

**广州天极电子科技有限公司及
东北证券股份有限公司
关于广州天极电子科技有限公司首次公开发行股票并
在科创板上市申请文件审核问询函的回复**

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 13 日出具的《关于广州天极电子科技有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2022）291 号）（以下简称“问询函”）已收悉。广州天极电子科技有限公司（以下简称“天极科技”、“发行人”或“公司”）、东北证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”）和容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，已严格按照要求对问询函所涉事项进行了逐项落实、核查，并完成了《广州天极电子科技有限公司及东北证券股份有限公司关于广州天极电子科技有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》（以下简称“本问询函回复”），请予以审核。

说明：

1、如无特别说明，本回复使用的简称与《广州天极电子科技有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

2、本回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
审核问询函所列问题答复	宋体（加粗或不加粗）
对招股说明书的修改与补充	楷体（加粗）

3、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

释 义

一般术语		
广州科技查新中心	指	广州市科技查新咨询中心，是隶属于广州生产力促进中心的广州市甲级信息咨询服务机构，是广东省科技厅认定的、具有从事科技查新业务资质的专业科技查新机构
中航工业集团	指	中国航空工业集团有限公司
亚光电子	指	成都亚光电子股份有限公司，系上市公司亚光科技（证券代码300123）的控股子公司
南京恒电	指	南京恒电电子有限公司
奇美发展	指	奇美发展有限公司
昂纳信息	指	昂纳信息技术（深圳）有限公司
成都超炭	指	成都超炭科技有限公司
珠海光联	指	珠海保税区光联通讯技术有限公司
衢州科飞	指	衢州市科飞陶瓷有限公司
厦门松元	指	厦门松元电子有限公司
聚源精电	指	聚源精电科技（北京）有限公司
铜陵金典	指	铜陵金典电子科技有限公司
北京朗奕信	指	北京朗奕信电子有限公司
杭州莱通	指	杭州莱通科技有限公司
上海汉磁	指	上海汉磁贸易有限公司
福建华清	指	福建华清电子材料科技有限公司
鸿远电子	指	北京元六鸿远电子科技股份有限公司，证券代码603267
风华高科	指	广东风华高新科技股份有限公司，证券代码000636
三环集团	指	潮州三环（集团）股份有限公司，证券代码300408
江海股份	指	南通江海电容器股份有限公司，证券代码002484
铜峰电子	指	安徽铜峰电子股份有限公司，证券代码600237
艾华集团	指	湖南艾华集团股份有限公司，证券代码603989
法拉电子	指	厦门法拉电子股份有限公司，证券代码600563
智明达	指	成都智明达电子股份有限公司，证券代码688636
众合科技	指	浙江众合科技股份有限公司，证券代码000925
华达股份	指	陕西华达科技股份有限公司
成都华微	指	成都华微电子科技股份有限公司
力及热科技	指	广州力及热管理科技有限公司
军工客户	指	发行人下游客户为军工集团的下属单位
军品业务	指	发行人产品应用于军工领域的相关业务

问询函	指	《关于广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2022）291号）
本问询函回复	指	《广州天极电子科技股份有限公司及东北证券股份有限公司关于广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》
专业术语		
元件	指	普通的电阻、电容、晶体管等单个电子元件，内部不再有其它元件功能单元
器件	指	由多个电路元件构成具备独立封装结构的电路单元集合，用于实现对磁波能量和信号处理变换等功能，如功率放大器、混频器、天线等
查新	指	科技查新，具有查新业务资质的查新机构对查新委托人提供的需要查证其新颖性的科学技术内容，按照国家科技部颁布的《科技查新规范》（国科发计字（2000）544号），对科技文献资源进行科学、系统地检索，运用对比、综合分析等方法作出客观的结论

目 录

释 义.....	2
问题一 关于独立性及同业竞争	5
问题1.1 关于独立性	5
问题1.2 关于同业竞争	56
问题二 关于产品与核心技术	77
问题三 关于客户依赖及市场空间	111
问题四 关于收入	139
问题五 关于应收账款和应收票据及经营活动现金流量	164
问题六 关于成本构成及毛利率分析	185
问题七 关于期间费用	212
问题7.1 关于研发费用	212
问题7.2 关于销售费用和管理费用	234
问题八 关于员工持股平台	274
问题九 关于存货	285
问题十 关于固定资产	294
问题十一 关于供应商与采购	301
问题十二 关于报表项目勾稽	311
问题十三 关于信息披露及豁免申请	318
问题十四 其他	327
问题14.1 关于独立性请发行人按照上市公司分拆相关要求，提供所在辖区证监局及证券交易所监管意见等相关文件。	327
问题14.2请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑事项（包括募投项目投产后产能消化等）进行核查并发表明确意见。	327

问题一 关于独立性及同业竞争

问题 1.1 关于独立性

根据申报材料：（1）发行人系火炬电子分拆上市。2018 年 4 月，火炬电子收购发行人 60% 股权，成为发行人的控股股东，2021 年 6 月，火炬电子将其控股子公司毫米电子微波瓷介芯片电容器业务并入发行人体内，毫米电子向发行人转让 11 项专利及专用设备；（2）报告期内，发行人与火炬电子存在重叠客户和供应商，且与火炬电子、毫米电子存在关联交易、资金拆借、代缴社保和公积金等行为。

请发行人说明：（1）火炬电子收购后对发行人的整合情况，收购前后发行人主营业务、客户及供应商、核心技术等方面是否发生重大变化。本次分拆上市中，双方在主要资产、人员、技术、业务、往来款项等方面的具体拆分过程、拆分时间及拆分方式等；（2）发行人与火炬电子的底层技术是否相同或相似，从毫米电子继受专利在产品中的应用情况、与发行人核心技术的关系。火炬电子及其控制的企业是否仍保留了与发行人相同或相似的底层技术或研发设备，毫米电子等主体是否仍具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子目前实际经营情况，原有业务是否已转至发行人处；（3）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及其合理性，在双方各自体内的占比及变化情况，双方自重叠供应商/客户采购/销售产品或服务的具体内容及用途、相关交易价格的公允性，报告期内发行人订单是否主要依赖火炬电子获取；（4）报告期内，双方在研发物料、设备或资产、内部系统、业务（采购及销售渠道）等方面是否存在混同、混用或无法有效区分的情形及其整改情况；（5）结合发行人与火炬电子、毫米电子存在关联交易、资金拆借、代缴社保和公积金等情况，分析发行人在业务、技术、人员、资产等方面是否对火炬电子构成依赖，是否具有直接面向市场独立经营的能力，是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项、《上市公司分拆规则（试行）》第六条相关规定。

请保荐机构、发行人律师及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）火炬电子收购后对发行人的整合情况，收购前后发行人主营业务、客户及供应商、核心技术等方面是否发生重大变化。本次分拆上市中，双方在主要资产、人员、技术、业务、往来款项等方面的具体拆分过程、拆分时间及拆分方式等；

1、火炬电子收购后对发行人的整合情况，收购前后发行人主营业务、客户及供应商、核心技术等方面是否发生重大变化

（1）火炬电子收购发行人的背景

火炬电子主要从事以 MLCC 为主的元器件自产业务、贸易业务及新材料业务，其中自产 MLCC 等电子元器件产品主要应用于军民品市场的中低频领域。随着微波毫米波技术以及下游微波通信、光通信等应用领域的飞速发展，相应的电子设备出现更多高频化、微组装的应用需求，使微波无源元器件成为微波高频领域的关键基础元器件，相关产品的市场需求快速增长。微波芯片电容器等微波无源元器件因其制造工艺复杂，对性能及可靠性要求高，在全球范围内只有少数生产厂家，主要由美国、日本厂商垄断。因此，根据火炬电子的规划，除了加大新产品的研发力度，提升价值创造能力以外，通过外延并购实现横向拓展亦是上市公司实施元器件板块平台战略的重要策略。

为了加快布局微波毫米波元器件领域，2018 年初，火炬电子一方面以子公司毫米电子为载体，先期尝试开展微波芯片电容器业务。同时，拟通过收购该领域技术成熟厂商的方式加快进入微波高频领域。发行人作为国内能够生产微波芯片电容器等微波无源元器件产品的少数厂家之一，拥有相关核心技术与专利，具有相关成熟产品和一定产能规模，以及供货速度快等优势，处于国内领先地位。经综合考察和论证，火炬电子于 2018 年 4 月完成对天极有限 60%股权的收购并成为控股股东。因此，收购发行人是火炬电子自产元器件板块业务横向拓展战略的一部分，并使上市公司快速进入了微波高频元器件市场。

（2）火炬电子收购后对发行人的整合情况以及收购前后发行人在主营业务、客户及供应商、核心技术等方面的变化情况

火炬电子收购发行人后，希望利用自身在制造、资质、品牌、渠道、服务和管理等方面的优势，与发行人实现优势互补，迅速完善公司的产业链和产品

布局，增强整体盈利能力。但由于火炬电子的产品、技术路线、生产工艺等方面与发行人存在明显差异，且两家公司主攻的军工市场客户均有严格的产品认证及合格供应商管理体系。因此，本次收购完成后，火炬电子除作为控股股东根据上市公司对控股子公司管控要求，对发行人公司治理架构进行必要调整，将其纳入合并范围，并为支持天极科技的发展而提供了资金支持外，在生产经营等方面给予了发行人较高的自主性。

①收购前后发行人主要资产的整合及变化情况

火炬电子收购发行人后，发行人始终独立拥有与生产经营有关的主要生产系统、辅助系统和配套设施，独立拥有与生产经营有关的土地、厂房、机器设备及注册商标、专利的所有权或使用权，不存在与火炬电子及其控制的其他子公司共用或混用的情况。火炬电子位于福建省泉州市，发行人位于广东省广州市，两者地理位置相距较远，各自主要资产不存在混同或混用的情形。

为解决发行人和毫米电子曾经存在的同业竞争情形，发行人于2021年6月受让毫米电子与SLCC研发和生产有关的专用设备及11项专利，但前述资产和专利并非发行人生产、研发的核心资产（详见本题回复之“（二）、1、（2）从毫米电子继受专利在产品中的应用情况、与发行人核心技术的关系”）。

除上述因解决同业竞争事项完成的资产转让行为外（详见本题回复之“（一）、2、（1）双方主要资产的拆分情况”），火炬电子未对发行人的主要资产进行重大整合，收购前后发行人主要资产未发生重大变化。

②收购前后发行人主营业务的整合及变化情况

自2017年至今，天极有限/发行人独立从事微波无源元器件及薄膜集成产品的研发、生产及销售，未发生重大变化。

在研发技术方面，火炬电子与发行人主要产品的技术和工艺存在较大差异，无法进行共同研发和技术共享。报告期内，除为解决同业竞争情况，发行人收购了毫米电子与SLCC相关的11项专利（该等受让专利亦非火炬电子和发行人的核心专利）外，发行人不存在其他从火炬电子或其控制的其他子公司受让技术、专利或双方存在共同研发的情况（详见本题回复之“（五）、2、发行人技术独立”）。因此，收购发行人后，火炬电子未对发行人技术和研发进行重大整合，

发行人的研发体系和技术专利未发生重大变化。

在生产方面，火炬电子及毫米电子均位于福建省泉州市，发行人位于广东省广州市，两者地理位置相距较远，不存在生产地址及设备设施混同或混用的情形。收购发行人后，除毫米电子因解决同业竞争向发行人转让与 SLCC 生产相关的专用设备（该等受让专用设备亦非火炬电子和发行人的核心生产设备）外，火炬电子未对发行人的生产体系进行整合，发行人的生产体系未发生重大变化。

在采购方面，火炬电子与发行人产品的主要原材料存在较大差异，各自独立进行采购，不存在共用采购渠道的情况。报告期内，发行人与火炬电子、毫米电子存在少量供应商重叠的情况，各方独立自重叠供应商处采购生产所需原材料或其他元器件（详见本题回复之“（三）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及其合理性……”）。火炬电子收购发行人后，未对其采购渠道和体系进行整合，发行人的采购体系和渠道未发生重大变化。

在销售方面，发行人不存在与火炬电子混用、共用销售渠道的情况。双方的部分客户虽然存在重叠，但由于军民品客户均具有合格供方认证的相关要求（如资质审核、样品验证等），双方均需要独立成为客户的合格供方并独立签署和履行业务合同（详见本题回复之“（三）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及其合理性……”）。报告期内，除因毫米电子从事SLCC相关业务向发行人采购相关产品的情形外，发行人其余关联销售金额均较小（详见本题回复之“（五）、1、发行人业务独立”），亦未影响其业务的独立性。

火炬电子及其控制的其他子公司中，除毫米电子曾于2019年、2020年生产并销售SLCC，以及火炬电子曾于该期间转售毫米电子的部分SLCC外，火炬电子及其控制的其他子公司均不存在生产、销售SLCC或发行人其他主营业务产品的情况。火炬电子、毫米电子在2019年、2020年销售SLCC的金额、占其当期营业收入的比例均较小，具体如下：

单位：万元

公司名称	2020 年		2019 年	
	销售金额	占比	销售金额	占比
火炬电子	815.64	0.85%	309.69	0.45%

公司名称	2020 年		2019 年	
	销售金额	占比	销售金额	占比
毫米电子	904.15	10.18%	649.52	10.82%

上表可见，对火炬电子、毫米电子而言，SLCC均非其主要产品，相关收入金额及占比较小。

火炬电子、毫米电子的 SLCC 业务客户报告期内合计 48 家。在毫米停止 SLCC 业务后，发行人 2021 年 SLCC 业务新增客户中 8 家曾经是火炬电子、毫米电子 SLCC 业务的客户，但前述客户系发行人独立洽谈业务后建立合作，并由客户独立考察验证后分别进行采购，不存在毫米电子或火炬电子停止 SLCC 业务后向发行人转移客户的情况。发行人 2021 年与上述 8 家客户的交易情况如下：

序号	客户名称	2021年交易金额 (万元)	占当期营业收入的比例
1	中电科05	87.32	0.50%
2	中电科07	24.29	0.14%
3	成都天波微电科技有限公司	4.73	0.03%
4	成都美数科技有限公司	2.81	0.02%
5	西安润邦微波技术有限公司	2.30	0.01%
6	西安华腾微波有限责任公司	1.67	0.01%
7	武汉博畅通信设备有限责任公司	0.22	0.00%
8	无锡思恩电子科技有限公司	0.19	0.00%
-	合计	123.54	0.71%

根据中电科 05、中电科 07 出具的说明或访谈，火炬电子和发行人均系与前述单位独立洽谈业务后建立合作的合格供应商，前述单位对火炬电子和发行人履行独立的采购程序，不存在火炬电子将 SLCC 业务转移给发行人继续履行的情况，亦不存在因火炬电子而提高对发行人采购规模和采购单价等利益输送的情况。

因此，报告期内，除毫米电子因解决同业竞争向发行人转让相关资产并停止经营同类业务之外，火炬电子收购发行人后未对其销售渠道和体系进行整合，发行人的销售体系和渠道未发生重大变化。

综上所述，收购前后发行人独立从事微波无源元器件及薄膜集成产品的研发

发、生产及销售，发行人的主营业务未发生重大变化。

③收购前后发行人客户的整合及变化情况

发行人在火炬电子收购前后的主要客户变动情况如下：

序号	收购前的前十客户 (2017 年度)	是否为 2019 年 度客户	是否为 2020 年度客户	是否为 2021 年 度客户
1	中电科 02	是 (前十 ¹)	是 (前十)	是 (前十)
2	中电科 03	是 (前十)	是 (前十)	是 (前十)
3	航天科技 04	是 (前十)	否	是
4	光联通讯	是	是 ²	
5	航天科工 01	是 (前十)	是 (前十)	是 (前十)
6	无锡华测电子系统有限公司	是 (前十)	是	是
7	南京恒电	是	是	是
8	中电科 06	是	是	是
9	成都鼎泰信	是 (前十)	是 (前十)	是 (前十)
10	成都创新达微波电子有限公司	是	是	是

注 1：上表中“前十”指的是单体前十大客户。

注 2：光联通讯于 2019 年开始转由子公司珠海光联向发行人采购，因其总部交易政策调整，部分业务通过元器件贸易商奇美发展采购。

由上可见，发行人被收购前的主要客户依然是发行人被收购后的客户或主要客户。

发行人报告期各期对单体前十大客户的营业收入分别为 5,505.42 万元、9,236.51 万元、13,911.61 万元，占当期营业收入的比例分别为 75.76%、73.16%、80.15%。报告期各期单体前十大客户（关联方毫米电子除外）累计 15 家，在火炬电子收购前已经与发行人建立业务合作关系的客户合计 14 家，除上表所列示的 2017 年度的前十大客户（共 6 家）外，其他 9 家前十大客户与发行人的合作情况如下：

序号	客户名称	报告期主要客户	是否为收购前客户
1	中电科 01	2019、2020、2021 年前十	是
2	雷电微力	2020、2021 年前十	是
3	航天科技 01	2019、2021 年前十	是
4	苏州能讯	2020 年前十	是
5	航天科工 03	2020 年前十	是

序号	客户名称	报告期主要客户	是否为收购前客户
6	亚光电子	2021 年前十	是
7	中电科 04 ¹	2020、2021 年前十	否
8	航天科技 02 ²	2021 年前十	是
9	光联通讯、珠海光联、奇美发展 ³	2019 年前十	是

注 1：中电科 04 系公司 2019 年自主开拓并独立建立合作的客户。

注 2：航天科技 02 系航天科技 04 的子公司，航天科技 04 系公司 2017 年和 2019 年的前十大客户。

注 3：奇美发展为 2019 年公司的单体前十大客户，系元器件贸易商，其终端客户为珠海光联，珠海光联的母公司光联通讯为公司被收购前在 2017 年度的前十大客户。

上表中新增客户除中电科 04 外，其余均非火炬电子及其关联方的重叠客户，上述客户均系公司通过独立洽谈业务，并独立进行产品样品验证及合格供方认证后建立业务合作关系。

综上，发行人被收购前的主要客户依然是发行人客户或主要客户，发行人报告期各期单体前十大客户的变化主要系客户当期实际采购需求增减变化所致，发行人在火炬电子收购前后的主要客户未发生重大变化。

④收购前后发行人供应商的整合及变化情况

发行人在火炬电子收购前（即 2017 年度）以及报告期内的主要原材料供应商的具体情况如下：

主要原材料	收购前的主要供应商（2017 年度）	是否为 2021 年度主要供应商	是否为 2020 年度主要供应商	是否为 2019 年度主要供应商
瓷粉	广州市昱桥电子科技有限公司	是	是	是
	中国科学院上海硅酸盐研究所	是	是	是
	安升电子（深圳）有限公司	否	是	是
介质基片	上海汉磁	是	是	是
	福建华清	是	是	是
	衢州科飞	是	是	是
	宜宾红星电子有限公司	是	是	是
靶材	贵研铂业	是	是	是
贵金属盐	深圳金林锦	是	是	是

上表可见，发行人 2017 年的主要原材料供应商在报告期内未发生重大变化，

报告期内新增的主要原材料供应商情况如下：

主要原材料	主要供应商名称	新增原因
瓷粉	F 公司	国外知名瓷粉厂商之一，发行人综合考虑性能等因素新增国外厂商
介质基片	聚源精电	聚源精电为进口基片的代理商，发行人因客户的产品性能要求采购进口基片；河北翊纳电子科技有限公司为国内基片生产商，发行人因生产规模扩大新增供应商
	河北翊纳电子科技有限公司	
贵金属盐	烟台招金	发行人之前的贵金属盐供应商深圳金林锦系代理铜陵金典产品的代理商，随生产规模扩大，公司另新增原厂生产商烟台招金为其供应商

综上，发行人被收购前的主要原材料供应商与发行人在报告期内持续交易，报告期内新增主要原材料供应商主要系发行人生产规模扩大、自身采购需求变化而增加采购渠道所致，发行人在火炬电子收购前后的主要原材料供应商未发生重大变化。

⑤收购前后发行人核心技术整合及变化情况

发行人自 2011 年成立至今，始终围绕市场需要和行业发展趋势从事以微波无源元器件及薄膜集成产品及应用为核心的研发工作。发行人独立设置研发部门并聘用研发人员，研发负责人及核心技术人员在收购前后未发生变化；发行人的研发团队独立开展研发工作，于火炬电子收购前即形成与 SLCC 和薄膜电路产品相关的核心技术；随着基于 5G 通信领域集成化和精确制导领域等市场需求，公司在原有研发基础上持续开展新产品的研发，并陆续于 2018 年、2019 年新增薄膜无源集成器件、微波介质频率器件两类产品。

截至本问询回复签署日，发行人自主研发并形成 15 项核心技术和 SLCC、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件四类产品，与火炬电子的主营产品及技术存在明显差异（详见本题回复之“（二）、1、（1）发行人与火炬电子主要产品的底层技术并不相同或相似”）。

发行人被收购前后的核心技术具体情况如下：

序号	技术名称	所属类别	应用产品	对应专利	取得方式	专利号
1	巨介电常数陶瓷粉	配方、工艺	SLCC	一种水热法合成晶界层陶瓷电容器用粉体	原始取得	ZL201710052051.2

序号	技术名称	所属类别	应用产品	对应专利	取得方式	专利号
	体的合成及介质基片的制备技术			的方法		
				一种晶界层陶瓷材料、晶界层陶瓷基片的制备方法及其应用	原始取得	ZL202010685817.2
2	高耐电压晶界层芯片电容器制备技术	工艺	SLCC	一种调控陶瓷电介质微观结构及介电性能的方法	原始取得	ZL201310643754.4
				一种以导电陶瓷为基底的电泳制备功能薄膜的方法	原始取得	ZL201410173140.9
				一种单层电容器用BaTiO3陶瓷基片的表面处理方法	原始取得	ZL201510521913.2
				一种陶瓷储能电容器及其制备方法	原始取得	ZL201811570188.8
				一种钛酸锶单晶基晶界层电容器材料及其制备方法及应用	原始取得	ZL202111112404.6
3	薄膜电路制备关键加工技术	工艺	薄膜电路、微波介质频率器件	一种离子注入调控氮化钽薄膜电阻阻值的方法	原始取得	ZL201410662340.0
				一种氮化钽薄膜电阻器阻值的调整方法	原始取得	ZL201811568487.8
4	薄膜型无源元件的设计制备技术	设计、工艺	薄膜电路、微波介质频率器件	一种超宽带滤波器	原始取得	ZL202011159728.0
5	金锡共晶焊盘成型技术	工艺	SLCC、薄膜电路	一种金锡共晶焊料(AuSn20)电镀液及制备方法	原始取得	ZL201210116227.3
6	通孔互联芯片电容器制备技术	设计、工艺	SLCC	一种三维结构陶瓷电容器的制备方法	原始取得	ZL201710707116.2
				一种电容器及制造方法	原始取得	ZL202011473346.5
7	无源元件薄膜集成技术	设计、工艺	薄膜电阻网络	一种片式阻容网络及其制造方法	原始取得	ZL201410033392.1
				一种高稳定性的薄膜电阻器及其制造方法	原始取得	ZL201310250721.3
				一种薄膜电阻器及其制备方法	原始取得	ZL201910383849.4
8	聚酰亚胺介质桥的制备技术	工艺	薄膜电路	专有技术	-	-
9	侧面图形的光刻、蚀刻技术	工艺	薄膜电路、微波介质频率器件	专有技术	-	-

序号	技术名称	所属类别	应用产品	对应专利	取得方式	专利号
10	石英基板表面活化处理技术	工艺	薄膜电路	专有技术	-	-
11	实心孔填充技术	工艺	薄膜电路	专有技术	-	-
12	微波硅基芯片电容器的制备技术	设计、工艺	微波硅基芯片电容器	一种制备薄膜电容器的方法	原始取得	ZL201710046641.4
				一种纯钙钛矿相锆酸钙纳米微粉制备方法	原始取得	ZL201910247992.0
				一种提高强电场下电介质薄膜器件工作电压的方法	原始取得	ZL201910623375.6
				一种阶梯式高耐电压型薄膜电容器及其制备方法	原始取得	ZL202110642373.9
				一种高耐电压型薄膜电容器及其制备方法	原始取得	ZL202110642331.5
13	薄膜短路片的制备技术	工艺	薄膜电路	专有技术	-	-
14	多电极型单层电容器	设计、工艺	SLCC	专有技术	-	-
15	斜面单层陶瓷电容器	工艺	SLCC	专有技术	-	-

发行人的核心技术均与其主营业务及产品相关，系公司多年独立研发积累形成，不存在与火炬电子及其控制的其他子公司合作研发或受让取得核心技术的情况。火炬电子收购后，发行人保持独立自主的研发工作，不存在利用火炬电子及其控制的其他子公司技术、人员、场地、设备开展研发活动并形成相关专利或技术的情况。

综上，发行人核心技术在火炬电子收购后未发生重大变化。

⑥收购前后发行人机构和人员整合及变化情况

收购发行人后，火炬电子作为控股股东根据集团管控要求对天极有限的公司治理架构进行了必要调整，包括设立董事会并推荐了 2 名董事，推荐 1 名副总经理、1 名财务总监、1 名董事会秘书。发行人始终拥有独立且健全的内部经营管理机构，独立行使经营管理权，不存在与火炬电子及其控制的其他子公司机构或管理混同的情况。

火炬电子收购发行人后，时任火炬电子战略投资部总监的吴俊苗（现为火炬电子副总经理）、董事兼副总经理陈婉霞在发行人处担任股东代表董事至今，其中吴俊苗始终任公司董事长。基于火炬电子对控股子公司的管理需要或员工的个人意愿，部分曾经任职于火炬电子及其子公司的员工存在入职发行人的情形，具体如下：

序号	员工姓名	入职发行人前职务	入职时间	入职后职务	目前情况
1	周焕椿	火炬电子财务经理、财务总监	2018年5月	财务总监	2020年10月自发行人离职
2	黄进荣	火炬电子产品事业部经理	2019年2月	销售副总监	2020年5月自发行人离职
3	谢妙娟	火炬电子证券事务代表	2020年12月	董事会秘书	2021年6月自发行人离职
4	黄芸玲	火炬电子制造中心副总监	2018年5月	副总经理	仍在发行人任职
5	林清勋	厦门雷度财务主管	2018年7月	财务经理	
6	张继勇	火炬电子营销中心项目管理员	2019年11月	销售部经理	
7	杨天赋	火炬电子应用工程师	2021年3月	市场部副经理	
8	陈勇彬	火炬电子高级审计专员	2021年5月	审计部副经理	

注：自 2018 年 5 月至 2020 年 9 月期间，黄芸玲同时在火炬电子担任制造中心副总监职务；自 2018 年 5 月至 2020 年 9 月期间，周焕椿同时在火炬电子历任财务经理、财务总监职务。黄芸玲已于 2020 年 10 月从火炬电子离职并与发行人签署了劳动合同，周焕椿于 2020 年 10 月从发行人处离职，发行人聘任了黄宽慎担任财务总监职务。

除上述情形外，火炬电子未对发行人的研发、销售、采购、生产等核心运营团队进行重大调整。发行人作为独立法人的法律主体资格未发生变化，仍然与员工独立签署劳动合同，日常经营管理由以总经理为主的管理层负责。

综上，火炬电子收购发行人后，对发行人公司治理架构进行必要调整并有少量员工正常流动，但收购前后发行人的主要生产经营机构和人员未发生重大变化。

⑦收购前后财务整合及变化情况

火炬电子收购后，将发行人纳入上市公司合并范围、推荐了财务负责人；同时为支持公司发展，报告期内曾向发行人提供了资金支持并收取资金使用费。但发行人始终独立拥有并使用银行账户，独立拥有并运行财务管理及审批系统，公司的财务始终保持独立。火炬电子收购发行人后，基于上市公司规范管理要求而对发行人财务部门进行了必要调整和加强，但公司在收购前后的财务始终

保持独立，未发生重大变化。

2、本次分拆上市中，双方在主要资产、人员、技术、业务、往来款项等方面的具体拆分过程、拆分时间及拆分方式等

火炬电子本次系分拆其收购的控股子公司上市，火炬电子收购发行人后，并未对发行人的主营业务、客户及供应商、核心技术等方面进行重大整合，而在资产、人员、财务方面对发行人进行部分调整或支持，双方在分拆过程中主要资产、人员、技术、业务、往来款项等方面的拆分情况如下：

（1）双方资产的拆分情况

为解决本次分拆上市存在的同业竞争问题，毫米电子于 2021 年 6 月 24 日与发行人签署《资产转让协议》，约定发行人向毫米电子购买 21 项机器设备、11 项专利资产（包括 1 项发明专利、10 项实用新型专利）。对上述资产转让天健兴业出具了“天兴评报字（2021）第 1050 号”《资产评估报告》，双方协商以评估值作价 303.26 万元进行转让，其中，固定资产转让价格 220.74 万元、专利资产转让价格 82.53 万元。截至 2021 年 8 月，相关设备及专利已完成转让手续。火炬电子及其子公司不存在向发行人拆分主要资产的情况。

（2）双方人员的拆分情况

火炬电子收购发行人后，推荐了 2 名董事，并基于对控股子公司的管理需要推荐部分高级管理人员，另有部分员工因工作需要入职发行人，其中个别高管存在同时在发行人和火炬电子工作的情况，前述人员于 2020 年 10 月前全职加入公司或自发行人处离职（详见本题回复之“（一）、1、（2）火炬电子收购后对发行人的整合情况以及收购前后发行人在主营业务、客户及供应商、核心技术等方面的变化情况”），前述人员调整均未构成公司人员的重大变化。

（3）双方技术和业务方面不存在拆分

火炬电子收购发行人后，对发行人的核心技术和业务方面未进行整合，本次分拆上市亦不存在拆分过程。

（4）双方往来款项的拆分情况

火炬电子收购发行人后，存在向发行人拆出资金、并将部分债权转为股权

的情形。具体情况如下：

①报告期内火炬电子向发行人拆出资金的情况

报告期内，火炬电子向发行人拆出资金的具体情况如下：

单位：万元

期间	期初金额	本期增加	本期减少	期末金额
2021 年	-	-	-	-
2020 年	4,870.00	1,560.00	6,430.00	-
2019 年	1,000.00	4,000.00	130.00	4,870.00

截至 2020 年底，发行人与火炬电子发生的资金拆借款项均已结清。自 2021 年起，发行人通过银行体系融资，未再发生直接拆借资金的情况。就上述资金拆借，发行人按照同期银行贷款利率支付了资金使用费。

②报告期内债转股的具体情况

2018 年 8 月 18 日，天极有限召开 2018 年第二次临时股东会，同意将天极有限的注册资本由 500 万元增至 2,000 万元，其中火炬电子认缴 900 万元，以公司对其尚未归还的借款所享有的债权或货币进行出资。2018 年 9 月 1 日，天极有限与火炬电子签署《借款转为实缴注册资本协议》，双方同意将天极有限尚未归还火炬电子借款资金中的 300 万元转为火炬电子对天极有限注册资本中的实缴出资。2020 年 7 月 23 日，天极有限与火炬电子签署《借款转为实缴注册资本协议》，双方同意将天极有限尚未归还火炬电子借款资金中的 600 万元转为火炬电子对天极有限注册资本中的实缴出资。

综上，本次分拆上市过程中，双方在资产、人员、往来款项方面进行了必要的调整，但其并未影响发行人的资产完整及业务独立，发行人在业务、技术、人员、资产等方面对火炬电子不存在依赖。

（二）发行人与火炬电子的底层技术是否相同或相似，从毫米电子继受专利在产品中的应用情况、与发行人核心技术的关系。火炬电子及其控制的企业是否仍保留了与发行人相同或相似的底层技术或研发设备，毫米电子等主体是否仍具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子目前实际经营情况，原有业务是否已转至发行人处；

1、发行人与火炬电子的底层技术是否相同或相似，从毫米电子继受专利在产品中的应用情况、与发行人核心技术的关系

（1）发行人与火炬电子主要产品的底层技术并不相同或相似

①发行人主要产品的底层技术

发行人主要产品为微波无源元器件及薄膜集成产品，包括微波芯片电容器、薄膜电路、微波无源集成器件、微波介质频率器件四类。除微波芯片电容器为元件外，其余三类产品均为器件。公司四类主要产品的底层技术如下：

产品名称	产品类别	结构	底层技术	
			工艺技术	材料技术
微波芯片电容器 ¹	元件	上下外电极，没有内电极	半导体薄膜工艺（磁控溅射、光刻、蚀刻）	适应半导体薄膜工艺的介电陶瓷技术（以晶界层半导体陶瓷作为主要材料）
薄膜电路	器件	上下外电极，没有内电极		适应半导体薄膜工艺的介电陶瓷技术（不采用晶界层半导体陶瓷）
微波无源集成器件				
微波介质频率器件				

注：微波芯片电容器包括微波瓷介芯片电容器和微波硅基芯片电容器，其中微波硅基芯片电容器作为一种新兴电容器，以硅为衬底、薄膜为介质层，不涉及电子陶瓷材料技术，全程采用半导体技术（包括薄膜生长、磁控溅射、光刻、蚀刻等工艺）。

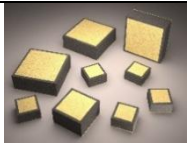
②非陶瓷类电容器与陶瓷类电容器底层技术不同

就电容器而言，其种类较多，按照介质材料可以分为无机介质电容器、有机介质电容器、电解电容器，电容器的分类及从事各类电容器生产的上市公司具体情况如下：

大类	小类	产品名称	火炬电子	发行人	A股代表上市公司
无机介质电容器	陶瓷电容器	多层瓷介电容器（MLCC）	有	无	火炬电子、鸿远电子、风华高科、三环集团等

大类	小类	产品名称	火炬电子	发行人	A股代表上市公司
		单层瓷介电容器 (SLCC)	无	有	暂无
	硅电容器	-	无	有	暂无
电解电容器	铝电解电容器	-	无	无	江海股份、艾华集团等
	钽电解电容器	-	有	无	宏达电子、振华科技等
有机介质电容器	薄膜电容器	-	无	无	铜峰电子、江海股份、法拉电子等
其他	超级电容器	-	有	无	江海股份等

发行人和火炬电子的电容器产品既包括陶瓷类电容器，也包括非陶瓷类电容器。由于下游应用领域不同，发行人和火炬电子各自发展不同的技术和工艺路线，不同电容器在结构、功能、生产工艺、技术原理等方面存在较大差异，其底层技术亦不相同或相似。火炬电子与发行人的电容器产品的差异情况如下：

项目		发行人		火炬电子		
		SLCC	硅电容器	MLCC	钽电容器	超级电容器
图示						
产品结构		片式结构	片式结构	片式结构	蜂窝状结构	双电层结构
介质层		以陶瓷为介质层	以硅为衬底、薄膜为介质层	以陶瓷为介质层	以五氧化二钽为介质层	属于双电层电化学反应电容器，以有机电解液为介质层
介质的物理状态		固态	固态	固态	固态、液态	液态
主要原材料		陶瓷粉、贵金属金属材料	硅、前驱体、贵金属金属材料	陶瓷粉、贱金属材料	钽粉、钽丝、聚噻吩或硝酸锰等阴极材料	活性炭、有机电解液、纤维隔膜
工艺		半导体薄膜工艺	薄膜生长、磁控溅射、光刻、蚀刻等半导体工艺	丝网印刷、陶瓷与内电极共烧工艺	钽块真空烧结成多空隙结构体，阳极金属在电解液中氧化形成介质层	对正极板施加的电势吸引电解液中的负离子，而负面板电势吸引正离子，形成的双电层结构
产品性能	是否有极性	无极性	无极性	无极性 ¹	有极性	有极性
	电容量范围 ²	从皮法 (pF) 级到几百纳法 (nF)	最高仅到 1,000pF	从皮法 (pF) 级到几百微法 (μF)	较陶瓷电容器而言，拥有更大的电容量，一般在 0.1 微法 (μF) 到几十万微法 (μF)	较陶瓷电容器、钽电容器而言，拥有巨大的电容量，其容量在法拉 (F) 级以上

项目		发行人		火炬电子		
		SLCC	硅电容器	MLCC	钽电容器	超级电容器
应用差异	组装方式	金丝键合	金丝键合	表面贴装	插装、表面贴装	插装、焊装
	下游应用	主要应用于 MLCC 难以满足的高频电路或必须使用微组装方式安装的微波单元电路	主要应用于 100GHz 以上的高频电路	主要应用于中低频电路或必须使用表面贴装方式安装的单元电路	主要应用于中低频，起滤波、稳压、断电延迟和功率补偿等作用	较陶瓷电容器和钽电容器而言，功能介于电容器与电池之间，具备电池的储能特性，起到后备电源、功率补偿等作用

注 1：极性指正负极。

注 2：1nF=1,000pF，1μF=1,000nF，1F=1,000,000μF。

③发行人 SLCC 与火炬电子 MLCC 的底层技术不同

SLCC 和 MLCC 作为陶瓷电容器的两个类别，其中 SLCC 无内电极，将陶瓷粉料烧结为陶瓷片，再在陶瓷基片上通过半导体薄膜工艺制备出金属外电极；MLCC 有内电极，将内电极材料与陶瓷材料以多层交替并联叠压、共烧制备而成。两者的底层技术具有明显差异，具体情况如下：

底层技术			发行人的 SLCC	火炬电子的 MLCC
介质层	材料技术	概述	适应半导体薄膜工艺的介电陶瓷技术	适应与内电极共烧工艺的介电陶瓷技术
		具体技术	先烧成陶瓷介质层后制备金属电极，瓷粉烧结温度不受金属电极熔点的限制；主要使用晶界层半导体陶瓷 ¹	陶瓷介质层与金属内电极共烧，要求瓷粉的烧结温度低于金属内电极的熔点；陶瓷粉体具有抗还原性和再氧化性；不使用晶界层半导体陶瓷
金属层	工艺技术	概述	半导体薄膜工艺	共烧工艺
		具体技术	磁控溅射、光刻、蚀刻	丝网印刷、陶瓷内电极共烧

注：晶界层半导体陶瓷作为 SLCC 的核心介质材料，其技术难点及路径、发行人取得的专利情况如下：

技术名称	技术难点	技术途径	创新点	发明专利	技术的行业地位
晶粒均匀半导化	微量元素与主材料的分布均匀性及准确性	通过对陶瓷材料精准配比及还原气氛烧结工艺控制实现晶粒均匀半导化	水热法合成晶界层陶瓷电容器用粉体	①一种水热法合成晶界层陶瓷电容器用粉体的方法 ②一种晶界层陶瓷材料、晶界层陶瓷基片的制备方法及其应用 ③一种调控陶瓷电介质微观结构及介电性能的方法 ④一种以导电陶瓷为基底电泳制备功能薄膜的方法 ⑤一种单层电容器用 BaTiO ₃ 陶瓷基片的表面处理 ⑥一种三维结构陶瓷电容	晶界层介质基片、微波瓷介芯片电容器主要成果达到国内领先水平、部分成果达到国际先进水平
晶界均匀绝缘化	晶界氧化剂分布及扩散的均匀性	控制工艺中的温度、氧化气氛、氧化剂等，使晶界实现均匀氧化，但晶粒不氧化	热等静压烧结法、采用薄膜工艺制备绝缘层		

技术名称	技术难点	技术途径	创新点	发明专利	技术的行业地位
				器的制备方法 ⑦一种钛酸锶单晶基晶界层电容器材料及其制备方法及应用	

综上，发行人与火炬电子自产电子元件产品的底层技术不同。

（2）从毫米电子继受专利在产品中的应用情况、与发行人核心技术的关系

2018 年初，火炬电子以子公司毫米电子为主体，搭建新的团队拟未来发展电阻、衰减器等新型元器件自产业务。为尽快开展业务，毫米电子结合微波毫米波领域的迅速发展态势，以及火炬电子在微波高频领域的规划，先期同步开展微波瓷介芯片电容器业务。微波瓷介芯片电容器的生产流程分三个阶段，为基片制造、图形化及划切、测量及筛选阶段，因毫米电子的研发团队不具备晶界层半导体陶瓷（SLCC 的核心介质材料）的研发能力，未购置与基片生产相关的设备，生产设备与图形化及划切、测量及筛选等环节相关。

毫米电子持有的 11 项与 SLCC 相关的专利主要与溅射、老化、测试工序相关。毫米电子于 2020 年 12 月停止 SLCC 业务后，为彻底解决同业竞争，发行人于 2021 年 6 月从毫米电子受让了与 SLCC 相关的 11 项专利及专用设备。

前述受让 11 项专利的基本情况、在 SLCC 生产中的应用及与发行人核心技术的关系如下：

序号	名称	申请日	专利类别	在 SLCC 生产环节中的应用	与发行人核心技术的关系
1	一种陶瓷基片表面处理方法	2018.9.25	发明专利	应用在溅射前的基片预处理环节	发行人在购买该专利前已取得相关技术，受让专利不属于发行人的核心技术
2	一种片式电子元件电压老化夹具	2018.6.29	实用新型	SLCC 老化环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
3	一种用于片式元器件的陶瓷片磁控溅射镀膜的夹具	2018.6.29	实用新型	SLCC 溅射环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
4	一种片式微波元件传送装置	2018.8.23	实用新型	SLCC 测试环节传送装置，旨在提升测试效率，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
5	一种用于微波片式元器件的陶瓷片金属化电镀夹具	2018.8.14	实用新型	SLCC 表面处理环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及

序号	名称	申请日	专利类别	在 SLCC 生产环节中的应用	与发行人核心技术的关系
6	一种用于片式元器件绝缘电阻测试的夹具	2018.11.6	实用新型	SLCC 测试环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
7	一种用于片式元器件浸渍试验的夹具	2018.11.6	实用新型	SLCC 测试环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
8	一种用于片式元器件电压温度特性测试的夹具	2018.11.6	实用新型	SLCC 测试环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
9	一种用于单层微波电容器容损测试的夹具	2019.6.26	实用新型	SLCC 测试环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
10	一种单层片式瓷介电容器测试夹具	2019.12.26	实用新型	SLCC 测试环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及
11	一种片式电子元件电镀挂具	2020.5.20	实用新型	SLCC 表面处理环节工具，对产品生产工艺和性能没有影响	不涉及

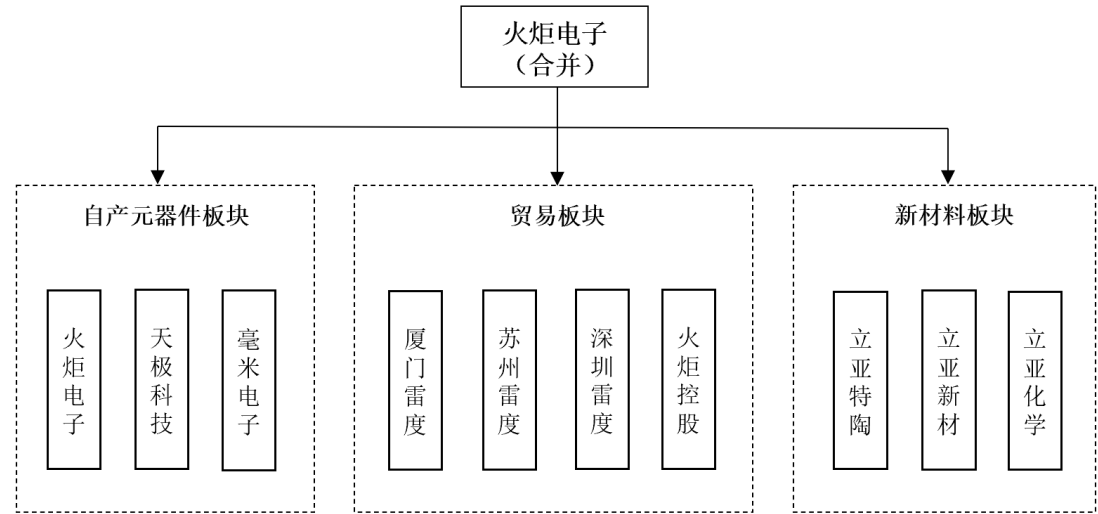
发行人收购毫米电子所持有的与 SLCC 相关的专利主要是为彻底解决该公司曾与发行人存在的同业竞争事项而进行。上述 11 项受让专利中，1 项发明专利“一种陶瓷基片表面处理方法”为溅射工序前的基片表面处理、超声清洗等工艺，而发行人在购买该等专利前形成的相应技术为石英基板表面活化处理技术，该技术不仅可以运用在陶瓷基片、石英基片上，还可以获得与基片高附着力的金属膜层。受让的另外 10 项实用新型专利均为 SLCC 生产中部分环节所使用的工具类专利权。

发行人收购的前述专利可以作为其产品生产及后续研发的技术积累储备和参考，但均不涉及于发行人已形成的包括巨介电常数陶瓷粉体的合成及介质基片的制备技术、高耐电压晶界层芯片电容器制备技术、薄膜电路制备关键加工技术、薄膜型无源元件的设计制备技术等 15 项核心技术，且不属于发行人 SLCC 生产所必备的核心工艺，发行人现有的核心技术与火炬电子或毫米电子及其受让专利无关。

2、火炬电子及其控制的企业是否仍保留了与发行人相同或相似的底层技术或研发设备，毫米电子等主体是否仍具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子目前实际经营情况，原有业务是否已转至发行人处

(1) 火炬电子及其控制的企业是否仍保留了与发行人相同或相似的底层技术或研发设备

火炬电子的主营业务分为元器件自产业务、元器件贸易业务以及新材料业务三大板块。截至 2022 年 6 月 30 日，相关业务板块的主要子公司情况如下：



①元器件自产板块

火炬电子的自产业务板块主要从事以 MLCC 为主的研发、生产及销售，但 MLCC 与 SLCC 的底层技术和工艺均不同，因此火炬电子不具备研发、生产与发行人主营业务产品相同或类似的底层技术和研发设备。

毫米电子主要从事电阻、衰减器等元器件自产业务和 MLCC 等元器件贸易业务。毫米电子的电阻、衰减器与发行人的产品属于不同种类的元器件，其底层技术不同。毫米电子在停止 SLCC 业务并向发行人出售相关专用设备和专利后，未再保留与发行人主营业务及产品相同或相似的底层技术或专用生产研发设备。

②元器件贸易板块

火炬电子的贸易板块相关子公司主要代理销售国外知名厂商的 MLCC 等电容器产品以及双工器、连接器、电感器、高端显示屏等非电容器类电子元器件

产品，其本身并不具有从事电子元器件产品的研发和生产能力，不存在与发行人主营业务及产品相同或相似的底层技术或研发设备。

③新材料板块

火炬电子的新材料板块相关子公司主要从事高性能特种陶瓷材料的研发、生产和销售业务，产品主要应用于航天、航空、核工业等领域的热端结构部件。火炬电子下属子公司研发的高性能特种陶瓷材料属于结构陶瓷，具有高强度、高硬度、耐高温、耐腐蚀、抗氧化等特点，主要原材料为聚碳硅烷属于有机硅树脂，不具备电性能；发行人使用的陶瓷介质材料属于功能陶瓷中的电子陶瓷材料，主要应用于电子元器件的制造，具有电气性能、磁性、生物特性、热敏性和光学特性等特点，因此火炬电子该业务板块与发行人的主营业务及其产品属于不同的行业领域。新材料板块相关子公司的底层技术和研发设备均围绕该主业，不存在与发行人主营业务及产品相同或相似的底层技术或研发设备。

综上，火炬电子及其控制的其他子公司均未从事与发行人相同或相似的业务，未保留与发行人主营业务有关的相同或相似底层技术或研发设备。

（2）毫米电子等主体是否仍具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子目前实际经营情况，原有业务是否已转至发行人处

毫米电子 2019 年、2020 年实现的 SLCC 收入占当期营业收入的比例分别为 10.82%、10.18%，SLCC 不是毫米电子的主要业务和产品。自 2020 年 12 月毫米电子停止 SLCC 业务后，其主营业务收入全部来源于自产电阻、衰减器产品的销售及 MLCC 等元器件贸易业务，不再具备与 SLCC 相关的技术研发和产品生产能力，SLCC 业务停止后未将相关业务转移至发行人，具体情况如下：

①毫米电子不再具备与 SLCC 相关的技术研发和生产能力

产品的技术研发和生产需要具备设计能力、设备与制造能力、工艺验证能力、成品测试及实验检测能力，在产品推向市场之前通常需要就核心技术申请相关专利进行专利保护。SLCC 技术研发和生产的环节主要包括介质基片制备、图形化、成品筛选及性能评估等。毫米电子一直未曾掌握介质基片制备的核心技术，其 SLCC 业务采用外购基片或外购产品加工等方式生产。毫米电子在停止 SLCC 业务后，在设备方面，向发行人转让了与 SLCC 研发、生产的专用设

备，包括测试机、分选机等设备及电容计夹具、老化测试夹具等，其余通用设备转入电阻、衰减器的生产线；在专利方面，毫米电子向发行人转让了与 SLCC 相关的专利；在人员方面，毫米电子原有与 SLCC 业务相关的研发和生产人员除个别人员离职外，其余均已培训并转岗从事电阻、衰减器产品的相关工作。

因此，毫米电子不再拥有继续研发和生产 SLCC 的技术能力、专用设备及生产线，亦不再具有该类产品的研发和生产能力。

②毫米电子不再发展 SLCC 业务系火炬电子战略布局和该公司股东的一致意见

毫米电子于 2021 年 12 月 30 日召开股东会并审议通过了《关于避免与天极电子同业竞争的议案》，其全体股东一致同意“公司为不与天极形成同业竞争关系，不再从事微波瓷介芯片电容器的研发、生产及销售。”

2022 年 8 月 10 日，火炬电子召开战略委员会审议通过《福建火炬电子科技股份有限公司关于公司各业务板块及子公司主营业务的中长期战略定位的议案》，明确“毫米电子以电阻器为核心产品，开发应用频段较广的各类电阻产品。”

③毫米电子停止 SLCC 业务后，不存在将原有 SLCC 业务转移至发行人的情况

毫米电子停止 SLCC 业务后，发行人虽有个别新增客户曾经为毫米电子的客户，但该类客户系发行人独立开拓，不存在将原有 SLCC 业务转移至发行人继续执行的情况（详见本题回复之“（一）、1、（1）火炬电子收购后对发行人的整合情况”）。

综上，火炬电子及其控制的企业未保留与发行人相同或相似的底层技术或研发设备，毫米电子等主体不具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子 SLCC 业务停止后未将相关客户及业务转移至发行人。

（三）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及合理性，在双方各自体内的占比及变化情况，双方自重叠供应商/客户采购/销售产品或服务的具体内容及用途、相关交易价格的公允性，报告期内发行人订单是否主要依赖火炬电子获取

1、报告期内，发行人与火炬电子的重叠客户的具体情况

（1）发行人与火炬电子存在重叠客户的原因

军工产品的生产单位包括总体单位（整机厂商）和多个层级的配套单位（如微系统、组件、器件、元件厂商等）。其中，总体单位以大型军工集团为主，各大军工集团下属科研院所或子公司根据各自规划定位和业务发展侧重不同，各自承担总体单位最终军工产品的生产或配套供应。电子元器件生产厂商主要配套服务军工集团下属科研院所或子公司。因此，军工电子元器件行业，总体呈现出上层总体单位数量少、下层配套单位数量多的情况。如按合并口径统计，军工产品配套单位普遍存在下游客户集中度较高的行业特点。

发行人报告期内军工客户收入金额分别为 5,624.82 万元、9,354.49 万元、14,504.51 万元，占当期营业收入的比例分别为 77.41%、74.09%、83.57%，占比较高。按照同一控制合并口径（以下简称“合并口径”）统计来自于中国电科集团、航天科工集团、航天科技集团的收入占比为 73.20%、71.55%、79.49%，占比亦较高。

综上，发行人与火炬电子（包含其控制的其他企业，下同）同为我国军工配套电子元器件供应商，受电子元器件在军工电子产品中的广泛使用、下游军工企业较为集中、以及发行人以军工客户为主等因素影响，发行人报告期内存在与火炬电子及其控制的其他子公司向重叠客户销售的情况。

（2）发行人与火炬电子及其控制的其他企业重叠客户的分布及变动情况

公司与火炬电子及其控制的其他企业报告期内重叠客户数量具体如下：

单位：万元

公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	家数	金额	家数	金额	家数	金额
发行人	124	14,873.97	94	10,132.90	69	5,540.53

公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	家数	金额	家数	金额	家数	金额
火炬电子	114	23,326.82	86	13,603.62	61	11,383.05
毫米电子	33	92.23	10	87.81	6	134.93
厦门雷度	-	-	2	108.60	4	263.59
苏州雷度	4	266.38	6	106.70	1	0.23
其他	4	167.12	3	35.09	3	12.54

如上所示，公司与火炬电子及其控制的其他企业重叠客户集中在与火炬电子的重叠客户中，其余关联方重叠客户的数量和交易金额均较少。对发行人与火炬电子报告期内重叠客户分布情况、重叠客户中来自于发行人被收购前客户的收入情况列示如下：

单位：万元

年度	按发行人收入分层情况	家数	发行人						火炬电子		
			占总家数比例	收入金额	占营业收入比例	属于被收购前客户的家数	收入金额	占营业收入比例	占总家数的比例	收入金额	占营业收入比例
2021年度	100 万（含）及以上	11	2.72%	13,789.82	79.45%	9	12,843.38	74.00%	0.66%	7,094.98	5.21%
	50 万（含）-100 万	6	1.49%	421.20	2.43%	5	333.88	1.92%	0.36%	509.10	0.37%
	10 万（含）-50 万	21	5.20%	520.09	3.00%	9	224.78	1.30%	1.26%	10,791.01	7.93%
	10 万以下	76	18.81%	142.86	0.82%	25	45.01	0.26%	4.55%	4,931.73	3.62%
	合计	114	28.22%	14,873.97	85.70%	48	13,447.05	77.48%	6.83%	23,326.82	17.14%
2020年度	100 万（含）及以上	10	3.07%	8,860.06	70.17%	8	8,124.88	64.35%	0.63%	4,290.91	4.50%
	50 万（含）-100 万	10	3.07%	677.93	5.37%	7	472.65	3.74%	0.63%	3,579.80	3.75%
	10 万（含）-50 万	11	3.37%	291.26	2.31%	5	103.11	0.82%	0.69%	736.15	0.77%
	10 万以下	55	16.87%	303.64	2.40%	28	81.61	0.65%	3.45%	4,996.76	5.24%
	合计	86	26.69%	10,132.90	80.26%	48	8,782.25	69.56%	5.40%	13,603.62	14.26%
2019年度	100 万（含）及以上	7	2.64%	4,864.36	66.94%	7	4,864.36	66.94%	0.44%	962.55	1.38%
	50 万（含）-100 万	1	0.38%	55.89	0.77%	1	55.89	0.77%	0.06%	49.94	0.07%
	10 万（含）-50 万	11	4.15%	324.69	4.47%	9	263.96	3.63%	0.69%	1,875.33	2.70%
	10 万以下	42	15.85%	295.59	4.07%	23	98.17	1.35%	2.63%	8,495.23	12.22%
	合计	61	23.02%	5,540.53	76.25%	40	5,282.38	72.69%	3.83%	11,383.05	16.37%

(3) 发行人的主要收入来源于被收购前形成的客户，且重叠客户主要为被收购前形成的客户

发行人报告期内来自于收购前（自设立至 2017 年末）形成的客户收入金额分别为 6,323.92 万元、10,250.37 万元、14,663.60 万元，占当期营业收入的比例分别为 87.03%、81.19%、84.48%。因此，发行人收入主要来源于被收购前形成的客户。

发行人报告期内重叠客户数量分别为 61 家、86 家、114 家，收入金额占当期营业收入的比例分别为 76.25%、80.26%、85.70%，其中属于发行人被收购前（即 2017 年及之前）客户实现的收入金额占比分别为 72.69%、69.56%、77.48%，因此，发行人重叠客户中绝大多数为发行人 2017 年及之前的客户，报告期内重叠客户收入增长主要来自于老客户采购需求的增长。

发行人报告期内收入金额在 100 万（含）及以上的重叠客户数量分别为 7 家、10 家、11 家，收入金额占比分别为 66.94%、70.17%、79.45%，系发行人主要重叠客户；其中属于发行人被收购前（即 2017 年及之前）的客户家数分别为 7 家、8 家、9 家，实现的收入金额占比分别为 66.94%、64.35%、74.00%，具体情况如下：

年度	重叠家数	金额 (万元)	占比	属于被收购前客户 的家数	金额 (万元)	占比	差异情况
2021 年	11	13,789.82	79.45%	9	12,843.38	74.00%	中电科 04、航天科工 02
2020 年	10	8,860.06	70.17%	8	8,124.88	64.35%	中电科 04、火箭科技
2019 年	7	4,864.36	66.94%	7	4,864.36	66.94%	-

注：上表中差异情况所列示的客户为发行人报告期内新开拓的客户。

综上，发行人的主要收入来源于被收购前形成的客户，且重叠客户主要为被收购前形成的客户。

(4) 发行人与火炬电子及其控制的其他企业主要重叠客户明细

如前所述，发行人当年交易金额在 100 万元（含）以上的重叠客户占比分别为 66.94%、70.17%、79.45%，系发行人主要重叠客户。发行人与火炬电子及其控制的其他企业对主要重叠客户的销售情况列示如下：

单位：万元、%

年度	序号	客户名称	发行人			火炬电子及其控制的其他子公司							
						火炬电子		毫米电子		其他贸易主体			
			主要内容	金额	比例	主要内容	金额	主要内容	金额	主要内容	金额		
2021年度	1	中电科01	SLCC、薄膜电路	6,049.98	34.86	MLCC、电阻	25.22	不适用		不适用			
	2	中电科02	薄膜电路、SLCC	3,423.50	19.72	MLCC、电阻	242.92						
	3	中电科03	薄膜电路、SLCC	1,736.40	10.00	MLCC、钽电容器、温度补偿衰减器等	300.74						
	4	中电科04	SLCC、薄膜电路	787.97	4.54	MLCC、钽电容等	3,269.55						
	5	航天科工01	薄膜电路	573.71	3.31	MLCC	98.26						
	6	雷电微力	SLCC	343.49	1.98	MLCC	1,358.57						
	7	亚光电子	SLCC、薄膜电路	338.91	1.95	MLCC、电阻	21.93						
	8	成都创新达微波电子有限公司	SLCC、薄膜电路	168.11	0.97	MLCC	32.08	片式电阻器	0.07	南京紫华：片式元器件 85.12			
	9	航天科工02	SLCC、薄膜电路	158.47	0.91	MLCC、电阻等	1,545.87	不适用					
	10	南京恒电	SLCC、薄膜电路	107.47	0.62	钽电容器、温度补偿衰减器	44.02	温度补偿衰减器	23.51			不适用	
	11	航天科工03	薄膜电路	101.80	0.59	电阻、MLCC、钽电容器等	155.83	不适用					
-	合计	-	13,789.81	79.45	-	7,094.99	-	23.58	-	85.12			
2020年度	1	中电科02	薄膜电路、SLCC	2,388.94	18.92	MLCC、钽电容器、电阻	238.38	不适用		不适用			

年度	序号	客户名称	发行人			火炬电子及其控制的其他子公司					
						火炬电子		毫米电子		其他贸易主体	
			主要内容	金额	比例	主要内容	金额	主要内容	金额	主要内容	金额
	2	中电科01	SLCC、薄膜电路	2,157.38	17.09	MLCC	0.87				
	3	航天科工01	SLCC、薄膜电路	1,389.72	11.01	MLCC	10.60				
	4	中电科03	其他、SLCC	1,353.87	10.72	MLCC、温度补偿衰减器、钽电容器等	207.64				
	5	中电科04	SLCC、薄膜电路	607.27	4.81	MLCC、钽电容器、SLCC等	3,196.57				
	6	雷电微力	SLCC、薄膜电路	333.54	2.64	MLCC	464.13				
	7	航天科工03	薄膜电路	221.28	1.75	MLCC、钽电容器、电阻等	21.69				
	8	南京恒电	SLCC、薄膜电路	161.75	1.28	温度补偿衰减器、钽电容、MLCC	18.37				
	9	火箭科技	SLCC	127.91	1.01	MLCC	109.45				
	10	成都创新达微波电子有限公司	SLCC、薄膜电路	118.41	0.94	MLCC	23.19				
	11	光迅科技	薄膜电路	113.59	0.90	不适用					
	12	联特科技	薄膜电路	110.56	0.88			厦门雷度与苏州雷度：贴片积层高频电感、贴片线绕电感、射频电感等	21.28		
	-	合计	-	9,084.21	71.95	-	4,290.89	-	-	-	205.86

年度	序号	客户名称	发行人			火炬电子及其控制的其他子公司					
						火炬电子		毫米电子		其他贸易主体	
			主要内容	金额	比例	主要内容	金额	主要内容	金额	主要内容	金额
2019 年	1	中电科02	薄膜电路、SLCC	2,355.72	32.42	MLCC、电阻器、钽电容器等	271.43	不适用		不适用	
	2	中电科03	薄膜电路、SLCC	1,069.96	14.72	MLCC、钽电容器、温度补偿衰减器等	108.59				
	3	中电科01	SLCC、薄膜电路	374.9	5.16	MLCC	10.3				
	4	航天科技04	薄膜电路	352.14	4.85	MLCC	0.45				
	5	航天科工01	薄膜电路	506.06	6.96	MLCC	23.28				
	6	南京恒电	SLCC、薄膜电路	104.09	1.43	温度补偿衰减器、钽电容器、SLCC	16.17				
	7	雷电微力	SLCC	101.49	1.40	MLCC、SLCC	532.34			厦门雷度与深圳雷度：MLCC	1.17
	-	合计	-	4,864.36	66.94	-	962.56			-	1.17

注 1：上表中仅列示非关联方的相关交易情况，对于关联方交易的情况，2019 年、2020 年，发行人、火炬电子、苏州雷度、厦门雷度均存在向毫米电子销售的情形，发行人向毫米电子的销售的为自产的 SLCC，系毫米电子基于自身生产能力、客户需求等因素向公司采购产品，火炬电子向毫米电子销售的为自产的 MLCC、钽电容、超级电容；苏州雷度、厦门雷度主要从事元器件代理业务，其向毫米电子销售其代理品牌的元器件。

注 2：上表中“不适用”系当年相关主体未与重叠客户发生交易。

(5) 火炬电子及其控制的其他企业向主要重叠客户的销售情况

发行人向重叠客户销售的产品为其自产的 SLCC 和薄膜电路等微波无源元器件及薄膜集成产品，火炬电子向主要重叠客户销售的产品主要为其自产的 MLCC，毫米电子销售的为其自产的电阻、衰减器，厦门雷度及其他贸易主体销售的主要为其代理的元器件产品。2019 年、2020 年，火炬电子在毫米电子从事 SLCC 期间向中电科 04、雷电微力、南京恒电转售少量毫米电子生产的 SLCC，销售金额分别为 69.94 万元、116.78 万元，金额较小，主要系客户元器件配套需求所致。该类交易自毫米电子 2020 年 12 月停止 SLCC 业务后未再发生。除上述情形外，发行人与火炬电子及其控制的其他企业向重叠客户销售的产品均不相同。

在重叠客户中，发行人及火炬电子的交易金额在 100 万以上的客户共 7 家，其交易金额及占比具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		发行人	火炬电子	发行人	火炬电子	发行人	火炬电子
1	中电科 02	3,423.50	242.92	2,388.94	238.38	2,355.72	271.43
2	中电科 03	1,736.40	300.74	1,353.87	207.64	1,069.96	108.59
3	中电科 04	787.97	3,269.55	607.27	3,196.57	7.79	2,815.38
4	航天科工 03	101.80	155.83	221.28	21.69	1.73	85.86
5	航天科工 02	158.47	1,545.87	92.86	1,318.35	16.76	877.82
6	雷电微力	343.49	1,358.57	333.54	464.13	101.49	532.34
7	火箭科技	32.26	106.11	127.91	109.45	不适用	不适用
-	合计	6,583.88	6,979.59	5,125.66	5,556.22	3,553.44	4,691.41
-	营业收入	17,356.60	136,107.92	12,625.84	95,414.56	7,266.63	69,526.59
-	占比	37.93%	5.13%	40.60%	5.82%	48.90%	6.75%

注：上表中不适用指当年非重叠客户。

上述客户的背景、发行人与上述客户的合作时间具体如下：

序号	客户名称	所属军工集团	主要业务	发行人开始合作时间
1	中电科02	中国电科集团	是我国核心电子器件领域实现自主研发与原始创新的多专业并举的高科技中央直属事业单位性质的国家级综合性骨干研究所，是国内最主要的能够大规模、批量提供军用微波毫米波芯片的企业之一。	2012年

序号	客户名称	所属军工集团	主要业务	发行人开始合作时间
2	中电科03	航天科工集团	是我国从事半导体技术研究历史最长、规模较大、技术力量雄厚、专业结构配套齐全的创新型、综合性半导体骨干研究所之一，是我国核心电子器件的排头兵和供应基地，是国内最主要的能够大规模、批量提供军用微波毫米波芯片的企业之一。	2012年
3	中电科04		是新中国成立后建立的第一个综合性电子技术研究所，主要从事航空电子、航天电子、通信、侦察对抗、识别、雷达等领域电子系统工程及设备的研制和生产，各专业领域在国内同行业中处于领先和主导地位。	2019年
4	航天科工03	航天科工集团	是我国雷达领域骨干研究所，研制和服务的主要领域有：各种精密跟踪制导雷达、测量雷达；情报警戒雷达、气象雷达、空中及港口交通管制雷达系统工程等。	2012年
5	航天科工02		是航天科工集团唯一的直属研究所，主要从事电子工程技术研究，并以空间电子对抗技术为主要专业领域和发展方向。	2019年
6	雷电微力	-	是一家从事毫米波有源相控阵微系统研发、制造、测试和销售的上市公司	2013年
7	火箭科技	-	是一家从事高波段、大功率固态微波前端研发、生产和销售的上市公司	2020年

(6) 发行人与火炬电子向重叠客户销售价格公允性

①发行人重叠与非重叠客户的毛利率对比分析

A. 发行人重叠客户与非重叠客户的毛利率对比情况

报告期内发行人的重叠客户的销售内容主要为微波芯片电容器和薄膜电路，发行人向重叠客户与非重叠客户销售主要产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

2021 年度							
产品类别	收入	毛利率	重叠客户		非重叠客户		毛利率差异
			收入	毛利率	收入	毛利率	
微波芯片电容器	9,432.29	63.07%	8,599.83	61.93%	832.45	74.82%	-12.89%
薄膜电路	5,463.62	70.22%	4,000.70	72.59%	1,462.92	63.75%	8.84%
其他	2,460.69	56.55%	2,273.44	58.21%	187.25	36.40%	21.81%
合计	17,356.60	64.40%	14,873.97	64.23%	2,482.63	65.40%	-1.17%
2020 年度							
产品类别	收入	毛利率	重叠客户		非重叠客户		毛利率差异
			收入	毛利率	收入	毛利率	
微波芯片电容器	6,802.52	71.63%	5,758.93	71.67%	1,043.59	71.36%	0.32%

薄膜电路	4,503.95	66.00%	3,188.98	73.60%	1,314.97	47.57%	26.03%
其他	1,319.37	61.81%	1,184.98	65.91%	134.39	25.65%	40.26%
合计	12,625.84	68.59%	10,132.90	71.61%	2,492.95	56.35%	15.26%
2019 年度							
产品类别	收入金额	毛利率	重叠客户		非重叠客户		毛利率差异
			收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	
微波芯片电容器	4,152.32	68.70%	3,450.65	67.65%	701.68	73.87%	-6.22%
薄膜电路	2,693.78	71.35%	1,731.72	80.82%	962.06	54.31%	26.51%
其他	420.53	35.83%	358.16	38.22%	62.37	22.12%	16.10%
合计	7,266.63	67.78%	5,540.53	69.86%	1,726.11	61.10%	8.76%

注：上表中“其他”为薄膜无源集成器件和微波介质频率器件。

由上表可知，发行人各年度向重叠客户销售的毛利率分别为 69.86%、71.61% 和 64.23%，向非重叠客户销售的毛利率分别收入为 61.10%、56.35%和 65.40%，各年度差异分别为 8.76%、15.26%和-1.17%，2019 年和 2020 年毛利率差异较大，主要系产品类型不同所致。

2019 年和 2020 年重叠客户毛利率高于非重叠客户，主要系薄膜电路销售的毛利率差异所致。2019 和 2020 年向重叠客户销售的薄膜电路毛利率较非重叠客户分别高出 26.51%和 26.03%。重叠客户以中国电科集团等军工客户为主，主要销售产品为军品，非重叠客户以民品销售为主。由于军品产品质量等级较高，毛利率相应较高，导致当年度重叠客户与非重叠客户总体毛利率差异较大。

2021 年重叠客户总体毛利率与非重叠客户差异较小，但重叠客户微波芯片电容器和薄膜电路的毛利率与非重叠客户存在一定差异，其中重叠客户的薄膜电路产品以军品销售为主且军品的毛利率高于民品，因此毛利率高于非重叠客户；重叠客户微波芯片电容器毛利率低于非重叠客户，主要系重叠客户中中国电科集团收入占比较高，且根据公司的定价策略，随着采购规模增加，售价会小幅下调。

B. 发行人中国电科集团重叠客户与该集团非重叠客户的毛利率对比情况

发行人重叠客户中来自于中国电科集团下属单位的收入金额分别为 3,934.77 万元、6,771.40 万元、12,353.90 万元，占重叠客户总收入的比例分别为 71.02%、66.83%、83.06%，占当期营业收入的比例分别为 54.70%、53.93%、

71.21%。因此，中国电科集团下属的重叠客户是发行人主要的重叠客户，亦是发行人的主要客户。对发行人中国电科集团重叠客户和该集团下属非重叠客户的毛利率对比如下：

单位：万元

年度	重叠客户			非重叠客户			毛利率差异
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	
2021年度	12,353.90	4,780.73	61.30%	5.04	1.13	77.63%	-16.33%
2020年度	6,771.40	2,036.85	69.92%	37.85	9.37	75.25%	-5.33%
2019年度	3,934.77	1,126.68	71.37%	40.20	18.71	53.47%	17.90%

发行人报告期内中国电科集团下属的重叠客户收入占中国电科集团销售收入的比例分别为 98.99%、99.44%、99.96%，该集团非重叠客户较少，其受产品型号、数量等因素的影响致使非重叠客户毛利率波动较大。

C. 发行人中国电科集团下属重叠客户与其他客户毛利率对比

发行人除向中国电科集团重叠客户销售外，还向航天科工集团、航天科技集团下属单位等军工客户及武汉光迅、苏州能讯等民企客户销售，对中国电科集团下属重叠客户及其他客户的毛利率对比情况如下：

单位：万元

年度	中国电科集团重叠客户			其他客户			毛利率差异
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	
2021年度	12,353.90	4,780.73	61.30%	5,002.70	1,398.89	72.04%	-10.74%
2020年度	6,771.40	2,036.85	69.92%	5,854.44	1,928.49	67.06%	2.86%
2019年度	3,934.77	1,126.68	71.37%	3,331.86	1,214.51	63.55%	7.82%

上表可见，发行人 2019 年和 2021 年中国电科集团下属的重叠客户与其他客户的毛利率差异主要系两类客户不同类别产品的型号差异、销售占比不同所致。对中国电科集团下属重叠客户和其他客户销售相同型号的各期销售单价比较分析如下：

单位：万只、万元、元

年度	中国电科集团重叠客户-相同型号			其他客户-相同型号			金额差异
	收入	销量	平均单价	收入	销量	平均单价	
2021年度	3,088.95	923.12	3.35	756.60	189.36	4.00	-0.65
2020年度	2,414.57	610.17	3.96	644.00	144.29	4.46	-0.50

年度	中国电科集团重叠客户-相同型号			其他客户-相同型号			金额差异
	收入	销量	平均单价	收入	销量	平均单价	
2019年度	1,309.88	319.74	4.10	332.20	77.94	4.26	-0.16

由上表可知，发行人向中国电科集团下属重叠客户和其他客户相同型号产品单价差异分别为 0.16 元、0.50 元、0.65 元，较产品平均单价而言差异不大。发行人向中国电科集团下属重叠客户销售的相同型号产品主要为微波芯片电容器，型号合计 140 余种，各型号因尺寸、质量等级等因素不同价格区间跨度较大（1 元~100 元以上）。因不同单价的产品型号各期间销售占比不同，导致发行人向中国电科集团下属的重叠客户和其他客户销售相同型号的单价存在小幅差异。与此同时，中国电科集团整体采购量逐年上涨，根据公司的定价策略，发行人向中国电科集团销售价格逐年小幅降低。

综上，发行人重叠客户和非重叠客户毛利率的差异具备合理性，且发行人向重叠客户销售定价具有公允性。

②火炬电子重叠与非重叠客户的毛利率对比分析

A.火炬电子的 MLCC 毛利率与发行人产品的毛利率对比分析

火炬电子的 MLCC 主要应用于航空航天、武器装备等军用领域和消费电子、工业控制设备、医疗电子设备、安防等民用领域，其毛利率普遍高于主攻民品市场的同行业上市公司。下表对火炬电子及 MLCC 的同行业上市公司鸿远电子、风华高科、三环集团 MLCC 产品的毛利率与发行人的综合毛利率对比情况如下：

公司名称	主要产品	2021年度	2020年度	2019年度
火炬电子	MLCC	81.73%	74.59%	70.19%
鸿远电子	MLCC	80.83%	80.05%	79.27%
风华高科	电子元器件及电子材料	30.93%	44.60%	39.61%
三环集团	电子元件及材料分类	53.53%	56.45%	46.68%
发行人	微波无源元器件及薄膜集成产品	64.40%	68.59%	67.78%

由上表可知，火炬电子、鸿远电子这类以军品 MLCC 为主的上市公司毛利率高于风华高科、三环集团这类以家电、通信、汽车电子等民品 MLCC 为主的上市公司，且火炬电子 2017 年、2018 年 MLCC 的毛利率依然在 70%以上，鸿远电子 2017 年、2018 年 MLCC 的毛利率依然在 80%以上。因此，以军品

MLCC 为主的上市公司最近五年毛利率均处于较高水平。

综上，火炬电子 MLCC 的毛利率较高符合行业特点，高于发行人产品的综合毛利率具有合理性。

B.火炬电子重叠与非重叠客户的毛利率对比情况

报告期内火炬电子的重叠客户与非重叠客户毛利率对比情况如下：

单位：万元

年度	收入	毛利率	重叠客户		非重叠客户		毛利率差异
			收入	毛利率	收入	毛利率	
2021年度	136,107.92	77.92%	23,326.82	88.47%	112,781.10	75.73%	12.74%
2020年度	95,414.56	68.80%	13,603.62	87.19%	81,810.94	65.74%	21.45%
2019年度	69,526.59	67.15%	11,383.05	80.12%	58,143.54	64.61%	15.50%

火炬电子向重叠客户与非重叠客户销售的毛利率存在差异主要系产品结构差异所致。火炬电子 MLCC 产品的细分类别包括片式多层陶瓷电容器、引线式多层陶瓷电容器等多种类别的多层陶瓷电容器，产品型号高达十余万种，不同客户采购的主要产品型号、质量等级、数量的不同均会影响 MLCC 的毛利率。

C.火炬电子的中国电科集团重叠客户与非重叠客户毛利率对比情况

a. 火炬电子中国电科集团下属重叠与该集团非重叠客户的对比情况

火炬电子重叠客户中来自于中国电科集团下属单位的收入金额分别为 5,192.45 万元、4,153.50 万元、9,342.91 万元，占当期营业收入的比例分别为 7.47%、4.35%、6.86%，占比不高。对火炬电子中国电科集团下属重叠客户和该集团非重叠客户的毛利率分析如下：

单位：万元

年度	重叠客户			非重叠客户			毛利率差异
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	
2021年度	9,342.91	983.34	89.48%	11,238.18	1,697.33	84.90%	4.58%
2020年度	4,153.50	397.44	90.43%	11,803.83	2,959.11	74.93%	15.50%
2019年度	5,192.45	926.88	82.15%	8,731.27	2,285.21	73.83%	8.32%

火炬电子各年度对中国电科集团下属重叠客户与该集团非重叠客户的销售毛利率差异分别为 8.32%、15.50%和 4.58%。其中 2020 年两类客户毛利率差异较大主要系火炬电子销售的产品型号众多，不同型号根据产品类型和质量等级

的不同，导致产品售价存在差异，因此在各年度销售占比不同亦会影响当期的平均毛利率。对各年度中国电科集团重叠客户与该集团非重叠客户相同型号的产品毛利率进行对比分析如下：

单位：万元

年度	重叠客户-相同型号			非重叠客户-相同型号			毛利率差异
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	
2021 年度	2,981.80	484.34	83.76%	7,093.70	745.83	89.49%	-5.73%
2020 年度	755.31	176.85	76.59%	4,886.33	951.44	80.53%	-3.94%
2019 年度	2,940.17	639.74	78.24%	4,897.07	1,064.59	78.26%	-0.02%

由上表可知，对中国电科集团下属重叠客户与该集团非重叠客户相同型号产品的销售总体毛利率差异分别为 0.02%、3.94%和 5.73%，总体差异不大。

b. 火炬电子中国电科集团重叠客户与其他客户的对比情况

报告期内火炬电子除向中国电科集团重叠客户销售外，还向中航工业集团、航天科技集团下属单位等军工客户、天箭科技等民企客户销售产品。对中国电科集团重叠客户和其他客户的毛利率对比情况如下：

单位：万元

年度	中国电科集团重叠客户			其他客户			毛利率差异
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	
2021年度	9,342.91	983.34	89.48%	126,765.01	29,072.98	77.07%	12.41%
2020年度	4,153.50	397.44	90.43%	91,261.06	29,374.48	67.81%	22.62%
2019年度	5,192.45	926.88	82.15%	64,334.14	21,912.55	65.94%	16.21%

MLCC 产品型号众多，因产品型号、数量、销售策略、质量等级等因素亦会导致毛利率存在一定差异。

中国电科集团重叠客户与其他客户相同型号合计超过六千个，单价从几分到几百元不等，上述型号在两类客户间销售占比不同亦会导致单价的差异，因此对报告期内火炬电子中国电科集团重叠客户与其他客户相同型号中，中国电科集团重叠客户销售金额排名前 15 大且其他客户销售金额占比较大（超过 50 万元）的相同型号单价对比情况如下：

单位：万只、万元、元

年度	中国电科集团重叠客户-相同型号			其他客户-相同型号			金额差异
	收入	销量	平均单价	收入	销量	平均单价	
2021年度	847.08	89.88	9.42	5,106.11	534.96	9.54	-0.12
2020年度	67.66	2.50	27.11	310.31	11.15	27.83	-0.71
2019年度	1,375.99	509.24	2.70	2,344.67	788.28	2.97	-0.27

由上表可知，报告期内火炬电子中国电科集团重叠客户与其他客户相同型号产品单价差异分别为 0.27 元、0.71 元、0.12 元，较当年平均单价而言不存在较大差异。

综上，火炬电子的重叠客户与非重叠客户毛利率差异主要系产品类型差异和销售占比不同的影响，其中中国电科集团下属重叠客户与该集团非重叠客户销售的相同型号产品毛利率各年度差异不大，中国电科集团下属重叠客户与其他客户相同型号产品单价各年度差异不大。因此，火炬电子对重叠客户的销售价格具有公允性。

综上所述，发行人与火炬电子向重叠客户销售定价公允。

（7）发行人与重叠客户的交易系独立销售

①发行人拥有领先的市场占有率与市场影响力

发行人自设立以来与中国电科集团、航天科技集团、航天科工集团的下属多家军工企业建立了较稳定的长期合作关系，先后被中电科 02、中电科 03、航天科工 01、雷电微力评为优秀供应商，亦是航天科技集团下属单位认可的宇航级产品配套单位。公司的微波瓷介芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件的主要成果达到国内领先水平，部分成果达到国际先进水平，其中微波瓷介芯片电容器 2020 年的销售金额在国内市场内资企业排名第二。

公司拥有领先的市场占有率与市场影响力。报告期内公司重叠客户中 2017 年及之前（即被收购前）已经形成的客户各期收入占比分别为 72.69%、69.56%、77.48%，不存在发行人依赖火炬电子开拓业务的情形。

②发行人拥有独立的销售体系和销售团队

发行人营销中心下设销售部、市场部、业务部，销售部主要负责拜访客户、

跟进市场需求、执行公司的市场营销策略；市场部主要负责参与公司新产品推广政策及方案的制定，组织开展技术应用推广活动；业务部主要负责建立客户档案、发货、收款、对账等日常销售管理工作。2019 年末、2020 年末、2021 年末，发行人销售人员数量分别为 7 人、16 人和 23 人，销售团队人员结构不断完善。公司各年销售费用分别为 294.25 万元、502.67 万元和 600.72 万元。公司销售模式为直销模式。公司通过拜访客户、产品宣讲或技术交流、参加展会、下游客户引荐、官网宣传等方式开拓客户。发行人具备独立进行业务推广，并独立完成销售、售后全过程的能力。

③发行人产品需要通过客户的严格验证，成为合格供方独立销售

公司军品客户的合格供方审核包括军工资质认证、样品验证、现场考察等环节，是供应商进入其军工采购体系的先决条件。客户在完成对公司的资质认证和样品验证后，将公司纳入其合格供方体系，并进行严格的合格供方管理。客户正式下订单前，根据产品性能、交期、价格等因素商务谈判形成合作。

公司民品客户在考察公司的产品性能、交付周期、价格、服务等因素并验证样品性能后，将公司列为合格供应商并通过商务谈判形成合作。

④主要重叠客户均系独立洽谈合作、独立采购

中介机构对发行人报告期内的主要重叠客户进行了访谈，覆盖报告期内重叠客户总收入的比例分别为 88.88%、88.25%、93.76%。经访谈，客户系根据其对于供应商考核的要求、产品需求择优选择合格供应商并验证产品，客户对不同产品单独建立了供应商名录并各自独立洽谈合作、独立采购。

综上，发行人与重叠客户的交易系独立销售。

（8）不存在控股股东通过重叠客户为发行人代垫成本费用情况

经访谈报告期内主要重叠客户，其均确认系向发行人独立采购，不存在以客户与火炬电子及其控制的其他子公司交易为前提使发行人成为客户供应商、或发行人因此获得与客户优惠交易条件的情况，不存在客户因火炬电子及其控制的其他子公司而提高对发行人采购规模和采购单价等利益输送的情形。

关于发行人不存在控股股东通过重叠客户代垫成本费用详见问题 7.2 回复

之“（四）、4、不存在由母公司代发行人承担成本费用的情形，不存在其他有关主体代垫成本费用情形”。

综上，发行人报告期内销售订单不存在依赖火炬电子获取的情况。发行人和火炬电子均系根据下游客户对元器件产品不同采购需求，各自独立开展对外销售工作，价格公允。

2、报告期内，发行人与火炬电子的重叠供应商情况

（1）重叠供应商的具体情况

发行人与火炬电子、毫米电子均从事或曾经从事陶瓷元器件生产，报告期内存在向重叠供应商采购其各自所需原材料的情况。重叠供应商的具体情况如下：

单位：万元、%

年度	序号	供应商名称	发行人			火炬电子及其控制的其他子公司					
						火炬电子		毫米电子		苏州雷度	
			采购内容	金额	占比	采购内容	金额	采购内容	金额	采购内容	金额
2021年度	1	福建华清	氧化铝基片、氮化铝基片	27.23	0.47	不适用		陶瓷基片	11.71	不适用	
	2	厦门松元	瓷粉	2.57	0.04	电子材料 陶瓷粉	52.47	不适用			
	3	深圳美精微	光掩膜板	171.29	2.98	不适用		光掩膜板	1.51		
	4	苏州恪鸿化工有限公司	光刻胶	33.45	0.58			剥离液、光刻胶、显影液	0.39		
		合计		234.54	4.07		52.47		13.61		
2020年度	1	北京朗奕信	高电压大容量芯片电容器	28.46	0.73	电容芯片	10.73	MLCC	56.19	MLCC、磁珠、电感	1,020.96
	2	福建华清	氧化铝基片、氮化铝基片	46.17	1.18	不适用		陶瓷基片	1.58	不适用	
	3	杭州莱通	SLCC	142.00	3.64			不适用		MLCC等	951.99
	4	深圳美精微	光掩膜板	158.84	4.07			光掩膜板	1.19	不适用	
	5	苏州恪鸿化工有限公司	光刻胶	37.54	0.96			显影液	0.03		
	6	安升电子(深圳)有限公司	瓷粉	0.72	0.02			电阻	0.04		
	-	合计		413.73	10.60		10.73		59.03		1,972.95
2019年度	1	北京朗奕信	高电压大容量芯片电容器	0.81	0.04	电容芯片	944.07	MLCC	12.52	MLCC、磁珠	42.96
	2	福建华清	氧化铝基片、	9.14	0.45	不适用		氧化铝基	0.22	不适用	

年度	序号	供应商名称	发行人			火炬电子及其控制的其他子公司					
						火炬电子		毫米电子		苏州雷度	
			采购内容	金额	占比	采购内容	金额	采购内容	金额	采购内容	金额
			氮化铝基片					片			
	3	贵研铂业	靶材	551.99	27.20			靶材	50.43		
	4	深圳美精微	光掩膜板	167.00	8.23			光掩膜板	1.68		
	5	苏州恪鸿化工有限公司	光刻胶	12.70	0.63			光刻胶、正胶显影液	0.23		
	6	安升电子(深圳)有限公司	瓷粉	6.27	0.31			电阻	0.90		
	-	合计		747.91	36.86		944.07		65.98		42.96

注 1：上表仅列示非关联方的交易情况。对于关联方交易情况，发行人 2020 年存在向火炬电子采购瓷粉的情况，采购金额较小，为 8.85 万元，毫米电子、苏州雷度当年存在向火炬电子采购其自产 MLCC 的情况。

注 2：上表中不适用系当年相关主体未与重叠供应商发生交易。

（2）发行人、火炬电子及其控制的子公司向重叠供应商的采购情况

报告期内，发行人向重叠供应商采购生产所需的瓷粉、介质基片、靶材、光掩模板、光刻胶等原材料。2019 年、2020 年、2021 年，发行人向重叠供应商采购金额分别为 747.91 万元、413.73 万元、234.54 万元，占其当期采购总额的比例分别为 36.86%、10.60%、4.07%，金额与比例逐年下降。发行人重叠供应商中，福建华清、贵研铂业、深圳美精微均为发行人被收购前即与发行人存在业务往来的原材料供应商。北京朗奕信、杭州莱通为国外元器件知名厂商的代理商。

报告期内，火炬电子向重叠供应商的采购包括采购生产所需瓷粉和电容芯片等产品。2019 年、2020 年、2021 年，火炬电子向重叠供应商采购金额分别为 944.07 万元、10.73 万元、52.47 万元，占其当期采购总额的比例分别为 4.82%、0.04%、0.19%，金额与比例均逐年下降。其中，2019 年火炬电子向重叠供应商采购金额较高，全部为向北京朗奕信采购其代理的电容芯片等产品，当期发行人向其采购额为 0.81 万元，金额较小；2021 年火炬电子向重叠供应商采购全部为向厦门松元采购瓷粉，当期发行人向其采购额为 2.57 万元，金额较小。

报告期内，毫米电子向重叠供应商的采购包括其生产电阻类产品（含衰减器）所需的原材料（基片、光掩模板等），以及曾经生产 SLCC 产品时所需的原材料（靶材、基片、光掩模板等）。2019 年、2020 年、2021 年，毫米电子向重叠供应商采购金额分别为 65.98 万元、59.03 万元、13.61 万元，占其当期采购总额的比例分别为 1.32%、1.03%、0.28%，金额与比例均逐年下降。

报告期内，苏州雷度向重叠供应商采购的为元器件代理商代理的 MLCC 等电子元器件产品。2019 年、2020 年、2021 年，苏州雷度向重叠供应商采购金额分别为 42.96 万元、1,972.95 万元、0 万元，占其当期采购总额的比例分别为 0.04%、1.39%、0%。2020 年采购金额较高，主要是向北京朗奕信、杭州莱通等元器件经销商采购其代理的 MLCC、磁珠、电感等元器件。

中介机构对发行人报告期内的主要重叠供应商进行了访谈，覆盖报告期内重叠供应商采购总金额的比例分别为 97.46%、90.75%、85.74%。经访谈，发行

人与火炬电子及其控制的其他子公司均为其独立客户，各自独立洽谈交易事项并独立采购材料产品。

（3）发行人、火炬电子及其控制的子公司向重叠供应商采购价格的公允性

发行人向重叠供应商采购的主要为瓷粉、介质基片、光掩模板、光刻胶及因客户需要配套采购的元器件，公司原材料采购前均需经过询价报价、样品验证、合格供方认证等过程（详见问题十一回复之“（一）分月列示主要采购的原材料价格与公开市场价格的对比情况，并分析采购价格的公允性”）。经访谈并取得向重叠供应商采购原材料的第三方询价单，发行人向重叠供应商的采购价格合理，定价公允。

火炬电子、毫米电子、苏州雷度向重叠供应商当年采购总额在 50 万元以上的供应商采购情况及定价公允性核查情况如下：

供应商名称	采购主体	采购内容	定价公允性核查
厦门松元	火炬电子	瓷粉	报告期内火炬电子向该供应商采购相同型号瓷粉的价格不存在明显波动
贵研铂业	毫米电子	靶材	贵研铂业采用市价+加工费的定价方式，价格公允
北京朗奕信	火炬电子、苏州雷度	电容芯片、MLCC 等	报告期内相关主体向该供应商采购同型号元器件的价格不存在明显波动
杭州莱通	苏州雷度	MLCC 等	报告期内相关主体向该供应商采购同型号元器件的价格不存在明显波动

综上，发行人、火炬电子及其关联方向重叠供应商采购价格公允。

（4）不存在控股股东为发行人代垫成本费用的情况

上述重叠供应商之间不存在控制关系。经访谈主要重叠供应商，其确认发行人与火炬电子及其控制的其他子公司均为其独立客户，不存在共同采购或发行人与火炬电子及其控制的其他子公司将对方互为与供应商交易前提或其他交易优惠条件的情况，不存在通过重叠供应商进行利益输送的情形。关于发行人不存在控股股东通过重叠供应商代垫成本费用详见问题 7.2 回复之“（四）、4、不存在由母公司代发行人承担成本费用的情形，不存在其他有关主体代垫成本费用情形”。

综上，报告期内，发行人向重叠供应商主要采购生产所需原材料，价格公允。

（四）报告期内，双方在研发物料、设备或资产、内部系统、业务（采购及销售渠道）等方面是否存在混同、混用或无法有效区分的情形及其整改情况

火炬电子与天极电子不存在研发物料、设备或资产、内部系统、业务（采购及销售渠道）等方面混同、混用或无法有效区分的情形，具体如下：

1、在研发物料方面，火炬电子位于福建省泉州市，发行人位于广东省广州市，双方均在各自生产经营地址开展研发活动，并均建立了独立的研发物料领用体系，单独管理并使用研发物料，不存在混同、混用或无法区分的情形。

2、在设备和资产方面，双方所拥有的土地、厂房、主要研发、生产设备等资产均位于各自的生产经营地址内，发行人始终独立拥有与生产经营相关的场所，独立并合法拥有与生产经营有关的土地及厂房、机器设备、商标、专利及非专利技术等资产的所有权或使用权，不存在与火炬电子及其控制的其他子公司混同、共有或共用的情况，发行人的资产独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

3、在内部系统方面，发行人独立拥有并使用业务管理系统和财务管理系统，其与火炬电子的相关管理系统并不连接，也不属于火炬电子管理系统的子系统，发行人独立履行业务和财务审批流程。此外，天极科技制定了较为完善的业务及财务管理等内控制度文件，可以有效保证公司内部系统独立运转。因此，发行人的内部系统独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

4、在业务方面，报告期内，发行人拥有完整的业务管理流程和相关部门设置，拥有独立的采购及销售渠道，独立与主要客户及供应商签署相关业务合同，不存在利用火炬电子的采购及销售渠道共同采购原材料或销售产品的情况，不存在发行人与火炬电子及其控制的其他子公司将对方互为与客户及供应商交易的前提或其他交易优惠条件的情况，不存在通过重叠客户及供应商进行利益输送的情形。

综上，发行人与火炬电子在研发物料、设备或资产、内部系统、业务（采购及销售渠道）等方面不存在混同、混用或无法有效区分的情形。

（五）结合发行人与火炬电子、毫米电子存在关联交易、资金拆借、代缴社保和公积金等情况，分析发行人在业务、技术、人员、资产等方面是否对火炬电子构成依赖，是否具有直接面向市场独立经营的能力，是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项、《上市公司分拆规则（试行）》第六条相关规定

发行人的业务、技术、人员、资产等方面均独立与火炬电子及其控制的其他子公司，具体情况如下：

1、发行人业务独立

报告期内，发行人与火炬电子和毫米电子存在关联销售及关联采购的情况，但该等关联交易占比不高，并未影响发行人业务独立性。

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	火炬电子	销售 SLCC	-	3.17	-
2	毫米电子	销售 SLCC	-	184.81	190.80
3	火炬电子	采购瓷粉	-	8.85	-

发行人于 2020 年向火炬电子销售 SLCC 收入占发行人当年度营业收入总额的比例为 0.03%，发行人在 2019 年和 2020 年向毫米电子销售 SLCC 收入占当年度发行人营业收入的占比分别为 2.63%和 1.46%，发行人在 2020 年向火炬电子采购瓷粉金额占当年度发行人原材料采购总金额的比例为 0.23%。前述关联交易均具有真实的交易背景，交易价格公允且占比极低，对发行人的经营情况影响极小。发行人已就关联交易履行了必要的内部决策程序，关联董事及关联股东就相关议案均回避表决，独立董事亦就相关议案发表了独立意见。就该类关联交易事项，发行人与火炬电子、毫米电子之间不存在利益输送或特殊利益安排等情形。

报告期内，作为上市公司的控股子公司，发行人存在向火炬电子拆入资金用于生产经营的情形。截至 2020 年底，发行人与火炬电子发生的资金拆借款项均已结清。自 2021 年起，发行人通过银行体系融资，未再发生直接拆借资金的情况。发行人报告期内发生的借款用途合理，并按照同期银行贷款利率支付了资金使用费。前述资金拆借的情形，并不构成影响发行人业务独立性的情况。

综上，发行人的业务独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

2、发行人技术独立

发行人自设立至今起始终致力于微波无源元器件及薄膜集成产品的研发，并形成了半导体薄膜工艺及适应于该工艺的电子陶瓷工艺技术。在火炬电子收购前，公司依托广东省薄膜无源电子元件及其集成工程技术研究中心，组建了以技术委员会为指导，以杨俊锋、冯毅龙、丁明建为核心技术人员及其他具有专业水平和行业经验的研发技术团队，逐步研发形成了巨介电常数介质基片用陶瓷粉体的合成技术、高耐电压晶界层芯片电容器制备技术等 15 项核心技术及其他专利或专有技术，并形成了微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件等四类主要产品。

火炬电子完成对发行人的收购后，双方技术差异较大且地理位置相距较远，不存在共同研发或技术共享的情况。发行人的研发工作始终独立于上市公司，核心技术及产品均系其自主研发取得的成果，不存在自火炬电子及其控制的其他子公司聘请研发人员的情形，发行人的研发工作不依赖于控股股东及其他关联方。截至本问询函回复签署日，发行人拥有 46 项授权专利（其中发明专利 26 项）和 4 项注册商标。除为解决毫米电子同业竞争事项而收购其相关专利（非发行人核心技术或专利）外，发行人不存在其他自火炬电子及其控制的其他子公司受让、合作研发或共有专利的情形，亦不存在专利技术相互许可使用的情况。

综上，发行人的技术独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

3、发行人人员独立

火炬电子完成对发行人的收购后，基于上市公司治理架构和内控体系需要，报告期内存在向发行人推荐董事及部分高级管理人员的情况，并有部分员工因工作需要入职发行人的情况（详见本题回复之“（一）、1、（2）火炬电子收购后对发行人的整合情况以及收购前后发行人在主营业务、客户及供应商、核心技术等方面的变化情况”）。

火炬电子收购发行人后推荐董事系公司控股股东行使股东权利而对控股子公司的安排，且均通过了发行人合法有效的股东会/股东大会选任程序，其

并不影响发行人的人员独立性。

火炬电子收购发行人后推荐的高级管理人员中黄芸玲、周焕椿存在入职发行人后亦同时在火炬电子工作的情形，上述情形已于 2020 年 10 月前整改完毕。除前述情况外，发行人独立聘请员工并签署劳动合同，不存在与火炬电子及其控制的其他子公司混用人员的情况。

发行人独立为员工缴纳社保及住房公积金。但报告期内，发行人个别员工存在由火炬电子及其子公司厦门雷度代缴社保、住房公积金的情况，具体如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
		人数	金额	占营业成本比例	人数	金额	占营业成本比例	人数	金额	占营业成本比例
火炬电子	代缴社保、公积金	4	10.98	0.18%	2	2.25	0.06%	1	3.18	0.14%
厦门雷度	代缴社保、公积金	1	5.16	0.08%	1	3.55	0.09%	1	3.07	0.13%
合计	-	5	16.14	0.26%	3	5.80	0.15%	2	6.25	0.27%

上述情况系该类员工的户籍及家庭常住地址位于福建泉州、福建厦门，公司在福建业务量较小，并未设立分支机构，无法以自有账户为该等员工缴纳社会保险和住房公积金。基于尊重该等员工因个人及家庭原因的选择以及稳定员工的目的，公司未在广州为其办理社保及住房公积金登记手续，而通过火炬电子或厦门雷度在其公司所属地为员工代为缴纳社保及住房公积金，即发行人将社保及住房公积金相关费用支付给火炬电子或厦门雷度，并由其为该员工代缴。上述代缴社保、住房公积金的情况涉及人数、金额均很少，对发行人的人员独立性不构成重大不利影响。

火炬电子、厦门雷度已对上述人员在福建泉州或厦门的社保和住房公积金账户进行封存或减员操作，发行人自 2022 年 9 月起为上述人员在广州缴纳社保、住房公积金，并承诺未来不再新增关联方代缴社保、住房公积金的情形。

综上，发行人的人员独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

4、发行人资产独立

发行人始终独立拥有与生产经营相关的主要生产经营场所，独立并合法拥

有与生产经营有关的土地及厂房、机器设备、商标、专利及非专利技术等资产的所有权或使用权，发行人的各项资产权利不存在产权归属纠纷或潜在纠纷，亦不存在与火炬电子及其控制的其他子公司混同、共用的情况。报告期内，发行人向毫米电子购买与 SLCC 业务相关资产系为解决该公司曾与发行人存在的同业竞争事项而进行，并不影响发行人自有生产设备设施的独立及完整性。除前述情况外，发行人不存在其他从火炬电子或其控制的其他子公司购入资产的情况。

综上，发行人的资产独立于火炬电子及其控制的其他子公司。

综上所述，发行人业务独立、技术独立、人员独立、资产独立，不存在依赖控股股东的情况，具有直接面向市场独立经营的能力。

5、本次分拆上市符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项、《上市公司分拆规则（试行）》第六条相关规定

（1）本次分拆上市符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项的规定

①发行人资产完整，具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、房屋、机器设备以及注册商标、专利的所有权或使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

②发行人业务独立，发行人主营业务为微波无源元器件及薄膜集成产品的研发、生产及销售，拥有独立完整的研发、生产、供应、销售系统，发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的业务体系；发行人拥有独立的决策和执行机构，并拥有独立的业务系统；发行人独立地对外签署合同，独立研发、采购、生产并销售其生产的产品；发行人具有面向市场的自主经营能力。

③发行人人员独立，自员工兼职事项规范后，发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员均未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，且均未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员也未在发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

④发行人财务独立，发行人已设立独立的财务部门，配备了专职的财务会计人员，并已建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度；发行人独立设立银行账户，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形；发行人的财务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。

⑤发行人机构独立，发行人建立健全了内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

⑥发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在从事相同或相似业务的情形，不存在同业竞争的情况；发行人控股股东、实际控制人及其控制的其他企业报告期内关联交易金额较小、价格公允，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

综上，本次分拆上市符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项的规定。

（2）本次分拆上市符合《分拆上市规则》第六条的规定

①本次分拆上市有利于上市公司突出主业、增强独立性。

火炬电子（不含发行人）主要从事以 MLCC 为主的元器件自产业务、元器件贸易业务和新材料业务，而发行人自有限公司设立起始终致力于微波无源元器件及薄膜集成产品的研发、生产和销售业务。本次分拆后火炬电子将继续集中发展除发行人主营业务之外的业务，夯实公司经营能力和可持续发展能力；发行人分拆上市后，将不断增强企业资金实力及融资能力发展微波无源元器件及薄膜集成产品相关业务。火炬电子本次分拆天极科技独立上市有利于双方突出主业、增强独立性。

②本次分拆后，上市公司及发行人符合中国证监会、证券交易所关于同业竞争和关联交易的监管要求。

火炬电子及发行人生产的产品在产品结构、产品性能、应用领域、核心技术、生产工艺等方面均存在较大差异，不存在同业竞争的情况。发行人已经在其公司章程、股东大会议事规则、董事会议事规则中规定了股东大会、董事会

在审议有关关联交易事项时关联股东、关联董事回避表决制度并制定了《广州天极电子科技有限公司关联交易管理制度》，且发行人的控股股东及实际控制人均已出具了避免同业竞争和规范关联交易等相关承诺，均可以保证发行人上市后的关联交易决策程序合法、有效。本次分拆后，火炬电子与发行人的关联交易将保证合规性、合理性和公允性，并保持发行人的独立性，火炬电子与天极科技不存在影响独立性或者显失公平的关联交易，本次分拆符合中国证监会、证券交易所关于关联交易的监管要求。

③本次分拆后，火炬电子与发行人的资产、财务、机构方面相互独立，高级管理人员、财务人员不存在交叉任职的情况。

④本次分拆后，火炬电子与发行人资产相互独立、完整，在财务、机构、人员、业务等方面均保持独立，各自具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，在独立性方面不存在其他严重缺陷。

综上，火炬电子本次分拆发行人至上交所科创板上市符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项、《上市公司分拆规则（试行）》第六条相关规定。

（六）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）访谈火炬电子相关负责人，了解火炬电子收购发行人的背景及火炬电子收购后对发行人的整合情况，了解向与发行人重叠客户、供应商的采购情况，了解火炬电子的产品及底层技术情况，了解研发物料、设备或资产、内部系统独立运营情况；

（2）访谈毫米电子相关负责人，了解受让毫米电子专利与发行人核心技术的关系，了解停止 SLCC 业务后毫米电子相关人员、设备、专利处置情况，了解向与发行人重叠客户、供应商的采购情况；

（3）访谈发行人相关负责人，了解其产品及底层技术情况，了解包含研发物料、设备或资产、内部系统、业务、技术、人员、资产等方面的独立运营情

况；

（4）访谈发行人与火炬电子的重叠客户、供应商，了解其采购、销售流程及洽谈业务的独立性；

（5）查阅火炬电子关于收购发行人的公告，查阅发行人三会文件；

（6）查阅火炬电子及其控制的其他企业销售、采购明细表，抽查相关交易凭证；查阅发行人与非重叠客户的交易资料，查阅发行人与非重叠供应商的第三方报价单，核查发行人与重叠客户、供应商的交易公允性；

（7）查阅火炬电子收购发行人后发行人关于董事、高管的决策程序，了解收购后人员变化情况，是否存在与火炬电子人员混同的情况；

（8）查阅发行人及火炬电子的内部系统审批情况，了解双方业务系统独立性；

（9）查阅受让毫米电子专利和设备的相关资料，查阅发行人收购前及报告期的销售、采购明细表、关联交易明细，了解发行人被收购后业务、机构、资产等方面的变化情况；

（10）查阅火炬电子、毫米电子与业务规划、避免同业竞争的决策程序，了解其对未来业务规划情况；

（11）查阅关联方对代缴人员社保、公积金账户封存或减员的截图，并取得发行人关于整改关联方代缴事项的承诺。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

（1）收购前后，发行人主营业务、客户及供应商、核心技术等方面未发生重大变化；本次分拆上市过程中，双方在资产、人员、往来款项方面进行了必要的调整，但其并未影响发行人的资产完整及业务独立，发行人在业务、技术、人员、资产等方面对火炬电子不存在依赖；

（2）发行人与火炬电子的底层技术不相同或相似，火炬电子及其控制的企业未保留与发行人相同或相似的底层技术或研发设备，毫米电子等主体不具备相关技术研发、产品生产能力，毫米电子原有业务未转至发行人处；

（3）报告期内，发行人向重叠客户、供应商的交易价格公允，发行人订单的获取不依赖火炬电子；

（4）报告期内，发行人与火炬电子在研发物料、设备或资产、内部系统、业务（采购及销售渠道）等方面不存在混同、混用或无法有效区分的情形；

（5）发行人在业务、技术、人员、资产等方面独立，不对火炬电子构成依赖，具有直接面向市场独立经营的能力；火炬电子本次分拆发行人至上交所科创板上市符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项、《上市公司分拆规则（试行）》第六条相关规定。

问题 1.2 关于同业竞争

根据申报材料：（1）火炬电子和发行人皆从事陶瓷类电容器业务，产品分别为片式多层瓷介电容器（MLCC）和微波瓷介芯片电容器（SLCC），保荐机构认为双方在产品结构、介质材料、生产工艺、下游应用等方面均存在较大差异；（2）报告期内，火炬电子控股子公司毫米电子曾存在与发行人从事相同业务的情形，为避免同业竞争，毫米电子自 2020 年 12 月起停止微波瓷介芯片电容器的生产、销售活动；（3）庄彤、张汉强曾经是振勋电子股东，振勋电子是翔宇微的控股股东，庄彤曾在翔宇微担任董事长，翔宇微已于 2022 年 3 月注销。

请发行人说明：（1）火炬电子陶瓷类电容器销售收入及毛利占发行人收入及毛利的比例，并结合火炬电子和发行人的主要产品 MLCC 和 SLCC 在核心技术、原材料及供应商、功能性能、应用领域及环节、主要客户等方面的重合情况，分析说明二者是否存在竞争、替代关系或利益冲突，火炬电子与发行人是否存在重大不利影响的同业竞争；（2）发行人、火炬电子在陶瓷类电容器领域面临的技术发展趋势是否相同或类似，双方技术研发和产品布局是否具有 consistency，火炬电子对 MLCC 和 SLCC 业务具体规划及相关安排，发行人在火炬电子内部的业务定位；（3）庄彤、庄严、张汉强及其关联方控制或任职的企业情况，是否存在与发行人从事相似或同类业务的情形。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）火炬电子陶瓷类电容器销售收入及毛利占发行人收入及毛利的比例，并结合火炬电子和发行人的主要产品 MLCC 和 SLCC 在核心技术、原材料及供应商、功能性能、应用领域及环节、主要客户等方面的重合情况，分析说明二者是否存在竞争、替代关系或利益冲突，火炬电子与发行人是否存在重大不利影响的同业竞争；

1、火炬电子陶瓷类电容器销售收入及毛利占发行人收入及毛利的比例

火炬电子的产品以 MLCC 为主。报告期内，火炬电子 MLCC 自产业务收入占比分别为 93.41%、92.86%、93.36%，对火炬电子陶瓷类电容器（即 MLCC）的销售收入、毛利占发行人收入及毛利的比例如下：

单位：万元

类别	2021年度		2020年度		2019年度	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
MLCC	125,569.53	102,623.78	87,134.50	64,994.74	63,146.58	44,322.44
发行人	17,356.60	11,176.98	12,625.84	8,660.51	7,266.63	4,925.43
火炬电子陶瓷类电容器占发行人的比例（倍）	7.23	9.18	6.90	7.50	8.69	9.00

2、结合火炬电子和发行人的主要产品 MLCC 和 SLCC 在核心技术、原材料及供应商、功能性能、应用领域及环节、主要客户等方面的重合情况，分析说明二者是否存在竞争、替代关系或利益冲突，火炬电子与发行人是否存在重大不利影响的同业竞争

（1）发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 是两类不同的陶瓷电容器

电容器类别较多，按照介质可以分为无机介质电容器、电解电容器、有机介质电容器。陶瓷电容器为无机介质电容器中的一类。陶瓷电容器简单按照结构可以分为多层瓷介电容器和单层瓷介电容器。多层瓷介电容器中的片式多层瓷介电容器（MLCC）是世界上用量最大的电子元件，适用于电子电路表面贴装的组装方式。单层瓷介电容器中的片式单层瓷介电容器又称 SLCC、微波瓷介芯片电容器，适用于电子电路微组装方式，与芯片互联封装，应用于微波和毫米波频段电路。SLCC 与 MLCC 属于不同的陶瓷电容器。

（2）发行人的 SLCC 和火炬电子的 MLCC 核心技术不同

①技术发展起源不同

早期的陶瓷电容器主要是圆片电容器，MLCC 源于 20 世纪 60 年代表面贴装技术（SMT 工艺）的兴起，满足当时元器件片式化的发展趋势；而 SLCC 则源于新一代组装方式——微组装技术的出现，可以满足电子设备小型化、高频化的发展需求，两类产品技术发展不同源。

随着 20 世纪 60 年代表面贴装技术的兴起并成为主流的电路组装方式，为了实现高电容量密度和适应表面贴装的组装方式，MLCC 逐步取代圆片陶瓷电容器并成为市场主流的陶瓷电容器。MLCC 可以较好的满足元器件片式化的发展趋势，占据了陶瓷电容器市场上主要份额（90%以上）。

但由于 MLCC 产品的叠层结构形成了复杂多层的内电极，限制了 MLCC 在高频微波电路上的应用。为满足电子设备小型化、高频化的发展趋势，以及另一主流组装方式——微组装技术的出现，可以实现电路高频化、高密度化且适用微组装技术的 SLCC 逐步兴起。SLCC 可以应用于 MLCC 不能满足的更高频领域和金丝键合组装方式。

②核心技术不同

发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 在生产中形成的介质层和金属层底层技术不同（详见问题 1.1 回复之“（二）、1、（1）发行人与火炬电子主要产品的底层技术并不相同或相似”），其演变而来的核心技术亦不相同。

发行人在其底层技术基础上形成了与 SLCC 相关的介质材料配方技术、工艺技术等 6 项核心技术，具体情况如下：

序号	技术名称	技术描述
1	巨介电常数陶瓷粉体的合成及介质基片的制备技术	在碳酸锶、二氧化钛等原材料中精确配入添加物（一般为稀土元素）、合成烧结形成钛酸锶瓷粉，经过流延成型、还原烧成后形成半导化的陶瓷基片，最后通过优选的氧化剂选择性地氧化晶界形成晶界绝缘层，该晶界层型陶瓷基片最高可达到70,000的介电常数，具有优良的温度和频率特性。 巨介电常数介质材料是指介电常数在15,000以上，具有良好温度系数、低介质损耗的材料。
2	高耐电压晶界层芯片电容器制备技术	通过对材料烧结参数的控制，调控陶瓷介质微观结构，控制晶粒尺寸的均匀性及晶界厚度的一致性。在材料烧结工艺上的研究突破为公司提供了稳定性更高、质量更好的陶瓷介质，并有效解决了晶界层陶瓷介质耐电压普遍较低和微波芯片电容器高电压下的使用可靠性问题，保证产品的各项指标达到国军标GJB2442-95要求，尤其是击穿强度大于1,000V/mm。
3	金锡共晶焊盘成型技术	掌握了金锡合金药水配方及环保型金锡共晶焊盘的直接电化学沉积技术。独有的金锡合金电镀药水配方与新型电化学沉积技术，满足了共晶焊盘熔点温度高（280℃-320℃）、焊盘加工尺寸小（0.254mm×0.254mm）、精度高（对位精度≤±25微米）等要求。
4	通孔互联芯片电容器制备技术	通过掺混、复合、包覆对陶瓷粉体进行改性，对材料的微结构、介电性能进行研究，通过LTCC（低温共烧陶瓷）及层间通孔互连技术，将内电极与表面金电极连接并实现表面电极的金属化和图形化，制备出通孔互联芯片电容器。
5	多电极型单层电容器	考虑到电容器的边界效应，通过对电容器的电极结构进行设计仿真，设计出电容量成一定比例的多电极型单层电容器，并通过光刻、蚀刻等工艺，加工出多电极型单层电容器。
6	斜面单层陶瓷电容器	通过特殊的划切工艺，将普通的单层电容器垂直侧面加工成斜面，从而增加了上、下电极之间陶瓷长度，有利于避免电击穿。

火炬电子在其底层技术基础上形成与 MLCC 相关的 6 项核心技术，具体情

况如下：

序号	技术名称	技术描述
1	湿式淋幕成型一体化多层陶瓷电容器生产工艺技术	用淋幕的方法将陶瓷介质成膜，再将电容器的金属电极印制在膜上，循环多次淋幕、印制后制成电容器。介质层和电极的制作均在湿的状态下进行，晾干后自然结合，不需要物理压合，结合力强，不出现分层，解决了困扰业界多年的“电容器内部分层”问题。陶瓷浆料的粘度和淋膜速度可实现在线控制，确保电容器介质层的均匀性和前后层的一致性，最终保证产品参数的一致性。
2	全自动悬浮式瓷胶移膜多层陶瓷电容器生产工艺技术	以卷式胶膜为载体，通过涂布获得陶瓷介质层连续性卷材，在实现介质层的超薄制作的同时，利用一种特别的技术，实现超薄瓷膜的无张力转移堆叠。通过印制电极的同时套印瓷浆，使得每一层的电极厚度差被瓷浆垫平，做到每一层等高，可实现500层堆叠重合误差小于20μm。该技术从根本上解决超薄瓷膜转移过程中张力变化的难题，实现了电容器超大容量和高可靠两者的兼容。
3	10-4000介电常数瓷粉材料配方技术	通过多年的研究开发，形成了一系列介电瓷粉材料配方技术，并申请了国家发明专利，同时用于MLCC生产上。包括：高介电常数X8R型MLCC介质材料及其制备方法、温度补偿型电容器介质及其制备方法、低介电常数多层电容器材料及其制备方法、高温稳定X9R型多层陶瓷电容器介质材料及其制备方法、BME瓷介电容器陶瓷材料及制备方法、脉冲陶瓷电容器介质材料及制备方法。
4	瓷浆浆料配方技术	通过多年的生产实践和研究开发，火炬电子已经形成了自己的瓷浆浆料配方，用于现有产品的生产。
5	结构设计技术	在有限的空间内，合理设计电容器结构，提高电容器电容量和可靠性，避免开裂、电场不均匀等问题。火炬电子已掌握整套电容器结构设计，可以根据客户需求设计出高可靠性、产品一致性良好的产品。
6	烧结前圆控技术	经切片和剥粒后的电容器胚片，其边角锐利，烧结过程中容易出现边角过烧现象，留下一些细小的微裂纹，影响产品的可靠性。采用烧结前圆控技术，其电容器胚片边角呈现一定的圆弧状，烧结时可避免出现边角过烧现象，火炬电子已掌握各种不同尺寸电容器胚片的烧结前圆控技术，通过控制圆控的频率、时间、添加量、配倒物等参数达到最佳圆控效果。

可见，发行人的 SLCC 与火炬电子 MLCC 核心技术不同。

③核心生产工艺及关键生产设备不同

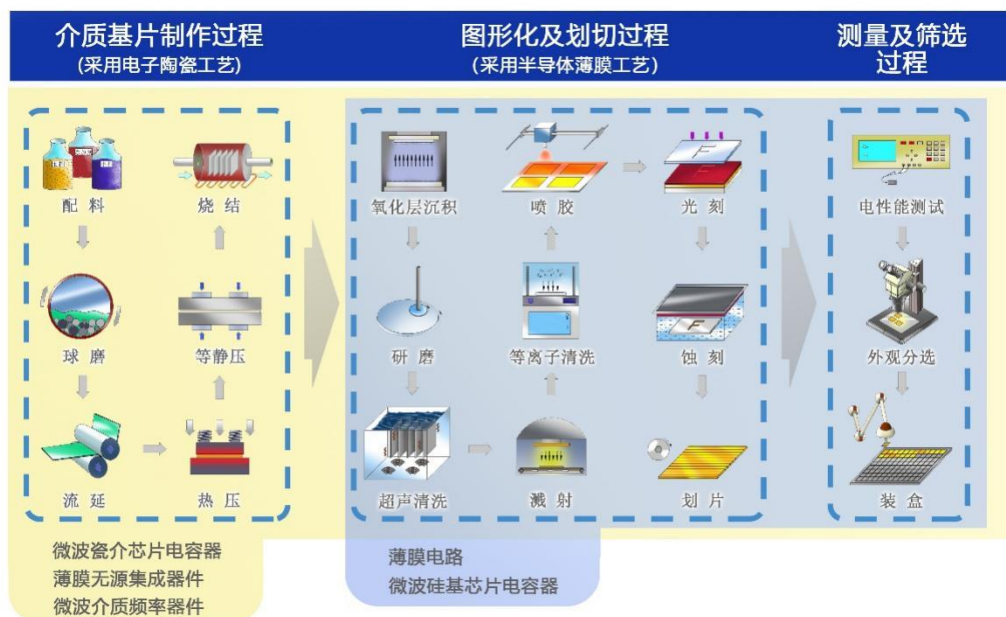
SLCC 是将陶瓷粉料烧结为陶瓷片，再在陶瓷基片上通过半导体薄膜工艺制备出金属外电极制备而成，主要工艺包括还原气氛烧结和再氧化形成晶界绝缘层、流延烧成陶瓷介质基片的电子陶瓷工艺，以及磁控溅射、光刻、蚀刻的半导体薄膜工艺。

MLCC 是将内电极材料与陶瓷材料以多层交替并联叠压、共烧制备而成，主要工艺包括在瓷粉流延形成的瓷膜上丝网印刷内电极，将内电极与瓷粉共烧

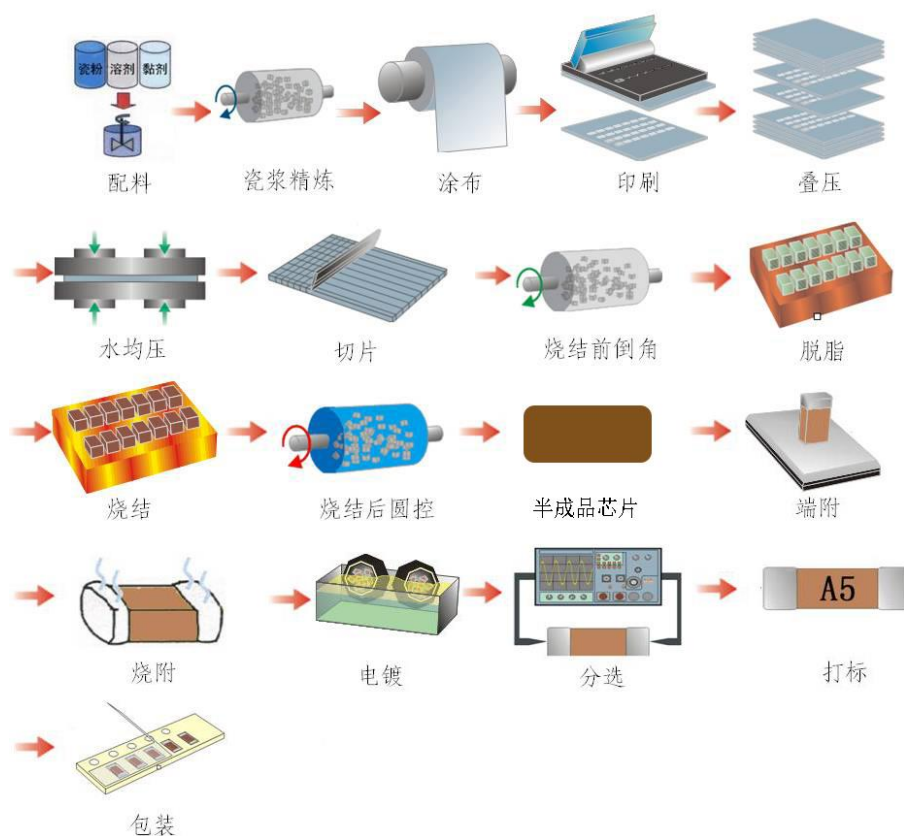
成瓷体等。

两者生产工艺的主要差别在于：SLCC 采用的半导体薄膜工艺是半导体工艺的一种，MLCC 则不采用半导体薄膜工艺；SLCC 生产工艺中不存在陶瓷介质与电极共烧，而 MLCC 的生产则必须将陶瓷介质与电极共烧。两种产品的生产工艺过程具体如下：

SLCC 生产工艺



MLCC 生产工艺

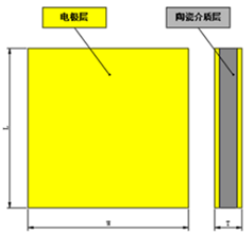
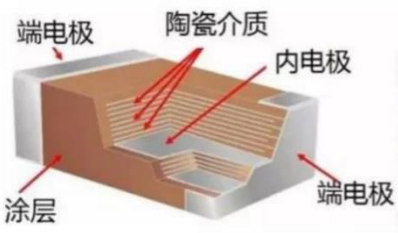


不同的生产工艺决定两者的关键生产设备不同：SLCC 主要的生产设备包括还原气氛烧结炉、晶界氧化设备等陶瓷基片生产设备和溅射机、刻蚀机、光刻机、划片机等半导体工艺设备；MLCC 主要的生产设备包括高温烧结炉、超薄层流延机、高精度印刷及叠层设备、端头设备等。

（3）发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 主要原材料存在明显差异

发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 的原材料主要包含瓷粉和金属材料。但由于功能性能、工艺技术、底层技术、应用领域等方面的不同，MLCC 和 SLCC 在主要原材料方面存在明显差异。

发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 在产品结构及主要原材料的差异具体如下：

项目		SLCC	MLCC
产品结构			
		单层结构，没有内电极，有上下外电极	叠层结构，有内电极和左右外电极
主要原材料	陶瓷材料	先烧成陶瓷介质层后制备金属电极，瓷粉烧结温度不受金属电极熔点的限制；主要使用晶界层半导体陶瓷	陶瓷介质层与金属内电极共烧，要求瓷粉的烧结温度低于金属内电极的熔点；陶瓷粉体具有抗还原性和再氧化性；不使用晶界层半导体陶瓷
	电极材料	以钛钨、铂金、金贵金属为主	以镍、铜、锡等贱金属为主

陶瓷材料方面，MLCC 采用的陶瓷介质层与金属内电极共烧工艺，要求瓷粉的烧结温度低于金属内电极的熔点，且瓷粉需具有抗还原性和再氧化性；而 SLCC 先烧成陶瓷介质层后制备金属电极，瓷粉烧结温度不受金属电极熔点的限制。为满足 SLCC 在微型化情况下同时具有高电容量属性，其生产中需要大量使用晶界层半导体陶瓷材料（业内一般称为“3 类瓷”），发行人 SLCC 晶界层半导体陶瓷芯片电容器的产量占比达 55%以上，但 MLCC 不使用晶界层半导体陶瓷材料。

金属材料方面，MLCC 具有内外电极，通常以铜、镍等贱金属作为内电极材料，以铜、镍、锡等贱金属作为外电极材料；SLCC 无内电极，为满足金丝键合的微组装方式，通常以钛钨、铂金、金等贵金属作为电极材料。

综上，发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 的主要原材料存在明显差异。

（4）发行人的 SLCC 和火炬电子的 MLCC 在功能性能方面存在明显差异

发行人的 SLCC 具备隔直、高频旁路和阻抗匹配等功能，主要应用于高频、微波领域，如军用相控阵雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信以及民用 5G 基站的 T/R 组件、射频模块、功率模块、TOSA/ROSA 和其它信号发生器等。火炬电子的 MLCC 具备滤波、耦合、隔直、旁路、谐振等功能，主要应用于航空、航天、船舶及通讯、电力、轨道交通、新能源等领域的各种军民用电子整机和电子设备。因两种产品在产品结构、主要原材料、生产工艺等方面的明显差异，

SLCC和MLCC在产品性能方面存在明显不同，其中：

①产品结构使得电容量范围存在较大差异：发行人的SLCC系单层电容器，火炬电子的MLCC系多层电容器，产品层数的明显差异导致SLCC的电容量范围较小（从皮法级到几百纳法），而MLCC的电容量范围则明显宽于SLCC（从皮法级到几百微法，其中1微法=1,000纳法）。

②工作频率存在较大差异：电容器正常工作的最高频率一般不大于自谐振频率，自谐振频率与等效串联电感、电容量的乘积成反比，当电容器的工作频率接近自谐振频率时，其容抗会越来越小，即电容性越来越小，可能实际失去电容功能作用而成为单纯的电阻（当工作频率在自谐振频率时）；当电容器的工作频率超过自谐振频率时，此时电容器则相当于一个电感，同样失去了电容的功能作用。SLCC的单层结构使其寄生电感小，因此可以实现较高的工作频率，发行人的SLCC主要工作频率在3GHz以上，最高可达100GHz。MLCC系叠层结构，由于其内电极多层交错导致信号传输过程产生较大的寄生电感，相应的工作频率随之下降，MLCC主要工作频率为1GHz以下。因此，两类产品的主要工作频率亦存在明显差异。

③生产工艺及组装方式对产品性能要求不同：发行人的SLCC属于半导体薄膜生产工艺，适应以金丝或金带键合的微组装方式将其安装在单元电路上的需求。键合是集成电路生产中的一步重要工序，是把电路芯片与引线框架连接起来的操作，使用键合丝在半导体器件和集成电路组装时，使芯片内电路的输入/输出键合点与引线框架的内接触点之间实现电气链接，键合效果的好坏直接影响集成电路的性能。因此，为适应金丝或金带键合的要求，发行人的SLCC对其电极表面平整度、耐高温性能、电极与介质层附着力等性能指标具有较高要求。而火炬电子的MLCC采用表面贴装工艺（SMT工艺），为适应SMT电路板的高密度、小孔径、热膨胀系数低等加工要求，MLCC应具备小尺寸、高电容值、一致性等特点，无需具备采用键合方式的SLCC的同样性能。因此，对于具有微组装要求的客户，只能选择SLCC采取金丝或金带键合方式。

综上，发行人的SLCC与火炬电子的MLCC在产品功能性能方面存在差异。

(5) 发行人的 SLCC 和火炬电子的 MLCC 应用领域及环节的差异情况

发行人的 SLCC 和火炬电子的 MLCC 在下游应用领域及环节存在明显的差异，具体情况如下：

项目	SLCC	MLCC
安装方式不同	通过以金丝或金带键合的微组装方式安装在单元电路上，其与 MLCC 的安装方式不同且不能混用	通过表面贴装方式安装在单元电路上，其与 SLCC 的安装方式不同且不能混用
应用领域不同	主要应用于高频、微波领域，如军用相控阵雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信以及民用 5G 基站等	主要应用于中低频领域，如航空、航天、船舶及通讯、电力、轨道交通、新能源等
应用环节不同	主要应用于 MLCC 难以满足的对电容器工作频率要求在 3GHz 以上的高频电路，或必须使用微组装方式安装电容器的微波单元电路中	主要应用于对电容器工作频率要求在 1GHz 以下的中低频电路，或必须使用表面贴装方式安装电容器的单元电路中

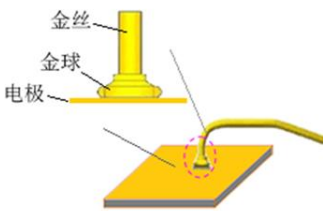
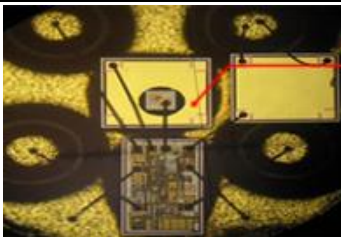
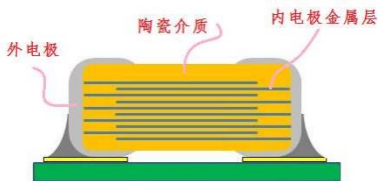
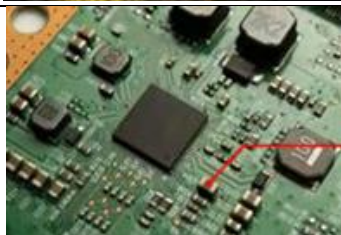
①客户因下游产品要求的组装方式不同而只能分别选择 SLCC 或 MLCC

SLCC 系单层结构，厚度较薄，电极为上下金电极，无法采用表面贴装的组装方式安装在单元电路上，而是采用金丝键合的组装方式，即金锡合金焊接或导电胶粘接下表面电极，采用金丝或金带键合的方式组装上表面电极。该组装方式与半导体器件和集成电路应用的芯片键合和引线键合相似，不需要助焊剂等有机材料，不需要对电路进行清洗，可以应用于微波模块或光电器件等存在 IC 裸芯片的电路中此外，采用微组装方式时，SLCC 安装在芯片周围或与芯片封装在同一个模块中，SLCC 与芯片的紧密互联大大提升了电路的微波性能。

MLCC 是专门为表面贴装设计的片式元件之一，MLCC 的电极结构为端头引出，通常端头材料为锡，通过焊锡（熔焊）的方式确保电极有效连通，不适用于金丝压焊键合的组装方式。MLCC 的焊接过程需要采用助焊剂（通常以松香为主要成分的混合物），以防止出现虚焊导致电路不稳定，因此组装后大多需要清洗电路。由于助焊剂及清洗过程会污染 IC 裸芯片（系微波模块、器件的核心，对污染物敏感程度较高），因此在选择与 IC 裸芯片组装配套的电容器时，不能使用以表面贴装方式安装的 MLCC。

因此，下游客户基于工艺难度、组装成本、电路设计及用途等因素的考量，不会在同一单元电路上采用两种不同的电容器组装方式，如存在 IC 裸芯片的免清洗电路或 IC 芯片单独集成模块的微组装电路中，只会选用 SLCC 而不会使用 MLCC。

SLCC 与 MLCC 的产品示意图和安装工艺图如下所示：

组 装 方 式	产品示意图	安装工艺图
键合		 SLCC
表面贴装		 MLCC

②SLCC 与 MLCC 的工作频率范围不同，客户因下游产品所需电容器工作频率的不同只能分别选择使用 SLCC 或 MLCC

如上所述，两种产品的工作频率范围存在明显的差异，导致下游客户在其产品需要使用电容器时，则将根据其电路设计对于电容器工作频率范围要求的不同，分别选择使用 SLCC 或 MLCC。发行人的 SLCC 主要应用于电容器工作频率要求在 3GHz 及以上的高频微波电路中，主要应用于军用相控阵雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信以及民用 5G 基站等微波毫米波领域；而火炬电子的 MLCC 主要应用于 1GHz 以下的中低频电路中，主要应用于航空、航天、船舶及通讯、电力、轨道交通、新能源等领域。

而在两者存在少量重合的 1-3GHz 工作频段，由于 SLCC 与 MLCC 在下游单元电路上采用完全不同的安装方式，因此两者无法设计在同一电路载板中，即不可能出现同一电路载板既可以使用 SLCC 也可以使用 MLCC 的情况。

经访谈发行人主要客户，SLCC 主要应用于微波用芯片互联封装的场合，该场合采用微组装技术，无法使用 MLCC。如卫星通信设备中，SLCC 用于高频段的射频链模块和本振模块，MLCC 用于低频的电源模块；如相控阵 T/R 组件中，SLCC 用于高频小功率管、功率载片，该应用场景因频率高、金丝键合、尺寸小等原因不使用 MLCC。

综上所述，发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 因在下游单元电路上的安装方式不同以及主要工作频率范围不同，导致下游客户只能根据其具体的电路

设计要求（包括电容器安装方式和电容器的工作频率范围）分别选择使用 SLCC 或 MLCC，因此两种产品在下游应用领域和环节并不相同，不存在可以相互竞争、替代或利益冲突的情况。

（6）发行人、火炬电子存在重叠客户、供应商，但双方不存在竞争、替代或者利益冲突的情况

就客户而言，发行人和火炬电子以军工客户为主，受电子元器件在军工电子产品中的广泛使用以及下游军工企业较为集中等因素影响，发行人存在与火炬电子及其控制的其他子公司向重叠客户销售的情况，但双方向重叠客户销售的产品基本不同。

就供应商而言，由于陶瓷电容器的原材料都有瓷粉和金属材料，基于 SLCC 与 MLCC 的生产工艺、产品性能要求不同，发行人与火炬电子在主要原材料的供应商方面存在明显差异，其向重叠供应商采购的主要原材料内容亦不相同：发行人、火炬电子在 2021 年存在向重叠供应商厦门松元采购瓷粉的情况，但采购的瓷粉类别不同，发行人的采购金额较小，仅为 2.57 万元，非公司主要瓷粉供应商，该供应商系公司经过样品验证等合格供方考核后进行了少量采购。发行人与其它关联方的重叠客户供应商情况详见问题 1.1 回复之“（三）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及其合理性……”。

因此，发行人、火炬电子存在客户重叠的情况，但向重叠客户销售内容基本不同，发行人、火炬电子存在少量重叠供应商的情况，但采购的原材料不同。因此，SLCC 与 MLCC 在客户端、供应商端亦不存在竞争、替代或者利益冲突的情况。

（7）外部专家、行业协会、用户单位对 SLCC 和 MLCC 的专业意见

经访谈行业专家，认为 SLCC 与 MLCC 在下游应用、组装方式、生产工艺等方面均存在明显差异，两者不可相互替代。

中电元协出具的《2021 年版中国单层瓷介电容器市场竞争研究报告》认为 SLCC 与 MLCC 之间基本不存在替代关系或竞争关系。

经访谈发行人报告期内与火炬电子的主要重叠客户，认为 MLCC 和 SLCC 产品在实际的组装场合、使用频段等方面存在差异，在下游应用上不可相互替

代，主要客户均将 MLCC 与 SLCC 作为不同类型的产品分别管理合格供应商目录。

（8）火炬电子拓展发行人的产品领域存在较大的技术难度及障碍

MLCC 厂商若想进入 SLCC 领域，需要储备具有相关微波领域经验的研发团队，攻克晶界层半导体陶瓷材料的制备技术，掌握成熟的半导体薄膜工艺，并形成与之对应的核心技术和专利，上述技术转换周期长，难度较大。

对 SLCC、MLCC 这类元器件而言，即便已配备经验丰富、技术过关的研发团队，在与客户正式建立合作关系前，还需要经过资质认证、样品验证、实地考察等阶段，耗时较长。

综上，火炬电子拓展发行人的产品领域存在较大的技术难度及障碍。

综合上述，发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 属于不同的陶瓷电容器，在核心技术、产品结构和主要原材料、应用领域及环节等方面均存在明显不同。下游客户按照其自身产品的设计要求、对电容器的性能要求以及在单元电路上不同的安装方式，独立采购并分别使用 SLCC 或 MLCC；此外，主要客户亦将发行人和火炬电子分别作为合格供应商进行管理并单独采购相关产品。因此，发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 在销售端不存在相互竞争、替代或利益冲突的情况，火炬电子与发行人不存在同业竞争的情形。

（二）发行人、火炬电子在陶瓷类电容器领域面临的技术发展趋势是否相同或类似，双方技术研发和产品布局是否具有 consistency，火炬电子对 MLCC 和 SLCC 业务具体规划及相关安排，发行人在火炬电子内部的业务定位；

1、发行人、火炬电子在陶瓷类电容器领域面临的技术发展趋势是否相同或类似，双方技术研发和产品布局是否具有 consistency

SLCC 具有高频性能好、适应金丝键合工艺的特点，是随着微组装工艺兴起而发展起来的一类陶瓷电容器，未来将向介电常数高 K 化、高频化、多电极集成化等方向发展。MLCC 具有寿命长、成本低、适应表面贴装工艺等特点，主要用于移动终端、数字家电、通信设备、计算机、汽车电子、工业控制设备等电子整机振荡、耦合、滤波、旁路中，未来向小型化薄层化、大容量化、高效率方向发展。

因技术发展趋势不同，SLCC 和 MLCC 实现的技术研发路径和产品布局亦有所差异，详见下表：

产品	技术发展趋势	技术研发方向	产品布局
SLCC	介电常数高 K 化	半导体型介质材料的晶粒深度 半导体化、晶界绝缘化技术	继续开发更高频、集成化的产品；开发微波硅基芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件的新产品
	高频化	更高使用频率的介质材料制备技术	
	多电极集成化	更精细的蚀刻工艺	
MLCC	小型化	纳米级瓷粉的分散技术	薄层化、大容量的 MLCC
	薄层化、大容量化	薄层化涂布技术、高层数叠压技术	
	高效率	薄层化 MLCC 烧结补氧技术	

对双方的技术发展趋势、技术研发和产品布局详细说明如下：

（1）发行人 SLCC 的技术发展趋势、技术研发和产品布局

①SLCC 的技术发展趋势

A.介质材料向更高介电常数（K）的趋势发展

SLCC 的核心是介质材料，为了提高 SLCC 的使用效率，要求单位体积的电容量不断提高，因此需要介质材料向更高的介电常数方向发展，具有巨介电常数的半导体晶界层介质材料成为了 SLCC 的重要介质材料。美国 ATC 公司可生产出介电常数 25,000 的半导体型晶界层材料，美国 DLI 公司可生产出介电常数 35,000 的半导体型晶界层材料，而美国 AVX 公司则推出了介电常数高达 60,000 的半导体型晶界层材料。

B.向更高频趋势发展

SLCC 目前主流应用频段在 3GHz 至数十 GHz，随着微波通信技术的发展，未来信号频率可能会发展到 100GHz+，对 SLCC 的使用频率提出了更高的要求。更高使用频率要求 SLCC 在电路中具有极佳传输阻抗匹配来实现超低插入损耗，因此通过电容器产品的薄型化（厚度 100μm）、具有更小引入串联等效电感（ESL）的结构设计及更低的介质损耗来提高 SLCC 的使用频率成为了关键。

C.向多电极集成化的趋势发展

伴随着微组装技术的发展，SLCC 的多电极集成化亦成为其重要技术发展

方向之一。多电极集成化的 SLCC 共用一个下电极，上表面电极通过光刻、蚀刻形成若干个小电极并集成在一起，具有安装方便、装配效率高等优势，这也要求上表面电极之间的间隙小、相互干扰少。因此，电极之间间隙更小、相互干扰更少的集成化拓补结构设计亦是未来的关键发展方向。

②SLCC 的技术研发和产品布局

为实现 SLCC 产品的介电材料高 K 化、高频化、多电极集成化，公司未来的技术研发和产品布局具体如下：

A.半导体型介质材料的晶粒深度半导化、晶界绝缘化技术

为实现 SLCC 的小型化，必须提高材料的介电常数，晶界层介质材料半导化技术是一个重要研发方向。发行人从材料的配方、半导化的还原气氛等方面深入研究晶粒半导化对介电常数的影响，获得介电常数达到 100,000 左右的巨介电常数材料。半导化晶粒之间的界面（晶界）的绝缘化程度是获得巨介电常数的另一关键技术。晶界材料的介电常数越高、晶界越均匀、越致密，越容易获得巨介电常数，因此需要通过精准的工艺技术使氧化物进入晶粒与晶粒之间的间隙，发行人将以气相氧化技术为基础，开发新型的晶界氧化技术，在合适的氧化剂配方的条件下，提高晶界均匀性、致密性。

B.更高使用频率的介质材料制备技术

SLCC 的性能主要受陶瓷材料的影响，随着技术的发展，要求 SLCC 的使用频率越来越高，因此必须开发更高使用频率的介质材料。发行人将从介质材料的配方、介质基片的工艺等方面入手，深入开展材料物理性能、机械性能、和介电性能的研究，提高材料本征频率特性。通过对基片的薄型化烧结或减薄技术研究，实现 100 μm 芯片电容器介质基片的制备，同时优化结构设计，进而开发出更高使用频率的 SLCC。

C.更精细的蚀刻工艺

多电极集成化导致电极间隙不断减小，这对蚀刻工艺提出新的要求，为了适应这一发展趋势，需要采用更精细的半导体蚀刻工艺。公司目前大量使用的湿法蚀刻工艺能够满足现阶段 SLCC 的生产，但是随着电极间隙减小到 100 μm 甚至 50 μm 时，湿法工艺已然不能满足要求，需要引入更精细的干法蚀刻工艺。

公司将采用等离子体干法蚀刻技术进行多电极集成式 SLCC 的电极蚀刻。

除了在 SLCC 的技术研发和产品布局外，发行人作为微波无源元器件厂商，其余产品微波硅基芯片电容器、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件的目前研发方向均为细分领域的前沿方向。

比如在微波硅基芯片电容器领域，公司已经完成了平面型（2D）微波硅基芯片电容器的研制，未来将进一步研发沟槽或深坑型（3D）微波硅基芯片电容器，以使该类产品尺寸更小、容量密度更高；在薄膜电路方面，公司将继续延续“设计—加工—测试”全流程研发的理念，不断设计出具有功率分配器、功率耦合器、微带隔离器等功能的薄膜电路，不断提高薄膜电路的加工能力及工艺整合能力，提高多种工艺的集成能力，并完善微波薄膜电路的测试能力，建立微波性能测试表征的平台；在薄膜无源集成器件领域，随着半导体制造能力的提升，生产已经从亚微米阶段进入到纳米阶段，主动式电子元件的集成度随之大幅提升，相应的搭配主动式元件的无源元件的集成度需求也迅速增加，无源集成元器件技术是近年来国内科研机构和企业研究的重点技术方向，公司立足于转接板（Interposer）的最新技术动态启动无源集成硅基转接板技术及产品的开发，该技术及产品具有广阔的应用前景。

（2）火炬电子 MLCC 的技术发展趋势、技术研发和产品布局

①MLCC 的技术发展趋势

A.向小型化的趋势发展

随着表面贴装技术的发展及片式元器件在信息产业中的广泛应用，各类片式元件不断向微型化及复合化方向发展。但单个片式元件的小型化程度是有限的，因此元件的复合化、阵列化成为适应集成化需要的更优的路径，电容网络和阵列化电容则是电容器复合化、集成化的主要发展方向。

B.向薄层化、大容量化的趋势发展

目前大容量（ $1\mu\text{F}\sim 100\mu\text{F}$ ）的 MLCC 迅速发展，为使 MLCC 大容量化，必须开发出高介电常数（ $3,000\sim 5,000$ ）的陶瓷介质，方可使介质层厚度越来越薄、叠层数越来越多，技术上将进一步研发瓷料粒径更小的材料技术和介质层更薄、叠层更多的工艺技术，以实现同等体积下拥有更大电容量的技术优势。

C.向高效率的趋势发展

如何提高 MLCC 的生产效率也是行业内重点发展的方向。日本、韩国的龙头企业为适应高容薄介质技术对高精度超内电极的要求，已经推广使用高效印刷技术——辊印技术，利用该技术制备的内电极质量已达到更高的均匀度和图案精确要求，有利于提高 MLCC 电容量集中度和可靠性。

②MLCC 的技术研发和产品布局

为实现 MLCC 薄层化、大容量化，其所选用的瓷粉粒径越来越小，从 500nm 向 50nm 发展，而介质层厚度从 10 μ m 向 1 μ m 甚至更薄方向发展，叠层的层数从 300 层向 1,000 层发展。为此，火炬电子未来的技术研发和产品布局具体如下：

A.纳米级瓷粉的分散技术

薄介质高容 MLCC 最为关键的技术就是薄层化和多层化。陶瓷粉体颗粒的细微化是实现薄层化的前提，但粉体颗粒越小表面能越大，越容易团聚且分散难度大，因此超细粉体的分散技术成为了研发重点。传统 SC-MILL 配料技术已经无法适用，选用最新的 NAM-3 新式砂磨机，通过结构优化设计提高研磨球的动能，利用循环流和收缩流阻止瓷浆研磨过程中的停滞和局部集中，从而获得较好的陶瓷粉体颗粒研磨及超细粉体分散效果。

B.薄层化涂布技术

通过优化调整高精度涂布设备参数，匹配高精度的狭缝挤出式流延头，可以克服刮刀式流延头厚度控制不精准、无法流延 3 μ m 薄介质的问题。目前日本公司已实现了 0.8 μ m 膜片流延。通过引入先进的涂布自动化设备，在流延过程控制流延速度、浆料的粘度、流延干燥区的烘干温度，可流延出平整、表面光洁度高的致密瓷膜，满足薄介质大容量 MLCC 产品的要求。

C.高层数叠压技术

开发 3 μ m 薄介质大容量 MLCC 产品需要介质层数大于 300 层。由于层数多、介质薄等特性，在叠压过程中容易出现撕碎膜片、叠压对位精度不够等问题。通过选择高精度的叠压机，配套抽真空型抛光承压头，可进一步控制叠压过程

中的温度、压力、移动速度以及膜带吸附气压，使每一层介质层精准对位，满足高容量的叠压要求。另外由于介质层数较多，容易因内电极累积厚度形成高度差；通过设计小电极补偿层，可以避免在具有内电极图案和没有内电极图案的部位之间造成高度差，从而有效地防止层叠体形成中间较厚两端相对较薄的形状，克服由此引起的结构缺陷，提高成品率。

D.薄层化 MLCC 烧结补氧技术

镍电极在与陶瓷粉体共同烧结过程中容易氧化，体积膨胀导致内应力加大，致使开裂或失效。薄介质高层数 MLCC 产品的电极层数均在 500 层以上，更加容易出现镍电极与陶瓷介质的分层质量问题，影响产品可靠性。通过对产品进行二次脱脂、辊道炉（RHK）进行快速烧结和再酸化处理，可以解决大尺寸脱胶问题，减少开裂，提升产品可靠性；同时匹配碳化硅涂覆氧化锆承烧板、辊道，通过改变辊道速度，实现快速升温。精确控制烧结过程的气氛，可减少镍内电极与陶瓷共烧时由于氧化膨胀导致的应力，从而获得机械强度高、电气性能优良的芯片，满足薄介质大容量 MLCC 产品的烧结要求。

综上，SLCC 与 MLCC 技术发展趋势并不相同或相似，发行人与火炬电子在技术研发和产品布局方面各自独立发展，不具有 consistency。

2、火炬电子对 MLCC 和 SLCC 业务具体规划及相关安排，发行人在火炬电子内部的业务定位

火炬电子元器件自产业务板块的各业务主体（火炬电子母公司、发行人、毫米电子）的具体业务规划如下：

火炬电子作为国内主要的军用 MLCC 专业生产企业，以 MLCC 研发生产为核心，并围绕军用市场自主研发生产脉冲功率陶瓷电容器、钽电容器、超级电容器等大容量通用型电容器产品；天极科技作为集团内唯一的微波无源元器件及薄膜集成产品的专业生产及销售企业，运用其在半导体薄膜工艺上的技术积累，专业研发生产微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件等元器件产品；毫米电子以电阻器为核心产品，开发应用频段较广的各类电阻产品。

上述业务安排已经火炬电子第五届董事会战略委员会于 2022 年 8 月 10 日

审议通过。

综上，火炬电子内部已经对其自身业务与发行人业务未来发展作出了较为明确的规划和安排，未来不会存在同业竞争的情形。

（三）庄彤、庄严、张汉强及其关联方控制或任职的企业情况，是否存在与发行人从事相似或同类业务的情形。

1、庄彤、庄严、张汉强及其关联方曾经控制或任职的企业

庄彤、庄严、张汉强除直接或间接持有发行人股权外，曾作为实际股东享有振勋电子的股东权利，并通过振勋电子间接持有翔宇微电子的股权。

振勋电子成立于 2004 年 8 月 10 日，主要为投资翔宇微电子设立，该公司已于 2015 年 3 月完成工商注销登记。翔宇微电子成立于 2004 年 9 月 21 日，2013 年停止实际经营，2017 年至 2019 年期间陆续完成海关和税务注销登记，并于 2022 年 3 月完成工商注销登记。报告期内，前述两家公司已注销或未开展实际经营活动，不存在与发行人从事相似或同类业务的情形。

2、庄彤、庄严、张汉强及其关联方目前控制或任职的企业

（1）庄彤、庄严及其关联方控制或任职的企业情况

除在发行人持股或任职外，庄彤、庄严及其关联方不存在控制其他企业的情况。庄彤、庄严及其关联方对外投资且担任董事、监事的企业情况如下：

企业名称	广州力及热管理科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5D0ETR1U
类型	有限责任公司（港澳台投资、非独资）
法定代表人	陈振贤
注册资本	4,000万元
成立日期	2019年10月17日
营业期限	2019年10月17日至无固定期限
住所	广州市黄埔区科丰路31号G5栋402房
主要人员	陈振贤任董事长兼总经理；庄严、张浩平任董事；李洒珍任监事
经营范围	电子工程设计服务；电子产品检测；电子产品设计服务；信息电子技术服务；新材料技术推广服务；电子专用材料开发与制造（光纤预制棒开发与制造除外）；新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电

	路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板；电子元件及组件制造；电子专用设备、测试仪器、工模具制造；专用设备销售；电子元器件批发；电子产品批发；电子元器件零售；电子产品零售；电工机械专用设备制造；电子工业专用设备制造

力及热科技的股东及股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	持股比例（%）
1	力及科技（香港注册）	3,300	82.50
2	李洒珍	200	5.00
3	曲怀远	200	5.00
4	庄耘天	200	5.00
5	张浩平	50	1.25
6	朱建国	50	1.25
合计		4,000	100.00

经访谈庄严及力及热科技董事长陈振贤，力及热科技系中国台湾籍自然人陈振贤控制的企业，陈振贤与庄严系在华中科技大学攻读博士学位期间的师兄弟，相熟多年，因此陈振贤创立力及热科技时便向庄严发出邀请，庄严、李洒珍（庄严配偶）、庄耘天（庄严之孙），看好力及热科技的发展前景，由李洒珍、庄耘天出资参股力及热科技，并由庄严担任董事，李洒珍担任监事。

力及热科技专注于热管理领域，主营业务为开发手机散热相关技术和浆料，不属于微波元器件领域，不存在经营与发行人相同或类似业务的情况，未来亦不计划发展发行人从事的相关业务。

（2）张汉强及其关联方控制或任职的企业情况

除在发行人持股外，张汉强不存在控制或任职的其他企业，其关联方控制或任职的企业如下：

序号	公司名称	基本情况	股权结构	主营业务	关联关系
1	广州市加逸机械租赁有限公司	注册资本 50 万元，法定代表人张利建，注册地址为广州市天河区东莞庄路 47 号二层	自然人张利加持股 100%	建筑工程机械与设备租赁、机械设备销售	张汉强之子张利加持股 100%的企业，并由其弟张利建担任法定代表人、执行董事，张利加担任监事的企业

序号	公司名称	基本情况	股权结构	主营业务	关联关系
2	广东省八建集团装饰工程有限公司	注册资本 1,284 万元，法定代表人容康松，注册地址为湛江市霞山区湖光路一号	广州市加逸机械租赁有限公司持股 87.89%、广东省八建集团装饰工程有限公司工会委员会持股 12.11%	建筑工程业务	广州市加逸机械租赁有限公司的控股子公司
3	广州文景盛世私募证券投资基金管理有限公司	注册资本 500 万元，法定代表人杨晓威，注册地址广州市番禺区南村镇万博二路 79 号 2110 房	自然人张利加持股 55%、自然人杨茵龙持股 35%、自然人杨晓威持股 10%	私募证券投资基金管理业务	张利加控制的企业
4	广州市天河区五山升尚建材经营部	广州市天河区东莞庄路 47 号二层自编 7 号	自然人张利建持股 100%	建材、装饰材料批发	张利建控制的企业

综上，庄彤、庄严、张汉强及其关联方控制或任职的企业均不存在与发行人从事相似或同类业务的情形。

（四）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

（1）查阅火炬电子、发行人《审计报告》，了解陶瓷类电容器收入、毛利情况；

（2）访谈发行人、火炬电子技术负责人，了解两款产品在原材料、主要生产生产工艺及核心设备、产品结构等方面的差异，了解两款产品的技术发展趋势、技术研发和产品布局；

（3）查阅中电元协《2021 年版中国单层瓷介电容器市场竞争研究报告》，了解行业报告对两款产品的描述；

（4）访谈部分客户和专家，了解两款产品在下游应用的差异；

（5）查阅战略委员会决议，了解火炬电子对自产业务的规划和安排；

（6）查阅庄彤、庄严、张汉强签署确认的调查表、访谈问卷，并对投资主体进行网络核查；

（7）查阅力及热科技等相关方工商资料，并访谈相关负责人，了解其股东情况及从事的业务情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）发行人的 SLCC 与火炬电子的 MLCC 在核心技术、产品结构、主要原材料、应用领域及环节等方面均存在明显不同，两者不存在竞争、替代关系或利益冲突情形，火炬电子与发行人不存在同业竞争的情况；

（2）SLCC 与 MLCC 技术发展趋势不同，技术研发和产品布局方面不具有 consistency；火炬电子内部已经对其自身业务与发行人业务未来发展作出了较为明确的规划和安排，未来不会存在同业竞争情形；

（3）庄彤、庄严、张汉强及其关联方控制或任职的企业均不存在与发行人从事相似或同类业务的情形。

问题二 关于产品与核心技术

根据申报材料：（1）公司产品包括微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件及微波介质频率器件四大类，并多处披露部分产品已达到国际先进或国内先进水平；（2）发行人产品面向军用及民用领域，形成的 15 项核心技术大多应用于微波瓷介芯片电容器和薄膜电路，部分核心技术无相关专利保护。部分产品如微波介质基板、陶瓷支撑片及热沉片、微波介质频率器件无对应核心技术，且薄膜阻容网络是由电阻器和电容器在陶瓷介质基板上集成，生产过程部分工序通过外协完成；（3）发行人列示了多家同行业可比公司，但部分产品如薄膜电路、薄膜无源集成器件等仅选取少数同行业厂商进行技术指标对比，且未列示指标评价标准；（4）报告期内，发行人与华南理工大学等多所高校及技术优势企业存在合作研发，部分研究成果分配约定双方有权单独将共有知识产权许可第三方使用或向第三方转让。此外，发行人 5 项专利与四川大学、华南理工大学等共有。

请发行人说明：（1）结合报告期内不同类型产品对应的细分领域、销售金额及占比、终端客户情况，分析各产品在功能、应用及底层技术等方面的关联。同款产品分别应用于军民领域的，在性能指标及技术难度上是否存在差异；（2）核心技术在发行人不同产品中的具体体现，产品外协加工的具体内容，是否涉及核心生产环节，薄膜电路等业务是否仅为简单软硬件集成。无专利保护的核心技术保护方式，部分产品无对应核心技术的原因、涉及金额及归入核心技术产品收入是否准确；（3）结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况。部分产品达到国际先进或国内先进水平的依据，对应的产品类别、数量、销售收入及占比、终端客户情况等，并完善相关信息披露；（4）共有专利在主营产品中的应用情况、对应的产品及收入情况。发行人存在较多合作研发的背景、合作研发进展，发行人在其中发挥的实际作用、研发成果是否构成发行人核心技术，发行人是否对合作方存在技术、研发方面的依赖。发行人及合作研发方是否许可第三方使用或向第三方转让相关技术，如有，请分析该等情形对发行人业务的影响。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合报告期内不同类型产品对应的细分领域、销售金额及占比、终端客户情况，分析各产品在功能、应用及底层技术等方面的关联。同款产品分别应用于军民领域的，在性能指标及技术难度上是否存在差异；

1、报告期内各产品对应的细分领域、销售金额及占比、终端客户情况

公司的产品包括微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件，主要应用于军用雷达、电子对抗、精确制导、卫星通信等国防军工领域以及 5G 通信、光通信等民用领域，终端客户主要为从事上述领域的整机厂商的配套供应商。

报告期内，公司在军用领域、民用领域各产品的销售金额及占主营业务收入的比例如下：

单位：万元

细分领域		收入类别	2021 年		2020 年		2019 年	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
军用领域		微波芯片电容器	6,729.69	39.19%	5,424.41	43.42%	3,525.59	50.65%
		薄膜电路	4,122.29	24.00%	3,349.69	26.81%	1,879.74	27.01%
		薄膜无源集成器件	79.61	0.46%	16.28	0.13%	0.80	0.01%
		微波介质频率器件	343.20	2.00%	212.57	1.70%	105.88	1.52%
		小计	11,274.80	65.65%	9,002.95	72.06%	5,512.01	79.19%
民用领域	5G	微波芯片电容器	2,429.86	14.15%	935.00	7.48%	310.25	4.46%
		薄膜电路	243.55	1.42%	66.73	0.53%	182.17	2.62%
		薄膜无源集成器件	1,850.98	10.78%	956.04	7.65%	0.53	0.01%
		微波介质频率器件	-	-	-	-	-	-
	光通信	微波芯片电容器	26.95	0.16%	33.52	0.27%	19.54	0.28%
		薄膜电路	862.70	5.02%	922.01	7.38%	463.55	6.66%
		薄膜无源集成器件	3.69	0.02%	2.63	0.02%	6.93	0.10%
		微波介质频率器件	-	-	-	-	-	-
	其他	全部产品	480.86	2.80%	575.11	4.60%	465.27	6.68%
		小计	5,898.59	34.35%	3,491.04	27.94%	1,448.24	20.81%
合计			17,173.39	100.00%	12,493.99	100.00%	6,960.24	100.00%

注：上表合计数为公司报告期内的主营业务收入。

公司报告期内军民品单体口径的前五大客户（即终端客户）的销售金额、内容及占比情况如下：

（1）公司军用领域产品销售前五大客户（单体口径）

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售内容	销售金额	占军用领域产品销售收入比例
2021年度	1	中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	3,423.50	29.90%
	2	中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	1,736.40	15.17%
	3	中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路	1,658.23	14.48%
	4	中电科 04	微波芯片电容器、薄膜电路	787.97	6.88%
	5	航天科工 01	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	573.71	5.01%
	-	合计	-	8,179.82	71.44%
2020年度	1	中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	2,388.94	26.18%
	2	航天科工 01	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	1,389.72	15.23%
	3	中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件等	1,353.87	14.84%
	4	中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路	638.38	7.00%
	5	中电科 04	微波芯片电容器、薄膜电路	607.27	6.66%
	-	合计	-	6,378.18	69.90%
2019年度	1	中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	2,355.72	40.57%
	2	中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	1,069.96	18.43%
	3	航天科工 01	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	506.06	8.72%
	4	航天科技 04	薄膜电路等	352.14	6.07%
	5	航天科技 01	微波芯片电容器、薄膜电路	239.71	4.13%
	-	合计	-	4,523.58	77.91%

(2) 公司民品单体口径的前五大客户

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售内容	销售金额	占民用领域产品销售收入比例
2021年度	1	中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	4,391.75	74.35%
	2	昂纳技术	薄膜电路	133.52	2.26%
	3	优迅科技	薄膜电路	125.55	2.13%
	4	光迅科技	薄膜电路	85.97	1.46%
	5	陕西澳威激光科技有限公司	薄膜电路	72.60	1.23%
	-	合计	-	4,809.38	81.42%
2020年度	1	中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	1,518.99	43.38%
	2	苏州能讯	微波芯片电容器、薄膜电路	396.37	11.32%
	3	毫米电子	微波芯片电容器	184.81	5.28%
	4	光迅科技	薄膜电路	113.59	3.24%
	5	联特科技	薄膜电路	110.56	3.16%
	-	合计	-	2,324.32	66.39%
2019年度	1	中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	367.77	25.18%
	2	毫米电子	微波芯片电容器	190.80	13.06%
	3	奇美发展	微波芯片电容器、薄膜电路	108.01	7.39%
	4	苏州能讯	微波芯片电容器	88.33	6.05%
	5	光迅科技	薄膜电路	76.21	5.22%
	-	合计	-	831.13	56.90%

上表中奇美发展的终端客户为全球主流光无源器件及模块供应商珠海光联，除此之外的其他客户均为终端客户。

2、各产品在功能、应用及底层技术等方面的关联

发行人的主要产品包括微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件，系在电子设备高频化、小型化的需求驱动及微组装技术逐渐成熟后逐渐发展起来的、可以应用于微波高频领域、适应微组装技术的关键基础电子元器件。

发行人的底层技术包括半导体薄膜工艺技术及适应该工艺技术的介电陶瓷

技术。设立之初，发行人以 SLCC 为突破点，于 2012 年研发出半导体型晶界层 3 类瓷介质材料，形成了介电陶瓷技术，为适应金丝键合的组装要求，发行人又建立了半导体薄膜工艺（包括磁控溅射制备金属电极的技术、光刻技术、蚀刻技术等），并演变形成了微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件四类产品。发行人在 SLCC 实现批产后，以半导体薄膜工艺和介电陶瓷技术为基础，陆续开发了薄膜集成工艺，形成了薄膜电路及薄膜无源集成元器件两款产品；凭借微波介质材料积累的技术，发行人开发了应用于精确制导的微波介质频率器件。

公司的四类产品均应用在微波高频领域。以微波集成电路为例，公司产品在电路中具体应用如下：薄膜电路是一种集成多种电路功能的高密度布线基板，是微波元件、器件的载板，同时也具有某种特定的电气功能；微波芯片电容器作为适用微组装工艺的微波元件主要安装在薄膜电路上，起滤波、隔直、旁路、耦合等作用；薄膜阻容网络作为一种集成电容、电阻功能的器件安装在薄膜电路上，主要起滤波、旁路、耦合、分流、承受功率、过载保护等作用。微波介质频率器件一般不组装在薄膜电路上，主要应用于精确制导的高频组件，起到频率谐振、信号收发等作用。

综上，发行人的四类产品均是从底层技术演变而来，均应用于微波高频领域。

3、同款产品分别应用于军民领域的，在性能指标及技术难度上是否存在差异

（1）军品质量等级较高，可靠性要求较高

军品和民品的质量等级不同，军品分宇航级、七专级、企军级、普军级等质量等级，民品则是工业级。不同质量等级主要差异在于产品的可靠性要求不同，军品对可靠性具有较高要求。因此在军品测量分选阶段需增加可靠性实验的工序，如民品在完成分选工序（电性能、外观分选）后即入库，军品则是在完成分选工序后进行可靠性实验（军筛），而后再进行一次分选工序即入库。不同质量等级的军筛具体内容如下：

质量等级名称	可靠性实验内容
宇航级	高温储存、温度冲击、电压处理

质量等级名称	可靠性实验内容
七专级	常温受潮筛选、电压处理
企军级	电压处理
普军级	高温储存、温度循环

军品可靠性实验因质量等级不同，实验内容也有较大差别，复杂的实验内容带来一定的技术难度；此外，军品的工艺参数更为严格，公司需要对工艺设备参数（比如溅射金属层厚度、切割参数等）调整至军品的要求，因此工艺复杂程度相比民品较高。

（2）军品的质量管控要求较高

公司军品各质量等级分别执行相应的宇航级标准、国家军用标准、企业军用标准。比如公司宇航级产品参照执行空间飞行器用单层片式瓷介电容器采购规范；国军标级军品参照执行 GJB2442 有可靠性指标的单层片式瓷介电容器总规范、GJB360B 电子及电气元件试验方法、GJB548B 微电子器件试验方法和程序。为确保军品质量，公司建立了严格的质量控制和管理制度对生产过程管控要求较高，严格按照 GJB9001C-2017 武器装备质量管理体系认证执行。

综上，同款产品分别应用于军民领域的，军品较民品的质量等级较高、可靠性实验工序较多、采用较为严格的工艺参数，因此军品的性能要求、工艺技术、检测工序难度高于民品。

（二）核心技术在发行人不同产品中的具体体现，产品外协加工的具体内容，是否涉及核心生产环节，薄膜电路等业务是否仅为简单软硬件集成。无专利保护的核心技术保护方式，部分产品无对应核心技术的原因、涉及金额及归入核心技术产品收入是否准确；

1、核心技术在发行人不同产品中的具体体现

经过多年自主研发，发行人已经形成 15 项核心技术，在各产品的具体体现如下：

序号	技术名称	应用产品	技术在产品或应用中的作用
1	巨介电常数陶瓷粉体的合成及介质基片的制备技术	微波瓷介芯片电容器	解决了军工客户对于小尺寸大容量高温稳定性芯片电容器的需求

序号	技术名称	应用产品	技术在产品或应用中的作用
2	高耐电压晶界层芯片电容器制备技术	微波瓷介芯片电容器	解决了军工客户对于大功率，高工作电压的小尺寸、大容量的芯片电容器的需求
3	薄膜电路制备关键加工技术	薄膜电路、微波介质频率器件	开发通孔金属化、侧面图形、实心孔、介质桥、微带线等薄膜电路，提升了公司的薄膜集成工艺的水平，拓展了公司薄膜的类型，满足了不同用户的需求
4	薄膜型无源元件的设计制备技术	薄膜电路、微波介质频率器件	建立了从设计仿真、制备、性能表征全过程的薄膜电路业务，解决了设计及表征薄膜电路等问题，提高了产品的附加值
5	金锡共晶焊盘成型技术	微波瓷介芯片电容器、薄膜电路	在微波芯片电容器及薄膜电路上集成金锡共晶焊盘，有利于用户的安装使用，提升了产品的附加值，提高了微波芯片电容器和薄膜电路的技术水平及市场竞争力
6	通孔互联芯片电容器制备技术	微波瓷介芯片电容器	开发了具有自主知识产权的高电压、大容量的微波芯片电容器，拓展了公司微波芯片电容器的类型，满足了用户的需求
7	无源元件薄膜集成技术	薄膜阻容网络	开发了具有较高电容量且额定电压高的薄膜阻容网络，产品应用于民用通信领域，满足了民用通信设备小型化的需求
8	聚酰亚胺介质桥的制备技术	薄膜电路	通过聚酰亚胺介质桥的研究，开发了在薄膜电路中集成薄膜电容器的技术，并实现了集成薄膜电容器的薄膜电路的批量生产，提高了公司薄膜电路的技术水平
9	侧面图形的光刻、蚀刻技术	薄膜电路、微波介质频率器件	通过侧面光刻及蚀刻技术研究，开发了侧面图形化的薄膜电路，并实现了侧面图形化薄膜电路的批量生产，产品大量应用于光通信领域，提高了公司薄膜电路的技术水平
10	石英基板表面活化处理技术	薄膜电路	通过对石英基板表面活化处理，解决了石英基板薄膜电路金属层附着力不良的问题，开发出高附着力的石英基板薄膜电路，产品应用于民工领域
11	实心孔填充技术	薄膜电路	该技术应用于薄膜电路中，开发了高填充率的实心孔薄膜电路，提高了实心孔薄膜电路的技术水平，提高了产品的市场竞争力
12	微波硅基芯片电容器的制备技术	微波硅基芯片电容器	介质薄膜作为硅基电容器最关键的部分，公司实现在 4 英寸和 6 英寸衬底上厚度 100nm 到 1 μ m 介质薄膜的生长，厚度均匀性可控在 5% 以内，介质薄膜的击穿电场大于 6MV/cm，可实现硅基电容器产品容量范围 0.8pF~1,000pF，额定电压 25V-200V 设计要求。
13	薄膜短路片的制备技术	薄膜电路	利用该技术开发出在陶瓷表面包裹金属层的薄膜短路片，该短路片可取代金属导线（如金丝或金带），不仅与电路的其他元器件有良好的匹配效果，且具有成本优势
14	多电极型单层电容器	微波瓷介芯片电容器	开发了多个电容器集成在一起的芯片电容器，这种电容器具有安装效率高的特点，方便用户的安装，提高了装配效率。

序号	技术名称	应用产品	技术在产品或应用中的作用
15	斜面单层陶瓷电容器	微波瓷介芯片电容器	与常规的垂直侧面的芯片电容器相比，斜面芯片电容器上、下电极之间的间隔更大，这有利于防止电容器的在装配过程由于“爬锡”导致的短路、击穿

2、产品外协加工的具体内容，是否涉及核心生产环节

公司的核心生产环节包括晶界层半导体瓷料的制备、还原气氛烧成及选择性氧化形成绝缘晶界层、连续式真空磁控溅射、高精度电极图形化等，外协加工主要是部分非核心生产工序（如打孔、基片表面处理等），公司基于设备、成本、环保等因素的考虑采用外协加工的方式。

公司的生产过程包括介质基片制作过程、图形化及划切过程、测量及筛选过程（详见问题 1.2 回复之“（一）、2、（2）发行人的 SLCC 和火炬电子的 MLCC 核心技术不同”）。报告期内公司外协加工工序应用的生产过程及交易金额具体情况如下：

单位：万元

外协工序	所属生产阶段	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
打孔	图形化及划切过程	313.10	59.24%	287.66	55.25%	140.64	19.35%
表面处理	图形化及划切过程	151.51	28.67%	111.47	21.41%	102.28	14.08%
研磨	介质基片制作过程	49.31	9.33%	90.46	17.37%	220.68	30.37%
保护膜加工	介质基片制作过程	-	0.00%	8.74	1.68%	129.90	17.88%
测试	测量及筛选过程	-	0.00%	-	0.00%	119.90	16.50%
合计	-	513.92	97.24%	498.33	95.70%	713.39	98.18%

上述工序的主要作用及采用外协加工的原因具体如下：

外协的打孔工序包括普通打孔工序和异型打孔工序，公司目前拥有普通形状（如圆形、方形等）打孔的激光打孔设备，在产品交付周期较短或订单量较大时，公司部分打孔工序会采用外协加工的方式，此外，对于不规则形状（如 L 型、弧形等）的产品需求公司采用外协加工的方式；表面处理工序是在溅射金属层后的基片上再加工一层金属材料，使电极厚度达到表面电特性要求，公司基于设备、环保等要求采用外协加工的方式；研磨系使用碳化硅等研磨液对基片表面进行表面粗糙度的处理，公司自 2020 年公司引进相关设备后以自主生

产为主，外协加工为辅；保护膜加工系公司应用于流延工艺中使自产基片表面质量达到要求的加工工序，自 2020 年公司产线升级、流延工艺改进、购入可进行研磨抛光的相关设备后，使公司可以自主生产表面质量满足工艺要求的产品，后取消了该外协工序；公司的测试设备主要针对产品的电性能进行测试，对于客户要求的高频微波特性下性能（如微波增益、滤波等）测试，公司委托具有相关外协方进行测试，上述特殊测试需求主要系部分客户个别项目的特殊需求，2020 年、2021 年并未发生。

综上，公司外协加工工序不涉及核心生产环节。

3、薄膜电路等业务是否仅为简单软硬件集成

（1）薄膜电路的业务情况

①薄膜电路是混合集成电路的一个分支

混合集成电路是集成电路的重要门类，按照制作工艺不同，可以分为厚膜电路和薄膜电路，其中厚膜电路主要应用于中低频段（300MHz 以下），而薄膜电路作为一种集成多种电路功能（包括电阻、传输、滤波、放大、倍频等）的高密度布线基板，主要应用于高频段（1GHz 以上）。薄膜电路与厚膜电路的主要优缺点及应用场景如下：

项目	厚膜电路	薄膜电路
优点	设计更为灵活、工艺简便、成本低廉，特别适宜于多品种小批量生产。能耐受较高的电压、更大的功率和较大的电流。	所制作的元件参数范围宽、精度高、温度频率特性好，工作频率达到毫米波段，集成度较高、尺寸较小。
缺点	精度低、适用低频电路。	工艺设备比较昂贵、生产成本较高。
应用场景	多应用于高电压、大电流、大功率的场合。	用于各种电路，特别是要求精度高、稳定性好的模拟电路。与厚膜混合集成电路相比更适合于微波电路。

②薄膜电路的工艺过程

薄膜电路采用半导体薄膜工艺及薄膜集成技术在蓝宝石、石英玻璃、铁氧体、陶瓷基片上制作电子元器件及连接线形成的电路。

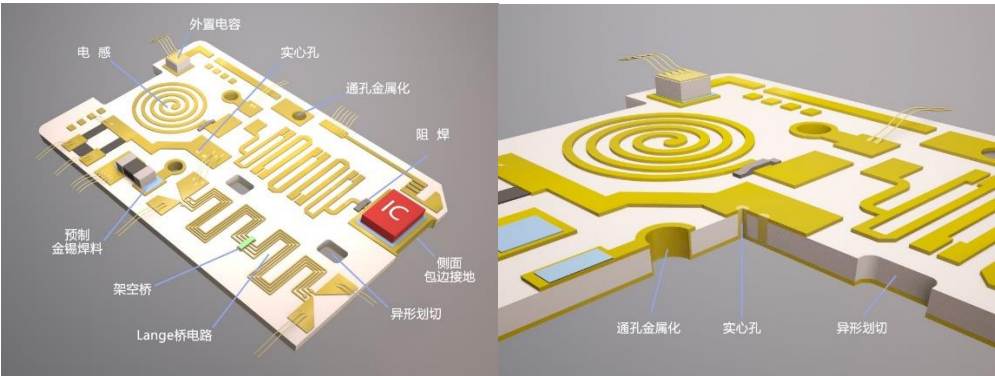
薄膜电路生产包括设计沟通、薄膜工艺环节。在设计沟通阶段，客户提供设计草图，公司对草图进行设计、图纸优化后开始排产，部分型号客户仅提供性能指标，由公司负责设计草图、优化。公司需要设计确定最佳的工艺路线，

并在试制过程中对图纸、工艺、测试等相关工序进行优化，多次生产迭代后方可满足用户的需求。

在薄膜工艺环节，公司根据设计需要选择自产基片或外购基片；为提高基片表面特性，需要对基片进行研磨抛光、热处理等二次处理，并对关键工序（溅射、光刻、蚀刻等）的工艺参数（溅射功率、溅射温度、曝光光强、曝光时间、蚀刻温度、蚀刻时间等）进行调整以生产出所需性能的产品。随着公司设计和工艺经验的积累，部分薄膜电路型号已经可以实现自主设计并生产交付。

薄膜工艺涉及的工艺难点较多，包括金锡预成型焊盘、介质桥、侧面图形化、石英基板薄膜电路工艺、实心孔工艺等。以聚酰亚胺介质桥为例，该技术难点包括聚酰亚胺的图形化以及在聚酰亚胺表面制备高附着力的金属薄膜。聚酰亚胺本身不具有光敏特性，难以图形化，公司利用聚酰亚胺在弱碱性溶液中微溶的特性，结合正性光刻胶光刻、显影工艺，将不具光敏特性的聚酰亚胺薄膜图形化；利用公司开发的气相等离子活化技术，在溅射之前对聚酰亚胺表面进行气相等离子活化，提高聚酰亚胺的表面能量，从而提高了磁控溅射的金属薄膜与聚酰亚胺的附着力，在聚酰亚胺表面获得了高附着的金属薄膜，最终在薄膜电路中集成出了聚酰亚胺薄膜介质桥及聚酰亚胺薄膜电容器。

公司薄膜电路的主要工艺如下图所示：



综上，薄膜电路的制备过程较为复杂，需要经过设计优化、基片处理、工艺参数调整等过程，不属于简单软硬件集成业务。

③薄膜电路的先进性

发行人在薄膜电路形成了 8 项核心技术和 8 项发明专利，薄膜电路核心技术先进性详见本题回复之“（三）结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，

量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况……”。

④薄膜电路的研发方向

公司将延续“设计—加工—测试”全流程研发的理念，不断提高设计能力，设计出具有特色的功率分配器、功率耦合器、微带隔离器等微波薄膜电路，提高薄膜电路的加工能力及工艺整合能力，提高多种工艺的集成能力，并完善微波薄膜电路的测试能力，建立微波性能测试表征的平台。

综上，发行人薄膜电路业务不属于传统的加工业务，不是简单的软硬件集成。

(2) 薄膜阻容网络的业务情况

①薄膜阻容网络顺应集成化的发展趋势

片式电容器、片式电阻器和片式电感器是最常用的三大无源元件，约占无源元器件总产量的 85%以上。电子元器件在片式化的同时也在向集成化的方向发展。无源集成器件的优势在于将电子产品里的电容器、电阻器和电感器中的至少两种集成在一起，使之成为一个独立的模块，可以大量节省了电路表面积，降低了元件间引线互连，减小了寄生参数和产品体积，提高了性能并降低了成本，无源集成器件技术也成为近十年来发展迅速的一种新技术。

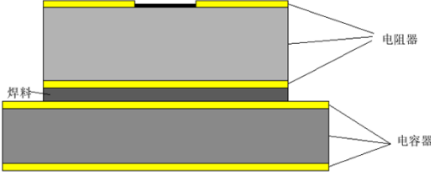
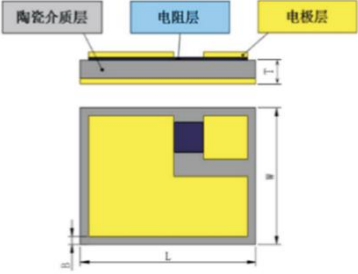
为了提高发行人的自主研发水平，解决现有元器件集成度的技术难题，发行人在 2018 年组建广东省技术研究中心，重点研究半导体薄膜工艺条件下的电容器、电阻器和电感器集成在一个模块上的可行性及工艺方法，2022 年 6 月广东省科技厅对该技术研究中心的成果进行验收。

未来，公司将持续进行薄膜无源集成器件的研发，重点突破基于半导体薄膜工艺的电阻器和电感器、电容器和电感器、电阻器和电容器和电感器的集成并实现批量生产。

②薄膜阻容网络的工艺过程

公司的薄膜阻容网络设计了创新性的阻容网络集成工艺，以电子陶瓷工艺生产的陶瓷基片作为载体，利用陶瓷基片的介电性能形成陶瓷电容器，并在陶瓷介质基板上生产薄膜电阻器。发行人的此种设计充分利用了高介电常数基片

高 K 特性，电容器具有比较高的电容量，同时具有较高的额定电压、耐击穿电压，比集成的电容器、电阻器的具有更高的可靠性。

项目	简单的电容、电阻集成	薄膜阻容网络
图示		
工艺	分立式的电阻器和分立式的电容器通过焊接加工而成	在电容器陶瓷基片的基础上，通过半导体薄膜工艺的磁控溅射、光刻、蚀刻等工艺加工而成
优点	工艺简单，不需要专用设备	体积小、精度高、寄生参数小、可靠性高、使用频率高、批量生产的产品性能一致性高
缺点	体积大、精度低、寄生参数大、可靠性低、使用频率低、批量生产的产品性能差异大	工艺比较复杂、需要专用的半导体薄膜工艺的设备、设备昂贵

薄膜阻容网络中的电容器和电阻易于相互产生干扰，公司通过阻容网结构及性能参数设计研究，优化阻容网络的拓补结构，将电阻器和电容器之间的相互干扰降到最小；同时对薄膜阻容网络进行热分析，通过设计提高器件的散热性能，减少器件工作的热效应，从而提高器件的稳定性；由于电阻器集成在电极间隙，电极间隙小，对电阻器的加工精度影响大，且较小的电极间隙亦不方便以激光调阻的方式对电阻值进行调整，因此发行人开发了基于对电阻器的热氧化调阻、阳极氧化调阻等工艺，在不损伤电阻器的外观的情况下实现电阻值的精确控制。

薄膜阻容网络在产品结构、设计、集成加工、电阻值的精确调整等方面均存在较高的工艺难度，而非分立式电容器与电阻器的简单叠加和集成，也不存在主要生产工序通过外协完成的情形，公司的外协工序详见本题回复之“（二）、2、产品外协加工的具体内容，是否涉及核心生产环节”。

③发行人的薄膜阻容网络具有先进性

发行人在薄膜阻容网络亦形成了核心技术“无源元件薄膜集成技术”和 14 项专利，该产品具有先进性。薄膜阻容网络的先进性详见本题回复之“（三）

结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况……”。

综上，发行人的薄膜阻容网络不属于简单软硬件集成业务。

4、无专利保护的核心技术保护方式，部分产品无对应核心技术的原因、涉及金额及归入核心技术产品收入是否准确

公司的部分核心技术若申请专利存在关键技术泄密的风险，因此部分核心技术未申请专利。公司已制定了相关保密制度，并通过与高级管理人员、核心技术人员签署保密和竞业限制协议等方式保护核心技术。

在招股说明书中，微波介质基板、陶瓷支撑片及热沉片包含在薄膜电路中一并在核心技术、产品、专利的对应表中列示。微波介质频率器件是根据军工用户需求开发、采用微波介质陶瓷材料生产、应用于微波电路的微波介质谐振器、介质天线等元器件产品，尚在小批量推广阶段，报告期内收入占比分别为1.52%、1.70%、2.00%，占比较低，招股说明书“第六节 业务与技术”之“七、（一）、1、核心技术及其先进性”中披露的为主要产品。微波介质频率器件是运用公司的电子陶瓷工艺和半导体薄膜工艺底层技术研发形成，属于核心技术产品，本次已补充披露在招股说明书中。

该产品运用的核心技术及该技术对产品的作用具体如下：

序号	核心技术名称	技术在产品中的作用
1	薄膜电路制备关键加工技术	介质天线的中心频率与电极精度密度相关，薄膜电路电极图形加工技术（磁控溅射、光刻、蚀刻技术）应用于介质天线的生产中，介质天线的电极图形精度高，介质天线的频率精度高。薄膜电路制备的关键技术中的实心孔薄膜电路技术应用于介质天线的生产中，提高了介质天线产品的实心孔的填充率，提高了介质天线的可靠性。
2	侧面图形的光刻、蚀刻技术	薄膜电路制备关键技术中的侧面图形的光刻、蚀刻技术应用于介质天线的生产中，提高了介质天线的电极密度，缩小了介质天线的产品体积，拓展了介质天线的频率范围。
3	薄膜型无源元件的设计制备技术	薄膜型无源元件的设计技术应用于介质频率器件，建立起微波介质材料的介电常数与产品尺寸和中心频率的函数关系，为介质频率器件的设计提供指导。

综上，个别产品虽未直接披露核心技术，但系核心技术产品，其带来的收入金额归集准确。

（三）结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况。部分产品达到国际先进或国内先进水平的依据，对应的产品类别、数量、销售收入及占比、终端客户情况等，并完善相关信息披露；

1、结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况

除微波介质频率器件暂无市场同类公开产品外，其余三款产品均存在同行业公司可比指标，且上述三类产品收入占当期产品销售的比例分别为 98.48%、98.30%、98.00%，对上述产品关键技术的核心指标及先进性具体表征分析如下：

（1）微波芯片电容器

微波芯片电容器包括微波瓷介芯片电容器和微波硅基芯片电容器，产品的核心指标主要为电容器的考量指标，如介电常数、温度系数、介质损耗等。具体分析如下：

①微波瓷介芯片电容器

A. 核心指标及同行业对比情况

微波瓷介芯片电容器作为电容器的一个分支，具有电容器的普遍功能，如滤波、隔直、退耦、旁路等。根据国家军用标准《有可靠性指标的单层片式瓷介电容器总规范》（GJB2442-1995）、同行业公司产品手册及工信部电子五所检测人员的访谈，衡量微波瓷介芯片电容器的主要核心指标为温度系数、介质损耗、容值精度、介质耐电压等，由于高介电常数可以使微波瓷介芯片电容器实现高容量密度，因此介电常数亦是微波瓷介芯片电容器的主要核心指标。

晶界层型 3 类瓷以其介电常数高（通常大于 15,000）、温度特性好、频率特性好等优点，可以更好地提高 SLCC 使用频率和容量密度，成为微波瓷介芯片电容器重要的陶瓷介质材料。晶界层型 3 类瓷的制备也成为微波瓷介芯片电容器的关键核心技术。公司通过精确的掺混工艺、还原气氛烧成工艺及准确的晶界氧化工艺解决了晶粒均匀半导化及晶界均匀绝缘化，形成了 4 种晶界层型 3 类瓷的配方，制备的微波瓷介芯片电容器的介电常数可达 65,000~73,000，达到国外知名厂商公布的水平（美国 AVX 公司产品的最高介电常数可达 60,000，

是目前已知的最高水平）。以公司微波瓷介芯片电容器的典型型号（容量为1,000pF）为例，对微波瓷介芯片电容器的核心指标与同行业公司进行对比，公司产品的主要指标已达到同行业知名厂商的水平，具体情况见下表：

指标名称	指标含义	公司	AVX公司	ATC公司	DLI公司	Tecdia公司	宏达恒芯	振华云科	宏科电子	对比说明
最高介电常数	介电常数越高，相同面积电容器的容量越大	70,000	60,000	25,000	35,000	50,000	35,000	30,000	30,000	公司产品的最高介电常数高于同行业公司水平
温度系数 (-55℃~125℃)	电容量随温度变化的指标，体现电容量在温度变化下的稳定性	±15%	±15%	±15%	±15%	±22%	±15%	±25%	±15%	公司产品的温度稳定性达到同行业最高水平
容值精度	容值偏离中心容值的差值，体现电容量的集中度	±15%、±20%	±20%	±20%	±20%	±20%	±15%、±20%	±15%、±20%	±15%、±20%	公司产品的容值精度达到同行业最高水平
介质损耗	电容器使用过程中关于能量消耗的指标	≤2.5%	≤2.5%	≤2.5%	≤2.5%	≤2.5%	≤2.5%	≤2.5%	≤3.5%	公司产品的介质损耗达到同行业最高水平
介质耐电压	电容器抗电击穿能力的指标	62.5V	62.5V	62.5V	62.5V	25V	62.5V	62.5V	62.5V	公司产品的介质耐电压达到同行业最高水平
尺寸 (mm)	电容器体积大小的指标	0.508*0.508	0.508*0.508	0.762*0.762	0.762*0.762	0.635*0.635	0.762*0.762	0.762*0.762	0.762*0.762	在同样容值情况下，公司产品的尺寸达到同行业最小

上表可见，公司最高介电常数、温度系数、容值精度、介质损耗、介质耐电压上均达到同行业知名厂商水平，且公司产品的最高介电常数和尺寸具有竞争力。

B.科技成果评价认定先进性

根据广州科技查新中心出具的《科技查新报告》，未见有集成该公司微波瓷介芯片电容器技术特点的文献报道，该研究成果具有新颖性。

根据广电协对微波瓷介芯片电容器出具的科技成果评价，该项目的主要成果达到国内领先水平、部分成果达到国际先进水平。经访谈评价专家委员会副主任，发行人的微波瓷介芯片电容器介电常数在 35,000-40,000 产品的成果达到国内领先水平，介电常数在 60,000-73,000 的成果达到国际先进水平，并且该评价意见是集合 7 名业内专家的一致意见，在行业内具有一定的权威性。

C.用户对产品具有技术优势的评价

发行人的下游客户中电科 02、中电科 03、雷电微力、航天科工 01 等行业龙头企业出具说明，认为发行人产品在可靠性、稳定性、电压、工作频率等方面具有技术优势，部分产品已在国产化替代项目、重点装备型号中批量使用。

②微波硅基芯片电容器

微波硅基芯片电容器的主要技术难点是大面积高击穿场强介质薄膜的制备，目前国内仅有极少数厂商实现该技术难点的突破，可以批产主要为美国 AVX、日本 Murata、美国 VISHY、美国 Skyworks 等，《发展规划》中亦将微波硅基芯片电容器作为“尖端电容器”，指出加快硅电容器等采用半导体工艺的尖端电容器技术的研发和产业化进度，因此突破微波硅基芯片电容器的技术难度并实现生产是同行业公司技术实力的重要体现。公司凭借在介质材料和半导体薄膜工艺方面积累的技术和工艺经验，掌握了获得高质量氧化物介质薄膜的关键方法，形成了容量范围 0.5pF~1,000pF、额定电压达 200V、温度系数 $0\pm 60\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ($-55^\circ\text{C}\sim+125^\circ\text{C}$)、使用频率 100GHz+及低插入损耗的微波硅基芯片电容器。

微波硅基芯片电容器的产品结构为单层结构，且具有电容器的普遍功能，亦可以根据国家军用标准 GJB2442-1995 将温度系数、介质损耗、容值精度、电压等指标作为微波硅基芯片电容器的核心指标，该产品不涉及陶瓷介质，没有介电常数的指标要求。以公司微波硅基芯片电容器典型型号（容量为 1,000pF）为例，对其核心指标与同行业公司进行对比，公司产品的主要指标已达到或接近国外知名厂商的水平，具体如下：

指标名称	指标含义	公司	AVX	Skyworks	Vishay	对比说明
温度系数	电容量随温度变化的指标，体现电容量在温度变化下的稳定性	$-55^\circ\text{C}\sim+125^\circ\text{C}$ $0\pm 60\text{ppm}/^\circ\text{C}$	$-55^\circ\text{C}\sim+125^\circ\text{C}$ $0\pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$	$-65^\circ\text{C}\sim+200^\circ\text{C}$ $0\pm 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$	$-55^\circ\text{C}\sim+150^\circ\text{C}$ $+45\pm 25\text{ppm}/^\circ\text{C}$	公司产品已达到国外厂商的最高水平
容值精度	容值偏离中心容值的差值，体现电容量的集中度	$\pm 5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 20\%$	$\pm 2.5\%$	公司产品的容值精度接近国外厂商水平
介质损耗	电容器使用过程中关于能量消耗的指标	$\leq 0.1\%$	$\leq 0.1\%$	/	0.05%	公司产品的介质损耗接近国外厂商水平

指标名称	指标含义	公司	AVX	Skyworks	Vishay	对比说明
电压 (V) ¹	电容器抗电击穿能力的指标	25（额定电压）	25（击穿电压）	100（介质耐电压）	20（工作电压）	公司产品的耐电压接近国外厂商水平
尺寸 (mm)	电容器体积大小的指标	1.78*1.78	1.778*1.778	1.727*1.727	1.524*1.524	在同样容值情况下，公司产品的尺寸接近国外厂商水平

注 1：同行业公司的官网或产品手册对微波硅基芯片电容器的电压采用不同的衡量方式，公司产品的额定电压即工作电压为 25V，对应的击穿电压 75V，介质耐电压 37.5V。

（2）薄膜电路

①核心指标及同行业对比情况

薄膜电路系客户根据军方的性能要求、设计理念、使用频段等因素进行设计，并委托供应厂商生产。该产品主要难点在于供应厂商如何对客户的图纸进行优化以及各关键工序（溅射、光刻等）如何设置工艺参数以实现产品性能要求。因此同行业公司在薄膜电路的工艺上各有侧重，其产品手册或官网的披露工艺指标也差异较大。

经访谈行业专家，薄膜电路常见的工艺包括介质桥、金属化通孔、侧面图形化、石英基板电路等，主要工艺指标包括线条精度、尺寸公差、热烘、附着强度、金丝键合等。ATP 公司作为国际知名的薄膜电路生产加工企业，在其官网上披露了较为全面的介质桥、阻焊、金锡、金属化孔、实心孔、侧面图形、电阻修整、金凸点等工艺指标，将 ATP 公司披露的主要指标与公司对比列示如下：

工艺	性能指标	指标含义	发行人	ATP	对比说明
金锡预成型焊盘	熔点	金锡焊盘的焊接温度	280℃~300℃	290℃~305℃	公司产品该工艺已接近国外知名厂商 ATP 公司的水平
	金/锡比例	金/锡的比例与焊接温度、焊接牢固度等直接相关	70%/30%~82%/18%	80%/20%	
	金锡厚度	金锡焊盘的厚度范围	2μm~10μm	3μm~6μm或4μm~7μm	
	最小尺寸	可加工的最小尺寸	0.254mm*0.254mm	0.038mm*0.038mm	
	尺寸公差	产品外观尺寸的误差	±0.05mm	±0.05mm	
介质桥	最小尺寸	介质桥的桥长、桥宽	1.0mm*1.0mm	可以实现该工艺，但未披露性能指标	—
	厚度范围	构成介质桥的薄膜厚度	1μm~5μm		

工艺	性能指标	指标含义	发行人	ATP	对比说明
	热烘	介质桥承受温度及金属薄膜牢固度的能力	350℃热烘5~10分钟不脱落		
侧面图形化	最小线条	侧面图形光刻、蚀刻加工能力的参数	0.05mm	可以实现该工艺，但未披露性能指标	-
	线条精度	加工的实际线路与设计线路误差的参数	±0.010mm		
	精度	侧面线路与正面线路对准误差的参数	侧面与正面图形的对准精度 ≥±0.015mm		
	附着强度	线路的金属薄膜牢固度参数	金属薄膜的附着强度满足38μm金丝键合，拉力值大于等于8.0gf（克力）		
石英基板电路	最薄	在加工过程最薄且不破裂的厚度指标	0.05mm	可以实现该工艺，但未披露性能指标	-
	最小线宽	可加工的最小的线路宽度，体现光刻、蚀刻工艺水平	0.05mm		
	热烘	石英基板薄膜电路承受温度及薄膜牢固度的能力	金属膜层350℃加热5分钟不起泡、不脱落		
	金丝键合	线路的金属薄膜牢固度参数	50μm金丝键合，拉力值大于等于10.0gf		
实心孔	孔径	将孔填实的孔的大小	最小为0.1mm	最小0.177mm	公司产品该工艺接近ATP公司水平
	填充率	将孔填实的饱满程度	孔的填充率达到98%	可以实现该工艺，但未披露性能指标	-
	线宽	在填孔基板上加工的最小线路宽度，体现光刻、蚀刻工艺水平	最小0.025mm		
	热烘	填孔薄膜电路承受温度及薄膜牢固度的能力	金属膜层350℃加热30分钟不起泡、不脱落		
	金丝键合	线路的金属薄膜牢固度的参数	50μm金丝键合，拉力值大于等于10gf（克力）		

上表可见，公司主要工艺指标已达到国外知名厂商公开的同等水平。

②科技成果评价认定先进性

根据广州科技查新中心对出具的《科技查新报告》，未见国内有与公司薄

膜电路技术特点雷同的文献报道，该项目研究成果具有新颖性。

根据广电协对薄膜电路出具的科技成果评价，该项目的主要成果达到国内领先水平。经访谈评价专家委员会组长，其评价意见系依据《科技查新报告》和专业的综合判断。

③用户对产品具有技术优势的评价

发行人的下游客户中电科 02、中电科 03、雷电微力、航天科工 01 等行业龙头企业出具说明，认为发行人产品在可靠性、稳定性、电压、工作频率等方面具有技术优势，部分产品已在国产化替代项目、重点装备型号中批量使用。

（3）薄膜无源集成器件

①核心指标及同行业对比情况

发行人的薄膜无源集成器件主要为薄膜阻容网络，该产品尚无国家标准，由于集成了电容器和电阻器的功能，因此行业内衡量的关键指标即电容器和电阻器的关键指标，如国外 Murata 和 TECDIA 公司公布的薄膜阻容网络产品指标主要为介电常数范围、容值、容值精度、电阻范围、电阻精度、介质损耗、额定电压等。以薄膜阻容网络典型型号（1,000pF/1,000Ω）为例，对同行业公司披露的主流指标对比说明如下：

指标名称	指标含义	发行人	Murata	TECDIA	对比说明
介电常数范围	介电常数越高，相同面积电容器的容量越大	20~55,000	9~30,000	16,000	公司产品的介电常数范围更宽，对应的电容量范围越宽
容量（pF）	电容量的范围	0.5~1,000	100~560	≤680	公司产品的电容量范围更宽
容值精度	容值偏离中心容值的差值，体现电容量的集中度	±2.5%~±20%	±10%	±20%	公司产品的电容量容值精度更高
电阻精度	电阻值偏离中心阻值的差值，体现电阻值的集中度	±2.5%~±20%	±20%	±20%	公司产品的电阻值精度更高
电阻范围（Ω）	可加工的薄膜电阻值的范围	0.5~1,000	50~200	50~200	公司产品的电阻值范围更宽
介质损耗	电容器使用过程中关于能量消耗的指标	≤2.5%	-	≤2.5%	公司产品的介质损耗达到同行业公司水平
额定电压（V）	阻容网络最高可使用的电压	100	-	100	公司产品的额定电压达到同行业公司水平
介质耐压电压（V）	电容器抗电击穿能力的指标	250	-	250	公司产品的介质耐压电压达到同行业公司水平

上表可见，公司的薄膜阻容网络在介电常数范围、容量范围、容量精度、电阻精度等方面已达到 Murata、TECDIA 等国外同行业公司水平。

②科技成果评价认定先进性

根据广州科技查新中心出具的《科技查新报告》，未见国内有与公司的薄膜阻容网络技术特点雷同的文献报道，该研究成果具有新颖性。

根据广电协对薄膜阻容网络出具的科技成果评价，该项目的主要成果达到国内领先水平。经访谈评价专家委员会组长，其评价意见系依据《科技查新报告》和专业的综合判断。

2、部分产品达到国际先进或国内先进水平的依据，对应的产品类别、数量、销售收入及占比、终端客户情况等，并完善相关信息披露

(1) 部分产品达到国内领先或国内先进水平的依据

广电协对公司部分产品进行科技成果评价并出具了《科学技术成果评价证书》：公司的微波瓷介芯片电容器、薄膜电路、薄膜阻容网络的主要成果达到国内领先水平，其中微波瓷介芯片电容器的部分成果达到国际先进水平（详见本题回复之“（三）、1、结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况”）。

根据同行业公司网站及其他公开资料显示，公司产品的核心指标已达到国内外主流厂商同类、同型号产品的最高水平，进一步说明公司技术具有一定先进性（详见本题回复之“（三）、1、结合行业内衡量产品关键技术的核心指标，量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况”）。

(2) 评价先进性的产品类别、数量、销售收入及占比、终端客户情况等

对产品指标高于同行业可比公司或符合科技成果评价意见的相同或相似型号产品具体列示如下：

产品名称	产品型号	对应的产品指标
微波瓷介芯片电容器	SG00018X001	介电常数3.5~4.0万，使用温度范围-55~+125℃，电容量随温度的变化率不超过±15%，在同等介电常数、使用温度范围及电容量随温度的变化率下，击穿强度>1,500V/mm，击穿强度的指标较同行业具有

产品名称	产品型号	对应的产品指标
		先进性
	SG01267Y001、JSG01267Y001、SG00373Y001、SG00318Y001	介电常数>6万，介电常数高，较同行业具有先进性
	SA00001N001、SA00123N001	达到宇航级SAST质量等级，符合科技成果评价的先进性的标准
	SG00165N001、SGRT020N229、SGRT020N230、SA00016N001	达到国军标质量等级，符合科技成果评价的先进性的标准
	SG00056Y001、SGRT020X097	满足GJB2442-1995的所有技术要求，符合科技成果评价的先进性的标准
薄膜电路	SF072871001、SF073811001、SF073921001、SF078041001	聚酰亚胺介质桥薄膜电路，该工艺符合科技成果评价的先进性的标准
	SF065183001、SF065633001、SF066583001、SF069903001 等 7 个型号	侧面图形薄膜电路，该工艺符合科技成果评价的先进性的标准
	SF068103001、SF068651001、SF070092001、SF070092002 等 10 个型号	集成金属化通孔、薄膜电阻及金锡预成型焊盘的薄膜电路，该工艺符合科技成果评价的先进性的标准
	SF089883001、SF089883002、SF089883003、SF089953001 等 9 个型号	集成金锡预成型焊盘的薄膜电路，该工艺符合科技成果评价的先进性的标准
薄膜阻容网络	RC00018X001	介电常数3.5~4.0万，使用温度范围-55~+125℃，电容量随温度的变化率不超过±15%，在同等介电常数、使用温度范围及电容量随温度的变化率下，击穿强度>1,500V/mm，击穿强度的指标具有先进性；阻值200欧姆±10%，电容量值1,000pF±20%，电容量值1,000pF，较同行业具有先进性
	RC00019F001、RC00019F002、RC00020H001、RC00020H002 等 16 个型号	电容量精度±2.5%以内，电阻值精度±5%以内，电阻值及电容值的精度较同行业具有先进性

公司产品型号众多，实际生产、销售产品的技术指标以满足客户采购需求为准，具有一定技术优势的产品型号合计 61 个，报告期内形成的收入分别为 111.58 万元、1,068.24 万元、1,912.03 万元，占当期营业收入的比例为 1.54%、8.46%、11.02%。终端客户主要为中电科 02、中电科 03、中电科 01、航天科工 01、河北东森电子科技有限公司等。

（四）共有专利在主营产品中的应用情况、对应的产品及收入情况。发行人存在较多合作研发的背景、合作研发进展，发行人在其中发挥的实际作用、研发成果是否构成发行人核心技术，发行人是否对合作方存在技术、研发方面的依赖。发行人及合作研发方是否许可第三方使用或向第三方转让相关技术，如有，请分析该等情形对发行人业务的影响。

1、共有专利在主营产品中的应用情况、对应的产品及收入情况

序号	专利名称	专利权人	专利号	申请日	专利类型	对应产品	在产品中的应用	对应的收入情况
1	一种金锡共晶焊料（AuSn20）电镀液及制备方法	发行人、崔国峰	ZL201210116227.3	2012.4.17	发明	微波瓷介芯片电容器、薄膜电路	根据部分客户对于微波芯片电容器及薄膜电路产品安装的特定要求，将该技术应在微波芯片电容器及薄膜电路上并集成金锡共晶焊盘，有利于用户的安装使用	应用于微波瓷介芯片电容器、薄膜电路部分型号的个别工序中，实现收入极少
2	可键合多层陶瓷电容器及其制备方法	发行人、中国科学院上海硅酸盐研究所	ZL201510291404.5	2015.6.1	发明	-	开发了基于LTCC技术的通孔互连技术以及具有LTCC特性的陶瓷材料，将LTCC技术及陶瓷材料应用于芯片电容器研制，由于市场需求较少，未形成单独的产品	未单独形成产品和收入
3	一种纯钙钛矿相锆酸钙纳米微粉制备方法	发行人、四川大学	ZL201910247992.0	2019.3.29	发明	微波硅基芯片电容器	开发的硅基电容器使用的高介电常数的钙钛矿结构材料，制备钙钛矿薄膜的方法是射频磁控溅射法，本专利开发出合成一种纯相钙钛矿结构的粉体，对介质薄膜的质量有一定的作用	微波硅基芯片电容器主要处于送样验证阶段，少量客户实现收入
4	一种提高强电场下电介质薄膜器件工作电压的方法	发行人、四川大学	ZL201910623375.6	2019.7.10	发明	微波硅基芯片电容器		
5	高耐电压低损耗硅基薄膜电容器及其制备方法	发行人、四川大学	ZL202110202386.4	2021.2.22	发明	微波硅基芯片电容器		
6	一种钛酸锶单晶基晶层电容器材料及其制备方法及应用	发行人、华南理工大学	ZL202111112404.6	2021.9.23	发明	-	运用高校先进的科研设备协助公司研究陶瓷材料的微观结构和宏观性能	未单独形成产品和收入

序号	专利名称	专利权人	专利号	申请日	专利类型	对应产品	在产品中的应用	对应的收入情况
7	一种晶界层陶瓷材料、晶界层陶瓷基片的制备方法及其应用	发行人、华南理工大学	ZL202010685817.2	2020.7.16	发明	-	一种晶界层陶瓷介质基片的制备方法，将氧化剂制备成分散液涂覆于半导化的陶瓷基片表面，并在纯氧气中进行氧化	公司已有氧化工艺技术，形成的新专利尚在技术验证阶段，未单独形成产品和收入
8	一种芯片侧面缺陷检测装置	发行人、广州诺顶智能科技有限公司	ZL202220895714.3	2022.4.18	实用新型	微波瓷介芯片电容器	应用于微波芯片电容器的外观的自动检测	测试技术尚在调试，未实际应用

除未单独形成产品的共有专利外，序号 1 的“一种金锡共晶焊料（AuSn20）电镀液及制备方法”应用在 SLCC 和薄膜电路生产中的表面处理环节，可以形成金锡共晶焊盘以便客户的安装。该工序系该工序系基于部分客户的特殊需求开发，并非 SLCC 和薄膜电路生产的通用工序和主要技术应用，报告期内形成的收入金额极小。该项专利应用于发行人产品的型号和收入情况如下：

单位：万元

产品类别	产品型号	2021年度	2020年度	2019年度
微波瓷介芯片电容器	SG251N800MSTW-AS、SG355X102LSTW-AS、SP(3.0×0.7×0.203)1G8R2J5TW-AS等型号	15.48	24.51	19.82
薄膜电路	ALN1.0×1.0×0.25mm单面AS、N8R0KATW-AS、SR（0.9*0.4*0.2）N8R0KATW-AS等型号	0.86	2.45	0.19
合计		16.34	26.96	20.01

序号 3 “一种纯钙钛矿相锆酸钙纳米微粉制备方法”、序号 4 “一种提高强电场下电介质薄膜器件工作电压的方法”、序号 5 “高耐电压低损耗硅基薄膜电容器及其制备方法”系公司在半导体薄膜工艺持续研发的基础上形成的应用于新产品微波硅基芯片电容器的相关专利，该产品自 2021 年 10 月推向市场并向客户送样，截至 2022 年 6 月 30 日，已实现收入 0.34 万元，处于小批量试制阶段。

综上，报告期内，公司上述共有专利形成的收入较少，不存在依赖共有专利的情况。

2、发行人存在较多合作研发的背景、合作研发进展，发行人在其中发挥的实际作用、研发成果是否构成发行人核心技术，发行人是否对合作方存在技术、研发方面的依赖

（1）存在较多合作研发的背景

①通过与高校、科研院所合作，有利于公司对研发方向快速进行可行性判断

公司产品对标产品主要为国外厂商，因此公司必须立足于国内外前沿技术水平，集中在微波无源元器件领域的新产品、新技术和新工艺进行研发。为此，公司形成了自主研发、产学研合作相结合的研发模式，并建立了科学的研发技术创新机制，保证技术的持续创新。

公司从行业发展趋势、用户需求及公司定位设定科研项目，并根据公司的技术储备、掌握的工艺技术设定技术路径，并分解出多个技术方向，通过与高校、科研院所合作对该部分方向进行可行性判断，根据研发成果及时调整方向。

②合作研发方具备较好的理论和实践基础条件，为公司技术创新提供强有力的人才和技术后盾

国家高等院校或国家科研院所主要以基础研究、理论研究以及前沿研究为主要任务，具备先进的科研设备、丰富的基础理论专业知识和充足的专业人才等优势。广东省人民政府于 2006 年发布《教育部关于加强产学研合作提高广东自主创新能力的意见》，鼓励部属高校与广东企业自主选题开展产学研合作科研项目，研发新技术、新工艺和新产品。

公司的部分科研项目需要对新材料、新工艺进行技术研究、实验后方可判断该研发方向是否可行。公司与高校、科研机构的合作研发项目均为科研项目的前瞻性、探索性和基础性研究，对基础理论、设备、人才、实验室环境等条件要求较高。公司注重产学研一体化的应用，希望借助高校或科研院所的力量运用其在新材料或新产品先进的设备及丰富的实验、测试验证能力，协助公司完成自主研发项目某一支可行性的理论验证和实验判断。

多年来，公司与西安电子科技大学、中山大学、华南理工大学、复旦大学、华南师范大学、中国科学院上海硅酸盐研究所、广东省半导体研究院等国内高

校和研究所合作开展了多个项目的研究，建立了完善的产学研合作机制，充分借助高校强大的科研力量和先进试验设备，为公司技术创新提供强有力的人才和技术后盾。

③合作研发项目属于公司自主研发项目的某一研究方向，存在一个自主研发项目对应多个合作研发项目的情况

公司充分依托高校或研究所的理论优势、人才优势、设备优势，将科研项目中关于前瞻性、探索性和基础性的研发方向列为公司内部项目的子项目，根据子项目的研发内容，选择在国内在此领域具有一定研究水平的高校和科研院所合作，加快研发进度，节省公司内部研发资源，是对公司研发力量较好的补充。公司的合作研发项目主要为公司自主研发项目的某一研究方向，均由公司提出研发方向和主要路径。

公司一个科研项目可能存在多个可行性研究方向，报告期内公司执行的合作研发项目共计 18 个，主要合作研发方向包括提高微波瓷介芯片电容器用巨介电常数晶界层介质材料的性能、提升微波瓷介芯片电容的质量等级，研发以高介电常数介质薄膜为介质的高 K 微波硅基芯片电容器等行业的前瞻方向。部分项目涉及前瞻性、探索性、基础性的研究才会与高校、科研院所合作研发。上述合作研发的项目涉及多个研发方向，分别与多家高校进行合作。例如目前国内外的硅基电容器都以氧化硅（ SiO_2 ）和氮化硅（ Si_3N_4 ）为介质，介电常数在 3.9 左右，暂时没有出现以更高介电常数的材料薄膜为介质的硅基电容器，因此公司将该研究方向分解为若干课题与高校进行合作。其中以原子层沉积（ALD）方法制备单晶氮化铝（ AlN ）薄膜课题与复旦大学合作，以脉冲激光沉积方式制备氮化铝单晶薄膜课题则与华南师范大学合作，氧化铪（ HfO_2 ）和氧化锆（ ZrO_2 ）薄膜与中山大学合作，多元化合物介质薄膜则与四川大学合作，上述合作研发项目均为高介电常数薄膜研发硅基电容器研发方向的不同分支。

公司已形成微波无源元器件及薄膜集成产品的底层技术和 15 项核心技术，合作研发项目均系为公司的科研方向服务，不直接构成核心技术工艺。

④近年来公司科研任务和项目不断增加，合作研发模式有利于公司节省资源，加快研发进度

公司每年根据产品发展规划和下游市场的需求变化进行科研立项。受下游市场需求和技术变化的快速发展，公司报告期内执行的科研项目逐年增多，2019 年、2020 年、2021 年执行的科研项目分别为 11 个、12 个、16 个。与具有一定研究水平的高校和科研院所合作，可以加快研发进度，因此随着公司科研任务和项目的增多，合作研发项目也随之增加。

公司通过合作研发，加快了研发进度，将公司的人员、设备更高效的运用于现有产品技术升级迭代、下游市场的创新性需求研究，提升公司技术的先进性，增强公司的核心竞争力。

（2）合作研发的进展、发行人在其中发挥的实际作用、研发成果是否构成发行人核心技术

公司报告期内的合作研发项目的进展、发行人在其中发挥的实际作用、研发成果的具体应用情况如下：

序号	性质	课题名称	合作方	合作研发进展	合作期限	发行人发挥的主要作用	研发成果是否构成核心技术
1	基础性	陶瓷及薄膜型微波元件的研究	华南理工大学	未完成	2020.8-2023.7	提出分立微波元器件的研发方向，指导方案的设计思路、可行性及设计兼容之间关系，开发新工艺技术，实现设计模型到产品的转化，同时为公司储备分立元件设计能力和创新能力。	建立微波元器件的设计仿真及性能表征能力，不涉及核心技术
2	探索性	高 K 高可靠 BLC 陶瓷的研究		未完成	2020.9-2022.9	提出有效的微观结构模型及改善 BLC 陶瓷基片可靠性的关键途径，提供微观理论指导及分析结果，同时开发新工艺实现微观结构模型样品的制备，并验证高温高压下 BLC 陶瓷的可靠性。	为公司 BLC 陶瓷材料及基片的研究开发提供指导，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
3	探索性	钛酸锶晶种制备研究		已完成	2020.5-2021.5	提出钛酸锶晶种的制备方法及其对晶界层材料性能的影响，验证合成技术手段对晶种形貌及成分影响。	研究钛酸锶单晶基晶界层电容器材料的性能和全新的晶界层电容器材料的制备思路及方法，目前还处于应用验证阶段，不涉及核心技术和产品
4	探索性	高可靠钛酸锶基电容器关键技术研究		已完成	2016.4-2020.5	建立晶界层电容器的结构模型，分析晶界（成分、缺陷等）等对电容器可靠性的影响。	研究陶瓷材料的微观结构和宏观性能，形成 2 项共有发明专利，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
5	探索性	微波芯片电容器材料界面微结构形成机理	浙江工业大学	未完成	2021.9-2024.9	提出影响电容器性能的界面微结构信息，指导和改善工艺技术开发。	未来有可能应用于失效率等级为 L 级的宇航级产品，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
6	基础性	14-18GHz 微带环形器研究	电子科技大学	已完成	2021.4-2022.3	开发新材料及新工艺，兼容设计，落实产品模型到原型的转化。	公司逐步建立起微波元器件的设计仿真及性能表征能力，不涉及核心技术和产品

序号	性质	课题名称	合作方	合作研发进展	合作期限	发行人发挥的主要作用	研发成果是否构成核心技术
7	基础性	高性能微波介质基片开发	湖南大学	已完成	2021.3-2022.7	提出居里锋的移锋和压锋技术设想，落实减少空气缺陷的技术手段，优化配方。	为公司储备一些具有潜力、但工艺不成熟的材料配方，不涉及核心技术和产品
8	基础性	毫米波小型化滤波器设计技术	西安电子科技大学	已完成	2021.3-2022.3	提出设计理念及方法，开发兼容设计新工艺，落实产品模型到原型的转化。	建立起微波元器件的设计仿真及性能表征能力，不涉及核心技术和产品
9	基础性	薄膜集成元件的设计及微波元件的测试表征	电子科技大学	已完成	2020.10-2022.6	设计测试平台，验证方法及结果，完善微波测试平台建设。	建立起微波元器件的设计和测试能力，不涉及核心技术和产品
10	前瞻性	薄膜电路高质量介质膜开发项目	广东省半导体产业技术研究院	已完成	2020.6-2021.12	提出了新结构、开发新工艺，解决兼容问题，研发新品。	已在公司微波硅基芯片电容器中有所应用
11	前瞻性	氮化铝单晶介质薄膜制备及性能的研究	复旦大学	未完成	2020.5-2022.10	提出单晶氮化铝薄膜的制备方法，指导缓冲层及电极层介质材料种类的选择及薄膜结构设计优化措施。	未来有可能应用于微波硅基芯片电容器及薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
12	前瞻性	高介电常数薄膜电容器项目	华南师范大学	未完成	2018.12-2022.12	提出薄膜的微观结构、能带间隙、介电常数及漏电之间的关系设想，制定实施细则，验证并优化技术方案。	未来有可能应用于薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
13	前瞻性	AlN 单晶薄膜的制备与介电性能研究项目		已完成	2019.6-2022.12	提出单晶氮化铝薄膜的制备方法，指导缓冲层及电极层介质材料种类的选择及薄膜结构设计优化措施。	未来有可能应用于微波硅基芯片电容器及薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
14	前瞻性	原子层沉积（ALD）高 k 薄膜材料在电容器中的	中山大学	已完成	2018.11-2019.2	提出薄膜的微观结构、能带间隙、介电常数及漏电之间的关系设想，制定实施细则，验证并优化技术方案。	未来有可能开发出大容量密度的硅基薄膜电容器，应用于薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品

序号	性质	课题名称	合作方	合作研发进展	合作期限	发行人发挥的主要作用	研发成果是否构成核心技术
		应用研究					
15	前瞻性	原子层沉积 (ALD) 钽酸钙薄膜材料在电容器中的应用研究项目		未完成	2020.6-2022.12	提出薄膜的微观结构、能带间隙、介电常数及漏电之间的关系设想，制定实施细则，验证并优化技术方案。	未来有可能开发出大容量密度的微波硅基芯片电容器，应用于薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
16	探索性	激光转印纳米银金属薄膜电极	广东南海启明光大科技有限公司	已完成	2019.8-2021.12.31	提出一种电路制备方法，指导转印纳米银方案的设计，优化纳米银材料的技术指标。	未来有可能应用于微波硅基芯片电容器及薄膜电路中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
17	前瞻性	高击穿场强和高介电常数功能薄膜的研发	西安交通大学城市学院	已完成	2018.6-2020.6	提出薄膜的微观结构、能带间隙、介电常数及漏电之间的关系设想，制定实施细则，验证并优化技术方案。	未来有可能开发出大容量密度、高击穿电压的微波硅基芯片电容器，应用于薄膜无源集成器件中，目前尚未应用，不涉及核心技术和产品
18	前瞻性	硅基薄膜电容器技术研究	四川大学	已完成	2018.7-2021.7	提出薄膜的微观结构、能带间隙、介电常数及漏电之间的关系设想，制定实施细则，确定表征容量密度、温度系数、击穿电压的方法，优化技术方案。	开发的高介电常数的钙钛矿结构材料和制备钙钛矿薄膜的射频磁控溅射法，可以用于微波硅基芯片电容器中，形成 3 项共有发明专利。

公司的核心技术及产品系自主研发形成，拥有与公司四类产品相关的 15 项核心技术和 46 项授权专利（其中发明专利 26 项，实用新型专利 20 项），形成了成熟的电子陶瓷工艺和半导体工艺，是公司后续持续研发的技术基础。

上述合作研发项目形成了 5 项专利，其中 2 项并未形成产品和核心技术，3 项共有专利“一种纯钙钛矿相锆酸钙纳米微粉制备方法”、“一种提高强电场下电介质薄膜器件工作电压的方法”、“高耐电压低损耗硅基薄膜电容器及其制备方法”协助发行人形成了新产品微波硅基芯片电容器，目前尚在小批量试制阶段，非发行人核心产品。

综上，合作研发项目的研发成果并不直接构成发行人的核心技术，但对核心技术的形成起到一定的指导作用。

（3）发行人是否对合作方存在技术、研发方面的依赖

①公司拥有独立的研发体系和研发团队

公司建立了较为完善的技术研发体系，形成了较强的自主创新能力，紧密跟踪行业发展趋势，持续在技术领域进行深入挖掘。公司高度重视自身知识产权保护与管理体的搭建，取得了《国家知识产权管理体系认证证书》。

公司注重技术研究与市场需求的紧密结合，形成了一支汇集电子、材料、化学等不同领域、且具备丰富的研发经验和技巧积累的研发团队。截至 2021 年 12 月 31 日，公司研发团队 44 人，占员工总数的比例为 14.81%。截至本问询函回复出具日，公司目前在研项目 13 个，均围绕四类产品的前沿产品或方向。

公司核心研发人员通过定期参加行业内各种学术会议，如全国电介质物理、材料与应用学术会议、全国电子元件与材料学术大会、中国电子元件行业协会混合集成电路学术会议等，及时把握电子通信领域的创新趋势及行业内的前沿技术动向；公司还聘请了行业内知名专家及高校学术人才成立技术委员会，定期召开技术交流及研讨会，深度挖掘市场需求，提升技术水平。

②发行人具备独立的科技成果转化能力

公司每年均会根据行业新技术、新产品的发展方向提出研发设想并立项。由于公司研发新材料或新产品的先进设备不足或实验测试环境限制，公司将拟

研发的项目的某一分支的可行性判断通过与高校、科研院所合作研发共同完成，合作研发的主要技术方向和路径均由公司主导，合作方对公司提出的技术设想进行理论、实验方面的验证。公司在合作方对可行性的研究成果基础上决定后续研发目标或调整后续研发方向，以便于最终研发成功正确的技术路径并进行初样试制。

经访谈合作研发方的相关负责人，合作研发方仅为公司提出的技术方向或设想提供可行性判断，其不掌握公司将该技术成果运用的产品类型，亦不掌握将该技术进行科技成果转化的生产工艺及技术。

③公司科研投入以自主研发为主，合作研发为辅

为保持技术领先优势，进一步提升产品性能和公司核心竞争力，公司在产品研发上保持较高的研发投入。公司 2019 年、2020 年、2021 年的研发投入分别为 539.48 万元、779.56 万元、1,155.32 万元，占当期营业收入的比例分别为 7.42%、6.17%、6.66%。其中发行人合作研发的支出分别 82.82 万元、135.18 万元、185.39 万元，占研发投入的比例分别为 15.35%、17.34%、16.05%。

④公司拥有与核心产品相关的专利和技术

公司多年来积累了自主可控的技术及工艺经验，拥有成熟的电子陶瓷工艺和半导体薄膜工艺，形成了 15 项核心技术和与之对应的四类产品，获得了与主营业务相关的 46 项授权专利，拥有与核心产品相关的合法权益。

报告期内核心技术形成的产品收入占比分别为 95.78%、98.96%、98.94%，是公司的主要收入来源。报告期内合作研发形成的产品收入较低，合计金额分别为 20.01 万元、26.96 万元、16.34 万元。

综上，发行人具备独立研发能力，不存在对第三方合作方技术、研发方面的依赖。

3、发行人及合作研发方是否许可第三方使用或向第三方转让相关技术，如有，请分析该等情形对发行人业务的影响

合作研发协议中有关于“许可第三方使用或向第三方转让相关技术”的约定主要有以下几种方式（发行人作为甲方、合作研发方为乙方）：

（1）华南理工大学约定：“双方有权单独将共有知识产权许可给任何第三方使用，但需征得对方的书面同意……双方均有权向第三方转让该共有知识产权，但需征得对方的书面同意，同等条件下，未转让一方享有优先购买权”；

（2）复旦大学约定：“乙方不得在向甲方交付研究开发成果之前，自行将研究开发成果转让给第三人”；

（3）电子科技大学约定：“甲方按约支付费用的前提下，未经甲方事先书面同意，乙方不得在向甲方交付成果前，将开发成果及阶段性成果或其任何部分披露、许可或转让给任何第三方。乙方不得对技术成果和阶段性成果进行修改或开发并提供给他人使用或申请专利”；

（4）湖南大学约定：“本协议项下项目研究成果研发成功后，经甲乙双方确认，由甲方单独享有使用该研究成果从事生产经营活动，未经甲方书面许可，乙方不得向任何第三方提供或许可使用该研究成果或从事生产经营活动”；

（5）浙江工业大学约定：“甲方有权单独将开发成果以有偿或无偿的方式许可给任何第三方使用，且无需征得乙方同意，所得收益由甲方独享……本合同项下开发成果研发成功后，经双方确认，由甲方单独使用该研究成果从事生产经营活动，未经甲方书面许可，乙方不得向任何第三方提供或许可使用该研究成果或从事生产经营活动”；

（6）广东省半导体产业技术研究院约定：“甲、乙双方有权单独将共有知识产权有偿或无偿的许可给任何第三方使用，需征得双方书面同意，所得收益由各方独享；甲、乙双方均有权向第三方转让该共有专利，但需征得对方的书面同意，同等条件下，未转让的一方享有优先购买权。共有知识产权的转让所得利益甲乙双方均等共享”；

（7）四川大学约定：“一方拟将共有专利转让的，同等条件下，另一方具有优先购买权。如果双方分别都有意向将专利转让给不同的第三方，须双方商议达成书面一致”。

经访谈合作研发项目的相关负责人，合作方不存在将双方合作研发成果许可第三方使用或向第三方转让的情形。发行人亦不存在许可第三方使用或向第三方转让合作研发成果的情形，上述条款对发行人不存在影响。

上述楷体加粗部分已在招股说明书“第六节 业务与技术”中补充披露。

（五）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构执行了以下核查程序：

（1）取得发行人收入明细表，访谈非终端的部分客户，核查军民用领域收入及终端客户情况；

（2）访谈技术负责人，了解各产品在功能、应用及底层方面的关联及核心技术对发行人的作用，核查薄膜电路、薄膜阻容网络、微波介质频率器件情况是否属于核心技术产品，了解合作研发的背景，对发行人的作用，以及是否存在对合作研发的依赖；

（3）访谈生产负责人，了解军民品在性能指标和技术难度上的差异，了解外协加工对生产的作用；

（4）访谈检测机构相关人员、评价专家委员会的成员，了解各产品衡量的核心指标及产品先进性情况；

（5）访谈合作研发方，了解其在合作研发项目中的作用及对于技术成果的转让或许可第三方使用情况；

（6）获得薄膜电路的合同，并访谈相关客户，了解客户提供基片的背景；

（7）查阅同行业公司官网或产品手册，了解与公司对标产品的产品指标；

（8）获取具有先进性的产品型号及共有专利对应的产品型号，统计其收入情况；

（9）查阅广州科技查新中心出具的查新报告、广电协出具的科技成果评价意见，获取客户关于产品技术优势的相关说明。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人的四类产品均是从底层技术演变而来，四类产品均应用在微波高频领域；同款产品分别应用于军民领域的，军品的性能要求、工艺和技术难

度高于民品；

（2）产品外协加工不涉及核心生产环节，薄膜电路、薄膜阻容网络的制备过程较为复杂，不属于简单软硬件集成业务；个别产品虽未直接披露核心技术，但系核心技术产品，其带来的收入金额归集准确；

（3）结合广电协对公司部分产品的科技成果评价及同行业公司公开资料，公司部分产品技术具有先进性，并在招股说明书中完善信息披露；

（4）合作研发成果不直接构成发行人的核心技术；发行人具备独立研发能力，不存在对第三方合作方技术、研发方面的依赖；截至本问询函回复签署日，发行人及合作研发方不存在许可第三方使用或向第三方转让相关技术的情形。

问题三 关于客户依赖及市场空间

根据申报材料：（1）公司收入主要集中于军工领域并集中在电科集团且占比逐年上升，2021 年对电科集团收入占比达到 71.21%，对其余客户收入相对分散；（2）报告期内，公司收入持续上升，其中非军工领域增长速度快于军工领域，用于军工的产品存在较高的客户认证门槛，且客户一般不轻易更换供应商；（3）发行人主要产品微波瓷介芯片电容器目前国内市场份额占比 7.40%，在内资企业中排名第二，但国内 2020 年市场容量 10.50 亿元，且美日厂商市场占有率超过 70%；（4）报告期内，发行人民品销售收入占比分别为 20.10%、27.73%、34.03%，持续上升，且募投项目中包括微波无源元器件及薄膜集成产品扩建项目，发行人论述有助于进一步开拓 5G 通信等民用市场。

请发行人说明：（1）报告期各期，客户（合并口径）收入金额的分布情况，公司对主要客户订单获取的具体方式，未来合作的稳定性。结合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的要求，分析发行人业务集中于单一客户且占比不断提高是否符合行业惯例，对电科集团是否构成重大依赖，是否对公司持续经营能力构成重大不利影响，并针对性进行重大事项提示、充分揭示相关风险；（2）相较于非军工业务，公司军工业务增速较慢的原因。结合发行人所在领域存在较高客户认证门槛等特点，说明公司向军工其他客户（除电科集团业务外）的拓展进展及面临的障碍，发行人主要产品军工业务的市场空间是否有限；（3）发行人在民品领域的未来布局规划、业务拓展的进度及面临的困难。按照细分产品类别，分析境内外市场规模、竞争格局、竞争对手情况，说明发行人在不同应用领域的市场份额、市场地位，并对发行人产品主要应用于国内市场、国内市场空间较小且主要被国外厂商占据等情况作重大事项提示。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）报告期各期，客户（合并口径）收入金额的分布情况，公司对主要客户订单获取的具体方式，未来合作的稳定性。结合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的要求，分析发行人业务集中于单一客户且占比不断提高是否符合行业惯例，对电科集团是否构成重大依赖，是否对公司持续经营能力构成重大不利影响，并针对性进行重大事项提示、充分揭示相关风险；

1、报告期各期，客户（合并口径）收入金额的分布情况，公司对主要客户订单获取的具体方式，未来合作的稳定性

（1）报告期内，公司前五大客户（合并口径）收入金额的分布情况

年份	序号	客户名称	销售内容	销售金额	占比(%)
2021年度	1	中国电科集团	-	12,358.94	71.21
		其中：中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	6,049.98	34.86
		中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	3,423.50	19.72
		中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	1,736.40	10.00
		中电科 04	微波芯片电容器、薄膜电路	787.97	4.54
		其他	微波介质频率器件、微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件等	361.09	2.08
	2	航天科工集团	-	959.96	5.53
		其中：航天科工 01	薄膜电路、微波介质频率器件、微波芯片电容器	573.71	3.31
		航天科工 02	微波芯片电容器、薄膜电路	158.47	0.91
		航天科工 03	薄膜电路	101.80	0.59
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件等	125.98	0.73
	3	航天科技集团	-	477.51	2.75
		其中：航天科技 02	薄膜电路等	179.65	1.04
		航天科技 01	微波芯片电容器、薄膜电路	255.38	1.47
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路	42.48	0.24
	4	雷电微力	微波芯片电容器	343.49	1.98
	5	亚光科技	微波芯片电容器、薄膜电路	338.91	1.95
	-	合计	-	14,478.81	83.41

年份	序号	客户名称	销售内容	销售金额	占比(%)
2020年度	1	中国电科集团	-	6,809.53	53.93
		其中：中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	2,388.94	18.92
		中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	2,157.38	17.09
		中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件等	1,353.87	10.72
		中电科 04	微波芯片电容器、薄膜电路	607.27	4.81
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	302.08	2.39
	2	航天科工集团	-	1,980.62	15.69
		其中：航天科工 01	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	1,389.72	11.01
		航天科工 03	薄膜电路	221.28	1.75
		航天科工 02	微波芯片电容器、薄膜电路	92.86	0.74
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	276.76	2.19
	3	苏州能讯	微波芯片电容器、薄膜电路	396.37	3.14
	4	雷电微力	微波芯片电容器	333.54	2.64
	5	盛路通信	微波芯片电容器、薄膜电路	280.35	2.22
		其中：南京恒电	微波芯片电容器、薄膜电路	161.75	1.28
		成都创新达微波电子有限公司	微波芯片电容器	118.41	0.94
		其他	微波芯片电容器	0.19	0.00
	-	合计	-	9,800.41	77.63
2019年度	1	中国电科集团	-	3,974.98	54.70
		其中：中电科 02	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	2,355.72	32.42
		中电科 03	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	1,069.96	14.72
		中电科 01	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件	374.90	5.16
		中电科 04	微波芯片电容器	7.79	0.11
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件	166.61	2.29
	2	航天科技集团	-	743.66	10.23
		其中：航天科技 04	薄膜电路等	352.14	4.85

年份	序号	客户名称	销售内容	销售金额	占比(%)
		航天科技 01	微波芯片电容器、薄膜电路	239.71	3.30
		航天科技 02	薄膜电路等	107.96	1.49
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	43.85	0.60
	3	航天科工集团	-	600.89	8.27
		其中：航天科工 01	微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件	506.06	6.96
		航天科工 02	微波芯片电容器	16.76	0.23
		其他	微波芯片电容器、薄膜电路	78.07	1.08
	4	毫米电子	微波芯片电容器	190.80	2.63
	5	成都鼎泰信	微波芯片电容器、薄膜电路	171.62	2.36%
	-	合计	-	5,681.95	78.18%

（2）公司对主要客户订单获取的具体方式

公司销售模式为直销。公司通过拜访客户、产品宣讲或技术交流、参加展会或学术会议、下游客户引荐、官网宣传等方式等开拓客户。公司通过拜访客户、向客户宣讲产品、技术交流并解答技术疑惑，并邀请客户来公司考察产品和产线；公司还积极参与所在行业或下游行业的展会，了解客户需求并推介公司产品，2019 年至今，公司参加过中国国际光电博览会、第九届世界雷达博览会、中国（西安）军工科技产业博览会、第四届航天微组装工艺技术中心/九院单片集成电路制造工艺技术中心联合学术年会等。

公司的军品客户在考察军工资质、行业口碑、产品性能、交期等情况并验证样品性能后，将公司列为合格供应商并商务谈判形成合作，公司军品具有小批量、多品种、多批次、单笔订单金额较小等特点，报告期内不存在公开招投标等情形；公司民品客户考察公司的产品性能、交付周期、价格、服务等因素并验证样品性能后，将公司列为合格供应商并商务谈判形成合作。

公司对上表中除关联方外主要采用拜访客户、产品宣讲或技术交流、参加展会或学术年会、客户引荐等方式获取客户需求。

（3）公司对主要客户未来合作的稳定性

上述主要客户仅有航天科技 02、航天科工 02 为公司报告期内的新增客户，公司通过市场开拓、样品验证、资质审核后与新客户建立合作。公司报告期内

的主要客户与公司的开始合作时间具体如下：

所属集团	客户名称	产品类别	开始合作时间
中国电科集团	中电科 01	军品、民品	2015 年
	中电科 02	军品	2012 年
	中电科 03	军品	2012 年
航天科技集团	航天科技 02	军品	2020 年
	航天科技 01	军品	2012 年
	航天科技 03	军品	2013 年
	航天科技 04	军品	2012 年
航天科工集团	航天科工 01	军品	2012 年
	航天科工 02	军品	2019 年
	航天科工 03	军品	2012 年
	航天科工 04	军品	2013 年
其他	雷电微力	军品	2013 年
	亚光电子	军品	2014 年
	成都鼎泰信	军品	2011 年
	成都创新达微波电子有限公司	军品	2012 年
	南京恒电	军品	2012 年
	苏州能讯	民品	2013 年
	毫米电子 ¹	民品	2018 年

注 1：毫米电子因避免同业竞争不再从事 SLCC 相关业务，该客户与发行人自 2021 年无业务往来。

①军品业务合作的稳定性

军方根据需求及综合计划制定武器装备采购计划，并与总体单位签订采购合同；总体单位根据军方合同分解生产计划，并按该计划向配套供应商提出采购需求。在武器装备定型之前，配套产品的研制进展要跟随所属整机型号的技术状态管理，配套供应商需要对关键性技术问题进行研究，研发期间需要进行大量的测评试验和返工总结，若军方整机验收进度有所调整，亦会增加项目周期；配套供应商在正式批量投产前需要经客户对产品指标、参数、性能、应用环境等方面的考察。因此配套厂商的产品定型周期普遍较长，且在武器装备定型后如无发生重大技术更新或质量问题，为保持材料、工艺、标准的一致性以确保军品的高可靠性要求，一般不会轻易更换供应商。

与此同时，军工客户在认证合格供应商时需审核其资质、产线等情况，航天科技集团、航天科工集团除前述审核外，还要求供应商完成 QPL 贯标线认证。因此，客户对配套厂商的认证时间和成本均较高，一般不会轻易更换供应商。

对于老客户，公司一方面持续保证产品质量和交付周期以获取客户认可，另一方面通过定期拜访客户，了解定型项目的订单需求，积极跟进客户预研项目或潜在预研项目并及时配合送样验证，全程跟踪重大项目的进展；对于新客户，公司通过拜访客户，了解其新项目或新品需求并及时向研发和生产部门反馈，积极推动样品验证，申请军工合格供方的资质审核。

综上，结合军工客户产品定型周期较长、供应商认证成本较高等因素，公司与主要军品客户未来将保持较为稳定的合作。

②民品业务的稳定性

民品客户注重供应商产品质量、交付周期、价格，以及快速响应市场需求的能力，还对各批次产品的产品质量一致性要求较高，即要求不同批次产品在技术指标和性能方面保持一致。因此，民品客户一般与经认可的合格供方保持较为稳定的合作以确保不同批次间产品性能的一致性。

公司凭借多年的技术积累、客户渠道拓展、优质的产品质量和服务以及良好的品牌建设，获得了较多民品客户的认可。对于老客户，公司一方面通过定期拜访、了解客户需求，积极关注行业动态，提前做好相关产能准备；另一方面快速响应客户的商务信息、技术信息、质量信息等需求，做好服务配套。对于新客户而言，公司在明确客户需求和质量体系要求的前提下，一方面积极送样验证，另一方面申请资质审核（质量体系管理认证等），以便验证完成后及时进入合格供方名录。未来，公司将扩建销售团队加大市场推广力度，使销售和服务团队贴近客户群体，更好地了解客户的实际需求，提前做好产品研发布局；积极开展新产品研发以满足客户的产品及技术需求；持续重视产品质量，确保公司产品质量的稳定性和可靠性，增强客户信任度和合作粘性。

综上，结合公司产品质量、交付周期等方面的优势及客户对产品一致性的要求，公司与主要民品客户未来将保持较为稳定的合作。

2、结合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的要求，分析发行人业务集中于单一客户且占比不断提高是否符合行业惯例，对电科集团是否构成重大依赖，是否对公司持续经营能力构成重大不利影响，并针对性进行重大事项提示、充分揭示相关风险

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》，对发行人客户集中度较高情况说明如下：

（1）公司军工客户存在集中度较高的情形

公司合并口径前五大客户主要为军工客户。根据参与单位在科研生产过程中的研发等级，武器装备的生产研制单位包括总体单位（整机厂商）和多个层级的配套单位（如微系统、组件、器件、元件厂商等）。受制于技术门槛、研发周期、军工资质等因素的影响和制约，呈现出上层研制单位数量少、下层配套单位数量多的金字塔形。与此同时，各大军工集团下属科研院所根据各自规划定位、发展侧重不同，存在某一领域相对集中的情形，使得配套厂商的下游客户集中度较高。因此，为各大军工集团下属科研院所提供配套的厂商，如按合并口径普遍存在客户集中度较高的情形。

发行人同行业可比公司中宏达电子的下游客户包括大型高可靠军工集团下属单位，振华科技的下游客户包括航空院所、航天院所、兵器集团及其子公司等国内各军工集团下属单位，但其公开资料并未直接披露合并口径前五大客户的名称和交易情况。因此对以军工客户为主且包含中国电科集团的其他上市公司/拟上市公司的主要客户群体、客户集中度列示如下：

证券代码	公司名称	主要产品	主要客户群体	中国电科集团收入占比 (%)			前五大客户收入合计 占比 (%)		
				2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
688636.SH	智明达 ¹	应用于军事领域的嵌入式计算机产品	各大军工集团下属单位	58.56	54.91	40.62	93.68	97.63	94.77
创业板已问询	华达股份	射频同轴连接器、低频连接器、射频同轴电缆组件等三大类	中国电科、中国兵器、航空工业、航天科技、航天科工等国有大型军工集团及下属院所	40.93	35.87	36.18	74.94	73.08	72.09
科创板已问询	成都华微 ²	逻辑芯片、存储芯片、微控制器等数字集成电路产品以及数据转换、总线接口、电源管理与放大器等模拟集成电路产品	中国电科集团、航空工业集团、航天科技集团、航天科工集团等	32.65	31.61	25.96	76.65	76.04	82.27

注 1：智明达未披露 2020 年数据，为 2020 年 1-6 月数据；

注 2：成都华微未披露 2021 年数据，为 2021 年 1-9 月数据。

上表可见，上述以军工客户为主的可比公司报告期内客户集中度均较高，发行人不存在下游行业较为分散而自身客户较为集中的情况。

上述可比公司对中国电科集团的收入普遍亦呈上升趋势。发行人报告期内向中国电科集团的销售收入占比不断提升主要系其军用雷达、5G 通信领域的采购需求增加所致，符合行业惯例。

（2）中国电科集团行业地位领先，不存在重大不确定性风险

中国电科集团是中央直接管理的国有重要骨干企业，是我国军工电子主力军、网信事业国家队、国家战略科技力量。中国电科集团拥有电子信息领域相对完备的科技创新体系，在电子装备、网信体系、产业基础、网络安全等领域占据技术主导地位。中国电科集团主要承担军事电子装备与系统集成、武器平台电子装备、军用软件和电子基础产品的研制、生产。中国电科集团拥有包括 47 家国家级研究院所、16 家上市公司在内的 700 余家企事业单位。

综上，中国电科集团行业地位领先，不存在重大不确定性风险。

（3）公司与中国电科集团多家公司保持良好合作，对中国电科集团销售比例的提升意味着公司在军工电子信息领域的市场份额进一步提升

中国电科集团下属单位中电科 02、中电科 03 是国内最主要的能够大规模、批量提供军用微波毫米波芯片的企业，占据该市场的大部分份额，其下属单位中电科 01 是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路相关产品的领先企业。公司产品作为配套军用微波毫米波芯片、T/R 组件及相关射频产品的关键基础元器件，报告期内向中国电科集团（合并口径）的销售收入占比分别为 54.70%、53.93%、71.21%，存在合并口径下对中国电科集团收入占比较高的情形。但中国电科集团下属单位众多，各单位之间均独立洽谈、独立采购。

公司凭借产品质量和服务优势自设立初期与中国电科集团下属中电科 02、中电科 03、中电科 06 等 6 家下属单位建立了合作，并逐步开拓中电科 04、中电科 08、中电科 07 等近四十家中国电科集团下属单位，其中三十余家客户在报告期与公司持续合作。公司先后被中国电科集团多家下属单位评为优秀供应商。由于军品定型后一般不会轻易更换供应商，公司与中国电科集团未来将保

持较为稳定的合作关系。

公司在成为合格供方后，客户下单前会综合样品验证结果、供应商报价、交付周期等因素进行综合评判后建立合作，定价方式符合市场原则，价格公允。

综上，公司与中国电科集团下属多家单位保持了长期稳定的合作，定价公允。公司在中国电科集团的市场份额和合作家数快速增长也彰显了公司在军工电子信息领域的市场份额进一步提升。

(4) 发行人与中国电科集团不存在关联关系，具有独立面向市场获取业务的能力

公司的实际控制人为蔡明通、蔡劲军，与中国电科集团不存在关联关系。

公司通过拜访客户、产品宣讲或技术交流、参加展会或学术会议、客户引荐等方式开拓业务，具备独立面向市场获取业务的能力。

(5) 发行人对中国电科集团收入占比较高不会对持续经营能力构成不利影响

公司向中国电科集团等军工集团的下属单位销售产品时均与其单独洽谈业务、单独签订订单、单独确定合作价款。经访谈军工客户，军工集团下属单位均独立运营、独立建立合格供方目录并独立采购。报告期内，公司向中国电科集团（合并口径）的销售收入占比分别为 54.70%、53.93%、71.21%，包含中国电科集团下属四十余家单位，且单一客户收入占比均未超过 35%，不构成对单一客户的重大依赖。

受益于军队信息化建设的加快以及武器装备的升级换代，未来军用微波毫米波应用将呈持续增长态势。公司与中国电科集团及其下属单位一直保持了良好的长期合作关系，不会对持续经营能力构成不利影响。

综上，发行人中国电科集团收入占比超过 50%，但客户本身不存在重大不确定性，且发行人已与其下属合作单位建立长期稳定的合作关系。同时中国电科集团下属合作单位较多，单个客户的收入占比均未超过 35%，不存在对单一客户重大依赖的情形；发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险。

(6) 补充披露

上述楷体加粗部分已在招股说明书中补充披露，并在招股说明书重大事项提示及“第四节 风险因素”中补充披露“客户集中度较高的风险”，具体如下：

“报告期内，公司国防军工客户占比较高。根据我国军队采购体制，武器装备的供应商主要为各大军工集团，如中国电科集团、航天科工集团、航天科技集团、中国兵器集团等，其余涉军企业主要为各大军工集团提供配套供应。各大军工集团下属科研单位众多，且业务和产品的侧重领域存在一定差异，按照军工集团同一控制合并口径统计的客户销售收入会存在集中度较高的情况。报告期内，公司前五大客户的收入占比分别为 78.18%、77.63%、83.41%，其中向中国电科集团的销售收入占比分别为 54.70%、53.93%、71.21%。

中国电科集团是中央直接管理的国有重要骨干企业，是我国军工电子主力军、网信事业国家队、国家战略科技力量。中国电科集团在电子装备、网信体系、产业基础、网络安全等领域占据技术主导地位，主要承担军事电子装备与系统集成、武器平台电子装备、军用软件和电子基础产品的研制、生产。其下属单位中电科 02、中电科 03 是国内最主要的能够大规模、批量提供军用微波毫米波芯片的企业，中电科 01 是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路相关产品的领先企业。公司的微波无源元器件及薄膜集成产品是与上述单位研制生产的 T/R 组件、射频模块等产品相配套的关键基础元器件。

公司来自中国电科集团（按同一控制合并口径统计）的收入占比超过 50%，但中国电科集团下属合作单位较多，公司来自单个客户的收入占比均未超过 35%。如果未来公司上述主要客户的下游市场、经营战略发生较大变化，或国家在下游相关领域的投入出现较大调整，以及公司因技术原因等因素无法满足主要客户的需求，则公司经营业绩将面临下降或增速放缓的风险。”

（二）相较于非军工业务，公司军工业务增速较慢的原因。结合发行人所在领域存在较高客户认证门槛等特点，说明公司向军工其他客户（除电科集团业务外）的拓展进展及面临的障碍，发行人主要产品军工业务的市场空间是否有限；

1、相较于非军工业务，公司军工业务增速较慢的原因

报告期内公司的军民品业务收入及增长率具体如下：

单位：万元

分类	2021年度		2020年度		2019年度	三年复合增长率
	金额	增长率	金额	增长率	金额	
军品	11,449.90	25.48%	9,124.61	57.16%	5,805.85	40.43%
民品	5,906.70	68.70%	3,501.23	139.68%	1,460.78	101.09%

相较于非军工业务，公司军工业务增速较慢的主要原因如下：

（1）军品业务持续增长

①受益于下游行业快速发展，公司军品业务最近三年保持较高速度增长

受益于军队信息化建设的加快以及武器装备的升级换代，我国军用微波毫米波通信市场迅速增长，公司的微波无源元器件及薄膜集成产品作为高频微波领域的关键基础元器件，报告期内呈现快速增长态势，销售收入分别为5,805.85 万元、9,124.61 万元、11,449.90 万元，最近三年复合增长率达到40.43%。

②军品业务拓展及验收周期较民品较长

军用产品需经过初样阶段、试样阶段、正样阶段、定型阶段等过程。军方根据需求及综合计划制定武器装备采购计划，并与总体单位签订采购合同；总体单位根据军方合同分解生产计划，并按该计划向配套供应商提出采购需求。在武器装备定型之前，配套产品的研制进展要跟随所属整机型号的技术状态管理，配套供应商需要对关键性技术问题进行研究，研发期间需要进行大量的测评试验和返工总结，若军方整机验收进度有所调整，亦会增加项目周期；配套供应商在正式批量投产前需要经客户对产品性能、可靠性等进行验证。因此对配套厂商而言，产品定型周期普遍较长。

军品客户合格供方审核包括军工资质认证、样品验证、现场考察等阶段，是供应商进入军工采购体系的先决条件，较民品业务而言具有较长的客户认证周期。军工客户对元器件等采购产品在使用前要进行严格的检测，导致配套厂商的验收周期较长。

综上，由于军用产品定型周期长、客户认证周期长、验收周期长等特点，使得公司军品业务拓展及收入确认周期较民品更长。

（2）民品业务增长情况

①下游 5G 通信、光通信市场需求增长迅速，报告期内民品市场快速增长

自 2019 年 10 月底 5G 正式商用以来，中国 5G 基站进入快速建设期。GSMA 在 2021 年 MWC 上海展期间发布《2021 中国移动经济发展报告》提到，2020 年中国 5G 连接数超过 2 亿，占全球 5G 连接数 2.35 亿的 87.00%，预计 2025 年中国 5G 连接数有望达 8.22 亿。中电科 01 作为是目前国内能够批量提供及系列化射频集成电路相关产品的领先企业，其报告期内 5G 射频模块收入复合增长率高达 67.59%。公司作为其射频模块的配套供应商也呈现快速增长态势，报告期内 5G 领域的销售收入分别为 492.95 万元、1,957.77 万元、4,524.39 万元。与此同时，5G 建设带动了光通信行业的发展，公司产品作为光通信设备的光发射/接收组件（TOSA/ROSA）的关键基础元器件，报告期内收入亦有所增长。

②民品业务处于市场拓展阶段，规模尚小，增幅较高

公司民品业务报告期初规模尚小，受益于下游市场增长使得报告期内民品业务增幅相对较高。报告期内，公司民品业务营业收入分别为 1,460.78 万元、3,501.23 万元、5,906.70 万元，最近三年复合增长率达到 101.09%。

综上，得益于下游市场需求的旺盛以及相对较小的发展基数，民品业务较已达到一定规模且持续增长的军品业务而言增速相对较快。

2、公司向军工其他客户（除电科集团业务外）的拓展进展及面临的障碍

①公司向军工其他客户（除电科集团业务外）的拓展进展

军工资质认证是供应商进入军工采购体系的先决条件，对市场新进入者形

成较高的资质壁垒。公司具备从事军品业务的相关资质，持有《装备承制单位资格证书》《武器装备科研生产单位三级保密资格证书》《武器装备质量体系认证证书》，具有上述资质的厂商方可申请军工单位的合格供方认证。此外，部分军工集团或下属单位，如航天科技集团、航天科工集团对供应商除上述军工资质外还要求供应商完成产品军用电子元器件质量（QPL）认证后方可申请加入合格供方名录。

虽然军品业务认证门槛较高，但公司凭借其技术、质量优势及多年形成的行业口碑、产品影响力，军品业务报告期内呈快速增长，销售收入分别为5,805.85万元、9,124.61万元、11,449.90万元，其中来自中国电科集团之外的客户实现的销售收入分别为2,198.65万元、3,839.03万元、3,484.42万元，占比分别为37.87%、42.07%、30.43%，军品业务呈现快速增长态势。

2019年至今，公司新增49家军工集团下属单位的合格供方认证，其中中国电科集团之外的新增客户20家，包括航天科工集团、航天科技集团及中国兵器集团、中国船舶集团等。2019年至今公司新增军工集团下属单位的合格供方认证的具体分布如下：

单位：家

军工集团名称	2022.1.1至今	2021年度	2020年度	2019年度
中国电科集团	3	9	8	9
航天科工集团	-	2	6	1
航天科技集团	1	1	1	1
其他军工集团	1	0	3	3
合计	5	12	18	14

注：其他军工集团指中国兵器工业集团有限公司、中国船舶集团有限公司、中国电子信息产业集团有限公司、中国航空工业集团有限公司。

综上，公司报告期内在军工其他客户（除中国电科集团外）持续开拓，增加市场份额。

②公司向军工其他客户（除电科集团业务外）拓展面临的障碍

各大军工集团对合格供方的资质认证要求存在一定差异，比如航天科工集团和航天科技集团的宇航级产品较多，因此除军工资质要求外，还需要军用电子元器件质量（QPL）等其他认证，致使合格供方认证周期相对较长。如航天

科技 04 要求供应商完成军用电子元器件质量（QPL）认证，航天科技集团元器件可靠性中心八院分中心要求与供应商共同建立宇航级规范并要求供应商严格执行。

此外，公司作为一家民营企业，与宏明电子等国有单位相比成立时间较短、存在一定资金和规模劣势。公司自设立以来主要围绕中国电科集团开展相关业务，凭借多维度的市场开拓手段及多年来建立的行业口碑，逐步与航天科技集团和航天科工集团下属单位开展业务，但由于军工单位认证周期普遍较长且航天科工集团、航天科技集团要求相对更高，公司在其他军工集团的开拓进度略慢于中国电科集团。

2019 年底，航天科技集团发布宇航用芯片瓷介电容器详细规范，其下属单位采用统一的宇航级质量标准认证体系，公司于 2022 年 8 月正式进入航天科技集团的合格供方，正在进行宇航级产品的认证。未来，待公司取得募集资金扩建产线、升级研发中心后，将进一步提升公司产能，增强公司技术实力，提升公司的核心竞争力。

3、发行人主要产品军工业务的市场空间

公司在军用领域的具体产品为微波芯片电容器、薄膜电路、微波介质频率器件，其主要市场规模、竞争格局、发行人的市场份额及地位情况如下：

（1）微波芯片电容器的军品市场情况

公司的微波芯片电容器包括微波瓷介芯片电容器和微波硅基芯片电容器，其中微波瓷介芯片电容器是军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信等高端装备配套的关键基础元器件，大量应用于 T/R 组件、功率模块、限幅模块、开关模块等具体场景中；微波硅基芯片电容器是微组装领域一类重要新型元件，主要应用于医疗、射频、航空航天、电路去耦、汽车和静电放电保护有关的特定应用。

①微波瓷介芯片电容器的军品市场情况

A. 微波瓷介芯片电容器的军品市场规模

据统计，微波瓷介芯片电容器 2020 年全球市场规模约为 34.52 亿元，同比

增长 13.00%，预计到 2025 年将达到 70.31 亿元，五年平均增长率约为 15.30%。2020 年国内市场规模达到 10.50 亿元，同比增长 15.90%，预计 2021 年将达到 12.42 亿元，到 2025 年将达到 24.27 亿元，五年平均增长率约为 18.24%。在近年来国产化替代要求不断提高的趋势下，高端装备用微波瓷介芯片电容器 2020 年国内市场规模近 6 亿元，同比增长 20.80%，预计 2025 年市场规模可达到 13.82 亿元，五年平均增长率为 18.20%。

下游市场需求的增长亦带动电子元器件需求的增长。在军用雷达领域，受益于军队信息化建设的加快以及武器装备的升级换代，近些年来我国军用微波毫米波市场增长迅速，每年的同比增长率均高于 10%，年均复合增长率为 11.28%，预计至 2024 年，我国军用雷达市场规模将首次突破 500.00 亿元，2025 年增长至 565.00 亿元。在精确制导领域，全球的导弹产值从 2018 年 92.37 亿美元增长至 2022 年 102.71 亿美元，未来亦将稳步增长；在电子对抗领域，全球电子战市场规模从 2020 年的约 158.10 亿美元预计可以增长至 2028 年的约 235.60 亿美元，年均复合年增长率为 5.60%；在军用卫星通信领域，中国军工通信市场预计 2025 年增长至 308 亿元，年均复合增长率高达 11.90%。

因此，公司微波瓷介芯片电容器的军品市场具有较好的市场发展空间。

B. 微波瓷介芯片电容器的竞争格局、竞争对手情况

全球片式单层瓷介电容器生产企业主要集中在日本、美国、中国以及欧洲，行业集中度较高。自从京瓷收购美国 AVX 后，日本以 58.60% 的市场份额占据行业之首。排名第二的是美国，占比约为 19.50%，主要为 Knowles 和 JTI，这两家企业在军工、航空航天等市场具有一定的竞争优势。此外，欧洲在全球片式单层瓷介电容器行业也占有一席之地，主要企业为法国 Exxelia。

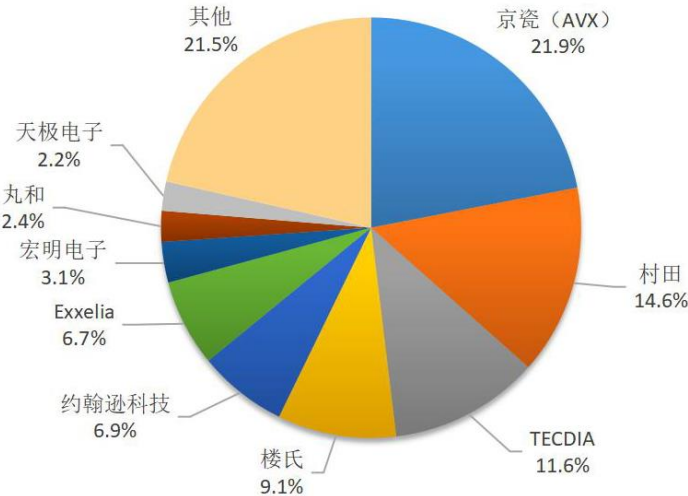
我国从事片式单层瓷介电容器研发和生产的供应商主要有宏明电子、发行人、宏达电子等数家。上述企业的产品主要应用于国内军工、航空航天领域，而在民用领域，随 5G 通信的商业化进展不断加速，我国作为通信基站和光器件的生产大国，国内厂商的产能不能完全满足下游市场的应用需求，该产品的民用市场依然以进口为主，未来仍有较大的国产化替代空间。

片式单层瓷介电容器的重要新型材料 3 类瓷（即晶界层半导体陶瓷）具有

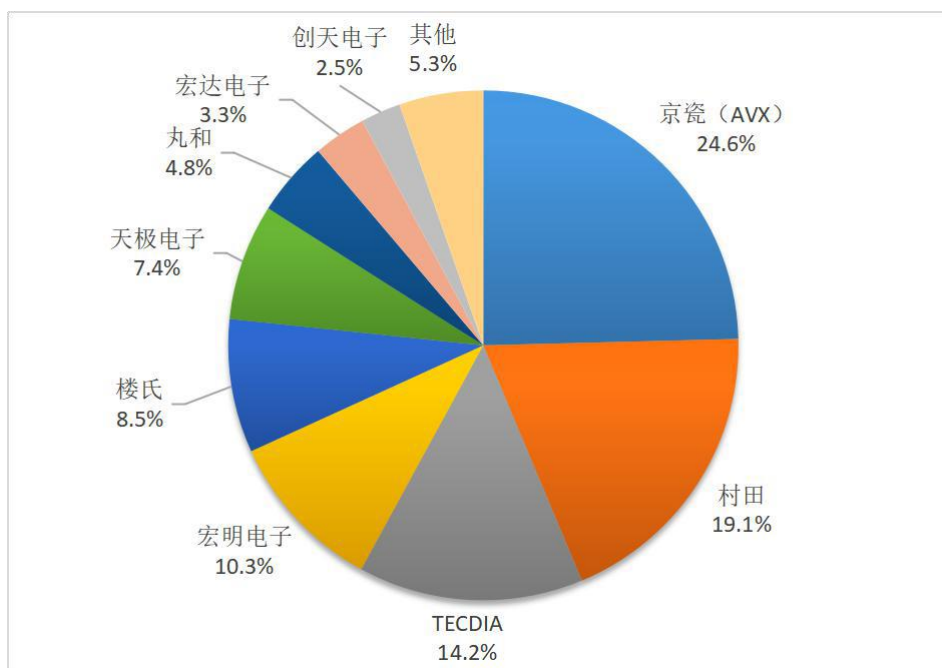
高介电常数、体积小、容量大、介电常数随温度的变化率小、自谐振频率高等优点，但其研发周期较长、质量控制难度大，技术门槛较高，国内瓷料厂商较少具备 3 类瓷性能瓷粉的研制能力，各厂商通过自行研发生产且不对外销售，这也导致我国具有高介电常数的片式单层瓷介电容器长期依赖进口。目前国内发行人等极少数企业实现 3 类瓷的自主研发，打破了拥有巨介电常数的片式单层瓷介电容器市场长期被国外厂商占据的格局，但依然有诸多国内企业依赖进口半成品进行生产。

C. 发行人微波瓷介芯片电容器的市场份额及地位

在全球市场中，以 2020 年片式单层瓷介电容器的销售额计算，日本京瓷以 21.90%的市场份额稳居第一，其次是村田和 TECDIA 公司，两家企业的全球市场占有率分别为 14.60%和 11.60%，分别列居第二和第三；国内企业宏明电子和发行人分别以 3.10%和 2.20%的市占率在全球市场取得一席之地。具体情况如下图：



在国内市场中，上述厂商中美日厂商的产品占有率超过 70%，具体情况如下图：



综上，公司微波瓷介芯片电容器 2020 年的销售金额在国内市场内资企业中排名第二，国内市场占有率为 7.40%。

②微波硅基芯片电容器的军品市场情况

《中国电子元器件“十四五”发展规划》提出“加快硅电容器等采用半导体工艺的尖端电容器技术的研发和产业化进度”。硅电容器作为“尖端电容器”，具有更小的介质损耗、更好的温度稳定性、更高的使用频率（最高可达 100GHz 以上）等优点。目前市场上的可以批量供应商硅基电容器的厂商仅有日本 Murata、法国 IPDIA、美国 VISHY、美国 Skyworks 等少数厂商。根据公开资料显示，预计 2025 年全球硅电容器的销售额将达到 21.79 亿美元。

公司于 2021 年 10 月推出该产品，并向客户送样验证，成为国内少数具备微波硅基芯片电容器生产能力的生产商之一。截至 2022 年 6 月 30 日，已实现收入 0.34 万元，处于小批量试制阶段。

（2）薄膜电路的军品市场情况

①薄膜电路军品市场规模

薄膜电路（又称“薄膜混合集成电路”）属于混合集成电路，适合于要求精度高、稳定性能好的微波电路，实现了电路的小型化、集成化的功能，主要应用于微波通信、光通信等领域。

薄膜电路 2020 年全球市场规模约为 161.92 亿元，同比增长 5.10%，预计到 2025 年，全球薄膜电路市场规模可达到 237.63 亿元，2020-2025 年复合增长率约为 7.50%。

受中美贸易关系影响，国内下游企业认识到产品自主可控的重要性，逐渐认可国内薄膜电路企业的品牌和技术实力。薄膜电路 2020 年国内市场规模为 32.16 亿元，同比增长 8.60%。随着国产化高速推进及国内下游微波市场的高速增长，预计到 2025 年国内市场规模可达到 50.10 亿元，2020-2025 年复合增长率为 9.27%。据统计，2020 年国内高端装备用薄膜电路约占市场规模的 66.50%，按此比例测算 2025 年国内高端装备用薄膜混合集成电路市场规模可达 33.32 亿元。

因此，公司薄膜电路军品市场具有较好的市场发展空间。

②薄膜电路的竞争格局、竞争对手情况

从全球市场来看，国外薄膜混合集成电路企业较多且规模较大，以美国、欧洲、日本企业为主（如美国 ATP、日本京瓷等），占据 60%以上的市场份额。

从国内市场来看，国内薄膜电路发展较晚，具备生产能力的企业较少，主要集中于一些科研院所，如中国电科集团下属中电科 03、中电科 10、航天科技集团下属中国航天电子技术研究院等，其薄膜电路生产主要用于其自身型号项目的研发配套。2018 年之前，国内薄膜电路市场长期依赖进口，欧美薄膜电路厂商（如美国 ATP、日本京瓷）占据中国市场绝大部分市场份额。2018 年受中美贸易关系的影响，国内下游企业认识到产品供应商自主可控的重要性，开始积极寻求、培育能够替代国外高端产品的国内电子元器件企业，国内薄膜电路生产企业的产业化和技术水平显著提升。军用薄膜电路事关国家安全和国民经济命脉，以本土企业为主。

公司凭借其高介电常数、低介质损耗、高导热性能的产品及精细的半导体薄膜工艺，在 2013 年推出薄膜电路产品为军工科研院所等相关单位配套，随着下游客户的认可，报告期内销售金额增速较快。近年来，同行业公司振华科技、宏达电子等也逐步进入薄膜电路军用领域，成为公司的竞争对手。2021 年初，上市公司众合科技（证券代码：000925.SZ）下属浙江众芯坚亥半导体技术有限

公司投资建设“陶瓷薄膜混合集成电路生产项目”，布局陶瓷薄膜混合集成电路等泛半导体相关领域。

② 发行人薄膜电路的军品市场份额及地位

公司的薄膜电路与军用雷达、电子对抗、遥感遥测等高端装备相配套，大量应用于微波射频模块、功率模块、限幅模块、开关模块中。因军用薄膜电路的主要厂商为军工科研院所等相关单位，无法从公开市场直接获悉发行人的市场地位。

据统计，2021 年国内薄膜电路销售额约为 16.34 亿元；假设按照国内高端装备用薄膜电路约占市场规模的 66.50%测算，公司 2021 年军用薄膜电路销售金额占国内军用薄膜电路市场销售总额的比例为 3.77%。

从客户覆盖度来看，公司凭借薄膜电路先发优势、较高的技术工艺水平、服务及时性等方面的优势，获取较多客户的认可。与此同时，下游客户对薄膜电路厂商的筛选较为严格，一旦选定了合格供方不会轻易更换，因此行业内的新进企业或其他小企业难以撼动具有技术和产能优势企业的领先地位。

报告期内，公司军用薄膜电路客户 60 余家，其中中国电科集团下属单位 20 家。经访谈中国电科集团下属中电科 02、中电科 01、中电科 03、中电科 04、中电科 05 等客户，公司薄膜电路占其同类产品的采购比例均高于 40%，是其同类产品的第一大供应商。经访谈行业专家，国内军用混合集成电路的主要厂商为中电科 10、中电科 03，公司在薄膜电路领域的排名较为靠前。

（3）微波介质频率器件的军品市场情况

微波介质频率器件由于其材料的高 Q 值、低温度系数及优良的微波频率特性的特点，有效的实现了微波介质频率器件的小型化及精确频点的要求，广泛应用于武器装备的精确制导领域。微波介质频率器件主要依赖进口，近年来随着国产化替代进程的发展，公司、风华高科等少数公司逐步开始小批量生产。公司凭借其在微波介质材料的技术积累，已经形成了介质天线、介质谐振器两款产品，并应用于相关型号项目。

因军用高端装备涉密等原因，微波介质频率器件未有公开披露的市场规模，但相关产品所应用的下流精确制导行业呈现较好的增长态势（详见本题回复之

“（二）、3、（1）微波芯片电容器的军品市场情况”）

综上，报告期内，公司成为多家新增军工客户的合格供方，军品业务拓展不存在重大障碍，且军队现代化和信息化将成为军工装备的重点发展方向，而军工微波通信又是核心领域之一，因此发行人军工业务的市场前景预计将维持较好的增长趋势，不存在市场空间有限的情形。

（三）发行人在民品领域的未来布局规划、业务拓展的进度及面临的困难。按照细分产品类别，分析境内外市场规模、竞争格局、竞争对手情况，说明发行人在不同应用领域的市场份额、市场地位，并对发行人产品主要应用于国内市场、国内市场空间较小且主要被国外厂商占据等情况作重大事项提示。

1、发行人在民品领域的未来布局规划、业务拓展的进度及面临的困难

（1）发行人在民品领域的未来布局规划

公司微波无源元器件及薄膜集成产品在民用领域的具体产品为微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件。

公司在民品领域的未来布局规划一是深耕 5G 及光通信市场，加快进入如华为、中兴等 5G 通讯龙头企业的供方目录或提升供应商等级；二是布局激光雷达、毫米波雷达、智能安防等新兴应用领域；三是创新产品微波硅基芯片电容器尽快完成样品验证，在拓展军用微波毫米波市场的同时，加快开拓在民用 5G 通信、光通信领域和医疗电子领域的应用。

（2）公司在民品业务的开拓进度

①5G 通信领域的开拓进展

在 5G 领域，截至 2022 年 1 月，我国已经累计开通 5G 基站达到 142.50 万个，未来我国 5G 基站建设的数量将达到 800~1,200 万个。我国 5G 通信产业规模由 2019 年的 2,250 亿元增长至 2021 年的 11,849 亿元，年复合增长率为 129.48%。据赛迪顾问预测，2025 年中国 5G 通信产业规模将达 39,831 亿元。

我国 5G 基站的设备供应商主要为华为、诺基亚、爱立信、中兴、大唐通讯等公司，5G 基站微波/射频混合集成电路（简称“微波电路”）需要配套使用公司的微波瓷介芯片电容器、薄膜无源集成器件等产品，公司已与 5G 基站

设备配套厂商中电科 01、中电科 09、苏州能讯、长沙瑶华半导体科技有限公司合作多年，目前正在准备埃赋隆半导体（上海）有限公司、苏州华太电子技术有限公司的工艺验证。报告期内，公司来自 5G 领域的产品销售收入分别为 492.95 万元、1,957.77 万元、4,524.39 万元，报告期内新增该领域客户 16 家，市场开拓良好。

②光通信领域的拓展进度

在光通信领域，我国光通信市场规模由 2015 年的 782 亿元增长至 2020 年的 1,200 亿元，年复合增长率为 8.94%。随着我国 5G “新基建”的提速，光纤光缆的需求量将得到进一步的提升，初步估计中国光通信市场规模仍将保持 12% 左右的年均复合增速，到 2025 年市场规模超过 1,700 亿元。

公司的薄膜电路产品与光通信厂商的光通信组件相配套。目前发行人与光通信组件的厂商包括光迅科技、苏州旭创科技有限公司、优迅科技、昂纳信息、武汉华工正源光子技术有限公司、联特科技等已建立合作。报告期内，公司光通信领域销售收入分别为 490.02 万元、958.16 万元、893.34 万元，报告期内新增该领域客户 71 家，市场开拓良好。

③无人驾驶领域的开拓进度

无人驾驶领域中汽车激光雷达和毫米波雷达作为测距和测速的传感器，是满足日益增长的汽车无人驾驶和辅助驾驶的关键传感器之一。相比于其他雷达，激光雷达具有对静态车辆或障碍物的识别更准确等优势，而毫米波雷达具有探测视野更广、穿透雾、烟、灰尘的能力更强、精度更高等优势，是车用雷达未来发展的方向之一。在庞大的汽车销量和消费者对科技的需求驱动下，中国车载雷达市场总体发展持续向好，激光雷达逐渐迈入量产时代，2022 年被业内称为激光雷达量产元年。2025 年我国车载激光雷达市场规模有望达到 240.69 亿元，毫米波雷达市场规模有望突破 310 亿元。

公司产品中微波芯片电容器可应用于毫米波雷达，薄膜电路产品可应用于激光雷达和毫米波雷达。目前发行人合作的毫米波雷达客户包括：芜湖森思泰克智能科技有限公司（根据高工智能汽车研究院发布数据，2021 年芜湖森思泰克智能科技有限公司影响力及出货量均居全国第一位）、南京隼眼电子科技有

限公司等企业；激光雷达客户包括北京一径科技有限公司、苏州一径科技有限公司和杭州洛微科技有限公司等企业。报告期内，公司无人驾驶领域销售收入分别为 4.12 万元、12.03 万元、56.19 万元，公司产品在车载雷达领域尚处于小批量供货阶段，待产品定型实现批产后，预计将带来较大的市场空间。

④创新产品的市场开拓进度

与瓷介电容器相比，微波硅基芯片电容器作为“尖端电容器”具有更小的介质损耗、更好的温度稳定性、更高的使用频率（最高可达 100GHz 以上）等优点，亦是微组装领域一类重要新型元件，主要应用于医疗、射频、航空航天、电路去耦、汽车和静电放电保护有关的特定应用。根据公开资料显示，预计 2025 年全球硅电容器的销售额将达到 21.79 亿美元。

发行人于 2021 年推出微波硅基芯片电容器，目前已在中电科 02、南京微毫科技有限公司、南京冉思电子科技有限公司等客户进行试样，客户行业覆盖 5G、安防、雷达、光通信、汽车电子等领域。截至 2022 年 6 月末，已有 3 家客户与公司签订订单，伴随该产品市场应用的推广亦会给发行人带来新的商机。

（3）民品业务拓展面临的困难

相较于军品业务，民品业务对产品的质量等级要求一般为工业级，但是更加注重供应商的产能、质量稳定性、交付周期和价格等因素，尤为重视供应商具有良好的质量管控体系及充足的产能。

目前国外厂商占据我国民品领域大部分市场份额，国外厂商的历史发展悠久，技术领先，生产布局合理，产能充足，产品系列和规格型号丰富，综合竞争实力强。与其相比，公司目前尚处于发展阶段，产能逐步扩张，产品系列和规格型号逐步增加，目前以优先满足军品业务的需求为主，根据产能情况承接民品业务，因此一定程度影响了民品业务的发展速度。未来公司募集资金投资项目建成后，公司可以承接更多民品业务订单，提升公司的市场份额，增强发行人的市场竞争力。

此外，为开拓无人驾驶领域，公司需要完成产品的车规级标准认证，车规级认证流程长，认证时间与车规等级有关（至少半年以上），一定程度影响了产品进入市场的时间。

2、按照细分产品类别，分析境内外市场规模、竞争格局、竞争对手情况，说明发行人在不同应用领域的市场份额、市场地位，并对发行人产品主要应用于国内市场、国内市场空间较小且主要被国外厂商占据等情况作重大事项提示

公司在民用领域的具体产品为微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件，各产品的境内外市场规模、竞争格局、竞争对手、发行人市场份额及市场地位情况如下：

（1）微波芯片电容器的民品市场情况

公司的微波芯片电容器包括微波瓷介芯片电容器和微波硅基芯片电容器，其中微波硅基芯片电容器的市场空间、竞争格局详见本题回复之“（二）、3、（1）微波芯片电容器的军品市场情况”。

①微波瓷介芯片电容器的民品市场规模

近年来，移动通信技术从 4G 时代逐渐发展到 5G 时代，频段越来越高，支持的应用越来越丰富。5G 时代的到来将搭建大量的宏基站和微基站，基站数量的快速增长将拉动微波瓷介芯片电容器的市场需求。随着自动驾驶技术的升级发展，微波瓷介芯片电容器开始在汽车的高频应用中崭露头角，未来随着无人驾驶、车联网的应用普及，其在汽车领域具有广阔的发展空间。此外，随着通信波段频率的提高，安防监控、远程医疗等领域也将成为微波瓷介芯片电容器极具开发前景的市场。

从全球市场来看，民用应用最大的是通信设备领域，通信设备用微波瓷介芯片电容器 2020 年全球市场规模约为 11.10 亿元，同比增长 6.30%。预计 2025 年市场规模可达到 19.5 亿元，五年平均增长率为 12.50%；从国内市场来看，通信设备用微波瓷介芯片电容器 2020 年国内市场规模为 4.06 亿元，同比增长 9.30%。预计 2025 年市场规模可达到 9.76 亿元，五年平均增长率为 19.18%。

②微波瓷介芯片电容器的竞争格局、竞争对手情况

微波瓷介芯片电容器的民品客户主要关注供应商的供应能力、产品性能、交付周期、价格等因素，因此国外厂商以其产能充沛、性能一致性好、价格优势等因素在市场中占据主要地位。近两年由于国外对高端电子元器件出口管控加严，使得国内对微波瓷介芯片电容器的直接进口也变得受限，较多微波瓷介

芯片电容器直接集成到器件或模组后才得以进口到国内。国内相关骨干企业不断进行投资扩产，使得我国微波瓷介芯片电容器的销售量和销售额增幅明显，我国本土微波瓷介芯片电容器生产企业仍有很大的国产化替代空间。竞争格局和竞争对手情况详见本题回复之“（二）、3、（1）微波芯片电容器的军品市场情况”。

③发行人微波瓷介芯片电容器的民品市场份额及地位

公司自设立以来以军品市场为主导，近年来凭借质量和技术优势以及交付及时、快速响应客户需求等服务优势在民品市场逐步树立了口碑。2020 年公司微波瓷介芯片电容器国内市场份额占比 7.40%，内资企业排在第二，上述市场份额统计未区分军民品市场。详见本题回复之“（二）、3、（1）微波芯片电容器的军品市场情况”。

（2）薄膜电路的民品市场情况

①薄膜电路的市场规模

高端装备仍然是全球及中国薄膜混合集成电路最重要的应用领域，据统计，高端装备用薄膜混合集成电路约占中国市场规模的 66.5%。未来随着全球自动驾驶商业化加速、以及 5G、光通信的广泛应用，车用薄膜混合集成电路以及通信设备用薄膜混合集成电路的市场份额有望持续增加。

据统计，2020 年全球通信设备用薄膜电路市场规模约为 19.70 亿元，2020 年国内通信设备用薄膜电路市场规模约为 7.10 亿元。未来 5G 基站建设稳步加速，光通信模块亦向高速率、高密度等方向发展。因此对薄膜混电路在通信设备中的用量需求增多。预计到 2025 年，国内通信设备用薄膜电路市场规模可达到 11.60 亿元，2020-2025 年复合增长率约为 10.40%。

2020 年全球汽车用薄膜电路市场规模约为 15.20 亿元，2020 年国内汽车用薄膜电路市场规模约为 2,800 万元。未来随着高增速的国产化率，以及自动驾驶、新能源汽车的快速发展，预计到 2025 年，国内汽车用薄膜电路市场规模约为 4,000 万元，2020-2025 年复合增长率约为 7.70%。

2020 年全球工业设备用薄膜电路市场规模约为 2.60 亿元，2020 年国内工业设备用薄膜电路市场规模约为 7,600 万元。未来随着国内制造业“机器换人”

趋势加快，制造企业自动化、智能化改造需求提升，国内工业设备市场将保持高速增长态势。预计到 2025 年，国内工业设备用薄膜电路市场规模可达到 1.20 亿元，2020-2025 年复合增长率约为 9.10%。

②薄膜电路的竞争格局、竞争对手情况

薄膜电路的民品客户主要关注供应商的工艺水平、质量稳定性、交付周期、价格等因素，国外厂商以其工艺成熟度高、性能一致性好等因素在市场中占据主要地位；国内军工集团从事薄膜电路的下属科研院所主营军品业务，因此诸如发行人、宏达电子等民营企业以其交付快、本土响应及时等因素获取民品客户的认可。

③发行人薄膜电路的民品市场份额及地位公司薄膜电路在民品领域主要应用于光通信、车载雷达、安防等领域，尚无公开市场排名数据。

2021 年国内薄膜电路的销售额为 16.34 亿元，假设按照 2020 年通信设备用薄膜电路约占市场规模的 22.10%测算，公司 2021 年通信设备薄膜电路销售金额占国内通信设备用薄膜电路市场销售总额的比例为 3.60%。

公司凭借其领先的工艺水平和交付及时、配合度高等服务优势，民品市场份额逐年提升，从下游客户来看，在光通信领域，公司与多家国内外光通信上市或拟上市客户合作，包括光迅科技、优迅科技、联特科技、光联通讯等；在车载雷达领域，公司和森斯泰克等国内该领域代表性企业建立了合作关系（详见本题回复之“（三）、1、发行人在民品领域的未来布局规划、业务拓展的进度及面临的困难”）。报告期内公司薄膜电路民品收入分别为 814.04 万元、1,154.26 万元和 1,341.32 万元，保持持续增长，具有一定的市场地位。

（3）薄膜无源集成器件的民品市场情况

公司的薄膜无源集成器件主要为薄膜阻容网络。薄膜阻容网络是伴随电子元器件小型化、集成化需求出现的新型元器件，目前主要应用于 5G 基站的射频模块，国内振华科技、中电科 03 目前已有相关产品。公司是基于长期合作的下游客户的新需求，发挥公司在介质材料方面的优势，快速研发的新产品，尚无公开披露的行业市场规模情况。根据其下游应用场景来看，未来 5 年是 5G 基站射频器件更新换代的高峰，5G 时代基站射频器件的市场空间将超过 500 亿

（摘自南京国博电子股份有限公司招股说明书），将进一步带动薄膜阻容网络的发展。

就市场地位而言，公司是国内少数具备薄膜阻容网络规模量产能力的供应商之一，公司主要客户中电科 01、苏州能讯是我国 5G 主要通信设备供应商的核心供应商之一。5G 的快速发展使报告期该产品收入呈现爆发式增长，销售金额分别为 0.53 万元、956.04 万元、1,850.98 万元，保持持续增长。

综上，公司主要产品的民用下游行业环境较好，不存在民品市场空间有限的情形。

3、补充披露相关风险

发行人在招股说明书中“重大事项提示”及“第四节 风险因素”对“市场竞争加剧风险”补充披露如下：

“公司的微波无源元器件及薄膜集成产品主要应用于国内市场，下游应用市场包括军用雷达、电子对抗、精确制导、卫星通信等国防军工市场以及 5G 通信、光通信等民用市场，ATC、DLI、AVX、ATP、TECDIA 等国外企业凭借技术优势及产品先发优势占据国内市场主要份额。

对于军工市场而言，军工单位对产品的稳定性、安全性要求较高，且行业进入具有较高的资质、认证壁垒，行业内竞争者数量不多。近年来军工市场持续强调自主可控，伴随加快军工电子产业发展、提升国产化水平等一系列政策的实施，国内市场参与者数量不断增加。

对于民品市场而言，下游客户主要考察供应商的产品性能、交付周期、价格、服务等因素，国外厂商以其品牌、产能、性能、一致性、价格等方面的优势在市场中占据主要地位。

在国际企业和国内新进入者的双重竞争压力下，公司面临市场竞争加剧的风险。如果公司无法保持持续领先的地位，或将可能被同行业或新进的其他竞争对手赶超，市场竞争的加剧将导致公司产品价格和市场份额下降，进而影响到公司的盈利能力。”。

（四）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构执行了以下核查程序：

（1）获取发行人收入明细表，了解客户收入分布情况；

（2）访谈公司总经理，访谈中国电科集团下属客户，了解公司获取订单的方式及与中国电科集团未来合作的稳定性，了解军民品业务的业务规划、拓展进度及困难；

（3）查阅行业报告及研究资料，了解发行人下游应用领域的市场规模及发展情况；

（4）查阅以军工集团作为主要客户的上市公司主要客户情况，核查军工客户集中度较高的情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人通过拜访客户、产品宣讲或技术交流、参加展会或学术会议、客户引荐等方式开拓业务；发行人报告期内向中国电科集团销售收入占比不断提升主要系其军用雷达、5G 通信领域的采购需求增加所致，符合行业惯例；虽然发行人中国电科集团收入超过 50%，但其下属合作单位较多，单一客户收入占比均未超过 35%，不存在对单一客户重大依赖的情形；发行人对中国电科集团收入占比较高不会对持续经营能力构成重大不利影响，客户集中度较高的风险已在招股说明书中补充披露；

（2）得益于下游市场需求的旺盛以及相对较小的发展基数，民品业务较已达到一定规模且持续增长的军品业务而言增速相对较快；公司报告期成为多家新增军工客户的合格供方，军品业务拓展不存在重大障碍，发行人军工业务的市场前景较好；

（3）公司民品业务布局在 5G 通信、光通信、激光雷达、毫米波雷达、智能安防等民用领域，公司报告期内业务开拓良好，未来具有较大的市场上升空间，业务拓展不存在障碍，市场竞争加剧的风险已在招股说明书中补充披露。

问题四 关于收入

根据申报材料：（1）公司业务以内销为主，在将产品交付并经客户验收后确认收入；（2）报告期内存在客户对于已发出商品根据自身项目进展和用量情况进行阶段性确认或在其自身使用项目验收完毕后予以确认的情况，导致存在产品发出后客户在 3 年内才完成全部验收的情况，合同约定一般为开票及验收后付款或支付商业承兑汇票；（3）公司 2021 年末应收账款与应收票据合计占 2021 年收入比重超过 100%；（4）公司对 2019 年至 2021 年不同类型产品价格变动做了简单分析，未结合相关原因进一步展开定量分析。其中，微波芯片电容器价格先增后降，主要系 2020 年部分高价型号产品销售占比上升，薄膜电路价格持续上升主要是规格不断丰富，价格整体上升，薄膜无源集成器件价格上下大幅波动，主要是型号差异及公司根据市场行情调价。

请发行人说明：（1）报告期各期主要客户合同金额分布情况，不同客户验收的具体方式及具体单据，验收周期较长的模式是否符合行业惯例，报告期内退换货的情况；（2）区分军品和非军品，列示主要客户（合并口径）主要合同执行具体情况，并对验收或付款周期异常的（与一般周期偏离较大的）分析原因及合理性；（3）交付至验收周期较长的情况下，交付后产品保管风险如何认定，公司产品是否实际为寄售模式；（4）结合不同类型产品单价变化的具体原因，进一步对收入变动情况作量化分析，并在招股说明书中完善披露相关内容。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）报告期各期主要客户合同金额分布情况，不同客户验收的具体方式及具体单据，验收周期较长的模式是否符合行业惯例，报告期内退换货的情况；

1、报告期各期主要客户合同金额分布情况

发行人合同具有客户较为集中但单笔金额较小的特征。报告期内，发行人单体前五大客户的合同数量及金额分布情况如下：

(1) 2021 年度单体前五大客户合同数量及金额分布情况

单位：万元、个

类别			中电科01	中电科02	中电科03	中电科04	航天科工01	合计
收入情况	收入金额		6,049.98	3,423.50	1,736.40	787.97	573.71	12,571.56
	收入比例		34.86%	19.72%	10.00%	4.54%	3.31%	72.43%
合同情况	100万(含)以上	合同数量	19	10	1	2	1	33
		合同金额	3,741.03	2,205.78	172.90	280.05	302.56	6,702.32
		合同占比	69.23%	59.01%	9.29%	29.10%	62.23%	53.83%
	50万(含)至100万	合同数量	5	4	12	1	2	24
		合同金额	389.32	332.00	749.11	58.45	141.91	1,670.80
		合同占比	7.20%	8.88%	40.26%	6.07%	29.19%	13.42%
	10万(含)至50万	合同数量	32	44	34	21	1	132
		合同金额	704.01	970.51	698.46	557.84	41.69	2,972.51
		合同占比	13.03%	25.96%	37.54%	57.97%	8.58%	23.87%
	10万以下	合同数量	93	106	92	20	-	311
		合同金额	569.72	229.70	240.31	65.93	-	1,105.67
		合同占比	10.54%	6.15%	12.91%	6.85%	-	8.88%
	合同小计	合同数量	149	164	139	44	4	500
		合同金额	5,404.09	3,737.99	1,860.78	962.27	486.16	12,451.31
		合同占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(2) 2020 年度单体前五大客户合同数量及金额分布情况

单位：万元、个

类别			中电科02	中电科01	航天科工01	中电科03	中电科04	合计
收入情况	收入金额		2,388.94	2,157.38	1,389.72	1,353.87	607.27	7,897.18
	收入比例		18.92%	17.09%	11.01%	10.72%	4.81%	62.55%
合同情况	100万(含)以上	合同数量	3	12	3	-	1	19
		合同金额	521.44	1,965.03	468.58	-	101.10	3,056.15
		合同占比	19.58%	39.49%	84.88%	-	11.24%	28.96%
	50万(含)至100万	合同数量	3	12	-	4	3	22
		合同金额	222.36	852.63	-	263.68	195.33	1,534.00
		合同占比	8.35%	17.14%	-	18.01%	21.72%	14.54%
	10万(含)至50万	合同数量	64	76	2	48	20	210
		合同金额	1,111.88	1,797.09	79.49	958.18	489.42	4,436.05
		合同占比	41.76%	36.12%	14.40%	65.46%	54.42%	42.04%

类别			中电科02	中电科01	航天科工01	中电科03	中电科04	合计
	10万以下	合同数量	244	132	3	113	27	519
		合同金额	806.80	360.69	3.99	241.96	113.52	1,526.95
		合同占比	30.30%	7.25%	0.72%	16.53%	12.62%	14.47%
	合同小计	合同数量	314	232	8	165	51	770
		合同金额	2,662.48	4,975.44	552.05	1,463.81	899.37	10,553.15
		合同占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(3) 2019 年度单体前五大客户合同数量及金额分布情况

单位：万元、个

类别			中电科02	中电科03	航天科工01	中电科01	航天科技04	合计
收入情况	收入金额		2,355.72	1,069.96	506.06	374.90	352.14	4,658.78
	收入比例		32.42%	14.72%	6.96%	5.16%	4.85%	64.11%
合同情况	100万(含)以上	合同数量	2	-	4	-	2	8
		合同金额	386.37	-	1,068.28	-	402.00	1,856.65
		合同占比	17.05%	-	68.63%	-	100.00%	27.92%
	50万(含)至100万	合同数量	4	9	2	1	-	16
		合同金额	270.41	549.08	168.43	94.80	-	1,082.72
		合同占比	11.93%	26.76%	10.82%	25.48%	-	16.28%
	10万(含)至50万	合同数量	29	40	28	6	-	103
		合同金额	573.01	1,134.88	311.70	182.85	-	2,202.44
		合同占比	25.28%	55.31%	20.02%	49.14%	-	33.12%
	10万以下	合同数量	389	159	2	85	-	635
		合同金额	1,036.62	367.87	8.21	94.42	-	1,507.12
		合同占比	45.74%	17.93%	0.53%	25.38%	-	22.67%
	合同小计	合同数量	424	208	36	92	2	762
		合同金额	2,266.40	2,051.84	1,556.62	372.07	402.00	6,648.92
		合同占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2、客户验收的具体方式及具体单据

发行人与客户的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务，属于在某一时点履行履约义务。内销产品收入确认需满足以下条件：发行人依据客户的合同或订单要求，将生产的相应产品送至客户指定地点，客户验收后进行收入确认。外销产品收入确认需满足以下条件：发行人依据合同或订单要求，将生

产的相应产品送至码头等海关报关指定地点，在完成报关手续后取得出口报关单或客户签收后进行收入确认。

对于内销收入，发行人的客户按照其需要的验收方式及标准进行验收，验收合格后签署货物确认单作为验收单据。在具体验收方式上，不同客户之间验收方式不存在重大差异，主要采用“内检为主、外检为辅”的验收方式。

（1）内检系由公司客户内部的相关部门负责对公司产品的检测（例如外观、键合效果、电性能等），如检测合格，经客户按其内部流程履行程序后，向公司发出验收确认。在军品的内检流程上，存在部分特殊情况，例如：①由于客户检测工作的安排，有时需待单个项目的其他原材料到货后才进行检测；②对于薄膜电路产品，客户一般需要将其组装完成才会进行检测，内检周期长于微波瓷介芯片电容器。公司产品的内检周期一般在 1-3 个月，其中：军品内检周期一般在 3 个月以内，航天科工 01、航天科工 03、航天科工 02 基于组装检测的要求内检周期会超过 3 个月；民品内检周期一般在 2 个月以内。

（2）外检一般只涉及军品，主要分为两种情况：一是公司客户根据其下游客户的要求，将包括本公司产品在内的原材料送达下游客户指定的检测单位进行检测，待该检测单位出具合格证或检验报告后，才能向公司发出验收确认，例如部分应用于导弹、卫星的重点项目。二是公司客户应其下游客户的要求，将包括本公司产品在内的原材料组装为成品，需待其下游客户验收后，才向公司发出验收确认。军品外检时长取决于不同客户不同项目外检的内容、要求和流程，一般在 6-12 个月，中电科 02、航天科技 04、航天科工 03 等客户因其型号项目需要外检周期还会超过 12 个月。

报告期内，发行人的客户验收周期还受到客户内部组织验收的频次、客户总体采购量及验收方式的影响：一方面，客户内部组织验收的频次和客户总体采购量决定了客户的一般验收周期，一般内部组织验收的频率越低的客户（如航天科技 02、航天科技 04、航天科工 03 等），其验收周期越长，而对于元器件采购量较大的客户，各供应商的发出商品需要排队等待验收，其一般验收周期亦会较长；另一方面，重点项目的外检及需要发行人客户的下游客户验收的情形可能会导致部分产品出现验收周期偏离一般周期的情况，这种情况主要系重点项目的外检一般耗时较长（部分项目的可靠性试验时长可达到 1,000-2,000

小时），而发行人客户的下游客户验收的检验周期具有不可预测性所致。

3、发行人产品的验收周期符合军工行业普遍情况

（1）发行人产品的验收周期

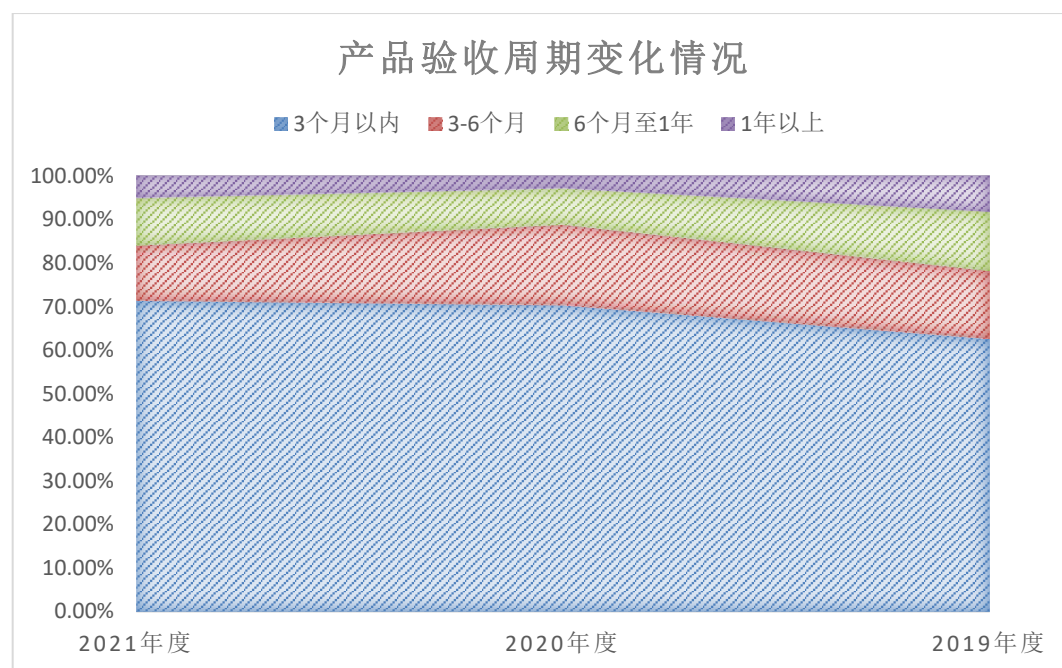
发行人 2019 年、2020 年和 2021 年验收周期在 6 个月以内的收入占比分别为 78.20%、88.81%和 84.02%，报告期内各期产品验收周期结构占比较为稳定。具体情况如下：

单位：万元

年度	验收周期	收入金额	占比
2021年度	3个月以内	12,381.71	71.34%
	3-6个月	2,201.56	12.68%
	6个月至1年	1,895.15	10.92%
	1年以上	878.18	5.06%
	合计	17,356.60	100.00%
2020年度	3个月以内	8,874.19	70.29%
	3-6个月	2,338.50	18.52%
	6个月至1年	1,052.15	8.33%
	1年以上	361.01	2.86%
	合计	12,625.84	100.00%
2019年度	3个月以内	4,544.81	62.55%
	3-6个月	1,137.27	15.65%
	6个月至1年	988.77	13.61%
	1年以上	595.48	8.20%
	合计	7,266.33	100.00%

注：验收周期系指产品发货时点至客户验收时点的时间周期。

报告期内，发行人各期产品验收周期变化情况如下：



发行人存在验收周期超过 6 个月的情况，主要系客户对部分产品根据具体应用项目的需要送外部第三方检验并取得检验合格证才能装机使用，外部第三方检验耗时较长，检验周期较长且难以准确预计时间，部分客户或部分产品需要组装后进行整机验收或等待相同项目的其他供应商产品一起验收所致。

(2) 发行人及同行业公司发出商品的周转天数

客户对产品的验收周期长短直接体现为发出商品的周转天数，发行人与同行业公司发出商品的周转天数情况如下：

单位：天

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	99.24	67.39	52.69
宏达电子	163.11	162.06	113.85
亚光科技	8.33	11.19	7.61
灿勤科技	5.24	4.84	5.79
达利凯普	-	-	-
平均值	68.98	61.37	44.99
天极科技	74.86	96.24	73.97

注：同行业可比公司达利凯普未披露发出商品相关数据。

发行人产品验收周期受产品和客户结构的影响较大，体现为军品客户的验收较为严格且流程复杂，验收周期较长，民品客户的验收相对较宽松，验收周期较短。

发行人发出商品的周转天数与同行业公司相比存在差异的原因为：①灿勤科技民品产品销售较多，因此其发出商品周转天数时间较短；②亚光科技除军工电子业务以外，还从事 3C 电子贸易业务和船舶制造业务，因此其发出商品余额相对较小。

振华科技和宏达电子的主要客户与公司相似，均以军工集团客户为主，其中宏达电子报告期内披露的合并口径前五大客户收入占比均超过 60%，与公司较为接近。振华科技和宏达电子两家公司的发出商品的平均周转天数分别为 83.27 天、114.73 天和 131.18 天，公司的发出商品周转天数低于前述平均周转天数，且处于振华科技和宏达电子之间，符合军工行业的特点。

4、报告期内退换货的情况

(1) 报告期内发行人的退换货情况如下：

单位：万元

类别	2021年度	2020年度	2019年度
销售退货	44.01	26.42	11.73
退货占当期营业收入的比重	0.25%	0.21%	0.16%
销售换货	146.69	120.75	110.89
换货占当期营业收入的比重	0.85%	0.96%	1.53%

报告期内，发行人退换货金额占营业收入的比例分别为 1.69%、1.17%和 1.10%，退换货金额较小且占当期营业收入的比重较低。发行人产生退换货的主要原因系：①产品在运输途中受到损坏；②客户对产品包装及放置方式提出新的要求；③产品质量问题所致。

报告期内，发行人退换货按原因分类汇总如下：

单位：万元

类别	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品质量问题	107.24	56.23%	81.33	55.27%	85.49	69.72%
客户需求变更	21.57	11.31%	25.04	17.02%	27.84	22.70%
包装要求变更	54.45	28.55%	17.59	11.95%	0.94	0.76%
客户主体变更	0.24	0.12%	23.06	15.67%	6.75	5.51%
运输途中损坏	7.21	3.78%	0.14	0.09%	1.60	1.31%

类别	2021年度		2020年度		2019年度	
合计	190.71	100.00%	147.17	100.00%	122.62	100.00%

报告期内，发行人退货的主要客户及产品情况如下：

单位：万元

客户名称	产品代码	产品大类	金额	该型号退货金额占该型号总销售额的比例
中电科01	SG00865F001	微波芯片电容器	5.14	2.58%
大连藏龙光电子科技有限公司	SF089523001	薄膜电路	4.91	44.12%
华为数字技术(苏州)有限公司	SG00979F001	微波芯片电容器	2.12	23.22%
深圳市海思半导体有限公司	SG00979F001	微波芯片电容器	2.06	22.51%
成都鼎泰信	JSGRT015X027	微波芯片电容器	4.17	87.56%
中国科技(南京)电子信息发展有限公司	SGRT015X210	微波芯片电容器	3.96	25.39%
中电科01	SA00175F001	微波芯片电容器	3.81	2.06%
中电科01	SG00870D001	微波芯片电容器	3.35	2.27%
大连藏龙光电子科技有限公司	SF067753001	薄膜电路	2.88	100.00%
安徽天兵电子科技股份有限公司	SF015813002	薄膜电路	2.80	32.65%
中电科01	SP00104D001	微波芯片电容器	2.55	0.85%
中电科02	SG00611X001	微波芯片电容器	2.07	0.96%
安徽天兵电子科技股份有限公司	SF122453001	薄膜电路	2.06	12.39%
安徽天兵电子科技股份有限公司	SF032343002	薄膜电路	2.02	44.01%
小计			43.92	

(2) 发行人关于退换货的会计核算方式

类别	销售退回描述	会计处理
销售退货	发行人收到客户退回的产品，向客户开具红字增值税发票	1、冲回应收账款及相应的增值税销项税额 借：主营业务收入 借：应交税费——应交增值税（销项税额） 贷：应收账款 同时， 借：发出商品 贷：主营业务成本 2、收到客户退回的产品 借：库存商品 贷：发出商品
销售换货	发行人收到客户退回的产品，根据客户的要求再次	1、收到客户退回的产品 借：库存商品

类别	销售退回描述	会计处理
	发货	贷：发出商品 2、根据客户的要求再次发货 借：发出商品 贷：库存商品

（二）区分军品和非军品，列示主要客户（合并口径）主要合同执行具体情况，并对验收或付款周期异常的（与一般周期偏离较大的）分析原因及合理性；

报告期内，公司区分军品和民品的主要客户（合并口径）下的主要单体客户及其平均验收周期、平均回款周期情况列示如下（选取口径为各年度确认收入超过 100 万元的单体客户）：

序号	客户性质	单体客户名称	招股说明书披露的合并口径前五大客户名称	报告期内平均验收周期	报告期内平均回款周期
1	军品客户	中电科 01	中国电科集团	约 70 天	约 220 天
2		中电科 02		约 185 天	约 190 天
3		中电科 03		约 40 天	约 105 天
4		中电科 04		约 85 天	约 155 天
5	军品客户	航天科技 01	航天科技集团	约 155 天	约 190 天
6		航天科技 02		约 180 天	约 95 天
7		航天科技 04		约 265 天	约 50 天
8	军品客户	航天科工 01	航天科工集团	约 120 天	约 160 天
9		航天科工 02		约 110 天	约 175 天
10		航天科工 03		约 305 天	约 395 天
11	军品客户	雷电微力	雷电微力	约 25 天	约 70 天
12	军品客户	亚光电子	亚光科技	约 45 天	约 185 天
13	军品客户	成都创新达微波电子有限公司	盛路通信	约 35 天	约 140 天
14		南京恒电		约 40 天	约 125 天
15	军品客户	成都鼎泰信	成都鼎泰信	约 25 天	约 170 天
16	民品客户	中电科 01	中国电科集团	约 70 天	约 220 天
17	民品客户	苏州能讯	苏州能讯	约 70 天	约 35 天
18	民品客户	昂纳信息	未披露为合并口径前五大客户	约 50 天	约 105 天
19	民品客户	优迅科技		约 35 天	约 310 天
20	民品客户	光迅科技		约 45 天	约 160 天

上表中单体客户金额超过 100 万元的合同或者单体客户金额最大的合同执行情况具体如下：

1、主要客户（合并口径）主要合同执行具体情况

（1）军品相关主要客户的主要合同执行情况

单位：万元，天

客户名称	产品类别	合同金额	签约时间	收入确认期间	收入含税金额	平均验收周期	回款金额	平均回款周期	截至2022年6月底履行情况
中电科01	芯片电容	297.63	2020年5月	2020年10月至2021年2月	297.63	48.25	297.63	226.83	履行完毕
中电科01	芯片电容	265.41	2020年8月	2021年3月至2021年7月	265.41	18.47	265.41	234.70	履行完毕
中电科01	芯片电容	219.55	2021年5月	2021年7月至2022年4月	219.55	60.37	32.26	259.11	履行完毕
中电科01	芯片电容	186.10	2022年3月	2022年3月至2022年5月	186.10	40.22	—	—	履行完毕
中电科01	芯片电容	157.01	2020年12月	2021年6月至2022年4月	147.02	20.89	135.67	272.24	未履行完毕
中电科02	薄膜电路	397.14	2021年10月	2021年11月至2022年1月	397.14	589.25	397.14	245.87	履行完毕
中电科02	薄膜电路	317.08	2021年11月	2021年11月至2022年2月	317.08	192.43	317.08	230.82	履行完毕
中电科02	薄膜电路	315.96	2021年5月	2021年6月至2021年6月	315.96	255.26	315.96	196.24	履行完毕
中电科02	薄膜电路	232.86	2020年7月	2020年8月至2021年9月	232.86	113.45	232.86	236.08	履行完毕
中电科02	芯片电容	194.09	2019年3月	2019年11月至2020年5月	194.09	62.11	194.09	203.80	履行完毕
中电科02	芯片电容	192.28	2019年11月	2020年5月至2020年7月	192.28	36.85	192.28	143.62	履行完毕
中电科02	薄膜电路	182.03	2021年8月	2021年9月至2022年1月	182.03	152.58	182.03	236.33	履行完毕
中电科02	薄膜电路	180.03	2021年8月	2021年9月至2021年10月	180.03	437.05	180.03	211.00	履行完毕
中电科02	芯片电容	170.91	2020年1月	2020年10月至2021年3月	170.91	115.59	170.91	202.12	履行完毕
中电科02	薄膜电路	168.69	2021年12月	2022年1月至2022年3月	168.69	253.44	168.69	147.69	履行完毕
中电科02	芯片电容	153.60	2021年11月	2022年3月至2022年5月	112.75	148.07	47.03	135.82	未履行完毕
中电科02	薄膜电路	125.85	2021年7月	2021年8月至2021年9月	125.85	138.54	125.85	139.00	履行完毕
中电科02	薄膜电路	122.48	2021年1月	2021年1月至2021年12月	122.48	272.53	122.48	235.96	履行完毕
中电科02	薄膜电路	120.46	2021年8月	2021年9月至2022年2月	120.46	338.13	120.46	204.70	履行完毕

客户名称	产品类别	合同金额	签约时间	收入确认期间	收入含税金额	平均验收周期	回款金额	平均回款周期	截至2022年6月底履行情况
中电科02	薄膜电路	117.68	2020年12月	2021年1月至2021年1月	117.68	205.09	117.68	239.52	履行完毕
中电科02	薄膜电路	113.62	2022年1月	2022年2月至2022年3月	113.62	150.99	113.62	147.42	履行完毕
中电科03	芯片电容	172.90	2021年11月	2021年12月至2021年12月	172.90	3.00	172.90	165.00	履行完毕
中电科04	芯片电容	149.31	2021年11月	2022年4月至2022年4月	101.37	126.00	—	—	未履行完毕
中电科04	芯片电容	130.74	2021年12月	2022年4月至2022年4月	130.74	82.00	—	—	履行完毕
中电科04	芯片电容	101.10	2020年5月	2020年7月至2020年10月	101.10	74.34	101.10	87.98	履行完毕
航天科技01	芯片电容	355.97	2021年12月	2022年6月至2022年6月	355.97	146.75	—	—	履行完毕
航天科技01	芯片电容	210.99	2021年5月	2021年11月至2021年11月	210.99	107.00	—	—	履行完毕
航天科技02	薄膜电路	203.00	2020年11月	2021年12月至2021年12月	203.00	206.80	203.00	19.00	履行完毕
航天科技02	薄膜电路	122.00	2019年2月	2019年12月至2019年12月	122.00	234.24	122.00	24.00	履行完毕
航天科技04	薄膜电路	244.00	2019年6月	2019年6月至2019年6月	244.00	228.92	244.00	55.72	履行完毕
航天科技04	薄膜电路	158.00	2019年1月	2019年2月至2019年2月	158.00	324.45	158.00	44.00	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	528.08	2019年11月	2020年5月至2020年5月	528.08	123.94	528.08	97.07	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	302.56	2021年4月	2021年6月至2021年6月	302.56	22.00	—	—	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	198.65	2019年12月	2020年12月至2020年12月	198.65	176.91	198.65	380.94	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	179.42	2019年7月	2020年1月至2020年1月	179.42	101.44	179.42	247.69	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	174.31	2020年11月	2020年11月至2020年11月	174.31	13.26	174.31	83.00	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	165.94	2020年12月	2020年12月至2020年12月	165.94	15.00	165.94	366.00	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	162.13	2019年12月	2021年6月至2021年6月	162.13	29.35	—	—	履行完毕
航天科工01	薄膜电路	128.32	2020年12月	2020年12月至2020年12月	128.32	9.06	128.32	197.50	履行完毕
航天科工02	芯片电容	31.86	2020年8月	2020年8月至2020年9月	31.86	13.67	31.86	123.03	履行完毕
航天科工03	薄膜电路	268.93	2020年12月	2020年12月至2021年1月	268.93	341.41	268.93	489.74	履行完毕
雷电微力	芯片电容	192.19	2021年7月	2021年10月至2022年6月	192.19	21.43	190.59	61.62	履行完毕

客户名称	产品类别	合同金额	签约时间	收入确认期间	收入含税金额	平均验收周期	回款金额	平均回款周期	截至2022年6月底履行情况
雷电微力	芯片电容	192.19	2021年12月	2022年5月至2022年6月	111.75	25.20	34.88	44.00	未履行完毕
亚光电子	芯片电容	222.77	2021年12月	2021年12月至2021年12月	222.77	8.44	—	—	履行完毕
亚光电子	芯片电容	205.24	2021年10月	2021年12月至2021年12月	18.11	56.21	—	—	未履行完毕
成都创新达微波电子有限公司	芯片电容	67.00	2021年1月	2021年10月至2021年10月	67.00	73.00	—	—	履行完毕
南京恒电	芯片电容	44.80	2021年4月	2021年7月至2022年5月	44.80	16.54	32.05	106.04	履行完毕
成都鼎泰信	芯片电容、薄膜电路	76.80	2021年12月	2021年12月至2022年3月	76.80	13.50	—	—	履行完毕

注 1：平均验收周期计算方法：以每一份合同为独立体，计算该合同下每笔收入占该合同累计确认收入的占比乘以每笔收入对应的发货至验收的时长，下同。

注 2：平均回款周期计算方法：以每一份合同为独立体，计算该合同下每笔回款占该合同累计确认回款的占比乘以每笔回款对应的开票至回款的时长，下同。

注 3：截至 2022 年 6 月底履行情况：指截至 2022 年 6 月 30 日是否已全部验收完毕确认收入，不包含回款的履行情况，下同。

（2）民品相关主要客户的主要合同执行情况

单位：万元，天

客户名称	产品类别	合同金额	签约时间	收入确认期间	收入含税金额	平均验收周期	回款金额	平均回款周期	截至2022年6月底执行情况
中电科01	芯片电容	338.80	2021年4月	2021年4月至2021年6月	338.80	35.56	338.80	207.89	履行完毕
中电科01	芯片电容	300.00	2021年5月	2021年6月至2021年8月	300.00	19.03	300.00	248.16	履行完毕
中电科01	芯片电容	292.82	2021年11月	2021年12月至2022年1月	292.82	22.41	—	—	履行完毕
中电科01	芯片电容	287.00	2021年3月	2021年6月至2021年6月	287.00	80.45	287.00	192.79	履行完毕
中电科01	芯片电容	260.00	2021年1月	2021年5月至2021年7月	260.00	89.37	260.00	205.71	履行完毕
中电科01	芯片电容	235.40	2021年4月	2021年5月至2021年12月	154.81	53.38	142.00	228.55	未履行完毕
中电科01	芯片电容	196.00	2021年3月	2021年3月至2021年9月	196.00	64.19	196.00	213.94	履行完毕
中电科01	芯片电容	182.00	2021年1月	2021年5月至2021年6月	154.00	96.93	154.00	214.07	未履行完毕
中电科01	芯片电容	182.00	2021年12月	2022年1月至2022年2月	182.00	14.49	—	—	履行完毕
中电科01	芯片电容	177.00	2021年10月	2021年10月至2021年12月	154.26	24.03	154.26	251.26	未履行完毕

客户名称	产品类别	合同金额	签约时间	收入确认期间	收入含税金额	平均验收周期	回款金额	平均回款周期	截至2022年6月底执行情况
中电科01	芯片电容	175.00	2021年10月	2021年10月至2021年12月	175.00	17.97	175.00	243.59	履行完毕
中电科01	芯片电容	173.00	2021年10月	2021年12月至2021年12月	173.00	17.45	173.00	234.00	履行完毕
中电科01	芯片电容	159.60	2020年11月	2021年4月至2021年4月	159.60	70.12	159.60	211.80	履行完毕
中电科01	芯片电容	156.75	2020年3月	2020年9月至2020年9月	156.75	121.91	156.75	185.53	履行完毕
中电科01	芯片电容	148.26	2021年6月	2021年7月至2021年8月	148.26	50.54	148.26	310.72	履行完毕
中电科01	芯片电容	147.30	2020年6月	2020年9月至2021年5月	147.30	118.59	147.30	221.60	履行完毕
中电科01	芯片电容	147.30	2020年6月	2020年9月至2021年5月	147.30	121.58	147.30	218.13	履行完毕
中电科01	芯片电容	147.30	2020年5月	2020年9月至2021年5月	147.30	97.70	147.30	219.94	履行完毕
中电科01	芯片电容	144.25	2020年5月	2020年9月至2020年9月	144.25	54.80	144.25	162.65	履行完毕
中电科01	芯片电容	141.00	2021年1月	2021年5月至2021年7月	141.00	84.15	141.00	212.43	履行完毕
中电科01	芯片电容	121.60	2020年10月	2021年3月至2021年3月	121.60	116.22	121.60	212.00	履行完毕
中电科01	芯片电容	114.00	2020年11月	2021年4月至2021年4月	114.00	134.51	114.00	198.66	履行完毕
中电科01	芯片电容	112.00	2021年12月	2022年3月至2022年3月	112.00	17.19	—	—	履行完毕
中电科01	芯片电容	109.20	2021年11月	2021年12月至2022年1月	109.20	17.39	—	—	履行完毕
中电科01	芯片电容	107.00	2021年2月	2021年3月至2021年9月	107.00	89.83	107.00	257.14	履行完毕
中电科01	芯片电容	106.88	2020年5月	2020年9月至2020年9月	106.88	59.22	106.88	219.58	履行完毕
中电科01	芯片电容	105.00	2021年10月	2021年12月至2021年12月	105.00	15.63	11.20	234.00	履行完毕
昂纳信息	薄膜电路	16.95	2021年10月	2021年12月至2021年12月	16.95	18.74	16.95	112.74	履行完毕
优迅科技	薄膜电路	53.28	2021年6月	2021年8月至2021年10月	6.28	53.46	—	—	未履行完毕
苏州能讯	芯片电容	75.00	2020年6月	2020年9月至2021年9月	75.00	38.04	75.00	40.13	履行完毕
光迅科技	薄膜电路	15.76	2020年12月	2021年2月至2021年6月	15.76	46.98	15.76	201.41	履行完毕

由上表可知，公司军品主要合同的验收周期普遍长于民品验收周期，同时，薄膜电路主要合同的验收周期普遍长于微波芯片电容器，主要原因系薄膜电路产品的内检需待其他供应商的元件全部到货将其组装完成方可进行，而微波芯

片电容器作为基础元件不涉及组装检测，一般客户在收货后完成内检即可验收，其验收周期相比薄膜电路产品较短。

公司军民品主要合同平均回款周期在 6 个月到 9 个月内，部分民品客户如雷电微力和苏州能讯回款周期较短，中电科 02 和航天科工 01 等军品客户由于其内部付款审批流程较长原因，其平均回款周期相应较长。

受公司产品小批量、多品种规格、质量等级不同以及客户要货急、验收周期长、合同审批流程复杂等交易习惯影响，公司存在先根据客户订单生产发货再完成合同签署的情形。同时，客户对公司同一合同下产品一般不会一次性集中验收，因此公司根据客户验收情况对合同收入的确认体现为一个期间，且整体上军品的验收期间时间跨度长于民品。综上所述，公司产品的收入确认时间、客户验收时间发生于合同签约后的一定期间内，公司部分合同签约时间与收入确认时间、客户验收时间无明显对应关系，符合公司的业务实际，具有合理性。

(3) 关于公司合同执行中存在发货时间早于合同签订时间的情况

公司军品业务主要客户为军工集团下属科研单位，公司与其保持了长期合作，客户信誉度较好、资金实力较强。由于军品客户内部合同审批程序复杂导致采购流程较长，发行人为了保证能及时满足客户交付期要求，更好提升服务质量，会根据客户订单要求组织生产并发货，待客户内部流程审批完毕后，才与公司签署销售合同。因此，公司存在先发货后签订合同的情况，使得公司部分产品发货日期早于合同签署日期。

报告期内，公司发货时间早于合同签订时间的收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
先签合同后发货收入	3,533.29	20.36%	3,389.22	26.84%	1,977.25	27.21%
先发货后签合同收入	13,823.31	79.64%	9,236.62	73.16%	5,289.39	72.79%
其中：军工客户	13,708.31	78.98%	9,054.44	71.71%	5,247.16	72.21%
民用客户	115.00	0.66%	182.19	1.44%	42.23	0.58%
其中：军品	9,320.73	53.70%	7,561.01	59.89%	4,885.44	67.23%
民品	4,502.58	25.94%	1,675.61	13.27%	403.95	5.56%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	17,356.60	100.00%	12,625.84	100.00%	7,266.63	100.00%

公司先发货后签合同主要包括中电科 01、中电科 02、中电科 03、航天科工 01 和中电科 04 等军工客户，及上海华湘计算机通讯工程有限公司、南京安太芯电子有限公司、华为数字技术(苏州)有限公司等民用客户。公司采用先发货后签合同模式的客户以军工企业为主，民用客户的金额和占比很小。

在先发货后签合同模式下，公司在交付产品前，已通过订单、往来邮件记录等，就产品规格、数量、交付时间、运输方式及单价等关键内容达成一致。在此基础上，公司根据客户发送的产品订单组织生产和发货，待客户完成审批流程后，双方签署合同。双方签署合同后，客户对公司产品进行验收并发送货物确认单，公司根据客户要求开具销售发票并按照合同约定收取货款。公司不存在未签订合同即确认收入的情形。

发行人收入确认政策为：依据客户的合同或订单要求，将生产的相应产品送至客户指定地点，根据客户验收后进行收入确认。在先发货后签合同的模式下，由于公司在客户验收前已经获取了客户签订的销售合同，因此该业务模式并不影响公司收入确认时点的安排。

先发货后签结算合同的模式在需要定制开发、产品要求及时交付而客户内部审批流程较长的军工、电信、航空航天、轨道交通等行业均普遍存在，相关案例包括：

公司名称	先发货后签合同的原因	相关客户类型	收入确认时点
通业科技 (300960)	公司的主要客户为中国中车各下属轨道交通机车车辆厂和少量铁路局客户。客户内部采购流程较长，最终销售价格的确和正式结算的销售合同的签署需经其内部多层审批，导致正式结算的销售合同签订滞后， 客户为了保证其零部件供应的稳定性，需求供应商根据订单或采购计划先行发货	中国中车下属公司	客户签收，并签订结算合同时确认收入
铂力特 (688333)	公司的主要客户为航空航天领域国有大型企事业单位及其下属科研院所， 其采购计划性较强，价格审定、合同审批流程相对复杂 ，导致公司下半年生产订单相对较多，公司部分先发货后结算产品的合同签署往往也集中在下半年	航空航天领域国有大型企事业单位及其下	收入确认需同时满足产品交付签收和合同已经签署

公司名称	先发货后签合同的原因	相关客户类型	收入确认时点
		属科研院所	
华脉科技 (603042)	电信运营商及铁塔公司由于其工程建设进度、 内部流程等原因导致未能及时下达订单 ，部分采购了 先发货后获取订单 等结算依据的形式	电信运营商	公司以产品经客户签收并获取结算依据时作为国内销售收入的确认时点
迈信林 (688685)	公司的航空航天零部件类业务以客户来料加工模式为主，军工客户在向公司发料时，会同时下达来料任务书，但由于所需加工的货物尚未经过客户的核价、审价流程，客户无法与公司签订正式的合同，通常在加工完且交付给客户后，客户才会启动核价、审价流程， 军工客户相关内部流程结束后，最终与公司签订正式合同。	军工企业	发货后的业务在合同签订的同时确认收入
华如科技 (301302)	公司主要客户为军方单位和国防工业企业。在获取客户需求、与客户厘定合同内容之后，签订正式合同需要经过客户相关部门审批，由于 该类客户其内部审批制度较为严格，环节较多，流程较复杂，致使部分合同签订时间会有所延迟。 同时，该类客户的项目确定性比较高，一旦确定公司为其供应商，客户即希望公司组织人员尽快投入工作，尽快完成开发项目，不会因为合同签订时间因素影响项目执行周期，故一般在中标或者与客户确定好合同内容之后，就开展项目开发工作，因此存在期末时点未能签署正式合同但项目工作已经开展的情形。	军工企业	在产品交付，价款已全部取得或部分取得、但其余应收款项确信能够收回，经客户验收并取得验收单时确认销售收入
爱乐达 (300696)	研制件虽然已交付客户并验收，但因研制阶段往往其最终用户无法确定研制机型价格，公司客户亦无法向公司确认准确的采购价格， 通常公司客户在自身产品获得其最终用户报价后方与公司在内的供应厂商签署合同。 同时，部分定型件受制于客户完成合同签署流程所需时间的长短不一的影响，也存在产品已经交付验收但合同尚未完成签署的情形。报告期内公司尚未出现过已交付产品最终确定无法签署合同的情形。	军工企业	在受托加工产品加工业务已经完成，客户取得相关商品及服务控制权时确认收入实现，即加工合同签署并生效、受托加工产品已发至客户并验收时确认收入。

注：上述信息来源于招股说明书、反馈回复及公司年度报告等公开信息。

根据上述公司已披露的先发货后签合同的占比情况，如通业科技 2017 年至 2020 年 1-6 月先发货后签合同的收入占比为 63%~74%，迈信林 2018 年至 2020 年先发货后签合同的收入占比为 51%~70%，华如科技 2019 年至 2021 年先发货后签合同的成本占比为 25%~89%，爱乐达 2014 年至 2016 年先发货后签合同的

合同占比为 69~78%等，发行人先发货后签合同的占比与相关同类公司基本相符。因此，发行人先发货后签合同的业务模式符合军工行业惯例，发行人收入确认政策与其他军工企业不存在重大差异。

综上，公司合同签署晚于发货的情况是基于军品客户的采购业务需求，相关业务流程具备商业合理性，且均在收入确认前完成合同签署，符合收入相关会计政策的规定。

2、验收或付款周期异常的（与一般周期偏离较大的）分析

（1）关于发行人产品验收周期的分析

发行人与客户签订的销售合同中并未对产品验收时间进行明确约定，不同客户对产品的验收周期存在差异。实际业务中，发行人的产品验收周期长短一般取决于客户。

发行人产品的验收周期分布主要集中在 6 个月以内（详见本题回复之“（一）、3 发行人的产品的验收周期符合军工行业普遍情况”），上述合同中存在个别验收周期偏离该客户一般周期的情况，具体如下：

单位：万元，天

客户名称	产品类别	合同金额	签订时间	平均验收周期	报告期内平均验收周期	验收周期偏离均值的原因
中电科02	薄膜电路	397.14	2021年10月	589.25	约185天	发行人客户的下游客户验收周期较长
中电科02	薄膜电路	315.96	2021年5月	255.26	约185天	外检耗时较长
中电科02	薄膜电路	180.03	2021年8月	437.05	约185天	发行人客户的下游客户验收周期较长
中电科02	薄膜电路	168.69	2021年12月	253.44	约185天	外检耗时较长
中电科02	薄膜电路	122.48	2021年1月	272.53	约185天	外检耗时较长
中电科02	薄膜电路	120.46	2021年8月	338.13	约185天	发行人客户的下游客户验收周期较长
中电科03	芯片电容	172.90	2021年11月	3.00	约40天	公司客户急于将该项目向其下游客户交付，因此快速完成了产品的验收确认
航天科工01	薄膜电路	302.56	2021年4月	22.00	约120天	报告期内该客户验收频率逐渐加快
航天科工01	薄膜电路	174.31	2020年11月	13.26	约120天	报告期内该客户验收频率逐渐加快
航天科工01	薄膜电路	165.94	2020年12月	15.00	约120天	报告期内该客户验收频率逐渐加快
航天科工01	薄膜电路	162.13	2019年12月	29.35	约120天	报告期内该客户验收频率逐渐加快

客户名称	产品类别	合同金额	签订时间	平均验收周期	报告期内平均验收周期	验收周期偏离均值的原因
航天科工01	薄膜电路	128.32	2020年12月	9.06	约120天	报告期内该客户验收频率逐渐加快
航天科工02	芯片电容	31.86	2020年8月	13.67	约110天	公司客户急于将该项目向其下游客户交付，因此快速完成了产品的验收确认

（2）关于发行人回款周期的分析

发行人的客户总体回款情况良好，军工企业需要根据项目进度、预算和经费拨付情况、采购资金管理等对配套厂商进行结算，其付款审批部门较多、审批手续复杂，流程相对较长，导致回款时间较长。

上述合同存在个别回款周期偏离该客户一般周期的情况，具体如下：

单位：万元，天

客户名称	产品类别	合同金额	签订时间	平均回款周期	报告期内平均回款周期	回款周期偏离均值的原因
航天科工01	薄膜电路	302.56	2021年4月	尚未回款	约160天	军工客户按其项目进度背靠背结算
航天科工01	薄膜电路	198.65	2019年12月	380.94	约160天	军工客户按其项目进度背靠背结算
航天科工01	薄膜电路	179.42	2019年7月	247.69	约160天	军工客户按其项目进度背靠背结算
航天科工01	薄膜电路	165.94	2020年12月	366.00	约160天	军工客户按其项目进度背靠背结算
航天科工01	薄膜电路	162.13	2019年12月	尚未回款	约160天	军工客户按其项目进度背靠背结算
航天科工03	薄膜电路	268.93	2020年12月	489.74	约395天	军工客户按其项目进度背靠背结算

上述合同存在回款周期偏离均值主要系军工客户按其项目进度背靠背结算所致，背靠背结算主要系客户的下游客户根据客户项目进度进行回款后，客户才会对发行人进行回款，上述情形符合公司业务实际，具有真实性和合理性。

（三）交付至验收周期较长的情况下，交付后产品保管风险如何认定，公司产品是否实际为寄售模式；

1、发行人交付后产品保管风险认定情况

根据发行人与客户签订的销售合同/订单约定，产品交付后客户验收前产品的保管风险由发行人承担，通常的约定条款包括“货物经甲方验收合格前，货物风险由乙方承担”、“在产品交甲方确认前，包括但不限于产品毁损、灭失等所有风险均由乙方负责承担”、“甲方验收认可前的一切风险及费用均由

乙方负责承担”、“产品在经乙方交付给甲方且甲方验收合格之前，毁损灭失的风险由乙方承担；甲方验收合格后，产品风险转移给甲方”等。

根据合同约定，发行人承担了取得经客户验收确认的单据之前的存货风险，包括存货保管风险、运输途中的风险等。发行人对发出商品进行管理并采取相应的存货风险管控措施，包括发行人销售人员到客户厂区了解产品保管情况与验收进度，及与客户对账核实产品数量及状况等。

2、发行人产品销售模式不是寄售模式

寄售模式指供应商将产品交付至客户中转仓库或其指定仓库，客户根据自身生产需要从仓库中领用产品，供应商取得经客户确认的结算单确认收入的模式。

发行人产品销售模式不属于寄售模式，原因包括：

（1）寄售模式下，供应商无法判断客户的准确需求量，根据客户的预测单自主发货，客户的需求量受其自身领用情况影响，客户对供应商发货不存在合同义务。发行人的发货数量是明确的，发行人根据客户的具体订单需求进行生产并发货，客户存在因下达采购订单而承担收货的合同义务。

（2）寄售模式下，供应商根据客户领用产品数量并进行对账再确认收入；而发行人根据客户验收合格的产品数量并取得客户签署的验收单据再确认收入，客户验收与客户领用并不是同步的或直接关联的。

（3）寄售模式下，供应商向客户或第三方租赁仓库并支付租赁费用。根据发行人与客户签订的合同条款，未约定仓储租赁协议和寄售协议。

综上，寄售模式通常适用于产品标准化程度高、客户需求量大且稳定的行业，发行人的产品具有小批量、多品种、多批次的特点，发行人的客户订单需求量、发货量与客户验收数量高度匹配，除少量因产品质量问题、客户对包装要求等变更导致的退换货外，发行人产品极少发生退换货，因此发行人的销售模式并不属于寄售模式。

（四）结合不同类型产品单价变化的具体原因，进一步对收入变动情况作量化分析，并在招股说明书中完善披露相关内容；

1、发行人不同类型主营产品销量及平均单价变动情况

单位：万只、元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	销量	平均单价	销量	平均单价	销量	平均单价
微波芯片电容器	2,355.61	4.00	1,540.84	4.41	1,042.85	3.98
薄膜电路	600.39	9.10	537.07	8.39	387.23	6.96
薄膜无源集成器件	242.70	7.97	92.25	10.57	2.50	3.30
微波介质频率器件	0.91	377.14	0.97	220.01	0.66	160.16
合计	3,199.61	5.37	2,171.12	5.75	1,433.24	4.86

报告期内，发行人主营产品平均单价分别为 4.86 元、5.75 元和 5.37 元，发行人各类产品单价主要受产品尺寸、质量等级、工艺复杂度以及市场行情、定价策略影响，表现为①产品尺寸：发行人产品成本中直接材料占比较高，尺寸越大，材料成本越高，单价相应越高。②质量等级：发行人产品质量等级由高到低分为军品的宇航级、七专级、企军级、普军级和民品的工业级，质量等级越高，产品单价越高。③工艺复杂度，发行人不同产品存在生产工艺差异，如薄膜电路的侧面图形化、介质桥、金锡预成型焊盘、实心孔等复杂工艺涉及越多，产品单价较高。④市场行情：发行人民品主要应用在 5G、光通信领域，5G 领域相关产品近年来与同行业企业均表现出售价持续下降的趋势。⑤定价策略：发行人根据客户采购量的不同会给予相应的价格折扣。

报告期内，微波芯片电容器产品 2020 年产品平均单价上升，主要系部分质量等级高、大尺寸等单价较高产品销售占比提升所致。薄膜电路产品的整体平均单价逐年提高，主要系各年度不同规格型号的产品销售占比变动所致。薄膜无源集成器件产品的平均单价有所波动，主要系各年度主销型号差异及发行人根据市场行情和客户采购规模进行价格调整所致。发行人微波介质频率器件产品系根据军工客户需求开发，主要应用于精确制导系统领域，质量等级高，产品尺寸较大，产品平均单价大幅高于公司其他类型产品。

2、发行人不同类型主营产品按产品面积细分的销量及平均单价变动情况

(1) 微波芯片电容器

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<0.4	41.69%	1,231.87	3.19	48.79%	934.99	3.55	48.86%	577.90	3.51
0.4≤面积<0.8	19.28%	504.42	3.61	20.42%	334.54	4.15	29.88%	332.81	3.73
面积≥0.8	39.03%	619.32	5.94	30.79%	271.30	7.72	21.26%	132.14	6.68
合计	100.00%	2,355.61	4.00	100.00%	1,540.84	4.41	100.00%	1,042.85	3.98

注：产品面积计算方法为长×宽，单位为mm²，下同。

报告期内，微波芯片电容器产品的平均单价总体波动较小，各期分别为3.98元、4.41元和4.00元。

发行人微波芯片电容器产品的销售价格主要影响因素为产品尺寸，产品工艺对产品销售价格波动的影响相对较小。发行人各年度前十大微波芯片电容器产品的销量分别达到各年度的85%以上，相关产品的销售量高峰对应的面积分别为0.13mm²、0.16mm²和0.58mm²，面积大于0.79mm²的产品销售量极为分散，且0.13mm²和0.16mm²较为接近，故区间划分节点为0.4mm²和0.8mm²。

2020年产品平均单价上升，主要系：①面积0.8mm²以上的大尺寸产品销售占比和平均单价分别提升44.83%和15.57%；②面积介于0.4mm²和0.8mm²的产品平均单价提升11.26%。

面积在0.8mm²以上的大尺寸产品销售占比提升44.83%主要系受益于5G政策推动及基站建设加速影响，中电科01的射频芯片产品和苏州能讯的功率半导体产品销售规模上涨，带动对公司的大尺寸微波芯片电容器产品的需求增长；面积0.8mm²以上产品的平均单价提升15.57%主要系受上述客户大尺寸工业级产品采购需求变动影响，该区间产品整体产品尺寸相对上期较大所致，2019年加权平均尺寸为2.99mm²，2020年加权平均尺寸为3.79mm²。

面积介于0.4mm²和0.8mm²的产品平均单价提升11.26%主要系中电科01和中电科04新增型号售价较高，其中中电科01售价较高的产品主要为阵列型系列微波瓷介芯片电容器，该产品为多个电容阵列分布，单价高于通用型微波瓷

介芯片电容器；中电科 04 售价较高的产品主要应用于国防重大装备，产品指标要求较高。

2021 年平均单价相比于上年下降，不同尺寸分类的产品平均单价均有所下降，主要系 5G 通信、军用雷达等终端市场行情较好，发行人主要客户采购规模上涨，公司根据采购量的不同会给予相应的价格折扣。

(2) 薄膜电路

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<20	46.02%	538.07	4.67	39.44%	492.09	3.61	49.53%	362.11	3.68
20≤面积<80	29.22%	51.14	31.22	27.72%	33.86	36.87	25.44%	21.84	31.37
面积≥80	24.75%	11.18	120.97	32.84%	11.11	133.08	25.03%	3.27	206.26
合计	100.00%	600.39	9.10	100.00%	537.07	8.39	100.00%	387.23	6.96

发行人薄膜电路产品型号较多，且面积分布离散程度大，用销售数量的分布情况进行分组会导致分组上下限跨度大且数据失真，而销售情况占比呈现两头高中间较为平稳的波动态势，故根据销售占比分布情况将薄膜电路分为三组。

报告期内，薄膜电路产品的整体平均单价逐年提高，主要系各年度不同规格型号的产品销售占比变动所致。薄膜电路产品具有小批量、多品种、多批次等特点，不同规格型号的单价受产品尺寸和工艺要求共同影响。报告期内确认收入的薄膜电路型号种类接近 1.8 万种，涉及 6,600 余种不同的面积，共涉及十余种工艺，不同型号应客户需求存在多种工艺的组合。在产品尺寸相近的情况，工艺复杂程度根据客户需求的不同会导致产品单价存在差异。

2020 年整体产品平均单价较 2019 年有所提高，主要系受整体单价较高的 80mm²以上的大尺寸产品在当期销售占比提升 31.20%所致。销售占比提升系 2020 年公司主要军工客户航天科工 01 的舰载导弹和陆基导弹项目需求增长明显，公司与之配套的大尺寸薄膜电路产品销量相应上涨 502.27%。同时，该区间平均单价相比上期下降，主要系该区间产品尺寸总体降低所致，2019 年加权平均尺寸为 874.85mm²，2020 年加权平均尺寸为 324.36mm²。

2021 年产品平均单价较 2020 年有所提高，主要系受 20mm²以下面积产品的

变动影响，该区间产品单价提升 29.36%、销售占比增长 16.68%，综合导致了薄膜电路产品整体平均单价提高 8.46%。单价提升、销售占比增长主要系军用雷达、精确制导等下游军工市场采购需求上升，该区间产品的军品销售占比相应提高 36.06%，进而产品销量和单价同比提高。

（3）薄膜无源集成器件

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<3	0.23%	1.50	3.02	0.36%	1.12	3.16	93.04%	2.45	3.13
面积≥3	99.77%	241.20	8.00	99.64%	91.13	10.66	6.96%	0.04	12.84
合计	100.00%	242.70	7.97	100.00%	92.25	10.57	100.00%	2.50	3.31

发行人薄膜无源集成器件 2020 年、2021 年主要型号面积在 3mm² 以上，2019 年主要型号面积在 3mm² 以下，故以面积 3mm² 为界进行分组。

发行人薄膜无源集成器件主要应用于民用领域，军品领域的销售收入占比分别为 9.64%、1.67%和 4.12%，占比较小，军品需求变化对产品售价的影响极小，产品单价主要受尺寸、市场行情的影响。

2019 年发行人主要销售 3mm² 以下的小尺寸规格型号，2020 年主要销售 3mm² 以上的大尺寸规格型号，2020 年较 2019 年单价上涨主要受益于 5G 政策推动及基站建设加速影响，下游客户对大尺寸规格型号的需求放量增长；2021 年主销型号与 2020 年相同但平均单价有所下降主要系 5G 领域上游元器件产品近年来售价普遍下降等市场行情因素所致。

（4）微波介质频率器件

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<90	16.61%	0.80	70.87	32.04%	0.91	74.60	48.02%	0.63	80.70
面积≥90	83.39%	0.11	2,710.18	67.96%	0.05	2,715.42	51.98%	0.03	1,769.91
合计	100.00%	0.91	377.14	100.00%	0.97	220.01	100.00%	0.66	160.16

发行人各年度微波介质频率器件产品的销售量种类按面积划分包括

20.02mm²、84.91mm²、1,589.63mm²和 2,640.74mm²，面积差距导致产品售价存在较大差距，故将区间接 90mm²划分。

报告期内，90mm²以上规格产品的销售占比较高，具体产品为微波介质天线，客户为航天科工 01，主要用于重点国防装备型号，对介电常数、品质因数等相关指标和可靠性、稳定性的要求均较高，同时其面积最高可达 2,640.74mm²，因此平均单价较高。2020 年和 2021 年 90mm²以上规格的产品平均单价较 2019 年高主要系客户 2020 年对该规格型号的技术指标（介电常数精度、图形精度等）、可靠性检测提出了更多的要求，销售价格相应提高。

报告期内，90mm²以下规格产品的销售占比较低，具体产品为微波介质谐振器，客户为中电科 02，报告期内价格有所下调。

（五）请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解和评价发行人与收入相关的内部控制设计的合理性，并测试关键控制运行的有效性；

（2）检查发行人收入确认单据，包括销售合同/订单、送货单、物流单据、验收单据、销售发票等支持性文件，检查内容包括合同条款签订情况、合同分布情况及实际执行情况、出库时间、发货时间、物流签收时间、送货单客户签收时间、验收单据时间等内容，对产品验收周期进行测算；

（3）对营业收入执行截止测试，针对截止日前后的营业收入，结合收入细节测试情况，对报告期各期初及各期末确认收入的合同签署时间、交货时间、验收时间进行逐一检查并判断收入确认时点的合理性；

（4）向发行人的销售人员、技术人员了解影响产品验收周期的主要因素，了解发行人对发出商品的管理方式及相关的风险防范措施；

（5）访谈主要客户，了解双方合作背景、业务模式、主要合同条款等情况，了解客户的产品验收流程、验收方式、验收时间，并结合访谈情况分析验收周期较长的合理性；

（6）将发行人发出商品周转天数与同行业公司进行对比，评估发行人验收周期较长的模式是否符合行业惯例；

（7）了解发行人的产品退换货政策，获取发行人报告期内的退换货记录并了解退换货原因；

（8）获取报告期内收入明细表，量化分析不同类型产品单价变化的具体原因；

（9）对报告期内主要客户的销售收入进行函证，回函比例分别占各期营业收入的 83.12%、81.64%和 83.63%。

（10）了解公司的产品交付流程，核查客户订单需求量与正式签署的合同数量、发行人发货量、客户验收量之间的匹配情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期各期，发行人主要客户合同金额的分布情况列示准确；不同客户的验收方式及验收单据不存在重大差异；发行人发出商品的周转天数与同行业公司相比不存在重大差异，发行人产品验收周期符合军工行业普遍情况；报告期内，发行人退换货金额占营业收入的比例分别为 1.69%、1.17%和 1.10%，占比较低；

（2）发行人在主要合同执行过程中出现的验收或付款周期与一般周期偏离较大的情况主要系客户验收方式和验收习惯影响，具备合理性；

（3）发行人的客户订单需求量与正式签署的合同数量、发行人发货量、客户验收量之间不存在重大差异，发行人对客户的订单需求变更执行了严格的内控审批流程。发行人承担了客户验收之前的产品保管风险，但不属于寄售模式业务；

（4）报告期内，发行人产品平均单价变化主要受产品尺寸、质量等级、工艺复杂度以及市场行情、定价策略影响，产品价格波动具有合理性，并已在招股说明书中完善披露相关内容。

问题五 关于应收账款和应收票据及经营活动现金流量

根据申报材料：（1）2019 年末至 2021 年末，公司应收账款金额分别为 3,140.52 万元、7,073.10 万元、10,079.90 万元，应收票据金额分别为 2,339.82 万元、4,129.14 万元、8,824.94 万元；（2）报告期内应收账款和应收票据都快速增长，且 2021 年两者合计金额已超过 2021 年收入总额；（3）对客户信用期显著长于供应商对发行人信用期，相应受应收款项回款影响，公司经营活动现金流持续为负且呈扩大趋势；（4）截止 2022 年 3 月 31 日，公司应收账款期后回款比例为 23.84%，比例较低；（5）公司业务目前以军工相关业务为主，多个客户涉密。

请发行人说明：（1）报告期内是否存在应收票据和应收账款之间转换的情况，涉及的金额，相关账龄是否延续计算；（2）报告期后应收票据到期时间及实际结算情况，报告期内是否存在逾期未予承兑的情形（包括贴现的部分）；

（3）公司对主要客户信用期及变化情况，报告期各期末应收账款逾期情况，逾期的主要客户及期后回款情况；（4）结合应收账款与应收票据合计金额超过全年收入的情况及客户供应商信用期显著差异等，分析发行人未来收入增长是否会导致经营活动现金流持续恶化从而影响持续经营，并完善重大事项提示中“经营活动现金流量净额持续为负的风险”。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师说明对期末应收票据和应收账款存在性核查情况，包括核查方式、过程、比例及结论，涉及函证的，应详细说明函证（特别是针对涉密客户函证）的具体过程及为保证函证有效而履行的核查程序，包括但不限于收发函证地址的确认及核对、收件人身份认定、回函确认的具体方式（如是否加盖公章等）、回函差异调整过程等。

回复：

（一）报告期内是否存在应收票据和应收账款之间转换的情况，涉及的金额，相关账龄是否延续计算；

1、发行人报告期各期末不存在应收票据转换为应收账款的情况

根据发行人会计政策，应收票据逾期未兑付时，发行人将应收票据转入应

收账款。报告期内，发行人应收票据因客户逾期等原因未及时兑付的金额合计 229.62 万元，金额较小并均在到期后的 30 天内实际收回款项，具体如下：

单位：万元

年度	票据类型	票据金额	到期日	实际付款日	逾期兑付原因
2020年度	商业承兑汇票	223.66	2020年7月21日	2020年8月4日	客户逾期付款
2021年度	商业承兑汇票	5.96	2021年7月5日	2021年7月27日	操作失误付款不成功
合计		229.62			

除上述逾期票据外，发行人报告期各期末不存在其他应收票据转换为应收账款的情况。

2、发行人应收账款转换为应收票据的情况

根据发行人与客户签订的销售合同约定的结算方式，发行人销售回款以银行票据方式为主，根据发行人会计核算流程，发行人确认销售收入同时确认应收账款，收到客户回款时应收账款转换为应收票据（银行票据方式回款）或银行存款（现金方式回款），因此以银行票据方式回款时存在应收账款转换为应收票据的情况。2019 年度、2020 年度和 2021 年度，发行人以银行票据方式回款金额分别为 4,249.22 万元、6,649.82 万元和 13,740.60 万元。

报告期内，发行人以银行票据方式回款情况及收到的商业承兑汇票的付款周期情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
以银行承兑汇票收票	503.35	3.66%	481.91	7.25%	275.79	6.49%
以商业承兑汇票收票	13,237.25	96.34%	6,167.91	92.75%	3,973.42	93.51%
其中：承兑期 1~3 个月	5,782.86	42.09%	104.57	1.57%	10.43	0.25%
承兑期 4~6 个月	1,717.28	12.50%	1,841.13	27.69%	1,094.59	25.76%
承兑期 7~9 个月	3,211.24	23.37%	3,053.90	45.92%	1,767.56	41.60%
承兑期 10~12 个月	2,525.87	18.38%	1,168.32	17.57%	1,100.84	25.91%
合计	13,740.60	100.00%	6,649.82	100.00%	4,249.22	100.00%

2021 年度，发行人承兑期 1~3 个月的商业承兑汇票金额及占比大幅增加主要系中电科 01 的业务量大幅增加，且该客户开具的票据大多为承兑期为 3 月的

商业承兑汇票。

3、应收票据相关账龄的计算

在应收账款转为应收票据的情形下，发行人对应收商业承兑汇票按照对应应收账款的原始账龄进行连续计算并计提预计信用损失。

发行人应收票据的具体坏账政策为：对由信用等级较高的银行承兑汇票不计提坏账准备，根据新金融工具准则将该类应收票据划分至以公允价值计量且其变动计入其他综合收益金融资产（债务工具），将其列报为应收款项融资；对由信用等级一般的银行及财务公司承兑的银行承兑汇票按 3%计提坏账准备；对商业承兑汇票以对应原始应收账款账龄作为信用风险特征组合，根据以前年度按账龄划分的各段应收商业承兑汇票实际损失率作为基础，结合现时情况及对未来经济状况的预测确定本年各账龄段应收商业承兑汇票组合计提坏账准备的比例，据此计算本年应计提的坏账准备。

发行人报告期内应收商业承兑汇票连续计算的账龄情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31			2020.12.31			2019.12.31		
	汇票原值	损失准备	计提比例	汇票原值	损失准备	计提比例	汇票原值	损失准备	计提比例
1年以内	7,433.41	223.00	3.00%	3,841.98	115.26	3.00%	2,304.42	69.13	3.00%
1-2年	1,601.45	160.15	10.00%	413.82	41.38	10.00%	51.06	5.11	10.00%
2-3年	4.03	0.81	20.00%	0.32	0.06	20.00%	-	-	20.00%
3-4年	1.33	0.66	50.00%	-	-	50.00%	4.10	2.05	50.00%
合计	9,040.22	384.62	4.25%	4,256.11	156.70	3.68%	2,359.58	76.29	3.23%

因此，发行人在计提坏账准备时相关账龄是延续计算的。

（二）报告期后应收票据到期时间及实际结算情况，报告期内是否存在逾期未予承兑的情形（包括贴现的部分）；

截至 2022 年 7 月 31 日，发行人各期末应收票据余额实际结算情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收票据-银行承兑汇票余额	174.58	30.65	58.28
应收票据-商业承兑汇票余额	9,040.22	4,256.11	2,359.58

类别	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收款项融资余额	117.27	101.79	80.26
合计	9,332.07	4,388.55	2,498.12
截至2022年7月31日已兑付金额	7,854.31	4,388.55	2,498.12
截至2022年7月31日未兑付金额（未到期未兑付金额）	1,477.76	—	—

注：上述应收票据余额包括了已背书或已贴现未到期的余额。

发行人收到的银行票据承兑期一般为出票日后 6 个月至 1 年，根据上述数据，发行人应收票据期后收回情况良好，2019 年末、2020 年末应收票据余额（含已背书或贴现部分）均在期后正常回款，截至 2022 年 7 月 31 日，2021 年末应收票据余额（含已背书或贴现部分）尚有 1,477.76 万元未到期票据尚未兑付，该部分票据的到期时间为 2022 年 8-12 月。2022 年上半年度，发行人应收票据因客户逾期等原因未及时兑付的金额为 13.42 万元，该笔票据于 2022 年 6 月 27 日到期，实际回款日期为 2022 年 7 月 5 日。

（三）公司对主要客户信用期及变化情况，报告期各期末应收账款逾期情况，逾期的主要客户及期后回款情况：

1、发行人对主要客户信用期及变化情况

报告期内，发行人对主要客户的信用期未发生重大变化，具体情况如下：

序号	客户名称	合同约定的主要结算方式
1	中电科01	验收合格并收到销售方合法增值税专用发票后3-6个月以商业承兑汇票方式付款
2	中电科02	验收合格并收到销售方合法增值税发票后2-3个月（以商业承兑方式）付款
3	中电科03	阶段性结账，实际执行账期为6个月
4	中电科04	验收合格后3个月内付款
5	航天科工01	销售方按合同签署页或《生产清单》安排生产，客户需预付合同款30%，供销售方安排生产；产品全部交付客户，复验合格后，支付剩余合同款

注：上表列示的主要客户，2019 年、2020 年和 2021 年，收入占比分别为 59.37%、62.55%和 72.43%。

同行业公司应收账款周转天数及客户信用期情况如下：

单位：天

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	客户信用期
振华科技	90.12	123.73	143.70	未披露

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度	客户信用期
宏达电子	133.21	153.36	199.45	未披露
亚光科技	287.40	244.97	190.10	未披露
灿勤科技	101.96	40.56	40.60	对于信用较好的客户，一般为30-90天
达利凯普	65.18	100.27	126.30	主要外销客户为1-3个月，内销客户普遍在6个月以上
平均值	135.57	132.58	140.03	
天极科技	180.69	147.77	122.07	

报告期内，发行人应收账款周转天数分别为 122.07 天、147.77 天和 180.69 天，其中 2019 年、2020 年应收账款周转天数与同行业平均水平较为接近，2021 年高于同行业平均水平，主要原因系：公司报告期内军工客户收入占比较高分别为 77.41%、74.09%、83.57%，军工客户收入增长较快，且主要来自于中国电科集团下属中电科 01、中电科 02 等军工企业。军工企业需要根据项目进度、预算和经费拨付情况、采购资金管理等对配套厂商进行结算，其付款审批部门较多、审批手续复杂，流程相对较长，应收账款增长幅度一般大于营业收入增长幅度，2020 年、2021 年军品收入分别增幅为 57.16%、25.18%，由于军品收入增长较快，使得公司应收账款增幅较高，周转天数增加。

同行业公司中振华科技、宏达电子、亚光科技均存在军工客户，其中宏达电子报告期内前五大集团客户（合并口径）收入占比超过 60%，与公司客户结构存在一定相似性，亚光科技应收账款周转天数较高主要系军工电子收入增幅下降，且部分客户应收账款账龄延长所致；灿勤科技与达利凯普以民品为主，且达利凯普境外收入较高且境外客户回款较快，因此应收账款周转天数较低。

公司 2019 年、2020 年的应收账款周转天数符合行业平均水平，2021 年应收账款周转天数增加主要系军工客户收入增长较快所致，整体处于行业区间内。

2、报告期各期末应收账款逾期情况

报告期各期末，发行人应收账款逾期情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额	10,527.31	7,401.63	3,322.58
其中：未逾期金额	9,370.36	6,954.54	2,678.37

类别	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
逾期金额	1,156.95	447.09	644.21
逾期金额占期末应收账款余额比例	10.99%	6.04%	19.39%

注：根据客户付款习惯和付款流程，逾期款项指根据销售合同约定（销售合同未约定的按公司历史经验以 6 个月为信用期）的付款期限后 3 个月仍未付款的金额，下同。

2019 年末、2020 年末和 2021 年末，应收账款余额分别为 3,322.58 万元、7,401.63 万元和 10,527.31 万元，其中逾期金额为分别为 644.21 万元、447.09 万元和 1,156.95 万元，占应收账款期末余额的比例分别为 19.39%、6.04%和 10.99%。

报告期各期末，发行人应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额	10,527.31	7,401.63	3,322.58
期后回款金额	7, 185. 20	6, 946. 50	3, 213. 95
期后回款比例	68. 25%	93. 85%	96. 73%

注：期后回款统计情况系截至 2022 年 7 月 31 日。

根据上述数据，发行人报告期后应收账款期后收回情况良好，2019 年末、2020 年末应收账款余额期后回款比例分别达到 96.73%和 93.85%截至 2022 年 7 月 31 日，2021 年末应收账款余额期后回款比例为 68.25%，未回款部分处于正常回款周期之内。

3、逾期的主要客户及期后回款情况

报告期各期末，发行人逾期的主要客户及期后回款情况如下：

（1）2021 年末逾期的主要客户及期后回款情况

单位：万元

客户名称	应收账款账面余额	逾期金额	占逾期总额比例	期后回款金额	期后回款比例	客户经营状态	逾期原因
航天科工03	271.25	215.15	18.60%	271.25	100.00%	正常	客户根据自身项目进度回款，且客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科工04	134.28	134.28	11.61%	35.27	26.26%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科工01	741.16	92.86	8.03%	62.67	8.46%	正常	客户根据自身项目进

客户名称	应收账款 账面余额	逾期 金额	占逾期 总额 比例	期后回 款金额	期后回 款比例	客户经 营状态	逾期原因
							度回款，且客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科工06	89.15	89.15	7.71%	-	-	正常	客户根据自身项目进度回款，且客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科工05	49.40	49.40	4.27%	-	-	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
安徽天兵电子科技股份有限公司	117.94	47.25	4.08%	12.50	10.60%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
合计	1,403.18	632.99	54.30%	381.68	27.20%		

注：期后回款截止日期为 2022 年 7 月 31 日，下同。

(2) 2020 年末逾期的主要客户及期后回款情况

单位：万元

客户名称	应收账款 账面余额	逾期 金额	占逾期 总额 比例	期后回 款金额	期后回 款比例	客户经 营状态	逾期原因
航天科工04	107.82	79.18	17.71%	106.18	98.48%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科技03	78.65	71.25	15.94%	65.21	82.92%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
成都集思科技有限公司	38.62	38.62	8.64%	-	-	吊销	客户破产（已全额计提坏账准备）
河北东森电子科技有限公司	59.17	33.27	7.44%	59.17	100.00%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
成都鼎泰信	166.92	32.36	7.24%	166.92	100.00%	正常	客户付款流程较长
成都创新达微波电子有限公司	84.60	13.35	2.99%	84.60	100.00%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
合计	535.77	268.03	59.96%	482.08	89.98%		

(3) 2019 年末逾期的主要客户及期后回款情况

单位：万元

客户名称	应收账款账面余额	逾期金额	占逾期总额比例	期后回款金额	期后回款比例	客户经营状态	逾期原因
中电科02	1,820.74	311.82	48.40%	1,820.74	100.00%	正常	客户根据自身项目进度回款，且客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
航天科技03	67.91	64.30	9.98%	65.21	96.02%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
成都集思科技有限公司	38.62	38.62	5.99%	-	-	吊销	客户破产（已全额计提坏账准备）
航天科工04	37.27	32.79	5.09%	37.27	100.00%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
河北东森电子科技有限公司	39.60	20.02	3.11%	39.60	100.00%	正常	客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长
成都鼎泰信	82.09	13.77	2.14%	82.09	100.00%	正常	客户付款流程较长
合计	2,086.23	481.32	74.71%	2,044.91	98.02%		

根据上述数据，发行人报告期内逾期的主要客户在期后收回情况良好，2019 年末、2020 年末逾期的主要客户应收账款余额期后回款比例分别达到 98.02%和 89.98%。截至 2022 年 7 月 31 日，2021 年末逾期的主要客户应收账款余额期后回款比例为 27.20%，部分客户的未回款金额仍处于正常回款周期内。

（四）结合应收账款与应收票据合计金额超过全年收入的情况及客户供应商信用期显著差异等，分析发行人未来收入增长是否会导致经营活动现金流持续恶化从而影响持续经营，并完善重大事项提示中“经营活动现金流量净额持续为负的风险”；

1、公司应收账款与应收票据情况

单位：万元

项目	2021.12.31/ 2021年度	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度
应收票据	8,824.94	4,129.14	2,339.82
应收账款	10,079.90	7,073.10	3,140.52
应收款项融资	117.27	101.79	80.26
合计	19,022.11	11,304.03	5,560.60

项目	2021.12.31/ 2021年度	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度
营业收入	17,356.60	12,625.84	7,266.63
占营业收入的比重	109.60%	89.53%	76.52%

报告期各期，公司应收账款与应收款项融资、应收票据的合计金额占营业收入比例分别为 76.52%、89.53%、109.60%，报告期内应收款项占营业收入比例逐年上升。公司应收款项占比逐年上升主要系报告期内军工客户收入增速较快，军工客户信用期较长且以票据结算，导致回款周期较长所致。

随着公司收入规模增大，公司应收款项占比未出现大幅上涨趋势，2022 年上半年收入相比上年同期增长比例为 25.84%，6 月末应收款项合计占比营业收入年化比例（6 月末应收款项合计/（上半年收入*2））为 104.34%，相比 2021 年末有所下降。

2、客户供应商信用期差异情况

（1）报告期内，公司主要客户和供应商信用期情况

公司主要客户信用期情况如下：

序号	客户名称	合同约定的主要结算方式
1	中电科01	验收合格并收到销售方合法增值税专用发票后3~6个月以商业承兑汇票方式付款
2	中电科02	验收合格并收到销售方合法增值税发票后2~3个月（以商业承兑方式）付款
3	中电科03	阶段性结账，实际执行账期为6个月
4	中电科04	验收合格后3个月内付款
5	航天科工01	销售方按合同签署页或《生产清单》安排生产，客户需预付合同款30%，供销售方安排生产，产品全部交付客户，复验合格后，支付剩余合同款，实际执行中，客户无预付形式，产品全部交付且复验合格后支付全部合同款

公司主要供应商信用期情况如下：

序号	供应商	信用期
1	烟台招金	款到发货
2	深圳金林锦	款到发货
3	贵研铂业	货及票到付款
4	聚源精电	货及票到10天内付款
5	上海汉磁	货及票到15天内付款

由上表可知，公司主要客户的信用期约为 3 到 6 个月，票据的承兑期一般为 6 到 12 个月，总体回款周期约为 9 到 18 个月；而主要供应商给予公司的信用期一般为先款后货或货到票到后不超过 15 天内付款，主要客户和供应商的信用期存在差异，导致公司随着收入规模的增长，营运资金需求逐年增加。

3、公司的生产周期、发货和验收周期情况：

生产周期：公司产品一般需经过介质基片制备、溅射、光刻、图形化、划切等多道工序进行生产，同时需要对生产产品进行测量筛选以符合客户要求。公司的产品类别及规格型号较多，具有小批次、多品种生产的特点，不同生产工序需考虑订单数量、交期、生产产能等因素进行排产。公司从投料开始到产成品入库一般生产周期约为 1 个月。随着报告期内产销规模扩大，受客户要货急、产品交付期短的影响，需充分利用产能，满足客户需求，公司对通用性较强的半成品、在产品进行提前备货，使得公司整体生产周转周期约为 4 个月。

发货周期：公司发货周期一般为 7-10 天。同时，为提高客户响应速度、满足交付及时性要求，公司通常会对产成品进行提前备货，使得库存商品整体周转周期约为 2.5-3 个月。

验收周期：发行人产品验收周期受产品和客户结构的影响较大，体现为军品客户的验收较为严格且流程复杂，验收周期较长；民品客户验收周期较短。综合而言，公司整体验收周期平均约为 3 个月。

综上，公司生产交付至客户验收整体周期约为 10 个月，回款周期（包含客户信用期和票据承兑期）为 9 到 18 个月。上述因素对经营活动现金流的影响具体如下：

原材料采购、人工等生产投入以及交付库存备货等因素导致经营活动现金流出增加，该部分现金流出在生产交付周期内，体现为原材料、在产品、库存商品和发出商品等存货余额对营运资金的占用。但由于公司销售军品占比较高，报告期军品毛利率各期均超过 70%，基于高可靠、高质量等级军品销售的高毛利空间，存货成本余额相较于应收款项余额对营运资金的占用相对较小。公司回款周期（包含客户信用期和票据承兑期）为 9 到 18 个月，随着军品收入增长，销售回款周期较长导致账面应收款项逐步增长，进而公司经营活动现金流入滞

后于流出。

综上，影响公司经营活动现金流量净额的主要因素为军工客户信用期较长且以票据结算导致的应收款项回款周期较长。

为提高公司经营活动效率，改善经营活动现金流量情况，公司一是通过优化原材料采购安排、订单排产、发货交付的整体生产管理，通过扩充或升级产线以提高生产效率，缩短采购原材料至产成品发货验收的整体周期；二是民品客户的毛利率虽相比军品客户较低，但其整体验收和销售回款周期相对较短，基于下游民用 5G 市场发展迅速，公司将通过持续加大民品市场开拓投入，增加民品销售有利于改善整体经营性现金流状况。

4、公司经营活动现金流情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-2,557.32 万元、-5,211.58 万元和-7,403.41 万元，经营活动现金流量净额持续为负，主要系：①军工客户主要以票据结算导致回款周期长，营业收入快速增长带动经营性应收项目余额增加较快；②产销规模扩大带动的存货占用资金增加及支付原材料采购、人工成本的现金流出增加。

报告期内，公司基于营运资金周转需要，择机进行票据贴现融资，公司的商业承兑票据和一般信用等级的银行承兑汇票贴现对应的现金流入不在经营活动现金流入中列示，若将票据活动对于经营活动现金流量净额的影响还原后，则调整后经营活动现金流量净额如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
经营活动产生的现金流量净额①	-7,403.41	-5,211.58	-2,557.32
当期收到票据金额②	13,740.60	6,649.82	4,249.22
当期贴现现金流入③	2,809.31	4,892.95	2,785.40
贴现票据占当期收到票据金额比例④=③/②	20.45%	73.58%	67.68%
调整后经营活动产生的现金流量净额⑤=①+③	-4,561.01	-318.63	318.39
2019年和2020年平均票据贴现比例 ⑥=（73.58%+67.68%）/2	70.63%		
2021年以2019年、2020年平均贴现比例测算 经营活动现金流量净额⑦=①+②*⑥	2,301.58	不适用	不适用
当期末货币资金余额	2,681.96	1,273.30	397.57

由上表可知，将票据活动对于经营活动现金流量净额的影响还原后，经营活动产生的现金流量净额分别为 318.39 万元、-318.63 万元和-4,561.01 万元。2021 年现金流量净额负数值相对较大系 2021 年公司的银行借款授信提高，且银行借款利率低于票据贴现利率，因此公司优先采取银行借款方式满足资金周转需要，2021 年的贴现票据占当期收到票据金额的比例为 20.45%，远低于前两年。若将 2021 年的贴现比例按前两年的平均贴现比例计算，则 2021 年调整后经营活动现金流量净额为 2,301.58 万元。

公司 2021 年降低贴现比例，一方面降低了公司融资成本，另一方面将改善未来年度公司的经营活动现金流情况。2021 年公司未贴现的票据 9,299.73 万元将在一年内到期承兑，形成低贴现比例和高到期承兑的良性周转循环。该部分现金流入将体现为销售商品、提供劳务收到的现金，因此，2022 年公司经营活动现金流量情况相比前期改善，未来公司经营活动现金情况趋于向好，如考虑将票据活动对于经营活动现金流量净额的影响还原后，实际上不存在持续为负的情形，2022 年 1-6 月，公司经营活动现金流净额为 1,842.70 万元（未经审计）。

5、公司未来营运资本和流动性分析

（1）未来一年营运资金分析

报告期内，受益于下游市场需求的快速增长，2020 年度和 2021 年度公司营业收入分别较上年增长 73.75%和 37.47%；基于对国防军工领域需求的持续增长及光通信、5G 通信的快速发展，结合当前市场形势、客户需求计划及公司经营情况，假设公司未来一年收入增长率为 30%，运用销售百分比法测算 2022 年营运资金需求，具体如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2020.12.31	2021.12.31	预期收入占比 (注)	2022.12.31
营业收入	7,266.63	12,625.84	17,356.60		22,563.58
应收票据	2,339.82	4,129.14	8,824.94	60.17%	13,575.95
应收账款	3,140.52	7,073.10	10,079.90	65.50%	14,780.00
应收款项融资	80.26	101.79	117.27	0.46%	104.07
预付款项	79.97	107.27	480.82	3.61%	813.44

项目	2019.12.31	2020.12.31	2021.12.31	预期收入占比 (注)	2022.12.31
存货	3,856.87	5,647.71	7,921.24	41.92%	9,458.44
经营性流动资产①	9,497.44	17,059.01	27,424.17	171.66%	38,731.90
应付票据	-	-	79.70	0.69%	155.42
应付账款	571.68	880.83	656.11	1.74%	391.85
预收款项	7.10	-	-	0.00%	-
经营性流动负债②	578.78	880.83	735.81	2.43%	547.27
营运资金需求 (③=①-②)			④26,668.36		⑤38,184.63
营运资金需求增加额⑤-④:					11,496.27

注：预期收入占比是在 2021 年收入占比的基础上考虑报告期内的平均收入占比增长幅度计算。

由上表测算可知，在未来一年收入增长率为 30%的情况下，公司 2022 年营运资金需求增加额为 11,496.27 万元。

公司营运资金来源主要包括未受限银行存款、银行借款授信额度、未贴现或背书的票据，具体情况如下：

单位：万元

营运资金来源	金额
2021年末未贴现或背书票据	9,299.73
未受限货币资金	2,681.96
未动用银行授信额度	4,000.00
合计	15,981.69

由上表可知，公司营运资金来源可满足未来一年公司营运资金的需求。

(2) 未来一年流动性分析

报告期末，公司未受限货币资金、未背书或贴现的应收票据、应收账款以及短期借款、应付票据、应付账款、一年内到期的非流动负责、一年内需支付的借款利息如下：

单位：万元

项目	2021.12.31
未受限货币资金	2,681.96
未背书或贴现的应收票据	9,299.73
应收账款余额	10,527.31

项目	2021.12.31
未使用银行授信额度	4,000.00
合计	26,509.00
短期借款	10,852.17
应付票据	79.70
应付账款	656.11
应付职工薪酬	611.40
应交税金	466.50
一年内到期的非流动负债	866.31
一年内需支付的借款利息	89.60
合计	13,621.79
差额	12,887.20

由上表可知，截至 2021 年末，公司未受限货币资金、未背书或贴现的应收票据等流动资产高于短期借款、应付账款、一年内到期的非流动负债、借款利息等流动负债，不存在因流动性困难无法覆盖短期借款偿还及利息支付的风险。

6、持续经营情况分析

随着公司业务规模快速增长，应收款项余额持续上涨、供应商付款周期小于客户回款周期及票据贴现等因素综合导致经营活动净现金流为负，但结合公司业务发展和财务结构等因素，发行人不存在持续经营风险。

（1）业务发展趋势

公司在行业内具有较高知名度，与主要军民品客户保持了良好的长期合作关系，受益于国防军工行业的发展和国产化替代进程的加快，下游客户对公司产品的需求会进一步增大，预计发行人的业务规模未来仍将保持稳步增长态势，现行业务模式可持续。

（2）财务结构

报告期各期末，发行人可动用的票据、可回笼的应收账款金额及可利用的银行授信额度能够保障到期应付款项的支付，可满足日常经营周转需要。报告期各期末应收账款周转率伴随收入的大幅增长有所下降，但仍维持良性周转，公司不断强化客户信用期管理，逐步加快应收账款的资金回笼速度。

报告期内，公司销售规模不断增大，盈利能力逐步增强，资产负债率总体呈下降趋势，流动比率、速动比率、利息保障倍数总体上升，股东权益逐步增厚，公司偿债能力逐步提升，财务风险逐步降低。

综上所述，报告期内发行人现行业务模式持续稳定，资产周转能力、偿债能力和流动性等指标不断改善，发行人在持续经营能力方面未发生重大不利变化。在未来收入增长的预期下，公司将票据活动对于经营活动现金流量净额的影响还原后，实际上不存在经营活动净现金流持续为负的情形。公司营运资金需求来源充足、流动性风险较低，不存在因经营活动现金流恶化而影响持续经营的情况。为谨慎提示相关流动性风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”之“二、公司特别提醒投资者关注以下风险因素”中“（七）经营活动现金流量净额持续为负的风险”补充披露如下：

“由于军工客户内部审批严格、流程复杂，公司军品业务的验收及付款周期相对较长，造成公司销售货款结算周期较长，报告期内公司经营性应收款项增长较快。**报告期各期，公司应收账款与应收款项融资、应收票据的合计金额占营业收入比例分别为 76.52%、89.53%、109.60%。**公司军品业务主要客户为军工集团下属科研单位，结算方式主要为商业承兑汇票。同时，随着公司产销规模的扩大，公司需进行原材料备货，而公司供应商的付款信用期总体上短于销售收款周期，**公司主要客户的信用期约为 3 到 6 个月，票据的承兑期一般为 6 到 12 个月，总体回款周期约为 9 到 18 个月，而主要供应商给予公司的信用期一般为先款后货或货到票到后不超过 15 天内付款，主要客户和供应商的信用期存在差异，进一步增加了公司的资金压力，若公司未来继续保持较高的收入增长率，营运资金需求将进一步增加（假设按 30%增长率测算，2022 年营运资金需求增加额为 11,496.27 万元）。**此外，报告期内公司的订单量大幅提高，为了满足生产需求和交货时间，公司不断增加员工数量，支付的职工薪酬也大幅增加。

2019 年、2020 年和 2021 年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-2,557.32 万元、-5,211.58 万元、-7,403.41 万元，持续为负。如果未来军品业务规模继续快速增长或下游军工客户货款结算不及时，公司营运资金的周转压力将继续增加，若公司经营活动现金流量净额持续为负，则可能导致公司出现流

动性风险，进而对公司经营产生影响。”

（五）请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

- （1）了解发行人与应收票据、应收账款相关的会计政策及会计处理流程，评估会计政策和会计处理流程是否符合企业会计准则的要求；
- （2）获取发行人应收票据备查簿，并与账面记录核对，检查应收票据的分类、背书和贴现情况，检查应收票据逾期情况并了解逾期原因及后续兑付情况；
- （3）复核发行人应收票据和应收账款坏账准备测算记录，检查应收票据账龄计算的准确性，复核坏账准备计提的准确性；
- （4）获取发行人应收票据期后承兑记录，检查应收票据（含在库及贴现或背书未到期）的期后承兑情况，关注应收票据逾期未兑付的情形；
- （5）通过检查销售合同、访谈主要客户和销售人员等，了解发行人对主要客户的信用政策及其变化情况，并与同行业公司信用政策进行对比；
- （6）获取发行人应收账款账龄数据，分析应收账款逾期情况并了解客户逾期原因，检查应收账款期后回款情况；
- （7）分析发行人经营活动现金流的合理性，了解并对比发行人客户与供应商信用政策的差异情况，评估经营活动现金持续流出风险和持续经营情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

- （1）发行人报告期各期末不存在应收票据转换为应收账款的情况，报告期内逾期的应收票据均在短时间内回款；发行人对应收票据、应收账款的会计处理符合企业会计准则的要求，发行人按照应收账款原始账龄对应收商业承兑票据的账龄进行了连续计算；
- （2）发行人应收票据期后收回情况良好，报告期内发行人应收票据逾期金额较小且在期后短时间内回款；

(3) 公司 2019 年、2020 年的应收账款周转天数符合行业平均水平，2021 年应收账款周转天数较高主要系军工客户收入涨幅较大所致，整体处于行业区间内。报告期各期末，发行人应收账款逾期金额占期末应收账款余额比例较低。报告期各期末发行人主要逾期客户期后回款情况良好；

(4) 公司将票据活动对于经营活动现金流量净额的影响还原后，实际上不存在经营活动净现金流持续为负的情形。公司营运资金需求来源充足、流动性风险较低，不存在因经营活动现金流恶化而影响持续经营的情况。

(六) 请保荐机构、申报会计师说明对期末应收票据和应收账款存在性核查情况，包括核查方式、过程、比例及结论，涉及函证的，应详细说明函证（特别是针对涉密客户函证）的具体过程及为保证函证有效而履行的核查程序，包括但不限于收发函证地址的确认及核对、收件人身份认定、回函确认的具体方式（如是否加盖公章等）、回函差异调整过程等。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 执行应收票据监盘程序，验证库存应收票据的真实性；

(2) 对主要客户进行实地走访和视频访谈，获取访谈记录；

(3) 向客户发函确认报告期各期末应收账款和应收票据余额。报告期各期末，对应收账款和应收票据的函证情况列示如下：

①应收账款函证情况

A.保荐机构应收账款函证情况

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款账面余额	10,527.31	7,401.63	3,322.58
发函金额	8,232.40	5,955.46	2,845.65
回函确认金额	8,232.40	5,955.46	2,845.65
确认金额占账面余额比例	78.20%	80.46%	85.65%
走访确认金额	7,780.86	5,454.13	2,533.29
走访确认比例	73.91%	73.69%	76.24%

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
函证和走访合计确认比例	81.58%	82.59%	87.15%

B.申报会计师应收账款函证情况

单位：万元

项 目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款账面余额	10,527.31	7,401.63	3,322.58
发函金额	8,806.05	6,125.70	2,850.72
发函比例	83.65%	82.76%	85.80%
回函金额	8,521.78	5,910.61	2,766.04
回函金额占账面余额比例	80.95%	79.86%	83.25%
未回函替代测试金额	284.27	215.09	84.68

②应收票据函证情况

A.保荐机构应收票据函证情况

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收票据及应收款项融资账面余额	9,332.07	4,388.55	2,498.12
发函金额	8,776.20	4,316.71	2,157.29
回函确认金额	8,776.20	4,316.71	2,157.29
确认金额占账面余额比例	94.04%	98.36%	86.36%

B.申报会计师应收票据函证情况

单位：万元

项 目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收票据及应收款项融资账面余额	9,332.07	4,388.55	2,498.12
发函金额	8,882.44	4,257.84	2,147.99
发函比例	95.18%	97.02%	85.98%
回函金额	8,870.10	4,257.84	2,147.99
回函金额占账面余额比例	95.05%	97.02%	85.98%
未回函替代测试金额	12.34	—	—

③客户函证过程及回函差异情况

报告期内，向客户函证的具体情况列示如下：

客户名称	客户属性	发函日期	发函方式	回函日期	回函方式	收件人身份	回函是否加盖公章	回函差异及原因、调整过程
中电科03	军	2022/4/13	邮寄	2022/4/24	邮寄	采购员	公章	回函相符
毫米电子	民	2022/4/14	邮寄	2022/4/22	邮寄	财务部副经理	财务章	回函相符
成都鼎泰信	民	2022/3/31	邮寄	2022/4/6	邮寄	采购员	财务章	回函相符
航天科技03	军	2022/3/31	邮寄	2022/6/15	邮寄	采购员	物资章 (合同与确认单均为物资章)	回函相符
成都创新达微波电子有限公司	民	2022/3/31	邮寄	2022/5/5	邮寄	采购员	公章	回函相符
安徽天兵电子科技股份有限公司	民	2022/3/31	邮寄	2022/4/11	邮寄	采购员	财务章	回函相符
无锡华测电子系统有限公司	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/25	邮寄	采购员	财务章	回函相符
南京恒电	民	2022/3/31	邮寄	2022/4/24	邮寄	采购员	公章	回函相符
雷电微力	民	2022/3/31	邮寄	2022/4/6	邮寄	采购员	财务章	回函相符
河北东森电子科技有限公司	民	2022/3/31	邮寄	2022/4/13	邮寄	采购部经理	财务章	回函相符
航天科工04	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/29	邮寄	采购员	财务章	回函相符
优迅科技	民	2022/4/13	邮寄	2022/5/12	邮寄	采购主管	合同章 (合同与确认单均为合同章)	回函相符
航天科工01	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/12	邮寄	采购员	公章	回函相符
航天科工03	军	2022/4/13	邮寄	2022/4/29	邮寄	采购员	财务章	回函相符
中电科04	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/24	邮寄	采购经理	合同章 (送货单为合同章)	回函相符
天箭科技	民	2022/3/31	邮寄	2022/5/9	邮寄	采购员	财务章	回函相符
航天科技02	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/19	邮寄	采购助理	财务章	回函相符
航天科技04	军	2022/3/31	邮寄	2022/4/8	邮寄	采购员	经营发展章 (送货单与确认单均为经营发展章)	回函相符
奇美发展	民	2022/3/31	邮寄	2022/5/5	邮寄	采购员	公章	回函相符
火炬电子	军	2022/4/14	邮寄	2022/4/18	邮寄	财务部经理	财务章	回函相符
中电科05	军	2022/3/31	邮寄	2022/5/16	邮寄	采购员	物资章	回函相符

客户名称	客户属性	发函日期	发函方式	回函日期	回函方式	收件人身份	回函是否加盖公章	回函差异及原因、调整过程
航天科工02	军	2022/3/31	邮寄	2022/5/9	邮寄	采购员	财务章	2021年末应收账款余额回函差异为0.68万元，差异金额较小，不涉及差错调整。
中电科02	军	2022/4/13	邮寄	2022/5/16	邮寄	采购员	财务章	报告期各期末应收账款余额回函差异分别为：599.26万元、629.79万元和1,467.76万元；报告期各期含税交易额回函差异分别为：597.50万元、30.53万元和837.98万元。差异原因系发行人与客户入账时点差异，客户每月22日结账，结账日后交易计入下月。已取得并核对经客户盖章确认的回函差异说明及相关差异明细表，不涉及差错调整。
中电科01	军	2022/3/31	邮寄	2022/5/13	邮寄	采购员	公章	报告期各期末应收账款余额回函差异分别为：125.16万元、424.87万元和40.43万元；报告期各期不含税交易额回函差异分别为：110.76万元、265.23万元和-340.21万元。差异原因主要系入账时点差异，客户每月26日结账，结账日后交易计入下月。已取得并核对经客户确认的回函差异说明及相关差异明细表，不涉及差错调整。
光迅科技	民	2022/3/31	邮寄	2022/6/13	邮寄	采购员	公章	报告期各期末应收账款余额回函差异分别为：40,179.58元、0.09元和0.09元。差异原因主要系入账时点差异，客户年底提前关账，关账后交易在下一年入账。经核对差异明细，不涉及差错调整。
苏州能讯	民	2022/3/31	邮寄	2022/5/12	邮寄	采购员	公章	回函相符
深圳市易飞扬通信技术有限公司	民	2022/3/31	邮寄	2022/5/12	邮寄	采购工程师	公章	2021年期末应收账款余额回函差异为11.12万元。差异原因系入账时点差异，客户年底收到的发票在次年入账。已检查相关发票并核对一致。经核对差异明细，不涉及差错调整。

④为保证函证有效性执行的程序

为保证客户函证的有效性，保荐机构、申报会计师执行了以下程序：

A.通过企查查等查询客户工商注册地址，通过高德地图等查询客户实际经营地址，将客户发函地址与工商注册地址、实际经营地址等进行核对，并对地址不一致的情况进行核实；

B.询函证由项目组直接以快递方式寄出，亲自交付给快递员。通过网络查询跟踪询证函快递轨迹，确认询证函由客户人员签收，快递轨迹与发函地址一致；

C.询证函由客户直接回函至保荐机构或会计师处，否则视为无效回函；

D.检查客户回函情况，查看纸质回函面单，核实回函寄件人信息及寄件地址与发函的被询证方信息是否一致。并通过网络查询相应快递单号，检查回函快递路径，核实是否由被询证方直接邮件寄回；

E.核对回函内容与发函信息是否一致，回函件是否为发函原件，检查回函是否盖章，盖章类型是否为公章或财务章，对非公账或财务章，与合同和收入确认单签章进行比对；

F.对客户函证回函相符的算作回函相符函证，不符的函证除航天科工 02 均为账期差异原因，航天科工 02 差异金额为 0.68 万元，金额较小不涉及调整。

⑤对回函情况的跟踪

根据回函结果，执行了以下程序：

A.对回函不符事项，了解差异原因，获取客户签章确认的回函差异说明及相关差异明细表，并与发行人收入确认记录和确认依据进行核对，评价回函差异是否构成会计差错；

B.对未回函的客户执行替代测试，包括检查与发行人相关客户有关的记账凭证、销售合同/订单、送货单、物流单据、货物确认单、发票、回款记账凭证及回款单据等；

C.回函未加盖公章或财务章的客户有航天科技 03、优迅科技、中电科 04、中电科 05 和航天科技 04，保荐机构及会计师对优迅科技、中电科 04、中电科 05 和航天科技 04 均执行了实地（视频）走访，通过走访对收入和应收金额进行确认；由于航天科技 03 拒绝接受走访，保荐机构及会计师检查了销售合同/订单、送货单、物流单据、货物确认单、发票、回款单据及记账凭证等，并对签章通过合同和确认单进行确认。回函真实性和收入真实性可确认。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人报告期各期末应收账款和应收票据列报真实、准确、完整。

问题六 关于成本构成及毛利率分析

根据申报材料：（1）公司营业成本构成总体情况为直接材料占比逐年上升，外协成本、直接人工和制造费用占比逐年下降，原因包括产能释放，人工和制造费用被摊薄及各期产品结构变化；（2）公司列示了不同类型产品料工费构成变化情况，不同类型产品构成变化各不相同，但公司未做分析；（3）公司毛利率高于同行业平均水平，报告期内军品毛利率分别为 73.81%、74.85%和 75.19%，小幅上升，民品毛利率分别为 53.98%、54.06%和 44.62%，2021 年大幅下降，且各期不同类型产品各期毛利率呈现不同变化，发行人做了简单定性分析。

请发行人说明：（1）结合不同类型产品各期不同情况，对应分析其各期成本构成变化的原因。涉及产能释放影响的，请结合产能、人员、设备等的相对变化，分析产能产量变化的具体影响。涉及产品规格影响的，请结合主要规格产品的具体差异及各期变化情况，分析规格变化对成本构成的影响；（2）结合各期不同类型产品成本构成变化原因及营业成本各期不同类型产品构成变化情况，分析公司营业成本构成变化原因；（3）结合不同类型产品各期平均售价和平均单位成本变化情况、变化原因，以及各期型号差异的具体情况、主要客户采购情况等，量化分析不同类型产品毛利率变化的原因及未来高毛利率的可持续性；（4）结合同类型产品与同行业的毛利率对比情况及产品本身差异等，进一步分析毛利率高于行业平均水平的原因；（5）结合前述分析，进一步完善成本构成和毛利率变化相关信息披露。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合不同类型产品各期不同情况，对应分析其各期成本构成变化的原因。涉及产能释放影响的，请结合产能、人员、设备等的相对变化，分析产能产量变化的具体影响。涉及产品规格影响的，请结合主要规格产品的具体差异及各期变化情况，分析规格变化对成本构成的影响；

报告期内，发行人产品成本结构的变动情况分析如下：

1、微波芯片电容器

微波芯片电容器为发行人的主要产品类型，报告期内年产量占总产量的比例均在 70%以上。该产品成本构成在报告期内发生变化主要是受主要原材料价格波动、产品规格变化、委外工序缩减、产能产量提高的规模效应等因素的影响。

报告期内，微波芯片电容器成本结构及变动情况分析如下：

单位：万元、元

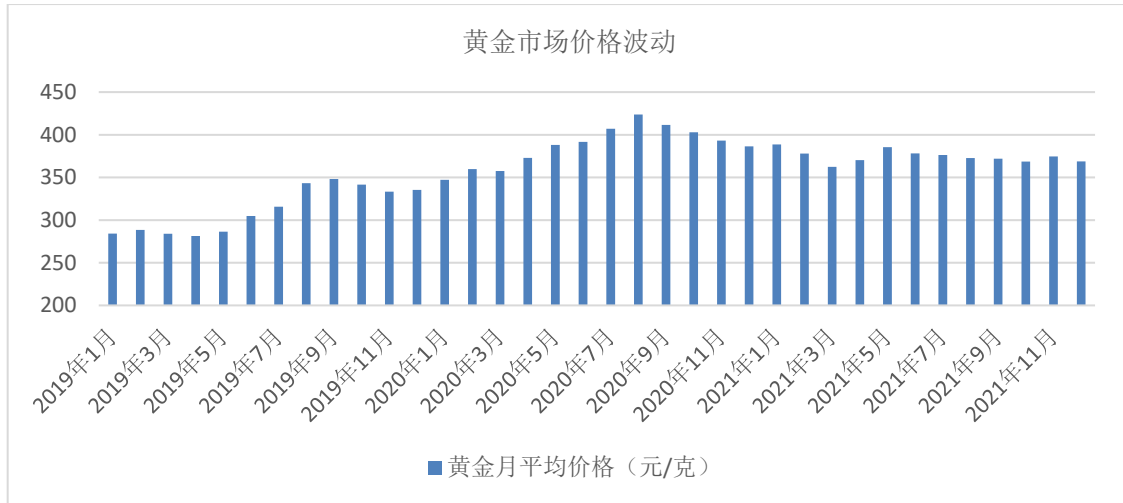
项目	2021年度			2020年度			2019年度		
	总额	单位 金额	比例	总额	单位 金额	比例	总额	单位 金额	比例
直接材料	1,941.27	0.82	55.73%	858.33	0.56	44.47%	441.40	0.42	33.96%
直接人工	610.72	0.26	17.53%	431.86	0.28	22.37%	260.01	0.25	20.01%
制造费用	931.48	0.40	26.74%	639.97	0.42	33.16%	598.13	0.57	46.03%
合计	3,483.47	1.48	100.00%	1,930.16	1.25	100.00%	1,299.54	1.25	100.00%

(1) 直接材料变动分析

报告期内，微波芯片电容器产品成本中直接材料单位金额分别为 0.42 元、0.56 元和 0.82 元，各年度直接材料成本占比分别为 33.96%、44.47%和 55.73%，单位材料成本金额和占比均逐年提升，主要系原材料采购价格上涨和产品规格变动影响。

① 原材料采购价格影响

微波芯片电容器产品的主要原材料为靶材和贵金属盐，占比达到 60%以上。靶材和贵金属盐主要构成为黄金，采购价格走势与市场黄金价格走势基本一致，具体如下：



注：数据取自 iFIND。

由上图可见，黄金价格在 2020 年上涨明显，2021 年有所回落但仍处于较高水平，2019 年度至 2021 年度，发行人主要的黄金类原材料平均采购成本分别为 291.73 元/克、370.55 元/克和 347.72 元/克，2020 年度较 2019 年度上涨 27.02%，导致 2020 年直接材料单位金额较 2019 年度提高较多、材料成本占比上升。2021 年度主要的黄金类原材料平均采购成本较 2020 年度下降 6.16%，但发行人直接材料单位金额却持续增加，主要系产品尺寸较大的型号占比提升影响。

②产品规格变动影响

发行人微波芯片电容器产品受客户需求影响，具有规格型号多、各期不同规格产品销售占比波动较大的特点。通常情况下，规格尺寸越大的型号其成本构成中直接材料占比越高。报告期内，发行人微波芯片电容器产品按面积划分的不同规格销售情况如下：

单位：mm²、万只、元/个

类别	产品尺寸	2021年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
微波芯片 电容器	面积<0.4	1,231.87	52.30%	0.18	0.09
	0.4≤面积<0.8	504.42	21.41%	0.65	0.39
	面积≥0.8	619.32	26.29%	5.08	2.64

类别	产品尺寸	2020年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
微波芯片 电容器	面积<0.4	934.99	60.68%	0.17	0.12
	0.4≤面积<0.8	334.54	21.71%	0.64	0.51
	面积≥0.8	271.30	17.61%	3.79	2.13
类别	产品尺寸	2019年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
微波芯片 电容器	面积<0.4	577.90	55.42%	0.17	0.16
	0.4≤面积<0.8	332.81	31.91%	0.66	0.45
	面积≥0.8	132.14	12.67%	2.99	1.51

由上表可见，2019 年度至 2021 年度，发行人 0.8mm²以上规格产品的销量占比分别为 12.67%、17.61%和 26.29%，2020 年和 2021 年销量占比分别较上年提升 38.96%和 49.32%，0.8mm²以上产品的平均面积分别为 2.99mm²、3.79mm²和 5.08mm²，2020 年和 2021 年平均面积分别较上年提升 26.76%和 34.04%。报告期内规格尺寸较大的型号占比提升且平均面积大幅提升导致微波芯片电容器产品直接材料的比重逐年上升。

2020 年度发行人 0.4mm²以下规格产品在平均面积相同的情况下，单位直接材料下降主要是部分产品报告期之前发货 2019 年确认收入结转所致，报告期之前由于产能较小、产量较低，小尺寸产品单位成本偏高。2021 年度发行人 0.8mm²以下规格产品的单位直接材料下降主要系黄金类原材料平均采购成本下降及产量上升综合影响导致单位直接材料成本下降。

综上，微波芯片电容器产品直接材料的单位成本金额和占比在 2020 年提高主要系黄金材料采购价格上涨和大规格型号产品销售占比提高的影响，2021 年直接材料的单位成本金额和占比提高主要系大规格型号产品销售占比提高的影响。

(2) 直接人工和制造费用变动分析

2019 年度至 2021 年度，发行人微波芯片电容器成本中单位直接人工成本各期分别为 0.25 元、0.28 元和 0.26 元，占比分别为 20.01%、22.37%和 17.53%，单位金额和占比总体变动较小。单位制造费用成本分别为 0.57 元、0.42 元和 0.40 元，占比分别为 46.03%、33.16%和 26.74%，单位制造费用金额

和占比均逐年下降，制造费用变动主要系受部分委外工序转为自主生产及规模效应的影响。

根据发行人的成本核算方法，直接人工、制造费用的分摊按生产工序段所有类型产品的产量平均分摊，故不同类型产品在同一生产工序段分配的直接人工、制造费用是一致的。以下对发行人所有产品的直接人工和制造费用综合成本进行分析：

①委外工序缩减影响

报告期内，委外加工费占制造费用比例情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度	2021-2020 变动比	2020-2019 变动比
当期制造费用总额	1,842.59	1,414.09	1,347.72	30.30%	4.92%
委外加工费	528.48	520.69	726.62	1.50%	-28.34%
占比	28.68%	36.82%	53.91%	-22.11%	-31.70%

报告期内，委外加工费为制造费用的主要构成，发行人委外加工费占制造费用总额的比例分别为 53.91%、36.82%和 28.68%，2020 年度委外加工费用占比下降明显，主要系发行人于 2020 年一季度搬迁至新厂房增购生产设备，部分工序如研磨等由委外加工转为自主加工，并因产线升级、工艺改进取消了保护膜委外加工业务，从而导致 2020 年单位制造费用大幅降低，占比下降。2021 年生产设备持续增加，委外加工量逐渐减少，2021 年产量较 2020 年增加了 30.35%，但委外加工费基本维持不变，产量的大幅增加，使得制造费用总额增加了 30.30%，从而导致 2021 年委外加工费在制造费用中的占比进一步下降。

②规模效应影响

报告期内，发行人产量、人员、设备的变动情况如下：

单位：万只、人、万元、元

项目	2021年度	2020年度	2019年度	2021-2020 变动	2020-2019 变动
综合产能	4,424.14	2,791.97	1,861.11	58.46%	50.02%
综合产能利用率	81.61%	99.21%	86.56%	-17.74%	14.61%
综合产量A	3,610.49	2,769.80	1,610.96	30.35%	71.93%
生产人员数量	126.08	98.83	66.92	27.57%	47.70%

项目	2021年度	2020年度	2019年度	2021-2020 变动	2020-2019 变动
生产人工薪酬B1	1,096.18	829.95	522.26	32.08%	58.92%
机器设备原值	3,369.98	1,970.54	853.02	71.02%	131.01%
机器设备当期折旧B2	232.50	132.10	73.95	76.01%	78.64%
加工费B3	528.48	520.69	726.62	1.50%	-28.34%
单位工费金额 $C=(B1+B2+B3)/A$	0.51	0.54	0.82	-5.56%	-34.15%

注：生产人员数量根据各月末实际人员数量平均值取得。

发行人生产设备、人员成本按生产工序段归集，同一工序下的设备、人工由该工序下所有产品共同分摊。随着发行人下游客户需求的不断增长，发行人持续扩充生产设备及一线生产人员以确保发行人各类型产品的产能、产量提高，因此设备折旧费用及人工成本投入相应增加。2020年度和2021年度，发行人生产人员数量分别较上年增长了47.70%和27.57%，生产设备原值分别较上年增长了131.01%和71.02%，带动发行人产能分别较上年增长了50.02%和58.46%，产能的增长整体上与生产人员数量、生产设备增长相匹配。

2019至2021年度，发行人单位产品工费金额分别为0.82元、0.54元和0.51元，总体呈下降趋势，主要原因系随着综合产量的提高，成本的规模效应显现。其中2020年相比2019年下降较多主要系委外工序转为自主加工降低了加工成本所致。由于2021年产能提升导致产能利用率短期有所下降，因此2021年度单位产品工费金额下降幅度较小。

微波芯片电容器是发行人主要的产品类型，报告期占总产量比重较为稳定，在规模效应作用下，微波芯片电容器产品单位制造费用、直接人工金额和占比总体呈下降趋势。

综上，发行人微波芯片电容器产品单位直接人工2020年同比增加主要系委外工序转为自主加工后增加的人工成本影响，2021年同比下降主要系产能产量提升带来的规模效应影响；同时，委外工序转为自主加工带来加工费缩减和产能产量提升的规模效应也导致了微波芯片电容器产品单位制造费用呈逐年下降趋势。

2、薄膜电路

薄膜电路为发行人的主要产品，报告期内产量占总产量的 23.44%。该类产
品成本构成变化主要受产品规格变动、原材料采购价格、产能产量增长的规模
效应等因素的影响。

报告期内，薄膜电路产品成本结构及变动情况分析如下：

单位：万元、万只、元

项目	2021年度			2020年度			2019年度		
	总额	单位 金额	比例	总额	单位 金额	比例	总额	单位 金额	比例
直接材料	1,223.31	2.04	75.20%	1,117.02	2.08	72.95%	490.68	1.27	63.58%
直接人工	113.14	0.19	6.95%	119.88	0.22	7.83%	66.48	0.17	8.61%
制造费用	290.49	0.48	17.85%	294.39	0.55	19.22%	214.65	0.55	27.81%
合计	1,626.94	2.71	100.00%	1,531.29	2.85	100.00%	771.81	1.99	100.00%

(1) 直接材料变动分析

报告期内，薄膜电路产品成本中直接材料单位金额各年度分别为 1.27 元、
2.08 元和 2.04 元，各年度构成占比分别为 63.58%、72.95%和 75.20%，单位金
额整体上升，构成占比逐年提升，变动主要系产品规格变动和原材料采购价格
影响。

①产品规格变动影响

发行人薄膜电路产品受客户需求影响，具有规格型号多、小批量、多批次、
各期销售占比波动较大的特点。相较于微波芯片电容器产品，薄膜电路产品尺
寸范围跨度更大，最大可超过 5,000mm²，直接材料占比更高，产品销售结构的
不同导致的单位直接材料波动也更为显著，报告期内，发行人薄膜电路产品按
面积划分的不同规格销售情况如下：

单位：mm²、万只、元/个

类别	产品尺寸	2021年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜 电路	面积<20	538.07	89.62%	3.45	0.88
	20≤面积<80	51.14	8.52%	37.51	8.91
	面积≥80	11.18	1.86%	304.89	26.97

类别	产品尺寸	2020年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜电路	面积<20	492.09	91.62%	3.43	0.84
	20≤面积<80	33.86	6.31%	39.56	11.20
	面积≥80	11.11	2.07%	324.36	29.43
类别	产品尺寸	2019年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜电路	面积<20	362.11	93.52%	2.68	0.70
	20≤面积<80	21.84	5.64%	36.94	6.86
	面积≥80	3.27	0.84%	874.85	27.95

由上图可见，面积在 20mm²以上的型号各期销售占比分别为 6.48%、8.38% 和 10.38%，2020 年和 2021 年占比分别较上年提升 29.32%和 23.87%，2020 年大尺寸型号占比提升较多，且 20mm²以下型号的平均面积较 2019 年提升了 27.99%，导致 2020 年单位直接材料相比上年上涨明显。2020 年度面积在 20mm²至 80mm²之间的产品单位直接材料上涨明显主要受贵金属原材料价格上涨、产品平均面积增加及产品销售结构变化的影响，销售结构变化主要系 2020 年耐高功率型号产品销售结转比重上升导致单位直接材料上涨。

②原材料采购价格影响

薄膜电路产品的主要原材料为靶材和贵金属盐，占比达到 60%以上。靶材和贵金属盐主要构成为黄金，采购价格走势与市场黄金价格走势基本一致。黄金价格的走势会直接影响产品中直接材料的占比变化。

公司采购黄金类原材料价格在 2020 年上涨 27.02%，2021 年有所回落，相应导致 2020 年直接材料单位金额同比提高、2021 年直接材料单位金额同比有所下降。

综上，薄膜电路产品直接材料的单位成本和占比在 2020 年同比提升主要系大尺寸型号销售占比提升和金采购价格上涨影响，在 2021 年单位直接材料同比略有下降主要系金采购价格下降影响。

(2) 直接人工和制造费用变动分析

报告期内，薄膜电路直接人工单位金额各期分别为 0.17 元、0.22 元和

0.19 元，占比分别为 8.61%、7.83%和 6.95%，单位金额总体波动不大，占比逐年下降。制造费用单位金额各期分别为 0.55 元、0.55 元和 0.48 元，占比分别为 27.81%、19.22%和 17.85%，构成占比逐年下降，制造费用变动主要系规模效应影响。薄膜电路使用外购基片，外协工序相对少，受委外加工费变动的影响小，故 2019 年、2020 年单位制造费用变动小。而 2021 年单位制造费用下降主要受规模效应作用而降低。

综上，发行人薄膜电路产品单位直接人工总体变化不大，单位直接人工和单位制造费用受规模效应作用，总体呈下降趋势。

3、薄膜无源集成器件

薄膜无源集成器件报告期内产量较低，报告期内产量占总产量的 4.64%。该类产品成本构成在报告期内发生变化主要是受主要原材料价格波动、产品规格变化和生产品季节性等影响。

报告期内，薄膜无源集成器件成本构成及变动分析如下：

单位：万元、元

项目	2021年度			2020年度			2019年度		
	总额	单位金额	比例(%)	总额	单位金额	比例(%)	总额	单位金额	比例(%)
直接材料	536.13	2.21	59.47	249.89	2.71	70.08	1.39	0.56	37.87
直接人工	108.17	0.45	12.00	33.87	0.37	9.50	0.72	0.29	19.62
制造费用	257.22	1.06	28.53	72.82	0.79	20.42	1.56	0.62	42.51
合计	901.52	3.71	100.00	356.58	3.87	100.00	3.67	1.47	100.00

(1) 直接材料变动分析

报告期内，薄膜无源集成器件产品成本中直接材料单位金额各年度分别为 0.56 元、2.71 元和 2.21 元，各年度构成占比分别为 37.87%、70.08%和 59.47%，单位金额整体上升，构成占比提升，变动主要系产品规格变动和原材料采购价格影响。

①产品规格变动影响

单位：mm²、万只、元/只

类别	产品尺寸	2021年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜无源集成器件	面积<3	1.50	0.62%	1.07	0.35
	面积≥3	241.20	99.38%	7.41	2.22
类别	产品尺寸	2020年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜无源集成器件	面积<3	1.12	1.21%	1.12	0.44
	面积≥3	91.13	98.79%	7.09	2.74
类别	产品尺寸	2019年度			
		销量	占比	平均面积	单位直接材料
薄膜无源集成器件	面积<3	2.45	98.21%	1.01	0.51
	面积≥3	0.04	1.79%	6.36	2.95

由上表可见，公司 2019 年薄膜无源集成器件主要产品面积 3mm²以下，2020 年、2021 年主要逐渐转向生产面积 3mm²以上的产品。产品尺寸型号变大所使用的材料越多，从而导致了薄膜无源集成器件在 2020 年、2021 年直接材料占比上涨明显。

公司于 2018 年研发出薄膜无源集成器件并向客户试样，在 2019 年结合市场需求，并与客户产品的反复磨合、调整工艺后于 2020 年形成了薄膜无源集成器件的主要型号（面积均大于 3mm²以上）。随着工艺的不断成熟，产量提升带来的材料耗用水平逐渐下降，导致 2021 年度单位材料成本较 2020 年度有所下降。2019 年主要在磨合调整阶段且产量较低，导致 2020 年度产品平均面积上升而单位直接材料却下降的情况。

②原材料采购价格影响

薄膜无源集成器件的主要原材料为靶材和贵金属盐，占比达到 60%以上。靶材和贵金属盐主要构成为黄金，采购价格走势与市场黄金价格走势基本一致。黄金价格的走势会直接影响产品中直接材料的占比变化。

公司采购黄金类原材料价格在 2020 年上涨 27.02%，2021 年有所回落，相应导致 2020 年直接材料单位金额同比提高、2021 年直接材料单位金额同比有所下降。

综上，薄膜无源集成器件 2020 年、2021 年直接材料的单位成本金额和占比提高主要系黄金材料价格上涨和大规格型号产品销售占比提高的影响。

(2) 直接人工和制造费用变动分析

发行人薄膜无源集成器产品 2020 年度单位人工和单位制造费用成本低于 2021 年度，主要原因系生产季节性导致的成本差异影响。发行人薄膜无源集成器产品 2020 年开始量产，一季度受疫情影响产量小，生产主要集中在第二、三季度，由于二、三季度公司整体产量较高，因此分摊单位人工和制造费用较低。2021 年薄膜无源集成器产品销售量大幅增长，生产在各季度分布比较均匀，其中第一季度生产量占全年生产量的 27%左右，受春节假期等因素影响整体产量较低，人员和设备使用率较低，单位人工和制造费用较高。因此，生产的季节性及其相应的成本差异导致发行人薄膜无源集成器产品 2020 年度单位人工和单位制造费用成本低于 2021 年度。

4、微波介质频率器件

报告期内，微波介质频率器件成本构成及变动如下：

单位：万元、元、%

项目	2021年度			2020年度			2019年度		
	总额	单位金额	比例	总额	单位金额	比例	总额	单位金额	比例
直接材料	36.69	40.32	70.15	40.77	42.03	81.47	27.22	41.24	77.12
直接人工	2.95	3.24	5.64	1.37	1.41	2.74	0.81	1.23	2.29
制造费用	12.66	13.91	24.21	7.90	8.14	15.79	7.27	11.02	20.59
合计	52.30	57.47	100.00	50.04	51.59	100.00	35.30	53.48	100.00

微波介质频率器件主要工艺为基片制造阶段，主要原材料为瓷粉，价格较为稳定，单位直接材料成本较为稳定，小幅波动主要受产品规格变化的影响。该产品产量较小，报告期内产量占总产量的 0.03%，制造费用与直接人工占比波动受其他类型产品影响较大。

(二) 结合各期不同类型产品成本构成变化原因及营业成本各期不同类型产品构成变化情况，分析公司营业成本构成变化原因；

报告期内，按产品类别的成本结构情况：

单位：万元

类别	项目	2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
微波芯片电容器	直接材料	1,941.27	55.73	858.33	44.47	441.40	33.96
	直接人工	610.72	17.53	431.86	22.37	260.01	20.01
	制造费用	931.48	26.74	639.97	33.16	598.13	46.03
	合计	3,483.47	100.00	1,930.16	100.00	1,299.54	100.00
薄膜电路	直接材料	1,223.31	75.20	1,117.02	72.95	490.68	63.58
	直接人工	113.14	6.95	119.88	7.83	66.48	8.61
	制造费用	290.49	17.85	294.39	19.22	214.65	27.81
	合计	1,626.94	100.00	1,531.29	100.00	771.81	100.00
薄膜无源集成器件	直接材料	536.13	59.47	249.89	70.08	1.39	37.87
	直接人工	108.17	12.00	33.87	9.50	0.72	19.62
	制造费用	257.22	28.53	72.82	20.42	1.56	42.51
	合计	901.52	100.00	356.58	100.00	3.67	100.00
微波介质频率器件	直接材料	36.69	70.15	40.77	81.47	27.22	77.12
	直接人工	2.95	5.64	1.37	2.74	0.81	2.29
	制造费用	12.66	24.21	7.90	15.79	7.27	20.59
	合计	52.30	100.00	50.04	100.00	35.30	100.00

发行人主要产品包括微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件等微波无源元器件和薄膜集成产品。

报告期内，公司主营业务成本按产品类型分类情况如下：

单位：万元

产品类别	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
微波芯片电容器	3,483.47	57.44	1,930.16	49.90	1,299.54	61.59
薄膜电路	1,626.94	26.83	1,531.29	39.59	771.80	36.57
薄膜无源集成器件	901.52	14.87	356.58	9.22	3.68	0.17

产品类别	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)
微波介质频率器件	52.30	0.86	50.04	1.29	35.30	1.67
合计	6,064.23	100.00	3,868.07	100.00	2,110.32	100.00

2019 年、2020 年和 2021 年，发行人主营业务成本分别为 2,110.32 万元、3,868.07 万元和 6,064.23 万元。发行人的主营业务成本主要来自于微波芯片电容器和薄膜电路，2019 年、2020 年和 2021 年，微波芯片电容器和薄膜电路成本合计占主营业务成本的比例分别为 98.16%、89.49%和 84.27%，占比逐年降低，主要原因系自 2020 年以来薄膜无源集成器件产品销售增速较快，导致微波芯片电容器和薄膜电路产品成本占比下降。

发行人主要产品各期不同规格的销量情况如下：

单位：mm²、万只

类别	产品尺寸	2021年度		2020年度		2019年度	
		销量	占比	销量	占比	销量	占比
微波芯片电容器	面积<0.4	1,231.87	52.30%	934.99	60.68%	577.90	55.42%
	0.4≤面积<0.8	504.42	21.41%	334.54	21.71%	332.81	31.91%
	面积≥0.8	619.32	26.29%	271.30	17.61%	132.14	12.67%
	合计	2,355.61	100.00%	1,540.83	100.00%	1,042.85	100.00%
薄膜电路	面积<20	538.07	89.62%	492.09	91.62%	362.11	93.52%
	20≤面积<80	51.14	8.52%	33.86	6.31%	21.84	5.64%
	面积≥80	11.18	1.86%	11.11	2.07%	3.27	0.84%
	合计	600.39	100.00%	537.06	100.00%	387.22	100.00%
薄膜无源集成器件	面积<3	1.50	0.62%	1.12	1.21%	2.45	98.21%
	面积≥3	241.20	99.38%	91.13	98.79%	0.04	1.79%
	合计	242.70	100.00%	92.25	100.00%	2.49	100.00%
微波介质频率器件	面积<90	0.80	88.40%	0.91	94.49%	0.63	95.30%
	面积≥90	0.11	11.60%	0.05	5.51%	0.03	4.70%
	合计	0.91	100.00%	0.96	100.00%	0.66	100.00%

微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件的主要原材料为靶材、贵金属盐，单位直接材料主要受到市场黄金价格走势的影响。同一产品不同期间料工费占比变动主要是受主要原材料价格波动、产品规格变化等影响。同一期

间不同产品料工费的占比差异主要是受产品规格差异的影响。

微波芯片电容器主要产量是在面积 0.4mm²以下；薄膜电路的主要产量是在面积 20mm²以下；薄膜无源集成器件主要产量是在面积 3mm²以上。产品面积不同，所耗用的材料数量不同，从而导致直接材料的占比存在差异，同时影响直接人工、制造费用在不同产品中的占比。薄膜电路和微波介质频率器件的产品规格整体上要大于微波芯片电容器和薄膜无源集成器件，因此薄膜电路和微波介质频率器件的直接材料成本占比更高。

根据发行人的成本核算方法，直接人工、制造费用的分摊按生产工序段所有类型产品的产量平均分摊，故不同类型产品在同一生产工序段分配的直接人工、制造费用是一致的。总体上，发行人各类产品的单位直接人工成本的金额和占比总体变动较小。单位制造费用成本金额和占比整体呈下降趋势，制造费用变动主要系受部分委外工序转为自主生产及规模效应的影响。

（三）结合不同类型产品各期平均售价和平均单位成本变化情况、变化原因，以及各期型号差异的具体情况、主要客户采购情况等，量化分析不同类型产品毛利率变化的原因及未来高毛利率的可持续性；

1、发行人不同类型主营产品各期平均售价和平均成本变化情况

（1）不同类型主营产品各期平均售价情况

单位：万只、元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	销量	平均单价	销量	平均单价	销量	平均单价
微波芯片电容器	2,355.61	4.00	1,540.84	4.41	1,042.85	3.98
薄膜电路	600.39	9.10	537.07	8.39	387.23	6.96
薄膜无源集成器件	242.70	7.97	92.25	10.57	2.50	3.30
微波介质频率器件	0.91	377.14	0.97	220.01	0.66	160.16
合计	3,199.61	5.37	2,171.12	5.75	1,433.24	4.86

（2）不同类型主营产品各期平均成本情况

单位：元、万只

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	销量	平均成本	销量	平均成本	销量	平均成本
微波芯片电容器	2,355.61	1.48	1,540.84	1.25	1,042.85	1.25

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	销量	平均成本	销量	平均成本	销量	平均成本
薄膜电路	600.39	2.71	537.07	2.85	387.23	1.99
薄膜无源集成器件	242.70	3.71	92.25	3.87	2.50	1.47
微波介质频率器件	0.91	57.49	0.97	51.79	0.66	53.39
合计	3,199.61	1.90	2,171.12	1.78	1,433.24	1.47

(3) 不同类型主营产品各期平均毛利情况

单位：元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	单位毛利	毛利率	单位毛利	毛利率	单位毛利	毛利率
微波芯片电容器	2.53	63.07%	3.16	71.63%	2.74	68.70%
薄膜电路	6.39	70.22%	5.53	66.00%	4.96	71.35%
薄膜无源集成器件	4.26	53.39%	6.70	63.43%	1.84	55.50%
微波介质频率器件	319.66	84.76%	168.22	76.46%	106.77	66.66%
合计	3.47	64.69%	3.97	69.04%	3.38	69.68%

2019年、2020年和2021年，发行人主营业务毛利率分别为69.68%、69.04%和64.69%，总体处于较高水平，相对稳定。报告期内2021年主营业务毛利率有所下降，主要系微波芯片电容器的产品毛利率有所下降所致。

2、发行人不同类型主营产品按面积细分的各期平均售价和平均成本变化情况

(1) 微波芯片电容器

①微波芯片电容器各期平均售价情况

单位：mm²、元、万只

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
军品	面积<0.4	39.96%	1,193.91	3.16	45.07%	866.61	3.54	44.35%	525.97	3.50
	0.4≤面积<0.8	18.41%	488.51	3.55	18.93%	310.92	4.14	27.54%	304.68	3.75
	面积≥0.8	12.98%	233.24	5.25	15.74%	154.46	6.93	13.02%	89.57	6.03
	小计	71.35%	1,915.66	3.51	79.74%	1,331.98	4.07	84.91%	920.22	3.83

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
民品	面积<0.4	1.74%	37.96	4.31	3.73%	68.39	3.71	4.51%	51.94	3.60
	0.4≤面积<0.8	0.87%	15.91	5.18	1.49%	23.62	4.28	2.34%	28.12	3.46
	面积≥0.8	26.04%	386.08	6.36	15.05%	116.85	8.76	8.24%	42.56	8.04
	小计	28.65%	439.94	6.14	20.26%	208.85	6.60	15.09%	122.63	5.11
合计		100.00%	2,355.61	4.00	100.00%	1,540.84	4.41	100.00%	1,042.85	3.98

②微波芯片电容器各期平均成本情况

单位：mm²、元、万只

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本
军品	面积<0.4	39.96%	1,193.91	0.61	45.07%	866.61	0.69	44.35%	525.97	0.86
	0.4≤面积<0.8	18.41%	488.51	1.02	18.93%	310.92	1.15	27.54%	304.68	1.29
	面积≥0.8	12.98%	233.24	1.77	15.74%	154.46	2.25	13.02%	89.57	1.97
	小计	71.35%	1,915.66	0.86	79.74%	1,331.98	0.98	84.91%	920.22	1.11
民品	面积<0.4	1.74%	37.96	0.85	3.73%	68.39	0.70	4.51%	51.94	1.09
	0.4≤面积<0.8	0.87%	15.91	1.09	1.49%	23.62	1.14	2.34%	28.12	1.29
	面积≥0.8	26.04%	386.08	4.64	15.05%	116.85	4.73	8.24%	42.56	4.42
	小计	28.65%	439.94	4.18	20.26%	208.85	3.01	15.09%	122.63	2.29
合计		100.00%	2,355.61	1.48	100.00%	1,540.84	1.25	100.00%	1,042.85	1.25

③微波芯片电容器各期平均毛利情况

单位：mm²、元

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率
军品	面积<0.4	39.96%	2.54	80.52%	45.07%	2.85	80.51%	44.35%	2.65	75.58%
	0.4≤面积<0.8	18.41%	2.53	71.29%	18.93%	2.99	72.24%	27.54%	2.47	65.71%
	面积≥0.8	12.98%	3.49	66.38%	15.74%	4.68	67.55%	13.02%	4.06	67.37%
	小计	71.35%	2.65	75.57%	79.74%	3.09	75.99%	84.91%	2.72	71.12%
民品	面积<0.4	1.74%	3.47	80.38%	3.73%	3.01	81.12%	4.51%	2.51	69.70%
	0.4≤面积<0.8	0.87%	4.09	79.00%	1.49%	3.14	73.43%	2.34%	2.16	62.60%

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率
	面积 ≥ 0.8	26.04%	1.73	27.14%	15.05%	4.03	45.96%	8.24%	3.62	45.01%
	小计	28.65%	1.96	31.95%	20.26%	3.59	54.45%	15.09%	2.82	55.11%
	合计	100.00%	2.53	63.07%	100.00%	3.16	71.63%	100.00%	2.74	68.70%

报告期内，发行人微波芯片电容器的产品毛利率存在波动主要系不同类型产品销售变动所致。整体上，产品规格（面积）越小的产品对生产工艺的要求越高，产品毛利率越高。

2020 年微波芯片电容器的产品毛利率较 2019 年有所提升主要系：一方面，发行人销售军品的产品毛利率涨幅较大；另一方面，发行人销售 0.8mm²以上规格民品的产品收入占比涨幅较大所致。2020 年发行人销售军品的产品毛利率涨幅较大主要系军品专业性较强、技术含量高，发行人通过持续研发投入，拥有生产全过程制造的核心技术，同时不断完善产品线，持续提供各种配套规格型号，逐渐形成规模效应以获取更高的毛利空间所致。2020 年发行人销售 0.8mm²以上规格民品的产品收入占比涨幅较大主要系该规格的民品销量大幅增加所致，报告期内，发行人销售 0.8mm²以上规格民品的产品收入占比逐年提升，主要受益于 5G 政策推动及基站建设加速影响，下游客户对该规格的产品需求放量增长。

0.8mm²以上规格（面积 $\geq 0.8\text{mm}^2$ ）民品的主要客户销售情况列示如下：

单位：元、万只

客户名称	2021年度			2020年度			2019年度			2021较2020年销量增加	2020较2019年销量增加
	收入占比	销量	单价	收入占比	销量	单价	收入占比	销量	单价		
中电科01	94.70%	376.29	6.18	50.31%	86.12	5.98	57.70%	33.19	5.95	336.94%	159.51%
苏州能讯	2.29%	2.61	21.63	38.26%	18.76	20.88	25.80%	4.41	20.04	-86.11%	325.70%
合计	96.99%	378.90	-	88.57%	104.88	-	83.50%	37.59	-	261.27%	178.99%

2021 年微波芯片电容器的产品毛利率较 2020 有所下降主要系军品的产品收入占比有所下降所致。2021 年发行人销售军品的产品收入占比有所下降主要系：一方面，部分客户采购需求增长，发行人根据市场行情和客户采购规模对产品给予价格折扣；另一方面，受益于 5G 政策推动及基站建设加速影响，

0.8mm²以上规格民品的销售规模增长所致。

(2) 薄膜电路

① 薄膜电路各期平均售价情况

单位：mm²、元、万只

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
军品	面积<20	27.92%	224.03	6.81	20.52%	162.77	5.68	27.49%	114.74	6.45
	20≤面积<80	24.06%	36.28	36.24	22.11%	20.87	47.72	17.84%	12.20	39.41
	面积≥80	23.47%	10.25	125.12	31.74%	10.11	141.47	24.45%	3.16	208.33
	小计	75.45%	270.56	15.24	74.37%	193.74	17.29	69.78%	130.10	14.45
民品	面积<20	17.91%	314.01	3.12	18.75%	329.31	2.56	21.66%	247.35	2.36
	20≤面积<80	5.22%	14.87	19.19	5.64%	13.00	19.54	7.60%	9.65	21.22
	面积≥80	1.42%	0.95	81.68	1.24%	1.02	54.34	0.96%	0.13	195.59
	小计	24.55%	329.83	4.07	25.63%	343.33	3.36	30.22%	257.13	3.17
合计		100.00%	600.39	9.10	100.00%	537.07	8.39	100.00%	387.23	6.96

② 薄膜电路各期平均成本情况

单位：mm²、元、万只

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本
军品	面积<20	27.92%	224.03	1.35	20.52%	162.77	1.40	27.49%	114.74	1.30
	20≤面积<80	24.06%	36.28	10.89	22.11%	20.87	12.78	17.84%	12.20	9.39
	面积≥80	23.47%	10.25	36.09	31.74%	10.11	40.47	24.45%	3.16	40.13
	小计	75.45%	270.56	3.95	74.37%	193.74	4.67	69.78%	130.10	3.00
民品	0≤面积<20	17.91%	314.01	1.24	18.75%	329.31	1.27	21.66%	247.35	1.19
	20≤面积<80	5.22%	14.87	10.03	5.64%	13.00	14.04	7.60%	9.65	8.43
	面积≥80	1.42%	0.95	22.19	1.24%	1.02	25.34	0.96%	0.13	50.89
	小计	24.55%	329.83	1.69	25.63%	343.33	1.83	30.22%	257.13	1.48
合计		100.00%	600.39	2.71	100.00%	537.07	2.85	100.00%	387.23	1.99

③薄膜电路各期平均毛利情况

单位：mm²、元

类别	产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
		收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率
军品	面积<20	27.92%	5.46	80.14%	20.52%	4.27	75.28%	27.49%	5.16	79.92%
	20≤面积<80	24.06%	25.34	69.95%	22.11%	34.94	73.22%	17.84%	30.02	76.18%
	面积≥80	23.47%	89.03	71.16%	31.74%	101.00	71.39%	24.45%	168.19	80.74%
	小计	75.45%	11.29	74.09%	74.37%	12.62	73.01%	69.78%	11.45	79.25%
民品	面积<20	17.91%	1.88	60.27%	18.75%	1.29	50.42%	21.66%	1.17	49.66%
	20≤面积<80	5.22%	9.15	47.71%	5.64%	5.51	28.18%	7.60%	12.79	60.28%
	面积≥80	1.42%	59.49	72.83%	1.24%	29.00	53.37%	0.96%	144.70	73.98%
	小计	24.55%	2.37	58.33%	25.63%	1.54	45.67%	30.22%	1.68	53.11%
合计		100.00%	6.39	70.22%	100.00%	5.53	66.00%	100.00%	4.96	71.35%

发行人的薄膜电路产品具有集成度高、产品工艺复杂以及技术规格要求高等特点，因此具有较高的单价和毛利率。同时，薄膜电路生产具有小批量、多批次、多品种等特点，产品规格型号根据不同客户需求差异明显。

2020 年薄膜电路的产品毛利率较 2019 年有所下降主要系：一方面，发行人销售军品的产品收入占比有所提升但产品毛利率有所下降；另一方面，发行人销售 20mm²≤面积<80mm²规格民品的产品毛利率大幅下降所致。2020 年发行人销售军品的产品收入占比有所提升但产品毛利率有所下降主要系 2020 年发行人承接军工客户订单大幅增加，但由于涉军产品技术规格要求高、工艺复杂，同时部分产品尺寸较大、公司生产成本增加，导致 2020 年薄膜电路军品的产品毛利率有所下降。2020 年发行人销售 20mm²≤面积<80mm²规格民品的产品毛利率大幅下降主要系光迅科技、上海华湘计算机通讯工程有限公司等下单产品工艺较为复杂，出于长期合作和加强粘性的考虑，公司并未大幅提价，进而导致该规格产品的整体毛利率大幅下降。

2021 年薄膜电路的产品毛利率较 2020 年有所提升主要系发行人销售民品的产品毛利率大幅提升所致。2021 年发行人销售民品的产品毛利率大幅提升主要系高毛利率产品销售占比提升所致，主要系光通讯产品、5G 产品、激光雷达产品等销量上涨。

(3) 薄膜无源集成器件

①薄膜无源集成器件各期平均售价情况

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<3	0.23%	1.50	3.02	0.36%	1.12	3.16	93.04%	2.45	3.13
面积≥3	99.77%	241.20	8.00	99.64%	91.13	10.66	6.96%	0.04	12.84
合计	100.00%	242.70	7.97	100.00%	92.25	10.57	100.00%	2.50	3.31

②薄膜无源集成器件各期平均成本情况

单位：mm²、元、万只

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本
面积<3	0.23%	1.50	0.96	0.36%	1.12	1.51	93.04%	2.45	1.41
面积≥3	99.77%	241.20	3.73	99.64%	91.13	3.89	6.96%	0.04	4.58
合计	100.00%	242.70	3.71	100.00%	92.25	3.87	100.00%	2.50	1.47

③薄膜无源集成器件各期平均毛利情况

单位：mm²、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率	收入占比	平均毛利	毛利率
面积<3	0.23%	2.06	68.21%	0.36%	1.65	52.33%	93.04%	1.72	54.84%
面积≥3	99.77%	4.27	53.36%	99.64%	6.77	63.47%	6.96%	8.26	64.32%
合计	100.00%	4.26	53.39%	100.00%	6.70	63.43%	100.00%	1.84	55.50%

薄膜无源集成器件产品的民用通信客户采购较多，其产品毛利率与军品业务占比较大的微波芯片电容器、薄膜电路产品相比较低，报告期内薄膜无源集成器件的产品毛利率较高主要系产品销售结构差异所致。

2019 年主销 3mm²以下规格的产品，该规格的产品毛利率为 54.84%；2020 年主销 3mm²以上规格的产品，该规格的产品毛利率为 63.47%，高单价型号产品的订单大幅增加，导致 2020 年的产品平均毛利率较 2019 年上涨明显，主要受

益于 5G 政策推动及基站建设加速影响，下游客户对该规格的产品需求放量增长。

2021 年产品毛利率下降，主要系客户采购 3mm²以上规格的产品需求大幅度增加，发行人根据市场行情和客户采购规模，对相关产品给予了价格折扣所致。3mm²以上规格产品的主要客户为中电科 01，该客户的主要价格折扣销售情况列示如下：

单位：元、万只

产品代码	2021年度			2020年度			销量变动	单价变动
	收入占比	销量	单价	收入占比	销量	单价		
RC00025H001	51.94%	115.88	8.67	44.36%	33.18	13.04	249.24%	-33.48%
RC00027G001	23.38%	64.48	7.01	12.01%	11.50	10.18	460.71%	-31.11%
RC00026G001	20.35%	59.27	6.64	40.75%	45.43	8.74	30.46%	-24.03%
合计	95.68%	239.63	-	97.12%	90.11	-	165.92%	-

(4) 微波介质频率器件

①微波介质频率器件各期平均售价情况

单位：mm²、万只、元

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价	收入占比	销量	平均单价
面积<90	16.61%	0.80	70.87	32.04%	0.91	74.60	48.02%	0.63	80.70
面积≥90	83.39%	0.11	2,710.18	67.96%	0.05	2,715.42	51.98%	0.03	1,769.91
合计	100.00%	0.91	377.14	100.00%	0.97	220.01	100.00%	0.66	160.16

②微波介质频率器件各期平均成本情况

单位：mm²、元、万只

产品尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本	收入占比	销量	平均成本
面积<90	16.61%	0.80	1.29	32.04%	0.91	1.02	48.02%	0.63	0.97
面积≥90	83.39%	0.11	485.57	67.96%	0.05	922.96	51.98%	0.03	1,115.35
合计	100.00%	0.91	57.49	100.00%	0.97	51.79	100.00%	0.66	53.39

③微波介质频率器件各期平均毛利情况

单位：mm²、元

产品 尺寸	2021年度			2020年度			2019年度		
	收入 占比	平均 毛利	毛利率	收入 占比	平均 毛利	毛利率	收入 占比	平均 毛利	毛利率
面积< 90	16.61%	69.58	98.18%	32.04%	73.58	98.63%	48.02%	79.73	98.80%
面积 ≥90	83.39%	2,224.61	82.08%	67.96%	1,792.45	66.01%	51.98%	654.56	36.98%
合计	100.00%	319.66	84.76%	100.00%	168.22	76.46%	100.00%	106.77	66.66%

微波介质频率器件产品是发行人通过多年的研发投入，不断进行技术创新，于 2019 年推出自主创新产品。该类产品技术起点高，目前处于小批量生产，主要应用于军工精确制导领域。报告期内，微波介质频率器件的产品毛利率逐年提高。

报告期内，90mm²以下规格的产品客户均为中电科 02，该规格的产品毛利率保持稳定。

报告期内，90mm²以上规格的产品客户均为航天科工 01，2019 年该规格的产品毛利率较低主要系产品处于生产初期、平均单位成本较高所致；2020 年及 2021 年该规格的产品毛利率逐年提高主要系产品生产技术成熟、随着销量提升产品平均成本下降所致。

3、发行人未来高毛利率的可持续性分析

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 69.68%、69.04%和 64.69%，毛利率保持较高水平，主要系公司持续加大研发投入、丰富产品类型和成本规模效应增强所致，公司预期未来高毛利率具有可持续性，具体分析如下：

(1) 持续加大研发投入，产品线不断丰富

公司以技术创新为导向，不断增加研发投入，扩建研发队伍，增强研发实力，报告期内研发投入金额分别为 539.48 万元、779.56 万元和 1,155.32 万元。

公司的微波瓷介芯片电容器在国内市场内资企业排名第二，并且是国内少数具备薄膜电路规模量产能力的军工配套民营供应商之一。报告期内，公司在微波芯片电容器、薄膜电路等产品持续开发新技术、新工艺，使产品达到国内领先水平，进一步巩固公司的市场地位。公司还于 2018 年研发薄膜无源集成

器件并于 2019 年小批量生产，成为国内少数具备规模量产能力的供应商之一。2019 年发行人研发推出新产品微波介质频率器件，可以应用于精确制导（如舰载系统），该产品具有技术难度高、质量等级高、按照军工客户需求开发等特点，其毛利率水平较高，目前仍处于小批量试制阶段。

综上，公司报告期内不断提升技术水平，丰富产品型号，保持产品的核心竞争力，增强产品附加值，以维持公司高毛利的优势。

（2）下游行业景气，军工电子市场持续扩张

报告期内，发行人下游军工行业景气度持续提高，带动公司军品业务持续增长，各期军品业务毛利率分别为 73.81%、74.85%和 75.19%，维持在较高水平。在十四五军队现代化建设带来的武器装备放量和军工电子元器件国产化替代的大趋势下，国内企业将有更好的发展空间，而公司作为国内具有一定行业知名度和品牌影响力的企业，凭借在军品领域的先发优势、成熟的工艺和技术经验、快速响应的服务优势，将持续维持其军品产品的高附加值，从而使高毛利率具有可持续性。

（3）产销规模快速提升，规模效应逐步加强

2020 年公司搬迁至新厂房，增购了生产设备扩大了生产规模，并升级了产线，提升工艺水平、降低生产成本，从而使毛利率保持在较高水平。未来随着公司订单量的持续增加，公司不断扩充产能，优化订单排产，扩大生产效率，人工成本和制造费用等随产量边际递减，规模化效应增强；另一方面，随着公司存货管理的不断成熟，叠加下游需求的增长，公司采购规模不断扩大，上游批量采购将更具成本优势，对供应商议价能力进一步增强，有效维持高毛利的发展趋势。

（四）结合同类型产品与同行业的毛利率对比情况及产品本身差异等，进一步分析毛利率高于行业平均水平的原因：

发行人是一家主要从事微波无源元器件及薄膜集成产品的研发、生产及销售的高新技术企业，产品覆盖电子元器件领域的多个分支，公司的微波芯片电容器、薄膜电路分别属于电子元器件行业的电容器细分行业、混合集成电路细分行业，薄膜无源集成器件、微波介质频率器件属于其他电子元器件细分行业。

公开市场暂无完全相同可比业务的上市公司，可比公司主要产品、分类及毛利率情况具体如下：

公司名称	主要产品	对应公司产品大类	毛利率		
			2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	基础元器件、集成电路	微波无源元器件、厚薄膜混合集成电路	60.82%	53.57%	44.38%
宏达电子	钽电解电容器、SLCC	微波无源元器件	68.73%	69.15%	66.73%
达利凯普	射频微波瓷介电容器	微波无源元器件	55.88%	60.20%	63.77%
灿勤科技	介质滤波器	微波无源元器件（微波介质陶瓷元器件）	36.67%	54.86%	67.73%
亚光科技	微波电路与组件	微波集成电路	31.14%	35.73%	40.75%
平均值			50.65%	54.70%	56.67%
公司	总体毛利率		64.40%	68.59%	67.78%
	军品		75.19%	74.85%	73.81%
	民品		44.62%	54.06%	53.98%

1、与振华科技的毛利率对比分析

振华科技的主要业务为高新电子元器件和现代服务业。高新电子元器件为其核心业务，占营业收入的比重超 99%以上，包括基础元器件、集成电路、电子材料和应用开发四大类产品及解决方案。其中基础元器件产品约占营业收入的比重为 50%，包括电阻器、电容器、电感器等器件；集成电路和分立器件占比约为 30%，其产品及解决方案广泛应用于核工业、航天航空、船舶兵器 and 电子等重点领域。

随着军用电子元器件国产化推进及武器装备信息化程度提高，振华科技经过持续的研发投入，其产品逐渐向高端突破，叠加生产工艺的完善、效率逐渐提升，其综合业务毛利率持续上升。报告期内，振华科技综合业务毛利率分别为 44.38%、53.57%和 60.82%（未披露各业务板块细分毛利率），最近一年与公司毛利率水平较为接近。

报告期内，振华科技综合毛利率水平低于公司，主要原因系产品结构不同。振华科技主要产品为基础元器件、集成电路和分立器件，公司主要产品包括微波芯片电容器和薄膜电路产品，公司的薄膜电路产品以技术规格和可靠性要求较高的军品为主，因此毛利率较高。综上，振华科技综合毛利率水平低于公司。

2、与宏达电子的毛利率对比分析

宏达电子是一家以高可靠电子元器件和电路模块为核心进行研发、生产、销售及相关服务的高新技术企业，以高可靠军品销售为主，其产品涵盖钽电容器、多层瓷介电容器、单层瓷介电容器和薄膜电容器等，其领域覆盖车辆、飞行器、船舶、雷达、电子等系统工程和装备。

报告期内，宏达电子毛利率分别为 66.73%、69.15%和 68.73%，毛利率水平较为稳定，其主要产品为钽电解电容器，钽电解电容器介质材料为钽，主要在军用和航空航天等特种领域应用，公司微波芯片电容器产品主要应用于军品领域，因此毛利率水平接近。

3、与达利凯普的毛利率对比分析

达利凯普主营业务为射频微波瓷介电容器的研发、制造及销售，主要产品为射频微波瓷介电容器，具有高 Q 值、低 ESR、高自谐振频率、高耐压、高可靠性等特点，广泛应用于民用工业类产品和军工产品的射频微波电路之中。

报告期内，达利凯普毛利率分别为 63.77%、60.20%和 55.88%，毛利率水平逐年降低，主要系产品的主要原材料价格上涨所致。其毛利率总体略低于公司毛利率水平，主要系其主要产品应用在医疗设备、通讯基站和轨道交通等民品领域，而公司微波芯片电容器产品主要应用于军品领域，因此总体毛利率水平低于公司同类产品水平。

4、与灿勤科技的毛利率对比分析

灿勤科技主要从事微波介质陶瓷元器件的研发、生产和销售，产品包括介质波导滤波器、TEM 介质滤波器、介质谐振器、介质天线等多种元器件，主要用于射频信号的接收、发送和处理，在移动通信、雷达和射频电路、卫星通讯导航与定位、航空航天与国防科工等领域得到广泛应用。

报告期内，灿勤科技毛利率分别为 67.73%、54.86%和 36.67%，其 2019 年毛利率水平与公司接近，但后续由于其产品销售价格逐年下降导致毛利率水平逐步降低，报告期内整体低于公司毛利率水平。同时，由于其产品主要应用在 5G 通讯等民用领域，产品可靠性及技术规格要求低于军品，毛利率水平相应较低。

5、与亚光科技的毛利率对比分析

亚光科技生产的主要产品为半导体分立器件、芯片、微波电路及组件，其产品作为雷达、电子对抗和通信系统的配套组件，长期应用于各类航天器材及机载、舰载、弹载等武器平台。

报告期内，亚光科技军工电子业务毛利率分别为 40.75%、35.73%和 31.14%，主要原因系：①生产模式：其微波电路及组件产品中所用芯片为外部采购，组装后销售相比全流程自主制造的毛利率水平较低；②竞争情况：其所在的细分市场竞争较为激烈，主要竞争对手为大型军工科研院所，价格的竞争导致其军品毛利率水平偏低；

综上，报告期内公司与同行业公司毛利率水平差异主要系产品结构差异、产品应用领域不同、生产模式不同以及市场竞争情况所致，公司毛利率水平与同行业公司差异具备合理性。

（五）结合前述分析，进一步完善成本构成和毛利率变化相关信息披露；

上述楷体加粗内容已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”补充披露。

（六）请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）获取发行人报告期内产能和产量数据，分析产能利用率的变化及对生产成本变动的影响；

（2）分析发行人报告期内生产设备金额、生产人员数量的变化情况及与生产成本变动情况的匹配性；

（3）量化分析发行人产品规格变化对营业成本构成变动的影响；

（4）量化分析发行人产品规格变化对单位售价、单位成本及销售毛利率的影响；

（5）对比分析发行人与同行业可比公司毛利率情况，评估发行人毛利率的

合理性；

（6）结合客户采购情况和发行人销售定价政策，分析发行人毛利率水平及变动的合理性。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人主要产品成本构成的变动情况与发行人产能、人员、设备、产品规格等变动相匹配；

（2）发行人报告期内平均售价和平均单位成本变化主要系受产品规格型号的影响；

（3）发行人销售毛利率较高主要系军品专业性较强、技术含量高等导致，报告期内毛利率水平的变动受产品规格型号结构变动、客户采购量和定价政策的影响，具备合理性，公司预期未来高毛利率具备可持续性；

（4）发行人毛利率水平高于同行业可比公司主要原因系产品结构、应用领域和细分市场竞争情况不同影响，具备合理性；

（5）发行人已在招股说明书中完善成本构成和毛利率变化相关信息披露。

问题七 关于期间费用

问题 7.1 关于研发费用

根据申报材料：（1）2019 年至 2021 年，公司研发费用分别为 539.48 万元、779.56 万元、1,155.32 万元，占收入比重分别为 7.42%、6.17%、6.66%；（2）研发费用构成主要包括职工薪酬、材料费、合作研发费用、折旧及动力费四项；（3）截止报告期末，公司研发团队共有 44 人；（4）公司员工持股平台包括 4 名外聘技术专家；（5）公司与客户航天科工 01 签订的合同显示，相关产品为委托发行人研发后生产交付，相关研究成果及未来收益权归属于客户而非发行人。

请发行人说明：（1）公司研发人员认定标准、构成情况，包括主要工作背景、学历专业、入职时间、岗位及转入研发部门时间等，是否存在研发人员从事非研发活动或非研发人员从事研发活动的情况，相关支出划分的标准；（2）外聘技术人员的主要履历及目前实际任职单位，在发行人实际发挥的作用及重要性，是否列入研发人员，相关支出在报表中列示情况及相关支出归集的准确性；（3）研发材料费的主要构成、对应的项目，是否存在与生产领料混同的情况，相关内控及执行有效性，相关划分的准确性；（4）折旧及动力费的主要构成，涉及的固定资产及是否为研发专有，对于非专用的，请说明相关支出在不同类型费用中分摊的具体情况及相关分摊的准确性；（5）与航天科工 01 同类型约定的客户情况，公司对该等业务研发过程，涉及的支出金额及在报告期内列支情况，是否计入研发费用及归集的准确性。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师说明对各项研发费用归集及研发人员认定准确性的核查情况，包括核查方式、过程、比例及结论。

回复：

（一）公司研发人员认定标准、构成情况，包括主要工作背景、学历专业、入职时间、岗位及转入研发部门时间等，是否存在研发人员从事非研发活动或非研发人员从事研发活动的情况，相关支出划分的标准；

1、公司研发人员认定标准、构成情况，包括主要工作背景、学历专业、入职时间、岗位及转入研发部门时间等

公司研发人员的认定标准系根据员工所属部门及具体工作职责来进行认定，直接从事研发和相关技术创新活动的人员为研发人员。

截止 2021 年末，公司研发人员构成情况如下：

序号	姓名	科室	岗位	学历	专业	主要工作背景	入职时间	转入研发部门时间	报告期 年化平均 薪酬
1	杨俊锋	-	技术研发中心 总监 (副总 工程师)	博士	微电子学 与固体电 子学	公司核心技术人员，工作背景详见招股说明书（申报稿）之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”	2011.07	2011.07	35.18
2	丁明建	-	技术研发中心 副总监	硕士	材料物理 与化学		2011.07	2011.07	31.69
3	冯毅龙	-	技术研发中心 副总监	硕士	材料工程		2011.07	2021.12	14.85
4	卢敏仪	一科	科长	硕士	材料科学 与工程	毕业后加入发行人，主要从事硅基电容器、嵌入式电容器及硅转接板等的研究开发工作，作为主要编制人完成了 Q/TJKJ5-2021 企业标准的编制，作为发明人已申请发明专利 3 项、申请实用新型专利 1 项	2020.07	2020.07	12.70
5	刘福扩	二科	科长	本科	物理学	毕业后加入发行人，主要从事介质天线、薄膜电路、阻容网络等元器件设计开发工作，从业 4 年以上，已申请发明专利 5 项	2017.05	2017.05	13.87
6	刘宇鹏	四科	科长	本科	电子信息 科技与技 术	毕业后加入发行人，主要从事微波芯片电容器、薄膜电路、介质桥、金锡预成型焊盘等新产品、新工艺的研究开发	2016.06	2016.06	14.02

序号	姓名	科室	岗位	学历	专业	主要工作背景	入职时间	转入研发部门时间	报告期 年化平均 薪酬
7	陈成彪	四科	副科长	大专	室内设计	设计制图相关行业从业10年以上,主要从事钛酸铈基电容器、高比容薄膜电容器及功率分配器等产品的新工艺开发	2015.04	2015.04	16.86
8	戴婷	二科	研发工程师	硕士	材料科学与工程	毕业后加入发行人,电子元器件从业近2年,在公司主要从事薄膜电路、嵌入式电容器的设计开发	2020.10	2020.10	11.46
9	曾石稳	三科	研发工程师	硕士	物理化学	主要从事微波瓷介芯片电容器、微波介质材料等的研发工作	2020.09	2020.09	12.09
10	赵阳	一科	研发工程师	本科	无机非金属材料工程	材料技术行业从业5年以上,主要从事硅基电容器、微波介质材料、阻容网络等的新工艺开发	2019.07	2019.07	12.55
11	罗旺	一科	研发工程师	本科	材料科学与工程	材料技术行业从业5年以上,主要从事硅基电容器及薄膜电路的蚀刻技术的研发工作	2020.07	2020.07	11.57
12	黄紫珊	一科	研发工程师	本科	材料科学与工程	毕业后加入发行人,主要从事硅基电容器及薄膜电路的性能测试及可靠性研究	2020.08	2020.08	10.05
13	谢锐彬	三科	研发工程师	本科	材料化学	毕业后加入发行人,主要从事微波芯片电容器用介质材料的工艺改善及基于通孔互连技术的薄膜电路和嵌入式电容器的新工艺研发	2020.06	2020.06	11.15
14	叶思华	三科	研发工程师	本科	应用化学	毕业后加入发行人,主要从事微波芯片电容器用晶界层介质材料配方研究及薄膜电路的新工艺开发	2020.09	2020.09	9.71
15	张朝文	三科	研发工程师	本科	材料科学与工程	材料工艺相关行业从业5年以上,主要从事微波介质材料及微波介质频率器、阻容网络等的新工艺研发	2019.04	2019.04	13.84
16	李宇阳	三科	研发工程师	本科	金属材料工程	毕业后加入发行人,主要从事微波介质材料的配方及新工艺开发	2020.11	2020.11	9.59
17	郑淑仪	三科	研发工程师	本科	材料科学与工程	主要从事高介电常数介质薄膜制备的新工艺研发	2021.08	2021.08	7.21
18	赖辉信	四科	研发工程师	本科	应用化学	主要从事微波芯片电容器、介质薄膜、薄膜电路等新产品及基片研磨抛光	2017.04	2017.04	12.31

序号	姓名	科室	岗位	学历	专业	主要工作背景	入职时间	转入研发部门时间	报告期 年化平均 薪酬
						新工艺的开发			
19	李畅霖	四科	研发工程师	本科	材料化学	工艺管理相关行业从业5年以上,主要从事嵌入式薄膜电容器、薄膜电路等的划切新工艺的研究开发	2020.04	2020.04	11.89
20	韦玉丙	四科	研发工程师	本科	高分子材料与工程	电容器、新能源行业从业4年以上,主要从事微波芯片电容器、阻容网络等的金属化表面处理新工艺开发	2020.09	2020.09	11.22
21	黄少鹏	四科	研发工程师	本科	金属材料工程	材料工艺相关行业从业7年以上,主要从事微波芯片电容器及薄膜电路的精细化光刻及图形转移新技术的研发开发	2020.10	2020.10	10.16
22	伍剑文	四科	研发工程师	本科	高分子材料与工程	材料研发从业3年以上,主要从事薄膜电路高附着金属薄膜沉积新工艺开发及新膜层的研制	2020.10	2020.10	11.21
23	黄楚仲	四科	研发工程师	本科	物理学	毕业后加入发行人,主要从事薄膜电路的三维光刻技术及三维金属化薄膜新技术的研发	2021.03	2021.03	10.75
24	陈美媚	四科	研发工程师	本科	材料科学与工程	工业设计从业2年以上,主要从事微波介质材料、阻容网络及薄膜电路的新工艺开发	2021.05	2021.05	9.90
25	黄锦仁	四科	研发工程师	本科	高分子材料与工程	材料研发从业2年以上,从事通孔互连技术及薄膜电路的表面处理新技术开发	2021.06	2021.06	8.74
26	骆嘉阳	四科	研发工程师	大专	机电一体化技术	毕业后加入发行人,主要从事高比容薄膜电容器及阻容网络的新工艺研发	2019.04	2019.04	9.77
27	林嘉豪	四科	研发工程师	大专	艺术设计	主要从事微波介质材料及通孔互连的薄膜电路的新工艺开发	2020.04	2020.04	8.74
28	李志成	四科	研发工程师	大专	软件设计	主要从事微波芯片电容器及嵌入式薄膜电容器的设计开发	2020.07	2020.07	12.60
29	何建鹏	四科	研发工程师	大专	机电一体化技术	毕业后加入发行人,主要从事薄膜电路等新产品工艺开发	2020.10	2020.10	8.66
30	张仲裕	四科	研发工程师	大专	化学工程与工艺专业	工业技术行业从业10年以上,主要从事微波芯片电容器、薄膜电路、阻容网络、金锡预成型等的金	2019.04	2019.04	21.43

序号	姓名	科室	岗位	学历	专业	主要工作背景	入职时间	转入研发部门时间	报告期 年化平均 薪酬
						属化表面处理新技术和新工艺研发			
31	朱鑫海	一科	助理研发工程师	本科	光电信息科学与工程	毕业后加入发行人，主要从事微波硅基芯片电容器及高比容薄膜电容器等的研发工作	2021.03	2021.03	9.54
32	雷仕焱	一科	助理研发工程师	本科	无机非金属材料工程	毕业后加入发行人，主要从事微波硅基芯片电容器及高比容薄膜电容器、硅转接板等的研发工作	2021.04	2021.04	8.73
33	严裕杨	一科	助理研发工程师	本科	无机非金属材料工程	毕业后加入发行人，主要从事微波芯片电容器及薄膜电路等的研发工作	2021.06	2021.06	8.60
34	罗育红	二科	助理研发工程师	本科	化学工程与工艺	产品研发从业2年以上，主要从事硅基薄膜电容器及高比容薄膜电容器等的研发工作	2021.04	2021.04	8.81
35	张美影	二科	助理研发工程师	本科	材料科学与工程	毕业后加入发行人，主要从事3D结构硅基电容器及基于玻璃通孔互连技术的嵌入式电容器等的设计开发	2021.07	2021.07	8.26
36	刘广焜	三科	助理研发工程师	本科	材料科学与工程	毕业后加入发行人，主要从事微波芯片电容器用新型电介质材料配方的开发及通孔互连薄膜电路的新工艺开发	2021.07	2021.07	9.63
37	张燕玲	三科	助理研发工程师	本科	无机非金属材料工程	毕业后加入发行人，主要从事硅基薄膜电容器及高比容薄膜电容器的新工艺开发及可靠性研究	2021.08	2021.08	8.14
38	石恩泽	三科	助理研发工程师	本科	材料科学与工程	毕业后加入发行人，主要从事硅基薄膜电容器及高比容薄膜电容器的薄膜制备新工艺开发及可靠性研究、失效分析	2021.11	2021.11	7.56
39	邱梦涛	四科	助理研发工程师	本科	信息工程	主要从事薄膜电路及通孔互连式薄膜电容器的工艺设计及开发	2021.04	2021.04	8.55
40	黄嘉俊	四科	助理研发工程师	大专	建筑材料工程技术	毕业后加入发行人，主要从事微波介质材料、金锡预成型焊盘及硅转接板等的研究开发	2021.07	2021.07	7.89
41	郭敏锐	四科	助理研发工程师	大专	建筑室内设计	毕业后加入发行人，主要从事薄膜电路及玻璃通孔式嵌入式薄膜电容器的设计工作	2021.09	2021.09	8.63

序号	姓名	科室	岗位	学历	专业	主要工作背景	入职时间	转入研发部门时间	报告期 年化平均 薪酬
42	黄腾鸿	四科	助理研发工程师	大专	建筑装饰工程技术	工业设计相关从业5年以上,主要从事薄膜电路、3D结构硅电容器的设计工作	2021.10	2021.10	9.92
43	邓惠娟	四科	综合管理	大专	会计电算化	主要配合技术研发中心进行研发项目的动态跟踪,辅助研发项目全过程。	2020.10	2020.12	9.07
44	陈嘉渝	二科	试验员	中专	物流服务与管理	主要从事微波芯片电容器、薄膜电路、阻容网络等样品的常规性能及可靠性的测试工作	2021.08	2021.08	7.55

公司研发工作包括新材料配方、新材料特性、新产品、新技术等方面研发。公司的研发人员具备材料科学、材料物理、材料化学、应用化学、物理学、微电子学与固体电子学、光学工程及设计类专业的学历背景或与电子元器件行业相关的从业履历,与其在公司从事的材料、产品、技术等方面的研发工作具有相关性。凭借多年积累的研发经验,公司形成了具有国内领先水平的晶界层半导体陶瓷、微波瓷介芯片电容器、薄膜电路和薄膜阻容网络,并形成了具有先进性的薄膜工艺,使公司较同行业公司具有一定的技术优势。

报告期内,随着公司经营规模的快速发展,为满足承担更多的项目数量以及开发新产品的需要,研发团队逐年扩充。报告期各期末,公司研发人员数量分别为20人、28人和44人。其中冯毅龙、邓惠娟分别于2021年12月、2020年12月转入技术研发中心,其余人员均为从入职即为研发人员,专职从事研发工作。

冯毅龙是华南理工大学的在职博士,高级工程师,在电子陶瓷材料及电子元器件领域具有扎实的理论知识和丰富的实际经验。自2011年7月入职天极有限,先后任生产部经理和制造中心副总监,期间兼任技术研发中心副经理、经理。随着生产工艺流程的完善化与规范化,制造中心的管理趋向于人员管理与生产排产等事务性工作,而冯毅龙的工作经验与理论知识,在技术工艺开发和新材料开发方面可以发挥更好的作用,因此冯毅龙由制造中心转入技术研发中心,专职技术工艺与新材料的研发工作。

邓惠娟入职时为业务部人员,负责销售订货、发货、收款的沟通管理工作。

随着公司研发项目的增多，越来越多的数据、文献、记录以及项目研发过程文件需要整理并统一管理，技术研发中心需要一名研发综合管理人员负责与研发相关的上述工作，因此将邓惠娟调入技术研发中心从事技术研发综合管理的工作。

2、是否存在研发人员从事非研发活动或非研发人员从事研发活动的情况，相关支出划分的标准

(1) 是否存在研发人员从事非研发活动或非研发人员从事研发活动的情况

报告期内，公司研发人员不存在从事非研发活动的情况。

2020 年、2021 年公司不存在非研发人员从事研发活动的情况。2019 年存在非研发部门人员从事研发活动的情况，具体情况如下：

非研发人员	时任部门及岗位	参与的研发项目	具体研发内容
冯毅龙	生产部经理兼技术研发中心副经理	高耐电压晶界层陶瓷介质基片及其芯片电容器的开发	对晶界层材料的配方及基片工艺进行了研发，提高了晶界层材料的耐电压，参与研究晶界层材料耐电压不高的问题。
		介电常数 K=152 负温度系数温度补偿型介质材料的开发	对材料配方进行了研究，开发了 K=152 的介质材料，参与研究温度系数与介电常数难以匹配的问题。
		高性能 TaN 电阻材料及薄膜电阻产品的研发及产业化	参与设计 TaN 反应溅射的工艺，参与研究溅射气氛与 TaN 的方阻值之间的难以匹配问题。
		晶界层研磨抛光技术开发	结合材料配方对研磨抛光进行了技术指导，参与研究研磨抛光之后基片容易开裂的问题。
		高击穿场强和高介电常数功能薄膜的研发	对介质薄膜沉积过程的应力进行了研究，参与研究薄膜由于应力导致的起皮问题。
李杰成	生产部副经理	高耐电压晶界层陶瓷介质基片及其芯片电容器的开发	对蚀刻工艺进行了研究，协助解决蚀刻后结合力不良的问题。
		高频介质天线的设计及中试生产	对蚀刻工艺进行了研究，协助解决蚀刻后结合力不良的问题。
		介电常数 K=152 负温度系数温度补偿型介质材料的开发	对材料的应用工艺进行研究，协助解决金属电极附着力不良的问题。
		晶界层研磨抛光技术开发	对蚀刻工艺进行了研究，协助解决蚀刻后结合力不良的问题。
		高可靠钛酸锶基电容器关键技术的研究	参与陶瓷烧结的相关研发工作，协助解决瓷体强度较差、划切容易开裂、崩边的问题。
		高比电容薄膜电容器技术研究	对划切工艺进行了研究，协助解决了薄膜开裂的问题。

非研发人员	时任部门及岗位	参与的研发项目	具体研发内容
易富强	生产部基片组组长	高耐电压晶界层陶瓷介质基片及其芯片电容器的开发	参与了陶瓷烧结的部分研发工作，协助研究气氛烧结炉内保持正压的问题。
		晶界层研磨抛光技术开发	参与研发抛光工艺的部分研发工作，参与研究研磨抛光之后的基片难以清洗的问题。
		介质谐振器研发及产业化	参与了陶瓷烧结的部分研发工作，参与研究气氛烧结炉内保持正压的问题。
王华洋	品保部经理	高耐电压晶界层陶瓷介质基片及其芯片电容器的开发	对产品的可靠性试验方法进行了研究，参与研究可靠性测试过程中产品表面容易刮花、压碎的问题。
		高频介质天线的设计及中试生产	对产品的性能测试方法进行了研究，参与研究介质天线产品测试过程容易从测试设备上滑落的问题。
		介电常数 K=152 负温度系数温度补偿型介质材料的开发	对产品的温度系数测试方法及测试夹具进行了研究，参与研究温度系数测试时夹具带来的测试误差的问题。
		晶界层研磨抛光技术开发	对电压处理的夹具进行改进，参与研究电压处理过程中装载效率低的问题。
		原子沉积（ALD）高 k 薄膜材料在电容中的应用研究	对产品的性能测试方法进行了研究，参与研究介质薄膜容易被测试夹具刺穿的问题。
王柳萍	品保部副经理	高可靠钛酸锶基电容器关键技术的研究	在 2019 年公司研发产品可靠性试验依靠外部检测耗时较长且技术水平缺乏保证的情况下，参与编制整套关于高可靠钛酸锶电容器的可靠性验证大纲，并根据大纲开展了可靠性试验，对寿命试验、浸渍、可焊性、耐焊热等性能的试验方法及试验夹具进行研究与改进，并协助解决试验过程中夹具与产品难以匹配的问题。

2019 年存在非研发部门人员从事研发活动的原因主要系：2019 年公司规模尚小，研发任务较多但专职研发人员相对较少，同时公司部分研发项目具有学科跨度大、工艺环节多、工艺过程复杂的特点，需要不同专业背景的人员和经验丰富的人员参与研发工作，为集中优势技术力量，部分非研发部门的经验丰富的人员参与了技术研发的工作。

冯毅龙毕业于华南理工大学材料学院，2011 年 7 月加入公司，2018 年 2 月取得高级工程师专业技术资格，2019 年兼任生产部经理和技术部副经理。李杰成毕业于华南农业大学化学专业，2011 年加入公司以来，曾任技术部技术工程师、副经理，专注于微波无源元器件及薄膜集成产品技术研究和生产制造。冯毅龙和李杰成均具备丰富的生产工艺经验和扎实的理论知识基础，在 2019 年公司研发人员相对较少的情况下，是研发团队有力补充。

易富强是生产工序组长，在公司任职多年，电容器用陶瓷基片的生产方面

具有丰富经验，对工艺改进研究较多，多次提出针对陶瓷基片烧结、抛光的新工艺，因此易富强也参与部分技术研发工作。

王华洋在公司任职多年，曾在技术部担任技术工程师，主要从事产品的测试技术的开发，在公司建立完善的测试技术过程中起到了重要作用，其后担任品保部经理，基于他在产品测试方面积累了丰富的技术经验，因此也参与了技术研发工作，负责产品的常规性能及可靠性的相关研发工作。

王柳萍在公司生产一线工作多年，积累了丰富的产品工艺经验，对公司各业务线产品非常熟悉，特别是在产品的可靠性测试技术及测试夹领域具有较为深入的研究，“高可靠钛酸铯基电容器关键技术的研究”的部分研发内容为可靠性测试研究的相关工作，为发挥其在可靠性研究方面的优势，她参与了该项目的研发工作。

上述人员岗位、专业和工作背景情况具体如下：

序号	姓名	岗位	学历	专业	主要工作背景	入司时间	转入研发部门时间
1	冯毅龙	技术研发中心副总监	硕士	材料工程	公司核心技术人员，工作背景详见招股书说明书（申报稿）之“第五节发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员”	2011.07	2021.12
2	李杰成	制造中心副总监兼生产部经理	本科	材料化学	入职公司以来，专注于微波微波无源元器件及薄膜集成产品技术研究和生产制造，开发并持续优化薄膜电路工艺，使具备通孔金属化、侧面图形化等特定工艺的薄膜电路实现量产；优化微波芯片电容器、薄膜电路的版图设计和切割工艺，提高基材的利用率、避免产生特定的切割瑕疵；开发了高频介质天线的薄膜工艺；编制多项工艺文件，涵盖薄膜电路、微波芯片电容器等产品生产制造的必备工艺制程；已作为发明人获得授权发明专利 8 项、授权实用新型专利 4 项。	2011.07	未转入研发部门
3	易富强	生产部基片组组长	中专	计算机网络技术	担任生产部基片组组长一职，兼任生产技术科助理技术员，长期从事电子陶瓷材料的成型、烧结、研磨抛光工作，在电子陶瓷材料的生产及应用方面积累了丰富的经验，多次参与公司技术改善工作并提出具有建设性的建议	2011.07	未转入研发部门

序号	姓名	岗位	学历	专业	主要工作背景	入司时间	转入研发部门时间
4	王华洋	品保部经理	大专	应用电子技术专业	入职公司以来，任品保部经理，并参与了多个项目的研发开发工作，主要对产品的测试方法及可靠性试验的方法及夹具进行研发，参与编制了微波瓷介芯片电容器军用标准4项，微波瓷介芯片电容器宇航标准1项，上述标准均通过了中国标准化研究院第4研究所的标准化审核并颁布	2012.09	未转入研发部门
5	王柳萍	体系办经理	本科	精细化学品生产技术	入职公司以来，曾任品保部副经理，现任体系办经理。在生产部工作期间，因熟悉产品生产流程，对产品技术改进方面研究加多	2011.10	未转入研发部门

随着研发人员补充，产品、工艺和技术各领域的研发力量得到加强，2020年和2021年不再存在非研发人员从事研发项目工作的情况。

（2）相关支出的划分标准

根据公司内控制度中关于研发人员薪酬归集的规定，技术研发中心需要按每月上、中、下旬分别汇总统计研发人员的项目工时情况，并经研发中心负责人审核后交与财务部按月核算，进行薪酬费用归集。因此，在核算非研发人员从事研发活动对应的研发支出时，公司以研发工时记录为基础，按实际从事研发活动的工时对应的薪酬分摊计入研发支出，具体情况如下：

单位：万元

人员	2019 年度			
	研发工作天数	工作总天数	当年薪酬总额	计入研发费用薪酬金额
冯毅龙	122	244	29.70	14.85
李杰成	123.5	247	25.72	12.86
易富强	120.5	241	13.83	6.91
王华洋	81	243	22.28	7.43
王柳萍	79.5	238.5	17.49	5.83
合计				47.88
占当年研发支出比例				8.88%

（二）外聘技术人员的主要履历及目前实际任职单位，在发行人实际发挥的作用及重要性，是否列入研发人员，相关支出在报表中列示情况及相关支出归集的准确性；

1、报告期内，公司外聘技术人员的主要履历和目前实际任职单位

庄严，1940年8月5日出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华中科技大学固体电子学专业，博士学历，研究员级高级工程师。1964年7月至1975年5月，在中国电子科技集团公司第七研究所（以下称“中国电科集团七所”）先后担任技术员、研究室副主任；1975年5月至1980年8月，在中电科05担任研究室主任，工程师；1980年8月至1985年10月，在中国电科集团七所担任研究室主任，高级工程师；1985年10月至2000年在中国电科集团七所担任副所长、科技委员会副主任，研究员级高级工程师；1994年12月至2000年1月兼任中国电科集团七所全资企业广州远华电气公司董事长；1998年至2004年兼任广州新日电子有限公司技术总监；2000年退休，2000年至2007年由中电科集团七所返聘担任其控股的广州杰赛科技发展股份有限公司技术委员会主任。庄严为国家自然科学基金材料方向专家组组长，曾作为课题副负责人参与多项国家高技术研究发展计划（863计划）课题。2011年7月，担任公司技术专家委员会专家成员。

江涛，1945年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华南理工大学，本科学历，重化工系硅酸盐专业。1970年至2005年，在华南理工大学任副教授，从事电子材料与元器件专业的教学、科研工作；2005年退休。其先后参与过多项国家高技术研究发展计划（863计划）课题及多项省、市级科研项目，所在团队曾获广东省科技进步奖二等奖、广东省电子工业科技进步奖一等奖、广东省优秀新产品奖。2005年3月在华南理工大学退休。2011年10月，担任公司技术专家委员会专家成员。

刘勇，1967年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华南理工大学材料科学与工程学院，材料学工学博士学位，高级工程师。1990年6月至1990年12月，就职于高达（顺德）电业有限公司，担任助理工程师；1991年1月至1996年12月，就职于广东万家乐集团公司，担任工程师；1997年1月至2003年5月，就职于广东新力集团下属的顺德市协力电子元件有限公司，先

后担任技术部经理和总工程师；2003 年 6 月至 2004 年 8 月，就职于广东天乐通信设备有限公司，担任高级工程师；2008 年 7 月至 2014 年 12 月，在华南农业大学理学院应用物理系任副教授；2015 年 1 月至今，在华南农业大学工程学院应用物理系任副教授，先后任学院实验中心副主任和应用物理系系主任。其先后主持并参与多项国家级、省级科研基金项目。

傅刚，1957 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中山大学，博士学历，凝聚态物理专业，先后主持并参与多项国家级、省级科研基金项目。1988 年 8 月至 1993 年 8 月，在广州电器科学研究所任工程师。1993 年 9 月至 2017 年 8 月，先后在广州师范学院物理系、广州大学物理学院任教授，主要研究和教学领域为凝聚态物理、半导体材料及器件。2000 年 3 月至 2000 年 8 月，在法国蒙特利尔理工学院研修；2010 年 3 月至 2010 年 10 月，获德国卡尔斯鲁尔科技大学传感技术系资金资助担任高级访问学者；2017 年 7 月从广州大学退休。2017 年 9 月，担任公司技术专家委员会专家成员。

2、在发行人实际发挥的作用及重要性，是否列入研发人员，相关支出在报表中列示情况及相关支出归集的准确性

公司设立技术专家委员会，主要由上述外聘技术人员组成，其职责为：

（1）为公司技术发展战略和新品研制规划的制定提供指导

外聘技术人员从行业发展趋势、新技术发展及产品应用的发展趋势等方面综合考虑，给公司未来战略发展方向提供建议和指导，为公司布局 3-5 年的产品研发提供方向，并指导制定新品研制规划。

（2）对技术研发中心的科研项目提供指导

公司每年的自主立项项目及对外合作项目，技术委员会的专家会针对项目的研究内容、技术指标要求等给予指导性意见，在项目的执行过程中，对出现的各种技术问题给与技术支持与协调。

（3）参与重大技术研发项目的攻关

技术委员会的专家均为行业内的资深专家，具有深厚的理论知识以及丰富的科研经验，技术委员会的专家会亲自参与公司重大技术研发项目的攻关，为

重大技术研发项目提供理论保障。

(4) 定期召开技术研讨会

技术委员会的专家定期到公司参加技术研讨会，针对某项专题技术进行开放式的讨论，通过这种技术研讨会，激发技术研发人员新的研发思路。

公司外聘技术专家在发行人实际发挥的作用及重要性情况如下：

姓名	擅长领域	年平均薪酬 (万元)	实际发挥的作用	重要性
庄严	电子材料、 电子陶瓷元 器件、无源 集成技术等 方面的理论 及应用	15.14	1、对公司的未来的战略发展提供建议； 2、对公司的研发总体方向进行指导； 3、参加重大技术问题的讨论，为重大技术问题攻关出谋划策； 4、及时提供技术研发所需要的外部资源； 5、对公司年轻技术研发工程师进行指导。	1、公司所从事的微波无源元器件领域，近年来处于快速发展阶段。占据国内主要份额及前沿技术的主要为国外厂商。公司需要对先进技术方向提前把握，需要资深的外聘技术专家对关键技术问题的攻关等给与指导，弥补研发团队在理论和经验上的不足。 2、公司的研发项目主要是电子元器件，而电子元器件的研发需要物理、化学、电路、半导体等多学科的积累，需要外部具有丰富的理论知识及科研经验的专家给予指导，以形成有效的研发合力。 3、公司的研发项目主要对标国外公司的产品，产品的技术指标高，产品的技术含量高，研发难度大，研发过程必然会遇到各种困难，需要具有丰富科研经验的专家进行指导。 4、各位专家长期在研究所和高校从事科研和教学工作，具有深厚的理论基础和丰富的科研经验，且均承担过国家级的科研项目，在技术研发管理方面也有宝贵的经验。 5、专家长期在科研一线工作，在高校和研究
江涛	电子陶瓷材 料基础理 论、配方及 工艺	15.14	1、对与电子陶瓷材料配方及工艺相关的研发项目的立项进行指导； 2、对项目的研发及技术问题的攻关进行指导； 3、参加重大技术问题的讨论，为重大技术问题攻关出谋划策； 4、对公司年轻技术研发工程师进行指导。	
刘勇	电子陶瓷元 器件基础理 论及应用	16.21	1、对与微波瓷介芯片电容器及薄膜电路相关的研发项目的立项进行指导； 2、对项目的研发及技术问题的攻关进行指导； 3、指导公司建立起了针对新产品新工艺比较完善的可靠性验证流程及方法； 4、参加重大技术问题的讨论，为重大技术问题攻关出谋划策； 5、对公司年轻技术研发工程师进行指导。	
傅刚	电介质薄膜 的制备理论	15.14	1、对与电介质薄膜的制备及微波硅基芯片电容	

姓名	擅长领域	年平均薪酬 (万元)	实际发挥的作用	重要性
	及应用		器项目的立项进行指导； 2、指导公司建立起了电介质薄膜物理性能分析的模型，建立起了电介质薄膜的微观结构与宏观性能之间数学关系； 3、参加重大技术问题的讨论，为重大技术问题攻关出谋划策； 4、对公司年轻技术研发工程师进行指导。	所内积累了大量的研发资源，这些研发资源是公司开展技术研发所必需的，聘请各位专家担任公司的技术顾问，可以充分利用各位专家的学科资源，促进公司技术研发活动的开展。

公司与外聘技术专家签订的为劳务合同，外聘技术专家不属于公司员工，未列入研发人员统计人数，但由于外聘技术专家提供的是与公司研发工作相关的服务，属于公司内控制度中研发费用的核算范围，根据《高新技术企业认定管理工作指引》，研究开发费用中的人员人工费用归集范围包括外聘科技人员的劳务费用，因此公司将外聘技术专家的薪酬在研发费用中归集核算，薪酬支出归集具备准确性。

（三）研发材料费的主要构成、对应的项目，是否存在与生产领料混同的情况，相关内控及执行有效性，相关划分的准确性；

1、研发材料费的主要构成、对应的项目

报告期各期发行人研发材料费金额分别为 82.00 万元、186.79 万元和 231.17 万元，占比研发费用总额分别为 15.20%、23.96%和 20.01%，研发领用的材料主要为瓷粉、介质基片、靶材和贵金属盐，占各期研发材料费金额的比例分别为 78.09%、85.24%和 71.64%。报告期内，发行人研发材料的主要构成、对应项目情况如下：

单位：万元

期间	项目名称	主要材料				合计
		瓷粉	介质基片	靶材	贵金属盐	
2019年度	高频介质天线的设计及中试生产	0.40	0.07	3.37	1.84	5.68
	晶界层研磨抛光技术开发	0.21	0.16	1.58	1.86	3.81
	高可靠钛酸铈基电容器关键技术的研究	1.04	1.76	4.66	3.95	11.42

期间	项目名称	主要材料				合计
		瓷粉	介质基片	靶材	贵金属盐	
	高击穿场强和高介电常数功能薄膜的研发	0.23	0.74	1.96	14.73	17.66
	高比电容薄膜电容器技术研究	0.23	0.55	2.37	12.35	15.50
	高介电常数薄膜电容器开发	0.23	0.38	1.98	6.23	8.82
	介质谐振器研发及产业化	1.16	-	-	-	1.16
	小计	3.48	3.66	15.93	40.97	64.03
2020年度	高可靠钛酸锶基电容器关键技术的研究	-	-	0.08	2.16	2.24
	高击穿场强和高介电常数功能薄膜的研发	-	-	0.21	-	0.21
	高比电容薄膜电容器技术研究	-	0.19	3.91	13.37	17.47
	高介电常数薄膜电容器开发	-	0.17	1.19	15.78	17.15
	硅基薄膜电容器开发	-	0.28	4.27	13.50	18.05
	基于无源集成技术的RC阻容网络模块的开发	0.54	5.21	2.65	13.55	21.95
	介质桥及其薄膜电路研发	-	2.29	2.25	16.03	20.57
	射频功率分配器的研发	-	1.98	2.12	13.92	18.02
	K20~K80系列微波介质材料及陶瓷基片开发	2.87	-	-	-	2.87
	双靶蒸发制备金锡预成型焊盘技术	-	1.52	-	2.23	3.75
	基于无源集成技术的陶瓷通孔薄膜电路开发	-	2.69	2.77	13.96	19.42
	玻璃通孔（TGV）互连技术及基于TGV技术的嵌入式薄膜电容器的开发	-	1.47	1.91	14.16	17.53
	小计	3.40	15.81	21.37	118.65	159.23
2021年度	高比电容薄膜电容器技术研究	-	0.57	1.89	11.96	14.42
	高介电常数薄膜电容器开发	-	0.58	1.97	4.75	7.30
	硅基薄膜电容器开发	-	1.72	0.10	15.98	17.80
	基于无源集成技术的RC阻容网络模块的开发	2.31	0.53	3.52	7.27	13.64
	射频功率分配器的研发	-	0.76	2.34	7.47	10.56
	K20~K80系列微波介质材料及陶瓷基片开发	1.15	0.04	-	-	1.19
	双靶蒸发制备金锡预成型焊盘技术	-	0.82	-	-	0.82
	基于无源集成技术的陶瓷通孔薄膜电路开发	0.99	1.80	2.92	9.23	14.94
	玻璃通孔（TGV）互连技术及基于TGV技术的嵌入式薄膜电容器的开发	-	0.46	2.87	12.19	15.53

期间	项目名称	主要材料				合计
		瓷粉	介质基片	靶材	贵金属盐	
	用于5G通信射频前端的薄膜电路的设计及实验验证	-	1.30	0.73	18.91	20.93
	3D结构硅基电容器的开发	-	1.05	0.73	12.00	13.78
	高端光器件高频信号完整性理论与关键技术研究	2.33	1.58	0.61	7.09	11.61
	高金属膜层附着力的芯片电容器薄膜电路开发	1.06	1.82	0.88	11.53	15.29
	硅基转接板开发	-	0.25	0.35	6.45	7.05
	宇航用失效率等级为L级的微波芯片电容的研制及生产	-	0.74	-	-	0.74
	小计	7.85	14.03	18.89	124.84	165.60

注：公司研发项目在不同的研发阶段对物料需求存在差异。

2、是否存在与生产领料混同的情况，相关内控及执行有效性，相关划分的准确性

发行人建立了包括研究与开发管理相关的内控制度，明确了研发材料领用、费用支出等各项研发费用的业务流程和审批要求。根据发行人研发管理制度的要求，研发项目立项后，技术研发中心确定项目编号，并提交财务部进行项目备案、建立辅助账。研发人员根据研发项目需要填制系统领料单，领料单中注明领用材料名称、数量，提交仓储部门后经仓管员核实后办理出库。研发项目组人员领料后根据实际使用情况记录各项目的材料使用情况，填写《材料使用情况分配表》，经技术研发中心负责人确认后按月提交财务部。研发物料耗用按研发部门领用和生产部门领用进行严格区分，仓库根据不同的用料部门提交的经审批完整的领料单办理材料出库，财务部门根据系统中的领料单记录和材料使用情况记录对材料费用进行归集计入研发费用并分配至各研发项目。

报告期内，发行人研发费用相关内部控制设计合理并得到有效执行，发行人不存在研发领料与生产领料混同的情况，不存在将生产成本在研发支出中核算的情形，发行人研发费用核算准确。

（四）折旧及动力费的主要构成，涉及的固定资产及是否为研发专有，对于非专用的，请说明相关支出在不同类型费用中分摊的具体情况及分摊的准确性；

1、折旧及动力费的主要构成

报告期内，公司研发费用中折旧及动力费金额分别为 37.46 万元、91.14 万元和 148.71 万元。折旧及动力费包括固定资产折旧（自有厂房及研发专用设备）、使用权资产折旧费（租赁厂房）、长期待摊费用摊销（厂房装修工程）、燃料动力费（电费）及无形资产摊销（计算机软件）。报告期内，发行人研发费用中折旧及动力费具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
固定资产折旧	69.77	69.94	31.12
使用权资产折旧费	17.80	-	-
长期待摊费用摊销	32.07	1.63	2.58
燃料动力费	28.00	19.57	3.76
无形资产摊销	1.06	-	-
合计	148.71	91.14	37.46

2021 年，研发费用中使用权资产折旧费为 17.80 万元，系自 2021 年 4 月，为解决生产办公用地紧张的问题，发行人将主要研发实验室搬迁至新租赁的厂房，并根据研发部门实际占用面积分摊使用权资产折旧费用计入研发费用所致。

2021 年度研发费用中长期待摊费用摊销金额较大，系自 2021 年 4 月公司部分研发实验室搬迁至租赁厂房后，研发部门分摊了租赁厂房的装修费用摊销所致。

2019 年度燃料动力费较小主要原因系发行人搬迁新厂房前租赁厂房面积较小，发生的电费支出较少。

2、涉及的固定资产及是否为研发专有，对于非专用的，请说明相关支出在不同类型费用中分摊的具体情况及分摊的准确性

（1）固定资产折旧和使用权资产折旧

①房屋建筑物情况

发行人计入研发费用的固定资产折旧费用对应的固定资产包括房屋建筑物及研发使用的机器设备和办公电子设备，其中，房屋建筑物系研发人员办公场所及实验室，发行人根据其实际占用面积分摊房屋建筑物折旧费用。

报告期内，研发费用中分摊的房屋建筑物折旧费用分别为 0 万元、17.26 万元和 9.86 万元，具体分摊情况如下：

单位：万元、平方米、%

期间	房产原值	本期折旧	期间	总面积	研发使用	占比	分摊额
2020 年度	4,034.37	143.72	2020年4-6月	4,069.22	592.77	14.57	6.98
			2020年7-12月	4,069.22	436.46	10.73	10.28
			小计				17.26
2021 年度		191.63	2021年1-2月	4,069.22	436.46	10.73	3.43
			2021年3-6月	4,069.22	223.86	5.50	3.51
			2021年7-12月	4,069.22	124.12	3.05	2.92
			小计				9.86

注：2020 年 4 月-2021 年 3 月，发行人主要在自有办公场所内开展研发活动，2021 年 4 月开始，主要研发实验室搬迁至租赁厂房内。

2020 年 3 月之前，发行人在租赁厂房内开展经营活动，根据研发人员办公场所及实验室实际占用面积分摊租金计入研发费用，2019 年、2020 年计入研发费用的租金分别为 9.14 万元和 4.09 万元。

②机器设备和办公及电子设备情况

发行人计入研发费用的机器设备和办公及电子设备均为研发专用设备，报告期内研发专用设备情况如下：

单位：万元

期间	资产类别	资产原值	本期折旧	累计折旧	资产净值
2019年度	办公及电子设备	100.39	0.47	0.59	99.80
	机器设备	311.24	30.66	138.87	172.37
	小计	411.63	31.12	139.46	272.17
2020年度	办公及电子设备	107.55	19.31	19.90	87.65
	机器设备	328.78	33.37	169.49	159.29
	小计	436.34	52.68	189.40	246.94
2021年度	办公及电子设备	125.55	22.31	43.79	81.76
	机器设备	417.83	37.60	181.44	236.39

期间	资产类别	资产原值	本期折旧	累计折旧	资产净值
2019年度	办公及电子设备	100.39	0.47	0.59	99.80
	机器设备	311.24	30.66	138.87	172.37
	小计	411.63	31.12	139.46	272.17
	小计	543.38	59.91	225.23	318.15

截至 2021 年末，公司研发使用的主要机器设备明细情况如下：

单位：万元、台、套

序号	资产名称	数量	原值	主要用途
1	连续磁控溅射镀膜系统	1	109.40	金属电极制备
2	光刻机	1	42.00	电极图形转移
3	划片机	1	40.78	按设计好的图形对介质基片进行分割
4	芯片电容TCC(容量-温度特性)测试设备	1	33.38	测试电容器随温度的变化率
5	阻抗分析仪	1	21.42	高频测试
6	全自动液压压片机	1	16.73	介质基片成型
7	变温真空探针台	1	15.93	电容器性能测试试验平台
8	测试夹具适配器	1	14.39	微波测试
9	键合机	1	14.17	对金属电极的强度进行检验
10	箱式电炉	3	20.88	介质基片烧结
	合计	12	329.08	

（2）燃料动力费、长期待摊费用摊销情况

发行人计入研发费用的燃料动力费在 2019 年至 2020 年 3 月期间根据研发部门实际使用厂房面积进行分摊，2020 年 4 月搬入新厂房后主要根据研发设备折旧占比进行分摊，长期待摊费用摊销按研发部门实际使用厂房面积进行分摊。

研发部门按使用面积相应分摊租赁厂房装修工程摊销费用，具体情况如下：

单位：万元、平方米、%

年度	工程原值	年摊销额	期间	总面积	研发使用面积	占比	分摊额
2021年度	356.37	71.27	2021年4~12月	2,030.00	1,218.00	60.00%	32.07

（五）与航天科工 01 同类型约定的客户情况，公司对该等业务研发过程，涉及的支出金额及在报告期内列支情况，是否计入研发费用及归集的准确性；

报告期内，公司不存在与航天科工 01 的同类型约定的客户。

公司与航天科工 01 签订的产品购销合同中约定了技术或专利成果归属的条款，主要系相关条款为甲方合同模板中的制式条款。实际合同履约义务仅为产品生产销售，不涉及产品受托研发；公司在生产过程中也未产生任何技术成果、专利。与产品生产相关的支出均归集在生产成本中，未计入研发费用。

除上述情况外，在公司薄膜电路和其他产品业务开展过程中，公司凭借既有生产工艺和技术实现产品的生产，不存在为客户特定需求开展研发的情况，生产过程也不涉及产品研制或潜在研发成果、专利归属问题。与产品生产相关的支出均归集在生产成本中，并在后续客户验收后进行成本结转。

（六）请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师说明对各项研发费用归集及研发人员认定准确性的核查情况，包括核查方式、过程、比例及结论。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解和评价发行人与研发活动相关的内部控制设计的合理性，并测试关键控制运行的有效性；

（2）访谈发行人人力资源部门和技术研发中心负责人，了解研发人员基本情况、岗位职责、工资构成等信息，确认研发人员所属部门是否划分准确。获取并核对发行人员工花名册、劳动合同、工资表等，确认研发人员是否存在，研发人员范围是否准确；

（3）获取研发人员工时记录，检查研发人员在各研发项目中的工时记录是否与入职、离职时间、研发项目存续时间匹配。分析研发人员工时的合理性，研发人员总工时及按照研发项目归集的薪酬合计数与项目总工时是否相匹配；

（4）访谈公司外聘技术人员，了解外聘技术人员实际发挥的作用和重要性；

（5）获取发行人研发项目台账，并检查报告期内研发立项报告、进度报告、结题报告记录，检查研发项目台账记录是否与账载金额一致；

（6）了解研发费用相关会计核算方法与记账依据。检查研发领料单审批流程是否完整，对应研发项目、所需物料等信息记录是否准确，检查月末领料退

料是否及时入账未出现材料跨期的情况；

（7）获取合作研发项目合同，检查合作研发具体内容及双方权利义务，检查账面记录合作研发费用记录的准确性。查阅由合作研发单位提供的阶段性成果报告，检查报告内容是否与合同约定的合作研发项目方向一致，阶段性报告时点是否按照合同约定提交，证实研发合作项目的真实性；

（8）向合作研发单位发函询证各期末合研发项目的完成进度及付款开票情况，确认期末未完成的研发合作项目费用确认及往来款余额是否准确，报告期内各期函证比例分别为 82.63%、92.28%和 91.66%；

（9）对研发专属设备执行监盘程序，检查固定资产卡片是否明确注明使用部门，检查是否存在生产用设备与研发设备混用情况；

（10）检查固定资产、无形资产、长期待摊费用折旧与摊销费用的分摊情况，共用固定资产、长期待摊费用折旧摊销费用、水电费等的分摊依据是否合理；

（11）抽取样本对计入研发费用的办公费、会议费、差旅费等费用项目的入账依据进行测试，确认账载金额的真实性与核算准确性。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人研发人员均专职从事研发工作，不存在研发人员从事非研发活动的情况。发行人存在非研发人员从事研发活动的情况，相关支出按工时分摊计入研发费用，相关支出核算划分准确；

（2）外聘技术人员未列入研发人员，薪酬支出在报表中列示为研发费用，薪酬支出归集具备准确性；

（3）发行人研发材料主要为瓷粉、介质基片、靶材和贵金属盐，不存在与生产领料混用的情形，发行人相关内控制度设计和执行有效，会计核算准确；

（4）发行人对研发费用中折旧和动力费的核算准确，相关费用的分摊依据合理，会计核算准确；

（5）发行人不存在与航天科工 01 的同类型约定的客户，与航天科工 01 的

合同履约义务不存在为客户特定需求开展研发的情况，生产过程也不涉及产品研制或潜在研发成果、专利归属问题。与产品生产相关的支出均归集在生产成本中，并在后续客户验收后进行成本结转；

（6）发行人研发相关内控制度设计合理且得到有效运行，研发费用归集及研发人员认定具备准确性。

问题 7.2 关于销售费用和管理费用

根据申报材料：（1）销售人员各期人均薪酬为 30.49 万元、25.53 万元、21.81 万元，大幅低于行业整体平均水平（约 40.50 万元）且呈逐年下降趋势；管理人员各期人均薪酬为 16.96 万元、17.49 万元、15.87 万元，总体呈下降趋势且低于行业整体平均水平（约 22.96 万元）；（2）宏达电子是公司在国内的主要竞争对手且在 SLCC 市场内资排名第一，根据公开信息火炬电子是宏达电子的可比公司，公司销售费率低于行业平均水平，并明显低于宏达电子，而管理费率明显高于宏达电子和火炬电子；（3）2021 年销售费用中业务招待费、市场宣传推广费、样品费用金额较 2020 年下降较多，与收入增长趋势不匹配；（4）报告期内曾存在发行人向火炬电子、总经理庄彤拆解资金的情况，董事长吴俊苗、董事陈婉霞从火炬电子领薪且在发行人处的薪酬低于其他董监高水平，中介机构对相关人员资金流水做了核查。

请发行人说明：（1）结合薪酬政策执行情况、业务实质差异、当地用工成本差异等，分析公司销售及管理人员人均薪酬下降且大幅低于同行业平均水平的原因及合理性；（2）结合与同行业公司特别是宏达电子、火炬电子业务模式的具体差异，分析销售及管理费用率与同行业差异的原因及合理性，并完善同行业对比相关披露；（3）销售费用部分构成明细与收入变动趋势不一致（如收入增长但市场宣传推广费下降等）的原因及合理性；（4）结合与火炬电子存在共同客户供应商等情形，说明火炬电子是否对发行人业务、资金、人员、技术等方面提供支持，发行人是否存在部分经营管理职能由母公司执行并代发行人承担成本费用情形，是否存在其他有关主体代垫成本费用情形。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对控股股东、实际控制人、董监高及关键岗位人员等银行流水的核查具体情况，并分主体汇总列示收入的主要来源及支出的主要去向，是否与客户、供应商及其关联方等存在直间接资金往来或其他资金体外循环的情况。

回复：

（一）结合薪酬政策执行情况、业务实质差异、当地用工成本差异等，分析公司销售及管理人员人均薪酬下降且大幅低于同行业平均水平的原因及合理性；

1、公司销售人员人均薪酬下降且大幅低于同行业平均水平的原因及合理性

（1）公司销售人员变动及薪酬政策情况

公司销售人员是指从事与销售相关工作的人员，包括公司营销中心下属的销售部、业务部、市场部人员。

报告期内，随着业务规模扩大和市场需求增加，2019 年公司新设业务部并补充人员，从事订单管理、发票及付款跟踪、客户档案管理等基础工作，以支撑和辅助前台销售部人员的业务拓展和客户维护等工作。2021 年，公司新设市场部并招聘人员，从事跟踪行业发展趋势、市场推广活动等工作。同时，2021 年为加快市场拓展，销售部招聘补充部分基层人员。

公司营销中心下属销售部、业务部、市场部，各部门工作内容和员工薪酬政策存在较大差异，具体情况如下：

部门	具体工作内容	薪酬政策
销售部	制定年度营销预算及预算分解；组织制定销售部各项规章制度，报批并实施；根据市场需求报批新产品开发方案；根据营销战略发展方案，组织开辟新的目标市场，提高品牌形象；根据公司下达给营销中心的使命及对市场的预测制定年度营销战略。	薪酬包括基础工资和业务提成，业务提成主要与销售业绩、应收账款回收、定期考核等因素相关。客户多为国防军工企业，客户订单需求量大，销售收入占比高，业务提成较高。
业务部	建立客户档案，做好售前售后服务；与客户进行订货、发货、收款、换货、退货、对账及市场管理等日常业务操作；与公司内相关部门做好产销、研销等协调工作；制定业务部本系统内人员培训计划并监督实施。	固定工资和奖金，无业务提成。
市场部	收集行业信息，跟踪行业发展趋势，建立和完善营销信息收集和处理系统；整理分析客户业务资料并进行日常维护；参与公司新产品推广政策及方案的制定；组织、配合公司相关部门开展专题产品技术应用推广活动；负责客户满意度调查工作。	固定工资和奖金，无业务提成。

报告期各期末，公司销售部、业务部、市场部员工数量及平均薪酬情况如下：

单位：万元

部门	2021.12.31/2021年度		2020.12.31/2020年度		2019.12.31/2019年度	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
销售部	9	42.26	5	43.35	5	34.40
业务部 ²	12	11.44	11	6.22	2	14.82
市场部 ³	2	24.32	-	-	-	-
合计	23	23.16	16	22.36	7	30.49

注 1：平均薪酬=工资总额/平均人数，其中工资总额为全年应发工资数（含年终奖），平均人数=（期初人数+期末人数）/2。

注 2：2020 年业务部平均薪酬较低主要原因为新增员工主要在下半年入职，因此全年薪酬较少。

注 3：公司市场部成立于 2021 年 3 月。

（2）报告期内，公司销售人员人均薪酬与同行业可比公司情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	80.27	71.62	50.70
宏达电子	63.36	87.92	36.54
亚光科技	22.97	20.48	20.16
灿勤科技	17.02	15.61	9.88
达利凯普 ³	40.78	33.19	27.33
平均值	44.88	45.76	28.92
天极科技	23.16	22.36	30.49
其中：销售部人员	42.26	43.35	34.40

注 1：同行业可比公司数据来源于公开披露的年度报告、招股说明书

注 2：公司及同行业可比公司销售人员平均薪酬为销售费用中的职工薪酬/该类人员期初期末平均人数

注 3：达利凯普未披露 2019 年年初销售人员数量，故用其销售费用中的职工薪酬/销售人员 2019 年期末人数

报告期内，公司销售人员平均薪酬分别为 30.49 万元、22.36 万元和 23.16 万元，2019 年高于同行业公司平均水平，2020 年、2021 年低于同行业公司平均水平。2020 年销售人员平均薪酬较 2019 年下降且低于同行业公司平均水平，主要是 2020 年业务规模扩大，公司业务部人员增加至 11 名，业务部未直接从事市场拓展和产品推广，薪酬结构中无业务提成，其平均薪酬水平大幅低于销售部人员所致；2021 年销售人员平均薪酬较 2020 年相对稳定，低于同行业公司平均水平主要是薪酬水平较低的业务部人员及新增市场部、销售部基层人员所致。

报告期内，公司直接从事前台销售的销售部人员工资分别为 34.40 万元、43.35 万元和 42.26 万元，与同行业公司平均水平基本一致。2020 年销售部人员平均薪酬较 2019 年上升，主要是 2020 年销售规模实现同比大幅增长，公司销售部人员薪酬和奖金增加所致；2021 年销售部人员平均薪酬较 2020 年略低，主要是当年销售规模增长但新增 4 名销售部人员，使得平均薪酬基本稳定，略有下降。

（3）与同行业可比公司的业务实质差异

报告期内，公司销售人员平均薪酬低于同行业可比公司振华科技、宏达电子、达利凯普的人均薪酬，主要原因是：

①经营模式的差异

公司与同行业可比公司经营模式存在差异，一定程度上导致公司销售部门人均薪酬与同行业可比公司存在差异。

报告期内，可比公司前五大客户销售收入占营业收入比例情况如下：

公司简称	前五大客户销售收入/营业收入		
	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	14.47%	11.11%	7.71%
宏达电子	61.01%	62.49%	66.35%
亚光科技	29.47%	22.56%	39.28%
灿勤科技	87.35%	96.31%	97.10%
达利凯普	46.64%	45.60%	47.42%
平均值	47.79%	47.61%	51.57%
天极科技	83.41%	77.63%	78.18%

数据来源：发行人同行业可比公司定期报告。

振华科技客户较为分散，报告期内，其前五大客户收入占比分别为 7.71%、11.11%和 14.47%。各期末销售人员数量分别为 265 人、247 人和 252 人，远高于公司和其他同行业可比公司。同时，其最近三年销售增长较快，销售绩效奖励增长，销售人员人均薪酬有所提高。振华科技因其客户集中度低，绩效持续增长，其销售人员薪酬水平较高具有合理性。

宏达电子主要通过直销模式向高可靠领域客户销售产品，部分民用产品则

采用经销的销售模式。报告期内，其前五大客户收入占比分别为 66.35%、62.49% 和 61.01%。近年来，宏达电子持续布局 5G 网络建设、智能手机、智能穿戴物联网设备和新能源汽车等民用领域，不断加大民用市场开拓力度，遂其对销售人员加大市场化激励力度，强化激励政策，故宏达电子销售人员薪酬水平相对较高。

达利凯普客户覆盖军工、医疗、通信和轨道交通等行业，客户分布行业较为广泛。报告期内，其前五大客户收入占比分别为 47.42%、45.60%和 46.64%。近年来，达利凯普对海外市场不断开拓，海外市场规模逐步扩大，2019 年、2020 年、2021 年，达利凯普海外销售收入分别为 7,600.71 万元、9,818.83 万元和 16,937.53 万元，达利凯普销售人员薪酬水平相对较高。

②公司规模不同，人均创收差异较大

同行业公司均为上市公司，具有体量大和发展阶段更成熟的特点，销售人员的人均创收金额较高。

同行业可比公司和天极科技销售人员人均创收和人均薪酬情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年度		2020年度		2019年度	
	人均创收	人均薪酬	人均创收	人均薪酬	人均创收	人均薪酬
振华科技	2,266.92	80.27	1,542.86	71.62	1,389.50	50.70
宏达电子	1,544.67	63.36	1,262.03	87.92	856.90	36.54
亚光科技	1,519.50	22.97	1,786.09	20.48	2,309.52	20.16
灿勤科技	1,853.24	17.02	5,484.78	15.61	7,412.68	9.88
达利凯普	1,541.06	40.78	918.53	33.19	646.33	27.33
平均值	1,893.66	44.88	1,648.03	45.76	1,726.65	28.92
天极科技	890.08	23.16	1,097.90	22.36	1,453.33	30.49

除灿勤科技和亚光科技，销售人员的人均薪酬均高于发行人。

③公司客户集中度高且主要客户合作多年，关系稳定

公司的销售模式为直销，主要客户为军工集团下属科研院所及民用通信设备厂商，公司境内销售收入占比在 97%以上。报告期各期，公司前五大客户占收入的比例分别为 78.18%、77.63%、83.41%。

报告期内，发行人同一控制口径前五大客户合计 8 家（不含关联方），公司与客户的合作起始时间情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	合作起始时间
1	中国电科集团	2012年
2	航天科工集团	2012年
3	苏州能讯	2013年
4	雷电微力	2013年
5	盛路通信	2012年
6	航天科技集团	2012年
7	成都鼎泰信	2011年
8	亚光电子	2014年

报告期内，公司客户集中度高且核心客户群体稳定，主要客户的合作历史较长。凭借良好的产品质量和稳定的生产交期，发行人已与客户建立了较为稳定的业务合作关系，对存量客户的业务开拓主要集中于凭借产品质量、研发水平、服务的综合优势推广新产品以及争取更多的订单配比份额；相对于开拓新领域或新客户，对存量客户新产品推广的开拓难度相对较低。

综上所述，公司销售部人员的平均薪酬与同行业公司较为接近；2020 年以来，业务部及市场部人员不断增加，业务部和市场部人员的平均薪酬低于同行业公司平均薪酬，导致公司 2020 年度销售人员总体平均薪酬水平下降明显，低于同行业公司平均水平。报告期内，公司销售人员人均薪酬低与同行业可比公司的原因具有合理性。

（4）公司销售人员薪酬水平与当地用工成本对比情况

报告期内，公司销售人员薪酬水平与当地用工成本对比情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
广东省城镇私营	7.32	6.73	6.25
广东省城镇非私营	11.81	10.80	9.89
天极科技销售人员平均薪酬	23.16	22.36	30.49

注：广东省城镇私营、非私营人均工资来源于广东统计信息网

报告期内，公司销售人员人均薪酬较显著高于同期广东省城镇私营、非私

营企业人均薪酬。

综上，报告期内，销售人员人均薪酬的变化趋势及与同行业平均水平存在的差异原因具有合理性。

2、公司管理人员人均薪酬下降且大幅低于同行业平均水平的原因及合理性

（1）公司管理人员构成及薪酬政策情况

公司管理人员是指从事与管理相关工作的人员和人力资源、财务、信息技术等后台支持性工作的人员，其薪酬构成包括固定工资、津贴及奖金。

报告期各期末，公司管理人员平均薪酬情况如下：

单位：万元

部门	2021.12.31/2021年度		2020.12.31/2020年度		2019.12.31/2019年度	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
董事会成员	4	11.81	2	13.52	2	12.28
高层管理层人员	4	54.67	4	38.81	3	31.80
后台管理部门	53	13.50	30	13.27	13	12.80
合计	61	25.16	36	25.32	18	21.85

注：平均薪酬=工资总额/平均人数，其中工资总额为全年应发工资数（含年终奖），平均人数为（期初人数+期末人数）/2

2020 年度，公司管理人员平均薪酬增长，主要原因系：①公司 2020 年进行了股份制改造，为完善公司治理结构，发行人选聘了部分高级管理人员，新招聘了中高层管理人员，该部分人员薪酬水平较高；②随着公司整体业绩提升，员工薪酬水平相应提高。公司 2021 年度管理人员平均薪酬略有下降，系当年新招聘多名基层管理人员所致。

（2）报告期内，公司管理人员人均薪酬与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	49.06	24.91	23.00
宏达电子	27.18	47.60	36.50
亚光科技	9.49	8.25	7.43
灿勤科技	13.51	17.61	16.19
达利凯普	28.14	-	-
平均值	25.48	24.59	20.78

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
天极科技	25.16	25.32	21.85

注 1：同行业可比公司数据来源于公开披露的年度报告、招股说明书。

注 2：公司及同行业可比公司管理人员平均薪酬为管理费用中的职工薪酬/该类人员期初期末平均人数。

注 3：2021 年振华科技管理人员平均薪酬水平较高，系振华科技及所属企业根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于国有企业退休人员社会化管理的指导意见》（厅字〔2019〕19 号）文件精神和工作要求，一次性计提统筹外费用 2.33 亿元所致。

报告期内，公司管理人员人均薪酬水平与同行业平均水平不存在重大差异。

（3）公司管理人员薪酬水平与当地用工成本对比情况

报告期内，公司销售、管理人员薪酬水平与当地用工成本对比情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
广东省城镇私营	7.32	6.73	6.25
广东省城镇非私营	11.81	10.80	9.89
天极科技管理人员平均薪酬	25.16	25.32	21.85

注：广东省城镇私营、非私营人均工资来源于广东统计信息网

报告期内，公司管理人员人均薪酬较显著高于同期广东省城镇私营、非私营企业人均薪酬。

（4）董事长吴俊苗、董事陈婉霞从火炬电子领薪且在发行人处的薪酬低于其他董监高水平的原因及合理性

吴俊苗系火炬电子副总经理，主要负责投资部工作。陈婉霞系火炬电子董事、副总经理，主要负责生产部的相关工作。吴俊苗及陈婉霞在火炬电子的任职及领薪情况如下：

单位：万元

姓名	在火炬电子的职务	2021年度	2020年度	2019年度
吴俊苗	副总经理	81.39	69.08	59.19
陈婉霞	董事、副总经理	84.18	84.98	71.00

注：2020 年 6 月，吴俊苗开始担任火炬电子副总经理，因此 2020 年、2021 年的薪酬较 2019 年有大幅提高。

公司董事长吴俊苗、董事陈婉霞为火炬电子提名并经股东大会选举产生的董事，与公司不存在劳动关系。吴俊苗、陈婉霞在发行人处仅担任董事，依据《公司章程》《董事会议事规则》履行董事的相应职责。吴俊苗作为公司董事

长，履行主持股东大会，召集、主持董事会会议以及督促、检查董事会决议的执行等职责。上述两人在公司未担任高级管理人员，不属于实际经营管理人员，因此吴俊苗、陈婉霞在发行人处仅领取董事津贴。

部分分拆子公司的董事（长）在控股股东及在分拆子公司的领薪情况如下：

序号	公司名称	姓名	在控股股东处任职及领薪情况		在分拆子公司处任职及领薪情况	
			任职	是否领薪	任职	是否领薪
1	乾元浩	吴冬荀	总经理	是	董事长	否
2		黄金鉴	总会计师	是	董事	否
3	歌尔微	姜龙	副董事长、总裁	是	董事长	否
4		李永志	财务总监	是	董事	否
5	华兰疫苗	安康	董事长、总经理	是	董事长	否
6		范蓓	董事、常务副总经理	是	董事	否
7	锐捷网络	黄奕豪	董事长	是	董事长	否
8		阮加勇	副董事长、董事、总经理	是	董事	否
9		杨坚平	董事、财务总监	是	董事	否
10	电子网	郑毅	执行总经理、董事	是	董事长	否
11		王瑛	董事、董事会秘书	是	董事	否

在上述分拆上市案例中，分拆子公司的董事（长）在控股股东处担任高管，其在分拆子公司中未领取薪酬。

综上所述，报告期内公司管理人员人均薪酬水平与同行业平均水平不存在重大异常。董事长吴俊苗、董事陈婉霞从火炬电子领薪且在发行人处的薪酬低于其他董监高水平具有合理性，不存在控股股东代发行人承担成本费用的情形。

（二）结合与同行业公司特别是宏达电子、火炬电子业务模式的具体差异，分析销售及管理费用率与同行业差异的原因及合理性，并完善同行业对比相关披露；

1、销售费用率与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司销售费用占营业收入的比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	4.77%	6.11%	5.60%
宏达电子	8.58%	12.78%	13.68%
亚光科技	4.56%	2.93%	2.63%
灿勤科技	1.28%	0.78%	0.44%
达利凯普	4.00%	5.08%	6.95%
平均值	4.64%	5.54%	5.86%
天极科技	3.46%	3.98%	4.05%
火炬电子	3.14%	3.31%	5.11%

报告期内，公司销售费用率低于同行业可比公司平均水平，主要原因系公司客户较为集中且已形成长期、稳定的合作关系，报告期内公司前五大客户收入占营业收入的比重分别为 78.18%、77.63%和 83.41%，市场开拓及客户维护成本相对较低。

报告期内，公司销售费用率呈下降趋势，主要系销售费用的增长率低于营业收入的增长率所致。

(1) 公司销售费用率水平低于振华科技的原因

报告期内，振华科技前五大客户收入占比分别为 7.71%、11.11%和 14.47%，客户较为分散，客户分布覆盖范围较广，其市场开拓及客户维护成本相对较高；各期末销售人员数量分别为 265 人、247 人和 252 人，远高于公司和除火炬电子的同行业可比公司。此外，2019 年至 2021 年其销售业绩较好，绩效奖励增长，导致其销售费用中的职工薪酬和销售费用率高于公司和同行业平均水平。

(2) 公司销售费用率水平低于宏达电子的原因

报告期内，宏达电子销售费用率分别为 13.68%、12.78%和 8.58%，高于行业平均水平，主要因为：宏达电子针对不同地区客户，设置了相应的销售专员，对客户一对一服务，故宏达电子销售人员数量较多；且宏达电子不断加大民用市场开拓力度，对销售人员加大市场化激励力度，其销售人员人均薪酬水平高于行业平均水平。

(3) 公司销售费用率水平与亚光科技存在差异的原因

报告期内，亚光科技销售费用率分别为 2.63%、2.93%和 4.56%。2019 年度、

2020 年度，亚光科技的销售费用率低于公司，主要为工资薪酬占营业收入的比重低于公司所致。

公司名称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
亚光科技	工资薪酬/营业收入	1.51%	1.15%	0.87%
天极科技	职工薪酬及福利费/营业收入	2.60%	2.04%	2.10%

2021 年度，亚光科技的销售费用率大幅提升，一方面由于船艇主机等核心零部件进口受海外新冠肺炎疫情的持续性影响，交货周期大幅增加，船体建造环节的施工及交付进度延缓，导致 2021 年船艇业务营业收入同比下降 37.35%；另一方面，销售人员薪资增加以及开展相关的业务活动增加导致销售费用增加了 36.17%。

(4) 公司销售费用率水平高于灿勤科技的原因

报告期内，灿勤科技销售费用率分别为 0.44%、0.78%和 1.28%，低于同行业平均水平。灿勤科技主要通过深化与老客户合作、行业展会、老客户推荐新客户、互联网推广等方式开拓业务，其销售人员的职能主要是销售跟单和客户关系维护，其需要的销售人员数量及客户开拓支出较低，因此其销售费用职工薪酬占营业收入的比例较低，报告期内分别为 0.12%、0.28%和 0.92%，从而其销售费用率水平低于公司及同行业平均水平。

(5) 公司销售费用率水平低于达利凯普的原因

报告期内，达利凯普销售费用率分别为 6.95%、5.08%和 4.00%，高于公司销售费用率，主要系 2019 年、2020 年，达利凯普销售人员数量多于公司，且 2020 年其人均薪酬较高，导致职工薪酬占营业收入的比重高于公司。2021 年，其销售费用率下降主要系销售收入较上年度增长 64.21%所致。

公司名称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
达利凯普	人均薪酬（万元）	40.78	33.19	27.33
	销售人员数量（人）	24	22	25
	职工薪酬/营业收入	2.65%	3.61%	4.23%
天极科技	人均薪酬（万元）	23.16	22.36	30.49
	销售人员数量（人）	23	16	7
	职工薪酬及福利费/营业收入	2.60%	2.04%	2.10%

(6) 公司销售费用率水平与火炬电子存在差异的原因

报告期内，火炬电子的销售费用率分别为 5.11%、3.31%和 3.14%。2019 年的销售费用率较高，主要是其为挖掘潜在业务，开拓市场，拓展贸易业务，在国内多地设立子公司及办事处所致。2020 年、2021 年其营业收入增长幅度高于销售费用的增长幅度，其销售费用率呈下降趋势，与发行人的销售费用率无重大差异。

2、管理费用率与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司管理费用占营业收入的比例与可比公司对比情况如下：

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	16.64%	14.24%	14.30%
宏达电子	5.03%	7.74%	8.23%
亚光科技	10.26%	8.89%	5.23%
灿勤科技	11.78%	20.12%	2.66%
达利凯普	13.65%	25.23%	18.93%
平均值	11.47%	15.25%	9.87%
天极科技	12.71%	10.15%	9.67%
火炬电子	3.97%	4.01%	5.49%
天极科技（扣除股份支付）	12.05%	10.09%	9.08%

报告期内，公司管理费用率和同行业可比公司平均水平较为相近。公司管理费用率低于振华科技及达利凯普，高于宏达电子及火炬电子。

(1) 公司管理费用率水平低于振华科技的原因

振华科技为跨地区、多元化经营，拥有 15 家子公司，数量较多，且大多具备一定经营规模，组织架构复杂。跨地区、多元化经营导致其管理层级分散且多层，管理人员数量及各项开支较多。2021 年，振华科技及所属企业根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于国有企业退休人员社会化管理的指导意见》（厅字〔2019〕19 号）文件精神和工作要求，一次性计提统筹外费用 2.33 亿元，导致 2021 年管理费用率进一步上升。

(2) 公司管理费用率水平高于宏达电子的原因

报告期内，宏达电子的营业收入分别为 84,404.17 万元、140,085.76 万元

和 200,035.01 万元；而公司营业收入分别为 7,266.63 万元、12,625.84 万元和 17,356.60 万元，规模相对较小，管理费用中占比最高的职工薪酬占营业收入的比例较高，导致公司管理费用率水平高于宏达电子。

（3）公司管理费用率水平高于亚光科技的原因

报告期内，亚光科技的管理费用率分别为 5.23%、8.89%和 10.26%。2020 年、2021 年，亚光科技的管理费用率提升，主要是船艇主机等核心零部件进口受海外新冠肺炎疫情的持续性影响，交货周期大幅增加，导致营业收入同比下降所致。

公司管理费用率水平高于亚光科技的原因：亚光科技的营业收入分别为 220,559.12 万元、181,287.96 万元和 158,787.95 万元；而公司营业收入分别为 7,266.63 万元、12,625.84 万元和 17,356.60 万元，规模相对较小，管理费用中占比最高的职工薪酬占营业收入的比例较高。

（4）公司管理费用率水平与灿勤科技存在差异的原因

2019 年、2020 年、2021 年，灿勤科技分别确认了 406.30 万元、1,775.67 万元和 1,199.90 万元的股份支付；扣除股份支付后，灿勤科技的管理费用率分别为 2.37%、3.08%和 8.19%。2021 年灿勤科技管理费用率增长，系因其营业收入下降 67.99%所致。

灿勤科技的管理费用率低于公司，系因其营业收入分别为 140,841.01 万元、104,210.81 万元和 33,358.30 万元，规模较大；而公司营业收入规模相对较小，管理费用中占比最高的职工薪酬占营业收入的比例较高所致。

（5）公司管理费用率水平低于达利凯普的原因

报告期内，达利凯普的管理费用率分别为 18.93%、25.23%和 13.65%；其管理费用率较高主要是：①2019 年、2020 年，达利凯普分别确认了 1,672.65 万元、3,709.29 万元的股份支付；②2021 年，达利凯普发生搬迁支出和存货报废损失共计 770.76 万元，此外，2021 年其中介、咨询服务费较 2020 年增加 1,031.49 万元；扣除上述偶发因素后，达利凯普的管理费用率分别为 8.58%、8.05%和 8.57%。

(6) 公司管理费用率水平高于火炬电子的原因

报告期内，火炬电子的管理费用率分别为 5.49%、4.01%和 3.97%；扣除股份支付费用后，火炬电子的管理费用率分别为 4.53%、3.90%和 3.73%，低于公司的管理费用率，系火炬电子的营业收入中贸易收入占 60%以上所致。

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
火炬电子	3.97%	4.01%	5.49%
火炬电子（扣除股份支付费用）	3.73%	3.90%	4.53%
天极科技（扣除股份支付）	12.05%	10.09%	9.08%

综上所述，公司销售费用率和管理费用率与同行业可比公司存在差异具有合理性。

（三）销售费用部分构成明细与收入变动趋势不一致（如收入增长但市场宣传推广费下降等）的原因及合理性：

报告期内，发行人销售费用分别为 294.25 万元、502.67 万元和 600.72 万元，占当期营业收入的比例分别为 4.05%、3.98%和 3.46%，占比略有下降。2020 年较 2019 年增幅 70.83%，2021 年较 2020 年增幅 19.51%，主要是职工薪酬及福利费增长所致。

公司销售费用明细情况如下：

单位：万元

类别	2021年度		2020年度		2019年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额
职工薪酬及福利费	451.67	75.66%	257.13	68.68%	152.44
业务招待费	53.61	-44.49%	96.57	20.44%	80.18
差旅费	50.98	85.11%	27.54	-7.49%	29.77
样品费用	7.96	-71.28%	27.72	328.44%	6.47
市场宣传推广费	2.81	-96.17%	73.36	5,816.13%	1.24
折旧摊销费	3.83	59.58%	2.40	-	-
运输费	-	-	-	-	22.95
其他	29.87	66.41%	17.95	1,395.83%	1.20
合计	600.72	19.51%	502.67	70.83%	294.25
营业收入	17,356.60	37.47%	12,625.84	73.75%	7,266.63

1、职工薪酬及福利费

报告期内，公司销售职工薪酬及福利费分别为 152.44 万元、257.13 万元和 451.67 万元，2020 年、2021 年职工薪酬及福利费较上年分别增长 68.68%、75.66%，主要系随着业务规模的扩大、市场需求增加和未来公司发展的规划，公司销售人员增速较快。

2、业务招待费

报告期内，公司业务招待费分别为 80.18 万元、96.57 万元和 53.61 万元，占当期营业收入 1.10%、0.76%和 0.31%。2021 年计入销售费用的业务招待费降低，主要系广州、南京、石家庄、成都等所在城市疫情反复，各单位防控政策严格，发生业务招待减少以及公司加强费用管控所致。

3、差旅费

报告期内，公司差旅费分别为 29.77 万元、27.54 万元和 50.98 万元。2020 年公司差旅费较 2019 年下降，主要系 2020 年上半年我国突发新冠肺炎疫情，为应对该重大疫情，各地政府采取了限制人员流动、推迟复工等控制措施，当年公司销售人员主要通过线上方式与客户交流，因此差旅费未与收入呈同向变动。

2021 年，公司差旅费增长一方面是因为 2020 年受疫情影响，公司差旅费较上年度有所下降，另一方面系 2021 年公司销售人员增加，积极开拓市场所致。

4、样品费用

报告期内，公司样品费用分别为 6.47 万元、27.72 万元和 7.96 万元。其中 2020 年样品费用较高，主要是为了拓展业务、获取新增订单，公司给中电科 01、航天科技 01 等多家单位寄送较多物料样品，导致当年度样品费用相对较高。

5、市场宣传推广费

报告期内，公司市场宣传推广费分别为 1.24 万元、73.36 万元和 2.81 万元。其中 2020 年市场宣传推广费费用较高，主要是 2020 年初受新冠肺炎疫情影响，各地政府采取了限制人员流动等措施，公司销售人员进行实地业务推广受到限制。为抓住市场机遇，重点开发西南地区的潜在客户，公司与成都超炭签订

《市场开拓委托协议》，委托其在西南地区对公司各类产品进行市场宣传开发和推广，2020 年度支付其市场开拓费 73.00 万元。

(1) 成都超炭科技有限公司基本情况

法定代表人	林彬
统一社会信用代码	91510100MA65R64G2X
成立时间	2018.11.27
注册资本	100万元
注册地址	成都高新区天全路200号2栋7层704号
股权结构	林彬：95.50%；张雨廷：4.50%
实际控制人	林彬
经营范围	从事新材料、电子产品、电子元器件及配件的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；电子产品、电子元器件及配件的加工、销售及售后服务；货物及技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）（以上工业行业限分支机构在工业园区内经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
是否为公司的关联方	否

(2) 服务内容

根据双方签署的市场开拓委托协议，服务内容主要为公司委托成都超炭在成都范围内对公司的全部产品进行市场开拓，包括拜访、讲座、会议、现场宣讲、技术支持、售后服务等。

(3) 市场开拓情况

2020 年度，成都超炭通过当地客户拜访、会议等方式，使得公司在疫情严重影响之下，建立了与成都地区多家客户的联系和合作关系。2021 年前述协议执行完毕，公司在前期开发基础上，保持与客户的合作关系，市场宣传推广费大幅下降。

6、运输费

2020 年新收入准则开始实施后，公司将与合同直接相关的运输费调整至营业成本，剔除了归属于合同履约成本的运输费用后，销售部门日常发生的快递费用在“销售费用-其他”明细中披露。

综上，销售费用构成明细的变动趋势符合公司业务实际开展情况，具有合

理性。

（四）结合与火炬电子存在共同客户供应商等情形，火炬电子是否对发行人业务、资金、人员、技术等方面提供支持，发行人是否存在部分经营管理职能由母公司执行并代发行人承担成本费用的情形，是否存在其他有关主体代垫成本费用情形；

1、发行人与火炬电子存在共同客户供应商的具体情况

发行人与火炬电子存在共同客户供应商的具体情况详见问题 1.1 回复之“（三）报告期内，双方重叠客户、供应商的具体情况及其合理性.....”。

2、火炬电子是否对发行人业务、资金、人员、技术等方面提供支持

（1）业务方面

发行人拥有独立完整的研发、采购及销售体系，在业务上不存在与主要股东的依赖关系；发行人的业务与控股股东或实际控制人相独立，控股股东、实际控制人与发行人不存在同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。发行人业务独立性详见问题 1.1 回复之“（五）、1、发行人业务独立”。

（2）资金方面

报告期内，发行人存在向火炬电子拆入资金的情况，发行人按照同期银行贷款利率支付了资金使用费，其中 2019 年 1 月至 2020 年 5 月按年利率 4.35% 计算资金占用费，2020 年 6 月起按 4.6% 计算资金占用费。截至 2020 年末，发行人与火炬电子之间不存在尚未结清的资金拆借。报告期内，发行人向火炬电子拆入资金的情况详见问题 1.1 回复之“（一）、2、（4）双方往来款项的拆分情况”。

报告期内，火炬电子及关联方为发行人提供担保的情况如下：

债权人	担保方	担保形式	担保金额 (万元)	担保的主债权期间	担保期限
民生银行泉州分行	火炬电子、蔡明通	保证/抵押	1,000	2018.10.31-2019.10.31	债务履行期限届满后两年
民生银行泉州	火炬电子、蔡明通	保证/抵押	3,000	2019.12.30-2020.12.30	债务履行期限届满后三年

债权人	担保方	担保形式	担保金额 (万元)	担保的主债权期间	担保期限
分行					
民生银行泉州分行	火炬电子、蔡明通	保证/抵押	6,000	2020.12.14-2021.12.14	债务履行期限届满后三年
浦发银行广州分行	火炬电子	最高额保证	最高额3,000	2020.10.30-2021.12.31	每笔债务履行期届满之日起，至债权合同约定的债务履行届满之日后两年止
浦发银行广州分行	火炬电子	最高额保证	最高额10,000	2021.08.09-2022.07.29	每笔债务履行期届满之日起，至债权合同约定的债务履行届满之日后两年止
招商银行广州分行	火炬电子、蔡明通	保证	1,000	2020.11.16-2021.11.15	担保书生效日起至《授信协议》下每笔债务到期日后三年

综上，截至 2020 年底，发行人与火炬电子发生的资金拆借款项均已结清。自 2021 年起，发行人通过银行体系融资，未再发生直接拆借资金的情况。发行人报告期内发生的借款用途合理，并按照同期银行贷款利率支付了资金使用费。除上述资金拆借及担保以外，火炬电子及关联方未对发行人提供其他资金支持。

(3) 人员方面

火炬电子完成对发行人的收购后，基于上市公司治理架构和内控体系需要，报告期内存在向发行人推荐董事及部分高级管理人员的情况，并有个别员工因工作需要入职发行人的情况（详见问题 1.1 回复之“（一）、1、（2）火炬电子收购后对发行人的整合情况以及收购前后发行人在主营业务、客户及供应商、核心技术等方面的变化情况”）。此外，发行人个别员工存在由火炬电子及其子公司厦门雷度代缴社保、公积金的情况（详见问题 1.1 回复之“（五）、3、发行人人员独立”）。

发行人董事、监事及高级管理人员严格按照《公司法》《公司章程》的相关规定产生，不存在由控股股东或实际控制人指派或干预高级管理人员任免的情形。发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。发行人制定了严格的人力资源管理制度，建立了有效激励与竞争机制的薪酬体系，公司劳动、人

事与工资管理独立完整。

（4）技术方面

发行人多年来始终坚持技术自主研发，拥有一支配备合理、素质较高、创新能力强的研发团队，研发人员均为发行人员工。发行人建立了科学合理的研发管理体系和完善的研发管理制度，发行人的研发部门、研发人员与发行人控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间完全独立。发行人已获得授权的专利 46 项，并形成了 15 项核心技术，且发行人拥有对专利、商标等完整的知识产权，完全独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。发行人技术独立性详见问题 1.1 回复之“（五）、2、发行人技术独立”。

3、发行人不存在经营管理职能由母公司执行的情形

发行人已经设立了股东大会、董事会和监事会等决策、监督机构，聘任了总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员，并在发行人内部设立了相关的职能部门，建立健全了内部经营管理机构，独立行使经营管理职能，各机构职责明确、工作流程清晰，与控股股东完全分开且独立运作，不存在混合经营、合署办公的情形，亦不存在发行人经营管理职能由母公司执行的情形。

4、不存在由母公司代发行人承担成本费用的情形，不存在其他有关主体代垫成本费用情形

（1）火炬电子完成对发行人的收购后，基于上市公司治理架构和内控体系需要，存在向发行人推荐董事及部分高级管理人员的情况，并有个别员工因工作需要入职发行人的情况，火炬电子还对发行人提供了担保及资金拆借，除此之外，未对发行人提供业务、技术等方面的支持。

（2）报告期内，发行人和火炬电子及其他有关主体（与发行人存在共同客户、供应商的关联方）未通过重叠客户、供应商代垫成本费用

报告期内，发行人和火炬电子均基于下游客户不同的元器件产品采购需求，各自独立开展对外销售工作，发行人与火炬电子的销售独立，不存在销售渠道混同或共用的情况。发行人向重叠客户及非重叠客户销售相同产品的价格不存在明显差异，发行人向重叠客户销售定价公允。

发行人与火炬电子采购系统独立，不存在共用采购渠道或利益输送的情况。报告期内，发行人向重叠供应商及非重叠供应商采购相同原材料的价格并不存在明显差异，发行人向重叠供应商的采购定价公允。

（3）报告期内，发行人期间费用核算完整，期间费用率与同行业公司平均水平不存在重大差异

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振华科技	28.73%	29.81%	27.96%
宏达电子	19.79%	26.22%	28.02%
亚光科技	32.60%	23.59%	14.18%
灿勤科技	21.79%	24.59%	6.60%
达利凯普	22.01%	36.28%	31.51%
平均值	24.98%	28.10%	21.66%
天极科技	25.48%	23.24%	24.95%

报告期内，公司的期间费用率分别为 24.95%、23.24%和 25.48%。公司与行业内可比公司的销售费用率、管理费用率存在差异的具体分析详见本题回复之“（二）结合与同行业公司特别是宏达电子、火炬电子业务模式的具体差异，分析销售及管理费用率与同行业差异的原因及合理性.....”，存在差异的原因具有合理性。2020 年公司的期间费用率低于行业平均值，系达利凯普确认股份支付导致行业平均水平偏高。2019 年、2021 年，公司期间费用率与同行业公司平均水平不存在重大差异。

综上，报告期内，不存在火炬电子和其他有关主体代发行人承担成本费用的情形。

（五）对控股股东、实际控制人、董监事高及关键岗位人员等银行流水的核查具体情况，并分主体汇总列示收入的主要来源及支出的主要去向，是否与客户、供应商及其关联方等存在直间接资金往来或其他资金体外循环的情况。

1、核查范围

保荐机构及申报会计师对公司控股股东、实际控制人、董监事高及关键岗位人员资金流水的核查范围如下：

核查对象类型	核查对象名称
控股股东	福建火炬电子科技股份有限公司
实际控制人	蔡明通、蔡劲军
董事	吴俊苗、庄彤、陈婉霞
监事	杨俊峰、夏海萍、钟建平、庄严（已离任）
高级管理人员	庄彤、郭洽丰、黄芸玲、何鑫、黄宽慎、周焕椿（已离任）、谢妙娟（已离任）
其他关键岗位人员	冯毅龙、丁明建、林清勋、陈椅玲、倪淼贤

注：何鑫、倪淼贤无单笔交易达到或超过 5 万元人民币的资金流水。

2、核查标准

（1）核查重要性水平

保荐机构、申报会计师核查资金流水的标准为：法人单笔交易达到或超过 100 万元人民币，自然人单笔交易达到或超过 5 万元人民币。

虽未达到上述标准，但交易频率或交易对方等与日常交易存在明显差异的，一并纳入核查范围，作为异常资金流水的标准，以保证资金流水核查能够满足核查要求。

（2）异常标准

- ①频繁大额取现；
- ②与公司主要客户或主要供应商发生逆向资金往来；
- ③与主要客户或主要供应商的主要股东、董监高、实际控制人发生资金往来；
- ④与公司关联方之间无合理解释的大额资金往来；
- ⑤与同一主体连续小额交易或其他无合理解释的交易等。

3、控股股东、实际控制人、董监高及关键岗位人员等银行流水的具体情况

（1）控股股东火炬电子的银行流水情况

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度	
	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额
自身业务相关-购销往来	24,352.38	13,237.81	39,294.58	18,798.67	74,442.96	19,433.98

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度	
	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额
自身业务相关-工资	-	7,320.71	-	9,822.67	-	11,466.33
自身业务相关-汇票贴现	1,102.19	-	-	-	-	-
自身业务相关-金融机构借款	25,950.00	19,586.72	25,558.79	25,322.07	28,959.71	20,742.88
自身业务相关-内部拆借款	32,430.00	27,530.54	23,730.00	19,390.00	6,000.00	14,660.00
自身业务相关-政府补助、税收返还	2,251.45	-	4,795.89	-	4,316.60	2,500.00
自身业务相关-购买、出售设备、土地、房产款项等资产款项	-	3,245.24	-	10,272.99	29,540.04	38,458.63
自身业务相关-账户调拨	26,133.00	26,394.00	98,388.78	98,388.78	90,730.40	90,730.40
自身业务相关-税款	-	9,517.13	590.92	13,864.96	-	23,906.69
自身业务相关-付子公司资本金	-	6,500.00	-	11,464.44	-	20,800.00
自身业务相关-保证金	750.00	1,020.00	270.00	4,575.00	11,550.00	7,469.00
自身业务相关-股息红利相关	2,284.26	4,702.42	4,340.79	8,419.47	587.87	16,425.45
自身业务相关-股权激励	450.00	3,444.87	-	-	375.00	3,000.00
自身业务相关-发债募集相关	-	-	59,300.00	-	-	-
自身业务相关-捐赠	-	-	-	-	-	1,250.00
自身业务相关-购汇	2,751.70	2,751.70	8,548.86	8,548.86	2,637.58	2,637.58
自身业务相关-其他	-	-	-	-	6,088.20	6,000.00
第三方相关-投资款、股权转让款	1,217.71	-	-	5,000.00	-	-
合计	119,672.70	125,251.14	264,818.61	233,867.91	255,228.35	279,480.93

(2) 自然人银行流水情况

①蔡明通（实际控制人之一）

报告期内，蔡明通资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	
银行理财、基金及银证转账	40,968.83	47,276.27	31,518.01	29,958.32	34,270.08	32,005.74	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
							及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	12,363.00	12,399.29	9,477.02	9,477.02	2,501.76	2,515.86	-
家庭资金互转	2,702.00	14,640.47	28,196.33	33,532.02	380.00	7,370.00	2020 年与蔡劲军相互转账 1.83 亿元用于购买火炬转债；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
政府奖励	1,827.95	-	526.95	-	6.31	-	-
股权质押款或还款	-	12,099.89	1,320.09	8,102.98	-	-	火炬电子股票的质押/解质押还款
减持火炬电子股票	28,363.51	-	-	-	-	-	-
认购或减持火炬转债	-	-	25,436.36	18,829.66	-	-	-
个人往来借贷	16.00	1,932.00	-	1,585.93	-	-	亲属朋友借款及还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
社会捐赠及资助款	-	539.81	-	626.00	5.00	490.00	收入金额为账号有误；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
购车、购房及装修费用	-	246.00	-	-	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
房屋租赁收入	91.39	-	115.80	-	96.58	-	-
大额取现	-	26.00	-	98.00	-	50.00	发放年节红包以及日常家用、支付司机/保姆费用、购物等；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	128.89	-	-	-	-
工资、奖金、分红款	1,779.85	-	2,830.25	-	5,688.75	-	单笔 5 万元以上金额
个人诉讼案件法院退费及支付律师费	-	-	2,088.55	116.00	-	-	收入为民间借贷纠纷案法院执行款 2,000 万元和法院退回的受理费；支出为律师费
退回投资款及投资收益	601.39	-	606.71	-	-	-	对外投资企业与公司及客户、供应商均无关联关系
个人消费	-	10.00	-	80.44	-	5.39	商场购物、代购、字画等；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
合计	88,713.94	89,169.73	102,244.95	102,406.37	42,948.47	42,436.99	-

②蔡劲军（实际控制人之一）

报告期内，蔡劲军资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	2,198.30	7,617.82	4,348.00	8,657.70	8,122.76	5,870.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	-	-	15,562.10	15,562.10	2,710.61	2,710.61	-
家庭资金互转	8,303.07	3,527.00	19,698.02	27,375.38	2,120.00	2,470.00	2020 年与蔡明通相互转账 1.83 亿元用于购买火炬转债；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
政府奖励、补贴	-	-	10.00	-	1,512.14	-	-
股权质押款或还款	-	1,403.11	20,012.07	19,451.96	-	-	火炬电子股票的质押/解质押
减持火炬电子股票	-	-	18,948.40	-	-	-	-
认购或减持火炬转债	-	-	4,850.43	3,790.00	-	-	-
个人往来借贷	1,009.01	740.00	5,135.40	5,121.61	1,050.00	2,003.00	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
社会捐赠及资助款	-	86.50	-	297.00	145.00	425.00	收入金额为账号有误；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
购车、购房、装修及中介费用	-	1,290.20	-	2,380.00	-	790.00	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
大额取现	-	5.00	-	-	-	25.00	发放年节红包以及日常家用、支付司机费用、购买物品等；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
火炬员工持股计划出资款或收益分配	1,009.30	-	200.14	-	-	-	-
工资、奖金、分红款	293.62	-	499.15	-	844.40	-	单笔 5 万元以上金额
投资款、退回投资款及投资收益	3,005.45	866.67	1,669.85	7,940.00	276.24	2,187.50	委托投资或直接对外投资企业，相关投资与公司客户、供应商均无关联关系；资金未流向公司客户、供应商的实际控制

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
							人、控股股东、董监高
个人消费	-	60.00	-	427.99	-	361.19	机票、支付代办代垫费用、字画等；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
其他	-	-	-	18.68	-	-	支付个税
合计	15,818.74	15,596.30	90,933.57	91,022.42	16,781.15	16,842.30	-

③吴俊苗（董事长）

报告期内，吴俊苗资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	122.28	130.00	85.80	595.80	293.58	70.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账、信用卡还款及外币兑换	692.36	783.52	832.72	847.74	246.80	258.87	-
家庭资金互转	1,778.87	1,209.24	3,087.32	615.51	951.79	124.00	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
政府奖励、补贴	-	-	-	-	8.15	-	-
个人往来借贷	59.71	110.00	42.37	65.40	41.56	5.00	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
大额存现或取现	6.60	5.00	-	-	-	15.00	日常家用、年节红包、孝敬长辈等；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
社会捐赠及资助款	-	8.50	-	70.30	-	10.00	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
工资	-	-	30.19	-	24.14	-	单笔 5 万元以上金额
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	198.12	-	-	-	-
投资款、退回投资款及投资收益	1,504.25	250.00	1,063.86	2,227.40	-	603.59	2020 年向公司增资 1,418.82 万元。其他对外投资与公司客户、供应商均无关联

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
							关系；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
收到或偿还个人银行贷款	27.00	315.16	25.00	93.81	-	100.39	-
个人消费	-	39.28	-	-	-	-	支付代购费用；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
对投资企业的借款	-	1,118.00	-	650.00	-	235.00	对泉州市恒康医药包装有限公司借款；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
合计	4,191.07	3,968.69	5,365.38	5,165.95	1,566.03	1,421.85	-

④庄彤（董事、总经理）

报告期内，庄彤资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	1,317.16	842.00	118.48	150.00	249.68	312.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账、信用卡还款及外币兑换	533.93	551.93	183.00	201.00	260.00	272.00	-
家庭资金互转	107.63	106.80	76.00	460.45	13.00	47.80	2020 年转给庄严 441.65 万元；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	405.75	259.23	402.61	178.54	322.32	187.11	详见本题之“4、与客户、供应商及其关联方等的资金往来情况”
工资、奖金	11.06	-	22.80	-	19.18	-	单笔 5 万元以上的金额
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	7.35	-	-	40.20	-
股权转让款	-	-	553.34	-	-	-	转让公司部分股权
天极科技增资	-	-	-	270.00	-	-	-
与发行人往来款及利息费用	100.00	-	42.89	-	-	-	与公司的资金拆借款及利息使用费，已入账
提取住房公积金	-	-	21.67	-	-	-	-

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
支付税金	-	359.62	-	101.46	-	-	-
偿还个人银行贷款	-	246.81	-	-	-	-	-
公务支出及报销款	6.00	58.00	-	17.00	-	-	报销款已入账
房租定金及退定款	-	-	-	5.00	5.00	-	-
购车、购房及装修费用	-	5.00	-	15.10	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
合计	2,481.52	2,429.39	1,428.14	1,398.56	869.18	859.11	-

⑤陈婉霞（董事）

报告期内，陈婉霞资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	847.86	815.00	2,444.40	3,100.00	1,920.70	715.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	309.00	309.00	1,285.00	1,285.00	169.00	169.00	-
对亲属的资助款	-	55.00	-	140.00	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
家庭资金互转	10.00	20.00	-	670.00	-	-	2020 年为转给配偶用于购买房产及装修；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
减持火炬电子股票	-	-	1,204.23	-	324.50	-	-
认购或减持火炬转债	-	-	325.95	265.00	-	-	-
工资	11.24	-	18.21	-	21.98	-	单笔 5 万元以上的金额
个人往来借贷	43.00	15.00	358.65	335.95	26.63	15.00	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
购车、购房及装修费用	-	5.00	-	37.55	-	150.00	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
火炬员工持股计划出资款或收益分配	120.00	-	106.01	-	-	150.00	-

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
支付保费	-	10.59	-	10.59	-	-	-
车库转让款	-	-	-	-	15.00	-	-
合计	1,341.10	1,229.59	5,742.46	5,844.10	2,477.81	1,199.00	-

⑥杨俊峰（监事）

报告期内，杨俊峰资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	-	-	-	5.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	51.05	51.05	10.00	10.00	31.52	31.52	-
家庭资金互转	-	-	5.00	5.00	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	5.00	5.00	-	5.00	-	5.00	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
工资、奖金及劳务收入	20.75	-	41.78	-	7.22	-	单笔 5 万元以上的金额，劳务收入情况详见本题之“4、与客户、供应商及其关联方等的资金往来情况”
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	7.35	-	-	20.10	-
员工持股平台出资款	-	-	-	114.95	-	-	-
大额存现或取现	-	-	10.50	-	-	10.00	日常家用、老人生活费及医疗费用以及个人日常消费；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
购车、购房及装修费用	-	120.00	-	12.44	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
财产分割款及赡养费	60.20	34.83	112.83	15.00	-	-	-
合计	137.00	210.88	187.45	162.39	38.74	71.62	-

⑦夏海萍（监事）

报告期内，夏海萍资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	214.00	194.00	146.30	128.00	5.00	-	为银行或基金公司公开发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
个人往来借贷	26.64	8.64	-	10.00	-	38.00	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
大额取现	-	66.00	-	-	-	-	朋友购房周转资金 53.90 万元，已归还；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
员工持股平台出资款	-	-	-	36.30	-	-	-
其他个人往来	53.90	-	-	-	-	-	朋友购房周转资金
合计	294.54	268.64	146.30	174.30	5.00	38.00	-

⑧钟建平（核心技术人员）

报告期内，钟建平资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	10.00	6.00	-	-	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	-	-	5.00	5.00	-	-	-
家庭资金互转	-	-	63.00	5.00	-	-	与配偶的转账；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
员工持股平台出资款	-	-	-	72.60	-	-	-
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	5.46	-	-	5.10	-
个人往来借贷	-	-	-	-	5.20	-	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
合计	-	-	83.46	88.60	5.20	5.10	-

⑨庄严（曾任监事）

报告期内，庄严资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
本人账户转账或信用卡还款	-	16.42	-	-	-	-	-
家庭资金互转	-	18.50	511.79	-	-	-	转账收入主要用于员工持股平台出资；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
取现	-	-	23.60	23.60	-	-	本人账户提现后同日存入本人其他账户
员工持股平台出资款	-	-	-	502.15	-	-	-
合计	-	34.92	535.39	525.75	-	-	-

注：庄严于 2020 年 12 月离职，故统计 2019 年初至离职日期的资金流水。

⑩郭洽丰（副总经理）

报告期内，郭洽丰资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	55.00	79.00	136.24	26.00	37.00	47.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	-	6.00	-	-	25.00	25.00	-
家庭资金互转	17.34	20.00	20.00	55.00	47.00	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	389.30	256.31	198.69	163.85	62.70	261.90	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高；2021 年支出金额较高主

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
							要是偿还 2019 年、2020 年的借款
工资、奖金	31.30	-	64.72	-	107.86	-	郭洽丰为分管销售副总
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	7.35	-	-	40.20	-
员工持股平台出资款	-	-	-	181.50	-	-	-
存现或取现	43.47	-	-	25.00	14.98	-	现金支出用于日常家用、给老人生活费及医疗费用以及个人日常消费；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高。收入为亲属汽修厂的投资收益
买卖房产款项	-	404.92	20.00	20.00	45.00	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
公务支出及报销款	22.00	40.00	59.00	47.00	-	-	报销款已入账
合计	558.42	806.23	505.99	518.35	339.54	374.10	-

⑪黄芸玲（副总经理）

报告期内，黄芸玲资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	86.00	80.00	10.00	-	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	22.91	30.82	145.00	145.00	35.00	35.00	-
家庭资金互转	13.50	30.30	10.00	24.15	-	5.00	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	50.00	50.00	15.00	45.00	5.00	-	与亲属朋友之间的借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
工资、奖金	-	-	13.47	-	12.62	-	单笔 5 万元以上的金额

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
员工持股平台出资款	-	-	-	72.60	-	-	-
火炬员工持股计划出资款或收益分配	10.00	-	27.93	22.37	-	30.00	-
售房款	20.00	-	100.01	-	-	-	-
收到或偿还个人银行贷款	15.00	14.61	-	-	-	-	-
合计	131.41	125.73	397.41	389.12	62.62	70.00	-

⑫黄宽慎（财务总监）

报告期内，黄宽慎资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财及证券投资	-	-	-	-	20.10	20.10	为银行发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	-	-	-	20.10	-
合计	-	-	-	-	20.10	40.20	-

注：黄宽慎于 2020 年 9 月入职，故统计任职起至报告期末的资金流水。

⑬周焕椿（曾任财务总监）

报告期内，周焕椿资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	34.79	30.00	118.92	112.01	-	-	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	5.00	5.00	75.30	75.30	-	-	-
家庭资金互转	25.00	26.09	73.41	5.00	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	-	-	6.50	-	-	-	同事还款
工资、奖金、分红款	-	-	12.98	-	-	-	单笔 5 万元以上的金额
天极电子增资款	-	-	-	120.60	-	-	-

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
现金存款	-	-	14.05	-	-	-	-
个人消费	-	5.17	-	-	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
合计	64.79	66.26	301.16	312.91	-	-	-

注：周焕椿于 2020 年 9 月离职，故统计 2019 年初至离职日期的资金流水。

⑭谢妙娟（曾任董事会秘书）

报告期内，谢妙娟资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	-	-	-	10.00	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
本人账户转账或信用卡还款	-	-	-	-	30.00	30.00	-
工资、奖金	-	-	-	-	9.02	-	单笔 5 万元以上的金额
家庭资金互转	-	-	-	-	5.00	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
收到或偿还个人银行贷款	-	-	-	-	30.00	26.85	-
偿还备用金	-	-	-	10.00	-	-	-
个人往来借贷	-	-	10.00	-	-	-	同事还款
合计	-	-	10.00	10.00	74.02	66.85	-

注：谢妙娟任职期间为 2020 年 12 月-2021 年 6 月，故统计其任职期间的资金流水。

⑮冯毅龙（核心技术人员）

报告期内，冯毅龙资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	24.96	14.00	-	-	为银行或基金公司发售的理财产品、基金产品及其他证券投资
家庭资金互转	-	5.00	40.00	-	25.00	-	资金未流向公司客户、供应商的实际

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
							控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	-	-	10.77	-	-	-	同学还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
工资、奖金	-	-	-	-	6.83	-	单笔 5 万元以上的金额
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	7.35	-	-	20.10	-
员工持股平台出资款	-	-	-	102.85	-	-	-
银行结汇	-	-	32.68	-	-	-	-
合计	-	5.00	115.75	116.85	31.83	20.10	-

⑩丁明建（核心技术人员）

报告期内，丁明建资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
银行理财、基金及银证转账	-	-	-	-	5.01	-	
家庭资金互转	-	-	-	10.00	-	24.00	与配偶、姐姐的转账；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
个人往来借贷	-	8.00	66.50	-	-	-	与亲属朋友借款还款。相关人员不涉及公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
工资、奖金	-	-	-	-	8.07	-	单笔 5 万元以上的金额
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	7.35	-	-	-	-
员工持股平台出资款	-	-	-	78.65	-	-	-
合计	-	8.00	73.85	88.65	13.09	24.00	-

⑪林清勋（财务经理）

报告期内，林清勋资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	收入 金额	支出 金额	
本人账户转账或信用卡还款	-	-	-	-	5.00	5.00	-
家庭资金互转	-	-	95.50	-	-	-	配偶、亲属转账；资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
火炬员工持股计划出资款或收益分配	-	-	5.46	-	-	5.10	-
员工持股平台出资款	-	-	-	108.90	-	-	-
合计	-	-	100.96	108.90	5.00	10.10	-

⑮陈椅玲（出纳）

报告期内，陈椅玲资金流水的收入主要来源及支出主要去向统计如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2020 年度		2021 年度		备注
	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	收入金额	支出金额	
退租房保证金	-	-	11.92	-	-	-	-
个人往来借贷	5.00	-	-	-	-	-	-
取现	-	-	-	11.92	-	-	资金未流向公司客户、供应商的实际控制人、控股股东、董监高
合计	5.00	-	11.92	11.92	-	-	-

4、与客户、供应商及其关联方等的资金往来情况

公司关键自然人与客户、供应商存在少量资金往来，具体情况如下：

（1）庄彤与广州市圣基金属制品有限公司及其实际控制人黄静文的资金往来

广州市圣基金属制品有限公司成立于 2009 年，经营范围为金属制卫生器具制造；金属日用杂品制造；珠宝首饰及有关物品制造；日用塑料制品制造；电子元件及组件制造；金属表面处理及热处理加工。公司委托其进行部分产品的金属表面处理，是公司合作多年的供应商，合作关系稳定。2019 年、2020 年和 2021 年，公司与广州市圣基金属制品有限公司的交易金额分别是 102.28 万元、111.47 万元和 151.51 万元。

由于注册资金及经营规模较小，2019 年因资金临时周转困难，黄静文向庄彤拆借资金，庄彤分别向广州市圣基金属制品有限公司及黄静文转账 30 万元、12 万元，2019 年、2020 年、2021 年，黄静文向庄彤陆续偿还 42 万元。上述资金往来为个人借款，均已偿还，与公司无关，不存在体外代垫成本费用及其他利益输送等情形。上述资金往来的背景经庄彤书面确认，并对黄静文进行了访谈确认。

（2）庄彤与奇美发展总经理陈兆年的资金往来

奇美发展注册地在中国香港，主要从事贸易业务。2019 年、2020 年和 2021 年，公司向奇美发展销售微波无源元器件产品，交易金额分别是 108.01 万元、60.14 万元和 35.93 万元。

陈兆年为奇美发展的总经理，中国香港人，基于熟人关系和香港地区便利性，庄彤委托其帮助办理孩子英国留学事项。2019 年、2020 年，庄彤向陈兆年分别转账 5.50 万元、20.82 万元，支付其垫付的中介费和保险费等费用。上述资金往来为个人事务，与公司无关，不存在体外代垫成本费用及其他利益输送等情形。上述资金往来的背景经庄彤书面确认，并对陈兆年进行了访谈确认。

（3）杨俊锋与石家庄厚膜集成电路厂经营者刘黎的资金往来

石家庄厚膜集成电路厂主要从事厚膜集成电路的生产，刘黎是其经营者。2019 年、2020 年和 2021 年，公司向石家庄厚膜集成电路厂采购刻蚀剂，交易金额分别是 19.13 万元、40.28 万元和 53.44 万元。

因杨俊锋是微波元器件领域多年的行业专家，从业经验丰富，刘黎邀请其为企业生产提供一定指导。2019 年、2020 年，刘黎向杨俊峰分别支付劳务费 20.75 万元、35.95 万元。上述资金往来为个人事务，与公司无关，不存在体外代垫成本费用及其他利益输送等情形。上述资金往来的背景经杨俊锋书面确认，并已经刘黎访谈确认。

（六）核查程序和结论

1、核查程序

（1）针对销售管理人员人均薪酬及销售管理费用率与同行业的差异分析及销售费用明细的变化分析，保荐机构、申报会计师执行了以下程序：

①检查发行人销售费用与管理费用相关核算是否符合企业会计准则，了解发行人销售费用与管理费用的关键内部控制，评价内控设计的合理性，核查发行人是否建立健全相关内部控制；

②了解发行人销售费用和管理费用的核算内容与范围、销售费用和管理费用的归集和核算方法，检查销售费用和管理费用明细项目的设置是否符合规定的核算内容与范围；

③审阅发行人《薪酬管理制度》，获取员工花名册及职工薪酬明细表，了解报告期各期销售人员、管理人员数量，并分析各期人均薪酬情况及其波动原因，分析报告期内销售人员与管理人员薪酬总额、人数及销售各部门、管理层、后台支持性人员平均薪酬变动情况，分析销售人员与管理人员薪酬变动合理性。获取公司股份支付费用计提计算表、入账凭证及控股股东支付公告资料，确认股份支付核算真实性、准确性；

④选择重要销售费用和管理费用支出项目，检查合同、发票、付款单、费用报销单等原始凭证，检查发生的费用与原始凭证记载的交易事项是否相符，金额是否一致，是否记录在恰当的会计期间；

⑤查阅同行业可比公司与火炬电子的年度报告或招股说明书等公开文件，对比分析公司与同行业可比公司在销售费用与管理费用人均薪酬、主要费用占比情况等，分析差异原因及其合理性；结合公司实际业务情况，分析报告期内发行人期间费用率与同行业可比公司存在差异的原因；

⑥分析报告期内期间费用率变动的具体原因及与营业收入、业务量变动的匹配情况。

(2) 针对是否存在代垫成本费用的情况分析，保荐机构、申报会计师执行了以下程序：

①获取了公司内控制度文件，了解公司与财务相关的关键内部控制，评价其设计是否合理，并测试相关内部控制的运行有效性；

②梳理报告期内的关联交易情况，了解并验证关联交易发生的合理性及定价公允性；

③获取发行人资金流水，核查发行人与客户、供应商是否存在异常资金往来；

④获取实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员的银行流水，对大额交易进行了核查，通过访谈相关人员了解资金交易背景，交易对手是否为客户和供应商及其关键人员等，分析资金流水是否存在异常，是否存在与发行人客户和供应商及其关键人员的资金往来；

⑤对报告期内的主要客户、供应商执行走访程序，向客户、供应商了解与公司的交易内容、交易规模、结算方式、付款周期等，核查发行人是否存在通过第三方收取客户款项、向供应商付款的情形；

⑥访谈发行人财务负责人，了解各项费用构成情况及报告期内金额及占比变动原因；

⑦报告期内各期费用明细表，分析各年度间核算内容是否一致、金额是否合理，核实是否存在重大波动和异常情况；通过分析公司各项成本、费用与各期销售规模的匹配情况，检查是否存在他人代公司支付成本、费用；

⑧获取发行人员工花名册、工资表，计算分析不同岗位人员的薪酬变动情况并与可比公司进行比对；

⑨获取主要关联自然人及关键岗位人员的《个人银行账户承诺函》，承诺个人所有银行账户均已经提供、不存在使用自有账户或利用第三方账户进行贷款收支或其他与公司业务相关的款项往来；不存在为公司代垫成本费用、互相占用资金等行为；不存在利用体外资金支付货款，少计原材料采购数量及金额，虚减当期成本，虚构利润的行为；不存在向任何客户、供应商、其他服务商提

供资金资助的情形；

⑩查阅了控股股东及重要关联方的银行明细账、银行对账单；

⑪获取发行人与控股股东及重要关联方的客户、供应商的销售、采购明细表，筛选报告期共同客户、供应商的销售、采购明细，形成共同客户、供应商销售、采购明细表；

⑫抽查控股股东与共同客户、供应商的凭证、发票、合同、回款等资料；

⑬抽查部分共同客户最近三年相同型号产品的平均售价波动情况，形成单价走势图，分析销售价格是否存在异常变化；

⑭分析性复核报告期内控股股东及重要关联方的报告期内与共同客户、供应商的交易金额和资金往来的匹配关系；

⑮取得控股股东、实际控制人的书面确认，报告期内不存在控股股东、实际控制人或关联方替公司代垫成本费用的情形。

（3）针对控股股东、实际控制人、董监高及关键岗位人员等银行流水的核查，保荐机构、申报会计师除执行前述代垫成本费用的核查程序外，还执行了以下程序：

①通过国家工商信息管理系统查询相关自然人对外投资公司的基本情况、股本结构、经营范围等，向相关自然人了解上述公司的实际业务，评价与发行人主营业务之间是否存在关联；

②取得了房产买卖合同、车位买卖合同、借款协议或借据、对外投资合同等；

③根据火炬电子的利润分配方案，复核实际控制人报告期内的现金分红金额；

④取得了火炬电子员工持股计划分配的银行回单，复核相关人员的利润分配金额；

⑤对相关自然人或交易对手方进行了访谈或取得相应的说明文件，确认资金往来的性质；

⑥取得了受捐人的捐赠声明、相关收据，或对受捐人进行了访谈；

⑦网络查询报告期内发行人客户、供应商的控股股东、实际控制人及董事、监事、高级管理人员名单，与实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员的银行流水的交易对手方进行比对。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人销售及管理人员人均薪酬下降且大幅低于同行业平均水平的原因符合实际情况，具有合理性；

（2）发行人销售及管理费用率与同行业差异的原因符合实际情况，具有合理性，并已完善同行业对比相关披露；

（3）发行人销售费用部分构成明细与收入变动趋势不一致的原因符合实际情况，具有合理性；

（4）火炬电子完成对发行人的收购后，基于上市公司治理架构和内控体系需要，存在向发行人推荐董事及部分高级管理人员的情况，并有个别员工因工作需要入职发行人的情况，火炬电子还对发行人提供了担保及资金拆借，除此之外，未对发行人提供业务、技术等方面的支持；发行人不存在经营管理职能由母公司执行并由母公司或及相关主体代发行人承担成本费用的情形；

（5）报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董监高及及关键岗位人员资金流水已分主体列示收入的主要来源及支出的主要去向情况，上述主体资金往来存在合理性。庄彤、杨俊峰与客户、供应商存在少量的资金往来均属于个人事务，与发行人无关，不存在体外代垫成本费用及其他利益输送等情形。除前述事项外，发行人控股股东、实际控制人、董监高及及关键岗位人员与发行人客户、供应商及其关联方不存在直接间接资金往来或其他体外循环的情况。

问题八 关于员工持股平台

根据申报材料：（1）2020 年 8 月天极同芯、天极群力两个股权激励平台向发行人增资，增资价格以 2020 年 4 月评估价值 24,112.32 万元为基础，但 2020 年 8 月火炬电子市盈率（LYR）约 40 倍，发行人未计提股份支付；（2）庄严作为总经理庄彤父亲及公司外聘技术委员会专家，持有天极同芯达 45.86% 的最高份额，远超公司认定的三名核心技术人员。此外，外聘技术专家江涛、刘勇、傅刚，公司顾问和司机郑春锦和郑春城等持有天极群力份额且高于大部分公司员工。

请发行人说明：（1）公司持股平台入股时公允价值认定过程，结合入股估值对应公司市盈率倍数的合理性，分析未确认股份支付的依据是否充分；（2）结合庄严与庄彤父子关系、庄严持股比例较高且仅锁定 12 个月等相关情况，说明双方未认定一致行动关系的合理性，并请庄严比照庄彤补充相应的股份减持承诺；（3）结合外聘技术专家、顾问、司机主要履历、在发行人处履职情况等，说明其参与员工持股计划且持股比例高于一般员工的原因及合理性。聘任前述人员所履行的具体决策程序，是否存在股份代持及利益输送。

请申报会计师对上述事项（1）进行核查，并发表明确意见。请保荐机构、发行人律师对前述外聘技术专家、顾问、司机出资来源进行核查，并就（2）（3）进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）公司持股平台入股时公允价值认定过程，结合入股估值对应公司市盈率倍数的合理性，分析未确认股份支付的依据是否充分；

1、持股平台入股时公允价值的认定过程

发行人于 2020 年 8 月通过增资入股方式，引入员工及外聘专家持股平台天极同芯、天极群力。其中天极同芯认缴出资 90.50 万元，增资后持有发行人 3.85% 的股权，天极群力认缴出资 74.10 万元，增资后持有发行人 3.15% 的股权，本次增资价格为 12.06 元/出资额，依据评估结果确定。

对本次增资事宜，发行人聘请北京天健兴业资产评估有限公司针对发行人

股东全部权益的公允价值进行了评估，并出具了“天兴评报字（2020）第 0994 号”《广州天极电子科技有限公司拟进行增资项目资产评估报告》，发行人于评估基准日（2020 年 4 月 30 日）股东全部权益评估价值为 24,112.32 万元，当期发行人注册资本为 2,000.00 万元，因此确认当期发行人股权公允价值为 12.06 元/注册资本。

根据上述评估报告，公司持股平台入股时的公允价值对应的公司静态市盈率为 10.07 倍。

综上，本次增资是在公平自愿的原则上协商确定的结果，增资价格根据评估价值确定，作价公允，因此发行人未确认股份支付具有合理性。

2、持股平台增资价格合理性的论证

（1）发行人本次增资估值系对入股时间阶段、业绩基础与变动预期、市场环境变化等方面的综合判断

天极同芯、天极群力两个持股平台在 2020 年入股时，发行人对应的静态市盈率情况如下：

项目	2020 年公司持股平台入股
入股时的每股公允价值	12.06 元/股
对应天极科技 100%股权公允价值（万元）①	24,112.32
入股前一年扣除非经常性损益后的归母净利润（万元） ②	2,394.94
对应市盈率（倍）③=①/②	10.07

根据上述评估报告，天极同芯、天极群力两个持股平台入股时公允价值对应的发行人市盈率为 10.07 倍。发行人持股平台向发行人增资价格对应发行人市盈率倍数低于同期控股股东火炬电子市盈率（LYR）（约 40 倍），主要系发行人为非上市公司，与控股股东在行业地位、盈利水平、净资产规模、股权流动性等方面存在差异；此外，在增资时点火炬电子尚未决定是否分拆发行人上市，发行人上市尚具有较大不确定性，增资价格体现了发行人股东和外部投资者对发行人股权价值的判断。

（2）入股估值对应公司市盈率倍数符合市场合理水平

由于公司所处细分行业同期无公开的并购重组案例，因此选择 C39 行业内

的并购重组案例。市场可参考交易涉及的上市公司及标的公司仅行业分类与公司类似，其主营业务及主要产品不具有可比性，其市盈率仅作为确认权益工具公允价值的定价参考。经查询“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”上市公司的并购重组情况，相关公司并购重组市盈率统计如下：

首次公告日期	上市公司简称	并购标的名称	并购重组市盈率（倍）
2020.05.23	太龙股份	全芯科技	13.08
2020.06.06	春兴精工	华信科及 WorldStyle	13.18
2020.07.13	天和防务	南京彼奥	6.65
2020.07.13	天和防务	华扬通信	6.71
2020.11.13	*ST 东科	冠捷有限	9.48
2020.12.12	电能股份	西南设计	18.57
2020.12.12	电能股份	芯亿达	13.99
2020.12.12	电能股份	瑞晶实业	10.56
平均值			11.53

注：市盈率=交易标的公允价值/标的公司收购年度净利润或评估预测净利润。

由上表可知，同行业上市公司并购重组的市盈率水平在 6 倍至 19 倍的区间，平均市盈率水平为 11.53 倍，发行人 2020 年 8 月增资扩股对应的静态市盈率为 10.07 倍，与同行业并购重组的市盈率水平相比，处于合理区间。

（3）对非上市公司的入股估值对应公司市盈率倍数较低符合市场惯例

选取 C39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业分拆上市案例作为参考，相关标的公司的估值情况如下：

拟分拆上市公司名称	天极科技	歌尔微	乾元浩	长城信息
增资时间	2020 年 8 月	2020 年 9 月	2020 年 10 月	2021 年 2 月
公允价值对应静态市盈率（倍）①	10.07	21.99	10.80	7.65
上市公司名称	火炬电子	歌尔股份	中牧股份	中国长城
同期上市公司静态市盈率（倍）②	50.12	101.08	58.17	54.48
倍数③=②/①	4.98	4.60	5.39	7.12

注：歌尔微的业务涵盖芯片设计、产品开发、封装测试和系统应用等产业链关键环节，其所在半导体行业同期的并购案例的静态市盈率均值在 21.64 倍，其增资公允价值对应的静态市盈率为 21.99 倍，其母公司歌尔股份的静态市盈率为 101.08 倍，分别是公司及火炬电子的 2.18 倍和 2.02 倍。

由上表可知，天极同芯、天极群力两个持股平台入股时，火炬电子静态市

盈率/增资公允价值对应的静态市盈率之间的倍数为 4.98，与同行业公司分拆上市案例中静态市盈率倍数水平不存在重大差异。

综上所述，天极同芯、天极群力两个持股平台入股时的公允价值的认定具有合理性，发行人未确认股份支付的依据充分。

（二）结合庄严与庄彤父子关系、庄严持股比例较高且仅锁定 12 个月等相关情况，说明双方未认定一致行动关系的合理性，并请庄严比照庄彤补充相应的股份减持承诺；

1、庄严及庄彤未认定一致行动关系的合理性

根据《上市公司收购管理办法》，一致行动是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。招股说明书中如实披露了庄严和庄彤的关联关系，但未认定两方存在一致行动关系的主要原因如下：

①庄彤为发行人的直接股东并持有 21%的股份，其同时担任公司董事及总经理职务，具体参与公司的经营管理并在股东会/股东大会上直接行使股东权利。庄严于 2000 年退休，因其在电子元器件领域的背景和经验（详见本题回复之“（三）结合外聘技术专家、顾问、司机主要履历、在发行人处履职情况等……”），自天极有限设立至今始终担任公司技术委员会专家，为发行人的研发活动提供了全方位技术指导，对发行人技术难点的攻克及业务发展做出了突出贡献。公司在 2020 年 8 月增资时，因庄严对发行人做出的长期贡献并结合其入股意愿，同意其作为有限合伙人出资并持有天极同芯 45.8564%的合伙份额。

根据《厦门天极同芯投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》约定，“执行事务合伙人对外代表合伙企业并执行一切合伙事务，其他合伙人不再执行合伙事务。天极同芯各合伙人持有的本合伙企业份额及本合伙企业持有天极电子的股权，由执行事务合伙人视天极科技情况统一管理”。根据前述约定，天极同芯作为发行人的股东，由其执行事务合伙人代表合伙企业行使股东权利，庄严仅作为天极同芯的有限合伙人持有合伙份额，并不具体参与管理合伙事务，亦不能实际控制天极同芯或对天极同芯的对外决策产生重大影响。作为发行人股份的间接持有者，庄严在客观上亦不具备对发行人行使股东权利的权利和能力。

②天极同芯持有发行人 230.78 万股股份，持股比例为 3.85%。即使按照穿透原则计算，庄严仅享有发行人 1.76%股份的权益且不具有股东表决权，庄严和庄彤合计持有发行人的股权比例亦不影响发行人控制权稳定或对股东大会决策产生重大影响。

③庄严从未代表天极同芯出席发行人的股东会/股东大会并行使股东表决权，其未在发行人担任行政管理职务，未具体参与公司的经营管理决策。

④庄严入股天极同芯，其中部分出资款来自向庄彤的借款，但其系亲属之间的借款，不存在委托持股、信托持股或代持股权的情形。此外，庄彤和天极同芯均承诺“自发行人股票在上海证券交易所上市交易之日起 12 个月内，不转让或委托他人管理本人/本企业直接和间接持有的发行人首次公开发行前的股份”。因此，庄彤不存在通过庄严间接持股以规避股东股份锁定和减持承诺的情形，庄严通过天极同芯间接持有发行人股份也不存在导致或可能导致利益输送的情况。

综上，首次申报文件中披露庄严和庄彤的父子及关联关系但未认定二人一致行动关系具有合理性。

2、股份减持承诺

庄彤作为发行人董事和高级管理人员，需要按照《公司法》及中国证监会、上交所相关减持规则的要求作出的进一步承诺。庄严并非发行人的直接股东，且未在公司担任董事或高级管理人员职务，因此其未参照庄彤的任职情况出具相应的股份锁定和减持承诺。

庄严已参照庄彤补充出具《关于股份限售安排、自愿锁定的承诺》，具体如下：

“本人作为厦门天极同芯投资合伙企业（有限合伙）（以下称“天极同芯”）的有限合伙人和广州天极电子科技股份有限公司（以下称“发行人”）间接股东以及发行人持股 5%以上股东、董事、总经理庄彤的近亲属，就发行人首次公开发行股票并在科创板上市的相关股份流通限制、自愿锁定事项，承诺如下：

1、自发行人股票在上海证券交易所科创板上市交易之日起 12 个月内，不

转让或者委托他人管理本人通过天极同芯间接持有的发行人首次公开发行前已发行股份，也不提议发行人回购该部分股份。

2、自本人间接持有的发行人股票锁定期满后，在庄彤仍为发行人董事和/或高级管理人员期间内，本人每年通过天极同芯转让的发行人股份不超过本人间接所持有发行人股份总数的 25%；如庄彤在任期届满前离职，在庄彤就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，本人每年通过天极同芯转让的发行人股份不超过本人间接所持有发行人股份总数的 25%；庄彤离职后半年内，本人不转让间接持有发行人股份。

3、在本人间接持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

本人将忠实履行承诺，如本人违反上述承诺或法律、法规、规范性文件的强制性规定造成发行人和投资者损失的，本人将依法赔偿损失。”

（三）结合外聘技术专家、顾问、司机主要履历、在发行人处履职情况等，说明其参与员工持股计划且持股比例高于一般员工的原因及合理性。聘任前述人员所履行的具体决策程序，是否存在股份代持及利益输送。

1、结合外聘技术专家、顾问、司机主要履历、在发行人处履职情况等，说明其参与员工持股计划且持股比例高于一般员工的原因及合理性。

（1）外聘技术专家、顾问、司机主要履历、在发行人处履职情况

发行人员工及外聘专家持股平台的持股比例系结合工作岗位重要程度、工龄、贡献度及个人持股意愿由公司与相关持股人员最终协商确定。根据相关人员的简历、签署确认的调查表及访谈问卷并经核查，庄严、刘勇、江涛、傅刚、郑春锦和郑春城的履历和在发行人履职情况如下：

①庄严，1940 年 8 月 5 日出生，是国家自然科学基金材料方向专家组组长，华南理工大学客座教授。自天极有限设立至今，庄严始终担任公司技术委员会专家，简历详见问题 7.1 回复之“（二）、1、报告期内，公司外聘技术人员的主要履历和目前实际任职单位”。

自天极有限设立至今，庄严始终担任公司技术委员会专家。

②江涛，1945 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华南理工大学，本科学历，重化工系硅酸盐专业。1970 年至 2005 年，在华南理工大学任副教授，从事电子材料与元器件专业的教学、科研工作，2005 年退休。其先后参与过多项国家高技术研究发展计划（863 计划）课题及多项省、市级科研项目，所在团队曾获广东省科技进步奖二等奖、广东省电子工业科技进步奖一等奖、广东省优秀新产品奖。

自天极有限设立之初至今，江涛始终担任公司技术委员会专家。

③刘勇，1967 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华南理工大学材料科学与工程学院，材料学工学博士学位，高级工程师。1990 年 6 月至 1990 年 12 月，就职于高达（顺德）电业有限公司，担任助理工程师；1991 年 1 月至 1996 年 12 月，就职于广东万家乐集团公司，担任工程师；1997 年 1 月至 2003 年 5 月，就职于广东新力集团下属的顺德市协力电子元件有限公司，先后担任技术部经理和总工程师；2003 年 6 月至 2004 年 8 月，就职于广东天乐通信设备有限公司，担任高级工程师；2008 年 7 月至 2014 年 12 月，在华南农业大学理学院应用物理系任副教授；2015 年 1 月至今，在华南农业大学电子工程学院应用物理系任副教授，先后任学院实验中心副主任和应用物理系主任。其先后主持并参与多项国家级、省级科研基金项目。

自天极有限设立之初至今，刘勇始终担任公司技术委员会专家。就其在发行人兼职及持股情况，已经取得华南农业大学电子工程学院出具的同意函。

④傅刚，1957 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中山大学，博士学历，凝聚态物理专业。1988 年 8 月至 1993 年 8 月，在广州电器科学研究所任工程师；1993 年 9 月至 2017 年 8 月，先后在广州师范学院物理系、广州大学物理学院任教授，主要研究和教学领域为凝聚态物理、半导体材料及器件；2000 年 3 月至 2000 年 8 月，在法国蒙特利尔理工学院研修；2010 年 3 月至 2010 年 10 月，获德国卡尔斯鲁尔科技大学传感技术系资金资助担任高级访问学者，2017 年退休。其先后主持并参与多项国家级、省级科研基金项目。

自 2017 年至今，傅刚担任公司技术委员会专家。

庄严、刘勇、江涛、傅刚均为发行人技术委员会成员。公司技术委员会定期召开会议，讨论公司产品发展方向，并对产品研发和生产中遇到的技术难点进行分析并提出解决建议，其中：

庄严作为公司技术委员会主要负责人，深耕电子元器件行业数十年，具有丰富的行业经验和专业实力。自天极有限设立至今，庄严始终担任公司技术委员会主要负责人并主导委员会工作，为发行人微波瓷介电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件产品的材料、工艺难点等提供方向性、理论上的指导并规划硅基电容器的发展方向，为发行人相关技术难点的攻克及业务发展作出了突出贡献。

江涛自天极有限设立之初即为技术委员会成员，其退休前一直从事电子材料与元器件专业的教学、科研工作，对材料方向有着深度研究和独到见解，主要为发行人 SLCC 产品的材料方面提供技术指导，对发行人 3 类瓷原料的研发作出了较大的贡献。

刘勇自天极有限设立之初即为技术委员会成员，因其同时具备电子元器件公司任职背景和物理专业背景，主要为发行人 SLCC 产品的生产技术、方案论证提供指导，为公司 SLCC 产品工艺难点的突破作出了较大贡献。

傅刚自 2017 年退休后加入公司并担任技术委员会成员，因其在半导体材料领域的行业背景，加入发行人后主要为硅基电容器的研发和技术难点攻克提供指导，为公司硅基电容器产品的开发作出了较大贡献。

此外，上述专家多年来还参与了发行人对研发人员的培训，增强了公司研发人员的专业能力。

郑春锦自 2012 年 11 月至 2018 年 4 月担任天极有限财务负责人，负责财务和行政管理等工作，属于公司最早的员工之一。由于公司早期规模较小，其作为重要成员身兼数职（主要还参与其他行政事务），为公司早期发展作出了贡献。在火炬电子收购发行人过程中，郑春锦作为公司管理团队积极配合相关收购工作，为双方最终达成合作亦作出了一定贡献。火炬电子收购后，发行人因上市公司集团管理需要而更换财务总监，郑春锦不再负责公司财务工作并离职，发行人在其离职后，因其曾经的工作经历和对公司的熟悉程度继续聘任

其担任行政管理顾问，主要协助公司处理对外沟通等行政事务。发行人在设立持股平台时，考虑到郑春锦对公司历史贡献及兼任顾问的情况，在郑春锦表达个人投资意愿后，同意其作为有限合伙人认购并持有天极群力的合伙份额。

郑春城自天极有限设立之初即在公司工作，属于公司最早的员工之一，并始终在行政部门任职。由于公司早期规模较小，郑春城虽主要职务为司机，但同时还负责了部分公司行政事务工作，对公司忠诚度高，得到了管理层及员工的认可。因此发行人在设立持股平台时，综合考虑到其对公司历史贡献和投资意愿，同意郑春城作为有限合伙人认购并持有天极群力的合伙份额。

（2）外聘技术专家、顾问、司机持股比例高于一般员工的原因及合理性

外聘技术专家、顾问、司机在持股平台的持股情况如下：

序号	持股平台名称	姓名	出资额（万元）
1	天极同芯	庄严	502.15
2	天极群力	江涛	54.45
3		刘勇	42.35
4		傅刚	26.62
5		郑春锦	48.40
6		郑春城	24.20

发行人的持股平台除庄严持股高于一般员工外，其余外聘专家、顾问和郑春城为根据其工作年限、历史贡献、投资意愿等因素出资，处于一般员工合理水平。

发行人在设立持股平台时，综合考虑技术委员会各成员对公司历史及未来发展的贡献程度以及其个人的投资意愿，同意前述专家作为持股平台的有限合伙人认购并持有合伙份额。其中，因为庄严对公司的贡献程度最为突出，其所持份额比例亦高于其他专家及一般员工。

2、聘任前述人员所履行的具体决策程序，是否存在股份代持及利益输送

发行人聘请外聘专家及顾问均经总经理办公会审议通过。发行人与外聘专家和顾问签署了合法有效的劳务合同，与司机郑春城签署了合法、有效的劳动合同。前述人员均系依据自身投资意愿认购天极同芯和天极群力的合伙份额，其出资均为自有或自筹资金。上述人员入股天极同芯及天极群力均不存在委托

持股、信托持股或代持股权的情形，也不存在导致或可能导致利益输送的情形。

（四）核查程序及结论

1、核查程序

（1）针对持股平台入股时公允价值认定过程事项，申报会计师执行了以下核查程序：

①获取发行人增资股权评估报告，评估评估方法的合理性、入股价值的公允性；

②查询同行业非上市公司上市前增资对应市盈率情况。

（2）针对外聘技术专家、顾问、司机参与员工持股计划相关事项，保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

①查阅发行人工商登记资料、股东名册、天极同芯的工商登记材料、《天极同芯合伙协议》；

②访谈庄严、庄彤，核查个人流水，了解出资情况；

③取得庄彤、庄严出具的《股权清晰承诺函》《关于股份限售安排、自愿锁定的承诺》；

④访谈相关负责人，了解员工持股计划的安排；

⑤访谈并取得外聘专家、顾问、郑春城的简历，查阅其出资流水及《股权清晰确认函》，了解其在发行人的履职情况、主要贡献及员工持股平台的出资情况等；

⑥查阅总经理办公会记录，了解外聘专家、顾问的决策程序。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

对天极同芯、天极群力两个股权激励平台入股时对应公允价值的确定具有合理性，未确认股份支付的依据充分。

保荐机构、发行人律师认为：

（1）首次申报文件中披露庄严和庄彤的父子及关联关系但未认定二人一致行动关系具有合理性，且庄严已比照庄彤补充出具股份减持承诺；

（2）公司外聘专家以及郑春城均系根据自身投资意愿认购天极同芯和天极群力的合伙份额，其出资均为自有或自筹资金；上述人员入股两个合伙企业均不存在委托持股、信托持股或代持股权的情形，也不存在导致或可能导致利益输送的情况。

问题九 关于存货

根据申报材料：（1）2019 年至 2021 年末，公司存货金额分别为 3,856.87 万元、5,647.71 万元、7,921.24 万元，存货构成包括原材料、在产品、库存商品、发出商品、半成品等，金额分布均衡；（2）公司存在部分产品发往客户后在 3 年内才全部验收的情况；（3）报告期各期，公司综合毛利率都超过 60%，存货本身不属于易变质产品，但期末跌价总额占库存商品比例超过 25%。

请发行人说明：（1）区分军品、非军品列示报告期各期不同类型存货库龄构成情况及在手订单覆盖情况；（2）原材料期后领用情况，在产品期后完工情况，库存商品及发出商品期后销售实现情况；（3）不同类型存货跌价准备计提的具体过程，高毛利率下计提高额跌价的合理性及依据充分性。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构、申报会计师说明对期末不同类型存货监盘核查的情况，包括核查方式、过程、比例及结论。

回复：

（一）区分军品、非军品列示报告期各期不同类型存货库龄构成情况及在手订单覆盖情况；

1、发行人存货的库龄情况

报告期各期末，发行人存货的库龄情况如下：

单位：万元

存货类别	期末余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2021.12.31					
原材料	2,457.64	2,219.67	160.80	13.15	64.03
在产品	2,028.65	1,495.77	198.69	137.75	196.44
库存商品	2,000.70	915.52	340.92	267.06	477.2
周转材料	14.71	14.71	-	-	-
发出商品	1,103.48	895.61	134.71	48.02	25.14
半成品	1,022.39	1,016.73	-	4.72	0.93
合计	8,627.57	6,558.01	835.12	470.7	763.75
库龄占比	100.00%	76.01%	9.68%	5.46%	8.85%

存货类别	期末余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2020.12.31					
原材料	1,658.82	1,430.89	30.22	30.06	167.65
在产品	1,026.82	681.74	153.16	77.12	114.8
库存商品	1,644.07	696.76	347.75	261.55	338.01
发出商品	1,431.49	1,300.68	102.39	28.22	0.21
半成品	457.22	70.1	13.75	160.42	212.95
合计	6,218.43	4,180.17	647.26	557.37	833.63
库龄占比	100.00%	67.22%	10.41%	8.96%	13.41%
2019.12.31					
原材料	990.05	720.08	35.02	152.79	82.16
在产品	755.18	562.52	78.04	40.76	73.85
库存商品	1,354.39	610.25	356.94	209.11	178.09
发出商品	659.57	620.94	38.44	0.19	-
半成品	446.23	43.22	168.26	120.21	114.54
合计	4,205.42	2,557.02	676.71	523.06	448.64
库龄占比	100.00%	60.80%	16.09%	12.44%	10.67%

报告期各期末，发行人库龄 1 年以内的存货占比分别为 60.80%、67.22%和 76.01%，呈上升趋势，长库龄存货占比逐年下降，主要系随着业务规模的增长，公司存货周转率提高。

2、存货区分军品、非军品库龄情况

发行人军品、非军品主要区别在于对产成品的规格、性能指标等需求不同，与生产使用的原材料无直接关系，发行人的原材料、周转材料、半成品均可同时应用于军品或非军品的生产。根据发行人客户订单情况，对在产品、库存商品、发出商品的应用分类如下：

单位：万元

存货类别	类别	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2021.12.31						
在产品	军品	1,147.21	938.65	61.59	68.00	78.97
	非军品	422.44	346.47	26.28	19.39	30.29
	未分配	459.00	210.64	110.82	50.36	87.18

存货类别	类别	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2021.12.31						
库存商品	军品	1,174.63	469.41	195.42	179.97	329.84
	非军品	531.80	225.42	83.25	80.49	142.65
	基片	294.27	220.69	62.26	11.32	-
发出商品	军品	633.41	503.53	82.50	30.92	16.47
	非军品	470.07	395.46	52.20	16.65	5.76
2020.12.31						
在产品	军品	468.93	315.45	77.71	22.20	53.56
	非军品	256.03	202.04	24.97	10.39	18.63
	未分配	301.86	164.25	50.48	44.52	42.61
库存商品	军品	956.58	394.73	208.87	168.84	184.14
	非军品	487.46	204.88	90.23	79.28	113.07
	基片	200.03	98.16	54.17	35.82	11.87
发出商品	军品	857.15	754.14	80.59	22.37	0.05
	非军品	574.34	547.14	21.35	5.84	-
2019.12.31						
在产品	军品	324.89	248.73	22.74	8.75	44.67
	非军品	249.49	220.13	10.79	8.73	9.85
	未分配	180.80	93.67	44.52	23.27	19.34
库存商品	军品	776.54	373.61	193.77	118.23	90.93
	非军品	373.73	150.23	92.81	61.16	69.53
	基片	204.12	86.42	70.35	29.72	17.63
发出商品	军品	509.78	477.61	31.98	0.19	-
	非军品	149.79	143.33	6.46	-	-

注：未分配应用领域的在产品系部分在产品可同时应用于军品或非军品的生产，未实际领用前无法确认其应用类型。

3、发行人各期末存货的订单覆盖情况

单位：万元

年度	库存商品	在产品	发出商品	合计	有订单支持的存货金额	订单支持比例
2021.12.31	2,000.70	2,028.65	1,103.48	5,132.83	2,725.05	53.09%
2020.12.31	1,644.07	1,026.82	1,431.49	4,102.38	2,015.76	49.14%
2019.12.31	1,354.39	755.18	659.57	2,769.14	1,074.65	38.81%

注：有订单支持的存货金额按当年销售业务毛利率测算，即有订单支持的存货金额=在

手订单金额*（1—当年销售毛利率），有订单支持的存货金额为不含税金额。

由上表可知，报告期各期末，发行人有订单支持的存货比例呈逐年上升趋势。

（二）原材料期后领用情况，在产品期后完工情况，库存商品及发出商品期后销售实现情况：

发行人各期末原材料的期后领用情况，在产品期后完工情况，库存商品及发出商品期后销售实现情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
原材料	2,457.64	1,658.82	990.05
累计已领用金额	1,387.76	1,455.05	921.66
领用比例	56.47%	87.72%	93.09%
在产品	2,028.65	1,026.82	755.18
累计入库金额	1,034.64	545.73	445.41
入库比例	51.00%	53.15%	58.98%
库存商品	2,000.70	1,644.07	1,354.39
累计出库金额	454.43	645.68	607.67
出库比例	22.71%	39.27%	44.87%
发出商品	1,103.48	1,431.49	659.57
累计结转金额	562.59	1,247.27	581.00
结转比例	50.98%	87.13%	88.09%

注：期后数据统计截止至 2022 年 6 月 30 日

报告期内，发行人原材料的期后领用比例分别为 93.09%、87.72%和 56.47%，发行人的原材料包括金属材料（靶材、贵金属盐）、介质基片、瓷粉等，其中主要系基片和瓷粉的期后领用比例较低，基片和瓷粉的保质期较长，基片的规格型号较多，单个规格的用量小，瓷粉的整体用量小，但公司在用采购时基于供应商最低采购量或质量稳定性的要求（同一批次的基片性能参数更稳定），基片和瓷粉的采购量相对较大，导致库存周期较长。

报告期内，发行人在产品的期后入库比例分别为 58.98%、53.15%和 51.00%，库存商品的期后出库比例分别为 44.87%、39.27%和 22.71%，整体较低，主要原因系发行人产品具有小批量、多批次的特点，一方面为确保及时、

快速交付产品，公司需要在各个环节预留部分半成品、在产品；另一方面为满足发行人最小生产量的要求，发行人对部分小批量订单的产品生产数量超过客户订单需求，形成无销售订单的库存商品或在产品库存。以上两种原因对应的库存消化时间较长，导致发行人库存商品及在产品长库龄金额较大。

报告期内，发行人发出商品的期后结转比例分别为 88.09%、87.13%和 50.98%，主要系发行人业务中军品占比较高，军品客户的验收较为严格且流程复杂，验收周期较长，导致发出商品的期后结转比例不高。

（三）不同类型存货跌价准备计提的具体过程，高毛利率下计提高额跌价的合理性及依据充分性：

1、发行人存货跌价准备计提情况

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

存货类别	2021.12.31			2020.12.31			2019.12.31		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	2,457.64	-	2,457.64	1,658.82	-	1,658.82	990.05	-	990.05
在产品	2,028.65	132.77	1,895.88	1,026.82	83.61	943.21	755.18	52.53	702.64
库存商品	2,000.70	510.35	1,490.36	1,644.07	450.64	1,193.43	1,354.39	285.90	1,068.49
周转材料	14.71	-	14.71	-	-	-	-	-	-
发出商品	1,103.48	63.21	1,040.27	1,431.49	36.47	1,395.02	659.57	10.11	649.46
半成品	1,022.39	-	1,022.39	457.22	-	457.22	446.23	-	446.23
合计	8,627.57	706.33	7,921.25	6,218.43	570.72	5,647.71	4,205.42	348.55	3,856.87

报告期各期末，发行人计提的存货跌价准备分别为 348.55 万元、570.72 万元、706.33 万元，占存货账面余额的比例分别为 8.29%、9.18%、8.19%。

2、发行人存货跌价计提政策

发行人在资产负债表日，对存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。发行人具体存货跌价测试方法和范围如下：

项目	可变现净值确定的方法	跌价准备测试的方法
原材料	以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计销售费用和相关税费后的金额确定其可	按照原材料账面价值高于可变现净值的差

项目	可变现净值确定的方法	跌价准备测试的方法
	变现净值。	额计提存货跌价准备。
库存商品、发出商品	以该存货的预计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。其中预计售价取数采用合同价；若无合同则采用接近资产负债表日的平均售价；若无平均售价，则考虑库龄以成本的一定比例作为可回收金额，其中库龄为 1-2 年的存货以成本的 80%作为可变现净值，库龄为 2-3 年的存货以成本的 50%作为可变现净值，库龄 3 年以上存货预计很难销售，可变现净值为 0。	按照库存商品、发出商品账面价值高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。
在产品、半成品	根据公司的实际生产情况和成本分配方法，在产品包括未完工的产成品和自制半成品，对于未完工产成品视同库存商品获取其预计售价并计算可变现净值后计提跌价准备。	按照在产品、半成品账面价值高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

3、发行人存货跌价计提比例与同行业可比公司对比情况

发行人存货跌价计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
振华科技	8.43%	8.04%	8.21%
宏达电子	5.21%	6.93%	9.08%
亚光科技	18.93%	0.64%	0.00%
灿勤科技	6.24%	1.20%	0.16%
达利凯普	4.90%	9.38%	12.36%
平均值	8.74%	5.24%	5.96%
天极科技	8.19%	9.18%	8.29%

注：2021 年末，亚光科技针对在产及已完工船舶聘请第三方评估机构协助对存货进行了减值测试，因此 2021 年末亚光科技的存货跌价计提比例较高。

发行人存货跌价计提水平整体上高于同行业可比公司，与宏达电子、振华科技计提水平接近。发行人产品具有小批量、多批次的特点，一方面为确保及时、快速交付产品，公司需要在各个环节预留部分半成品、在产品；另一方面为满足发行人最小生产量的要求，发行人对部分小批量订单的产品生产数量超过客户订单需求，形成无销售订单的库存商品或在产品库存。以上两种原因对应的库存消化时间较长，导致发行人库存商品及在产品长库龄金额较大，发行人根据对该部分存货预计可变现净值的审慎评估，对该部分存货计提较多的存货跌价准备。发行人存货库龄结构及跌价准备计提情况如下：

单位：万元

年度	1 年以内			1-2 年		
	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
2021.12.31	6,558.01	125.97	1.92%	835.12	70.33	8.42%
2020.12.31	4,180.17	42.39	1.01%	647.26	72.20	11.15%
2019.12.31	2,557.02	13.31	0.52%	676.71	60.32	8.91%
年度	2-3 年			3 年以上		
	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
2021.12.31	470.70	142.42	30.26%	763.75	367.61	48.13%
2020.12.31	557.37	131.80	23.65%	833.63	324.33	38.91%
2019.12.31	523.06	88.00	16.82%	448.64	186.92	41.66%

由上表数据可见，各期末长库龄存货计提的跌价准备较高。发行人结合实际生产经营情况，采用更为谨慎的计提方法能合理反映期末的存货状况。

（四）请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

（1）了解和评价发行人与存货管理和存货盘点相关的内部控制设计的有效性，并测试关键控制运行的有效性；

（2）获取发行人存货库龄表，分析存货库龄的变动情况，了解军品、非军品的划分依据，复核库龄划分数据的准确性；

（3）获取发行人在手销售订单明细表，检查存货与在手订单的覆盖情况；

（4）获取发行人报告期内及期后存货进销存数据，核查发行人各期末存货期后领料、销售结转情况；

（5）了解发行人存货跌价计提政策，并与同行业政策对比，评估发行人存货跌价计提政策的合理性；

（6）获取发行人存货跌价准备计提明细表，复核存货跌价准备计提金额的准确性，结合发行人销售毛利率、销售费用率、存货库龄等数据分析存货跌价计提的合理性，对比同行业可比公司存货跌价计提比例，评估发行人存货跌价

计提水平的合理性；

(7) 执行存货监盘和函证程序。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 发行人存货库龄、在手订单覆盖情况、期后销售结转情况列示准确；

(2) 发行人存货跌价计提政策符合企业会计准则的要求，高毛利率下计提高额跌价依据充分、具备合理性。

(五) 请保荐机构、申报会计师说明对期末不同类型存货监盘核查的情况，包括核查方式、过程、比例及结论。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 访谈公司的财务负责人员，获取并查阅公司的存货管理政策，了解并评价公司的存货流程的内部控制的设计和执行的有效性；

(2) 检查公司存货盘点管理制度、年度存货盘点工作通知及各报告期末存货盘点明细表等资料，以评价公司存货的盘点制度及报告期内的执行情况；

(3) 对公司报告期内存货盘点执行监盘并抽盘部分存货，具体存货监盘情况如下：

A. 对发行人报告期各期末存货执行监盘程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
存货期末余额	8,627.57	6,218.43	4,205.42
发出商品期末余额	1,103.48	1,431.49	659.57
剔除发出商品存货余额	7,524.09	4,786.93	3,545.85
监盘人员	发行人生产部、财务部人员、申报会计师人员、保荐机构人员	发行人生产部、财务部人员、申报会计师人员、保荐机构人员	发行人生产部、财务部人员、申报会计师人员
监盘地点	发行人仓库	发行人仓库	发行人仓库
监盘时间	2021年12月30日至2021年12月31日	2020年12月30日至2020年12月31日	2019年12月30日至2019年12月31日
监盘金额	7,488.69	4,786.93	3,545.85

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
监盘比例	99.53%	100.00%	100.00%

注：保荐机构参与了 2020 年末和 2021 年末存货盘点，未参与 2019 年末存货盘点

B.保荐机构对发行人报告期各期末发出商品发函询证，具体函证情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
发出商品余额	1,103.48	1,431.49	659.57
发函金额	914.51	1,291.98	543.64
回函确认金额	914.51	1,291.98	543.64
确认金额比例	82.88%	90.25%	82.42%
走访确认金额	898.70	1,277.68	538.19
走访确认比例	81.44%	89.25%	81.60%
函证和走访合计确认比例	82.88%	90.25%	82.42%

C.申报会计师对发行人报告期各期末发出商品发函询证，具体函证情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
发出商品余额	1,103.48	1,431.49	659.57
发函金额	926.29	1,332.78	552.47
发函比例	83.94%	93.10%	83.76%
回函确认金额	910.49	1,283.12	531.34
回函比例	82.51%	89.63%	80.56%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人存货管理按照相关的内部控制制度执行，报告期各期末存货余额真实、准确，与实际盘点数量相比，未见重大差异。

问题十 关于固定资产

根据申报材料：（1）公司报告期新增固定资产主要是 2020 年转固的房屋建筑物，金额 4,034.37 万元，折旧年限为 20 年，对应在建工程南沙东涌厂房改造工程项目，涉及的厂房为 2019 年 2 月购买，金额为 3,200 万元；（2）装修工程转入长期待摊费用摊销年限为 5 年；（3）公司未经抵消的递延所得税负债项目为固定资产加速折旧，但公司固定资产折旧政策都为年限平均法。

请发行人说明：（1）南沙东涌厂房改造工程的具体内容及形成过程，涉及的供应商情况，转固时间及实际投入使用时间，改造部分是否实质为厂房装修，转入固定资产而非长期待摊费用依据的充分性；（2）前述固定资产加速折旧的具体指向，公司固定资产折旧政策披露的准确性。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构申报会计师说明对固定资产存在性及主要在建工程转固时间准确性核查情况，包括核查方式、过程及结论。

回复：

（一）南沙东涌厂房改造工程的具体内容及形成过程，涉及的供应商情况，转固时间及实际投入使用时间，改造部分是否实质为厂房装修，转入固定资产而非长期待摊费用依据的充分性：

1、南沙东涌厂房改造工程的具体内容及形成过程

随着发行人经营规模的不断扩大，原有生产场所面积已无法满足生产经营扩大规模的需要，同时原厂房为租赁厂房，因此，综合考虑到公司未来长远发展需要，2019 年 2 月发行人购入南沙区东涌镇厂房改造后用于生产经营，具体情况如下：

单位：万元

合同日期	产权证号码	位置	建筑面积 (m ²)	合同价款 (含税)
2019 年 2 月	粤 2021 广州市不动 产权第 11020009 号	南沙区东涌镇昌利路 六街 6 号	1,018.98	800.00
2019 年 2 月	粤 2021 广州市不动 产权第 11020006 号	南沙区东涌镇昌盛路 24 号	1,015.63	800.00
2019 年 2 月	粤 2021 广州市不动 产权第 11020008 号	南沙区东涌镇昌利路 七街 5 号	1,018.98	800.00

合同日期	产权证号码	位置	建筑面积 (m²)	合同价款 (含税)
2019 年 2 月	粤 2021 广州市不动 产权第 11020007 号	南沙区东涌镇昌盛路 22 号	1,015.63	800.00

发行人购入的南沙东涌厂房产于 1998 年建造，发行人购入时房龄已超过 20 年，厂房为毛坯房状态，无法进行生产办公，故公司聘请广东省轻纺建筑设计院有限公司对新购入的东涌厂房改造工程进行设计。并为满足日常生产和办公需要，对毛坯厂房增加了生产必需的超净车间、消防设备、上下水和电梯等。购入及改造工程涉及的契税、印花税、设计费用等厂房必需费用和超净车间、消防设备和系统等进入厂房原值转固；切割机、溅射机、光刻机等生产设备和电梯等设备单独进行转固和计提折旧。

东涌厂房固定资产原值明细具体如下：

单位：万元

项目	金额
毛坯厂房原值	3,047.62
厂房改造工程	500.74
超净间装修工程	176.10
契税	91.43
消防系统安装	83.43
厂房中介费	46.60
环评服务费	15.53
印花税	1.60
其他	71.31
合计	4,034.37

注：改造工程主要为达到日常办公和生产标准的房顶、隔断、门窗、上下水和监控等构成

2、涉及的主要供应商情况

南沙东涌厂房改造工程涉及的主要供应商包括：

单位：万元

供应商	合同标的	合同价款（含税）
广州领建装饰工程有限公司	广州市南沙区昌利路 7 号厂房的装饰 安装	400.00
中清睿(厦门)环境科技有限 公司	广州天极电子南沙厂区一楼洁净车间 装修工程	198.79
广东建安消防机电工程有限 公司	广州天极电子科技有限公司消防系统 安装工程	89.00

上述供应商基本情况如下：

供应商	成立时间	注册资本	注册地址	股权结构	经营范围	是否存在关联关系
广州领建筑装饰工程有限公司	2010.04.16	100 万元	广州市番禺区桥南街上海东街十三巷 2 号 201 房	庞康福（持股 63.85%）、邹劲夫（持股 36.15%）	房屋建筑工程施工；建筑工程后期装饰、装修和清理；市政公用工程施工；园林绿化工程服务；工矿工程建筑；商品批发贸易（许可审批类商品除外）	否
中清睿（厦门）环境科技有限公司	2016.04.14	2,800 万元	厦门火炬高新区新科广场坂上社 37 号 3 号楼 901A 单元	陈祥奇（持股 65.00%）、董提育（持股 35.00%）	工程和技术研究和试验发展；软件开发；水污染治理；大气污染治理；合同能源管理；工程管理服务；特种设备安装改造修理；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；建设工程设计	否
广东建安消防机电工程有限公司	1993.12.29	1,020 万元	广东省广州市海珠区叠景中路 90 号 2801-2806、2831-2832 室	彭超坦（持股 92.94%）、彭仕森（持股 7.06%）	消防设施工程专业承包；消防设施专项工程设计（上述按本公司资质证经营）；消防设施的检测、维修、维护保养、安全评估；水电、空调、招牌灯箱的技术服务；室内装饰。	否

报告期内，在建工程主要供应商与发行人不存在关联关系或其他密切关系。

3、该厂房转固时间和和实际投入使用时间

南沙东涌厂房改造工程于 2019 年 7 月开始施工，并于 2020 年 3 月完成施工、验收并投入使用，发行人于 2020 年 3 月转固确认固定资产，不存在转固时间和和实际投入使用时间不一致的情况。

4、改造部分是否实质为厂房装修，转入固定资产而非长期待摊费用依据的充分性

发行人对购入的南沙东涌厂房进行改造，具体包括了墙体改造、内部设计改造、天花板更换，更换地砖、照明设备及中央空调，并对房屋建筑的性能进行了提升，增加了电梯以满足物流需求，并增加了隔离墙以确保安全。经过此次修理，发行人房屋建筑物的性能及结构均发生了变化，使用效能相对于修理前有很大变化，因此不是简单的装饰性装修。

根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》第八条规定：外购固定资产的成本，包括购买价款、相关税费、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和专业人员服务费等。第九条：自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。第四条：固定资产同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；（二）该固定资产的成本能够可靠地计量。

根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》应用指南，固定资产的后续支出是指固定资产在使用过程中发生的更新改造支出、修理费用等。固定资产的更新改造等后续支出，满足本准则第四条规定确认条件的，应当计入固定资产成本，如有被替换的部分，应扣除其账面价值；不满足本准则第四条规定确认条件的固定资产修理费用等，应当在发生时计入当期损益。

发行人对南沙东涌厂房的改造，使厂房的结构和性能发生了较大变化，厂房的使用寿命增加，具备较高的经济价值，同时，对厂房的改造也是满足发行人产品对生产环境较高要求的必要前提，改造支出属于使该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，因此符合固定资产的确认条件。

工程实质上并非装饰性装修，此次改造使发行人的房屋建筑物的结构发生了变化，性能也大大提升，属于更新改造支出。

综上所述，发行人对南沙东涌厂房改造工程转入固定资产的会计处理符合企业会计准则的相关要求。

（二）前述固定资产加速折旧的具体指向，公司固定资产折旧政策披露的准确性；

公司未经抵消的递延所得税负债项目为固定资产加速折旧，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
固定资产加速折旧	2,732.99	409.95	1,452.35	217.85	303.15	45.47

上述固定资产加速折旧是指发行人将部分新购入固定资产在计提折旧当期

在所得税前进行一次性扣除。

根据《财政部税务总局关于设备器具扣除有关企业所得税政策的通知》（财税〔2018〕54号），企业在2018年1月1日至2020年12月31日期间新购进的设备、器具，单位价值不超过500万元的，允许一次性计入当期成本费用在计算应纳税所得额时扣除。根据财政部税务总局《关于延长部分税收优惠政策执行期限的公告》（财政部税务总局公告2021年第6号），《财政部税务总局关于设备器具扣除有关企业所得税政策的通知》（财税〔2018〕54号）等16个文件规定的税收优惠政策凡已经到期的，执行期限延长至2023年12月31日。根据上述文件的规定，发行人在2023年12月31日前新购进的设备、器具，单位价值不超过500万元的，可以一次性计入当期成本费用在计算应纳税所得额时扣除。

会计处理上，发行人根据《企业会计准则第4号—固定资产》的规定，从固定资产达到预定可使用状态的次月起按年限平均法计提折旧，按固定资产的类别、估计的经济使用年限和预计的净残值率分别确定折旧年限和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
机器设备	年限平均法	10	5.00	9.50
运输设备	年限平均法	5	5.00	19.00
办公设备	年限平均法	5	5.00	19.00
电子设备	年限平均法	5	5.00	19.00
生产器具及工具	年限平均法	5	5.00	19.00

上述对固定资产折旧费用的税务处理与会计处理导致的税会差异形成了应纳税暂时性差异，发行人根据《企业会计准则第18号——所得税》的规定确认递延所得税负债。

（三）请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 获取南沙东涌厂房改造工程相关合同，检查合同约定的改造条款的具体内容，判断是否实质为厂房装修；

(2) 检查厂房改造工程供应商的工商信息、股权结构和资信情况等；

(3) 实地查看已完工的厂房改造工程的具体内容；

(4) 获取公司适用固定资产加速折旧政策的资产清单，检查是否符合企业会计准则和税法相关规定；

(5) 检查公司固定资产折旧政策是否符合企业会计准则的规定，披露是否具备准确性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 发行人对南沙东涌厂房改造工程符合固定资产确认条件，不存在转固时间与实际投入使用时间不一致的情形，相关会计处理符合企业会计准则的要求，改造部分转入固定资产而非长期待摊费用的依据具备充分性；

(2) 公司固定资产折旧政策符合企业会计准则的规定，披露具备准确性。

(四) 请保荐机构申报会计师说明对固定资产存在性及主要在建工程转固时间准确性核查情况，包括核查方式、过程及结论。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 对报告期各期末固定资产实施监盘，核实其真实性与完整性，具体情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
监盘时间	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
监盘人员	发行人工程部人员、申报会计师、保荐机构	发行人工程部人员、财务人员、申报会计师	发行人工程部人员、财务人员、申报会计师
监盘地点	发行人厂房	发行人厂房	发行人厂房
检查方式	采取账到实物、实物到账的双向抽查	采取账到实物、实物到账的双向抽查	采取账到实物、实物到账的双向抽查
抽查比例	88.17%	97.13%	95.50%

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
监盘结论	未发现异常	未发现异常	未发现异常

通过执行固定资产监盘程序，核实固定资产的真实性和数量准确性，确认固定资产的状态良好，不存在闲置、报废等毁损风险。

(2) 检查发行人固定资产折旧政策，获取发行人完整的固定资产清单，重新测算折旧计提金额，检查资产折旧分配口径是否合理，复核累计折旧计提和分配的准确性；

(3) 检查房屋及建筑物、交通工具等固定资产的资产权属证明原件；获取企业信用报告，结合银行借款函证等程序，对借款性质进行检查，了解固定资产是否存在对外抵押，检查资产的受限情况；

(4) 获取大额固定资产入账相关的采购合同、税务发票、采购入库单、验收单等，检查固定资产入账价值及会计处理是否准确，确认固定资产计价与分摊的准确性；

(5) 询问发行人管理层，了解在建工程达到预定可使用状态的条件、时点、依据、开始计提折旧的时间，检查在建工程转固定资产的支持性文件；

(6) 检查各期新增的在建工程的采购合同、施工合同、税务发票、验收报告和工程竣工决算报告等，检查验收单签署日期，与固定资产清单或长期待摊费用台账中的入账时点进行比对，判断在建工程采购的真实性和入账计价及在建工程转固时点的准确性、及时性；

(7) 对在建工程进行实地勘察，检查工程转固时点是否恰当、转固金额是否准确、开始计提折旧的时间等是否符合《企业会计准则》的规定。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 发行人各期末固定资产真实、准确、完整；

(2) 发行人在建工程转固时点准确，发行人不存在到达预定可使用状态但未及时转固的在建工程，不存在长期停工或建设期超长的在建工程。

问题十一 关于供应商与采购

根据申报材料：（1）公司最主要原材料为贵金属盐，报告期内占原料采购比例分别为 56.14%、69.63%、59.41%，且各期单价存在一定波动；（2）公司部分供应商为境外背景，特别是介质基片主要来源于境外。

请发行人说明：（1）分月列示主要采购的原材料价格与公开市场价格的对比情况，并分析采购价格的公允性；（2）结合相关原材料的重要性及市场供需情况，分析是否对境外供应商存在依赖，并提示相关风险。

请保荐机构及申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）分月列示主要采购的原材料价格与公开市场价格的对比情况，并分析采购价格的公允性：

公司采购的原材料主要为金属材料（靶材、贵金属盐）、介质基片、瓷粉，报告期内主要原材料采购情况如下：

原材料类别	采购数据	2021 年度	2020 年度	2019 年度
贵金属盐	数量（g）	126,500.00	84,000.00	41,600.00
	金额（万元）	2,938.90	2,054.60	858.44
	均价（元/g）	232.32	244.60	206.36
靶材	数量（g）	13,805.31	14,029.79	19,269.19
	金额（万元）	545.94	530.87	551.99
	均价（元/g）	395.46	378.39	286.46
介质基片	数量（片）	153,935.00	53,092.00	15,799.00
	金额（万元）	1,323.42	296.55	73.86
	均价（元/片）	85.97	55.86	46.75
瓷粉	数量（kg）	5,295.50	2,009.00	855.00
	金额（万元）	138.40	68.65	36.01
	均价（元/kg）	261.35	341.71	421.17

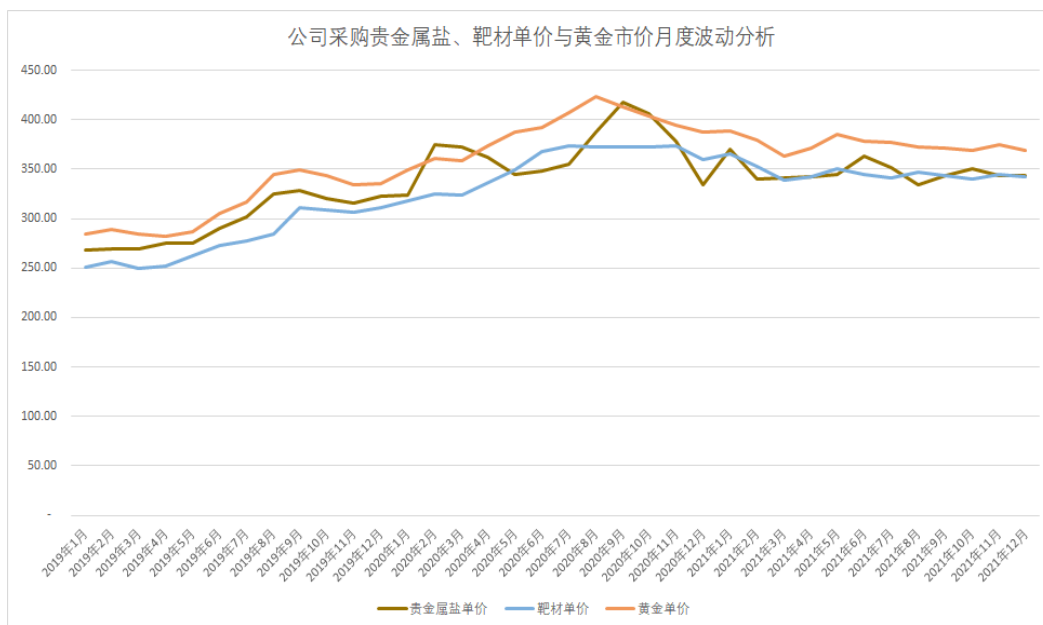
公司主要原材料各月价格及与公开市场对比具体分析如下：

1、金属材料报告期内的价格情况及与公开市场对比情况

金属材料（靶材、贵金属盐）系历年采购金额最高的原材料，报告期内采

购金额占比分别为 69.50%、66.24%和 60.59%。金属材料的主要成分为黄金，靶材的报价方式为“市价+加工费”，贵金属盐的报价方式为“市价*无机盐中含金量+加工费”，因此采购价格随实时金价波动，具体情况如下：

单位：元/克



数据来源：Wind 资讯，黄金市场月度均价

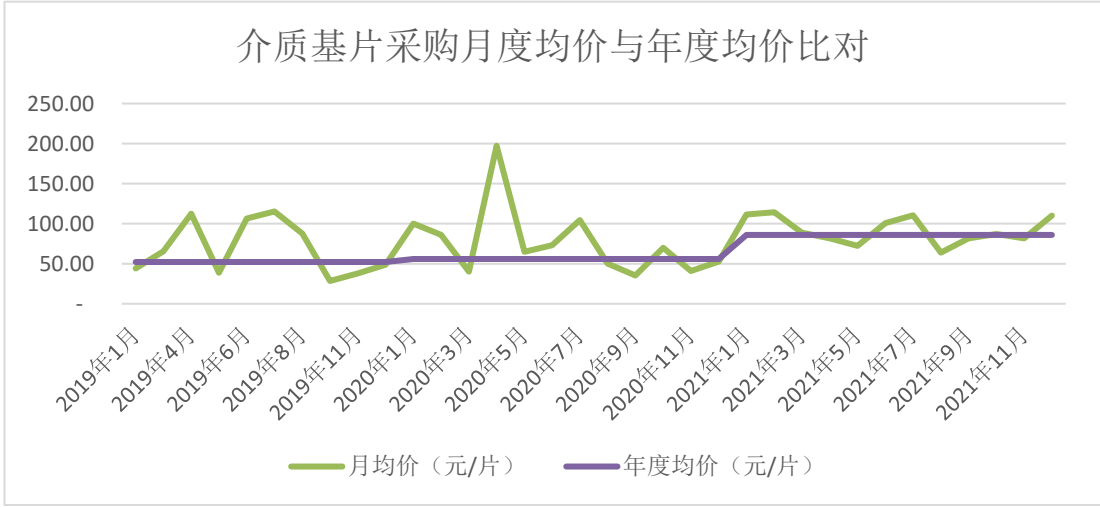
由上图可见，公司采购金属材料（靶材、贵金属盐）的月度均价与黄金月度均价波动趋势总体保持一致。

2、介质基片报告期内的价格情况及与公开市场对比情况

报告期内，公司介质基片采购金额分别为 73.86 万元、296.55 万元和 1,323.42 万元，采购单价分别为 46.75 元、55.86 元和 85.97 元，采购金额和采购单价逐年上涨，金额上涨主要系下游客户需求增加且公司产能无法及时满足客户需求导致外购基片金额增加，单价上涨主要系不同型号基片单价差异较大且公司 2021 年采购较多与公司性能相似的进口基片所致。公司介质基片采购前需要询价报价、对供应商的送样进行试生产，并对成品进行电性能（微波瓷介芯片电容器）、工艺指标（薄膜电路）等方面自行验证或送至客户验证，验证通过后进行供应商资格审核等确定为合格供应商。确定合格供应商后，公司根据原材料库存管理、产品工艺技术要求 and 市价情况等因素综合考虑进行介质基片采购。公司采购的介质基片种类较多，受基片材质、规格、性能、进口或国产和市场供给情况等因素影响，不同种类的介质基片的定价从每片几十元到几

百元不等，且不存在公开市场报价。

报告期内，介质基片采购月度均价与年度均价波动情况如下图所示：



由上图可知，2019 年 10 月和 2020 年 4 月的月度采购均价与年度均价存在差异的原因如下：

（1）2019 年 10 月采购月均单价明显低于当年采购均价 46.75 元/片，主要系当月采购 1,000 片单价为 2.48 元/片的国产基片，其采购数量占全年基片采购总数量的比例为 25.32%，导致当月月均采购单价较低。采购该型号基片主要系部分民品对基片性能要求不高，相应的基片采购单价亦不高。

（2）2020 年 4 月采购月均单价明显高于当年采购均价 55.86 元/片，主要系当月采购了 1,000 片单价为 207.96 元/片的基片，拉高了当月的采购均价。该型号为进口基片，因公司产能有限，对个别交期短的客户公司选取与自产基片性能相似的进口基片进行采购，其单价相对较高。

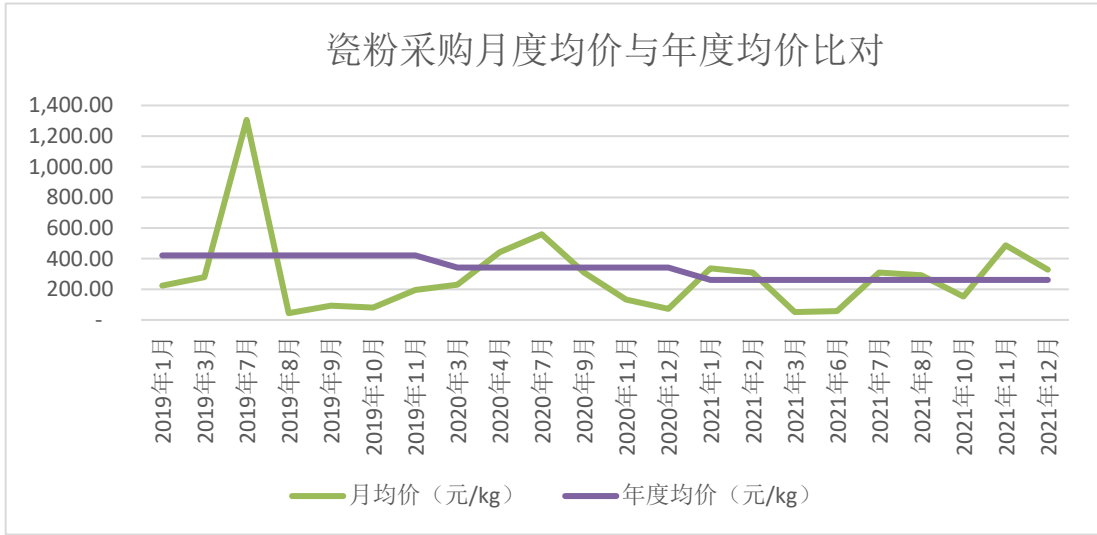
报告期内，公司介质基片需求型号种类较多，基片价格跨度较大，因此会出现月度单价波动较大的情况。对于介质基片采购，公司在确认采购前均履行询价报价、送样验证等程序，报价符合市场定价，价格具备公允性。

3、瓷粉报告期内的价格情况及与公开市场对比情况

报告期内，公司瓷粉采购金额分别为 36.01 万元、68.65 万元和 138.40 万元，采购单价分别为 421.17 元、341.71 元和 261.35 元，采购金额逐年上涨，采购单价逐年降低，金额上涨主要系下游客户需求增加所致，单价下降主要系不同型号瓷粉单价差异较大所致。公司采购瓷粉前需要询价报价，并对供应商所送样

品进行验证，验证通过后进行供应商资格等方面的审核，审核通过确定合格供应商后方可采购。确定合格供应商后，公司根据排产计划、交货周期和安全库存量等因素综合考虑进行瓷粉采购，瓷粉的定价与其技术参数（包含介电常数、温度系数/特性、温度范围、介质损耗、绝缘电阻值等）和市场供给情况密切相关，不同型号的定价从每千克几十元到几千元不等，因此各期间瓷粉的采购量及采购单价有所波动。同时，由于瓷粉保质期较长，且瓷粉厂商通常要求最小订货量，为保证瓷粉性能的批次一致性及获取较为优惠的单价，公司会倾向于集中大批量采购同一批次瓷粉。

瓷粉采购月度均价和年度均价具体情况如下：



由上图可知，2019 年 7 月和 2021 年 3 月的月度采购均价与年均单价差异较大，具体原因如下：

（1）2019 年 7 月采购月均单价明显高于年均采购价，主要系当月采购 200kg 单价为 1,327.43 元/kg 的瓷粉，拉高了月均采购单价。该瓷粉主要系供应商基于公司部分产品的微波性能需求进行定制化开发并销售给公司，因此单价相对较高。

（2）2021 年 3 月采购月均单价明显低于年均采购均价，主要系当月采购 632.4kg 单价为 51.61 元/kg，拉低了月均采购单价。该批瓷粉的性能精度不高，主要用于生产部分型号的民品，采购单价相对较低。

对于上述对平均单价影响较大的瓷粉采购，公司在采购前履行了送样验证、询价报价等程序，其报价符合市场定价，价格具有公允性。

综上，报告期内公司原材料采购价格符合市场定价，具有公允性。

（二）结合相关原材料的重要性及市场供需情况，分析是否对境外供应商存在依赖，并提示相关风险；

1、金属材料的采购及供应商情况

报告期内，公司金属材料的采购金额占原材料采购总额的比例分别为 69.50%、66.24%和 60.59%，系公司采购金额最高的原材料。

公司的金属材料包括靶材和贵金属盐，其中，靶材的供应商为贵研铂业，系国内规模较大并在贵金属材料领域拥有系列核心技术和完整创新体系的上市公司；贵金属盐的供应商为深圳金林锦和烟台招金，其中深圳金林锦自 2014 年开始合作，是铜陵金典贵金属盐的代理商之一。随着公司采购规模增加，为提高供货渠道稳定性，公司于 2020 年开始与烟台招金合作。

报告期内，公司金属材料供应商均为国内厂商，主要供应商原材料产量大、供给充足且稳定，公司金属材料采购不存在依赖境外供应商的情形。

2、介质基片的采购及供应商情况

报告期内，介质基片的采购金额占原材料采购总额的比例分别为 3.64%、7.60%和 23.01%。

介质基片种类众多，如钛酸镁、碳酸钡、钛酸锶、氧化铝、氮化铝、氧化铍、碳化硅、氮化硼等不同介质材料的基片，基于规模、成本等因素考虑，薄膜电路生产企业常根据客户技术要求采用外购基片生产的方式。公司介质基片立足于自产，可以制备钛酸镁、碳酸钡、钛酸锶等介质材料的基片，并形成拥有13项自主可控的材料配方，但是公司的产线无法涵盖所有种类介质基片的生产。同时，在客户订货需求大幅增加或交期要求高时，为及时满足生产需求，公司也会向市场直接采购相应基片进行生产。因此，报告期内公司存在外购介质基片的情形。

报告期内，公司自产基片和外购基片占当期投产比例情况如下：

单位：片、%

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	比例	数量	比例	数量	比例
自产基片	91,495.50	46.50%	52,208.00	57.63%	30,434.00	58.78%

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	比例	数量	比例	数量	比例
外购基片	105,258.00	53.50%	38,383.00	42.37%	21,339.00	41.22%
合计	196,753.50	100.00%	90,591.00	100.00%	51,773.00	100.00%

公司以自产和外购形式满足生产需求。报告期内外购基片增加主要系下游客户采购需求快速增长且公司产能不足而向市场进行采购。报告期内外购基片的主要为氧化铝、氮化铝和钛酸镁等基片，具体情况如下：

（1）氧化铝基片的采购及供应商情况

报告期内，公司采购氧化铝基片的具体情况如下：

单位：片、%

种类	来源	供应商名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比
氧化铝	国内	福建华清	5,303	12.15	1,543	4.48	700	5.55
		南充三环电子有限公司	-	-	300	0.87	1,300	10.30
		河北翊纳电子科技有限公司	1,635	3.75	-	-	-	-
	进口	上海汉磁	36,700	84.10	32,600	94.65	10,620	84.15
	合计		43,638	100.00	34,443	100.00	12,620	100.00

报告期内，公司采购的氧化铝基片中进口基片占比较高。上海汉磁主要代理国际厂商的基片产品，这些国际厂商成立时间长、品质稳定、产能充足。公司自 2014 年开始与上海汉磁贸易有限公司合作，其代理的国外基片产品相对成熟，且供应充足、品质稳定，公司与其建立了较为稳定的长期合作关系。近年来，随着国际形势的变化以及公司经营规模的持续扩张，公司也在加快国内供应商的选择，随着对国内厂商供应能力的稳定性、产品质量可靠性的验证逐步完成，国产氧化铝基片的采购比例逐步提高，2020 年、2021 年的国产基片采购量变动比例分别为-7.85%、276.45%。

（2）氮化铝基片的采购及供应商情况

报告期内，公司采购氮化铝基片的具体情况如下：

单位：片、%

种类	来源	供应商名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比
氮化铝	国内	福建华清	2,419	5.97	6,654	42.51	1,273	76.09
		衢州科飞	26,250	64.77	6,000	38.33	400	23.91
		河北翊纳电子科技有限公司	4,766	11.76	3,000	19.16	-	-
		无锡海古德新技术有限公司	3,890	9.6	-	-	-	-
	进口	重庆携川科技有限公司	3,200	7.9	-	-	-	-
	合计		40,525	100.00	15,654	100.00	1,673	100.00

由上表可知，报告期内公司氮化铝基片以国产基片为主。2021年，因部分客户对于产品表面状态的批次稳定性有特殊要求，公司采购了部分进口基片，进口基片占当年氮化铝基片采购金额的比例为7.25%，采购比例较低。

（3）钛酸镁基片的采购及供应商情况

报告期内，公司自产钛酸镁基片数量占当期该类基片总耗用量的比例分别为99.70%、97.88%和14.81%。

公司自产的钛酸镁基片主要用于制备微波瓷介芯片电容器产品。2021年，因下游5G客户采购需求的大幅增长，公司相关指标的钛酸镁基片无法及时满足客户的交付周期，公司向聚源精电采购进口钛酸镁基片，采购金额为735.30万元，占当期基片采购总额的55.56%。目前公司相同性能指标的自产基片已向客户申请验证，验证通过后即可直接应用于生产。

综上，报告期内公司存在向国外厂商采购基片的情形，但国内部分厂商已具备氧化铝和氮化铝基片的生产能力，公司已拥有相关指标钛酸镁基片的材料和工艺配方，正在加快国产化速度。此外，相关型号进口基片的供应商和生产商并非业内唯一，公司可以向国外其他地区、其他品牌的供应商采购基片。因此，尽管存在贸易摩擦等潜在风险，公司仍可保证基片供应的稳定性，不存在严重依赖个别供应商的情形，亦不会影响公司生产的稳定性及持续性。

3、瓷粉的采购及供应商情况

公司在采购瓷粉前需进行小批量验证，验证过程包括添加掺混溶剂、胶粘剂、调整工艺参数、小批量生产、测试产品指标，上述验证完成后方可确定为

合格供应商。由于相同型号、不同批次瓷粉的性能也会有小幅差异，为保证批次稳定性，因此即使确定为合格供应商后，公司仍需对同一供应商不同批次瓷粉进行来样验证。因此，公司一般与验证通过的瓷粉供应商保持长期合作。

报告期内，公司主要国产瓷粉供应商和进口瓷粉供应商/代理商的采购重量、金额具体如下：

单位：kg、万元

来源	供应商名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		重量	金额	重量	金额	重量	金额
国产	安升电子(深圳)有限公司	-	-	25	0.72	320	6.27
	广州市昱桥电子科技有限公司	2,660	27.48	660	3.06	350	27.21
	火炬电子	-	-	200	8.85	-	-
	上海阿拉丁生化科技股份有限公司	-	-	-	-	135	1.73
	中国科学院上海硅酸盐研究所	1,125	45.73	209	6.21	5	0.22
	福建溥昱电子科技有限公司	100	2.92	-	-	-	-
	厦门松元	204	2.57	-	-	-	-
	沈阳科晶自动化设备有限公司	-	-	-	-	25	0.11
	长沙天久金属材料有限公司	-	-	40	0.92	20	0.45
	小计：	4,089	78.70	1,134	19.76	855	35.99
进口	D 公司	6	0.38	375	13.54	-	-
	F 公司	1,200	59.32	500	35.36	-	-
	小计：	1,206	59.70	875	48.90	-	-
合计		5,295	138.40	2,009	68.66	855	35.99

由上表可知，公司瓷粉采购以国产为主，国产瓷粉已经比较成熟，市场供应亦比较充分。报告期内，公司进口瓷粉的供应商主要为 F 公司、D 公司，目前广州市昱桥电子科技有限公司等国内瓷粉厂商可以提供相关瓷粉，公司正在进行国产厂商的样品验证，待验证后即可实现国产化。

综上所述，公司不存在对境外单一供应商依赖的情形，且国内或其他国家存在可替代的产品，亦能够满足公司原材料采购的替代需求。公司向境外供应商的采购不会对生产经营构成重大不利影响。

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“二、公司特别提醒投资者关注以下风险因素”中“（三）供应商集中度较高且部分原材料存在向境外供应商

采购的风险”补充披露如下：

“公司的主要原材料包括瓷粉、介质基片、金属材料，其中公司采用的金属材料主要为贵金属，其上游行业呈现集中度较高的市场格局，因此公司该等原材料的供应商集中度也相对较高；其他主要原材料如瓷粉、介质基片等市场供应比较充足，公司会综合考虑交货周期、产品质量、价格等因素选择有信誉、有实力的供应商进行长期合作。报告期内，公司向前五大供应商（同一控制合并口径）的采购占比分别为 70.03%、65.36%、70.32%。**报告期内，公司存在向境外供应商采购介质基片和瓷粉的情形，采购金额占比当期原材料采购总额的比例分别为 2.30%、5.10%、17.61%。**

报告期内，公司原材料供应稳定可控，但不排除未来因国际政治、新冠疫情等不可抗力因素，原材料供应可能会出现限制供应、延迟交货或提高价格的情况。如果出现不能及时获得足够的原材料供应或者需高于正常价格获取原材料的情况，公司的正常生产经营可能会受到不利影响。”

（三）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

- （1）查阅发行人的采购明细表、成本明细表及基片生产明细表；
- （2）查阅金价走势，分析金属材料的采购价格波动与金价走势是否趋同；
- （3）取得部分瓷粉或基片的第三方报价单，核查采购价格公允性；
- （4）取得部分进口瓷粉或基片 and 对应国产替代产品的实验室检测报告，核查是否可以在技术指标上代替进口产品；
- （5）访谈生产负责人，了解采用外购基片的原因及是否依赖进口基片等事项。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- （1）公司主要采购的原材料的采购价格符合公开市场价格，具备公允性；

(2) 公司不存在对境外单一供应商依赖的情形，且国内或其他国家存在可替代的产品，亦能够满足公司原材料采购的替代需求。公司向境外供应商的采购不会对生产经营构成重大不利影响，公司已在招股说明书补充提示相关风险。

问题十二 关于报表项目勾稽

根据申报材料：（1）公司资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表之间存在多项勾稽关系无法对应的情况；（2）公司存在将较大金额商业承兑汇票贴现的情况。

请发行人说明报告期各期：（1）销售商品提供劳务收到的现金、营业收入、应收账款和应收票据、各期票据贴现金额等项目之间勾稽对应情况；（2）现金流量表附表经营性应收项目的减少、经营性应付项目的增加分别与相应资产负债表科目勾稽对应情况；（3）取得借款收到的现金、偿还债务支付的现金、短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、各期票据贴现金额等项目勾稽对应情况；（4）财务费用中票据贴现利息与各期票据贴现规模的匹配情况；（5）吸收投资收到的现金与所有者权益变动表股东投入的普通股之间的勾稽对应情况；（6）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司长期资产变动的勾稽对应情况。

请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）销售商品提供劳务收到的现金、营业收入、应收账款和应收票据、各期票据贴现金额等项目之间勾稽对应情况；

报告期内，发行人销售商品提供劳务收到的现金与营业收入、应收账款和应收票据、各期票据贴现金额等项目之间勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入	17,356.60	12,625.84	7,266.63
加：营业收入对应的增值税销项税额	2,284.22	1,641.91	975.16
加：应收账款原值减少（期初数-期末数）	-3,125.68	-4,079.05	-1,505.47
加：应收款项融资减少（期初数-期末数）	-15.48	-21.53	-80.26
加：预收款项增加（期末数-期初数）	-	-3.86	-
加：合同负债增加（期末数-期初数）	-1.49	-	3.86
加：其他流动负债中待转销项税额增加（期末数-期初数）	-0.19	0.42	-
加：应收票据原值减少（期初数-期末数）	-4,928.04	-1,868.90	-716.85

项目	2021年度	2020年度	2019年度
减：应收票据背书支付货款	274.66	802.31	67.93
减：应收票据贴现（有追索权的商业承兑汇票及一般信用银行承兑汇票）	2,842.40	4,892.95	2,875.71
加：应付账款中已背书未到期的应收票据增加（期末数-期初数）	-209.21	182.92	23.91
加：短期借款中票据贴现未到期余额增加（期末数-期初数）	-2,341.98	1,133.53	761.75
合计	5,835.48	3,916.02	3,785.09
销售商品、提供劳务收到的现金列报数	5,835.48	3,916.02	3,785.09
勾稽差异	-	-	-

由上表可知，发行人销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入、应收账款和应收票据、各期票据贴现金额等项目的变动相匹配。

（二）现金流量表附表经营性应收项目的减少、经营性应付项目的增加分别与相应资产负债表科目勾稽对应情况：

1、报告期内，发行人现金流量表附表经营性应收项目的减少与相应资产负债表科目勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
应收票据原值减少（期初数-期末数）	-4,928.04	-1,868.90	-716.85
加：应收账款原值减少（期初数-期末数）	-3,125.68	-4,079.05	-1,505.47
加：应收款项融资减少（期初数-期末数）	-15.48	-21.53	-80.26
加：预付款项减少（期初数-期末数）	-373.56	-27.30	-49.89
加：其他应收款原值减少（期初数-期末数）	-31.44	-40.60	-10.49
加：其他流动资产中经营性减少（期初数-期末数）	-0.11	36.42	-50.13
减：应收票据贴现（有追索权的商业承兑汇票及一般信用银行承兑汇票）	2,842.40	4,892.95	2,875.71
减：短期借款中票据贴现未到期余额减少（期初数-期末数）	2,341.98	-1,133.53	-761.75
合计	-13,658.68	-9,760.38	-4,527.05
经营性应收项目的减少列报数	-13,658.68	-9,760.38	-4,527.05
勾稽差异	-	-	-

由上表可知，发行人现金流量表附表经营性应收项目的减少与相应资产负债表科目变动相匹配。

2、报告期内，发行人现金流量表附表经营性应付项目的增加与相应资产负债表科目勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
应付票据增加（期末数-期初数）	79.70	-	-
加：应付账款经营性增加（期末数-期初数）	-135.74	560.27	124.31
加：预收款项增加（期末数-期初数）	-	-7.10	3.86
加：合同负债增加（期末数-期初数）	-1.49	3.24	-
加：应付职工薪酬增加（期末数-期初数）	141.19	197.00	58.55
加：应交税费增加（期末数-期初数）	9.86	156.93	100.27
加：其他应付款经营性增加（期末数-期初数）	7.09	-32.95	18.89
加：其他流动负债增加（期末数-期初数）	-0.19	0.42	-
加：递延收益增加（期末数-期初数）	837.86	-	-
合计	938.28	877.81	305.88
经营性应付项目的增加列报数	938.28	877.81	305.88
勾稽差异	-	-	-

由上表可知，发行人现金流量表附表经营性应付项目的增加与相应资产负债表科目变动相匹配。

（三）取得借款收到的现金、偿还债务支付的现金、短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、各期票据贴现金额等项目勾稽对应情况：

报告期内，发行人取得借款收到的现金、偿还债务支付的现金、短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、各期票据贴现金额等项目勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
短期借款增加（期末数-期初数）	5,080.39	3,435.98	1,889.11
加：一年内到期的长期借款增加（期末数-期初数）	537.18	-	-
加：长期借款增加（期末数-期初数）	1,400.68	698.14	-
减：短期借款中票据贴现未到期余额增加（期末数-期初数）	-2,341.98	1,133.53	761.75
加：应收票据贴现计入筹资活动（有追索权的商业承兑汇票及一般信用银行承兑汇票）	2,842.40	4,892.95	2,875.71
减：应付长期借款、短期借款利息增加	12.08	3.81	1.36

项目	2021年度	2020年度	2019年度
合计①	12,190.55	7,889.73	4,001.70
取得借款收到的现金	15,616.22	9,015.72	5,607.30
偿还债务支付的现金	3,425.67	1,125.99	1,605.60
取得借款及偿还债务现金净额②	12,190.55	7,889.73	4,001.70
勾稽差异③=①-②	-	-	-

由上表可知，发行人取得借款收到的现金、偿还债务支付的现金与短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、各期票据贴现金额等项目勾稽相符。

（四）财务费用中票据贴现利息与各期票据贴现规模的匹配情况：

报告期内，发行人票据贴现利息与票据贴现规模的匹配情况如下：

单位：万元，天

报告期	票据贴现金额	票据贴现利息	平均贴现天数	平均年化利率
2021年度	2,842.39	33.09	86.10	4.8676%
2020年度	4,892.94	133.02	187.70	5.2142%
2019年度	2,875.73	90.32	178.08	6.3493%

注：平均贴现天数根据各笔票据到期日与贴现日的间隔天数的算术平均数计算得到，
平均年化利率=票据贴现利息÷平均贴现天数÷票据贴现金额×360

报告期内，发行人票据贴现利息主要受票据贴现规模、贴现天数和市场利率水平的影响，2021 年度票据贴现利息较少主要原因系当年贴现的票据到期日普遍较短，在资金需求紧张程度较低的情况下，发行人优先将票据到期日较短的票据用于贴现可以节省利息费用。

报告期内，发行人票据贴现平均年化利率逐年下降，主要系贷款市场利率下降所致。根据公司与贴现银行签订的票据贴现协议约定，公司 2019 年度票据贴现的利率在 5.30%至 6.20%之间，2020 年票据贴现的利率在 4.40%至 5.50%之间，2021 年票据贴现的利率在 4.05%至 5.10%之间，整体呈下降趋势。

综上，报告期内，发行人票据贴现利息与票据贴现规模相匹配。

（五）吸收投资收到的现金与所有者权益变动表股东投入的普通股之间的勾稽对应情况：

报告期内，发行人吸收投资收到的现金与所有者权益变动表股东投入的普通股之间的勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
股东投入的普通股-股本	-	1,352.94	-
股东投入的普通股-资本公积	-	3,903.53	-
所有者权益变动表股东投入合计	-	5,256.47	-
现金流量表中吸收投资收到的现金	-	4,656.47	-
勾稽差异	-	600.00	-

2020 年度所有者权益变动表股东投入金额与现金流量表中吸收投资收到的现金勾稽差异 600.00 万元，系股东火炬电子当期增资金额中 600.00 万元采用债转股方式，相应债务发生于 2019 年度，因此实际的现金流发生在 2019 年，导致 2020 年该笔增资未产生现金流。

综上所述，发行人吸收投资收到的现金与所有者权益变动表股东投入的普通股之间勾稽相符。

（六）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司长期资产变动的勾稽对应情况：

报告期内，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司长期资产变动的勾稽对应情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
固定资产原值本期增加	1,650.38	5,323.64	414.18
加：无形资产原值本期增加	111.90	5.37	-
加：长期待摊费用本期增加	606.19	29.14	-
加：在建工程增加（期末数-期初数）	144.46	-4,005.89	4,123.37
加：其他非流动资产增加（期末数-期初数）	-80.07	330.17	160.55
加：应付账款中设备工程款减少（期初数-期末数）	-154.71	47.85	-95.33
加：购置长期资产相应的进项税额	318.85	175.42	589.88
合计	2,597.00	1,905.70	5,192.65
购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,597.00	1,905.70	5,192.65
勾稽差异	-	-	-

由上表可知，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司长期资产变动相匹配。

(七) 请申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

(1) 复核发行人现金流表编制底稿，检查发行人现金流量表是否按照企业会计准则的相关规定编制；

(2) 采用间接法重新核验经营活动现金流量的计算是否准确、完整，与相关会计科目的增减变动是否勾稽，核查现金流重大变动是否与实际情况相符；

(3) 核查销售商品、提供劳务收到的现金，与营业收入、增值税销项税额、应收账款、应收款项融资、预收账款、合同负债、应收票据等会计科目是否勾稽、计算是否正确；

(4) 检查经营性应收项目、经营性应付项目各期变化与销售收款、采购付款及资产负债表客户的匹配性；

(5) 检查取得借款收到的现金、偿还债务支付的现金与短期借款、长期借款、一年内到期的非流动负债、各期票据贴现金额等项目是否勾稽、计算是否正确；

(6) 获取发行人票据备查簿，并与账面记录核对一致；复核各期末已背书或已贴现但尚未到期的应收票据基本情况，是否符合终止确认条件；对于已贴现的应收票据，核查其贴现额与利息额的计算是否正确，会计处理方法和现金流量列报是否适当；

(7) 检查吸收投资收到的现金与所有者权益变动表股东投入的普通股之间的勾稽对应情况，对其差异寻找原因；

(8) 检查购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司长期资产变动的勾稽对应情况。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人现金流量表数据准确，现金流量表及附表各项目金

额与资产负债表、利润表、所有者权益变动表相关项目变动情况匹配；

（2）报告期内，发行人财务费用中票据贴现利息与票据贴现规模相匹配。

问题十三 关于信息披露及豁免申请

根据申报材料：（1）重大事项提示及风险因素中较多内容的披露过于模板化，针对性不足，如“技术升级迭代的风险”“新产品研发的风险”等；（2）部分内容未严格按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》等要求进行披露，如材料中大篇幅披露了下游市场发展及市场空间情况，但仅披露了部分大类产品的市场空间及竞争格局；（3）公司与客户签订的薄膜电路合同都为加工合同，但招股说明书未披露该等业务开展方式；（4）发行人披露产品应用于多个涉密国防军工领域，并申请对部分信息进行豁免披露，但豁免申请未严格对照《科创板股票发行上市审核问答》第16项要求执行。

请发行人：（1）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除风险因素中的发行人竞争优势及类似表述；（2）以投资者需求为导向精简招股说明书，充分披露发行人所处细分领域的行业状况、技术水平及市场竞争状况等内容；（3）补充完善薄膜电路业务开展的具体方式。

请保荐机构、发行人律师说明：招股说明书等信息披露是否涉及国家秘密或敏感信息，并按照《科创板股票发行上市审核问答》第16项的要求，对发行人信息披露豁免申请依据是否充分进行核查并发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师、发行人律师说明：在信息涉密的情况下，公司下游应用特别是涉军业务应用披露是否准确的核查情况，包括核查方式、过程及依据的充分性。

回复：

（一）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除风险因素中的发行人竞争优势及类似表述；

为突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，已在招股说明书中删除“技术升级迭代的风险”、“新产品研发的风险”，以及部分风险中发行人竞争优势及类似表述，并新增本次一反补充披露

的“客户集中度较高的风险”、“市场竞争加剧的风险”、“经营活动现金流量持续为负的风险”等风险。

（二）以投资者需求为导向精简招股说明书，充分披露发行人所处细分领域的行业状况、技术水平及市场竞争状况等内容；

公司收入占比较高的微波瓷介芯片电容器、薄膜电路的市场规模在招股说明书中已披露，公司补充披露了微波硅基芯片电容器、薄膜阻容网络的市场情况。其中，微波硅基芯片电容器、薄膜阻容网络的市场情况详见问题三的回复之“（三）.....按照细分产品类别，分析境内外市场规模、竞争格局、竞争对手情况，说明发行人在不同应用领域的市场份额、市场地位.....”及楷体加粗部分，并对招股说明书披露的下游市场发展及市场空间情况进行了精简。

公司微波介质频率器件产品具体为微波介质谐振器、微波介质天线，报告期内，微波介质频率器件产品的收入占比较小，分别为 1.52%、1.70%、2.00%。该产品目前应用于精确制导领域的微波电路中，尚无公开市场数据，其下游精确制导领域的行业情况已在招股说明书中披露。该产品因技术参数指标要求高，在国内目前暂无竞争对手。因此未在招股说明书中补充技术水平及市场竞争状况的情况，但已披露产品的具体内容、收入、成本、应用领域等相关信息。

（三）补充完善薄膜电路业务开展的具体方式；

薄膜电路的制备过程较为复杂，不属于简单软硬件集成业务。发行人参与的设计优化、介质基片二次处理以及后道薄膜工艺过程较为复杂、技术难度较高，该等业务不属于传统的加工业务，并已在招股说明书中补充披露，详见问题二的回复之“（二）、3、薄膜电路等业务是否仅为简单软硬件集成”。

（四）请保荐机构、发行人律师说明：招股说明书等信息披露是否涉及国家秘密或敏感信息，并按照《科创板股票发行上市审核问答》第 16 项的要求，对发行人信息披露豁免申请依据是否充分进行核查并发表明确意见；

1、招股说明书已按照规定进行了豁免披露并脱密处理，对外披露的文件中不含有涉及国家秘密或者敏感信息

经核查，申请文件中对涉及国家秘密的涉密科研项目、军工客户名称进行了豁免披露或脱密处理，招股说明书及对外披露的其他申报文件不涉及国家秘

密或敏感信息。

2、发行人信息披露豁免申请依据充分

经逐条对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》，发行人申请信息披露豁免依据充分，具体如下：

（1）豁免披露的信息及理由

发行人本次申请豁免披露的信息为涉密科研项目财政补贴、军工客户名称及美国供应商名称。具体如下：

①涉密科研项目及相关补贴豁免披露

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》（以下称“《保密法》”）相关规定，国家秘密分为绝密、机密、秘密三级；国家秘密的知悉范围，应当根据工作需要限定在最小范围。《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》（以下称“《暂行办法》”）规定，对于涉及国家秘密的财务信息，或者可能间接推断出国家秘密的财务信息，军工企业对外披露前应当采用代称、打包或者汇总等方式进行脱密处理。

本次上市申请文件中，涉及发行人报告期内部分财政补贴的依据性文件被标注了密级。根据《保密法》《暂行办法》等相关规定，发行人需要对相关信息进行脱密处理。因此，公司本次申请对该类涉密项目名称及相关财政补贴名称予以豁免披露，并对相应的补贴依据文件申请豁免报送。

②军工客户名称豁免披露

发行人的主要军工客户多为承担国家涉密军工任务的单位，对外披露发行人对其销售的产品情况可能存在导致相关客户军工产品信息泄密的风险。根据《暂行办法》的相关规定，对于可能间接推断出国家秘密的财务信息，军工企业对外披露前应当采用代称、打包或汇总等方式进行脱密处理。因此，发行人对报告期内的主要军工客户名称采取了代称方式进行脱密处理，并对本次上市相关申请及回复文件中涉及的相关军工客户具体名称申请豁免披露。

③美国供应商名称豁免披露

美国 F 公司及美国 D 公司系发行人瓷粉供应商。发行人考虑到如披露美国

供应商名称可能引起美国政府机构关注，进而存在发行人被列入美国《出口管理条例》实体清单的风险，发行人决定申请采用代称方式披露该等公司名称。

上述豁免披露事项中涉密科研项目及相关补贴、军工客户名称属于国家秘密，美国供应商名称属于商业秘密。申请豁免披露后的披露文件依然符合招股说明书准则及相关规定的要求，豁免披露后的信息对投资者决策判断不构成重大障碍。

（2）涉及国家秘密的豁免披露事项核查情况

①发行人本次申请涉密信息豁免披露无需取得国家主管部门的认定文件

根据《关于进一步加强涉军上市公司信息披露保密管理工作的通知》《暂行办法》《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》（科工计[2016]209号）的相关要求，并对广东省国防科学技术工业办公室的咨询，仅取得武器装备科研生产单位三级保密资格证书，不持有武器装备科研生产许可的企业，其涉密信息披露审查参照涉军上市公司信息披露保密管理的规定要求，由取得保密资格证书的企业自主负责涉密信息审查工作。发行人持有《武器装备科研生产单位三级保密资格证书》但不持有武器装备科研生产许可。因此，发行人本次申请涉密信息豁免披露无需取得国家主管部门的认定文件。

②发行人全体董事、监事、高级管理人员已出具关于首次公开发行股票并上市的申请文件不存在泄密事项且能够持续履行保密义务的声明

经核查，发行人全体董事、监事、高级管理人员已就本次发行上市的申请文件不存在泄密事项且能够持续履行保密义务声明如下：

“本人作为广州天极电子科技股份有限公司（以下称“发行人”）的董事/监事/高级管理人员，声明如下：

1.本人已审阅发行人申请首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市（以下称“本次发行上市”）的全部申请文件，认为发行人本次发行上市的申请文件符合《中华人民共和国保守国家秘密法》《中华人民共和国保守国家秘密法实施条例》及《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》等法律法规的相关规定，确认本次发行上市的申请文件中不存在泄密或可能泄密

的情况；

2.本人及发行人均已按照法律、法规的规定，严格履行相关保密义务，不存在违反保密相关法律、法规的情况；

3.本人将持续履行并督促发行人持续履行相关保密义务，直至该等保密事项成为公开信息之日止。”

③取得发行人控股股东、实际控制人对其已履行和能够持续履行相关保密义务的承诺；

经核查，发行人控股股东、实际控制人对其已履行和能够持续履行相关保密义务出具承诺如下：

“本公司/本人作为广州天极电子科技股份有限公司（以下称“发行人”）的控股股东/实际控制人，声明如下：

1.本公司/本人已审阅发行人申请首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市（以下称“本次发行上市”）的全部申请文件，本公司/本人已按照法律、法规的规定，严格履行相关保密义务，不存在违反保密相关法律、法规的情况；

2.本公司/本人将持续履行并督促发行人持续履行相关保密义务，直至该等保密事项成为公开信息之日止。”

④在豁免申请中说明了相关信息披露文件符合《暂行办法》及有关保密规定；

根据《暂行办法》的相关规定，对于涉及国家秘密的财务信息，或者可能间接推断出国家秘密的财务信息，军工企业对外披露前应当采用代称、打包或汇总等方式进行脱密处理。因此，公司对本次发行上市相关申请文件中涉及的相关军工客户具体名称申请豁免披露。发行人已在《信息披露豁免申请》中说明了相关信息披露文件符合《暂行办法》及有关保密规定。

⑤发行人内部保密制度的制定和执行情况符合《保密法》等法律法规的规定，不存在因违反保密规定受到处罚的情形；

经核查，发行人已经取得《武器装备科研生产单位三级保密资格证书》并

制定了相关保密制度，对保密信息的范围、保密措施及保密责任等进行明确。发行人设有保密办公室，有专门的机构和人员负责保密工作、实行保密工作责任制、开展保密宣传培训教育，并将履行保密工作责任制情况纳入年度考评和考核内容。

经核查，发行人不存在因违反保密规定受到处罚的情形。

⑥说明中介机构是否根据国防科工局《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理办法》取得军工企业服务资质；

根据《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理办法》（科工安密[2019]1545号）（以下称“《军工涉密业务咨询服务管理办法》”）第二条的规定，“本办法适用于军工集团公司及所属承担涉密武器装备科研生产任务单位、地方军工单位（以下简称军工单位）委托法人单位和其他组织，为其提供审计、法律、证券、评估、招投标、翻译、设计、施工、监理、评价、物流、设备设施维修（检测）、展览展示等可直接涉及武器装备科研生产国家秘密的咨询服务活动。”

经核查，虽然发行人产品下游应用领域包含军工企业，但发行人并未开展涉密武器装备科研生产活动，不属于上述规定中所称的“军工集团”、“承担涉密武器装备科研生产任务单位”及“地方军工单位”，中介机构为发行人提供审计、法律、证券、评估等中介服务无需依照上述规定取得涉密业务咨询服务资质或履行相应涉密咨询备案程序。

此外，2019年7月9日，国家国防科技工业局（以下简称“国防科工局”）下发《国防科工局关于废止部分规范性文件的决定》，废止《中介机构参与军工企事业单位改制上市管理暂行规定》。2019年12月31日，国防科工局下发《军工涉密业务咨询服务管理办法》，废止原《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理办法（试行）》（科工安密[2011]356号），删除了前述规定中关于中介机构取得《备案证书》的要求。

2020年10月20日，国防科工局发布《军工涉密业务咨询服务安全保密监督管理工作常见问题解答（第二版）》（以下简称“《问题解答》”）。根据《问题解答》，《军工涉密业务咨询服务管理办法》实施后，相关中介机构无

需再次申请安全保密条件备案，国防科工局不再颁发《备案证书》。

综上，《备案证书》不再是承接军工涉密业务的必备条件。

（3）涉及商业秘密的豁免披露事项核查情况

①豁免披露的信息不影响投资者判断

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的相关要求披露对报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的已履行和正在履行的合同，本次申请豁免披露供应商的具体名称，投资者仍可以了解公司对该等供应商的采购内容、合同金额、签署时间等关键信息。发行人本次申请信息豁免披露具有合理的商业诉求，豁免披露后的信息不影响投资者决策判断。

②发行人履行了相关内部审批程序

发行人已制定相关保密制度，对保密信息的范围、保密措施及保密责任等进行明确；发行人设有保密办公室，有专门的机构和人员负责保密工作、实行保密工作责任制、开展保密宣传培训教育。发行人已根据保密制度的规定对本次信息豁免披露事项进行了审慎认定。

经查询发行人及相关美国供应商的公开披露信息，本次申请豁免披露的相关信息尚未泄漏，且发行人董事长吴俊苗已在发行人本次出具的豁免申请文件签字。

综上，发行人申请信息披露豁免符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 16 条的规定，发行人在本次上市申请文件中的信息披露豁免依据充分。

（4）中介机构关于信息披露豁免出具的核查意见

保荐机构、发行人律师已对信息披露豁免出具专项核查意见：发行人本次信息披露文件符合《保密法》《保密法实施条例》《暂行办法》等保密规定，豁免披露后的信息不会影响投资者决策判断；发行人本次申请豁免披露的信息不存在泄密风险。

申报会计师已对信息披露豁免出具专项核查意见：发行人本次信息豁免披

露未导致审计范围受到限制，未影响审计证据的充分性，豁免披露后的信息不会影响投资者决策判断。

综上，公司将上述国家秘密、商业秘密申请豁免披露符合《科创板股票发行上市审核问答》第 16 项的要求。

3、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人申请信息披露豁免符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 16 条的规定，发行人在本次上市申请文件中的信息披露豁免依据充分。

（五）请保荐机构、申报会计师、发行人律师说明：在信息涉密的情况下，公司下游应用特别是涉军业务应用披露是否准确的核查情况，包括核查方式、过程及依据的充分性。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）涉密财政补贴的核查程序：

查阅涉密财政补贴的银行转账凭证，访谈发行人财务总监、保密办公室相关人员，走访广东省国防科学技术工业办公室及广州市军民融合办公室，了解涉密财政补贴的情况，并取得保密办公室的对该等财政补贴的说明文件；

（2）涉军业务及应用的核查程序：

①查阅《保密法》《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》《信息披露保密管理通知》《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》等相关法规；

②查阅发行人报告期内与军工客户签署的重大业务合同、订单、货物确认单；

③查询主要军工客户的工商登记公示信息，了解下游军工客户主要从事的业务；

④访谈发行人，查阅公司的产品型号，了解军民品的划分方式，确认发行

人业务真实性；

⑤查阅发行人保密制度，访谈相关人员，了解保密制度的制定及执行情况；

⑥访谈发行人主要军工客户，确认其与发行人的交易情况，并了解发行人产品的下游应用情况；

⑦向发行人主要军工客户发送询证函，并取得发行人主要军工客户的回函；

⑧取得发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员出具的声明；

⑨查阅发行人出具的信息披露豁免申请；

⑩查询国家保密局网站，核查是否存在违法违规行为。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

（1）本次申报文件中已经对将涉密科研项目及相关补贴文件、可能导致敏感信息的军工客户名称进行了脱密处理，招股说明书及对外披露的其他申报文件不涉及国家秘密或敏感信息；

（2）发行人按照《科创板股票发行上市审核问答》第 16 项的要求进行信息披露豁免，豁免申请依据充分；

（3）发行人下游涉军业务及应用符合发行人的实际情况，在部分财政补贴依据文件涉密的情况下，履行了替代程序，核查依据充分，发行人业务披露真实、准确。

问题十四 其他

问题 14.1 关于独立性请发行人按照上市公司分拆相关要求，提供所在辖区证监局及证券交易所监管意见等相关文件。

回复：

根据原《上市公司分拆所属子公司境内上市试点若干规定》（中国证券监督管理委员会公告[2019]27号）（以下称“《上市公司分拆规定》”）规定，证券交易所、上市公司所在地证监局应当就上市公司是否符合该规定第一条规定的相关条件进行专项核查，并出具持续监管意见。《上市公司分拆规定》已于2022年1月5日废止，根据《上市公司分拆规则（试行）》（以下称“《分拆规则》”）的最新规定，“证券交易所、证监局出具监管意见”属于监管内部授权、分工事项，《分拆规则》已删除了相关内容。为实现新旧规则有效衔接、平稳过渡，在适用时效上，《分拆规则》自发布之日起实施。规则实施前，上市公司分拆方案已经股东大会审议通过的，按照原规则执行；其他按照新规则执行。

火炬电子已于2020年10月30日召开的第五届董事会第十次会议、2020年11月20日召开的第五届董事会第十一次会议、2022年5月19日召开的第五届董事会第三十次会议，以及2020年12月7日召开2020年第二次临时股东大会、2022年6月6日召开的2022年第一次临时股东大会，先后审议通过了与发行人本次发行上市有关的议案。

经与上海证券交易所及火炬电子所在辖区福建证监局沟通，上海证券交易所及福建证监局已就本次分拆上市出具了监管意见。

问题 14.2 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑事项（包括募投项目投产后产能消化等）进行核查并发表明确意见。

回复：

（一）与发行人本次公开发行相关的媒体报道及质疑事项

截至本问询回复出具日，与发行人本次公开发行相关的媒体报道及质疑事项具体如下：

序号	时间	媒体平台	文章标题	主要关注和质疑事项
1	2022/6/29	雷递网	天极科技冲刺科创板：年营收 1.7 亿 蔡明通蔡劲军父子为实控人	关注公司的募投项目、主要财务指标、实际控制人和主要股东情况，无质疑事项
2	2022/6/29	资本邦	又一分拆上市案例！火炬电子分拆天极科技科创板上市获受理	关注公司的主要财务指标、上市标准、控股股东和实际控制人、上市分拆、风险因素，无质疑事项
3	2022/7/1	格隆汇	天极科技科创板 IPO，聚焦微波芯片电容器，火炬电子为股东	关注公司的控股股东和实际控制人、股权结构、主要财务指标、收入和毛利率、客户集中度、应收账款余额较大和经营性现金流持续为负等事项，质疑公司是否存在流动性风险和新增产能是否可以完全消化
4	2022/7/18	云掌财经	天极科技冲刺科创板拟募资 3.83 亿元 报告期存货账面价值攀升	关注公司研发投入、实际控制人、经营性现金流持续为负、存货价值持续扩大、收入构成、产能利用率等事项，质疑公司研发投入与可比公司未显示出显著优势
5	2022/8/17	集微网	行业天花板较低，天极科技何以维持业绩增长？	关注公司市场空间、经营性现金流持续为负、按季度的收入构成、重大合同履行情况，质疑 SLCC 市场空间较小、存在较大的资金压力
6	2022/8/23	新浪证券	火炬电子 4 千万元买的天极科技 IPO 却募资 4 亿花 1.5 万元把市占率往前"挪一挪"？	关注公司第三方数据的来源、分拆上市、科创属性、市场空间及市场地位等事项，质疑分拆上市规避“主要业务或资产不属于上市公司最近 3 个会计年度内通过重大资产重组购买的业务和资产”，公司付费报告及数据的权威性、市场空间有限，或不符合科创属性
7	2022/8/23	集微网	以价换量，天极科技毛利率或将持续下滑	关注公司毛利率波动的原因、产能利用率、产销率、存货价值上升、募投项目等事项，质疑公司的销售策略为以价换量和毛利率将持续下滑，2021 年二季度出现业绩持续下滑，以及产能是否过剩和扩产产能的消化情况
8	2022/8/24	猫财经	天极科技分拆上市：4410 万的收购实控人父子赚得盆满钵满，行业地位“失真”研究报告 1.5 万就能买	关注公司第三方数据、实际控制人、分拆上市、科创属性、市场空间及市场地位等事项，质疑分拆上市规避“主要业务或资产不属于上市公司最近 3 个会计年度内通过重大资产重组购买的业务和资产”，公司付费定制报告及数据的权威性、市场空间有限，或不符合科创属性

（二）对媒体报道质疑事项的核查说明

保荐机构就上述质疑问题进行了核查，具体说明如下：

1、关于“流动性风险”、“存在较大的资金压力”的说明

关于流动性风险详见问题五的回复之“（四）.....分析发行人未来收入增长是否会导致经营活动现金流持续恶化从而影响持续经营.....”，发行人已在招股说明书中“重大事项提示”和“第四节 风险因素”披露了“经营活动现金流量净额持续为负的风险”。

2、关于“公司产能消化”的说明

（1）募投项目产品具有良好的市场发展空间，具备充足的市场需求

①微波芯片电容器

近两年，在国内 5G 通信行业快速发展以及武器装备更新换代的双重拉动下，微波瓷介芯片电容器国内市场规模增长形势较好。据统计，微波瓷介芯片电容器 2020 年国内市场规模达到 10.50 亿元，同比增长 15.90%。预计 2021 年将达到 12.42 亿元，到 2025 年将达到 24.27 亿元，2021 年至 2025 年平均增长率为 18.24%。

在中国市场微波瓷介芯片电容器品牌厂商中，美日厂商占有率超过 70%，我国本土微波瓷介芯片电容器生产企业不断通过技术创新，将有很大的国产化替代空间，本土电容器生产企业拥有良好的增长空间。

②薄膜电路

薄膜混合集成电路 2020 年国内市场规模为 32.16 亿元，约占国内混合集成电路市场规模的 12.30%，同比增长 8.60%。随着国产化高速推进及国内下游微波市场的高速增长，预计到 2025 年国内市场规模可达到 50.10 亿元，2020-2025 年复合增长率为 9.27%。国内薄膜混合集成电路发展较晚，主要为一些科研院所，2018 年之前中国薄膜混合集成电路市场长期依赖进口，欧美品牌的薄膜混合集成电路产品占据中国市场绝大部分份额，我国本土企业将有很大的国产化替代空间。

③薄膜无源集成器件

公司的薄膜无源集成器件主要为薄膜阻容网络。薄膜阻容网络是伴随电子元器件小型化、集成化需求出现的新型元器件，目前主要应用于 5G 基站的射

频模块，尚无公开披露的行业市场规模情况。根据南京国博电子股份有限公司的招股说明书，未来 5 年是 5G 基站射频器件更新换代的高峰，5G 时代基站射频器件的市场空间将超过 500 亿。

(2) 公司主要产品产销情况良好，具备与生产规模相匹配的销售能力

报告期内，公司主营产品的产销量保持较高的水平，并呈现逐渐增长的趋势，具体如下：

单位：万只，%

产品类别	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	产量	销量	产销率	产量	销量	产销率	产量	销量	产销率
微波芯片电容器	2,596.98	2,355.61	90.71	1,976.09	1,540.84	77.97	1,171.39	1,042.85	89.03
薄膜电路	767.48	600.39	78.23	669.54	537.07	80.21	436.09	387.23	88.80
薄膜无源集成器件	245.11	242.70	99.02	123.20	92.25	74.88	2.82	2.50	88.65
微波介质频率器件	0.92	0.91	98.91	0.97	0.97	100.00	0.66	0.66	100.00
合计	3,610.49	3,199.61	88.62	2,769.80	2,171.13	78.39	1,610.96	1,433.24	88.97

综上，公司的公司主要产品产销情况良好，具备与生产规模相匹配的销售能力。

(3) 发行人产能利用率情况及募投扩产的必要性

报告期内，发行人主要产品的产能、产量、产能利用率情况如下：

单位：万只，%

产品类别	2021年度			2020年度			2019年度		
	产能	产量	产能利用率	产能	产量	产能利用率	产能	产量	产能利用率
微波芯片电容器	3,153.15	2,596.98	82.36	1,975.72	1,976.09	100.02	1,300.27	1,171.39	90.09
薄膜电路	935.55	767.48	82.03	675.46	669.54	99.12	541.29	436.09	80.56
薄膜无源集成器件	334.22	245.11	73.34	139.61	123.20	88.25	18.38	2.82	15.36
微波介质频率器件	1.21	0.92	75.47	1.18	0.97	81.74	1.18	0.66	56.00
合计	4,424.14	3,610.49	81.61	2,791.97	2,769.80	99.21	1,861.11	1,610.96	86.56

公司 2020 年购置厂房并逐年增购生产设备，产能持续增长，2021 年产能同比增长 58.46%，2020 年产能同比增长 50.02%，但是随着国防军工领域国产

化需求的增长以及光通信、5G 通信的快速发展，微波无源元器件及薄膜集成产品的市场需求规模逐年快速增长，军民用领域客户为公司带来了持续增长的订单，报告期各期末在手订单金额分别为 3,335.52 万元、6,418.28 万元和 7,653.79 万元，逐年增长。公司目前整体产能依然较为紧张，有必要通过募集资金扩大生产规模进一步增强国防军工领域以及民用领域的业务承接能力，巩固并提升公司的市场竞争力。

（4）公司具备顺利消化募投产能的技术和市场基础

公司多年来始终坚持技术自主研发，积累了丰富的技术研发和产品开发经验，产品在业内具有领先的技术水平，在国内具有较高的市场认可度。公司未来将持续追踪市场主流技术，及时把握市场需求及技术的发展趋势，同时对质量控制体系并进行优化和升级。领先的技术优势、良好的技术储备、严格的质量管控将为募投产能消化提供必要的产品和质量保障。

目前公司已成为 200 余家军工单位及十余家大型民营企业或上市公司的合格供方，报告期内公司与主要客户一直保持着长期稳定的合作关系。公司在报告期内新增开拓多家以中国电科集团、航天科技集团、航天科工集团为主的下属军工客户以及 5G 通信、光通信等民品客户（详见问题三的回答）。

因此，公司积累的客户基础及产品在行业内的口碑，有助于消化公司募投产能。

综上所述，报告期内公司产能逐年快速增长，整体产能利用率较高，产销率保持较高水平，所属行业以及下游国防军工和 5G 通讯等应用领域受国家政策鼓励支持，主要产品具有较好的市场前景；报告期内主要客户稳定，订单持续增长；公司具备募投项目产能消化的技术和市场基础。因此，公司募投项目拟扩产能具备市场消化能力，不存在媒体报道所质疑募投产能消化的问题。

3、关于“研发投入与可比公司未显示出显著优势”的说明

报告期内，公司研发费用占营业收入的比例与可比公司对比情况如下：

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
振华科技	6.54%	8.40%	6.34%
宏达电子	6.23%	5.86%	6.74%

公司名称	2021年度	2020年度	2019年度
亚光科技	9.96%	5.47%	2.97%
灿勤科技	9.38%	4.02%	3.70%
达利凯普	4.36%	4.57%	5.93%
平均值	7.29%	5.66%	5.14%
天极科技	6.66%	6.17%	7.42%

注：可比公司数据取自 Wind 资讯。

报告期内，公司重视新技术和新产品的研发与创新，在研发方面投入逐年增长。2019 年、2020 年，公司研发费用占营业收入的比例高于同行业平均水平，2021 年，公司研发费用占比低于同行业平均水平，主要由于灿勤科技 2021 年收入大幅下降，研发费用率上涨较大，拉高了同行业统计平均值。

公司研发投入占收入的比例相比同行业不存在明显差异，相比于同行业上市公司，公司在发展阶段、规模体量、资金实力、融资渠道等方面仍处劣势，研发的绝对投入不具有可比性。公司的研发投入是基于公司的发展阶段、经营规模、资金预算等因素，结合产品工艺和前沿技术发展等综合考虑制定，与公司以自主创新为驱动力，以不断突破和掌握核心技术的发展策略相符。

4、关于“市场空间有限”的说明

关于军工业务的市场空间和民品市场的规模、拓展进度详见问题三的回答。经核查，公司具有较好的市场发展前景。

5、分拆上市规避“主要业务或资产不属于上市公司最近 3 个会计年度内通过重大资产重组购买的业务和资产”的说明

火炬电子与天极有限股东庄彤、张汉强于 2018 年 4 月 16 日签署了《股权收购协议》，拟以现金 4,410 万元收购其持有的天极有限 60%的股权。此次收购事项已于 2018 年 4 月 16 日经火炬电子第四届董事会第十次会议审议并全票通过，火炬电子独立董事发表了独立意见，本次交易未构成重大资产重组，本次股权收购无须经过股东大会审议。

本次收购前（2017 年）发行人的资产总额、资产净额、营业收入分别为 4,385.38 万元、1,941.49 万元、3,099.31 万元，火炬电子经审计的合并报表资产总额、资产净额、营业收入分别为 331,346.86 万元、255,390.53 万元 188,813.30

万元，根据《上市公司重大资产重组管理办法》（以下简称“管理办法”）第十二条、第十四条，发行人 2017 年资产总额、资产净额、营业收入与股权比例的乘积和成交金额的孰高者均未超过火炬电子上述对应指标的 50%，本次交易不构成重大资产重组。

综上，火炬电子 2018 年收购发行人不构成重大资产重组事项，不存在刻意规避“主要业务或资产是上市公司最近三个会计年度内通过重大资产重组购买”的情形。

6、关于“公司付费报告及数据的权威性”的说明

公司在招股说明书中披露的部分产品市场空间和行业地位数据引自中国电子元件行业协会及其下属北京智多星信息技术有限公司（以下简称“智多星”）共同编写《2021 年版中国单层瓷介电容器市场竞争研究报告》、《2021 年版中国混合集成电路市场竞争研究报告》，上述报告系公司在中电元协官网“行业研究”查阅目录并与智多星签订《研究报告购买协议书》后购买，上述报告共支付 2.10 万元。上述报告各市场主体可公开查阅并自由有偿下载。

中电元协经中华人民共和国民政部（1988）民社函第 198 号批复于 1988 年 11 月 16 日成立，登记管理机关是民政部，党建领导机关是中央和国家机关工委，行业管理部门是工业和信息化部。作为国家一级行业协会，中电元协是由我国电子元件行业的企（事）业单位自愿组成的具有行业性、全国性、非营利性的社会组织，拥有会员单位 1700 余家。中电元协按产品分类设有电阻电位器分会、电容器分会、混合集成电路分会、电子陶瓷及器件分会等 15 个分会，是中国电子元件行业领域的专业管理与服务机构。行业协会的主要职责包括协调指导本行业发展，为行业的共同利益发挥提供服务、反映诉求、规范行为的作用；协助政府部门对电子元件行业进行行业管理；承接政府职能转移；开展行业调查研究；加强行业自律；根据授权进行行业统计；掌握国内外行业发展动态，收集、发布行业信息；依照有关规定出版报刊、设立网站；受政府部门委托或经政府有关部门授权，组织行业新产品、科技成果评价；参与电子元件产业的相关国家标准、行业标准制修订和质量监督等工作。

智多星成立于 2005 年，致力于电子元件行业内的市场及技术信息收集、数

据统计、行业监测等工作，凭借在中国电子元件行业内的深厚背景和多年积累的庞大的行业资源数据库，为中国电子元件行业的专业市场研究机构，每年根据中国电子元件行业的发展情况，对各个电子元件细分领域进行深入的市场研究，并撰写相关的市场研究报告。智多星顾问多次承担各种与中国电子元件行业发展相关的研究课题和信息咨询任务，为有关部门提供中国电子元件行业月度、季度、年度的经济运行情况汇报。

据不完全统计，已有 50 余家上市公司或拟上市公司在其招股说明书中引用了中电元协及智多星的行业研究报告。经访谈中电元协相关负责人，其数据来源于下设各分会的会员单位的调研数据，行业数据系综合会员单位及下游企业的调研情况编制，具有客观性和权威性。

综上，公司引用的行业报告数据具有客观性和权威性，在招股说明书中引用上述报告符合行业惯例。

7、关于“或不符合科创板的要求”的说明

(1) 公司符合行业领域要求

关于公司所属行业符合科创板定位详见招股说明书中“第二节 六、发行人符合科创板上市标准”。

(2) 公司符合科创属性相关指标要求

关于公司所属行业符合科创属性相关指标详见招股说明书中“第二节 六、发行人符合科创板上市标准”。

(3) 公司关于符合科创板定位的具体说明

公司多年来坚持面向国际主流技术方向、主要应用于国防军工领域，不断增强我国关键电子元器件的国产化能力。公司业务符合国家科技创新战略，拥有微波无源电子元器件的关键核心技术，产品成果达到国内领先水平，科技创新能力、科技成果转化能力和行业地位突出，市场认可度较高，符合科创板定位。

微波瓷介芯片电容器、薄膜电路、薄膜阻容网络主要成果达到国内领先水平，微波瓷介芯片电容器的部分成果达到国际先进水平；公司关键技术晶界层

介质基片制备技术主要成果达到国内领先水平、部分成果达到国际先进水平。关于公司的技术先进性详见本问询问题 2 的回复之“（三）...量化分析发行人核心技术先进性的具体表征、与可比公司的对比情况。部分产品达到国际先进或国内先进水平的依据，对应的产品类别、数量、销售收入及占比、终端客户情况等...”。

在微波芯片电容器方面，公司微波瓷介芯片电容器的销售金额在国内市场内资企业排名第二，产品已在国防重大装备或国家航空航天重点工程中应用；就微波硅基芯片电容器而言，公司已具备小批量生产能力，是国内少数该类元器件生产商之一。在薄膜电路方面，公司是国内少数具备规模量产能力的军工配套的民营供应商之一，已通过部分客户的宇航级认证，且在民品市场也积累了多家知名光通信上市或拟上市企业客户。在阻容网络方面，公司是国内少数具备规模量产能力的供应商之一，产品已经应用于移动通讯主流设备商的 5G 通信设备。关于公司产品的市场地位详见招股说明书中“第六节 业务与技术”。

综上，发行人符合科创板支持方向、科技创新行业领域和相关指标等科创属性要求，符合科创板定位。

8、关于“销售策略为以价换量和毛利率将持续下滑”的说明

报告期内，公司以军品业务销售为主，军品业务毛利率在报告期内保持稳定的高毛利率水平，民品业务在 2021 年有所下降，主要系公司下游民品客户采购量大幅上涨，公司给予一定的价格优惠，符合行业惯例及公司的定价策略，而非通过“以价换量”的方式获取短期业绩增长。

报告期内公司销售收入的增长及高毛利率来自于公司工艺技术先进、产品可靠性强和交付响应及时等竞争优势，公司未来收入的增长也将持续来自通过不断研发投入和工艺技术提升带来的产品和服务优势，公司预期高毛利率具有可持续性，具体详见问题四的回复。

9、关于“2021 年二季度出现业绩持续下滑”的说明

报告期内，公司营业收入按季度构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
第一季度	2,728.32	15.72	791.45	6.27	1,621.41	22.31
第二季度	5,287.00	30.46	2,919.73	23.13	1,543.70	21.24
第三季度	5,051.59	29.10	4,530.10	35.88	1,436.14	19.76
第四季度	4,289.69	24.72	4,384.56	34.72	2,665.38	36.69
合计	17,356.60	100.00	12,625.84	100.00	7,266.63	100.00

公司未出现 2021 年二季度业绩持续下滑的情况。

2021 年各季度业绩波动的主要原因是：①公司 2021 年度第二、三、四季度营业收入分别为 5,287.00 万元、5,051.59 万元和 4,289.69 万元，第三季度相比于第二季度略有下降，第四季度下降较多，季度收入波动主要受军工客户验收影响，军工客户一般在下半年验收，在第三季度验收较多的情况下，第四季度验收相对较少，不存在业绩下滑迹象；②公司 2021 年营业收入增长率为 37.47%，2021 年前三季度相对于上年均同比增加，第四季度略有下降，整体业绩仍处增长趋势；③公司报告期各期末在手订单金额分别为 3,335.52 万元、6,418.28 万元和 7,653.79 万元，逐年增长。

经核查，公司不存在 2021 年二季度出现业绩持续下滑的情形，2021 年度各季度业绩波动原因具有合理性。

（三）核查程序及结论

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构执行了以下核查程序：

持续关注媒体报道，通过查询新浪财经、百度搜索、巨潮资讯、Wind 资讯等网站及部分财经类新媒体，对媒体关于发行人的报道进行了全面搜索，全文阅读相关文章，并就相关媒体质疑所涉事项进一步核查是否存在信息披露问题或影响本次发行上市实质性障碍情形。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：截至本问询回复出具日，上述媒体未对本次发行

申请文件的真实性、准确性及完整性提出质疑。针对媒体质疑报道中涉及的事项，发行人已在本回复文件进行了说明。

（此页无正文，为《关于广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函之回复报告》之盖章页）

广州天极电子科技股份有限公司
2022年9月9日



发行人董事长声明

本人已认真阅读本次审核问询函回复报告的全部内容,本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长(签名):



吴俊苗

广州天极电子科技股份有限公司

2022年9月19日



(本页无正文，为东北证券股份有限公司《关于广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人: 李程程
李程程

邵其军
邵其军



保荐机构董事长声明

本人作为广州天极电子科技股份有限公司保荐机构东北证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复全部内容，了解报告涉及问题的全部核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性和完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长：



李福春

