

证券代码：002079

证券简称：苏州固锔



**关于苏州固锔电子股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函
之回复报告**

保荐机构（主承销商）



二〇二五年八月

深圳证券交易所：

贵所于 2025 年 6 月 16 日出具的《关于苏州固锔电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2025〕120023 号）（以下简称“《问询函》”）已收悉，苏州固锔电子股份有限公司（以下简称“苏州固锔”、“公司”或“发行人”）与广发证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、江苏世纪同仁律师事务所（以下简称“发行人律师”）及立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方对问询函相关问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与募集说明书中的相同。

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对 审核问询函回复 、募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）

三、本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，系四舍五入所致。

目 录

问题 1	3
问题 2	120
问题 3	227
其他问题	233

问题 1

申报材料显示，除新硅能微电子（苏州）有限公司外，发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人控制的其他企业与发行人及其控股子公司不存在经营相同或相似业务的情形。发行人控股股东作为第一大股东投资的苏州硅能半导体科技股份有限公司、苏州晶讯科技股份有限公司经营范围包括集成电路、功率半导体芯片和器件、半导体器件等。报告期末，发行人交易性金融资产账面价值为 21,719.22 万元，债权投资、一年内到期的非流动资产账面价值为 30,852.06 万元，其他货币资金账面价值为 7,100.47 万元，其他非流动金融资产账面价值为 14,897.93 万元，长期股权投资账面价值为 26,239.10 万元，其他非流动资产账面价值为 3,510.37 万元；公司未将对部分企业的投资认定为财务性投资。

请发行人：（1）结合半导体和光伏银浆行业发展情况、发行人主要产品和原材料价格变动、原材料供给和下游需求、发行人议价能力和市场地位、同行业可比公司情况等，说明报告期内在营业收入持续增长的情况下，公司综合毛利率整体呈下降趋势的原因及合理性，相关不利因素是否持续及发行人的应对措施；说明 2023 年起集成电路封测产品毛利率持续为负的原因及合理性；量化分析光伏银浆业务主要原材料价格变化对毛利率的影响，发行人应对原材料价格波动风险的措施及其有效性。（2）结合行业特点、同行业可比公司情况等，说明公司前五大客户和供应商集中度是否符合行业惯例，合作关系是否稳定，是否对主要客户或供应商存在重大依赖。（3）分业务板块说明报告期内直销、经销模式下产品毛利率的差异情况及原因；主要经销商的变动情况，与发行人及其董监高是否存在关联关系；结合终端销售情况、销售退回等，说明发行人经销业务的商业实质，是否符合行业惯例。（4）结合涉及化债协议的主要客户的经营情况、协议的谈判进度等，说明公司按单项计提坏账比例的测算依据及合理性；结合公司业务模式、历史坏账、期后回款、账龄、坏账准备计提政策及比例、与同行业可比公司的对比情况等，说明各期末应收账款坏账准备计提是否充分。（5）说明预付款项的具体内容，包括前五大预付款项、账龄、对应项目、结算周期、期后结转情况等，主要预付款对象与发行人、控股股东、董监高是否存在关联关系；2024 年末预付款项余额同比大幅减少的具体原因。（6）

光伏银浆产品存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平的原因及合理性；结合存货结构、库龄、相关原材料及商品价格变动趋势等，说明公司存货跌价准备计提是否充分。（7）结合报告期内发行人产能利用率、相关机器设备的使用和闲置情况等，说明固定资产减值计提是否充分，是否符合行业惯例。

（8）说明报告期内期间费用中研发费用大幅上升、财务费用在 2023 年和 2024 年基本持平、销售费用中业务推广费在 2024 年公司营业收入上升的情况下反而下滑的原因及合理性；说明业务推广费的服务商的具体情况，包括但不限于成立时间以及与发行人合作时点、是否仅为发行人提供服务、提供的具体服务内容以及定价依据和公允性、发行人对接受相关服务的客户销售金额及占比情况、相关服务商及其主要人员是否与发行人及其关联方存在关联关系等；说明报告期内是否存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人或其工作人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施及其执行情况。（9）结合发行人与苏州硅能半导体科技股份有限公司、苏州晶讯科技股份有限公司的业务开展情况、是否重叠，同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例等，说明发行人是否与实际控制人及其控制的企业之间存在同业竞争，如是，是否构成重大不利影响，并补充披露避免同业竞争的承诺和措施，相关避免同业竞争承诺是否完整，相关措施是否可行；本次募投项目实施后，是否新增构成重大不利影响同业竞争，是否符合《注册办法》第十二条的相关规定。（10）列示可能涉及财务性投资的相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形。

请发行人补充披露上述事项相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请发行人律师核查（4）（8）（9）并发表明确意见。

回复：

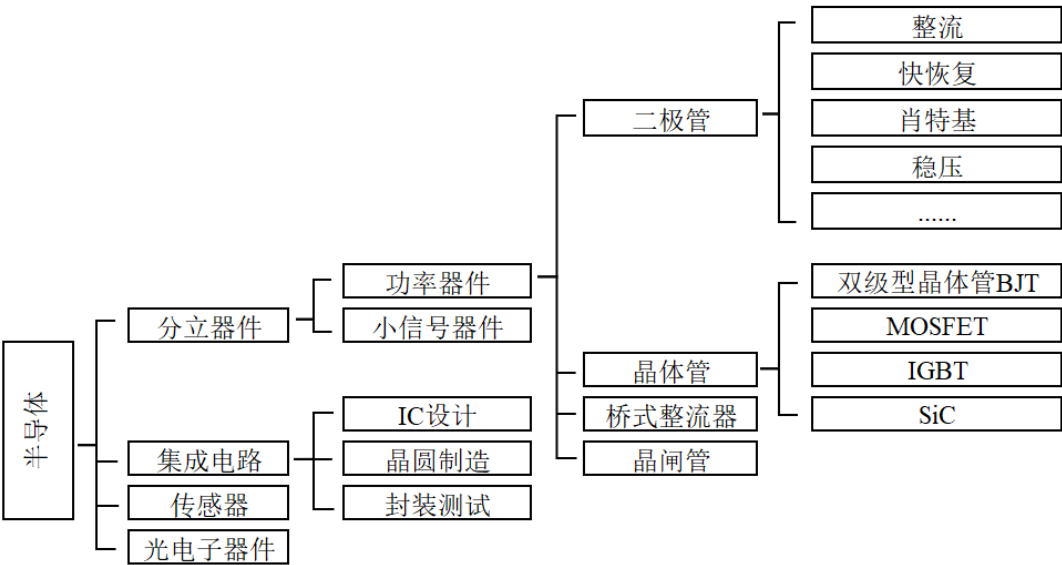
一、结合半导体和光伏银浆行业发展情况、发行人主要产品和原材料价格变动、原材料供给和下游需求、发行人议价能力和市场地位、同行业可比公司情况等，说明报告期内在营业收入持续增长的情况下，公司综合毛利率整体呈下降趋势的原因及合理性，相关不利因素是否持续及发行人的应对措施；说明2023年起集成电路封测产品毛利率持续为负的原因及合理性；量化分析光伏银浆业务主要原材料价格变化对毛利率的影响，发行人应对原材料价格波动风险的措施及其有效性

（一）结合半导体和光伏银浆行业发展情况、发行人主要产品和原材料价格变动、原材料供给和下游需求、发行人议价能力和市场地位、同行业可比公司情况等，说明报告期内在营业收入持续增长的情况下，公司综合毛利率整体呈下降趋势的原因及合理性，相关不利因素是否持续及发行人的应对措施

1、行业发展情况

（1）半导体行业

半导体行业分类



1) 半导体分立器件行业

半导体产业的发展始于分立器件，分立器件是指具有单独功能且功能不能拆分的电子器件，内部并不集成其他任何的电子元器件，只具有简单的电压电流转换或控制功能，与集成电路相对应。半导体分立器件种类繁多，按照器件结构，分为二极管、功率晶体管、晶闸管等，其中功率晶体管分为双极性结型晶体管（BJT）、金属氧化物场效应晶体管（MOSFET）和绝缘栅双极晶体管（IGBT）等。

随着小信号器件概念的出现，半导体分立器件按照功率、电流指标又划分出了小信号器件及功率器件两大类，其中，WSTS 将小信号器件定义为耗散功率小于 1W（或者额定电流小于 1A）的分立器件，而耗散功率不小于 1W（或者额定电流不小于 1A）的分立器件则归类为功率器件；中国电子技术标准化研究院发布的《功率半导体分立器件产业及标准化白皮书（2019 版）》也按照 WSTS 分类方式，将分立器件划分为小信号器件和功率器件，依据功率和电流对分立器件进行划分成为业内通用的分类方法。

全球市场方面，近年来伴随全球经济快速发展以及物联网、新能源、工控、消费、电网、5G 通信、家电等市场需求持续增长的驱动下，半导体分立器件市场规模快速增长。根据 WSTS 数据，全球半导体分立器件市场规模近年来保持稳定增长，2020–2024 年平均复合增长率为 7.29%。随着国家鼓励政策的大力扶持，以及下游应用领域需求增长的持续拉升，我国半导体分立器件行业规模整体保持持续、稳定的增长态势。根据中国半导体行业协会数据，我国半导体分立器件产业的整体销售额规模从 2020 年的 2,966.3 亿元增长至 2024 年的 4,245.1 亿元，年平均复合增长率为 9.38%。

2）半导体集成电路行业

集成电路是一种微型电子器件或部件，采用集成电路加工工艺，将所需的晶体管、电阻、电容和电感等电子元器件按照要求连接起来，制作在同一晶圆衬底上，实现特定功能的电路。集成电路在消费电子、高端制造、网络通讯、家用电器、物联网等诸多领域得到广泛应用，作为信息技术产业群的基础和核心，已成为关系国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业。

按照集成电路的生产工艺流程分类，集成电路产业链可以分为 IC 设计、晶圆制造（也称前道工艺）、封装测试（也称后道工艺）三个核心环节。其中，集成电路封装测试是指根据产品型号和功能要求，将经过测试的晶圆加工成独立集成电路的过程，是提高集成电路稳定性及制造水平的关键工序，其主要分为封装与测试两个环节。

在集成电路封装测试方面，全球集成电路封测产业聚集中心已从起源地欧洲、美国、日本等西方国家逐渐分散到中国大陆、中国台湾、新加坡和马来西亚等亚太地区。根据中国半导体行业协会的数据，全球半导体集成电路封装测试市场销售额从 2020 年的 677 亿美元增长到 2024 年的 820 亿美元，年复合增长率为 4.91%，随着附加值更高的先进封装将得到越来越多的应用，全球封装测试行业整体市场持续向好。我国集成电路封装测试在整个半导体产业中发展较早，近年来我国集成电路封装测试行业销售额逐年增长。根据中国半导体行业协会的数据，我国集成电路封装测试行业销售额从 2020 年的 2,509.5 亿元增长至 2024 年的 3,336.8 亿元，年复合增长率为 7.38%。

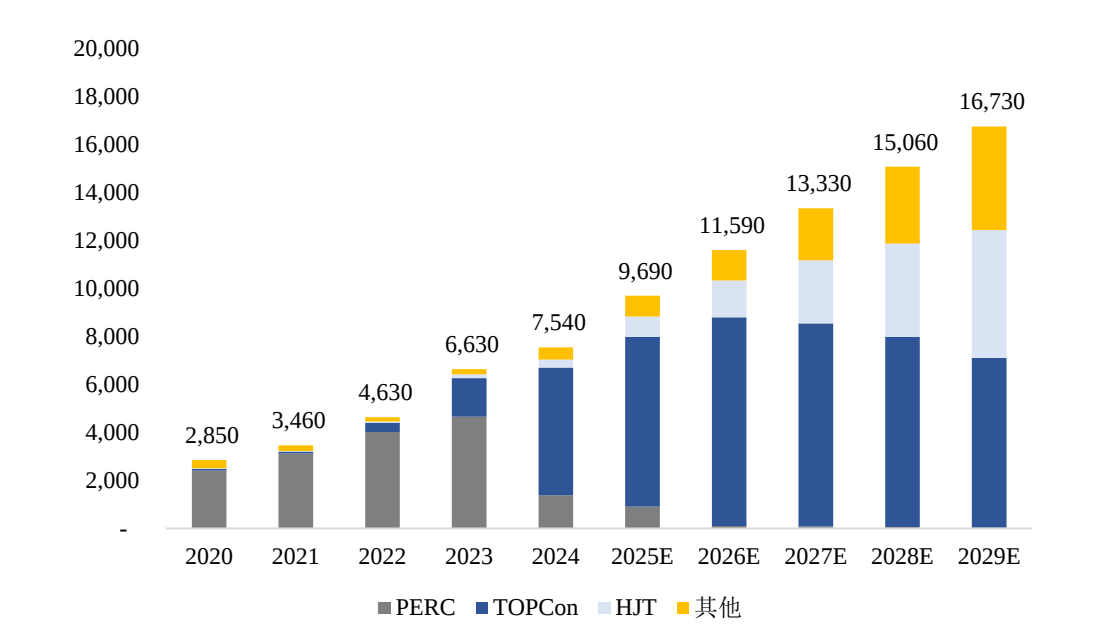
（2）光伏银浆行业

光伏银浆是以银粉为导电相，玻璃粉为无机粘连相，经混合后使用三辊机搅拌研磨形成的均匀膏状物，属于电子浆料领域的导体浆料。光伏银浆位于光伏产业链上游，是晶体硅太阳能电池的关键原材料，主要用于制作电池两端金属电极，通过丝网印刷工艺印刷在硅片两面，将 PN 结两端形成欧姆接触，实现导电作用。据中国光伏行业协会（CPIA）测算，2024 年 12 月，银浆成本在电池片成本中占比达 27%，在光伏组件总成本中占比达 12%。

按照银浆在电池片的位置，可分为正面银浆和背面银浆。正面银浆汇集、导出光生载流子，对导电性能的要求较高，适用于 P 型电池的受光面以及 N 型电池的双面；背面银浆主要起到粘连作用，对导电性能的要求相对较低，常用在 P 型电池的背光面。正面银浆是太阳能电池中重要的电极材料，直接影响单电池转换效率，制作工艺要求严格，而背面银浆对电池的影响比较小，制作工艺要求相对宽松。

随着电池片产量的高速增长，光伏银浆市场规模持续扩大。根据中国光伏行业协会与灼识咨询的数据，全球太阳能电池浆料销量从 2020 年的 2,850 吨增长至 2024 年的 7,540 吨，并预测至 2029 年全球光伏银浆销量将增长至 16,730 吨，光伏银浆仍有较大的市场空间。

2020-2029 年全球光伏银浆销量（单位：吨）



资料来源：中国光伏行业协会、灼识咨询

2、发行人主要产品和原材料价格变动

（1）发行人主要原材料价格变动

报告期内，公司采购的原材料品种及规格型号众多，关键原材料包括银粉、银锭、银包铜粉、芯片、引线框架等。报告期各期，公司采购的主要原材料情况如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度		业务板块
	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例	
银粉	123,160.94	80.22%	421,169.42	84.73%	238,993.98	71.98%	142,675.36	57.84%	光伏银浆
银锭	-	-	13,559.26	2.73%	32,368.35	9.75%	34,230.64	13.88%	
银包铜粉	1,854.88	1.21%	7,004.70	1.41%	4,876.75	1.47%	192.03	0.08%	

单位：万元

芯片	5,870.58	3.82%	13,426.51	2.70%	13,615.43	4.10%	21,813.93	8.84%	半导体
引线框架	3,140.15	2.05%	6,653.79	1.34%	8,323.65	2.51%	14,572.40	5.91%	
合计	134,026.55	87.30%	461,813.68	92.91%	298,178.16	89.81%	213,484.36	86.55%	

注：公司采购银锭系委托具备相应资质的供应商加工成银粉；公司采购的芯片包括圆片及晶粒。

由上表可知，报告期各期，公司主要原材料银粉、银锭、银包铜粉、芯片、引线框架五类材料合计采购额占采购总额的比例均超过 85%，主要原材料构成相对稳定。

报告期内，公司核心产品主要原材料的采购价格情况如下：

单位：元/千克、元/千只

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	采购单价	变动	采购单价	变动	采购单价	变动	采购单价
银粉	7,126.82	11.93%	6,367.01	38.74%	4,589.11	21.95%	3,763.11
芯片（圆片）	54.02	-21.21%	68.56	-32.86%	102.12	-16.40%	122.16
引线框架	11.06	3.85%	10.65	33.13%	8.00	-3.03%	8.25

公司建立健全的供应商管控体系，实现采购端精细化管理。管理制度涵盖供应商评审及准入、绩效评估、原材料选用等。公司对采购流程实施严格的管理与监督，生产部门依据订单需求及物料库存状况发起物料申请，采购部门基于供应商资质评估确定合格供应商名录，结合采购预算及计划下达采购订单。货物抵运后，公司实施严格的来料质量检验并验收入库。公司定期执行供应商财务对账，并严格依照合同约定条款履行付款义务。

报告期内，公司采购银粉的单价持续增加，与市场行情变化趋势一致，光伏银粉国外银粉对标伦敦银点，国内银粉对标白银 1 号银点，**2022-2025 年 6 月末**，全球白银均价持续上涨，全国光伏银粉平均价格整体呈现增长态势；公司采购芯片的单价持续下降，晶圆采购单价受晶圆工艺制程、业内厂商产能扩张等多重因素影响；报告期内，公司采购引线框架的单价有所波动，引线框架单价受上游主要材料铜材、市场供需等因素综合影响，**2022-2025 年 6 月末**，我国铜价由 **6.98 万元/吨** 增长至 **8.00 万元/吨**。

（2）发行人主要产品价格变动

1) 半导体业务

单位：元/千只

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响
单位价格	79.92	-28.40%	-34.66%	111.62	-13.30%	-12.69%
单位成本	68.09	-30.20%	36.86%	97.55	-8.43%	8.05%
其中：原材料	42.00	-28.29%	20.74%	58.57	-7.22%	4.08%
项目	2023 年度			2022 年度		
	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响
单位价格	128.83	-1.78%	-1.42%	131.16	-	-
单位成本	106.62	3.66%	-2.92%	102.86	-	-
其中：原材料	63.13	-4.54%	2.33%	66.13	-	-

注：上表中单位价格、单位成本覆盖半导体分立器件、集成电路封测及其他产品。

报告期内，受半导体行业及下游主要应用领域消费电子周期性波动、市场竞争加剧等因素综合影响，公司半导体产品单价持续下降。通过双因素变动分析毛利率变动原因如下：2022-2023 年，公司半导体业务毛利率下滑 **4.33 个百分点**，成本端影响更大，行业周期性波动及下游消费电子领域需求的减少，公司半导体产品销量同比下滑**近 19%**，产能利用率大幅下降，规模效应减弱，导致单位产品分摊的固定制造费用提升近 25%，从而导致单位成本上升；2023-2024 年，公司半导体业务毛利率下滑 **4.65 个百分点**，主要系单位价格同比下滑**近 13%**，行业传统产品产能前期快速扩张叠加下游需求减少的影响，产品价格持续承压，同期虽然成本也有所下降，但单位价格下降幅度高于成本下降幅度；**2025 年 1-6 月**，公司半导体业务毛利率 **14.81%** 较上年同期 **13.29%** 有所上升，主要系公司半导体产品销量同比增加 **30%**，规模效应带来固定成本摊薄，同时公司积极推进集团制造降本，采取部分材料设备国产化、产线工艺（如高密度框架导入）及生产系统升级、人员结构优化等措施实现降本提效。

2) 光伏银浆业务

单位：元/千克

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
	金额	变动幅度	因素变动	金额	变动幅度	因素变动

项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
			对毛利率的影响			对毛利率的影响
单位价格	6,877.17	10.57%	8.64%	6,219.99	16.95%	12.58%
单位成本	6,211.07	10.46%	-8.55%	5,623.04	21.84%	-16.20%
其中：原材料	6,147.57	10.18%	-8.26%	5,579.54	22.03%	-16.19%
项目	2023 年度			2022 年度		
	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响	金额	变动幅度	因素变动对毛利率的影响
单位价格	5,318.30	13.52%	10.19%	4,684.98	-	-
单位成本	4,615.14	15.18%	-11.43%	4,007.00	-	-
其中：原材料	4,572.34	15.26%	-11.38%	3,966.91	-	-

注：上表中单位价格、单位成本覆盖 HJT 银浆、PERC 银浆、TOPCon 银浆及其他产品。

报告期内，公司光伏银浆产品单价持续增加，主要系产品定价模式为以银粉（银点）价格为基础，考虑业务规模、技术要求、生产成本等加成一定利润空间报价，销售单价与主要原材料银粉价格变动联动，与银粉市价变动趋势一致。毛利率变动及原因分析参见本回复本题之“（三）量化分析光伏银浆业务主要原材料价格变化对毛利率的影响，发行人应对原材料价格波动风险的措施及其有效性”相关内容。

3、原材料供给和下游需求

（1）原材料供给

报告期内，公司的主要原材料包括银粉、银锭、银包铜粉、芯片、引线框架等。公司严格遵循内部控制规范及采购质量标准要求，与多元化供应商建立了稳固的合作关系。原材料供应渠道高效畅通，保障了货源稳定性与价格可控性，能够有效满足公司在生产制造及产品研发等领域的各项需求，其中银粉供应方面，根据弗若斯特沙利文数据，截至 2024 年 12 月 31 日，全球光伏银粉制造商近 20 家，按销量计算，我国光伏银粉行业的国产化率已达 83%，光伏银粉供应渠道稳定。

（2）下游需求

1）半导体行业

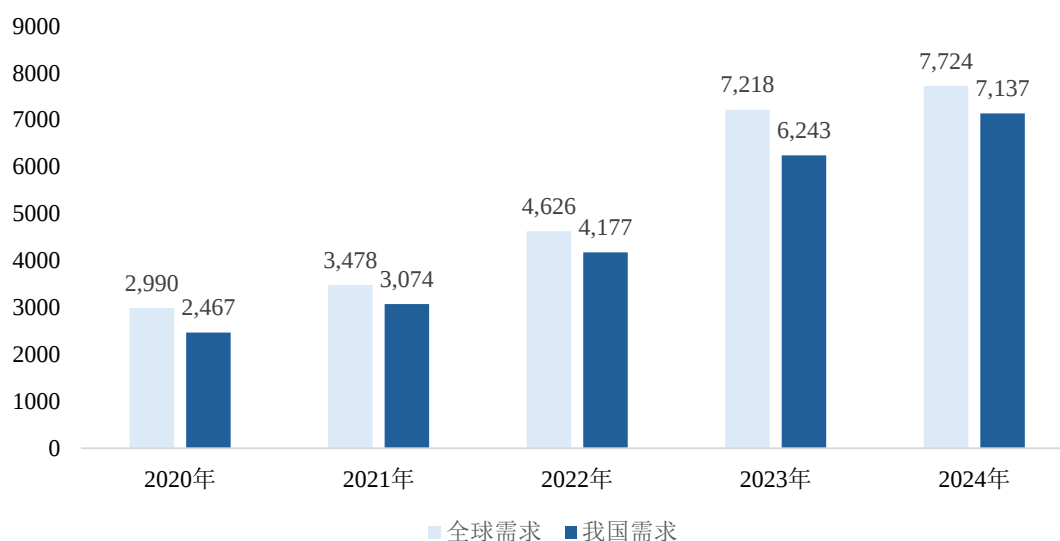
半导体分立器件的下游应用广泛，主要覆盖汽车电子、工业控制、光伏、消费电子、网络通信、家用电器等领域。根据中商产业研究院数据，关于全球半导体分立器件下游应用领域占比，工业控制、汽车电子、消费电子分别占比 36%、31%、17%。其中：在工业控制领域，半导体作为实现电源转化的核心元器件，近年来，随着工业产品不断向智能化、多功能化趋势发展，工业制造不断引入新技术，将更多的机电控制设备应用于工业制造环节，进而对电源转化的需求越来越多样化，为半导体在工业电源领域的应用提供了广阔的发展和进步空间；在汽车电子领域，伴随着新能源汽车普及率的迅速提升和汽车电子朝向智能化、信息化、网络化方向发展，半导体在汽车电子产品中的应用已越发广阔；在消费电子领域，分立器件、集成电路、传感器等半导体产品广泛应用于消费电子领域的电脑主板、手机快充、电源管理模块、电源逆变器、电机驱动、功率放大和数字信号处理等领域，为消费电子领域提供整流、电源保护、信号传输等多项功能。

集成电路封测行业的下游是委托其提供集成电路封装测试服务的集成电路设计公司和集成电路制造商。下游应用领域相关行业对集成电路设计业的需求直接带动本行业的销售增长，集成电路设计的需求变化导致本行业的工艺变化和技术更新，而电子终端产品生产企业需求的变化直接影响集成电路设计的需求。

行业库存层面，半导体行业在 2021 年宏观环境变化及产业链供需错配导致行业出现“缺芯潮”，而 2022 年受下游需求锐减、产能扩张集中释放等因素的影响，行业步入“去库存”阶段，根据国金证券研报，至 2023 年第四季度结束本轮的库存周期；下游需求层面，报告期内公司半导体产品主要下游领域系消费电子，我国系全球最大的消费电子产品生产国、出口国及消费国，根据《2024-2025 中国科技类消费电子产业发展白皮书》数据，2022-2024 年，我国消费电子市场销售额同比增长率分别为-13.63%、1.47%、2.48%。2022-2023 年，公司半导体产品产销量下降幅度均超过 20%；2023 年至今，受技术创新、政策支持（如消费补贴）等因素驱动，我国消费电子行业整体呈现出上行的趋势，特别是手机及可穿戴设备市场的回暖，公司半导体产品产销量均有所回升。

2) 光伏银浆行业

2020-2024年全球及我国太阳能电池浆料需求情况（吨）



资料来源：《2024-2025 年中国光伏产业年度报告》

随着电池片产量的高速增长，光伏银浆市场规模持续扩大。根据《2024-2025 年中国光伏产业年度报告》数据，全球太阳能电池浆料需求量从 2020 年的 2,990 吨增长至 2024 年的 7,724 吨。作为全球光伏银浆的主要市场，近年来我国光伏银浆市场规模持续扩张，中国太阳能电池浆料需求量由 2020 年的 2,467 吨增长至 2024 年的 7,137 吨。公司与通威股份、晶澳科技、阿特斯等头部光伏组件企业长期保持较为密切的业务合作，预计受光伏电池组件出货量下降影响的风险相对较小。

4、发行人议价能力和市场地位

（1）发行人议价能力

1) 半导体行业

公司半导体业务议价能力呈现结构性分化特征，取决于产品应用场景、客户采购规模、细分市场竞争格局等。在消费电子领域，公司虽积极通过优化产品结构（如扩展车规级半导体模块）和提升自动化水平来增强竞争力，但下游消费电子领域需求复苏缓慢，叠加同行业价格竞争激烈，导致定价主动权一定程度向下游客户倾斜；在工控及汽车领域，随着技术持续迭代升级、高附加值产品研发及市场渗透等，公司议价能力将进一步提升。

2) 光伏银浆行业

公司光伏银浆业务具备一定议价能力，核心源于技术领先与规模化优势。公司通过“背靠背”采购模式规避银价波动风险，不断优化配方体系实现降低银含量且提升电池转化效率，配合客户开发电池新技术（如 TBC、钙钛矿等）适用浆料，持续增强公司市场竞争力。此外，随着海外马来西亚银浆基地产能的释放及下游头部客户份额的提升，公司进一步巩固市场主导地位及产业链议价能力。

（2）发行人市场地位

1) 半导体行业

在半导体分立器件行业，公司已具备 30 多年的半导体分立器件生产制造与集成电路封测经验，目前已经拥有从产品设计到最终产品研发、制造的整套解决方案，在二极管制造方面具有世界一流水平，整流二极管销售额连续十多年居中国前列，公司连续多年被中国半导体行业协会评为“中国半导体功率器件十强企业”。

2) 光伏银浆行业

随着中国加快推进可持续发展的步伐，中国已成为全球光伏组件的主要出货来源。中国光伏银浆厂商在性能和价格方面的竞争力显著增强，凭借技术升级及快速响应服务，逐步取代国际厂商，在市场上占据主要的市场份额。根据灼识咨询的数据，2024 年公司在全球光伏银浆市场占有率为 9.80%，排名行业第三，2024 年全球前五大光伏银浆厂商的市占率情况如下：

排名	公司名称	市占率（按销量统计）
1	帝科股份	27.10%
2	聚和材料	26.80%
3	公司	9.80%
4	江苏日御光伏新材料股份有限公司	4.80%
5	浙江光达电子科技有限公司	4.60%

5、同行业可比公司情况

（1）半导体业务

单位：万元

公司名称	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
扬杰科技 (300373.SZ)	营业收入	345,486.11	20.58%	603,337.81	11.53%	540,983.50	0.12%	540,353.20
	毛利率	33.79%	4.16%	33.08%	2.82%	30.26%	-6.03%	36.29%
银河微电 (688689.SH)	营业收入	47,660.31	12.70%	90,904.96	30.75%	69,526.51	2.86%	67,595.78
	毛利率	24.04%	-1.92%	26.22%	-0.27%	26.49%	-1.88%	28.36%
捷捷微电 (300623.SZ)	营业收入	160,047.70	26.77%	284,468.50	35.05%	210,636.02	15.51%	182,351.06
	毛利率	35.39%	-1.69%	36.34%	2.21%	34.13%	-6.28%	40.41%
蓝箭电子 (301348.SZ)	营业收入	33,872.13	4.86%	71,305.99	-3.19%	73,658.09	-2.00%	75,163.36
	毛利率	5.85%	0.35%	7.97%	-7.66%	15.63%	-4.89%	20.52%
华润微 (688396.SH)	营业收入	521,817.88	9.62%	1,011,852.58	2.20%	990,060.39	-1.59%	1,006,012.95
	毛利率	25.65%	-0.75%	27.19%	-5.03%	32.22%	-4.49%	36.71%
公司	营业收入	46,128.03	-6.31%	99,706.88	-1.14%	100,859.74	-20.35%	126,630.48
	毛利率	14.81%	1.51%	12.60%	-4.65%	17.25%	-4.33%	21.58%

注：数据源于同行业可比公司定期报告，营业收入及毛利率为主营业务收入及主营业务毛利率，2025 年 1-6 月同比变动为相较上年同期变动值。

2022-2024 年，公司半导体业务营业收入及毛利率均呈下降趋势，2025 年 1-6 月毛利率有所回升，毛利率与同行业可比公司变化趋势对比分析如下：

2022-2023 年，公司与同行业可比公司毛利率变化趋势一致，均呈现下滑趋势；2023-2024 年，公司与同行业可比公司银河微电、蓝箭电子、华润微毛利率变化趋势一致，均呈现下滑趋势。公司与扬杰科技毛利率变化趋势不同，主要系在业务模式、产品结构等方面存在差异。业务模式方面，扬杰科技以自有品牌为主，代工占比较少，而公司代工销售收入占比相较扬杰科技更高，而自有品牌及代工业务在议价能力、产品/服务附加值、盈利模式等毛利率影响因素方面具有区别；产品结构方面，扬杰科技先行布局 MOSFET、IGBT、第三代半导体等高端领域，公司亦积极推动 MOSFET、IGBT、车规级产品等先进技术/产品迭代，尚未形成一定规模；公司与捷捷微电毛利率变化趋势不同主要系在产品结构方面存在差异，捷捷微电芯片形成一定规模，核心产品晶闸管达到国际大型半导体企业同类产品的水平，公司晶圆/芯片尚未形成一定规模，核心产品二极管市场竞争较为激烈。

2025 年 1-6 月，公司与同行业可比公司扬杰科技、蓝箭电子毛利率变化趋

势一致，均呈现回升趋势，同行业可比公司银河微电、捷捷微电、华润微毛利率略有下滑。

(2) 光伏银浆业务

单位：万元

公司名称	项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
帝科股份 (300842.SZ)	营业收入	833,994.21	9.93%	1,535,057.15	59.85%	960,282.27	154.94%	376,667.40
	毛利率	7.86%	-2.97%	9.38%	-1.76%	11.14%	2.34%	8.80%
聚和材料 (688503.SH)	营业收入	643,539.44	-4.87%	1,248,758.19	21.35%	1,029,036.57	58.21%	650,421.06
	毛利率	6.89%	-4.01%	8.70%	-1.12%	9.82%	-1.74%	11.55%
公司	营业收入	148,943.39	-34.28%	460,879.26	50.42%	306,392.21	53.81%	199,206.40
	毛利率	9.69%	-2.04%	9.60%	-3.62%	13.22%	-1.25%	14.47%

注：数据源于同行业可比公司定期报告，营业收入及毛利率为主营业务收入及主营业务毛利率，2025 年 1-6 月同比变动为相较上年同期变动值。

2022-2023 年，公司与同行业可比公司聚和材料营业收入及毛利率变动趋势一致，营业收入上涨，毛利率下滑。公司与同行业可比公司帝科股份营业收入均呈上涨趋势，毛利率变化趋势不一致主要系 2022 年起下游客户逐步生产并应用转化效率更高的 N 型（TOPCon、异质结 HJT）电池片，2023 年帝科股份 TOPCon 银浆产销量大幅攀升，产业链议价能力有所增强；2023-2024 年，公司与同行业可比公司营业收入及毛利率变化趋势一致，营业收入上涨且毛利率下滑。2025 年 1-6 月，公司与同行业可比公司聚和材料营业收入及毛利率变动趋势一致，相较上年同期均呈下降趋势，与同行业可比公司帝科股份毛利率变动趋势一致。

6、报告期内在营业收入持续增长的情况下，公司综合毛利率整体呈下降趋势的原因及合理性

报告期各期，公司营业收入及综合毛利率分业务板块变动趋势情况

单位：亿元、千只、元/千只、千克、元/千克

业务板块	项目	2025 年 1-6 月			2024 年度		
		金额	比例	同比变动	金额	比例	同比变动
半导体	营业收入	4.69	23.53%	-6.01%	10.10	17.88%	-1.19%
	销售数量	5,771,756.54	-	30.58%	8,932,844.34	-	14.02%
	销售单价	81.24	-	-28.02%	113.05	-	-13.34%
	毛利率	14.93%	-	0.88%	13.18%	-	-4.70%

光伏银浆	营业收入	15.24	76.47%	-33.08%	46.37	82.12%	50.96%
	销售数量	216,529.25	-	-43.16%	743,253.10	-	28.94%
	销售单价	7,038.55	-	17.73%	6,239.45	-	17.08%
	毛利率	9.63%	-	-2.13%	9.68%	-	-3.56%
营业收入合计		19.93	100.00%	-28.22%	56.47	100.00%	37.94%
综合毛利率		10.88%	-	-1.30%	10.31%	-	-4.09%
业务板块	项目	2023 年度			2022 年度		
		金额	比例	同比变动	金额	比例	同比变动
半导体	营业收入	10.22	24.97%	-19.43%	12.69	38.81%	-
	销售数量	7,834,275.91	-	-18.86%	9,654,858.09	-	-
	销售单价	130.46	-	-0.70%	131.39	-	-
	毛利率	17.89%	-	-3.67%	21.56%	-	-
光伏银浆	营业收入	30.72	75.03%	53.62%	20.00	61.19%	-
	销售数量	576,424.14	-	35.56%	425,202.11	-	-
	销售单价	5,329.33	-	13.32%	4,702.87	-	-
	毛利率	13.24%	-	-1.21%	14.45%	-	-
营业收入合计		40.94	100.00%	25.27%	32.68	100.00%	-
综合毛利率		14.40%	-	-2.81%	17.21%	-	-

注：1、上表中营业收入与毛利率与“5、同行业可比公司情况”中列示的营业收入与毛利率存在差异主要系该表为营业总收入及综合毛利率数据；

2、上表中半导体产品销量系公司对外销售的全部产品数量，与问题2之“七、结合报告期内发行人产能利用率、相关机器设备的使用和闲置情况等，说明固定资产减值计提是否充分，是否符合行业惯例”中半导体产品销量存在差异主要系后者未包含外购成品销量，以及得盛易（产品主要作为原材料用于公司半导体产品生产）销量。

2022-2024 年，公司营业收入持续增长原因为贡献主要营收的光伏银浆业务收入持续增长，半导体业务收入有所下滑；2025 年 1-6 月，公司营业收入相较上年同期下滑。报告期内，公司综合毛利率整体呈下降趋势。

半导体业务，报告期内，公司半导体业务收入下降，毛利率 2022-2024 年持续下降，2025 年 1-6 月有所回升，主要系：行业周期性调整，自 2022 年起，全球半导体行业进入下行周期，产业链整体增速放缓，公司产品主要下游应用领域消费电子板块周期性波动，导致收入小幅下滑；市场竞争激烈化，一方面，行业前期扩产导致部分传统半导体产品供需结构失衡，产品价格承压，2022-2024 年，公司半导体产品销售单价持续下滑，导致毛利率下降，另一方面，市场第三代半导体（如 SiC）等新兴技术加速渗透，传统成熟的半导体产品市场受到挤压，而公司在高端领域的布局尚未形成规模。2025 年 1-6 月，公司半导体毛利率有所

回升主要原因包括公司半导体产品销量同比增加 30%，规模效应带来固定成本摊薄，同时公司积极推进集团制造降本，采取部分材料设备国产化、产线工艺（如高密度框架导入）及生产系统升级、人员结构优化等措施实现降本提效等。

光伏银浆业务，2022-2024 年，公司光伏银浆业务收入持续上升，毛利率持续下降，2025 年 1-6 月相较上年同期，公司光伏银浆业务收入及毛利率有所下降，毛利率相较 2024 年全年水平较为稳定。2022-2024 年，公司光伏银浆业务收入与毛利率变化趋势不同的原因包括：收入方面，公司光伏银浆量价双升，分别由 425 吨增长至 741 吨，4,702.87 元/千克增长至 6,258.72 元/千克，主要受益于行业高景气度、下游需求爆发及公司技术实力的持续提升，2022 年开始，全球能源转型带来光伏装机量持续增长，电池技术迭代加速（P 型电池向 N 型转换）释放配套银浆产品新需求且 N 型电池银浆单耗提升（N 型电池银浆用量较 P 型增加约 20%-30%），光伏产业快速扩张，公司作为产业链上游银浆厂商，基于强大的研发实力及前瞻性布局，利用前沿电池银浆技术储备牢牢把握市场机遇，实现显著的营收涨幅，N 型电池银浆销量占公司银浆销量的比例由 2022 年 7.51% 提升至 2024 年 85.09%，公司银浆产品定价模式为材料成本加成一定利润空间报价模式，其中材料成本主要系银粉，银粉价格的持续增长进一步推动产品单价上涨；毛利率方面，公司毛利率持续下降受银浆厂商竞争加剧、下游电池组件厂商“降本增效”压力传导至上游等因素的综合影响，虽然产品定价系材料成本加成一定利润空间报价模式，可有效减少关键原材料银粉价格大幅上涨对盈利空间的负面影响，但在银浆行业竞争日趋激烈化与产业链降本压力持续传导的双重作用下，公司在产品定价策略上的灵活性和盈利空间均受到显著压缩。2025 年 1-6 月，公司光伏银浆销售收入及综合毛利率相较上年同期有所下降，收入下降主要系考虑市场行情，公司采取稳健经营措施，调整客户结构，减少了对有资金风险的客户的销售，导致销量有所下滑，综合毛利率下降主要系产能利用率降低、产品结构变化、产品议价空间缩小等原因综合所致。2025 年 1-6 月，公司光伏银浆毛利率相较 2024 年全年水平较为稳定。

综上，报告期内，公司在营业收入持续增长的情况下，综合毛利率整体呈下降趋势主要系市场竞争、技术迭代、下游需求的变化所致。公司的营业收入及毛

利率变动情况与同行业可比公司相关指标的变动情况不存在重大差异。

7、相关不利因素是否持续及发行人的应对措施

报告期内，公司在营业收入持续增长的情况下，综合毛利率 2022-2024 整体呈下降趋势主要系市场竞争、技术迭代、下游需求的变化所致。半导体领域，随着下游消费电子领域需求回暖、公司先进产品技术突破（如车规级、MOS、小信号等）拓宽下游应用场景及盈利边界、产业供需结构调整等，公司价格及销量端压力将得到一定程度的缓解，**2025 年 1-6 月毛利率已经小幅回升，从 2024 年的 13.18% 上升至 14.93%**；光伏银浆领域，随着“少银化”技术加速落地、新型（如钙钛矿电池用银浆）浆料产品溢价空间释放、区域市场布局系统化推进等，公司盈利水平有望改善，**2025 年 1-6 月毛利率 9.63% 相较 2024 年 9.68% 保持相对稳定**。综上，预计上述不利因素不会对公司经营产生较大影响。

半导体业务方面，公司应对措施包括：（1）持续加大先进产品研发投入及市场推广力度，强化在硅基 MOS、SiC 器件、IGBT 模组等核心产品的技术迭代与产能升级，优化产品结构，聚焦汽车电子、工业控制、机器人等高增长领域，有助于收入增长；（2）强化成本管控能力，供应链端通过调整供应商结构把控核心材料成本，生产端提升对资产、人员、排产计划等方面的管理效率，构建从材料替代到封装重构的全链条降本增效体系，优化资源配置，有效实现成本管控，促进毛利率提升；（3）优化投资标的的管控或监督方案，及时监测投资项目的经营结果，分析投资回报，降低投资风险。

光伏银浆业务方面，公司应对措施包括：（1）持续增加研发投入，基于下游电池技术开发新型浆料产品的同时不断对现有 TOPCon 电池用高温银浆、HJT 电池用低温银浆及银包铜浆料、BC 电池银浆等产品进行研发改良，提高产品性能和光电转换效益，提升核心竞争力，有助于毛利率修复；（2）积极布局海外市场，随着马来西亚光伏银浆生产基地的产能逐步释放，助力公司触达更多海外优质客户，拓宽盈利渠道。

（二）说明 2023 年起集成电路封测产品毛利率持续为负的原因及合理性

公司集成电路封测覆盖 QFN、DFN、SOP、SIP、MEMS 等多种封装工艺的

集成电路产品封装测试，产品广泛运用于工业电源、光伏、智能穿戴、智能家电等领域。公司通过境内外双循环体系布局，构建了技术分层、市场互补的集成电路封测业务体系。国内基地保障核心技术与产能自主，马来西亚工厂（AICS）切入国际供应链，两者协同推动车规、工控、消费领域增长，为进军高端封装市场奠定基础。报告期内，公司集成电路封测产品毛利率分别为 8.01%、-2.57%、**-12.56%和-0.34%**，2023 年起集成电路封测产品毛利率持续为负，主要系下游主要应用领域消费电子行业周期波动需求减少、部分传统封装产品价格承压、境内外集成电路封测厂商竞争加剧等因素所致。

2022-2023 年，公司集成电路封测产品毛利率由盈转亏主要系母公司集成电路封测业务毛利率由 15.86%大幅下滑至-4.05%，具体原因为价格端同比下降 17.11%，受下游消费电子领域周期性波动及库存调整、国内中端封装领域产能自 2021 年开始快速扩张导致行业阶段性结构失衡等因素综合影响，封测厂商面临降价压力，公司综合考虑市场行情及维系客户资源继续开展相关生产销售活动，业务单价由 111.33 元/千只下降至 92.29 元/千只，下降了 17.11%，其中贡献主要收入的成熟封测 QFN 线价格同比下滑近 30%。

2023-2024 年，公司集成电路产品毛利率持续为负主要系马来西亚基地 AICS 集成电路封测业务毛利率由 1.96%大幅下滑至-93.33%，具体原因为：价格端，在全球供应链重塑背景下，马来西亚得益于国际形势、地理位置、成本、政策等方面的优势，美国、欧盟、日韩以及中国等国家均加大对其半导体产业的投资力度，产品供给大幅增加，马来西亚封测厂商以传统封装为主，该领域竞争加大，AICS 集成电路封测业务单位价格同比下滑 22%；成本端，受下游消费电子周期性波动影响，订单量不足及产销量较低，而集成电路封测系资本密集型产业，产能未完全释放、产销未形成规模会形成较高的固定成本负担，AICS 集成电路封测业务销量同比下滑超过 40%，单位成本同比增加 54%，符合行业规律。因此在价格下跌、成本上升的双重夹挤下，马来西亚 AICS 封测业务毛利率大幅下滑。

2024-2025 年 6 月末，公司集成电路封测产品负毛利率有所修复，由-12.56%回升至-0.34%。全球集成电路封测行业呈现先进封装高增长、传统封装承压、区

域化竞争加剧的特点。面对当前市场的挑战及机遇，公司采用产品技术升级、制造降本、境内外双循环体系构建等策略，具体为：产品技术升级方面，公司强化车规级封测布局，积极推动 MOSFET、小信号等高端产品量产，提升产品毛利率；制造降本方面，公司在保障品质的前提下，加大国产化设备（如切割机、贴片机等）及材料（如引线框、框架背膜等）的应用，加速推进金线转铜线键合、高密度框架设计、SOP 模块化升级及 QFN 背膜优化等关键技术突破，提升 BOM 精细化管理水平，以及优化组织及人员结构强化效率等，降低制造成本；境内外双循环体系构建方面，公司境内推进产能优化，境外建成先进封测线，通过国际客户评审，规避地缘风险并开拓海外市场，实现销售收入的增加。

随着公司加大先进产品研发投入及市场推广力度，强化在硅基 MOS、SiC 器件、IGBT 模组等核心产品的技术迭代与产能升级，优化产品结构；同时强化成本管控能力，调整供应商结构，把控核心材料成本，生产端提升对资产、人员、排产计划等，公司的毛利率将逐步恢复。

公司同行业可比公司中定期报告披露集成电路封测业务数据的公司包括蓝箭电子及华润微。2022-2024 年，公司集成电路封测业务毛利率呈下降趋势，与同行业可比公司集成电路封测毛利率变动趋势一致。

公司名称	项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		毛利率	同比变动	毛利率	同比变动	毛利率
蓝箭电子	半导体封装测试	6.45%	-8.18%	14.63%	-5.00%	19.63%
华润微	制造与服务	34.34%	-3.08%	37.42%	-0.19%	37.61%
公司	集成电路封测	-12.56%	-9.99%	-2.57%	-10.58%	8.01%

注：数据源于同行业可比公司定期报告。

（三）量化分析光伏银浆业务主要原材料价格变化对毛利率的影响，发行人应对原材料价格波动风险的措施及其有效性

1、量化分析光伏银浆业务主要原材料价格变化对毛利率的影响

（1）报告期内光伏银浆业务主要原材料价格变化以及双因素分析对光伏银浆毛利率变动分析

公司光伏银浆产品主要原材料为银粉，2022-2025 年 6 月末，银粉价格持续上涨，2024 年度涨幅显著。



数据来源：Wind

通过双因素分析，对光伏银浆毛利率变动分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
光伏银浆毛利率	9.69%	9.60%	13.22%	14.47%
毛利率变动幅度	0.09%	-3.62%	-1.25%	-
单位成本	6,209.37	5,618.86	4,591.45	3,996.52
成本变动影响 ^[1]	-0.88%	-2.16%	-1.59%	-
单位毛利润	666.00	592.89	699.06	679.19
单位毛利润变动影响 ^[2]	0.97%	-1.47%	0.34%	-

注 1：成本变动影响=上期单位毛利润/（本期单位成本+上期单位毛利润）-上期毛利率

注 2：单位毛利变动影响=本期毛利率-上期单位毛利润/（本期单位成本+上期单位毛利润）

注 3：上表中报告期各期光伏银浆毛利率为主营业务毛利率

2022-2023 年，公司光伏银浆毛利率略有下滑主要受主要原材料银粉价格上涨的影响，公司光伏银浆业务虽然采取“背靠背”模式，在取得客户订单后立即向银粉供应商采购银粉，购销合同的售价基于合同签订时的银价确认，由于合同执行需一定周期，公司存货发出时采用加权平均法核算，银浆售价与领用的银粉价格并非基于同一时点银价确定，客户毛利率在银价上涨周期产品波动下降，符合业务特性；2023-2024 年，公司光伏银浆毛利率下滑主要系原材料银粉价格持续上涨，以及虽然产品定价系材料成本加成一定利润空间报价模式，随着行业内

竞争持续加剧以及下游太阳能电池片产业“降本增效”需求不断攀升，压缩了公司议价空间；2025 年 1-6 月，公司光伏银浆产品的毛利率较为稳定。

(2) 量化分析主要原材料价格变化对毛利率的影响

2024 年银粉价格波动幅度较大，以 2024 年作为敏感性分析的基准期间，假设主要原材料银粉占营业成本的比例不变，主要原材料价格分别上涨-10%、-5%、5%、10%、20%时，对 2024 年公司光伏银浆毛利率的敏感性分析如下：

项目	主要原材料采购均价变动比例				
	-10%	-5%	5%	10%	20%
假设产品价格不变，主要原材料采购均价变动 ^[1]					
主营业务毛利率测算值	17.73%	13.67%	5.53%	1.46%	-6.68%
主营业务毛利率变动幅度	8.14%	4.07%	-4.07%	-8.14%	-16.27%
假设毛利润不变，产品价格及主要原材料采购均价同时变动（“背靠背”模式） ^[2]					
主营业务毛利率测算值	10.45%	10.00%	9.22%	8.88%	8.25%
主营业务毛利率变动幅度	0.85%	0.41%	-0.38%	-0.72%	-1.34%

注 1：主营业务毛利率测算=（2024 年主营业务收入-2024 年主营业务成本*（1+主要原材料价格上涨比例*2024 年主材占比 90%））/2024 年主营业务收入

注 2：主营业务毛利率测算=2024 年毛利润/（2024 年主营业务成本*（1+主要原材料价格上涨比例*2024 年主材占比 90%）+2024 年毛利润）

由上表可知，在极端情况下，假设价格不变，主要原材料采购价格上涨 20%，公司光伏银浆毛利率将变为负值，变动幅度达-16.27%，但由于公司光伏银浆采取“背靠背”定价模式，实现了银浆销售价格与银粉采购价格的基本锁定，能有效转移银粉价格波动的风险，假设毛利润不变，价格及主要原材料采购均价同时变动（“背靠背”模式），若主要原材料采购价格上涨 20%，公司光伏银浆毛利率略有下滑，变动幅度仅-1.34%，有效锁定了原材料价格波动的风险。

2、发行人应对原材料价格波动风险的措施及其有效性

(1) 发行人应对原材料价格波动风险的措施

银粉是银浆产品最主要的原材料。公司采购银粉的定价方式是在市场银点价格的基础上加收一定的加工费。因此，银粉采购价格受市场银价波动的影响，具有较大的波动性。为降低银价波动带来的影响，公司通常根据下游客户的订单需求，同步向供应商“背靠背”采购银粉，即材料成本（即时银点价位）加成一定

利润空间报价模式确定银浆销售价格，实现银浆产品销售价格与银粉采购价格的联动，有效降低核心原材料价格波动的风险。

(2) 发行人应对原材料价格波动风险的措施的有效性

报告期内，公司主要原材料银粉采购价格及主营业务毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购均价 (元/千克)	7,126.82	6,367.01	4,589.11	3,763.11
采购均价变动幅度	11.93%	38.74%	21.95%	-
主营业务毛利率	9.69%	9.60%	13.22%	14.47%
主营业务毛利率变动 幅度	0.09%	-3.62%	-1.25%	-

由上表可知，公司光伏银浆毛利率的波动幅度显著低于主要原材料采购均价变动幅度，公司“背靠背”采购银粉业务模式有效减少原材料价格波动风险。

二、结合行业特点、同行业可比公司情况等，说明公司前五大客户和供应商集中度是否符合行业惯例，合作关系是否稳定，是否对主要客户或供应商存在重大依赖。

(一) 前五大客户集中度是否符合行业惯例，合作关系是否稳定，是否对主要客户存在重大依赖

报告期内，公司前五大客户如下：

单位：万元

期间	前五大客户名称	合计销售金额	合计占比
2025 年 1-6 月	客户 2、客户 1、客户 3、客户 4、 客户 5	113,720.21	57.06%
2024 年	客户 3、客户 1、客户 2、客户 6、 客户 5	365,827.28	64.78%
2023 年	客户 2、客户 1、客户 5、客户 7、 客户 8	228,457.67	55.80%
2022 年	客户 2、客户 1、客户 5、客户 8、 客户 9	147,625.97	45.17%

注：对受同一实际控制人控制的客户合并计算销售数据。

1、行业特点

报告期内，公司的光伏银浆产品主要应用于太阳能电池片领域。报告期各期，

公司光伏银浆业务销售收入占主营业务收入的比例为 61.14%、**75.36%**、**82.21%**和**76.35%**，因此公司主要客户的集中度与太阳能电池片行业的集中度较为相关。

目前，太阳能电池片行业集中度较高。根据中国光伏行业协会统计，2022 年、2023 年及 2024 年，中国电池片出货量前五大企业产量较为集中，分别为 52.27%、50.19%及 48.60%。

综上，从行业特点来看，公司的前五大客户集中度较高具有合理性。

2、同行业可比公司情况

报告期内，公司前五大客户均属于光伏行业，同行业可比公司前五大客户销售占比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
帝科股份	未披露	59.24%	55.78%	56.56%
聚和材料	未披露	53.27%	55.86%	63.58%
苏州固锔	57.06%	64.78%	55.80%	45.17%

由上表可知，报告期内公司与同行业可比公司帝科股份、聚和材料的前五大客户均存在集中度较高的情况。

综上，公司的前五大客户集中度较高符合行业惯例。

3、合作关系是否稳定

公司与报告期内前五大客户的合作时间悠久，以良好的技术实力和优质的产品质量与阿特斯、通威股份、中润光能等光伏行业知名企业建立了长期稳定的合作关系，同时公司持续深化与主要客户的合作，不断完善公司产品品类，推进新产品的批量供货，合作关系具有可持续性和稳定性。

公司与报告期内前五大客户的合作情况具体如下：

客户名称	开始合作时间	合作协议
客户 1	2012 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 2	2015 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 3	2019 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 4	2023 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 5	2020 年	单笔订单签单个销售合同进行采购
客户 6	2020 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 7	2021 年	签署框架协议，客户日常通过下订单进行采购
客户 8	2014 年	单笔订单签单个销售合同进行采购

客户 9	2017 年	单笔订单签单个销售合同进行采购
------	--------	-----------------

注：上表中公司与同一控制下的主体开始合作时间以其中最早合作的主体对应的时间为准。

4、是否对主要客户存在重大依赖

公司与主要客户建立了稳定、可持续的合作关系。基于公司主要下游行业高度集中的特性，公司前五大客户较为集中符合行业惯例，与同行业可比公司情形一致。综上，公司对相关客户不存在重大依赖。

（二）前五大供应商集中度是否符合行业惯例，合作关系是否稳定，是否对主要供应商存在重大依赖

报告期内，公司向前五大原材料供应商采购情况如下：

单位：万元

期间	前五大原材料供应商名称	合计采购金额	合计占比
2025 年 1-6 月	供应商 1、供应商 2、供应商 11、供应商 3、供应商 6	107,785.97	70.20%
2024 年	供应商 1、供应商 3、供应商 2、供应商 6、供应商 5	354,478.72	71.31%
2023 年	供应商 1、供应商 3、供应商 6、供应商 2、供应商 7	205,717.52	61.96%
2022 年	供应商 3、供应商 8、供应商 2、供应商 6、供应商 5	147,766.72	59.90%

注：对受同一实际控制人控制的供应商合并计算采购数据。供应商 3 包括供应商 10、供应商 9。

报告期内，公司向前五大原材料供应商主要采购内容为光伏银粉，均为公司的生产所需的主要原材料。

1、行业特点

公司的原材料主要为银粉，银粉占银浆原材料成本的比例超过 90%，系银浆最主要的原材料。报告期内，银粉占公司原材料采购总额比例分别为 57.84%、71.98%、84.73%、80.22%，集中度较高，与原材料行业特点相关：银粉的质量直接影响到银浆的体电阻、接触电阻等，银粉的表征也会对光伏导电浆料的流变特性带来影响，从而影响印刷性和塑形效果。过去，银粉主要依赖于向日本及美国进口。近年来，随着国内厂商与国内银粉供应商积极培育与互相配合，以及厂商一体化产能逐步搭建，银粉国产替代趋势明显。目前国产供应商受到银浆企业的

配套培育，相互配套迭代更有助于提升银粉品质，可以满足公司的技术迭代需求。银粉供应方面，根据弗若斯特沙利文数据，截至 2024 年 12 月 31 日，全球光伏银粉制造商共近 20 家，供应商整体竞争格局集中，少数具备技术研发优势与规模生产能力的头部企业占据了行业主要市场份额。

综上，从行业特点来看，公司的前五大原材料供应商集中度较高具有合理性。

2、同行业可比公司情况

报告期内，公司前五大供应商均为光伏行业，同行业可比公司前五大原材料供应商采购占比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
帝科股份	未披露	84.40%	84.97%	88.60%
聚和材料	未披露	79.39%	81.45%	90.14%
苏州固得	70.20%	71.31%	61.96%	59.90%

由上表可知，报告期内，同行业可比公司前五大原材料供应商亦存在集中度较高的情况。同行业可比公司帝科股份、聚和材料的前五大原材料供应商集中度高于公司，主要系报告期内帝科股份、聚和材料的收入主要来源于光伏银浆业务，而公司主营业务集中在光伏领域以及半导体领域，业务范围相较同行业该公司更为广泛，报告期内，公司前五大供应商占光伏银浆总采购额比例分别为 82.14%、73.57%、80.98%以及 **85.72%**，与同行业可比公司前五大原材料供应商集中度较高且相似。

综上，公司的前五大供应商集中度较高符合行业惯例。

3、合作关系是否稳定

公司与报告期内前五大原材料供应商的合作**关系稳定**，公司高度重视与主要原材料供应商的合作，与大多数主要原材料供应商已签署框架协议或战略合作协议，合作具有可持续性。公司与报告期内前五大原材料供应商的合作情况具体如下：

供应商名称	开始合作时间	主要采购内容
供应商 1	2013 年	光伏银粉
供应商 2	2017 年	光伏银粉

供应商 3	2020 年	光伏银粉
供应商 4	2021 年	光伏银粉
供应商 5	2013 年	光伏银粉
供应商 6	2019 年	光伏银粉
供应商 7	2017 年	光伏银粉
供应商 8	2022 年	银锭
供应商 11	2025 年	光伏银粉

注：上表中公司与同一控制下的主体开始合作时间以其中最早合作的主体对应的时间为准。

4、是否对主要供应商存在重大依赖

公司一直以多元性、安全性作为供应链建设的重点，对同类产品储备有多家合格供应商。公司与主要供应商建立了稳定、可持续的合作关系。公司前五大供应商较为集中符合行业惯例，与同行业可比公司情形一致，对相关供应商不存在重大依赖。

三、分业务板块说明报告期内直销、经销模式下产品毛利率的差异情况及原因；主要经销商的变动情况，与发行人及其董监高是否存在关联关系；结合终端销售情况、销售退回等，说明发行人经销业务的商业实质，是否符合行业惯例

（一）分业务板块说明报告期内直销、经销模式下产品毛利率的差异情况及原因

公司以直销模式为主。报告期各期，公司直销收入占总收入的比例均在 85% 以上。特别是光伏银浆业务，各期光伏银浆直销收入占光伏银浆总收入的比例保持在 99.8% 以上。各业务板块直销与经销模式收入与占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
半导体业务	46,921.72	100.00%	100,988.32	100.00%	102,208.25	100.00%	126,852.91	100.00%
其中：直销	23,197.32	49.44%	52,314.51	51.80%	53,965.95	52.80%	81,157.42	63.98%
经销	23,724.40	50.56%	48,673.80	48.20%	48,242.30	47.20%	45,695.49	36.02%
光伏银浆业务	152,370.86	100.00%	463,749.26	100.00%	307,195.41	100.00%	199,967.03	100.00%
其中：直销	152,280.26	99.94%	463,743.64	100.00%	306,965.85	99.93%	199,832.29	99.93%
经销	90.60	0.06%	5.62	0.00%	229.56	0.07%	134.74	0.07%

总收入	199,292.58	100.00%	564,737.58	100.00%	409,403.66	100.00%	326,819.94	100.00%
其中：直销	175,477.58	88.05%	516,058.15	91.38%	360,931.80	88.16%	280,989.71	85.98%
经销	23,815.00	11.95%	48,679.42	8.62%	48,471.86	11.84%	45,830.23	14.02%

直销模式与经销模式毛利率情况列示如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
半导体业务毛利率	14.99%	12.60%	17.25%	21.58%
其中：直销模式	14.80%	10.03%	15.29%	21.56%
经销模式	15.19%	15.30%	19.39%	21.60%
光伏银浆业务毛利率	9.61%	9.60%	13.22%	14.47%
其中：直销模式	9.61%	9.60%	13.22%	14.47%
经销模式	11.83%	23.93%	19.00%	23.63%

注：1、因公司以直销模式为主，在年报披露中，公司根据直销模式定义（产品直接销售给终端客户且公司在商品转让前应对商品具有控制权）以及公司订单的类型，将无法满足直销模式收入的其他类型，包括经销收入、OEM 订单收入、代理收入统一归集至广义的经销模式收入类别中。以上表格数据系根据年报披露口径进行的列示。

2、半导体业务中，2022 年至 2025 年 1-6 月，在以上表格经销模式收入类别中，公司向经销商销售的收入分别为 24,004.75 万元、24,051.71 万元、24,169.28 万元、12,438.89 万元，占半导体业务收入比例分别为 18.92%、23.53%、23.93%、26.51%，占公司总收入比例分别为 7.34%、5.87%、4.28%及 6.24%，占比较低。

3、光伏银浆业务中，基本上为直销收入，报告期内经销收入占比不足 0.15%。

由上表可知，报告期各期，公司半导体与光伏银浆产品直销毛利率低于经销毛利率，具体原因如下：

1、半导体业务

报告期内，公司半导体产品直销毛利率低于经销产品毛利率，主要系两种销售模式下的客户区域分布不同导致。公司直销客户以国内客户为主，而经销客户中，受海外市场备货、物流、客户服务集中性等因素影响，海外客户比重高于直销模式。由于公司较早在海外市场布局，海外市场品牌知名度较高，且由于海外市场竞争相对缓和，公司产品海外市场售价高于国内市场，相应的海外市场总体毛利率高于国内市场，因此海外客户占比较多的经销模式毛利率则相对要高。故报告期内公司半导体产品直销毛利率低于经销毛利率。

2022 年半导体产品因开工率等原因导致海外产能不足，而国内终端对国产

半导体产品需求旺盛，半导体产品售价较高，拉高了直销模式下的半导体产品毛利率。2023 年以后，国内市场库存高企，竞争日趋激烈，主流成熟半导体产品价格下滑严重，公司直销毛利率下滑较为明显，而海外市场由于价格谈判周期更长，价格下调节奏相对缓慢，导致 2023 年开始直销毛利率与经销毛利率差距进一步扩大。2025 年 1-6 月国内市场因补货以及新兴需求增加等影响，销售价格有所回升，带动直销产品毛利率回升，2025 年 1-6 月，直销毛利率与经销毛利率差距缩小。

2、光伏银浆业务

报告期内，公司光伏银浆产品收入几乎全部为直销收入，经销收入占比不足 0.15%。公司光伏银浆业务直销模式销售的产品包括 TOPCon 产品、P 型产品以及 HJT 产品，以 TOPCon 产品为主。2022-2024 年，经销模式销售的光伏银浆产品主要为 HJT 低温银浆。2025 年 1-6 月，经销模式销售的光伏银浆产品为 TOPCon 产品，系零星销售，单位售价略高，其经销毛利率略高于直销毛利率。

报告期内，公司光伏银浆产品直销毛利率低于经销毛利率主要系两类销售模式下销售的产品类别不同所致。因经销模式销售占比极低，其毛利率水平对光伏银浆整体毛利率的影响较小，故光伏银浆的整体毛利率水平由直销毛利率决定。

由于公司较早研发出 HJT 产品，有较强的产品定价能力，其产品毛利率显著高于 TOPCon 产品毛利率。

报告期内，HJT 产品与 TOPCon 产品毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
HJT 银浆	20.21%	21.34%	19.80%	23.76%
TOPCon 银浆	8.46%	7.83%	12.82%	11.11%

（二）主要经销商的变动情况，与发行人及其董监高是否存在关联关系

1、主要经销商的变动情况

（1）半导体业务

报告期内，半导体业务经销收入类别前十大客户收入占比如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
前十大销售金额	10,496.46	21,656.95	19,984.33	28,564.81
占总经销收入类别比重	44.08%	44.49%	41.23%	62.33%

报告期内，半导体业务经销收入类别中客户变动情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
客户数量（家）	263	300	269	211
新增数量（家）	21	76	74	34
新增收入金额（万元）	244.66	2,579.45	987.65	1,578.29
新增收入占当年总经销类别收入比重	1.04%	5.30%	2.04%	3.44%
退出数量（家）	58	45	16	29
退出客户对应前一年收入金额（万元）	61.63	145.78	225.34	252.79
退出客户对应前一年收入占总经销类别收入比重	0.13%	0.30%	0.49%	0.43%

报告期各期，半导体业务经销收入类别中，前十大客户情况如下：

序号	公司	金额 (万元)	类型
2025 年 1-6 月			
1	经销收入类客户 1	2,242.07	OEM
2	经销收入类客户 2	1,822.78	经销
3	经销收入类客户 3	1,066.79	OEM
4	经销收入类客户 4	993.08	经销
5	经销收入类客户 5	919.76	OEM
6	经销收入类客户 6	759.93	经销
7	经销收入类客户 7	746.75	OEM
8	经销收入类客户 8	739.15	经销
9	经销收入类客户 9	608.87	OEM
10	经销收入类客户 10	597.29	OEM
合计		10,496.46	
2024 年度			
1	经销收入类客户 1	6,282.44	OEM
2	经销收入类客户 2	4,496.59	经销
3	经销收入类客户 3	1,883.17	OEM
4	经销收入类客户 11	1,847.72	经销
5	经销收入类客户 7	1,804.61	OEM
6	经销收入类客户 12	1,162.25	经销
7	经销收入类客户 8	1,073.89	经销

8	经销收入类客户 9	1,056.85	OEM
9	经销收入类客户 13	1,033.88	经销
10	经销收入类客户 14	1,015.55	OEM
合计		21,656.95	
2023 年度			
1	经销收入类客户 1	5,052.03	OEM
2	经销收入类客户 2	3,619.84	经销
3	经销收入类客户 3	2,003.48	OEM
4	经销收入类客户 7	1,850.83	OEM
5	经销收入类客户 11	1,807.26	经销
6	经销收入类客户 9	1,488.13	OEM
7	经销收入类客户 15	1,433.91	代理
8	经销收入类客户 13	987.09	经销
9	经销收入类客户 6	888.34	经销
10	经销收入类客户 16	853.42	OEM
合计		19,984.33	
2022 年度			
1	经销收入类客户 3	5,399.07	OEM
2	经销收入类客户 1	5,328.23	OEM
3	经销收入类客户 2	3,581.95	经销
4	经销收入类客户 9	3,194.88	OEM
5	经销收入类客户 11	2,836.99	经销
6	经销收入类客户 15	2,232.15	代理
7	经销收入类客户 6	1,885.57	经销
8	经销收入类客户 17	1,724.19	OEM
9	经销收入类客户 18	1,219.21	经销
10	经销收入类客户 19	1,162.57	OEM
合计		28,564.81	

由上表可知，半导体业务经销收入类别中，前十大占总体经销收入类别比例分别为 62.33%、41.23%、44.49%和 44.08%，占比较高，无个人客户的情形。其中，前十大中真正经销商收入分别为 9,523.72 万元、7,302.53 万元、9,614.33 万元及 4,314.93 万元，仅经销收入类别的 20.78%、15.07%、19.75%及 18.12%，均无个人经销商情形。

报告期内，公司与半导体板块主要经销商合作时间较长，订单连续性好，报告期前十大经销收入类别客户均与公司稳定合作。报告期内公司经销收入类别客

户新增与退出数量较少，占经销收入较低，半导体板块业务经销收入总体保持稳定。

(2) 光伏银浆业务

报告期内，光伏银浆业务经销商收入明细如下：

单位：万元				
公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经销收入类客户 20	5.54	5.62	2.43	-
经销收入类客户 21	85.07	-	227.12	134.74
合计	90.60	5.62	229.56	134.74

报告期各期，光伏银浆业务经销收入规模较小，分别为 134.74 万元、229.56 万元、5.62 万元和 90.60 万元，对应的经销商只有两家，主要经销 HJT 低温银浆及 TOPcon 产品，无个人经销商情形，报告期内未发生重大变动。

2、发行人主要经销商关联关系情况

通过企查查、国家企业信用信息公示系统等查询了主要经销商（报告期各期前十名）的股东及主要人员情况，对各期主要经销商进行了现场走访或视频访谈，公司查阅了发行人董事、监事、高级管理人员和 5%以上股东填写的基本情况调查表，公司、公司实际控制人、5%以上股东、董事、监事、高级管理人员与主要经销商不存在关联关系。

(三) 结合终端销售情况、销售退回等，说明发行人经销业务的商业实质，是否符合行业惯例

1、经销商终端销售情况

经销商终端销售方面，通过访谈主要经销商、查阅终端客户合同、查阅主要经销商公开信息等方式确认经销商的主要客户群体，经销商依托其区域资源优势持续开发潜在客户，通常基于已获取的终端客户订单或对特定周期内产品采购数量/金额的合理预测，向公司下达采购订单，故期末经销商不存在显著的库存积压情形。

2、经销商销售退回情况

报告期内，公司经销模式下，2022 年度、2023 年度、2024 年度和 2025 年 1-6 月销售退货金额分别为 35.79 万元、46.50 万元、38.87 万元及 197.08 万元，销售退货金额占经销业务收入的比例分别为 0.08%、0.10%、0.08%及 0.83%，经销商销售退回金额及占比较小，退货原因主要为终端客户经应用验证后确认批次产品性能不适配或批次质量问题，经与公司协商达成退货共识。

3、发行人经销业务的商业实质，是否符合行业惯例

(1) 经销业务模式

公司在考察经销商的渠道资源及市场推广实力后，与优秀的经销商签订授权合约、框架协议或买断式销售合同/订单，以提升多元化市场的渗透率。关于经销业务内控制度，公司制定了经销商管理规则，涵盖经销商审核、业绩评价、推进策略等维度。

(2) 对经销业务真实性的核查程序

1) 公开平台检索经销商信息

通过公开渠道检索主要经销商的基本工商信息及经销商官方网站，了解其成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人、股东结构、主营业务、主要客户等情况，验证主要经销商的基本情况、与公司关联关系、主要产品与公司产业链相关性，从而确认公司与主要经销商的交易商业合理性。

2) 访谈

对报告期主要经销商开展走访工作，形式包括现场走访、视频访谈、邮件确认，通过向经销商了解合作背景、经营场所、主营业务、商业条款、销售渠道、进销存情况、期末库存、终端销售、关联关系等方面信息从而对公司最终销售情况进行核查，获取访谈纪要、访谈对象身份证明文件、被访谈单位的营业执照、现场走访照片、线上访谈录像、邮件记录等资料。

截至本回复出具日，访谈经销收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
访谈经销收入金额	8,228.04	16,041.43	13,682.21	19,167.09
公司经销收入类别	23,815.00	48,679.42	48,471.86	45,830.23
访谈经销收入占经销收入类别的比例	34.55%	32.95%	28.23%	41.82%

报告期各期，访谈经销收入金额占公司经销收入类别的比例分别为 41.82%、28.23%、32.95%及 34.55%。公司与主要经销商建立稳定的合作关系，经销商一般基于已获取的终端客户订单或对特定周期内产品采购数量/金额的合理预测向公司采购，不存在显著积压存货情形。

3) 函证

报告期各期，对公司主要经销商客户进行函证，确认公司与主要经销商交易的金额、期末往来款项等。函证确认金额占公司经销收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
函证确认金额	2,565.87	23,568.92	20,045.23	23,245.85
公司经销收入类别	23,815.00	48,679.42	48,471.86	45,830.23
函证确认金额占经销收入类别的比例	10.77%	48.42%	41.35%	50.72%

报告期各期，函证确认金额占公司经销收入类别的比例分别为 50.72%、41.35%、48.42%及 10.77%。

(3) 同行业可比公司情况

行业	公司名称	主营业务	2024 年度经销占比
半导体	扬杰科技 (300373.SZ)	分立器件芯片、功率二极管、整流桥等半导体分立器件产品的研发、制造与销售	29.86%
	银河微电 (688689.SH)	各类二极管、三极管、桥式整流器等半导体分立器件的研发设计、芯片制造、封装测试、销售及技术服务	5.11%
	捷捷微电 (300623.SZ)	从事功率半导体芯片和器件的研发、设计、生产和销售	均为直销
	蓝箭电子 (301348.SZ)	半导体器件制造及半导体封装测试	均为直销
	华润微 (688396.SH)	芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营	36.43%
光伏银浆	帝科股份 (300842.SZ)	新型电子浆料等电子材料的研发、生产和销售	0.12%

	聚和材料 (688503.SH)	从事新型电子浆料研发、生产和销售	9.94%
--	---------------------	------------------	-------

数据来源：上市公司定期报告

由上表可知，公司与同行业可比公司中扬杰科技、银河微电、华润微、帝科股份、聚和材料均采用直销为主，经销为辅的业务模式，公司经销业务符合行业惯例。

四、结合涉及化债协议的主要客户的经营情况、协议的谈判进度等，说明公司按单项计提坏账比例的测算依据及合理性；结合公司业务模式、历史坏账、期后回款、账龄、坏账准备计提政策及比例、与同行业可比公司的对比情况等，说明各期末应收账款坏账准备计提是否充分。

（一）结合涉及化债协议的主要客户的经营情况、协议的谈判进度等，说明公司按单项计提坏账比例的测算依据及合理性

截至 2024 年末，公司应收润阳股份子公司货款 2.44 亿元，润阳股份针对其中的 2.33 亿元提出了两个化债方案，其余 0.11 亿元于 2025 年 1 月回款。第一个方案为欠款的 50%债转股，剩余部分每年归还欠款的 10%。第二个方案为 5 年分期还款计划，前三年每年归还欠款的 10%，第四年归还欠款的 30%，第五年归还欠款的 40%。

公司经过测算，第二个化债方案公司的预计信用损失较大。公司出于谨慎性考虑，按第二个化债方案即 5 年分期还款计划测算未来现金流折现，折现率为 13.85%，并确定单项计提坏账比例为 13.85%。

截至 2025 年 6 月 30 日，公司与润阳股份就化债事项已达成了新方案并签署了相关协议，所达成化债方案包括债转股、以货抵债和剩余欠款按 5 年 60 期（即按每月）分期还款。公司根据签订的化债协议测算未来现金流折现，测算折现率为 11.33%，低于目前的单项坏账计提比例 13.85%，公司出于谨慎性考虑，故继续按 13.85%的比例计提应收账款坏账准备。

1、涉及化债协议的客户经营情况

（1）涉及化债协议的客户经营情况

根据对润阳股份的访谈，一方面，2024 年润阳股份受到行业自律、供需结构失衡、市场竞争加剧和 IPO 终止等因素影响，业绩有所下滑。另一方面，润阳股份经历了停产到复工的过程，并通过逐步化债和引进国有资本调整和恢复正常生产销售，截至目前润阳股份各子公司已恢复部分产能。

（2）涉及化债协议的客户为改善经营情况所采取的应对措施

润阳股份采取了应对措施以积极应对各种不利情况，具体情况如下：

在行业环境方面，光伏行业面临供需结构失衡、技术迭代加速等问题，叠加美国关税及溯源政策影响，尤其对东南亚工厂冲击显著。对此，除稳定国内的存量市场需求外，润阳股份亦调整产能布局进行了应对：优化美国生产基地资源，逐步将泰国产能向东南亚以外转移，并拓展非美国国际市场。

在企业经营层面，IPO 及收购终止后，润阳股份通过多元化融资手段改善财务状况：包括国资背景的悦达增资入股、可转债转化债务（与京山轻机等 5 家上市公司达成债转股协议），并调整战略以现金流为核心目标。针对泰国工厂停产事件（2024 年 11 月至 2025 年 3 月），公司采取果断止损策略：清库存期间通过美国子公司直接采购原材料维持生产，经 5 个月评估后重启泰国产能，同步推进产能迁移计划，预计 2025 年底逐步恢复最大产能。

（3）公司针对上述情况所采取的应对措施

针对润阳股份的情况，公司也实施了针对性的措施来减少自身损失，具体措施如下：

2024 年，公司对润阳股份共产生销售额（含税）7.99 亿元，共收款 8.19 亿元。2024 年末应收余额较年初的 2.64 亿元减少了 0.20 亿元。**2025 年 1-6 月，公司对润阳股份共产生销售额（含税）4.60 亿元，共收款 4.75 亿元。2025 年 6 月末应收余额较 2025 年初余额继续减少了 0.15 亿元。截至 2025 年 6 月 30 日，公司对润阳股份仍然正常销售和回款。**

2024 年下半年，公司经与润阳股份协商后将货款信用期调整为先款后货，并且润阳股份先支付的货款需超过对应销售金额 30%，公司以此逐步减少 2024 年上半年产生超信用期的应收账款。同时公司还通过以货抵账的方式减少了近 1

亿元应收账款，抵账货物在 2024 年底前大部分完成了对外销售和回款，保证了公司对润阳股份的应收账款保持一个稳定良好的情况。

截至本回复出具日，公司已与润阳股份达成了化债协议，具体详见本回复本题之“2、化债协议的谈判进度”。公司持续关注润阳股份的经营情况，根据化债方案谨慎判断预期信用损失，公司对坏账计提比例的估计具备合理性。

2、化债协议的谈判进度

截至本回复出具日，公司已与润阳股份完成了化债协议谈判并签字盖章。签订的协议包括债转股，以货抵债和剩余欠款按 5 年 60 期（即按每月）分期还款。公司根据签订的化债协议测算未来现金流折现，测算折现率为 11.33%，低于目前的单项坏账计提比例 13.85%。说明 2024 年末和 2025 年 6 月末根据化债方案测算的单项计提比例充分且合理。

公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具的确认和计量》的要求，以预期信用损失为基础对客户应收账款计提坏账准备，单项计提坏账比例的测算依据符合《企业会计准则》要求，能够准确反映应收账款的预计信用损失情况，计提比例准确、合理。

（二）结合公司业务模式、历史坏账、期后回款、账龄、坏账准备计提政策及比例、与同行业可比公司的对比情况等，说明各期末应收账款坏账准备计提是否充分

1、公司业务模式

公司是一家致力于半导体、新材料研发和产业化的国家高新技术企业。报告期内，公司主营业务主要集中在半导体领域及光伏领域，公司不同板块的销售模式情况如下：

（1）半导体业务

公司依托长期积累的客户资源，采用以直销为主、经销为辅的营销模式，并利用丰富的产品种类和专业化的支持，为客户提供一站式采购服务。当客户下达样品订单时，公司销售团队从产品选型、参数设定、应用验证等方面与客户进行沟通，确保样品满足客户使用要求。在客户下达订单后，公司按照约定交期及时

安排生产并及时供货。在产品交付后，公司加强跟踪服务，以确保客户满意。

(2) 光伏银浆业务

公司光伏银浆产品的终端客户主要为太阳能电池片生产商，公司采用直销为主、经销为辅的销售模式。公司销售团队根据下游市场动态并结合自身生产能力、技术水平及产品质量，有针对性的根据客户需求进行销售渠道开拓，并由研发中心及时提供技术支持，满足客户对产品性能的需求。其中，针对产品需求较大、信用良好、知名度高的客户，公司通常采用直销模式。对于直销客户，公司会指定销售人员持续维护客户关系、对接客户采购需求，同时，由研发中心持续追踪客户的技术路线和生产工艺，提供技术支持并不断迭代升级银浆产品以适配客户需求；针对部分潜在需求较小、公司销售网络覆盖薄弱的客户，由经销商负责商务谈判、维系客户关系，公司进行技术接洽和服务，并根据销售订单将产品发送至终端客户指定地点。

2、历史坏账

公司历史坏账情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
坏账损失	60.92	1,058.03	152.03	15.74
占期末应收账款余额比例	0.06%	0.95%	0.15%	0.02%

注：2024 年公司坏账核销 1,058.03 万元，主要系公司光伏银浆板块根据协议与润阳股份就应收账款进行债务重组，通过以电池组件抵债方式，核销应收账款 857.98 万元。除此之外的 200.05 万元主要系款项确认无法收回，因而核销了应收账款。

公司所处光伏与半导体行业，报告期内半导体板块虽然有所波动，但是行业总体稳定，公司半导体板块未发生大额应收坏账。报告期内受行业政策变化、市场供需波动及国际贸易环境等因素影响，光伏行业部分客户出现还款风险，公司综合考虑其光伏行业下游客户的经营风险等情况，对部分客户的应收账款单项计提坏账准备，公司已与重点客户采取签订化债协议等方案减少应收账款回款风险。总体来看，公司应收账款历史坏账情况较少，应收账款无法收回的风险较小。

3、应收账款期后回款

截至 2025 年 7 月 31 日，公司各期末应收账款余额及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款	95,165.37	111,905.92	103,174.61	74,903.37
其中：光伏银浆业务	71,808.24	86,275.56	78,488.07	47,176.38
半导体业务	23,357.13	25,630.36	24,686.54	27,726.99
期后回款	26,820.03	77,192.20	97,535.16	71,262.25
其中：光伏银浆业务	15,867.55	54,347.54	74,143.59	43,918.21
半导体业务	10,952.48	22,844.66	23,391.57	27,344.03
期后回款比例	28.18%	68.98%	94.53%	95.14%
其中：光伏银浆业务	22.10%	62.99%	94.46%	93.09%
半导体业务	46.89%	89.13%	94.75%	98.62%

截至 2025 年 7 月 31 日，报告期各期末应收账款的回款比例分别为 95.14%、94.53%、68.98%及 28.18%。报告期内，应收账款期后回款情况良好，应收账款回款风险较小。

4、报告期各期应收账款账龄以及坏账准备计提情况

报告期各期末，公司应收账款账龄及坏账准备金额如下：

单位：万元

业务	账龄	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
半导体行业	1 年以内	21,638.71	24,425.98	24,073.79	27,073.40
	1 至 2 年	1,425.90	831.27	75.31	44.54
	2 年以上	292.52	373.11	537.44	609.05
	合计	23,357.13	25,630.36	24,686.54	27,726.99
	坏账准备	1,438.34	1,238.29	1,246.37	1,348.23
	比例	6.16%	4.83%	5.05%	4.86%
光伏银浆行业	1 年以内	57,306.08	82,658.46	75,099.03	43,179.32
	1 至 2 年	11,321.10	418.05	4.70	546.18
	2 年以上	3,181.06	3,199.05	3,384.35	3,450.88
	合计	71,808.24	86,275.56	78,488.07	47,176.38
	坏账准备	11,929.12	10,951.58	7,142.72	6,081.84
	比例	16.61%	12.69%	9.10%	12.89%

5、坏账准备计提政策及比例、与同行业可比公司的对比情况

报告期内，公司参照行业和自身状况制定了合理的坏账准备计提政策，采用单项计提信用损失和按组合计提信用损失相结合的坏账准备计提方法审慎计提

坏账准备。

(1) 公司与同行业可比公司应收账款坏账准备计提比例对比情况如下：

行业分类	公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
半导体行业	扬杰科技	5.00%	10.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	银河微电	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	捷捷微电	3.29%	1.98%	86.60%	97.58%	97.58%	97.58%
	蓝箭电子	2.63%	22.57%	82.21%	100.00%	100.00%	100.00%
	华润微	华润微根据应收账款的逾期时间计提应收账款坏账准备，其中未逾期部分不计提应收账款坏账准备；逾期 0-2 个月以内（含 2 个月）按 5.00% 计提应收账款坏账准备；逾期 2-6 个月以内（含 6 个月）按 20.00% 计提应收账款坏账准备；逾期 6 个月-1 年（含 1 年）按 50.00% 计提应收账款坏账准备；逾期 1 年以上按 100.00% 计提应收账款坏账准备。					
	苏州固锴（半导体业务）	2.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
光伏银浆行业	帝科股份	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	聚和材料	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	苏州固锴（光伏银浆业务）	5.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：

- 1、数据来源于上市公司定期报告；
- 2、捷捷微电和蓝箭电子根据迁徙率模型计算预期信用损失率，所列计提政策均为其 2025 年上半年度应收账款组合坏账准备计提的比例。

由上表可知，与同行业可比公司相比，2022 年至 2024 年公司半导体业务应收账款周转率为 4.53 次、3.90 次、4.01 次，同行业可比公司应收账款周转率为 5.18 次、4.53 次、4.28 次，公司半导体业务历史坏账水平较低，历年回款情况较好，结合公司半导体业务回款情况以及坏账损失率，公司 1 年内应收账款坏账计提比例略低于同行业平均水平，具有合理性。为谨慎应对半导体业务应收账款回款风险，公司对 1 年以上半导体业务应收账款确认了较高的坏账计提比例，显著高于同行业平均水平。公司光伏银浆行业坏账计提比例与同行业总体可比。综上所述，公司应收账款坏账准备计提比例较为谨慎。

(2) 报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款账龄分布对比情况如下：

单位：万元

报告期	业务	账龄	1 年以内	1-2 年	2 年以上
-----	----	----	-------	-------	-------

2025年6月 30日	半导体业务	扬杰科技	210,464.36	224.15	343.40
		银河微电	36,378.17	9.44	20.06
		捷捷微电	64,457.77	10,118.09	468.40
		蓝箭电子	20,860.72	333.55	166.57
		华润微	/	/	/
		苏州固锴	21,638.71	1,425.90	292.52
	光伏银浆业务	帝科股份	439,199.44	11,051.81	5,359.96
		聚和材料	277,790.70	8,150.37	2,114.09
		苏州固锴	57,306.08	11,321.10	3,181.06
2024年12 月31日	半导体业务	扬杰科技	196,892.27	541.82	111.01
		银河微电	35,198.22	20.91	28.25
		捷捷微电	65,856.01	295.07	467.17
		蓝箭电子	22,848.71	509.00	120.75
		华润微	/	/	/
		苏州固锴	24,425.98	831.27	373.11
	光伏银浆业务	帝科股份	349,287.42	12,002.91	3,911.14
		聚和材料	216,003.02	3,236.15	1,691.94
		苏州固锴	82,658.46	418.05	3,199.05
2023年12 月31日	半导体业务	扬杰科技	159,312.01	382.48	22.66
		银河微电	23,456.37	18.95	13.58
		捷捷微电	49,063.64	217.31	729.24
		蓝箭电子	27,615.41	558.85	132.19
		华润微	/	/	/
		苏州固锴	24,073.79	75.31	537.44
	光伏银浆业务	帝科股份	307,616.11	2,270.62	4,045.39
		聚和材料	192,246.12	6.82	2,041.94
		苏州固锴	75,099.03	4.70	3,384.35
2022年12 月31日	半导体业务	扬杰科技	127,037.37	144.38	28.96
		银河微电	21,718.62	74.49	10.30
		捷捷微电	44,406.67	87.87	823.89
		蓝箭电子	21,439.30	4.35	336.85
		华润微	/	/	/
		苏州固锴	27,073.40	44.54	609.05
	光伏银浆业务	帝科股份	90,325.26	3,506.40	6,738.28
		聚和材料	111,809.20	262.54	1,783.25
		苏州固锴	43,179.32	546.18	3,450.88

华润微根据应收账款的逾期时间计提应收账款坏账准备，报告期内应收账款账龄分布如下：

单位：万元

报告期	账龄				
	未逾期	逾期 0-2 个月以内（含 2 个月）	逾期 2-6 个月以内（含 6 个月）	逾期 6 个月-1 年（含 1 年）	逾期 1 年以上
2025 年 6 月 30 日	174,262.01	622.72	595.58	21.53	20.27
2024 年 12 月 31 日	150,981.69	713.42	85.01	8.20	306.11
2023 年 12 月 31 日	123,698.60	215.41	199.80	174.91	359.04
2022 年 12 月 31 日	108,119.76	384.29	31.12	84.99	836.60

由上表可知，半导体板块与光伏银浆板块可比公司账龄主要集中在 1 年以内，公司与同行业可比。

（3）报告期内，公司与同行业可比公司计提坏账比例如下：

业务	公司	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
半导体业务	扬杰科技	5.08%	5.07%	5.11%	5.03%
	银河微电	5.03%	5.06%	5.07%	5.19%
	捷捷微电	3.82%	3.56%	4.38%	5.07%
	蓝箭电子	3.68%	3.62%	5.31%	6.99%
	华润微	0.10%	0.24%	0.40%	0.83%
	均值	3.54%	3.51%	4.05%	4.62%
	公司	6.16%	4.83%	5.05%	4.86%
光伏银浆业务	帝科股份	7.73%	8.44%	6.58%	11.09%
	聚和材料	7.44%	8.58%	6.08%	6.36%
	均值	7.59%	8.51%	6.33%	8.72%
	公司	16.61%	12.69%	9.10%	12.89%

报告期各期末，公司半导体业务和光伏银浆业务计提坏账比例与同行业可比公司均值可比且整体高于同行业可比公司水平，主要系公司应收账款坏账准备计提比例整体高于同行业可比公司水平，详情见本题回复之“（二）/5/（1）公司与同行业可比公司应收账款坏账准备计提比例对比情况”，公司计提应收账款坏账准备较为谨慎。

综上，公司应收账款的坏账计提政策符合会计准则要求，与同行业可比上市公司不存在明显差异；公司应收账款坏账计提比例与同行业可比上市公司可比，公司各期末应收账款坏账准备计提充分。

五、说明预付款项的具体内容，包括前五大预付款项、账龄、对应项目、结算周期、期后结转情况等，主要预付款对象与发行人、控股股东、董监高是否存在关联关系；2024 年末预付款项余额同比大幅减少的具体原因。

（一）说明预付款项的具体内容，包括前五大预付款项、账龄、对应项目、结算周期、期后结转情况等，主要预付款对象与发行人、控股股东、董监高是否存在关联关系

1、预付款项的具体内容

报告期各期末，公司预付款项包括预付货款、预付费用和预付其他，具体构成情况如下：

单位：万元

内容	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预付货款	7,099.62	92.63%	1,971.56	88.89%	7,595.70	92.09%	6,953.78	92.05%
预付费用	555.77	7.25%	246.33	11.11%	652.12	7.91%	576.82	7.64%
预付其他	9.03	0.12%	-	-	-	-	24.00	0.32%
合计	7,664.42	100.00%	2,217.89	100.00%	8,247.82	100.00%	7,554.60	100.00%

2023 年末公司预付款项余额较 2022 年末增加 **693.22 万元**，主要原因系公司销量增加，根据生产需求增加原材料采购量，导致 2023 年末预付货款余额增加。2024 年末公司预付款项较 2023 年末减少 **6,029.93 万元**，2025 年 6 月末预付款项较 2024 年末增加 **5,446.53 万元**，大幅变动的主要原因系预付货款变动所致。

公司预付款项主要为预付货款，报告期各期末，预付货款占预付款项余额的比例分别为 92.05%、**92.09%**、**88.89%**和 **92.63%**。公司预付货款主要为购进生产用原材料形成的预付款项。报告期各期末，预付货款余额分别为 6,953.78 万元、**7,595.70 万元**、**1,971.56 万元**和 **7,099.62 万元**。2024 年末预付货款大幅减少主要系公司子公司苏州晶银新材料科技有限公司与原材料银粉的主要供应商供应商 1 协商，2024 年第四季度货款的结算方式由原来的 100%预付临时调整为一个月账期。同时，2024 年第四季度，公司根据当季度生产计划及 2025 年销量情况减少了原材料的采购量。**2025 年 1-6 月**公司与供应商 1 结算方式恢复后，预付货款余额与 2022 年末和 2023 年末较为接近。

报告期各期末，公司前五大预付货款情况如下：

单位：万元

序号	2025 年 6 月 30 日								
	单位名称	是否关联方	对应项目	余额	占预付货款 余额比例	账龄	结算周 期	期后结转 金额	期后结转比 例
1	供应商 1	否	银粉	2,133.95	30.06%	1 年以内	7 日	2,133.95	100.00%
2	供应商 2	否	银粉	2,032.54	28.63%	1 年以内	15 日	2,032.54	100.00%
3	供应商 7	否	银粉	805.11	11.34%	1 年以内	30 日	805.11	100.00%
4	供应商 12	否	银粉	591.39	8.33%	1 年以内	7 日	591.39	100.00%
5	供应商 13	否	银粉	538.71	7.59%	1 年以内	7 日	538.71	100.00%
合计				6,101.70	85.94%			6,101.70	100.00%
序号	2024 年 12 月 31 日								
	单位名称	是否关联方	对应项目	余额	占预付货款 余额比例	账龄	结算周 期	期后结转 金额	期后结转比 例
1	供应商 9	否	银粉	645.87	32.76%	1 年以内	7 日	645.87	100.00%
2	供应商 2	否	银粉	383.77	19.47%	1 年以内	15 日	383.77	100.00%
3	供应商 6	否	银粉	302.59	15.35%	1 年以内	15 日	302.59	100.00%
4	供应商 10	否	银粉	129.44	6.57%	1 年以内	7 日	129.44	100.00%
5	供应商 4	否	银粉	104.33	5.29%	1 年以内	15 日	104.33	100.00%
合计				1,566.00	79.43%			1,566.00	100.00%
序号	2023 年 12 月 31 日								
	单位名称	是否关联方	对应项目	余额	占预付货款 余额比例	账龄	结算周 期	期后结转 金额	期后结转比 例
1	供应商 6	否	银粉	1,694.23	22.31%	1 年以内	15 日	1,694.23	100.00%
2	供应商 7	否	银粉	1,391.71	18.32%	1 年以内	30 日	1,391.71	100.00%
3	供应商 2	否	银粉	1,329.19	17.50%	1 年以内	15 日	1,329.19	100.00%

4	供应商 11	否	银粉	641.60	8.45%	1 年以内	7 日	641.60	100.00%
5	供应商 1	否	银粉	561.04	7.39%	1 年以内	7 日	561.04	100.00%
合计				5,617.77	73.96%			5,617.77	100.00%
序号	2022 年 12 月 31 日								
	单位名称	是否关联方	对应项目	余额	占预付货款 余额比例	账龄	结算周 期	期后结转 金额	期后结转比 例
1	供应商 2	否	银粉	2,336.84	33.61%	1 年以内	15 日	2,336.84	100.00%
2	供应商 11	否	银粉	1,501.72	21.60%	1 年以内	7 日	1,501.72	100.00%
3	供应商 7	否	银粉	876.72	12.61%	1 年以内	30 日	876.72	100.00%
4	供应商 6	否	银粉	706.41	10.16%	1 年以内	15 日	706.41	100.00%
5	供应商 1	否	银粉	435.83	6.27%	1 年以内	7 日	435.83	100.00%
合计				5,857.52	84.24%			5,857.52	100.00%

注：期后结转金额截至 2025 年 7 月 31 日（下同）。

截至 2025 年 7 月 31 日，报告期各期末前五大预付货款已全部结转完毕。

2、主要预付款对象与发行人、控股股东、董监高是否存在关联关系

报告期各期末，主要预付款对象与公司、控股股东和董监高不存在关联关系。

（二）2024 年末预付款项余额同比大幅减少的具体原因

2023 年末和 2024 年末公司预付款项余额分别为 **8,247.82 万元**和 **2,217.89 万元**，2024 年末较 2023 年末减少 **6,029.92 万元**，大幅减少的主要原因系：1、公司子公司苏州晶银新材料科技有限公司与原材料银粉的主要供应商供应商 1 协商，2024 年第四季度货款的结算方式由原来的 100%预付临时调整为一个月账期；2、2024 年第四季度，公司根据当季度生产计划及 2025 年预计销量情况减少了原材料的采购量。变动较大的主要供应商情况具体如下：

单位：万元

序号	公司名称	预付款项类型	对应项目	2024 年末余额	占预付款项余额比例	2023 年末余额	占预付款项余额比例	变动原因
1	供应商 7	预付货款	银粉	-	-	1,391.71	16.87%	采购量下降，导致预付款项的金额减少。公司出于降本增效的目的，通过研发配方调整逐步实现国内银粉替代国外高价银粉。
2	供应商 6	预付货款	银粉	302.59	13.64%	1,694.23	20.54%	2024 年四季度的银粉采购量整体减少，同时公司调整了各供应商采购比重。
3	供应商 2	预付货款	银粉	383.77	17.30%	1,329.19	16.12%	2024 年四季度的银粉采购量整体减少，同时公司调整了各供应商采购比重。
4	供应商 1	预付货款	银粉	-	-	561.04	6.80%	公司子公司苏州晶银新材料科技有限公司与银粉主要供应商供应商 1 协商，2024 年第四季度货款的结算方式由原来的 100%预付临时调整为一个月账期。
5	供应商 4	预付货款	银粉	104.33	4.70%	449.95	5.46%	2024 年四季度的银粉采购量整体减少，同时公司调整了各供应商采购比重。
合计				790.69	35.65%	5,426.12	65.79%	

预付货款主要供应商 2024 年四季度和 2023 年四季度的采购量情况如下：

单位：吨

序号	单位名称	预付款项类型	对应项目	2024 年四季度采购量	2023 年四季度采购量	采购量变动	采购量变动比例
1	供应商 7	预付货款	银粉	3.72	10.00	-6.28	-62.80%
2	供应商 6	预付货款	银粉	5.34	17.39	-12.05	-69.29%
3	供应商 2	预付货款	银粉	8.24	60.03	-51.79	-86.28%
4	供应商 1	预付货款	银粉	68.35	32.71	35.64	108.94%
5	供应商 4	预付货款	银粉	3.41	10.45	-7.04	-67.36%

合计	89.06	130.58	-41.52	-31.80%
----	-------	--------	--------	---------

由上表可见，2024 年四季度的银粉采购量整体减少，同时公司调整了各供应商采购比重。

六、光伏银浆产品存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平的原因及合理性；结合存货结构、库龄、相关原材料及商品价格变动趋势等，说明公司存货跌价准备计提是否充分。

（一）光伏银浆产品存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平的原因及合理性

报告期各期末，存货跌价准备计提比例与同行业比较如下：

公司名称	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
帝科股份	1.35%	3.48%	0.14%	0.20%
聚和材料	0.75%	1.97%	0.82%	0.24%
光伏银浆行业可比公司平均值	1.05%	2.73%	0.48%	0.22%
苏州固锔（光伏银浆业务）	0.41%	0.69%	0.31%	0.71%

由上表可见，2022 年末公司光伏银浆业务的存货跌价计提比例高于同行业可比公司。2023 年末和 2024 年末公司光伏银浆业务的存货跌价计提比例低于同行业可比公司平均水平，其中，2023 年公司光伏银浆存货跌价准备计提比例低于聚和材料，高于帝科股份；2024 年公司光伏银浆产品存货跌价准备计提比例低于帝科股份和聚和材料。

报告期各期末，公司存货余额及存货跌价准备分存货类别与同行业比较如下：

单位：万元

公司名称	2025 年 6 月 30 日			
	类别	账面余额	跌价准备	计提比例
帝科股份	原材料	15,077.24	338.95	2.25%
	库存商品	15,646.25	169.72	1.08%
	发出商品	2,945.02	-	-
	自制半成品	1,354.57	0.16	0.01%
	在产品	171.16	-	-
	低值易耗品	2,593.21	-	-
	合计	37,787.46	508.83	1.35%
聚和材料	原材料	58,100.42	502.35	0.86%
	委托加工物资	20,177.37	-	-
	在产品	7,232.22	0.63	0.01%
	库存商品	11,033.81	232.92	2.11%
	在途物资	1,330.67	-	-

	发出商品	116.71	-	-
	合计	97,991.20	735.90	0.75%
苏州固锔 (光伏银浆 业务)	原材料	17,847.79	76.52	0.43%
	在产品	591.07	-	-
	库存商品	3,867.66	23.53	0.61%
	发出商品	1,978.70	-	-
	合计	24,285.21	100.05	0.41%
公司名称	2024 年 12 月 31 日			
	类别	账面余额	跌价准备	计提比例
帝科股份	原材料	14,511.10	834.76	5.75%
	库存商品	23,163.20	429.45	1.85%
	发出商品	5,782.14	-	-
	自制半成品	2,233.71	332.93	14.90%
	在产品	172.82	-	-
	低值易耗品	18.66	-	-
	合计	45,881.63	1,597.14	3.48%
聚和材料	原材料	56,282.01	1,335.99	2.37%
	委托加工物资	15,602.96	181.21	1.16%
	在产品	1,486.32	-	0.00%
	库存商品	10,247.48	352.86	3.44%
	在途物资	8,079.76	-	-
	发出商品	3,117.20	-	-
	合计	94,815.73	1,870.06	1.97%
苏州固锔 (光伏银浆 业务)	原材料	26,703.13	56.70	0.21%
	库存商品	8,631.93	201.17	2.33%
	发出商品	2,045.85	-	-
	合计	37,380.91	257.87	0.69%
公司名称	2023 年 12 月 31 日			
	类别	账面余额	跌价准备	计提比例
帝科股份	原材料	33,361.07	87.22	0.26%
	库存商品	18,786.27	-	-
	发出商品	8,158.77	-	-
	合计	60,306.11	87.22	0.14%
聚和材料	原材料	105,219.68	453.33	0.43%
	委托加工物资	60.36	-	-
	在产品	2,456.02	115.67	4.71%
	库存商品	12,288.41	524.25	4.27%
	在途物资	4,325.45	-	-
	发出商品	9,444.62	-	-

	合计	133,794.54	1,093.25	0.82%
苏州固锔（光伏银浆业务）	原材料	21,513.88	86.81	0.40%
	库存商品	7,055.73	1.99	0.03%
	在产品	20.05	-	-
	合计	28,589.66	88.80	0.31%
公司名称	2022 年 12 月 31 日			
	类别	账面余额	跌价准备	计提比例
帝科股份	原材料	19,336.58	71.37	0.37%
	库存商品	12,329.39	-	-
	发出商品	4,649.54	-	-
	合计	36,315.51	71.37	0.20%
聚和材料	原材料	40,519.82	79.37	0.20%
	委托加工物资	476.25	-	-
	在产品	2,856.63	-	-
	库存商品	9,138.54	64.00	0.70%
	在途物资	2,324.66	-	-
	发出商品	5,287.22	-	-
	合计	60,603.12	143.37	0.24%
苏州固锔（光伏银浆业务）	原材料	11,706.99	58.79	0.50%
	库存商品	4,494.35	59.98	1.33%
	委托加工物资	405.40	-	-
	在产品	179.06	-	-
	合计	16,785.80	118.77	0.71%

公司光伏银浆业务的不同存货类别的情况具体如下：

1、原材料

2022 年至 2025 年 6 月各期末，公司光伏银浆业务存货以原材料为主，原材料占存货余额比例分别为 69.74%、75.25%、71.44%和 73.49%，平均占比为 72.48%。帝科股份各期末原材料平均占比为 45.02%，聚和材料各期末原材料平均占比为 66.04%。公司光伏银浆业务原材料占比高于同行业可比公司。故公司光伏银浆业务存货跌价准备计提比例受原材料影响较同行业可比公司大。

2022 年至 2025 年 6 月各期末，公司光伏银浆业务原材料跌价准备计提比例分别为 0.50%、0.40%、0.21%和 0.43%，平均计提比例为 0.39%。帝科股份各期末原材料跌价准备平均计提比例为 2.16%，聚和材料各期末原材料跌价准备平均计提比例为 0.97%。公司光伏银浆业务原材料跌价准备比例低于同行业可比公司。

公司根据以下方面判断原材料跌价风险，并充分计提了跌价准备。

(1) 原材料采购价格变动



数据来源：Wind

光伏银浆的主要原材料为银粉，报告期内，银粉市场价格呈现先降后升趋势。报告期末银粉价格较报告期初大幅上涨。

公司银粉的采购价格如下表所示

项目	期间	金额（亿元）	重量（KG）	单价（元/KG）
银粉	2025 年 1-6 月	12.32	172,813.36	7,126.82
银粉	2024 年	42.12	661,487.02	6,367.01
银粉	2023 年	23.90	520,795.47	4,589.11
银粉	2022 年	14.27	379,096.54	3,763.11

公司光伏银浆业务原材料采购价格变动趋势符合市场价格变动趋势。光伏银浆业务存货周转率分别为 11.68 次、11.75 次、12.70 次和 8.93 次（2025 年 1-6 月营业成本年化计算），存货周转率较高，原材料价格与可变现净值比较未见重大减值，因此光伏银浆业务原材料存货减值准备的风险较低。

(2) 原材料库龄

单位：万元

库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	期末余额	占比	期末余额	占比	期末余额	占比	期末余额	占比
1 年以内	17,405.67	97.52%	26,445.31	99.03%	20,997.27	97.60%	11,201.48	95.68%
1-2 年	340.60	1.91%	166.76	0.62%	395.77	1.84%	430.88	3.68%

2-3 年	41.52	0.23%	27.52	0.10%	65.92	0.31%	43.45	0.37%
3 年以上	60.00	0.34%	63.54	0.24%	54.92	0.26%	31.18	0.27%
合计	17,847.79	100.00%	26,703.13	100.00%	21,513.88	100.00%	11,706.99	100.00%

由上表可见，2022 年至 2025 年 6 月各期末，公司光伏银浆业务原材料库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 95.68%、97.60%、99.03%及 97.52%，存货库龄以 1 年以内为主，公司存货状态保存良好，库龄分布情况较合理，存货周转较快。由此可见，光伏银浆业务原材料跌价风险较小。

综上所述，公司光伏银浆业务原材料占存货余额比例较高，原材料跌价准备计提比例合理。

2、库存商品

公司光伏银浆业务存货中库存商品占比分别为 26.77%、24.68%、23.09%和 15.93%，平均占比为 22.62%。帝科股份各期末库存商品平均占比为 39.25%，聚和材料各期末库存商品平均占比为 11.58%。公司光伏银浆业务库存商品余额占比高于聚和材料低于帝科股份。故公司光伏银浆业务存货跌价准备计提比例受库存商品影响与同行业可比公司相近。

2022 年至 2025 年 6 月各期末，公司光伏银浆业务库存商品跌价准备计提比例分别为 1.33%、0.03%、2.33%和 0.61%，平均计提比例为 1.08%。帝科股份各期末库存商品跌价准备平均计提比例为 1.47%，聚和材料各期末库存商品跌价准备平均计提比例为 2.63%。公司光伏银浆业务库存商品跌价准备比例与同行业可比公司相近。公司根据以下方面判断库存商品跌价风险，并充分计提了跌价准备。

(1) 库存商品销售价格变动

光伏银浆板块在报告期内，光伏浆料销售单价有所波动，主要系产品定价模式为以银粉（银点）价格为基础，考虑业务规模、技术要求、生产成本等加成一定利润空间报价，销售单价与主要原材料银粉价格变动联动。报告期内，银粉单价呈现先降后升趋势，公司光伏银浆产品单价变动趋势与主要原材料银粉价格变化趋势基本相符。

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
HJT 银浆	销量（千克）	21,519.21	77,799.60	102,884.73	31,918.79

	销售单价(元/千克)	5,842.65	5,874.92	5,656.38	5,835.67
	销售收入(万元)	12,572.92	45,706.63	58,195.48	18,626.76
PERC 银浆	销量(千克)	20,676.86	110,452.26	406,946.45	393,260.32
	销售单价(元/千克)	6,954.25	5,869.61	5,163.96	4,581.55
	销售收入(万元)	14,379.20	64,831.13	210,145.42	180,174.24
TOPCon 银浆	销量(千克)	174,333.18	552,712.74	66,277.96	23
	销售单价(元/千克)	6,993.48	6,327.54	5,499.64	4,790.03
	销售收入(万元)	121,919.63	349,731.20	36,450.50	11.02

报告期内，公司光伏银浆业务分产品的毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
HJT 银浆	20.21%	21.34%	19.80%	23.76%
PERC 银浆	10.93%	10.47%	11.46%	13.57%
TOPCon 银浆	8.46%	7.83%	12.82%	11.11%
其他	7.66%	49.25%	14.76%	-13.00%
主营业务毛利率	9.69%	9.60%	13.22%	14.47%

2022-2025 年 6 月，公司光伏银浆业务主营业务毛利率分别为 14.47%、13.22%、9.60%和 **9.69%**，公司光伏银浆业务毛利率均维持正常水平。

公司光伏银浆业务库存商品销售价格变动趋势，及光伏银浆业务毛利率处于正常水平，因此光伏银浆业务库存商品存货减值准备的风险较低。

(2) 库存商品库龄

单位：万元

库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	期末余额	占比	期末余额	占比	期末余额	占比	期末余额	占比
1 年以内	3,781.07	97.76%	8,380.73	97.09%	7,035.86	99.72%	4,212.01	93.72%
1-2 年	84.75	2.19%	232.79	2.70%	19.87	0.28%	274.45	6.11%
2-3 年	1.85	0.05%	18.41	0.21%	-	-	7.85	0.17%
3 年以上	-	-	-	-	-	-	0.04	0.00%
合计	3,867.67	100.00%	8,631.93	100.00%	7,055.73	100.00%	4,494.35	100.00%

2022 年至 2025 年 6 月各期末，公司光伏银浆业务库存商品库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 93.72%、99.72%、97.09%及 **97.76%**，存货库龄以 1 年以内为主，公司存货状态保存良好，库龄分布情况较合理，存货周转较快。由此可见，光伏银浆业务库存商品跌价风险较小。

综上所述，公司光伏银浆业务库存商品占存货余额比例较小，库存商品跌价

准备比例合理。

3、其他存货

同行业可比公司聚和材料分别于 2023 年对在产品计提了存货跌价准备 115.67 万元，计提比例 4.71%；于 2024 年对委托加工物资计提了存货跌价准备 181.21 万元，计提比例 1.16%；于 2025 年 1-6 月对在产品计提了存货跌价准备 0.63 万元，计提比例 0.01%；同行业可比公司帝科股份于 2024 年对自制半成品计提了 332.93 万元，计提比例 14.90%；于 2025 年 1-6 月对自制半成品计提了 0.16 万元，计提比例 0.01%。

公司对以上存货类别进行减值判断和可变现净值测算，认为减值风险极小，无需计提存货跌价准备。

以上类别的存货跌价准备计提影响了可比公司存货跌价准备的整体计提比例，导致可比公司的存货跌价准备比例增高。

综上所述，公司光伏银浆业务存货跌价准备计提比例与同行业可比公司接近，2024 年略低，主要原因为：（1）公司光伏银浆原材料占存货余额比例高，原材料跌价准备比例低于同行业可比公司；（2）公司光伏银浆业务其他存货未计提减值准备，同行业可比公司个别计提了跌价准备。公司光伏银浆业务的存货跌价准备计提充分，所以存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平是合理的。

（二）结合存货结构、库龄、相关原材料及商品价格变动趋势等，说明公司存货跌价准备计提是否充分

报告期内，公司存货跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
原材料	28,581.03	1,869.08	26,711.95	6.54%
发出商品	2,028.81	-	2,028.81	-
委托加工物资	610.11	-	610.11	-
在产品	3,023.82	0.57	3,023.25	0.02%
库存商品	12,821.96	900.39	11,921.57	7.02%
周转材料	6.54	-	6.54	-
在途物资	1.69	-	1.69	-

合计	47,073.97	2,770.05	44,303.92	5.88%
项目	2024年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
原材料	34,733.77	1,665.88	33,067.89	4.80%
发出商品	2,045.86	-	2,045.86	-
委托加工物资	707.55	-	707.55	-
在产品	2,896.33	39.26	2,857.07	1.36%
库存商品	18,270.85	1,363.89	16,906.96	7.46%
周转材料	-	-	-	-
在途物资	-	-	-	-
合计	58,654.36	3,069.03	55,585.33	5.23%
项目	2023年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
原材料	30,309.98	1,488.69	28,821.29	4.91%
发出商品	-	-	-	-
委托加工物资	417.14	-	417.14	-
在产品	2,756.69	1.29	2,755.40	0.05%
库存商品	16,159.27	564.73	15,594.54	3.49%
周转材料	-	-	-	-
在途物资	-	-	-	-
合计	49,643.08	2,054.71	47,588.37	4.14%
项目	2022年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	计提比例
原材料	21,379.60	1,128.31	20,251.29	5.28%
发出商品	-	-	-	-
委托加工物资	734.15	34.48	699.67	4.70%
在产品	3,117.73	0.56	3,117.17	0.02%
库存商品	14,785.85	356.94	14,428.91	2.41%
周转材料	-	-	-	-
在途物资	-	-	-	-
合计	40,017.33	1,520.29	38,497.04	3.80%

1、存货结构

报告期各期末，公司存货构成如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日		2024年12月31日	
	账面余额	比例	账面余额	比例
原材料	28,581.03	60.72%	34,733.77	59.22%
发出商品	2,028.81	4.31%	2,045.86	3.49%

委托加工物资	610.11	1.30%	707.55	1.20%
在产品	3,023.82	6.42%	2,896.33	4.94%
库存商品	12,821.96	27.24%	18,270.85	31.15%
周转材料	6.54	0.01%	-	-
在途物资	1.69	-	-	-
合计	47,073.97	100.00%	58,654.36	100.00%
项目	2023年12月31日		2022年12月31日	
	账面余额	比例	账面余额	比例
原材料	30,309.98	61.06%	21,379.60	53.43%
发出商品	-	-	-	-
委托加工物资	417.14	0.84%	734.15	1.83%
在产品	2,756.69	5.55%	3,117.73	7.79%
库存商品	16,159.27	32.55%	14,785.85	36.95%
周转材料	-	-	-	-
在途物资	-	-	-	-
合计	49,643.08	100.00%	40,017.33	100.00%

注：2025年6月30日在途物资占存货账面价值比例小于0.01%，故此处以“-”列示。

报告各期，公司存货余额占营业收入的比例分别为12.24%、12.13%、10.39%和11.81%（2025年1-6月营业收入年化计算），存货余额占营业收入比例基本保持稳定。2024年由于营业收入增幅较大，存货余额占营业收入的比例略有下降。2025年1-6月由于行业周期性波动，公司营业收入下降，存货余额占营业收入比例略有上升。报告期各期末存货以原材料和库存商品为主，报告期各期末原材料平均占比58.61%，库存商品平均占比31.97%，两者合计达90.58%。由此可见，公司各报告期末存货结构接近且稳定。

2、存货库龄

报告期各期末，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	2025年6月30日		2024年12月31日	
	账面余额	比例	账面余额	比例
1年以内	41,643.05	88.46%	53,503.84	91.22%
1-2年	2,302.57	4.89%	1,890.51	3.22%
2-3年	1,144.37	2.43%	1,417.50	2.42%
3年以上	1,983.98	4.22%	1,842.51	3.14%
合计	47,073.97	100.00%	58,654.36	100.00%
项目	2023年12月31日		2022年12月31日	

	账面余额	比例	账面余额	比例
1 年以内	43,771.19	88.17%	34,814.62	87.00%
1-2 年	3,179.95	6.40%	3,469.50	8.67%
2-3 年	1,090.50	2.20%	418.48	1.05%
3 年以上	1,601.45	3.23%	1,314.73	3.29%
合计	49,643.09	100.00%	40,017.32	100.00%

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的存货余额占比分别为 87.00%、**88.17%**、**91.22%**及 **88.46%**，存货库龄以 1 年以内为主，公司存货状态保存良好，库龄分布情况较合理，存货周转较快。由此可见，公司整体库龄情况良好。

3、原材料价格变动趋势

(1) 半导体业务

报告期各期末，公司半导体业务主要原材料的采购价格如下表所示：

项目	2025 年 1-6 月		
	采购金额（万元）	数量（EK，千只）	单价（元/EK）
圆片	5,863.48	1,085,364.80	54.02
引线框	3,140.15	2,840,238.83	11.06
项目	2024 年		
	采购金额（万元）	数量（EK，千只）	单价（元/EK）
圆片	11,354.96	1,656,149.49	68.56
引线框	6,653.79	6,245,521.42	10.65
项目	2023 年		
	采购金额（万元）	数量（EK，千只）	单价（元/EK）
圆片	13,614.83	1,333,246.24	102.12
引线框	7,224.85	9,033,059.41	8.00
项目	2022 年		
	采购金额（万元）	数量（EK，千只）	单价（元/EK）
圆片	21,813.93	1,785,637.94	122.16
引线框	12,854.59	15,578,404.69	8.25

由上表可见，公司半导体业务原材料主要为圆片和引线框。其中圆片的单价逐年下降，引线框的单价较稳定。报告期内，公司半导体行业存货周转率分别为 4.21 次、**3.79 次**、**4.14 次**和 **3.62 次**，存货周转情况较好。报告期内公司原材料采购价格存在一定变动，但由于价格变动是一个逐步变化的过程，存货的快速周转可以降低价格变动对存货可变现净值的影响，所以半导体行业原材料采购价格

波动对存货减值准备风险的影响较小。

(2) 光伏银浆业务

光伏银浆的主要原材料为银粉，报告期内，银粉市场价格呈现先降后升趋势。报告期末银粉价格较报告期初大幅上涨。



数据来源：Wind

报告期各期末，公司银粉的采购价格如下表所示：

项目	期间	金额（亿元）	重量(KG)	单价（元/KG）
银粉	2025 年 1-6 月	12.32	172,813.36	7,126.82
银粉	2024 年	42.12	661,487.02	6,367.01
银粉	2023 年	23.90	520,795.47	4,589.11
银粉	2022 年	14.27	379,096.54	3,763.11

公司光伏银浆业务原材料采购价格变动趋势符合市场价格变动趋势。光伏银浆业务存货周转率分别为 11.68 次、11.75 次、12.70 次和 **8.93 次（2025 年 1-6 月营业成本年化计算）**，存货周转率较高，原材料采购价格影响公司存货减值准备的风险较小。

4、商品价格变动趋势

(1) 半导体业务

半导体板块 2022-2024 年，公司半导体分立器件及集成电路封测销售单价及收入波动下滑，主要原因包括自 2022 年开始全球半导体行业进入产业链去库存

阶段，境内外半导体厂商竞争加剧，公司产品主要应用领域行情低迷（如消费电子）或周期性波动（如光伏）等；2025 年 1-6 月，公司半导体分立器件及集成电路封测销量相较上年同期均同比增长，主要系下游需求有所回暖，如消费电子领域受政策驱动温和复苏，集成电路封测单价略有上升。

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
半导体分立器件	销量（千只）	4,310,051.03	6,850,150.00	6,130,271.37	8,000,812.91
	销售单价（元/千只）	84.03	116.38	130.05	128.92
	销售收入（万元）	36,215.54	79,724.04	79,724.41	103,149.29
集成电路封测	销量（千只）	1,461,705.51	2,082,694.34	1,704,004.54	1,654,045.18
	销售单价（元/千只）	62.51	86.72	115.46	128.40
	销售收入（万元）	9,136.48	18,060.24	19,673.76	21,237.34

报告期内，公司半导体业务分产品的毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
半导体分立器件	16.80%	16.21%	20.64%	22.67%
集成电路封测	-0.34%	-12.56%	-2.57%	8.01%
其他	100.00%	99.48%	99.08%	99.49%
主营业务毛利率	14.81%	12.60%	17.25%	21.58%

报告期内，公司半导体业务主营业务毛利率分别为 21.58%、17.25%、12.60% 和 14.81%。集成电路封测业务自 2023 年出现负毛利，主要受产业供需变化、产业去库存、行业竞争加剧等因素综合影响，公司已根据相应现金流测算计提减值准备，其余业务毛利率稳定。

（2）光伏银浆业务

在报告期内，光伏浆料销售单价有所波动，主要系产品定价模式为以银粉（银点）价格为基础，考虑业务规模、技术要求、生产成本等加成一定利润空间报价，销售单价与主要原材料银粉价格变动联动。报告期内，银粉单价呈现先降后升趋势，公司光伏银浆产品单价变动趋势与主要原材料银粉价格变化趋势基本相符。

产品类型	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
HJT 银浆	销量（千克）	21,519.21	77,799.60	102,884.73	31,918.79
	销售单价（元/千克）	5,842.65	5,874.92	5,656.38	5,835.67
	销售收入（万元）	12,572.92	45,706.63	58,195.48	18,626.76
PERC 银浆	销量（千克）	20,676.86	110,452.26	406,946.45	393,260.32
	销售单价（元/千克）	6,954.25	5,869.61	5,163.96	4,581.55

	销售收入（万元）	14,379.20	64,831.13	210,145.42	180,174.24
TOPCon 银浆	销量（千克）	174,333.18	552,712.74	66,277.96	23
	销售单价（元/千克）	6,993.48	6,327.54	5,499.64	4,790.03
	销售收入（万元）	121,919.63	349,731.20	36,450.50	11.02

报告期内，公司光伏银浆业务分产品的毛利率情况如下表所示：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
HJT 银浆	20.21%	21.34%	19.80%	23.76%
PERC 银浆	10.93%	10.47%	11.46%	13.57%
TOPCon 银浆	8.46%	7.83%	12.82%	11.11%
其他	7.66%	49.25%	14.76%	-13.00%
主营业务毛利率	9.69%	9.60%	13.22%	14.47%

报告期内，公司光伏银浆业务主营业务毛利率分别为 14.47%、13.22%、9.60% 和 9.69%，2022-2024 年毛利率呈现下降趋势，2025 年 1-6 月毛利率有所回升。公司光伏银浆业务毛利率均维持正常水平。报告期内虽然公司商品价格存在一定的波动，但相应产品仍具备一定的利润空间，因此存货可变现净值较为稳定，公司存货减值准备的风险较小。

综上所述，公司存货结构变动情况与公司生产经营规模情况相匹配，存货库龄在 1 年以内的比例较高。报告期内公司各类主要产品具有一定的利润空间，公司已根据存货可变现净值计提了存货跌价准备。整体而言，报告期内存货出现大规模跌价的风险较低，公司存货跌价准备计提充分。

七、结合报告期内发行人产能利用率、相关机器设备的使用和闲置情况等，说明固定资产减值计提是否充分，是否符合行业惯例。

（一）报告期内公司产能利用率、相关机器设备的使用和闲置情况

1、报告期内各业务板块产能利用情况

单位：千只、千克

产品类别	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
半导体分立器件	产能	3,687,612.00	7,218,575.00	6,813,418.20	6,025,470.82
	产量	2,623,449.62	4,112,898.12	4,067,702.93	5,979,203.28
	销量	2,563,513.32	4,030,242.70	4,024,447.81	5,685,433.73
	产能利用率	71.14%	56.98%	59.70%	99.23%
	产销率	97.72%	97.99%	98.94%	95.09%

集成电路封测	产能	1,600,000.00	3,200,000.00	3,200,000.00	3,200,000.00
	产量	1,320,549.31	2,096,269.45	1,685,356.69	1,673,464.67
	销量	1,461,705.51	2,082,849.88	1,698,327.45	1,654,045.18
	产能利用率	82.53%	65.51%	52.67%	52.30%
	产销率	110.69%	99.36%	100.77%	98.84%
光伏银浆	产能	400,000.00	800,000.00	600,000.00	500,000.00
	产量	207,133.57	743,967.66	580,451.79	427,499.03
	销量	216,529.25	743,253.10	576,424.14	425,202.11
	产能利用率	51.78%	93.00%	96.74%	85.50%
	产销率	104.54%	99.90%	99.31%	99.46%

由上表可知，报告期内分立器件与集成电路板块总体产能利用率偏低，光伏银浆板块产能利用率总体较高，相关分析如下：

（1）半导体分立器件

2022 年因光伏行业及中国新能源汽车行业产需两旺影响，市场对于 IGBT、MOSFET 等功率器件以及车规级产品需求激增，减轻了半导体行业供需结构调整的影响，导致 2022 年公司半导体分立器件产能利用率较高。

2023 年至 2024 年，公司半导体分立器件产能利用率下滑主要受到以下因素影响：1）受消费电子行业需求持续回落以及光伏新能源等行业前期过度备货影响，全行业库存水平较高，公司半导体分立器件主要为成熟产品，竞争优势有所下滑，订单数量下降；2）2023 年开始，受美国对华半导体设备出口限制升级，公司产线升级节奏受到影响，无法有效满足海外客户产品需求，进一步导致公司产能利用率下滑。

2025 年 1-6 月，全球半导体产品库存水平已恢复至正常水平，由于产业升级、技术迭代等因素，车规级 SiC 模块以及中低压 MOSFET 产品需求回升，与此同时，公司通过工艺升级、成本优化、调整销售渠道等措施，构建“技术-应用-供应链”协同发展以增强公司市场竞争力，故半导体分立器件产能利用率已快速回升至 70%以上。

（2）集成电路封测

报告期内消费电子行业陷入深度调整，传统集成电路封测产能需求过剩，报告期内集成电路封测产能利用率总体较低。

经过 2022 年至 2023 年全行业的深度调整,2024 年全行业需求已有所回升,得益于同期半导体封测产业链整体发展,国内集成电路行业已逐渐摆脱外贸封锁影响,行业封测设备及产线技术水平及生产能力进一步提升。此外,公司方面采取了如降低晶圆采购价格、提升引线框自产比例等措施降低生产成本,并通过增加汽车电子领域集成电路封测产品产能等措施积极应对市场需求变化,提升公司半导体产品整体竞争力。2024 年开始,公司集成电路封测产能利用率持续回升。

(3) 光伏银浆

2022 年至 2024 年公司光伏银浆板块产能利用率整体较高,2025 年 1-6 月光伏银浆产能利用率下降主要受光伏行业自律性减产影响。目前公司正在加强新技术研发,积极跟踪市场需求调整产品结构,尽可能的减少行业周期性影响。

2、报告期内固定资产中机器设备闲置情况

(1) 半导体业务

报告期内公司设备闲置的原因主要包括:1)子公司产线未实际投产;2)生产线订单不足闲置;3)生产工艺调整;4)部分产线不能满足市场需求。报告期内固定资产-机器设备闲置情况如下:

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
闲置机器设备原值	10,050.07	9,031.28	5,851.51	36,368.66
闲置机器设备累计折旧	6,880.07	5,862.44	4,765.87	30,217.55
闲置机器设备减值准备	228.74	227.04	112.30	3,306.58
闲置机器设备账面价值	2,941.27	2,941.80	952.79	2,844.54
闲置率	9.55%	9.62%	3.65%	11.10%

注:闲置率=闲置设备资产账面价值/机器设备账面总体价值

由上表可知,2022 年公司机器设备闲置率较高,主要系公司孙公司马来西亚 AICS 存在较多落后产能,机器设备闲置较多,当年马来西亚 AICS 闲置资产账面价值 2,016.32 万元,导致 2022 年闲置机器设备账面价值较高。2023 年马来西亚 AICS 对落后闲置产能进行处置,当年闲置机器设备账面价值大幅下降。

2023 年公司子公司江苏固德成立,2024 年江苏固德部分设备已采购到位并

达到预定可使用状态，且相应产线尚处于试产阶段，受此影响，2024 年开始公司半导体业务设备闲置率有所上升。

(2) 光伏银浆业务

报告期内，公司光伏银浆总体产能利用率较高，其机器设备无闲置情况。

(二) 说明固定资产减值计提是否充分，是否符合行业惯例

1、报告期固定资产减值计提情况

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
半导体	2,126.69	1,674.38	921.05	3,990.13
光伏银浆	-	-	-	-
合计	2,126.69	1,674.38	921.05	3,990.13

公司按照企业会计准则规定，在资产负债表日对存在减值迹象的固定资产进行减值测试。当可回收金额低于账面价值时计提固定资产减值准备。可收回金额根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。公司以单项资产为基础估计其可收回金额；难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组为基础确定资产组的可收回金额。资产组的认定，以资产组产生的主要现金流入是否独立于其他资产或者资产组的现金流入为依据。当资产或资产组的可收回金额低于其账面价值时，公司将其账面价值减记至可收回金额，减记的金额计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备，固定资产减值损失已经确认，在以后会计期间不再转回。报告期内公司固定资产减值准备变动情况如下：

(1) 半导体板块

报告期内，公司半导体业务主要集中在母公司与 AICS。2022 年至 2025 年 6 月末，母公司固定资产减值金额均为 248.73 万元，未发生变动，报告期内公司固定资产减值变动均来自于马来西亚 AICS。具体情况如下：

母公司半导体业务中分立器件业务一直保持盈利，该类业务固定资产未见减值迹象。2023 年-2024 年母公司半导体业务中-集成电路封测业务出现小幅亏损，2025 年半年度利润已回正。2024 年底公司委托银信资产评估有限公司评估母公司集成电路产线截至评估基准日 2024 年 12 月 31 日可收回金额。根据银信评报

字（2025）第 090004 号资产评估报告评估结果显示母公司集成电路封测产线可收回金额大于资产账面价值，公司集成电路产线未发生减值。

AICS 于 2023 年进行产线升级及技术改造，淘汰落后及闲置产能，处置固定资产原值 31,917.24 万元，冲减对应的固定资产减值 3,069.09 万元。

2024 年 AICS 仍在进行大范围的设备更新，订单承接能力下降，公司主营业务处于亏损状态。公司委托银信资产评估有限公司评估 AICS 的机器设备截至评估基准日 2024 年 12 月 31 日可收回金额，根据银信评报字（2025）第 090006 号资产评估报告评估结果显示 AICS 机器设备可收回金额为 1,320.00 万林吉特，较 2023 年期末固定资产减值增加 443.94 万林吉特，合人民币 753.32 万元。

2025 年 AICS 的半年度主营业务仍处于亏损状态且上半年的实际利润远低于评估的预期数。故公司委托银信资产评估有限公司再次评估 AICS 的机器设备截至评估基准日 2025 年 6 月 30 日可收回金额，根据银信评报字（2025）090037 号资产评估报告评估结果显示 AICS 机器设备可收回金额为 950.00 万林吉特，较 2024 年期末固定资产减值增加 370.00 万林吉特，合人民币 452.31 万元。

(2) 光伏银浆板块

光伏银浆板块总体产能利用率较高，光伏银浆业务保持较高盈利水平，其固定资产无相关减值迹象，报告期内公司光伏银浆板块未发生固定资产减值。

2、同行业比较

公司固定资产减值政策与同行业可比公司对比如下：

行业分类	公司名称	减值政策
半导体行业	扬杰科技	对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产等长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益。
	银河微电	长期股权投资、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的

行业分类	公司名称	减值政策
		无形资产，无论是否存在减值迹象，至少在每年年度终了进行减值测试。
	捷捷微电	对子公司的长期股权投资、固定资产、在建工程、无形资产等(存货、递延所得税资产、金融资产除外)的资产减值，按以下方法确定：于资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象，存在减值迹象的，本公司将估计其可收回金额，进行减值测试。对因企业合并所形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。可收回金额根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。当资产或资产组的可收回金额低于其账面价值时，本公司将其账面价值减记至可收回金额，减记的金额计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。
	蓝箭电子	长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、无形资产、使用权资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。商誉至少在每年年度终了进行减值测试。
	华润微	长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，至少在每年年度终了进行减值测试。
	苏州固锴(半导体业务)	长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，至少在每年年度终了进行减值测试。
光伏银浆行业	帝科股份	本公司长期资产主要指长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、采用成本模式计量的生产性生物资产、油气资产、无形资产、商誉等资产。资产负债表日，本公司对长期资产检查是否存在可能发生减值的迹象，当存在减值迹象时应进行减值测试确认其可收回金额，按账面价值与可收回金额孰低计提减值准备。可收回金额按照长期资产的公允价值减去处置费用后的净额与长期资产预计未来现金流量的现值之间孰高确定。长期资产的公允价值净额是根据公平交易中销售协议价格减去可直接归属于该长期资产处置费用的金额确定。本公司每年年末对商誉进行减值测试。
	聚和材料	长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，至

行业分类	公司名称	减值政策
		至少在每年年度终了进行减值测试。
	苏州固锝（光伏银浆业务）	长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用权资产、使用寿命有限的无形资产、油气资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。对于因企业合并形成的商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，至少在每年年度终了进行减值测试。

公司与同行业可比公司固定资产减值计提比例各年末对比情况如下：

行业分类	公司名称	2025 年 上半年度	2024 年	2023 年	2022 年
半导体行业	扬杰科技	-	-	-	0.09%
	银河微电	0.06%	0.07%	0.07%	0.08%
	捷捷微电	-	-	-	-
	蓝箭电子	0.02%	0.03%	0.04%	0.05%
	华润微	2.97%	3.03%	3.30%	3.57%
	均值	0.61%	0.63%	0.68%	0.76%
	苏州固锝（半导体业务）	1.24%	1.01%	0.61%	2.29%
光伏银浆行业	帝科股份	-	-	-	-
	聚和材料	1.37%	1.92%	-	1.06%
	均值	0.69%	0.96%	-	0.53%
	苏州固锝（光伏银浆业务）	-	-	-	-

报告期内公司半导体行业固定资产减值准备计提政策与行业一致，半导体板块固定资产减值准备计提金额与行业均值可比，光伏银浆行业与帝科股份一致，未计提固定资产减值。

综上所述，公司在报告期末已经按照企业会计准则的相关规定，对固定资产是否减值进行了评估，对已发生的减值按照账面价值与评估值的差额确认为固定资产减值准备，固定资产减值准备计提充分，符合行业惯例。

八、说明报告期内期间费用中研发费用大幅上升、财务费用在 2023 年和 2024 年基本持平、销售费用中业务推广费在 2024 年公司营业收入上升的情况下反而下滑的原因及合理性；说明业务推广费的服务商的具体情况，包括但不限于成立时间以及与发行人合作时点、是否仅为发行人提供服务、提供的具体服务内

容以及定价依据和公允性、发行人对接受相关服务的客户销售金额及占比情况、相关服务商及其主要人员是否与发行人及其关联方存在关联关系等；说明报告期内是否存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人或其工作人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施及其执行情况。

（一）说明报告期内期间费用中研发费用大幅上升、财务费用在 2023 年和 2024 年基本持平、销售费用中业务推广费在 2024 年公司营业收入上升的情况下反而下滑的原因及合理性

1、研发费用大幅上升的原因及合理性

各报告期内，公司营业收入分别为 32.68 亿元、40.94 亿元、56.47 亿元和 19.93 亿元，研发费用分别为 11,730.05 万元、14,695.59 万元、20,410.23 万元和 7,627.04 万元，占当期营业收入的比例分别为 3.59%、3.59%、3.61%和 3.83%。公司研发费用金额随收入增长逐年上升，占营业收入比例保持稳定。

报告期内，公司研发费用构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	金额	比例	金额	比例
物料投入	2,864.51	37.55%	10,633.56	52.10%
工资薪金	3,662.45	48.02%	7,614.93	37.31%
股权激励	182.34	2.39%	683.12	3.35%
折旧及摊销	602.41	7.90%	814.92	3.99%
委外研发费	3.74	0.05%	12.45	0.06%
其他	311.59	4.09%	651.25	3.19%
合计	7,627.04	100.00%	20,410.23	100.00%
项目	2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例
物料投入	6,546.00	44.54%	4,885.22	41.65%
工资薪金	5,898.36	40.14%	5,705.05	48.64%
股权激励	1,212.44	8.25%	172.58	1.47%
折旧及摊销	477.30	3.25%	543.42	4.63%
委外研发费	88.12	0.60%	17.75	0.15%
其他	473.37	3.22%	406.03	3.46%
合计	14,695.59	100.00%	11,730.05	100.00%

研发费用包括研发人员工资薪金、物料投入、股权激励、折旧摊销和委外研发费等，其中主要为工资薪金和物料投入，报告期历年两项合计占比均超过 80%。研发费用大幅上升主要原因系公司为应对半导体和光伏银浆行业激烈的竞争环境，不断加大研发团队建设和物料投入力度。持续的研发投入为公司把握市场需求，提高产品竞争力和销量增长提供了有效保证，研发费用中工资薪金和物料投入具体上升原因分析如下：

（1）工资薪金

报告期内，研发费用中的工资薪金上升主要系研发人员增加，研发人员投入数量及人均薪酬情况如下：

单位：人、万元				
项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发人员数量	283	310	255	236
研发人员平均薪酬	25.88	24.56	23.13	24.17

注：2025 年 1-6 月研发人员平均薪酬经年化计算。

公司一直以来注重对技术研发人才的招聘，报告期内除 2025 年 1-6 月，研发人员数量因研发项目需要进行的正常人员调整，其他期间均保持一定数量的增加。同时公司为保证对技术研发人员的吸引力给予研发人员富有竞争力的薪酬激励，研发人员的平均薪酬水平较高，报告期内薪酬水平保持稳定。

（2）物料投入

报告期内，研发费用中的物料投入上升主要是因为半导体行业和光伏行业作为典型的技术密集型领域，研发投入巨大且持续性强。半导体行业需要综合掌握外延、微细加工、先进封装等多领域技术或工艺，并加以整合集成；光伏银浆行业为掌握 TOPCon 技术、激光辅助烧结技术、HJT 技术、钢板印刷技术、无主栅技术、BC 技术、钙钛矿技术、叠层技术等迅速革新的技术，需持续投入研发。下游晶硅太阳能电池生产由于采用不同的技术路线、工艺和生产设备，公司需根据不同技术路线、不同客户需求积极调整产品配方。

2025 年 1-6 月，公司新增研发项目数量有所减少，研发物料投入也有所下降。2022 年至 2024 年，公司历年新增主要研发项目与研发物料投入增长趋势相符，具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年
新增主要研发项目数量(个)	3	11	8	10
物料投入(万元)	2,864.51	10,633.56	6,546.00	4,885.22

报告期内，随着银粉价格的大幅上升，研发物料投入的成本也逐年增加，以下为报告期内银粉价格的变动情况：



数据来源：Wind

报告期内光伏银浆研发的原材料银粉价格持续上升，进一步增加了研发物料投入的成本。

因此半导体分立器件与光伏银浆企业需具备较强的产品研发和技术创新能力，不断加大研发适应产品技术不断演变的趋势。综上所述，公司报告期内研发费用大幅上升是合理的。

2、财务费用在 2023 年和 2024 年基本持平的原因及合理性

公司财务费用 2023 年和 2024 年基本持平，原因系利息费用增加 **606.82** 万元，利息收入增加 **356.72** 万元，汇兑损益减少 **248.82** 万元，银行手续费增加 **42.66** 万元。

2023 年和 2024 年，公司财务费用构成如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度
利息费用	1,935.49	1,328.67

减：利息收入	764.59	407.87
汇兑损益	-197.90	50.92
银行手续费	94.66	52.00
合计	1,067.66	1,023.72

(1) 利息费用

相较 2023 年，2024 年公司利息费用增加 606.82 万元，主要系银行贷款规模增加，票据贴现减少，政府贴息减少导致。

2023 年和 2024 年银行贷款规模及利息支出情况：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年
银行贷款期初余额	32,763.49	12,807.07
银行贷款期末余额	55,012.00	32,763.49
平均贷款余额	43,887.75	22,785.28
财务费用-利息支出 (a)	1,935.49	1,328.67
减：财务费用-租赁负债利息 (b)	29.06	30.36
减：财务费用-票据贴现息 (c)	679.78	794.16
加：财务费用-政府贴息 (d)	22.92	119.75
财务费用-借款利息 (a-b-c+d)	1,249.57	623.90
平均年化借款利率	2.85%	2.74%

由上表可见，公司 2023-2024 年平均年化借款利率较为稳定，报告期内，公司与银行签订的借款合同利率在 1.2%-3.85%之间，上表根据借款利息和借款平均余额计算的公司借款利率在合理区间内，2024 年较 2023 年公司借款利率略有上升系因为 2024 年公司借款规模增加主要系长期借款，借款利率高于短期借款。

(2) 利息收入

2023 年和 2024 年利息收入和货币资金平均余额关系如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年
货币资金期初余额	39,083.02	32,139.42
货币资金期末余额	68,783.00	39,083.02
货币资金平均余额	53,933.01	35,611.22
财务费用-利息收入	764.59	407.87
平均年化存款利率	1.42%	1.15%

如上表，2023 年和 2024 年公司平均年化存款利率稳定。公司合作的主要商业银行如中国银行、建设银行公布的最新存款利率情况如下表所示：

项目	活期存款	三个月存款	半年期存款	一年期存款	二年期存款	三年期存款	五年期存款
存款利率	0.10%	0.80%	1.00%	1.10%	1.20%	1.50%	1.55%

2023-2024 年公司购买了大额存单，大额存单利率一般介于 1.8%-3.1% 之间，高于银行定期存款利率，且报告期内各大银行存在下调存款利率的情形，故公司平均年化存款利率高于公司合作的商业银行公布的定期存款利率，属于合理范围。综上，公司利息收入与货币资金规模匹配。

（3）汇兑损益

公司外销收入中以外币结算的币种主要是美元。报告期内，公司汇兑损益金额与公司外销收入规模及美元兑人民币汇率波动情况基本相匹配。2022 年至 2024 年，美元兑人民币汇率走势如图所示：



数据来源：中国外汇交易中心

2023 年至 2024 年，公司外销收入规模、汇兑损益、美元兑人民币汇率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度
外销收入	99,454.95	89,497.66
汇兑损益（“-”代表收益）	-197.90	50.92
本期美元兑人民币汇率波动幅度	1.57%	1.95%
本期美元兑人民币平均汇率	7.1217	7.0467

注：

1、数据来源：中国外汇交易中心网站的美元兑人民币汇率中间价；

2、本期美元兑人民币汇率波动幅度=（本期最后一日美元兑人民币汇率中间价-本期首日美元兑人民币汇率中间价）/本期首日美元兑人民币汇率中间价。

2024 年 1-8 月，美元兑人民币汇率整体呈缓慢上升的态势；2024 年 8-9 月，美元兑人民币汇率有所下降，后回升至年末的高位。**2024** 年平均汇率同比增长了 1.06%，同时 **2024** 年公司外销收入规模较 2023 年度有所增长，故 2024 年汇兑损益较 2023 年减少 **248.82** 万元。

综上所述，财务费用在 2023 年和 2024 年基本持平是合理的。

3、销售费用中业务推广费在 2024 年公司营业收入上升的情况下反而下滑的原因及合理性

2023 年和 2024 年，公司销售费用、业务推广费、营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年
销售费用	8,317.80	11,199.33
其中：业务推广费	2,132.29	5,241.47
业务推广费占销售费用比例	25.64%	46.80%
营业收入	564,737.58	409,403.66
销售费用占营业收入比例	1.47%	2.74%
业务推广费占营业收入比例	0.38%	1.28%

公司 2024 年业务推广费下滑主要系光伏银浆业务的销售代理费大幅减少所致。2023 年和 2024 年光伏银浆业务的销售代理费分别为 5,070.38 万元和 1,369.21 万元，因此 2024 年光伏银浆业务代理费用大幅减少导致业务推广费下滑。

（1）光伏银浆业务的销售代理费

光伏银浆业务中通过代理商获取的客户，公司需向相应代理商支付销售代理费。销售代理费根据向客户销售主要产品的数量和产品的销售代理费率计算，公司每月计提销售代理费，年度或半年度经与代理商结算后按合同约定的付款周期支付。代理商的具体情况详见本回复本题之“（二）说明业务推广费的服务商的具体情况，包括但不限于成立时间以及与发行人合作时点、是否仅为发行人提供服务、提供的具体服务内容以及定价依据和公允性、发行人对接受相关服务的客户销售金额及占比情况、相关服务商及其主要人员是否与发行人及其关联方存在关联关系等。”

相较 2023 年，2024 年光伏银浆业务的营业收入上升，销售代理费下降的原因如下：

1) 主要客户销售代理费调整

公司根据合同约定并与代理商协商，对部分主要客户 2024 年的销售代理费进行减免。

2) 光伏银浆业务毛利率下降

2023 年和 2024 年，光伏银浆业务主营业务毛利率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度
主营业务毛利率	9.60%	13.22%

2024 年，因公司光伏银浆业务毛利率有所下降，故根据合同约定，对主要客户的销售代理费率进行了相应下调。

3) 客户间的收入结构变化

相较 2023 年，2024 年公司光伏银浆业务收入增幅达 50.42%。公司为节约开支，主要通过公司自有销售团队进行市场开拓，相应增加了对阿特斯等直销客户的销售。

(2) 半导体业务的销售代理费

2023 年和 2024 年半导体业务的营业收入维持稳定，销售代理费上升的原因系公司为拓展海外市场新增销售代理。

2024 年，公司与深圳安信国际企业咨询有限公司签订了销售代理协议，深圳安信国际企业咨询有限公司负责公司在欧洲、俄罗斯和中东地区的销售代理业务，同时为公司在 SEG 建立供货关系，代理服务费共计 151.02 万元。

综上，2024 年，公司营业收入上升，销售费用中业务推广费呈现反向变动关系合理。

(二) 说明业务推广费的服务商的具体情况，包括但不限于成立时间以及
与发行人合作时点、是否仅为发行人提供服务、提供的具体服务内容以及定价
依据和公允性、发行人对接受相关服务的客户销售金额及占比情况、相关服务

商及其主要人员是否与发行人及其关联方存在关联关系等

报告期内，为进一步加大全球市场的拓展力度、提高各销售环节的服务覆盖面、满足当地咨询服务需求，公司委托服务商开展推广服务并支付相应服务费。公司服务费金额有所变动，与公司业务开展的实际需求相符，具备合理性及公允性。具体分析如下：

报告期内，公司业务推广费具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
业务推广费	576.94	2,132.29	5,241.47	4,559.36

1、业务推广费的服务商的具体情况

报告期内，公司业务推广费的服务商较为集中，主要服务商推广费情况以及占各期业务推广费比例具体如下：

单位：万元

所属主体	服务商名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
主体 1	服务商 1、服务商 2、服务商 3、服务商 4、服务商 5、服务商 6、服务商 7、服务商 8、服务商 9、服务商 10	144.38	770.09	2,734.18	2,311.00
主体 2	服务商 11、服务商 12、服务商 13	110.40	457.23	906.31	535.89
主体 3	服务商 14、服务商 15	-17.42	244.42	663.30	456.61
主体 4		31.96	50.17	266.09	485.70
主体 5		-24.30	-15.78	141.89	56.64
主体 6		-	-0.13	22.84	267.10
主体 7		69.31	79.24	-	-
主体 8		14.22	29.42	58.22	109.40
合计		328.55	1,614.64	4,792.83	4,222.35
占各期业务推广费比例		56.95%	75.72%	91.44%	92.61%

报告期内，以上公司主要业务推广费的服务商的基本情况，具体如下：

所属主体	成立时间	合作时间	是否仅为发行人提供服务	服务具体内容	定价依据及定价公允性	是否与发行人及其关联方存在关联关系
主体 1	2010 年 7 月 8 日-2021 年 8 月 23 日	2018 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆	根据市场价格、每家客户的具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	否
主体 2	2016 年 10 月 27 日-2023 年 5 月 18 日	2020 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆	根据市场价格、每家客户的具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	否
主体 3	2015 年 7 月 27 日-2022 年 10 月 21 日	2021 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆	根据市场价格、每家客户的具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	否
主体 4	2017 年 6 月 14 日	2019 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆	根据市场价格、每家客户的具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	否
主体 5	2021 年 7 月 2 日	2021 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太	根据市场价格、每家客户的	否

				太阳能电池正面银浆、背面银浆	具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	
主体 6	2020 年 9 月 7 日	2020 年	否	合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆	根据市场价格、每家客户的具体情况，签订《苏州晶银新材料科技有限公司太阳能浆料销售特定客户代理协议》	否
主体 7	2020 年 8 月 28 日	2021 年 11 月	否	双方共同开拓苏州固得产品在全球市场，包括但不限于启动马达发电机市场的销售；主体 7 利用自己的客户和市场资源，积极帮助苏州固得开发和争取 SEG Automotive Germany Gmb（简称“SEG”）的订单、协调帮助日常沟通及维护关系。	在 SEG 与苏州固得正式建立供货关系/签署供货协议，且订单正式 SOP 后的 5 年内，苏州固得按向 SEG 总供货的净金额向主体 7 支付佣金，根据销售金额对应佣金区间为 1%-2%	否
主体 8	2014 年 5 月 9 日	2018 年 2 月	否	1、双方技术服务合作，主体 8 负责苏州固得在华南地区的技术支持，协助苏州固得在该地区的销售和售后服务；主体 8 安排专业的技术团队，配合苏州固得在客户端的产品选型，技术支持，销售服务；2、代理商模式合作，苏州固得授权主体 8 为其华南地区代理商，销	按客户销售回款金额支付 2-5%区间的佣金	否

				售苏州固锴的产品。		
--	--	--	--	-----------	--	--

注：若所属主体包含多个主体，则成立时间取成立时间最早及最晚的区间列示，合作时间取最早开始合作的时间列示。

如上表所示，报告期内，公司主要业务推广费的服务商及其主要人员与公司及其关联方均不存在关联关系。基于商业及信息安全因素考量，公司业务推广费的服务商在业务开展过程中仅为公司提供相关市场推广及客户售前、售中、售后的相关服务，开展市场营销服务、推广、客户维护及技术咨询等工作，且公司主要业务推广费的服务商并不限定于为公司提供服务。

业务推广费主要系公司向外部销售顾问支付的委托其开拓客户的推广服务费。公司业务推广费的服务商主要服务内容为合作销售苏州晶银所制造之太阳能电池正面银浆、背面银浆。由于银浆市场长期被传统国际厂商所占据，公司实现产品突破至被下游客户认可并树立稳定、可靠的形象，除依靠技术和产品性能外，销售推广对于突破市场对国产银浆性能差、技术含量低的传统认知也不可或缺。报告期内，公司除了不断以具有竞争力的薪酬吸引销售人才外，为快速抢占市场份额，也不断通过外部销售顾问开拓客户。报告期内，业务推广费占**主营业务收入**比例较低，分别为 1.40%、**1.29%**、0.38%和 **0.30%**。双方已明确约定服务内容及定价，双方的结算金额公允。

2、发行人对接受相关服务的客户销售金额及占比情况

报告期内，发行人对接受相关服务的客户销售金额及占主营业务收入比例情况具体如下：

单位：万元

服务商名称	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	终端客户销售金额	占比	终端客户销售金额	占比	终端客户销售金额	占比	终端客户销售金额	占比
主体 1	60,710.70	31.12%	218,301.70	38.94%	158,538.92	38.93%	120,675.31	37.04%
主体 2	10,161.30	5.21%	35,089.75	6.26%	41,327.40	10.15%	21,787.67	6.69%
主体 3	7.15	<0.01%	4,491.23	0.80%	11,440.60	2.81%	909.17	0.28%
主体 4	1,527.02	0.78%	3,030.22	0.54%	8,148.12	2.00%	12,029.00	3.69%
主体 5	-	-	44.18	0.01%	5,331.25	1.31%	1,724.35	0.53%
主体 6	-	-	35.47	0.01%	4,311.55	1.06%	4,234.92	1.30%
主体 7	-	-	-	-	-	-	-	-
主体 8	706.55	0.36%	1,842.51	0.33%	740.88	0.18%	2,209.64	0.68%
合计	73,112.71	37.48%	262,835.05	46.89%	229,838.73	56.44%	163,570.07	50.20%

如上表所示，报告期内，发行人对接受相关服务的客户销售金额占主营业务

收入比例分别为 50.20%、**56.44%**、**46.89%**和 **37.48%**。综上，公司向业务推广费的服务商所支付的服务费用系对方根据公司对于售前、售后技术支持与服务、市场推广及咨询等服务的需求所据实开展后向公司据实收取的费用，业务推广费具有合理性。

（三）说明报告期内是否存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人或其工作人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施及其执行情况。

1、说明报告期内是否存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人或其工作人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况

经履行相关核查程序，报告期内，发行人不存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人或其工作人员亦不存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，具体如下：

（1）主管部门合规证明

根据苏州市公安局高新区分局通安派出所出具的《证明》，报告期内，发行人在其辖区内不存在因违法、违规行为被立案调查的情形。

根据苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告（代替企业无违法证明）》，报告期内，发行人不存在在市场监管、司法行政等领域受到主管部门处罚的情形。

（2）客户、供应商核查

经核查发行人及其控股子公司与客户签订的销售合同，相关协议约定了反腐败或禁止商业贿赂的相关条款。

此外，发行人取得了部分客户、供应商出具的关于不存在商业贿赂、利益输送的声明文件。

（3）公司管理层及销售、采购管理人员核查

根据公安机关出具的关于发行人董事、监事、高级管理人员以及采购、销售部门管理人员无犯罪记录的证明文件，发行人的工作人员不存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚的情形。

此外，公司及公司采购、销售部门的管理人员出具了关于不存在商业贿赂、利益输送的声明承诺函。

（4）营业外支出

经对发行人及其控股子公司的营业外支出明细账核查，报告期内，发行人及控股子公司不存在因不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形被处罚产生的支出。

(5) 网络及媒体核查

经查询国家企业信用信息公示系统（<https://www.gsxt.gov.cn/index.html>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）及搜索引擎检索等方式对发行人相关媒体报道情况进行了核查，发行人或其工作人员不存在因商业贿赂行为被媒体报道的情形。

综上，报告期内，发行人及其控股子公司严格遵守《中华人民共和国刑法》《中华人民共和国反不正当竞争法》《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》等相关法律法规，不存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规行为。发行人或其工作人员不存在因商业贿赂行为被媒体报道的情况。

2、发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施及其执行情况

经核查，发行人按照《会计法》《企业会计准则》等会计规范方面的规定制定了一系列的财务内控制度，包括但不限于《商业行为准则和道德规范》《成本核算与分析管理制度》《现金报销制度》等内部控制制度，对防范商业贿赂、不正当利益输送等事项作出了规定。

根据立信会计师事务所对发行人 2022 年度、2023 年度、2024 年度分别出具的《内部控制审计报告》（信会师报字[2023]第 ZA10950 号、信会师报字[2024]第 ZA10552 号、信会师报字[2025]第 ZA10767 号），发行人于 2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日及 2024 年 12 月 31 日均按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，发行人已经制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施，相关制度执行有效。

九、结合发行人与苏州硅能半导体科技股份有限公司、苏州晶讯科技股份有限公司的业务开展情况、是否重叠，同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例等，说明发行人是否与实际控制人及其控制的企业之间存在同业竞争，如是，是否构成重大不利影响，并补充披露避免同业竞争的承诺和

措施，相关避免同业竞争承诺是否完整，相关措施是否可行；本次募投项目实施后，是否新增构成重大不利影响同业竞争，是否符合《注册办法》第十二条的相关规定。

（一）结合发行人与苏州硅能半导体科技股份有限公司、苏州晶讯科技股份有限公司的业务开展情况、是否重叠，同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例等，说明发行人是否与实际控制人及其控制的企业之间存在同业竞争，如是，是否构成重大不利影响

1、发行人及苏州硅能半导体科技股份有限公司、苏州晶讯科技股份有限公司的业务开展情况

经查阅发行人、苏州硅能半导体科技股份有限公司（以下简称“苏州硅能”）、苏州晶讯科技股份有限公司（以下简称“苏州晶讯”）出具的说明，报告期内，发行人及苏州硅能、苏州晶讯的主营业务情况如下：

发行人的主营业务为半导体和光伏银浆两部分。其中，半导体业务包括二极管制造及半导体封装测试技术，具备多种规格晶圆的全流程封测能力，能够满足客户各类分立器件、集成电路的多样化封装测试需求，包括整流二极管芯片、硅整流二极管、开关二极管、稳压二极管、微型桥堆、光伏旁路模块、无引脚集成电路封装产品、MOS 器件、IGBT 器件、小信号功率器件产品及传感器封装等；光伏银浆业务包括 TOPCon 电池用高温银浆、异质结（HJT）电池用低温银浆及银包铜浆料、BC 电池用银浆和高效 PERC 电池用银浆等。

苏州硅能的主营业务为功率器件、模块设计及生产，产品包括 MOSFET。

苏州晶讯的主营业务为电子元器件和新材料研发、制造，专注于电路保护器件、半导体芯片、特种电子浆料的研制和生产。产品包括瞬态电压抑制器（TVS）、晶闸管浪涌保护器（TSS）、可编程晶闸管浪涌保护器（PTSS）、热敏电阻（PTC）、聚合物静电抑制器（PESD）、熔断器（FUSE）、电子浆料等。

根据发行人、苏州硅能、苏州晶讯主营业务说明，苏州硅能及苏州晶讯未开展光伏银浆业务，但均开展了半导体相关业务。

2、发行人与苏州硅能、苏州晶讯的业务开展是否重叠，同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例，发行人是否与实际控制人及其控制的企业之间存在同业竞争，如是，是否构成重大不利影响

根据苏州硅能及苏州晶讯出具的说明、发行人的说明，并经访谈发行人的业务人员，发行人与苏州硅能、苏州晶讯的业务竞争情况具体分析如下：

(1) 苏州硅能

报告期内，苏州硅能的销售产品为 MOSFET，发行人报告期内亦存在生产、销售 MOSFET 的情况，经访谈发行人的业务人员，发行人与苏州硅能生产、销售的 MOSFET 产品应用场景相似，具有替代性、竞争性。

根据苏州硅能提供的《审计报告》、财务报表及说明，苏州硅能自 2023 年 8 月起不再开展经营活动，截至本回复出具日，苏州硅能正在进行清算程序，不存在经营活动。因此，苏州硅能报告期内曾经与发行人的业务开展存在重叠的情况。报告期内，苏州硅能的同类业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例如下：

单位：万元

主体	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
苏州硅能竞争产品收入及毛利	-	-	-	-	1,004.93	-2,615.57	1,350.65	152.23
发行人主营业务收入、毛利	195,071.42	21,256.25	560,586.14	56,799.06	407,251.95	57,908.79	325,836.88	56,151.06
占比	-	-	-	-	0.25%	-	0.41%	0.27%

如上表所示，报告期各期，苏州硅能同类产品收入及毛利占同期发行人主营业务收入及毛利比例均显著低于 30%，根据《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适

用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》规定：“竞争方的同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达百分之三十以上的，如无充分相反证据，原则上应当认定为构成重大不利影响的同业竞争”，上述竞争不构成重大不利影响的同业竞争。

综上，苏州硅能报告期内曾经与发行人产生过同业竞争，但同类产品收入及毛利占同期发行人主营业务收入及毛利的比例均显著低于 30%，不构成重大不利影响的同业竞争。截至本回复出具日，苏州硅能正在进行清算程序，不存在经营活动，与发行人亦不存在业务重叠性，不构成同业竞争关系。

（2）苏州晶讯

①苏州晶讯非发行人控股股东、实际控制人控制的企业

发行人控股股东苏州通博虽为苏州晶讯单一第一大股东（持股比例 27.7929%），但苏州晶讯另一股东仇利民直接持股 21.9946%，并通过担任苏州晶讯富盈管理咨询合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人间接控制苏州晶讯 6.812% 的股份，仇利民合计控制苏州晶讯 28.8066% 的股份；林建明直接持股 8.545%，并通过深圳市亚讯资本管理有限公司实际控制苏州晶讯 18.2561% 的股份，林建明合计控制苏州晶讯 26.8011% 股份。仇利民、林建明分别控制苏州晶讯的股权比例均与苏州通博接近，苏州通博无法控制苏州晶讯的股东大会。

经核查，苏州晶讯董事会合计 6 人，其中苏州通博仅委派 2 名董事，无法控制董事会，且不直接参与苏州晶讯的经营管理。其他股东中，林建明为苏州晶讯董事长，仇利民为苏州晶讯董事、总经理并全面负责苏州晶讯的经营管理。因此，苏州晶讯非发行人控股股东、实际控制人控制的企业。

②苏州晶讯与发行人的竞争关系

根据苏州晶讯的说明，并经访谈发行人业务人员，报告期内，发行人与苏州晶讯在 FRD 产品、晶闸管产品等产品中均存在重合，功能、应用场景接近，且具有替代性、竞争性。

因此，发行人与苏州晶讯的业务开展存在重叠的情况。鉴于苏州晶讯存在军工业务，其内部保密要求无法对外提供具体产品的收入及毛利数据，作为替代措施，本保荐机构获取了苏州晶讯报告期各期的主营业务收入数据及毛利占比情况

说明。报告期内，苏州晶讯的主营业务收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例如下：

单位：万元

主体	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
苏州晶讯主营业务收入及毛利	4,652.04	-	11,279.00	-	11,062.00	-	11,689.00	-
发行人主营业务收入、毛利	195,071.42	21,256.25	560,586.14	56,799.06	407,251.95	57,908.79	325,836.88	56,151.06
占比	2.38%	占发行人主营业务收入毛利比例不超过 5.41%	2.01%	占发行人主营业务收入毛利比例不超过 3.39%	2.72%	占发行人主营业务收入毛利比例不超过 3.62%	3.59%	占发行人主营业务收入毛利比例不超过 3.86%

如上表所示，报告期各期，苏州晶讯主营业务收入及毛利占同期发行人主营业务收入及毛利比例仍均显著低于 30%，不构成《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》规定：“竞争方的同类收入或者毛利占发行人主营业务收入或者毛利的比例达百分之三十以上的，如无充分相反证据，原则上应当认定为构成重大不利影响的同业竞争”规定的重大不利影响的同业竞争。

因此，发行人与苏州晶讯不构成重大不利影响的同业竞争。

此外，经查阅发行人报告期内的年度报告，发行人控股股东、实际控制人未违反其出具的关于避免同业竞争的承诺，相关承诺履行情况良好。

综上所述，发行人与苏州硅能、苏州晶讯不存在构成重大不利影响的同业竞争。

（二）补充披露避免同业竞争的承诺和措施，相关避免同业竞争承诺是否完整，相关措施是否可行

为进一步避免同业竞争，发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，发行人已于《募集说明书》中“第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析”之“三、发行后公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况”进行了补充披露，具体内容如下：

“1、截至本承诺函出具之日，本企业/本人并未以任何方式直接或间接从事与公司及其控股子公司相竞争的业务，并未控制其他从事与公司及其控股子公司产生同业竞争的企业。

2、本企业/本人在被法律法规认定为公司控股股东、实际控制人及其一致行动人期间，不会在中国境内或境外，以任何方式直接或间接从事与公司及其控股子公司相竞争的业务，不会直接或间接对竞争企业进行收购或进行有重大影响（或共同控制）的投资。

3、本企业/本人承诺，如从任何第三方获得的任何商业机会与公司及其控股子公司经营的业务存在竞争，则本企业/本人将立即通知公司及其控股子公司，并在同等条件下将该商业机会让予公司及其控股子公司。

4、除前述承诺之外，本企业/本人进一步保证：

（1）将根据有关法律法规的规定确保公司在资产、业务、人员、财务、机构方面的独立性；

（2）将采取合法、有效的措施，促使本企业/本人拥有控制权的公司、企业与其他经济组织不直接或间接从事与公司相同或相似的业务；

（3）将不利用公司控股股东、实际控制人及其一致行动人的地位，进行其他任何损害公司及其他股东权益的活动。

如因本企业/本人违反本承诺函而给公司造成损失的，本企业/本人同意全额赔偿公司因此遭受的所有损失，并承担由此产生的一切法律责任。

本企业/本人谨此确认：本承诺函在本企业/本人作为公司控股股东、实际控制人及其一致行动人期间内持续有效，并不可撤销；如法律另有规定，造成上述承诺的某些部分无效或不可执行时，不影响本企业/本人在本函项下的其它承诺。”

发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人均已出具关于避免同业竞争的承诺函，并在承诺函中说明了具体承诺事项，制定了具有可行性和可操作性的具体履约方式，并明确了履约时限。相关承诺函符合《上市公司监管指引第4号——上市公司及其相关方承诺》的相关要求，承诺内容完整，相关措施具备可行性，具体如下：

承诺情况	承诺内容
承诺的具体事项	截至本承诺函出具之日，本企业/本人并未以任何方式直接或间接从事与公司及其控股子公司相竞争的业务，并未控制其他从事与公司及其控股子公司产生同业竞争的企业。
履约方式	本企业/本人在被法律法规认定为公司控股股东、实际控制人及其一致行动人期间，不会在中国境内或境外，以任何方式直接或间接从事与公司及其控股子公司相竞争的业务，不会直接或间接对竞争企业进行收购或进行有重大影响（或共同控制）的投资。 本企业/本人承诺，如从任何第三方获得的任何商业机会与公司及其控股子公司经营的业务存在竞争，则本企业/本人将立即通知公司及其控股子公司，并在同等条件下将该商业机会让予公司及其控股子公司。 除前述承诺之外，本企业/本人进一步保证： （1）将根据有关法律法规的规定确保公司在资产、业务、人员、财务、机构方面的独立性； （2）将采取合法、有效的措施，促使本企业/本人拥有控制权的公司、企业与其他经济组织不直接或间接从事与公司相同或相似的业务； （3）将不利用公司控股股东、实际控制人及其一致行动人的地位，进行其他任何损害公司及其他股东权益的活动。 如因本企业/本人违反本承诺函而给公司造成损失的，本企业/本人同意全额赔偿公司因此遭受的所有损失，并承担由此产生的一切法律责任。
履约时限	本承诺函在本企业/本人作为公司控股股东、实际控制人及其一致行动人期间内持续有效，并不可撤销。
违约责任	如因本企业/本人违反本承诺函而给公司造成损失的，本企业/本人同意全额赔偿公司因此遭受的所有损失，并承担由此产生的一切法律责任。

综上所述，发行人已披露避免同业竞争的承诺和措施，相关避免同业竞争承诺完整，相关措施具备可行性。

（三）本次募投项目实施后，是否新增构成重大不利影响同业竞争，是否符合《注册办法》第十二条的相关规定

根据《募集说明书》及公司的说明，项目一产品为 TOPCon 电池用高温银浆

和异质结（HJT）电池用低温银浆，与公司现有 TOPCon 电池用高温银浆产品并无明显差异，是对现有主营业务的扩产；项目二是公司依托完善的分立器件生产制造技术，扩大 SOT23 系列、SOD123 系列产品自产产量与销售规模，是对现有主营业务的扩产，不涉及新产品或业务领域；项目三系对现有业务的升级，不涉及生产、销售业务。

综上所述，本次募投项目实施后，不会新增构成重大不利影响的同业竞争，符合《注册管理办法》第十二条的相关规定。

十、列示可能涉及财务性投资的相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等；结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形

（一）列示可能涉及财务性投资的相关会计科目明细，包括账面价值、具体内容、是否属于财务性投资、占最近一期末归母净资产比例等

截至 2025 年 6 月 30 日，公司可能与财务性投资相关的科目情况如下：

单位：万元

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日 账面价值	是否包含 财务性投资	涉及财务性 投资金额
1	交易性金融资产	16,048.47	否	-
2	债权投资/一年内到期的 非流动资产	31,083.98	否	-
3	其他货币资金	7,769.24	否	-
4	其他非流动金融资产	14,572.93	是	11,864.44
5	长期股权投资	25,873.45	是	3,061.51
6	其他权益工具投资	1,000.00	是	0.00
7	其他非流动资产	931.95	否	-
合计				14,925.96

最近一期末公司存在财务性投资的情形，财务性投资的金额合计 14,925.96 万元，占最近一期末归属于母公司净资产的比例为 4.88%，不属于金额较大的财务性投资。

1、交易性金融资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产金额为 16,048.47 万元，包括结构性存款、理财产品等，不属于财务性投资。具体如下：

单位：万元

序号	银行	产品类型	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	期限	年化收益率	风险等级
1	中信银行	单位结构性存款	5,500.00	2025.5.30-2025.8.28	1.98%	R1
2	浦发银行	单位结构性存款	1,004.11	2025.4.16-2025.7.16	2.00%	低
3	浦发银行	单位结构性存款	1,902.34	2025.6.6-2025.7.7	1.80%	低
4	招商银行	单位结构性存款	1,800.69	2025.6.23-2025.7.23	1.85%	R1
5	苏州银行	单位结构性存款	3,028.79	2024.11.25-2025.11.21	1.60%-2.40%	较低
6	宁波银行	单位结构性存款	2,002.17	2025.5.23-2025.8.25	1.00%-2.20%	较低
7	中国建行	固定收益类理财产品-建信理财睿鑫固收类最低持有 30 天产品	405.01	滚动持有	业绩比较基准： A 类份额 2.0%-2.8%，B 类份额 2.05%-2.85%	R2
8	中国建行	固定收益类理财产品-建信理财嘉鑫固收类按日开放式产品	143.15	滚动持有	业绩比较基准： 2.0%-2.4%	R1
9	中国建行	固定收益类理财产品-建信理财嘉鑫固收类最低持有 14 天产品	202.13	滚动持有	业绩比较基准： 2.2%-2.7%	R1
10	中国建行	建信理财嘉鑫（稳利）法人版固收类按日开放式产品第 4 期	60.09	滚动持有	业绩比较基准： 1.8%-2.4%	R1
合计			16,048.47			

2、债权投资/一年内到期的非流动资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司债权投资、一年内到期的非流动资产金额为 31,083.98 万元，主要系大额存单，不属于财务性投资。具体如下：

单位：万元

序号	银行	产品类型	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	期限	年化收益率
债权投资					
1	光大银行	大额存单	2,123.37	2023.7.14-2026.7.14	3.15%
2	中国银行	大额存单-保本收益型	2,115.30	2024.10.18-2026.7.7	3.30%
3	中国农行	大额存单-保本收益型	1,022.39	2024.12.6-2027.7.18	2.35%
4	中国农行	大额存单-保本收益型	1,022.39	2024.12.6-2027.7.18	2.35%

序号	银行	产品类型	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	期限	年化收益率
5	中国农行	大额存单-保本收益型	1,022.46	2024.12.6-2027.7.19	2.35%
6	中国农行	大额存单-保本收益型	1,022.46	2024.12.6-2027.7.19	2.35%
一年内到期的非流动资产					
1	苏州农商行	大额存单	3,311.40	2022.7.8-2025.7.8	3.50%
2	苏州农商行	大额存单	4,409.27	2022.7.8-2025.7.8	3.45%
3	苏州农商行	大额存单	4,314.28	2023.3.20-2026.3.20	3.45%
4	光大银行	大额存单	4,313.27	2023.2.15-2026.2.15	3.30%
5	光大银行	大额存单	6,407.39	2023.6.9-2026.6.9	3.30%
合计			31,083.98		

3、其他货币资金

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他货币资金金额为 7,769.24 万元，主要系保证金、证券账户（回购专用证券账户及员工持股计划账户）资金、定期存款等，不属于财务性投资。具体如下：

单位：万元

序号	项目	机构名称	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值
1	银票保证金	招商银行	100.00
2	银票保证金	苏州银行	135.84
3	期货期权保证金	中信建投期货有限公司	5,181.56
4	履约保证金	Malayan Banking Berhad	197.13
5	履约保证金	浙商银行	0.00
6	证券账户 (回购专用证券账户及员工持股计划账户)	中泰证券	7.13
7	定期存款	中国建行	2,147.58
合计			7,769.24

4、其他非流动金融资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他非流动金融资产金额为 14,572.93 万元，主要包括对合伙企业投资及权益工具投资。

(1) 对合伙企业投资

单位：万元

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	公司初始投资时间	公司持股比例	主营业务	是否为财务性投资
----	----	------------------------	----------	--------	------	----------

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日 账面价值	公司 初始投 资时间	公司 持股比 例	主营业 务	是否为 财务性 投资
1	苏州龙驹智封创业投资合伙企业（有限合伙）	1,000.16	2023.2	20.00%	股权投资	否
2	苏州汇明德芯创业投资合伙企业（有限合伙）	876.10	2023.9	29.51%		否
3	苏州国润慧祺创业投资合伙企业（有限合伙）	124.02	2021.6	15.00%		是
4	苏州国润瑞祺创业投资企业（有限合伙）	6,913.48	2011.5	10.00%		是
5	苏州永鑫精尚创业投资基金合伙企业（有限合伙）	2,376.78	2021.12	13.12%		是
6	苏州南慧兑禾创业投资合伙企业（有限合伙）	366.05	2021.12	8.61%		是
合计		11,656.58				

以上 6 家合伙企业对外投资情况如下：

序号	合伙企业简称	对外投资范围	投资标的	标的公司主营业务	是否为 财务性 投资
1	龙驹智封	单一项目投资	苏州科阳半导体有限公司	从事晶圆级封装测试服务	否
2	汇明德芯	重点投资未上市的半导体、新能源、新材料、高端制造等高新产业	苏州德信芯片科技有限公司	集成电路芯片及产品制造、销售	否
3	国润慧祺	创业投资（限投资未上市企业）	辰芯半导体（深圳）有限公司	电源管理系统的设计、开发、销售	是
			成都精位科技有限公司	从事 UWB 技术、产品及系统解决方案	
4	国润瑞祺	各类拟上市企业的股权投资	南京飞渡医疗器械有限公司	第三类医疗器械经营；货物进出口；技术进出口；进出口代理等	是
			苏州纳芯微电子股份有限公司	高性能高可靠性模拟及混合信号芯片产品及解决方案供应商	
			苏州速通半导体科技有限公司	无线片上系统的无晶圆半导体供应商	
			无锡明芯微电子有限公司	AC-DC 副边反激，原边反激，驱动芯片和保护器件的研发和销售	
			三主粮（和田）实业股份有限公司	食品销售；食品互联网销售；食品生产等	
			莱弗利科技（苏州）有限公司	光电类传感器的研发	
			莱斯能特（苏州）科技有限公司	集成电路设计；集成电路芯片设计及服务等	

序号	合伙企业简称	对外投资范围	投资标的	标的公司主营业务	是否为财务性投资
			成都频岢微电子有限公司	集成电路芯片及产品销售；集成电路芯片设计及服务	
5	永鑫精尚	创业投资	苏州工业园区芯创电子科技有限公司 苏州雷森电子科技有限公司 无锡融卡科技有限公司 苏州贝瓦科技有限公司 兰洋（宁波）科技有限公司 合源锂创（苏州）新能源科技有限公司 苏州坐标系智能科技有限公司 苏州山河数模微电子有限公司 江苏云途半导体有限公司 湖南高创科惟新材料股份有限公司 江苏昆仑精密科技有限公司	软件和信息技术服务供应商 路侧感知解决方案供应商 移动互联网端侧安全产品及解决方案供应商 光伏设备及元器件技术研发与产品销售 浸没式液冷标准模组散热方案等供应商 高比能固态电池开发的设计、研发、生产与销售 EMB、电子踏板等线控底盘核心技术的研发、技术服务、生产和销售 集成电路芯片设计及服务 提供全面的汽车级芯片模组解决方案 模具销售；机械零件、零部件销售等 工程和技术研究和试验发展，光学仪器制造、销售等	是
6	南慧兑禾	新一代信息技术、智能制造、生物医药、新能源等	苏州精益派数字科技有限公司 苏州芯镁信电子科技有限公司 苏州布布健康科技有限公司 熠铎科技（苏州）有限公司 山东汇盟生物科技股份有限公司 江苏恒流科技有限公司 苏州领通高新材料科技有限公司	无代码开发平台供应商 MEMS 氢气传感器芯片和系统的研发、生产和销售 智能的科技母婴产品供应商 先进半导体工艺、材料、装备的研发与制造 提供高效环保、性价比突出、品质卓越的植保产品 研发、制造以及销售超导电炭黑、单壁碳纳米管、石墨烯以及复合导电剂等高端导电剂粉体以及浆料产品 新材料技术研发，卫生陶瓷制品制造、销售，电子专用材料制造、销售等	是

公司对龙驹智封、汇明德芯 2 家合伙企业的投资不属于财务性投资。其中：龙驹智封系单一项目基金，龙驹智封所投标的科阳半导体与公司具有产业协同性，科阳半导体专注于半导体先进封测技术的研发量产，符合公司半导体封装技术向高端转型的战略发展方向；汇明德芯投资范围与公司聚焦行业相关度较高，该产业基金系公司围绕产业链上下游搭建的产业孵化平台，目前汇明德芯所投标的德信芯片与公司具有产业协同性，德信芯片拥有晶圆产线，公司与德信芯片产业联动可满足下游客户（例如芯片设计企业）晶圆制造、封装等一站式需求，且报告期内公司与德信芯片存在业务往来。

公司对其他 4 家合伙企业的投资属于财务性投资，主要系：公司作为有限合伙人，不具有该类基金的实际管理权或控制权，且根据合伙协议投资方向相关约定、合伙企业实际投资标的所属行业等，合伙企业投资范围较为广泛。

（2）权益工具投资

单位：万元

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	公司初始投资时间	公司持股比例	主营业务	是否与公司具有产业协同性	是否为财务性投资
1	莱弗利科技（苏州）有限公司	341.39	2020.10	3.83%	光电模拟/数字集成电路设计等产品制造、销售及技术服务，主营产品包括集成红外接近及环境光亮度传感器等	是，莱弗利主营产品包括集成红外接近及环境光亮度传感器等，与公司半导体业务具有协同性	否
2	苏州泰伯科技有限公司	284.12	2021.7	29.70%	文化教育	否	是
3	特亿智能科技（苏州）有限公司	-	2022.1	9.90%	高性能光伏组件核心智能装备的研发、制造、销售	否	是
4	苏州泽昌节能科技有限公司	800.00	2022.3	50.49%	节能科技领域内的技术开发	否	是
5	苏州泽盈节能科技有限公司	700.00	2022.5	50.49%	节能科技领域内的技术开发	否	是
6	通通科技（广州）有限公司	300.00	2022.6	5.94%	计算机及软件技术	否	是

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日账 面价值	公司初 始投资 时间	公司持 股比例	主营业务	是否与公司 具有产业协 同性	是否为 财务性 投资
7	无锡明芯微 电子有限公司	190.84	2020.7	4.88%	驱动芯片和保护器件等产品的研发和销售，主营产品包括AC转DC芯片、保护类芯片、驱动类芯片、功率芯片等	是，明芯微主营产品包括驱动芯片、保护器件等，与公司半导体业务具有协同性	否
8	深圳市皓峰 泉电子有限公司	300.00	2024.4	27.89%	从事半导体器件专用设备销售、电力电子元器件销售、半导体分立器件制造等业务	是，皓峰泉主营电力电子元器件销售等业务，与公司半导体业务具有协同性	否
合计		2,916.36					

公司对苏州泰伯科技有限公司、特亿智能科技（苏州）有限公司、苏州泽昌节能科技有限公司、苏州泽盈节能科技有限公司及通通科技（广州）有限公司 5 家公司的投资属于财务性投资，主要系公司对其投资不属于围绕产业链上下游以获取原材料或渠道的产业投资，与公司业务不具有产业协同性。

公司对莱弗利科技（苏州）有限公司、无锡明芯微电子有限公司及深圳市皓峰泉电子有限公司 3 家公司的投资不属于财务性投资，主要系公司对其投资属于围绕产业链上下游以获取原材料或渠道的产业投资，与公司业务具有产业协同性。

5、长期股权投资

截至 2025 年 6 月 30 日，公司长期股权投资金额为 25,873.45 万元，主要系对联营企业的投资，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日账 面价值	公司 初始投 资时间	公司 持股 比例	主营业务	是否与公司具 有产业协同性	是否 为财 务性 投资
1	苏州明皜 传感科技 股份有限 公司	7,642.31	2011.9	21.63%	生产微机电传感器芯片和器件，相关工艺的开发、设计以及相关产品销售	是，明皜传感主营传感器芯片和器件研发、销售等，与公司半导体业务具有协同性	否

序号	项目	截至 2025 年 6 月 30 日账 面价值	公司 初始投 资时间	公司 持股 比例	主营业务	是否与公司具 有产业协同性	是否 为财 务性 投资
2	苏州华锴 半导体有 限公司	3,091.34	2021.7	49.00%	集成电路制造； 集成电路芯片 及产品制造；集 成电路销售；集 成电路芯片及 产品销售等	是，华锴半导体 主营业务聚焦 于集成电路，与 公司半导体业 务具有协同性	否
3	苏州硅能 半导体科 技股份有 限公司	-	2007.11	25.96%	集成电路、功率 半导体芯片和 器件、机电产品 的工艺开发、设 计、生产、销售 及上述产品的 进出口业务	是，硅能半导体 主营集成电路、 功率半导体芯 片和器件等产 品及服务，与公 司半导体业务 具有协同性	否
4	苏州德信 芯片科技 有限公司	9,533.91	2022.5	17.42%	集成电路芯片 及产品制造、销 售；集成电路销 售；半导体分立 器件制造、销售 等	是，德信芯片主 营集成电路、分 立器件产品及 服务，与公司半 导体业务具有 协同性	否
5	苏州超樊 电子有限 公司	1,430.15	2015.12	32.86%	研发、生产电子 元器件用金属 导线、电脑连接 器端子及相关 产品，销售自产 产品	是，超樊电子主 营电子元器件 配套产品，与公 司半导体业务 具有协同性	否
6	江苏圣源 庠文化传 播有限公 司	215.43	2019.6	40.00%	文化艺术交流 活动策划	否	是
7	马鞍山洪 滨丝画手 工艺术有 限公司	2,846.08	2021.8	44.58%	丝画制作、销售	否	是
8	苏州汇明 创芯创业 投资合伙 企业（有 限合伙）	1,114.23	2024.6	45.45%	产业基金	是，汇明创芯系 公司围绕产业 链上下游的投 资基金	否
合计		25,873.45					

苏州汇明创芯创业投资合伙企业（有限合伙）对外投资情况如下：

序号	合伙 企业 简称	对外投资 范围	投资标的	标的公司主营 业务	是否与公司具有产业协 同性	是否为 财务性 投资
1	汇明创 芯	集中于 “两高六	深圳铭创 智能装备	提供激光切割、 激光雕刻、激光	是，铭创智能下游客户与 公司子公司苏州晶银客户	否

序号	合伙企业简称	对外投资范围	投资标的	标的公司主营业务	是否与公司具有产业协同性	是否为财务性投资
		新”企业，重点投资未上市的半导体、新能源、新材料、高端制造等高新产业	有限公司	微加工解决方案和配套自动化产品	存在一定重合，二者均在研发产业先进技术，系公司以获取技术或渠道为目的的产业投资	
2			中晶微电（上海）半导体有限公司	半导体分立器件销售；电力电子元器件销售；集成电路销售等	是，中晶微电主要从事半导体设计，系公司以获取技术或渠道为目的的产业投资	

苏州汇明创芯创业投资合伙企业（有限合伙）投资范围与公司产业相关度较高，所投标的与公司具有产业协同性，该产业基金系公司围绕产业链上下游的投资，不属于财务性投资。

综上，公司向明皜传感、华锴半导体、硅能半导体、德信芯片、超樊电子、汇明创芯 6 家公司的股权投资不属于财务性投资，主要系公司对其投资属于围绕产业链上下游以获取原材料或渠道的产业投资，与公司业务具有产业协同性；公司向江苏圣源庠文化传播有限公司、马鞍山洪滨丝画手工艺术有限公司 2 家公司的股权投资属于财务性投资，主要系其主营业务与公司主营业务相关度较低，与公司业务不具有产业协同性。

6、其他权益工具投资

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资具体情况如下：

单位：万元

项目	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	公司初始投资时间	公司持股比例	主营业务	是否为财务性投资
江苏中晟智源科技产业有限公司	0.00	2013.6	0.54%	软件开发、系统集成等	是
中晶微电（上海）半导体有限公司	1,000.00	2025.5	2.34%	半导体分立器件销售；电力电子元器件销售；集成电路销售等	否
合计	1,000.00				

中晟智源成立于 2013 年，主营业务为软件开发、系统集成及相关服务业务外包服务等，与公司主营相关度较低，属于财务性投资。中晶微电成立于 2023 年，主营半导体分立器件及集成电路产品销售，系公司 MOS 圆片供应商，系公司围绕产业链上下游的投资，不属于财务性投资。

7、其他非流动资产

截至 2025 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产金额为 931.95 万元，主要为预付长期资产采购款，不属于财务性投资。

（二）结合最近一期期末对外股权投资情况，包括公司名称、账面价值、持股比例、认缴金额、实缴金额、投资时间、主营业务、是否属于财务性投资、与公司产业链合作具体情况、后续处置计划等，说明公司最近一期末是否存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形

1、苏州龙驹智封创业投资合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2022 年 12 月 8 日
注册资本（万元）	5,001.00
主营业务	产业基金 （单一项目投资基金，投资苏州科阳半导体有限公司）
认缴时点	2023 年 2 月
实缴时点	2023 年 2 月
公司认缴金额（万元）	1,000.00
公司实缴金额（万元）	1,000.00
持股比例	20.00%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	1,000.16
与公司产业链合作具体情况	科阳半导体主营业务为 CIS 芯片，CIS 芯片先进封装亦系公司主营发展方向，投资该项目有利于公司通过业务或技术合作向高度协同的封装领域拓展，CIS 芯片封装在汽车、机器视觉、安防和智能家居等领域增长潜力巨大。基于科阳半导体晶圆级封装的工艺特色和优势，公司可在 sip 系统级封装、TSV 封装技术（应用于 3D 封装、chiplet 封装等）等领域与科阳半导体达成战略合作。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

2、苏州汇明德芯创业投资合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2023 年 8 月 22 日
注册资本（万元）	3,050.00
主营业务	产业基金 （非单一项目投资基金，但目前仅投资德信芯片）
认缴时点	2023 年 8 月
实缴时点	2023 年 9 月
公司认缴金额（万元）	900.00

项目	内容
公司实缴金额（万元）	900.00
持股比例	29.51%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	876.10
与公司产业链合作具体情况	汇明德芯系公司围绕产业链设立的基金，该产业基金所投资的德信芯片自建半导体芯片厂，公司投资目的为维持半导体供应链稳定性。 2023 年公司向德信芯片出售 6 寸晶圆生产线，2024 年度第四季度，德信芯片的半导体晶圆制造厂已基本完成建设，2025 年下半年将完成 6 寸试验线的设备调试、工艺试验工作，达成 5,000 片/月的生产能力。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

3、苏州国润慧祺创业投资合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2021 年 5 月 21 日
注册资本（万元）	5,000.00
主营业务	产业基金
认缴时点	2021 年 6 月
实缴时点	2021 年 6 月
公司认缴金额（万元）	750.00
公司实缴金额（万元）	105.95
持股比例	15.00%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	124.02
与公司产业链合作具体情况	国润慧祺从事创业投资，目前主要投资于电源管理系统开发及销售企业，以及 UWB 技术、产品、系统解决方案供应商。公司投资国润慧祺的目的是获取投资收益。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

4、苏州国润瑞祺创业投资企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2011 年 4 月 13 日
注册资本（万元）	30,000.00
主营业务	产业基金
认缴时点	2011 年 4 月
实缴时点	2011 年 5 月
公司认缴金额（万元）	3,000.00
公司实缴金额（万元）	2,385.20
持股比例	10%（项目比例不一样）

项目	内容
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	6,913.48
与公司产业链合作具体情况	国润瑞祺从事创业投资，目前所投企业的业务覆盖医疗器械经营、芯片设计制造、食品销售等领域。公司投资国润瑞祺的目的是获取投资收益。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

5、苏州永鑫精尚创业投资基金合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2021 年 4 月 28 日
注册资本（万元）	15,100.00
主营业务	产业基金
认缴时点	2021 年 4 月
实缴时点	2021 年 12 月
公司认缴金额（万元）	1,980.00
公司实缴金额（万元）	1,980.00
持股比例	13.12%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	2,376.78
与公司产业链合作具体情况	永鑫精尚从事创业投资，目前所投企业的业务覆盖软件和信息技术服务供应、移动互联网安全产品及解决方案供应、光伏设备及元器件产品研发与销售、固态电池研产销、芯片设计及服务、模具销售、光学仪器制造销售等领域。公司投资永鑫精尚的目的是获取投资收益。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

6、苏州南慧兑禾创业投资合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2021 年 11 月 9 日
注册资本（万元）	6,550.00
主营业务	产业基金
认缴时点	2021 年 12 月
实缴时点	2021 年 12 月
公司认缴金额（万元）	564.30
公司实缴金额（万元）	396.00
持股比例	8.61%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	366.05
与公司产业链合作具体情况	南慧兑禾从事创业投资，目前所投企业的业务覆盖企业一站式工业数字化服务、MEMS 芯片和系统研产销、科技母婴产品研发、

项目	内容
	植保产品、高端导电剂粉体以及浆料产品研产销等领域。公司投资南慧兑禾的目的是获取投资收益。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

7、莱弗利科技（苏州）有限公司

项目	内容
成立时间	2020 年 7 月 14 日
注册资本（万元）	480.22
主营业务	光电模拟/数字集成电路设计等产品制造、销售及技术服务，主营产品包括集成红外接近及环境光亮度传感器等
认缴时点	2020 年 10 月
实缴时点	2020 年 10 月
公司认缴金额（万元）	18.40
公司实缴金额（万元）	18.40
持股比例	3.83%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	341.39
与公司产业链合作具体情况	莱弗利主营的高端光耦产品市场空间大，公司在传感器、晶圆代工、封测等方面都可与莱弗利形成战略协同，对公司半导体业务的发展具有积极意义。 公司向莱弗利提供代工服务，报告期各期交易额分别为 28.60 万元、650.27 万元、625.85 万元、24.59 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

8、苏州泰伯科技有限公司

项目	内容
成立时间	2021 年 6 月 23 日
注册资本（万元）	1,000.00
主营业务	文化教育
认缴时点	2021 年 7 月
实缴时点	2021 年 7 月
公司认缴金额（万元）	297.00
公司实缴金额（万元）	297.00
持股比例	29.70%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	284.12
与公司产业链合作具体情况	无产业链合作。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

9、特亿智能科技（苏州）有限公司

项目	内容
成立时间	2021 年 1 月 26 日
注册资本（万元）	2,222.22
主营业务	高性能光伏组件核心智能装备的研发、制造、销售
认缴时点	2022 年 1 月
实缴时点	2022 年 1 月
公司认缴金额（万元）	220.00
公司实缴金额（万元）	220.00
持股比例	9.90%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	-
与公司产业链合作具体情况	无产业链合作。
后续处置计划	清算退出
是否为财务性投资	是

10、苏州泽昌节能科技有限公司

项目	内容
成立时间	2020 年 6 月 2 日
注册资本（万元）	200.00
主营业务	节能科技领域内的技术开发
认缴时点	2022 年 3 月
实缴时点	2022 年 3 月
公司认缴金额（万元）	100.98
公司实缴金额（万元）	100.98
持股比例	50.49%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	800.00
与公司产业链合作具体情况	无产业链合作。
后续处置计划	按照协议约定，有条件的退出
是否为财务性投资	是

11、苏州泽盈节能科技有限公司

项目	内容
成立时间	2019 年 12 月 2 日
注册资本（万元）	204.08
主营业务	节能科技领域内的技术开发
认缴时点	2022 年 5 月
实缴时点	2022 年 5 月

项目	内容
公司认缴金额（万元）	103.04
公司实缴金额（万元）	103.04
持股比例	50.49%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	700.00
与公司产业链合作具体情况	无产业链合作。
后续处置计划	按照协议约定，有条件的退出
是否为财务性投资	是

12、通通科技（广州）有限公司

项目	内容
成立时间	2019 年 11 月 20 日
注册资本（万元）	106.38
主营业务	计算机及软件技术
认缴时点	2022 年 6 月
实缴时点	2022 年 6 月
公司认缴金额（万元）	6.32
公司实缴金额（万元）	6.32
持股比例	5.94%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	300.00
与公司产业链合作具体情况	无产业链合作。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

13、无锡明芯微电子有限公司

项目	内容
成立时间	2019 年 9 月 9 日
注册资本（万元）	2,436.55
主营业务	驱动芯片和保护器件等产品的研发和销售，主营产品包括 AC 转 DC 芯片、保护类芯片、驱动类芯片、功率芯片等
认缴时点	2020 年 7 月
实缴时点	2020 年 7 月
公司认缴金额（万元）	118.80
公司实缴金额（万元）	118.80
持股比例	4.88%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	190.84
与公司产业链合作具体情况	明芯微主营产品包括驱动芯片、保护器件等，公司向其提供集成电路封测服务，与公司半导体业务具有产业协同性。

项目	内容
	报告期内，公司与明芯微累计交易额达 0.52 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

14、深圳市皓峰泉电子有限公司

项目	内容
成立时间	2023 年 12 月 27 日
注册资本（万元）	880.00
主营业务	从事半导体器件专用设备销售、电力电子元器件销售、半导体分立器件制造等业务
认缴时点	2024 年 4 月
实缴时点	2024 年 4 月
公司认缴金额（万元）	297.00
公司实缴金额（万元）	297.00
持股比例	27.89%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	300.00
与公司产业链合作具体情况	皓峰泉主营电力电子元器件销售等业务，公司向其提供分立器件产品，与公司半导体业务具有产业协同性。 报告期内，公司与皓峰泉累计交易额达 46.33 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

15、苏州明皜传感科技股份有限公司

项目	内容
成立时间	2011 年 9 月 29 日
注册资本（万元）	7,860.23
主营业务	生产微机电传感器芯片和器件，相关工艺的开发、设计，销售本公司生产的产品
认缴时点	2011 年 9 月
实缴时点	2011 年 9 月
公司认缴金额（万元）	1,700.00
公司实缴金额（万元）	1,700.00
持股比例	21.63%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	7,642.31
与公司产业链合作具体情况	明皜传感主营传感器芯片和器件研发、销售等，公司向其提供分立器件产品及集成电路封测服务，与公司半导体业务具有产业协同性。 报告期各期，公司与明皜传感交易额分别为 3,320.79 万元、3,516.23 万元、2,321.54 万元、1,493.88 万元。
后续处置计划	拟长期持有

项目	内容
是否为财务性投资	否

16、苏州华锴半导体有限公司

项目	内容
成立时间	2021 年 7 月 1 日
注册资本（万元）	10,000.00
主营业务	集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售等
认缴时点	2021 年 7 月
实缴时点	2021 年 7 月
公司认缴金额（万元）	4,900.00
公司实缴金额（万元）	3,430.00
持股比例	49.00%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	3,091.34
与公司产业链合作具体情况	华锴半导体主营业务聚焦于集成电路，公司向其提供集成电路封测服务，且在技术层面达成合作，与公司半导体业务具有产业协同性。 报告期内，公司与华锴半导体累计交易额达 0.21 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

17、苏州硅能半导体科技股份有限公司

项目	内容
成立时间	2007 年 11 月 12 日
注册资本（万元）	4,450.00
主营业务	集成电路、功率半导体芯片和器件、机电产品的工艺开发、设计、生产、销售及上述产品的进出口业务
认缴时点	2007 年 11 月
实缴时点	2007 年 11 月
公司认缴金额（万元）	1,155.00
公司实缴金额（万元）	1,155.00
持股比例	25.96%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	-
与公司产业链合作具体情况	硅能半导体主营集成电路、功率半导体芯片和器件等产品及服务，公司向其提供分立器件产品及集成电路封测服务，与公司半导体业务具有产业协同性。 报告期内，公司与硅能半导体累计交易额达 384.61 万元。目前硅能半导体处于清算阶段。
后续处置计划	清算
是否为财务性投资	否

18、苏州德信芯片科技有限公司

项目	内容
成立时间	2022 年 2 月 22 日
注册资本（万元）	52,800.00
主营业务	集成电路芯片及产品制造、销售；集成电路销售；半导体分立器件制造、销售等
认缴时点	2022 年 2 月
实缴时点	2022 年 5 月
公司认缴金额（万元）	9,200.00
公司实缴金额（万元）	9,200.00
持股比例	17.42%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	9,533.91
与公司产业链合作具体情况	德信芯片自建半导体芯片厂，公司作为德信芯片的初创投资人，投资目的为维持半导体供应链稳定性，2023 年公司向德信芯片出售 6 寸晶圆生产线，2024 年度第四季度，德信芯片的半导体晶圆制造厂已基本完成建设，2025 年下半年将完成 6 寸试验线的设备调试、工艺试验工作，达成 5,000 片/月的生产能力。2024 年度，公司与德信芯片交易额达 0.46 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

19、苏州超樊电子有限公司

项目	内容
成立时间	2002 年 11 月 18 日
注册资本（万元）	154.0 万美元
主营业务	研发、生产电子元器件用金属导线、电脑连接器端子及相关产品，销售自产产品
认缴时点	2015 年 12 月
实缴时点	2015 年 12 月
公司认缴金额（万元）	50.6 万美元
公司实缴金额（万元）	50.6 万美元
持股比例	32.86%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	1,430.15
与公司产业链合作具体情况	超樊电子主营电子元器件用金属导线，公司与超樊电子围绕引线框产品开展业务合作，与公司半导体业务具有产业协同性。公司向超樊电子采购引线框等材料，报告期各期交易额分别为 2,836.37 万元、1,767.18 万元、1,938.77 万元、929.59 万元。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

20、江苏圣源庠文化传播有限公司

项目	内容
成立时间	2019 年 6 月 11 日
注册资本（万元）	1,000.00
主营业务	文化艺术交流活动策划
认缴时点	2019 年 6 月
实缴时点	2019 年 6 月
公司认缴金额（万元）	400.00
公司实缴金额（万元）	400.00
持股比例	40.00%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	215.43
与公司产业链合作具体情况	无
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

21、马鞍山洪滨丝画手工艺有限公司

项目	内容
成立时间	1997 年 7 月 25 日
注册资本（万元）	855.00
主营业务	丝画制作、销售
认缴时点	2021 年 8 月
实缴时点	2021 年 8 月
公司认缴金额（万元）	381.15
公司实缴金额（万元）	381.15
持股比例	44.58%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	2,846.08
与公司产业链合作具体情况	无
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	是

22、苏州汇明创芯创业投资合伙企业（有限合伙）

项目	内容
成立时间	2024 年 4 月 24 日
注册资本（万元）	6,600.00
主营业务	产业基金
认缴时点	2024 年 6 月
实缴时点	2024 年 6 月
公司认缴金额（万元）	3,000.00

项目	内容
公司实缴金额（万元）	1,200.00
持股比例	45.45%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	1,114.23
与公司产业链合作具体情况	汇明创芯系公司围绕产业链设立的基金，目前所投 2 家企业中：中晶微电主营半导体分立器件及集成电路产品销售，中晶微电系公司 MOS 圆片供应商，2024 年公司采购额达 3.37 万元，后期目标采购额 1,000 万元，公司 MOSFET 产品应用场景包括消费电子、新能源、工业控制与自动化等； 铭创智能是专业激光解决方案的设备供应商，激光设备广泛应用于半导体工艺和光伏生产制造中的多个环节，与公司主营的两个业务赛道形成强有力的协同效应，其中激光钻孔设备是新一代 3D 封装的重要工艺设备，系公司进入先进封装领域重要设备储备；激光开槽设备属于光伏 TOPCon 电镀工艺和钙钛矿电池的关键设备，系公司光伏新材料板块未来发展的重要补充。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

23、江苏中晟智源科技产业有限公司

项目	内容
成立时间	2013 年 6 月 8 日
注册资本（万元）	93,000.00
主营业务	软件开发、系统集成等
认缴时点	2013 年 6 月
实缴时点	2013 年 6 月
公司认缴金额（万元）	500.00
公司实缴金额（万元）	500.00
持股比例	0.54%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	-
与公司产业链合作具体情况	无
后续处置计划	清算退出
是否为财务性投资	是

24、中晶微电（上海）半导体有限公司

项目	内容
成立时间	2023 年 12 月 22 日
注册资本（万元）	1,322.26
主营业务	半导体分立器件销售、集成电路销售等
认缴时点	2025 年 5 月
实缴时点	2025 年 5 月

项目	内容
公司认缴金额（万元）	30.94
公司实缴金额（万元）	30.94
持股比例	2.34%
截至 2025 年 6 月 30 日账面价值（万元）	1,000.00
与公司产业链合作具体情况	中晶微电主营半导体分立器件及集成电路产品销售，中晶微电系公司 MOS 圆片供应商，2024 年公司采购额达 3.37 万元，后期目标采购额 1,000 万元，公司 MOSFET 产品应用场景包括消费电子、新能源、工业控制与自动化等。
后续处置计划	拟长期持有
是否为财务性投资	否

综上所述，国润慧祺、国润瑞祺、永鑫精尚、南慧兑禾属于以创业投资为主营的企业，苏州泰伯、特亿智能、苏州泽昌、苏州泽盈、通通科技、圣源庠、洪滨丝画不属于公司围绕产业链开展的投资。

最近一期末公司存在财务性投资的情形，财务性投资的金额合计 **14,925.96 万元**，占最近一期末归属于母公司净资产的比例为 **4.88%**，不属于金额较大的财务性投资。

（三）自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，说明是否涉及募集资金扣减情形

2024 年 8 月 23 日，公司召开第八届董事会第七次临时会议审议通过本次发行的相关议案，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情形，不涉及募集资金扣减情形。

十一、补充披露风险提示

（一）发行人已披露毛利率及业绩下滑的相关风险

发行人已在募集说明书之“第六章 与本次发行相关的风险因素”之“四、财务风险”之“（三）毛利率及业绩下滑风险”中披露了问题（1）相关风险，具体如下：

“（三）毛利率及业绩下滑风险

报告期各期，公司营业收入分别为 **326,819.93 万元、409,403.66 万元、564,737.58 万元和 199,292.58 万元**，综合毛利率分别为 **17.21%、14.40%、10.31%**

和 10.88%，扣非归母净利润分别为 22,331.86 万元、13,807.09 万元、5,087.60 万元和 1,407.40 万元，2022-2024 年营业收入逐年增长，综合毛利率和扣非归母净利润呈现下滑趋势，2025 年 1-6 月综合毛利率有所回升。2022-2024 年公司综合毛利率下滑受半导体及光伏银浆行业周期性波动、市场供需关系变化等多重因素的影响，业绩下滑系主营产品毛利率波动、研发投入提升、公允价值变动收益下降、信用减值损失变动等多方面原因所致。若未来宏观经济及市场环境发生重大不利变化，公司营收规模、毛利润及净利润水平等可能出现大幅波动，从而面临毛利率及业绩下滑风险。”

（二）发行人已披露原材料价格波动的相关风险

发行人已在募集说明书之“第六章 与本次发行相关的风险因素”之“二、行业风险”之“（三）原材料价格波动风险”中披露了问题（3）相关风险，具体如下：

“（三）原材料价格波动风险

在半导体行业，公司原材料成本占主营业务成本的比例较高，对公司毛利率的影响较大。公司所需的主要原材料价格与硅、金、铜等大宗商品价格关系密切，受到市场供求关系、国家宏观调控、国际地缘政治等诸多因素的影响。如果上述原材料价格出现大幅波动，将直接导致公司产品成本出现波动，进而影响公司的盈利能力。

在光伏银浆行业，银粉是银浆产品最主要的原材料。公司采购银粉的定价方式是在市场银点价格的基础上加收一定的加工费。因此，银粉采购价格受市场银价波动的影响，具有较大的波动性。为降低银价波动带来的影响，公司通常根据下游客户的订单需求，同步向供应商“背靠背”采购银粉。此外，为进一步降本增效，公司部分银粉通过自备银锭并委托具备相应资质的供应商加工成银粉。如果未来银粉的市场价格出现异常、快速波动，公司无法及时通过调整产品售价来转移成本波动的压力，或者公司未能及时安排采购计划，可能会对公司经营业绩、资金周转等产生不利影响。”

十二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述问题，保荐机构、申报会计师履行了以下主要核查程序：

1、查阅发行人的定期报告、审计报告、收入成本表等，分析发行人报告期内营业收入、综合/主营业务毛利率变动原因及合理性；查阅产业报告、主要原材料市场价格等行业相关数据，分析行业发展情况、主要原材料供给及下游需求、发行人市场地位等情况；查阅同行业可比公司定期报告、审计报告等，分析发行人与同行业可比公司营业收入、综合毛利率变动趋势是否一致；访谈发行人管理层，了解发行人议价能力及应对综合毛利率下滑的措施等；

2、获取发行人 2022 年度、2023 年度、2024 年度、**2025 年 1-6 月**财务报表、营业收入明细表、成本明细表及 2022 年度、2023 年度、2024 年度审计报告，获取发行人前五大客户及供应商情况；查阅同行业公司定期报告等公开披露文件，了解可比公司前五大客户及供应商集中度情况，分析可比公司的前五大客户及供应商集中度是否与发行人的集中度趋势相同；查阅行业报告，了解行业特点，分析发行人前五大客户及供应商是否符合行业特点；

3、获取发行人销售明细，根据销售明细核查发行人销售内容、客户区域分布差异、销售价格、毛利率水平等相关信息，对报告期内主要产品直销模式与经销模式单价及毛利率进行分析；查阅企业公示系统、企查查等公开网站，了解主要经销商的工商信息；对发行人主要经销商进行访谈、函证，查看主要经销商的仓库、进销存系统、销售合同/订单等，了解主要经销商的终端销售及销售退回情况等；查阅发行人定期报告、收入成本表、关联方清单、主要经销商协议等，核查主要经销商与发行人的交易情况、是否存在关联关系等；查阅同行业可比公司定期报告、审计报告等，分析发行人经销业务模式是否符合行业惯例；

4、获取发行人按单项计提坏账应收账款明细及测算依据，评价单项计提坏账准备比例的测算依据是否充分及合理；结合现场访谈情况了解涉及化债协议的主要客户的经营情况和协议谈判进度；获取发行人应收账款明细账、账龄统计表；结合发行人业务情况及收入变动情况等，了解发行人营业收入、应收账款变动原因；查阅发行人财务核算制度，了解报告期内发行人坏账准备及比例，评价坏账准备的会计政策是否符合企业会计准则相关规定；获取并查阅报告期各期末应收账款明细表、账龄分析表，期后回款、坏账准备计提情况等，复核发行人坏账准备计提是否充足；查阅并对比同行业可比公司应收账款坏账准备计提政策及比例；

5、查阅发行人报告期内预付账款明细，抽查主要预付对象对应的交易内容、账龄、结算周期和期后结转情况，核查预付对象与发行人、控股股东、董监高是否存在关联关系。访谈发行人财务负责人，了解发行人大额预付款项具体内容，形成的原因及背景，未及时结算原因；了解发行人采购模式、结算政策等，分析发行人预付账款规模较大及其变动原因，是否与发行人实际经营情况相符；

6、查阅同行业可比公司公开披露文件，对比发行人与其存货跌价准备计提政策、计提比例、存货周转率并进行对比分析，获取并分析发行人的存货库龄构成明细表。访谈发行人高级管理人员，了解并分析发行人存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司的合理性；取得采购明细表和销售明细表，分析原材料价格波动及产品价格变动趋势；查阅发行人报告期内的存货跌价准备计提政策，复核发行人存货跌价准备计提情况，结合主要原材料及产品价格变动趋势，分析存货跌价计提是否充分；

7、了解、评价发行人与识别固定资产减值迹象和测算可回收金额相关的内部控制，并测试关键控制执行的有效性；结合固定资产盘点结果，检查资产的使用状态及闲置情况，了解资产是否存在减值迹象；取得报告期内发行人聘请的第三方评估机构出具的资产减值评估报告，评价发行人聘请的外部评估机构的胜任能力、专业素质和客观性；评价外部评估机构评估时所使用的评估方法、估值模型的适当性，以及关键假设、折现率等关键参数的合理性；

8、获取研发费用、财务费用、销售费用发生额明细并进行实质性分析程序；选取大额或异常样本，检查其支付性文件，确定原始凭证是否齐全，记账凭证与原始凭证是否相符以及账务处理是否正确；获取发行人报告期内业务代理费明细；查阅发行人与主要服务商在报告期内所签订的合同，了解发行人与主要服务商合作内容、定价依据等内容；向发行人主要服务商进行访谈，了解对方公司的背景情况、与发行人业务开展情况、定价情况及关联企业的基本情况，确认主要服务商及其相关人员与发行人及其关联方是否存在关联关系；

取得并查阅发行人开具的苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告（代替企业无违法证明）》；取得并查阅了发行人及其控股子公司与部分主要客户、供应商签订的采购、销售合同；取得并查阅了发行人及其控股子公司报告期内的营业外支出明细账；取得了发行人报告期内的部分主要客户、供应商

出具的关于不存在商业贿赂、利益输送的声明；取得了发行人出具的说明文件；取得了苏州市公安局高新区分局通安派出所出具的证明文件；取得了公安机关出具的关于发行人董事、监事、高级管理人员以及采购、销售部门管理人员无犯罪记录的证明文件；取得了发行人采购、销售部门管理人员出具的关于不存在商业贿赂、利益输送的声明承诺；网络核查发行人及其董事、监事、高级管理人员、采购及销售管理人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况；取得并查阅了发行人制定的内部控制制度；取得并查阅了报告期内立信会计师事务所出具的《内部控制审计报告》；

9、取得了苏州硅能、苏州晶讯、发行人出具的公司总体业务、总体收入及毛利数据等内容的说明；访谈了发行人业务人员，了解苏州硅能、苏州晶讯的业务情况、以及与发行人的产品竞争情况；查阅了苏州硅能的财务报表、审计报告；查阅了苏州硅能清算的资料；网络核查苏州晶讯的股权结构、董事会人员构成；查阅了发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，查阅了发行人报告期内的《年度报告》；

10、查阅发行人与投资相关的科目明细，包括最近一期期末交易性金融资产、债权投资/一年内到期的非流动资产、其他货币资金、其他非流动金融资产、长期股权投资、其他权益工具投资明细账；访谈发行人相关人员，了解发行人对外股权投资的投资目的、与发行人产业链合作具体情况、后续处置计划等情况，了解其拟实施的对外投资（包括类金融业务）；查阅企业公示系统、企查查等公开网站，了解发行人对外投资企业的工商信息；查阅发行人对外股权投资明细、投资协议；查阅发行人公开披露文件、访谈发行人管理层，了解发行人自董事会决议前六个月起至今是否存在已实施或拟实施的财务性投资（包括类金融）情况。

针对问题（4）（8）（9），发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司按单项计提坏账应收账款明细及测算依据；结合现场访谈情况了解涉及化债协议的主要客户的经营情况和协议谈判进度；获取发行人应收账款明细账、账龄统计表；结合发行人业务情况及收入变动情况等，了解发行人营业收入、应收账款变动原因；查阅发行人财务核算制度，了解报告期内发行人坏账准备及比例；获取并查阅报告期各期末应收账款明细表、账龄分析表，期后回款、坏账准备计提情况等；查阅并对比同行业可比公司应收账款坏账准备计提政策及

比例；

2、获取研发费用、财务费用、销售费用发生额明细；选取大额或异常样本，检查其支付性文件，确定原始凭证是否齐全，记账凭证与原始凭证是否相符以及账务处理是否正确；获取发行人报告期内业务代理费明细；查阅发行人与主要服务商在报告期内所签订的合同，了解发行人与主要服务商合作内容、定价依据等内容；与发行人主要服务商进行访谈，了解对方公司的背景情况、与发行人业务开展情况、定价情况及关联企业的基本情况，确认主要服务商及其相关人员与发行人及其关联方是否存在关联关系；取得并查阅了发行人开具的苏州市公共信用信息中心出具的《苏州市企业专用信用报告（代替企业无违法证明）》；取得并查阅了发行人及其控股子公司与部分主要客户、供应商签订的采购、销售合同；取得并查阅了发行人及其控股子公司报告期内的营业外支出明细账；取得了发行人报告期内的部分主要客户、供应商出具的关于不存在商业贿赂、利益输送的声明；取得了发行人出具的说明文件；取得了苏州市公安局高新区分局通安派出所出具的证明文件；取得了公安机关出具的关于发行人董事、监事、高级管理人员以及采购、销售部门管理人员无犯罪记录的证明文件；取得了发行人采购、销售部门管理人员出具的关于不存在商业贿赂、利益输送的声明承诺；网络核查发行人及其董事、监事、高级管理人员、采购及销售管理人员是否存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况；取得并查阅了发行人制定的内部控制制度；取得并查阅了报告期内立信会计师出具的《内部控制审计报告》；

3、取得了发行人、苏州硅能、苏州晶讯出具的说明；访谈了发行人业务人员；查阅了苏州硅能的财务报表、审计报告；查阅了苏州硅能清算的资料；网络核查苏州晶讯的股权结构、董事会人员构成；查阅了发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》；查阅了发行人报告期内的《年度报告》；查阅了本次发行的《募集说明书》。

（二）核查意见

经核查，针对上述问题，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人在营业收入持续增长的情况下，综合毛利率整体呈下降趋势主要系市场竞争、技术迭代、下游需求的变化所致，相关不利因素不会对

发行人经营产生较大影响，且发行人已采取积极的应对措施。发行人的营业收入及毛利率变动情况与同行业可比公司相关指标的变动情况不存在重大差异；2023年起集成电路封测产品毛利率持续为负主要系下游主要应用领域消费电子行业周期波动需求减少、部分传统封装产品价格承压、境内外集成电路封测厂商竞争加剧等因素所致；报告期内，发行人光伏银浆毛利率下降主要系在银价上升周期，银浆售价与实际领用的银粉价格并非基于同一时点银价确定，以及市场竞争加剧导致发行人议价空间减少等因素所致；发行人光伏银浆采取“背靠背”定价模式，实现了银浆销售价格与银粉采购价格的基本锁定，有效减少主要原材料价格波动风险；

2、发行人与主要客户建立了稳定、可持续的合作关系。基于发行人主要下游行业高度集中的特性，发行人前五大客户较为集中符合行业惯例，与同行业可比公司情形一致。报告期内，发行人对相关客户不存在重大依赖。发行人与主要供应商建立了稳定、可持续的合作关系。发行人前五大供应商较为集中符合行业惯例，与同行业可比公司情形一致，报告期内，发行人对相关供应商不存在重大依赖；

3、报告期各期，发行人主要产品在直销模式下毛利率略低于经销模式，主要受经销与直销客户区域分布以及销售产品类型影响，具有合理性；发行人主要经销商较为稳定，与发行人及其董监高不存在关联关系；经销商终端销售情况良好，销售退回比例低；发行人经销业务模式具备合理商业背景，与同行业可比公司相比不存在重大差异，符合发行人实际经营情况，符合行业惯例；

4、报告期内，发行人按单项计提坏账准备比例的测算依据充分且合理；报告期内，发行人应收账款坏账计提比例与同行业可比公司可比，发行人各期末应收账款坏账准备计提充分；

5、发行人预付款项主要为预付货款、预付费用等，符合发行人实际经营情况；报告期各期末，发行人前五大预付款项的交易对方均与发行人、控股股东、董监高不存在关联关系，为正常业务往来，且期后结转情况较好，与预付结算周期相匹配。发行人 2024 年末预付款项同比大幅减少主要系发行人子公司苏州晶银新材料科技有限公司与原材料银粉的主要供应商 1 货款结算方式由预付 100%变更为一个月账期。同时，2024 年第四季度，发行人根据当季度生产计

划及 2025 年预计销量情况减少了原材料的采购量；

6、发行人光伏银浆业务存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均值主要系发行人光伏银浆业务原材料占比高于同行业可比公司平均值，原材料采购价格变动趋势符合市场变动趋势，存货周转率较高，符合发行人实际经营情况；发行人存货跌价准备计提与存货构成、存货库龄、原材料及产品价格变化、跌价计提政策情况匹配，具有合理性；

7、发行人各年度末均对存在减值迹象的固定资产进行减值测试，对出现减值迹象的固定资产聘请专业评估机构进行减值测试，根据测试结果计提固定资产减值损失。发行人根据评估结果和公司经营情况计提的资产减值损失是充分的，符合行业惯例；

8、发行人报告期内研发费用、财务费用、销售费用归集准确，变动趋势和变动原因合理；业务推广费的服务商中，报告期内，主要服务商均不存在仅为发行人提供服务的情况且其主要成员均与发行人及其关联方不存在关联关系；

报告期内，发行人不存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人及其董事、监事、高级管理人员、采购及销售部门管理人员不存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，发行人已经制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施，相关制度执行有效。

9、发行人与苏州硅能、苏州晶讯之间不存在构成重大不利影响的同业竞争；发行人已于《募集说明书》补充披露了控股股东、实际控制人及其一致行动人出具的《关于避免同业竞争的承诺函》，相关避免同业竞争承诺完整，相关措施具备可行性；本次募投项目实施后，不会新增构成重大不利影响的同业竞争，符合《注册管理办法》第十二条的相关规定；

10、截至最近一期末，发行人不存在持有较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形；自本次发行相关董事会前六个月至今，发行人不存在已实施或拟实施的财务性投资，不涉及募集资金扣减情形。

经核查，针对问题（4）（8）（9），发行人律师认为：

1、报告期内，发行人按单项计提坏账准备比例的测算依据充分且合理；报告期内，发行人应收账款坏账计提比例与同行业可比公司可比，发行人各期末应

收账款坏账准备计提充分；

2、发行人报告期内研发费用、财务费用、销售费用归集准确，变动趋势和变动原因合理；业务推广费的服务商中，报告期内，主要服务商均不存在仅为发行人提供服务的情况且其主要成员均与发行人及其关联方不存在关联关系；报告期内，发行人不存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人及其董事、监事、高级管理人员、采购及销售部门管理人员不存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况，发行人已经制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施，相关制度执行有效；

3、发行人与苏州硅能、苏州晶讯之间不存在构成重大不利影响的同业竞争；发行人已于《募集说明书》补充披露了控股股东、实际控制人及其一致行动人出具的《关于避免同业竞争的承诺函》，相关避免同业竞争承诺完整，相关措施具备可行性；本次募投项目实施后，不会新增构成重大不利影响的同业竞争，符合《注册管理办法》第十二条的相关规定。

问题 2

最近一期末，发行人货币资金余额为 53,122.88 万元，交易性金融资产余额为 21,719.22 万元，资产负债率为 24.99%。发行人本次向特定对象发行股票不超过 88,680.00 万元，募集资金将用于“苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目”（以下简称项目一）、“小信号产品封装与测试项目”（以下简称项目二）、“固得（苏州）创新研究院项目”（以下简称项目三）及补充流动资金。

项目一建成后可具备年产 500 吨 TOPCon 电池用高温银浆及异质结(HJT) 电池用低温银浆产品的产能。项目二拟新建小信号器件封装线，建成后将形成年产 50 亿件多种类小信号器件的生产规模，目前公司小信号器件产品收入主要采用委外方式生产。项目三拟租用项目一新建建筑予以实施，围绕公司现有半导体、光伏银浆两大主营业务进行针对性研发，实施主体为发行人于 2023 年 7 月设立的全资子公司苏州固得创新科技开发有限公司（以下简称固得创新），该主体暂无实际经营。报告期内，公司和子公司苏州晶银将其部分厂房和办公楼对外出租。最近一年一期，公司半导体分立器件产能利用率分别为 56.98%和 73.66%，光伏银浆产能利用率分别为 93.00%和 52.60%。

项目一达产年均预计可实现营业收入（不含税）为 260,465.09 万元、净利润 14,530.83 万元，项目内部收益率为 16.28%；项目二达产年均预计可实现营业收入（不含税）为 17,415.20 万元、净利润 1,830.40 万元，所得税后内部收益率为 12.98%；项目三不直接生产产品和产生经济效益。

报告期各期，发行人 HJT 银浆业务收入分别为 18,626.76 万元、58,195.48 万元、45,706.63 万元和 5,772.55 万元，最近一年一期有所下滑；半导体分立器件业务收入分别为 103,149.29 万元、79,056.06 万元、78,780.95 万元和 17,120.64 万元，毛利率分别为 22.67%、20.48%、15.71%和 15.86%，整体呈下滑趋势。

公司 2020 年前次募投项目募集资金 3.01 亿元，用于“支付交易的现金对价”、“标的公司一期项目年产太阳能电子浆料 500 吨”（以下简称电子浆料一期项目）、“补充标的公司流动资金”与“支付中介机构费用及相关税费”。2022 年，公司将前次募集资金的节余募集资金 4,775.39 万元永久补充流动资金。

请发行人：(1) 结合发行人货币资金、交易性金融资产、资产负债率、营运资金需求、带息债务及还款安排、银行授信等，说明本次发行融资、补充流动资金的必要性和规模合理性。(2) 说明本募项目一、项目二生产产品的具体情况，包括但不限于产品种类、预计产量、具体产品系列、功能及应用等；说明项目三具体设备购置内容、价格和作用等情况，相关投入的原因及合理性，研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果等，公司已有技术储备与拟研发项目的差异；结合本募产品与公司现有产品及前募电子浆料一期项目的区别和联系，是否涉及新产品或业务领域，项目三对现有业务的升级的具体方面，说明本次募投项目是否符合将募集资金主要投向主业的要求。(3) 进一步说明在 HJT 银浆业务最近一年一期收入下滑、半导体分立器件报告期内收入和毛利率整体下滑的情况下，开展项目一和项目二必要性，项目二生产模式从委外生产变成自产的必要性和经济性；说明选择新设立子公司固锝创新作为项目三实施主体的原因及合理性，该主体是否具备相关项目实施能力；结合发行人具体技术掌握、研发进度、人员和客户储备等情况，说明本次募投项目的实施是否存在重大不确定性。

(4) 结合发行人目前自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积、现有研发人员办公安置情况、新建研发办公楼面积与新增研发人员数量匹配性等情况，说明在发行人和苏州晶银部分房产对外出租的情况下，项目一场地投入的必要性、经济性、规模合理性，项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排，相关投入作为项目一投资金额的合理性；说明项目一建设场地是否仅为项目一所用，建成后是否用于出租或出售。(5) 结合本次募投项目市场需求、行业竞争情况、发行人市场占有率、在手订单或意向性协议、竞争优势、公司现有产品产能利用率情况以及同行业可比公司扩产情况等，说明本次项目一和项目二新增产能的合理性及具体消化措施，是否存在同质化产能扩产过快情形。(6) 结合报告期内相关产品及电子浆料一期项目的收入和成本构成、销量情况，说明本募项目一、项目二效益测算的审慎性、合理性，是否与公司现有同类业务及同行业可比公司情况存在较大差异。(7) 量化分析募投项目新增折旧对发行人经营业绩的影响。(8) 说明本次募投项目的投资明细、最新进展及董事会前投入情况，是否存在置换董事会前投入情形；前次募集资金实际补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定。(9) 说明本次募投项目的

实施是否新增关联交易，如是，新增关联交易价格的公允性及保证公平的相关措施。

请发行人补充披露上述事项相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（1）（3）（4）（5）（6）（7）并发表明确意见，请发行人律师核查（2）（8）（9）并发表明确意见。

回复：

一、结合发行人货币资金、交易性金融资产、资产负债率、营运资金需求、带息债务及还款安排、银行授信等，说明本次发行融资、补充流动资金的必要性和规模合理性

（一）货币资金和交易性金融资产情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 **68,783.00 万元**，交易性金融资产余额为 **9,398.55 万元**。其中，剔除使用受限资金 **1,231.83 万元**，公司可实际支配资金为 **76,949.72 万元**。截至 2025 年 6 月 30 日，公司货币资金余额为 **52,390.15 万元**，交易性金融资产余额为 **16,048.47 万元**。其中，剔除使用受限资金 **520.89 万元**，公司可实际支配资金为 **67,917.73 万元**。

（二）资产负债率

报告期内，公司资产负债率分别为 19.43%、**25.31%**、**27.04%**与 **20.45%**。截至报告期末，苏州晶银资产负债率为 **31.62%**，整体保持较低水平。公司光伏银浆业务板块对流动资金的需求较高，光伏银浆企业在原材料采购时通常采用现款现货的方式结算，而面对下游光伏电池组件厂商时，通常存在一定的账期，这种付款周期短、回款周期长的模式，使得企业在运营过程中需要较多的流动资金来保持正常运转。

预计本次发行完成后，公司财务状况将得到改善，公司资产负债率将在报告期末的基础上下降至 **16.64%**，偿付能力进一步增强，能够更好地抵御外部风险和应对市场波动。因此，本次募集资金规模具备合理性。综上，本次股权融资能够帮助公司进一步优化财务结构，提高外部风险的抵御能力，保障公司健康发展，具备必要性与合理性。

（三）营运资金需求

由于本题回复所测算的资金需求及资金缺口为未来三年（即 2025 年至 2027 年）之情况，故本题后续回复之数据均系基于 2022 年至 2024 年或基于 2024 年年末数据进行测算。

假设预测期间市场环境、经济环境等不发生重大变化，公司主营业务、经营模式保持稳定，以 2022 年至 2024 年公司营业收入年均复合增长率 **31.45%** 估算公司 2025 年至 2027 年营业收入增长率。

公司主营业务、经营模式等未来三年不会发生较大变化，因此假设 2022 年至 2024 年各项经营性资产（应收票据、应收账款、应收款项融资、预付账款、存货及合同资产）、经营性负债（应付票据、应付账款、预收款项、合同负债）占营业收入的平均比例估算 2025 年至 2027 年各项经营性资产与负债的规模。具体情况如下：

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2022-2024 年平均
应收票据	1.19%	2.98%	3.16%	2.44%
应收账款	17.66%	23.15%	20.65%	20.48%
应收款项融资	1.44%	1.99%	4.88%	2.77%
预付款项	0.39%	2.01%	2.31%	1.57%
存货	9.84%	11.62%	11.78%	11.08%
合同资产	-	-	-	-
各项经营性资产合计	30.52%	41.75%	42.77%	38.35%
应付票据	3.30%	4.19%	2.95%	3.48%
应付账款	3.65%	4.59%	6.21%	4.82%
预收款项	-	0.01%	0.02%	0.01%
合同负债	0.26%	0.20%	0.43%	0.29%
各项经营性负债合计	7.21%	8.99%	9.61%	8.60%

根据上述测算方法及测算假设，公司流动资金需求测算过程如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2025 年 12 月 31 日	2026 年 12 月 31 日	2027 年 12 月 31 日
营业收入	564,737.58	742,362.06	975,854.00	1,282,785.15
应收票据	6,720.68	18,123.57	23,823.90	31,317.12
应收账款	99,716.04	152,071.78	199,902.26	262,776.65
应收款项融资	8,110.82	20,541.11	27,001.81	35,494.58

预付款项	2,217.89	11,677.04	15,349.76	20,177.66
存货	55,585.33	82,268.05	108,143.46	142,157.36
合同资产	-	-	-	-
各项经营性资产合计	172,350.77	284,681.53	374,221.19	491,923.37
应付票据	18,642.71	25,835.70	33,961.70	44,643.52
应付账款	20,615.22	35,769.48	47,019.90	61,808.87
预收款项	26.57	73.39	96.47	126.82
合同负债	1,450.47	2,187.91	2,876.06	3,780.65
各项经营性负债合计	40,734.97	63,866.48	83,954.13	110,359.86
营运资金	131,615.80	220,815.05	290,267.06	381,563.51

注：上述营业收入仅为计算未来三年流动资金需求所作的假设，不构成业绩预测或承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

根据测算，公司未来三年流动资金需求共计 **249,947.70 万元**。

（四）带息债务及还款安排

截至 2024 年末，公司带息债务主要为银行借款，根据公司未来三年还款计划，公司需归还的有息负债的具体构成情况如下：

单位：万元

有息负债类型	本金	应计利息
短期借款	-	3,113.48
长期借款	23,000.00	444.77
合计	23,000.00	3,558.25

注：

1、本金系根据 2024 年末借款余额统计，其中短期借款本金为 **34,594.26 万元**，由于该部分可循环使用，故仅将利息部分计入未来三年计划归还的有息负债；其中长期借款系转入一年内到期的非流动负债的一年内到期的长期借款，本金为 23,000.00 万元；

2、短期借款应计利息系参考最新中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 1 年期贷款市场报价平均利率（LPR），即按 3.00%进行测算；长期借款应计利息系参考合同约定利率进行测算；

3、短期借款应计利息为 2025 年至 2027 年，滚动借款需偿还的利息；公司长期借款均为一年内到期，应计利息系根据合同约定，2025 年初至还款期限仍需支付的利息。

2025 年-2027 年，公司计划归还的有息债务金额合计为 **26,558.25 万元**，其中需偿还长期借款 23,000.00 万元，并偿还利息共计 **3,558.25 万元**。

（五）银行授信

截至 2024 年末，根据公司已取得的银行授信合同，公司获得银行授信额度为 **101,369.90 万元**（其中人民币金额为 **87,500.00 万元**，日元金额为 300,000.00

万日元)，已使用额度 **49,979.90 万元**（其中人民币金额为 **36,110.00 万元**，日元金额为 300,000.00 万日元）。公司的银行授信额度主要为流动资金贷款等短期经营性贷款，公司使用银行授信额度进行贷款通常需要经过银行审批，审批时间及贷款额度存在不确定性，所以公司实际取得的贷款金额可能小于尚未使用的流动资金贷款额度。

（六）最低货币资金保有量

根据公司 2024 年度财务数据，充分考虑公司日常经营付现成本、费用等，并考虑公司现金周转效率等因素，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的货币资金约为 **140,981.62 万元**，需求较大，具体测算如下：

单位：万元

项目	金额
最低现金保有量①=②/③	140,981.62
2024 年度付现成本总额②=④+⑤-⑥	539,122.91
2024 年度营业成本④	506,514.98
2024 年度期间费用与税金及附加总额⑤	42,896.25
2024 年度非付现成本总额⑥	10,288.32
现金周转率③=360/⑦	3.82
现金周转天数⑦=⑧+⑨-⑩	94.14
存货周转天数⑧	38.49
应收款项周转天数⑨	83.19
应付款项周转天数⑩	27.53

注：
1、非付现成本总额包含当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销和使用权资产摊销；
2、存货周转天数=360*存货平均余额/营业成本；
3、应收款项周转天数=360*（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均应收款项融资账面余额+平均预付款项账面余额）/营业收入；
4、应付款项周转天数=360*（平均应付账款账面余额+平均应付票据账面余额+平均合同负债账面余额）/营业成本。

（七）现金分红

2022 年至 2024 年，公司现金分红情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
现金分红金额（含税）	1,539.03	3,070.73	2,342.87
归属于母公司所有者的净利润	7,192.12	15,308.77	37,102.02
现金分红额/当期归母净利润	21.40%	20.06%	6.31%

公司参考 2022 年至 2024 年平均分红比例，并假设公司未来三年归属于上市公司股东的净利润增长率与公司未来三年营业收入增长率预测基本保持一致，则公司未来三年现金分红预计为 6,085.97 万元。

（八）资本性支出

本次发行募投项目中资本性支出合计为 73,454.40 万元。上述项目已进行前期论证，并于 2024 年 8 月 23 日经公司董事会审议通过及对外公告。

（九）本次发行融资必要性的测算

1、未来经营资金流入情况

报告期内，公司主营业务及业务构成较为稳健，采用经营活动现金流量净额作为未来现金流入净额的计算依据具有合理性。2022 年至 2024 年，公司营业收入以及经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	564,737.58	409,403.66	326,819.93
经营活动产生的现金流量净额	7,971.14	20,849.98	15,148.60
经营活动产生的现金流量净额/营业收入	1.41%	5.09%	4.64%

假定公司未来三年的收入增长率为 2022 年至 2024 年公司营业收入复合增长率 31.45%，并假定公司未来三年的经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例也保持在 2022 年至 2024 年的平均水平。则未来三年公司的经营活动现金流净额预测如下：

单位：万元

项目	2027 年	2026 年	2025 年
营业收入	1,282,785.15	975,854.00	742,362.06
经营活动产生的现金流量净额	47,591.33	36,204.18	27,541.63
未来三年预计经营活动产生的净现金流入合计			111,337.14

2、资金缺口测算

综合考虑公司的日常营运需要、公司货币资金余额、未来三年预计经营活动净现金流量、总体资金需求等，公司未来三年的资金缺口为 308,741.07 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	金额
----	----

项目	金额
可自由支配现金①	76,949.72
未来三年经营活动现金流净额合计②	111,337.14
未来三年计划归还的有息债务③	26,558.25
最低货币资金保有量④	140,981.62
未来三年新增营运资金缺口⑤	249,947.70
未来三年现金分红⑥	6,085.97
未来资本性支出⑦	73,454.40
未来资金支出需求合计⑧=③+④+⑤+⑥+⑦	497,027.94
总体资金缺口⑨=①+②-⑧	-308,741.07

综上，综合考虑公司期末货币资金、交易性金融资产余额、资产负债率、营运资金需求、带息债务及还款安排、银行授信等情况，公司尚存在 **308,741.07 万元** 资金量缺口。综上，公司现有可自由支配资金和未来现金流入难以满足未来公司日常运营、现金分红、发展计划，本次募集资金规模为 88,680.00 万元，可以为公司募投项目的建设和未来业务发展提供资金保障，进一步降低公司的资金压力、流动性及经营风险，具有必要性和合理性。

（十）补充流动资金必要性的测算

根据测算，公司未来三年流动资金需求共计 **249,947.70 万元**，高于补充流动资金 26,600.00 万元，补充流动资金的规模具备合理性。

综上，公司本次发行融资、补充流动资金存在必要性，发行融资和补充流动资金规模合理。

二、说明本募项目一、项目二生产产品的具体情况，包括但不限于产品种类、预计产量、具体产品系列、功能及应用等；说明项目三具体设备购置内容、价格和作用等情况，相关投入的原因及合理性，研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果等，公司已有技术储备与拟研发项目的差异；结合本募产品与公司现有产品及前募电子浆料一期项目的区别和联系，是否涉及新产品或业务领域，项目三对现有业务的升级的具体方面，说明本次募投项目是否符合将募集资金主要投向主业的要求

（一）本募项目一、项目二生产产品的具体情况

本募项目一、项目二生产产品的具体情况如下：

项目	项目一	项目二
产品种类	光伏银浆	小信号器件
具体产品系列	TOPCon 电池用高温银浆、HJT 电池用低温银浆	SOT23 系列、SOD123 系列
预计产量	达产后合计年产量为 500 吨，其中 TOPCon 电池用银浆 300 吨、HJT 电池用低温银浆 200 吨	达产后合计年产量为 5,000KK，其中 SOT23 系列 1,800KK、SOD123 系列 3,200KK
功能	光伏电池片实现光能到电能转换的核心导电介质。TOPCon 电池用高温银浆适应于 N 型 TOPCon 电池激光增强工艺的正面细栅、背面细栅；HJT 电池用低温银浆具备与 TCO 优异的接触性能，具有高效、低耗量、超细线印刷能力和高焊接拉力的特点	用于处理低电压、低电流的微弱信号，在电路中实现信号放大、切换、调制、滤波等关键功能。SOT23 与 SOD123 均属于表面贴装技术（SMT），SOT23 系列小信号产品可实现信号放大、切换等功能；SOD123 系列小信号产品可实现整流、稳压、保护等功能
应用领域	用于 TOPCon 电池与 HJT 电池的制造。从终端应用场景来看，TOPCon 电池与 HJT 电池均可应用于大型地面电站、分布式屋顶等，BIPV 光伏建筑对效率敏感的场景更加偏好 HJT 电池	可广泛应用于汽车电子、消费电子、工业控制、通信设备、医疗设备、光伏等领域

（二）项目三具体设备购置内容、价格和作用等情况，相关投入的原因及合理性，研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果等，公司已有技术储备与拟研发项目的差异

1、项目三具体设备购置内容、价格和作用

单位：万元

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额	作用
材料开发平台	1	三辊机	8	97.50	780.00	研磨分散
	2	粘度计	3	6.67	20.00	粘度测试
	3	印刷机	4	150.00	600.00	印刷测试
	4	烘干炉	3	150.00	450.00	烘干印刷试样
	5	光注入固化炉	1	650.00	650.00	烧结印刷试样
	6	效率测试仪	1	150.00	150.00	测试电池片光电转化效率
	7	EL	1	100.00	100.00	测试电池片电致发光
	8	3D 显微镜	2	50.00	100.00	观察印刷试样线型、线貌
	9	钙钛矿电池试验线	1	5,070.00	5,070.00	评估浆料应用性能，包含 PVD、狭缝涂布机、VCD、隧道炉、玻璃清洗机、蒸镀机、ALD 设备、封装自动线、IV 测试机、激光 P1~P4 设备、手套箱等一条完整钙钛矿的实验线
	10	自动串焊机	1	200.00	200.00	评估焊接性能
	11	其它辅助设备	1	112.00	112.00	实现其它辅助实验的功能
小计			-	-	8,432.00	-
半导体开发平台	1	切割设备	2	130.00	260.00	用于 Wafer 芯片切割
	2	印刷设备	2	81.25	162.50	锡膏印刷、银膏印刷
	3	芯片贴装设备	7	244.29	1,710.00	将芯片从 Wafer、Tray 盘取放到直接覆铜基板（DBC）上，包括 FC 倒装贴片设备、装片设备、
	4	隧道炉	2	75.00	150.00	熔融锡膏，实现焊接
	5	塑封设备	3	390.00	1,170.00	环氧树脂注塑成型保护芯片

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额	作用
	6	升降炉	1	15.00	15.00	在受控的气氛和温度下，对物料进行加热处理（如烧结、退火、淬火、焙烧、热处理等），并具有便捷、安全取放样品的特点
	7	烧结设备	1	530.00	530.00	将芯片与陶瓷基板实现烧结焊接
	8	球磨机	1	10.00	10.00	粉碎和混合物料
	9	清洗设备	1	130.00	130.00	清洗焊膏回流焊表面存在的助焊剂
	10	切筋成型机	2	120.00	240.00	通过模具将器件的引脚进行切除整形，以适配应用端的安装
	11	键合设备	7	154.29	1,080.00	将金属线（通常为铝线、金线、铜线等）通过高频超声进行芯片间、芯片及框架、框架与框架间的连接，以实现器件的电特性
	12	检测设备	8	84.25	674.00	用来进行外观检查、过程特性测试等的辅助性设备
	13	激光设备	4	30.75	123.00	产品信息打印
	14	烘箱	3	16.00	48.00	固化设备，通常固化环氧树脂、银浆、硅凝胶等
	15	焊接设备	4	325.00	1,300.00	借助额外的金属（焊料）连接 2 个金属部件，高温后表面润湿性和扩散过程导致焊料和金属部件之间的接合，以达到界面处的稳定连接
	16	灌胶机	1	60.00	60.00	通过螺杆式或活塞式的方式将硅凝胶注入产品内，并进行真空去泡，确保器件表面的保护和绝缘
	17	工装治具	1	100.00	100.00	用以实现产品组装、运输、焊接等场合的辅助工具
	18	点胶设备	2	14.50	29.00	通过压力、真空等控制，根据设定的胶量进行出胶
	19	等离子清洗	1	85.00	85.00	在真空腔体里，通过射频电源在一定的压力情况下起辉产生高能量的无序的等离子体，通过等离子体轰击被清洗产品表面，以达到清洗目的
	20	粗破碎机	1	20.00	20.00	用于将大块、坚硬的物料进行初步破碎
	21	测试设备	6	219.17	1,315.00	根据产品要求设定一定的电性参数，通过动静态测试、

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额	作用
						绝缘测试、高温测试等对产品性能进行测试，包括动静态测试设备、耐压测试设备、动静态测试设备、动静态测试夹具、DBC 测试设备
	22	测试分选设备	2	194.50	389.00	产品测试时上下料，产品测试后分选设备
	23	备品备件	3	27.33	82.00	用于生产过程中设备保养维护用的更替零备件
	24	自动化组装及灌胶设备	6	314.83	1,889.00	自动化系统，进行产品上下料及运输和转板等工作，包括 LF & DCB 组装灌封与塑封设备、敷形涂覆机、封壳组装设备、灌胶自动化设备等
	25	粉碎分级系统	1	70.00	70.00	在粉碎过程中或粉碎后，根据颗粒的大小（粒度）将粉末分离成不同等级
	小计		-	-	11,641.50	-
检测平台	1	TST 测试设备	1	80.00	80.00	用于高低温温度冲击测试
	2	TC 测试设备	1	60.00	60.00	用于温度循环测试
	3	参数测试设备	6	125.08	750.50	用于功率模块的电性参数测试，包括大功率 IGBT/MOSFET 静态测试仪、热阻测试仪、绝缘耐压测试仪、热流仪、动态测试仪、浪涌电流测试仪
	4	PC 测试设备	2	240.00	480.00	用于功率循环测试
	5	HTRB 测试设备	1	26.00	26.00	用于高温反偏测试
	6	HTGB 测试设备	1	26.00	26.00	用于高温栅偏测试
	7	H3TRB 测试设备	1	38.00	38.00	用于高压高温高湿反偏测试
	8	高低温测试设备	3	10.17	30.50	对产品进行高低温测试
	9	元素分析设备	1	30.00	30.00	对材料进行元素分析，以便进行失效分析
	10	热分析设备	2	425.00	850.00	用于研究材料在受控温度程序下物理或化学性质的变化，包括热机械分析仪和芯片热点定位设备
	11	切割设备	1	30.00	30.00	切割功能，以进行产品测试或分析

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额	作用
	12	抛光机	2	15.00	30.00	抛光设备，失效分析过程需要的一种手段
	13	老化测试设备	1	169.10	169.10	对产品进行高温高湿等手段，加速产品老化
	14	刻蚀设备	1	170.00	170.00	用于高精度图形转移的核心干法刻蚀设备，通过离子轰击与化学反应协同作用，实现对芯片材料（如硅、二氧化硅、金属等）的可控去除
	15	静电测试仪	2	100.00	200.00	测量静电大小，预防静电放电（ESD）对电子元器件、精密仪器及易燃易爆环境的危害
	16	超声扫描仪	1	160.00	160.00	利用超声波为传播媒介的无损检测成像设备
	17	曲线图示仪	2	218.50	437.00	一种模拟设备，可接收两个输入信号（X 轴和 Y 轴），驱动绘图笔在纸上绘制出两者之间的关系曲线图
	18	无纸记录仪	1	2.00	2.00	是一种数字设备，用于连续采集、显示、存储和回放来自多个传感器（如温度、压力、流量、电压等）的数据
	19	扫描电镜	1	500.00	500.00	用于提升扫描分辨率，电子显微镜是建立在光学显微镜的基础之上的，光学显微镜的分辨率为 0.2 μ m，电子显微镜的分辨率为 0.2nm，也就是说电子显微镜在光学显微镜的基础上放大了 1,000 倍
	20	X-ray	1	125.00	125.00	用于穿透物体并记录透过后的图像，从而实现对内部结构的可视化
	21	激光开盖设备	1	4.00	4.00	用于无损移除电子器件的封装外壳，暴露内部芯片和键合线，以便进行故障定位、材料分析或设计验证
	22	红外检测设备	1	50.00	50.00	利用红外辐射进行检测的设备，主要测温，热成像
	23	焊接性能测试设备	3	5.00	15.00	用于可焊性测试
	24	等离子质谱仪	1	300.00	300.00	用于痕量和超痕量元素分析，同位素比值测定
	25	显微镜及示波器等检测设备	8	27.63	221.00	用来进行外观检查，过程特性测试等辅助性设备
	26	消毒设备	1	5.00	5.00	用于产品消毒
	27	X 射线荧光测量系统	1	50.00	50.00	利用 X 射线荧光原理进行元素分析

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额	作用
	28	工治具	4	6.85	27.40	用以实现产品组装、运输、焊接等场合的辅助工具
	29	零备件	3	20.00	60.00	用于生产试验过程中设备保养维护用的更替零备件
	小计		-	-	4,926.50	-
合计			-	-	25,000.00	-

2、相关投入的原因及合理性

（1）优化公司研发环境，提升公司研发创新实力

当前半导体和光伏银浆行业产品升级迭代速度明显加快，为了满足下游产业发展需要，近年来公司不断加大资金投入力度，持续提升自身研发实力，优化产品结构，在工艺流程、生产效率、封装测试、质量把控等多个方面均已形成自己的技术体系和竞争优势。但随着公司生产经营规模、产品应用领域的不断扩大、市场产品迭代持续加速以及业内前瞻性技术路线持续更新，公司研发项目数量不断增加，现有研发设备、实验环境、人才配备等方面已不能完全满足公司日益增长的研发需要。

截至 2025 年 6 月 30 日，公司固定资产账面余额为 **17.15** 亿元。其中，研发设备的账面余额为 **1.06** 亿元，占公司固定资产账面余额的比例为 **6.16%**，现有研发设备的价值量较小。现有研发设备主要包括烧结炉、激光诱导烧结设备、自动焊接机、上锡机、一贯机、产品相关模具等。

在半导体领域，现有账面余额较高的研发设备集中在自动焊接机、成型机、晶圆切割机、引线框切割机等，缺少芯片贴装设备、塑封设备、烧结设备、扫描电镜等用于半导体先进工艺的高端设备，无法支撑新一代功率模块封装工艺开发、3D 封装工艺开发等研发课题的开展，难以满足半导体领域高端研发的需要，因此亟需采购一批半导体开发与检测平台的先进设备，以继续保持公司在半导体芯片、功率半导体器件和集成电路封装测试领域的领先地位。

在光伏领域，由于设备数量不足，烧结炉、印刷机、三辊混料机等现有研发设备存在纯银研发项目与银包铜研发项目混用的情况，存在交叉污染的风险。此外，公司尚未配置钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发相关的研发设备，项目三将采购狭缝涂布机、蒸镀机、ALD 设备、封装自动线、激光设备等价值较高的钙钛矿电池试验线相关研发设备，以保持太阳能浆料领先技术优势。

综上，项目三将通过购置大量研发设备，进一步优化公司研发环境，提升公司研发创新实力。

（2）保持公司封装技术、光伏银浆技术领先性，抢占市场制高点

公司自成立以来，专注于半导体芯片、功率半导体器件和集成电路封装测试领域，目前已经拥有从产品设计到最终产品研发、制造的整套解决方案，整流二极管产品销售额连续十多年居中国前列。当前面对不断加剧的市场竞争和日新月异的技术革新，特别是后摩尔时代的到来，使得先进封装技术的重要性显著提高，技术更新加快。因此，公司亟需加大半导体封装工艺研发投入，推动先进封装工艺的研发，以抢占市场制高点。

公司全资子公司苏州晶银专注研发及生产 TOPCon 电池用高温银浆、异质结（HJT）电池用低温银浆及银包铜浆料、BC 电池用银浆和高效 PERC 电池用银浆等全系列化产品。当前随着太阳能电池转换效率要求快速提升以及新一代太阳能电池技术路线持续变革，配套银浆的技术路线、质量、功能、可靠性也随着技术更迭及客户要求不断提升。作为光伏银浆领域的领先企业，公司迫切需要建设一套通用且先进的材料开发平台，协助新型浆料项目研发，加快研发进度，保持公司技术领先地位。

项目三拟通过购置溅镀、研磨机、HJT 电池金属化中试线、钙钛矿电池试验线、功率循环测试仪等先进研发检测设备，招募专业研发人员，建立半导体开发、材料开发及检测三大平台，招募专业研发检测技术人员，并围绕公司现有半导体与光伏业务，从新材料、新封装、新产品、新工艺四个维度，开展前瞻性的深入研究。项目三有利于加强公司封装技术领先性，保持公司光伏银浆前瞻技术优势，助力公司持续推出更环保、更经济、更高效的新产品及服务，抢占市场制高点，促进公司增加销售收入、提升毛利率，提高公司的核心竞争能力。

（3）提升公司检测能力，为项目高效研发保驾护航

高水平的检测分析能力是支撑半导体与光伏银浆技术创新的核心保障。在半导体领域，检测服务贯穿电子元器件及材料研制、生产、应用全流程，能有效识别并纠正设计缺陷，加速客户研发进程，提升产品性能、成品率及可靠性，对技术迭代与工艺演进至关重要。在光伏银浆领域，随着 TOPCon、HJT、BC 等新一代高效电池技术的快速发展，对配套银浆的导电性、附着力、印刷性、长期可靠性等关键性能指标提出了更严苛的要求。精准的检测分析是新型浆料配方开发、工艺优化及性能验证不可或缺的环节。面对半导体行业下游客户对工艺与可靠性

要求的持续提升，以及光伏银浆技术快速迭代带来的复杂检测挑战，公司亟需构建强大的综合检测平台，满足日益增长的多元化检测需求，保障现有半导体产品的可靠性，支撑光伏银浆前瞻技术研发，并确保新型光伏银浆性能达标并快速产业化。

项目三通过建立综合检测平台，将整合可靠性分析、失效分析和电子分析三大核心实验室能力。在半导体领域，该平台服务于半导体研发与生产全流程，及时发现并解决产品缺陷，提升研发效率与产品质量；在光伏领域，该平台覆盖光伏银浆的研发检测需求，为浆料材料分析、微观结构表征、电学性能测试、环境可靠性验证等提供支撑。项目三检测平台的建成将显著提升公司在关键业务领域的研发质量保障能力，为半导体先进封装项目及光伏新型银浆项目的高效推进与最终产品的可靠性保驾护航。

3、研发投入的主要内容、技术可行性、研发预算及时间安排、目前研发投入及进展、已取得或预计可取得的研发成果

(1) 研发投入的主要内容

项目三拟建立半导体开发、材料开发及检测三大平台，并围绕公司现有半导体封装、太阳能浆料主营业务，对新一代功率模块封装工艺、3D 封装工艺、钙钛矿太阳能电池用导电浆料、异质结电池用新型低成本银包铜浆料关键技术进行针对性研发。研发投入的主要内容如下：

序号	拟投入项目	主要内容
1	半导体开发平台	开展半导体封装工艺研发，对新一代 SiC 功率模块封装工艺以及 3D 封装工艺进行针对性研发
2	材料开发平台	开展光伏银浆前瞻技术开发，对钙钛矿太阳能电池用导电浆料、异质结电池用新型低成本银包铜浆料等技术路线的关键技术进行针对性研发
3	检测平台	建立可靠性分析实验室、失效分析实验室和电子分析实验室，满足半导体与光伏银浆领域的研发检测需求

(2) 技术可行性

1) 公司丰富的行业经验及技术储备为本项目实施提供重要保障

公司是国内从事半导体分立器件二极管行业设计、制造、封装、销售的领先企业，具备从前端芯片的自主开发到后端成品的多种封装技术的完整的产业链，

主要产品包括整流二极管芯片、硅整流二极管、光伏旁路模块、无引脚集成电路封装产品、小信号功率器件产品及传感器封装等共 50 多个系列、7,000 多个品种，产品广泛应用在航空航天、汽车、逆变储能、清洁能源、绿色照明、IT、工业家电以及大型设备的电源装置等领域，其中整流二极管产品销售额连续十多年居中国前列。在光伏银浆方面，公司全资子公司苏州晶银具备高效 PERC、TOPCon 电池用高温银浆和异质结（HJT）电池用低温银浆等多个产品系列的自主研发及产业化能力，是第一批真正实现光伏银浆国产化的企业之一。同时，公司持续研发并升级 HJT 低温银浆，凭借优异的技术性能领跑行业，HJT 银包铜浆料在业界首家实现量产。

凭借良好的技术积累，公司承担了包括国家火炬计划产业化示范项目、江苏省科技成果转化项目、江苏省战略性新兴产业专项计划、江苏省知识产权战略推进计划项目、江苏省创新创业领军人才项目等在内的多项国家、省级和市级科技计划项目，积累了丰富的专利和非专利技术成果。公司多年获得中国半导体行业协会授予的“中国半导体功率器件十强企业”称号，多款产品被评为“江苏省高新技术产品”及“国家重点新产品”。公司丰富的行业经验及技术储备为本项目实施提供重要保障。

2) 公司优秀的技术研发团队及研发投入为项目的实施提供有力支撑

公司自成立以来，聚焦于产品技术创新开发及客户服务的研发和拓展，每年积极引进各类专业技术人员，组建了一支专业知识匹配、技术经验丰富的高素质复合型人才团队，并通过内部培训的方式对相关技术人员技术水平进行提升，有效解决研发人员衔接问题，确保公司研发工作持续稳定地开展。目前公司已形成了从产品设计研发到终端客户应用服务，从售前技术支持到售后产品服务的完整的研发及技术服务体系。研发团队相关人员获得包括“江苏省创新创业领军人才”和“江苏省科技企业家”等在内的多项荣誉。

此外，公司以“自主研发，内生增长”为总准则，聚焦于产品技术创新研发和拓展，持续完善创新体系，并持续加大研发投入，公司每年投入研发的费用逐年递增，2024 年公司研发投入达到 **20,410.23** 万元，较 2023 年增长 **38.89%**。同时，公司与多所高校建立了良好的科研合作关系，持续促进企业科技的成果转化

和高层次人才孵化，为企业高质量发展积蓄动能。公司优秀的技术研发团队及研发投入为项目的实施提供有力支撑。

(3) 研发预算及时间安排

项目三投资总额 37,329.00 万元，拟使用募集资金 20,000.00 万元，募集资金用于软硬件购置及安装，属于资本性支出，会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，不存在研发费用资本化的情形，具体投资构成如下表所示：

单位：万元

序号	项目	拟投资总额	拟使用募集资金投资金额
1	软硬件购置及安装	25,000.00	20,000.00
2	研发人员支出	3,329.00	-
3	研发实施费用	9,000.00	-
合计		37,329.00	20,000.00

项目三预计建设周期为 36 个月，分为研发场所建设、设备购置及安装调试、人员招聘及培训、新技术的性能评价及应用研究阶段，进度时间安排如下表所示：

项目	T+1				T+2				T+3			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
研发场所建设												
设备购置及安装调试												
人员招聘及培训												
新技术的性能评价及应用研究												

注：T 代表建设初始年，1、2 数字代表年数，Q1、Q2、Q3、Q4 为当年第一、二、三、四季度。

(4) 目前研发投入及进展

截至本回复出具日，项目三尚未开工建设，研发投入将随着项目的实际进展情况逐步投入。

(5) 已取得或预计可取得的研发成果

项目三预计取得的研发成果如下：

研发课题	研发内容	研发目标
新一代功率模块封装工艺开发	①电气连接：研究新一代 SiC 键合线型的功率器件及非键合线型功率模器件电气连接技术； ②焊接工艺：研究功率模块封装的软钎焊	①谐振频率可提高 5-10kHz，每 0.09 秒即可输出一次加速度值； ②产品在不改变承受应力参数的同时，圆片厚度减薄至目前上市通用产品较低

研发课题	研发内容	研发目标
	及银烧结工艺； ③芯片贴装； ④双脉冲测试。	水平； ③连接硅胶表面均匀，平整度覆盖更加全面； ④金线焊接点承受拉力能力得到大幅度提高； ⑤成品厚度降低，低于 MEMS 加速度传感器普遍采用的标准厚度； ⑥产品可通过国家认可的第三方检验机构的可靠性检测，通过率达到 100%。
3D 封装工艺开发	①研究不同类型的 3D 封装工艺，包括垂直堆叠封装、水平埋装封装、立体堆叠封装和混合封装等，寻找适合不同封装应用的最优解； ②研究关键制程参数及其对 3D 封装质量和性能的影响，进一步优化封装工艺，提高封装品质和工艺稳定性； ③研究 3D 封装过程中可能出现的问题，如热应力、焊接质量、晶圆破裂等，建立相应的分析预测模型，提前评估工艺缺陷和可行性； ④研究 3D 封装相关的晶圆制造工艺：基于丝网印刷的玻璃钝化工艺替代光阻玻璃工艺的研发与应用，提高晶圆器件的钝化层质量及生产良率，降低产品材料成本。	①提高系统性能：通过将不同的芯片集成在一起，可以实现更高的系统性能和更低的功耗； ②提高通讯带宽：2.5D/3D 封装技术可以通过在封装中使用硅基互连技术（比如硅互联或 TSV）来实现高带宽和低时延的芯片间通讯； ③提高密度和集成度：2.5D/3D 封装技术可以将多个芯片集成在一个封装中，从而实现更高的系统集成度和更高的密度，同时也可以减少器件之间的互连长度； ④提高可靠性和耐用性：2.5D/3D 封装技术可以通过使用先进的封装和互连技术来提高芯片的耐用性和可靠性，从而提高系统的性能和寿命； ⑤提高产品良率及降低材料成本：研发适用晶圆器件钝化层的玻璃浆料配方；开发出高精度多阶梯丝网印刷技术用于晶圆器件的玻璃钝化工艺。
钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发	①低温快速固化技术：研究快速低温固化树脂体系及低温烧结银粉体系，实现 150℃ 下快速固化烧结，形成致密导电体，提高导电率的同时也提高可靠性； ②细线快速印刷技术：研究浆料高效流变技术，开发高触变性浆料，既能实现快速丝网印刷，又能够降低细栅线的宽度，提升高宽比，进而降低浆料使用量的同时提升导电率； ③贱金属替代技术：使用铜或银包铜等贱金属替代贵金属银，致力于解决贱金属氧化问题，以及提升贱金属浆料的导电性； ④低电阻率技术：主要研究金属电极体电阻、金属电极与 TCO 的接触电阻的影响因	①钙钛矿太阳能电池用导电浆料可适用于钙钛矿及钙钛矿叠层电池； ②具备低温固化、细线印刷、快速印刷、高导电性能。

研发课题	研发内容	研发目标
	素及机理，开发低电阻率的浆料技术。	
异质结电池用新型低成本银包铜浆料开发	①金属电极与异质结电池接触导电机理研究：深入探究金属电极与异质结电池接触界面的导电基本机理研究，研究不同金属成分及不同透明导电膜之间的接触机理，基于新的理论基础，开发低接触电阻、高导电性和粘结性的低成本银包铜浆料； ②金属电极导电机理研究：研究银包铜低温浆料固化体系导电机理，开发新型固化体系，同时开发新型银包铜抗氧化技术，提高银包铜电极导电性和可靠性； ③测试方法研究：开发基于机理研究的新测试方法，保障机理研究数据来源可靠性； ④银包铜粉性能对浆料影响研究：研究银包铜粉包覆、界面、工艺等技术对浆料影响，开发新型自主可控浆料体系。	①提升银包铜浆料性能并降低银含量； ②具备与 TCO 优异的接触性能，具有高效、低耗量、超细线印刷能力和高焊接拉力的特点。

4、公司已有技术储备与拟研发项目的差异

公司已有技术储备与拟研发项目的差异如下：

研发课题	已有技术储备	研发课题与已有技术储备差异
新一代功率模块封装工艺开发	①核心芯片设计与制造技术：公司已掌握成熟的硅基（Si）功率二极管芯片设计、制造工艺（如扩散、光刻、刻蚀、金属化）及晶圆级测试技术，并成功开发并量产多种规格的 TO 封装（如 TO-220、TO-247 等）功率 MOSFET 或 IGBT 单管产品； ②封装与组装技术：拥有成熟的 TO 封装生产线和工艺制程，熟练掌握芯片贴装、引线键合、塑封封装、密封防护等关键工艺； ③工艺控制技术：建立了完善的封装过程控制体系（SPC）和可靠性测试标准，确保产品的一致性和长期可靠性； ④测试与可靠性技术：拥有完备的功率器件静态参数和动态参数测试平台。具备器件级可靠性验证能力和失效分析手段。	①系统集成度与复杂度跃升：单管/二极管是离散器件，而功率模块是多芯片的高度集成系统，需要解决芯片间电气隔离、低感回路设计、热耦合、电磁兼容等单管产品不存在或要求较低的系统级问题； ②热管理与功率密度极限挑战：功率模块内部功率密度远高于单管，热管理成为核心瓶颈和设计重点。涉及高性能陶瓷基板（DBC/AMB）的选择与优化、先进热界面材料（TIM）、高效散热结构（Pin-fin baseplate，双面冷却）以及热仿真与测试验证能力的极大提升； ③先进互连与高可靠性要求：功率模块内部互连（键合线/带、Clip）承受更大的机械应力（功率循环引起的热膨胀差异）和电热应力（更高电流、更高开关频率下的趋肤效应、邻近效应、电磁力）。功率循环寿命成为模块最核心的可靠性指标之一，要求远高于单管； ④需要符合驱动与保护集成化趋势：高端智能功率模块集成了驱动电路、保护功能（过流、过温、欠压）甚至状态监测，需要跨领域技术

		(功率器件、模拟/数字 IC、控制逻辑等)。
3D 封装工艺开发	①传统封装技术与经验：熟练掌握并量产多种传统封装技术，具备从封装选型、设计规范制定、供应链管理到量产导入、可靠性测试的全流程技术；具备有机基板和引线框架的设计及制造工艺；拥有成熟的引线键合和倒装芯片技术经验，包括凸点制作、芯片放置、回流焊接工艺控制；积累了一定的热仿真和热管理经验与技术（如散热片、导热材料应用）；建立了完善的晶圆测试、封装后测试、系统级测试流程和标准； ②系统集成与协同设计技术：在开发系统级产品（如多芯片模组、SiP-Lite）或板级设计时，已初步涉及芯片与封装、封装与 PCB 的协同考虑，对系统级性能、信号传输、电源分配技术有一定积累； ③供应链与制造管理技术：拥有成熟的晶圆代工、传统封装测试（OSAT）供应链资源和管理经验，建立了稳定的合作关系和质量管控体系。	①设计范式发生根本转变：从“单芯片设计”转向“多芯片系统协同设计”，需要全新的设计方法学（如 UCIe、BoW 等 Die-to-Die 接口标准等）、EDA 工具（支持 3D 堆叠、硅中介层布线、多物理场协同仿真）和设计流程； ②核心工艺技术存在代际差：需要掌握 3D 堆叠的基石技术 TSV（硅通孔），涉及深硅刻蚀、绝缘/阻挡层沉积、铜填充、晶圆减薄、背面工艺等，是传统封装完全不具备的全新工艺模块；需要掌握在硅片上制作超精细布线（线宽/线距$<1\mu\text{m}$）、微凸点阵列、TSV 互连等，复杂度远超传统有机基板；要求微凸点（$<25\mu\text{m}$ 间距）的精确制造、放置和键合，以及更高难度的无凸点混合键合（$<10\mu\text{m}$ 间距），精度和良率挑战远高于传统 FC。3D 封装工艺需要在晶圆级进行，涉及薄晶圆（$<100\mu\text{m}$）操作，需要临时键合/解键合等特殊工艺和设备； ③多物理场协同仿真与优化的复杂性剧增：信号、电源、热、应力之间的耦合效应在 3D 堆叠和超高密度互连下变得极其显著和复杂，需要更强大的多物理场协同仿真能力和跨领域技术协作； ④测试与可靠性挑战指数级上升：KGD 保障、堆叠芯片测试访问设计（DFT）、TSV/微凸点互连可靠性、复杂结构下的应力失效机制、散热瓶颈等挑战远超传统单芯片封装，需要针对性的先进测试方法和深入可靠性研究； ⑤供应链生态需要重构：仅依赖传统封装 OSAT 无法支撑先进封装需求。必须主动构建和融入新的 Chiplet/先进封装生态系统，需要与掌握 TSV、硅中介层、先进键合等特殊工艺的供应商建立新合作模式。
钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发	①异质结电池用低温银浆技术，已有成熟的 200-250°C 低温固化烧结、细线印刷、低电阻率、银包铜贱金属替代等核心技术； ②针对钙钛矿叠层电池用超低温纯银浆料技术已经开展前期研究。	①产品开发技术指标提升：要求 150°C 超低温固化烧结、部分或全部银包铜粉替代、其它贱金属替代，提升高可靠性； ②产品机理研究要求提升：着重研究金属电极体电阻、金属电极与 TCO 的接触电阻的影响因素及机理。
异质结电池新型低成本银包铜浆料开发	四代异质结电池用低温银包铜浆料技术，纯银含量低至 25%，适用当前异质结电池。	①产品开发技术指标提升：要求实现银包铜部分或全部替代纯银，银含量低至 10%-20%，并进一步降低湿重，降低应用成本； ②产品机理研究要求提升：开展金属电极与异质结电池接触导电机理、金属电极导电机理、

		高可靠测试方法等基础研究，开辟新一代银包铜浆料开发，适用未来异质结电池技术。
--	--	--

（三）本募产品与公司现有产品及前募电子浆料一期项目的区别和联系，是否涉及新产品或业务领域，项目三对现有业务的升级的具体方面，说明本次募投项目是否符合将募集资金主要投向主业的要求

1、项目一产品与公司现有产品及前募电子浆料一期项目的区别和联系，是否涉及新产品或业务领域，是否符合将募集资金主要投向主业的要求

本项目与前募电子浆料一期项目、公司现有光伏银浆产品的具体区别和联系情况如下：

项目	项目一	前募电子浆料一期项目	公司现有光伏银浆产品
具体产品及型号	TOPCon 电池用高温银浆（包括 LN、TLF、BN 系列产品）、HJT 电池用低温银浆及银包铜浆（包括 HAC、HBCA 系列产品）	PERC 电池用正面银浆及背面银浆（包括 FC、BC 系列产品）、HJT 电池用纯银低温银浆（包括 HC 系列产品）	TOPCon 电池用高温银浆（包括 LN、TLF、BN 等系列产品）、HJT 电池用低温银浆及银包铜浆（包括 HC、HBC、HAC、HBCA 等系列产品）、BC 电池用银浆（包括 XBC 等系列产品）和高效 PERC 电池用银浆（包括 FC、FBS 等系列产品）等全系列化光伏银浆产品
原材料	银粉、银包铜粉、玻璃粉、有机树脂、溶剂、添加剂等	银粉、玻璃粉、有机树脂、溶剂、添加剂等	银粉、银包铜粉、玻璃粉、有机树脂、溶剂、添加剂等
生产设备	生产设备具有相似性，主要有搅拌机、三辊研磨机、过滤机等		
生产工艺	生产工艺具有相似性，主要环节包括：原材料称重、按配比投入搅拌缸并搅拌、三辊机研磨分散、银浆过滤、检验、称料装罐		
应用领域	新型光伏电池技术 TOPCon 电池、新一代 HJT 电池	普通单多晶光伏电池片正面和背面、第一代 HJT 电池	PERC 电池、TOPCon 电池、HJT 电池、BC 电池等
客户群体	客户群体重合度高，客户均为光伏电池片生产厂家		

TOPCon 电池作为双面发电的光伏电池，其正、背两面均需通过银浆进行电极制作，但两者存在功能差异，因此业内通常将其对应的银浆分为正面银浆（简称“正银”）和背面银浆（简称“背银”）。项目一中的 TOPCon 电池用高温银浆产品中的型号 LN 系列、TLF 系列均为正银产品、BN 系列则为背银产品。报告期内，公司 LN、TLF、BN 系列 TOPCon 电池用银浆合计收入分别为 11.01 万元、

32,126.17 万元、335,926.92 万元与 114,953.26 万元, 销售收入规模快速增长, 是公司 TOPCon 电池用银浆的主要收入来源; 上述产品合计收入占公司 TOPCon 电池用银浆收入的比例分别为 99.91%、88.14%、96.05%与 94.28%, 占公司主营业务收入的比例分别为 0.00%、7.89%、59.92%与 58.93%。报告期内, 公司光伏银浆业务的销售收入增幅主要来自于上述与项目一相关的 LN、TLF、BN 三型号产品, 上述产品市场需求稳定增长, 故需要通过进一步扩产增加产能, 符合将募集资金主要投向主业的要求。

HJT 电池正、背面银浆功能一致, 公司根据是否叠加 BC 技术、将其中的银包铜浆料产品分为 HAC、HBCA 系列。报告期内, 公司 HAC、HBCA 系列 HJT 电池用银浆合计收入分别为 238.52 万元、14,995.16 万元、16,839.89 万元与 5,690.21 万元, 占公司 HJT 电池用银浆收入的比例分别为 1.28%、25.77%、36.84%与 45.26%, 占公司主营业务收入的比例分别为 0.07%、3.68%、3.00%与 2.92%, 收入呈现增长态势, 主要原因为 HAC、HBCA 系列 HJT 电池用银浆为 HJT 电池用银包铜浆料, 在银价持续高企与下游降本需求迫切的背景下快速替代公司原有 HJT 电池用纯银浆料。HAC、HBCA 系列 HJT 电池用银包铜浆料符合光伏银浆行业降本趋势, 市场需求旺盛, 收入增速较快, 故需要通过本募项目一实现进一步扩产, 符合将募集资金主要投向主业的要求。

项目一产品与公司现有产品在核心技术、原材料构成、生产工艺、生产设备及应用领域上均无实质性差异, 属于对现有光伏银浆主营业务的产能扩充。报告期内, 与项目一产品对应的公司现有产品型号销售收入及占同类产品的比重具体情况如下:

单位: 万元

现有产 品型号	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年		对应募 投产品 型号
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比	
TOPCon 电池用银浆									
LN	36,959.89	30.31%	82,157.43	23.49%	9,508.63	26.09%	6.50	58.98%	LN
TLF	5,800.73	4.76%	29,617.49	8.47%	-	-	-	-	TLF
BN	72,192.64	59.21%	224,152.00	64.09%	22,617.54	62.05%	4.51	40.93%	BN
其他	6,966.38	5.71%	13,804.28	3.95%	4,324.33	11.86%	0.01	0.09%	-
合计	121,919.63	100.00%	349,731.20	100.00%	36,450.50	100.00%	11.01	100.00%	-
HJT 电池用银浆									

HAC	2,876.18	22.88%	16,502.27	36.10%	14,995.16	25.77%	238.52	1.28%	HAC
HBCA	2,814.03	22.38%	337.62	0.74%	-	-	-	-	HBCA
其他	6,882.71	54.74%	28,866.74	63.16%	43,200.32	74.23%	18,388.24	98.72%	-
合计	12,572.92	100.00%	45,706.63	100.00%	58,195.48	100.00%	18,626.76	100.00%	-

上述项目一对应的公司现有产品均已完成客户认证并已形成持续、快速增长的销售收入，具备明确的市场需求和量产基础。因此，项目一是在现有技术框架和成熟产品体系内进行的规模化产能提升，属于对公司现有光伏银浆主营业务的持续性扩产。2024 年公司光伏银浆的产能为 800 吨，项目一计划新增产能 500 吨，项目一实施后公司光伏银浆的产能变动情况如下：

单位：吨

项目	2024 年产能	本募新增产能	本募新增后产能	变动率
TOPCon 电池用银浆	600.00	300.00	900.00	50.00%
HJT 电池用银浆	80.00	200.00	280.00	250.00%
其他	120.00	-	120.00	0.00%
合计	800.00	500.00	1,300.00	62.50%

相较于前募电子浆料一期项目采用纯银工艺的 HJT 电池用低温银浆，项目一的 HJT 电池银包铜低温浆料，采用银包铜粉代替部分纯银，保证性能的同时可降低成本。本产品需要开发全新匹配特定有机树脂体系，解决银包铜粉分散性差、易氧化等难点，开发满足异质结电池要求的低成本高效型银包铜浆料。公司目前已研制出银含量达 25%的异质结电池银包铜低温浆料产品，性能与纯银相当，在业内首家实现批量供货，获得客户认可，实现产业化应用，加快银包铜浆料代替纯银浆料进程。公司顺应光伏浆料行业的主流技术发展趋势，积极投入相关技术产品的研发，不断实现技术迭代、加快产品升级，从而进一步扩大市场份额、持续巩固公司的行业领先地位。

综上，公司在光伏领域专注于太阳能光伏电池用浆料等电子材料的研发、生产和销售，拥有 TOPCon 电池用高温银浆、异质结（HJT）电池用低温银浆及银包铜浆料、BC 电池用银浆和高效 PERC 电池用银浆等全系列化产品的生产能力。本项目产品为 TOPCon 电池用高温银浆和异质结（HJT）电池用低温银浆，与公司现有产品、前募电子浆料一期项目相比产品的核心原料均为银粉，生产设备、生产工艺及流程基本一致，均应用于不同类型的光伏电池片，面向的下游客户亦

均为光伏电池片生产厂家，区分其性能差异与提高其光电转换效率的核心要素在于配方，是对现有主营业务的扩产，不涉及新产品或业务领域，符合将募集资金主要投向主业的要求。

2、项目二产品与公司现有产品及前募电子浆料一期项目的区别和联系，是否涉及新产品或业务领域，是否符合将募集资金主要投向主业的要求

项目二生产产品为 SOT23 系列、SOD123 系列小信号器件，与前募电子浆料一期项目光伏银浆产品不存在直接关联。报告期内，公司同类小信号器件产品采用委外生产模式，并未设置相关产能。因此，本项目产品与公司现有自产分立器件产品的具体区别和联系情况如下：

项目	项目二	公司现有自产分立器件产品
具体产品	SOT23 系列、SOD123 系列小信号器件	整流二极管、硅整流二极管、开关二极管、稳压二极管等分立器件，主要为功率器件
原材料	芯片、框架、金线、铜线、环氧树脂等	芯片、框架、连接片、环氧树脂、锡膏等
生产设备	划片机、共晶焊固晶机、银胶固晶机、球焊机、引线线合机、成型压机、切筋机、分选机、测试机等	划片机、自动组焊线、成型压机、切筋机、分选机、测试机等
生产工艺	划片、固晶/共晶、键合、塑封、电镀、切筋、测试（镭射）等工艺	划片、固晶、焊接、塑封、电镀、切筋、测试（镭射）等工艺
应用领域	小信号器件产品广泛应用于通信（无线、光纤、卫星等）、消费电子（音频、驱动、传感器等）、汽车电子、工业控制、医疗设备、光伏等领域	现有产品主要应用工业能源（电驱、电源、逆变等）、消费电子（变频功率模块、整流等）、汽车电子（OBC 等）、电力电网、医疗设备、通信等领域
下游客户	客户群体分布广泛，下游客户有一定的重合性，主要为汽车电子、工业控制、消费电子等，也有各自适配性不同的应用领域，新增产品将扩大下游应用领域	

报告期内，公司现有分立器件产品集中在功率器件领域，小信号器件产品采用委外生产模式。小信号器件与功率器件均为电子电路中的基础构建单元，通常共同嵌入在各类电子设备中，共同实现完整的电路功能，极少单独使用。其中小信号器件通常用于处理和传递微弱的控制信号，功率器件通常用于执行高功率的输出动作，例如车载空调中小信号器件负责处理温度传感器信号并输出控制指令，功率器件根据指令控制压缩机、风机的电源通断与转速，二者必须协同工作才能实现制冷/制热功能；刹车系统中，功率 MOSFET 负责控制卡钳刹车，

小信号器件服务于功率 MOSFET 快速开启关断。公司小信号产品业务源于与现有功率器件客户的合作深化，基于长期稳定的合作关系与信任机制，并出于提升采购效率和供应商管理效率的考虑，客户将其所需的功率器件与小信号器件打包下单，由此推动了公司小信号产品业务的自然延伸。

在业务初期，考虑到客户的打包订单一般仍以功率器件为主，小信号器件需求量较小且品种分散，公司早期便采取委外生产模式开展小信号产品业务，具体业务模式为公司根据客户需求，向第三方供应商定制相关小信号产品，在整个产品生产环节中，公司仅提供产品相关技术、参数标准，产品的设计、原材料采购、生产、测试等环节均由第三方供应商完成，并以成品交付给公司。在上述业务中，公司未向外协厂商提供原材料，并采用总额法进行收入确认。报告期内，公司委外生产的小信号器件产品分别实现收入 2,473.06 万元、2,451.12 万元、2,903.88 万元与 1,396.36 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 0.76%、0.60%、0.52%与 0.72%。

伴随着汽车电子、工业控制、光伏逆变器、通信、AI 服务器等下游市场的持续发展，小信号器件应用场景愈加丰富，市场空间持续提升。根据恒州诚思（YH Research）的数据，全球小信号分立器件市场规模将从 2025 年的 583.78 亿元增长至 2031 年 858.84 亿元，年均复合增长率为 6.9%。在上述行业高速发展的背景下，根据公司战略规划，公司小信号器件产品的应用领域将逐步由消费电子扩展至汽车电子、工业控制等技术门槛更高、质量管控要求更高的行业。尽管委外模式在业务初期具有投入小、灵活度高的优点，该模式也逐渐显露出多方面的局限性。

一方面，汽车电子、工业控制等高端领域的客户对供应商的准入门槛极为严格，不仅要求企业通过国际质量体系认证，还普遍对生产环境、设备精度、工艺稳定性、产品可追溯性及可靠性测试等提出极高要求。而外协厂商通常同时服务多个客户，其资源配置和质量标准往往以通用型或消费级为导向，生产环境难以持续满足车规级或工业级产品所要求的严苛条件，在工艺控制方面也缺乏精细化管控手段，导致产品一致性与可靠性无法达到高端客户的预期。另一方面，上述新兴领域客户基于技术保密、供应链安全与质量责任追溯的考虑，

通常会在采购协议中明确设置针对外协或转包的限制性条款，要求核心制造环节必须由供应商自主完成。因此，继续依赖外协生产会限制公司小信号产品进入高端客户供应商体系的资格或可能触发合同违约风险。此外，公司虽对外协厂商在各环节实施严格要求，但仍难以对产品设计、原材料采购、生产流程和测试实现全流程精细化监控，从而导致对产品质量一致性与成本结构的控制力不足。同时，委外生产还面临交货周期不稳定等供应链风险，这对公司响应客户需求变化和保障订单交付带来了潜在制约。

小信号器件产品是公司现有分立器件产品的细分领域，从原材料供应链、生产设备、生产工艺、下游应用领域与客户渠道均可以基于原有分立器件业务基础演化。项目二计划实现小信号器件产品的自主生产，能够进一步优化公司生产工艺及产品结构，提高公司盈利水平，增强公司抵御风险的能力。2024 年公司委外生产的小信号器件产品销量为 833.25KK，项目二计划新增产能 5,000.00KK，项目一实施后公司小信号器件产品的预期销量变动情况如下：

单位：KK（百万只）

项目	2024 年销量	本募预期达产后销量	变动率
S0T23 系列	234.16	1,800.00	768.71%
S0D123 系列	599.09	3,200.00	534.14%
合计	833.25	5,000.00	600.06%

综上，项目二是针对公司现有主营业务产品结构及工艺的进一步优化，将与现有业务形成协调发展格局，与公司现有主营业务具有较高的关联性，不涉及新产品或业务领域，符合将募集资金主要投向主业的要求。

3、项目三对现有业务的升级的具体方面，是否符合将募集资金主要投向主业的要求

项目三对现有业务的升级主要体现在产品结构、产品性能、生产工艺、应用领域及客户群体等方面，符合将募集资金主要投向主业的要求，具体情况如下：

在产品结构方面：（1）在半导体开发平台层面，新一代功率模块封装工艺开发项目将有效填补公司在高端功率模块领域的产品空白，研究成果将直接转化为企业产品迭代基础，同时为后续大批量生产提供标准化设计与可靠性评估依据，缩小从样机到量产之间的技术鸿沟；3D 封装工艺开发项目将帮助公司产品线从

传统引线键合向高性能计算、微型化集成、存算一体集成等高端领域延伸，形成“基础封装—中端 SiP—高端 3D”梯度化产品结构，单产品价值提升约 3-5 倍，大幅丰富公司高附加值产品矩阵；（2）在材料开发平台层面，钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发项目是公司针对下一代最具产业化技术方向钙钛矿电池或钙钛矿叠层电池进行的布局，与钙钛矿电池技术开发同步匹配开发使用高性能浆料，并紧随电池技术调整进行浆料调整，协同电池技术突破；异质结电池新型低成本银包铜浆料开发项目在现有高银含的银包铜浆料技术基础上，助力公司推出银含量更低、湿重更低、应用成本更低的新一代异质结电池用银包铜浆料；（3）在检测平台方面，通过建立可靠性分析实验室、失效分析实验室和电子分析实验室，在满足半导体与光伏银浆领域的研发检测需求的基础上，可承接部分外部检测需求。

在产品性能方面：（1）在半导体开发平台层面，新一代功率模块封装工艺开发项目采用先进封装结构和热管理材料，可提高谐振频率 5-10kHz，减薄圆片与成品厚度，提升连接硅胶表面平整度与覆盖面，提高金线焊接点承受拉力能力，显著降低模块寄生参数与热阻，有效提升开关速度和功率密度，满足新能源汽车、高端电源、工业驱动等高端市场的性能需求；3D 封装工艺开发项目通过 TSV 垂直堆叠缩短数据路径 80%，通过扇出型封装整合 10 余颗异构芯片使移动终端尺寸缩减 40%，通过混合键合与 TGV 玻璃基板提升耐高温/抗振动性能 5 倍以上，可快速响应客户对性能、尺寸、可靠性等层面的升级需求；（2）在材料开发平台层面，钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发项目匹配的钙钛矿电池，可与晶硅组成叠层电池，理论效率极限突破 43%，远超晶硅电池 29.4%的天花板，且在原材料成本、工艺能耗、设备投资等方面实现大幅降本（综合成本约晶硅电池的 50%）；异质结电池新型低成本银包铜浆料开发项目可在公司现有异质结电池用银浆 25%银含量的基础上进一步低至 10%-20%，在保证产品性能的基础上降低应用成本；（3）在检测平台方面，主要为半导体先进封装项目及光伏新型银浆项目的最终产品性能提升提供配套保障。

在生产工艺方面：（1）在半导体开发平台层面，新一代功率模块封装工艺开发项目可在器件—封装系统级建模和仿真方面提供技术支持，帮助公司实现从芯片到模块的垂直整合，缩短开发周期，提高定制化开发能力，增强产业链控制力；

3D 封装工艺开发项目通过研究关键制程参数及其对 3D 封装质量和性能的影响，建立相应的分析预测模型，提前评估工艺缺陷和可行性，提升先进封装的整体良率，进一步优化封装工艺，提高封装品质和工艺稳定性；（2）在材料开发平台层面，钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发项目将研发超低温固化工艺，降低固化温度要求，缩短固化时间，同时开发出部分或全部银包铜粉替代、其它贱金属替代的降本路径；异质结电池新型低成本银包铜浆料开发项目将着力提升银含量降低时异质结电池用银浆量产的稳定性；（3）在检测平台方面，主要为半导体先进封装项目及光伏新型银浆项目的生产工艺优化升级提供配套保障。

在应用领域及客户群体层面：（1）在半导体开发平台层面，传统封装客户集中于消费电子、基础通信设备等领域，其需求以低成本、标准化、大批量为主，高端功率模块和 3D 封装工艺的开发可助力公司开拓 AI 芯片、车规电子、工业自动化等技术定制化程度更高、成本敏感度更低的应用领域；（2）在材料开发平台层面，目标研发的钙钛矿太阳能电池用导电浆料、异质结电池用新型低成本银包铜浆料客户群体依然以市场主流光伏电池片厂商为主，但由于钙钛矿电池轻量化的特性，可尝试开发可穿戴设备、移动电源、航空航天与特种设备等特殊应用场景；（3）在检测平台方面，在承接外部检测需求时，可顺势开拓部分半导体与光伏领域的下游客户。

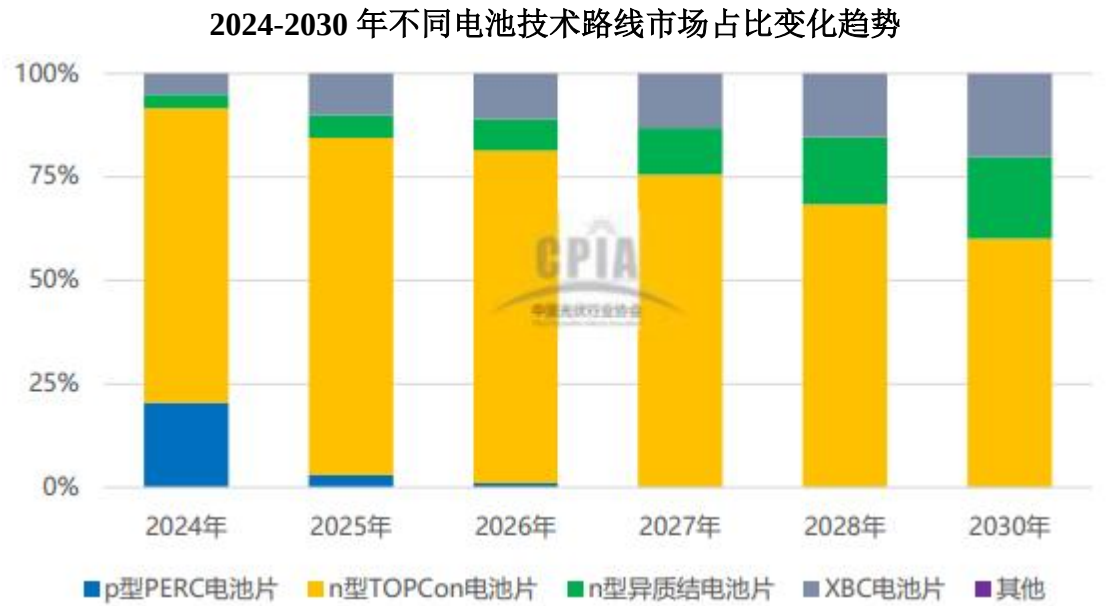
三、进一步说明在 HJT 银浆业务最近一年一期收入下滑、半导体分立器件报告期内收入和毛利率整体下滑的情况下，开展项目一和项目二必要性，项目二生产模式从委外生产变成自产的必要性和经济性；说明选择新设立子公司固得创新作为项目三实施主体的原因及合理性，该主体是否具备相关项目实施能力；结合发行人具体技术掌握、研发进度、人员和客户储备等情况，说明本次募投项目的实施是否存在重大不确定性

（一）在 HJT 银浆业务最近一年一期收入下滑、半导体分立器件报告期内收入和毛利率整体下滑的情况下，开展项目一和项目二必要性，项目二生产模式从委外生产变成自产的必要性和经济性

1、开展项目一的必要性

（1）TOPCon 与 HJT 银浆顺应行业发展趋势，未来市场空间广阔

光伏银浆作为制备晶硅太阳能电池金属电极的关键材料，其产品性能和原材料构成对光伏电池光电转换效率有着重要影响。随着电池技术的迭代升级，以 TOPCon、HJT 为代表的 N 型电池转换效率较 P 型电池更高，N 型电池的市场份额有望快速提升，进一步推动了 TOPCon 高温银浆和 HJT 低温银浆市场需求的增长。2024 年，新投产的量产产线基本都是 N 型电池片产线。随着 N 型电池片产能快速释放，PERC 电池片市场占比下降至 20.5%；N 型 TOPCon 电池片市场占比达到 71.1%，成为占比最高的电池技术路线；异质结电池片市场占比约 3.3%。未来，随着 N 型硅电池生产成本下降、产品良率提升，其市场占有率预计将持续提升。着眼于未来 N 型电池市场，国内正面银浆厂商均开始在 N 型电池配套用银浆产品上发力，领先企业已经具备了生产 TOPCon 成套银浆和 HJT 银浆产品的能力。



资料来源：《2024-2025 年中国光伏产业发展路线图》

根据中国光伏行业协会与灼识咨询的数据，2024 年全球光伏银浆销量为 7,540 吨，并预测至 2029 年全球光伏银浆销量将增长至 16,730 吨，且随着光伏组件技术路线的迭代更新，光伏银浆逐步由 PERC 技术路线转向 N 型技术路线，至 2029 年 TOPCon 电池用银浆销量将增长至 7,070 吨，HJT 电池用银浆销量将增长至 5,320 吨，未来市场空间广阔。项目一规划产能均为 TOPCon 电池用银浆与 HJT 电池用银浆，符合未来光伏银浆市场发展趋势，且未来市场需求量预计可轻松消化规划产能。

（2）以 N 型为主的光伏电池需求持续增长，项目一可满足下游市场需求

本次募投项目规划的光伏银浆产品主要应用于光伏行业，根据中国光伏行业协会的数据，全球新增光伏装机容量从 2014 年的 43GW 增长至 2024 年的 530GW，年复合增长率 25.65%，2021 年至 2024 年连续四年增长幅度超 30%，保守情况下，2030 年全球光伏年均新增装机将超过 800GW，乐观情况下将超过 1,000GW；2024 年度我国新增光伏装机容量 277.57GW，同比增长 28.3%，2014 年至 2024 年复合增长率高达 34.56%，新增和累计装机容量均为全球第一，保守情况下预计 2030 年我国光伏新增装机量将达到 280GW，乐观情况下将达到 340GW。

终端装机市场持续增长的需求亦带动了产业链各环节的产出与需求，在电池片行业，根据中国光伏行业协会的数据，全球电池片产量从 2013 年的 40.3GW 增长至 2024 年的 753.2GW，年复合增长率 30.50%，其中，我国电池片产量从 2013 年的 25.1GW 增长至 2024 年的 695.1GW，年复合增长率 35.25%。

公司在光伏银浆建立了良好的品牌形象和产品认知度，主要客户包括通威股份、晶澳科技、阿特斯、中润光能、爱旭股份等全球第一梯队光伏电池片生产企业。当前，光伏行业正处于整体产能结构优化调整阶段，其核心在于出清超出终端市场需求增长幅度的过剩产能。尽管终端装机需求持续提升并驱动行业整体出货量增长，但部分制造环节的产能扩张速率显著高于终端需求增速，导致出现阶段性、结构性产能过剩现象。因此，本轮产能优化旨在调整产业结构，重点淘汰落后产能及超出仍在增长的有效需求外的低效产能。在光伏行业整体产能结构调整的背景下，主要客户公布了以 N 型电池技术迭代为导向的扩产计划，符合行业未来发展趋势并可满足终端市场新增需求，具体情况如下：

公司名称	现有产能及扩产计划
通威股份	截至 2024 年底，通威股份光伏 N 型电池产能超 150GW，组件产能 90GW，2024 全年 N 型产出占比超 90%。此外另有在建光伏电池产能 25GW、光伏组件产能 25GW。
晶澳科技	截至 2024 年底，晶澳科技光伏组件产能达到 100GW，其中 N 型产能占比达 90%；硅片与电池产能分别达到组件产能的 80%以上和 70%以上。此外另有在建 20GW 光伏拉晶项目。
爱旭股份	截至 2024 年底，爱旭股份光伏电池产能 31.5GW，其中由于市场对 P 型电池片需求有所下滑，公司技改了部分 PERC 电池产能至 N 型电池产能；预计至 2025 年底，组件产能将达到 14.76GW。根据爱旭股份《2023 年度向特定对象发行 A 股股票预案》，公司将投资“义乌六期 15GW

	高效晶硅太阳能电池项目”，用于提升 N 型电池产能。
中润光能	截至 2024 年底，中润光能拥有 N 型电池片产能 41.4GW，另有 12GW 的 N 型电池片产能正在进行改造。
阿特斯	截至 2024 年底，阿特斯已在扬州、宿迁、泰国工厂建有使用最新设备的 TOPCon 电池产能共计近 30GW。按照阿特斯未来产能规划，预计 2025 年末，公司电池片和组件产能将分别达到 36.2GW 和 61GW。此外，公司在建的光伏电池项目设计产能将达到 48.4GW。

数据来源：可比公司公告、招股书。

综上，光伏下游电池片产量持续快速增长，且未来受高增的终端光伏新增装机需求带动，**在光伏行业整体去产能的背景下**，电池片需求仍将持续快速增长，且以 TOPCon 电池片、HJT 电池片等 N 型电池片为主。为满足电池片需求，通威股份、晶澳科技、阿特斯等国内第一梯队光伏电池片厂商均公布扩产计划，公司与上述主要客户均保持着稳定的合作关系，其扩产计划将为项目一的顺利实施并实现销售、新增产能的消化提供有力支撑。

（3）项目一将弥补公司与同行业可比公司之间的产能劣势

2024 年度，公司光伏银浆年产能为 800 吨。根据本次定增预案，本次募投项目一“年产太阳能电子浆料 500 吨项目”预设产能 500 吨，均用于生产 TOPCon 用高温银浆和 HJT 用低温银浆。本次募投项目实施完成后，公司光伏银浆年产能将达到 1,300 吨。

同行业可比公司中，聚和材料现有银浆产能 3,600 吨，2024 年银浆产量为 2,037.47 吨，暂无扩产计划；根据公开披露的信息，帝科股份 2024 年度银浆产量为 2,058.42 吨，预计现有银浆产能已高于 2024 年度产量，未来产能将达到 4,250 吨。公司现有产能规模低于帝科股份、聚和材料，未来扩产规模也小于两家可比公司。当前光伏银浆行业正处于以 N 型 TOPCon 和 HJT 为主的技术路线加速迭代与竞争格局优化整合的关键阶段。公司凭借在 N 型光伏银浆领域建立的良好品牌形象、技术积累及稳定的核心客户资源，市场份额快速提升。与此同时，行业内部分企业因财务压力较大、经营承压或技术路线跟进滞后而逐步退出市场，其所释放的市场空间正加速向经营稳健、资金安全且技术领先的头部企业集中。这一结构性变化，叠加终端装机需求仍在持续增长，共同驱动头部企业市场份额的稳步扩大。在此背景下，公司作为行业内经营稳健的头部企业之一，其产品需求不仅受益于行业总规模的扩张，更受益于自身市占率的提升。因此，适

度扩充产能是顺应行业发展需求、巩固并提升市场竞争地位的必然选择。公司根据自身业务规模，结合光伏银浆行业的未来发展预期与结构性机遇，合理规划自身产能与扩产计划。

(4) 最近一年一期 HJT 银浆收入下滑主要系受短期因素影响，不会对项目一开展造成重大不利影响

报告期内，公司光伏银浆收入分别为 199,206.40 万元、306,392.21 万元、460,879.26 万元和 **148,943.39 万元**，公司加强与光伏上下游公司的合作，不断完善自有光伏银浆产品矩阵，实现销售额的快速增长，整体发展态势良好。报告期内，公司 HJT 银浆收入分别为 18,626.76 万元、58,195.48 万元、45,706.63 万元与 **12,572.92 万元**，最近一年一期 HJT 银浆收入下滑的主要原因如下：（1）由于 HJT 电池的技术工艺难度较高，公司部分下游 HJT 电池客户技术参数调整升级情况不及预期，导致公司 HJT 银浆销量有所下滑；（2）受到光伏行业周期性波动影响，下游光伏电池与光伏组件价格竞争激烈，与 TOPCon 银浆相比，HJT 银浆因技术壁垒高，议价空间有限，下游客户出于分担成本压力的考虑对于 HJT 银浆的需求较少。

针对 HJT 银浆收入下滑的情况，公司已积极调研下游电池片厂商需求变化，调整产品技术参数，增强公司产品的市场竞争力，并积极开拓优质下游客户。随着 N 型电池片产能快速释放，N 型电池技术在光伏电池产业的市场份额将持续提升。随着银包铜技术发展进一步降低 HJT 银浆成本，HJT 电池作为 N 型电池技术的重要技术路线之一，将与 TOPCon 电池一道成为未来光伏电池片市场主流选择，具有良好的发展前景与广阔的市场空间。因此，最近一年一期 HJT 银浆收入下滑主要系受短期因素影响，预计对项目一的开展实施不构成重大不利影响。

综上，公司最近一年一期 HJT 银浆收入下滑主要系受短期因素影响，随着全球新增光伏装机容量持续增长且下游光伏电池厂商扩产逐步落地，未来光伏银浆的总体市场规模仍将保持快速增长，且以 TOPCon、HJT 为代表的 N 型电池用光伏银浆的市占率将远超 P 型电池用光伏银浆，未来市场空间广阔。在下游光伏电池片市场需求持续增长的背景下，公司现有产能规模、未来扩产规模均小于聚和材料、帝科股份两家同行业可比公司，自身产能与扩产计划与自身业务规模发

展情况、光伏银浆行业未来发展预期相匹配，具备合理性。因此，公司若想保持甚至提升现有市占率水平，则仍需继续投资本项目，从而扩大光伏银浆产品产能，因此项目一具备合理性与必要性。

2、开展项目二的必要性

(1) 小信号器件产品实现自产有助于提升毛利率水平

公司自成立以来便专注于半导体分立器件和集成电路封装测试领域，至今已实现 50 余个系列、7,000 多种产品的研发、生产及销售。在小信号器件产品方面，公司已积累了较丰富的客户需求（客户订单通常同时包含传统半导体功率器件及小信号器件），为小信号器件的自产提供了良好销售条件。

近年来，随着消费电子市场逐渐恢复，且汽车电子、光伏逆变器、服务器等领域对电子类产品需求持续放量，国内半导体市场逐步回暖，报告期内公司小信号产品销量持续增长，收入于 2024 年实现增长。报告期内，公司 SOT23 系列、SOD123 系列小信号器件产品的销量与销售收入情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
销量（百万只）	472.43	833.25	678.43	672.14
销售收入（万元）	1,396.36	2,903.88	2,451.12	2,473.06

随着公司小信号器件产品销售额的增长，实现小信号器件产品的自主生产是提升公司整体毛利率水平的关键战略举措。外购小信号器件不仅需要支付供应商的利润加成，还涉及采购、物流等中间环节成本。通过建立内部生产能力，公司能够有效消除外部供应商的溢价，显著降低产品的直接材料成本。同时，内部生产带来的规模效应、供应链优化以及对核心工艺和成本结构的直接掌控，进一步摊薄了单位制造成本。因此，公司期望通过投资建设本项目实现小信号器件产品自产，从而进一步提升该类产品的毛利率水平及毛利额，项目二的实施具备必要性。

(2) 匹配公司业务发展战略，增强市场竞争力

伴随着汽车电子、消费电子、光伏逆变器、服务器等下游市场的持续发展，小信号器件作为上述应用领域所必须的基础元器件，相关需求快速增长且国产化趋势日益明显。与此同时，小信号器件愈加丰富的应用场景同样对产品尺寸、功

能、外型等方面的要求越加复杂，其多品种、多规格的发展趋势对生产企业的柔性化生产要求亦不断提高。

为进一步深化公司半导体产业链布局，优化公司半导体分立器件产品的业务体系，增强公司的综合实力并把握市场机遇，公司将小信号产品明确列入未来半导体领域发展战略，积极规划并落实小信号器件产线、扩大小信号器件生产规模，但受制于现有生产作业面积、员工数量、生产设备有限等因素，公司的小信号器件产品目前仍主要依赖于委外生产。虽然公司对外协厂商在产品的设计、工艺流程和成品检验等各环节均有严格要求，但难以实现对委外生产环节的全流程监控，从而难以对产品成本及质量进行精准把控，同时，委外生产也存在一定的交货周期风险。

项目二拟通过引进先进生产检测设备并组建专业生产技术团队，建立小信号器件生产线。此举将有助于公司加强对整个生产流程的控制，提升小信号产品的自主生产能力，降低生产成本，增强订单交付速度和生产效率，从而提高市场竞争力。项目二建设完成后，预计公司将实现年产 50 亿件小信号产品的产能，从而进一步推动公司在半导体分立器件业务领域的扩展，优化和丰富产品结构，增强抗风险能力，抓住市场机遇，确保公司的长期可持续发展。此外，项目二将采用共晶、丝焊等先进生产技术，该类技术具有高度灵活性、广泛的适用尺寸范围和高生产效率，使得公司能够灵活生产多品种、大批量、高质量的小信号器件，满足下游市场对多样化、多规格和微型化产品的需求，从而进一步增强公司的市场竞争力。

（3）下游主要市场发展良好，持续推动小信号器件需求增长

公司小信号器件产品的主要下游应用领域包括汽车电子、消费电子、光伏逆变器、服务器、通信等行业。近年来上述行业均保持良好的发展趋势，对小信号器件的市场需求持续攀升，在此影响下，同行业可比公司小信号产品销售收入实现大幅度增长，以银河微电为例，2024 年度小信号产品实现销售收入 4.00 亿元，同比增长 20.99%。下游主要市场的发展情况如下：

1) 汽车电子市场情况

小信号器件作为内嵌于汽车电子产品中的基础元器件，广泛应用车载导航、

汽车照明、仪表盘、车载空调以及新能源充电桩等部分，其市场需求与汽车产业的发展息息相关。近年来，随着全球汽车行业持续向电动化、网联化、智能化、共享化发展，各类汽车电子产品不断普及，汽车电子化程度持续提高。此外，在全球双碳发展趋势下，新能源汽车的渗透率持续提升，相较于传统汽车，新能源汽车电子化程度更高，因此新能源汽车市场规模的快速增长亦极大的促进了汽车电子市场需求，为小信号分立器件提供了广阔的发展空间。

我国是全球最大的新能源汽车生产国、消费国、出口国，新能源汽车产业作为我国“双碳”目标实现的重要推力，受到国家政策的大力支持，为新能源汽车产业的快速发展创造了有利条件。根据中国汽车工业协会的数据显示，2024 年，我国汽车销售总量达 3,143.6 万辆，其中新能源汽车销量达到 1,286.6 万辆，同比增长 35.5%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 40.9%。我国新能源汽车渗透率的持续攀升、汽车电子化水平的日益提高以及单车汽车电子成本的不断提升，直接推动了汽车电子市场规模迅速攀升。根据中国汽车工业协会数据显示，2024 年，我国汽车电子市场规模达到 11,585 亿元，未来随着汽车产业电气化、智能网联汽车的持续发展，汽车电子市场将保持良好的增长态势，汽车电子所必须的小信号器件市场发展空间巨大。

2) 消费电子市场情况

消费电子市场作为小信号器件的重要下游应用领域，随着全球智能化的发展，可穿戴设备、智能手机、平板电脑、蓝牙耳机、笔记本电脑产品普及率持续提升以及更迭周期节奏加快，全球消费电子经历了长期平缓发展后，于 2023 年开始触底反弹，市场规模再创新高。我国是全球消费电子的重要制造基地和主要消费市场，根据工信部数据，我国消费电子终端产品产量占全球 70%以上，并已成为全球消费电子产品的的前沿消费市场。根据智研咨询的数据，2024 年我国消费电子市场规模达 19,772 亿元，较 2023 年的 19,201 亿元增长约 3%，展现出行业在经历调整后的稳健复苏态势，在消费电子市场需求增长的带动下，小信号器件市场需求也将同步增长。

3) 光伏逆变器市场情况

近年来，在全球光伏装机规模持续增长的趋势下，光伏逆变器作为能够将光

伏组件生产的直流电转换为电能质量符合标准要求交流电的发电系统核心部件，其市场需求同步快速提升。根据 Precedence Research 数据，2024 年全球光伏逆变器市场规模已达到 119.9 亿美元，预计至 2034 年将增长至 258.1 亿美元。我国作为光伏安装及生产大国，随着传统光伏市场需求的稳步增长，以阳光电源、华为、锦浪科技、上能电气、古瑞瓦特等为代表的国内逆变器企业市场份额逐步提升，截至 2023 年国内逆变器企业占全球市场份额已接近七成，预计至 2025 年市场份额有望提升至 75%。国内光伏逆变器企业产量及市场份额占比的逐步增长，亦将进一步带动国产小信号器件的需求增长。

4) 服务器市场情况

数据中心作为算力的物理承载以及数字化发展的关键基础设施，受到我国政府高度重视，在国家政策及数字化转型需求的持续推动下，我国数据中心规模稳步提升。根据工信部数据显示，截至 2024 年底，我国在用数据中心机架总规模已超过 880 万标准机架，同比增长 16.5%。根据国际数据公司（IDC）与浪潮信息联合发布的《中国人工智能算力发展评估报告》，2024 年中国智能算力规模达 725.3EFLOPS（FP16），同比增长 74.1%，对应市场规模为 190 亿美元，同比增长 86.9%，预计 2025 年智能算力将进一步增长至 1,037.3EFLOPS，市场规模达 259 亿美元，分别同比增长 43%和 36.2%，反映出智能算力需求的爆发式增长。在数据处理需求爆发及大型数据中心的持续建设下，服务器出货量也在持续攀升。根据赛迪顾问的数据，2024 年，中国服务器市场销售额为 2,492.1 亿元，同比增长 41.3%。预计到 2027 年，中国服务器市场规模将突破 3,600 亿元，2025-2027 年年均复合增长率将达到 13.3%。综上，算力规模的持续快速提升将推动服务器需求攀升，也将进一步带动小信号器件需求增长。

3、项目二生产模式从委外生产变成自产的必要性和经济性

(1) 项目二生产模式从委外生产变成自产的必要性

1) 加强小信号器件产品质量管控与交付能力，提升市场竞争力

截至本回复出具日，公司小信号产品主要依赖委外生产。公司最初的小信号产品订单来源于分立器件客户，基于长期稳定的合作关系与信任机制，客户将其所需的功率器件与小信号器件打包为一个订单向公司进行采购。小信号产品虽生

产工艺与功率器件类似，但生产设备不共用，因此需要单独设立产线并组建专业团队进行生产。考虑到客户的打包订单一般仍以功率器件为主，小信号器件需求量较小且品种分散，公司早期便采取委外生产模式开展小信号产品业务，即公司根据客户需求，向第三方供应商定制相关小信号产品，在整个产品生产环节中，公司仅提供产品相关技术、参数标准，产品的设计、原材料采购、生产、测试等环节均由第三方供应商完成，并以成品交付给公司。此举一方面无需新设产线，前期投入较小，公司可将有限的资源优先集中于推进主要业务线的发展；另一方面，采取委外生产模式使得公司能够根据客户需求的变化进行快速切换，从而更灵活、快速的响应客户需求。因此，公司早期采取委外生产模式开展小信号产品业务具备合理性。

伴随着新能源汽车电子、工业控制、光伏逆变器、通信等下游市场的持续发展，小信号器件应用场景愈加丰富，市场空间持续提升。根据恒州诚思（YH Research）的数据，全球小信号分立器件市场规模将从 2025 年的 583.78 亿元增长至 2031 年 858.84 亿元，年均复合增长率为 6.9%。随着市场规模的扩大，小信号器件在产品尺寸、功能、外型等方面愈加复杂，对生产企业的柔性化生产要求亦持续提高。传统生产采用的焊锡连接片工艺需要使用锡膏，无法高效实现微小器件的精密焊接，且产出产品有尺寸限制，并不能适应当前多品种、多规格、微型化的发展趋势。此外，虽然公司对外协厂商在产品设计、工艺流程和成品检验等各环节均有严格要求，但难以实现对委外生产环节的全流程监控，从而难以对产品成本及质量进行精准把控，同时，委外生产也存在一定的交货周期风险。报告期内，公司委外生产的小信号器件产品市场失效率远高于自主生产的分立器件产品，具体情况如下：

单位：PPB（Parts Per Billion，十亿分之一）

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
自主分立器件产品	0.39	1.13	0.50	1.37
委外小信号器件产品	3.62	4.19	9.64	20.94

注：市场失效率=退回的故障产品数量/已售出的产品总数量

综上，继续采取委外生产模式的弊端开始凸显，自主生产的经济性开始体现，公司因此开始筹划将小信号产品由委外生产模式变更为自主生产模式。项目二将购置先进生产检测设备、招募专业研发生产人员并采用共晶焊接、铜丝焊接等先

进技术，该类技术具备灵活性强、尺寸范围广、生产效率高等特点，通过本项目的实施，公司可实现多品种、大批量、高质量小信号器件的柔性生产，有效降低生产成本，提高交付能力及效率，更好的满足下游市场需求，增强市场竞争力。

2) 响应高端客户需求与公司战略，提升客户对公司的综合评价

根据公司发展战略规划，在分立器件制造方面，公司在推动消费电子等传统市场持续价值提升的基础上，将积极布局汽车电子、工业控制、光伏逆变器、通信、AI 服务器等需求快速增长的新兴领域，上述新兴领域对产品的可靠性、一致性和技术要求更高，相应的利润空间也更大。以汽车电子这一对质量管控要求极高的行业为例，车规级小信号器件产品通常需要采用抗腐蚀性更强的镀层技术、耐高温的封装材料、更精密的内引线键合工艺以及全面的可靠性测试，而自产是提升核心技术水平、拓展产品附加值的重要途径。

在公司将小信号产品拓展至汽车电子、工业控制等新兴领域的过程中，仅依靠外协产品进入上述领域客户的供应商体系难度极大。上述领域客户对供应商的准入审核极其严格，通常会从技术能力、生产环境、质量体系、供应链稳定性、持续改进机制、长期合作意愿等多个维度进行综合评估，而自主研发和生产能力是其中非常关键的加分项。而外协厂商通常同时服务多个客户，其资源配置和质量标准往往以通用型或消费级为导向，生产环境难以持续满足车规级或工业级产品所要求的严苛条件，在工艺控制方面也缺乏精细化管控手段，导致产品一致性与可靠性无法达到高端客户的预期。上述新兴领域客户通常会针对供应商外协或者分包给第三方的情形设置限制性条款，且对延期交付有明确的赔偿或拒收约定。以公司自产功率器件产品对应的高端客户与公司签订的采购协议为例，相关内容如下：

客户	协议相关内容
某新能源汽车客户	1、供方不得擅自将产品全部或部分委托或分包给第三方； 2、出现延迟交付的情况，需方有权拒绝接收产品； 3、供方无法按照双方约定如期交付产品的，须提前书面通知需方，并积极采取补救措施防止损失扩大，并按延期部分货款支付违约金。
某汽车零部件客户	1、未经事先通知和同意，不得对产品或工艺进行任何更改，尤其是在更换分包商的情况下； 2、乙方发生原材料、下级供应商、制造场地等变更需求时，至少

	提前3个月向甲方提交书面变更申请，在变更正式实施前必须获得甲方的批准。
某通讯设备客户	1、禁止将我司订单外发给其它厂家委外生产； 2、元器件相关组配件、材料、工艺、生产场地等出现重大变更时，应提前通知质量及采购部门评估。

上述条款不仅涉及法律约束，还常伴有严格的现场审核与定期飞行检查，以确保供应链的透明与可控。因此，继续依赖外协生产会限制公司的小信号产品进入此类高端客户供应商体系的资格或可能触发合同违约风险。在外协模式下，核心制造环节均受制于外协厂商，公司自身缺乏话语权和控制力，而从委外生产变成自产可展现公司的长期承诺与技术实力，直接回应客户关心的质量与可靠性问题，快速响应客户的定制化需求，显著提升客户的综合评价。与委外生产相比，自产的核心优势对比如下：

评估维度	自产模式	委外生产
质量与一致性	全程可控，精准满足质量管控标准	依赖外协厂商标准，一致性难以保证，质量风险高
技术积累	形成自主工艺专利和核心技术壁垒，利于产品迭代	工艺技术积累在外，不利于长期市场竞争
供应链安全	内部供应链，灵活排产，保障交付，减少外部不可控风险	易受外协厂产能挤压、价格波动影响，稳定性差
成本与利润	前期投入高，但长期可发挥规模效益降低单位成本	需支付加工费，利润被分流，成本受制
客户信任度	展现强大制造与质量实力，易于获得高端客户认可	核心制造环节受制于人，难以进入高要求供应链
响应与定制	响应快，可深度协同客户进行定制化开发	需跨公司沟通，流程冗长，响应慢

3) 公司具备小信号器件产品的自主生产能力

项目二的实施有利于进一步优化公司现有小信号器件的产品结构及工艺，是公司在半导体分立器件业务领域的延伸，与公司现有主营业务存在高度关联性。通过本项目实施，公司将完全具备小信号产品的自主研发、原材料采购、生产、测试及销售能力，具备自主生产所需的技术能力。

具体而言，在原材料采购环节，小信号器件的核心零部件主要为芯片，其主要供应商均系公司现有芯片类供应商，与此同时，针对部分定制类小信号产品，公司还将与供应商协作开发能满足其性能需求的芯片；在生产环节，小信号器件与公司传统功率器件的工艺流程类似，但生产设备不共用，因此公司拟通过本项

目的实施购置专门用于小信号器件生产的先进生产检测设备，并将诸如共晶焊接、铜丝焊接等由传统功率器件生产技术积累转化而来的先进生产工艺应用于小信号器件的生产活动中；在研发设计环节，公司经过多年传统功率器件的生产技术积累，能够满足新能源车规、工业控制等领域客户对产品技术指标、性能、稳定性等方面的严格要求，并能够将相关产品研发设计经验移植到小信号器件中；在销售环节，小信号器件的客户群体与公司现有业务的客户群体存在一定重叠，通过本项目的实施，公司能够更好地响应客户需求，从而进一步增强客户粘性、扩大市场份额。

（2）项目二生产模式从委外生产变成自产的经济性

1) 公司期望通过小信号产品自产以实现该类产品盈利水平的提升，且公司将拓展小信号器件产品在车规级等高毛利市场的应用

从毛利率而言，自主产品因其对生产成本的较强把控，从原材料采购、生产制造到良率控制均可实现精细化管理，相比之下，委外生产模式难以精准把控产品成本的劣势较为明显，且代工价格上涨、供应链波动等外部因素容易侵蚀委外产品的利润空间。因此，公司期望通过投资建设本项目实现小信号器件产品自产，从而进一步提升该类产品的毛利率水平及毛利额。

此外，基于公司战略规划及下游市场发展趋势，小信号器件产品未来的应用领域将逐步由消费电子扩展至汽车电子、工业控制、光伏逆变器、通信、AI服务器等对质量管控要求更为严格、产品附加值更高的行业。截至本回复出具日，公司已与超过 80 家车规级客户建立了长期稳定的合作关系，报告期内分别实现销售收入 5,068.32 万元、5,047.34 万元、5,833.72 万元与 3,195.54 万元，具备了丰富的客户资源。报告期内，公司车规级分立器件产品的毛利率分别为 28.74%、23.79%、28.76%与 27.65%，远高于消费级分立器件产品，具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年	报告期 平均值
消费级分立器件产品	12.56%	16.55%	18.22%	20.37%	16.93%
车规级分立器件产品	27.65%	28.76%	23.79%	28.74%	27.24%

因此，基于公司在车规产品质量管理、客户资源与市场响应方面的重要积

累，公司自产后的小信号器件产品将逐步拓展在车规级等高毛利市场的应用，形成新的利润增长点，从而切实提升公司毛利率水平。

2) 同行业数据来看，同行业可比公司自产小信号器件毛利率显著高于公司现有委外生产的小信号器件

报告期内，公司委外生产的小信号器件产品分别实现收入 2,473.06 万元、2,451.12 万元、2,903.88 万元与 1,396.36 万元。2022 年至 2024 年，公司现有委外生产的小信号器件毛利率与同行业可比公司自产毛利率对比情况如下：

项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	SOT23 系列	20.30%	25.77%	24.86%
	SOD123 系列	20.55%	25.15%	25.51%
	合计	20.47%	25.33%	25.31%
银河微电	小信号器件	30.76%	31.66%	34.61%
扬杰科技	半导体器件	32.21%	30.36%	36.52%

注：同行业可比公司的公开资料中，捷捷微电仅披露了功率半导体器件的相关数据，功率半导体器件与小信号器件差异较大；蓝箭电子仅披露了自有品牌与封测服务的相关数据，无法区分出小信号产品；华润微较少涉及小信号器件业务。因此未选取上述三家可比公司的相关数据。

如上表所示，采用自产模式的同行业可比公司在小信号器件领域具备显著的毛利率优势，2022 年至 2024 年银河微电小信号器件毛利率分别为 34.61%、31.66%与 30.76%，同期扬杰科技半导体器件（含小信号及功率器件）毛利率分别为 36.52%、30.36%与 32.21%，而公司 2024 年委外生产的 SOT23/SOD123 系列小信号器件综合毛利率仅为 20.47%，较上述同行业可比公司低约 10 个百分点。银河微电凭借先发优势与自产能力深耕高毛利车规级市场并实现全封装布局，扬杰科技则通过自主生产的中高端半导体器件国产化进度深化与产品结构优化持续提升盈利水平；反观公司由于委外生产模式受制于外部成本不可控性及车规级领域渗透不足，导致现有毛利率与行业自产水平存在较大差距。综上，同行业可比公司自产小信号器件的毛利率表现显著优于公司委外生产的小信号器件，充分印证了项目二小信号器件生产模式由委外生产向自产转型的经济性。

3) 随着规模效应优势显化，小信号器件采用自产模式后毛利率将超过现有委外生产的毛利率

本项目的小信号器件产品采用自产后，对收入成本进行分析如下，销售单

价主要系依据历史交易价格、产品市场价格等因素综合确定。生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用、其他费用、折旧摊销等。其中直接材料、直接人工、制造费用及其他费用根据业务需求程度，并参考苏州固得母公司历史经营数据计算得出。折旧摊销根据建筑工程投资、设备购置及安装情况等进行测算，折旧年限、净残值等与公司现有折旧政策一致。项目二预测的单位价格、单位成本及单位毛利情况如下：

单位：元/K

项目		T+1	T+2	T+3	T+4	T+5 及以后
SOT23 系列	单位价格	35.40	35.40	35.40	35.40	35.40
	单位成本	29.05	28.90	27.59	26.60	26.60
	直接材料	18.08	18.08	18.08	18.08	18.08
	直接人工	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
	制造费用	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
	其他费用	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
	折旧摊销	4.74	4.59	3.28	2.29	2.29
	单位毛利	6.35	6.50	7.81	8.80	8.80
	毛利率	17.93%	18.37%	22.07%	24.85%	24.85%
SOD123 系列	单位价格	-	34.51	34.51	34.51	34.51
	单位成本	-	35.37	28.32	26.98	25.97
	直接材料	-	18.09	18.09	18.09	18.09
	直接人工	-	1.66	1.66	1.66	1.66
	制造费用	-	3.61	3.61	3.61	3.61
	其他费用	-	0.26	0.26	0.26	0.26
	折旧摊销	-	11.75	4.70	3.36	2.35
	单位毛利	-	-0.86	6.19	7.53	8.54
	毛利率	-	-2.49%	17.93%	21.82%	24.74%

注：T+1 年时 SOD123 系列小信号器件尚未投产，故未列示单位价格、单位成本、单位毛利与毛利率。T+1 年时项目二合计折旧摊销为 481.25 万元，其中 SOT23 系列 170.73 万元，SOD123 系列 310.53 万元。

如上表所示，直接材料基于历史采购价与市场行情确定，直接人工与制造费用均参照母公司历史数据确定。项目二增量效益主要为单位折旧摊销的效益节约：在产能爬坡初期，规模效应尚未完全体现，单位折旧摊销较高，导致项目二小信号器件产品单位成本较高。随着项目二产量逐年增加，折旧摊销的成本分摊随着产量增加而降低，在完全达产后进入稳定期，故单位成本在产能爬坡期间逐年降低。

2022 年至 2024 年，公司现有委外生产的小信号器件产品单位价格与单位成本情况如下：

单位：元/K

项目		2024 年	2023 年	2022 年
SOT23 系列	单位价格	38.14	38.25	41.72
	单位成本	30.39	28.39	31.35
	单位毛利	7.74	9.86	10.37
	毛利率	20.30%	25.77%	24.86%
SOD123 系列	单位价格	33.57	35.36	34.89
	单位成本	26.67	26.47	25.99
	单位毛利	6.90	8.89	8.90
	毛利率	20.55%	25.15%	25.51%

注：SOT23、SOD123 系列小信号器件产品单位成本包括成品采购成本、运杂费等。

如上表所示，在单位价格方面，项目二 SOT23 系列小信号产品 35.40 元/K 的预测单价均低于 2022 年至 2024 年公司同类产品平均售价；SOD123 系列小信号产品 34.51 元/K 的预测单价均略高于 2024 年公司同类产品平均售价，但低于 2022 年与 2023 年公司同类产品平均售价，主要原因为项目二投产后，公司将着重开发过程管控和可靠性要求高的国际一线车规级客户，产品单价较高。在单位成本方面，项目二 SOT23、SOD123 系列小信号产品达产后单位成本分别为 26.60 元/K 与 25.97 元/K，均低于 2022 年至 2024 年公司同类产品单位成本，项目进入达产期后随着规模效应的体现，毛利率将提升。因此，项目二达产后较现有委外生产的小信号器件具备经济性。

根据本次募投项目可研报告，项目二建设期为 1.5 年，第一年开始投产，各年度小信号器件产品的预测毛利率情况如下：

产品	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5 及以后
SOT23 系列	达产率	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%	100.00%
	毛利率	17.93%	18.37%	22.07%	24.85%	24.85%
SOD123 系列	达产率	0.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%
	毛利率	-	-2.49%	17.93%	21.82%	24.74%
合计	达产率	7.20%	30.80%	57.20%	80.80%	100.00%
	毛利率	-6.43%	9.83%	19.78%	23.19%	24.78%

注：T+1 年 SOD123 系列小信号器件无收入，故未列示毛利率。

由上表可知，随着项目二产能利用率提升与规模效应优势显化，至第四年达产率达到 80.80% 时，小信号器件产品的毛利率将达到 23.19%，超过公司现有委

外生产的小信号器件毛利率水平。本项目达产年均预计可实现营业收入(不含税)为 17,415.20 万元、净利润 1,830.40 万元,项目所得税后内部收益率为 12.98%,具有良好的经济效益。相关预测系基于过去公司小信号产品主要用于消费级场景的历史数据测得,报告期内公司车规级分立器件产品的平均毛利率为 27.24%,较消费级分立器件产品平均毛利率高 10.31 个百分点。考虑公司未来将向汽车电子、通信等高毛利新兴领域进行业务拓展,同时参考同行业可比公司银河微电、扬杰科技的小信号产品毛利率均在 30%以上水平,项目二的经济效益预期可以超过以上谨慎的预测数据。在参考公司车规级分立器件历史毛利率与同行业可比公司小信号产品毛利率的基础上,假设项目二达产后小信号器件产品的毛利率为 30%,项目二各年度小信号器件产品的预测毛利率情况如下:

产品	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5 及以后
SOT23 系列	达产率	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%	100.00%
	毛利率	23.17%	23.60%	27.31%	30.08%	30.08%
SOD123 系列	达产率	0.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%
	毛利率	-	2.73%	23.15%	27.04%	29.96%
合计	达产率	7.20%	30.80%	57.20%	80.80%	100.00%
	毛利率	-1.20%	15.06%	25.01%	28.41%	30.00%

注: T+1 年 SOD123 系列小信号器件无收入,故未列示毛利率。

由上表可知,在预测项目二达产后小信号器件产品的毛利率为 30%的乐观情况下,至第三年达产率达到 57.20%时,小信号器件产品的毛利率将达到 25.01%,可轻松超过公司现有委外生产的小信号器件毛利率水平;同时项目二达产年均预计可实现营业收入(不含税)为 17,415.20 万元、净利润 2,501.85 万元,项目所得税后内部收益率为 17.70%,具有更好的经济效益。因此公司具备自主生产所需的成本优势与经济性。

(二) 选择新设立子公司固锝创新作为项目三实施主体的原因及合理性,该主体是否具备相关项目实施能力

1、新设立子公司固锝创新作为项目三实施主体的原因及合理性

(1) 现有研发区域分散,不便于整体评估与后期管理

由于发行人场地面积限制,发行人现有研发实验场地和研发人员办公场地分散在苏州固锝、苏州晶银与宿迁固德厂房内部。发行人持续保持主营业务聚焦,

持续专注于半导体分立器件、集成电路封装测试、光伏银浆的研发、生产与销售，通过新设全资子公司固得创新作为项目三的实施载体，有利于发行人对创新研究院的整体评估和后期管理，具有合理性。

(2) 有利于保持生产与研发的密切协同

项目三所采购的研发设备主要为半导体开发平台、材料开发平台与检测平台所需的半导体技术开发配套设备、电子浆料测试设备、检测分析设备等，研发课题涵盖半导体业务领域的“新一代功率模块封装工艺开发”、“3D 封装工艺开发”与光伏银浆业务领域的“钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发”、“异质结电池新型低成本银包铜浆料开发”，与公司半导体与光伏银浆主营业务的研发密切相关。且固得（苏州）创新研究院与公司半导体、光伏银浆生产基地位置相近，可以保持生产与研发的密切协同，在新技术新产品研发过程中，充分考虑生产的便捷性，优化产品设计，以提升生产效率和产品质量。

(3) 相比于其他子公司，固得创新更适合作为项目三的实施主体

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人纳入合并报表范围内子公司的基本情况与主营业务情况如下：

序号	企业名称	持股比例	主营业务
1	苏州晶银	100.00%	光伏银浆的研发、生产、销售
2	固得科技	100.00%	无实际经营，持有 AICS 和 Good-Ark Japan 株式会 社的股份
3	香港固得	100.00%	贸易，苏州固得海外销售平台
4	固得创新	100.00%	暂无实际经营，拟作为本次固得（苏州）创新研究院项目的实施主体
5	江苏固德	100.00%	电子元器件制造
6	固得新能源	85.00%	以光伏二极管模块产品销售为主
7	宿迁固德	82.00%	半导体分立器件封测
8	得盛易	51.00%	机械加工、零部件加工
9	国润固祺	99.00%	创业投资（限投资未上市企业）
10	固得美国	59.00%	分立器件的销售，苏州固得海外销售平台
11	Good-Ark Japan 株式会 社	通过固得科技 间接持股 100%	向母公司提供技术服务
12	AICS	通过固得科技 间接持股	集成电路封装测试

		100%	
13	马来晶银	通过苏州晶银间接持股 100%	光伏银浆的生产、销售
14	新硅能微电子	100.00%	Si/SiC 基功率器件设计
15	新硅能半导体	通过新硅能微电子间接持股 100%	半导体芯片设计与制造
16	成都晶银新材料有限公司	通过苏州晶银间接持股 100%	电子专用材料制造与销售

发行人纳入合并报表范围内子公司主要分为生产子公司、销售子公司、暂无运营子公司等，仅苏州晶银涉及光伏银浆的研发，但不涉及半导体业务领域的研发；半导体业务相关的研发主要在母公司苏州固锝自身，此外控股子公司宿迁固德涉及半导体分立器件的研发，但不涉及半导体先进封装工艺研发及光伏银浆业务领域的研发。由于生产子公司、销售子公司、暂无运营子公司不适合作为项目三的实施主体，且发行人内部并无同时从事半导体与光伏银浆领域研发的子公司，新设立子公司固锝创新更适合作为项目三的实施主体，主要原因如下：1）现有涉及研发的子公司均专注于单一领域的研发，其现有技术积累、人才结构、管理思维等难以高效融合半导体、先进材料、检测等技术研发体系，难以突破或在半导体、或在光伏行业的单一领域的局限。固锝创新作为无实际经营的新设主体，可全新构建研发架构、组建融合型团队、建立协同研发流程和激励机制，规避现有成熟组织体系结构性调整带来的效率损耗；2）项目三的核心使命是长周期的前沿基础研究与关键技术突破，固锝创新的设立明确指向项目三的实施，其定位将是苏州固锝融合半导体、光伏、先进材料等跨领域的前瞻研究，并将研究过程、成果和相关业务板块进行融合，从而在经营中创造收入和价值，其运营及资源将聚焦于该创新研究院的建设与研发目标，不会被短期业绩压力或客户需求所分散，确保研发项目获得持续稳定且充分优先的保障；3）项目三涉及的前沿技术研发项目存在较高的技术风险和市场不确定性，将项目三置于固锝创新这一新设独立的法律和运营实体中，可以有效隔离风险。即使研发项目需要较长时间孵化，也不会直接影响现有成熟子公司的稳定运营、财务报表和核心业务声誉。

综上，相比于发行人纳入合并报表范围内子公司，固锝创新作为无实际经

营的新设主体，可为项目三的实施提供原生融合的组织基础、高度专注的资源保障和清晰有效的风险隔离，将成为发行人攻克行业技术难题、储备前沿知识产权、为公司未来发展持续注入动力、实现行业技术引领的关键战略支点与战略创新引擎，更适合作为项目三的实施主体。

2、固锝创新具备相关项目实施能力

(1) 固锝创新具备实施募投项目相应的技术和人员储备

固锝创新作为发行人的全资子公司，可享有母公司的相关技术，在具体课题研发的技术、人员上与母公司没有差别，其具备“固锝（苏州）创新研究院项目”实施能力。发行人一贯重视技术创新工作，本着中长期规划和近期目标相结合、前瞻性研究和应用开发相结合的原则，确定了以市场为导向，以产品为龙头，以经济增长、质量和效益为中心的技术创新战略。经过长期的发展，公司以“江苏省工程技术研究中心”和“江苏省企业技术中心”为产品和技术创新平台，以“江苏省企业研究生工作站”和“江苏省博士后创新实践基地”为人才和技术储备基地，形成了高效的研发体系，积累了丰富的专利成果和非专利技术。此外，公司始终将人才队伍建设作为企业发展的重要战略之一，注重研发核心队伍的培养与储备，每年积极引进各类专业技术人员，组建了一支专业知识匹配、技术经验丰富的高素质复合型人才团队，并通过内部培训的方式对相关人员技术水平进行提升，有效解决研发人员衔接问题，确保公司研发工作持续稳定的开展。

(2) 固锝创新具备实施募投项目的组织管理能力

固锝创新作为发行人全资子公司，与发行人共享一整套科学的项目管理和质量控制体系，所有项目都按这个体系进行质量控制，为按期保质完成项目提供了保障。为实现整体效益，固锝创新以项目管理为中心环节，在全企业实行项目管理制度，针对每一项具体业务项目的需求，专门立项，安排合适并有资质的项目管理委员会负责，在企业整体统一协调相关人才实施本项目。在项目实施过程中，企业注重合理调配、复用人力资源，明确其责权关系和 workflows，加强工作过程监控，以确保各项目目标的实现。

此外，发行人已经建立起一系列较完善的管理规章制度，如财务管理制度、人事管理制度、项目研发管理制度等等，力求做到规范化管理，并严格执行。在

管理机制的具体运行中，发行人通过任务管理信息系统实行扁平化管理，保证上传下达顺畅及时，提高管理效率，并实行目标式管理，明确岗位职责和权益，防止政出多门、多头指挥或出现管理死角现象，再加上合理有效的规章制度和监督机制，使得公司在管理上简单、明确、高效、有序。公司实行中央财政和人事管理，辅以独立核算，保证了全企业实现人力、物力、财力的统一调配和有效利用。

（3）固得创新将购置先进设备与招聘专业人员，提升项目实施能力

固得创新在项目三的实施过程中，将基于适用性、先进性原则以及性价比原则，购置先进研发检测设备，建立半导体开发、材料开发及检测三大平台，并围绕公司现有半导体、光伏银浆两大主营业务，对新一代功率模块封装工艺、3D封装工艺、新型太阳能电池用导电浆料、异质结电池用新型低成本银包铜浆料等关键技术进行针对性研发。在人才招聘方面，固得创新将结合内部培养和外部招聘相结合的方式，为项目三提供开发与市场人力资源保障。在内部培养方面，固得创新将进一步完善人力资源的培养、评价和监督机制，以进一步培养和留住人才。在外部招聘方面，固得创新将制订长期人才招聘策略，建立相应的人才信息库，并在薪酬与职业发展方面提供有吸引力的组合方案以吸引有识之士的加入。在招聘方式上，将采取以公司网站为主，搭配专业人才招聘会、校园招聘、网络招聘、猎头公司及人脉招聘等方式对适合的人才进行招募。

综上，固得创新的设立、项目三的推出与实施系紧密围绕公司战略发展目标，固得创新作为发行人的全资子公司，依托于母公司已有的技术储备与人员基础，具备实施募投项目的组织管理能力，并将购置先进设备与招聘专业人员，具备相关项目实施能力。

（三）结合发行人具体技术掌握、研发进度、人员和客户储备等情况，说明本次募投项目的实施是否存在重大不确定性

在技术掌握与储备方面，公司已完全具备项目一产品 TOPCon 电池用高温银浆、HJT 电池用低温银浆及项目二产品 SOT23 系列、SOD123 系列小信号器件的生产技术基础。报告期内，公司研发投入分别为 1.17 亿元、**1.47 亿元**、**2.04 亿元**和 **0.76 亿元**，保持稳定的增长。**截至 2025 年 6 月 30 日**，公司已获得授权的境内专利共计 **222 项**，其中发明专利 **87 项**、实用新型专利 **133 项**、外观设计

专利 2 项。截至本回复出具日，发行人已拥有完整的半导体封装测试技术，并全方位掌握与市场所有主流太阳能电池配套的浆料技术，技术在行业内处于先进水平。

在研发进度方面，发行人各类研发项目正在有序推进中。针对项目三的各类研发课题，发行人已在半导体业务领域储备了核心芯片设计与制造、封装与组装、工艺控制、测试与可靠性、系统集成与协同设计、供应链与制造管理等技术与经验，在光伏银浆业务领域储备了异质结电池用低温银浆技术、四代异质结电池用低温银包铜浆料技术，并针对钙钛矿叠层电池用超低温纯银浆料技术已经开展前期研究，上述发行人长期积累的技术与经验为发行人研发项目的有序推进提供了坚实的保障。

在人员和客户储备方面，截至 2025 年 6 月 30 日，发行人拥有技术人员 616 人，占公司总人数的比例接近三分之一，其中研发人员 283 人。在半导体领域，发行人在专注于半导体分立器件和集成电路封装测试领域，产品共有 50 多个系列、7,000 多个品种，广泛应用于汽车、工业与通信、电源管理、消费电子等领域。目前，发行人已成为安森美半导体、力特半导体、意法半导体、威世半导体、汇川技术、东方日升、金升阳等知名客户的主要供应商。在光伏领域，发行人子公司苏州晶银是全球光伏银浆市场的头部供应商之一，核心客户覆盖通威股份、晶澳科技、隆基绿能、阿特斯、和光同程、爱旭股份、中润光能等全球头部电池厂商。

综上，经过多年发展，发行人已拥有良好的技术储备、客户基础、人员储备，各类研发项目正在有序推进，可以确保本次募投项目的实施及产品市场销路，本次募投项目的实施不存在重大不确定性。

四、结合发行人目前自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积、现有研发人员办公安置情况、新建研发办公楼面积与新增研发人员数量匹配性等情况，说明在发行人和苏州晶银部分房产对外出租的情况下，项目一场地投入的必要性、经济性、规模合理性，项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排，相关投入作为项目一投资金额的合理性；说明项目一建设场地是否仅为项目一所用，建成后是否用于出租或出售。

（一）结合发行人目前自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积、现有研发人员办公安置情况、新建研发办公楼面积与新增研发人员数量匹配性等情况，说明在发行人和苏州晶银部分房产对外出租的情况下，项目一场地投入的必要性、经济性、规模合理性，项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排，相关投入作为项目一投资金额的合理性

1、发行人自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积、现有研发人员办公安置情况

由于发行人场地面积限制，发行人现有研发实验场地和研发人员办公场地位于苏州固锝、苏州晶银与宿迁固德厂房内部，合计面积为 2,381.07 平方米，其中可靠性实验室 800.00 平方米、产品实验室 465.55 平方米、研发办公室 915.52 平方米及清洗间 200.00 平方米。除宿迁固德的研发办公楼为租赁所得外，其余均为自有研发办公楼，具体情况如下：

单位：平方米

项目	自有面积	租赁面积
可靠性实验室	800.00	-
产品实验室	400.00	65.55
研发办公室	600.00	315.52
清洗间	200.00	-
合计	2,000.00	381.07

截至 2025 年 6 月 30 日，公司拥有研发人员合计 283 人，除宿迁固德的研发人员在宿迁地区租赁的办公楼办公外，其余研发人员均在苏州地区自有办公楼办公。截至 2025 年 6 月 30 日，公司研发人员的人均使用面积情况如下：

项目	数量
研发场地面积（m ² ）	2,381.07
其中：实验室等非办公区域面积（m ² ）	1,465.55
办公区域面积（m ² ）	915.52
研发人员（人）	280
研发人员人均使用面积（m ² ）	8.41
其中：研发人员人均研发场地面积（m ² ）	5.18
研发人员人均办公区域面积（m ² ）	3.24

由上表可知，截至 2025 年 6 月 30 日，公司研发人员的人均使用面积为 8.41 平方米，其中人均研发场地面积为 5.18 平方米，人均办公区域面积为 3.24 平方

米。现有研发人员人均使用面积较低，发行人需要通过研发场所的扩充与升级为研发人员投入技术创新创造良好的硬件条件。

2、新建研发办公楼面积与新增研发人员数量匹配性

项目三研发办公楼地址位于江苏省苏州市高新区苏州高新区通安镇占桥头街以东、苏州晶银一期以北地块，主要用于服务募投项目新增研发人员。项目三预计新增研发人员 62 人，于建设期（3 年）内配置完成，具体投入明细如下：

序号	岗位名称	人数		
		T+1	T+2	T+3
一、材料开发方向				
材料开发平台	平台技术负责人	1	1	1
	工程师	1	1	2
	技术员	1	1	2
	采购人员	1	1	1
钙钛矿太阳能电池用导电浆料开发	项目负责人	1	1	1
	研发总监/技术总监	1	1	1
	工程师	1	2	3
	助理工程师	2	2	2
	技术员	2	2	3
异质结电池新型低成本银包铜浆料开发	项目负责人	1	1	1
	研发总监/技术总监	1	2	2
	工程师	1	1	2
	助理工程师	1	2	3
	技术员	1	2	2
小计		16	20	26
二、半导体开发方向				
半导体开发平台	平台技术负责人	1	1	1
	工程师	1	1	2
	技术员	1	1	2
	采购人员	1	1	1
新一代功率模块封装工艺开发	项目负责人	1	1	1
	研发总监/技术总监	1	1	1
	工程师	1	2	3
	助理工程师	0	1	2
3D 封装工艺开发	项目负责人	1	1	1
	研发总监/技术总监	1	2	2
	研发工程师	3	3	4

	助理工程师	3	3	4
	技术员	0	3	6
小计		15	21	30
三、检测方向				
检测平台	平台技术负责人	1	1	1
	工程师	1	2	2
	技术员	1	2	2
	采购人员	1	1	1
小计		4	6	6
合计		35	47	62

项目三新增研发办公楼面积为 6,000 平方米，新增研发人员，研发人员人均面积等具体测算如下：

项目	数量
项目三新建研发办公楼面积（m ² ）	6,000.00
项目三实施后合计研发办公楼面积（m ² ）	8,381.07
项目三新增研发人员（人）	62
项目三实施后合计研发人员（人）	345
项目三研发人员人均使用面积（m ² ）	96.77
项目实施后研发人员合计人均使用面积（m ² ）	24.29

注：截至 2025 年 6 月 30 日，公司拥有研发人员合计 283 人。

项目三新建研发办公楼的研发人员人均面积与发行人现有研发人员的人均面积、同行业可比公司研发中心项目人均面积情况如下：

序号	公司及项目	募投项目名称	建筑面积（m ² ）	研发人员	人均面积（m ² ）	所属行业
1	帝科股份 2020 年 IPO	研发中心建设项目	8,000.00	71	112.68	光伏银浆
2	聚和材料 2022 年 IPO	常州工程技术中心 升级建设项目	21,282.00	143	148.83	光伏银浆
3	捷捷微电 2017 年 IPO	工程技术研究中心 项目	5,130.00	81	63.33	半导体分立 器件
4	蓝箭电子 2023 年 IPO	研发中心建设项目	12,386.85	153	80.96	半导体封测
5	苏州固锝	现有研发人员人均 面积	2,381.07	283	8.41	光伏银浆、半 导体分立器 件及封测
6	苏州固锝	本项目	6,000.00	62	96.77	光伏银浆、半 导体分立器 件及封测

注：

- 1、同行业可比公司的研发人员数量截至其上市当年末；
2、苏州固锝现有研发人员人均面积为截至 2025 年 6 月 30 日的的数据。

由上表可知，截至 2025 年 6 月 30 日，发行人研发人员的人均使用面积为 8.41 平方米，远低于同行业可比公司水平。项目三新建研发办公楼的研发人员人均使用面积为 96.77 平方米，与同行业可比公司相比处于合理范围内。项目三实施后，全部研发人员合计人均使用面积为 24.29 平方米，处于较合理水平。因此，项目三新增研发办公楼面积与新增研发人员数量相匹配，与同行业可比公司不存在较大差异，项目三研发场地面积规划合理、谨慎。

3、在发行人和苏州晶银部分房产对外出租的情况下，项目一场地投入的必要性、经济性及规模合理性

(1) 项目一场地投入的必要性

1) 对外出租房产不满足募投项目实施要求，无法用于募投项目开展

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人和苏州晶银的房产主要用于生产、仓储、研发及办公等用途，存在部分房产对外出租的情况，对外出租的具体情况如下：

序号	权利人	坐落位置	出租面积 (m ²)	用途	承租人
1	苏州固锝	苏州市虎丘区狮山路 199 号 1 幢 1901 室	393.42	综合商住(商务金融用地)/非住宅	科动控制系统(苏州)有限公司
2		苏州市虎丘区狮山路 199 号 1 幢 1903 室	316.52		
3		苏州市虎丘区狮山路 199 号 1 幢 1905 室	398.61		
4		苏州市虎丘区狮山路 199 号 1 幢 1907 室	326.42		
5	苏州晶银	苏州市虎丘区真北路 100 号 3 号楼 1 楼	2,316.00	工业用地/工业	苏州华锝半导体有限公司

苏州市虎丘区狮山路 199 号 1 幢 1901、1903、1905、1907 室位于苏州新地中心内部，根据土地权属登记及规划文件，其用途为综合商住(商务金融用地)，定位为高端写字楼与商业配套空间，不满足项目一工业用地的实施要求，无法实现产线布局、设备安装及环评等需求。苏州市虎丘区真北路 100 号 3 号楼 1 楼由发行人参股子公司苏州华锝半导体有限公司(发行人持股 49%)承租，主要从事 MEMS 麦克风(微机电系统麦克风)的封装业务，且面积仅为 2,316.00 平方米，远小于项目一拟建设总面积 58,881.00 平方米，无法容纳项目一生产车间、产品开发实验室、测试实验室、研发应用车间等建设空间，难以用于项目一的实施开

展。因此，发行人对外出租房产不满足募投项目实施要求，无法用于募投项目开展。

此外，承租人科动控制系统（苏州）有限公司、苏州华得半导体有限公司分别于 2007 年 8 月、2021 年 10 月起租赁公司房产，上述公司房产对外出租时点早于本次募投项目一规划的时点，均发生在报告期之外，属于历史上即已存在的行为。截至本回复出具日，公司不存在本次融资设计募投项目后，对外出租现有房产给其他方的情形。

2) 现有光伏银浆产能已难以满足市场需求，且现有场地不足以支撑扩产

报告期内，公司光伏银浆业务产能利用率分别为 85.50%、96.74%、93.00% 与 **51.78%**，产销率分别为 99.46%、99.31%、99.90% 与 **104.54%**。2022 年至 2024 年公司产能利用率均高于 85%，现有产能已经无法满足光伏银浆产品以及下游新增光伏装机日益增长的市场需求，通过实施项目一，增加公司光伏银浆的产能，有助于公司突破产能的制约，抓住行业发展机遇，更好地满足日益增长的业务需求，提升公司在光伏银浆行业的市场份额。报告期内，公司光伏银浆产品的产能、产量及销量情况如下：

单位：千克

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产能	400,000.00	800,000.00	600,000.00	500,000.00
产量	207,133.57	743,967.66	580,451.79	427,499.03
销量	216,529.25	743,253.10	576,424.14	425,202.11
产能利用率	51.78%	93.00%	96.74%	85.50%
产销率	104.54%	99.90%	99.31%	99.46%

2020 年公司前募电子浆料一期项目规划年产能 500 吨，近年来由于下游客户需求持续快速增长，公司已通过改造部分产线、提高设备使用效率、优化生产计划、增加排产时间等方式将年产能提升至 800 吨，目前现有生产场地的部分核心工艺环节已接近物理极限，且由于空间不足导致的部分生产设备混用可能新增产品交叉污染风险，继续扩产的难度极大。此外，受制于现有场地面积等因素，且光伏银浆的生产对于环境洁净度要求较高，在目前场地上进行大规模的升级改造，不符合经济性考量，亦受空间限制，不具备较高的可行性。

（2）项目一场地投入的经济性

项目一场地建设地点在苏州市虎丘区，经网络查询，同地段租赁和购买厂房（10,000m²以上）的价格情况如下所示：

项目	单价	换算后价格
苏州市虎丘区厂房出租	20-45 元/m ² /月	12,000-27,000 元/m ²
苏州市虎丘区厂房出售	6,000-9,000/m ²	6,000-9,000/m ²
项目一场地建设	4,732.17/m ²	4,732.17/m ²

注：厂房出租项目换算后价格按租赁期 50 年计算。研发办公楼建设单价按土地购置成本与建筑工程投资成本加总后除以总建筑面积计算。

由上表可见，发行人自建项目一场地单位面积造价明显低于苏州市虎丘区厂房出租与出售换算后价格，具有显著的成本优势。因此，项目一场地投入具有明显的经济性。

（3）项目一场地投入的规模合理性

1）与前募电子浆料一期项目比较

本项目与公司前募电子浆料一期项目单位产能投资对比情况如下：

序号	公司/项目	募投项目名称	总投资 (万元)	产能 (吨)	单位产能投资 (万元/吨)
1	苏州固得	前募电子浆料一期项目	15,641.81	500.00	31.28
2	苏州固得	前募电子浆料一期项目（仅考虑新增产能）	15,641.81	150.00	104.28
3	项目一	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	50,000.00	500.00	100.00

注：前募电子浆料一期项目规划的 500 吨年产能中，350 吨年产能为原有产能搬迁，150 吨年产能为新建。

在前募电子浆料一期项目规划的 500 吨年产能中，350 吨年产能为原有产能搬迁，150 吨年产能为新建。由于相关搬迁费用支出占总投资额比重较小，因此仅基于新增的 150 吨年产能进行测算，本项目单位产能投资与前次募投项目接近，投资规模处于合理水平。

2）与同行业可比公司比较

本项目与可比公司帝科股份、聚和材料的类似募投项目单位产能投资对比情况如下：

序号	公司/项目	募投项目名称	总投资 (万元)	产能 (吨)	单位产能投资 (万元/吨)
----	-------	--------	-------------	-----------	------------------

序号	公司/项目	募投项目名称	总投资 (万元)	产能 (吨)	单位产能投资 (万元/吨)
1	帝科股份 2020 年 IPO	年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目	26,644.84	500.00	53.29
2	帝科股份 2020 年 IPO	年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目（仅考虑新增产能，并剔除搬迁费用）	26,594.84	255.20	104.21
3	聚和材料 2022 年 IPO	常州聚和新材料股份有限公司年产 3,000 吨导电银浆建设项目（一期）	27,287.00	1,700.00	16.05
4	本项目	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	50,000.00	500.00	100.00

注：聚和材料募投项目一期规划年产能 1,700 吨。项目一期建设完成后，公司将拥有年产 1,700 吨光伏银浆的生产能力，其中正面银浆 1,200 吨、背面银浆 500 吨。

在帝科股份的募投项目中，计划搬迁正面银浆年产能 244.80 吨，并新增年产能 255.20 吨，从而实现年产 500 吨正面银浆的生产能力。如果基于新增的 255.20 吨年产能进行测算，并剔除投资明细中 50 万元的搬迁费用，单位产能投资与本项目接近。

在聚和材料的募投项目中，1,200 吨的产能规划用于正面银浆生产，500 吨的产能规划用于背面银浆生产，其单位产能投资显著低于本项目。项目组进一步比较了本项目与可比公司帝科股份、聚和材料的类似募投项目的具体资金使用明细，具体情况如下：

单位：万元

项目	本项目	帝科股份	聚和材料
募投项目	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目	常州聚和新材料股份有限公司年产 3,000 吨导电银浆建设项目（一期）
土地购置	885.60	726.26	1,274.63
建筑工程投资	26,977.90	10,196.34	8,966.56
设备购置及安装	7,210.00	9,954.12	6,775.39
基本预备费	1,709.40	1,007.52	787.10
铺底流动资金	13,217.10	-	9,433.32
搬迁费	-	-	50.00
购买原材料	-	4,760.59	-
项目总投资	50,000.00	26,644.83	27,287.00

由上表可知，本项目的土地购置、设备购置及安装、基本预备费等其他费用与可比公司帝科股份、聚和材料的类似募投项目较为接近，但本项目的建筑工程投资费用显著高于可比公司类似募投项目。项目组进一步对各募投项目建筑工程

的单位造价进行分析，并且，考虑到不同城市的发展水平可能会对建筑工程造价产生一定影响，新增了项目选址同为江苏省苏州市的晶方科技、斯莱克的募投项目进行建筑工程造价区间对比。

序号	公司简称	募投项目名称	建设地点	建设时期	建筑工程投资（万元）	建筑面积（m ² ）	单位造价（元/m ² ）
1	帝科股份	年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目	江苏无锡	2020 年	10,196.34	18,000.00	5,664.63
2	晶方科技	集成电路 12 英寸 TSV 及异质集成智能传感器模块项目	江苏苏州	2020 年	6,125.00	12,000.00	5,104.17
3	斯莱克	苏州铝瓶高速自动化生产线制造项目	江苏苏州	2022 年	4,597.80	12,350.00	3,722.91
4	本项目	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	江苏苏州	2024 年	26,977.90	58,881.00	4,581.77

注：聚和材料未披露募投项目的建筑工程造价区间。

通过与帝科股份、晶方科技、斯莱克的募投项目建筑工程单位造价对比发现，本项目建筑工程单位造价处于合理区间。因此，发行人募投项目与同行业可比公司募投项目投资情况相比单位产能投资额较高，主要原因系募投项目建筑面积存在差异，差异原因具有合理解释，项目一场地投入规模具备合理性。

4、项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排，相关投入作为项目一投资金额的合理性

（1）项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排

项目一的总建筑面积为 58,881.00 平方米，主要包括生产车间、创新研究院项目大楼、产品研发相关实验室、配套服务设施等，各项目建设面积主要系根据募投项目的实际场地需求等确定，其中项目三租用项目一场地的具体位置为创新研究院项目大楼，且与项目一共用地下车库、仓库、门卫等配套服务设施，具体情况如下：

单位：平方米				
序号	建筑项目	建筑面积	涉及募投项目	使用规划
1	1#生产车间	13,000.00	项目一自用	光伏银浆生产
2	2#生产车间	16,500.00		光伏银浆生产
3	3#创新研究院项目大楼	6,000.00	项目三租用	技术研发
4	4#产品开发实验室	1,000.00	项目一自用	产品研发
5	5#测试实验室	7,000.00		产品测试
6	6#研发应用车间	9,000.00		产品应用

序号	建筑项目	建筑面积	涉及募投项目	使用规划
7	7#地下车库	5,300.00	项目一、项目三共用	配套服务设施
8	8#甲类仓库	224.00		配套服务设施
9	9#配套用房（门卫、开闭所等）	857.00		配套服务设施
合计		58,881.00	-	-

项目三租用项目一场地的必要性如下：

1）现有研发场地严重不足，难以支撑公司研发需求

随着公司业务规模的扩张，现有研发场地及研发设备已无法适应未来公司业务发展的需要。现有研发场地在空间规模、环境要求参数、设备兼容性方面已难以满足新增技术攻关需求，亟需通过建设高标准研发场地、优化设备配置等方式提升研发能力，为下一代光学技术的突破提供更完善的创新环境。且公司现有研发场地分散在多个区域，不利于研发活动的统一协调。

同行业可比公司研发中心项目人均办公面积情况如下：

序号	公司及项目	募投项目名称	建筑面积 (m ²)	研发人员	人均办公面积 (m ²)	所属行业
1	帝科股份 2020 年 IPO	研发中心建设项目	8,000.00	71	112.68	光伏银浆
2	聚和材料 2022 年 IPO	常州工程技术中心 升级建设项目	21,282.00	143	148.83	光伏银浆
3	捷捷微电 2017 年 IPO	工程技术研究中心 项目	5,130.00	81	63.33	半导体分立 器件
4	蓝箭电子 2023 年 IPO	研发中心建设项目	12,386.85	153	80.96	半导体封测
5	苏州固锝	-	2,381.07	280	8.50	光伏银浆、半 导体分立器 件及封测

注：同行业可比公司的研发人员数量截至其上市当年末。

综上，公司现有研发场地面积有限、试验检测条件不足、现有研发场地及设备条件难以满足新增研发人员需求等问题限制了公司技术研发创新能力的进一步提升。项目三研发规划使用面积系公司根据当前产品研发体系、工艺流程，综合考虑产品布局及发展规划确定，通过租赁项目一场地的方式实施有利于解决现有研发场地严重不足的问题，具有合理性和必要性。

2）提高募集资金使用效率，增强研发项目灵活性

项目三通过租赁项目一场地的方式实施有利于提高募集资金使用效率，实现资源优化配置。项目三通过租赁的方式实施，能够减少土地、厂房等通用资产的资本性支出，将有限资金集中于关键设备购置、核心技术开发、高端研发人才引进等研发核心环节，构建技术壁垒与提升业务价值，形成资金配置与战略目标的精准匹配；由于考虑未来产能扩张情况，项目一购买的土地规模及建设的房屋建筑物规模通常按远期规划设计，可能在运营初期造成部分空间闲置浪费，由项目三租赁部分场地可填补这一空缺。综上，项目三通过租赁项目一场地的方式实施有利于提高募集资金使用效率，提高公司产品和业务的核心竞争力。

此外，项目三通过租赁项目一场地的方式实施更具灵活性，保障研发项目顺利开展。项目三开展主要以设备购置投入和研发人员投入为主，购置场地周期冗长且存在不确定性，可能会阻滞研发进程，而租赁场地更加快速灵活，可以根据研发活动的阶段性特征，依据实验规模、团队结构及技术路线调整，动态匹配空间资源配置需求，保障研发项目快速启动。

3) 实现“研产销”一体化闭环，加强资源整合与协同效应

项目三通过租赁项目一场地的方式实施有利于实现“研产销”一体化战略闭环。项目三与项目一在物理位置上相邻，可构建光伏银浆业务“实验—试产—量产—销售”的衔接体系，实现实验室到工厂的快速转化，研发成果可即时在生产线上测试、迭代，大幅缩短新产品上市周期，且技术问题可快速反馈至固得（苏州）创新研究院，研发人员能现场进行研判分析并调试优化，降低停产风险。

项目三通过租赁项目一场地的方式实施有利于加强资源整合与协同效应。原材料、样品、设备的内部流转无需外部运输，降低物流与沟通成本。核心研发与核心生产置于同一受控场地内，物理闭环保障技术保密性，减少技术外泄风险，保障关键供应链安全。此外，项目一与项目三可共用场地内的电力、安防、环保、网络等系统，确保研发和生产环境的高标准、一致性，实现规模经济效益。

（2）相关投入作为项目一投资金额的合理性

项目三拟租赁房产尚未签订租赁协议，未约定租赁价格，后续租金标准将参照市场价格，由交易双方协商确定。相关投入作为项目一投资金额主要有以下考虑：（1）由于本次募投项目一所使用的土地及厂房在满足原定规划后仍有富余，

为提高场地使用效率、节约公司整体成本，公司内部统一规划项目三“固得（苏州）创新研究院项目”使用该厂房，并共享厂区基础设施，通过集约化管理实现降本；（2）项目一实施主体苏州晶银、项目三实施主体固得创新均为发行人全资子公司，二者之间的租赁行为可有效消除未来无法续租的风险，且租金标准将参照市场价格，不存在通过内部租赁价格调整项目一实际完成效益情况的风险；（3）项目三单独购置场地并建设房屋建筑物的经济性较低且周期较长，同一地块在申请项目备案、环评批复等方面具有便利性，可规避重复审批的时间成本与经济成本。因此，相关投入作为项目一投资金额具有商业合理性。

（二）项目一建设场地是否仅为项目一所用，建成后是否用于出租或出售

项目一建设场地并非均为项目一自用，其自用部分主要包括生产车间、产品研发相关实验室，其中创新研究院项目大楼由项目三租用，且地下车库、仓库、门卫等配套服务设施由项目一与项目三共用，建筑物具体使用规划情况参见本回复问题二“四、结合发行人目前自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积……”之“（一）结合发行人目前自有或租赁研发办公楼面积、人均使用面积……”之“4、项目三租用项目一场地的必要性、具体位置和楼层安排，相关投入作为项目一投资金额的合理性”。除上述情况外，项目一场地建成后无出租或出售计划。

五、结合本次募投项目市场需求、行业竞争情况、发行人市场占有率、在手订单或意向性协议、竞争优势、公司现有产品产能利用率情况以及同行业可比公司扩产情况等，说明本次项目一和项目二新增产能的合理性及具体消化措施，是否存在同质化产能扩产过快情形

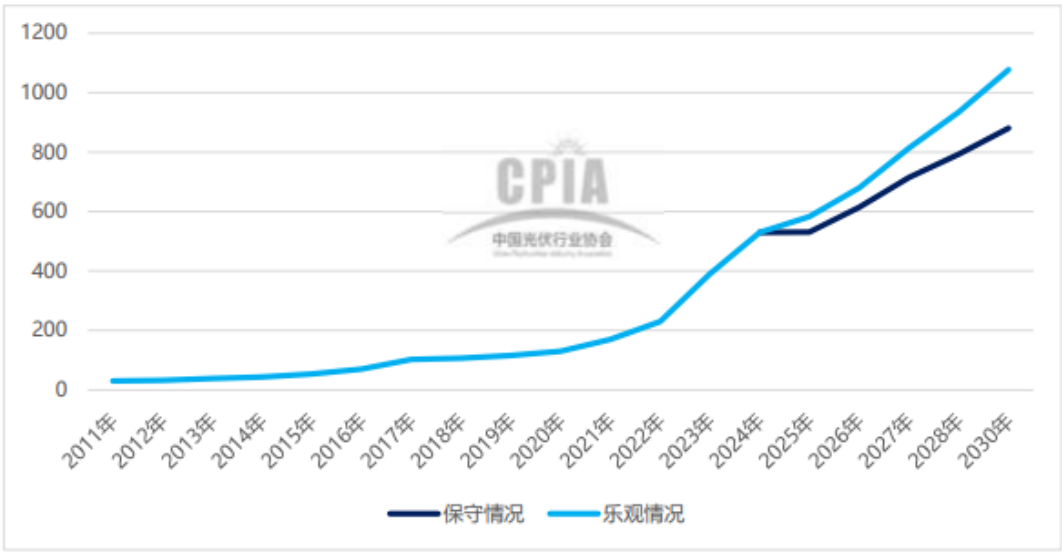
（一）项目一新增产能的合理性及具体消化措施，不存在同质化产能扩产过快情形

1、市场需求

全球已有多个国家提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标，发展以光伏为代表的可再生能源已成为全球共识，再加上光伏发电已经实现平价上网，光伏发电已成为最有竞争力的电源形式，全球光伏行业将持续高速增长。根据国际可再生能源署（IRENA）的预测，2030 年度和 2050 年度全球光伏累计装机量将分别达到 2,840GW 和 8,519GW，2019 年度至 2050 年度全球光伏累计装机量的年复

合增长率达 8.9%。根据国际能源署（IEA）在《2024 年可再生能源分析与展望》中预测，到 2030 年，光伏新增装机容量在各种电源形式中占比将达到 70%。根据中国光伏行业协会数据，2024 年全球光伏新增装机约 530GW。未来在光伏发电成本持续下降和新兴市场需求增长等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将持续增长。

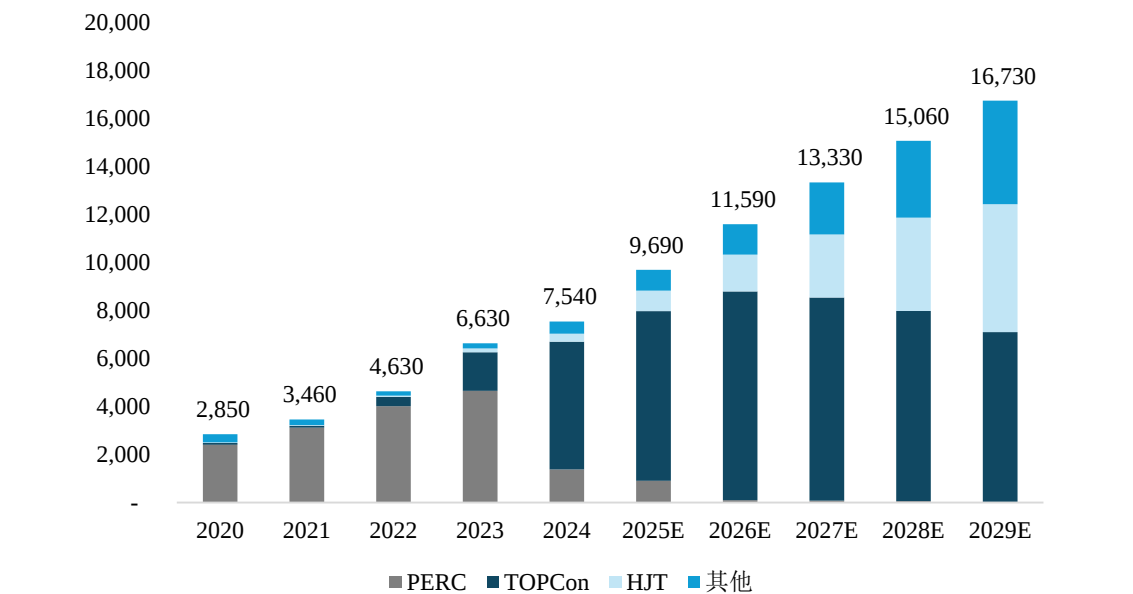
2011-2030 年全球光伏年度新增装机规模（单位：GW）



资料来源：中国光伏行业协会

随着全球光伏新增装机规模和光伏电池片产量的高速增长，光伏银浆市场规模持续扩大。根据中国光伏行业协会与灼识咨询的数据，2024 年全球光伏银浆销量为 7,540 吨，并预测至 2029 年全球光伏银浆销量将增长至 16,730 吨，光伏银浆仍有较大的市场空间。随着光伏组件技术路线的迭代更新，光伏银浆逐步由 PERC 技术路线转向 N 型技术路线，至 2029 年 TOPcon 电池用银浆销量将增长至 7,070 吨，HJT 电池用银浆销量将增长至 5,320 吨。

2020-2029 年全球光伏银浆销量（单位：吨）



资料来源：中国光伏行业协会、灼识咨询

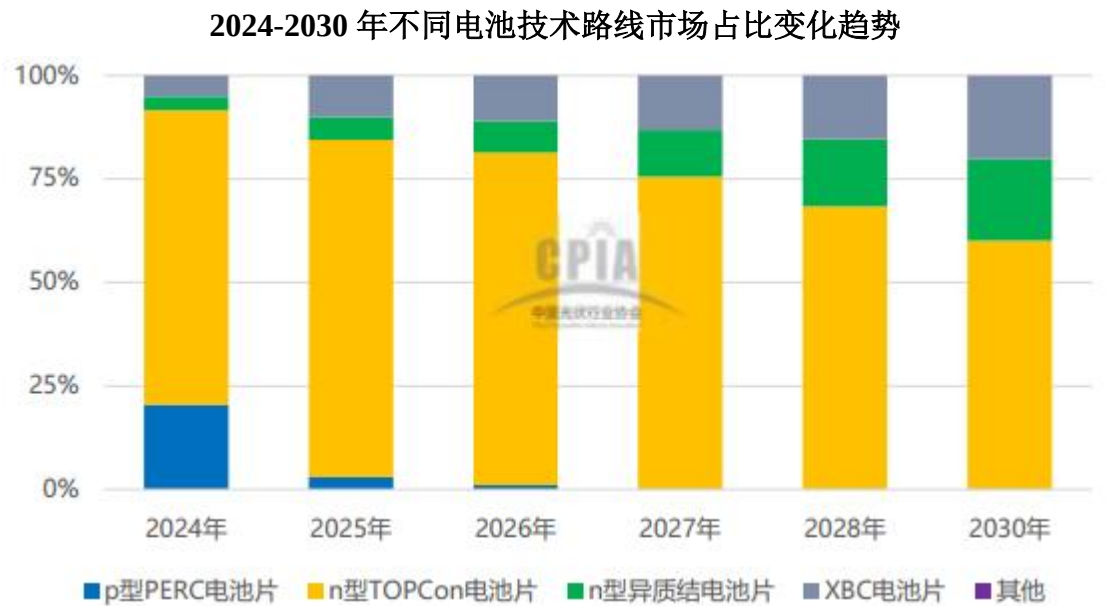
在光伏电池效率方面，据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2024-2025 年）》，2024 年，P 型单晶电池均采用 PERC 技术，平均转换效率达到 23.5%，较 2022 年提高 0.1 个百分点；N 型 TOPCon 电池平均转换效率达到 25.4%，异质结电池平均转换效率达到 25.6%，两者较 2023 年均有较大提升。XBC 电池平均转换效率达到 26.0%。未来随着 N 型电池各技术路线工艺技术的进步及生产成本的降低，N 型电池将在未来一段时间内保持主流电池技术的地位，效率也将较快提升。不同电池片的转换效率具体情况如下：

晶硅分类	电池分类	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2030年
P型单晶	PERC P型单晶电池	23.5%	23.6%	23.7%	23.7%	23.7%	23.7%
N型单晶	TOPCon单晶电池	25.4%	25.7%	26.0%	26.2%	26.4%	26.6%
	异质结电池	25.6%	25.9%	26.2%	26.5%	26.7%	26.9%
	XBC电池	26.0%	26.3%	26.6%	26.9%	27.2%	27.4%

资料来源：中国光伏行业协会（含预测），注：均只记正面效率。N 型 HJT 单晶电池统计规格主要为 210mm 半片。2024 年 XBC 电池主要为 N 型 TBC 电池，且包含部分 P 型 BC 电池数据。

在不同电池技术市场方面，2024 年，新投产的量产产线基本都是 N 型电池片产线。随着 N 型电池片产能快速释放，PERC 电池片市场占比下降至 20.5%；N 型 TOPCon 电池片市场占比达到 71.1%，成为占比最高的电池技术路线；异质结电池片市场占比约 3.3%；XBC 电池片市场占比约为 5.0%，由于行业头部企业

的大力推广，其市占率相较 2023 年有较大幅度的提升。未来，随着 N 型硅电池生产成本下降、产品良率提升，其市场占有率预计将持续提升。着眼于未来 N 型电池市场，国内正面银浆厂商均开始在 N 型电池配套用银浆产品上发力，领先企业已经具备了生产 TOPCon 成套银浆和 HJT 银浆产品的能力。



资料来源：《2024-2025 年中国光伏产业发展路线图》

2、行业竞争情况与发行人市场占有率

随着中国加快推进可持续发展的步伐，中国已成为全球光伏组件的主要出货来源。中国光伏银浆厂商在性能和价格方面的竞争力显著增强，凭借技术升级及快速响应服务，逐步取代国际厂商，在市场上占据主要的市场份额。根据灼识咨询的数据，2024 年发行人在全球光伏银浆市场占有率为 9.80%，排名行业第三，2024 年全球前五大光伏银浆厂商的市占率情况如下：

排名	公司名称	市占率（按销量统计）
1	帝科股份	27.10%
2	聚和材料	26.80%
3	发行人	9.80%
4	江苏日御光伏新材料股份有限公司	4.80%
5	浙江光达电子科技有限公司	4.60%

在低温银浆方面，HJT 电池用低温浆料已经实现国产化突破，主栅、细栅纯银及银包铜等浆料均已实现量产，目前国内生产企业主要有发行人、聚和材料、帝科股份、苏州星翰新材料科技有限公司等公司，国外生产企业则主要包括日本

京都电子等公司。根据中国光伏行业协会的数据，2023 年发行人在 HJT 电池用低温银浆的全球市场占有率排名第一。此外，在 HJT 低温银浆材料的突破方面，目前国内主要光伏银浆厂商都在推进银包铜浆料的产业化应用，其中，发行人已实现银包铜核心技术的自主攻克，在业界首家实现 HJT 银包铜浆料量产。

3、在手订单或意向性协议

由于作为银浆产品主要原材料的白银基准价格波动较大，客户通常根据自身需求即时下单，订单周期通常在 2-3 天，公司根据订单同步锁定采购、安排生产，通常情况下能够确保订单下达当日或次日交货。因此，公司光伏银浆业务没有在手订单，意向性合同中亦不存在约定销售量的情形。

近年来，公司持续推进下游客户的开拓工作，与通威股份、晶澳科技、隆基绿能、阿特斯、和光同程、润阳股份等多家下游头部光伏电池片厂商签订了长期框架协议，以保持持续的销售业务关系，公司与部分光伏电池片厂商签订的框架协议具体情况如下：

序号	客户	协议签订主体	销售产品	合同有效期
1	通威股份 ^[1]	通威太阳能（金堂）有限公司 通威太阳能（眉山）有限公司 通威太阳能（成都）有限公司 通威太阳能（彭山）有限公司 通合新能源（金堂）有限公司	光伏银浆	2025.01.01-2025.12.31
2	晶澳科技	晶澳太阳能有限公司	光伏银浆	2023.05.06-长期 ^[2]
3	隆基绿能	隆基绿能科技股份有限公司	光伏银浆	2024.01.12-2027.01.11
4	阿特斯	扬州阿特斯太阳能电池有限公司	光伏银浆	2025.04.01-2025.06.30
5	和光同程	四川三江新能源供应链科技有限责任公司	光伏银浆	2024.08.01-2025.07.31
6	润阳股份 ^[1]	江苏润阳光伏科技有限公司 江苏润阳世纪光伏科技有限公司 云南润阳世纪光伏科技有限公司 RUNERGY PV TECHNOLOGY (THAILAND) CO., LTD	光伏银浆	2025.01.22-2026.01.21

注：
1、上表部分客户涉及集团体系多家公司，进行合并计算；
2、根据公司与晶澳科技签订的《晶澳太阳能货物及服务采购框架协议》：协议自生效日起有效期限为一年，有效期限届满后，总协议自动逐年续展，直至任何一方提前 30 天书面通知对方终止协议。

4、竞争优势

(1) 产品市场与规模优势

公司子公司苏州晶银目前已经拥有了包括 TOPCon 电池用高温银浆、异质结（HJT）电池用低温银浆及银包铜浆料、BC 电池用银浆和高效 PERC 电池用银浆等在内的全系列化产品，是光伏银浆国产化的先行者，已在业内成功树立了“晶银”品牌。此外，苏州晶银与上下游公司紧密合作，同步开发了异质结激光转印用浆料、TOPCon 电池用背面银浆、正面银浆及主栅浆料、SE 工艺产品、XBC 电池用浆料等，不断完善公司产品品类。苏州晶银是国内最早实现 HJT 电池用低温银浆国产化并量产的企业之一，产品在导电性、印刷性、焊接拉力等关键性能参数上处于行业前列，尤其银包铜技术成功解决附着力和焊接问题，大幅降低客户成本。随着项目一建成实施，公司光伏银浆产能得到进一步扩张，增强与巩固规模优势，凭借 HJT 龙头地位、多技术路线快速迭代能力及海外产能落地，形成差异化的产品市场与规模优势。

(2) 客户合作优势

作为行业先行者，公司深耕光伏银浆领域十余年，依托纳米银粉制备、低温固化工艺及高精度印刷适配性等核心技术突破，实现产品性能提升的同时成本优势显著。目前公司银浆产品已覆盖 TOPCon、HJT、BC 等主流及前沿电池技术路线，量产浆料助力客户电池转换效率突破 20%以上。凭借“技术迭代+快速响应”的双轮驱动，公司连续多年国内市场占有率稳居前列，核心客户涵盖通威股份、晶澳科技、隆基绿能、阿特斯、和光同程、爱旭股份、中润光能等全球头部电池厂商，并成功建立东南亚光伏供应链。随着 N 型电池技术迭代加速，前瞻布局的银包铜浆料、低成本 TOPCon 成套银浆等，为下一代低成本、高效率光伏组件量产奠定产业化基础，持续巩固行业领军地位。

(3) 技术研发优势

在光伏银浆行业，公司全方位掌握目前市场上主流太阳能电池技术的浆料技术，不断对现有光伏银浆产品进行研发改良，提高产品性能和光电转换效益，协助客户提效降本。其中，在 TOPCon 电池浆料领域，公司开发的激光辅助烧结工艺（LECO）专用银浆产品，性价比优势明显，获得多家头部客户的认可。同时，公司优先开发出 TOPCon 电池适用的成套主栅、正银和背银降本提效产品，尤其

低固含、窄线宽正背面细栅产品，帮助客户在高银价时代显著降低成本。在低温浆料领域，公司持续研发并升级的 HJT 低温银浆，凭借优异的技术性能领跑行业，出货量大幅提升，其中公司研发的 HJT 银包铜低温浆料的银含量达 25%，性能与纯银相当，通过可靠性测试及客户端进行户外实证电站验证，在业内首家实现批量供货，获得客户认可，实现产业化应用，加快银包铜浆料代替纯银浆料进程。公司先后承担了包括国家火炬计划产业化示范项目、江苏省科技成果转化项目、江苏省战略新兴产业专项、江苏省知识产权战略推进计划项目、苏州市产业前瞻项目等多项国家、省、市级项目，其中“异质结（HJT）太阳能电池用高性能低成本电子浆料的研发和产业化”获得江苏省光伏科学技术奖二等奖，“高性能太阳能电池正面电极银浆的研发与产业化”获得苏州市科学技术进步奖三等奖，发明专利“无铅太阳能电池正面电极银浆”获评苏州市专利一等奖。

（4）人才团队优势

作为高新技术企业，公司始终将人才队伍建设作为企业发展的重要战略之一，注重研发、管理、营销等核心队伍的培养与储备。在光伏银浆领域，培养了以汪山和周欣山为核心的具有业内领先水平的研发队伍，拥有十年以上的光伏银浆研发经验。研发团队获得包括“江苏省创新创业领军人才”、“江苏省科技企业家”、“姑苏创新创业领军人才”、“姑苏重点产业紧缺人才”、“高新区知识产权领军人才”和“高新区重点产业紧缺人才”等在内的多项个人和集体荣誉。公司不断完善人才培养机制，通过各项管理制度着力营造企业创新氛围，强调员工与企业的共同发展，以良好的工作环境与发展机遇吸引并留住人才。并坚持内部选拔与市场化选聘相结合，不断从年轻队伍中挖掘后备力量，增加人才储备，形成了合理的优秀人才梯队。

5、公司现有产品产能利用率情况

报告期内，公司光伏银浆产品的产能利用率情况如下：

单位：千克

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产能	400,000.00	800,000.00	600,000.00	500,000.00
产量	207,133.57	743,967.66	580,451.79	427,499.03
产能利用率	51.78%	93.00%	96.74%	85.50%

报告期内，公司光伏银浆业务产能利用率分别为 85.50%、96.74%、93.00% 与 51.78%，产能利用率长期保持在较高水平。2025 年上半年公司光伏银浆产品产能利用率有所下滑，主要原因系为提升回款质量、保障现金流安全，公司主动实施了客户结构优化策略，审慎收缩了应收账款风险较高客户的订单规模。虽然此举导致 2025 年上半年出货量及收入有所下降，但有效控制了经营风险，优化了现金流状况，为公司未来在行业景气度回升阶段的稳健发展奠定了更坚实的基础。此外，公司已通过市场调研深入了解下游电池片厂商对光伏银浆的需求变化，并积极进行产品技术参数调整，确保产品满足客户的技术规格和性能要求，增强公司产品的市场竞争力。面对下游光伏电池片客户对于光伏银浆产品日益增长的市场需求，为抓住市场技术迭代机遇实现业务规模增长，并确保公司光伏银浆产品的生产及供应效率，公司亟需通过项目一的建设实施扩张光伏银浆业务领域的产能，为公司后续业务增长提供稳定支持。

6、同行业可比公司扩产情况

2024 年度，公司光伏银浆年产能为 800 吨。根据本次定增预案，本次募投项目一“年产太阳能电子浆料 500 吨项目”预设产能 500 吨，均用于生产 TOPCon 用高温银浆和 HJT 用低温银浆。本次募投项目实施完成后，公司光伏银浆年产能将达到 1,300 吨。

公司光伏银浆业务的同行业可比公司为帝科股份和聚和材料，两家可比公司光伏银浆的扩产情况如下：

单位：吨			
可比公司	项目	投产时间	预设产能
帝科股份	年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目	2023 年 4 月	500.00 ^[1]
	年产 2,000 吨高效光伏导电银浆生产项目（位于四川绵竹）	2024 年 12 月	2,000.00
	年产 200 吨电子级浆料项目（位于山东东营）	2025 年 6 月	200.00
	年产 2,000 吨导电银浆扩建项目（位于江苏宜兴）	2026 年 3 月 ^[2]	2,000.00
	年产 50 吨低温导电银浆的研发和生产项目（位于江苏宜兴）	2027 年 3 月 ^[2]	50.00
	合计		4,250.00
聚和材料	年产 3,000 吨导电银浆建设项目（一期）	2023 年 9 月	1,700.00
	年产 3,000 吨导电银浆建设项目（二期）	2023 年 9 月	1,300.00
	泰国子公司年产 600 吨银浆的项目	2023 年 11 月	600.00

可比公司	项目	投产时间	预设产能
	合计		3,600.00

注：

1、根据帝科股份的招股说明书，年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目计划搬迁正面银浆年产能 244.80 吨，并新增年产能 255.20 吨，从而实现年产 500 吨正面银浆的生产能力；
2、根据帝科股份 2024 年 3 月披露的《2024 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》，年产 2,000 吨导电银浆扩建项目建设周期为 24 个月，年产 50 吨低温导电银浆的研发和生产项目建设周期为 36 个月。

如上表所示，同行业可比公司中，聚和材料现有银浆产能 3,600 吨，2024 年银浆产量为 2,037.47 吨；根据公开披露的信息，帝科股份 2024 年度银浆产量为 2,058.42 吨，预计现有银浆产能已高于 2024 年度产量，未来产能将达到 4,250 吨。公司现有光伏银浆产能规模低于帝科股份、聚和材料，未来扩产规模也小于两家可比公司。公司根据自身业务规模，结合光伏银浆行业的未来发展预期，合理规划自身产能与扩产计划。

综上，随着全球新增光伏装机容量持续增长且下游光伏电池厂商扩产逐步落地，未来光伏银浆的总体市场规模仍将保持快速增长，且 N 型电池用光伏银浆的市占率将远超 P 型电池用光伏银浆，对 N 型电池 TOPCon 用高温银浆和 HJT 用低温银浆，即本公司募投项目的产品需求将持续扩大。公司现有产能规模、未来扩产规模均小于聚和材料、帝科股份两家同行业可比公司，自身产能与扩产计划与自身业务规模发展情况、光伏银浆行业未来发展预期相匹配，具备合理性。因此，公司若想保持甚至提升现有市占率水平，则仍需继续投资本项目，从而扩大光伏银浆产品产能。

7、新增产能的合理性

根据前文分析来看，1）随着全球光伏新增装机规模和光伏电池片产量的高速增长，光伏银浆市场规模持续扩大，且 TOPCon、HJT 等 N 型电池市占率逐步提升成为主流电池技术的地位，即使在光伏产业总体去产能的同时，也存在调结构的过程，对 TOPCon、HJT 等 N 型电池光伏银浆的需求持续增加，公司本次募投项目市场空间广阔且持续增长，顺应技术发展趋势，发展潜力巨大；2）2024 年公司在全球光伏银浆市场占有率为 9.80%，排名行业第三，且 2023 年发行人在 HJT 电池用低温银浆的全球市场占有率排名第一，公司在行业内的市场地位可有效保障募投项目产能消化；3）公司核心客户涵盖通威股份、晶澳科技、隆

基绿能、阿特斯、和光同程等头部电池厂商，并与之签订了框架协议，且未来公司将持续与下游客户保持密切合作关系，为公司的产能消化提供了相应的保障；4）公司在达产后具有规模优势，且产品种类丰富，客户合作基础深厚，同时公司具备技术研发与人才团队优势，持续研发创新；5）公司光伏银浆目前产能利用率已饱和，且销售情况良好，公司亟需扩张光伏银浆产能以满足客户需求；6）公司现有光伏银浆产能规模低于帝科股份、聚和材料，未来扩产规模也小于两家可比公司。公司根据自身业务规模，结合光伏银浆行业的未来发展预期，亦需要加大产能扩建，以进一步巩固和提升公司的产品供应能力和行业竞争地位。

综上，本次募投项目产能规模系基于公司产品布局及市场需求，并结合公司既有业务情况和未来发展规划综合考虑确定，新增产能规模具有合理性。

8、新增产能的具体消化措施

（1）把握行业发展机遇，提升 N 型银浆生产能力

受益于应用市场需求的推动和产业政策的支持，光伏产业高速发展，电池片产量的持续扩张，进一步带动了光伏银浆市场需求的不断增长。同时随着电池技术的迭代升级，以 TOPCon、HJT 为代表的 N 型电池转换效率较 P 型电池更高，N 型电池的市场份额将快速提升，进一步推动了 TOPCon 高温银浆和 HJT 低温银浆市场需求的增长。根据中国光伏行业协会数据，2024 年度 N 型 TOPCon 电池片市场占比达到 71.1%，成为占比最高的电池技术路线，公司的技术和产品优势集中于 N 型，相应的募投项目为 TOPCon、HJT 电池用银浆材料，在去产能和调结构的过程中，其市场需求仍在持续增长。依托多年的研发生产、技术创新经验，公司将紧跟行业发展趋势，不断提升 TOPCon 高温银浆和 HJT 低温银浆的生产能力，进一步巩固公司的市场竞争力，助力新增产能的消化。

（2）持续增加研发投入，充分利用技术研发优势

公司在光伏银浆领域深耕多年，拥有经验丰富的研发团队和出色的研发能力，并熟练掌握激光辅助烧结工艺（LECO）、银包铜、低熔点玻璃制备技术、浆料加工技术、流变学、细线印刷等相关工艺技术，为公司立足行业奠定了坚实的基础。报告期内，公司研发投入分别为 1.17 亿元、**1.47 亿元**、**2.04 亿元**和 **0.76 亿元**。针对本次募投项目，公司已储备了激光辅助烧结工艺（LECO）、银包铜

等先进技术，可提高募投产品质量及生产效率，降低其生产成本；同时，公司将继续加大研发投入，对低温快速固化技术、细线快速印刷技术、贱金属替代技术、低电阻率技术等关键技术进行改良优化，发挥公司研发优势和成本优势，不断提升产品性能和产品质量，满足市场需求，从而增强公司产品市场竞争力，保证本次募投项目投产后产能的有效消化。

（3）加强销售及服务团队建设，快速响应客户需求

公司将进一步加强销售及服务团队建设。加强前沿的市场信息研究，有效掌握行业发展趋势和动态，深入了解下游电池片厂商对光伏银浆的差异化需求，并积极同下游电池片厂商交流，进行产品测试和调整，向其提供具有针对性的光伏银浆产品，确保产品满足客户的技术规格和性能要求，提升客户对公司产品的满意度，提高公司市场占有率，增强公司产品的市场竞争力。此外，公司还将在与通威股份、晶澳科技、隆基绿能、阿特斯、爱旭股份、中润光能等现有客户保持紧密合作的基础上，通过客户引荐、行业展会等方式拓宽下游客户群，为本次募投项目产能消化提供有力支撑。

（4）加强人才储备并优化人才结构，保障产能消化

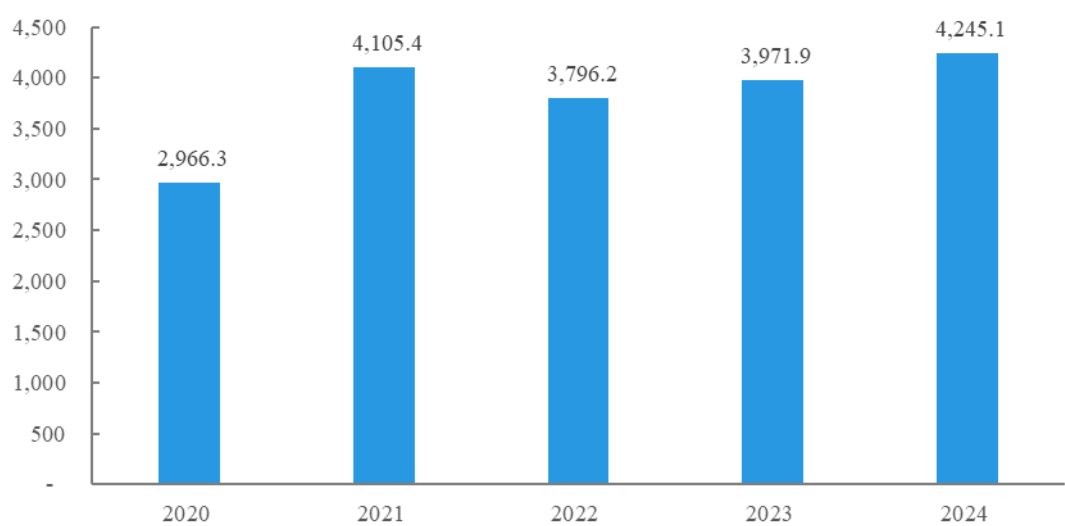
作为国家高新技术企业，公司高度重视产品技术创新，紧跟光伏电池前沿技术，同时将人才队伍建设作为企业发展的重要战略之一。目前，公司已经构建了一套成熟完善的人才架构体系，拥有一支业务素质较高、稳定性较强的技术团队，核心人员能准确把握国内外光伏银浆领域的技术发展趋势，从产品研发、技术创新等方面为公司发展提供支持。**截至 2025 年 6 月 30 日**，公司员工人数共计 **2,005** 人，其中生产人员 **1,130** 人、销售人员 **90** 人、技术人员 **616** 人（其中研发人员 **283** 人）、财务人员 **40** 人、行政人员 **129** 人。为确保本项目的顺利实施及产能消化，公司全面整合集团内优质资源，进一步拓宽人才引进渠道、优化项目团队的人才结构，加强优秀人才储备，有效地保证光伏银浆产品生产的顺利进行，以促进募投项目产能的消化。

（二）项目二新增产能的合理性及具体消化措施，不存在同质化产能扩产过快情形

1、市场需求

近年来，随着国家鼓励政策的大力扶持，以及下游应用领域需求增长的持续拉升，半导体分立器件的行业规模整体保持持续、稳定的增长态势。根据中国半导体行业协会数据，我国半导体分立器件产业的整体销售额规模从 2020 年的 2,966.3 亿元增长至 2024 年的 4,245.1 亿元，年平均复合增长率为 9.38%。

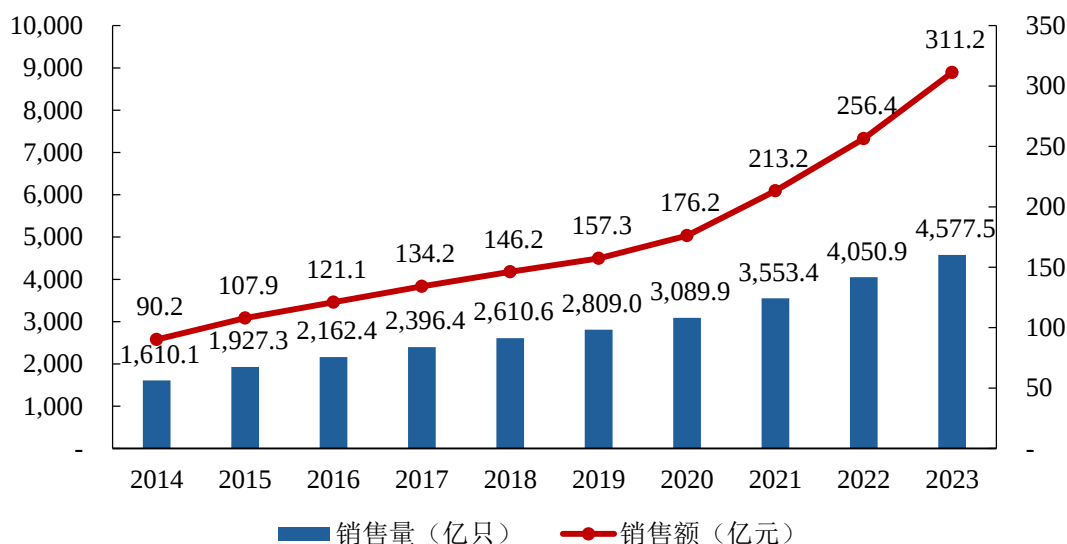
我国半导体分立器件产业销售额（亿元）



资料来源：中国半导体行业协会《集成电路产业发展研究报告（2024 年度）》

根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）的定义，小信号器件为耗散功率小于 1W（或者额定电流小于 1A）的分立器件。根据头豹研究院数据，2023 年我国小信号分立器件销售量达到 4,577.5 亿只，市场规模达到 311.2 亿元，小信号器件快速增长的市场规模加之我国国产化替代占比的持续提升，我国国产小信号器件进入了一个快速发展的阶段，市场前景广阔。

我国小信号分立器件产业市场规模



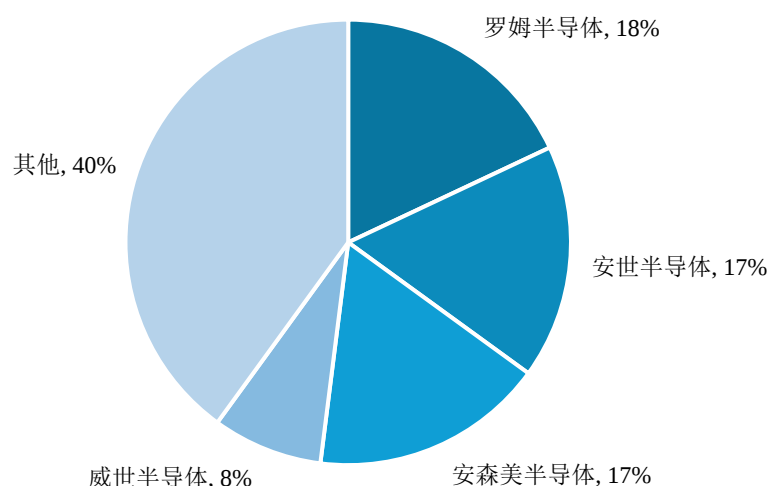
资料来源：头豹研究院

2、行业竞争情况与发行人市场占有率

由于小信号器件技术及工艺的先进性，核心技术由国外知名半导体分立器件厂商掌握核心技术，目前全球小信号器件行业市场份额主要由欧美、日本等国际企业所占据，中国本土企业市场份额占比较小，主要从中低端市场切入，未来国产化率提升的空间巨大。国内领先的分立器件企业此前大部分产能都集中在功率器件，近年来逐步加强了小信号器件领域的布局，在中低端部分应用场景已基本实现国产化突破，进一步推动了小信号器件制造水平的发展。在产业政策持续支持、产业生态逐渐完善、技术水平不断突破、人才水平逐渐提高、下游需求端供应链本土化意愿逐年升高的背景下，中国本土企业有望进一步向高端小信号器件领域迈进。

从市场竞争格局来看，根据 Gartner 与华经产业研究院的数据，全球小信号器件市场中日本罗姆半导体（ROHM）、荷兰安世半导体（Nexperia）、美国安森美半导体（Onsemi）合计占据超过 50% 的市场份额，由于小信号器件型号种类多、需求量大、单位货值低，头部厂商凭借品牌溢价与规模化生产构筑了较为深厚的竞争壁垒。近年，以乐山无线电股份有限公司、长电科技、扬杰科技、银河微电为代表的中国本土厂商通过持续扩充 DFN/QFN 等先进封装产能，加速国产化率提升进程，其产品应用已从消费电子延伸至汽车电子、工业控制等高端领域。

2022 年全球小信号分立器件竞争格局



资料来源：Gartner、华经产业研究院

根据 QY Research 出具《全球小信号分立器件市场研究报告 2023-2029》，公司位列全球小信号分立器件市场前 23 强生产商。2023 年度，公司小信号器件产品销售数量为 6.78 亿只，销售额为 2,451.12 万元。若按照销量统计，根据头豹研究院 2023 年我国小信号器件销售量达到 4,577.5 亿只进行估算，公司市场占有率约为 0.15%；若按照销售额统计，根据头豹研究院 2023 年我国小信号器件销售额达到 311.2 亿元进行估算，公司市场占有率约为 0.08%。当前公司在小信号器件行业的市场占有率较低，未来仍有较大的发展空间。

3、在手订单或意向性协议

由于项目二尚未投产，公司暂未与潜在下游客户进行实质性业务沟通与合作，因此暂无相关在手订单或意向性合同。作为项目二相关产品实现自产后的主要替代对象，公司现有同类小信号器件产品报告期内的销售收入分别为 2,473.06 万元、2,451.12 万元、2,903.88 万元与 **1,396.36 万元**，基于良好的合作关系，未来公司实现自产后，拟将上述客户需求和分立器件配套销售为主，将配套销售和独立销售结合，并将更多的自产产品导入，为项目二实施后产能爬坡期的产能顺利消化提供有力保障。

公司在半导体领域深耕多年，具备了从前端芯片的自主开发到后端成品的多种封装技术的完整的产业链，相关产品广泛应用于航空航天、汽车、逆变储能、清洁能源、绿色照明、IT、工业家电以及大型设备的电源装置等领域，具备较快

的市场反应能力，形成了良好的市场基础。与此同时，公司以“国际+国内”双经营模式为驱动，积极拓展优质客户，持续完善下游市场布局，产品销售遍布美国、欧洲、日本等国家。当前，新能源汽车电子、服务器、光伏等领域发展持续向好，小信号器件作为上述领域所必须的基础元器件，相关需求快速增长且国产化趋势日益明显。在汽车电子方面，公司早在 2014 年就开始耕耘全球汽车客户，截至本回复出具日，公司已通过了多家第一梯队汽车厂商客户的认证与考察并拿到二极管等量产订单，并与比亚迪等新能源汽车客户达成了良好的合作关系；此外，光伏领域的汇川技术、东方日升、阳光电源、固德威以及工业控制领域的汇川技术、服务器领域的浪潮集团等领域内知名企业均为公司现有客户。未来，随着项目二的实施，公司计划进一步稳固汽车电子、工业控制、光伏、服务器等下游领域的现有客户，并积极拓展包括博世在内的新客户，从而为项目二的产能消化提供强力支持。

4、竞争优势

（1）客户合作优势

长期以来，公司积累了重要的半导体行业及下游应用领域的客户资源，销售遍布全球，先后被多家国内外知名公司评为优秀供应商或合作伙伴，与重点客户协同开发、共同成长，建立长期的战略合作关系。公司与欧美、日本等全球半导体龙头企业（如力特半导体、安森美半导体、意法半导体、威世半导体、新电元工业株式会社等），以及国内知名半导体及下游应用企业（力芯微、中国电子信息产业集团有限公司、浪潮集团、视源股份、大华股份、美的集团等）等建立了长期、稳定的合作关系。此外，近年来，公司坚定执行集团战略部署，聚焦工业（电源、储能、光伏逆变电源）和汽车（三电系统、智能驾驶、电子电气）领域，开发了多款工业级、车规级产品，通过了汇川技术、东方日升、阳光电源、固德威等多家知名企业，以及比亚迪等知名汽车厂商及多家汽车零部件供应商的认证与考察，为后续提升半导体业务销售规模，突破新品类打下了坚实的基础。

（2）技术研发优势

在半导体领域，公司目前拥有完整的半导体封装测试技术，公司掌握了高密度框架设计、低应力封装设计、跳线焊接工艺、芯片预焊堆叠、灌通式串胶设计、

成型工艺、基于 DFEMA 的产品设计运用、产品特性数据分析、制程 DOE 工艺优化、模拟仿真全自动多芯片装片、陶瓷产品封装防碎裂、MEMS 产品高精度贴盖、高精度激光印字、MEMS 高精度加速度计封装、MEMS 加速度计测试、MEMS 滤波器的产品封装等多项核心技术。公司具备多种规格晶圆的全流程封测能力，能够满足客户各类分立器件、集成电路的多样化封装测试需求。同时，公司还是江苏省博士后科研工作站、江苏省半导体行业协会常务理事单位，并被评为“江苏省省级工业企业技术中心”、“苏州市半导体器件工程技术研究中心”、“江苏省省级智能制造示范车间”等。

(3) 质量管理优势

公司长期深耕国际和国内头部客户市场，并积极提升产品品质和自身质量管理优势，并被评为“江苏省两化融合管理体系贯标”。公司成立三十多年来一直注重质量管理体系的构建与产品的品质提升，致力于不断提高产品质量和客户服务，以满足客户的需求。公司通过了 ISO9001 质量管理、ISO14001 环境管理、ISO45001 职业健康安全管理等质量认证体系，有效保证了公司产品的技术领先、质量稳定、绿色环保、生产安全等，并将各项管理体系真正融入公司的日常经营管理活动，从而不断提升产品品质和工作质量。此外，公司还通过了 IATF16949 汽车管理体系认证并进军车规级半导体市场。

报告期内，公司在质量管理过程中增加了 AOI 检测设备、框架尺寸自动检验设备、非接触式芯片检验设备；在生产过程中增加 SPC 软件系统、在线 PM 软性系统、核心耗材 Tooling 的 Barcode 二维码系统；品质前移增加了过程 SYL、程序自动下载功能、相关质量管理能力卓越提升；同时持续开展“质量月活动”，全员聚焦品质、聚焦工艺的执行要求，落实生产质量管理执行力，为后续的质量管理奠定长效基础。同时公司持续提升现有实验室能力以满足客户需求、匹配客户各类相关项目的快速启动、评估、测试、认证和量产；目前公司实验室已经具备 100 多台/套的测试设备和软件测试平台以及行业最先进的失效分析能力，同时搭建了可靠性和失效分析的综合质量管理体系平台，场地面积约 600 平方米，并通过了 CNAS 实验室认证资质。

5、公司现有产品产能利用率情况

报告期内，公司小信号器件产品均采取委外生产模式生产，暂未设置相关产品产线及产能。报告期内，公司分立器件产品的产能利用率情况如下：

单位：千克

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产能	3,687,612.00	7,218,575.00	6,813,418.20	6,025,470.82
产量	2,623,449.62	4,112,898.12	4,067,702.93	5,979,203.28
产能利用率	71.14%	56.98%	59.70%	99.23%

近年来，受消费者需求变化等影响，国内半导体行业竞争加剧，产业链去库存化。受此影响，2023 年公司半导体业务产量随半导体业务销量规模的下降而同步下滑。2024 年至 2025 年上半年，随着 AI 芯片、高带宽内存等技术革新，以及智能手机、个人电脑、服务器、新能源汽车等市场回暖，国内半导体市场逐步回暖，公司产量与销量同比均实现增长，产能利用率亦有所回升。总体而言，公司报告期各期半导体业务的产能利用率水平及波动情况均具备合理性。

通过项目二的建设，公司将新增软硬件设备及技术人员，实现年产 50 亿件 SOT23、SOD123 小信号系列产品的生产规模，其中，SOT23 小信号产品将于项目二实施后第 4 年达到 100%产能，SOD123 小信号产品将于项目二实施后第 5 年达到 100%产能，相关产能具体释放计划如下：

单位：KK（百万只）

项目		T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
SOT23 系列	产能	360	900	1,260	1,800	1,800
	达产率	20%	50%	70%	100%	100%
SOD123 系列	产能	0	640	1,600	2,240	3,200
	达产率	0%	20%	50%	70%	100%
产能合计		360	1,540	2,860	4,040	5,000

6、同行业可比公司扩产情况

公司在半导体领域的同行业可比公司包括扬杰科技、银河微电、捷捷微电、蓝箭电子、华润微。其中，蓝箭电子暂未披露小信号产品的扩产计划；华润微业务重心在功率半导体与功率 IC 领域，对小信号器件业务涉及较少。

因此，同行业可比公司中扬杰科技、银河微电、捷捷微电的扩产情况如下：

单位：KK（百万只）

可比公司	项目	投产时间	预设产能
扬杰科技	年产 120 亿只小信号产品和 72 亿只贴片二极管产品生产线技术改造项目	2021 年 4 月	12,000.00
	小信号车间扩产项目	2023 年上半年	未披露
	智能终端用超薄微功率半导体芯片封测项目	2023 年 6 月	24,000.00
	发展功率元件业务，包括建设小信号产品、硅基及碳化硅 SBD、MOSFET 等产品的封装	2026 年 4 月	未披露
	合计		36,000.00
银河微电	半导体分立器件产业提升项目	2023 年 4 月	未披露
	车规级半导体器件产业化项目	2026 年 7 月	4,037.00
	合计		4,037.00
捷捷微电	功率半导体 6 英寸晶圆及器件封测生产线建设项目	2024 年 1 月	10,000.00
	合计		10,000.00

注：

- 1、扬杰科技“智能终端用超薄微功率半导体芯片封测项目”将采用 FBP 平面凸点式封装、SOT 小外形晶体管封装、SOD 小外形二极管封装等封装技术，建成投产后将新增智能终端用超薄微功率半导体器件 2,000KK/月的生产能力；
- 2、银河微电“半导体分立器件产业提升项目”用于扩大小信号器件、功率器件、光电器件产品的品种和产能；
- 3、银河微电“车规级半导体器件产业化项目”产品规划包括小信号器件与功率器件，其中小信号器件达产年产能规划 4,037.00KK，功率器件达产年产能规划 809.00KK；
- 4、捷捷微电“功率半导体 6 英寸晶圆及器件封测生产线建设项目”用于扩大现有防护器件的产能，未来将涉及高端二极管、IGBT 小信号等模块，达产后可实现 100 亿只/年器件封测，支持 DFN 等小型化封装。

由上表可知，随着小信号器件市场需求的上升，国内的分立器件厂商存在扩产计划，公司亦需要加大产能扩建，以把握分立器件市场发展趋势，进一步巩固和提升公司的分立器件产品供应能力和行业竞争地位。

7、新增产能的合理性

根据前文分析来看，（1）随着国家鼓励政策的大力扶持，以及下游应用领域需求增长的持续拉升，我国半导体分立器件及小信号器件规模持续扩大，且我国小信号器件国产化替代占比的持续提升，我国国产小信号器件市场前景广阔；（2）当前公司在小信号器件行业的市场占有率较低，未来仍有较大的发展空间；（3）公司现有同类小信号器件产品报告期内的销售收入分别为 2,473.06 万元、2,451.12 万元、2,903.88 万元与 **1,396.36 万元**，基于良好的合作关系，未来公司拟将上述客户需求向自产产品导入，为项目二实施后产能顺利消化提供有力保障；（4）公司在小信号分立器件领域具备客户合作优势、技术研发优势与质量管理优势，有利于保障项目二的顺利实施；（5）报告期内，公司小信号器件产品均采

取委外生产模式生产，暂未设置相关产品产线及产能，2024年至2025年上半年公司分立器件业务产能利用率有所回升，且已就项目二产能具体释放计划作出明确规划；（6）随着小信号器件市场需求的上升，国内的分立器件厂商存在扩产计划，公司亦需要加大产能扩建，以把握分立器件市场发展趋势。

综上，本次募投项目产能规模系基于公司产品布局及市场需求，并结合公司既有业务情况和未来发展规划综合考虑确定，新增产能规模具有合理性。

8、新增产能的具体消化措施

（1）依托现有客户资源，加大市场开拓力度

公司深耕分立器件行业多年，凭借领先的技术工艺水平和优质稳定的产品品质赢得了客户的广泛认可，已与力特半导体、安森美半导体、意法半导体、威世半导体、中国电子信息产业集团有限公司、力芯微等国内外知名半导体企业，以及比亚迪、汇川技术、东方日升、阳光电源、固德威等汽车电子、工业控制、光伏等产业下游应用企业等建立了长期稳定良好的合作关系。项目二募投产品小信号器件属于分立器件大类，因此公司将继续积极维护现有客户资源，与现有客户保持紧密合作，进一步满足下游客户公司对国产化小信号器件需求，快速抢占小信号器件市场份额，并在此基础上通过客户引荐、行业展会等方式，积极开拓下游客户群体，为本次募投项目产能消化提供有力支撑。

（2）强化公司现有业务与募投项目之间的协同，带动募投产品的销售

项目二募投产品小信号器件丰富了公司分立器件业务的产品矩阵，与现有半导体业务具有相关性和协同性。公司将在拓展分立器件现有业务的基础上，充分利用公司既有的优质客户资源及业务机会，通过现有业务带动小信号器件产品的销售；此外，公司也将充分把握半导体行业发展趋势，拓宽小信号器件产品的更多应用场景，提升客户粘性，消化相关产能。

（3）建立完善的小信号器件经营组织架构，着力提升市占率

当前小信号器件下游领域发展良好，相关需求旺盛，为进一步深化公司半导体产业链布局，优化公司半导体分立器件产品的业务体系，增强公司的综合实力，把握市场机遇，公司将小信号产品明确列入未来半导体领域发展战略，目前已出

资设立江苏固德，构建了一套成熟完善的人才架构体系，为确保项目二的顺利实施及产能消化，公司全面整合集团内优质资源，将子公司 AICS 内具有小信号研发生产经营的专业人员调整至江苏固德，聘请具有小信号器件丰富经验的专家作为公司顾问，并进一步拓宽人才引进渠道、优化项目团队的人才结构，加强优秀人才储备。此外，在国外市场，公司持续积极拓展海外销售渠道，设立有韩国、美国两大海外办事处；在国内市场，公司借助国产化率提升趋势积极拓展优质客户，持续提升在汽车电子、消费电子、工业控制、光伏等小信号下游市场的占有率。

六、结合报告期内相关产品及电子浆料一期项目的收入和成本构成、销量情况，说明本募项目一、项目二效益测算的审慎性、合理性，是否与公司现有同类业务及同行业可比公司情况存在较大差异

（一）项目一效益测算具有审慎性、合理性，与公司现有同类业务及同行业可比公司情况不存在较大差异

1、收入测算

项目一建设期 3 年，第 3 年开始投产，第 3 年及第 4 年的达产率为 40%和 80%，第 5 年达产，以建成达产后预计产能 500 吨/年为基础测算各年产量和销量。产品销售单价主要系依据历史交易价格、产品市场价格等因素综合确定，出于谨慎性考虑，产品价格 T+4、T+5、T+6 及 T+7 年假设有所下降。根据上述假设条件，项目一营业收入预测如下：

项目		T+3	T+4	T+5	T+6	T+7 及以后
达产率		40.00%	80.00%	100.00%	100.00%	100.00%
HJT 银浆	产量（吨）	80	160	200	200	200
	单价（元/千克）	5,400.00	5,292.00	5,186.16	5,030.58	4,879.66
	收入（万元）	43,200.00	84,672.00	103,723.20	100,611.50	97,593.16
TOPCon 银浆	产量（吨）	120	240	300	300	300
	单价（元/千克）	5,600.00	5,488.00	5,378.24	5,378.24	5,378.24
	收入（万元）	67,200.00	131,712.00	161,347.20	161,347.20	161,347.20
合计产量（吨）		200	400	500	500	500
合计收入（万元）		110,400.00	216,384.00	265,070.40	261,958.70	258,940.36

注：T 代表建设初始年，1、2 数字代表年数。

（1）单价测算

项目一主要生产 TOPCon 电池用银浆、HJT 电池用银浆两类产品，本项目各类产品预测单价与报告期内现有业务、同行业可比公司的对应产品销售单价的对比情况如下：

单位：元/千克

项目/公司	产品	预测单价		
本项目	TOPCon 银浆	5,600.00		
	HJT 银浆	5,400.00		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	TOPCon 银浆	6,327.54	5,499.64	4,790.03
	HJT 银浆	5,874.92	5,656.38	5,835.67
帝科股份	光伏导电银浆	6,313.44	5,297.79	4,708.73
聚和材料	光伏导电银浆	6,086.95	5,094.39	4,710.75

注：
 1、公司现有光伏银浆业务在前募电子浆料一期项目基础上发展形成，前募电子浆料一期项目的效益与公司现有光伏银浆业务一致；
 2、本项目预测的银浆产品单价已考虑单价下滑，上表所列示的单价为起始投产年份的单价。

如上表所示，与公司现有业务相比，报告期内，公司 TOPCon 电池用银浆平均售价的波动较大，主要系该产品于 2022 年的销量仅为 23 千克，销售规模较小，受单次交易的价格影响较大；2022 年 TOPCon 电池用银浆的销售单价为 4,790.03 元，显著低于本项目的对应产品预测单价，主要为 2022 年银粉价格相对较低。随着银价上涨，2023 年至 2025 年公司现有业务中 TOPCon 电池用银浆销售单价均高于本项目的对应产品预测单价；报告期内 HJT 电池用银浆的平均销售单价均高于本项目的对应产品预测单价，相关预测较为谨慎。

与同行业可比公司相比，2022 年至 2024 年帝科股份光伏银浆的销售单价分别为 4,708.73 元/千克、5,297.79 元/千克与 6,313.44 元/千克，聚和材料光伏银浆的销售单价分别为 4,710.75 元/千克、5,094.39 元/千克与 6,086.95 元/千克。2022 年至 2023 年，帝科股份、聚和材料光伏银浆销售单价低于本项目的对应产品预测单价，主要原因系 2022 年原材料银粉价格相对较低，拉低了平均销售单价，且 2022 年至 2023 年帝科股份、聚和材料销售技术门槛较低、销售单价较低的 PERC 电池用银浆的占比较高，且 2022 年原材料银粉价格相对较低，拉低了平均销售单价。2024 年帝科股份与聚和材料光伏银浆的销售单价均高于本项目的对应产品预测单价。

此外，考虑到未来市场竞争加剧可能对产品价格造成影响，本项目各类产品单价均从项目投产后第一年起即按照一定比例逐年递减，已达到合理、谨慎预测单价水平之目的。

(2) 销量测算

项目一各类产品预测销量与报告期内现有业务、同行业可比公司的对应产品销售量的对比情况如下：

单位：吨

项目/公司	产品	预测销量		
本项目	TOPCon 银浆	300.00		
	HJT 银浆	200.00		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	TOPCon 银浆	552.71	66.28	0.02
	HJT 银浆	77.80	102.88	31.92
帝科股份	光伏导电银浆	2,037.69	1,713.62	720.34
聚和材料	光伏导电银浆	2,024.12	2,002.96	1,374.10

注：
1、公司现有光伏银浆业务在前募电子浆料一期项目基础上发展形成，前募电子浆料一期项目的效益与公司现有光伏银浆业务一致；
2、本项目预测的银浆销量为产能利用率达到 100%的销量。

如上表所示，与公司现有业务相比，2022-2024 年，公司 TOPCon 电池用银浆销量分别为 0.02 吨、66.28 吨与 552.71 吨，HJT 电池用银浆销量分别为 31.92 吨、102.88 吨与 77.80 吨。2024 年公司 HJT 电池用银浆销量有所下滑，主要原因系市场竞争加剧、公司主动调整客户结构、HJT 电池用银浆主要客户需求有所下滑等导致出货量有所下滑，公司已根据下游电池片厂商对光伏银浆的需求变化，并积极进行产品技术参数调整，确保产品满足客户的需求，增强公司产品的市场竞争力。

与同行业可比公司相比，2022 年至 2024 年，帝科股份光伏导电银浆的销量分别为 720.34 吨、1,713.62 吨与 2,037.69 吨，聚和材料光伏导电银浆的销量分别为 1,374.10 吨、2,024.12 吨与 2,002.96 吨。上述两家同行业可比公司光伏银浆销量均远高于项目一预测销量。

此外，根据中国光伏行业协会与灼识咨询的数据，2024 年全球 TOPcon 电池用银浆销量为 5,320 吨、HJT 电池用银浆销量为 330 吨。至 2029 年，TOPcon 电

池用银浆销量将增长至 7,070 吨，HJT 电池用银浆销量将增长至 5,320 吨，HJT 电池用银浆需求增长将超过 10 倍。TOPcon 及 HJT 电池用银浆市场规模的快速增长预计将轻松消化项目一预计产能，因此本项目销量预测具有审慎性与合理性。

2、成本测算

项目一的主要生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用、运杂费、折旧摊销等。直接材料、直接人工、制造费用及运杂费根据业务需求程度，并参考公司历史经营数据计算得出。折旧摊销根据土地投资、建筑工程投资、设备购置及安装情况进行测算，折旧年限、净残值等与公司现有折旧政策一致。根据上述假设条件，项目一营业成本预测如下：

单位：万元

项目		T+3	T+4	T+5	T+6	T+7 及以后
HJT 银浆	直接材料	35,596.54	69,769.22	85,467.29	82,903.27	80,416.17
	直接人工	43.09	84.46	103.46	100.36	97.35
	制造费用	128.88	252.60	309.43	300.15	291.15
	运杂费	39.84	78.08	95.65	92.78	90.00
TOPCon 银浆	直接材料	60,793.89	119,156.02	145,966.13	145,966.13	145,966.13
	直接人工	87.55	171.60	210.21	210.21	210.21
	制造费用	269.11	527.46	646.14	646.14	646.14
	运杂费	51.61	101.16	123.92	123.92	123.92
折旧摊销		1,830.45	1,830.45	1,830.45	1,830.45	1,830.45
合计		98,840.96	191,971.05	234,752.69	232,173.41	229,671.52

本项目各类产品毛利率与公司现有同类业务毛利率、同行业公司毛利率对比情况如下：

项目/公司	产品	预测毛利率		
本项目	TOPCon 银浆	8.22%		
	HJT 银浆	16.41%		
	合计	11.34%		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	TOPCon 银浆	7.83%	12.82%	11.11%
	HJT 银浆	21.34%	19.80%	23.76%
	合计	9.39%	17.11%	23.75%
帝科股份	光伏导电银浆	10.62%	11.66%	9.59%
聚和材料	光伏导电银浆	8.56%	9.64%	11.42%

注：

1、本项目各类产品及合并毛利率均按照项目达产后年均收入与成本金额进行计算；

- 2、公司现有光伏银浆业务在前募电子浆料一期项目基础上发展形成，前募电子浆料一期项目的效益与公司现有光伏银浆业务一致；
- 3、现有业务的合计口径仅计算 TOPCon 电池用银浆、HJT 电池用银浆，未包含 PERC 电池用银浆；
- 4、同行业可比公司的公开资料中均未披露不同类别光伏银浆产品的毛利率，仅按合并口径披露光伏银浆业务的毛利率。

上表所示，本项目各类产品及合并预测毛利率基本低于公司现有业务的毛利率水平，2024 年公司现有业务中 TOPCon 电池用银浆的毛利率低于本项目 TOPCon 电池用银浆的预测毛利率，主要原因系关键原材料银粉价格的大幅上涨导致成本增加，以及虽然产品定价系材料成本加成一定利润空间报价模式，随着行业内竞争持续加剧以及下游太阳能电池片产业“降本增效”需求不断攀升，压缩了公司加工费议价空间，销售价格上涨幅度小于成本。

与同行业可比公司相比，本项目合并预测毛利率水平略高于同行业可比公司的光伏银浆毛利率，主要系本项目涉及产品均为毛利率相对较高的 N 型电池用银浆，其中 HJT 电池用银浆毛利率高于 TOPCon 电池用银浆，而同行业可比公司报告期内前期主要产品为毛利率相对较低的 P 型电池用银浆。综上，本项目毛利率预测具备审慎性与合理性。

3、期间费用测算

项目一期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用等，参考报告期内公司光伏业务主要经营主体苏州晶银的销售费用、管理费用、研发费用占收入比例的平均值，并结合项目实际情况调整测算。

4、税费测算

税率主要根据项目一实施主体目前适用税率进行计算。其中，增值税按照 13% 计算，企业所得税按照高新技术企业优惠税率 15% 计算，城建税按照 7% 计算，教育费附加（含地方教育费附加）按照 5% 计算。

5、效益测算的审慎性、合理性

（1）项目预计效益与公司现有业务、前募电子浆料一期项目对比

项目一各类产品及合并预测毛利率基本低于公司现有业务的毛利率水平，具备审慎性与合理性，具体分析详见本回复本题之“2、成本测算”。

根据《苏州固锝电子股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书》，前募电子浆料一期项目的经济效益预测指标为：项目建成达产后稳定期年销售收入 47,381.15 万元，年净利润 3,717.53 万元，内部收益率（税后）16.68%，投资回收期（税后）7.34 年。项目一预测内部收益率（税后）为 16.28%，投资回收期（税后）为 8.78 年，项目一预测内部收益率与前募电子浆料一期项目接近，具有审慎性与合理性。

（2）项目预计效益与同行业可比公司项目对比

同行业可比公司同类型项目中，帝科股份 2020 年 IPO 募投项目“年产 500 吨正面银浆搬迁及扩能建设项目”与聚和材料 2022 年 IPO 募投项目“常州聚和新材料股份有限公司年产 3,000 吨导电银浆建设项目（一期）”均未披露效益预测情况。项目一预计效益与帝科股份 2024 年度以简易程序向特定对象发行股票的募投项目对比情况如下：

序号	公司/项目	募投项目名称	内部收益率（税后）
1	帝科股份 2024 年度定增	年产 2000 吨导电银浆扩建项目	20.58%
2	帝科股份 2024 年度定增	年产 50 吨低温导电银浆的研发和生产项目	16.93%
3	本项目	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	16.28%

由上表可知，项目一的预测内部收益率（税后）与帝科股份 2024 年度以简易程序向特定对象发行股票“年产 50 吨低温导电银浆的研发和生产项目”接近，略低于“年产 2000 吨导电银浆扩建项目”，主要原因为帝科股份“年产 2000 吨导电银浆扩建项目”拟利用已有自建厂房实施，不涉及新增用地，所需的装修改造与建筑工程投资成本较低。因此，项目一效益测算具有审慎性、合理性。

（二）项目二效益测算具有审慎性、合理性，与公司现有同类业务及同行业可比公司情况不存在较大差异

1、收入测算

本项目建设期 1.5 年，第 1 年开始投产，第 1 年至第 4 年的产能利用率为 7.20%、30.80%、57.20%及 80.80%，第 5 年达产，以建成达产后预计 SOT23 系列产品产能 1,800KK/年、SOD123 系列产品产能 3,200KK/年为基础测算各年产量和销量。

产品销售单价主要系依据历史交易价格、产品市场价格等因素综合确定。根据上述假设条件，本项目营业收入预测如下：

项目		T+1	T+2	T+3	T+4	T+5 及以后
达产率		7.20%	30.80%	57.20%	80.80%	100.00%
SOT23 系列	产量（KK）	360	900	1,260	1,800	1,800
	单价（元/K）	35.40	35.40	35.40	35.40	35.40
	收入（万元）	1,274.40	3,186.00	4,460.40	6,372.00	6,372.00
SOD12 3 系列	产量（KK）	-	640	1,600	2,240	3,200
	单价（元/K）	-	34.51	34.51	34.51	34.51
	收入（万元）	-	2,208.64	5,521.60	7,730.24	11,043.20
合计产量（KK）		360.00	1,540.00	2,860.00	4,040.00	5,000.00
合计收入（万元）		1,274.40	5,394.64	9,982.00	14,102.24	17,415.20

（1）单价测算

项目二主要生产小信号器件，该项目产品单价与公司现有业务、同行业公司的对比情况如下：

单位：元/K

项目/公司	产品	预测单价		
本项目	SOT23 系列	35.40		
	SOD123 系列	34.51		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	SOT23 系列	41.72	38.25	38.14
	SOD123 系列	33.57	35.36	34.89
银河微电	小信号器件	41.56	47.78	50.35
扬杰科技	半导体器件	103.88	118.1	129.51

注：同行业可比公司的公开资料中，捷捷微电仅披露了功率半导体器件的相关数据，功率半导体器件与小信号器件存在一定差异；蓝箭电子仅披露了自有品牌与封测服务的相关数据，无法区分出小信号产品；华润微较少涉及小信号器件业务。因此未选取上述三家可比公司的相关数据。

如上表所示，与公司现有业务相比，项目二 SOT23 小信号系列产品的预测单价均低于 2022 年至 2024 年公司同类产品平均售价；SOD123 小信号系列产品的预测单价均略高于 2024 年公司同类产品平均售价，但低于 2022 年与 2023 年公司同类产品平均售价，主要系现阶段公司各类小信号产品均采用委外生产模式生产，且客户以成本较为敏感的消费电子类和工业类客户为主。后续项目二投产后，公司将采用自产模式，并着重开发过程管控和可靠性要求高的国际一线车规级客户，产品单价较高。与同行业公司相比，项目二 SOT23、SOD123 小信号系

列产品的预测单价低于银河微电、扬杰科技类似产品的单价。因此，基于该产品单价测算的项目未来收入具备合理性和谨慎性。

(2) 销量测算

项目二各类产品预测销量与报告期内现有业务、同行业可比公司的对应产品销售量的对比情况如下：

单位：KK（百万只）

项目/公司	产品	预测销量		
本项目	SOT23 系列	1,800.00		
	SOD123 系列	3,200.00		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	SOT23 系列	234.16	180.56	187.14
	SOD123 系列	599.09	497.88	485.00
银河微电	小信号器件	9,633.17	6,925.60	6,406.14
扬杰科技	半导体器件	50,094.26	39,157.15	35,687.71

- 注：
- 1、同行业可比公司的公开资料中，捷捷微电仅披露了功率半导体器件的相关数据，功率半导体器件与小信号器件存在一定差异；蓝箭电子仅披露了自有品牌与封测服务的相关数据，无法区分出小信号产品；华润微较少涉及小信号器件业务。因此未选取上述三家可比公司的相关数据；
 - 2、本项目预测的小信号器件产品销量为产能利用率达到 100%的销量。

如上表所示，与公司现有业务相比，2022-2024 年，公司 SOT23 小信号系列产品销量分别为 187.14KK、180.56KK 与 234.16KK，SOD123 小信号系列产品销量分别为 485.00KK、497.88KK 与 599.09KK，销量均呈现稳步上升态势。与同行业可比公司相比，2022 年至 2024 年，银河微电小信号器件销量分别为 6,406.14KK、6,925.60KK 与 9,633.17KK，扬杰科技半导体器件销量分别为 35,687.71KK、39,157.15KK 与 50,094.26KK。报告期内上述两家同行业可比公司相关产品销量均远高于项目二预测销量。

此外，根据头豹研究院数据，2023 年我国小信号分立器件销售量达到 4,577.5 亿只，市场规模达到 311.2 亿元。随着汽车电子、消费电子、光伏逆变器、服务器等下游市场对小信号产品的需求持续增长，根据 QY Research 的预测，2029 年全球小信号器件市场规模将增长至 190 亿美元。小信号器件市场规模的快速增长预计将轻松消化项目一预计产能，因此本项目销量预测具有审慎性与合理性。

2、成本测算

项目二的主要生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用、其他费用、折旧摊销等。直接材料、直接人工、制造费用及其他费用根据业务需求程度，并参考公司历史经营数据计算得出。折旧摊销根据土地投资、建筑工程投资、设备购置及安装情况进行测算，折旧年限、净残值等与公司现有折旧政策一致。根据上述假设条件，项目二营业成本预测如下：

单位：万元

项目		T+1	T+2	T+3	T+4	T+5 及以后
SOT23 系列	直接材料	650.71	1,626.78	2,277.50	3,253.57	3,253.57
	直接人工	69.12	172.80	241.92	345.60	345.60
	制造费用	145.49	363.72	509.20	727.43	727.43
	其他费用	9.79	24.48	34.28	48.97	48.97
SOD123 系列	直接材料	-	1,157.91	2,894.76	4,052.67	5,789.53
	直接人工	-	106.06	265.14	371.20	530.29
	制造费用	-	231.21	578.03	809.25	1,156.07
	其他费用	-	16.69	41.71	58.40	83.43
折旧摊销		481.25	1,164.67	1,164.67	1,164.67	1,164.67
合计		1,356.37	4,864.32	8,007.22	10,831.76	13,099.55

项目二各类产品毛利率与公司现有同类业务毛利率、同行业公司毛利率对比情况如下：

项目/公司	产品	预测毛利率		
本项目	SOT23 系列	24.85%		
	SOD123 系列	24.74%		
	合计	24.78%		
项目/公司	产品	2024 年	2023 年	2022 年
现有业务	SOT23 系列	20.30%	25.77%	24.86%
	SOD123 系列	20.55%	25.15%	25.51%
	合计	20.47%	25.33%	25.31%
银河微电	小信号器件	30.76%	31.66%	34.61%
扬杰科技	半导体器件	32.21%	30.36%	36.52%

注：
 1、本项目产品毛利率按照项目达产后年均收入与成本金额进行计算；
 2、同行业可比公司的公开资料中，捷捷微电仅披露了功率半导体器件的相关数据，功率半导体器件与小信号器件差异较大；蓝箭电子仅披露了自有品牌与封测服务的相关数据，无法区分出小信号产品；华润微较少涉及小信号器件业务。因此未选取上述三家可比公司的相关数据。

如上表所示，项目二产品毛利率高于 2024 年度公司同类产品毛利率水平，但低于 2022 年与 2023 年公司同类产品毛利率水平，主要原因系后续本项目投产

后，公司将采用自产模式，并着重开发过程管控和可靠性要求高的国际一线车规级客户，产品单价及毛利率较高。与同行业公司相比，本项目产品毛利率明显低于同行业可比公司。2022-2024 年，公司小信号器件业务毛利率低于扬杰科技，主要原因系产品类别存在差异，扬杰科技的半导体器件中包括功率器件、小信号器件两类产品，随着中高端功率器件国产化进程的深化、公司产品结构不断优化，毛利率水平较高；2022-2024 年，公司小信号器件业务毛利率低于银河微电，主要原因系银河微电小信号器件业务布局较早、封装和产品门类齐全，具备绝对先发优势，是银河微电的优势业务领域，主要布局于毛利率较高的车规级小信号器件领域，因此毛利率较高。综上，本项目的产品毛利率预测具备合理性和谨慎性。

3、期间费用测算

项目二期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用等，参考报告期内公司半导体业务主要经营主体苏州固锟母公司的销售费用、管理费用、研发费用占收入比例的平均值，并结合项目实际情况调整测算。

4、税费测算

税率主要根据项目二实施主体目前适用税率进行计算。其中，增值税按照 13% 计算，企业所得税按照 25% 计算，城建税按照 7% 计算，教育费附加（含地方教育费附加）按照 5% 计算。

5、效益测算的审慎性、合理性

（1）项目预计效益与公司现有业务、前募电子浆料一期项目对比

项目二生产产品为 SOT23 系列、SOD123 系列小信号器件，与前募电子浆料一期项目光伏银浆产品不存在直接关联。项目二产品毛利率高于 2024 年公司同类产品毛利率水平，但低于 2022 年与 2023 年公司同类产品毛利率水平，主要原因系后续本项目投产后，公司将采用自产模式，并着重开发过程管控和可靠性要求高的国际一线车规级客户，产品单价及毛利率较高，具备审慎性与合理性，具体分析详见本回复本题之“2、成本测算”。

（2）项目预计效益与同行业可比公司项目对比

项目二预计效益与同行业可比公司扬杰科技 2020 年定增、银河微电 2022 年可转债的募投项目对比情况如下：

序号	公司/项目	募投项目名称	内部收益率（税后）
1	扬杰科技 2020 年定增	智能终端用超薄微功率半导体芯片封测项目	12.16%
2	银河微电 2022 年可转债	车规级半导体器件产业化项目	18.12%
3	本项目	小信号产品封装与测试项目	12.98%

由上表可知，项目二的预测内部收益率（税后）与扬杰科技 2020 年定增“智能终端用超薄微功率半导体芯片封测项目”接近，略低于银河微电 2022 年可转债“车规级半导体器件产业化项目”，主要原因包括：（1）银河微电 2022 年可转债“车规级半导体器件产业化项目”产品规划包括小信号器件与功率器件，其中小信号器件达产年产能规划 4,037.00KK，功率器件达产年产能规划 809.00KK，其产品主要为车规级半导体器件，与本项目产品存在一定差异；（2）银河微电公司自成立之初便专注于新型片式小信号器件的研发、生产和销售，且小信号器件长期是银河微电的核心优势产品，2024 年度银河微电小信号产品实现销售收入 4.00 亿元，同比增长 20.99%，具备一定的先发优势与规模优势。

七、量化分析募投项目新增折旧对发行人经营业绩的影响

本次募集资金投资项目预计新增固定资产与无形资产投入 73,454.40 万元，具体如下：

单位：万元			
募投项目	新增固定资产投入	新增无形资产投入	预计每年折旧/摊销费用
苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	34,187.90	885.60	1,830.45
小信号产品封装与测试项目	13,380.90	-	1,164.67
固得（苏州）创新研究院项目	25,000.00	-	2,168.14
合计	72,568.80	885.60	5,163.27

本次募投项目中，固定资产根据企业会计准则采用分类直线法计提折旧，房屋及建筑物折旧年限为 20 年，残值率 5%；机器设备折旧年限为 10 年，残值率 2%；土地使用权的折旧年限为 30 年，无残值。根据本次募投项目可研报告，项目一建设期为 3 年，预计第三年开始投产，第三及第四年的达产率为 40%和 80%，

第 5 年达产 100%；项目二建设期为 1.5 年，第一年开始投产，第一年至第四年的达产率为 7.20%、30.80%、57.20%及 80.80%，第五年达产 100%；项目三为公司生产强竞争力的新产品提供技术支持，提高产品质量，适应市场需要，增强公司的核心竞争力和盈利能力，并不直接生产产品和产生经济效益。结合本次募集资金投资项目收入、净利润预测，本次募集资金投资项目折旧在项目投资建设的第 1 年起对公司现有及未来营业收入、净利润的影响如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7
募投项目新增折旧和摊销费用（a）	1,565.32	2,899.19	5,163.27	5,163.27	5,163.27	5,163.27	5,163.27
现有业务营业收入（b）	563,795.54	563,795.54	563,795.54	563,795.54	563,795.54	563,795.54	563,795.54
新增营业收入（c）	1,274.40	5,394.64	120,382.00	230,486.24	282,485.60	279,373.90	276,355.56
预计营业收入-含募投项目（d=b+c）	565,069.94	569,190.18	684,177.54	794,281.78	846,281.14	843,169.44	840,151.10
折旧占预计营业收入比重（a/d）	0.28%	0.51%	0.75%	0.65%	0.61%	0.61%	0.61%
现有净利润-不含募投项目（e）	7,369.10	7,369.10	7,369.10	7,369.10	7,369.10	7,369.10	7,369.10
新增净利润（f）	-212.00	-20.13	6,298.83	13,473.64	16,844.87	16,516.09	16,201.61
预计净利润-含募投项目（g=e+f）	7,157.10	7,348.97	13,667.93	20,842.74	24,213.97	23,885.19	23,570.71
折旧和摊销占净利润比重（a/g）	21.87%	39.45%	37.78%	24.77%	21.32%	21.62%	21.91%

- 注：
- 1、上述营业收入及净利润的估算均不考虑公司现有业务的收入增长以及净利润增长；
 - 2、现有业务营业收入、净利润取值系来自公司披露的 2024 年度审计报告中的营业收入和归属于母公司股东的净利润；
 - 3、固锝（苏州）创新研究院项目不产生收入，因此该项目无新增营业收入及净利润。

本次募集资金投资项目完全达产后，每年新增折旧和摊销金额为 5,163.27 万元。基于公司 2024 年度财务数据，假设现有业务未来年度业绩保持不变，在募投项目 100%达产且稳定后，公司含募投项目的预计营业收入和净利润分别为 840,151.10 万元和 23,570.71 万元，新增折旧和摊销费用金额占预计营业收入和净利润的比例分别为 0.61%和 21.91%，对未来盈利能力不构成重大不利影响。尽管募投项目新增固定资产未来每年将产生一定的折旧成本，但随着募投项目的建成，将逐渐为公司带来经济效益，本次募集资金投资项目预期效益良好，项目顺利实施后能够有效地消化新增折旧的影响。

八、说明本次募投项目的投资明细、最新进展及董事会前投入情况，是否存在置换董事会前投入情形；前次募集资金实际补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定

(一) 本次募投项目的投资明细

根据《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》，本次募投项目的投资明细如下：

1、项目一

项目投资具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	拟投资总额	拟使用募集资金投资金额
1	土地购置	885.60	-
2	建筑工程投资	26,977.90	26,900.00
3	设备购置及安装	7,210.00	7,210.00
4	基本预备费	1,709.40	-
5	铺底流动资金	13,217.10	-
合计		50,000.00	34,110.00

(1) 土地购置

本项目土地购置总投资为 885.60 万元。

(2) 建筑工程投资明细

本项目建筑工程主要由厂房建设装修费用及工程其他费用构成，建设和装修费用根据当地市场价格测算。具体情况如下：

序号	主要投资明细	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	投资金额 (万元)
一	建筑工程费用	-	-	23,193.84
1	1#生产车间	13,000.00	3,800.00	4,940.00
2	2#生产车间	16,500.00	3,800.00	6,270.00
3	3#创新研究院项目大楼	6,000.00	4,500.00	2,700.00
4	4#产品开发实验室	1,000.00	4,000.00	400.00
5	5#测试实验室	7,000.00	4,000.00	2,800.00
6	6#研发应用车间	9,000.00	4,000.00	3,600.00
7	7#地下车库	5,300.00	4,000.00	2,120.00
8	8#甲类仓库	224.00	4,000.00	89.60

9	9#配套用房（门卫、开闭所等）	857.00	3,200.00	274.24
二	安装工程费用	-	-	3,024.98
三	其他建筑工程及辅助费用	-	-	759.08
合计		58,881.00	-	26,977.90

（3）设备投资明细

本项目所需生产设备是项目实施中必不可少的物质基础，科学地进行设备选型、论证和合理配置，可减少盲目采购，使设备的使用价值最大化，对提高企业的整体实力意义重大。设备的购置具体考虑适用性、先进性原则以及性价比原则。具体情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	数量（台/套）	单价	总价
1	自动三辊机	20	150.00	3,000.00
2	自动搅拌机	20	50.00	1,000.00
3	自动过滤机	20	15.00	300.00
4	自动气流磨	10	10.00	100.00
5	电子分析天平	20	1.50	30.00
6	粘度计	10	6.00	60.00
7	TOPCon 金属化线	2,000	1.00	2,000.00
8	废水处理系统	1	120.00	120.00
9	废气处理系统	3	50.00	150.00
10	弱电工程	1	150.00	150.00
11	其它辅助设备	1	300.00	300.00
合计				7,210.00

（4）基本预备费

基本预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用。本项目的基本预备费系参考制造业通常水平，该项目基本预备费率以 5% 为基准，按建筑工程和设备购置及安装费两者合计的 5% 计算，为 1,709.40 万元。

（5）铺底流动资金

在项目建设期以及运营初期，当收入尚未产生或仅少量流入、尚不能覆盖投资以外的付现成本时，为保证项目正常运转，存在的现金流缺口应由铺底流动资金补足。本项目铺底流动资金系根据未来项目运营期所需营运资金数额加总后乘

以铺底比例进行测算，综合考虑未来项目应收票据及应收款项融资、应收账款及合同资产、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付票据及应付账款、合同负债等经营性流动负债的情况对流动资金的需求等因素的影响而设置，本项目铺底流动资金投入金额为 13,217.10 万元。

2、项目二

项目投资具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	拟投资总额	拟使用募集资金投资金额
1	厂房装修	838.37	-
2	设备购置及安装	12,542.53	7,970.00
3	基本预备费	669.05	-
4	铺底流动资金	950.05	-
合计		15,000.00	7,970.00

(1) 厂房装修投资明细

本项目厂房装修总投资为 838.37 万元，建设和装修费用根据当地市场价格测算。具体情况如下：

序号	主要投资明细	建筑面积 (平方米)	单位造价 (元/平方米)	投资金额 (万元)
1	万级无尘洁净车间	1,227.48	3,500.00	429.62
2	十万级无尘洁净车间	1,186.86	2,500.00	296.72
3	原材料及检验仓库	200.00	3,500.00	70.00
4	办公及实验室	150.00	800.00	12.00
5	车间通道	375.48	800.00	30.04
合计		3,139.82	-	838.37

(2) 设备投资明细

本项目所需生产设备是项目实施中必不可少的物质基础，科学地进行设备选型、论证和合理配置，可减少盲目采购，使设备的使用价值最大化，对提高企业的整体实力意义重大。设备的购置具体考虑适用性、先进性原则以及性价比原则。

单位：万元

序号	类别	设备名称	单价	数量(台/套)	总金额
1	一期 (SOT)	贴膜机	15.00	1	15.00
2		烘箱	12.00	3	36.00

序号	类别	设备名称	单价	数量（台/套）	总金额
3		划片机	160.00	3	480.00
4		排片机	18.00	2	36.00
5		油压机	30.00	2	60.00
6		切筋成型机	87.00	1	87.00
7		包装机	3.00	1	3.00
8		工装夹具，货架，推车等	50.00	1	50.00
9		氮气柜（N2 Cabinet）	20.00	1	20.00
10		显微镜	2.15	13	28.00
11		离子风扇	0.30	16	4.80
12		圆片厚度测量仪	5.00	1	5.00
13		二氧化碳发泡机	8.00	2	16.00
14		推晶测克推球设备	30.00	1	30.00
15		投影仪	5.00	1	5.00
16		编带拉力计	1.00	1	1.00
17		标签打印机	0.90	2	1.80
18		X-ray	80.00	1	80.00
19		C-sam	70.00	1	70.00
20		激光开盖机	20.00	1	20.00
21		预处理机	40.00	1	40.00
22		高温储存实验机	10.00	1	10.00
23		高压气锅试验	10.00	1	10.00
24		可焊性试验机	5.00	1	5.00
25		镀层厚度测量仪	30.00	1	30.00
26		冰箱	1.20	1	1.20
27		成套空压机组	86.00	1	86.00
28		成套真空机组	86.00	1	86.00
29		成套活性炭吸附塔	12.00	1	12.00
30		MAU-1-01	22.00	1	22.00
31		AHU-1-01~02	28.00	2	56.00
32		AHU-1-03	8.00	1	8.00
33		AHU-1-04	15.00	1	15.00
34		风冷螺杆式热泵机组 HP-01-01~03	64.00	3	192.00
35		风冷变频模块式冷水机组 CH-01-01~03	5.00	3	15.00
36		冷热循环泵	1.00	3	3.00
37		冷冻水循环泵	0.40	3	1.20
38		加药装置	1.60	2	3.20
39		定压补水	1.60	2	3.20

序号	类别	设备名称	单价	数量（台/套）	总金额
40		纯水机组	102.00	1	102.00
41		ERP	20.00	1	20.00
42		MES	300.00	1	300.00
43	二期 （SOD）	贴膜机	15.00	1	15.00
44		烘箱	12.00	3	36.00
45		划片机	160.00	6	960.00
46		固晶机	72.60	35	2,542.00
47		等离子清洗机	120.00	1	120.00
48		球焊机	36.00	30	1,080.00
49		排片机	18.00	5	90.00
50		模具（包含去胶机）	75.00	5	375.00
51		油压机	30.00	5	150.00
52		自动模	300.00	1	300.00
53		回流焊	20.00	1	20.00
54		切筋成型机	87.00	3	261.00
55		分选机	99.00	17	1,683.00
56		测试机	39.00	7	273.00
57		激光打标机	9.00	13	117.00
58		自动收卷机	6.00	13	78.00
59	一期 （SOT） 转移设备	共晶焊固晶机	62.82	18	1,130.75
60		引线线合机	24.80	18	446.37
61		测试机	23.77	5	118.85
62		分选机	67.74	7	474.15
63		激光打标机	6.20	7	43.39
64		排片机	12.71	2	25.41
65		模具	23.70	4	94.89
66		料盒	0.02	500	8.36
67		引线框	-	-	30.96
合计			-	-	12,542.53

（3）基本预备费

基本预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用。本项目的基本预备费系参考制造业通常水平，该项目基本预备费费率以 5% 为基准，按厂房装修和设备购置及安装费两者合计的 5% 计算，为 669.05 万元。

（4）铺底流动资金

在项目建设期以及运营初期，当收入尚未产生或仅少量流入、尚不能覆盖投资以外的付现成本时，为保证项目正常运转，存在的现金流缺口应由铺底流动资金补足。本项目铺底流动资金系根据未来项目运营期所需营运资金数额加总后乘以铺底比例进行测算，综合考虑未来项目应收票据及应收款项融资、应收账款及合同资产、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付票据及应付账款、合同负债等经营性流动负债的情况对流动资金的需求等因素的影响而设置，本项目铺底流动资金投入金额为 950.05 万元。

3、项目三

项目投资具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	拟投资总额	拟使用募集资金投资金额
1	软硬件购置及安装	25,000.00	20,000.00
2	研发人员支出	3,329.00	-
3	研发实施费用	9,000.00	-
合计		37,329.00	20,000.00

(1) 软硬件购置及安装投资明细

本项目所需研发检测设备是项目实施中必不可少的物质基础，科学地进行设备选型、论证和合理配置，可减少盲目采购，使设备的使用价值最大化，对提高企业的整体实力意义重大。设备的购置具体考虑适用性、先进性原则以及性价比原则。具体情况如下：

单位：万元

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额
材料开发平台	1	三辊机	8	97.50	780.00
	2	粘度计	3	6.67	20.00
	3	印刷机	4	150.00	600.00
	4	烘干炉	3	150.00	450.00
	5	光注入固化炉	1	650.00	650.00
	6	效率测试仪	1	150.00	150.00
	7	EL	1	100.00	100.00
	8	3D 显微镜	2	50.00	100.00
	9	钙钛矿电池试验线	1	5,070.00	5,070.00
	10	自动串焊机	1	200.00	200.00
	11	其它辅助设备	1	112.00	112.00

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额
		小计	-	-	8,432.00
半导体开发平台	1	切割设备	2	130.00	260.00
	2	印刷设备	2	81.25	162.50
	3	芯片贴装设备	7	244.29	1,710.00
	4	隧道炉	2	75.00	150.00
	5	塑封设备	3	390.00	1,170.00
	6	升降炉	1	15.00	15.00
	7	烧结设备	1	530.00	530.00
	8	球磨机	1	10.00	10.00
	9	清洗设备	1	130.00	130.00
	10	切筋成型机	2	120.00	240.00
	11	键合设备	7	154.29	1,080.00
	12	检测设备	8	84.25	674.00
	13	激光设备	4	30.75	123.00
	14	烘箱	3	16.00	48.00
	15	焊接设备	4	325.00	1,300.00
	16	灌胶机	1	60.00	60.00
	17	工装治具	1	100.00	100.00
	18	点胶设备	2	14.50	29.00
	19	等离子清洗	1	85.00	85.00
	20	粗破碎机	1	20.00	20.00
	21	测试设备	6	219.17	1,315.00
	22	测试分选设备	2	194.50	389.00
	23	备品备件	3	27.33	82.00
	24	自动化组装及灌胶设备	6	314.83	1,889.00
	25	粉碎分级系统	1	70.00	70.00
		小计	-	-	11,641.50
检测平台	1	TST 测试设备	1	80.00	80.00
	2	TC 测试设备	1	60.00	60.00
	3	参数测试设备	6	125.08	750.50
	4	PC 测试设备	2	240.00	480.00
	5	HTRB 测试设备	1	26.00	26.00
	6	HTGB 测试设备	1	26.00	26.00
	7	H3TRB 测试设备	1	38.00	38.00
	8	高低温测试设备	3	10.17	30.50
	9	元素分析设备	1	30.00	30.00
	10	热分析设备	2	425.00	850.00
	11	切割设备	1	30.00	30.00

项目类别	序号	设备名称	台/套数	平均单价	金额
	12	抛光机	2	15.00	30.00
	13	老化测试设备	1	169.10	169.10
	14	刻蚀设备	1	170.00	170.00
	15	静电测试仪	2	100.00	200.00
	16	超声扫描仪	1	160.00	160.00
	17	曲线图示仪	2	218.50	437.00
	18	无纸记录仪	1	2.00	2.00
	19	扫描电镜	1	500.00	500.00
	20	X-ray	1	125.00	125.00
	21	激光开盖设备	1	4.00	4.00
	22	红外检测设备	1	50.00	50.00
	23	焊接性能测试设备	3	5.00	15.00
	24	等离子质谱仪	1	300.00	300.00
	25	显微镜及示波器等检测设备	8	27.63	221.00
	26	消毒设备	1	5.00	5.00
	27	X 射线荧光测量系统	1	50.00	50.00
	28	工治具	4	6.85	27.40
	29	零备件	3	20.00	60.00
		小计		-	-
合计			-	-	25,000.00

（2）研发人员支出

本项目研发人员支出主要用于建设期（3 年）内投入，建设期内研发人员支出共计 3,329.00 万元。

（3）研发实施费用

本项目研发实施费用主要用于建设期（3 年）内投入，共计 9,000.00 万元。

（二）说明本次募投项目的最新进展及董事会前投入情况，不存在置换董事会前投入情形

1、本次募投项目的最新进展

根据募投项目的投资明细及发行人的说明，截至本回复出具日，项目一正在进行基础建设工作，主要为桩基工程、工程设计阶段，预计 2027 年完成厂房建设；项目二已完成厂房装修、配套设施建设，并已购入部分硬件设备，计划开展

小批量产；项目三暂无进展。

2、本次募投项目的董事会前投入情况，不存在置换董事会前投入情形

本次向特定对象发行股票的董事会决议日为 2024 年 8 月 23 日，截至董事会决议日公司已投入的资金情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	董事会前已投入资金	是否列入募集资金投入构成
1	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	962.15	否
2	小信号产品封装与测试	3,198.36	否
3	固得（苏州）创新研究院项目	-	-

上述董事会前已投入的资金未列入本次募集资金的投资构成中，不涉及募集资金置换。

综上所述，截至本回复出具日，公司不存在置换董事会前投入的情形。

（三）前次募集资金实际补充流动资金的比例是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定

根据发行人《苏州固得电子股份有限公司关于截至 2024 年 12 月 31 日止前次募集资金使用情况报告》、立信会计师出具的《关于苏州固得电子股份有限公司截至 2024 年 12 月 31 日止前次募集资金使用情况报告的鉴证报告》（信会师报字[2025]第 ZA10769 号），发行人前次募集资金为发行股份购买资产并募集配套资金，经 2020 年 9 月中国证券监督管理委员会证监许可[2020]2474 号文《关于核准苏州固得电子股份有限公司向苏州阿特斯阳光电力科技有限公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》，核准发行人向苏州阿特斯阳光电力科技有限公司等交易对方合计发行人民币普通股 40,893,186 股购买苏州晶银 45.20% 股权，核准发行人非公开发行股份募集配套资金不超过 30,124.94 万元，发行后募集资金总额 30,124.94 万元，扣除各项发行费用不含税 287.88 万元（其中保荐承销费用 284.2 万元、股权登记费 3.68 万元），实际募集资金净额为 29,837.06 万元，其中 8,500 万元用于补充流动资金。

2022 年 9 月 23 日，公司召开第七届董事会第十一次临时会议和第七届监事会第六次临时会议，分别审议通过了《关于发行股份购买资产配套募集资金投资

项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，同意公司将“发行股份购买资产配套募集资金投资项目”结余募集资金约 4,775.39 万元永久补充流动资金。独立董事发表了同意的独立意见，独立财务顾问经核查后发表了同意的意见。2022 年 10 月 19 日，公司召开 2022 年第一次临时股东大会，审议通过《关于发行股份购买资产配套募集资金投资项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》。

公司将节余募集资金永久补充流动资金后，公司前次募集资金总额中用于补充流动资金的总金额为 14,259.63 万元（其中，补充标的公司流动资金 8,500 万元，支付中介机构费用及相关税费 984.24 万元，节余募集资金永久补充流动资金 4,775.39 万元），占募集资金总额 69,300.62 万元（其中，发行股份支付对价金额为 39,175.68 万元，募集配套资金金额为 30,124.94 万元）的比例为 20.58%。符合《证券期货法律适用意见第 18 号》规定的用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%。

九、说明本次募投项目的实施是否新增关联交易，如是，新增关联交易价格的公允性及保证公平的相关措施

本次发行预计募集资金总额不超过 88,680 万元（含本数），扣除发行费用后将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	拟使用募集资金金额
1	苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目	50,000.00	34,110.00
2	小信号产品封装与测试	15,000.00	7,970.00
3	固得（苏州）创新研究院项目	37,329.00	20,000.00
4	补充流动资金	26,600.00	26,600.00
合计		128,929.00	88,680.00

根据募投项目的投资明细及发行人的说明，发行人预计不会因募投项目的建设 and 生产向关联方采购设备、原材料或接受劳务，本次募投项目的建设实施不涉及新增关联交易。

根据《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》，项目一主要产品为 TOPCon 电池用高温银浆和异质结（HJT）电池用低温银浆产品，预计不会新增

关联交易。

根据《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》，项目二主要产品为多种小信号器件 SOT23 系列、SOD123 系列产品，预计不会新增关联交易。

根据《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》，项目三不涉及产品生产，不会新增关联交易。

综上所述，本次募投项目预计不会向关联方采购设备、原材料或接受劳务，亦无销售本次募投项目生产产品至关联方的计划。后续如新增关联交易，发行人会依据届时市场环境，在定价公允、交易公平合理的基础上进行，并严格按照有关规定履行审议和决策程序，不会对公司生产经营的独立性造成重大不利影响。

十、补充披露风险提示

（一）发行人已披露本次募投项目实施进度情况的相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第六节 与本次发行相关的风险因素”中进行了风险披露，其中，在“重大事项提示”之“（一）募集资金投资项目风险”中披露内容如下：

“1、募投项目建设进度未达预期的风险

公司本次发行募集资金将主要用于“苏州晶银新材料科技有限公司年产太阳能电子浆料 500 吨项目”、“小信号产品封装与测试项目”、“固得（苏州）创新研究院项目”与“补充流动资金”。上述项目经过公司详细的市场调研及可行性论证并结合公司实际经营状况和技术条件而最终确定。虽然经过审慎论证，上述项目符合公司的实际发展规划，但在项目实施、运营过程中仍然会存在各种不确定因素，将可能影响募投项目的建设进度及最终投产时间。”

（二）发行人已披露本次募投项目未来效益实现情况的相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第六节 与本次发行相关的风险因素”中进行了风险披露，其中，在“重大事项提示”之“（一）募集资金投资项目风险”中披露内容如下：

“2、募投项目效益未达预期的风险

公司已就募集资金投资项目进行了充分的调研和可行性论证，并审慎进行了盈利测算，但相关分析及测算均基于当前市场环境作出。若在募投项目实际建设和运营过程中，宏观经济形势、国家产业政策、市场需求、行业竞争情况、原材料价格、行业技术路线等外部客观因素发生不利变化，仍可能导致项目建成后所生产产品的市场接受程度、销售价格、生产成本等与原预测值产生差异，从而影响募投项目预期效益的实现。”

（三）发行人已补充披露本次募投项目新增折旧对业绩影响的相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第六节 与本次发行相关的风险因素”中进行了风险披露，其中，在“重大事项提示”之“（一）募集资金投资项目风险”中补充披露内容如下：

“3、募投项目新增折旧可能导致业绩下滑的风险

公司本次募集资金投资项目以资本性支出为主，涉及新增房屋建筑物、机器设备等资产，相应导致每年产生一定的折旧及摊销费用。**根据测算，本次募集资金投资项目完全达产后每年新增折旧和摊销金额为 5,163.27 万元。**虽然本次募投项目预期效益将能够消化新增折旧摊销费用的影响，但是募投项目从建设到完全投产需要一定周期，募投项目收益易受宏观经济、国家产业政策、市场环境、行业竞争情况和行业技术路线等多方面因素影响，如果募集资金投资项目不能如期达产或者募集资金投资项目达产后不能达到预期的盈利水平，以弥补新增资产投资产生的折旧和摊销，则公司存在因折旧、摊销费用增加而导致经营业绩下滑的风险。”

十一、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对问题（1）、（3）、（4）、（5）、（6）、（7），保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、了解发行人报告期末货币资金、交易性金融资产、短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、经营性资产和经营性负债等构成情况；获取发行人银行授信合同，确定银行授信额度，了解资产负债率情况、项目支出安排以及其他

资金收入或支出情况；查阅发行人本次募集资金可行性分析报告等，核查本次募投项目的具体内容，包括投资构成明细以及投资数额的测算依据，复核发行人资金缺口计算过程及依据，分析本次融资规模及补充流动资金规模合理性；

2、访谈发行人管理层及相关负责人，了解新设立子公司作为项目三实施主体的原因，了解发行人现有技术储备、人员储备、客户储备等情况；访谈发行人研发负责人员，了解发行人研发项目进度；查阅公开网站及相关行业研究报告，了解光伏银浆及小信号器件行业市场情况、下游需求与发展趋势；

3、查阅发行人员工花名册并访谈发行人管理层及相关负责人，了解研发办公楼面积、人均使用面积、现有研发人员办公安置情况，了解项目三租用项目一场地的原因；查阅同行业可比公司的公开披露文件，对比分析研发场所人均使用面积情况；查阅本次募投项目可行性研究报告、测算明细表等资料，了解项目一场地投入的具体规模与明细；

4、查阅相关行业研究报告，了解光伏银浆及小信号器件行业市场需求、行业竞争情况、发行人的市占率；访谈发行人光伏银浆及小信号器件业务主要负责人以及查询相关签订的合同，了解发行人光伏银浆及小信号器件业务的在手订单及意向客户情况，了解发行人的现有产能利用率情况与竞争优势；查询公开网站以及可比公司的公告，了解同行业可比公司的扩产情况；

5、查阅本次募投项目可行性研究报告、测算明细表等资料，核查本次募投项目相关的收入、单价、毛利率、内部收益率等具体测算过程；查阅同行业可比公司相关募投项目的可行性研究报告，核查本次募投项目的效益测算的审慎性、合理性；

6、查阅本次募投项目可行性研究报告等资料，了解发行人本次募投项目的投入明细；取得募投项目效益测算表，了解并复核本次募投项目收益的测算依据、测算过程，分析本次募投新增折旧对发行人经营业绩的影响。

针对问题（2）（8）（9），保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、查阅发行人前次募投项目和本次募投项目的可行性研究报告、测算明细表、定期报告等资料；对发行人管理层、固得（苏州）创新研究院主要负责人进

行访谈，了解募投项目与发行人现有业务、前次募投项目的区别和联系，了解项目三的设备购置、研发进展、研发目标、对现有业务的升级等情况；查阅《上市公司证券发行注册管理办法》的相关规定，核查发行人本次募投项目是否符合募集资金投向主业的规定；

2、查阅了本次发行的《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》；查阅了董事会决议文件、董事会前投入明细表；取得发行人关于本次募投项目出具的说明文件；查阅了发行人出具的《苏州固锔电子股份有限公司关于截至 2024 年 12 月 31 日止前次募集资金使用情况报告》、立信会计师出具的《关于苏州固锔电子股份有限公司截至 2024 年 12 月 31 日止前次募集资金使用情况报告的鉴证报告》（信会师报字[2025]第 ZA10769 号）；查阅了发行人就审议前次募投项目节余募集资金永久补充流动资金召开的董事会会议决议、监事会会议决议、股东大会会议决议、独立董事意见等；查阅了发行人前次募集资金相关的《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易实施情况暨新增股份上市报告书》；查阅了《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；

3、查阅了募投项目的投资明细；查阅了本次发行的《募集说明书》、募投项目的《可行性研究报告》；取得发行人关于本次募投项目出具的说明文件。

（二）核查意见

经核查，针对问题（1）、（3）、（4）、（5）、（6）、（7），保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人本次发行融资、补充流动资金存在必要性，发行融资和补充流动资金规模合理；

2、开展项目一、项目二可顺应市场发展趋势并满足下游市场需求，提升小信号器件毛利率，匹配发行人业务发展战略，具有合理性、必要性与经济性；新设立子公司固锔创新作为项目三实施主体便于整体评估与后期管理，且有利于保持生产与研发的密切协同，具备相关项目实施能力与合理性；发行人已拥有良好的技术储备、客户基础、人员储备，各类研发项目正在有序推进，本次募投项目的实施不存在重大不确定性；

3、项目一场地投入是为满足本次募投项目所需，项目一场地投入具有必要性、经济性和规模合理性；项目三租用项目一场地是为满足发行人研发需求，提高募集资金使用效率，具有必要性；项目三租用项目一场地后续租金标准将参照市场价格，由交易双方协商确定，相关投入作为项目一投资金额具有合理性；项目一建设场地并非均为项目一自用，其中创新研究院项目大楼由项目三租用，除上述情况外建成后不用于出租或出售；

4、项目一、项目二新增产能规模系基于发行人产品布局及市场需求，并结合发行人既有业务情况和未来发展规划综合考虑确定，新增产能规模及消化措施具有合理性，不存在同质化产能扩产过快情形；

5、项目一、项目二的收入和成本构成、销量情况等参数估计谨慎、合理；项目一、项目二的毛利率、内部收益率与发行人现有同类业务、同行业可比公司同类型项目不存在较大差异，项目一、项目二的效益测算具有审慎性、合理性；

6、本次募投项目新增折旧费用占新增营业收入的比例较低，对发行人未来经营业绩不会构成重大不利影响；

经核查，针对问题（2）（8）（9），保荐机构、发行人律师认为：

1、项目一、项目二均为对现有主营业务的扩产，不涉及新产品或业务领域，项目三对现有业务的升级主要体现在产品结构、产品性能、生产工艺、应用领域及客户群体等方面，符合将募集资金主要投向主业的要求；

2、截至本回复出具日，发行人不存在置换董事会前投入的情形；发行人前次募集资金实际补充流动资金的比例符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；

3、本次募投项目的实施预计不会新增关联交易。后续如新增关联交易，发行人会依据届时市场环境，在定价公允、交易公平合理的基础上进行，并严格按照有关规定履行审议和决策程序，不会对发行人生产经营的独立性造成重大不利影响。

问题 3

发行人及其子公司经营范围包括新能源产品及技术的研发、销售、咨询服务等。

请发行人：补充说明发行人及其控股子公司是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务，如是，说明相关业务的具体内容、经营模式、收入利润占比情况，是否合法合规以及后续业务开展安排。

请保荐人及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人及其中国境内控股子公司的业务开展情况

根据发行人及其控股子公司的营业执照、发行人的说明并经网络核查，截至本回复出具日，发行人及其中国境内控股子公司的业务开展情况如下：

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务
1	苏州固得	设计、制造和销售各类半导体芯片、各类二极管、三极管；生产加工汽车整流器、汽车电器部件、大电流硅整流桥堆及高压硅堆；集成电路封装；电镀加工电子元件以及半导体器件相关技术的开发、转让和服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	半导体研发和产业化	否
2	苏州晶银	研发、生产、销售：太阳能电池用浆料及其他电子材料；研发、销售、安装：电池片、电池组件；电子浆料、电池片、电池组件领域内的技术开发、转让、咨询和服务，以及相关产品和技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	光伏浆料的研发、生产、销售	否
3	固得科技	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电气设备销售；太阳能热发电装备销售；太阳能热发电产品销售；专业设计服务；集成电路芯片设计及服务；集成电路设计（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无实际经营	否
4	固得创新	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；集成电路设计；集成电路销售；集成电路芯片设计及服务；集成电路芯	无实际经营	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源汽车电池制造业务
		片及产品销售；电子专用材料研发；电子专用材料销售；半导体分立器件销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
5	江苏固德	一般项目：电子元器件制造；电子元器件批发；电子元器件零售；半导体器件专用设备制造；半导体分立器件制造；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；集成电路芯片及产品制造；集成电路芯片及产品销售；变压器、整流器和电感器制造；机械电气设备制造；机械电气设备销售；汽车零部件及配件制造；汽车零配件批发；汽车零配件零售；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	电子元器件制造	否
6	固得新能源	光伏二极管模块产品销售及其相关的研发和技术配套应用服务，新能源产品及技术的研发、销售、咨询服务；光伏线盒的生产、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	光伏二极管模块产品的研发与销售	否
7	宿迁固德	一般项目：半导体器件专用设备制造；半导体分立器件制造；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；集成电路芯片及产品制造；集成电路芯片及产品销售；电子元器件制造；电子元器件批发；电子元器件零售；变压器、整流器和电感器制造；机械电气设备制造；机械电气设备销售；汽车零部件及配件制造；汽车零配件批发；汽车零配件零售；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	半导体分立器件封测	否
8	得盛易	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械零件、零部件加工；货物进出口；技术进出口；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	机械加工、零部件加工	否
9	国润固祺	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	创业投资	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务
10	新硅能微电子（苏州）有限公司	一般项目：电子专用设备制造；集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售；集成电路设计；集成电路芯片设计及服务；半导体器件专用设备制造；半导体分立器件制造；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；软件开发；人工智能基础软件开发；人工智能应用软件开发；软件销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	功率器件、模块设计及生产	否
11	新硅能半导体（苏州）有限公司	一般项目：软件开发；人工智能基础软件开发；人工智能应用软件开发；软件销售；货物进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子专用设备制造；集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售；集成电路设计；集成电路芯片设计及服务；半导体器件专用设备制造；半导体分立器件制造；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；进出口代理；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无实际经营	否
12	成都晶银	一般项目：电子专用材料制造；半导体分立器件制造；半导体分立器件销售；半导体照明器件销售；半导体器件专用设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子元件零售；电子元件批发；电子专用材料销售；电子专用材料研发；光伏设备及元器件销售；光伏设备及元器件制造；新材料技术研发；货物进出口；技术进出口；进出口代理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无实际经营	否
13	苏州谱曜能源科技有限公司	许可项目：供电业务；发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程施工；建设工程施工（除核电站建设经营、民用机场建设）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准） 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；合同能源管理；智能输配电及控制设备销售；信息系统集成服务；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁；国内贸易代理；太阳能发电技术服务；环境保护专用设备制造；太阳能热利用产品销售；太阳能热发电产品销售；太阳能热利用装备销	新能源综合服务	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务
		售；太阳能热发电装备销售；环境监测专用仪器仪表制造；节能管理服务；储能技术服务；电动汽车充电基础设施运营；物联网设备销售；物联网技术服务；电子专用材料研发；金属材料销售；金属表面处理及热处理加工；电子专用材料销售；新材料技术推广服务；科技推广和应用服务；新型金属功能材料销售；金属制品研发；金属制品销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理；有色金属合金销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；机械设备销售；电子元器件与机电组件设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
14	常德市谱曜能源科技有限公司	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程施工（除核电站建设经营、民用机场建设）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以批准文件或许可证件为准）一般项目：太阳能发电技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术推广服务；光伏设备及元器件销售（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）	新 能 源 综 合 建 设 服 务	否
15	四川天曜晟储能源科技有限公司	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；合同能源管理；智能输配电及控制设备销售；信息系统集成服务；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁；国内贸易代理；太阳能发电技术服务；太阳能热利用产品销售；太阳能热发电产品销售；太阳能热利用装备销售；太阳能热发电装备销售；节能管理服务；储能技术服务；电动汽车充电基础设施运营；物联网设备销售；物联网技术服务；电子专用材料研发；金属材料销售；电子专用材料销售；新材料技术推广服务；风力发电技术服务；新型金属功能材料销售；金属制品研发；金属制品销售；货物进出口；技术进出口；有色金属合金销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；机械设备销售；机械设备租赁；电子元器件与机电组件设备销售；电力行业高效节能技术研发；发电机及发电机组销售；半导体器件专用设备销售；机械电气设备销售；配电开关控制设备销售；配电开关控制设备研发；新能源原动设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；工程管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	新 能 源 综 合 建 设 服 务	否

序号	公司名称	经营范围	主营业务	是否存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务
		自主开展经营活动) 许可项目: 供电业务; 发电业务、输电业务、供(配)电业务; 建设工程施工; 输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)		
16	香港固得	研发、设计电子元器件, 电子元器件成品及相关材料的买卖	贸易	否

如上表所示, 发行人及其中国境内控股子公司所持《营业执照》载明的经营范围均不含新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。其中, 固得新能源的经营范围含“新能源产品及技术的研发、销售、咨询服务”。

经查阅固得新能源的销售台账、抽查业务合同并经发行人说明, 报告期内, 固得新能源的主营业务为光伏二极管模块产品的研发与销售, 未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

根据发行人的说明, 发行人及其中国境内控股子公司不存在拟开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务的规划。

二、发行人境外控股子公司的业务开展情况

根据境外律师出具的法律意见书及发行人的说明, 截至本回复出具日, 发行人境外控股子公司的业务开展情况如下:

(一) 美国固得的主营业务为分立器件的销售, 未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

(二) 日本固得的主营业务为向发行人提供技术服务, 未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

(三) 马来西亚晶银的主营业务为太阳能电池板制造行业用银浆的生产及贸易, 未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

(四) AICS 的主营业务为集成电路芯片的采购、销售、组装及测试, 未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

（五）新加坡固得未实际开展经营活动，亦未开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务。

根据发行人的说明，发行人境外控股子公司不存在拟开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务的规划。

综上所述，截至本反馈回复出具日，发行人及其控股子公司不存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务，亦不存在拟开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务的规划。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师主要履行了以下核查程序：

查阅了发行人及其中国境内控股子公司营业执照；网络核查发行人及其中国境内控股子公司的经营范围；查阅固得新能源的销售台账、抽查业务合同；查阅境外律师出具的法律意见书；取得发行人出具的说明文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

截至本回复出具日，发行人及其控股子公司不存在新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务，亦不存在拟开展新能源汽车整车制造业务或新能源电池制造业务的规划。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

回复：

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则完善并披露了与发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

二、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明

保荐人持续关注媒体报道，通过百度搜索、万得、见微数据与微信公众号文章等渠道，以“苏州固锔 定增”“苏州固锔 资金用途”等关键词，对公司自发布《2024 年度向特定对象发行 A 股股票预案》《关于向特定对象发行 A 股股票预案披露的提示性公告》（2024 年 8 月 27 日）至本回复出具日的相关舆情进行了核查，查询到的相关媒体报道内容主要系引用公司在深圳证券交易所网站(www.szse.cn)的公告信息，部分媒体对于本次发行进行关注与评论，具体情况如下：

序号	日期	文章标题	发布媒体	文章链接	关注要点
1	2025 年 6 月 17 日	拟募资 8.87 亿元！江苏一光伏企业加码银浆！	新浪财经	https://finance.sina.com.cn/roll/2025-06-17/doc-infaktwz9702529.shtml	募集资金用途
2	2025 年 6 月 4 日	苏州固锔定增被受理 将于深交所上市	新浪财经	https://finance.sina.cn/2025-06-04/detail-ineywsqf0431914.d.html	公司定增材料被受理
3	2024 年 8 月 27 日	苏州固锔终止 11.2 亿可转债拟定增募 8.9 亿 H1 净利降 8 成	中国经济网	http://finance.ce.cn/stock/gsgdbd/202408/27/t20240827_39118701.shtml	公司业绩情况及融资进展

经核查，公司本次向特定对象发行股票项目相关信息披露真实、准确、完整，不存在重大舆情或媒体对公司本次向特定对象发行股票项目信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形。

三、中介机构核查情况

（一）核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

通过网络检索等方式，对自发布《2024 年度向特定对象发行 A 股股票预案》《关于向特定对象发行 A 股股票预案披露的提示性公告》（2024 年 8 月 27 日）至本回复出具日的相关媒体报道情况进行了检索，并与本次项目相关申请文件进行核对并核实。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人自本次项目预案公告以来，无重大舆情情况，发行人本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整，不存在应披露未披露的事项。

（本页无正文，为苏州固锝电子股份有限公司《关于苏州固锝电子股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》之签章页）



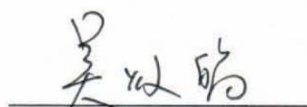
苏州固锝电子股份有限公司

年 8 月 29 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于苏州固锔电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》的全部内容，确认本审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：



吴焱皜

苏州固锔电子股份有限公司

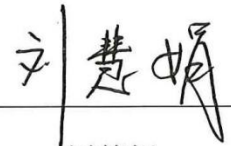


2018年8月29日

（此页无正文，为广发证券股份有限公司《关于苏州固锝电子股份有限公司申请
向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人：


谭思敏


刘慧娟



2025 年 8 月 29 日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于苏州固锔电子股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构董事长、法定代表人：


林传辉



2025 年 8 月 29 日