股票简称：上海合晶　　股票代码：688584

关于上海合晶硅材料股份有限公司

申请向特定对象发行股票的

审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

（广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座）

上海证券交易所：

贵所于 2026 年 9 月 7 日印发的《关于上海合晶硅材料股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（上证科审（再融资）〔2026〕205 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。上海合晶硅材料股份有限公司（以下简称“上海合晶”、“公司”或“发行人”）与中信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“中信证券”）、北京市金杜律师事务所（以下简称“发行人律师”）、 立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“发行人会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查。

现就本次审核问询函提出的问题书面回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与募集说明书中的释义相同；以下回复中若出现各分项数值之和与总数尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本审核问询函回复中的字体格式说明如下：

黑体	审核问询函所列问题
宋体	对审核问询函意见所列问题的回复

目 录

目 录.....2
问题 1 关于本次募投项目与融资规模.....3
问题 2 关于业务与经营情况.....55
问题 3 关于同业竞争和关联交易.....88

问题 1 关于本次募投项目与融资规模

根据申报材料：（1）本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 90,000.00 万元，将用于 12 英寸半导体大硅片产业化项目和补充流动资金；（2）12 英寸半导体大硅片产业化项目达产后，公司将新增年产 90 万片 12 英寸衬底片及年产 72 万片 12 英寸外延片产能，同时拓宽外延片产品应用边界；（3）公司前次募投低阻单晶成长及优质外延研发项目和优质外延片研发及产业化项目将分别于 2026 年 11 月、12 月结项；（4）根据测算，12 英寸半导体大硅片产业化项目建成后，所得税后财务内部收益率为 5.91%。

请发行人说明：（1）本次募投项目与前次募投项目的区别与联系，是否存在共用土地、房屋、产线、设备等情况，能否明确区分，是否存在重复性投资，公司实施本次募投项目的必要性及主要考虑；（2）本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，是否具有相关性、协同性，是否涉及新产品、新技术，本次募集资金是否符合投向主业相关要求；（3）结合本募产品当前研发环节、公司研发生产模式、技术及人员储备、客户验证进展、原材料及设备供应等，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性风险；（4）结合本次募投项目产品现有及新增产能、产能利用率及产销率、市场需求、同行业可比公司产能布局、公司竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目产能规划合理性以及产能消化措施；（5）本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，是否与公司类似项目及同行业公司可比项目存在重大差异，募投项目中非资本性支出占比情况；（6）结合公司业务规模、资产负债结构、可自由支配资金持有及用途、报告期内分红情况、报告期内开展投资活动情况、未来资金需求等，说明本次融资的必要性、融资规模的合理性；（7）本次募投项目效益测算中产品单价、销量、毛利率等指标选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理。

请保荐机构核查并发表明确意见。请申报会计师对（5）-（7）核查并发表明确意见。

回复：

一、本次募投项目与前次募投项目的区别与联系，是否存在共用土地、房屋、产线、设备等情况，能否明确区分，是否存在重复性投资，公司实施本次募投项目的必要性及主要考虑

（一）本次募投项目与前次募投项目的区别与联系

公司前次募投项目即为公司首发募投项目，公司首发募投项目主要包括低阻单晶成长及优质外延研发项目、优质外延片研发及产业化项目和补充流动资金及偿还借款。其中：

1、低阻单晶成长及优质外延研发项目主要针对公司现有 8 英寸及 12 英寸外延技术进行持续优化，并针对 CIS 相关产品所需外延技术，尤其是 65nm-28nm 外延相关技术进行研究开发。此外，本次募投项目针对 12 英寸低阻单晶成长工艺技术进行研究开发。本次募投项目建成投产后，公司将进一步增强在 12 英寸外延领域的技术研发水平，提升产品工艺技术。截至目前，公司该项目主体部分已经基本完成，主要研发设备和研发测试软硬件均已购置完成，研发工作已经基本完成。该项目涉及部分厂房建设，已提请项目建设管理部门启动联合验收，由于验收程序相对复杂，公司结合实际进展情况，将项目达到预定可使用状态时间延期至 2027 年 6 月 30 日，该延期事项不影响公司的研发进展，公司低阻单晶成长及优质外延研发项目已经基本完成。

2、优质外延片研发及产业化项目建设内容主要包括各尺寸外延片生产相关设备购置及安装等。本次募投项目建成投产后，上海晶盟将新增 12 英寸外延片年产能约 18 万片，新增 8 英寸外延片年产能约 6 万片，新增 6 英寸外延片年产能约 24 万片。该项目已于 2026 年 10 月结项。

本次募投与首发募投项目的联系如下：

1、公司首发募投低阻单晶成长及优质外延研发项目系针对公司现有 8 英寸及 12 英寸外延技术进行持续优化，针对 CIS 相关产品所需外延技术，尤其是 65nm-28nm 外延相关技术进行研究开发，针对 12 英寸低阻单晶成长工艺技术进行研究开发，增强了公司在 12 英寸外延领域的技术研发水平，提升产品工艺技术。前次募投项目的成功实施能够为公司本次募投项目的开展提供技术支撑。

2、优质外延片研发及产业化项目建设内容主要包括各尺寸外延片生产相关

设备购置及安装等，为本次募投项目的开展提供宝贵经验。

本次募投与首发募投项目的区别为，本次募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目全部为12英寸半导体硅片，主要应用于CIS模拟芯片和逻辑芯片领域；前次募投项目低阻单晶成长及优质外延研发项目系研发项目，不涉及产业化；前次募投优质外延片研发及产业化项目包含 12 寸、8 寸和 6 寸半导体硅片，尺寸与本次募投项目有所差异，且主要应用于功率器件领域，与本次募投项目存在差异。

（二）是否存在共用土地、房屋、产线、设备等情况，能否明确区分，是否存在重复性投资

公司前次募投项目优质外延片研发及产业化项目实施主体为上海晶盟，与本次募投项目分属不同的子公司，不存在共用土地、房屋、产线、设备等情况，由于前次募投项目优质外延片研发及产业化项目包含 12 寸、8 寸和 6 寸半导体硅片，尺寸与本次募投项目有所差异，且主要应用于功率器件领域，与本次募投项目存在差异，优质外延片研发及产业化项目与本次募投项目不存在重复建设。

公司前次募投项目低阻单晶成长及优质外延研发项目总投资规模为 77,500.00 万元，实施主体为郑州合晶。项目建设内容主要包括厂房及厂务配套设施、购置 12 英寸外延生长及晶体成长相关研发设备及检测设备等，主要针对公司现有 8 英寸及 12 英寸外延技术进行持续优化，并针对 CIS 相关产品所需外延技术，尤其是 65nm-28nm 外延相关技术进行研究开发。

公司本次募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目系在公司全资子公司郑州合晶现有权属土地上进行，与前次募投项目在土地、房屋、产线、设备的共用情况如下：

募投项目	涉及资产	与前次募投是否共用，能否明确区分
12 英寸半导体大硅片产业化项目	土地	共用，与前次募投项目“低阻单晶成长及优质外延研发项目” 处于同一权属地块
	房屋	前募与本募共用一个厂房，但是两次募投项目按照区域摆放设备，厂区内会在场地上画线区分，可以明确区分
	产线	否，新增建设专业化生产线。
	设备	否，新增购买专业设备。

虽然前次募投项目低阻单晶成长及优质外延研发项目与本次募投项目均由

郑州合晶实施，实施地点均位于郑州合晶厂区所在土地，前募与本募共用一个厂房，但是两次募投项目按照区域摆放设备，厂区内会在场地上画线区分，因此可以明确区分；且前募为研发项目，不产生经济效益，本募为扩产项目，本募需新建全新的产线及采购新的生产设备，公司前次募投项目与本次募投项目产线和设备在财务系统中分别明确标识和区分，独立核算，因此，本募与前募产线和主要生产设备亦可以明确区分，不存在重复性投资。

（三）公司实施本次募投项目的必要性及主要考虑

市场需求方面，12 英寸成为半导体硅片的发展趋势，CIS 模拟芯片市场空间广阔；公司层面，公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，具备向 12 英寸拓展的人才和技术储备、客户基础等客观条件；2026 年第二季度以来公司 12 英寸外延片销售收入持续增长，三季度增长尤其迅猛，订单量充足；同时，公司 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域，产能利用率上升至 89.44%，结合下游客户的需求，公司现有 12 英寸外延片产能不足。公司实施本次募投项目具备必要性，具体分析如下：

1、12 英寸成为半导体硅片的发展趋势，CIS 模拟芯片市场空间广阔

（1）半导体硅片大尺寸化成为行业发展的核心主线

当前国内半导体硅片行业正处于结构性升级的关键阶段，大尺寸化迭代成为行业发展的核心主线。相较于传统小尺寸硅片，12 英寸大尺寸硅片具备单晶圆芯片产出量大、单片生产成本更低、适配先进制程等核心优势，能够大幅提升芯片制造的生产效率与性价比，完美契合当下半导体产业降本增效、规模化量产的发展需求。随着全球芯片制程持续迭代，先进逻辑芯片、高端存储芯片等产品已全面依托 12 英寸大硅片生产，传统小尺寸硅片市场占比持续收缩，行业市场重心持续向大尺寸赛道倾斜，大硅片的市场主导地位不断夯实。根据 SEMI，2018-2025 年，全球半导体硅片出货面积中 12 英寸占比由 63.8%提升至 78.8%，成为市场绝对主流，并且随着下游晶圆厂扩产以 12 英寸为主、新产品新技术催生 12 英寸硅片更多消耗等趋势，预计未来 12 英寸硅片出货面积占比将进一步提升。国内头部硅片企业持续加码大尺寸产能建设，逐步实现 8 英寸硅片稳定量产、12 英寸硅片产能稳步爬坡，推动国内硅片产业完成尺寸结构升级。

（2）本次募投项目的下游 CIS 模拟芯片市场空间广阔，亟需国产替代

CIS 即 CMOS 图像传感器，是将光学影像转化为电信号的半导体芯片。CMOS 图像传感器拥有广泛的下游应用场景，其中智能手机是 CIS 最大的应用终端。根据 Yole 统计数据，2024 年 CIS 下游应用领域中，手机占比 65%，汽车、PC/平板、安防监控及工业的市场份额紧随其后。

全球 CIS 行业已形成“索尼主导高端、三星兼顾规模、中国企业崛起”的格局，长期呈现高度集中的寡头垄断局面，目前索尼在营收上依然保持领先，排名行业第一。但以豪威、思特威、格科微为代表的中国厂商在出货量上已具备一定优势，2024 年度跻身全球第二到第四位，在全球 CIS 市场具有重要影响力，并在核心细分市场（如安防、汽车等）实现对传统巨头的超越。豪威、格科微、思特威等本土企业的迅速崛起带动了中国 CIS 代工产能的快速增长，根据中力微电子统计，中国 CIS 晶圆代工产能占全球 34.4%，成为全球第一大产能区域，晶合集成、中芯国际、华虹宏力等企业为本土 CIS 企业提供产能支撑。

1）全球 CIS 市场

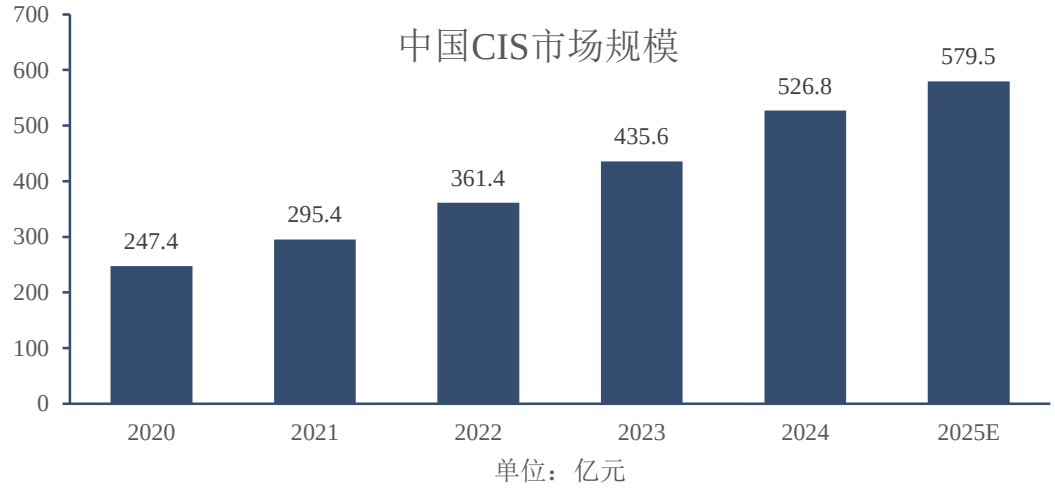
全球 CMOS 图像传感器（CIS）市场呈现稳步扩容的发展态势，2024 年全球 CIS 市场规模已达 201.77 亿美元。行业增长动力来源多元，消费端多摄成像系统的持续普及、车载领域 ADAS 视觉感知系统的需求爆发，以及工业端机器视觉应用场景的不断拓展，共同推动市场规模持续上行。预计 2026-2029 年，全球 CIS 市场将保持 14.47%的年均复合增长率，至 2029 年市场规模有望突破 450 亿美元，行业长期发展空间持续打开。



数据来源：2025 TechInsights McClean Report

2）中国 CIS 市场

中国 CIS 产业近年来保持高速发展的良好势头，在国家半导体及智能传感产业相关政策的扶持下，产业链上下游协同效应持续释放，行业整体竞争力稳步提升。2024 年中国 CIS 市场规模达到 526.8 亿元，较 2023 年同比增长 20.94%。安防监控、智能汽车、AR/VR 等新兴应用领域的快速发展，为行业带来持续需求增量，叠加国产替代进程加速与核心技术持续升级的双重推动，行业发展前景广阔。



数据来源：中商产业研究院

2、公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，具备向 12 英寸拓展的客观条件

（1）公司具备 12 英寸外延片的技术和人员储备

经过二十余年的技术开发和积累，公司在外延片领域建立了丰富的核心技术储备。公司掌握国际先进的外延片全流程生产技术，实现了外延片产品高平整度、高均匀性、低缺陷度等关键技术突破，产品的外延层厚度片内均匀性、电阻率片内均匀性、表面颗粒等核心技术指标均处于国际先进水平，可以与国际知名外延片厂商的同类产品竞争。

截至 2026 年 6 月末，公司拥有境内外发明专利 33 项、实用新型专利 230 项、软件著作权 9 项，形成完整的自主知识产权体系。此外，通过系统人才培养和外部人才引进，公司已打造了一支多层次、高素质的研发团队，截至 2026 年 6 月末，公司研发人员数量达到 138 人，占公司总人数的比例达到 13.32%，主要成员具有充足的半导体硅片理论知识储备和丰富的行业经验；同时公司建立了一套较为完善的激励机制，促进研发人员不断进行技术创新，为项目实施提供人才保障。

（2）公司与主要客户长期深度合作，已成功进入 AI 数据中心领域，2026 年第三季度产能利用率已达 89.44%并趋于紧张，公司 CIS 试验线为本次募投项目先行先试，已通过部分主要客户验证

1）12 英寸功率器件用外延片

公司 12 英寸外延片主要客户为客户二和客户六，公司与其长期深度合作。为积极顺应市场变化，根据全球 AI 领域发展趋势，公司主要客户客户六大力布局 AI 数据中心相关业务。公司协同主要客户客户六成功开发 AI 数据中心用功率器件外延片，截至目前，该产品已取得量产成功并快速放量，订单量充足。2026 年第三季度，公司 12 英寸功率器件外延片产能利用率已经上升至 89.44%，且根据客户订单情况，预计四季度将进一步提升。

2）12 英寸 CIS 模拟芯片用外延片

通常 CIS 用外延片的客户验证周期较长，产品验证通过后，才可以正式向客户进行量产供货。为了本次募投项目的快速顺利实施，2024 年以来，公司建设了一条用于 CIS 模拟芯片外延片的试验线，主要为本次募投项目起到试验作用。报告期内该条试验线陆续向客户一、客户三等客户进行送样验证。目前，该条试验线已经通过客户一的量产前最终测试，开始批量供货，向客户三小批量供货，

为本次募投项目的验证打下了良好的基础。本次募投项目的实施主体郑州合晶已经通过验厂，确认为客户一的合格供应商。由于本次募投项目主要设备及原材料的配置及采购等方面均与公司 CIS 试验线一致，预计本次募投项目的验证进度将快于一般验证进度，并且通过验证的可能性较高。

由于公司该条 CIS 试验线已经通过客户一的量产验证，开始批量供货，本次募投项目验证情况良好，客户一已向发行人发出合作意向，发行人预计将于 2026 年底之前签署合作协议。

考虑到公司本次募投项目的产能爬坡情况，预计在 2030 年达到满产，客户一的意向订单和客户三的小批量供货等实际情况，能够有效消化本次募投项目新增产能。

3、2026 年第二季度以来公司 12 英寸外延片销售收入持续增长，三季度增长尤其迅猛，订单量充足

2026 年以来公司 12 英寸外延片分季度的销售收入情况如下：

单位：万元

季度	金额
2026 年第一季度	4,534.38
2026 年第二季度	4,893.51
2026 年第三季度	8,657.75

公司 12 英寸外延片在 2026 年第二季度的销售收入环比增长，并在 2026 年第三季度环比大幅增长，增幅为 76.92%，主要原因如下：为积极顺应 AI 发展趋势，公司主要客户客户六进行战略转型，大力布局 AI 数据中心相关业务。公司协同主要客户客户六成功开发 AI 数据中心用功率器件外延片，该产品已取得量产成功并快速放量，订单量充足，预计未来公司 12 英寸外延片销售收入将持续增长。

4、公司 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域，现有 12 英寸外延片产能不足

截至 2025 年末，公司 12 英寸外延片年产能 56.39 万片，其中功率器件领域 38.39 万片，CIS 模拟芯片领域 18 万片，公司无法将功率器件的外延片产能切换至 CIS 模拟芯片，主要原因为：

公司用于功率器件的 12 英寸外延片，主要使用重掺或超重掺衬底，以 N 型（磷、砷、锑等元素）掺杂为主；而用于 CIS 模拟芯片的外延片，主要使用中掺或轻掺衬底，以 P 型（硼元素）掺杂为主，两者的材料特性、器件功能定位以及工艺制程存在本质差异，切换会带来严重的器件性能劣化和工艺不可控。重掺工艺过程中，会有大量的磷、砷等元素吸附在石英腔壁、气体管路、密封件的表面，如果直接切换至中掺或者轻掺工艺，吸附的杂质会持续释放，导致粘污问题，中掺或轻掺的浓度要求无法达标。考虑到公司 12 英寸功率器件用外延片产能趋于紧张，公司下游 CIS 模拟芯片市场需求旺盛，现有 12 英寸外延片产能不足以支撑公司 12 英寸外延片产品客户的需求，现有 12 英寸外延片产能不足。

综合上述分析，市场需求方面，12 英寸成为半导体硅片的发展趋势，CIS 模拟芯片市场空间广阔；公司层面，公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，具备向 12 英寸拓展的人才和技术储备、客户基础等客观条件；2026 年第二季度以来公司 12 英寸外延片销售收入持续增长，三季度增长尤其迅猛，订单量充足；同时，公司 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域，产能利用率上升至 89.44%，结合下游客户的需求，公司现有 12 英寸外延片产能不足。公司实施本次募投项目具备必要性。

二、本次募投项目产品与公司现有产品的区别和联系，是否具有相关性、协同性，是否涉及新产品、新技术，本次募集资金是否符合投向主业相关要求

上海合晶是行业领先的半导体电子材料供应商，是中国少数具备从晶体成长、衬底成型到外延生长全流程生产能力的半导体硅外延片一体化制造商，主营业务聚焦于半导体硅外延片及其他高端半导体电子材料的研发、生产与销售。报告期内，公司的外延片产品主要应用于功率器件领域。

1、本次募投项目产品与公司现有产品的联系

本次募投项目产品和公司现有产品同属于半导体硅外延片，属于扩产项目，主要生产环节包括晶体成长、衬底成型、外延生长等，与公司现有产品的工艺流程一致。公司本次 12 英寸半导体大硅片产业化项目，依托自身二十余年半导体硅外延片研发、量产工艺积淀以及成熟全球客户资源，聚焦 12 英寸衬底片（亦称“抛光片”）与外延片规模化量产建设，同时拓宽外延片产品应用边界。项目

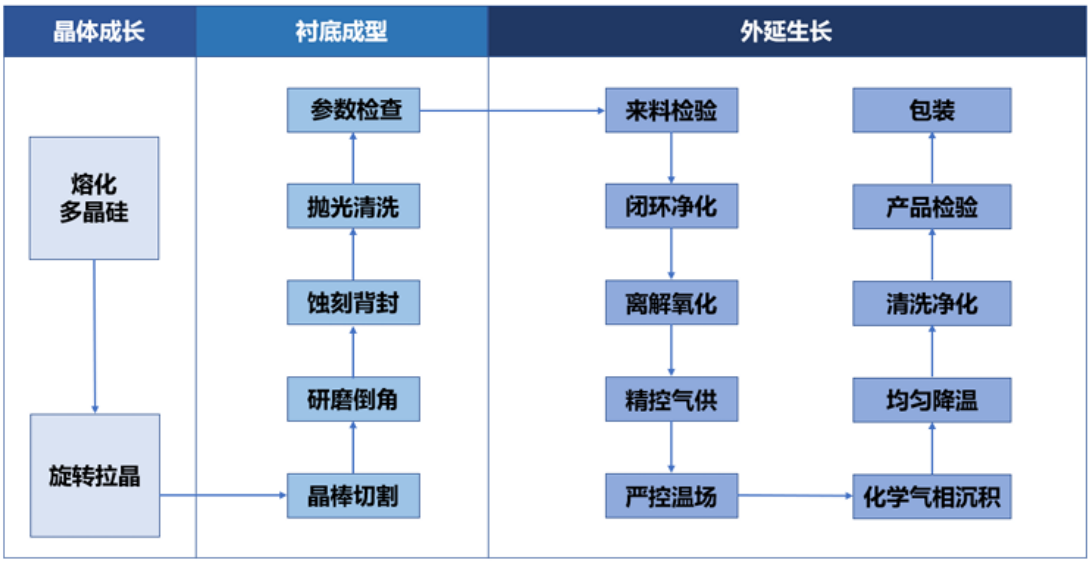
达产后，公司将新增年产 90 万片 12 英寸衬底片及年产 72 万片 12 英寸外延片产能，打破公司现有产品以 8 英寸外延片为主的产能结构局限，将外延片应用领域从传统功率器件，进一步延伸至 CIS 图像传感器等高端赛道，补齐国内高端 12 英寸半导体硅片供给短板。

2、本次募投项目产品与公司现有产品的区别

本次募投项目产品和公司现有产品最主要的区别在于下游的应用领域，即公司现有的外延片产品主要用于功率器件领域，本次募投项目产品主要应用于 CIS 模拟芯片领域。功率器件一般使用成熟的微米和亚微米的制程工艺，衬底通常采用重掺 As/Ph 衬底，外延层较厚，无光学结构，通常应用在高电压环境，比较注重耐压能力、导通电阻和可靠性等参数；CIS 图像传感器芯片制程节点跨度比较宽，高端芯片已经在使用先进的纳米制程工艺，通常采用重掺 Boron 衬底，应用在低电压环境，外延层相对较薄，比较注重暗电流、量子效率、信噪比和满阱电荷等参数。

3、是否涉及新产品、新技术

本次募投项目产品与公司现有产品同属于半导体硅外延片产品，属于扩产项目，不涉及新产品。半导体硅外延片的生产工艺流程较长、工艺技术复杂，主要生产环节包括晶体成长、衬底成型、外延生长等。发行人产品的主要工艺流程具体如下：



本次募投项目产品的工艺流程与现有产品的工艺流程基本一致，均为晶体成

长、衬底成型和外延生长三个阶段，涉及的主要核心技术不存在差异。相较于公司现有产品主要应用于功率器件领域，本募产品针对 CIS 模拟产品领域，针对 CIS 模拟芯片领域，要求公司在相同的工艺流程下对于参数的控制更加严格。

综上，本次募投产品与公司现有产品同属于半导体硅外延片产品，具备相关性和协同性，本次项目属于扩产项目，公司已具备量产技术，不涉及新产品。本次募投项目产品与公司现有产品主要工艺流程基本一致，涉及的主要核心技术不存在差异。本次募投项目属于扩产项目，募投项目产品为半导体硅外延片，围绕公司现有主营业务展开，与现有业务不存在区别，本次募集资金符合投向主业相关要求。

三、结合本募产品当前研发环节、公司研发生产模式、技术及人员储备、客户验证进展、原材料及设备供应等，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性风险

（一）本募产品当前研发环节、公司研发生产模式

发行人研发流程主要包括两个阶段：

1、研发阶段：主要流程包括研发项目立项、产品设计开发；

2、研发试验阶段：主要流程包括样品试制、工艺制程优化、稳定性验证、研发成果评估及结项，上述各环节具体工作内容如下：

所属阶段	主要环节	具体工作内容
研发阶段	研发项目立项	根据下游市场需求、提升改善工艺制程能力或产品良率、降低生产成本等需求，提出研发项目申请，研发部门对于研发项目进行可行性评估
	产品设计开发	根据研发项目需求，形成研发项目具体执行方案，并进行产品工艺制程的设计、研发设备的改良及调试等工作
研发试验阶段	样品试制	根据新设计开发的产品工艺制程，进行少量样品试制
	工艺制程优化	对于试制样品进行检测，确认样品参数是否达到研发目标，并根据检测结果对工艺制程制定优化方案
	稳定性验证	根据研发项目性质、客户需求等因素，提升试制及验证数量，验证工艺制程、参数等稳定性
	研发成果评估及结项	若研发试验生产的样品满足研发目标，则研发部门对于研发成果进行评估，形成研发项目结项报告，经审批后完成研发项目结项

本募产品已经完成了研发试验阶段，研发部门验证通过后，通过向客户小批量供货开展工艺稳定性、良率水平验证，验证合格后转入量产供货。目前，公司

12 英寸半导体大硅片产业化项目已向主要目标客户进行送样验证。

（二）技术及人员储备

经过二十余年的技术开发和积累，公司在外延片领域建立了丰富的核心技术储备。公司掌握国际先进的外延片全流程生产技术，实现了外延片产品高平整度、高均匀性、低缺陷度等关键技术突破，产品的外延层厚度片内均匀性、电阻率片内均匀性、表面颗粒等核心技术指标均处于国际先进水平，可以与国际知名外延片厂商的同类产品竞争。

截至 2026 年 6 月末，公司拥有境内外发明专利 33 项、实用新型专利 230 项、软件著作权 9 项，形成完整的自主知识产权体系。公司承担过国家集成电路产业研究与开发专项、上海市火炬计划项目、上海市高新技术成果转化项目等多项省、部级研发项目，通过参与众多重大科研项目，公司的研发技术水平处于国内领先地位。公司参与制定了多项国家、地方及行业标准，能够及时掌握行业前沿发展方向，并提前进行技术开发与业务布局。

此外，通过系统人才培养和外部人才引进，公司已打造了一支多层次、高素质的研发团队，截至 2026 年 6 月末，公司研发人员数量达到 138 人，占公司总人数的比例达到 13.32%，主要成员具有充足的半导体硅片理论知识储备和丰富的行业经验；同时公司建立了一套较为完善的激励机制，促进研发人员不断进行技术创新，为项目实施提供人才保障。

公司首发募投“低阻单晶成长及优质外延研发项目”系针对公司现有 8 英寸及 12 英寸外延技术进行持续优化，针对 CIS 相关产品所需外延技术，尤其是 65nm-28nm 外延相关技术进行研究开发。针对 12 英寸低阻单晶成长工艺技术进行研究开发，增强了公司在 12 英寸外延领域的技术研发水平，提升产品工艺技术。前次募投项目的成功实施能够为公司本次募投项目的开展提供技术支撑。

截至 2026 年 6 月末，公司 12 英寸外延片产品各环节技术储备详情如下：

环节	储备技术	实现功能
晶体成长	直径 300mm 完美单晶硅棒工艺技术	通过研发设计运用三维温度场、流场模拟技术优化后的热场，根据不同掺质产品的特性，结合拉速及液口距的优化，实现对晶体原生缺陷的控制设计新型单晶炉热场结构，搭配磁场直拉单晶生长技术工艺，使得 300mm 晶棒在晶体成长阶段具有均匀的温度梯度降低晶体内部缺陷数量

环节	储备技术	实现功能
	直径 300mm 重掺低阻单晶硅棒工艺技术	通过研发设计新型单晶炉热场结构优化温度梯度及浓度场分布，使得 300mm 晶棒在晶体成长阶段具有稳定的热场和气体流速，结合优化调整压力、氩气流量等工艺参数，突破组成过冷极限，实现低阻单晶硅晶棒产出
	多元素掺杂长晶技术	半导体硅片有硼、磷、砷、锑四种常规掺杂元素，公司已实现工艺的全面覆盖。公司在自行开发的热场基础上，针对不同掺杂元素物理特性开发出不同的掺杂技术，加之针对不同元素单晶的长晶工艺辅助，实现半导体用常规四种掺杂单晶的生长以及阻值控制
	晶体中氧析出行为动力学模型技术	晶体生长过程所经历的热历史决定了晶体中氧的析出行为，进而影响晶体的内部吸杂与硅片的强度，公司通过自主开发设计的长晶热场与工艺流程，通过晶体成长模拟技术，优化工艺流程及工艺参数，实现对晶体中氧的析出尺寸及密度有效控制
衬底成型	直径 300mm 重掺硅片弯曲度及翘曲度控制工艺技术	通过研发及优化切片环节钢线的张力、速度及切削液的粒度和温度等工艺参数条件，结合硅片背面处理相关制程，达到具备量产 300mm 重掺硅片切割工艺，有效降低硅片弯曲度及翘曲度指标，同时提升产品一次良率
	直径 300mm 重掺硅片超洁净表面清洗工艺技术	通过研发及优化机台参数,硅片表面清洗时间、化学液配比及浓度、温度等工艺参数，有效减少硅片表面颗粒度及微粗糙度，提升机台对硅片表面颗粒及表面金属的清洗能力，掌握大硅片清洗的工艺参数条件
	直径 300mm 重掺硅片生产防呆控制工艺及装备	通过研发不同功能的防呆及实现自动化生产功能等（如激光雷刻、产品串接及外观检测等自动化站点），设计并优化 300mm 硅片生产防呆控制工艺及设备装置
	直径 300mm 重掺硅片吸杂技术及背封工艺	通过研究多晶硅、低温氧化薄膜沉积厚度等工艺参数对 300mm 硅片形貌及吸杂效果的影响，以及研究 300mm 硅片背面低温氧化层去边控制工艺方法，达到具备量产 300mm 重掺硅片吸杂及背面处理工艺
	直径 300mm 重掺硅片超精密磨削及抛光技术	通过研发及优化双面化学机械抛光设备转速、摆幅、抛光压力等参数对硅片移除率及硅片表面平坦度的影响，以及双面研磨涉及砂轮转速、磨削面型、切削深度等参数对硅片表面纳米形貌的影响，达到具备量产 300mm 重掺硅片超精密磨削及抛光技术，有效提升硅片表面平坦度
	直径 300mm 离子植入技术-新工艺技术	研发离子注入设备涉及离子注入能量、束流大小、注入角度等参数，优化上述参数对离子注入浓度及深度的影响，达到具备量产 300mm 硅片的离子注入工艺,实现离子注入浓度及深度的精准控制.
	直径 300mm 硅片表面纳米及边缘形貌控制工艺技术	通过系统优化切片机、研削机和抛光机的物料（切削粉、研削砂轮、研磨液）及关键工艺参数（出入刀速度、进给速度、抛光压力），实现 300mm 硅片表面及边缘纳米级形貌的精确控制，
	超高精度平坦度控制技术	通过多制程站点的工艺参数协同与配方精准调控，实现对硅片全局平坦度、边缘滚边形貌、表面纳米形貌及微观粗糙度等指标的原子级精准控制，充分满足先进制程在薄膜沉积、光刻聚焦及晶圆键合等环节对表面质量的极致要求。
	硅片洁净度控制技术	针对先进制程与图像传感器等高敏感应用对致命缺陷的零容忍特性，通过深度优化制程流程与关键站点工艺参数、升级无尘室硬件以提升生产环境洁净度，并对气态分子污染物实施实时监控，实现了晶圆表面纳米级颗粒与痕量金属污染的协同管控。该

环节	储备技术	实现功能
		技术是保障客户光刻良率及器件暗电流、白像素等核心性能指标的关键基础。
	大尺寸重掺硅片制造技术	通过背封制程工艺的创新优化，在大尺寸硅片上实现了高效吸杂能力与低翘曲度的协同平衡，并从根源上规避了背封层对表面洁净度的二次影响，全面满足功率器件对高品质衬底的制造要求。
	直径 300mm 硅片金属控制工艺技术	通过研究基于硅片金属的吸附机制和扩散规律，系统调整清洗工艺参数、清洗液配方及工艺顺序，开发有效的边缘金属和体内金属污染控制技术，以减少金属杂质对硅片性能的影响
外延生长	300mmIGBT 特色高压外延片技术	通过研发及设计外延炉腔体冷却装置，确保外延生长实施过程中石英腔体表面没有沉积，实现 300mm 外延片 40μm 以上厚度外延层一次成型及较高产品良率
	300mm 特色低压器件用外延片的研发及量产导入	通过研发及优化 300mmSGT/DMOS/LVMOSFET 特色低压器件用外延片相关生产、量测、清洗、包装等工艺流程，有效减少晶片污染及衬底自掺杂的影响，提升产品良率
	300mmIGBT 及 Superjunction 特色高压器件用外延片的研发及量产导入	通过研发及优化 300mmIGBT 及超结高压器件用外延片相关生产、量测、清洗、包装等工艺流程，有效减少晶片污染及表面颗粒的影响，提升产品良率
	300mm 电源 IC 特色外延片技术	通过研发及优化外延前衬底清洗工艺，有效减少晶片表面污染及颗粒的影响，提升外延良率。通过精准的气体流量及温度控制，同时调整补偿掺杂流量，控制自掺杂效应影响，从而生产出高品质外延片
	300mm 外延片表面高洁净度控制技术	通过研发外延生长工序前硅片清洗工艺，结合软件设计控制 Loadlock 的尾气阀门机制，避免尾气管路返灌气体影响，并通过优化量测用化学品等级及加装金属滤芯等措施，有效改善外延片表面洁净度及金属含量
	300mm 蚀刻外延工艺技术	通过优化外延工艺，在正式外延生长工序前先预生长一层薄层外延，再通过刻蚀流程去除上述薄层外延，从而有效降低自掺杂效应，提升外延片品质
	300mm 车用 IGBT 外延片技术	通过研发及优化外延生长环节参数，降低硅片取片温度及机械臂接触硅片时温度差，有效减少 300mm 外延片碎片率
	300mm 外延掺杂剂大系统开发	通过研发及设计掺杂剂系统，避免更换掺杂剂造成掺杂浓度异常情况，提升外延生长环节掺杂浓度稳定性
	大尺寸厚外延一次成型技术	可在低缺陷度前提下实现 75μm 厚外延层一次成型，相比传统多次生长工艺缩短 35%-50%生产周期，彻底规避多次生长带来的外延层电阻均匀性波动问题，大幅提升生产效率与产品一致性。
	面向 CIS 与先进逻辑的 P/P+外延高洁净度高平整度技术	针对图像传感器像素区暗电流抑制、先进逻辑芯片的专属性能优化需求，通过全流程洁净管控与温场精准调控以及硬件装置的精密调整，实现超高表面平整度与极致洁净度，完美适配高端堆叠式 CIS、先进制程逻辑芯片的严苛制造要求。
	300mmP 型外延高平整度技术	在表面生长单晶外延层的同时，通过多道精密工艺控制，实现晶圆全局与局部纳米级平整度的半导体核心制造技术，是先进逻辑芯片制程的关键支撑工艺之一，可支撑 28nm 及更先进制程的生产需求。

注：上述核心技术均已在公司产品进行应用，随着后续公司产品的升级，相关技术也会进行持续研发。

综上所述，公司多年的技术沉淀和人才积累为募投项目的顺利实施提供了可行性保障。

（三）客户验证进展

通常，芯片制造企业要求硅片供应商提供部分硅片样品用于晶圆测试片的试生产，测试芯片性能是否满足规定指标。硅片产品性能指标初步达到要求后，芯片制造企业逐步放量采购并进行小批量试生产。待硅片产品通过芯片制造企业的内部认证后，芯片制造企业将产品送至下游终端客户进行测试和验证，下游终端客户认证通过后，芯片制造企业才会与半导体硅片供应商正式建立商业合作关系。

产品认证过程中涉及持续的技术交流与沟通，产品认证的严格程度主要取决于半导体硅片的制造工艺和终端产品的应用领域等要求，认证时间大多需要 6-18 个月时间甚至更长。认证项目主要涵盖厂区布局、公共配套系统、工艺流程、工艺装备、质量体系、厂区环境、人力资源、可持续发展等多个方面。除此之外，硅片厂商与客户产线的匹配性也是重要的认证过程。产品认证通过后，经与客户签订订单或合同，公司可正式向客户销售符合质量要求的产品。

目前，公司 12 英寸外延片应用于 CIS 模拟芯片的 1.5 万片/月试验线已经通过客户一的量产前最终测试，已经量产供货，向客户三小批量供货。此外，本次募投项目的实施主体郑州合晶已经通过验厂，确认为客户一的合格供应商，同时确认为客户三的合格供应商。由于郑州合晶本次募投项目主要设备及原材料的配置及采购等方面均与公司 CIS 试验线一致，预计郑州合晶的验证进度将快于一般验证进度，并且通过验证的可能性较高。

除客户一外，本次募投项目其他主要目标客户包括客户二和客户四，在报告期内已经是公司功率器件领域外延片客户，具备较为深厚的合作基础，本次送样系公司进一步开拓产品在现有客户的应用领域，送样验证通过可能性较高。

（四）原材料及设备供应

报告期内，公司向前五名原材料供应商采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	采购占比
2026 年 1-6 月				

序号	供应商名称	采购内容	采购金额	采购占比
1	合晶科技	抛光片	4,431.61	29.10%
2	供应商一	多晶硅	1,512.26	9.93%
3	供应商二	石英坩锅	976.29	6.41%
4	供应商三	抛光浆液、粉体类	958.64	6.29%
5	供应商四	气体	680.85	4.47%
合计		**-**	**8,559.65**	**56.20%**
2025 年				
1	合晶科技	抛光片	8,690.73	21.11%
2	供应商一	多晶硅	3,660.50	8.89%
3	供应商三	抛光浆液、粉体类	2,374.12	5.77%
4	供应商四	气体	2,133.24	5.18%
5	供应商二	石英坩锅	1,591.07	3.87%
合计		**-**	**18,449.66**	**44.82%**
2024 年				
1	合晶科技	抛光片	5,154.21	22.26%
2	供应商一	多晶硅	1,933.40	8.35%
3	供应商三	抛光浆液、粉体类	1,558.37	6.73%
4	供应商五	多晶硅	1,029.70	4.45%
5	供应商四	气体	932.04	4.03%
合计		**-**	**10,607.74**	**45.81%**
2023 年				
1	合晶科技	抛光片	8,998.93	30.65%
2	供应商六	粒子植入	2,853.93	9.72%
3	供应商五	多晶硅	1,531.12	5.21%
4	供应商三	抛光浆液、粉体类	1,242.51	4.23%
5	供应商一	多晶硅	967.52	3.30%
合计		**-**	**15,594.01**	**53.11%**

注：同一控制下合并口径披露。

报告期内，公司前五大原材料供应商较为稳定，前五大原材料供应商采购占比分别为 53.11%、45.81%、44.82%和 56.20%。报告期内发行人主要原材料采购国家和地区主要包括美国、欧洲、日本、新加坡、中国台湾等，其中仅有美国对中国涉及关税政策的大幅变动，其他国家/地区关税政策、国际贸易政策、地缘

政治等未发生重大变化。公司美国供应商中，供应商四与发行人交易主体系其在中国大陆的工厂，供应商二与发行人交易主体系其在欧洲的工厂，因此发行人与主要供应商交易未受到中美贸易摩擦、关税等因素影响。

生产设备方面，12 英寸硅片长晶、抛光、外延核心设备国内外均具备成熟供应渠道，公司已与主流设备厂商保持持续技术对接，提前开展设备选型、技术参数确认、交付周期沟通工作。同时，国内半导体设备国产化进程持续推进，抛光设备、外延炉等关键设备国产替代持续突破，形成进口设备与国产设备互为补充的采购备选方案。

综上所述，本募产品已经完成了研发试验阶段，研发部门验证通过后，通过向客户小批量供货开展工艺稳定性、良率水平验证，验证合格后转入量产供货。目前，公司 12 英寸半导体大硅片产业化项目已向主要目标客户进行送样验证。公司多年的技术沉淀和人才积累为募投项目的顺利实施提供了可行性保障，客户验证有序推进，原材料及设备供应稳定，本次募投项目实施不存在重大不确定性风险。

四、结合本次募投项目产品现有及新增产能、产能利用率及产销率、市场需求、同行业可比公司产能布局、公司竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目产能规划合理性以及产能消化措施

由于公司现有 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域，且公司与主要客户长期深度合作，已成功进入 AI 数据中心领域，2026 年第三季度 12 英寸功率器件用外延片的产能利用率已达 89.44%，并持续趋于紧张；另一方面，公司 CIS 试验线为本次募投项目先行先试，已通过部分主要客户验证，而 CIS 领域市场空间广阔，亟需国产替代。因此，公司本次募投项目产能规划具备合理性，产能消化确定性较高。详细分析如下：

（一）本次募投项目产品现有及新增产能、产能利用率及产销率

2023 年至 2026 年上半年，发行人 12 英寸外延片产能利用率分别为 71.72%、34.43%、47.74%和 46.01%，2024 年以来产能利用率相对较低的主要原因为公司建设了一条用于 CIS 模拟芯片外延片的试验线，报告期内基本没有产量，扣除该条试验线的影响后，公司 12 英寸外延片产能利用率分别为 71.72%、39.80%、70.12%

和 65.84%。发行人与同行业公司产能利用率的差异主要由于产品结构差异造成，结合产销率分析后，不存在重大差异。

2026 年第三季度，发行人用于 AI 数据中心的 12 英寸功率器件外延片快速放量，产能利用率已经达到 89.44%。报告期内，发行人主要采用以销定产的模式，根据订单情况进行备货，发行人产销率水平较高。

具体情况分析如下：

1、公司 12 英寸外延片产能和产能利用率情况

报告期内，公司 12 英寸外延片按照应用领域划分包括功率器件和 CIS 模拟芯片，其产能、产量及产能利用率具体情况如下：

单位：万片

项目	2026 年 7-9 月	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
产能	**14.16**	**28.32**	**56.39**	**44.47**	**32.11**
其中：用于功率器件	9.66	19.32	38.39	38.47	32.11
用于 CIS 模拟芯片	4.50	9.00	18.00	6.00	-
产量	**9.07**	**13.03**	**26.92**	**15.31**	**23.03**
其中：用于功率器件	8.64	12.72	26.92	15.31	23.03
用于 CIS 模拟芯片	0.43	0.31	-	-	-
产能利用率	**64.05%**	**46.01%**	**47.74%**	**34.43%**	**71.72%**
其中：用于功率器件	89.44%	65.84%	70.12%	39.80%	71.72%
用于 CIS 模拟芯片	9.56%	3.44%	-	-	-
产销率	109.70%	93.76%	100.90%	96.90%	93.70%

注：2024 年至 2025 年，公司建立的 CIS 模拟芯片试验线主要处于建设和送样阶段，故没有产量；2026 年 7-9 月数据未经审计。

（1）2023 年至 2026 年上半年的情况

上表中，应用于 CIS 模拟芯片领域的外延片产能为 18 万片/年（即 1.5 万片/月），主要为本次募投项目起到试验作用，报告期内主要处于建设和送样阶段，基本没有产量，因此拉低了公司 12 英寸外延片整体的产能利用率水平。截至目前，该试验线已经通过本次募投项目的潜在目标客户客户一的量产验证和客户三的送样验证。

公司应用于功率器件领域的 12 英寸外延片主要客户为客户二和客户六，报

告期内产能利用率分别为 71.72%、39.80%、70.12%和 65.84%，除 2024 年以外均相对较高。2024 年产能利用率相对较低的主要原因为公司生产模式为以销定产，2024 年受中美贸易摩擦、关税等因素影响，主要客户客户六当年减少了 12 英寸外延片的采购数量。

（2）2026 年第三季度，公司 12 英寸功率器件用外延片产能利用率达到 89.44%

公司 12 英寸外延片主要客户为客户二和客户六，公司与其长期深度合作。2025 年第四季度以来，由于全球功率器件市场受到第三代半导体的冲击，公司主要客户亦受此影响，并向产业链传导，导致公司 12 英寸功率器件外延片产能利用率从 2025 年的 70.12%下降至 2026 年上半年的 65.84%。

为积极顺应市场变化，公司主要客户进行战略转型，根据全球 AI 领域发展趋势，大力布局 AI 数据中心相关业务。公司协同主要客户成功开发 AI 数据中心用功率器件外延片，截至目前，该产品已取得量产成功并快速放量，订单量充足。2026 年第三季度，公司 12 英寸功率器件外延片产能利用率已经上升至 89.44%，且根据客户订单情况，预计四季度将进一步提升。

2、公司 12 英寸外延片产能利用率与同行业公司对比分析

2025 年，发行人与主要同行业公司 12 英寸半导体硅片产能、产量、产能利用率和产销率等具体情况如下：

单位：万片

项目	年产能	年产量	产能利用率	产销率	产能销售比率[注]
沪硅产业	1,020	773.7	75.85%	82.93%	62.90%
西安奕材-U	1,020	859.02	84.22%	93.99%	79.16%
超硅股份	367	275.93	75.18%	93.96%	70.64%
立昂微	360	未披露	N/A	N/A	N/A
有研硅	144	未披露	N/A	N/A	N/A
发行人	38.39	26.92	70.12%	100.90%	70.75%

数据来源：中信证券研报及公开资料；上述发行人产能和产能利用率数据未包括 CIS 试验线；沪硅产业和西安奕材的产能利用率、产销率为根据其年报披露的 12 英寸半导体硅片生产量和销售量测算所得；超硅股份产能利用率和产销率数据来源其招股说明书。
注：产能销售比率＝销量/产能＝产能利用率×产销率，系产能中被实际销售给客户的数量比例。

（1）由于产品结构存在差异，结合产销率分析后，发行人产能的实际利用

情况与同行业公司不存在重大差异

外延片的生产模式通常为定制化、小批量生产，而抛光片通常为标准化、大规模生产。同行业公司沪硅产业、西安奕材和超硅股份均以抛光片为主要产品，而发行人以外延片为主要产品，产品结构与上述公司存在显著差异，故产能利用率也存在差异。

根据超硅股份招股说明书，对于形成稳定销售的部分规格产品，在与客户达成确定初步意向后，超硅股份会结合历史订单和销售预测情况储备一定数量的产品库存，以缩短交货周期。而对于发行人，由于外延片系高度定制化产品，难以批量提前备货，发行人基本采取以销定产的生产模式，因此与以抛光片为主要产品的同行业公司，在比较产能利用情况时，需要结合产销率进行综合分析，以比较产能中被实际销售给客户的比例，即产能销售比率（销量/产能＝产能利用率×产销率），从而排除不同产品结构的公司之间，由于库存备货水平不同，影响了产能真实利用情况的统计口径。

由上表可见，2025 年沪硅产业、西安奕材和超硅股份的产销率分别为 82.93%、93.99%和 93.96%，发行人的产销率为 100.90%，明显高于同行业公司。对于产能销售比率，发行人为 70.75%，高于沪硅产业的 62.90%和超硅股份的 70.64%，低于西安奕材的 79.16%，说明发行人产能的实际利用情况与同行业公司不存在重大差异，处于合理水平。

（2）发行人聚焦优质客户及订单，在获取合理利润前提下，保持合理产能利用率

上海合晶作为我国少数受到国际客户广泛认可的外延片制造商，客户遍布北美、欧洲、中国、亚洲其他国家或地区，已经为全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司、全球主要功率器件 IDM 厂供货，拥有良好的全球市场知名度和影响力。

根据发行人的业务发展战略，其销售策略更倾向于聚焦优质客户及订单，避免低价竞争，在优先保证能够获取合理、良好的利润前提下，再尽可能提高销量规模。因此在以销定产的模式下，发行人不会盲目提高产能利用率，而是在综合考虑客户质量、订单条款、利润水平等因素下，合理提高产能利用率，并保持很高的产销率。

（二）市场需求

发行人本次募投项目产品为 12 英寸衬底片与外延片，主要应用于 CIS 模拟芯片、功率半导体、工业传感器等领域，市场容量充足，可完全覆盖本次项目新增产能，不存在市场饱和、产能过剩问题。

1、12 英寸半导体硅片的市场需求情况

从行业整体市场规模来看，半导体硅片作为晶圆制造核心基材，长期占据晶圆制造材料最大份额，2024 年全球晶圆制造材料中硅片占比达 30%。全球半导体硅片出货面积长期维持高位，2023-2024 年持续保持 120 亿平方英寸以上规模，2025 年预计回升至 128 亿平方英寸，行业发展韧性充足。细分高端外延片赛道增长态势尤为突出，根据 QYResearch 统计，2024 年全球半导体硅外延片市场销售额达 37.45 亿美元，预计 2031 年增至 54.18 亿美元，年复合增长率 5.3%；国内市场增速远超全球，2024 年中国大陆半导体硅外延片市场规模达 124.4 亿元，2015-2024 年复合增长率高达 7.41%，国产替代与内需扩容双轮驱动行业持续增长。同时，半导体行业大尺寸化、高端化趋势明确，12 英寸硅片凭借高产出、低成本、适配高端制程的优势，已成为主流芯片载体，逐步替代小尺寸硅片，高端 12 英寸产品成为行业核心增量赛道。

下游半导体产业持续复苏，叠加 AI 算力、新能源汽车、工业自动化、智能传感等新兴领域高速发展，全球及国内 12 英寸半导体硅片、高端外延片市场容量持续扩容。根据 QYResearch 数据，全球半导体硅外延片市场规模预计 2031 年增至 54.18 亿美元，年复合增长率 5.3%。

2、CIS 行业的市场需求情况

CIS 即 CMOS 图像传感器，是将光学影像转化为电信号的半导体芯片。CMOS 图像传感器拥有广泛的下游应用场景，其中智能手机是 CIS 最大的应用终端。根据 Yole 统计数据，2024 年 CIS 下游应用领域中，手机占比 65%，汽车、PC/平板、安防监控及工业的市场份额紧随其后。

全球 CIS 行业已形成“索尼主导高端、三星兼顾规模、中国企业崛起”的格局，长期呈现高度集中的寡头垄断局面，目前索尼在营收上依然保持领先，排名行业第一。但以豪威、思特威、格科微为代表的中国厂商在出货量上已具备一定

优势，2024 年度跻身全球第二到第四位，在全球 CIS 市场具有重要影响力，并在核心细分市场（如安防、汽车等）实现对传统巨头的超越。豪威、格科微、思特威等本土企业的迅速崛起带动了中国 CIS 代工产能的快速增长，根据中力微电子统计，中国 CIS 晶圆代工产能占全球 34.4%，成为全球第一大产能区域，晶合集成、中芯国际、华虹宏力等企业为本土 CIS 企业提供产能支撑。

（1）全球 CIS 市场

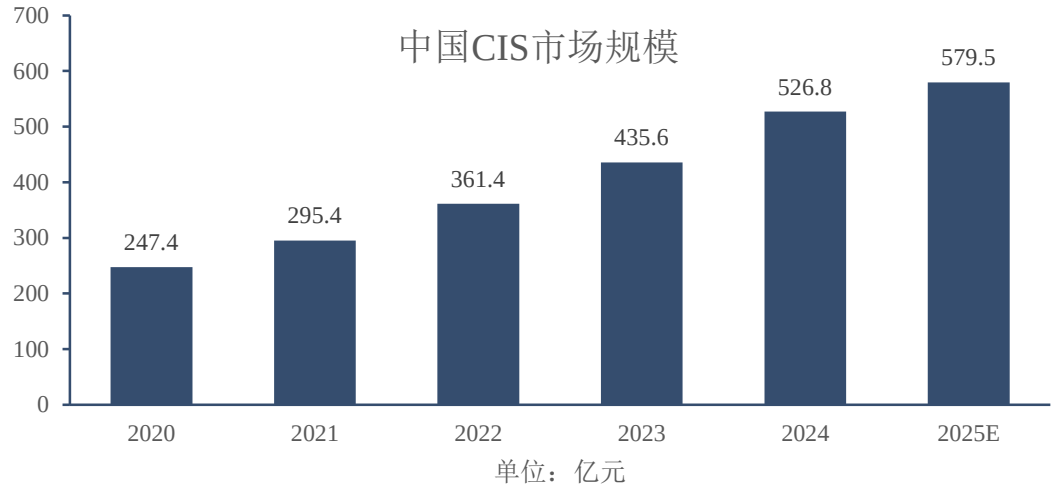
全球 CMOS 图像传感器（CIS）市场呈现稳步扩容的发展态势，2024 年全球 CIS 市场规模已达 201.77 亿美元。行业增长动力来源多元，消费端多摄成像系统的持续普及、车载领域 ADAS 视觉感知系统的需求爆发，以及工业端机器视觉应用场景的不断拓展，共同推动市场规模持续上行。预计 2026-2029 年，全球 CIS 市场将保持 14.47%的年均复合增长率，至 2029 年市场规模有望突破 450 亿美元，行业长期发展空间持续打开。



数据来源：2025 TechInsights McClean Report

（2）中国 CIS 市场

中国 CIS 产业近年来保持高速发展的良好势头，在国家半导体及智能传感产业相关政策的扶持下，产业链上下游协同效应持续释放，行业整体竞争力稳步提升。2024 年中国 CIS 市场规模达到 526.8 亿元，较 2023 年同比增长 20.94%。安防监控、智能汽车、AR/VR 等新兴应用领域的快速发展，为行业带来持续需求增量，叠加国产替代进程加速与核心技术持续升级的双重推动，行业发展前景广阔。



数据来源：中商产业研究院

综上，发行人本次募投项目的下游需求将保持较高的增速，市场空间广阔。

（三）同行业可比公司产能布局

截至 2025 年末，发行人与同行业可比公司 12 英寸硅片产能及规划产能具体如下：

单位：万片/月

公司名称	现有 12 英寸产能	规划 12 英寸产能
沪硅产业	85	120
立昂微	30	70
有研硅	15	30
西安奕材	85	180

数据来源：中信证券研报及公开资料

大尺寸化迭代成为行业发展的核心主线，相较于传统小尺寸硅片，12 英寸、8 英寸大尺寸硅片具备单晶圆芯片产出量大、单片生产成本更低、适配先进制程等核心优势，能够大幅提升芯片制造的生产效率与性价比，完美契合当下半导体产业降本增效、规模化量产的发展需求。随着全球芯片制程持续迭代，先进逻辑芯片、高端存储芯片等产品已全面依托 12 英寸大硅片生产，传统 6 英寸及以下小尺寸硅片市场占比持续收缩，行业市场重心持续向大尺寸赛道倾斜，大硅片的市场主导地位不断夯实。国内头部硅片企业持续加码大尺寸产能建设，逐步实现 8 英寸硅片稳定量产、12 英寸硅片产能稳步爬坡，推动国内硅片产业完成尺寸结构升级。截至 2025 年末，发行人在建的 12 英寸外延片产能 6 万片/月，相较于同行业可比公司沪硅产业、西安奕材、有研硅、立昂微等较少，发行人扩产相对

谨慎。

根据西安奕材招股说明书、各公司公告测算，2025 年日本的信越化学、SUMCO，中国台湾的环球晶圆，德国世创和韩国的 SK Siltron 全球前五大硅片厂商，在全球 12 英寸硅片市场中合计占据 75.8%的市场份额（出货量口径），国内厂商中西安奕材、沪硅产业的市场份额分别为 6.8%、5.4%，国产替代需求庞大。同行业可比公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展的方向，在现有 12 英寸半导体硅片的产能基础上，不断扩大产能。报告期内，发行人主要营业收入来自于 8 英寸硅外延片产品，目前 12 英寸产能相对较小。发行人基于自身情况，并充分分析行业发展情况，谨慎扩充产能，经过充分分析下游 CIS 等领域扩产需求明确，发行人进行了本次募投项目建设。

（四）公司竞争优劣势

1、竞争优势

（1）发行人掌握外延片全流程生产的核心技术，产品多项关键技术指标处于国际先进水平

发行人掌握晶体成长、衬底成型、外延生长等外延片全流程生产技术，具有相关研发技术专利并掌握核心工艺和使用知识。凭借在各个制程环节的丰富生产经验及在生产全流程的精细化质量控制能力，发行人的外延片在电阻率片内均匀性、外延层厚度片内均匀性、表面颗粒等关键技术指标均处于国际先进水平。发行人还掌握了高难度的定制化外延工艺，工艺水平已达到国际一线半导体芯片制造商的要求，受到了客户的高度认可。

经过多年的技术创新与积累，截至 2026 年 6 月 30 日，发行人拥有专利共计 263 项。发行人先后参与制定多个国家及地方标准，被评为国家级专精特新“小巨人”企业、“上海市科技小巨人企业”、上海市及郑州市认定的“专精特新”中小企业、中国电子材料行业协会半导体材料分会副理事长单位，产品曾荣获中国国际工业博览会颁发的“优秀产品奖”。

（2）发行人是我国少数具备外延片全流程生产能力的制造厂商，能够发挥一体化优势，提升产品品质并满足客户需求

外延片的生产主要可分为晶体成长、衬底成型及外延生长三个工艺环节，任

一环节的技术和工艺水平均对外延片的质量有着至关重要的影响。发行人是中国少数具备晶体成长、衬底成型及外延生长的外延片一体化生产能力的企业。

发行人的一体化生产能力具有众多优势。首先，外延片是在衬底片上进行外延生长得到，因此衬底片的质量对外延片的质量有着重要的影响。通过采取一体化生产模式，发行人对衬底片的质量具有更强的把控能力，从而增强外延片整体质量稳定性。其次，下游客户对定制化外延片的需求日益增长，而定制化外延片的研发与生产需从晶体成长和衬底成型阶段即开始对工艺细节进行精准控制。通过采取一体化生产模式，发行人可更好完成定制化产品的生产，满足客户的定制化需求。因此，凭借一体化生产模式，发行人能够大幅提升产品品质并满足客户需求，有效提高发行人竞争力。

（3）发行人凭借严格的生产管理体系，拥有稳定的产品质量控制能力

发行人拥有一套集智能制造、精准控制、实时监测为一体的生产管理体系，能在较好地满足自动化生产、信息互联、定制服务等需求的同时，拥有突出的规模制造能力。

1）智能制造：发行人引入了 SAP 系统针对物料进行系统化管理，通过符合自身产品设计的 MES 生产管理系统实现智能生产和智能排产。一方面，智能生产确保工艺流程稳定，大幅提高了各环节的生产效率，保证了产线的高效运行；另一方面，智能排产在保证产品高质量的情况下，能够灵活为客户提供定制化产品服务，能够快速响应各类客户订单需求。

2）精准控制：发行人能够精准控制各关键工序，能够收集单个产品的全质量参数，从而实现产品制造过程的精准质量监测与全生命周期的质量追溯。公司已通过 ISO9001、IATF16949 质量管理体系认证，在生产中严格按照质量管理体系进行质量控制和管理，从进料收货、产品制造、成品入库至出货检测，均实施了完善的管控计划，并应用 SPC 进行品质管控，以力争达到产品零缺陷的目标。

3）实时监测：发行人自主开发了 FDC 系统（实时故障检测与分类系统），对于产品的品质由事后检验变为事中控制，能够自动推送实时制造状态信息，及时反馈生产不良率情况。发行人通过对生产过程、产品参数施行全流程严格监控，确保了交付给客户产品的一致性、稳定性和可靠性。同时发行人与主要客户实现

了生产数据即时共享，可以将产品生产时间、出货时间等信息及时传递给客户。

（4）发行人产品通过众多国内外一线半导体厂商认证，已实现长期批量供货并取得客户广泛认可

半导体器件制造企业对外延片的质量有严苛的要求，对供应商的选择也非常慎重。下游芯片制造企业等客户在引入新的外延片供应商时，通常会进行严格的供应商认证。由于客户的认证周期较长，一旦发行人的产品被认证通过，发行人将更容易与客户建立长期、稳固的合作关系。

发行人客户遍布北美、欧洲、中国、亚洲其他国家或地区，拥有良好的市场知名度和影响力。发行人已经为全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司，全球主要功率器件 IDM 厂供货，主要客户包括华虹宏力、芯联集成、华润微、台积电、力积电、威世半导体、达尔、德州仪器、意法半导体、安森美等行业领先企业，并多次荣获华虹宏力、台积电、达尔等客户颁发的最佳或杰出供应商荣誉，是我国少数受到国际客户广泛认可的外延片制造商。

2、竞争劣势

国内半导体产业链还较为薄弱，与外延片配套的相关产业目前尚不成熟。发行人生产所需的部分设备以及部分原材料需要从国外进口，国内半导体产业链配套欠缺也在一定程度制约了发行人的产能扩张。

（五）客户储备、在手及意向订单

通常，芯片制造企业要求硅片供应商提供部分硅片样品用于晶圆测试片的试生产，测试芯片性能是否满足规定指标。硅片产品性能指标初步达到要求后，芯片制造企业逐步放量采购并进行小批量试生产。待硅片产品通过芯片制造企业的内部认证后，芯片制造企业将产品送至下游终端客户进行测试和验证，下游终端客户认证通过后，芯片制造企业才会与半导体硅片供应商正式建立商业合作关系。

产品认证过程中涉及持续的技术交流与沟通，产品认证的严格程度主要取决于半导体硅片的制造工艺和终端产品的应用领域等要求，认证时间大多需要 6-18 个月时间甚至更长。认证项目主要涵盖厂区布局、公共配套系统、工艺流程、工艺装备、质量体系、厂区环境、人力资源、可持续发展等多个方面。除此之外，硅片厂商与客户产线的匹配性也是重要的认证过程。产品认证通过后，经与客户

签订订单或合同，公司可正式向客户销售符合质量要求的产品。

目前，公司 12 英寸外延片应用于 CIS 模拟芯片的 1.5 万片/月试验线已经通过客户一的量产前最终测试，已经量产供货，向客户三小批量供货。此外，本次募投项目的实施主体郑州合晶已经通过验厂，确认为客户一的合格供应商，同时确认为客户三的合格供应商。由于郑州合晶本次募投项目主要设备及原材料的配置及采购等方面均与公司 CIS 试验线一致，预计郑州合晶的验证进度将快于一般验证进度，并且通过验证的可能性较高。

除客户一外，本次募投项目其他主要目标客户包括客户二和客户四，在报告期内已经是公司功率器件领域外延片客户，具备较为深厚的合作基础，本次送样系公司进一步开拓产品在现有客户的应用领域，送样验证通过可能性较高。

（六）本次募投项目产能规划合理性以及产能消化措施

由于公司现有 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域，且公司与主要客户长期深度合作，已成功进入 AI 数据中心领域，2026 年第三季度 12 英寸功率器件用外延片的产能利用率已达 89.44%，并持续趋于紧张；另一方面，公司 CIS 试验线为本次募投项目先行先试，已通过部分主要客户验证，而 CIS 领域市场空间广阔，亟需国产替代。因此，公司本次募投项目产能规划具备合理性，产能消化确定性较高。具体情况如下：

1、公司 12 英寸功率器件外延片产能无法直接切换至 CIS 模拟芯片领域

截至 2025 年末，公司 12 英寸外延片年产能 56.39 万片，其中功率器件领域 38.39 万片，CIS 模拟芯片领域 18 万片，公司无法将功率器件的外延片产能切换至 CIS 模拟芯片，主要原因为：

公司用于功率器件的 12 英寸外延片，主要使用重掺或超重掺衬底，以 N 型（磷、砷、锑等元素）掺杂为主；而用于 CIS 模拟芯片的外延片，主要使用中掺或轻掺衬底，以 P 型（硼元素）掺杂为主，两者的材料特性、器件功能定位以及工艺制程存在本质差异，切换会带来严重的器件性能劣化和工艺不可控。重掺工艺过程中，会有大量的磷、砷等元素吸附在石英腔壁、气体管路、密封件的表面，如果直接切换至中掺或者轻掺工艺，吸附的杂质会持续释放，导致粘污问题，中掺或轻掺的浓度要求无法达标。

2、公司与主要客户长期深度合作，已成功进入 AI 数据中心领域，2026 年第三季度产能利用率已达 89.44%并趋于紧张

公司 12 英寸外延片主要客户为客户二和客户六，公司与其长期深度合作。2025 年第四季度以来，由于全球功率器件市场受到第三代半导体的冲击，公司主要客户亦受此影响，并向产业链传导，导致公司 12 英寸功率器件外延片产能利用率从 2025 年的 70.12%下降至 2026 年上半年的 65.84%。

为积极顺应市场变化，公司主要客户进行战略转型，根据全球 AI 领域发展趋势，大力布局 AI 数据中心相关业务。公司协同主要客户成功开发 AI 数据中心用功率器件外延片，截至目前，该产品已取得量产成功并快速放量，订单量充足。2026 年第三季度，公司 12 英寸功率器件外延片产能利用率已经上升至 89.44%，且根据客户订单情况，预计四季度将进一步提升。

3、公司 CIS 试验线为本次募投项目先行先试，已通过部分主要客户验证

通常 CIS 用外延片的客户验证周期较长，产品验证通过后，才可以正式向客户进行量产供货。为了本次募投项目的快速顺利实施，2024 年以来，公司建设了一条用于 CIS 模拟芯片外延片的试验线，主要为本次募投项目起到试验作用。报告期内该条试验线陆续向客户一、客户三等客户进行送样验证。目前，该条试验线已经通过客户一的量产前最终测试，开始批量供货，向客户三小批量供货，为本次募投项目的验证打下了良好的基础。本次募投项目的实施主体郑州合晶已经通过验厂，确认为客户一的合格供应商。由于本次募投项目主要设备及原材料的配置及采购等方面均与公司 CIS 试验线一致，预计本次募投项目的验证进度将快于一般验证进度，并且通过验证的可能性较高。

由于公司该条 CIS 试验线已经通过客户一的量产验证，开始批量供货，本次募投项目验证情况良好，客户一已向发行人发出合作意向，发行人预计将于 2026 年底之前签署合作协议。

考虑到公司本次募投项目的产能爬坡情况，预计在 2030 年达到满产，客户一的意向订单和客户三的小批量供货等实际情况，能够有效消化本次募投项目新增产能。

4、本次募投项目的下游 CIS 模拟芯片市场空间广阔，亟需国产替代

CIS 即 CMOS 图像传感器，是将光学影像转化为电信号的半导体芯片。CMOS 图像传感器拥有广泛的下游应用场景，其中智能手机是 CIS 最大的应用终端。根据 Yole 统计数据，2024 年 CIS 下游应用领域中，手机占比 65%，汽车、PC/平板、安防监控及工业的市场份额紧随其后。

全球 CIS 行业已形成“索尼主导高端、三星兼顾规模、中国企业崛起”的格局，长期呈现高度集中的寡头垄断局面，目前索尼在营收上依然保持领先，排名行业第一。但以豪威、思特威、格科微为代表的中国厂商在出货量上已具备一定优势，2024 年度跻身全球第二到第四位，在全球 CIS 市场具有重要影响力，并在核心细分市场（如安防、汽车等）实现对传统巨头的超越。豪威、格科微、思特威等本土企业的迅速崛起带动了中国 CIS 代工产能的快速增长，根据中力微电子统计，中国 CIS 晶圆代工产能占全球 34.4%，成为全球第一大产能区域，晶合集成、中芯国际、华虹宏力等企业为本土 CIS 企业提供产能支撑。

（1）全球 CIS 市场

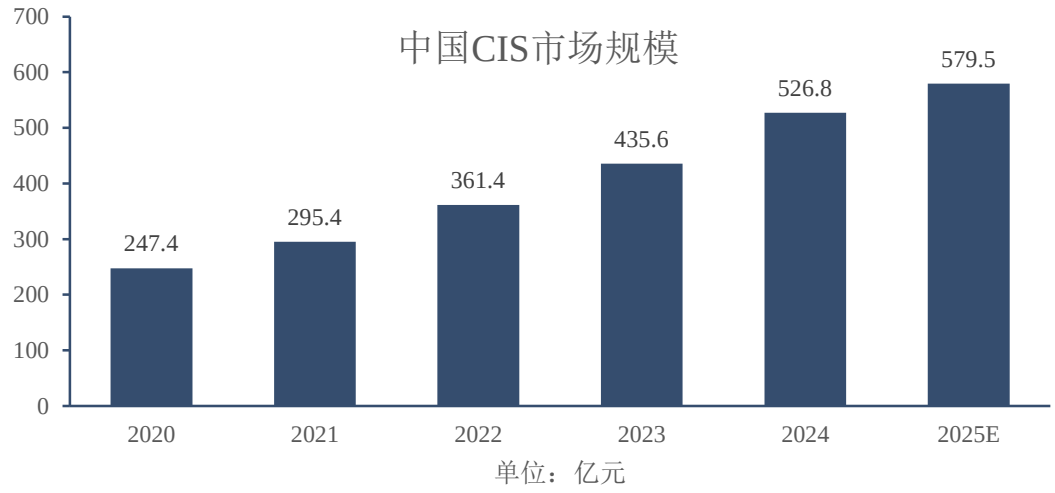
全球 CMOS 图像传感器（CIS）市场呈现稳步扩容的发展态势，2024 年全球 CIS 市场规模已达 201.77 亿美元。行业增长动力来源多元，消费端多摄成像系统的持续普及、车载领域 ADAS 视觉感知系统的需求爆发，以及工业端机器视觉应用场景的不断拓展，共同推动市场规模持续上行。预计 2026-2029 年，全球 CIS 市场将保持 14.47%的年均复合增长率，至 2029 年市场规模有望突破 450 亿美元，行业长期发展空间持续打开。



数据来源：2025 TechInsights McClean Report

（2）中国 CIS 市场

中国 CIS 产业近年来保持高速发展的良好势头，在国家半导体及智能传感产业相关政策的扶持下，产业链上下游协同效应持续释放，行业整体竞争力稳步提升。2024 年中国 CIS 市场规模达到 526.8 亿元，较 2023 年同比增长 20.94%。安防监控、智能汽车、AR/VR 等新兴应用领域的快速发展，为行业带来持续需求增量，叠加国产替代进程加速与核心技术持续升级的双重推动，行业发展前景广阔。



数据来源：中商产业研究院

综上所述，公司本次募投项目的长期前景良好，下游需求将保持较高的增速，本次募投项目产能规划合理，产能消化确定性较高。

5、本次募投项目产能消化措施

（1）持续加强市场拓展

上海合晶是行业领先的半导体电子材料供应商，是中国少数具备从晶体成长、衬底成型到外延生长全流程生产能力的半导体硅外延片一体化制造商，实现了外延片的国产化，满足了国内半导体产业的需求。发行人客户遍布北美、欧洲、中国、亚洲其他国家或地区，拥有良好的市场知名度和影响力。发行人已经为全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司，全球主要功率器件 IDM 厂供货，主要客户包括华虹宏力、芯联集成、华润微、台积电、力积电、威世半导体、达尔、德州仪器、意法半导体、安森美等行业领先企业，并多次荣获华虹宏力、台积电、达尔

等客户颁发的最佳或杰出供应商荣誉，是我国少数受到国际客户广泛认可的外延片制造商。

公司将继续深耕重点客户，巩固与重点客户长期稳定的良好合作关系，并进一步完善客户沟通渠道，加强为重点客户提供定制化产品及解决方案的服务能力，持续提升公司在半导体硅外延片领域的市场地位及品牌度。此外，公司将积极开拓国内外主要晶圆代工厂、功率器件 IDM 厂等客户资源，进一步提升公司营销服务能力。

（2）持续加大研发投入，提升核心技术能力

技术水平是公司核心竞争力与市场领先地位的重要依托，公司将继续加大 8 英寸和 12 英寸长晶、衬底成型及外延技术的研发投入，购置研发设备，扩大研发团队，紧跟市场需求，不断提升半导体硅外延片生产技术水平。通过持续的研发投入，公司将不断提升外延片研发、生产全流程的技术水平，进一步巩固公司在半导体硅外延片领域的行业领先地位，提高产品竞争力。

综上所述，公司本次募投项目产品市场需求旺盛，国内主要晶圆代工厂扩张需求强烈，公司具备一定的竞争优势，主要储备客户处于产品验证阶段，新增产能具备消化保障，规划具备合理性，公司采取积极措施确保新增产能未来合理消化。

五、本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据，是否与公司类似项目及同行业公司可比项目存在重大差异，募投项目中非资本性支出占比情况

（一）本次募投项目各项投资支出的具体构成、测算过程及测算依据

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 70,000.00 万元，资金用途分为 12 英寸半导体大硅片产业化项目建设，其中 70,000.00 万元用于募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目设备及软件购置，主要包括长晶设备、切片设备、倒角设备、研磨设备、清洗机、背面处理设备、抛光设备、测试设备、外延设备及其相关配套设施等。聚焦 12 英寸半导体衬底片、外延片产能建设，项目规划新增 90 万片/年 12 英寸衬底片、72 万片/年 12 英寸外延片产能。本项目总投资 257,454.00 万元，资金来源于项目资本金，以及向国家开发银行河南省分行

牵头的银团，申请的 18 亿元银行债务融资。12 英寸半导体大硅片产业化项目投资数据如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	245,082.20	95.19%
1.1	建筑工程费	/	/
1.2	设备及软件购置费	226,840.96	88.11%
1.3	安装工程费	11,308.91	4.39%
1.4	工程建设其他费用	954.71	0.37%
1.5	预备费	5,977.61	2.32%
2	建设期利息	8,091.00	3.14%
3	铺底流动资金	4,280.80	1.66%
合计		**257,454.00**	**100.00%**

1、设备及软件购置费

本次募投项目设备及软件购置费 226,840.96 万元，其中设备购置费 226,178.16 万元、软件购置费 662.80 万元。设备数量基于规划产能及关键工序设备与产能匹配性测算确定，设备单价主要参照相同或类似规格/型号设备的历史采购价格、市场报价及厂商询价确定。设备按生产工艺划分为长晶、成型、表面处理、抛光清洗、外延、品质保障、自动化系统、厂务系统扩充及其他八大类，具体构成如下：

序号	设备类别	总金额（万元）
1	长晶设备	23,362.04
2	成型设备	17,862.00
3	表面处理设备	28,783.00
4	抛光清洗设备	74,628.21
5	外延设备	34,683.44
6	品质保障设备	4,906.00
7	自动化系统设备	18,556.22
8	厂务系统扩充及其他设备	23,397.26
合计	—	**226,178.16**

软件购置费按类别划分如下：

序号	软件类别	金额（万元）

序号	软件类别	金额（万元）
1	生产执行系统软件	603.00
2	系统授权软件	25.00
3	备份及终端管控软件	34.80
合计	—	**662.80**

2、安装工程费

本次募投项目安装工程费 11,308.91 万元，主要包含设备二次配、安装调试、洁净室配套接线及管道工程等，费率参考半导体洁净厂房设备安装的通常取费水平，按照设备购置费的 5%进行取值，测算较为审慎。

3、工程建设其他费用

工程建设其他费用主要包括前期工作费、联合试运转费等，合计为 954.71 万元，测算依据如下：

序号	费用名称	总价（万元）	计价依据
1	前期工作费	50.00	结合市场价格和历史经验确定
2	联合试运转费	904.71	根据《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164 号），联合试运转费按照设备购置费的 0.40%估算
合计	—	**954.71**	—

4、预备费

项目预备费包括基本预备费和涨价预备费。

基本预备费取建设投资中建筑工程费、设备及软件购置费、安装工程费和工程建设其他费用之和的 2.5%，基本预备费计 5,977.61 万元。

涨价预备费参照国家计委《关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340 号）精神，投资价格指数按零计算。

5、建设期利息

本次募投项目拟使用债务资金 180,000.00 万元，借款利率 3.1%，建设期 3 年，建设期利息 8,091.00 万元。

6、铺底流动资金

铺底流动资金是指项目建设后期至项目运营初期，涉及到试运行、小批量生产阶段，尚未形成稳定收入及现金流入，为解决短期现金流缺口投入的流动资金。根据公司最近两年各项主要流动资产、流动负债的周转情况，测算本项目所需流动资金。本项目流动资金估算按照分项详细估算法进行估算。本项目正常年流动资金需用额为 14,269.32 万元，其中铺底流动资金 4,280.80 万元，占正常年流动资金需用额的 30%。

（二）与公司类似项目及同行业公司可比项目不存在重大差异

1、与公司现有同类扩产项目单位产能投资额的比较

公司首发募投项目中优质外延片研发及产业化项目达产后，预计新增折合 12 英寸外延片年产能约 26.67 万片的产能，为公司现有同类扩产项目。此外，根据公司利用自有资金实施的 2025 年 300mm 半导体硅片的新增产能数据和对应项目投资情况进行对比。

本次募投项目的单位产能投资额与公司现有同类扩产项目的比较情况如下：

类型	项目名称/数据名称	总投资额（万元）	达产年份产能（万片/年）	单位产能投资额（元/片）
首发募投	优质外延片研发及产业化项目	18,856.26	26.67	707.11
历史数据	上海晶盟外延片	66,855.34	63.60	1,051.18
	郑州合晶抛光片	45,000.00	30.00	1,500.00
本次募投	12 英寸半导体大硅片产业化项目	257,454.00	162.00	1,589.22

经比较，公司本次募投项目的单位产能投资额与公司现有同类扩产项目基本一致，高于公司首发募投项目水平。由于本次募投项目购入设备主要应用于 12 英寸抛光片和外延片产品，且上述设备多数来自于进口，因此本次募投项目所需投入的部分机器设备规格和单价更高，因此本次募投项目的单位产能投资额相对略高。相较而言，首发募投项目仅针对外延生长环节购置相关生产设备，并不涉及衬底片生产环节设备，同时新增产能包含部分 8 英寸及 8 英寸以下产能，因此单位产能投资额相对较低。

2、与同行业公司同类项目单位产能投资额的比较

根据同行业公司已披露的公开信息，公司本次募投项目单位产能投资额及单位产能固定资产投资额与西安奕材、上海超硅、沪硅产业、立昂微等同类项目的

比较情况如下：

同行业公司	项目名称	总投资额（万元）	达产年份产能（万片/年）	单位产能投资额（元/片）
西安奕材	西安奕斯伟硅产业基地二期项目	1,254,400.00	600	2,090.67
上海超硅	集成电路用 300 毫米薄层硅外延片扩产项目	298,081.96	180	1,656.01
沪硅产业	集成电路制造用 300mm 高端硅片研发与先进制造项目	460,351.20	360	1,278.75
立昂微	年产 180 万片 12 英寸半导体硅外延片项目	230,233.00	180	1,279.07
发行人	12 英寸半导体大硅片产业化项目	257,454.00	162.00	1,589.22

数据来源：同行业公司公告

根据上表，公司本次募投项目单位产能投资额处于同行业公司合理水平内，具有合理性。公司本次募投项目投资金额系根据募投项目的实际需求测算得出，符合公司实际情况和发展战略。

（三）募投项目中非资本性支出占比情况

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》及再融资监管相关规定，募集资金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%；募投项目中，形成长期资产（固定资产、无形资产等）的支出为资本性支出，补充流动资金等不形成长期资产的支出为非资本性支出。

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 70,000.00 万元，其中 70,000.00 万元用于 12 英寸半导体大硅片产业化项目设备及软件购置（形成长期资产，属于资本性支出），具体情况如下：

序号	项目名称	项目总投资（万元）	拟使用募集资金（万元）	支出性质
1	12 英寸半导体大硅片产业化项目	257,454.00	70,000.00	资本性支出
合计	—	**257,454.00**	**70,000.00**	—

注：拟使用募集资金当中.70,000.00 万元用于募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目设备及软件购置，属于资本性支出。

本次募集资金均属于资本性支出，不包含非资本性支出，符合相关要求。

六、结合公司业务规模、资产负债结构、可自由支配资金持有及用途、报告期内分红情况、报告期内开展投资活动情况、未来资金需求等，说明本次融资的必要性、融资规模的合理性

（一）公司业务规模、资产负债结构、可自由支配资金持有及用途、报告期内分红情况、报告期内开展投资活动情况、未来资金需求

1、公司业务规模情况

鉴于半导体硅片大尺寸化成为行业发展的核心主线，公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，具备向 12 英寸拓展的客观条件，本次募投项目的实施具备必要性，具体分析如下：

（1）半导体硅片大尺寸化成为行业发展的核心主线

当前国内半导体硅片行业正处于结构性升级的关键阶段，大尺寸化迭代成为行业发展的核心主线。相较于传统小尺寸硅片，12 英寸大尺寸硅片具备单晶圆芯片产出量大、单片生产成本更低、适配先进制程等核心优势，能够大幅提升芯片制造的生产效率与性价比，完美契合当下半导体产业降本增效、规模化量产的发展需求。随着全球芯片制程持续迭代，先进逻辑芯片、高端存储芯片等产品已全面依托 12 英寸大硅片生产，传统小尺寸硅片市场占比持续收缩，行业市场重心持续向大尺寸赛道倾斜，大硅片的市场主导地位不断夯实。根据 SEMI，2018-2025 年，全球半导体硅片出货面积中 12 英寸占比由 63.8%提升至 78.8%，成为市场绝对主流，并且随着下游晶圆厂扩产以 12 英寸为主、新产品新技术催生 12 英寸硅片更多消耗等趋势，预计未来 12 英寸硅片出货面积占比将进一步提升。国内头部硅片企业持续加码大尺寸产能建设，逐步实现 8 英寸硅片稳定量产、12 英寸硅片产能稳步爬坡，推动国内硅片产业完成尺寸结构升级。

（2）公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，具备向 12 英寸拓展的客观条件

公司 8 英寸外延片产品系公司传统优势产品，具备较强市场竞争力。公司顺应半导体硅片大尺寸化的发展趋势，向 12 英寸外延片产品进行突破。公司 12 英寸用于 CIS 模拟芯片外延片产品已经完成研发试验阶段，1.5 万片/月试验线已经转入量产供货。目前，本次募投项目产品已向主要目标客户进行送样验证。公司

多年的技术沉淀和人才积累为募投项目的顺利实施提供了可行性保障，客户验证有序推进，原材料及设备供应稳定，公司具备实施 12 英寸半导体大硅片产业化项目的客观条件，具体详见本回复“问题 1 关于本次募投项目与融资规模”之“三、结合本募产品当前研发环节、公司研发生产模式、技术及人员储备、客户验证进展、原材料及设备供应等，说明本次募投项目实施是否存在重大不确定性风险”。

2、资产负债结构

随着公司本次募投项目的实施，2026 年第三季度公司主要负债项目大幅增长；2025 年以来，公司资产负债率持续上升，与同行业公司平均水平接近，随着本次募投项目实施，预计资产负债率将进一步上升；受持续增加固定资产和无形资产投入的影响，2025 年和 2026 年上半年现金及现金等价物净增加额持续为负，公司持续发展的资金需求较大。

（1）2026 年第三季度公司主要负债项目大幅增长

单位：万元

项目	2026 年 9 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
短期借款	7,002.08	-	1,000.76	12,022.90
一年内到期的非流动负债	949.42	1,468.99	13,522.46	34,855.39
长期借款	72,400.00	48,550.00	2,200.00	14,510.69
应付债券	19,962.78	-	-	-
合计	100,314.28	50,018.99	16,723.22	61,388.98

注：2026 年 9 月 30 日数据未经审计

相较于 2025 年末，2026 年 9 月 30 日公司主要负债项目大幅增长，主要原因为公司本次募投项目等项目投资以及公司日常经营需要，公司增加了短期借款和长期借款数额。考虑到本次募投项目投资金额 257,454.00 万元，其中 18 亿元资金主要来自于银行借款，随着募投项目的逐步实施，预计公司主要负债项目将持续增长。

（2）2025 年以来，公司资产负债率持续上升，与同行业公司平均水平接近，随着本次募投项目实施，预计资产负债率将进一步上升

公司与同行业公司资产负债率具体对比如下：

证券名称	2026 年 9 月 30 日	2025 年 12 月 31 日
沪硅产业	37.42%	40.33%
西安奕材-U	39.78%	40.01%
有研硅	13.01%	8.87%
立昂微	42.03%	57.63%
平均值	33.06%	36.71%
上海合晶	23.55%	15.95%

注：数据来源于同行业可比公司已公开披露的定期报告

截至 2026 年 9 月 30 日，随着公司 12 英寸半导体产业化项目的实施以及日常经营资金需求，公司资产负债率已经上升至 23.55%，与同行业可比公司平均值接近。考虑到本次募投项目投资金额 257,454.00 万元，其中 18 亿元资金主要来自于银行借款，随着募投项目的逐步实施，预计公司资产负债率将进一步上升。假定公司 18 亿元银行贷款在 2026 年 3 季度全部实施完毕，以 2026 年 9 月 30 日的资产负债情况测算，预计资产负债率将上升至 36.29%。

（3）公司内生积累难以同时覆盖发展需求

单位：万元

项目	2026 上半年	2025 年度	2024 年度	2023 年度
经营活动产生的现金流量净额	14,936.22	40,683.72	44,823.20	57,836.63
投资活动产生的现金流量净额	-29,801.00	-120,469.10	-32,753.02	-36,477.83
筹资活动产生的现金流量净额	11,081.84	17,393.48	72,440.51	-25,737.37
现金及现金等价物净增加额	-4,241.09	-60,062.11	85,539.04	-3,063.06

报告期内，公司经营性活动现金流量净额保持良好，公司为提升外延片产品技术水平及产能，持续购建一体化外延片相关固定资产，报告期内公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金金额分别为 37,252.60 万元、32,829.64 万元、118,854.67 万元和 31,001.76 万元，整体来看，报告期内投资活动累计净流出达到 219,500.95，公司 2025 年和 2026 年上半年，现金及现金等价物净增加额持续为负，分别为-60,062.11 万元和-4,241.09 万元，公司持续发展的资金需求较大。

3、可自由支配资金持有及用途

截至 2026 年 6 月 30 日，公司可自由支配资金为 71,651.44 万元，详情如下：

项目	计算公式	金额（万元）
报告期末货币资金余额	①	64,871.12
报告期末受限的货币资金	②	3,158.54
报告期末易变现的各类金融资产余额	③	0.00
其他流动资产	④	9,938.86
可自由支配资金	⑤=①-②+③+④	71,651.44

公司自由支配资金主要由货币资金构成。自由支配资金未来主要用途为营运资金支出、自有资金项目投资及募投项目中总投资额超过募集资金差额部分投入等。

4、报告期内分红情况

公司 2023 年、2024 年及 2025 年的现金分红情况如下所示：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
现金分红金额（含税）①	6,654.48	13,309.17	19,861.94
以现金方式回购股份计入现金分红的金额②	-	-	-
当年现金分红总金额③=①+②	6,654.48	13,309.17	19,861.94
归属于上市公司股东的净利润④	12,534.97	12,078.34	24,686.10
当年现金分红占合并报表中归属于母公司股东净利润的比例⑤=③/④	53.09%	110.19%	80.46%
最近三年累计现金分配合计	39,825.58		
最近三年归属于母公司股东年均可分配利润	16,433.13		
最近三年累计现金分配占年均可分配利润的比例	242.35%		

2024 年 4 月，国务院发布《关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》（以下简称“新国九条”），鼓励引导上市公司优化现金分红政策，强调增强分红稳定性、持续性和可预期性。为响应新国九条政策号召、使全体股东特别是中小股东共享经营成果，公司根据《公司法》《证券法》《上市公司监管指引第 3 号—上市公司现金分红》《公司章程》《公司未来三年股东回报规划》等文件的规定和要求，并综合考量业绩增长与股东回报的动态平衡，根据实际情况合理制定利润分配方案，与投资者共享高质量发展成果，2023 年至 2025 年公司

累计现金分红 39,825.58 万元。

综上，报告期内公司现金分红方案符合国家政策要求、相关法规及公司章程等相关制度规定，有利于全体股东共享经营成果，与实际经营情况匹配，具有合理性。

5、报告期内开展投资活动情况

报告期内，公司投资活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
收回投资收到的现金	-	-	4,000.00	-
取得投资收益收到的现金	34.89	3.95	21.22	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,161.48	1,681.62	55.4	774.78
收到其他与投资活动有关的现金	4.4	-	-	-
投资活动现金流入小计	1,200.77	1,685.57	4,076.62	774.78
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	31,001.76	118,854.67	32,829.64	37,252.60
投资支付的现金	-	1,000.00	4,000.00	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	2,300.00	-	-
投资活动现金流出小计	31,001.76	122,154.67	36,829.64	37,252.60
投资活动产生的现金流量净额	-29,801.00	-120,469.10	-32,753.02	-36,477.83

报告期内，发行人投资活动产生的现金流量净额分别为-36,477.83 万元、-32,753.02 万元、-120,469.10 万元和-29,801.00 万元，发行人投资活动现金流出主要受购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金及对外投资支出规模影响。

6、未来资金需求

综合考虑公司业务规模、资产负债结构、可自由支配资金持有及用途、报告期内分红情况、报告期内开展投资活动情况、未来资金需求等情况，公司未来期间总体资金缺口为 225,191.42 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

类别	项目	计算公式	金额

可自由支配资金	报告期末货币资金余额	①	64,871.12
	报告期末受限的货币资金	②	3,158.54
	报告期末易变现的各类金融资产余额	③	0
	其他流动资产	④	9,938.86
	可自由支配资金	⑤=①-②+③+④	71,651.44
未来资金需求	未来三年经营资金需求	⑥	14,107.11
	未来三年预计现金分红	⑦	24,063.12
	未来三年偿还银行借款利息	⑧	14,228.25
	最低现金保有量需求	⑨	48,261.36
	重大资本性支出资金需求	⑩	257,454.00
	未来三年总资金需求	⑪=⑥+⑦+⑧+⑨+⑩	358,113.84
	未来三年预计自身经营利润积累	⑫	61,270.98
未来三年总体资金缺口		⑬=⑪-⑤-⑫	225,191.42

（1）可自由支配现金

由本问“3、可自由支配资金持有及用途”，截至 2026 年 6 月 30 日，公司可自由支配资金为 71,651.44 万元。

（2）未来三年经营资金需求

根据 Semi2026 年 2 月份的报告，2025 年全球半导体硅片的出货量为 12,973 百万平方英寸，同比增长 5%，结束了 2023 和 2024 年连续两年的负增长。根据日本 SUMCO 展示的数据，2025 年四季度全球 12 寸半导体硅片的出货量超过 8 百万片/月，创 2019 年以来的历史新高，今年一季度的出货量也接近 8 百万片/月。

2026 年以来全球半导体硅片价格进入上行通道，信越化学、SUMCO、环球晶圆三大巨头同步上调 12 英寸硅片价格，其中 AI/HPC 专用硅片涨幅尤为显著，而此次涨价是需求增长、供给受限、成本上升三重因素共同作用的结果。需求端，AI 大模型商业化加速落地带动高端芯片需求高增，新能源汽车渗透率提升驱动车规级芯片需求扩容，同时全球头部晶圆厂扩产资本开支创历史新高直接推升上游硅片需求，SUMCO 预计 2026 年 AI 对先进制程硅片的需求将达 100 万片/月，占全球 12 英寸硅片需求的 10%以上；供给端，硅片扩产周期长，从设备采购到产能爬坡需 18-24 个月且技术壁垒极高，叠加国际寡头垄断的市场格局，供给端

难以快速响应需求增长；成本端，能源、人工等成本全面上升，叠加中东石化原料供应扰动，进一步推动硅片价格上调。

当前各国对半导体供应链安全的重视程度持续提升，技术出口管制不断收紧，国内半导体硅片行业已步入国产化提速、结构优化、技术攻关的关键发展阶段，下游芯片制造企业加速推进国产供应商认证，国产替代正从“单点突破”向“全面开花”演进。据 SEMI 预测，到 2028 年全球预计新建 108 座晶圆厂，其中中国占 47 座，22 至 40nm 主流制程节点的中国产能占比将从 2024 年的 25%提升至 2028 年的 42%，下游晶圆厂的大规模扩产将持续释放对国产硅片的刚性需求，而晶圆厂严苛的认证体系一旦通过便具备较强的客户粘性，国内企业凭借地缘优势和快速响应能力有望逐步抢占市场份额。

公司自 2020 年至 2025 年以来，营业收入由 94,141.77 万元增长至 131,134.18 万元，年复合增长率达 6.85%，2023 年以来，半导体硅片行业出现行业周期下行，公司预计上述市场低迷总体属于半导体行业发展过程中的短期性波动，长期来看，随着宏观经济逐渐回暖、下游市场需求逐步复苏，半导体行业将逐步走出下行周期，长期呈增长态势。基于半导体市场下游趋势判断未来市场增量趋势整体向好，管理层预测 2026 年-2028 年主营业务收入增长率为 10%，营运资金缺口测算如下：

单位：万元

项目		基期		预测期		
		2025年	占比	2026年度/2026年末	2027年度/2027年末	2028年度/2028年末
主营业务收入		130,236.57	-	143,260.23	157,586.25	173,344.88
经营性流动资产	应收票据	22.83	0.02%	25.12	27.63	30.39
	应收账款	24,860.74	19.09%	27,346.81	30,081.49	33,089.64
	预付款项	1,544.45	1.19%	1,698.90	1,868.79	2,055.67
	存货	34,374.16	26.39%	37,811.58	41,592.74	45,752.01
	合计	**60,802.19**	**46.69%**	**66,882.40**	**73,570.65**	**80,927.71**
经营性流动负债	应付账款	13,324.00	10.23%	14,656.40	16,122.04	17,734.24
	合同负债	4,858.52	3.73%	5,344.37	5,878.81	6,466.69
	合计	**18,182.52**	**13.96%**	**20,000.77**	**22,000.85**	**24,200.93**
营运资金占用额		42,619.67	32.72%	46,881.63	51,569.80	56,726.78
累计营运资金缺口		-	-	4,261.97	8,950.13	14,107.11

（3）未来三年预计现金分红

未来期间分红资金需求与公司经营成果相关。2023 年至 2025 年，公司的现金分红占营业收入的比例分别为 14.73%、12.00%、5.07%。若以 2025 年度现金分红金额占营业收入比例为测算指数，对未来三年预计现金分红所需资金进行测算，未来三年预计现金分红所需资金分别为 7,269.82 万元、7,996.81 万元、8,796.49 万元，合计 24,063.12 万元（仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测）。

（4）未来三年偿还银行借款利息

截至 2026 年 6 月 30 日，公司短期借款 5,000.00 万元，长期借款 54,400.00 万元，2026 年 8 月 27 日，公司第一期科技创新债券资金已经到账，金额 20,000.00 万元，发行利率 2.1%。根据公司预估，由于本次募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目的推进等资金需求，预计公司银行借款和科技创新债券陆续增加。假定 2026 年末公司借款将会增加至 120,000.00 万元，2027 年末公司借款将会增加至 220,000.00 万元，按照 3%的利率进行测算，未来三年需偿还银行借款利息 14,228.25 万元（仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测）。

（5）最低现金保有量需求

最低现金保有量是公司为维持其日常营运所需要的最低资金水平，根据最低现金保有量=年付现成本总额÷货币资金周转次数计算。货币资金周转次数主要受现金周转期影响，现金周转期系从对外采购承担付款义务，到收回因销售商品或提供劳务而产生应收款项的周期，因此现金周转期主要受到存货周转期、应收款项周转期及应付款项周转期的影响。

根据公司最近一个完整会计年度 2025 年度财务数据测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金为 36,259.47 万元，具体测算过程如下：

财务指标	计算结果	计算公式
最低货币资金保有量①（万元）	36,259.47	①=②/③
2025年度付现成本总额②（万元）	87,028.52	②=④+⑤-⑥
2025年度营业成本④（万元）	92,948.97	④

2025年度期间费用总额⑤（万元）	23,126.16	⑤
2025年度非付现成本总额⑥（万元）	29,046.61	⑥
货币资金周转次数③（次）	2.40	③=360/⑦
现金周转期⑦（天）	149.99	⑦=⑧+⑨-⑩
存货周转期⑧（天）	127.72	⑧
应收款项周转期⑨（天）	62.55	⑨
应付款项周转期⑩（天）	40.28	⑩

最低现金保有量需求与公司经营规模相关，测算假设最低现金保有量的增速与目前公司报告期末最低现金保有量需求为基于 2025 年财务数据测算得到，公司最低现金保有量与经营规模高度正相关。假设公司最低现金保有量增长需求与公司营业收入的增长速度保持一致，根据前述对未来三年公司营业收入的预测，公司 2028 年末最低现金保有量需求将达到 48,261.36 万元，即未来三年公司新增最低现金保有量为 12,001.89 万元（仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测）。

项目	计算公式	计算结果（万元）
2025 年度主营业务收入	①	130,236.57
报告期末最低现金保有量（基于 2025 年度测算）	②	36,259.47
2028 年主营业务收入	③	173,344.88
2028 年末最低现金保有量（基于 2028 年度测算）	④=②*（③/①）	48,261.36
未来期间新增最低现金保有量需求	⑤=④-②	12,001.89

（6）未来重大资本性支出

截至本回复出具日，公司已审议的重大资本性支出项目为本次募投项目，投资金额 257,454.00 万元。

（7）未来三年预计自身经营利润积累

假定未来三年主营业务收入增速预计为 10%，预计未来三年主营业务收入金额分别为 143,260.23 万元、157,586.25 万元和 173,344.88 万元，2023 年、2024 年和 2025 年，公司归母净利润占主营业务收入的比例分别为 18.31%、10.89%和 9.56%，以 2023 年至 2025 年平均归母净利润占营业收入的比例为测算指数， 未来三年预计自身经营利润积累分别为 18,510.87 万元、20,361.96 万元和 22,398.15 万元，合计 61,270.98 万元（仅为测算总体资金缺口所用，不代表公司对未来年

度经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测）。

（二）本次融资的必要性、融资规模的合理性

2026 年 11 月 10 日，公司召开第三届董事会第十二次会议，审议通过调整 2026 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案，公司取消本次募投补充流动资金项目。

截至 2026 年 6 月 30 日，公司可自由支配资金余额为 71,651.44 万元。预计未来期间资金需求合计金额为 358,113.84 万元。经测算公司未来资金缺口为 225,191.42 万元，公司本次的拟募集资金金额不超过 70,000.00 万元，未超过公司资金需求。公司基于战略发展考虑及资金需求募集资金，本次融资具有必要性、合理性。

七、本次募投项目效益测算中产品单价、销量、毛利率等指标选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品是否存在重大差异，本次效益测算是否谨慎、合理

1、单价选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品对比分析

根据西安奕材注册稿招股说明书，其 2022 年、2023 年和 2024 年外延片销售单价分别为 728.38 元、732.30 元和 625.69 元；其外延片下游主要为国内一线逻辑晶圆代工厂。根据沪硅产业重组报告书披露，其 2023 年和 2024 年 300mm 硅片一期项目单价分别为 483.34 元和 416.46 元，该单价包含抛光片和外延片。

报告期内，公司 12 寸外延片销售单价高于本次销售的预测价格，主要原因为报告期内公司销售的 12 寸外延片客户主要为客户二和客户六，其对于外延厚度要求较高，公司可以根据客户需求进行针对性的调整，具有较高的进入壁垒，销售单价较高。

本次募投项目由全资子公司郑州合晶实施，规划建设 90 万片/年 12 英寸衬底片、72 万片/年 12 英寸外延片产能。按照项目产销规划，12 英寸抛光衬底片全部内部自用，用于外延片生产，不对外销售，不设置对外售价；仅 12 英寸外延片作为外销产品，测算不含税单价与西安奕材披露的产品单价接近。**考虑到 12 英寸半导体硅片进入涨价周期，本次募投项目效益测算中产品单价低于报告期内平均单价，公司与主要下游目标客户客户一、客户三的协商价格与本次预**

测价格较为接近，同时，根据公司敏感性分析结果，本次募投项目效益测算中产品单价预测具备合理性，具体分析如下：

（1）12 英寸半导体硅片进入涨价周期

根据国盛证券研报，2026 年以来全球半导体硅片价格进入上行通道，信越化学、SUMCO、环球晶圆三大巨头同步上调 12 英寸硅片价格，其中 AI/HPC 专用硅片涨幅尤为显著，而此次涨价是需求增长、供给受限、成本上升三重因素共同作用的结果。根据中信证券研报，AI 需求驱动下半导体硅片行业正在进入上行周期，量增逻辑在 2025 年出现，涨价逻辑在 2026 年第二季度出现。根据《科创板日报》,2026 年 5 月环球晶圆董事长表示正积极与客户沟通下半年调涨售价，2026 年 6 月立昂微发出价格调整通知函，7 月 1 日起上调硅片价格 10%—15%。根据西安奕材 2026 年半年报，由于 AI 需求推动，12 英寸硅片需求量上涨，2026 年二季度市场需求增长态势开始逐渐明朗，带动 2026 年下半年 12 英寸硅片现货价格开始上涨。可以看出，12 英寸半导体硅片进入涨价周期，价格总体呈上涨趋势。

（2）公司 12 英寸半导体硅外延片价格相对较高，本次募投项目效益测算中产品单价低于报告期内平均单价

报告期内，公司 12 寸外延片销售价格高于本次销售的预测价格，主要原因为报告期内公司向客户二和客户六销售的为高度定制化的厚外延片，销售单价较高。本次募投项目产品亦是定制化的外延片，但是外延层厚度方面存在差异，且考虑到本次募投项目主要用于 CIS 芯片领域，全球市场及需求相对成熟，预测单价低于报告期内平均单价，价格预测相对合理。

（3）公司与主要下游目标客户客户一、客户三的协商价格与本次预测价格较为接近

报告期内，公司 CIS 试验线陆续向客户一、客户三等客户进行送样验证。目前，该条试验线已经通过客户一的量产前最终测试，开始批量供货，向客户三小批量供货。公司与客户一、客户三的协商价格区间与本次募投项目价格较为接近，且年度供应量超过一定数量后会有一定程度的涨价。

（4）对于本次募投项目产品单价变动的敏感性分析

假设其他条件不变，本次募投项目产品单价变动分别以±1%、±5%、±10%变动，对发行人本次募投项目各期收入、毛利率的影响的敏感性分析情况具体如下，其中原始预测数据以 t 表示：

假设条件	收入（万元）	毛利率
上升 10%	1.10t	26.20%
上升 5%	1.05t	23.20%
上升 1%	1.01t	20.62%
原始预测数据	1.00t	19.95%
下降 1%	0.99t	19.27%
下降 5%	0.95t	16.42%
下降 10%	0.90t	12.55%

基于上表可知，本项目销售单价下降 1%时，将导致产品收入下降 0.01t，产品毛利率下降 0.68 个百分点。当本项目销售单价在-10%至 10%区间变化时，产品收入在 0.90t 至 1.10t 之间变动，产品毛利率在 12.55%至 26.20%之间变动。因此，当销售单价在一定程度变动时，本项目仍保持一定的收益水平，本项目的效益测算合理、谨慎。

2、销量选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品对比分析

公司综合考虑下游市场需求、市场发展趋势、在手订单、经营情况等因素，根据各期达产量进行销量预测。假设投建起始时点为 T，T+1 年至 T+3 年陆续提升产能，T+4 年完全达产。假设项目从 T+2 年开始陆续释放产能，假设 T+4 年开始产能全面达产达效，T+4 年至 T+13 年期间假设产能均按设计产能满产释放，销量按照等同于各年释放产量进行测算，即按照 72 万片每年进行测算。

报告期内，公司 12 英寸外延片产销率分别为 93.70%、96.90%、100.90%和 93.76%。报告期各期，发行人产品基本保持产销平衡状态。公司相关产品均已经过下游客户验证并获得订单，该项目的产能消化具备可行性，具体参见本回复“问题 1/四/结合本次募投项目产品现有及新增产能、产能利用率及产销率、市场需求、同行业可比公司产能布局、公司竞争优劣势、客户储备、在手及意向订单等，说明本次募投项目产能规划合理性以及产能消化措施”部分相关内容。

3、毛利率选取的主要依据，与公司现有产品及可比公司同类产品对比分析

（1）营业收入

根据本项目规划，假设投建起始时点为 T，T+1 年至 T+3 年陆续提升产能，T+4 年完全达产。假设项目从 T+2 年开始陆续释放产能，假设 T+4 年开始产能全面达产达效，T+4 年至 T+13 年期间假设产能均按设计产能满产释放。项目达产后销量预期进入平稳期。

营业收入依据本项目拟投建的产品单价和销量（等同于各年释放产量）进行测算，产品的单价依据目前和公司潜在客户沟通情况、送样情况和市场情况并结合潜在订单项目等进行预测确定。

（2）营业成本

公司主营业务成本主要包括外购原辅材料费、外购燃料及动力费、工资及福利费、修理费、折旧费、摊销费、其他费用等组成，依据公司目前同类产品的成本报价单测算。

固定资产折旧按照国家有关规定采用分类直线折旧方法计算，本项目利用现有房屋建筑物折旧年限为 30 年，残值率取 5%；新增机器设备原值折旧年限为 10 年，残值率取 5%。

公司本项目所生产产品的营业成本系考虑了实际生产过程中所需原材料、直接人工、制造费用、折旧与摊销费用等确定。其中，各类外购原辅材料的价格依据当前市场实际价格和变化趋势确定。

项目毛利率按照上述营业收入、营业成本等估计值进行测算，具体情况如下：

计算期	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
毛利率	13.29%	14.55%	17.70%	17.70%	17.70%	18.82%
计算期	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
毛利率	19.95%	19.95%	19.95%	19.95%	36.27%	52.58%

本次募投项目主要用于 CIS 芯片领域，全球市场及需求相对成熟，毛利率主要经营区间低于公司报告期内主要销售的 12 英寸外延片毛利率水平，毛利率取值具备谨慎性，可达成率相对较高。

由于同行业公司产品类别、产品结构、产能爬坡阶段等有所不同，因此各公

司毛利率水平存在一定差异。发行人同行业可比上市公司中，仅发行人专注于外延片生产，其余同行业公司大部分均同时涉足抛光片及外延片（如立昂微、沪硅产业、西安奕材），此外有研硅专注于抛光片。

报告期内，公司与同行业可比公司的硅片业务毛利率情况对比如下：

公司	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
沪硅产业	-8.34%	-17.78%	-10.14%	15.54%
立昂微	未披露	5.64%	-1.82%	7.72%
有研硅	未披露	31.40%	27.44%	23.79%
西安奕材	4.25%	10.03%	5.47%	-30.31%
本公司	**26.58%**	**29.23%**	**29.15%**	**37.60%**

注 1：沪硅产业 2023 年、2024 年、2025 年数据取自其年报半导体硅片业务毛利率，2026 年上半年数据由于未明确披露其半导体硅片业务毛利率，取自整体毛利率；立昂微 2023 年、2024 年、2025 年数据取自其年报半导体硅片业务毛利率；由于其还有较高比例的半导体功率器件及化合物半导体射频芯片业务，2026 年上半年未列示其毛利率情况；有研硅 2023 年、2024 年、2025 年数据取自其年报半导体硅抛光片业务毛利率；由于其还有较高比例的刻蚀设备用硅材料及其他业务，2026 年上半年未列示其毛利率情况；西安奕材 2023 年、2024 年、2025 年数据取自其年报半导体硅外延片业务毛利率；2026 年上半年数据由于未明确披露其半导体硅外延片业务毛利率，取自整体毛利率；
注 2：同行业公司数据来源于公开披露的定期报告、招股说明书。

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 37.60%、29.15%、29.23%和 26.58%。2023 年，发行人的毛利率高于同行业公司的毛利率水平，2024 年、2025 年与有研硅的水平相近，高于同行业公司沪硅产业、立昂微及西安奕材的毛利率。

同行业公司中沪硅产业毛利率较低，且 2024 年至 2026 年 1-6 月毛利率持续为负，一方面系主要其 12 英寸硅片产能爬坡过程中的固定成本增加较大，尚未完全形成规模效应，导致公司毛利率持续为负。另一方面系受到行业周期性波动以及市场竞争加剧的影响，其产品价格呈下降趋势。

立昂微毛利率较低，2024 年毛利率有所下降，一方面系 12 英寸产能爬坡，固定成本分摊较大，另一方面系行业周期性波动影响，产品销售价格下滑。2025 年其产品产能释放导致单位成本下降，并且产品单价有所上升，半导体硅片业务毛利率回升至 5.64%。

西安奕材毛利率较低，主要系其外延片处于产能爬坡阶段，毛利率相对较低。2024 年至 2025 年度，毛利率有所提升，主要原因为其外延片业务不断放量，导致单位成本下降，毛利率有所上升。

2023 年，有研硅的毛利率略低于发行人毛利率，主要系其主要产品为抛光片，随着报告期内有研硅 8 英寸硅片产销量提升，摊薄单位成本，同时高附加值硅片产品占比提升，使得其毛利率总计保持稳步提升趋势。

综上所述，发行人本次募投项目测算毛利率主要经营区间低于报告期内相关产品毛利率，具备谨慎性；由于同行业公司产品类别、产品结构、产能爬坡阶段等有所不同，因此各公司毛利率水平存在一定差异，具备合理性。

八、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层、财务负责人、生产及销售负责人，查阅前次首次公开发行股票全套申报文件；会计师出具的前次募集资金存放与使用情况鉴证报告，了解前次募投项目立项、建设实施的完整背景与原因；对比前次募投与本次募投的情况；结合行业研究报告、公司定期报告，梳理行业发展趋势、公司业务规划，论证本次募投实施必要性。

2、查阅本次募投项目可行性研究报告，梳理本次募投各项目对应的具体产品，对比本募项目产品与现有产品的关联与协同情况；了解公司研发生产模式、技术及人员储备情况，分析募投项目实施的可行性；对照《注册管理办法》《证券期货法律适用意见第 18 号》等法律法规，核查募集资金投向符合主业相关要求。

3、获取公司现有产能、产能利用率、产销率统计表，查阅行业研究报告、市场规模资料；取得主要客户在手订单、客户储备情况，梳理公司竞争优劣势；查阅本次募投产能规划测算底稿、产能消化相关措施说明，分析产能规划的合理性。

4、查阅前次募投项目投资明细表、查阅本次募投各项目投资明细表，对比公司历史同类项目建设数据、同行业上市公司募投项目披露信息，核查投资构成测算依据公允性，识别是否存在重大差异。

5、取得公司货币资金、交易性金融资产、其他流动资产明细，梳理可自由

支配资金情况；结合经营规划测算未来三年整体资金需求，综合评估本次再融资必要性与融资规模合理性。

6、查阅本次募投效益测算资料，复核效益测算中单价、销量、毛利率等关键假设的测算逻辑，核对募投产品类型与报告期内已实现销售产品的对应关系，评估效益测算的谨慎性与合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投项目和前次募投项目存在共用土地和房屋的情况，公司按照区域划分，可以明确区分两次募投项目，不存在重复投资，公司实施本次募投项目具备必要性。

2、本次募投产品与公司现有产品同属于半导体硅外延片产品，具备相关性和协同性，本次项目属于扩产项目，公司已具备量产技术，不涉及新产品。本次募投项目产品与公司现有产品主要工艺流程基本一致，涉及的主要核心技术不存在差异。本次募投项目属于扩产项目，募投项目产品为半导体硅外延片，围绕公司现有主营业务展开，与现有业务不存在区别，本次募集资金符合投向主业相关要求。

3、本募产品已经完成了研发试验阶段，研发部门验证通过后，通过向客户小批量供货开展工艺稳定性、良率水平验证，验证合格后转入量产供货。目前，公司 12 英寸半导体大硅片产业化项目已向主要目标客户进行送样验证。公司多年的技术沉淀和人才积累为募投项目的顺利实施提供了可行性保障，客户验证有序推进，原材料及设备供应稳定，本次募投项目实施不存在重大不确定性风险。

4、公司本次募投项目产品市场需求旺盛，国内主要晶圆代工厂扩张需求强烈，公司具备一定的竞争优势，主要储备客户验证情况顺利，新增产能具备消化保障，规划具备合理性，公司采取积极措施确保新增产能未来合理消化。

5、本次募投项目与公司类似项目及同行业公司可比项目不存在重大差异，本次募集资金均属于资本性支出，不包含非资本性支出，符合相关要求。

6、截至 2026 年 6 月 30 日，公司可自由支配资金余额为 71,651.44 万元。预

计未来期间资金需求合计金额为 358,113.84 万元。经测算公司未来资金缺口为 225,191.42 万元，公司本次的拟募集资金金额不超过 70,000.00 万元，未超过公司资金需求。公司基于战略发展考虑及资金需求募集资金，本次融资具有必要性、合理性。

7、本次募投效益测算中单价、销量、毛利率等主要指标系充分考虑行业竞争、客户验证、产能爬坡等因素后的取值结果，整体效益测算具备谨慎合理性。

问题 2 关于业务与经营情况

根据申报材料：（1）报告期内，公司营业收入分别为 134,817.37 万元、110,873.63 万元、131,134.18 万元、28,003.21 万元，净利润分别为 24,686.10 万元、12,078.34 万元、12,534.97 万元、1,255.06 万元；（2）截至 2026 年 3 月末，公司应收账款为 22,612.37 万元、存货余额 36,514.36 万元、在建工程 117,719.81 万元。

请发行人说明：（1）结合公司产品结构、应用领域、市场需求、毛利率波动等，说明报告期内收入相对稳定，但净利润下滑的原因及持续影响，与同行业可比公司是否存在重大差异；（2）结合公司应收账款对应产品类别及地区、账龄结构、期后回款、逾期、主要客户等情况，说明坏账准备计提的充分性，与同行业可比公司是否存在重大差异；（3）结合公司存货的主要构成、库龄、期后结转及同行业可比公司情况等，说明公司存货跌价准备计提的充分性，计提比例较同行业可比公司较低的合理性；（4）2025 年在建工程增长的原因，并结合在建工程建设周期、建设进度、转固时点、同行业可比公司情况等，说明公司是否存在应转固未及时转固的情形，相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定；（5）截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合公司产品结构、应用领域、市场需求、毛利率波动等，说明报告期内收入相对稳定，但净利润下滑的原因及持续影响，与同行业可比公司是否存在重大差异

（一）公司产品结构稳定

报告期内，公司主营业务收入按产品分类情况如下表所示：

单位：万元

收入	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
外延片	**54,660.06**	**93.43%**	**123,409.36**	**94.76%**	**106,815.14**	**96.98%**	**132,175.35**	**98.11%**

收入	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其中：8 英寸以下	4,580.63	7.83%	7,458.85	5.73%	11,708.97	10.63%	12,993.05	9.64%
8 英寸	40,651.55	69.49%	87,035.13	66.83%	77,002.22	69.91%	90,140.21	66.91%
12 英寸	9,427.89	16.12%	28,915.38	22.20%	18,103.95	16.44%	29,042.10	21.56%
硅材料	**3,840.91**	**6.57%**	**6,827.22**	**5.24%**	**3,330.10**	**3.02%**	**2,552.27**	**1.89%**
合计	**58,500.97**	**100.00%**	**130,236.57**	**100.00%**	**110,145.23**	**100.00%**	**134,727.61**	**100.00%**

公司主营业务收入以外延片业务为主。报告期内，公司外延片收入分别为 132,175.35 万元、106,815.14 万元、123,409.36 万元和 54,660.06 万元，占主营业务收入的比例分别为 98.11%、96.98%、94.76%和 93.43%，各期占比在 93%以上，产品结构整体保持稳定。**2024 年发行人各寸别的外延片收入均有所下降，主要受半导体行业周期下行、市场需求疲软及竞争加剧等因素导致产品销量和单价总体有所下降。2025 年随着行业景气度企稳回升，公司 12 英寸和 8 英寸产品销量有所增长，因此 8 英寸和 12 英寸外延片收入总体有所上升。报告期内，公司 8 英寸以下外延片产品销售收入占比较小，且整体呈下降趋势，主要原因为公司顺应半导体硅片大尺寸的发展趋势，重点发展 8 英寸与 12 英寸外延片业务。**

（二）公司产品应用领域

公司是中国少数具备从晶体成长、衬底成型到外延生长全流程生产能力的半导体硅外延片一体化制造商，主要产品为半导体硅外延片。

外延片是以抛光片作为衬底材料进行外延生长形成的半导体硅片，外延片能够降低硅片的含氧量、含碳量、缺陷密度，提高栅氧化层的完整性，减少漏电现象，从而提升集成电路的稳定性，主要用于制作 MOSFET、IGBT 等功率器件，PMIC、CIS 等模拟芯片等领域，被广泛应用于汽车、工业、通讯、办公以及数据中心、AI 等领域。随着功率器件、模拟芯片用外延片需求持续复苏，未来有望带动发行人业绩持续增长。

报告期内，发行人外延片按应用领域划分的主营业务收入和占比情况如下：

单位：万元

2026 年 1-6 月		
应用领域	金额	占比

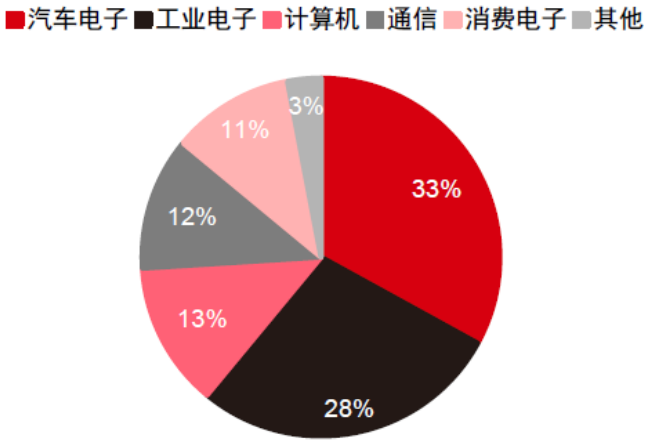
功率	50,725.85	92.80%
模拟	3,934.21	7.20%
合计	**54,660.06**	**100.00%**
2025 年度		
应用领域	**金额**	**占比**
功率	115,028.97	93.21%
模拟	8,380.39	6.79%
合计	**123,409.36**	**100.00%**
2024 年度		
应用领域	**金额**	**占比**
功率	97,957.70	91.71%
模拟	8,857.44	8.29%
合计	**106,815.14**	**100.00%**
2023 年度		
应用领域	**金额**	**占比**
功率	120,865.07	91.44%
模拟	11,310.28	8.56%
总计	**132,175.35**	**100.00%**

（三）下游应用领域对应产品市场需求情况

1、功率器件下游应用以汽车及工业为主，市场需求呈现复苏

功率分立器件是分立器件的主要产品类型，包括功率 MOSFET、IGBT、功率二极管、BJT 和晶闸管等 5 大细分类型。根据尚普咨询，全球功率分立器件下游应用中汽车电子和工业电子是前 2 大领域，分别占 33%和 28%，具体情况详见下图。

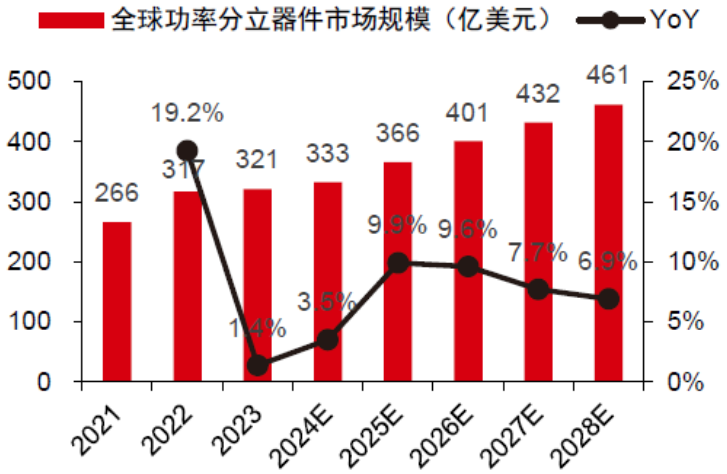
全球功率分立器件下游应用领域



数据来源：尚普咨询，中信证券研究部

根据芯谋研究，受益于汽车电子和工业电子等市场的高速成长，全球功率分立器件市场规模在 2022 年同比增长 19.2%至 317 亿美元，但在 2023 年和 2024 年增速放缓，随着终端需求回暖以及库存去化趋于正常，芯谋研究预计 2028 年全球功率分立器件市场规模达到 461 亿美元，对应 2024-2028 年 CAGR 为 8.5%，具体情况详见下图。

2021-2028 年全球功率分立器件市场规模及预测



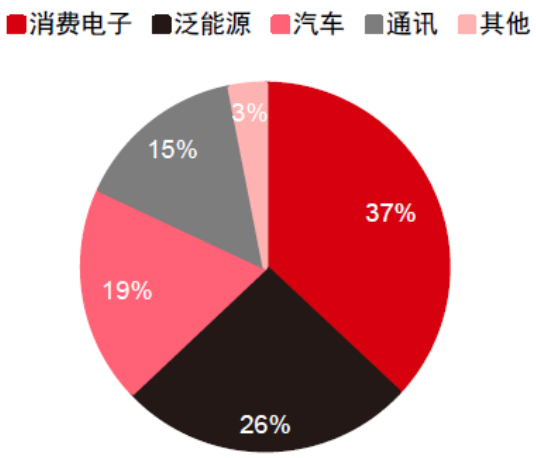
数据来源：芯谋研究（含预测），中信证券研究部

2、模拟芯片下游应用中汽车及泛能源领域合计占比较高，市场需求呈现复苏

模拟芯片指处理连续性模拟信号的集成电路芯片，根据功能可分为电源管理芯片和信号链芯片两大类，根据下游用途又可分为通用模拟芯片与专用模拟芯片。

根据纳芯微招股说明书，2024 年中国模拟芯片下游应用中，汽车及泛能源领域合计占比高达 45%，具体情况详见下图。

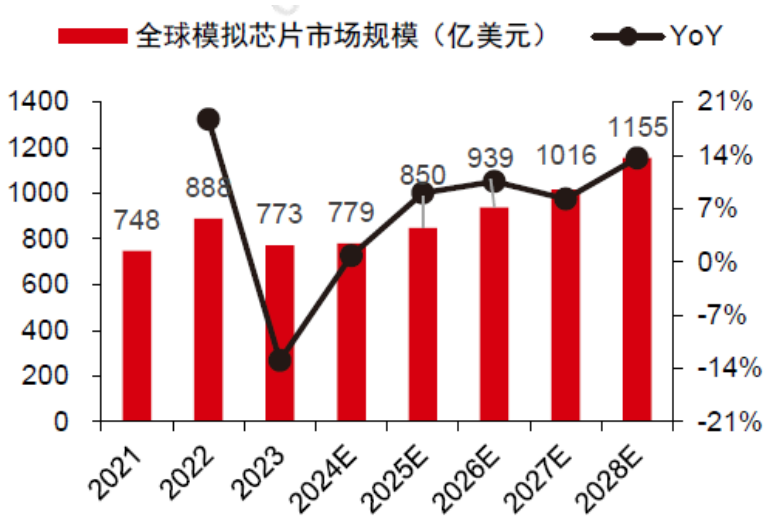
中国模拟芯片下游应用领域



数据来源：纳芯微招股说明书，中信证券研究部

根据 Statista，和功率器件类似，全球模拟芯片市场规模在 2022 年同比增长 18.7%至 888 亿美元的高点，但在 2023 年和 2024 年承压，随着终端需求回暖以及库存去化趋于正常，Statista 预计 2028 年全球模拟芯片市场规模达到 1,155 亿美元，对应 2024-2028 年 CAGR 为 10.3%，具体情况详见下图。

2021-2028 年全球模拟芯片市场规模及预测



数据来源：Statista（含预测），中信证券研究部

3、终端应用领域方面，汽车及工业领域对功率器件及模拟芯片需求持续提升

汽车领域方面，随着汽车的电动化及智能化的发展，汽车电子对于功率器件和模拟芯片的需求快速增长。新能源汽车新增功率器件价值量主要来自于电力控制、电力驱动和电池系统，模拟芯片的需求主要由动力系统、自动驾驶，车载娱乐、仪表盘、车身电子及照明等领域催生。根据英飞凌业绩交流会，2021 年传统燃油车半导体单车价值量为 490 美元（功率器件占比 21%），新能源汽车半导体单车价值量近 1,000 美元（功率器件占比 55%），Strategy Analytics 预计未来新能源汽车半导体单车价值量有望上涨到 1,500 美元。随着新能源车渗透率提升及汽车智能化趋势加速，Gartner 预计 2030 年全球汽车半导体市场规模达到 1,166 亿美元，对应 2022-2030 年 CAGR 为 9.3%。

工业领域方面，随着工业智造 4.0 时代的来临，工业设备呈现智能互联、无人化生产的发展趋势，全球及中国在近几年大力发展智能制造、智能装备、工业物联网、无人机、智能生产机器人等新兴领域，为工业电子的成长带来了驱动力。根据赛迪顾问统计，2021 年，全球工业电子市场规模为 770 亿美元。随着“5G+工业互联网”的到来，全球工业电子市场规模将继续保持高速增长。预计到 2025 年，全球工业电子市场规模将达到 893 亿美元。工业电子的市场增长和产品迭代持续促进对 MOSFET、IGBT 等功率器件和 PMIC、CIS 等模拟芯片的需求。

（四）公司毛利率波动

报告期内，发行人主营业务毛利率按产品分类情况如下表所示：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
外延片	27.67%	30.13%	29.88%	37.95%
硅材料	11.08%	12.80%	5.52%	19.27%
合计	**26.58%**	**29.23%**	**29.15%**	**37.60%**

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 37.60%、29.15%、29.23%和 26.58%，有所下滑，报告期内公司外延片业务占主营业务收入的比例分别为 98.11%、96.98%、94.76%和 93.43%，占比较高，公司主营业务毛利率主要受外延片业务毛利率影响。

报告期内，外延片业务毛利率分别为 37.95%、29.88%、30.13%和 27.67%，

有所下滑。2024 年发行人外延片毛利率有所下降，主要受半导体行业周期下行、市场需求疲软及竞争加剧等因素影响，导致销售单价有所下降，同时由于销货数量下降，导致单位产品分摊成本上升，毛利率有所下降。2025 年随着行业景气度企稳回升，毛利率总体较为稳定，同比有所增长。2026 年 1-6 月发行人产品结构未发生显著变化，外延片板块毛利率有所下降主要系发行人 8 寸和 12 寸外延片产品单价有所下降所致。

（五）说明报告期内收入相对稳定，但净利润下滑的原因及持续影响

报告期内，公司主要经营业绩情况列示如下：

单位：万元

主要会计数据	2026 年 1-9 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入	95,040.47	-5.49%	131,134.18	18.27%	110,873.63	-17.76%	134,817.37
营业成本	70,525.32	-1.81%	92,948.97	18.15%	78,672.80	-6.44%	84,091.01
毛利	24,515.15	-14.68%	38,185.21	18.58%	32,200.83	-36.52%	50,726.36
综合毛利率	25.79%	减少 2.78 个百分点	29.12%	增加 0.08 个百分点	29.04%	减少 8.58 个百分点	37.63%
减：期间费用及其他损益类	19,625.56	7.51%	25,650.24	27.47%	20,122.50	-22.73%	26,040.26
净利润	4,889.59	-53.34%	12,534.97	3.78%	12,078.34	-51.07%	24,686.10

注：期间费用及其他损益类包括期间费用、其他收益、资产减值损失、营业外收支、所得税、税金及附加等科目；2026 年 1-9 月同比变动系与 2025 年 1-9 月对比，下同。

2023 年至 2026 年 9 月，公司各期净利润分别为 24,686.10 万元、12,078.34 万元、12,534.97 万元和 4,889.59 万元，净利润变动主要受毛利及期间费用等的综合影响。

1、2024 年度，公司净利润降幅较大主要受毛利减少影响

2024 年度，公司净利润同比减少 12,607.76 万元，主要系毛利减少 18,525.53 万元。具体来看，2024 年度，公司营业收入同比下降 23,943.73 万元，下降 17.76%，综合毛利率减少 8.58 个百分点，综合导致毛利减少 18,525.53 万元。

报告期内，外延片业务占公司主营业务收入的比例均在 93%以上，公司营业收入及毛利率变动主要受外延片业务的影响。2024 年度公司外延片业务收入及

毛利率同比变动分析情况如下：

单位：万元、万片、元/片

外延片业务主要数据	2024 年度	2023 年度	本期比上年同期增减
收入	106,815.14	132,175.35	-19.19%
成本	74,895.81	82,011.26	-8.68%
毛利	31,919.33	50,164.09	-36.37%
毛利率	29.88%	37.95%	下降 8.07 个百分点
销量	233.54	259.84	-10.12%
平均销售单价	457.37	508.68	-10.09%
单位成本	320.70	315.62	1.61%

注：上述外延片销量已折合 8 英寸列示。

由上可知，受到半导体市场景气度下行及市场竞争加剧等因素影响，公司 2024 年外延片业务收入相较同期下降约 19.19%，上述收入下滑主要受销量及单价下降的影响，其中 2024 年公司外延片的销量同比下降 10.12%，平均销售单价同比下降 10.09%。

2024 年，公司外延片业务毛利率 29.88%，同比下降 8.07 个百分点，主要原因为受到半导体市场景气度下行及市场竞争加剧等因素影响，2024 年公司单价同比下降 10.09%；由于产销量下降，单位产品分摊成本金额上升，导致 2024 年外延片产品单位成本有所上升。

因此，2024 年公司净利润下降主要系收入及毛利率下降的双重因素叠加所致。

2、2025 年度，公司净利润略有回升主要受毛利增加所致

2025 年度，公司净利润同比增加 456.64 万元，略有回升，主要系毛利增加 5,984.38 万元，与此同时，期间费用同比增加 5,416.13 万元，抵消了部分毛利增长金额。

2025 年度，公司实现毛利同比提升 18.58%，主要系收入增加所致。具体来看，公司 2025 年度收入同比增加 20,260.55 万元，增幅约为 18.27%，综合毛利率基本相较于 2024 年度保持稳定。

由于公司营业收入变动主要受外延片业务的影响，因此 2025 年度公司外延片业务收入同比变动分析如下：

单位：万元、万片、元/片

外延片业务主要数据	2025 年度	2024 年度	本期比上年同期增减
收入	123,409.36	106,815.14	15.54%
成本	86,221.61	74,895.81	15.12%
销量	287.15	233.54	22.96%
平均销售单价	429.77	457.37	-6.04%
单位成本	300.27	320.70	-6.37%

注：上述外延片销量已折合 8 英寸列示。

由上可知，公司 2025 年外延片业务收入同比提升 15.54%，主要受销量提升的影响。受全球半导体市场景气度企稳复苏的影响，公司下游功率器件以及模拟芯片市场逐步回暖，带动外延片需求增长，公司销量同比提升约 22.96%。与此同时，受市场竞争加剧等因素影响，外延片销售单价同比仍存在一定降幅。由于产销量上升，单位产品分摊成本金额下降，导致 2025 年外延片产品单位成本有所下降。

2025 年度公司期间费用有所增长，主要系管理费用及研发费用增加所致。公司管理费用较上年同期增加 3,480.86 万元，主要系薪酬及股份支付费用增加所致。此外，公司研发费用较上年同期增加 1,428.62 万元，主要系随着市场需求的回升，公司加大研发投入，使材料、人员费用等有所增长所致。

因此，2025 年度公司净利润略有回升主要受毛利增加，但与此同时期间费用有所增加抵消了部分毛利增长金额所致。

3、2026 年 1-9 月，公司净利润同比下降主要系产品单价下降与财务费用增加影响

2026 年 1-9 月，公司净利润同比减少 5,589.93 万元，降幅为 53.34%，主要系产品单价下降和财务费用增加所致。

一方面，2026 年 1-9 月，受 8 英寸和 12 英寸产品单价下降影响，公司收入同比减少 5,517.70 万元，降幅为 5.49%，毛利同比减少 4,218.81 万元，降幅为 14.68%。2026 年以来，国际和国内主要半导体硅片厂商均宣布涨价，由于公司与主要客户的价格为一年一签，2026 年主要外延片产品的价格于 2025 年年末与主要客户商定，基于此，虽然 2026 年以来主要半导体硅片厂商均宣布涨价，但是公司的外延片产品价格仍略有下降。此外，公司出口的产品主要以美元定价，

本期因美元贬值导致单价有一定程度下降。

另一方面，2026 年 1-9 月，公司期间费用及其他损益类同比增加 1,371.12 万元，主要系财务费用同比增加 1,917.55 万元。具体来看，当期财务费用增加主要原因为当期确认汇兑损失，并且随着 IPO 募集资金的使用，当期利息收入确认金额较上期减少。

4、2026 年第二季度以来公司 12 英寸外延片销售收入持续增长，三季度增长尤其迅猛，订单量充足

2026 年以来公司 12 英寸外延片分季度的销售收入情况如下：

单位：万元

季度	销售收入
2026 年第一季度	4,534.38
2026 年第二季度	4,893.51
2026 年第三季度	8,657.75

公司 12 英寸外延片在 2026 年第二季度的销售收入环比增长，并在 2026 年第三季度环比大幅增长，增幅为 76.92%，主要原因如下：为积极顺应 AI 发展趋势，公司主要客户客户六进行战略转型，大力布局 AI 数据中心相关业务。公司协同主要客户客户六成功开发 AI 数据中心用功率器件外延片，该产品已取得量产成功并快速放量，订单量充足，预计未来公司 12 英寸外延片销售收入将持续增长。

（六）报告期内业绩变动趋势与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司的营业收入与净利润数据对比如下表所示：

单位：万元

公司名称	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
营业收入							
立昂微	209,426.39	25.72%	359,091.90	16.12%	309,231.66	14.97%	268,966.99
沪硅产业	231,724.48	36.51%	371,603.01	9.69%	338,761.17	6.18%	319,030.13
有研硅	66,480.69	21.20%	100,524.57	0.93%	99,594.59	3.70%	96,040.33
西安奕材	158,892.40	22.00%	264,922.46	24.88%	212,145.26	43.95%	147,376.14
发行人	**59,303.87**	**-5.13%**	**131,134.18**	**18.27%**	**110,873.63**	**-17.76%**	**134,817.37**

公司名称	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
净利润							
立昂微	8,397.26	扭亏	-18,826.09	亏损减少 52.63%	-39,746.59	亏损增加 1392.86%	-2,662.44
沪硅产业	-96,515.19	亏损增加 163.32%	-180,995.05	亏损增加 61.36%	-112,168.72	由盈转亏	16,071.45
有研硅	13,282.52	25.71%	24,600.38	-8.63%	26,922.70	-6.60%	28,825.72
西安奕材	-28,927.28	亏损减少 14.98%	-73,817.08	亏损增加 0.07%	-73,764.25	亏损增加 7.94%	-68,337.45
发行人	**2,673.66**	**-55.22%**	**12,534.97**	**3.78%**	**12,078.34**	**-51.07%**	**24,686.10**

注：同行业公司数据来自年报、半年报及招股书

1、2024 年度

营业收入方面，2024 年度，公司营业收入变动趋势与立昂微、沪硅产业、有研硅、西安奕材存在一定差异，其中：

立昂微收入同比上升 14.97%，主要系其为加强市场拓展、调整产品结构，使得销量实现增长，从而带动营业收入增长所致；沪硅产业收入略有提升，主要系其 12 英寸硅片产能及销量提升所致，其中 12 英寸硅片销售收入较上年同期增幅超过 50%；有研硅收入未发生较大变化；西安奕材收入大幅提升，主要系其产能增长、技术提升和产品在客户端不断验证，收入有所放量所致。相较而言，公司 2024 年度收入同比下降，主要受到主要客户客户六采购规模下降影响，受中美贸易摩擦影响，客户六于 2024 年度减少外延片采购规模，同比减少约 15,971.96 万元，剔除客户六影响后，公司其余前五大客户 2024 年度营业收入合计 68,004.31 万元，同比基本持平，未发生销售收入下滑的情形。

净利润方面，2024 年度，公司与同行业公司净利润均呈下降趋势，变动趋势一致。

2、2025 年度

营业收入方面，2025 年度，公司营业收入变动趋势与同行业公司变动趋势一致，均有所提升。

净利润方面，2025 年度，公司净利润有所提升，与立昂微变动趋势一致，与沪硅产业、有研硅、西安奕材存在一定差异，其中：

沪硅产业亏损同比增加，主要系受到行业周期性波动以及市场竞争加剧的影响，产品价格呈下降趋势，且受公司产能爬坡阶段固定成本投入高、尚未完全形成规模效应的影响，毛利承压的同时导致存货的跌价损失压力较大。此外，其对子公司新傲科技和 Okmetic 计提了大额商誉减值损失。

有研硅净利润有所下降的主要系其参股公司山东有研艾斯半导体材料有限公司主要生产 12 英寸硅抛光片，其在 2025 年度尚处于产量爬坡阶段。2025 年初，其对山东有研艾斯增资，持股比例由 19.99%提升至 28.11%，导致 2025 年度确认的投资亏损较上年增加 1,685.25 万元。此外，其 2025 年度确认的股份支付费用同比有所增加。

西安奕材净利润未发生较大变化，仍处于亏损状态，主要系其毛利及毛利率有所下降。受 12 英寸硅片行业竞争加剧，其产品价格阶段性承压。同时，其第二工厂处于产能爬坡阶段，折旧摊销等固定成本增加、规模效应尚未充分体现。

3、2026 年 1-6 月

营业收入方面，2026 年 1-6 月，公司营业收入变动趋势与同行业公司存在一定差异。沪硅产业、立昂微、西安奕材、有研硅收入相较于去年同期均有所提升，主要系硅片出货量提升所致；2026 年 1-6 月公司产品销量较去年未发生显著变化，公司收入较去年有所下降主要系公司 8 英寸和 12 英寸产品单价下降所致。

净利润方面，2026 年 1-6 月，公司净利润相较于去年同期有所下降，与沪硅产业变动趋势一致，与立昂微、有研硅、西安奕材有所差异，其中：

立昂微净利润提升，实现扭亏，主要系高附加值的 12 英寸硅片销量大幅增长。2026 年 1-6 月公司 12 英寸硅片实现收入 61,259.10 万元，同比增长 74.02%，高附加值的 12 英寸硅外延片收入占比由上年同期的 54.01%提升到当期的 66.87%，占比提升近 13 个百分点，使毛利及净利润均有所提升。

有研硅净利润提升，主要系其对德州汇达基金持有的山东艾斯股权的优先购买权的公允价值上升，本期确认公允价值变动损益 2,040.32 万元。

西安奕材亏损减少，主要系 12 英寸硅片市场进入上升周期，公司已量产产线持续处于满稼动状态，在手订单充足，2026 年 1-6 月公司销量同比增长约 29.75%，营业收入同比增长 22.00%，使毛利及净利润均有所提升。

2026 年 1-6 月，公司净利润有所下滑的具体原因详见本题“（五）说明报告期内收入相对稳定，但净利润下滑的原因及持续影响”之“3、2026 年 1-6 月，公司净利润同比下降主要系产品单价下降与财务费用增加影响”。

二、结合公司应收账款对应产品类别及地区、账龄结构、期后回款、逾期、主要客户等情况，说明坏账准备计提的充分性，与同行业可比公司是否存在重大差异

（一）结合公司应收账款对应产品类别及地区、账龄结构、期后回款、逾期、主要客户等情况，说明坏账准备计提的充分性

1、公司应收账款对应产品类别及地区情况

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 19,942.12 万元、20,736.74 万元、24,922.40 万元和 23,797.11 万元。

报告期各期末，公司应收账款前五名的客户基本情况如下：

单位：万元

序号	公司	主要产品	客户所在国家/地区	余额	占应收账款余额比例
2026 年 6 月 30 日					
1	客户七	外延片	中国大陆	5,410.49	22.74%
2	客户八	外延片	中国台湾	3,149.61	13.24%
3	客户六	外延片	美国	2,758.28	11.59%
4	客户九	外延片	欧洲	2,712.88	11.40%
5	合晶科技	硅材料	中国台湾	2,363.62	9.93%
合计				**16,394.87**	**68.89%**
2025 年 12 月 31 日					
1	客户七	外延片	中国大陆	5,257.62	21.10%
2	客户八	外延片	中国台湾	3,770.57	15.13%
3	合晶科技	硅材料	中国台湾	3,566.83	14.31%
4	客户六	外延片	美国	3,497.67	14.03%
5	客户十	外延片	欧洲	2,651.74	10.64%
合计				**18,744.42**	**75.21%**
2024 年 12 月 31 日					
1	客户七	外延片	中国大陆	5,623.46	27.12%

序号	公司	主要产品	客户所在国家/地区	余额	占应收账款余额比例
2	客户六	外延片	美国	4,742.49	22.87%
3	客户十	外延片	欧洲	2,183.28	10.53%
4	客户八	外延片	中国台湾	2,125.15	10.25%
5	客户九	外延片	欧洲	1,678.02	8.09%
合计				**16,352.41**	**78.86%**
2023 年 12 月 31 日					
1	客户七	外延片	中国大陆	6,160.31	30.89%
2	客户六	外延片	美国	4,225.19	21.19%
3	客户八	外延片	中国台湾	2,459.55	12.33%
4	客户十	外延片	欧洲	2,021.65	10.14%
5	客户十一	外延片	中国台湾	1,416.68	7.10%
合计				**16,283.38**	**81.65%**

注：同一控制下公司按照集团口径合并披露。

报告期各期末，公司应收账款前五名客户的期末余额合计占各期末应收账款余额的比例分别为 81.65%、78.86%、75.21%和 68.89%，应收账款对应主要产品类别为外延片，客户所在国家/地区包括中国大陆、中国台湾、欧洲、美国等地区。

2、公司应收账款账龄结构情况

报告期内，公司应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2026 年 6 月末	2025 年末	2024 年末	2023 年末
1 年以内（含 1 年）	23,797.11	24,922.40	20,667.81	19,942.12
1 至 2 年	-	-	68.93	-
合计	**23,797.11**	**24,922.40**	**20,736.74**	**19,942.12**

报告期内，公司主要客户均为国内外知名半导体厂商，公司给予客户的信用期主要在 60 天以内，应收账款的账龄较短，主要集中在 1 年以内（含 1 年），1 年以内（含 1 年）应收账款账面余额占当期应收账款账面余额的比例分别为 100.00%、99.67%、100.00%和 100.00%，应收账款不能回收的风险较低。

3、公司应收账款期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
截至 2026 年 9 月 9 日已回款金额	21,291.35	89.47%	24,893.25	99.88%	20,736.74	100.00%	19,942.12	100.00%
截至 2026 年 9 月 9 日未回款金额	2,505.76	10.53%	29.15	0.12%	-	-	-	-
合计	**23,797.11**	**100.00%**	**24,922.40**	**100.00%**	**20,736.74**	**100.00%**	**19,942.12**	**100.00%**

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 19,942.12 万元、20,736.74 万元、24,922.40 万元和 23,797.11 万元，2023 年末和 2024 年末应收账款截至 2026 年 9 月 9 日已全部回款，2025 年末和 2026 年 6 月末应收账款截至 2026 年 9 月 9 日分别已回款 99.88%和 89.47%。报告期各期，公司给予客户的信用期主要在 60 天以内。报告期内，公司不存在单项计提坏账的情况，无实际核销的应收账款，应收账款回收风险较小。

4、公司应收账款逾期情况

报告期各期末，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
信用期内应收账款	21,929.83	92.15%	20,880.38	83.78%	18,336.08	88.42%	17,098.24	85.74%
信用期外应收账款	1,867.28	7.85%	4,042.03	16.22%	2,400.66	11.58%	2,843.87	14.26%
合计	**23,797.11**	**100.00%**	**24,922.40**	**100.00%**	**20,736.74**	**100.00%**	**19,942.12**	**100.00%**

报告期各期末，公司应收账款逾期金额分别为 2,843.87 万元、2,400.66 万元、4,042.03 万元和 1,867.28 万元，占各期末公司应收账款账面余额的比例分别为 14.26%、11.58%、16.22%和 7.85%，逾期应收账款主要是因为客户六、合晶科技、客户七等客户因付款审批流程、付款习惯等因素影响导致实际回款时间略晚于信用期。

2025 年 12 月 31 日应收账款逾期金额增加较多主要原因系 2025 年度公司营业收入增长带动应收账款规模提升。公司逾期应收账款涉及的主体主要为公司长

期合作伙伴，具备良好的信誉和资金实力，不存在重大回收风险。

5、公司主要客户情况

报告期各期末，公司按欠款方归集的期末余额前五名的应收账款情况详见本小题回复之“1、公司应收账款对应产品类别及地区情况”。

报告期内，公司前五大客户未发生变动，且客户集中度较高，前五大客户收入占比超过 70%。公司已经为全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司，全球主要功率器件 IDM 厂供货，拥有较为广泛、优质的客户群体，客户基础稳定。因此，公司下游客户资质、生产经营情况良好，还款能力较强。

发行人的客户集中度较高，下游客户覆盖全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司和全球主要功率器件 IDM 厂，应收账款账龄主要集中在 1 年以内（含 1 年），期后回款情况良好，公司不存在单项计提坏账的情况，无实际核销的应收账款，因此应收账款坏账准备计提具有充分性。

（二）公司应收账款坏账准备计提比例政策与同行业可比公司不存在重大差异

报告期各期末，公司与同行业可比公司的坏账准备计提比例相比较情况如下：

公司名称	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
沪硅产业	1.27%	1.74%	2.04%	2.91%
立昂微	5.40%	5.72%	5.73%	5.55%
有研硅	1.51%	1.50%	1.63%	1.50%
西安奕材	0.56%	0.55%	0.52%	0.57%
平均值	**2.19%**	**2.38%**	**2.48%**	**2.63%**
公司	**0.48%**	**0.25%**	**0.53%**	**0.50%**

注：上述数据系根据各公司公告数据计算所得。

根据统计，公司应收账款坏账准备计提比例总体处于同行业可比公司合理水平内，与西安奕材总体较为接近，低于沪硅产业、立昂微及有研硅，总体低于同行业可比公司的平均水平。

公司按照逾期天数与整个存续期预期信用损失率进行估计，主要系公司未逾期的款项账龄集中于 0-60 天之内，账龄较短，且客户集中度高，系行业知名客户，回收风险较小，历史回款状况良好，故根据自身经营模式的特点，公司采用

更为贴合自身情况的会计估计方法进行坏账的计提。对于未逾期款项按照 0.1%计提坏账准备，对于逾期款项按照逾期天数计提坏账准备，与沪硅产业的坏账准备计提方式类似。公司应收账款坏账准备计提比例政策与同行业可比公司进行对比，具体情况如下：

账龄	沪硅产业	立昂微	有研硅	西安奕材	上海合晶
3 个月以内	0.02%-1.22%	5%	1.5%	0.5%	0.1%-1%
3 个月至 6 个月	0.02%-1.22%	5%	1.5%	1%	1%-5%
六个月至一年	0.56%-44.18%	5%	5%	5%	10%-50%
一年至二年	-	20%	30%	100%	50%-100%
二年至三年	100%	30%	80%	100%	100%
三年至四年	100%	100%	100%	100%	100%
四年以上	100%	100%	100%	100%	100%

注：同行业公司坏账计提比例来源于招股书或年报。

由上表可知，公司的应收账款的分账龄坏账准备计提比例政策与同行业公司相比不存在重大差异。立昂微的应收账款坏账准备计提比例相对较高，主要系产品结构存在一定差异，立昂微除半导体硅片外，还有较大占比的半导体功率器件芯片和化合物半导体射频及光电芯片。

综上，发行人的客户集中度较高，下游客户覆盖全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司和全球主要功率器件 IDM 厂，应收账款账龄主要集中在 1 年以内（含 1 年），期后回款情况良好，公司不存在单项计提坏账的情况，无实际核销的应收账款，公司应收账款坏账准备计提比例政策与同行业可比公司不存在重大差异。发行人应收账款坏账准备计提比例低于同行业可比公司的平均水平具有合理性，应收账款坏账准备计提充分。

三、结合公司存货的主要构成、库龄、期后结转及同行业可比公司情况等，说明公司存货跌价准备计提的充分性，计提比例较同行业可比公司较低的合理性

（一）报告期各期末，公司存货余额构成情况

公司主要业务为外延片业务，同时包含少量硅材料业务。报告期内，8 英寸外延片收入占主营业务收入 66%以上。公司主要原材料及周转材料属于通用材料，可用于各尺寸外延片生产。

报告期各期末，公司存货余额构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	10,481.33	26.92%	10,538.12	28.98%	9,133.36	26.96%	11,142.42	30.87%
周转材料	6,200.09	15.92%	5,658.01	15.56%	5,639.74	16.64%	6,466.86	17.91%
委托加工物资	332.61	0.85%	184.58	0.51%	2.33	0.01%	51.02	0.14%
在产品	2,652.61	6.81%	1,849.89	5.09%	2,040.88	6.02%	2,495.80	6.91%
其中:8 英寸以下	304.46	0.78%	244.67	0.67%	264.85	0.78%	766.42	2.12%
8 英寸	2,267.28	5.82%	1,502.22	4.13%	1,371.59	4.05%	1,449.24	4.01%
12 英寸	80.86	0.21%	102.99	0.28%	404.44	1.19%	280.14	0.78%
自制半成品	13,315.33	34.20%	12,456.62	34.26%	10,819.58	31.93%	8,531.92	23.63%
其中:8 英寸以下	90.09	0.23%	691.16	1.90%	2,163.91	6.39%	1,322.40	3.66%
8 英寸	7,618.79	19.57%	8,615.89	23.69%	5,438.02	16.05%	5,976.17	16.55%
12 英寸	5,606.44	14.40%	3,149.56	8.66%	3,217.65	9.50%	1,233.35	3.42%
库存商品	5,955.40	15.29%	5,675.16	15.61%	6,247.06	18.44%	7,411.37	20.53%
其中:8 英寸以下	1,473.94	3.79%	1,114.82	3.07%	930.08	2.74%	810.58	2.25%
8 英寸	3,037.42	7.80%	1,888.81	5.19%	3,192.16	9.43%	4,513.04	12.50%
12 英寸	1,444.04	3.71%	2,671.53	7.35%	2,124.82	6.27%	2,087.75	5.78%
合计	38,937.36	100.00%	36,362.37	100.00%	33,882.96	100.00%	36,099.39	100.00%

报告期各期末，公司存货余额分别为 36,099.39 万元、33,882.96 万元、36,362.37 万元以及 38,937.36 万元。2024 年末，公司存货余额较 2023 年末减少 2,216.43 万元，降幅为 6.14%，主要原因系 2024 年度受半导体景气度下行及市场需求疲软影响，公司备货需求相应减少所致。2025 年末，公司存货余额较 2024 年末增加 2,479.41 万元，增幅为 7.32%，主要系半导体行业景气度企稳回升，公司为满足产品订单需求增加了原材料和自制半成品备货所致。2026 年 6 月末，公司存货余额较 2025 年末增加 2,574.99 万元，增幅为 7.08%，主要系郑州合晶扩产过程中自制半成品增长所致。

（二）报告期各期末，公司存货库龄情况

报告期各期末，公司存货库龄情况如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日		2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
一年以内	36,505.83	93.76%	34,471.43	94.80%	30,803.96	90.91%	34,429.05	95.37%
其中：0-90 天	31,525.55	80.96%	30,634.66	84.25%	24,403.49	72.02%	27,879.73	77.23%
91-180 天	2,665.87	6.85%	2,268.57	6.24%	2,954.40	8.72%	3,804.69	10.54%
181-365 天	2,314.40	5.94%	1,568.20	4.31%	3,446.06	10.17%	2,744.64	7.60%
一年以上	2,431.54	6.24%	1,890.94	5.20%	3,079.00	9.09%	1,670.33	4.63%
其中：8 英寸以下	**49.88**	**0.13%**	**45.48**	**0.13%**	**175.14**	**0.52%**	**117.70**	**0.33%**
8 英寸	**138.62**	**0.36%**	**82.53**	**0.23%**	**71.32**	**0.21%**	**73.62**	**0.20%**
12 英寸	**94.61**	**0.24%**	**83.81**	**0.23%**	**243.60**	**0.72%**	**37.38**	**0.10%**
合计	**38,937.36**	**100.00%**	**36,362.37**	**100.00%**	**33,882.96**	**100.00%**	**36,099.39**	**100.00%**

注：一年以上分寸别存货金额包含在产品、自制半成品、库存商品，未包含原材料、周转材料和委托加工物资。

报告期各期末，公司存货库龄整体以一年以内为主，账面余额占比分别为 95.37%、90.91%、94.80%和 93.76%，库龄情况较好。**存货库龄在一年以上的主要为通用的原材料及周转材料，在产品、自制半成品、库存商品占比较小。**

（三）报告期各期末，公司存货期后结转情况

报告期各期末，公司存货期后结转情况如下表所示：

单位：万元

项目	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
期后结转金额（A）	**26,427.86**	**30,278.76**	**29,064.31**	**33,714.02**
其中：8 英寸	**10,763.34**	**11,811.33**	**9,491.98**	**11,045.84**
存货账面余额（B）	38,937.36	36,362.37	33,882.96	36,099.39
其中：8 英寸	**12,923.49**	**12,006.92**	**10,001.77**	**11,938.45**
期后结转率（C=A/B）	**67.87%**	**83.27%**	**85.78%**	**93.39%**
其中：8 英寸	**83.29%**	**98.37%**	**94.90%**	**92.52%**

注：各期末存货期后结转金额统计至 2026 年 10 月末。**上表列示的 8 英寸存货金额包含 8 英寸在产品、8 英寸自制半成品和 8 英寸库存商品。**

截至 2026 年 10 月末，公司报告期各期末存货期后结转率分别为 93.39%、85.78%、83.27%和 67.87%，存货期后整体结转比例较高，不存在显著库存积压情形。

（四）报告期内，公司与同行业可比公司存货周转率情况

报告期内，公司与同行业可比公司存货周转率情况如下表所示：

财务指标	公司名称	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
存货周转率（次）	沪硅产业	2.50	2.48	2.47	2.35
	立昂微	2.40	2.35	2.17	1.62
	有研硅	3.57	2.97	3.04	2.60
	西安奕材	2.14	2.10	2.05	1.99
	平均值	2.65	2.48	2.43	2.14
	公司	**2.46**	**2.82**	**2.40**	**2.45**

注：上述 2026 年 1-6 月的各项运营效率指标数据系年化处理后列示。上述数据系根据各公司公告数据计算所得。

报告期内，公司存货周转率（次）分别为 2.45、2.40、2.82 和 2.46，与同行业平均水平基本接近且变动趋势一致，与同行业可比公司平均周转率不存在重大差异。

（五）公司存货跌价准备计提的充分性，计提比例较同行业可比公司较低的合理性

1、公司存货跌价计提的方式

报告期内，存货按照成本与可变现净值孰低计量。对于呆滞存货则另计提存货跌价准备。

报告期内，公司存货跌价测试方法如下：

资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，

确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

针对呆滞存货，公司结合存货类别、库龄对呆滞存货进行界定，对不同类型呆滞存货设定不同计提比例，并按照相应的计提比例计提存货跌价准备。具体情况如下：

品类	呆滞天数					
	1-90 天	91-180 天	181-365 天	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	0%	5%	10%	50%	100%	100%
自制半成品	0%-10%	5%-20%	10%-50%	50%-100%	100%	100%
库存商品	0%	5%	10%	50%	100%	100%
周转材料	0%	0%	10%	20%	50%	100%

2、报告期各期末，公司存货的在手订单覆盖情况

对于原材料和周转材料，发行人依据生产计划及供应商物料的交货周期制定原材料及周转材料的备料量及安全库存，所以该部分存货与在手订单金额不存在直接对应关系，故剔除该部分存货计算存货整体订单覆盖率。

报告期各期末，公司剔除原材料及周转材料的存货在手订单覆盖率较高，在手订单充足。

3、报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货跌价准备情况如下表所示：

单位：万元

2026 年 6 月 30 日				
项目	账面余额	跌价准备	账面价值	存货跌价准备计提比例
原材料	10,481.33	700.85	9,780.48	6.69%

周转材料	6,200.09	976.68	5,223.40	15.75%
委托加工物资	332.61	-	332.61	-
在产品	2,652.61	-	2,652.61	-
其中：8 英寸	**2,267.28**	**-**	**2,267.28**	**-**
自制半成品	13,315.33	632.22	12,683.11	4.75%
其中：8 英寸	**7,618.79**	**492.14**	**7,126.66**	**6.46%**
库存商品	5,955.40	194.76	5,760.64	3.27%
其中：8 英寸	**3,037.42**	**61.20**	**2,976.22**	**2.01%**
合计	**38,937.36**	**2,504.52**	**36,432.84**	**6.43%**
2025 年 12 月 31 日				
项目	**账面余额**	**跌价准备**	**账面价值**	**存货跌价准备计提比例**
原材料	10,538.12	553.00	9,985.12	5.25%
周转材料	5,658.01	799.48	4,858.53	14.13%
委托加工物资	184.58	1.22	183.36	0.66%
在产品	1,849.89	-	1,849.89	-
其中：8 英寸	**1,502.22**	**-**	**1,502.22**	**-**
自制半成品	12,456.62	401.32	12,055.29	3.22%
其中：8 英寸	**8,615.89**	**298.05**	**8,317.84**	**3.46%**
库存商品	5,675.16	233.18	5,441.97	4.11%
其中：8 英寸	**1,888.81**	**29.06**	**1,859.75**	**1.54%**
合计	**36,362.37**	**1,988.21**	**34,374.16**	**5.47%**
2024 年 12 月 31 日				
项目	**账面余额**	**跌价准备**	**账面价值**	**存货跌价准备计提比例**
原材料	9,133.36	603.35	8,530.01	6.61%
周转材料	5,639.74	704.29	4,935.45	12.49%
委托加工物资	2.33	0.43	1.90	18.28%
在产品	2,040.88	-	2,040.88	-
其中：8 英寸	**1,371.59**	**-**	**1,371.59**	**-**
自制半成品	10,819.58	760.18	10,059.41	7.03%
其中：8 英寸	**5,438.02**	**405.25**	**5,032.76**	**7.45%**
库存商品	6,247.06	288.40	5,958.67	4.62%
其中：8 英寸	**3,192.16**	**14.25**	**3,177.91**	**0.45%**
合计	**33,882.96**	**2,356.64**	**31,526.32**	**6.96%**

2023 年 12 月 31 日				
项目	账面余额	跌价准备	账面价值	存货跌价准备计提比例
原材料	11,142.42	669.23	10,473.19	6.01%
周转材料	6,466.86	424.67	6,042.18	6.57%
委托加工物资	51.02	15.36	35.66	30.11%
在产品	2,495.80	147.69	2,348.11	5.92%
其中：8 英寸	**1,449.24**	**13.13**	**1,436.11**	**0.91%**
自制半成品	8,531.92	558.99	7,972.93	6.55%
其中：8 英寸	**5,976.17**	**468.79**	**5,507.37**	**7.84%**
库存商品	7,411.37	210.01	7,201.36	2.83%
其中：8 英寸	**4,513.04**	**128.74**	**4,384.30**	**2.85%**
合计	**36,099.39**	**2,025.95**	**34,073.44**	**5.61%**

报告期各期末，公司计提的存货跌价准备金额分别为 2,025.95 万元、2,356.64 万元、1,988.21 万元以及 2,504.52 万元，占当期存货余额的比例分别为 5.61%、6.96%、5.47%以及 6.43%。2024 年度存货跌价计提比例小幅上升，主要原因系 2024 年度受半导体景气度下行及市场需求疲软影响，前期备货消化速度放缓，使得存货库龄增加，计提较高比例的跌价准备。随着 2025 年度半导体行业景气度企稳回升，公司材料及半成品通过生产领用等方式消化，存货跌价准备计提比例有所下降。

4、报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比例情况

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比例情况如下表所示：

公司名称	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
沪硅产业	15.38%	14.82%	9.36%	6.67%
立昂微	10.44%	12.66%	18.98%	16.61%
有研硅	5.45%	5.37%	3.30%	4.54%
西安奕材	11.43%	11.40%	14.78%	20.59%
平均值	**10.67%**	**11.06%**	**11.60%**	**12.10%**
上海合晶	**6.43%**	**5.47%**	**6.96%**	**5.61%**

注：存货跌价准备计提比例=各存货项目跌价准备÷各存货项目期末余额。

根据上表统计，报告期内公司存货跌价计提比例总体处于同行业公司合理区

间内，其中高于有研硅，低于沪硅产业、立昂微及西安奕材。同行业公司存货跌价准备计提比例差异较大，相互之间可比性不强，这主要是因为各公司产品结构、存货管理策略、产线产能爬坡等存在差异，导致各公司存货可变现净值情况差异较大所致。具体来看，公司存货跌价水平低于沪硅产业、立昂微及西安奕材，主要由于这三家同行业公司主要聚焦 12 英寸硅片产品，受其产品类型、销售策略、产能爬坡阶段等因素影响，上述三家同行业公司产品销售毛利率远低于发行人（详见下表），存货跌价计提比例相应更高，具有合理性。

销售毛利率	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
沪硅产业	-9.03%	-17.78%	-10.14%	15.54%
立昂微	15.29%	5.64%	-1.82%	7.72%
西安奕材	17.20%	10.03%	5.47%	-30.31%
上海合晶	26.56%	29.12%	29.04%	37.63%

注 1：沪硅产业 2023 年、2024 年、2025 年、2026 年 1-6 月数据取自其年报半导体硅片业务毛利率；立昂微 2023 年、2024 年、2025 年、2026 年 1-6 月数据取自其年报半导体硅片业务毛利率；西安奕材 2023 年、2024 年、2025 年、2026 年 1-6 月数据取自其年报半导体硅外延片业务毛利率；

注 2：同行业公司数据来源于公开披露的定期报告、招股说明书。

综上所述，公司报告期内存货库龄结构良好，库龄主要集中在 1 年以内。公司存货期后整体结转比例较高，在手订单充足，不存在显著库存积压的情形，存货周转率与同行业可比公司平均水平不存在重大差异。报告期内，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对于呆滞存货则另计提存货跌价准备，存货跌价准备计提金额和比例变动情况符合行业变动趋势和公司业务情况，具有合理性。因此，公司报告期各期末存货跌价准备计提充分，计提比例较同行业可比公司较低的具有合理性。

四、2025 年在建工程增长的原因，并结合在建工程建设周期、建设进度、转固时点、同行业可比公司情况等，说明公司是否存在应转固未及时转固的情形，相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定

（一）2025 年在建工程增长的原因

报告期各期末，公司在建工程的基本情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	截至 2026/6/30 项目状态

项目名称	2026 年 6 月 30 日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	截至 2026/6/30 项目状态
郑州合晶硅材料有限公司 12 英寸半导体大硅片产业化项目	69,745.69	56,865.32	442.27	-	在建中
郑州合晶硅材料有限公司低阻单晶成长及优质外延研发项目	53,740.49	45,863.34	7,388.79	27.51	在建中
郑州合晶设备安装及改造项目	5,854.83	3,022.28	1,419.24	1,452.08	在建中
12 英寸 P 型外延工艺研发及特色功率器件外延产品产能提升项目	70.90	95.74	4,132.73	9,362.19	在建中
优质外延片研发及产业化项目	43.50	1,183.20	151.18	863.11	在建中
其他	674.27	785.35	1,659.49	3,582.63	在建中
合计	**130,129.68**	**107,815.23**	**15,193.70**	**15,287.52**	

报告期各期末，公司在建工程余额分别为 15,287.52 万元、15,193.70 万元、107,815.23 万元和 130,129.68 万元。公司 2025 年在建工程余额较 2024 年增长 92,621.53 万元，增幅 609.60%，主要原因系公司 2024 年 IPO 后，募投项目郑州合晶低阻单晶成长及优质外延研发项目持续建设，同时为满足郑州合晶 12 英寸半导体大硅片实现产业化，新购置 12 英寸半导体硅片生产设备。

（二）结合在建工程建设周期、建设进度、转固时点、同行业可比公司情况等，说明公司是否存在应转固未及时转固的情形，相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定

1、公司重要在建工程建设周期、建设进度

2026 年 1-6 月，公司重要在建工程建设周期、建设进度如下表所示：

单位：万元

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
郑州合晶硅材料有限公司 12 英寸半导体大硅片产业化项	257,454.00	56,865.32	12,880.38	-	-	69,745.69	27.30%	36 个月

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
目								
郑州合晶硅材料有限公司低阻单晶成长及优质外延研发项目	77,500.00	45,863.34	9,333.98	1,456.83	-	53,740.49	73.96%	36 个月
优质外延片研发及产业化项目	18,856.26	1,183.20	259.95	1,399.64	-	43.50	97.78%	51 个月
12 英寸 P 型外延工艺研发及特色功率器件外延产品产能提升项目	28,055.26	95.74	170.11	194.95	-	70.90	95.52%	35 个月
郑州合晶高性能材料研发试验项目	45,000.00	70.04	-	69.87	-	0.17	82.93%	48 个月
合计	**-**	**104,077.64**	**22,644.42**	**3,121.29**	**-**	**123,600.75**	**-**	**-**

2025 年度，公司重要在建工程建设周期、建设进度如下表所示：

单位：万元

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
郑州合晶硅材料有限公司 12 英寸半导体大硅片产业化项目	257,454.00	442.27	56,958.87	510.34	25.49	56,865.32	22.30%	36 个月
郑州合晶硅材料有限公司低阻单晶成长及优质外延研发项目	77,500.00	7,388.79	40,597.26	2,122.72	-	45,863.34	61.92%	36 个月
12 英寸 P 型外延工艺研发及特色功率器件外延产品产能提升项目	28,055.26	4,132.73	10,829.19	14,866.18	-	95.74	94.91%	35 个月
优质外延片研发及产业化项目	18,856.26	151.18	5,876.57	4,844.55	-	1,183.20	96.40%	51 个月

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
郑州合晶高性能材料研发试验项目	45,000.00	1,532.32	171.86	1,634.14	-	70.04	82.93%	48 个月
合计	**-**	**13,647.29**	**114,433.75**	**23,977.93**	**25.49**	**104,077.64**	**-**	**-**

2024 年度，公司重要在建工程建设周期、建设进度如下表所示：

单位：万元

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
郑州合晶硅材料有限公司低阻单晶成长及优质外延研发项目	77,500.00	27.51	7,365.53	4.24	-	7,388.79	9.54%	36 个月
12 英寸 P 型外延工艺研发及特色功率器件外延产品产能提升项目	18,537.35	9,362.19	6,205.82	11,435.27	-	4,132.73	85.22%	35 个月
郑州合晶高性能材料研发试验项目	45,000.00	705.43	2,108.46	1,205.24	76.33	1,532.32	82.54%	48 个月
优质外延片研发及产业化项目	18,856.26	863.11	724.02	1,435.95	-	151.18	65.24%	51 个月
上海晶盟 12 英寸优质外延片研发及产能提升项目	21,327.00	1,635.38	31.53	1,666.92	-	-	102.56%	23 个月
合计	**-**	**12,593.62**	**16,435.36**	**15,747.62**	**76.33**	**13,205.02**	**-**	**-**

2023 年度，公司重要在建工程建设周期、建设进度如下表所示：

单位：万元

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	本期其他减少	期末余额	工程累计投入占预算比例	建设周期
优质外延片研发及产业化项目	18,856.26	14.50	11,562.46	10,458.61	255.24	863.11	61.40%	51 个月
12 英寸 P 型外延工艺研发及特色功率器件外延产品产能提升项目	18,537.35	-	9,590.91	230.00	-1.28	9,362.19	51.74%	35 个月
上海晶盟 12 英寸优质外延片研发及产能提升项目	21,327.00	1,404.01	4,655.93	4,369.09	55.46	1,635.39	102.41%	23 个月
郑州合晶高性能材料研发试验项目	45,000.00	5,759.02	848.31	5,890.85	11.06	705.42	77.86%	48 个月
郑州合晶年产 240 万片 200 毫米硅单晶抛光片生产项目	120,000.00	2,565.49	219.31	2,574.42	97.18	113.20	99.11%	24 个月
合计	**-**	**9,743.02**	**26,876.92**	**23,522.97**	**417.66**	**12,679.31**	**-**	**-**

公司各主要在建工程项目均按项目预算及进度实施，部分在建工程项目建设周期较长，主要系公司新建产线时，相关生产设备分批购置到货，并在到货后陆续进行安装及设备调试，并在相关生产设备达到预定可使用状态后分批转固，使得在建工程项目的整体建设周期较长。公司根据经审批后验收单据及时对已达到预定可使用状态的在建工程进行转固。

2、公司在建工程转固时点的判断依据

公司已建立《固定资产管理办法》等内控制度，设备、工程等资产符合验收条件后，由相关部门组织对其进行验收，形成《设备/工程验收单》，并按照《固定资产管理办法》等内控制度进行相应的审批后，由财务依据该单据将在建工程结转固定资产。

3、公司在建工程转固政策与同行业可比公司比较情况

公司在建工程转固政策与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	房屋建筑物转固政策	机器设备转固政策
沪硅产业	达到预定可使用状态时，在竣工决算日依据验收报告单转固	安装调试结束并达到预定可使用状态时，依据验收报告单转固
立昂微	已实质完工并投入使用，或已办理完工验收	安装调试后达到设计要求或合同规定的标准
有研硅	转固时点为竣工验收完毕，转固依据为竣工验收报告	达到预定可使用状态，转固时点为安装调试完毕，转固依据为设备验收单
西安奕材	工程完工并达到预定可使用状态后，依据工程竣工验收报告转固	工厂的机器设备转固分为两个阶段。第一阶段为产线试车转固阶段，小批量产线打通投产并可稳定产出，通过公司各部门评审出具产线认证报告，将已达预定可使用状态的小批量产线涉及的全部机器设备一次性转为固定资产； 第二阶段为单台设备转固阶段，随着后续产能扩张，新增设备完成安装调试后，依据单台设备验收报告转固
上海合晶	达到预定可使用状态时，依据经审核的《设备/工程验收单》	达到预定可使用状态时，依据经审核的《设备/工程验收单》

综上所述，公司在建工程按照企业会计准则及公司固定资产相关管理制度执行，且在建工程转固的相关会计政策与同行业保持一致，符合行业惯例，报告期内公司不存在应转固未及时转固的情形，符合企业会计准则相关规定。

五、截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资，本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资

（一）截至最近一期末，公司是否持有金额较大的财务性投资

截至 2026 年 6 月 30 日，公司财务报表中可能涉及财务性投资的相关资产情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	2026 年 6 月 30 日账面价值	财务性投资金额
1	货币资金	64,871.12	-
2	其他应收款	19.53	-
3	其他流动资产	9,938.86	-
4	其他债权投资	1,033.13	-
5	长期股权投资	1,585.49	-
6	其他非流动资产	10,543.19	-

序号	项目	2026 年 6 月 30 日账面价值	财务性投资金额
合计		87,991.31	-

1、货币资金

截至 2026 年 6 月 30 日，公司货币资金账面价值为 64,871.12 万元，主要为库存现金、银行存款和其他货币资金（为保函保证金），不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他应收款账面价值为 19.53 万元，主要为备用金及暂支款、押金等，不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他流动资产账面价值为 9,938.86 万元，主要为待抵扣及未认证进项税额，不属于财务性投资。

4、其他债权投资

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他债权投资账面价值为 1,033.13 万元，均为可转让大额存单，不属于财务性投资。

5、长期股权投资

截至 2026 年 6 月 30 日，公司长期股权投资账面价值为 1,585.49 万元，为发行人 2025 年 6 月与关联方 WWIC 合资设立上海晶沛电子材料有限公司 40%股权和发行人 2025 年 10 月投资的深圳市芯威能半导体有限公司 6%股权，上述被投资单位从事实业经营，符合公司主营业务及战略发展方向，均为公司围绕产业链上下游进行的产业投资，不属于财务性投资。

6、其他非流动资产

截至 2026 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产账面价值为 10,543.19 万元，主要为构建长期资产的预付款项和员工激励基金，不属于财务性投资。

综上所述，公司最近一期末不存在财务性投资。

（二）本次发行董事会决议日前六个月内公司是否存在新投入和拟投入的财务性投资

本次向特定对象发行股票的董事会决议日为 2026 年 3 月 13 日，董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在新投入和拟投入的财务性投资。

六、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、获取公司收入及成本明细表、财务报表、行业研究报告，了解公司产品结构、应用领域，分析下游市场需求变化情况及其对公司经营业绩的影响，向公司管理层了解报告期内存在净利润下滑的原因及持续影响；

2、查阅同行业可比公司年度报告、半年度报告、招股说明书等公开披露资料，与同行业可比公司的业绩波动进行对比，分析公司与同行业可比公司业绩变动趋势差异的原因及合理性；

3、获取公司应收账款余额和账龄明细表、逾期应收账款明细表、坏账准备计提明细表，了解公司信用政策情况，了解公司应收账款坏账准备计提的政策和过程是否符合企业会计准则的规定，并获取期后回款情况和报告期各期末应收账款前五名客户的基本情况和生产经营情况，评价应收账款的可收回性，分析公司应收账款坏账准备计提的充分性；

4、查阅同行业可比公司年度报告、半年度报告、招股说明书等公开披露资料，对比同行业可比公司应收账款坏账准备的计提比例及计提比例政策，分析公司坏账准备计提比例低于同行业可比公司的合理性；

5、获取发行人报告期内存货明细及库龄表，分析各期末存货余额的波动情况；

6、了解存货跌价准备计提的方式及方法、期末可变现净值计算方法，结合企业会计准则相关规定，评价是否符合准则相关规定；结合期后存货结转情况、在手订单覆盖率等分析各期末存货跌价准备计提是否充分；

7、获取发行人存货跌价准备计提表，以及同行业可比公司的存货跌价准备

计提比例、存货周转率等数据，并与发行人情况进行比较分析；

8、了解公司在建工程建设情况、转固时点及转固政策，分析公司在建工程核算是否符合《企业会计准则》要求；查阅公司在建工程相关资料，复核在建工程入账及转固政策及转固依据，分析是否存在应转固未及时转固的情形；查阅同行业可比公司公开披露资料，分析同行业可比公司在建工程转固情况与公司之间的差异；

9、查阅中国证监会、上海证券交易所关于财务性投资认定的相关规定；查阅发行人报告期末主要资产的披露情况；查阅发行人公告的最新一期末财务数据及与对外投资相关的科目的明细，并取得购买理财产品的相关合同；查阅了发行人与对外投资相关的董事会决议、股东会决议及公司公告；通过公开信息查询被投资企业的相关工商信息、主营业务情况等；了解发行人对外投资的投资背景、投资目的等情况，了解是否存在新投入或拟投入财务性投资的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，公司主要产品为半导体硅外延片，外延片收入占主营业务收入的比例均在 93%以上，产品结构整体保持稳定；公司产品主要应用于功率器件及模拟芯片领域，上述领域市场需求在经历 2023 年至 2024 年的阶段性疲软及库存去化后，自 2025 年以来持续复苏，公司营业收入的变动与下游市场需求变化相匹配。

2、报告期内，公司主营业务毛利率波动主要受外延片产品毛利率下降影响。2024 年发行人外延片毛利率有所下降，主要受半导体行业周期下行、市场需求疲软及竞争加剧等因素影响，导致销售单价有所下降，同时由于销货数量下降，导致单位产品分摊成本上升，综合导致毛利率有所下降，2025 年随着行业景气度企稳回升，毛利率总体较为稳定，同比有所增长。2026 年 1-6 月发行人外延片毛利率有所下降，主要系发行人 8 寸和 12 寸外延片产品单价有所下降所致。公司主营业务毛利率波动原因具有合理性。

3、公司净利润变动主要受毛利及期间费用等的综合影响，2024 年度公司净利润下降主要系收入及毛利率下降双重叠加影响，2025 年度净利润小幅回升受

行业景气度企稳复苏影响，2026 年 1-6 月净利润同比下降系产品单价下降、财务费用增加、资产减值损失同比增加及新增投资净损失综合影响所致，变动原因具有合理性。报告期内发行人业绩变动趋势与同行业可比公司存在部分差异，主要系公司的产品类型、销售策略、产能爬坡阶段等与其他同行业公司存在差异，具有合理性；

4、发行人的客户集中度较高，下游客户覆盖全球前十大晶圆代工厂中的 8 家公司和全球主要功率器件 IDM 厂，应收账款账龄主要集中在 1 年以内（含 1 年），期后回款情况良好，公司不存在单项计提坏账的情况，无实际核销的应收账款，公司应收账款坏账准备计提比例政策与同行业可比公司不存在重大差异。发行人应收账款坏账准备计提比例低于同行业可比公司的平均水平具有合理性，应收账款坏账准备计提充分；

5、公司报告期内存货库龄结构良好，库龄主要集中在 1 年以内。公司存货期后整体结转比例较高，在手订单充足，不存在显著库存积压的情形，存货周转率与同行业可比公司平均水平不存在重大差异。报告期内，存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货跌价准备计提金额和比例变动情况符合行业变动趋势和公司业务情况，公司报告期各期末存货跌价准备计提充分，计提比例较同行业可比公司较低的具有合理性。

6、报告期内公司不存在应转固未及时转固的情形，相关会计处理符合企业会计准则相关规定。

7、截至最近一期末，发行人不存在财务性投资；本次向特定对象发行股票的董事会决议日为 2026 年 3 月 13 日，董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在新投入和拟投入的财务性投资。

问题 3 关于同业竞争和关联交易

根据申报材料：（1）本次募投 12 英寸半导体大硅片产业化项目达产后将新增衬底片及外延片产能；（2）公司间接控股股东合晶科技股份有限公司（以下简称合晶科技）主要从事半导体硅抛光片的研发、生产、销售，报告期内公司向合晶科技采购商品金额分别为 9,045.10 万元、5,213.16 万元、8,890.32 万元、2,189.72 万元，向合晶科技销售规模分别为 2,265.47 万元、3,611.82 万元、6,800.53 万元、1,513.51 万元。

请发行人说明：（1）本次募投项目实施是否新增同业竞争，是否存在违反已作出的关于避免同业竞争承诺的情形；（2）结合相关应收账款回款情况，说明报告期内公司向合晶科技采购大量抛光片、销售商品的公允性及商业合理性，公司对抛光片产品的主要加工过程及收入确认方式，本次募投项目实施后是否会新增与控股股东的关联交易，是否违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、本次募投项目实施是否新增同业竞争，是否存在违反已作出的关于避免同业竞争承诺的情形

（一）本次募投项目实施是否新增同业竞争

1、本次募投项目新增产能及利用方案

本次募投项目 12 英寸半导体大硅片产业化项目建成后，公司将新增年产 90 万片 12 英寸衬底片及年产 72 万片 12 英寸外延片产能，其中 72 万片 12 英寸抛光片用于募投项目外延片的生产，72 万片 12 英寸外延片对外销售，18 万片 12 英寸抛光片用于填补公司现有的 12 英寸外延片和抛光片的之间的产能差异。

公司 12 英寸外延片产能为 61.6 万片/年，12 英寸抛光片产能为 42 万片/年，产能差异为 19.6 万片/年，本次募投项目计划新增 90 万片 12 英寸抛光片和 72 万片 12 英寸外延片的产能，其中新增抛光片产能系为满足发行人外延片生产需求之配套产能，募投项目建成后将进一步提升发行人的原材料内部自给能力，降低抛光片对外采购需求，有利于保障外延片整体质量稳定性并满足客户定制化需

求。

2、本次募投项目实施后，发行人与控股股东的主营业务情况

本次募投项目生产的抛光片均作为中间产品，用于后续加工生产外延片，不进入独立销售环节，不存在与合晶科技争夺同一市场或同一商业机会之情形。本次募投项目实施后，发行人的主营业务仍为半导体硅外延片的研发、生产和销售，发行人间接控股股东合晶科技（不含上海合晶及其子公司）的主营业务为半导体硅抛光片的研发、生产、销售。发行人与控股股东的主营业务在生产工艺和生产流程、生产设备、产品特点和下游应用等方面存在区别，不存在控股股东从事与发行人主营业务相同或者相似业务的情形。综上，本次募投项目实施不会新增同业竞争。

（二）是否存在违反已作出的关于避免同业竞争承诺的情形

发行人首次公开发行股票并上市时，发行人控股股东 STIC、WWIC、合晶科技已分别出具《关于避免同业竞争的承诺函》，针对本次发行，发行人控股股东 STIC、WWIC、合晶科技另分别出具关于避免同业竞争的承诺，前述承诺主要内容如下：

承诺出具阶段	承诺出具主体	承诺主要内容
首次公开发行股票并上市	STIC、WWIC、合晶科技	一、本企业及本企业下属企业目前没有、将来亦不会在中国境内外，以任何方式直接或间接从事与上海合晶业务相同或相似的业务。 二、本企业及本企业下属企业目前没有、将来亦不会在中国境内外，以任何方式直接或间接控制任何导致或可能导致与上海合晶业务产生竞争的业务或活动的企业。 三、如果本企业或本企业下属企业从事了与上海合晶业务相同或相似的业务，本企业或本企业下属企业将愿意以公平合理的价格将构成竞争业务有关的资产或股权（若有）转让给上海合晶或其下属企业，上海合晶享有优先受让上述资产或股权的权利。若上海合晶因任何原因决定不行使前述优先受让的权利，应及时通知本企业，本企业或本企业下属企业将停止该等业务，或转让该等资产或股权直至不再控制。 四、如果本企业或本企业下属企业将来可能存在任何与上海合晶业务产生竞争的业务机会，本企业或本企业下属企业将通知上海合晶并尽力促使该业务机会首先提供给上海合晶或其下属企业，上海合晶或其下属企业享有优先获取上述业务的权利。若上海合晶或其下属企业因任何原因决定不行使前述优先获取的权利，应及时通知本企业；本企业或本企业下属企业应确保不会导致与上海合晶产生同业竞争。 五、本企业及本企业下属企业不向上海合晶业务构成竞争的其他公司、企业或其他机构、组织或个人提供与上海合晶业务有关之专有

承诺出具阶段	承诺出具主体	承诺主要内容
		技术或提供销售渠道、客户信息等商业秘密。
本次向特定对象发行股票	STIC、WWIC、合晶科技	一、本企业及本企业下属企业目前没有、将来亦不会在中国境内外，以任何方式直接或间接从事与上海合晶业务相同或相似的业务。 二、本企业及本企业下属企业目前没有、将来亦不会在中国境内外，以任何方式直接或间接控制任何导致或可能导致与上海合晶业务产生竞争的业务或活动的企业。 三、如果本企业或本企业下属企业从事了与上海合晶业务相同或相似的业务，本企业或本企业下属企业将愿意以公平合理的价格将构成竞争业务有关的资产或股权（若有）转让给上海合晶或其下属企业，上海合晶享有优先受让上述资产或股权的权利。若上海合晶因任何原因决定不行使前述优先受让的权利，应及时通知本企业，本企业或本企业下属企业将停止该等业务，或转让该等资产或股权直至不再控制。 四、如果本企业或本企业下属企业将来可能存在任何与上海合晶业务产生竞争的业务机会，本企业或本企业下属企业将通知上海合晶并尽力促使该业务机会首先提供给上海合晶或其下属企业，上海合晶或其下属企业享有优先获取上述业务的权利。若上海合晶或其下属企业因任何原因决定不行使前述优先获取的权利，应及时通知本企业；本企业或本企业下属企业应确保不会导致与上海合晶产生同业竞争。 五、本企业及本企业下属企业不向上海合晶业务构成竞争的其他公司、企业或其他机构、组织或个人提供与上海合晶业务有关之专有技术或提供销售渠道、客户信息等商业秘密。

发行人的主营业务为半导体硅外延片的研发、生产和销售，自前述承诺出具以来，合晶科技及其子公司（不含上海合晶及其子公司）主营业务为半导体硅抛光片的研发、生产、销售，未从事外延片相关业务。发行人控股股东不存在违反已作出的关于避免同业竞争承诺的情形。

二、结合相关应收账款回款情况，说明报告期内公司向合晶科技采购大量抛光片、销售商品的公允性及商业合理性，公司对抛光片产品的主要加工过程及收入确认方式，本次募投项目实施后是否会新增与控股股东的关联交易，是否违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺

（一）结合相关应收账款回款情况，说明报告期内公司向合晶科技采购大量抛光片、销售商品的公允性及商业合理性

报告期末，公司对合晶科技的应收账款余额为 2,363.62 万元，截至 2026 年 9 月 10 日已收回 1,631.79 万元，回款比例为 69.04%，回款情况良好。

1、关联采购

报告期内，发行人因自身抛光片产能不足向合晶科技采购抛光片，主要为8英寸及以下抛光片和硅材料，交易价格主要参考市场价格协商确定，定价公允性分析如下：

（1）抛光片

发行人采购的抛光片主要为重掺抛光片，其采购价格受产品规格、掺杂浓度、工艺技术等因素影响，总体呈现一定价格范围内波动趋势。报告期内，发行人向合晶科技采购的8英寸抛光片平均单价与合晶科技整体8英寸抛光片销售平均单价不存在重大差异，定价具有公允性。

（2）硅材料

硅材料的采购价格受硅材料纯度、规格指标与产品形态影响，总体呈现一定价格范围内波动趋势。

报告期内，发行人向合晶科技采购的多晶硅单价低于供应商一，主要系向合晶科技采购的多晶硅纯度相对较低所致，价格具备合理性。2025 年度，发行人向合晶科技采购的多晶硅单价上升主要系当年向合晶科技采购的部分德国进口的多晶硅单价较高，因此抬高了整体单价，价格变动合理。

2、关联销售

报告期内，合晶科技因自身硅材料产能不足向发行人采购硅材料，主要为晶棒等硅材料，交易价格为成本加成并结合市场价格确定，由于目前行业内专门从事半导体晶棒业务的公司较少，无公开可查询的市场价格信息，因此主要通过毛利率情况分析公允性，具体分析如下：

项目	业务类型	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
中晶科技	半导体单晶硅棒	34.93%	29.96%	28.06%	21.20%
隆基绿能	硅片及硅棒	未披露	-5.30%	-14.31%	15.88%
弘元绿能	硅片及硅棒	未披露	16.49%	-4.14%	17.85%
平均值		/	**13.72%**	**3.20%**	**18.31%**
发行人	**半导体硅材料**	**11.08%**	**10.79%**	**9.37%**	**17.52%**

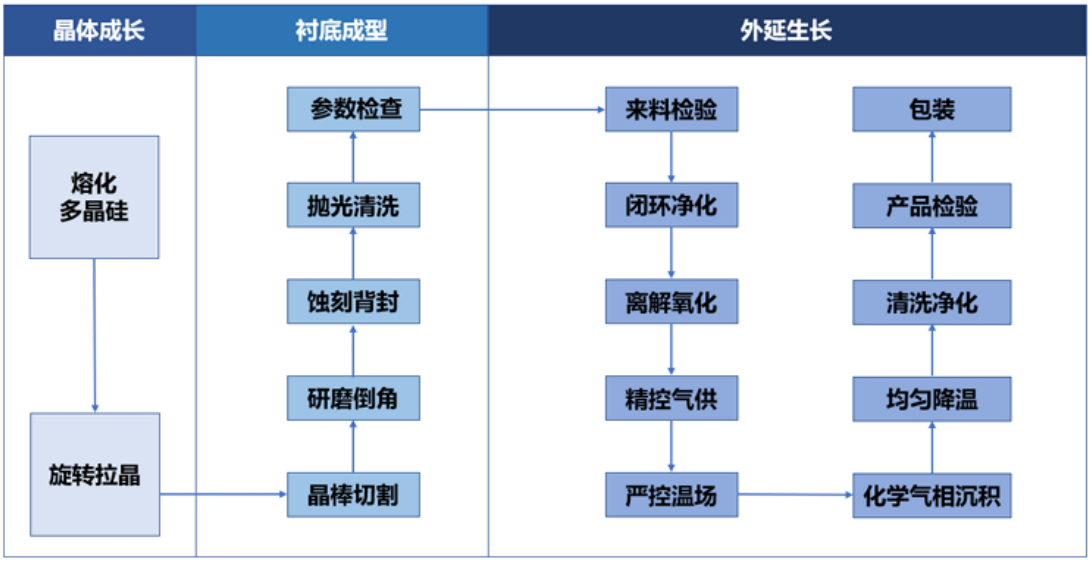
由上可知，2023 年度至 2025 年度，发行人硅材料业务毛利率波动趋势与同

行业公司整体毛利率波动趋势保持一致，即 2024 年度下降、2025 年度回升。中晶科技 2024 年度毛利率同比增加，主要系其 IPO 募投项目在 2024 年度产能释放，使得其硅棒业务产销量同比提升，规模效应摊薄单位成本带动毛利率有所提升。此外，2023 年度至 2025 年度发行人硅材料业务毛利率总体处于同行业公司相似业务毛利率区间范围内。2026 年上半年，仅中晶科技披露了半导体单晶硅棒毛利率情况，发行人毛利率变动趋势与其相符。

综上，报告期内公司向合晶科技采购抛光片、销售商品具备公允性及商业合理性。

（二）公司对抛光片产品的主要加工过程及收入确认方式，本次募投项目实施后是否会新增与控股股东的关联交易，是否违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺

半导体硅外延片的生产工艺流程较长、工艺技术复杂，主要生产环节包括晶体成长、衬底成型、外延生长等。发行人产品的主要工艺流程具体如下：



公司采购合晶科技的抛光片后用于后续的外延生产环节，抛光片不直接对外出售，未确认抛光片收入，抛光片生产为外延片后，根据外延片销售的收入确认政策确认收入，具体如下：

控制权转移/收入确认时点	收入确认方法	确认依据
签收确认	产品销售业务：对于明确了签收条款的合同及订单，公司按照合同规定将产品运至约定的交货地点，由购买方接受并签收后确认收入；对	签收单据

控制权转移/收入确认时点	收入确认方法	确认依据
	于不包含签收条款的合同及订单，公司根据不同的贸易条款（DAP、DDU、DDP），在到达目的港口后确认收入。受托加工业务：根据不同的贸易条款（DDU），在产品到达目的地港口，或者将加工完成产品运至约定的交货地点后，根据合同约定加工价格，确认受托加工收入。	
报关确认	产品销售业务：对于不包含签收条款的合同及订单，公司根据不同的贸易条款（CIF、FOB、FCA、CPT），在完成海关报关后确认收入。受托加工业务：根据不同的贸易条款（CIF），在完成海关报关后，根据合同约定加工价格，确认受托加工收入。	报关单、提单
出库确认	产品销售业务：对于不包含签收条款的合同及订单，公司根据不同的贸易条款（EXW），出库后确认收入。受托加工业务：根据不同的贸易条款（EXW），在产品出库后，根据合同约定加工价格，确认受托加工收入。	提货单据

公司外延片及抛光片产能情况如下：

单位：万片

产能	外延片	抛光片
12 英寸	61.60	42.00
8 英寸	258.20	216.00
6 英寸及以下	51.12	-

公司 12 英寸外延片和抛光片的产能差异为年产能 19.60 万片，本次募投项目计划新增 90 万片 12 英寸抛光片和 72 万片 12 英寸外延片的产能，募投项目建成后将进一步提升发行人的原材料内部自给能力，降低抛光片对外采购需求，因此本次募投项目实施后不会新增与控股股东的关联交易，不违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅《上海合晶硅材料股份有限公司 12 英寸半导体大硅片产业化项目可行性研究报告》，了解本次募投项目的产品方案；

2、取得发行人的书面说明，对发行人主管人员进行访谈，了解本次募投项目新增产能及其利用方案；

3、取得发行人控股股东出具的关于避免同业竞争的承诺函、书面说明，对

发行人控股股东主管人员进行访谈，了解发行人控股股东的主营业务情况，核查是否存在违反已出具的关于避免同业竞争的承诺的情形；

4、获取报告期内发行人与合晶科技交易明细，向发行人了解晶棒销售、抛光片及硅材料采购的业务背景；

5、获取合晶科技销售明细，通过公开资料获取同行业公司硅棒的毛利率，核查定价公允性；

6、取得报告期对合晶科技应收账款明细账，核对账期、回款记录；

7、查阅公司董事会、股东会会议资料及信息披露文件，核查关联交易决策及信息披露程序完备性；

8、查阅公司产品生产工艺文件，向公司了解外延片完整加工工艺流程；

9、查阅发行人定期报告，了解其收入确认会计政策；

10、查阅控股股东出具的关于规范并减少关联交易的承诺，核查是否遵守相关承诺。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投项目实施不会新增同业竞争，不存在违反已作出的关于避免同业竞争承诺的情形；

2、报告期发行人与合晶科技之间抛光片采购、商品销售业务具备真实商业合理性，交易定价公允；发行人未直接出售抛光片产品，未确认抛光片收入，抛光片生产为外延片后，根据外延片销售的收入确认政策确认收入；本次募投项目实施预计不会新增与控股股东的关联交易，不存在违反已作出的关于规范并减少关联交易相关承诺的情形。

保荐机构关于公司回复的总体意见

对本回复材料中的公司回复，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（此页无正文，为《关于上海合晶硅材料股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之盖章页）

上海合晶硅材料股份有限公司

2026 年 11 月 27 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读上海合晶硅材料股份有限公司本次问询函回复的全部内容，确认回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

董事长：

毛瑞源

上海合晶硅材料股份有限公司

2026 年 11 月 27 日

（此页无正文，为《关于上海合晶硅材料股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

何凌峰　　谢雯

中信证券股份有限公司

2020年 11月 27日

保荐人董事长声明

本人已认真阅读《关于上海合晶硅材料股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》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，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、及时性承担相应法律责任。

保荐人董事长：

邹迎光

中信证券股份有限公司

2026 年 1 月 27 日

保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读《关于上海合晶硅材料股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》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，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、及时性承担相应法律责任。

保荐人法定代表人：

张佑君

申信证券股份有限公司

2023 年 11 月 27 日