

江苏艾森半导体材料股份有限公司

(Jiangsu Aisen Semiconductor Material Co., LTD.)

(江苏省昆山市千灯镇黄浦江路 1647 号)



关于江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行 股票并在科创板上市申请文件的 第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



华泰联合证券有限责任公司
HUATAI UNITED SECURITIES CO., LTD.

(深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401)

上海证券交易所：

贵所于 2023 年 4 月 8 日下发的《关于江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（审核）（2023）147 号）（以下简称“问询函”）已收悉。江苏艾森半导体材料股份有限公司（以下简称“艾森股份”、“发行人”或“公司”）、华泰联合证券有限责任公司（简称“华泰联合”、“保荐机构”）、上海市方达律师事务所（以下简称“方达”或“发行人律师”）和立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“立信”或“申报会计师”）等相关各方，对问询函所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义具有相同含义。

本问询函回复的字体说明如下：

问询函所列的问题	黑体
对审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充披露、修改	楷体（加粗）

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，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目 录

目 录	2
1.关于产品和技术.....	3
2.关于收入.....	72
3.关于成本和毛利率.....	189
4.关于研发.....	217
5.关于存货.....	226
6.关于募投项目.....	239
7.关于其他.....	247
保荐机构总体意见:	278

1.关于产品和技术

1.1 关于湿电子化学品

根据申报文件：（1）光刻胶配套试剂与电镀液及配套试剂同属于应用于集成电路封装的功能湿电子化学品，技术壁垒主要体现在复配配方、生产工艺并能够获得下游客户测试认证的机会且实现商业化应用；（2）发行人大量收入来自电镀液和光刻胶的配套试剂产品，电镀液配套试剂主要为祛毛刺液、去氧化剂、退镀液、中和剂，光刻胶配套试剂主要包含附着力促进剂、显影液、去除剂等，材料未充分说明相关配套试剂产品的技术门槛及技术先进性；（3）2022 年，电镀液及配套试剂产品用于传统封装、先进封装、电子元件的收入占比分别为 61.82%、5.26%、32.91%，光刻胶配套试剂均用于先进封装领域；（4）电镀液及配套试剂领域，发行人及上海新阳作为国内该领域的主力供应商，合计实现国产化率超过 50%，其中，在传统封装领域，实现国产化率已超过 75%；根据客户访谈，国内先进封装领域所用光刻胶配套试剂供应商以国内企业为主；（5）根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年中国集成电路封装用湿电子化学品市场规模 13.8 亿元，市场需求达到 5.1 万吨，细分到电镀液及配套试剂市场，需求为 1.5 万吨，报告期内发行人电镀液及配套试剂市场占有率均超过 20%。

请发行人说明：（1）结合公司主要产品的生产过程说明技术壁垒在生产工艺方面的具体体现，相关产品获得测试认证机会的具体技术门槛及发行人的符合情况；电镀液产品与配套试剂，光刻胶与配套试剂产品是否存在组合销售的关系，相关配套试剂的研发生产是否具有技术难度及客观依据，是否为国内已较为成熟的通用产品；（2）运用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在技术路线、产品配方、生产工艺流程、技术难度方面是否具有实质差异，是否仅为原材料上的不同；用于先进封装的电镀液及配套试剂产品是否为外购或外协，目前电镀液及配套试剂产品主要用于传统封装和电子元件的原因，与同行业公司应用领域上的差异及原因；（3）补充用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂，先进封装领域所用光刻胶配套试剂的市场空间、国产化率、竞争格局及发行人的市场地位；（4）中国电子材料行业协会数据中“电镀液及配套试剂市场”的产品构成及相关数据来源，发行人市占率的计

算过程、计算依据及准确性，并提供相关报告原文；结合电镀液及配套试剂的整体市场规模、变动趋势，说明发行人电镀液及配套试剂业务是否面临市场空间较小的风险。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、结合公司主要产品的生产过程说明技术壁垒在生产工艺方面的具体体现，相关产品获得测试认证机会的具体技术门槛及发行人的符合情况；电镀液产品与配套试剂，光刻胶与配套试剂产品是否存在组合销售的关系，相关配套试剂的研发生产是否具有技术难度及客观依据，是否为国内已较为成熟的通用产品

（一）结合公司主要产品的生产过程说明技术壁垒在生产工艺方面的具体体现

公司湿电子化学品（电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂）主要应用于集成电路和电子元件（主要为多层陶瓷电容器 MLCC、片式电阻等被动元件及 HDI 高密度互连印制电路板等高端产品）领域，下游客户对于此类产品的性能、质量及稳定性要求较高。

公司生产工艺方面的技术壁垒主要体现在不同工序的精确控制以及生产设备与生产工艺的匹配，具体情况如下：

1、不同工序的精确控制

公司产品的生产过程主要包括前置纯化、混合搅拌、精密过滤、分装、过程及成品检验等多道工序，制定各生产工序的精确控制参数需要化工、材料、机械、自动控制等多学科的理论支持，也依赖于公司长期经营、生产所积累的技术诀窍。公司各工艺环节的技术壁垒具体体现如下：

主要工艺环节	技术壁垒说明	发行人情况
前置纯化	部分原材料需要进行预溶、纯化等预处理，以使其纯度、溶解性能达到生产等	发行人在前置纯化环节具备 ppb 级（十亿分之一）的杂质控制能力

主要工艺环节	技术壁垒说明	发行人情况
	级要求，如将酸式盐转化为高纯酸、去除金属杂质或微量反应残留和副产物等，预处理方法不当将导致最终产品性能失效	
混合搅拌	根据各组分的相溶性原理选择合适的混合时间、混合速度，并控制温度、湿度等参数以确保各组分充分混合，并保证不同批次产品的一致性	混合时间精确到秒、混合速度覆盖 5~600 转/分钟、温度控制±0.5 度，与国际厂商保持一致
精密过滤	根据具体产品类型设置不同的过滤时间、过滤速度和过滤器型号进行循环过滤，在保留产品有效组分的基础上去除金属离子、颗粒物等杂质，防止杂质含量未达标影响产品性能或污染客户加工产品	发行人在精密过滤环节具备 ppb 级（十亿分之一）的杂质控制能力
分装	综合考虑产品与包装材料的化学相容性、包装材料的颗粒等级、金属离子溶出能力及安全性选择与产品相匹配的包装材料	根据产品特点选择 HDPE 容器或玻璃容器，包装材料颗粒等级包括 0.5μm、0.2μm、0.1μm 直径颗粒物，金属离子溶出能力包括无金属离子溶出、三个月/半年/一年的溶出值至 ppt 级（亿万分之一）
过程及成品检验	精确掌握不同来源化学品混合、反应过程中可能出现的杂质成分，从而保证产品质量和批次间稳定性	针对 400 多种产品建立了有效成分含量、金属离子浓度（铁、镍、镁、钙等）及有害物质（铅、镉、铬等）的检测方法和评价标准；产品稳定性高，批次间相似度大于 99%

注：ppm、ppb、ppt 是浓度指标，精度逐级提升，纯度越高工艺难度越大；国标用于精密实验的优级纯化学试剂杂质含量低于 0.2%。

湿电子化学品是对颗粒控制、金属和非金属等杂质含量要求较高的化学试剂，通常要求控制杂质颗粒粒径低于 0.5μm，金属杂质含量低于 ppm、ppb 级，部分通用湿电子化学品的金属杂质含量控制至 ppt 级。

国际半导体产业协会（SEMI）针对湿电子化学品的纯度制定了国际等级分类标准，但其通常用来衡量通用湿电子化学品（单一组分的硫酸、氢氟酸等），不适用于功能湿电子化学品。发行人同行业可比公司上海新阳、安集科技均未披露其功能湿电子化学品所属 SEMI 标准等级，但均披露其具备 ppb 级别的杂质控制能力。因此，发行人功能湿电子化学品生产工艺中的纯度控制相关技术能力与上海新阳、安集科技等国内企业达到相同水平。

2、生产设备与生产工艺的匹配

与生产工艺相匹配的生产设备、耗材也需要大量交叉验证。发行人的主要生产设备反应釜及配套纯化系统、储罐、温控系统、过滤系统等均根据公司的设计要求定制，并非行业通用设备。

具体到不同生产设备（如反应釜、管道、阀件等），部分设备根据发行人的要求采用衬氟工艺，选用发行人指定品牌及标号的高等级氟材料，可有效降低或避免生产过程中金属离子的析出。部分设备选用奥氏体不锈钢 316L 材质，内壁均经过电解抛光，抛光精度小于 $0.4\mu\text{m}$ ，电解抛光后再经过钝化处理，在金属表面形成钝化层。过滤体系采用与工艺产品相匹配的过滤系统，过滤等级包含 $0.5\mu\text{m}$ 、 $0.1\mu\text{m}$ 、 $0.05\mu\text{m}$ 、 $0.01\mu\text{m}$ ，可以有效控制产品颗粒度达到要求。上述设备中采用的氟材料标号、抛光精度、过滤系统组合等来源于发行人实践积累的技术诀窍，同行业企业一般将其作为技术秘密未披露具体细节，此类设备细节依赖企业自身的技术和经验积累确定。

此外，相较于通用湿电子化学品的单一组分（即高纯化学品），功能湿电子化学品作为复配型产品属于多组分混合物，具有多种不同功效的组成成分。各组分成分的理化属性不同（包括粘度、比重、酸碱性、融点、沸点、不同溶剂中的溶解性、纯度、杂质成分等），生产过程需要保证各种处理方法不会影响不同理化特性组分的金属杂质控制和颗粒物控制。因此，公司产品一般无法使用通用的纯化工艺（如蒸馏、离子膜等）和常规防腐、过滤、吸附方式处理，需要与具体产品类型相适配的设备、设施、耗材及工艺路线以实现所需的产品等级要求。不同配方类型产品的具体处理工艺，相适配的设备设计细节依赖于企业的行业经验及技术积累，一般不属于行业通用处理方法。

因此，生产设备与生产工艺的匹配亦能够体现发行人生产工艺方面的技术壁垒。

综上所述，发行人主要产品的生产工艺具有较高的技术门槛。

（二）相关产品获得测试认证机会的具体技术门槛及发行人的符合情况

1、发行人产品获得测试认证机会的具体技术门槛

发行人下游客户主要集中在集成电路、电子元件等领域，上述领域对于生产的连续性要求较高，因新产品测试会占用客户现有产能，影响生产的连续性，成本较高，因此，下游客户提供进行新产品测试认证的机会较少，具有较高的技术门槛。

电子化学品企业在下游半导体、电子元件客户进行测试认证，一般需要经过前期技术交流、实验室样品指标比对等环节，具体技术门槛的体现如下：

（1）获取前期技术交流机会的技术门槛主要体现在行业技术积累

功能湿电子化学品种类繁杂，根据不同行业应用更是具有大量差异化的功能要求，对电子化学品企业的经验积累、对下游客户工艺的掌握程度有着较高的要求。

下游客户在选择供应商进行产品测试认证前期，会综合考虑电子化学品企业的行业地位、技术积累以及产品实际应用情况等，决定是否与电子化学品企业进行技术交流。

（2）实验室样品指标对比环节的技术门槛直接表现为产品性能指标

通过前期技术交流，如下游客户认可发行人的技术实力、技术路线，会要求发行人提供相关实验室样品进行指标参数对比；如相关样品的指标参数达到客户要求，则可能获得测试认证机会。因此，实验室样品指标对比环节的技术门槛直接表现为产品性能指标，具体技术指标根据不同客户、不同产品存在差异。

2、发行人的具体符合情况

（1）发行人拥有丰富的行业从业经验和产品研发经验，与行业内头部客户建立了稳固的合作关系

发行人从事功能湿电子化学品研发十余年，在电镀、光刻两大半导体制造工艺环节积累了大量产品研发和应用经验。公司创始团队主要来自于美国陶氏等国际厂商，公司团队成功开发了上百种功能湿电子化学品，产品性能及稳定性经历了长期实践应用的考验。公司现有产品供应给国内主流封装厂商，覆盖了传统封

装、先进封装、电子元件等丰富的应用场景和各行业国内头部客户，与客户建立了良好稳固的合作关系。

凭借前述从业经验、行业背景、技术团队、现有客户及产品实际应用情况，发行人在电镀及光刻领域更容易获得与客户进行技术交流的机会。

（2）发行人具备产品开发所需的核心技术

发行人深耕功能湿电子化学品领域多年，能够根据下游市场需求针对性地开发相匹配的产品，在电镀和光刻领域具备较强的研发能力、技术储备和整体解决方案能力。

发行人成功研发了多款电镀液及配套试剂产品、光刻胶及配套试剂产品，性能指标达到国内或国际先进水平，满足下游客户的应用需要。基于发行人的技术能力和技术储备，发行人在样品测试和沟通环节能够快速达到客户指标要求，缩短获得上线测试机会的时间。

截至本回复出具日，发行人多款产品正在行业知名客户处进行测试认证，部分产品举例如下：

产品名称	测试认证中客户
晶圆制造用大马士革电镀铜添加剂	上海华力
OLED 阵列制造用光刻胶	京东方、维信诺、华星光电
先进封装用 g/i 线负性光刻胶（金凸块）	华天科技
先进封装用 g/i 线负性光刻胶（Bumping）	盛合晶微、中芯绍兴
先进封装用电镀铜添加剂	长电科技、华天科技
先进封装用 PSPI	华天科技

（三）电镀液产品与配套试剂，光刻胶与配套试剂产品是否存在组合销售的关系

发行人电镀液产品与配套试剂、光刻胶与配套试剂之间可搭配使用，但不存在“捆绑销售”关系，下游客户可以根据需求选择组合购买或单独下单购买某类产品，但发行人倾向于向客户推荐组合销售的产品方案。

发行人在电镀、光刻两大半导体制造工艺环节具备整体解决方案的能力，整体解决方案有利于提升工艺稳定性和良率，降低品控难度。报告期内，发行人各期前五大客户均主要采用组合销售的模式。

（四）相关配套试剂的研发生产是否具有技术难度及客观依据，是否为国内已较为成熟的通用产品

1、相关配套试剂的研发生产是否具有技术难度及客观依据

发行人配套试剂产品均为具有较高技术难度的功能湿电子化学品，其技术难度主要体现在研发和生产环节，具体情况如下：

（1）配套试剂产品为复配型产品，配方复杂，产品的研发需要应用发行人复配配方技术

电镀液及光刻胶等配套试剂产品为功能性电子化学品，特定功能的实现主要依靠化学品复配配方实现。如何找到合适的组分并确定添加比例（配比精度最高精确至 ppm 级）需要丰富的理论基础和实践经验支撑，不具备相关领域复配技术的公司无法研发出满足下游客户需求的产品。

发行人各类配套试剂产品在复配配方技术难度主要通过配方的复杂度和成分的精确配比体现，具体情况如下：

产品类别	主要产品	主要组分类别	主要组分数量(种)	组分作用	组分配比过高影响	组分配比过低影响
前处理用化学品	祛毛刺液	酰胺类、酮类溶剂等	4~15	软化溢料	塑封体损伤	有溢料残留
		多元醇类、醇醚类溶剂等		辅助溶剂	有溢料残留	塑封体损伤
		表面活性剂		降低表面张力	泡沫多	不易清洗
		防护剂		表面防护	祛溢料能力受限	框架过腐蚀
	除油剂	无机盐	2~8	提供电解质和缓冲体系	易结晶析出	缓冲能力不足
		无机碱		皂化油脂	腐蚀器件	皂化能力不足
		络合剂		络合金属离子	易结晶析出	金属离子形成沉淀析出

产品类别	主要产品	主要组分类别	主要组分数量(种)	组分作用	组分配比过高影响	组分配比过低影响
		表面活性剂		乳化、降低表面张力	泡沫多	不易清洗
	去氧化剂	氧化剂	3~7	与金属表面发生氧化还原反应形成金属氧化物	框架过腐蚀	去氧化能力不足，镀层结合力不良
		酸式盐		提供酸性环境，溶解金属氧化物	框架过腐蚀	去氧化能力不足，镀层结合力不良
		防挂灰添加剂		防止电镀后挂灰	局部过腐蚀	电镀后镀层异常挂灰
电镀后处理化学品	中和	无机碱	3~8	中和镀层表面酸性残留物，清洁镀层	碱性过强，锡被腐蚀	清洗能力不足
		无机盐		提供缓冲体系	易结晶析出	缓冲能力不足
		络合剂		络合金属离子	易结晶析出	金属离子形成沉淀
		表面活性剂		降低表面张力	泡沫多	不易清洗
	退镀剂	有机酸	4~10	提供酸性环境	腐蚀基材	剥除能力差
		氧化剂		剥离锡层	腐蚀基材	剥除能力差
		表面活性剂		晶粒细化剂	无影响	剥除能力差
		缓蚀剂		防止基材被腐蚀	剥除速率低	基材被腐蚀
光刻胶配套试剂	附着力促进剂	溶剂	5	提供溶解分散性	选择不当会存在相容性和分散性的问题	
		改性有机硅氧烷		改善光刻胶有机基团与无机底材间的分子键合	结构设计不当无法实现分子键合功能	
	显影液	季铵碱	2~9	提供碱性溶解环境	显影过度	显影不洁
		润湿剂		降低表面张力	影响显影完成效果，如尺寸、形貌	
		防护剂		保护金属底材	显影不洁	底材腐蚀
	去除剂	季铵碱	4~10	去胶活性物，	去胶能力强但易对	去胶能力弱

产品类别	主要产品	主要组分类别	主要组分数量(种)	组分作用	组分配比过高影响	组分配比过低影响
				提供碱性溶解环境	金属产生腐蚀	
		有机胺		提供碱性环境	胶溶解能力降低	胶剥离能力不足
		溶剂		溶解光刻胶	胶剥离能力不足	胶溶解能力不足
		防护剂		防护金属层	影响去胶速度	金属层易被腐蚀
	蚀刻液	有机酸	4~10	提供酸性环境，溶解金属氧化物	蚀刻速率过快	蚀刻速率过低
		双氧水		氧化剂，氧化金属	蚀刻速率快，寿命长，对细线路适用性差	蚀刻速率慢，寿命短
		侧壁防护剂		防护凸块和RDL金属侧壁	防护过度，蚀刻线路弯曲	侧壁被腐蚀
		有机胺		形成缓冲体系，稳定溶液pH值	pH值偏高，双氧水不稳定	缓冲能力不足，速率稳定性变差
		调节剂		调节蚀刻速率	蚀刻速率过低	蚀刻速率过高

注：组分配比差异根据组分含量大小需控制在 $\pm 5\%$ ~5ppm（百万分之一）的范围内。

（2）配套试剂产品的生产对生产工艺要求较高

生产方面，发行人各类配套试剂产品的生产工艺与电镀液产品类似，均经过了前置纯化、物理混配、过滤、分装、过程及成品检验等多道工序，各个节点均有相应的控制要求，生产工艺的技术难度具体参见本回复“1.关于产品和技术/1.1关于湿电子化学品/一/（一）结合公司主要产品的生产过程说明技术壁垒在生产工艺方面的具体体现”。

2、相关配套试剂是否为国内已较为成熟的通用产品

与通用化学品或高纯化学品不同，电镀液及光刻胶的相关配套试剂作为功能性电子化学品，需要根据下游客户工艺需求持续进行调整或优化，并非简单 1-2 个通用配方就能满足下游需求，需要研发企业具备持续研发的能力。因此，除国际厂商外，目前国内能够提供相关配套试剂的供应商较为有限。

电镀液配套试剂方面，除陶氏化学、日本石原等国际厂商外，国内厂商中仅发行人及上海新阳具备覆盖各道前后处理工序的能力。

光刻胶配套试剂方面，国内主要供应商仅包括江化微、上海新阳、安集科技、飞凯材料等，均仅在某一个或几个细分领域占据相对优势，尚无国内供应商能够覆盖全部产品类别。如附着力促进剂产品，除美国杜邦外，国内仅发行人能够实现量产供应。

发行人电镀液配套试剂、光刻胶配套试剂产品主要参与厂商及其覆盖的具体产品情况如下：

产品大类	主要产品	国内供应商	国际供应商
电镀液配套试剂	电镀前处理用化学品	发行人、上海新阳	日本石原、美国陶氏
	电镀后处理用化学品	发行人、上海新阳	日本石原、美国陶氏
光刻胶配套试剂	附着力促进剂	发行人	美国杜邦
	显影液	发行人、江化微、飞凯材料	德国默克、东京应化
	去除剂	发行人、上海新阳、安集科技、江化微、飞凯材料	德国默克
	蚀刻液	发行人、飞凯材料、江化微、添鸿（中国台湾）	-

因此，综合考虑配套试剂产品的研发难度、生产难度、功能性特点以及国内企业的供应能力，配套试剂产品仅部分国内企业具备成熟制备能力，不属于一般电子化学品企业均能生产的通用产品。

二、运用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在技术路线、产品配方、生产工艺流程、技术难度方面是否具有实质差异，是否仅为原材料上的不同；用于先进封装的电镀液及配套试剂产品是否为外购或外协，目前电镀液及配套试剂产品主要用于传统封装和电子元件的原因，与同行业公司应用领域上的差异及原因

（一）运用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在技术路线、产品配方、生产工艺流程、技术难度方面是否具有实质差异，是否仅为原材料上的不同

发行人各应用领域的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在生产工艺流程方面具有一定的相似性,主要通过前置纯化、物理混配、精密过滤的方式生产,但在各道加工工序的具体控制要求上存在一定差异。

除生产工艺流程外,发行人各应用领域的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在技术路线、产品配方、技术难度方面存在实质性差异。

1、电镀液及配套试剂

先进封装、传统封装及电子元件的电镀液产品的技术路线、产品配方和技术难度存在实质差异。应用于不同领域的电镀液配套试剂的用途均为配合相应领域电镀液完成电镀加工工艺,因此,电镀配套试剂的技术路线、产品配方和技术难度也跟随电镀液产品存在实质差异。

以电镀液产品为例,应用于先进封装、传统封装及电子元件的电镀液产品在技术路线、产品配方和技术难度等方面的差异情况如下:

应用领域	技术路线	主要产品配方	技术难度
传统封装	以吸附原理为主的技术路线:在电场的作用下,分子间作用力相互作用而产生的吸附性	电镀锡,以表面活性剂为主	(1)适应多种封装形式(QFN、DFN、SOP等)和基材(铜、镍、铁镍合金等) (2)适应较宽的工艺窗口,电镀电流密度范围达到0.5ASD-60ASD (3)适应不同电镀形式,包括连续电镀、滚镀和挂镀等
先进封装	以选择性吸附原理为主的技术路线:在电场和液体流场的作用下,利用不同结构的分子间作用力差异实现不同区域的选择性吸附	电镀铜,以光亮剂、整平剂、载运剂为主	(1)同时满足于Bumping(凸块)、RDL(线路重排层)的电镀 (2)电镀的均匀性要求高,差异小于10% (3)纯度要求高,金属杂质和颗粒物含量控制达到ppm以上级别
电子元件	以络合原理为主的技术路线:在电场的作用下,络合剂与金属离子形成金属络合物	电镀锡,以络合剂为主	(1)强调电镀均匀性和低粘片率 (2)适应滚镀、旋转镀及振动镀等微小器件的电镀要求 (3)适应低电流密度(<1ASD)的应用

2、光刻胶配套试剂

报告期内，发行人光刻胶配套试剂产品主要应用于先进封装领域。由于功能用途不同，不同光刻胶配套试剂细分产品的技术路线、产品配方、技术难度存在实质差异，具体情况如下：

应用领域	技术路线	主要产品配方	技术难度
先进封装	有机硅化学键键合的技术路线：通过分子结构的亲水亲油基团对有机（光刻胶、PI）和无机（硅、玻璃、PA）进行分子键合以增强界面结合力	附着力促进剂：改性有机硅氧烷及丙二醇甲醚	（1）适用性广，促进光刻胶和无机底材的结合力 （2）易去除，显影后等无残留 （3）纯度要求高，金属杂质和颗粒物含量控制达到 ppm 以上级别
	选择性化学反应与特定性防护相结合的技术路线：通过有机碱/机碱、有机胺、溶剂对光刻胶、金属层同时进行选择性溶解和防护	（1）显影液：有机碱、润湿剂、防护剂 （2）去除剂：有机碱、有机胺、溶剂、防护剂 （3）蚀刻液：有机酸、有机胺、双氧水、防护剂、调节剂	（1）纯度要求高，金属杂质和颗粒物含量控制达到 ppm 以上级别 （2）主成分浓度管控严格 （3）选择性去除及防护，对目标材料（光刻胶或特定金属）实现较好的去除效果的同时，减少对特定区域或材质材料去除 （4）控制材料溶解、去除的均匀性和速率

综上，应用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在生产工艺流程上相似性较高，在技术路线、产品配方、技术难度方面具有实质差异，并非仅为原材料上的差异。

（二）用于先进封装的电镀液及配套试剂产品是否为外购或外协，目前电镀液及配套试剂产品主要用于传统封装和电子元件的原因，与同行业公司应用领域上的差异及原因

1、用于先进封装的电镀液及配套试剂产品是否为外购或外协

报告期内，发行人用于先进封装的电镀液及配套试剂包括自产产品和外购产品，不涉及外协产品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
自产	596.52	77.22%	79.06	41.13%	31.99	21.30%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
外购	176.01	22.78%	113.14	58.87%	118.18	78.70%
合计	772.53	100.00%	192.20	100.00%	150.16	100.00%

报告期内，发行人先进封装用电镀液及配套试剂中自产产品收入占比分别为 21.30%、41.13%和 77.22%，呈上升趋势。2022 年度，发行人自产先进封装电镀液及配套试剂收入大幅增加，主要原因系：（1）发行人自研产品锡膏清洗剂（用于清洗 FC 倒装芯片同封装基板结合产生的多余残留助焊剂）在华天科技和长电科技等客户处实现批量供应，2022 年度锡膏清洗剂的销售收入增长至 451.77 万元；（2）报告期内，发行人自产先进封装用电镀铜基液在华天科技的销售收入持续增长，2022 年度增长至 95.39 万元。

目前，发行人先进封装用电镀液及配套试剂产品正在多家客户处进行测试认证，预计自产先进封装用电镀液及配套试剂的收入占比将持续增加。

2、目前电镀液及配套试剂产品主要用于传统封装和电子元件的原因

发行人电镀液及配套试剂主要应用于传统封装和电子元件，主要系国内封测及电子元件行业的发展阶段所致，具体情况如下：

（1）我国集成电路先进封装起步时间较晚，目前国内产能以传统封装为主

电子化学品与下游生产工艺、生产设备的配套关系较强，电子化学品行业的发展离不开下游市场的应用场景。

我国集成电路先进封装起步时间较晚，目前国内市场仍以传统封装为主。与国内下游行业发展阶段相适应，发行人电镀液及配套试剂产品主要应用于传统封装以及技术路线较为接近的电子元件领域。

相较于传统封装，国内先进封装发展时间较短。受限于先进封装在国内的发展阶段，先进封装领域电镀液及配套试剂目前仍主要由国外企业占据主导地位。伴随着国内先进封装产能的提升，发行人也加大了在先进封装电镀液及配套试剂领域的研发投入。

截至本回复出具日，先进封装电镀液方面，发行人先进封装用电镀铜基液（高

纯硫酸铜）已在华天科技正式供应；先进封装用电镀锡银添加剂已通过长电科技的认证，尚待终端客户认证通过；先进封装用电镀铜添加剂正处于研发及认证阶段。

（2）先进封装领域应用的电子化学品主要以光刻胶及配套试剂为主

传统封装不涉及光刻工序，切割后的晶圆通过焊线工艺实现芯片与引线框架的电性连接，从而完成芯片内外部的连通。相关电镀液及配套试剂主要为引脚线镀锡工艺相匹配的电镀添加剂及前后处理试剂。

先进封装主要利用光刻工序实现线路重排（RDL）、凸块制作（Bumping）及三维硅通孔（TSV）等工艺技术，涉及涂胶、曝光、显影、电镀、去胶、蚀刻等工序。电镀工艺主要应用于曝光后的电镀工序，对于电镀液及配套试剂的需求量小于光刻胶及配套试剂。

适应先进封装行业的工艺特点，发行人持续加大光刻胶及配套试剂产品的研发投入，报告期内，光刻胶及配套试剂产品收入及占比快速增长。

3、发行人电镀液及配套试剂与同行业公司应用领域上的差异及原因

根据同行业公司的公开披露信息，发行人电镀液及配套试剂与同行业可比公司在应用领域及主要产品的差异具体如下：

应用领域	发行人	上海新阳 (300236.SZ)	三孚新科 (688359.SH)	天承科技 (688603.SH)
传统封装	引脚线镀锡电镀液及配套试剂	引脚线镀锡电镀液及配套试剂	未涉及	未涉及
先进封装	Bumping/TSV 电镀铜基液（高纯硫酸铜） 电镀铜添加剂（在研） 电镀锡银添加剂（在研）	Bumping/TSV 电镀铜电镀液及配套添加剂	未涉及	未涉及
晶圆制造	28nm 大马士革电镀添加剂（在研）	大马士革铜互连电镀液及配套添加剂	未涉及	未涉及
电子元件	被动元件中性锡电镀液及配套试剂、PCB（HDI）高速填孔电镀铜添加剂	未涉及	PCB 水平沉铜专用化学品（化学镀）	PCB 水平沉铜专用化学品（化学镀）

（1）发行人电镀液及配套试剂与上海新阳在应用领域上的对比情况

在集成电路领域，发行人电镀液及配套试剂产品的应用领域与可比公司上海新阳较为相似，均主要应用于封装及晶圆制造等领域；此外，发行人寻求差异化竞争，将电镀液产品布局至电子元件领域，提供被动元件、PCB（HDI）所需的电镀产品。

晶圆制造领域所需的超纯电子化学品对生产设备、生产场地的要求较高。上海新阳作为上市公司具有更便利的融资渠道，其在晶圆制造电镀液及配套试剂的产能建设方面具有优势，晶圆制造用电镀液及配套试剂方面的发展进度领先于发行人。

（2）发行人电镀液及配套试剂与三孚新科、天承科技在应用领域上的对比情况

发行人电镀液及配套试剂与三孚新科、天承科技在应用领域方面的差异较大。发行人成立以来专注于半导体电镀工艺，主要产品应用于集成电路和被动元件。三孚新科、天承科技产品的应用领域集中于 PCB 表面处理，主要产品均为 PCB 水平沉铜专用化学品，用于 PCB 孔金属化，属于化学镀产品。

水平沉铜的后道工序为填孔电镀，为响应国家环保政策，PCB 厂家希望提高电流密度以提升电镀生产效率。公司在传统封装、先进封装领域积累的高电流密度、高速镀技术与 PCB 厂家的新需求相匹配，因此发行人报告期内研发了 HDI 高速填孔核心技术并推出了 PCB（HDI）不溶性阳极电镀产品。

报告期内，发行人的 PCB（HDI）不溶性阳极电镀产品已向健鼎科技、鹏鼎控股销售，同类产品目前国内仍以日本 JCU、美国乐思、美国陶氏、德国安美特等国际企业为主。

三、补充用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂，先进封装领域所用光刻胶配套试剂的市场空间、国产化率、竞争格局及发行人的市场地位

1、传统封装用电镀液及配套试剂

报告期各期，发行人传统封装用电镀液及配套试剂销售收入分别为 6,833.02 万元、8,458.77 万元及 9,075.13 万元。

根据中国电子材料行业协会的数据，国内传统封装及先进封装电镀液及配套试剂的市场需求如下：

项目（万吨）	2020	2021	2022F	2023F	2024F	2025F
电镀液及配套试剂	1.2	1.5	1.9	2.0	2.2	2.3
其中：传统封装	0.8	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3
先进封装	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0

数据来源：电镀液及配套试剂市场需求数据来源于中国电子材料行业协会，2021 年度传统封装及先进封装的市场需求量基于电镀液及配套试剂整体需求量按照 2:1 的比例估计；综合考虑先进封装市场较快的增长速度，2022 年度至 2025 年度传统封装市场需求量与先进封装市场需求量的比例逐步降低至 1.3: 1。

参考中国电子材料行业协会的数据测算，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂（主要为引脚线镀锡产品）的市场需求大约为 1 万吨，预计 2025 年将增长至 1.3 万吨，复合增长率为 6.78%。根据发行人估算的产品市场价格测算，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂的市场规模约 3 亿元，预计 2025 年增长至约 4 亿元。

电子化学品具有细分产品种类多的特点，电镀液及配套试剂包括电镀液、祛毛刺液、除油剂、去氧化剂、中和剂、退镀液等。发行人在传统封装电镀液及配套试剂市场已占据了较高的市场份额，其细分产品结构能够在一定程度上反映市场构成情况。根据发行人各细分产品的收入构成情况测算，2021 年传统封装电镀液及配套试剂各细分产品的市场空间具体如下：

细分产品	市场规模（万元）	占比
电镀液	7,172.29	23.91%
祛毛刺液	11,769.83	39.23%
去氧化剂	3,174.20	10.58%
除油剂	476.49	1.59%
中和剂	2,447.62	8.16%
退镀剂	3,203.59	10.68%
其他	1,755.97	5.85%
合计	30,000.00	100.00%

根据中国电子材料行业协会的数据，传统封装用电镀液及配套试剂的国产化率约为 75%。发行人及上海新阳占据了国内传统封装用电镀液及配套试剂大部分

市场份额，参与该市场的国际企业主要为美国陶氏、日本石原等。2021 年，发行人销量占据大约 35%的市场份额，国内排名行业前二。

对于安全性、可靠性要求较高的集成电路仍主要采用较为成熟的传统封装工艺，比如汽车电子、航空航天及军工等领域。未来传统封装及先进封装预计将呈现并存和共同发展的市场格局，短期内二者并非替代与被替代的关系。长电科技、通富微电近年来再融资募投项目也新增了传统封装产能，且新增传统封装产能也用于高技术要求的芯片项目，包括高密度混合集成电路及模块、5G 等新一代通信产品、功率器件等亦采用 TO、QFP、QFN 等传统封装形式。

因此，发行人传统封装用电镀液及配套试剂未来将跟随持续增加的整体市场需求而增长。

2、先进封装用电镀液及配套试剂

报告期各期，发行人先进封装用电镀液及配套试剂销售收入分别为 150.17 万元、192.20 万元及 772.53 万元。

参考中国电子材料行业协会《2022 版湿化学品产业研究报告》及说明文件中关于封装用电镀液及配套试剂需求量及其中先进封装用量占比测算，2021 年国内先进封装用电镀液及配套试剂(主要为镀铜产品)市场需求大约为 0.5 万吨，预计 2025 年将增长至 1 万吨，复合增长率为 18.92%。参考发行人产品预期售价测算，国内先进封装用电镀液及配套试剂的市场规模将由 2021 年的 2.5 亿元增长至 2025 年的 5 亿元。

在先进封装方面，电镀是进一步提高集成电路性能，缩短晶圆间、晶圆与印刷电路板间连线距离的关键工艺。逻辑器件中互连层的增加、先进封装中对 RDL 和铜柱结构的使用是带动先进封装电镀液及配套试剂增长的主要动力。根据市场研究机构 TECHCET 发布的数据，2022 年全球半导体电镀材料市场规模有望达到 10.19 亿美元，同比增长 8.1%，其中铜互连电镀液是集成电路电镀液市场（包括晶圆制造和先进封装）最大的组成部分，预计 2022 年将超过 7.10 亿美元，2021-2026 年复合增长率为 8.6%。国内先进封装起步较晚，国内先进封装用电镀液及配套试剂相对全球市场仍有较大的增长空间。

参考中国电子材料行业协会的数据测算，先进封装用电镀液及配套试剂的国产化率约为 15%，具体测算过程如下：

项目	2021 市场需求量(万吨) ①	国产化率 ②	国产产量(万吨) ③=①*②
电镀液及配套试剂	1.5	55%	0.83
其中：传统封装	1.0	75%	0.75
先进封装	0.5	15%	0.08

基于上述数据，2021 年度先进封装国产产量大约为 0.08 万吨，占 2021 年度先进封装市场需求总量 0.5 万吨的 15%。

美国陶氏、美国乐思、日本石原等国际企业占据了国内先进封装用电镀液及配套试剂市场的大部分市场份额，国内参与研发生产的企业主要包括发行人、上海新阳等。

先进封装电镀液产品主要包括铜电镀基液及电镀添加剂，国内企业目前主要提供电镀铜基液产品，上海新阳已量产先进封装的电镀铜基液（高纯硫酸铜），发行人也有同类产品进入量产阶段，相关产品目前尚处于起步阶段，2022 年度销售金额约 144 万元，较 2021 年度增长超过 84.96%，市场占有率较小但增速较快。除已经实现电镀铜基液（高纯硫酸铜）量产外，发行人先进封装镀铜添加剂目前处于客户认证阶段，未来仍有较大的发展空间。

3、电子元件电镀液及配套试剂

报告期各期，发行人电子元件领域的电镀液及配套试剂销售收入分别为 4,611.46 万元、5,906.79 万元及 4,831.54 万元，主要为被动元件（MLCC、片式电阻）中性镀锡电镀液产品及 PCB 镀铜产品。

（1）被动元件（MLCC、片式电阻）

电子元件下游产品类别较多，报告期内发行人电子元件电镀液主要应用于被动元件（MLCC、片式电阻），主要产品为被动元件端子镀锡所用的中性锡电镀液。

MLCC、片式电阻是发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励发展的新式电子元器件，是智能手机、新能源车等信息产业的重要基础材料。随

着新能源车、光伏市场的高速发展，与之配套的电子元件使用数量也将相应提升。根据中金公司的研究数据，MLCC、片式电阻的国产化率分别为 10%、30%，市场供应商集中在日本、韩国及中国台湾厂商，大陆被动元件生产企业相较于行业头部厂商仍有较大增长空间。

根据中国电子元件行业协会的数据，2021 年全球 MLCC 需求量达到 50,170 亿只，2025 年预计全球 MLCC 需求量将达 54,940 亿只。根据风华高科《关于<广东风华高新科技股份有限公司非公开发行股票申请文件一次反馈意见>之回复报告中披露的全球片式电阻月需求预测数据计算，2021 年全球片式电阻需求量达到 46,200 亿只，2025 年预计全球片式电阻需求量将达 61,632 亿只。

参照每 50 万只 MLCC、100 万只片式电阻分别使用约 30 元镀锡电镀液及配套试剂计算，2021 年度全球 MLCC 及片式电阻镀锡电镀产品的市场规模为 4.3 亿元人民币，2025 年将增长至 5.1 亿元。

根据中国电子元件行业协会的数据，2021 年国内 MLCC 需求量达到 38,480 亿只，占全球 MLCC 需求量的 76.70%。参照国内 MLCC 需求量占全球 MLCC 需求量的比例测算，2021 年度国内 MLCC 及片式电阻镀锡电镀产品的市场规模约为 2-3 亿元人民币，2025 年将 3-4 亿元，复合增长率为 7%-11%。

发行人中性锡电镀液是被动元件制造所必须的化学品，目前主要客户包括国巨电子、东莞华科等知名被动元件企业，且被应用于车规级产品，属于具有较高技术难度的电子化学品。根据下游客户访谈，MLCC 及片式电阻电镀液及配套试剂市场的主要国内参与企业包括发行人、台湾添鸿，国际参与企业包括美国陶氏、韩国仁川、日本石原等国际企业。

根据被动元件龙头客户国巨电子、东莞华科的书面确认，2022 年度，国巨电子国内工厂的片式电阻镀锡电镀产品的国产化率约为 65%，MLCC 镀锡电镀产品全部为进口产品；东莞华科国内工厂片式电阻国产化率约为 90%，MLCC 镀锡电镀产品的国产化率约为 50%；国巨电子、东莞华科国外工厂及日本村田、三星电机等被动元件厂商一般使用国际供应商的镀锡电镀产品。

根据中国电子元件行业协会发布的数据，2021 年度全球 MLCC 主要厂商以日本村田、三星电机为主，两家企业的市场占有率超过 50%；国巨电子、华新科（东莞华科母公司）及风华高科全球 MLCC 市场份额分别为 6%、4.4%及 1.4%。片式电阻领域。根据光大证券的研究数据，2020 年度国巨电子及华新科（东莞华科母公司）在全球片式电阻市场份额分别为 25%及 10%。因此，综合考虑国内企业在片式电阻及 MLCC 的市场份额，片式电阻及 MLCC 镀锡电镀产品市场的国产化率粗略估算约为 30%至 40%。

根据被动元件龙头客户国巨电子、东莞华科的书面确认，发行人片式电阻用镀锡电镀产品的供应规模在前述两家企业同类产品供应商中排名第一，MLCC 电阻用镀锡电镀产品在东莞华科同类产品供应商中排名第二。随着被动元件市场规模及国产化率的不断提升，发行人被动元件所用的中性锡电镀液及配套试剂将面临更大的市场机会。

（2）PCB（HDI）镀铜

据 Prismark 统计，2021 年中国大陆 PCB 产值达 441.50 亿美元，对应 2021 年中国大陆 PCB 专用电子化学品产值约为 140 亿元人民币，近三年复合增长率约为 5%-6%，预计未来三年将保持 4%-6%的增长率。

根据 CPCA（中国电子电路行业协会）发布的市场分析，中国大陆 2021 年 PCB 电镀专用化学品市场规模约为 26-30 亿元，整体国产化率为 25%；其中，发行人已量产的不溶性阳极电镀产品所属的市场的国内产值约为 8-12 亿元，该市场主要由日本 JCU、美国乐思、美国陶氏、德国安美特等国际企业占据大部分市场份额。发行人、天承科技等国内企业近年开发出类似性能的产品并投入市场使用。2022 年度，公司该类产品销售规模达 454 万元，未来有望提升该领域产品的国产化率。

4、先进封装光刻胶配套试剂

发行人光刻胶配套试剂主要应用于先进封装领域。报告期各期，发行人光刻胶配套试剂的销售收入分别为 1,837.98 万元、4,180.12 万元及 4,928.03 万元，包括去胶液、显影液、蚀刻液等产品，能够覆盖该细分领域的主要市场需求。

根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年国内先进封装光刻胶及配套试剂的市场需求大约为 2.4 万吨，2025 年将增长至 3.2 万吨，复合增长率达到 7.46%。根据发行人估算的产品市场价格测算，国内先进封装用光刻胶配套试剂的市场规模将由 2021 年的 4.6 亿元增长至 2025 年的 6.1 亿元。根据与下游国内知名封测厂商的访谈，先进封装光刻胶配套试剂市场中显影液、去除剂（包括去胶液、漂洗液等）、蚀刻液及其他产品的市场需求量占比分别约为 58%、25%、15%及 2%。参考公司相关产品售价测算，目前国内先进封装显影液、去除剂、蚀刻液及其他产品对应市场空间分别为 1.4 亿元、1.6 亿元、0.7 亿元和 0.9 亿元。

先进封装光刻胶配套试剂应用于光刻工艺，产品配方精细、质量要求高，也属于技术含量较高的产品。根据对下游国内知名封测厂商的访谈，目前国内先进封装光刻胶配套试剂的供应商以国内企业为主，国产化率超过 80%，主要供应商为飞凯材料、江化微、发行人和安集科技等少数电子化学品企业。其中，飞凯材料、江化微和发行人的光刻胶配套试剂产品种类较多，包括显影液、蚀刻液、去除剂等产品；安集科技产品主要应用在晶圆制造领域，其在先进封装领域主要供应部分去除剂产品。

根据客户的访谈确认，2022 年度，发行人在国内主要封测厂商客户 A、客户 D 及客户 B 的光刻胶配套试剂供应量占比分别约为 10%、74%及 25%，光刻胶配套试剂供应规模排名分别为第三、第一和第二，因此，发行人属于国内先进封装光刻胶配套试剂领域主要供应商之一。

四、中国电子材料行业协会数据中“电镀液及配套试剂市场”的产品构成及相关数据来源，发行人市占率的计算过程、计算依据及准确性，并提供相关报告原文；结合电镀液及配套试剂的整体市场规模、变动趋势，说明发行人电镀液及配套试剂业务是否面临市场空间较小的风险

（一）中国电子材料行业协会数据中“电镀液及配套试剂市场”的产品构成及数据来源

中国电子材料行业协会数据中“电镀液及配套试剂市场”的产品包括集成电路先进封装和传统封装的电镀液及配套试剂，具体包括镀铜添加剂、镀锡添加剂、甲基磺酸等电镀液组分及前后处理试剂，与发行人产品结构基本一致。

根据中国电子材料行业协会访谈确认，中国电子材料行业协会的数据来源为市场调研，具体包括不定期发放调研表、电话或现场拜访企业等形式以收集集成电路制造及封装行业上下游各类产品的产销量、需求量等数据。

（二）发行人市占率的计算过程、计算依据及准确性，并提供相关报告原文

基于中国电子材料行业协会提供的国内集成电路封装市场的电镀液及配套试剂需求量，结合发行人报告期各期销售的集成电路封装领域的电镀液及配套试剂产品，发行人相应计算市占率。同时，发行人取得了中国电子材料行业协会出具的《关于江苏艾森半导体材料股份有限公司半导体封测用电镀液市场占有率及排名的证明》，以了解公司在该行业内的排名情况。具体情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度
发行人销量（万吨）①	0.35	0.30
市场需求（万吨）②	1.5	1.2
市占率①/②	24%	26%
排名	前二	前二

注：发行人销量为公司经营数据；市场需求量及排名来源于中国电子材料行业协会。

中国电子材料行业协会是在原电子工业部的领导和组织下于 1991 年成立的，是由从事电子材料行业相关的企事业单位和社会组织自愿结成的全国性、行业性社会团体，其业务范围包括进行电子材料相关行业调查，掌握了解行业状况。经公开查询，中国电子材料行业协会出具的湿电子化学品产业研究报告或湿电子化学品相关的行业数据被江化微（603078.SH）、晶瑞电材（300655.SZ）、新宙邦（300037.SZ）、中巨芯等（拟）上市公司在公开信息披露文件中引用。发行人已提供上述内容相关的报告及说明原文。

五、结合电镀液及配套试剂的整体市场规模、变动趋势，说明发行人电镀液及配套试剂业务是否面临市场空间较小的风险

（一）电镀液及配套试剂在传统封装细分市场面临市场空间较小的风险

1、在传统封装单一细分市场面临市场空间较小的风险

根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂的市场需求大约为 1 万吨，2025 年将增长至 1.3 万吨，复合增长率为 6.78%。根据发行人估算的产品市场价格测算，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂的市场规模约 3 亿元，预计 2025 年增长至 4 亿元。

发行人是国内传统封装电镀化学品的主力供应商，行业地位稳固，2021 年度发行人的市场占有率按销量计算约 35%，已占据市场主导地位，增长空间有限。因此，发行人电镀液及配套试剂在传统封装细分市场面临市场空间较小的风险。

2、传统封装作为主要的封装形式将保持稳定增长

考虑到传统封装与先进封装并非相对替代的关系，先进封装与传统封装具有不同的技术优势和适用领域。对于安全性、可靠性要求较高的集成电路仍主要采用较为成熟的传统封装工艺，比如车规级芯片、功率半导体、5G 芯片等。传统封装仍将是集成电路制造的重要组成部分，未来传统封装及先进封装预计将呈现并存和共同发展的市场格局。根据 YOLE 数据，传统封装市场未来仍具增长趋势，传统封装 2026 年仍将占据全部集成电路封装市场的 50% 的市场，2020-2026 年复合增长率约为 4%。

发行人传统封装电镀液及配套试剂的销售规模将跟随整体市场需求变动趋势增长，且发行人基于行业地位和技术能力具备在增量市场中获得更大市场份额的能力。

（二）发行人电镀液及配套试剂具有较强的技术延展性，可沿产业链向其他应用领域拓展，仍存在较大市场空间

相较于五金卫浴、汽车装饰等通用电镀，应用在集成电路领域的电镀液及配套试剂具有配方精细、技术含量高、质量要求高等特点，属于电镀领域的高端产品，技术具有较强的延展性。

报告期内，发行人跟随国内半导体行业的发展，立足于传统封装领域电镀液及配套试剂，沿着产业链向其他应用领域发展，已逐步覆盖被动元件、PCB、先进封装、晶圆制造、光伏等领域的电镀工艺环节。

发行人报告期内在售及在研电镀液及配套试剂产品所对应的细分市场整体超过 20 亿元，具体如下：

应用领域	市场规模 (2021 年)	市场增速	国产化情况
晶圆制造	3.5 亿元	9.33%	上海新阳能够提供高纯硫酸铜电镀液，电镀添加剂以美国陶氏、美国乐思等国际企业为主
先进封装	2.5 亿元	18.92%	发行人、上海新阳能够提供高纯硫酸铜电镀液，电镀添加剂以美国陶氏、美国乐思、日本石原等国际企业为主，整体国产化率粗略估算约 15%
传统封装	3 亿元	7.46%	上海新阳、发行人占据了主要市场份额，国产化率超过 75%
被动元件	2-3 亿元	7%-11%	根据下游客户访谈，被动元件端子镀锡电镀液的供应主要包括发行人、深圳顺信、台湾天励、韩国仁川、美国陶氏、日本石原等，整体国产化率粗略估算约 30%-40%
PCB（HDI）	8-12 亿元	5%-9%	根据 CPCA 的数据，整体国产化率为 25%，以日本 JCU、美国乐思、美国陶氏、德国安美特等国际企业为主
合计	19-24 亿元	-	-

注：根据中国电子材料行业协会的数据 2021 年晶圆制造电镀液及配套试剂市场需求大约为 0.55 万吨，2025 年增长至大约 0.90 万吨，参考发行人晶圆制造电镀铜产品的预计售价，2021 年的市场规模约为 3.5 亿元，2025 年增长至约 5 亿元，复合增长率约为 9.33%。其余市场规模及增速的数据来源依据或测算情况参见本回复“1.关于产品和技术/1.1 关于湿电子化学品/三、补充用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂，先进封装领域所用光刻胶配套试剂的市场空间、国产化率、竞争格局及发行人的市场地位”。

除上述产品外，近年来光伏电池行业技术更新迭代，新型光伏电池中使用电镀铜替代传统银浆的需求呈现增长趋势，且其工艺技术要求与集成电路电镀铜具有较高的相似性。报告期内，发行人已与光伏领域头部企业达成合作，开展相关新产品的测试认证，因此，市场规模巨大的光伏电池领域，亦有望为发行人带来新业绩增长点。

综上所述，发行人在国内传统封装用电镀化学品市场已占据主导地位，市场份额较高，增长空间较为有限，发行人电镀液及配套试剂在传统封装细分市场面临市场空间较小的风险。但是，考虑到除传统封装外，发行人在晶圆制造、先进封装、被动元件及 PCB（HDI）等领域的市场空间合计超过 16 亿元，且市场均以外资厂商为主，存在较大的国产替代空间；且在市场前景广阔的光伏电池电镀

铜工艺领域已与国内光伏领域头部企业达成合作。发行人电镀液及配套试剂仍具有较大的发展空间，在较大的应用范围内未面临市场空间较小的风险。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司生产工艺方面的技术壁垒，公司各类湿电子化学品的生产方面的技术难度，各类产品的搭配销售关系，公司各类湿电子化学品在技术路线、产品配方、生产工艺流程、技术难度方面的差异；

2、访谈下游客户以了解产品认证测试的技术门槛；

3、查阅公司收入明细表，了解公司用于先进封装的电镀液及配套试剂产品的外购和外协情况；

4、查阅市场公开资料、同行业公开披露信息、行业报告及行业协会的说明，了解公司各类湿电子化学品的市场空间、国产化率、竞争格局、发行人的市场地位等情况；

5、查阅中国电子材料行业协会行业报告及说明文件，访谈中国电子材料行业协会信息部副主任了解中国电子材料行业协会数据构成、市占率计算方式的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、公司生产工艺的技术壁垒体现在如何准确设置不同节点的控制要求，上述控制规则的制定依赖于化工、材料、机械、自动控制等理论支持及长期经验积累所形成的技术诀窍，且公司在部分控制节点具备 ppb 级别的纯化能力，具有较高的技术难度；

2、下游客户一般会综合考虑研发企业的从业经验、行业背景、技术团队、现有客户及产品实际应用情况以决定是否与研发企业进行技术交流，并根据样品测试情况决定是否提供产品上线测试的机会。发行人的产业和技术背景在获取测试认证机会方面具有较强竞争力，且公司的技术能力支持其完成相关样品的开发；

3、发行人电镀液产品与配套试剂、光刻胶与配套试剂之间可搭配使用，但不存在“捆绑销售”关系，下游客户可以根据需求选择组合购买或单独下单购买某类产品，但发行人倾向于向客户推荐组合销售的产品方案；

4、发行人的电镀液配套试剂、光刻胶配套试剂均为具有较高技术难度的功能湿电子化学品；综合考虑配套试剂产品的研发难度、生产难度、功能性特点以及国内企业的供应能力，配套试剂产品仅部分国内企业具备成熟制备能力，不属于一般电子化学品企业均能生产的通用产品；

5、应用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂产品在生产工艺流程上相似性较高，在技术路线、产品配方、技术难度方面具有实质差异，并非仅为原材料上的差异；

6、用于先进封装的电镀液及配套试剂产品包括自产和外购产品，不涉及外协产品；

7、发行人电镀液及配套试剂主要应用于传统封装和电子元件，符合国内产业发展阶段，具有合理性；

8、发行人电镀液及配套试剂产品的应用领域与可比公司上海新阳较为相似，均主要应用于半导体封装及晶圆制造等领域；

9、发行人已补充用于先进封装、传统封装、电子元件的电镀液及配套试剂，先进封装领域所用光刻胶配套试剂的市场空间、国产化率、竞争格局及发行人的市场地位；

10、中国电子材料行业协会数据中“电镀液及配套试剂市场”的产品包括集成电路先进封装和传统封装的电镀液及配套试剂。根据中国电子材料行业协会访谈确认，中国电子材料行业协会的数据来源为市场调研，具体包括不定期发放调研表、电话或现场拜访企业等形式；发行人市占率的计算准确，依据充分；

11、发行人在国内传统封装用电镀化学品市场已占据主导地位，市场份额较高，增长空间较为有限，发行人电镀液及配套试剂在传统封装细分市场面临市场空间较小的风险；

12、除传统封装外，发行人电镀液及配套试剂在晶圆制造、先进封装、被动元件及 PCB（HDI）等领域的市场空间合计超过 16 亿元，且市场均以外资厂商为主，存在较大的国产替代空间；同时，在市场前景广阔的光伏电池电镀铜工艺领域已与国内光伏领域头部企业达成合作。发行人电镀液及配套试剂仍具有较大的发展空间，在较大的应用范围内未面临市场空间较小的风险。

1.2 关于光刻胶

根据申报文件：（1）2020-2022 年，发行人的光刻胶产品收入 606.81 万元、574.41 万元、865.73 万元，其中 2020 年、2021 年外购比例均超过 97%，2022 年自产、外购比例分别为 46.18%、53.82%；（2）除外购的先进封装用正性光刻胶外，报告期内，发行人自主研发光刻胶产品包括先进封装用 g/i 线负性光刻胶、OLED 阵列制造用正性光刻胶（在受让潍坊星泰克相关技术基础上自主研发）、晶圆制造 i 线正性光刻胶；（3）根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年中国集成电路封装用 g/i 线光刻胶市场规模 4.95 亿元，预计 2025 年将增长至 5.97 亿元；2021 年中国 OLED 用光刻胶市场规模 0.78 亿元，预计到 2025 年增长至 3.36 亿元；（4）目前在研项目中，包含 LTPS 阵列制作用正性光刻胶，本次募投项目“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”中，2,000 万元用于光刻胶产品研发。

根据公开资料：i 线、g 线光刻胶主要应用集成电路制程为 350nm 以上，国内有多个厂家拥有相关研发生产能力，公司竞争对手上海新阳研发的 KrF 光刻胶已形成收入。

请发行人说明：（1）光刻胶研发的具体过程，自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用正性光刻胶的技术路线、产品配方、生产工艺流程方面的差异，主要区别是否仅为主要原材料不同；OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与采购的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的区别，将相关产品认定为自主研发的依据是否充分，并结合上述情况说明发行人是否仍存在对潍坊星泰克的重大技术依赖；（2）g/i 线光刻胶（区

分正性、负性)、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度, 目前市场规模及变动趋势, 发行人目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距, 发行人未来关于光刻胶的研发方向, 充分分析发行人面临的竞争劣势及发行人“预计光刻胶未来将成为公司销售收入的主要增长点之一”的依据是否充分。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、光刻胶研发的具体过程, 自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用正性光刻胶的技术路线、产品配方、生产工艺流程方面的差异, 主要区别是否仅为主要原材料不同; OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与采购的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的区别, 将相关产品认定为自主研发的依据是否充分, 并结合上述情况说明发行人是否仍存在对潍坊星泰克的重大技术依赖

(一) 光刻胶研发的具体过程, 自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用正性光刻胶的技术路线、产品配方、生产工艺流程方面的差异, 主要区别是否仅为主要原材料不同

1、发行人光刻胶研发的具体过程

光刻胶的研发主要包括配方设计、树脂结构设计/筛选、原材料筛选、样品制作, 样品测试评估方法建立、内部测试优化、客户产线测试及优化、中试放大及产品量产等环节, 且需要根据评估及测试情况多次重复某一个或多个环节。

发行人自研光刻胶产品包括先进封装用 g/i 线负性光刻胶、OLED 阵列制造用正性光刻胶和晶圆制造 i 线正性光刻胶。上述光刻胶产品研发的具体过程如下:

序号	项目	先进封装用 g/i 线 负性光刻胶	晶圆制造 i 线正性 光刻胶	OLED 阵列制造 用正性光刻胶
1	市场调研、研发方案确定、研发团队组建、项目立项	2019 年 10 月-2020 年 1 月	2018 年 1 月-2 月	2017 年 5 月-7 月
2	样品研发 (具体包括①配方设计②树脂结构设计/筛选、③其他原材料筛选④样品制作立⑤建立测试评估方法, 并重复①~⑤多次)	2020 年 1 月-2021 年 11 月	2018 年 2 月-2019 年 12 月	2017 年 7 月-2021 年 2 月

序号	项目	先进封装用 g/i 线 负性光刻胶	晶圆制造 i 线正性 光刻胶	OLED 阵列制造 用正性光刻胶
3	客户验证测试及优化	2020 年 4 月-2021 年 11 月	2019 年 6-2019 年 12 月	2018 年 5 月-2021 年 2 月
4	中试放大	2022 年 4 月-6 月	2020 年 3-9 月	2021 年 3 月-12 月
5	产品量产	2022 年 10 月	-	-

注：OLED 阵列制造用正性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶处于小批量供应状态；先进封装用 g/i 线负性光刻胶处于批量供应状态。

（1）发行人建立了完整的光刻胶技术团队

2016 年下半年，发行人扩充研发团队，引进核心技术人员向文胜并组建研发团队进行光刻胶的研发。

发行人的总经理、核心技术人员向文胜毕业于国防科技大学的固体火箭发动机专业，固体火箭发动机专业涉及力学、机械学、热力学、热能动力学、化学、材料学等多学科，其中发动机材料、燃料推进剂涉及各类材料、化学专业知识，其理论知识与电子化学品研发具有相通性。

此外，光刻胶的研发需要长期、大量的实验，是一门实践科学。因此，研发人员需要既有理论知识，又有实践经验，能够建立科研和产业化应用之间的联系。向文胜曾在金朋芯片封装测试（上海）有限公司（现长电科技下属先进封装厂星科金朋）、安靠封装测试（上海）有限公司（2022 年全球第二大封测厂商）担任质量总监，并在珠海越亚半导体材料股份有限公司担任副总经理，积累了大量电镀、光刻胶等电子化学品的实践应用经验，熟悉各类原材料的基础特性和应用特征，能够高效指导研发人员优化配方、调整研发方向。

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人建立起了包括向文胜在内的 12 人光刻胶研发团队，团队成员均具有化学、材料相关的专业背景或工作经历。为了避免出现行业中常见的研发及技术应用脱节的情形，公司充分发挥公司研发与应用环节的协作优势，打通配方设计、样品研制、实验改进、量产工艺制定等产品研发的各个流程环节，提高公司产品“设计-验证-优化”的研发效率，突破科研到产业化的壁垒。

（2）借助外购光刻胶建立起完整的评估体系

在导入外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶的过程中，依托核心技术人员的应用经验和自产光刻胶配套试剂的有利条件，发行人建立了针对光刻胶的完整评估体系，为其他光刻胶的研发打下良好基础。具体包括曝光机、涂布机、显影机等一系列设备和测试机台的导入及使用、与客户应用相匹配的内部评价手段，如涂布性能、曝光性能、显影窗口、尺寸和形貌、电镀性能、去胶性能、蚀刻性能等整体评价方法和数据。外购正性光刻胶产品进入量产阶段后，仍由发行人对每批次的光刻胶产品进行多项内部评估确认，所有指标确认符合规定要求后再安排向客户发货，以确保客户应用时的可靠性及稳定性。

发行人借助正性光刻胶产品合作建立的一系列光刻胶评估测试手段和能力直接应用到了后续光刻胶产品研发的内部评价中。

（3）多年持续不断循环原料筛选、树脂合成（负胶适用）、配方调整、产品测试的过程

光刻胶国产替代的历程总体上是一个面向应用指标与竞品性能，反复测试评估，不断分析改善、优化迭代，逐步满足应用要求的过程。在研发过程中，发行人需要不断克服各种问题，持续积累对产品结构、配方与应用性能对应关系的深入理解，并掌握各环节众多的技术诀窍。

在多年研发 OLED 阵列制造用正性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶所积累的研发经验基础上，结合外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶的测试及应用经验，发行人进一步研发先进封装用 g/i 线负性光刻胶。

参考公开专利、文献的信息，根据发行人自身对于光刻胶产品的理解，发行人筛选、评估了数百种原料（包括同类原料的不同供应来源），不断调整树脂结构和光刻胶配方，通过成百上千次的尝试最终实现产品通过下游客户的认证。产品通过客户认证后又经历了数十批次的放大工艺确认和稳定性验证，最终实现了先进封装用 g/i 线负性光刻胶的量产。

2、自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶的技术路线、产品配方、生产工艺流程方面的差异，主要区别是否仅为主要原材料不同

发行人自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶在应用领域、性能、技术路线、产品配方及生产工艺流程方面存在差异，具体情况如下：

产品名称	应用领域	主要性能指标	技术路线	主要产品配方	生产工艺流程
先进封装用 g/i 线正性光刻胶（外购）	先进封装 RDL 图形转移	分辨率：5 μ m 涂布厚度：1-3 μ m 结合力：一般 特殊要求：耐电镀铜电镀	酚醛树脂+光敏剂： g/i 线光照下，光敏剂结构重排与显影液反应实现曝光区的碱溶性	(1)高分子量酚醛树脂（耐电镀） (2)光敏剂组合（g/i 线混合波长） (3)溶剂（酯类溶剂） (4)流平剂类添加剂组合	直接购买成品，不涉及生产
先进封装用 g/i 线负性光刻胶（自研）	先进封装 Bumping 凸块开口制造	分辨率：20 μ m 涂布厚度：50-110 μ m 结合力：较强 特殊要求：耐电镀铜、镍、锡银电镀	丙烯酸树脂+光引发剂、交联剂组合：g/i 线光照下，光交联实现曝光区的耐碱溶性	(1)特殊结构的丙烯酸树脂 (2)光引发剂组合 (3)溶剂（酯类溶剂） (4)流平剂、阻聚剂、抗氧化剂等添加剂组合	发行人自主合成丙烯酸树脂并纯化、投料、搅拌、精密过滤及分装
晶圆制造 i 线正性光刻胶（自研）	晶圆制造图形转移	分辨率：1.5 μ m 涂布厚度：1-3 μ m 结合力：一般	酚醛树脂+光敏剂： i 线光照下，光敏剂结构重排与显影液反应实现曝光区的碱溶性	(1)特殊结构酚醛树脂（耐高温、耐干刻、高分辨率） (2)光敏剂组合（i 线波长） (3)溶剂（酯类和醇类溶剂组合） (4)流平剂、增粘剂等添加剂组合	发行人自主完成原料前置纯化、投料、搅拌、精密过滤及分装

（1）应用领域差异

发行人外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶主要应用于 RDL（线路重排层）的图形转移，完成先进封装工艺中的导线制造。自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶应用于 Bumping（凸块）制作，完成先进封装工艺中的铜凸块制造，凸块开口。晶圆制造 i 线正性光刻胶主要用于晶圆制造中的图形转移。

因此，前述三款光刻胶应用于集成电路制造的不同工艺环节，应用领域存在差异。

（2）性能指标差异

由于三款光刻胶具体应用领域存在差异，因此光刻胶的性能指标也存在不同。外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶所制造的 RDL 导线线宽一般为 5 μm ，因此该款光刻胶的分辨率为 5 μm 。但由于 RDL 导线通过电镀铜工艺制造，因此该光刻胶还需要具备耐受电镀铜电镀和耐低温等离子刻蚀（-15 $^{\circ}\text{C}$ ）的性能。

发行人自产的先进封装用 g/i 线负性光刻胶用于制造 Bumping 铜凸块，铜凸块宽度一般为 20 μm ，因此该款光刻胶的分辨率达到 20 μm 即可满足要求。但由于其开口深度远高于一般图形结构，要求光刻胶的涂布厚度达到 50~110 μm ，是一般光刻胶涂布厚度的 50-100 倍，因此该款光刻胶对于涂布厚度、与基材结合力的要求高于一般光刻胶。此外，光刻胶显影后形成的开口经过电镀铜、电镀镍和电镀锡银（其中电镀铜用量最大）工艺完成铜凸块制造，因此该款光刻胶还需要耐受电镀铜、镍及锡银电镀。

晶圆制造 i 线正性光刻胶用于制造晶圆中的图形结构，其分辨率达到 1.5 μm ，具备三款光刻胶中最高的分辨率水平。但其后道加工工序中无需电镀，因此没有耐受电镀工艺的要求。

综上，发行人自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用正性 g/i 光刻胶应用于集成电路制造的不同工艺环节，在分辨率、涂布厚度、结合力及耐电镀等性能指标上存在实质差异。

（3）技术路线差异

外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶属于 g/i 线正性光刻胶，因此需要同时适应 g 线和 i 线光刻机。自研晶圆制造 i 线正性光刻胶仅需要适应 i 线光刻机，因此还需要考虑适配 i 线光源。上述两类光刻胶均采用了酚醛树脂及光敏剂的技术路线。

自研先进封装用 g/i 线负性光刻胶虽然与外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶采用类似的曝光光源，但其技术路线与正性光刻胶相比具有实质差异。负性光刻胶采用丙烯酸树脂及光引发剂、光交联剂的技术路线，被光照光刻胶更容易被显影液溶解，区别于采用酚醛树脂及光敏剂的正性 g/i 线光刻胶。

（4）配方差异

三款光刻胶产品配方的主要原材料存在不同，具体包括树脂结构、光敏剂/光引发剂、溶剂特点和添加剂组合。

以树脂和光敏剂/光引发剂为例，三款光刻胶产品的差异如下：

外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶主要用于 CIS（接触式图像传感器）的 RDL 电镀，因此主要采用耐电镀的高分子量酚醛树脂和 g/i 线光敏剂，并采用 4~6 种主要组分。

晶圆制造 i 线正性光刻胶主要用于晶圆制造环节的图形转移，因此选用耐高温、耐干刻、高分辨率的特殊结构酚醛树脂和 i 线光敏剂，并采用 4~6 种主要组分。

先进封装用 g/i 线负性光刻胶主要用于 Bumping 凸块制作，涂布厚度远高于前两款产品，采用了发行人自主合成了特殊结构的丙烯酸树脂，并使用光引发剂组合而非光敏剂。该款光刻胶的主要组分数量达到 8~10 种，且公司自研并自主生产了其中的丙烯酸树脂，丙烯酸树脂的合成也需要使用 7-10 种组分，因此该款光刻胶的配方复杂度高于另外两款产品。

溶剂方面，晶圆制造 i 线正性光刻胶采用酯类和醇类组合溶剂，另外两类光刻胶仅采用酯类溶剂；添加剂组合方面，不同产品根据实际应用要求也均存在差异。

综上，上述三款产品在配方方面存在实质差异。

（5）生产流程差异

不同的光刻胶产品一般遵循相似的生产工艺流程，即投料、物理混配、精密过滤、分装、过程控制，但不同光刻胶各工艺节点的控制要求存在较大差异，比如温度控制、搅拌时间、搅拌速度等均会影响光刻胶的性能及稳定性。

先进封装用 g/i 线正性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶的主要原材料可以外购获得，但先进封装用 g/i 线负性光刻胶重要原材料丙烯酸树脂被国外光刻胶企业独家垄断供应来源，无外购渠道，需要发行人自行合成。发行人经过上千次

的实验自主研发合成了该款光刻胶的核心树脂材料，保证了后续产品供应的自主可控和稳定性。

因此，自研先进封装用 g/i 线负性光刻胶在生产工艺流程上较另外两款产品增加了树脂合成这一重要生产环节，发行人掌握树脂配方及树脂合成相关的聚合反应、温度、时间等控制要素。

综上，不同的光刻胶产品一般遵循相似的生产工艺流程，但不同光刻胶各工艺节点的控制要求存在较大差异。自主研发先进封装用 g/i 线负性光刻胶相较于外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶增加了自主合成树脂的重要加工环节，两者生产工艺流程存在实质差异。

（二）OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与采购的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的区别，将相关产品认定为自主研发的依据是否充分，并结合上述情况说明发行人是否仍存在对潍坊星泰克的重大技术依赖

1、OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与采购的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的区别，将相关产品认定为自主研发的依据是否充分

（1）发行人 OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与受让的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的差异

发行人 OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与受让的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”的配方组分存在较大差异，光刻胶主要原材料中的树脂、光敏剂、溶剂，发行人均采用了多组分组合，与潍坊星泰克提供配方中的单一组分存在差异，且光刻胶中的添加剂未使用潍坊星泰克产品。

（2）将相关产品认定为自主研发的依据充分

经比对发行人 OLED 阵列制造用正性光刻胶专利文件和潍坊星泰克转让配方资料，发行人 OLED 阵列制造用正性光刻胶除一种溶剂与受让潍坊星泰克“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”相同外，其他溶剂、树脂材料、光敏剂及添加剂等与受让技术均存在显著差异。

虽然发行人通过受让潍坊星泰克“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”积累了光刻胶研发经验，但发行人自主研发的 OLED 正性光刻胶在基础配方层面即与潍坊星泰克技术不存在相似关系。

因此，发行人将 OLED 阵列制造用正性光刻胶认定为自主研发的依据充分。

2、发行人是否仍存在对潍坊星泰克的重大技术依赖

（1）应用潍坊星泰克“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”的产品未通过主要下游客户的测试认证

发行人与潍坊星泰克开展“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术合作过程中，对相关样品进行了多轮的上线测试，未能通过客户的测试认证并实现量产。

（2）发行人自 2019 年末已终止与潍坊星泰克的技术合作

针对 OLED 阵列制造用光刻胶，由于发行人基于受让潍坊星泰克的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”试制的产品始终无法达到客户要求的性能，发行人经综合评估技术路线的可行性，自 2019 年下半年开始，发行人即终止与潍坊星泰克的合作，由发行人独立进行后续产品的开发。

（3）发行人自研的 OLED 阵列制造用光刻胶已在京东方通过两膜层应用的测试认证，并取得自有专利

发行人自主研发的 OLED 阵列制造光刻胶（应用于两膜层）已于 2021 年 8 月通过京东方上线测试，多项指标与竞品基本一致，目前优化后的产品正在推进全膜层应用测试。发行人子公司南通艾森于 2021 年 9 月就前述自研光刻胶技术取得一项授权专利“一种 OLED array 制程用正性光刻胶”。

综上所述，发行人具备自研 OLED 阵列制造用正性光刻胶产品，发行人对潍坊星泰克不存在重大技术依赖。

二、g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度，目前市场规模及变动趋势，发行人目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距，发行人未来关于光刻胶的研发方向，充分分析发行人面临的竞争劣势及发行人“预计光刻胶未来将成为公司销售收入的主要增长点之一”的依据是否充分。

（一）g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度，目前市场规模及变动趋势

1、g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度

正性、负性光刻胶系一种根据曝光特性区分光刻胶的分类方法，两者的主要区别在于受曝光光源照射后呈现相反的曝光反应。正性光刻胶及负性光刻胶的应用领域存在较大不同，因此其技术难度较难直接比较。一般情况下正性光刻胶具有较高的分辨率，负性光刻胶具有更好耐腐蚀性，两者有各自适用的应用领域。

在晶圆制造领域，光刻机和光刻胶持续追求更高的分辨率以降低集成电路的工艺线宽，因此晶圆制造领域以正性光刻胶为主。光刻胶应用于何种集成电路制程（即工艺线宽）是衡量其技术难度的重要特征指标，但并非唯一指标。

在先进封装、OLED 显示面板领域，g/i 线光刻胶的分辨率能够满足目前加工工艺的需求，且该领域特有的功能要求带来差异化的技术要求和难点，并非单独依靠更高分辨率的光刻胶就能解决。

比如，先进封装领域用通过光刻工艺制作铜凸块和 RDL 线路，其中单个凸块高度达到 50~100 μm ，是一般集成电路厚度的 50~100 倍。因此，相较于晶圆制造所用光刻胶，先进封装中的光刻胶要求更大的涂布厚度、更高的宽深比、更高的显影后垂直度，且需要耐受电镀工艺不变形。

OLED 阵列制造用光刻胶与晶圆制造 i 线光刻胶一样需要满足 1.5 μm 的分辨率。其特殊要求主要体现在大尺寸涂布均匀性、多种底材适应性和低感度等。OLED 阵列制造用光刻胶主要用于在大面积的玻璃基板上完成像素阵列的制造，其涂布面积远大于集成电路的晶圆，是 12 寸晶圆的 32 倍大小。在大尺寸涂布的

情况下，OLED 阵列制造用光刻胶的均匀性差异要求低于 3%，要求高于一般晶圆制造中 5%以下的差异要求。此外，OLED 阵列制造过程使用一款光刻胶完成多层结构制造，因此需要光刻胶对玻璃、钛、ITO、PI 等多种底材具有良好的结合力。

此外，同样采用 g/i 线曝光光源的 PSPI（光敏聚酰亚胺）主要用于部分芯片结构的绝缘层，作为直接材料保留在器件里，对可靠性要求更高，技术难度甚至高于光刻胶。

目前，国内先进封装、OLED 用光刻胶均被国外企业垄断，虽然此类光刻胶按曝光光源被归类在 g/i 线，但其在光刻胶领域也具有较高的技术难度，具体分析如下：

（1）不同光刻胶的工艺线宽及应用领域

一般在工艺方法一致的情况下，曝光光源的波长越短，加工分辨率越佳。为了适应集成电路制造越来越小的工艺线宽，行业内不断改进光刻胶曝光光源以适应工艺提升的要求。

根据光刻机曝光光源的波长可以将光刻胶区分为紫外宽谱光刻胶、g 线光刻胶、i 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶（干式/湿式）和 EUV 光刻胶，其所应用的曝光光源和适用工艺线宽具体如下：

项目	紫外宽谱光刻胶	g 线光刻胶	i 线光刻胶	KrF 光刻胶	ArF 光刻胶		EUV 光刻胶
					ArF 干式光刻胶	ArF 浸没式光刻胶	
曝光光源	高压汞灯全谱曝光	436nm 波长紫外曝光光源	365nm 波长紫外曝光光源	氟化氪（KrF）准分子激发态激光光源	氟化氪（ArF）曝光光源	氟化氪（ArF）曝光光源+浸没液体	13.5nm 波长极紫外曝光光源
适用工艺线宽	2μm 及以上	500nm 以上	500-350nm、250nm	250nm-130nm、110nm	130-65nm	45-7nm	≤7nm
应用领域	LED 器件、MEMS（微机械）、先进封装等	LED 器件、集成电路、先进封装等	LED 器件、集成电路、先进封装等	集成电路	集成电路	集成电路	集成电路

数据来源：中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》。

因此，在晶圆制造领域，为了实现更先进的工艺制程，需要配合更高级的光刻机研发具有更高分辨率的光刻胶。在先进封装、OLED 显示面板领域，g/i 线光刻胶能够满足加工工艺的需要。

(2) 不同应用领域 g/i 线光刻胶的技术难点

应用于不同领域的 g/i 线光刻胶在技术要求及技术难点上存在较大差异，具体情况如下：

应用领域	技术要求						
	分辨率	涂布厚度	宽深比	涂布均匀性	结合力	侧壁垂直度	其他要求
晶圆制造	1 μ m	1-3 μ m	2:1	8 吋/12 吋晶圆上的涂布均匀性差异小于 5%	一般	65°	耐干刻
先进封装	Bump:20 μ m	Bump:50-110 μ m	5:1	8 吋/12 吋晶圆上的涂布均匀性差异小于 10%	强	80-90°	耐多种电镀
OLED 显示面板	1 μ m	1.5 μ m	1:1	大尺寸面板（相当于 32 张 12 吋晶圆）涂布均匀性差异小于 3%	较强	60°	耐干刻、适合不同底材（金属、有机、无机）

数据来源：基于发行人自有产品参数比较。

①先进封装用光刻胶

先进封装用光刻胶通常用于先进封装领域 RDL 线路重排层、Bumping 凸块的制作。与晶圆制造光刻胶相比，先进封装用光刻胶在涂布厚度、宽深比、结合力、侧壁垂直度等要求较高。先进封装用需要光刻胶配合实现线路或金属凸块的电镀加工，光刻胶需要具备耐受电镀铜、镀镍和镀锡银多种不同电镀工艺不变形的能力。基于上述特殊要求，制备光刻胶所需的树脂原料、树脂结构等各原材料均需要进行相应的筛选、设计。

②OLED 用光刻胶

OLED 用光刻胶主要用于在大尺寸玻璃基板上制造显示像素阵列。与晶圆制造光刻胶相比，OLED 用光刻胶特别要求在大尺寸涂布的情况下具有更高的均匀性，是此类光刻胶研制的重大技术难点。

同时，不同于晶圆制造时使用数十种光刻胶完成几十层晶圆结构的制造，OLED 显示面板通常采用一款光刻胶完成全部 4-7 层的加工，因此 OLED 用光刻胶需要对不同底材均具有较好的适应性，从而加大了 OLED 用光刻胶的研制难度。

综上，先进封装用光刻胶、OLED 用光刻胶虽然均可以归类为 g/i 线光刻胶，但此类产品的研制在分辨率之外仍有大量技术问题需要克服，在光刻胶领域内也属于具有较高技术难度的产品。

（3）不同光刻胶的国产化情况

显示面板、集成电路光刻胶技术壁垒较高，我国产业链起步较晚，整体国产化率较低。目前，我国不同领域光刻胶的国产化率情况具体如下：

应用领域	主要品种	国产化率
显示光刻胶	彩色光刻胶	5%
	黑色光刻胶	5%
	TFT-LCD 光刻胶	26.48%
	OLED 光刻胶	小于 1%
集成电路光刻胶	g/i 线光刻胶	20%
	KrF 光刻胶	小于 5%
	ArF 光刻胶	小于 1%
	EUV 光刻胶	研发阶段
集成电路及 OLED 用 PSPI		国外企业垄断

数据来源：基于方正证券、德邦证券数据、中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》整理。

由上表，在集成电路领域，g/i 线光刻胶的国产化率达 20%，仍处于较低的水平。具体到先进封装领域中，根据下游客户访谈或书面确认的情况，量产条件下，g/i 线负性光刻胶国产化率低于 1%。OLED 用光刻胶国产化率也低于 1%。

①先进封装用 g/i 线负性光刻胶

经访谈下游各大封测厂商及行业专家，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶系除日本 JSR 外，国内唯一量产产品，国产化率低于 1%。在晶圆制造先进制程的生产设备、材料受限的背景下，先进封装有望缩小晶圆制程限制导致的算力差异，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶填补国内空白，具有重要战略意义。

②OLED 用光刻胶

显示面板领域，根据中国电子材料行业协会的行业报告及国内知名显示面板客户的书面确认，不同于国内已经具备量产能力的 TFT-LCD 光刻胶，新一代显示面板 OLED 阵列制造用光刻胶国内几乎全部依赖进口，国产化率低于 1%。因此，发行人正在研发的 OLED 用光刻胶也属于细分领域所急需国产化的产品。

综上，发行人在 g/i 线光刻胶中重点选择国产化程度较低的产品进行技术攻关，此类产品也具有较高的技术难度。

2、g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶目前市场规模及变动趋势

（1）g/i 线光刻胶目前市场规模及变动趋势

根据中国电子材料行业协会的数据，2022 年中国集成电路用 g/i 线光刻胶市场规模预计为 8.79 亿元，2025 年将增长至 10.40 亿元，复合增长率达 5.77%，具体情况如下：

单位：亿元

项目	2020	2021	2022F	2023F	2024F	2025F
晶圆制造用 g/i 线光刻胶	2.63	3.19	3.48	3.80	4.10	4.43
封装用 g/i 线光刻胶	4.42	4.95	5.31	5.62	5.79	5.97
合计	7.05	8.14	8.79	9.42	9.89	10.40

数据来源：中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》。

晶圆制造用 g/i 线光刻胶的主要参与企业以国际企业为主，包括东京应化、美国陶氏、日本 JSR。国内企业目前已具备晶圆制造用 g/i 线光刻胶的量产能力，参与企业包括北京科华、苏州瑞红等。公司晶圆制造用 i 线光刻胶主要用于华虹宏力个别芯片产品少数膜层，整体需求量较小。晶圆制造用 g/i 线光刻胶国内已

有较多企业实现量产，因此发行人报告期内光刻胶的主要发展方向为先进封装及 OLED 领域的光刻胶产品，未重点研发晶圆制造领域的新光刻胶产品。

先进封装用 g/i 线光刻胶的主要参与企业以国际企业为主，包括东京应化、德国默克、日本 JSR 等。根据国内下游封测厂商的访谈确认，国内量产封装用 g/i 线负性光刻胶的企业目前仅有发行人。报告期内，发行人自研的先进封装用 g/i 线负性光刻胶销售规模较少，但相关产品已打破国外垄断进入量产应用阶段，收入规模持续增长，因此，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶与国内主流厂商处在同一水平具有客观依据。

根据中研普华的数据，2022 年度，国内先进封装用 g/i 线负性光刻胶的市场规模大约为 3.72 亿元，2025 年预计增加至 4.80 亿元。

发行人根据下游客户产能及预计用量粗略测算，发行人已经实现量产的先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 对标产品的国内市场规模在 1.4-2.0 亿元，具体情况如下：

客户名称	预计年用量（加仑）	估算年采购金额（万元）
客户 A	5,000-6,000	6,000-8,000
客户 D	2,500-3,000	3,000-4,500
客户 B	1,000-1,200	1,200-1,600
其它	3,400-4,400	4,080-6,100
合计	11,900-14,600	14,280-20,200

注：上表数据系根据国内主要先进封装厂商产能情况及相关竞品的市场市场价格粗略估算。

目前，国内主要先进封装厂商在 Bumping 工艺环节均使用日本 JSR 的 THB-151 的产品。发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 为国内目前唯一竞品，存在较大的国产替代空间。

根据 YOLE 的数据，2021 年全球先进封装全球市场规模约 350 亿美元，占比约 45%，2026 年，先进封装在全部封装市场的占比将增长至 50%。2020 年至 2026 年，全球先进封装市场的年复合增长率约为 7%。得益于全球先进封装市场的持续增长及国内封装企业对先进封装技术的日益重视，先进封装用 g/i 线负性光刻胶的市场需求有望持续扩大。

（2）OLED 用光刻胶目前市场规模及变动趋势

根据中国电子材料行业协会的数据，2022 年，国内 OLED 用光刻胶市场规模约为 1.17 亿元，2025 年将增长至 3.36 亿元，复合增长率达 42.14%，增速较快，具体情况如下：

项目	2020	2021	2022F	2023F	2024F	2025F
OLED 用光刻胶	0.51	0.78	1.17	1.94	2.89	3.36

数据来源：中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》。

国内 OLED 用光刻胶的主要参与企业以国际企业为主，包括东京应化、德国默克、韩国东进，国内企业主要有发行人、北旭电子等。根据下游客户京东方、维信诺书面确认，其尚未使用国内供应商量产的 OLED 阵列制造用光刻胶。报告期内，发行人已实现两膜层产品的小规模量产，正在推进全膜层产品通过客户测试认证。

（二）发行人目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距，发行人未来关于光刻胶的研发方向

1、发行人目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距

光刻胶细分产品较多，国内企业根据自身资金、技术、客户情况展开差异化竞争。光刻胶研发需要测试认证机会，且依赖对应制程光刻机，高阶光刻机价格昂贵、获取困难，公司基于下游客户应用及目前资金实力，选择 g/i 线线宽中具有特殊工艺用途及技术难度的光刻胶作为研发方向，并逐步向晶圆制造领域高分辨率的光刻胶扩展。

公司在封装领域耕耘多年，客户粘性高，积累了大量有助于光刻胶研发的应用技术。i 线光刻胶能够满足先进封装、OLED 显示领域加工工艺对于分辨率的要求，因此，发行人将主要研发精力投入到先进封装、OLED 用光刻胶及同类曝光光源的 PSPI 产品的研发。

根据各上市公司公开披露信息、行业研究报告，目前国内从事集成电路、显示面板领域光刻胶研发，且已有产品进入销售或认证阶段的企业具体如下：

公司名称	2022 年度光刻胶销售规模	g/i 线					KrF	ArF	EUV
		晶圆制造	先进封装(注 4)	TFT-LCD	OLED	PSPI			
上海新阳	未单独披露	客户验	-	-	-	-	通过	测试	-

公司名称	2022 年度光刻胶销售规模	g/i 线					KrF	ArF	EUV
		晶圆制造	先进封装(注 4)	TFT-LCD	OLED	PSPI			
	光刻胶收入	证					部分客户认证, 取得订单	中	
苏州瑞红(注 1)	14,020.86 万元	量产	-	-	-	-	部分品种已量产	研发中	-
北京科华(注 2)	17,652 万元	量产	-	-	-	-	量产	-	研发中
北旭电子(注 2)	2.42 亿元	-	-	量产	完成阶段性批量验证	-	-	-	-
南大光电	未单独披露光刻胶收入	-	-	-	-	-	-	少量出货	-
徐州博康(注 3)	未单独披露光刻胶收入	通过部分客户认证, 取得订单	-	-	-	-	通过部分客户认证, 取得订单	通过部分客户认证, 取得订单	
发行人	865.73 万元 (其中自产光刻胶收入 399.76 万元)	小批量使用(注 5)	量产应用	-	两膜层产品通过认证, 全膜层产品认证中	认证中	-	-	-

注 1: 苏州瑞红系上市公司晶瑞电材子公司;

注 2: 北京科华、北旭电子系上市公司彤程新材子公司;

注 3: 徐州博康系上市公司华懋科技子公司;

注 4: 根据上述公司披露信息及下游客户访谈确认, 对比公司的光刻胶主要用于逻辑和存储芯片等, 未涉及先进封装;

注 5: 发行人的量产应用指获得连续、稳定的订单, 月销售量一般大于 50 公斤, 未达到此标准为小批量应用; 上述对比公司未披露具体量产定义, 前述量产情况根据其披露信息整理。

(1) 销售规模

集成电路方面，目前国内仅少数企业具备量产集成电路 g/i 线光刻胶的能力，北京科华的 KrF 光刻胶实现量产，南大光电的 ArF 光刻胶实现少量出货。除此之外，大部分企业的集成电路光刻胶产品仍处于研发验证、获得客户订单阶段，未明确披露量产情况。

OLED 显示面板用光刻胶方面，根据国内 OLED 显示面板主要生产商的书面确认，其 OLED 用光刻胶由德国默克提供，尚无国内量产供应商。

报告期内，公司光刻胶起步相对较晚，产品销售规模与其他光刻研发企业相比相对较小。发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶已实现量产，报告期内销售规模持续增长。

（2）技术水平

技术水平方面，与国内其他光刻研发企业相比，虽然发行人的光刻胶产品主要为 g/i 线产品，分辨率不及 KrF 和 ArF 光刻胶，但仍是光刻胶细分领域被国外企业垄断、且具有较高技术难度的产品。

先进封装领域，根据下游客户访谈，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 对标日本 JSR 产品，为国内目前唯一量产竞品。OLED 光刻胶领域，国内企业均未披露达到规模量产阶段。

因此，发行人光刻胶的技术水平与国内其他光刻研发企业相比在分辨率方面存在差距，但在先进封装及 OLED 显示面板两个具体应用领域具有较强的竞争优势。

（3）技术储备

发行人在光刻胶方面的技术储备主要集中在先进封装、OLED 面板用光刻胶及 PSPI 等领域。截至 2022 年末，发行人拥有相关发明专利数量为 4 个，申请中的发明专利 6 个，与竞争对手相比处于较为领先的水平。

但是，因差异化竞争等因素，目前，发行人更高分辨率的 KrF 和 ArF 光刻胶的技术储备上与北京科华等竞争对手相比存在一定差距。

2、发行人未来关于光刻胶的研发方向

未来三年，发行人光刻胶的研发方向仍立足于先进封装、显示面板和 PSPI 三大领域，并适当向更高分辨率的 KrF/ArF 光刻胶延伸。

在先进封装领域，发行人将继续利用自身在先进封装领域的客户优势及行业经验，在现有先进封装用 g/i 负性光刻胶 ATR-150N 的基础上，逐步丰富产品线，完成适用于 RDL、金凸块工艺的光刻胶研发。

在显示面板领域，发行人将持续推进 OLED 阵列制造用光刻胶全膜层应用的测试认证工作；同时，进一步丰富产品线，完成 LTPS 阵列制作用正性光刻胶的研发。

发行人将继续攻关集成电路、显示面板制造的关键材料 PSPI，完成先进封装、晶圆制造所需的 PSPI 产品研发。

（三）充分分析发行人面临的竞争劣势及发行人“预计光刻胶未来将成为公司销售收入的主要增长点之一”的依据是否充分

1、发行人在光刻胶方面面临的竞争劣势分析

与国内其他竞争对手相比，发行人在光刻胶方面面临的竞争劣势主要体现在以下几个方面：

（1）资金实力不足，融资渠道有限

光刻胶的研发具有高投入的特点。发行人光刻胶研发方面的竞争对手均为上市公司或上市公司子公司，能够利用上市公司的融资渠道优势获得更多资金，以加大研发投入，购买高阶的光刻机和其他实验设备，引进更多人才。因此，在高分辨率光刻胶，尤其是晶圆制造用光刻胶方面，发行人在设备、人员、资金投入及经验积累方面与国内竞争对手具有一定差距。

（2）经营规模较小，抗风险能力较弱

光刻胶的研发时间周期长，能否最终实现产业化或形成对国外竞品的替代，存在较大不确定性，存在产业化风险。报告期内，发行人在光刻胶方面的研发投入分别为 596.14 万元、735.20 万元和 944.16 万元，占报告期各期净利润的比例

分别为 25.53%、21.01%和 40.55%，占比较高。如果光刻胶研发失败，将可能给发行人造成较大不利影响，抗风险能力较弱。

因此，公司基于目前资金实力、技术水平和下游客户情况选择了差异化的竞争策略，优先突破 g/i 线光刻胶国产化率较低、技术门槛较高和市场应用前景较好的产品作为公司光刻胶的主要研发方向。

2、“预计光刻胶未来将成为公司销售收入的主要增长点之一”的依据是否充分

发行人预计上述光刻胶产品未来将成为公司销售收入的主要增长点之一的具体依据如下：

1、先进封装用 g/i 线负性光刻胶

经测算，发行人的先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 国内的市场需求约 1.4-2 亿元，具体测算过程参见本回复“1.关于产品和技术/1.2 关于光刻胶/二/（一）/2/（1）g/i 线光刻胶目前市场规模及变动趋势”。

根据下游客户及国家集成电路封测产业链技术创新战略联盟的专家访谈，国内先进封装用 g/i 线负性光刻胶长期被日本 JSR 垄断，目前仅发行人具备提供量产产品的能力。因此，发行人先进封装 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 面向国产化率较低的市场，市场空间较大。

发行人的先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 已在长电科技、华天科技及通富微电实现量产供应，并正在其余 8 家封测厂商进行测试认证。2022 年度，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶实现销售收入 385.63 万元。截至本回复出具日，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶本年度已实现收入 249.64 万元，剩余在手订单 321.64 万元（不含税）。

2、OLED 阵列制造用光刻胶

发行人 OLED 阵列制造用光刻胶是 OLED 用光刻胶中的主流产品，目前主要被德国默克所垄断，国产替代的市场空间较大、增速较快。根据中国电子材料

行业协会的数据，2022 年国内 OLED 用光刻胶市场规模约为 1.17 亿元，2025 年将增长至 3.36 亿元，复合增长率达 42.14%。

根据中国电子材料行业协会的数据，国内有发行人及北旭电子参与研发生产该款产品。发行人的 OLED 阵列制造用光刻胶已在京东方实现两膜层的小批量供应，目前正在京东方、维信诺和华星光电开展全膜层应用认证。

德国默克的竞品可以应用于 OLED 阵列全部 7 层结构，发行人产品通过全膜层认证后将具备完全替代国外竞品的能力。发行人预计该产品有望在 2024 年达到量产应用条件。

综上，发行人先进封装 g/i 线负性光刻胶、OLED 阵列制造用光刻胶均面向国产化率较低的细分市场，相关产品未来市场空间较大，且公司产品已进入量产供应阶段或经历了较长时间的客户测试认证，已进入量产阶段或小规模供应阶段。发行人预计上述光刻胶产品未来将成为公司销售收入的主要增长点之一的依据充分。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司光刻胶的研发过程、不同类别光刻胶在技术路线、产品配方、生产工艺流程方面的差异；

2、查阅发行人专利文件及受让技术相关的产品配方、潍坊星泰克网站信息，了解发行人自研的 OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与受让的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”技术上的区别；

3、访谈发行人管理层和下游客户，取得下游客户的书面确认，查阅市场公开资料、同行业公开披露信息、行业报告，了解 g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度，目前市场规模及变动趋势，发行人

目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距，发行人未来关于光刻胶的研发方向；

4、查阅收入明细表及在手订单，了解发行人光刻胶产品的销售情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人自主研发的先进封装用 g/i 线负性光刻胶、晶圆制造 i 线正性光刻胶与外购的先进封装用正性光刻胶的技术路线、产品配方及生产工艺流程方面存在差异，并非仅为主要原材料不同；

2、发行人自研的 OLED 阵列制造用正性光刻胶产品与受让的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”配方差异较大；发行人 OLED 阵列制造用正性光刻胶认定为自主研发的依据充分；发行人对潍坊星泰克不存在重大技术依赖；

3、发行人已补充说明 g/i 线光刻胶（区分正性、负性）、OLED 用光刻胶在光刻胶领域中的技术难度，目前市场规模及变动趋势，发行人目前技术水平、技术储备、销售规模与竞争对手的差距，发行人未来关于光刻胶的研发方向；

4、与其他竞争对手相比，发行人在光刻胶研发方面面临的竞争劣势主要体现在资金实力不足，融资渠道有限；经营规模较小，抗风险能力较弱等方面；

5、公司基于目前资金实力、技术水平和下游客户情况选择了差异化的竞争策略，优先突破 g/i 线光刻胶国产化率较低、技术门槛较高和市场应用前景较好的产品作为公司光刻胶的主要研发方向，具有合理性；

6、发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶、OLED 阵列制造用光刻胶均面向国产化率较低的细分市场，相关产品未来市场空间较大，且公司产品已进入量产供应阶段或经历了较长时间的客户测试认证，已进入量产阶段或小规模供应阶段。发行人预计上述光刻胶产品未来将成为公司销售收入的主要增长点之一的依据充分。

1.3 关于核心技术产生的收入

根据申报文件：（1）2020 年-2022 年，发行人核心技术产生的收入占比分别

为 61.43%、58.47%、60.50%，2022 年，区分自产、外购、外协的收入占比分别为 39.21%、15.51%、5.78%；（2）发行人的核心技术包含复配技术和应用技术，未充分说明相关核心技术在产品中的具体作用；（3）外购产品核心技术收入中“与自有产品复配使用”的产品主要为电镀液及其他电镀化学品，如电镀液产品外购部分基础化工产品各类添加剂，与自有电镀液添加剂等组分混合后使用；外购产品采购后，发行人不再对其进行加工，分装后进入产成品仓库，再根据客户订单发货至客户处，与发行人其他自产产品复配使用；（4）“与自有产品构成前后道加工工序应用的整体方案”的产品主要为电镀前处理用化学品中部分型号的祛毛刺液；部分产品同时存在外购和自产的情况，如祛毛刺液；（5）发行人为客户提供一站式解决方案，解释称为客户匹配相适应的电子化学品系半导体封装电镀行业特点所决定的，发行人未说明其他同行业公司是否存在此情况。

请发行人说明：（1）复配技术、应用技术对产品性能的具体影响，影响复配配方的主要因素及技术壁垒，销售给不同客户的同类产品配方是否一致，至客户处复配产品而非在发行人处复配的原因、是否与同行业公司一致；（2）发行人自有产品是否必须与外购产品搭配销售，“与自有产品复配使用”是否为公司的主要销售模式，相关产品结构及销售模式的预计变动趋势；（3）“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”中，由发行人销售相关外购产品的必要性和合理性，发行人核心技术的具体体现；（4）自产、外购、外协产品对产品主要性能发挥的作用，性能是否依靠外购、外协产品实现，电镀液添加剂等部分产品选择自产的原因，部分产品同时存在自产和外购的原因及合理性，自产产品本身是否具有技术门槛及技术先进性；（5）结合其他半导体封装电镀行业公司关于电镀液及配套试剂的销售模式及核心技术收入中自产、外协、外购构成情况，说明发行人目前的销售模式、核心技术收入计算方式是否符合行业惯例及合理性，进一步说明外购产品销售收入计入核心技术贡献收入的依据是否充分。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并对发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第三条关于科创板定位中“主要依靠核心技术开展经营”的要求发表明确意见。请申报会计师对事项（5）进行核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、复配技术、应用技术对产品性能的具体影响，影响复配配方的主要因素及技术壁垒，销售给不同客户的同类产品配方是否一致，至客户处复配产品而非在发行人处复配的原因、是否与同行业公司一致

（一）复配技术、应用技术对产品性能的具体影响，影响复配配方的主要因素及技术壁垒

1、复配技术、应用技术对产品性能的具体影响

（1）复配技术、应用技术在发行人产品中的应用情况

复配技术、生产工艺技术及应用技术是发行人产品研发的底层技术，基于上述底层技术，发行人形成了“化学及电解去溢料化学品制备及应用技术”、“环保清洗化学品制备及应用技术”等十余种大类产品的核心技术。因此，发行人的各类自产产品和外协产品均应用了复配技术和应用技术。

电子化学品需要适配下游产线和工艺条件，需要产业实践经验和技术诀窍的支持，因此发行人的外购产品均应用了公司各类产品的应用技术。

发行人将外购产品中与公司自有产品构成整体解决方案的产品计入核心技术收入。其中，与自有产品复配使用的外购产品作为产品组分同时应用了复配技术和应用技术，与自有产品构成前后道加工工序应用的外购产品应用了应用技术。

报告期内，发行人核心技术收入中各类产品的自产、外协及外购情况，以及复配技术、应用技术应用情况如下：

产品类别	主要产品	产品来源	使用复配技术	使用应用技术	具体技术应用情况
电镀液及配套试剂	高速镀锡添加剂、中性锡电镀液及镀铜添加剂等	自产	√	√	发行人掌握产品的配方、生产工艺及具体产品的应用技术
	甲基磺酸、甲基磺酸锡、钠盐、铵盐、甲醛、硫酸等	外购	√	√	与自有电镀液产品复配使用，因此同时应用了复配技术和应用技术
	部分型号的镀	外购		√	与其他自有电镀液或配套

产品类别		主要产品	产品来源	使用复配技术	使用应用技术	具体技术应用情况
		锡电镀液、镀铜电镀液、化学镍产品等				试剂产品构成整体解决方案，因此应用了应用技术
	电镀前处理用化学品	祛毛刺液、除油剂、去氧化剂、活化剂、化抛液等	自产或外协	√	√	发行人掌握产品的配方、生产工艺及具体产品的应用技术
		硝酸	外购	√	√	与公司自研化抛液组分混合使用，因此同时应用了复配技术和应用技术
		部分型号的祛毛刺液、除油剂、去氧化剂等	外购		√	与其他自有电镀液或配套试剂产品构成整体解决方案，因此应用了应用技术
	电镀后处理用化学品	退镀剂、中和剂	自产或外协	√	√	发行人掌握产品的配方、生产工艺及具体产品的应用技术
		柠檬酸	外购	√	√	作为补充剂与自有退镀液混合使用，因此同时应用了复配技术和应用技术
		部分型号的退镀剂	外购		√	部分型号退镀液与自有祛毛刺液、去氧化剂、电镀液及中和剂等构成集成电路引脚表面镀锡整体方案
	其他电镀化学品	铜离子捕捉剂	自产	√	√	发行人掌握产品的配方、生产工艺及具体产品的应用技术
		硫酸亚铁	外购	√	√	外购硫酸亚铁与铜离子捕捉剂混合后使用，因此同时应用了复配技术和应用技术
光刻胶及配套试剂	光刻胶	先进封装用 g/i 线负性光刻胶、OLED 阵列制造用光刻胶、晶圆制造用 i 线光刻胶	自产	√	√	发行人掌握产品的配方、生产工艺及具体产品的应用技术
	附着力促进剂	附着力促进剂	自产	√	√	
	显影液	正胶显影液、负胶显影液	自产或外协	√	√	

产品类别		主要产品	产品来源	使用复配技术	使用应用技术	具体技术应用情况
	去除剂	去胶液、清洗液、漂洗液等	自产或外协	√	√	
	蚀刻液	铜蚀刻液、钛蚀刻液	自产或外协	√	√	

(2) 复配技术、应用技术在发行人影响产品性能的具体情况

①复配技术

发行人各类电子化学品具有不同的配方体系，复配技术决定了电子化学品的产品配方，是电子化学品实现特定功能的基础。

产品配方中不同组分具有不同的作用，且各组分的配比高低均会影响产品性能，组分配比差异根据组分含量大小需控制在±5%~5ppm（百万分之一）的范围内，发行人主要产品中各类组分的具体作用如下：

产品类别	主要产品	主要组分类别	组分作用	组分配比过高影响	组分配比过低影响
前处理用化学品	祛毛刺液	酰胺类、酮类溶剂等	软化溢料	塑封体损伤	有溢料残留
		多元醇类、醇醚类溶剂等	辅助溶剂	有溢料残留	塑封体损伤
		表面活性剂	降低表面张力	泡沫多	不易清洗
		防护剂	表面防护	祛溢料能力受限	框架过腐蚀
	除油剂	无机盐	提供电解质和缓冲体系	易结晶析出	缓冲能力不足
		无机碱	皂化油脂	腐蚀器件	皂化能力不足
		络合剂	络合金属离子	易结晶析出	金属离子形成沉淀析出
		表面活性剂	乳化、降低表面张力	泡沫多	不易清洗
	去氧化剂	氧化剂	与金属表面发生氧化还原反应形成金属氧化物	框架过腐蚀	去氧化能力不足，镀层结合力不良
		酸式盐	提供酸性环境，溶解金属氧化物	框架过腐蚀	去氧化能力不足，镀层结合力不良
		防挂灰添加剂	防止电镀后挂灰	局部过腐蚀	电镀后镀层异常挂灰

产品类别	主要产品	主要组分类别	组分作用	组分配比过高影响	组分配比过低影响
电镀后处理用化学品	中和	无机碱	中和镀层表面酸性残留物, 清洁镀层	碱性过强, 锡被腐蚀	清洗能力不足
		无机盐	提供缓冲体系	易结晶析出	缓冲能力不足
		络合剂	络合金属离子	易结晶析出	金属离子形成沉淀
		表面活性剂	降低表面张力	泡沫多	不易清洗
	退镀剂	有机酸	提供酸性环境	腐蚀基材	剥除能力差
		氧化剂	剥离锡层	腐蚀基材	剥除能力差
		表面活性剂	晶粒细化剂	无影响	剥除能力差
		缓蚀剂	防止基材被腐蚀	剥除速率低	基材被腐蚀
光刻胶配套试剂	附着力促进剂	溶剂	提供溶解分散性	选择不当会存在相容性和分散性的问题	
		改性有机硅氧烷	改善光刻胶有机基团与无机底材间的分子键合	结构设计不当无法实现分子键合功能	
	显影液	季铵碱	提供碱性溶解环境	显影过度	显影不洁
		润湿剂	降低表面张力	影响显影完成效果, 如尺寸、形貌	
		防护剂	保护金属底材	显影不洁	底材腐蚀
	去除剂	季铵碱	去胶活性物, 提供碱性溶解环境	去胶能力强但易对金属产生腐蚀	去胶能力弱
		有机胺	提供碱性环境	胶溶解能力降低	胶剥离能力不足
		溶剂	溶解光刻胶	胶剥离能力不足	胶溶解能力不足
		防护剂	防护金属层	影响去胶速度	金属层易被腐蚀
	蚀刻液	有机酸	提供酸性环境, 溶解金属氧化物	蚀刻速率过快	蚀刻速率过低
		双氧水	氧化剂, 氧化金属	蚀刻速率快, 寿命长, 对细线路适用性差	蚀刻速率慢, 寿命短
		侧壁防护剂	防护凸块和RDL金属侧壁	防护过度, 蚀刻线路弯曲	侧壁被腐蚀
		有机胺	形成缓冲体系, 稳定溶液 pH 值	pH 值偏高, 双氧水不稳定	缓冲能力不足, 速率稳定性变差
		调节剂	调节蚀刻速率	蚀刻速率过低	蚀刻速率过高

②应用技术

应用技术决定了电子化学品的最终应用性能,使电子化学品适配下游客户产线和工艺条件,发挥最佳性能,是发行人十余年产业实践经验和技術诀窍的具体体现。

公司可以根据具体加工工艺协助客户确定各类电子化学品的实际工艺参数、工艺控制方法,提升产品的应用效果。电流密度、温度控制、浓度控制、工艺时间及分析方法等具体工艺参数均会影响电子化学品的使用效果。发行人应用技术对电子化学品性能的具体影响如下:

工艺环节 影响因素	影响因素具体说明	电镀工艺			光刻工艺		
		前处理	电镀	后处理	显影	蚀刻	去胶
电流密度	确定电流密度参数,达到最佳应用性能		√				
温度控制	管控槽液温度,达到最佳应用性能	√	√	√	√	√	√
浓度控制	管控槽液有效成分占比,达到最佳应用性能	√	√	√	√		
工艺时间	管控有效作业时间,达到最佳应用性能	√	√	√	√	√	√
分析方法	建立槽液各成分分析方法,是浓度控制的基础	√	√	√	√		
槽液维护	确定槽液更换周期及更换方式,保持最佳应用性能	√	√	√	√	√	√
过滤系统	确定滤芯材质、结构、孔径,保持槽液清澈		√		√	√	√
循环系统	确定槽液循环方式,维持槽液一致性、稳定性和活性		√		√	√	√

2、影响复配配方的主要因素及技术壁垒

复配配方受所含组分、组分比例以及组分的分子结构、化学特性等多种因素的影响，选择何种组分、组分分子结构如何设计、每类组分具体的添加比例均需要以多学科理论为基础并配合相关行业经验的支持。

复配配方技术壁垒主要体现在配方复杂度及持续研发能力，具体如下：

（1）配方体系复杂度高，组分需要精确配比

发行人各类产品的配方体系较为复杂，最高需要混合十余种不同组分，包括溶剂、表面活性剂、有机酸/碱/胺、无机酸/碱/盐及各类微量添加剂等。

种类繁多的各类组分均需要达到合适的配比比例，单一组分过高或过低均会影响电子化学品的整体性能，组分添加的最小比例精确至 ppm 级（百万分之一）。

同时，部分组分特性互相排斥，需要准确平衡不同组分的比例以实现目标性能。比如，去毛刺液中软化塑封料的溶剂比例过高容易导致塑封体损伤，比例过低导致溢料残留，而辅助溶剂的特性与其相关；显影液中的有机胺比例过高导致光刻胶溶解能力不足，比例过低导致去胶能力降低，而溶剂的特性与有机胺相反。

解决一类配方技术问题通常需要经历成百上千次的实验，不具备相应领域复配配方技术的企业较难确定配方的调整方向或解决相关问题。

（2）复配配方需要持续进行调整

电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂的产品种类繁多，不同产品配方差异较大，并非依靠 1-2 款配方即可满足全部客户的需求，发行人目前量产产品的种类超过 400 种。

复配配方需要适应具体应用需求更新，具备一定定制化特征，需要企业具有持续研发能力。公司持续服务行业头部客户十余年，能跟随下游客户技术产品更新迭代，保持产品竞争力，是国内少数具备集成电路封装领域电镀、光刻环节电子化学品整体解决方案的企业。

在各类产品基础配方的基础上，发行人根据客户产品特点、产线类型、设备特点调整配方以适应具体功能要求，发行人不同类别产品的配方数量具体如下：

产品大类	主要产品	配方数量（个）
------	------	---------

产品大类	主要产品		配方数量（个）
电镀液及电镀配套试剂	电镀液	电镀锡产品	64
		电镀铜产品	20
		化学镀产品	24
	电镀前处理用产品	祛毛刺	43
		除油剂	18
		除锈剂	25
		活化剂	17
		化抛液	6
	电镀后处理用化学品	退镀剂	36
		中和剂	41
光刻胶及配套试剂	附着力促进剂		3
	显影剂	正胶显影液	18
		负胶显影液	5
	去除剂	去胶液	30
		清洗液	19
	蚀刻液		28
其他电子化学品	光固化电子油墨		6
	其他		16
合计			419

除附着力促进剂产品由于用途集中导致产品种类较少外，发行人其他各类细分产品均有超过 5 种以上的配方产品供应。

（二）销售给不同客户的同类产品配方是否一致

发行人销售给不同客户的同类产品，在基础配方组分方面具有一定通用性，但在具体组分上存在一定差异。发行人需要根据下游应用情况适当调整配方，影响因素包括基材种类、电镀速度、设备类型等。

以传统封装引脚表面镀锡中的高速纯锡添加剂为例，发行人针对不同应用情况设计了 8 种不同的量产配方产品。

（三）至客户处复配产品而非在发行人处复配的原因、是否与同行业公司一致

1、至客户处复配产品主要系电镀加工工艺特点所决定的

发行人至客户处复配的产品主要为电镀液产品。电镀液组分较多，下游半导体封装或电子元件厂商的电镀生产过程中，电镀生产线中电镀液各组分非等比例消耗。如电镀液中的甲基磺酸锡、锡球作为提供锡离子的主要来源，其消耗主要受产品类型、电镀面积、电流密度等影响影响，而甲基磺酸、络合剂及其他各类添加剂主要受蒸发、循环过滤或跟随产品带出产线等因素影响，不同组分的消耗方式、消耗速率存在差异。

为维持电镀槽液的平衡和功能稳定，需要实时监测分析槽液情况，并适时补充相关组分。

除了在客户处复配形成电镀液外，发行人也提供在公司完成复配的电镀液产品。客户一般在新电镀产线投产时采购完成复配的电镀液直接使用，在后续运行过程中采购各类电镀液组分现场复配以达到精确控制的目的。

2、至客户处复配产品与同行业一致

根据对主要客户访谈确认，下游封测厂商采购其他供应商的电镀液及配套试剂产品时，也存在分开采购各组分并在现场复配的情形。

发行人可比公司上海新阳未披露关于至客户处复配产品的相关信息。可比公司三孚新科以及天承科技在其招股说明书中披露其对 PCB 客户主要采取“包线”的销售模式，与发行人至客户处复配产品相类似，具体情况如下：

项目	三孚新科	天承科技
销售模式	根据行业惯例，公司的 PCB 水平沉铜专用化学品和 PCB 化学镍金专用化学品等与 PCB 客户主要采取“包线”的模式进行结算， <u>即公司提供相应制程产线所需要的全部专用化学品。</u>	包线销售模式下，PCB 企业将生产制程中某一工序使用的专用电子化学品委托给一家供应商， <u>该供应商负责提供该工序的主要专用电子化学品。</u>
客户产线使用中对电子化学品控制要求	公司化学品在客户生产线使用过程中， <u>需要结合客户 PCB 板的技术特点，调整部分产品配方及络合剂、安定剂、加速剂、还原剂、掩蔽剂、沉积速率和槽液浓度等。</u>	应用工艺指公司产品在客户产线使用的各项参数， <u>包括药水浓度、药水搭配组合、搭配药水使用的生产设备运行参数（如运行速率、温度，泵频率）等。</u>

综上所述，发行人至客户处复配产品与同行业公司一致，符合行业惯例。

二、发行人自有产品是否必须与外购产品搭配销售，“与自有产品复配使用”是否为公司的主要销售模式，相关产品结构及销售模式的预计变动趋势

（一）发行人自有产品是否必须与外购产品搭配销售

发行人电镀液及配套试剂涉及较多自有产品与外购搭配销售情形，光刻胶及配套试剂较少存在外购产品搭配销售，主要系电镀加工的工艺特点所致。

1、传统封装、电子元件采用连续电镀方式，各类电子化学品均对电镀质量产生较大影响

传统封装、电子元件电镀加工主要采用连续电镀工艺，即前后处理及电镀环节在一条连续产线上完成。生产过程中，客户以最终镀层质量作为电镀加工的整体评价指标，不会对过程中的每道加工工序单独进行检测。

电镀加工工序较多、流程较长，涉及祛毛刺、除油、去氧化、电镀、中和/后保护等多个工艺环节。在连续电镀工艺条件下，各类电子化学品作为电镀加工的一部分，对最终电镀质量均有着重大影响，客户以完成整个电镀工艺后的镀层质量作为主要考核指标。比如，电镀添加剂与甲基磺酸、甲基磺酸锡、络合剂及其他各类添加剂混配成电镀液后参与测试认证；祛毛刺液、中和剂等前后处理试剂也需要完成完整的电镀加工流程后考核镀层质量。因此，电镀液、前后处理试剂等一同构成了电镀加工的整体产品方案，共同影响电镀加工的质量。

2、化学品品类复杂，部分产品外购更具经济性，外购产品也需要通过发行人实验室内部测试及客户认证测试后才能规模应用

根据对主要下游客户的访谈确认，下游客户更倾向与具有整体解决方案能力的电镀化学品供应商合作。报告期内，发行人各期前五大客户均采购多种电镀产品。

作为专业从事电镀电子化学品研发、生产的企业，发行人具备丰富的产品研发和应用经验，产品覆盖全部电镀加工环节。但由于化学品品类复杂，对于部分需求量较低或生产不具有经济性的产品，发行人根据下游客户的技术指标要求，通过外购的方式进行补充。与发行人自有产品相同，外购产品也需要通过发行人实验室内部测试及客户认证测试后才能规模应用。

3、光刻加工流程相对较短，不同加工环节独立检测，前后道工序相互影响较小

光刻加工流程相对较短，主要包括涂胶、显影、蚀刻、去胶。且不同加工工序具有相对独立的检测标准，减少了不同工序电子化学品之间的相互影响。因此，光刻加工各工艺环节的管控相对独立，下游客户通常要求供应商直接提供完整成品。

基于上述行业特点，除外购先进封装用 g/i 线正性光刻胶外，报告期各期发行人光刻胶及配套试剂产品以自有产品为主，外购光刻胶及配套试剂的销售金额分别为 27.92 万元、23.58 万元及 25.70 万元，销售规模较小。

（二）“与自有产品复配使用”是否为公司的主要销售模式

“与自有产品复配使用”系公司电镀液及配套试剂产品的主要销售模式，主要系基于半导体电镀工艺特点所致。

发行人其他产品不存在采用“与自有产品复配使用”为主的销售模式。

（三）外购搭配销售的产品结构及该类销售模式的预计变动趋势

1、与自有产品复配使用的外购产品

发行人计入核心技术收入的外购产品中，“与自有产品复配使用”的具体产品收入金额及占营业收入的比例如下：

单位：万元

产品分类	主要产品	主要用途	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
电镀液	甲基磺酸、甲基磺酸锡、钠盐、铵盐等引脚表面锡镀组分	与自有高速镀锡添加剂或中性锡电镀液混合使用以实现集成电路或被动元件的引脚表面镀锡	2,505.39	7.74%	2,281.90	7.26%	1,756.35	8.41%
	甲醛、硫酸、镀铜添加剂等电子元件镀铜组分	与自有镀铜添加剂混合使用，以实现 HDI、LDS 镭雕天线等电子元件表面镀铜	458.31	1.42%	438.49	1.39%	210.68	1.01%
	镀铜添加剂、防	与自有镀铜电镀液	1.43	0.00%	5.14	0.02%	30.87	0.15%

产品分类	主要产品	主要用途	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
	氧化剂等先进封装镀铜组分	混合使用实现先进封装镀铜						
电镀前处理用化学品	硝酸	与公司自研化抛液组分混合使用,以实现电镀前工件表面抛光	10.18	0.03%	34.37	0.11%	57.47	0.28%
电镀后处理用化学品	柠檬酸	作为补充剂与自有退镀液混合使用,用于电镀传送钢带表面锡镀层的退除	0.32	0.00%	0.96	0.00%	1.30	0.01%
其他电镀化学品	硫酸亚铁	与发行人自有铜离子捕捉剂混合使用达到电镀后污水处理作用	132.71	0.41%	201.83	0.64%	201.83	0.97%
合计			3,108.35	9.60%	2,962.69	9.42%	2,258.49	10.82%

由上表可见,发行人“与自有产品复配使用”的外购产品主要涉及电镀液及其他电镀化学品。其中,与自有电镀液搭配销售的外购产品主要为甲基磺酸、甲基磺酸锡、钠盐、铵盐、甲醛、硫酸等通用化学品;其他电镀化学品中与自有铜离子捕捉剂搭配使用的外购产品硫酸亚铁也是通用化学品。

除用于电镀外,上述通用化学品亦在医药、化工的其他领域被广泛使用,发行人仅为了电镀用途自产相关通用化学品不具备经济性,目前发行人也尚无自行生产此类通用化学品的计划。

报告期内,发行人核心技术收入中“与自有产品复配使用”的外购产品收入占比略有下降。未来此类外购产品销售规模的变动趋势与其复配的自有产品销售规模变动趋势保持一致。

2、外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用的外购产品

报告期内,发行人计入核心技术收入的外购产品中,“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”的具体产品收入金额及占营业收入的比例如下:

单位:万元

产品分类	主要产品	主要用途	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比

产品分类	主要产品	主要用途	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
电镀液	镀锡电镀液	与自有祛毛刺液、除油剂、去氧化剂等电镀前处理化学品或退镀液、中和剂等电镀后处理化学品构成集成电路引脚表面镀锡整体方案	127.18	0.39%	135.19	0.43%	246.44	1.18%
	镀铜电镀液	与清洁剂等电镀前处理化学品构成集成电路先进封装镀铜整体解决方案	106.83	0.33%	78.15	0.25%	73.54	0.35%
	化学镍产品	与自有化学铜产品构成电子元件电镀整体解决方案,在连接器镀铜工序后镀镍以实现保护功能	75.17	0.23%	80.05	0.25%	25.10	0.12%
电镀前处理用化学品	祛毛刺液	与自有电镀液或退镀液、中和剂等电镀后处理化学品构成集成电路引脚表面镀锡整体方案	1,084.15	3.35%	1,129.50	3.59%	1,050.23	5.03%
	去氧化剂		20.02	0.06%	22.96	0.07%	306.14	1.47%
	活化剂	与自有化抛液及中和剂构成表面处理整体方案	251.41	0.78%	300.23	0.95%	240.66	1.15%
电镀后处理用化学品	退镀液	与自有祛毛刺液、去氧化剂、电镀液及中和剂等构成集成电路引脚表面镀锡整体方案	249.19	0.77%	263.75	0.84%	335.82	1.61%
合计			1,913.93	5.91%	2,009.84	6.39%	2,277.93	10.91%

由上表可见，发行人“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”产品以传统封装所需的祛毛刺液、退镀剂为主，辅以少量电镀添加剂、去氧化剂和活化剂产品。

报告期内，核心技术收入中“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”占比持续降低。针对上述产品，发行人具备研发和生产类似产品的能力。

报告期内，发行人持续销售“与自有产品构成前后道加工工序应用”的外购产品主要系历史原因所致。发行人成立初期，产品线未完整构建，为适应客户不同工艺特点，发行人选择了部分外购产品搭配自产产品向客户进行销售。

客户为了保证产品加工工艺及良率的稳定性，对于历史上已确定化学品应用方案的产线一般不会轻易进行调整，导致发行人在部分客户仍持续销售外购的产品。未来，随着客户产品及产线的升级迭代，发行人将优先推荐使用自有产品，此类外购产品的收入占比将有所下降。

三、“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”中，由发行人销售相关外购产品的必要性和合理性，发行人核心技术的具体体现

（一）电镀前后处理产品搭配销售及单独销售电镀个别工序产品的情况

报告期内，基于发行人较强的整体解决方案能力，发行人客户以电镀前后处理产品搭配采购为主，核心技术收入中电镀前、后处理产品搭配销售及单独销售电镀个别工序产品的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
前后道产品搭配销售	12,997.38	91.01%	13,099.23	92.15%	9,966.35	90.52%
单独销售电镀用化学品	816.27	5.72%	236.54	1.66%	425.23	3.86%
单独销售电镀前处理用化学品	294.60	2.06%	667.38	4.69%	464.01	4.21%
单独销售电镀后处理用化学品	173.03	1.21%	212.23	1.49%	154.86	1.41%
合计	14,281.28	100.00%	14,215.37	100.00%	11,010.45	100.00%

前后道产品搭配销售收入中自产、外协及外购产品的具体情况如下：

单位：万元

项目	产品来源	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
前后道产品搭配销售	自产产品	8,026.23	61.75%	8,136.61	62.12%	5,667.16	56.86%
	外协产品	153.69	1.18%	60.14	0.46%	-	-
	外购产品	4,817.46	37.06%	4,902.48	37.43%	4,299.19	43.14%
	其中：与自有产品复配使用	2,903.53	22.34%	2,892.64	22.08%	2,021.26	20.28%
	与自有产品构成前后道加工工序	1,913.93	14.73%	2,009.84	15.34%	2,277.93	22.86%
合计		12,997.38	100.00%	13,099.23	100.00%	9,966.35	100.00%

（二）由发行人销售相关外购产品的必要性和合理性

1、发行人基于整体方案和经济性原因采用部分外购产品

电镀加工工艺流程较长，涉及电子化学品种类较多，且前后处理工序相互影响。发行人经历了较长时间完善了自研产品线，在发行人推出同款自研产品之前，针对部分客户的个别应用需求采用外购产品与自有产品搭配形成完整的电镀方案，加快客户新产品的量产进度。

此外，发行人产能有限，在尚未明确个别型号产品的通用性和市场空间前，采用外购产品也具有一定经济性。

2、由发行人销售相关外购产品符合行业惯例

经访谈长电科技、通富微电、捷敏电子等发行人电镀液及配套试剂主要客户，其他同行业供应商在电镀液各加工环节也存在提供外购产品的情形，发行人销售外购产品符合行业惯例。

（三）发行人核心技术的具体体现

1、外购产品的筛选需要应用技术支持

此类外购产品也是发行人结合自有产品为客户提供整体解决方案一部分，并应用了发行人的各类产品应用技术。外购产品在发行人实验室及客户产线上经历了与自研产品相同的测试认证过程，产品筛选和工艺适配也需要丰富的行业应用经验支持。

2、应用技术保证产品达到最佳的应用效果

应用技术是充分发挥电子化学品性能的基础，需要行业经验的积累和沉淀。国外知名化学品企业如美国陶氏、日本石原、德国默克成立时间均超过百年。

公司可以根据具体加工工艺协助客户确定各类电子化学品的实际工艺参数、工艺控制方法，提升产品的应用效果。电流密度、温度控制、浓度控制、工艺时间及分析方法等具体工艺参数均会影响电子化学品在电镀及光刻工艺环节的使用效果。集成电路封测领域，国内仅发行人及上海新阳在集成电路封装电镀领域

具备此类服务能力。发行人应用技术对电镀工艺环节及电子化学品性能的具体影响如下：

工艺环节 影响因素	影响因素具体说明	电镀工艺		
		前处理	电镀	后处理
电流密度	确定电流密度参数，达到最佳应用性能		√	
温度控制	管控槽液温度，达到最佳应用性能	√	√	√
浓度控制	管控槽液有效成分占比，达到最佳应用性能	√	√	√
工艺时间	管控有效作业时间，达到最佳应用性能	√	√	√
分析方法	建立槽液各成分分析方法，是浓度控制的基础	√	√	√
槽液维护	确定槽液更换周期及更换方式，保持最佳应用性能	√	√	√
过滤系统	确定滤芯材质、结构、孔径，保持槽液清澈		√	
循环系统	确定槽液循环方式，维持槽液一致性、稳定性和活性		√	

四、自产、外购、外协产品对产品主要性能发挥的作用，性能是否依靠外购、外协产品实现，电镀液添加剂等部分产品选择自产的原因，部分产品同时存在自产和外购的原因及合理性，自产产品本身是否具有技术门槛及技术先进性

（一）自产、外购、外协产品对产品主要性能发挥的作用，性能是否依靠外购、外协产品实现

1、发行人外协产品主要受产能限制影响，自产产品和外协产品本质上均为发行人自有产品，均应用了发行人的核心技术

发行人自产产品和外协产品均为发行人自有产品。报告期内，发行人昆山工厂的产能限制无法满足所有产品的生产需求，因此，发行人将部分显影液、中和除灰剂产品交由外协工厂生产。受 2022 年上半年供应链波动影响，发行人为了保证产品供应的稳定性，增加了部分外协产品品种。

发行人控制外协产品的核心配方。发行人向外协供应商提供原料时，提前预配部分核心组分，并对该类原料进行了代码化的保密处理，以确保外协厂商不会

掌握相关产品的复配配方技术。同时，外协产品的生产过程也是在发行人的指导下完成，应用了发行人的生产工艺技术。

因此，发行人的外协产品与公司自产产品均应用了发行人的核心技术，本质上均属于发行人自有产品，在实际应用中均发挥了主要作用。

2、外购产品是发行人整体解决方案的一部分，与发行人自有产品一同实现电镀加工的性能要求

由于半导体电镀产线采用连续电镀工艺，前后加工环节相互影响，不同环节的电子化学品均服务于电镀良率这一最终目标。外购产品作为电镀加工所需的众多电子化学品的一部分，其与发行人自有产品共同作用于整个电镀方案，对电镀性能的达成均具有重要作用。

（二）电镀液添加剂等部分产品选择自产的原因

发行人作为国内少数具备电镀领域整体解决方案能力的企业，自有产品覆盖了电镀工艺所需大部分电子化学品。但是电镀加工工艺流程较长，涉及众多电子化学品，发行人为了提供电镀整体解决方案不可避免涉及部分未被自有产品覆盖的应用。

发行人综合评估产品重要性、技术难度、产能、市场供应、生产经济性以及下游客户需求等因素，以决定某款产品自产还是外购。电镀液添加剂等部分产品的技术难度更高，经济性较好，除少量历史产品因客户使用的连续性选择继续外购外，发行人优先选择自行生产此类产品。

随着发行人南通工厂已建成投产，消除了产能受限对自产经济性的影响。未来，除通用化学品外，对于技术难度较高、综合经济性较好的产品，发行人将持续增加自产比例。

（三）部分产品同时存在自产和外购的原因及合理性，自产产品本身是否具有技术门槛及技术先进性

同时存在自产和外购的主要产品包括个别型号的祛毛刺液、退镀剂等，产生此类情形的主要原因系发行人推出同款自研产品之前，针对部分客户的个别应用

需求，选择外购产品以更快实现客户所需功能，且更具经济性，具体参见本回复之“1.关于产品和技术/1.3 关于核心技术产生的收入/三/（一）由发行人销售相关外购产品的必要性和合理性”。

发行人目前已经具备了研发或生产同类产品的能力，在客户新产品或新产线中应用，将优先考虑以自有产品进行替换。发行人自产产品具备技术门槛和先进性。

五、结合其他半导体封装电镀行业公司关于电镀液及配套试剂的销售模式及核心技术收入中自产、外协、外购构成情况，说明发行人目前的销售模式、核心技术收入计算方式是否符合行业惯例及合理性，进一步说明外购产品销售收入计入核心技术贡献收入的依据是否充分

（一）结合其他半导体封装电镀行业公司关于电镀液及配套试剂的销售模式及核心技术收入中自产、外协、外购构成情况，说明发行人目前的销售模式、核心技术收入计算方式是否符合行业惯例及合理性

目前 A 股上市公司中涉及半导体封装电镀的仅有上海新阳，其上市时间较早，公开披露信息的销售模式与发行人基本一致，但其未披露具体外购产品搭配销售的情形，亦未披露具体核心技术收入构成。

参考 A 股上市公司外购及外协化学品的案例，基于行业特点，将部分外购或外协收入计入核心技术收入符合行业惯例，具体情况如下：

上市公司	外购/外协情况	是否计入核心技术收入
赛恩斯 (688480.SH)	外购药剂（化学品），主要原因包括：（1）对外定制专用药剂，用于解决方案项目使用或对外出售；（2）根据项目技术方案，在运营项目中需要定制专用药剂或采购常规药剂；（3）作为自产专用药剂的原材料或土壤修复项目辅助药剂的原料而采购部分通用化学品。	是
安集科技 (688019.SH)	外协生产光刻胶去除剂，并根据客户需求调整外协采购量。通过外协采购，公司得以更有效地配置内部生产资源，做到效益和效率最大化，因此具有必要性和商业合理性。	是

（二）进一步说明外购产品销售收入计入核心技术贡献收入的依据是否充分

经访谈发行人电镀液及配套试剂主要下游客户，其他同行业供应商在电镀液各加工环节也存在提供外购产品的情形。

根据中国电子材料行业协会的说明，行业中存在供应商外购商品后贴牌销售的情形。由于电镀加工工艺环节较长，涉及电子化学品种类较多，外购后贴牌销售符合行业惯例。

因此，发行人外购产品与自有产品一起构成发行人整体解决方案的一部分，且应用了发行人的复配技术或应用技术，并非简单的贸易性收入。

综上，发行人将外购产品和外协产品收入计入核心技术收入符合行业惯例，依据充分。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并对发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第三条关于科创板定位中“主要依靠核心技术开展经营”的要求发表明确意见。请申报会计师对事项（5）进行核查并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项（1）-（4），保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、访谈发行人管理层，了解复配技术、应用技术对产品性能的具体影响，影响复配配方的主要因素及技术壁垒；
- 2、查阅发行人生产明细表、BOM表了解发行人不同客户同类产品的配方；
- 3、访谈发行人管理层，查阅同行业上市公司披露信息以了解至客户处复配产品而非在发行人处复配的原因、及同行业公司的复配模式；

4、查阅发行人收入明细表,了解公司自有产品与外购产品搭配销售的情况,采用“与自有产品复配使用”、“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”的主要产品,相关销售模式的必要性和合理性;

5、访谈发行人管理层,查阅发行人收入明细表了解自产、外购、外协产品的主要作用,电镀液添加剂等部分产品选择自产的原因,部分产品同时存在自产和外购的原因及合理性,自产产品的技术门槛及技术先进性。

针对上述事项(5),保荐机构、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序:

1、访谈同行业公司、查阅同行业上市公司披露信息、电子材料行业协会出具的说明,了解电子化学品行业自产、外协、外购情况。

(二) 核查结论

针对上述事项(1)-(4),经核查,保荐机构、发行人律师认为:

1、复配技术决定了电子化学品的产品配方,是电子化学品实现特定功能的基础。应用技术决定了电子化学品的最终应用性能,使电子化学品适配下游设备和工艺条件,发挥最佳性能,是发行人十余年产业实践经验和技术诀窍的具体体现;

2、发行人自有产品并非必须与外购产品搭配销售。发行人电镀液及配套试剂涉及较多自有产品与外购搭配销售情形,主要系受电镀工艺加工的工艺特点影响。随着发行人南通工厂已建成投产,消除了产能受限对自产经济性的影响,除通用化学品,对于综合经济性较高的产品,发行人将持续增加自产比例;

3、“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”中,在发行人推出同款自研产品之前,针对部分客户的个别应用需求采用外购产品与自有产品搭配形成完整的电镀方案,加快客户新产品的量产进度。客户为了保证历史产品加工工艺及良率的稳定性,老产品继续沿用原有的产品方案,导致此类历史产品仍然沿用部分外购产品;

4、“外购产品与自有产品构成前后道加工工序应用”也是发行人整体解决方案能力的体现，此类外购产品均应用了发行人的各类产品应用技术；

5、发行人外协产品主要受产能限制影响，自产产品和外协产品本质上均为发行人自有产品，均应用了发行人的核心技术；

6、外购产品是发行人整体解决方案的一部分，与发行人自有产品一同实现具体应用功能或提升电镀加工的整体良率；

7、发行人综合评估评估产品重要性、技术难度、市场供应情况、生产经济性以及下游客户需求等因素，以决定某款产品自产还是外购；

8、部分产品同时存在自产和外购的原因主要系在发行人推出同款自研产品之前，针对部分客户的个别应用需求，采用外购产品组成的整体方案能更快实现客户所需功能。发行人目前已经具备了研发或生产同类产品的能力，在客户新产品或新产线中应用，将优先考虑以自有产品进行替换。发行人自产产品具备技术门槛和先进性。

针对上述事项（5），经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

1、参考 A 股涉及化学品销售的上市公司案例，下游客户访谈及行业协会对于外购产品行业惯例的说明，发行人将外协和外购产品计入核心技术收入符合行业惯例，具备合理性，依据充分。

（三）对发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第三条关于科创板定位中“主要依靠核心技术开展经营”的要求发表明确意见

发行人积累了电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂相关的三大底层技术，具体包括复配技术、生产工艺技术和应用技术。基于上述底层技术，发行人掌握了各类电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂的具体配方、制备及应用技术。

各类产品的应用技术决定了电子化学品的最终应用性能，使电子化学品适配下游设备和工艺条件，发挥最佳性能，是发行人十余年产业实践经验和技術诀窍的具体体现，是发行人为客户提供 Turnkey 整体解决方案的基础，被应用于发行人销售的所有产品。

发行人部分产品采用外协方式生产，主要系受产能因素限制。自产产品和外协产品本质上均为发行人自有产品；外购产品与自产产品共同构成了发行人整体解决方案，外购产品也应用了发行人的复配技术或应用技术。

综上，保荐机构、发行人律师认为：除自产产品外，整体解决方案中的外协产品、外购产品均应用了发行人的核心技术，与发行人自有产品共同实现整个电镀产线的加工要求。发行人采用外购产品符合行业惯例，核心技术产品收入中的外购和外协产品不属于贸易性收入，发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第三条关于科创板定位中“主要依靠核心技术开展经营”的要求。

2.关于收入

2.1 关于收入结构和业绩持续性

根据首轮问询回复：（1）报告期各期主营业务收入金额分别为 20,558.67 万元、31,148.76 万元和 31,922.81 万元，2022 年受消费电子产品终端市场疲软的影响，第三、四季度收入占比有所下降；2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速分别为 13.54%、37.56%，低于可比公司平均水平 20.65%和 63.10%；（2）2022 年电镀液及配套试剂、电镀配套材料收入基本维持稳定，光刻胶及配套试剂收入略有上升，增长主要来源于显影液、刻蚀液，报告期各期显影液收入分别为 459.26 万元、1,314.11 万元和 2,103.20 万元；刻蚀液收入分别为 73.61 万元、267.47 万元和 597.09 万元；（3）报告期各期发行人新客户主营业务收入贡献占比分别为 2.28%、2.59%和 1.90%；电镀液及配套试剂前五大客户变动较大，主要客户通富微电、长电科技、敏捷电子、东莞华科、国巨电子向发行人采购金额占同类产品采购比例约 50%，瑞声科技采购比例 100%；光刻胶及配套试剂前五大客户未发生变化，报告期各期向华天科技销售收入分别为 991.78 万元、2,323.13 万元和 2,555.02 万元，向长电科技销售收入分别为 324.45 万元、344.95 万元和 1,070.64 万元；电镀配套材料前五大客户未发生变化，主要客户华天科技、万国万民向发行人采购金额占同类产品采购比例约 100%，通富微电约 50%、乐山菲尼斯约 80%。

请发行人说明：（1）2022 年发行人收入增速放缓的原因，2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速低于可比公司平均

水平的具体原因，结合可比公司年报数据更新情况，说明报告期内发行人主要产品收入增速与同行业可比公司同类产品收入增速的比较情况、2022 年第三、四季度收入下滑与同行业可比公司变动趋势是否一致；（2）电镀液及配套试剂前五大客户变动较大的原因、采购的稳定性及可持续性，采购量和主要客户业务规模的匹配性；区分各主要产品说明新客户收入贡献占比情况，结合光刻胶及配套试剂和电镀配套材料前五大客户固定等情况说明是否存在新客户拓展风险；（3）报告期内显影液、刻蚀液收入大幅上升的原因，2021 年向华天科技、2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂收入大幅上升的原因、主要产品，毛利率与同类产品其他客户是否存在差异；（4）结合 2022 年收入增速放缓的主要影响因素及可预见的变动趋势、新客户收入贡献占比较低、主要客户向发行人采购金额占同类产品采购比例较高、消费电子产品终端市场疲软等情况，区分各主要产品量化分析收入的可持续性，是否存在收入下滑风险。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、2022 年发行人收入增速放缓的原因，2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速低于可比公司平均水平的具体原因，结合可比公司年报数据更新情况，说明报告期内发行人主要产品收入增速与同行业可比公司同类产品收入增速的比较情况、2022 年第三、四季度收入下滑与同行业可比公司变动趋势是否一致

（一）2022 年发行人收入增速放缓的原因

1、2022 年发行人收入增速放缓的原因

报告期内，发行人营业收入及增速情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	32,376.63	31,447.88	20,875.05
收入增速	2.95%	50.65%	18.41%

2022 年度，发行人实现营业收入 32,376.63 万元，同比增长 2.95%，收入增速放缓，主要系受到 2022 年下半年国内半导体行业景气度下降的不利影响。

发行人产品主要应用于半导体封装及新型电子元件制造领域，下游客户对发行人产品的需求量受到消费电子、汽车电子、通讯设备等终端市场需求的影响。

2020-2021 年，在中美贸易摩擦等多种因素的叠加影响下，芯片供应链出现结构性失衡，全球范围内出现芯片短缺的情况。众多芯片生产商、经销商、下游生产商囤积芯片、大幅提前下达订单，一定程度上造成了芯片市场上供不应求的局面。根据国家统计局的数据，2021 年度全国集成电路产量 3,594.35 亿块，较 2020 年增长 37.49%。

2022 年，随着全球半导体市场上晶圆产能的持续增长，半导体市场供不应求的状况逐步缓解。同时，受局部地区战争、通货膨胀等因素导致的消费能力下降、美联储加息导致的资金成本提升等因素的影响，半导体市场下游客户需求增长放缓，尤其在智能手机等消费电子领域的需求低于预期，导致部分芯片厂商面临库存消化压力，导致 2022 年产量下降。根据国家统计局的数据，2022 年全国集成电路产量 3,241.9 亿块，较上年下降 9.81%，自 2009 年以来首次出现下降。

因此，受芯片供应链短期结构失衡的影响，发行人收入增速在 2021 年快速提高并在 2022 年大幅回落。

2、2023 年上半年发行人收入增速与行业趋势变动情况

国家统计局数据显示，2023 年一季度，全国集成电路产量为 722.00 亿块，同比下降 14.80%，国内半导体市场延续 2022 年下半年的下行周期，下游需求持续低迷。发行人主要客户长电科技、华天科技和通富微电 2023 年一季度营业收入及其变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年 1-3 月		2022 年 1-3 月	
	营业收入	增速	营业收入	增速
长电科技	586,019.52	-27.99%	813,834.22	21.24%
华天科技	223,899.99	-25.56%	300,761.78	15.80%
通富微电	464,178.29	3.11%	450,173.86	37.75%

2023 年一季度，长电科技、华天科技营业收入较上年同期大幅下降，分别下降 27.99%和 25.56%；通富微电营业收入较上年同期虽小幅增长 3.11%，但增速大幅下降。

受下游需求低迷的影响，2023 年一季度，发行人及可比公司收入增速较上年同期均出现了较大下降，其中晶瑞电材、三孚新科与发行人收入同比出现下滑，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年 1-3 月		2022 年 1-3 月	
	营业收入	增速	营业收入	增速
上海新阳	26,086.44	6.25%	24,551.61	18.95%
安集科技	26,933.97	15.56%	23,307.66	95.41%
晶瑞电材	29,528.44	-34.46%	45,050.85	11.91%
三孚新科	8,379.43	-2.54%	8,597.66	0.45%
平均	22,732.07	-3.80%	25,376.95	31.68%
发行人	7,166.68	-18.25%	8,766.49	35.31%

注：发行人 2023 年一季度财务数据经立信会计师审阅，未经审计。

由上表可知，因为发行人及可比公司之间在细分应用领域、下游客户、细分产品结构等方面存在一定差异，造成收入增速有所不同，但在 2023 年一季度，发行人及可比公司收入增速变动趋势保持一致。

除上述可比公司外，与发行人下游领域相同、客户重叠度高的封装材料厂商华海诚科（688535.SH）、康强电子（002119.SZ）2023 年一季度的收入增速分别为-11.16%和-12.22%，与发行人变动趋势保持一致。

综上，发行人 2023 年一季度收入变动趋势与行业趋势变动情况保持一致。

2023 年二季度，国内半导体市场景气度有所回升。国家统计局数据显示，2023 年 1-6 月，全国集成电路产量 1,657.3 亿块，同比下降 3.0%，降幅有所收窄。2023 年 4-6 月，全国集成电路单月产量分别为 281.1 亿块、307.1 亿块和 321.5 亿块，同比增速分别为 3.8%、7.0%和 5.7%，半导体行业出现复苏迹象，因此，发行人 2023 年二季度经营业绩较一季度有所改善。

2023 年 1-6 月，公司主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年 1-6 月	变动比例
营业收入	15,402.88	18,278.33	-15.73%
归属于母公司股东的净利润	1,150.63	1,301.08	-25.40%
毛利率	28.94%	21.51%	+7.43 个百分点

注：公司 2023 年 1-6 月财务数据为公司初步核算数据，未经会计师审计或审阅。

2023 年 1-6 月，发行人实现营业收入 15,402.88 万元，同比下降 15.73%，降幅较 2023 年一季度有所收窄。2023 年 1-6 月，发行人营业收入下降较多，主要系锡价下跌导致锡球销售收入下降较多所致。2023 年 1-6 月，发行人锡球产品销售收入 4,122.96 万元，同比下降 39.05%。剔除锡球收入，2023 年度 1-6 月，公司实现营业收入 11,279.92 万元，同比下降 2.03%，与行业变动趋势保持一致。同时，2023 年 1-6 月，发行人毛利率 28.94%，较上年同期提高 7.43 个百分点，毛利率止跌回升。

（二）2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速低于可比公司平均水平的具体原因

1、发行人与可比公司同类产品的可比性分析

由于电子化学品行业是精细化工和电子信息行业交叉的领域，产品品类繁多，且应用领域较为细分。不同电子化学品厂商在产品上各有侧重，下游行业及主要客户也存在一定差异。

发行人与可比公司上海新阳、安集科技、晶瑞电材和三孚新科虽同属于电子化学品行业，且在部分产品和领域存在一定重叠，但具体来看，发行人及各可比公司之间，在产品应用领域、下游客户、发展阶段等方面仍存在一定差异，造成收入数据的可比性较弱。

发行人与同行业可比公司同类产品可比性分析如下：

公司简称	收入类别	主要产品	主要应用领域	可比性分析
上海新阳	电子化学材料	（1）晶圆制造及先进封装用电镀液和添加剂系列产品； （2）清洗液系列产品（铜制程蚀刻后清洗液、铝制程蚀刻后清洗液、氮化硅蚀刻液、化学机械研磨后清洗液）；	晶圆制造、先进封装、传统封装	半导体封装用电子化学材料与发行人电镀液及配套试剂较为可比；清洗液系列产品

公司简称	收入类别	主要产品	主要应用领域	可比性分析
		(3) 半导体封装用电子化学材料（半导体引线脚表面镀锡的化学材料及其配套电镀前处理、后处理化学材料）		与发行人光刻胶及配套试剂产品较为可比
安集科技	功能性湿电子化学品	主要包括刻蚀后清洗液、晶圆级封装用光刻胶剥离液、抛光后清洗液、刻蚀液及电镀液及其添加剂系列产品等	晶圆制造、先进封装	与发行人光刻胶及配套试剂产品较为可比
晶瑞电材	光刻胶及配套材料	光刻胶、显影液、剥离液、蚀刻液和清洗液	晶圆制造	与发行人光刻胶及配套试剂产品较为可比
三孚新科	电子化学品	PCB 化学镍金专用化学品、PCB 水平沉铜专用化学品、高耐蚀化学镍专用化学品	PCB	与发行人电镀液及配套试剂产品具有相似性，但下游应用领域不同

2、2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂与同行业可比公司同类产品收入增速的对比分析

2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂、光刻胶配套试剂与同行业可比公司相似产品类别收入增速的对比情况如下：

单位：万元

公司简称	类别	2021 年度		2020 年度	
		收入	增长率	收入	增长率
上海新阳	电子化学材料	41,937.49	50.89%	27,793.53	30.90%
安集科技	功能性湿电子化学品	9,087.08	92.17%	4,728.76	-4.08%
晶瑞电材	光刻胶及配套材料	27,412.34	53.04%	17,912.44	16.98%
三孚新科	电子化学品	25,113.27	56.29%	16,068.63	38.80%
平均	-	25,887.55	63.10%	16,625.84	20.65%
发行人	电镀液及配套试剂	14,557.76	25.56%	11,594.65	8.22%
	光刻胶及配套试剂	4,754.54	94.48%	2,444.80	48.07%
	合计	19,312.30	37.56%	14,039.45	13.54%

注：上述各产品类别主要产品名称、收入及增长率数据来自各可比上市公司公开披露的招股说明及定期报告。

(1) 电镀液及配套试剂收入增速与可比公司同类产品的对比情况

同行业可比公司中，上海新阳和三孚新科的主要产品中包含电镀相关电子化学品，其中，三孚新科的“电子化学品”主要应用在 PCB 领域，与发行人电镀

液及配套试剂产品的应用领域存在较大差异，可比性较弱。根据三孚新科 2021 年年报披露，2021 年度，其“电子化学品”收入增长较快，主要系“成功拓展景旺电子（603228.SH）、依顿电子（603328.SH）、瀚宇博德（5469.TW）等行业知名客户，提升电子化学品的销售占比”所致；同时，根据三孚新科《招股说明书》披露，“在 PCB 领域，目前国内 PCB 沉铜工艺和化学镍金工艺每年对电子化学品的需求量预计在 100 亿元以上，三孚新科的市场占有率不足 1%”。而发行人在集成电路封装用电镀液及配套试剂市场中已居于行业前二，占有较高的市场份额。因此，不同的细分市场行业地位导致了 2020 年和 2021 年发行人电镀液及配套试剂收入增速低于三孚新科“电子化学品”产品的收入增速。

上海新阳“电子化学材料”主要产品包括“晶圆制造及先进封装用电镀液和添加剂系列产品”、“清洗液系列产品”和“半导体封装用电子化学材料”，其中“晶圆制造及先进封装用电镀液和添加剂系列产品”和“半导体封装用电子化学材料”两类产品与发行人电镀液及添加剂产品应用领域相同，且市场占有率较为接近，可比性较强，但由于上海新阳未披露相关细分产品收入数据，无法进行对比。因此，2020 年和 2021 年，发行人电镀液及配套试剂产品收入增速低于上海新阳“电子化学材料”收入增速主要系产品构成差异所致。

（2）光刻胶及配套试剂收入增速与可比公司同类产品的对比情况

发行人光刻胶及配套试剂主要包括光刻胶、附着力促进剂、显影液、去除剂、蚀刻液等产品，与上海新阳“电子化学材料-清洗液系列产品”、安集科技“功能性湿电子化学品”以及晶瑞电材“光刻胶及配套材料”的可比性较强。上海新阳未单独披露“电子化学材料-清洗液系列产品”收入数据，无法进行对比。

2020 年和 2021 年，发行人光刻胶及配套试剂产品的收入增速分别为 48.07% 和 94.48%，高于安集科技“功能性湿电子化学品”以及晶瑞电材“光刻胶及配套材料”的收入增速，主要原因系发行人光刻胶及配套试剂产品收入规模较小，仍属于快速增长阶段。

（3）电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂合计收入增速低于可比公司同类产品平均增速的原因

由以上分析可知，2020 年和 2021 年，发行人收入增速较快的主要为光刻胶及配套试剂产品，与可比公司安集科技、晶瑞电材的同类产品的收入趋势一致，符合行业发展情况，但是，由于 2020 年和 2021 年发行人光刻胶及配套试剂产品收入占比仍较低，对整体收入增速的拉动作用有限，因此，发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂合计收入增速低于可比公司同类产品平均水平。

（三）结合可比公司年报数据更新情况，说明报告期内发行人主要产品收入增速与同行业可比公司同类产品收入增速的比较情况、2022 年第三、四季度收入下滑与同行业可比公司变动趋势是否一致

1、结合可比公司年报数据更新情况，说明报告期内发行人主要产品收入增速与同行业可比公司同类产品收入增速的比较情况

报告期内，发行人与同行业可比公司同类产品收入增速的对比情况如下：

单位：万元

公司简称	产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	增长率	收入	增长率	收入	增长率
上海新阳	电子化学材料	57,956.62	38.20%	41,937.49	50.89%	27,793.53	30.90%
安集科技	功能性湿电子化学品	12,429.04	36.87%	9,087.08	92.17%	4,728.76	-4.08%
晶瑞电材	光刻胶及配套材料	-	-	27,412.34	53.04%	17,912.44	16.98%
其中：瑞红苏州	光刻胶及配套试剂	21,103.13	-0.09%	21,122.12	37.24%	13,256.00	-
三孚新科	电子化学品	23,785.79	-5.29%	25,113.27	56.29%	16,068.63	38.80%
平均	-	31,390.48	23.26%	25,887.55	63.10%	16,625.84	20.65%
发行人	电镀液及配套试剂	14,679.19	0.83%	14,557.76	25.56%	11,594.65	8.22%
	光刻胶及配套试剂	5,793.76	18.15%	4,754.54	94.48%	2,444.80	48.07%
	合计	20,472.95	6.01%	19,312.30	37.56%	14,039.45	13.54%

注：晶瑞电材 2022 年年报修改了产品分类口径，无光刻胶及配套材料分类；瑞红苏州(873886.NQ)为晶瑞电材从事光刻胶及配套试剂研发生产的主要控股子公司，于 2023 年 4 月 25 日起在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让，数据来源于其公开转让说明书及年度报告。

2022 年度，发行人电镀液及配套试剂、光刻胶剂配套试剂产品的收入增速低于可比公司上海新阳、安集科技，高于三孚新科，主要系应用领域差异所致。

上海新阳、安集科技应用于晶圆领域的产品比例高于发行人，收入增速较快；三孚新科产品主要应用于 PCB 领域，受下游消费电子需求下降影响更大。

由于发行人与可比公司同类产品细分应用领域、下游客户、细分产品结构等方面存在一定差异，造成收入增速的可比性较弱。

考虑到公司产品主要应用于半导体封装领域，为增强收入变动趋势的可比性，选取虽与发行人产品不同，但下游领域相同、客户重叠度高的封装材料厂商华海诚科（688535.SH）、康强电子（002119.SZ）进行补充对比。华海诚科、康强电子与发行人收入增速的可比性分析如下：

公司简称	产品结构	应用领域	下游客户构成	可比性分析
华海诚科	环氧塑封料、电子胶黏剂	半导体封装	长电科技、华天科技、通富微电、银河微电等半导体封装厂商	在下游应用领域、下游客户构成具有一定的可比性
康强电子	引线框架、键合丝、电极丝等产品	半导体封装	长电科技、华天科技、通富微电等半导体封装厂商	在下游应用领域、下游客户构成具有一定的可比性

报告期内，发行人与华海诚科、康强电子收入增速对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	增长率	收入	增长率	收入	增长率
华海诚科	30,322.43	-12.67%	34,720.03	40.20%	24,765.40	43.84%
康强电子	170,279.15	-22.41%	219,461.59	41.71%	154,863.25	9.19%
平均值	100,300.79	-17.54%	127,090.81	40.96%	89,814.33	26.52%
发行人	32,376.63	2.95%	31,447.88	50.65%	20,875.05	18.41%

由上表可知，发行人报告期内收入变动趋势与华海诚科和康强电子不存在重大差异，符合下游行业情况。2021 年和 2022 年度，受益于发行人先进封装领域光刻胶及配套试剂收入的快速增长，发行人收入增速高于华海诚科和康强电子。

2、2022 年第三、四季度收入下滑与同行业可比公司变动趋势是否一致

2022 年度，发行人与同行业可比公司分季度收入增速对比情况如下：

公司名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计
上海新阳	18.95%	31.59%	19.38%	4.61%	17.64%

公司名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计
安集科技	95.41%	65.08%	54.85%	30.96%	56.82%
晶瑞电材	11.91%	6.92%	-11.42%	-22.01%	-4.71%
三孚新科	0.45%	3.18%	-4.09%	-10.61%	-2.94%
平均	31.68%	26.69%	14.68%	0.74%	16.70%
发行人	35.31%	26.30%	-28.28%	-8.14%	2.49%

注：可比公司分季度收入数据为营业收入，数据来源于其定期报告；发行人分季度收入数据为主营业务收入。

由上表可知，2022 年度第三、第四季度，发行人同行业可比公司的收入增速均出现了不同程度的下降。发行人收入增速的变动趋势与同行业可比公司变动趋势一致。

二、电镀液及配套试剂前五大客户变动较大的原因、采购的稳定性及可持续性，采购量和主要客户业务规模的匹配性；区分各主要产品说明新客户收入贡献占比情况，结合光刻胶及配套试剂和电镀配套材料前五大客户固定等情况说明是否存在新客户拓展风险

（一）电镀液及配套试剂前五大客户变动较大的原因、采购的稳定性及可持续性，采购量和主要客户业务规模的匹配性

1、电镀液及配套试剂前五大客户变动较大的原因

报告期各期，发行人电镀液及配套试剂前五大客户销售收入及其在当期排名情况如下：

单位：万元

客户名称	应用领域	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
长电科技	半导体封装	金额	1,778.81	1,337.20	1,182.26
		排名	1	4	2
通富微电	半导体封装	金额	1,679.96	1,576.96	1,271.07
		排名	2	1	1
国巨电子	电子元件	金额	1,129.19	1,511.03	914.75
		排名	3	3	5
日月新	半导体封装	金额	962.26	691.92	539.55
		排名	4	7	8
捷敏电子	半导体封装	金额	856.67	815.18	642.92

客户名称	应用领域	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
		排名	5	6	7
东莞华科	电子元件	金额	692.44	995.03	955.68
		排名	6	5	4
瑞声科技	电子元件	金额	643.49	1,513.06	981.89
		排名	7	2	3

注：前五名客户按照受同一实际控制人控制或归属于同一集团公司的客户的销售情况以合并口径列示。

2020 年和 2021 年，发行人电镀液及配套试剂前五大客户未发生变化，均为通富微电、瑞声科技、国巨电子、长电科技和东莞华科。

2022 年度，东莞华科、瑞声科技跌出电镀液及配套试剂前五大客户，分别位列第 6 和第 7 位；日月新、捷敏电子进入电镀液及配套试剂前五大客户，分别由 2021 年的第 7 位和第 6 位，提升至第 4 位和第 5 位。

2022 年，发行人电镀液及配套试剂前五大客户变动较大，主要系电子元件制造领域客户采购金额下降所致。

由上表可知，发行人报告期各期电镀液及配套试剂前五大客户共计 7 家，其中 4 家半导体封装厂商，3 家电子元件制造厂商。报告期内，上述 7 家客户中，半导体封装厂商客户的销售收入均持续增长，而电子元件制造厂商客户的销售收入在 2021 年大幅增长后，在 2022 年均出现了较大幅度的下降。

2、采购的稳定性及可持续性

（1）下游客户短期需求变动导致排名变动，符合行业整体情况

发行人电镀液及配套试剂的下游客户覆盖国内主要的半导体封装厂商以及国际知名电子元件厂商。2022 年度，受消费电子需求疲软的影响，电子元件客户需求均出现不同程度的下降，导致主要电子元件客户的销售收入排名下降，东莞华科和瑞声科技跌出电镀液及配套试剂前五大客户，但国巨电子、东莞华科和瑞声科技仍分别位列电镀液及配套试剂客户的第 3、第 6 和第 7 位，仍为发行人电镀液及配套试剂主要客户。

（2）发行人电镀液及配套试剂主要客户与发行人合作关系稳固

经与发行人电镀液及配套试剂主要客户访谈确认，发行人产品占主要客户采购同类产品的比例情况如下所示：

序号	客户名称	占同类产品的采购比例及变化情况
1	瑞声科技	2019 年至 2022 年 11 月末，瑞声科技向艾森股份采购的产品主要为化学镀及阳极氧化产品，目前该等产品均为 100%向艾森股份采购。
2	通富微电	从向艾森股份采购的总体的情况来看，2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-11 月，占同类产品的采购比例分别为 35%、40%、45%和 50%，逐年递增。
3	长电科技	长电科技向艾森股份采购的电镀液及配套试剂，2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-11 月，占同类产品采购金额比例分别为 35%、40%、45%和 50%，逐年递增。
4	捷敏电子	捷敏电子向艾森股份采购的电镀液及配套试剂，2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-11 月，占同类产品采购金额比例分别为 30%、40%、60%和 60%，逐年递增。
5	东莞华科	东莞华科向艾森股份采购的电镀液及配套试剂，2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-11 月，占同类产品采购金额比例分别为 40%、47%、47%和 50%，呈增长态势。
6	国巨电子	国巨电子向艾森股份采购的电镀液及配套试剂 2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-11 月，占同类产品采购金额比例分别为 45%、50%、50%和 65%，呈增长态势。

由上表可知，发行人与电镀液及配套试剂主要客户的合作关系稳固，为上述客户电镀液及配套试剂的主力供应商。

（3）发行人在传统封装及电子元件电镀化学品市场占有稳固的市场地位

根据中国电子材料行业协会的数据，公司 2019 年至 2021 年间在集成电路封装（含先进封装及传统封装）用电镀液及配套试剂市场占有率（按销售量计算）均超过 20%，2019 年度排名国内前三，2020 年及 2021 年排名国内前二。发行人目前已成为传统封装电镀产品的主力供应商，系除上海新阳外，国内少有的可以提供传统封装电镀化学品一站式整体解决方案的企业。

综上，报告期内，发行人电镀液及配套试剂前五大客户的排名出现变动，主要系由下游客户短期需求变动导致的，符合行业整体情况；发行人在传统封装及电子元件电镀化学品市场占有稳固的市场地位，与主要客户合作关系稳固，因此，下游客户对发行人电镀液及配套试剂的采购具有稳定性及可持续性。

3、采购量和主要客户业务规模的匹配性

报告期内，发行人电镀液及配套试剂主要客户对发行人的采购量与其主要产

品产量的匹配性如下：

客户名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
长电科技	采购量（吨）	415.54	401.91	353.71
	增速	3.39%	13.63%	-
	产量（百万只）	60,372.52	73,995.25	67,982.92
	增速	-18.41%	8.84%	-
通富微电	采购量（吨）	488.14	486.92	413.20
	增速	0.25%	17.84%	-
	产量（百万只）	33,945.79	41,808.75	30,358.72
	增速	-18.81%	37.72%	-
国巨电子	采购量（吨）	127.88	180.32	96.92
	增速	-29.08%	86.05%	-
	产量（百万只）	940,577	1,559,161	1,158,499
	增速	-39.67%	34.58%	-
日月新	采购量（吨）	303.37	278.30	219.31
	增速	9.01%	26.90%	-
	产量（百万只）	未披露	未披露	未披露
	增速	-	-	-
捷敏电子	采购量（吨）	268.92	285.45	238.50
	增速	-5.79%	19.69%	-
	产量（百万只）	4,909.66	5,504.91	4,381.63
	增速	-10.81%	25.64%	-
东莞华科	采购量（吨）	130.28	195.34	199.10
	增速	-33.31%	-1.89%	-
	产量（百万只）	764,057.88	1,145,477.33	1,007,722.37
	增速	-33.30%	13.67%	-
瑞声科技	采购量（吨）	289.46	955.70	612.78
	增速	-69.71%	55.96%	-
	产量（百万只）	未披露	未披露	未披露
	增速	-	-	-

注：（1）由于发行人部分直接客户未披露产量数据，主要客户产量数据以其母公司上市公司披露的合并口径数据列示。由于发行人客户仅为上述上市公司的子公司，产量数据口径与实际使用发行人产品的产量可能存在不一致。

上表中国巨电子主要产品产量系中国台湾上市公司国巨（2327.TW）产量数据，对应发行人客户为国巨电子（中国）有限公司；捷敏电子主要产品产量系中国台湾上市公司捷敏（6525.TW）

产量数据，对应发行人客户为捷敏电子（上海）有限公司和捷敏电子（合肥）有限公司；东莞华科主要产品产量系中国台湾上市公司华新科（2492.TW）产量数据，对应发行人客户为东莞华科电子有限公司。

（2）日月新、瑞声科技未披露报告期内主要产品产量数据。

报告期内，长电科技采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 353.71 吨、401.91 吨和 415.54 吨，持续增长。2021 年度和 2022 年度，长电科技采购量高于长电科技产量增速，且在 2022 年度长电科技封装产量下降的情况下，仍保持采购量增长，主要原因系：（1）报告期内，发行人电镀液及添加剂等现有产品在长电科技份额占比持续提高；（2）2022 年度锡膏清洗剂等新产品销量增加。

报告期内，通富微电采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 413.20 吨、486.92 吨和 488.14 吨。2022 年度，通富微电产量下降 18.81%，采购量仍保持稳定，主要系 2022 年度通富微电新增电镀产线，主要应用发行人的电镀液及配套试剂产品。

报告期内，国巨电子采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 96.92 吨、180.32 吨和 127.88 吨，波动较大。2021 年度，国巨电子采购量大幅增长，增速高于国巨电子产量增速，主要原因系国巨电子汽车电子类产品主要应用发行人产品，2021 年度，汽车电子景气度高，采购量相应大幅增长。

报告期内，捷敏电子采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 235.80 吨、285.45 吨和 268.92 吨。2021 年，捷敏电子采购量增长 19.69%，与捷敏电子主要产品产量增速较为接近。

报告期内，东莞华科采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 199.10 吨、195.34 吨和 130.28 吨。2021 年度，东莞华科产品销量上涨 13.67%，但对发行人电镀液及配套试剂的采购量下降，主要系为满足东莞华科减少废液排放的要求，发行人对部分产品配方进行了升级迭代，更为浓缩的配方来配合客户对环境保护的提升，导致对发行人电镀液及配套试剂采购量有所下降。浓缩配方产品单价更高，因此在采购量下降的情况下，采购金额有所上涨。

综上所述，发行人电镀液及配套试剂主要客户采购量与业务规模相匹配。

（二）区分各主要产品说明新客户收入贡献占比情况，结合光刻胶及配套试剂和电镀配套材料前五大客户固定等情况说明是否存在新客户拓展风险

1、区分各主要产品说明新客户收入贡献占比情况

报告期各期，发行人分产品新、老客户主营业务收入贡献情况如下表所示：

单位：万元

产品类型	客户类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
电镀液及配套试剂	新客户收入	363.63	2.48%	737.19	5.06%	340.38	2.94%
	老客户收入	14,315.56	97.52%	13,820.57	94.94%	11,254.26	97.06%
	合计	14,679.19	100.00%	14,557.76	100.00%	11,594.64	100.00%
光刻胶及配套试剂	新客户收入	160.62	2.77%	17.99	0.38%	17.30	0.71%
	老客户收入	5,633.14	97.23%	4,736.54	99.62%	2,427.50	99.29%
	合计	5,793.76	100.00%	4,754.54	100.00%	2,444.80	100.00%
电镀配套材料	新客户收入	82.79	0.74%	50.91	0.44%	69.67	1.08%
	老客户收入	11,155.75	99.26%	11,609.01	99.56%	6,367.20	98.92%
	合计	11,238.54	100.00%	11,659.92	100.00%	6,436.87	100.00%
其他电子化学品	新客户收入	0.39	0.19%	0.80	0.45%	42.00	50.99%
	老客户收入	210.93	99.81%	175.75	99.55%	40.36	49.01%
	合计	211.32	100.00%	176.55	100.00%	82.36	100.00%
新客户收入		607.43	1.90%	806.89	2.59%	469.35	2.28%
老客户收入		31,315.38	98.10%	30,341.87	97.41%	20,089.32	97.72%
合计		31,922.81	100.00%	31,148.76	100.00%	20,558.67	100.00%

注：（1）部分客户同时向发行人采购两种或以上类型的产品，此类客户在各产品类型下均分别按照新客户统计；

（2）客户数量统计按照单一主体统计，受同一实际控制人控制或归属于同一集团公司的客户未合并列示。

报告期各期，发行人各产品新客户收入贡献占比均较低，主要原因如下：

（1）下游客户测试验证周期长，合作初期销售规模较小

发行人下游客户主要集中在半导体、电子元件及显示面板等领域，客户对于化学品测试认证较为严格，一般需要经历测试认证、小批量供应和批量供应等阶段，以验证产品的稳定性和可靠性，周期较长，较难在开始合作初期即出现收入

大幅上涨的情况。因此，发行人当期新客户收入贡献占比较低，符合电子化学品行业特点。

报告期各期，发行人新客户在当年及后续年度收入贡献金额、占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2022 年新增客户	607.43	1.90%	-	-	-	-
2021 年新增客户	1,592.29	4.99%	806.89	2.59%	-	-
2020 年新增客户	761.30	2.38%	782.86	2.51%	469.35	2.28%
合计	2,961.02	9.28%	1,589.75	5.10%	469.35	2.28%

由上表可知，新增客户在与发行人达成合作当年及后续年度收入整体呈增长趋势。2022 年度，发行人来自于最近三年新增客户的收入合计为 2,961.02 万元，占主营业务收入的比例为 9.28%。发行人在覆盖国内主要下游封装厂商、电子元件制造厂商的基础上，能够持续保持有效的客户开拓。

(2) 发行人客户已涵盖下游主要客户，新产品的认证通过和应用仍属于老客户收入

发行人下游客户主要集中在集成电路封装和新型电子元件制造领域，市场集中度较高。国内集成电路封测及电子元件主流厂商基本均与公司达成了合作关系。同时，发行人新产品的研发及测试往往优先在合作关系稳定的头部厂商进行。因此，新产品的收入仍主要为老客户收入。

报告期内，发行人各期前五大客户当期新增产品及后续年度收入贡献情况及占各期前五大客户收入总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2022 年新增产品	734.41	4.18%	-	-	-	-
2021 年新增产品	959.68	5.46%	181.09	1.09%	-	-
2020 年新增产品	398.76	2.27%	481.01	2.89%	34.96	0.35%
合计	2,092.85	11.91%	662.10	3.98%	34.96	0.35%

由上表可知，报告期内，发行人新增产品在前五大客户的销售收入持续快速增长。2022 年度，前五大客户中来自于最近三年新增产品的收入合计为 2,092.85 万元，占前五大客户收入的比例为 11.91%，新产品在老客户的持续增长，也反映了发行人的客户开拓能力，符合发行人所在行业的行业特点。

综上所述，发行人新客户收入当期占比较低系由行业特点决定的，具有合理性，新老客户收入占比无法准确反映发行人产品开发及客户开拓能力。

报告期内，发行人新增客户在后续年度的收入金额的增长以及在老客户处新产品的销售收入增长，均表明发行人具有较强的客户开拓能力，发行人新客户拓展风险较小。

2、结合光刻胶及配套试剂和电镀配套材料前五大客户固定等情况说明是否存在新客户拓展风险

（1）发行人光刻胶及配套试剂新客户拓展风险较小

①光刻胶及配套试剂前五大客户均系国内主要的先进封装厂商，前五大客户稳定符合行业下游情况

报告期内，发行人光刻胶及配套试剂主要应用于先进封装领域。报告期内，发行人光刻胶及配套试剂前五大客户分别为华天科技、长电科技、通富微电、苏州科阳和晶方科技，均系国内主要先进封装厂商，前五大客户稳定，符合行业下游情况。

②光刻胶及配套试剂客户数量持续增长

报告期内，发行人光刻胶及配套试剂的客户数量持续增长，具体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
客户数量（家）	60	44	36

注：客户数量统计按照单一主体统计，受同一实际控制人控制或归属于同一集团公司的客户未合并列示。

报告期内，在客户家数持续增长的情况下，光刻胶及配套试剂前五大客户的收入集中度仍保持在较高水平，主要系下游厂商生产工艺对化学品材料的要求较

高，公司产品需要通过客户测试认证、小批量供应（如有）之后，才能最终实现批量供应，耗时较长；同时，已实现批量供应客户收入规模快速增长所致。

综上所述，发行人光刻胶及配套试剂客户拓展风险较小。

（2）发行人电镀配套材料新客户拓展风险较小

电镀配套材料包括锡球、镍饼等阳极金属材料及阳极袋、退镀用胶条等辅材，该类产品通常与电镀液及配套试剂配合使用。发行人一般根据下游电镀液及配套试剂客户的需求进行销售，较少单独进行新客户的拓展。报告期内，单独向发行人采购电镀配套材料的客户较少。

同时，因电镀配套材料非发行人核心技术产品，配套销售主要系满足下游客户需求，电镀配套材料新客户开拓非发行人战略发展方向。

综上，发行人电镀配套材料前五大客户稳定，系电镀配套材料产品特点及公司发展战略决定的，符合公司经营情况，新客户拓展风险较小。

三、报告期内显影液、刻蚀液收入大幅上升的原因，2021 年向华天科技、2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂收入大幅上升的原因、主要产品，毛利率与同类产品其他客户是否存在差异

（一）报告期内显影液、刻蚀液收入大幅上升的原因

报告期内，发行人显影液和蚀刻液销售收入如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
显影液	2,103.20	6.59%	1,314.11	4.22%	459.26	2.23%
蚀刻液	597.09	1.87%	267.47	0.86%	73.61	0.36%

1、显影液

报告期内，发行人显影液销售收入分别为 459.26 万元、1,314.11 万元和 2,103.20 万元，大幅增长，主要系负胶显影液通过主要客户测试认证，收入规模大幅增长所致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
正胶显影液	841.78	40.02%	760.22	57.85%	447.82	97.51%
负胶显影液	1,261.42	59.98%	553.89	42.15%	11.44	2.49%
合计	2,103.20	100.00%	1,314.11	100.00%	459.26	100.00%

报告期内，发行人负胶显影液收入大幅增长，主要系来源于长电科技、华天科技和通富微电的收入规模快速增长，负胶显影液分客户销售收入情况如下表所示：

单位：万元

项目	通过认证时间	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
长电科技	2021 年	693.14	54.95%	84.05	15.17%	-	-
华天科技	2018 年	298.05	23.63%	259.73	46.89%	3.42	29.86%
通富微电	2020 年	230.40	18.27%	199.20	35.96%	7.20	62.93%
合计	-	1,221.59	96.84%	542.98	98.03%	10.62	92.79%

发行人负胶显影液在 2018 年通过华天科技的测试认证，2018-2020 年处于小批量供应阶段；经过较长时间的应用，2021 年，发行人产品实现对华天科技在用竞品的替代，份额提高，销售收入大幅增长。

发行人负胶显影液在 2020 年四季度通过通富微电的测试认证，并在 2020 年 10 月开始供货，当年实现收入 7.20 万元。2021-2022 年度收入持续增长。

发行人负胶显影液在 2021 年通过长电科技的测试认证，从 2021 年 8 月开始供货，并在当年实现销售收入 84.05 万元。2022 年度，随着发行人负性光刻胶产品在长电科技实现批量供应，进一步推动了发行人负胶显影液产品的销量，在长电科技的销售收入大幅增长。

报告期内，发行人负胶显影液收入增长与测试认证情况相匹配，收入大幅增长具有合理性。

2、蚀刻液

报告期内，发行人蚀刻液销售收入分别为 73.61 万元、267.47 万元和 597.09 万元，大幅增长，主要系通过华天科技、盛合晶微的测试认证，收入规模持续提高所致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华天科技	266.58	86.08	-
盛合晶微	232.88	83.23	29.52
合计	499.46	169.31	29.52

（二）2021 年向华天科技、2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂收入大幅上升的原因、主要产品，毛利率与同类产品其他客户是否存在差异

1、2021 年向华天科技、2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂收入大幅上升的原因

（1）2021 年向华天科技销售光刻胶及配套试剂的收入大幅上升的原因

2020-2021 年，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂分产品类别收入情况如下表所示：

单位：万元

产品名称	2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比
附着力促进剂	808.31	34.79%	518.86	52.32%
显影液	705.29	30.36%	256.84	25.90%
去除剂	699.43	30.11%	195.40	19.70%
蚀刻液	86.08	3.71%	-	-
光刻胶	24.02	1.03%	20.68	2.08%
合计	2,323.13	100.00%	991.78	100.00%

2021 年度，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品收入增长主要来源于附着力促进剂、显影液及去除剂等主要产品的增长，均主要应用于先进封装领域。

（2）2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂的收入大幅上升的原因

2021-2022 年，发行人向长电科技销售光刻胶及配套试剂分产品类别收入情况如下表所示：

单位：万元

产品名称	2022 年度		2021 年度	
	收入	占比	收入	占比
显影液	726.32	67.84%	92.27	26.75%
光刻胶	316.31	29.54%	248.86	72.14%
去除剂	16.78	1.57%	0.14	0.04%
附着力促进剂	10.11	0.94%	3.68	1.07%
蚀刻液	1.11	0.10%	-	0.00%
合计	1,070.64	100.00%	344.95	100.00%

2022 年度，发行人向长电科技销售的光刻胶及配套试剂产品收入增长主要来源于负胶显影液产品的增长，具体情况如下：

单位：万元

产品名称	2022 年度		2021 年度	
	收入	占比	收入	占比
正胶显影液	33.18	4.57%	8.22	8.91%
负胶显影液	693.14	95.43%	84.05	91.09%
合计	726.32	100.00%	92.27	100.00%

2、报告期各期向华天科技、长电科技销售产品毛利率变动原因及与向其他客户销售同类产品毛利率的差异原因

（1）报告期各期向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率变动原因及与向其他客户销售同类产品毛利率的差异原因

①向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率变动情况及原因分析

报告期内，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品的销售收入分别为 991.78 万元、2,323.13 万元和 2,555.02 万元，占光刻胶及配套试剂收入的比例分别为 40.57%、48.86%和 44.10%。

报告期内，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率变动情况及原因如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
光刻胶	284.83	/	24.02	/	20.68	/
附着力促进剂	422.72	/	808.31	/	518.86	/
显影液	844.74	/	705.29	/	256.84	/
去除剂	736.15	/	699.43	/	195.40	/
蚀刻液	266.58	/	86.08	/	-	-
合计	2,555.02	/	2,323.13	/	991.78	/

报告期各期，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率持续下降，主要原因系毛利率较低的显影液、去除剂类产品销售收入大幅增加所致。

2020-2021 年，发行人销售给华天科技的光刻胶产品主要为少量外购自潍坊星泰克的先进封装用 g/i 线正性光刻胶，毛利率较低。2022 年度，发行人自产的先进封装用 g/i 线负性光刻胶开始在华天科技批量供应，毛利率较高，带动光刻胶产品毛利率大幅提高。

报告期各期，发行人向华天科技销售附着力促进剂的毛利率略有下降，主要系 2021 年，因市场出现相似的在研竞品，为巩固市场份额，发行人主动选择下调了价格所致。

报告期各期，发行人向华天科技销售显影液的毛利率波动较大，主要系产品结构的影响所致。

报告期各期，发行人向华天科技销售去除剂的毛利率持续下降，主要原因系处于亏损状态的负胶漂洗液收入占比持续提高所致。

发行人自 2021 年度开始向华天科技销售蚀刻液，2021-2022 年度，毛利率大幅下降，主要原因系原材料价格上涨和折旧摊销金额增加导致单位成本大幅提高，提价幅度低于单位成本上涨幅度，造成毛利率均大幅下降。

②向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率与向其他客户销售同类产品毛利率的对比情况及差异原因

1) 光刻胶

报告期内，除华天科技外，发行人光刻胶产品的主要客户包括长电科技、苏州科阳、通富微电，主要产品类型包括先进封装用 g/i 线正性光刻胶和先进封装用 g/i 线负性光刻胶。

发行人向华天科技销售光刻胶与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

产品类型	客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
先进封装用 g/i 线正性光刻胶	华天科技	20.78	/	24.02	/	20.68	/
	长电科技	194.51	/	240.16	/	309.46	/
	苏州科阳	106.06	/	158.62	/	157.69	/
	通富微电	52.78	/	68.76	/	66.74	/
先进封装用 g/i 线负性光刻胶	华天科技	262.50	/	-	-	-	-
	长电科技	121.80	/	8.70	/	-	-

报告期内，发行人向华天科技销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶的毛利率低于其他客户，主要系华天科技为该类产品首家测试验证客户，发行人对华天科技销售的光刻胶定价略低于其他客户。2022 年度，发行人对该产品进行了一定比例的提价，毛利率有所提高。

发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶于 2022 年开始在华天科技实现销售，毛利率与长电科技较为接近。

2) 附着力促进剂

报告期内，除华天科技外，发行人附着力促进剂产品的主要客户包括苏州科阳、晶方科技。发行人向华天科技销售附着力促进剂产品的毛利率与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
华天科技	422.72	/	808.31	/	518.86	/
苏州科阳	125.33	/	158.12	/	124.51	/

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
晶方科技	48.26	/	-	-	-	-

报告期内，发行人向华天科技销售附着力促进剂的毛利率与其他主要客户较为接近，变动趋势一致，不存在显著差异。

3) 显影液

报告期内，除华天科技外，发行人显影液产品的主要客户包括长电科技、通富微电，主要产品类型包括正胶显影液和负胶显影液。

发行人向华天科技销售显影液的毛利率与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

产品类型	客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
正胶显影液	华天科技	546.69	/	445.56	/	253.43	/
	通富微电	127.77	/	156.43	/	82.82	/
	苏州科阳	62.70	/	85.79	/	75.77	/
负胶显影液	华天科技	298.05	/	259.73	/	3.42	/
	长电科技	693.14	/	84.05	/	-	-
	通富微电	230.40	/	199.20	/	7.20	/

报告期内，发行人向华天科技销售正胶显影液价格未发生变动，毛利率低于通富微电、苏州科阳，主要原因系华天科技采购量较大，发行人给予了一定的价格优惠。

报告期内，发行人向华天科技销售负胶显影液的毛利率与其他客户不存在显著差异，处于低毛利或负毛利的水平，主要系为与发行人先进封装用 g/i 负性光刻胶的推广相配合，针对与负性光刻胶相配套的产品，发行人采取了较为积极的市场策略。

4) 去除剂

报告期内，除华天科技外，发行人去除剂产品的主要客户包括晶方科技、苏州科阳、通富微电，主要产品类型包括正胶去胶液和负胶漂洗液。

发行人向华天科技销售去除剂的毛利率与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

产品类型	客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
正胶去胶液	华天科技	473.05	/	405.32	/	131.46	/
	晶方科技	256.15	/	411.15	/	280.79	/
	苏州科阳	150.35	/	148.61	/	11.80	/
负胶漂洗液	华天科技	159.41	/	157.14	/	2.48	/
	通富微电	57.98	/	37.27	/	3.11	/

报告期内，发行人向主要客户销售正胶去胶液的毛利率及变动趋势差异较大。2021 年度，发行人向华天科技销售正胶去胶液的毛利率为负，主要原因系产品导入初期，定价较低。2021-2022 年度，跟随原材料价格上涨，发行人对产品进行了提价，毛利率逐渐提升，逐步转为微利水平。

报告期内，发行人向晶方科技销售正胶去胶液的毛利率高于华天科技，主要原因系产品初始定价参照其在用竞品确定，价格较高。随着原材料价格及折旧摊销费用增加，单位成本上升，价格未同步调整，毛利率持续下降。

报告期内，发行人向通富微电销售负胶漂洗液的价格未进行调整，毛利率波动主要来自于单位成本的波动。报告期内，发行人向华天科技销售负胶漂洗液与通富微电存在一定差异，主要原因系报告期内，为与发行人先进封装用 g/i 负性光刻胶的推广相配合，针对与负性光刻胶相配套的产品，发行人采取较为积极的市场策略，2021-2022 年，在负胶漂洗液产品上给予了华天科技较大优惠。

5) 蚀刻液

报告期内，除华天科技外，发行人蚀刻液产品的主要客户为盛合晶微。发行人向华天科技销售蚀刻液产品毛利率与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
华天科技	266.58	/	86.08	/	-	-
盛合晶微	232.88	/	83.23	/	29.52	/

2021 年度，发行人向华天科技销售蚀刻液的毛利率高于盛合晶微，主要原因系产品协商定价高于盛合晶微。2022 年度，发行人向华天科技、盛合晶微销售蚀刻液的产品虽均有所提价，但受原材料价格上涨和折旧摊销金额增加的影响，提价幅度低于单位成本上涨幅度，造成毛利率均大幅下降，其中，向华天科技销售毛利率下降幅度高于盛合晶微，主要系产品定价较高，提价幅度较低所致。

(2) 报告期各期向长电科技销售主要产品毛利率变动原因及与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况

①向长电科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率变动情况及原因分析

报告期内，发行人向长电科技销售光刻胶及配套试剂产品的销售收入分别为 324.45 万元、344.95 万元和 1,070.64 万元，占光刻胶及配套试剂收入的比例分别为 13.27%、7.26%和 18.48%。报告期内，发行人向长电科技销售金额较大的细分产品主要包括先进封装用 g/i 线负性光刻胶、先进封装用 g/i 线正性光刻胶、负胶显影液等产品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
光刻胶	316.31	/	248.86	/	309.46	/
显影液	726.32	/	92.27	/	6.45	/
去除剂	16.78	/	0.14	/	-	-
附着力促进剂	10.11	/	3.68	/	8.54	/
蚀刻液	1.11	/	-	-	-	-
合计	1,070.64	/	344.95	/	324.45	/

报告期各期，发行人向长电科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率持续下降，主要原因系毛利率较低的显影液产品销售收入大幅增加所致。

2020-2021 年，发行人销售给长电科技的光刻胶产品主要为外购自潍坊星泰克的先进封装用 g/i 线正性光刻胶，毛利率较为稳定。2022 年度，发行人自产的先进封装用 g/i 线负性光刻胶开始在长电科技批量供应，毛利率较高，带动光刻胶产品毛利率大幅提高。

报告期各期，发行人向长电科技销售显影液的毛利率处于亏损状态，毛利率较为稳定。发行人向长电科技销售的显影液主要为负胶显影液。报告期内，为与发行人先进封装用 g/i 负性光刻胶的推广相配合，针对与负性光刻胶相配套的产品，发行人采取了较为积极的市场策略。

②向长电科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率与向其他客户销售同类产品毛利率的对比情况及差异原因

1) 光刻胶

报告期内，除长电科技外，发行人光刻胶产品的主要客户包括华天科技、苏州科阳、通富微电，主要产品类型包括先进封装用 g/i 线正性光刻胶和先进封装用 g/i 线负性光刻胶。

发行人向长电科技销售光刻胶与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况参见本题回复之“【发行人说明】/三/（二）/2/（1）/②/1）光刻胶”。

2) 显影液

报告期内，发行人向长电科技销售的显影液主要为负胶显影液，除长电科技外，负胶显影液的主要客户为华天科技、通富微电。发行人向长电科技销售负胶显影液与向其他客户销售同类产品的毛利率对比情况参见本题回复之“【发行人说明】/三/（二）/2/（1）/②/3）显影液”。

四、结合 2022 年收入增速放缓的主要影响因素及可预见的变动趋势、新客户收入贡献占比较低、主要客户向发行人采购金额占同类产品采购比例较高、消费电子产品终端市场疲软等情况，区分各主要产品量化分析收入的可持续性，是否存在收入下滑风险

（一）芯片产业链去库存初见成效，造成 2022 年收入增速放缓的主要因素将逐步消除

2021 年，芯片供应链出现结构性失衡，全球范围内出现芯片短缺的情况，众多芯片生产商、经销商、下游生产商囤积芯片、大幅提前下达订单，一定程度上造成了芯片市场上供不应求的局面。2022 年，随着全球半导体市场上游晶圆产能的持续增长，半导体市场供不应求的状况逐步缓解。同时，半导体市场下游客户需求增长放缓，尤其在智能手机等消费电子领域的需求低于预期，导致部分芯片厂商面临库存消化压力，导致 2022 年产量下降，半导体行业进入下行周期。

2023 年第一季度，终端需求出现触底复苏信号。从智能手机市场来看，根据 CINNO Research 统计，2023 年 1 月，中国大陆（内地）市场智能手机销量约 2,766 万部，同比下滑 10.4%，同比降幅收窄，环比上升 44.6%。射频前端芯片巨头 Qorvo 预计中国安卓手机市场在 2022 年第四季度达到谷底，向上拐点将出现在 2023 年第二季度，手机需求将在 2023 年下半年明显改善。高通预计 2023 上半年客户将继续减少库存，市场需求将在 2023 年下半年明显改善。

PC 方面，AMD 表示，2022 年第四季度持续去库存，渠道库存已缩减，2023 年第一季度继续去库存，AMD 的 PC 业务营收在 2023 年第一季度触底，预计 2023 年下半年 PC 行业将复苏。

（二）发行人光刻胶及配套试剂客户数量持续增加，报告期内新增客户有望在 2023 年实现收入的快速增长

由于半导体行业的特点，产品测试认证周期较长，新客户较难在开始合作初期即出现收入大幅增长的情况；同时，发行人新产品的研发及测试往往优先在合作关系稳定的头部厂商进行，新产品形成的收入仍主要为老客户收入，因此，发

行人收入构成中表现出新客户收入贡献占比较低的特点。新客户往往在合作的第 2-3 年收入规模出现较大幅度的增长。

报告期内，发行人持续推进光刻胶及配套试剂在下游客户的测试认证工作，光刻胶及配套试剂的客户家数持续增长，分别为 36 家、44 家和 60 家，呈现快速增长趋势。光刻胶及配套试剂新增客户有望在 2023 年实现收入的快速增长。

（三）主要客户采购金额占同类产品采购比例较高符合行业特点，不会对发行人收入持续增长产生不利影响

1、主要客户采购金额占同类产品采购比例较高符合行业特点，体现了发行人的市场地位

报告期内，发行人传统封装用（包括电子元件制造用）电镀液及配套试剂产品已在长电科技、通富微电、捷敏电子、国巨电子、东莞华科等国内主要的封测厂商及电子元件制造厂商取得了主力供应商的位置，主要客户同类产品的采购占比均接近 50%；用于先进封装的光刻胶配套试剂产品，除长电科技（2022 年占比约 20%）、晶方科技（2022 年占比约 10%）占比仍较低外，发行人在华天科技、通富微电、苏州科阳等主要客户处亦已取得较高比例的市场份额，占比约 30%-40%。

功能性湿电子化学品具有应用领域细分程度高，单一细分产品市场规模小的特点。对于单一细分产品，由于市场规模较小，下游客户一般仅会选择 2-3 家供应商长期合作。因此，主要客户采购发行人产品金额占同类产品采购比例较高符合行业特点，反映了发行人在国内半导体封装领域主流材料供应商的市场地位。

2、发行人在主要客户的收入增长具有可持续性

在主要客户采购金额占同类产品采购比例较高的情况下，发行人对主要客户的销售收入仍将保持持续快速增长，主要体现在以下几个方面：

（1）国内封装市场仍将保持持续增长，直接带动发行人收入增长

发行人客户均为国内主要的封装厂商，国内封装行业的快速发展，将直接带动发行人销售收入的增长。根据 YOLE 数据，2020 年至 2026 年，全球先进封装市场的年复合增长率约为 7%；传统封装的复合增长率约为 4%。

（2）在先进封装电镀液及配套试剂、光刻胶等细分领域仍有较大市场替代空间

①先进封装电镀液及配套试剂

先进封装电镀产品主要用于先进封装 Bumping 工艺凸块的制作，可以实现芯片与晶圆、载板之间的电气连接，对应的电镀液及配套试剂产品主要包括电镀铜添加剂、电镀铜基液、电镀锡银添加剂、电镀锡银基液等。

在先进封装电镀领域，目前发行人主要客户均主要使用美国陶氏、美国乐思、日本石原等国际企业的产品。参考中国电子材料行业协会的数据测算，先进封装用电镀液及配套试剂的国产化率仅为 15%。而根据中国电子材料行业协会的封装用电镀液及配套试剂需求量及其中先进封装用量占比测算的需求量，并参考发行人产品预期售价测算市场规模，国内先进封装用电镀液及配套试剂的市场规模预计将由 2021 年的 5 亿元增长至 2025 年的 10 亿元。

截至本回复出具日，发行人先进封装用电镀铜基液（高纯硫酸铜）已研发成功并向华天科技批量供应；先进封装用电镀锡银添加剂已通过了长电科技的认证，尚待终端客户认证。在先进封装电镀领域的突破，将带动发行人在主要客户处收入的持续快速增长。

②先进封装光刻胶

在先进封装领域，目前，发行人主要客户采购发行人产品金额占比较高的主要为相关配套试剂产品，在光刻胶方面，仍主要以国际企业为主，包括日本 JSR、东京应化、德国默克等。在集成电路领域，g/i 线光刻胶的国产化率仅 20%左右，且部分细分产品，全部由国际厂商占据，如在先进封装领域中，g/i 线负性光刻胶国产化率低于 1%。

根据中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》，2021 年中国集成电路封装用 g/i 线光刻胶市场规模 4.95 亿元，预计 2025 年将增长至 5.97 亿

元。根据中研普华的数据，2022 年度，国内先进封装用 g/i 线负性光刻胶的市场规模大约为 3.72 亿元，2025 年预计增加至 4.80 亿元。负性光刻胶系先进封装领域主要的光刻胶产品。

2022 年度，发行人对标日本 JSR 竞品自主研发先进封装用 g/i 线负性光刻胶已在长电科技、华天科技批量供应，并在多家客户测试认证中。2022 年度实现销售收入 385.63 万元，仍处于产业化的前期，随着产品在目前主要客户的批量供应和份额的提高，将有效带动发行人收入快速增长。

（四）多领域的业务布局，将成为公司收入持续增长的有力支撑

除深耕半导体封装领域外，发行人在晶圆制造、显示面板、PCB（HDI）、光伏等领域的业务布局，将有力支撑公司收入持续增长，具体情况如下：

1、与 A 公司合作开展大马士革铜互连电镀添加剂、超高纯硫酸钴等晶圆领域电镀化学品

报告期内，发行人与 A 公司开展合作，共同开展大马士革铜互连工艺镀铜添加剂的研发，并获得 A 公司关于超高纯硫酸钴的技术许可。

大马士革铜互连工艺镀铜添加剂主要应用于晶圆铜互连工艺，以实现晶圆内部的线路连接。目前，产品已完成实验室小试，正处于中试阶段，有望在 2024 年实现量产。超高纯硫酸钴主要用于 14nm 及以下制程的电镀钴工艺。发行人已完成中试产线建设并完成样品生产。目前，产品处于客户验证阶段。

根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年晶圆制造电镀液及配套试剂市场需求大约为 0.55 万吨，2025 年增长至大约 0.90 万吨，参考发行人晶圆制造电镀铜产品的预计售价，市场规模由 2021 年的 3.5 亿元增长至 2025 年的 5 亿元。

上述产品的量产供应，将有效带动发行人在晶圆领域收入的增长。

2、经过多年的研发，OLED 阵列制造用光刻胶有望在 2024 年实现全膜层产品的批量供应

发行人 OLED 阵列制造用光刻胶是 OLED 用光刻胶中的主流产品，目前主要被德国默克所垄断。德国默克的竞品可以应用于 OLED 阵列全部 7 层结构。

目前，发行人 OLED 阵列制造用光刻胶已在京东方实现两膜层的小批量供应，正在京东方、维信诺和华星光电开展全膜层应用认证。

发行人产品通过全膜层认证后将具备完全替代国外竞品的能力。发行人预计该产品有望在 2024 年达到量产应用条件。

根据中国电子材料行业协会的数据，2022 年，国内 OLED 用光刻胶市场规模约为 1.17 亿元，2025 年将增长至 3.36 亿元，复合增长率达 42.14%，增速较快。

叠加产品国产替代以及行业需求快速增长的双重利好因素，全膜层产品量产后，预计将实现收入的快速增长。

3、基于先进封装电镀领域的技术积累，开展 PCB（HDI）不溶性阳极电镀产品的国产替代

水平沉铜的后道工序为填孔电镀，为响应国家环保政策，PCB 厂家希望提高电流密度以提升电镀生产效率。公司在传统封装、先进封装领域积累的高电流密度、高速电镀技术与 PCB 厂家的新需求相匹配，因此发行人报告期内研发了 HDI 高速填孔核心技术并推出了 PCB（HDI）不溶性阳极电镀产品。

目前，该市场主要由日本 JCU、美国乐思、美国陶氏、德国安美特等国际企业占据大部分市场份额。报告期内，发行人的 PCB（HDI）不溶性阳极电镀产品已向健鼎科技、鹏鼎控股销售，2022 年实现销售收入超过 300 万元。

根据 CPCA（中国电子电路行业协会）发布的市场分析，中国大陆 2021 年 PCB 电镀专用化学品市场规模约为 26-30 亿元；其中，发行人已量产的不溶性阳极电镀产品所属的市场的国内产值约为 8-12 亿元，预计未来三年增长率为 5%-9%。

4、光伏电池行业技术更新迭代，带来新的行业机会

近年来光伏电池行业技术更新迭代，新型光伏电池中使用电镀铜替代传统银浆的需求呈现增长趋势，且其工艺技术要求与集成电路电镀铜具有较高的相似性。

报告期内，发行人已与光伏领域头部企业达成合作，开展相关新产品的测试认证。因此，市场规模巨大的光伏电池领域，亦有望为发行人带来新业绩增长点。

综上所述，发行人收入具有可持续性，收入下滑风险较小。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅相关行业研究报告，了解下游行业需求变动情况；分析下游行业变动对发行人收入增速的影响；

2、查阅可比公司年度报告，分析发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速低于可比公司平均水平的原因；对比分析发行人与同行业可比公司 2022 第三、四季度收入变动趋势；

3、取得并查阅发行人报告期各期前五大客户销售收入明细表，分析前五大客户变动的原因；查阅电镀液及配套试剂前五大客户报告期内产量变动情况，与采购量进行对比分析；

4、取得发行人销售收入明细表，分析各主要产品的新老客户收入贡献情况；访谈发行人业务负责人，了解新客户收入占比较低的原因并分析其合理性；

5、取得报告期内显影液、蚀刻液销售收入明细表，分析显影液、蚀刻液收入大幅增长的原因；

6、取得发行人向华天科技、长电科技的销售收入明细表，分析 2021 年向华天科技、2022 年向长电科技销售光刻胶及配套试剂收入大幅上升的原因；将华天科技、长电科技收入增长的主要产品毛利率与同类产品其他客户进行对比；

7、查阅相关行业研究报告，分析下游行业需求变动情况；

8、查阅发行人 2023 年一季度营收数据，分析收入变动情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、2022 年度，发行人收入增速放缓，主要系受到 2022 年下半年国内半导

体行业景气度下降的不利影响，符合行业基本情况；

2、发行人与可比公司上海新阳、安集科技、晶瑞电材和三孚新科虽同属于电子化学品行业，且在部分产品和领域存在一定重叠，但具体来看，发行人及各可比公司之间，在产品应用领域、下游客户、发展阶段等方面仍存在一定差异，造成收入数据的可比性较弱。2020 年、2021 年发行人电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂产品收入增速低于可比公司平均水平具有合理性；

3、2020 年和 2021 年，发行人电镀液及配套试剂产品收入增速低于上海新阳“电子化学材料”收入增速主要系产品构成差异所致，具有合理性；

4、2020 年和 2021 年，发行人光刻胶及配套试剂产品的收入增速高于同行业可比公司同类别产品，主要原因系发行人光刻胶及配套试剂产品收入规模较小，仍属于快速增长阶段，具有合理性；

5、发行人报告期内收入变动趋势与同行业公司不存在重大差异，符合下游行业情况；

6、2022 年度第三、第四季度，发行人同行业可比公司的收入增速均出现了不同程度的下降。发行人收入增速的变动趋势与同行业可比公司变动趋势一致；

7、报告期内，发行人电镀液及配套试剂前五大客户的排名出现变动，主要系由下游客户短期需求变动导致的，符合行业整体情况；发行人在传统封装及电子元件电镀化学品市场占有稳固的市场地位，与主要客户合作关系稳固，下游客户对发行人电镀液及配套试剂的采购具有稳定性及可持续性；

8、报告期内，发行人电镀液及配套试剂主要客户采购量与其业务规模相匹配；

9、发行人新客户收入占比较低系由行业特点决定的，具有合理性，新老客户收入占比无法准确反映发行人产品开发及客户开拓能力；

10、发行人光刻胶及配套试剂前五大客户均系国内主要的先进封装厂商，前五大客户稳定符合行业下游情况；报告期内，发行人光刻胶及配套试剂客户数量持续增长，发行人光刻胶及配套试剂客户开拓风险较小；

11、发行人电镀配套材料前五大客户稳定，系电镀配套材料产品特点及公司发展战略决定的，符合公司经营情况，具有合理性，新客户拓展风险较小；

12、报告期内，发行人显影液销售收入大幅增长，主要系负胶显影液通过主要客户测试认证，收入规模大幅增长所致；发行人蚀刻液销售收入大幅增长，主要系通过华天科技、盛合晶微的测试认证，收入规模持续提高所致；发行人显影液、蚀刻液收入大幅上升，与产品在主要客户通过测试认证的时间相匹配，具有合理性；

13、2021 年度，发行人向华天科技销售光刻胶及配套试剂产品收入增长主要来源于附着力促进剂、显影液及去除剂等主要产品的增长；2022 年度，发行人向长电科技销售的光刻胶及配套试剂产品收入增长主要来源于负胶显影液产品的增长，收入增长具有合理性；

14、报告期各期，发行人向华天科技、长电科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率持续下降，主要原因系毛利率较低的显影液或去除剂类产品销售收入大幅增加所致，具有合理性；发行人向华天科技、长电科技销售光刻胶及配套试剂产品毛利率与其他客户直接不存在重大差异；

15、发行人收入具有可持续性，收入下滑风险较小。

2.2 关于收入截止性和收入核查

根据首轮问询回复：（1）报告期各期寄售模式收入分别为 1,482.83 万元、3,243.38 万元和 2,455.19 万元，其中主要客户国巨电子收入分别为 914.75 万元、1,511.03 万元和 1,129.19 万元；沐阳瑞泰收入分别为 552.86 万元、1,237.90 万元和 603.11 万元，从 2020 年 4 月开始采用寄售模式；扬杰电子自 2020 年 9 月开始采用寄售模式；发行人根据客户按结算周期提供的耗用清单，经核对并考虑结算周期按自然月调整后确认收入；（2）中介机构报告期各期走访客户收入占比分别为 77.33%、75.15%和 65.14%；中介机构未说明对销售循环相关单据的具体核查情况、截止性测试具体情况。

请发行人说明：（1）报告期各期发行人根据结算周期调整收入金额，对各主要客户采用寄售模式的原因、寄售模式收入变动较大的原因，主要客户国巨电子、

沐阳瑞泰收入波动较大的原因,报告期内变更销售模式的主要客户及对应的收入规模、变更时点、原因及商业合理性、相关款项回收情况以及对收入确认时点的影响;(2)2021年第四季度、2022年第一季度、四季度各月确认收入金额、对应的主要客户、销售模式、产品类型及金额,合同签订时间、发货时间、签收/领用时间、收入确认时点及依据、对应的应收账款是否逾期、期后回款情况,是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时或跨期的订单,说明具体情况及原因;结合信用政策及以往回款平均周期等说明是否存在回款时间异常的客户及原因,收入确认时点的准确性;(3)各类产品主要客户期末库存、期后耗用情况,并结合期后回款情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查,并对收入真实性、准确性发表明确意见,说明:(1)2022年走访客户收入占比显著低于其他年度的原因,函证、走访样本的具体选取标准、选取方法及选取过程,核查比例是否足以支撑收入真实性的核查结论;(2)对销售循环相关单据的具体核查情况;(3)区分寄售模式、非寄售模式下收入截止性的核查情况。

【发行人说明】

一、报告期各期发行人根据结算周期调整收入金额,对各主要客户采用寄售模式的原因、寄售模式收入变动较大的原因,主要客户国巨电子、沐阳瑞泰收入波动较大的原因,报告期内变更销售模式的主要客户及对应的收入规模、变更时点、原因及商业合理性、相关款项回收情况以及对收入确认时点的影响

(一) 报告期各期发行人根据结算周期调整收入金额

报告期各期,对于寄售客户,发行人根据客户按结算周期提供的耗用清单,经核对并考虑结算周期按自然月调整后确认收入。报告期各期,发行人根据期后取得的耗用清单,调整收入金额如下:

单位:万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
国巨电子(中国)有限公司	45.96	35.32	59.03
沐阳瑞泰科技有限公司	25.76	99.97	48.27

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
健鼎（湖北）电子有限公司	5.25	29.71	-
健鼎（无锡）电子有限公司	30.78	15.08	3.27
旺詮科技（昆山）有限公司	3.52	16.16	-
扬州扬杰电子科技股份有限公司	4.71	-	-
泗洪红芯半导体有限公司	0.23	-	-
合计	116.21	196.23	110.57
寄售收入合计	2,455.19	3,243.38	1,482.83
占比	4.73%	6.05%	7.46%

注：（1）沭阳瑞泰科技有限公司自 2020 年 4 月开始采用寄售模式，寄售模式下 2020 年销售收入为 2020 年 4-12 月销售收入；扬州扬杰电子科技股份有限公司自 2022 年 9 月开始采用寄售模式，寄售模式下 2022 年销售收入为 2022 年 9-12 月销售收入；（2）健鼎（湖北）电子有限公司为公司 2021 年新增客户；泗洪红芯半导体有限公司为公司 2022 年新增客户。

报告期各期，发行人根据期后取得的耗用清单，调整收入金额分别为 110.57 万元、196.23 万元和 116.21 万元，占寄售收入的比例分别为 7.46%、6.05%和 4.73%，金额占比较小，与发行人结算周期相匹配。

（二）对各主要客户采用寄售模式的原因、寄售模式收入变动较大的原因，主要客户国巨电子、沭阳瑞泰收入波动较大的原因

1、对主要客户采用寄售模式的原因

报告期内，发行人部分客户出于降低自身存货管理风险的需求，与发行人采用寄售模式开展业务。寄售模式为半导体及电子元件领域较为常用的销售模式，发行人同行业可比公司以及产品应用领域较为相近的其他（拟）上市公司亦存在寄售情形，部分示例如下：

证券代码	公司简称	主要产品	寄售模式相关描述
688019.SH	安集科技	化学机械抛光液和光刻胶去除剂	公司与部分客户采用上线结算方式进行交易。对于上线结算的销售，公司根据销售合同，在客户领用产品时确认收入，收入确认的具体依据为经双方确认的月度耗用量，如客户线上系统用量、寄售月结合合同用量等，按月进行确认。因此公司在客户处存在未确认收入的存货，形成发出商品。
300655.SZ	晶瑞电材	光刻胶及配套材料、超净高纯化学	寄售模式下，公司根据经双方确认的客户领用出库清单开具发票确认收入。公司和客户签署寄售库存协议，约定客户提前提出需求计划，公司按照客户所要求的时间

证券代码	公司简称	主要产品	寄售模式相关描述
		品、锂电池材料和基础化工材料等产品	如期送达货物。公司与客户以月度为对账周期，根据与客户确认的产品领用出库清单开票确认收入。
688035.SH	德邦科技	电子级粘合剂和功能性薄膜材料	对于部分直销客户，应其库存管理及响应要求，公司采用寄售销售模式，具体流程为：公司在收到客户发货通知后，按照通知要求在约定的时间内将货物运至客户指定仓库指定存放区域；货物入库前，双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验，确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后，客户按照实际需求领用货物，公司在客户实际领用并取得客户对账确认的凭据时确认销售收入。
-	中巨芯	电子湿化学品、电子特种气体、前驱体材料的研发、生产和销售业务	寄售模式下，公司将货物发往客户的仓库，公司根据每月客户对账系统中的寄售产品领用情况确认收入。
688603.SH	天承科技	水平沉铜专用化学品、电镀专用化学品、铜面处理专用化学品	报告期，客户将 PCB 生产制程中某一工序使用的专用电子化学品委托给公司，公司负责提供该工序的主要专用电子化学品。公司根据客户要求，将产品送至客户指定仓库，寄售在客户仓库的库存规模通常为两至三周的产线用量，同时根据客户的需求，公司适当增加寄售产品的数量；公司每月与客户按照结算面积或消耗电量和约定价格进行结算。

2、寄售模式收入变动较大的原因，主要客户国巨电子、沐阳瑞泰收入波动较大的原因

报告期内，发行人寄售模式下主要客户及销售收入情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
国巨电子（中国）有限公司	1,129.19	1,511.03	914.75
沐阳瑞泰科技有限公司	603.11	1,237.90	552.86
健鼎（湖北）电子有限公司	263.92	141.78	-
健鼎（无锡）电子有限公司	340.97	307.70	14.26
旺詮科技（昆山）有限公司	42.15	44.97	0.96
扬州扬杰电子科技股份有限公司	65.84	-	-

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
泰瑞美精密制造（扬州）有限公司	2.03	-	-
泗洪红芯半导体有限公司	7.98	-	-
合计	2,455.19	3,243.38	1,482.83

注：（1）沭阳瑞泰科技有限公司自 2020 年 4 月开始采用寄售模式，寄售模式下 2020 年销售收入为 2020 年 4-12 月销售收入；扬州扬杰电子科技股份有限公司自 2022 年 9 月开始采用寄售模式，寄售模式下 2022 年销售收入为 2022 年 9-12 月销售收入；（2）健鼎（湖北）电子有限公司为公司 2021 年新增客户；泰瑞美精密制造（扬州）有限公司和泗洪红芯半导体有限公司为公司 2022 年新增客户。

报告期内，发行人寄售模式收入变动较大，主要原因系国巨电子和沭阳瑞泰的收入波动所致。

2021 年度，发行人对国巨电子、沭阳瑞泰销售收入大幅增长，主要原因系行业景气度提升，客户需求提高所致。

报告期内，国巨电子采购发行人电镀液及配套试剂采购量分别为 96.92 吨、180.32 吨和 127.88 吨，波动较大。2021 年度，国巨电子采购量大幅增长，增速高于国巨电子产量增速，主要原因系国巨电子汽车电子类产品主要应用发行人产品，2021 年度，汽车电子景气度高，采购量相应大幅增长。

2021 年度，沭阳瑞泰的笔记本业务量增加，因此结构件表面处理用的阳极氧化产品的采购需求相应增加。2022 年度，笔记本市场整体景气度降低，沭阳瑞泰业务需求减少，导致其采购规模也随着需求变动而下降。

（三）报告期内变更销售模式的主要客户及对应的收入规模、变更时点、原因及商业合理性、相关款项回收情况以及对收入确认时点的影响

1、报告期内变更销售模式的主要客户及对应的收入规模、变更时点、原因及商业合理性、相关款项的回收情况

报告期内，发行人客户变更销售模式的均为由非寄售模式转变为寄售模式，涉及销售模式变更的主要客户及其变更时间情况如下：

单位：万元

客户名称	变更时点	变更原因
沭阳瑞泰科技有限公司	2020 年 4 月	应客户要求

客户名称	变更时点	变更原因
扬州扬杰电子科技股份有限公司	2022 年 9 月	应客户要求

报告期内，随着部分客户与发行人合作的进一步深入，采购数量的增加，部分客户根据自身存货及供应链管控要求，要求将合作模式变更为寄售模式，符合行业惯例，具有商业合理性。

报告期内，上述变更销售模式的客户的销售收入及其回款情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
沐阳瑞泰科技有限公司	收入金额	603.11	1,237.90	643.56
	回款金额	1,141.07	996.13	1,291.47
	回款金额/收入金额	189.20%	80.47%	200.68%
扬州扬杰电子科技股份有限公司	收入金额	165.36	81.08	59.80
	回款金额	163.41	91.77	37.09
	回款金额/收入金额	98.82%	113.18%	62.03%

报告期内，上述变更销售模式的客户回款情况良好，变更销售模式未对回款造成不利影响。

2、变更收入对收入确认时点的影响

非寄售模式下，发行人以取得客户签收单作为收入确认时点；寄售模式下，发行人在向寄售客户发出商品时，不确认收入，在取得客户耗用通知单后根据通知单耗用数量确认收入。因此，销售模式变更会造成发行人收入确认时点的推迟。

报告期内，假设发行人对上述客户销售模式未发生变更的情况下，发行人对上述客户的销售收入情况如下：

单位：万元

客户名称	情况	销售收入		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
沐阳瑞泰科技有限公司	实际情况	603.11	1,237.90	643.56
	假设未发生变更	623.62	1,229.90	651.56
扬州扬杰电子科技股份有限公司	实际情况	165.36	81.08	59.80
	假设未发生变更	186.71	81.08	59.80

二、2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入金额、对应的主要客户、销售模式、产品类型及金额，合同签订时间、发货时间、签收/领用时间、收入确认时点及依据、对应的应收账款是否逾期、期后回款情况，是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时或跨期的订单，说明具体情况及原因；结合信用政策及以往回款平均周期等说明是否存在回款时间异常的客户及原因，收入确认时点的准确性

（一）2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入金额、对应的主要客户、销售模式、产品类型及金额

1、各月确认收入情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入金额情况如下：

单位：万元

季度	月份	收入金额	收入占比
2022 年第四季度	10 月	2,116.90	30.31%
	11 月	2,616.54	37.46%
	12 月	2,251.43	32.23%
	合计	6,984.87	100.00%
2022 年第一季度	1 月	3,267.49	37.33%
	2 月	2,098.06	23.97%
	3 月	3,386.35	38.69%
	合计	8,751.89	100.00%
2021 年第四季度	10 月	1,891.05	24.87%
	11 月	3,112.76	40.94%
	12 月	2,599.87	34.19%
	合计	7,603.69	100.00%

受春节假期、下游半导体行业排产计划等因素影响，公司经营业绩存在一定季节性特征，具体到第四季度，为了应对春节假期、避免造成订单延期交付，客户一般会在临近年末的月份加大开工量，公司产品交付及收入确认比例相应提高。如上表，2021 年、2022 年第四季度，11、12 月份收入占比高于 10 月份，与行业及公司经营特点相符。

2022 年第一季度，1 月、3 月收入占比相对较高，2 月收入占比较低，主要系受春节假期因素影响，具有合理性。

2、各月确认收入对应客户及销售模式情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入按主要客户（单体口径前五大）及销售模式分布情况如下：

单位：万元

季度	月份	前五大客户	销售模式	收入金额	收入占比
2022 年 第四季 度	10 月	天水华天科技股份有限公司	非寄售	222.72	3.19%
		华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	214.27	3.07%
		捷敏电子（合肥）有限公司	非寄售	149.83	2.15%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	140.12	2.01%
		日月新半导体（威海）有限公司	非寄售	120.76	1.73%
		其他	-	1,269.20	18.17%
		小计	-	2,116.90	30.31%
	11 月	华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	331.88	4.75%
		天水华天科技股份有限公司	非寄售	224.78	3.22%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	212.37	3.04%
		星科金朋半导体（江阴）有限公司	非寄售	133.48	1.91%
		国巨电子（中国）有限公司	寄售	99.61	1.43%
		其他	-	1,614.43	23.11%
		小计	-	2,616.54	37.46%
	12 月	华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	274.36	3.93%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	153.92	2.20%
		天水华天科技股份有限公司	非寄售	118.06	1.69%
		东莞华科电子有限公司	非寄售	99.90	1.43%
		捷敏电子（合肥）有限公司	非寄售	94.78	1.36%
		其他	-	1,510.41	21.62%
		小计	-	2,251.43	32.23%
	合计		-	6,984.87	100.00%
2022 年 第一季 度	1 月	通富微电子股份有限公司	非寄售	414.42	4.74%
		天水华天科技股份有限公司	非寄售	379.22	4.33%
		华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	172.60	1.97%

季度	月份	前五大客户	销售模式	收入金额	收入占比
		华羿微电子股份有限公司	非寄售	169.09	1.93%
		乐山一菲尼克斯半导体有限公司	非寄售	168.60	1.93%
		其他	-	1,963.56	22.44%
		小计	-	3,267.49	37.33%
	2 月	华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	279.78	3.20%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	223.06	2.55%
		天水华天科技股份有限公司	非寄售	194.79	2.23%
		江阴长电先进封装有限公司	非寄售	113.41	1.30%
		国巨电子（中国）有限公司	寄售	95.40	1.09%
		其他	-	1,191.62	13.62%
		小计	-	2,098.06	23.97%
	3 月	通富微电子股份有限公司	非寄售	418.93	4.79%
		乐山一菲尼克斯半导体有限公司	非寄售	258.87	2.96%
		华羿微电子股份有限公司	非寄售	213.09	2.43%
		华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	193.25	2.21%
		捷敏电子（合肥）有限公司	非寄售	177.06	2.02%
		其他	-	2,125.15	24.28%
		小计	-	3,386.35	38.69%
	合计		-	8,751.89	100.00%
2021 年 第四季 度	10 月	天水华天科技股份有限公司	非寄售	221.02	2.91%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	199.48	2.62%
		华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	170.38	2.24%
		国巨电子（中国）有限公司	寄售	152.60	2.01%
		乐山一菲尼克斯半导体有限公司	非寄售	135.38	1.78%
		其他	-	1,012.20	13.31%
		小计	-	1,891.05	24.87%
	11 月	天水华天科技股份有限公司	非寄售	453.40	5.96%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	351.89	4.63%
		华羿微电子股份有限公司	非寄售	243.23	3.20%
		华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	225.47	2.97%
		沐阳瑞泰科技有限公司	寄售	115.88	1.52%
		其他	-	1,722.88	22.66%
		小计	-	3,112.76	40.94%

季度	月份	前五大客户	销售模式	收入金额	收入占比
	12 月	华天科技（昆山）电子有限公司	非寄售	282.17	3.71%
		通富微电子股份有限公司	非寄售	264.30	3.48%
		天水华天科技股份有限公司	非寄售	192.47	2.53%
		沐阳瑞泰科技有限公司	寄售	166.20	2.19%
		乐山一菲尼克斯半导体有限公司	非寄售	140.31	1.85%
		其他	-	1,554.43	20.44%
		小计	-	2,599.87	34.19%
	合计		-	7,603.69	100.00%

如上表，发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入对应客户主要为通富微电、华天科技、长电科技等集成电路封装头部厂商以及捷敏电子、国巨电子等知名电子元件厂商，与全年以及报告期整体的客户结构基本相同，不存在重大差异。

如上表，发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入对应的销售模式主要为非寄售模式，以各月前五大客户为例，除国巨电子（中国）有限公司、沐阳瑞泰科技有限公司采用寄售模式外，其余主要客户均为非寄售模式，寄售模式收入占比较低，与全年以及报告期整体的销售模式结构基本相同，不存在重大差异。

3、各月确认收入对应产品类型情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入按产品类型分布情况如下：

单位：万元

季度	月份	产品类别	收入金额	收入占比
2022 年第四季度	10 月	电镀液及配套试剂	905.90	42.79%
		光刻胶及配套试剂	405.19	19.14%
		电镀配套材料	786.82	37.17%
		其他电子化学品	18.99	0.90%
		小计	2,116.90	100.00%
	11 月	电镀液及配套试剂	1,248.71	47.72%
		光刻胶及配套试剂	564.46	21.57%

季度	月份	产品类别	收入金额	收入占比
		电镀配套材料	788.51	30.14%
		其他电子化学品	14.87	0.57%
		小计	2,616.54	100.00%
	12 月	电镀液及配套试剂	1,149.87	51.07%
		光刻胶及配套试剂	547.54	24.32%
		电镀配套材料	529.55	23.52%
		其他电子化学品	24.47	1.09%
		小计	2,251.43	100.00%
	合计		6,984.87	-
2022 年第一 季度	1 月	电镀液及配套试剂	1,332.91	40.79%
		光刻胶及配套试剂	402.55	12.32%
		电镀配套材料	1,529.51	46.81%
		其他电子化学品	2.52	0.08%
		小计	3,267.49	100.00%
	2 月	电镀液及配套试剂	840.67	40.07%
		光刻胶及配套试剂	531.13	25.32%
		电镀配套材料	711.77	33.93%
		其他电子化学品	14.49	0.69%
		小计	2,098.06	100.00%
	3 月	电镀液及配套试剂	1,539.53	45.46%
		光刻胶及配套试剂	557.05	16.45%
		电镀配套材料	1,269.63	37.49%
		其他电子化学品	20.14	0.59%
		小计	3,386.35	100.00%
	合计		8,751.89	-
2021 年第 四季度	10 月	电镀液及配套试剂	607.86	32.14%
		光刻胶及配套试剂	296.12	15.66%
		电镀配套材料	975.09	51.56%
		其他电子化学品	11.99	0.63%
		小计	1,891.05	100.00%
	11 月	电镀液及配套试剂	1,166.85	37.49%
		光刻胶及配套试剂	472.77	15.19%
		电镀配套材料	1,459.37	46.88%

季度	月份	产品类别	收入金额	收入占比
		其他电子化学品	13.77	0.44%
		小计	3,112.76	100.00%
	12 月	电镀液及配套试剂	1,171.81	45.07%
		光刻胶及配套试剂	521.04	20.04%
		电镀配套材料	893.51	34.37%
		其他电子化学品	13.52	0.52%
		小计	2,599.87	100.00%
	合计		7,603.69	-

如上表，发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度主营业务收入主要来源于电镀液及配套试剂和光刻胶及配套试剂，合计收入金额分别为 4,236.44 万元、5,203.85 万元和 4,821.67 万元，合计收入占比分别为 55.72%、59.46% 和 69.03%，与全年以及报告期整体的产品收入结构基本相同，不存在重大差异。

（二）2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入金额对应的合同签订时间、发货时间、签收/领用时间、收入确认时点及依据、对应的应收账款是否逾期、期后回款情况，是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时或跨期的订单，说明具体情况及原因；结合信用政策及以往回款平均周期等说明是否存在回款时间异常的客户及原因，收入确认时点的准确性

1、各月确认收入的合同签订时间、发货时间、签收/领用时间、收入确认时点及依据

（1）各月确认收入按合同签订时间分布情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户（单体口径前五大）实现收入按合同签订时间分布情况如下：

单位：万元

季度	月份	合计		当月		上月		以前月份	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
2022 年第四季	10 月	847.70	32.72%	448.31	52.88%	348.97	41.17%	50.43	5.95%
	11 月	1,002.11	38.68%	474.07	47.31%	345.95	34.52%	182.09	18.17%
	12 月	741.03	28.60%	212.11	28.62%	469.24	63.32%	59.67	8.05%

季度	月份	合计		当月		上月		以前月份	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
度	合计	2,590.84	100.00%	1,134.49	43.79%	1,164.16	44.93%	292.19	11.28%
2022 年第一 季度	1月	1,303.93	37.56%	872.24	66.89%	338.65	25.97%	93.04	7.13%
	2月	906.44	26.11%	237.21	26.17%	517.75	57.12%	151.48	16.71%
	3月	1,261.20	36.33%	663.87	52.64%	402.17	31.89%	195.16	15.47%
	合计	3,471.57	100.00%	1,773.33	51.08%	1,258.57	36.25%	439.67	12.66%
2021 年第四 季度	10月	878.86	26.52%	131.91	15.01%	594.11	67.60%	152.84	17.39%
	11月	1,389.88	41.94%	431.54	31.05%	830.24	59.73%	128.11	9.22%
	12月	1,045.45	31.54%	422.32	40.40%	397.94	38.06%	225.19	21.54%
	合计	3,314.19	100.00%	985.76	29.74%	1,822.29	54.98%	506.14	15.27%

如上表，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户实现收入的合同主要在当月及上月签订，合计占比分别为 84.73%、87.34%和 88.72%，占比整体较高，不存在合同签订与收入确认时间间隔显著较长的情形。

（2）各月确认收入按发货时间分布情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户（单体口径前五大）实现收入按发货时间分布情况如下：

单位：万元

季度	月份	合计		当月		上月		以前月份	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
2022 年 第四季 度	10月	847.70	32.72%	803.41	94.78%	44.29	5.22%	-	-
	11月	1,002.11	38.68%	1,002.11	100.00%	-	-	-	-
	12月	741.03	28.60%	741.03	100.00%	-	-	-	-
	合计	2,590.84	100.00%	2,546.55	98.29%	44.29	1.71%	-	-
2022 年 第一季 度	1月	1,303.93	37.56%	1,075.20	82.46%	228.54	17.53%	0.19	0.01%
	2月	906.44	26.11%	701.86	77.43%	204.58	22.57%	-	-
	3月	1,261.20	36.33%	1,138.40	90.26%	122.80	9.74%	-	-
	合计	3,471.57	100.00%	2,915.45	83.98%	555.93	16.01%	0.19	0.01%
2021 年 第四季 度	10月	878.86	26.52%	878.86	100.00%	-	-	-	-
	11月	1,389.88	41.94%	1,389.88	100.00%	-	-	-	-
	12月	1,045.45	31.54%	999.33	95.59%	-	-	46.12	4.41%

季度	月份	合计		当月		上月		以前月份	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
	合计	3,314.19	100.00%	3,268.07	98.61%	-	-	46.12	1.39%

如上表，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户实现收入的合同主要在当月及上月完成发货，合计占比分别为 98.61%、99.99%和 100.00%，占比整体较高，不存在发货时间与收入确认时间间隔显著较长的情形。

（3）各月确认收入按签收/领用时间分布情况、收入确认时点及依据

报告期内，对于寄售模式，公司在取得客户领用通知单时确认收入，以客户实际领用时间作为收入确认时点；对于非寄售模式，公司在取得相关签收单/报关单时确认收入，以客户签收日期或报关单日期作为收入确认时点。因此，公司确认收入时间与签收/领用时间一致。公司前述收入确认政策，满足《企业会计准则》中取得商品控制权的相关规定，收入确认时点准确。

(4) 主要合同的合同签订时间、发货时间、签收/领用时间情况

从主要合同口径来看，发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月收入金额前五大合同的签订时间、发货时间、签收/领用时间情况如下：

单位：万元

季度	月份	合同/订单号	客户名称	收入金额	合同签订日期	发货日期	签收/领用日期
2022 第四季度	10 月	202209206	华天科技（昆山）电子有限公司	144.39	2022-09-23	2022-10-09 至 2022-10-31	2022-10-10 至 2022-10-31
		202210119	天水华天科技股份有限公司	103.78	2022-10-19	2022-10-26 至 2022-10-31	2022-10-30 至 2022-10-31
		202210074	天水华天科技股份有限公司	100.46	2022-10-14	2022-10-20	2022-10-31
		202210024	通富微电子股份有限公司	68.83	2022-10-09	2022-10-18 至 2022-10-21	2022-10-19 至 2022-10-22
		202209236	华天科技（昆山）电子有限公司	56.22	2022-09-28	2022-10-12 至 2022-10-27	2022-10-17 至 2022-10-31
	11 月	202211070	华天科技（昆山）电子有限公司	149.16	2022-11-09	2022-11-23 至 2022-11-30	2022-11-25 至 2022-11-30
		202210187	通富微电子股份有限公司	118.70	2022-10-28	2022-11-01 至 2022-11-28	2022-11-02 至 2022-11-29
		202210151	星科金朋半导体（江阴）有限公司	118.35	2022-10-24	2022-11-25	2022-11-27
		202209206	华天科技（昆山）电子有限公司	105.51	2022-09-23	2022-11-03 至 2022-11-28	2022-11-08 至 2022-11-30
		202211226	华天科技（昆山）电子有限公司	105.00	2022-11-29	2022-11-30	2022-11-30
	12 月	202211226	华天科技（昆山）电子有限公司	157.50	2022-11-29	2022-12-15	2022-12-17
		202211235	通富微电子股份有限公司	98.28	2022-11-30	2022-12-01 至 2022-12-20	2022-12-03 至 2022-12-22
		202211148	天水华天科技股份有限公司	66.52	2022-11-18	2022-12-23 至 2022-12-25	2022-12-31
		202212012	通富微电子股份有限公司	55.65	2022-12-02	2022-12-20	2022-12-22

季度	月份	合同/订单号	客户名称	收入金额	合同签订日期	发货日期	签收/领用日期
		202212129	东莞华科电子有限公司	51.23	2022-12-14	2022-12-16 至 2022-12-26	2022-12-21 至 2022-12-29
2022 第一季度	1 月	202201030	天水华天科技股份有限公司	194.79	2022-01-05	2022-01-10	2022-1-17 至 2022-1-19
		202112031	天水华天科技股份有限公司	178.72	2021-12-03	2021-12-27	2022-01-01
		202201037	华羿微电子股份有限公司	169.09	2022-01-06	2022-01-12	2022-01-17
		202112192	乐山一菲尼克斯半导体有限公司	107.93	2021-12-24	2022-01-12	2022-01-18
		202201015	通富微电子股份有限公司	91.84	2022-01-04	2022-01-06 至 2022-01-24	2022-01-07 至 2022-01-25
	2 月	202201031	天水华天科技股份有限公司	194.79	2022-01-05	2022-02-15	2022-02-20
		202202005	通富微电子股份有限公司	120.43	2022-02-07	2022-02-10 至 2022-02-17	2022-02-11 至 2022-02-18
		202201176	乐山一菲尼克斯半导体有限公司	85.83	2022-01-07	2022-02-15	2022-02-22
		202201102	国巨电子（中国）有限公司	72.85	2022-01-12	2022-02-21	2022-02-23
		202202004	通富微电子股份有限公司	49.73	2022-02-07	2022-02-10 至 2022-02-23	2022-02-14 至 2022-02-25
	3 月	202202122	通富微电子股份有限公司	124.50	2022-02-28	2022-03-10 至 2022-03-15	2022-03-11 至 2022-03-16
		202203008	通富微电子股份有限公司	95.80	2022-03-01	2022-03-01 至 2022-03-30	2022-03-03 至 2022-03-31
		202202035	华天科技（昆山）电子有限公司	90.94	2022-02-10	2022-03-04 至 2022-03-30	2022-03-07 至 2022-03-30
		202202053	乐山一菲尼克斯半导体有限公司	83.85	2022-02-15	2022-03-01	2022-03-04
		202203006	通富微电子股份有限公司	73.63	2022-03-01	2022-03-01 至 2022-03-30	2022-03-03 至 2022-03-31
2021 第四季度	10 月	202109136	天水华天科技股份有限公司	219.00	2021-09-15	2021-10-11 至 2021-10-21	2021-10-16 至 2021-10-26
		202109134	乐山一菲尼克斯半导体有限公司	118.86	2021-09-15	2021-10-09	2021-10-22
		202109246	国巨电子（中国）有限公司	115.46	2021-09-29	2021-10-15 至 2021-10-27	2021-10-16 至 2021-10-28

季度	月份	合同/订单号	客户名称	收入金额	合同签订日期	发货日期	签收/领用日期
		202109249	通富微电子股份有限公司	53.69	2021-09-29	2021-10-09 至 2021-10-25	2021-10-11 至 2021-10-27
		202110064	通富微电子股份有限公司	52.03	2021-10-14	2021-10-21 至 2021-10-25	2021-10-25 至 2021-10-27
	11 月	202110148	天水华天科技股份有限公司	446.01	2021-10-26	2021-11-02 至 2021-11-26	2021-11-05 至 2021-11-30
		202110193	通富微电子股份有限公司	84.28	2021-10-29	2021-11-01 至 2021-11-25	2021-11-03 至 2021-11-26
		202111024	华天科技（昆山）电子有限公司	59.00	2021-11-03	2021-11-10 至 2021-11-29	2021-11-12 至 2021-11-30
		202111003	通富微电子股份有限公司	58.39	2021-11-01	2021-11-01 至 2021-11-25	2021-11-03 至 2021-11-26
		202110184	沭阳瑞泰科技有限公司	27.86	2021-10-29	2021-11-02 至 2021-11-08	2021-11-04 至 2021-11-09
	12 月	202112031	天水华天科技股份有限公司	371.19	2021-12-03	2021-12-14 至 2021-12-27	2021-12-19 至 2021-12-31
		202111224	通富微电子股份有限公司	93.33	2021-11-29	2021-12-02 至 2021-12-29	2021-12-03 至 2021-12-31
		202109069	华天科技（昆山）电子有限公司	92.38	2021-09-07	2021-12-01 至 2021-12-24	2021-12-03 至 2021-12-27
		202111105	乐山-菲尼克斯半导体有限公司	88.17	2021-11-12	2021-12-04	2021-12-10
		202111225	通富微电子股份有限公司	62.62	2021-11-29	2021-12-02 至 2021-12-28	2021-12-03 至 2021-12-31

如上表，从主要合同来看，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月前五大合同签订后，主要在同月或次月完成发货，并在签收/领用后确认收入。整体来看，不存在合同签订或发货日期与收入确认日期间隔显著较长的情形，公司收入确认时点准确，不存在收入跨期情形，符合公司收入确认政策以及《企业会计准则》相关规定。

2、对应的应收账款是否逾期、期后回款情况

发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户（单体口径前五大）实现收入对应的应收账款逾期情况如下：

单位：万元

季度	月份	逾期金额		信用期内金额		合计	逾期 30 天以上	
		金额	占比	金额	占比		金额	占比
2022 年 第四季度	10 月	795.62	73.18%	291.55	26.82%	1,087.17	244.93	22.53%
	11 月	338.72	47.00%	381.98	53.00%	720.71	-	-
	12 月	238.46	68.72%	108.54	31.28%	346.99	29.61	8.53%
	合计	1,372.80	63.71%	782.07	36.29%	2,154.87	274.54	12.74%
2022 年 第一季度	1 月	650.69	43.01%	862.17	56.99%	1,512.86	54.95	3.63%
	2 月	317.97	38.97%	498.02	61.03%	815.99	6.11	0.75%
	3 月	453.97	45.92%	534.57	54.08%	988.54	180.78	18.29%
	合计	1,422.62	42.88%	1,894.76	57.12%	3,317.38	241.84	7.29%
2021 年 第四季度	10 月	561.73	63.02%	329.65	36.98%	891.38	165.13	18.52%
	11 月	543.07	39.09%	846.13	60.91%	1,389.20	111.07	8.00%
	12 月	310.06	41.56%	436.01	58.44%	746.07	-	-
	合计	1,414.86	46.75%	1,611.79	53.25%	3,026.65	276.19	9.13%

注：公司与客户以开具/收到发票时点作为信用期计算起点，为便于统计逾期情况，上表中仅统计确认收入当季度完成开票的金额，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度上述口径对前五大客户收入金额占当季度对前五大客户收入总额的平均比例为 90.64%，占比较高。

如上表，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月对主要客户实现收入金额对应的应收账款存在部分逾期，各季度逾期金额分别为 1,414.86 万元、1,422.62 万元和 1,372.80 万元，占比分别为 46.75%、42.88%和 63.71%，前述逾期主要原因为双方发票入账存在时间差异所致，逾期天数整体较短，逾期 30 天以上的金额占比分别为 9.13%、7.29%和 12.74%，占比相对较低。

2021 年第四季度、2022 年第一季度，向主要客户销售收入对应的逾期应收账款均已完成回款，期后回款情况良好。截至 2023 年 3 月末，2022 年第四季度向主要客户销售收入对应的逾期应收账款中，10 月份收入对应的逾期应收账款已回款 370.54 万元，回款比例 46.57%，11 月份收入对应的逾期应收账款已回款 90.61 万元，回款比例 26.75%，12 月份收入对应的逾期应收账款已回款 11.49 万

元，回款比例 4.82%。结合未回款金额以及相关客户的报告期内合作情况，逾期款项未来无法收回的可能性较低，不会对发行人生产经营带来重大不利影响。

3、是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时或跨期的订单，说明具体情况及原因

(1) 是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时的订单

报告期内，公司合同签订时间与收入确认时间间隔一般在 0-2 个月，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户（单体口径前五大）的合同签订时间与收入确认时间间隔情况如下：

单位：万元

季度	合计		间隔 0-2 个月		间隔 3 个月及以上	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2022 年第四季度	2,590.84	100.00%	2,509.75	96.87%	81.09	3.13%
2022 年第一季度	3,471.57	100.00%	3,411.12	98.26%	60.45	1.74%
2021 年第四季度	3,314.19	100.00%	2,935.89	88.59%	378.30	11.41%

注：上表中时间间隔为收入确认月份与合同签订月份之差。

如上表，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户的合同签订时间与收入确认时间间隔在 0-2 个月的收入金额为 2,935.89 万元、3,411.12 万元和 2,509.75 万元，占比分别为 88.59%、98.26%和 96.87%，与报告期内整体情况不存在重大差异，具有合理性。

时间间隔在 3 个月及以上的收入金额较小，主要在 2021 年第四季度。2021 年，由于原材料价格上涨，部分主要客户如华天科技（昆山）电子有限公司于 2021 年中即与发行人提前签订销售合同锁定价格，相关订单于 2021 年第四季度完成发货及收入确认，导致时间间隔相对较长，相关收入金额为 309.56 万元，占时间间隔在 3 个月及以上收入的比例为 81.83%，具有合理性。

(2) 是否存在合同签订时间与收入确认时间非同一年度的订单

2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户的合同签订时间与收入确认时间存在非同一年度的情况如下：

单位：万元

季度	合计		非同一年度		同一年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2022 年第四季度	2,590.84	100.00%	3.07	0.12%	2,587.77	99.88%
2022 年第一季度	3,471.57	100.00%	583.16	16.80%	2,888.41	83.20%
2021 年第四季度	3,314.19	100.00%	62.26	1.88%	3,251.93	98.12%

如上表，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户的合同签订时间与收入确认时间非同一年度的金额分别为 62.26 万元、583.16 万元和 3.07 万元，占比分别为 1.88%、16.80%和 0.12%，占比整体较小。

2021 年第四季度和 2022 年第四季度，发行人销售收入中来自于非同一年度订单的金额分别为 3.07 万元和 62.26 万元，主要涉及日月新、华天科技等客户于 2020 年 12 月、2021 年 12 月下达的订单，因订单中部分产品下单量高于客户后续短期内实际需求，少量产品未在临近期间发货；在 2021 年第四季度和 2022 年第四季度存在少量需求的情况下，未重新下订单，执行前一年度未完成订单所致，金额均较小。

2022 年第一季度，非同一年度情形金额占比相对较高，主要系其中有 522.71 万元合同签订时间在 2021 年 11-12 月，因合同签订时间距离年末间隔较短，于 2021 年未完成发货及签收，若剔除该部分订单影响，非同一年度情形对应金额占比为 1.74%，占比较小，不存在重大异常。前述非同一年度的前五大合同情况如下：

单位：万元

合同/订单号	客户名称	收入金额	合同签订日期	发货日期	签收/领用日期
202112031	天水华天科技股份有限公司	178.72	2021-12-03	2021-12-27	2022-01-01
202112192	乐山-菲尼克斯半导体有限公司	107.93	2021-12-24	2022-01-12	2022-01-18
202112252	江阴长电先进封装有限公司	57.58	2021-12-31	2022-01-18 至 2022-01-27	2022-01-20 至 2022-01-29
202112195	通富微电子股份有限公司	53.93	2021-12-24	2022-01-06	2022-01-07
202111230	乐山-菲尼克斯半导体有限公司	38.21	2021-11-30	2021-12-29	2022-01-06

如上表，因合同签订时间临近年末，2021 年 12 月 31 日前未完成签收，因而合同签订与收入确认时间非同一年度，不存在异常情形。

4、结合信用政策及以往回款平均周期等说明是否存在回款时间异常的客户及原因，收入确认时点的准确性

2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入对应的主要客户（单体口径前五大）的平均回款周期以及信用期、报告期内整体回款周期情况如下：

客户名称	平均回款周期（天）				信用期
	2022 第四季度	2022 第一季度	2021 第四季度	报告期整体	
国巨电子（中国）有限公司	-	211.00	213.36	244.78	180
华天科技（昆山）电子有限公司	-	97.87	97.16	115.34	90
华羿微电子股份有限公司	-	113.50	119.27	124.69	90
江阴长电先进封装有限公司	-	80.47	-	121.00	120
捷敏电子（合肥）有限公司	125.00	182.00	-	158.32	60
乐山一菲尼克斯半导体有限公司	-	56.92	63.59	80.49	60
日月新半导体（威海）有限公司	75.91	-	-	100.71	60
沐阳瑞泰科技有限公司	-	-	105.08	179.73	90
天水华天科技股份有限公司	80.74	65.78	74.16	100.80	90
通富微电子股份有限公司	60.81	46.56	47.73	75.94	60/90
星科金朋半导体（江阴）有限公司	56.00	-	-	127.02	90

注：1、公司与客户以开具/收到发票时点作为信用期计算起点，为便于统计，上表中仅统计确认收入当季度完成开票的金额，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度上述口径对前五大客户收入金额占当季度对前五大客户收入总额的平均比例为 90.64%，占比较高；

2、对于通富微电子股份有限公司，母公司艾森股份给予其信用期为 60 天，子公司艾森世华给予其信用期为 90 天；

2、季度平均回款周期为季度内各月收入平均回款周期的均值；

3、报告期整体平均回款周期为 2020-2022 年平均回款周期的均值，单一年度平均回款周期=365/应收账款周转率，应收账款周转率=营业收入/[(应收账款期初余额+应收账款期末余额)/2]；

4、“-”表示该客户当季度未在前五大客户行列或截至 2023 年 3 月末尚未回款。

如上表，除对捷敏电子、国巨电子外，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户销售收入对应的应收账款平均回款周期均在信用期内或逾期天数在 30 天以内，逾期主要原因为双方发票入账存在时间差异所致，具有合理性。捷敏电子、国巨电子的平均回款周期与报告期整体情况不存在重大差异，具

有合理性；公司与捷敏电子、国巨电子业务合作关系良好稳定，捷敏电子、国巨电子期后回款情况良好，前述逾期金额不会对公司生产经营造成重大不利影响。整体来看，2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度对主要客户销售收入的应收账款回款时间不存在重大异常。

三、各类产品主要客户期末库存、期后耗用情况，并结合期后回款情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况

（一）各类产品主要客户期末库存、期后耗用情况

由于涉及主要客户的商业秘密，发行人无法取得主要客户原材料期末库存及期后耗用情况，因此，通过各类产品主要客户 2020-2022 年第四季度的收入占比与全年情况的对比，分析主要客户期末采购是否存在异常增加的情况：

1、电镀液及配套试剂

2020-2022 年度，发行人电镀液及配套试剂前五大客户第四季度采购金额及占比情况与年度占比情况的对比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占电镀液及配套试剂收入比例	收入金额	占电镀液及配套试剂收入比例
2022 年	长电科技	613.31	18.56%	1,778.81	12.12%
	通富微电	353.45	10.70%	1,679.96	11.44%
	国巨电子	149.19	4.51%	1,129.19	7.69%
	日月新	197.25	5.97%	962.26	6.56%
	捷敏电子	215.59	6.52%	856.67	5.84%
	合计	1,528.79	46.26%	6,406.89	43.65%
2021 年	通富微电	386.08	11.16%	1,576.96	10.83%
	瑞声科技	484.93	14.02%	1,513.06	10.39%
	国巨电子	227.04	6.56%	1,511.03	10.38%
	长电科技	345.64	9.99%	1,337.20	9.19%
	东莞华科	238.64	6.90%	995.03	6.84%
	合计	1,682.33	48.64%	6,933.29	47.63%
2020 年	通富微电	354.65	12.16%	1,271.07	10.96%

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占电镀液及配套试剂收入比例	收入金额	占电镀液及配套试剂收入比例
	长电科技	334.81	11.48%	1,182.26	10.20%
	瑞声科技	181.16	6.21%	981.89	8.47%
	东莞华科	252.53	8.66%	955.68	8.24%
	国巨电子	239.91	8.23%	914.75	7.89%
	合计	1,363.07	46.74%	5,305.65	45.76%

如上表，2020-2022 年度，发行人电镀液及配套试剂前五大客户于第四季度采购金额占比与年度占比较为相近，差异基本在 5 个百分点以内，合计采购金额占比与年度占比的差异分别为 0.98、1.01 和 2.61 个百分点，主要客户期末采购不存在异常增加的情形。

2、光刻胶及配套试剂

2020-2022 年度，发行人光刻胶及配套试剂前五大客户第四季度采购金额及占比情况与年度占比情况的对比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占光刻胶及配套试剂收入比例	收入金额	占光刻胶及配套试剂收入比例
2022 年	华天科技	787.18	51.88%	2,555.02	44.10%
	长电科技	261.11	17.21%	1,070.64	18.48%
	通富微电	73.81	4.86%	553.70	9.56%
	苏州科阳	99.33	6.55%	447.56	7.72%
	晶方科技	94.91	6.26%	320.02	5.52%
	合计	1,316.35	86.76%	4,946.94	85.38%
2021 年	华天科技	634.92	49.22%	2,323.13	48.86%
	苏州科阳	126.42	9.80%	564.49	11.87%
	通富微电	160.61	12.45%	505.71	10.64%
	晶方科技	77.86	6.04%	414.9	8.73%
	长电科技	132.46	10.27%	344.95	7.26%
	合计	1,132.26	87.78%	4,153.18	87.35%
2020 年	华天科技	245.24	36.43%	991.78	40.57%

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占光刻胶及配套试剂收入比例	收入金额	占光刻胶及配套试剂收入比例
	苏州科阳	93.76	13.93%	384.58	15.73%
	长电科技	87.93	13.06%	324.45	13.27%
	晶方科技	92.86	13.79%	280.79	11.49%
	通富微电	63.44	9.42%	161.88	6.62%
	合计	583.23	86.63%	2,143.48	87.68%

如上表，2020-2021 年度，发行人光刻胶及配套试剂前五大客户于第四季度采购金额占比与年度占比整体较为相近，差异基本在 5 个百分点以内，合计采购金额占比与年度占比的差异分别为-1.05 和 0.43 个百分点，主要客户期末采购不存在异常增加的情形。

2022 年度，发行人光刻胶及配套试剂前五大客户于第四季度采购金额占比与年度占比整体较为相近，除华天科技外，差异均在 5 个百分点以内。

华天科技第四季度采购金额占比高于全年占比 7.78 个百分点，主要系华天科技于第四季度对发行人进行了先进封装用 g/i 线负性光刻胶测试通过后的首次批量采购，相关收入金额为 262.50 万元，剔除该部分因素影响后，华天科技第四季度采购金额占比为 34.58%，不存在期末采购占比异常增加的情形。

3、电镀配套材料

2020-2022 年度，发行人电镀配套材料前五大客户第四季度采购金额及占比情况与年度占比情况的对比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占电镀配套材料收入比例	收入金额	占电镀配套材料收入比例
2022 年	华天科技	827.90	39.33%	3,896.08	34.67%
	通富微电	235.71	11.20%	2,037.20	18.13%
	捷敏电子	249.07	11.83%	1,232.17	10.96%
	乐山菲尼克斯	179.81	8.54%	1,028.45	9.15%
	万国万民	80.23	3.81%	642.45	5.72%
	合计	1,572.72	74.72%	8,836.35	78.63%

期间	客户名称	第四季度		全年	
		收入金额	占电镀配套材料收入比例	收入金额	占电镀配套材料收入比例
2021 年	华天科技	1,368.86	48.62%	5,217.52	44.75%
	通富微电	531.51	18.88%	1,747.18	14.98%
	捷敏电子	384.67	13.66%	1,122.56	9.63%
	乐山菲尼克斯	341.16	12.12%	900.69	7.72%
	万国万民	183.02	6.50%	627.41	5.38%
	合计	2,809.23	99.78%	9,615.38	82.47%
2020 年	华天科技	829.71	41.68%	2,742.47	42.61%
	通富微电	301.09	15.13%	922.30	14.33%
	捷敏电子	154.59	7.77%	560.95	8.71%
	乐山菲尼克斯	156.19	7.85%	466.06	7.24%
	万国万民	121.18	6.09%	400.34	6.22%
	合计	1,562.76	78.51%	5,092.12	79.11%

如上表，2020-2021 年度，发行人电镀配套材料前五大客户于第四季度采购金额占比与年度占比整体较为相近，差异基本在 5 个百分点以内，主要客户期末采购不存在异常增加的情形。

2022 年度，发行人电镀配套材料前五大客户于第四季度采购金额占比与年度占比整体较为相近，除通富微电外，差异均在 5 个百分点以内。通富微电第四季度采购占比较全年有所下降，不存在期末采购占比异常提升的情形。

综上，2020-2022 年度，各类产品主要客户第四季度的收入占比与全年情况基本相当，不存在期末采购占比异常增加的情形，主要客户不存在配合发行人提前采购确认收入的情形。

（二）结合期后回款情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况

2020 年度，各类产品前五大客户期末应收账款、逾期情况如下：

单位：万元

客户名称	期末应收账款	其中：逾期金额
长电科技	373.32	1.10
万国万民	276.46	42.09

客户名称	期末应收账款	其中：逾期金额
通富微电	886.81	159.03
苏州科阳	144.12	-
瑞声科技	277.56	-
乐山菲尼克斯	197.19	-
晶方科技	152.30	-
捷敏电子	452.09	97.93
华天科技	1,551.00	56.06
国巨电子	608.93	120.53
东莞华科	567.15	-
合计	5,486.94	476.73

2021 年度，各类产品前五大客户期末应收账款、逾期情况如下：

单位：万元

客户名称	期末应收账款	其中：逾期金额
长电科技	550.84	155.39
万国万民	432.92	23.84
通富微电	1,043.31	92.50
苏州科阳	193.88	-
瑞声科技	626.64	37.75
乐山菲尼克斯	285.17	-
晶方科技	145.22	-
捷敏电子	1,049.70	367.89
华天科技	2,424.90	120.48
国巨电子	1,115.30	160.91
东莞华科	652.60	104.61
合计	8,520.48	1,063.37

如上所述，2020-2021 年各类产品前五大客户期末应收账款中，逾期金额分别为 476.73 万元、1,063.37 万元，逾期金额占比分别为 8.69%、12.48%，占比相对较低，主要系双方发票入账时间差异所致，且前述期末应收账款均已完成期后回款，不存在主要客户配合发行人提前采购确认收入的情况。

2022 年度，各类产品前五大客户期末应收账款、逾期情况及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	期末应收账款	其中：逾期金额	期后回款	回款占比
华天科技	2,261.82	30.00	900.35	39.81%
长电科技	1,293.32	133.58	687.02	53.12%
捷敏电子	1,013.37	548.94	661.76	65.30%
国巨电子	733.01	181.65	379.81	51.82%
通富微电	712.15	62.96	712.15	100.00%
日月新	397.88	45.33	204.02	51.28%
万国万民	222.46	78.57	102.58	46.11%
乐山菲尼克斯	181.73	-	181.73	100.00%
苏州科阳	171.68	-	166.31	96.87%
晶方科技	124.11	-	50.54	40.72%
合计	7,111.54	1,081.02	4,046.27	56.90%

注：期后回款指截至 2023 年 3 月末回款金额。

如上表，2022 年末，各类产品前五大客户期末应收账款中，逾期金额为 1,081.02 万元，逾期金额占比为 15.20%，整体占比较低，且主要系双方发票入账时间差异所致。

截至 2023 年 3 月末，2022 年度各类产品前五大客户期末应收账款的整体回款比例达到 56.90%，考虑到上表中大多客户信用期均在 90 天及以上，且发行人与客户存在发票入账时间差异因素，前述回款比例已相对较高，不存在主要客户配合发行人提前采购确认收入的情况。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并对收入真实性、准确性发表明确意见，说明：（1）2022 年走访客户收入占比显著低于其他年度的原因，函证、走访样本的具体选取标准、选取方法及选取过程，核查比例是否足以支撑收入真实性的核查结论；（2）对销售循环相关单据的具体核查情况；（3）区分寄售模式、非寄售模式下收入截止性的核查情况。

（一）请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并对收入真实性、准确性发表明确意见

1、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见

（1）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

①取得并查阅发行人寄售客户的耗用清单，核对收入确认的确定性；访谈发行人财务人员，了解期后根据取得耗用清单调整收入的情况；

②访谈发行人业务负责人，了解部分客户采用寄售模式的背景及原因；公开查询同行业可比公司信息披露文件，核查采用寄售模式符合行业惯例情况；

③访谈发行人业务负责人及主要客户，了解部分寄售客户收入波动较大的原因；

④访谈业务负责人，了解报告期内部分客户变更销售模式的原因及合理性；查阅相关客户的销售订单，了解销售模式变更的具体时点；模拟测算销售模式变更对于收入确认的影响金额；取得并查阅发行人银行流水及银行存款明细账，核查寄售客户的回款情况；

⑤取得并查阅发行人收入明细表，分析 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月收入确认金额以及对应的主要客户、销售模式、产品类型及金额，合同签订时间、发货时间、签收/领用时间、收入确认时点及依据、对应的应收账款是否逾期、期后回款情况；核查是否存在合同签订时间与收入确认时间间隔显著高于/低于平均用时或跨期的订单；核查是否存在回款时间异常的客户及原因，收入确认时点的准确性；

⑥取得并查阅发行人 2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度收入对应的合同订单明细表、发货明细表和回款明细；

⑦通过各类产品主要客户 2022 年第四季度的收入占比与全年情况的对比，分析主要客户期末采购是否存在异常增加的情况；

⑧访谈发行人财务总监并查阅发行人与主要客户的销售合同，了解对主要客户的信用期政策；取得并查阅发行人 2023 年 1 月及 2 月的回款明细表，了解对主要客户应收账款的期后回款情况；

（2）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

①报告期各期，发行人根据期后取得的耗用清单，调整收入金额占比较小，与发行人结算周期相匹配，具有合理性；

②报告期内，发行人部分客户出于降低自身存货管理风险的需求，与发行人采用寄售模式开展业务。寄售模式为半导体及电子元件领域较为常用的销售模式，发行人同行业可比公司以及产品应用领域较为相近的其他（拟）上市公司亦存在寄售情形，符合行业情况；

③报告期内，发行人寄售模式收入变动较大，主要原因系国巨电子和沐阳瑞泰的收入波动所致；2021 年度，发行人对国巨电子、沐阳瑞泰销售收入大幅增长，主要原因系行业景气度提升，客户需求提高所致，符合行业情况，具有合理性；

④报告期内，发行人部分客户根据自身存货及供应链管控要求，要求将合作模式变更为寄售模式，符合行业惯例，具有商业合理性；

⑤2021 年第四季度、2022 年第一季度、四季度各月确认收入金额对应的收入确认时点准确，对应的应收账款存在部分逾期主要系发行人与客户的发票入账时点存在差异所致，具有合理性；逾期应收账款期后回款情况良好，存在少部分合同签订时间与收入确认时间间隔高于平均用时或跨期的订单，但均存在合理业务背景，主要客户回款情况与报告期整体情况不存在重大差异，具有合理性，公司收入确认时点准确；

⑥各类产品主要客户不存在期末采购异常增加的情形，不存在配合发行人提前采购确认收入的情形。

2、请保荐机构、申报会计师对收入真实性、准确性发表明确意见

（1）核查程序

针对收入真实性、准确性，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

①对公司各业务销售与收款循环进行穿行测试，了解销售流程的主要环节时点，确认公司收入循环内部控制的有效性；

②了解发行人收入确认相关会计政策，抽取并查阅主要客户合同，观察合同具体条例是否符合企业会计准则的规定，检查收入入账的合理性、准确性、及时性；

③获取发行人收入明细表，结合行业环境，行业变动趋势对报告期内发行人收入变化情况进行合理性分析，将收入按照产品类别、主要客户进行比较分析，判断发行人收入波动的合理性、真实性；

④针对收入进行抽样检查发货单、签收单、领用单或报关单等，查验收入的真实性，准确性；

⑤针对各报告期末执行截止性测试，观察发货单、签收单、领用单或报关单等相关客户文件，检查收入入账是否真实、准确、及时；

⑥选取报告期内各期主要客户执行走访程序，访谈客户相关人员，了解客户与发行人之间的销售金额、业务模式和关联关系等信息；

⑦针对报告期各期主要客户执行函证程序，结合应收账款情况，抽取发生额及余额较大的客户，发函样本量不少于 85%；回函金额占各期收入比例不低于 70%；

⑧取得董监高及关联方、关键岗位人员报告期内银行对账单，确定大额银行流水的核查标准，对于大额银行流水进行逐笔核查，核查是否存在主要客户及其相关人员的交易信息；

⑨查阅发行人同行业可比公司招股说明书、审计报告、年度报告等公开资料，访谈发行人管理层相关人员，同期分析报告期内各期发行人与可比公司收入增速变动趋势以及可比公司产品价格变动趋势。

（2）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，发行人销售收入真实、准确。

（二）请保荐机构、申报会计师说明：（1）2022 年走访客户收入占比显著低于其他年度的原因，函证、走访样本的具体选取标准、选取方法及选取过程，

核查比例是否足以支撑收入真实性的核查结论；（2）对销售循环相关单据的具体核查情况；（3）区分寄售模式、非寄售模式下收入截止性的核查情况

1、2022 年走访客户收入占比显著低于其他年度的原因，函证、走访样本的具体选取标准、选取方法及选取过程，核查比例是否足以支撑收入真实性的核查结论

（1）2022 年走访客户收入占比显著低于其他年度的原因

报告期内，保荐机构、申报会计师共对发行人主要客户进行了三轮走访，具体时间、走访样本的选取标准及具体走访家数情况如下：

时间	走访样本选择	样本选择家数	实际走访家数
2020 年 9 月	2017 年、2018 年、2019 年、2020 年 1-6 月各期前二十大客户	25	22
2021 年 9 月	2020 年 7 月-2021 年 6 月新增客户、收入波动较大的客户	12	8
2022 年 6 月	2019 年、2020、2021 和 2022 年 1-3 月各期前十大客户	16	12

剔除走访两次及以上的客户，报告期内，保荐机构、申报会计师共走访发行人客户 29 家，走访对应客户收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访客户收入合计	22,826.34	24,418.31	16,205.36
营业收入	32,376.63	31,447.88	20,875.05
占比	70.50%	77.65%	77.63%

上述走访客户已覆盖 2022 年度发行人前 20 大客户中的 17 家，前 30 大客户中的 23 家。2022 年度，走访客户收入占比低于前两年度，主要系发行人客户数量增加，收入进一步分散所致。

（2）函证、走访样本的具体选取标准、选取方法及选取过程

保荐机构、申报会计师对客户走访样本的选择标准、选择方法及选取过程参见本题回复之“（1）2022 年走访客户收入占比极显著低于其他年度的原因”。

保荐机构、申报会计师对于函证的选取标准、选取方法及选取过程如下：

客户发函名单选取标准系对销售收入按照金额从大到小排序,根据重要性原则按照大额优先,并结合随机选样,使各期函证销售收入合计金额均达到当期营业收入的 85%以上。

报告期内各期,执行函证程序对应的收入情况如下:

单位:万元

项目	公式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	A	32,376.63	31,447.88	20,875.05
发函金额	B	28,371.16	27,708.97	18,104.69
发函比例	C=B/A	87.63%	88.11%	86.73%
回函金额	D	26,260.53	25,938.04	15,390.31
回函比例	E=D/A	81.11%	82.48%	73.73%
回函相符金额	F	13,917.68	16,178.04	9,358.41
回函相符比例	G=F/A	42.99%	51.44%	44.83%
回函不符但经调节后相符金额	H	12,342.86	9,759.99	6,031.90
回函不符但经调节后相符比例	I=H/A	38.12%	31.04%	28.90%
回函确认收入金额	J=F+H	26,260.53	25,938.04	15,390.31
回函确认收入比例	K=J/A	81.11%	82.48%	73.73%

报告期各期,发行人回函不符但经调节后相符的客户收入金额分别为 6,031.90 万元、9,759.99 万元和 12,342.86 万元,占各期收入的比例分别为 28.90%、31.04%和 38.12%,回函不符但经调节后相符的客户收入占比较高。

针对回函不符的函证,保荐机构、申报会计师通过客户回函时在函证中填写的金额或提供的采购明细与公司销售明细逐一核对,取得相应的销售订单/合同、发货单、签收单、报关单(如有)、销售发票等,经差异调节并核查后能够对函证金额进行确认。报告期内,公司收入回函不符的具体情况及其合理性分析如下:

①报告期内收入金额回函不符的具体情况

报告期内,发行人收入函证金额回函不符的情况,主要系发行人与客户双方入账时间点差异所致,少数客户因记账尾差导致回函不符。因交易双方入账时间点差异导致的回函不符,具体可分为两种类型:1) 发票差异,发行人已根据取得的收入确认单据确认收入,但因客户未提出需求而未及时开具发票,导致客户

未对此部分业务进行账务处理；或者虽然发行人已向客户开具发票，但因票据流转延迟，客户未及时进行账务入账；2) 核算差异，发行人未取得收入确认单据，未确认收入，但客户已经产品入库并暂估入账处理。

报告期各期，发行人回函不符的客户收入金额分别为 6,031.90 万元、9,759.99 万元和 12,342.86 万元，涉及的客户家数分别为 11 家、20 家和 14 家，具体情况如下：

单位：家

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函客商家数	46	56	52
回函客商家数	37	50	42
回函不符客商家数	14	20	11
其中：发票差异	11	14	4
核算差异	2	6	6
记账尾差	1	-	1

报告期内，发行人收入回函金额不符的客户相对集中，主要集中在华天科技、通富微电、捷敏电子以及日月新等国内大型半导体封装厂商。发行人与上述客户交易金额大，发货批次多，较易于因期末入账时间差异产生函证对账不符，从而造成回函不符金额较高的情况。

报告期各期，发行人回函不符的前五大客户（单体口径）函证金额及差异情况如下：

单位：万元

2022 年度										
序号	发函主体	客户名称	发函金额	占回函不符金额比例	差异金额	差异率	差异原因	差异金额对应订单签订时间	差异金额对应订单发货时间	差异金额对应客户签收时间
1	艾森世华	华天科技（昆山）电子有限公司	2,819.71	22.84%	99.73	3.54%	核算差异	2021/12/20、2022/9/6	2021/12/20~2021/12/28、2022/9/16	2021/12/30、2022/9/20
2	发行人	通富微电子股份有限公司	2,710.49	21.96%	-123.05	-4.54%	发票差异	2022/11/30~2022/12/2	2022/12/12~2022/12/20	2022/12/14~2022/12/22
3	发行人	捷敏电子（合肥）有限公司	1,706.08	13.82%	-18.57	-1.09%	发票差异	2022/12/28	2022/12/28	2022/12/30
4	发行人	日月新半导体（威海）有限公司	1,143.59	9.27%	-11.40	-1.00%	发票差异，及汇兑差异	2022/6/28~2022/7/25	2022/6/29~2022/7/26	2022/7/4~2022/7/30
5	发行人	捷敏电子（上海）	920.68	7.46%	-32.92	-3.58%	发票差异	2022/8/11~	2022/9/23~	2022/9/28~

		有限公司						2022/12/19	2022/12/23	2022/12/27
		合计	9,300.55	75.35%	-	-	-	-	-	-
2021 年度										
序号	发函主体	客户名称	发函金额	占回函不符金额比例	差异金额	差异率	差异原因	差异金额对应订单时间范围	差异金额对应订单发货时间	差异金额对应客户签收时间范围
1	艾森世华	华天科技（昆山）电子有限公司	2,447.68	25.08%	2.88	0.12%	核算差异	注	-	-
2	发行人	华羿微电子股份有限公司	1,314.02	13.46%	14.62	1.11%	发票差异	2020/12/14	2020/12/29	2021/1/5
3	发行人	捷敏电子（上海）有限公司	1,056.36	10.82%	-75.98	-7.18%	发票差异	2021/9/16~2021/11/26	2021/12/3~2021/12/30	2021/12/4~2021/12/30
4	发行人	捷敏电子（合肥）有限公司	858.68	8.80%	394.95	46.00%	核算差异	2020/12/29~2021/4/13	2020/12/29~2021/8/23	2020/12/30~2022/5/9
5	艾森世华	通富微电子股份有限公司	502.64	5.15%	9.10	1.81%	发票差异	2020/12/3~2021/11/29	2020/12/3~2021/12/28	2020/12/5~2021/12/31
		合计	6,179.38	63.31%	-	-	-	-	-	-
2020 年度										
序号	发函主体	客户名称	发函金额	占回函不符金额比例	差异金额	差异率	差异原因	差异金额对应订单时间范围	差异金额对应订单发货时间	差异金额对应客户签收时间范围
1	广州艾森	天水华天科技股份有限公司	1,731.26	28.70%	57.95	3.35%	发票差异	2019/12/9~2019/12/25	2019/12/25~2019/12/27	2019/12/31
2	发行人	通富微电子股份有限公司	1,408.27	23.35%	-240.70	-17.09%	发票差异	2020/11/2~2020/12/3	2020/11/12~2020/12/29	2020/11/14~2020/12/31
3	艾森世华	华天科技（昆山）电子有限公司	1,026.15	17.01%	18.97	1.85%	核算差异	2019/9/12~2019/12/25	2019/12/25~2019/12/31	2019/12/27~2019/12/31
4	发行人	捷敏电子（上海）有限公司	746.80	12.38%	16.74	2.24%	发票差异	2019/10/21~2019/12/23	2019/12/23~2019/12/30	2019/12/24~2019/12/31
5	发行人	丽智电子（南通）有限公司	484.61	8.03%	-0.00	0.00%	记账尾差	不适用	不适用	不适用
		合计	5,564.96	89.48%	-	-	-	-	-	-

注：（1）差异金额=回函金额-发函金额；（2）丽智电子（南通）有限公司 2020 年度回函金额与发函金额尾差为-0.08 元，差异较小；（3）2021 年末艾森世华与华天科技（昆山）电子有限公司的回函差异系样品发货，对方暂估入库导致的差异。

由上表可知，报告期各期，发行人回函不符的前五大客户函证金额分别为 5,564.96 万元、6,179.38 万元和 9,300.55 万元，占回函不符的收入金额的比例分别为 89.48%、63.31%和 75.35%。报告期内，发行人回函不符函证差异金额所对应的发行人订单下达日期与签收日期多为期末时间，易于造成入账时间差异，导致函证对账不符，订单情况与函证不符情况相匹配。

2020 年度，发行人与通富微电子股份有限公司之间的对账差异金额为 -240.70 万元，差异率为-17.09%，主要原因系发行人在 2020 年末向通富微电子股份有限公司发货的货物已取得客户签收单确认收入并开具发票，因临近年底客户未及时入账导致发函与回函不符。2021 年度，发行人与捷敏电子（合肥）有限公司的对账差异金额为 394.95 万元，差异率为 46.00%，主要原因系发行人销售给捷敏电子（合肥）有限公司的电镀生产线在 2022 年 5 月取得客户验收单确认收入，客户在 2021 年度暂估入账所致。除上述差异外，发行人与主要客户函证差异情况均较小。

②回函不符比例较高是否符合行业惯例

发行人可比公司上海新阳、安集科技、晶瑞电材均未披露回函情况；三孚新科第二轮审核问询函回复中披露其 2017 年、2018 年、2019 年和 2020 年 1-9 月未回函及回函不符收入占比分别为 8.52%、5.89%、5.34%和 4.96%，收入回函不符比例较低，但考虑到三孚新科下游客户主要为 PCB 企业，且主要采用“包线”模式进行结算，与发行人下游客户及结算模式存在较大差异，回函情况可比性较弱。而在化学品行业，因交易双方入账时间性差异导致的回函不符比例较高的情况较为常见，如创业板上市公司信德新材（301349.SZ）；北交所上市公司安达科技（830809.BJ）、齐鲁华信（830832.BJ）以及拟上市公司万德股份（836419.NQ）均存在回函不符比例较高的情况，具体情况如下：

公司名称	主要产品	主要客户	回函不符情况
信德新材	主要从事负极包覆材料产品的研发、生产与销售	主要客户为江西紫宸、贝特瑞、杉杉股份等锂电池负极材料厂商	报告期 2018 年至 2021 年 6 月回函不符金额占营业收入的比例分别为 23.18%、31.15%、52.42%和 48.67%，回函不符比例相对较高，回函不符的原因主要系收入确认时间差异和销售暂估差异。
安达科技	主要从事磷酸铁、磷酸铁锂的研发、生产和销售	主要客户包括比亚迪、宁德时代、中创新航等新能源头部厂商	报告期 2019 年至 2022 年 6 月回函不符金额占营业收入的比例分别为 7.37%、36.41%、71.84%和 67.56%，回函不符比例相对较高，回函不符的原因主要为交易双方入账时间性差异。
齐鲁华信	主要从事石油化工催化新材料、环保催化新材料、煤化工催化	主要客户为中石化、巴斯夫等大型石油和化工类企	报告期 2017 年至 2020 年 6 月回函不符金额占营业收入的比例分别为 6.15%、25.75%、44.86%和 43.76%，

公司名称	主要产品	主要客户	回函不符情况
	新材料等产品研发、生产和销售	业	回函不符比例相对较高,回函不符的原因主要为交易双方入账时间性差异。
万德股份	专注于微通道连续反应技术研发及产业化应用的精细化工企业,主营业务为油品添加剂、石油炼剂、油田化学品以及其他精细化工产品的研发、生产与销售。	主要客户为中石油、中石化等大型石油化工类企业	报告期2020年至2022年回函不符金额占境内客户销售收入的比例分别为55.25%、62.57%和68.72%。回函不符的原因主要为交易入账时间性差异。

注：万德股份向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市已于2023年7月18日经北京证券交易所上市委员会2023年第36次审议会议审议通过。

上述精细化工或化学材料类企业,其下游客户均为所属领域的大型企业集团,与发行人情况较为类似。上述公司回函差异,主要系交易双方入账时间性差异所致,与发行人回函差异原因较为相似。综上,发行人客户回函不符比例较高的情况符合行业惯例。

(3) 核查比例是否足以支撑收入真实性的核查结论

由以上分析,保荐机构、申报会计师对发行人客户走访覆盖比例超过70%,客户函证比例超过85%,在选取样本量时考虑发行人各年实际的经营情况进行抽样,采用的核查程序及选取的样本量能够支撑发行人收入确认金额真实、准确的结论。

2、对销售循环相关单据的具体核查情况

(1) 执行穿行测试,确认内部控制设计是否合理

针对销售循环的关键控制节点及控制措施,保荐机构、申报会计师分别独立进行抽样,执行销售穿行测试,抽样选取合同来跟踪销售至收款的全部流程,复核了整个交易的处理过程以确认对销售及收款流程的理解是否正确,识别出风险控制点。报告期各期,保荐机构执行销售循环控制测试的笔数为每期25笔;申报会计师执行销售循环控制测试的笔数分别为25笔、25笔和35笔。

(2) 执行控制测试,确认内部控制是否得到有效执行

保荐机构、申报会计师选取关键的控制点执行控制测试程序，评价相关内部控制执行是否有效，包括抽取销售订单或合同、发货单、签收单、报关单（如有）、耗用通知（如有）、销售发票、记账凭证、银行回单等。

保荐机构、申报会计师对报告期各期发行人的营业收入分层抽样实施控制测试，具体分层抽样情况如下：

①2020 年度

分层	2020 年营业收入占比	抽样样本量（笔）	样本覆盖收入比例
前 10 大客户	45.92%	3,603	100.00%
其它客户	54.08%	3,240	52.20%
合计	100.00%	6,843	74.15%

注：客户排名为单体口径，下同。

②2021 年度

分层	2021 年营业收入占比	抽样样本量（笔）	样本覆盖收入比例
前 10 大客户	53.87%	4,671	100.00%
其它客户	46.13%	3,459	51.86%
合计	100.00%	8,130	77.71%

③2022 年度

分层	2022 年营业收入占比	抽样样本数量（笔）	样本覆盖收入比例
前 10 大客户	51.34%	4,221	100.00%
其它客户	48.66%	3,397	53.49%
合计	100.00%	7,618	77.37%

3、区分寄售模式、非寄售模式下收入截止性的核查情况

（1）寄售模式下收入截止性核查情况

针对寄售模式客户，保荐机构、申报会计师通过取得报告期内寄售客户的领（耗）用通知单，根据领（耗）用通知单上记录的领用时间，复核发行人收入确认的准确性，核查比例 100.00%。

（2）非寄售模式下收入截止性的核查情况

针对非寄售模式客户，保荐机构、申报会计师抽样检查资产负债表日前后确认的营业收入相关的支持性文件，包括销售订单/合同、发货单、签收单、报关单（如有）、销售发票等，评价发行人的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求，验证其收入是否确认在恰当的期间。

报告期内，保荐机构、申报会计师对收入截止性核查金额及比例情况如下：

单位：万元

项目	收入金额（非寄售）	核查金额	核查比例
2022 年 12 月	2,195.52	1,506.72	68.63%
2022 年 1 月	3,091.41	2,362.37	76.42%
2021 年 12 月	2,388.23	1,875.43	78.53%
2021 年 1 月	3,348.59	2,524.83	75.40%
2020 年 12 月	2,075.60	1,314.84	63.35%
2020 年 1 月	1,255.30	894.80	71.28%

2.3 关于锡球

根据首轮问询回复：（1）报告期各期锡球销售金额分别为 5,872.61 万元、11,050.06 万元和 10,681.36 万元，占主营业务收入比例分别为 31.31%、37.43% 和 35.21%；向第一大客户华天科技销售锡球的收入分别为 2,742.47 万元、5,217.52 万元和 3,896.08 万元；（2）锡材原料的采购价格一般按照采购订单签订时的市场价格确定，发行人除向上海滇南采购云南乘风的产品外，向其他供应商采购的主要为云南锡业股份产品，云南锡业和云南乘风所销售的锡锭产品根据上海有色（SMM1#锡锭）的即期价格并附加部分利润加成所得，发行人根据下游客户订单需求，及时向供应商采购锡材，以降低锡价波动风险；（3）2022 年 11 月为降低锡材价格大幅波动给发行人带来的损失，上海滇南免费提供给发行人 30 吨锡材；（4）锡球产品的销售价格一般按照销售订单签订时的市场公开价格加成一定的毛利进行定价；（5）发行人在与华天科技的锡球产品销售合同中约定了加工费，合计单价=加工费+下订单当日上海有色（SMM1#锡锭）平均价格，同时合同约定执行价格为发行人交货价格，包括产品费、加工费、包装费等，部分销售合同中约定锡锭品牌为锡业股份；（6）报告期各期锡材采购均价分别为 129.45 元/千克、205.55 元/千克和 205.92 元/千克，锡球销售价格均价分别为 139.11 元/千克、

206.50 元/千克和 240.50 元/千克，锡球产品毛利率分别为 3.70%、5.60%和-4.68%

请发行人说明：（1）区分云南锡业和云南乘风品牌锡材说明采购价格定价依据及实际执行情况，在锡材降价情况下相关补偿措施约定，是否符合行业惯例；区分华天科技和其他客户采购锡球价格的定价依据及实际执行情况；向华天科技销售锡球的合同中约定的执行价格中所含的产品费是否指采购锡材的价格，执行约定锡材品牌的合同时是否均使用指定品牌锡材，是否构成指定采购；结合上述采购、销售价格定价依据，进一步说明发行人是否实际承担锡材价格波动风险，以总额法确认收入是否符合企业会计准则的规定；（2）采购、销售过程中的货物流、资金流、票据流情况，发行人是否对锡球进行备货，报告期各期末锡材、锡球存货规模，发行人下达采购订单后至自提到货的平均时间、发往外协厂商耗用时间、外协厂商加工时长，与和客户约定的交期的比较情况，发行人取得销售订单后是否根据销售量采购相应规模的锡材；结合上述情况说明发行人对锡材、锡球进行提前备货的具体政策、原因及商业合理性，是否符合行业惯例；（3）结合锡材成本结转、单位外协加工费用变动情况，分析报告期内锡球产品毛利率的变动原因、2022 年毛利率为负的原因；报告期各期向不同客户销售锡球的金额、毛利率情况及差异原因；（4）报告期内向华天科技销售锡球的收入波动较大的原因；2022 年锡球销售金额略有下降的原因、该类业务收入的变动趋势，结合购销价格、单位外协加工费变动情况等进一步说明毛利率预计变动趋势，是否将持续亏损，预计未来锡球业务对发行人收入、利润的影响；（5）结合行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商情况、销售价格及定价机制，进一步分析客户向发行人采购该类产品的必要性、合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、区分云南锡业和云南乘风品牌锡材说明采购价格定价依据及实际执行情况，在锡材降价情况下相关补偿措施约定，是否符合行业惯例；区分华天科技和其他客户采购锡球价格的定价依据及实际执行情况；向华天科技销售锡球的合同中约定的执行价格中所含的产品费是否指采购锡材的价格，执行约定锡材品牌的合同时是否均使用指定品牌锡材，是否构成指定采购；结合上述采购、销售价格定价依据，进一步说明发行人是否实际承担锡材价格波动风险，以总额法确认收入是否符合企业会计准则的规定

（一）区分云南锡业和云南乘风品牌锡材说明采购价格定价依据及实际执行情况，在锡材降价情况下相关补偿措施约定，是否符合行业惯例

1、区分云南锡业和云南乘风品牌锡材说明采购价格定价依据及实际执行情况

报告期内，发行人锡材采购的供应商为上海滇南、苏州威禾和摩根格勒三家，其中，向上海滇南、苏州威禾采购的为锡锭；向摩根格勒采购的锡球成品。具体情况如下：

单位：万元、吨

供应商	生产商	产品类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	数量	金额	数量	金额	数量
上海滇南	云南乘风	锡锭	9,134.86	399.88	10,811.79	520.85	3,938.91	308.90
苏州威禾	云南锡业	锡锭	-	-	-	-	1,385.44	104.00
摩根格勒	云南锡业	锡球	-	-	305.31	20.00	305.22	22.00

锡材属于大宗商品，存在公开市场报价，对于不同品牌的锡材，采购价格均参考市场公开报价协商确定，定价依据不存在差异。

2、在锡材降价情况下相关补偿措施约定，是否符合行业惯例

2022 年 11 月，发行人与锡材供应商上海滇南达成协议，由上海滇南免费销售给发行人 30 吨锡材，主要原因系对 2022 年二季度周边地区疫情期间锡材价格大幅下跌给发行人造成损失的补偿。

2022 年 4 月，为应对疫情导致的原料供应不确定性，发行人分别于 2022 年 4 月 7 日和 2022 年 4 月 25 日向上海滇南下单购买锡材合计 67.54 吨，合计订单金额 2,350.31 万元，具体情况如下：

订单时间	数量（吨）	单价（元/公斤）	金额（万元）
2022 年 4 月 7 日	33.65	350.50	1,179.44
2022 年 4 月 25 日	33.89	345.50	1,170.87
合计	67.54	-	2,350.31

受疫情影响，发行人锡材到货验收时间存在一定延迟，期间锡材价格出现大幅下跌给发行人造成一定损失。在 2022 年 11 月，基于双方长期的合作关系，经友好协商，上海滇南同意以免费销售 30 吨锡材的方式，给予发行人疫情期间订单一定的销售折让，具体情况如下：

订单时间	数量（吨）	当日市场报价（元/公斤）	金额（万元）
2022 年 11 月 1 日	15.07	165.50	249.01
2022 年 11 月 10 日	15.04	169.75	254.18
合计	30.11	-	503.19

按照免费订单签署当日锡材公开市场报价计算，上海滇南给予发行人的销售折让比例为 21.41%。

根据与上海滇南的访谈确认，上述补偿措施主要系基于疫情因素影响所作出的销售折让，不属于行业惯例。因疫情受到影响的其它客户，经协商上海滇南也给予了适当的折让。

（二）区分华天科技和其他客户采购锡球价格的定价依据及实际执行情况

1、锡球销售价格的定价依据

报告期内，发行人向下游客户销售锡球的定价依据均为锡材（锭）的公开市场价格。发行人在锡材（锭）的公开市场报价的基础上，综合考虑加工费、包装费、运费等成本因素加上合理利润向下游客户报价；下游客户依照其内部采购流程与发行人协商定价。

发行人向华天科技销售锡球的定价依据与其他客户不存在差异。

2、华天科技和其他客户采购锡球价格的实际执行情况

报告期内各月，按照订单时间统计，发行人向华天科技和其他客户销售锡球价格的对比情况如下：

单位：元/公斤

期间	华天科技销售单价	其他客户平均售价	差异金额	差异率
2020 年 1 月	/	139.01	/	/
2020 年 2 月	134.83	136.14	-1.31	-0.96%
2020 年 3 月	129.39	136.05	-6.66	-4.90%
2020 年 4 月	127.03	128.94	-1.91	-1.48%
2020 年 5 月	133.76	129.50	4.26	3.29%
2020 年 6 月	135.73	135.53	0.20	0.14%
2020 年 7 月	137.38	142.95	-5.57	-3.90%
2020 年 8 月	139.81	140.31	-0.51	-0.36%
2020 年 9 月	140.81	142.27	-1.46	-1.03%
2020 年 10 月	141.98	140.69	1.29	0.91%
2020 年 11 月	141.94	143.27	-1.32	-0.92%
2020 年 12 月	147.02	146.53	0.49	0.33%
2021 年 1 月	150.72	149.78	0.94	0.63%
2021 年 2 月	181.77	170.00	11.77	6.92%
2021 年 3 月	176.17	169.35	6.82	4.03%
2021 年 4 月	177.17	174.95	2.22	1.27%
2021 年 5 月	187.01	187.04	-0.03	-0.02%
2021 年 6 月	195.31	195.86	-0.55	-0.28%
2021 年 7 月	214.09	209.12	4.96	2.37%
2021 年 8 月	221.49	229.86	-8.37	-3.64%
2021 年 9 月	242.82	241.71	1.11	0.46%
2021 年 10 月	269.18	266.76	2.42	0.91%
2021 年 11 月	272.80	269.38	3.42	1.27%
2021 年 12 月	274.81	273.71	1.11	0.40%
2022 年 1 月	279.13	288.41	-9.29	-3.22%
2022 年 2 月	312.71	305.99	6.72	2.20%
2022 年 3 月	318.47	304.01	14.47	4.76%
2022 年 4 月	316.73	320.99	-4.26	-1.33%
2022 年 5 月	289.98	302.04	-12.07	-4.00%

期间	华天科技销售单价	其他客户平均售价	差异金额	差异率
2022 年 6 月	229.65	245.07	-15.42	-6.29%
2022 年 7 月	194.15	195.09	-0.93	-0.48%
2022 年 8 月	189.67	189.40	0.27	0.14%
2022 年 9 月	176.21	179.76	-3.55	-1.98%
2022 年 10 月	171.42	176.14	-4.72	-2.68%
2022 年 11 月	169.07	172.77	-3.70	-2.14%
2022 年 12 月	183.91	188.55	-4.63	-2.46%

由上表可知，发行人向华天科技销售锡球与其他客户之间不存在显著差异。

（三）向华天科技销售锡球的合同中约定的执行价格中所含的产品费是否指采购锡材的价格，执行约定锡材品牌的合同时是否均使用指定品牌锡材，是否构成指定采购

1、向华天科技销售锡球的合同中约定的执行价格中所含的产品费是否指采购锡材的价格

“产品费”系发行人与天水华天科技股份有限公司签署的《物料采购合同》中关于产品单价的相关表述。《物料采购合同》系框架合同，涉及的合同标的为锡球、电解退镀药水。

《物料采购合同》条款“6、执行单价”的具体表述如下：“6、执行单价（元/人民币，含税）：甲方采购的产品价格是指乙方交货价格，具体包括产品费、加工费、包装费、运费、装卸费、国家税费（如遇国家税收政策调整，该税率也做相应调整）和保险费，还包含乙方应当提供的售后服务费用。具体价格以甲乙双方每次交易确认的采购订单为准。价格变动时以甲乙双方确认的报价单为准。”

《物料采购合同》中“执行单价”系天水华天科技股份有限公司对其支付的采购价格所包含的产品和服务内容的范围界定，与发行人原材料采购无关，非指锡材的采购价格。

2、执行约定锡材品牌的合同时是否均使用指定品牌锡材，是否构成指定采购

公司与华天科技的锡球销售合同中约定了锡锭品牌为“云南锡业”。经与华天科技访谈确认，锡球销售合同中所约定的锡锭品牌系客户倾向性之采购意愿，不具有强制约束力。华天科技只对发行人交付的锡球产品的质量及技术标准进行强制性要求，在满足质量要求的情况下，发行人可根据实际情况自主选择锡锭供应商。

报告期内，发行人仅在 2020 年通过苏州威禾采购了少量云南锡业的锡锭，其他锡锭均为云南乘风生产的锡锭。报告期内，发行人向不同供应商采购锡锭的具体情况如下：

单位：吨

锡锭供应商	锡锭生产商	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上海滇南	云南乘风	399.88	520.85	308.90
苏州威禾	云南锡业	-	-	104.00

对于采购的产自不同生产商的锡锭原料，加工成锡球成品后，发行人仅按照规格、型号进行产成品入库管理，并根据客户订单进行发货销售，不会按照锡锭原料对成品进行区分。

报告期内，发行人向华天科技销售锡球的数量分别为 196.20 吨、252.10 吨和 165.30 吨，主要原材料云南乘风生产的“云亨牌”锡锭，不存在均使用制定品牌的情况。

综上所述，报告期内，发行人向华天科技销售锡球不存在指定采购的情况。

（四）结合上述采购、销售价格定价依据，进一步说明发行人是否实际承担锡材价格波动风险，以总额法确认收入是否符合企业会计准则的规定

1、结合上述采购、销售价格定价依据，进一步说明发行人是否实际承担锡材价格波动风险

发行人在开展锡球业务时，原料采购与产品销售分别由采购管理部及销售事业部负责执行，独立商定价格，具体情况如下：

项目	定价基准	定价依据及过程	负责部门
采购端	锡材市场公开报价	发行人与供应商在锡材市场公开报价的基础上，综合考虑锡材规格、采购量等因素协商确定价格	采购管理部

项目	定价基准	定价依据及过程	负责部门
销售端	锡材市场公开报价	(1) 发行人根据锡材市场公开报价，综合考虑加工费、包装费、运费以及生产过程中的损耗等成本因素加上合理利润向下游客户报价； (2) 下游客户以锡材市场价格为基准，评估发行人报价的合理性后，双方协商确定价格。	销售事业部

根据定价依据及过程，发行人实际承担锡材价格波动的风险，具体分析如下：

(1) 发行人拥有对锡球产品的完整销售定价权，不存在仅收取固定加工费的情形

上述业务模式下，发行人向下游客户的销售价格中包括主要材料、辅料、加工费、运费、利润等在内的全额销售价格，拥有对最终产品的完整销售定价权，不存在仅收取固定加工费的情形。

(2) 业务模式要求备有一定量的锡材库存，锡锭采购与锡球销售不存在逐笔对应关系

由于锡球生产加工需要一定的时间周期，且一般长于客户要求的交期，发行人需要根据与客户预计需求量进行一定量的备货，以平滑生产计划，满足客户的交期要求。同时，锡球销售订单具有小批量、多批次的特点，而锡材（锭）采购一般单笔数量较大，锡锭采购与锡球销售不存在逐笔对应关系。

在上述业务模式下，锡锭原料采购订单签订时间与锡球销售订单签订时间之间的锡材价格波动风险均由发行人承担。

综上所述，锡球业务中发行人实际承担锡材价格波动的风险。

2、以总额法确认收入是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》第三十四条的规定：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金

额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

（一）企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户。

（二）企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。

（三）企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：（一）企业承担向客户转让商品的主要责任。（二）企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险。（三）企业有权自主决定所交易商品的价格。（四）其他相关事实和情况。”

发行人向客户交付锡球产品前已取得对产品的控制权，在交易中系主要责任人，其收入采用总额法进行核算符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

（1）发行人承担向客户转让商品的主要责任

发行人与客户、供应商分别签订销售和采购合同，分别约定了商品内容、价格、交付方式、结算方式、产品标准及质量保证等条款。发行人锡锭原料的采购、锡球产品的加工模式、外协厂商的选择均由发行人自主决定。锡球产品的交付周期、产品质量、售后保障等均由发行人负责并承担相应风险。

（2）发行人在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

锡球业务中，发行人对原材料锡锭采购入库验收后，即取得了商品的控制权，需承担商品的损耗、毁损、灭失等存货管理风险、价格波动风险以及质量风险。锡球为非定制化产品，发行人采购锡锭与向客户销售锡球不存在对应关系，发行人与下游客户不存在代工关系，不论客户最终是否向发行人采购锡球产品，发行人都必须按照协议约定向供应商支付货款。同时，发行人销售和采购合同均独立定价，不存在价格联动、风险转嫁的约定。

（3）发行人有权自主决定所交易商品的价格

发行人锡球销售合同中对销售价格进行了明确约定，价格中包括主要材料、辅料、加工费、运费、利润等在内的全额销售价格，拥有对最终产品的完整销售定价权。

（4）发行人承担了从客户收取款项的信用风险

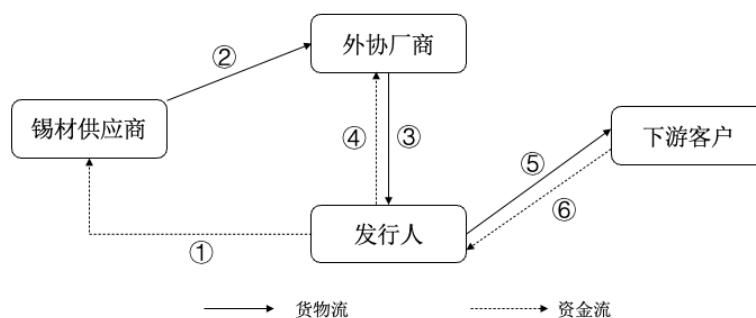
锡球业务中，发行人与客户、供应商以及外协厂商签订的销售合同、采购合同和委托加工合同分别约定了价格和付款进度；发行人锡锭原料的采购采用款到发货的方式，外协厂商与发行人按月结算加工费；锡球产品的销售则给予客户一定的账期，各环节付款条款不存在联动或互为条件的情形。从客户收取款项的信用风险由发行人承担。

综上所述，对于锡球业务，发行人以总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定。

二、采购、销售过程中的货物流、资金流、票据流情况，发行人是否对锡球进行备货，报告期各期末锡材、锡球存货规模，发行人下达采购订单后至自提到货的平均时间、发往外协厂商耗用时间、外协厂商加工时长，与和客户约定的交期的比较情况，发行人取得销售订单后是否根据销售量采购相应规模的锡材；结合上述情况说明发行人对锡材、锡球进行提前备货的具体政策、原因及商业合理性，是否符合行业惯例

（一）采购、销售过程中的货物流、资金流、票据流情况

发行人锡球产品采购、销售过程中的货物流、资金流如下图所示：



①锡材采购采用款到发货方式。发行人与锡材供应商签订采购合同后，按照合同约定金额向锡材供应商支付货款。

②锡材采购的运输方式为发行人自提。锡材供应商收到货款后，向发行人出具提货单；发行人凭提货单可至锡材供应商指定仓库提货。

发行人安排物流公司提货，将锡材原料运送至外协厂商处；同时选取少量样品寄送至发行人处，进行来料入库前检验，并出具《进货检验报告》。

检验合格后，发行人办理原材料入库，生成采购入库单，锡材进入外协仓库，外协厂商可开始领料生产。

③外协厂商按照生产计划，组织锡球产品生产，发行人在 ERP 系统中相应生成材料出库单；外协厂商根据生产计划，分批次生产，每批次产品完成后通知发行人。发行人安排物流公司分批次将产成品锡球运送至发行人仓库；发行人抽取产品进行质检，并出具《质检报告》，质检合格后，发行人办理锡球产成品入库，并在 ERP 系统中相应生成产成品入库单。

④外协厂商每月 20 日向发行人出具对账单，对上月 21 日至本月 20 日的锡球加工量进行结算，确认加工费金额；双方确认无误后，外协加工厂商向发行人开具发票，发行人在开具发票的次月末前向外协厂商支付加工费。

⑤发行人根据客户订单约定的交货日期，安排发货时间，ERP 系统中生成销售出库单；发行人仓库根据销售出库单组织发货，安排物流公司进行运输，并签署发货单。

锡球产成品运送至客户指定地点后，客户组织验收，并在发货单上签字并注明签收日期，回寄至发行人。发行人根据发货单签收时间确认收入，并向客户开具发票。

⑥下游客户在收到发行人发票后，按照约定的账期向发行人支付货款，一般为 90 天。

（二）发行人是否对锡球进行备货，报告期各期末锡材、锡球存货规模

如上所述，锡球的生产销售过程涉及原材采购、来料检验、材料入库、生产领用、产成品质量检测、产成品入库、发货运输等多个业务环节，需要根据外协厂商的产能状况提前安排生产计划，以保证交期，因此，发行人会根据对客户日常需求量的预估适当备货。

报告期各期末，发行人锡材、锡球存货规模情况如下：

单位：万元、吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
锡锭	88.09	5.18	1,376.85	53.47	765.45	56.85
锡球	400.91	25.25	556.72	21.33	136.26	9.90
其中：库存商品	10.29	0.82	315.30	12.13	136.26	9.90
发出商品	390.62	24.43	241.42	9.20	-	-
合计	489.01	30.43	1,933.57	74.79	901.70	66.75

2020 年末和 2021 年末，发行人锡锭的备货数量分别为 56.85 吨和 53.47 吨；锡球库存商品分别为 9.90 吨和 12.13 吨，基本保持稳定。

2022 年末，由于金属锡材价格波动较大，发行人采用降低库存，加速周转的方式，以最大限度降低锡材价格波动的风险，锡锭、锡球备货数量大幅降低。

（三）发行人下达采购订单后至自提到货的平均时间、发往外协厂商耗用时间、外协厂商加工时长，与和客户约定的交期的比较情况

报告期内，发行人销售订单要求交期的平均天数为 20.06 天，中位数为 11.00 天。自发行人下达锡锭采购订单，至完成产成品入库，共经历采购提货、原料入库、领料加工、产成品入库四个阶段，各阶段主要事项及平均时长情况如下：

阶段	主要事项	笔数/批次	平均时长（天）
采购提货	付款审批、支付货款、取得提货单、安排物流公司提货至外协厂商	67	5.61
原料入库	寄样送检、出具《进货检验报告》、原料入库审批	140	9.90
领料加工（注）	领料审批、生产加工、分批次运输至发行人	231	4.76
产成品入库	抽样质检、出具《质检报告》、产成品入库审批	168	5.67
合计	-	-	25.94

注：外协厂商按照发行人要求组织加工生产，并分批次运送至发行人，报告期内，最大批次为 18 吨，最小批次为 0.6 吨，每批次数量的平均数为 6.00 吨，中位数为 6.13 吨。该阶段平均时长为每批次间隔时间。

由上表可知，报告期内，在仅考虑外协厂商单独批次的情况下（平均数为 6 吨），自发行人与锡材供应商签订采购合同至锡球产成品入库平均耗时为 25.94 天。

（四）发行人取得销售订单后是否根据销售量采购相应规模的锡材

如上所述，由于锡球生产加工需要一定的时间周期，且一般长于客户的预计交期，发行人需要根据与客户预计需求量进行一定量的备货，以平滑生产计划，满足客户的交期要求。如采用取得销售订单，并同步采购相应规模锡材的模式，难以满足日常生产经营需要。

同时，发行人锡球销售订单具有小批量、多批次的特点，单笔订单的数量差距较大，单笔订单数量几十公斤至几吨不等；而锡材（锭）属于大宗原材料，出于商务谈判和运输的经济性等因素的考虑，锡材（锭）的采购一般单笔数量较大，在 15-30 吨左右。具体情况如下：

类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锡材采购	订单数量（笔）	27	22	18
	平均单笔订单采购量（吨）	14.81	23.68	23.60
锡球销售	订单数量（笔）	255	271	224
	平均单笔订单销售量（吨）	1.75	1.98	1.96

由上表可知，报告期各期，发行人分别签订锡锭采购订单 18 笔、22 笔和 27 笔，平均每笔订单采购量为 23.60 吨、23.68 吨和 14.81 吨。2020-2021 年度，锡锭平均单笔订单采购量保持稳定；2022 年度，锡材价格波动较大，为降低锡材价格波动的风险，发行人单笔订单采购量有所降低。

报告期内，发行人锡球销售订单数量分别为 224 笔、271 笔和 255 笔，显著高于锡锭采购订单数量；锡球平均单笔订单销售量分别为 1.96 吨、1.98 吨和 1.75 吨，显著低于单笔订单锡锭的采购量。

综上，发行人锡球销售与锡锭采购订单不具有逐笔对应关系，锡球业务的模式非系取得销售订单再根据销售量采购相应规模的锡材。

（五）结合上述情况说明发行人对锡材、锡球进行提前备货的具体政策、原因及商业合理性，是否符合行业惯例

1、发行人对锡材、锡球进行提前备货的原因及商业合理性，是否符合行业惯例

基于生产经营需要，发行人会对锡材、锡球进行提前备货，主要考虑因素如下：

（1）报告期内，发行人每批次锡球产品自签订锡锭采购订单至完成产成品入库的平均时长为 25.94 天；同时，根据客户所属区域，发货物流时间约为 1-7 天不等；而发行人销售订单要求交期的平均天数为 20.06 天，中位数为 11.00 天。锡球产品生产加工周期长于客户要求交期，需要根据客户需求进行提前备货。

（2）发行人锡球生产主要采用外协加工的方式，外协厂商产能相对有限，提前备货可以有效平滑产能。

因此，发行人对锡锭、锡球进行提前备货系生产经营需要，具有商业合理性，符合生产型企业的特点。

2、发行人对锡材、锡球进行提前备货的具体政策

由于锡材属于大宗商品，价格受到多重因素的影响，短期内的供需失衡甚至可能导致市场价格出现急涨急跌，波动较大。因此，发行人会综合考虑下游客户需求、交期、生产发货时长以及市场价格走势等因素，进行适当备货。

一般情况下，在价格平稳或上行区间内，发行人对锡材（包括锡锭、锡球）的备货量一般为 1-2 月的需求量，以充分平滑产能，满足客户交期要求。如遇价格大幅波动或下行区间，发行人则需要在满足下游客户需求的基础上尽可能降低库存，以加快周转，最大限度降低锡材价格波动的风险，备货的数量为 15-30 天下游需求量。

三、结合锡材成本结转、单位外协加工费用变动情况，分析报告期内锡球产品毛利率的变动原因、2022 年毛利率为负的原因；报告期各期向不同客户销售锡球的金额、毛利率情况及差异原因

（一）结合锡材成本结转、单位外协加工费用变动情况，分析报告期内锡球产品毛利率的变动原因、2022 年毛利率为负的原因

1、锡材成本结转情况

报告期内，发行人锡材成本结转金额及单位外协加工费用金额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锡球销售金额	10,681.36	11,050.06	5,872.61
锡材采购金额（A）	9,134.86	10,811.79	5,324.35
锡材成本结转金额（B）	10,423.62	10,200.39	4,958.12
成本结转金额占锡材采购金额的比重（B/A）	114.11%	94.35%	93.12%
当期锡材采购当期结转金额（C）	9,046.77	9,434.94	4,558.90
当期锡材采购当期未结转金额（D=A-C）	88.09	1,376.85	765.45
前期锡材采购当期结转金额（E=B-C）	1,376.85	765.45	399.22

公司锡球产品采用外协加工方式生产，成本项目主要分为直接材料和委托加工费。锡材成本作为直接材料成本系根据锡球产成品 BOM 发料并进行成本归集，成本计价方法则按照月末一次加权平均法。

报告期内，发行人锡材成本结转金额分别为 4,958.12 万元、10,200.39 万元和 10,423.62 万元，该项成本构成了锡球产品的主要成本。

2021 年度，金属锡材价格大幅上涨，处于上行区间，发行人锡球产品销售价格及锡材成本结转金额均随锡材价格大幅上涨。锡球产品生产过程中，一般需要对锡材原料进行一定量的备货。2021 年度，锡材价格属于上行区间，发行人备货的原料享受了原材料价格上涨带来的收益，从而提高了 2021 年锡球产品的毛利率。

2022 年度，金属锡大宗商品价格自年初至 4 月维持上涨态势后，于 5 月开始进入快速下跌通道，全年锡材价格大幅震荡，导致锡球业务出现亏损。为降低

锡材价格波动的风险，公司会尽量缩短销售订单与原材料采购订单签订的时间间隔，则 2022 年度当期锡材采购当期未结转金额相应大幅减少。

2、单位外协加工费用变动情况

报告期内，发行人锡球产品单位外协加工费用变动情况如下：

单位：元/公斤

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
单位外协加工费用	5.06	3.77	3.98
锡球单位成本	251.89	195.80	133.97
占比	1.96%	1.93%	2.97%

报告期内，发行人与苏州威禾约定单位加工费及变动情况如下：

单位：元/公斤

期间	单位加工费用基准价格（含税）	实际执行的单位加工费（含税）
2020 年 1 月 1 日-2021 年 5 月 20 日	4.50	4.50
2021 年 5 月 21 日-2021 年 9 月 20 日	4.50	3.50
2021 年 9 月 21 日-2021 年 9 月 22 日	5.20	4.20
2021 年 9 月 22 日-2022 年 3 月 20 日	5.20	5.20
2022 年 3 月 21 日-2022 年 12 月 31 日	6.00	6.00

由上表可知，报告期期初，发行人与苏州威禾约定的单位加工费（含税）为 4.50 元/公斤。报告期内，单位加工费共经历两次提价，分别于 2021 年 9 月和 2022 年 3 月，提价至 5.20 元/公斤和 6.00 元/公斤。报告期内，发行人与苏州威禾约定的锡球单位加工费持续上涨，主要原因系受到特殊公共卫生事件影响，苏州威禾人员工资成本上升较快，与发行人协商涨价。

2021 年 5 月 21 日-2021 年 9 月 22 日，发行人与苏州威禾实际执行的加工费较约定的加工费低 1 元/公斤，主要原因系 2019 年，由于苏州威禾所需设备不足，加工能力有限，经双方协商，由发行人购买两台锡球生产设备，提供给苏州威禾使用，设备总价 18 万元（含税）。相应地，苏州威禾在完成保底 720 吨锡材加工后，对于接下来的 180 吨锡材加工费予以优惠 1 元/公斤，加工满 900 吨后，恢复原价。

因此，报告期内，发行人锡球单位加工费用总体处于上涨趋势，2021 年度，单位加工费用较低，主要系苏州威禾使用发行人锡球设备执行优惠价格所致。

锡球产品单位外协加工费虽然有所上涨，但因其占锡球产品单位成本的比例较低，对毛利率的影响较为有限。

3、锡球单位成本构成及变动情况

单位：元/千克

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	238.58	94.72%	190.03	97.05%	128.72	96.08%
直接人工	0.82	0.33%	-	-	-	-
制造费用	7.42	2.95%	2.00	1.02%	1.27	0.95%
外协加工费用	5.06	2.01%	3.77	1.93%	3.98	2.97%
单位成本合计	251.89	100.00%	195.80	100.00%	133.97	100.00%
销售单价	240.50	-	206.50	-	139.11	-

报告期内，发行人锡球产品单位成本主要由直接材料构成，占比分别为 96.08%、97.05%和 94.72%。2022 年度，受昆山工厂停产，锡球产品分摊折旧摊销金额增加，且开始参与直接人工的分摊，导致直接人工、制造费用的金额有所提高，但是，直接人工、制造费用占单位成本的比例仍较低，对毛利率的影响有限。

4、报告期内锡球产品毛利率的变动原因、2022 年毛利率为负的原因

（1）报告期内锡球产品毛利率的变动原因

报告期内，发行人锡球产品的毛利率分别为 3.70%、5.60%和-4.68%，呈波动趋势。由以上分析可知，锡球产品毛利率的主要影响因素包括锡材价格的走势、外协加工费用及制造费用和直接人工的分摊。

2021 年度，发行人锡球产品毛利率为 5.60%，较 2020 年度提高 1.80 个百分点。2021 年度，发行人锡材外协加工费用、分摊的制造费用均未发生重大变化，毛利率提高主要系锡材价格在 2021 年全年均处于上行区间所致。2021 年初，锡材价格在 150 元/公斤左右，随后经历持续上涨，在 2021 年末达到接近 300 元/

公斤。因锡球产品的价格系以签订销售合同时的锡材市场价格为基础确定的，在锡材价格上行区间，发行人备货的原料享受了原材料价格上涨带来的收益，即锡球产品销售合同签订时点的锡材市场价格与锡材采购合同签订时点之间的锡材价格上涨的收益，从而提高了 2021 年锡球产品的毛利率。

2022 年度，发行人锡球产品毛利率为-4.68%，较 2021 年度大幅下降，主要原因系锡材价格波动同时叠加外协加工费、人工成本及制造费用分摊增加所致，具体分析如下：①2022 年度，锡材市场价格出现了大幅波动。2022 年年初至 4 月，锡材价格延续了 2021 年度的上行走势，并在 2022 年 4 月达到最高 350 元/公斤左右。2022 年 5 月后，锡材价格大幅下跌，在 2022 年 11 月跌至 170 元/公斤左右，随后小幅反弹，并在 200 元/公斤左右小幅震荡。在锡材市场价格处于下行区间时，锡材价格持续下跌，导致锡球产品的市场价格低于锡材采购成本；②2022 年度，受到特殊公共卫生事件影响，苏州威禾人员工资成本上升较快，提高了发行人锡球单位外协加工费用；③因昆山工厂停产，锡球产品参与折旧、直接人工的分摊，导致直接人工、制造费用的金额有所提高。在上述因素的共同作用下，2022 年度，发行人锡球产品毛利率大幅下降。

（2）2022 年度锡球产品毛利率为负的原因

由以上分析可知，2022 年度，发行人锡球产品毛利率大幅下降，系锡材市场价格、单位外协费用提高以及人工成本及制造费用分摊增加等多种因素共同作用的结果。而造成 2022 年度锡球产品毛利率为负的核心原因系锡材市场价格处于下行区间，单位外协费用提高以及人工成本及制造费用分摊的增加则进一步加剧了亏损。假设 2022 年度发行人锡球单位外协加工费用、单位直接人工和制造费用均较 2021 年保持不变，则 2022 年度发行人锡球产品的毛利率为-1.60%，毛利率仍为负。

（二）报告期各期向不同客户销售锡球的金额、毛利率情况及差异原因

报告期内，发行人向不同客户销售锡球的金额（报告期内单一年度销售额为 200 万元人民币以上）、毛利率情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	---------	---------	---------

	销售额	毛利率	销售额	毛利率	销售额	毛利率
华天科技	3,896.08	/	5,217.52	/	2,742.47	/
通富微电	2,015.71	/	1,721.56	/	900.92	/
捷敏电子	1,213.64	/	1,100.92	/	545.48	/
乐山菲尼克斯	1,027.63	/	900.69	/	465.05	/
万国万民	641.60	/	626.14	/	399.42	/
成都集佳科技有限公司	460.61	/	24.77	/	-	-
汕头华汕电子器件有限公司	299.21	/	368.20	/	181.62	/
成都先进功率半导体股份有限公司	254.16	/	409.96	/	288.04	/
日月新	243.37	/	-	-	-	-

由上表可知，发行人向主要客户销售锡球产品毛利率变动趋势基本保持一致，在 2021 年均有一定程度的上升，并在 2022 年有所下降。其中，发行人向万国万民、成都先进功率半导体股份有限公司销售锡球产品的毛利率在报告期内持续下降，重要原因系该等客户均以美元计价结算，汇率波动与锡材价格波动共同影响了产品的毛利率。

四、报告期内向华天科技销售锡球的收入波动较大的原因；2022 年锡球销售金额略有下降的原因、该类业务收入的变动趋势，结合购销价格、单位外协加工费变动情况等进一步说明毛利率预计变动趋势，是否将持续亏损，预计未来锡球业务对发行人收入、利润的影响

（一）报告期内向华天科技销售锡球的收入波动较大的原因

报告期内，发行人向华天科技销售锡球的具体情况如下表所示：

单位：万元、吨、元/千克

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入	3,896.08	5,217.52	2,742.47
销售数量	165.30	252.10	196.20
单价	235.70	206.96	139.78

报告期内，发行人向华天科技销售的锡球产品收入分别为 2,742.47 万元、5,217.52 万元和 3,896.08 万元。2021 年度，发行人向华天客户销售锡球的收入大

幅增长，主要系 2021 年度锡球量价齐升所致。2021 年度，半导体市场景气度高，华天科技产能利用率高，锡球需求量大，同时，2021 年度，金属锡材市场价格大幅上升。

2022 年度，发行人向华天科技销售锡球的收入大幅下降，主要系受到消费电子行业需求逐渐疲软、景气度下降的影响，华天科技的锡球需求量下降所致。

（二）2022 年锡球销售金额略有下降的原因、该类业务收入的变动趋势

1、2022 年锡球销售金额略有下降的原因

报告期内，发行人锡球销售金额及价格情况如下表所示：

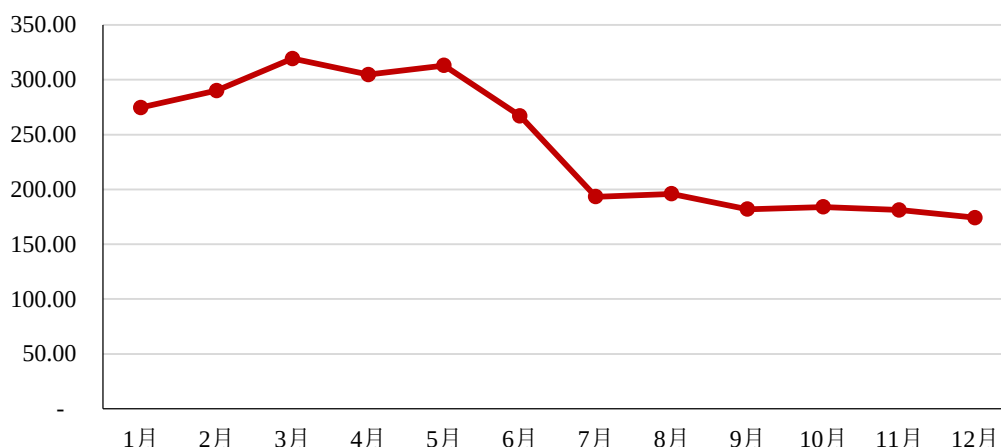
单位：元/千克、吨、万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锡球销售单价	240.50	206.50	139.11
锡球销售数量	444.13	532.76	422.15
锡球销售金额	10,681.36	11,050.06	5,872.61

2022 年度，发行人锡球销售金额有所下降主要系：（1）2022 年，受到全球智能手机和电脑等消费电子产品的终端市场疲软的影响，根据 WSTS 的数据，2022 年全年半导体市场较 2021 年增长了 3.2%，增速较 2021 年度有所放缓。受此影响，发行人锡球产品主要客户需求量增长有所放缓，从而向该等客户销售的锡球数量亦有所下滑；（2）受到锡金属原材料大幅波动的影响，2022 年第二季度锡球销售价格开始大幅下滑，从而总体拉低了全年锡球产品销售的金额。

2022 年，发行人锡球销售月度均价如下图所示：

发行人锡球销售月度均价
(单位: 元/千克)



2、该类业务收入的变动趋势

发行人锡球产品系在电镀过程中的阳极材料,用于补充电镀液中被消耗的锡离子,该项业务主要系为满足客户对电镀环节的整体需求而配套销售,发行人锡球业务的收入变动趋势主要受销量及锡材价格等因素的影响,具体分析如下:

(1) 销量变动趋势

锡球作为电镀环节的配套材料,一般与发行人电镀液及配套试剂产品搭配销售,用以满足客户对电镀环节的整体需求,锡球产品的销量一般与发行人电镀液及配套试剂的销量保持同步增长。

(2) 价格变动趋势

锡球价格受锡材大宗商品价格的影响较大。2021年初,锡材价格在150元/公斤左右,随后经历持续大幅上涨,并在2022年4月达到最高350元/公斤左右。2022年5月后,锡材价格大幅下跌,在2022年11月跌至170元/公斤左右,随后小幅反弹,并在200元/公斤左右小幅震荡。如锡材保持目前价格,预计发行人2023年度锡球业务销售收入将较2022年出现较大幅度下降。

(三) 结合购销价格、单位外协加工费变动情况等进一步说明毛利率预计变动趋势,是否将持续亏损,预计未来锡球业务对发行人收入、利润的影响

1、购销价格、单位外协加工费变动情况

报告期各期，发行人锡球产品销售价格、锡材采购价格及单位外协加工费用如下表所示：

单位：元/千克

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锡球销售单价	240.50	206.50	139.11
锡材采购单价	228.44	205.55	129.45
单位外协加工费	5.06	3.77	3.98
外协加工费占锡球成本的比例	1.96%	1.93%	2.97%
毛利率	-4.68%	5.60%	3.70%

报告期内，公司锡球产品单位外协加工费用分别为 3.98 元/千克、3.77 元/千克和 5.06 元/千克，虽然有所上涨，但因其占锡球产品单位成本的比例较低，对毛利率的影响较为有限。

影响发行人锡球产品毛利率的主要因素为锡材价格的变动。一般情况下，如锡材价格保持平稳或处于上行区间，则锡球业务毛利率保持稳定或上升趋势；锡材价格出现大幅波动或处于下行期间，则可能对锡球业务毛利率产生不利影响。

2、毛利率预计变动趋势，是否将持续亏损，预计未来锡球业务对发行人收入、利润的影响

（1）毛利率预计变动趋势，是否将持续亏损

2021 年初，锡材价格在 150 元/公斤左右，随后经历持续大幅上涨，并在 2022 年 4 月达到最高 350 元/公斤左右。锡材价格上行阶段，发行人生产库存的锡材能够享受价格上涨的收益，2021 年度，发行人锡球产品毛利率有所提高。

2022 年 5 月后，锡材价格大幅下跌，在 2022 年 11 月跌至 170 元/公斤左右，随后小幅反弹，并在 200 元/公斤左右小幅震荡。锡材价格下跌导致锡球业务在 2022 年出现亏损。

2023 年初至今，锡材价格整体保持平稳，并在 200 元/公斤左右小幅震荡，锡材价格下行对于锡球业务毛利率的不利影响已消除。因此，预计发行人锡球业务毛利率将较 2022 年有所提升，恢复至 2020 年度水平，持续亏损的可能性较低。

（2）预计未来锡球业务对发行人收入、利润的影响

①预计未来锡球业务对发行人收入的影响

2022 年度，发行人锡球销量 444.13 吨，销售收入 10,681.36 万元，平均售价 240.50 元/公斤。锡球业务的收入受到销量和价格的双重影响。其中，锡球销售价格方面，截至 2023 年二季度末，锡材市场价格（长江有色金属市场平均锡价）为 216.75 元/公斤。截至本回复出具日，2023 年锡材市场价格较 2022 年初大幅下降，总体震荡幅度较小。2023 年一季度，发行人锡球平均销售价格 193.93 元/公斤。根据相关研究报告，综合考虑需求和供给端情况，预计 2023 年锡材走势会较为平稳。锡球销量方面，锡球产品的销量主要与下游封装行业景气度相关，2023 年，随着下游芯片去库存的持续推进，下游景气度的回升，预计锡球销售数量较 2022 年度将保持稳定或小幅增长。假设 2023 年全年锡球销量较 2022 年度基本保持稳定，在 400-500 吨之间，以 2023 年一季度平均售价计算，发行人 2023 年度锡球业务收入预计在 7,757.20-9,696.50 万元，较 2022 年度下降 27.38%-9.22%。

考虑到锡材价格变化具有一定不确定性，按照销售价格和销量两个维度对发行人锡球产品全年收入情况进行敏感性分析如下：

销售收入（万元）		销售单价（元/公斤）				
		150	200	250	300	350
销量 (吨)	400	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000
	450	6,750	9,000	11,250	13,500	15,750
	500	7,500	10,000	12,500	15,000	17,500
	550	8,250	11,000	13,750	16,500	19,250
	600	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000

②预计未来锡球业务对发行人利润的影响

如前文分析，在锡材价格较为稳定的情况下，预计锡球业务将保持较为稳定的毛利率。截至本回复出具日，锡材价格较 2022 年度已有所回落，并结束持续下行区间，在一定范围内小幅震荡。

根据相关研究报告，综合考虑需求和供给端情况，预计 2023 年锡材走势会较为平稳。2023 年一季度，发行人锡球单位毛利 3.82 元/公斤。假设 2023 年全年锡球单位毛利与 2023 年一季度保持一致，2023 年锡球销量较 2022 年度基本

保持相对稳定，在 400-500 吨之间，预计 2023 年发行人锡球业务毛利额为 152.80-191.00 万元，预计较 2022 年度有所回升，但总体对发行人利润水平影响较小。

按照单位毛利额和销量两个维度对发行人锡球产品全年毛利情况进行敏感性分析如下：

毛利额（万元）		单位毛利额（元/千克）				
		-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00
销量 (吨)	400	-400.00	-200.00	0.00	200.00	400.00
	450	-450.00	-225.00	0.00	225.00	450.00
	500	-500.00	-250.00	0.00	250.00	500.00
	550	-550.00	-275.00	0.00	275.00	550.00
	600	-600.00	-300.00	0.00	300.00	600.00

五、结合行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商情况、销售价格及定价机制，进一步分析客户向发行人采购该类产品的必要性、合理性

（一）行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商情况

1、锡球产品

全球锡金属市场总体较为集中，根据国际锡业协会统计，全球前五大锡生产商分别为锡业股份（中国）、明苏（秘鲁）、云南乘风（中国）、天马（印尼）、MSC（马来西亚）。根据锡业股份 2022 年年度报告披露，2022 年其国内市场占有率为 47.78%，全球市场占有率为 22.54%。云南乘风位居行业第三位。

锡业股份和云南乘风为国内两大锡材供应商，年产销量较大，总体以规模化销售为主。

2、镍饼产品

全球镍生产商主要集中在国外，位于甘肃的金川集团是国内唯一的原材料镍生产商。除金川集团及其经销商外，国内金属镍的采购主要通过进口的贸易商，一般以规模化销售为主。

综上所述，行业内锡球和镍饼产品供应商主要系以规模化销售电镀金属材料、有色金属为主的业内大型知名厂商。

（二）行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商的销售价格及定价机制

由以上分析可知，行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商主要为大型有色金属冶炼及加工企业或者相关的贸易商，具有销售规模大，下游客户应用领域广的特点。

由于锡球、镍饼等产品的金属原料存在公开市场报价，因此，上述供应商在销售相关产品时，其销售价格亦主要依据公开市场价格为基础，综合考虑采购量等因素进行定价。对于采购量较大的客户，会给予适当的折扣。

（三）进一步分析客户向发行人采购该类产品的必要性、合理性

1、发行人具备为客户同时提供电镀液及配套试剂及电镀配套材料的能力

锡球及镍饼等电镀配套材料主要作用为在电镀过程中，用于补充电镀液中被消耗的阳离子，该项业务主要系为满足客户对电镀环节的整体需求而配套销售。如前所述，该等金属材料行业内其他主要供应商系规模化的专业有色金属供应商，无法为下游厂商提供电镀液及配套试剂主要产品。故为便于获得发行人提供的电镀相关电子化学品一站式整体解决方案并进行有效的质量管控，客户往往选择向发行人采购该等电镀配套材料。

2、下游电镀配套材料客户采购量较小，发行人具有集中批量采购的供应链管理优势和价格优势

发行人下游单个客户对如锡球、镍饼等阳极电镀配套材料的需求量相对较低。报告期内，发行人向锡球、镍饼主要客户的销售量如下表所示：

（1）锡球

单位：吨

序号	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	华天科技	165.30	252.10	196.20
2	通富微电	82.40	84.70	67.40
3	捷敏电子	51.80	51.40	39.20

序号	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
4	乐山菲尼克斯	41.90	44.88	34.56
5	万国万民	24.80	31.90	29.43
合计		366.20	464.98	366.79

(2) 镍饼、镍珠

单位：吨

序号	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	上海莫仕	9.00	8.50	10.00
2	爱沛精密模塑（上海）有限公司	2.85	3.70	3.55
3	上海衡滨电子有限公司	0.05	-	-
合计		11.90	12.20	13.55

注：上表所列为报告期内发行人镍饼、镍珠之全部客户。

如上表所示，相较于行业内主要供应商金属锡、镍的年销售量，发行人锡球和镍饼主要客户的年需求量均较小，如客户自行采购，往往需要在供应商寻源、产品准入、原材料品质管控等方面耗费较多沟通成本及管理成本。而发行人作为电镀液及配套试剂厂商，针对下游多个客户的电镀配套材料产品需求，可开展规模化采购、谈判及管理，便于对上游供应商及产品质量进行管控，具有供应商管理方面的优势，同时亦能有效保障电镀工艺的整体质量。

3、客户选择向发行人采购锡球等金属配套材料符合行业惯例

经与发行人主要客户访谈确认，关于锡球的供应模式，主要包括自行采购锡锭原料加工或向电子化学品厂商或专业的电子焊锡材料厂商直接采购锡球成品两种模式。报告期内，发行人主要封装客户锡球供应模式及其主要供应商情况如下：

客户名称	锡球供应模式	主要锡球供应商
客户 A	自行加工	-
客户 B	采购锡球成品	发行人、上海新阳、朝日焊锡
客户 C	采购锡球成品	发行人
客户 D	采购锡球成品+自行加工	发行人
客户 AA	采购锡球成品	发行人、云南锡业
客户 AB	采购锡球成品	发行人、乐山氏达科技有限公司

客户名称	锡球供应模式	主要锡球供应商
客户 AC	采购锡球成品	发行人、上海新阳
客户 AD	采购锡球成品	发行人

注：朝日焊锡指新加坡朝日化学及焊锡工业私人有限公司及其境内子公司，主要业务包括焊锡制品、助焊剂系列制品。乐山氏达科技有限公司主营业务为化工产品销售。

由上表可知，发行人主要客户可根据其自身生产经营需要自行选择供应模式，发行人不存在要求客户进行“捆绑销售”的情况；下游客户较少直接向大宗锡材供应商采购锡球成品，上述客户中仅客户 AA 出于供应链安全考虑，向云南锡业采购少量锡球成品（数量占比约 10%-20%）。因此，客户选择向发行人采购锡球等金属配套材料符合行业惯例。

综上所述，客户向发行人采购锡球、镍饼等产品具有必要性和合理性。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅发行人报告期内的锡锭的采购合同、提货单、采购入库单；抽查锡锭相关的《进货检验报告》，分析原料锡锭采购过程及定价方式；
- 2、访谈发行人主要锡材供应商上海滇南，了解锡材的定价方式；
- 3、实地走访外协厂商，实地查看锡球生产加工过程；
- 4、取得并查阅锡球产成品自外协厂商运送至发行人的送货单及外协厂商每月与发行人的对账单，了解产成品运送过程；
- 5、抽查质检报告，取得并查阅发行人产成品入库明细表，了解外协加工生产的锡球运送至发行人后的质检及入库过程；
- 6、取得并查阅发行人锡球销售订单，分析订单数量分布及双方约定的交期情况；
- 7、取得并查阅发行人的锡材领用明细表，分析锡材原材料的结转金额；

8、取得发行人的采购明细表并分析锡球产品单位外协加工费用的变动情况；

9、取得发行人的收入明细表，分析报告期内锡球产品毛利率的变动情况，以及向不同客户销售锡球的金额及毛利率情况；

10、访谈发行人管理人员，了解发行人锡球产品原材料采购和成品销售的定价模式；了解向不同客户销售的毛利率差异的原因；了解锡球产品在下游客户处所主要发挥的配套作用；

11、取得华天科技年度报告、通富微电子业绩网上说明会报告，了解其集成电路封装测试的产销量情况和未来的主要产品 and 战略布局；

12、查询行业内提供锡球、镍饼等金属材料的供应商情况和公开披露信息，并了解其主营业务和经营情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、锡材属于大宗商品，拥有公开市场报价，对于不同品牌的锡材，采购价格均参考市场公开报价协商确定，不存在差异；

2、在锡材降价情况下供应商给予发行人相关补偿措施约定，系基于疫情期间无法及时提货所作出的销售折让，不属于行业惯例；

3、锡球业务中发行人实际承担锡材价格波动的风险，以总额法确认收入符合《企业会计准则》的规定；

4、发行人对锡锭、锡球进行提前备货系生产经营需要，具有商业合理性，符合生产型企业的特点；

5、发行人报告期内锡球产品毛利率变动及 2022 年度毛利率为负的原因主要系锡金属大宗商品价格的变动导致公司此前备货的部分锡材所享受之收益转亏所致，符合锡材价格波动情况，具有合理性；

6、发行人报告期内锡球产品与其他客户因定价策略和销售规模的不同存在一定差异，具有合理性；

7、报告期内向华天科技销售锡球的收入波动较大主要系受到锡金属大宗商品市场价格变动及市场景气度变化的影响，具有合理性；

8、2022 年锡球销售收入下降主要系受到行业景气度影响需求量下滑和锡金属价格下降的影响，符合行业情况及锡材价格变动情况，具有合理性；

9、预计锡球产品毛利率将保持相对稳定，收入规模受到大宗商品价格波动影响较大，具有合理性；

10、客户向发行人采购锡球、镍饼等产品具有必要性和合理性。

2.4 关于光刻胶

根据首轮问询回复：（1）报告期各期光刻胶收入分别为 606.81 万元、574.41 万元和 865.73 万元，其中先进封装用 g/i 线正性光刻胶外购自潍坊星泰克，各期收入分别为 533.89 万元、467.54 万元和 465.97 万元，毛利率分别为 32.82%、32.08% 和 32.03%；报告期各期向华天科技销售潍坊星泰克的光刻胶产品的毛利率分别为 14.81%、14.65%和 20.06%，显著低于均值；（2）自研光刻胶产品收入分别为 3.33 万元、14.07 万元和 397.90 万元，2022 年收入上升主要是由于 2022 年第四季度先进封装用 g/i 负性光刻胶实现在长电科技、华天科技的批量供应，分别形成收入 121.80 万元、262.50 万元，且华天科技通过客户认证至批量供应均发生在 2022 年，2023 年 1-2 月先进封装用 g/i 负性光刻胶实现销售 14.32 万元，金额较低是因为客户在年末进行了备货；截至首轮回复出具日的在手订单为 525.00 万元，预计 2023 年销售收入在 2,000-3,000 万元；（3）向潍坊星泰克受让“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”的技术转让费的定价依据为发行人内部做的 OLED 市场规模和销售规模的预测及财务回报测算，终止技术合作后，发行人独立进行该技术的后续开发；（4）发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年末已完成，《合作终止协议》的签署时间在 2020 年 1 月，于 2019 年一次性确认研发费用 850 万元。

请发行人说明：（1）报告期内先进封装用 g/i 线正性光刻胶收入略有下降的原因，该类业务收入的可持续性，向客户华天科技销售的毛利率显著低于其他客户的原因；潍坊星泰克向发行人销售 g/i 线正性光刻胶毛利率情况，发行人以较

高毛利率向客户销售潍坊星泰克光刻胶产品的商业合理性；(2) 自研光刻胶产品是否为发行人独立研发，潍坊星泰克是否提供技术支持，自研光刻胶产品对应的主要客户采购金额占其光刻胶总采购额的比重，华天科技通过客户认证至批量供应时间较短的合理性，2022 年向长电科技、华天科技实现销售收入的具体时间，第四季度大额采购是否符合行业惯例，是否与发行人其他产品的采购周期相符，并结合期后采购情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况；预计 2023 年先进封装用 g/i 线负性光刻胶销售收入在 2,000-3,000 万元的具体依据；(3) 发行人在协商技术转让费时对 OLED 市场规模和销售规模的预测及财务回报进行测算的具体情况，结合上述预测、发行人在终止技术合作后独立开发该项技术的费用、形成收入情况、预计增长率等说明 850 万元技术转让费是否公允，在终止合作情况下仍全额支付 850 万元是否合理，相关费用的业务实质，确认为研发费用是否符合企业会计准则的规定；(4) 《合作终止协议》的签署时间在 2020 年 1 月，但是发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年末已完成的具体依据，研发费用确认时点的准确性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见，说明对发行人及其主要关联方与潍坊星泰克及其主要关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他资金、业务往来履行的具体核查程序，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、报告期内先进封装用 g/i 线正性光刻胶收入略有下降的原因，该类业务收入的可持续性，向客户华天科技销售的毛利率显著低于其他客户的原因；潍坊星泰克向发行人销售 g/i 线正性光刻胶毛利率情况，发行人以较高毛利率向客户销售潍坊星泰克光刻胶产品的商业合理性

(一) 报告期内先进封装用 g/i 线正性光刻胶收入略有下降的原因，该类业务收入的可持续性

1、报告期内先进封装用 g/i 线正性光刻胶收入略有下降的原因

报告期内，发行人销售的先进封装用 g/i 线正性光刻胶外购自潍坊星泰克，该产品由发行人与潍坊星泰克合作完成客户导入，自 2017 年开始实现销售。截至目前，该款产品已经完成长电科技、华天科技、通富微电和苏州科阳等国内主要封装厂商的导入工作。

报告期内，发行人销售潍坊星泰克的先进封装用 g/i 线正性光刻胶的销售收入分别为 583.67 万元、526.73 万元和 421.80 万元。报告期内，发行人销售该产品的平均销售单价基本稳定，收入有所下降，主要系客户需求量下降所致。

报告期内，发行人销售潍坊星泰克的先进封装用 g/i 线正性光刻胶前五大客户各期销售情况如下：

单位：万元

序号	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	长电科技	194.51	240.16	309.46
2	苏州科阳	106.06	158.62	157.69
3	通富微电	52.78	68.76	66.74
4	宁波芯健	27.26	25.85	27.76
5	华天科技	20.78	24.02	20.68
合计		395.19	517.40	582.33
占比		93.69%	98.23%	99.77%

2021 年度，发行人先进封装用 g/i 线正性光刻胶收入有所下降，主要系长电科技需求下降所致。长电科技向发行人采购潍坊星泰克的先进封装用 g/i 线正性光刻胶主要应用于特定类别芯片的 RDL 电镀工艺（包括 A 公司的部分产品），2021 年度 A 公司减少了此类产品封装需求导致长电科技对潍坊星泰克生产的正性光刻胶的采购量下降。2022 年度，发行人先进封装用 g/i 线正性光刻胶主要客户收入均有所下降，主要系受消费电子产品终端市场疲软的影响，国内半导体行业在 2022 年下半年进入了下行周期，下游封装客户需求量下降所致。

2、业务的可持续性

发行人外购的先进封装用 g/i 线正性光刻胶主要对标德国默克的产品（产品型号 AZ4620），主要应用于 CIS（接触式图像传感器）的 RDL 电镀工艺，应用领域相对有限，系先进封装用 g/i 线正性光刻胶中单价相对较低的产品。

根据发行人的粗略测算，该款产品的国内市场规模约在 1,000-2,000 万元之间；因此，结合目前产品在主要客户的销售情况，发行人预计该类业务将整体保持稳定。

（二）向客户华天科技销售的毛利率显著低于其他客户的原因

报告期内，发行人向华天科技和其他客户销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶的毛利率情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华天科技			
其他客户	32.65%	33.48%	32.92%
合计	32.03%	32.08%	32.82%

报告期内，发行人向华天科技销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶的毛利率低于其他客户，主要系华天科技为该款产品首家测试验证客户，发行人对华天科技销售的光刻胶定价略低于其他客户。2022 年度，发行人对该产品进行了一定比例的提价，毛利率有所提高。

（三）潍坊星泰克向发行人销售 g/i 线正性光刻胶毛利率情况，发行人以较高毛利率向客户销售潍坊星泰克光刻胶产品的商业合理性

1、潍坊星泰克向发行人销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶毛利率情况

由于产品毛利率属于潍坊星泰克的核心商业秘密，发行人暂无法取得。发行人根据该款光刻胶产品成分以及成本结构粗略测算，估计潍坊星泰克向发行人销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶的毛利率在 30%-50%之间。

2、发行人以较高毛利率向客户销售潍坊星泰克光刻胶产品的商业合理性

（1）潍坊星泰克光刻胶在下游客户的测试认证过程系由发行人主导，下游客户向发行人采购具有合理性

潍坊星泰克光刻胶在下游客户的测试认证工作系由发行人主导完成，产品在客户产线的测试验证、工艺调整和协调沟通均由发行人负责。因此，产品完成测试认证后，基于对发行人技术能力的认可，下游客户均直接向发行人下单采购。

(2) 发行人负责光刻胶产品在客户的具体应用及技术支持，具有较高的技术门槛

针对潍坊星泰克光刻胶产品，发行人销售给下游客户后，由发行人负责进行后续的售后服务和技术指导。光刻胶的应用具有较高的技术门槛，发行人拥有该款光刻胶产品在客户产线测试认证的完整应用经验，能够针对客户产线特点，协助客户解决产品使用中的问题。因此，基于发行人对产品应用技术能力，发行人具有较强的议价能力具有合理性。

(3) 产品的购销价格均系商业谈判的结果，发行人毛利率水平仍处合理水平

发行人采购和销售潍坊星泰克光刻胶产品的价格均系商业谈判的结果。一方面，发行人了解下游竞品的应用情况；另一方面，发行人熟悉光刻胶产品的成本结构，能够确保在商业谈判中处于较为有利的位置。同时，报告期内，发行人销售潍坊星泰克光刻胶产品的毛利率分别为 32.82%、32.08%和 32.03%，显著低于发行人自产光刻胶产品，与其它外购产品不存在显著差异，毛利率处于合理水平。

综上所述，发行人以较高毛利率向客户销售潍坊星泰克光刻胶产品的商业合理性。

二、自研光刻胶产品是否为发行人独立研发，潍坊星泰克是否提供技术支持，自研光刻胶产品对应的主要客户采购金额占其光刻胶总采购额的比重，华天科技通过客户认证至批量供应时间较短的合理性，2022 年向长电科技、华天科技实现销售收入的具体时间，第四季度大额采购是否符合行业惯例，是否与发行人其他产品的采购周期相符，并结合期后采购情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况；预计 2023 年先进封装用 g/i 线负性光刻胶销售收入在 2,000-3,000 万元的具体依据

(一) 自研光刻胶产品是否为发行人独立研发，潍坊星泰克是否提供技术支持

报告期内，发行人自研光刻胶产品中，除 OLED 阵列制造用光刻胶产品的前期研发过程中，潍坊星泰克曾根据《技术转让协议》提供过技术指导外，其它

光刻胶产品均系发行人独立研发，潍坊星泰克未参与研发过程，不存在潍坊星泰克向发行人提供技术指导的情况。

针对 OLED 阵列制造用光刻胶，由于发行人基于受让潍坊星泰克的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”试制的产品始终无法达到客户要求的性能，发行人经综合评估技术路线的可行性，自 2019 年下半年开始，发行人即终止与潍坊星泰克的合作，由发行人独立进行后续产品的开发。

（二）自研光刻胶产品对应的主要客户采购金额占其光刻胶总采购额的比例

发行人自研光刻胶在下游客户处实现批量供应的为先进封装用 g/i 线光刻胶。经与客户访谈确认，发行人先进封装用 g/i 线光刻胶占下游客户同类产品的采购比例情况如下：

客户名称	占同类产品采购比例
客户 A	2%左右
客户 D	40%-50%

注：上述采购占比系实现批量供应后的月度用量采购占比。

（三）华天科技通过客户认证至批量供应时间较短的合理性

目前，国内主要先进封装厂商在 Bumping 工艺环节均使用日本 JSR 的 THB-151N 的产品。发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 系对标日本 JSR 产品研发。

2022 年 10 月，发行人光刻胶 ATR-150N 完成在长电科技的测试认证和中试放大，正式进入批量供应阶段。自 2020 年 4 月首次在长电科技测试，至 2022 年 10 月实现批量供应共历时近 30 个月，量产产品已较为成熟。根据长电科技提供的数据，该款产品已经达到日本 JSR 产品 THB-151N 的同等技术水平。因此，在长电科技实现量产后，以较为成熟的量产产品在其余客户处测试认证，会较大缩短测试认证时间。

同时，发行人光刻胶 ATR-150N 在长电科技已完成中试放大，并持续了接近一年的小批量供应，已具备稳定量产供货的能力，也会极大缩短产品认证至批量供应的时间。

综上所述，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在华天科技通过认证至批量供应的时间较短具有合理性。

（四）2022 年向长电科技、华天科技实现销售收入的具体时间，第四季度大额采购是否符合行业惯例，是否与发行人其他产品的采购周期相符

1、2022 年度向长电科技、华天科技实现销售收入的具体时间

2022 年度，长电科技、华天科技向发行人采购先进封装用 g/i 线负性光刻胶的下单时间以及发行人实现销售的具体时间如下：

单位：万元

项目	订单日期	订单金额（不含税）	发货日期	客户签收/实现销售收入时间
长电科技	2021-12-15	8.70	2022-1-7	2022-1-10
	2022-6-30	8.70	2022-7-25	2022-7-30
	2022-8-24	17.40	2022-9-21	2022-9-26
	2022-9-22	43.50	2022-10-28	2022-10-31
	2022-11-30	43.50	2022-12-7	2022-12-11
	小计	121.80	-	-
华天科技	2022-11-29	105.00	2022-11-30	2022-12-29
		157.50	2022-12-15	2022-12-29
	小计	262.50	-	-
合计		384.30	-	-

2、第四季度大额采购是否符合行业惯例，是否与发行人其他产品的采购周期相符

2022 年度，长电科技、华天科技在第四季度对发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 进行了较大金额的采购，主要系该产品通过测试认证及实现批量供应的时间节点所致，与行业惯例和发行人其他产品的采购周期无关。

自 2020 年 4 月首次长在电科技测试后，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 经历了较长时间的测试认证及小批量供应阶段，至 2022 年 9 月，产品性能已满足量产要求，因此，长电科技分别于 2022 年 9 月和 2022 年 11 月分别向发行人下达采购订单，产品在第四季度交付，造成第四季度采购金额较大的情况。

2022 年 11 月，发行人光刻胶 ATR-150N 在长电科技实现了连续的量产供应后，顺利在华天科技认证通过。认证通过后，华天科技向发行人下达了首个批量订单，发行人在 11 月和 12 月分别交付，造成第四季度采购金额较大的情况。

（五）结合期后采购情况说明是否存在配合发行人提前采购确认收入的情况

2023 年初至本回复出具日，长电科技未向发行人采购先进封装用 g/i 线负性光刻胶，主要原因系发行人产品在长电科技的替代比例仍较低，且市场较为低迷，长电科技暂未追加大额订单。

报告期后，华天科技对发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶的采购情况正常，2023 年初至本回复出具日，华天科技向发行人采购先进封装用 g/i 线负性光刻胶的具体情况如下：

单位：万元

项目	订单日期	订单金额 (不含税)	已交付金额 (不含税)	在手订单金额
华天科技	2022-12-27	5.25	3.15	2.10
	2023-3-3	525.00	210.00	315.00
	合计	530.25	213.15	317.10

综上所述，长电科技、华天科技不存在配合发行人提前采购确认收入的情况。

（六）预计 2023 年先进封装用 g/i 线负性光刻胶销售收入在 2,000-3,000 万元的具体依据

发行人基于对标产品市场规模、已通过认证客户的用量预计以及新客户的测试认证进展等依据对 2023 年先进封装用 g/i 线负性光刻胶的销售收入进行预计，具体情况如下：

1、经发行人测算，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 对标产品的国内市场规模在 1.4-2 亿元

发行人根据下游客户产能及预计用量粗略测算，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 对标产品的国内市场规模在 1.4-2.0 亿元，具体情况如下：

客户名称	预计年用量（加仑）	估算年采购金额（万元）
------	-----------	-------------

客户名称	预计年用量（加仑）	估算年采购金额（万元）
客户 A	5,000-6,000	6,000-8,000
客户 D	2,500-3,000	3,000-4,500
客户 B	1,000-1,200	1,200-1,600
其它	3,400-4,400	4,080-6,100
合计	11,900-14,600	14,280-20,200

目前，国内主要先进封装厂商在 Bumping 工艺环节均使用日本 JSR 的 THB-151N 的产品。发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 为国内目前唯一竞品，存在较大的国产替代空间。

2、发行人产品已在行业头部厂商实现批量供应，并持续取得订单

截至本回复出具日，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 产品已在长电科技、华天科技实现批量供应，在通富微电实现小批量供应，并持续取得订单。

根据与主要下游客户的访谈确认，发行人产品 2023 年在主要客户的预计份额及预计年销售额情况如下：

客户名称	年度总用量（加仑）	发行人预计份额	发行人 2023 年预计年销售额（万元）
客户 A	6,000	10%-15%	500-800
客户 D	2,400	40%-50%	1,000-1,250

3、发行人产品在其他客户测试进展顺利，预计本年内实现收入

除上述客户外，截至本回复出具日，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 产品正在其余多家客户进行测试认证，其中，已在苏州科阳、深宁达以及苏州建元等客户实现小批量销售。

根据与相关客户的访谈确认，截至目前，发行人产品测试进展顺利，部分客户已通过测试认证即将进入（小）批量供应阶段，预计将在本年度实现收入。

截至本回复出具日，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶本年度已实现收入 249.64 万元，其中，第二季度实现销售收入 180.91 万元，较第一季度增长 163.22%；剩余在手订单 321.64 万元（不含税）。2023 年下半年，预计先进封装用 g/i 线负

性光刻胶的销售收入将保持增长势头，主要原因如下：（1）西南证券等相关研究报告以及一季度相关下游需求端数据显示，芯片产业链去库存已初见成效，预计全球电子产业周期将于 2023 年第三季度逐步退出萧条进入复苏，行业景气度的回升将直接推动发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶的收入增长；（2）发行人子公司南通艾森已于 2023 年 6 月 21 日取得《安全生产许可证》，光刻胶产品具备放量供应的基础；（3）发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在华天科技稳定量产的持续，将形成良好的示范效应，同时，也有利于积累大规模量产经验，有利于后续其他客户的快速导入。

三、发行人在协商技术转让费时对 OLED 市场规模和销售规模的预测及财务回报进行测算的具体情况，结合上述预测、发行人在终止技术合作后独立开发该项技术的费用、形成收入情况、预计增长率等说明 850 万元技术转让费是否公允，在终止合作情况下仍全额支付 850 万元是否合理，相关费用的业务实质，确认为研发费用是否符合企业会计准则的规定

（一）发行人在协商技术转让费时对 OLED 市场规模和销售规模的预测及财务回报进行测算的具体情况

2017 年左右，国内 OLED 面板渗透率仍较低，根据赛迪智库的数据，2017 年度，中国 OLED 面板市场规模仅 10 亿元，对应的光刻胶需求较低，且均主要为国外企业垄断。

考虑到京东方等国内面板厂商不断加快 OLED 面板产能的布局，全球 OLED 面板产能逐渐向国内转移，发行人预计国内 OLED 面板产能有望进入快速释放期，将直接拉动对于光刻胶产品的需求量。根据赛迪智库的数据，预计将在 2023 年达到 843 亿元，保持持续高速增长。

基于国内 OLED 面板市场的良好发展前景，发行人估算 OLED 面板光刻胶的需求量将持续提高，市场规模预计在 2025 年达到 3 亿元以上，年均复合增长率接近 50%。由于 OLED 面板光刻胶仍主要由国外企业垄断，假设发行人能够实现 30%-40%的市场份额，营业收入贡献达到 1 亿元以上，将带来较为可观的财务回报。

由上述测算可知，国内 OLED 面板光刻胶需求预计将持续提高，且国产替代空间大，如发行人成功实现国产替代，将产生较高的财务回报。但是，由于发行人从潍坊星泰克受让的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”以技术秘密的形式存在，且在国内无成功应用案例，且发行人在受让前仅能通过技术交流等方式评估相关技术的成熟度及可实现性，存在较大不确定性。

因此，发行人较难采用精确的评估方法对所受让的技术进行估值，主要在上述财务回报测算的基础上，结合自身研发项目预算，与潍坊星泰克进行了协商定价。

（二）结合上述预测、发行人在终止技术合作后独立开发该项技术的费用、形成收入情况、预计增长率等说明 850 万元技术转让费是否公允

1、发行人在终止技术合作后独立开发该项技术的费用情况

发行人 OLED Array 制作用光刻胶研发项目的预算投入为 1,400 万元。截至本回复出具日，累计投入为 1,451.62 万元；其中，自终止与潍坊星泰克的技术合作后，累计投入 213.31 万元。

2、发行人 OLED 阵列制造正性光刻胶形成收入情况、预计增长率

OLED 显示面板由无数 OLED 像素阵列组成，OLED 像素阵列的制作以干法制程为主，由包括门极、栅极、绝缘层、阳极等多层结构组成，根据工艺的不同一般为 4-7 层。OLED 像素阵列中 GE1（栅极 1）、GE2（栅极 2）、ILD（栅绝缘层）、PV（钝化层）、SD1（源极漏极 1）、SD2（源极漏极 2）、AND（阳极）等层次的制作均需要使用 OLED 光刻胶。

报告期内，发行人 OLED Array 制作用光刻胶仅可以应用于两个膜层，相较国际竞品，单一型号产品在膜层应用范围上仍存在一定差距，客户在生产过程中在不同膜层中需要更换不同型号的光刻胶以满足工艺需要，增加了生产过程的复杂性，因此，客户产线应用有限，销售收入较小。

报告期内，发行人 OLED Array 制作用光刻胶形成收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
OLED 阵列制造用光刻胶	10.49	3.18	0.48

截至目前，公司用于全膜层的 OLED Array 正性光刻胶已经通过维信诺的上线测试，京东方的上线测试正在测试认证过程中。如全膜层正式通过上线测试认证后，相关产品适用膜层有限的缺点将得到有效解决，与国际竞品相比将不存在显著差异，光刻胶的销量将有较为明显的提升，并逐步实现对国际厂商的进口替代，实现销售收入预计将出现较大幅度上涨。

综上所述，OLED 阵列制造正性光刻胶的预计市场规模及增长率及其可能实现的财务回报均较为可观，远超过技术转让费。但是，相关技术能否实现产品的批量供应存在较大不确定性。因此，发行人受让潍坊星泰克的“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”的定价系在财务回报测算基础上，基于自身对受让技术的先进性及实施成功率判断，结合自身研发项目预算和星泰克报价综合确定的，具有商业合理性。

（三）在终止合作情况下仍全额支付 850 万元是否合理，相关费用的业务实质，确认为研发费用是否符合企业会计准则的规定

1、在终止合作情况下仍全额支付 850 万元是否合理

2019 年末，在潍坊星泰克“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”未能最终实现《技术转让协议》中约定的验收条件的情况下，发行人主动提出终止合作并同意全额支付 850 万元技术转让款主要原因如下：

（1）明确技术归属，避免出现知识产权纠纷

2019 年下半年，发行人基于前期开展的研发和测试工作，判断潍坊星泰克相关技术配方在技术路线上存在一定不足，较难以实现规模量产，拟终止与潍坊星泰克的技术合作。发行人拟自行负责“OLED 和 TFT-LCD 正性光刻胶技术”的进一步研发行为，为避免在后续的研发工作中出现知识产权的纠纷，发行人同意继续支付 350 万元尾款，并在《合作终止协议》中对相关技术的权属及相关权益进行了明确约定。

（2）发行人拟独立进行后续光刻胶的研发

发行人在与潍坊星泰克的《技术转让协议》中约定，不独立进行光刻胶的研发，由潍坊星泰克提供所有技术支持。由于《技术转让协议》中未就达到 1.8 吨批次水平的期限作出明确约定，潍坊星泰克认为其配方通过持续改进和优化仍有较大可能达到《技术转让协议》约定的验收标准，双方在技术判断上存在不一致意见。为解除与潍坊星泰克之间的限制，发行人同意继续支付 350 万元尾款。

综上所述，发行人在终止合作的情况下仍全额支付 850 万元，具有合理性。

2、相关费用的业务实质，确认为研发费用是否符合企业会计准则的规定

发行人向潍坊星泰克支付的 850 万元，其业务实质为发行人外购非专利技术支付的对价，系发行人进行研究与开发无形资产过程中发生的支出，属于研发支出。

根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》第四条和第五条相关规定，无形资产同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该无形资产有关的经济利益很可能流入企业；（二）该无形资产的成本能够可靠地计量。企业在判断无形资产产生的经济利益是否很可能流入时，应当对无形资产在预计使用寿命内可能存在的各种经济因素作出合理估计，并且应当有明确证据支持。

发行人在 2019 年末终止与潍坊星泰克的技术合作时，由于该技术尚无法形成可以进行市场化销售的产品，不满足无形资产的确认条件，发行人将相关技术转让费支出费用化处理，计入研发费用，符合《企业会计准则》的规定。

四、《合作终止协议》的签署时间在 2020 年 1 月，但是发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年末已完成的具体依据，研发费用确认时点的准确性

（一）发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年末已完成的具体依据

1、2019 年 9 月后，技术转让活动已实际终止执行

2019 年 9 月，发行人拟终止与潍坊星泰克的技术合作，且潍坊星泰克同意终止合作，双方开始就终止合作的相关事项展开协商，协商的主要内容为剩余 350 万元尾款是否继续支付。

因此，自 2019 年 9 月后，发行人与潍坊星泰克之间未继续开展技术转让活动，发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年 9 月已终止执行。

2、2019 年 11 月，双方已就尾款支付达成一致意见

2019 年 11 月，经过友好协商，双方就尾款支付事项达成一致意见，发行人同意继续支付剩余 350 万元尾款。双方初步拟定了《合作终止协议》，涉及尾款支付、知识产权归属等核心条款与 2022 年 1 月正式签署内容无重大差异。

基于上述事实情况，在技术转让活动已停止执行，双方已就技术转让尾款的后续安排达成一致意见的基础上，认定发行人与潍坊星泰克之间的技术转让实际在 2019 年末已完成，具有合理性。

（二）研发费用确认时点的准确性

发行人根据技术转让活动的开展及终止情况，在 2019 年确认研发费用，符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

1、2019 年末，已存在明确证据表明发行人与潍坊星泰克之间的技术转让活动已终止，且转让价款能够准确计量，符合费用确认条件

根据《企业会计准则——基本准则》第七章三十四条有关费用确认的规定，费用的确认至少应当符合以下条件：与费用相关的经济利益应当很可能流出企业；经济利益流出企业的结果会导致资产的减少或者负债的增加；经济利益的流出额能够可靠计量。

2018 年 1 月，发行人与潍坊星泰克签署《技术转让协议》，并向潍坊星泰克支付 500 万元首期款后，相关技术资料交付发行人。由于交付技术资料后，相关技术一直未能达到发行人验收条件，不满足无形资产的确认条件；且经济利益的流出结果是否会导致资产的减少具有不确定性，不满足费用的确认条件。因此，

2018 年，发行人未将已支付的 500 万元首期款确认相关费用，计入预付款项进行核算。

自 2019 年 9 月后，发行人与潍坊星泰克之间未继续开展技术转让活动，且 2019 年 11 月，发行人与潍坊星泰克已就合作终止后尾款支付事项达成了一致意见，发行人已同意继续支付剩余的 350 万元技术转让费尾款。由于该技术尚无法形成可以进行市场化销售的产品，不满足无形资产的确认条件，公司形成现时义务，会导致资产的减少或者负债的增加，且双方就尾款支付达成一致意见，经济利益的流出额能够可靠计量，满足费用确认条件。

因此，虽然在 2019 年末发行人与潍坊星泰克未正式签署《技术合作终止协议》，但是相关技术转让费用已满足费用确认条件，根据权责发生制的原则，发行人于 2019 年暂估确认 850 万元研发费用-技术转让费，符合《企业会计准则》的规定。

2、2020 年 1 月，发行人与潍坊星泰克正式签署《合作终止协议》，属于资产负债表日后调整事项

根据《企业会计准则第 29 号——资产负债表日后事项》的相关规定，资产负债表日后调整事项，是指对资产负债表日已经存在的情况提供了新的或进一步证据的事项。企业在资产负债表日后取得了影响资产负债表日存在情况的新的或进一步的证据，应当调整与之相关的披露信息。

发行人与潍坊星泰克之间的技术合作终止事项在 2019 年末已存在，且发行人已根据取得的证据暂估确认相关费用。2020 年 1 月，发行人与潍坊星泰克签署《合作终止协议》，以正式协议的形式确认技术合作终止及尾款支付事项，系在资产负债表日后取得了影响资产负债表日存在情况的进一步的证据，属于期后调整事项。《合作终止协议》作为新的证据表明，发行人在 2019 年暂估确认相关费用准确。

综上，发行人在 2019 年确认研发费用，符合《企业会计准则》的相关规定，确认时点准确。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见，说明对发行人及其主要关联方与潍坊星泰克及其主要关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他资金、业务往来履行的具体核查程序，并发表明确意见。

（一）请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）取得并查阅发行人先进封装用 g/i 线正性光刻胶的销售明细表，了解主要下游客户情况；访谈发行人业务负责人，了解先进封装用 g/i 线正性光刻胶的主要用途，报告期内收入下降的原因，业务的可持续性；

（2）将华天科技的销售单价与其它客户进行对比分析；访谈发行人业务负责人，了解向华天科技销售先进封装用 g/i 线正性光刻胶的毛利率低于其他客户的主要原因；

（3）访谈潍坊星泰克及其实际控制人 SAM SUN，了解发行人向潍坊星泰克采购光刻胶的具体背景、定价原则；将发行人销售潍坊星泰克光刻胶的毛利率与发行人其它外购产品及自产光刻胶的毛利率进行对比分析；

（4）访谈发行人研发负责人，了解发行人自研光刻胶的研发过程；

（5）访谈主要先进封装用 g/i 线负性光刻胶主要客户，了解发行人产品占其同类产品的采购比例情况；

（6）访谈华天科技，了解先进封装用 g/i 线负性光刻胶在华天科技测试认证至批量供应时间较短的原因；了解其在 2022 年四季度大额采购的原因；

（7）取得并查阅发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶的销售订单、发货单、签收单等凭证，核查收入确认时点的准确性；

(8) 访谈发行人业务负责人，了解先进封装用 g/i 线负性光刻胶的市场规模及年度预算；取得并查阅先进封装用 g/i 线负性光刻胶的在手订单；访谈主要客户了解先进封装用 g/i 线负性光刻胶的用量及发行人市场份额。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 先进封装用 g/i 线正性光刻胶应用领域较小，市场规模较为有限，2022 年下半年半导体行业进入下行周期，下游封装客户需求量下降导致收入规模下降，具有合理性；预计该类业务将整体保持稳定；

(2) 华天科技为发行人先进封装用 g/i 线正性光刻胶首家测试验证客户，发行人对华天科技销售的光刻胶定价略低于其他客户，毛利率低于其它客户，具有合理性；

(3) 潍坊星泰克光刻胶产品在下游客户的测试认证过程系由发行人主导，下游客户向发行人采购具有合理性；发行人销售潍坊星泰克光刻胶毛利率显著低于发行人自产光刻胶产品，与其它外购产品不存在显著差异，处于合理水平，具有合理性；

(4) 自研光刻胶产品系发行人独立研发，潍坊星泰克未提供技术支持；

(5) 发行人相关产品在华天科技测试前，已在长电科技持续了接近一年的小批量供应，产品较为稳定，缩短产品认证至批量供应的时间，具有合理性；

(6) 2022 年度，长电科技、华天科技在第四季度对发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶 ATR-150N 进行了较大金额的采购，主要系该产品通过测试认证及实现批量供应的时间节点所致，与行业惯例和发行人其他产品的采购周期无关；长电科技、华天科技不存在配合发行人提前采购确认收入的情况；

(7) 发行人基于对标产品市场规模、已通过认证客户的用量预计以及新客户的测试认证进展等依据，预计 2023 年先进封装用 g/i 线负性光刻胶的销售收入为 2,000-3,000 万元，具有合理性。

(二) 请保荐机构、申报会计师说明对发行人及其主要关联方与潍坊星泰克及其主要关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他资金、业务往来履行的具体核查程序，并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

(1) 访谈潍坊星泰克及其实际控制人 SAM SUN，了解其股权结构、实际控制人及主要关联方情况；了解其与发行人股权、业务及技术方面的合作及终止情况；通过国家企业信息系统查询潍坊星泰克股权结构、主要人员情况；

(2) 取得并查阅潍坊星泰克 2017-2019 年的财务报表及审计报告；

(3) 取得发行人关联方清单，与潍坊星泰克主要关联方进行交叉核对；

(4) 取得并查阅发行人及其控股股东、实际控制人及其他关键人员的资金流水，核查大额资金交易的交易对方，了解资金用途，并取得相关证明材料；

(5) 取得并查阅报告期内发行人与潍坊星泰克及其控股股东、实际控制人之间股权转让合同、股权回购合同、技术转让合同、合作终止合同、采购合同及相关资金收付凭证；

(6) 取得并查阅发行人采购、销售潍坊星泰克的采购订单、销售订单明细表，分析采购和销售的匹配性；

(7) 取得并查阅发行人销售潍坊星泰克光刻胶产品的发货单及客户签收单，核查相关收入的真实性。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 除发行人曾持有潍坊星泰克 5%股权，发行人董事、总经理向文胜曾兼任潍坊星泰克董事外，发行人及主要关联方与潍坊星泰克及其主要关联方之间不存在关联关系；

(2) 除已披露的股权转让、业务合作和技术转让外，发行人及其主要关联

方与潍坊星泰克及其主要关联方之间不存在其他资金及业务往来。

3.关于成本和毛利率

根据首轮问询回复：（1）报告期各期主营业务毛利率分别为 35.87%、29.31% 和 23.53%，逐年下降；（2）报告期各期电镀液及配套试剂毛利率分别为 50.61%、46.41%和 43.60%，其中电镀液毛利率分别为 52.95%、46.70%和 41.19%，电镀后处理化学品毛利率分别为 61.26%、63.43%和 56.15%；外购电镀液及配套试剂产品毛利率分别为 37.55%、29.21%和 21.88%，毛利率下滑系受外购产品采购价格上涨影响；（3）报告期各期光刻胶及配套试剂毛利率分别为 45.70%、31.96% 和 23.67%；2021 年、2022 年发行人外协光刻胶及配套试剂产品毛利率分别为 20.39%和 1.44%；报告期各期显影液毛利率分别为 13.66%、19.92%和 5.18%，去除剂毛利率分别为 36.61%、7.14%和 1.75%；（4）报告期各期电镀配套材料的单位制造费用分别为 1.27 元/公斤、1.94 元/公斤和 7.23 元/公斤，2022 年新增直接人工费用 0.78 元/公斤；报告期各期毛利率分别为 5.46%、6.59%和-3.51%；（5）发行人向报告期各期前五大客户销售平均毛利率分别为 30.39%、23.95%和 17.85%；（6）2022 年 4 月开始发行人将部分型号的刻蚀液、除锈剂、电解祛溢料剂、负胶漂洗液等产品交由外协企业生产。

请发行人说明：（1）区分外购、自产、外协电镀液产品的毛利率变动情况，量化分析电镀液产品毛利率逐年下降的原因，2022 年电镀后处理化学品毛利率大幅下降的原因；（2）2022 年外协光刻胶及配套试剂产品毛利率大幅下降的原因，报告期内显影液、去除剂产品毛利率大幅下降的原因；（3）2022 年电镀配套材料单位制造费用大幅上升的原因，新增直接人工费用的原因，并量化分析对毛利率的影响；（4）向报告期各期前五大客户销售平均毛利率逐年下降的原因，区分各类产品分析主要客户毛利率变动原因及趋势，是否存在毛利率显著低于同类产品其他客户的情况及具体原因，是否存在压低毛利率支撑收入规模的情况；（5）区分各细分产品分析主要原材料投入产出比的变动情况及原因；结合原材料采购价格变动趋势、外购外协自产产品收入占比变动情况、细分产品销售结构变动、细分产品及主要客户毛利率变动趋势等，量化分析各类产品毛利率、主营业务毛利率的预计变动趋势，并充分揭示风险；（6）结合可比公司年报数据更新

情况，进一步分析各类主要产品及细分产品电镀液、光刻胶的毛利率与同行业可比公司同类产品毛利率的差异原因，变动趋势是否一致。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并对成本归集的准确性、完整性、结转的及时性发表明确意见。

【发行人说明】

一、区分外购、自产、外协电镀液产品的毛利率变动情况，量化分析电镀液产品毛利率逐年下降的原因，2022 年电镀后处理化学品毛利率大幅下降的原因

（一）区分外购、自产、外协电镀液产品的毛利率变动情况，量化分析电镀液产品毛利率逐年下降的原因

报告期内，发行人不存在外协生产电镀液产品的情况，区分外购、自产电镀液产品的毛利率变动情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
自产	64.85%	41.31%	63.10%	45.95%	67.76%	40.16%
外购	24.53%	58.69%	32.77%	54.05%	42.13%	59.84%
合计	41.19%	100.00%	46.70%	100.00%	52.95%	100.00%

报告期内，发行人电镀液产品的毛利率分别为 52.95%、46.70%和 41.19%，其中，自产电镀液产品的毛利率分别为 67.76%、63.10%和 64.85%，外购电镀液产品的毛利率分别为 42.13%、32.77%和 24.53%。

报告期内，发行人自产电镀液的毛利率基本稳定，处于较高水平；电镀液产品整体毛利率的下降，主要来自于外购电镀液产品毛利率的下降。

发行人外购的电镀液产品主要为与发行人自产电镀液添加剂混配使用的甲基磺酸、甲基磺酸锡、钠盐、铵盐等电镀液组分。该类组分属于基础化工品，报告期内，化工原料价格大幅上涨，因外购的基础化工产品与客户的议价能力弱于自产电镀液产品，导致外购电镀液产品毛利率下降较多，拉低了电镀液产品的整体毛利率。

（二）2022 年电镀后处理化学品毛利率大幅下降的原因

2022 年度，发行人电镀后处理用化学品毛利率为 56.15%，较 2021 年度下降 7.28 个百分点，主要原因系退镀剂毛利率下降所致，具体情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
退镀剂	39.67%	36.71%	49.40%	36.71%
中和剂	65.70%	63.29%	71.58%	63.29%
合计	56.15%	100.00%	63.43%	100.00%

2022 年度，发行人退镀剂产品的单位价格、单位成本、单位毛利及毛利率情况如下：

单位：元/公斤

产品类别	项目	2022 年度	2021 年度	变动
退镀剂	单位价格	22.84	20.97	+1.87
	单位成本	13.78	10.61	+3.17
	其中：直接材料	10.55	8.32	+2.23
	直接人工	0.51	0.37	+0.14
	制造费用	2.72	1.92	+0.80
	单位毛利	9.06	10.36	-1.30
	毛利率	39.67%	49.40%	-9.73 个百分点

退镀剂的主要原材料为甲基磺酸、甲基磺酸锡、柠檬酸等，2022 年度，因化工原料价格上涨，发行人退镀剂单位材料成本上涨 2.23 元/公斤，单位价格同步上涨 1.87 元/公斤，略低于单位材料成本上涨的金额；同时，由于南通工厂建成投产，单位人工成本和单位制造费用均有一定的上涨。在上述因素的共同作用下，发行人退镀剂产品毛利率在 2022 年出现较大幅度下降。

二、2022 年外协光刻胶及配套试剂产品毛利率大幅下降的原因，报告期内显影液、去除剂产品毛利率大幅下降的原因

（一）2022 年外协光刻胶及配套试剂产品毛利率大幅下降的原因

2022 年度，发行人外协光刻胶配套试剂产品毛利率为 1.44%，较 2021 年度的 20.39%，下降 18.95 个百分点。

发行人采用外协方式生产的光刻胶及配套试剂产品主要为正胶显影液、负胶显影液等显影液产品、负胶漂洗液等去除剂类产品及少量蚀刻液产品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
正胶显影液	385.81	22.47%	24.26%	494.23	86.41%	24.74%
负胶显影液	1,090.01	63.50%	-5.77%	77.76	13.59%	-7.29%
负胶漂洗液	167.33	9.75%	-26.86%	-	-	-
蚀刻液	73.47	4.28%	52.89%	-	-	-
合计	1,716.63	100.00%	1.44%	571.99	100.00%	20.39%

注：2020 年度，发行人未采用外协加工的方式生产光刻胶及配套试剂。

由上表可知，2022 年度，发行人外协光刻胶剂配套试剂毛利率大幅下降，主要系负胶显影液、负胶漂洗液产品毛利率大幅下降所致。

负胶显影液、负胶漂洗液可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用。为充分利用发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在主要客户测试认证的进展，发行人积极推广负胶显影液、负胶漂洗液等配套试剂产品，以实现对竞品的替代，上述两款产品在 2022 年度处于亏损状态。

（二）报告期内显影液、去除剂产品毛利率大幅下降的原因

1、报告期内显影液产品毛利率大幅下降的原因

（1）报告期内显影液产品毛利率大幅下降主要系毛利率较低的负胶显影液收入大幅提高所致

报告期内，发行人显影液产品具体细分产品的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
正胶显影液	841.78	20.85%	760.22	33.13%	447.82	14.22%
负胶显影液	1,261.42	-5.27%	553.89	1.79%	11.44	-8.07%
合计	2,103.20	5.18%	1,314.11	19.92%	459.26	13.66%

由上表可知，报告期内，发行人显影液产品毛利率大幅下降，主要原因系毛利率较低的负胶显影液收入大幅提高，从而整体拉低显影液产品的毛利率所致。

（2）发行人负胶显影液产品的经营策略及毛利率预计变动趋势

报告期内，发行人负胶显影液主要原材料环戊酮价格未出现大幅上涨，原材料价格对负胶显影液成本的影响较小。影响负胶显影液毛利率的主要因素为负胶显影液的经营策略。针对负胶显影液，发行人拟采取“快速放量+废液回收”的模式，实现市场份额及毛利率的提升，具体分析如下：

①以积极的定价策略实现快速放量，有效分摊南通工厂增加的折旧摊销

负胶显影液为先进封装使用量较大的产品，且可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用。为充分利用发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在主要客户测试认证的进展，发行人积极推广负胶显影液产品，采取了较为积极的市场推广政策和定价策略，以微利的定价实现快速放量，从而有效分摊南通工厂增加的折旧摊销，通过产量的提升实现规模效应。

②快速放量后，通过废液回收实现成本的降低，实现经济和环保的双重效益

由于负胶显影液的主要成分为环戊酮，使用后的负胶显影液仍具有一定的回收价值，可回收其中剩余的环戊酮重复利用。发行人对于负胶显影液的经营策略系快速放量后，再通过与用量较大的客户、第三方废液处理机构合作，进行显影液废液的回收，有利于环境保护及资源再利用的同时，实现原材料成本的降低。根据发行人测算，如在主要客户处均实现上述模式，发行人显影液产品的成本将降低 30%以上，同时降低下游客户的废液处理成本。与下游客户合作实施废液回收前，下游客户使用后的显影液废液一般不单独储存，直接与其他废液一起交由第三方废液处理机构处理，客户承担相应的废液处理费用。通过实施上述显影液废液回收，下游客户将使用后的显影液废液单独储存，交由第三方废液处理机构无偿回收，降低了客户的废液处理费用；第三方废液处理机构对显影液废液进行处理，回收其中剩余的环戊酮；发行人再向第三方废液处理机构以较低的价格采购回收的环戊酮用于生产。实施废液回收前后，发行人关于环戊酮原材料的采购

以及显影液产品销售的会计处理未发生变化，与一般原材料采购及商品销售不存在差异。目前，发行人已与客户 B 及第三方废液回收机构达成相关合作意向。

目前，负胶显影液已完成了包括长电科技、华天科技、通富微电等 10 余家行业内主要客户的导入工作，推广阶段的定价策略影响减弱。2023 年一季度，发行人负胶显影液的毛利率为 8.01%，较 2022 年度的-5.27%上升 13.28 个百分点，毛利率回升明显。随着废液回收的持续推进，预计显影液产品的毛利率将持续改善。

（3）负胶显影液与负性光刻胶均独立定价，不存在“捆绑定价”的情况

报告期内，发行人负胶显影液及负性光刻胶在主要客户的销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	负胶显影液	负性光刻胶	负胶显影液	负性光刻胶	负胶显影液	负性光刻胶
长电科技	693.14	121.80	84.05	8.70	-	-
华天科技	298.05	262.50	259.73	-	3.42	-
通富微电	230.40	-	199.20	-	7.20	-
合计	1,221.59	384.30	542.98	8.70	10.62	-

发行人负胶显影液与负性光刻胶可配套使用，但产品的导入、实现销售的时间存在较大差异，报告期内在主要客户的收入变动情况不存在直接关联。负胶显影液与负性光刻胶均参考各自的竞品价格与下游客户协商确定价格，独立定价，不存在“捆绑定价”的情况。

综上所述，发行人以较低毛利率销售负胶显影液系其经营策略所致，具有商业合理性，不存在通过“捆绑定价”、压低毛利率等方式以刺激销售，突击确认收入的情形。

2、报告期内去除剂产品毛利率大幅下降的原因

（1）报告期内去除剂产品毛利率大幅下降主要系原材料价格上涨、折旧摊销及产品推广期间的销售策略所致

报告期内，发行人去除剂各细分产品的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
正胶去胶液	1,011.60	14.63%	1,099.64	17.85%	524.49	37.45%
负胶漂洗液	236.11	-25.03%	206.24	-22.58%	6.24	-4.10%
负胶去胶液	79.16	-51.29%	67.93	-84.31%	17.96	2.21%
清洗液	72.81	47.16%	124.75	64.85%	58.44	64.51%
其它	207.45	-26.46%	120.81	-47.77%	42.02	8.04%
合计	1,607.13	1.75%	1,619.38	7.14%	649.14	36.61%

报告期内，发行人去除剂产品的毛利率为 36.61%、7.14%和 1.75%，大幅下降，主要原因系：

①报告期内原材料价格上涨以及折旧分摊的增加使得去除剂产品的毛利率受到挤压

报告期内，发行人去除剂产品单位成本构成情况如下：

单位：元/公斤

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	19.84	79.30%	22.20	89.01%	14.04	73.78%
直接人工	0.58	2.32%	0.51	2.04%	1.41	7.41%
制造费用	4.60	18.39%	2.23	8.94%	3.57	18.76%
合计	25.02	100.00%	24.94	100.00%	19.03	100.00%

发行人去除剂产品的原材料主要包括 NMP、丙二醇甲醚醋酸酯、二乙二醇单丁醚、水合肼、丙二醇甲醚、单乙醇胺、二甲基亚砷等化工原料。2021 年度，发行人去除剂产品销量大幅增长，规模效应使得单位制造费用有所下降，但是，因原材料价格大幅上涨，单位成本中直接材料大幅提高，导致毛利率下降较多。

2022 年度，去除剂产品销量基本保持稳定，且原材料价格有所回落，但是因南通工厂折旧摊销增加，单位制造费用金额大幅提高，导致单位成本进一步提高，且在原材料价格有所回落的情况下，发行人较难对产品进行提价，因此，单位成本的上涨进一步对去除剂产品毛利率造成挤压。

②细分产品结构及市场推广政策对去除剂产品毛利率的影响

报告期内，发行人正胶去胶液的收入已趋于稳定，毛利率大幅下降主要系低毛利或负毛利的负胶漂洗液、负胶去胶液收入占比提高所致。

负胶漂洗液和负胶去胶液为下游客户用量较大的产品，可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用。负胶漂洗液和负胶去胶液的快速放量，有利于发行人快速消化南通艾森新增产能，以实现最优的经济效益，系发行人目前主推的去除剂类产品，预计收入占比将持续增长。

为快速导入客户，有效消化南通工厂新增产能，产品导入时发行人采用了低毛利的策略。报告期内，遭遇原材料价格上涨及折旧摊销增加等因素，导致单位成本上升，因发行人负胶去胶液、负胶漂洗液仍处于推广阶段，未能同步提价造成毛利率为负的情况。

（2）发行人负胶去胶液、负胶漂洗液的毛利率变动趋势

报告期内，发行人负胶漂洗液和负胶去胶液的合计收入分别为 24.20 万元、274.17 万元和 315.27 万元，收入金额均较低；其中，2022 年度，负胶漂洗液仅在华天科技、通富微电实现较大金额收入，其余客户仍在测试认证或小批量阶段；负胶去胶液仅在长电科技实现少量收入，暂未完成华天科技、通富微电等客户的导入工作，仍处于市场推广阶段，短期内提价空间较小。

因此，短期内影响负胶漂洗液和负胶去胶液毛利率的主要因素除原材料价格下降外，主要为销量的增长对于折旧摊销费用的分摊。

结合原材料价格的下降以及销量的增加，预计负胶漂洗液和负胶去胶液的毛利率将表现出上升趋势。

2023 年一季度，发行人负胶漂洗液的毛利率-8.97%，较 2022 年的-25.03%，大幅提高 16.06 个百分点，毛利率表现出较好的改善趋势；发行人负胶去胶液产品的毛利率为-49.72%，较 2022 年的-51.29%上升 1.57 个百分点，因销售收入仍较低，毛利率暂未得到明显改善。

（3）负胶去胶液、负胶漂洗液与负性光刻胶均独立定价，不存在“捆绑定价”的情况

报告期内，发行人负胶去胶液、负胶漂洗液与负性光刻胶在主要客户的销售收入情况如下：

单位：万元

项目	客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
负胶漂洗液	华天科技	159.41	157.14	2.48
	通富微电	57.98	37.27	3.11
	其他	18.72	11.83	0.65
	合计	236.11	206.24	6.24
负胶去胶液	苏州建元材料有限公司	24.40	54.42	-
	塞莱克斯微系统科技(北京有限公司)	24.00	-	-
	宁波泰睿思微电子有限公司	22.12	-	-
	湖北台基半导体股份有限公司	1.90	6.13	9.96
	苏州费米苏路兴电子科技有限公司		7.32	7.29
	长电科技	3.98	-	-
	其他	2.75	0.06	0.71
	合计	79.16	67.93	17.96
先进封装用 g/i 线负性光刻胶	长电科技	121.80	8.70	-
	华天科技	262.50	-	-
	其他	1.33	-	-
	合计	385.63	8.70	-

发行人负胶漂洗液、负胶去胶液与负性光刻胶可配套使用，但产品的导入、实现销售的时间及主要客户存在较大差异，报告期内在主要客户的收入变动情况不存在直接关联。负胶显影液与负性光刻胶均参考各自的竞品价格与下游客户协商确定价格，独立定价，不存在“捆绑定价”的情况。

综上所述，发行人以低毛利或负毛利销售负胶去胶液、负胶漂洗液系由于产品处于推广阶段，且遭遇原材料价格上涨及南通工厂折旧摊销增加所致，具有商业合理性，不存在通过“捆绑定价”、压低毛利率等方式以刺激销售，突击确认收入的情形。

三、2022 年电镀配套材料单位制造费用大幅上升的原因，新增直接人工费用的原因，并量化分析对毛利率的影响

报告期内，发行人电镀配套材料单位成本构成情况如下：

单位：元/公斤

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	238.32	96.75%	188.57	98.98%	132.40	99.05%
直接人工	0.78	0.31%	-	-	-	-
制造费用	7.23	2.94%	1.94	1.02%	1.27	0.95%
合计	246.33	100.00%	190.51	100.00%	133.67	100.00%

2022 年度，发行人电镀配套材料单位制造费用大幅上升，主要系 2022 年 8-12 月，发行人昆山工厂停产，参与制造费用分摊的产品大幅减少，电镀配套材料分摊的折旧摊销费用金额增加所致。

2022 年度，发行人电镀配套材料单位成本中新增直接人工费用，主要系 2022 年 8 月，昆山工厂停产，昆山工厂部分未转岗至南通的仓库管理人员、操作人员的职工薪酬分摊至电镀配套材料所致。2020 年度和 2021 年度，因电镀配套材料产品入库装卸、打包等工作所需的人工工时较少，电镀配套材料未参与直接人工的分摊。2022 年 8 月后，昆山工厂停产，昆山剩余生产人员主要参与外协产品的入库装卸、打包等工作，电镀配套材料参与直接人工的分摊。

发行人电镀配套材料成本构成以直接材料为主，直接人工及制造费用占比较低，假设 2022 年度发行人制造费用未大幅提高或未新增直接人工，毛利率情况如下：

单位：元/公斤

项目	实际情况	情形一：假设制造费用与 2021 年持平	情形二：假设未新增直接人工	情形三：假设制造费用与 2021 年持平且未新增直接人工
单位价格	237.97	237.97	237.97	237.97
单位成本	246.33	241.04	245.55	240.26
毛利率	-3.51%	-1.29%	-3.19%	0.96%

四、向报告期各期前五大客户销售平均毛利率逐年下降的原因，区分各类产品分析主要客户毛利率变动原因及趋势，是否存在毛利率显著低于同类产品其他客户的情况及具体原因，是否存在压低毛利率支撑收入规模的情况

（一）向报告期各期前五大客户销售平均毛利率逐年下降的原因

报告期内，发行人报告期各期前五大客户为华天科技、通富微电、长电科技、捷敏电子、乐山菲尼克斯和瑞声科技。发行人上述客户销售平均毛利率分别为30.39%、23.95%和17.85%，持续下降。

报告期内，发行人报告期各期前五大客户收入分产品类别及毛利率情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
电镀液及配套试剂	5,436.01	49.87%	5,535.48	48.95%	4,213.18	55.90%
光刻胶及配套试剂	4,179.36	22.65%	3,173.79	32.63%	1,478.11	44.02%
电镀配套材料	8,203.86	-5.23%	8,997.42	5.46%	4,700.25	3.22%
其它电子化学品	18.90	7.11%	26.77	40.34%	2.53	52.96%
合计	17,838.13	17.85%	17,733.46	23.95%	10,394.07	30.39%

由上表可知，报告期内，发行人前五大客户销售平均毛利率逐年下降的原因系：（1）报告期内，锡材价格上涨，电镀配套材料收入占比大幅提高，拉低了整体毛利率，特别是2022年度，电镀配套材料处于亏损状态；（2）受原材料价格上涨及新产品推广等因素的影响，前五大客户光刻胶及配套试剂毛利率大幅下降，但收入占比持续提高。

综上所述，发行人前五大客户平均销售毛利率的变动趋势与发行人主营业务收入毛利率变动趋势相同。

（二）区分各类产品分析主要客户毛利率变动原因及趋势，是否存在毛利率显著低于同类产品其他客户的情况及具体原因，是否存在压低毛利率支撑收入规模的情况

1、电镀液及配套试剂

报告期各期，发行人电镀液及配套试剂前五大客户分别为长电科技、通富微电、国巨电子、日月新、捷敏电子、瑞声科技和东莞华科，上述客户报告期各期的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
长电科技	1,778.81	/	1,337.20	/	1,182.26	/
通富微电	1,679.96	/	1,576.96	/	1,271.07	/
国巨电子	1,129.19	/	1,511.03	/	914.75	/
日月新	962.26	/	691.92	/	539.55	/
捷敏电子	856.67	/	815.18	/	642.92	/
东莞华科	692.44	/	995.03	/	955.68	/
瑞声科技	643.49	/	1,513.06	/	981.89	/
合计	7,742.82	49.90%	8,440.38	50.89%	6,488.12	57.30%
电镀液及配套试剂	14,679.19	43.60%	14,557.76	46.41%	11,594.65	50.61%

报告期内，发行人电镀液及配套试剂主要客户毛利率变动趋势与电镀液配套试剂整体毛利率变动趋势基本保持一致，主要客户不存在毛利率下降幅度超过电镀液及配套试剂整体毛利率且收入大幅增长的情况，不存在通过压低毛利率支撑收入规模的情况。

报告期内，发行人电镀液及配套试剂主要客户中瑞声科技的毛利率低于其它客户，主要原因系瑞声科技采购的电镀前处理用化学品的主要为化抛液和活化剂，用于铝材表面平整，毛利率较低，拉低了整体毛利率。

2、光刻胶及配套试剂

报告期各期，发行人光刻胶及配套试剂前五大客户客户分别为华天科技、长电科技、通富微电、苏州科阳和晶方科技，上述客户报告期各期的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
华天科技	2,555.02	/	2,323.13	/	991.78	/

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
长电科技	1,070.64	/	344.95	/	324.45	/
通富微电	553.70	/	505.71	/	161.88	/
苏州科阳	447.56	/	564.49	/	384.58	/
晶方科技	320.02	/	414.90	/	280.79	/
合计	4,946.94	23.70%	4,153.18	33.86%	2,143.48	47.62%
光刻胶及配套试剂	5,793.76	23.67%	4,754.54	31.96%	2,444.80	45.70%

报告期内，受产品销售结构的影响，发行人光刻胶及配套试剂主要客户毛利率波动较大。

报告期内，发行人向华天科技、长电科技和通富微电销售光刻胶配套试剂的毛利率大幅下降，主要原因系负胶显影液、负胶清洗液、负胶去胶液毛利率较低或亏损状态的产品收入增长所致。上述产品均可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用，为充分利用发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在主要客户测试认证的进展，发行人积极推广负胶显影液等配套试剂产品，以实现对其竞品的替代，采取了较为积极的市场推广政策，在产品原材料价格上涨的情况下，未同步提高价格，使得负胶显影液、负胶漂洗液和负胶去胶液等产品处于低毛利或亏损状态。

发行人部分光刻胶及配套试剂客户存在毛利率大幅下降的同时，收入大幅增长的情况，主要系发行人为配合负性光刻胶产品的量产进展，实施的短期市场策略，不存在通过压低毛利率支撑收入规模的情况。

3、电镀配套材料

报告期各期，发行人电镀配套材料前五大客户分别为华天科技、通富微电、捷敏电子、乐山菲尼克斯和万国万民，上述客户报告期各期的收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
华天科技	3,896.08	/	5,217.52	/	2,742.47	/
通富微电	2,037.20	/	1,747.18	/	922.30	/

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
捷敏电子	1,232.17	/	1,122.56	/	560.95	/
乐山-菲尼克斯	1,028.45	/	900.69	/	466.06	/
万国万民	642.45	/	627.41	/	400.34	/
合计	8,836.35	-4.91%	9,615.38	5.06%	5,092.12	3.05%
电镀配套材料	11,238.54	-3.51%	11,659.92	6.59%	6,436.87	5.46%

报告期内，发行人电镀配套材料主要客户的毛利率情况变动趋势与电镀配套材料整体毛利率变动趋势基本保持一致，不存在毛利率显著低于同类产品其他客户且收入大幅增长的情况，不存在压低毛利率支撑收入规模的情况。

五、区分各细分产品分析主要原材料投入产出比的变动情况及原因；结合原材料采购价格变动趋势、外购外协自产产品收入占比变动情况、细分产品销售结构变动、细分产品及主要客户毛利率变动趋势等，量化分析各类产品毛利率、主营业务毛利率的预计变动趋势，并充分揭示风险

（一）区分各细分产品分析主要原材料投入产出比的变动情况及原因

发行人主要产品在生产环节均采用混配工艺，主要加工环节均为物理混配、精密过滤，不涉及剧烈的化学反应。因此，除中控分析时需要抽取少量样品进行试验分析外，投料至产出的过程中较少涉及原材料损耗，一般情况下原材料投入产出比接近 1。

报告期内，发行人细分产品的原材料投入产出比较为稳定，具体情况如下：

产品类型	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
电镀液及配套试剂	电镀液	1.00	1.01	1.01
	电镀前处理用化学品	1.03	1.04	1.03
	电镀后处理用化学品	1.00	1.00	1.00
光刻胶及配套试剂	附着力促进剂	1.00	1.01	1.01
	去除剂	1.02	1.00	1.00
	显影液	1.03	1.02	1.03
	蚀刻液	1.03	1.02	1.02

注：投入产出比=原材料领用量/产品产量。

报告期内，发行人细分产品的生产工艺较为成熟，原材料投入产出比均接近于 1，波动幅度较小，符合发行人的生产工艺特点。

（二）结合原材料采购价格变动趋势、外购外协自产产品收入占比变动情况、细分产品销售结构变动、细分产品及主要客户毛利率变动趋势等，量化分析各类产品毛利率、主营业务毛利率的预计变动趋势，并充分揭示风险

1、各细分产品毛利率的主要影响因素及预计变动趋势

报告期内，公司各细分产品毛利率受到经营策略、产品阶段、市场竞争格局等多种因素的影响。

宏观层面，从总体经营策略角度出发，随着 2022 年发行人“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”的建成投产，发行人整体折旧摊销费用大幅增加，产能消化及折旧摊销对于经营的压力凸显，叠加 2022 年下半年下游消费电子市场需求疲软，半导体行业进入下行周期等因素，发行人在市场需求量较大的产品上，采取了较为积极的市场策略，以实现快速放量，有效消化南通工厂新增产能，实现总体经济效益的最优。

具体来看，电镀液及配套试剂方面，发行人已占据较高的市场份额，市场地位较为稳固，毛利率整体较高，但收入增速低于光刻胶及配套试剂。影响电镀液及配套试剂各细分产品的毛利率的主要影响因素为原材料价格和细分产品结构。同时，由于电镀液与配套试剂往往搭配销售，基于客户整体毛利率的考虑，针对不同客户，发行人可能会在不同产品上给予一定的价格优惠，使得部分客户在部分产品上的毛利率与其他客户存在一定差异，但对细分产品整体毛利率影响较小。

光刻胶及配套试剂方面，各细分产品特点、所属阶段存在较大差异，销售策略、定价政策以及毛利率影响因素存在较大差异。

报告期内，发行人光刻胶及配套试剂中的光刻胶、附着力促进剂、蚀刻液三类产品中的主要产品型号目前已完成主要客户的导入和定价，毛利率受销售政策的影响较小，影响上述产品毛利率的主要因素分别为自产和外购的比例、市场竞争格局和单位成本的变动。

显影液、去除剂为光刻胶及配套试剂中需求量较高的产品。针对上述两类产品，特别是其中的负胶显影液、负胶漂洗液、负胶去胶液等，发行人采取了较为积极的市场推广政策，处于微利或负毛利的状态。针对负胶显影液，发行人拟采取“快速放量+废液回收”的模式实现成本的下降和毛利率的回升；而负胶漂洗液、负胶去胶液产品导入时，发行人采取了低毛利的策略，报告期内遭遇原材料价格上涨，毛利率出现较大幅度的下降，但仍处于市场推广阶段，短期内提价空间较小，影响毛利率的主要因素为原材料价格及客户开拓进展。

结合各细分产品特点，各类产品毛利率的预计变动趋势分析如下：

（1）电镀液

发行人电镀液产品中外购产品占比较多，主要系与发行人自产电镀添加剂混配使用的甲基磺酸、甲基磺酸锡、钠盐、铵盐等电镀液组分。由于该部分产品为基础化工品，与客户的议价能力弱于自产电镀液产品，在化工原料价格上涨的情况下，毛利率受到挤压。

报告期内，化工原料持续上涨，造成发行人电镀液产品的毛利率有所下降，分别为 52.95%、46.70%和 41.19%。

2023 年初至今，国内各类主要化工原料价格均主要呈现下降趋势。发行人 2023 年一季度甲基磺酸的平均采购价格较 2022 年度下降 24.49%，甲基磺酸锡的采购价格下降 25.83%。原材料价格的下降将有效缓解发行人电镀液毛利率下降压力，预计 2023 年发行人电镀液产品毛利率将有所回升。

（2）电镀前处理用化学品

报告期内，发行人电镀前处理用化学品的毛利率分别为 45.75%、39.48%和 41.45%。报告期内，发行人电镀前处理用化学品主要为自产，毛利率受自产、外购比例影响较小。影响发行人电镀前处理用化学品的毛利率的主要因素为细分产品结构。

报告期内，发行人电镀前处理用化学品各细分产品的收入占比及毛利率情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
祛毛刺液	38.12%	55.81%	41.47%	57.83%	49.45%	55.90%
去氧化剂	62.93%	17.63%	66.25%	15.63%	67.53%	19.79%
活化剂	2.63%	11.33%	-0.55%	6.71%	3.38%	12.73%
清洗剂	80.61%	8.32%	59.46%	0.75%	55.42%	0.51%
除油剂	26.95%	6.46%	50.15%	5.77%	43.59%	3.49%
化抛液	71.46%	0.32%	13.01%	13.15%	32.51%	7.50%
其他	81.59%	0.13%	83.85%	0.16%	43.59%	0.07%
合计	41.45%	100.00%	39.48%	100.00%	45.75%	100.00%

2021 年度，发行人电镀前处理用化学品毛利率有所下降，主要系化抛液收入占比提高，但因原材料价格上涨，导致毛利率下滑所致。2022 年度，发行人化抛液销量大幅减少，对毛利率的影响降低。预计发行人电镀前处理用化学品的毛利率将保持稳定。

（3）电镀后处理用化学品

报告期内，发行人电镀后处理用化学品的毛利率分别为 61.26%、63.43%和 56.15%。报告期内，发行人电镀后处理用化学品主要为自产，毛利率受自产、外购比例影响较小。影响发行人电镀后处理用化学品的毛利率的主要因素为细分产品退镀剂毛利率的下降。具体情况参见本题回复之“一/（二）2022 年电镀后处理化学品毛利率大幅下降的原因”。

退镀剂的主要原材料为甲基磺酸等，2023 年初至今，国内各类主要化工原料价格均主要呈现下降趋势。发行人 2023 年一季度甲基磺酸的平均采购价格较 2022 年度下降 24.49%。原材料价格的下降将有效缓解发行人电镀后处理用化学品毛利率下降压力，预计 2023 年发行人电镀后处理用化学品毛利率将有所回升。

（4）光刻胶

报告期内，发行人光刻胶产品的毛利率分别为 32.75%、30.48%和 51.69%，影响发行人光刻胶产品毛利率的主要因素为自产光刻胶产品占比，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
自产	73.93%	46.18%	-7.19%	2.70%	-18.95%	0.55%
外购	32.61%	53.82%	31.53%	97.30%	33.03%	99.45%
合计	51.69%	100.00%	30.48%	100.00%	32.75%	100.00%

发行人外购的光刻胶产品主要为采购自潍坊星泰克的先进封装用 g/i 正性光刻胶，报告期内，毛利率较为稳定，低于发行人自产的先进封装用 g/i 负性光刻胶。

发行人自产的先进封装用 g/i 负性光刻胶自 2022 年度开始在主要客户实现批量供应，2022 年实现销售收入 385.63 万元，因产品参照国际竞品定价，毛利率较高，为 83.48%，显著高于外购光刻胶产品。

随着发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶产品收入规模进一步提高，预计发行人光刻胶产品的毛利率将呈上升趋势。

（5）附着力促进剂

报告期内，发行人附着力促进剂产品主要客户为华天科技、苏州科阳、晶方科技及长电科技等半导体封测厂商，客户稳定，且上述客户均在报告期期初已完成测试认证并批量供应。由于附着力促进剂主要应用于下游客户部分特殊工艺，下游需求较为有限，发行人在上述客户已占据较高市场份额。在下游客户工艺及产能保持稳定的情况下，附着力促进剂的市场推广及客户开拓需求较低。市场推广政策及客户开拓因素对发行人附着力促进产品毛利率的影响较弱。

报告期内，发行人附着力促进剂产品的毛利率为 90.23%、83.24%和 86.80%，毛利率较高，主要原因系除美国杜邦外，发行人是国内附着力促进剂产品唯一量产供应商，产品定价参照国际厂商价格定价所致。2021 年，因市场出现相似的在研竞品，为巩固市场份额，发行人主动选择下调了价格，毛利率略有下降。

因此，基于以上分析，影响发行人附着力促进剂产品毛利率的主要影响因为为市场竞争格局、竞争对手定价策略，报告期内，发行人不存在通过降低销售价格、压低毛利率刺激销售的情况。

基于以上分析，如市场竞争格局保持稳定，则发行人附着力促进剂的毛利率预计将保持稳定。如市场新进入者增加或竞争对手采用低价策略，则发行人附着力促进剂产品的销售价格预计呈下降趋势。

报告期后，发行人附着力促进剂产品销售价格保持稳定。2023 年一季度，发行人附着力促进剂产品的毛利率为 91.92%，较 2022 年度的 86.80%有所回升。

（6）去除剂

发行人去除剂产品主要包括正胶去胶液、负胶漂洗液和负胶去胶液。报告期内，发行人去除剂产品的毛利率为 36.61%、7.14%和 1.75%，大幅下降。

报告期内，发行人去除剂产品均主要为自产，仅在 2022 年因工厂停产，少量采用外协加工方式生产，占比较低。因此，发行人去除剂产品毛利率受自产、外协比例影响较小。

影响发行人去除剂产品毛利率的主要因素包括原材料价格上涨、折旧摊销、产品结构及市场推广政策。

①原材料价格上涨对去除剂产品毛利率的影响及预计变动趋势

发行人去除剂产品的原材料主要包括 NMP、丙二醇甲醚醋酸酯、二乙二醇单丁醚、水合肼、丙二醇甲醚、单乙醇胺、二甲基亚砷等化工原料，报告期内，原材料价格出现了较大幅度的上涨，对毛利率造成了较大的挤压。

2023 年初至今，国内各类主要化工原料价格均主要呈现下降趋势。发行人 2023 年一季度 NMP、单乙醇胺、水合肼的采购价格较 2022 年度分别下降 43.53%、12.12%和 28.65%，原材料价格的下降将有效缓解发行人去除剂毛利率下降压力。

②折旧摊销对去除剂产品毛利率的影响及预计变动趋势

2022 年度，去除剂产品销量基本保持稳定，且原材料价格有所回落，但是因南通工厂折旧摊销增加，单位制造费用金额大幅提高，导致单位成本进一步提高，且在原材料价格有所回落的情况下，发行人较难对产品进行提价，因此，单位成本的上涨进一步对去除剂产品毛利率造成挤压。

未来随着负胶漂洗液、负胶去胶液等产品的逐步放量，预计折旧摊销对去除剂产品毛利率的影响将逐步减弱。

③细分产品结构及市场推广政策对去除剂产品毛利率的影响及预计变动趋势

报告期内，发行人正胶去胶液的收入已趋于稳定，毛利率大幅下降主要系低毛利或负毛利的负胶漂洗液、负胶去胶液收入占比提高所致。

负胶漂洗液和负胶去胶液可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用，为下游客户用量较大的产品。

负胶漂洗液和负胶去胶液的快速放量，有利于发行人快速消化南通艾森新增产能，以实现最优的经济效益，系发行人目前主推的去除剂类产品，预计收入占比将持续增长。

为快速导入客户，有效消化南通工厂新增产能，产品导入时发行人采用了低毛利的策略。遭遇原材料价格上涨，发行人负胶去胶液、负胶漂洗液仍处于推广阶段，未能同步提价造成毛利率为负的情况。

报告期内，发行人负胶漂洗液和负胶去胶液的合计收入分别为 24.20 万元、274.17 万元和 315.27 万元，收入金额均较低；其中，2022 年度，负胶漂洗液仅在华天科技、通富微电实现较大金额收入，其余客户仍在测试认证或小批量阶段；负胶去胶液仅在长电科技实现少量收入，暂未完成华天科技、通富微电等客户的导入工作，仍处于市场推广阶段，短期内提价空间较小。

因此，短期内影响负胶漂洗液和负胶去胶液毛利率的主要因素除原材料价格下降外，主要为销量的增长对于折旧摊销费用的分摊。

结合原材料价格的下降以及销量的增加，预计负胶漂洗液和负胶去胶液的毛利率将表现出上升趋势。

2023 年一季度，发行人负胶漂洗液的毛利率-8.97%，较 2022 年的-25.03%，大幅提高 16.06 个百分点，毛利率表现出较好的改善趋势；发行人负胶去胶液产

品的毛利率为-49.72%，较 2022 年的-51.29%上升 1.57 个百分点，因销售收入仍较低，毛利率暂未得到明显改善。

（7）显影液

报告期内，发行人显影液产品的毛利率为 13.66%、19.92%和 5.18%。显影液特别是负胶显影液，为发行人报告期内增长较快的产品，主要采取外协的方式生产。毛利率受自产、外协比例影响较小。

报告期内，发行人显影液主要原材料 THAM（四甲基氢氧化铵）、环戊酮价格未出现大幅上涨，原材料对发行人显影液成本的影响较小。

因此，影响显影液毛利率的主要因素为负胶显影液的经营策略，具体情况如下：

①以积极的定价策略实现快速放量，有效分摊南通工厂增加的折旧摊销

负胶显影液为先进封装使用量较大的产品，且可与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶配套使用。为充分利用发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶在主要客户测试认证的进展，发行人积极推广负胶显影液产品，采取了较为积极的市场推广政策和定价策略，以微利的定价实现快速放量，在未来有效分摊南通工厂增加的折旧摊销，实现整体的经济效益最优。目前，负胶显影液已完成了包括长电科技、华天科技、通富微电等 10 余家行业内主要客户的导入工作，推广阶段的定价策略影响减弱。

②快速放量后，通过废液回收实现成本的降低，实现经济和环保的双重效益

由于负胶显影液的主要成分为环戊酮，使用后的负胶显影液能具有一定的回收价值。发行人对于负胶显影液的经营策略系快速放量后，再通过与用量较大的客户、第三方废液处理机构合作，进行显影液废液的回收，有利于环境保护及资源再利用的同时，实现原材料成本的降低。根据发行人测算，如在主要客户处均实现上述模式，发行人显影液产品的成本将降低 30%以上。目前，发行人已与客户 B 及第三方废液回收机构达成相关合作意向。

综上所述，针对负胶显影液，发行人以较低的市场价格实现快速放量，有利于发行人快速消化新增产能，实现最优的经济效益；同时，发行人已制定了切实可行的市场推广政策和降本策略，目前客户开拓情况良好，已与部分客户就废液回收达成合作。发行人以较低价格销售负胶显影液系其经营策略的一部分，具有合理性。

2023 年一季度，发行人显影液的毛利率为 8.98%，较 2022 年度的 5.18% 上升 3.80 个百分点；其中负胶显影液的毛利率为 8.01%，较 2022 年度的-5.27% 上升 13.28 个百分点，毛利率回升明显。

（8）蚀刻液

报告期内，发行人蚀刻液产品的毛利率分别为 35.76%、56.84%和 41.57%。报告期内，发行人蚀刻液产品均主要为自产，仅在 2022 年 4 月因工厂停产，少量采用外协加工方式生产，占比较低。因此，毛利率受自产、外协比例影响较小。影响蚀刻液产品毛利率的主要因素是销售规模的增长。

2020 年度，发行人蚀刻液销售收入较低，存在部分免费订单，因此，毛利率较低。2021 年度，发行人蚀刻液产品逐步通过客户认证并进入批量供应阶段，送样产品占比减少，毛利率上升。2022 年度，南通工厂新增折旧摊销以及外协费用增加导致成本上升，毛利率有所下降。

因此，蚀刻液产品的毛利率变动趋势主要取决于能否进一步提高产销量，分摊制造费用，实现规模效应。随着蚀刻液产品销售规模的快速增长，预计毛利率呈上升趋势。

（9）电镀配套材料

发行人电镀配套材料以锡球为主，报告期内，电镀配套材料的毛利率分别为 5.46%、6.59%和-3.51%。电镀配套材料主要为外协、外购，生产方式对于毛利率影响较小。影响电镀配套材料的主要因素为锡材的市场价格走势。

2021 年初，锡材价格在 150 元/公斤左右，随后经历持续大幅上涨，并在 2022 年 4 月达到最高 350 元/公斤左右。锡材价格上行阶段，发行人生产库存的锡材能够享受价格上涨的收益，2021 年度，发行人锡球产品毛利率有所提高。

2022 年 5 月后，锡材价格大幅下跌，在 2022 年 11 月跌至 170 元/公斤左右，随后小幅反弹，并在 200 元/公斤左右小幅震荡。锡材价格下跌导致锡球业务在 2022 年出现亏损。

2023 年初至今，锡材价格整体保持平稳，并在 200 元/公斤左右小幅震荡，锡材价格下行对于锡球业务毛利率的不利影响已消除。因此，预计发行人锡球业务毛利率将较 2022 年有所提升，恢复至 2020 年度水平。

2、主营业务毛利率的预计变动趋势

结合以上分析，预计发行人主营业务毛利率将呈现上涨趋势，具体分析如下：

主要产品	预计收入规模较 2022 年	预计毛利率
电镀液	小幅增长	提高
电镀前处理用化学品	小幅增长	提高
电镀后处理用化学品	小幅增长	提高
光刻胶	大幅增长	提高
附着力促进剂	稳定	稳定
去除剂	小幅增长	提高
显影液	小幅增长	提高
蚀刻液	大幅增长	提高

六、结合可比公司年报数据更新情况，进一步分析各类主要产品及细分产品电镀液、光刻胶的毛利率与同行业可比公司同类产品毛利率的差异原因，变动趋势是否一致

（一）电镀液及配套试剂

报告期内，发行人电镀液及配套试剂产品与同行业可比公司中的上海新阳和三孚新科类似产品毛利率的对比情况如下：

证券代码	公司简称	产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
300236.SZ	上海新阳	电子化学材料	37.65%	46.15%	43.24%
688359.SH	三孚新科	电子化学品	25.13%	24.72%	33.33%
可比公司平均值			31.39%	35.44%	38.29%
发行人		电镀液及配套试剂	43.60%	46.41%	50.61%

报告期内，发行人电镀液与配套试剂产品毛利率高于可比公司同均水平，与上海新阳较为接近，变动趋势与同行业可比公司平均水平保持一致。

（二）光刻胶及配套试剂

发行人光刻胶及配套试剂产品与同行业可比公司安集科技、晶瑞电材的类似产品毛利率的对比情况如下：

证券代码	公司简称	产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
688019.SH	安集科技	功能性湿电子化学品	20.63%	22.15%	30.21%
300655.SZ	晶瑞电材	光刻胶及配套材料	-	43.52%	57.50%
可比公司平均值			20.63%	32.84%	43.86%
-	发行人	光刻胶	51.69%	30.48%	32.75%
		光刻胶配套试剂	18.75%	32.17%	49.98%
		光刻胶及配套试剂	23.67%	31.96%	45.70%

总体来看，报告期内，发行人光刻胶及配套试剂毛利率与同行业可比公司平均水平较为接近，变动趋势保持一致。

安集科技“功能性湿电子化学品”主要包括刻蚀后清洗液、晶圆级封装用光刻胶剥离液、抛光后清洗液、刻蚀液等光刻胶配套试剂产品。2020-2022 年度，安集科技“功能性湿电子化学品”毛利率分别为 30.21%、22.15%和 20.63%，持续下降。根据安集科技 2022 年年报披露，其“功能性湿电子化学品”毛利率下降主要系安集集成电路材料基地项目（宁波基地一期项目）达到预定可使用状态并投入使用后，相关生产线目前只生产功能性湿电子化学品，受新增设备调试及客户测试认证进度的影响，投产初期产量较低、固定资产折旧成本较高，使得功能性湿电子化学品板块总体毛利率下降。2020-2021 年度，发行人光刻胶配套试剂产品毛利率分别为 49.98%和 32.17%，高于安集科技功能性湿电子化学品毛利率，主要原因系 2020-2021 年度，发行人光刻胶配套试剂收入规模较小，毛利率较高的附着力促进剂产品占比较高，对光刻胶配套试剂产品毛利率的拉动作用较高。2022 年度，发行人光刻胶配套试剂产品毛利率为 18.75%，低于安集科技功

能性湿电子化学品毛利率，主要原因系发行人显影液等低毛利率产品收入占比提高以及南通工厂投产，折旧摊销费用增加所致。

因晶瑞电材 2022 年年报修改了产品分类口径，不再单独列示光刻胶及配套材料分类。因此，以其主要从事光刻胶及配套试剂的子公司瑞红苏州（873886.NQ）进行对比分析：

公司简称	产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
瑞红苏州	光刻胶	未披露	57.53%	50.51%
	光刻胶配套试剂	未披露	16.20%	22.75%
	小计	40.88%	43.10%	41.86%
发行人	光刻胶	51.69%	30.48%	32.75%
	光刻胶配套试剂	18.75%	32.17%	49.98%
	小计	23.67%	31.96%	45.70%

光刻胶方面，2020-2021 年度，发行人光刻胶毛利率分别为 32.75%和 30.48%，低于瑞红苏州光刻胶产品的毛利率，主要原因系 2020-2021 年度发行人销售的主要为外购潍坊星泰克的光刻胶，毛利率较低。2022 年度，发行人光刻胶毛利率大幅提升，主要系毛利率较高的自产光刻胶收入占比提高所致。2022 年度，瑞红苏州未单独披露光刻胶毛利率。

2020-2021 年度，发行人光刻胶配套试剂产品毛利率分别为 49.98%和 32.17%，高于瑞红苏州光刻胶毛利率，主要原因系 2020-2021 年度，发行人光刻胶配套试剂收入规模较小，毛利率较高的附着力促进剂产品占比较高，对光刻胶配套试剂产品毛利率的拉动作用较高。2022 年度，发行人光刻胶配套试剂产品毛利率为 18.75%，大幅下降，主要原因系发行人显影液等低毛利率产品收入占比提高以及南通工厂投产，折旧摊销费用增加所致。瑞红苏州未单独披露 2022 年度光刻胶配套试剂毛利率。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并对成本归集的准确性、完整性、结转的及时性发表明确意见。

（一）请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）取得并查阅发行人电镀液及配套试剂销售成本明细表，分析外购、自产、外协电镀液产品的毛利率变动情况；访谈发行人销售负责人，了解外购电镀液及配套试剂产品、电镀后处理用化学品毛利率下降的主要原因；

（2）取得并查阅发行人光刻胶及配套试剂销售明细表，了解采用外协方式生产的光刻胶及配套试剂产品种类，分析毛利率下降的原因；

（3）取得并查阅报告期内发行人显影液、去除剂各细分产品收入构成及毛利率情况，分析毛利率下降的原因；取得并查阅发行人负胶显影液、负胶漂洗液、负胶去胶液等产品的销售明细表，分析报告期各期销售收入实现的时间分布和主要客户的销售变动情况；访谈发行人销售负责人，了解报告期内显影液、去除剂产品的定价方式、经营策略，分析与负性光刻胶之间是否存在“捆绑定价”、在主要客户的收入增长是否存在直接相关性；

（4）取得并查阅发行人电镀配套材料成本构成明细表，了解报告期内，电镀配套材料成本分摊的原则，分析制造费用、直接人工变化对毛利率的影响；

（5）取得并查阅报告期各期前五大客户销售明细表，分产品类别分析毛利率逐年下降的原因；

（6）区分产品类型，分析主要客户毛利率变动原因及趋势；

（7）取得发行人投入产品明细表，区分各细分产品分析主要原材料投入产出比的变动情况及原因；

(8) 访谈发行人管理层，了解原材料价格变动趋势、外购外协产品收入占比的预计变动趋势，细分产品结构变动趋势；

(9) 查阅可比公司 2022 年年报数据，对比分析发行人电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂产品毛利率与同行业可比公司同类产品的差异情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 因外购的基础化工产品与客户的议价能力弱于自产电镀液产品，导致外购电镀液产品毛利率下降较多，拉低了电镀液产品的整体毛利率，具有合理性；2022 年度，发行人电镀后处理用化学品毛利率下降，主要原因系退镀剂毛利率下降所致，具有合理性；

(2) 发行人采用外协方式生产的光刻胶及配套试剂产品主要为正胶显影液、负胶显影液等显影液产品、负胶漂洗液等去除剂类产品及少量蚀刻液产品，外协光刻胶剂配套试剂毛利率大幅下降，主要系负胶显影液、负胶漂洗液产品毛利率大幅下降所致，具有合理性；

(3) 报告期内，发行人显影液产品毛利率大幅下降主要系毛利率较低的负胶显影液收入大幅提高所致。发行人以较低毛利率销售负胶显影液系其经营策略所致，具有商业合理性，不存在通过“捆绑定价”、压低毛利率等方式以刺激销售，突击确认收入的情形；

(4) 报告期内，发行人去除剂产品毛利率大幅下降主要系原材料价格上涨、折旧摊销及产品推广期间的销售策略所致。发行人以低毛利或负毛利销售负胶去胶液、负胶漂洗液系由于产品处于推广阶段，且遭遇原材料价格上涨及南通工厂折旧摊销增加所致，具有商业合理性，不存在通过“捆绑定价”、压低毛利率等方式以刺激销售，突击确认收入的情形；

(5) 2022 年度，发行人电镀配套材料单位制造费用大幅上升，单位成本中新增直接人工费用，主要系 2022 年 8-12 月，发行人昆山工厂停产，电镀配套材料分摊折旧费用、人工成本增加所致，具有合理性；

(6) 发行人电镀配套材料成本构成以直接材料为主，直接人工及制造费用占比较低，对毛利率影响较小；

(7) 报告期内，发行人前五大客户销售平均毛利率逐年下降的原因系：(1) 报告期内，锡材价格上涨，电镀配套材料收入占比大幅提高，拉低了整体毛利率，特别是 2022 年度，电镀配套材料处于亏损状态；(2) 受原材料价格上涨及新产品推广等因素的影响，前五大客户光刻胶及配套试剂毛利率大幅下降，但收入占比持续提高。发行人前五大客户平均销售毛利率的变动趋势与发行人主营业务收入毛利率变动趋势相同；报告期内，前五大客户销售平均毛利率逐年下降具有合理性；

(8) 发行人各类产品主要客户毛利率变动具体合理原因，不存在通过压低毛利率支撑收入规模的情况；

(9) 报告期内，发行人细分产品的生产工艺较为成熟，原材料投入产出比均接近于 1，波动幅度较小，符合发行人的生产工艺特点；

(10) 报告期内，发行人电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂毛利率与同行业可比公司平均水平较为接近，变动趋势保持一致，具有合理性。

(二) 请保荐机构、申报会计师对成本归集的准确性、完整性、结转的及时性发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

(1) 访谈发行人生产负责人，了解发行人产品生产管理流程、存货管理流程等；获取发行人内部控制制度，评价关键内部控制设计的合理性，执行穿行测试和控制测试，评价关键内部控制制度运行有效性；

(2) 访谈发行人财务负责人及成本会计，了解发行人成本归集、结转与分配的核算方法，评价发行人成本核算方法是否合理，是否符合经济业务实际情况，是否符合《企业会计准则》的相关规定；了解 2022 年 8-12 月昆山工厂停产期间直接人工、制造费用的分摊原则；

(3) 获取发行人报告期各期成本计算表、制造费用明细表, 检查直接材料、直接人工、制造费用的归集方法和分配标准, 对制造费用明细构成执行细节测试, 对主要产品的成本归集与分配、结转进行复核;

(4) 获取发行人报告期各期各类产品成本构成明细, 结合产品主要材料采购单价变动情况, 以及发行人经营业绩、生产规模等情况, 分析成本构成变动趋势, 评价报告期内成本结构波动的合理性;

(5) 获取并检查发行人收入成本明细表、发出商品明细表, 执行收入截止测试、发出商品期后测试, 检查成本结转的完整性、及时性。

2、核查结论

经核查, 保荐机构、申报会计师认为:

发行人与生产、存货相关的关键内部控制设计合理且运行有效, 成本归集、分配与结转的核算方法符合发行人经济业务实际情况, 符合《企业会计准则》的相关规定, 生产成本归集准确、完成, 生产成本结转及时。

4.关于研发

根据首轮问询回复:(1) 研发人员中的技术开发人员主要从事新产品在客户产线的测试认证工作, 直接服务于新产品的研发;(2) 根据发行人研发立项报告, 用于晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂的研发项目预算投入金额 1,240.00 万元, 报告期内已累计投入 566.31 万元; 根据《共同开发合同》的约定, A 公司将分阶段向发行人支付合作开发费用 200.00 万元;(3) 发行人于 2022 年 11 月与 A 公司签署了《技术许可协议》, 发行人将根据 A 公司的授权技术生产超高纯硫酸钴, 发行人已支付固定性技术授权费 300.00 万元。目前该项目处于前期准备阶段, 报告期内未产生收入。

请发行人说明:(1) 新产品在客户产线的测试认证工作认定为研发活动而非销售活动的原因, 是否符合行业惯例;(2) 用于晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂的研发项目截至目前进展情况, 对 A 公司支付的合作开发费用的会计处理, 后续业务合作模式;(3) A 公司授权技术合同相关权利、义务划分情况, 后续业务合作模式, 超高纯硫酸钴产品与发行人现有产品之间的关系, 是否将降低核心

技术收入占比。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、新产品在客户产线的测试认证工作认定为研发活动而非销售活动的原因，是否符合行业惯例

（一）发行人将新产品在客户产线的测试认证认定为研发活动系行业特点决定的

发行人产品为功能性湿电子化学品。由于多数功能湿电子化学品为复配型化学品，其理化指标很难通过普通仪器定量检测，研发人员研制出的配方能否满足客户性能指标和质量要求，只能通过应用手段来评价其有效性。

同时，发行人产品主要应用于集成电路、新型电子元件及显示面板等领域，产线具有设备价值高、投资规模大的特点，且生产工艺环节众多，发行人不具有自建相关生产线进行试验的条件。

因此，为确保产品能够满足下游客户的预期用途要求，在研发过程中，发行人需要试制样品并使用客户的产线资源对样品进行验证。产品通过客户产线认证后才代表产品研发成功。

基于上述行业特点，发行人将新产品在客户产线的测试认证认定为研发活动，具有合理性。

（二）发行人认定符合行业惯例

根据同行业公司公开信息，同行业可比公司将在客户处的生产工艺应用认定为研发活动，具体情况如下：

证券代码	公司简称	部门名称	职能	活动认定
688359.SH	三孚新科	工艺研究部	工艺研究部专注于公司产品在客户生产工艺过程中批量化、连续化生产的应用研究，使公司产品更好的满足不同客户生产需要，提高产品的稳定性和生产效率。	研发活动
688603.SH	天承科技	产品技术	为研发项目的开展提供资源方面的保障；直接参与	研发活动

证券代码	公司简称	部门名称	职能	活动认定
		组	产品开发和技术改造活动,以提升产品性能或节约成本;新产品资料的制定为产品推广提供技术依据;客户产线的问题处置过程帮助研发深入认识问题本质,为产品开发提供经验教训,拓宽开发思路。	

综上,发行人将新产品在客户产线的测试认证认定为研发活动,具有合理性,符合行业惯例。

二、用于晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂的研发项目截至目前进展情况,对 A 公司支付的合作开发费用的会计处理,后续业务合作模式

(一) 用于晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂的研发项目截至目前进展情况

截至本回复出具之日,发行人的晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂处于客户认证阶段,预计 2024 年实现量产。

(二) 对 A 公司支付的合作开发费用的会计处理,后续业务合作模式

1、对 A 公司支付的合作开发费用的会计处理及其符合企业会计准则的情况

(1) 对 A 公司支付的合作开发费用的会计处理

对于 A 公司支付的合作开发费用,发行人在收到相关款项的当期,冲减研发费用。报告期内,发行人收到 A 公司支付的合作开发费用并冲减研发费用的金额分别为 0 万元、30.00 万元和 90.00 万元。

(2) 会计处理符合《企业会计准则》的情况

①发行人与 A 公司共同开发的业务实质

发行人“用于晶圆制造大马士革镀铜工艺的添加剂的研发”项目于 2021 年 1 月立项,项目预算投入金额 1,240.00 万元。2020 年 5 月,A 公司与发行人签署《共同开发合同》,约定由双方共同进行大马士革铜互连技术的开发,其中,产品测试、工艺开发、筛选分子结构、配方开发等相关工作由发行人负责,A 公司主要负责评估验证工作。期间双方以定期会议及阶段进展简报的方式进行技术交流。双方合作产生的全部开发成果及其知识产权均归双方所有。

基于风险共担、成果共有的原则，A 公司愿意向发行人支付 212 万元(含税)开发费用，相关费用根据研发进展分阶段支付，具体支付安排如下：

单位：万元

阶段	阶段任务描述及目标	支付条件	交付成果	验收方法	支付金额(含税)
1	建立测试验证方法、工艺开发方法和准备测试样品	合同签署，且收到发行人发票	测试与工艺开发方法报告	A 公司内部专家评审	31.80
2	设计、筛选得到基本添加剂的分子结构	第 1、2 阶段的开发成果验收通过，且收到发行人发票	抑制剂和整平剂分子结构设计，电化学筛选结果报告	A 公司内部专家评审	31.80
3	开发基本配方并完成实验室小试	第 3 阶段的开发成果验收通过，且收到发行人发票	电镀液实验室工艺开发报告；电镀液添加剂实验室样品；电镀产品实验室样品	A 公司内部专家评审	63.60
4	通过中试验证，测试是否满足量产需求	第 4 阶段的开发成果验收通过，且收到发行人发票	电镀液中试工艺开发报告；电镀液配方报告；电镀液操作手册；电镀液添加剂中试样品；电镀产品中试样品	A 公司内部专家评审	84.80
合计			-	-	212.00

发行人在每阶段完成研发目标任务，向 A 公司提交相关成果资料，通过 A 公司内部专家评审后，即可与 A 公司开票结算相关款项。报告期内，发行人已完成第 1-3 阶段的研发成果交付，收到 A 公司支付的开发费用。

目前，发行人正在进行第 4 阶段的研发工作，待通过中试验证，向 A 公司提供相关交付成果后，即完成《共同开发合同》约定的最后阶段验收，并收取第 4 阶段的合作开发费用。

由以上分析可知，发行人与 A 公司的共同开发行为符合合作研发的定义，即研发立项企业通过契约的形式与其他企业共同对项目的某一个关键领域分别投入资金、技术、人力，共同参与产生智力成果的创作活动，共同完成研发项目。

②发行人与 A 公司共同开发事项不适用收入准则

根据《<企业会计准则第 14 号——收入>应用指南（2018）》规定，如果合同对方与企业订立合同的目的是共同参与一项活动（如合作开发一项资产），合同对方和企业一起分担（或分享）该活动产生的风险（或收益），而不是获取企业日常活动产出的商品，则该合同对方不是企业的客户，企业与其签订的该份合同也不属于本准则规范范围。

根据有关合同和交易安排，发行人与 A 公司共同拥有相关研发成果、共同承担研发投入及研发风险，且向 A 公司交付的研发成果非发行人日常经营活动产出，不属于收入准则规范范围，不涉及确认收入。同时，也不符合政府补助的定义和特征。故发行人将合同相关项目成本在发生当期计入研发费用，在通过 A 公司阶段验收到合作开发费用的当期冲减研发费用的会计处理，符合《企业会计准则》的相关规定及业务实质。

2、后续业务合作模式

根据《共同开发合同》的约定，发行人与 A 公司合作开发所产生的全部开发成果及知识产权，包括但不限于申请专利的权利、专利申请权、专利权、版权、商业秘密，均归双方所有。一方许可或实施开发成果知识产权的，所得利益归该方所有。

因此，对于与 A 公司合作开发所形成的研发成果，发行人可以独立使用，形成产品并对外销售，与发行人自研产品业务模式无差异。

三、A 公司授权技术合同相关权利、义务划分情况，后续业务合作模式，超高纯硫酸钴产品与发行人现有产品之间的关系，是否将降低核心技术收入占比

1、A 公司授权技术合同相关权利、义务划分情况

2022 年 11 月，发行人与 A 公司签署了《技术许可协议》，许可期限 10 年，自 2022 年 12 月 5 日至 2032 年 12 月 4 日，双方主要权利、义务情况如下：

主要内容	甲方：A 公司	乙方：发行人
许可生产	许可乙方在许可期限内，于中国大陆利用许可技术制造许可产品	该项许可为非排他、非独占、不可转让、不可分许可的许可使用权；禁止乙方对许可技术进行修改、反向工程、反编译或破解； 乙方应于 2022 年 12 月 31 日前完成约定标准的产品中试产线建设，并完成送试样品的生产； 乙方同意，获取许可技术后，应尽最大努力向海内外客户拓展许可产品业务
许可销售	许可乙方在许可期限内，于中国大陆将许可产品进行销售、许诺销售给乙方客户（指从乙方直接采购许可产品并签署许可产品采购	乙方须于许可产品首次销售后的 5 个工作日内书面形式通知甲方； 许可产品销售价不得低于公允市场价格

主要内容	甲方：A 公司	乙方：发行人
	协议或类似协议的第三方)	
用于许可产品制备的原液	向乙方提供硫酸钴原液作为生产许可产品的必要原材料	乙方应向甲方采购硫酸钴原液作为生产许可产品的必要原材料，未经甲方书面同意，乙方不得向第三方采购硫酸钴原液；硫酸钴原液仅能用于许可产品的制备，未经甲方书面同意，乙方及其关联方不得将其用于转让、披露、销售给第三方等其他用途
许可技术的交付	收到固定入门费后，甲方应根据许可技术实施进展，向乙方交付许可技术	
许可技术的验证	甲方就通过验证的许可产品样品出具验证通过报告	乙方应当将基于许可技术单独开发的许可产品样品提交给甲方进行验证；乙方有权按照本协议的约定制造和销售甲方验证的许可产品
授权使用费	乙方应当按照约定的商务条件支付许可技术的授权使用费。授权使用费包括入门费、提成费，协议生效后乙方向甲方支付固定入门费；乙方销售许可产品，乙方应当就销售的许可产品向甲方支付提成费。具体情况如下： （1）固定入门费 300 万元；附条件入门费：如果乙方取得乙方客户的量产订单（指乙方获得单一乙方客户及其关联方累计超过 1,500 升的采购订单），乙方应另行向甲方支付人民币 300 万元；（2）提成费按照乙方销售额的 35%（标准费率）计算；如果许可产品在该季度销售额总计超过人民币 300 万元的，对于超出的部分，双方同意对标准费率进行一定比例的折扣。折扣后，提成费按照销售额 30% 计算； （3）尽管有上述约定，双方同意，除本协议另有约定，乙方向甲方支付的提成费不得低于每 25 元/升； （4）甲方豁免对用于对向客户送样、验证的许可产品收取提成费，但用于客户送样的许可产品和累计不得超过 10,000 升； （5）双方同意，如果因非乙方的原因导致许可产品的年度毛利率低于 70%，或许可产品的批量采购年度市场公允价值低于 70 元/升时，双方均有权提出重新友好协商和调整提成费率和单位最低提成费，为避免歧义，上述毛利率是指批量采购中，按照一年度周期范围内，单位许可产品销售额减去相应物料成本后除销售额的所取得的数字	
知识产权	甲方及其关联方拥有、保留和维护许可技术的所有权及所有知识产权，以及甲方及其关联方基于许可技术所做的修改、二次开发部分的所有权及所有知识产权； 乙方（包括其关联方）针对许可技术改进所有享有的所有权及其所有知识产权归属与甲方，未经甲方书面同意，乙方不得就许可技术及许可技术改进申请任何知识产权保护	

2、后续业务合作模式及业务实质

（1）发行人与 A 公司关于高纯硫酸钴的后续业务合作模式

①现阶段的业务合作模式及硫酸钴原液采购情况

经与 A 公司项目负责人访谈确认，目前，发行人与 A 公司在高纯硫酸钴产品的技术合作仍处于产品验证阶段。本阶段，为有效保证验证进度，采取由 A 公司提供实验室完成金属离子提纯的硫酸钴原液，发行人对原液进行纯化（颗粒物过滤），从而完成样品生产的合作模式。

目前，发行人已完成中试产线建设并完成样品生产，产品处于客户验证阶段。由于目前仍处于验证阶段，硫酸钴原液用量较小，相关硫酸钴原液由 A 公司免费提供给发行人使用，双方暂未就硫酸钴原液的采购价格进行明确约定。

②后续的业务合作模式

根据《技术许可协议》及对 A 公司项目负责人访谈确认，相关产品验证通过后，发行人与 A 公司的后续业务合作模式如下：

销售端，高纯硫酸钴产品通过下游客户验证后，发行人即可在《技术许可协议》的范围内向发行人下游客户进行销售高纯硫酸钴产品。A 公司不存在对发行人销售对象进行限制的情形。A 公司在授权期间内，根据销售额及协议关于授权使用费的约定比例按季度向发行人收取提成费。

采购端，产品通过下游客户验证进入批量供应后，经 A 公司同意，发行人硫酸钴原液的供应将视情况采取以下合作模式之一：

1) 由 A 公司供应硫酸钴原液，双方将另行签署采购协议，约定硫酸钴原液的采购价格；

2) 《技术许可协议》已授权发行人硫酸钴原液的完整制备方法，包括金属杂质提纯技术。经 A 公司同意，发行人可自行建设金属杂质提纯产线，自行生产硫酸钴原液。

(2) 发行人与 A 公司之间的技术许可不构成代生产/委托加工业务

发行人与 A 公司之间关于高纯硫酸钴的合作其业务实质为 A 公司与发行人之间的技术许可，不构成代生产/委托加工业务，具体情况如下：

①发行人基于 A 公司技术许可生产的高纯硫酸钴产品，其销售对象为发行人客户，而非 A 公司或其下游客户；

②发行人向 A 公司采购硫酸钴原液的价格由双方协商确定，采购和销售业务相对独立，双方约定所有权转移条款，发行人对存货进行后续管理和核算，发行人承担了原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险。

同时，发行人向 A 公司采购硫酸钴原液，系目前验证阶段的安排；A 公司主营业务非化学品的研发和生产，其进行相关产品技术的研发主要系保障供应链的安全。现阶段 A 公司销售给发行人的硫酸钴原液系其实验室产品，主要目的系保证测试认证过程的顺利开展。

经与 A 公司访谈确认，待产品验证通过实现量产后，经 A 公司同意，发行人可选择自行生产硫酸钴原液，不存在由客户提供或指定原材料的情况。

③发行人向下游客户销售技术许可产品时，与下游客户签订销售合同，销售价格由发行人自行确定，发行人拥有完整销售定价权。

④发行人向客户销售产品的应收账款的信用风险由发行人承担，A 公司仅按销售额每季度收取提成费，不承担对应账款的信用风险。

综上所述，发行人与 A 公司之间的技术许可不构成代生产/委托加工业务。

3、超高纯硫酸钴产品与发行人现有产品之间的关系，是否将降低核心技术收入占比

（1）超高纯硫酸钴产品与发行人现有产品之间的关系，A 公司授权的技术及发行人核心技术在该产品中的具体应用过程

超高纯硫酸钴产品主要应用于 14nm 及以下制程的电镀钴工艺超高纯硫酸钴产品，与发行人在研产品大马士革铜互联电镀添加剂（28nm）均属于晶圆制造所需的电镀液，属于发行人现有电镀液及配套试剂产品在晶圆制造领域的延伸。

A 公司授权的技术主要为高纯硫酸钴的金属杂质提纯技术，验证阶段该部分工序仍由 A 公司完成并提供硫酸钴原液给发行人；发行人则主要利用自身生产技术中颗粒物过滤相关的纯化工艺技术对原液进行颗粒物的纯化处理以达到客户应用要求。

此外，超高纯硫酸钴金属离子杂质控制要求严格，总金属离子杂质含量需要控制在 10ppb~100ppm 内，铝、砷、钙、铁、镁、镍等金属离子杂质浓度分别控制在 1ppb~1ppm 范围内。产品量产过程中不能引起金属杂质超标，相关生产设备为满足金属离子控制而采用的各种抛光、衬氟处理来源于发行人多年电子化学品的生产经验积累，也应用了发行人的生产工艺技术。

（2）超高纯硫酸钴产品是否将降低核心技术收入占比

产品通过验证后，经 A 公司同意，发行人可以在利用 A 公司授权的硫酸钴原液的金属杂质提纯技术，自行建设产线并生产硫酸钴原液，再利用自身生产技术中颗粒物过滤相关的纯化工艺技术对原液进行颗粒物的纯化处理，完成产品的生产。

同时，A 公司授权技术主要为其实验室中试产线的制备技术，从实验室到规模量产需要经过工艺放大的过程。放大过程中如何保证产品性能和稳定性也是的生产工艺核心技术能力的体现，具有一定技术壁垒。

因此，高纯硫酸钴产品应用了发行人生产工艺相关的核心技术，属于核心技术产品收入，该产品收入增长不会降低发行人的核心技术收入占比。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人研发负责人，了解发行人研发模式，新产品需要在客户产线进行测试认证的原因；

2、查询同行业公开披露信息，了解其研发过程，与发行人情况进行对比分析；

3、访谈发行人财务负责人，了解发行人对于收到 A 公司合作开发费用的会计处理方式，并查阅相关凭证；

4、取得并查阅发行人与 A 公司签署的《合作开发合同》，分析具体条款；访谈发行人业务负责人以及 A 公司项目负责人，了解后续业务模式情况；

5、取得并查阅发行人与 A 公司签署的《技术许可协议》，分析相关条款，了解相关权利、义务划分情况；访谈发行人业务负责人和 A 公司项目负责人，了解后续业务模式；访谈发行人核心技术人员，了解超高纯硫酸钴产品与发行人现有产品及核心技术之间的关系。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人将新产品在客户产线的测试认证认定为研发活动系行业特点决定的，具有合理性，符合行业惯例；

2、对于 A 公司支付的合作开发费用，发行人在收到相关款项的当期，冲减研发费用，会计处理方式合理；

3、对于与 A 公司合作开发所形成的研发成果，发行人可以独立使用，形成产品并对外销售，与发行人目前业务模式无差异；

4、根据《技术许可协议》，发行人基于 A 公司的授权技术进行产品中试线建设并完成送试样品的生产。样品通过认证后，发行人将量产销售该产品。发行人除支付固定金额的技术授权使用费外，还需按销售额一定比例向 A 公司支付的提成费；

5、高纯硫酸钴产品应用了发行人核心技术中的生产工艺技术，属于核心技术产品收入，不会降低核心技术收入占比。

5.关于存货

根据首轮问询回复：（1）报告期各期末原材料账面余额分别为 281.49 万元、641.10 万元和 1,033.31 万元，公司采用“以销定产”“以产定购”的生产模式，原材料主要为在产品的备料及部分安全库存；（2）报告期各期末委托加工物资分别为 766.03 万元、1,451.33 万元和 168.20 万元；（3）报告期各期末发出商品分别为 59.47 万元、744.25 万元和 1,144.31 万元，2022 年大幅上升主要原因系销售

给尼西半导体、华润润安科技等客户的电镀相关设备及备品备件已发货未验收确认收入，合计金额 548.68 万元；截至 2023 年 2 月末发出商品期后结转金额为 541.26 万元；（4）报告期各期存货跌价准备金额分别为 28.20 万元、51.23 万元和 110.81 万元，2022 年由于南通工厂投产后折旧分摊增多导致部分低毛利产品的售价低于存货成本，公司计提存货跌价准备金额增多；（5）报告期各期末对原材料计提的跌价准备金额低于库龄在 1 年以上的原材料账面余额。

请发行人说明：（1）结合产品生产周期、备货政策、库存数量等情况说明报告期内原材料金额大幅上升的原因；（2）2022 年末委托加工物资金额大幅下降的原因；（3）电镀相关设备及备品备件销售情况，合同签订、发货、验收确认收入时点的准确性，2022 年末发出商品截至 2023 年 2 月末期后结转率较低的具体原因；（4）南通工厂投产后折旧分摊增多导致部分低毛利产品的售价低于存货成本的具体情况，区分南通工厂所生产的主要产品类型，说明折旧摊销增多对各类产品毛利率的影响情况，是否存在其他潜在跌价风险；对库龄在 1-2 年、2-3 年原材料是否足额计提跌价准备。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、结合产品生产周期、备货政策、库存数量等情况说明报告期内原材料金额大幅上升的原因

（一）产品生产周期

发行人主要按照“以销定产”的总体原则安排生产计划，分为按计划生产和按需生产两种生产模式。在按计划生产的模式下，发行人根据客户销售需求，综合考虑安全库存量和生产能力，制定生产计划，一般情况下发行人制定的生产计划能够满足客户的定期下单需求。按需生产的模式，是指在客户临时加单的情况下，发行人根据临时加单的需求，针对性安排额外的生产计划。发行人主要化学产品产品生产周期较短，单批次生产仅需若干小时，在无库存的情况下，交货周期约为 7-14 天，生产周期较短。各期末原材料余额的变化受到生产需求量的影响。

（二）备货政策

为保证产品交货的及时性，发行人定期由销售人员跟踪客户的近期需求和排产情况，反馈至生产部门。发行人则会根据生产计划、用料速度、市场短缺情况、库存水平以及供应商产能情况及时动态调整存货备货水平。各期末原材料余额的变化亦受到部分安全库存和在产品备料的影响。

（三）库存数量

报告期各期末，除包材外，发行人原材料库存数量情况如下表所示：

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
期末库存原材料账面余额（万元）	1,033.31	641.10	281.49
原材料库存数量（吨）	431.44	244.60	106.26
平均单价（万元/吨）	2.40	2.62	2.65

由上表可知，报告期各期末，发行人库存原材料的单价分别为 2.65 万元/吨、2.62 万元/吨和 2.40 万元/吨，基本保持稳定。发行人原材料库存余额的增加主要来自于库存数量的增加。

报告期内，发行人原材料周转率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度 /2022-12-31	2021 年度 /2021-12-31	2020 年度 /2020-12-31
期末原材料余额	1,033.31	641.10	281.49
营业成本	24,822.21	22,249.19	13,400.18
原材料周转率（次）	29.65	48.23	47.86

注：原材料周转率=营业成本/库存原材料的平均余额。

由上表可知，2020-2021 年度，随着发行人营业收入的快速增长，发行人期末库存原材料同步增加，原材料周转率基本稳定。

2022 年度，发行人营业收入较 2021 年增长 2.95%；但 2022 年末的原材料库存余额较 2021 年末增长 61.18%，库存原材料余额的增长幅度远超营业收入增长幅度，造成原材料周转率的下降，主要原因系：（1）2022 年度四季度，发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶通过长电科技、华天科技的认证进入到批量供应阶段，发行人对单价较高的树脂等材料进行了备货；（2）因 2023 年春节较早，为避免春节期间原料不足，发行人对部分原材料进行了提前备货。

综上所述，2021 年末公司原材料余额大幅上涨，主要系随着公司收入的快速增长，公司原材料采购量相应增加；2022 年末公司原材料余额大幅上涨，主要系为应对先进封装用 g/i 线负性光刻胶量产以及春节假期提前备货所致，具有合理性。

二、2022 年末委托加工物资金额大幅下降的原因

报告期各期末，委托加工物资分别为 766.03 万元、1,451.33 万元和 168.20 万元，以锡锭为主，分别为 765.45 万元、1,376.85 万元和 88.09 万元。

2021 年末，委托加工物资较 2020 年末大幅上升，主要系当年锡材价格大幅上涨导致当期期末锡锭产品余额亦大幅上升，从而整体提高了 2021 年末委托加工物资的金额。

2022 年末，发行人委托加工物资金额大幅下降主要原因系：（1）2022 年 5 月开始，锡金属价格开始大幅下跌，2022 年末锡材价格较 2021 年末大幅下降；（2）2022 年度，锡材处于下行区间，为降低锡锭价格波动的风险，发行人尽量缩短销售订单与原材料采购订单签订的时间间隔，加快原材料周转速度。2022 年末存货中的锡材以锡球发出商品为主，具体情况如下：

单位：万元、吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
锡锭	88.09	5.18	1,376.85	53.47	765.45	56.85
锡球	400.91	25.25	556.72	21.33	136.26	9.90
其中：库存商品	10.29	0.82	315.30	12.13	136.26	9.90
发出商品	390.62	24.43	241.42	9.20	-	-
合计	489.01	30.43	1,933.57	74.79	901.70	66.75

三、电镀相关设备及备品备件销售情况，合同签订、发货、验收确认收入时点的准确性，2022 年末发出商品截至 2023 年 2 月末期后结转率较低的具体原因

（一）电镀相关设备及备品备件销售情况，合同签订、发货、验收确认收入时点的准确性

报告期内，发行人存在部分电镀相关设备及备品备件的销售。发行人具备多年电镀化学品应用经验及整体技术服务能力，熟悉半导体封装领域电镀工艺、各类型的电镀设备性能及其与电镀化学品的适配性，部分客户在进行产线小规模调整或维修升级时，会委托发行人为其采购相关设备，并负责相关的技术支持工作。同行业可比公司中上海新阳亦存在半导体封装引线脚表面处理配套电镀设备销售业务。

报告期内，发行人电镀设备主要客户包括捷敏电子（合肥）有限公司、合肥矽迈微电子科技有限公司、成都先进功率半导体股份有限公司、力特半导体（无锡）有限公司、尼西半导体科技（上海）有限公司和华润润安科技（重庆）有限公司等半导体厂商；相关电镀设备的供应商主要包括江阴新基电子设备有限公司、南京绿柱石电子材料有限公司和吉姆西半导体科技（无锡）有限公司等。

报告期内，公司电镀相关设备以及备品备件销售金额及占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电镀相关设备	389.23	92.09%	194.23	84.73%	287.43	92.29%
备品备件	33.42	7.91%	34.99	15.27%	24.02	7.71%
合计	422.65	100.00%	229.22	100.00%	311.45	100.00%

报告期内，发行人电镀相关设备和备品备件合计销售额分别为 311.45 万元、229.22 万元和 422.65 万元，其中主要为电镀设备，占比分别为 92.29%、84.73% 和 92.09%，备品备件仅为小额零星销售。

发行人备品备件均主要为内销，以客户签收为收入确认时间，与发行人一般商品收入确认时点一致。

发行人电镀设备销售以客户验收时间作为收入确认时点，在设备发送至客户处并完成设备安装调试，取得客户出具的验收报告后，确认收入。收入确认时点准确，符合《企业会计准则》的规定。

报告期内，发行人电镀相关设备销售情况以及合同/订单签订时点、发货时间、验收时间以及收入确认时间如下表所示：

单位：万元

收入确认年度	产品名称	客户名称	收入确认金额	合同/订单签订时间	发货时间	验收时间	收入确认时间
2022 年	电镀生产线	捷敏电子（合肥）有限公司	385.00	2021/4/8	2021/8/23	2022/5/9	2022 年 5 月
	WMP30 微型测试机	A 公司	4.23	2022/10/19	2022/10/27	2022/11/3	2022 年 11 月
合计			389.23	-	-	-	-
2021 年	电镀生产线	成都先进功率半导体股份有限公司	116.62	2020/10/28	2021/2/2	2021/12/16	2021 年 12 月
	电镀生产线	上海芯哲微电子科技有限公司	59.29	2021/4/18	2021/7/23	2021/9/20	2021 年 9 月
	电镀生产线	成都集佳科技有限公司	18.32	2019/6/21	2019/8/28	2021/3/2	2021 年 3 月
合计			194.23	-	-	-	-
2020 年	硅腐蚀机化学铜前处理槽	合肥矽迈微电子科技有限公司	267.26	2019/7/19	2019/8/31	2020/12/14	2020 年 12 月
	除胶机	成都先进功率半导体股份有限公司	20.18	2020/4/7	2020/6/12	2020/11/20	2020 年 11 月
合计			287.43	-	-	-	-

由于半导体电镀工序较长，且半导体电镀对于生产线的运行稳定性要求较高，需要针对不同类型的产品进行测试，客户验证环节和程序较多，从而导致设备验证周期长，一般情况下验收时间在 6-12 个月不等。经与发行人主要设备客户访谈确认，上述验收时间符合行业惯例。

报告期内，发行人向成都集佳科技有限公司、合肥矽迈微电子科技有限公司销售的电镀相关设备发货时间与验收时间间隔超过 1 年，主要原因如下：

客户名称	产品名称	金额(万元)	发货时间	验收时间	间隔时间较长原因
成都集佳科技有限公司	电镀生产线	18.32	2019/8/28	2021/3/2	非标定制化产品，调试优化时间长
合肥矽迈微电子科技有限公司	硅腐蚀机化学铜前处理槽	267.26	2019/8/31	2020/12/14	客户生产工艺中蚀刻环节多，软件匹配调试时间长

（二）2022 年末发出商品截至 2023 年 2 月末期后结转率较低的具体原因

截至 2023 年 2 月末，发行人 2022 年末发出商品期后结转率较低，主要原因系销售的电镀相关设备已发货未验收所致。截至 2022 年末，发行人发出商品账面余额 1,144.31 万元，其中，电镀相关设备 548.05 万元，上述电镀设备发货时间、客户验收时间及期后结转时间如下表所示：

单位：万元

产品名称	客户名称	发货时间	客户验收时间	成本结转时间	截至 2023 年 2 月末尚未结转成本金额	截至 2023 年 3 月末尚未结转成本金额
软化线设备	力特半导体（无锡）有限公司	2022/8/25	2023/3/9	2023/3/31	36.96	-
直线型电镀高速线	尼西半导体科技（上海）有限公司	2022/12/29	2023/3/31	2023/3/31	139.82	-
软化线设备	华润润安科技（重庆）有限公司	2022/10/27	2023/3/28	2023/3/31	73.92	-
去飞边设备	华润润安科技（重庆）有限公司	2022/12/26	尚未验收	尚未结转	53.10	53.10
甩干机	华润润安科技（重庆）有限公司	2022/12/27	2023/3/28	2023/3/31	10.62	-
高速电镀线	华润润安科技（重庆）有限公司	2022/12/29	2023/3/24	2023/3/31	233.63	-
合计					548.05	53.10

如上表所示，上述发出商品于 2023 年 2 月末尚未完成验收，故未确认收入及相应结转成本，该等发出商品结存金额较高故对期后结转率影响较大。剔除电镀相关设备，截至 2023 年 2 月末，发行人截至 2022 年末的发出商品期后结转率为 90.78%，结转比例较高。

截至 2023 年 3 月末，除销售给华润润安科技（重庆）有限公司的去飞边设备，发行人 2022 年末发出商品中的电镀相关设备均已完成客户验收，发行人已确认收入并相应结转成本。

四、南通工厂投产后折旧分摊增多导致部分低毛利产品的售价低于存货成本的具体情况，区分南通工厂所生产的主要产品类型，说明折旧摊销增多对各类产品毛利率的影响情况，是否存在其他潜在跌价风险；对库龄在 1-2 年、2-3 年原材料是否足额计提跌价准备。区分外购、自产、外协电镀液产品的毛利率变动情况，量化分析电镀液产品毛利率逐年下降的原因，2022 年电镀后处理化学品毛利率大幅下降的原因

（一）南通工厂投产后折旧分摊增多导致部分低毛利产品的售价低于存货成本的具体情况

2022 年度，发行人南通工厂建成投入试运行，由于尚处于产能爬坡阶段，产能并未充分释放，新增的折旧分摊增多导致部分低毛利产品的售价低于存货成本。

2022 年度，发行人因南通工厂投产后折旧分摊增多从而导致产品售价低于存货成本的具体情况如下表所示：

单位：元/公斤

产品类型	产品名称	单位售价	单位成本	单位累计折旧增加	毛利率	剔除折旧增加影响后毛利率
电镀液及配套试剂	退锡剂 TL86（L）	16.74	16.93	2.56	-1.10%	14.19%
	化学铜 ASEM-8840A	16.99	18.16	2.00	-6.87%	4.93%
	化学铜 ASEM-8840B	17.27	19.15	2.93	-10.87%	6.13%
	研磨剂 DSC-600（D10*2）	12.09	13.37	2.09	-10.63%	6.66%
	电解除油粉	9.10	10.10	1.79	-10.98%	8.66%
光刻胶及配套试剂	显影液 HL-221B	5.96	7.49	1.61	-25.62%	1.43%
	边胶清洗液（稀释液）GCT OK73（10L）	14.93	16.99	3.38	-13.85%	8.83%
	GCT DEP 236-1 显影液	6.92	7.77	3.38	-12.17%	36.69%
	GCT ECU 312 铜蚀刻液（Cu416 快 500A）	19.64	20.88	2.34	-6.31%	5.62%
	GCT DEP 101 显影液（纳低）	4.42	4.61	0.85	-4.12%	15.15%

由上表可知，因南通工厂投产后折旧分摊增多，发行人电镀液及配套试剂中的化学铜、电解除油粉等销量较低的产品以及光刻胶及配套试剂中的部分型号的

显影液、清洗液产品的售价低于单位成本，导致毛利率为负。

2022 年度，公司涉及南通工厂及昆山工厂的存货跌价准备计提及对应存货余额具体情况，如下表所示：

单位：万元

产品类型		昆山工厂			南通工厂			合计		
		存货余额	跌价金额	跌价比例	存货余额	跌价金额	跌价比例	存货余额	跌价金额	跌价比例
库存商品	电镀液及配套试剂	116.84	36.91	31.59%	105.23	12.00	11.40%	222.07	48.90	22.02%
	其他电子化学品	4.36	3.32	76.07%	-	-	-	4.36	3.32	76.07%
	光刻胶及配套试剂	96.79	10.50	10.85%	91.20	21.42	23.49%	187.99	31.92	16.98%
	电镀配套材料	1.52	1.45	95.46%	-	-	-	1.52	1.45	95.46%
原材料	化工原料	16.67	14.03	84.18%	81.07	11.19	13.81%	97.74	25.23	25.81%
合计		236.18	66.20	28.03%	277.50	44.61	16.08%	513.68	110.81	21.57%

由上表可知，2022 年末，发行人南通工厂对应的电镀液及配套试剂库存商品余额为 105.23 万元，存货跌价准备余额为 12.00 万元，跌价准备计提比例为 11.40%；南通工厂对应的光刻胶及配套试剂库存商品余额为 91.20 万元，存货跌价准备余额为 21.42 万元，跌价准备计提比例为 23.49%。发行人针对南通工厂光刻胶及配套试剂库存商品的存货跌价准备计提比例显著高于电镀液及配套试剂，符合发行人实际经营情况，公司存货跌价准备计提充分。同时，2022 年末，昆山工厂存货跌价准备相对较高主要系部分存货超过保质期，对其全额计提跌价准备所致。

（二）区分南通工厂所生产的主要产品类型，说明折旧摊销增多对各类产品毛利率的影响情况，是否存在其他潜在跌价风险

1、区分南通工厂所生产的主要产品类型，说明折旧摊销增多对各类产品毛利率的影响情况

2022 年度，发行人南通工厂所生产的主要产品类型及折旧摊销增多对各类产品毛利率的具体影响情况如下表所示：

单位：万元

项目明细	是否涉及南通生产	毛利	毛利率	折旧占主营业务成本比例	按上期折旧成本占比测算本期毛利率	影响毛利率（百分点）
电镀液及配套试剂	是	6,400.23	43.60%	3.34%	45.17%	-1.57
其中：电镀液	是	2,565.01	41.19%	1.56%	41.94%	-0.75
电镀前处理用化学品	是	2,433.68	41.45%	4.71%	43.78%	-2.33
电镀后处理用化学品	是	1,348.33	56.15%	5.46%	57.96%	-1.82
其他电镀化学品	否	53.20	29.74%	0.00%	不适用	不适用
光刻胶及配套试剂	是	1,371.57	23.67%	7.09%	28.29%	-4.62
其中：光刻胶	否	447.51	51.69%	0.00%	不适用	不适用
附着力促进剂	是	538.72	86.80%	4.56%	87.38%	-0.57
去除剂	是	28.07	1.75%	7.69%	8.59%	-6.84
显影液	是	109.04	5.18%	6.32%	9.42%	-4.23
蚀刻液	是	248.23	41.57%	17.87%	50.54%	-8.97
电镀配套材料	否	-394.89	-3.51%	0.00%	不适用	不适用
其他电子化学品	是	134.78	63.78%	0.68%	65.47%	-1.69
合计		7,511.69	23.53%	2.48%	25.14%	-1.61

注：按上期折旧成本占比测算本期毛利率测算公式=（本期主营业务收入-（本期主营业务成本-本期主营业务成本中的折旧摊销费用+本期主营业务成本*上期折旧费用/上期主营业务成本））/本期主营业务收入

2022 年发行人南通工厂所生产产品主要包括电镀液、电镀前处理用化学品、电镀后处理用化学品、其他电镀化学品、附着力促进剂、去除剂、显影液、蚀刻液和其他电子化学品。

假定以 2021 年度发行人各产品折旧占主营业务成本的比例对 2022 年度的各产品的折旧金额模拟测算。经测算，受南通工厂折旧摊销增多的影响，发行人电镀液及配套试剂产品、光刻胶及配套试剂产品主营业务毛利率分别下降 1.57 个百分点和下降 4.62 个百分点。

发行人光刻胶及配套试剂毛利率下降较多，主要系光刻胶及配套试剂产量较高，折旧摊销费用分摊比例较高所致。

2、是否存在其他潜在跌价风险

针对产成品、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，发行人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；发行人对可变现净值低于存货成本的存货，根据减值测试结果计提存货跌价准备，已考虑负毛利导致的减值风险。

同时，公司针对存货管理建立了严格的内控制度，加强了存货的内部管理和控制，存货的入库、仓储保管和领料出库等业务的规范有序、品质符合要求和数量真实准确，若出现呆滞存货，公司根据其可使用情况以及其使用目的判断其是否存在减值迹象。

综上所述，公司已基于存货跌价政策及谨慎性原则针对上述存货充分计提了跌价准备，故 2022 年期末公司存货其他潜在减值风险较低。

（三）对库龄在 1-2 年、2-3 年原材料是否足额计提跌价准备

报告期各期末，公司原材料的库龄情况及存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目		2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
1 年以内	账面余额	992.75	607.61	257.30
	存货跌价准备	10.85	3.59	8.07
	跌价比例	1.09%	0.59%	3.13%
1-2 年	账面余额	16.62	27.03	15.97
	存货跌价准备	1.59	0.47	9.84
	跌价比例	9.57%	1.75%	61.61%
2-3 年	账面余额	19.93	1.56	1.62
	存货跌价准备	9.86	0.45	0.14
	跌价比例	49.47%	28.96%	8.63%
3 年以上	账面余额	4.01	4.90	6.61
	存货跌价准备	2.93	0.97	1.42
	跌价比例	73.01%	19.78%	21.55%
账面余额小计		1,033.31	641.10	281.49
存货跌价准备小计		25.23	5.49	19.47
跌价占比		2.44%	0.86%	6.92%

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的原材料账面余额分别为 257.30 万元、607.61 万元和 992.75 万元，占比分别为 98.08%、98.96%和 98.36%，总体库龄较短，存货周转速度较快。

报告期各期末，公司存在少量库龄在 1-2 年和 2-3 年的原材料，主要为部分用量较少化学试剂、辅料以及实验室消耗品等。针对上述原材料，公司对过保质期的原材料全额计提跌价；未过保质期的原材料，仍可正常使用，不存在减值迹象。

报告期各期末，公司库龄在 1-2 年和 2-3 年的原材料的期后使用情况如下：

单位：万元

项目		2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
1-2 年	账面余额	16.62	27.03	15.97
	存货跌价准备	1.59	0.47	9.84
	跌价比例	9.57%	1.75%	61.61%
	期后使用	0.31	9.26	15.82
	期后使用比例	1.86%	34.27%	99.08%
2-3 年	账面余额	19.93	1.56	1.62
	存货跌价准备	9.86	0.45	0.14
	跌价比例	49.47%	28.96%	8.63%
	期后使用	3.97	1.09	0.92
	期后使用比例	19.92%	69.91%	56.59%

注：期后使用系截至 2023 年 3 月末。

截至 2023 年 3 月末，报告期各期末库龄 1-2 年期后使用率分别为 99.08%、34.27%和 1.86%；库龄 2-3 年期后使用率分别为 56.59%、69.91%和 19.92%，期后领用正常。公司对库龄在 1-2 年、2-3 年原材料，存货跌价准备计提充分。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人高级管理人员，了解发行人主要产品的生产周期、备货政策，

了解原材料金额大幅上升的原因，并分析其合理性；

2、取得并查阅报告期各期末存货明细表，分析委托加工物资金额大幅下降的原因；

3、取得并查阅发行人主要电镀相关设备及备品备件销售的合同/订单、发货单、验收/签收单，并分析收入确认时点的准确性；

4、访谈发行人电镀相关设备主要客户，了解部分电镀相关设备发货时间和验收时间间隔较长的原因；

5、查阅报告各期末后的产品销售明细情况，分析 2022 年末发出商品截至 2023 年 2 月末期后结转率；

6、取得并查阅发行人收入明细表，分析折旧摊销增多对各类产品毛利率的影响；

7、了解存货跌价准备计提政策，获取发行人库龄表，检查是否存在滞销等情况；获取发行人存货跌价准备计提明细，复核报告期各期末存货减值测试过程。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、2021 年末公司原材料余额大幅上涨，主要系随着公司收入的快速增长，公司原材料采购量相应增加；2022 年末公司原材料余额大幅上涨，主要系为应对先进封装用 g/i 线负性光刻胶量产以及春节假期提前备货所致，具有合理性；

2、2022 年末，发行人委托加工物资金额大幅下降主要系锡锭价格在 2022 年大幅下降以及发行人为降低价格波动的风险而缩短销售和采购订单的时间间隔所致，具有合理性；

3、发行人电镀相关设备及备品备件销售合同签订、发货、验收确认收入时点准确；

4、2022 年末发出商品截至 2023 年 2 月末期后结转率较低主要系电镀相关设备已发货未验收确认收入并相应结转成本所致，上述设备结存金额相对较高，故降低了期后结转率，具有合理性；

5、折旧摊销增多对各类产品的潜在跌价风险总体较低；

6、发行人对库龄在 1-2 年、2-3 年原材料已足额计提跌价准备。

6.关于募投项目

根据申报文件：（1）发行人于 2020 年筹划在科创板发行上市，于 2020 年 9 月召开董事会及股东大会，同意将“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”和“集成电路材料测试中心项目”确定为募投项目，公司该次董事会决议前已使用自有资金预先对“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”投入 3,923.17 万元，对于剩余尚未投入的 21,076.83 万元拟使用募集资金投入；2021 年 9 月，董事会、股东大会审核通过调整了发行股数及“集成电路材料测试中心项目”的投资总额及拟使用募集资金投入金额，上市方案其他内容保持不变；（2）2022 年 6 月，发行人召开董事会和股东大会，审议通过本次发行方案并确认前述募投项目继续作为本次发行的募投项目，本次募集资金以前次筹划上市的董事会召开日作为先期投入起始置换时点。

请发行人：（1）结合相关规则依据，说明以前次筹划上市的董事会召开日作为先期投入起始置换时点是否符合相关规则的要求，两次募集资金置换的确定依据是否一致，并提交董事会、股东大会确认前述募投项目继续作为本次发行募投项目的相关决议文件；（2）结合募投项目的应用领域、目前的建设进度，说明募集资金投向是否符合“重点投向科技创新领域”的要求。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并对募投项目是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十二条的要求发表明确意见。

【发行人说明】

一、结合相关规则依据，说明以前次筹划上市的董事会召开日作为先期投入起始置换时点是否符合相关规则的要求，两次募集资金置换的确定依据是否一致，并提交董事会、股东大会确认前述募投项目继续作为本次发行募投项目的相关决议文件

（一）结合相关规则依据，说明以前次筹划上市的董事会召开日作为先期投入起始置换时点是否符合相关规则的要求，两次募集资金置换的确定依据是否一致

1、发行人董事会、股东大会于 2020 年 9 月审议通过的发行上市方案与 2022 年 6 月审议通过的发行上市方案为同一次上市，不存在两次募集资金置换

发行人董事会、股东大会于 2020 年 9 月审议通过的发行上市方案与 2022 年 6 月审议通过的发行上市方案为同一次上市，主要原因如下：

（1）发行人本次发行上市辅导期自 2020 年 7 月开始，延续至本次首发申报前，期间未发生中断

2020 年 7 月，发行人与保荐机构华泰联合证券签订了《首次公开发行股票辅导协议》并向中国证监会江苏监管局（以下简称“江苏证监局”）递交上市辅导备案登记。公司自 2020 年 7 月 15 日起正式进入辅导期。辅导期间，辅导机构提交了第一期至第八期辅导进展报告，并于 2022 年 8 月 30 日向江苏证监局提交了辅导验收申请。辅导期间连续，未发生中断或变更。

（2）2022 年 6 月召开的董事会系对发行方案及本次发行所涉募集资金投资项目的继续确认，未另行制定发行方案或设立新的募集资金投资项目

发行人于 2022 年 6 月召开的第二届董事会第七次会议及 2021 年年度股东大会，再次审议本次发行上市方案，仅作为对于本次发行方案及本次发行所涉募集资金投资项目的再次确认，非另行制定发行方案或设立新的募集资金投资项目，未改变前期已通过的募集资金投资项目的具体内容。

2、发行人以 2020 年 9 月董事会召开日作为先期投入起始置换时点符合相关规则的要求

发行人以 2020 年 9 月董事会召开日作为先期投入起始置换时点，系参考原《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《监管规则适用指引—发行类第 7 号》的相关规定，具体情况如下：

法律法规名称	具体规定	发行人情况	符合情况
《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》	第十四条 发行人董事会应当依法就本次股票发行的具体方案、本次募集资金使用的可行性及其他必须明确的事项作出决议，并提请股东大会批准。	发行人募投项目已经第二届董事会第二次会议、第二届董事会第六次会议审议通过，并经第二届董事会第七次会议审议确认。	符合
	第十五条 发行人股东大会就本次发行股票作出的决议，至少应当包括下列事项：...（四）募集资金用途；...	发行人募投项目已经 2020 年第二次临时股东大会、2021 年第二次临时股东大会审议通过，并经 2021 年年度股东大会审议确认。	符合
《监管规则适用指引—发行类第 7 号》	7-4 四、发行人召开董事会审议再融资时，已投入的资金不得列入募集资金投资构成。		符合
《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》	5.3.3 科创公司以自筹资金预先投入募投项目的，可以在募集资金到账后 6 个月内，以募集资金置换自筹资金。置换事项应当经科创公司董事会审议通过，会计师事务所出具鉴证报告，并由独立董事、监事会、保荐机构或者独立财务顾问发表明确同意意见。科创公司应当在董事会会议后 2 个交易日内公告。	发行人在确定本次发行上市募集资金投资构成时，已扣除于 2020 年 9 月董事会召开日前已投入的自筹资金。 发行人将于本次募集资金到账后 6 个月内，召开董事会审议以募集资金置换 2020 年 9 月董事会召开日后预先投入的自筹资金事项，并由独立董事、监事会、保荐机构发表同意意见，由会计师事务所出具相关鉴证报告，并履行信息披露义务。	符合
《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》	第十一条 上市公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的，可以在募集资金到账后六个月内，以募集资金置换自筹资金。置换事项应当经董事会审议通过，会计师事务所出具鉴证报告，并由独立董事、监事会、保荐机		符合

法律法规名称	具体规定	发行人情况	符合情况
	构发表明确同意意见并披露。		

注：原《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》已于 2023 年 2 月 17 日废止，现行有效的《首次公开发行股票注册管理办法》第十四条、第十五条与上表中相关条款内容一致。

3、存在同类型市场案例情况

经查询市场案例，存在类似以首次审议发行方案的董事会召开日作为募投项目先期投入置换时点的情形，具体情况如下：

公司简称及证券代码	发行方案的审议及募集资金置换先期投入的时点情况
华业香料 (300886.SZ)	华业香料两次申报上市，并共计召开 3 次董事会审议发行上市相关议案，具体如下： （1）2016 年 4 月 27 日，华业香料召开第二届董事会第八次会议，审议通过主板发行方案，并将“年产 3,000 吨丙位内酯系列合成香料建设项目”作为募投项目；（2017 年 5 月，华业香料本次 IPO 申请终止审查） （2）2019 年 2 月 12 日，华业香料召开第三届董事会第八次会议，审议通过创业板发行方案，继续将“年产 3,000 吨丙位内酯系列合成香料建设项目”作为募投项目，并新增“香料工程技术研究中心建设项目”等作为本次发行募集资金投资项目； （3）2020 年 1 月 17 日，华业香料召开第三届董事会第十二次会议，审议通过延长发行方案相关决议有效期及授权董事会办理相关事宜有效期的议案，包括募投项目在内的其他发行方案内容未作变更。 华业香料以首次审议发行方案的董事会召开日（即 2016 年 4 月 27 日）作为募投项目先期投入置换时点，具体如下： （1）根据华业香料 2019 年申报创业板发行上市招股说明书披露： ①2016 年 10 月，合肥华业利用银行贷款等自筹资金先行开展“年产 3,000 吨丙位内酯系列合成香料建设项目”建设； ②2017 年末、2018 年末和 2019 年末，华业香料在建工程账面价值分别为 2,176.82 万元、6,613.16 万元和 9,071.43 万元，……主要系为满足市场需求，华业香料利用自筹资金先行实施本次募集资金投资项目“年产 3,000 吨丙位内酯系列合成香料建设项目”建设，进行工程及设备投入所致； ③截至 2018 年 12 月 31 日（本次创业板发行上市董事会召开日前），华业香料已利用银行贷款等自筹资金先行投入约 6,694.41 万元进行项目建设，待本次募集资金到位后予以置换；

公司简称及证券代码	发行方案的审议及募集资金置换先期投入的时点情况
	④截至 2019 年 12 月 31 日，华业香料已利用银行贷款等自筹资金先行投入约 11,087.88 万元进行项目建设，待本次募集资金到位后予以置换； （2）根据华业香料发布的《关于使用募集资金置换预先投入募投项目的自筹资金的公告》，为顺利推进募集资金投资项目，其已使用自筹资金在项目规划范围内预先投入部分募投项目……截止 2020 年 9 月 30 日，华业香料拟以募集资金置换以自筹资金预先投入募集资金投资项目的款项计人民币 11,376.38 万元。
火星人 (300894.SZ)	火星人 2019 年申报创业板上市时，召开多次董事会审议发行上市相关议案，具体如下： （1）2018 年 3 月 10 日，火星人召开第一届董事会 2018 年第二次临时会议，审议通过发行上市相关议案，并将“智能集成灶产业园项目”及“研发中心及信息化建设技改项目”作为募投项目； （2）2019 年 3 月 4 日，火星人召开第一届董事会 2019 年第一次临时会议，审议通过延长发行方案相关决议有效期并调整发行方案的议案，募投项目相关内容未作变更； （3）2019 年 8 月 28 日，火星人召开第一届董事会 2019 年第三次临时会议，审议通过《关于调整公司首次公开发行股票募集资金投资项目的议案》，新增“集成灶生产线升级扩产项目”作为本次发行的募投项目、并增加“研发中心及信息化建设技改项目”投资金额，其他发行方案内容未发生变化； （4）2019 年 10 月 12 日，火星人召开第二届董事会 2019 年第一次临时会议，同意将上市地由上海证券交易所变更为深圳证券交易所创业板，调整发行对象和发行方案有效期，包括募投项目在内的其他发行方案内容未作变更； （5）2020 年 6 月 15 日，火星人召开第二届董事会 2020 年第二次临时会议，根据创业板试点注册制改革相关规定，审议通过《关于超募资金使用用途事宜的议案》，发行方案的其他内容均未作调整； （6）2020 年 9 月 30 日，火星人召开第二届董事会 2020 年第五次临时会议，审议延长发行方案相关决议有效期及授权董事会办理相关事宜有效期的议案，发行方案其他内容未作调整。 火星人以首次审议发行方案的董事会召开日（即 2018 年 3 月 10 日）作为募投项目先期投入置换时点，具体如下： （1）根据火星人 2019 年申报创业板发行上市招股说明书披露，“2018 年 3 月 10 日，公司召开第一届董事会 2018 年第二次临时会议，审议通过了首次公开发行股票并上市相关议案，……截止本次发行董事会决议日，智能集成灶产业园项目已投入 16,813.52 万元，上述资金公司均以自有资金

公司简称及证券代码	发行方案的审议及募集资金置换先期投入的时点情况
	支付。在募集资金到位后，公司不会置换董事会决议日前已投入资金.....截至2019年6月30日，公司以自有资金累计投入35,970.19万元用于智能集成灶产业园项目建设。在本次募集资金到位前，公司将以自有资金或银行借款先行投入，待本次发行募集资金到位后再以募集资金进行置换”。 （2）根据火星人发布的《关于使用募集资金置换预先投入募投项目和已支付发行费用自筹资金的公告》，截至2020年12月31日，火星人拟以募集资金置换已预先投入募投项目的金额为31,218.92万元。

如上表，类似 IPO 案例如华业香料、火星人，均存在召开多次董事会审议发行方案的情形，上述企业均以首次审议发行方案的董事会召开日，作为募投项目先期投入起始置换时点。

综上，发行人董事会、股东大会于 2020 年 9 月审议通过的发行上市方案与 2022 年 6 月审议通过的发行上市方案为同一次上市，不存在两次募集资金置换。发行人以 2020 年 9 月董事会召开日作为先期投入起始置换时点符合相关规则的要求，且存在同类型市场案例情况，发行人确定的先期投入起始置换时点具有合规性、准确性。

（二）并提交董事会、股东大会确认前述募投项目继续作为本次发行募投项目的相关决议文件

发行人已按要求提交相关董事会、股东大会的决议文件。

二、结合募投项目的应用领域、目前的建设进度，说明募集资金投向是否符合“重点投向科技创新领域”的要求

1、募投项目的应用领域

募投项目“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”中涉及电镀液及配套试剂产能 4,700 吨、光刻胶配套试剂产能 4,100 吨、光刻胶产品 2,000 吨、PSPI 产品 500 吨、电子元件用导电银浆、铜超粗化液、油墨等电子化学品产能 700 吨，主要应用领域包括传统封装、先进封装、晶圆制造、显示面板及电子元件。

募投项目“集成电路材料测试中心项目”不涉及产能建设，主要投向建设测试中心大楼并配备具有行业先进水平的实验测试设备，打造国内一流的集成电路

关键材料的研发、测试以及高校产学研中心，为科研人员提供良好的实验中心环境，有助于提升发行人的研发能力。

2、募投项目目前的建设进度

截至本回复出具日，“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”已经完成主体工程建设，正处于产能爬坡阶段，未来将根据产品验证情况完成新产品的产线建设。“集成电路材料测试中心项目”目前仍处于工程建设阶段。

3、募集资金投向是否符合“重点投向科技创新领域”的要求

募集资金投向中的电子材料主要应用领域包括传统封装、先进封装、晶圆制造、显示面板及高端电子元件。集成电路是当前我国战略新兴产业的重要组成部分，是新一代信息技术产业的核心和基石，晶圆制造、先进封装及传统封装是完成集成电路制造不可缺少的生产环节；OLED 作为新型显示面板已成为高端消费电子产品的首选，OLED 屏的柔性特征更适应 5G 时代万物互联的显示需要；电子元件领域的主要产品为 MLCC、片式电阻及 HDI 等国产化程度较低的高端电子元件产品，均符合募集资金重点投向科技创新领域的要求。

募集资金投向传统封装也是科技创新的支持。对安全性、可靠性要求较高的集成电路仍主要采用较为成熟的传统封装工艺，比如车规级芯片、功率半导体和 5G 芯片等近年来兴起的科技产品。

下游封测企业在增加先进封装投入的同时，也在扩建应用于先进芯片产品的传统封装产能，包括高密度混合集成电路及模块、5G 等新一代通信用产品、功率器件等亦会采用 TO、QFP、QFN 等传统封装形式，具体如下：

公司	年份	融资性质	募投项目	预计产能
长电科技	2020	增发	年产 36 亿颗高密度集成电路及系统级封装模块项目	本项目建成后将形成通信用高密度集成电路及模块封装年产 36 亿块 DSmBGA、BGA、LGA、QFN 等产品的生产能力。
			年产 100 亿块通信用高密度混合集成电路及模块封装项目	本项目建成后将形成通信用高密度混合集成电路及模块封装年产 100 亿块 DFN、QFN、FC、BGA 等产品的生产能力。
通富微电	2021	增发	5G 等新一代通信用产品封装测试项目	预计年新增 5G 等新一代通信用产品 241,200 万块的生产能力，其中 FCLGA 系列 129,000 万块，QFN 系列 64,200 万块，QFP 系列 48,000

公司	年份	融资性质	募投项目	预计产能
				万块
			功率器件封装测试扩产项目	预计年新增功率器件封装测试产能 144,960 万块的生产能力，其中 PDFN 系列 124,200 万块，TO 系列 20,760 万块

注：数据来源于长电科技、通富微电公告文件。

综上，发行人募集资金投向符合“重点投向科技创新领域”的要求。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并对募投项目是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十二条的要求发表明确意见

（一）请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见

1、核查程序

（1）取得并查阅发行人本次发行上市相关的历次董事会、股东大会的会议文件，了解发行人本次发行上市的决策过程；

（2）取得并查阅发行人辅导备案登记申请文件、历次辅导进展报告及辅导验收文件；

（3）查阅相关法律法规关于募集资金的相关规定，与发行人情况进行对比分析；

（4）查询公开市场案例，分析相关案例的募集资金置换先期投入情况。

2、核查结论

（1）发行人董事会、股东大会于 2020 年 9 月审议通过的发行上市方案与 2022 年 6 月审议通过的发行上市方案为同一次上市，不存在以前次筹划上市的董事会作为先期投入起始置换时点的情况；

（2）发行人以 2020 年 9 月董事会召开日作为先期投入起始置换时点符合相关规则的要求。

（二）请保荐机构、发行人律师对募投项目是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十二条的要求发表明确意见

1、核查程序

针对上述情况，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

（1）取得并查阅发行人“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”、“集成电路材料测试中心项目”的可行性分析报告，了解募投项目的应用领域，结合各应用领域分析本次募投项目符合科技创新领域的情况；

（2）通过公开信息查询长电科技、华天科技等国内头部封装厂商最近三年的募集资金投资项目情况，分析国内封装厂商的产能发展情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人募集资金投向符合“重点投向科技创新领域”的要求，发行人已在招股说明书中披露募集资金投向科技创新领域的具体安排，募投项目符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十二条的规定。

7.关于其他

7.1 关于现金流量

根据首轮问询回复：（1）报告期各期经营活动产生的现金流量净额分别为-4,399.96 万元、-10,862.56 万元和-4,849.72 万元，持续为负主要系部分客户使用票据结算所致；（2）报告期内逾期应收账款对应的主要客户逾期原因均为“双方发票入账存在时间差”；（3）“购置固定资产、无形资产和其他长期资产”支付的现金分别为 3,143.51 万元、6,702.78 万元和 8,874.37 万元；2022 年末建筑工程余额为 2,420.60 万元；（4）2022 年 6 月末发行人预付长期资产类款项金额为 3,596.08 万元；（5）报告期各期购买商品、接受劳务支付的现金及票据付款总额分别为 14,759.37 万元、26,901.10 万元和 32,944.84 万元。

请发行人说明：（1）报告期内经营活动产生的现金流量净额持续为负的合理性，是否与同行业可比公司一致，是否符合行业经营特点，2021 年经营活动产生的现金流量净额显著低于其他年度的原因；（2）剔除发票入账时间差影响后是否存在逾期应收账款及具体原因；（3）2022 年末建筑工程的主要内容，对应的

主要供应商及资金支付情况，预计转固时间及折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响；（4）2022 年 6 月末发行人预付较高金额长期资产类款项的原因及合理性，对应的供应商情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明：（1）发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产”、购买商品和接受劳务、预付长期资产类款项对应资金与相关报表科目的勾稽关系，上述资金的具体流向，是否存在直接或间接流向发行人客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情况，并发表明确意见；（2）在建工程的核查情况，是否存在将收益性支出计入在建工程、通过工程款支付等方式将建设资金移作他用等情形，并对在建工程核算的真实性、准确性发表明确意见。

【发行人说明】

一、报告期内经营活动产生的现金流量净额持续为负的合理性，是否与同行业可比公司一致，是否符合行业经营特点，2021 年经营活动产生的现金流量净额显著低于其他年度的原因

（一）报告期内经营活动产生的现金流量净额持续为负的合理性，是否与同行业可比公司一致，是否符合行业经营特点

1、报告期内经营活动产生的现金流量净额持续为负的合理性

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-4,399.96 万元、-10,862.56 万元和-4,849.72 万元，经营性现金流量持续为负，主要系公司下游客户部分采取票据结算，而上游供应商接受票据结算的比例较低，为提高资金周转效率，报告期内公司将收到的部分票据进行贴现，票据贴现的资金流入计入“筹资活动产生的现金流量-取得借款收到的现金”所致。

报告期各期，公司销售收款和采购付款中票据占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金①	23,993.00	19,015.60	12,545.24
票据收款②	14,851.69	14,495.79	9,595.29

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收款合计③=①+②	38,844.69	33,511.39	22,140.53
票据收款占比②/③	38.23%	43.26%	43.34%
购买商品、接受劳务支付的现金④	21,596.21	23,092.18	11,420.43
票据付款⑤	2,765.50	3,798.92	2,881.30
采购付款合计⑥=④+⑤	24,361.71	26,891.10	14,301.73
票据付款占比⑤/⑥	11.35%	14.13%	20.15%
票据收付款净额②-⑤	12,086.19	10,696.87	6,713.99

注：票据收款为当期收到承兑汇票金额；票据付款为当期采用票据背书支付原材料采购款的承兑汇票金额。

报告期各期，公司销售收款中票据收款的金额分别为 9,595.29 万元、14,495.79 万元和 14,851.69 万元，票据收款占比分别为 43.34%、43.26%和 38.23%；公司原材料采购中采用票据背书方式支付的货款金额为 2,881.30 万元、3,798.92 万元和 2,765.50 万元，票据付款占比分别为 20.15%、14.13%和 11.35%。公司票据收款金额显著高于票据付款金额，票据收付款净额未在现金流量表-经营性现金流中反映。

为提高资金周转效率，报告期内公司将收到的部分票据进行贴现，票据贴现的资金流入计入“筹资活动产生的现金流量-取得借款收到的现金”。报告期各期，公司票据贴现计入筹资活动现金流的金额分别为 5,090.64 万元、8,061.90 万元和 11,366.41 万元。

还原票据的影响，发行人经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额①	-4,849.72	-10,862.56	-4,399.96
票据贴现计入筹资活动现金流金额②	11,366.41	8,061.90	5,090.64
票据收付款净额③	12,086.19	10,696.87	6,713.99
还原票据贴现后的经营活动产生的现金流量净额④=①+②	6,516.69	-2,800.66	690.68
还原票据收付后的经营活动产生的现金流量净额⑤=①+③	7,236.47	-165.69	2,314.03

报告期各期，还原票据贴现后的经营活动产生的现金流量净额分别为 690.88 万元、-2,800.66 万元和 6,516.69 万元；还原票据收付后的经营活动产生的现金流量净额为 2,314.03 万元、-165.69 万元和 7,236.47 万元。还原票据影响后，发行人 2021 年度经营活动产生的现金流量净额仍未负，主要 2021 年度原材料价格上涨，公司进行备货存货增加所致，具有合理性。

2、是否与同行业可比公司一致，是否符合行业经营特点

报告期内，发行人与同行业可比公司经营活动产生的现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上海新阳	-3,860.96	19,132.46	17,955.35
安集科技	23,912.21	6,110.58	11,317.37
晶瑞电材	37,998.06	16,702.22	6,378.27
三孚新科	2,483.54	-2,735.09	3,250.51
平均值	15,133.21	9,802.54	9,725.37
发行人	-4,849.72	-10,862.56	-4,399.96
还原票据收付后的经营活动产生的现金流量净额	7,236.47	-165.69	2,314.03

报告期内，同行业可比公司经营活动产生的现金流量净额不存在连续为负的情况，与发行人存在一定差异，主要原因如下：

（1）上海新阳

上海新阳未披露其票据收付款情况。上海新阳披露的年报信息显示，2020-2022 年度，除半导体行业外，上海新阳来自涂料行业的收入分别为 36,686.51 万元、51,388.88 万元和 55,582.09 万元，占比分别为 52.87%、50.56%和 46.49%。涂料行业在客户、供应商等方面与发行人存在较大差异。因此，发行人与上海新阳经营性现金流量的可比性较弱。

（2）安集科技

安集科技披露的招股说明书及年报信息显示，其下游客户较为集中，主要为中芯国际、台积电、长江存储、华润微电子和华虹宏力等，前五大客户收入占比合计超过 80%以上，票据收款规模较小，与发行人可比性较弱，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
安集科技	销售商品、提供劳务收到的现金	105,461.95	59,309.24	41,300.66
	营业收入	107,678.73	68,666.06	42,237.99
	销售商品、提供劳务收到的现金/ 营业收入	97.94%	86.37%	97.78%
发行人	销售商品、提供劳务收到的现金	23,993.00	19,015.60	12,545.24
	营业收入	32,376.63	31,447.88	20,875.05
	销售商品、提供劳务收到的现金/ 营业收入	74.11%	60.47%	60.10%

由上表可知，2020-2022 年度，安集科技销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例分别为 97.78%、86.37%和 97.94%，显著高于发行人。下游客户及结算方式的差异，导致发行人经营活动产生的现金流量净额与安集科技存在差异。但是，还原票据收付后，发行人经营活动产生的现金流量净额的变动趋势与安集科技保持一致。

（3）晶瑞电材

晶瑞电材主要产品为高纯化学品和锂电池材料。晶瑞电材 2022 年年报信息显示，2021-2022 年度，其高纯化学品和锂电池材料的收入占比合计分别为 78.80%和 77.83%，与发行人及其他可比公司复配型产品存在较大差异。报告期内，国内化工材料市场景气度持续提高，晶瑞电材经营活动产生的现金流量净额持续提高，与发行人及其他可比公司的变动趋势差异较大，可比性较弱。

（4）三孚新科

三孚新科披露的招股说明书及审核问询函回复显示，三孚新科销售收款中存在一定比例的票据收款，与发行人较为类似，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
票据收款	9,639.91	8,640.51	5,528.52	2,964.53

项目	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
票据贴现	-	428.05	174.95	549.32
收到其他与筹资活动相关的现金	-	428.05	174.95	549.32

由上表可知，三孚新科将收到的票据进行贴现的金额较小，票据贴现的资金计入“收到其他与筹资活动相关的现金”。

报告期内，三孚新科未披露其票据收款情况。根据其披露的的年报显示，报告期内，三孚新科销售商品、提供劳务收到的现金分别为 19,202.09 万元，22,078.54 万元和 31,500.44 万元，占营业收入的比例分别为 66.69%、58.77%和 86.39%，与发行人较为接近。报告期内，三孚新科收到其他与筹资活动相关的现金分别为 0 万元、0 万元和 200.00 万元，与发行人计入筹资活动现金流的票据贴现存在较大差异。

因此，发行人与三孚新科之间经营活动产生的现金流量净额的差异主要系对于收到票据的处置方式不同所致。还原票据收付后，发行人经营活动产生的现金流量净额的变动趋势与三孚新科保持一致。

综上，发行人与可比公司经营活动产生的现金流量净额的差异主要系由于票据因素所致。还原票据收付的影响后，发行人经营活动产生的现金流量净额与可比公司安集科技、三孚新科的变动趋势保持一致，符合行业经营特点，具有合理性。

（二）2021 年经营活动产生的现金流量净额显著低于其他年度的原因

2021 公司经营活动产生的现金流量净额低于其他年度，主要原因在于①票据收付款净额增加，该部分净额未反映在现金流量表-经营性现金流中；②为应对原材料价格上涨，公司于 2021 年积极备货导致存货占有资金增加。考虑前述两项因素影响后，报告期内公司经营活动产生的现金流量净额如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额①	-4,849.72	-10,862.56	-4,399.96
票据收付款净额②	12,086.19	10,696.87	6,713.99
考虑票据收付净额因素后③=①+②	7,236.47	-165.69	2,314.03

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货的增加④	-536.32	2,446.47	2.88
考虑存货增加因素后⑤=③+④	6,700.15	2,280.78	2,316.91

注：票据收付款净额=票据收款-票据付款。

如上表，考虑票据收付净额增加、备货导致存货占有资金增加因素后，2021 公司经营活动产生的现金流量净额不存在显著低于其他年度的情形，具有合理性。

二、剔除发票入账时间差影响后是否存在逾期应收账款及具体原因

报告期各期末，公司应收账款逾期前五大客户的名称、逾期金额、剔除发票入账时间差影响后的逾期金额、除发票入账时间差异外的主要逾期原因和期后回款情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户	逾期金额 (①)	剔除发票 入账时间 差影响后 的逾期金 额 (②)	除发票入账时间 差异外的主要逾 期原因	逾期期 后回款 (③)	回款比 例 (③/ ①)
2022 年 12 月 31 日						
1	捷敏电子（合肥）有限公司	373.29	195.50	受客户资金安排影响，付款延迟	373.29	100.00%
2	国巨电子（中国）有限公司	181.65	-	不适用	181.65	100.00%
3	捷敏电子（上海）有限公司	175.65	74.93	受客户资金安排影响，付款延迟	175.65	100.00%
4	上海博艾半导体有限公司	163.85	62.71	受客户资金安排影响，付款延迟	24.60	15.01%
5	华羿微电子股份有限公司	149.31	-	不适用	149.31	100.00%
合计		1,043.75	333.14	-	904.50	86.66%
2021 年 12 月 31 日						
1	东台立讯精密电子技术有限公司	468.86	468.86	东台立讯破产清算	-	-
2	捷敏电子（合肥）有限公司	314.87	136.35	受客户资金安排影响，付款延迟	314.87	100.00%

序号	客户	逾期金额 (①)	剔除发票 入账时间 差影响后 的逾期金 额 (②)	除发票入账时间 差异外的主要逾 期原因	逾期期 后回款 (③)	回款比 例 (③/ ①)
3	国巨电子(中国)有限公司	160.91	-	不适用	160.91	100.00%
4	华羿微电子股份有限公司	120.48	-	不适用	120.48	100.00%
5	东莞华科电子有限公司	104.61	-	不适用	104.61	100.00%
合计		1,169.73	605.21	-	700.87	59.92%
2020 年 12 月 31 日						
1	东台立讯精密电子技术有限公司	468.86	468.86	东台立讯破产清算	-	-
2	伊高得表面处理(深圳)有限责任公司	170.06	15.76	承兑汇票尾款,待 后续货款合并支 付	170.06	100.00%
3	国巨电子(中国)有限公司	120.53	-	不适用	120.53	100.00%
4	合肥通富微电子有限公司	118.65	24.85	承兑汇票尾款,待 后续货款合并支 付	118.65	100.00%
5	捷敏电子(合肥)有限公司	97.93	97.93	受客户资金安排 影响,付款延迟	97.93	100.00%
合计		976.03	509.47	-	507.17	51.96%

注:(1)东台立讯精密电子技术有限公司于2022年1月更名为弗勒伯特电子(江苏)有限公司;(2)期后回款截至时间为2023年3月31日。

报告期各期末,发行人应收账款逾期主要系发行人及客户的发票入账时间存在差异所致。如上表所示,发行人前五大逾期应收账款客户,剔除发票入账时间差异影响后,应收账款逾期主要有以下三类情形:

1、2020年度,东台立讯精密电子技术有限公司因经营不善而申请破产重整,导致款项无法收回,公司已对其应收账款全额计提坏账准备。

2、伊高得表面处理(深圳)有限责任公司及合肥通富微电子有限公司以承兑汇票支付货款,存在部分尾款尚未付清,经与发行人协商待后续货款合并向发

行人支付，如上表所示，截至 2023 年 3 月 31 日，该等客户所欠之逾期款项已全部回款。

3、捷敏电子（合肥）有限公司、捷敏电子（上海）有限公司均系于中国台湾上市的知名功率半导体封装厂商捷敏-KY（6525.TW）之子公司，其因自身资金安排需要，付款有所延迟，截至 2023 年 3 月 31 日，该等客户所欠之逾期款项已全部回款。

4、上海博艾半导体有限公司因自身资金安排需要，回款时拟使用票据进行货款支付，未得到发行人接受，后双方就付款方式进行了多次协商，造成付款有所延迟。截至本问询回复出具日，上海博艾半导体有限公司之逾期款项已通过银行转账回款。

三、2022 年末建筑工程的主要内容，对应的主要供应商及资金支付情况，预计转固时间及折旧摊销对发行人未来经营业绩的影响

2022 年末，发行人建筑工程主要为“集成电路材料测试中心项目——厂房”，该项目主要供应商为科莱福工程（江苏）有限公司。其对应的资金支付情况、预计转固时间及折旧摊销对发行人未来业绩的影响如下表所示：

单位：万元

建筑工程内容	期末余额	应付款项余额 (含税)	资金累计 支付金额 (含税)	预计转 固时点	折旧金额预计			
					2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度
集成电路材料测试中心项目——厂房	2,420.60	870.49	1,760.01	2024 年 一季度	140.78	140.78	140.78	140.78
其中主要供应商								
名称	建筑工程期末余额		应付款项余额(含税)		资金累计支付金额(含税)			
科莱福工程（江苏）有限公司	2,285.32		850.00		1,641.00			

由上表可见，2022 年末，发行人建筑工程的主要内容集成电路材料测试中心项目的厂房建筑工程，其期末余额为 2,420.60 万元，其中：主要供应商为科莱福工程（江苏）有限公司，其计入在建工程的期末余额为 2,285.32 万元，占比为 94.41%。

在资金支付方面，截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已向科莱福工程（江苏）有限公司支付 1,641.00 万元，占集成电路材料测试中心项目的厂房建筑工程支付总金额的 93.24%。该建筑工程预计将于 2024 年一季度转固，折旧期限为 20 年，折旧期限内预计每年新增折旧额为 140.78 万元。

四、2022 年 3 月末发行人预付较高金额长期资产类款项的原因及合理性，对应的供应商情况

2022 年 3 月末，发行人预付长期资产类款项金额余额前五大供应商、款项余额、占比和采购内容如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	预付长期资产类款项余额	占当期余额比例	采购内容
1	中石化工程建设有限公司	3,000.00	83.42%	年产 12,000 吨半导体专用材料项目工艺工程设备安装工程采购
2	上海协通集团国际贸易有限公司	156.46	4.35%	Agilent HPLC 1260 Infinity II*1、Agilent ICPMS 7900*1、Agilent GC 8860*1 设备采购
3	中国化学工程第十四建设有限公司	106.40	2.96%	南通工厂设计、采购、施工、培训和开试车支持的总承包、更换车间反应釜和厂区污染废弃物排放治理设备（EPC）采购
4	江阴新基电子设备有限公司	76.14	2.12%	紫外光刻机设备采购
5	江苏太川环境科技有限公司	42.90	1.19%	COD 水质自动监测仪、氨氮水质自动监测仪等设备采购
合计		3,381.90	94.04%	-

公司 2022 年 3 月末预付长期资产类款项余额较大主要为南通工厂产线建设及设备采购相关的预付款项。其中，向中石化工程建设有限公司之预付长期资产类款项余额为 3,000.00 万元，系公司募投项目中“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”之投入。

综上所述，2022 年 3 月末发行人预付较高金额长期资产类款项具有合理性。

【中介机构核查情况】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明：（1）发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产”、购买商品和接受劳务、预付长期资产类款项对应资金与相关报表科目的勾稽关系，上述资金的具体流向，是否存在直接或间接流向发行人客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情况，并发表明确意见；（2）在建工程的核查情况，是否存在将收益性支出计入在建工程、通过工程款支付等方式将建设资金移作他用等情形，并对在建工程核算的真实性、准确性发表明确意见

（一）请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查

1、核查程序

（1）获取发行人报告期各期末应收账款明细表，分析其账龄情况，了解应收账款逾期情况；访谈发行人财务总监，了解主要客户逾期的具体原因；

（2）获取发行人在建工程-建筑工程明细表并取得对应的资金支付情况、预计转固时间，分析折旧摊销对发行人未来业绩的影响；

（3）取得并查阅发行人预付长期资产类款项明细表；取得并查阅预付大额长期资产类款项对应的合同。

2、核查结论

（1）剔除发票入账时间差异影响后，应收账款逾期主要原因包括受部分客户资金安排影响付款延迟、破产重整、承兑汇票尾款后续合并支付所致，具有合理性；

（2）2022年3月末预付长期资产类款项余额较大主要为南通工厂产线建设及设备采购相关的预付款项，与发行人投资活动相匹配，具有合理性。

(二) 说明发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产”、购买商品和接受劳务、预付长期资产类款项对应资金与相关报表科目的勾稽关系，上述资金的具体流向，是否存在直接或间接流向发行人客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情况，并发表明确意见

1、核查情况

(1) 购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金

报告期内，发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与报表科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固定资产-购建增加①	2,964.53	752.62	308.15
在建工程-购置增加②	2,543.40	10,469.60	2,880.88
无形资产本期增加③	300.00	157.08	-
购建长期资产进项税④	541.80	645.21	281.81
应付长期资产购置款期末数-期初数⑤	-995.77	4,126.22	-220.11
其他非流动资产期末数-期初数⑥	28.88	304.49	-
应付票据-与采购非流动资产相关期末数-期初数⑦	-1,500.00	1,500.00	-
小计（①+②+③+④-⑤+⑥-⑦）	8,874.37	6,702.78	3,143.51
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	8,874.37	6,702.78	3,143.51
差额	-	-	-

如上表，报告期内，公司“购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关报表科目的勾稽关系合理。

上述资金的主要流向情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	款项性质
购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	8,874.37	6,702.78	3,143.51	-
其中：主要流向				
中石化工程建设有限公司	5,130.67	4,150.00	-	工程建设款项
科莱福工程（江苏）有限公司	2,101.00	-	-	工程建设款项
中国电子系统工程第四建设有限公司	-	1,206.90	2,379.29	工程建设款项

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	款项性质
合计	7,231.67	5,356.90	2,379.29	-
主要流向占购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金的比例	81.49%	79.92%	75.69%	-

如上表，报告期内，发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”主要流向中石化工程建设有限公司、科莱福工程（江苏）有限公司和中国电子系统工程第四建设有限公司，主要系南通工厂产线建设、集成电路材料测试中心建设所支付的资金，报告期内合计支付资金分别为 2,379.29 万元、5,356.90 万元和 7,231.67 万元，占各期“购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”的比例分别为 75.69%、79.92%和 81.49%。

前述 3 家企业系为发行人提供工程建设服务的供应商，非发行人客户，与发行人不存在关联关系，不存在为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情形。

（2）购买商品、接受劳务支付的现金

报告期内，发行人“购买商品、接受劳务支付的现金”与报表科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业成本	24,822.21	22,249.19	13,400.18
加：存货账面余额净增加（期末-期初）	-565.12	2,415.24	2.03
期间费用领用存货	-	-	-
应付票据（期初-期末）	270.00	-1,500.00	96.12
应付票据等科目的变动不产生现金流或与购买商品接受劳务无关	-1,500.00	1,500.00	-
应付账款（期初-期末）	1,628.06	-4,524.61	117.07
应付账款等科目的变动不产生现金流或与购买商品接受劳务无关	-1,758.53	4,259.76	-297.04
预付款项的增加（期末-期初）	-40.33	247.11	60.69
预付款项等科目的变动不产生现金流或与购买商品接受劳务无关	-37.73	-40.23	-17.58
进项税（扣除进项转出及长期资产购置进项税）	4,640.04	3,665.27	2,321.05
存货跌价准备（期末-期初）	59.49	23.12	0.85
成本中薪酬、折旧、摊销等非付现费用	-1,314.91	-663.01	-486.07

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
专项储备（期初-期末）	-275.41	-120.56	-133.62
使用应收票据背书购买、接受劳务支付的款项	-4,331.54	-4,419.11	-3,643.25
小计	21,596.21	23,092.18	11,420.43
购买商品、接受劳务支付的现金	21,596.21	23,092.18	11,420.43
差额	-	-	-

如上表，报告期内，公司“购买商品、接受劳务支付的现金”与相关报表科目的勾稽关系合理。

报告期内，发行人“购买商品、接受劳务支付的现金”主要用于向供应商采购存货、支付对供应商的应付账款、预付向供应商的采购款项等，均与公司日常经营活动相关，不存在为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情形。

（3）预付长期资产类款项

报告期各期末，发行人因南通工厂产线建设以及设备采购预付的长期资产类款项计入其他非流动资产科目，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
预付长期资产类款项	372.25	344.90	40.42

上表中款项与其他非流动资产中“预付长期资产类款项”科目勾稽一致。

上述资金的主要流向（30 万元以上）情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	款项性质
预付长期资产类款项	372.25	344.90	-
中国化学工程第十四建设有限公司	106.40	29.60	污废处理设备、反应釜等采购款
上海协通集团国际贸易有限公司	-	156.46	色谱仪、质谱仪采购款
大连精芯半导体技术有限公司	90.00	-	电解装置及配套设备采购款
江苏太川环境科技有限公司	-	42.90	在线雨污水检测设备采购款
合计	196.40	228.96	-
主要流向占预付长期资产类款项的比例	52.76%	66.38%	-

注：2020 年末预付长期资产类款项中，不存在金额 30 万元以上的供应商。

如上表，报告期各期末，发行人“预付长期资产类款项”资金主要流向中国化学工程第十四建设有限公司、上海协通集团国际贸易有限公司、大连精芯半导体技术有限公司和江苏太川环境科技有限公司，主要系设备采购预付款。2021-2022 年末，合计预付资金分别为 228.96 万元和 196.40 万元，占当年末“预付长期资产类款项”的比例分别为 66.38%和 52.76%。

前述 4 家企业为发行人污废处理设备、生产设备供应商，非发行人客户，与发行人不存在关联关系，不存在为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情形。

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）发行人“购置固定资产、无形资产和其他长期资产”、购买商品和接受劳务、预付长期资产类款项对应资金与相关报表科目的勾稽关系准确、合理；

（2）上述资金不存在非正常经营性质的、直接或间接流向发行人客户、供应商及其关联方的情形，不存在为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情形。

（三）说明在建工程的核查情况，是否存在将收益性支出计入在建工程、通过工程款支付等方式将建设资金移作他用等情形，并对在建工程核算的真实性、准确性发表明确意见

1、核查情况

针对报告期内在建工程，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）取得在建工程台账与明细账进行核对，针对大额发生额进行了抽凭查验；

（2）抽取大额工程的相关合同、发票、支付的银行回单与在建工程台账及明细账核对；

（3）对发行人期末在建工程项目进行监盘，并形成监盘小结；

(4) 针对在建工程主要供应商执行函证程序；

(5) 在公开信息平台了解主要供应商的工商信息；

(6) 取得发行人与采购设备及工程供应商关于不存在直接或间接流向发行人客户、供应商及其关联方或者为发行人代垫成本费用、体外循环虚增收入的情况确认与说明。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人不存在将收益性支出计入在建工程、通过工程款支付等方式将建设资金移作他用等情形，发行人对在建工程核算具有真实性、准确性。

7.2 关于中介费

根据首轮问询回复：(1) 报告期各期发行人管理费用中服务费分别为 120.08 万元、234.07 万元和 125.46 万元，2021 年增加较多主要系上市相关的律师费用；(2) 报告期各期末发行人其他应收款中上市中介费账面金额分别为 150.94 万元、70.75 万元和 474.53 万元。

请发行人说明：结合与中介机构签订的合同，说明上市中介费的具体内容，确认为其他应收款是否符合企业会计准则的规定，报告期内金额变动原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【发行人说明】

一、结合与中介机构签订的合同，说明上市中介费的具体内容，确认为其他应收款是否符合企业会计准则的规定，报告期内金额变动原因及合理性

(一) 结合与中介机构签订的合同，说明上市中介费的具体内容

报告期各期末，发行人其他应收款中上市中介费具体情况如下：

单位：万元

中介机构名称	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
立信会计师事务所（特殊普通合伙）	328.30	23.58	47.17

中介机构名称	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
华泰联合证券有限责任公司	47.17	47.17	47.17
上海市方达律师事务所	94.34	-	-
立信税务师事务所（南通）有限公司	4.72	-	-
国浩律师（上海）事务所	-	-	56.60
合计	474.53	70.75	150.94

上表中上市中介费对应的合同及主要服务内容如下：

中介机构名称	合同/协议名称	主要服务内容
立信会计师事务所（特殊普通合伙）	审计业务约定书	上市审计服务
华泰联合证券有限责任公司	关于股票发行上市整体服务及长期战略合作协议、首次公开发行股票辅导协议	上市辅导及保荐服务
上海市方达律师事务所	专项法律顾问委托聘用协议	上市法律服务
立信税务师事务所（南通）有限公司	涉税鉴证协议书	上市税务咨询复核服务
国浩律师（上海）事务所	非诉讼法律服务委托协议	上市法律服务

如上所述，报告期各期末，发行人其他应收款中上市中介费为根据合同向本次发行相关中介机构支付的审计费、上市辅导费、税务复核费、律师费，不存在异常情形。

（二）确认为其他应收款是否符合企业会计准则的规定，报告期内金额变动原因及合理性

1、确认为其他应收款是否符合企业会计准则的规定

根据中国证监会会计部印发的《上市公司执行企业会计准则监管问题解答（2010 年第一期）》规定：“上市公司为发行权益性证券发生的承销费、保荐费、上网发行费、招股说明书印刷费、申报会计师费、律师费、评估费等与发行权益性证券直接相关的新增外部费用，应自所发行权益性证券的发行收入中扣减，在权益性证券发行有溢价的情况下，自溢价收入中扣除，在权益性证券发行无溢价或溢价金额不足以扣减的情况下，应当冲减盈余公积和未分配利润；发行权益性证券过程中的广告费、路演及财经公关费、上市酒会费等其他费用应在发生时计入当期损益。”

报告期各期末，公司其他应收款中的上市中介费，均为按照本次发行上市进度计提或支付给中介机构的上市辅导费、审计费、律师费等，为可直接归属于发行权益性证券相关中介费用，暂计入其他应收款，将在 IPO 完成后相应冲减资本公积，符合企业会计准则的规定。

2、报告期内金额变动原因及合理性

报告期各期末，其他应收款中上市中介费变动情况如下：

单位：万元

中介机构名称	2022 年		2021 年		2020 年
	年末余额	变动额	年末余额	变动额	年末余额
立信会计师事务所（特殊普通合伙）	328.30	304.72	23.58	-23.58	47.17
华泰联合证券有限责任公司	47.17	-	47.17	-	47.17
上海市方达律师事务所	94.34	94.34	-	-	-
立信税务师事务所（南通）有限公司	4.72	4.72	-	-	-
国浩律师（上海）事务所	-	-	-	-56.60	56.60
合计	474.53	403.77	70.75	-80.19	150.94

（1）2021 年末，其它应收款中上市中介费变动的原因

2021 年末，发行人对立信会计师事务所（特殊普通合伙）的其他应收款较 2020 年末减少 23.58 万元，系 2018 年已不属于发行人本次首发上市的申报报告期，公司相应对已支付的 2018 年度审计费在 2021 年计入当期损益所致。

2021 年末，发行人对国浩律师（上海）事务所的其他应收款较 2020 年末减少 56.60 万元，系公司于 2021 年末与其协商终止合作，将前期支付的上市法律服务费在 2021 年计入当期损益所致。

（2）2022 年末，其它应收款中上市中介费变动的原因

2022 年末，发行人对立信会计师事务所（特殊普通合伙）的其他应收款较 2021 年末增加 304.72 万元，系 2022 年支付的上市审计费与当年应确认为费用的以前年度审计费之净额为 304.72 万元。

2022 年末，发行人对上海市方达律师事务所的其他应收款较 2021 年末增加

94.34 万元，系公司 2022 年聘用其提供上市法律服务并按合同于当年支付 94.34 万元法律服务费所致。

2022 年末，发行人对立信税务师事务所（南通）有限公司的其他应收款同比增加 4.72 万元，系公司委托其提供上市税务咨询复核服务并于当年支付 4.72 万元服务费所致。

综上所述，报告期各期末，发行人其他应收款中上市中介费的增加主要系向相关中介机构支付上市相关中介费用所致；减少主要系因首发上市计划调整，导致以往年度支付的中介费用确认为当期损益所致，相关变动具有合理性。

【中介机构核查意见】

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅《上市公司执行企业会计准则监管问题解答（2010 年第一期）》《企业会计准则》相关规定；

2、取得其他应收款中上市中介费明细表，核查具体核算内容，分析其列入其他应收款的原因及合理性，分析是否符合《企业会计准则》以及监管相关规定；

3、取得上市中介费对应的合同，查验向中介费用付款与合同约定是否一致，分析报告期各期末上市中介费增减变动的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期各期末，发行人其他应收款中上市中介费的增加主要系向相关中介机构支付上市相关中介费用所致；减少主要系因首发上市计划调整，导致以往年度支付的中介费用确认为当期损益所致，相关变动具有合理性。

7.3 关于信息披露

根据申报文件：（1）招股说明书重大事项提示及风险因素中部分内容的针对

性不强，如“技术人才流失风险”“技术泄密”等；（2）招股说明书整体篇幅冗长，未严格按照《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》的要求进行简明清晰地披露。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》、《招股说明书格式准则》等相关规则要求：结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，针对性地对市场空间、市场竞争等风险进行重大事项提示，并突出重大性、增强针对性并按照重要性排序，充分披露风险产生的原因和影响，修改或精简针对性不强的风险提示内容。

回复：

发行人已按照《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》（以下简称“《招股说明书格式准则》”）等相关规则要求对“重大事项提示”“风险因素”各项内容进行修改、精简并按照重要性排序。主要修改情况如下：

修订位置		修订情况
第二节 概览	“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”	（1）补充“2、细分行业市场规模较小的风险”、“3、市场竞争风险” （2）删除“5、因超量生产而受处罚的风险”
第三节 风险因素	一、与发行人相关的风险	（1）删除“（六）新增固定资产折旧的风险、（七）核心技术泄密风险”、“（八）技术人才流失风险”、“（九）环境保护风险”、“（十）安全生产风险”
	二、与行业相关的风险	（1）补充“（一）细分行业市场规模较小的风险”； （2）修改“（二）市场竞争风险”； （3）删除“（三）技术升级迭代的风险”
	三、其它风险	（1）删除“（一）规模扩张导致的管理风险”

在“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“2、细分行业市场规模较小的风险”及“二、与行业相关的风险”之“（一）细分行业市场规模较小的风险”补充披露如下：

“发行人主要从事电子化学品的研发、生产和销售业务。电子化学品具有品类多，应用领域细分等特点。报告期内，发行人主要产品为电镀液及配套试剂，主要应用于传统封装领域。根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂的市场需求大约为 1 万吨，2025 年将增长至 1.3

万吨，复合增长率为 6.78%。参考发行人产品售价，2021 年国内传统封装电镀液及配套试剂的市场规模约 5 亿元，预计 2025 年增长至 6.5 亿元。按照销量计算，2021 年度发行人的市场占有率按销量计算约 35%，已占据市场主导地位，增长空间有限，存在细分行业市场规模较小的风险。

虽然发行人立足于传统封装领域电镀液及配套试剂，沿着产业链向其他应用领域发展，已逐步覆盖被动元件、PCB、先进封装、晶圆制造、光伏等领域的电镀工艺环节，若未来上述细分行业市场容量增长不及预期，将对公司经营状况和业绩情况产生不利影响。”

在“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“3、市场竞争风险”及“二、与行业相关的风险”之“（二）市场竞争风险”补充披露如下：

“随着下游封测厂商持续加大投入先进封装技术，先进封装用电子化学品面临着良好的发展机遇。发行人推出了多款先进封装用光刻胶及配套试剂产品。报告期各期，发行人相关产品收入分别为 2,444.80 万元、4,754.54 万元及 5,793.76 万元，占营业收入的比例分别为 11.89%、15.26%及 18.15%，收入增速较快，收入占比逐年提升。

先进封装用光刻胶配套试剂方面，上海新阳、晶瑞电材、飞凯材料、江化微等国内企业均拥有有较强市场竞争力。先进封装领域具有较好的市场前景，其他内资厂商持续增加研发投入、扩建产能或推出新产品参与市场竞争。如公司未能持续更新技术及开发产品，降低产品成本，则公司将面临不断加大竞争压力，并降低公司光刻胶配套试剂的收入增速或市场份额。

先进封装用光刻胶方面，发行人主要的竞争对手包括日本 JSR、德国 Merck、东京应化等国际知名企业，上述企业在品牌、资金和技术等方面均具有明显的优势，主导我国先进封装用光刻胶的市场。下游封测厂商对光刻胶的可靠性和稳定性要求极高，更换供应商难度较大。发行人与国际巨头争夺高端市场，公司面临无法抢占其市场份额的竞争风险。

此外，发行人重点在研产品先进封装用电镀液及配套试剂、晶圆制造用大马士革铜互联电镀添加剂的主要竞争对手为美国陶氏、美国乐思等国际巨头，

在先进封装和晶圆制造电镀领域占据着市场主导地位。美国陶氏、美国乐思在品牌、资金和技术等方面也具有明显的优势，发行人相关领域的电镀液及配套试剂也面临着与国际巨头企业的激烈竞争。

综上，如果公司不能根据市场需求持续更新技术和开发产品，保持产品和技术竞争力，公司可能无法与国内外企业进行有效竞争，从而对公司的市场份额、市场地位、经营业绩造成不利影响。”

详情请参见招股说明书“第二节 概览”、“第三节 风险因素”相关内容。

7.4 关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

回复：

一、与发行人本次公开发行相关的主要媒体报道情况

保荐机构对媒体报道持续关注，经公开网络搜索，自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况。经核查，自发行人 2023 年 4 月 8 日公开披露首轮问询回复至本轮问询回复出具之日，与发行人本次公开发行相关的主要媒体报道如下：

序号	日期	媒体	文章名称	主要内容及质疑要点
1	2023 年 4 月 9 日	北京商报	艾森股份科创板 IPO 募投项目背后的三大疑问	主要关注募集资金置换时点、募投项目技术先进性、补充流动资金必要性的问题
2	2023 年 4 月 10 日	慧炬财经	艾森股份 IPO：去年扣非净利润暴跌五成，实控人低价受让好友股权有隐情！任外部顾问与实控人关系网交织	主要关注历史增资及股权转让价格、股东减持、盈利能力、募投资金置换时点、募投项目先进性
3	2023 年 4 月 10 日	乐居财经	艾森股份回复问询函：2022 年毛利率大幅下降主要系负胶显影液仍处客户推广阶段	以摘录问询回复内容为主，不涉及媒体质疑
4	2023 年 4 月 11 日	IPO 日报	客户有长电、通富、华天，艾森股份“含金量”却差，毛利率坐滑梯	以摘录招股说明书及问询回复内容为主，不涉及媒体质疑
5	2023 年 4 月 14 日	乐居财经	艾森股份回复问询函：寄售模式下以客户实际耗用作为风险报酬转移时点	以摘录问询回复内容为主，不涉及媒体质疑

序号	日期	媒体	文章名称	主要内容及质疑要点
6	2023年4月24日	红刊财经	聚焦 IPO 艾森股份增资股转过程存诸多疑惑，盈利能力、科创成色似有不足	主要关注历史增资及股权转让价格、股东减持、盈利能力、核心技术收入占比的问题
7	2023年5月11日	中国证券报	涉嫌“硬凑”关键指标，艾森股份科创属性存疑	主要质疑科创属性指标、光刻胶产品先进性、锡球业务收入占比较高

上述媒体报道内容主要聚焦在募投项目、增资及股权转让、盈利能力、核心技术收入、“硬凑”科创属性指标、“过度包装光刻胶业务”以及锡球的业务模式等。

二、媒体报道中涉及的相关事项核查情况

（一）核查情况

针对媒体关注的重点问题，保荐机构对相关报道中提及的情况进行了核查，具体情况如下：

1、关于募投项目

（1）关于募集资金置换时点

公司以 2020 年 9 月董事会召开日期作为“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”先期投入起始置换时点，主要系公司于 2020 年 9 月召开的董事会已确定本次发行上市方案及募投项目，此后亦未对该项目进行变更，以本次董事会召开日期作为先期投入资金置换时点符合相关规定，具有合理性。具体情况参见本问询回复之“6.关于募投项目/【发行人说明】/一、结合相关规则依据，说明以前次筹划上市的董事会召开日作为先期投入起始置换时点是否符合相关规则的要求，两次募集资金置换的确定依据是否一致，并提交董事会、股东大会确认前述募投项目继续作为本次发行募投项目的相关决议文件。”

（2）关于募投项目的技术先进性

公司募集资金投资项目中“年产 12,000 吨半导体专用材料项目”和“集成电路材料测试中心项目”在规划前期均已进行了充分的可行性研究和技术先进性论证，且考虑了项目建设周期等因素，具有前瞻性和先进性。

具体情况参见首轮问询回复之“11.募投项目/【发行人说明】/二/（二）将两年前的项目作为本次募投项目的原因及合理性，是否仍具有技术先进性”。

（3）关于补充流动资金的必要性

发行人本次募集资金中 5,000 万元用于补充流动资金，主要系发行人短期内仍有较大金额的资本性支出，且随着发行人经营规模的扩大，研发投入的持续提高，预计仍存在一定营运资金缺口，补充流动资金具有必要性与合理性，相关测算依据参见首轮问询回复之“11.关于募投项目/【发行人说明】/四、结合发行人货币资金余额及 2021 年新增大额交易性金融资产等情况，分析本次募集资金中 5,000 万元用于补充流动资金的必要性及测算依据”。

2、关于增资及股权转让

关于历史沿革中存在的股权转让价格差异问题，主要涉及的股东包括孙彤、卢瑞华，其股权转让的具体背景及转让价格的合理性情况具体参见首轮问询回复之“12.关于其他/12.2/【发行人说明】/一、结合孙彤、卢瑞华的入股及股权转让背景，说明以低于同期增资、转让价的价格转让发行人股份给张兵的原因及合理性，是否存在股份代持或其他利益安排”。

关于历史沿革中存在的股东芯动能、顾文军、田森于申报前减持，芯动能转让股权系基金存续期临近届满，在取得合理收益的情况下减持部分发行人股份，具体情况参见首轮问询回复之“12.关于其他/12.2/【发行人说明】/二、芯动能于 2021 年 6 月、12 月大额转让发行人股份的原因及合理性”。顾文军、田森的基本情况及其减持发行人股份的情况如下：

（1）顾文军的基本情况及其减持发行人股份的背景及原因

顾文军，芯谋研究（芯谋市场信息咨询（上海）有限公司）首席研究员，主要从事集成电路产业相关方面的研究与市场调研工作。2018 年 2 月，公司第三次增资时，顾文军因个人看好发行人发展前景，以 300.15 万元的价格认购公司 45 万股新增股本，认购价格为 6.67 元/股，与同期入股的投资者入股价格一致。

2021 年 6 月，因个人资金需求，顾文军拟转让部分发行人股权，经与本轮融资的意向投资者海宁艾克斯协商，确定向海宁艾克斯转让其持有的发行人 25

万股股份，转让价格与同期其他投资者增资、转让价格一致，均为 29.51 元/股。

（2）田森的基本情况及其减持发行人股份的背景及原因

田森，北京芯动能投资管理有限公司执行董事，主要从事股权投资项目管理工作。2018 年 2 月，公司第三次增资时，田森时任北京芯动能投资管理有限公司的投资经理，负责发行人项目的投资尽调工作。田森因个人看好公司的发展前景，经其任职单位内部投委会同意，田森作为项目经理，以个人身份跟投，以 400.20 万元的价格认购发行人 60 万股新增股本，认购价格为 6.67 元/股，与同期入股的投资者入股价格一致。

2021 年 6 月，由于当时芯动能的基金存续期临近届满，且处于退出期，拟减持部分发行人股份；田森因个人资金需求，拟转让部分股权。经其与芯动能内部决策机构协商，确定减持比例与芯动能保持一致，均为减持前持有发行人股份数量的 37.50%，即 22.50 万股；转让价格与同期其他投资者增资、转让价格一致，均为 29.51 元/股。

综上所述，顾文军、田森在 2021 年 6 月减持发行人股份具有合理性。

3、关于盈利能力

（1）关于经营业绩下滑

2022 年度，公司实现营业收入 32,376.63 万元，同比增长 2.95%；实现归母净利润 2,328.47 万元，同比下降 33.45%；实现扣除非经常性损益后归母净利润 1,440.33 万元，同比下降 51.35%。公司经营业绩下滑主要原因系：（1）下游行业需求疲软、景气度下降；（2）募投项目主体工程建成投产，固定资产折旧增加 732.04 万元，同比增长 242.26%；（3）金属锡材价格波动，造成公司电镀配套材料业务毛利较上年同期减少 1,163.81 万元。公司已在招股说明书“第二节概览/（一）特别风险提示/1、经营业绩下滑的风险”以及“第三节 风险因素/一、与发行人相关的风险/（一）经营业绩下滑的风险”进行风险提示。

（2）关于毛利率下降

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 35.87%、29.31%和 23.53%，持续下降，主要系受原材料价格上涨、产品结构变动以及折旧摊销金额增加等多方面

因素的影响。公司主要产品电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂毛利率变动趋势与同行业可比公司平均水平保持一致。

具体情况参见首轮问询回复之“5.关于成本和毛利率/【发行人说明】/二、量化分析报告期各期主营业务毛利率变动原因，结合细分产品结构、不同产品单位价格及单位成本变动趋势、向主要客户销售毛利率变动情况等说明毛利率预计变动趋势，是否存在持续下降风险”以及本问询回复之“3.关于成本和毛利率/【发行人说明】/六、结合可比公司年报数据更新情况，进一步分析各类主要产品及细分产品电镀液、光刻胶的毛利率与同行业可比公司同类产品毛利率的差异原因，变动趋势是否一致”。

公司已在招股说明书“第二节概览/（一）特别风险提示/5、毛利率下降的风险”以及“第三节 风险因素/一、与发行人相关的风险/（一）毛利率下降的风险”进行风险提示。

4、关于核心技术收入占比

报告期内，发行人核心技术产品收入分别为 12,823.84 万元、18,387.44 万元和 19,588.22 万元，核心技术产品收入保持持续快速增长，最近三年复合增长率为 23.59%。报告期内，发行人核心技术产品收入占比分别为 61.43%、58.47%和 60.50%。2021 年度，发行人核心技术产品收入出现小幅下降，主要系电镀配套材料中锡材价格大幅上涨，导致非核心技术产品电镀配套材料的销售收入占比提高所致。剔除电镀配套材料，发行人核心技术收入占比为 88.82%、92.92%和 92.67%。

具体情况参见首轮问询回复之“1.关于产品和技术/1.2/【发行人说明】/六、结合上述情况说明将外购产品收入计入核心技术产生的收入的合理性，核心技术产生的收入占比逐年下降的原因，结合细分产品销售结构变动情况等进一步说明核心技术产生的收入占比的预计变动趋势”。

5、关于“涉嫌拼凑‘硬科技’关键指标”

相关媒体质疑中指出“扣除锡球等电镀配套材料的销售收入后，艾森股份 2019 年、2020 年、2021 年和 2022 年 1-3 月主营业务收入分别仅为 12,477.10 万

元、14,121.80 万元、19,488.84 万元和 5,248.30 万元，最近 3 年营业收入复合增长率仅为 16%。”，并据此得出“剔除锡球贸易等非核心技术收入后，公司最近一年营业收入不足 2 亿元，最近三年复合增长率不足 20%，无疑将难以满足公司所选取的第一套科创属性评价标准”的相关结论。

经公司核实，上述媒体在数据引用及指标计算过程中存在明显错误。公司已与相关媒体联系，要求其进行更正。

首次申报时，公司营业收入复合增长率符合科创属性评价标准的情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	8,766.49	31,447.88	20,875.05	17,629.52
最近三年营业收入复合增长率	33.56%			
电镀配套材料收入	3,503.59	11,659.92	6,436.87	5,094.64
扣除电镀配套材料营业收入	5,262.90	19,787.96	14,438.18	12,534.88
扣除电镀配套材料后最近三年营业收入年均复合增长率	25.64%			

更新 2022 年年报财务数据后，公司营业收入复合增长率符合科创属性评价标准的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	32,376.63	31,447.88	20,875.05
最近三年营业收入复合增长率	24.54%		
电镀配套材料收入	11,238.54	11,659.92	6,436.87
扣除电镀配套材料营业收入	21,138.09	19,787.96	14,438.18
扣除电镀配套材料后最近三年营业收入年均复合增长率	21.00%		

6、关于“过度包装光刻胶业务”

相关媒体质疑中援引部分与国内光刻胶产业发展阶段不完全相符，与公司产品对应关系不强的资料，并据此得出公司相关表述与国内光刻胶行业的实际情况不符的结论。

针对文章中涉及光刻胶的行业及公司产品的相关内容，公司进行了核实，具

体回复情况如下：

（1）关于先进封装用 g/i 负性光刻胶

相关媒体质疑中援引相关业内人士的说明及学术论文，并据此得出“显然，艾森股份将其并非市场主流产品的 g/i 线负性光刻胶包装成“主要对标国际竞品，尚无国内同类量产供应商”，与国内 g/i 线光刻胶行业的实际情况不符”的结论，上述援引内容存在与国内光刻胶产业发展阶段不符，与公司产品对应关系弱的情况，据此得出结论事实依据不足，存在失实之处，具体情况如下：

文章论据及结论	公司回复
g/i 线光刻胶属于中低端产品，从上世纪七十年代起 g/i 线正性光刻胶就已经成为主流产品。目前，在半导体光刻胶领域，g 线、i 线、ArF 线均以正性光刻胶为主，g/i 线负性光刻胶并非市场主流产品。	（1）g/i 光刻胶在上世纪七十年代已成为主流产品，但目前，国内仍主要由日、美等国际大公司占据主导地位。根据中国电子材料行业协会的数据，2021 年，国内集成电路 g/i 光刻胶的国产化率仅 20%左右，仍属于亟需国产替代的产品； （2）g/i 光刻胶产品种类较多。在先进封装领域，正胶主要应用于 RDL（线路重排层）的图形转移，负胶主要应用于 Bumping（凸块）制作。 根据中国电子材料行业协会《2022 版光刻胶产业研究报告》，2021 年中国集成电路封装用 g/i 线光刻胶市场规模 4.95 亿元，预计 2025 年将增长至 5.97 亿元。根据中研普华的数据，2022 年度，国内先进封装用 g/i 线负性光刻胶的市场规模大约为 3.72 亿元，2025 年预计增加至 4.80 亿元。负性光刻胶系先进封装领域主要的光刻胶产品； （3）公司先进封装用 g/i 负性光刻胶产品对标日本 JSR 同类产品，国内尚无其他量产供应商，已取得下游客户、行业专家的确认，并于 2022 年获得中国半导体行业协会颁发的“第十五届中国半导体创新产品和技术奖”，事实依据充分。
复旦大学信息科学与工程学院微纳系统中心李自力等人 2022 年 6 月在中国科学院主管、中国化学会主办的重点期刊《应用化学》发表的论文《先进光刻材料》介绍，根据曝光后光刻胶薄膜化学性质变化不同所导致的去留情况，光刻胶可分为正性光刻胶和负性光刻胶。由于二者在曝光过程中涉及的反应类型不同，相比于负性光刻胶，正性光刻胶具有更快的响应时间。相对而言，使用正性光刻胶可以获得更高的图形分	（1）复旦大学信息科学与工程学院微纳系统中心李自力等人 2022 年 6 月在期刊《应用化学》发表的论文《先进光刻材料》中的具体描述如下： “由于二者在曝光过程中涉及的反应类型不同，相比于负性光刻胶，正性光刻胶具有更快的响应时间。此外，由于显影过程中显影液对曝光后的光刻胶（即图形化光刻胶）的影响不同，也会导致最终图形化的分辨率不同，一般而言正性光刻胶具有较高的分辨率。由于不同的应用领域对图形化的分辨率要求不同，两种光刻胶的应用领域也显著不同，目前正性光刻胶具有较高的市场占有率”；

文章论据及结论	公司回复
分辨率。 由于不同的应用领域对图形的分辨率要求不同，目前正性光刻胶具有较高的市场占有率。	(2) 上述论文客观表述了正负性光刻胶的差异，并指出两种光刻胶的应用领域也存在显著不同。文章在引用相关结论时不完整； (3) 文章引用相关内容与公司先进封装用 g/i 线负性光刻胶无直接对应关系。
根据中国科学院长春应用化学研究所黄埔先进材料研究院顾雪松等人 2021 年 9 月在《应用化学》发表的论文《g 线/i 线光刻胶研究进展》披露，光刻工艺经历了从近紫外 g 线（436nm）、h 线（405nm）和 i 线（365nm）光刻，到深紫外 KrF（248nm）、ArF（193nm）和 F2（157nm）光刻，再到极紫外 EUV（13.5nm）光刻，继续发展到 X 射线光刻、电子束光刻和离子束光刻等光刻工艺。光刻工艺的不断发 展促使与之相对应的光刻胶不断更新换代。	(1) 引用论文内容仅客观描述了光刻胶按曝光光源波长划分的分类，与发行人先进封装用 g/i 线负性光刻胶无直接对应关系。
显然，艾森股份将其并非市场主流产品的 g/i 线负性光刻胶包装成“主要对标国际竞品，尚无国内同类量产供应商”，与国内 g/i 线光刻胶行业的实际情况不符。	公司先进封装用 g/i 线负性光刻胶产品主要对标国际竞品，尚无国内同类量产供应商的结论准确、客观，依据充分，符合国内先进封装领域光刻胶的实际情况。

(2) 关于 OLED 阵列制造用光刻胶

相关媒体质疑中援引部分无直接对应关系的同行业信息，并据此得出“艾森股份所谓的 OLED 用的光刻胶‘主要对标国际竞品，尚无国内同类量产供应商’也不符合国内实际情况”的结论，事实依据不足，存在失实之处，具体情况如下：

文章论据及结论	公司回复
2022 年年报显示，彤程新材旗下显示面板光刻胶生产企业北旭电子，是中国大陆第一家 Array 用正性光刻胶本土生产厂家。2022 年北旭电子实现销售收入 2.42 亿元，国内市占率约为 19%，是国内本土第一大供应商，其中北旭电子的产品在国内最大面板客户京东方占有约 45% 以上。	(1) 根据彤程新材公开披露信息：“在显示面板光刻胶方面，北旭电子是中国大陆第一家 TFT-LCD Array 光刻胶本土生产商，也是国内最大的液晶正性光刻胶本土供应商”； (2) 根据中国电子材料行业协会的报告，OLED 阵列制造用光刻胶方面，国内北旭电子、江苏艾森正在开展相关产品研究生产，公司已在首轮问询中进行说明及披露； (3) 根据中国电子材料行业协会的报告，国内 OLED 阵列制造用光刻胶依赖进口；根据行业下游客户的确认，OLED 阵列制造用光刻胶主要由德国默克提供，国内尚无量产供应商。

文章论据及结论	公司回复
合肥产投集团网站等多个公开渠道的信息均显示，合肥鼎材 2022 年 9 月对外发布 Array 用正性光刻胶产品，其年产 15 吨 OLED 高纯有机材料和 4,500 吨光刻胶材料项目正式投产	（1）根据合肥鼎材科技有限公司母公司北京鼎材科技有限公司（以下简称“鼎材科技”）的官方网站披露“鼎材科技是一家从事新型电子材料研发、生产、销售和技术服务的高科技企业，致力于光电领域新材料产品技术开发和创新。在主营产品 OLED 有机发光材料及彩色光刻胶材料方面处于业内领先地位”； （2）根据相关报道，2022 年 9 月，合肥鼎材新品发布会发布了高分辨率 TFT-Array 引线刻蚀用正性光刻胶产品、柔性 Amoled 面板用像素隔离层、平坦化层用 PSPI 型正性光刻胶产品，与公司 OLED 阵列制造用光刻胶无直接关系； （3）根据 2023 年 1 月 17 日公示的《合肥鼎材科技有限公司新型显示配套高端电子材料生产基地项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告表》（http://www.hftest.cn/news/1542.html），项目设计年产 3,000 吨负性光阻剂、1,500 吨正性光阻剂；其中，现阶段未建设正性光阻剂生产线，不在本次验收范围内； （4）根据 2023 年 1 月 17 日公示的《合肥鼎材科技有限公司新型显示配套高端电子材料生产基地项目（OLED 发光材料）（阶段性）竣工环境保护验收监测报告表》（http://www.hftest.cn/news/1543.html），项目设计年产 15 吨 OLED 发光材料，主要产品包括空穴传输材料、红色发光辅助层材料、红光主体材料、红光燃料、绿色发光辅助层材料、绿光主体材料、绿光染料、蓝光主体材料、蓝光染料、空穴阻挡材料、电子传输材料、光取出层材料等； （5）根据上述公开信息，中国证券报文章中援引信息涉及的“年产 15 吨 OLED 高纯有机材料和 4,500 吨光刻胶材料”与公司 OLED 阵列制造用正性光刻胶无直接关系。
艾森股份所谓的 OLED 用的光刻胶“主要对标国际竞品，尚无国内同类量产供应商”也不符合国内实际情况。	（1）公司 OLED 阵列制造用光刻胶对标德国默克产品研发，无其他国内量产供应商，结论准确、客观，依据充分，符合国内 OLED 阵列制造用光刻胶的实际情况。 （2）文章中引用的其他公司披露的产品信息均非发行人 OLED 阵列制造用光刻胶的同类产品。

7、关于锡球与电镀液是否必须配套销售

相关媒体质疑中指出“封装测试厂商可以直接向锡球供应商采购，也可以找电镀液等材料商代购锡球，行业内并不存在锡球与电镀液必须配套销售的行业惯例。”

锡球在传统封装电镀环节工艺中，一般作为阳极材料，为电镀提供锡离子，与电镀液配套使用。经与发行人主要客户访谈确认，关于锡球的供应模式，主要包括自行采购锡锭原料加工或向电子化学品厂商或专业的电子焊锡材料厂商直接采购锡球成品两种模式，下游客户较少直接向大宗锡材供应商采购锡球成品。

发行人主要客户可根据其自身生产经营需要自行选择供应模式，发行人不存在要求客户进行“捆绑销售”的情况，客户选择向发行人采购锡球等金属配套材料符合行业惯例。具体情况参见本问询回复之“2.3 关于锡球/【发行人说明】/五/（三）进一步分析客户向发行人采购该类产品的必要性、合理性”。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：针对本次公开发行相关披露信息质疑的媒体报道中涉及的有关情况，发行人已在招股说明书、首轮问询回复或本问询函回复中进行了相关情况说明或风险提示，发行人不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。发行人符合发行条件、上市条件和信息披露要求，相关媒体关注事项不会对发行人本次公开发行上市构成实质性障碍。

保荐机构总体意见：

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整。

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：

张兵

张兵



（本页无正文，为《关于江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

江苏艾森半导体股份有限公司

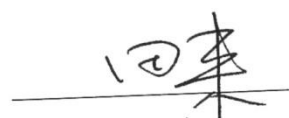


2023年7月19日

（本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于江苏艾森半导体材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


刘 伟


田 来

华泰联合证券有限责任公司

2023年7月19日

保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读江苏艾森半导体材料股份有限公司本次问询意见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，问询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、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人：


江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2015年7月19日