

# 目 录

一、关于标的资产的经营业绩与持续经营能力·····	第 1—104 页
二、关于标的资产的财务数据·····	第 104—118 页
三、关于股份支付·····	第 118—131 页
四、关于收益法评估·····	第 131—215 页
五、关于募集配套资金·····	第 215—238 页
六、关于关联交易·····	第 238—249 页
七、关于关于业绩承诺及业绩奖励·····	第 249—263 页

# 关于安徽富乐德科技发展股份有限公司 发行股份、发行可转换为股票的公司债券购买资产并 募集配套资金申请的审核问询函中有关财务事项的 说明

天健函〔2025〕121号

深圳证券交易所:

由东方证券证券股份有限、国泰君安证券股份有限公司转来的《关于安徽富乐德科技发展股份有限公司发行股份、发行可转换为股票的公司债券购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》（审核函〔2025〕030002号，以下简称审核问询函）奉悉。我们已对审核问询函所提及的安徽富乐德科技发展股份有限公司（以下简称富乐德公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下。

## 一、关于标的资产的经营业绩与持续经营能力

申请文件显示：（1）标的资产主营业务为功率半导体覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，产品主要包括直接覆铜陶瓷载板产品（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品（AMB）及直接镀铜陶瓷载板产品（DPC）产品；（2）因DCB产品竞争激烈程度提高，标的资产降低产品售价获取市场份额，DCB产品的毛利率受产品售价降低的影响有所下降，报告期各期，DCB产品毛利率分别为30.73%、28.49%和20.40%；（3）报告期各期，AMB产品毛利率分别为45.25%、43.89%和37.12%，其中国内AMB市场处于培育渗透阶段，标的资产为快速拓展和培育市场采取竞争性价格策略，毛利率低于境外市场；（4）报告期各期，标的资产境外收入占比分别为36.61%、43.87%和41.62%，境外销售毛利率呈整体上升趋势，分别为31.62%、38.93%和36.96%，境内销售毛利率持续下降，分别为38.08%、

29.78%和 20.92%；（5）2024 年 1-9 月，标的资产的产品售价均下降，主材瓷片和铜带的采购均价上涨，其中 ZTA 和氮化硅两种单价较高瓷片的采购数量占比有较大幅度提升；（6）报告期各期，标的资产经营活动现金流入占当期营业收入比重为 99.69%、90.05%和 86.31%；（7）应部分客户库存管理及响应要求，标的资产采用寄售销售模式，报告期各期，标的资产寄售模式收入分别为 2.08 亿元、1.42 亿元和 0.80 亿元；（8）报告期内，标的资产存在供应商与客户重叠的情形。

请上市公司补充披露：（1）结合 DCB 产品市场空间、市场供需和行业竞争情况、下游行业发展情况、标的资产相关产品市场份额变化、同类产品售价波动、产品成本变化、DCB 产品销售策略对标的资产盈利能力及现金流的具体影响等补充披露标的资产相关低价策略的商业逻辑及合理性，低价竞争是否长期持续，标的资产的具体应对措施及有效性，DCB 业务的持续经营能力是否存在不确定性；（2）报告期各期，AMB 业务境内外的具体销售情况，包括但不限于售价、数量、具体客户等，并结合境内外市场差异，下游及终端产品市场需求情况，标的资产市场份额的变化，同类产品价格等补充披露境内外销售存在差异的原因及合理性，标的资产的价格策略是否长期持续，对标的资产持续经营能力是否存在不利影响；（3）标的资产境外收入同海关、出口退税、境外客户函证情况是否匹配，标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑，相关差异、标的资产的境外销售模式和占比与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特征；（4）结合产品结构、客户订单、市场需求情况、不同种类瓷片在生产中是否可替代等补充披露在产品售价下降的同时，标的资产单价较高瓷片采购数量占比提升的原因，标的资产是否具备相应的成本转嫁能力，相关趋势是否长期持续，对标的资产的毛利率和持续经营能力是否存在不利影响；（5）结合报告期内标的资产信用政策的变动、客户回款期限、逾期情况等补充披露标的资产经营活动现金流入占当期营业收入比重下降的原因；（6）结合前述内容，以及各产品在境内外销售可能面临的风险、下游及终端产品市场波动情况补充披露标的资产的持续经营能力是否存在不确定性，上市公司收购标的资产能否增强持续经营能力，改善

财务状况，本次交易是否符合《重组办法》第四十三条的规定，并基于具体数据和标的资产实际经营情况进行针对性的风险提示。

请上市公司补充说明：（1）寄售模式的具体情况，包括但不限于各细分产品数量、价格、主要客户情况，售价及毛利同直销模式是否存在差异，报告期各期货物运至指定区域的数量金额，相关货物的销售周期，各期末尚未销售的寄售商品金额及计提存货跌价的情况，是否存在存货积压的情形，历史期有无退货，标的资产该模式的收入确认政策、存货盘点方式及相关内部控制制度是否有效等，并结合该业务的销售毛利、计提的跌价准备等补充说明标的资产采用该模式的原因及合理性，是否符合行业惯例，收入确认和存货盘点的内部控制是否有效，主要客户是否异常，历史有无退货；（2）标的资产供应商与客户重叠的具体情况，包括但不限于销售产品、数量、单价、毛利、占比、账龄，采购物品数量、单价、占比、信用期，售价或采购价同标的资产向其他客户或供应商的售价或采购价是否存在差异，相关客户是否为关联方，并补充说明相关购销的交易背景、商业合理性及公允性。

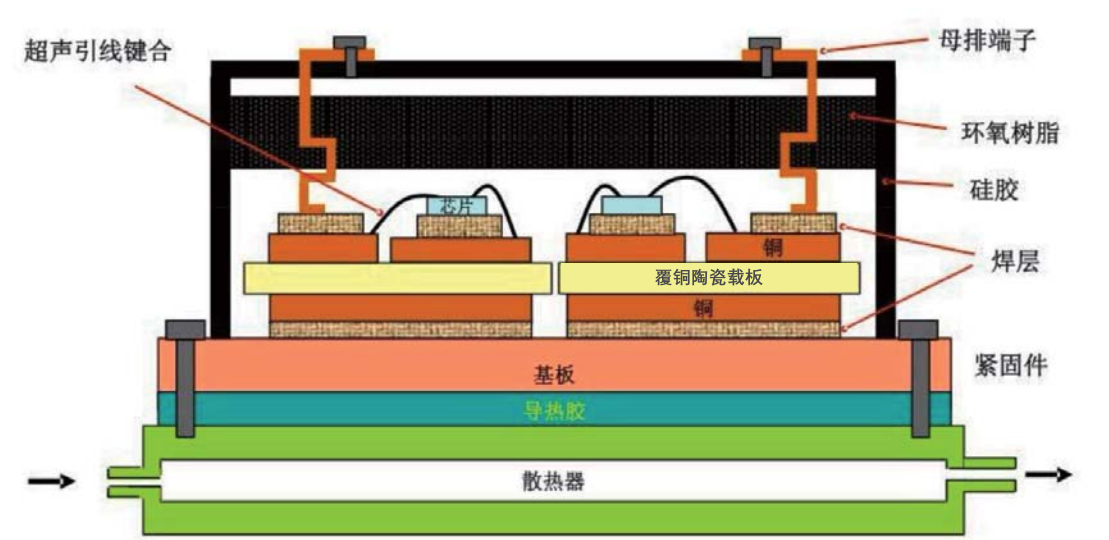
请独立财务顾问和会计师：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）详细说明对标的资产经营业绩相关核查工作的具体情况，包括但不限于对营业收入、成本、费用的具体核查工作，核查比例，函证比例及回函具体情况，并基于获取的核查证据就标的资产经营业绩的真实性、准确性发表明确意见。（审核问询函问题 3）

（一）结合 DCB 产品市场空间、市场供需和行业竞争情况、下游行业发展情况、标的资产相关产品市场份额变化、同类产品售价波动、产品成本变化、DCB 产品销售策略对标的资产盈利能力及现金流的具体影响等补充披露标的资产相关低价策略的商业逻辑及合理性，低价竞争是否长期持续，标的资产的具体应对措施及有效性，DCB 业务的持续经营能力是否存在不确定性

1. DCB 产品市场空间、市场供需和行业竞争情况、下游行业发展情况、标的资产相关产品市场份额变化、同类产品售价波动、产品成本变化、DCB 产品销售策略对标的资产盈利能力及现金流的具体影响

（1）DCB 产品市场空间

在功率半导体的器件中，包括 DCB 在内的覆铜陶瓷载板是关键材料，在模块封装中起着承上启下、连接内外散热的关键作用，同时兼有电互连和机械支撑等功能。DCB 产品的下游应用主要为 IGBT 模块，以 IGBT 模块为例，典型的覆铜陶瓷载板的位置及功能如下图所示：



IGBT 模块的封装流程需要将多个芯片加装在陶瓷载板上，随后加装基板和外壳，并密封固化。在 IGBT 模块的封装过程中，陶瓷载板凭借其优异的热性能、微波性能、力学性能以及可靠性进一步保证 IGBT 模块的高可靠性。受益于下游行业市场需求的推动，IGBT 下游应用领域极其广泛且在不断拓展。根据 DCB 业务下游主要客户披露的 IGBT 功率模块主要应用领域，标的公司 DCB 产品主要应用于新能源汽车、工业控制、白色家电、轨道交通等领域，具体如下表所示：

DCB 业务主要客户	IGBT 模块应用领域
英飞凌集团	新能源汽车、工业控制、白色家电
安森美集团	新能源汽车、工业控制
比亚迪集团	新能源汽车、工业控制、白色家电、消费电子
士兰微集团	新能源汽车、工业控制、白色家电、消费电子
中车集团	轨道交通、输配电、新能源汽车
宏微科技	新能源汽车、工业控制、新能源发电

注：DCB 业务主要客户为 2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月前五大客户；白色家电包含变频家电

根据 2024 年英飞凌年报数据，其接近 60% 的营业收入来源于汽车领域，安森美集团、比亚迪集团等客户主要专注于新能源汽车领域，其余客户也均在新能



源汽车、工业控制等领域开展业务，因此新能源汽车为标的公司 DCB 产品下游最主要的应用领域，其次为工业控制领域。

DCB 产品主要应用领域新能源汽车、工业控制等行业在节能环保、大规模设施以旧换新等国家政策措施的支持下快速发展，使得国内 IGBT 市场的发展获得源源不断的增长动力，带动上游覆铜陶瓷载板行业进入快速发展阶段。

#### 1) 新能源汽车行业

新能源汽车方面，汽车的电动化、联网化、智能化将催生汽车电子化进入新的发展阶段。根据中汽协数据，我国新能源汽车连续 10 年位居全球第一，2024 年，在政策利好、供给丰富、价格降低和基础设施持续改善等多重因素共同作用下，新能源汽车市场表现强劲，产销分别完成 1,288.8 万辆和 1,286.6 万辆，同比分别增长 34.4%和 35.5%。新能源汽车相比于传统的燃油车新增了电池、电机、电控“三电”系统，因此将新增大量电能转换需求，从而带动功率半导体器件获得显著的增量需求。

IGBT 在新能源汽车领域中发挥着至关重要的作用，是新能源汽车电机驱动控制系统、整车热管理系统、充电逆变系统等核心元器件。根据英飞凌年报披露的统计数据，48V 轻混燃油车中功率半导体价值量为 90 美元；而插混及纯电动汽车中的功率半导体价值量高达 330 美元，单车价值量提升近 3.7 倍。

充电桩作为新能源汽车重要的补能设备，随着新能源汽车的蓬勃发展也迎来新的发展前景。根据中国充电联盟数据，2024 年，全国充电基础设施增量为 422.2 万台，同比上升 24.7%，成为新能源汽车领域功率模块快速发展的重要驱动力之一。

根据 EVsales、ICV 数据，2026 年全球新能源汽车 IGBT 市场规模有望达到 655.72 亿元，中国新能源汽车 IGBT 市场规模 2026 年有望达到 407.84 亿元，2022-2026 年 CAGR 为 32.84%。IGBT 在新能源汽车应用市场保持较高增速，推动车规级 IGBT 成为增长最快的细分领域。

#### 2) 工业控制

工业领域是 IGBT 应用最广泛的市场之一，广泛用于交流电动机、逆变焊机、变频器、伺服器、UPS 等，为工业自动化提供高效灵活的电能输出，以实现精密控制、提高能量功率转换的效率和可靠性、节约能源的目标。

2024 年 7 月 4 日，国家发展改革委、财政部印发《关于加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施》的通知。文件提出将统筹安排 3,000 亿元左右超长期特别国债资金，加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新。在工业、环境基础设施、交通运输、物流、教育、文旅、医疗等领域设备更新、回收循环利用的基础上，将支持范围扩大到能源电力、老旧电梯等领域设备更新以及重点行业节能降碳和安全改造。其中涉及大量工业领域设备更新，因此此措施将持续推动工业控制领域 IGBT 模块的稳定放量。

根据 ICV 和前瞻产业研究院数据，2026 年全球及国内工业控制 IGBT 市场规模有望分别达到 297.74 亿元人民币和 123.52 亿元人民币，复合增长率分别为 4%和 10.48%，是下游应用领域中最稳健的存量市场。

### 3) 白色家电

变频家电相比普通家电具备节能、高效、降噪、智能控制的优势，目前主要用于空调、冰箱、洗衣机等耗电较多的家电。根据英飞凌的资料显示，功率半导体作为家电变频的核心器件，其价值量相比普通家电提升十倍以上。随着节能环保提效意识的普及和增强，预计变频家电渗透率将继续稳中有升，支撑 IGBT 市场持续扩张。根据 ICV、产业在线、家电消费网数据，2026 年全球和中国变频白色家电智能功率模块（IPM 模块）市场规模稳健增长至 210.49 亿元人民币和 103.85 亿元人民币。2022-2026 年，复合增长率分别为 7.41%和 7.68%。

### 4) 轨道交通

轨道交通方面，智能电网、牵引变流器等高压 IGBT 领域近年来快速发展，需求持续上升。高压 IGBT ( $\geq 1.7\text{kV}$ ) 广泛用于智能电网的发电端、输电端、变电端及用电端。在发电端，风电整流器和逆变器都需要使用 IGBT 模块；在输电端，特高压直流输电中 FACTS 柔性输电技术需要大量使用 IGBT 等功率器件；在变电端，IGBT 是电力电子变压器（PET）的关键器件。绿色交通大背景下，我国城市轨道交通正步入稳定发展阶段，根据未来智库数据，2026 年国内轨道交通用 IGBT 市场规模达 6.38 亿元人民币，2022-2026 年复合增长率达 17.04%。

### 5) 新能源发电

新能源发电方面，由于需要输出符合电网要求的交流电，新能源发电增加了大量对于整流器、逆变器及变压器的需求，IGBT 等功率半导体因此应用广泛。

在光伏逆变器和风力发电逆变器中，IGBT 作为电力转换和控制的核心器件，能起到提高转换效率和电流密度的作用。根据国家能源局数据，2024 年 1-11 月，全国太阳能发电装机容量约 820GW，同比增长 46.7%；风电装机容量约 490GW，同比增长 19.2%。根据中国光伏行业协会、国家能源局数据，全球和国内光伏逆变器 IGBT 市场规模将从 2022 年的 36.80 亿元和 13.99 亿元逐年增长至 2026 年的 71.95 亿元和 27.30 亿元，2022-2026 年，复合增速分别为 18.25%和 18.20%。

综上所述，新能源汽车行业作为 DCB 产品最主要的下游应用，未来预计仍能保持较高速度的增长，工业控制、白色家电、轨道交通及新能源发电领域作为 DCB 产品的拓展下游领域，能够提供稳定增长的产品需求。根据 GII（日商环球讯息）《Power Electronic DCB & AMB Substrates -Global Market Share and Ranking, Overall Sales and Demand Forecast 2024-2030》数据，2023 年，DCB 覆铜陶瓷载板的市场规模约为 5.79 亿美元，2024 至 2030 年的 CAGR 将保持在 7%；2030 年，DCB 覆铜陶瓷载板的市场规模将达到 9.38 亿美元。

## （2）市场供需

伴随着新能源汽车渗透率的不断提升，将带动新能源汽车功率半导体的需求增长。同时，新能源发电、轨道交通及工业控制等领域都以功率半导体作为核心零部件之一，上述领域在绿色能源、绿色交通等国家政策背景下发展前景良好，对于功率半导体以及覆铜陶瓷载板的需求将会持续旺盛。

虽然覆铜陶瓷载板行业存在较高的技术壁垒、生产规模壁垒、质量体系认证及供应商认证壁垒，长期由少数几家大型生产企业占据绝大部分市场份额，但覆铜陶瓷载板业务发展迅速、市场需求旺盛，吸引国内企业进行大规模的投资，同时主要海外竞争对手罗杰斯、KCC 集团、贺利氏和 Dowa 等全球知名企业在国内覆铜陶瓷载板的重视程度提升，特别是 DCB 覆铜陶瓷载板，竞争激烈程度有所提升。标的公司具备较强的研发实力、产能规模、质量控制能力和产品交付能力，在国内外市场上积累了良好声誉，产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体封装，获得国内外众多客户的信赖。

## （3）行业竞争情况

### 1) 标的公司的市场地位

标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域拥有近 30 年的经验积累，所生产的 DCB 产品及相关服务已获得国内外下游多家



龙头企业的认可，已通过英飞凌、比亚迪半导体、安森美、富士电机等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平。

① 产品性能指标

标的公司主要产品具有优秀的热循环性、高机械强度、高导热率、高绝缘性和大电流载流能力等，能够满足下游应用场景对于散热及可靠性等方面的需求，具体技术指标，如热导率、弹性模量、剥离强度、抗弯强度、击穿电场强度等，优于可比公司同类产品，标的公司主要竞争对手已披露的相关产品性能、技术指标如下表所示：

A. 氧化铝 DCB

性能		富乐华	富乐华 ZTA	罗杰斯	贺利氏	DENKA	南京中江
热性能	热导率 (W/mK)	>24	>27	24	≥20	未披露	24
	热膨胀系数 (×10 <sup>-6</sup> /°C)	6.8 (20° C-300° C)	7.5 (40° C-400° C) ; 8.4 (400° C-800° C)	6.8 (20° C-300° C)	6.7-8.7 (100° C-600° C)	未披露	6.9 (40° C - 400° C)
力学性能	弹性模量 (GPa)	340	310	未披露	≥300	未披露	340
	剥离强度	≥5.0N/mm	≥5.0N/mm	>4.0N/mm	>4.0N/mm	未披露	>4.0N/mm
	抗弯强度 (MPa)	>450	>600	未披露	>450	未披露	>450
电性能	介电常数 (F/m)	9.8	10.5	未披露	未披露	未披露	9.8
	击穿电场强度 (kV/mm)	>20	>20	未披露	>15	未披露	>15
	电阻率 (Ω •cm)	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	未披露	>10 <sup>13</sup>	未披露	>10 <sup>14</sup>

注：富乐华 ZTA 产品较普通 DCB 产品的区别在于瓷片，ZTA 产品瓷片为氧化锆增韧氧化铝，普通 DCB 产品瓷片为氧化铝

B. 氮化铝 DCB

性能		富乐华	罗杰斯	贺利氏	DENKA	南京中江
热性能	热导率 (W/mK)	>170	170	未披露	未披露	170-180
	热膨胀系数 (×10 <sup>-6</sup> /°C)	4.7 (20° C-300° C)	4.7 (20° C-300° C)	未披露	未披露	4.8 (40° C - 400° C)
力学性能	弹性模量 (GPa)	320	未披露	未披露	未披露	320
	剥离强度	≥5.0N/mm	>4.0N/mm	未披露	未披露	>5.0N/mm
	抗弯强度 (MPa)	>350	未披露	未披露	未披露	>300

性能		富乐华	罗杰斯	贺利氏	DENKA	南京中江
电性能	介电常数 (F/m)	9	未披露	未披露	未披露	9
	击穿电场强度 (kV/mm)	>20	未披露	未披露	15	>15
	电阻率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	>10 <sup>14</sup>	未披露	未披露	>10 <sup>10</sup>	>10 <sup>14</sup>

### ② 市场份额

2023 年，标的公司 DCB 产品的市场份额占比为 25%，具体情况如下表所示：

项目	2023 年度
标的公司 DCB 业务营业收入（亿元）	10.2
DCB 行业市场规模（亿元）	41.5
标的公司 DCB 业务市场份额	25%

注：标的公司 DCB 业务市场份额是依据 DCB 业务营业收入及本题之“一”之“1、DCB 产品市场空间”中的 DCB 市场规模测算得出

根据 Yole 数据统计，2022 年和 2023 年 DCB 产品全球市场占有率排名如下表所示：

排名	2023 年	2022 年
1	标的公司	罗杰斯
2	罗杰斯	标的公司
3	贺利氏	贺利氏

2023 年，标的公司 DCB 产品市场占有率超过覆铜陶瓷载板国际领先企业罗杰斯，位列全球第一。

### ③ 主要客户合作年限

标的公司产品在国内外市场上积累了良好声誉，产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖，产品已通过英飞凌、安森美、比亚迪、士兰微等国内外行业头部企业的认证，是全球覆铜陶瓷载板领域头部供应商。标的公司 DCB 业务主要客户的客户背景、合作年限如下表所示：

客户名称	客户背景	合作开始时间	合作年限
英飞凌集团	国际知名半导体公司，德国法兰克福交易所上市公司	2018 年	7 年
士兰微集团	国内知名综合型半导体设计与制造公司，A 股上市公司	2018 年	7 年
比亚迪集团	国内知名汽车、半导体集团	2018 年	7 年

#### ④ 市场进入门槛及不同细分产品的技术门槛

标的公司所处覆铜陶瓷载板行业需要具备铜氧化、铜瓷烧结、钎焊料、蚀刻药水等制备工艺、设备和技术，上述工艺技术需要投入大量的人力、物力进行研究开发，同时需要在多年的生产经营及测试检验过程中逐渐积累，相关设备需与供应商合作开发、改造，具备较高的技术门槛。标的公司已具备上述工艺技术，且不断优化生产工艺、设备参数的精细化管控，自研核心材料，突破了翘曲管控技术，提升产品良率。具体的各项产品的技术要求、技术门槛及标的公司产品优势如下表所示：

产品	主材	技术要求	技术门槛	标的公司产品优势
DCB	ST（标准氧化铝）	热导率 $\geq 24\text{W/Mk}$ ； 抗弯强度 $\geq 350\text{MPa}$ ； 击穿电场强度 $\geq 20\text{KV/mm}$ ； 铜瓷剥离强度 $\geq 5\text{N/mm}$ ； 翘曲 $\leq$ 千分之四； 空洞率 $\leq 0.5\%$ ； 可靠性 $\geq 40$ 次（ $-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，15分钟停留时间，30秒转换时间）	铜片热氧化技术，生成稳定、均匀的氧化层； 化学氧化工艺设备设计及参数的精细化管控， 烧结炉设计及烧结参数的管控，不同规格型号的参数不同；低空洞率的铜瓷键合技术，需根据不同的规格型号、产品类别积累大量的生产经验；基于客户需求的翘曲控制技术，须具备设备、工艺顺序的优化及整平工艺；技术人员知识、技能及经验的积累	对主要材料性能的深入研究和经验积累，对产品应用经验的长期积累，自主开发的铜片氧化设备及工艺，烧结设备及工艺，工艺技术获有专利，生产设备与供应商定制化开发、改造；建设有全流程制程能力，产品质量自主可控；投资了大量原材料及产品性能测量所需设备仪器，能够覆盖所要求各项技术性能内部管控；生产规模大，能够保持生产线稳定、不同订单相似规格型号连续性生产，产品质量稳定；生产规模大，大订单交付快且成本低
	HP（高性能氧化铝）	热导率 $\geq 24\text{W/Mk}$ ； 抗弯强度 $\geq 450\text{MPa}$ ； 击穿电场强度 $\geq 20\text{KV/mm}$ ； 铜瓷剥离强度 $\geq 5\text{N/mm}$ ； 翘曲 $\leq$ 千分之四； 空洞率 $\leq 0.5\%$ ； 可靠性 $\geq 40$ 次（ $-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，15分钟停留时间，30秒转换时间）		
	AlN	热导率 $\geq 170\text{W/Mk}$ ； 抗弯强度 $\geq 350\text{MPa}$ ； 击穿电场强度 $\geq 20\text{KV/mm}$ ； 铜瓷剥离强度 $\geq 5\text{N/mm}$ ； 翘曲 $\leq$ 千分之四； 空洞率 $\leq 0.5\%$ ； 可靠性 $\geq 40$ 次（ $-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，15分钟停留时间，30秒转换时间）		

产品	主材	技术要求	技术门槛	标的公司产品优势
	ZTA	热导率 $\geq 27\text{W/Mk}$ ; 抗弯强度 $\geq 600\text{MPa}$ ; 击穿电场强度 $\geq 20\text{KV/mm}$ ; 铜瓷剥离强度 $\geq 5\text{N/mm}$ ; 翘曲 $\leq$ 千分之四; 空洞率 $\leq 0.5\%$ ; 可靠性 $\geq 60$ 次 $(-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}, 15$ 分钟停留时间, 30 秒转换时间)		

综上所述,标的公司能准确把握行业趋势,根据行业发展趋势进行技术布局、产品研发,凭借持续的自主研发、技术积累在技术壁垒较高的覆铜陶瓷载板领域建立起一定的护城河,凭借性能稳定且高可靠的产品获得国内外下游行业头部客户的信赖,产品性能优异,市场占有率位列前茅,其产品核心性能指标达到国际先进水平,有力推动了覆铜陶瓷载板在功率半导体领域的广泛应用,并在全球市场竞争中占有主导地位。

#### 2) 行业内主要企业

从全球市场分布来看,覆铜陶瓷载板市场较为集中,但国内不乏新进入者。标的公司主要竞争对手为罗杰斯、KCC 集团、贺利氏、Dowa 等国际材料龙头。国内已有部分掌握陶瓷载板生产技术的企业,如合肥圣达和南京中江等,但产品性能与行业领先企业存在差距。DCB 覆铜陶瓷载板受益于下游行业的蓬勃发展,需求持续增长,国内竞争对手合肥圣达和南京中江纷纷开始扩产,合肥圣达 2024 年规划实施电子封装材料生产基地项目,南京中江 2024 年规划实施 IGBT 半导体功率模块覆铜陶瓷基板产业化项目。主要竞争对手的信息如下表所示:

境外供应商	成立时间	所在区域
罗杰斯	1831 年	美国
KCC 集团	1958 年	韩国
贺利氏	1851 年	德国
Dowa	1884 年	日本
Denka	1915 年	日本
合肥圣达	1993 年	中国
南京中江	2012 年	中国

#### (4) 下游行业发展情况

DCB 覆铜陶瓷载板行业下游行业发展情况详见本题之“(一)”之“1”之“(1)DCB 产品市场空间”。

(5) 标的资产相关产品市场份额变化

2023 年，标的公司 DCB 产品的市场份额占比为 25%，具体情况如下表所示：

项目	2023 年度
标的公司 DCB 业务营业收入（亿元）	10.2
DCB 行业市场规模（亿元）	41.5
标的公司 DCB 业务市场份额	25%

注：标的公司 DCB 业务市场份额是依据 DCB 业务营业收入及本题之“(一)”之“(1)DCB 产品市场空间”中的 DCB 市场规模测算得出

根据 Yole 数据统计，2023 年，标的公司 DCB 产品市场占有率超过覆铜陶瓷载板国际领先企业罗杰斯，位列全球第一。

(6) 同类产品售价波动、产品成本变化

1) DCB产品的售价波动

报告期各期，标的公司DCB产品分主材销售价格波动如下：

项目/单位售价	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
境内	-6.92%	1.93%
ZTA	-8.46%	-7.97%
ST	-9.42%	8.27%
HP	-16.75%	0.96%
ALN	-10.27%	5.95%
境外	1.36%	-0.71%
ZTA	-15.93%	-10.86%
ST	-8.41%	2.41%
HP	-1.46%	3.51%
ALN	18.06%	16.16%

① ZTA产品

标的公司境内外ZTA产品主要用于新能源汽车领域，报告期内销售价格存在下降趋势。近年来，全球新能源汽车行业的快速发展，推动上游覆铜陶瓷载板市场规模随之增长，市场总量放大，需求持续强劲，吸引传统PCB企业等主体对覆铜陶瓷载板的投资。新进入者通常从工艺相对成熟的DCB产品起步，导致整体竞



争加强，ZTA等DCB产品销售价格下降。

② ST产品

报告期内，标的公司境内ST产品销售价格呈现先升后降趋势。2023年境内ST产品销售价格提升，主要系当年标的公司一款销售价格相对较低的用于工业制冷器的入门级产品销量下降所致。2024年1-9月，标的公司境内ST产品销售价格下降，主要系境内DCB市场整体竞争加强，标的公司自身产品产能充沛，价格调整空间较大，通过竞争性价格策略，巩固与安森美、士兰微、斯达半导、中车、A公司等头部客户的战略关系，进一步扩大市场份额。

2022-2023年，标的公司境外ST产品销售价格变动较小，2024年1-9月下降较多，主要系标的公司2024年1-9月境外客户单价较高的品类下单量减少，价格不及预期，导致境外ST产品2024年1-9月销售价格有所下降。

③ HP产品

2022-2023年，标的公司境内HP产品销售价格变动较小，2024年1-9月下降较多，主要原因同境内ST产品。

报告期内，标的公司境外HP产品整体销售价格变动较小。

④ ALN产品

报告期内，标的公司境内ALN产品销售占比较低，2024年1-9月销售价格有所下降，主要受市场竞争影响。

报告期内，标的公司境外ALN产品销售价格呈上升趋势，主要系ALN因散热性能优秀，采用DCB工艺的一般用于高端工业领域，境外对其认可度较高，产品售价较高。

2) DCB产品单位成本分析

报告期内，标的公司DCB产品分主材单位成本波动如下：

项目/单位成本	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
境内	4.62%	9.78%
ZTA	0.16%	3.29%
-单位材料	4.42%	4.38%
-单位人工	-13.11%	-3.14%
-单位费用	-6.19%	2.85%

ST	2.54%	13.18%
-单位材料	5.22%	16.44%
-单位人工	-14.16%	9.95%
-单位费用	5.81%	10.88%
HP	-1.92%	2.35%
-单位材料	1.57%	-4.02%
-单位人工	-3.26%	-9.22%
-单位费用	-5.07%	14.15%
ALN	4.47%	3.94%
-单位材料	2.38%	-3.55%
-单位人工	22.99%	12.01%
-单位费用	7.47%	51.15%
境外	9.11%	-5.49%
ZTA	-4.62%	2.19%
-单位材料	0.89%	6.21%
-单位人工	-9.85%	-3.18%
-单位费用	-15.16%	-4.13%
ST	2.56%	-4.85%
-单位材料	-0.97%	5.71%
-单位人工	-13.42%	-7.88%
-单位费用	11.54%	-15.00%
HP	15.78%	-6.67%
-单位材料	3.06%	-4.14%
-单位人工	6.71%	0.41%
-单位费用	37.13%	-11.98%
ALN	5.07%	2.93%
-单位材料	-9.89%	9.24%
-单位人工	26.85%	1.46%
-单位费用	79.48%	-21.43%

① ZTA产品

A 境内

报告期内，标的公司境内ZTA产品单位材料成本呈上升趋势。2023年单位材料成本提升，主要系ZTA瓷片采购单价从2022年的23.35元/片提升至24.12元/片；

2024年1-9月单位材料成本提升，主要系：2024年1-9月部分成品仍然耗用2023年采购价格较高的瓷片；境内ZTA产品主要用于新能源汽车，车规级产品对品质要求较高，ZTA产品型号较多，批次数量少，设备切换较为频繁，生产过程中瓷片耗用有所增加。

标的公司境内ZTA产品单位人工呈下降趋势，主要系ZTA销售规模提升，规模效应体现。

标的公司境内ZTA产品单位费用呈先升后降趋势，主要系标的公司2023年新建四川工厂，新增厂房导致设备折旧摊销增大，使得2023年单位制造费用提升，2024年随着境内ZTA产品销量进一步扩大，单位费用有所下降。

#### B 境外

标的公司境外ZTA产品的单位材料呈上升趋势，2023年较2022年提升较多，主要系ZTA瓷片采购单价2023年度较2022年度有所提高，2024年随着采购价格回落，境外ZTA产品单位材料提升减缓。

标的公司境外ZTA产品单位人工和费用呈下降趋势，主要随着销售规模扩大，规模效应显现，单位人工和费用呈下降趋势。

### ② ST产品

#### A 境内

标的公司境内ST产品单位材料呈上升趋势，主要原因如下：2023年起，标的公司一款用于工业制冷器的入门级产品销量下降，导致2023年单位材料有所提升；2023年氧化铝瓷片的采购单价较2022年有所提升，从6.99元/片提升至7.89元/片，2024年采购单价有所下降，但仍然高于2022年，为7.28元/片。上述原因导致标的公司境内ST单位材料呈上升趋势。

标的公司境内ST产品单位人工呈先升后降趋势，2023年单位人工提升主要系标的公司四川工厂投入运行，在产能爬坡初期，单位人工相对较高。后续随着标的公司四川工厂产能达产，2024年标的公司境内ST单位人工随之下降。

标的公司境内ST产品单位费用呈上升趋势，主要原因系标的公司一款用于工业制冷器的入门级产品销量下降。

#### B 境外

标的公司境外ST产品单位材料呈先升后降趋势，与标的公司ST瓷片采购单价

先升后降的趋势一致。

标的公司境外ST产品单位人工2023年度有所下降，主要系当年境外订单量大幅提升，生产效率提高，单位人工下降。2024年度进一步下降主要系标的公司因当年境外订单量减少，调整工人生产其他产品，保证了境外ST产品的人工产出。

标的公司境外ST产品单位费用2023年度有所下降，主要系当年境外订单量大幅提升，生产效率提高，单位费用下降。2024年境外ST产品订单量减少，单位费用提升。

### ③ HP产品

#### A 境内

标的公司境内HP产品单位材料整体变动较小。

标的公司境内HP产品单位人工持续下降，主要受到销量提升，规模效应显现，单位人工下降。

标的公司境内HP产品单位费用2023年较高，原因系标的公司承接日本三垦电气株式会社境内大连工厂一批HP产品订单，该批订单辅料投放较多，导致单位费用整体提升较高。

#### B 境外

标的公司境外HP产品单位材料报告期内整体变动较小。

标的公司境外HP产品单位人工2024年上升较多，主要系2024年销量下降（2023年47.10万片，2024年1-9月23.79万片），固定费用无法有效分摊，导致人工提升较多。

标的公司境外HP产品单位费用2023年有所下降，主要系当年销售给Sunking Pacific Semiconductor Technology产品规模较大，标的公司销售给该公司的产品辅料添加较少，单位费用较低，导致2023年整体单位费用较低。

### ④ ALN产品

标的公司境内、境外ALN产品单位材料整体变动较小。

标的公司境内、境外ALN产品单位人工整体呈上升趋势，主要因ALN产品系DCB工艺中相对复杂的产品，其生产难度较大，所需人工较高所致。

标的公司境内、境外ALN产品单位费用存在一定波动，但整体单位金额较高，主要因ALN产品系DCB工艺中相对复杂的产品，其生产过程中需要添加的辅料

较多，客户不同要求不同型号所需辅料不同，导致单位费用出现波动。

(7) DCB 产品销售策略对标的资产盈利能力及现金流的具体影响  
报告期内，标的公司主营业务毛利及变动情况按产品分类如下：

项目 (单位：万元)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
DCB	15,344.30	-29.69%	29,098.38	40.30%	20,739.92
AMB	20,479.96	5.70%	25,834.66	48.23%	17,428.38
DPC	1,517.23	161.13%	774.69	-23.61%	1,014.14
合计	37,341.49	-10.63%	55,707.72	42.18%	39,182.43

注：2024 年 1-9 月的变动比例系年化后与 2023 年进行比较

报告期内，标的公司主营业务毛利分别为 39,182.43 万元、55,707.72 万元和 37,341.49 万元。2024 年 1-9 月的毛利同比下滑 10.63%，主要受标的公司 DCB 产品采取竞争性价格策略的影响，DCB 业务毛利同比下降 29.69%。

报告期内，标的公司 DCB 产品业务的主要财务数据如下表所示：

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
营业收入（万元）	75,215.71	-1.82%	102,141.63	61.96%	67,489.09
营业成本（万元）	59,871.41	9.29%	73,043.25	66.93%	46,749.18
销量（万片）	990.31	2.07%	1,293.66	50.17%	861.46
毛利（万元）	15,344.30	-29.69%	29,098.38	52.23%	20,739.92
毛利率	20.40%	-8.09 个百分点	28.49%	-2.24 个百分点	30.73%

注：2024 年 1-9 月的变动比例系年化数据与 2023 年的同比

2024 年 1-9 月，标的公司 DCB 产品的销量有所增加，但由于采取竞争性价格策略，导致营业收入同比下滑 1.82%，同时受细分产品结构的影响，DCB 产品的总体成本有所上升，导致毛利同比下滑 29.69%，毛利率减少 8.09 个百分点。

标的公司 DCB 产品单位成本有所上升，主要系细分产品结构发生变化，其中成本较高的 ZTA 产品销量占比有所提升所致，具体分析参见本问题之“（一）”之“1”之“（6）同类产品售价波动、产品成本变化”相关内容回复。

报告期内，标的公司的客户主要以银行承兑汇票、电汇方式回款，标的公司综合考虑客户的采购规模、经营情况、产品市场供需变化及付款条件等情况，给予不同客户差异化的信用政策，客户信用期集中在60天、90天和120天，标的公



司对主要客户的信用政策在报告期内基本保持一致，其中标的公司DCB业务主要客户的信用期如下表所示：

单位：天

DCB 业务主要客户	2024 年 1-9 月信用期	2023 年信用期	2022 年信用期
A 公司	90	90	90
士兰微集团	60	60	60
中车集团	120	120	90
宏微科技	60	60	60
比亚迪集团	60	60	60
英飞凌集团	60	60	60
安森美集团	60	60	60

注：DCB 业务主要客户为 2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月前五大客户

报告期内，标的公司 DCB 业务主要客户的信用政策除中车集团外无明显变动，中车集团主要以银行承兑汇票方式回款，为了加快资金周转，标的公司对收到的承兑汇票通常进行背书支付采购款，因此 DCB 等业务信用政策的变动对标的公司经营活动现金流入影响较小。

因此，标的公司 2024 年 1-9 月采取竞争性价格策略的同时，未通过延长主要客户信用期的方式增加销售收入。

2. 标的资产相关低价策略的商业逻辑及合理性，低价竞争是否长期持续，标的资产的具体应对措施及有效性，DCB 业务的持续经营能力是否存在不确定性  
报告期内，标的公司 DCB 业务的收入、成本、毛利相关数据如下表所示：

单位：万片、万元

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
DCB 销量	990.31	2.07%	1,293.66	50.17%	861.46
DCB 产品收入	75,215.71	-1.82%	102,141.63	51.35%	67,489.10
单位售价（元/片）	75.95	-3.81%	78.96	0.79%	78.34
单位总成本（元/片）	60.46	2.07%	56.46	4.04%	54.27
毛利	15,344.31	-29.69%	29,098.38	40.30%	20,739.92
毛利率	20.40%	-8.09 个百分点	28.49%	-2.24 个百分点	30.73%

注：2024 年 1-9 月的变动比例系年化数据与 2023 年的同比

2024 年 1-9 月，标的公司 DCB 产品采取竞争性价格策略，DCB 产品平均单价下降 3.81%，毛利率下降 8.09 个百分点，DCB 业务毛利同比下降 29.69%。

未来期间，以 2024 年 1-9 月的 DCB 产品毛利率为基准，标的公司 DCB 业务的毛利受毛利率变动的敏感性分析如下：

单位：万片、万元

项目		2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
DCB 销量		1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55	1,881.55
单位总成本		61.86	60.99	60.32	60.33	60.03	59.65	59.51
情景一： 毛利率维持不变	毛利率	20.40%	20.40%	20.40%	20.40%	20.40%	20.40%	20.40%
	单位售价 (元/片)	77.72	76.62	75.78	75.79	75.42	74.94	74.77
	单位毛利 (元/片)	15.85	15.63	15.46	15.46	15.39	15.29	15.25
	毛利总额	21,532.20	22,660.56	25,086.61	26,496.22	27,677.50	28,764.71	28,698.99
情景二： 毛利率下降 2 个百分点	毛利率	18.40%	18.40%	18.40%	18.40%	18.40%	18.40%	18.40%
	单位售价 (元/片)	75.81	74.75	73.92	73.94	73.57	73.10	72.93
	单位毛利 (元/片)	13.95	13.75	13.60	13.60	13.54	13.45	13.42
	毛利总额	18,945.23	19,938.02	22,072.60	23,312.85	24,352.20	25,308.80	25,250.97
	毛利总额相较情景一的变动	-2,586.97	-2,722.54	-3,014.01	-3,183.37	-3,325.29	-3,455.92	-3,448.02
	毛利总额相较情景一的变动比例	-12.01%						
情景三： 毛利率下降 4 个百分点	毛利率	16.40%	16.40%	16.40%	16.40%	16.40%	16.40%	16.40%
	单位售价 (元/片)	74.00	72.96	72.15	72.17	71.81	71.35	71.19
	单位毛利 (元/片)	12.14	11.97	11.83	11.84	11.78	11.70	11.68
	毛利总额	16,482.04	17,345.75	19,202.80	20,281.79	21,186.02	22,018.23	21,967.93
	毛利总额相较情景二的变动	-2,463.19	-2,592.27	-2,869.80	-3,031.06	-3,166.19	-3,290.56	-3,283.04
	毛利总额相较情景二的变动比例	-13.00%						
情景四：	毛利率	14.40%	14.40%	14.40%	14.40%	14.40%	14.40%	14.40%

项目		2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
毛利率下降 6 个百分点	单位售价 (元/片)	72.27	71.25	70.47	70.48	70.13	69.69	69.53
	单位毛利 (元/片)	10.41	10.26	10.15	10.15	10.10	10.04	10.01
	毛利总额	14,133.95	14,874.61	16,467.10	17,392.38	18,167.78	18,881.44	18,838.30
	毛利总额相较情景三的变动	-2,348.09	-2,471.14	-2,735.70	-2,889.42	-3,018.24	-3,136.80	-3,129.63
	毛利总额相较情景三的变动比例	-14.25%						

注：单位售价=单位成本/（1-毛利率）。

2024 年至 2030 年，标的公司的 DCB 成本预测逻辑如下：

①对于直接材料成本，本次评估按不同材料类别产品未来年度单位材料成本乘以销售数量进行预测；直接材料成本受包括企业良品率在内的单位合格产品损耗率及受市场波动导致的单位价格变化等因素综合影响。故本次评估对该部分成本的预测，结合标的公司现有生产能力、技术水平，未来可能且合理的技术升级，以及因产量提升等造成的合理采购议价能力提高等众多因素的综合影响进行。其中对 2024 年及 2025 年的预测，由于技术提升带来的良率提高效益短期内不会发生，故参考 2024 年 1-9 月实际水平预测；对 2026 年至 2028 年的预测，考虑 2026 年及以后年度产量提升及技术研发带来的产品良率提升，将降低合格产品单位损耗、加强对供应商的议价能力，从而有效降低单位材料成本，基于企业技术人员及采购负责人员的预计，未来将可实现 1%-2%单位材料成本降幅，2029 及以后年度维持在 2028 年水平；

②对于直接人工及间接人工成本，本次评估未来年度根据基准日各个产品线生产人员数量、新增产能投入需要增加的生产人员数量预测各个产品线的生产人员总数量，平均人员薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬以及平均薪酬变化趋势，2024 年参考 2024 年 1-9 月实际平均薪酬，未来年度每年考虑 2%增长比例进行预测，根据预测的人员数量乘以预测人员平均薪酬得到未来年度人工成本；

③制造费用——折旧、摊销费用，该类费用系按照现有固定资产及其他长期资产基准日的规模，及未来年度新增投入固定资产与其他长期资产规模和对应的新增投入转固时间，按照企业现行的折旧政策预测；

④制造费用——物料消耗、水电费及其他费用，该类成本主要为生产过程中

设备设施的机物料消耗形成或衍生造成。因此其细化分项及单位耗量与生产量呈线性强关联关系，而单价方面多为水电等难以进行议价自主调控的类型，故未来年度参考历史单位成本进行预测；

⑤对于运费，由于运费与业务对应性较强，未来年度按运费 2024 年 1-9 月占收入比例进行预测。未来运费占收入比例保持在历史年度的水平上，未考虑未来年度企业规模扩大可能带来的单位运费摊薄的影响。

由上表可知，标的公司 DCB 业务毛利率每下降 2%，预计造成 2,000 万元 -3,500 万元毛利的下降，毛利下降 12.01%-14.25%。

本次评估报告关于标的公司 DCB 业务的售价、毛利率等盈利预测情况如下所示：

单位：万片、万元							
项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
DCB 销量	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55	1,881.55
单位总成本 (元/片)	61.86	60.99	60.32	60.33	60.03	59.65	59.51
毛利率预测	18.70%	16.08%	15.28%	15.44%	15.71%	16.16%	16.35%
单位售价(元/片)	76.09	72.68	71.20	71.35	71.22	71.15	71.15
单位毛利(元/片)	14.23	11.69	10.88	11.02	11.19	11.50	11.63
毛利总额	19,321.10	16,942.12	17,649.11	18,875.76	20,126.14	21,629.90	21,886.33
毛利变动	-33.60%	-12.31%	4.17%	6.95%	6.62%	7.47%	1.19%

2025 年，预计标的公司 DCB 业务毛利率下降至 16.08%，毛利为 16,942.12 万元，同比下降 12.31%，虽然销量有所提升，但不能弥补单价降低导致的毛利下降；预计 2026 -2030 年标的公司 DCB 业务的毛利率稳定在 16%左右，同时随着产能利用率及销量的提升，DCB 业务的整体毛利会略有提升。

标的公司 DCB 业务未来毛利率逐渐稳定的具体分析如下：

(1) 标的公司处于行业主导地位

标的公司主要产品的竞争优势较为明显，如：具有优秀的热循环性、高机械强度、高导热率、高绝缘性和大电流载流能力等，能够满足下游应用场景对于散热及可靠性等方面的需求，具体技术指标，如热导率、弹性模量、剥离强度、抗弯强度、击穿电场强度等，优于可比公司同类产品。

标的公司产品市场地位显著，在国内外市场上积累了良好声誉，产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖，与比亚迪、意法半导体、英飞凌、士兰微、博格华纳、斯达半导等国内外行业头部企业建立了长期良好的合作关系，是全球覆铜陶瓷载板领域头部供应商。2023 年，标的公司 DCB 业务市场份额占比 25%，位居全球第一。

综上，标的公司在全球市场竞争中占有主导地位，并且具备稳定的客户及产品需求，未来随着市场份额的稳定，产能利用率的提高，不需要再通过竞争性价格策略抢占市场，毛利率将趋于稳定。

### (2) 标的公司产品通过车规级认证，处于稳定的供货周期

标的公司目前 DCB 产品的主要应用领域为新能源汽车，应用于新能源汽车领域的相关产品和产线均需获得下游客户的车规级认证。车规级认证过程周期较长、难度较大，从送样到认证通过并实现量产出货，往往需要 2-3 年的时间。但通过认证后的稳定供货期较长，一般量产车型的生命周期达 5-10 年，整车厂出于品质稳定、成本可控考虑倾向于确保供应商稳定，因此一旦成功打入整车供应链，就能获得相对稳定的供货周期，而且，产品价格虽有年降惯例、但大幅下降风险较小。标的公司现有生产基地和主要产品均已获得车规级认证，与下游新能源汽车领域功率半导体龙头客户建立了稳定供应关系，产能利用率及产品需求、产品价格均有所保障。

### (3) 市场空间广阔，需求增长较快、价格稳定性增加

2024 年标的公司 DCB 产品采取竞争性价格策略主要是基于：①主动应对市场竞争、稳固市场地位、提升销售规模及市场份额；②消化新增 DCB 产能、快速提高产能利用率、分摊单位固定成本。报告期内，公司新增产能比较充沛，在成本端应对市场竞争的能力提升，具备灵活调整价格的空间，故主动应对市场竞争采取竞争性售价策略。

随着 2024 年以来标的公司的产能利用率提升，DCB 产品售价亦趋于稳定，同时，随着未来新能源汽车、工业控制等领域的市场规模稳定增长，DCB 产品的需求也会继续增长，对标的公司 DCB 产品的市场需求预计能够较好地覆盖并超过标的公司的产能，达到满产状态，届时标的公司凭借产品质量和技术优势选择优质客户及产品售价的空间增加，增强标的公司的议价能力，预计毛利将逐渐稳定，不会出现较大幅度的下降。



#### (4) 境内外产能布局有利于综合价格稳定

标的公司报告期内在东台、内江增加 DCB 等产品产能，满足境内市场快速增长的需求的同时，也服务于大量优质境外客户，完成对安森美、英飞凌等全球头部功率半导体企业的供应商资质及产品认证，报告期内平均约 33% 的 DCB 产品实现外销。境外客户对产品技术和质量、供应链稳定性及产能保障等均有较高要求，故相关产品的价格较境内客户售价亦更高、持续稳定性更强，使得相关产品的毛利率水平也较高。报告期内，标的公司 DCB 产品境外售价基本保持稳定。

2025 年 4 月，标的公司在马来西亚的工厂建成并投产，未来将主要服务于境外客户。该产能布局不仅有利于标的公司更好地应对日益增长的关税及贸易壁垒风险，而且有助于维护与境外客户长期稳定的合作，并进一步开拓并覆盖全球新能源汽车、工业控制及储能等新增市场，并使得标的公司境外产品售价更加稳定，也将使得标的公司产品的境内外综合价格更加稳定。

#### (5) 竞争格局及供应链逐渐稳定有利于成本控制

国内新能源汽车行业正在经历竞争激烈的时期，现阶段整车厂的新车型推出速度远远高于传统车型的速度。根据汽车之家、搜狐汽车等数据，预计 2025 年国内整车厂商为快速迭代车型、应对市场激烈竞争，加快推出各价格段的新车型，部分头部车企年均推出新车型近 20 款。车型增加意味着与之相匹配的零部件规格型号的增加，传递至上游功率模块及覆铜陶瓷载板领域，特别是覆铜陶瓷载板这类定制化程度较高的产品，会导致成本的快速增加。未来，随着新能源汽车行业的竞争整合、市场淘汰出清，整体竞争趋于平缓，各家车企推出新车型的频率将降低，而更多推行新车型平台化、量产规模化等传统燃油车行之有效的竞争措施，不同车型间零部件通用性增加、同一规格产品的需求量增长，届时覆铜陶瓷载板规格型号同样趋于稳定，如特斯拉所采用的覆铜陶瓷载板规格型号非常稳定，相关定制化成本也会下降，产品成本的可控性逐步增加，量产规划优势逐步体现，也会使得产品的毛利率稳定。

#### (6) 工艺持续优化、原料进口替代等优势逐步显现

一方面，对于覆铜陶瓷载板的生产制造，日常设计、研发、生产及测试过程中的经验积累及技术沉淀十分重要，研发和技术部门需要据此不断的调整生产工艺、流程以提高生产良率及产品质量，这些都是控制产品成本的关键因素。标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域拥有

近 30 年的经验积累，而且高度重视研发投入和工艺迭代更新，未来工艺将会持续优化，并带来良率提升及成本降低。

另一方面，标的公司长期注重进口原材料的国产化替代，未来随着原材料的进一步国产替代，标的公司产品的成本优势将更加明显，市场竞争力将更强，也有助于公司更好应对市场价格风险，维持较强的盈利能力。

**（二）报告期各期，AMB 业务境内外的具体销售情况，包括但不限于售价、数量、具体客户等，并结合境内外市场差异，下游及终端产品市场需求情况，标的资产市场份额的变化，同类产品价格等补充披露境内外销售存在差异的原因及合理性，标的资产的价格策略是否长期持续，对标的资产持续经营能力是否存在不利影响**

1. 报告期各期，AMB 业务境内外的具体销售情况，包括但不限于售价、数量、具体客户等

（1）AMB 业务境内外的销售金额、销量、单价及毛利率情况

报告期各期，AMB 业务境内外的销售金额、销量、单价及毛利率情况如下表所示：

销售区域	项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内	销量（万片）	57.97	59.32	55.50
	毛利率	23.26%	40.91%	50.44%
境外	销量（万片）	102.22	95.39	48.71
	毛利率	43.93%	45.69%	39.28%
单价（元/片）		344.44	380.47	369.56

（2）AMB 业务境内外的主要客户

报告期各期，AMB 业务境内的主要客户情况如下表所示：

单位：万元

2024 年 1-9 月				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境内销售比例	是否为关联方
1	士兰微集团	5,137.55	28.27%	否
2	斯达半导集团	3,805.41	20.94%	否
3	A 公司	2,377.07	13.08%	否
4	比亚迪集团	2,147.63	11.82%	否

5	上海海姆希科半导体有限公司	1,141.10	6.28%	否
合计		14,608.76	80.38%	-
2023 年度				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境内销售比例	是否为关联方
1	比亚迪集团	7,350.48	33.10%	否
2	士兰微集团	5,914.60	26.63%	否
3	斯达半导集团	2,143.70	9.65%	否
4	A 公司	1,275.30	5.74%	否
5	上海海姆希科半导体有限公司	1,136.44	5.12%	否
合计		17,820.52	80.25%	-
2022 年度				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境内销售比例	是否为关联方
1	比亚迪集团	16,962.21	82.27%	否
2	士兰微集团	1,362.04	6.61%	否
3	安森美集团	803.83	3.90%	否
4	上海海姆希科半导体有限公司	319.32	1.55%	否
5	深圳吉华微特电子有限公司	232.25	1.13%	否
合计		19,679.65	95.45%	-

报告期各期，AMB 业务境外的主要客户情况如下表所示：

单位：万元

2024 年 1-9 月				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境外销售比例	是否为关联方
1	意法半导体集团	22,161.64	59.90%	否
2	BorgWarner 集团	11,461.37	30.98%	否
3	富士电机集团	2,694.65	7.28%	否
4	日立电力设备株式会社	179.55	0.49%	否
5	京瓷株式会社	73.97	0.20%	否
合计		36,571.18	98.84%	-
2023 年度				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境外销售比例	是否为关联方
1	意法半导体集团	26,964.53	73.56%	否
2	BorgWarner 集团	7,892.56	21.53%	否

3	日立电力设备株式会社	1,025.81	2.80%	否
4	罗姆半导体集团	240.74	0.66%	否
5	富士电机集团	98.45	0.27%	否
合计		36,222.10	98.82%	-
2022 年度				
序号	客户名称	金额	占当期 AMB 境外销售比例	是否为关联方
1	意法半导体集团	11,773.87	65.80%	否
2	BorgWarner 集团	4,428.12	24.75%	否
3	日立电力设备株式会社	1,120.24	6.26%	否
4	富士电机集团	191.54	1.07%	否
5	京瓷株式会社	109.30	0.61%	否
合计		17,623.07	98.49%	-

2. 境内外市场差异，下游及终端产品市场需求情况，标的资产市场份额的变化，同类产品价格

#### (1) 境内外市场差异

因采用 AMB 工艺的覆铜陶瓷载板产品性能优于传统工艺的产品，国际市场对于该产品的接受度较高，较早形成了稳定的产业链。相对于境外市场，境内 AMB 市场报告期内尚处于培育渗透阶段，标的公司现阶段的目标为快速拓展和培育境内下游客户市场。

AMB 产品境外厂商主要为少数几家国际电子、封装材料龙头，如罗杰斯、KCC 集团、贺利氏、Dowa、Denka 等，具体信息如下表所示：

境外供应商	成立时间	所在区域
罗杰斯	1831 年	美国
KCC 集团	1958 年	韩国
贺利氏	1851 年	德国
Dowa	1884 年	日本
Denka	1915 年	日本

上述境外厂商的成立时间较长，其产品性能及质量已得到市场的检验，与行业下游客户长期合作，竞争态势相对缓和，由于其位于欧美及日韩等国家，人工等综合成本较高，相较境内厂商不具备成本优势。

AMB 产品境内厂商主要为标的公司、合肥圣达及南京中江。随着市场需求逐渐旺盛，其他境内厂商纷纷加大投资、扩充产能，竞争有所提升，且境内人工等

综合成本较低，相较境外厂商具备一定的成本优势。根据 Trading Economics 数据，德国、美国、日本、韩国及我国的制造业人均工资存在差异，境内的人工成本在国际贸易中具备优势；根据 Global Petrol Prices 数据，中国的商业用电成本平均为 0.088 美元/度，低于德国、美国、日本、韩国。

上述各国制造业人均工资和商业用电成本如下表所示：

国家/地区	制造业人均工资（人民币/月）	商业用电成本（美元/度）
德国	34,801.83	0.263
日本	17,547.01	0.195
美国	35,897.93	0.152
韩国	25,350.56	0.106
中国	8,661.00	0.088

标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近 30 年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得境内外下游多家龙头企业的认可。与境内外厂商相比，除量产能力、生产成本等方面的优势外，标的公司 AMB 产品在工艺技术层面亦具备优势：AMB 产品工艺的主要流程与 DCB 类似，主要区别在于 DCB 工艺中铜与陶瓷直接烧结，而 AMB 工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应通过真空烧结使其结合，是 DCB 工艺的进一步发展。AMB 工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大，目前全球范围内仅有少数企业如罗杰斯、贺利氏、Dowa、Denka 等拥有 AMB 载板生产技术和量产能力，且标的公司主要竞争对手采用焊料工艺。标的公司自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术，该工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。标的公司 AMB 产品的性能指标与主要竞争对手对比如下：

性能		富乐华	罗杰斯	贺利氏	DENKA	南京中江
热性能	热导率（W/mK）	≥80	90	≥80	90	未披露
	热膨胀系数（×10 <sup>-6</sup> /°C）	2.5（20° C-300° C）	2.5（20° C-300° C）	3.4（20° C-300° C）	3（RT-400° C）	未披露
力学性能	弹性模量（GPa）	300	未披露	>280	未披露	未披露
	剥离强度	>10N/mm	>10N/mm	>9.8N/mm	未披露	未披露
	抗弯强度（MPa）	≥700	未披露	>600	600	未披露
电	介电常数（F/m）	8	未披露	未披露	9	未披露



性能		富乐华	罗杰斯	贺利氏	DENKA	南京中江
性能	击穿电场强度 (kV/mm)	≥20	未披露	15	>15	未披露
	电阻率(Ω·cm)	>10 <sup>14</sup>	未披露	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>14</sup>	未披露

综上所述，AMB 行业境内外市场存在市场需求及供应链方面的差异，但标的公司依靠深耕覆铜陶瓷载板近 30 年所积累的经验、自研无银焊膏工艺，具备大规模量产能力且相较境外主要竞争对手具备一定的成本优势，无论在境内还是境外的竞争中均处于领先地位。

## (2) 下游及终端产品市场需求情况

### 1) AMB 作为碳化硅芯片最佳封装基板，未来市场空间广阔

传统硅基半导体由于自身物理性能不足，逐渐不适应于半导体行业的发展需求，在此背景下第三代半导体应运而生，第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体衬底材料。根据 Yole 数据，2022-2028 年，全球碳化硅功率器件市场规模将由 19 亿美元左右增长到 92 亿美元左右，CAGR 约为 30%，市场份额持续提升。

目前，碳化硅功率模块的主流应用领域，包括新能源汽车、轨道交通、工业级领域等，对于功率模块的性能、功耗和可靠性有较高的要求，以新能源汽车为例，功率模块的性能直接影响新能源汽车的动力性能、充电效率等，功耗直接影响着新能源汽车的续航能力，可靠性则直接关乎新能源汽车的安全问题，为了满足上述功率模块的要求，主流应用领域正逐渐拓展采用“AMB 覆铜陶瓷载板加碳化硅芯片”方案替换原有的硅基 IGBT 模块，其优势如下：

①碳化硅芯片能够满足新能源汽车针对性能与功耗的高标准：根据前瞻产业研究院报告，蔚来 ET7 的主驱电机采用了碳化硅功率模块后，相比传统硅基模块（IGBT）电流提升 30%，功率转换效率更高，续航里程可延长 5-10%，即在同样续航里程的情况下可削减电池容量，降低电池成本；

②AMB 覆铜陶瓷载板同样能够提升功率模块的性能，并且重点解决可靠性问题：AMB 具有较高的热导率、载流能力和热容量，能够保持功率模块处于高效的工作温度，大幅提升其性能和可靠性；AMB 优先采用氮化硅陶瓷作为基板，氮化硅的抗弯强度高，能承受高功率模块的机械振动和热冲击，且与第三代半导体衬

底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，同时，AMB 的工艺则是一种利用含少量活性元素的活性金属材料实现铜箔与瓷片间的焊接工艺，相比 DCB，AMB 产品的结合强度更高，可靠性更好，更适用于连接器或对电流承载大、散热要求高的场景。

因此，在新能源汽车等对于性能、功耗和可靠性有较高要求的应用领域，碳化硅功率模块均需采用 AMB 作为封装基板，通常一个碳化硅功率模块根据功能、性能的需求不同，需要匹配若干个 AMB，因此其市场规模的快速增长也将带动 AMB 的市场增长。根据 GII（日商环球讯息）《Power Electronic DCB & AMB Substrates -Global Market Share and Ranking, Overall Sales and Demand Forecast 2024-2030》数据，2023 年，AMB 市场规模约为 4.33 亿美元，2024 至 2030 年的 CAGR 将保持在 27%；2030 年，AMB 覆铜陶瓷载板的市场规模将达到 23.66 亿美元，市场空间巨大。

2) 得益于产能扩张叠加技术升级和成本压缩，碳化硅芯片以及配套 AMB 产品将成为市场主流

2022-2024 年，随着国内 6/8 英寸碳化硅衬底产能从 90 万片/年跃升至 348 万片/年，同时国外头部厂商释放 8 英寸碳化硅衬底产能（尺寸越大，切割获得的单位越多），碳化硅芯片供给结构性紧缺得以改善。另外，通过优化长晶工艺、引入激光切割技术以及良率提升，推动碳化硅晶圆的成本进一步下降，进一步推动 IGBT 行业向着采用碳基模块靠拢，使碳化硅芯片以及配套 AMB 产品成为市场主流。

3) 新能源汽车 800V 平台渗透率提升，推动下游市场对碳化硅以及 AMB 产品的需求不断提升

随着汽车智能化发展，新能源汽车领域表现强劲，2024 年国内市场产销分别完成 1,288.8 万辆和 1,286.6 万辆，同比分别增长 34.4%和 35.5%，新能源汽车渗透率提升至 47.6%，新能源车型售价区间亦从 5 万到 100 万元均有覆盖。根据车型级别不同，单车功率模块的价值量亦从 1,200 元（A0 级 EV 小车，搭载 DCB 的 IGBT 模块为主）到 5,500 元（特斯拉 Model3 及以上级别车型，搭载 AMB 的碳化硅功率模块）不等，终端市场对于各类功率半导体的需求在不断攀升。

相比于传统的 400V 架构，800V 平台能够显著提升充电速度、减少能量损耗并优化整车性能，而使用 AMB 的碳化硅器件在高电压应用中的低损耗和高效率优

势，使其成为 800V 系统的核心技术支持。目前，中高端新能源汽车为实现更快的充电速度、更强的提速性能以及更长的续航里程，正逐步由传统的 400V 架构向 800V 及以上的电驱系统过渡。随着小米 SU7 MAX/Ultra、极氪 007、小鹏 G6、智界 S7 和理想 MEGA 等国内搭载 800V 系统高压车型的密集推出，下游对于碳化硅功率模块及 AMB 的需求将不断增长。

根据盖世汽车研究院数据，新能源乘用车市场中的 800V 高压车型数量、销量和市场渗透率稳步提升，由 2022 年的 2.5% 上升至 2024 年 1-5 月的 7.7%。同时，800V 高压车型电控系统中的碳化硅功率模块渗透率也在快速上升，800V 高压车型搭载碳化硅功率模块作为电控功率模块的占比由 2022 年的 27%，快速增长至 2024 年 1-5 月的 63%。800V 高压车型的销量持续增加以及 800V 高压车型中碳化硅模块渗透率的快速增长，为碳化硅功率模块和 AMB 产品带来广阔的市场空间。

(3) 标的资产市场份额的变化

2023 年，标的公司 AMB 产品的市场份额占比为 19%，具体情况如下表所示：

项目	2023 年度
标的公司 AMB 业务营业收入（亿元）	5.8
AMB 行业市场规模（亿元）	31.0
标的公司 AMB 业务市场份额	19%

注：标的公司 AMB 业务市场份额是依据 AMB 业务营业收入及本题之“（二）”之“2.”之“（2）下游及终端产品市场需求情况”AMB 市场规模测算得出

根据 QYResearch 数据统计，2022 年及 2023 年标的公司 AMB 产品全球市场占有率均位列第三。

(4) 同类产品价格

报告期各期，标的公司 AMB 产品分主材销售价格波动如下：

项目/单位售价	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
境内	-16.24%	0.76%
Si3N4	-17.67%	-2.33%
ALN	0.47%	9.42%
境外	-5.80%	4.60%
Si3N4	-5.77%	3.44%

ALN	12.65%	92.96%
-----	--------	--------

1) 标的公司境内AMB产品（Si3N4）销售价格2024年下降较多

根据上表，标的公司境内AMB产品（Si3N4）单位售价2023年度下降0.76%，2024年1-9月下降17.67%，整体价格有所下降，2024年下降较多，主要原因如下：

伴随国家政策大力支持，新能源汽车产业在我国发展迅速，高端功率半导体器件模块供应目前主要集中在意法半导体、博格华纳、英飞凌等境外头部企业，未来境内功率半导体器件模块供应商将伴随新能源汽车产业高速发展。AMB产品前期主要为高端碳化硅功率半导体配套，境内新能源汽车厂家大都采用硅基功率芯片，故境内AMB产品需求报告期内还处于导入期。

随着我国新能源汽车竞争迭代升级，新的供应链体系持续重构，功率半导体模块业务集中在境外巨头的产业链格局即将发生改变，境内功率半导体企业将会迎来良好发展机遇。基于上述考虑，标的公司2024年以来加快了境内市场开拓，通过主动采用竞争性价格策略，提前开始为A公司、斯达半导、士兰微等境内企业及其下游客户布局，为更多境内新能源汽车品牌和车型进行配套。

目前，标的公司已通过上述境内头部厂商的认证，建立稳定合作关系并持续供应AMB产品，同时联合境内领先功率半导体企业一同拓展下游市场，完善国内功率半导体产业链，提升报告期内AMB产品国内市场占有率。

2) 标的公司境外AMB产品（Si3N4）销售价格变动相对稳定

根据上表，标的公司境外AMB产品（Si3N4）单位售价2023年度上升3.44%，2024年1-9月下降5.77%，整体稳定且单价较高，具体原因如下：

一方面，境外客户及其下游需求稳定。标的公司境外AMB产品主要客户为意法半导体和博格华纳，属于车规级产品，主要应用于新能源汽车领域。车规级产品认证周期较长，标准要求较多，产品进入门槛较高。鉴于标的公司向意法半导体和博格华纳提供的是应用于中高端新能源汽车的车规级基板材料，产品质量的稳定性和供应的连续性是客户对该类产品的最重要考核标准。

另一方面，境外竞争对手不多，标的公司竞争力较强。鉴于全球能够掌握AMB工艺并稳定供货的企业较少，仅罗杰斯、标的公司、Dowa等少数企业具备大批量稳定供货能力，标的公司产品的综合竞争力较强，一旦与客户合作关系确定，中短期内不会发生较大变化。因此，标的公司境外AMB产品售价相对稳定。

另外，标的公司2024年1-9月向博格华纳销售的比重提升，博格华纳产品单

位售价低于意法半导体，导致境外销售的单价整体有所下降。

3) ALN产品

标的公司境内、境外ALN产品整体销量较小，基本属于为客户定制化生产，境内、境外ALN产品的价格根据型号不同存在差异。

3. 境内外销售存在差异的原因及合理性，标的资产的价格策略是否长期持续，对标的资产持续经营能力是否存在不利影响

(1) AMB 产品价格策略不会长期持续

报告期内，标的公司 AMB 产品的收入、成本、毛利相关数据如下表所示：

单位：万片、万元

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
AMB 销量	160.19	38.06%	154.71	48.46%	104.21
AMB 产品收入	54,448.43	24.63%	58,250.50	51.25%	38,511.50
单位售价（元/片）	339.9	-9.72%	376.51	1.88%	369.57
单位总成本（元/片）	212.82	2.07%	209.55	3.57%	202.32
毛利总额	20,357.73	5.08%	25,831.50	48.22%	17,428.38
毛利率	37.39%	-6.96 个百分点	44.35%	-0.90 个百分点	45.25%

注：2024 年 1-9 月的变动比例系年化数据与 2023 年的同比

2024 年 1-9 月，标的公司 AMB 产品采取竞争性价格策略，AMB 产品平均单价下降 9.72%，毛利率下降 6.96 个百分点，受益于竞争性价格策略，AMB 产品的销量同比上涨 38.06%，弥补了单价下降带来的毛利下降，AMB 产品毛利同比上涨 5.08%。

未来期间，以 2024 年 1-9 月的 AMB 产品毛利率为基准，标的公司 AMB 业务的毛利受毛利率变动的敏感性分析如下：

单位：万片、万元

项目		2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
AMB 销量		251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99	865.99
单位总成本		209.36	209.29	203.11	197.41	193.67	189.54	189.26
情景一：毛利率维持不变	毛利率	37.39%	37.39%	37.39%	37.39%	37.39%	37.39%	37.39%
	单位售价（元/片）	334.38	334.26	324.39	315.29	309.32	302.73	302.28
	单位毛利（元/片）	125.02	124.98	121.29	117.88	115.65	113.19	113.02



项目		2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
	毛利总额	31,430.42	41,854.24	53,200.76	67,677.01	83,952.14	98,020.62	97,874.22
情景二：毛利率下降 2 个百分点	毛利率	35.39%	35.39%	35.39%	35.39%	35.39%	35.39%	35.39%
	单位售价（元/片）	324.03	323.92	314.35	305.53	299.75	293.36	292.92
	单位毛利（元/片）	114.67	114.63	111.25	108.12	106.08	103.82	103.66
	毛利总额	28,828.29	38,389.12	48,796.25	62,074.01	77,001.72	89,905.46	89,771.18
	毛利总额相较情景一的变动	-2,602.14	-3,465.13	-4,404.51	-5,603.00	-6,950.43	-8,115.16	-8,103.04
	毛利总额相较情景一的变动比例	-8.28%						
情景三：毛利率下降 4 个百分点	毛利率	33.39%	33.39%	33.39%	33.39%	33.39%	33.39%	33.39%
	单位售价（元/片）	314.30	314.19	304.91	296.36	290.75	284.55	284.13
	单位毛利（元/片）	104.94	104.91	101.81	98.95	97.08	95.01	94.87
	毛利总额	26,382.41	35,132.07	44,656.23	56,807.46	70,468.67	82,277.62	82,154.73
	毛利总额相较情景二的变动	-2,445.88	-3,257.05	-4,140.02	-5,266.54	-6,533.05	-7,627.84	-7,616.45
	毛利总额相较情景二的变动比例	-8.48%						
情景四：毛利率下降 6 个百分点	毛利率	31.39%	31.39%	31.39%	31.39%	31.39%	31.39%	31.39%
	单位售价（元/片）	305.14	305.03	296.03	287.72	282.27	276.26	275.85
	单位毛利（元/片）	95.78	95.75	92.92	90.31	88.60	86.72	86.59
	毛利总额	24,079.13	32,064.91	40,757.58	51,847.96	64,316.49	75,094.48	74,982.31
	毛利总额相较情景三的变动	-2,303.28	-3,067.16	-3,898.66	-4,959.50	-6,152.18	-7,183.14	-7,172.41
	毛利总额相较情景三的变动比例	-8.73%						

注：单位售价=单位成本/（1-毛利率）

2024 年至 2030 年，标的公司的 AMB 产品成本与 DCB 产品的基本构成相近，其主要差异系由于产品选用材料及配套生产工艺不同所致，测算逻辑无显著差异，

因此基本采用与 DCB 产品成本测算相同的测算逻辑、变化影响因素考量进行。其中，对 AMB 产品中的 Si3N4 材料产品，由于四川工厂自建的氮化硅瓷片生产线，以国产化瓷片替代同类日本进口产品，2025-2026 年直接材料成本有望形成较大幅度的下降，2027 年及以后年度，因相关生产线满产后，该类别的直接材料成本降幅将有所放缓，并逐渐趋于稳定。

由上表可知，标的公司 AMB 业务毛利率每下降 2%，预计造成 2,000 万元-8,200 万元毛利的下降，但 AMB 业务未来的毛利较高，毛利下降比例为 8.28%-8.73%。

本次评估报告关于标的公司 AMB 业务的售价、毛利率等盈利预测情况如下所示：

单位：万片、万元							
项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
AMB 销量	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99	865.99
单位总成本 (元/片)	209.36	209.29	203.11	197.41	193.67	189.54	189.26
毛利率预测	35.86%	33.00%	32.12%	30.68%	31.27%	32.64%	32.74%
单位售价(元 /片)	326.38	312.37	299.19	284.78	281.79	281.38	281.38
单位毛利(元 /片)	117.03	103.08	96.09	87.37	88.12	91.83	92.12
毛利总额	29,420.15	34,521.03	42,146.99	50,159.45	63,966.84	79,526.52	79,771.69
毛利变动	13.89%	17.34%	22.09%	19.01%	27.53%	24.32%	0.31%

2025 年，预计标的公司 AMB 业务毛利率下降至 33.00%，下降 2.86 个百分点，但受益于销量的增长，毛利增长至 34,521.03 万元，同比上涨 17.34%；预计 2026-2030 年标的公司 AMB 业务的毛利率稳定在 32%左右，未来随着产能利用率及销量的提升，AMB 业务的整体毛利会持续提升。

标的公司 AMB 业务未来毛利率逐渐稳定、毛利持续提升的具体原因分析如下：

1) AMB 产品性能更优，适应未来发展方向

一方面，传统硅基半导体存在自身物理性能不足，不能完全满足新能源技术的全部需求，因此第三代半导体应运而生，后者具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势。根据 Yole 数据，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体衬底材料。AMB 具有较高

的热导率、载流能力和热容量，且优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，抗弯强度高，能承受高功率模块的机械振动和热冲击，焊接工艺的铜瓷结合强度更高，是第三代半导体功率器件芯片的首选封装基板。

另一方面，目前功率模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域拓展采用“AMB 陶瓷载板加碳化硅芯片”方案，如 2018 年开始，特斯拉全系车型采用碳化硅芯片+AMB 方案，是碳化硅功率半导体的首次大规模应用，也带动了 AMB 产品的广泛需求。

## 2) 下游新能源汽车市场前景广阔

根据中汽协数据，新能源汽车市场表现强劲，2024 年国内市场产销分别完成 1,288.8 万辆和 1,286.6 万辆，同比分别增长 34.4%和 35.5%，新能源汽车渗透率提升至 47.6%，整体新能源汽车市场对于功率半导体的需求在不断攀升，其中 800V 高压车型的密集推出，如小米 SU7 MAX/Ultra、极氪 007、小鹏 G6、智界 S7 和理想 MEGA 等车型，也在不断增强产业链对于碳化硅功率模块及 AMB 产品的需求；同时，800V 高压车型的电控系统碳化硅功率模块渗透率也在快速上升，为碳化硅功率模块和 AMB 产品带来较为广阔的市场空间，AMB 产品的市场认可度及接受度也会随之增加。同时，2024 年以来，国内外碳化硅半导体价格不断下降，进一步促进了更多的新能源汽车产品采用“AMB 陶瓷载板加碳化硅芯片”的商业方案，也在快速扩大 AMB 的商业需求。

## 3) 具备客户优势及车规级认证优势

标的公司产品在国内外市场上积累了良好声誉，产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖，与比亚迪、意法半导体、英飞凌、士兰微、博格华纳、斯达半导等国内外行业头部企业建立了长期良好的合作关系，是全球覆铜陶瓷载板领域头部供应商。产品广泛应用于特斯拉、赛力斯、小米、理想、比亚迪、小鹏等厂商的各类车型，2023 年，标的公司 AMB 业务市场份额占比 19%，位居全球第三。

车规级认证要求严苛、周期较长，从送样到认证通过并实现量产出货，往往需要 2-3 年的时间。但通过认证成功进入整车供应链后，就能拥有相对稳定的供货周期，从而和下游车厂建立深度绑定。标的公司现有的东台及四川 AMB 生产基地均已获得车规级认证，与下游新能源汽车领域功率半导体龙头客户建立了稳定

的合作关系，未来的产能利用率及产品需求均有所保障，无需采取竞争性价格策略进一步提高产能利用率及市场份额，产品售价及毛利率将趋于稳定。

4) 自产氮化硅瓷片，有效降低成本

标的公司四川生产基地 20 万片/月氮化硅瓷片产线满产后，氮化硅瓷片单位成本将显著下降，预计为 80 元-85 元/片，而 2024 年 1-9 月外购氮化硅瓷片的单位成本为 102.03 元/片，自产氮化硅瓷片相较对外采购瓷片存在较大的成本优势，能够降低 AMB 产品的成本，稳定毛利率。

(2) 结合 2023-2024 年 DCB 与 AMB 业务毛利率变动的原因、预测期是否持续存在、预测期价格决定因素同报告期是否一致、产能利用率提高增强议价能力的具体体现、期后在手订单价格变动、完成认证后的客户粘性等细化说明认定竞争性价格策略不会长期持续的依据和合理性

1) 历史期毛利率变动因素分析

① DCB产品

报告期内，标的公司DCB产品中，ZTA销售占比分别为23.36%、31.25%和44.21%；ST销售占比分别为62.06%、52.79%和40.97%，上述两类产品的占比合计占DCB整体的比例超过85%，为标的公司DCB主要产品，DCB毛利率变化主要受该两类产品所影响。

A. ZTA产品

报告期各期，标的公司ZTA产品毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内 ZTA	17.83%	24.90%	33.08%
境外 ZTA	29.98%	38.28%	46.16%
合计	20.82%	27.22%	34.65%

标的公司ZTA产品毛利率报告期内下降，主要系产品售价下降所致。单位成本中材料采购价格上升的影响被标的公司规模效应带来的工费下降所抵消，整体变动较小。

B. ST产品

报告期各期，标的公司ST产品毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内 ST	21.75%	30.88%	33.88%

境外 ST	12.51%	21.87%	15.90%
合计	18.23%	26.12%	26.23%

标的公司境内ST产品毛利率报告期内下降。2023年毛利率下降，主要系四川工厂投产初期，尚未满产，单位成本提升所致；2024年1-9月毛利率下降，主要系产品售价下降所致。

标的公司境外ST产品毛利率报告期内先升后降。2023年毛利率上升，主要系当年境外订单量增加，规模效应显现，单位成本下降明显所致；2024年1-9月毛利率下降，主要系当期订单量减少，规模效应减弱，同时产品售价下降所致。

综上，标的公司DCB产品毛利率报告期内下降，主要系产品售价下降所致。

② AMB产品

报告期各期，标的公司AMB产品毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内 AMB	23.25%	40.91%	50.44%
境外 AMB	43.93%	45.69%	39.28%
合计	37.12%	43.89%	45.25%

报告期内，标的公司境内AMB产品毛利率下降较为明显，主要原因如下：

标的公司国内主要客户基于自身战略安排，从2023年起降低向标的公司的采购；同时，标的公司为培育境内其他客户、占领国内不断扩大的AMB市场，主动采用竞争价格策略，境内AMB毛利率下降。

报告期内，标的公司境外AMB产品价格稳定，规模效应显现，单位成本有所降低，毛利率整体呈上升趋势。境外AMB产品需求强劲，客户关系稳固，毛利率有望保持相对稳定。

2) 预测期影响毛利率变动因素分析

① DCB产品预测期毛利率情况

预测期各期，标的公司DCB毛利率情况如下：

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产品毛利率	30.73%	28.49%	20.40%	18.70%	16.08%	15.28%	15.44%	15.71%	16.16%

根据上表，标的公司DCB产品预测期毛利率稳定在约16%，低于历史期DCB毛利率情况，具体分析如下：

A. 价格端

#### a. ZTA产品

预测期内，标的公司ZTA产品的销售单价存在一定程度下降，该下降幅度低于报告期（ZTA产品历史期销售单价从104.77元/片降至87.98元/片），ZTA产品预测期价格决定因素如下：

##### I. 标的公司ZTA产品覆盖终端市场主流客户，竞争格局基本形成

由于车规级零部件对质量稳定性和供应连续性要求较高，每个品牌的整车供应链一旦形成，在相关车型没有退出市场前，供应链体系相对稳定。在国内新能源汽车行业发展前期，汽车品牌和车型迅速推陈出新，标的公司敏锐捕捉到上述行业发展趋势，加快了国内市场开拓，以富有竞争力的产品价格，提前在比亚迪、A公司、斯达半导、士兰微、宏微科技、汇川技术等国内相关领域龙头企业布局，切入各品牌整车各车型供应链体系，尽可能拓展下游涉及的品牌和车型，为未来产销规模和收入增长打下基础。目前，国内新能源汽车格局基本形成，标的公司ZTA产品广泛用于比亚迪、A公司、理想、小米、吉利等国内品牌的终端车型，锁定了未来市场份额，产品价格未来趋于稳定。

##### II. 部分竞争对手的ZTA产品价格趋近盈亏平衡点，行业降价空间较小

2022年，国内覆铜陶瓷载板业务竞争者较少，而标的公司产品配备齐全，已经占有一定市场份额，业务利润率较好（其中ZTA产品2022年毛利率为34.65%）。随着全球功率半导体模块市场规模大幅增长，吸引越来越多竞争对手从门槛相对较低的DCB产品开始布局。标的公司借助产品质量、客户认证和产能规模的优势，通过竞争价格策略巩固自身竞争优势、进一步拓展市场，导致历史期ZTA产品的毛利率下降（其中ZTA产品2024年1-9月毛利率为20.82%）。

为满足车规级零部件的性能和质量要求，国内ZTA产品主要采用进口瓷片和电子铜带进行生产，主材占比较高（约70%）且议价空间较小，在不替换主材的前提下各厂商材料成本下降空间有限。同时，行业新进入者因产品认证周期长而订单需求不足、良品率提升需要工艺磨合等因素导致生产成本较高、稼动率相对较低。按照目前市场价格，作为行业龙头，标的公司ZTA产品毛利率约在20%左右，部分竞争对手的价格预计已经接近或到达成本线，未来全行业进一步降价的空间较小。

##### III. 标的公司境内DCB产能扩张阶段性结束，未来以现有产能规模稳定市场



份额并获取优质订单为主，不再有降价抢占市场份额的主观能动性

2022年，标的公司DCB产能为110万片/月。2023年随着四川工厂投产，DCB产能提升至160万片/月，产能提升了45.45%。2025年，标的公司马来工厂拟再新增30万片/月的产能，产能较2023年末提升18.75%。标的公司马来工厂投产主要服务于境外客户，不仅在国际贸易摩擦的背景下，具有重大的战略布局意义，而且为标的公司稳定境外客户及维护境外订单价格奠定坚实基础，亦会进一步稳定标的公司境内外DCB的综合售价。根据现有规划，标的公司DCB产能扩张已阶段性结束，但国内外DCB市场需求未来仍会继续稳定增长，因此，标的公司未来通过大幅降价争取市场份额的情况预计不会持续，而会凭借自身产品质量、技术、供应链保障等综合优势，以现有产能规模稳定市场份额并获取优质订单为主。

#### IIII. 汽车行业反内卷呼声高涨，行业无序价格竞争局面有望获得改善

在近日举办的2025中国电动汽车百人会论坛上，国家发展改革委相关负责人表示，当前我国汽车行业无序竞争的问题比较突出，有的企业不惜牺牲利润抢占市场，不仅短期内造成行业利润下降，长期下去，还将影响技术创新、产品的质量安全，削弱产业的竞争力。2025年，工信部推动汽车产业高质量发展五大举措，其中有一条就是综合整治汽车行业“内卷式”竞争，从监管上进行引导与规范。相关部门负责人表示，后续将着力整治市场乱象，加强汽车市场的价格监测、行业自律、舆论引导，严格市场监管，并“严格查处技术标准不达标、质量安全不过关的产品”。预计随着政策引导在新能源汽车领域建立公平有序的良好竞争行业新格局，未来价格无序竞争局面有望获得改善。

#### b. ST产品

预测期内，标的公司ST产品的销售单价存在一定程度下降，该下降幅度高于历史期ST产品价格情况（61.66元/片降至59.51元/片，其中2024年较2023年下降较多），预测期价格决定因素如下：

一方面，ST产品内部结构订单使得均价存在波动。ST产品作为入门级DCB产品，应用领域广泛，包括白电、光伏、工业控制等传统领域，标的公司历史期内ST产品平均价格变动较小，但产品结构变化较大。2023年标的公司ST产品平均价格提升主要系境内入门级低价ST产品销售占比下降，以及境外英飞凌订单量、价齐升所致；2024年平均价格下降主要受到行业竞争程度提升影响。

另一方面，ST产品预测充分考虑市场竞争。鉴于，ST产品进入门槛相对较低，竞争对手在投产了DCB产能以后，若不能在新能源汽车领域获得足够的市场份额，出于提升产能利用率等考虑，可能在传统领域与标的公司展开竞争。标的公司充分考虑了上述竞争的影响，在价格预测时设定了一定的降幅。

## B. 成本端

### a. 单位材料

直接材料成本受包括标的公司良品率在内的单位合格产品损耗率、市场波动导致的材料采购单位价格变化等因素综合影响。故对直接材料成本的预测，结合标的公司现有生产能力、技术水平，未来可能且合理的技术升级，以及因产量提升等造成的合理采购议价能力提高等众多因素的综合影响进行。其中对2024年及2025年的预测，由于技术提升带来的良率提升短期内不会发生，故参考2024年1-9月实际水平预测；对2026年至2028年的预测，考虑2026年及以后年度产量提升及技术研发带来的产品良率提升，将降低合格产品单位损耗、加强对供应商的议价能力，从而有效降低单位材料成本，基于企业技术人员及采购负责人员的预计，未来将可实现单位材料成本小幅下降，2029及以后年度维持在2028年水平。

### b. 单位人工

标的公司DCB产品单位人工随着销量增长，呈下降趋势。该情况与历史期不断扩大的销售规模带来的规模效应降低了单位人工的趋势保持一致。

### c. 单位费用

标的公司DCB产品单位费用随着销量增长，整体呈下降趋势，但2026年存在小幅上升，主要系马来工厂投产固定费用增加所致。该情况与历史期标的公司不断拓展生产能力扩建生产规模导致制造费用波动一致。

## C. 预测期毛利率总结

标的公司产品预测期毛利率由其单位价格和单位成本决定。

其一、在单位价格方面，报告期内，标的公司主动采用竞争性价格策略，已经通过全球主流功率半导体企业的产品认证，在国内各大汽车品牌的主要车型中实现较高覆盖率，竞争格局基本稳固。结合部分竞争对手产品价格趋近盈亏平衡点，以及标的公司产能建设已实现阶段性目标，且与主要客户已形成稳定的合作关系，新竞争对手进入需要较长的认证周期，标的公司价格谈判能力显著增强，

预测期DCB产品单价主要根据行业规则在产品成熟度提高和成本下降时协商一定程度的降幅、大幅下降预计不会持续，未来境内外均价整体趋于稳定。

其二，在单位成本方面，标的公司DCB产品中车规级ZTA瓷片的国产化推广尚处于前期，对单位成本预测时较为谨慎，仍然基于主要采用进口瓷片的材料成本进行预测；在预测单位人工和单位费用时，充分考虑了标的公司马来工厂投产节点和产能爬坡节奏。

综上，预测期内标的公司DCB毛利率在16%左右，预测谨慎且具有合理性。

② AMB产品预测期毛利率情况

预测期各期，标的公司AMB产品毛利率情况如下：

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产品毛利率	45.25%	44.35%	37.39%	35.86%	33.00%	32.12%	30.68%	31.27%	32.64%

根据上表，标的公司AMB产品预测期毛利率稳定在31%左右，低于历史期AMB毛利率情况，具体分析如下：

A. 价格端

预测期内，AMB产品价格预测情况如下：

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产品（元/片）	369.57	376.51	339.90	326.38	312.37	299.20	284.78	281.79	281.38

预测期内，标的公司AMB的销售单价从2024年至2027年存在一定程度下降（326.38元/片降至284.78元/片），2027年至2029年变动平缓（284.78元/片降至281.38元/片），AMB产品预测期价格变动决定因素如下：

第一、2022年以前，国内碳化硅功率模块相关产业链尚未建立，海外企业占据主导地位。2022年和2023年，标的公司AMB产品客户主要为意法半导体、博格华纳和比亚迪，价格整体较高、降价较少，且以境外销售为主，境内市场尚在导入期。

第二、随着我国新能源汽车行业发展，士兰微、斯达半导、A公司等国内企业开始研发量产碳化硅半导体产品。标的公司2023年起适时将AMB产品向国内厂商进行推广，成功通过上述客户多个产品认证，2024年起形成稳定供应。在业务推广期，标的公司主动采用竞争性价格策略，加速推动碳化硅功率模块产业链的国产化进程，并迅速占领境内AMB新增市场。

第三、一旦形成稳定供应后，向相关客户的销售价格不会持续大幅下降，如标的公司与博格华纳签订的框架协议，达到一定销售量后的降价幅度为5%。目前，标的公司AMB产品客户群体初步形成，境内外客户包括意法半导体、博格华纳、士兰微、斯达半导、A公司、汇川技术等下游头部企业，终端广泛应用于特斯拉、理想、问界、吉利领克、小米等新能源汽车高端品牌，未来AMB价格稳定性较强。

第四、标的公司产能进一步提升，规模化效应带来价格空间。2022年，标的公司AMB产能为40万片/月，至2024年四川工厂投产后，AMB产能提升为80万片/月。2026年，标的公司马来工厂建设完成，AMB产能拟再增加20万片/月的产能，整体达到100万片/月。在产能爬坡过程中，标的公司产品的综合成本略降，预测期2024-2027年标的公司产品价格存在一定降幅；2027年产能爬坡完成后，2028年以后标的公司产品价格基本保持稳定。

第五、标的公司AMB产品主材国产化率提升带来成本下降空间。报告期内，标的公司自研氮化硅瓷片工艺技术实现突破，在四川建设了20万片/月的自产瓷片产线，在产能达产以后，可以大幅降低AMB产品的材料成本。目前，标的公司采用自产瓷片的AMB产品已经获得国内主要客户认证通过并形成批量供货。该客户采用标的公司自产瓷片的AMB产品充分证明其技术能力和产品质量，具有较好示范效应，为标的公司提高AMB产品主材国产化率打下基础，有利于加强AMB产品价格竞争力，维护产品较好的持续盈利能力。

综上，2024年至2029年价格下降主要系考虑到国内新能源汽车销售量不断增长，标的公司客户结构中境内功率半导体客户销售规模仍将扩大，导致均价下降，但整体降幅较前期持续收窄，不会再出现前期需快速提升产能利用率以及占领市场份额，从而主动大幅降价的情形。

## B. 成本端

### a. 单位材料

对AMB产品的成本预测，由于其基本构成与DCB相近，其主要差异系由于产品选用材料及配套生产工艺不同所致，测算逻辑无显著差异，因此基本采用与DCB产品成本测算相同的测算逻辑、变化影响因素考量进行。

其中，对AMB产品中的氮化硅材料产品，由于四川工厂自建的氮化硅瓷片生产线，以国产化瓷片替代同类日本进口产品，2025年及2026年直接材料成本有望形成较大幅度的下降，2027年及以后年度，因相关生产线满产后，该类别的直接

材料成本降幅将有所放缓，并逐渐趋于稳定。

#### b. 单位人工

标的公司AMB产品单位人工2024年至2025年有所增长，主要原因如下：

第一、四川自产瓷片工厂和马来工厂投产员工总数增加，产量逐步释放，导致爬坡期间的单位人工处于上升状态；

第二、AMB产品国内客户的销售规模在2024年至2025年间仍然会提升，国内新能源汽车品类较多，产品定制化需求较高、但规模效应尚不足，使得所需人工高于境外同类产品，导致该期间内单位人工仍然较高。

2026年后随着销量增长，呈下降趋势。该情况与历史期不断扩大的销售规模带来的规模效应降低了单位人工的趋势保持一致。

#### c. 单位费用

标的公司AMB产品单位费用2024年至2026年有所增长，主要原因如下：

第一、四川自产瓷片工厂和马来工厂投产，固定资产增加，导致爬坡阶段的单位费用处于上升状态；

第二、AMB产品国内客户的销售规模在2024年至2025年间仍然会提升，国内新能源汽车品类较多，产品定制化需求较高、但规模效应尚不足，导致该期间内单位费用仍然较高。

2026年以后随着销量增长，单位费用呈下降趋势。该情况与历史期标的公司不断拓展AMB生产能力扩建生产规模导致制造费用波动一致。

#### C. 预测期毛利率总结

在售价端，历史期以及预测期前期，标的公司AMB产品销售价格下降主要系联合国内功率半导体客户共建产业生态所致，客户结构变化导致均价下降较多。2027年以后，随着标的公司产能建设完成、自产瓷片使用率提升以及碳化硅模块市场接受度提升，AMB产品最终价格下降趋势将明显放缓。

在成本端，预测期内，标的公司已经充分产能建设投产和自产瓷片带来的成本变化因素，随着产品成熟度提升及原材料自产带来的成本下降，基本能够抵消价格下降对毛利率的影响。

综上，预测期毛利率整体略高于30%具有合理性和谨慎性。

#### 3) 产能利用率提升增强议价能力的体现



标的公司在现有产能销售利用率下和假设满产（90%）下，2024年1-9月DCB和AMB的单位变动成本（直接人工、间接人工和制造费用中的折旧摊销）对比情况如下：

项目（元/片）	现有产能销售利用率 （69%产能销售利用率）	90%产能销售利用率	差异
DCB 单位直接人工	6.65	5.10	1.55
DCB 单位间接人工	1.24	0.95	0.29
DCB 单位制造费用折旧	4.32	3.31	1.01
合计			2.85
项目（元/片）	现有产能销售利用率 （53%产能销售利用率）	90%产能销售利用率	差异
AMB 单位直接人工	18.24	10.74	7.50
AMB 单位间接人工	3.41	2.01	1.40
AMB 单位制造费用折旧	12.88	7.58	5.30
合计			14.20

根据上表，若标的公司DCB产品产能销售利用率达到90%，DCB产品可以降低2.85元/片的固定成本，以2024年1-9月75.95元/片的均价以及1,291.71万片的满产销量进行推算，可以带来约3.75%的毛利率提升，提高毛利额约3,679.44万元；若标的公司AMB产品产能销售利用率达到90%，AMB产品可以降低14.20元/片的固定成本，以2024年1-9月339.90元/片的均价以及272.02万片的满产销量推算，可以带来约4.18%的毛利率提升，提高毛利率约3,861.50万元。因此，产能销售利用率提升可以提升标的公司的盈利能力，抵消部分价格下降对毛利率的影响。

除此以外，在与客户商谈合作的时候，标的公司拥有的充足产能以及能覆盖长三角、川渝城市群、东南亚的供货优势亦可以对客户提出的供应时间、供应量以及售后服务响应时间作出合理保证，进一步增强议价能力。

4) 期后在手订单价格变动

本处期后在手订单分析系根据标的公司2025年一季度已经实现销售情况进行，具体如下：

项目 \ 年份	2025 年 1-3 月价格较 2025 年预测差异率
DCB 产品	
ZTA 材料	-9.05%
ST 材料	-3.52%



HP 材料	-1.34%
ALN 材料	-2.81%
AMB 产品	
Si3N4 材料	1.33%
ALN 材料	18.66%

根据上表，标的公司期后ZTA产品实际价格较预测低，主要原因如下：

2024年末，基于产品质量及成本优势，标的公司使用国产瓷片生产的ZTA产品的降本方案获得国内主要客户认证通过，标的公司向该客户销售的国产材料的ZTA产品价格降到较多，同时，标的公司向该客户销售ZTA的规模大幅提升，销售占比的扩大导致ZTA整体单价下降超过预测。同时，因标的公司销售的ZTA产品较大比重采用了国产瓷片，2025年1-3月，虽然销售单价比预测单价下降较多，但材料成本下降超过销售单价下降，单位毛利额和毛利率获得了提升，业务毛利获得保证。

除此以外，标的公司ST产品实际价格较预测略低，主要系：

2025年，标的公司向英飞凌提供的入门级ST产品销售好于预期，该产品单价较低，导致整体ST价格略低于预测，因此，均价较低系销售的ST产品结构变动所致。

5) 竞争价格策略不会长期持续，且不会影响标的公司盈利能力的依据和合理性

① 标的公司竞争价格策略不会长期持续

A. 标的公司产品性能全球领先，质量稳定，产品覆盖终端市场主流客户，竞争格局基本形成

标的公司系全球少数可以实现覆铜陶瓷载板稳定量产的企业之一，其产品核心性能指标达到国际先进水平，可以满足下游不同领域客户的定制化需求；标的公司拥有成熟工艺制程和先进生产设备，产品质量得到保证。

标的公司产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖。标的公司产品已通过意法半导体、博格华纳、安森美、比亚迪、英飞凌、士兰微、斯达半导等国内外行业头部企业的认证，终端配套至特斯拉（Model Y、Model 3）、问界、比亚迪全系、理想全系、

小米su7全系、吉利领克、沃尔沃、小鹏、零跑等车型，在全球市场竞争中占有主导地位，锁定了未来市场份额，产品价格未来趋于稳定。

B. 标的公司大力推动我国功率半导体生态建设并已见成效，未来大幅折价可能性较低

过去，功率半导体模块和产业链主要掌握在海外企业手中。随着我国新能源汽车行业高速发展，国内供应商急需摆脱新能源汽车核心电驱功率模块依赖海外供应链的局面。

标的公司在比亚迪、A公司、斯达半导、士兰微、宏微科技、汇川技术等国内相关领域龙头企业提前布局，协同国内领先功率半导体企业共同拓展下游市场，共建国内功率模块生态链，知名度较高，产品覆盖国内主流功率半导体厂商，获得多个产品和终端车型的认证，国内功率半导体产业链初步形成，未来大幅降价可能性较低。

C. DCB产品行业降价空间较小

2022年，国内覆铜陶瓷载板业务竞争者较少，而标的公司产品配备齐全，已经占有一定市场份额，业务利润率较好。为满足车规级零部件的性能和质量要求，覆铜陶瓷载板产品主要采用进口瓷片和电子铜带进行生产，主材占比较高且议价空间较小，在不替换主材的前提下各厂商材料成本下降空间有限。与行业内其他新进入者相比，标的公司基于技术、产品、品牌及产能等优势拥有价格定价优势。行业新进入者因产品认证周期长而订单需求不足、良品率提升需要工艺磨合等因素导致生产成本较高、稼动率相对较低，部分竞争对手的价格预计已经接近或达到成本线，未来行业进一步大幅降价的空间及可能性较小。

D. 汽车行业反内卷呼声高涨，行业无序价格竞争局面有望获得改善

在近日举办的2025中国电动汽车百人会论坛上，国家发展改革委相关负责人表示，当前我国汽车行业无序竞争的问题比较突出，有的企业不惜牺牲利润抢占市场，不仅短期内造成行业利润下降，长期下去，还将影响技术创新、产品的质量安全，削弱产业的竞争力。2025年，工信部推动汽车产业高质量发展五大举措，其中有一条就是综合整治汽车行业“内卷式”竞争，从监管上进行引导与规范。相关负责人表示，后续将着力整治市场乱象，加强汽车市场的价格监测、行业自律、舆论引导，严格市场监管，并“严格查处技术标准不达标、质量

安全不过关的产品”。预计随着政策引导在新能源汽车领域建立公平有序的良好竞争行业新格局，未来价格无序竞争局面有望获得改善。

E. 得益于碳化硅衬底产能扩张叠加技术升级和成本压缩，碳化硅芯片以及配套AMB产品将成为市场主流，随着新能源汽车800V平台渗透率提升，未来产品价格企稳

AMB具有较高的热导率、载流能力和热容量，能够保持功率模块处于高效的工作温度，大幅提升其性能和可靠性；AMB主要采用氮化硅陶瓷作为主材，氮化硅的抗弯强度高，能承受高功率模块的机械振动和热冲击，且与第三代半导体衬底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是理想的配套材料。

随着国内外碳化硅衬底产能逐步释放，带动碳化硅晶圆的成本进一步下降，进一步推动IGBT行业向着采用碳基模块靠拢，使碳化硅芯片以及配套AMB产品成为市场主流。

目前，中高端新能源汽车为实现更快的充电速度、更强的提速性能以及更长的续航里程，正逐步由传统的400V架构向800V及以上的电驱系统过渡。随着小米SU7 MAX/Ultra、极氪007、小鹏G6、智界S7和理想MEGA等国内搭载800V系统高压车型的密集推出，下游市场对于碳化硅功率模块及AMB的需求将不断增长。

因此，标的公司AMB产品未来需求增长较快，产品价格企稳。

F. 标的公司产能扩张即将结束，未来以现有产能规模稳定市场份额并获取优质订单为主，不再有降价抢占市场份额的主观能动性

至2026年，标的公司马来工厂规划产能全部投产，标的公司现阶段产能扩张规划即将阶段性结束，但国内外覆铜陶瓷载板市场需求未来仍会继续稳定增长，因此，标的公司未来通过大幅降价争取市场份额的情况预计不会持续，而会凭借自身产品质量、技术、供应链保障等综合优势，以现有产能规模稳定市场份额并获取优质订单为主。

② 标的公司作为行业头部企业，竞争优势明显，拥有产品定价权，采用竞争性价格策略为企业主动行为，不会影响标的公司未来盈利能力，具体分析如下：

A. 标的公司打破多项国际垄断，技术开发能力优秀，在核心原材料供应保障和核心工艺开发方面具有综合成本优势

标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近 30 年的经验积累，在覆铜陶瓷载板技

术长期被境外企业垄断的背景下，标的公司依靠技术积累及迭代，实现相关工艺及材料的发展突破，拥有发明专利 145 项，实用新型 58 项，解决了国内高性能、高可靠覆铜陶瓷载板的“卡脖子”难题，具有产品迭代能力和新产品开发能力。

在 AMB 产品方面，标的公司通过自研无银钎焊“干法”工艺，成功突破业内国际通用的“湿法”工艺，在保证产品性能指标的同时大幅提升了产品的可靠性，终端产品广泛应用于新能源汽车的核心电驱模组，保证行车的安全和可靠。

近年来，标的公司在覆铜陶瓷载板核心陶瓷材料方面实现技术攻克，打破国外对氮化硅高性能瓷片的垄断局面。标的公司某重要客户对标的公司技术能力高度认可，允许标的公司首先在其部分车规级的 AMB 产品上进行主材瓷片的国产化替代，形成了较为明显的行业示范效应。标的公司为全球功率半导体企业合作开发新产品的优选供应商。

B. 标的公司产能位居世界前列，布局合理，可以满足境内外客户的大批量供货需求，具有议价能力

随着马来工厂建设落成，标的公司将拥有年产 DCB 产品 2,280 万片以及年产 AMB 产品 1,080 万片的产能，成为全球最大的覆铜陶瓷载板生产企业之一。同时，标的公司工厂覆盖长三角，川渝工业区以及东南亚三个核心半导体产业聚集区，可以从供货及时性、地理优越性和供货体量方面全面满足下游客户需求，形成显著产能优势，产品议价能力较强。

C. 标的公司成本控制能力优异，拥有多种措施应对终端产品价格下降

报告期内，标的公司主要产品 DCB 和 AMB 受到国内竞争激烈程度上升、市场拓展等因素，销售价格下降较快，标的公司作为覆铜陶瓷载板行业领先企业，拥有多种措施应对价格下降：

a. 提升产品主材国产化率

凭借自身技术优势和品牌优势，标的公司可以通过提升原材料（瓷片等）的国产化率，已达到进一步降低成本的目标。进一步提升主要产品的国产化率可以大幅提升相关产品的毛利率和盈利能力；

b. 提高现有产能的利用率，利用规模化效应摊薄固定成本

目前，标的公司 2024 年全年 DCB 产品产能利用率约在 80%，AMB 产品产能利用率约在 60%，标的公司可以利用自身产能优势，进一步提升利用率。（产能利用率满产情况下可以提升约 4% 的毛利率，具体分析参见本问题回复之“（3）产能

利用率提升增强议价能力的体现”具体分析)

c. 提升工厂自动化率，提升产品良率

标的公司基于自身产能规模较大以及成熟的生产工艺，正在全面推进工厂自动化和无人化生产达到世界领先水平，通过引入自动上料、下料、数控激光切割等方式提升生产效率和产品良率，从而进一步降低生产成本。

d. 制定科学降本增效KPI考核制度，提升运营效率

标的公司每年年初制定全年的降本增效目标，然后分解到每个工厂、每个部门、每个月，并落实到个人。各部门每月统计上个月的实际降本情况，财务部负责核查确认，经营管理部确认执行情况。降本增效已成为标的公司部门及个人主要考核指标之一，并与月度绩效工资与年度奖金挂钩，进而释放了人效潜力，提升了运营效率。

因此，标的公司通过主材国产化、提升产能利用率、加强设备自动化、提高管理效能方式降本增效，即使未来产品价格进一步下降，标的公司仍然可以保证较好利润水平。

综上，国内覆铜陶瓷载板行业格局基本形成，标的公司产能扩张规划将随着马来工厂建成投产而阶段性结束，未来不再采用竞争性价格策略大幅降价获取市场份额。同时，标的公司作为全球覆铜陶瓷载板龙头企业，拥有产品性能优势、质量稳定优势、技术开发优势、品牌优势、产能优势和成本优势，标的公司凭借自身30年的从业经验，掌握产品定价主动权，根据市场情况灵活调整产品价格，预测期2024年至2029年，标的公司主营业务毛利为51,165.85万元、57,327.13万元、67,281.43万元、77,489.43万元、91,585.20万元、108,603.75万元，持续增长，竞争性价格策略不会持续，预测期合理的产品价格下降不会影响标的公司盈利能力。

**(三) 标的资产境外收入同海关、出口退税、境外客户函证情况是否匹配，标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑，相关差异、标的资产的境外销售模式和占比与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特征**

1. 标的资产境外收入同海关、出口退税、境外客户函证情况

(1) 标的公司境外收入同海关数据相匹配



报告期内，标的公司（合并报表的）境外销售主要分两种：其一，由境内公司直接对境外客户的出口销售（不包括对子公司的销售），其二，由境外子公司（在境外）对客户销售。但海关出口统计数据主要为境内公司对外出口的销售情况——包括对境外客户的销售，以及对境外子公司的销售两类，但不包括境外子公司（在境外）对客户销售。因此，前述两者的口径存在差异。

以下比较的是海关出口统计数据与标的公司境内公司直接对外出口销售额。

报告期内，标的公司境外销售币种包括美元、欧元、日元和人民币，不同币种海关数据和账面数据对比如下：

1) 美元计价海关出口统计数据与账面数据对比情况

项目（单位：万美元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境外销售收入（A）	6,583.07	7,347.17	3,217.16
海关出口统计数据（B）	6,610.84	7,464.97	3,223.24
境外销售收入与海关数据差异（C=A-B）	-27.77	-117.80	-6.08
差异率（D=C/B）	-0.42%	-1.60%	-0.19%

报告期内，标的公司美元计价海关出口统计数据与账面数据存在差异的原因如下：

项目（单位：万美元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
时间性差异	-24.53	-116.26	-0.39
销售退回引起的差异	-3.24	-1.54	-5.69
合计	-27.77	-117.80	-6.08

根据上表，标的公司美元计价海关出口统计数据与账面数据差异主要由时间性差异和报关贸易方式填报问题所导致。其中，时间性差异主要系标的公司 FOB、CIF、DDU、DAP 等贸易方式确认收入时点与海关出口报关时点不同所致。

2) 欧元计价海关出口统计数据与账面数据对比情况

项目（单位：万欧元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境外销售收入（A）	183.58	407.25	155.57
海关出口统计数据（B）	174.26	399.37	170.01
境外销售收入与海关数据差异（C=A-B）	9.31	7.87	-14.44
差异率（D=C/B）	5.07%	1.93%	-9.28%



报告期内，标的公司欧元计价海关出口统计数据与账面数据存在差异的原因如下：

项目（单位：万欧元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
时间性差异	9.31	8.56	-14.44
销售退回引起的差异	-	-0.69	-
合计	9.31	7.87	-14.44

根据上表，标的公司欧元计价出口销售与海关差异较小，主要以时间性差异为主。

### 3) 日元计价海关出口统计数据与账面数据对比情况

项目（单位：万日元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境外销售收入（A）	70,347.31	62,856.84	63,330.02
海关出口统计数据（B）	70,383.19	63,117.44	63,330.02
境外销售收入与海关数据差异 （C=A-B）	-35.88	-260.59	-
差异率（D=C/B）	-0.05%	-0.41%	-

报告期内，标的公司日元计价海关出口统计数据与账面数据存在差异的原因如下：

项目（单位：万日元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
给日本子公司送样	-	-260.59	-
随产品报关出口的测试费，账面计入其他业务收入	-35.88	-	-
合计	-35.88	-260.59	-

根据上表，标的公司日元计价出口销售与海关差异主要系给日本子公司送样以及测试费差异所致，整体金额较小。

### 4) 人民币计价海关出口统计数据与账面数据对比情况

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境外销售收入（A）	2,311.54	10,725.13	12,292.63
海关出口统计数据（B）	2,415.20	10,534.00	12,303.10
境外销售收入与海关数据差异 （C=A-B）	-103.66	191.13	-10.46
差异率（D=C/B）	-4.48%	1.78%	-0.09%

报告期内，标的公司人民币计价海关出口统计数据与账面数据存在差异的原因如

下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
时间性差异	-0.53	263.24	-10.46
销售退回引起的差异	-103.13	-72.12	-
合计	-103.66	191.13	-10.46

时间性差异主要系标的公司 FOB、CIF、DDU、DAP 等贸易方式确认收入时点与海关出口报关时点不同所致。

综上所述，标的公司海关出口统计数据与各期境外收入数据整体匹配，差异主要为时间性差异，差异较小且原因合理。

报告期内，标的公司销售退回引起的差异信息说明列示如下：

客户	退回产品	币种	金额（万元/ 万美元/万欧元）	会计处理
Infineon Technologies Cegled Kft.	DCB	美元	5.54	对于无实物退回部分，不良品直接在客户端报废，不退回公司；对应原外销发票进行销售退回部分开具红字发票；财务账面上红字发票冲减主营业务收入和主营业务成本；对于有实物退回部分对应原外销发票进行销售退回部分开具红字发票；财务账面上红字发票冲减主营业务收入和主营业务成本，同时增加库存商品
Infineon Semiconductors (Wuxi) Co. Ltd.	DCB	美元	0.52	
上汽英飞凌汽车功率半导体（上海）有限公司无锡分公司	DCB	美元	0.62	
上汽英飞凌汽车功率半导体（上海）有限公司无锡分公司	DCB	人民币	175.25	
Vincotech Hungary Ltd.	DCB	欧元	0.69	
富士電機株式会社	DCB	美元	1.52	
Ferrotec Nord Corp	DCB	美元	0.80	

(2) 标的公司境外收入与出口退税数据相匹配

报告期内，公司出口退税与境外销售情况对比如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
本期出口退税金额①	1,444.43	2,349.53	2,243.94
本期免抵税额②	3,314.93	4,899.14	1,557.84
本期免抵退税额③=①+②	4,759.36	7,248.67	3,801.79

加：本期确认收入下期申报退税④	695.21	-	-
收入口径免抵退税金额⑤=③+④	5,454.57	7,248.67	3,801.79
境外销售收入金额⑥	56,318.67	72,319.06	40,161.34
减：进料加工不得免征抵减额⑦	8,831.45	11,089.62	6,681.51
减：运费、保险、佣金⑧	1,436.92	2,786.50	1,368.93
境外销售扣除后金额⑨=⑥-⑦-⑧	46,050.30	58,442.95	32,110.90
免抵退税额占出口收入比例⑩=⑤/⑨	11.84%	12.40%	11.84%
退税率	13.00%	13.00%	13.00%

报告期内，标的公司出口退税额占外销收入比例在 12%左右，基本稳定。公司实际收到的出口退税金额与应退税额存在差异，主要是由于退税时点的汇率不同等因素形成的差异，报告期内整体差异率较小，标的公司出口退税数据与境外销售收入整体匹配。

### (3) 境外客户函证情况

报告期内，标的公司境外收入执行的函证程序结果如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
境外主营业务收入（万元）（A）	56,318.67	72,319.06	40,161.34
发函客户数（家）（B）	18	18	18
发函金额（万元）（C）	55,380.86	68,075.37	37,587.62
发函比例（D=C/A）	98.33%	94.13%	93.59%
回函相符直接确认客户数（家）（E）	5	5	5
回函相符直接确认金额（万元）（F）	2,697.14	1,953.94	2,379.36
回函相符直接确认比例（G=F/A）	4.79%	2.70%	5.92%
回函不符经调节后可确认客户数（家）（H）	12	12	12
回函不符经调节后可确认金额（万元）（I）	48,840.63	64,403.66	33,369.99
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认客户数小计（家）（J=E+H）	17	17	17
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认金额小计（万元）（K=F+I）	51,537.77	66,357.60	35,749.35
回函确认金额占收入的比例（L=K/A）	91.51%	91.76%	89.01%
未回函客户数（家）（M）	1	1	1

未回函金额（万元）（N）	3,843.09	1,717.77	1,838.27
未回函替代客户数（家）（O）	1	1	1
未回函替代金额（万元）（P）	3,843.09	1,717.77	1,838.27
核查客户数合计（家）（Q=E+H+O）	18	18	18
核查金额合计（万元）（R=F+I+P）	55,380.86	68,075.37	37,587.62
核查比例（S=R/A）	98.33%	94.13%	93.59%

报告期内，标的公司未回函客户列示如下：

主体	客户名称（单位：万元）	2024年1-9月	2023年	2022年
富乐华国贸	BorgWarner PowerDrive Systems (Suzhou) Co Ltd	3,843.09	1,717.77	1,838.27

BorgWarner PowerDrive Systems (Suzhou) Co Ltd的销售主体为富乐华国贸，发函方式为纸质发函，BorgWarner Singapore Holdings Pte. Ltd.的销售主体为江苏富乐华，发函方式为电邮函证。两封客户函证的收件方均为博格华纳下属公司，但博格华纳集团内部不同主体之间单独处理外部采购、回函等事宜，故集团内个别主体未回函系客户的自身政策不同，不存在异常情况。

报告期内，收入回函不符的情况主要系入账时间性差异，具体情况、不符差异金额、差异原因列示如下：

客户名称 （单位：万元）	2024年1-9月	2023年度	2022年度	差异原因
深圳赛意法微电子有限公司	-855.74	399.32	-337.73	双方记账时间性差异。公司已发货并经客户验收时确认收入，而客户通常在取得公司开具的发票时确认采购成本，造成时间性差异。
BorgWarner Singapore Holdings Pte. Ltd.	-0.98	-248.43	-274.79	FCA模式下公司客户自提货并办理报关后确认收入，双方存在记账时间性差异。
境外不符差异金额合计	-856.72	150.89	-612.52	-
占当期境外主营业务收入比例	-1.52%	0.21%	-1.53%	-

注：回函不符金额=发函销售不含税金额-回函销售不含税金额

针对上述回函差异，中介机构了解并核实了差异形成的原因及其合理性，报告期针对不符函证均获取差异调节表，同时进一步检查了公司确认销售实现的相

关原始单据，包括检查相关销售合同或订单、出库单、发货单、签收单、报关单、验收单、对账单等支持性文件资料，并检查回函不符客户的期后回款情况，以确认销售收入的真实性、准确性。对于回函不符的情形，中介机构通过查阅销售合同、验收单、提单等相关资料，确认上述回函差异不影响营业收入的，无需进行审计调整；存在需要审计调整的，根据系统验收单、纸质验收单或提单等收入确认依据对回函不符进行调节，调节依据充分。

各期回函差异金额较小且占营业收入比例较低，主要系由于双方公司入账规则不同造成的入账时间差异，具有合理性。

针对未回函的事项执行了如下程序：①获取对应订单、发票，追查至对应的出库单、验收单、提单等支持性文件；②查阅了银行回单、付款凭证等资产，核实期后回款；③获取资产负债表日后的有关销售退换货记录，检查是否存在对应订单期后退换货的情况。

根据上表，函证结果可以印证标的公司外销收入的真实性。

综上所述，标的公司境外收入同海关、出口退税、境外客户函证情况匹配，标的公司境外收入真实、准确、完整，不存在显著异常。

2. 标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑

(1) DCB 产品毛利率变化分析

报告期各期，标的公司DCB产品境内外销售数量、销售价格、单位成本、毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内			
数量（万片）	732.04	810.47	561.82
境内毛利率	19.29%	28.19%	33.33%
境外			
数量（万片）	258.27	483.18	299.64
境外毛利率	23.61%	29.05%	25.45%
销售单价（元/片）	75.95	78.96	78.34
单位成本（元/片）	60.46	56.46	54.27

1) DCB销售数量分析

标的公司DCB产品按使用瓷片主材可以区分为氧化锆（ZTA）、氧化铝（ST-standard）、高性能氧化铝（HP-high performance）和氮化铝（ALN）四类。其中ZTA主要应用于新能源汽车核心三电模块等领域；ST主要用于传统汽车电子和工业控制领域；HP是ST产品的升级款，在材料强度方面有所增强，应用领域与ST产品类似；ALN因其优秀的导热性，在对散热有较高需求的工业领域应用较广。

报告期各期，标的公司DCB产品分主材销售结构如下：

项目 (单位：万片)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
境内	732.04	73.92%	810.47	62.65%	561.83	65.22%
ZTA	367.23	37.08%	346.41	26.78%	182.10	21.14%
ST	243.79	24.62%	307.53	23.77%	302.99	35.17%
HP	115.12	11.62%	153.98	11.90%	69.74	8.10%
ALN	5.90	0.60%	2.55	0.20%	7.00	0.81%
境外	258.28	26.08%	483.18	37.35%	299.65	34.78%
ZTA	70.60	7.13%	57.86	4.47%	19.12	2.22%
ST	161.88	16.35%	375.41	29.02%	231.66	26.89%
HP	23.79	2.40%	47.10	3.64%	43.52	5.05%
ALN	2.01	0.20%	2.81	0.22%	5.35	0.62%
合计	990.32	100.00%	1,293.65	100.00%	861.48	100.00%

① 标的公司境内DCB销售数量增速较快

根据上表，报告期内，标的公司境内DCB产品销售数量为561.83万片、810.47万片和732.04万片，呈现增长趋势，占当期DCB产品销售数量的比例为65.22%、62.65%和73.92%。其中，报告期内，境内采用ZTA瓷片的DCB产品（ZTA产品）销售数量为182.10万片、346.41万片和367.23万片，占当期DCB产品销售数量的比例为21.14%、26.78%和37.08%，是境内DCB销售数量提升的主要因素。

随着国内新能源汽车市场快速发展，新能源汽车终端产品种类大为丰富。新能源汽车产品类型从以理想、蔚来等中高端为主，逐渐扩展到经济实用的入门级车型。采用氧化锆（ZTA）主材的DCB产品，因其能满足入门级新能源汽车的性能需求，市场需求旺盛，带动国内DCB产品中氧化锆（ZTA）销量不断攀升，进而带



动国内DCB产品整体销量的提升。

② 标的公司境外DCB产品销售数量存在波动

根据上表，报告期内，标的公司境外DCB产品销售数量为299.65万片、483.18万片和258.28万片，占比为34.78%、37.35%和26.08%，境外销售数量存在先涨后降迹象。其中，报告期内，境外DCB产品中采用氧化铝（ST）瓷片的产品销售数量为231.66万片、375.41万片和161.88万片，占比为26.89%、29.02%和16.35%，存在波动，是境外DCB销售数量变动的主要因素，具体原因如下：

标的公司境外DCB产品主要以工业用传统氧化铝（ST、HP）DCB产品为主。2023年销量达到顶峰，但随着中国制造业升级转型，传统汽车电子和工业品市场增长速度放缓，外国企业在中国的销售规模有所收缩，加之DCB市场竞争较为激烈，2024年ST产品销量有所下降，导致标的公司境外DCB产品销售出现波动。

除ST产品以外，标的公司境外DCB产品中，ZTA产品销售数量和销售占比随着新能源汽车行业蓬勃发展而出现增长。

2) DCB销售价格分析

报告期各期，标的公司DCB产品分主材销售价格变动分析参见本题之“（一）”之“1”之“（6）同类产品售价波动、产品成本变化”。

3) DCB产品单位成本分析

报告期内，标的公司DCB产品分主材单位成本分析参见本题之“（一）”之“1”之“（6）同类产品售价波动、产品成本变化”。

4) DCB产品境内外毛利率变化分析

报告期各期，标的公司DCB产品分主材毛利率如下：

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
境内	19.29%	-8.90%	28.19%	-5.14%	33.33%
ZTA	17.83%	-7.07%	24.90%	-8.19%	33.08%
ST	21.75%	-9.13%	30.88%	-3.00%	33.88%
HP	19.89%	-12.11%	32.00%	-0.92%	32.92%
ALN	21.91%	-11.02%	32.93%	1.29%	31.63%
境外	23.61%	-5.44%	29.05%	3.60%	25.45%
ZTA	29.98%	-8.30%	38.28%	-7.88%	46.16%
ST	12.51%	-9.36%	21.87%	5.97%	15.90%

HP	42.13%	-8.62%	50.75%	5.37%	45.38%
ALN	41.65%	7.22%	34.43%	8.43%	26.00%

注：毛利率变动率为当期毛利率-上期毛利率

#### ① ZTA产品

基于上文分析，报告期内，标的公司境内、境外ZTA产品毛利率持续下降主要系产品售价影响较大，同时产品销量提升引起的规模效应提升尚未完全抵消售价下降影响导致毛利率降低。

近年来，伴随国内新能源汽车行业蓬勃发展，标的公司报告期内应用于新能源汽车领域的ZTA产品的销售占比持续提升，但受制于该产品使用的是DCB工艺，相对AMB产品而言门槛较低，国内竞争激烈程度较高。为降低生产成本，标的公司从2023年起，在国内选取了数家瓷片供应商（如：三环集团），生产了部分样品送至下游客户进行产品验证。截至2024年末，使用国产瓷片的ZTA产品获得重要客户认可，生产成本得以下降，对冲销售价格不断下降的影响，保证业务毛利率。该客户使用标的公司提供的采用国产瓷片的ZTA产品，在行业内具有较为显著的示范效应，可以为标的公司将来加速各类瓷片国产化提速，以达到降低材料成本、稳定主要产品的毛利率的目的。同时，标的公司亦在不断提升生产工艺，改进产品良率，降低材料损耗。因此，ZTA产品材料成本后续持续提升的趋势不会持续，未来毛利率可以获得保证。

#### ② ST产品

报告期内，标的公司境内ST产品毛利率持续下降，2023年较2022年下降主要系四川工厂投产初期，尚未满产，单位成本有所提升所致；2024年1-9月毛利率较2023年有所下降主要系产品售价下降影响。

报告期内，标的公司境外ST产品毛利率先升后降，2023年毛利率上升，主要系当年境外订单量增加，规模效应显现，单位成本下降明显；2024年1-9月毛利率下降，主要系2024年订单量减少，规模效应无法显现，同时产品销售价格有所下降所致。

#### ③ HP产品

报告期内，标的公司境内HP产品2022年和2023年毛利率相对稳定，2024年1-9月下降较多，主要系产品售价下降所致；

报告期内，标的公司境外HP产品2024年1-9月毛利率下降较多，主要系境外

产品单位成本提升所致。

④ ALN产品

报告期内，标的公司境内ALN产品毛利率2024年1-9月下降较为明显，主要受产品单价下降所致。

报告期内，标的公司境外ALN产品毛利率呈上升趋势，主要系产品价格提升影响。

(5) AMB 产品毛利率变化分析

报告期各期，标的公司AMB产品境内外销售数量、销售价格、单位成本、毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内			
数量（万片）	57.97	59.32	55.50
境内毛利率	23.26%	40.91%	50.44%
境外			
数量（万片）	102.22	95.39	48.71
境外毛利率	43.93%	45.69%	39.28%
销售单价（元/片）	344.44	380.46	368.58
单位成本（元/片）	216.59	213.48	202.32

1) AMB销售数量分析

标的公司AMB产品按使用瓷片主材可以区分为氮化硅(Si3N4)和氮化铝(ALN)两类，报告期内以氮化硅（Si3N4）材料销售为主。氮化硅（Si3N4）材料主要应用于中高端新能源汽车的核心模块；氮化铝（ALN）材料拥有比氮化硅（Si3N4）材料更高的热导率，使用该材料理论上可以使新能源汽车进一步加大系统功率，但鉴于氮化铝（ALN）材料结构强度较差，需要对材料和工艺进行适当改进后才可以适用于车规级应用场景。目前，使用氮化铝（ALN）材料的AMB产品目前还处于拓展前期，报告期内境内外销售数量占比较低。

报告期各期，标的公司AMB产品分主材销售结构如下：

项目 (单位：万片)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
境内	57.97	36.19%	59.32	38.34%	55.50	53.26%

项目 (单位: 万片)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
Si3N4	57.07	35.63%	58.38	37.74%	54.97	52.75%
ALN	0.90	0.56%	0.94	0.61%	0.53	0.51%
境外	102.22	63.81%	95.39	61.66%	48.71	46.74%
Si3N4	102.02	63.69%	94.64	61.17%	47.45	45.53%
ALN	0.20	0.12%	0.74	0.48%	1.25	1.20%
合计	160.19	100.00%	154.71	100.00%	104.21	100.00%

① 标的公司AMB产品境内销售占比有所下降、销量稳定增长

报告期内，标的公司境内AMB产品销售数量为55.50万片、59.32万片和57.97万片，占当期AMB产品销售数量的比例为53.26%、38.34%和36.19%，境内AMB产品销售数量2024年全年预计提升较多，其原因如下：

2022年，标的公司境内AMB产品主要客户为比亚迪，比亚迪基于自身战略安排，2024年1-9月向标的公司采购数量下降，但随着国内新能源汽车行业规模大幅增长，除比亚迪以外的汽车品牌亦获得较大发展，标的公司通过士兰微、斯达半导、A公司等国内功率半导体模块厂商配套其他国内新能源品牌的销量有所提升，预计2024年全年将实现相应增长。同时，国内AMB产品市场尚处于导入期，随着新能源汽车的技术迭代升级，预计未来将呈现快速增长态势。

② 标的公司AMB产品境外销售占比持续上升、销售数量持续快速增长

报告期内，标的公司境外AMB产品销售数量为48.71万片、95.39万片和102.22万片，占当期AMB产品销售数量的比例为46.74%、61.66%和63.81%，境外AMB产品销售数量提升明显，其原因如下：

标的公司境外AMB产品主要客户为意法半导体和博格华纳，产品主要应用于中高端新能源汽车。鉴于全球可以稳定量产AMB产品的企业较少，随着全球新能源汽车市场规模不断扩大，如特斯拉、大众集团（保时捷、奥迪、大众）、沃尔沃、奔驰、宝马等品牌的中高端新能源汽车销量大幅增长，下游终端市场需求爆发，对标的公司AMB产品需求不断增长，标的公司通过优秀的产品质量和及时的服务响应，市场份额持续扩大，推动境外AMB产品销售占比不断提升。

2) AMB销售价格分析

报告期各期，标的公司AMB产品分主材销售价格分析参见本题之“（二）”之“2”之“（4）同类产品价格”。

### 3) AMB单位成本分析

报告期各期，标的公司AMB产品分主材单位成本波动如下：

项目/单位成本	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
境内	8.78%	20.13%
Si3N4	9.53%	14.12%
-单位材料	5.92%	14.45%
-单位人工	26.44%	0.45%
-单位费用	13.13%	15.60%
ALN	-6.50%	15.71%
-单位材料	-2.67%	12.76%
-单位人工	-27.27%	3.94%
-单位费用	-9.84%	23.00%
境外	-2.74%	-6.44%
Si3N4	-2.54%	-6.88%
-单位材料	-0.53%	-9.93%
-单位人工	-2.67%	-11.24%
-单位费用	-4.80%	-2.42%
ALN	-32.49%	28.34%
-单位材料	-33.99%	21.41%
-单位人工	-46.31%	38.00%
-单位费用	-28.34%	38.30%

#### ① 标的公司境内AMB产品（Si3N4）单位成本呈上升趋势

A. 境内AMB产品单位材料呈上升趋势，主要系在2022年，标的公司境内AMB主要客户为比亚迪，标的公司向比亚迪提供的产品的规格不多、而且单位材料成本较低。比亚迪向标的公司采购单批次量大，工费可以有效分摊，整体单位成本较低。2023年起，比亚迪基于自身战略考虑，其向标的公司采购减少。标的公司在境内拓展了除比亚迪以外的其他客户，该类新客户主要采用Maruwa的瓷片，单价较高，导致单位材料成本持续提升；

B. 随着客户数量增加、产品规格增长，标的公司国内AMB产品适配的终端汽车品牌数量增多、车型增加，产品规格种类繁多，单批次产量较少，生产复杂程度高于境外同类产品，生产所需单位工时增加，分摊工费较高；

C. 2024年，标的公司四川工厂AMB产线投入生产运营，四川工厂AMB产线主要负责国内产品的生产，在产能爬坡初期，成本较高，导致单位成本上升。

② 标的公司境外AMB产品（Si3N4）单位成本呈下降趋势

报告期内，标的公司境外AMB客户主要为意法半导体和博格华纳，客户结构稳定，产品型号变化较少，同时境外产品连片数比境内产品连片数相对较多，生产效率提升、良率比境内产品好，导致生产成本随产量提升有所降低。

③ ALN产品

标的公司境内、境外ALN产品因客户定制化生产，产品型号种类不同，生产成本存在差异。

4) AMB产品毛利率变化分析

报告期各期，标的公司AMB产品分主材毛利率如下：

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
境内	23.25%	-17.66%	40.91%	-9.53%	50.44%
Si3N4	23.24%	-19.06%	42.30%	-8.32%	50.62%
ALN	35.20%	4.83%	30.37%	-3.78%	34.15%
境外	43.93%	-1.77%	45.69%	6.41%	39.28%
Si3N4	43.87%	-1.86%	45.73%	6.01%	39.72%
ALN	64.98%	23.42%	41.56%	29.42%	12.14%

① 标的公司境内AMB产品（Si3N4）毛利率呈下降趋势

标的公司境内AMB产品（Si3N4）毛利率为50.62%、42.30%和23.24%，2024年1-9月毛利率下降的主要原因如下：

标的公司境内AMB单位成本提高、单位售价降低导致毛利率持续下降。标的公司通过提供富有竞争力的产品价格，降低了标的公司境内AMB产品售价，但扩展了客户结构和规模，降低了销售集中度，适配的终端新能源汽车品牌和车型数量大幅提升，从而帮助标的公司未来能够持续从终端客户各个品牌和车型的销售中获利，经营风险得到分散，短期内的生产效率不高、单位成本增加。

除价格因素外，标的公司境内AMB产品毛利率2024年1-9月下降较多主要系四川工厂自产氮化硅瓷片产线投产，在产能爬坡初期，相关材料耗用、人工和费用较难获得有效分摊，导致成本有所提升。随着标的公司使用自产瓷片的AMB产品



获得头部客户认可，使用自产瓷片的AMB产品产量和销量有望不断攀升，未来国内AMB业务的单位材料、人工和费用有望得到下降，从而提升境内AMB产品的毛利率。该情况已经在评估预测期内有所体现，AMB产品单位材料自2026年起存在较为明显的下降，与标的公司四川工厂自产瓷片产线满产计划相吻合。

② 标的公司境外AMB产品（Si3N4）毛利率整体呈上升趋势

报告期内，标的公司境外AMB产品价格稳定，受规模效应影响，单位成本有所降低，毛利率整体呈上升趋势。未来境外AMB产品需求强劲，客户关系稳固，毛利率有望保持相对稳定。

③ ALN产品

报告期内，标的公司境内ALN产品毛利率相对稳定。2023年，标的公司ALN产品开拓新的海外客户，境外ALN产品毛利率相对较高。

(6) DPC 产品毛利率变化分析

报告期各期，标的公司DPC产品境内外销售数量、销售价格、单位成本、毛利率变化情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内			
数量（万片）	10.69	6.87	4.85
境内毛利率	30.81%	20.08%	27.34%
境外			
数量（万片）	0.01	0.01	-
境外毛利率	87.46%	57.30%	-
销售单价（元/片）	462.18	558.08	764.66
单位成本（元/片）	318.34	445.45	555.61

报告期内，标的公司DPC业务主要以境内销售为主，境外业务尚处在拓展期，销售量和金额均较小。

标的公司DPC产品销售价格受客户定制化需求影响，存在波动。

标的公司DPC产品单位成本波动情况如下：

项目/单位成本	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
境内	-28.54%	-19.83%

-单位材料	-28.28%	-37.93%
-单位人工	-32.71%	-19.28%
-单位费用	-27.80%	-6.41%
境外	-23.13%	-
-单位材料	132.20%	-
-单位人工	-57.23%	-
-单位费用	-31.16%	-

标的公司境内DPC产品的单位材料持续下降，主要系采用国内瓷片替代进口瓷片导致单位材料下降。境内DPC产品单位人工和单位费用由于产能利用率及良率不断提升，持续下降。

标的公司DPC毛利率2023年较低，主要系标的公司DPC业务原主要使用进口ALN瓷片，其采购价格较高，导致DPC生产成本较高。考虑到DPC业务未来发展前景较好，标的公司从2023年起开始拓展国内替代瓷片供应商，降低ALN瓷片采购成本，使得2024年1-9月毛利率有所回升。

(4) 结合后续厂房建设规划，预计转固时间，具体分析说明预测期内对制造费用和毛利率的具体影响

报告期各期以及预测期各期，标的公司制造费用中折旧与摊销与毛利率情况如下：

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
固定资产新增（万元）	19,724.15	61,782.75	12,428.16	21,679.45	79,509.04	14,178.87	4,793.58	-	-
DCB 产品销量（万片）	861.46	1,293.66	990.31	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
DCB 单位价格（元）	78.34	78.96	75.95	76.09	72.68	71.20	71.35	71.22	71.15
DCB 折旧摊销（万元）	1,854.75	3,655.86	4,279.35	5,610.12	5,636.28	6,644.16	6,580.10	6,887.89	6,780.31
DCB 单位折旧摊销（元/片）	2.15	2.83	4.32	4.13	3.89	4.09	3.84	3.83	3.60
折旧摊销占单位价格比重	2.75%	3.58%	5.69%	5.43%	5.35%	5.75%	5.38%	5.38%	5.06%
AMB 产品销量（万片）	104.21	154.71	160.19	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
AMB 单位价格（元）	369.57	376.51	339.90	326.38	312.37	299.19	284.78	281.79	281.38
AMB 折旧摊销（万元）	973.67	1,797.03	2,063.18	2,723.82	3,857.72	5,684.21	6,665.00	6,585.51	6,482.64
AMB 单位折旧摊销（元/片）	9.34	11.62	12.88	10.83	11.52	12.96	11.61	9.07	7.49

折旧摊销占单位价格 比重	2.53%	3.08%	3.79%	3.32%	3.69%	4.33%	4.08%	3.22%	2.66%
DPC 产品销量（万片）	4.85	6.88	10.69	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
DPC 单位价格（万元）	764.66	558.11	460.29	455.72	454.87	453.00	450.31	428.73	428.73
DPC 折旧摊销（万元）	294.99	296.57	246.66	349.39	591.76	657.92	605.35	631.35	621.49
DPC 单位折旧摊销（元 /片）	60.80	43.13	23.08	21.84	14.72	13.31	11.19	11.67	11.49
折旧摊销占单位价格 比重	7.95%	7.73%	5.01%	4.79%	3.24%	2.94%	2.48%	2.72%	2.68%

1) DCB产品

2022年12月，标的公司江苏工厂DCB技改完成，2023年四川工厂初步投入运行，上述两个因素导致2023年DCB制造费用中折旧与摊销金额提升，2023年制造费用中折旧和摊销占单位售价的比重上升；2024年1-9月，四川工厂新增产能建设完成，折旧和摊销金额进一步提升，但随着产量的升高，2024年全年单位折旧和摊销的较2024年1-9月有所下降。预计2025年末，马来工厂将投入运行，预计将导致2026年折旧和摊销占单位售价的比重略微提升，但随着2026年以后DCB销量提升，折旧和摊销占单位售价比重逐年下降，对毛利率影响持续下降。

2) AMB产品

2023年，标的公司江苏工厂AMB技改完成，折旧与摊销金额提升，2023年制造费用中折旧和摊销占单位售价的比重上升；2024年1-9月，随着四川工厂AMB产线投产运行以及自产瓷片产线初步投入运行，折旧与摊销金额较2023年又有所提高；2025年，随着标的公司马来工厂AMB产线以及四川工厂自产瓷片产线投入运行，2026年AMB产品的折旧摊销金额较2025年有所提高；2027年以后，标的公司AMB满产，2028年、2029年折旧与摊销占比下降较为明显。

3) DPC产品

DPC产品2024年末进行一次小幅技改，整体对DPC产品的折旧与摊销影响较小。随着标的公司DPC产品销量增长，折旧与摊销占单位售价的比重持续下降。

综上分析，标的公司报告期内持续改进江苏工厂DCB、AMB产线，建设四川产能，对标的公司制造费用中的折旧和摊销造成了一定影响，对冲了销量增长带来的规模效应。随着2025年末标的公司马来工厂和四川自产瓷片产线完全建成投产，2026年后，标的公司生产的规模效应将有所体现，相较于2024年，后续对各产品毛利率提升约为1%-2%左右。

(2) 标的公司境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑

标的公司产品定价采用成本加成部分利润的方式,在保证自身产能可以充分利用的前提下,结合客户要求、市场内其他竞争对手报价等方式与客户协商确定最终价格。

报告期内,标的公司境内外不同产品毛利率以及毛利贡献率情况如下:

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	毛利贡献率	毛利率	毛利贡献率	毛利率	毛利贡献率
境内 DCB	19.29%	28.88%	28.19%	33.64%	33.33%	38.47%
境内 AMB	23.26%	11.32%	40.91%	16.31%	50.44%	26.54%
境内 DPC	30.81%	4.06%	20.08%	1.38%	27.34%	2.59%
境内综合毛利率	20.92%	44.26%	30.91%	51.33%	38.08%	67.59%
境外 DCB	23.61%	12.21%	29.05%	18.59%	25.45%	14.47%
境外 AMB	43.93%	43.53%	45.69%	30.07%	39.28%	17.94%
境外 DPC	87.46%	0.01%	57.30%	0.01%	—	—
境外综合毛利率	36.96%	55.74%	37.49%	48.67%	31.62%	32.41%
整体毛利率	27.60%	—	33.79%	—	35.71%	—

报告期各期,标的公司境内销售毛利率为 38.08%、30.91%和 20.92%,毛利贡献率为 67.59%、51.33%和 44.26%,毛利率和毛利贡献率均持续下降,主要受境内 DCB 和 AMB 产品利润率收窄所影响。

报告期各期,标的公司境外销售毛利率为 31.62%、37.49%和 36.96%,毛利贡献率为 32.41%、48.67%和 55.74%,呈整体上升趋势,主要受境外 AMB 产品销量提升,规模效应显现,利润率较高所致。

境内境外毛利率变动趋势不同,具体商业逻辑分析如下:

1) 特斯拉作为全球新能源汽车产业化先驱,推动了行业重心从欧美向国内转移,并最终在中国市场蓬勃发展。虽然当前新能源汽车高端功率半导体零部件仍由意法半导体、博格华纳、英飞凌等国际巨头主导,但随着新能源汽车在我国渗透率不断提升,我国新能源汽车品牌和车型持续增加,国内新能源整车供应链得以重构。新能源汽车与传统汽车行业类似,对各零部件按照车规级要求进行管理。由于车规级零部件对质量稳定性和供应连续性要求较高,每个品牌的整车供应链一旦形成,在相关车型没有退出市场前,供应链体系相对稳定。在国内新能

源汽车行业发展前期，汽车品牌和车型迅速推陈出新，标的公司敏锐捕捉到上述行业发展趋势，加快了国内市场开拓，以富有竞争力的产品价格，提前在A公司、斯达半导、士兰微、宏微科技、汇川技术等国内相关领域龙头企业布局，协同国内领先功率半导体企业共同拓展下游市场，切入各品牌整车各车型供应链体系，尽可能拓展下游涉及的品牌和车型，为未来产销规模和收入增长打下基础，但短期内销售价格下降导致境内毛利率低于境外；

2) 全球新能源汽车行业快速发展，推动上游覆铜陶瓷载板市场规模随之增长，市场总量放大，需求持续强劲。尤其在中国，新能源汽车整体产业规模常年居世界首位，而国内上游关键材料覆铜陶瓷载板又处于发展初级阶段，虽然标的公司等全球领先企业已经占据一定市场份额，具备先发优势，但包括传统PCB企业在内的其他企业选择进入该细分领域并在未来做大的机会仍然存在，吸引了国内对覆铜陶瓷载板的产业投资增加。这一现象加剧了行业竞争，在国内产业链形成初期造成了一定的价格波动，导致标的公司境内DCB产品和AMB产品利润率下滑；

3) 标的公司自身产能充沛，具有生产规模优势，可以积极发挥规模效应，降低生产成本。因此，在保证合理利润率的前提下，标的公司相关产品售价存在调整空间，可以采用竞争性定价策略，灵活调整产品价格，应对国内市场变化。近年来，国内整车消费市场竞争激烈，新能源汽车终端价格持续下降，主机厂终端销售压力部分向上游传导，导致零部件供应商的盈利空间收窄，标的公司境内销售的毛利率有所降低；

4) 根据预测，未来氮化硅AMB产品销售量存在较大增长空间。除提前布局相关产能以外，标的公司在四川工厂建设了氮化硅瓷片生产线，以国产化瓷片替代同类日本进口产品。目前，标的公司使用自产氮化硅瓷片生产的AMB产品已经通过头部客户的认证并形成销售，同时正处于其他客户的认证过程中，如英飞凌、博格华纳、士兰微等功率半导体厂商，下游整车厂为比亚迪、理想汽车、吉利汽车、长城汽车、零跑汽车等，且由于标的公司AMB覆铜陶瓷载板已通过下游功率半导体厂商及整车厂的认证，仅瓷片材料变更的认证流程将会大幅缩短，预计认证时间为一年左右。随着后续下游其他客户陆续使用标的公司自产瓷片，标的公司有望进一步降低氮化硅AMB产品的生产成本，为氮化硅AMB产品售价调整和稳定利润率提供空间。在自产瓷片应用初期，存在下游客户认证未完成、标的公司瓷

片产能利用率不足、生产成本相对较高的情况，从而影响境内AMB产品毛利率表现；

5) 境外DCB市场经过多年发展，市场格局已基本形成，产品价格较为稳定，标的公司毛利率变动主要受客户订单量变化带来的规模效应影响，存在一定波动，但整体稳定；

6) 标的公司境外AMB产品主要客户为意法半导体和博格华纳，采购标的公司AMB产品主要用于中高端新能源汽车，如特斯拉、沃尔沃、大众集团下属品牌等。境外客户对于产品认证要求高，认证过程较长，国内竞争对手进入相关业务领域时间晚于标的公司，产品量产时间较短，产品质量及性能的稳定性有待境外客户长时间试用检验。标的公司在境外客户供应链体系中已稳定运营较长时间，产品及服务口碑都已确立，境外客户主要看重产品质量和性能，对于产品价格敏感度较低，境外市场客户及供应链维系不依赖于竞争价格策略，因此标的公司境外AMB产品售价相对稳定，利润率可以获得保证。

综上，标的公司境内毛利率低于境外毛利率，主要系标的公司结合国内外新能源汽车发展态势、自身竞争优势、行业地位、境内外竞争情况、未来产品发展趋势、核心原材料国产替代可行性等因素综合考量，在国内新能源汽车行业爆发期以具有竞争性的价格争取市场份额，锁定下游客户，具有商业合理性。

3. 毛利率相关差异、标的资产的境外销售模式和占比与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特征

(1) 标的公司境外销售模式对比

标的公司与同行业上市公司销售模式对比如下：

证券代码	公司简称	销售模式
ROG.N	罗杰斯	直销模式
003031.SZ	中瓷电子	直销模式为主，分销模式占比较低
300408.SZ	三环集团	直销模式
002916.SZ	深南电路	直销模式
标的公司		直销模式

数据来源：年度报告等公开信息

根据同行业可比公司公开披露信息，可比公司对于境内外销售基本采用直销模式，可比公司与标的公司在销售模式方面不存在显著差异。



(2) 标的公司境外销售占比与同行业公司对比

报告期内，标的公司与同行业可比上市公司的境外销售占比情况如下：

证券代码	公司简称	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
ROG.N	罗杰斯	71.06%	73.37%	70.81%
003031.SZ	中瓷电子	未披露	未披露	未披露
300408.SZ	三环集团	未披露	20.11%	21.12%
002916.SZ	深南电路	31.37%	34.12%	37.49%
同行业可比公司平均值		—	42.53%	43.14%
标的公司		41.62%	43.87%	36.61%

数据来源：年度报告等公开信息；深南电路为 2024 年年报数据

罗杰斯系一家坐落在美国亚利桑那州的美股上市公司，其销售主要以中国以外的区域为主，境外销售超过标的公司具有合理性。报告期内，罗杰斯中国以外区域的销售占比为70.81%、73.37%和71.06%，存在小幅波动，变动方向与标的公司一致。

中瓷电子未在公开信息中披露境外销售情况。

根据公开信息，三环集团2022年度和2023年度境外销售占比为21.12%和20.11%，其占比相对稳定，变动方向与标的公司一致。三环集团2024年度报告未披露境内境外收入和毛利率情况。

根据公开信息，深南电路2022年度、2023年度和2024年度境外销售占比为37.49%、34.12%和31.37%，其占比持续下降，主要系深南电路境内收入规模增长速度超过境外所致。

综上所述，标的公司主要从事覆铜陶瓷载板业务，其下游客户主要为功率半导体企业。目前，全球领先的功率半导体企业主要集中在海外，因此标的公司境外销售占比比国内可比公司深南电路和三环集团高。罗杰斯作为美国上市公司，其主要面向全球，标的公司境外销售占比低于罗杰斯具有合理性。

(3) 标的公司境内外毛利率对比

报告期内，标的公司与同行业可比上市公司的境内外毛利率情况如下：

证券代码	公司简称	区域	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
ROG.N	罗杰斯	境内	未披露	未披露	未披露
		境外	未披露	未披露	未披露
003031.SZ	中瓷电子	境内	未披露	未披露	未披露

		境外	未披露	未披露	未披露
300408.SZ	三环集团	境内	未披露	38.43%	43.50%
		境外	未披露	45.42%	46.34%
002916.SZ	深南电路	境内	23.07%	19.89%	24.61%
		境外	31.39%	32.32%	28.31%
同行业可比公司平均值		境内	—	29.16%	34.06%
		境外	—	38.87%	37.33%
标的公司		境内	20.92%	30.91%	38.08%
		境外	36.96%	37.49%	31.62%

数据来源：年度报告等公开信息

注：可比公司采用 2024 年度报告披露的境内外毛利率

罗杰斯年报中仅披露了综合毛利率，但未披露单独的分区域毛利率。

中瓷电子未在公开信息中披露境外销售情况。

根据公开信息，三环集团境外销售毛利率高于境内销售毛利率，且境内外毛利率差异变大。

根据公开信息，深南电路境外销售毛利率高于境内销售毛利率，且该差异随报告期有所扩大。

标的公司2022年境内毛利率高于境内毛利率，主要系2022年国内覆铜陶瓷载板业务刚起步，整体利润较好，随着国内竞争激烈程度上升以及标的公司大力拓展国内AMB市场，境内毛利率报告期内有所下降。同时，标的公司境外毛利率整体较为稳定，导致境内境外毛利率差异变大。三环集团和深南电路下游相对稳定，竞争充分，境内外毛利率差异低于标的公司具有合理性。

基于上述分析，标的公司毛利率相关差异、境外销售模式和占比与已披露相关信息的同行业可比公司相比，不存在显著差异，变动不同亦有合理性，不存在重大异常。

（四）结合产品结构、客户订单、市场需求情况、不同种类瓷片在生产中是否可替代等补充披露在产品售价下降的同时，标的资产单价较高瓷片采购数量占比提升的原因，标的资产是否具备相应的成本转嫁能力，相关趋势是否长期持续，对标的资产的毛利率和持续经营能力是否存在不利影响

#### 1. 产品结构

报告期各期，标的公司分工艺、分瓷片主材的产品销售结构如下：

项目 (单位: 万元)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
DCB	75,215.71	55.59%	102,141.63	61.96%	67,489.09	61.52%
ZTA	38,520.76	28.47%	39,303.41	23.84%	21,081.03	19.22%
ST	24,139.55	17.84%	44,088.28	26.75%	32,965.64	30.05%
HP	9,947.32	7.35%	16,890.08	10.25%	9,592.47	8.74%
ALN	2,608.08	1.93%	1,859.86	1.13%	3,849.96	3.51%
AMB	55,175.67	40.78%	58,861.88	35.71%	38,511.50	35.10%
Si3N4	53,924.09	39.85%	57,483.40	34.87%	38,001.79	34.64%
TMF	727.24	0.54%	611.39	0.37%	-	-
ALN	524.34	0.39%	767.10	0.47%	509.72	0.46%
DPC	4,919.37	3.64%	3,838.01	2.33%	3,709.61	3.38%
ALN	4,369.29	3.23%	3,776.51	2.29%	3,685.78	3.36%
ST	550.08	0.41%	61.50	0.04%	23.83	0.02%
合计	135,310.75	100.00%	164,841.52	100.00%	109,710.21	100.00%

根据上表，标的公司DCB中以氧化锆（ZTA）瓷片作为主材的产品报告期内销售占比为19.22%、23.84%和28.47%，呈持续上升趋势。

DCB中以氧化铝（ST）瓷片作为主材的产品报告期内占比为30.05%、26.75%和17.84%，呈持续下降趋势。

AMB中以氮化硅(Si3N4)瓷片作为主材的产品报告期内占比为34.64%、34.87%和39.85%，呈持续上升趋势。

由于氧化锆（ZTA）瓷片和氮化硅（Si3N4）瓷片采购单价较高，而氧化铝（ST）瓷片采购单价较低，报告期内瓷片采购单价较高的产品销售占比不断提升，导致标的资产单价较高瓷片采购数量占比提升。

## 2. 客户订单

截至2025年5月13日，标的公司分产品在手订单（尚未发货）情况如下：

产品名称	未发货金额（单位：亿元）	在手订单主要客户构成
DCB	2.97	比亚迪、A 公司、安森美、士兰微、华微电子、中车集团、斯达半导等
AMB	2.67	意法半导体、博格华纳、比亚迪等
DPC	0.34	杭州大和热磁、固家智能、苏州敏芯、宏微科技等
合计	5.98	-

根据上表，标的公司DCB在手订单中未发货金额为2.97亿元，AMB在手订单未发货金额为2.67亿元，DPC在手订单中未发货金额为0.34亿元，合计未发货金额为5.98亿元。标的公司生产周期为3个月左右，目前在手订单充沛，各主要产品未来收入增长较好。

3. 市场需求情况

根据本问题“1. 产品结构”相关内容回复，报告期内，标的公司DCB中氧化锆（ZTA）瓷片产品以及AMB中氮化硅（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）瓷片产品占比持续提升，市场对于该两类产品的需求持续旺盛，主要原因如下：

(1) DCB氧化锆（ZTA）产品

随着国内新能源汽车市场快速发展，产品类型从以中高端车型为主，逐渐扩展到经济实用的入门级车型。采用氧化锆（ZTA）主材的DCB产品，因其能满足入门级新能源汽车的性能需求，市场需求持续增长，报告期内销量显著提升。

(2) AMB氮化硅（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）产品

AMB氮化硅因其与第三代半导体衬底SiC晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是制造第三代半导体功率器件芯片的首选封装基板。当前电力电子设备正向高功率、大电流、高能量密度方向升级，市场对于更高可靠性氮化硅AMB的需求日益迫切，由于全球范围内能够稳定量产AMB产品的企业较少，客户对标的公司AMB氮化硅产品需求较为迫切，推动了销量增长。

4. 不同种类瓷片在生产中不具有可替代性

目前，覆铜陶瓷载板中常用陶瓷材料包括：氧化铝（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）、氮化铝（AlN）、氧化锆（ZTA）、氮化硅（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>），其性能与技术特点具体如下：

性能		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	AlN	ZTA	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
热性能	热导率（W/mK）	≥22	≥160	≥22	≥80（常规） ≥50（低热导）
	热膨胀系数	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤3（25℃~400℃）
力学性能	弹性模量（GPa）	340	320	310	300
	抗弯强度（MPa）	Σ0≥350m >10	Σ0≥350m >10	Σ0≥600m >10	Σ0≥700m >10
电性能	介电常数（F/m）	9-10	9-10	9-10	8
	击穿电场强度/（kV •mm <sup>-1</sup> ）	≥20	≥20	≥20	≥20

性能		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	AlN	ZTA	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
	电阻率 (Ω • cm)	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>
	使用成本	低	较高	中	高
综合分析	主要优点	力学、电学和热学性能满足大多数行业应用要求，生产工艺较成熟、原料来源丰富，生产成本较低，是最为常用的陶瓷载板材料	具有高的热导率 和 与硅、碳化硅材料相匹配的热膨胀系数，是较为理想的陶瓷载板材料，已成为高端功率半导体的首选材料	高可靠性、优异的机械强度、良好的导热性、高电绝缘性、耐腐蚀性和化学稳定性、高载流能力和高电压耐受性以及制造成本优势。	综合机械性能最好的陶瓷材料，其热膨胀系数最小，机械强度高，可大幅提高载板的散热性能，被认为是一种更有潜力的功率器件封装基片材料
	主要缺点	由于热导率较低、与硅的热膨胀系数匹配不好，作为高功率半导体封装材料的前景受限	抗弯强度和断裂韧性都相对较低，导致在热循环过程中易于开裂，影响整个功率半导体的可靠性。同时，相对 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 成本更高	制备工艺复杂，成本高于普通氧化铝材料，热导率低	制备工艺复杂，成本较高，热导率偏低
应用领域	-	电子工业中最常用的载板材料，广泛应用于汽车电子、家电、半导体照明及电气设备（不适用于超大功率器件）	在微电子、功率电子、混合微电子、功率半导体等领域仍处于主导地位而被大量运用	车规 IGBT 模块、军工及航空航天模块	车规 IGBT 模块、军工及航空航天模块

根据上表，不同瓷片因为热导率、力学性能等方面均存在差异，实际终端应用领域存在不同。客户基于自身应用领域的区别选择合适的瓷片主材产品，标的公司生产的产品需要满足客户的各项性能指标，使用其他种类瓷片可能带来性能上的差异从而导致客户在使用过程中出现质量问题，因此，不同瓷片在生产过程中无法替代。

5. 标的资产产品单位售价下降，但单价较高瓷片采购数量占比提升的原因  
对于标的公司产品单位售价下降，参见本问题之“（三）”之“2.”之“（4）”

标的公司境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑”相关内容回复。

近年来，新能源汽车市场呈现爆发式增长，各价位车型产销量均快速攀升，新能源汽车渗透率不断提升。在此背景下，新能源汽车功率模块需求激增，带动标的公司AMB产品和DCB氧化锆产品的销量增长。上述两类产品因使用了性能较好的氮化硅瓷片和氧化锆瓷片，在新能源汽车领域被广泛采用，该两类瓷片售价相对较高，且在生产过程中无法替换其他瓷片，导致标的公司单价较高瓷片采购数量持续上升。

综上所述，标的公司产品售价降低系根据自身竞争优势选择的经营策略，为主动行为；而单价较高的瓷片采购量上升系标的公司为满足市场需求生产客户订单所要求的产品所致，系被动行为，两者之间并无直接因果关系。

#### 6. 标的资产是否具备相应的成本转嫁能力

标的公司覆铜陶瓷载板产品根据下游功率半导体客户要求进行定制化生产，标的公司根据下游客户的要求调整产品，每次调整均涉及到商谈产品售价，标的公司根据当期材料成本加成一定利润并结合市场供需、竞争情况向客户报价，因此材料成本在每次价格谈判的时候自然向下游进行传导。

标的公司采用单价较高的瓷片生产的产品售价亦高于采用其他瓷片的产品。报告期内，标的公司降低售价系为在国内新能源汽车领域高速发展阶段进一步提升市场份额，在综合考虑降价损失及市场份额提升对标的公司的影响后，所作出的有利于长远发展的经营决策。因此，标的公司具有成本转嫁能力。

#### 7. 相关趋势是否长期持续以及对标的资产毛利率和持续经营能力的影响

根据本问题之“（四）”之“2. 客户订单”相关内容回复，预计未来一段时间内，标的公司DCB氧化锆产品和AMB产品的销量将持续提升，因此标的公司对于氧化锆和氮化硅瓷片的需求将保持上升趋势。为降低材料成本，标的公司自研国产氮化硅瓷片，在四川工厂建设了氮化硅瓷片的相关产能，目前已经形成约6万/片的月产能。采用标的公司自产瓷片的氮化硅AMB产品已向国内头部客户送样、获得认证并适配到下游产品。预计该产线满产后，可以有效降低标的公司单位材料成本。因此，标的公司材料采购单价上升、毛利率下降的趋势不会持续。

截至2024年12月末，标的公司DCB产能利用率为92.06%，AMB产能利用率为61.27%（四川工厂按照6万片/月计算），标的公司主要产品产能充沛。随着标的



公司产品销售规模持续增长、规模效应的显现，毛利率预计将得到改善。同时，随着标的公司四川、马来西亚工厂产能爬坡，人工成本、工厂折旧等固定成本将得到有效分摊，进一步抵消产品单价下降带来的毛利率下降风险，从而给标的公司产品定价带来更大的空间。

标的公司单价较高的瓷片采购数量上升主要受销售产品结构变动影响，单价较高的瓷片对应产品的售价更高，标的公司具有成本转嫁能力。标的公司产能充沛，采用竞争性价格策略拉动销量提升可以带来规模效应。同时，标的公司研发了国产氮化硅瓷片替代进口产品，进一步降低核心产品的生产成本。因此，在保证产品合理利润率的前提下，标的公司可以灵活调整售价，从而在市场上争取更多的主动权。在产品售价下降的同时，标的公司采购单价较高的瓷片占比上升不会对未来的毛利率和持续经营能力造成重大不利影响。

**（五）结合报告期内标的资产信用政策的变动、客户回款期限、逾期情况等补充披露标的资产经营活动现金流入占当期营业收入比重下降的原因**

**1. 报告期内资产经营活动现金流入低于当期营业收入的原因**

报告期各期，标的公司经营活动现金流入与营业收入具体情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	109,843.68	138,619.03	104,190.95
收到的税费返还	1,437.20	2,893.25	2,156.41
收到其他与经营活动有关的现金	7,227.08	8,721.02	4,056.90
经营活动现金流入小计	118,507.96	150,233.30	110,404.26
营业收入	137,304.28	166,828.41	110,746.14
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	80.00%	83.09%	94.08%
经营活动现金流入/营业收入	86.31%	90.05%	99.69%

报告期内，标的公司经营活动现金流入占营业收入的比例分别为99.69%、90.05%和86.31%。其中，销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例分别为94.08%、83.09%和80.00%，系影响经营活动现金流入的主要因素。报告期内，标的公司客户主要以银行承兑汇票、电汇方式回款，为了加快资金周转，标的公司对收到的承兑汇票通常进行背书支付采购款，根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》相关意见，公司发生以银行承兑汇票背书购买原材料等业务时，因不涉及现金收付，在编制现金流量表时，不得虚拟现金流量。因此，标的公司在编制现金流量表时，销售商品、提供劳务收到的现金和购买商品、接受劳务支

付的现金中均未包含以承兑汇票收取销售款、支付采购款的部分，是报告期内经营活动现金流入低于营业收入的主要原因。

其中，标的公司向原材料供应商和设备、工程供应商背书转让票据，相关票据活动涉及的资金流入未在经营活动现金流入中体现。将上述票据贴现、背书对于经营活动现金流入的影响还原后，与主营业务收入对比如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
经营活动现金流入	118,507.96	150,233.30	110,404.26
票据背书支付货款、工程款及费用款金额	20,386.04	19,183.84	9,112.42
还原后的经营活动现金流入	138,894.00	169,417.14	119,516.68
营业收入	137,304.28	166,828.41	110,746.14
还原后经营活动现金流入/营业收入	101.16%	101.55%	107.92%

报告期各期，标的公司经营活动现金流入分别为110,404.26万元、150,233.30万元和118,507.96万元，经将票据活动的影响还原后的经营活动现金流入分别为119,516.68万元、169,417.14万元和138,894.00万元，实际不存在经营活动现金流入低于当期营业收入的情形。

2. 结合报告期内标的资产信用政策的变动、客户回款期限、逾期情况等补充披露标的资产经营活动现金流入占当期营业收入比重下降的原因

报告期内，标的公司的客户主要以银行承兑汇票、电汇方式回款，标的公司综合考虑客户的采购规模、经营情况、产品市场供需变化及付款条件等情况，给予不同客户差异化的信用政策，客户信用期集中在30天、60天、90天和120天，标的公司对主要客户的信用政策在报告期内基本保持一致。

报告期内，标的公司应收账款期后回款情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款余额	49,381.78	35,115.73	24,579.90
期后累计回款金额	48,524.37	35,113.29	24,578.43
期后累计回款率	98.26%	99.99%	99.99%

截至2025年3月31日，标的公司2022年末及2023年末应收账款期后回款比例接近100%，2024年9月末回款比例98.26%，标的公司报告期内应收账款期后回款情况较好。

报告期各期末，应收账款逾期金额分别为60.72万元、1,779.44万元和4,460.46万元，占报告期各期末应收账款的比例分别为0.25%、5.07%和9.03%。

由于部分客户惯常在第四季度结算货款，导致2024年9月末逾期应收账款比例高于2022年底和2023年底。截至2025年3月31日，逾期应收账款期后回款金额分别为59.26万元、1,778.47万元和4,412.58万元，期后回款比例分别为97.58%、99.95%和98.93%。各期末逾期应收账款已基本收回，不存在重大的无法收回风险。

综上，报告期内标的公司信用政策的变动、客户回款期限、逾期情况对标的公司经营活动现金流入影响较小，标的公司客户主要以银行承兑汇票、电汇方式回款，标的公司将客户支付的票据后续背书，对于经营活动现金流量的计量产生影响，是报告期内经营活动现金流入低于营业收入的主要原因。

(六)结合前述内容，以及各产品在境内外销售可能面临的风险、下游及终端产品市场波动情况补充披露标的资产的持续经营能力是否存在不确定性，上市公司收购标的资产能否增强持续经营能力，改善财务状况，本次交易是否符合《重组管理办法》第四十四条的规定，并基于具体数据和标的资产实际经营情况进行针对性的风险提示

1. 标的公司各产品在境内外销售可能面临的风险

(1) DCB产品

DCB产品在覆铜陶瓷载板领域对应相对成熟的工艺路线，以DCB工艺生产的覆铜陶瓷载板产品应用于传统领域居多，如IGBT模块、光伏、工业控制、白家电、汽车各类电机控制单元等。近年来，DCB中采用ZTA瓷片作为主材的产品在入门级新能源汽车产品上获得较多应用，推升了相关DCB产品销售的提升。

DCB产品销售主要面临的风险为下游市场需求变化风险、市场竞争风险、原材料及设备境外供应风险和境外销售风险。

(2) AMB产品

AMB产品在覆铜陶瓷载板领域对应相对先进的工艺路线，目前全球仅包括标的公司在内的为数不多的企业可以稳定量产相关产品。AMB产品因可以满足高导热性、高可靠性、高功率等要求的应用场景，在中高端新能源汽车以及轨道交通领域被广泛应用。标的公司AMB产品主要面向新能源汽车领域，未来拟在高铁等轨道交通领域进一步拓展市场。

AMB产品销售主要面临的风险为下游市场需求变化风险、市场竞争风险、原材料及设备境外供应风险和境外销售风险。

### (3) DPC产品

DPC产品与DCB和AMB在工艺路径上存在差异，其采用磁控溅射及电镀技术，实现氮化铝陶瓷表面金属化。该产品主要应用于对散热要求较高的领域，包括工业制冷器、激光器件和车载大功率LED等。

DPC产品报告期内收入占比较小，主要面临的风险为下游市场需求变化风险。

2. 标的资产各产品下游市场规模增速较快，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响

标的公司各产品下游市场主要包括新能源汽车、光伏发电、工业控制等，市场规模增速较快。

其中，DCB产品下游市场情况参见本问题“（一）”之“1.”之“（1）DCB产品市场空间”相关内容回复；AMB产品下游市场情况参见本问题“（二）”之“2.”之“（2）下游及终端产品市场需求情况”相关内容回复；DPC产品下游市场情况参见问题5之“（三）”之“2”之“（4）行业发展情况、市场需求”相关内容回复。

综上，标的公司直接下游主要为功率半导体模块，终端产品集中在新能源汽车、光伏发电、工业控制领域，上述领域整体增长较好，市场规模发生萎缩的可能性较小，标的公司成长空间较好，不会对标的公司持续经营能力造成不利影响。

3. 标的公司作为全球领先功率半导体企业，拥有多种方式化解市场竞争风险，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响

（1）标的公司是较早从事覆铜陶瓷基板业务的企业，在该领域拥有近30年的经验积累，DCB、AMB产品获得意法半导体、比亚迪、A公司、安森美、英飞凌、博格华纳、斯达半导、士兰微等全球知名企业认可，且在上述客户中占有重要份额，品牌知名度较高，对行业其他竞争对手形成品牌竞争优势。

（2）标的公司产品质量稳定性较高，用户口碑较好，产品主要应用于包括新能源车三电系统等核心模块，上述领域对产品品质要求较高，行业其他竞争对手短期较难对标的公司的产品形成实质性替代。

（3）标的公司拥有持续的产品研发能力。其中，通过对AMB工艺中陶瓷、金属粘合材料研发，首创干法工艺，标的公司以钎焊焊料代替长期被国外垄断的焊膏湿法工艺，在确保产品性能、质量和良率的基础上，实现大规模量产；基于对氮化硅瓷片材料的持续研发，标的公司成功推出了国产氮化硅瓷片，打破国外在

高性能电子陶瓷材料领域的垄断。标的公司持续的产品研发能力，保证了自身行业龙头的地位，对竞争者形成技术优势。

(4) 标的公司拥有产能优势，可以通过灵活定价策略应对境内市场竞争。具体分析参见本问题之“(三)”之“2.”之“(4)标的公司境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑”相关内容回复。

综上，标的公司主要产品市场存在竞争激烈程度上升的风险，但基于自身品牌优势、产品优势、研发优势和产能优势，可以保证自身在竞争中处于有利地位，不会对持续经营能力造成不利影响。

4. 国际贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响

近年来，美国、欧盟等多个国家和地区对中国相关产品加征高额关税意向明显，全球贸易摩擦的风险加剧。

贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，主要原因如下：

(1) 标的公司作为覆铜陶瓷载板生产商，直接下游为功率半导体模块生产企业。标的公司境外销售主要客户包括意法半导体、英飞凌、安森美、博格华纳，上述企业均为全球布局的跨国公司。标的公司向意法半导体销售的产品主要销往欧洲，向英飞凌销售的产品主要集中在国内免税区，向博格华纳、安森美销售的产品主要销往马来西亚和新加坡。标的公司向主要境外客户销售目的地均不在美国，未直接受到美国关税加征的影响。

欧盟主要对进口自中国的新能源整车加征关税，而标的公司出口欧洲的产品主要为覆铜陶瓷载板，不涉及新能源汽车整车，未直接受到欧盟关税加征的影响。

(2) 为进一步降低国内出口带来的贸易摩擦风险，标的公司于2024年在马来西亚布局了DCB和AMB相关产能。目前，马来西亚工厂已经进入最后调试阶段，随着客户导入，马来西亚工厂产能逐渐爬坡，良率提升，工厂获得客户认可，标的公司可以灵活调整产品产地，降低贸易摩擦风险。

综上所述，标的公司产品主要为覆铜陶瓷载板，境外销售目的地主要集中在欧洲和东南亚，且不涉及新能源汽车整车，未直接受到欧美关税加征的影响；标的公司通过海外建厂，对未来可能产生的国际贸易摩擦风险进行提前应对。因此，国际贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，暂时不会对标的公司持续经营能力



造成不利影响。但考虑到以美国为首的主要西方国家贸易保护主义越发抬头，未来可能对于进口西方国家的产品的管制措施越来越复杂和多样化，不排除随着保护主义升级，对标的公司生产经营造成较大不利影响的可能。

5. 部分国家对我国半导体行业的限制对标的公司经营影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响

2022年下半年以来，部分国家针对中国大陆相继出台一系列限制先进半导体设备等出口的管制措施，主要情况如下：

序号	管制文件	实施时间	相关的核心限制内容
1	美国《芯片和科学法案》	2022 年 8 月	禁止接受联邦奖励资金的企业，在“中国等对美国国家安全构成威胁的特定国家”扩建或新建先进半导体产能
2	美国《出口管理条例》修订	2022 年 10 月	限制美国企业向中国大陆企业销售与先进制程相关的芯片生产设备
3	日本《外汇法》修正案	2023 年 7 月	限制日本企业向中国大陆企业销售与先进制程相关的芯片生产设备
4	美国《出口管理条例》修订	2024 年 12 月	新增和修改了对中国实体的限制清单，针对半导体制造设备、软件工具、高带宽存储器（HBM）、先进算力芯片实施了新的出口管制

由上表可见，美国等部分国家对我国半导体行业管制措施主要集中在芯片生产设备等领域，标的公司覆铜陶瓷载板的生产设备，以及瓷片和铜带等原材料不属于管制范畴，不会影响标的公司产品生产、设备和原材料采购。

针对未来可能存在的出口管制措施，一方面标的公司通过自产氮化硅瓷片、认证三环集团、郑州中瓷等国内替代供应商等方式，降低进口瓷片的采购比例；另一方面，标的公司与铜陵有色等国内企业联合开发国产电子铜带材料，降低对国外铜带材料的依赖。

基于上述，部分国家对我国半导体行业的限制对标的公司经营影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响。

6. 上市公司收购标的资产可以增强持续经营能力，不会导致财务状况发生重大不利变化，符合《重组管理办法》第四十四条的规定

上市公司本次收购标的系全球领先的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，受益于前瞻性业务布局和针对性产品开发，标的公司成功抓住了新能源汽车行业高速发展契机，近年来经营规模不断扩大、行业地位不断提升。未来全球新能源汽车行业需求仍然将持续增长，但标的公司所处行业短期内竞争程度有所增强；标的



公司基于自身技术优势、行业先发优势、产品品质优势等核心能力，可以充分应对未来可能面临的竞争风险。另外，标的公司采取自主研发核心原材料氮化硅瓷片、布局海外生产基地、扩展客户结构、降低销售集中度等措施，以降低全球贸易摩擦可能带来的经营风险。

根据备考财务报表，上市公司财务状况、盈利能力变化情况如下：

项目 (单位：万元)	2024 年 9 月 30 日/2024 年 1-9 月			2023 年 12 月 31 日/2023 年度		
	交易前	备考数	变动	交易前	备考数	变动
资产合计	173,772.98	561,329.43	223.02%	162,536.66	529,907.81	226.02%
负债合计	27,389.43	141,777.28	417.64%	19,661.17	126,976.32	545.82%
归属于母公司所有者权益合计	146,383.54	417,590.49	185.27%	142,875.49	400,889.06	180.59%
营业收入	56,022.85	193,326.20	245.08%	59,414.26	227,725.68	283.28%
归属于母公司股东的净利润	7,942.29	27,053.09	240.62%	8,924.94	43,714.27	389.80%

本次交易后，上市公司资产、负债、所有者权益、营业收入及归母净利润规模均大幅增加。上市公司通过本次交易导入了半导体零部件材料制造业务，完善了产业升级布局，能够更好的满足客户的需求，增强核心竞争力。

综上，本次交易有助于上市公司提高资产质量和增强持续经营能力，不会导致财务状况发生重大不利变化，符合《重组管理办法》第四十四条第一款的规定。

7. 补充风险提示

(1) 境外销售风险

标的公司境外主要客户主要系欧洲、美国等西方发达国家的功率半导体企业。近年来，伴随着全球产业格局的深度调整，贸易保护主义风潮不断加剧，以美国为代表的西方发达国家开始推动中高端制造业回流，对全球半导体产业的发展带来较大不确定性。

标的公司境外销售毛利贡献率为 32.41%、50.54%和 55.74%，报告期持续上升，标的公司盈利能力在报告期内实现快速增长。

2025 年 4 月 2 日，美国政府颁布关于“对等关税”的行政令（以下简称“近期关税相关政策”），对现今国际贸易格局造成较大影响。标的公司境外客户主要为意法半导体、博格华纳、安森美和英飞凌。目前，标的公司向上述客户销售

的产品发货地集中在中国、马来西亚、新加坡和泰国，暂未直接受到本次“对等关税”政策影响，但不排除中美双方贸易摩擦进一步升级，对中国境内公司与外国公司正常开展业务造成实质影响，从而影响未来经营业绩。

## （2）市场竞争风险

标的公司主要竞争对手包括罗杰斯、贺利氏和 Dowa 等国际知名企业。近年来，随着国内企业对半导体行业的重视程度提升，如合肥圣达电子科技实业有限公司、南京中江新材料科技有限公司等一批国内公司的覆铜陶瓷载板业务发展迅速，行业整体竞争程度有所上升。同时，鉴于新能源汽车整车制造门槛较传统燃油车有所降低，近年来终端整车消费市场竞争激烈，车辆价格持续下降，主机厂终端销售压力部分向上游传导，导致主机厂上游供应商的盈利空间收窄，市场竞争加剧。

受国内行业竞争程度提升，标的公司境内 DCB 毛利率从 33.33% 下降到 19.29%，境内 AMB 毛利率从 50.44% 下降到 23.26%。虽然标的公司仍然处于国际领先地位，但若未来在研发、产品、市场等方面不能够持续维持竞争优势，标的公司的市场份额将被竞争对手挤压，从而对盈利能力造成不利影响。

## （3）下游市场需求变化风险

随着新能源产品成熟度提升以及国家产业政策扶持力度增强，新能源汽车、新能源发电、储能等新兴领域的市场需求出现井喷式增长。标的公司应用于中高端新能源汽车的 AMB 产品，报告期内毛利贡献率为 44.48%、46.38% 和 54.85%，占比较大且持续增长，是标的公司盈利能力的重要组成部分。

放眼全球，新能源产业整体仍然处于快速发展阶段，但受制于国际政治、经济、地区产业结构等多重因素影响，新能源产业在全球范围内的发展存在一定波动。如 2023 年，欧美相继调整了新能源汽车相关政策，包括推迟或计划推迟燃油车禁售时间、降低新能源汽车补贴、放缓汽车电动化步伐等，对全球新能源汽车的需求增长造成一定的不利影响。同时，新能源汽车产品相较于燃油车时代产品特性有所改变，电子化属性有所增强，产品迭代速度尤其是国内新能源汽车产品迭代速度较快，不同品牌不同型号新能源汽车的需求变动较大，对上游供应商的产品覆盖面和经营灵活性提出了较高的要求。此外，部分主机厂出于稳定供应链、控制部件成本等目的，自建关键、核心零部件产线，进一步压缩了新能源汽

车相关功率半导体企业的产品需求空间。

若未来下游产业需求不利变化加剧，标的公司产品的销售情况可能不及预期，从而对标的公司的经营造成不利影响。

#### **(4) 原材料及设备境外供应风险**

标的公司覆铜陶瓷载板产品所用的原材料主要包括铜带及瓷片，生产设备主要包括氧化设备和烧结炉等，市场的供需情况对其价格会产生较大影响，也会对标的公司的业绩产生一定的影响。同时，因为覆铜陶瓷载板对原材料及设备的品质、性能要求较高，目前中国大陆能够供应的合格材料较少，标的公司生产所需的原材料及生产设备主要采购自境外。报告期各期，标的公司前五大供应商中，有四家为国外企业，上述四家企业占采购总额比例分别为 69.00%、69.16%和 69.90%，若因贸易政策导致进口原材料和设备受限，将会对标的公司生产经营造成不利影响。

**(七) 寄售模式的具体情况，包括但不限于各细分产品数量、价格、主要客户情况，售价及毛利同直销模式是否存在差异，报告期各期货物运至指定区域的数量金额，相关货物的销售周期，各期末尚未销售的寄售商品金额及计提存货跌价的情况，是否存在存货积压的情形，历史期有无退货，标的资产该模式的收入确认政策、存货盘点方式及相关内部控制制度是否有效等，并结合该业务的销售毛利、计提的跌价准备等补充说明标的资产采用该模式的原因及合理性，是否符合行业惯例，收入确认和存货盘点的内部控制是否有效，主要客户是否异常，历史有无退货**

1. 寄售模式的具体情况，包括但不限于各细分产品数量、价格、主要客户情况，售价及毛利同直销模式是否存在差异

标的公司存在寄售销售的情况，主要为满足部分客户库存管理及响应要求，具体流程为：标的公司在收到客户发货通知后，按照客户指令，通知要求在约定的时间内将货物产品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，并按月根据客户实际领用以及与客户对账、确认的凭据确认销售收入并结算。

#### **(1) 寄售模式主要客户情况**

报告期内，主要客户的具体销售内容情况如下：

客户名称 (单位：万元)	主要销售内容	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度		是否为关联方
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
客户 C	DCB、AMB	6,682.20	83.19%	12,094.37	84.91%	18,790.02	90.43%	否
客户 D	DCB	1,350.15	16.81%	2,150.06	15.09%	1,988.54	9.57%	否
小计	-	8,032.35	100.00%	14,244.43	100.00%	20,778.56	100.00%	-

寄售模式客户与标的公司不存在关联关系。

(2) 寄售模式各细分产品数量、价格

报告期内，标的公司寄售模式营业收入分别为20,778.56万元、14,244.43万元和8,032.35 万元，占营业收入比例分别为 18.94%、8.64%和5.94%，标的公司寄售模式下主要产品为AMB和DCB，其数量、价格列示如下：

期间	项目	金额/数量
2024 年 1-9 月	销售收入（万元）	8,032.35
	销量（万片）	97.41
	销售均价（元/片）	82.46
2023 年	销售收入（万元）	14,244.43
	销量（万片）	118.99
	销售均价（元/片）	119.71
2022 年	销售收入（万元）	20,778.56
	销量（万片）	99.35
	销售均价（元/片）	209.15

报告期内，寄售产品销售规模 and 价格下降，主要系寄售客户基于自身战略安排，2024年1-9月向标的公司采购数量和价格下降。

(3) 寄售模式售价及毛利同直销模式是否存在差异

从业务模式来看，标的公司向各类客户销售定制化产品，客户根据不同性能要求对覆铜陶瓷载板有不同的定制需求，从而导致即便是同类产品，因具体的规格、型号不同，其价格和毛利率也会存在较大差异，因此不具备可比性。

报告期各期，非寄售模式下产品售价略有波动，毛利率逐年下降，参见问题一之“（三）”之“2. 标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外

毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑”相关内容回复。

2. 报告期各期货物运至指定区域的数量金额，相关货物的销售周期

报告期各期，标的公司寄售产品数量分别为101.28万片、125.48万片和91.34万片，未发生显著变化；寄售产品金额2023年度下降28.02%，2024年1-9月下降37.12%，金额持续下降主要系产品结构变化，单位价值相对较低的占比上升，导致金额有所下降。标的公司产品的销售周期在60-90天左右，整体周期相对较短。

根据上表，标的公司寄售产品数量未发生显著变化，金额下降主要系产品结构变化，单位价值相对较低的占比上升，导致金额有所下降。标的公司产品的销售周期在60-90天左右，整体周期相对较短。

3. 各期末尚未销售的寄售商品金额及计提存货跌价的情况，是否存在存货积压的情形，历史期有无退货

(1) 各期末尚未销售的寄售商品金额及计提存货跌价的情况

报告期各期末，寄售模式下尚未销售的寄售商品金额及计提存货跌价的情况如下所示：

项目（单位：万元）	2024年9月30日	2023年12月31日	2022年12月31日
尚未销售的寄售商品	2,441.21	1,538.15	1,148.24
计提存货跌价	128.38	247.32	65.98

标的公司寄售客户采用寄售的交易模式，依据客户提供的交货通知单，将产品运至客户指定的寄售仓，由客户代为保管，客户根据其生产需求从中领用。领用后标的公司每月在客户的供应商管理系统中核对实际使用数量，按实际使用数量确认收入并开票结算，报告期末已发送至客户寄售仓库但尚未领用的产品形成上表中尚未销售的寄售商品。

(2) 是否存在存货积压的情形

对于尚未销售的寄售商品，标的公司按库龄区分1年以内商品和1年以上商品，对于库龄1年以内商品，标的公司根据预计不含税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与存货成本进行对比，确认其应计提的存货跌价准备金额；对于库龄1年以上商品，标的公司已全额计提存货跌价准备。报告期各期末寄售模式下尚未销售的寄售商品库龄及相应的存货跌价计提金额情况如下：



项目 (单位: 万元)	2024 年 9 月 30 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	计提存货 跌价金额	金额	计提存货 跌价金额	金额	计提存货 跌价金额
1 年以内	2,317.72	4.90	1,317.63	26.79	1,084.30	2.04
1 年以上	123.48	123.48	220.52	220.52	63.93	63.93
合计	2,441.21	128.38	1,538.15	247.32	1,148.24	65.98

报告期各期末寄售模式下尚未销售的寄售商品中 1 年以内存货占比分别为 94.43%、85.66%及 94.94%，不存在存货大量积压的情况。

标的公司在每个报告期期末对发出商品进行减值测试，出于谨慎性原则考虑，对尚未销售的1年以上库龄的寄售商品全额计提存货跌价准备。对于1年以内寄售商品，按照成本与可变现净值孰低计量，按照各批次成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。标的公司存在少量批次的寄售商品的可变现净值低于成本，标的公司对该部分寄售商品计提跌价准备，整体比例较小。

(3) 历史期有无退货

历史期存在退货，退货原因系质量问题，报告期各期合计退货金额为6.21 万元，金额较小。

4. 标的资产该模式的收入确认政策、存货盘点方式及相关内部控制制度是否有效

(1) 收入确认政策

收入在标的公司将产品运送至合同约定的交货地点并由客户实际领用及对账且相关经济利益很可能流入时确认。

(2) 存货盘点方式及相关内部控制制度是否有效

报告期内，标的公司定期对寄售模式下的存货通过计数、称重的方式进行盘点。

标的公司制定了《存货管理制度》等内部控制制度，对寄售模式的相关规定如下：“产品发货：根据合同约定，仓库按照客户要求的时间和地点安排寄售产品的发货，并确保产品在运输过程中的安全和完整。客户库存管理：销售应向客户要求建立专门的寄售产品库存管理制度，对寄售产品进行妥善保管，按照产品特性和存储要求进行存放，防止产品损坏、变质或丢失。库存监控：公司销售人员应定期与客户沟通，了解寄售产品的库存情况，可通过邮件、电话、上门盘点等方式进行沟通核查，确保库存数据准确。结算周期：按照寄售合同约定的结算



周期或验收情况，销售人员与客户核对寄售产品的销售数量、金额等信息，确保数据准确无误。根据核对结果，销售人员及时开具销售发票，并按照规定流程进行账务处理，将寄售产品归属权移交给客户。”

通过登录寄售客户的供应商系统，查看寄售仓库存监控情况以及各月对账开票清单，与标的公司各月账面开票金额进行核对；前往寄售客户的寄售仓库进行存货盘点等方法进行核查，标的公司寄售模式的存货盘点情况良好，标的公司寄售模式下的内部控制制度有效。

5. 结合该业务的销售毛利、计提的跌价准备等补充说明标的资产采用该模式的原因及合理性，是否符合行业惯例

标的公司采用寄售模式的客户均为规模大、具有管理优势的企业，为控制存货管理风险及成本，要求供应商以寄售模式销售，符合行业惯例。

寄售业务的销售毛利主要受该类客户定制化产品的不同型号、规格等产品结构的变动所影响，与其他客户的产品存在差异，因此不具备可比性。

对于存货风险，通过对存货跌价准备的计提测试，标的公司报告期各期末寄售模式下尚未销售的寄售商品库龄1年以内部分存在跌价的金额极低，不存在存货大量积压的情形。此外，为控制寄售业务风险，标的公司对寄售业务库存数据进行了监控，制定了有关寄售的内控管理制度，将寄售存货库存量维持在一定范围，既能为客户提高生产率做出贡献进而提升客户满意度，又可以简化标的公司业务流程，提高存货周转率；同时，控制采用寄售模式的业务规模，仅对重要客户采用寄售模式，寄售业务规模占比较小，符合行业惯例。

(八)标的资产供应商与客户重叠的具体情况，包括但不限于销售产品、数量、单价、毛利、占比、账龄，采购物品数量、单价、占比、信用期，售价或采购价同标的资产向其他客户或供应商的售价或采购价是否存在差异，相关客户是否为关联方，并补充说明相关购销的交易背景、商业合理性及公允性

报告期各期，标的资产供应商与客户重叠的具体情况列示如下：

公司名称（单位：万元）	2024 年 1-9 月			
	销售额	占比 (%)	采购额	占比 (%)
江苏富乐德石英科技有限公司	104.82	0.08	4.14	0.01
成都先机智能科技有限公司	15.93	0.01	662.32	0.80
四川六方钰成电子科技有限公司	2.91	0.00	1.47	0.00

合计	123.66	0.09	667.93	0.81
----	--------	------	--------	------

报告期内，标的公司向江苏富乐德石英科技有限公司出租厂房和宿舍，租赁期限为2020年11月1日至2025年10月31日，标的公司与富乐德石英约定的租赁价格系参照周边地区办公室租赁价格、租赁期及租赁面积等因素后协商确定，相关租赁价格公允。同时标的公司在2024年向其采购马弗炉治具，采购金额较小，无异常情况。

成都先机智能科技有限公司成立于2015年5月，主要从事机器设备的研发和制造，是标的公司的设备供应商，2024年标的公司向其采购陶瓷片撕膜机、自动上下料机等设备的同时采用以旧换新方式采购了贴膜机，故对其又有销售额又有采购额。该公司并非标的公司关联方，双方交易按照市场价格进行，具有公允性。

四川六方钰成电子科技有限公司与标的公司拟就DPC业务开展合作，在合作初期，标的公司向该公司采购样品进行分析，并在研究后生产部分产品供该公司进行认证，未来将以销售为主。该公司并非标的公司关联方，双方交易按照市场价格进行，具有公允性。

公司名称（单位：万元）	2023 年度			
	销售额	占比 (%)	采购额	占比 (%)
广州九方新材料科技有限公司	0.35	0.00	148.43	0.07
中国科学院上海硅酸盐研究所	1.37	0.00	5.94	0.01
合计	1.72	0.01	154.37	0.08

广州九方新材料科技有限公司成立于2014年4月，主要从事陶瓷制品的销售。广州九方新材料科技有限公司系标的公司氮化硅瓷片的原材料供应商，2023年广州九方向标的公司采购少量氮化硅瓷片成品用于测试原材料性能，具有商业合理性。该公司并非标的公司关联方，双方交易按照市场价格进行，具有公允性。

中国科学院上海硅酸盐研究所主要向标的公司提供测试服务，同时标的公司向其销售DCB产品，采购和销售金额均较小，且具有偶发性。该公司并非标的公司关联方，双方交易按照市场价格进行，具有公允性。

公司名称（单位：万元）	2022 年度			
	销售额	占比 (%)	采购额	占比 (%)
杭州大和热磁	7,429.99	6.71	3.00	0.00
合计	7,429.99	6.71	3.00	0.00

杭州大和热磁系标的公司关联企业，2022 年标的公司向其采购辅材石英舟，

金额较小，具有偶发性。该公司系标的公司关联方，相关交易公允性参见问题“六之(一)之 1. 向杭州大和热磁销售商品情况”相关内容回复。

综上，标的公司客户和供应商重叠的情况具有偶发性，采购和销售的内容、单价、毛利、账款信用期与标的公司向其他客户销售、供应商采购的情况不存在重大差异，具有商业合理性和公允性。

(九) 详细说明对标的资产经营业绩相关核查工作的具体情况，包括但不限于对营业收入、成本、费用的具体核查工作，核查比例，函证比例及回函具体情况，并基于获取的核查证据就标的资产经营业绩的真实性、准确性发表明确意见

1. 对营业收入的具体核查工作

我们履行的主要核查程序如下：

(1) 境内收入真实性核查

1) 了解与收入相关的内部控制制度设计，并测试相关内部控制的执行有效性；

2) 了解标的公司销售模式、销售收入确认政策，并查阅了标的公司报告期内主要客户销售合同或订单，核查收入确认方法是否符合标的公司的实际经营情况；查阅企业会计准则中与收入确认相关的规定，核查标的公司收入确认是否符合企业会计准则的要求；检查与收入确认相关的支持性文件，包括出库单、销售发票、验收单、领用清单及对账单等，判断收入确认依据是否充分，收入确认时点是否与公司收入确认政策相符，具体核查比例如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
内销收入	78,992.08	92,522.46	69,548.87
收入细节测试金额	62,090.80	69,433.92	47,558.72
测试金额占内销收入比例	76.67%	73.47%	67.38%

3) 与标的公司主要销售负责人、财务负责人进行访谈，了解报告期内主营产品销售、验收的情况，以及财务的账务处理流程；

4) 获取标的公司报告期内收入成本明细表，分析主要产品收入变动情况及合理性；

5) 针对非寄售的境内销售，以抽样方式核查与境内收入相关的支持性文件，包括检查销售合同或订单、销售出库单、发票、验收单据等，检查收入确认金额

的准确性；针对寄售的境内销售，通过检查销售合同或订单、销售出库单、发票、领用记录等方式检查收入确认金额的准确性；

6) 对标的公司主要境内客户进行函证，并对未回函部分进行替代测试，核查收入金额的准确性，具体核查比例如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
境内主营业务收入（万元）（A）	78,992.08	92,522.46	69,548.87
发函客户数（家）（B）	42	42	42
发函金额（万元）（C）	73,067.29	83,938.97	63,669.90
发函比例（D=C/A）	92.50%	90.72%	91.55%
回函相符直接确认客户数（家）（E）	15	15	15
回函相符直接确认金额（万元）（F）	22,354.26	22,908.00	18,442.96
回函相符直接确认比例（G=F/A）	28.30%	24.76%	26.52%
回函不符经调节后可确认客户数（家）（H）	24	24	24
回函不符经调节后可确认金额（万元）（I）	37,588.08	49,352.25	40,417.48
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认客户数小计（家）（J=E+H）	39	39	39
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认金额小计（万元）（K=F+I）	59,942.35	72,260.25	58,860.44
回函确认金额占收入的比例（L=K/A）	75.88%	78.10%	84.63%
未回函客户数（家）（M）	3	3	3
未回函金额（万元）（N）	13,124.95	11,678.72	4,809.46
未回函替代客户数（家）（O）	3	3	3
未回函替代金额（万元）（P）	13,124.95	11,678.72	4,809.46
核查客户数合计（家）（Q=E+H+O）	42	42	42
核查金额合计（万元）（R=F+I+P）	73,067.29	83,938.97	63,669.90
核查比例（S=R/A）	92.50%	90.72%	91.55%

报告期内，标的公司未回函客户列示如下：

主体	客户名称（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
江苏富乐华	A 公司	2,376.94	1,241.47	-
上海富乐华	A 公司	10,489.79	10,270.91	4,809.46

江苏富乐华	中国振华集团永光电子有限公司(国营第八七三厂)	258.22	166.34	-
-------	-------------------------	--------	--------	---

中国振华集团永光电子有限公司(国营第八七三厂)系军工国防企业不配合回函；A公司以其供应链系统对账为准，不单独回函。

报告期内，收入回函不符的情况主要系入账时间性差异，具体情况、不符差异金额、差异原因列示如下：

客户名称 (单位：万元)	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	差异原因
斯达半导体股份有限公司	-301.22	-194.16	215.25	双方记账时间性差异。公司已发货并经客户验收时确认收入，而客户通常在取得公司开具的发票时确认采购成本，造成时间性差异。
比亚迪集团	-668.90	-2,774.77	1,844.04	双方记账时间性差异。公司经上线并对账后确认收入，客户收到发票后入账，造成时间性差异。
基本半导体（无锡）有限公司	-45.07	-144.43	29.49	双方记账时间性差异。公司已发货并经客户验收时确认收入，而客户通常在取得公司开具的发票时确认采购成本，造成时间性差异。
其他零星客户	64.37	-786.79	674.84	主要系入账时间差异。
境内不符差异金额合计	-950.82	-3,900.15	2,763.62	-
占当期境内主营业务收入比例	-1.20%	-4.22%	3.97%	-

注：回函不符金额=发函销售不含税金额-回函销售不含税金额

针对上述回函差异，中介机构了解并核实了差异形成的原因及其合理性，报告期针对不符函证均获取差异调节表，同时进一步检查了公司确认销售实现的相关原始单据，包括检查相关销售合同或订单、出库单、发货单、签收单、报关单、验收单、对账单等支持性文件资料，并检查回函不符客户的期后回款情况，以确认销售收入的真实性、准确性。对于回函不符的情形，中介机构通过查阅销售合同、验收单、提单等相关资料，确认上述回函差异不影响营业收入的，无需进行

审计调整；存在需要审计调整的，根据系统验收单、纸质验收单或提单等收入确认依据对回函不符进行调节，调节依据充分。

各期回函差异金额较小且占营业收入比例较低，主要系由于双方公司入账规则不同造成的入账时间差异，具有合理性。

针对未回函的事项执行了如下程序：①获取对应订单、发票，追查至对应的出库单、验收单、对账单等支持性文件；②查阅了银行回单、付款凭证等资产，核实期后回款；③获取资产负债表日后的有关销售退换货记录，检查是否存在对应订单期后退换货的情况。

7) 对境内主要客户进行实地走访或视频访谈，了解主要客户的基本情况、与标的公司合作历史、与标的公司之间交易概况等，具体核查比例如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
内销收入	78,992.08	92,522.46	69,548.87
访谈销售额	57,520.32	63,238.99	53,567.01
访谈客户收入占内销收入比例	67.19%	63.51%	76.96%

8) 对境内收入实施截止性测试，检查资产负债表日前后一个月收入金额 100 万元以上的销售记录，检查销售合同或订单、销售出库单、发票、验收单据中的信息，核查验收单据中日期是否与收入确认期间一致；

- 9) 通过访谈等方式，核查主要客户与标的公司之间是否存在关联关系；
- 10) 通过企查查查阅所有境内客户的工商登记信息，包括成立时间、股权结构、经营范围等，确认是否存在关联关系；
- 11) 获取报告期内标的公司银行对账单及收款明细账，抽取样本，核查境内销售收款对应的银行流水，检查境内销售及回款的真实性；
- 12) 核查境内收入的期后回款情况，确定回款是否真实，以及是否与账面记录一致。

(2) 境外收入真实性核查

我们执行了如下核查程序：

- 1) 了解与收入相关的内部控制制度设计，并测试相关内部控制的执行有效性；
- 2) 了解标的公司销售模式、销售收入确认政策，并查阅了标的公司报告期内主要客户销售合同或订单，核查收入确认方法是否符合标的公司的实际经营情



况；查阅企业会计准则中与收入确认相关的规定，核查标的公司收入确认是否符合企业会计准则的要求；检查与收入确认相关的支持性文件，包括签收单、出口报关单、提单等，判断收入确认依据是否充分，收入确认时点是否与公司收入确认政策相符，具体核查比例如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
外销收入	56,318.67	72,319.06	40,161.34
收入细节测试金额	37,814.56	51,272.44	31,482.30
测试金额占外销收入比例	67.14%	70.90%	78.39%

3) 与标的公司主要销售负责人、财务负责人进行访谈，了解报告期内主营产品销售的情况，以及财务的账务处理流程；

4) 获取标的公司报告期内收入成本明细表，分析主要产品收入变动情况及合理性；

5) 针对境外销售，以抽样方式核查与境外收入相关的支持性文件，包括出口形式发票、海关出口报关单、提单、签收单等，检查收入确认金额的准确性；

6) 对标的公司的主要境外客户进行函证，并对未回函部分进行替代测试，核查收入金额的准确性，具体核查比例如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
境外主营业务收入（万元）（A）	56,318.67	72,319.06	40,161.34
发函客户数（家）（B）	18	18	18
发函金额（万元）（C）	55,380.86	68,075.37	37,587.62
发函比例（D=C/A）	98.33%	94.13%	93.59%
回函相符直接确认客户数（家）（E）	5	5	5
回函相符直接确认金额（万元）（F）	2,697.14	1,953.94	2,379.36
回函相符直接确认比例（G=F/A）	4.79%	2.70%	5.92%
回函不符经调节后可确认客户数（家）（H）	12	12	12
回函不符经调节后可确认金额（万元）（I）	48,840.63	64,403.66	33,369.99
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认客户数小计（家）（J=E+H）	17	17	17
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认金额小计（万元）（K=F+I）	51,537.77	66,357.60	35,749.35

回函确认金额占收入的比例 (L=K/A)	91.51%	91.76%	89.01%
未回函客户数 (家) (M)	1	1	1
未回函金额 (万元) (N)	3,843.09	1,717.77	1,838.27
未回函替代客户数 (家) (O)	1	1	1
未回函替代金额 (万元) (P)	3,843.09	1,717.77	1,838.27
核查客户数合计 (家) (Q=E+H+O)	18	18	18
核查金额合计 (万元) (R=F+I+P)	55,380.86	68,075.37	37,587.62
核查比例 (S=R/A)	98.33%	94.13%	93.59%

报告期内，标的公司未回函客户列示如下：

主体	客户名称 (单位：万元)	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
富乐华国贸	BorgWarner PowerDrive Systems (Suzhou) Co Ltd	3,843.09	1,717.77	1,838.27

BorgWarner PowerDrive Systems (Suzhou) Co Ltd的销售主体为富乐华国贸，发函方式为纸质发函，BorgWarner Singapore Holdings Pte. Ltd. 的销售主体为江苏富乐华，发函方式为电邮函证。两封客户函证的收件方均为博格华纳下属公司，但博格华纳集团内部不同主体之间单独处理外部采购、回函等事宜，故集团内个别主体未回函系客户的自身政策不同，不存在异常情况。

报告期内，收入回函不符的情况主要系入账时间性差异，具体情况、不符差异金额、差异原因列示如下：

客户名称 (单位：万元)	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	差异原因
深圳赛意法微电子有限公司	-855.74	399.32	-337.73	双方记账时间性差异。公司已发货并经客户验收时确认收入，而客户通常在取得公司开具的发票时确认采购成本，造成时间性差异。
BorgWarner Singapore Holdings Pte. Ltd.	-0.98	-248.43	-274.79	FCA 模式下公司客户自提货并办理报关后确认收入，双方存在记账时间性差异。
境外不符差异金额合计	-856.72	150.89	-612.52	-
占当期境外主营业务收入比例	-1.52%	0.21%	-1.53%	-

注：回函不符金额=发函销售不含税金额-回函销售不含税金额

针对上述回函差异，中介机构了解并核实了差异形成的原因及其合理性，报告期针对不符函证均获取差异调节表，同时进一步检查了公司确认销售实现的相关原始单据，包括检查相关销售合同或订单、出库单、发货单、签收单、报关单、验收单、对账单等支持性文件资料，并检查回函不符客户的期后回款情况，以确认销售收入的真实性、准确性。对于回函不符的情形，中介机构通过查阅销售合同、验收单、提单等相关资料，确认上述回函差异不影响营业收入的，无需进行审计调整；存在需要审计调整的，根据系统验收单、纸质验收单或提单等收入确认依据对回函不符进行调节，调节依据充分。

各期回函差异金额较小且占营业收入比例较低，主要系由于双方公司入账规则不同造成的入账时间差异，具有合理性。

针对未回函的事项执行了如下程序：①获取对应订单、发票，追查至对应的出库单、验收单、提单等支持性文件；②查阅了银行回单、付款凭证等资产，核实期后回款；③获取资产负债表日后的有关销售退换货记录，检查是否存在对应订单期后退换货的情况。

7) 对境外主要客户进行视频访谈，了解主要客户的基本情况、与标的公司合作历史、与标的公司之间交易概况等，报告期内各期对应交易金额及比例如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
外销收入	56,318.67	72,319.06	40,161.34
视频访谈销售额	41,385.08	41,165.94	20,797.75
视频访谈客户收入占外销收入比例	74.48%	60.75%	51.64%

8) 针对外销客户，通过测试资产负债表日前后一个月收入金额 100 万元以上的销售记录，检查出口形式发票、销售出库单、海关报关单、提单、签收单中记录的信息，核查提单中记录的登船日期是否与收入确认期间一致；

9) 通过电子口岸信息平台获取标的公司报告期内海关数据，与报告期内境外销售收入进行核对；

10) 通过视频访谈等方式，核查主要客户与标的公司之间是否存在关联关系；

11) 获取报告期内标的公司银行对账单及收款明细账，抽取样本，核查境外销售收款对应的银行流水，检查境外销售及回款的真实性。

(2) 核查意见

经核查，我们认为，标的公司收入确认政策符合企业会计准则的规定，报告期内销售收入真实、准确、完整，相关核查程序及比例能够支撑发表核查结论。

2. 对成本的具体核查工作

(1)对成本的核查程序

1) 了解标的公司材料采购、成本结转等业务流程中的内部控制设计，并测试内部控制执行的有效性；

2) 实地走访了标的公司主要生产经营场所，访谈了生产部门负责人，了解了生产工艺及生产流程；

3) 访谈了财务部门负责人，了解了各类成本、费用归集、分配及结转的具体方法；检查成本核算方法、各项生产成本核算内容是否与生产工艺流程匹配、是否符合实际生产经营情况，评价成本核算方法、各项生产成本核算内容是否合理和适当、符合《企业会计准则》的相关规定并保持一致性；

4) 获取标的公司报告期内采购明细，并对采购合同、采购订单、入库单等原始单据进行抽查，核查交易发生的真实性与交易记录的准确性、完整性，具体情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
采购合同检查数量（家）	50	50	39
采购合同检查金额（万元）	28,839.56	32,811.09	13,019.01
采购订单和入库单检查金额（万元）	10,046.67	14,404.00	19,094.21
其中：工程设备类检查金额（万元）	2,300.80	9,512.97	15,994.51
材料类检查金额（万元）	7,745.87	4,891.03	3,099.70
应付账款余额（万元）	41,860.93	38,408.56	31,657.99
采购合同检查占比	68.89%	85.43%	41.12%
采购订单和入库单检查占比	24.00%	37.50%	60.31%
其中：工程设备类检查占比	5.50%	24.77%	50.52%
材料类检查占比	18.50%	12.73%	9.79%

报告期各期，材料类采购订单和入库单检查占比分别为 9.79%、12.73%和 18.50%，核查比例基本保持稳定。工程设备类采购订单和入库单检查占比分别为 50.52%、24.77%和 5.50%，核查比例逐年降低主要系四川富乐华 2022 年成立之初，其建厂存在较多大额工程设备类采购，故当年采购订单及入库单核查占比较

高；2023 年及 2024 年 1-9 月随着四川富乐华工厂逐步建设完毕，工程设备类采购相应逐年减少，导致其对应的核查占比也逐年降低。

5) 对标的公司报告期内主要供应商进行函证和走访，了解主要供应商的基本情况、与标的公司合作历史、与标的公司之间交易概况等，核查采购金额的真实性、准确性和完整性，供应商应付账款函证具体情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
应付账款余额（万元）（A）	41,860.93	38,408.56	31,657.99
发函供应商数（家）（B）	120	120	120
应付账款发函金额（万元）（C）	28,666.86	26,455.44	19,821.78
发函比例（D=C/A）	68.48%	68.88%	62.61%
回函相符直接确认供应商数（家）（E）	94	94	94
回函相符直接确认金额（万元）（F）	13,630.82	14,644.45	8,974.30
回函不符经调节后可确认供应商数（家）（H）	19	19	19
回函不符经调节后可确认金额（万元）（I）	12,959.02	7,709.77	8,694.98
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认供应商数小计（家）（J=E+H）	113	113	113
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认金额小计（万元）（K=F+I）	26,589.84	22,354.22	17,669.28
回函确认金额占应付账款余额的比例（L=K/A）	63.52%	58.20%	55.81%
未回函供应商数（家）（M）	7	7	7
未回函金额（万元）（N）	1,957.23	3,800.76	1,766.82
未回函替代供应商数（家）（O）	7	7	7
未回函替代金额（万元）（P）	1,957.23	3,800.76	1,766.82
核查供应商数合计（家）（Q=E+H+O）	120	120	120
核查金额合计（万元）（R=F+I+P）	28,547.07	26,154.98	19,436.10
核查比例（S=R/A）	68.20%	68.10%	61.39%

供应商采购额函证具体情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
发函供应商数（家）（A）	120	120	120
采购额发函金额（万元）（B）	69,192.65	103,861.46	84,039.75

回函相符直接确认供应商数（家）（C）			94	94	94
回函相符直接确认金额（万元）（D）			24,644.25	42,387.59	24,811.48
回函不符经调节后可确认供应商数（家）（E）			19	19	19
回函不符经调节后可确认金额（万元）（F）			40,688.67	49,236.05	39,772.31
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认供应商数小计（家）（G=C+E）			113	113	113
回函相符直接确认和回函不符经调节后可确认金额小计（万元）（H=D+F）			65,332.92	91,623.64	64,583.79
回函确认金额占发函金额的比例（I=H/B）			94.42%	88.22%	76.85%
未回函供应商数（家）（J）			7	7	7
未回函金额（万元）（K）			3,424.32	11,925.55	16,423.58
未回函替代供应商数（家）（L）			7	7	7
未回函替代金额（万元）（M）			3,424.32	11,925.55	16,423.58
核查供应商数合计（家）（N=C+E+L）			120	120	120
核查金额合计（万元）（O=D+F+M）			68,757.24	103,549.19	81,007.37
报告期内，标的公司未回函供应商列示如下：主体	供应商名称 （单位：万元）	项目	2024年1-9月	2023年度	2022年度
四川富乐华	MARUWA (MALAYSIA) S DN. BHD.	余额	7,484.66	2,227.51	-
		发生额	17,004.25	7,005.51	-
江苏富乐华	Ceramtec Gmbh	余额	1,549.32	2,716.60	2,242.98
		发生额	8,012.16	20,466.74	11,436.35
四川富乐华	江苏金华宇建设有限公司	余额	655.89	3,027.52	-
		发生额	-	8,073.39	12,110.09
四川富乐华	上海协恒工程管理有限公司	余额	10.00	75.47	-
		发生额	-	75.47	113.21
富乐华研究院	上海丘伦科学仪器有限公司	余额	-	-	112.70
		发生额	-	-	142.48
富乐华	江苏雷博微电子设	余额	6.00	24.00	-



研究院	备有限公司	发生额	-	53.10	-
富乐华 研究院	QuarkSemiconducto r Pte Ltd	余额	-	-	-
		发生额	-	20.00	-

MARUWA (MALAYSIA) SDN. BHD.、Ceramtec GmbH 和 QuarkSemiconductor Pte Ltd 系境外供应商不配合回函；江苏金华宇建设有限公司、上海协恒工程管理有限公司、上海丘伦科学仪器有限公司和江苏雷博微电子有限公司系工程设备类供应商，项目完结后暂无合作，不配合回函。

报告期内，应付账款和采购额回函不符的情况主要系入账时间性差异，具体情况、不符差异金额、差异原因列示如下：

供应商名称 (单位：万元)	差异项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	差异原因
MARUWA (MALAYSIA) SDN. BHD	余额	-2,049.31	-414.00	-1,083.90	双方记账及外汇转账时间性差异。供应商按照发货时开票入账，而跨境物流运输时效较长，公司在收到货时确认采购成本；且外汇付款存在转账延迟情况，供应商期末未收到款项，造成时间性差异。
	发生额	667.31	-688.97	2,157.44	
MARUWA CO., LTD	余额	-846.84	-311.90	-1,517.38	双方记账及外汇转账时间性差异。供应商按照发货时开票入账，而跨境物流运输时效较长，公司在收到货时确认采购成本；且外汇付款存在转账延迟情况，供应商期末未收到款项，造成时间性差异。
	发生额	-696.89	32.86	-183.66	
德阳三环科技有限公司	余额	181.74	50.95	14.92	差异均系各期期末公司对实际已收货但尚未收到发票的采购暂估额。供应商在回函中仅对双方已开票结算金额核对相符，但未对各期暂估额进行确认，造成回函差异。
	发生额	130.79	36.03	14.92	
无锡辉瑞达科技有限公司	余额	-32.64	-8.64	-	双方记账时间性差异。供应商按照发货时开票入账，公司在收到货时确认采购成本，造成时间性差异。
	发生额	-28.88	-7.65	-	
其他零星供应商	余额	12.47	20.66	7.80	主要系入账时间差异。
	发生额	50.80	52.98	19.96	

差异金额合计	余额	-2,734.59	-662.93	-2,578.57	-
	发生额	123.14	-574.74	2,008.66	-
占当期应付账款余额比例		-6.53%	-1.73%	-8.15%	-
占当期采购额比例		0.15%	-0.67%	3.19%	-

注：回函不符应付账款余额=发函应付账款余额-回函应付账款余额；回函不符采购额=发函采购额-回函采购额

针对上述回函差异，中介机构了解并核实了差异形成的原因及其合理性，报告期针对不符函证均获取差异调节表，同时进一步检查了公司确认采购实现的相关原始单据，包括检查相关采购合同或订单、签收单、入库单、质检单、对账单等支持性文件资料，并检查回函不符供应商的期后付款及到货收票情况，以确认采购的真实性、准确性。对于回函不符的情形，我们通过查阅采购合同、入库单等相关资料并结合存货盘点的情况，确认上述回函差异不影响营业成本与存货余额，无需进行审计调整。

各期回函差异金额较小且占应付账款余额和采购额的比例较低，主要系由于双方公司入账规则不同造成的入账时间差异，具有合理性。

针对未回函的事项执行了如下程序：①获取对应采购合同、采购订单，追查至对应的发票、入库单等支持性文件；②查阅了银行回单、付款凭证等单据；③结合存货盘点确认采购到货情况。

访谈具体情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
供应商访谈覆盖金额	71,741.08	73,818.87	56,795.70
营业成本	98,429.91	109,159.86	70,796.89
访谈覆盖占比	72.89%	67.62%	80.22%

6) 分析各期存货变化情况，对原材料和库存商品执行计价测试，检查期末存货余额计价的准确性以及存货结转营业成本的准确性；计价测试具体情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
原材料计价测试金额	6,282.28	5,633.76	7,238.47
库存商品计价测试金额	3,615.47	2,199.69	1,167.68
存货余额	28,284.29	23,346.76	20,341.20

计价测试占存货余额比例	34.99%	33.55%	41.33%
-------------	--------	--------	--------

7) 获取标的公司控股股东、董事、监事、高级管理人员的银行流水及声明承诺，核查是否存在账外代付成本的情况；

8) 获取并查阅标的资产薪酬管理制度、员工名册、职工薪酬明细表，核查生产人员的工资薪酬、社保公积金等是否均计入生产成本，检查非生产人员的工资薪酬、社保公积金等是否错误计入生产成本，核实生产成本中人工成本的完整性、准确性；

9) 获取报告期内标的公司的制造费用明细表，分析制造费用及各明细项目变动的原因及合理性；

10) 实地走访标的公司仓库，观察了解仓库管理情况，并对库存商品、发出商品进行抽查盘点，盘点具体情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日
原材料盘点金额	10,911.47
库存商品盘点金额	5,162.58
周转材料盘点金额	833.78
在产品盘点金额	151.03
发出商品盘点金额	159.53
存货余额	28,284.29
盘点金额占存货余额比例	60.88%

(2) 核查意见

经核查，我们认为，标的公司生产成本归集、分配、结转准确、完整、及时，不存在异常。

3. 对费用的具体核查工作

(1) 对费用的核查程序

1) 统计标的公司在报告期内的期间费用具体明细，并分析期间费用是否异常变动，以及变动原因及合理性；对标的公司期间费用各项明细及占营业收入的比重进行了分析；

2) 访谈财务人员，了解标的公司费用的核算口径、核算流程，核实费用归集和列报的准确性、合理性、完整性；

3) 对各项期间费用实施分析性程序并进行细节测试和截止测试，检查是否

存在第三方代为承担费用、少计费用的情况；

4) 对各项期间费用大额合同进行检查，核实费用入账金额的准确性和是否记录正确的会计期间；

5) 结合预付账款、其他应收款、应付职工薪酬等科目的核查，关注报告期内费用的完整性以及是否存在费用跨期现象。

## (2) 核查意见

经核查，我们认为：报告期内，标的公司的期间费用核算的完整，与营业收入、业务量变动相匹配。

## (十) 独立财务顾问和会计师对上述事项核查并发表明确意见

### 1. 核查程序

针对上述事项，我们履行的主要核查程序如下：

(1) 查阅了标的公司所在行业分析报告及市场公开数据，了解产品的细分市场空间及发展情况、上下游供需情况；

(2) 查阅了同行业公司的公开资料以及官网网站，了解同行业可比公司的业务开展情况；

(3) 获取报告期内标的公司的海关出口统计数据，执行境外函证程序，并与标的公司境外收入进行了匹配；

(4) 获取主要客户的合同，查阅合同结算节点、信用周期等条款；

(5) 查阅标的公司的应收票据处置情况，报告期各期背书转让规模；

(6) 访谈标的公司财务负责人，了解公司报告期内各期经营活动现金流入低于营业收入的原因，并分析其合理性；

(7) 访谈标的公司销售负责人和财务负责人等相关人员，了解并测试标的公司寄售、非寄售模式等不同销售模式下的资金流、单据流的流转情况；获取并查阅公司报告期内的收入成本表，分客户分产品统计产品销售单价、数量和金额，对比分析公司对寄售和非寄售客户销售的产品构成、销售价格、销售毛利率是否存在较大差异；

(8) 对报告期内主要寄售客户进行现场访谈和实地察看。在对客户进行现场访谈和实地察看中，关注其办公环境、经营规模、最终销售的实现情况，询问其与公司的主要交易条款（如收款方式、退货及换货条款等）、销售公司产品的销

售周期、销售价格及与市场竞争情况等，核查上述信息与标的公司的相关陈述、财务记录等方面是否相符；

(9) 对寄售模式下的主要仓库进行实地走访，并访谈标的公司的财务负责人及销售负责人，了解寄售仓存货的日常管理情况，寄售存货盘点方式和频率，寄售模式下内部控制制度设计及执行情况，评价寄售模式下的控制流程及控制制度的设计合理性；

(10) 获取公司寄售模式主要客户的框架协议和销售订单，分析公司寄售收入确认时点是否符合《企业会计准则》规定；了解并评价公司对相关寄售产品保管、领用、盘点的内部控制制度设计，并测试其运行的有效性；查阅同行业公司收入确认政策并进行对比分析，复核公司收入确认政策是否符合行业惯例，是否符合《企业会计准则》规定；

(11) 获取标的公司寄售模式下尚未销售的寄售商品清单，分析库龄情况，并结合实际盘点情况对该部分商品进行存货跌价测试；

(12) 获取了标的公司在手订单，分析在手订单情况；

(13) 访谈了标的公司总经理、销售负责人，了解产品、市场、经营总体情况。

## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 标的公司通过 DCB 产品的竞争价格策略获取了更大的市场份额，未来预计随着市场份额持续增加，产能利用率提升，公司毛利率水平也将趋于稳定，低价竞争策略预计不会长期持续，持续经营能力不存在不确定性；

(2) 境内外 AMB 产品销售存在差异主要系国内外氮化硅及 AMB 市场差异，预计未来 AMB 产品毛利率将趋于稳定，该价格策略不会长期持续，对标的公司持续经营能力不存在重大不利影响；

(3) 标的公司境外收入同海关、出口退税、境外客户函证情况相匹配；

(4) 标的公司报告期内不同产品境内境外毛利率变动及存在差异具有合理性，与标的公司根据实际经营情况选择的商业策略相关，不存在显著异常；

(5) 标的公司报告期内境内境外销售模式、占比、毛利率变动与同行业可比公司相比不存在显著异常，符合行业特征；

(6) 标的公司单价较高的瓷片采购数量上升主要和产品结构变动相关，预期该类瓷片的采购数量将持续提升；标的公司具有成本转嫁能力；标的公司产品单价下降主要受自身经营策略的影响，结合标的公司市场占有率扩大，自产瓷片使用比例不断扩大、产能产量提升将带来降本效应，产品销售单价下降不会对标的公司持续经营能力造成重大不利影响；

(7) 报告期内标的资产信用政策的变动、客户回款期限、逾期情况对标的资产经营活动现金流入占当期营业收入比重下降影响较小，主要系公司将收到的票据继续背书，相关票据活动涉及的资金流入未在经营活动现金流入中体现所致；

(8) 标的公司寄售售价及毛利同非寄售模式存在差异，主要是标的公司寄售销售的产品结构与非寄售模式存在差异，标的公司销售价格和毛利率存在差异具备合理性；

(9) 标的公司市场地位显著、规模全球领先、抗风险能力较强、盈利能力较强，标的公司的持续经营能力不存在不确定性，上市公司收购标的公司可以增强持续经营能力，不会导致财务状况发生重大不利变化，本次交易符合《重组管理办法》第四十四条的规定；

(10) 标的公司对寄售模式下主要客户存货进行定期或不定期盘点，相关存货库龄主要集中在 1 年以内，库龄 1 年以上的寄售存货金额及占比均较小，公司已根据《企业会计准则》的相关规定对存货实施跌价测试并计提跌价准备；

(11) 标的公司寄售模式下的控制流程及控制制度的设计合理并得到实际执行，寄售模式下的相关风险均得到有效控制；

(12) 标的公司寄售模式的收入确认方式符合企业会计准则的规定，不存在异常客户，历史存在小额退货；

(13) 标的公司客户和供应商重叠的情况具有偶发性，采购和销售的内容、单价、毛利、账款信用期与标的公司向其他客户销售、供应商采购的情况不存在重大差异，具有商业合理性及公允性。

## **二、关于标的资产的财务数据**

**申请文件显示：(1) 报告期各期末，标的资产应收账款账面价值分别为 2.44 亿元、3.49 亿元和 4.91 亿元，占总资产的比例分别为 8.10%、9.61%和 12.67%；**



(2) 标的资产采用“以销定产、需求预测相结合”的生产模式；(3) 报告期各期末，标的资产期末库存数量逐渐增加，库存商品金额逐年增加，标的资产对发出商品和库存商品计提相应存货跌价准备；(4) 报告期末，标的资产的长期股权投资主要为对联营企业无锡海古德新技术有限公司、厦门钨瓷科技有限公司的投资，报告期各期，两家联营企业持续处于亏损，标的资产未对相关投资计提减值准备；(5) 报告期各期末，标的资产其他非流动资产分别为 0.04 亿元、0.92 亿元和 0.37 亿元，主要为预付长期资产款项；(6) 2023 年，标的资产计提的短期薪酬为 2.25 亿元，较 2022 年的 1.55 亿元增长 45%。

请上市公司补充说明：(1) 结合标的资产的信用政策、期后回款情况、报告期各期客户逾期付款的金额及比例、相关客户的财务状况与支付能力等补充说明应收账款余额逐渐增长的合理性，标的资产应收账款是否存在回收风险，应收账款坏账计提是否充分；(2) 库存商品逐渐增加的原因，同标的资产的生产模式是否匹配，是否存在存货积压的情形，并结合各产品库龄、预计售价、毛利率变动等补充说明存货跌价准备计提的充分性；(3) 标的资产投资相关企业的商业逻辑，两家联营企业亏损的原因，标的资产未计提减值准备的合理性；(4) 预付长期资产款项的具体情况，包括但不限于账龄、收款方、收款方是否为关联方、预计采购内容、具体交付日期、目前是否按计划交付等；(5) 结合员工人数、人均薪酬等说明 2023 年薪酬变动的原因及合理性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 4）

(一) 结合标的资产的信用政策、期后回款情况、报告期各期客户逾期付款的金额及比例、相关客户的财务状况与支付能力等补充说明应收账款余额逐渐增长的合理性，标的资产应收账款是否存在回收风险，应收账款坏账计提是否充分

#### 1. 信用政策、期后回款情况

报告期内，标的公司综合考虑客户的采购规模、经营情况、产品市场供需变化及付款条件等情况，给予不同客户差异化的信用政策，标的公司对主要客户的信用政策在报告期内基本保持一致。标的公司根据客户的资质、合作时间、年交易额的不同，审慎制定每一位客户的信用政策，主要给予的信用期为月结 30 天、月结 60 天、月结 90 天和月结 120 天。结算方式以电汇和银行承兑为主。

报告期内，各期期后回款情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款余额	49,381.78	35,115.73	24,579.90
期后累计回款金额	48,524.37	35,113.29	24,578.43
期后累计回款率	98.26%	99.99%	99.99%

截至 2025 年 3 月 31 日，标的公司 2022 年末及 2023 年末应收账款期后回款比例接近 100%，2024 年 9 月末回款比例 98.26%，标的公司报告期各期末的应收账款期后回款情况较好。

## 2. 报告期各期客户逾期付款的金额及比例

截至 2025 年 3 月 31 日，报告期各期末应收账款逾期情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
逾期应收账款合计（A）	4,460.46	1,779.44	60.72
应收账款余额（B）	49,381.78	35,115.73	24,579.90
逾期应收账款占比（C=A/B）	9.03%	5.07%	0.25%
逾期金额期后回款（D）	4,412.58	1,778.47	59.26
逾期金额期后回款占比 （E=D/A）	98.93%	99.95%	97.58%

报告期内，各期主要客户的信用政策保持稳定，报告期内未发生显著变化。报告期各期末，客户应收账款逾期金额占应收账款余额的比重分别为 0.25%、5.07%、9.03%，应收账款逾期比例有所上升。由于部分客户惯常在第四季度结算货款，导致 2024 年 9 月末逾期应收账款比例高于 2022 年底和 2023 年底。截至 2025 年 3 月 31 日，逾期应收账款期后回款金额分别为 59.26 万元、1,778.47 万元和 4,412.58 万元，期后回款比例分别为 97.58%、99.95%和 98.93%。各期末逾期应收账款已基本收回，不存在重大的无法收回风险。

形成应收账款逾期的原因主要如下：标的公司系统设定的账期从客户验收产品合格后开始按自然日计算，但大部分客户依据通常结算习惯系以收到发票并录入其业务系统后开始计算账期；同时存在部分客户由于内部付款审批流程较长或自身资金周转安排而导致延迟付款的情形存在。标的公司主要逾期客户款项逾期时间整体较短，集中在 60 天内，且相关客户期后均有陆续回款，款项可以结清，发生信用减值的可能性较小。

标的公司期后回款情况较好，且已根据坏账准备计提政策计提了相应的坏账

准备，标的公司客户多为有较长合作历史的相关行业知名企业，企业规模较大且偿债能力较强，历史上无法收回应收款项的情形发生较少，各期末逾期应收账款已基本收回，不存在重大的无法收回风险。

（二）库存商品逐渐增加的原因，同标的资产的生产模式是否匹配，是否存在存货积压的情形，并结合各产品库龄、预计售价、毛利率变动等补充说明存货跌价准备计提的充分性

1. 库存商品余额情况

报告期各期末，标的公司库存商品余额情况如下：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
库存商品	11,806.55	9,399.56	6,589.02

随着标的公司销售规模不断扩大，采取根据销售部门获得的客户预测数据、结合产能利用率情况进行备货的方式，库存商品规模增大与标的资产的业务发展情况和生产模式相匹配，能够有效缩短交货时间、产生规模效应以及便于资源调配和生产管理。标的公司不存在明显存货积压的情形。

2. 库存商品存货跌价准备计提情况

报告期各期末，标的公司库存商品按主要类型分类的期末余额、库龄及计提的存货跌价准备金额如下：

2024 年 9 月 30 日（单位：万元）				
产品类别	期末余额	库龄 1 年以内	库龄 1 年以上	跌价准备
DCB	5,733.82	5,379.37	354.44	260.49
AMB	5,500.30	5,362.69	137.61	324.59
DPC	470.51	461.19	9.33	67.21
其他	101.91	101.69	0.22	6.69
合计	11,806.55	11,304.95	501.61	658.98
2023 年 12 月 31 日（单位：万元）				
产品类别	期末余额	库龄 1 年以内	库龄 1 年以上	跌价准备
DCB	4,847.56	4,586.35	261.21	359.08
AMB	4,020.67	3,950.82	69.85	87.50
DPC	449.30	411.04	38.26	78.03
其他	82.02	82.02	-	1.57
合计	9,399.56	9,030.23	369.32	526.17

2022 年 12 月 31 日（单位：万元）				
产品类别	期末余额	库龄 1 年以内	库龄 1 年以上	跌价准备
DCB	2,237.13	1,986.76	250.37	159.63
AMB	4,088.59	4,005.59	83.00	77.86
DPC	262.77	252.34	10.44	76.48
其他	0.53	0.53	-	-
合计	6,589.02	6,245.21	343.80	313.97

标的公司库存商品按照成本与可变现净值孰低计量，按照各批次成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。由于标的公司库存商品均为定制化产品，在计算可变现净值时，通过核查各报告期期末在手订单情况，从而确定相关产成品的可变现净值；发现存在部分批次结存数量高于在手订单数量的情况，主要系标的公司在生产计划时考虑良品率波动的因素，在保证足额交货的前提下，将预期良品率设定为正常偏低水平，因此存在部分产成品销售结余，已对该部分无订单产成品全额计提存货跌价准备。对定制化产品计提跌价的具体情况如下：

2024 年 9 月 30 日（单位：万元）					
产品类别	订单状态	期末余额		跌价准备	
		金额	占比	金额	计提比例
DCB	无订单	179.40	3.13%	179.40	100.00%
	有订单	5,554.42	96.87%	81.09	1.46%
	小计	5,733.82	100.00%	260.49	4.54%
AMB	无订单	27.43	0.50%	27.43	100.00%
	有订单	5,472.87	99.50%	297.16	5.43%
	小计	5,500.30	100.00%	324.59	5.90%
DPC	无订单	63.64	13.53%	63.64	100.00%
	有订单	406.87	86.47%	3.57	0.88%
	小计	470.51	100.00%	67.21	14.28%
其他	无订单	6.15	6.03%	6.15	100.00%
	有订单	95.76	93.97%	0.54	0.56%
	小计	101.91	100.00%	6.69	6.56%
合计	无订单	276.62	2.34%	276.62	100.00%
	有订单	11,529.92	97.66%	382.36	3.32%
	小计	11,806.54	100.00%	658.98	5.58%

2023 年 12 月 31 日（单位：万元）					
产品类别	订单状态	期末余额		跌价准备	
		金额	占比	金额	计提比例
DCB	无订单	219.32	4.52%	219.32	100.00%
	有订单	4,628.24	95.48%	139.76	3.02%

	小计	4,847.56	100.00%	359.08	7.41%
AMB	无订单	7.30	0.18%	7.30	100.00%
	有订单	4,013.37	99.82%	80.20	2.00%
	小计	4,020.67	100.00%	87.50	2.18%
DPC	无订单	37.54	8.36%	37.54	100.00%
	有订单	411.76	91.64%	40.49	9.83%
	小计	449.30	100.00%	78.03	17.37%
其他	无订单	0.21	0.26%	0.21	100.00%
	有订单	81.81	99.74%	1.36	1.66%
	小计	82.02	100.00%	1.57	1.91%
合计	无订单	264.37	2.81%	264.37	100.00%
	有订单	9,135.18	97.19%	261.81	2.87%
	小计	9,399.55	100.00%	526.18	5.60%

2022年12月31日（单位：万元）

产品类别	订单状态	期末余额		跌价准备	
		金额	占比	金额	计提比例
DCB	无订单	146.05	6.53%	146.05	100.00%
	有订单	2,091.08	93.47%	13.58	0.65%
	小计	2,237.13	100.00%	159.63	7.14%
AMB	无订单	30.41	0.74%	30.41	100.00%
	有订单	4,058.18	99.26%	47.45	1.17%
	小计	4,088.59	100.00%	77.86	1.90%
DPC	无订单	40.66	15.47%	40.66	100.00%
	有订单	222.11	84.53%	35.82	16.13%
	小计	262.77	100.00%	76.48	29.11%
其他	无订单	-	0.00%	-	0.00%
	有订单	0.53	100.00%	-	0.00%
	小计	0.53	100.00%	-	0.00%
合计	无订单	217.12	3.30%	217.12	100.00%
	有订单	6,371.90	96.70%	96.85	1.52%
	小计	6,589.02	100.00%	313.97	4.77%

报告期内，公司各期无订单库存商品余额占期末库存商品总余额的比例分别为3.30%、2.81%和2.34%，由于公司工艺逐步成熟后，对各产线良率预计更加精准，因此在保证足额交货的前提下，生产计划设定为正常偏低水平的良品率与实际生产产出的良品率逐年接近，无订单库存商品余额占比逐年下降。此外，报告期内，对于有订单部分库存商品，计提的存货跌价准备金额占其余额的比例分别为1.52%、2.87%和3.32%，该部分有订单的库存商品按照成本与可变现净值孰低计量，将成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，每个批次的可变现净值根据其对应的物料号在手订单的不含税销售单价减去单位销售税费后，与批次数

量的乘积确定，由于公司产品售价呈逐年下降的趋势，因此各类产品的可变现净值也随之下降，对应存货跌价准备计提比例有所增加。结合各产品库龄、预计售价、毛利率变动对产成品的存货跌价准备计提比例分析如下：

(1) DCB

项目（单位：元、元/片）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
库龄 1 年以内占比	93.82%	94.61%	88.81%
库龄 1 年以上占比	6.18%	5.39%	11.19%
毛利率	20.40%	28.49%	30.73%
预计销售均价	72.68	75.95	78.96
存货跌价计提金额	260.49	359.08	159.63

报告期内，DCB 产品的存货跌价准备计提金额存在波动。2023 年末较 2022 年末计提金额有所提高，主要系四川工厂 DCB 产线 2023 年投入使用，产能爬坡初期，产品生产成本较高，导致部分存货批次出现减值迹象；2024 年 9 月 30 日的存货跌价准备计提金额较 2023 年末有所减小，主要系标的公司不断精细生产计划、严格把控生产环节，提高良品率，随着四川工厂 DCB 产能攀升，产品利润率企稳，需计提存货跌价准备的金额有所下降。

(2) AMB

项目（单位：元、元/片）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
库龄 1 年以内占比	97.50%	98.26%	97.97%
库龄 1 年以上占比	2.50%	1.74%	2.03%
毛利率	37.12%	43.89%	45.25%
预计销售均价	312.37	344.44	380.47
存货跌价计提金额	324.59	87.50	77.86

报告期内，AMB 产品存货周转率较好，不存在长库龄存货占比较高的情况。四川工厂 2024 年自制氮化硅瓷片投入运营，投产初期产量较低，分摊的固定成本较高，导致单位成本较高，2024 年 9 月末计提存货跌价准备金额增加较多。

(3) DPC

项目（单位：元、元/片）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
库龄 1 年以内占比	98.02%	91.48%	96.03%



库龄 1 年以上占比	1.98%	8.52%	3.97%
毛利率	30.84%	20.18%	27.34%
预计销售均价	454.87	460.29	558.10
存货跌价计提金额	67.21	78.03	76.48

标的公司 DPC 产品自 2022 年开始规模化生产。投产初期，相关产品因使用进口瓷片，单位成本较高，而客户购买价格有所下降，期末结存未售商品的单位成本高于可变现净值，导致存在跌价现象。

标的公司报告期各期末库存商品逐渐增加与其生产模式相符，不存在明显存货积压的情形。在计算库存商品存货跌价准备时考虑了在手订单的情况，结合库龄、毛利率与预计售价情况分析，存货跌价准备计提比例与实际情况相匹配，计提充分。

### (三) 标的公司投资相关企业的商业逻辑，两家联营企业亏损的原因，标的资产未计提减值准备的合理性

标的公司系一家全球领先的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主要围绕产业链上下游及进口替代方向进行对外投资，投资标的包括上游的陶瓷片、陶瓷粉体、铜带等材料厂商，以及下游的 IGBT 功率模块厂商。

#### 1. 无锡海古德（持股比例 16.30%）

##### (1) 投资的商业逻辑

氮化铝陶瓷片是标的公司氮化铝 DCB、AMB 和 DPC 的关键材料之一，国内目前主要依赖于日本进口，属于半导体产业链上“卡脖子”的材料之一。

无锡海古德由清华大学化工系毕业的材料专家孙伟创办。无锡海古德在半导体陶瓷行业有着丰富的经验，特别是在氮化铝陶瓷产品和氮化硅陶瓷产品的产业化方面填补了多项国内空白，是国家工信部工业强基工程“一条龙应用计划示范企业”和示范项目。富乐华主要看重其在氮化铝陶瓷片方面的进口替代潜力，故于 2019 年对其进行了投资，投资成本为 7,378.60 万元，估值约为 3.48 亿元。

##### (2) 无锡海古德亏损的原因

无锡海古德最近两年的财务状况如下：

	项目（单位：万元）	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
主要财务数据	总资产	66,850.58	57,593.51
	净资产	25,142.15	30,467.24

	营业收入	12,055.49	4,034.06
	净利润	-5,349.15	-4,865.09

注：2024年度财务数据未经审计

最近两年，无锡海古德尚处于经营亏损状态，主要系：（1）无锡海古德持续高研发投入，两年的研发费用占销售收入的平均比例超过20%；（2）无锡海古德2023年投资新建了东台工厂，2024年上半年投产，全年处于产能爬坡阶段，部分客户也尚处于产品认证阶段，虽然收入已实现大幅增长、但收入规模较小而固定支出相对较大，导致其2024年继续亏损。

### （3）未计提减值准备的合理性

虽然无锡海古德一直处于亏损状态，但随着产能逐步释放以及客户认证的持续推进，营业收入已实现快速增长，经营状况呈现持续向好的状态。同时无锡海古德业务的持续发展亦得到了市场投资者的认可，最近一轮融资已于2024年12月由其董事会、股东大会审议通过，由国投（广东）科技成果转化创业投资基金合伙企业（有限合伙）领投，投前估值为16亿元，融资额为1.5亿元。

按照海古德最近一轮的融资估值计算，标的公司对于无锡海古德的长期股权投资价值约为2.44亿元，大幅超过标的公司对其7,378.60万元的投资成本。

综上所述，无锡海古德收入大幅增长、经营情况持续向好，且最近融资估值较高、大幅超过标的公司对其投资时估值，故该项长期股权投资存在减值的风险较低，未计提减值准备具有合理性。

## 2. 厦门钨瓷（持股比例 7.19%）

### （1）投资的商业逻辑

氮化铝瓷片是氮化铝DCB、AMB、DPC产品的关键核心材料之一，而氮化铝瓷片系由氮化铝粉体加工而成，目前，国内高端氮化铝粉体同样主要依赖进口。

厦门钨瓷是一家致力于高品级氮化铝粉体及陶瓷制品研发、生产和销售创新型高科技企业，曾获“国家科学技术发明二等奖”、“中国有色金属工业科学技术发明一等奖”。

因其属于标的公司产业链的上游，且有较强的技术储备和发展潜力，故标的公司于2023年2月向其投资了4,610万元，投前估值为5亿元。

### （2）厦门钨瓷的亏损的原因

厦门钨瓷最近两年的财务状况如下：

主要财务数据	项目（单位：万元）	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
	总资产	73,574.44	27,027.96
	净资产	54,195.13	15,850.86
	营业收入	7,433.47	6,652.36
	净利润	-922.57	-571.51

注：2024年度财务数据未经审计

厦门钨瓷2022年度盈利约490万元，2023年开始连续两年亏损，但亏损幅度较小。厦门钨瓷新建生产基地于2023下半年投产，一方面产能爬坡阶段收入增长相对较慢，另一方面固定资产转固使得原值从2022年末的约3,521.14万元大幅增加至2023年末的14,426.05万元，折旧等固定支出大幅增加，共同影响使得2023年转为亏损；2024年，厦门钨瓷产品向产业链下游的异型陶瓷结构件延伸，需要投入较大的装备、模具、人员等进行研发、试生产，而相关陶瓷结构件产品尚未量产并形成较大规模收入，导致其2024年度继续亏损。

(3) 未计提减值准备的合理性

厦门钨瓷虽然处于亏损状态，但亏损金额较小，随着氮化铝粉体产品收入的稳步增长，以及陶瓷结构件产品的逐步量产，厦门钨瓷预计将较快实现扭亏为盈，随着产能利用率及产品丰富度提升，其盈利能力预计将有明显提升。

厦门钨瓷营业状况逐步好转的势头，亦得到了外部知名市场投资者的充分认可，估值不断提升：厦门钨瓷最近一轮外部融资于2025年2月完成，由国家制造业转型升级基金股份有限公司出资的深创投制造业转型升级新材料基金（有限合伙）全额认购，投前估值为15.60亿元，融资额为2.50亿元。

按照厦门钨瓷最近一轮融资估值计算，标的公司对于厦门钨瓷的长期股权投资价值约1.12亿元，大幅超过标的公司对其4,610万元的投资成本。

综上，厦门钨瓷经营收入同比增长，净资产规模大幅提升，随着其产能提升及产品结构调整，预期未来经营情况良好，且最近其对外融资估值较高，大幅超过标的公司前期对其投资时估值，故该项长期股权投资存在减值的风险较低，未计提减值准备具有合理性。

综上所述，标的公司上述两家联营企业的投资均系基于产业链上下游的投资，且投资标的技术能力较强，均有进口替代的潜力；两家投资企业在市场上亦较受投资者认可，在标的公司投资后的后续融资估值均有明显提升，故不存在投资减

值的风险，未对其计提减值准备具有合理性。

**（四）预付长期资产款项的具体情况，包括但不限于账龄、收款方、收款方是否为关联方、预计采购内容、具体交付日期、目前是否按计划交付等**

报告期各期末，预付长期资产款项主要为设备、软件和土地的购置款，均有真实交易背景，预付款项均有对应的合同约定的资产标的，绝大部分预付长期资产款项的账龄均在 1 年内且按期交付，不存在显著异常。具体情况如下：

**1. 截至 2024 年 9 月 30 日主要预付长期资产款项**

收款方 (单位：万元)	是否 关联方	预付长期 资产余额	账龄	采购内容	所属 类别	具体交付日 期	是否 已按 计划 交付
BMD TRADING CO.,LTD.	否	1,029.21	1 年以上	BTU 气氛保护 烧结炉	设备	2024/09/02- 2025/02/12, 剩余 1 台预计 2025 年	正常 履约 尚未 交付
		225.60	1 年以内				
昆山市康之鸿环保工程 有限公司	否	534.21	1 年以内	废水处理系 统	设备	预计 2025 年	正常 履约 尚未 交付
江苏东曜环保科技有限 公司	否	311.20	1 年以内	含氨、酸碱、 含氰、有机废 气塔	设备	预计 2025 年	正常 履约 尚未 交付
东莞市盛雄激光先进装 备股份有限公司	否	154.86	1 年以内	自动化激光 打码机、光纤 自动化切割 机	设备	2024/1/6	是
		46.02		皮秒自动化 切割机		2025/1/6	是
成都先机智能科技有限公司	否	145.31	1 年以内	DCB 自动贴膜 机	设备	2025/1/1	是
深圳天华机器设备股份 有限公司	否	144.33	1 年以内	阻焊前处理 机、DCB 铜片 清洗机等	设备	2024/10/7、 2024/12/31, 剩余 1 台预计 2025 年	正常 履约 尚未 交付
昆山光磁自动化设备有 限公司	否	135.95	1 年以内	全自动线路 曝光机、单面 防焊全自动 曝光机	设备	2025/1/1	是
无锡市凯灵电镀设备有	否	64.38	1 年以内	垂直铜瓷片	设备	2024/12/16,	正常

限公司				清洗线、湿法氧化线		剩余1套预计2025年	履约尚未交付
		49.53	1年以内	AMB垂直焊料蚀刻线	设备	预计2025年	正常履约尚未交付
四川品仕励家具有限公司	否	106.54	1年以内	家具	设备	2025/1/31	是
合计	-	2,947.14	-	-	-	-	-

## 2. 截至2023年12月31日主要预付长期资产款项

收款方 (单位:万元)	是否关联方	预付长期资产余额	账龄	采购内容	所属类别	具体交付日期	是否已按计划交付
SOLID AUTOTECH SDN BHD	否	7,399.42	1年以内	土地	土地	2023年	是
BMD TRADING CO.,LTD.	否	852.86	1年以内	BTU气氛保护烧结炉	设备	2024/09/02-2025/2/12, 剩余1台预计2025年	正常履约尚未交付
Centrotherm international AG	否	596.95	1年以内	德国炉	设备	2024/11/19-2024/12/23, 剩余1台预计2025年2月	是
成都先机智能科技有限公司	否	117.02	1年以内	后处理自动上下料设备、瓷片清洗机、陶瓷片撕膜机等	设备	2023/8/12、2024/1/12、2024/3/4、2024/10/10	是
合计	-	8,966.24	-	-	-	-	-

## 3. 截至2022年12月31日主要预付长期资产款项

收款方 (单位:万元)	是否关联方	预付长期资产余额	账龄	采购内容	所属类别	具体交付日期	是否已按计划交付
合肥申为装备有限公司	否	112.80	1年以内	陶瓷敷铜氧化炉	设备	2023/5/14	是
合计	-	112.80	-	-	-	-	-

## (五) 结合员工人数、人均薪酬等说明2023年薪酬变动的原因及合理性

标的公司 2023 年薪酬较 2022 年的变动情况如下：

项目（单位：万元、万元/年）	2023 年度	2022 年度	变动金额	变动比例
营业收入	166,828.41	110,746.14	56,082.27	50.64%
短期薪酬合计	22,458.39	15,460.41	6,997.98	45.26%
期末员工人数	1,439	1,145	294	25.68%
人均薪酬	15.61	13.50	2.10	15.59%

标的公司 2022 年和 2023 年职工薪酬分别为 15,460.41 万元和 22,458.39 万元，2023 年职工薪酬较 2022 年增长 45.26%，主要原因如下：1、由于 2023 年四川富乐华生产基地正式投产以及江苏富乐华新增二期产品线，员工需求大幅增加，2023 年末标的公司员工人数达到 1,439 人，较 2022 年末 1,145 人增加 294 人，增加幅度为 25.68%，导致 2023 年薪酬总额增加较多；2、2023 年标的公司员工调整薪酬，平均薪酬规模有所提升，且员工季度奖金和年终奖金与标的公司销售额和利润达成率挂钩，2023 年标的公司营业收入增长 50.64%，与业绩指标挂钩的奖金也有所增加。综上，产线扩招带来的员工人数增长叠加员工固薪和绩效奖金的上涨导致 2023 年员工薪酬出现一定幅度上涨，其变动具有合理性。

#### （六）请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见

##### 1. 核查程序

我们履行的主要核查程序如下：

（1）对标的公司财务总监及销售总监进行访谈，了解标的公司针对各类客户的结算政策；

（2）获取标的公司应收账款明细表，统计分析报告期各期末应收账款余额在信用期内、信用期外的金额和占比、期后回款情况；获取标的公司应收账款坏账准备计提明细表，核实标的公司应收账款坏账准备计提是否准确、完整；

（3）检查标的公司应收账款的期后回款情况；

（4）访谈标的公司的财务负责人及仓库负责人，了解标的公司库存管理的内部控制制度，包括采购、入库、出库、盘点等环节设计及执行情况，评价库存商品控制流程及控制制度的设计合理性；

（5）对标的公司库存商品执行监盘程序，现场监督企业盘点过程，确保盘点



程序符合要求，记录盘点中的差异并分析原因；

(6) 获取标的公司库存商品收发存，确认库存计价方法是否符合会计准则并检查其一致性；

(7) 分析标的公司库存商品余额的变动趋势，识别异常波动，通过存货周转率等指标，评估库存管理效率；

(8) 评估标的公司库存商品是否存在毁损、积压或滞销情况，根据《企业会计准则》的相关规定对存货实施跌价测试并计提跌价准备；

(9) 对标的公司的管理人员进行访谈，了解其投资两家联营企业的背景、商业逻辑等情况；

(10) 对两家联营企业的管理人员进行访谈，了解其主营业务情况、最近两年的经营情况，以及经营亏损的原因；

(11) 获取两家联营企业最近一次融资的相关董事会、股东会决议文件，了解其最近一次融资的估值、融资规模等情况，核查其估值是否超过标的公司投资时的估值；

(12) 获取报告期各期末预付长期资产款清单，检查预付设备款对应的资产种类、数量、价格、预付对象、预付比例、结转情况等；通过公开查询预付对象的工商信息，核查与标的公司是否存在关联关系；

(13) 访谈标的公司财务人员，了解预付款支付背景、双方合同执行进展、合同交付节点等情况，并对主要预付设备工程供应商执行函证程序；获取公司向主要预付设备工程供应商采购的设备到货清单，现场查看设备到货情况；

(14) 获取报告期内标的公司工资明细表和员工花名册，了解工资构成、人员结构情况，复核并分析报告期内标的公司人员数量及人均薪酬变动情况及其变动原因；

(15) 访谈标的公司管理层及人事负责人，了解报告期内人员数量和人均薪酬变动的原因。

## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 标的公司信用期集中在30天、60天、90天和120天，期后回款情况良好，报告期各期客户逾期付款的金额及比例虽有所上升，但期后基本均已回款，公司

客户多为有较长合作历史的相关行业知名企业，企业规模较大且偿债能力较强，不存在重大的无法收回风险，应收账款坏账计提充分；

(2) 标的公司库存商品的变动情况与其生产模式相符，不存在存货积压的情形，在计算产成品存货跌价准备时考虑了在手订单的情况，结合库龄、毛利率与预计售价情况分析，存货跌价准备计提比例与实际情况相匹配，具有充分性；

(3) 标的公司对两家联营企业的投资均系基于产业链上下游的投资，且投资标的技术能力较强，均有进口替代的潜力；两家投资企业在市场上亦较受投资者认可，在标的公司投资后的后续融资估值均有明显提升，故不存在投资减值的风险，未对其计提减值准备具有合理性；

(4) 标的公司预付长期资产款项主要为设备、软件和土地的购置款，均有真实交易背景，预付款项均有对应的合同约定的资产标的，绝大部分预付长期资产款项的账龄均在1年内且按期交付，不存在显著异常；

(5) 2023年标的公司薪酬变动合理，薪酬变动幅度与公司收入规模变动幅度和人员增幅相匹配。

### 三、关于股份支付

申请文件显示：(1) 2020年12月，三个员工持股平台入股标的资产前身江苏富乐德半导体科技有限公司（以下简称江苏富乐德），对应江苏富乐德100%股权估值为8.01亿元。2021年3月、2021年8月、2022年5月、2022年11月，标的资产发生数次增资，对应估值分别为10.08亿元、19.79亿元、49.78亿元和69.65亿元；(2) 标的资产存在三个员工持股平台，因其入股价格与外部投资人相同，申报文件中认定不涉及股份支付；(3) 报告期各期，因个人离职等原因导致员工持股平台财产份额在员工之间变动，标的资产将转让价与公允价的差异确认为股份支付，在等待期分期确认费用。

请上市公司补充披露：(1) 员工持股平台入股及后续增资时估值的具体确定过程，包括但不限于评估方法、关键评估参数的选取等，评估基准日之间标的资产的经营业绩波动、市场环境变化等，并补充披露估值结果差异的原因及合理性；(2) 结合员工持股平台入股时期的业绩基础与变动预期、行业特点、市场环境变化、同行业公司及其可比交易的估值水平、入股当年的估值水平、标的资产管理人员平均薪酬是否低于可比公司等披露员工持股平台入股是否构成

股份支付。

请上市公司补充说明因员工持股平台份额变动确认股份支付的具体过程，股份公允价值、等待期的确认是否合理，相关股份支付费用确认是否准确。

请独立财务顾问和会计师、评估师核查并发表明确意见。（审核问询函问题5）

（一）员工持股平台入股及后续增资时估值的具体确定过程，包括但不限于评估方法、关键评估参数的选取等，评估基准日之间标的资产的经营业绩波动、市场环境变化等，并补充披露估值结果差异的原因及合理性

1. 员工持股平台入股及后续增资的评估方法、关键评估参数的选取

（1）员工持股平台入股具体情况如下：

1) 2020 年 12 月增资

估值（万元）	持股平台	入股人数	单价（元/注册资本）	出资额（万元）	认缴注册资本（万股）	比例
80,100.00	富乐华科	29	3.99	6,366.00	1,595.49	7.07%
	富乐华技	24	3.99	514.00	128.82	0.57%
	富乐华创	41	3.99	1,120.00	280.70	1.24%

2) 2022 年 12 月增资

估值（万元）	持股平台	入股人数	单价（元/股）	出资额（万元）	持股数量（万股）	持股比例
696,500.00	富乐华技	1	18.46	1,000.00	54.17	0.44%

祝荣宝，1961 年 7 月出生，已退休，上海大学金属材料专业硕士研究生，擅长金属超薄材料的设计生产，在金属超薄材料领域具有多年开发经验，熟练掌握 1-5 微米金属超薄材料生产等技术，历任原上海有色金属研究所第一研究室材料研究助理工程师、原上海宁浦金属材料厂技术研发负责人、上海蕃衍工贸有限公司执行董事。

2022 年 9 月，标的公司聘请祝荣宝为高级技术顾问，由其主要负责及指导富乐华超薄箔带生产线的建设、维护及改进，并确保该生产线生产出的超薄钛箔符合标的公司 AMB 工艺活性焊料的技术要求。

祝荣宝看好富乐华发展前景，同时标的公司为保证超薄箔带生产线的顺利建设，亦希望祝荣宝能够投资标的公司，故 2022 年 12 月，富乐华拟进行新一轮增

资时，双方达成一致，由祝荣宝出资 1,000.00 万元，通过富乐华技间接投资富乐华 54.17 万股。该项投资价格为 18.46 元/股，标的公司投前估值为 69.65 亿元，与该轮增资的先进制造、利通电子等其他独立第三方投资机构入股估值相同，故祝荣宝入伙员工平台价格公允、不存在利益输送的情形。

(2) 历次增资的评估方法、关键评估参数的选取

员工持股平台入股及后续历次增资时评估的主要内容如下：

项目	2020 年 12 月增资	2021 年 3 月增资	2021 年 8 月增资	2022 年 5 月增资	2022 年 12 月增资
评估目的	增资	增资	增资	增资	增资
评估基准日	2020.10.31	2021.1.31	2021.5.31	2022.1.31	2022.8.31
评估对象	股东全部权益价值	股东全部权益价值	股东全部权益价值	股东全部权益价值	股东全部权益价值
评估方法	市场法和收益法	市场法和收益法	市场法和收益法	市场法和收益法	市场法和收益法
定价方法	收益法	收益法	收益法	收益法	收益法
评估基准日净资产账面价值（万元）	20,427.84	28,868.49	56,099.74	104,135.89	167,008.23
评估值（万元）	80,100.00	100,800.00	197,900.00	497,800.00	696,500.00
投资额（万元）	10,000.00	25,250.00	44,500.00	50,000.00	70,000.00
评估增值率	292.11%	249.17%	252.76%	378.03%	317.05%
预测期年限	五年及一期	五年及一期	五年及一期	五年	五年
预测期内收入复合增长率	4.91%	3.53%	9.71%	21.41%	22.50%
预测期内平均毛利率	33.49%	35.72%	31.94%	36.06%	38.03%
预测期内平均利润率	13.58%	21.29%	17.31%	20.48%	22.61%
折现率	11.17%	11.18%	10.84%	10.50%	10.30%

注：预测期内收入复合增长率采用预测的第一个完整年度作为基期

## 2. 评估基准日之间标的资产的经营业绩波动、市场环境变化情况

### (1) 经营业绩情况

#### 1) 产能、产量增长情况

历次增资期间，标的公司产能、产量情况如下：

产品	指标	2022 年	2021 年	2020 年
DCB	产能（母板） （万片/年）	1,080.00	702.00	564.00
	产量（母板） （万片/年）	869.51	690.00	466.48
AMB	产能（母板） （万片/年）	261.00	60.00	尚未量产
	产量（母板） （万片/年）	118.25	32.46	
DPC	产能（母板） （万片/年）	48.00	尚未量产	未涉及 DPC 生产
	产量（母板） （万片/年）	3.72		

由上表可知，历次增资期间，标的公司 DCB 产品产能、产量稳步增长；AMB 产品 2021 年开始量产，2022 年产能、产量大幅增长；DPC 产品 2022 年实现量产。标的资产增资期间各产品产能、产量大幅提升，极大提高了对标的公司未来收入的预期，使得公司历次增资估值大幅增加。

#### 2) 主要客户发展情况

历次增资期间，标的公司持续深化与博格华纳、比亚迪集团、英飞凌集团等原有客户的合作，同时积极拓展新客户群体，新增了 A 公司、意法半导体等国内外知名半导体企业，使得营业收入大幅增长。

#### 3) 市场份额情况

2022 年标的公司主要产品市场份额情况如下：

产品	市场份额	市场排名
DCB	17.63%	2
AMB	12.79%	3

历次增资期间，标的公司 DCB 产品产销量快速增长，至 2022 年已占据全球市场约 17.63% 份额，市场排名第二；标的公司 AMB 产品逐渐通过主要客户认证，2021 年开始量产至 2022 年已占据全球市场约 12.79% 份额，市场排名第三。

#### 4) 历次增资期间预测业绩和实现业绩情况

如前所述，员工持股平台入股及后续历次增资时间在 2020 年 10 月至 2022

年 8 月之间，期间内标的公司预测业绩和实现业绩情况如下：

增资时间	评估基准日	项目 (单位：万元)	2021 年	2022 年	2023 年
2020. 12	2020. 10. 31	预测营业收入	45,730.98	51,554.08	54,881.78
		预测净利润	5,172.14	7,213.27	8,778.72
2021. 3	2021. 1. 31	预测营业收入	44,814.92	50,333.15	54,306.47
		预测净利润	5,689.45	7,296.60	9,330.43
2021. 8	2021. 5. 31	预测营业收入	-	67,962.78	89,611.51
		预测净利润	-	9,783.70	16,511.00
2022. 5	2022. 1. 31	预测营业收入	-	89,500.00	124,658.75
		预测净利润	-	14,889.93	22,867.52
2022. 12	2022. 8. 31	预测营业收入	-	110,367.53	179,895.00
		预测净利润	-	24,145.52	37,723.66
实际实现情况	-	营业收入	53,574.17	110,746.14	166,828.41
		净利润	5,074.66	25,563.78	34,394.05

注：2021 年财务数据未经审计

由上表可知，历次评估基准日之间，随着标的公司产能、产量的快速提升，以及重大客户的不断拓展，业务得到快速发展，其经营业绩发生了巨大变化，营业收入、净利润大幅上涨，导致公司估值大幅提升。其中，标的公司 2022 年和 2023 年实现业绩显著高于 2020 年 12 月至 2022 年 5 月之间四次增资时预测业绩，2022 年实现业绩与 2022 年 12 月增资时预测业绩基本一致，2023 年实现业绩略低于 2022 年 12 月增资时预测业绩，导致本次交易估值低于标的公司 2022 年 12 月增资时估值。

## (2) 市场环境变化

随着电子技术的不断进步，散热问题已经逐渐成为限制功率型电子产品朝着大功率与轻型化方向发展的瓶颈。热量在功率型电子元器件内部的不断积累将使得芯片结温逐步升高，并产生热应力，引发寿命降低及色温变化等一系列可靠性问题。在功率型电子元器件的封装应用中，陶瓷载板不仅承担着电气连接和机械支撑等功能，更是热量传输的重要通道，市面上常见的电子封装载板材料包括塑料载板、金属电路板和陶瓷载板等，陶瓷载板凭借其极好的耐高温、耐腐蚀、热导率高、机械强度高、热膨胀系数与芯片相匹配等特性成为大功率、高密度、高温及高频器件封装的首选，广泛应用于功率电子器件和高温电子器件的封装领域。



历次评估基准日之间，从全球市场来看，2020 年全球覆铜陶瓷载板行业市场集中度较高，主要厂商包括罗杰斯、KCC、标的公司、贺利氏电子及南京中江。2020 年至 2022 年，受益于 5G 通信、新能源汽车、工业自动化等领域对功率半导体模块需求的持续增长，中国及全球功率半导体模块陶瓷载板行业实现了快速发展。根据 Yole 统计数据，2020 年功率半导体模块封装市场规模为 12.09 亿美元，2022 年功率半导体模块封装市场规模增长至 18.96 亿美元，较 2020 年增幅达 36.23%。根据 Yole 数据，2021-2027 年，全球碳化硅功率器件市场规模将由 10.9 亿美元增长到 62.97 亿美元，CAGR 为 34%，其中新能源车用碳化硅市场规模将由 6.9 亿美元增长到 49.9 亿美元，CAGR 为 39.2%，新能源车（逆变器+OBC+DC/DC 转换器）是碳化硅最大的下游应用，占比由 62.8%增长到 79.2%，市场份额持续提升。

综上所述，在历次增资期间功率半导体模块及碳化硅功率器件的行业规模均得到快速增长，有力地推动了行业内企业的发展，标的公司在技术创新、生产规模等方面均取得显著进步，进而提升了估值。

### 3. 历次估值结果差异的原因及合理性

在对标的公司的历次评估过程中，均选用收益法作为评估方式，始终保持评估方法的一致性。而评估结果却存在较为显著的差异，其背后主要原因有以下两方面：

其一，从标的公司自身角度来看，在历次评估基准日的时间跨度内，标的公司各产品产能、产量提升显著，DCB 稳步增长，AMB 自 2021 年量产并于 2022 年大幅增长，DPC 在 2022 年实现量产，标的公司对未来收入的预期不断提升；标的公司持续拓展新客户，不断深化与原有客户的合作，与国际知名半导体企业合作紧密，DCB、AMB 市场份额排名领先，2021 年及 2022 年标的公司营业收入、净利润大幅增长。公司凭借自身的技术创新、高效运营与市场拓展等努力，通过产能提升及客户拓展实现了业绩的大幅增长，在行业中的地位也得以迅速提升，在此基础上，历次评估对未来业绩的预测也不断上调，这使得基于收益法得出的评估值也大幅增加；

其二，从行业宏观层面而言，行业下游对功率半导体模块的需求呈现出持续增长的强劲态势。2020 年至 2022 年，受益于 5G 通信、新能源汽车、工业自动

化等领域的蓬勃发展，作为功率半导体模块关键组成部分的覆铜陶瓷载板，迎来了快速增长期，其中碳化硅功率器件市场规模增长最为显著，2021年至2027年CAGR约为34%。市场规模不断扩大，行业前景愈发广阔，使得行业整体价值水涨船高，进而推动了标的公司评估值的上升。

总体而言，标的公司历次增资相关评估值的变化是基于企业业务发展实际情况和行业发展趋势的合理反映，具备充分的合理性。

**（二）结合员工持股平台入股时期的业绩基础与变动预期、行业特点、市场环境变化、同行业公司可比交易的估值水平、入股当年的估值水平、标的资产管理人员平均薪酬是否低于可比公司等披露员工持股平台入股是否构成股份支付**

### 1. 业绩基础与变动预期分析

2020年12月10日，标的公司控股股东上海申和作出决定，同意标的公司注册资本由20,053.6万元增加至22,559.87万元，新增注册资本由员工持股平台及外部投资者东台泽瑞、株洲聚时代认购，认购单价为3.99元/注册资本。基于对标的公司未来持续稳定发展的信心和稳定核心队伍的需求，在外部融资同时，标的公司针对部分核心骨干员工实施了股权激励。

2020年全球电子整机生产呈现出显著的向国内转移的趋势，这一产业转移浪潮，为国内功率半导体封装领域开辟了持续增长的广阔市场空间，也为标的公司对外融资创造了有利条件；鉴于标的公司产品未来市场空间及市场机遇较大，东台泽瑞、株洲聚时代参与了标的公司第一轮融资，同时为稳定核心团队并进一步吸引人才，标的公司同步实施了员工股权激励，由于标的公司2019年业绩规模较小、尚处于亏损阶段，且2020年AMB相关技术虽已研发成功，但相关产品市场推广仍存在不确定性，技术成果向商业盈利转化尚存风险，因此本轮估值相对较低。

### 2. 行业特点及市场环境变化分析

半导体功率模块封装是功率半导体加工过程中的关键环节，关系到功率半导体器件能否形成更高的功率密度，以及能否适用于更高温度、拥有更高的可用性和可靠性等，因此对技术和设备都有较高要求。

2020年全球电子整机生产进一步向国内转移，为功率半导体封装创造了持

续增长的市场机会，国内相关企业有更多的业务承接可能。同时，随着功率半导体技术的发展，对封装材料的要求不断提高，如高可靠性、高效散热等，企业需要不断投入研发以提升技术水平，满足市场需求。标的公司凭借优良的技术储备和良好的产品品质，自 2018 年设立以来，产能快速增加、市场份额快速扩张、收入规模持续增长。

2020 年以来，国内功率半导体封装市场竞争也日趋激烈，国内企业不仅要面对本土同行的竞争，还要与国际巨头竞争。从全球市场分布来看，覆铜陶瓷载板市场较为集中，标的公司及其前身是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域已具备近 30 年的经验，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可，已通过意法半导体、比亚迪半导体、安森美、A 公司、富士电机、英飞凌、博格华纳等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平，主要竞争对手为罗杰斯、贺利氏、Dowa 等国际龙头企业。

### 3. 员工持股平台入股当年估值水平与同行业公司可比交易的估值水平对比分析

#### (1) 员工持股平台入股当年同行业公司估值水平

截至评估基准日 2020 年 10 月 31 日，与标的公司同行业可比公司估值比率对比情况如下：

估值比率	罗杰斯	深南电路	三环集团	中瓷电子
市销率	2.52	5.01	19.78	-
均值	9.10			
标的公司	8.19			

注：标的公司 2019 年未盈利，因此采用市销率进行估值比较；中瓷电子股票上市交易时间为 2021 年 1 月 4 日

从上表可知，员工持股平台入股估值水平与同行业公司均值不存在重大差异。

#### (2) 入股当年可比交易估值水平

本次可比交易选取 Wind 与本次交易相类似的案例数据进行对比分析，选取标准如下：

标准一：首次披露日期在 2020 年 1 月 1 日以后，评估基准日在 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日的构成重大资产重组或者发行股份购买资产收购案例；

标准二：标的资产行业类型为半导体产品、半导体生产设备、电子元件、电子设备和仪器、技术硬件与设备相关行业的收购案例；

标准三：并购交易已经对外披露草案的案例。

根据以上标准，并剔除资产出售类案例，最终选取的案例如下：

上市公司	标的资产	标的资产 主营业务	评估值 (万元)	评估基准日	市销率	市净率
铭普光磁	克莱微波	固态功率放大产品、微波组件、天线类产品生产销售	59,863.94	2019.12.31	6.18	9.23
苏州固得	晶银新材	电子浆料等电子材料的研发、生产和销售	104,123.71	2019.12.31	1.07	2.94
天和防务	华扬通信	通信微波射频无源器件设计、制造和销售	95,911.00	2019.12.31	1.71	5.42
天和防务	南京彼奥	旋磁铁氧体的研发与销售，广泛应用于移动通信、军民用雷达、微波传输、卫星通信等诸多领域	47,399.00	2019.12.31	3.47	4.35
TCL 科技	武汉华星	中小尺寸显示面板的研发、生产与销售	1,106,165.39	2019.12.31	0.87	1.18
杉杉股份	北京乐金等相关资产	LCD 偏光片业务	788,000.00	2020.3.31	0.88	1.83
中科信息	瑞拓科技	烟草物理检测仪器的研发、生产和销售	24,509.61	2020.6.30	4.17	5.05
中兴通讯	中兴微电子	集成电路的设计、研发、销售	1,387,121.96	2020.6.30	2.77	3.37
电科芯片	西南设计	硅基模拟半导体芯片及模组的设计、研发和销售	118,960.08	2020.10.31	1.75	1.65
电科芯片	芯亿达	消费及工业类功率驱动芯片的设计、研发和销售	20,238.75	2020.10.31	1.41	4.37

电科芯片	瑞晶实业	消费类电源及工业电源产品的设计、生产和销售	39,762.27	2020.10.31	0.72	4.54
广和通	锐凌无线	车载无线通信模组供应商	51,764.00	2021.3.31	0.34	1.17
大唐电信	大唐联诚	定制化无线通信设备和系统应用软件	148,256.37	2021.4.30	2.68	1.91
弘信电子	华扬电子	柔性印制电路板（FPC）的研发、设计、生产及销售	39,300.00	2021.5.31	1.32	4.46
华塑控股	天玑智谷	电子信息显示终端整体解决方案提供商	20,060.00	2021.6.30	0.40	2.17
汇创达	信为兴	精密连接器及精密五金的研发、设计、生产及销售	40,200.00	2021.12.31	1.25	2.53
平均值					1.94	3.51
标的公司					8.19	3.88

经对比，员工持股平台入股当年估值明显高于市场平均水平，给予标的公司较高估值的原因：2020年增资时，半导体市场正处于爆发阶段，且彼时标的公司在覆铜陶瓷载板行业内已展现出明显的优势，未来国产化替代前景广阔。这一结果充分表明，员工持股平台入股时不存在压低估值的现象，且该次融资亦有非关联外部投资者参与，员工持股平台入股价格与外部投资者保持一致、未做折让，因此不涉及股份支付，2020年员工持股平台入股标的公司不构成股份支付具备合理性。

#### 4. 标的资产管理人员平均薪酬与可比公司管理人员平均薪酬对比分析

2020年和2021年，标的资产管理人员平均薪酬与同行业可比公司对比如下：

可比公司（单位：万元/人）	2020年	2021年
中瓷电子	44.15	52.17
三环集团	31.56	28.19
深南电路	36.78	44.71
平均值	37.50	41.69
东台市人均薪酬	8.81	9.59
盐城市人均薪酬	8.67	9.78
标的公司	19.71	24.04

注：东台市和盐城市人均薪酬来源为盐城市统计局公布的盐城市城镇非私营单位从业人员的年平均工资；管理人员平均薪酬=管理人员薪酬/期末管理人员人数

由上表数据可知，员工持股平台入股时期，标的公司管理人员的平均薪酬略低于同行业可比公司，但明显高于标的公司所在地人均薪酬，这主要是由于标的公司所处地区的市场薪酬水平偏低，当地劳动力成本相对不高。

进一步对比可以发现，标的公司管理人员人均薪酬显著高于东台市和盐城市人均薪酬。这表明在当地的薪酬环境中，标的公司所提供的薪酬具备较强的竞争力，能够吸引到优秀人才且有效防止人才流失。因此员工持股计划是标的公司一项常规福利与激励举措，旨在充分调动员工的积极性，促进公司长远发展，并非为了弥补薪酬差距而实施的股份支付行为。

(三)因员工持股平台份额变动确认股份支付的具体过程，股份公允价值、等待期的确认是否合理，相关股份支付费用确认是否准确

1. 确认股份支付的具体过程及相关股份支付费用确认是否准确

2020年12月，标的公司实施股权激励计划，员工的授予价格均为3.99元/股，与同批次参与标的公司增资的外部投资者入股价格相同，故不产生股份支付。

2021年9月，员工张继承因个人原因离职，将所持富乐华技的财产份额转让给贺贤汉，转让价格为4.39元/股，2023年和2024年，均有员工离职并转让所持持股平台的财产份额，转让价格为3.99元/股，以股权转让时最近一期外部投资者入股价格为标的公司股份公允价值，股份支付费用总额计算过程具体如下：

持股平台	受让对象	受让时间	转让价格 (元/股)	公允价值 (元/股)	财产份额 (万元)	转让数量 (万股)	股份支付费用总额 (万元)
富乐华技	贺贤汉	2021.9	4.39	7.09	40.00	10.03	27.13
富乐华创	张永昌	2023.3	6.56	18.46	5.00	1.25	14.91
富乐华创	杨世兵	2023.10	6.56	18.46	5.00	1.25	14.91
富乐华创	杨世兵	2023.4	8.13	18.46	12.00	3.01	31.07
富乐华创	陈二建	2023.4	8.13	18.46	6.00	1.50	15.54
富乐华创	施国棋	2023.4	8.13	18.46	5.00	1.25	12.95
富乐华创	梅晓东	2023.4	8.13	18.46	5.00	1.25	12.95
富乐华创	徐希龙	2023.4	8.13	18.46	4.00	1.00	10.36
富乐华创	蔡俊	2023.4	8.13	18.46	5.00	1.25	12.95
富乐华创	王松	2023.4	8.13	18.46	4.00	1.00	10.36
富乐华创	管鹏飞	2023.6	3.99	18.46	25.00	6.27	90.68



富乐华创	杨世兵	2023.12	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华创	乔卫明	2023.12	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华创	田新江	2023.12	6.56	18.46	4.00	1.00	11.93
富乐华创	何斌	2024.2	3.99	18.46	6.00	1.50	21.76
富乐华创	胡琳	2024.2	3.99	18.46	7.00	1.75	25.39
富乐华创	陶勇	2024.2	3.99	18.46	7.00	1.75	25.39
富乐华科	葛莊	2023.6	3.99	18.46	15.00	3.76	54.41
富乐华科	段学锋	2024.1	3.99	18.46	10.00	2.51	36.27
富乐华科	钱晨	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华科	石亮	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华科	朱亚军	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14

注：转让数量=财产份额/持股平台出资额\*持股平台持有标的资产股数

在股份转让后，标的公司分别在各期等待期内分摊确认上述股份支付费用，

各期确认或拟确认股份支付费用金额情况如下：

年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年
各期分摊 股份支付 费用总额 （万元）	3.01	9.01	70.52	124.11	41.04	164.17	102.69	5.04

2. 股份公允价值、等待期的确认是否合理

(1) 股份公允价值确认的合理性

标的公司参照持股平台股权发生转让时，最近一期外部投资者的入股价格确

认员工持股平台份额变动股份的公允价值，具备合理性，具体情况如下：

持股平台	受让对象	授予时间	公允价值（元/股）	公允价值确定依据
富乐华技	贺贤汉	2021.9	7.09	参考 2021 年 8 月外部投资者入股价格
富乐华创	张永昌	2023.3	18.46	参考 2022 年 12 月外部投资者入股价格
富乐华创	杨世兵	2023.10		
富乐华创	杨世兵	2023.4		
富乐华创	陈二建	2023.4		
富乐华创	施国棋	2023.4		
富乐华创	梅晓东	2023.4		
富乐华创	徐希龙	2023.4		

富乐华创	蔡俊	2023. 4		
富乐华创	王松	2023. 4		
富乐华创	管鹏飞	2023. 6		
富乐华创	杨世兵	2023. 12		
富乐华创	乔卫明	2023. 12		
富乐华创	田新江	2023. 12		
富乐华创	何斌	2024. 2		
富乐华创	胡琳	2024. 2		
富乐华创	陶勇	2024. 2		
富乐华科	葛莊	2023. 6		
富乐华科	段学锋	2024. 1		
富乐华科	钱晨	2024. 3		
富乐华科	石亮	2024. 3		
富乐华科	朱亚军	2024. 3		

## (2) 等待期确认的合理性

《企业会计准则第 11 号-股份支付》第六条规定：

“等待期，是指可行权条件得到满足的期间。

对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间；

对于可行权条件为规定业绩的股份支付，应当在授予日根据最可能的业绩结果预计等待期的长度。”

根据《江苏富乐德半导体科技有限公司员工持股计划》相关规定，锁定期内持股对象从标的公司及其子公司离职的，持股平台有权予以回购。从该规定可推断，持股对象在服务满锁定期后方能获得股权，即可行权日为锁定期期满之日，属于上述会计准则规定的“可行权条件为规定服务期间的股份支付”，等待期为授予日至可行权日，即为锁定期。

《江苏富乐德半导体科技有限公司员工持股计划》对锁定期进行了明确规定，锁定期指持股对象所持份额自授予日起 3 年，不得进行转让，若标的公司自授予日起 3 年内完成上市的，则锁定期自动延长至标的公司上市之日起满 36 个月。本次并购重组亦不属于《江苏富乐德半导体科技有限公司员工持股计划》约定的“上市”范畴，因此从目前标的公司资本市场规划的实际情况看，已不能在授予

日起 3 年内完成上市，故锁定期为 3 年，即等待期亦为 3 年。

综上所述，根据《企业会计准则第 11 号-股份支付》和《江苏富乐德半导体科技有限公司员工持股计划》的相关规定，确定采用 3 年等待期具有合理性。

(四) 请独立财务顾问和会计师、评估师核查并发表明确意见

#### 1. 核查程序

针对上述事项，我们履行了以下核查程序：

(1) 取得并查阅了2020年12月、2021年3月、2021年8月、2022年5月、2022年12月增资时评估机构出具的《资产评估报告》，并结合标的公司经营业绩和市场环境波动对历次估值差异合理性进行分析；

(2) 取得并查阅了标的公司、上海申和的《员工持股计划》、员工持股平台入股时的《增资协议》，结合市场变化、可比公司、可比交易及标的公司实际情况等分析员工持股平台入股是否构成股份支付。

#### 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 员工持股平台入股及后续增资时评估方法一致、关键评估参数可比，且历次评估之间市场处于高速发展时期，标的公司的经营业绩发生了显著变化，历次估值结果差异较大具备合理性；

(2) 员工持股平台及外部投资人2020年入股标的公司价格系根据评估机构评估值并经协商后确定，具备公允性，员工持股平台与外部投资人入股价格一致；估值基准日的估值水平与同期同行业上市公司的平均估值水平相近，市销率、市净率高于同时期、同类型可比交易相应指标的平均水平，不存在以低于公允价值入股的情况；标的公司管理人员薪酬水平具备合理性，不存在通过员工持股等方式调节职工薪酬的情况；因此不构成股份支付；

(3) 2021 年至 2024 年期间，员工持股平台合伙人变动已按照合理的对应估值确认股份支付，总体股份支付金额较小，等待期确定合理，股份支付金额确认准确。

### 四、关于收益法评估

**申请文件显示：（1）本次交易对标的资产采用收益法和市场法进行评估，并选取收益法评估结果作为最终评估结论，收益法评估结果为 65.5 亿元，增值**

率为 115.71%；（2）收益法评估中，按销售量乘以不含税单价预测各项产品收入，其中 2024 年至 2029 年 DCB 产品收入的增长率约在 1.17%-9.66%之间、AMB 产品收入的增长率约在 19.12%-39.40%之间，2024 年、2025 年 DPC 产品收入的增长率分别约为 89.98%和 150.78%；（3）报告期内将 TMF 产品收入合并披露在 AMB 收入中，预测中由于标的资产未来拟利用自身金属加工工艺优势，拓展该材料应用领域，因此单独列示该部分预测收入；（4）收益法评估中，按直接材料、直接人工成本、制造费用和运费分项预测主营业务成本，其中按单位材料成本乘以销售数量预测直接材料成本、按预测人员数量乘以平均薪酬预测人工成本、预测相关制造费用和运费占收入比例保持在历史年度的水平；（5）报告期内，标的资产除直接材料和直接人工外的间接费用占主营业务成本的比例分别为 37.13%、37.10%和 36.09%；（6）收益法评估中，预测 2024 年销售费用较 2023 年增长约 35%，2025 年-2029 年的预测增幅约在 7.79%-14.98%之间；（7）收益法评估中，预测 2024 年管理费用较 2023 年增长约 1.8%，2025 年-2029 年的预测增幅约在 4.71%-14.27%之间，且职工薪酬、办公及行政费用等明细项各年的增长率存在差异；（8）收益法评估中，预测 2024 年研发费用较 2023 年增长约 0.82%，2025 年-2029 年的预测增幅约在 8.53%-15.45%之间；（9）收益法评估中，预测营运资本增加额时，根据标的资产历史年度相关周转率指标预测应收账款龄、存货等金额。报告期内，标的资产应收账款龄周转率逐渐下降，存货周转率存在波动；（10）确定折现率中，参考可比上市的平均资本结构和贝塔系数确定相关指标，同时确定标的资产的企业特定风险调整系数为 1.2%。

请上市公司补充披露：（1）预测期各年各产品销售单价与销售数量的具体预测情况、测算过程、测算依据及其合理性；（2）结合历史销售单价、可比产品售价水平、标的资产竞争性价格策略的实际情况、市场竞争程度、各产品所处生命周期、主要原材料价格波动情况、标的资产历史期间的成本转嫁能力、境内外具体销售价格等补充披露预测期各期各产品销售单价的预测是否谨慎、合理；（3）结合历史销售情况、各主要产品市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况、标的资产的行业地位、客户及在手订单情况、标的资产现有产能及规划情况、境内外销售情况等补充披露对销售数量的预测同标的资产产能是否匹配，是否存在相关订单及合同支撑，预测期内销量预测是否谨慎合理，AMB 和 DPC 产品的预测销售增长是否合理；（4）结合 TMF 产品历史期生产销售

情况、标的资产相关工艺的发展水平、在手订单、市场需求等补充披露拓展 TMF 材料应用领域的可实现性，对该部分收入预测是否谨慎合理；（5）预测期各年主营业务成本的具体预测情况及测算过程；（6）结合铜片、瓷片等主要原材料采购价格的历史波动情况，报告期内瓷片采购结构的变动、铜价走势、标的资产历史年度材料单耗及变动情况、标的资产产品结构的变动对材料单耗的影响补充披露对材料成本的预测同历史期是否存在明显差异，对成本的预测是否谨慎合理；（7）结合报告期内人均产出、人均薪酬的波动，后续产能规划对人均产出的影响、预测未来年度平均薪酬增长比例等补充披露对直接人工的预测是否谨慎；（8）结合相关制造费用、运费的形成过程，历史年度占收入的比例是否存在波动，占成本的比例是否稳定等补充披露以占收入比例为参考预测相关制造费用和成本是否准确合理；（9）结合标的资产经营计划、市场开拓情况、历史期销售费用波动等补充披露预测期各年销售费用增幅存在差异的原因及合理性；（10）预测期各年管理费用及明细项增幅存在差异的原因及合理性；（11）预测期各年研发费用增幅存在差异的原因及合理性，同标的资产的研发计划、研发项目进展是否匹配；（12）测算营运资本增加额的具体过程，相关周转率的选取是否充分考虑标的资产历史期的波动，相关指标选取是否谨慎合理；（13）可比上市公司的具体情况，是否具有可比性，并结合可比案例补充披露企业特定风险调整系数的选取是否充分考虑标的资产的相关风险，折现率的确定是否谨慎、合理；（14）基于前述事项，结合截至回函日标的资产的实际经营情况、境外销售风险等标的资产面临的经营风险对经营业绩及估值的影响等，补充披露本次收益法评估相关参数选取是否谨慎、合理，预测过程是否准确客观，本次交易定价是否公允，是否符合《重组办法》第十一条的规定。

请独立财务顾问和会计师、评估师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 6）

（一）预测期各年各产品销售单价与销售数量的具体预测情况、测算过程、测算依据及其合理性

## 1. 销售单价与销售数量具体预测情况

标的公司主营业务收入按照产品类别分为 DCB 产品收入、AMB 产品收入、DPC 产品收入和 TMF 产品收入，预测期各年各产品销售收入、销售单价与销售数量的预测明细如下：

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
主营业务收入	193,649.45	229,218.39	270,151.89	311,114.67	356,888.23	401,752.66
增长率	17.48%	18.37%	17.86%	15.16%	14.71%	12.57%
其中：DCB 产品（万元）	103,336.85	105,360.55	115,533.68	122,260.42	128,120.00	133,865.92
增长率	1.17%	1.96%	9.66%	5.82%	4.79%	4.48%
销售量（万片）	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
不含税单价（元/片）	76.09	72.68	71.20	71.35	71.22	71.15
AMB 产品（万元）	82,053.00	104,609.43	131,236.07	163,490.21	204,551.67	243,670.18
增长率	40.78%	27.49%	25.45%	24.58%	25.12%	19.12%
销售量（万片）	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
不含税单价（元/片）	326.38	312.37	299.20	284.78	281.79	281.38
DPC 产品（万元）	7,291.50	18,285.91	22,400.39	24,362.65	23,195.14	23,195.14
增长率	89.98%	150.78%	22.50%	8.76%	-4.79%	-
销售量（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
不含税单价（元/片）	455.72	454.87	452.99	450.33	428.75	428.75
TMF 产品（万元）	968.10	962.50	981.75	1,001.39	1,021.42	1,021.42
增长率	58.35%	-0.58%	2.00%	2.00%	2.00%	-
销售量（万克）	349.49	356.48	363.61	370.88	378.30	378.30
不含税单价（元/克）	2.77	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70

## 2. 测算过程

### (1) 标的公司历史年度销售收入、销售单价及数量

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
DCB 产品（万元）	75,215.71	102,141.63	67,489.10
收入占比	55.59%	61.96%	61.52%
销售量（万片）	990.31	1,293.66	861.46
不含税单价（元/片）	75.95	78.96	78.34
AMB 产品（万元）	54,448.43	58,250.50	38,511.50
收入占比	40.24%	35.34%	35.10%
销售量（万片）	160.19	154.71	104.21



不含税单价（元/片）	339.90	376.51	369.57
DPC 产品（万元）	4,919.37	3,838.01	3,709.61
收入占比	3.64%	2.33%	3.38%
销售量（万片）	10.69	6.88	4.85
不含税单价（元/片）	460.29	558.11	764.66
TMF 产品（万元）	727.24	611.38	-
收入占比	0.54%	0.37%	-
销售量（万克）	262.12	230.68	-
不含税单价（元/克）	2.77	2.65	-

标的公司历史销售主要来源于 DCB 产品、AMB 产品及 DPC 产品，得益于标的公司对核心产品的持续研发及有效的客户拓展，报告期内，标的公司 DCB 产品、AMB 产品及 DPC 产品的收入持续增长。随着标的公司 AMB 产品的量产和客户开拓，标的公司 AMB 产品的收入占比提升较快，已由 2022 年的 35.10%提高至 2024 年 1-9 月的 40.24%。报告期内，标的公司 DPC 仍处于市场开拓阶段，收入占比相对较低。

## （2）测算过程

本次评估各类产品收入按照预计销售量乘以预计不含税单价进行预测，即产品销售收入=销售量×不含税单价。由于企业 DCB、AMB、DPC 产品根据采用的陶瓷片材料不同，又细分为不同的产品，且销售单价差异较大，本次评估是对各种材质下的 DCB、AMB 和 DPC 产品分别进行了详细的销售数量和销售单价的预测，最终得到未来年度 DCB、AMB、DPC 产品的收入、销售数量及综合销售单价。其中，预计销售量结合企业历史销售情况、行业发展前景和企业产能等方面进行预测；不含税单价在历史单价的基础上结合企业历史年度单价变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、预计未来竞争状况等因素考虑适当下降。

## 3. 测算依据及其合理性分析

### （1）标的公司所处行业发展前景较好

标的公司主要从事功率半导体制造所用的覆铜陶瓷载板的研发、生产和销售。

功率半导体是半导体的关键分支，是电力电子技术以及其应用装置的基础，是电力电子技术的核心部件，是实现电能高效转换的开关控制。随着科技的迅猛发展，功率半导体器件的应用范围越来越广泛，已经从工业控制、消费电子、变频家电等传统领域扩大到新能源汽车、新能源发电、轨道交通、储能等许多新兴

领域，成为能源电子产业不可或缺的关键器件。除功率半导体领域外，标的公司产品还广泛应用于激光器封装、发光二极管封装、热电制冷器封装、高温电子器件封装等领域。

新能源汽车方面：根据EV sales、ICV数据，2026年全球新能源汽车IGBT市场规模有望达到655.72亿元，中国新能源汽车IGBT市场规模2026年有望达到407.84亿元，2022-2026年CAGR为32.84%。IGBT在新能源汽车应用市场保持较高增速，推动车规级IGBT成为增长最快的细分领域。

工业控制领域：根据ICV和前瞻产业研究院数据，2026年全球及国内工业控制IGBT市场规模有望分别达到297.74亿元人民币和123.52亿元人民币，复合增长率分别为4%和10.48%，是下游应用领域中最稳健的存量市场。

白色家电领域：根据ICV、产业在线、家电消费网数据，2026年全球和中国变频白色家电智能功率模块（IPM模块）市场规模稳健增长至210.49亿元人民币和103.85亿元人民币。2022-2026年，复合增速分别为7.41%和7.68%。

轨道交通方面：根据未来智库数据，2026年国内轨道交通用IGBT市场规模达6.38亿元，2022-2026年复合增长率达17.04%。

新能源发电方面：根据中国光伏行业协会、国家能源局数据，全球和国内光伏逆变器IGBT国内市场规模将从2022年的36.80亿元和13.99亿元逐年增长至2026年的71.95亿元和27.30亿元，2022-2026年复合增速分别为18.25%和18.20%。

近年来第三代半导体衬底碳化硅SiC发展较快，根据Yole数据，2021-2027年，全球SiC功率器件市场规模将由10.9亿美元增长到62.97亿美元，CAGR为34%；其中新能源车用SiC市场规模将由6.9亿美元增长到49.9亿美元，CAGR为39.2%，新能源车（逆变器+OBC+DC/DC转换器）是SiC最大的下游应用，占比由62.8%增长到79.2%，市场份额持续提升。AMB优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底SiC晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片的首选封装基板。根据GII（日商环球讯息）数据，2023年，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模约为4.33亿美元，2024至2030年的CAGR将保持在27%；2030年，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模将达到23.66亿美元，市场空间巨大。

DPC陶瓷载板全称为直接镀铜陶瓷载板，可普遍应用于大功率LED照明、汽车大灯等大功率LED领域、半导体激光器、电力电子功率器件、微波、光通讯、VCSEL、

射频器件等应用领域。尤其凭借其生产成本低、图形精度高、机械强度高、抗冲击能力强、电阻率低等优势，成为激光雷达陶瓷载板市场的主流产品。根据2025年3月Business Research公布的最新数据，2024年，全球DPC陶瓷基板市场规模为18.9亿美元，到2033年，市场预计将达到29.9亿美元，在预测期内的复合年增长率为5.2%。现阶段全球DPC的主要供应商为同欣电子工业股份有限公司、立诚光电股份有限公司、膳骐国际股份有限公司和日本丸和公司等，均为中国台湾及日本企业，全球前三大厂商占有全球超过60%的市场份额。标的公司DPC产品在2024年突破激光热沉工艺瓶颈，未来年度存在广阔的替代空间。

标的公司相关产品市场空间、行业发展规模具体分析参见问题一之“(一)”之“1”之“(1)DCB产品市场空间”、问题一之“(二)”之“2”之“(2)下游及终端产品市场需求情况”及问题五之“(三)”之“3.”之“高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目的必要性，是否有足够的市场空间消化现有及新增产能”相关内容回复。

综上，近年来，随着经济技术的不断发展，功率半导体市场空间稳步增长，尤其在新能源汽车、新能源发电等新兴领域逐渐成为功率半导体的重要应用市场，功率半导体器件需求大幅增长且数量巨大，同时也大大增加了功率模块封装所需要的覆铜陶瓷载板的需求。受益于下游行业的高速发展态势，覆铜陶瓷载板生产企业获得全新的发展机会，拥有高品质制备工艺和大规模生产能力的企业将充分受益。

## (2) 标的公司产品性能全球领先，质量稳定

标的公司系全球少数可以实现覆铜陶瓷载板稳定量产的企业之一，其产品核心性能指标达到国际先进水平，可以满足下游不同领域客户的定制化需求；标的公司拥有成熟工艺制程和先进生产设备，产品质量得到保证。

标的公司产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖。标的公司产品已通过意法半导体、博格华纳、安森美、比亚迪、英飞凌、士兰微、斯达半导等国内外行业头部企业的认证，终端配套至特斯拉Model 3和Model Y、问界、比亚迪全系、理想全系、小米SU7、吉利领克、沃尔沃、小鹏、零跑等车型，在全球市场竞争中占有主导地位，是各类对覆铜陶瓷载板产品存在需求企业的首选供应商。

(3) 标的公司技术打破多项国际垄断，技术开发能力优秀

标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近30年的经验积累，在覆铜陶瓷载板技术长期被国外企业垄断的背景下，标的公司依靠技术积累及迭代，实现相关工艺及材料的发展突破，解决了国内高性能、高可靠覆铜陶瓷载板的“卡脖子”难题。

在AMB产品方面，标的公司通过自研无银钎焊“干法”工艺，成功突破业内国际通用的“湿法”工艺，在保证产品性能指标的同时大幅提升了产品的可靠性，终端产品广泛应用于新能源汽车的核心电驱模组，保证行车的安全和可靠。

近年来，标的公司在覆铜陶瓷载板核心陶瓷材料方面实现技术攻克，打破国外对氮化硅高性能瓷片的垄断局面。标的公司某重要客户对标的公司技术能力高度认可，允许标的公司首先在其部分车规级的AMB产品上进行主材瓷片的国产化替代，形成了较为明显的行业示范效应。标的公司为全球功率半导体企业合作开发新产品的优选供应商。

(4) 标的公司产品市场占有率较好，具有较强的竞争优势

标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域拥有近30年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可，已通过意法半导体、比亚迪半导体、安森美、富士电机、英飞凌、博格华纳等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平。

根据 Yole 数据统计，2022 年和 2023 年标的公司 DCB 产品全球市场占有率分别为第二位和第一位；根据 QYResearch 数据统计，2022 年及 2023 年标的公司 AMB 产品全球市场占有率均位列第三。

(5) 标的公司已前瞻性进行产能布局

标的公司目前设立有上海、江苏东台、四川内江和马来西亚四个生产基地，其中四川内江部分产能已经建成投产，尚有部分产能在陆续建设中；马来西亚基地尚在建设期，部分产能计划在2025年投产。标的公司详细产能规划参见本题“（三）”之“5. 标的资产现有产能及规划情况”相关内容回复。

(6) 未来收入增长率与可比上市公司对比情况

标的公司未来年度营业收入增长率及主要产品收入增长率如下表：

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入增长率	17.64%	18.18%	17.81%	15.15%	14.68%	12.55%

DCB 收入增长率	1.17%	1.96%	9.66%	5.82%	4.79%	4.48%
AMB 收入增长率	40.78%	27.49%	25.45%	24.58%	25.12%	19.12%
DPC 收入增长率	89.98%	150.78%	22.50%	8.76%	-4.79%	0.00%
TMF 收入增长率	58.35%	-0.58%	2.00%	2.00%	2.00%	0.00%

经同花顺iFinD查询，可比上市公司2024年、2025年、2026年平均预测营业收入增长率分别为24.09%、24.12%、21.43%，标的公司预测期收入增幅低于可比上市公司，较为谨慎合理。

综上所述，标的公司所处行业未来年度发展预期较好，尤其是车规级碳化硅AMB载板预计未来几年年复合增长率为27%，市场空间巨大；标的公司产品性能全球领先，质量稳定；标的公司技术打破多项国际垄断，技术开发能力优秀；标的公司处于全球行业领先地位，DCB产品市场占有率位列全球第一，AMB产品市场占有率位列全球第三；标的企业已基于对行业未来发展规划的预期，进行了产能的提前布局；标的公司未来年度收入增长率低于可比公司2024年-2026年的收入预测增长率。基于上述因素分析，标的公司未来销售预测具有合理性。

**（二）结合历史销售单价、可比产品售价水平、标的资产竞争性价格策略的实际情况、市场竞争程度、各产品所处生命周期、主要原材料价格波动情况、标的资产历史期间的成本转嫁能力、境内外具体销售价格等补充披露预测期各期各产品销售单价的预测是否谨慎、合理**

1. 各产品历史销售单价、未来年度单价具体预测过程

（1）报告期内各产品销售单价情况

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
DCB 产品（元/片）	75.95	78.96	78.34
ZTA 材料	87.98	97.22	104.77
ST 材料	59.51	64.56	61.66
HP 材料	71.61	84	84.7
ALN 材料	329.73	347.06	311.79
AMB 产品（元/片）	339.90	376.51	369.57
Si3N4 材料	338.96	375.65	371.03
ALN 材料	476.12	454.71	286.03
DBA 材料	/	/	/
DPC 产品（元/片）	460.29	558.11	764.66



ST 材料	330.63	477.26	639.72
ALN 材料	484.19	559.65	765.62
TMF 产品（元/克）	2.77	2.65	-

#### 1) DCB产品

标的公司DCB产品按使用瓷片主材可以区分为氧化锆（ZTA）、氧化铝（ST-standard）、高性能氧化铝（HP-high performance）和氮化铝（ALN）四类。其中ZTA主要应用于新能源汽车核心三电模块等领域；ST主要用于传统汽车电子和工业控制领域；HP是ST产品的升级款，在材料强度方面有所增强，应用领域与ST产品类似；ALN因其优秀的导热性，在对散热有较高需求的工业控制领域应用较广。

##### ① ZTA材料

ZTA产品主要用于新能源汽车领域。近年来，全球新能源汽车行业快速发展，尤其在中国，新能源汽车整体产业规模常年居世界首位，推动了上游覆铜陶瓷载板市场规模随之增长，需求持续强劲，进而吸引传统PCB企业等主体对覆铜陶瓷载板的投资，新进入者通常从工艺相对成熟的DCB产品起步，导致整体竞争有所加强。同时，标的公司前瞻性的进行了产能布局，2022年、2023年和2024年DCB实际平均月产能分别为90万片、135万片和160万片。基于较充足的产能保障前提，标的公司为快速扩张市场份额，主动选择了竞争性的价格策略，进而争取更多新能源汽车品牌和车型进行配套。故报告期内ZTA产品单价呈现一定的下降趋势，2023年和2024年1-9月ZTA产品销售单价分别下降了7.2%和9.5%，与此同时，标的公司2022年、2023年和2024年1-9月ZTA产品实现销量分别为201.21万片、404.28万片和437.82万片，2023年、2024年（根据2024年1-9月数据年化处理）ZTA产品销量增长率分别为100.9%和44.4%。

##### ② ST材料

ST主要用于传统汽车电子和工业控制领域，2023年ST产品单位销售均价提升主要系当年标的公司一款销售价格相对较低的用于工业制冷器的入门级产品销量下降。2024年1-9月，标的公司DCB实际产能进一步提升，为应对DCB市场竞争程度提升，标的公司采取竞争性价格策略调减ST产品价格，以巩固自身与知名企业如安森美、士兰微、斯达半导、中车、A公司等客户的战略关系，进一步扩大在功率半导体领域头部企业的市场份额。



### ③ HP材料

HP是ST产品的升级款，在材料强度方面有所增强，应用领域与ST产品类似。其单价变动趋势与ST产品基本一致，2024年单价下降的原因分析见ST产品。

### ④ ALN材料

ALN因其优秀的导热性，在对散热有较高需求的工业领域应用较广。报告期内，标的公司ALN产品销售占比较低，境内ALN产品价格受到市场竞争影响在2024年1-9月有所下降。境外ALN产品单价呈上升趋势，主要系ALN散热性能优秀，ALN产品一般用于高端工业领域，高端客户对其认可度较高，产品售价较高。历史年度综合单价呈现先升后降的趋势。

## 2) AMB产品

标的公司AMB产品按使用瓷片主材可以区分为氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)和氮化铝(ALN)两类，报告期内以氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)材料销售为主。氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)材料主要应用于中高端新能源汽车的核心模块；氮化铝(ALN)材料拥有比氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)材料更高的热导率，使用该材料理论上可以使新能源汽车进一步加大系统功率，但氮化铝(ALN)材料结构强度比氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)材料相对较差，需要对材料和工艺进行进一步改进以适用于车规级应用场景。

### ① Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>材料

氮化硅(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)材料主要应用于中高端新能源汽车的核心模块，现阶段，新能源汽车高端功率半导体器件模块供应主要集中在意法半导体、博格华纳、英飞凌等国外企业。随着我国新能源汽车品牌和车型的不断涌现，新的供应链体系持续重构，功率半导体模块业务集中在国外巨头的产业链格局即将发生改变，国内功率半导体企业将会迎来良好发展机遇。

标的公司基于对中国境内市场的发展研判，提前进行了产能布局，2024年四川内江工厂投入生产，规划产能为40万片/月，总体产能规模可以达到80万片/月。为了加快国内市场开拓，标的公司通过采用竞争性价格策略，提前在A公司、斯达半导、士兰微等国内企业布局，为更多国内新能源汽车品牌和车型进行配套，联合国内领先功率半导体企业一同拓展下游市场，完善国内功率半导体产业链，导致标的公司2024年产品销售单价下降约9.8%，但标的公司也因该主动的价格策略获得了销售数量的大幅度增长，2022年、2023年和2024年1-9月实现销售数量

为102.42万片、153.02万片和159.09万片，2023年和2024年（根据2024年1-9月数据年化处理）的销量增长比例分别为49.4%和38.6%。

## ② ALN材料

标的公司ALN产品整体销量较小，基本属于为客户定制化生产，报告期内单价呈现逐年上涨趋势。

## 3) DPC产品

标的公司2022年和2023年DPC产品销量较小，主要是定制化客户用于产品开发，销售价格受客户定制化需求影响，有一定的波动。

## 4) TMF产品

2024年1-9月，标的公司TMF产品单价略有上升，主要系客户要求工艺不同导致产品单价略有变化。

## (2) 各产品单价具体预测过程

关于各产品不含税单价的预测，本次评估在各产品现行实际单价的基础上结合历史年度单价变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、未来竞争加剧等因素考虑适当下降，各产品单价预测过程及依据如下：

## 1) DCB产品

### ① ZTA材料

2024年全年产品单价参考2024年1-9月的平均单价进行预测。

2025年产品单价预测主要是基于标的公司历史销售情况、期后客户订单情况、未来市场开拓策略等因素综合考虑得出。根据标的公司提供的期后主要客户订单情况，ZTA产品单价较2024年1-9月87.98元/片略有下降。因此，预测2025年销售单价较2024年1-9月销售单价适当下降。

2026年及以后：A. 首先，考虑到ZTA产品应用于新能源汽车的车规级产品，车规级产品认证周期较长，标准要求较多，产品进入门槛较高，一旦完成产品认证，整车厂定点后一般不会更换。标的公司在前期通过竞争价格策略已快速拓展客户市场份额，已提前在比亚迪、A公司、斯达半导、士兰微、宏微科技、汇川技术等国内相关领域龙头企业布局，切入主流品牌整车供应链体系。目前，国内新能源汽车格局基本形成，标的公司ZTA产品广泛用于比亚迪、A公司、理想、小米、吉利等国内品牌的终端车型，锁定了未来市场份额。B. 其次，标的公司

在2025年马来西亚工厂投产后，DCB产品无进一步扩充产能计划，且马来西亚工厂的DCB月产能仅30万片，产能增加有限，较2023年末提升18.75%；标的公司目前DCB产能利用率已达到较高水平，2024年9月当月已达到接近91%。C. 再次，ZTA产品从材料端看，行业降价空间较小。标的公司是行业内龙头企业，市场占有率全球第一，拥有规模效应和产品技术优势，其ZTA产品2024年1-9月毛利率仅为20.82%。ZTA产品主要用于新能源汽车，为满足车规级零部件的性能和质量要求，国内ZTA产品主要采用进口瓷片和电子铜带进行生产，主材占比较高（约70%）且议价空间较小，故未来年度在不替换主材的前提下各厂商材料成本下降空间有限。D. 最后，标的公司产品经过报告期内的竞争价格策略，相关产品售价已下降到与同行业基本持平。基于上述因素，结合标的公司产能扩张计划、产能利用率、行业增长预期、客户开拓情况及终端新能源汽车定点情况、同行业产品价格水平等，预计未来年度在材料端陶瓷片国产替代不发生大幅度突然变化的前提下，产品销售价格不会进一步大幅度下降，故本次评估未来年度基于正常的市场竞争考虑适当的下降幅度进行预测。

## ② ST材料和HP材料

2024年全年预测单价参考2024年1-9月的平均单价进行预测。

2025年产品单价预测主要是基于公司历史销售情况、期后客户订单情况、未来市场开拓策略等因素综合考虑得出。根据标的公司提供的期后主要客户订单情况，ST产品平均单价较2024年1-9月59.51元/片略有下降，HP产品平均单价较2024年1-9月71.61元/片略有下降。随着公司在DCB市场行业第一的地位逐步稳固，产能利用率逐年上升，标的公司主动采用竞争价格策略大幅拓展市场份额的动力降低，后续考虑市场竞争产生的单价下调，预测ST产品和HP产品的销售单价分别较2024年1-9月销售单价适当下降。

2026年及以后，结合标的公司产能扩张计划、产能利用率、行业增长预期、客户开拓情况及终端新能源汽车定点情况，考虑适当的下降幅度进行预测。

## ③ ALN材料

标的公司ALN产品历史年度单价呈现先涨后降趋势，2024年1-9月的销售单价仍高于2022年的销售单价。2024年销售单价参照2024年1-9月实际水平预测，未来年度考虑到该产品主要用于高端工业领域，相关客户对产品价格敏感性相对较

弱，且竞争对手在产品性能、产量等方面均没有明显的竞争优势，因此该类产品预计未来年度考虑约2%左右的下降进行预测。

## 2) AMB产品

AMB产品以Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>材料为主，报告期内占该类产品收入的98%以上，故以氮化硅AMB产品为例。分析预测过程如下：2024年全年预测单价参考2024年1-9月单价考虑一定程度的下降预测，2025年至2027年结合标的公司销量预测增长每年考虑适当下降进行预测。根据标的公司提供的期后主要客户订单情况，氮化硅AMB产品平均单价较2024年1-9月338.96元/片略有下降。

2025年及以后年度单价预测：A. 首先，标的公司氮化硅（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）主要应用于中高端新能源汽车的核心模块，属于车规级产品。车规级产品认证周期较长，标准要求较多，产品进入门槛较高，尤其是中高端汽车更注重产品质量的稳定性和供应的连续性。同时，鉴于全球能够掌握AMB工艺并稳定供货的企业较少，仅罗杰斯、标的公司、Dowa等少数企业具备大批量稳定供货能力。标的公司通过2024年的竞争价格策略已经提前在A公司、斯达半导、士兰微等国内企业布局，境外已经与意法半导体和博格华纳等建立了良好的合作关系。标的公司与上述客户合作关系一旦确定，短期内不会发生较大变化。B. 其次，2030年，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模将达到23.66亿美元，市场空间巨大，2024至2030年的CAGR将保持在27%。标的公司目前虽已经前瞻性的进行了相关产能布局，投产建设了厂房，但AMB实际设备类产线建设计划根据行业年增长情况逐步投产到位，即相关产能建设会随着行业增长逐年到位，而不是一次性投入导致固定成本压力太大。故在此情况下，标的公司不需要继续采取2024年国内市场开拓的竞争价格策略。C. 再次，标的公司AMB产品在工艺技术层面亦具备优势，AMB产品工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应通过真空烧结使其结合，其工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大。主要竞争对手采用焊料工艺，标的公司自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术，该工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。D. 最后，AMB作为第三代半导体材料碳化硅芯片最佳封装基板，目前国内碳化硅晶圆加工量产能力主要为6英寸，且产能有限，仅约为2万片/月，根据晶圆代工行业上市公司公开披露

的数据，8英寸碳化硅晶圆代工预计最早也要到2025年下半年实现量产。目前全球SiC功率器件前五名企业意法半导体、安森美、英飞凌、Wolfspeed和罗姆半导体合计占有95%的市场份额，而上述五家中的四家标的公司已经实现布局。

基于上述分析，本次评估氮化硅AMB产品和氮化铝AMB产品预测期销售单价均考虑了一定降幅，相关预测是谨慎的。

### 3) DPC产品

标的公司DPC产品历史年度销量较小，销售价格受客户定制化需求影响，有一定的波动。

DPC产品相较于其它载板产品，在线路精度上有明显优势，载板上下表面互联的特性可满足高密度封装的条件，主要应用于激光制冷器，未来在工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域拥有广阔的应用前景。因此，独特生产工艺及产品性能将是该类产品主要竞争策略方向。

2024年，标的公司ALN材质的DPC产品突破了激光热沉工艺技术瓶颈，大幅增加了产品性能，拉动DPC产品在下游半导体激光器领域的快速增长，2024年1-9月标的公司DPC产品收入为4,919.37万元，已实现2023年全年收入的1.28倍。

2024年1-9月的平均销售单价484.19元/片，全年预测单价基于谨慎性在2024年1-9月基础上予以适度降幅

以后年度，考虑到ALN陶瓷热沉可满足高功率半导体激光芯片键合的需求，在光通信、高功率LED封装、半导体激光器和光纤激光器泵浦源制造等领域应用前景广阔，预计在未来一定期限内标的公司有较强的议价能力，产品将保持较高的稳定单价水平，2025年-2027年销售单价在2024年预测基础上考虑略微下降。

### 4) TMF产品

TMF产品未来在确保自用的基础上，在有一定合理市场回报的前提下，结合维护客户长期关系等因素，标的公司将有限度的释放部分TMF产能对外销售，因此定价策略相对稳定。标的公司2024年1-9月的销售单价比2023年有一定幅度的增长，未来年度保持在2024年1-9月单价水平进行预测。

## (3) 主要产品单位毛利额预测情况

### 1) DCB产品综合单位毛利额预测情况

2025年及以后年度DCB产品的单位毛利额基本稳定，主要是标的公司2025年



马来西亚工厂投产后，DCB产能建设已经完成，未来年度没有进一步的产能扩张计划，同时DCB经过前期客户开拓，现有客户的订单需求已经基本能覆盖标的公司的产能、产能利用率已经达到较高水平，故未来年度单位毛利额基本稳定。

2) AMB产品综合单位毛利额预测情况

考虑到 2025 年-2027 年公司 AMB 产能持续爬坡，自产氮化硅瓷片产能及工艺逐渐趋于成熟，从谨慎角度预测 2025 年-2027 年销售单价下降幅度高于单位材料成本下降幅度，AMB 产品的单位毛利额呈现下降趋势。2027 年以后，公司 AMB 产能逐渐提升到较高水平，规模成本效应逐步显现，且自产氮化硅陶瓷片随着产能扩张及良率提升，进而带动 AMB 单位材料成本下降，因此，2027 年以后公司 AMB 产品单位毛利额逐步趋于稳中有升状态。

2. 可比产品售价水平比较分析

标的公司产品及其可比产品售价水平比较分析情况如下：

产品类别	对应材料类别	可比产品	可比产品销售单价（元/片，元/克）			标的公司同类产品销售单价（元/片，元/克）		
			2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
DCB	ZTA 材料	可比产品 1	70-80	65-75	65-70	104.77	97.22	87.98
		可比产品 2	80-90	75-80	70-90			
	ST 材料	可比产品 1	60-65	55-60	40-45	61.66	64.56	59.51
		可比产品 2	65-70	60-65	55-70			
	HP 材料	可比产品 1	65-70	60-65	50-60	84.70	84.00	71.61
		可比产品 2	70-75	60-65	60-75			
		可比产品 3	65-70	60-65	50-70			
	ALN 材料	可比产品 1	270-300	240-270	200-300	311.79	347.06	329.73
		可比产品 2	200-290	170-190	150-300			
		可比产品 3	310-350	270-310	240-350			
AMB	Si3N4 材料	可比产品 1	300-350	250-300	200-270	371.03	375.65	338.96
		可比产品 2	350-370	300-330	250-370			
		可比产品 3	310-350	280-310	170-350			
	ALN 材料	可比产品 1	430-480	380-730	320-500	286.03	454.71	476.12
		可比产品 2	340-380	300-340	240-480			
		可比产品 3	350-400	300-350	170-450			
	DBA 材料	可比产品 1	260-280	250-260	240-280	-	-	-
DPC	ST 材料	可比产品 2	310-350	270-310	100-350	639.72	477.26	330.63



	ALN 材料	可比产品 1	500-580	480-450	300-600	765.62	559.65	484.19
	TMF	可比产品 1	5.2-5.5	4.5-5.0	4.2-5.5	-	2.65	2.77

注：上述可比产品售价因无公开可查询的市场报价，是基于标的公司在市场开拓过程中了解到的相关生产厂商可比产品的价格区间，可能与实际价格存在一定差异

根据上表，公司2022年和2023年受益于企业产品性能领先及品牌优势，多数产品销售均价高于竞争对手可比产品价格区间；2024年标的公司为快速拓展市场对主要产品采取竞争性价格策略，导致同类产品价格下降至竞争对手可比产品价格区间内，且处于价格区间的中高端水平。考虑到公司处于行业领先地位，较竞争对手拥有充足的规模化产能、产品质量稳定，先进的技术研发水平以及高效的客户需求响应能力，销售定价竞争力较强，未来年度进一步大幅降价的可能性较小。

3. 标的资产竞争性价格策略的实际情况，历史期内价格降幅预测期内是否持续，氮化硅 5%降幅是否合理，产能利用率和价格策略的具体联系，并补充说明 2026 年以后的具体价格降幅

#### (1) 竞争性价格策略的实际情况

报告期内，标的公司基于我国新能源汽车发展态势、自身竞争优势、行业地位、竞争情况、未来产品发展趋势、核心原材料国产替代可行性等因素综合考量，通过竞争性价格策略获取了更大的市场份额，具有商业合理性。具体分析参见问题一之“（一）2. 标的资产相关低价策略的商业逻辑及合理性，低价竞争是否长期持续，标的资产的具体应对措施及有效性，DCB 业务的持续经营能力是否存在不确定性”及问题一之“（二）3. 境内外销售存在差异的原因及合理性，标的资产的价格策略是否长期持续，对标的资产持续经营能力是否存在不利影响”相关回复内容。

#### (2) 历史期内价格降幅预测期内是否持续

标的公司作为全球领先覆铜陶瓷载板企业，竞争优势明显，掌握产品定价的主动权。历史期内，标的公司基于产能已经布局，产品技术及质量持续稳定在国际第一梯队，为快速拓展国内市场份额并保持行业市场占有率，在优质行业主流客户的拓展方面采用竞争性价格策略。

根据前述问题一“（二）”之“3(2) 结合2023-2024年DCB与AMB业务毛利率变动的原因、预测期是否持续存在、预测期价格决定因素同报告期是否一致、产能

利用率提高增强议价能力的具体体现、期后在手订单价格变动、完成认证后的客户粘性等细化说明认定竞争性价格策略不会长期持续的依据和合理性”的相关分析，公司竞争性价格策略不会长期持续的原因总结如下：

1) 标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近30年的经验积累，在覆铜陶瓷载板技术长期被国外企业垄断的背景下，标的公司依靠技术积累及迭代，实现相关工艺及材料的发展突破，解决了国内高性能、高可靠覆铜陶瓷载板的“卡脖子”难题，截至报告期末，标的公司已有发明专利145项。

2) 标的公司产品性能全球领先，其产品核心性能指标达到国际先进水平，可以满足下游不同领域客户的定制化需求，同时，标的公司拥有成熟工艺制程和先进生产设备，产品质量拥有持续稳定的保障基础。经过多年发展，标的公司产品已通过市场上主流新能源汽车供应链客户的车规级认证，下游终端配套至特斯拉Model 3和Model Y、问界、比亚迪全系、理想全系、小米SU7、吉利领克、沃尔沃、小鹏、零跑等车型，基本完成对于终端市场主流客户和产品的覆盖，在该领域的市场地位已基本稳固。标的公司与主流客户自形成稳定供应关系后，对于未来的价格策略通常会和销量规模相关，在销量规模约定增长的基础上给予价格适度优惠。

3) 与行业内其他新进入者相比，标的公司基于技术、产品、品牌及产能等优势拥有价格定价优势。行业新进入者因产品认证周期长而订单需求不足、良品率提升需要工艺磨合等因素导致开工率和稼动率相对较低，单位人工和单位费用无法得到充分分摊，生产成本较高，部分竞争对手的价格预计已经接近或到达成本线，未来行业进一步大幅降价的空间及可能性较小。

在近日举办的2025中国电动汽车百人会论坛上，国家发展改革委相关负责人表示，当前我国汽车行业无序竞争的问题比较突出，有的企业不惜牺牲利润抢占市场，不仅短期内造成行业利润下降，长期下去，还将影响技术创新、产品的质量安全，削弱产业的竞争力。2025年，工信部将推动汽车产业高质量发展五大举措，其中有一条就是综合整治汽车行业“内卷式”竞争，从监管上进行引导与规范。相关部门负责人表示，后续将着力整治市场乱象，加强汽车市场的价格监测、行业自律、舆论引导，严格市场监管，并“严格查处技术标准不达标、质量安全不过关的产品”。预计随着政策引导在新能源汽车领域建立公平有序的良好竞争

行业新格局，将对作为细分行业标杆的标的公司的健康发展大有裨益。

4) 标的公司成本控制能力优异，拥有多种措施应对终端产品价格下降。

一是直接材料成本方面，基于瓷片成本在材料成本占比超过50%，标的公司持续通过技术研发提升原材料（瓷片等）的国产化率，以达到进一步降低成本的目标。

二是直接人工成本方面，标的公司基于自身产能规模较大以及成熟的生产工艺，正在全面推进工厂自动化和无人化生产达到世界领先水平，通过引入自动上料、下料、数控激光切割等方式提升生产效率，从而进一步降低单位直接人工成本。

三是制造费用方面，2024年标的公司DCB产品全年产能利用率约在80%左右，AMB产品全年产能利用率约在60%，随着产能爬坡及产能利用率逐年提升，折旧摊销等固定费用摊薄至单位成本金额呈现下降趋势，预测期内，单位制造费用从23.54元变为32.21元（其中：DCB产品单位制造费用从18.02元降到17.33元；AMB产品单位制造费用从74.34元降到69.57元；DPC产品单位制造费用从181.73元降到166.82元）。

四是制定科学降本增效KPI考核制度，提升运营效率，标的公司每年年初制定全年的降本增效目标，然后分解到每个工厂、每个部门、每个月，并落实到个人。各部门每月统计上个月的实际降本情况，财务部负责核查确认，经营管理部确认执行情况。降本增效已成为标的公司部门及个人主要考核指标之一，并与月度绩效工资与年度奖金挂钩，进而释放了人效潜力，提升了运营效率。

综上，国内覆铜陶瓷载板行业格局基本形成，标的公司产能扩张规划将随着马来工厂建成投产而阶段性结束，未来不再采用竞争性价格策略大幅降价获取市场份额。同时，标的公司作为全球覆铜陶瓷载板龙头企业，拥有产品性能优势、质量稳定优势、技术开发优势、品牌优势、产能优势和成本优势，标的公司凭借自身30年的从业经验，掌握产品定价主动权，根据市场情况灵活调整产品价格，预测期2024年至2029年，标的公司主营业务毛利为51,165.85万元、57,327.13万元、67,281.43万元、77,489.43万元、91,585.20万元、108,603.75万元，持续增长，竞争性价格策略不会持续，预测期合理的产品价格下降不会影响标的公司盈利能力。

(3) 企业产能利用率与销售单价策略的具体联系

1) DCB产品产能利用率及产品单价变化

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
实际产能（万片）	1,080.00	1,620.00	1,440.00
产能利用率	89.15%	92.07%	80.31%
产能销售利用率	79.76%	79.86%	68.77%
平均销售单价（元/片）	78.34	78.96	75.95
平均单价增长率	-	0.79%	-3.81%

根据上表，标的公司DCB产品2023年和2024年产能均有所增加，但产能利用率维持相对较高的水平。其中，ZTA产品主要用于新能源汽车领域，报告期内销售价格呈现下降趋势，主要系近年来，全球新能源汽车行业的快速发展，推动上游覆铜陶瓷载板市场规模随之增长，市场总量放大，需求持续强劲，吸引传统PCB企业等主体对覆铜陶瓷载板的投资。标的公司考虑到自身产能已经建设完成，为在中国新能源汽车行业拓展客户，满足产能需求，主动给予新能源汽车行业内客户具有竞争性的价格优势，从而获得新能源汽车的定点。

2) AMB产品产能利用率及产品单价变化

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
实际产能（万片）	261.00	324.00	305.00
产能利用率	46.89%	48.78%	60.45%
产能销售利用率	39.93%	47.75%	52.52%
平均销售单价（元/片）	369.56	376.51	339.90
产品单价增长率	-	1.88%	-9.72%

根据上表，标的公司 2023 年和 2024 年产能均有一定的增长，2023 年销售单价与 2022 年基本持平，产能利用率也基本持平。2024 年标的公司基于拓展市场客户考虑，采用竞争性价格策略，一方面销售单价下降 9.72%，另一方面产能利用率也提升了近 12%。受益于竞争性价格策略，AMB 产品的销量同比上涨 38.05%（根据 2024 年 1-9 月数据年化处理），弥补了单价下降带来的毛利下降，AMB 产品毛利同比上涨 5.08%（根据 2024 年 1-9 月数据年化处理）。

AMB产品主要应用于新能源汽车，伴随国家政策大力支持，新能源汽车产业在我国发展迅速，我国新能源汽车产业规模多年来稳居全球第一，未来与新能源汽车产业相关的核心零部件生产制造中心均有望在中国落户。然而，新能源汽车

高端功率半导体器件模块供应目前仍然主要集中在意法半导体、博格华纳、英飞凌等国外企业。随着我国新能源汽车品牌和车型的不断涌现，新的供应链体系持续重构，功率半导体模块业务集中在国外巨头的产业链格局即将发生改变，国内功率半导体企业将会迎来良好的发展机遇。基于上述考虑，标的公司加快了国内市场开拓，通过采用竞争性价格策略，提前在A公司、斯达半导、士兰微等国内企业布局，为更多国内新能源汽车品牌和车型进行配套。目前标的公司已通过上述国内头部厂商的认证，建立稳定合作关系并持续供应AMB产品，同时联合国内领先功率半导体企业一同拓展下游市场，完善国内功率半导体产业链，提升报告期内AMB产品市场占有率。

(4) 2026 年以后的具体价格降幅

1) 2026年以后DCB产品、AMB产品销售单价预测情况

项目 \ 年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产品单价（元/片）	71.20	71.35	71.22	71.15
AMB 产品单价（元/片）	299.20	284.78	281.79	281.38

2) 未来年度单价下降合理性分析

标的公司报告期内的销售单价下降是基于自身产能扩张情况，主要是为在中国新能源汽车行业高速发展期快速拓展客户，显著提高市场占有率，主动给予新能源汽车行业内客户具有竞争性的价格优势，以获得新能源汽车厂商定点供应。受益于竞争性价格策略，带来了AMB产能利用率快速增长，AMB产品的销量同比上涨38.06%，弥补了单价下降带来的毛利下降，AMB产品毛利同比上涨5.08%；

截至评估基准日，标的公司已经基本覆盖了新能源汽车的主要企业，未来年度标的公司不需要继续采取竞争性的价格策略。故基于此，本次评估根据汽车行业价格年降惯例和产品的生产成熟度提升潜力，对 DCB 产品未来年度，考虑适当小幅度价格下降，对 AMB 产品 2026 年、2027 年氮化硅 AMB 产品每年考虑一定下降比例进行预测，2028 年考虑到标的公司在 2027 年底实际产能已达到规划产能，企业产能利用率已达到较高水平，且标的公司作为全球行业龙头企业，销售数量的增长已接近于行业未来年度的复合增长率，故销售单价考虑按较小降幅进行预测；基于上述分析，本次评估 2025 年-2028 年 DCB 产品、AMB 产品销售单价下降幅度总体相对谨慎、合理。



#### 4. 市场竞争程度

##### (1) 标的公司的市场地位

标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域拥有近30年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可，已通过意法半导体、比亚迪半导体、安森美、富士电机、英飞凌、博格华纳等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平。

标的公司系全球少数可以实现 AMB 覆铜陶瓷载板稳定量产的企业之一，其产品核心性能指标达到国际先进水平，有力推动了覆铜陶瓷载板在功率半导体领域的广泛应用，并在全球市场竞争中占有主导地位。截至本回复出具日，标的公司 DCB 与 AMB 产能分别为 160 万片/月、35 万片/月。

##### (2) 行业内主要企业

从全球市场来看，标的公司DCB产品的主要竞争对手为罗杰斯、KCC集团、贺利氏、Dowa等国际材料龙头企业。国内已有部分掌握陶瓷载板生产技术的企业，如合肥圣达和南京中江等，产品性能与行业领先企业存在差距。受益于下游行业的蓬勃发展，需求持续增长，国内竞争对手合肥圣达和南京中江等纷纷开始扩产，合肥圣达2024年规划实施电子封装材料生产基地项目，南京中江2024年规划实施IGBT半导体功率模块覆铜陶瓷基板产业化项目。

采用AMB工艺的覆铜陶瓷载板产品性能优于传统工艺的产品，国际市场对于该产品的接受度较高，较早形成了稳定的产业链。相对于国外市场，国内AMB市场尚处于培育渗透阶段，标的公司现阶段的目标为快速拓展和培育国内下游客户市场。AMB产品境外厂商主要为少数几家国际材料龙头，如罗杰斯、KCC集团、贺利氏、Dowa、Denka等，上述境外厂商的成立时间较长，其产品性能及质量均得到市场的检验，与行业下游客户长期合作，竞争态势相对较缓，但同时由于其均位于欧美及日韩等国家，人工等综合成本较高，相较境内厂商不具备成本优势。AMB产品境内厂商主要为标的公司、合肥圣达及南京中江。标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近30年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可。但随着市场需求逐渐旺盛，其他国内厂商纷纷加大投资、扩充产能，竞争激烈程度有所提升，且国内人工等综合成本较低，相较境外厂商具备一定的成本优势。



(3) 市场竞争格局

DCB 方面，根据 Yole 数据统计，2022 年和 2023 年 DCB 产品全球市场占有率排名如下表所示：

排名	2023 年	2022 年
1	标的公司	罗杰斯
2	罗杰斯	标的公司
3	贺利氏	贺利氏

其中，2023 年，标的公司 DCB 产品市场占有率超过覆铜陶瓷载板国际领先企业罗杰斯，位列全球第一。

AMB 方面，根据 QYResearch 数据统计，2022 年及 2023 年标的公司 AMB 产品全球市场占有率均位列第三。

5. 各产品所处生命周期

DCB产品于20世纪70年代首次推出，随着电力电子行业的发展，DCB材料以其优良的电气、机械和导热能获得了广泛应用，成为功率半导体模块中必不可少关键材料。经过数十年的发展，DCB产品的工艺路线均已成熟、产品性能趋于标准化，能够大规模量产的供应商逐渐稳定，整体产品生命周期趋于成熟期。但功率半导体模块的需求受新能源、工业控制、消费电子等领域的电动化、智能化趋势的影响而出现爆发式增长，带动上游DCB产品市场规模持续增长，DCB产品重新进入增长期，暂未达到产品市场需求逐渐饱和、销量增长乏力的成熟期。

AMB产品大规模的应用来源于碳化硅等第三代半导体对于高温、大功率、高散热、高可靠性的封装需求。DCB工艺因铜和陶瓷之间没有粘结材料，在高温服役过程中的结合强度表现难以满足第三代半导体的封装要求，而AMB产品优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片的首选封装基板。根据Yole数据，2023年，第三代半导体的市场渗透率为4.8%；另根据日本权威行业调研机构富士经济报告，在电动汽车、电力设备以及能源领域驱动下，2030年碳化硅功率器件市场规模将达到近150亿美元，占到整体功率器件市场约24%，2035年则有望超过200亿美元，届时碳化硅器件市场规模将占到整体功率器件的40%以上，第三代半导体的市场渗透率将持续提升，带动AMB产品的需求持续增长。因此，AMB产品仍处于需求及销量大幅增长的成长期。

DPC产品境内外企业均具有成熟度较高的技术和产业化生产能力，但仍处于需求爆发期，可广泛应用于激光热沉产品、激光雷达、光通讯等产品，在微电子、光电子、半导体发光和MEMS等领域有广阔应用前景和市场需求，目前处于成长期。

虽然近年来芯片设计、生产及材料工艺技术飞速发展，但目前尚未发现有在基板及封装领域的颠覆性变革。在可预见的未来，预计相关工艺及产品能够保持持续增长的态势，具备较高的可持续性。

6. 主要原材料价格波动情况

标的公司采购的主要原材料包括主材、辅材和包材等，主材包括瓷片和铜带，采购金额占当期采购总额比例分别为78.22%、77.12%和79.30%，占比较为稳定，是标的公司采购的主要项目。

报告期内，标的公司瓷片和铜带采购均价及变动情况如下：

项目	单位：元/片或元/千克					
	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	均价	变动	均价	变动	均价	变动
瓷片	27.92	27.72%	21.86	4.79%	20.86	-
铜带	100.93	4.06%	96.99	-3.69%	100.71	-

报告期内，受市场供求以及采购规格型号结构变化影响，标的公司瓷片和铜带采购均价呈现一定程度的波动。具体分析参见本题“（六）”之“1. 铜片、瓷片等主要原材料采购价格的历史波动情况，报告期内瓷片采购结构的变动、铜价走势”相关内容回复。

7. 标的资产历史期间的成本转嫁能力

标的公司覆铜陶瓷载板产品根据下游功率半导体客户要求进行定制化生产，标的公司根据下游客户的要求调整产品，每次调整产品均涉及到商谈产品售价，标的公司根据当期材料成本加成一定利润并结合市场供需、竞争情况向客户报价，因此材料成本在每次价格谈判的时候自然向下游进行传导。

标的公司采用单价较高的瓷片生产的产品售价亦高于采用其他瓷片的产品。报告期内，标的公司降低售价并非由于不具有成本转嫁能力，而是为了在国内新能源汽车领域高速发展阶段进一步提升市场份额，综合考虑降价损失及市场份额提升对标的公司的影响后，所作出的有利于长远发展的经营决策，因此，标的公司具有成本转嫁能力。

## 8. 境内外具体销售价格

产品类型 \ 销售单价变动率	销售区域	2024 年 1-9 月 较 2023 年度变 动率	2023 年度较 2022 年度变动 率
DCB 产品（元/片）	境内	-6.92%	1.93%
	境外	1.36%	-0.71%
	加权平均单价	-3.81%	0.79%
AMB 产品（元/片）	境内	-17.20%	-2.15%
	境外	-5.80%	4.60%
	加权平均单价	-9.72%	1.88%
DPC 产品（元/片）	境内	-17.46%	-27.11%
	境外	161.77%	-
	加权平均单价	-17.53%	-27.01%
TMF 产品（元/克）	境内	4.53%	-

报告期内，上述产品境内外销售情况具体分析参见问题一之“（三）”之“2 标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑”相关内容回复。

## 9. 结合期后实际情况等具体说明 ZTA、氮化硅等产品的预测价格是否合理

### （1）期后标的公司 DCB 产品实际销售情况与预测数据比较分析

产品类别（单位：元/片）	期后实际数据		预测数据		2024 年实 际数据较 预测值变 动率	2025 年 1-3 月实际 数据较预 测值变动 率
	2024 年销售 单价	2025 年 1-3 月 销售单 价	2024 年预测 单价	2025 年预测 单价		
DCB 产品	75.18	69.06	76.09	72.68	-1.20%	-4.98%

根据上表，2024年标的公司DCB产品加权平均售价与预测较为接近，销售单价预测合理。

2025年1-3月标的公司DCB产品的实际销售单价比预测销售单价有一定的下降，主要原因系主要客户ZTA等产品采用国产陶瓷片替代进度快于预期，导致销售单价、单位材料成本均较预测值呈现一定比例下降，且单位材料成本降幅高于销售单价降幅。

### （2）期后标的公司 AMB 产品实际销售单价与预测数据比较分析

产品类别（单位：元/片）	期后实际数据		预测数据		2024 年 实际数 据较预 测值变 动率	2025 年 1-3 月实 际数据较 预测值变 动率
	2024 年 销售单 价	2025 年 1-3 月 销售单 价	2024 年 预测单 价	2025 年 预测单 价		
AMB 产品	335.27	313.88	326.38	312.37	2.72%	0.48%

2024 年、2025 年 1-3 月标的公司 AMB 产品的实际销售单价均高于预测销售单价，销售单价预测合理。

综上分析，标的公司相关产品历史年度的销售单价下降是基于标的公司产能布局的情况，为抢占国内市场份额从而保持行业市场占有率，为即将到来的行业快速发展较好的客户基础而主动降价。本次预测结合企业历史年度各个产品的加权平均价格变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、未来竞争加剧等因素考虑一定的下降，具体分析参见本题“（一）”之“1. 销售单价与销售数量具体预测情况”相关内容回复，预测期各期各产品销售单价的预测具备合理性。

（三）结合历史销售情况、各主要产品市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况、标的资产的行业地位、客户及在手订单情况、标的资产现有产能及规划情况、境内外销售情况等补充披露对销售数量的预测同标的资产产能是否匹配，是否存在相关订单及合同支撑，预测期内销量预测是否谨慎合理，AMB 和 DPC 产品的预测销售增长是否合理

### 1. 历史销售情况

主要产品历史销售情况：

项目\年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
DCB 产品收入（万元）	75,215.71	102,141.63	67,489.10
销售量（万片）	990.31	1,293.66	861.46
不含税单价（元/片）	75.95	78.96	78.34
AMB 产品收入（万元）	54,448.43	58,250.50	38,511.50
销售量（万片）	160.19	154.71	104.21
不含税单价（元/片）	339.90	376.51	369.57
DPC 产品收入（万元）	4,919.37	3,838.01	3,709.61
销售量（万片）	10.69	6.88	4.85
不含税单价（元/片）	460.29	558.11	764.66
TMF 产品收入（万元）	727.24	611.38	-

项目\年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
销售量（万克）	262.12	230.68	-
不含税单价（元/克）	2.77	2.65	-

注：TMF 钛箔材料主要为标的公司 AMB 产品生产的辅料，报告期内对外销售主要集中在音响材料领域，整体金额较小，未来预测涨幅较小，结合在手订单，该部分收入预测可实现性较高

报告期内，随着新能源市场需求蓬勃发展，得益于标的公司前瞻性的产品研发和积极有效的客户拓展，标的公司抓住战略机遇，报告期各期核心产品的销量及收入呈现持续增长趋势。

报告期内，各产品分主材销售情况列示如下：

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
DCB 产品（万片）	990.31	1,293.66	861.46
ZTA 材料	437.82	404.28	201.21
ST 材料	405.67	682.94	534.65
HP 材料	138.91	201.08	113.25
ALN 材料	7.91	5.36	12.35
AMB 产品（万片）	160.19	154.71	104.21
Si3N4 材料	159.09	153.02	102.42
ALN 材料	1.1	1.69	1.78
DBA 材料	/	/	/
DPC 产品（万片）	10.69	6.88	4.85
ST 材料	1.66	0.13	0.04
ALN 材料	9.02	6.75	4.81
TMF 产品（万克）	262.12	230.68	/

## 2. 市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况

标的公司处于覆铜陶瓷载板行业，覆铜陶瓷载板是功率电子器件、热电模组及光电子器件封装环节的关键材料。市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况分析参见问题一之“（一）”之“1. DCB 产品市场空间、市场供需和行业竞争情况、下游行业发展情况、标的资产相关产品市场份额变化、同类产品售价波动、产品成本变化、DCB 产品销售策略对标的资产盈利能力及现金流的具体影响”及“（二）”之“2. 境内外市场差异，下游及终端产品市场需求情况，标的资产市场份额的变化，同类产品价格”相关内容回复。

3. 标的公司的市场地位

标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域拥有近 30 年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可，已通过意法半导体、比亚迪半导体、安森美、富士电机、英飞凌、博格华纳等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平。

(1) DCB 产品市场占有率

根据Yole数据统计，2022年和2023年DCB产品全球市场占有率排名如下表所示：

排名	2023 年	2022 年
1	标的公司	罗杰斯
2	罗杰斯	标的公司
3	贺利氏	贺利氏

2023年，标的公司DCB产品市场占有率超过覆铜陶瓷载板国际领先企业罗杰斯，位列全球第一。

(2) AMB 产品市场占有率

根据 QYResearch 数据统计，2022 年及 2023 年标的公司 AMB 产品全球市场占有率均位列第三。

4. 客户及在手订单情况

标的公司产品在国内外市场上积累了良好声誉，产品凭借稳定的性能及高可靠性应用于通过严苛车规级认证的功率半导体，获得国内外众多客户的信赖，与比亚迪半导体、意法半导体、英飞凌、士兰微、A 公司、博格华纳、斯达半导等国内外行业头部企业建立了长期良好的合作关系，是全球覆铜陶瓷载板领域头部供应商。标的公司主要客户的客户背景、合作年限如下表所示：

客户名称	客户背景	合作开始时间	合作年限
意法半导体	国际知名半导体公司，纽交所上市公司	2021 年	3 年
士兰微	国内知名综合型半导体设计与制造公司，A 股上市公司	2018 年	7 年
A 公司	国际知名通信公司	2021 年	4 年
博格华纳	国际知名汽车零部件公司，纽交所上市公司	2019 年	5 年
斯达半导	国内知名功率半导体公司，A 股上市公司	2018 年	7 年



客户名称	客户背景	合作开始时间	合作年限
英飞凌	国际知名半导体公司，德国法兰克福交易所上市公司	2018 年	7 年
比亚迪半导体	国内知名半导体公司	2018 年	7 年

截至 2025 年 5 月 13 日，标的公司 DCB 在手订单中未发货金额为 2.97 亿元，AMB 在手订单未发货金额为 2.67 亿元，DPC 在手订单中未发货金额为 0.34 亿元，合计未发货金额为 5.98 亿元。标的公司生产周期为 3 个月左右，目前在手订单充沛，各主要产品未来收入增长较好。

5. 标的资产现有产能及规划情况

项目 \ 年份（万片/月）	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产线							
设计产能-江苏富乐华	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
设计产能-上海富乐华	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
设计产能-四川富乐华	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
设计产能-马来西亚富乐华	-	-	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
设计产能-合计	160.00	160.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能-江苏富乐华	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
实际产能-上海富乐华	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
实际产能-四川富乐华	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
实际产能-马来西亚富乐华	-	-	24.17	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-合计	160.00	160.00	184.17	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能-合计（万片/年）	1,920.0 0	1,920.0 0	2,210.0 0	2,280.0 0	2,280.0 0	2,280.0 0	2,280.0 0
销售数量（万片）	990.31	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
产能销售利用率	69%	71%	66%	71%	75%	79%	83%

（接上表）

项目 \ 年份（万片/月）	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产线							
设计产能-江苏富乐华	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-四川富乐华	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-马来西亚富乐华	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

设计产能-合计	80.00	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
实际产能-江苏富乐华	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-四川富乐华	3.89	4.42	11.25	16.25	30.83	40.00	40.00
实际产能-马来西亚富乐华	-	-	5.83	10.83	20.00	20.00	20.00
实际产能-合计	33.89	34.42	47.08	57.08	80.83	90.00	90.00
实际产能-合计（万片/年）	406.67	413.00	564.96	684.96	969.96	1,080.00	1,080.00
销售数量（万片）	160.19	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
产能销售利用率	53%	61%	59%	64%	59%	67%	80%

（接上表）

项目 \ 年份（万片/月）	2024 年 1-9 月	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DPC 产线							
设计产能-江苏富乐华	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
设计产能-合计	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-江苏富乐华	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-合计	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-合计（万片/年）	48.00	49.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
销售数量（万片）	10.69	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
产能销售利用率	30%	33%	67%	82%	90%	90%	90%

注：2024 年 1-9 月产能为年化数据；未来年度实际产能是根据企业未来年度相关新增产能设备投入运营的具体时间计算的当年度平均产能

如上表，未来预测销售数量与标的资产产能基本匹配。

#### 6. 境内外销售情况

报告期内，标的公司 DCB 产品、AMB 产品和 DPC 产品境内外销售情况如下：

产品类别	项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
DCB 产品	境内销售数量（万片）	732.04	810.47	561.82
	境外销售数量（万片）	258.27	483.18	299.64
AMB 产品	境内销售数量（万片）	57.97	59.32	55.50
	境外销售数量（万片）	102.22	95.39	48.71
DPC 产品	境内销售数量（万片）	10.69	6.87	4.85
	境外销售数量（万片）	0.01	0.01	-

(1) DCB 产品境内外销售情况

报告期内，标的公司境内 DCB 产品销售数量为 561.83 万片、810.47 万片和 732.04 万片，占比为 65.22%、62.65%和 73.92%，境内销售数量不断提升；标的公司境外 DCB 产品销售数量为 299.65 万片、483.18 万片和 258.28 万片，占比为 34.78%、37.57%和 26.08%，境外销售数量存在先升后降趋势。

(2) AMB 产品境内外销售情况

报告期内，标的公司境内 AMB 产品销售数量为 55.50 万片、59.32 万片和 57.97 万片，占比为 53.26%、38.34%和 36.19%，境内 AMB 产品销售数量 2024 年全年预计提升较多；标的公司境外 AMB 产品销售数量为 48.71 万片、95.39 万片和 102.22 万片，占比为 46.74%、61.66%和 63.81%，境外 AMB 产品销售数量提升明显。

(3) DPC 产品境内外销售情况

报告期内，标的公司 DPC 业务主要以境内销售为主，境外业务尚处在拓展期，销售量和金额均较小。

上述产品境内外销售情况具体分析参见问题一之“（三）”之“2. 标的资产各个产品境内外销售价格、数量、毛利率的差异，并结合产品售价、单位成本、产品供需、客户等因素变化情况，补充披露境内外毛利率变动趋势不同的合理性与商业逻辑”相关内容回复。

此外，马来工厂建成后将主要负责海外订单的生产与执行，同时作为海外生产基地，将更利于抢占国际市场，争取海外订单，对标的公司扩大海外市场占有率起到重要作用。

7. 各产品销量的预测具体过程和依据，是否同市场情况等相符

预测期各期，各产品分材质销量情况如下：

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产品（万片）	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
增长率	4.98%	6.74%	11.94%	5.60%	4.98%	4.59%
其中：ZTA 材料	616.58	628.91	724.56	781.70	805.99	845.00
ST 材料	542.00	663.15	732.75	747.38	782.38	825.00
HP 材料	191.01	148.12	152.94	162.32	178.55	178.55
ALN 材料	8.50	9.50	12.50	22.20	32.00	33.00

AMB 产品（万片）	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
增长率	62.50%	33.21%	30.98%	30.88%	26.44%	19.30%
其中：Si3N4 材料	249.00	315.39	396.00	513.32	615.00	740.00
ALN 材料	2.40	18.97	41.97	60.00	110.00	125.00
DBA 材料		0.54	0.66	0.79	0.90	0.99
DPC 产品（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
增长率	132.66%	151.25%	23.01%	9.40%	0.00%	0.00%
其中：ST 材料	2.50	3.58	4.78	5.86	5.86	5.86
ALN 材料	13.50	36.62	44.67	48.24	48.24	48.24
TMF 产品（万克）	349.49	356.48	363.61	370.88	378.30	378.30
增长率	51.51%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	0.00%

(1) DCB 产品

1) 标的公司报告期销售数量增长优于行业平均水平

标的公司2024年DCB实际实现销量1,356.63万片（未经审计），相较2022年DCB销量861.46万片，2022年-2024年复合增长率为25.49%；其中2023年相较2022年增长比例为50.17%；

标的公司2024年DCB实际实现收入101,993.47万元（未经审计），相较2022年DCB收入67,489.10万元，2022年-2024年复合增长率为22.93%；其中2023年相较2022年增长比例为51.35%；

2) 标的公司产能规划以及产能利用率提升空间情况

标的公司根据对行业发展的预判，提前进行了产能布局，截至2024年9月底，标的公司DCB产能为月产160万片，产能销售利用率约为76%（考虑良率后），2025年马来西亚工厂投产，预计2025年底产能达到月产190万片，未来年度标的公司产能不再考虑增加，但其产能利用率逐渐爬坡，达到合理的产能利用率92%左右（考虑良率后），标的公司销量在2024年基础上可承担年产约530万片的增量，预测期产能规划及产能利用率如下：

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产线						
设计产能-（万片/月）	160.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能（万片/月）	160.00	184.17	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能（万片/年）	1,920.00	2,210.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
预期销售数量（万片）	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
销售数量预测增长率	4.98%	6.74%	11.94%	5.60%	4.98%	4.59%
产能销售利用率（考虑良率后）	79%	73%	79%	84%	88%	92%

注：2024 年预测 DCB 销售数量增长比例为 4.98%，实际实现销售数量增长比例为 4.87%

2026年预测销售数量增长比例11.94%，高于其他年度的主要原因是2025年马来工厂投产，按投产计划在2025年底DCB规划月产30万片DCB产能将全部投产，产能利用率增长带来销售数量的增长所致。

### 3) 行业未来年度发展情况

根据Yole《IGBT Market and Technology Trends 2021》的分析，2022年，覆铜陶瓷载板在IGBT领域的市场规模约为5.47亿美元，2022至2028年的CAGR将保持在8%，2028年，全球覆铜陶瓷载板在IGBT领域的市场规模将达到8.73亿美元。

根据GII（日商环球讯息）数据，2023年，DCB覆铜陶瓷载板的市场规模约为5.79亿美元，2024至2030年的CAGR将保持在7%；2030年，DCB覆铜陶瓷载板的市场规模将达到9.38亿美元。

### 4) 标的公司行业地位

2022年至2023年，标的公司DCB产品的市场份额占比为17.63%和24.68%，市场份额有较高增长，标的公司2023年DCB产品市场占有率超过覆铜陶瓷载板国际领先企业罗杰斯，位列全球第一。

综上分析，标的公司2025年-2030年，销售数量增长率分别为6.86%（该比例是以2024年实际完成销量为计算口径）、11.94%、5.60%、4.98%、4.59%、0.0%；标的公司2024年-2030年预测的复合增长率为5.6%，没有超过行业2024年-2030年的复合增长率7%。考虑到标的公司作为行业龙头企业，且其历史年度实际增长率优于行业平均增长率，故相关销售数量的预测是合理的、可实现的。

## (2) AMB 产品

### 1) 标的公司报告期销售数量增长情况优于行业平均水平

标的公司2024年AMB产品实际实现销售数量226.46万片（未经审计），相较于2022年AMB销售数量104.21万片，2022年-2024年销售数量复合增长率为47.42%；

标的公司2024年AMB实际实现收入为75,925.44万元（未经审计），相较于2022年AMB收入38,511.50万元，2022年-2024年销售收入复合增长率为40.41%；

2024年AMB行业市场规模5.48亿美元，相较于2023年AMB行业市场规模4.33亿美元，行业2024年相较2023年增长率为26.56%。

2) 标的公司产能规划以及产能利用率提升空间情况

标的公司根据对行业发展的预判，提前进行了产能布局，截至2024年1-9月，标的公司AMB产品实际平均月产能约为34万片，产能销售利用率约为54%（考虑良率后）。标的公司江苏东台、四川内江、马来西亚工厂规划产能合计为100万片（其中江苏东台规划40万片，但受限于瓶颈及空间限制，只能实现30万片产能），相关产能布局的生产场地已建设完成，后续随着行业发展需求将逐步采购设备产线完成产能布局，预计在2027年底，实际产能达到规划产能90万片/月，未来年度标的公司产能利用率逐渐爬坡，达到合理的产能利用率83%左右（考虑良率后），标的公司销量在2024年基础上可承担年产约620万片的增量，预测期产能规划及产能利用率如下：

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产线						
设计产能（万片/月）	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
实际产能（万片/月）	34.42	47.08	57.08	80.83	90.00	90.00
实际产能（万片/年）	413.00	564.96	684.96	969.96	1,080.00	1,080.00
预期销售数量（万片）	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
销售数量预测增长率	62.50%	33.21%	30.98%	30.88%	26.44%	19.30%
产能销售利用率（考虑良率后）	63%	61%	66%	61%	69%	83%

注：2024 年 AMB 产品实际实现销量 226.46 万片，比 2023 年实现销售数量增长 46.38%；2025 年比 2024 年实际销售数量增长 47.88%。2025 年 1-3 月 AMB 产品实现销售数量 70.04 万片，比 2024 年同期销售数量 49.28 万片实现增长 42.13%

3) 行业未来年度发展情况

从下游及终端产品市场需求情况看，传统硅基半导体由于自身物理性能不足，逐渐不适应于半导体行业的发展需求，在此背景下第三代半导体应运而生，第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体衬底材料。根据Yole数据，2022-2028年，全球碳化硅功率器件市场规模将由19亿美元左右增长到92亿美元左右，CAGR约为30%，市场份额持续提升。



而AMB优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片衬底的首选。另外，目前以硅基材料为主的IGBT模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐拓展采用“AMB陶瓷载板加碳化硅芯片”方案。

根据QYResearch数据，全球陶瓷载板市场规模预计2029年将达到28亿美元，年复合增长率为26%；根据GII（日商环球讯息）《Power Electronic DCB & AMB Substrates -Global Market Share and Ranking, Overall Sales and Demand Forecast 2024-2030》数据，2023年，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模约为4.33亿美元，2024至2030年的CAGR将保持在27%；2030年，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模将达到23.66亿美元，市场空间巨大。

#### 4) 标的公司行业地位

2023年，标的公司AMB产品市场份额占比为19%，全球市场占有率均位列第三。

#### 5) 标的公司AMB产品覆盖终端市场主流客户和产品，竞争格局基本形成

氮化硅（Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）主要应用于中高端新能源汽车的核心模块，属于车规级产品。车规级产品认证周期较长，标准要求较多，产品进入门槛较高，尤其是中高端汽车更注重产品质量的稳定性和供应的连续性。标的公司通过2024年的竞争性价格策略已经提前在比亚迪、A公司、斯达半导、士兰微、宏微科技、汇川技术等国内相关领域龙头企业布局，切入各品牌整车各车型供应链体系，尽可能拓展下游涉及的品牌和车型，为未来产销规模和收入增长打下基础；境外已经与意法半导体、博格华纳等建立了良好的合作关系。标的公司与上述客户合作关系一旦确定，短期内不会发生较大变化。

目前全球SiC功率器件前五名企业意法半导体、安森美、英飞凌、WolfSpeed和罗姆半导体合计占有95%的市场份额。而上述五家中的四家已经与标的公司建立了合作关系。

#### 6) 标的公司AMB技术与同行业主要竞争对手相比，具有明显优势

标的公司在覆铜陶瓷载板领域拥有近30年的经验积累，在覆铜陶瓷载板技术长期被国外企业垄断的背景下，标的公司依靠技术积累及迭代，实现相关工艺及材料的发展突破，解决了国内高性能、高可靠覆铜陶瓷载板的“卡脖子”难题。

标的公司AMB产品在工艺技术层面亦具备优势，AMB产品工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应，通过真空烧结使其结合，其工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大。主要竞争对手采用焊料工艺，标的公司自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术，该工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。

近年来，标的公司在覆铜陶瓷载板核心陶瓷材料方面实现技术攻克，打破国外对氮化硅高性能瓷片的垄断局面。标的公司某重要客户对标的公司技术能力高度认可，允许标的公司首先在其部分车规级的AMB产品上进行主材瓷片的国产化替代，形成了较为明显的行业示范效应。标的公司为全球功率半导体企业合作开发新产品的优选供应商。

综上分析，标的公司2024年-2030年，销售数量增长率分别为47.88%、30.98%、30.98%、26.44%、19.30%、0.0%，未来年度每一年度的预测增长率均没有超过企业报告期内的增长率水平；标的公司2024年-2030年预测的复合增长率为25.05%，也没有超过行业2024年-2030年的复合增长率27%。考虑到标的公司作为行业龙头企业，且其历史年度实际增长率超过行业平均增长率，未来年度预测复合增长率没有超过行业水平，具体到每一年度虽有一定幅度的变化，也没有超过或基本与标的公司报告期内的增长率持平，故相关销售数量的预测是合理的、可实现的。

(3) DPC 产品

标的公司DPC产品自2022年开始规模化生产，2024年1-9月DPC产品销量为10.69万片，是2023年全年销量的1.55倍，2024年实际销售数量为16.46万片；2024年1-9月DPC产品收入为4,919.37万元，达到了2023年全年收入的1.28倍，2024年实际销售收入7,335.60万元（未经审计），超过了全年预测的7,291.50万元。

预测期DPC销售数量如下：

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DPC 产品（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
增长率	132.66%	151.25%	23.01%	9.40%	0.00%	0.00%

1) 在手订单情况

截至2025年5月13日，DPC在手订单为0.34亿元，其中非关联方客户订单金额占比89.49%。

## 2) 行业发展情况

ALN陶瓷热沉可满足高功率半导体激光芯片键合的需求，在光通信、高功率LED封装、半导体激光器和光纤激光器泵浦源制造等领域应用前景广阔。根据Business Research数据，2027年全球DPC的市场规模为22亿美元，标的公司市场占有率为2%左右，其余大部分市场份额仍为DPC现有的主要供应商所占据。现阶段全球DPC的主要供应商为同欣电子工业股份有限公司、立诚光电股份有限公司、腾骐国际股份有限公司和日本丸和公司等，均为中国台湾及日本企业，全球前三大厂商占有全球超过60%的市场份额，存在广阔的境内供应商替代空间。

## 3) 标的公司第三方客户开拓情况

报告期内，标的公司DPC产品主要为关联方提供配套产品，关联销售占比较高。经过多年的技术和经验积累，标的公司目前已经能够稳定量产DPC产品，并具备满足其他第三方客户产品需求的能力。

截至本回复出具日，标的公司DPC产品在传感器及激光热沉领域对已部分客户实现量产供货，其他多家客户也已处于送样验证和产品论证阶段，除上述应用领域之外还拓展至激光雷达、光电模块、消费电子等领域，表明标的公司DPC产品已获得部分国内客户认可，具有进口替代能力。

## 4) 标的公司产能规划

预测期各期，DPC产品销售收入增长主要来自于销量的持续增长，标的公司已在江苏东台生产基地建有一条月产5万片的DPC产线（2024年底达到月产5万片）。

综上所述，标的公司突破了激光热沉工艺瓶颈后，相关产品已获得国内部分客户认可并实现量产，具备国产替代能力。同时考虑到相关产品的市场规模较大，标的公司现有产能规划仅月产5万片，满产后市场份额仅为2%，故未来年度销售数量预测具有合理性及可实现性。

## (4) TMF 产品

TMF产品主要为标的公司AMB产品生产的辅料，报告期内对外销售主要集中在音响材料领域，还可进一步衍生至燃料电池领域。标的公司2024年1-9月TMF产品销售量为262.12万克，较2023年全年销量增长13.6%，主要原因是公司随着产品工艺优化提升及产量增加，下游客户开拓及销量得到较大提升。

2024年，预计销售量为349.49万克（实际完成343.4万克（未经审计）），差

异较小），较2023年增长51.5%。考虑到该产品主要系用于标的资产的自身生产所需，随着公司AMB产能快速扩展，TMF产品的对外销售规模保持相对稳定，预计销量方面保持每年2%左右的增长率较为谨慎合理。

8. 销售数量的预测同标的资产产能匹配，存在相关订单及合同支撑，预测期内销量预测谨慎合理，AMB 和 DPC 产品的预测销售增长合理

(1) 预测期销售数量与标的资产产能情况匹配情况

预测期各期分产品产线产能、预期销售数量以及产能销售利用率列示如下：

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产线						
设计产能-（万片/月）	160.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能（万片/月）	160.00	184.17	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能（万片/年）	1,920.00	2,210.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00
预期销售数量（万片）	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
产能销售利用率	71%	66%	71%	75%	79%	83%

（接上表）

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产线						
设计产能（万片/月）	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
实际产能（万片/月）	34.42	47.08	57.08	80.83	90.00	90.00
实际产能（万片/年）	413.00	564.96	684.96	969.96	1,080.00	1,080.00
预期销售数量（万片）	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
产能销售利用率	61%	59%	64%	59%	67%	80%

（接上表）

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DPC 产线						
设计产能（万片/月）	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能（万片/月）	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能（万片/年）	49.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
预期销售数量（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
产能销售利用率	33%	67%	82%	90%	90%	90%

根据上表，各产品预测期销售数量与标的资产产能基本匹配。

(2) 在手订单情况

截至 2025 年 5 月 13 日，标的公司 DCB 在手订单中未发货金额为 2.97 亿元，AMB 在手订单未发货金额为 2.67 亿元，DPC 在手订单中未发货金额为 0.34 亿元，合计未发货金额为 5.98 亿元。标的公司生产周期为 3 个月左右，目前在手订单充沛，各主要产品未来收入增长较好。

(3) AMB 和 DPC 产品销售预测情况及合理性分析

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产品收入	82,053.00	104,609.43	131,236.07	163,490.21	204,551.67	243,670.18
增长率	40.78%	27.49%	25.45%	24.58%	25.12%	19.12%
销售量（万片）	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
不含税单价（元/片）	326.38	312.37	299.20	284.78	281.79	281.38
DPC 产品收入	7,291.50	18,285.91	22,400.39	24,362.65	23,195.14	23,195.14
增长率	89.98%	150.78%	22.50%	8.76%	-4.79%	-
销售量（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
不含税单价（元/片）	455.72	454.87	452.99	450.33	428.75	428.75

根据上表，标的公司 AMB 产品未来年度收入的增长主要来自于销售数量的增长。2022 年、2023 年及 2024 年 1-9 月，标的公司 AMB 销售收入分别为 38,511.50 万元、58,250.50 万元和 54,448.43 万元，2023 年较 2022 年增长率为 51.25%，2024 年 1-9 月较上年同期增长率为 27.8%。

预测期 AMB 产品保持持续增长主要系 AMB 的氮化硅陶瓷板产品因其与第三代半导体衬底 SiC 晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是制造第三代半导体功率器件芯片的首选封装基板。另外，目前以硅基材料为主的 IGBT 模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐拓展采用 AMB 陶瓷载板。根据 GII（日商环球讯息）数据，2023 年，AMB 覆铜陶瓷载板的市场规模约为 4.33 亿美元，2024 至 2030 年的 CAGR 将保持在 27%；2030 年，AMB 覆铜陶瓷载板的市场规模将达到 23.66 亿美元，市场空间巨大。2022 年及 2023 年标的公司 AMB 产品全球市场占有率均位列第三，且在产能方面已提前规划布局，为未来销售规模及市场份额快速拓展夯实了基础，销售增长预测具备合理性。

标的公司 DPC 产品自 2022 年开始规模化生产，2024 年 1-9 月 DPC 产品收入为 4,919.37 万元，达到了 2023 年全年收入的 1.28 倍。2024 年，标的公司的 ALN

材料 DPC 突破了激光热沉工艺瓶颈，将直接拉动 DPC 产品在下游半导体激光器领域的快速增长。ALN 陶瓷热沉可满足高功率半导体激光芯片键合的需求，在光通信、高功率 LED 封装、半导体激光器和光纤激光器泵浦源制造等领域应用前景广阔。据 Laser Focus World 的数据，全球半导体激光器市场规模在 2022 年达到 87.0 亿美元。国内半导体激光器市场起步较晚，但近年来发展迅猛，2022 年我国半导体激光器市场规模达到 48.4 亿元（包含通信领域及下游光纤激光器厂商自产自用的激光器泵浦源等半导体激光器），预计未来将保持增长态势，2027 年将增长至 81.7 亿元。

预测期各期，DPC 产品销售收入增长主要来自于销量的持续增长，目前标的公司在江苏东台生产基地建有一条月产 5 万片的 DPC 产线（2024 年底达到月产 5 万片），基于下游半导体激光器领域市场空间广阔，且国内市场处于快速增长阶段，标的公司 DPC 产品未来年度预测销售增长具有合理性。

综上，标的公司所处行业未来年度发展预期较好，尤其是车规级碳化硅 AMB 载板预计未来几年年复合增长率为 27%，市场空间巨大；而标的公司处于全球行业领先地位，DCB 产品市场占有率位列全球第一，AMB 产品市场占有率位列全球第三；标的企业已基于对行业未来发展规模的预期，进行了产能的提前布局。基于上述因素分析，标的公司预测期内销量预测谨慎合理。

**（四）结合 TMF 产品历史期生产销售情况、标的资产相关工艺的发展水平、在手订单、市场需求等补充披露拓展 TMF 材料应用领域的可实现性，对该部分收入预测是否谨慎合理**

1. TMF 产品历史期生产销售情况

项目\年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
生产量（万克）	454.89	424.99	-
对外销售金额（万元）	727.24	611.38	-
对外销售量（万克）	262.12	230.68	-
不含税单价（元/克）	2.77	2.65	-
自用数量（万克）	192.77	194.31	-

2. TMF 相关工艺的发展水平

（1）压延工艺设计

超薄箔带（0.005MM 或 5 微米）的压延加工与一般板带材（厚度大于 0.1MM）



相比有其特殊性，某些工艺的压力加工理论也不尽相同。多年来，通过不断的摸索与积累，富乐华针对不同的产品设计了不同的压延工艺，包括传感器应变箔材、钎焊钛材、钛音膜等等。在材料的轧程控制、轧制粘辊及成卷轧制起筋这些轧制难题的攻克上积累了丰富的经验。

#### (2) 超薄箔带成品的平整技术

一般的薄带是通过拉矫工艺来使表面达到优良的平整度，而对于厚度仅在 0.005MM 及以下的箔带而言是无法实现的，富乐华通过调整最后一道压延控制和轧后矫正相结合，有效地解决了超薄箔带成品表面光洁度与平整度的问题。

#### (3) 超薄箔带成品的清洗技术

超薄箔带生产因其小众化，市场上没有相应的箔带成品去油设备，因此，富乐华自行设计制造了四台超声波箔带清洗设备，包括去油烘干、成卷收卷等，同时也很好解决了成卷清洗和箔带起筋问题。

#### (4) 滚剪与分切技术

厚度在 0.007MM 至 0.01MM 的箔带分切是一个技术难题，富乐华为此特别设计了圆盘刀、送料工夹具等，成功解决了这一难题。

综上，借助在上述生产工艺方面的技术突破，标的公司解决了超薄金属压延工艺设备、工艺的核心问题，能生产出高精度 0.005MM 级的压延箔材，实现了优势产品 AMB 覆铜陶瓷基板上游关键材料的自主可控，促进了我国电子专用材料细分超薄金属加工产业的发展。

### 3. 在手订单情况

截至 2025 年 5 月 13 日，TMF 产品外销在手订单中未发货金额约为 534.34 万元，2025 年预测收入 962.50 万元，2025 年预测收入的可实现性较高。

#### 4. 2024 年 TMF 收入增长原因，预测期内对 TMF 收入预测的合理性

TMF 产品主要为标的公司 AMB 产品生产的辅料，报告期内对外销售主要集中在音响材料领域，还可进一步衍生至燃料电池领域。标的公司 2024 年 1-9 月 TMF 产品销售收入为 727.24 万元，较 2023 年全年销售收入增长 19.0%，主要原因是公司随着产品工艺优化提升及产量增加，下游客户开拓及销量得到较大提升。其中，1-9 月销售量达 262.12 万克，较 2023 年全年（230.68 万克）增长 13.6%。

根据标的公司的在手订单情况，2024 年预计销售量为 349.49 万克，全年销售均价预计与 1-9 月销售均价基本持平，2024 年全年 TMF 产品销售收入预计为

968.10 万元，较 2023 年增长 58.3%。考虑到该产品主要系用于标的资产的自身生产所需，随着公司 AMB 产能快速扩展，TMF 产品的对外销售规模保持相对稳定，预计销量方面保持每年 2%左右的增长率，售价方面计划保持在 2.70 元/克的水平。

标的公司未来年度 TMF 产品收入预测情况如下：

项目\年份（万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
主营业务收入	193,649.45	229,218.39	270,151.89	311,114.67	356,888.23	401,752.66
其中：TMF 产品	968.10	962.50	981.75	1,001.39	1,021.42	1,021.42
增长率		-0.6%	2.0%	2.0%	2.0%	0.0%
占主营业务收入比例	0.50%	0.42%	0.36%	0.32%	0.29%	0.25%

可见，TMF 收入的增长主要是 2024 年度基于在手订单形成的实际增长，而未来年度增速较低。同时，该部分业务收入占标的公司整体收入比例不足 0.5%，且逐年降低。总体而言，对该部分业务收入的预测是合理且审慎的。

(五) 预测期各年主营业务成本的具体预测情况及测算过程

1. 预测期各年主营业务成本具体预测情况

预测期各期，标的公司主营业务成本分产品预测明细如下：

项目 \ 年份（万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
主营业务成本	142,483.60	171,891.26	202,870.46	233,625.24	265,303.03	293,148.91
DCB 产品	84,015.71	88,418.56	97,884.74	103,384.67	107,993.96	112,235.92
AMB 产品	52,632.85	70,088.40	89,089.08	113,330.76	140,584.83	164,143.66
DPC 产品	5,003.22	12,557.23	15,034.80	16,034.76	15,829.86	15,863.88
TMF 产品	831.81	827.06	861.84	875.05	894.38	905.45

标的公司各产品主营业务成本包括直接材料（原材料、辅助材料和包装材料）、直接人工成本、制造费用和运费，其中，制造费用包括间接人工成本、固定资产折旧、无形资产摊销、其他制造费用（物料消耗、水电费等）。具体预测情况及说明分析如下：

(1) DCB 产品

对于直接材料成本，本次评估按不同材料类别产品未来年度单位材料成本乘以销售数量进行预测；直接材料成本受包括企业良品率在内的单位合格产品损耗率及受市场波动导致的单位价格变化等因素综合影响。故本次评估对该部分成本的预测，结合标的公司现有生产能力、技术水平，未来可能且合理的技术升级，

以及因产量提升等造成的合理采购议价能力提高等众多因素的综合影响进行。其中对 2024 年及 2025 年的预测，由于技术提升带来的良率提高效益短期内不会发生，故参考 2024 年 1-9 月实际水平预测；对 2026 年至 2028 年的预测，考虑 2026 年及以后年度产量提升及技术研发带来的产品良率提升，将降低合格产品单位损耗、加强对供应商的议价能力，从而有效降低单位材料成本，基于企业技术人员及采购负责人员的预计，未来将可实现单位材料成本小幅下降，2029 年及以后年度维持在 2028 年水平。

对于直接人工及间接人工成本，本次评估未来年度根据基准日各个产品线生产人员数量、新增产能投入需要增加的生产人员数量预测各个产品线的生产人员总数量，平均人员薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬以及平均薪酬变化趋势，2024 年参考 2024 年 1-9 月实际平均薪酬，未来年度每年考虑小幅增长比例进行预测，根据预测的人员数量乘以预测人员平均薪酬得到未来年度人工成本；

制造费用——折旧、摊销费用，该类费用系按照现有固定资产及其他长期资产基准日的规模，及未来年度新增投入固定资产与其他长期资产规模和对应的投入转固时间，按照企业现行的折旧政策预测；

制造费用——物料消耗、水电费及其他费用，该类成本主要为生产过程中设备设施的物料消耗形成或衍生造成。因此其细化分项及单位耗量与生产量呈线性强关联关系，而单价方面确多为水电等难以进行议价自主调控的类型，故未来年度参考历史单位成本进行预测；

对于运费，由于运费与业务对应性较强，未来年度参考 2024 年 1-9 月占收入比例进行预测。未来占收入比例保持在历史年度的水平上，未考虑未来年度企业规模扩大可能带来的单位运费摊薄的影响。

经上述预测过程预测，并分析预测后数据，发现未来年度 DCB 产品成本构成及分项占比基本保持平稳，无重大异常情况发生。预测期存在一定波动，系由于新增产能、产品产量提升带来的边际效益变化和因固定成本被摊薄所产生的规模效益影响。因此本次评估对 DCB 产品的成本的测算是合理谨慎且考虑充分的。

## (2) AMB 产品

对 AMB 产品的成本预测，由于其基本构成相近，其主要差异系由于产品选用材料及配套生产工艺不同所致，测算逻辑无显著差异，因此基本采用与 DCB 产品成本测算相同的测算逻辑、变化影响因素考量进行。

其中，对 AMB 产品中的 Si3N4 材料产品，由于四川工厂自建的氮化硅瓷片生产线，以国产化瓷片替代同类日本进口产品，2025 年及 2026 年直接材料成本有望形成较大幅度的下降，2027 年及以后年度，因相关生产线满产后，该类别的直接材料成本降幅将有所放缓，并逐渐趋于稳定。

经上述预测过程预测，并分析预测后数据，发现未来年度 AMB 产品成本构成及分项占比基本保持平稳，无重大异常情况发生。预测期存在一定波动，系由于新增产能、产品产量提升带来的边际效益变化和因固定成本被摊薄所产生的规模效益影响。因此本次评估对 AMB 产品的成本的测算是合理谨慎且考虑充分的。

(3) 其他产品成本的预测

对企业其他产品的成本预测，由于其基本构成相近，其主要差异系由于产品选用材料及配套生产工艺不同所致，测算逻辑无显著差异，因此基本采用与 DCB 产品成本测算相同的测算逻辑、变化影响因素考量进行。

**(六)结合铜片、瓷片等主要原材料采购价格的历史波动情况，报告期内瓷片采购结构的变动、铜价走势、标的资产历史年度材料单耗及变动情况、标的资产产品结构的变动对材料单耗的影响补充披露对材料成本的预测同历史期是否存在明显差异，对成本的预测是否谨慎合理**

1. 铜片、瓷片等主要原材料采购价格的历史波动情况，报告期内瓷片采购结构的变动、铜价走势

报告期内，标的公司采购的主要原材料包括主材、辅材和包材等，各类原材料采购金额及占当期采购总额比例情况如下：

项目 (单位：万元)	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主材	65,397.68	79.30%	66,381.55	77.12%	49,325.29	78.22%
辅材	10,262.57	12.44%	9,739.09	11.31%	7,710.39	12.23%
包材	1,131.42	1.37%	1,452.77	1.69%	1,046.89	1.66%
其他	5,680.57	6.89%	8,501.88	9.88%	4,976.25	7.89%
采购总额	82,472.24	100.00%	86,075.29	100.00%	63,058.82	100.00%

报告期内，标的公司主材包括瓷片和铜带，采购金额占当期采购总额比例分别为 78.22%、77.12%和 79.30%，占比较为稳定，是标的公司采购的主要项目，其采购量、采购金额和价格波动情况具体如下：

(1) 采购量和采购金额

报告期内，标的公司瓷片和铜带的采购量、采购金额及采购金额占主材采购总金额比例情况如下：

单位：万片/万千克、万元、%

项目	2024 年 1-9 月			2023 年度			2022 年度		
	采购量	采购金额	金额占比	采购量	采购金额	金额占比	采购量	采购金额	金额占比
瓷片	1,486.30	41,495.05	63.45	1,880.28	41,101.16	61.92	1,485.51	30,991.38	62.83
铜带	236.82	23,902.64	36.55	260.64	25,280.39	38.08	182.05	18,333.90	37.17
合计	1,723.12	65,397.68	100.00	2,140.92	66,381.55	100.00	1,667.57	49,325.29	100.00

报告期内，标的公司瓷片和铜带的采购量、采购金额呈上升趋势，与销售规模变动趋势保持一致。

(2) 价格波动情况

报告期内，富乐华瓷片和铜带采购均价及变动情况如下：

单位：元/片或元/千克

项目	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
	均价	变动	均价	变动	均价	变动
瓷片	27.92	27.72%	21.86	4.79%	20.86	-
铜带	100.93	4.06%	96.99	-3.69%	100.71	-

报告期内，受市场供求以及采购规格型号结构变化影响，标的公司瓷片和铜带采购均价呈现一定程度的波动。瓷片 2022 年度及 2023 年度采购均价基本保持稳定，2024 年 1-9 月受产品结构及采购规格型号的变化影响，导致采购均价上升。

(3) 报告期内瓷片采购结构的变动、铜价走势

报告期内，不同材料的瓷片采购情况如下表所示：

单位：万元、万片、元/片

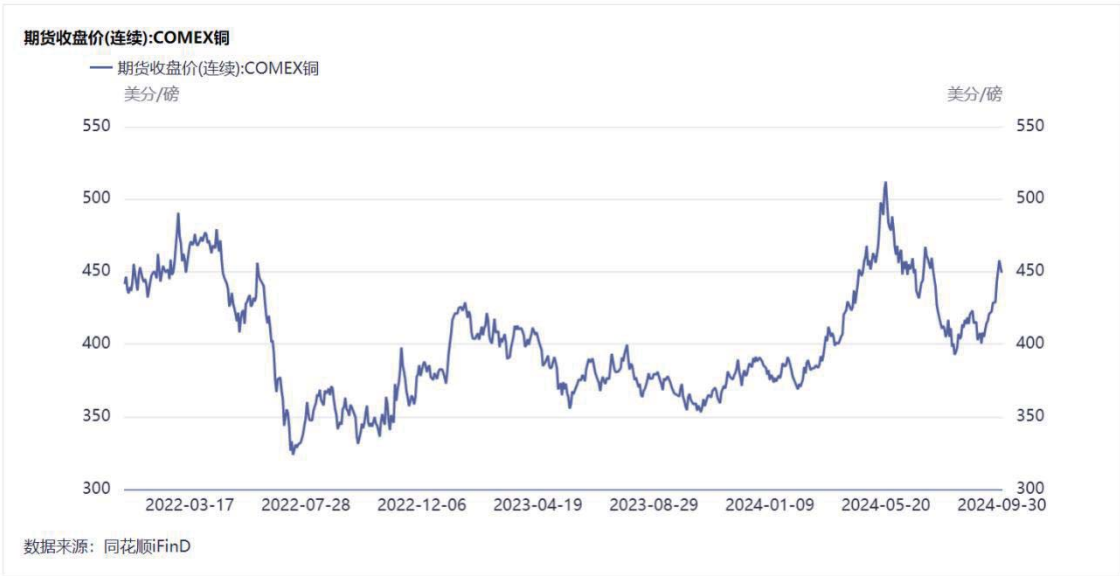
基片材料	2024 年 1-9 月				2023 年度				2022 年度			
	金额	数量	单价	数量占比	金额	数量	单价	数量占比	金额	数量	单价	数量占比
氧化锆增韧氧化铝 (ZTA)	13,542.40	583.84	23.20	39.28%	12,450.34	516.10	24.12	27.45%	7,981.81	341.65	23.36	23.00%
氮化硅	20,983.25	205.65	102.03	13.84%	18,525.75	177.70	104.25	9.45%	12,450.80	122.26	101.84	8.23%

基片材料	2024 年 1-9 月				2023 年度				2022 年度			
	金额	数量	单价	数量占比	金额	数量	单价	数量占比	金额	数量	单价	数量占比
氮化铝	2,074.82	24.09	86.12	1.62%	838.64	9.01	93.12	0.48%	3,583.79	23.59	151.94	1.59%
氧化铝	4,894.58	672.71	7.28	45.26%	9,286.44	1,177.48	7.89	62.62%	6,974.98	998.01	6.99	67.18%
总计	41,495.05	1,486.30	27.92	100.00%	41,101.16	1,880.28	21.86	100.00%	30,991.38	1,485.51	20.86	100.00%

报告期内，ZTA 和氮化硅瓷片单价基本保持稳定；氮化铝瓷片单价下降，主要系 2023 年及 2024 年 1-9 月拓展国内供应商，单价相对较低，拉低了氮化铝瓷片的整体单价；氧化铝瓷片单价有所波动，主要系向单价不同的供应商采购数量变化引起的。报告期内，ZTA 瓷片的采购数量占比为 23.00%、27.45%和 39.28%，氮化硅瓷片的采购数量占比为 8.23%、9.45%和 13.84%，2024 年 1-9 月，ZTA 和氮化硅瓷片的采购数量占比均有较大幅度提升，且上述两种瓷片单价较高，导致整体瓷片的单价上涨 27.72%。

铜带 2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月采购均价呈现先降后升的趋势，主要系标的公司采购铜带价格依靠铜现货市场价格以及固定比例的加工费确定，铜价在报告期内出现一定程度的波动所致。

近十年 COMEX 铜收盘价情况如下：



根据上图，国际铜价 2016 年开始逐步上升，呈现小幅波动上涨趋势，2021 年至 2022 年初价格处于相对高位，2022 年下半年及 2023 年处于相对低位，2024 年初开始上涨，与标的公司采购铜带价格变动趋势基本一致，不存在显著异常。预测期相关材料成本系基于 2024 年水平，而 2024 年铜价相对处于历史近 10 年



的相对高位水平，相关材料单位成本预测是合理谨慎的。

2. 自建氮化硅陶瓷片的相关进展及产能、预测期预计良率变动对成本影响的具体情况等说明对单位材料成本预测的合理性、是否境外采购等事项说明对 AMB 成本的预测的合理性

标的公司目前自建氮化硅陶瓷片总产能规划为月产 60 万片，共有 12 条产线，其中月产 40 万片（共 8 条产线）为本次募投项目，本次评估考虑的产能规划为月产 20 万片（共 4 条产线）。具体预测如下：

项目\年份	2024 年 1-9 月	2024 年全年	2025 年	2026 年及以后
月产能规划（万片）	4.44	4.58	10.83	20.00
年产能规划（万片）	40.00	55.00	129.96	240.00

2024 年 2 月标的公司第一条自建氮化硅产线月产 5 万片投入试生产，并于 2024 年 5 月正式投产；2025 年 1 月第二条自建氮化硅产线月产 5 万片投产；2025 年 12 月标的公司第三条和第四条自产氮化硅产线合计月产 10 万片投产。至此，本次评估标的公司靠自有资金建设的资产氮化硅产能全部建设完成并投产。

标的公司四川生产基地 20 万片/月氮化硅瓷片产线满产后，预计产能利用率及良率会较报告期有显著提升，自产氮化硅瓷片单位成本将显著下降，相较于对外采购瓷片存在较大的成本优势，能够降低 AMB 产品的成本，稳定毛利率。预测期考虑到四川工厂自建的 20 万片氮化硅瓷片建设进度，以及国产化瓷片在下游客户中替代同类进口产品的进度，预计 2025 年及 2026 年直接材料成本有望形成较大幅度的下降，2027 年及以后年度，因相关生产线满产后，该类别的直接材料成本降幅将有所放缓，并逐渐趋于稳定，因此，关于 AMB 成本的预测是谨慎合理的。

3. ST 及 ZTA 的价格波动、预测期预计良率变动对成本影响的具体情况等说明对单位材料成本预测的合理性、是否境外采购等事项说明对 DCB 成本的预测的合理性

1) ST 及 ZTA 瓷片历史年度采购情况

项目	2024 年 1-9 月			2023 年			2022 年		
	金额（万元）	数量（片）	单价（元/片）	金额（万元）	数量（片）	单价（元/片）	金额（万元）	数量（片）	单价（元/片）
ST 瓷片/氧化铝	4,894.58	672.71	7.28	9,286.44	1,177.48	7.89	6,974.98	998.01	6.99
ZTA 瓷片	13,542.40	583.84	23.2	12,450.34	516.1	24.12	7,981.81	341.65	23.36

企业报告期内 ST 账面人民币计价的采购单价呈现一定的波动，2023 年比 2022 年上涨 12.88%，2024 年 1-9 月的采购单价比 2023 年下降 7.73%。其中 2023 年价格上涨的原因主要为：①美元计价的采购单价 2023 年比 2022 年上涨了 4.67%，从 1.07 美元上涨至 1.12 美元；②受人民币和美元汇率影响，2022 年初美元汇率为 6.3794，2023 年末美元汇率上升为 7.0827，中间最高时到达 7.3629。采购单价上涨叠加美元汇率上升导致 2023 年比 2022 年的人民币计价的采购单价上涨较多。2023 年底和 2024 年底标的公司和供应商谈判，美元计价的采购单价均没有上涨，到目前仍执行 1.12 美元的采购单价。

企业报告期内 ZTA 的采购单价基本稳定。

本次评估考虑到 ST 的采购单价已经稳定以及报告期内 ZTA 单价相对稳定，且美元对人民币汇率已基本在 7.2-7.3 左右波动，故 2025 年维持在 2024 年水平，2026 年及以后参考企业良率提升计划、以及产品销售数量增大带来的采购量增加带来的议价能力等因素，在 2026-2028 年每年考虑小幅下降进行预测且低于销售单价下降幅度，故相关预测是谨慎的、合理的。

#### 4. 标的资产历史年度材料单耗及变动情况、标的资产产品结构的变动对材料单耗的影响

报告期内，标的公司单位主要材料成本变动情况如下：

产品类别	材料类别	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动	2023 年度较 2022 年度变动
DCB 产品	ALN 材料	-4.23%	3.10%
	HP 材料	6.43%	-4.64%
	ST 材料	0.44%	12.95%
	ZTA 材料	3.84%	4.51%
AMB 产品	ALN 材料	0.25%	28.46%
	Si3N4 材料	1.64%	0.10%

	DBA 材料	-	-
DPC 产品	ALN 材料	-20.39%	-37.56%
	ST 材料	-37.63%	-41.94%

从历史数据分析，标的公司 DCB 和 AMB 产品的单位主要材料成本水平历年均有不同程度的上下波动，主要原因是受行业特点影响，不同客户的不同批次订单，由于设计及技术要求的不同，会直接影响产品的加工难度及单位耗材水平；标的公司 DPC 产品由于良率不断提升，单位主要材料成本持续下降。

综上分析，企业各大类产品的材料单位生产消耗水平历史年度总体保持平稳，波动量较小，对单位成本的影响较小。

**(七)结合报告期内人均产出、人均薪酬的波动，后续产能规划对人均产出的影响、预测未来年度平均薪酬增长比例等补充披露对直接人工的预测是否谨慎**

1. 报告期内，标的公司人均产出、人均薪酬及波动

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
主营业务收入（万元）	135,310.75	164,841.52	109,710.21
直接人工数（人）	1,263.00	1,069.00	723.00
直接人工成本（万元）	10,157.22	11,315.58	8,137.49
人均产出（万元/年）	142.85	154.20	151.74
人均薪酬（万元/年）	10.72	10.59	11.26
人均薪酬增长率	1.30%	-5.95%	-

根据上表，标的公司 2022 年和 2023 年的人均产出相对较为稳定，2024 年 1-9 月人均产出略有下降。主要是受标的公司产品结构及产能利用率等的差异影响，但总体差异较小，具有可比性。

2. 预测期人均产出、人均薪酬增长

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
主营业务收入（万元）	193,649.45	229,218.39	270,151.89	311,114.67	356,888.23	401,752.66
直接人工数（人）	1,323.00	1,686.00	1,810.00	1,845.00	1,853.00	1,853.00
直接人工成本（万元）	14,183.71	18,134.97	19,714.21	20,430.86	20,936.92	21,355.66
人均产出（万元/年）	146.37	135.95	149.26	168.63	192.60	216.81
人均薪酬（万元/年）	10.72	10.76	10.89	11.07	11.30	11.52
人均薪酬增长率	1.28%	0.33%	1.26%	1.67%	2.03%	2.00%

根据上表，2025 年人均产出在 2024 年基础上进一步下降，自 2026 年开始，人均产出持续上升。主要原因是 2023 年下半年至 2024 年四川内江工厂开始投产，2024 年人均产出略有下降；预测期由于 2025 年度马来西亚工厂投产，当年度人均产出进一步下降，未来年度随着产能利用率逐年提高、技术升级与自动化设备的投入，人均产出逐年提升。

从上述两个表格可以看出，2023 年人均薪酬与 2024 年 1-9 月基本持平，但比 2022 年略有下降。主要原因是 2023 年四川内江生产基地建成投产后新增较多生产人员，而四川内江当地的薪酬相对江苏东台和上海两个生产基地较低所致。从 2025 年开始人均薪酬呈现一定比例的增长，但各年度增长幅度略有差异，主要是本次评估根据基准日各产品线直接生产人员数量、新增产能投入需要增加的直接人员数量预测各个产品线的直接人员总数量，人均薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬，未来年度考虑一定的平均薪酬增长比例进行预测（由于产品结构差异导致综合人均薪酬增长率略有差异）。

3. 结合后续产能规划对人均产出的影响、预测未来年度平均薪酬增长比例等补充披露对直接人工的预测是否谨慎

从前述对于历史年度和未来年度人均产出的分析数据可以看出，标的公司历史年度及未来预测的人均产出呈现阶段性的波动上升，主要系标的企业的销售产能利用率、产品结构变化等共同作用的结果。

(1) 历史年度实际产能增加、产能销售利用率、产品平均单价、人均产出

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
销售收入（万元）	134,583.51	164,230.14	109,710.21
销售数量（万片）	1,161.19	1,455.25	970.52
平均单价（元/片）	115.90	112.85	113.04
实际产能（万片/年）	2,374.67	1,992.00	1,389.00
实际产能增加（万片/年）	382.63	603.00	-
产能销售利用率	65%	73%	70%
人均产值（万元/年）	142.85	154.20	151.74

注 1：为便于历史年度产能纵向比较，2024 年 1-9 月的实际产能采用年化后产能数据。2024 年 1-9 月产能销售利用率计算口径采用 2024 年 1-9 月的产能和销量数据

注 2：上表中的数据统计为 DCB、AMB 和 DPC 三个覆铜陶瓷载板产品数据

上表中可以看出，2023 年和 2022 年相比，销售的平均单价基本持平，产能销售利用率略有增长，人均产值也略有增长；2024 年 1-9 月虽销售的平均单价

略有增长，但产能销售利用率有一定的下降，人均产值也有一定幅度的下降，说明在产能利用率的爬坡阶段，人均产出会有一定的变化。

(2) 未来年度实际产能增加、产能销售利用率、产品平均单价、人均产出

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销售收入（万元）	192,681.35	228,255.89	269,170.14	310,113.28	355,866.81	400,731.24
销售数量（万片）	1,625.49	1,824.77	2,110.83	2,341.80	2,578.93	2,801.64
平均单价（元/片）	118.54	125.09	127.52	132.42	137.99	143.03
实际产能（万片/年）	2,382.00	2,834.96	3,024.96	3,309.96	3,420.00	3,420.00
实际产能增加（万片/年）	339.96	452.96	190.00	285.00	110.04	-
产能销售利用率	68%	64%	70%	71%	75%	82%
人均产值（万元/年）	146.37	135.95	149.26	168.63	192.60	216.81

上表可以看出，2024 年全年产能销量利用率较 2023 年有一定程度下降，但较 2024 年 1-9 月略高，人均产能也较 2023 年略有下降，较 2024 年 1-9 月略有上升；2025 年产能销售利用率因马来西亚生产基地投产进一步下降，人均产出也进一步下降。从 2026 年开始，随着标的公司几个生产基地的规划产能增加放缓、客户认证增加，产能利用率逐步提高；同时基于第三代半导体衬底 SiC 的载板产品 AMB 迎来市场的放量发展，标的公司产品结构中 AMB 占比增加带来标的公司产品平均单价逐步上涨；其次，基于未来年度标的公司在降本增效提高生产效率方面加大自动化投入，带来标的公司自动化水平进一步提高。

综上所述，未来年度基于标的公司产能利用率的提升、AMB 市场放量且在标的公司产品结构中占比增加带来的产品平均单价上涨、以及标的公司生产效率的提高，标的公司的人均产出有一定的增长是合理的，未来年度对于直接人工的预测是谨慎的。

(八) 结合相关制造费用、运费的形成过程，历史年度占收入的比例是否存在波动，占成本的比例是否稳定等补充披露以占收入比例为参考预测相关制造费用和成本是否准确合理

制造费用是生产过程中除直接材料和直接人工外的间接成本，主要包括间接人工成本、物料消耗、水电费及固定资产折旧等，通过成本分配方法分摊到各个产品中而形成的费用。

运费是在成品销售阶段形成的物流费用。

1. 制造费用预测

(1) 历史年度制造费用占收入及成本的比例

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
制造费用	31,213.18	36,343.70	22,422.19
主营业务收入占比	23.07%	22.05%	20.44%
主营业务成本占比	31.86%	33.30%	31.79%

(2) 未来预测过程

制造费用包括间接人工成本、物料消耗、水电费及固定资产折旧等。

对于制造费用-间接人工成本，本次评估未来年度根据基准日各产品线间接生产人员数量、新增产能投入需要增加的间接人员数量预测各个产品线的间接人员总数量，平均人员薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬，未来年度考虑一定的平均薪酬增长比例进行预测，根据预测的人员数量乘以预测人员平均薪酬得到未来年度人工成本；

对于制造费用-折旧、摊销费用，该类费用按照固定资产及其他长期资产基准日的规模、未来年度新增投入规模、及新增投入的转固时间，根据企业目前的折旧政策预测；

对于制造费用-物料消耗、水电费及其他费用，由于上述成本与业务对应性较强，未来年度参考历史单位成本进行预测。

(3) 制造费用未来预测数据、占收入及成本的比例

项目（单位：万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
制造费用	46,492.86	58,344.08	71,251.19	82,349.85	93,021.43	102,429.11
主营业务收入占比	24.01%	25.45%	26.37%	26.47%	26.06%	25.50%
主营业务成本占比	32.63%	33.94%	35.12%	35.25%	35.06%	34.94%

从上述分析及数据可以看出，未来年度制造费用系根据其二级明细特点按不同的逻辑进行预测，从预测结果来看，未来年度制造费用占收入及成本比例虽略有波动，但整体与历史年度持平或高于历史年度，制造费用的预测过程及结果来看是合理的。

2. 运输费用预测

(1) 历史年度运费占收入及成本的比例

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
运费	2,206.31	3,200.97	2,645.17



主营业务收入占比	1.63%	1.94%	2.41%
主营业务成本占比	2.25%	2.93%	3.75%

从上表可以看出，历史年度运费无论是占收入还是占成本的比例均出现了一定程度的逐年下滑，主要是标的公司的收入规模持续上升，同一客户的年订单数量增加，进而单次的运输数量增大，从而摊薄单位运费，而单次的基础运费不会随着单次运输数量的增加而增加，从而摊薄了单位运费。

(2) 未来预测过程

对于运费，由于运费与业务对应性较强，未来年度参考历史占收入比例进行预测。未来占收入比例保持在历史年度的水平上。

(3) 运费未来预测数据、占收入及成本的比例

项目（单位：万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
运费	3,148.80	3,554.53	4,166.37	4,808.13	5,576.20	6,311.17
主营业务收入占比	1.63%	1.55%	1.54%	1.55%	1.56%	1.57%
主营业务成本占比	2.21%	2.07%	2.05%	2.06%	2.10%	2.15%

从上述分析及数据可以看出，未来年度运输费用占收入及成本的综合比例各年度略有波动，主要原因是未来年度标的公司DCB、AMB和DPC的占比略有变动导致，但总体与2024年1-9月持平。本次评估未考虑未来年度企业规模扩大可能带来的单位运费摊薄的影响，未来预测是谨慎的、合理的。

(九) 结合标的资产经营计划、市场开拓情况、历史期销售费用波动等补充披露预测期各年销售费用增幅存在差异的原因及合理性

1. 经营计划

企业2025年经营计划如下：

- (1) 2025年四川生产基地氮化硅瓷片一期生产线满产；
- (2) 2025年二季度全面运营马来西亚生产基地；
- (3) 2025年全面推动DPC产品的市场销售，扩大销售规模；

2. 市场开拓

新能源市场近几年发展迅猛，资本投入规模逐年增加，众多跨界企业介入新能源汽车、工业生产、用电配送、风电等新能源应用，2024年趋于冷静期，市场逐渐出清，2025年进入稳定发展期，进入社会产业快速发展阶段，市场要求企业有专业的基础、过硬的技术，并且持续在未来技术方向上有研发和探索能力。

标的公司作为龙头企业，坚持在市场中深耕，发挥产品和工厂优势，销售额逐年提升。DCB的细分应用需求一直存在，每年保持较高速率的增长，体量巨大，预计未来将会有进一步的增长。同时，标的公司以AMB作为战略推进，在确保客户稳步推进的同时深耕技术和产品性能，提高精度，创造新的竞争机会，从品质、技术、以及生产交付上全力推动综合竞争力的提升。

为实现上述目标，标的公司管理层制定了如下战略措施：

(1) 营销系统重点策略

1) 职能管理策略：市场和应用技术部门定期分析，从展会、经济背景多维角度了解市场给出判断和引导；

2) 外部策略：全力开拓海外市场，加强自研瓷片优势，大规模降本；

3) 产品策略：扩大客户群体，避免形成大客户依赖；细化行业领域深耕，发挥汽车、光伏市场优势；加大开发力度，拓展具备广阔市场规模的领域；集中资源进行新客户及新产品开发。

(2) 营销人员培养

深化构建全球营销中心，包括：日本、欧洲、新加坡、中国等。扩充壮大营销团队，完善人才自主培养机制造就高水平创新型人才队伍，通过内外部培训夯实各职能人员素养和能力；梳理内外部操作流程，提升效率。

(3) 全球营销体系建设

标的公司正在从国内作为生产基地、海外作为出口销售网络的点状布局，转型至直接海外投资，设立研发、制造职能基地，形成供应链本地化的全球资源布局。标的公司在马来西亚、新加坡建立子公司，可灵活应对全球客户需求及偶发事件。

3. 历史期销售费用波动情况

项目（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
销售费用	2,718.47	2,718.05	1,771.46
销售费用增幅	-	53.44%	-
占营业收入比例	1.98%	1.63%	1.60%

报告期内，标的公司销售费用增幅与营业收入增幅保持相对一致，2024年1-9月因自产瓷片氮化硅陶瓷片需要经过客户认证，样品费增加导致当期销售费用占

比相对于2022年和2023年有所增长。

（四）同行业可比上市公司历史年度销售费用率

证券代码	公司简称	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
003031. SZ	中瓷电子	0.54%	0.57%	0.48%
300408. SZ	三环集团	0.95%	1.30%	1.11%
002916. SZ	深南电路	1.67%	1.99%	1.81%
同行业可比公司平均值		1.05%	1.29%	1.13%

考虑到标的公司客户系国内外知名功率半导体企业，客户集中度较高，未来年度随着标的公司销售规模扩大，销售人员并不需要同比例增加，同时随着自产氮化硅陶瓷片得到客户认可，样品费会有所下降，未来年度销售费用增幅和销售费用率在2024年基础上逐年下降，但销售费用率仍高于同行业上市公司的平均水平。

预测期各年销售费用增幅如下：

项目（万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销售费用	3,677.74	4,228.80	4,737.75	5,174.30	5,577.46	6,026.32
销售费用增幅	35.31%	14.98%	12.04%	9.21%	7.79%	8.05%
占营业收入比例	1.87%	1.82%	1.73%	1.64%	1.55%	1.48%

根据上表，标的公司2023年建设四川工厂，建设自产瓷片产线，相关产品需要投入较大力度进行市场推广，因此销售费用较高。2024年相关瓷片推广工作进一步推进，同时针对DPC产品和马来西亚工厂的前期营销进行铺垫，导致销售费用进一步提升。在预测期内，标的公司结合自身自产瓷片推广，四川工厂各产品市场推广以及马来西亚等境外市场开拓节奏，从2025年起销售费用增幅下降，占营业收入比重逐步降低，故预测期各年销售费用增幅存在差异具备合理性。

（十）预测期各年管理费用及明细项增幅存在差异的原因及合理性

预测期各年管理费用及明细项增幅如下：

项目（万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
管理费用	8,525.61	9,742.13	10,729.26	11,412.48	12,040.47	12,607.89
管理费用增幅	1.80%	14.27%	10.13%	6.37%	5.50%	4.71%
职工薪酬	3,694.17	4,289.25	4,503.45	4,728.15	4,964.40	5,212.20
职工薪酬增幅	21.61%	16.11%	4.99%	4.99%	5.00%	4.99%

折旧和摊销	1,387.00	1,605.61	2,061.86	2,197.05	2,237.34	2,202.62
折旧和摊销增幅	68.70%	15.76%	28.42%	6.56%	1.83%	-1.55%
办公及行政费用	1,233.11	1,418.08	1,488.98	1,563.43	1,641.60	1,723.68
办公及行政费用增幅	5.00%	15.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
业务招待费	173.53	182.21	191.32	200.89	210.93	221.48
业务招待费增幅	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
物业管理费	454.62	468.26	482.31	496.78	511.68	527.03
物业管理费增幅	54.24%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
中介及代理费	700.00	735.00	771.75	810.34	850.86	893.40
中介及代理费增幅	-64.75%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
其他费用	883.18	1,043.72	1,229.59	1,415.84	1,623.66	1,827.48
其他费用增幅	-1.30%	18.18%	17.81%	15.15%	14.68%	12.55%

职工薪酬增幅：主要包括管理人员的工资、社保、公积金和福利费等。本次评估预计未来各年管理人员人均薪酬水平保持一定的增长，由于2024年和2025年度考虑业务规模进一步扩大及马来西亚工厂投产，管理人员人数有所增加，故2024年和2025年度职工薪酬增幅较大。

折旧和摊销增幅：主要包括办公使用的固定资产的折旧，以及无形资产和长期待摊费用的摊销。本次评估未来计入管理费用的折旧和摊销金额按照未来各年固定资产、无形资产和长期待摊费用的预计金额以及折旧和摊销年限进行预测。目前公司业务处于快速发展阶段，根据企业资本性投入计划，2025年中马来西亚工厂需要投入运营，未来管理用房屋、设备和装修等资产预计将会有一定增加，故2025年及2026年折旧和摊销增幅较大。

办公及行政费用增幅：系管理人员日常工作发生的办公、差旅、交通、会议等费用，根据标的公司业务发展规划，2025年马来西亚工厂投入运营，该类费用有一定增长，故2025年度涨幅较大。

业务招待费增幅：系企业为业务经营需要而支付的招待费用，预计未来年度随着公司业务规模增长会有有一定的增长，故未来年度保持一定的增长预测。

物业管理费增幅：系保安保洁及绿化等费用，鉴于2024年马来西亚工厂主体建筑完工，完工后前期清洁费用较高，故2024年度物业管理费增幅较大，未来年度考虑一定的增长预测。

中介及代理费增幅：系标的公司聘请审计、律师、评估等中介发生的费用，

该费用2023年较高，主要系标的公司曾筹划IPO，独立上市计划于2023年停止。故2024年中介及代理费大幅下降，未来年度考虑一定的增长预测。

其他费用增幅：系管理人员日常办公发生的其他费用，结合企业历史年度金额及趋势，并结合企业未来年度业务规模变化进行预测。

综上，2024年度管理费用由于中介及代理费用大幅下降导致增幅较小，未来随着人员结构趋于稳定，固定成本随收入增长被摊薄，增幅趋缓，故预测期各年管理费用增幅存在差异具备合理性。

(十一)预测期各年研发费用增幅存在差异的原因及合理性，同标的资产的研发计划、研发项目进展是否匹配

标的公司预测期各年研发费用增幅如下：

项目（万元）	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
研发费用	12,050.65	13,459.64	15,538.53	17,206.64	18,909.35	20,522.48
研发费用增幅	0.82%	11.69%	15.45%	10.74%	9.90%	8.53%
占营业收入比例	6.14%	5.80%	5.69%	5.47%	5.24%	5.05%

其中，对近年度（2024 年-2026 年）的研发费用预测，主要依据企业相关年度技术团队的研发计划及预算进行确定。标的资产在研项目及研发进展如下：

序号	在研项目名称/研究方向	类别	技术特点和作用	所处阶段及进展	研发投入金额（万元）		
					2025 年	2026 年	2027 年
1	超高导热氮化硅瓷片反应烧结规模量产技术开发	工艺技术开发	采用反应烧结的超高热导率的氮化硅陶瓷基板将会成为未来市场上的主流产品	前期开发阶段	500.00	800.00	1,000.00
2	高良率氮化硅瓷片制备工艺开发	工艺开发	摒弃通过研磨的方式将表面磨平，提高瓷片良率的方式，大大降低生产成本，提高产品质量，利于产品批量化生产	试制中	800.00	1,000.00	1,000.00
3	薄膜电路及混合电路产品/工艺开发及优化	工艺技术开发	在完成实验室溅射及金锡工艺开发，形成陶瓷激光热沉的基础上，继续开	前期开发阶段	1,050.00	1,100.00	1,100.00

			发形成技术积累， 最终实现送样验证；解决薄膜电路陶瓷基板制作工艺的问题，提升产品可靠性				
4	氮化硅产品工艺开发及优化(含自动化)	工艺技术优化	产品浆料开发及流延体系确定、生坯工艺开发及表面处理工艺开发，引进自动化设备等提高效率	研究及设备调研阶段	1,500.00	1,600.00	1,800.00
5	设备或自动化优化及导入	设备开发或优化	引进新设备或改进用以提高生产效率或提高产品性能，改善良率等	研究阶段	1,500.00	1,500.00	2,000.00
6	其他产品研究、工艺改进研究开发项目	产品、工艺优化	针对现有产品的各项性能及缺陷等问题进行研究，便于优化产品，提高产品稳定性	研究阶段	7,000.00	8,000.00	9,000.00
合计					12,350.00	14,000.00	15,900.00

经了解，上述年度的研发费用波动，主要系由于不同研发项目重要性及难易程度不同，预算项目研发投入金额存在差异，且考虑到不同项目不同时间点研发所处阶段不同，综合造成各年度研发投入金额的差异，但总体保持合理上升的趋势，充分说明企业具有较强的技术重视度，也符合企业未来业务扩展收入增长的良好推动效应。

2027 年及以后年度的研发费用预测主要考虑相关人员工资薪酬水平的合理变动并结合企业整体收入规模提升的影响考虑合理研发支出投入。

综上分析，本次各预测期研发费用契合企业的实际研发需求、符合企业销售生产发展及技术积累的客观规律，整体上具有较好的合理性。

## (十二)测算营运资本增加额的具体过程，相关周转率的选取是否充分考虑标的资产历史期的波动，相关指标选取是否谨慎合理

营运资本增加额系指企业在不改变当前主营业务条件下，为保持企业持续经营能力所需的新增营运资本。营运资本的增加是指随着企业经营活动的变化，获取他人的商业信用而占用的现金，正常经营所需保持的现金、存货等；同时，在经济活动中，提供商业信用，相应可以减少现金的即时支付。



营运资本和营运资本增加额分别为：

营运资本=最佳货币资金保有量+存货+应收款项-应付款项

营运资本增加额=当期营运资本-上期营运资本

1. 最佳货币资金保有量

最佳货币资金保有量=月付现成本费用×最佳货币资金保有量月数

其中：

月付现成本费用=营业成本+税金+期间费用-折旧和摊销

最佳货币资金保有量月数参考企业历史年度现金周转情况，并结合预测年度各项周转率水平综合分析确定。

2. 应收款项

应收款项=营业收入总额÷应收款项周转率

其中，应收款项主要包括应收账款、应收票据、合同资产以及与经营业务相关的其他应收账款等诸项（预收款项、合同负债作为应收款项的减项处理）。

3. 应付款项

应付款项=营业成本总额÷应付款项周转率

其中，应付款项主要包括应付账款、应付票据以及与经营业务相关的其他应付账款等诸项（预付款项作为应付款项的减项处理）。

4. 存货

存货=营业成本总额÷存货周转率

标的公司历史期间相关周转率计算如下：

项目（单位：次）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
存货周转率	3.00	3.43	2.60
应收款项周转率	3.40	4.00	4.10
应付款项周转率	3.90	4.24	2.88

标的公司选取2022年度和2023年度各项周转率平均数测算未来周转率，具体结果如下：

项目（单位：次）	历史均值
存货周转率	3.02
应收款项周转率	4.05
应付款项周转率	3.56

标的公司2024年1-9月应收账款周转率较低但在测算营运资本时未考虑下降的主要原因如下：

第一，考虑到2024年1-9月收入成本非全年数据，年化处理可能会导致差异，因此未采用2024年1-9月的相关周转率进行预测。

第二，标的公司客户意法半导体2024年8月和9月销售大幅增加，截至2024年9月30日，该客户应收款项余额8,349.10万元，该金额显著高于该客户以往年度应收款项余额（2023年末为2,716.15万元、2022年末为3,221.55万元），导致2024年1-9月应收款周转率降低。考虑到该情况具有偶然性，不能完全反映标的公司应收账款周转情况，因此未采用2024年1-9月应收账款周转率。

**(十三)可比上市公司的具体情况，是否具有可比性，并结合可比案例补充披露企业特定风险调整系数的选取是否充分考虑标的资产的相关风险，折现率的确定是否谨慎、合理**

1. 可比上市公司的具体情况

标的公司的同行业可比上市公司选择如下：

证券代码	公司简称	主营业务
ROG.N	罗杰斯	罗杰斯是一家特种材料公司。该公司有三大核心事业部门：包括应用于高效电机驱动、汽车电气化和可再生能源的电力电子解决方案；在移动设备、机车内饰、工业设备和功能性服装中具有密封、振动管理和冲击保护作用的高弹体材料解决方案，以及用于无线基础设施、汽车安全及雷达系统的先进互联解决方案。罗杰斯是标的公司的主要竞争对手。
003031.SZ	中瓷电子	主要从事电子陶瓷材料及元件以及第三代半导体器件及模块，其中电子陶瓷材料及元件部分产品应用于新能源汽车领域，与标的公司业务存在一定可比性。
300408.SZ	三环集团	主要从事电子元件及其基础材料的研发、生产和销售，主要包括通信部件、电子元件及材料、新材料等。其中电子元件及材料包括瓷片、陶瓷封装基座等陶瓷材料产品，三环集团亦是标的公司上游陶瓷材料供应商之一，存在可比性
002916.SZ	深南电路	主要从事印刷电路板、封装基板及电子装联的生产和销售。其中，深南电路封装基板业务与标的公司存在一定可比性。

罗杰斯因系美股上市公司，不同股票市场相互之间不具有明显可比性，因此在测算相关指标时予以剔除。鉴于国内目前没有完全可比的上市公司，标的公司选择的可比对象综合考虑行业地位、主营业务上下游相关性、主要产品关联性等，

上述三家公司与标的公司具有一定可比性。

可比公司 D/E、贝塔系数等数据具体情况如下：

证券代码	公司简称	行业资本结构			行业剔除财务杠杆 $\beta$		
		股权价值 E	付息债务价值 D	D/E 值	含财务杠杆 $\beta_L$	剔除财务杠杆原始 $\beta_U$	剔除财务杠杆调整后 $\beta$
003031.SZ	中瓷电子	2,094,856.73	15,389.94	0.74%	0.8645	0.8591	0.9056
300408.SZ	三环集团	6,878,985.87	60,732.70	0.89%	0.9951	0.9876	0.9917
002916.SZ	深南电路	5,514,755.16	312,709.44	5.67%	0.9710	0.9264	0.9507
平均值		-	-	2.40%	-	-	0.9493

数据来源：wind

基于上述可比公司数据，计算得到评估对象的  $\beta$  系数，计算公式如下：

$$\text{被评估企业 } \beta \text{ 系数} = \beta \times \left[ 1 + (1 - T) \times \frac{D}{E} \right]$$

计算结果如下：

项目 \ 年份	符号	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
行业剔除财务杠杆 $\beta$ 系数	$\beta_U$	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493
资本结构比率	D/E	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
企业所得税税率	T	4.13%	8.7%	8.4%	7.9%	7.0%	12.7%
被评估企业 $\beta$ 系数	$\beta_L$	0.971	0.970	0.970	0.970	0.970	0.969

注：由于 2024 年马来西亚工厂尚处于建设期，为亏损状态，故当年综合所得税率偏低；2025 年起马来西亚公司投产并实现盈利，综合所得税率有所提高；2025 年至 2028 年考虑马来西亚工厂所得税税收优惠，故 2029 年及以后年度综合所得税率进一步提高

2. 标的公司特定风险调整系数测算规则

采用资本定价模型一般被认为是估算一个投资组合的组合收益，一般认为对于单个公司的投资风险要高于一个投资组合的风险，因此，在考虑一个单个公司或股票的投资收益时应该考虑该公司的特有风险所产生的超额收益。

由于测算风险系数时选取的为上市公司，而纳入本次评估范围的资产为非上市资产，与同类上市公司比，被评估单位在规模、经营情况、管理、业务等方面均存在一定差异，该些差异使得被评估单位的权益风险要与可比上市公司的权益风险存在差异。

序号	叠加内容	说明	取值（%）
----	------	----	-------

序号	叠加内容	说明	取值（%）		
1	企业规模	企业年营业额、占地面积、职工人数等	大型	中型	小型、微型
			0-0.2	0.2-0.5	0.5-1
2	历史经营情况	企业在成立后的主营业务收入、主营业务成本、净利润、销售利润率、人均利润率等	盈利	微利	亏损
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
3	企业经营业务、产品和地区的分布	主要产品或服务的市场分布	海外及全国	国内部分地区	省内
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
4	企业内部管理及控制机制	包括人员管理制度、财务管理制度、项目管理制度、内部审计制度等	非常完善	一般	不完善
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
5	管理人员的经验和资历	企业各级管理人员的工作时间、工作经历、教育背景、继续教育程度等	丰富	中等	匮乏
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
6	对主要客户及供应商的依赖	对主要客户及供应商的依赖程度	不依赖	较依赖	完全依赖
			0-0.2	0.2-0.6	0.6-1

标的公司自主掌握多种覆铜陶瓷载板的先进制造工艺,是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商,位于行业领先地位。同时,从企业规模、历史经营情况、企业产品和地区的分布情况、企业内部管理情况、经营管理人员经验与资历情况、对主要客户及供应商的依赖情况等多个方面进行综合分析,最终确定特定分析调整系数,具体如下:

序号	项目	说明	取值
1	企业规模	标的公司行业地位全球领先,规模较大,属于大型企业	0.1%
2	历史经营情况	标的公司报告期内持续盈利,盈利能力较好	0.2%
3	企业经营业务、产品和地区的分布	标的公司产品下游市场需求较好,产品被全球领先企业所认可,且标的公司销售分布全球多个国家	0.2%
4	企业内部管理及控制机制	标的公司系日本上市公司下属子公司,内部管理和控制机制完善	0.2%
5	管理人员的经验和资历	标的公司管理人员稳定性较好,常年深耕覆铜陶瓷载板领域,工作经验丰富	0.2%
6	对主要客户及供应商的依赖	标的公司客户结构较为分散,部分原材料需要进口	0.3%

根据上述标准,标的公司特定风险调整系数为 1.2%。

### 3. 可比交易案例特定风险调整系数

本次市场可比交易案例选取 Wind 与本次交易相类似的案例数据进行对比分析，选取标准如下：

标准一：首次披露日期在 2020 年 1 月 1 日以后的构成重大资产重组或者发行股份购买资产的收购案例；

标准二：根据 Wind 导出数据，标的资产行业类型为半导体产品、半导体生产设备、电子元件、电子设备和仪器、技术硬件与设备相关行业的收购案例；

标准三：并购交易已经对外披露草案的案例；

标准四：并购交易以收益法为评估结论。

根据上述标准，并剔除资产出售类案例后，最终选取的案例对应的特定风险调整系数如下：

序号	股票代码	公司简称	标的公司	特定风险调整系数	完成时间
1	001267. SZ	汇绿生态	钧恒科技	3.12%	2025/2/11
2	002134. SZ	天津普林	泰和电路	3.00%	2023/11/11
3	003031. SZ	中瓷电子	博威公司	1.00%	2023/9/9
4	003031. SZ	中瓷电子	国联万众	1.00%	2023/9/9
5	003031. SZ	中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务	1.50%	2023/9/9
6	300638. SZ	广和通	锐凌无线	3.00%	2022/11/25
7	002782. SZ	可立克	海光电子	3.00%	2022/8/2
8	600198. SH	大唐电信	大唐联诚	2.00%	2021/12/30
9	600877. SH	电科芯片	西南设计	2.00%	2021/12/01
10	600877. SH	电科芯片	芯亿达	3.00%	2021/12/01
11	600877. SH	电科芯片	瑞晶实业	2.00%	2021/12/01
12	600198. SH	大唐电信	瓴盛科技	0.50%	2021/11/8
13	000509. SZ	华塑控股	天玑智谷	3.00%	2021/11/8
14	300397. SZ	天和防务	南京彼奥	1.00%	2021/02/02
15	300397. SZ	天和防务	华扬通信	1.00%	2021/02/02
16	603612. SH	索通发展	欣源电子	3.00%	2023/5/9
17	300909. SZ	汇创达	信为兴	2.06%	2023/4/10
18	300657. SZ	弘信电子	华扬电子	2.00%	2022/6/30/

19	300678.SZ	中科信息	瑞拓科技	1.60%	2021/12/8
20	002079.SZ	苏州固锔	晶银新材	2.00%	2020/12/10
21	688337.SH	普源精电	耐数电子	3.00%	2024/9/4
22	002902.SZ	铭普光磁	克莱微波	1.00%	终止
23	300346.SZ	南大光电	全椒南大	3.53%	2025/3/13
平均值				2.10%	

可比交易案例对应的资产规模、收入规模及收益情况如下：

序号	上市公司	标的公司	基准日资产 总计	基准日资产 负债率	基准日前一 年度营业收 入	基准日前一 年度归母净 利润
1	汇绿生态	钧恒科技	33,345.30	69.91%	24,463.44	2,960.81
2	天津普林	泰和电路	31,723.14	49.49%	36,869.10	4,176.94
3	中瓷电子	博威公司	97,241.75	36.05%	103,965.90	18,691.62
4	中瓷电子	国联万众	66,541.14	61.57%	8,811.36	-1,058.98
5	中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务	65,270.91	45.06%	43,905.63	10,725.00
6	广和通	锐凌无线	156,822.75	71.69%	161,365.36	6,899.97
7	可立克	海光电子	77,602.99	97.08%	111,995.06	-692.71
8	大唐电信	大唐联诚	150,577.87	48.54%	55,282.98	4,206.85
9	电科芯片	西南设计	99,932.44	27.83%	68,612.89	4,343.30
10	电科芯片	芯亿达	12,494.68	62.91%	14,384.65	1,335.69
11	电科芯片	瑞晶实业	34,493.34	74.61%	55,082.67	2,335.21
12	大唐电信	瓴盛科技	152,902.87	18.15%	53,680.81	-36,497.63
13	华塑控股	天玑智谷	28,016.19	67.05%	50,761.22	1,448.41
14	天和防务	南京彼奥	13,356.71	18.37%	13,708.18	4,815.77
15	天和防务	华扬通信	53,783.06	67.07%	56,264.21	11,436.90
16	索通发展	欣源电子	69,108.84	59.66%	50,918.06	8,120.49
17	汇创达	信为兴	30,717.36	48.24%	33,629.20	3,495.37
18	弘信电子	华扬电子	23,223.97	62.08%	29,768.24	3,868.02
19	中科信息	瑞拓科技	5,902.97	17.83%	6,124.45	1,858.29
20	苏州固锔	晶银新材	46,339.02	23.48%	96,895.31	8,789.32
21	普源精电	耐数电子	5,403.79	34.63%	4,937.53	1,980.04
22	铭普光磁	克莱微波	15,827.96	59.02%	9,743.18	2,514.57



23	南大光电	全椒南大	53,171.49	16.00%	32,657.20	11,583.82
平均值			57,556.55	49.41%	48,862.03	3,362.48
中位数			46,339.02	49.49%	43,905.63	3,868.02
最大值			156,822.75	97.08%	161,365.36	18,691.62
最小值			5,403.79	16.00%	4,937.53	-36,497.63
标的公司			387,518.19	21.14%	166,828.41	34,324.59

可见，可比上市公司并购重组案例特定风险调整系数取值在 0.50%-3.53%之间，平均值为 2.1%。特定风险报酬一般与企业规模、经营状况（如核心竞争力、对大客户的依赖等）、财务状况（如资产负债率）等各因素具有相关性。

(1) 企业规模：从上表可以看出，标的公司的资产规模是可比交易案例最大值的 2.47 倍、平均值的 6.73 倍；基准日前一年度利润规模，标的公司是可比交易案例最大值的 1.84 倍、平均值的 10.21 倍；基准日前一年度营业收入规模，标的公司是可比交易案例最大值的 1.03 倍、平均值的 3.41 倍。

(2) 经营状况：标的公司核心竞争力：在功率半导体陶瓷载板行业，标的公司 DCB 产品 2023 年度全球市占率第一名、AMB 产品 2023 年度全球市占率第三名，标的公司在其所处的细分行业内处于全球领先地位。标的公司主要产品覆铜陶瓷载板部分产品工艺门槛较高，全球掌握该工艺的公司数量不多，仅有少数企业如罗杰斯、贺利氏、Dowa、Denka 及标的公司等能够实现大规模量产；而且，标的公司完成自研并量产了生产所需的陶瓷材料，打破部分产品原材料及高可靠性覆铜陶瓷载板依赖进口的局面，实现国产替代并反向出口海外，解决了功率半导体关键材料“卡脖子”难题。

对大客户的依赖：标的公司主要客户覆盖了全球知名的半导体企业，如：意法半导体、英飞凌、博格华纳、富士电机、比亚迪、士兰微、中车时代、斯达半导体集团等，其境外和境内销售比例约为 4:6，前五大客户销售占比约 50%，不存在对大客户的依赖性。

(3) 财务状况：标的公司基准日资产负债率仅为 21.14%，接近可比交易案例的最小值、是可比交易案例最大值的 0.22、平均值的 0.43；标的公司基准日货币资金约为 7.6 亿元，银行借款约为 2.5 亿元（主要为长期借款）；标的公司基准日流动比率为 3.6。

从上述分析看出，本次评估标的公司特定风险调整系数 1.2%位于可比交易

案例范围内，结合影响特定风险调整系数的因素，标的公司规模均高于可比交易案例的最大值、在其所处的细分行业内处于全球领先地位、主要客户均为全球半导体行业的知名企业、财务状况很好。故综合分析，本次评估选取的特定风险调整系数具备合理性。

#### 4. 相关规则-中评协专家指引

根据《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》（中评协（2020）38 号），特定风险报酬率一般可以通过下列几种方法确定：（一）通过多因素回归分析等数理统计方法计算得到；（二）将特定风险报酬率拆分为规模溢价和其他特定风险溢价。规模溢价可以利用资本市场数据通过统计分析得到，也可以参考相关专家学者或者专业机构研究发布的数据；其他特定风险溢价一般可以通过经验判断分析确定；（三）在对企业的规模、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖等因素进行综合分析的基础上，根据经验判断确定。上述三种计算特定风险报酬的方法中，行业内应用较多的为后面两种，本次评估特定风险调整系数采用的是第三种计算方式，本次再采用行业内常用另一种方式（规模溢价和其他特定风险溢价）进一步测算如下：

##### （1）规模风险溢价

国内研究机构对沪、深两市的 1000 多家上市公司 1999～2006 年的数据进行了分析研究，将样本点按调整后净资产账面价值进行排序并分组，得到的数据采用线性回归分析的方式得出超额收益率与净资产之间的回归方程：

$$R_s = 3.139\% - 0.2485\% \times NA$$

$R_s$ ：公司规模超额收益率

$NA$ ：净资产账面值（ $NA \leq 10$  亿）

标的公司基准日归母净资产规模为 30.86 亿元，高于 10 亿元则按 10 亿元计算，经计算标的公司规模风险溢价为 0.65%。

##### （2）其他因素

根据前述第三种特定风险调整系数的确定方式，影响特定风险调整系数主要因素为企业的规模、核心竞争力、对大客户和关键供应商的依赖等。

##### 1) 经营状况

标的公司核心竞争力：在功率半导体陶瓷载板行业，标的公司 DCB 产品 2023 年度全球市占率第一名、AMB 产品 2023 年度全球市占率第三名，标的公司在其

所处的细分行业内处于全球领先地位。标的公司主要产品覆铜陶瓷载板部分产品工艺门槛较高，全球掌握该工艺的公司数量不多，仅有少数企业如罗杰斯、贺利氏、Dowa、Denka 及标的公司等能够实现大规模量产；而且，标的公司完成自研并量产了生产所需的陶瓷材料，打破部分产品原材料及高可靠性覆铜陶瓷载板依赖进口的局面，实现国产替代并反向出口海外，解决了功率半导体关键材料“卡脖子”难题。

对大客户的依赖：标的公司主要客户覆盖了全球知名的半导体企业，如：意法半导体、英飞凌、博格华纳、富士电机、比亚迪、士兰微、中车时代、斯达半导体集团等，其境外和境内销售比例约为 4:6，前五大客户销售占比约 50%，不存在对大客户的依赖性。

## 2) 财务状况（资产负债率）

标的公司基准日货币资金约为 7.6 亿元，银行借款约为 2.5 亿元（主要为长期借款）；标的公司基准日资产负债率仅为 21.14%，基准日流动比率为 3.6。

综上分析，结合标的公司的经营规模（包括资产规模、收入规模及利润规模）、标的公司的行业地位及技术优势、半导体行业主要客户情况以及财务风险，本次评估确定的特定风险调整系数 1.2%具有合理性。

## 5. 折现率的确定的合理性

### (1) 折现率模型的选取

本次收益法评估采用企业自由现金流折现模型，选取加权平均资本成本（WACC）作为折现率，计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：R<sub>e</sub>—权益资本成本；

R<sub>d</sub>—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定公司的权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中： $R_e$ —权益资本成本；

$R_f$ —无风险利率；

$\beta$ —权益系统性风险调整系数；

$(R_m - R_f)$ —市场风险溢价；

$\varepsilon$ —特定风险报酬率。

## (2) 折现率关键参数的确定

### 1) 无风险利率 ( $R_f$ ) 的确定

无风险利率是指投资者投资无风险资产的期望报酬率，该无风险资产不存在违约风险。无风险利率通常可以用国债的到期收益率表示，选择国债时应当考虑其剩余到期年限与企业现金流时间期限的匹配性。评估实践中通常选取与收益期相匹配的中长期国债的市场到期收益率，未来收益期在十年以上的一般选用距基准日十年的长期国债的到期收益率。根据中央国债登记结算有限责任公司编制，并在中国债券信息网发布的数据，评估基准日十年期国债的到期收益率为 2.15%（保留两位小数），故本次评估以 2.15% 作为无风险利率。

### 2) 市场风险溢价 ( $R_m - R_f$ ) 的确定

市场风险溢价是指投资者对与整体市场平均风险相同的股权投资所要求的预期超额收益，即超过无风险利率的风险补偿。本次评估采用中国证券市场指数和国债收益率曲线的历史数据计算中国的市场风险溢价。首先，选取中证指数有限公司发布的能较全面反映沪深两市股票收益水平的沪深 300 净收益指数的年度数据，采用几何平均法，分别计算近十年各年自基日以来的年化股票市场收益率。接下来，选取中央国债登记结算有限责任公司编制，并在中国债券信息网发布的十年期国债到期收益率的年度数据，作为近十年各年的无风险利率。然后，将近十年各年自基日以来的年化股票市场收益率与当年的无风险利率相减，得到近十年各年的市场风险溢价。最后，将近十年各年的市场风险溢价剔除最大值和最小值之后进行算术平均，得到本次评估采用的市场风险溢价为 6.63%。

### 3) 资本结构比率 ( $D/E$ ) 的确定

资本结构比率是指付息债务与权益资本的比率。

本次评估参考可比上市公司的平均资本结构比率作为评估对象的目标资本结构比率。经过计算，可比上市公司的平均资本结构比率 ( $D/E$ ) 为 2.4%。

4) 贝塔系数（β 系数）的确定

非上市公司的β系数（权益系统性风险调整系数）通常由多家可比上市公司的平均β系数调整得到，即计算可比上市公司带财务杠杆的β系数（ $\beta_L$ ）并调整为不带财务杠杆的β系数（ $\beta_U$ ），在此基础上通过取平均值等方法得到评估对象不带财务杠杆的β系数（ $\beta_U$ ），最后考虑评估对象适用的资本结构得到其带财务杠杆的β系数（ $\beta_L$ ），计算公式如下：

$$\beta_L = \beta_U \times \left[ 1 + (1 - T) \times \frac{D}{E} \right]$$

式中：β<sub>L</sub>—带财务杠杆的β系数；

β<sub>U</sub>—不带财务杠杆的β系数；

T—企业所得税税率；

D/E—付息债务与权益资本价值的比率。

根据可比上市公司带财务杠杆的β系数、企业所得税率、资本结构比率等数据，计算得到行业剔除财务杠杆调整后β系数平均值β<sub>U</sub>=0.9493。

根据上述参数，计算得到评估对象的β系数β<sub>L</sub>如下：

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
被评估企业 β 系数	0.971	0.970	0.970	0.970	0.970	0.969

1) 特定风险报酬率（ε）的确定

特定风险报酬率为评估对象自身特定因素导致的非系统性风险的报酬率，调整的是评估对象与所选取的可比上市公司在企业规模、管理能力等方面所形成的优劣势方面差异。综合以上因素，特定风险报酬率为 1.2%。

2) 付息债务资本成本（R<sub>d</sub>）的确定

付息债务资本成本根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 5 年期以上贷款市场报价利率（LPR）确定，为 3.85%。

3) 加权平均资本成本（WACC）的确定

将上述参数代入加权平均资本成本的计算公式：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times D / (D + E) + R_e \times E / (D + E)$$

计算得出被评估单位的加权平均资本成本如下：

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
加权平均资本成本	9.65%	9.64%	9.64%	9.64%	9.64%	9.62%

综上所述，本次选定的可比公司与标的公司在行业地位、主营业务、主要产品、应用领域等维度具有较高可比性，整体可比性较强；在特定风险调整系数确定方面，本次测定的特定风险调整系数测定过程考虑充分全面、测定结果与行业内交易案例相比无重大差异，位于市场合理区间范围内；折现率其他相关参数反映了标的资产所处行业的特定风险及自身风险水平，关键参数确定思路合理，故可判定本次评估整体折现率取值具备合理性。

(十四)基于前述事项，结合截至回函日标的资产的实际经营情况、境外销售风险等标的资产面临的经营风险对经营业绩及估值的影响等，补充披露本次收益法评估相关参数选取是否谨慎、合理，预测过程是否准确客观，本次交易定价是否公允，是否符合《重组管理办法》第十一条的规定

1. 结合截至回函日标的资产的实际经营情况、境外销售风险等标的资产面临的经营风险对经营业绩及估值的影响等

(1) 2024 年度标的资产的实际经营情况

截至本回复出具日，标的公司主营业务保持稳定发展态势，核心管理团队及关键技术骨干未发生重大变化；主要原材料采购渠道及价格、生产组织模式、产品销售市场及客户结构等关键经营要素均处于正常状态，经营状况较好。

根据标的资产 2024 年度的实际经营业绩（未经审计，下同），相关销量、单价、收入、净利润等关键数据与 2024 年度评估预测比较如下：

主要数据		2024 年实现数据	2024 年预测数据	差异	差异比例
销量 (万片)	DCB	1,356.63	1,358.09	-1.46	-0.11%
	AMB	226.46	251.4	-24.94	-9.92%
	DPC	16.46	16.00	0.46	2.88%
	TMF	343.37	349.49	-6.12	-1.75%
单价 (元/片、元/克)	DCB	75.08	76.09	-1.01	-1.33%
	AMB	335.27	326.38	8.89	2.72%
	DPC	445.59	455.72	-10.13	-2.22%
	TMF	2.92	2.77	0.15	5.42%
主营业务收入 (万元)	DCB	101,861.27	103,336.85	-1,475.58	-1.43%
	AMB	75,925.44	82,053.00	-6,127.56	-7.47%
	DPC	7,335.60	7,291.50	44.10	0.60%



	TMF	1,003.52	968.1	35.42	3.66%
	合计	186,125.83	193,649.45	-7,523.62	-3.89%
毛利率	DCB	19.43%	18.70%	0.73%	-
	AMB	35.22%	35.85%	-0.63%	-
	DPC	35.97%	31.38%	4.59%	-
	TMF	19.38%	14.08%	5.30%	-
净利润（万元）		26,242.94	26,982.89	-739.95	-2.74%

1) 2024年度销量分析

如上表所示，DCB、DPC及TMF产品的销量与预测基本相符，而AMB产品销量因部分客户调整自身库存，订单实现未及预期，与预测销量相差9.92%。

上述情况已经于2025年得到改善。标的公司2025年1-3月AMB产品销量与2024年1-3月同比增长情况如下：

AMB 产品	2025 年 1-3 月	2024 年 1-3 月	同比增长率	2025 年度 预测增长率
销量（单位：万片）	70.04	49.28	42.13%	33.21%

如上表所示，标的公司2025年一季度AMB产品销量的同比增长率高于预测的2025年全年增长率，且2025年1-3月AMB产品加权平均销售单价313.88元，高于预测单价312.37元，故2025年的预测预计具有较高的可实现性。

因此，标的公司2024年度AMB销量低于预期主要系重要客户自身库存调整所致，系短期影响，对2025年及以后年度AMB产品预测收入不构成实质影响。

2) 2024年度单价分析

根据上表，标的公司主要产品单价与预测较为接近，整体变化较小。

3) 2024年度收入分析

产品名称（单位：万元）	2024 年实现数据	2024 年预测数据	差异	差异率
DCB	101,861.27	103,336.85	-1,475.58	-1.43%
AMB	75,925.44	82,053.00	-6,127.56	-7.47%
DPC	7,335.60	7,291.50	44.10	0.60%
TMF	1,003.52	968.1	35.42	3.66%
合计	186,125.83	193,649.45	-7,523.62	-3.89%

如上表所示，2024年AMB产品实现收入和预测收入差异系当年标的公司收入

差异的主要原因，主要系AMB产品重要客户2024年11月和12月收入不及预期所致。

① 标的公司2024年对重要客户销售未达预期系阶段性的偶发因素所致，2025年一季度已逐步恢复正常，不存在对预测的持续性影响。

② 按照2024年AMB产品实际实现的收入为基础，标的公司未来AMB产品销售收入的预测增长率与行业增长率相当

根据QYResearch数据，预计AMB覆铜陶瓷载板的市场规模2022年至2029年复合增长率为26%；根据GII（日商环球讯息）《Power Electronic DCB & AMB Substrates -Global Market Share and Ranking, Overall Sales and Demand Forecast 2024-2030》的数据，AMB覆铜陶瓷载板的市场规模2024至2030年的复合增长率将保持在27%。

标的公司2024年度AMB产品实际实现的收入为75,925.44万元，2029年标的公司AMB产品预测的销售收入为243,670.18万元，复合增长率为26.27%，与行业增长率相当。

鉴于标的公司系行业龙头企业，依托其显著的技术壁垒、品牌优势、规模效应等优势，往往展现出超越行业平均增速的成长动能，其2024年实际实现的AMB产品收入相比2022年复合增长率为40.41%，而标的公司未来AMB产品收入的预测增长率仅与行业增长率相当，是谨慎、合理且可实现的。

③ 对标的公司2025年及以后年度的预测不构成实质影响

上述分析表明，2024年收入不及预期主要是由于重要客户采购的偶发性因素所致。标的公司的产品主要应用于新能源汽车，车规级产品一旦实现定点认证后，在产品质量及供货未出现问题的情况下基本不会发生变化，故标的公司与主要客户基本均长期合作，后续将加大与主要客户的沟通力度，尽量减少因主要客户偶发性的大幅采购波动对标的公司销售和生产的影响。

即使按照标的公司2024年AMB产品实际实现的收入测算，其预测至2029年度AMB产品的销售收入复合增长率亦仅与行业平均复合增长率持平，未来预测可实现较高。这从前述2025年1-3月比2024年1-3月同期AMB产品销量增长比例可进一步得到验证。

综上所述，该偶发性因素对2025年及以后年度AMB产品预测收入不构成实质影响。

4) 2024年度单位成本分析

2024年全年，标的公司主要产品单位成本情况如下：

项目 (单位：元/片、元/克)	2024 年实现数据	2024 年预测数据	差异	差异率
DCB	60.50	61.86	-1.36	-2.20%
AMB	217.19	209.36	7.83	3.74%
DPC	285.33	312.7	-27.37	-8.75%
TMF	2.36	2.38	-0.02	-0.84%

根据上表，标的公司DCB、DPC和TMF实际成本略低于预测，AMB产品实际成本略高于预测，主要系标的公司随着境内AMB产品销售规模扩大，整体AMB型号数量变多，连片数较多，产品生产难度增加、效率有所降低，进而使得整体良率有所下降，标的公司AMB整体单位成本有所上升。

5) 2024年度毛利率分析

产品类别	2024 年度实现数据	2024 年预测数据	差异
DCB	19.43%	18.70%	0.73%
AMB	35.22%	35.85%	-0.63%
DPC	35.97%	31.38%	4.59%
TMF	19.38%	14.08%	5.30%

如上表，标的公司DCB、DPC和TMF产品实际毛利率略高于预测，AMB略低于预测，但整体差异较小。

6) 总结

标的公司2024年全年经营业绩略低于预测，主要系标的公司AMB产品销售略低于预期所致。上述情况已经改观，整体对标的公司评估结果不存在重大不利影响。

(2) 标的资产 2025 年一季度实际经营情况

标的资产2025年一季度的实际经营业绩（未经审计，下同）与2024年一季度同期比较情况如下：

项目		2025 年一季度 实现数据	2024 年一季度 实现数据	同比变动	2025 年预测增 长率/2025 年预 测数据
销量	DCB	392.91	338.53	16.06%	1.96%

(万片)	AMB	70.04	49.28	42.13%	27.49%
	DPC	4.85	2.69	80.30%	150.78%
	TMF	72.24	93.20	-22.49%	2.00%
单价 (元/ 片、元/ 克)	DCB	68.76	76.46	-10.07%	72.68
	AMB	313.34	349.67	-10.39%	312.37
	DPC	453.35	492.53	-7.95%	454.87
	TMF	3.36	2.55	31.54%	2.70
主营业 务收入 (万元)	DCB	27,133.78	25,884.86	4.82%	1.96%
	AMB	21,983.73	17,231.50	27.58%	27.49%
	DPC	2,225.97	1,324.91	68.01%	150.78%
	TMF	242.40	237.74	1.96%	-9.09%
主营业务毛利率		23.46%	23.89%	下降 0.43 百分点	25.01%
净利润 (万元)		6,804.13	6,154.21	10.56%	5.58%

#### 1) 2025年一季度销量分析

##### ① 2025年一季度和2024年一季度比较分析

标的公司DCB、AMB及DPC产品2025年一季度销量较2024年一季度同期分别增长16.06%、42.13%和80.30%，整体实现较大幅度增长。

##### ② 2025年一季度和2025年全年预测比较分析

标的公司DCB和AMB产品2025年一季度销量同比增长高于评估预测增长率；DPC产品2025年一季度销量为4.85万片，同比增长80.30%，暂低于全年预测按比例对应的一季度销量。标的公司的DPC产品主要应用于激光制冷器、工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域，目前国内以进口为主，国产替代过程中需要与下游客户不断磨合，导致订单实现有所滞后，截至2025年5月13日，标的公司在手订单约3,447.56万元，订单尚不饱和。

2025年一季度，标的公司DPC产品主要处于与下游客户沟通产品技术指标和工艺方案的阶段，通过对瓷片表面粗糙度、磁控溅射种子层选型、电镀镍金厚度的研究，以及对电镀金锡厚度及金锡比例的调整，解决了半导体激光器偏振度低下的问题；通过对电镀金锡区域位置精度的研究，确保激光二极管芯片贴装正确位置，提升了半导体激光器老化测试良率。目前标的公司DPC产品基本定型，性

能和工艺方案满足客户需求，后续预计逐步放量，目前已获取下游客户不低于8,000万元的意向需求。根据现有进度，标的公司正在对DPC产线做最终调整和测试，预计在2025年6月后可以承接大批量订单，相关收入将会出现较大增长。

## 2) 2025年一季度单价分析

### ① 2025年一季度和2024年一季度比较分析

标的公司DCB、AMB及DPC产品单价较2024年一季度同期存在一定程度下降，主要系标的公司2024年采用竞争价格策略，当年一季度单价尚处于高点所致。

### ② 2025年一季度和2025年全年预测比较分析

标的公司DCB产品2025年一季度单价较2025年全年预测单价存在一定下降，主要系DCB下游主要客户产品的国产瓷片替代进度快于预期，导致销售单价、单位材料成本均较预测值呈现一定比例下降。单价和成本同步下降不会对产品毛利和标的公司盈利能力造成不利影响。具体分析参见本问题回复之“（二）结合历史销售单价、可比产品售价水平、标的资产竞争价格策略的实际情况、市场竞争程度、各产品所处生命周期、主要原材料价格波动情况、标的资产历史期间的成本转嫁能力、境内外具体销售价格等补充披露预测期各期各产品销售单价的预测是否谨慎、合理”相关内容。

根据标的公司2025年4-5月DCB主要产品ZTA订单显示，其均价较2025年一季度ZTA产品实际销售价格有所提升，DCB价格已经趋稳。

标的公司AMB和DPC产品2025年一季度单价与2025年全年预测单价不存在显著差异。

## 3) 2025年一季度收入分析

### ① 2025年一季度和2024年一季度比较分析

标的公司DCB、AMB及DPC产品2025年一季度销售收入较2024年一季度同期分别增长4.82%、27.58%和68.01%，整体实现较大幅度增长，主要系标的公司覆铜陶瓷载板产品被市场广泛认可，销售规模大幅扩大所致。

### ② 2025年一季度和2025年全年预测对比

标的公司DCB和AMB产品2025年一季度销售收入同比增长高于评估预测增长率。DPC产品一季度销售收入增长暂低于评估预测增长，具体原因参见2025年一季度销量分析相关内容。随着标的公司DPC产品后续放量，全年实现预测收入不

存在实质障碍。

#### 4) 2025年一季度主营业务毛利率分析

##### ① 2025年一季度和2024年一季度比较分析

2025年一季度主营业务毛利率为23.46%，和2024年一季度主营业务毛利率23.89%不存在显著差异。

##### ② 2025年一季度和2025年全年预测对比

2025年一季度和2024年一季度主营业务毛利率为23.46%和23.89%，低于2025年预测主营业务毛利率25.01%，主要系标的公司AMB产品尚处于产能利用率爬坡阶段，产品利润率相对较低所致。

2025年一季度，标的公司AMB产品的产能利用率（现有东台30万片/月、四川15万片/月）为51.40%，当年尚有进一步提升空间。截至2025年5月13日，AMB产品的在手订单为2.67亿元，较2025年2月底在手订单量（1.92亿）有所提升。考虑到标的公司生产周期一般为3个月，预计标的公司2025年7月当月的产能利用率将提升至80%左右，毛利率有望获得较大改善。同时，标的公司自产瓷片2025年一季度的产能利用率为31.67%，处于爬升过程中，由于自产瓷片单位成本低于外采瓷片，随着使用自产瓷片的AMB产品被更多下游客户认可，以及占AMB产品的比例提升，预计将进一步提升标的公司产品毛利率。

因此，标的公司2025年一季度毛利率低于2025年全年预测主要系一季度AMB产品和自产瓷片尚未放量，毛利率位于全年低点所致。

#### 5) 2025年一季度净利润分析

标的公司2025年一季度净利润较2024年一季度增长10.56%，高于2025年全年预测增长率，实现全年净利润目标预计不存在实质障碍。

综上，标的公司2025年一季度各主要产品经营情况较2024年一季度存在较大提升，与2025年全年预测情况差异较小。伴随标的公司AMB新增产能达产以及DPC产品放量，标的公司2025年后续季度经营情况将获得进一步提升。因此，标的公司最终实现2025年全年预测净利润不存在实质障碍。

#### (3) 境外销售风险

1) 国际贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响



近年来，全球关税及地方保护主义抬头，美国、欧盟等多个国家和地区对中国相关产品加征高额关税意向明显，全球贸易摩擦的风险加剧。贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，具体原因分析参见问题一之“（六）”之“4. 国际贸易摩擦对标的公司境外销售影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响”相关内容回复。

2) 美国等西方国家对我国半导体行业的限制对标的公司经营影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响

2022年下半年以来，部分西方发达国家针对中国大陆相继出台一系列限制先进半导体设备等出口的管制措施，相关管制措施主要集中在芯片生产设备对我国的出口方面，不影响标的公司产品生产所需设备及原材料的引进。具体影响分析参见问题一之“（六）”之“5. 美国等西方国家对我国半导体行业的限制对标的公司经营影响较小，不会对标的资产持续经营能力造成不利影响”相关内容回复。

综上，标的资产面临的境外销售风险预计不会对经营业绩及估值产生影响。

2. 本次收益法评估相关参数选取是否谨慎、合理，预测过程是否准确客观，本次交易定价是否公允，是否符合《重组管理办法》第十一条的规定

(1) 收益法评估相关参数选取的合理性

1) 营业收入增长率合理性

标的公司 2022 年及 2023 年的营业收入增长率分别为 111.77%、50.64%，预测期收入增长率在 12.55%-18.18%之间，低于历史年度收入增长率水平，预测增速较为稳健。2024 年至 2026 年标的公司预测期收入增幅低于可比上市公司，预测较为谨慎。预测期营业收入增长率的可实现性较高，具备合理性。

2) 预测毛利率的合理性

企业近年来不同产品毛利率及综合毛利率如下表：

项目 \ 年份	2022 年度	2023 年度	2024 年 1-9 月
DCB 产品	30.73%	28.49%	20.40%
AMB 产品	45.25%	44.35%	37.39%
DPC 产品	27.34%	20.18%	30.84%
TMF 产品	-	0.51%	16.81%
主营业务毛利率	35.71%	33.79%	27.60%

从上表可以看出，企业历史年度主要的产品 DCB 和 AMB 毛利率有所下降，其一是内江工厂刚投产，产能利用率尚在爬坡，固定成本相对较高导致；其二系由于 2024 年内江工厂投入使用后，整体产能有一定的扩大，企业为消化固定成本，通过适度降价让利开拓客户，抢占市场占有率所致。

标的公司 DPC 产品毛利率存在波动，主要系 2023 年标的公司 DPC 产品以使用进口 ALN 瓷片为主，其价格较高，导致 DPC 产品成本较高。考虑到 DPC 业务未来发展前景较好，标的公司从 2023 年起开始拓展国内替代瓷片供应商，逐步将 ALN 瓷片成本降低，使得 2024 年 1-9 月毛利率有所回升。

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产品	18.70%	16.08%	15.28%	15.44%	15.71%	16.16%
AMB 产品	35.86%	33.00%	32.12%	30.68%	31.27%	32.64%
DPC 产品	31.38%	31.33%	32.88%	34.18%	31.75%	31.61%
TMF 产品	14.08%	14.07%	12.21%	12.62%	12.44%	11.35%
主营业务毛利率	26.42%	25.01%	24.91%	24.91%	25.66%	27.03%

可比上市公司近年来毛利率如下表：

证券代码	证券名称	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
ROG.N	罗杰斯	33.05%	33.81%	33.77%
003031.SZ	中瓷电子	26.71%	28.07%	尚未披露
300408.SZ	三环集团	44.86%	32.43%	尚未披露
002916.SZ	深南电路	26.98%	23.87%	尚未披露
同行业可比公司平均值		32.90%	29.55%	
被评估单位		35.71%	33.79%	27.60%

数据来源：Wind，中瓷电子摘取年度报告中电子陶瓷材料及元件相关部分毛利率，三环集团摘取年度报告中电子元件及材料相关部分，深南电路摘取年度报告中封装基板相关部分毛利率

2022 年度以及 2023 年度，被评估单位主营业务毛利率与主要竞争对手罗杰斯差异较小，不存在显著异常。2024 年 1 至 9 月，标的公司毛利率低于罗杰斯，主要系标的公司在开拓客户抢占市场占有率的同时，适度降价让利所致。

2022 年度以及 2023 年度，标的公司主营业务毛利率高于中瓷电子电子陶瓷材料及元件相关部分毛利率，主要系中瓷电子产品主要集中在电子陶瓷外壳，其在生产工艺、产品用途等方面与标的公司覆铜陶瓷载板存在区别导致毛利率出现差异。

2022 年度以及 2023 年度，三环集团电子元件及材料板块相关部分毛利率有所下降，与标的公司毛利率变动方向一致。三环集团电子元件及材料相关产品毛利率高于标的公司，主要系三环集团产品属于上游陶瓷原料，与标的公司覆铜陶瓷载板存在区别导致毛利率出现差异。

2022 年度以及 2023 年度，标的公司主营业务毛利率高于深南电路封装基板相关部分毛利率，主要系深南电路封装基板产品覆盖种类广泛多样，包括模组类封装基板、存储类封装基板、应用处理器芯片封装基板等，产品结构与标的公司集中在功率半导体覆铜陶瓷载板的产品结构存在差异所致。

综上，预测期毛利率较为谨慎，具备合理性。

3) 期间费用预测的合理性

各项期间费用历史期间费用率水平对比具备合理性。

4) 折现率的合理性

折现率相关参数反映了标的资产所处行业的特定风险及自身风险水平，关键参数确定思路合理，故可判定本次评估整体折现率取值具备合理性。

1) 收益法评估结果合理性

本次采用收益法评估时所采用的评估假设合理、各项关键参数取值合理，评估结果客观、公正地反映了评估基准日评估对象的实际情况，本次收益法评估结果具备合理性。

(2) 交易定价的公允性

1) 与可比上市公司估值水平比较，本次交易估值合理

选取与标的公司可比的上市公司，其基本情况如下表所示：

序号	证券代码	证券简称	市净率 PB	市盈率 PE
1	002916. SZ	深南电路	4. 41	43. 21
2	003031. SZ	中瓷电子	3. 94	45. 90
3	300408. SZ	三环集团	3. 88	45. 87
标的公司			2. 16	19. 08

注 1：可比上市公司市净率 PB=可比上市公司评估基准日收盘时的总市值/可比上市公司截至评估基准日归属于母公司所有者权益；可比上市公司市盈率 PE=可比上市公司截至评估基准日收盘时的总市值/可比上市公司 2023 年度归母净利润

注 2：标的公司市净率 PB=交易价格/评估基准日归属于母公司所有者权益、标的公司市盈率 PE=交易价格/2023 年度归母净利润

本次收购标的公司 100%股权的市净率为 2.16 倍，市盈率为 19.08 倍，均低

于上市公司水平，本次交易估值较为谨慎合理。

2) 与可比交易案例比较，本次交易估值合理

本次市场可比交易案例选取 Wind 与本次交易相类似的案例数据进行对比分析，选取标准如下：

标准一：首次披露日期在 2020 年 1 月 1 日以后的构成重大资产重组或者发行股份购买资产的收购案例；

标准二：根据 Wind 导出数据，标的资产行业类型为半导体产品、半导体生产设备、电子元件、电子设备和仪器、技术硬件与设备相关行业的收购案例；

标准三：并购交易已经对外披露草案的案例。

根据上述标准，并剔除资产出售类案例后，最终选取的案例如下：

序号	上市公司	标的公司	交易标的所属行业	标的业务	市净率	市盈率
1	万通发展	Source Photonics	电子元件	光通信模块及光芯片业务	6.92	不适用
2	烽火电子	长岭科技	技术硬件与设备	为雷达及配套部件的研发、生产及销售	1.50	20.17
3	罗博特科	ficonTEC	电子元件, 半导体产品	从事半导体自动化微组装及精密测试设备的设计、研发、生产和销售	10.01	不适用
4	维信诺	合肥维信诺	技术硬件与设备	AMOLED 显示器制造销售	1.02	不适用
5	汇绿生态	钧恒科技	电子设备和仪器	以光模块、AOC 和光引擎为主的光通信产品的研发、生产和销售	3.17	22.31
6	大唐电信	大唐微电子	电子设备和仪器, 半导体产品, 通信设备, 信息科技咨询与其它服务	集成电路设计	1.65	19.79
7	天津普林	泰和电路	技术硬件与设备	印制电路板的研发、生产和销售	2.67	12.84
8	中瓷电子	博威公司	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信射频集成电路产品的设计、封装、测试和销售	4.19	13.95
9	中瓷电子	国联万众	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信基站射频芯片的设计、生产和销售	4.21	14.09
10	中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信基站射频芯片的设计、销售, 碳化硅功率模块的设计、生产、销售	1.72	不适用

11	英飞特	欧司朗旗下专注于照明驱动电源及相应组件事业部	电子设备和仪器	LED 产品	1.52	41.52
12	广和通	锐凌无线	电子元件	车载无线通信模组供应商	1.17	7.50
13	可立克	海光电子	电子元件	磁性元件产品的研发、制造及销售	7.61	不适用
14	杉杉股份	北京乐金等相关资产	电子设备和仪器	LCD 偏光片业务	1.83	12.65
15	大唐电信	大唐联诚	技术硬件与设备	定制化无线通信设备和系统应用软件	1.91	35.24
16	电科芯片	西南设计	半导体产品, 电气部件与设备	硅基模拟半导体芯片及模组的设计、研发和销售	1.65	27.39
17	电科芯片	芯亿达	半导体产品, 电气部件与设备	消费及工业类功率驱动芯片的设计、研发和销售	4.37	15.15
18	电科芯片	瑞晶实业	半导体产品, 电气部件与设备	消费类电源及工业电源产品的设计、生产和销售	4.54	17.03
19	华塑控股	天玑智谷	电子设备和仪器	电子信息显示终端整体解决方案提供商	2.17	13.85
20	天和防务	南京彼奥	电子设备和仪器, 通信设备	旋磁铁氧体的研发与销售, 广泛应用于移动通信、军民用雷达、微波传输、卫星通信等诸多领域	4.35	9.84
21	天和防务	华扬通信	电子设备和仪器, 通信设备	通信微波射频无源器件设计、制造和销售	5.42	8.39
22	芯联集成-U	芯联越州	半导体与半导体生产设备	功率半导体等领域的晶圆代工业务	2.33	不适用
23	捷捷微电	捷捷南通科技	电子元件	高端功率半导体芯片的研发、生产、销售业务	2.09	不适用
24	索通发展	欣源电子	电子设备和仪器	锂离子电池负极材料产品以及薄膜电容器的研发、生产加工和销售	4.33	14.85
25	汇创达	信为兴	电子元件	精密连接器及精密五金的研发、设计、生产及销售	2.53	11.50
26	弘信电子	华扬电子	电子元件	柔性印制电路板(FPC)的研发、设计、生产及销售	4.46	10.16
27	中兴通讯	中兴微电子	电子元件	集成电路的设计、研发、销售	3.37	70.88

28	中科信息	瑞拓科技	电子设备和仪器	烟草物理检测仪器的研发、生产和销售	5.05	13.19
29	TCL 科技	武汉华星	半导体产品	中小尺寸显示面板的研发、生产与销售	1.18	18.04
30	苏州固锴	晶银新材	电子元件	电子浆料等电子材料的研发、生产和销售	2.94	11.85
31	思瑞浦	创芯微	技术硬件与设备	模拟芯片的研发、设计和销售	4.17	不适用
32	普源精电	耐数电子	技术硬件与设备	智能数字阵列系统的研发与应用	10.66	19.01
33	铭普光磁	克莱微波	电子元件	固态功率放大产品、微波组件、天线类产品生产销售	9.23	23.81
34	南大光电	全椒南大	电子元件	主要从事磷烷、砷烷等高纯电子特气生产销售	3.20	12.34
平均值					3.80	19.13
中位数					3.19	18.53
最大值					10.66	70.88
最小值					1.02	7.50
标的公司					2.16	19.08

注：市盈率=标的公司评估值/评估基准日前一年度归母净利润，如评估基准日为12月31日，则取当年数据，若标的公司评估基准日前一年度归母净利润为负，则为“不适用”；市净率=标的公司评估值/评估基准日归母净资产

本次交易收购标的公司的市盈率、市净率均在可比交易范围内,本次交易估值较为谨慎合理。

综合上述分析，本次交易定价公允，符合《重组管理办法》第十一条的规定。

关于本次收益法评估相关参数选取是否谨慎、合理，预测过程是否准确客观，本次交易定价是否公允的补充披露内容，详见本题“（二）结合历史销售单价、可比产品售价水平、标的资产竞争性价格策略的实际情况、市场竞争程度、各产品所处生命周期、主要原材料价格波动情况、标的资产历史期间的成本转嫁能力、境内外具体销售价格等补充披露预测期各期各产品销售单价的预测是否谨慎、合理”等补充披露部分。

#### （十五）请独立财务顾问和会计师、评估师核查并发表明确意见

##### 1. 核查程序

针对上述事项，我们履行的主要核查程序如下：

（1）查阅标的公司在手订单、历史收入成本表、现有产能及规划情况、访谈



标的公司销售负责人，了解行业竞争格局、可比产品售价水平、标的公司市场地位等，分析预测收入的可实现性；

(2) 查阅相关行业分析报告、市场研报信息，查阅标的公司同行业上市公司相关公告，对比分析标的公司报告期及预测期盈利预测财务指标合理性；

(3) 查阅标的公司历史收入成本表，了解主要原材料价格波动、可比公司毛利率水平等，分析成本的预测合理性；

(4) 查阅标的公司历史收入成本表、在手订单资料，了解 TMF 产品相关工艺等，分析 TMF 收入预测合理性；

(5) 查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的销售费用、访谈标的公司销售负责人，了解标的公司资产经营及市场开拓计划，对未来预测销售费用进行分析；

(6) 查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的管理费用，了解标的公司未来规划，对未来预测管理费用进行分析；

(7) 查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的研发费用，获取公司截至目前在研项目清单及未来资金投入情况，对未来预测研发费用进行分析；

(8) 查阅标的公司审计报告，了解相关周转率历史期波动情况，对未来营运资金增加额进行分析；

(9) 通过 Wind 查询了可比上市公司及市场可比交易案例情况，对市场可比交易案例的收购标的行业、业务、市盈率、市净率、特定风险调整系数等指标进行对比分析。

## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 标的公司各类产品收入按照预计销售量乘以预计不含税单价进行预测，其中，预计销售量结合企业历史销售情况、行业发展前景和企业产能等方面进行预测；不含税单价在历史单价的基础上结合企业历史年度单价变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、未来竞争加剧等因素考虑适当下降，相关测算具有合理性；

(2) 本次销售单价预测结合标的公司历史年度各产品销售价格变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、未来竞争加剧等因素考虑适当下降，各产

品销售单价的预测谨慎、合理；

(3) 标的公司销售数量的预测同标的资产产能匹配，目前订单及合同可以支撑未来销售预测，标的公司各产品未来销量预测谨慎、合理。标的公司 AMB 产品和 DPC 产品未来下游市场空间广阔，目前标的公司 AMB 产品市场地位领先，具有较强竞争优势，随着碳化硅模块应用领域扩展，预测销售增长合理；标的公司 DPC 产能和技术储备充足，下游客户需求明确，在手订单情况较好，预测销售增长谨慎、合理；

(4) 标的公司 TMF 钛箔材料未来预测涨幅较小，结合在手订单，该部分收入预测谨慎、合理；

(5) 标的公司预测未来年度单位材料成本与历史期不存在明显差异，未来年度直接材料的预测谨慎、合理；

(6) 标的公司直接人工预测考虑了历史人均薪酬增幅、人均产出和新增产能影响，未来年度直接人工的预测谨慎、合理；

(7) 标的公司制造费用、运费预测考虑历史变动，未来年度间接费用预测谨慎、合理；

(8) 标的公司销售费用预测考虑未来销售规划和历史变动，未来年度销售费用预测谨慎、合理；

(9) 标的公司管理费用预测考虑历史变动，未来年度管理费用预测谨慎、合理；

(10) 标的公司研发费用考虑了未来研发项目开展情况，未来年度研发费用预测谨慎、合理，与研发项目相匹配；

(11) 标的公司营运资本增加额以及相关周转率的选取充分考虑历史期的波动情况，相关指标选取谨慎、合理；

(12) 本次选定的可比公司与标的公司在行业地位、主营业务、主要产品、应用领域等维度与标的公司具有较高可比性，整体可比性较强；在特定风险调整系数确定方面，本次测定的特定风险调整系数测定过程考虑充分全面、测定结果与行业内交易案例相比无重大差异，位于市场合理区间范围内；折现率其他相关参数反映了标的资产所处行业的特定风险及自身风险水平，关键参数确定思路合理，故可判定本次评估整体折现率取值具备合理性；

(13) 本次采用收益法评估时所采用的关键参数取值合理，评估结果客观、公正地反映了评估基准日评估对象的实际情况，本次收益法评估结果具备合理性。

## 五、关于募集配套资金

申请文件显示：（1）上市公司本次拟募集配套资金不超过 7.83 亿元，用于支付中介费用和半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目等三个项目；（2）本次拟使用募集资金 3.10 亿元投资半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目，建设完成后将新增每月 40 万片的高性能氮化硅瓷片。报告期各期，标的资产氮化硅的采购数量分别为 122.26 万片，177.7 万片和 205.65 万片；（3）本次拟使用募集资金 2.51 亿元投资高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目，预计进一步提高标的资产 DPC 陶瓷载板产品的产能，项目投资财务内部收益率（税后）20.09%，投资回收期（静态）为 7.30 年。报告期各期，标的资产 DPC 产品的产能利用率分别为 7.74%、14.55%和 34.70%，因 DPC 产品仍处于市场开拓阶段，收入占比较低，各期收入占比分别为 3.38%、2.33%和 3.64%；（4）本次拟使用募集资金 1.22 亿元投资宽禁带半导体复合外延衬底研发项目，该项目为研发项目，不直接产生收益；（5）报告期末，上市公司货币资金、交易性金融资产及债权投资等余额约 6.33 亿元，短期借款及长期借款余额均为 0。标的资产货币资金及其他流动资产的结构存款余额合计约 8.89 亿元，其中包括定期存款 4.02 亿元，报告期各期，标的资产购买定期存款和结构性产品支付的现金分别为 37.10 亿元、35 亿元和 9.9 亿元。收益法评估中，将标的资产的 6.33 亿元货币资金认定为溢余资产。2024 年，标的资产实施现金分红。

请上市公司补充披露：（1）以列表形式详细列明募投项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案情况，相关批复是否在有效期内，是否符合国家相关产业政策要求，尚需履行的程序及是否存在重大不确定性；（2）结合标的资产历史期氮化硅的采购量与采购价、相关产品的市场发展情况、客户储备情况、在手订单、自产氮化硅瓷片相较对外采购是否存在成本优势等审慎论证并披露半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目的必要性及募投项目建设规模的合理性；（3）高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目内部收益率、投资回收期的具体测算过程，相关参数选取是否合理准确，并结合

标的资产 DPC 产品的产能利用率、现有及本次拟新增产能情况、在手订单、行业发展情况、市场需求等审慎论证并披露高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目的必要性，是否有足够的市场空间消化现有及新增产能；（4）结合宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同标的资产现有主业的具体关系，是否具有协同性，氮化镓相关产品在标的资产现有产品的使用情况，相关产品的市场空间，预计产生经济效益的时间，对标的资产主业的具体影响等审慎论证并披露宽禁带半导体复合外延衬底研发项目的必要性；（5）基于前述内容，并结合上市公司及标的资产现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、未来资金需求、历史分红情况等补充披露本次募集配套资金的必要性及募集资金规模的合理性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 7）

（一）以列表形式详细列明募投项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案情况，相关批复是否在有效期内，是否符合国家相关产业政策要求，尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

1. 以列表形式详细列明募投项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案情况，相关批复是否在有效期内

本次募投项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案情况说明如下：

序号	项目名称	实施地点	项目投资备案	环评批复	土地
1	半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目	四川省内江市经开区	川投资备[2411-511098-07-02-186392]JXQB-0136 号	内市环承诺审批[2022]1 号	拟通过四川富乐华现有厂房实施，已取得土地及房屋的产权证
2	高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目	江苏省盐城市东台市高新区	东政服投资备（2024）1058 号	正在推进中	拟通过新购置土地实施，标的公司已与东台市自然资源和规划局签署《国有建设用地使用权出让合同》，相关土地使用证正在办理过程中
3	宽禁带半导体复合外延衬底研发项目	江苏省盐城市东台市高新区	东政服投资备（2024）1059 号	正在推进中	拟通过租赁子公司富乐华研究院的厂房实施，已签订房屋租赁合同

本次半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目已于 2022 年 9 月 19 日取得内江市生态环境局出具的内市环承诺审批[2022]1 号环评批复。上述环评批复的到期日为 2027 年 9 月 19 日，截至本回复出具日，该批复仍在有效期内。

## 2. 是否符合国家相关产业政策要求

本次募集资金投资项目为覆铜陶瓷载板及硅-氮化硅反应烧结陶瓷的研发、生产，根据《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》，上述产品所处行业属于“计算机、通信和其他电子设备制造业”下的“电子专用材料制造”（C3985）；根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类（2018）》，上述产品所处行业属于“新一代信息技术产业-电子核心产业”下的“高储能和关键电子材料制造（1.2.3）”，该行业不属于国家产业政策禁止或限制的行业，符合国家产业政策。

## 5. 尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募投项目中，半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目已完成全部立项、土地、环保等有关审批、批准或备案程序。

本项目尚需履行国有土地使用证的办理和环评相关程序。

2025年1月26日，东台市自然资源和规划局发布《东台市自然资源和规划局国有建设用地使用权挂牌出让公告》，经东台市人民政府批准，东台市自然资源和规划局决定公开挂牌出让标的公司拟购买的1宗国有建设用地使用权，具体信息已在盐城市自然资源网上交易平台公示。截至本报告签署日，标的公司已与东台市自然资源和规划局签署《国有建设用地使用权出让合同》，相关土地使用证正在办理过程中，不存在重大不确定性。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目属于“36-398 电子元件及电子专用材料制造”中“电子专用材料制造；使用有机溶剂的；有酸洗的”的列表，需要编制环境影响报告表并报送盐城市生态环境局进行受理、公示及审批。标的公司已在东台建设了DCB生产线、AMB生产线及DPC生产线，进行过多次环评程序，本项目的程序与历次生产线建设的环评程序不存在差异，因此预计本项目的环评程序不存在重大不确定性。截至本报告签署日，本项目环境影响报告表正在编制中，预计环评程序不构成障碍。

**（二）结合标的资产历史期氮化硅的采购量与采购价、相关产品的市场发展情况、客户储备情况、在手订单、自产氮化硅瓷片相较对外采购是否存在成本优势等审慎论证并披露半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目的必要性及募投项目建设规模的合理性**



1. 标的资产历史期氮化硅的采购量与采购价，自产氮化硅瓷片相较对外采购是否存在成本优势

报告期内，标的公司氮化硅瓷片采购情况如下：

原材料名称	2024 年 1-9 月			2023 年			2022 年		
	入库数量（万片）	采购金额（万元）	采购单价（元/片）	入库数量（万片）	采购金额（万元）	采购单价（元/片）	入库数量（万片）	采购金额（万元）	采购单价（元/片）
氮化硅瓷片	205.65	20,983.25	102.03	177.70	18,525.75	104.25	122.26	12,450.80	101.84

标的公司四川生产基地 20 万片/月氮化硅瓷片产线满产后，氮化硅瓷片单位成本将显著下降，预计为 80 元-85 元/片，相较对外采购瓷片存在成本优势。

2025 年 3 月，标的公司氮化硅瓷片产线处于产能爬坡阶段，产能为 10 万片/月，良率已超过成本预算中的良率，保持此良率至满产的情况下，单位瓷片成本将会进一步下降，因此考虑良率的波动等因素，预计单位成本为 80 元-85 元/片具有合理性。

2. 氮化硅相关 AMB 产品的市场发展情况、客户储备情况、在手订单

(1) 市场发展情况

AMB 产品市场发展前景较好，市场空间巨大，具体参见“问题一之(二)之 2 之(2)下游及终端产品市场需求情况”相关内容回复。

(2) 客户储备及在手订单

标的公司 AMB 产品的客户储备充分，覆盖下游行业龙头客户，具体参见“问题一之(二)之 1 之(2)AMB 业务境内外的主要客户”相关内容回复。

标的公司 AMB 产品的在手订单情况良好，具体参见“问题四之(三)之 5 在手订单情况”相关内容回复。

3. 半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目的必要性及募投项目建设规模的合理性

受益于新能源汽车、轨道交通、工业控制等领域对于高功率、高导热、高可靠性的功率半导体的旺盛需求，2022 年至 2029 年的 AMB 覆铜陶瓷载板市场年复合增长率为 26%，市场空间巨大。标的公司提前布局 AMB 覆铜陶瓷载板，已在东台及四川建设生产线，目前标的公司具备 35 万片/月的 AMB 产能并持续扩产以满足市场需求，依靠优秀的产品质量和及时的服务响应，持续扩大市场份额，积累



了意法半导体、博格华纳、英飞凌等国际知名企业客户，客户储备及在手订单充足。

自建产线能较大幅度降低氮化硅瓷片的成本，四川生产基地 20 万片/月氮化硅瓷片产线满产后，氮化硅瓷片单位成本显著低于外购瓷片成本。

为了应对市场需求的爆发，标的公司积极扩充 AMB 产品的产能，现阶段标的公司 AMB 现有产量 35 万片/月，东台、四川及马来西亚在建或规划产能 65 万片/月，预计 AMB 合计产能将达到 100 万片/月；标的公司 AMB 产品所需瓷片主要为外购瓷片，四川生产基地一期规划建设 20 万片/月氮化硅瓷片产能，募投项目规划 40 万片/月氮化硅瓷片产能，募投项目实施完成后预计氮化硅瓷片产能将达到 60 万片/月。目前，标的公司自产瓷片已得到比亚迪等行业头部客户的认可、验证并应用在对其销售的产品中，随着标的公司自产瓷片的品质提升，预计下游主要客户采购标的公司自产瓷片对应产品比例将持续提升。

综上所述，下游领域的需求增加带动 AMB 产品市场快速增长，标的公司积极扩充产能，为了进一步降低成本、实现上游原材料的自主把控，标的公司自建氮化硅瓷片生产线，能够显著降低瓷片成本，提高公司盈利能力，半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目具备必要性；标的公司 AMB 产品的现有及规划产能高于氮化硅瓷片产能，氮化硅瓷片的产能消化有所保障，半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目的规模具备合理性。

**（三）高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目内部收益率、投资回收期的具体测算过程，相关参数选取是否合理准确，并结合标的资产 DPC 产品的产能利用率、现有及本次拟新增产能情况、在手订单、行业发展情况、市场需求等审慎论证并披露高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目的必要性，是否有足够的市场空间消化现有及新增产能**

1. 高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目内部收益率、投资回收期的具体测算过程，相关参数选取是否合理准确

高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目内部收益率、投资回收期的具体测算过程如下：

序号	项 目	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8 年	T9 年	T10 年	T11 年	T12 年
1	现金流入	-	6,512.58	15,793.01	24,510.75	32,691.21	40,358.78	49,007.09	57,655.40	57,655.40	57,655.40	57,655.40	80,165.57
1.1	营业收入	-	6,512.58	15,793.01	24,510.75	32,691.21	40,358.78	49,007.09	57,655.40	57,655.40	57,655.40	57,655.40	57,655.40
1.2	补贴收入及 营业外净收 入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	回收固定资 产余值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,721.65
1.4	回收流动资 金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,788.52
2	现金流出	18,161.46	11,049.05	14,205.41	20,802.23	27,414.87	33,965.29	41,084.33	47,810.12	45,156.23	45,156.23	45,156.23	44,952.88
2.1	建设投资	18,161.46	4,435.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	流动资金	-	2,046.25	2,873.82	2,666.43	2,537.94	2,415.02	2,665.45	2,653.89	-	-	-	-70.29
2.3	经营成本	-	4,567.22	11,331.59	17,934.34	24,537.34	31,137.55	37,917.72	44,566.63	44,566.63	44,566.63	44,566.63	44,433.56
2.4	税金及附加	-	-	-	201.46	339.58	412.72	501.16	589.60	589.60	589.60	589.60	589.60
2.5	维持运营资 金投资	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	所得税前现 金流量	-18,161.4 6	-4,536.47	1,587.60	3,708.52	5,276.34	6,393.49	7,922.76	9,845.28	12,499.17	12,499.17	12,499.17	35,212.69
4	累计所得税 税前现金流 量	-18,161.4 6	-22,697.9 3	-21,110.3 4	-17,401.8 2	-12,125.4 8	-5,731.99	2,190.77	12,036.05	24,535.22	37,034.40	49,533.57	84,746.26
5	调整所得税	-	144.49	422.09	709.12	925.02	1,074.16	1,341.11	1,627.76	1,627.76	1,627.76	1,627.76	1,747.52
6	所得税后净 现金流量	-18,161.4 6	-4,680.96	1,165.50	2,999.39	4,351.32	5,319.33	6,581.65	8,217.53	10,871.42	10,871.42	10,871.42	33,465.17
7	累计所得税 税后净现金 流量	-18,161.4 6	-22,842.4 2	-21,676.9 1	-18,677.5 2	-14,326.2 1	-9,006.87	-2,425.23	5,792.30	16,663.72	27,535.13	38,406.55	71,871.72

基于上述营业收入爬坡达产过程和现金流入测算、各项建设成本投入和现金流出测算过程，本项目预计税后内部收益率为 20.09%，税后静态投资回收期（含建设期）为 7.30 年。

高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目产品单价及毛利率与公司现有产品对比情况如下：

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
标的公司现有 DPC 产品			
单价（元/片）	460.29	558.10	764.66
毛利率	30.84%	20.18%	27.34%
高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目（达产年）			
单价（元/片）	427.08		
毛利率	32.63%		

从上表可知，高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目达产后，DPC 产品售价预计将有所下降，但通过规模效应及技术成熟度提升，预计能够保持相对较高的毛利率。

根据标的公司向杭州大和热磁销售 DPC 产品的价格及杭州大和热磁提供的同规格产品其他供应商的采购价格对比，杭州大和热磁向标的公司和第三方供应商采购的价格差异较小，均采用市场化定价。因此，基于现阶段的 DPC 产品销售价格预计未来向第三方销售的价格具备合理性。

综上所述，高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目效益测算相关参数选取准确，与现有产品相比具有合理性。

2. 标的资产 DPC 产品的产能利用率、现有及本次拟新增产能情况、在手订单、行业发展情况、市场需求

(1) DPC 现有产能及产能利用率

报告期内，标的公司 DPC 的产能、产量、及产能利用率情况如下表所示：

指标（单位：万片）	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
产能（母板）	4 万片/月		
产量（母板）	12.49	6.98	3.72
产能利用率	34.70%	14.55%	7.74%

注：产能利用率=产量/产能。

2024 年 12 月，标的公司通过原有 DPC 产线的技改项目，新增 DPC 产品产能 1 万片/月，截至本回复出具日，标的公司 DPC 产能为 5 万片/月。

标的公司的 DPC 产品于 2021 年量产成功并实现全流程自制，2021 年-2023 年处于市场开拓、产能爬坡阶段，产能利用率不高。2024 年开始，标的公司拓展新增客户，成功获得下游不同行业客户验证并形成一定规模销售，产能利用率大幅提升，2024 年 1-9 月产能利用率为 34.70%，2024 年 10-12 月产能利用率已提升至 68.47%。

2024 年-2030 年，标的公司盈利预测关于 DPC 产品的营业收入、产量及产能利用率的预测如下表所示：

项目\年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入（万元）	7,291.50	18,285.91	22,400.39	24,362.65	23,195.14	23,195.14
实际产能（万片/年）	49.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
销售数量（万片）	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
销售产能利用率	33.7%	69.1%	85.0%	93.0%	93.0%	93.0%

标的公司未来盈利预测中，DPC 产品的销量仅依据现有产能进行预测，预计到 2027 年基本达到满产状态。

DPC 产品的营业收入受制于现有产能，在 2027 年最高峰达到 2.44 亿元，之后几年产能利用率、销量等维持不变，产品售价随着技术的发展、市场的发展略有下降。根据 Business Research 数据，2027 年全球 DPC 的市场规模为 22 亿美元，标的公司市场占有率为 2%左右，其余大部分市场份额仍为 DPC 现有的主要供应商所占据。现阶段全球 DPC 的主要供应商为同欣电子工业股份有限公司、立诚光电股份有限公司、腾骐国际股份有限公司和日本丸和公司等，均为中国台湾及日本企业，全球前三大厂商占有全球超过 60%的市场份额，存在广阔的境内供应商替代空间，而标的公司受制于现有产能，预计未来仅能获得最高 2%的市场份额，因此标的公司结合现有的 DPC 产能情况及未来的境内供应商替代空间，扩充 DPC 产能，假设募投项目新增 135 万片/年的产能于 2027 年建设完成并于 2029 年满产，预计 2029 年标的公司 DPC 产品能够带来 8.09 亿元的收入，根据 Business Research 数据，预计 2029 年全球 DPC 的市场规模为 24 亿美元，标的公司市场份额将提升至 5%，能够获得更大的市场份额。

(2) 本次拟新增产能情况

高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目计划新购置土地新建生产基地，建设高导热大功率溅射陶瓷基板（主要指标的公司 DPC 覆铜陶瓷载板产品）产品智能化产线及所需的配套设施等，进一步提高标的公司高导热大功率溅射陶瓷载板产品的产能。本项目的建设对于优化标的公司产品结构和增强标的公司盈利能力都具有重要意义。未来，标的公司将在保持现有产品技术优势的基础上，进一步提高在激光热沉产品、热电制冷片、激光雷达和光通讯等领域的产品布局和竞争优势。

本项目建成后，将实现各类 DPC 陶瓷载板、TFC 陶瓷载板产品 135 万片/年的生产能力，具体各类产品产能规划如下：

序号	工艺类别	产品类别	单位	应用领域	设计产能（年）
1	DPC	激光热沉	万片	激光器	9.00
2		TEC	万片	光通信	90.00
3		类 PCB	万片	激光雷达、传感器	27.00
4	TFC		万片	光通信	9.00
合计			万片	-	135.00

(3) 在手订单

经过多年的技术和经验积累，标的公司目前已经能够稳定量产 DPC 产品，并具备满足其他第三方客户产品需求的能力。DPC 产品的下游应用广泛，市场发展前景良好，标的公司决定开拓 DPC 产品的业务，逐步对接第三方客户，目前已经开拓如国家智能、苏州敏芯等下游客户。截至 2025 年 5 月 13 日，DPC 在手订单为 0.34 亿元，其中非关联方客户订单金额占比 89.49%。标的公司 DPC 产品新开拓客户的验证情况参见“问题四”之“（三）”之“7”之“（3）DPC 产品”。。

(4) 行业发展情况、市场需求

1) 行业发展情况

DPC 陶瓷载板全称为直接镀铜陶瓷载板，可普遍应用于大功率 LED 照明、汽车大灯等大功率 LED 领域、半导体激光器、电力电子功率器件、微波、光通讯、VCSEL、射频器件等应用领域。尤其凭借其生产成本低、图形精度高、机械强度高、抗冲击能力强、电阻率低等优势，成为激光雷达陶瓷载板市场的主流产品。根据 2025 年 3 月 Business Research 公布的最新数据，2024 年，全球 DPC 陶瓷基板市场规模为 18.9 亿美元，到 2033 年，市场预计将达到 29.9 亿美元，在预测期内的复合年增长率为 5.2%。

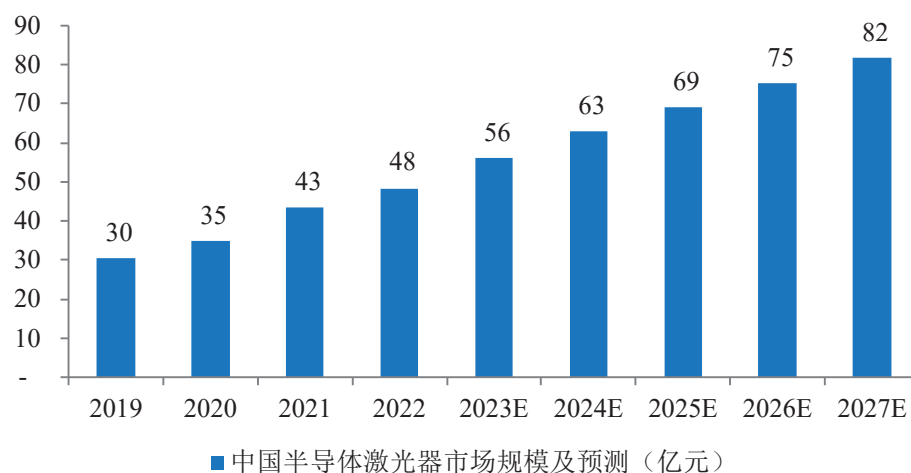
## 2) 下游市场需求

### ① 激光热沉基板领域

激光热沉基板作为半导体激光器的衬底材料，包括陶瓷热沉、铜钨热沉和金刚石热沉等技术路线，目前主流的技术路线是氮化铝陶瓷热沉。氮化铝陶瓷热沉可满足高功率半导体激光芯片键合的需求，在光通信、高功率 LED 封装、半导体激光器和光纤激光器泵浦源制造等领域应用前景广阔。

全球半导体激光器市场发展时间长，应用领域广泛，近年来伴随下游市场发展、科技技术进步，半导体激光器市场发展态势较好，在科学研究及军事类应用市场规模未来增长潜力较大。据 LaserFocusWorld 的数据，全球半导体激光器市场规模在 2022 年达到 87.0 亿美元。国内半导体激光器市场起步较晚，但近年来发展迅猛，2022 年我国半导体激光器市场规模达到 48.4 亿元（包含通信领域及下游光纤激光器厂商自产自用的激光器泵浦源等半导体激光器），预计未来将保持增长态势，2027 年将增长至 81.7 亿元。

中国半导体激光器市场规模及预测（亿元）



数据来源：赛迪

半导体激光器应用领域十分广泛，除通信、材料加工等领域外，正逐步向科学研究、医疗健康等领域拓展。除了应用领域的不断扩张，半导体激光器在各领域的应用范围也逐渐由宏观加工应用覆盖到更细微的工艺环节。根据赛迪数据，2022 年，半导体激光器在通信领域的占比最高（33.2%），其次为科研领域（20.2%）和材料加工领域（19.8%），医疗健康领域应用近年来发展迅速，占比已达 7.0%

### ② 车载激光雷达基板



在车用激光雷达的核心部件中，VCSEL（垂直腔面发射激光器）光源因其制造成本低、可靠性高、发散角小、易于二维集成等优点，成为车用混合固态激光雷达和闪存激光雷达的首选。VCSEL 芯片可实现更长的检测距离、更高的感知精度，并符合汽车混合固态激光雷达中严格的眼睛安全标准，并具有显著的成本优势。然而，VCSEL 的光电转换效率仅为 30%-60%，这给散热和热电分离带来了挑战。此外，VCSEL 具有非常高的功率密度，需要真空封装。因此，实现高效散热、热电分离和热膨胀系数匹配是选择 VCSEL 封装基板时的重要考虑因素。

DPC 陶瓷基板具备了高导热、高绝缘、高线路精准度、高表面平整度及热膨胀系数与芯片匹配、可垂直互连等诸多特性，极大满足了 VCSEL 封装要求，在 VCSEL 的应用方面具有广泛的前景。

在高阶自动驾驶技术推进，以及成本逐步降低的背景下，激光雷达正逐渐成为自动驾驶感知系统中的核心硬件。据盖世汽车统计，2024 年 1 至 11 月，激光雷达单年装机量首次突破 130 万颗，对比 2023 年同期的 57.09 万颗的出货量，增幅达 127%。

根据 TrendForce 集邦咨询报告，受到 L3 及更进阶的自动驾驶系统和物流运输带动，预估激光雷达市场产值将从 2024 年的 11.81 亿美元成长至 2029 年的 53.52 亿美元，年复合成长率达 35%，显示出该市场的巨大增长潜力。未来伴随我国激光雷达技术的不断进步，激光雷达陶瓷基板应用需求将日益旺盛，从而带动 DPC 相关市场的增长。

### ③ 光模块领域

光模块是用于通信设备之间数据传输的载体，为完成光电/电光转换，光模块的电口端插入交换设备或者基站设备，光口端连接光纤，帮助设备接入光网络，主要作用是实现传输媒体的光电相互转化。从结构上来看，光模块主要由光发射器件（含激光器）、光接收器件（含光探测器）、功能电路和光（电）接口等部分组成。

受益于生成式人工智能的出现，以 ChatGPT 为代表的超大算力时代来临，进一步拉动光传输的需求。云网络对 400G 和更高速光模块的需求加速，AI 驱动光模块往 400G/800G/1.6T 的高速率技术方向迭代，从而推动光模块及相关器件产品的需求，光模块产业将得到快速发展。根据中商产业研究院数据，2023 年全

球光模块的市场规模约 99 亿美元，预计 2027 年将突破 150 亿美元，年复合增长率为 10.95%。

#### ④ 热电制冷片领域

半导体制冷片，也叫热电制冷片，是一种热泵。其优点是没有滑动部件，应用在一些空间受到限制，可靠性要求高，无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的 Peltier 效应，当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时，在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量，可以实现制冷的目的。热电制冷片终端应用市场已经涉及通信、汽车、工业、航天国防领域，并在医疗实验、油气采矿等领域市场中储备了相关技术解决方案或热电器件产品。

根据 Verified Market Research 的报告数据，半导体热电器件的 2024 年全球市场规模为 7.79 亿美元，预计 2031 年将达到 15.97 亿美元，年复合增速为 9.38%。

3. 高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目的必要性，是否有足够的市场空间消化现有及新增产能

报告期内，标的公司 DPC 产品主要为关联方提供配套产品，关联销售占比平均超过 90%。经过多年的技术和经验积累，标的公司目前已经能够稳定量产 DPC 产品，并具备满足其他第三方客户产品需求的能力。DPC 产品的下游应用广泛，市场发展前景良好，标的公司决定开拓 DPC 产品的业务，逐步对接第三方客户，目前已经开拓如国家智能、苏州敏芯等下游客户，部分客户已通过认证实现量产出货，截至 2025 年 2 月末，DPC 在手订单中未发货金额为 0.34 亿元。

标的公司 DPC 产品避开竞争激烈的大功率 LED 封装领域，主要应用于激光制冷器领域，未来还将瞄准工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域，市场前景广阔，有足够的市场空间消化现有及新增产能。对于半导体行业企业来说，提前布局业务领域能够有效提升盈利能力、增强核心竞争力，本项目作为标的公司进一步拓展 DPC 业务领域的前瞻性布局，旨在加强标的公司在覆铜陶瓷载板领域的产业地位，拓展收入来源，优化产品结构，增强标的公司的盈利能力及抗风险能力。

标的公司现有 DPC 产能 60 万片/年，2024 年第四季度受益于下游客户的需求增长，标的公司 DPC 产能利用率迅速提升至 68.47%。根据盈利预测，未考虑新增产能、以现有 60 万片/年的产能为基础进行预测，随着下游高端应用领域客

户的逐步拓展，2027 年 DPC 基本达到满产状态。但受制于产能限制，标的公司 DPC 产品预计未来仅能获得最高 2%的市场份额，主要的市场份额仍被中国台湾及日本企业所占据，存在广阔的境内供应商替代空间。因此，标的公司结合现有的 DPC 产能情况及未来的境内供应商替代空间，扩充 DPC 产能，以期获得更大的市场份额，高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目具备必要性。

**(四) 结合宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同标的资产现有主业的具体关系，是否具有协同性，氮化镓相关产品在标的资产现有产品的使用情况，相关产品的市场空间，预计产生经济效益的时间，对标的资产主业的具体影响等审慎论证并披露宽禁带半导体复合外延衬底研发项目的必要性**

1. 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同标的资产现有主业的具体关系，是否具有协同性，氮化镓相关产品在标的资产现有产品的使用情况

(1) 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同标的资产现有主业的具体关系，是否具有协同性

标的公司主营业务为功率半导体覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，标的公司产品主要包括直接覆铜陶瓷载板产品，并且已完成部分瓷片原材料（氮化硅瓷片）的自研、自产。

宽禁带半导体复合外延衬底研发项目所形成的产品为硅-氮化硅复合衬底，基础材料为氮化硅瓷片，与标的公司现有的氮化硅瓷片属于同类产品，且二者均属于功率半导体的上游材料。硅-氮化硅复合衬底的热膨胀系数与公司氮化硅 AMB 产品匹配度高，采用复合衬底制成的功率器件搭配公司氮化硅 AMB 产品的可靠性与稳定性能够大幅提升，且其制备方法可依托标的公司的基板配方与烧结技术，与主营基板产品密切相关。本次募投项目与公司现有主业在原材料、技术、客户、下游应用领域等方面的具体情况如下表所列示：

项目	现有主业-覆铜陶瓷载板	现有主业-氮化硅瓷片	宽禁带半导体复合外延衬底研发项目
原材料	氮化硅、氧化铝等瓷片、铜带、焊片及其他化学试剂	氮化硅粉体	硅、氮化硅粉体
技术工艺	氧化烧结、图形转移蚀刻、表面处理、激光切割等	基板原材料配方、陶瓷烧结	基板原材料配方、陶瓷烧结
客户	功率半导体行业企业	作为覆铜陶瓷载板原材料，客户同样为功率半导体行业企业	功率半导体行业企业

项目	现有主业-覆铜陶瓷载板	现有主业-氮化硅瓷片	宽禁带半导体复合外延衬底研发项目
终端应用领域	新能源汽车、工业控制、轨道交通、消费电子、激光器件、光通信等	新能源汽车、轨道交通	新能源汽车、工业控制、消费电子等

本募投项目与自研氮化硅瓷片类似，均属于依托于现有的技术积累，向功率半导体材料上游延伸，不属于对现有产品、服务或技术的扩产，不属于对现有业务的升级，但是本募投项目各类产品与现有产品均属于功率半导体材料的范畴，其产品的上游部分原材料、最终产品用途、最终客户群体等方面均不存在重大差异。

宽禁带半导体复合外延衬底研发项目与标的公司现有主业具有较强的协同性，具体表现如下表所示：

项目	标的公司氮化硅瓷片	宽禁带半导体复合外延衬底研发项目	协同性
技术层面	热膨胀系数匹配基板技术、基板的配方、陶瓷烧结技术	热膨胀系数匹配基板技术、基板的配方、陶瓷烧结技术	功率半导体中的陶瓷基板及覆铜陶瓷载板是功率半导体器件封装的重要材料，而复合衬底是制造功率半导体器件的基础材料，两者虽然在功率半导体产业链中的位置不同，但都服务于同一产业，且在技术上具有高度相关性
工艺层面	配料、球磨、搅拌、流延、排胶、烧结等工艺流程	配料、球磨、搅拌、流延、排胶、烧结等工艺流程	公司主营产品氮化硅陶瓷基板的工艺流程与本募投项目研发产品的工艺流程高度一致
生产设备	球磨机、搅拌机、流延机、陶瓷烧结炉、翘曲测试设备、电学测试设备等	球磨机、搅拌机、流延机、陶瓷烧结炉、翘曲测试设备、电学测试设备等	公司主营产品氮化硅陶瓷基板的生产设备与本募投项目研发产品的生产设备高度一致，部分设备可以共用
应用层面	新能源汽车、工业控制等领域的功率半导体模块封装	复合衬底制成的功率器件同样广泛应用于新能源汽车、工业控制等领域	两者的应用领域高度重叠，旨在满足下游行业对高功率、高效率、高可靠性电子器件的需求
客户层面	功率半导体行业企业，主要为功率器件的设计、制造厂商，如英飞凌、意法、士兰微等知名企业	未来拟面向功率器件的设计、制造厂商	未来标的公司将围绕功率半导体材料领域发挥协同作用，为功率半导体厂商同时提供基础材料、封装材料等多种功率半导体材料，且作为同一材料体系下的硅-氮化硅复合衬底的热膨胀系数与公司氮化硅 AMB 产品匹配度高，采用复合衬底制成的功率器件搭配公司氮化硅 AMB 产品的可靠性与稳定性能能够大幅提升，满足客户对于可靠性及性能的需求

综上所述，本募投项目与发行人现有主业在技术、工艺、生产设备、下游应用及客户等方面具有显著的协同效应，本募投项目与现有主业均属于功率半导体

材料的范畴，应用领域为新能源汽车、工业控制等领域，不构成跨界投资，属于募集资金主要投向主业的情形。

## **(2) 氮化镓相关产品在标的资产现有产品的使用情况**

本项目拟研发的氮化镓外延薄膜的衬底，即硅-氮化硅反应烧结陶瓷，暂未形成产品，未在标的资产现有产品中进行使用。然而现有主营产品与复合衬底的开发及生产存在高度的关联，具体表现参见本题之“二”之“1”之“(1)宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同标的资产现有主业的具体关系，是否具有协同性”。

硅-氮化硅反应烧结陶瓷的制备技术依托于标的公司氮化硅瓷片的研发生产过程中积累的技术及经验，标的公司在研发氮化硅、氮化铝瓷片的同时，关注陶瓷材料在半导体领域的其他应用场景，经过富乐华研究院的市场调研及可行性研究，确定研发方向并由标的公司牵头实施，因此该项目为标的公司已有研发项目，后续通过募集资金实施。

富乐华研究院作为标的公司主要承担前瞻性研究工作的主体，持续进行覆铜陶瓷材料、功率半导体及上游陶瓷材料等方面的前瞻性研发工作，基于市场需求调研，根据市场及行业发展情况，结合富乐华现有技术能力制定针对新产品、新工艺和新技术的前瞻性研发计划。就本项目的衬底材料而言，富乐华研究院在2021年至2023年度的氮化硅及氮化铝陶瓷材料研发过程中便已进行了衬底应用方面的技术论证及生产工艺探索等前瞻性研究，并于2024年1月至6月进行专项市场、技术调研，形成调研报告；2024年9月-11月正式委托专业的机构进行可行性研究，形成可行性研究报告。

2. 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目产品的市场空间，预计产生经济效益的时间，对标的资产主业的具体影响

### **(1) 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目产品的市场空间**

氮化镓材料具有较宽的禁带（ $\sim 3.4\text{eV}$ ）以及较好的物理化学性质与热稳定特点，可以更好地满足5G技术、新能源汽车以及军事探测等领域对高功率耐高温、高频耐高压器件的需求，具有广阔的市场前景。氮化镓产业链上游包括氮化镓衬底及氮化镓外延片厂家，中游为氮化镓器件制造商。在氮化镓器件中，衬底的选择对于器件性能起关键作用，衬底也占据了大部分成本，因而衬底是氮化镓器件降低成本的突破口。但是，相对于常规半导体材料，氮化镓单晶的生长进



展缓慢，晶体难以长大且成本高昂，由于同质单晶衬底的尺寸、产能及成本的限制，氮化镓基器件都是在异质衬底（比如硅、碳化硅、蓝宝石等）上制备的。然而，氮化镓外延层与衬底之间的晶格失配及热失配等问题会导致异质外延制备的外延层产生晶格扭曲而形成较高的位错密度、镶嵌晶体结构、双轴应力及晶圆翘曲等问题，严重影响了氮化镓基器件的性能和使用寿命。因此，开发外延大直径、厚膜氮化镓用的衬底（如本项目研发的硅-氮化硅反应烧结陶瓷衬底），对于降低氮化镓成本及推动规模量产，推动氮化镓在诸多下游应用领域渗透放量具有重大意义。

氮化镓功率半导体经历了萌芽期、发展期、商业化期和从 2023 年开始的繁荣期等多个发展阶段。1998 年至 2017 年，氮化镓材料的技术研发和应用尚处于初级阶段，产品应用规模相对较小。2018 年，随着氮化镓正式进入消费电子领域并实现一定规模应用以来，氮化镓开始了不断商业化的进程。在这一商业化进程期间，氮化镓技术和工艺不断得到优化，其应用场景也逐渐扩展至手机、笔记本电脑、电视等更多应用领域。同时，中国半导体企业积极寻求氮化镓的技术突破和应用拓展，并凭借领先的技术和工艺、产能、成本优势和市场地位实现了长足发展。

氮化镓功率半导体产品具有高频、低损耗和性价比高等特点，被广泛采纳于智能设备快充、车规级充电应用和数据中心等多种应用场景。弗若斯特沙利文数据显示，全球氮化镓功率半导体市场规模自 2019 年的 1.4 亿元迅速增至 2023 年的 17.6 亿元，复合年增长率为 88.5%。预计氮化镓功率半导体市场将呈指数级增长，由 2024 年的 32.3 亿元增长至 2028 年的 501.4 亿元，复合年增长率为 98.5%。在氮化镓功率半导体市场中，消费电子及电动汽车预计是预测期间内两个最大的应用场景。

全球氮化镓功率半导体市场规模预计情况如下表所示：

年份	全球氮化镓功率半导体市场规模（按销售额计，亿元）				
	消费电子	电动汽车	可再生能源及工业	数据中心	其他
2019	0.9	0.0	0.3	0.1	0.2
2020	3.6	0.1	0.5	0.2	0.4
2021	6.4	0.2	0.5	0.3	0.6
2022	10.2	0.4	0.7	0.5	1.1



2023	14.1	0.7	0.9	0.7	1.2
2024E	24.7	2.5	1.9	1.4	1.9
2025E	42.5	8.3	2.8	2.5	2.5
2026E	72.9	26.6	4.9	4.6	3.8
2027E	124.3	83.2	8.6	8.3	6.7
2028E	211.3	246.4	15.8	14.6	13.3
2019年至2023年 复合年增长率	101.9%	262.9%	31.7%	70.9%	64.7%
2024年至2028年 复合年增长率	71.1%	216.4%	69.1%	81.0%	63.5%

数据来源：弗若斯特沙利文，英诺赛科招股说明书

1) 消费电子

全球消费电子中的氮化镓功率半导体市场由 2019 年的人民币 0.9 亿元迅速增长至 2023 年的人民币 14.1 亿元，复合年增长率为 101.9%。受益于氮化镓功率半导体在消费电子领域渗透率的不断提升，以及每个消费电子设备所用氮化镓功率半导体价值量的增长，消费电子领域氮化镓功率半导体市场规模在预测期间内具有巨大的增长潜力。用于电子产品的快速充电器及适配器仍将是氮化镓功率半导体的主要增长动力之一。消费电子中的氮化镓功率半导体市场预期将由 2024 年的人民币 24.7 亿元增长至 2028 年的人民币 211.3 亿元，复合年增长率为 71.1%。

2) 电动汽车

就电动汽车而言，氮化镓功率半导体的市场规模由 2019 年的人民币 40 万元增长至 2023 年的人民币 0.7 亿元，复合年增长率为 262.9%。随着汽车续航里程和电池容量的增加、价格的下降、充电基础设施的成熟和便利以及消费者环保意识的增强，电动汽车在汽车市场的渗透率预计将持续增长，电动汽车将成为氮化镓功率半导体的重要应用场景和需求驱动力。受益于氮化镓功率半导体在电动汽车领域渗透率的不断提升，以及每辆电动汽车所用氮化镓功率半导体价值量的增长，预计电动汽车领域氮化镓功率半导体市场规模将在预测期内快速增长。其市场规模预计将由 2024 年的人民币 2.5 亿元进一步增长至 2028 年的人民币 246.4 亿元，复合年增长率为 216.4%。

3) 可再生能源及工业

全球可再生能源及工业领域的功率半导体市场由 2019 年的人民币 0.3 亿元稳步增长至 2023 年的人民币 0.9 亿元，复合年增长率为 31.7%。随着全球储能

对工业、商业和家庭用户渗透率的不断提升，以及 5G 基站的大幅增加，高耗能产业将成为储能电池最重要的应用领域之一。预计到 2028 年，全球储能电池年装机量将继续增长至 1,302.5GWh，2023 年至 2028 年的复合年增长率为 46.3%。氮化镓有效解决日益增长的装机容量需求，提升各工业系统的性能。因此，预期可再生能源及工业领域的氮化镓功率半导体市场将由 2024 年的人民币 1.9 亿元进一步增长至 2028 年的人民币 15.8 亿元，复合年增长率为 69.1%。

#### 4) 数据中心

全球数据中心的氮化镓功率半导体市场由 2019 年的人民币 800 万元快速增长至 2023 年的人民币 0.7 亿元，复合年增长率为 70.9%。数据中心占全球电力需求的份额正逐年增长。2023 年，全球数据中心占全球电力需求的 1.4%，预计到 2028 年这一比例将上升至 9.4%。随着对更高效、更紧凑的电源解决方案的需求，数据中心的氮化镓功率半导体市场将由人民币 1.4 亿元进一步增长至 2028 年的人民币 14.6 亿元，复合年增长率为 81.0%。

#### (2) 预计产生经济效益的时间

本项目作为研发项目，不涉及产品量产和销售，本身不产生经济效益。本项目预计建设和研发周期为 36 个月，建设期按 18 个月计算，预计 2029 年之前实施完成，研发成功后另行推进产业化应用并产生经济效益。

本项目不属于直接生产制造 4 英寸及以上化合物半导体衬底、外延项目等投产建设时点需要窗口指导的半导体项目，具体原因如下：

1) 本项目作为研发项目，不涉及建设量产产线、生产制造宽禁带半导体复合外延衬底并对外销售的情况；

2) 本项目主要针对硅-氮化硅复合材料进行相关材料功能性研究，以及作为衬底应用于氮化镓外延的可实现性、实现方法、应用路径等方面的研究；

3) 本项目所购置的设备主要用于制备研发所需硅-氮化硅复合材料，并在此基础上进行应用于衬底的研究，不用于量产产线。

#### (3) 对标的资产主业的具体影响

##### 1) 技术提升

本项目所涉及的先进技术，如高热膨胀系数（CTE）匹配的复合衬底技术、大直径厚膜氮化镓外延（EPI）技术等，可为功率半导体覆铜陶瓷载板的生产提供技术积累，改善载板产品的散热性能和与芯片的兼容性。

## 2) 产品拓展

本项目使标的公司的产品从功率半导体覆铜陶瓷载板延伸至半导体衬底领域，丰富了标的公司在半导体产业链中的产品布局，有助于为客户提供更加全面的解决方案，提升市场竞争力，并有效分散市场风险。

## 3) 市场协同

本项目产品投产后，标的公司可以借助现有客户渠道和市场资源，快速将新产品推向市场，降低市场推广成本。同时，新产品的推出将为现有客户提供更多选择，增强客户的合作意愿，提高客户忠诚度。

## 4) 产业地位强化

宽禁带半导体复合外延衬底项目的开展有助于完善标的公司在半导体产业链中的业务闭环，提升在行业中的话语权和影响力，更好地应对市场竞争，推动标的公司在半导体领域的发展壮大，提升整体企业价值。

## 3. 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目的必要性

第一，相关产品与公司现有主要材料属于同类，且相关技术系标的公司现有技术研发积累。宽禁带半导体复合外延衬底研发项目所形成的产品为硅-氮化硅复合衬底，基础材料为氮化硅瓷片，与标的公司现有的氮化硅瓷片属于同类产品，且二者均属于功率模块的上游材料。复合衬底的热膨胀系数与公司氮化硅 AMB 产品匹配度高，采用复合衬底制成的功率器件搭配公司氮化硅 AMB 产品的可靠性与稳定性能够大幅提升，且其制备方法可依托标的公司的基板配方与烧结技术，与主营基板产品密切相关。本募投项目与自研氮化硅瓷片类似，均属于依托于现有的技术积累，向功率半导体材料上游延伸，与标的公司现有产品均属于功率半导体材料的范畴，其产品的上游部分原材料、最终产品用途、最终客户群体等方面均不存在重大差异，系公司现有产品和技术的横向拓展。本项目已经过富乐华研究院的专项市场、技术调研及专业机构的可行性研究，具备可行性，已正式立项并处于前期准备阶段。

第二，与标的公司现有主业在技术、工艺、生产设备、下游应用及客户等方面具有显著的协同效应。宽禁带半导体复合外延衬底研发项目是基于标的公司现有的技术积累，将标的公司业务拓展至氮化镓复合外延衬底材料领域，契合下游通信、新能源、工业控制等行业对高效率、高频率功率器件的市场需求，下游行

业发展前景及市场空间广阔，也是公司主要客户正在大力布局的第三代功率半导体产品领域，与公司存在较大的产品延展、技术及客户等具有协同效应。

第三，半导体行业作为技术密集型行业的典型代表，前瞻性布局研究具有重要意义，能够推动企业技术进步、保障产业竞争力和提升应对未来挑战的核心能力。本项目作为新型复合外延衬底的研发项目，是标的公司在半导体领域前瞻性布局的体现，将在实施后的加速陶瓷材料、载板及衬底等方面的技术积累，增强标的公司应对未来挑战的能力。

综上所述，本项目的实施能够提升标的公司研发实力及陶瓷载板领域的技术水平，促进载板产品在散热性能、与芯片的兼容性等方面的性能提升，拓展产品类别，提升标的公司产业地位，因此宽禁带半导体复合外延衬底研发项目具备必要性。

**(五)基于前述内容，并结合上市公司及标的资产现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、未来资金需求、历史分红情况等补充披露本次募集配套资金的必要性及募集资金规模的合理性**

**1. 上市公司及标的资产现有货币资金**

截至报告期末，标的公司货币资金余额为 75,891.51 万元；上市公司货币资金余额为 31,863.29 万元、交易性金融资产余额为 24,072.00 万元、其他债权投资（大额存单）余额为 2,173.20 万元，剔除募投项目存放的专项资金、超募资金等用途受限资金 37,440.99 万元，可自由支配的货币资金为 20,667.50 万元：

单位：万元

项目	公式	富乐华	富乐德
货币资金	A	75,891.51	31,863.29
交易性金融资产	B	-	24,072.00
其他债权投资	C	-	2,173.20
募投项目存放的专项资金、超募资金等用途受限资金	D	-	37,440.99
非受限货币资金余额	E=A+B+C-D	75,891.51	20,667.50

注：上市公司募投项目存放的专项资金数据为 2024 年半年度数据

**2. 上市公司及标的资产的资产负债结构**

报告期各期末，上市公司的资产负债率分别为 22.88%、12.14%、15.78%，标的公司的资产负债率分别为 15.51%、20.45%和 21.14%。上市公司资产负债率较低，本次购买资产采用发行股份、可转换债券的方式，既可以吸引债权人、获

得较低的融资成本、又具有一定的灵活性，稳定股价，有利于优化上市公司财务状况。

3. 上市公司及标的资产现金流状况

参照上市公司经营活动现金流量净额占营业收入的比例，预计 2024 年 10 月至 2027 年经营活动产生的现金流量净额具体情况如下：

单位：万元					
公司主体	项目	2024 年 10-12 月 E	2025E	2026E	2027E
标的公司 盈利预测	净利润	7,952.87	28,489.06	34,218.84	41,443.49
	折旧和摊销	2,832.84	13,516.34	17,357.15	18,495.20
	营运资本增加	-6,505.97	20,878.24	11,988.84	11,077.52
	经营活动现金流量净额	17,291.68	21,127.16	39,587.15	48,861.17
上市公司 预测	经营活动现金流量净额	4,168.81	20,010.29	24,012.35	28,814.82
合计	2024 年 10 月至 2027 年经营性现金流量净额合计	203,873.44			

注：标的公司经营活动现金流量净额数据来源于资产评估报告，经营活动现金流量净额=净利润+折旧和摊销-营运资本增加  
经营活动现金流量净额根据营业收入与 2024 年 1-9 月的经营活动现金流量净额占营业收入的比例进行测算

4. 上市公司及标的资产未来资金需求

(1) 最低现金保有量

最低现金保有量系为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，以应对客户回款不及时、支付供应商货款、员工薪酬、税费、其他临时性支出等短期付现成本。结合标的公司及上市公司经营管理经验、客户及供应商信用期限集中于 90 天左右、每月职工薪酬支出等情况分析，测算假设最低现金保留量为 3 个月的经营活动现金流出金额具备合理性，以 2024 年 1-9 月的经营活动现金流出总额为基础计算最低现金保有量能够较为充分地反映标的公司及上市公司目前实际的营运资金需求。

根据上述假设，报告期末，标的公司及上市公司最低现金保有量为 2024 年 1-9 月公司月均经营活动现金流出金额的 3 倍，即分别为 35,845.08 万元、15,618.50 万元。

假设未来三年标的公司及上市公司经营活动现金流出总额占营业收入的比例与 2024 年 1-9 月的占比保持一致，以此测算 2027 年末标的公司及上市公司最

低现金保有量分别为 61,604.06 万元、26,104.27 万元，即新增最低现金保有量分别为 25,758.98 万元、10,485.77 万元。

(2) 未来偿还银行借款支出

根据标的公司评估报告，2024 年 10 月至 2027 年富乐华公司预计税后付息债务利息金额合计为 2,411.34 万元。

(3) 未来大额资金支出计划

上市公司未来三年内的大额支出预计为 66,000.00 万元，具体如下表所示：

单位：万元

投资建设项目名称	2024 年 10-12 月	2025 年投入金额	2026 年投入金额	2027 年投入金额
新厂房、产线建设等项目	-	6,500.00	41,500.00	18,000.00

根据评估报告，标的公司 2024 年 10 月至 2027 年的大额支出预计为 184,185.21 万元，具体如下：

单位：万元

主体	项目\年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年
标的公司	盈利预测未来资本性支出（扩张性）	13,749.23	45,130.52	14,178.87	4,793.58
	盈利预测未来资本性支出（维护性）	223.47	1,887.62	1,221.89	1,662.70
	本次募投项目募集资金支出	-	78,259.38		
	本次募投项目自有资金支出	-	23,077.95		
	未来三年大额支出合计	184,185.21			

5. 未来三年预计现金分红所需资金

上市公司自 2022 年度和 2023 年度分红情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年
现金分红金额	2,707.12	2,707.12
归属于上市公司股东的净利润	8,924.94	8,807.82
现金分红金额占归属于上市公司股东的净利润的比例	30.33%	30.74%

上市公司未来预计现金分红比例参考最近两年分红比例，结合上市公司未来盈利能力及标的公司盈利预测，未来三年预计现金分红资金需求合计约为 39,175.54 万元。



6. 本次募集配套资金的必要性及募集资金规模的合理性

上市公司及标的公司 2024 年 10 月至 2027 年的资金缺口具体测算过程如下：

单位：万元			
项目	公式	富乐华	富乐德
截至 2024 年 9 月 30 日货币资金、交易性金融资产及其他债权投资	A	75,891.51	58,108.49
募投项目存放的专项资金、超募资金等用途受限资金	B	-	37,440.99
非受限货币资金余额	C=A-B	75,891.51	20,667.50
2024 年 10 月至 2027 年预计经营活动净现金流量	D	126,867.16	77,006.28
最低现金保有量	E	35,845.08	15,618.50
2027 年末新增最低现金保有量	F	25,758.98	10,485.77
2024 年 10 月至 2027 年预计现金分红所需资金	G	39,175.54	
2024 年 10 月至 2027 年有息负债及利息偿还	H	2,411.34	-
2024 年 10 月至 2027 年大额支出计划	I	184,185.21	66,000.00
总体资金需求合计	J=E+F+G+H+I	379,480.42	
资金缺口（缺口以负数表示）	K=C+D-J	-79,047.97	

综合考虑上市公司及标的公司现有货币资金、交易性金融资产和其他债权投资、资产负债结构、现金流状况、未来资金需求、历史分红情况等，上市公司及标的公司总体资金缺口 79,047.97 万元，本次募集资金总额 78,259.38 万元，本次融资规模具有合理性。

(六)中介机构核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项，我们履行的主要核查程序如下：

(1) 取得标的公司与东台市高新技术产业开发区管委会签署投资协议，取得东台市自然资源和规划局发布的《东台市自然资源和规划局国有建设用地使用权挂牌出让公告》及《国有建设用地使用权网上交易成交通知书》，取得与东台市自然资源和规划局签署的《国有建设用地使用权出让合同》，取得标的公司与富乐华研究院签订的《房屋租赁合同》；

(2) 取得并查阅了标的公司自产氮化硅瓷片的成本情况、AMB 产品的在手订单情况；

(3) 取得并查阅了标的公司高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目的可行性

研究报告，取得标的公司 DPC 产品的产能及在手订单情况；

(4) 取得标的公司关于宽禁带半导体复合外延衬底研发项目同现有主业的具体关系、氮化镓相关产品在标的资产现有产品的使用情况、预计产生经济效益的时间及对主业的具体影响的相关说明；

(5) 取得并查阅报告期内上市公司和标的公司的审计报告及标的公司评估报告，访谈上市公司和标的公司财务负责人了解报告期末货币资金主要用途、现金流状况、未来资金需求及分红规划，了解上市公司未来经营规划。

## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 截至本回复出具日，标的公司募投项目相关土地使用权的交易及环评程序正在推进过程中，不存在重大不确定性；

(2) 标的公司自建氮化硅瓷片生产线，能够显著降低瓷片成本，提高公司盈利能力，氮化硅瓷片的产能消化有所保障，半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目具备必要性，建设规模具备合理性；

(3) 标的公司 DPC 产品市场前景广阔，有足够的市场空间消化现有及新增产能，产能利用率提升迅速，高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目具备必要性；

(4) 宽禁带半导体复合外延衬底下游行业发展前景及市场空间广阔，能够提升标的公司研发实力及陶瓷载板领域的技术水平，拓展产品类别，提高标的公司产业地位，宽禁带半导体复合外延衬底研发项目具备必要性；

(5) 上市公司及标的公司现有货币资金余额主要用于未来资本性支出及维持日常生产运营等，同时本次募投项目的实施也将持续巩固上市公司及标的公司核心竞争力，本次募集配套资金具备必要性，募集资金规模具备合理性。

## 六、关于关联交易

申请文件显示：（1）报告期内，标的资产存在向关联方销售覆铜陶瓷载板，其中向杭州大和热磁的销售根据实际需求参考市场价格协商定价，向 FTN、FTK 等关联方的售价参考销售给其他客户的同类产品价格或上述关联方向终端客户销售价格与必要服务成本确定；（2）标的资产对相关关联方的应收账款计提对应坏账准备。

请上市公司补充说明：（1）关联销售的合理性与公允性，相关销售产品是否已全部销售或使用，是否存在积压的情形；（2）标的资产对关联方的信用账期，同其他客户是否存在差异，是否存在关联方逾期支付的情形，计提的坏账准备是否充分；（3）业绩承诺期内规范关联交易、避免通过关联交易调节利润的具体措施及有效性，本次交易是否符合《重组管理办法》第四十四条的规定。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见，请律师对（3）核查并发表明确意见。（审核问询函问题 8）

（一）关联销售的合理性与公允性，相关销售产品是否已全部销售或使用，是否存在积压的情形

报告期内，公司向关联方销售商品的总体情况如下：

关联方（单位：万元）	关联交易内容	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
杭州大和热磁	覆铜陶瓷载板	5,479.53	5,006.69	7,429.99
浙江先导热电	覆铜陶瓷载板	167.16	186.98	466.51
FTN	覆铜陶瓷载板	73.80	178.88	104.62
FTK	覆铜陶瓷载板	94.04	-	-
RMT Ltd.	覆铜陶瓷载板	40.49	5.75	-

1. 向杭州大和热磁销售商品情况

（1）关联交易合理性

杭州大和热磁是日本磁控的核心子公司之一，主营业务为电子材料、精密设备及热管理解决方案的生产、制造和研发，向标的公司采购的覆铜陶瓷载板产品均系自用，不存在向第三方销售的情形。

杭州大和热磁采购标的公司覆铜陶瓷载板产品均主要用于生产热电制冷器，覆铜陶瓷载板是热电制冷器的核心电热传导载体。DCB 作为载体的热电制冷器主要用于半导体制造、汽车电子、医疗器械等领域的温度控制；DPC 作为载体的热电制冷器则主要用于光通信、AI 数据中心等领域的温度控制。

报告期内，标的公司向杭州大和热磁主要销售 DCB 和 DPC 产品，具体如下：

产品类别（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
DCB	1,312.79	1,311.73	3,751.93
DPC	4,166.31	3,694.96	3,677.68

产品类别（单位：万元）	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
AMB	0.43	-	0.38
合计	5,479.53	5,006.69	7,429.99

其中 2023 年度和 2024 年 1-9 月 DCB 销售金额较 2022 年度大幅减少主要系下游医疗器械产品需求减少所致，DPC 销售金额保持相对稳定且逐年增加。

标的公司向杭州大和热磁销售的覆铜陶瓷载板产品均同时向第三方客户销售，其中 DCB 产品市场竞争充分，下游客户较多；DPC 产品普遍定制化程度较高，产品差异化较大，与客户合作粘性也相对较强。

综上，杭州大和热磁系标的公司覆铜陶瓷载板产品最早的客户之一，标的公司产品是杭州大和热磁生产热电制冷器所需的主要材料之一，其基于标的公司的技术水平、产品质量、交付时间、沟通便捷等方面考虑，与标的公司保持了长期稳定的市场化合作，具备商业合理性。

(2) 关联交易公允性

标的公司向杭州大和热磁主要销售 DCB 的氧化铝（ST）产品和 DPC 的氮化铝（ALN）产品，占各期向杭州大和热磁销售金额的 85%以上。

1) DCB 的氧化铝（ST）产品

标的公司向杭州大和热磁和第三方客户销售 DCB 的氧化铝（ST）覆铜陶瓷载板产品价格指数对比情况如下：

项目	2024 年 1-9 月			2023 年度			2022 年度		
	杭州大和热磁	第三方客户	差异率（%）	杭州大和热磁	第三方客户	差异率（%）	杭州大和热磁	第三方客户	差异率（%）
氧化铝（ST）	100.00	104.54	-4.54	100.00	102.86	-2.86	100.00	101.38	-1.38

注 1：上表以标的公司向杭州大和热磁销售的平均单价作为对比基准，基准指数为 100.00

注 2：由于公司销售产品的规格型号较为繁杂，基于商业保密和理解便利性考虑统一采用价格指数方式列示，半导体行业上市公司的沪硅产业(688126.SH)、澜起科技(688008.SH)、帝奥微(688318.SH)、东微半导(688261.SH)等均采用此种方式，下同

注 3：第三方客户为标的公司销售同类产品的客户，下同

如上所示，报告期内，标的公司向杭州大和热磁和第三方客户销售 DCB 的 ST 覆铜陶瓷载板产品整体销售均价差异较小。

2) DPC 的氮化铝（ALN）产品

由于标的公司 DPC 的 ALN 覆铜陶瓷载板产品除销售给杭州大和热磁外，同规格产品未向第三方客户大规模销售，因此各期向杭州大和热磁获取同规格产品其他供应商的采购订单进行对比，具体如下：

时间	产品规格	标的公司	第三方供应商	差异率（%）	占向杭州大和热磁销售 DPC 产品收入比例
2024 年 1-9 月	TP4054/028/0005	100.00	103.6063	-3.61	14.24%
2023 年度	TP3535/026/0005	100.00	95.0715	4.93	13.09%
2022 年度	TP1774/022/0005	100.00	100.0000	-	3.85%
	TP1775/022/0005	100.00	100.0000	-	4.78%

注：上表以杭州大和热磁向标的公司的平均采购单价作为对比基准，基准指数为 100.00

如上所示，杭州大和热磁向标的公司和第三方供应商采购的价格差异较小，均采用市场化定价，定价方式合理，具有公允性。

(3) 关联销售产品最终销售或使用情况

报告期各期末，杭州大和热磁关联交易商品库存情况如下：

关联方（单位：万元）	关联交易内容	2024 年 1-9 月/2024 年 9 月末		2023 年度/末		2022 年度/末	
		销售金额	库存金额	销售金额	库存金额	销售金额	库存金额
杭州大和热磁	覆铜陶瓷载板	5,479.53	-	5,006.69	-	7,429.99	-

报告期内，杭州大和热磁向公司采购产品 7,429.99 万元、5,006.69 万元和 5,479.53 万元；截至 2024 年 9 月末、2023 年末和 2022 年末，杭州大和热磁向标的公司采购的产品均已全部使用，不存在库存积压的情形。

(1) 向浙江先导热电、FTN、RMT Ltd. 销售商品的情况

1) 关联交易合理性

报告期内，浙江先导热电、FTN 和 RMT Ltd. 均为标的公司的下游终端客户，向标的公司采购的覆铜陶瓷载板产品均系其生产使用，不存在向第三方销售的情形。浙江先导热电主要从事热电半导体晶棒、热电半导体制冷器等产品的研发、生产和销售，FTN 主要从事热电模块的研发、生产和销售；RMT Ltd. 主要从事热电半导体制冷器的研发、生产和销售。覆铜陶瓷载板作为热电半导体制冷器的重要组成部分，上述关联方均系基于日常生产经营需求与标的公司进行市场化交易，具备商业合理性。

(2) 关联交易公允性

1) 浙江先导热电

标的公司向浙江先导热电销售产品全部为 DCB 的氧化铝 (ST) 产品, 浙江先导热电产品下游应用领域较多, 覆盖家电、车用、通讯、医疗等多个行业, 下游应用领域对应产品价格差异较大, 由于下游领域产品需求变化, 各期产品结构变化较大, 因此整体采购均价也波动较大, 与第三方客户整体采购均价无可比性。因此, 将该客户销售毛利率与公司 DCB 产品毛利率进行对比如下:

项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
浙江先导热电毛利率	13.77%	30.11%	14.10%
公司境内 DCB 产品整体毛利率	19.29%	27.06%	33.33%
差异率	-5.52%	3.05%	-19.23%

2022 年度, 标的公司向浙江先导热电销售产品毛利率显著低于标的公司境内 DCB 产品整体毛利率, 主要系 2022 年度浙江先导热电采购产品以家电领域等毛利较低的产品为主, 拉低了销售毛利率; 2023 年度, 其下游产品需求有所调整, 减少了家电领域相关产品采购, 车用、通讯、医疗等毛利较高的产品采购占比大幅提升, 与公司境内 DCB 产品整体毛利率差异较小; 2024 年 1-9 月, 随着标的公司 DCB 产品降价策略的影响及产品结构变化, 销售毛利率也相应降低。

综上, 标的公司向浙江先导热电销售产品均按照合理毛利率定价, 具有关联交易公允性。

2) FTN

标的公司向 FTN 主要销售 DCB 的氧化铝 (ST) 产品, 占各期向 FTN 销售金额的 95% 以上, 标的公司向 FTN 和第三方客户销售同类型覆铜陶瓷载板产品价格差异较小, 具体价格指数对比情况如下:

项目	2024 年 1-9 月			2023 年度			2022 年度		
	FTN	第三方客户	差异率 (%)	FTN	第三方客户	差异率 (%)	FTN	第三方客户	差异率 (%)
氧化铝 (ST)	100.00	99.54	0.46	100.00	101.27	-1.27	100.00	99.31	0.69

注: 上表以标的公司向 FTN 销售的平均单价作为对比基准, 基准指数为 100.00

3) RMT Ltd.

标的公司向 RMT Ltd. 销售的主要为 DCB 的氧化铝 (ST) 产品, 自 2023 年开始产生交易, 其中 2023 年由于销售样品金额较小, 价格无可比性。标的公司 2024



年向 RMT Ltd. 和第三方客户销售同类型覆铜陶瓷载板产品价格不存在较大差异，具体价格指数对比情况如下：

项目	2024 年 1-9 月		
	RMT Ltd.	第三方客户	差异率（%）
氧化铝（ST）	100.00	99.17	0.83

注：上表以标的公司向 RMT Ltd. 销售的平均单价作为对比基准，基准指数为 100.00

(3) 关联销售产品最终销售或使用情况

报告期各期末，浙江先导热电、FTN 和 RMT Ltd. 关联交易商品库存情况如下：

关联方（单位： 万元）	关联交易内容	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	库存金额	销售金额	库存金额	销售金额	库存金额
浙江先导热电	覆铜陶瓷载板	167.16	-	186.98		466.51	-
FTN	覆铜陶瓷载板	73.80	-	178.88		104.62	-
RMT Ltd.	覆铜陶瓷载板	40.49	-	5.75		-	-

截至 2024 年 9 月末，以上关联方 2022 年度、2023 年度和，2024 年 1-9 月末采购的产品均已全部使用，不存在库存积压的情形。

2. 向 FTK 销售商品情况

(1) 关联交易合理性

FTK 为日本磁控控制的境外销售公司，在当地有一定的客户资源，2024 年标的公司加大境外市场拓展力度，存在部分新客户通过 FTK 向标的公司采购的情况，金额较小，符合海外公司采购惯例，具有商业合理性。

(2) 关联交易公允性

标的公司向 FTK 主要销售 DCB 的氧化铝（ST）产品和高性能氧化铝（HP）产品，占 2024 年 1-9 月向 FTK 销售金额的 89.08%，标的公司向 FTK 和第三方客户销售同类型覆铜陶瓷载板产品价格差异较小，具体价格指数对比情况如下：

项目	2024 年 1-9 月		
	FTK	第三方客户	差异率（%）
高性能氧化铝（HP）	100.00	94.25	5.75
氧化铝（ST）	100.00	99.75	0.25

注：上表以标的公司向 FTK 销售的平均单价作为对比基准，基准指数为 100.00

(3) 关联销售产品最终销售或使用情况

报告期各期末，FTK 关联交易商品库存情况如下：

关联方（单位：万元）	关联交易内容	2024 年 1-9 月		最终客户
		销售金额	库存金额	
FTK	覆铜陶瓷载板	94.04	-	Eco Semitek Co., Ltd. Semi-Powerex Corp.

2024 年 1-9 月，FTK 向公司采购产品 94.04 万元，截至 2024 年 9 月末无剩余库存，FTK 采购主要根据最终客户需求下订单，其采购后直接销售给最终客户，不存在库存积压的情形。

综上所述，标的公司关联销售均具有合理性与公允性，相关销售产品已全部销售或使用，不存在积压的情形。

**(二) 标的资产对关联方的信用账期，同其他客户是否存在差异，是否存在关联方逾期支付的情形，计提的坏账准备是否充分**

报告期内，标的公司对关联方和其他客户信用账期如下表所示：

项目	客户名称	2024 年合同条款	2023 年合同条款	2022 年合同条款
关联方	杭州大和热磁	验收合格后 60 天支付	验收合格后 60 天支付	验收合格后 60 天支付
	浙江先导热电	验收合格后 60 天	验收合格后 60 天	验收合格后 60 天
	FTN	发货后 60 天	发货后 60 天	发货后 60 天
	FTK	验收合格后 60 天支付	未产生合作	未产生合作
非关联方	BorgWarner Singapore Holdings Pte Ltd	开票 90 天	开票 90 天	开票 90 天
	成都士兰半导体制造有限公司	检验合格之日起 60 天	检验合格之日起 60 天	检验合格之日起 60 天
	斯达半导体股份有限公司	货到票到且验收合格 60 天	货到票到且验收合格 60 天	货到票到且验收合格 60 天
	江苏宏微科技股份有限公司	月结 60 天	月结 60 天	月结 60 天
	A 公司	签署验收通过的证明文件 90 日后的首个集中付款日	签署验收通过的证明文件 90 日后的首个集中付款日	签署验收通过的证明文件 90 日后的首个集中付款日
	株洲中车时代半导体有限公司	验收合格，自收到有效发票后 90 天	验收合格，自收到有效发票后 90 天	验收合格，自收到有效发票后 90 天

标的公司对非关联客户的信用期主要为验收合格/开票 30 天、60 天、90 天和 120 天，关联客户杭州大和热磁、浙江先导热电、FTN、FTK 的信用期为验收合格/发货 60 天，均在非关联客户信用期内，不存在异常情况。

截至报告期各期末，关联客户应收账款余额情况如下表所示：

关联方（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	是否逾期
杭州大和热磁	1,776.73	1,352.13	1,402.72	否
浙江先导热电	9.28	3.13	20.45	否
FTN	73.80	38.46	86.01	是
FTK	29.43			否

截至 2022 年 12 月 31 日、2023 年 12 月 31 日和 2024 年 9 月 30 日，杭州大和热磁、浙江先导热电和 FTK 的应收账款余额均在信用期内未发生逾期情况，且按照公司坏账政策计提了坏账准备，期后均已回款。

报告期各期末，FTN 应收账款余额存在逾期情况，具体情况如下表所示：

项目（单位：万元）	2024 年 9 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款余额	73.80	38.46	86.01
其中：信用期内		4.84	
信用期外	73.80	33.61	86.01
收回金额		38.46	86.01
收回比例		100%	100%

由上表，虽然 FTN 应收账款余额存在逾期情况，2022 年期末应收账款及 2023 年期末应收账款回收情况良好，回收比例均为 100.00%，截至 2024 年 9 月 30 日，FTN 应收账款余额为 73.80 万元，因 FTN 经营地点在俄罗斯，受外部环境因素影响，汇款有一定限制，预计 2025 年上半年回款，且公司按照坏账政策计提了坏账准备，实际出现坏账的几率较低。

综上，标的公司对关联方的信用账期均在非关联客户信用期内，不存在异常情况，关联方应收账款余额仅存在少量逾期情况，历史期后收回比例为 100%，且按照公司坏账政策充分计提了坏账准备。

### （三）业绩承诺期内规范关联交易、避免通过关联交易调节利润的具体措施及有效性，本次交易是否符合《重组办法》第四十三条的规定

#### 1. 业绩承诺期内规范关联交易、避免通过关联交易调节利润的具体措施及有效性

（1）严格履行关联交易审议及信息披露程序，保持关联交易决策程序的合法性及信息披露的规范性

本次交易前，上市公司及标的公司与关联方之间的关联交易采用市场化原则

定价、价格公允。

本次交易完成后，标的公司将成为上市公司的全资子公司，主要关联交易为标的公司向杭州大和热磁销售 DCB 和 DPC 产品，针对以上关联交易，上市公司拟采取以下具体规范措施：

1) 独立董事专门会议将对交易的定价机制、商业合理性进行审议并形成审核意见，确认未损害中小股东权益；

2) 董事会将审议关联交易金额是否符合业务需求，定价是否参照市场价，定价方式是否合理，关联交易价格是否公允，是否影响公司的独立性等，确认关联交易的公允性、必要性和合理性，并依据公司章程和相关监管规则要求，及时将达到金额标准的关联交易提交股东大会审议。

此外，标的公司将严格遵守《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——交易与关联交易》等法律法规以及《公司章程》《关联交易决策制度》关于关联交易事项的规定，按照平等、自愿、等价、有偿的原则进行交易，加强对关联交易的内部控制，完善公司治理，相关关联交易均将按照规定的决策程序进行，并及时对关联交易事项进行信息披露，不利用关联交易调节利润，切实维护上市公司及股东尤其是中小股东的合法权益。

(2) 上市公司的控股股东出具了关于规范和减少关联交易的承诺

本次交易完成后，标的公司将成为上市公司的全资子公司，上市公司控股股东上海申和及其一致行动人上海祖贞、上海泽祖、间接控股股东日本磁控均已经出具了《关于减少和规范与上市公司关联交易的承诺函》，具体如下：

“1、本次交易完成后，承诺人及其控制的其他企业将尽量避免与上市公司及其下属公司之间产生关联交易事项；对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

2、承诺人将严格遵守《中华人民共和国公司法》《上市公司治理准则》等法律法规和上市公司章程等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序、及时对关联交易事项进行信息披露；不以任何形式非法占用上市公司的资金、资产，不要求上市公司违规向承诺人提供任何形式担保，不利用关联交易转移、输送利润，损害上市公司及其他股东的合法权益。

3、本承诺函一经承诺人签署即对承诺人构成有效的、合法的、具有约束力的责任，且在承诺人作为上市公司的控股股东期间持续有效，承诺人如因不履行或不适当履行上述承诺因此给上市公司及其相关股东造成损失的，应依法承担相应的赔偿责任。”

4、上市公司将加强对标的公司关联交易的监督管理和财务管控，保障标的公司关联交易的公允性和合理性

上市公司的独立董事和监事将积极履行监督管控职责，持续关注标的公司关联交易价格公允性和合理性情况，并重点关注标的公司业绩承诺的实现情况。上市公司和标的公司应当为独立董事和监事履行监督职责提供必要的条件。

综上所述，标的公司目前已形成了较为规范的公司运作体系。本次交易完成后，上市公司将参照上市公司财务及内控制度的要求，结合标的公司的经营特点、业务模式及组织架构等，进一步加强对标的公司的管理和引导，防范财务风险，加强财务管控，有效控制标的公司的关联采购、关联销售行为，保障标的公司关联交易的公允性和合理性。

2. 收购标的资产不会导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，本次交易符合《重组管理办法》第四十四条的规定

本次交易前，标的公司的关联交易遵循公开、公平、公正的原则。标的公司已依照《公司法》《证券法》及中国证监会的相关规定，建立健全了关联交易的内部控制制度，明确了关联交易的管理原则、关联人和关联关系的确认标准及要求、关联交易的决策权限和审议程序，并在关联交易审议过程中严格实施关联董事和关联股东回避表决制度。

本次交易完成后，标的公司纳入上市公司的合并范围，导致上市公司新增部分关联交易，但新增的交易是因为标的公司正常经营过程中所产生的，具有必要性和合理性。

本次交易完成后，标的公司将继续严格按照相关法律、法规的规定及标的公司的相关规定，加强对关联交易内部控制，严格履行关联交易审议及信息披露程序，保持关联交易决策程序的合法性及信息披露的规范性。上市公司将加强对标的公司关联交易的监督管理和财务管控，保障标的公司关联交易的公允性和合理性。同时，为规范本次交易后上市公司的关联交易，上市公司控股股东及其一致

行动人、间接控股股东均出具了规范与减少关联交易的承诺函。

本次交易前后，上市公司在业务、资产、财务、人员、机构等方面均独立于控股股东及实际控制人控制的其他企业。

综上，本次交易不会导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

本次交易符合《重组管理办法》第四十四条的相关规定。

#### **(四)请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见**

##### **1. 核查程序**

针对上述事项，我们履行的主要核查程序如下：

(1) 取得标的公司审计报告、销售明细表，抽查标的公司关联交易凭证，核查判断关联交易真实性、准确性；

(2) 询问了标的公司相关人员，了解标的公司报告期内存在的关联交易情况及其合理性；

(3) 取得标的公司销售明细表，将关联方和非关联方产品的交易价格进行比对，核查关联销售价格公允性；

(4) 取得关联方期末库存情况，确认是否存在积压的情形；

(5) 获取标的公司关联销售和记录，查阅关联交易合同、记账凭证、出库单、发货单、发票、验收单、海关报关单和提单等资料；

(6) 对报告期内发生的主要关联方财务数据进行了函证，确认关联交易数据的真实性，数据的准确性；

(7) 获取标的公司主要客户的业务合同，检查主要客户信用账期，并比对公司关联客户与非关联客户的信用账期是否存在差异；

(8) 检查关联客户期后回款情况和应收账款坏账计提情况。

(9) 取得了标的公司的《公司章程》《关联交易决策制度》等内部控制文件及报告期内标的公司历次股东大会、董事会、监事会会议资料，检查标的公司相关内部控制制度执行的有效性；

(10) 获取了标的公司重大关联交易合同，了解关联交易发生的原因及背景；

(11) 查阅了《重组管理办法》第四十四条规定，并与本次交易情况进行比较，判断本次交易是否符合《重组管理办法》第四十四条的规定。



## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 标的公司关联销售均具有合理性与公允性，相关销售产品已全部销售或使用，不存在积压的情形；

(2) 标的公司对关联方的信用账期均在非关联客户信用期内，不存在异常情况，关联方应收账款余额仅存在少量逾期情况，历史期后收回比例为 100%，且按照公司坏账政策充分计提了坏账准备。

(3) 上市公司及其控股股东、一致行动人、标的公司均已采取措施规范关联交易，能够有效规范业绩承诺期内关联交易、避免标的公司通过关联交易调节利润，收购标的资产不会导致新增严重影响独立性或者显失公平的关联交易，本次交易符合《重组管理办法》第四十四条的规定。

## 七、关于业绩承诺及业绩奖励

申请文件显示：（1）上市公司控股股东上海申和作为业绩补偿方承诺，标的公司 2025 年、2026 年、2027 年经审计的扣除非经常性损益归属于母公司股东的税后净利润分别不低于 28,517.74 万元、34,211.88 万元和 41,415.67 万元，累计不低于 104,145.29 万元，本次交易的业绩补偿覆盖率为 55.11%；（2）上海申和作为上市公司控股股东和交易对方做出业绩承诺和相关补偿安排，在计算标的资产实现净利润时，若本次重组募投项目能单独核算经济效益，则将扣除本次交易中募投项目产生的经济效益；若无法单独核算经济效益，则需扣除配套募集资金投入标的公司带来的影响；（3）若标的资产在业绩承诺期内累计扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润超过累计承诺业绩金额，则上市公司将对业绩承诺期内在标的资产任职的管理层人员和核心员工进行现金奖励。

请上市公司补充披露：（1）业绩承诺金额同收益法评估是否存在差异；（2）结合标的资产业绩承诺的可实现性、业绩补偿方式及业绩补偿覆盖率的情况，补充说明本次交易是否充分保护了上市公司和中小股东的利益；（3）明确相关募投项目能否独立核算经济效益，如能，具体披露相关募投项目单独核算的可行性、具体核算方式及合理性；（4）结合标的资产管理层人员及核心员工情况，披露奖励对象是否同上市公司控股股东、实控人存在关联关系，相关业绩奖励安排是否符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》的规定。

请独立财务顾问、会计师核查并发表明确意见，请律师对（2）核查并发表明确意见。（审核问询函问题 11）

（一）业绩承诺金额同收益法评估不存在差异

本次交易中，根据上市公司与上海申和签署的《利润补偿协议》，上海申和为本次交易业绩承诺方，承诺标的公司 2025 年、2026 年、2027 年经审计的扣除非经常性损益归属于母公司股东的税后净利润分别不低于 28,517.74 万元、34,211.88 万元和 41,415.67 万元，累计不低于 104,145.29 万元。

业绩承诺金额系根据收益法评估预测的归属于母公司所有者的净利润确定，两者不存在差异，具体如下：

承诺期（单位：万元）	2025 年	2026 年	2026 年	累计金额
业绩承诺归属于母公司所有者的净利润	28,517.74	34,211.88	41,415.67	104,145.29
收益法评估预测归属于母公司所有者的净利润	28,517.74	34,211.88	41,415.67	104,145.29

业绩承诺金额系根据收益法评估预测的归属于母公司所有者的净利润确定，两者不存在差异。

（二）结合标的资产业绩承诺的可实现性、业绩补偿方式及业绩补偿覆盖率的情况，补充说明本次交易是否充分保护了上市公司和中小股东的利益

1. 业绩承诺具有可实现性，有利于保护上市公司和中小股东合法权益

（1）标的公司所处行业发展态势良好、市场竞争优势突出

1) 行业发展态势良好

功率半导体是半导体的关键分支，是电力电子技术以及其应用装置的基础，是电力电子技术的核心部件，是实现电能高效转换的开关控制。随着科技的迅猛发展，功率半导体器件的应用范围越来越广泛，已经从工业控制、消费电子、变频家电等传统领域扩大到新能源汽车、新能源发电、轨道交通、储能等许多新兴领域，成为能源电子产业不可或缺的关键器件。

根据 GII 数据，陶瓷载板作为广泛应用于功率电子器件和高温电子器件的封装材料，2024 年市场规模预计为 80.5 亿美元，2029 年预计将达到 109.8 亿美元，复合年增长率为 6.42%。

2) 市场竞争优势突出

标的公司是国内较早从事覆铜陶瓷载板研发、生产及销售的企业，在该领域

拥有近 30 年的经验积累，所生产的覆铜陶瓷载板产品及相关服务已获得国内外下游多家龙头企业的认可，已通过意法半导体、比亚迪半导体、安森美、富士电机、英飞凌、博格华纳等行业头部客户的认证，产品性能及产能规模均已达到全球领先水平。

标的公司系全球少数可以实现 AMB 覆铜陶瓷载板稳定量产的企业之一，其产品核心性能指标达到国际先进水平，有力推动了覆铜陶瓷载板在功率半导体领域的广泛应用，并在全球市场竞争中占有主导地位。

截至本回复出具日，标的公司 DCB 与 AMB 产能分别为 160 万片/月、35 万片/月，产能充沛。

(2) 标的公司报告期内营业收入持续增长、盈利能力较强

报告期标的公司的经营业绩情况如下：

主要财务指标 (单位：万元)	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度
营业收入	137,304.28	166,828.41	110,746.14
营业利润	22,020.95	39,077.56	29,183.03
净利润	19,030.03	34,394.05	25,563.77
归属于公司普通股股东的净利润	19,110.80	34,324.59	25,590.82
扣除非经常性损益后的归属于公司普通股股东的净利润	17,312.11	30,465.08	23,848.00

近年来，全世界主要国家对于新能源相关产业重视程度不断增加，新能源汽车、新能源发电等领域的健康发展关乎各个国家能源安全、产业升级乃至国家竞争力的全面提升。在国家政策的大力支持下，新能源市场需求得到蓬勃发展。得益于前瞻性的产品研发和积极有效的客户拓展，标的公司抓住战略机遇，报告期各期核心产品的收入持续增长。报告期各期末，标的公司盈利能力维持在较高水平。

根据业绩承诺，标的公司 2025 年、2026 年、2027 年经审计的扣除非经常性损益归属于母公司股东的税后净利润分别不低于 28,517.74 万元、34,211.88 万元和 41,415.67 万元，对应预期三年主营业务收入分别为 229,218.39 万元、270,151.89 万元和 311,114.67 万元。标的公司行业竞争优势突出，且随着产能提升及行业地位上升，同时标的公司具有技术和先发优势的 AMB 产品在行业的出货量占比逐步提升，标的公司未来三年营业收入和盈利能力预计均能持续保持增

长，标的公司承诺业绩预期可实现性较高。

### (3) 在手订单情况良好

标的公司目前在手订单充沛，各主要产品未来收入增长较好。标的公司的手订单情况具体参见问题四之“(三)”之“4. 客户及在手订单情况”的相关回复。

综上所述，标的公司所处行业发展态势良好、市场竞争优势突出，报告期内营业收入持续增长、盈利能力较强，在手订单情况良好，业绩可实现性较高。

## 2. 业绩补偿方式及业绩补偿覆盖率情况

### (1) 业绩补偿方式

为保障上市公司和中小股东的利益，上市公司和承诺补偿方上海申和签署了《利润补偿协议》，双方约定：“若《专项审核报告》出具后，如承诺补偿义务条件触发，则上海申和承诺应以通过本次交易获得的上市公司的股份向上市公司补偿，补偿周期为逐年进行补偿；若减值补偿义务条件触发，则上海申和应参照协议约定的补偿程序向上市公司以股份补偿方式另行补偿；上海申和用于补偿的股份数量不超过本次交易中其所获得的上市公司股份数（包括转增、送股所取得的股份）。”

具体的应补偿股份数计算公式如下：

#### 1) 利润补偿计算公式

上海申和当年应补偿的股份数计算公式如下：

当期应补偿金额=（截至当期期末累计承诺净利润数－截至当期期末累计实现净利润数）÷补偿期限内各年的承诺净利润数总和×标的公司100%股份作价－累计已补偿金额（如有）

当期应补偿股份数量=当期应补偿金额/本次发行之股份发行价格

若任一年度计算的补偿股份数量小于0时，则按0取值，即已经补偿的股份不冲回；计算的补偿股份数量不足1股的，按1股补偿。

如上市公司在业绩承诺期间内有现金分红的，按上述公式计算的补偿股份数在回购股份实施前累计获得的税后分红收益，应在上市公司审议回购议案股东大会召开完毕30日内随之无偿返还给上市公司，返还的现金分红不作为已补偿金额，不计入当期补偿金额的计算公式。如上市公司在业绩承诺期间内进行送股、公积金转增股本的，则实际补偿股份数应调整为：按上述公式计算的补偿股份数

×（1+送股或转增比例），但上海申和持有的补偿股份数未参与送股、公积金转增股本的除外。

## 2) 资产减值测试及补偿股份计算公式

如标的公司承诺年度期末减值额>累计已补偿股份对应总金额，则上海申和应参照协议约定的补偿程序向上市公司以股份补偿方式另行补偿。

上海申和向上市公司另需补偿的股份数计算公式如下：

另行应补偿金额=标的公司承诺年度期末减值额—累计已补偿股份对应总金额

另行应补偿股份数量=另行应补偿金额/本次发行之股份发行价格

本次交易作出的上述业绩补偿方式符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定，不存在规避业绩补偿的情形，有利于保护上市公司和中小股东的利益。

## (2) 业绩补偿覆盖率

为充分维护上市公司及中小股东的利益，本次交易方案设定了业绩补偿条款。本次交易标的资产的交易价格为655,000.00万元，业绩承诺方以其取得的股份对价作为补偿上限。以业绩承诺方的业绩补偿上限金额计算，本次交易的业绩补偿覆盖率为55.11%（业绩补偿覆盖率=业绩承诺方补偿上限金额/本次交易作价）。业绩补偿方已以其在本次交易中取得的所有股份进行业绩补偿，符合《监管规则适用指引——上市类第1号》关于业绩补偿范围的规定。标的公司过往业绩良好，且所处陶瓷覆铜载板行业处于景气期，下游需求持续增长，标的公司业绩大幅下降导致业绩承诺期实现净利润显著低于业绩承诺金额的可能性较低，因此业绩补偿金额超过本次对业绩承诺方支付对价的可能性较小。公司在重大风险提示中已充分披露了业绩补偿金额未完整覆盖交易对价的风险。

## (3) 业绩承诺方保障业绩补偿实现的具体安排及承诺

为确保业绩承诺方通过本次交易取得的相关股份能够切实用于履行补偿，主要有以下安排及承诺：

1) 上市公司和业绩承诺方上海申和在《利润补偿协议》中约定了股份锁定期，上海申和因本次重组取得的上市公司新增股份，在利润补偿义务、减值补偿义务（如有）履行完毕之前不得转让。

2) 《利润补偿协议》中已约定，为保障股份补偿安排顺利实施，上海申和



除遵守《发行股份购买资产协议》中关于股份锁定的约定外，在业绩补偿义务结算完成前，非经上市公司书面同意，上海申和不得在其通过本次交易取得的股份（包括转增、送股所取得的股份）之上设置质押权、第三方收益权等他项权利或其他可能对实施前述业绩补偿安排造成不利影响的其他权利。”

综上，标的公司所处行业发展态势良好、市场竞争优势突出，报告期内营业收入持续增长、盈利能力较强，在手订单情况良好，业绩可实现性较高；本次交易作出的业绩补偿方式、业绩补偿范围符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定，不存在规避业绩补偿的情形，有利于保护上市公司和中小股东的利益；标的公司所处行业景气度高，行业持续增长，标的公司行业地位突出，业绩大幅下降导致其业绩承诺期实现净利润显著低于业绩承诺金额的可能性较低，业绩补偿金额超过对业绩承诺方支付对价的可能性较小；公司在重大风险提示中已充分披露了业绩补偿金额未完整覆盖交易对价的风险；本次交易已就业绩承诺方保障业绩补偿实现的措施作出具体安排；本次交易充分保护了上市公司和中小股东的利益。

### **(三)明确相关募投项目能否独立核算经济效益，如能，具体披露相关募投项目单独核算的可行性、具体核算方式及合理性**

本次募集配套资金在扣除本次交易有关的税费及中介机构费用后，拟用于半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目、高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目、宽禁带半导体复合外延衬底研发项目。

上述募投项目能否独立核算经济效益的具体情况如下：

#### **1. 半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目**

半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目将新建四条高性能氮化硅陶瓷基板（氮化硅瓷片）生产线，项目建设完成后将新增每月40万片的高性能氮化硅瓷片，显著提高标的公司氮化硅瓷片的自主保障能力。本次交易标的评估作价的预测未包含该募投项目新增的高性能氮化硅瓷片产能。

本项目产品作为关键原材料，主要服务于标的公司AMB覆铜陶瓷载板的生产，以自用为主；该募投项目系原有产线的扩产项目，不涉及新增土地，该项目建成后，将利用原有产线部分公共设施和设备开展生产，且产品由于以自用为主，不直接贡献业绩，因此无法单独核算经济效益。



根据上市公司与上海申和签署的《利润补偿协议》，承诺年度各期以及累计实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润应根据合格审计机构出具的《专项审核报告》结果进行确定。双方一致确认，在计算标的公司实际净利润时，若本次重组募投项目无法单独核算经济效益，则需扣除配套募集资金投入标的公司带来的影响。由于“半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目”无法单独核算经济效益，因此业绩承诺期内，在计算标的公司实际净利润时，需扣除配套募集资金投入该募投项目带来的影响，包括：（1）募集资金投入使用前，标的公司因募集资金存储在募集资金专户或现金管理等所产生的利息收入；（2）募集资金投入使用后，标的公司因募集资金投入而节省的相关借款利息等融资成本，借款利率参考全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款市场报价利率（LPR）确定。届时，审计机构将对业绩承诺完成情况（包括上述扣除配套募集资金投入该募投项目带来的影响情况）进行专项审核，并出具《专项审核报告》。

## 2. 高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目

高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目为扩产项目，将在新购置土地上新建生产基地，场地与标的公司原场地独立，生产设备及产线完整独立，后续生产经营过程中将设置独立的产品事业部和财务核算体系；标的公司内控基础良好，项目生产经营体系与标的公司现有生产经营体系可以清晰区分，可以产生独立的收入，能够独立核算资产、收入、成本、费用及收益，具备单独核算经济效益的可行性。

因此，标的公司拟对该项目单独建账、进行独立会计核算。

根据上市公司与上海申和签署的《利润补偿协议》，承诺年度各期以及累计实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润应根据合格审计机构出具的《专项审核报告》结果进行确定。双方一致确认，在计算标的公司实际净利润时，若本次重组募投项目能单独核算经济效益，则将扣除本次交易中募投项目产生的经济效益。标的公司拟对“高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目”单独建账、进行独立会计核算，该募投项目可以单独核算经济效益，因此业绩承诺期内，在计算标的公司实际净利润时，将扣除该募投项目产生的经济效益即该募投项目单独核算的净利润。届时，审计机构将对业绩承诺完成情况（包括扣除该募投项目单独核算的净利润情况）进行专项审核，并出具《专项审核报告》。

### 3. 宽禁带半导体复合外延衬底研发项目

宽禁带半导体复合外延衬底研发项目为研发项目，不直接产生收益，因此在计算标的资产实现净利润时，不涉及该募投项目经济效益的扣除，即业绩承诺期内，在计算标的公司实际净利润时，不涉及扣除配套募集资金投入该募投项目带来的影响，亦不涉及剔除该募投项目发生的费用（纳入标的公司费用核算，不作剔除）。届时，审计机构将对标的公司的业绩承诺完成情况进行专项审核，并出具《专项审核报告》。

**(四)结合标的资产管理层人员及核心员工情况,披露奖励对象是否同上市公司控股股东、实控人存在关联关系,相关业绩奖励安排是否符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定**

1. 标的公司未来奖励对象同上市公司控股股东、实际控制人不存在关联关系

#### (1) 标的资产董监高情况

标的公司的董事、监事、高级管理人员以及与上市公司控股股东、实控人关联关系情况如下：

序号	名称	标的公司任职	同上市公司控股股东、实控人关联关系情况
1	贺贤汉	董事长	是，担任上市公司间接控股股东日本磁控代表董事、社长、首席执行官，以及日本磁控众多国内下属企业的董事长或执行董事、董事、执行事务合伙人
2	张恩荣	总经理、董事	否
3	程向阳	董事	是，任职于上市公司控股股东上海申和、且担任上海申和控制的的部分下属公司的董事或监事
4	潘飞	独立董事	否
5	傅平	独立董事	否
6	周新浩	监事会主席	是，任职于上市公司控股股东上海申和
7	陈明明	职工代表监事	否
8	董小平	监事	是，担任上市公司间接控股股东日本磁控国内全资子公司大和热磁副总经理、且担任日本磁控国内部分下属企业的董事或监事、执行事务合伙人
9	马敬伟	副总经理	否
10	王斌	副总经理	否
11	寇睿锋	副总经理	否

序号	名称	标的公司任职	同上市公司控股股东、实控人关联关系情况
12	吴霞	财务总监	否
13	刘立波	董事会秘书	否

(2) 标的公司未来奖励对象同上市公司控股股东、实际控制人将不存在关联关系

根据协议约定，业绩奖励对象为标的公司管理层人员和员工，具体奖励对象及奖励方案届时由标的公司董事会或执行董事审议确定，最终报上市公司薪酬与考核委员会批准后执行。

本次交易设置的业绩奖励对象为标的公司管理层人员和员工，不包括上市公司控股股东、实际控制人或者其控制的关联人，具体的人员名单须待业绩奖励条件触发后确定。

2025年2月，标的公司出具书面承诺，标的公司后续实施业绩奖励时，上市公司控股股东、实际控制人（如有）及其控制的关联人，以及与上市公司控股股东、实际控制人（如有）存在关联关系的管理层人员和员工将不会纳入奖励对象范围。同时，上市公司亦出具书面承诺，如标的公司届时确定的奖励对象名单中涉及上市公司控股股东、间接控股股东、实际控制人（如有）及其控制的关联人，以及与上市公司控股股东、间接控股股东、实际控制人（如有）存在关联关系的管理层人员和员工，上市公司薪酬与考核委员会将不会批准该等激励对象名单及激励方案。

因此，标的公司未来奖励对象同上市公司控股股东、实际控制人（如有）不存在关联关系，符合《监管规则适用指引——上市类第1号》中的相关规定。

### (3) 相关监督措施

具体奖励对象及奖励方案届时由标的公司董事会或执行董事审议确定，最终报上市公司薪酬与考核委员会批准后执行，即具体奖励对象的名单将由在上市公司薪酬与考核委员会任职的独立董事审议批准；同时，独立财务顾问在持续督导期内履行持续督导职责时，亦会督促重组当事人按已公布的重组方案（包括业绩奖励方案）实施，并就实施情况与已公布的重组方案是否存在重大差异发表意见。

2. 相关业绩奖励安排是否符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定

本次交易的业绩奖励安排符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定，具体说明如下：

序号	《监管规则适用指引——上市类第1号》“业绩奖励”部分相关规定	业绩奖励安排是否符合相关规定
1	（一）上市公司重大资产重组方案中，对标的资产交易对方、管理层或核心技术人员的业绩奖励安排时，应基于标的资产实际盈利数大于预测数的超额部分，奖励总额不应超过其超额业绩部分的100%，且不超过其交易作价的20%。	符合
2	（二）上市公司应在重组报告书中充分披露设置业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司可能造成的影响。	符合
3	（三）上市公司应在重组报告书中明确业绩奖励对象的范围、确定方式。交易对方为上市公司控股股东、实际控制人或者其控制的关联人的，不得对上述对象做出奖励安排。	符合
4	（四）涉及国有资产的，应同时符合国有资产管理部门的规定。	不适用
5	五、业绩补偿、奖励相关会计政策并购重组中交易双方有业绩承诺、业绩奖励等安排的，如标的资产业绩承诺、业绩奖励期适用的收入准则等会计准则发生变更，交易双方应当充分考虑标的资产业绩承诺、业绩奖励期适用不同会计准则的影响，就标的资产业绩承诺、业绩奖励的计算基础以及调整方式做出明确约定，并对争议解决作出明确安排。上述安排应当在重组报告书中或是以其他规定方式予以披露。业绩承诺期内上市公司还应当在每年《收购资产业绩承诺实现情况的专项说明》中明确披露标的资产当年实现业绩计算是否受会计政策变更影响；如有，需详细说明具体影响情况。财务顾问、会计师等相关中介机构应当就业绩完成情况发表明确意见。业绩承诺未完成的，相关方应履行承诺予以补偿。	符合

#### （1）业绩奖励总额

业绩承诺期满后，若标的公司在业绩承诺期内实现的三个会计年度累计扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润超过上海申和承诺的标的公司三年业绩承诺期累计承诺业绩金额，则上市公司将对业绩承诺期内在标的公司任职的管理层人员和核心员工进行现金奖励，奖励金额为前述累计实际净利润较累计承诺净利润超额部分的20%、且不超过本次交易对价的20%。

本次交易中的《利润补偿协议》对本次业绩奖励的安排不超过其超额业绩部分的100%，且不超过交易作价的20%，符合中国证监会《监管规则适用指引——上市类第1号》中对业绩奖励总额要求的相关规定。

(2) 业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司可能造成的影响

1) 设置业绩奖励的原因

设置业绩奖励机制主要是为了激发标的公司管理层人员及员工发展业务的动力，调动其经营管理的积极性，实现标的公司利益和个人利益绑定，为标的公司实现预期甚至更高的盈利水平打下坚实的基础，进而保障上市公司及全体投资者的利益。

2) 业绩奖励的依据及合理性

①设置业绩奖励总额符合证监会《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定

本次交易中的《利润补偿协议》对本次业绩奖励的安排不超过其超额业绩部分的100%，且不超过交易作价的20%，符合中国证监会《监管规则适用指引——上市类第1号》中对业绩奖励总额要求的相关规定。

②设置业绩奖励机制有利于激发标的公司管理层及员工的展业动力

设置业绩奖励有利于充分调动管理层及员工的工作积极性，将标的公司利益和个人利益绑定，有利于实现标的公司利润最大化，进而保障上市公司及全体投资者的利益。

③本次业绩奖励以超额业绩为前提，不会对上市公司未来盈利能力产生不利影响

本次业绩奖励金额是在完成既定承诺业绩的基础上对超额净利润的分配约定。奖励标的公司管理层、员工的同时，上市公司也获得了标的公司带来的超额回报。

因此，本次交易设置的业绩奖励方案充分考虑了上市公司及全体股东的利益，对标的公司管理层及相关员工的激励效果、超额业绩贡献等多项因素，经各方基于自愿、公平交易的原则协商一致后达成，符合相关法律法规的要求，亦符合上市公司并购重组的一般交易惯例。

3) 相关会计处理对上市公司可能造成的影响

① 相关会计处理原则



根据《上市公司执行企业会计准则案例解析》《企业会计准则第9号——职工薪酬》，本次超额业绩奖励对象为标的公司管理团队及核心人员，该项支付安排实质上是为了获取员工服务而给予的激励和报酬，故列入职工薪酬核算。本次超额业绩奖励在业绩承诺期内按年计入标的公司当期费用，并于业绩承诺期满后，由标的公司统一结算、发放。

## ② 实际会计处理操作

针对业绩承诺期2025年，根据2025年度实现净利润超过2025年承诺净利润的部分为基础计算超额业绩奖励，计算出奖励金额并据此计提当期相关费用。如2025年实现净利润未达到2025年承诺净利润，则不计提。

针对业绩承诺期2026年、2027年，根据标的公司业绩承诺期内累计实际完成的净利润超过累计承诺净利润的部分为基础计算超额业绩奖励，计算出奖励金额并按与之前年度已计提费用的差额计提当期相关费用。如累计实现净利润未达到累计承诺净利润（或累计实现净利润与累计承诺净利润的差额小于以前年度已计提的超额业绩奖励费用），则相应冲回已计提的超额业绩奖励费用，冲回金额减少当期相关费用。

## ③ 对上市公司可能造成的影响

根据业绩奖励安排，将增加标的公司的相应成本费用，进而对上市公司合并报表净利润产生一定影响。但上述业绩奖励是以标的公司实现超额业绩为前提，奖励金额是在完成既定承诺值的基础上对超额净利润的分配约定。奖励标的公司管理层人员及员工的同时，上市公司也获得了标的公司带来的超额回报。

本次交易方案设置业绩奖励机制，有助于提高标的公司管理层人员及员工的积极性，进一步提升标的公司和上市公司的盈利能力，因此不会对标的公司、上市公司未来生产经营造成不利影响。

## (3) 业绩奖励对象的范围、确定方式

业绩奖励对象的范围、确定方式参见本问题之“（四）”之“2.”之“（2）业绩奖励的原因、依据及合理性，相关会计处理及对上市公司可能造成的影响”的回复。

《重组报告书》中已明确了业绩奖励对象的范围、确定方式，业绩奖励对象不包括交易对方。标的公司承诺后续实施业绩奖励时，上市公司控股股东、实际控制人（如有）及其控制的关联人，以及与上市公司控股股东、实际控制人（如



有)存在关联关系的管理层人员和员工将不会纳入奖励对象范围,符合监管规则适用指引——上市类第1号》中的相关规定。

#### (4) 国有资产管理部門相关规定

本次交易标的公司不属于国有控股、参股企业,不适用《监管规则适用指引——上市类第1号》中国有资产管理部門审批的相关规定。

#### (5) 业绩补偿、奖励相关会计政策

《利润补偿协议》已对业绩奖励的会计政策、争议解决作出约定,重组报告书亦进行了相应的披露,符合《监管规则适用指引——上市类第1号》中的相关规定。

##### 1) 会计政策

乙方承诺,业绩承诺范围内标的公司及其子公司的财务报表编制应符合《企业会计准则》及其他法律、法规的规定,并与甲方会计政策、会计估计保持一致。除非法律、法规规定或甲方改变会计政策、会计估计,否则在业绩承诺期内,未经甲方董事会同意,不得改变业绩承诺范围内标的公司及其子公司的会计政策、会计估计。标的公司的所得税率不因甲方的税率变化而变化,按标的公司实际执行的税率计算。

##### 2) 法律适用和争议解决

本协议的签订、效力、履行、解释和争议的解决均适用现行有效的中华人民共和国法律。

任何因本协议的解释或履行而产生的争议,均应首先通过友好协商方式加以解决。如协商未果,则任何一方有权将该项争议提交至甲方住所所在地的人民法院。

在争议未解决之前,除争议事项外,双方应继续履行本协议规定的其他条款。

综上所述,本次交易业绩奖励安排符合《监管规则适用指引——上市类第1号》相关规定。

### (五)请独立财务顾问、会计师核查并发表明确意见

#### 1. 核查程序

我们履行的主要核查程序如下:

##### (1) 查阅评估报告及评估说明,并与业绩承诺金额作对比分析;

(2) 查阅标的公司在手订单、历史财务数据，了解行业竞争格局，分析业绩承诺的可实现性；

(3) 查阅关于业绩承诺的相关法律法规规定，并审阅利润补偿协议相关承诺事项是否符合相关规定；

(4) 查阅本次募投项目相关可研报告，并向相关人员了解各募投项目是否可以单独核算及合理性；

(5) 查阅关于业绩奖励的相关法律法规规定，并审阅利润补偿协议相关奖励事项是否符合相关规定；

(6) 取得标的公司、上市公司出具的关于业绩奖励对象范围的承诺函。

## 2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 业绩承诺金额系根据收益法评估预测的归属于母公司所有者的净利润确定，两者不存在差异；

(2) 标的公司所处行业发展态势良好、市场竞争优势突出，报告期内营业收入持续增长、盈利能力较强，在手订单情况良好，业绩可实现性较高；本次交易作出的业绩补偿方式、业绩补偿范围等符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的规定，不存在规避业绩补偿的情形，有利于保护上市公司和中小股东的利益；标的公司所处行业景气度高，行业持续增长，标的公司行业地位突出，业绩大幅下降导致其业绩承诺期实现净利润显著低于业绩承诺金额的可能性较低，业绩补偿金额超过对业绩承诺方支付对价的可能性较小；公司在重大风险提示中已充分披露了业绩补偿金额未完整覆盖交易对价的风险；本次交易已就业绩承诺方保障业绩补偿实现的措施作出具体安排；本次交易充分保护了上市公司和中小股东的利益；

(3) 本次募集配套资金在扣除本次交易有关的税费及中介机构费用后，拟用于半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目、高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目、宽禁带半导体复合外延衬底研发项目。其中：半导体功率模块（高性能氮化硅）陶瓷基板智能化生产线建设项目无法单独核算；宽禁带半导体复合外延衬底研发项目不直接产生收益，不涉及经济效益的扣除；高导热大功率溅射陶瓷基板生产项目具备单独核算的可行性，标的公司拟对该项目单独建账、进行独立会计核算；

(4) 标的公司未来奖励对象同上市公司控股股东、实际控制人（如有）不存在关联关系；本次交易业绩奖励安排符合《监管规则适用指引——上市类第1号》相关规定。

专此说明，请予察核。



中国注册会计师：陈素素



中国注册会计师：魏瑶



二〇二五年五月十九日