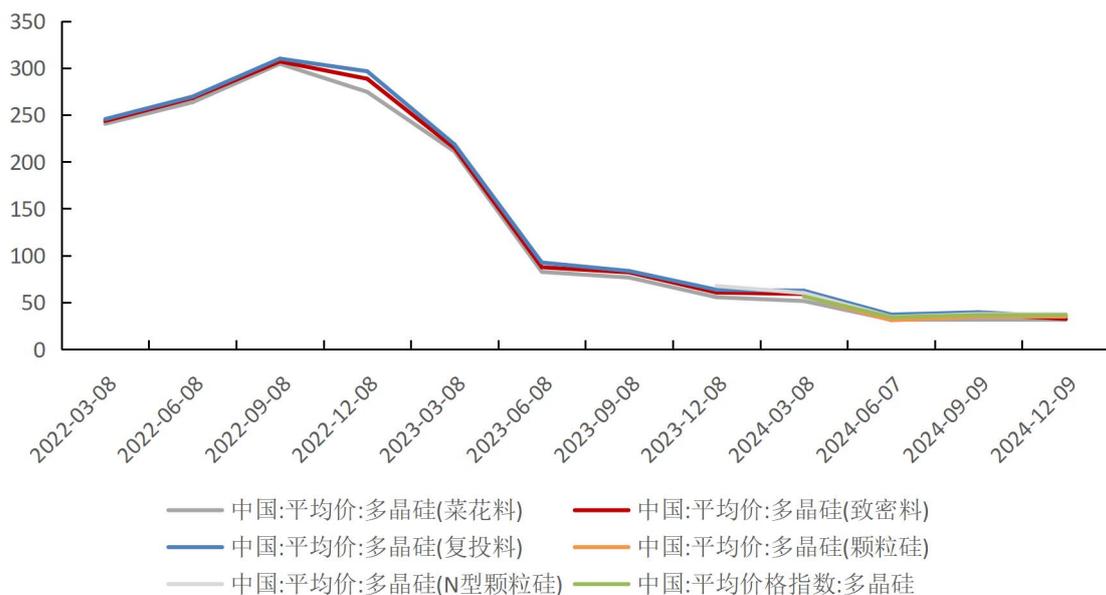


图2 2022年以来多晶硅平均价格 (单位: 元/千克)

数据来源: Wind, 大公国际整理

受国内阶段性供需错配形势持续加剧，光伏产业链各环节产品价格持续走低的影响，多晶硅行业内企业盈利能力显著承压。市场占有率较高的通威股份其光伏板块的主要业务是高纯晶硅的生产与销售，2024年前三季度，通威股份连续亏损，销售毛利率同比下降21.56个百分点，产品价格下降速度快于成本下降幅度，导致毛利率快速收窄。同时，由于产能阶段性过剩，产品难以形成满销状态，通威股份高纯晶硅产能利用率及产销率均有所下降。面对产业深度调整期的剧烈波动，临近2024年末通威股份等部分头部硅料企业宣布将阶段性进行减产检修，库存压力将有所缓解，预计未来短期内市场供应大幅减少对多晶硅价格提供有力支撑。根据Wind数据显示，2025年1月初期光伏级多晶硅价格呈现小幅上涨态势。



图3 2024年12月以来光伏级多晶硅现货价（单位：元/千克）

数据来源：Wind，大公国际整理

未来展望

多晶硅产能出清和去库存加快短期内将有利于缓解产能过剩，但后续多晶硅价格回归供需基本面主导的合理区间仍待观望。

当前，多晶硅行业面临阶段性产能过剩、电网和储能基础设施限制以及非市场因素干预等问题，市场持续在低位徘徊。随着头部企业的减产，行业供给逐步收缩，减产态势渐趋明显。有关行业规范政策的出台以及行业自律限产、库存去化步伐加快，短期内为价格的企稳和修复提供了动力。此外，2024年12月26日，多晶硅期货正式挂牌交易，多晶硅期货的蓄水池作用将对市场供需关系和现货价格产生一定的利好影响。

展望2025年，多晶硅行业产能出清和去库存加快短期内有利于缓解产能过剩，初期价格震荡上扬，但后续受西南地区复产可能性较大、新增产能释放、市场供应增加等因素影响，多晶硅价格回归供需基本面主导的合理区间仍待观望。

报告声明

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为大公国际，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。