
股份简称：帝科股份

股票代码：300842



无锡帝科电子材料股份有限公司

DK Electronic Materials Co., Ltd

（江苏宜兴经济技术开发区永宁路创业园二期 B2）

**2022 年度以简易程序向特定对象发行股票
募集资金使用可行性分析报告（修订稿）**

二〇二三年一月

一、本次募集资金的使用计划

本次以简易程序拟向特定对象发行股票（以下简称“本次发行”）募集资金总额为 185,999,968.00 元，扣除发行费用后将用于如下投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资	拟使用募集资金
1	年产 1000 吨导电银浆研发和生产建设项目	18,220.25	13,100.00
2	补充流动资金	5,500.00	5,500.00
合计		23,720.25	18,600.00

在本次募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。若本次实际募集资金净额（扣除发行费用后）少于项目拟投入募集资金总额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目基本情况及可行性分析

（一）年产 1000 吨导电银浆研发和生产建设项目

1、项目基本情况

本项目的实施主体为帝科股份。项目拟在公司宜兴经济技术开发区永宁路创业园二期的厂房内实施。本项目主要用于 TOPCon 电池用导电银浆的研发和生产，建设内容包括 TOPCon 电池用导电银浆生产线，购置配套检验检测、研发设备等，计划项目建设周期为 24 个月。

本项目总投资额为 18,220.25 万元，拟使用本次募资资金 13,100.00 万元，其余部分由公司自筹解决。

2、项目建设的必要性

（1）抓住市场机遇，满足快速发展的下游市场需求

光伏发电凭借其经济性及适合规模化发展的优势成为了最具竞争力的发电方式之一，使得近年来全球新增装机规模持续增长。据 CPIA 数据，2021 年全球光伏新增装机达 170GW，同比增长 31%，在乐观情况下，2030 年全球新增装机量预计将达到 366GW。在俄乌冲突、传统能源供给紧张、电价暴涨的全球背景

之下，世界各国先后调整光伏装机目标，加快能源结构转型进程，积极出台相关政策支持光伏行业发展。随着硅料等环节新增产能的释放以及产业链各环节价格回落，未来光伏新增装机规模有望持续增加。

因近年来全球光伏装机量规模快速增加，根据 CPIA 数据，2016 至 2021 年，全球光伏电池片产量从 75.39GW 增长至 223.90GW，年复合增长率为 24.32%；其中，随着全球太阳能电池产业逐步向中国集中，中国太阳能电池行业的市场规模持续扩大，增速高于全球增速。2016 年至 2021 年，中国光伏电池片产量从 48.94GW 增长至 198GW，5 年 CAGR 为 32.25%。

本项目的顺利实施，有利于公司抓住机遇，迅速扩大公司主营产品光伏导电银浆产能，满足下游光伏电池市场快速增长的对光伏银浆的市场需求。

(2) 适应行业发展，优化公司产品结构，快速满足下游市场技术迭代的需求

21 世纪以来，光伏电池市场主要以技术成熟的晶硅电池为主。对于晶硅电池厂而言，需要不断通过技术的优化与迭代来提升光电转换效率。以上一轮电池技术周期为例，PERC 电池以良好的成本优势，快速形成了对 BSF 电池的替代。2017-2019 年，随着成本的持续下降，PERC 电池进入爆发式产能扩张阶段；根据 CPIA，市场份额从 2017 年的 15%提升到 2019 年的 65%；截至 2021 年，PERC 市场占有率提升至约 91%，BSF 电池市场占有率则降至 5%。

2021 年，随着技术的推进，N 型电池中 TOPCon 电池、HJT 电池平均转换效率分别达到 24.0%和 24.2%，高于市场主流的 P 型 PERC 电池的转换效率 23.1%。另一方面，以 TOPCon、HJT、IBC 等为代表的 N 型电池正在凭借更高的效率和持续的成本下降，逐步实现 GW 级量产，有望对 P 型 PERC 电池实现替代。尤其 TOPCon 已成为目前有竞争力的电池技术路线，光伏行业目前正在集中扩产 N 型 TOPCon 电池，2022 年将是 TOPCon 规模放量的元年。

①N 型电池转换效率高，有望替代 P 型电池成为发展主流。硅电池技术是以硅片为衬底，根据硅片的差异区分为 P 型电池和 N 型电池。其中 P 型电池主要是 BSF 电池和 PERC 电池，N 型电池目前投入比较多的主流技术为 TOPCon 电池和 HJT 电池。从目前技术发展趋势来看，P 型 PERC 电池已经逼近效率天花板，

降本速度也有所放缓。而 N 型电池效率提升空间更大，随着国产化设备成本不断降低，预计将成为未来主流的电池技术路线。

不同类型电池技术和成本等重要参数对比

	PERC	N-TOPCon	HJT
效率			
硅片类型	P	N	N
衰减	首年 2.5%，以后 0.5%/年	首年 1.5%，以后 0.45%/年	零 PID，零 LID（光致增益）
双面率	>70%	>85%	>90%
良率	98%	97%+	98%
量产效率	23%-23.5%	> 24.5%	> 24.5%
理论效率	24.5%	28.7%	27.5%
成本			
设备投资额	1.3 亿元	1.8 亿元	3.5-4 亿元
产线兼容	目前成熟的产线	部分 PERC 产线改造升级	不与 PERC 兼容
核心设备	ALD、PECVD、激光	LPCVD/PECVD、硼扩散炉	PECVD、PVD/RPD
工艺			
工艺步骤	10	12~13	4
工艺路线	路线一致性强	有多重路线可选择	基本明确
产业化阶段	成熟	已开始量产	已开始量产
工艺难点	提升空间饱和	硼掺杂、多晶硅沉积	非晶硅钝化层
产业化现状	效率达到瓶颈	双面发电效率提升有限，降本难度大；可在 PERC 产线升级	双面提升效率值得期待，降本增效是主要任务
代表企业	通威股份、爱旭股份、隆基绿能、晶澳科技、阿特斯	晶科能源、钧达股份、天合光能、晶澳科技、通威股份	华晟新能源、金刚玻璃、钧石能源、东方日升等

资料来源：《晶科能源-688223-投资价值分析报告：光伏一体化龙头，引领TOPCon升级》，中信证券研究部

②薄片化等降本效果显著，2022 年底前 TOPCon 一体化成本有望低于 PERC。从成本端来看，得益于薄片化进展加速和转换效率提升，TOPCon 硅片成本已逐步低于 PERC；电池环节 TOPCon 非硅成本较 PERC 略高，主要来自 N 型设备折旧成本与银浆耗量提升所致，预计未来成本将下降；组件效率提升将带来非硅成本下降，组件封装环节，与组件面积相关的胶膜、玻璃、边框及焊带等辅材成本，

随着单位面积瓦数的提升，可实现相关辅材成本的下降。综合来看，头部企业 TOPCon 一体化组件生产成本已逐步低于 PERC，且较 HJT 亦有明显优势。

③TOPCon 电池量产效率提升路径明确，长期竞争力强劲。目前 TOPCon 电池量产转换效率随着栅线、浆料和硅片等的不断优化，预计 2024 年底前行业头部厂商量产转换效率有望进一步提升至 26%以上，技术发展前景和长期降本空间巨大。

④光伏行业目前正在集中扩产 N 型 TOPCon 电池，2022 年将成为 TOPCon 大规模产业化元年。据市场不完全统计，截至 2022 年 9 月，市场已投产 TOPCon 电池产能超 33GW，在建和即将开建产能超 147GW，未来合计规划产能超 275GW，既包括主流头部厂商晶科能源、晶澳科技、天合光能、通威太阳能、韩华新能源的大规模扩产，还有聆达股份、沐邦高科、皇氏集团等新进入者强势切入。此外，TOPCon 技术可以最大程度兼容 PERC 产线，在目前行业超 300GW 的 PERC 产线中，约一半产能可以升级为 TOPCon，扩产有望进一步超预期。基于 TOPCon 产能持续投放，CPIA 预计 2022 年、2023 年 TOPCon 市场占有率或分别提升至 10%和 15%。

TOPCon 电池的规模化发展将带动 TOPCon 电池用银浆需求爆发式增长。本项目的顺利实施，将大幅提高 TOPCon 电池用银浆产能，进一步优化公司产品结构，充分应对未来市场需求结构变化，有利于公司在未来市场竞争中继续保持优势地位，进一步提升企业核心竞争力和盈利能力。

3、项目建设的可行性

（1）公司拥有行业领先的技术研发实力

技术优势是公司保持市场地位和未来发展的重要保障，公司始终致力于及时将下游技术发展、客户需求同本行业基础性研究成果相结合，坚持走自主研发为主的发展道路。经过多年的项目实施和技术开发积累，公司已经培养了一支专业水平高、创新意识强的研究开发和技术创新团队，经过不断研发、完善，形成了深厚的技术沉淀。公司设有江苏省工程技术研究中心、江苏省工业企业技术中心、江苏省外国专家工作室和江苏省博士后创新实践基地，被评为国家第三批专精特新“小巨人”企业，并获得中国专利优秀奖、江苏省专利项目优秀奖、无锡市专

利优秀奖等多项荣誉。截至 2022 年 9 月 30 日，公司拥有研发人员 135 人，占总人数的 42%；拥有发明专利 18 项，实用新型专利 50 项；申请中的发明专利 36 项。在不断完善升级研发中心、加强研发团队建设的同时，公司上海研发中心已经投入使用，进一步增强了公司的研发实力与技术创新能力。

在光伏新能源领域，公司不断夯实 P 型电池导电银浆的领先地位，通过产品升级与定制化开发推动大硅片电池的量产，以及分步印刷、无网结网版细线印刷、多主栅等先进金属化工艺的发展。同时，公司不断加大研发投入，积极布局下一代 N 型高效电池领域，包括 TOPCon 电池正、背面导电银浆的全套金属化方案的开发与产业化，HJT 电池正、背面低温导电银浆产品的全套金属化方案的开发与产业化、HJT 电池低温银包铜技术的开发与产业化。公司针对 TOPCon 金属化浆料开发与应用配备了非常强大的研发团队和技术资源，研发正背面全套金属化浆料产品，包括正面硼扩发射极接触用银铝浆、背面掺杂多晶硅层接触用银浆及正背面主栅银浆，并进行持续改良升级。目前公司 TOPCon 导电银浆已对包括晶科能源在内的行业领先客户处于批量出货阶段。

（2）公司拥有优质的客户资源

光伏银浆作为制备太阳能电池片的关键材料，其与下游太阳能电池片的性能、技术水平等方面息息相关，其直接关系着太阳能电池片的转换效率，因此，下游电池片厂商对于光伏银浆厂商存在较为严格的供应商准入机制，尤其是在品牌声誉、产品质量、产品性能等方面有较高的要求。公司在光伏导电银浆领域深耕多年，凭借优异的产品性能与品质、快速响应的服务体系，与下游知名企业建立了长期稳定的合作关系，具有较强的客户资源优势。作为头部银浆企业之一，公司树立了良好品牌形象，已处于全球光伏导电银浆供应链第一梯队，与通威太阳能、天合光能、晶科能源、晶澳太阳能、爱旭科技、韩华新能源、正泰太阳能、中节能等光伏产业知名厂商建立了良好的合作关系，为公司产能扩张奠定了良好的客户基础。此外，公司将在巩固现有客户的基础上，积极开拓其他优质客户，为本项目的产品销售提供可靠保障。

（3）公司具备产品质量与性能优势

公司深耕电子材料领域，在光伏导电浆料领域积累了丰富的生产管理经验，具有良好的采购、生产、管理模式和产品质量管控体系。公司始终坚持“高效、

可靠、稳定”的产品策略，不断提升内部生产质量管理水平，先后取得 ISO9001、ISO14001、ISO45001 等认证，保证高质量产品交付。公司导电银浆配合客户不同电池技术与工艺，产品性能处于市场领先水平。同时，公司产品定制化能力强、改善升级速度快，将进一步巩固上述竞争优势。

4、项目概算

本项目总投资 18,220.25 万元；其中，设备购置 12,723.38 万元，硬件设备安装费用 381.70 万元，预备费 655.25 万元，铺底流动资金 4,459.91 万元。

单位：万元

序号	项目	金额	拟使用募集资金
1	建设投资	13,760.34	
1.1	设备购置及安装	13,105.08	13,100.00
1.1.1	设备购置	12,723.38	
1.1.2	设备安装	381.70	
1.2	预备费	655.25	
2	铺底流动资金	4,459.91	
	总计	18,220.25	13,100.00

5、项目效益测算

本项目所得税后内部收益率（IRR）为 52.77%，所得税后静态回收期为 4.22 年（含建设期）。

6、项目涉及土地、备案、环评等审批情况

本项目拟利用公司已租赁厂房实施，不涉及新增用地。截至本报告公告日，本项目已在无锡宜兴经济技术开发区管理委员会完成项目备案，并取得备案文件（宜兴开发区[2022]206 号）；已取得无锡宜兴经济技术开发区管理委员会出具的《关于无锡帝科电子材料股份有限公司年产 1000 吨导电银浆研发和生产建设项目环境影响报告表的批复》（宜开环许[2022]45 号）。

（二）补充流动资金项目

1、项目基本情况

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次以简易程序向特定

对象发行股票募集资金补充流动资金 5,500.00 万元。

2、项目必要性分析

2020 年、2021 年和 2022 年 1-9 月，公司营业收入分别为 158,154.46 万元、281,445.61 万元和 261,115.98 万元，主营业务保持稳定增长趋势。随着光伏下游市场需求的持续释放，公司的经营规模预计将进一步扩大，经营业务增长所需的资金需求也将相应加大，具体如下：

①上市公司业务模式对营运资金需求较大

上市公司客户多为知名太阳能电池片生产商，公司给予客户一定账期且客户主要以银行承兑汇票回款，而向供应商采购银粉需全额预付或较短账期内支付货款，使得销售收回的现金滞后于采购支付的现金。因此，上市公司需要充足的流动资金来支持经营规模的快速增长。此外，上市公司为保持核心竞争力还需持续加大对研发的投入，进一步增加了对流动资金的需求。

②优化财务结构，提升抗风险能力

上市公司目前主要通过银行借款融资。截至 2022 年 9 月 30 日，公司资产负债率（母公司）为 66.85%，流动比率和速动比率分别为 1.38 和 1.14。本次补充流动资金将有助于上市公司提高公司资金实力，优化资本结构，提高偿债能力，进一步降低财务成本，提高抵御各类风险的能力，为未来的业务发展建立稳健的财务基础。

3、项目可行性分析

本次以简易程序向特定对象发行的部分募集资金用于补充流动资金，符合公司所处行业发展的相关产业政策，符合公司当前的实际发展情况，有利于增强公司的资本实力，满足公司经营的资金需求，实现公司发展战略。本次以简易程序向特定对象发行股票的募集资金用于补充流动资金符合《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》等法规关于募集资金运用的相关规定，具备可行性。

三、本次发行后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况

（一）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行募集资金到位、募投项目顺利实施后，公司合并报表的总资产及净资产规模均相应增加，资金实力将迅速提升，资产负债率将有所降低，流动比率和速动比率将有所提高；公司的可持续发展能力和盈利能力将得到较大幅度的改善，有利于公司提升销售规模及盈利水平，提高公司偿债能力，降低财务风险。

（二）本次发行对公司盈利能力的影响

本次发行募集资金到位后，公司总股本和净资产均将有所增加，由于募集资金投资项目无法在短期内产生经济效益，每股收益和净资产收益率等财务指标在短期内可能出现一定幅度的下降。但从长期来看，募集资金投资项目具有良好的市场前景和经济效益，将有助于扩大公司现有业务的规模，提升公司市场竞争力，从而进一步提高公司盈利能力。

（三）本次发行对公司现金流量的影响

本次发行完成后，公司筹资活动现金流入将会大幅增加。随着募集资金到位后逐步投入到公司的生产经营活动，未来公司经营活动现金流量将逐步增加。

四、募集资金投资项目可行性分析结论

综上所述，本次募集资金投资使用用途符合国家相关产业政策、公司所处行业发展趋势和公司未来发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，本次募集资金的到位和投入使用后，有利于提升公司整体竞争实力和抗风险能力，增强公司可持续发展能力，为公司发展战略目标的实现奠定基础。因此，本次募集资金投资项目具有可行性、必要性，符合公司及全体股东的利益。

无锡帝科电子材料股份有限公司董事会

2023年1月11日