



上海证券
SHANGHAI SECURITIES

银价攀升有望推动电镀铜应用加速

增持（维持）

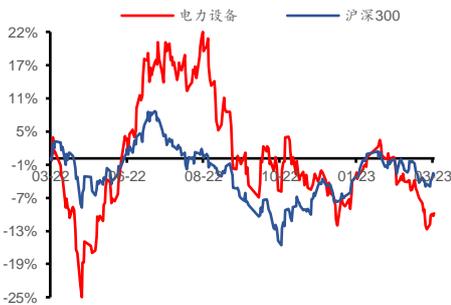
行业： 电力设备
日期： 2023年03月27日

分析师： 开文明
Tel: 021-53686172
E-mail: kaiwenming@shzq.com
SAC 编号: S0870521090002

分析师： 丁亚
Tel: 021-53686149
E-mail: dingya@shzq.com
SAC 编号: S0870521110002
联系人： 刘清馨
Tel: 021-53686152
E-mail: liuqingxin@shzq.com

SAC 编号: S0870121080027
联系人： 刘昊楠
Tel: 021-53686194
E-mail: liuhaonan@shzq.com
SAC 编号: S0870122080001

最近一年行业指数与沪深 300 比较



相关报告：

- 《看好动力电池出货提升》
——2023年03月21日
- 《陇东-山东工程开工，特高压建设再提速》
——2023年03月20日
- 《能源革命与价值重估，看好电力设备与电力运营商》
——2023年03月14日

■ 避险情绪推动白银价格攀升，光伏银浆成本上升

近期白银价格持续攀升。伦敦现货白银价格由3月10日20.09美元/盎司快速上涨至3月24日23.17美元/盎司，涨幅15.33%。根据上海有色网分析，尽管本轮美联储加息将基准利率上调25个基点到4.75%~5%，但仍无法很好抚慰市场交易者对于经济衰退以及金融危机的悲观情绪，同时叠加美财长的发言，美元、美国国债收益率下跌各种原因推动市场交易者避险情绪的增加，白银价格爬坡。光伏银浆主要原材料为银粉，银浆销售价格、银粉采购价格均跟随银点波动而同步波动。因此银价上涨将使得光伏银浆的成本随之上升。

■ 金属化成本是电池非硅成本核心，降本势在必行

金属化是光伏电池生产过程中核心环节，目前主流技术路线是使用丝网印刷工艺印刷银浆，2022年市场占比99.9%。由于银是贵金属，因此银浆在光伏电池中成本占比较高。根据SOLARZOOM数据，目前电池片银浆成本约0.04元/W，占非硅成本比例约27%。金属化环节的降本势在必行，路径包括降低银浆用量，乃至采用贱金属比如铜去部分甚至全部替代银的使用。

■ 电镀铜兼具降本提效，有望成为新一代金属化技术

铜电镀采用类似半导体工艺制作铜电极，在电池片环节实现了“去银化”，降本潜力较大，有望成为新一代金属化技术。根据海源复材投资者关系活动记录表（2022年2月），HJT银金属化成本约为0.2元/W以上，采用铜栅线后成本约为0.1元/W。长期来看，电镀铜更大的意义在于提效，包括栅线更窄降低遮光损失、电阻更低降低电阻损失。从海源复材中试情况看，电镀铜可以使得转换效率提高0.3%。在与银包铜等其他降本方案的竞争中，我们认为电镀铜兼具降本和提效，具备更加长期优势。

■ 技术逐渐成熟，电镀铜商业化应用有望加速

从设备端看，电镀铜核心金属化环节进步较快。东威第三代电镀铜设备已达到8000片/小时，罗博特科单轨产线电镀铜设备标准配置达到600MW。下游应用来看，电池厂对于电镀铜兴趣不断加大，电镀铜技术的商业化应用正在加速。国电投新能源龙港项目1月1日开工，项目包括5GW铜栅线异质结（C-HJT）电池及组件。海源复材电镀铜中试效果良好，2023年具备产业化，2024年开始形成规模化产能。

■ 投资建议

我们认为，银价攀升使得光伏银浆成本进一步提高，光伏少银化、去银化迫在眉睫。长期看，彻底去银化的电镀铜技术路线兼具降本和提效，有望逐步在光伏取得商业化应用。整体来看，我们认为2023年为电镀铜技术继续突破与验证之年，2024年有望迎来一轮量产。建议关注相关环节设备企业及在积极布局电镀铜的电池企业。

金属化设备：建议关注东威科技、罗博特科。

图形化设备：建议关注芯基微装、苏大维格、帝尔激光。

电池厂：建议关注海源复材。

■ 风险提示

技术进展不及预期、下游应用速度不及预期、银包铜降本超预期。

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资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
买入	股价表现将强于基准指数 20%以上
增持	股价表现将强于基准指数 5-20%
中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 5%以上
无评级	由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或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责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。