

金证（上海）资产评估有限公司

关于深圳证券交易所

《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》

之回复



金证（上海）资产评估有限公司

二零二五年五月

深圳证券交易所：

安徽富乐德科技发展股份有限公司（以下简称“富乐德”）于 2025 年 2 月 13 日收到贵所下发的《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“问询函”）。金证（上海）资产评估有限公司对问询函有关问题进行了逐项核查并书面回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与重组报告书中的释义相同。

在本回复中，部分合计数与各明细数直接相加之和在尾数上如有差异，如无特殊说明，均系四舍五入造成。



问题 5. 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。

回复：

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

（一）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)	持股比例
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



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

(二) 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 年 12 月	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 年 3 月	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 年 8 月	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 年 5 月	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 年 12 月	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 月之间四次增资时的预测业绩，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。

（三）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基板，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、同行业公司及可比交易的估值水平、入股当年的估值水平、标的资产管理人員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

（一）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。

（二）行业特点及市场环境变化分析

功率半导体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。

（三）员工持股平台入股当年估值水平与同行业公司及其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
苏州固锔	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	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。

（四）标的资产管理人員平均薪酬与可比公司管理人員平均薪酬对比分析

2020年和2021年，标的资产管理人員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。管理人員平均薪酬=管理人員薪酬/期末管理人員人数

由上表数据可知，员工持股平台入股时期，标的公司管理人員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，标的公司管理人員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

（一）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	葛荏	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

（二）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	葛荏	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、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，评估师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。

（二）核查意见

经核查，评估师认为：

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。

问题 6. 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、存货等金额。报告期内，标的资产应收账款周转率逐渐下降，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。

回复：

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

（一）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（万元）	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

（二）测算过程

1. 标的公司历史年度销售收入、销量单价及销量

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%



项目\年份	2024年 1-9月	2023年	2022年
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。

(三) 测算依据及合理性分析

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、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。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境内供应商替代空间。

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。

本问题对于标的公司所处行业发展前景的分析为简化内容，详细内容参见本题“三”之“(一) 市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况”相关内容回复。

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。如某重要客户，其对标的公司技术能力充分信任，允许标的公司首先在其部分车规级的 ZTA 和 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“(五) 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模的预期，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

(一) 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	2022 年
DCB 产品 (元/片)	75.95	78.96	78.34
其中: ZTA 材料	87.98	97.22	104.77
ST 材料	59.51	64.56	61.66
HP 材料	71.61	84.00	84.70
ALN 材料	329.73	347.06	311.79
AMB 产品 (元/片)	339.90	376.51	369.57
其中: Si3N4 材料	338.96	375.65	371.03
ALN 材料	476.12	454.71	286.03



项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
DPC 产品 (元/片)	460.29	558.11	764.66
其中: 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基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基板的投资, 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、斯达半导体、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_3N_4) 和氮化铝 (ALN) 两类，报告期内以氮化硅 (Si_3N_4) 材料销售为主。氮化硅 (Si_3N_4) 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_3N_4) 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_3N_4) 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_3N_4 材料

氮化硅 (Si_3N_4) 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的发展机遇。

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、斯达半导体、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：①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性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。②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%。③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。④最后，标的公司产品经过报告期内的竞争性价格策略，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性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 Si₃N₄ 材料为主，报告期内占该产品收入的 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：①首先，标的公司氮化硅 (Si₃N₄) 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 年的竞争性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。②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性价格策略。③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。④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的竞争策略方向。

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。

(二) 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	可比产品生产厂家	可比产品销售单价(元/片)			标的公司同类产品均价		
			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/g	4.5-5.0/g	4.2-5.5/g	/	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。

（三）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

第一，标的公司主要 DCB 产品和 AMB 产品应用于新能源汽车领域，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极高，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，轻易不会改变供应体系。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，若不能抓住机遇切入上述新品牌、新车型的供应体系，标的公司未来将在较长一段时间内丧失向某一车型持续供应的机会，从而导致市场份额减少。标的公司在国内新能源汽车发展前期，选择以较高的性价比方式出售产品，尽可能拓展下游涉及的品牌和车型，为将来收入增长打下基础。

第二，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，根据市场情况，灵活调整产品价格；

第三，标的公司作为全球知名的覆铜陶瓷载板研发制造企业，较为重视与行业内领先的功率半导体生产企业的战略合作关系，标的公司愿意牺牲一部分利润，从而深化与上述企业的合作纽带，以争取更高的品牌知名度和更强的行业影响力；

第四，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，进一步降低氮化硅 AMB 产品的生产成本，为氮化硅 AMB 产品销售价格和利润率提供空间。

综上，标的公司采用竞争性价格策略，主要通过结合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，具有商业合理性，毛利率未来企稳，利润率可以得到保证。

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。

(1) 标的公司价格策略不会长期持续的依据和合理性如下：

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。

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。



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 及以上的电控系统过渡。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，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。

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
平均单价增长率		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 产品销售单价 (元/片)	71.20	71.35	71.22	71.15
AMB 产品销售单价 (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。

(四) 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。

（五）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的关键材料。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。

（六）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%，各年占比较为稳定，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：

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。具体分析参见本题“六”之“（一）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。

（七）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。

（八）境内外具体销售价格波动

产品类型\年份	销售区域	2024年1-9月较2023年度变动率	2023年较2022年度变动率
DCB 产品	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	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	境内	-17.46%	-27.11%
	境外	161.77%	-
	加权平均单价	-17.53%	-27.01%
TMF 产品	境内	4.53%	-

1. 标的公司 DCB 产品销售单价

标的公司 DCB 产品加权平均销售单价 2023 年比 2022 年基本持平，2024 年 1-9 月比 2023 年有一定的下降。主要是境内产品销售单价下降所致。

标的公司境内 DCB 产品整体价格存在先升后降的迹象。其中，标的公司 2022 年和 2023 年境内 DCB 产品单位售价提升主要受境内 DCB 产品中单位价格较高的 ZTA 瓷片的销售占比不断扩大所影响。同时，销售占比较大的 ST 类产品中，价格相对较低的用于工业制冷器的入门级产品销量下降，亦导致 2023 年 DCB 均价上升。2024 年 1-9 月，标的公司境内 DCB 产品整体单价下降主要受销售占比较大的 ZTA 瓷片产品销售单价下降较



多所影响。2024年起，DCB市场竞争程度有所提升，标的公司自身产品产能充沛，产品价格调整空间较大，标的公司通过调减DCB各产品价格，巩固了自身与知名企业如安森美、士兰微、斯达半导体、中车、A公司、比亚迪等客户的战略关系，进一步扩大了在功率半导体领域头部企业的市场份额，保持了行业领先的地位。

标的公司境外DCB产品整体稳定。

2. 标的公司AMB产品销售单价

标的公司AMB产品加权平均销售单价呈现2023年比2022年略有上涨，2024年1-9月比2023年又有一定的下降。

标的公司境内AMB产品整体价格有所下降，主要原因如下：近年来，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目前仍然集中在意法半导体、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停涌现，新的供应链体系被不断重构，功率半导体模块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，通过采取竞争性价格方式，提前在如A公司、斯达半导体、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。产品售价下降，但市场占有率获得提升。

标的公司境外AMB产品呈先升后降迹象，但整体相对稳定，具体原因如下：标的公司境外AMB产品主要客户为意法半导体和博格华纳，上述客户采购标的公司AMB产品主要应用于新能源汽车领域，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。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零件材料，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。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等企业具备大批量稳定供货能力。标的公司与上述客户合作一旦确定，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。

3. 标的公司DPC产品销售单价

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 产品单位售价受客户定制化需求不同，存在波动。2024 年标的公司氮化铝 DPC 产品突破了激光热沉工艺瓶颈，未来会增加要求新工艺的客户销售。

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已经布局的情况，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“(一)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。

(九) 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%

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，主要原因系部分客户 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。

综上所述，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创造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“(一)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

（一）主要产品历史销售情况

1.各产品历史年度销售情况

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
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	
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。

2. 历史年度各产品分主材销售情况

项目 \ 年份	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
DCB 产品（万片）	990.31	1,293.66	861.46
其中：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
其中：Si3N4 材料	159.09	153.02	102.42



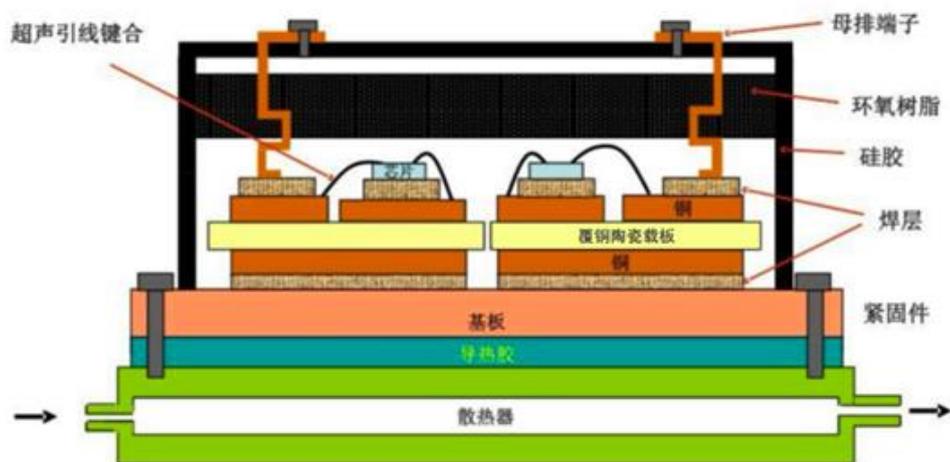
ALN 材料	1.10	1.69	1.78
DBA 材料	/	/	/
DPC 产品 (万片)	10.69	6.88	4.85
其中: ST 材料	1.66	0.13	0.04
ALN 材料	9.02	6.75	4.81
TMF 产品 (万克)	262.12	230.68	/

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。

(二) 市场容量发展情况、下游及终端产品市场波动情况

1.DCB 产品

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成长动力，带动上游覆铜陶瓷基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 IGV 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 IGV、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。

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



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。

2. AMB 产品

(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 及以上的电控系统过渡。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.DPC 产品

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%。

DPC 陶瓷载板主要下游领域：

(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。

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,无制冷剂污染的场所。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%。

(三) 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。

（四）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
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。

（五）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-江苏东台	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
设计产能-上海	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
设计产能-四川内江	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
设计产能-马来西亚			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-江苏东台	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
实际产能-上海	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
实际产能-四川内江	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00



项目\年份(万片/月)	2024年 1-9月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
实际产能-马来西亚			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)	1,920.00	1,920.00	2,210.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00
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-江苏东台	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-四川内江	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-马来西亚			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-江苏东台	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-四川内江	3.89	4.42	11.25	16.25	30.83	40.00	40.00
实际产能-马来西亚			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-江苏东台	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-江苏东台	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。

(六) 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。

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。

(七) 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



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。

综合分析，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 陶瓷基板加碳化硅芯片”方案。

根据 QYResearch 数据，全球陶瓷基板市场规模预计 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 覆铜陶瓷基板的市场规模约为 4.33 亿美元，2024 至 2030 年的 CAGR 将保持在 27%；2030 年，AMB 覆铜陶瓷基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（Si₃N₄）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基板领域拥有近 30 年的经验积累，在覆铜陶瓷基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、高可靠覆铜陶瓷基板的“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基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 ZTA 和 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。

综合分析，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。

截止本回复报告日，标的公司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。

(八) 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. 相关订单及合同支撑情况

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

AMB 和 DPC 产品预测销售增长情况如下：

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产品	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	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

（一）TMF 产品历史期生产销售情况

项目\年份	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
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	/

（二）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。

（三）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人民币不含税金额合计 534.32 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。

（四）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：

金额单位：万元

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
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。

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，还可进一步衍生至燃料电池领域，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。

五、预测期各年主营业务成本的具体预测情况及测算过程

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。

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生产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新增投入转固时间，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

（一）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：

单位：万元

项目	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%，各年占比较为稳定，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等具体情况如下：



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，报告期内瓷片和铜带采购金额占比相对较为稳定。

2. 价格波动情况

报告期内，标的公司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				2022年			
	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%
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%



基片材料	2024年1-9月				2023年				2022年			
	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
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。



(二) 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。

(三) 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 (万片)	单价 (元/片)	金额 (万元)	数量 (万片)	单价 (元/片)	金额 (万元)	数量 (万片)	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。

2. 未来年度单位材料成本预测的合理性

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且低于销售单价下降幅度，故相关预测是谨慎的、合理的。

（四）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	2023 年度较 2022 年度变动	2024 年 1-9 月较 2023 年度变动
DCB 产品	ALN 材料	3.10%	-4.23%
	HP 材料	-4.64%	6.43%
	ST 材料	12.95%	0.44%
	ZTA 材料	4.51%	3.84%
AMB 产品	ALN 材料	28.46%	0.25%
	Si3N4 材料	0.10%	1.64%
	DBA 材料	-	-
DPC 产品	ALN 材料	-37.56%	-20.39%
	ST 材料	-41.94%	-37.63%

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。

标的公司主材包括瓷片和铜带，报告期内两种主材的采购金额合计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，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。铜带 2022 年度、2023 年度及 2024 年 1-9 月采购均价呈现先降后增的趋势，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。标的公司历史期各类产品材料单耗总体保持平稳，波动量较小，对单位成本的影响较小。

预测期内各产品直接材料成本的测算，系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。

关于 DCB 产品，考虑到技术提升带来的良率提高效益短期内不会发生，2024 年及 2025 年参考 2024 年 1-9 月实际水平进行预测；随着 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。关于 AMB 产品，考虑到四川工厂自建的氮化硅瓷片生产线产能及产品性能逐渐成熟稳定，自产瓷片进口替代率快速提升，氮化硅（Si₃N₄）材料的 AMB 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 年及以后年度随着相关生产线达到满产，该类别的直接材料成本降幅将有所放缓，并逐渐趋于稳定。关于其他产品的成本预测，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，故基本采用与 DCB 产品成本测算相同的测算逻辑、变化影响因素进行考量。

综上，预测期各期直接材料与历史期不存在明显差异，直接材料成本预测谨慎、合理。



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

（一）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	2022年
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。

（二）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）。

（三）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	2022年
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

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，人均产出会有一些的变化。

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。

（一）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微有波动，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。

（二）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，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

（一）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。

（二）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。

(三) 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	2022年
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。



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

标的公司预测期各年管理费用及明细项增幅如下：

项目（单位：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一些的增长，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（单位：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导热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	试制中	800.00	1,000.00	1,000.00



			产品质量，利于产品批量化生产				
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	前期开发阶段	1,050.00	1,100.00	1,100.00
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
7	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性推动效应。

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。

综上所述，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 月应收款周转率变慢。考虑到该情况具有偶然性，不能完全反应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相关资产的相关风险，折现率的确定是否谨慎、合理

（一）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 β
------	------	--------	------------------



		股权价值 E	付息债务价值 D	D/E 值	含财务杠杆 β_L	剔除财务杠杆原始 β_U	剔除财务杠杆调整后 β
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 β 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	2024年10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
剔除财务杠杆调整后 β	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493	0.9493
资本结构比率	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
企业所得税税率	4.13%	8.7%	8.4%	7.9%	7.0%	12.7%
被评估企业 β 系数	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。

(二) 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 (%)		
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



序号	叠加内容	说明	取值 (%)		
			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	标的公司主营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%。

（三）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	上市公司	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%	2021/10/8
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	苏州固锝	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
24		平均值		2.10%	

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



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
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	苏州固锴	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

注：基准日前一年度归母净利润和基准日前一年度营业收入，如评估基准日为 12 月 31 日，则取当年数据。

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：在功率半导体陶瓷基板行业，标的公司 DGB 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基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基板依赖进口的局面，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。

(四) 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率的方法中，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：

$$R_s = 3.139\% - 0.2485\% \times NA$$



Rs: 公司规模超额收益率

NA: 净资产账面值 (NA≤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：在功率半导体陶瓷基板行业，标的公司 DGB 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基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基板依赖进口的局面，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。

综上所述，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。

(五) 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_e —权益资本成本；

R_d —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；

β —权益系统性风险调整系数；

$(R_m - R_f)$ —市场风险溢价；

ε —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（β_L）并调整为不带财务杠杆的 β 系数（β_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（β_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（β_L），计算公式如下：

$$\beta_L = \beta_U \times \left[1 + (1 - T) \times \frac{D}{E} \right]$$

式中：β_L—带财务杠杆的 β 系数；

β_U—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_U=0.9493。

根据上述参数，计算得到评估对象的 β 系数 β_L 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

⑤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%。

⑥付息债务资本成本（Rd）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%。

⑦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：

$$WACC = Rd \times (1 - T) \times D / (D + E) + Re \times E / (D + E)$$

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《重组办法》第十一条的规定

（一）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. 标的资产 2024 年度实际经营情况

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

报告期后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，2024 年全年经营业绩略低于预测，主要是由于重要客户 AMB 产品采购的偶发性因素所致，目前上述情况已经改观，整体对标的公司评估结果不构成实质性影响。

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) 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 年度实现数据	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) 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 (万片)	DCB	392.91	338.53	16.06%	1.96%
	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，标的公司的 DPC 产品主要以与下游客户沟通产品技术指标和工艺方案为主。通过研究瓷片表面的粗糙度、磁控溅射种子层选型、电镀镍金厚度、电镀金锡厚度及金锡比例调整攻克了半导体激光器偏振度低下的问题，通过研究电镀金锡区域位置精度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。根据目前意向客户固家智能提供的需求，仅其一家公司，对标的公司用于激光器 DPC 产品的需求约为 8,000 万元 1 年。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 年采用竞争性价格策略，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”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 产品的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

如上表所示，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



司覆铜陶瓷基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时低于评估预测增长，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显著障碍。

(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 1 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 年全年评估预测增长率，预期实现全年净利润目标不存在显著障碍。

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显著障碍。

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，暂时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。



(2) 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。

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。

(二) 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；

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	2023年	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%	
标的公司		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 with 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。

(5) 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 $PB = \text{可比上市公司评估基准日收盘时的总市值} / \text{可比上市公司截至评估基准日归属于母公司所有者权益}$; 可比上市公司市盈率 $PE = \text{可比上市公司截至评估基准日收盘时的总市值} / \text{可比上市公司 2023 年度归母净利润}$;

注 2: 标的公司市净率 $PB = \text{交易价格} / \text{评估基准日归属于母公司所有者权益}$ 、标的公司市盈率 $PE = \text{交易价格} / \text{2023 年度归母净利润}$ 。

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



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
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



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
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	苏州固锟	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《重组办法》第十一条的规定。

十五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，评估师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，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。

（二）核查意见

经核查，评估师认为：

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。

（此页以下无正文）



(本页无正文，为《金证（上海）资产评估有限公司关于深圳证券交易所
<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>之回复》之签章页)

资产评估师：

杨洁

杨洁

正式执业会员
资产评估师

杨洁
11100341

陶毅俊

陶毅俊

正式执业会员
资产评估师

陶毅俊
31180021

金证（上海）资产评估有限公司



2025年5月19日

