

机械设备

2022年07月03日

HJT 电池经济性拐点临近，银浆降本路径清晰

——行业周报

投资评级：看好（维持）

孟鹏飞（分析师）

mengpengfei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《行业周报-通用自动化复苏，国产工业机器人进口替代确定性强》

-2022.6.26

《行业点评报告-风电政策持续催化，关注风机装备零部件》-2021.10.18

《行业点评报告-全球能源供给紧缺，油服装备高景气周期确立》-2021.9.29

● HJT 又起东风，产业化进程加快

隆基再次刷新 HJT 电池效率世界纪录—26.5%。在实验室效率方面，根据隆基绿能公众号，近日公司硅异质结光伏电池(HJT)研发再次取得重大突破，经德国哈梅林太阳能研究所(ISFH)测试 M6 全尺寸电池光电转换效率达 26.50%，创造了大尺寸单晶硅光伏电池效率新的世界纪录，相较上一次创造的 26.3%的记录提升 0.2%，异质结电池效率领先优势进一步扩大。在量产效率方面，根据金刚玻璃的最新量产数据，目前已实现 210 尺寸微晶 HJT 量产平均效率达 24.95%，进一步拉开 HJT 电池与其他电池技术路线之间的量产效率差异，提效空间前景广阔。**2022 年将开启 HJT 元年，全行业预计可实现 20-30GW 扩产产能。**

● HJT 电池经济性拐点临近，银浆降本路径清晰可行

随着 HJT 技术逐步降本，产业化进程有望持续推进，而 HJT 降本的着重点为银浆，在量价的双重影响下，主要通过四大途径：**(1) MBB 多主栅：**由于主栅线数量增加能够使得栅线做得更细，从而减少了电池表面的遮挡，综合能够显著降低银浆耗量，可实现 HJT 电池银浆耗量节省至 128mg/片，减少程度约 100mg/片。**(2) 激光转印技术：**激光转印可为 HJT 电池降低银浆耗量 30%以上，我们通过测算得出：激光转印可为 HJT 产线（单 GW 设备）带来 3268 万元的年化收益（成本节约），整线回本周期在 1.5 年左右，性价比优势显著。**(3) 低温银浆国产化：**低温银浆国产化可以降低银浆成本 2000 元/公斤，低温银浆国产化布局有望打破日企垄断，实现国产替代，未来银浆国产化后，有望从 7000 元/kg 降到 5000 元/kg。**(4) 银包铜：**目前迈为股份在银包铜环节布局领先，62%比例银包铜验证顺利，45%比例正在验证，耗银量未来有望低于 PERC。下半年国内公司有望实现银包铜规模产业化验证，若进展顺利则有望于年底提前导入。未来迈为还将持续进行 30%比例银包铜浆料研发验证，最终实现银耗用料完全低于 PERC，成为 HJT 电池降本增效的重要路径。

● 受益板块：HJT 光伏电池设备以及国产低温银浆厂商

在金属化环节采用新型技术工艺降低银浆耗量（MBB 多主栅、激光转印技术）。受益标的：迈为股份、奥特维、帝尔激光、华晟新能源（未上市）；采用国产化以及新型浆料材料降低银浆耗量（银包铜、国产低温银浆）。受益标的：帝科股份、苏州固得。

● **新股上市：**隆达股份初步询价时间为 2022 年 7 月 1 日，首发 6171.43 万股

● **风险提示：**光伏装机量不及预期，低温银浆国产化进度不及预期。

目 录

1、 HJT 电池转换效率再创纪录，下游扩产如火如荼.....	3
1.1、 隆基再创 HJT 效率世界纪录，2022 年开启异质结元年.....	3
1.2、 HJT 经济性拐点临近，降本路径确定性强.....	4
2、 多主栅、激光转印和国产新型浆料助力 HJT 降本产业化.....	6
2.1、 多主栅：HJT 核心降本技术工艺.....	6
2.2、 激光转印：技术变革大幅降低银耗.....	7
2.3、 银浆国产化及银包铜等新型浆料应用.....	10
2.3.1、 低温银浆国产化进程加速.....	10
2.3.2、 银包铜：去银化水平达 30%，替代性能优异.....	10
3、 受益标的.....	11
4、 受益公司公告.....	12
5、 新股上市.....	13
6、 风险提示.....	13

图表目录

图 1： 隆基 HJT 电池转换效率再次刷新世界记录.....	3
图 2： ISFH 测试隆基 HJT 电池转换效率达 26.5%.....	3
图 3： HJT 电池双面发电、衰减率低、转换效率高.....	5
图 4： HJT 仅需 4 道工序，较 PERC（9-10 道）提效显著.....	5
图 5： 硅片、银浆分别占 HJT 成本约 47%、25%.....	5
图 6： 银浆占 HJT 非硅成本约 59%.....	5
图 7： HJT 电池需采用低温银浆.....	6
图 8： MBB 多主栅银浆耗量降至 128mg.....	7
图 9： 12BB 电池片降本增效成果显著.....	7
图 10： 激光转印加工过程中无需接触电池表面从而降低破损率，通过在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料.....	8
图 11： 激光转印技术显著实现银耗降本，提升电池效率，优化生产良率.....	8
图 12： 国产低温银浆厂商中帝科股份市占率超 60%，有望实现国产替代.....	10
表 1： 2022 年将开启 HJT 元年，全行业可实现 20-30GW 扩产产能.....	3
表 2： MBB 技术可将银浆耗量节省至 128mg/片，减少程度约 100mg/片.....	6
表 3： 激光转印较丝网印刷降银耗水平显著，生产良率大幅提高.....	8
表 4： 激光转印可为 HJT 电池带来 3268 万年化收益（按单 GW 测算）.....	9
表 5： 银包铜技术可实现降银耗水平 30% 以上.....	11
表 6： 受益公司公告汇总.....	12
表 7： 隆达股份初步询价时间为 2022 年 7 月 1 日，首发 6171.43 万股.....	13

1、HJT 电池转换效率再创纪录，下游扩产如火如荼

1.1、隆基再创 HJT 效率世界纪录，2022 年开启异质结元年

事件：隆基再次刷新 HJT 电池效率世界纪录—26.5%。在实验室效率方面，根据隆基绿能公众号，近日公司硅异质结光伏电池(HJT)研发再次取得重大突破，经德国哈梅林太阳能研究所(ISFH)测试 M6 全尺寸电池光电转换效率达 **26.50%**，创造了大尺寸单晶硅光伏电池效率新的世界纪录，相较上一次创造的 26.3%的记录提升 0.2%，异质结电池效率领先优势进一步扩大。

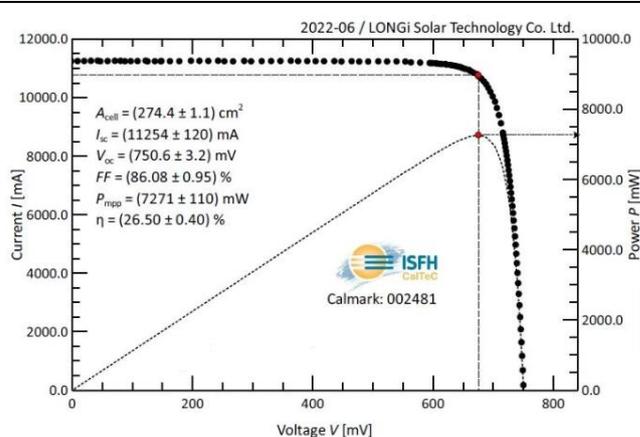
在量产效率方面，根据金刚玻璃的最新量产数据，目前已实现 210 尺寸微晶 HJT 量产平均效率达 **24.95%**，进一步拉开 HJT 电池与其他电池技术路线之间的量产效率差异，提效空间广阔。

图1：隆基 HJT 电池转换效率再次刷新世界记录



资料来源：隆基绿能官网

图2：ISFH 测试隆基 HJT 电池转换效率达 26.5%



资料来源：隆基绿能官网

HJT 扩产端：6月17日，金刚玻璃发布公告，拟投资 41.9 亿元扩建 4.8GW HJT 电池及组件产能。年初至今，多家公司已披露 HJT 新项目：(1) 隆基股份：拟建设中央研究院一期中试项目，预计产能 1.2GW，我们认为此条中试线采用了 HJT 技术路线；(2) 华晟新能源：拟开展三期 4.8GW 双面微晶 HJT 项目建设；(3) 东方日升：计划 2022 年投产 5GW HJT 电池产能；(4) 宝馨科技：合作签订新能源高端智能制造项目，总投资 127.2 亿元，计划分三期建设 18GW 高效异质结电池和 8GW 光伏组件生产线。我们预计，2022 年将开启 HJT 元年，全行业可实现 20-30GW 扩产产能。

表1：2022 年将开启 HJT 元年，全行业可实现 20-30GW 扩产产能

序号	公司	项目规划(GW)	HJT 扩产计划	城市
1	爱康科技	22	爱康科技将立足江苏苏州、江苏泰州、江西赣州、浙江湖州四大生产基地,在五年内打造 22GW 异质结电池、组件制造产能。截至 2022 年 4 月,湖州基地异质结电池产能 220MW,第二条生产线 600MW 设备供应商计划交付进厂。2022 年 5 月,爱康赣州 6GW 异质结电池项目正式开工。	泰州、赣州、湖州
2	宝馨科技捷登智能	18	新能源高端智能制造项目总投资约 127.2 亿元,计划分三期建设 18GW 高效异质结电池和 8GW 光伏组件生产线。	怀远

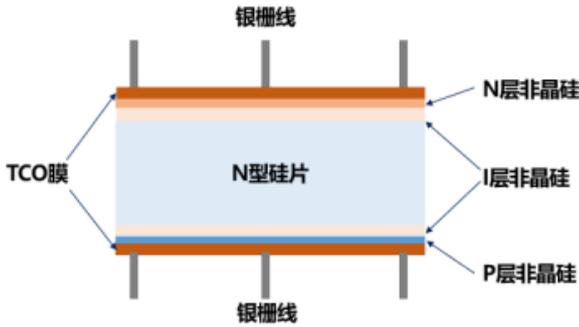
序号	公司	项目规划(GW)	HJT 扩产计划	城市
3	华晟新能源	17.5	一期 500MW 产线已全部调试产能爬坡完毕,二期 2GW 微晶 HJT 异质结电池及组件项目已顺利出片,预计 2022Q2 末形成 2.7GW 异质结产能。此外公司拟在宣城开展建设三期 4.8GW 双面微晶异质结智能工厂项目,将在大理经济技术开发区落地 5GW 双面微晶高效异质结电池与组件项目,在无锡建设 5GW 异质结电池及组件项目。	宣城、无锡、大理
4	华润电力	12	24 条 500Mw 二代异质结太阳能电池生产装备线和 24 条 500MW 电池组件封装生产线,项目总投资 110 亿元。项目将分 4 期建设,到 2025 年项目全部建成达产。	舟山
5	华耀光电	10	2022 年 6 月 30 日,华耀光电 10GW N 型高效光伏组件及 10GW 异质结电池项目开工奠基。	常州
6	金刚玻璃	6	全资子公司吴江金刚投建 1.2GW 大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件项目,项目处于爬产中。欧昊集团与金刚玻璃共同出资成立合资公司甘肃金刚羿德,以金刚羿德作为实施主体投建 4.8GW 高效异质结电池片及组件项目,项目计划总投资 41.91 亿元,建设期 18 个月。	吴江、酒泉
7	明阳智能	5	项目预计分三期投资,第一期投资金额为 6 亿元,2021 年完成一期自建厂房年产 1GW 光伏高效电池+1GW 光伏高效组件产线建设;2022 年完成二期在二期基础上扩充至年产 2GW 光伏高效电池+2GW 光伏高效组件产线建设;2025 年前完成三期新建年产 3GW 光伏高效电池+3GW 光伏高效组件产线建设,合计共投资建设年产 5GW 光伏高效电池+5GW 光伏高效组件产能。	盐城
8	中建材	5	2021 年 6 月,中建材 5GW 异质结太阳能电池项目签约江阴临港,总投资 30 亿元。	江阴

资料来源:各公司公告、开源证券研究所

1.2、HJT 经济性拐点临近,降本路径确定性强

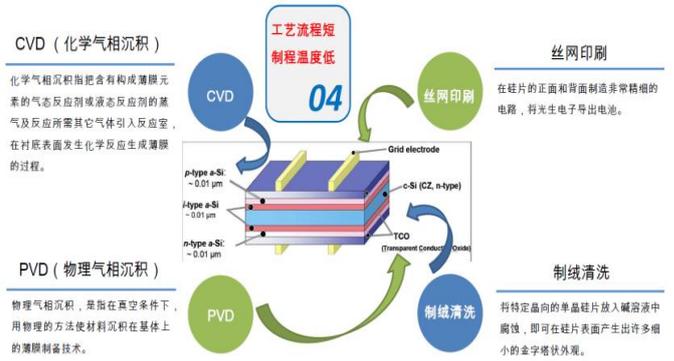
HJT (异质结) 电池制备工序少、提效优势明显,被认为是最具长期发展空间的 N 型电池技术路线。HJT 为天然的双面发电电池,双面率 > 95%; 采用低温工艺,适宜做薄片化,降本潜力大; HJT 制备工序简单,主要为四步分别是清洗制绒、非晶硅薄膜沉积、TCO 制备、电极制备。而 PERC 电池制备通常需要 9-10 道工序,因此 HJT 电池生产良率较高,具备量产优势。

图3: HJT 电池双面发电、衰减率低、转换效率高



资料来源: 索比光伏网

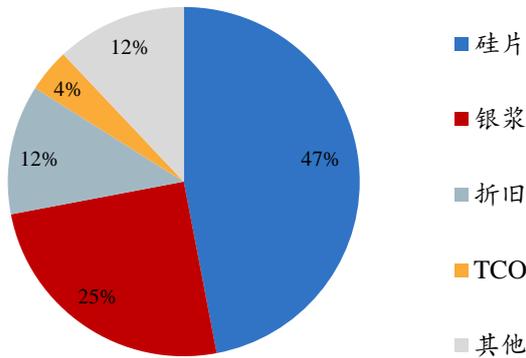
图4: HJT 仅需 4 道工序, 较 PERC (9-10 道) 提效显著



资料来源: CPIA

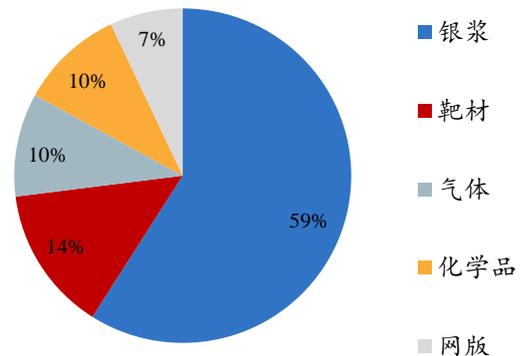
HJT 电池成本构成中, 硅片占比接近 50%, 银浆占比近 25%。2021 年由于上游硅料供给受限以及大宗商品价格波动, 光伏产业链价格呈现短期非常态, 对于电池成本构成因素的研究有较大扰动。剔除上述因素, 一般而言, HJT 成本构成中, 硅片占比约 47%。就非硅材料成本的构成来看, 银浆、靶材占比分别高达 59%、14%。

图5: 硅片、银浆分别占 HJT 成本约 47%、25%



数据来源: CPIA、开源证券研究所

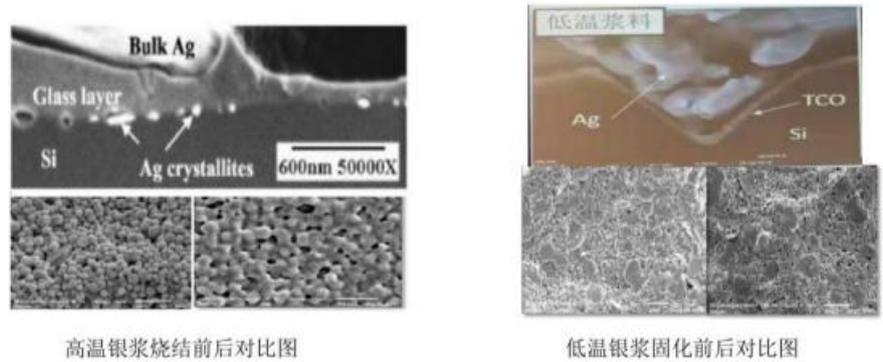
图6: 银浆占 HJT 非硅成本约 59%



数据来源: CPIA、开源证券研究所

成本高一直是 HJT 技术实现大规模商业化的制约因素之一。我们认为, HJT 电池的产业化、规模化之路是否平坦, 关键还是其经济性决定的, 也就是 LCOE (度电成本) 指标。LCOE 强调全生命周期, 实现更低的度电成本, 从非硅成本来看, 银浆为最主要的非硅成本 (占比约 59%), 主要原因系: (1) **银耗量**: HJT 电池所需的低温银浆导电能力较弱, 故 HJT 电池银浆耗用量高于 PERC 和 TOPCon 电池, 根据 CPIA, 2021 年 P 型电池正银+背银消耗量共计约 96.4mg/片; TOPCon 电池正银+背银消耗量共计约 145.1mg/片, 而 HJT 电池双面低温银浆消耗量约 190mg/片; (2) **价值量**: 低温银浆的国产化率较低, 主要依赖进口, 因此目前价格大幅高于高温银浆, 低温银浆较高温银浆溢价约 2000 元/千克。

图7: HJT 电池需采用低温银浆



资料来源：摩尔光伏

我们认为，随着 HJT 技术逐步降本，产业化进程有望持续推进，而 HJT 降本的着重点为银浆，在量价的双重影响下，主要通过两大途径：

(1) 在金属化环节采用新型技术工艺降低银浆耗量（MBB 多主栅、激光转印技术）。受益标的：迈为股份、奥特维、帝尔激光、华晟新能源（未上市）。

(2) 采用国产化以及新型浆料材料降低银浆耗量（银包铜、国产低温银浆）。受益标的：帝科股份、苏州固锝。

2、多主栅、激光转印和国产新型浆料助力 HJT 降本产业化

2.1、多主栅：HJT 核心降本技术工艺

多主栅技术又称 MBB（Multi-Busbar），通常指主栅线在 6 条及以上。由于主栅线数量增加能够使得栅线做得更细，从而减少了电池表面的遮挡；同时缩短了电流在细栅上传导距离，可有效降低组件的串联电阻；此外因主栅线及细栅线宽度减少，还能够显著降低银浆耗量。

具体来说，多主栅技术可从以下三大方面降低银浆耗量：(1) 降低电流。电池片里的栅线电流量取决于栅线对应收集电流的面积，多主栅能够使得单根细栅对应的收集电流的面积大幅缩小，从 9 栅变为 12 栅（可节约面积 43%）。(2) 降低线长。多主栅能够降低线长，在相同电池片尺寸下，从 9 栅变为 12 栅（副栅线长减少 25%）。(3) 降低截面和密度。多主栅技术可以大幅降低副栅宽度和高度，即降低截面积。

多主栅技术在电池端转换效率可提升大约 0.2%，节省正银耗量 25-35%；组件端功率可提升 10W 左右；度电成本可降低约 1%，降本增效成果显著。受益标的：迈为股份、奥特维。

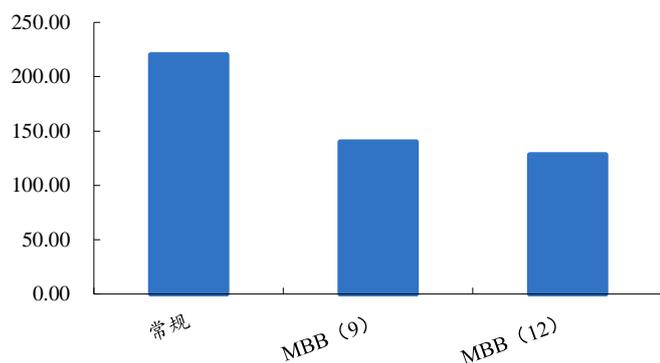
表2: MBB 技术可将银浆耗量节省至 128mg/片，减少程度约 100mg/片

技术路线	4BB	5BB	MBB
银浆耗量 (mg/片)	350	300	小于 200
单片成本(元/片)	2.1	1.8	<1.3

技术路线	4BB	5BB	MBB
效率	22.8%	23.2%	23.8%
M2 功率 (W)	5.57	5.668	5.815
单 W 成本	0.395	0.318	0.224
银浆成本占比	21.7%	19.2%	14.7%
银浆占组件成本	14.6%	12.9%	9.9%

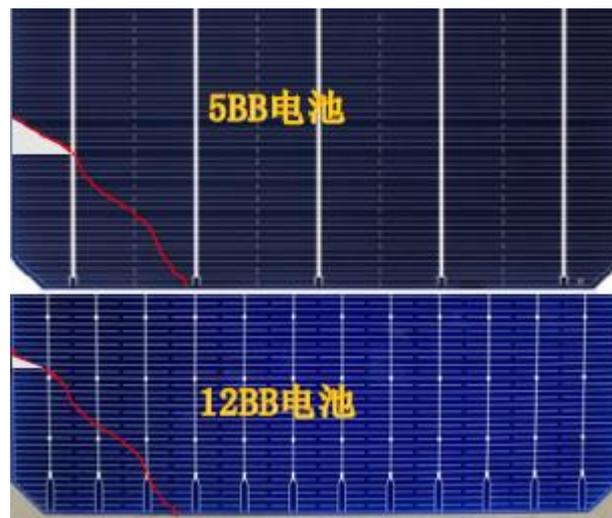
数据来源：迈为股份公告、开源证券研究所

图8: MBB 多主栅银浆耗量降至 128mg



数据来源：迈为股份公告、开源证券研究所

图9: 12BB 电池片降本增效成果显著



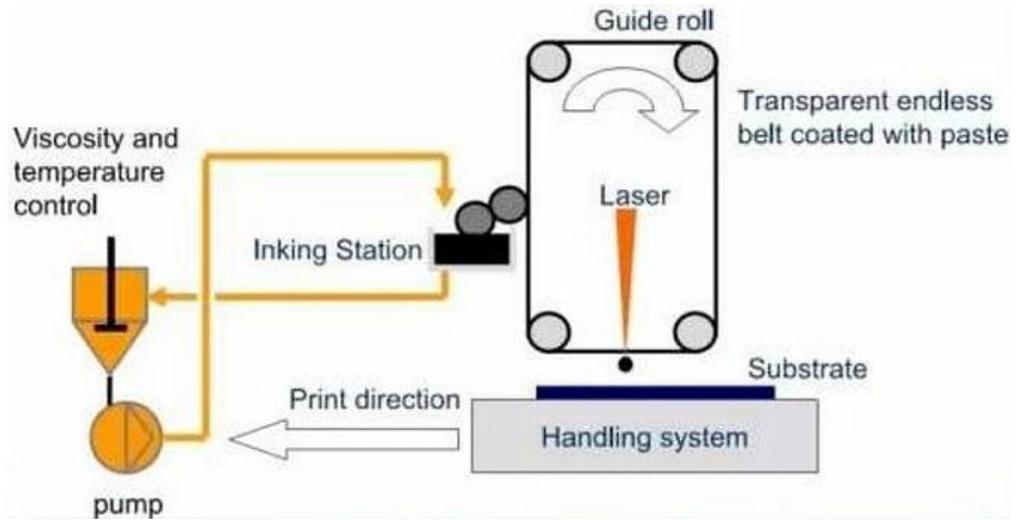
资料来源：太阳能光伏

2.2、激光转印：技术变革大幅降低银耗

激光转印技术可显著实现银耗降本，提升电池效率，优化生产良率。激光转印技术应用于太阳能电池金属化环节，可实现超细线宽（25 微米以下）的金属栅线的无接触印刷，在提升转换效率的同时，大幅降低银浆耗量 30% 以上，降本效果显著。此外，激光转印采取无接触加工方式，较传统丝网印刷可以有效缓解生产过程中的压力，能够显著降低电池的破损率，提高生产的良率，且更适用于未来薄片化、大尺寸硅片生产。

根据帝尔激光公告，其研发的技术为激光图形转印技术 PTP (Pattern Transfer Printing)，加工过程中则无需接触电池表面从而降低破损率，通过在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料，采用高功率激光束高速图形化扫描，将浆料从柔性透光材料上转移至电池表面，形成栅线。

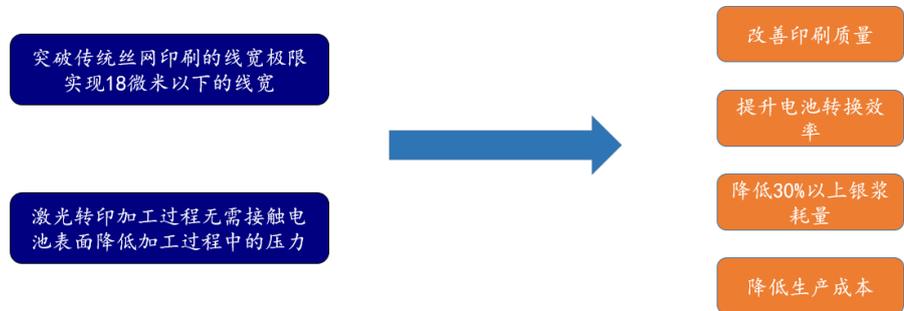
图10: 激光转印加工过程中无需接触电池表面从而降低破损率, 通过在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料



资料来源: 光伏们

激光转印技术应用前景广阔, 在 PERC、TOPCon、HJT、IBC 电池中均有广泛的应用前景, 且可配合银包铜等各种特殊浆料叠加使用持续降本。单 GW 设备价值量达 2500 万元以上 (整线)。

图11: 激光转印技术显著实现银耗降本, 提升电池效率, 优化生产良率



资料来源: 帝尔激光公告、开源证券研究所

表3: 激光转印较丝网印刷降银耗水平显著, 生产良率大幅提高

项目	激光转印	丝网印刷
栅线线宽	较窄, 可做到 18 μm 以下	较宽
HJT 线宽	22 μm	40 μm
栅线一致性	一致性、均匀性优良, 误差在 2 μm	一致性较差、误差较大
栅线形状	通过改变柔性膜的槽型, 根据不同的电池结构, 实现不同的栅线形状	不可生成设定好的形状
接触方式	非接触式	挤压式
良率	顺应硅片薄片化趋势, 减少电池破损率, 提升生产良率	存在隐裂、破片、污染、划伤等问题
浆料选择	可以使用银包铜、低温银浆等不同的浆料类型	-

项目	激光转印	丝网印刷
浆料耗用量	低	高
技术路线	在 PERC、TOPCon、IBC 和 HJT 电池上都可以应用	应用受限

资料来源：普乐科技、开源证券研究所

我们通过测算得出：激光转印可为 HJT 产线（单 GW 设备）带来 3268 万元的年化收益（成本节约）。整线回本周期在 1.5 年左右，性价比优势凸显。**(1) 效率端：**假设激光转印可带来 0.1% 的转换效率提升（细线减少遮光损失）。**(2) 银浆耗量端：**假设激光转印可为 HJT 降低耗量 30%；受益标的：帝尔激光。

表4：激光转印可为 HJT 电池带来 3268 万年化收益（按单 GW 测算）

	无激光转印	采用激光转印
HJT		
关键技术信息		
电池片效率	25%	25.10%
M6 每片 W 数 (W/片)	6.85	6.88
电池片厚度 (um)	120	120
良率	98%	98%
电池片连接技术	12BB	12BB
关键假设		
税率	13%	
设备折旧期(年)	6	
电池片单 W 成本测算		
1. 硅片成本 （假设：N 型硅片溢价 8%）		
M6 硅片含税价格 (元/片)	2.7	2.7
单 W 不含税成本 (元/W)	0.34	0.34
2. 非硅成本		
2.1 设备折旧 (元/W)	0.058	0.058
2.2 浆料 假设：降低 30%		
M6 电池片银浆耗量 (mg/片)	130	91
银浆含税价格 (元/kg)	6000	6000
单 W 含税成本 (元/W)	0.11	0.08
单 W 不含税成本 (元/W)	0.1	0.07
2.3 靶材 (元/W)	0.04	0.04
2.4 其他成本 (元/W)	0.12	0.12
3. 含税总成本 (元/W)	0.72	0.69
不含税总成本 (元/W)	0.66	0.63
考虑良率后的不含税总成本 (元/W)	0.673	0.641
使用激光转印的成本优势 (元/W)		-0.033
对应单 GW 年节约成本 (万元)		3268
假设：激光转印整线：单 GW 投资额 (万元)		5000
整线：回本周期 (年)		1.5

数据来源：CPIA、Solarzoom、开源证券研究所

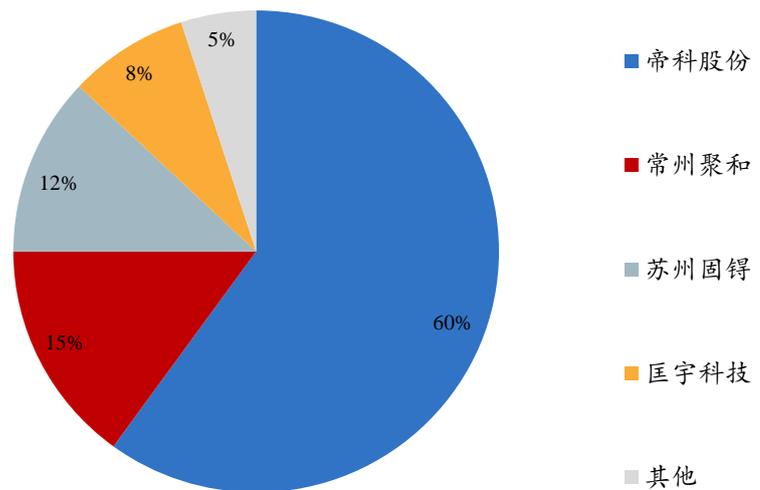
2.3、银浆国产化及银包铜等新型浆料应用

2.3.1、低温银浆国产化进程加速

目前低温银浆主要依赖日本进口。HJT 银浆市场占有率最大的供应商是来自日本的 KE。日本 KE 专注开发低温银浆，特别是 HJT 电池使用的高导电性低温银浆。目前其 Finger 细栅产品的体电阻率已低于 $6 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}$ ，并将在 1 年内通过引入低温烧结银粉技术，将电极体电阻率降至 $4-5 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}$ ；细栅产品可印刷 35-40um 线宽的 Finger 设计网版，该产品焊接拉力大于 1N/mm。低温银浆与高温银浆成本差距较小，低温银浆溢价主要体现在进口冷链运输及技术垄断溢价，在成本差异不大的情况下，低温银浆价格较高温银浆高约 2000 元/kg（其中包含 1000 多元国际冷链运输成本）。

低温银浆国产化可以降低银浆成本 2000 元/公斤。目前国内四大银浆厂商(帝科股份、苏州固锴、常州聚和、匡宇科技)在高温银浆市场份额靠前，其中帝科股份、苏州固锴、常州聚和均有低温银浆国产化的布局，有望打破日企垄断，实现低温银浆国产替代，未来银浆国产化后，有望从 7000 元/kg 降到 5000 元/kg。受益标的：帝科股份、苏州固锴

图12：国产低温银浆厂商中帝科股份市占率超 60%，有望实现国产替代



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

2.3.2、银包铜：去银化水平达 30%，替代性能优异

银包铜的本质在于通过调节浆料中的银、铜掺杂比例，用低价金属替代高价金属从而降低整体的浆料成本。目前银包铜技术在传统 PERC 的高温工艺容易氧化失效，但在 HJT 上可以充分实施，一方面因为其低温工艺抑制其氧化，另一方面 HJT 细栅线承载电流较小，同时 HJT 的电池结构也抑制了铜在硅中的电迁移效应。

银包铜技术降银耗 30%，降本空间前景广阔。通过调整浆料中银的掺杂比例，能够将银含量从 90% 降低至 60% 上下，甚至更进一步可降低至 45% 上下，叠加 SMBB 测算可降低银浆耗量至 65mg/片，甚至可以低于 PERC 的银浆耗量。

根据迈为股份公告，目前公司在银包铜环节布局领先，**62%比例银包铜验证顺利，45%比例正在验证，耗银量未来有望低于 PERC**。下半年国内公司有望实现银包铜规模产业化验证，若进展顺利则有望于年底提前导入。未来迈为还将持续进行30%比例银包铜浆料研发验证，最终实现银耗用料完全低于 PERC，成为 HJT 电池降本增效的重要路径。**受益标的：迈为股份、苏州固得**

表5：银包铜技术可实现降银耗水平 30%以上

	一代工艺	二代工艺		三代工艺
	一次印刷	分布印刷		非全银
	KE359	细栅	主栅	银包铜细栅
银含量 (wt%)	90-94	90-94	89-93	58-62
体电阻率 (Ω/cm)	5-7	4-5	7-9	6-8
拉力 (N/mm)	0.5-1.0	-	>2.0	-
印刷速度 (mm/s)	100-150	300-350	300	300-350

数据来源：迈为股份公告、开源证券研究所

3、受益标的

HJT 新型技术工艺设备厂商：

【迈为股份】

公司是光伏行业全球领先的设备供应商，从 2008 年开始研制太阳能丝网印刷技术，**至 2018 年公司的丝网印刷整线设备市占率超过 70%，连续五年位列全球第一**。2019 年初，公司开始关注 HJT 异质结高效电池技术，成功研制了 HJT 高效电池整线设备，实现了该设备的国产化，目前公司已完成 HJT 整线设备布局并可提供高性价比整线方案，逐步实现泛半导体平台化布局。2021 年公司营业收入 30.95 亿元，同比+35.44%；归母净利润 6.43 亿元，同比+62.97%。2022 年 Q1 公司营业收入 8.34 亿元，同比+32.09%；归母净利润 1.8 亿元，同比+49.77%。

【奥特维】

公司成立于 2010 年，是国内光伏组件串焊机设备龙头，**在串焊机设备领域全球市占率超 70%**，客户覆盖隆基、天合、晶科、晶澳等主流光伏企业。2021 年 11 月，公司获无锡德力芯半导体科技有限公司的首批铝线键合机订单，半导体业务取得突破性进展。2022 年 4 月，公司获得通富微电批量订单，键合机国产替代正在加速实现。目前公司产品主要应用于光伏、锂动力电池以及半导体行业。2021 年公司营业收入 20.47 亿元，同比+78.93%，归母净利润 3.71 亿元，同比+138.26%；2022 年 Q1 公司营业收入 6.25 亿元，同比+70.25%，归母净利润 1.00 亿元，同比+116.93%。

【帝尔激光】

公司成立于 2008 年，为 **PERC 光伏激光设备龙头，市占率超过 80%**。同时，公司向 xBC、HJT、TOPCon 激光设备、激光转印设备延伸，此外公司依托光伏激光设备领先优势，向新型显示面板激光设备领域持续突破、平台化布局，业绩接力放量有望持续高增。2021 年公司营业收入为 53.91 亿元，同比+47.13%，归母净利润为 3.26

亿元，同比+536.98%；2022年Q1公司营业收入为16.55亿元，同比+40.92%，归母净利润为1.19亿元，同比+124.05%。

国产化新型浆料厂商：

【帝科股份】

公司是国内光伏正面银浆的龙头企业，深耕光伏银浆技术研发。公司的主要产品是光伏电池正面银浆，目前已跻身一线正面银浆供应商梯队，是国内正面银浆最主要供应商之一。公司产品涵盖多晶黑硅5栅电池技术、单晶PERC技术、TOPCon技术、HJT技术及MBB多主栅、叠瓦和分步印刷技术路线。公司在钝化接触电池技术及叠瓦组件等先进太阳能技术方面的领先研究加强了公司的竞争优势。同时公司通过外延并购掌握低温银浆工艺并开发了银包铜粉的制备技术，有望在新型HJT电池中广泛应用。2021年公司营业收入28.14亿元，同比+77.96%；归母净利润0.94亿元，同比+14.44%。2022年Q1公司营业收入6.98亿元，同比+6.08%；归母净利润0.18亿元，同比-40.43%。

【苏州固锴】

公司系国内低温银浆开拓者，稳居银浆供应第一梯队。公司的全资子公司晶银新材是国际知名的导电银浆供应商，正有序进行扩产计划，在新厂房建成后，2021年将按照预定的战略实现年产350吨升级为500吨产能，继续提升对电池片全球前三的大客户的销售量和市场占有率。晶银新材积极投入产品研发，产品种类突破单一品种，为HJT、叠瓦和TOPCon银浆推向市场提供技术保证。2020年，其在HJT太阳能电池银浆技术上实现突破，全年出货达1.61吨，已开发的HJT银浆产品形成电极后电阻率低，与TCO层的接触良好，接触电阻较小。2021年，晶银新材开始启动在半导体类浆料的开发，不断加强公司的技术领先优势。2021年公司营业收入24.76亿元，同比+37.18%；归母净利润2.18亿元，同比+140.90%。2022年Q1公司实现营收7.98亿元，同比+42.21%；归母净利润0.59亿元，同比+17.45%。

4、受益公司公告

表6：受益公司公告汇总

公司名称	公司公告
苏州固锴	关于回购公司股份的进展公告： 截至2022年6月30日，公司累计通过回购专用证券账户以集中竞价方式回购公司股份4,830,000股，占公司目前总股本的0.598%，最高成交价格为10.14元/股，最低成交价格为8.75元/股，总成交金额为4515.1052万元（不含交易费用）。
迈为股份	关于签订国有土地使用权出让合同暨取得剩余募投项目用地的公告： 公司本次取得国有建设用地使用权，该地块为公司2021年度向特定对象发行股票的项目用地，将用于建设异质结太阳能电池片设备产业化项目，项目建设周期为3年，项目建成达产后可实现年产PECVD、PVD及自动化设备各40套，预计达产后每年可实现销售收入60亿元。
帝科股份	关于持股5%以上股东及其一致行动人减持计划时间过半的进展公告： 公司持股5%以上股东钱亚萍及其一致行动人徐秋岚女士计划自减持计划公告之日起15个交易日之后6个月内以集中竞价交易方式或自减持计划公告之日起3个交易日之后6个月内以大宗交易的方式合计减持公司股份数量不超过6,000,000股，即不超过公司总股本的6.00%。截至2022年6月20日，钱亚萍及其一致行动人徐秋岚女士本次股份减

公司名称	公司公告
苏州固锔	持计划时间已过半，合计减持股份比例为 0.44%，本次减持计划尚未实施完毕。 关于 2021 年度利润分配实施公告： 公司按照现金分红总额不变的原则对分配比例进行调整：以现有总股本 807,886,616 股剔除已回购股份 4,830,000 股后的 803,056,616 股为基数，按照现金分红总额不变的原则，向全体股东每 10 股派发现金红利 0.442646 元(含税)

资料来源：Wind、开源证券研究所

5、新股上市

表7：隆达股份初步询价时间为 2022 年 7 月 1 日，首发 6171.43 万股

股票代码	公司名称	询价日期	上市板块	公司情况
688231.SH	隆达股份	2022 年 7 月 1 日	科创板	公司始终专注于合金材料的研发、生产和销售，业务由合金管材（铜基合金）向镍基耐蚀合金、高温合金逐步拓展。公司以服务“两机”产业链为目标，自 2015 年开始加大对高温合金业务的战略投资，先后建成铸造高温合金生产线和变形高温合金生产线，同时调整优化合金管材业务。公司合金管材业务产品主要有铜镍合金管、高铁地线合金管、高效管、黄铜管、紫铜管，主要用于船舶、石油化工、电力、轨道交通和制冷等领域。按收入口径，合金管材业务仍为公司主要业务，目前主要依靠自身积累保持稳定发展。公司高温合金业务产品主要有铸造高温合金母合金和变形高温合金。2021 年公司营业收入为 7.26 亿元，同比+34.49%；归母净利润为 0.28 亿元，同比+212.68%。2022 年 Q1 公司营业收入为 1.95 亿元，同比+46.76%；归母净利润为 0.12 亿元，同比+1064.21%。

资料来源：Wind、开源证券研究所

6、风险提示

光伏装机量不及预期：疫情等突发事件可能影响光伏装机的节奏，光伏装机扩产节奏不达预期，进而导致银浆的供需关系和市场价格随之波动。此外，由于银浆新增产能建设周期和产能释放周期较长，从而导致银浆市场出现一定波动。

低温银浆国产化进度不及预期：目前银浆尚未完全实现国产化替代，HJT 低温银浆市场主要被日本 KE 垄断，国产化程度较低，若由于技术和规模优势等因素的限制，导致研发进度不及预期，低温银浆国产化进程或将面临不及预期风险。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及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、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn