

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

深圳证券交易所：

安徽富乐德科技发展股份有限公司于 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。

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

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11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
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

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



增资时间	评估基准日	项目 (单位: 万元)	2021 年	2022 年	2023 年
		预测净利润	-	9783.70	16511.00
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 11 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，随着标的公司业务的快速发展，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有塑料载板、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%。行业规模的扩张有力地推动了国内企业的发展，企业在技术创新、生产规模等方面均取得显著进步，吸引了更多资本投入到该行业，提升了行业的整体发展活力，2022 年度，标的公司 DCB 业务全球排名第二，AMB 业务全球排名第三，全球市场竞争力和品牌影响力得到大幅提升。



（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，公司凭借自身的技术创新、高效运营与市场拓展等努力，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。随着 5G 通信、新能源汽车、工业自动化等领域的蓬勃发展，作为功率半导体模块关键组成部分的覆铜陶瓷载板，迎来了爆发式增长期。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市场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、且尚处于亏损阶段，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 年末盈利，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
苏州固锝	晶银新材	电子浆料等电子材料的研发、生产和销售	104,123.71	2019.12.31	1.07	2.94
天和防务	华扬通信	通信微波射频无源器件设计、制造和销售	95,911.00	2019.12.31	1.71	5.42
天和防务	南京彼奥	旋磁铁氧体的研发与销售，广泛应用于移动通信、军民用雷达、微波传输、卫星通信等诸多领域	47,399.00	2019.12.31	3.47	4.35
TCL 科技	武汉华星	中小尺寸显示面板的研发、生产与销售	1,106,165.39	2019.12.31	0.87	1.18
杉杉股份	北京乐金等相关资产	LCD 偏光片业务	788,000.00	2020.3.31	0.88	1.83
中科信息	瑞拓科技	烟草物理检测仪器的研发、生产和销售	24,509.61	2020.6.30	4.17	5.05
中兴通讯	中兴微电子	集成电路的设计、研发、销售	1,387,121.96	2020.6.30	2.77	3.37
电科芯片	西南设计	硅基模拟半导体芯片及模组的设计、研发和销售	118,960.08	2020.10.31	1.75	1.65
电科芯片	芯亿达	消费及工业类功率驱动芯片的设计、研发和销售	20,238.75	2020.10.31	1.41	4.37
电科芯片	瑞晶实业	消费类电源及工业电源产品的设计、生产和销售	39,762.27	2020.10.31	0.72	4.54
广和通	锐凌无线	车载无线通信模组供应商	51,764.00	2021.3.31	0.34	1.17
大唐电信	大唐联诚	定制化无线通信设备和系统应用软件	148,256.37	2021.4.30	2.68	1.91
弘信电子	华扬电子	柔性印制电路板（FPC）的研发、设计、生产及销售	39,300.00	2021.5.31	1.32	4.46
华塑控股	天玑智谷	电子信息显示终端整体解决方案提供商	20,060.00	2021.6.30	0.40	2.17
汇创达	信为兴	精密连接器及精密五金的研发、设计、生产及销售	40,200.00	2021.12.31	1.25	2.53
平均值					1.94	3.51
标的公司					8.19	3.88

经对比，员工持股平台入股当年估值明显高于市场平均水平，给予标的公司较高估值的原因：2020 年增资时，半导体市场正处于爆发阶段，且彼时标的公司在覆铜陶瓷基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）标的资产管理人员平均薪酬与可比公司管理人员平均薪酬对比分析

2020 年和 2021 年，标的资产管理人员平均薪酬与同行业可比公司对比如下：



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

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

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

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

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

（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



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)
富乐华创	管鹏飞	2023.6	3.99	18.46	25.00	6.27	90.68
富乐华创	杨世兵	2023.12	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华创	乔卫明	2023.12	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华创	田新江	2023.12	6.56	18.46	4.00	1.00	11.93
富乐华创	何斌	2024.2	3.99	18.46	6.00	1.50	21.76
富乐华创	胡琳	2024.2	3.99	18.46	7.00	1.75	25.39
富乐华创	陶勇	2024.2	3.99	18.46	7.00	1.75	25.39
富乐华科	葛莊	2023.6	3.99	18.46	15.00	3.76	54.41
富乐华科	段学锋	2024.1	3.99	18.46	10.00	2.51	36.27
富乐华科	钱晨	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华科	石亮	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14
富乐华科	朱亚军	2024.3	3.99	18.46	5.00	1.25	18.14

注：转让数量=财产份额/持股平台出资额*持股平台持有标的资产股数

在股份转让后，标的公司分别在各期待期内分摊确认上述股份支付费用，各期待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
各期待期股份支付费用总额 (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	葛莊	2023.6		
富乐华科	段学锋	2024.1		
富乐华科	钱晨	2024.3		



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
富乐华科	石亮	2024.3		
富乐华科	朱亚军	2024.3		

2.等待期确认的合理性

根据《江苏富乐德半导体科技有限公司员工持股计划》《上海申和热磁电子有限公司员工持股计划》及合伙协议的有关约定：“自授予日起 3 年内仍未完成上市且标的公司没有具体上市计划的，持股对象可申请退伙，经执行事务合伙人书面同意后，可向本合伙企业其他持股对象转让其持有的合伙份额，转让价格由双方协商确定”，因持股平台历次份额转让时富乐华尚未上市，且合伙协议中明确 3 年内未完成上市的，可申请退伙；鉴于标的公司业绩发展及资本市场规划实际情况，确定采用三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、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：

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
增长率	17.48%	18.37%	17.86%	15.16%	14.71%	12.57%
其中：DCB 产品	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	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%	0.00%
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	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%	0.00%
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

金额单位：万元

项目\年份	2024年 1-9月	2023年	2022年
DCB 产品	75,215.71	102,141.63	67,489.10
收入占比	55.59%	61.96%	61.52%
销售量（万片）	990.31	1,293.66	861.46
不含税单价（元/片）	75.95	78.96	78.34
AMB 产品	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	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	727.24	611.38	0.00
收入占比	0.54%	0.37%	/
销售量（万克）	262.12	230.68	0.00
不含税单价（元/克）	2.77	2.65	0.00

标的公司历史销售来源于 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 年度的 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，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、未来竞争加剧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模块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 等数据，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%。

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%。

轨道交通方面：根据未来智库数据，2026 年国内轨道交通用 IGBT 市场规模达 6.38 亿元，2022-2026 年复合增长率达 17.04%，是下游应用中增长相对较快的领域。

工业领域：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 IPM 模块市场规模稳健增长至 210.49 亿元和 103.85 亿元。2022-2026 年复合增速分别为



7.41%和 7.68%。

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%；其中新能源汽车用 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衬底的首选。以车规级碳化硅 AMB 载板为例，根据 QYResearch 数据，2022 年全球陶瓷基板市场规模大约为 4.3 亿美元，预计 2029 年将达到 28 亿美元，未来几年年复合增长率为 26%，市场空间巨大。

随着工业激光、激光通信、车载激光雷达、热电制冷器等下游应用领域的快速发展，高导热大功率溅射陶瓷载板产品的市场需求也将迎来持续的增长。2022 年全球 DPC 陶瓷载板产值规模达到了 17.1 亿元，预计 2029 年将达到 23.4 亿元，年复合增长率（CAGR）为 4.43%。

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，详细内容详见本题“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。

3. 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详见本题“三”之“(五) 标的资产现有产能及规划情”相关内容回复。

4. 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 26%，市场空间巨大；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、可比产品售价水平比较分析

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
AMB 产品 (元/片)	339.90	376.51	369.57
DPC 产品 (元/片)	460.29	558.11	764.66
TMF 产品 (元/克)	2.77	2.65	/

2023 年度，标的公司整体 DCB 产品单价基本保持稳定；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。

2023年度，标的公司整体AMB产品单价略有上升，主要系客户及产品结构变化所致。2024年1-9月，标的公司AMB产品单价下降，主要系近年来，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。随着我国新汽车品牌 and 车型的不停涌现，新的供应链体系被不断重塑，原本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较好的发展机遇。基于上述考虑，标的公司加快了国内市场开拓，通过提供竞争性价格方式，提前在如A公司、斯达半导体、士兰微等国内企业布局，争取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DPC产品销售价格受客户定制化需求影响，存在波动。

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. 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	可比产品生产厂商	可比产品销售单价（元/片）	应用领域（下游产品/终端产品市场）	标的公司同类产品均价
DCB	ALN材料	可比产品1	200-300	车载、变频器	329.73
		可比产品2	150-300	车载、工业变频器	
		可比产品3	240-350	车载	
	HP材料	可比产品1	50-60	工控、变频、焊机等	71.61
		可比产品2	60-75	工控、变频等	
		可比产品3	50-70	工业变频器	
	ST材料	可比产品1	40-45	工控、变频、焊机等	59.51
		可比产品2	55-70	工业变频器	
	ZTA材料	可比产品1	65-70	车载、充电桩	87.98
可比产品2		70-90	车载、工业变频器		
AMB	ALN材料	可比产品1	320-500	轨道交通	476.12
		可比产品2	240-480	车载	
		可比产品3	170-450	车载、工业变频器	
	Si3N4材料	可比产品1	200-270	车载	338.96
		可比产品2	250-370	车载	
		可比产品3	170-350	车载	
	DBA材料	可比产品1	240-280	车载	/
DPC	ALN材料	可比产品1	300-600	激光、光通讯	484.19



	ST 材料	可比产品 2	100-350	传感器	330.63
	TMF	可比产品 1	4.2-5.5/g	应变计	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产品的价格区间，可能与实际存在一定的差异。

根据上表，标的公司产品销售均价基本位于可比产品销售价格范围内，受益于企业稳定的产品质量、行业领先的规模化产能，以及雄厚的技术水平与高效的客户需求回应反馈速度，标的公司在稳固扩大市场份额的过程中，销售定价竞争力较强。

（二）标的资产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。

（三）市场竞争程度

DCB 和 AMB 系标的公司覆铜陶瓷载板的主要产品。

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，富乐华 DCB 与 AMB 产能分别为 160 万片/月、35 万片/月。

2. 行业内主要企业

从全球市场分布来看，覆铜陶瓷载板市场较为集中。标的公司主要竞争对手为罗杰斯、KCC 集团、贺利氏、Dowa 等国际材料龙头企业。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，但产品性能与行业领先企业存在差距。DCB 覆铜陶瓷载板行业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（及设立前的事业部）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



排名	2023 年	2022 年
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。

（四）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衬底的首选。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。

（五）主要原材料价格波动情况

标的公司采购的主要原材料包括主材、辅材和包材等，主材包括瓷片和铜带，采



购金额占当期采购总额比例分别为 78.22%、77.12%和 79.30%，占比较为稳定，是标的公司采购的主要项目。

报告期内，标的公司瓷片和铜带采购均价及变动情况如下：

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。

（六）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。

（七）境内外具体销售价格

标的公司历史年度相关产品境内外销售价格及加权平均销售价格：

产品类型 \ 年份	销售区域	2024 年 1-9 月	2023 年	2022 年
DCB 产品（元/片）	境内	【豁免】	【豁免】	【豁免】
	境外	【豁免】	【豁免】	【豁免】
	加权平均单价	75.95	78.96	78.34
AMB 产品（元/片）	境内	【豁免】	【豁免】	【豁免】
	境外	【豁免】	【豁免】	【豁免】
	加权平均单价	339.90	376.51	369.57
DPC 产品（元/片）	境内	【豁免】	【豁免】	【豁免】
	境外	【豁免】	【豁免】	/
	加权平均单价	460.29	558.11	764.66
TMF 产品（元/克）	境内	2.77	2.65	/



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，但低于境内销售价格，主要系国内 DCB 产品中售价较高的 ZTA 瓷片产品占比较高，而国外 DCB 产品中仍然以价格较低的 ST 瓷片产品销售为主，因此，国外 DCB 产品销售平均单价低于国内。

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塑，原本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较好的发展机遇。基于上述考虑，标的公司加快了国内市场开拓，通过提供竞争性价格方式，提前在如 A 公司、斯达半导体、士兰微等国内企业布局，争取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，整体稳定且单价较高，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。2024 年，标的公司向博格华纳销售的比重提升，博格华纳产品单位售价低于意法半导体，导致境外销售单价整体有所下降。

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，具体分析详见本题“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

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	0.00
销售量 (万克)	262.12	230.68	0.00
不含税单价 (元/克)	2.77	2.65	0.00

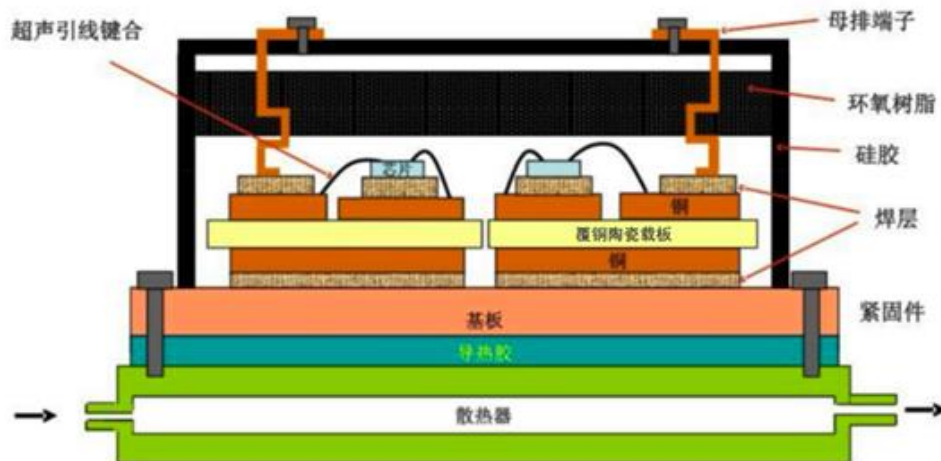
注：TMF 钛箔材料主要为标的公司 AMB 产品生产的辅料，报告期内对外销售主要集中在音响材料领域，整体金额较小。

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

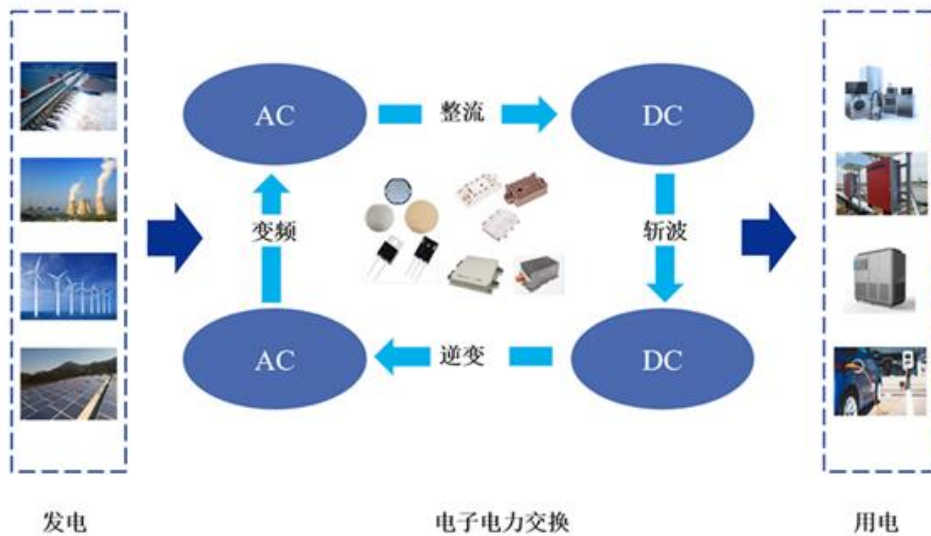
1.DCB 产品

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，尤其是新能源汽车、新能源发电等新兴行业在节能环保等系列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动力，从而有力带动上游覆铜陶瓷载板行业进入高速发展阶段。IGBT 的主要应用领域如下：





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。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，从而带动相关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、充电逆变系统等的核心元器件。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。根据 EVsales 等数据，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。

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。2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，强调大力发展新能源，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展。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%。

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%，是下游应用中增长相对较快的领域。

工业领域是 IGBT 应用最早期的领域，也是 IGBT 最大的应用市场，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。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%，全球市场保持低速增长，而国内市场增速达 10.48%，是下游应用领域中最稳健的存量市场。

变频家电相比普通家电具备节能、高效、降噪、智能控制的优势，目前主要用于空调、冰箱、洗衣机等耗电较多的家电。根据英飞凌的资料显示，功率半导体作为家电变频的核心器件，其价值量相比普通家电提升十倍以上。随着节能环保提效意识的普及和增强，预计变频家电渗透率将继续稳中有升，支撑 IGBT 市场持续扩张。根据 ICV、产业在线、家电消费网数据，2026 年全球和中国变频白色家电 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%。

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。

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

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



2.AMB 产品

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，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。

而 AMB 优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底碳化硅晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片衬底的首选。另外，目前以硅基材料为主的 IGBT 模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐拓展采用“AMB 陶瓷载板加碳化硅芯片”方案。以车规级碳化硅 AMB 载板为例，根据 QYResearch 数据，2022 年全球陶瓷载板市场规模大约为 4.3 亿美元，预计 2029 年将达到 28 亿美元，年复合增长率为 26%，市场空间巨大。

聚焦于新能源汽车领域来看，根据盖世汽车研究院数据，新能源乘用车市场中的 800V 高压车型销量、车型数量都在逐年增长，市场渗透率也在稳步上升，由 2022 年的 2.5%上升至 2024 年 1-5 月的 7.7%。同时，800V 高压车型的电驱动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，为碳化硅功率模块带来广阔的市场空间，也为 AMB 覆铜陶瓷载板提供了广阔的配套需求。

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。据 QY Research 数据，2024 年全球 DPC 陶瓷基板市场规模达到了 2.37 亿美元，预计 2031 年将达到 3.81 亿美元，预测期内年复合增长率（CAGR）为 7.1%。

从产品类型及技术方面来看，氧化铝 DPC 陶瓷载板占据大约 55%的市场份额，未来几年预计氮化铝 DPC 陶瓷载板市场份额会进一步提升。从产品市场应用情况来看，



目前高亮度 LED 是最大的下游应用，未来几年，预计激光与通讯、热电制冷器和高温传感器等领域，会进一步快速增长。

DPC 陶瓷载板主要下游领域：

（1）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%。

（2）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、铜坞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%。

（3）车载激光雷达载板

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。

（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2月28日，标的公司DCB在手订单中未发货金额为3.22亿元，AMB在手订单未发货金额为1.92亿元，DPC在手订单中未发货金额为0.34亿元，合计未发货金额为5.48亿元。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	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（万片/月）	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
设计产能-上海（万片/月）	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
设计产能-四川内江（万片/月）	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
设计产能-马来西亚（万片/月）			30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
设计产能-合计（万片/月）	160.00	160.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能-江苏东台（万片/月）	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
实际产能-上海（万片/月）	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
实际产能-四川内江（万片/月）	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
实际产能-马来西亚（万片/月）			24.17	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-合计（万片/月）	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	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（万片/月）	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-四川内江（万片/月）	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00



设计产能-马来西亚 (万片/月)			20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
设计产能-合计 (万片/月)	80.00	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
实际产能-江苏东台 (万片/月)	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-四川内江 (万片/月)	3.89	4.42	11.25	16.25	30.83	40.00	40.00
实际产能-马来西亚 (万片/月)			5.83	10.83	20.00	20.00	20.00
实际产能-合计 (万片/月)	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	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 (万片/月)	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
设计产能-合计 (万片/月)	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-江苏东台 (万片/月)	4.00	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-合计 (万片/月)	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 561.82 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。随着国内新能源汽车市场快速发展，诞生如理想、蔚来、小米、小鹏等新兴品牌，新能源汽车终端产品种类大为丰富。同时，产品类型亦原本以中高端车型应用为主，逐渐扩展到经济实用的入门级车型。采用氧化锆 (ZTA) 主材的 DCB 产品，因其能满足入门级新能源汽车的性能需求，市场需求旺盛，直接带动国内 DCB 产品中氧化锆销量不断攀升，进而带动国内



DCB 产品整体销量的提升。

标的公司境外 DCB 产品主要以工业用传统氧化铝（ST、HP）DCB 产品为主。2023 年销量达到顶峰，但随着中国制造业升级转型，传统汽车电子和工业品市场增长速度放缓，外国企业在中国的销售规模有所收缩，加之 DCB 市场竞争较为激烈，2024 年 1-9 月 ST 类产品销量有所下降，导致标的公司境外 DCB 产品销售出现波动。标的公司境外 DCB 中 ZTA 产品销售数量和销售占比随着新能源汽车行业蓬勃发展而出现增长。

2. 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。主要原因分析如下：

2022 年，标的公司境内 AMB 产品主要客户为比亚迪，比亚迪作为新能源汽车主机厂，其对供应链中核心零部件的重视程度较高。新能源汽车功率半导体模块是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，属于新能源汽车核心零部件。比亚迪为降低自身供应链风险，2023 年自建了部分 AMB 产品产能供自身使用，其向标的公司采购数量下降。但随着国内新能源汽车行业规模大幅增长，除比亚迪以外的汽车品牌亦获得较大发展。标的公司向比亚迪的销量下降但通过如士兰微、斯达、A 公司等国内功率半导体模块厂商配套到其他国内新能源品牌的量有所提升，预计 2024 年全年增长较多。同时，随着标的公司使用自产氮化硅瓷片生产的 AMB 产品获得比亚迪认证，比亚迪后续订单量有所恢复。

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

3. DPC 产品境内外销售情况

关于 DPC 产品，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) 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 2 月 28 日, 标的公司 DCB 在手订单中未发货金额为 3.22 亿元, AMB 在手订单未发货金额为 1.92 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 5.48 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 产品的预测销售增长是否合理

(1) AMB 和 DPC 产品历史年度及预测销售增长情况

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

(2) AMB 产品预测销售增长合理性

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。2023 年 AMB 产品收入为 58,250.50 万元，相对 2022 年 AMB 收入 38,511.50 万元增长比例为 51.25%；2024 年 1-9 月 AMB 产品收入为 54,448.43 万元，占 2023 年全年收入的 93.5%，相对于 2023 年 1-9 月 AMB 产品收入 42,605.65 万元增长比例为 27.80%。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衬底的首选材料。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。以车规级碳化硅 AMB 载板为例，根据 QYResearch 数据，2022 年全球陶瓷载板市场规模大约为 4.3 亿美元，预计 2029 年将达到 28 亿美元，年复合增长率为 26%，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。

(3) DPC 产品预测销售增长合理性

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 26%，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是谨慎的、合理的。具体分析详见本题“一”之“(三) 测算依据及合理性分析”。

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 02 月 28 日，TMF 产品外销在手订单中未发货人民币不含税金额合计 309.96 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。

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

（一）预测期各年主营业务成本具体预测情况

标的公司未来年度主营业务成本分产品预测明细如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
主营业务成本	142,483.60	171,891.26	202,870.46	233,625.24	265,303.03	293,148.91
DCB 产品	84,015.71	88,418.56	97,884.74	103,384.67	107,993.96	112,235.92
AMB 产品	52,632.85	70,088.40	89,089.08	113,330.76	140,584.83	164,143.66
DPC 产品	5,003.22	12,557.23	15,034.80	16,034.76	15,829.86	15,863.88
TMF 产品	831.81	827.06	861.84	875.05	894.38	905.45

（二）测算过程说明

标的公司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、物料消耗、水电费及固定资产折旧等。

1.对于直接材料，本次评估结合各种材质陶瓷片对应的产品历史年度单位材料成本、以及单位材料成本中各种主要材料变化趋势，预测未来年度单位材料成本再乘以销售数量进行预测；

2.直接人工成本及间接人工成本，本次评估未来年度根据基准日各个产品线生产人员数量、新增产能投入需要增加的生产人员数量预测各个产品线的生产人员总数量，平均人员薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬以及平均薪酬变化趋势，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；

3.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；

4.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；

5.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。

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%，占比较为稳定，是标的公司采购的主要项目，其采购量、采购金额和价格波动情况具体情况如下：

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



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%
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%
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。

2022年1月至2024年9月，COMEX铜收盘价情况如下：



根据上图，国际铜价 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。

(二) 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，标的资产单位主要材料成本及变动情况如下：

产品类别	材料类别	单位主要材料成本（元/片）			变动情况		
		2024年1-9月	2023年	2022年	2024年1-9月	2023年	2022年
DCB 产品	ALN 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	-4.23%	3.10%	/
	HP 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	6.43%	-4.64%	/
	ST 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	0.44%	12.95%	/
	ZTA 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	3.84%	4.51%	/
AMB 产品	ALN 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	0.25%	28.46%	/
	Si3N4 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	1.64%	0.10%	/
	DBA 材料	/	/	/	/	/	/
DPC 产品	ALN 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	-20.39%	-37.56%	/
	ST 材料	【豁免】	【豁免】	【豁免】	-37.63%	-41.94%	/

从历史数据分析，标的公司 DCB 和 AMB 产品的单位主要材料成本水平历年均有不用程度的上下波动，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。

综上所述，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，主要是本次评估未来年度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：①2024 年 1-9 月的实际产能年化后的年产能。

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，从而摊薄单位运费。

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

深化构架全球营销中心，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%

预测期各年销售费用增幅如下：

项目（单位：万元）	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
销售费用	3,677.74	4,228.80	4,737.75	5,174.30	5,577.46	6,026.32
销售费用增幅	35.31%	14.98%	12.04%	9.21%	7.79%	8.05%
占营业收入比例	1.87%	1.82%	1.73%	1.64%	1.55%	1.48%

根据上表，标的公司 2023 年建设四川工厂，建设自产瓷片产线，相关产品需要投入较大力度进行市场推广，进而导致销售费用增幅较大，但 2023 年的销售费用率和 2022 年相比基本持平；2024 年相关瓷片推广工作进一步推进，样品费进一步增加，同时针对 DPC 产品和马来西亚工厂的前期营销进行铺垫，导致销售费用进一步提升，销售费用率有一定的增长。在预测期内，标的公司结合自身自产瓷片推广，四川工厂各产品市场推广以及马来西亚等境外市场开拓节奏，从 2025 年起销售费用增幅下降，占营业收入比重逐步降低。

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%

标的公司 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；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。综上分析，预测期各年销售费用增幅存在差异具备合理性。

十、预测期各年管理费用及明细项增幅存在差异的原因及合理性

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 \ 年份	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，提高产品质量，利于产品批量化生产	试制中	800.00	1,000.00	1,000.00



3	薄膜电路及混合电路产品/工艺开发及优化	工艺技术开发	在完成实验室溅射及金锡工艺开发，形成陶瓷激光热沉的基础上，继续开发形成技术积累，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

标的公司报告期相关周转率存在一定的波动，同时考虑到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，故未来选取2022年度和2023年度各项周转率平均数测算未来周转率，具有合理性，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



十三、可比上市公司的具体情况，是否具有可比性，并结合可比案例补充披露企业特定风险调整系数的选取是否充分考虑标的资产的相关风险，折现率的确定是否谨慎、合理

（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性材料解决方案，以及用于无线基础设施、汽车安全及雷达系统的先进互联解决方案。罗杰斯是标的公司的主要竞争对手。
003031.SZ	中瓷电子	主要从事电子陶瓷材料及元件以及第三代半导体器件及模块，其中电子陶瓷材料及元件部分产品应用于新能源汽车领域，与标的公司业务存在一定可比性。
300408.SZ	三环集团	主要从事电子元件及其基础材料的研发、生产和销售，主要包括通信部件、电子元件及材料、新材料等。其中电子元件及材料包括瓷片、陶瓷封装基座等陶瓷材料产品，三环集团亦是标的公司上游陶瓷材料供应商之一，存在可比性。
002916.SZ	深南电路	主要从事印刷电路板、封装基板及电子装联的生产和销售。其中，深南电路封装基板业务与标的公司存在一定可比性。

罗杰斯因系美股上市公司，不同股票市场相互之间不具有明显可比性，因此在测算相关指标时予以剔除。鉴于国内目前没有完全可比的上市公司，标的公司选择的可比对象综合考虑行业地位、主营业务上下游相关性、主要产品关联性等，上述三家公司与标的公司具有一定可比性。

（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、业务等方面均在一定差异，这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 (%)		
			大型	中型	小型、微型
1	企业规模	企业年营业额、占地面积、职工人数等	0-0.2	0.2-0.5	0.5-1
			盈利	微利	亏损
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	0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
			海外及全国	国内部分地区	省内
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	0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
			非常完善	一般	不完善
4	企业内部管理及控制	包括人员管理制度、财务管理制	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
	机制	度、项目管理制度、内部审计制度等	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
1	001267.SZ	汇绿生态	钧恒科技	3.12%



2	002134.SZ	天津普林	泰和电路	3.00%
3	003031.SZ	中瓷电子	博威公司	1.00%
4	003031.SZ	中瓷电子	国联万众	1.00%
5	003031.SZ	中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务	1.50%
6	300638.SZ	广和通	锐凌无线	3.00%
7	002782.SZ	可立克	海光电子	3.00%
8	600198.SH	大唐电信	大唐联诚	2.00%
9	600877.SH	电科芯片	西南设计	2.00%
10	600877.SH	电科芯片	芯亿达	3.00%
11	600877.SH	电科芯片	瑞晶实业	2.00%
12	600198.SH	大唐电信	瓴盛科技	0.50%
13	000509.SZ	华塑控股	天玑智谷	3.00%
14	300397.SZ	天和防务	南京彼奥	1.00%
15	300397.SZ	天和防务	华扬通信	1.00%
16	603612.SH	索通发展	欣源电子	3.00%
17	300909.SZ	汇创达	信为兴	2.06%
18	300657.SZ	弘信电子	华扬电子	2.00%
19	300678.SZ	中科信息	瑞拓科技	1.60%
20	002079.SZ	苏州固锝	晶银新材	2.00%
21	688337.SH	普源精电	耐数电子	3.00%
22	002902.SZ	铭普光磁	克莱微波	1.00%
23	300346.SZ	南大光电	全椒南大	3.53%

序号	上市公司	标的公司	基准日资产总计	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	24,463.44	2,960.81
2	天津普林	泰和电路	31,723.14	36,869.10	4,176.94
3	中瓷电子	博威公司	97,241.75	103,965.90	18,691.62
4	中瓷电子	国联万众	66,541.14	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	43,905.63	10,725.00
6	广和通	锐凌无线	156,822.75	161,365.36	6,899.97
7	可立克	海光电子	77,602.99	111,995.06	-692.71
8	大唐电信	大唐联诚	150,577.87	55,282.98	4,206.85
9	电科芯片	西南设计	99,932.44	68,612.89	4,343.30
10	电科芯片	芯亿达	12,494.68	14,384.65	1,335.69
11	电科芯片	瑞晶实业	34,493.34	55,082.67	2,335.21
12	大唐电信	瓴盛科技	152,902.87	53,680.81	-36,497.63
13	华塑控股	天玑智谷	28,016.19	50,761.22	1,448.41
14	天和防务	南京彼奥	13,356.71	13,708.18	4,815.77
15	天和防务	华扬通信	53,783.06	56,264.21	11,436.90
16	索通发展	欣源电子	69,108.84	50,918.06	8,120.49
17	汇创达	信为兴	30,717.36	33,629.20	3,495.37
18	弘信电子	华扬电子	23,223.97	29,768.24	3,868.02



序号	上市公司	标的公司	基准日资产总计	基准日前一年度营业收入	基准日前一年度归母净利润
19	中科信息	瑞拓科技	5,902.97	6,124.45	1,858.29
20	苏州固锝	晶银新材	46,339.02	96,895.31	8,789.32
21	普源精电	耐数电子	5,403.79	4,937.53	1,980.04
22	铭普光磁	克莱微波	15,827.96	9,743.18	2,514.57
23	南大光电	全椒南大	53,171.49	32,657.20	11,583.82
平均值			57,556.55	48,862.03	3,362.48
中位数			46,339.02	43,905.63	3,868.02
最大值			156,822.75	161,365.36	18,691.62
最小值			5,403.79	4,937.53	-36,497.63
标的公司			387,518.19	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，评估选取的特定风险调整系数 1.2% 位于该区间范围内；且标的公司的资产规模、收入规模及盈利能力均优于可比交易案例最高值，在功率半导体陶瓷载板行业，标的公司 DCB 产品 2023 年度全球市占率第一名、AMB 产品 2023 年度全球市占率第三名，标的公司在其所处的细分行业内处于全球领先地位。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）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 $\beta_U=0.9493$ 。

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（ R_d ）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：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times D / (D + E) + R_e \times E / (D + E)$$

计算得出被评估单位的加权平均资本成本如下：

项目 \ 年份	2024年 10-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
加权平均资本成本	9.65%	9.64%	9.64%	9.64%	9.64%	9.62%

综上所述，本次选定的可比公司与标的公司在行业地位、主营业务、主要产品、应用领域等维度具有较高可比性，整体可比性较强；在特定风险调整系数确定方面，本次测定的特定风险调整系数测定过程考虑充分全面、测定结果与行业内交易案例相比无重大差异，位于市场合理区间范围内；折现率其他相关参数反映了标的资产所处行业的特定风险及自身风险水平，关键参数确定思路合理，故可判定本次评估整体折现率取值具备合理性。



十四、基于前述事项，结合截至回函日标的资产的实际经营情况、境外销售风险等标的资产面临的经营风险对经营业绩及估值的影响等，补充披露本次收益法评估相关参数选取是否谨慎、合理，预测过程是否准确客观，本次交易定价是否公允，是否符合《重组办法》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. 资产的实际经营情况

截至本回复出具日，标的公司主营业务保持稳定发展态势，核心管理团队及关键技术骨干未发生重大变化；主要原材料采购渠道及价格、生产组织模式、产品销售市场及客户结构等关键经营要素均处于正常状态，经营状况较好。

2. 境外销售风险

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

近年来，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，不会对标的公司持续经营能力造成不利影响。

(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品覆盖种类广泛多样，包括模组类封装基板、存储类封装基板、应用处理器芯片封装基板等，产品结构与标的公司集中在功率半导体覆铜陶瓷载板的产品结构存在差异所致。

综上，预测期毛利率较为谨慎，具备合理性。

(3) 期间费用预测的合理性

各项期间费用历史期间费用率水平对比具备合理性。

(4) 折现率的合理性

折现率相关参数反映了标的资产所处行业的特定风险及自身风险水平，关键参数确定思路合理，故可判定本次评估整体折现率取值具备合理性。

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

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

本次收购标的公司 100%股权的市净率为 2.16 倍，市盈率为 19.08 倍，均低于上市公司水平，本次交易估值较为谨慎合理。

(2) 与可比交易案例比较，本次交易估值合理

本次市场可比交易案例选取 Wind 与本次交易相类似的案例数据进行对比分析，选



取标准如下:

标准一: 首次披露日期在 2020 年 1 月 1 日以后的构成重大资产重组或者发行股份购买资产的收购案例;

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

标准三: 并购交易已经对外披露草案的案例。

根据上述标准, 并剔除资产出售类案例后, 最终选取的案例如下:

序号	上市公司	标的公司	交易标的所属行业	标的业务	市净率	市盈率
1	万通发展	Source Photonics	电子元件	光通信模块及光芯片业务	6.92	不适用
2	烽火电子	长岭科技	技术硬件与设备	为雷达及配套部件的研发、生产及销售	1.50	20.17
3	罗博特科	ficonTEC	电子元件, 半导体产品	从事半导体自动化微组装及精密测试设备的设计、研发、生产和销售	10.01	不适用
4	维信诺	合肥维信诺	技术硬件与设备	AMOLED 显示器制造销售	1.02	不适用
5	汇绿生态	钧恒科技	电子设备和仪器	以光模块、AOC 和光引擎为主的光通信产品的研发、生产和销售	3.17	22.31
6	大唐电信	大唐微电子	电子设备和仪器, 半导体产品, 通信设备, 信息技术咨询与其它服务	集成电路设计	1.65	19.79
7	天津普林	泰和电路	技术硬件与设备	印制电路板的研发、生产和销售	2.67	12.84
8	中瓷电子	博威公司	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信射频集成电路产品的设计、封装、测试和销售	4.19	13.95
9	中瓷电子	国联万众	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信基站射频芯片的设计、生产和销售	4.21	14.09
10	中瓷电子	氮化镓通信基站射频芯片业务	半导体设备, 电子元件	氮化镓通信基站射频芯片的设计、销售, 碳化硅功率模块的设计、生产、销售	1.72	不适用
11	英飞特	欧司朗旗下专注于照明驱动电源及相应组件事业部	电子设备和仪器	LED 产品	1.52	41.52
12	广和通	锐凌无线	电子元件	车载无线通信模组供应商	1.17	7.50
13	可立克	海光电子	电子元件	磁性元件产品的研发、制造及销售	7.61	不适用
14	杉杉股份	北京乐金等相关资产	电子设备和仪器	LCD 偏光片业务	1.83	12.65
15	大唐电信	大唐联诚	技术硬件与设备	定制化无线通信设备和系统应用软件	1.91	35.24
16	电科芯片	西南设计	半导体产品, 电气部件与设备	硅基模拟半导体芯片及模组的设计、研发和销	1.65	27.39



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
				售		
17	电科芯片	芯亿达	半导体产品,电气部件与设备	消费及工业类功率驱动芯片的设计、研发和销售	4.37	15.15
18	电科芯片	瑞晶实业	半导体产品,电气部件与设备	消费类电源及工业电源产品的设计、生产和销售	4.54	17.03
19	华塑控股	天玑智谷	电子设备和仪器	电子信息显示终端整体解决方案提供商	2.17	13.85
20	天和防务	南京彼奥	电子设备和仪器,通信设备	旋磁铁氧体的研发与销售,广泛应用于移动通信、军民用雷达、微波传输、卫星通信等诸多领域	4.35	9.84
21	天和防务	华扬通信	电子设备和仪器,通信设备	通信微波射频无源器件设计、制造和销售	5.42	8.39
22	芯联集成-U	芯联越州	半导体与半导体生产设备	功率半导体等领域的晶圆代工业务	2.33	不适用
23	捷捷微电	捷捷南通科技	电子元件	高端功率半导体芯片的研发、生产、销售业务	2.09	不适用
24	索通发展	欣源电子	电子设备和仪器	锂离子电池负极材料产品以及薄膜电容器的研发、生产加工和销售	4.33	14.85
25	汇创达	信为兴	电子元件	精密连接器及精密五金的研发、设计、生产及销售	2.53	11.50
26	弘信电子	华扬电子	电子元件	柔性印制电路板(FPC)的研发、设计、生产及销售	4.46	10.16
27	中兴通讯	中兴微电子	电子元件	集成电路的设计、研发、销售	3.37	70.88
28	中科信息	瑞拓科技	电子设备和仪器	烟草物理检测仪器的研发、生产和销售	5.05	13.19
29	TCL 科技	武汉华星	半导体产品	中小尺寸显示面板的研发、生产与销售	1.18	18.04
30	苏州固锔	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等，分析成本的预测合理性；
- 4、查阅标的公司历史收入成本表、在手订单资料，了解 TMF 产品相关工艺等，分析 TMF 收入预测合理性；
- 5、查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的销售费用、访谈标的公司销售负责人，了解标的公司资产经营及市场开拓计划，对未来预测销售费用进行分析；
- 6、查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的管理费用，了解标的公司未来规划，对未来预测管理费用进行分析；
- 7、查阅标的公司审计报告、统计标的公司在报告期内的研发费用，获取公司截至目前在研项目清单及未来资金投入情况，对未来预测研发费用进行分析；
- 8、查阅标的公司审计报告，了解相关周转率历史期波动情况，对未来营运资金增加额进行分析；
- 9、通过 Wind 查询了可比上市公司及市场可比交易案例情况，对市场可比交易案例的收购标的行业、业务、市盈率、市净率、特定风险调整系数等指标进行对比分析。

（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





陶毅俊



金证（上海）资产评估有限公司



2025年 3月 12日

