

美畅股份 (300861)

竞争优势突出的光伏金刚线领导者

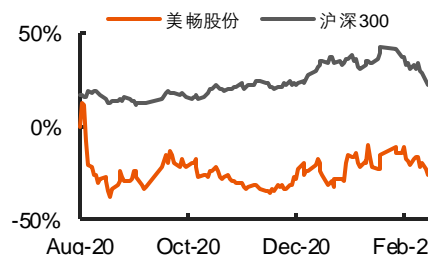
推荐 (首次)

现价: 51.36 元

主要数据

行业	
公司网址	www.ylmetron.com
大股东/持股	吴英/49.60%
实际控制人	吴英
总股本(百万股)	400
流通 A 股(百万股)	40
流通 B/H 股(百万股)	0
总市值 (亿元)	205.45
流通 A 股市值(亿元)	20.55
每股净资产(元)	8.37
资产负债率(%)	6.2

行情走势图



证券分析师

皮秀 投资咨询资格编号
S1060517070004
010-56800184
pixiu809@pingan.com.cn

吴文成 投资咨询资格编号
S1060519100002
021-20667267
wuwencheng128@pingan.com.cn

朱栋 投资咨询资格编号
S1060516080002
021-20661645
zhudong615@pingan.com.cn



平安观点:

- **光伏金刚线需求有望较快增长。**过去十年,全球光伏电站度电成本下降82%,随着光伏行业迈入平价时代以及度电成本的进一步下降,未来相对传统火电的经济性优势将逐步显现;与此同时,全球能源低碳转型大势所趋,驱动光伏需求持续较快增长。按照当前单晶硅片切割线耗情况,估算每GW硅片对应的金刚线线耗接近30万公里,预计2020-2021年国内硅片产量分别达161.3GW、198.5GW,对应的金刚线需求预计分别为4678、5757万公里;后续,金刚线需求有望随光伏新增装机需求同步增长。
- **公司成本优势突出,市占份额有望提升。**相对主要竞争对手,公司在每公里金刚线的生产成本方面具有较明显的优势,近年金刚线毛利率高出主要竞争对手20个百分点以上。整体看,公司金刚线产品的成本优势是技术优势、向上游产业链延伸、规模优势等多因素综合的结果。随着IPO募投项目建设以及“单机六线”生产线技改推动产能的大幅扩张,公司依托巨大的成本优势和积极的价格策略有望获得更多的市占份额。
- **新技术取得突破,有望拓展应用领域。**在确保光伏用金刚线业务领先的同时,开发多种新型金刚石制品、扩展金刚线产品的应用范围是公司未来经营发展的重要思路。目前公司已针对半导体、贵重石材、建材、陶瓷等材料切割推出单向切割技术与异形切割技术,并开发了不同类型的金刚线切割设备,有望成为公司新的增长点。
- **投资建议。**预计公司2020-2022年收入规模分别为12.65、16.90、20.31亿元,对应的EPS分别为1.15、1.62、2.04元,动态PE分别为44.8、31.7、25.2倍;看好光伏行业的发展以及公司的持续成长,首次覆盖,给予“推荐”评级。
- **风险提示。**1、光伏行业需求受绿色政策、宏观经济、产业竞争以及新冠疫情等诸多因素影响,存在光伏新增装机及金刚线市场需求不及预期的风险。2、金刚线下游硅片环节竞争格局快速变化,公司如果不能适应这一趋势以及未能有效地拓展新兴的硅片客户,市占份额可能面临不利影响。3、竞争加剧和公司盈利水平下滑的风险。

	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	2,158	1,193	1,265	1,690	2,031
YoY(%)	73.7	-44.7	6.0	33.6	20.2
净利润(百万元)	1,024	408	459	649	815
YoY(%)	51.2	-60.2	12.6	41.4	25.5
毛利率(%)	63.6	55.5	55.9	56.3	57.9
净利率(%)	47.5	34.2	36.3	38.4	40.1
ROE(%)	81.6	29.5	13.2	15.8	16.7
EPS(摊薄/元)	2.56	1.02	1.15	1.62	2.04
P/E(倍)	20.1	50.4	44.8	31.7	25.2
P/B(倍)	16.4	14.9	5.9	5.0	4.2

正文目录

一、 应运而生的光伏金刚线龙头	4
1.1 金刚线切割：硅片生产的重大技术革新.....	4
1.2 美畅股份：应运而生的金刚线龙头.....	7
二、 光伏行业景气向上，金刚线需求较快增长	9
三、 成本优势突出，市占份额有望提升	11
3.1 多措并举，构建突出的成本优势.....	11
3.2 产能扩张叠加合理的价格策略，市占份额有望提升.....	15
四、 新技术取得突破，有望拓展应用领域	16
五、 盈利预测与投资建议	17
六、 风险提示	18

图表目录

图表 1	金刚线产品示意图.....	4
图表 2	金刚线切割硅片示意图.....	4
图表 3	金刚线的发展历程.....	5
图表 4	电镀金刚线的生产工艺流程.....	6
图表 5	金刚线上下游示意图.....	6
图表 6	2019 年各家企业金刚线业务的成本结构.....	6
图表 7	美畅近年的主要原材料消耗情况.....	6
图表 8	美畅近年的金刚线出货量结构.....	7
图表 9	美畅股份切割光伏硅片用金刚线的典型规格.....	7
图表 10	公司近年的收入和利润情况.....	8
图表 11	近年前五大客户情况.....	8
图表 12	截至 2020 年三季度末的公司股权结构.....	8
图表 13	全球地面光伏电站平均投资成本趋势.....	9
图表 14	全球地面光伏电站平均度电成本趋势.....	9
图表 15	2021 国内光伏新增装机有望达到 60GW.....	9
图表 16	2021 全球光伏新增装机有望达到 160GW.....	9
图表 17	全球及国内历年的硅片产量 (GW).....	10
图表 18	近年单晶市占份额持续较快提升.....	10
图表 19	近年金刚线切割的渗透率快速提升.....	10
图表 20	公司与主要竞争对手的金刚线生产成本比较 (元/公里).....	11
图表 21	“单机六线”示意图.....	12
图表 22	公司研发投入领先主要竞争对手 (亿元).....	12
图表 23	2019 年公司采购黄丝加工成母线的量明显增加.....	13
图表 24	截至 IPO 公司针对原材料、设备开展的重大在研项目.....	13
图表 25	主要企业金刚线收入规模对比 (亿元).....	14
图表 26	主要企业金刚线销量对比 (万公里).....	14
图表 27	2019 年美畅与高测主要原材料采购价格情况.....	14
图表 28	美畅与主要竞争对手期间费用率比较.....	15
图表 29	四家公司 2019 年费用率明细拆分情况.....	15
图表 30	2020 年以来公司产品价格继续大幅下调 (元/公里).....	15
图表 31	四家企业 2020 年前三季度的盈利情况.....	15
图表 32	公司针对光伏以外的其他领域开展的在研科技项目情况.....	16
图表 33	公司应用在其他领域的产品型号.....	17
图表 34	与可比公司的估值比较.....	18

一、应运而生的光伏金刚线龙头

1.1 金刚线切割：硅片生产的重大技术革新

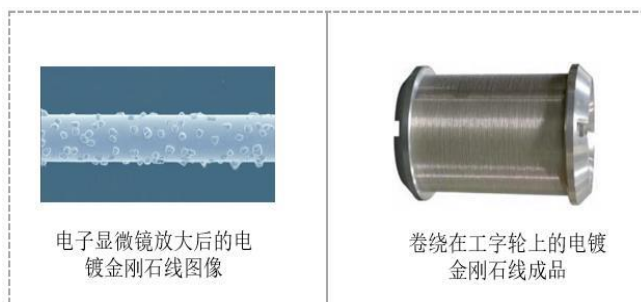
电镀金刚石线（简称“金刚线”）是一种光伏硅片切割耗材，是用电镀的方法在钢线基体上沉积一层金属镍，金属镍层内包裹有金刚石颗粒，使金刚石颗粒固结在钢线基体上，从而制得的一种线形超硬材料切割工具。

金刚线切割是硅片生产的核心环节，指用细如发丝的金刚线将硅棒（或硅锭）切割成薄如纸状的硅片，这项技术最早被应用于蓝宝石切割，之后被引入到光伏硅片生产领域。在 2013 年之前，硅片的切割普遍采用砂浆切割技术，随着金刚线切割技术的兴起，金刚线切割快速取代砂浆切割，成为主流的硅片切割技术工艺。

金刚线切割相对砂浆切割的主要优点包括：

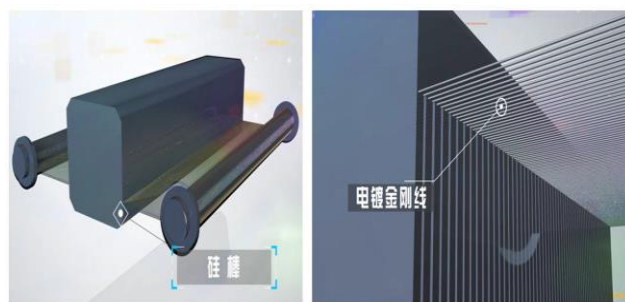
- ✓ **切割效率高。**金刚线采用固定方式结合金刚石，相比砂浆线处于游离状态的磨料，不仅参与磨削切割的金刚石更多（漏损少），而且减少了磨料之间的相互磨损；金刚石硬度高，耐磨损能力强，从而切割和使用寿命更长；金刚线固着的金刚石的运行速度与切割线一致，而游离状态的砂浆运行速度低于切割线。
- ✓ **材料损耗小，出片率高。**切割线线径越大造成切割时刀缝越大从而导致材料损耗越多，金刚线因切割能力强，刀缝损耗较小。另外，金刚线切割造成的损伤层小于砂浆线切割，有利于切割更薄的硅片。更细的线径、更薄的切片有利于降低材料损耗，提高硅片的出片率。
- ✓ **硅片表面更光滑，产品质量提升。**金刚线切割减少了加工损伤层，而且精度保持稳定，TTV（总厚度变化，硅片表面特定测量点的最大值和最小值之差）较小。

图表1 金刚线产品示意图



资料来源：招股说明书，平安证券研究所

图表2 金刚线切割硅片示意图



资料来源：招股说明书，平安证券研究所

（1）金刚线的发展历程：逐步实现国产替代

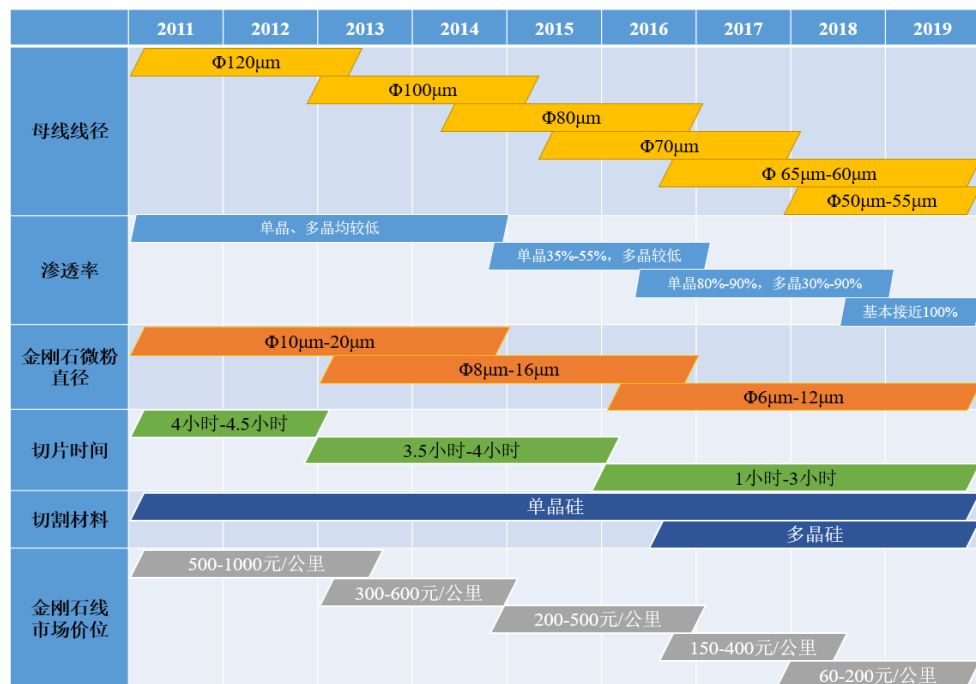
金刚线的制造和应用起源于日本，在 2014 年之前，全球范围内具有国际竞争优势的金刚线供应商主要集中在日本，超过 10 家以上的日本企业先后涉足电镀金刚线行业，如日本旭金刚石工业株式会社、日本中村超硬株式会社、日本爱德株式会社、日本联合材料株式会社等，其中以旭金刚石和中村超硬为主。

金刚线虽然较砂浆切割方式具有巨大优势，但由于日本厂商的金刚线产品价格较高，且产能相对有限，金刚线在国内光伏行业未取得大规模应用。在此背景下，以岱勒新材、东尼电子、三超新材和美畅股份为代表的国内金刚线企业或技术团队自 2010 年前后开始研制金刚线，在 2014-2015 年相

继实现 80 μm 以下用于精密切割的电镀金刚线技术突破，打破了日本厂商的技术垄断，并推动产品价格的迅速降低和进口替代。

在金刚线国产化之后，以隆基股份为代表的单晶硅片企业从 2015 年开始大规模使用金刚线切割工艺，由于能够大幅降低硅片生产成本，金刚线切割工艺在单晶切割领域快速渗透，使得金刚线市场需求在 2016-2017 年快速增长。2018 年“光伏 531 新政”推出之后，金刚线市场出现供过于求的局面，产品价格快速下降，部分厂商出现亏损并逐步退出。

图表3 金刚线的发展历程



资料来源:招股说明书, 平安证券研究所

(2) 金刚线的主要生产工艺流程

金刚线的生产工艺流程主要包括金刚石微粉预处理、黄丝拉制母线及母线预处理、母线预镀镍、上砂、加厚镀镍等环节。

金刚石微粉预处理：该工序主要涉及颗粒形态筛选、金属化处理（包覆金属镍镀层，使其具有导电性）等，核心工艺为镍包覆层制备工艺，主要目的是实现金刚石表面镍镀层致密、包覆均匀、物理化学性质稳定，从而增强金刚石微粉导电性。

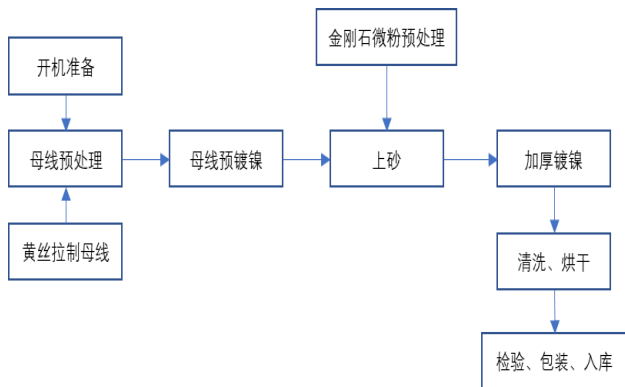
黄丝拉制母线及母线预处理：母线是主要的原材料，部分企业通过黄丝拉制自制母线，部分企业外购；母线预处理工序主要涉及超声波除油、超声波热水洗、水洗、酸洗等，主要目的为清洁母线，从而确保电镀环境的纯净度，增强镀镍层与母线之间的结合力。

母线预镀镍：在母线表面增加一层金属镀层，主要目的是提升微粉颗粒与母线之间的固结强度，从而提升电镀金刚线成品的整体品质。

上砂：该工序是电镀金刚线生产流程的核心环节，涉及电镀液主配方和添加剂的选择及使用、电镀液在线维护处理等工艺，主要目的是实现金刚石微粉在母线表面的紧固、均匀附着，以保证成品在实际应用中的高效切割能力。

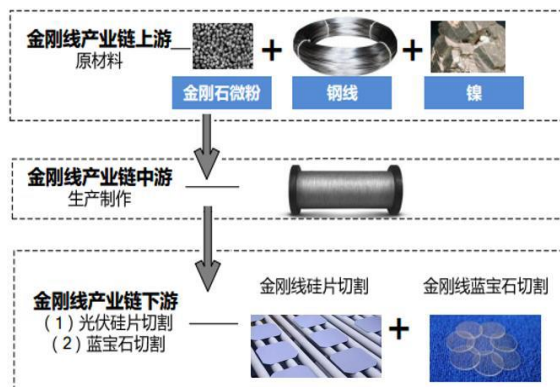
加厚镀镍：该工序的目的是增强母线与金刚石微粉之间的把持力，以增强成品的切割能力，涉及预镀、上砂、加厚镀镍三道工序中镀层厚度的分配、电镀流程与电镀液和添加剂的配合等工艺。

图表4 电镀金刚线的生产工艺流程



资料来源: 招股说明书, 平安证券研究所

图表5 金刚线上下游示意图



资料来源: 招股说明书, 平安证券研究所

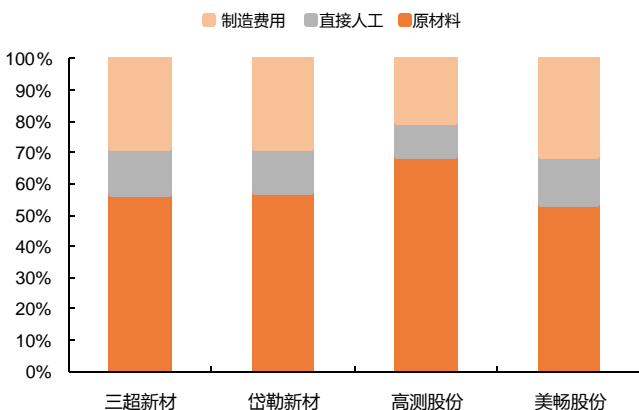
（3）原材料成本占比较高，细线化是趋势

从生产成本结构看，原材料是金刚线生产的主要成本构成，其中，母线和金刚石微粉是主要的原材料，另外还包括镍及镍制品、工字轮等。根据美畅股份披露数据，2019年生产每公里的金刚线需消耗母线 1.06 公里、金刚石微粉 7.52 克拉，母线采购均价 11.35 元/公里、金刚石微粉采购均价 0.49 元/克拉。

金刚线生产过程中人工成本占比较高，2019年主要企业直接人工成本占比在 15%左右，考虑纳入制造费用的其他生产人员工资，人工成本的实际占比可能更高。

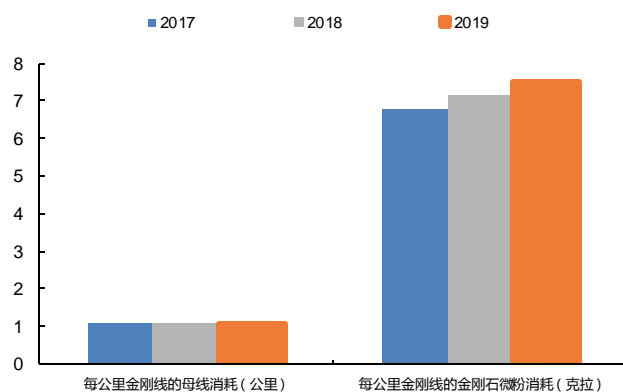
制造费用包括生产车间员工以外的其他生产人员的工资、生产厂房及设备的折旧、车间水电费用等，2019年美畅股份每公里金刚线的耗电量约 3.4 度电。

图表6 2019年各家企业金刚线业务的成本结构



资料来源: WIND, 平安证券研究所

图表7 美畅近年的主要原材料消耗情况

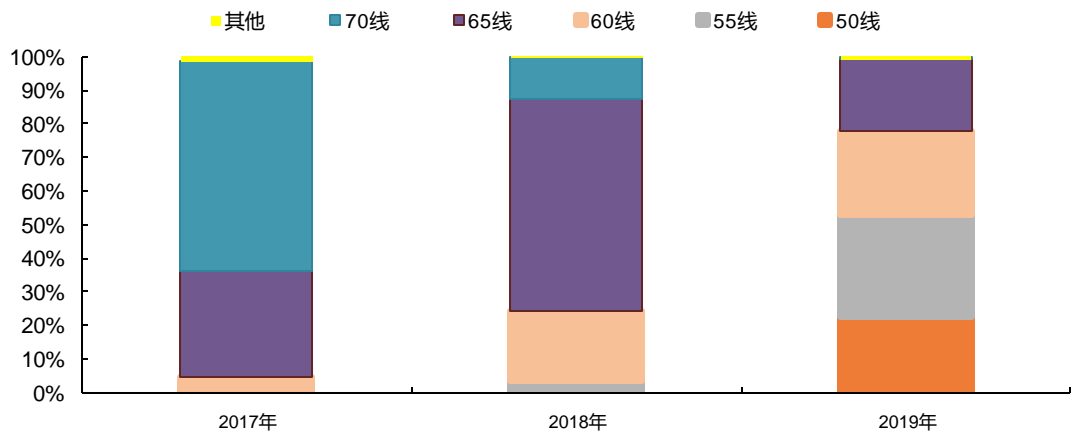


资料来源: 招股说明书, 平安证券研究所

细线化是切割光伏硅片用金刚线的发展趋势，参考美畅股份出货结构，2019年母线直径 50-55μm 的金刚线已经成为主流产品，2020 下半年估计主流产品的母线线径降至 50μm 以下；而更细的线径

意味着破断力更低、电阻更大，需要准确把握镀层厚度，并匹配与之相对应的金刚石型号，因此对金刚线生产企业提出了更高的技术要求。

图表8 美畅近年的金刚线出货量结构



资料来源:招股说明书, 平安证券研究所

图表9 美畅股份切割光伏硅片用金刚线的典型规格

规格	成品直径 (μm)	母线直径 (μm)	最小破断张力 (N)
47	62±5	47±2	9
50	65±5	50±2	9.5
52	67±5	52±2	10.5
55	70±5	55±2	11
57	72±5	57±2	12.5
60	75±5	60±2	13

资料来源:公司官网, 平安证券研究所

1.2 美畅股份：应运而生的金刚线龙头

美畅股份是一家主要从事电镀金刚线及其他金刚石超硬工具研发、生产、销售的高科技创新型企业，成立于 2015 年 7 月，在设立之前，公司核心技术团队已掌握了电镀金刚线的试生产技术，后续通过进一步研发优化，于 2016 年 2 月成功实现金刚线量产。公司坚持以技术研发为核心，在电镀金刚线生产的核心技术、工艺控制、装备制造等环节均拥有自主知识产权，掌握了包括电镀液配方、添加剂、金刚石预处理、上砂、镀液在线处理等在内的金刚线生产全套核心技术。

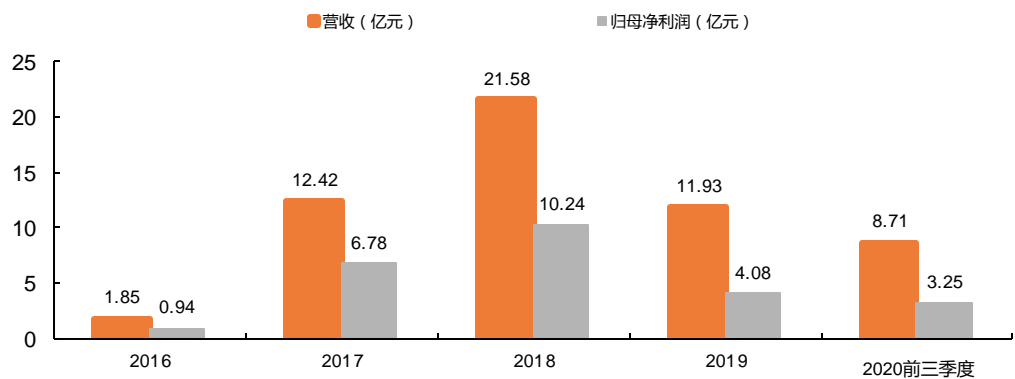
自成立以来，在金刚线渗透率快速提升的背景下，公司依托“单机六线”的技术优势实现高速发展，成长成为全球最大的金刚线生产企业，2019 年金刚线出货量达 1830 万公里，且盈利水平明显领先主要竞争对手。

2019 年以来，由于光伏终端需求增速放缓以及金刚线产品价格大幅下降，公司收入规模和盈利水平受到影响；2020 年前三季度，公司实现营收 8.71 亿元，同比减少 4.75%，归母净利润 3.25 亿元，同比增长 1.99%。

基于产能优势以及产品质量及性能优势，公司与全球主要光伏硅片企业建立了业务合作，包括隆基股份、保利协鑫、晶科能源、阿特斯太阳能、晶澳太阳能、阳光能源等硅片龙头企业，隆基股份、保利协鑫、晶科能源是公司 2019 年前三大客户。

公司实际控制人为吴英，截至 2020 年三季度末占公司股权比例 49.6%。

图表10 公司近年的收入和利润情况



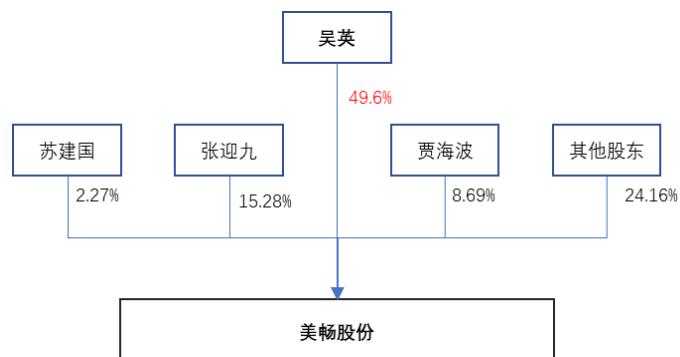
资料来源:WIND, 平安证券研究所

图表11 近年前五大客户情况

序号	2017		2018		2019	
	客户名称	份额	客户名称	份额	客户名称	份额
1	隆基股份	36.93%	隆基股份	21.22%	隆基股份	47.28%
2	晶科能源	10.27%	保利协鑫	20.67%	保利协鑫	21.05%
3	保利协鑫	9.51%	晶科能源	14.11%	晶澳太阳能	8.26%
4	阿特斯	9.17%	晶澳太阳能	5.75%	晶科能源	7.03%
5	西安默瑞	4.25%	阿特斯	5.67%	天合光能	1.84%
	合计	70.12%	合计	67.42%	合计	85.46%

资料来源:招股说明书, 平安证券研究所

图表12 截至 2020 年三季度末的公司股权结构



资料来源:WIND, 平安证券研究所

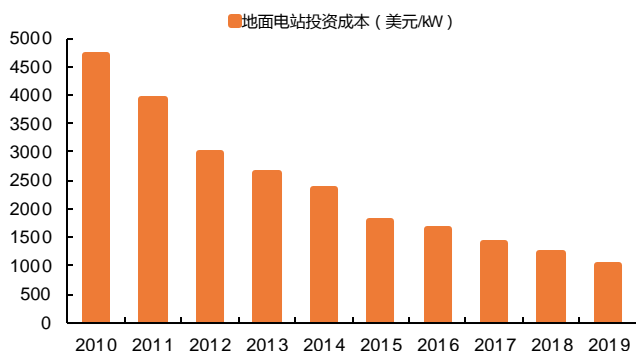
二、光伏行业景气向上，金刚线需求较快增长

根据国际可再生能源署（IRENA）的统计，2019 年全球新增地面光伏电站平均投资成本降至 995 美元/kW，平均度电成本降至 68 美元/MWh；过去十年，全球光伏电站投资成本下降幅度约 79%，度电成本下降幅度约 82%，具有非常陡峭的成本下降曲线。2021 年，国内光伏行业迈入平价时代，随着度电成本的进一步下降，未来光伏相对传统火电的经济性优势将逐步显现。

与此同时，全球能源低碳转型大势所趋。2020 年 9 月，习近平在联合国大会提出，中国将力争于 2030 年前实现二氧化碳排放达峰，努力争取 2060 年前实现碳中和，并明确将大力发展光伏、风电作为实现碳达峰、碳中和的重要抓手；欧洲、日本、韩国等国家也都提出了明确的碳中和时间计划，美国拜登政府计划重返《巴黎协定》，全球能源低碳发展的大趋势明确。光伏行业将受益于这一趋势，有望在政策层面获得更大力度的支持。

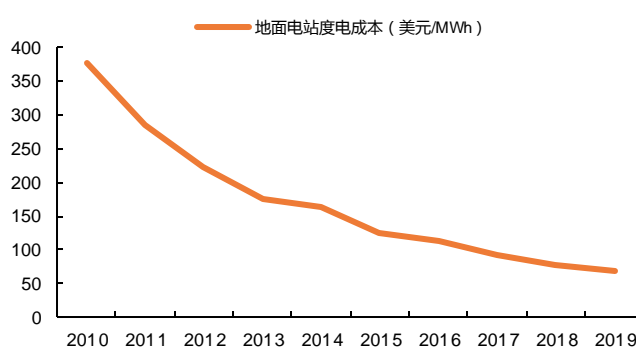
我们认为，全球能源低碳发展以及光伏自身经济性的持续快速提升将驱动光伏行业需求持续增长。根据 BP 统计数据，2019 年光伏发电量约 7241 亿度电，约占全球发电总量的 2.7%，光伏发电的渗透率依然较低，未来具有很大提升空间。

图表 13 全球地面光伏电站平均投资成本趋势



资料来源:IRENA, 平安证券研究所

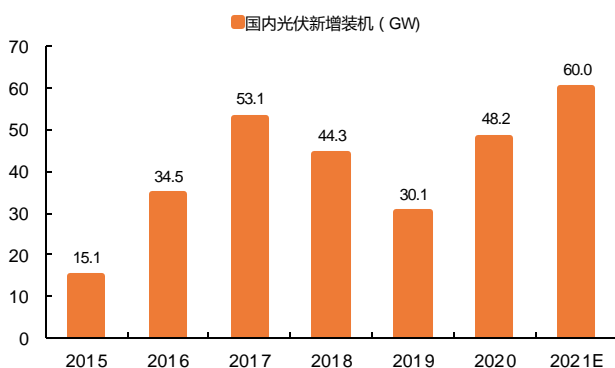
图表 14 全球地面光伏电站平均度电成本趋势



资料来源:IRENA, 平安证券研究所

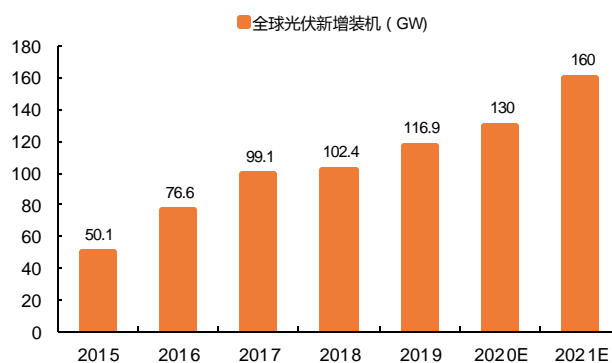
2020 年，国内新增光伏装机 48.2GW，同比增长约 60%；根据中国光伏协会的中性预测，十四五期间国内新增光伏装机将持续增长，年均新增装机有望达到 80GW；其中，2021 年国内新增装机有望达到 60GW，全球新增光伏装机有望达到 160GW。

图表 15 2021 国内光伏新增装机有望达到 60GW



资料来源:国家能源局, 平安证券研究所

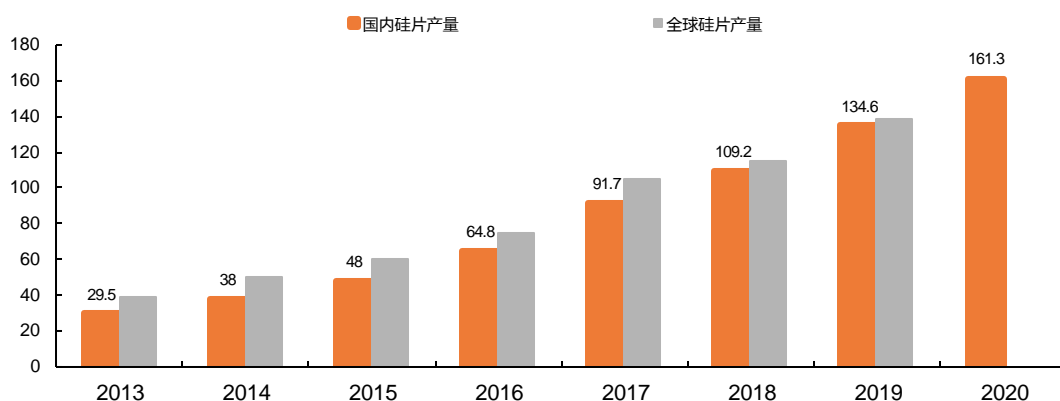
图表 16 2021 全球光伏新增装机有望达到 160GW



资料来源:欧洲光伏协会、CPIA, 平安证券研究所

在光伏需求的带动之下，全球和国内硅片产量节节攀升，2020 国内硅片产量约 161.3GW，同比增长约 20%；随着光伏新增装机的增长，未来全球及国内硅片产量将持续较快增长。

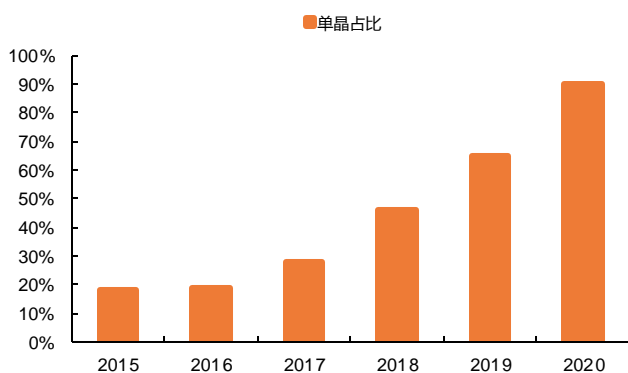
图表17 全球及国内历年的硅片产量 (GW)



资料来源:CPIA, 平安证券研究所

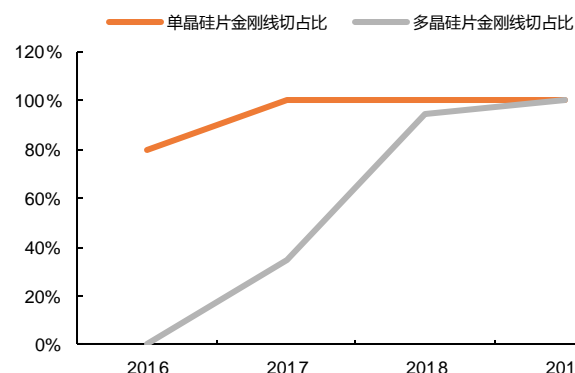
过去几年，单晶市占份额快速提升，2019 年单晶市占率达 65%，2020 年达到 90%；同时金刚线切割的渗透率快速提升，都对金刚线的需求产生较为明显的影响。参考公司披露信息，生产一片同样尺寸的多晶硅片的金刚线消耗量明显大于单晶硅片，因此，单晶占比的提升一定程度削弱了金刚线的需求。随着 2020 年单晶渗透率已达到 90%，后续提升的空间有限，单晶份额的变化对金刚线的需求影响减弱，未来金刚线的需求有望随着光伏新增装机的增长而稳步较快增长。

图表18 近年单晶市占份额持续较快提升



资料来源:CPIA, 平安证券研究所

图表19 近年金刚线切割的渗透率快速提升



资料来源:CPIA, 平安证券研究所

目前按照当前 166、182、210 单晶硅片切割的线耗情况，估算每 GW 硅片对应的金刚线线耗接近 30 万公里；随着金刚线线径的减小，线耗水平可能还将略有提升。

参考中国光伏行业协会的预测，2020-2021 年全球光伏新增装机 130GW、160GW，预计国内硅片产量分别达 161.3GW、198.5GW，对应的金刚线需求预计分别为 4678、5757 万公里；后续，金刚线需求有望随光伏新增装机需求同步增长。

三、成本优势突出，市占份额有望提升

3.1 多措并举，构建突出的成本优势

生产成本是金刚线企业竞争的核心要素之一，公司相对主要竞争对手，在每公里金刚线的生产成本方面具有较明显的优势。整体看，公司金刚线产品的成本优势是技术优势、向上游产业链延伸、规模优势等多因素综合的结果。

图表20 公司与主要竞争对手的金刚线生产成本比较（元/公里）

		原材料	直接人工	制造费用	合计成本	售价 (不含税)	毛利率
2018年	三超新材	59.0	18.4	31.2	109.0	171.2	36.3%
	岱勒新材	59.7	17.2	25.8	102.7	166.2	38.2%
	高测股份	46.7	7.1	10.8	64.6	93.9	31.2%
	美畅股份	28.9	4.4	10.6	43.9	123.6	64.5%
2019年	三超新材	46.0	12.2	22.9	81.1	111.0	26.9%
	岱勒新材	44.1	10.6	21.7	76.4	92.9	17.8%
	高测股份	28.2	4.5	8.1	40.9	60.5	32.5%
	美畅股份	15.9	4.4	9.2	29.5	64.9	54.6%

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

（1）“单机六线”技术工艺领先，通过技改进一步提升生产效率

经过多年的研发和持续积累，公司创始技术团队开发出“单机六线”生产技术及完全自主研发且拥有知识产权的生产设备，使得公司在早期金刚线国产替代期间脱颖而出。

“单机六线”生产线可同时对6根钢线进行电镀，相比常见的“单机单线”或“单机双线”工艺，公司单机理论产能约为竞争对手的3~6倍，摊薄了单位人工成本和制造费用，同时也推动公司产能的快速扩张和规模优势的形成。

公司先进的金刚线生产技术源于在各主要生产环节拥有核心技术：

- ✓ 在钢丝与镀层处理方面，公司自主研发“提高镀层与钢丝结合力的方法”，有效提高镀层与基底材料之间的结合力，具体包括：1) 恰当控制电流与电镀液的pH值，兼顾各种因素的平衡，维护金刚石颗粒的上砂与稳定；2) 理论计算和调节预镀、上砂、加厚三者的应力、硬度和厚度，并通过添加剂时时调节，提高成品结合力；3) 通过强化的酸处理形成表面微米级起伏，并辅以高速包覆纳米厚度的金属预镀层的配方及工艺提高成品结合力。
- ✓ 在金刚石微粉及其预处理方面，公司通过自主研发形成“高效上砂与减少金刚石颗粒团聚或叠砂所需的金刚石金属化方法-Ni包覆层制备”、“高效上砂与减少金刚石颗粒团聚或叠砂的金刚石金属化方法-裸砂半裸砂上砂技术”等核心技术，使得金刚石表面镀层致密、包覆均匀、表面状态受控、成分及物理性质优化，保证了镀层可以长时间使用、处理后可再次使用、上砂快速均匀等。
- ✓ 在上砂工序方面，公司积累众多核心技术，包括“高效上砂与减少金刚石颗粒团聚或叠砂的电镀液主配方”、“高效上砂与减少金刚石颗粒团聚或叠砂的高效添加剂的选择及使用方法”、“高效上砂与减少金刚石颗粒团聚或叠砂的电镀液在线处理技术”、“提高镀层对金刚石颗粒把持力技

术”、“自主研发的电镀金刚线生产设备技术”等，使得公司可以在“单机六线”的生产工艺下实现快速电镀且产品质量稳定、一致性好。

技术的领先源自突出的研发实力和高强度的研发投入。目前，公司依托规模优势，在研发投入规模方面明显领先竞争对手，同时公司与产业链相关环节的国内外龙头企业合作研发，有望构建起可持续的技术研发优势。

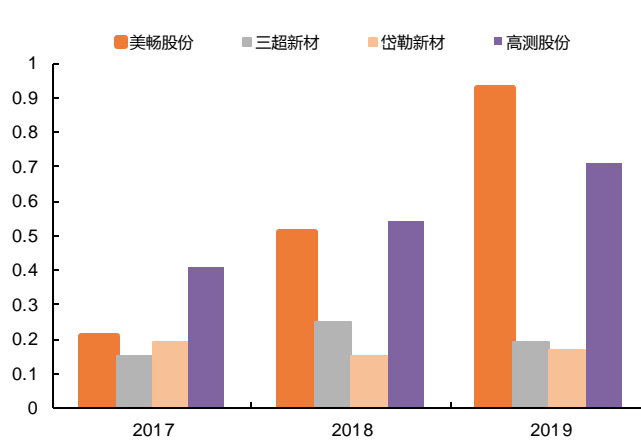
根据公司披露信息，自 2019 年底，公司着力开展生产线能效提升的研制，通过技改可将原先“单机六线”生产线的生产效率提升 50%，而技改资金只需原六线机购建成本的八分之一。目前，技改后批量生产的产品已经客户验证，公司计划于 2021 年 3 月底前全面完成原有“单机六线”生产线的能效提升改造，有望进一步降低人工和制造费用相关成本并强化公司成本优势。

图表 21 “单机六线”示意图



资料来源：杨凌发布，平安证券研究所

图表 22 公司研发投入领先主要竞争对手（亿元）



资料来源：WIND，平安证券研究所

（2）向上游延伸，实现原材料的自主供应

随着公司生产规模的快速增长并成为全球最大的金刚线生产商，为确保核心原材料的供应安全并保持核心技术竞争优势，公司逐渐向产业链上游延伸。

■ 自主加工生产母线，并合作研制黄丝

母线是金刚线生产最主要的原材料，其上游是黄丝。

针对母线，公司 2016 年与宝武集团的全资子公司江苏宝钢精密钢丝有限公司合资成立江苏宝美升精密钢丝有限公司，进行母线生产。2019 年，公司对宝美升实现控股；2020 年 11 月，公司与江苏宝钢精密钢丝有限公司签订《产权交易合同》，以 2877 万元现金收购宝美升剩余 41% 股权，宝美升成为公司全资子公司。随着公司对宝美升的控股，公司由原先购买母线变为定制加工母线，从而在母线的供应、研发协同等方面可以更为高效。

针对母线的原材料黄丝，为了打破日本垄断，并为金刚线细线化提供技术储备，2017 年下半年，公司与全球知名的冶金技术企业奥钢联集团旗下奥钢线材技术有限公司合作研制黄丝，研制的产品能使母线拉丝良率明显提高，保障了母线原材料的品质和稳定性，也较大幅度降低了母线成本。2019 年，公司已开始批量采购奥钢联生产的黄丝，并由宝美升加工生产成母线；参考公司披露数据，2019 年 7-12 月，用奥钢联黄丝拉制母线的成材率较日本黄丝提升最高可达 20%。目前，公司与奥钢联签署了排他性的供给协议及研发协议，合作研发的黄丝定向供给美畅股份。

根据公司披露数据，2019年1-6月，公司外委加工的母线数量337.25万公里，对应的母线采购成本为11.52元/公里，其中，原材料成本3.47元/公里，加工费用8.05元/公里，表明母线生产环节具有较高的附加值。公司通过宝美升自主生产母线有望在母线环节获得较明显的成本优势。

图表23 2019年公司采购黄丝加工成母线的量明显增加

采购数据		2017	2018	2019
母线	数量（万公里）	944.3	2,064.3	928
	金额（万元）	18,033.2	39,852.8	10,473.7
黄丝	数量（万公里）		1.1	76.1
	金额（万元）		269.5	8,577

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

■ 其他材料和设备亦强化自主化

金刚石微粉：为保证镀镍金刚石微粉的供应稳定性、及时性及镀镍效果，2017年7月，公司设立了全资子公司陕西沅京美畅新材料科技有限公司，进行金刚石微粉的预镀镍处理，实现在金刚石微粉镀镍环节的自主化。此外，公司推出“金石计划”，向金刚石微粉的上游进一步渗透，希望从源头上对金刚石微粉品质实现可控管理。

工字轮：公司2019年部分单价较高的工字轮由外购转为公司机加车间自产，促进工字轮生产耗用成本的进一步下降。

设备：公司的生产设备是自主研发并委托深圳超晋达生产，设备造价低于同行其他公司购置的进口设备，同时设备生产及安装调试周期都大幅缩短。

综上，通过向上游延伸，一方面保障了核心原材料的安全供应和品质提升，另一方面也降低了原材料的成本，提高了公司盈利水平。根据公司披露信息，大量的关于上游材料和设备的研发项目正在开展，有望进一步巩固公司在供应链层面的成本和技术优势。

图表24 截至IPO公司针对原材料、设备开展的重大在研项目

序号	项目名称	研发内容	研发目标	研发预算（万元）
1	金石计划	通过开发新型金刚石原料，并破碎成线锯微粉，用于公司线锯微粉原料，同时开发新型金刚石原料及微粉的其他领域应用产品。	通过改变金刚石表面性能，改变其与镀层结合方式，其次掌握核心配方和工艺，可从源头上对微粉品质实现可控管理，解决目前微粉质量无法量化的难题	3,915
2	冶铁计划	通过从原材料的化学成分、生产工艺，对金刚线锯原材料的生产工艺线径的细化研究。	解决母线细化问题	9,000
3	新生产线开发	针对下一代金刚线产品进行设备研发，并对目前生产线存在的各种问题改进，开发立式放线端、二代滚筒、立式上砂循环系统、自动加砂及出刃率自动调节系统，渡液特性在线分析调整系统，生产线全自动补液系统等。	大幅提升自动化、智能化水平，改善产品质量	1,520
4	N01规格母线开发研究	采用多金属掺杂特种母线制造电镀金刚线，研究掺杂金属的种类和比例对电镀金刚线性能的影响并试验确定最优的掺杂配比，从而降低母	一方面可以降低母线的内应力和脆性，提高电镀金刚线的性能，增强产品竞争力，另一方面可以减少因圈径、脆断等产品不	720

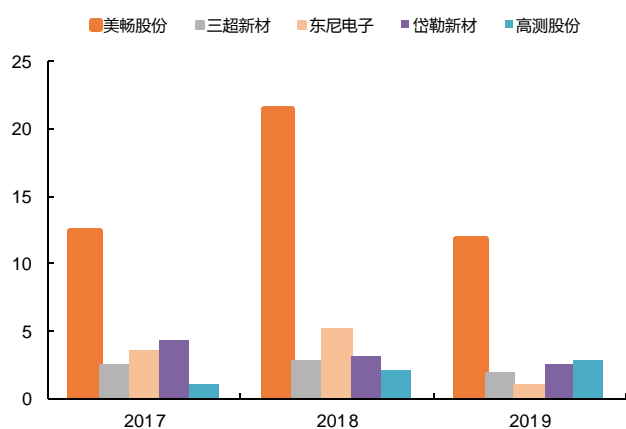
		线的内应力和脆性，提高产品质量。	良造成的拆线报废数量，降低生产成本。	
5	N02 规格母线开发研究	研究高抗拉强度母线在电镀金刚线生产中的应用效果，确定可满足生产要求的抗拉强度上限，并设计与高抗拉强度母线相适应的电镀金刚线生产工艺。	确定能满足生产要求的母线抗拉强度上限，保证产品质量提高的同时而不引起其他不良现象。	700
6	N03 规格母线开发研究	研究母线拉拔工艺对电镀金刚线产品的影响，根据电镀金刚线生产工艺调整改善母线拉拔工艺，实现拉拔工艺与生产工艺的合理匹配，从而提高电镀金刚线产品的质量。	实现拉拔工艺与生产工艺的合理匹配，进一步提高母线质量及电镀金刚线性能，改善切割使用效果，增强产品竞争力。	730
7	N04 规格母线开发研究	研究母线表面处理工艺，通过调整铜锌合金层镀覆工艺或者选用其他结合层来进一步提高镍层与母线之间的结合力，从而提高电镀金刚线产品的质量。	实现电镀金刚线结合力的提高，产品性能得到优化。	750
合计				17335

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

(3) 规模优势突出，规模效应显现

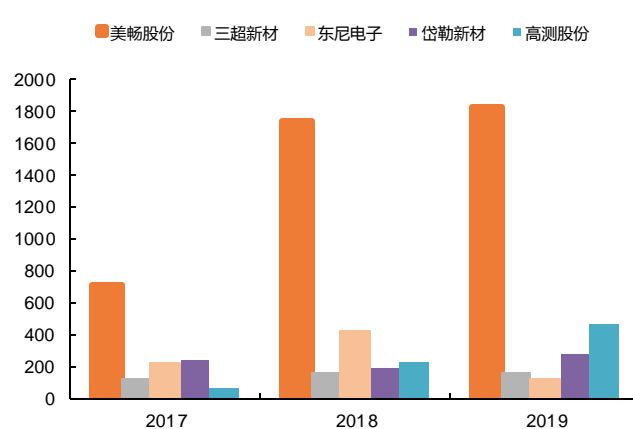
公司光伏金刚线具有较明显的规模优势，市占份额达到 50%左右，远远领先主要竞争对手；基于规模优势，公司在原材料采购价格、产品质量及合作方式等方面享受更优惠的条件。

图表25 主要企业金刚线收入规模对比（亿元）



资料来源：招股说明书，平安证券研究所

图表26 主要企业金刚线销量对比（万公里）



资料来源：招股说明书，平安证券研究所

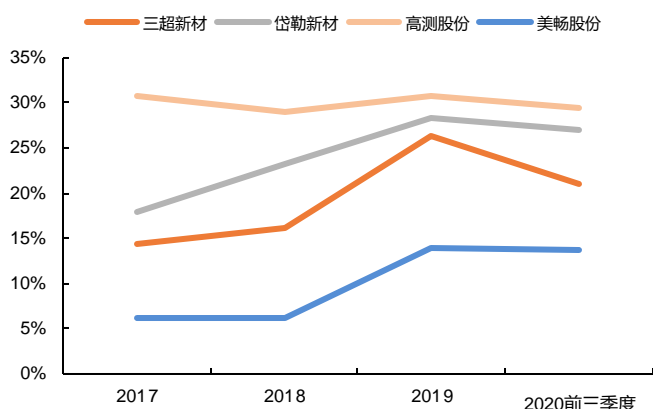
图表27 2019年美畅与高测主要原材料采购价格情况

	母线（元/千米）	金刚石微粉（元/克拉）	镍豆（元/千克）
高测股份	11.73	0.73	126.63
美畅股份	11.35	0.49	121.88

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

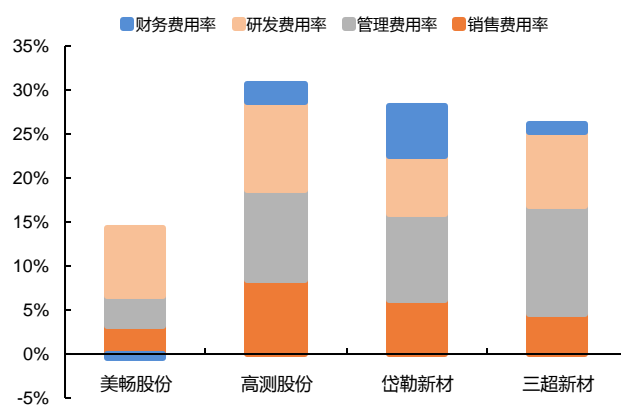
从费用端看，基于规模优势，公司销售费用率、管理费用率等明显相对更低，且基本不存在财务费用，使得公司期间费用率明显低于主要竞争对手，从而进一步拉开了与竞争对手在盈利水平方面的差距。

图表28 美畅与主要竞争对手期间费用率比较



资料来源: WIND, 平安证券研究所

图表29 四家公司 2019年费用率明细拆分情况



资料来源: WIND, 平安证券研究所

3.2 产能扩张叠加合理的价格策略, 市占份额有望提升

截至 2019 年底, 公司产能规模达 2400 万公里。公司计划通过 IPO 募投项目“高效金刚线建设项目”扩产 300 条金刚线生产线, 结合考虑公司通过技改使得原有的“单机六线”生产线产能大幅提升, 估计公司 IPO 募投项目达产后, 公司应用于光伏硅片切割的金刚线产能达到 5000 万公里以上, 明显领先竞争对手。

2020 年 9 月以来, 公司加快推出线径更细的金刚线产品, 同时随着产能的大幅提升, 公司采用了更加灵活的价格策略, 大幅调低销售价格; 估计 2020 年四季度的产品价格将环比大幅下降, 有利于优化金刚线行业竞争格局。

图表30 2020 年以来公司产品价格继续大幅下调 (元/公里)

调价时间/产品类型	φ65	φ60	φ57	φ55	φ52	φ50	φ47	φ45	φ42/43	φ40
2020.1.1	48	54	54		70	70	70			
2020.2.1	48	53	53		70	70	70			
2020.4.1		49	49	55	65	65	65			
2020.5.1				52	62	62	62	62		
2020.9.1				52	56	56	56	56	56	
2020.10.1					50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4

资料来源: 公司官网, 平安证券研究所

图表31 四家企业 2020 年前三季度的盈利情况

企业	指标	2020Q1	2020Q2	2020Q3
三超新材	毛利率	31.70%	35.90%	39.79%
	净利率	3.77%	15.01%	16.80%
岱勒新材	毛利率	18.78%	24.35%	27.21%
	净利率	4.65%	-1.21%	3.58%
高测股份	毛利率	39.03%	35.52%	37.77%
	净利率	16.65%	-1.81%	5.48%

美畅股份	毛利率	62.35%
	净利率	36.62%

资料来源：WIND，平安证券研究所

2020 年以来，硅片行业呈现较明显的产能扩张。

首先，以上机数控、京运通、通威为代表的硅片新势力大幅扩张：上机数控继发行可转债用于 5GW 单晶硅拉晶生产项目（二期）建设之后，通过定增成功募集 30 亿元主要用于 8GW 单晶硅棒项目建设，后续计划在包头投资建设 10GW 单晶硅棒项目；京运通通过定增成功募集 25 亿元用于乌海 10GW 单晶硅棒项目建设，后续计划在乐山投资建设 24GW 单晶硅棒、切片项目；通威通过与天合光能合作的模式切入单晶硅片领域，计划于 2022 年 3 月底前实现 15GW 的硅棒产能。

另外，传统的单晶硅片巨头产能规模亦大幅扩张。到 2021 年底，预计隆基硅片产能达到 110GW，中环目前内蒙五期在建，并计划在宁夏新建 50GW 的 G12 硅片产能，晶澳计划在云南曲靖和内蒙包头各新建 20GW 硅片项目，晶科亦在扩张。

整体看，我们认为单晶硅片环节的双寡头格局有所松动，竞争趋于激烈并可能影响到硅片的盈利水平，硅片企业对于金刚线的价格可能更趋敏感。在此背景下，公司采用更积极的价格策略有望加速落后产能的退出和行业集中度的提升，依托巨大的成本优势和积极的价格策略有望获得更多的市场份额。

四、新技术取得突破，有望拓展应用领域

在确保光伏用金刚线业务领先的同时，开发多种新型金刚石制品、扩展金刚线产品的应用范围是公司未来经营发展的重要思路。

根据公司官方报道，2020 年 3 月，时任陕西省委书记胡和平参观调研时提出：“要练好内功，加大研发和技术创新力度，将金刚线在光伏行业快速应用的成功经验在其他应用领域进行复制，尤其是建筑领域，建材的切割形式如果可以被金刚线及配套工具所取代，为这个行业提供更具性价比的产品，那么企业的市场会是巨大的，企业的发展也是无可限量的”。

图表 32 公司针对光伏以外的其他领域开展的在研科技项目情况

项目名称	研发内容	研发目标	研发预算 (万元)
蓝宝石切割线	以现有设备及工艺参数为参考，结合蓝宝石切割线现有市场规模及客户需求，通过设备改造、工艺调整，开发满足使用要求的蓝宝石切割线	结合公司现有工艺体系，理论计算得到蓝宝石切割线所需工艺参数，生产样线并根据客户端试切结果，不断优化工艺，最终生产出符合使用要求的蓝宝石切割线	65
环形金刚线开发	通过调研了解市场现有环形线的产品属性和特点，确定环形线规格参数，并对环形线生产设备进行自主研发，开发环形线生产工艺，生产样线，通过客户验证	自主研发环形金刚线生产设备，确定环形金刚线电镀工艺参数，生产样线，通过客户验证	189
建材切割项目	针对建筑行业外墙保温材料、砌块等材料开发专用的切割设备，采用环线的单线和多线切割方式为客户解决产品生产过程中的切割问题	自主开发多款建材切割机，稳定设备质量，签订合作协议，推广保温砌块切割设备，销售额突破 2000 万	315
蓝宝石加工工具开发	该项目的重点工作包括金刚石套料钻的开发、外径与结晶向打磨用粗磨及精磨砂轮的开发以及其他可依据现有平台进行开发的金刚石工具	制备出可用于蓝宝石加工的金刚石套料钻、外径粗磨及精磨砂轮，关键性指标为产品得到客户认可，取得销售订单。	100

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

根据公司公告，公司已在异形切割与单向切割方面取得了阶段性技术突破，具体包括：

- ✓ 开发了环形钢丝绳的编织设备及工装，可以将一根或多根钢丝按设定长度反复缠绕，形成环形钢丝绳。该编织设备可以大幅度减少人工成本，提高环形金刚线母线的制备效率。
- ✓ 开发立式金刚线上砂设备，保证大颗粒金刚石颗粒的稳定快速上砂，为环形金刚线的生产提供保障。
- ✓ 开发了跨度超过 1.5 米的多线环形金刚线切割设备，解决了多根环形金刚线高速运行时的匹配等问题，促使多线环形金刚线切割成为优选方案。

单向切割即环形金刚线切割，具有表面质量优异、切速高等特点；异形切割为高柔韧性及新型固结磨料金刚线技术，具有切割复杂三维结构的功能，相关金刚线产品有望在装饰、功能性块状产品的应用。

目前公司已针对半导体、贵重石材、建材、陶瓷等材料切割推出单向切割技术与异形切割技术，并开发了不同类型的金刚线切割设备。根据披露信息，公司已与山东泰联达新材料科技有限公司签订了用于聚苯颗粒保温板多线程单向切割的金刚线切割生产线以及用于聚苯颗粒保温板异形切割的金刚线异形切割机销售合同，同时还向该公司销售自产的环形金刚线。

图表33 公司应用在其他领域的产品型号

规格	成品直径 (μm)	母线直径 (μm)	最小破断张力 (N)	应用领域
80	110 \pm 10	80 \pm 2	20	水晶材料切割
110	160 \pm 10	110 \pm 2	35	磁性材料切割
120	170 \pm 10	120 \pm 2	40	
130	200 \pm 10	130 \pm 2	48	
160	230 \pm 10	160 \pm 2	70	蓝宝石切割
180	250 \pm 10	180 \pm 2	88	
260	350 \pm 20	260 \pm 3	180	晶硅开方
300	390 \pm 30	300 \pm 3	230	

资料来源：招股说明书，平安证券研究所

五、盈利预测与投资建议

公司是全球光伏硅片切割用金刚线龙头企业，随着单晶渗透率达到 90% 以上，未来金刚线的需求有望随着全球光伏新增装机的增长而较快增长。公司在光伏用金刚线领域具有明显的成本优势、技术优势、规模优势，随着产能的快速扩张，未来市占份额有望进一步提升。此外，公司也在积极拓展金刚线的应用场景，并具备相应的技术储备，未来有望打开新的市场。

预计公司 2020-2022 年光伏用金刚线出货量分别为 2335、3620、4525 万公里，公司整体收入规模分别为 12.65、16.90、20.31 亿元，对应的 EPS 分别为 1.15、1.62、2.04 元，对应的动态 PE 分别为 44.8、31.7、25.2 倍。选取主要的硅片企业、单晶炉生产企业和热场供应商作为可比公司，美畅的估值较可比公司平均估值略偏低。

看好光伏行业的发展以及公司的持续成长，首次覆盖，给予“推荐”评级。

图表34 与可比公司的估值比较(单位:亿元)

	市值(2021.3.9)	归母净利润				PE			
		2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
隆基股份	3168	52.8	85.1	114.9	141.7	60.0	37.2	27.6	22.4
中环股份	731	9.0	13.7	21.0	28.2	80.9	53.2	34.9	25.9
金博股份	119	0.78	1.69	2.97	4.4	152.6	70.4	40.1	27.0
晶盛机电	408	6.37	8.42	12.0	15.6	64.1	48.5	34.1	26.2
平均						89.4	52.3	34.1	25.4
美畅股份	205	4.08	4.59	6.49	8.15	50.4	44.8	31.7	25.2

资料来源:WIND, 平安证券研究所

注:可比公司盈利预测取自WIND一致预期

六、风险提示

- 1、光伏行业需求不及预期的风险。光伏行业需求受绿色政策、宏观经济、产业竞争以及新冠疫情等诸多因素影响,存在光伏新增装机不及预期的风险,从而可能导致金刚线市场需求不及预期。
- 2、市场开拓不及预期的风险。金刚线下游硅片客户较为集中,且硅片环节竞争格局快速变化,公司如果不能适应这一趋势以及未能有效地拓展新兴的硅片客户,市占份额可能面临不利影响。
- 3、竞争加剧和公司盈利水平下滑的风险。随着金刚线落后产能的逐步退出,头部企业之间的竞争趋于激烈,公司如果不能更快地提升技术实力并降低生产成本,盈利水平可能受到不利影响。

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	1103	3180	3452	3914
现金	372	2302	2500	2878
应收票据及应收账款	424	549	616	653
其他应收款	2	2	4	3
预付账款	15	24	28	35
存货	259	272	275	315
其他流动资产	30	30	30	30
非流动资产	559	580	939	1304
长期投资	0	1	2	4
固定资产	432	452	760	1126
无形资产	29	32	36	40
其他非流动资产	98	95	141	135
资产总计	1662	3761	4391	5218
流动负债	234	226	237	287
短期借款	0	0	0	0
应付票据及应付账款	180	163	172	216
其他流动负债	54	63	65	70
非流动负债	45	45	45	45
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	45	45	45	45
负债合计	279	271	282	331
少数股东权益	8	8	8	9
股本	360	400	400	400
资本公积	242	1850	1850	1850
留存收益	773	1140	1660	2312
归属母公司股东权益	1375	3482	4101	4878
负债和股东权益	1662	3761	4391	5218

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	352	337	607	839
净利润	409	459	649	815
折旧摊销	63	56	81	128
财务费用	-6	-21	-59	-68
投资损失	-4	-1	-2	-2
营运资金变动	-200	-155	-64	-34
其他经营现金流	90	0	0	0
投资活动现金流	-16	-76	-438	-492
资本支出	7	20	357	364
长期投资	0	-1	-2	-2
其他投资现金流	-9	-56	-82	-129
筹资活动现金流	-288	1669	29	31
短期借款	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	0	40	0	0
资本公积增加	0	1608	0	0
其他筹资现金流	-288	21	29	31
现金净增加额	47	1930	198	378

利润表

单位:百万元

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	1193	1265	1690	2031
营业成本	531	558	738	855
营业税金及附加	12	12	16	20
营业费用	39	40	52	61
管理费用	40	39	51	59
研发费用	93	94	123	144
财务费用	-6	-21	-59	-68
资产减值损失	48	19	25	26
其他收益	75	10	10	10
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资净收益	4	1	2	2
资产处置收益	-0	0	0	0
营业利润	519	535	754	946
营业外收入	3	3	4	3
营业外支出	49	8	8	8
利润总额	472	530	750	942
所得税	63	71	100	126
净利润	409	459	649	815
少数股东损益	1	0	0	1
归属母公司净利润	408	459	649	815
EBITDA	523	546	759	989
EPS(元)	1.02	1.15	1.62	2.04

主要财务比率

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入(%)	-44.7	6.0	33.6	20.2
营业利润(%)	-56.6	3.2	40.9	25.5
归属于母公司净利润(%)	-60.2	12.6	41.4	25.5
获利能力				
毛利率(%)	55.5	55.9	56.3	57.9
净利率(%)	34.2	36.3	38.4	40.1
ROE(%)	29.5	13.2	15.8	16.7
ROIC(%)	28.9	12.2	14.3	15.3
偿债能力				
资产负债率(%)	16.8	7.2	6.4	6.3
净负债比率(%)	-26.6	-65.8	-60.7	-58.8
流动比率	4.7	14.0	14.5	13.7
速动比率	3.4	12.6	13.1	12.3
营运能力				
总资产周转率	0.8	0.5	0.4	0.4
应收账款周转率	3.0	2.6	2.9	3.2
应付账款周转率	3.3	3.3	4.4	4.4
每股指标(元)				
每股收益(最新摊薄)	1.02	1.15	1.62	2.04
每股经营现金流(最新摊薄)	1.00	0.84	1.52	2.10
每股净资产(最新摊薄)	3.44	8.70	10.25	12.19
估值比率				
P/E	50.4	44.8	31.7	25.2
P/B	14.9	5.9	5.0	4.2
EV/EBITDA	38.6	33.4	23.8	17.9

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在±10%之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在±5%之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

免责声明：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安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。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2021 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层
邮编：518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心北楼 15 层
邮编：100033