

光伏切片细线化变革：钨丝金刚线市场崛起前夜？

本报记者 张英英 北京报道

光伏细分领域——金刚线市场有望掀起一场变革。

资本市场闻风而动。Wind数据显示，金刚线概念美畅股份(300861.SZ)、高测股份(688556.SH)、岱勒新材(300700.SZ)和东尼电子(603595.SH)等股价分别由4月26日的收盘价44.46元/股、37.16元/股、15.74元/股

细线化变革

加速钨丝金刚线渗透的原因还与过去两年里光伏硅片上游多晶硅价格高企，以及与硅片大尺寸化、薄片化的发展趋势相关。

美畅股份招股书显示，金刚线最开始应用于蓝宝石切割，应用于光伏硅片切割始于2010年。目前光伏硅片的金刚线使用量最大，占总需求量的比例超过90%以上。

光伏产业链可分为上游多晶硅和硅片(注：拉棒和切片是硅片生产的环节)、中游电池和组件及下游电站系统环节。硅片切割是切片环节的主要工序，利用金刚线切割是硅片切割技术的主要方式。

金刚线制造和应用起源于日本，在2014~2015年实现国产化并规模化生产后，国内企业凭借价格优势抢占了日本企业的市场份额，同时在技术上已完全可以满足客户的生产需求，基本完成了金刚线的进口替代。

新增量空间

钨丝在光伏领域的应用带来了行业基本面的改变。

借助金刚线细线化的变革机遇，钨丝企业迎来了新的增量空间。同时，金刚线企业也积极推进研发、生产，对钨丝金刚线进行布局。

8月11日，钨丝供应商厦门钨业公开的投资者活动记录表显示，目前光伏用钨丝在建项目正稳步推进，已批量出货，产能逐步释放中。

按照新增光伏用钨丝的扩产计划，厦门钨业预计在2022年和2023年将分别投产245亿米/年和600亿米/年的产能，计划总投资11.36亿元。

2022年2月，中钨高新也宣布了新增年产能100亿米的扩产计划。按照计划，公司项目将于2022

和28.28元/股，上涨至8月18日收盘价74.66元/股、97.7元/股、39.4元/股和75.64元/股，涨幅高达67.93%、162.92%、150.32%和167.47%。

同一时期，相关联的光伏用钨丝供应商厦门钨业(600549.SH)和中钨高新(000657.SZ)的股价也随之升高，股价分别从14.18元/股和8.53元/股，上涨至27.37元/股和16.04元/股，涨幅高达93.02%和88.04%。

目前，国内涉及金刚线制造的供应商包括美畅股份、高测股份、恒星科技(002132.SZ)、岱勒新材、三超新材(300554.SZ)、东尼电子、江苏聚成金刚石科技股份有限公司等。这些企业在金刚线供应市场格局中呈现出“一超多强”的局面，其中美畅股份占据着半壁江山。

作为一种线性切割工具，金刚线的制造原材料主要包括母线(注：又称胚线或基线)、金刚石微粉颗粒(注：在母线上附着，形成“刀刃”，达到切割目的)、电镀层(注：将母线与金刚石微粉结合在一起)的黏合剂等。

金刚线制造采用的母线材料基本上是高碳钢丝。经过多年发展，硅片切割使用的高碳钢丝金刚线的

年下半年投产。在新增产能建成之前，公司目前已实现每月1亿米左右的供应量，预计2022年内会有20亿~30亿米的产量。

此外，8月10日，翔鹭钨业(002842.SZ)发布2022年度非公开发行A股股票预案，拟募集资金7.66亿元，资金用途之一为光伏用超细钨丝研发项目。

翔鹭钨业称，“光伏行业快速发展，对硅片切割环节的金刚线需求持续增长。公司正着手研发能够突破高碳钢丝母线材料物理极限的钨丝母线以满足光伏行业的降本需求。”

PV InfoLink的数据显示，2022年金刚线的市场需求预计将达到1500亿米，2023年金刚线的需求将

金刚线是金刚石切割线的简称，是一种超硬材料的线性切割工具，目前主要应用于光伏领域。过去三个月，相关概念股价一飞冲天，与光伏高景气的装机需求，以及产能扩产对于硅片切割需求的增加不无关系。同时，在多晶硅价格创新高的背景下，下游硅片企业在追求金刚线细线化上变得更为迫切，因而细线化趋势也备受资本市场关注。

线径逐渐细化，目前已经到35 μ m，接近物理极限。在业内看来，若要向35 μ m以下的线径规格方向演进，则需要替换金刚线母线材料。

而钨丝凭借具备耐磨损、高强度、断线率低等优势，具备更大的细线化空间。因此，金刚线母线材料开始朝着钨丝方向渗透。

隆众资讯光伏分析师方正告诉记者，现在来看，钨丝是比较合适的下一代金刚线母线材料，金刚线母线材料向钨丝方向演变趋势较为明显。

加速钨丝金刚线渗透的原因还与过去两年里光伏硅片上游多晶硅价格高企，以及与硅片大尺寸化、薄片化的发展趋势相关。

方正表示，随着多晶硅涨价，

突破2500亿米。对比现有和规划的光伏用钨丝产能，显然规模还比较小。

厦门钨业和中钨高新人士均告诉记者，目前光伏市场对于钨丝的需求处于供不应求的状态。

光伏用钨丝的需求紧俏，背后是金刚线企业对其的研究和试产需求。

美畅股份作为国内金刚线龙头企业，一直与硅片龙头隆基绿能(601012.SH)合作紧密。美畅股份证券部人士告诉记者，目前公司的钨丝金刚线仍处于研发阶段，出货等具体信息对外保密。

不过，记者了解到，岱勒新材从2021年开始就一直有小规模生产、销售钨丝金刚线，供应客户包括协

在细线化趋势下，鉴于当前金刚线的母线——高碳钢丝细线化空间接近极限，钨丝被认为有望成为下一代金刚线的母线材料。

近日，《中国经营报》记者采访钨丝、金刚线、光伏硅片企业获悉，未来钨丝金刚线能否全面替代高碳钢丝金刚线尚不确定，钨丝产能、成本以及细线化技术等问题都是待观察的因素。

其在硅片成本中的占比达到了历史高位，对于硅片企业而言，若金刚线越细，切割硅棒时产生的多晶硅损耗就越少，越有利于节省成本。另外，在硅片向大尺寸化、薄片化方向发展的趋势下，叠加N型硅片发展趋势，更细的钨丝有利于减少对硅片损伤，提高切割效率。

PV InfoLink分析指出，光伏硅片降本最直接有效的措施即为省硅。硅片减薄是一个方向，金刚线细线化也是另外的一大推力。以大尺寸硅片切割为例，2021年上半年主流的金钢线母线直径为42~47 μ m，目前已经下降到36~40 μ m，有(硅片)企业还引进钨丝金刚线实现母线直径32 μ m的金钢线切割，从而进一步降低硅耗。

鑫等。高测股份从2019年便开始对钨丝金刚线进行研究，目前在自行进行测试阶段。另外，东尼电子自主研发的钨丝，线径有望细至30 μ m左右，已送样至高景太阳能和协鑫等企业进行验证，目前并未量产。

“沾光即火”。钨丝在光伏领域的应用带来了行业基本面的改变。

据中钨高新介绍，钨丝最主要的应用领域是照明，需求较为单一集中，且附加值较低。绝大部分钨丝用于制作各种白炽灯和卤钨灯的灯丝以及气体放电电极等。

“一旦钨丝能够成功在金刚线领域批量推广，则能够为钨丝企业迅速打开新的增量市场空间。”中钨高新方面表示。



钨丝金刚线市场能否崛起原动力还在于下游硅片企业对钨丝金刚线的需求。图为隆基单晶硅太阳能电池工厂内进行镀膜工序的硅片。

新华社/图

能否全面替代

钨丝金刚线市场能否崛起原动力还在于下游硅片企业对钨丝金刚线的需求。

记者采访了解到，目前钨丝在光伏领域的渗透尚处于初级阶段，钨丝金刚线能否全面替代高碳钢丝尚难下结论，这与钨丝产能、成本以及细线化技术等因素密切相关。

岱勒新材在投资者关系活动中谈及影响钨丝金刚线未来发展问题时表示，一是现有规格的钨丝供应量很少，无法形成大规模的产销，钨丝价格太高，目前钨丝金刚线的价格基本是高碳钢丝金刚线的2~3倍左右。二是若钨丝在性价比上要想比高碳钢丝具有优势，钨丝金刚线线径至少比高碳钢丝要低5 μ m以上才具备优势。因此，未来是否能全面替代高碳钢丝暂无法完全确定。

中钨高新阐述了类似的观点。该公司在一次投资者关系活动中表示，在替代问题上主要需要解决的是钨丝的产能问题。目前钨丝的总产能远不能满足全面替代的要求，细钨丝的产能不到市场需求的一半。客观上降低了替代的速度。另外，在技术上，一是要解决细线化技术，要进一步降低钨丝的线径，从而再提高钨丝的经济性和竞争力；二是要满足光伏硅片切

割对金刚线母线的韧性要求，进一步提升钨丝的性能优势。

美畅股份证券部人士告诉记者，目前替代问题尚且太早。因为钨丝进入金刚线领域时间较短，钨丝供应不稳定，并且价格高，不管是成本还是获取上暂时不能匹配大规模金刚线市场的需求。

该人士认为，“目前市场对于钨丝比较关注，还是由于多晶硅价格太高的缘故。如果未来多晶硅价格下降，硅片企业对于细线化追求的紧迫性就会减弱一些，后续还要关注多晶硅价格下降和钨丝行业本身的进展。”在该人士看来，钨丝金刚线不一定替代高碳钢丝金刚线，也有可能是两种路线并存。

事实上，钨丝金刚线市场能否崛起原动力还在于下游硅片企业对钨丝金刚线的需求。

关于当前钨丝金刚线的应用情况，隆基绿能方面向记者表示“公司这方面信息保密”。另一硅片龙头TCL中环(002129.SZ)方面则向记者表示，目前钨丝金刚线仍处于试验阶段，需要观察各家(硅片企业)的产品良率以及钨丝成本等问题，需要整个行业演进与磨合。

紫金矿业上半年业绩大增 斥资17亿元接手ST龙净

本报记者 郝阳阳 吴可仲 北京报道

近日，紫金矿业集团股份有限公司(以下简称“紫金矿业”，601899.SH)披露其半年报。2022年上半年，公司实现营收1325亿元，同比增长21%；实现归母净利润126亿元，同比增长90%。

紫金矿业方面向《中国经营

净利润增长90%

8月12日，主营铜、金等有色金属业务的紫金矿业披露其2022年半年度业绩报告。上半年，公司实现营收1325亿元，同比增长21%；归母净利润126亿元，增长90%；扣非归母净利润120亿元，增长97%。

从具体业务来看，紫金矿业上半年完成矿产铜41万吨，同比增加70%；矿产金27吨，增加23%。其铜、金业务的营收占比分别为20%和34%，毛利润占比分别为55%和23%。

对于铜产量的大幅提升，紫金矿业方面向记者表示，上半年，公司旗下的刚果(金)卡莫阿-卡库拉铜矿、塞尔维亚佩吉铜金矿和西藏巨龙铜矿分别产铜14.3万吨、5.3万吨和4.4万吨，这三大世界级铜矿在上半年的相继投产、达产，带动公司矿产铜迅速提升。

同时，紫金矿业上半年实现矿产铅(锌)22万吨、矿产银184吨、铁精矿174万吨和副产硫酸163万吨。其中，除铁精矿产量下滑26%外，其余品种均实现小幅增长。

紫金矿业方面表示，国际铜价上半年一度创出历史新高，进入二季度后受新冠肺炎疫情蔓延、美联储货币政策收紧及全球宏观因素走

报》记者表示，2022年上半年，公司旗下三大世界级铜矿相继投产，带动矿产铜产量迅速提升；公司在海外13个国家拥有重要矿业项目，因此高度关注相关项目运营风险；公司看好ST龙净的产业价值，认为其与公司有较大的互补性，近期获得其控制权有助于完善公司产业布局。

弱影响，铜价大幅下挫，不过整个行业基本盘平稳。

至于黄金业务，紫金矿业方面认为，金价前期受地缘政治及欧美高通胀等因素影响，显著走强；二季度因美联储加息缩表，金价承压走低；此外，全球黄金行业并购风起云涌，头部集中趋势愈发明晰。

公开资料显示，上半年，伦铜最高触及10845美元/吨，最低下探8218美元/吨，平均价格9749美元/吨，同比上涨7.2%；黄金价格最高触及2070美元/盎司，最低下探1780美元/盎司，平均价格1874美元/盎司，同比上涨3.8%。

2022年上半年，紫金矿业矿产铜、矿产金销售价格分别为5.51万元/吨和360元/克，均较去年同期5.32万元/吨和352元/克出现上涨。不过，公司对相关风险做出提示，“近期市场对全球经济衰退担忧增大，未来铜、金价格可能承压。”

从业绩表现看，相比紫金矿业，其他铜领域上市公司可谓是“喜忧参半”。

其中，2022年上半年，云南铜业(000878.SZ)预计实现归母净利润6.5亿元~7.5亿元，同比增长158%~197%。

相比之下，其他铜领域上市公司业绩表现则“喜忧参半”。其中，云南铜业(000878.SZ)预计上半年实现归母净利润6.5亿元~7.5亿元，同比增长158%~197%；精艺股份(002295.SZ)预计归属于上市公司股东的净利润0.27亿元~0.35亿元，比上年同期下降21%~39%。

云南铜业方面表示，公司上半年归母净利润较去年同期大幅增长，主要是因报告期内公司产品价格同比上涨，同时公司紧抓市场机遇，因此实现业绩稳步增长。

而精艺股份、鹏欣资源(600490.SH)的日子则没有那么好过。其中，精艺股份预计归属于上市公司股东的净利润0.27亿元~0.35亿元，比上年同期下降21%~39%。而鹏欣资源(600490.SH)则预计亏损，为-1.5亿元~-0.9亿元。

鹏欣资源方面表示，上半年，受三元动力电池装机量增长放缓和手机销量大幅下滑的影响，公司氢氧化钴售价大幅下跌、销售利润大幅下降，相应产品存货库存计提减值准备。同时，刚果(金)铜矿石、硫磺等原辅料采购成本上升，造成公司阴极铜业务盈利能力下降，毛利减少。

主营铜加工的精艺股份方面表示，公司业绩同比下滑，是由于下游空调制冷行业需求下降，公司产能利用率降低，制造成本上升。同时，报告期内原料电解铜价格下滑，而上年同期铜价为上升阶段，受移动加权平均法核算影响，使得当期销售毛利同比下降。

布局锂资源

目前，紫金矿业还在大手笔布局当下炙手可热的锂资源。

“新能源是未来重要的发展方向，空间广阔。公司从去年7月正式提出布局新能源新材料产业，陆续完成对阿根廷3Q盐湖、西藏拉果错盐湖和湖南湘源锂云母矿的并购，且正加快推进三个锂资源项目建设开发工作。”紫金矿业方面向记者表示。

“公司已形成‘两湖一矿’格局，碳酸锂资源量超过1000万吨，远景规划碳酸锂年产能15万吨以上。”不过，紫金矿业人士向记者表示，目前公司锂资源业务

控股ST龙净

在布局锂资源的同时，紫金矿业还取得了一家环保上市公司的控制权。

紫金矿业和ST龙净相关公告显示，2022年5月，紫金矿业同ST龙净控股股东龙净实业及其一致行动人(西藏阳光瑞泽实业有限公司、西藏阳光弘瑞工贸有限公司、林腾蛟、吴洁)签署控制权转让协议，以17.3亿元买入后者持有的1.61亿股ST龙净股份，同时受托后者1.07亿股ST龙净股份的表决权。

5月末，在上述股权转让交易完成后，紫金矿业在ST龙净的持股占比为15%、表决权占比为25%，成为其控股股东。

对于股权交易事宜，截至发稿，ST龙净方面向记者作出回复。不过，紫金矿业方面向记者

尚未开始贡献营收。

光大证券研报认为，紫金矿业2025年矿产铜、矿产金产量规划分别为100万~110万吨和80~90吨，较2021年产量均翻倍；在传统铜、金等业务提供的稳定现金流保障下，看好紫金矿业在新能源领域的布局。

值得一提的是，截至2021年末，紫金矿业境外资产逾1000亿元，占其总资产的48%。

“公司在海外13个国家拥有重要矿业投资项目，在主要矿产资源及其产量和利润中，海外板块占比已超境内，因此高度关注

相关风险并采取了一系列应对措施。”紫金矿业方面向记者表示，“公司坚持依法合规运营，遵从项目所在国家和地区的法律、道德、社会、经济和人权标准；与项目所在地政府和其他利益相关方保持积极的建设性关系；坚持共同发展，让属地国家、社区、员工和投资者因公司的存在而获益；加强风险预警、预防机制，形成一整套对政治、治安、环保、社区、舆情等突发情况的应对策略和管理体系；持续对海外项目、海外资产实施统保保险等。”

表示：“ST龙净在工业烟气治理和生态环境修复等领域拥有丰富的工程经验和强大的技术优势，且长期保持较好的盈利能力。公司认为，控股龙净环保有助于提升公司整体规模、利润及价值，快速增厚公司在环保及新能源新材料领域的技术和人才力量。”

“公司看好ST龙净在环保、节能降碳、装备制造方面的产业价值，其与公司发展有较大的互补性及合作空间，这也有助于完善公司的产业布局。”紫金矿业方面解释。

据悉，ST龙净主营脱硫、脱硝、除尘工程及设备，是A股大气治理领域的头部上市公司。2021年(末)，公司营收为113亿元，归母净利润为8.6亿元；总资产为269亿元，总负债为199亿元。

其实，此次的转让方“阳光系”于2017年入主后，ST龙净的财务指标就一直难言乐观。2020年和2022年上半年，ST龙净业绩出现不同程度下滑；2018年以来，公司投资性现金流大幅流出超60亿元，负债率则保持在72%~75%的高位。

紫金矿业半年报显示，截至2022年上半年末，公司应收账款为89亿元，同比大增264%；其他应收款为36亿元，增长159%；存货为307亿元，增长59%。同时，ST龙净半年报显示，同期，其应收账款、其他应收款和存货分别为30亿元、17亿元和82亿元。

紫金矿业方面坦陈，公司上述多项会计指标的大幅波动，皆因并表ST龙净所致。