



关于合肥芯谷微电子股份有限公司  
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

保荐机构（主承销商）



（安徽省合肥市梅山路 18 号）

上海证券交易所：

贵所于 2023 年 5 月 30 日出具的《关于合肥芯谷微电子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〔2023〕286 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉，合肥芯谷微电子股份有限公司（以下简称“芯谷微”、“发行人”、“公司”）与保荐机构国元证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“国元证券”）、安徽天禾律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复使用的简称或名称释义与《合肥芯谷微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）相同。

本回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
涉及招股说明书的修改或补充披露	楷体（加粗）

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

## 目录

问题 1.....	3
问题 2.....	78
问题 3.....	106
问题 4.....	148
问题 5.....	186
问题 6.....	249
问题 7.....	295
问题 8.....	315
问题 9.....	330
问题 10.....	363
问题 11.....	378
问题 12.....	394
问题 13.....	406
问题 14.....	417
问题 15.....	429
问题 16.....	439
问题 17.....	449

## 问题 1.关于历史沿革和股东

### 问题 1.1 关于历史沿革

根据申报材料，（1）2021年9月，发行人与国耀科技、市产投一期、天津东盛和黄龙清签订《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议》，前述主体将3,900万元债权转为公司股权；（2）上海为奇是睿创微纳子公司，睿创微纳实控人马宏与刘家兵为前同事关系，睿创微纳自2015年成为公司股东后长期持有较高出资份额；2020年1月，君子堂资本、李昌齐以13.53元/注册资本、13.54元/注册资本的价格向上海为奇转让143万元、90万元出资额，本次股权转让后睿创微纳控制公司31.05%股份，高于刘家兵所持比例26.31%；2020年10月，上海为奇以15.47元/注册资本的价格向周殿阁转让180万元出资额；（3）发行人于2021年召开股东会，同意当时股东对于认缴出资额中未出资部分，在公司整体变更为股份有限公司前实缴完毕；实控人刘家兵、股东尹华锐、合肥民芯、合肥稼芯等于股改前完成出资，公司部分章程备案存在出资期限与股东会决议不一致的情形；（4）报告期内，发行人与多个机构、自然人等签署对赌协议；（5）报告期内，公司进行了5次增资，6次股权转让；2021年6月、2022年2月，刘家兵转让出资额价格分别为38.34元/注册资本、167.73元/注册资本；2021年9月、2022年1月，公司两次增资价格分别为40.26元/注册资本、167.73元/注册资本。

请发行人说明：

（1）转股所对应债权的背景、权责利益安排及偿还约定，债权具体形式、来源及其评估情况，说明债权债务关系的真实性，是否符合《公司法》等法律法规规定，履行的决策和审批程序是否合法合规，相关股东与发行人实控人、董监高、主要客户及供应商是否存在关联关系、约定或其他利益安排；（2）结合睿创微纳在公司经营决策中的作用和持有出资份额变化、睿创微纳转让出资额履行的程序、周殿阁出资来源及其与睿创微纳董监高等关键核心人员关系等，说明睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让股份原因，短期内受让出资额又转让的原因及合理性，睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁或刘家兵是否构成实质一致行动关系；（3）上述情况（3）中未及时缴纳出资额股东的出资金额

来源，是否存在代持或其他利益安排；（4）结合对赌协议的主要条款，说明对赌协议的执行情况（如存在）及清理是否符合监管要求；（5）报告期内历次增资价格、出资额转让价格的定价依据和公允性，是否履行有关审批程序（如涉及），增资和股权转让价格短期内大幅提高的合理性；（6）结合发行人历史上股东变化情况和实际控制人控制股份占比、对赌协议执行情况、董事会人员构成、三会运作情况等，说明发行人历史控制权情况及最近两年控制权未发生变化的依据。

请保荐机构、申报会计师和发行人律师对上述事项核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）转股所对应债权的背景、权责利益安排及偿还约定，债权具体形式、来源及其评估情况，说明债权债务关系的真实性，是否符合《公司法》等法律法规规定，履行的决策和审批程序是否合法合规，相关股东与发行人实控人、董监高、主要客户及供应商是否存在关联关系、约定或其他利益安排

1、转股所对应债权的背景、权责利益安排及偿还约定，债权具体形式、来源及其评估情况，说明债权债务关系的真实性

2020年，公司因原有生产经营场所无法满足业务发展需要，拟购置新厂房以新建产线；同时随着公司规模提升，营运资金的需求也相应增加。在此背景下，公司寻求实施外部融资。

为及时完成购置款支付、进行厂房装修与设备购置并补充营运资金，以及满足投资者的投资决策要求，公司经与投资者协商决定以债转股的方式实施融资。2021年1月，公司召开股东会，同意国耀科技、市产投一期、天津东盛和黄龙清以债转股方式分别投资2,000万元、2,000万元、1,000万元和500万元，合计5,500万元。

2021年1月，芯谷微有限及其股东与上述四名投资者签订《可转股债权投资协议》，其中关于权责利益安排、偿还的主要约定如下：

条款	内容
----	----

条款	内容	
借款条款	<p>投资人向目标公司提供借款 5,500 万元（大写：伍仟伍佰万元整）（下称“主债权本金”或“债权”），实际控制人为目标公司前述全部债务（包括借款本金、利息、违约金、律师费、诉讼费等债权实现费用）的偿还提供连带责任保证担保。</p> <p>前述借款的贷款期限为 12 个月，自投资人转款之日起计算，贷款利息的利率为协议生效日全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率 1 年期限档次 3.85%，自投资人转款之日起计息。未经投资人同意，目标公司不得主动提前清偿贷款。贷款期满前，投资人有权选择提出按照本协议约定的条件以主债权本金向目标公司增资。投资人应于本协议签署后十五（15）个工作日内完成转款。</p>	
转股条款	债转股的方式	<p>投资人以债权转股权的方式，将对目标公司享有的债权转为对目标公司增资持有目标公司的股权。</p> <p>现有股东一致同意放弃优先认缴新增注册资本的权利。</p>
	债转股的选择权	<p>目标公司和实际控制人同意：投资人对贷款本金 5,500 万元（大写：伍仟伍佰万元整）人民币的主债权处分拥有选择权，即有权收回债权投资本金及约定的固定收益（利息），或者有权以本协议约定转换为目标公司的股权及获得债权存续期的固定收益（利息）。</p> <p>投资人有权自借款发放之日起至借款期限届满前，可根据目标公司经营情况行使债权转股权，将全部所持投资债权金额或部分债权金额由债权转为目标公司股权。</p>
	债转股价格	<p>各方同意，如投资人在 2021 年 9 月 30 日前（含当日）发出行权函实施债转股的，本次债转股投资的投前估值为 63,000 万元。</p> <p>按照前述投资估值，投资人根据其全部债权人民币 5,500 万元确定认购目标公司 136.6277 万元的注册资本，即债权转股权增资完成后，投资人持有目标公司 136.6277 万元的注册资本。</p> <p>各方同意，如投资人在 2021 年 9 月 30 日后发出行权函实施债转股的，各方应重新确定投资估值和投资价格。</p>

经核查，转股所对应债权的具体形式为投资者向公司先期提供的借款。2021 年 1 月至 2 月，四名投资者依据协议约定，向公司以银行转账的方式支付借款合计 5,500 万元。同时，投资者约定 2021 年 9 月 30 日前（含当日）实施债转股的以公司估值 6.3 亿为基础定价，该定价系各方基于转股期内公司经营发展情况的预测、同行业公司的估值水平等因素综合协商确定，具备公允性。

转股期限届满前，投资者就债转股选择权的行使情况通知公司：国耀科技、市产投一期基于风险控制决定以各自所持债权本金的 60% 实施转股、其余仍作为借款由公司偿还本金及利息；天津东盛、黄龙清决定以所持全部债权实施转股。

2021 年 9 月 21 日，公司召开股东会，同意国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清及合肥民芯、合肥镓芯、合肥砷芯向公司增资，其中国耀科技、市产

投一期、天津东盛、黄龙清以其所持对公司的债权出资。同日，公司及股东与四名投资者签订《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议》，对转股的债权金额、认缴出资额、利息计算等事项进行约定。根据股东会决议及协议约定，各投资者最终实施转股的债权金额、归还借款金额及认缴出资额等情况如下：

单位：万元

股东名称	债权总额	转股债权金额	归还借款金额 <sup>注</sup>	认缴出资额
国耀科技	2,000.00	1,200.00	800.00	29.8097
市产投一期	2,000.00	1,200.00	800.00	29.8097
天津东盛	1,000.00	1,000.00	-	24.8414
黄龙清	500.00	500.00	-	12.4207
<b>合计</b>	<b>5,500.00</b>	<b>3,900.00</b>	<b>1,600.00</b>	<b>96.8815</b>

注：此处为借款本金，未包含利息。

对于国耀科技和市产投一期未实施转股的债权，公司已根据协议约定以自有资金分别偿还相应的本金及利息 820.59 万元、820.42 万元。

根据中水致远资产评估有限公司出具的中水致远评报字[2022]第 020275 号《合肥芯谷微电子有限公司拟进行债转股涉及的相关债务价值评估项目资产评估报告》，经评估，截至 2021 年 9 月 30 日芯谷微有限拟进行债转股涉及的相关债务评估值为 3,900 万元。

2023 年 6 月，国耀科技、市产投一期、天津东盛及黄龙清分别出具确认函，确认其与公司涉及转股的债权债务关系真实、有效，不存在以虚假债权或对第三方债权向公司出资的情形；公司对《可转债债权投资协议》《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议》的履行、借款清偿（如涉及）等事项符合协议约定；与公司就债转股投资有关事项不存在纠纷或潜在纠纷。

综上，发行人转股所对应债权的产生背景合理，权责利益安排及偿还约定已履行完毕，债权来源于投资者向公司的借款并已进行评估，相关债权债务关系真实。

## 2、是否符合《公司法》等法律法规规定，履行的决策和审批程序是否合法合规

### (1) 是否符合《公司法》等法律法规规定

《公司法》第二十七条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外。对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定。”

《公司注册资本登记管理规定》（其时有效，2022年3月废止）第七条规定：“债权人可以将其依法享有的对在中国境内设立的公司的债权，转为公司股权。转为公司股权的债权应当符合下列情形之一：（一）债权人已经履行债权所对应的合同义务，且不违反法律、行政法规、国务院决定或者公司章程的禁止性规定；（二）经人民法院生效裁判或者仲裁机构裁决确认；（三）公司破产重整或者和解期间，列入经人民法院批准的重整计划或者裁定认可的和解协议。用以转为公司股权的债权有两个以上债权人的，债权人对债权应当已经作出分割。债权转为公司股权的，公司应当增加注册资本。”

经核查，公司转股对应的债权属于《公司法》规定的可以用作出资的财产；债权人已经履行债权所对应的合同义务、债权真实有效，不存在违反法律、行政法规、国务院决定或者公司章程禁止性规定的情形；根据中水致远评报字[2022]第020275号《资产评估报告》针对出资债权的评估结果，出资债权不存在高估或者低估作价的情形；债权转为公司股权时，公司已相应增加了注册资本。

综上，公司本次债转股符合《公司法》等法律法规规定。

## （2）履行的决策和审批程序是否合法合规

经核查，公司、除自然人投资者黄龙清外其余三名投资者的相关决策制度、履行的决策与审批程序如下：

名称	决策制度	审批程序
芯谷微有限	原公司章程第十三条规定：“股东会会议由股东按照出资比例行使表决权。除特别决议事项外，决议必须经全体股东所持表决权过半数通过。股东会特别决议事项上，应征得全体股东表决权三分之二以上同意方可通过该等事项，股东会特别决议事项包括：……（五）增加或减少注册资本；”	经公司股东会审议并通过决议，全体股东一致同意债权投资、债转股事项



国耀科技	《合肥国耀科技创新创业投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》9.2 投资决策委员会规定：“基金管理人应设立投资决策委员会（“投委会”），负责本合伙企业项目投资及退出的决策事宜，投委会是合伙企业唯一且最终的投资决策机构。”	经国耀科技投资决策委员会审议并通过决议，同意国耀科技对芯谷微有限投资不超过 2,000 万元
市产投一期	《合肥市产业投促创业投资基金一期合伙企业（有限合伙）合伙协议》3.1 投资管理规定：“除本协议另有约定外，依据本协议组建的投资决策委员会应依照本协议约定对基金投资业务决策履行职责。”	经市产投一期投资决策委员会会议审议并通过决议，同意市产投一期对芯谷微有限投资 2,000 万元可转债
天津东盛	《天津东盛恒泰科技中心（有限合伙）合伙协议》第十六条规定：“合伙人对合伙企业有关事项作出决议，实行合伙人一人一票并经全体合伙人过半数通过的表决方法。”	天津东盛合伙人已签署书面文件，一致同意对芯谷微有限投资 1,000 万元

综上，本次债转股履行的决策和审批程序合法合规。

### 3、相关股东与发行人实控人、董监高、主要客户及供应商是否存在关联关系、约定或其他利益安排

2023 年 6 月，国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清已分别出具确认函，确认：本人/本单位与合肥芯谷微电子股份有限公司的实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要客户及供应商不存在关联关系、约定或其他利益安排，不存在股权代持等可能导致所持股份权属不清的情形，不存在利益输送或其他可能导致利益输送的特殊安排。

根据相关股东出具的确认函并经核查，国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清与发行人实控人、董监高、主要客户及供应商不存在关联关系、约定或其他利益安排。

（二）结合睿创微纳在公司经营决策中的作用和持有出资份额变化、睿创微纳转让出资额履行的程序、周殿阁出资来源及其与睿创微纳董监高等关键核心人员关系等，说明睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让股份原因，短期内受让出资额又转让的原因及合理性，睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁或刘家兵是否构成实质一致行动关系

#### 1、睿创微纳在公司经营决策中的作用

睿创微纳于 2015 年 6 月向公司进行股权投资，其主营业务为专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造，产品主要包括非制冷红外热成像 MEMS 芯片、红外热成像探测器、红外热成像机芯、红外热像仪及光电系统，属于红外成像领域，与公司基于微波毫米波无线电磁波信号的产品区别较大。

根据公司历史上的公司章程、公司历次股东会决议，睿创微纳作为公司股东，针对公司经营决策不存在特殊权利，依据《公司法》及公司章程行使相应的股东权利、与其他股东相同；睿创微纳自入股公司起，在参加的历次公司股东会中对审议事项均投赞成票、未发表反对意见，除提名外部董事外不存在向股东会提交议案的情形。

自 2017 年 6 月公司设立董事会至 2020 年 10 月睿创微纳退出公司，睿创微纳提名的董事李聪科未在公司担任除董事外的其他职务。根据公司章程，董事会表决实行一人一票制，作出普通决议须经全体董事过半数同意通过、特别决议须经全体董事三分之二以上同意通过，睿创微纳提名的董事不存在一票否决权等特殊权利。根据历次董事会文件及对李聪科的访谈，其担任董事期间除出席董事会并对审议事项进行表决外，未实际参与公司的日常经营管理，对所出席董事会审议事项均投赞成票、未发表反对意见。

综上，睿创微纳的主营业务与公司不相同，投资后在股东会、董事会中不存在提交议案的情形，未实际参与公司的日常经营管理，对股东会、董事会审议事项均投赞成票、未发表反对意见，因此，其对公司的投资属于财务性投资，不存在于公司经营决策中发挥重大作用的情形。

## 2、睿创微纳持有发行人出资额的变化情况，转让出资额履行的程序

### (1) 睿创微纳所持发行人出资额的变动情况

睿创微纳及其全资子公司上海为奇持有公司出资额变动情况如下：

期间	持股主体	持有出资额	持股比例
2015 年 6 月睿创微纳增资入股，至 2020 年 1 月	睿创微纳	180 万元	睿创微纳入股时持股比例为 25%，此后随着公司实施增资被动稀释，至 2020 年 1 月降低至 13.53%
2020 年 1 月上海为奇受让李昌齐、君子堂资本所持股权，至	睿创微纳、上海为奇	睿创微纳 180 万元、上海为奇 233 万元，合计 413 万	睿创微纳持股 13.53%、上海为奇持股 17.52%，合计持股 31.05%

2020年10月		元	
2020年10月睿创微纳向周殿阁转让全部所持股权至今	上海为奇	233万元	睿创微纳退出时，上海为奇持股比例为17.52%，此后随着公司实施增资被动稀释，截至本回复出具日为11.48%

## (2) 睿创微纳转让出资额履行的程序

根据睿创微纳其时有效的《公司章程》（2019年11月修订），股权转让根据交易金额、标的情况及相关财务指标的不同分别由股东大会、董事会、董事长审批，具体如下：

审批主体	审批权限
股东大会	超过股东大会授权董事会范围的事项，应当提交股东大会审议。
董事会	在不违反法律、法规及本章程其他规定的情况下，就公司发生的购买或出售资产、对外投资（含委托贷款、对子公司投资等，购买银行理财产品的除外）、转让或受让研发项目、签订许可使用协议、提供担保、租入或租出资产、委托或者受托管理资产和业务、赠与或受赠资产、债权或债务重组、提供财务资助、贷款等交易行为，董事会的审批权限为： （一）交易涉及的资产总额低于公司最近一期经审计总资产的50%。该交易涉及的资产总额同时存在帐面值和评估值的，以较高者作为计算数据。其中，公司购买、出售资产交易，涉及资产总额连续12个月内累计计算超过公司最近一期经审计总资产30%的，应当由董事会作出决议，提请股东大会以特别决议审议通过； （二）交易的成交金额低于公司市值的50%。其中，公司购买、出售资产交易，成交金额连续12个月内累计计算超过公司最近一期经审计总资产30%的，应当由董事会作出决议，提请股东大会以特别决议审议通过； （三）交易标的（如股权）最近一个会计年度资产净额低于公司市值的50%； （四）交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的营业收入低于公司最近一个会计年度经审计营业收入的50%，或不超过5000万元人民币； （五）交易产生的利润低于公司最近一个会计年度经审计净利润的50%，或不超过500万元人民币； （六）交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的净利润低于公司最近一个会计年度经审计净利润的50%，或不超过500万元人民币。
董事长	为提高审议决策效率，董事会授权董事长行使下列职权： （一）交易涉及的资产总额低于公司最近一期经审计总资产的10%。该交易涉及的资产总额同时存在帐面值和评估值的，以较高者作为计算数据； （二）交易的成交金额低于公司市值的5%； （三）交易标的（如股权）最近一个会计年度资产净额低于公司市值的10%； （四）交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的营业收入低于公司最近一个会计年度经审计营业收入的10%，或不超过1000万元人民币； （五）交易产生的利润低于公司最近一个会计年度经审计净利润的10%，或不超过100万元人民币； （六）交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的净利润低于公司最

	近一个会计年度经审计净利润的 10%，或不超过 100 万元人民币。
--	------------------------------------

根据章程规定，睿创微纳向周殿阁转让股权根据规定属于董事长审批事项，具体如下：

睿创微纳公司章程规定的 董事长审批权限	财务指标比较结果	是否属于董事 长审批事项
交易涉及的资产总额低于公司最近一期经审计总资产的 10%。该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据	睿创微纳所持芯谷微有限股权 2019 年末的资产总额（股东权益）为 2,783.35 万元，低于睿创微纳 2019 年末经审计总资产的 10%（25,442.65 万元）	是
交易的成交金额低于公司市值的 5%	本次交易的成交金额为 2,784.00 万元，低于睿创微纳市值的 5%（183,173.13 万元）	是
交易标的（如股权）最近一个会计年度资产净额低于公司市值的 10%	睿创微纳所持芯谷微有限股权 2019 年末资产净额为 2,783.35 万元，低于睿创微纳市值的 10%（366,346.25 万元）	是
交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的营业收入低于公司最近一个会计年度经审计营业收入的 10%，或不超过 1,000 万元人民币	睿创微纳所持芯谷微有限股权 2019 年度相关的营业收入为 338.36 万元，低于睿创微纳 2019 年度经审计营业收入的 10%（6,846.56 万元）	是
交易产生的利润低于公司最近一个会计年度经审计净利润的 10%，或不超过 100 万元人民币	本次交易产生的利润为 1,235.22 万元，低于睿创微纳 2019 年度经审计净利润的 10%（2,020.66 万元）	是
交易标的（如股权）最近一个会计年度相关的净利润低于公司最近一个会计年度经审计净利润的 10%，或不超过 100 万元人民币	睿创微纳所持芯谷微有限股权 2019 年度相关的净利润为 262.21 万元，低于睿创微纳 2019 年度经审计净利润的 10%（2,020.66 万元）	是

注：睿创微纳财务数据来源为其公开披露的 2019 年年度报告；根据睿创微纳的公司章程，市值指“交易前 10 个交易日收盘市值的算术平均值。”

2020 年 8 月 31 日，睿创微纳董事长马宏签署审批文件，同意睿创微纳向周殿阁转让所持全部芯谷微有限股权，转让价格 2,784 万元。

综上，睿创微纳转让所持发行人出资额履行了必要的程序，决策程序符合其公司章程的有关规定。

### 3、周殿阁出资来源及其与睿创微纳董监高等关键核心人员关系

#### (1) 周殿阁的资金来源

根据周殿阁的银行流水及访谈记录，周殿阁的出资来源为向其妹妹周雅琴的借款。根据周雅琴的银行流水记录及访谈记录、睿创微纳的公告，周雅琴作为原财务总监于睿创微纳首次公开发行股票并上市时以战略配售的方式通过专项资

产管理计划认购睿创微纳股票 100 万股，其借予周殿阁的资金来源于减持睿创微纳股票的投资收入。

截至本回复出具日，周殿阁累计向周雅琴偿还 579 万元，资金来源为家庭积蓄及出售房产收入。经访谈周殿阁与周雅琴，双方对上述借款、还款事实以及不存在股权代持及潜在纠纷等事项进行了确认。

## (2) 与睿创微纳董监高等关键核心人员关系

根据周殿阁、睿创微纳出具的确认函，除与曾任睿创微纳财务总监的周雅琴为兄妹关系外，周殿阁与睿创微纳的董事、监事、高级管理人员等关键核心人员不存在亲属关系或可能导致利益输送的其他关系。

根据对周殿阁的访谈，其所持公司股权不存在股权代持、利益输送或其他可能影响股权权属清晰、导致纠纷的情形。根据对睿创微纳的访谈，其向周殿阁转让公司股权是睿创微纳的真实意思表示，不存在纠纷或潜在纠纷，周殿阁所持股权不存在为睿创微纳及其董事、监事、高级管理人员等关键核心人员代持的情形。

## 4、睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让发行人股份原因，短期内受让出资额又转让的原因及合理性

睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让发行人股份原因，短期内受让出资额又转让的原因及合理性具体如下：

序号	时间	事项	入股价格及公允性	原因及合理性
1	2015 年 6 月	睿创微纳通过增资入股公司	2.22 元/股； 公司创立初期，协商确定增资价格，具备公允性	芯谷微有限成立于成立初期存在资金需求；睿创微纳的实际控制人马宏与公司实际控制人刘家兵原为同事关系，睿创微纳看好刘家兵团队及公司的行业前景，希望通过投资获取收益。
2	2020 年 1 月	上海为奇受让李昌齐、君子堂资本所持公司出资额	13.53 元/股、13.54 元/股； 结合公司的实际情况、发展预期等各项因素协商确定转让价格，具备公允性	李昌齐、君子堂资本于 2015 年 6 月、2016 年 3 月先后入股公司，作为财务投资至 2019 年因持股时间较长，提出通过转让股权退出公司以获取投资收益。此时，刘家兵因筹划回购市创新投所持公司股权而资金有限，提出希望睿创微纳受让财务投资者所退出股权，睿创微纳同意下属从事投资业务的全资子公司上海为奇受让李昌齐、君子堂资本所持公司股权。

3	2020年10月	睿创微纳向周殿阁转让其所持全部公司出资额	15.47元/股； 根据中水致远资产评估有限公司出具的中水致远评报字[2020]第060047号资产评估报告，用收益法评估的公司股东全部权益价值为20,571.70万元，转让双方根据该评估结果协商确定转让价格，具备公允性	睿创微纳在上海为奇受让芯谷微股权后，合计持股比例高于公司实际控制人刘家兵，可能导致芯谷微存在控制权不稳定的风险；同时，睿创微纳于2015年入股芯谷微，至2020年持股已达5年、持股时间较长，希望转让部分股权获取投资收益、降低投资风险。 周殿阁与睿创微纳原财务总监周雅琴为兄妹关系。周殿阁通过周雅琴了解到公司的有关情况，并在得知睿创微纳寻求转让公司股权时，基于对公司发展前景的认可和芯片行业的看好，提出受让公司股权。
---	----------	----------------------	---	--

根据对李昌齐、君子堂资本的访谈，李昌齐、君子堂资本与睿创微纳不存在关联关系或一致行动关系、不存在签署一致行动协议的情况，股权转让完成后不存在以其他方式间接持有任何公司股权。

综上，睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让发行人股份，短期内受让出资额又转让具有合理性。

## 5、睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁或刘家兵是否构成实质一致行动关系

### （1）睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁是否构成实质一致行动关系

根据周殿阁、睿创微纳、上海为奇出具的确认函并经核查，周殿阁与睿创微纳、上海为奇不存在《上市公司收购管理办法》等相关法律法规、规范性文件规定的一致行动人情形，双方亦未签署关于一致行动约定的协议。因此，周殿阁与睿创微纳、上海为奇不存在法定或约定的一致行动关系。

经核查周殿阁的资金流水及其出具的确认函，周殿阁受让睿创微纳所持公司股权不存在使用睿创微纳、上海为奇资金的情形，对所持公司股权享有完整的股东权利，不存在为睿创微纳、上海为奇代持的情形。周殿阁参与公司的历次股东（大）会，对审议事项均以本人意思表示进行表决，不存在以睿创微纳、上海为奇的意思表示或接受其委托进行表决的情形。

综上，睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁不构成实质一致行动关系。

### （2）睿创微纳及其子公司上海为奇与刘家兵是否构成实质一致行动关系

根据刘家兵、睿创微纳、上海为奇出具的确认函并经核查，刘家兵与睿创微纳、上海为奇不存在《上市公司收购管理办法》等相关法律法规、规范性文件规定的一致行动人情形，双方亦未签署关于一致行动约定的协议。经核查刘家兵的资金流水及其出具的确认函，刘家兵向公司实缴出资、受让其他股东所持公司股权的资金均为其自有资金，不存在使用睿创微纳、上海为奇资金的情形，对所持公司股权享有完整的股东权利，不存在为睿创微纳、上海为奇代持的情形。

综上，睿创微纳及其子公司上海为奇与刘家兵不构成实质一致行动关系。

### （三）上述情况（3）中未及时缴纳出资额股东的出资金额来源，是否存在代持或其他利益安排

根据芯谷微的公司章程、相关股东的出资记录、银行流水及访谈，未及时缴纳出资额的股东为刘家兵、尹华锐、合肥民芯和合肥镓芯。上述股东的出资金额来源及有关情况如下：

股东姓名/名称	未及时出资金额(万元)	出资期限	实际出资时间	出资来源
刘家兵	250.00	入股时约定的出资期限为 2015 年 1 月，后经相关股东会决议延期至股改前	2022 年 2 月	自有资金。 2022 年 2 月，刘家兵向马静转让部分公司股权，以收取的转让款向公司完成实缴出资。
尹华锐	10.00	入股时约定的出资期限为 2015 年 1 月，后经相关股东会决议延期至股改前	2022 年 2 月	自有资金。 尹华锐作为创始股东，参与公司创立后长期未参与公司经营，于公司整体变更为股份有限公司前以自有资金完成实缴出资。
合肥民芯	2,200.00	入股时约定的出资期限为 2021 年 9 月，后经相关股东会决议延期至股改前	2022 年 2 月	自有资金。 合肥民芯作为员工持股平台，迟延出资对应的财产份额为刘家兵所持、预留用于员工激励。2021 年 12 月刘家兵向员工持股平台合肥善芯及部分激励对象转让财产份额、完成激励。2022 年 2 月，刘家兵以收取马静的股权转让款向合肥民芯完成实缴出资，并借款给合肥民芯、合肥善芯中的激励对象；激励对象以自有资金及刘家兵借予的资金向持股平台完成实缴出资。最

股东姓名/名称	未及时出资金额(万元)	出资期限	实际出资时间	出资来源
				终，合肥民芯以其合伙人缴纳的出资向公司完成实缴。
合肥镓芯	100.00	入股时约定的出资期限为 2021 年 9 月，后经相关股东会决议延期至股改前	2022 年 2 月	自有资金。 合肥镓芯作为员工持股平台，合伙人刘武所持部分财产份额因自有资金有限未能实缴。公司确定薛军为激励对象后，刘武向薛军转让部分财产份额，以家庭积累资金向合肥镓芯完成出资；薛军以自有资金及刘家兵借予的资金向合肥镓芯完成出资。最终，合肥镓芯以此向公司完成实缴。

经核查，上述股东未及时出资，主要系自有资金有限或合伙人未及时缴纳出资导致，未及时出资部分已于公司整体变更为股份有限公司前缴足。

刘家兵、尹华锐、合肥民芯、合肥镓芯均已出具承诺函，承诺其用以缴纳出资的资金均为自有资金，不存在代持或其他利益安排；如因迟延出资给公司或其他股东、债权人造成损失的，其将承担相应的法律责任。

根据合肥民芯、合肥镓芯相关合伙人与刘家兵签订的借款协议以及出具的说明与承诺，相关合伙人间接持有的公司股份及投资权益完全归其本人所有，不存在信托持股、委托持股或者其他类似安排。

综上，未及时缴纳出资股东的出资金额来源均为自有资金，不存在代持或其他利益安排。

#### **（四）结合对赌协议的主要条款，说明对赌协议的执行情况（如存在）及清理是否符合监管要求**

公司历史上存在的对赌协议的主要条款、执行情况及清理情况具体如下：

##### **1、因履行完毕而终止的对赌协议**

###### **（1）与市创新投签订的对赌协议**

2015 年 7 月、2016 年 6 月，市创新投先后与芯谷微有限、刘家兵及公司其他股东签订《合肥芯谷微电子有限公司增资协议之补充协议》，主要内容及执行情况如下：



条款	主要内容	执行情况
业绩奖励	<p>根据合肥市天使基金管理办法，目标公司发生下列情形之一的，市创新投可对目标公司进行业绩奖励：</p> <p>（1）目标公司于 2020 年 12 月 31 日前已实现首次公开发行股票并上市交易的，投资方将在退出目标公司时，扣除初始投资金额后的剩余资金和股权 100%奖励给企业创业团队，奖励对象由目标公司自行确定；</p> <p>（2）目标公司在 2015 年度、2016 年度、2017 年度、2018 年度、2019 年度完成营业收入和实缴税金目标值的（按 5 年平均值计算），投资方将在退出目标公司时，按照初始投资额加按照当时中国人民银行公布的同期银行贷款利率计算的利息之和退出，由目标公司创业团队受让投资方持有目标公司的 80% 股权，奖励对象由目标公司自行确定。股权回购价格为：按同期银行贷款利率的单利计算的股权转让款金额的本息（计息日自目标公司实际收到资金之日起至市创新投实际收到回购款之日止，再扣除该期间市创新投取得的累计现金分红）；</p> <p>（3）因业绩奖励或受让股权而产生的相关税费（如有）由目标公司或目标公司确定的奖励对象负责全额承担并支付。</p> <p>根据协议 1.2 条，目标公司 2015 至 2019 年营业收入目标分别为 120 万元、600 万元、1,500 万元、2,400 万元、4,200 万元，2015 至 2019 年实缴税金目标分别为 2 万元、14 万元、102 万元、191 万元、419 万元。</p>	未执行
股权回购	<p>发生下列情形之一的，市创新投有权要求现有股东现金回购市创新投持有的目标公司部分或者全部股权：</p> <p>（1）目标公司在 2015 年度-2019 年度期间，任一年度的营业收入或实缴税金低于对应年度业绩目标值的 60%（不含本数）；</p> <p>（2）投资期满，目标公司经考核未完成业绩约定的（按 5 年平均值计算）；</p> <p>（3）在 2020 年 12 月 31 日之前，目标公司未能实现首次公开发行股票并上市交易或与上市公司并购重组成功；</p> <p>（4）目标公司及其子公司存在对其首次公开发行股票并上市交易或与上市公司并购重组构成实质性障碍，且按照中国法律无法纠正或目标公司及其现有股东拒绝予以规范的情形；</p> <p>（5）目标公司和/或现有股东拒绝或不配合丙方指定的审计机构对目标公司进行财务审计；</p> <p>（6）目标公司和/或现有股东违反其在本补充协议中关于重大不利事件的通报和/或财务资料提供的承诺；</p> <p>（7）目标公司和/或现有股东未依据《公司章程》的约定召开公司股东会或/或董事会；</p> <p>（8）目标公司未依据《公司章程》约定作出或执行股东会或/或董事会决议；</p> <p>（9）现有股东在未能获得市创新投书面同意的情况下，以任何直接或间接的方式转让其对目标公司的股权而导致目标公司实际控制权被转移；</p> <p>（10）其他可能导致市创新投权益受到重大损失的情形；</p> <p>（11）现有股东未按照 2.1 条约定出资到位。</p> <p>市创新投投资期内，不论目标公司是否完成业绩约定，刘家兵或市创新投入股时的其他股东亦可以提出回购请求（提出回购请求的日期不得晚于 2019 年 6 月 30 日），全额或者根据市创新投要求回购本次投资额的 80%。双方约定回购利率为 8%。</p>	因触发部分回购条件，经各方协商由刘家兵、张苑灵和合肥晨芯于 2020 年 12 月回购市创新投所持芯谷微有限股权的 80%。

条款	主要内容	执行情况
其他特殊权利	优先认购权、优先受让权、最优惠条款、处分限制、优先受让权、共同出售权、清算优先权等	未执行

2020年12月17日，芯谷微有限、刘家兵、张苑灵、合肥晨芯与市创新投签订《股权转让协议》，约定市创新投分别将其所持芯谷微有限1.0465%（对应出资额16.3778万元）、0.50%（对应出资额7.8250万元）、8.90%（对应出资额139.2855万元）的股权转让给刘家兵、张苑灵、合肥晨芯。股权转让完成后，上述对赌协议因履行完毕而终止。

2023年3月，市创新投已出具《确认函》，确认至刘家兵等人完成回购，其与芯谷微及其股东签订的对赌协议终止，相关股东权利等内容不再执行，各方不再基于对赌协议享有任何权利、承担任何义务；与芯谷微及其股东不存在任何对赌协议或其他特殊约定。

#### （2）与省高新投签订的对赌协议

2017年4月，省高新投与芯谷微有限、刘家兵及其他公司股东签订《合肥芯谷微电子有限公司增资协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
股权激励	<p>目标公司达到以下任一条件均可进行奖励，科技团队授权人可任选且仅选取一条标准计算相关奖励，奖励不可超过创业股权。具体奖励标准如下：</p> <p>（1）上市奖励：目标公司5年内在国内主板、中小板、创业板或香港证券交易所成功上市，省扶持资金在企业中所占股份全部奖励给团队成员，每延迟1年上市奖励比例减少20%。</p> <p>（2）业绩奖励：自协议签署年度以后的连续5个会计年度（含协议签署年度），目标公司累计实际缴纳税金（不含土地使用税）达到省扶持资金出资总额，奖励省扶持资金在企业中所占股权的30%，每多完成的实际缴纳税金（不含土地使用税）达到省扶持资金出资总额的20%，增加10%奖励，直至达到100%。</p> <p>（3）回购奖励：目标公司在协议签署后60个月内（含60个月，不足1年按1年计算），科技团队有权按照投资本金及退出时同期贷款基准利率计算的资金使用成本回购省扶持资金所占股权。</p> <p>上市奖励以10年为限，10年后实现上市，不予奖励。业绩奖励、回购奖励以5年为限，5年后不实施业绩奖励、回购奖励</p>	至2021年，芯谷微有限因累计实际缴纳税金达到全额业绩奖励条件，省高新投将所持芯谷微有限的全部股权无偿转让给刘家兵作为奖励
股权回购	在本协议约定的上市奖励兑现实效期内，如科技团队核心成员未经高新投公司书面同意，转让其直接或间接持有的目标公司股权，高新投公司有权要求实际控制人回购省级创业股权，回	未执行

	购价格按投资本金加 10% 年利率计算	
其他特殊权利	优先清偿权、优先购买权、共同出售权等	未执行

2021 年 11 月，省高新投与刘家兵签订《股权转让协议》，约定省高新投将其所持芯谷微有限全部股权转让给刘家兵、退出公司。股权转让完成后，上述对赌协议因履行完毕而终止。

## 2、因签订解除协议而终止的对赌协议

### (1) 与陈建生签订的对赌协议

2021 年 6 月，陈建生（甲方）与刘家兵（乙方）、芯谷微有限（丙方）签订《合肥芯谷微电子有限公司股权转让协议之补充协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
股权回购	<p>在下列任一条件满足或任一情况出现时，甲方有权要求乙方或乙方指定主体回购甲方持有标的公司的全部或部分股权：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标的公司在 2025 年 12 月 31 日前未能完成发行上市（以交易所审核通过为准）。</li> <li>2. 标的公司实际控制人发生变化，或者实际控制人不履行或不能履行其决策管理标的公司的义务。</li> <li>3. 乙方未向甲方充分、真实、完整披露丙方的资产、负债、权益、对外担保以及与本协议有关的信息等。</li> <li>4. 标的公司存在业绩虚假，实际控制人出现重大个人诚信、虚假陈述问题，包括但不限于实际控制人被列入失信被执行人名单、标的公司出现投资方不知情的账外销售收入等情形。</li> <li>5. 标的公司主要资产或者实际控制人实际控制的股权被行政、司法机构查封，对投资方合法权益产生重大不利影响的。</li> <li>6. 未经投资方事先书面同意，标的公司或实际控制人擅自将标的公司目前经营所需的主要知识产权转让给第三方或授权给第三方独占使用的。</li> <li>7. 标的公司的主营业务发生变化，经甲方书面同意的除外。</li> <li>8. 标的公司被托管或进入破产程序，或标的公司出现因违法违规导致不能正常经营的事项，如停业、歇业、被吊销证照等。</li> <li>9. 标的公司出现重大诉讼或仲裁、受到重大行政处罚，对标的公司的上市事宜构成实质性障碍的。</li> <li>10. 因标的公司存在重大违法行为而导致标的公司无法实现上市目标的。</li> <li>11. 在本次投资的尽职调查过程中，标的公司及乙方存在未向甲方充分、准确、完整披露的其他事项并对标的公司的上市事宜构成实质性障碍的。</li> <li>12. 在甲方受让股权后，标的公司连续两年两个完整会计年度经营活动净现金流为负。</li> </ol>	未执行

	13.标的公司与关联方进行有损于甲方或标的公司的交易或担保行为，经甲方书面同意的除外。 14.实际控制人新投资或经营任何与标的公司主营业务相同的企业。 15.标的公司薪酬制度存在严重不合理损害公司及股东利益的情形。 16.标的公司及乙方严重违反《股权转让协议》及本协议中的约定、陈述、保证或承诺（本协议另有约定的除外）。	
其他特殊权利	优先认购权、股权转让限制、共同出售权、反稀释权等	未执行

2022年10月，原协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司股权转让协议之补充协议（二）》，确认：原补充协议不可撤销地终止履行；各方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；原补充协议及对赌约定自始无效，投资者不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司及其他方不依据前述条款承担任何义务；各方均不存在违反补充协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

（2）与国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清签订的对赌协议

2021年9月，国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清（甲方）与实际控制人刘家兵（乙方）、公司其他股东（丙方）签订《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议之补充协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
股权回购	发生下列情形之一的，甲方有权要求乙方回购甲方持有的目标公司部分或全部股权： （1）目标公司直至2024年12月31日未能实现首次公开发行并上市（IPO）或被上市公司并购； （2）目标公司及其子公司存在对其首次公开发行并上市（IPO）或与上市公司并购重组构成实质性障碍，且按照中国法律无法纠正或目标公司及其现有股东拒绝予以规范的情形； （3）目标公司2020年度、2021年度、2022年度经审计的扣非净利润业绩目标值分别为2,000万元、3,500万元、5,000万元，任一年度最终实现的扣非净利润低于对应年度目标值的70%（不含本数）； （4）目标公司和/或现有股东拒绝或不配合甲方指定的审计机构对目标公司进行财务审计； （5）目标公司和/或现有股东违反其在增资协议中关于重大不利事	未执行

	<p>件的通报和/或财务资料提供的承诺；</p> <p>(6) 目标公司和/或现有股东未依据《公司章程》的约定召开公司股东会 and/或董事会；</p> <p>(7) 目标公司未依据《公司章程》约定作出或执行股东会 and/或董事会决议；</p> <p>(8) 目标公司现有股东在未能获得甲方书面同意的情况下，以任何直接或间接的方式转让其对目标公司的股权而导致目标公司实际控制权被转移；</p> <p>(9) 其他可能导致甲方权益受到重大损失的情形；</p> <p>(10) 目标公司其他股东要求目标公司或实际控制人回购股权的。</p>	
其他特殊权利	优先认购权、最优惠条款、处分限制、优先受让权、共同出售权、清算优先权等	未执行

2023年2月，原补充协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议之补充协议（二）》，确认：原补充协议不可撤销地终止履行；各方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；原补充协议及对赌约定自始无效，投资者不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司、实际控制人及其他方不依据前述条款承担任何义务；各方均不存在违反补充协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

### (3) 与十月新兴、云谷芯微签订的对赌协议

2021年12月，十月新兴、云谷芯微（甲方）与公司（乙方）、刘家兵（丙方）及公司其他股东（丁方）签订《合肥芯谷微电子有限公司之股东协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
回购条件	<p>发生下列情形之一的，甲方有权要求乙方及/或丙方回购甲方持有的目标公司部分或者全部股权：</p> <p>(1) 目标公司直至2024年12月31日未能实现首次公开发行并上市（IPO）或被上市公司并购；</p> <p>(2) 目标公司及其子公司存在对其首次公开发行并上市（IPO）或与上市公司并购重组构成实质性障碍，且按照中国法律无法纠正或目标公司及丙方拒绝予以规范的情形；</p> <p>(3) 目标公司2020年度、2021年度经审计的扣非净利润业绩目标值分别为2,500万元、5,000万元，任一年度最终实现的扣非净利润低于对应年度目标值的70%（不含本数）；2022年度经审计的扣非净利润业绩目标值为9,000万元，最终实现的扣非净利润低于对应年度目标值的80%（不含本数）；</p>	未执行

	<p>(4) 目标公司和/或丙方拒绝或不配合甲方指定的审计机构对目标公司进行财务审计；</p> <p>(5) 目标公司和/或丙方违反其在投资协议中关于重大不利事件的通报和/或财务资料提供的承诺；</p> <p>(6) 目标公司未依据《公司章程》约定作出或执行股东会 and/或董事会决议；</p> <p>(7) 丙方在未能获得甲方书面同意的情况下，以任何直接或间接的方式转让其对目标公司的股权而导致目标公司实际控制权被转移；</p> <p>(8) 其他可能导致甲方权益受到重大损失的情形；</p> <p>(9) 目标公司其他股东要求目标公司或实际控制人回购股权的。甲方仅要求乙方或丙方中的一方回购的，丙方、乙方应为另一方就回购义务提供连带担保。</p>	
其他特殊权利	优先认购权、最优惠条款、优先受让权等	未执行

2022年10月，原协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司股东协议之补充协议》，确认：原股东协议不可撤销地终止履行；各方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；原股东协议及对赌约定自始无效，投资者不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司及其他方不依据前述条款承担任何义务；各方均不存在违反股东协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

(4) 与广发乾和、基石智能、国创兴泰、中流瑞和、青橙博远、十月润南、弘博含章、中安芯源、横琴沁泉、向勇签订的对赌协议

2021年12月，广发乾和、基石智能、国创兴泰、中流瑞和、青橙博远、十月润南、弘博含章、中安芯源、横琴沁泉、向勇与公司、公司股东签订《合肥芯谷微电子有限公司之股东协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
业绩承诺	公司及主要股东承诺：公司2022年度的净利润（本协议中的“净利润”指经本轮投资人认可的会计师事务所审计后，出具的标准无保留意见的审计报告所述的归属于母公司所有者的扣除非经常性损益前后孰低的净利润，非经常性损益数据由经本轮投资人认可的会计师事务所出具审计报告或审阅报告或专项说明确定）不低于9,000.00万元。经协商，若公司2022年度实际净利润低于当年承诺净利润的80%，即低于7,200.00万元时，触发本协议第2.2款项下的回购事件。	未执行
回购	如发生下列任一情形（以较早者为准，“回购事件”）：	未执行

条款	主要内容	执行情况
权	<p>(1) 公司未能在 2024 年 12 月 31 日之前完成合格上市；</p> <p>(2) 主要股东或管理层出现重大个人诚信问题，包括但不限于个人存在不良行为或者丑闻给公司造成损失、公司出现本轮投资人不知情的账外现金销售收入、由于主要股东或管理层的故意而造成的重大的内部控制漏洞等；</p> <p>(3) 公司委任的经本轮投资人认可的会计师事务所未能出具标准无保留意见的审计报告；</p> <p>(4) 公司未能在任一会计年度结束后 4 个月内提供经本轮投资人认可的会计师事务所出具的标准无保留意见审计报告；</p> <p>(5) 因可归责于主要股东或公司的原因以致公司合格上市目的无法实现；</p> <p>(6) 主要股东或公司为本次投资提供之相关资料、信息与实际发生重大偏差或主要股东或公司在信息披露过程中存在隐瞒、误导、虚假陈述或涉嫌欺诈；</p> <p>(7) 主要股东或公司严重违反本协议、投资协议、公司章程中作出的任何陈述、保证、承诺或其他合同义务的，或主要股东或公司严重违反适用法律法规的规定，导致本轮投资人的投资目的无法实现，且该等严重违约或违法行为无法被纠正或弥补或未能在本轮投资人发出通知后的三十个工作日内得到补救；</p> <p>(8) 公司违法经营被相关政府部门处罚，导致无法继续正常经营；</p> <p>(9) 实际控制人失去对公司的实际控制权；</p> <p>(10) 主要股东出现不履行竞业禁止义务的情形且未能及时改正；</p> <p>(11) 主要股东对公司实施欺诈行为，或公司对股东实施欺诈行为；</p> <p>(12) 主要股东或公司无力偿付到期应付债务，或承认无力偿付将到期应付债务的；</p> <p>(13) 公司的总资产低于总负债的；</p> <p>(14) 公司被宣告破产、进入破产、解散、清算程序或将丧失偿债能力而主动或被启动该等程序的；</p> <p>(15) 实际控制人、公司高级管理人员及其近亲属，或由实际控制人、高级管理人员及其配偶、近亲属直接或间接控制的实体挪用、侵吞、私自占有公司资金或资产，或其他与公司或公司成员管理、运营有关的违法行为。</p> <p>公司、实际控制人、相关主要股东应于回购事件触发之日五个工作日内向本轮投资者发出通知（“回购事件通知”），且公司应当于以上任一情形发生之日起六十个工作日内完成回购，否则公司应按照本轮投资人投资总额的每日万分之五的利率向本轮投资人支付违约金，违约金自以上任一情形发生之日起计算直至本条所约定的回购完成。</p>	
其他特殊权利	优先认缴权、优先购买权、共同出售权、优先跟投权、优先清算权等	未执行

2022 年 10 月，原协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司股东协议之补充协议》，确认：原股东协议不可撤销地终止履行；各方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；原股东协议及对赌约定自

始无效，投资者不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司及其他方不依据前述条款承担任何义务；各方均不存在违反股东协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

(5) 与悦时景和签订的对赌协议

2021年12月，悦时景和（甲方）与刘家兵（乙方）、公司（丙方）签订《合肥芯谷微电子有限公司增资协议之补充协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
回购条件	<p>发生下列情形之一的（以较早者为准），甲方有权要求乙方回购甲方持有的目标公司部分或者全部股权：</p> <p>（1）目标公司直至2024年12月31日未能实现首次公开发行并上市（IPO）或被上市公司并购；</p> <p>（2）目标公司及其子公司存在对其首次公开发行并上市（IPO）或与上市公司并购重组构成实质性障碍，且按照中国法律无法纠正或目标公司及其现有股东拒绝予以规范的情形；</p> <p>（3）目标公司2020年度、2021年度经审计的扣非净利润业绩目标值分别为2,500万元、5,000万元，任一年度最终实现的扣非净利润低于对应年度目标值的70%（不含本数）；2022年度经审计的扣非净利润业绩目标值为9,000万元，最终实现的扣非净利润低于对应年度目标值的80%（不含本数）；</p> <p>（4）目标公司和/或乙方拒绝或不配合甲方指定的审计机构对目标公司进行财务审计或目标公司未能于任一会计年度结束后4个月内提供经甲方认可的会计师事务所出具的标准无保留意见审计报告；</p> <p>（5）目标公司和/或乙方为本次投资提供之相关资料、信息与实际发生重大偏差或主要股东或公司在信息披露过程中存在隐瞒、误导、虚假陈述或涉嫌欺诈；或违反其在增资协议、本协议、公司章程等文件中作出的陈述与承诺；</p> <p>（6）目标公司未依据《公司章程》约定作出或执行股东会 and /或董事会决议；</p> <p>（7）乙方失去对目标公司实际控制权或对其所持股权设置质押等任何权利负担或设置表决权委托等股权权益让渡或放弃等影响股权权益的行为；</p> <p>（8）其他可能导致甲方权益受到重大损失的情形，包括但不限于公司无法继续正常经营、实际或承认无力偿付到期应付债务、对股东实施欺诈行为、主要股东或管理层及其关联方的造成的目标公司出现重大的内部控制漏洞等等；</p> <p>（9）目标公司其他股东要求目标公司或实际控制人回购股权的。</p>	未执行
其他特殊权利	优先认购权、优先受让权、优先出售权、优先清算权等	未涉及

2023年2月，原补充协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司增资协议之补充协议（二）》，确认：原补充协议不可撤销地终止履行，补充协议及对赌约



定自始无效；各方均不存在违反补充协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

(6) 与马静签订的对赌协议

2022年2月，刘家兵（甲方）与马静（乙方）签署股权转让协议，其中涉及对赌协议的内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
特殊权利条款	乙方享有标的公司于2021年12月27日与广发乾和为领投方的13家机构及个人签署的《投资协议》和《股东协议》里同等的股东权利，并承担相同的义务。	未执行

2022年10月，刘家兵与马静签订《合肥芯谷微电子有限公司股权转让协议之补充协议》，确认：《转让协议》中关于马静享有与公司其他投资方同等股东权利的约定不可撤销地终止履行；双方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；转让协议中关于马静享有与公司其他投资方同等股东权利的约定自始无效，马静不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司、刘家兵及其他方不依据前述条款承担任何义务；双方均不存在违反《转让协议》约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；双方之间不存在其他对赌约定。

(7) 与合肥新经济签订的对赌协议

2022年2月，合肥新经济与公司、公司股东签订《合肥芯谷微电子有限公司投资协议之补充协议》，主要内容及执行情况如下：

条款	主要内容	执行情况
业绩承诺	公司及主要股东承诺：公司2022年度的净利润（本协议中的“净利润”指经本轮投资人认可的会计师事务所审计后，出具的标准无保留意见的审计报告所述的归属于母公司所有者的扣除非经常性损益前后孰低的净利润，非经常性损益数据由经本轮投资人认可的会计师事务所出具审计报告或审阅报告或专项说明确定）不低9,000.00万元。经协商，若公司2022年度实际净利润低于当年承诺净利润的80%，即低于7,200.00万元时，触发本协议项下的回购事件。	未执行
回购权	如发生下列任一情形（以较早者为准，“回购事件”）： (1) 公司未能在2024年12月31日之前完成合格上市；	未执行

条款	主要内容	执行情况
	<p>(2) 主要股东或管理层出现重大个人诚信问题，包括但不限于个人存在不良行为或者丑闻给公司造成损失、公司出现本轮投资人不知情的账外现金销售收入、由于主要股东或管理层的故意而造成的重大的内部控制漏洞等；</p> <p>(3) 公司委任的经本轮投资人认可的会计师事务所未能出具标准无保留意见的审计报告；</p> <p>(4) 公司未能于任一会计年度结束后 4 个月内提供经本轮投资人认可的会计师事务所出具的标准无保留意见审计报告；</p> <p>(5) 因可归责于主要股东或公司的原因以致公司合格上市目的无法实现；</p> <p>(6) 主要股东或公司为本次投资提供之相关资料、信息与实际发生重大偏差或主要股东或公司在信息披露过程中存在隐瞒、误导、虚假陈述或涉嫌欺诈；</p> <p>(7) 主要股东或公司严重违反本协议、投资协议、公司章程中作出的任何陈述、保证、承诺或其他合同义务的，或主要股东或公司严重违反适用法律法规的规定，导致本轮投资人的投资目的无法实现，且该等严重违约或违法行为无法被纠正或弥补或未能在本轮投资人发出通知后的三十个工作日内得到补救；</p> <p>(8) 公司违法经营被相关政府部门处罚，导致无法继续正常经营；</p> <p>(9) 实际控制人失去对公司的实际控制权；</p> <p>(10) 主要股东出现不履行竞业禁止义务的情形且未能及时改正；</p> <p>(11) 主要股东对公司实施欺诈行为，或公司对股东实施欺诈行为；</p> <p>(12) 主要股东或公司无力偿付到期应付债务，或承认无力偿付将到期应付债务的；</p> <p>(13) 公司的总资产低于总负债的；</p> <p>(14) 公司被宣告破产、进入破产、解散、清算程序或将丧失偿债能力而主动或被启动该等程序的；</p> <p>(15) 实际控制人、公司高级管理人员及其近亲属，或由实际控制人、高级管理人员及其配偶、近亲属直接或间接控制的实体挪用、侵吞、私自占有公司资金或资产，或其他与公司或公司成员管理、运营有关的违法行为。</p> <p>公司、实际控制人、相关主要股东应于回购事件触发之日五个工作日内向本轮投资者发出通知（“回购事件通知”），且公司应当于以上任一情形发生之日起六十个工作日内完成回购，否则公司应按照本轮投资人投资总额的每日万分之五的利率向本轮投资人支付违约金，违约金自以上任一情形发生之日起计算直至本条所约定的回购完成。</p>	
其他特殊权利	优先认缴权、优先购买权、共同出售权、优先跟投权、优先清算权、反稀释、领售权、最惠条款等	未执行

2022 年 10 月，原补充协议各方签订《合肥芯谷微电子有限公司投资协议之补充协议（二）》，确认：原补充协议不可撤销地终止履行；各方之间所形成的任何书面或口头的对赌条款、优先权条款、经营决策方面的承诺和保证等对公司股权、管理权、控制权产生不稳定影响的特殊协议或其他利益安排（统称“对赌约定”）及权利恢复条款（如有），均完全不可撤销地终止履行；原补充协议及对赌约定自始无效，投资者不享有依据前述条款可能享有的任何权利，公司及其

他方不依据前述条款承担任何义务；各方均不存在违反补充协议及对赌约定的情形，不存在任何争议、纠纷或潜在的争议、纠纷，未来互不因此承担任何违约责任；协议各方之间不存在其他对赌约定。

综上，发行人历史上与市创新投、省高新投之间的对赌协议已因履行完毕而终止；其余对赌协议相关条款均未执行，并已通过解除的方式完成清理、明确不可撤销地终止履行且自始无效。截至申报时，发行人已不存在《监管规则适用指引——发行类第4号》规定的对赌协议，历史上对赌协议的清理符合监管要求。

**（五）报告期内历次增资价格、出资额转让价格的定价依据和公允性，是否履行有关审批程序（如涉及），增资和股权转让价格短期内大幅提高的合理性**

报告期内，芯谷微历次增资价格、出资额转让价格、定价依据和涉及的审批程序具体如下：

序号	事项	增资/转让价格 (元/股)	定价依据	是否履行有关审批 程序（如涉及）
1	2020年1月，君子堂资本、李昌齐向上海为奇转让所持公司股权	13.53/13.54	协商定价	不涉及
2	2020年10月，睿创微纳向周殿阁转让所持公司股权	15.47	以评估值为基础协商定价	不涉及
3	2020年12月，合肥微芯入股公司，注册资本增加至1,565.0078万元	3.19	实施员工股权激励，参考公司净资产情况定价，已确认股份支付	不涉及
4	2020年12月，市创新投将所持部分公司股权转让给刘家兵、张苑灵、合肥晨芯	4.35	根据市创新投入股时签订的协议，按照所回购股权的初始投资金额及收益率定价；合肥晨芯受让部分已确认股份支付	已履行相应决策审批与备案程序，并经合肥市国资委确认
5	2021年6月，刘家兵将所持部分公司股权转让给葛强军、陈建生	38.34	参考相近时期公司投前整体估值6.3亿元，协商定价	不涉及

序号	事项	增资/转让价格 (元/股)	定价依据	是否履行有关审批 程序(如涉及)
6	2021年9月,国耀科技、市产投一期、天津东盛、黄龙清、合肥神芯、合肥民芯、合肥镓芯入股公司,注册资本增加至1,788.58034万元	40.26	按照公司投前整体估值6.3亿元,协商定价	不涉及
7	2021年11月,省高新投向刘家兵转让全部所持公司股权	0.00	根据安徽省扶持高层次科技人才团队创新创业相关规定及投资协议约定,本次转让为兑现奖励、无偿转让	已履行相应奖励兑现审批程序,并经安徽省科学技术厅确认
8	2022年1月,广发乾和、基石智能、青橙博远、国创兴泰等13名股东入股公司,注册资本增加至2,017.2205万元	167.73	按照公司投前整体估值30亿元,协商定价	不涉及
9	2022年2月,刘家兵向马静转让所持部分公司股权	167.73	参考2022年1月增资价格协商定价	不涉及
10	2022年2月,合肥新经济入股公司,注册资本增加至2,029.1444万元	167.73	参考2022年1月增资价格协商定价	已履行相应决策审批程序,并经合肥高新技术产业开发区国有资产监督管理委员会办公室确认
11	2022年11月,注册资本增加至6,000万元	-	资本公积转增	不涉及

注:安徽省科学技术厅、合肥市国有资产监督管理委员会、合肥高新技术产业开发区国有资产监督管理委员会针对相关事项的确认内容详见本回复之“问题1.2关于股东”之“国有股东入股和转让股权的时间和背景、定价依据及所履行的程序,是否符合国有产权变动相关监管规定,是否取得政府主管部门的批准或确认。”

报告期内,除因实施股权激励、接受股权奖励或根据协议约定实施回购所导致价格合理偏低外,公司的增资、股权转让价格随着公司发展不断提高,其中2021年9月、2022年1月两次增资价格较以往存在大幅提高(相近时期股权转让价格均参考增资价格确定),原因如下:

增资时间	增资价格大幅提高原因
2021年9月	公司搬迁完毕后产能扩大、订单增多,形成良好的发展态势,发展前景受到了投资者认可,公司估值得到提升
2022年1月	半导体行业指数(代码886063)从2021年6月的低点5,486.62点连续上涨至8,185.32点,行业二级市场估值整体大幅提升,导致一级市场估值提升。此外,公司搬迁完毕后产能扩充,盈利能力有望

	进一步提升，对本轮投资者的业绩承诺金额较上一轮有大幅上涨，同时公司计划启动上市工作。投资方基于对公司上市预期、盈利能力、行业前景与估值水平等因素的综合考虑，大幅提高对公司的估值
--	--

综上，报告期内公司历次增资价格、出资额转让价格具有合理的定价依据、价格公允，已履行有关决策审批程序并获得政府主管部门的确认；报告期内增资和股权转让价格短期内大幅提高具备合理性。

(六) 结合发行人历史上股东变化情况和实际控制人控制股份占比、对赌协议执行情况、董事会人员构成、三会运作情况等，说明发行人历史控制权情况及最近两年控制权未发生变化的依据

### 1、发行人历史上股东变化情况和实际控制人控制股份占比

发行人历史上股东变化及实际控制人控制股份占比如下：

时间	实际控制人控制股份占比情况	除实际控制人外，持股5%以上股东及持股情况	其他股东及持股情况
2014年11月至2015年5月	刘家兵直接持股 71.11%	郑西畏、黄军恒、汤艳龙、尹华锐分别持股 6.67%	张黎光持股 2.22%
2015年5月至2015年6月	刘家兵直接持股 77.77%	黄军恒、张黎光、郑西畏分别持股 6.67%	尹华锐持股 2.22%
2015年6月至2015年9月	刘家兵直接持股 48.61%	睿创微纳持股 25.00%；李昌齐持股 12.50%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 13.90%
2015年9月至2016年3月	刘家兵直接持股 43.21%	睿创微纳持股 22.22%；李昌齐持股 11.12%；市创新投持股 11.12%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 12.33%
2016年3月至2016年8月	刘家兵直接持股 36.73%	睿创微纳持股 18.89%；君子堂资本持股 15.00%；李昌齐持股 9.44%；市创新投持股 9.44%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 10.50%
2016年8月至2017年6月	刘家兵直接持股 32.79%	市创新投持股 19.15%；睿创微纳持股 16.86%；君子堂资本持股 13.40%；李昌齐持股 8.43%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 9.37%
2017年6月至2020年1月	刘家兵直接持股 26.31%	省高新投持股 19.76%；市创新投持股 15.36%；睿创微纳持股 13.53%；君子堂资本持股 10.75%；李昌齐持股 6.77%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 7.53%
2020年1月至2020年10月	刘家兵直接持股 26.31%	省高新投持股 19.76%；上海为奇持股 17.52%；市创新投持股 15.36%；睿创微纳持股 13.53%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 7.53%
2020年10月至2020年12月	刘家兵直接持股 26.31%	省高新投持股 19.76%；上海为奇持股 17.52%；市创新投持股 15.36%；周殿阁持股 13.53%	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合计持股 7.53%
2020年12月	刘家兵直接持股 22.36%，通过控制合	省高新投持股 16.80%；上海为奇持股 14.89%；市创新投持股	黄军恒、张黎光、郑西畏、尹华锐合

时间	实际控制人控制股份占比情况	除实际控制人外，持股5%以上股东及持股情况	其他股东及持股情况
	肥微芯持股15.00%，合计控制37.36%	13.06%；周殿阁持股11.50%	计持股6.40%
2020年12月至2021年6月	刘家兵及其一致行动人直接持股23.91%，通过合肥微芯控制15.00%，合计控制38.91%	省高新投持股16.80%；上海为奇持股14.89%；周殿阁持股11.50%；合肥晨芯持股8.90%	市创新投、黄军恒等5名股东合计持股9.01%
2021年6月至2021年9月	刘家兵及其一致行动人直接持股21.58%，通过合肥微芯控制15.00%，合计控制36.58%	省高新投持股16.80%；上海为奇持股14.89%；周殿阁持股11.50%；合肥晨芯持股8.90%	市创新投、陈建生等7名股东合计持股11.34%
2021年9月至2021年11月	刘家兵及其一致行动人直接持股18.88%，通过合肥微芯、合肥民芯控制16.88%，合计控制35.76%	省高新投持股14.70%；上海为奇持股13.03%；周殿阁持股10.06%；合肥晨芯持股7.79%	合肥民芯、市创新投等13名股东合计持股18.68%
2021年11月至2022年1月	刘家兵及其一致行动人直接持股33.58%，通过控制合肥微芯、合肥民芯持股16.88%，合计控制50.46%	上海为奇持股13.03%；周殿阁持股10.06%；合肥晨芯持股7.79%	合肥民芯、市创新投等13名股东合计持股18.68%
2022年1月，广发乾和等股东向公司增资后	刘家兵及其一致行动人直接持股29.77%，通过控制合肥微芯、合肥民芯持股14.97%，合计控制44.74%	上海为奇持股11.55%；周殿阁持股8.92%；合肥晨芯持股6.90%	合肥民芯、市创新投等26名股东合计持股27.90%
2022年2月，刘家兵向马静转让股权后	刘家兵及其一致行动人直接持股28.89%，通过控制合肥微芯、合肥民芯持股14.97%，合计控制43.86%	上海为奇持股11.55%；周殿阁持股8.92%；合肥晨芯持股6.90%	合肥民芯、市创新投等27名股东合计持股28.79%
2022年2月，合肥新经济入股发行人至今	刘家兵及其一致行动人直接持股28.72%，通过控制合肥微芯、合肥民芯持股14.88%，合计控制43.60%	上海为奇持股11.48%；周殿阁持股8.87%；合肥晨芯持股6.86%	合肥民芯、市创新投等27名股东合计持股29.19%

自芯谷微有限成立至今，除2020年1月至2020年10月睿创微纳及其全资子公司上海为奇合计持有公司31.05%股权、高于刘家兵的26.31%之外，刘家兵均为控制股份比例最高的第一大股东。上述期间，睿创微纳并未成为公司的实际控制人，原因具体如下：

(1) 上海为奇受让李昌齐、君子堂资本所持发行人股权，主要原因系两名历史股东持股时间较长、希望退出公司并取得投资收益，上海为奇作为当时公司股东睿创微纳的全资子公司受让了前述股权，仅为配合股东进行退出、并非为取得发行人的控制权。此后，针对因上海为奇受让股权可能导致公司控制权不稳定的风险，睿创微纳减持其所持股权，亦说明其无意通过上海为奇增持股权的行为谋求公司的控制权。

(2) 睿创微纳在上述期间虽为合计控制公司股权比例最高的股东(31.05%)，但其控制的表决权比例仅略高于 30%、不足 50% 且与刘家兵的持股比例(26.31%) 接近，其单独通过股权难以对公司形成控制。同时，睿创微纳仅委派一名董事参与董事会、并未对董事会形成控制，亦不参与公司的日常经营管理。在上述期间，刘家兵作为公司的创始股东，持续担任公司董事长、总经理职务，主持公司历次股东会、董事会的同时全面负责公司的日常经营管理。因此，睿创微纳并未对公司实施控制。

(3) 根据睿创微纳披露的 2020 年一季度报、半年报以及 2020 年年报，公司不属于睿创微纳合并范围内的企业。由此表明，上海为奇受让公司股权后，睿创微纳主观上亦未认定公司受其控制。

综上，公司历史上睿创微纳控制的股权比例虽短暂超过刘家兵，但并未因此对公司实施控制；公司历史上实际控制人均为刘家兵、未发生变更。

## 2、对赌协议执行情况

对赌协议的执行情况详见本题之“（四）结合对赌协议的主要条款，说明对赌协议的执行情况（如存在）及清理是否符合监管要求”。经核查，公司历史上签订的对赌协议主要由公司或刘家兵作为补偿义务人，根据协议约定承担回购义务，不存在就公司控制权进行特殊约定的情形。

## 3、董事会人员构成

公司前身芯谷微有限成立时，由刘家兵担任执行董事兼总经理。2017 年 6 月，芯谷微有限设立董事会，董事会自设立以来人员构成如下：

期间	人员构成
----	------

2017年6月至 2020年1月	刘家兵、张黎光、孙宇、李聪科（睿创微纳提名）、谷源（君子堂资本提名）、陈岩松（市创新投提名）、李强（省高新投提名）
2020年1月至 2021年6月	刘家兵、张黎光、李聪科（睿创微纳提名）、陈岩松（市创新投提名）、于玉娇（省高新投提名）
2021年6月至 2021年9月	刘家兵、张黎光、李聪科（上海为奇提名）、徐军（市创新投提名）、于玉娇（省高新投提名）
2021年9月至 2022年10月	刘家兵、徐怀宝、张黎光、李聪科（上海为奇提名）、徐军（市创新投提名）
2022年10月至今	刘家兵、黄军恒、徐怀宝、李聪科（上海为奇提名）、粟雅娟（独立董事）、陈结淼（独立董事）、王文兵（独立董事）

注：除睿创微纳/上海为奇、市创新投、省高新投提名的董事外，其他董事均由刘家兵直接向股东会/创立大会提名后提交审议。

经核查，除投资机构股东委派的外部董事外，董事会中的其他董事均由刘家兵提名并获得股东（大）会审议通过。睿创微纳/上海为奇仅提名一名董事且在董事会表决时不具有特殊权利，并未因提名董事而对公司董事会实施控制。

#### 4、三会运作情况

经核查，公司历史上历次董事会、股东（大）会均由刘家兵主持，所审议事项均获得与会的董事、股东一致同意。公司董事会所审议议案均由刘家兵作为主要提案人，不存在刘家兵以外的董事单独或联合向董事会提交议案的情形。

#### 5、历史控制权情况及最近两年控制权未发生变化的依据

##### （1）历史控制权情况

根据前文说明，公司自成立起实际控制人均为刘家兵、未发生变更。

##### （2）最近两年控制权未发生变化的依据

①表决权层面。2020年10月，睿创微纳退出公司后，刘家兵始终为公司控制表决权比例最高的股东。2021年1月1日至今，刘家兵及公司其他持股比例较高的股东所控制表决权情况如下：

序号	期间	刘家兵控制的表决权比例	其他持股比例较高股东控制的表决权比例
1	2021年1月1日至 2021年6月20日	38.91%	省高新投 16.80%
			上海为奇 14.89%
2	2021年6月21日至 2021年9月29日	36.58%	省高新投 16.80%
			上海为奇 14.89%
3	2021年9月30日至	35.76%	省高新投 14.70%



	2021年11月15日		上海为奇 13.03%
4	2021年11月16日至 2022年1月13日	50.46%	上海为奇 13.03%
			周殿阁 10.06%
5	2022年1月14日至 2022年2月17日	44.74%	上海为奇 11.55%
			周殿阁 8.92%
6	2022年2月18日至 2022年2月27日	43.86%	上海为奇 11.55%
			周殿阁 8.92%
7	2022年2月28日至今	43.60%	上海为奇 11.48%
			周殿阁 8.87%

2021年1月至今，刘家兵是公司唯一控制表决权比例超过30%的股东，且不存在其他股东持股比例与刘家兵所控制表决权比例接近的情形。

②股东（大）会层面。报告期内，公司所召开股东（大）会均由刘家兵主持，历次股东（大）会审议事项均获全体股东一致通过。

③董事会层面。报告期内公司所召开董事会均由刘家兵主持，所审议议案均由刘家兵作为主要提案人提交董事会审议，并经董事会全体成员一致通过。

④日常经营管理层面。公司总经理由刘家兵兼任，副总经理、董事会秘书、财务负责人均由刘家兵提名并经董事会审议通过，刘家兵对公司的高级管理人员选聘及公司日常经营管理具有重大影响。

综上所述，公司最近两年控制权未发生变化依据充分。

## 二、保荐机构、申报会计师和发行人律师核查情况

### （一）核查程序

1、访谈发行人实际控制人、查阅《工业厂房买卖合同》《可转债债权投资协议》《合肥芯谷微电子有限公司之债转股增资协议》，了解转股所对应债权的背景、权责利益安排及偿还约定；查阅借款支付凭证、股东会决议、《资产评估报告》及还款凭证以确认债权的形式、来源、评估情况及真实性；

2、查阅《公司法》《公司注册资本登记管理规定》等有关规定，确认债转股的合法合规性；查阅发行人的股东会决议及国耀科技、市产投一期、天津东盛的相关制度与决策文件，确认履行的决策和审批程序的合法合规性；

3、查阅发行人实际控制人、董事、监事及高级管理人员报告期内资金流水，取得国耀科技、市产投一期、天津东盛和黄龙清出具的《调查表》《确认函》，确认四名投资者与发行人实际控制人、董监高、主要客户及供应商是否存在关联关系、约定或其他利益安排；

4、查阅发行人历次股东（大）会决议、历史上的公司章程、上海为奇与李昌齐、君子堂资本的转让协议，访谈睿创微纳的有关人员及发行人实际控制人，了解睿创微纳在公司经营决策中的作用和持有出资份额变化情况，睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让股份原因，短期内受让出资额又转让的原因及合理性；

5、查阅睿创微纳的公司章程、2019年年度报告、发行人历史财务数据、中水致远评报字[2020]第 060047 号《资产评估报告》及睿创微纳董事长针对转让签署的审批文件，了解睿创微纳转让出资额履行的程序；

6、查阅周殿阁、周雅琴的相关银行流水，并访谈周殿阁、周雅琴，取得周殿阁出具的确认函，确认周殿阁出资来源及其与睿创微纳董监高等关键核心人员关系；取得睿创微纳、上海为奇的确认函，确认其是否与周殿阁、刘家兵存在一致行动关系；

7、查阅发行人历史上的公司章程、验资报告、未及时缴纳出资额股东及其合伙人的资金流水，访谈相关股东，了解未及时缴纳出资的原因、出资来源及是否存在代持或其他利益安排；

8、查阅发行人历史上签订的对赌协议及解除协议、相关确认文件，访谈发行人相关股东，了解发行人历史上存在的对赌协议及执行情况；

9、查阅报告期内历次股权变动涉及的股东会决议、增资协议（如有）、发行人实际控制人、各股东的访谈记录、涉及的审批文件，了解增资/股权转让价格的定价依据和公允性、短时间内价格大幅度提高的合理性；

10、查阅发行人历史上的股东（大）会决议、董事会决议、公司章程、对赌协议，核查发行人历史上股东变化及实际控制人控制股份占比、发行人历史控制权及最近两年控制权的变化情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师和发行人律师认为：

1、发行人转股所对应债权的产生背景合理，权责利益安排及偿还约定已履行完毕，债权来源于投资者向公司的借款并已进行评估，相关债权债务关系真实，债转股符合《公司法》等法律法规规定，履行的决策和审批程序合法合规，相关股东与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要客户及供应商不存在关联关系、约定或其他利益安排；

2、睿创微纳及其子公司上海为奇入股和受让股份，短期内受让出资额又转让原因合理，睿创微纳及其子公司上海为奇与周殿阁或刘家兵不构成实质一致行动关系；

3、发行人未及时缴纳出资股东的出资资金来源均为自有资金，不存在代持或其他利益安排；

4、发行人历史上与市创新投、省高新投之间的对赌协议已因履行完毕而终止；其余对赌协议相关条款均未执行，并已通过解除的方式完成清理、明确不可撤销地终止履行且自始无效。截至申报时，发行人已不存在《监管规则适用指引——发行类第4号》规定的对赌协议，历史上对赌协议的清理符合监管要求；

5、发行人报告期内历次增资价格、出资额转让价格具有合理的定价依据、价格公允，已履行有关决策审批程序，增资和股权转让价格短期内大幅提高具有合理性；

6、发行人历史上实际控制人均为刘家兵，最近两年控制权未发生变化的依据充分。

## 问题 1.2 关于股东

根据申报材料，（1）实际控制人刘家兵直接持有 28.33%的公司股权，通过员工持股平台合肥微芯、合肥民芯控制 11.57%和 3.31%的表决权；张苑灵持有公司 0.39%的表决权，为刘家兵一致行动人，刘家兵合计控制 43.60%的表决权股份；（2）除合肥微芯、合肥民芯，公司员工持股平台还有合肥晨芯、合肥镓芯、合肥砷芯、合肥善芯等，其中合肥晨芯、合肥砷芯执行事务合伙人李财仁为公司监事会主席、行政总监）、合肥善芯执行事务合伙人张华中为刘家兵配偶暨一致行动人张苑灵的堂弟；（3）公司员工持股平台合肥砷芯、合肥镓芯存在发行人员工代非员工人员持有投资份额的情形；（4）公司自然人股东较多，部分自然人股东在公司任职，部分公司员工系刘家兵亲属并持有员工持股平台出资份额；此外，公司存续期间有多次国有股东变化。

请发行人说明：（1）结合各员工持股平台管理制度、持股比例、合伙人出资及任职岗位、与实控人关系及历次决策会议投票情况等，说明刘家兵是否可以实质控制合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台，是否构成实质一致行动关系；（2）公司同时设立多个员工持股平台的原因以及各平台的差异，是否存在非员工持股及原因，是否符合《证券法》相关规定，并结合不同员工持股平台出资人重复情况，分析是否存在回避锁定期安排等监管要求的情形；（3）结合各员工持股平台合伙协议及入股协议说明员工代非员工人员持有股份的情形是否有效；结合相关股东是否实际出资、资金来源、代持协议有关约定、解除方式和结果等，说明历史代持情形是否真实、清理是否彻底，目前是否仍存在代持的情形；（4）自然人股东身份背景、出资来源，是否与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在亲属或其他关系，是否存在应认定一致行动关系的情形，相关锁定期安排是否符合监管要求；（5）国有股东入股和转让股权的时间和背景、定价依据及所履行的程序，是否符合国有产权变动相关监管规定，是否取得政府主管部门的批准或确认。

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、发行人说明

(一) 结合各员工持股平台管理制度、持股比例、合伙人出资及任职岗位、与实控人关系及历次决策会议投票情况等，说明刘家兵是否可以实质控制合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台，是否构成实质一致行动关系

### 1、各员工持股平台管理制度、持股比例

截至本回复出具日，公司共设有 6 个员工持股平台。各平台的管理制度及持有公司股权比例如下：

序号	持股平台名称	执行事务合伙人	管理制度	持有公司股权比例	承诺锁定期
1	合肥微芯	刘家兵	股权激励计划、各平台合伙协议	11.57%	公司股票上市之日起 36 个月
2	合肥晨芯	李财仁		6.86%	公司股票上市之日起 12 个月
3	合肥民芯	刘家兵	员工共成长计划、各平台合伙协议	3.31%	公司股票上市之日起 36 个月
4	合肥稼芯	张庆		1.52%	公司股票上市之日起 12 个月
5	合肥砷芯	李财仁		1.42%	公司股票上市之日起 12 个月
6	合肥善芯	张华中	股权激励计划、各平台合伙协议	通过合肥民芯间接持股 1.99%	公司股票上市之日起 36 个月

经核查，公司先后制定《合肥芯谷微电子有限公司股权激励计划》《合肥芯谷微电子有限公司员工共成长计划》，对实施股权激励及员工共成长计划的有关事项进行规定，但内容均不涉及持股平台事务管理。持股平台的事务管理以其合伙协议为依据，不同平台的合伙协议内容基本一致，有关合伙事务执行的主要条款如下：

条文号	内容
第十三条	有限合伙企业由普通合伙人执行合伙事务。普通合伙人出任执行事务合伙人，对外代表合伙企业执行合伙事务
第十四条	不执行合伙事务的合伙人有权监督执行事务合伙人执行合伙事务的情况。执行事务合伙人应当定期向其他合伙人报告事务执行情况以及合伙企业的经营和财务状况，其执行合伙事务所产生的收益归合伙企业，所产生的费用和亏损由合伙企业承担
第十五条	有限合伙人不得执行合伙事务，不得对外代表有限合伙企业，有《合伙企业法》第六十八条规定的行为，不视为执行合伙事务
第十七条	合伙企业的下列事项应当经全体合伙人过半数通过并经普通合伙人书面同意：

条文号	内容
	(一) 改变合伙企业的名称； (二) 改变合伙企业的经营范围、主要经营场所的地点； (三) 处分合伙企业的不动产； (四) 转让或者处分合伙企业的知识产权和其他财产权利； (五) 以合伙企业名义为他人提供担保； (六) 聘任合伙人以外的人担任合伙企业的经营管理人员。

根据各员工持股平台的工商档案、合伙协议，刘家兵仅持有合肥微芯 208 万元财产份额、合肥民芯 200 万元财产份额并担任两平台的执行事务合伙人，未在其他平台持有财产份额或担任执行事务合伙人，无法依据合伙协议的规定管理其他平台事务或对平台构成控制。

## 2、员工持股平台的合伙人出资及任职岗位、与实控人关系

### (1) 合肥微芯

截至本回复出具日，合肥微芯共有 16 名合伙人，均为公司员工，其中刘家兵为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额(万元)	出资比例(%)	担任职务	与实际控制人的关系
1	刘家兵	普通合伙人	208.00	41.60	董事长、总经理	本人
2	张黎光	有限合伙人	40.00	8.00	销售总监	-
3	黄军恒	有限合伙人	40.00	8.00	董事、副总经理	-
4	张苑灵	有限合伙人	30.00	6.00	研发工程师	配偶暨一致行动人
5	胡张平	有限合伙人	24.00	4.80	职工代表监事、研发总监(研发支持)	-
6	齐步坤	有限合伙人	20.00	4.00	研发经理(芯片)	-
7	李财仁	有限合伙人	20.00	4.00	监事会主席 行政总监	-
8	刘润彬	有限合伙人	20.00	4.00	研发经理(芯片)	-
9	何稀	有限合伙人	18.00	3.60	研发工程师	-
10	黄毅	有限合伙人	16.00	3.20	销售经理	-
11	胡译文	有限合伙人	16.00	3.20	研发工程师	-
12	陈因霞	有限合伙人	12.00	2.40	审计部经理	实际控制人哥哥的配偶
13	王柏可	有限合伙人	10.00	2.00	研发工程师	-
14	汪继生	有限合伙人	10.00	2.00	物控部经理	-

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
15	刘武	有限合伙人	8.00	1.60	采购员	实际控制人姐姐的儿子
16	倪萍	有限合伙人	8.00	1.60	装配组组长	-
合计			<b>500.00</b>	<b>100.00</b>	-	-

根据合肥微芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，除张苑灵为实际控制人刘家兵的配偶暨一致行动人，以及陈因霞、刘武与刘家兵存在亲属关系外，合肥微芯的其他合伙人与刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

### (2) 合肥晨芯

截至本回复出具日，合肥晨芯共有 12 名合伙人、均为公司员工，其中李财仁为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
1	李财仁	普通合伙人	163.23	26.97	监事会主席 行政总监	-
2	田德红	有限合伙人	108.82	17.98	副总经理	-
3	刘炜	有限合伙人	81.61	13.48	销售总监	-
4	任远良	有限合伙人	40.81	6.74	技术专家	-
5	胡张平	有限合伙人	34.01	5.62	职工代表监事、研发总监(研发支持)	-
6	齐步坤	有限合伙人	34.01	5.62	研发经理(芯片)	-
7	张黎光	有限合伙人	34.01	5.62	销售总监	-
8	何稀	有限合伙人	34.01	5.62	研发工程师	-
9	刘润彬	有限合伙人	34.01	5.62	研发经理(芯片)	-
10	杨晓琳	有限合伙人	13.60	2.25	销售部经理	-
11	邓锐	有限合伙人	13.60	2.25	研发工程师	-
12	张晓磊	有限合伙人	13.60	2.25	质量部经理	-
合计			<b>605.31</b>	<b>100.00</b>	-	-

根据合肥晨芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，合肥晨芯的合伙人与实际控制人刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

### (3) 合肥民芯

截至本回复出具日，合肥民芯共有 10 名合伙人，除合肥善芯为员工持股平台外，其余合伙人均为公司员工，其中刘家兵为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
1	刘家兵	普通合伙人	200.00	7.41	董事长、总经理	本人
2	合肥善芯	有限合伙人	1,620.00	60.00	-	-
3	徐怀宝	有限合伙人	300.00	11.11	董事、副总经理 董事会秘书	-
4	史春林	有限合伙人	200.00	7.41	研发总监(晶圆工艺)	-
5	田德红	有限合伙人	100.00	3.70	副总经理	-
6	陈因霞	有限合伙人	100.00	3.70	审计部经理	实际控制人哥哥的配偶
7	于波	有限合伙人	80.00	2.96	设备经理	-
8	钟浩勇	有限合伙人	40.00	1.48	厂务机电经理	-
9	汪小彬	有限合伙人	30.00	1.11	财务负责人	-
10	尚承伟	有限合伙人	30.00	1.11	生产总监	-
合计			<b>2,700.00</b>	<b>100.00</b>	-	

根据合肥民芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，除陈因霞与实际控制人刘家兵存在亲属关系外，合肥民芯的其他合伙人与实际控制人刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

#### (4) 合肥神芯

截至本回复出具日，合肥神芯共有 31 名合伙人、均为公司员工，其中李财仁为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
1	李财仁	普通合伙人	100.00	8.62	监事会主席 行政总监	-
2	胡春芳	有限合伙人	320.00	27.59	采购主管	-
3	宋剑威	有限合伙人	70.00	6.03	研发总监(组件)	-
4	胡张平	有限合伙人	70.00	6.03	职工代表监事、 研发总监(研发支持)	-
5	任远良	有限合伙人	65.00	5.60	技术专家	-



序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
6	刘福军	有限合伙人	60.00	5.17	研发工程师	-
7	闻苗苗	有限合伙人	50.00	4.31	测试组组长	-
8	余永锋	有限合伙人	40.00	3.45	销售经理	实际控制人妹妹的儿子
9	刘巧玲	有限合伙人	35.00	3.02	装配技术员	-
10	周鹏	有限合伙人	35.00	3.02	研发工程师	-
11	倪萍	有限合伙人	30.00	2.59	装配组组长	-
12	刘苑	有限合伙人	30.00	2.59	研发计划主管	-
13	张伟	有限合伙人	30.00	2.59	调试工程师	-
14	雷常樱	有限合伙人	30.00	2.59	研发工程师	-
15	武杨柳	有限合伙人	25.00	2.16	测试工程师	-
16	王柏林	有限合伙人	22.00	1.90	测试工程师	-
17	梁贵叶	有限合伙人	22.00	1.90	装配技术员	-
18	刘国珍	有限合伙人	20.00	1.72	装配技术员	-
19	龙成	有限合伙人	20.00	1.72	工装工程师	-
20	张海强	有限合伙人	15.00	1.29	测试组组长	-
21	李慧	有限合伙人	10.00	0.86	研发工程师	-
22	郭丽颖	有限合伙人	10.00	0.86	研发工程师	-
23	吴吉	有限合伙人	10.00	0.86	采购助理	-
24	张文龙	有限合伙人	6.00	0.52	研发工程师	-
25	李凯琴	有限合伙人	5.00	0.43	装配技术员	-
26	王兴伟	有限合伙人	5.00	0.43	质量工程师	-
27	王袖荣	有限合伙人	5.00	0.43	晶圆操作组组长	-
28	张贝贝	有限合伙人	5.00	0.43	装配技术员	-
29	汪璐	有限合伙人	5.00	0.43	董秘助理	-
30	彭升	有限合伙人	5.00	0.43	研发工程师	-
31	李艾文	有限合伙人	5.00	0.43	工艺工程师	-
合计			<b>1,160.00</b>	<b>100.00</b>	-	

根据合肥砷芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，除余永锋与实际控制人刘家兵存在亲属关系外，合肥砷芯的其他合伙人与实际控制人刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

#### (5) 合肥镓芯

截至本回复出具日，合肥镓芯共有 38 名合伙人、均为公司员工，其中张庆为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额(万元)	出资比例(%)	担任职务	与实际控制人的关系
1	张庆	普通合伙人	20.00	1.61	销售经理	—
2	胡春芳	有限合伙人	185.00	14.92	采购主管	—
3	张华中	有限合伙人	153.00	12.34	研发工程师	实际控制人配偶暨一致行动人张苑灵的堂弟
4	杨晓琳	有限合伙人	100.00	8.06	销售部经理	—
5	丁静	有限合伙人	100.00	8.06	销售经理	—
6	何稀	有限合伙人	100.00	8.06	研发工程师	—
7	耿树佳	有限合伙人	65.00	5.24	研发工程师	—
8	桂志强	有限合伙人	60.00	4.84	销售经理	—
9	黄娟娟	有限合伙人	46.00	3.71	销售助理	—
10	胡译文	有限合伙人	40.00	3.23	研发工程师	—
11	刘武	有限合伙人	40.00	3.23	采购员	实际控制人姐姐的儿子
12	余永锋	有限合伙人	35.00	2.82	销售经理	实际控制人妹妹的儿子
13	薛军	有限合伙人	30.00	2.42	研发工程师	—
14	王雯丽	有限合伙人	28.00	2.26	销售助理	—
15	张小琴	有限合伙人	20.00	1.61	仓库组组长	—
16	滕杰	有限合伙人	20.00	1.61	质检组组长	—
17	李秀芬	有限合伙人	20.00	1.61	发运助理	—
18	黄毅	有限合伙人	17.00	1.37	销售经理	—
19	花木兰	有限合伙人	15.00	1.21	销售助理	—
20	唐凤霞	有限合伙人	10.00	0.81	质检员	—
21	刘润彬	有限合伙人	10.00	0.81	研发经理(芯片)	—
22	丁留宝	有限合伙人	10.00	0.81	销售经理	—
23	童欢	有限合伙人	10.00	0.81	测试工程师	—
24	郑雅兰	有限合伙人	10.00	0.81	销售助理	—
25	任艳梅	有限合伙人	10.00	0.81	仓库管理员	—
26	梅连峰	有限合伙人	10.00	0.81	研发工程师	—

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的 关系
27	赵运运	有限合伙人	10.00	0.81	研发工程师	—
28	孟莘	有限合伙人	10.00	0.81	研发助理	—
29	俞国洋	有限合伙人	10.00	0.81	销售经理	—
30	姜逸菁	有限合伙人	6.00	0.48	研发工程师	—
31	魏仪	有限合伙人	5.00	0.40	质检员	—
32	孔莉	有限合伙人	5.00	0.40	费用会计	—
33	刘涛	有限合伙人	5.00	0.40	销售经理	—
34	武萍萍	有限合伙人	5.00	0.40	销售经理	—
35	赵维龙	有限合伙人	5.00	0.40	研发工程师	—
36	许兰萍	有限合伙人	5.00	0.40	仓库管理员	实际控制人姐姐的 儿子的配偶
37	张倩	有限合伙人	5.00	0.40	记账会计	—
38	叶青	有限合伙人	5.00	0.40	发运助理	—
合计			<b>1,240.00</b>	<b>100.00</b>	-	

根据合肥镓芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，除张华中、刘武、许兰萍、余永锋与实际控制人刘家兵存在亲属关系外，合肥镓芯的其他合伙人与刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

#### (6) 合肥善芯

截至本回复出具日，合肥善芯共有 50 名合伙人，均为公司员工，其中张华中为普通合伙人。各合伙人的出资及目前在公司的任职岗位、与实际控制人的关系如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的 关系
1	张华中	普通合伙人	40.00	2.47	研发工程师	实际控制人配偶 暨一致行动人张 苑灵的堂弟
2	刘坤	有限合伙人	60.00	3.70	研发工程师	—
3	宋剑威	有限合伙人	60.00	3.70	研发总监（组 件）	—
4	刘苑	有限合伙人	52.00	3.21	研发计划主 管	—
5	曾国春	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
6	陈虹宇	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
7	赵运运	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
8	魏铭志	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
9	梅连峰	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
10	姜逸苇	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
11	彭升	有限合伙人	48.00	2.96	研发工程师	—
12	李慧	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
13	耿树佳	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
14	胡春芳	有限合伙人	40.00	2.47	采购主管	—
15	龚琳媛	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
16	黄湘	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
17	雷常樱	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
18	侯杨	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
19	张文龙	有限合伙人	40.00	2.47	研发工程师	—
20	胡崇毅	有限合伙人	32.00	1.98	研发工程师	—
21	张海强	有限合伙人	32.00	1.98	测试组组长	—
22	周鹏	有限合伙人	32.00	1.98	研发工程师	—
23	曾令珂	有限合伙人	32.00	1.98	研发工程师	—
24	董晨	有限合伙人	32.00	1.98	研发工程师	—
25	闻苗苗	有限合伙人	32.00	1.98	测试组组长	—
26	刘福玉	有限合伙人	32.00	1.98	研发工程师	—
27	周仕浩	有限合伙人	28.00	1.73	研发工程师	—
28	杨青林	有限合伙人	28.00	1.73	研发工程师	—
29	张娜	有限合伙人	28.00	1.73	研发工程师	—
30	赵维龙	有限合伙人	28.00	1.73	研发工程师	—
31	孙双元	有限合伙人	28.00	1.73	研发工程师	—
32	周宗明	有限合伙人	24.00	1.48	工艺主管	—
33	徐金钢	有限合伙人	24.00	1.48	研发工程师	—
34	张小琴	有限合伙人	24.00	1.48	仓库组组长	—
35	滕杰	有限合伙人	24.00	1.48	质检组组长	—
36	刘东恒	有限合伙人	24.00	1.48	专业组组长 (测控)	—
37	许辉	有限合伙人	24.00	1.48	研发工程师	—
38	李艾文	有限合伙人	24.00	1.48	工艺工程师	—

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额 (万元)	出资比例 (%)	担任职务	与实际控制人的关系
39	王柏林	有限合伙人	20.00	1.23	测试工程师	—
40	梁贵叶	有限合伙人	20.00	1.23	装配技术员	—
41	张庆	有限合伙人	20.00	1.23	销售经理	—
42	丁留宝	有限合伙人	20.00	1.23	销售经理	—
43	刘国珍	有限合伙人	20.00	1.23	装配技术员	—
44	童欢	有限合伙人	20.00	1.23	测试工程师	—
45	张伟	有限合伙人	20.00	1.23	调试工程师	—
46	王秋各	有限合伙人	16.00	0.99	研发工程师	—
47	郭丽颖	有限合伙人	16.00	0.99	研发工程师	—
48	王袖荣	有限合伙人	16.00	0.99	晶圆操作组组长	—
49	毛培宇	有限合伙人	16.00	0.99	研发工程师	—
50	石伟	有限合伙人	16.00	0.99	工艺主管	—
合计			<b>1,620.00</b>	<b>100.00</b>	-	

根据合肥善芯合伙人出具的声明与承诺函及实际控制人出具的确认函，除张华中与实际控制人刘家兵存在亲属关系外，合肥善芯的其他合伙人与刘家兵不存在关联关系或一致行动关系。

### 3、员工持股平台的历次决策会议投票情况

根据各员工持股平台的工商档案、合伙协议、历次合伙人会议决议，员工持股平台合伙人行使表决权实行一人一票制度，未依据出资比例、出资额、岗位级别等划分表决权或设置特别权利。员工持股平台作为股东参与股东（大）会时，均由执行事务合伙人代表平台进行投票表决；合肥微芯、合肥民芯以外的平台不存在委托刘家兵代为投票表决的情形。

### 4、刘家兵是否可以实质控制合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台，是否构成实质一致行动关系

根据前述回复，公司员工持股平台均由执行事务合伙人对外代表合伙企业、执行合伙事务。刘家兵与合肥晨芯、合肥神芯的执行事务合伙人李财仁、合肥镓芯的执行事务合伙人张庆不存在一致行动关系、亦不持有上述平台的财产份额，无法对上述平台进行控制。刘家兵、李财仁、张庆均出具确认函，确认李财仁、张庆作为执行事务合伙人执行员工持股平台事务、参与公司股东（大）会对审议

事项进行表决时，均依据其自身意思表示独立进行，不存在接受实际控制人刘家兵指示实施或受其控制的情形；合肥晨芯、合肥神芯、合肥镓芯与刘家兵不构成实质一致行动关系。

经核查，合肥善芯仅通过合肥民芯间接持有公司股份、未直接持有公司股份；刘家兵已担任合肥民芯的执行事务合伙人、控制合肥民芯。因此，合肥善芯与刘家兵不构成实质一致行动关系。刘家兵、合肥善芯执行事务合伙人张华中均出具确认函，确认张华中作为执行事务合伙人执行员工持股平台事务时，均依据其自身意思表示独立进行，不存在接受实际控制人刘家兵指示实施或受其控制的情形。

综上所述，刘家兵未实质控制合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台，与合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台不构成实质一致行动关系。

**（二）公司同时设立多个员工持股平台的原因以及各平台的差异，是否存在非员工持股及原因，是否符合《证券法》相关规定，并结合不同员工持股平台出资人重复情况，分析是否存在回避锁定期安排等监管要求的情形**

### 1、公司同时设立多个员工持股平台的原因以及各平台的差异

公司实施股权激励、员工持股计划及设立相关持股平台的有关情况如下：

序号	项目	实施时间	激励股权数量与来源	涉及平台	员工范围
1	第一次股权激励	2020年7月	员工持股平台合肥微芯认缴公司234.7512万元新增注册资本	合肥微芯	公司创立早期的主要员工
2	第二次股权激励	2020年11月	员工持股平台合肥晨芯，受让市创新投所持139.2855万元注册资本	合肥晨芯	公司部分核心员工
3	员工共成长计划	2021年3月	员工持股平台合肥民芯、合肥神芯和合肥镓芯认缴公司126.6911万元新增注册资本	合肥民芯 合肥镓芯 合肥神芯	全体员工
4	第三次股权激励	2021年12月	合肥民芯执行事务合伙人刘家兵将预留的2,000.00万元财产份额转让给合肥善芯及五位激励对象；刘武将所持合肥镓芯30.00万元财产份额转让给激励对象薛军	合肥善芯 合肥民芯 合肥镓芯	研发人员及部分老员工

综上，公司同时设立多个员工持股平台，主要系激励的时间与对象不同，以及遵守《合伙企业法》对单一合伙企业合伙人数量的限制所致，原因合理。

## 2、是否存在非员工持股及原因，是否符合《证券法》相关规定

《证券法》第九条规定，有下列情形之一的为公开发行：“……（二）向特定对象发行证券累计超过二百人，但依法实施员工持股计划的员工人数不计算在内。”

经核查，员工持股平台历史上存在员工代非员工持有财产份额的情形，均已完成清理规范，具体情况见本题第（三）问回复之“2、相关股东是否实际出资、资金来源、代持协议有关约定、解除方式和结果等，说明历史代持情形是否真实、清理是否彻底，目前是否仍存在代持的情形”。

根据本题第（一）问回复之“2、员工持股平台的合伙人出资及任职岗位、与实控人关系”，截至本回复出具日，员工持股平台的合伙人均为公司员工、与公司建立了劳动关系，不存在非员工持股的情形，符合《证券法》的相关规定。

## 3、结合不同员工持股平台出资人重复情况，分析是否存在回避锁定期安排等监管要求的情形

除实际控制人刘家兵外，不同员工持股平台出资人重复的情况如下：

单位：万股

序号	员工姓名	间接持有公司股份数量						合计
		合肥微芯	合肥晨芯	员工共成长计划			合肥善芯	
				合肥民芯	合肥稼芯	合肥砷芯		
1	李财仁	27.7656	110.8777	-	-	7.3457	-	145.9890
2	田德红	-	73.9185	7.3452	-	-	-	81.2637
3	张黎光	55.5312	23.1021	-	-	-	-	78.6333
4	胡张平	33.3187	23.1021	-	-	5.1420	-	61.5628
5	何稀	24.9890	23.1021	-	7.3452	-	-	55.4363
6	刘润彬	27.7656	23.1021	-	0.7345	-	-	51.6022
7	齐步坤	27.7656	23.1021	-	-	-	-	50.8677
8	胡春芳	-	-	-	13.5885	23.5062	2.9381	40.0328
9	任远良	-	27.7211	-	-	4.7747	-	32.4958
10	胡译文	22.2125	-	-	2.9381	-	-	25.1505
11	陈因霞	16.6594	-	7.3452	-	-	-	24.0045
12	黄毅	22.2125	-	-	1.2487	-	-	23.4612

序号	员工姓名	间接持有公司股份数量						合计
		合肥微芯	合肥晨芯	员工共成长计划			合肥善芯	
				合肥民芯	合肥稼芯	合肥砷芯		
13	杨晓琳	-	9.2381	-	7.3452	-	-	16.5833
14	张华中	-	-	-	11.2381	-	2.9381	14.1762
15	刘武	11.1062	-	-	2.9381	-	-	14.0443
16	倪萍	11.1062	-	-	-	2.2037	-	13.3099
17	宋剑威	-	-	-	-	5.1420	4.4071	9.5491
18	耿树佳	-	-	-	4.7744	-	2.9381	7.7124
19	闻苗苗	-	-	-	-	3.6728	2.3505	6.0233
20	刘苑	-	-	-	-	2.2037	3.8195	6.0232
21	余永锋	-	-	-	2.5708	2.9383	-	5.5091
22	雷常樱	-	-	-	-	2.2037	2.9381	5.1418
23	周鹏	-	-	-	-	2.5710	2.3505	4.9215
24	梅连峰	-	-	-	0.7345	-	3.5257	4.2602
25	赵运运	-	-	-	0.7345	-	3.5257	4.2602
26	姜逸苇	-	-	-	0.4407	-	3.5257	3.9664
27	彭升	-	-	-	-	0.3673	3.5257	3.8930
28	李慧	-	-	-	-	0.7346	2.9381	3.6726
29	张伟	-	-	-	-	2.2037	1.4690	3.6727
30	张海强	-	-	-	-	1.1019	2.3505	3.4523
31	张文龙	-	-	-	-	0.4407	2.9381	3.3788
32	滕杰	-	-	-	1.4690	-	1.7628	3.2319
33	张小琴	-	-	-	1.4690	-	1.7628	3.2319
34	梁贵叶	-	-	-	-	1.6161	1.4690	3.0851
35	王柏林	-	-	-	-	1.6161	1.4690	3.0851
36	刘国珍	-	-	-	-	1.4691	1.4690	2.9382
37	张庆	-	-	-	1.4690	-	1.4690	2.9381
38	赵维龙	-	-	-	0.3673	-	2.0567	2.4239
39	丁留宝	-	-	-	0.7345	-	1.4690	2.2036
40	童欢	-	-	-	0.7345	-	1.4690	2.2036
41	李艾文	-	-	-	-	0.3673	1.7628	2.1301
42	郭丽颖	-	-	-	-	0.7346	1.1752	1.9098
43	王袖荣	-	-	-	-	0.3673	1.1752	1.5425



经核查，公司员工存在重复于不同持股平台出资的情形，主要系公司先后实施多次股权激励及员工共成长计划，符合条件的员工先后多次参与并认缴相应的持股平台财产份额所导致。

除胡春芳、余永锋同时于员工共成长计划的持股平台合肥镓芯、合肥砷芯中重复出资外，其他员工不存在于同一次股权激励或员工共成长计划所设立平台中重复出资的情形。胡春芳、余永锋的重复出资，系二人曾委托其他平台内员工为其代持财产份额、清理代持时实施财产份额转让还原所导致，不存在以此规避锁定期的情形。

综上，不同员工持股平台出资人重复情况原因合理，不存在规避锁定期安排等监管要求的情形。

**（三）结合各员工持股平台合伙协议及入股协议说明员工代非员工人员持有股份的情形是否有效；结合相关股东是否实际出资、资金来源、代持协议有关约定、解除方式和结果等，说明历史代持情形是否真实、清理是否彻底，目前是否仍存在代持的情形**

**1、结合各员工持股平台合伙协议及入股协议说明员工代非员工人员持有股份的情形是否有效**

公司员工持股平台中的代持存在于合肥镓芯、合肥砷芯。合肥镓芯、合肥砷芯作为实施员工共成长计划的持股平台，公司通过其《合伙协议》及《员工共成长计划》进行管理。相关文件的有关内容如下：

文件名称	相关内容
《合伙协议》	<p>第八章 入伙、退伙</p> <p>第二十条 新合伙人入伙，须经全体合伙人同意，依法订立书面入伙协议。订立入伙协议时，原合伙人应当向新合伙人如实告知原合伙企业的经营状况和财务状况。入伙的新合伙人与原合伙人享有同等权利，承担同等责任。新普通合伙人对入伙前合伙企业的债务承担无限连带责任；新入伙的有限合伙人对入伙前有限合伙企业的债务，以其认缴的出资额为限承担责任。</p> <p>第二十一条 有《合伙企业法》第四十五条规定的情形之一的，合伙人可以退伙。合伙人违反《合伙企业法》第四十五、或四十六条规定退伙的，应当赔偿由此给合伙企业造成的损失。</p> <p>第二十二条 普通合伙人有《合伙企业法》第四十八条规定的和有限合伙人有《合伙企业法》第四十八条第一款第一项、第三项至第五项所列情形之一的，当然退伙。</p> <p>普通合伙人被依法认定为无民事行为能力人或者限制民事行为能力人的，经其他合伙人一致同意，可以依法转为有限合伙人；其他合伙人未能一致同意的，</p>

文件名称	相关内容
	该无民事行为能力或者限制民事行为能力的普通合伙人退伙。 退伙事由实际发生之日为退伙生效日
《员工共成长计划》	三、本计划的参加对象、资金来源及认购价格 (一)参加对象 公司全体员工 五、员工持股的锁定期和管理模式 鉴于本计划员工认购价格与外部机构投资者一致,本计划员工认购的股权(即合伙份额)不设定锁定期和员工服务期,员工持股平台的管理根据《合伙企业法》等法律法规及《合伙协议》执行

经核查,《合伙企业法》及《合伙协议》中没有规定以代持方式持有财产份额无效或将导致合伙人退伙,员工代为非员工代持时不会影响其合伙人地位;《员工共成长计划》虽规定参加的对象为公司全体员工,但并未明确规定为非员工代持时员工将丧失参与资格。

根据公司2021年3月的股东会决议,员工共成长计划经股东会审议通过并授权董事会负责办理相关事宜;根据《员工共成长计划》,具体人员的名单与份额由董事长确定。针对合肥镓芯、合肥砷芯中存在的代持情形,公司于2022年8月召开董事会,审议通过关于合肥镓芯、合肥砷芯中代持情况的规范方案,同意通过代持还原与代持解除的方式对代持关系进行清理,并对清理后相关员工的持股资格进行了确认。

综上,员工为非员工代持不会导致其丧失参与资格,相关员工在代持情形清理后的持股资格已获得公司确认。

## 2、相关股东是否实际出资、资金来源、代持协议有关约定、解除方式和结果等,说明历史代持情形是否真实、清理是否彻底,目前是否仍存在代持的情形

经核查,持股平台中历史上存在代持关系的代持双方及实际出资情况、资金来源、代持协议有关约定、解除方式和结果等情况如下:

代持方	被代持方	代持标的	实际出资情况与资金来源	代持协议有关约定	还原/解除方式和结果
滕杰	胡春芳 (公司员工)	65万元合肥镓芯财产份额	资金来源为被代持方自朋友处借款。 代持方收取被代持方资金后,向持股平台实际出资。	代持双方签订书面代持协议,对资金支付、权利义务等事项进行约定。	2022年10月,双方签署了财产份额转让协议,代持方分别向胡春芳无偿转让代持标的、还原为
丁留宝		60万元合肥镓芯财产份额			
张庆		60万元合肥镓芯财产份额			

代持方	被代持方	代持标的	实际出资情况与资金来源	代持协议有关约定	还原/解除方式和结果
张海强		50 万元合肥砷芯财产份额			胡春芳持有
王柏林		40 万元合肥砷芯财产份额			
倪萍		40 万元合肥砷芯财产份额			
刘国珍		30 万元合肥砷芯财产份额			
宋剑威		30 万元合肥砷芯财产份额			
刘苑		30 万元合肥砷芯财产份额			
刘武	余永锋 (公司员工)	35 万元合肥镓芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022 年 10 月，双方签署了财产份额转让协议，刘武向余永锋无偿转让代持标的、还原为余永锋持有
任远良	宋剑威 (公司员工)	35 万元合肥砷芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022 年 10 月，双方签署了财产份额转让协议，任远良向宋剑威无偿转让代持标的、还原为宋剑威持有
	张年 (前同事)	25 万元合肥砷芯财产份额			
杨晓琳	阮成玉 (朋友)	10 万元合肥镓芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022 年 9 月，双方签署解除协议、解除代持关系，杨晓琳向阮成玉退还投资款 10 万元
王雯丽	郭月华 (朋友)	5 万元合肥镓芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022 年 10 月，双方签署解除协议、解除代持关系，王雯丽分别向郭月华、赵飞龙、周银锋退还投资款 5 万元、5 万元、1 万元
	赵飞龙 (朋友)	5 万元合肥镓芯财产份额			
	周银锋 (朋友)	1 万元合肥镓芯财产份额			
刘巧玲	蔡传霞 (亲属)	30 万元合肥砷芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。	未签订代持协议	2022 年 9 月，双方签署解除协

代持方	被代持方	代持标的	实际出资情况与资金来源	代持协议有关约定	还原/解除方式和结果
			代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资		议、解除代持关系，刘巧玲向蔡传霞退还投资款30万元
张华中	张小永（亲属）	60万元合肥稼芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022年9月，双方签署解除协议、解除代持关系，张华中向张小永退还投资款60万元
周鹏	任远柱（亲属）	10万元合肥神芯财产份额	资金来源为被代持方自有资金。代持方收取被代持方资金后，向持股平台实际出资	未签订代持协议	2022年9月，双方签署解除协议、解除代持关系，周鹏向任远柱退还投资款10万元

注：胡春芳向各代持方支付的资金均自其朋友郇桂兰处借入，借款总金额700万元。双方已签订借款协议，约定借款期限至2026年12月31日，借款年利率为8%。截至本回复出具日，胡春芳已经偿还借款200万元。

针对持股平台中存在的代持情形，如被代持方为公司员工、符合持股条件，由双方签署财产份额转让协议，代持方向被代持方无偿转让财产份额进行还原；如被代持方不是公司员工、不符合持股条件，则由双方签署解除协议、解除委托持股关系，代持方向被代持方退还投资款。

被代持方在代持解除/还原后均已出具承诺函，承诺其不存在且日后也不会委托其他任何人以任何方式持有相关持股平台或公司股权的情形，与相关持股平台或发行人不存在任何争议及潜在纠纷。

综上所述，公司持股平台历史上存在的代持情形真实、清理彻底，目前不存在代持情形。

**（四）自然人股东身份背景、出资来源，是否与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在亲属或其他关系，是否存在应认定一致行动关系的情形，相关锁定期安排是否符合监管要求**

截至本回复出具日，公司自然人股东共12名，其主要身份背景、出资来源、与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在的亲属或其他关系情况如下：

序号	姓名	主要身份背景	资金来源	与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在的亲属或其他关系

序号	姓名	主要身份背景	资金来源	与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在的亲属或其他关系
1	刘家兵	公司控股股东、实际控制人，2014年11月至今，就职于芯谷微有限、芯谷微，任公司执行董事、董事长、总经理。	自有资金	担任公司董事长、总经理，担任公司股东合肥微芯、合肥民芯执行事务合伙人，与股东张苑灵为夫妻关系、一致行动关系
2	周殿阁	2003年10月至今，就职于北京大学人民医院骨关节科，先后担任副主任医师、主任医师。	自有及自筹资金。周殿阁入股资金2,784万元系自其妹妹周雅琴处借入，截至本回复出具日已偿还579万元。	—
3	陈建生	2018年至2020年就职于福建金晟房地产开发有限公司，任中高层管理者；2021年至今，就职于福州颍川堂科技有限责任公司，任董事长。	自有资金。陈建生入股时资金中的500万元系自亲属处借入，截至本回复出具日已经偿还完毕。	—
4	黄军恒	2015年1月至今，就职于芯谷微有限/芯谷微，历任公司监事、董事兼副总经理。	自有资金	担任公司董事、副总经理，公司股东合肥微芯的合伙人
5	张黎光	2015年至今就职于芯谷微有限/芯谷微，任销售总监。	自有资金	公司股东合肥微芯、合肥晨芯的合伙人
6	郑西畏	2005年11月至今，就职于合肥通用职业技术学院，现担任网络中心主任。	自有资金	—
7	马静	2018年1月至2021年1月，就职于张家港广大特材股份有限公司，担任董事、副总经理、董事会秘书；2021年1月至今，就职于黄山黟隐酒店管理有限责任公司，担任执行董事兼总经理；2022年1月至今，就职于银狐工业智能（合肥）有限公司，担任执行董事兼总经理。	自有及自筹资金。马静受让股权所支付款项中的1,225万元系自亲属处借入，截至本回复出具日已经偿还700万元。	—
8	黄龙清	2016年11月至今，就职于江苏未双午新材料科技有限公司，担任董事长兼总经理。	自有资金	—
9	尹华锐	1999年7月至今，就职于中国科学技术大学，历任助教、讲师、副教授。	自有资金	—
10	张苑灵	2015年5月至今，就职于芯谷	自有资金	与实际控制人刘家兵为

序号	姓名	主要身份背景	资金来源	与公司股东和董监高、主要客户、供应商存在的亲属或其他关系
		微，任研发工程师。		夫妻关系、一致行动关系，公司股东合肥微芯的合伙人
11	葛强军	2015年至今，就职于合肥建工装饰工程有限公司有限责任公司，任项目经理；2020年9月至今，创立合肥丰伟建筑劳务有限公司并担任执行董事兼总经理、财务负责人。	自有资金	—
12	向勇	2017年至今，就职于基石资产管理股份有限公司。	自有资金	任职于公司股东基石智能基金管理人的股东基石资产管理股份有限公司

根据自然人股东填写的调查表、出具的承诺函，截至本回复出具日，除上表所列关系外，公司自然人股东与公司董事、监事、高级管理人员之间不存在亲属或其他关系，不存在应认定一致行动关系的情形；公司自然人股东与主要客户、供应商不存在亲属或其他关系，不存在应认定一致行动关系的情形。

上述自然人股东的锁定期如下：

序号	姓名	公司职务	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	锁定期
1	刘家兵	董事长 总经理	1,699.84	28.33	(1) 自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的（包括直接或间接持有，下同）公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。 (2) 公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，所持有的公司股票将在上述锁定期限届满后自动延长 6 个月。 (3) 在公司任职期间每年转让的公司股份的比例不超过持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让持有的公司股份； (4) 自所持公司首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过公司上市时所持公司首发前股份总数的 25%；
2	周殿阁	—	532.24	8.87	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首

序号	姓名	公司职务	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	锁定期
					次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
3	陈建生	—	92.55	1.54	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
4	黄军恒	董事 副总经理	88.71	1.48	<p>(1) 自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的（包括直接或间接持有的，下同）公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；</p> <p>(2) 公司上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价，所持有的公司股票将在上述锁定期限届满后自动延长 6 个月。若公司股票在此期间发生除权、除息事项的，发行价格作相应调整。</p> <p>(3) 在公司任职期间每年转让的公司股份的比例不超过所持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让所持有的公司股份。</p> <p>(4) 自所持公司首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过公司上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用，且离职后 6 个月内不转让或者委托他人管理所持有的公司首发前股份。</p>
5	张黎光	销售总监	88.71	1.48	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
6	郑西畏	—	88.71	1.48	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
7	马静	—	52.89	0.88	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
8	黄龙清	—	36.73	0.61	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。
9	尹华锐	—	29.57	0.49	自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份，也不

序号	姓名	公司职务	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	锁定期
					由公司回购该部分股份。
10	张苑灵	工程师	23.14	0.39	(1) 自公司股票上市之日起 36 个月内, 不转让或者委托他人管理所持有的 (包括直接或间接持有, 下同) 公司首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由公司回购该部分股份。 (2) 公司上市后 6 个月内, 如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行股票时的发行价, 或者上市后 6 个月期末收盘价低于公司首次公开发行股票时的发行价, 所持有的公司股票将在上述锁定期限届满后自动延长 6 个月。若公司股票在此期间发生除权、除息事项的, 发行价格作相应调整。
11	葛强军	—	15.43	0.26	自公司股票上市之日起 12 个月内, 不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由公司回购该部分股份。
12	向勇	—	3.53	0.06	自公司股票上市之日起 12 个月内, 不转让或者委托他人管理所持有的公司在首次公开发行股票前已发行的股份, 也不由公司回购该部分股份。

经核查, 自然人股东的相关锁定期安排符合监管要求。

(五) 国有股东入股和转让股权的时间和背景、定价依据及所履行的程序, 是否符合国有产权变动相关监管规定, 是否取得政府主管部门的批准或确认

根据合肥市人民政府国有资产监督管理委员会 2023 年 7 月 7 日出具的《关于合肥芯谷微电子股份有限公司国有股东标识有关事项的批复》, 芯谷微的股东市创新投、合肥新经济为国有股东; 此外, 省高新投作为国有全资公司, 曾为公司的历史股东。

### 1、市创新投

市创新投所持公司股权 (持股比例) 历次变动的的时间和背景、定价依据、已履行的程序及依据分别如下:

时间	相关经济行为引起的市创新投持股比例变动情况	背景	入股价格及定价依据	国有股权变动已履行的程序	履行依据
2015.9	市创新投入股公司, 持有公司	为支持初创企业发展, 市	2.22 元/股; 协商定价	2015 年 6 月 23 日, 合肥市政府投资引	《合肥市天使投资基金管理办法 (2015)》



时间	相关经济行为引起的市创新投持股比例变动情况	背景	入股价格及定价依据	国有股权变动已履行的程序	履行依据
	11.12%股权	创新投根据合肥市天使投资基金管理办法, 对公司进行股权投资		导基金天使投资基金管委会形成会议纪要, 同意将公司作为天使投资项目投资 200 万元	第四条规定: “市政府指定市属国有企业作为天使投资基金出资人, 设立合肥市天使投资基金管理委员会, 作为基金的决策机构。”
2016.3	君子堂资本入股公司, 市创新投所持股权比例稀释至 9.44%	公司发展存在资金需求, 实施外部融资	3.5 元/股; 协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	
2016.8	市创新投第二次向公司增资, 合计持有公司 19.15% 股权	为支持初创企业发展, 市创新投根据合肥市天使投资基金管理办法, 对公司再次进行股权投资	3.5 元/股; 协商定价	2016 年 8 月 2 日, 合肥市天使投资基金管委会办公室下发《关于同意芯谷微电子 利夫生物恒烁半导体 中金臻投资协议的函》, 同意对芯谷微有限投资 400 万元	《合肥市天使投资基金管理办法(2015)》第四条规定: “市政府指定市属国有企业作为天使投资基金出资人, 设立合肥市天使投资基金管理委员会, 作为基金的决策机构。”
2017.6	省高新投入股芯谷微, 市创新投所持股权比例稀释至 15.36%	因公司科技团队符合扶持条件, 省高新投根据安徽省扶持高层次人才团队创新创业的有关规定, 对公司进行股权投资	3.8 元/股; 以评估值为基础协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	
2020.12	合肥微芯入股公司, 市创新投所持股权比例稀释至 13.06%	公司实施股权激励	3.19 元/股; 参考公司每股净资产值定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	
2021.6	市创新投转让其所持股权的 80% 至刘家兵、张苑灵及合肥晨芯, 转让后市创新投所持比例为 2.61%	根据市创新投入股时所签订协议并经各方协商, 刘家兵、张苑灵及合肥晨芯回购部分股权	4.35 元/股; 根据市创新投入股时签订的协议, 按照所回购股权的初始投资金额及年化收益率确定	2020 年 12 月, 天使投资基金投资决策委员会做出决议, 同意将持有的芯谷微有限 163.4883 万元注册资本转让给刘家兵、张苑灵及合肥晨芯; 市创新投在	《合肥市天使投资基金管理办法(2020)》第六条规定: “基金管理机构负责天使投资基金日常投资运作, 主要开展以下工作: (三) 实施经批准的投资方案, 签署投资协议和章程, 管

时间	相关经济行为引起的市创新投持股比例变动情况	背景	入股价格及定价依据	国有股权变动已履行的程序	履行依据
				转让完成后向合肥市国资委进行了备案	理基金投资所形成的股权、债权，实施基金投资所形成股权、债权退出工作。符合奖励条件项目退出经市国资委批准后执行；主动回购或触发回购条件的项目依据本办法第二十四条约定退出，采取事后备案制”
2021.9	外部投资者及员工持股平台入股公司，市创新投所持股权比例稀释至2.29%	公司发展存在资金需求，实施融资	40.26元/股；协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	
2022.1	广发乾和等13名投资者入股公司，市创新投所持股权比例稀释至2.03%	公司发展存在资金需求，实施外部融资	167.73元/股；协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	
2022.2	合肥新经济入股公司，市创新投所持股权比例稀释至2.01%	公司发展存在资金需求，实施外部融资	167.73元/股；协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案	

经核查，市创新投两次向公司增资及股权转让行为已履行了必要的审批决策程序，但对于前述事项及所持国有股权比例被动稀释，市创新投未按照《企业国有资产评估管理暂行办法》的规定履行评估、备案程序。合肥市人民政府国有资产监督管理委员会已于2023年7月13日出具《关于确认合肥芯谷微电子股份有限公司历史沿革中涉及国有股权变动事项合规性的函》，确认市创新投持有的芯谷微国有股权变动事项真实、有效，不存在影响芯谷微股权清晰的情形，不存在国有资产流失或国有股东利益受损的情形。

综上，市创新投持有国有产权的变动存在不符合相关监管规定的情形，已取得政府主管部门的确认。

## 2、合肥新经济

经核查，合肥新经济所持国有股权（持股比例）历次变动的时间和背景、定

价依据、已履行的程序及依据分别如下：

时间	相关经济行为引起的合肥新经济持股比例变动情况	背景	入股价格及定价依据	国有股权变动已履行的程序	履行依据
2022.2	合肥新经济入股，持有公司0.59%股权	公司发展存在资金需求，实施外部融资	167.73元/股 协商定价	2021年12月23日，合肥新经济召开2021年第十一次投资决策委员会，同意本次投资事项	合肥新经济公司章程第三十六条规定：“公司投资决策委员会为项目投资（退出）的最高决策机构。”

经核查，合肥新经济入股公司已履行了必要的决策程序，但未按照《企业国有资产评估管理暂行办法》的规定履行评估、备案程序。合肥高新技术产业开发区国有资产监督管理委员会办公室已于2023年6月25日出具《关于合肥新经济产业发展投资有限公司持有合肥芯谷微电子股份有限公司国有股权管理有关情况的说明》，确认合肥新经济对持有芯谷微的国有股权管理规范、有效，履行了必要的决策审批程序，在股权变动过程中，不存在合肥新经济作为国有股东利益受损的情形。

综上，合肥新经济持有国有产权的变动存在不符合相关监管规定的情形，已取得政府主管部门的确认。

### 3、省高新投的国有股权变动情况

经核查，省高新投所持国有股权（持股比例）历次变动的时间和背景、定价依据、已履行的程序及依据分别如下：

时间	相关经济行为引起的合肥新经济持股比例变动情况	背景	入股价格及定价依据	国有股权变动已履行的程序	履行依据
2017.6	省高新投入股芯谷微，持有公司19.76%股权	因公司团队符合扶持条件，省高新投根据安徽省扶持高层次人才团队创新创业的有关规定，对公司进行股权投资	3.8元/股；以评估值为基础协商定价	2016年10月26日，安徽省科学技术厅公示安徽省2016年度拟扶持高层次人才团队在皖创新创业项目，公司创业团队属于A类扶持项目	《安徽省扶持高层次人才团队在皖创新创业实施细则》规定，对省政府审定且公示无异议的科技团队（A类）可出资参股1,000万元；委托省高新投作为出资人签署相关投资协议，省科技部门会同相关部门协调落实政策

2020.12	合肥微芯入股公司,省高新投所持股权比例稀释至 16.80%	公司实施股权激励	3.19 元/股;参考公司每股净资产值定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案
2021.9	外部投资者及员工持股平台入股公司,省高新投所持股权比例稀释至 14.70%	公司发展存在资金需求,实施融资	40.26 元/股;协商定价	未针对本次增资所导致持股比例被动变化进行评估及备案
2021.11	省高新投向刘家兵转让所持全部公司股权、退出公司	公司符合安徽省扶持高层次人才团队创新创业相关规定及投资协议约定的奖励条件,省高新投向刘家兵转让股权作为奖励	0 元;根据安徽省扶持高层次人才团队创新创业相关规定及投资协议约定,无偿转让作为奖励	2021 年 9 月 7 日,安徽省科学技术厅向省高新投出具《关于办理业绩奖励兑现的通知》;2022 年 1 月,省高新投将奖励兑现结果报送安徽省科学技术厅  《安徽省扶持高层次人才团队在皖创新创业实施细则(2018 年)》第十三条规定:“省科技部门会同省发展改革委、教育、经济和信息化、财政、人力资源社会保障、公安、国土资源、工商、外事等部门,负责协调落实支持科技团队创新创业的有关政策。” 根据安徽省科学技术厅《关于办理业绩奖励兑现的通知》,由省高新投根据《安徽省扶持高层次人才团队在皖创新创业实施细则》及相关投资协议等要求,依法依规对公司奖励兑现申请进行核实,如符合条件给予办理,并及时将办理情况反馈至省科技厅

经核查,省高新投入股公司时已履行了必要的审批程序及评估程序,未就评估结果进行备案;省高新投所持国有股权比例被动稀释及转让所持公司股权时未按照《企业国有资产评估管理暂行办法》的规定履行评估、备案程序。安徽省科学技术厅已于 2023 年 6 月 26 日出具《关于安徽省高新技术产业投资有限公司持有合肥芯谷微电子股份有限公司国有股权有关情况的说明》,芯谷微历史上部分股权变动行为导致省高新投持有的股权比例发生变动,上述股权变动系依照有关政策和法规执行。

综上,省高新投持有国有产权的变动存在不符合相关监管规定的情形,已取得政府主管部门的确认。

综上所述，发行人历次国有产权变动的原因及定价合理，国有产权变动存在的瑕疵已取得政府主管部门的确认。

## 二、保荐机构和发行人律师核查情况

### （一）核查程序

1、查阅《股权激励计划》《员工共成长计划》、各持股平台的工商资料及合伙协议、合伙人的出资凭证、各持股平台合伙人出具的《声明与承诺函》及实际控制人出具的《确认函》，了解发行人各持股平台的管理制度、持股比例、合伙人出资情况、与实控人的关系及历次决策会议情况；

2、查阅发行人的员工花名册，了解各持股平台合伙人在发行人的任职岗位，确认是否存在非员工入股发行人的情形；

3、访谈发行人各员工持股平台的执行事务合伙人，了解各持股平台设立的背景及相关情况，取得执行事务合伙人出具的《确认函》；

4、查阅董事会决议、代持人的银行资金流水、代持协议、解除协议、财产份额转让协议、代持双方出具的承诺函、代持解除的付款凭证，对代持双方进行访谈，确认代持及清理的真实性和规范性；

5、查阅自然人股东的身份证件、出具的调查表及承诺函，确认其是否与公司股东、董监高、主要客户、供应商是否存在亲属或其他关系，是否存在应认定一致行动关系的情形；

6、取得自然人股东出具的锁定承诺，核查相关锁定期安排是否符合监管要求；

7、查阅国有股东相关增资协议、股权转让协议、投资决策制度、决策文件及备案和公示等文件，以及发行人相关工商资料、股东会决议，并访谈发行人国有股东市创新投、合肥新经济，了解国有股东入股和转让股权的时间和背景、定价依据及所履行的程序；

8、取得政府主管部门针对公司国有产权变动出具的确认文件。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、刘家兵不存在实质控制合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台的情形，与合肥微芯、合肥民芯以外的员工持股平台不构成实质一致行动关系；

2、发行人同时设立多个员工持股平台的原因合理，经代持还原/解除后，不存在非员工持股的情况，符合《证券法》相关规定；不同员工持股平台出资人重复形成原因合理，不存在规避锁定期安排等监管要求的情形；

3、员工代非员工人员持有股份的情形有效，不会导致其丧失参与资格，相关员工在代持情形清理后的持股资格已获得发行人确认；公司持股平台历史上存在的代持情形真实、清理彻底，目前不存在代持情形；

4、除已披露的关系外，自然人股东与董监高不存在亲属或其他关系，不存在应认定一致行动关系的情形；自然人股东与主要客户、供应商不存在亲属或其他关系，不存在应认定一致行动关系的情形；自然人股东的相关锁定期安排符合监管要求；

5、发行人历次国有产权变动的原因及定价合理，国有产权变动存在的瑕疵已取得政府主管部门的确认。

### 问题 1.3 关于股份支付

根据申报材料，（1）报告期内股份支付金额分别为 374.04 万元、1,473.26 万元和 1,929.29 万元，公司在 2020 年分别于 7 月和 11 月实施了 2 次股权激励计划，2021 年实施了员工共成长计划和 1 次股权激励计划；（2）根据省高新投增资协议，省高新投在公司满足业绩奖励条件时将其持有的公司 262.8966 万元注册资本奖励给科技团队，达成相关条件后，2021 年 11 月省高新投将相关股权奖励以 0 元/股的对价转让给刘家兵；2017 年 5 月，科技团队成员沟通一致，省级创业股权奖励全部奖励给刘家兵，同月公司向省高新投通知了上述奖励分配的情况，公司将 2017 年 5 月作为股份支付的授予日，确认股份支付金额 1,000.00 万元，并按照业绩完成进度分摊。

请发行人说明：（1）省高新投增资时的科技团队人员构成，高新投股权业绩回购奖励授予对象确定的协商过程、相关资料及是否履行相应的批准程序，将 2017 年 5 月作为授予日的确定依据是否充分、准确，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额的具体计算过程及准确性，是否符合企业会计准则的规定，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在其他利益安排；（2）按照股权激励的授予时间逐次说明相关人员是否均为公司员工，获取股份的时间、价格，股份支付的计算方法、是否存在服务期、权益工具的公允价值及确定方法，股份支付费用的分摊依据及准确性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并对发行人员工持股情况以及报告期内发生的股份变动是否适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》进行核查。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）省高新投增资时的科技团队人员构成，高新投股权业绩回购奖励授予对象确定的协商过程、相关资料及是否履行相应的批准程序，将 2017 年 5 月作为授予日的确定依据是否充分、准确，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额的具体计算过程及准确性，是否符合企业会计准则的规定，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在其他利益安排

## 1、省高新投增资时的科技团队人员构成，高新投股权业绩回购奖励授予对象确定的协商过程、相关资料及是否履行相应的批准程序

根据安徽省人民政府办公厅 2015 年 7 月 30 日发布的《安徽省扶持高层次科技人才团队在皖创新创业实施细则》，省扶持资金对符合条件的 A 类在皖创新创业科技团队可出资参股 1,000 万元，委托省高新投作为出资人签署相关投资协议，省科技部门会同相关部门协调落实政策。2016 年 10 月 26 日，安徽省科学技术厅发布《关于安徽省 2016 年度拟扶持高层次科技人才团队在皖创新创业项目的公示》，芯谷微有限申报的以刘家兵为领军人的科技团队被认定为扶持对象并予以 A 类支持。

2017 年 4 月，芯谷微有限、刘家兵等与省高新投签订《合肥芯谷微电子有限公司增资协议》（以下简称“《增资协议》”），增资协议中第四条规定，“4.2 奖励对象和详细的奖励比例：科技团队由刘家兵及其核心团队构成；获取奖励的科技团队成员名单及具体分配比例等事宜均由刘家兵决定，并书面通知高新投公司；奖励兑现时，已从目标公司离职的科技团队成员视同自动放弃奖励，其奖励应分配给在职人员。”

### （1）省高新投增资时的科技团队人员构成

省高新投增资时的科技团队人员构成具体如下：

人员	基本情况
刘家兵	科技团队领军人物、芯谷微实际控制人，中国科学技术大学电子工程与信息科学专业本科学历。对于增资协议中 4.3 省级创业股权奖励条件之业绩奖励条件税收等经营考核目标完成起决定性作用
黄军恒	电子科技大学电路与系统专业研究生学历，公司核心技术人员、现任公司董事、副总经理，公司原始股东
尹华锐	中国科学技术大学电子工程与信息科学博士，副教授，公司原始股东
Y 某	美国内华达大学冶金工程专业博士
Z 某某	美国加州斯坦福大学高频半导体器件及集成电路专业博士

### （2）关于省高新投股权业绩回购奖励授予对象确定的协商过程、相关材料

2017 年 4 月公司与省高新投签订《增资协议》时，未就科技团队内部具体奖励对象及分配比例进行明确约定。针对奖励事项，团队成员共同签署《关于授权刘家兵决定科技团队奖励相关事宜的函》，明确授权刘家兵决定未来奖励兑现



时获取奖励的科技团队成员名单及具体分配比例等事宜。该函作为《增资协议》的附件，已经省高新投及公司其时全体股东同意。

2017年5月，刘家兵作为团队领军人，与科技团队成员就股权奖励事项进行协商。经协商，鉴于公司处于创立早期，经营尚不稳定，奖励所约定的兑现期限较长，且存在诸多的不确定性，为避免因奖励股权分配产生分歧影响团队稳定，科技团队一致同意尽早明确奖励股份分配事宜；刘家兵作为团队领军人物和公司控股股东、实际控制人，对公司发展及奖励目标的完成起决定性作用，团队其他成员自愿放弃股权奖励、未来根据对公司的贡献通过员工持股平台获得股权激励，未来省高新投的股权奖励全部归属于刘家兵。科技团队五位成员就上述协商结果达成一致意见，同意将省高新投奖励在未来兑现时全部归属刘家兵。

科技团队成员就奖励股权分配达成一致意见后，公司于2017年5月向省高新投书面通知《关于合肥芯谷微电子有限公司股份奖励分配通知的函》，明确“经刘家兵决定：在取得贵司给予的省级创业股权奖励之前，针对奖励对象中科技团队所涉及到的成员在公司未来持股平台建立时，给予其一定的股权奖励，后期在芯谷微满足与贵司约定的奖励条款时，针对省级创业股权奖励全部奖励给刘家兵个人，其他科技团队成员根据持股平台建立时贡献情况，按照股权激励计划给予奖励。”

科技团队成员中黄军恒系公司核心技术人员、现任公司董事、副总经理，公司于2020年7月实施第一次股权激励时，结合其对公司贡献情况，在持股平台合肥微芯中授予其8%的份额，实施后黄军恒通过合肥微芯间接持有公司1.2%的股权。成员中尹华锐、Y某和Z某某未加入公司，根据《增资协议》约定，已从目标公司离职的科技团队成员无权获得奖励。因此，尹华锐、Y某和Z某某无权作为奖励对象接受业绩奖励。

### （3）相关资料及是否履行相应的批准程序

根据《增资协议》约定，奖励股权的具体分配比例等事宜由刘家兵决定。公司已于2017年5月就分配事项向省高新投进行书面通知；省高新投已出具情况说明函，确认其于2017年5月与刘家兵团队协商一致，后期在发行人满足与其签署的《增资协议》约定的奖励条件时，省级创业股权奖励全部奖励给刘家兵；

并最终于 2021 年 11 月按相关政策文件及《增资协议》将相关股权激励全部奖励给刘家兵。

综上，省高新投股权业绩回购奖励授予对象的确定系团队协商一致的结果，无需履行批准程序。

## **2、将 2017 年 5 月作为授予日的确定依据是否充分、准确，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额的具体计算过程及准确性，是否符合企业会计准则的规定**

### **(1) 将 2017 年 5 月作为授予日的确定依据是否充分、准确**

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》及应用指南，授予日是指股份支付协议获得批准的日期。其中“获得批准”，是指企业与职工（或其他方）双方就股份支付的协议条款和条件已达成一致，该协议获得股东大会或类似机构的批准。

根据财政部发布的《股份支付准则应用案例——授予日的确定》案例分析中：“甲公司股权激励方案虽于 20X1 年 10 月 15 日获得股东大会批准，但该日并未确定拟授予股份的激励对象及授予股份数量，不满足授予日定义中“获得批准”的要求，即“企业与职工就股份支付的协议条款或条件已达成一致”。20X1 年 12 月 1 日，甲公司董事会确定了股权激励对象及授予股份数量，该日企业与职工就股份支付的协议条款或条件已达成一致。因此，该股份支付交易的授予日应为 20X1 年 12 月 1 日。”

2017 年 4 月，芯谷微有限、刘家兵等全体股东与省高新投签订《增资协议》，协议中第四条规定：“4.2 奖励对象和详细的奖励比例：科技团队由刘家兵及其核心团队构成；获取奖励的科技团队成员名单及具体分配比例等事宜均由刘家兵决定（附件一：关于授权刘家兵决定科技团队奖励相关事宜的函），并书面通知省高新投”。《增资协议》及《关于授权刘家兵决定科技团队奖励相关事宜的函》，已经省高新投及公司其时全体股东同意，且该函由团队成员共同签署确认，明确授权刘家兵决定未来奖励兑现时获取奖励的科技团队成员名单及具体分配比例等事宜。因此，2017 年 4 月省高新投股权激励事项已达到股份支付准则应用案例中“获得股东大会批准”，且确定了拟授予股份的激励对象范围及授予股

份总数量。

2017年5月，公司科技团队成员沟通一致后由刘家兵决定，省高新投股权激励全部奖励给刘家兵；同月，公司按照《增资协议》约定向省高新投通知了上述奖励分配的情况。因此，2017年5月省高新投股权激励事项已达到股份支付准则应用案例中“确定了股权激励对象及授予股份数量”。

综上，公司省高新投股权激励事项于2017年4月获得全体股东同意，2017年5月确定了股权激励对象及授予股份数量。至此各方就股份支付的协议条款或条件已达成一致。因此，该股份支付交易的授予日为2017年5月，确定依据充分、准确。

## (2) 等待期的确定依据

根据《企业会计准则-股份支付》第六条规定：“等待期，是指可行权条件得到满足的期间。对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间；对于可行权条件为规定业绩的股份支付，应当在授予日根据最可能的业绩结果预计等待期的长度。”

《增资协议》4.3 省级创业股权奖励条件约定，目标公司达到以下任一条件均可进行奖励，科技团队授权人可任选且仅选取一条标准计算相关奖励，奖励不可超过创业股权。具体奖励标准如下：

项目	具体奖励标准
上市奖励	目标公司5年内在国内主板、中小板、创业板或香港证券交易所成功上市，省扶持资金在企业中所占股份全部奖励给团队成员，每延迟1年上市奖励比例减少20%
业绩奖励	自协议签署年度以后的连续5个会计年度（含协议签署年度），目标公司累计实际缴纳税金（不含土地使用税）达到省扶持资金出资总额，奖励省扶持资金在企业中所占股权的30%，每多完成的实际缴纳税金（不含土地使用税）达到省扶持资金出资总额的20%，增加10%奖励，直至达到100%
回购奖励	目标公司在协议签署后60个月内（含60个月，不足1年按1年计算），科技团队有权按照投资本金及退出时同期贷款基准利率计算的资金使用成本回购省扶持资金所占股权

注：上市奖励以10年为限，10年后实现上市，不予奖励。业绩奖励、回购奖励以5年为限，5年后不实施业绩奖励、回购奖励。

因上市后兑现奖励可操作性较差，回购奖励需支付对价和利息，故科技团队授权人刘家兵结合公司未来经营情况，预判可通过业绩奖励条款获取省级创业股权奖励，因此发行人按照业绩完成进度分摊股份支付金额，等待期依据《增资协

议》约定的实际缴纳税金达到省扶持资金出资总额的进度确定。

### (3) 公允价值的确定依据

2017年4月，省高新投以1,000.00万元认购芯谷微有限262.8966万元新增注册资本系参照资产评估结果并于《增资协议》中明确，各方经协商一致同意，目标公司投后估值5,060.00万元。2017年5月，考虑与省高新投入股时间接近，故参照省高新投增资时价格确认为公允价格，确认本次股份支付费用总额1,000.00万元，并按照业绩完成进度确认各年成本费用金额。

### (4) 股份支付金额的具体计算过程及准确性

根据《增资协议》关于业绩奖励约定以及《企业会计准则》的相关规定，发行人确认股份支付费用依据授予日股权公允价值1,000.00万元确认，按照业绩完成进度确认各年度股份支付金额，并计入经常性损益，股份支付金额具体计算过程如下：

单位：万元

项目	计算过程	金额
省高新投增资后发行人估值	a	5,060.00
省高新投增资后发行人股份总数	b	1,330.2566
省高新投增资股份数量/奖励股份数量	c	262.8966
股份支付总金额	$d=a*c/b$	1,000.00

公司按照税收完成进度分摊确认各年股份支付金额，具体计算过程如下：

单位：万元

年度	税费实缴金额	股份支付具体金额	股份支付金额计算过程
2017年度	0.17	0.05	$e=0.17/1000*30%*1000$
2018年度	2.21	0.66	$f=2.21/1000*30%*1000$
2019年度	104.16	31.25	$g=104.16/1000*30%*1000$
2020年度	461.34	138.40	$h=461.34/1000*30%*1000$
2021年度	1,964.18	829.63	$i=1000-e-f-g-h$
合计	<b>2,532.06</b>	<b>1,000.00</b>	—

综上，公司将2017年5月作为授予日的确定依据充分、准确，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额准确，符合企业会计准则的规定。

### 3、是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在其他利益安排

经访谈科技团队成员刘家兵、黄军恒、尹华锐、Y某，省高新投股权业绩回购奖励授予对象确定过程系科技团队成员共同协商一致后决定，不存在纠纷或潜在纠纷。根据《增资协议》及《关于合肥芯谷微电子有限公司股份奖励分配通知的函》，后期在公司满足奖励条款时，股权奖励全部奖励给刘家兵个人，其他未从公司离职的科技团队成员根据持股平台建立时贡献情况，按照股权激励计划给予奖励。科技团队成员尹华锐、Y某和Z某某未加入公司，无权获得股权奖励，黄军恒于2020年7月通过实施第一次股权激励间接持有公司1.20%股权，相关利益安排已兑现完毕，不存在其他利益安排。

Z某某因个人原因未接受访谈，但根据《增资协议》相关约定，奖励兑现时，已从目标公司离职的科技团队成员视同自动放弃奖励，且团队全体核心成员已授权刘家兵决定未来奖励兑现时获取奖励的科技团队成员名单及具体分配比例等事项。Z某某最终未加入公司，无权作为奖励对象接受业绩奖励。

综上，省高新投业绩奖励不存在纠纷或潜在纠纷，在实施过程中存在的相关利益安排已兑现完毕，不存在其他利益安排。

截至本回复出具日，刘家兵控制公司43.60%的表决权，为公司控股股东和实际控制人。刘家兵为科技团队领军人物，省高新投股权奖励若由科技团队成员五人平均分配，Z某某所涉省高新投奖励部分对应公司股权比例为2.59%，剔除该比例后，刘家兵控制表决权比例为41.01%，仍为公司表决权比例最高的股东、控股股东和实际控制人。

**（二）按照股权激励的授予时间逐次说明相关人员是否均为公司员工，获取股份的时间、价格，股份支付的计算方法、是否存在服务期、权益工具的公允价值及确定方法，股份支付费用的分摊依据及准确性**

**1、按照股权激励的授予时间逐次说明相关人员是否均为公司员工**

公司自成立以来共实施四次股权激励，通过员工持股平台实施三次股权激励及一次省高新投股权奖励，具体情况如下：

**（1）员工持股平台中股份授予情况**

**1) 2020年7月，合肥微芯股份授予情况**

持股平台	授予对象	授予时间	岗位	是否为公司员工	是否与发行人获取其服务相关	是否确认股份支付
合肥微芯	刘家兵	2020年7月	总经理	是	是	是
	张黎光	2020年7月	销售总监	是	是	是
	黄军恒	2020年7月	副总经理	是	是	是
	张苑灵	2020年7月	研发工程师	是	是	是
	胡张平	2020年7月	研发总监 (研发支持)	是	是	是
	李财仁	2020年7月	行政总监	是	是	是
	刘润彬	2020年7月	研发经理 (芯片)	是	是	是
	齐步坤	2020年7月	研发经理 (芯片)	是	是	是
	何稀	2020年7月	研发工程师	是	是	是
	黄毅	2020年7月	销售经理	是	是	是
	胡译文	2020年7月	研发工程师	是	是	是
	陈因霞	2020年7月	审计部经理	是	是	是
	汪继生	2020年7月	物控部经理	是	是	是
	王柏可	2020年7月	研发工程师	是	是	是
	倪萍	2020年7月	装配组组长	是	是	是
刘武	2020年7月	采购员	是	是	是	

2) 2020年11月，合肥晨芯股份授予情况

持股平台	授予对象	授予时间	岗位	是否为公司员工	是否与发行人获取其服务相关	是否确认股份支付
合肥晨芯	李财仁	2020年11月	行政总监	是	是	是
	田德红	2020年11月	副总经理	是	是	是
	刘炜	2020年11月	销售总监	是	是	是
	任远良	2020年11月	技术专家	是	是	是
	刘润彬	2020年11月	研发经理 (芯片)	是	是	是
	齐步坤	2020年11月	研发经理 (芯片)	是	是	是
	张黎光	2020年11月	销售总监	是	是	是
	胡张平	2020年11月	研发总监 (研发支持)	是	是	是
	何稀	2020年11月	研发工程师	是	是	是
	邓锐	2020年11月	研发工程师	是	是	是

持股平台	授予对象	授予时间	岗位	是否为公司员工	是否与发行人获取其服务相关	是否确认股份支付
	杨晓琳	2020年11月	销售部经理	是	是	是
	张晓磊	2020年11月	质量部经理	是	是	是

3) 2021年12月, 合肥民芯、合肥善芯和合肥镓芯股份授予情况

持股平台	授予对象	授予时间	岗位	是否为公司员工	是否与发行人获取其服务相关	是否确认股份支付
合肥民芯	史春林	2021年12月	研发总监 (晶圆工艺)	是	是	是
	于波	2021年12月	设备经理	是	是	是
	钟浩勇	2021年12月	厂务机电经理	是	是	是
	汪小彬	2021年12月	财务总监	是	是	是
	尚承伟	2021年12月	生产总监	是	是	是
合肥善芯	宋剑威	2021年12月	研发总监 (组件)	是	是	是
	刘坤	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	刘苑	2021年12月	研发计划主管	是	是	是
	彭升	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	梅连峰	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	曾国春	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	姜逸苇	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	魏铭志	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	陈虹宇	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	赵运运	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	张华中	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	耿树佳	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	龚琳媛	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	张文龙	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	侯杨	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	黄湘	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	胡春芳	2021年12月	采购主管	是	是	是
	雷常樱	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	李慧	2021年12月	研发工程师	是	是	是
闻苗苗	2021年12月	测试组组长	是	是	是	

持股平台	授予对象	授予时间	岗位	是否为公司员工	是否与发行人获取其服务相关	是否确认股份支付
	胡崇毅	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	周鹏	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	刘福玉	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	董晨	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	曾令珂	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	张海强	2021年12月	测试组组长	是	是	是
	杨青林	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	赵维龙	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	张娜	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	孙双元	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	周仕浩	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	刘东恒	2021年12月	专业组组长 (测控)	是	是	是
	李艾文	2021年12月	工艺工程师	是	是	是
	张小琴	2021年12月	仓库组组长	是	是	是
	滕杰	2021年12月	质检组组长	是	是	是
	徐金钢	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	许辉	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	周宗明	2021年12月	工艺主管	是	是	是
	张伟	2021年12月	调试工程师	是	是	是
	张庆	2021年12月	销售经理	是	是	是
	丁留宝	2021年12月	销售经理	是	是	是
	王柏林	2021年12月	测试工程师	是	是	是
	梁贵叶	2021年12月	装配技术员	是	是	是
	童欢	2021年12月	测试工程师	是	是	是
	刘国珍	2021年12月	装配技术员	是	是	是
	王袖荣	2021年12月	装配技术员	是	是	是
	郭丽颖	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	石伟	2021年12月	工艺主管	是	是	是
	毛培宇	2021年12月	研发工程师	是	是	是
	王秋各	2021年12月	研发工程师	是	是	是
合肥镓芯	薛军	2021年12月	研发工程师	是	是	是



(2) 省高新投股权激励情况

授予对象	授予时间	岗位	是否为 公司员工	是否与发行人获 取其服务相关	是否确认 股份支付
刘家兵	2017年5月	总经理	是	是	是

综上，公司股权激励的授予对象均为公司员工。

2、获取股份的时间、价格，股份支付的计算方法、是否存在服务期、权益工具的公允价值及确定方法，股份支付费用的分摊依据及准确性

(1) 员工持股平台确认的股份支付费用

项目	内容	授予时间	授予价格 (元/股)	公允价值		授予数量 (万股)	股份支 付金额 (万元)	是否存在 服务期	分摊依据
				整体估值 (亿元)	确定方法				
第一次股权激励	合肥微芯认缴公司新增注册资本	2020年7月	3.19	2.06	按照2020年10月股权转让估值确认公允价值	172.9863	1,925.53	是	激励对象自授予日起60个月内不从公司离职，按照60个月平均分摊确认各年成本费用金额
第二次股权激励	合肥晨芯受让市创新投所持部分公司股权	2020年11月	4.35	2.13	按照2020年10月股权转让估值加前次股权激励增资额确认公允价值	139.2855	1,292.59	是	
第三次股权激励	合肥民芯执行事务合伙人刘家兵将部分财产份额转让给合肥善芯及五位自然人；合肥镓芯合伙人刘武将部分财产份额转让给薛军。	2021年12月	40.26	34.00	按照2021年12月外部投资者入股后公允价值	50.4287	6,428.33	是	

公司在确认员工持股平台股份支付费用时，公允价值系参考最近一次外部投资者增资或股权转让的价格，符合企业会计准则及《监管规则适用指引——发行类第5号》等相关规定。

员工持股平台确认的股份支付费用对各年度经常性损益影响金额具体如下：

单位：万元

年度	第一次股权激励	第二次股权激励	第三次股权激励	影响金额
----	---------	---------	---------	------

年度	第一次股权激励	第二次股权激励	第三次股权激励	影响金额
2020 年度	192.55	43.09	-	235.64
2021 年度	385.11	258.52	-	643.62
2022 年度	385.11	258.52	1,285.67	1,929.29
2023 年度	385.11	258.52	1,285.67	1,929.29
2024 年度	385.11	258.52	1,285.67	1,929.29
2025 年度	192.55	215.43	1,285.67	1,693.65
2026 年度	-	-	1,285.67	1,285.67
合计	1,925.53	1,292.59	6,428.33	9,646.45

由上表可知，员工持股平台确认的股份支付费用对报告期各期经常性损益影响金额分别为 235.64 万元、643.62 万元和 1,929.29 万元。

(2) 省高新投股权奖励确认的股份支付费用

项目	内容	授予时间	授予价格 (元/股)	公允价值		授予数量 (万股)	股份支付 金额 (万元)	是否存在 等待 期	分摊依据
				金额 (元/股)	确定方法				
省高新投股权奖励	省高新投将其持有的公司股权奖励给实控人刘家兵	2017年5月	0.00	3.80	省高新投增资价格系参照资产评估结果并经双方协商一致确认	262.8966	1,000.00	是	按照业绩完成进度确认各年成本费用金额

2017 年 4 月，省高新投以 1,000.00 万元认购芯谷微有限 262.8966 万元新增注册资本系参照资产评估结果并于《增资协议》中明确，各方经协商一致同意，目标公司投后估值 5,060.00 万元。2017 年 5 月，考虑与省高新投入股时间接近，故参照省高新投增资时价格确认为公允价格，确认本次股份支付费用总额 1,000.00 万元，并按照业绩完成进度确认各年成本费用金额。

经查询，上市公司芯碁微装（688630.SH）存在省高新投股权奖励事项，其股份支付系分三批次确定股权激励授予对象后确定授予日，在省高新投股权奖励授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积，具体情况如下：

具体情况	确认依据
------	------

第一批次授予日为2017年12月	根据税收完成情况将省扶持资金该批次股权激励全部奖励给程卓；2017年12月向省高新投报送《股权激励分配通知》
第二批次授予日为2018年12月	根据税收完成情况将省扶持资金该批次股权激励分别奖励给程卓、方林和何少锋；2018年12月向省高新投报送《股权激励分配通知》
第三批次授予日为2019年1月	根据税收完成情况将省扶持资金该批次股权激励全部奖励给程卓；2019年1月向省高新投报送《股权激励分配通知》

由上表可知，芯碁微装分别在2017年12月、2018年12月和2019年1月向省高新投报送《股权激励分配通知》，确定股权激励具体授予对象。而公司在2017年5月经科技团队成员沟通一致后由刘家兵决定，省高新投股权激励全部奖励给刘家兵，并向省高新投报送《关于合肥芯谷微电子有限公司股权激励分配通知的函》，确定股权激励具体授予对象。根据企业会计准则规定，公司与芯碁微装对于权益结算的股份支付，均按照授予日权益工具的公允价值计入成本费用和资本公积（其他资本公积）。授予日不同系股权激励授予对象的确定时点不同，但授予日确定的依据均符合企业会计准则规定。

综上，公司通过员工持股平台实施的股权激励及省高新投股权激励价格公允，股份支付计算方法合理，存在服务期/等待期限制，权益工具的公允价值及确定方法符合企业会计准则相关规定，股份支付费用的分摊依据合理，股份支付计算方法准确。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人《安徽省高层次科技人才团队申报书》，复核科技团队人员构成及身份证明；

2、获取发行人《合肥芯谷微电子有限公司增资协议》《关于授权刘家兵决定科技团队奖励相关事宜的函》《关于合肥芯谷微电子有限公司股权激励分配通知的函》和省高新投出具的《说明函》等相关资料，梳理股权激励授予对象确定的协商过程；

3、访谈发行人财务总监，询问授予日的确定依据，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额的计算过程；对照企业会计准则相关规定，复核相关会计处理的准确性；

4、访谈科技团队成员，了解省高新投股权激励业绩回购奖励授予对象确定的协

商过程，以及是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在其他利益安排；

5、获取并查阅发行人持股平台合伙协议、员工花名册、股权激励计划、省高新投增资协议、省高新投股权奖励分配通知等资料，结合授予日前后的外部投资者投资协议、股东会审议文件及相关决议等资料，核实授予对象、日期、入股价格，分析合伙协议、股权激励协议中对服务期、锁定期及限制条款的相关内容，评价发行人股份支付公允价值确认的合理性以及分期确认的充分性、准确性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、省高新投增资时的科技团队人员由刘家兵、黄军恒、尹华锐、Y 某、Z 某某构成，省高新投股权业绩回购奖励授予对象系科技团队成员协商一致后确认，相关资料齐备，无需履行批准程序，将 2017 年 5 月作为授予日的确定依据充分、准确，等待期、公允价值的确定依据及股份支付金额的具体计算过程准确，符合企业会计准则的规定，不存在纠纷或潜在纠纷，不存在其他利益安排；

2、股权激励授予的人员均为发行人员工，存在服务期/等待期限限制，发行人股份支付公允价值的确定具备合理性、股份支付费用的分摊依据充分、计算准确。

## 三、保荐机构和申报会计师说明

### （一）发行人员工持股情况是否适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》

报告期内，发行人员工持股情况具体如下：

项目	被授予方	授予日	具体内容	是否适用股份支付
第一次股权激励	合肥微芯	2020 年 7 月	根据《合肥芯谷微电子有限公司股权激励计划》，员工持股平台合肥微芯认缴公司新增 234.7512 万元注册资本	是
第二次股权激励	合肥晨芯	2020 年 11 月	根据《合肥芯谷微电子有限公司股权激励计划》，员工持股平台合肥晨芯，受让市创新投所持 139.2855 万元注册资本	是
员工共成长计划	合肥民芯	2021 年 3 月	根据《合肥芯谷微电子有限公司员工共成长计划》，员工持股平台合肥民芯、合肥神芯和合肥镓芯与外部投资人一致的价格认缴公司 126.6911 万元新增注册资本	否
	合肥神芯			
	合肥镓芯			
第三次股权激励	合肥善芯及五位自然人、薛军	2021 年 12 月	根据《合肥芯谷微电子有限公司股权激励计划》，合肥民芯执行事务合伙人刘家兵将预留的 2,000.00 万元合伙份额转	是

项目	被授予方	授予日	具体内容	是否适用股份支付
			让给合肥善芯及五位自然人；刘武将所持合肥镓芯 30.00 万元合伙份额转让给薛军	

合肥民芯、合肥神芯、合肥镓芯系发行人为实施员工共成长计划所设立。2021年3月，为更好地将公司发展前景和员工个人成长紧密联系，发行人股东会审议通过《员工共成长计划》，向全体员工提供本轮融资的投资机会，与获取员工服务无关，投资价格与同期外部投资者一致，故不适用《企业会计准则第11号——股份支付》。

发行人通过设立员工持股平台合肥微芯、合肥晨芯、合肥善芯及相关员工持股平台内份额转让的股权激励是为了吸引和留住人才，调动员工积极性。员工取得的激励股权系员工持股平台出资份额，从而间接持有公司股份。根据《企业会计准则——股份支付》相关规定，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。

综上，经核查，发行人除员工共成长计划外的员工持股情况适用《企业会计准则第11号——股份支付》。

## （二）发行人报告期内发生的股份变动是否适用《企业会计准则第11号——股份支付》

发行人报告期内发生的股份变动情况如下：

工商变更时间	增资股东	转让方	受让方	是否适用股份支付	说明
2020年1月	—	君子堂资本	上海为奇	否	外部投资者按市场价格转让股权
	—	李昌齐	上海为奇	否	
2020年10月	—	睿创微纳	周殿阁	否	
2020年12月	合肥微芯	—	—	是	—
2020年12月	—	市创新投	合肥晨芯	是	—
2020年12月	—	市创新投	刘家兵	否	按协议履行回购义务，因张苑灵系刘家兵配偶，出于夫妻间财产安排考虑，共同履行回购义务
			张苑灵		
2021年6月	—	刘家兵	葛强军	否	向外部投资者按市场

工商变更时间	增资股东	转让方	受让方	是否适用股份支付	说明
	—		陈建生	否	价格转让股权
2021年9月	国耀科技	—	—	否	外部投资者按市场价格增资
	市产投一期	—	—	否	
	天津东盛	—	—	否	
	黄龙清	—	—	否	员工共成长计划，按市场价格增资
	合肥民芯	—	—	否	
	合肥镓芯	—	—	否	
合肥砷芯	—	—	—	否	
2021年11月	—	省高新投	刘家兵	是	—
2022年1月	国创兴泰	—	—	否	外部投资者按市场价格增资
	云谷芯微	—	—	否	
	中流瑞和	—	—	否	
	青橙博远	—	—	否	
	十月新兴	—	—	否	
	悦时景和	—	—	否	
	基石智能	—	—	否	
	弘博含章	—	—	否	
	广发乾和	—	—	否	
	十月润南	—	—	否	
	中安芯源	—	—	否	
	横琴沁泉	—	—	否	
向勇	—	—	否		
2022年2月	—	刘家兵	马静	否	向外部投资者按市场价格转让股权
2022年2月	合肥新经济	—	—	否	外部投资者按市场价格增资

综上，发行人通过员工持股平台实施的股权激励及省高新投股权激励，已根据《企业会计准则第11号——股份支付》相关规定，进行会计处理。除前述情形外，发行人报告期内不存在其他适用《企业会计准则第11号——股份支付》的股份变动。

## 问题 2.关于产品与市场

根据申报材料，（1）公司从事半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件业务，主营产品包括芯片和模组两大类，根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》，公司产品属于“新一代信息技术产业”；（2）公司芯片产品包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片等。报告期内，芯片产品收入占比分别为 98.94%、96.36%和 88.57%，其中放大类芯片和无源类芯片合计占芯片产品总收入的 64.06%、62.96%和 59.21%；模组产品系基于自研微波毫米波芯片开发，包括覆盖 P 波段至 Ka 波段的变频模块、频综模块和 T/R 组件等；（3）公司产品和技术主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域；（4）公司所处军工微波毫米波芯片细分市场的主要参与者包括 ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司，以及 A19 单位、A05 单位和少数民营企业；国内厂商主要集中于中低端市场；（5）公司现有客户 700 余家，除部分知名客户外，还有 600 余家中小客户；（6）公司产品具有的较强通用性，开发的民用产品获得部分知名仪器厂商认可，已为飞利浦医疗、美的集团等提供国产化 MRI（核磁共振）低噪声放大器。

请发行人补充披露：细分产品与产业政策的对应关系和具体依据。

请发行人说明：（1）按照各细分产品、下游应用领域，分别列示军品和民品的收入金额和占比、对应的主要客户情况，并说明公司产品所在细分领域的市场空间、竞争格局、主要竞争对手和市场份额或排名情况，结合上述情况，说明公司产品在细分领域的市场地位及竞争优势；（2）结合公司及同行业竞争对手有关芯片和模组产品覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围等的对比情况及下游先进或最新终端产品技术和性能要求，说明公司产品是否属于相对成熟类型；（3）公司向知名客户/非知名客户、不同性质类型客户销售产品的品类区别、对应的收入规模及营收占比，相关比例与同行业公司对比是否存在较大差异及原因；（4）报告期内模组细分产品的销量、对应的终端产品，公司模组产品是否均使用自产芯片，未来市场拓展的主要难点及应对措施；（5）结合前述情况、公司所处的产业链位置和订单获取方式等，说明公司与产品主要应用于军工领域的同行业公司的差异及竞争优势；（6）结合民品领域市场竞争格局、下游应用领域及产品通用性较强等情况，说明军品和民品的主要差

异，公司产品是否具备较高的技术准入门槛。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品情况”之“（九）公司主要产品和业务符合产业政策和国家经济战略的情况”补充披露如下：

“公司主要产品为微波毫米波芯片和模组产品，根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》，公司产品属于“第一类 鼓励类”之“二十八、信息产业”之“19”项下的“集成电路设计”、“多芯片封装（MCM）”以及“21”项下的“混合集成电路制造”；工信部发布《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》，提出“加大基带芯片、射频芯片、关键射频前端器件等投入力度，……加快轻量化5G芯片模组和毫米波器件的研发及产业化，……支持高精度、高灵敏度、大动态范围的5G射频、协议、性能等仪器仪表研发，带动仪表用高端芯片、核心器件等尽快突破”，公司产品符合产业政策和国家经济战略，所处的行业定位情况参见本节“二、发行人所处行业的基本情况”之“（一）所属行业及确定所属行业的依据”。

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（一）所属行业及确定所属行业的依据”补充披露如下：

“根据国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》，公司芯片产品属于“1.新一代信息技术产业”项下的“1.3 电子核心产业”之“1.3.1 集成电路”下的“集成电路芯片设计及服务”、“通信芯片”、“采用 SiP、MCP、MCM、CSP、WLP、BGA、FlipChip、TSV 等技术的集成电路封装”以及“1.3.3 新型元器件”下的“移动通信用宽频带功率放大器”；公司模组产品属于“1.新一代信息技术产业”项下的“1.3 电子核心产业”之“采用 SiP、MCP、MCM、CSP、WLP、BGA、FlipChip、TSV 等技术的集成电路封装”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“1.新一代信息技术产业”项下的“1.2 电子核心产业”之“1.2.4 集成电路制



造”。“1.2.4 集成电路制造”中包含“集成电路制造”，其对应的国民经济行业代码为 3973；根据《国民经济行业分类注释》，“3973 集成电路制造”属于“39 计算机、通信和其他电子设备制造业”，指单片集成电路、混合式集成电路的制造，其中包括集成电路封装系列、微波集成电路、混合集成电路、集成电路模块和多芯片封装组件的制造。公司芯片产品属于集成电路封装系列、微波集成电路、混合集成电路；公司模组产品属于集成电路模块和多芯片封装组件。”

## 二、发行人说明

（一）按照各细分产品、下游应用领域，分别列示军品和民品的收入金额和占比、对应的主要客户情况，并说明公司产品所在细分领域的市场空间、竞争格局、主要竞争对手和市场份额或排名情况，结合上述情况，说明公司产品在细分领域的市场地位及竞争优势

### 1、按照各细分产品、下游应用领域，分别列示军品和民品的收入金额和占比、对应的主要客户情况

公司产品和技术主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，并通过不断的研发创新，逐步向仪器仪表、医疗设备、卫星互联网、5G 毫米波通信等民用领域拓展。

报告期内，公司主营业务收入中军品和民品的收入金额和占比情况如下：

单位：万元

应用领域	产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度		
		收入	比例	收入	比例	收入	比例	
军用领域	芯片	11,523.38	77.70%	8,866.54	89.40%	5,770.93	90.37%	
	模组	1,150.69	7.76%	293.53	2.96%	27.60	0.43%	
	技术开发服务	44.81	0.30%	38.87	0.39%	40.38	0.63%	
	小计	<b>12,718.89</b>	<b>85.76%</b>	<b>9,198.94</b>	<b>92.75%</b>	<b>5,838.91</b>	<b>91.44%</b>	
民用领域	仪器仪表	芯片	974.16	6.57%	328.27	3.31%	211.38	3.31%
		模组	11.42	0.08%	-	-	-	-
		技术开发服务	460.91	3.11%	-	-	-	-
		小计	<b>1,446.48</b>	<b>9.75%</b>	<b>328.27</b>	<b>3.31%</b>	<b>211.38</b>	<b>3.31%</b>
	其他	芯片	637.87	4.30%	361.58	3.64%	335.33	5.25%

应用领域	产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	比例	收入	比例	收入	比例
	模组	27.89	0.19%	28.69	0.29%	-	-
	技术开发服务	-	-	-	-	-	-
	小计	<b>665.76</b>	<b>4.49%</b>	<b>390.27</b>	<b>3.93%</b>	<b>335.33</b>	<b>5.25%</b>
	小计	<b>2,112.25</b>	<b>14.24%</b>	<b>718.54</b>	<b>7.25%</b>	<b>546.71</b>	<b>8.56%</b>
	合计	<b>14,831.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,917.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,385.62</b>	<b>100.00%</b>

注：公司国防军工领域客户较多，且客户业务范围涉及多个细分应用领域，因军工领域保密性要求，无法获取军品客户在各自细分应用领域的具体使用数据，因此未能进行电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等细分应用领域的划分。

由上表可知，报告期各期，公司主营业务收入中军品收入占比分别为 91.44%、92.75% 和 85.76%，民品收入占比分别为 8.56%、7.25% 和 14.24%，2020 年和 2021 年军品和民品收入结构较为稳定，2022 年公司民品收入占比显著提升主要系仪器仪表领域收入增幅较大所致：一方面，公司仪器仪表领域主要客户 A01 单位因部分型号设备试制投产，其微波芯片采购需求扩大导致公司对其销售额增长较多；另一方面，公司为仪器仪表领域客户 A04 单位提供的倍频器芯片、放大器芯片设计开发服务于该年度确认收入。

报告期内，公司主营业务收入中各细分领域对应的主要客户及占相应细分领域收入比例情况如下：

(1) 2022 年度

单位：万元

应用领域	客户名称	金额	占相应细分领域收入比例	
军用领域	A 客户	3,150.11	24.77%	
	B 客户	564.58	4.44%	
	E01 单位	478.08	3.76%	
	成都宸越电子科技有限公司	451.52	3.55%	
	F 客户	386.80	3.04%	
	合计	<b>5,031.09</b>	<b>39.56%</b>	
民用领域	仪器仪表	A 客户	1,312.95	90.77%
		成都玖锦科技有限公司	105.70	7.31%
		安徽白鹭电子科技有限公司	15.00	1.04%
		一诺仪器（中国）有限公司	9.14	0.63%

应用领域		客户名称	金额	占相应细分领域收入比例
		北京星河亮点技术股份有限公司	3.69	0.26%
		合计	<b>1,446.48</b>	<b>100.00%</b>
	其他	成都仁健微波技术有限公司	75.76	11.38%
		成都世源频控技术股份有限公司	66.77	10.03%
		苏州泰莱微波技术有限公司	60.70	9.12%
		成都西蒙电子技术有限公司	55.71	8.37%
		成都赛英科技有限公司	40.15	6.03%
	合计	<b>299.09</b>	<b>44.92%</b>	

(2) 2021 年度

单位：万元

应用领域		客户名称	金额	占相应细分领域收入比例
军用领域		A 客户	1,427.21	15.51%
		南京柏洪电子有限公司	654.70	7.12%
		F 客户	472.52	5.14%
		G 客户	420.16	4.57%
		C 客户	247.37	2.69%
		合计	<b>3,221.95</b>	<b>35.03%</b>
民用领域	仪器仪表	A 客户	259.56	79.07%
		成都玖锦科技有限公司	37.40	11.39%
		北京星河亮点技术股份有限公司	16.63	5.07%
		一诺仪器（中国）有限公司	8.27	2.52%
		安徽白鹭电子科技有限公司	6.40	1.95%
		合计	<b>328.27</b>	<b>100.00%</b>
	其他	北京华力睿源电子有限公司	51.25	13.13%
		南京众谦微电子科技有限公司	50.72	13.00%
		成都仁健微波技术有限公司	46.24	11.85%
		成都世源频控技术股份有限公司	36.74	9.41%
		成都赛英科技有限公司	26.39	6.76%
		合计	<b>211.34</b>	<b>54.15%</b>

(3) 2020 年度

单位：万元

应用领域	客户名称	金额	占相应细分领域收入比例	
军用领域	A 客户	985.00	16.87%	
	F 客户	383.01	6.56%	
	B 客户	286.41	4.91%	
	泉州市英创微波电子有限公司及其关联方	269.75	4.62%	
	南京吉奥达科技有限公司	259.21	4.44%	
	合计	<b>2,183.38</b>	<b>37.39%</b>	
民用领域	仪器仪表	A 客户	184.23	87.15%
		成都玖锦科技有限公司	15.09	7.14%
		一诺仪器（中国）有限公司	11.18	5.29%
		安徽白鹭电子科技有限公司	0.88	0.42%
		合计	<b>211.38</b>	<b>100.00%</b>
	其他	成都仁健微波技术有限公司	50.34	15.01%
		成都中微普业科技有限公司	43.93	13.10%
		北京华力睿源电子有限公司	40.31	12.02%
		成都赛英科技有限公司	38.33	11.43%
		成都世源频控技术股份有限公司	35.68	10.64%
		合计	<b>208.59</b>	<b>62.20%</b>

公司产品主要应用于军工领域，报告期内军工领域公司前五大客户收入占该领域收入的比例分别为 37.39%、35.03%和 39.56%，该领域客户数量众多，客户较为分散，主要为军工集团下属单位、上市公司子公司及贸易商客户等。

民用领域方面，公司产品主要应用于仪器仪表细分领域。我国射频测试仪器行业起步相对较晚，在关键技术上与国外龙头企业仍存在一定的差距，现阶段我国高端测试设备主要依赖进口，国内高端仪器设备制造商数量不多，公司凭借产品技术优势，在仪器仪表领域积累了较为稳定的客户群体，包括国内仪器设备主要制造商 A01 单位、A04 单位和成都玖锦科技有限公司等；公司在其他民用领域的市场拓展时间不长，客户数量和市场份额有限。

## 2、公司产品所在细分领域的市场空间

公司产品类型分为芯片和模组两大类。其中，芯片主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等军用领域以及仪器仪表等民用领域，模组产品主要应用于雷达探测领域。公司产品所在细分领域的市场空间情况如下：

应用领域		全球下游市场空间	我国下游市场空间	公司产品所处细分市场空间
军用领域	电子对抗	根据 Allied Market Research 发布的《全球机会分析与产业预测（2021年至 2028 年）》的报告显示,2020 年全球电子对抗市场规模约为 158.10 亿美元,预计 2028 年全球市场规模将达到 235.60 亿美元,年均复合年增长率为 5.60%	2022 年我国国防军费支出预算为 1.45 万亿元,根据《新时代的中国国防》报告,我国国防装备费约占国防预算的 1/3,按美国电子对抗装备费用占国防装备费比例(约 3%,美国国防部数据)测算,2022 年我国电子对抗装备市场规模约为 145 亿元	根据中信证券研究报告,在电子对抗领域,微波组件价值占比达 60%以上,且占比日益提升。参照微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国电子对抗领域军用芯片的市场规模约为 47 亿元
	精确制导	根据 SIPRI(斯德哥尔摩国际和平研究所)的数据显示,随着全球政治局势复杂化,全球军事支出将迈入周期性增长,全球导弹产量将稳步增长,从 2018 年的 39,943 枚增长至 2022 年的 40,041 枚,导弹的产值从 92.37 亿美元增长至 102.71 亿美元	2022 年我国国防预算 1.45 万亿,根据《新时代的中国国防》报告,我国国防装备费约占国防预算的 1/3,参考美国导弹和弹药申请经费占总采办经费的 8.7%(美国国防部 2019 年数据),根据《防控导弹成本与防控导弹武器装备建设》,制导系统占据导弹制作成本的 40%-60%,则 2022 年,我国精确制导系统市场规模约 168 亿-252 亿元	射频前端是精确制导系统核心结构之一,精确制导领域微波器组件市场有望保持高增长。参照雷达系统中相控阵 T/R 组件造价占比 60%和微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国精确制导领域微波芯片市场规模约为 55 亿-83 亿元
	雷达探测	根据 Grandview Research 和 Fortune Business Insights 的数据,全球军用雷达市场规模近年来高速增长,由 2012 年的 69 亿美元增至 2020 年的 314 亿美元,有源相控阵雷达每年的采购金额约占全市场的 1/4	根据前瞻数据库统计,2015-2019 年,我国军用雷达市场规模从 203 亿元增长到 309 亿元,年均复合增长率为 11.07%,预计到 2025 年我国军用雷达市场规模将达到 573 亿元。估算 2022 年市场规模为 423.40 亿元,按 1/4 的市场份额测算有源相控阵雷达的市场规模约 105.85 亿元	相控阵雷达成本的主要部分为相控阵天线,作为相控阵天线的核心部件,相控阵 T/R 组件占整个雷达造价的 60%,参照微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国雷达探测用微波芯片的市场规模约为 35 亿元
	军用通信	根据 Marketsand Markets 预测,全球军用通信市场将由 2018 年 315 亿美元增至 2023 年的 377 亿美元,年复合增速约为 3.6%,其中,卫星通信领域的增长为主要贡献之一	根据中国银河证券研究院数据,中国军工通信市场将由 2015 年的 100 亿元增加至 2025 年的 308 亿元,年复合增长率高达 11.9%,估算 2022 年中国军工通信市场为 219.82 亿元。根据 2026 年全球军用卫星通信系统市场规模占军用通信市场规模的比例 37.2%(StrategyAnalytics 预测)测算,2022 年中国军用卫星通信市场规模约为 81.77 亿元	现阶段,军用通信主要采用窄带数字集群通信系统,频率要求较低,微波芯片在军用通信系统中的成本占比相对较低。根据华泰证券报告,星载相控阵天线价值量占比 40%,T/R 芯片在天线中的价值量占比 50%,估算 2022 年中国军用通信芯片的市场规模约为 16 亿元。随着国防信息化进程不断加深,包含图像、视频、语音、数据等在内的大容量信息流增多,只能支持低速率的数据服务的窄带数字集群通信系统无法适应业务需求的变化,带宽大、速率高的宽带数字集群通信系统需

应用领域	全球下游市场空间	我国下游市场空间	公司产品所处细分市场空间
			求愈发强烈。预计军用通信领域高频微波器组件占比将提升
民用领域	仪器仪表	据统计全球电子测量仪器的市场规模由 2015 年的 643.4 亿元增长至 2021 年 893.5 亿元，预计全球电子测量仪器行业市场规模到 2025 年将增长至 1,098.1 亿元	根据灼识咨询统计，我国无线通信与射频微波测试仪器市场规模预计将由 2022 年的 198.72 亿元增加至 2024 年的 250.65 亿元

注：①微波模组中芯片成本占比系根据国博电子 2018 年、2019 年和 2020 年 T/R 组件和射频模业务中芯片采购占比的平均值 54.56% 估算；②相控阵 T/R 组件占整个雷达造价的 60% 来源于铖昌科技招股说明书。

由上表估算可知，公司芯片产品所处主要细分市场 2022 年市场规模合计约为 169 亿-197 亿元，其中军用领域芯片市场规模约 153 亿-181 亿元。在贸易摩擦等宏观环境不确定性增加的背景下，掌握自主安全芯片技术的重要性逐步凸显，加速进口替代、实现核心产业自主安全已上升到国家战略高度。公司产品系电子对抗装备、精确制导系统、有源相控阵雷达等军用装备的核心器件，随着军队信息化建设需求稳步提升、装备性能要求逐步提高以及仪器设备国产化的不断推进公司下游应用领域的需求将持续增长，公司产品的市场空间亦随之不断扩大。

### 3、公司产品竞争格局、主要竞争对手和市场份额或排名情况，公司产品在细分领域的市场地位及竞争优势

#### (1) 军用领域

在电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，公司产品所处细分市场的主要参与者包括 ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司，以及 A19 单位、A05 单位和少数具备相应配套能力的民营企业。随着军用电子器件国产化进度的加速以及实现核心产业自主安全战略的不断推进，ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司正逐步退出市场竞争，A19 单位和 A05 单位基于其技术积累、资金规模、客户渠道等优势，是该领域市场主力军，占据国内主要市场份额。随着我国武器装备机械化、信息化、智能化的发展，军工产业下游应用场景日趋丰富，少数具备相应配套能力的民营企业从各自细分市场切入，在技术与产品应用方面实现了技术突破，具有较强的细分市场竞争力，但相较于 A19 单位和 A05 单位，其市场份额仍相对较低。

应用领域		主要竞争对手	
		国外竞争对手	国内竞争对手
军用领域	电子对抗	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、中科海高
	精确制导	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、铖昌科技、国博电子、中科海高
	雷达探测	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、国博电子、中科海高
	军用通信	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、中科海高

根据上文“2、公司产品所在细分领域的市场空间”的市场空间估算，公司芯片产品所处军用芯片市场 2022 年市场规模合计约为 153 亿-181 亿元。根据公司军用领域芯片产品 2022 年度销售情况进行测算，公司芯片产品在我国军用领域的市场份额约为 0.64%-0.75%。公司及同行业可比公司所占国内军用领域市场份额情况如下：

单位：亿元

公司名称	类似产品	2022 年度收入规模	市场份额估算情况	国内军用领域市场份额排名
A19 单位 A05 单位	国内大型军工集团下属单位，鉴于其为非上市公司及军工保密要求等无法获取相关销售规模数据，其凭借技术积累、资金规模、客户渠道等优势为国内军用微波芯片领域主力军			重要参与者，占据主要市场份额
ADI Qorvo MACOM	国外知名公司，公开渠道未获取到相关销售数据，其凭借先发优势为国内军用微波芯片领域参与者			现阶段占据一定市场份额，受国产化要求及自主安全战略的推进，正逐步退出市场竞争
铖昌科技	相控阵 T/R 芯片	2.61	1.44%-1.71%	少数具备相应配套能力的民营企业，占据一定市场份额，芯谷微位于民营企业第一梯队
臻镭科技	射频收发芯片及高精度 ADC/DAC 芯片、电源管理芯片、终端射频前端芯片	1.94	1.07%-1.27%	
芯谷微	微波毫米波芯片	1.15	0.64%-0.75%	

注：①中科海高为非上市民营公司，公开渠道未获取到相关销售数据；②国博电子的射频芯片主要应用于基站，应用领域不同；③因铖昌科技、臻镭科技未划分军用芯片，以其全部芯片收入作为统计口径，公司仅以军用领域芯片作为统计口径。

公司通过其产品在实际军用项目中的应用可反映其市场地位。公司研制的宽带低噪声放大器芯片、宽带混频器芯片、宽带压控振荡器芯片可应用于综合告警、弹载和机载等多型雷达平台以及卫星通信系统，其中多项产品已成功应用于国家重大装备型号中，举例如下：

客户名称	采购产品类型	具体产品型号	军用项目应用情况	公司在客户单位的地位	主要应用领域
A06 单位	控制类芯片 (数控移相器)	IPS-009014-6B- PD-PQ6	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用	独家供应商	电子对抗
A11 单位	无源类芯片	XG-PAT-3+	已在客户单位某型国家重大型号项目中批量使用	主要供应商	雷达探测
A03 单位	放大类芯片	ILA-0109B ILA-0112E	已在客户单位某型国家重大型号项目中批量使用	主要供应商	军用通信
	控制类芯片	IDA-0002-1A	已在客户单位某型国家重大型号项目中批量使用		
A02 单位	放大类芯片(低 噪声放大器)	ILA-0618E ILA-0118C	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用,有效替代国外 ADI 同类芯片(HMC903、HMC462)	独家供应商	精确制导
	无源类芯片	IEQ-06184 IFL17	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用		
A08 单位	放大类芯片(增 益放大器)	IGB-030E-X	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用,有效替代国外 Qorvo 同类芯片(NBB400)	独家供应商	精确制导
B01 单位	控制类芯片(衰 减器)	VD77903	已在客户单位多个国家重大型号项目中批量使用	独家供应商	雷达探测
	无源类芯片(功 分器、滤波器)	VD7751 功分器 VD7732 滤波器			
B02 单位	放大类芯片(低 噪声放大器)	ILA-0112E ILA-0204D ILA-0118C	已在客户单位某型国家重大型号项目中批量使用	核心供应商	电子对抗
	放大类芯片(增 益放大器)	IGB-030D IGB-016E			
	放大类芯片(功 率放大器)	IPA-0030-27 IPA-0618A IPA-0208A			
E01 单位	放大类芯片(低 噪声放大器)、	ILA-1219B ILA-0003A ILA-0003C	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用	主要供应商	雷达探测
	频率变换类芯 片(压控振荡 器)	I VO-0711-LC4	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用		
F01 单位	放大类芯片(功 率放大器、增益 放大器)	IPA-0030-27	已在客户单位“某 TR 项目”国家重大装备型号中批量使用,可有效替代国外 ADI 同类芯片(HMC-ALH-464)	独家供应商	精确制导
	控制类芯片	IDA-0018-1A ISW1 IGB-030D	已在客户单位某型国家重大装备型号中批量使用,ISW1、IGB-030D 可分别有效替代国外 MACOM 同类芯片(MA4AGSW1)、Qorvo 同类芯片(TQP3M9035)		



此外，对于军用模组产品，报告期内公司销售规模较小，尚未形成显著市场份额。

综上，公司所处军用领域市场的竞争格局以国内企业为主，其中 A19 单位和 A05 单位占据国内主要市场份额，ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司正逐步退出国内市场。报告期内，公司多项产品已成功应用于国家重大装备型号中，相关产品在国内市场份额逐渐提高，已成为国内少数为军品提供配套微波芯片的民营厂商之一；在军用模组产品方面，公司目前尚未形成显著市场份额，未来有较大发展空间。

## (2) 民用领域

在仪器仪表民用领域，公司所处细分市场的主要参与者包括 ADI、MACOM 等国外公司以及 A19 单位、A05 单位和少数民营企业。我国射频测试仪器行业起步相对较晚，在关键技术上与国外龙头企业仍存在一定的差距，现阶段我国高端测试设备主要依赖进口。ADI、MACOM 等国外公司凭借其先发优势、技术特点在我国仪器仪表微波芯片市场占据主要市场份额。在仪器设备国产化替代的不断推进中，A19 单位和 A05 单位、芯谷微得到了国内微波毫米波仪器仪表主要制造商的认可，在微波毫米波仪器仪表芯片市场占有一定的市场份额。

应用领域		主要竞争对手	
		国外竞争对手	国内竞争对手
民用领域	仪器仪表	ADI、MACOM	A19 单位、A05 单位、中科海高

根据上文“2、公司产品所在细分领域的市场空间”的市场空间估算，公司芯片产品所处民用仪器仪表芯片市场 2022 年市场规模合计约为 16 亿元。根据公司民用仪器仪表细分领域芯片产品 2022 年度销售情况进行测算，公司芯片产品在我国民用仪器仪表细分领域的市场份额约为 0.61%。仪器仪表领域主要竞争对手均为非上市公司，通过公开渠道未获取到其细分领域销售规模，其市场份额排名定性描述如下：

竞争主体	国内民用仪器仪表领域市场份额排名
ADI、MACOM 等	国外知名公司，占据主要市场份额
A19 单位、A05 单位、芯谷微、中科海高	国内主要参与者，占据一定市场份额

公司凭借产品具有的较强通用性的特点，已开发出的民用产品在仪器仪表厂商获得较高的认可，在较短时间里成为了 A01 单位、成都玖锦科技有限公司等客户的国内主要微波毫米波芯片供应商，并已开始为飞利浦医疗（苏州）有限公司、美的集团（上海）有限公司等客户提供国产化 MRI（核磁共振）低噪声放大器。以客户 A01 单位的应用评价佐证公司芯片产品在仪器仪表领域的市场地位：“芯谷微控制类芯片产品具有插入损耗低、尺寸小等特点，部分指标优于国外对标产品，应用范围广泛。其中 ISW1 已在我单位仪器产品中批量使用，可有效代替国外 MACOM 同类芯片（MA4AGSW1），系上述仪器产品此类芯片主要供应商”。

对于民用模组产品，报告期内公司销售规模较小，尚未形成显著市场份额。

综上，公司所处民用领域市场竞争格局以国外企业为主，国内企业市场份额较低；仪器仪表、医疗设备、卫星互联网等民用领域应用场景较为分散，且对高性能、低功耗等方面有较高的要求，具有较高的准入门槛，国内企业在产品品类及技术应用上与国外先进厂商仍存在一定差距。目前，公司在民用仪器仪表细分领域已有一定的市场占有率，在医疗设备、卫星互联网等其他领域以及民用模组产品领域仍有较大发展空间。

**（二）结合公司及同行业竞争对手有关芯片和模组产品覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围等的对比情况及下游先进或最新终端产品技术和性能要求，说明公司产品是否属于相对成熟类型**

**1、公司及同行业竞争对手有关芯片和模组产品覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围等的对比情况**

**（1）芯片产品**

公司专注于半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的研发设计、生产和销售。模拟芯片主要分为收发前端芯片、数模转换器芯片、时钟芯片、电源稳压器芯片、运算放大器芯片，收发前端芯片主要包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片等。

公司芯片产品与同行业竞争对手在覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围上的对比情况如下：

公司名称	芯片产品										主要应用领域 覆盖范围
	覆盖波段	品种丰富度									
		收发前端芯片					数模转换器芯片	时钟芯片	电源稳压器芯片	运算放大器芯片	
		放大器类芯片	无源类芯片	控制类芯片	频率变换类芯片	多功能类芯片					
ADI	DC-95GHz	√	-	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
Qorvo	DC-45GHz	√	√	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、
MACOM	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
A19 单位	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	√	√	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
A05 单位	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	-	√	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
铖昌科技	DC-40GHz	√	√	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信
臻镭科技	DC-40GHz	√	-	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、雷达、通信
中科海高	DC-50GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
芯谷微	DC-67GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表

由上表可知，公司芯片产品在覆盖波段方面处于同行业中上游水平；品种丰富度方面，略低于国外 ADI 公司以及国内 A19 单位、A05 单位，高于臻镭科技和铖昌科技，与其他竞争对手处于同一水平；应用领域方面，Qorvo、铖昌科技、臻镭科技不涉及仪器仪表领域的应用，公司及其他竞争对手应用领域较广。

## （2）模组产品

模组产品主要分为微波模块、T/R 组件、功放模块和电源模块，公司模组产品与同行业竞争对手在覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围上的对比情况如下：

公司名称	模组产品									主要应用领域 覆盖范围		
	覆盖波段	品种丰富度							T/R 组件		功放 模块	电源 模块
		微波模块					功分 网络					
		变频 模块	频综 模块	单功 能组 件	开关 网络	功分 网络						
A19 单位	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、 雷达、通信		
A05 单位	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、 雷达、通信		
国博电子	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	精确制导、雷达		
臻镭科技	DC-40GHz	-	-	-	-	-	√	-	√	雷达、通信		
芯谷微	DC-40GHz	√	√	√	√	√	√	√	-	电子对抗、精确制导、 雷达、通信		

注：铖昌科技、中科海高未生产、销售微波模组产品。

因国防装备的自主安全要求，处于产业链中游的模组产品的竞争对手主要为国内竞争对手，包括 A19 单位、A05 单位、国博电子和臻镭科技等；A19 单位、A05 单位及国博电子的模组产品覆盖波段相较于公司更高；铖昌科技和中科海高无模组业务；臻镭科技模组业务仅涉及 T/R 组件和电源模块，公司除电源模块未涉及外，产品品种覆盖微波模块和 T/R 组件。

## 2、下游先进或最新终端产品技术和性能要求

公司产品和技术主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，民用领域目前主要应用于仪器仪表领域。公司下游主要应用领域先进或最新终端产品对技术和性能要求如下：

下游主要应用领域	先进或最新终端产品		公司产品技术和性能的 匹配情况
	产品功能需求	技术和性能要求	
国防军工领域 电子对抗	电子对抗主要包括电子侦察、电子干扰、电子防御装备；电子侦察装备中的微波毫米波系统要求满足高灵敏度、大动态范围，以及超宽带等要求；电子干扰装备中的微波毫米波系统要求满足宽带/超宽带、高输出功率、高发射效率等要求；	电子对抗装备主要微波部件为基于微波芯片的超宽带（阵列）接收模块/组件、宽带频率源等，相关技术性能要求如下： 超宽带：电子侦察装备的工作频率范围主要取决于敌方电子设备频率范围，一般典型频率范围有 0.38/0.8~2GHz、2~6GHz、6~18GHz、0.1/0.38/0.8/2~18GHz、18~40GHz。 高灵敏度：增大天线增益、降低接收噪声系数可以获得更高的灵敏度，要求噪声系数尽可能低。 大动态范围：为获得大的动态范围，	公司超宽带低噪声放大器 ILA-0118C 频率范围 1-18GHz、噪声系数 1.7dB（典型值）、输出功率 P <sub>1</sub> 达 17dBm（典型值），契合电子对抗领域超宽带、低噪声（高灵敏度）、大动态范围的要求。 该型号产品已被电子对抗领域主要制造商 A09 单位批量采购。

下游主要应用领域	先进或最新终端产品		公司产品技术和性能的匹配情况
	产品功能需求	技术和性能要求	
	电子防御装备对微波毫米波系统要求满足高集成、高效率或低功耗要求。	一般采用在第一级低噪声放大器后加入数控衰减器来扩展接收动态范围，要求第一级低噪声放大器输入功率 $P_{1}$ 尽可能高。	
精确制导	制导武器的精确制导功能，雷达导引头起决定性作用，其通过接收目标辐射或反射的能量，能够测得制导武器飞向目标的相对位置信息并形成制导指令，产生姿态调整参数。雷达导引头以相控阵体制居多，要求满足多频段/宽带、高集成、轻量化、小体积、低功耗/高效率、抗干扰能力强、高可靠性等。	由于导弹尺寸限制，雷达导引头多采用较高频率，以方便在较小的天线尺寸下获得较高的天线增益和较窄的波束，典型频段涵盖C波段（4~8GHz）、X波段（8~12GHz）、Ku频段（12~18GHz）、Ka频段（27~40GHz）、W频段（75~110GHz）或者多种频段的组合。被动导引头则根据敌方辐射源多样化的特点，典型工作频段涵盖0.8/2~18/20GHz、0.8~40GHz等。	公司研制的Ka波段低噪声放大器ILA-1840G、ILA-1840E具有噪声系数低、功耗低等特点；低噪声放大器ILA-0118C覆盖精确制导C、X、Ku频段，具有噪声系数低、功耗低、输出功率 $P-1$ 高等特点 以上相关型号芯片已在精确制导领域主要制造商B01单位批量使用或应用于某型国家重点型号项目中。
雷达探测	雷达按用途可分为预警雷达、引导指挥雷达、炮瞄雷达、导航雷达等多种种类。在地面、舰载、机载雷达中，相控阵技术得到广泛应用，雷达整体的发展趋势是宽频段、高功率、高效率、软件化等，并逐步向“侦察、干扰、探测、通信”一体化迈进。	雷达探测系统种类繁多，其主要微波模组为相控阵T/R组件、上、下变频通道、低相噪频率源等。频率范围覆盖30~400000MHz，主要集中在P（0.23~1GHz）、L（1~2GHz）、S（2~4GHz）、C（4~8GHz）、X（8~12GHz）、Ku（12~18GHz）、Ka（27~40GHz）等波段。	公司研制的芯片产品多，门类齐全，工作频率覆盖P至Ka波段，可广泛应用于雷达探测领域。现阶段，公司低噪声放大器ILA-0618-1.5、混频器IMXL-0206、压控振荡器IVO-0307/IVO-0408、衰减器XG-PAT-3+、均衡器IEQ-06186、限幅器ILM-0020A、功率放大器IPA-0204A等型号芯片已被雷达探测领域主要制造商A11单位批量采购并应用于相关国家重大型号项目。
军用通信	军用通信主要包括军用卫星通信、应急指挥通信、单兵通信等。现阶段，军用通信由窄带低速率向宽带高速率发展，如卫星通信由S、C和X频段转向Ku、Ka频段。高频段可用频谱数量更多，具备提供更高速率的能力。军用卫星通信正由单一频段向多频段、全适应频段转变，并	军用通信对微波毫米波芯片的具体技术和性能要求如下： 典型频段：C波段7.1-8.5GHz，Ku波段（上行13.7-14.4GHz、下行10.9-12.7GHz），Ka波段（上行27-29GHz，下行19-21GHz）等。 高灵敏度：系统灵敏度主要由天线与通道噪声系数一起确定，要求微波低噪声放大器噪声系数尽可能低。 高集成：一是单芯片的多功能集成，主要表现在相控阵T/R芯片（幅相多功能等）、宽带多通道收发芯片； 低功耗：对于功耗受限平台，尤其是星载系统，功耗一直是系统要考虑的	公司研制的低噪声放大器ILA-0109A、ILA-0109B、ILA-0112E等型号芯片已在军用通信领域主要制造商A03单位批量使用并应用于某型国家重大型号项目中。该类低噪声放大器具有功耗低、噪声系数低（高灵敏度）等特点。 以ILA-0109B为例，其性能情况如下：频率范围1-9GHz；小信号增益24.5dB；噪声系数0.7dB；输出功率 $P_{1}$ ：14dBm；供电：+5V/45mA

下游主要应用领域	先进或最新终端产品		公司产品技术和性能的匹配情况
	产品功能需求	技术和性能要求	
	采用频谱感知、频谱重构、高速跳频等认知无线电技术，以及相控阵定向通信实现抗干扰与反干扰，保密通信等要求。	重要指标。	
民用领域	微波/毫米波测量仪器主要包括信号发生器、信号/频谱分析仪、矢量网络分析仪、微波功率/频率计、噪声系数分析仪等以及微波半导体器件多参数测试仪，关键指标包括最高输出频率、噪声、分析带宽，收发功率及测试功能等。微波部件和芯片的性能很大程度上决定了仪器仪表的关键性能。	以微波半导体器件多参数测试仪、频谱分析仪、矢量网络分析仪为例，相关技术性能要求如下： 微波半导体器件多参数测试仪： 测试频率范围 DC-12GHz 射频通道数 16 路；数字通道数 192 路 输出功率≤20dBm@12GHz（具有输出信号功率连续可调功能） 频谱分析仪： 测试频率范围 DC-18GHz/DC-26.5GHz/DC-40GHz/DC-67GHz/DC-110GHz 等 相位噪声 < -125dBc/Hz； 分析带宽 > 1000MHz 矢量网络分析仪： 测试频率范围 DC-18GHz/DC-26.5GHz/DC-40GHz/DC-67GHz/DC-110GHz 等 独立源数量≥2； 测试功能涵盖 S 参数测试、时域测试、增益压缩测试、频偏测试、变频器件测试、脉冲测试、噪声系数测试、非线性网络参数测试等	公司多款芯片已在仪器仪表领域主要制造商 A01 单位批量使用，部分型号芯片的关键性能指标如下： IPA-0030-27 功率放大器在 DC-26.5G 范围内支持设备输出功率大于 20dBm； IVA-0050C 压控衰减器在 DC-40G 范围内实现信号线性衰减，支持输出信号功率连续可调功能； ILA-0020-2.0 低噪声放大器在 DC-18G 范围内实现 2dB 的噪声系数，支持系统获得较优的接收噪声，实现较好的噪声系数测试

### 3、说明公司产品是否属于相对成熟类型

结合公司及同行业竞争对手有关芯片和模组产品覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围的对比分析，以及下游先进或最新终端产品技术和性能要求，公司芯片产品已广泛应用于电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表等领域，属于相对成熟型产品，微波毫米波芯片作为模拟芯片，侧重于追求卓越的综合性能，技术革新速度相对于数字芯片较慢，生命周期较长。

公司产品主要应用于国防军工领域，该领域对产品稳定性和长期可靠性要求严苛，这对产品设计、封测等技术提出了很高的要求，从器件工艺选择至产品设计冗余要求都需要研发人员具备长期丰富的设计经验，公司产品具有较高的技术准入门槛。同时，芯片在军用装备中从导入至定型周期较长，军用装备定型后不轻易更换并要求稳定供货。公司芯片产品已批量应用于相关国家重大型号项目

中，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力。

**（三）公司向知名客户/非知名客户、不同性质类型客户销售产品的品类区别、对应的收入规模及营收占比，相关比例与同行业公司对比是否存在较大差异及原因**

公司现有客户 700 余家，将军工集团下属单位客户、上市公司子公司客户、高校事业单位以及行业其他知名企业界定为知名客户，其他客户界定为非知名客户。公司向知名客户/非知名客户、不同性质（直销/非直销）类型客户销售产品的品类区别、对应的收入规模及营收占比情况如下：

单位：万元

客户类型	销售产品的品类	金额	收入规模占主营业务收入的比例
<b>2022 年度</b>			
知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	9,739.26	65.67%
非知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组	5,091.88	34.33%
<b>合计</b>		<b>14,831.14</b>	<b>100.00%</b>
直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	13,506.10	91.07%
非直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片）	1,325.04	8.93%
<b>合计</b>		<b>14,831.14</b>	<b>100.00%</b>
<b>2021 年度</b>			
知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	5,336.97	53.81%
非知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组	4,580.50	46.19%
<b>合计</b>		<b>9,917.47</b>	<b>100.00%</b>
直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	8,278.77	83.48%
非直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片）	1,638.70	16.52%
<b>合计</b>		<b>9,917.47</b>	<b>100.00%</b>
<b>2020 年度</b>			
知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	3,476.75	54.45%

客户类型	销售产品的品类	金额	收入规模占主营业务收入的比例
非知名客户	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组	2,908.87	45.55%
<b>合计</b>		<b>6,385.62</b>	<b>100.00%</b>
直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）、模组、技术服务	5,306.42	83.10%
非直销	芯片（放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片）	1,079.20	16.90%
<b>合计</b>		<b>6,385.62</b>	<b>100.00%</b>

由上表可知，报告期内，公司向知名客户销售产品有芯片、模组和技术服务，且芯片包含了全功能系列产品。公司对非知名客户销售芯片和模组，芯片亦包括全功能系列产品，暂未向其提供技术服务，主要原因系军工集团下属单位系国内科研任务和微波毫米波基础及前沿技术研究的主要承接者，其具有一定的外协需求，现阶段该类客户是公司技术服务业务的主要客户。报告期各期，公司来源于知名客户收入占主营业务收入的比例分别为54.45%、53.81%和65.67%，其中2022年度占比较高主要系A客户和B客户部分下属单位以及E01单位客户因预研项目转入批量生产阶段向公司采购芯片规模增长所致。发行人向知名客户/非知名客户销售产品的品类不存在重大差异。

公司主要采用直销模式销售芯片、模组产品以及提供技术开发服务。此外，公司还通过与贸易商客户开展合作，向贸易商客户销售通用芯片产品，主要包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片和频率变换类芯片。报告期各期，公司通过直销模式销售收入占主营业务收入比例分别为83.10%、83.48%和91.07%，占比逐年提升。发行人向直销/非直销客户销售产品的品类不存在重大差异。

经查询同行业可比上市公司公开数据，臻镭科技、铖昌科技、国博电子未公开知名客户/非知名客户收入规模及相应营收占比，且其公开披露的前五大客户名称均已豁免披露，无法判断前五大客户的属性。同行业可比公司国博电子亦存在通过非直销模式进行产品销售，具体收入规模及相应营收占比与公司比较情况如下：

公司名称	销售模式	2022年度	2021年度	2020年度
国博电子	直销	99.66%	98.74%	99.58%



公司名称	销售模式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
芯谷微	非直销	0.34%	1.26%	0.42%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	直销	91.07%	83.48%	83.10%
芯谷微	非直销	8.93%	16.52%	16.90%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
	直销	91.07%	83.48%	83.10%

注：铖昌科技、臻镭科技全部采用直销模式进行产品销售。

由上表可知，公司非直销模式收入占比较同行业可比公司偏高，主要系受产品通用型及发展阶段不同所致影响。公司向非直销客户销售主要为向贸易商销售通用型芯片产品，贸易商根据其终端客户电子元器件采购需求在国内寻找技术性能、质量和交货等满足要求的厂商，公司凭借技术优势、品牌知名度、交货周期等与其建立合作关系，利用其销售渠道扩大公司产品的销售市场；此外，相较于同行业可比公司，公司客户较为分散，通过与贸易商合作能有效提高客户管理效率。

综上，报告期各期公司直销和非直销销售收入占比与同行业可比公司存在一定差异，原因合理，符合公司实际情况。

**（四）报告期内模组细分产品的销量、对应的终端产品，公司模组产品是否均使用自产芯片，未来市场拓展的主要难点及应对措施**

#### 1、报告期内模组细分产品的销量、对应的终端产品

公司模组产品包括微波模块和 T/R 组件，目前主要应用的终端产品为雷达系统、电子对抗设备、军用通信设备、卫星互联网地面相控阵系统等。报告期各期，公司模组细分产品的销量、对应的终端产品情况如下：

期间	模组产品	销量（只）	对应的主要终端产品
2022 年度	微波模块	485.00	雷达系统及微波分系统、电子对抗设备、军用通信设备的微波分系统
	T/R 组件	83.00	雷达系统及微波分系统、卫星互联网地面相控阵微波分系统
2021 年度	微波模块	194.00	军用通信设备的微波分系统、电子对抗设备的微波分系统、雷达的微波分系统
	T/R 组件	62.00	雷达系统及微波分系统、卫星互联网地面相控阵微波分系统
2020 年度	微波模块	447.00	电子对抗设备的微波单元、军用通信设备的微波分系统

期间	模组产品	销量（只）	对应的主要终端产品
	T/R 组件	2.00	军用通信设备的微波分系统

## 2、公司模组产品是否均使用自产芯片

公司模组产品系无线收发系统收发前端的重要组成部分，主要功能是对微波信号进行放大、幅相控制、滤波、混频等处理。公司模组产品主要由芯片、基础元器件、连接器以及 PCB 板和结构件等组成，芯片包含微波芯片和电源控制芯片两类，其中微波芯片系模组产品实现微波信号传输和处理功能的核心芯片，电源控制芯片为微波芯片提供电源和逻辑控制电平，辅助微波芯片发挥其功能和性能，为非核心芯片；基础元器件包含电容、电阻和电感等，为芯片的外围配置需要；连接器系用于产品内外的电气连接；PCB 板和结构件用于实现芯片间的电气连接、传输和隔离等以及决定产品外形等。

公司模组产品系基于自研微波毫米波芯片开发，使用的微波芯片主要采用公司自产的砷化镓、氮化镓微波芯片；使用的电源控制芯片、基础元器件和连接器全部通过外购取得，市场供应较为充足；使用的 PCB 板和结构件由公司设计，加工通过外协采购完成。

报告期各期，公司模组产品直接材料成本中微波芯片自产和外购情况如下：

单位：万只

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	比例	数量	比例	数量	比例
自产芯片	2.19	75.27%	0.46	75.65%	0.04	100.00%
外购芯片	0.72	24.73%	0.15	24.35%	-	-
<b>合计</b>	<b>2.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.04</b>	<b>100.00%</b>

由上表可知，报告期各期，公司模组产品直接材料成本中微波芯片自产数量占比分别为 100.00%、75.65%和 75.27%。公司模组产品中微波芯片主要采用公司自产芯片。

公司已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“（四）发行人的主要经营模式”之“2、生产模式”补充披露如下：

“.....

公司模组产品主要由芯片、基础元器件、连接器以及 PCB 板和结构件等组成，芯片包含微波芯片和电源控制芯片两类，其中微波芯片系模组产品实现微波信号传输和处理功能的核心芯片，电源控制芯片为微波芯片提供电源和逻辑控制电平，辅助微波芯片发挥其功能和性能，为非核心芯片；基础元器件包含电容、电阻和电感等，为芯片的外围配置需要；连接器系用于产品内外的电气连接；PCB 板和结构件用于实现芯片间的电气连接、传输和隔离等以及决定产品外形等。

公司模组产品系基于自研微波毫米波芯片开发，使用的微波芯片主要采用公司自产的砷化镓、氮化镓微波芯片。公司模组产品一般根据客户订单进行生产，主要生产流程包括自有微波芯片领用，电源控制芯片、基础元器件和连接器等材料外购，电路基片制作、表贴、壳体加工，电装/微组装、产品调试、产品封盖、筛选试验、成品检验等，生产过程所需的 PCB 板和结构件由公司设计，涉及的电路基片制作、表贴、壳体加工采用外协完成，其他生产过程均由公司自主完成。

.....”

### 3、公司模组产品未来市场拓展的主要难点及应对措施

公司模组产品未来市场拓展的主要难点及应对措施情况如下：

(1) 公司模组产品在大型军工院所市场积累不足、规模小，品牌效应尚未形成

大型军工院所的进入门槛高，短期内难见成效，一般都需要企业的长期耕耘才有可能取得有效成果。而公司模组业务起步较晚，处于发展初期，目前规模较小，行业知名度较低。

针对上述难点，公司拟采取以下措施：

一方面，选择符合公司产品方向的军工院所积极寻求合作，通过优势产品和服务进入门槛，逐步积累；另一方面，充分借助芯片的性能和成本优势，打磨模组产品，通过技术、成本和服务的优势，先在民营军工市场打下基础，逐步积累市场口碑，形成规模和品牌效应，从而提高公司的知名度。

## （2）公司模组产品系列化不够齐全，定型产品较少

公司模组业务成立以来，规划了三大产品方向，分别为变频模块、频综模块和 T/R 组件。模组产品形式较为多样，小到单功能组件、大到分系统级产品。在短时间内，公司难以把覆盖所有方向的系列化产品进行定型量产。目前，窄带多通道变频模块和简单低噪放模块为公司设计和工艺水平较为成熟的品类，已有定型型号，正在批量生产。

针对上述难点，公司拟采取措施：

经过多年的发展，公司的技术发展方向愈发清晰，模组产品的定位也更加精准。公司在立足于全自研微波芯片的同时，将针对变频模块、频综模块和 T/R 组件三大产品方向，开展更加深入的系列化研发。同时，公司通过寻找市场上符合产品定位的项目进行跟踪研发、根据技术发展需要进行自主立项两种方式补齐产品系列化。公司将不断积累项目经验、进行产品打磨和提升工艺成熟度，为将来快速响应新品研发和支撑定型批产打下坚实基础。

此外，得益于模组和芯片的协同设计的核心技术优势，公司可以进行内部芯片定制，尤其是规划各种高性能的多功能芯片，将更多的电路功能集成到芯片上，以芯片的优势带动模组优势，打造技术先进，且在高性能、小型化和低成本方面具有竞争优势的模组产品。

## （3）公司模组业务的客户数量和产品种类众多，人力资源受到挑战

鉴于军工院所的进入门槛高和积累周期较长，为加快市场推广以及系列化研发进度，公司选择与更多不同的军工院所、科研高校以及民营企业合作，并规划了更多的产品方向，形成了当前服务客户数量和产品种类较多的情况。尽管近年来公司研发人员数量增长较快，但不同产品调测试的复杂性给生产效能的提升带来了挑战。

针对上述难点，公司拟采取措施：

由于模组产品的定制化程度较高，研发方向众多，公司对人力资源的需求日益增长。为应对这一挑战，公司制定人才扩充和培养计划，保证模组研发和生产人员数量稳定增长；同时做好技术发展规划，通过规划、提炼、总结、建库、分享和培训等方式尽快促进单元电路、结构模型乃至产品层级的系列化、通用化、

标准化。后期，公司将通过电路、结构乃至整个产品的通用化和标准化优势，降低研发难度和技术风险，从而提高研制效率，增强公司核心竞争力。

**（五）结合前述情况、公司所处的产业链位置和订单获取方式等，说明公司与产品主要应用于军工领域的同行业公司的差异及竞争优势**

公司所处军工电子产业链包括原材料、芯片/元器件、组件/模块/微系统、子/分系统以及总系统/整机。其中，上游环节主要包括基础原材料、电子元器件、芯片、微波器件等；中游环节主要包括微波模块、组件、微系统以及雷达系统、动力系统和控制系统等子/分系统；下游环节主要为总系统及整机。



公司所选择的可比上市公司中，仅国博电子的射频芯片产品系用于移动通信基站领域，属于非军工领域，国博电子的 T/R 组件和射频模块以及臻镭科技、铖昌科技的产品均主要用于军工领域。公司与同行业可比公司在产业链位置和订单获取方式方面的对比情况如下：

公司简称	主要产品类别	产业链位置	订单获取方式
臻镭科技	射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC、电源管理芯片和终端射频前端芯片	上游	主要为商务谈判
	微系统及模组	中游	
铖昌科技	相控阵 T/R 芯片	上游	主要为预研项目招投标-延续性采购、询价采购和单一来源采购
国博电子	T/R 组件和射频模块	中游	商务谈判、竞争性谈判
	射频芯片	非军工领域	
芯谷微	微波毫米波芯片	上游	主要为商务谈判、询价
	微波模组	中游	主要为商务谈判

公司与产品主要应用于军工领域的同行业公司的差异和竞争优势主要体现在：

**1、产品品类丰富度方面**

公司产品包括芯片和模组两大类，位于产业链中上游。上游环节供应商拥有的技术具有较好兼容性，针对不同应用场景可灵活满足下游客户的多样化需求；

模组产品所处的中游环节，需要面对不同个性化需求的下游客户。公司芯片产品型号多、种类全、覆盖面广，具备超宽带、低功耗、高效率、高集成等性能特点，通用性较强，基本覆盖了微波模组所需的所有微波芯片类别；模组产品系根据客户个性化要求，基于自研微波毫米波芯片开发。

臻镭科技产品类别和所处产业链位置与公司相同；铖昌科技产品仅涉及产业链上游，且其芯片产品主要通过参与客户初期的研制合同完成定型，其定制化特点明显；国博电子产品仅涉及军工电子产业链中游，其 T/R 组件系军用定制化产品。

## 2、不同类别产品之间的关联性方面

公司芯片和模组产品之间存在强关联性，模组产品系基于自研微波毫米波芯片开发，主要采用公司自产芯片，因此在产品设计时，就可以充分利用自有芯片的性能特点，协同设计、联合仿真。该特点能够给公司微波模组业务在价格、周期及技术上实现有效支撑。此外，在微波模组的设计规划、开发过程中，可以有效归纳并提出微波芯片的发展方向、指标要求等，反哺芯片设计方向和思路，两者有机协作，相互促进发展，形成优势互补。

臻镭科技亦同时具有芯片、微系统及模组产品，但其芯片主要为 6GHz 以内的微波芯片、AD/DA 芯片、电源芯片；微系统和模组主要为 Ku/Ka 波段，与其芯片所处波段不同，芯片与微系统或模组的协同性相对较弱。铖昌科技的核心产品为相控阵 T/R 芯片，国博电子的核心产品为 T/R 组件和射频模块，两家公司内部产品之间在军工电子产业链上均未明显体现出协同性。

## 3、订单获取方式和客户特征方面

军用产品订单的取得方式主要适用《军品定价议价规则》（试行），根据相关规定，军队装备机关等部门采购装备活动一般结合采购金额、产品通用性、保密要求、装备一致性等因素确定采购方式，主要分为公开招标、邀请招标、单一来源采购、预研项目招投标、延续性采购和竞争性谈判。

公司芯片通用性较强，客户群体主要为军工产业链中游的模组、微系统制造商，单个订单金额不大，订单数量众多，主要通过商务谈判和询价方式获取业务；模组业务系根据客户个性化需求研制，主要通过商务谈判获取业务。上述因素导

致公司客户呈现较为分散的特征，客户管理和开拓的难度较高。铖昌科技和国博电子产品定制化属性较强，与客户具有很强的粘性，客户集中度较高。

综上，公司位于军工电子产业链中上游，拥有芯片和模组两大类产品，品类丰富，且上游自产芯片与中游模组产品具有较强的业务协同性；公司业务获取商务谈判和询价为主，与同行业可比公司相比客户较为分散。

**(六) 结合民品领域市场竞争格局、下游应用领域及产品通用性较强等情况，说明军品和民品的主要差异，公司产品是否具备较高的技术准入门槛**

**1、结合民品领域市场竞争格局、下游应用领域及产品通用性较强等情况，说明军品和民品的主要差异**

芯片按质量等级可分为军工级、工业级和消费级，不同质量等级的芯片在温度适应能力和可靠性要求方面存在差异，具体如下：

分类	军用领域	民用领域	
	军工级	工业级	消费级
温度适应能力	-55-125℃	-40-85℃	0-70℃
可靠性要求	可靠性要求最高，需要具备承受极端温度、高辐射、高干扰等极端恶劣环境的高可靠性	可靠性要求较高，需要具备承受极高/低温、高湿、强盐雾和电磁辐射等恶劣环境的高可靠性	可靠性要求较低，无需可靠性测试

公司产品应用的民用领域主要包括仪器仪表、医疗设备、卫星互联网、5G毫米波通信等，产品质量等级属于工业级要求，和消费级有较大区别。射频芯片军工级产品、工业级产品和消费级产品的主要差异情况如下：

分类	军用领域	民用领域	
	军工级产品	工业级产品	消费级产品
市场竞争格局	市场集中度较高：在国家自主安全战略部署的持续推进下，A19单位、A05单位占据主要份额，ADI、Qorvo、MACOM等国外公司正逐步退出市场竞争，竞争格局较为稳定	市场集中度较高：由ADI、MACOM等国外公司占据较高份额，国内A05单位、A19单位和少数具备供应能力的民营企业，竞争格局较为稳定	市场集中度较高：由Broadcom、Qualcomm等国外公司占据较高份额，国内市场参与者以卓胜微、唯捷创芯、华为海思为代表，竞争格局较为稳定
主要下游应用领域	电子对抗、精确制导雷达探测、军用通信	仪器仪表、医疗设备、卫星互联网等	消费电子

分类	军用领域	民用领域	
	军工级产品	工业级产品	消费级产品
产品通用性	通用性较强，性能要求高，可靠性要求高。军用集成电路设计、验证过程较为复杂，对安全性、低功耗和可靠性（如抗震、耐腐蚀、耐高温）要求较高，对价格敏感性较弱	通用性适中，性能要求高，可靠性要求适中，产品具备高附加值	通用性较弱，价格敏感，侧重于在满足一定的性能条件下，追求产品的性价比

## 2、公司产品是否具备较高的技术准入门槛

与民用级产品相比，军工级产品对成本的敏感度相对较低，聚焦于产品技术指标的高性能和实际应用中的稳定性、可靠性和安全性。军用微波芯片在芯片设计、制造工艺、可靠性测试等环节的技术难度相比于民用领域更大，行业内企业需要经过较长时间的开发验证、技术迭代才能形成市场化军用产品，形成了较高的技术准入门槛。

现阶段，公司产品在民用微波芯片领域的应用以仪器仪表为主。仪器仪表行业属于技术和知识密集型行业，是现代产业科研、生产、试验、维修的必备条件和重要手段，在现代经济建设和国防建设中具有战略性的基础地位，其融合了先进的电子测量技术、射频微波技术、数字信号处理技术、微电子技术、软件技术、计算机技术等，是国家基础产业。仪器仪表行业对微波器件的可靠性要求较军工级低，但仍具有较高的技术准入门槛，主要体现在：①仪器仪表类别较多所需涵盖的频率范围较广，要求芯片具备相应的宽带设计；②仪器仪表通常处于复杂的电磁环境下，要求微波芯片需要具备较强的抗干扰能力；③仪器仪表通常需要具备较高的精度和稳定性，因此微波芯片需要具备相应的技术优势，以确保仪器仪表的准确性和可靠性；④为了延长仪器仪表的使用寿命和降低能源消耗，微波芯片需要具备较低的功耗。公司微波芯片产品是测量仪器设备的核心元器件，其性能优劣将直接影响仪器设备的带宽、抗干扰、噪声和功耗等性能，亦具有较高的技术准入门槛。

综上，公司微波芯片产品可应用于军品和民品领域，均具备较高的技术准入门槛。

## 三、保荐机构核查情况

### （一）核查程序



1、获取发行人军民品、细分应用领域收入表，查询主要客户所属行业领域和主要终端产品，统计分析按军民品、下游应用领域区分的发行人各细分产品对应收入和主要客户，以及向不同类型客户销售产品的品类、收入情况；

2、查阅行业研究报告和相关数据，分析相关产品所在细分领域的市场空间、份额数据来源的可靠性；

3、查阅行业研究报告、同行业竞争对手公开披露文件、客户说明文件等，访谈销售负责人，了解发行人产品所处不同细分领域的竞争格局、主要竞争者及其市场份额情况；

4、查询同行业竞争对手公司官网、产品手册等公开文件，了解各公司的产品覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围等情况；

5、通过网络查询并对发行人核心技术人员进行访谈，了解所处细分行业下游先进或最新终端产品技术和性能要求；

6、查阅同行业公司招股说明书、年度报告等公开资料，并结合对发行人销售负责人的访谈，分析发行人不同类型客户销售收入占比与同行业公司存在差异的原因；

7、获取发行人模组业务领用芯片明细表，访谈模组业务负责人，了解发行人报告期内模组细分产品对应的终端产品，以及模组业务未来市场拓展的主要难点及应对措施；

8、查阅相关研究报告、同行业公司招股说明书及年度报告等公开资料，并结合发行人销售负责人的访谈，了解分析发行人与相关同行业公司在产业链位置和订单获取方式等方面差异及竞争优势；

9、查阅相关行业研究报告，访谈发行人核心技术人员，了解民品领域竞争格局、军用和民用芯片主要差异以及公司产品的技术准入门槛。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已按各细分产品、下游应用领域列示军品和民品的收入金额和占比、对应的主要客户情况；发行人芯片产品在所处细分领域占有一定市场份额，

已成为国内少数为军品提供配套微波芯片的民营厂商之一；模组产品现阶段尚未形成显著市场份额，未来有较大发展空间；

2、发行人产品属于相对成熟型产品，已批量应用于相关国家重大型号项目中，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力；

3、发行人向知名客户/非知名客户、直销/非直销客户销售产品的品类不存在重大差异；发行人直销/非直销客户收入规模占比与同行业可比公司存在一定差异，原因合理；

4、发行人报告期内模组细分产品的销量不大，对应的终端产品主要为雷达、电子对抗设备、军用通信设备的系统或微波分系统，发行人模组产品主要使用自产芯片，未来市场拓展的主要难点及应对措施符合企业实际情况；

5、发行人拥有芯片和模组两大类产品，品类丰富，且上游自产芯片与中游模组产品具有较强的业务协同性；发行人业务获取以商务谈判和询价为主，客户较为分散；

6、发行人芯片产品可应用于军品和民品领域，均具备较高的技术准入门槛。

### 问题 3.关于技术

根据申报材料，（1）公司产品主要基于 GaAs、GaN 化合物半导体工艺；（2）中长期来看，以小尺寸系统芯片（SoC）为代表的延续摩尔，以及以系统级封装（SiP）为代表的扩展摩尔，将会是集成电路行业未来的发展趋势；（3）公司在研发设计能力外，具备陶瓷/金属等形式的封装器件和模组生产能力，形成了超宽带芯片设计技术、高效率功率放大器设计技术、高性能微波控制芯片设计技术、模组设计技术、微波产品封装与测试技术五项核心技术，应用于芯片设计、晶圆测试、芯片封装流程及不同细分产品；（4）公司多个产品实现了技术突破，部分型号产品在若干技术指标具有较高水平，具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力；（5）公司拥有 18 项发明专利，授权较早的 6 项发明专利均于 2020 年、2021 年继受取得。

请发行人说明：（1）公司核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研发项目、产品关键性能指标的对应情况；结合上述情况、细分产品对应核心技术、专利数量及同行业可比公司核心技术掌握情况，说明公司核心技术的先进性水平；（2）公司主要收入产品、核心技术采取的技术路径，现有技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向的匹配性，并结合自主封测的具体环节和产品型号，说明公司与第三方封测厂商在技术水平上的优劣势；（3）公司所列示关键性能指标是否为行业内主流指标，核心技术对具体关键性能指标的提升情况，所选择公司产品与竞品是否为该企业主要产品及先进产品，是否存在选择性对比的情况，进一步分析公司产品技术水平和竞争优势；（4）军品在军方采购中的技术评价和产品地位（如有），军品参与公开招标、竞争性谈判的中标情况；（5）继受取得专利在产品研发生产、技术演进及创新中发挥的作用，公司历史及报告期内合作研发或委托研发的具体情况及其影响。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）公司核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研

发项目、产品关键性能指标的对应情况；结合上述情况、细分产品对应核心技术、专利数量及同行业可比公司核心技术掌握情况，说明公司核心技术的先进性水平

## 1、公司核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研发项目、产品关键性能指标的对应情况

公司核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研发项目、产品关键性能指标的对应情况如下：

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
超宽带芯片设计技术	超宽带分布式放大器匹配技术	<p><b>背景：</b>公司成立初期，结合自身技术能力和市场需求分析，了解到市场上对于超宽带放大器国产化替代产品需求较为迫切，产品设计技术难度较大，市场上的国产化替代产品较少。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2015年-2018年，技术形成阶段 基于自身技术能力设计了基于分布式结构的放大器产品，在功率等级、带宽、噪声等方面具有一定的竞争力。随着技术的不断迭代，公司超宽带放大器产品在噪声、带宽、增益、功率等方面不断升级，发布ILA-0118C、ILA-0112E、IPA-0060-17 等型号产品；</p> <p>②2018年至今，技术改进及优化阶段 随着该技术的持续迭代以及制造工艺的性能提升，公司推出了性能更优的低噪声迭代版本ILA-0218B 等型号产品。结合新的理论研究的成果，公司还在不断进行该项技术改进和优化。</p>	因技术秘密/ 商业秘密暂未申请发明专利	①基于GaAs工艺的低噪声放大器系列化研发； ②基于GaAs工艺的超宽带分布式放大器研发	<p><b>低噪声放大器：</b>工作频率、噪声系数；</p> <p><b>增益放大器：</b>小信号增益、噪声系数；</p> <p><b>功率放大器：</b>工作频率、输出功率<math>P_1</math></p>
	超宽带混频器设计技术	<p><b>背景：</b>超宽带混频器一直是国产化替代产品的难点，产品设计技术难度较大且市场需求较为迫切，市场产品以ADI（中端）和Marki（高端）为主，国产化替代产品较少</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2015年-2018年，技术形成阶段 公司的混频器选择传统架构进行设计，这个阶段的产品性能和市场上中端的产品性能相当（比如带宽在1-3个倍频程），代表产品有IMX-0618、IMX-1832等；</p> <p>②2018至今 技术改进及优化阶段 通过深入研究超宽带混频基础理论，参考竞品的工程设计经验，优化巴伦结构，变压器变换比，并通过先进的电磁仿真软件建立精准的2.5D/3D模型，优化超宽带阻抗匹配技术，设计出超过</p>	因技术秘密/ 商业秘密暂未申请发明专利	①通用型宽带频率转换芯片研发	<b>混频器：</b> 频率范围、变频损耗、隔离度

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
		10倍频程的产品，代表产品有IMX-0222A、IMX-0743A等。			
	宽带大功率GaN功率放大器设计技术	<p><b>背景：</b>新一代半导体GaN功率放大器具有更高功率、更强耐压的特点。随着GaN晶圆代工线的日趋成熟，公司决定投入该领域。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b> 2020年至今，技术形成与优化阶段 作为新一代半导体材料，GaN的设计与GaAs区别较大，不但需要参考器件模型参数和宽带功率匹配方法，还需要考虑器件的高功率带来的热效应和热阻等因素。通过3D热仿真和电磁仿真的联合设计，以及多轮工程迭代，研发出带宽、功率、效率等性能更优的产品。公司掌握了新的宽带大功率GaN功率放大器设计技术。在2-6GHz的工作频带范围内，产品最大连续波输出功率达到35W，同时产品具有大于30%的功率附加效率，产品带宽、功率和效率性能达到国内较高水平。</p>	1项发明专利： “功率放大器”（ZL 2021 1 0213391.5）	①基于新一代半导体GaN的高效率功率放大器的研制	<b>功率放大器：</b> 工作频率、输出功率、功率附加效率
	超宽带微波压控振荡器设计技术	<p><b>背景：</b>超宽带微波压控振荡器属于混合集成电路。产品设计、芯片设计、封装设计和混合集成均是国产化替代的难点，产品附加值高，产品设计技术难度较大，市场产品主要以ADI为代表，市场上国产化替代产品较少。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b> ①2017年-2019年，技术形成阶段 参考基于PCB工艺的混频器设计技术，通过3D电磁仿真进行性能联合设计和宽带匹配，采用混合集成的方法，研发出集成芯片、陶瓷管壳、变容二极管和金线的一体化器件设计技术，代表产品有IVO-0205-LC4、IVO-0812-LC4等； ②2020年至今，技术改进与优化阶段 为了适应市场对变容二极管和金线的国产化需求，考虑国内供应链的现状，基于国产化变容二极管和国产化金线，不断进行技术迭代。</p>	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	①通用型宽带频率转换芯片研发	<b>振荡器：</b> 工作频率、单边带相位噪声
高效率功	基于效率匹配	<b>背景：</b> 对产品的效率要求一直是功率放大器产品发展的重点，效率提高能够降低能耗，降低器件对系统的散热要求，提高产品	1项发明专利：	①基于新一代半导体GaN的高效率	<b>功率放大器：</b> 输出功率、功率附

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
功率放大器设计技术	网络和谐波匹配网络的功率放大器设计技术	<p>的可靠性。目前业内对功率等级1-2W及以下的产品趋于使用GaAs工艺，10W及以上的产品趋于使用GaN工艺</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2020年至今，技术形成与改进阶段</p> <p>高效率功率放大器的设计需要考虑带宽、功率、效率、热耗和结温等因素。考虑到GaN放大器的谐波效应，需要先进行功率匹配，然后进行器件的效率匹配和谐波匹配。在设计的过程中，结合放大器的热效应和热阻，采用3D热仿真和电磁仿真进行联合设计，通过多轮工程迭代，获得带宽、功率、效率都优异的产品，并掌握了新的功率放大器设计技术。</p>	“X频段功率放大器” (ZL 2022 1 0495770.2)	功率放大器的研制； ②基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	加效率
高性能微波控制芯片设计技术	高性能微波开关、微波控制单元和逻辑控制电路设计技术	<p><b>背景：</b>控制器件一直是无线收发系统中不可缺少产品，随着电子设备及其内部部件越来越精密，系统对控制器件的性能要求越来越高。若控制器件无法及时响应，将会使得电子设备及其内部部件的运转出现卡顿、故障等情形，进而影响系统性能。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2016年-2020年，技术形成阶段</p> <p>公司基于准确的器件模型，获得准确的有源器件参数和匹配阻抗，采用串并联匹配技术，解决毫米波开关难以同时实现低插入损耗、高隔离度及高稳定性的问题；针对逻辑控制电路，在进行移位寄存器、数据格式转换电路和数据格式集成设计时，结合器件的高低温参数和 PCM 统计数据，优化了芯片 CLK 控制电路的驱动设计，实现上升沿的移位寄存功能，获得系列化的控制器件并形成了新的核心设计技术；</p> <p>②2021年至今，技术改进及多功能集成化阶段</p> <p>为了提高系统的集成度，减少功能模块的尺寸，提高产品性能的一致性，公司通过对多功能芯片的链路指标分析，将多功能芯片分解为多个互联的单功能芯片。基于单功能芯片设计经验，公司采用电磁仿真软件建立的 2.5D/3D 模型，验证了多功能芯片的整体 EMC（电磁兼容）性能，获得了多款功能指标优异的多功能芯片。</p>	<p>3项发明专利：</p> <p>“移位寄存器、数据格式转换电路和数据格式转换器” (ZL202110214556.0)；</p> <p>“一种毫米波单刀单掷开关” (ZL202210401214.4)；</p> <p>“开关线型移相器及通讯设备” (ZL202210536390.9)</p>	<p>①基于GaAs工艺的控制类器件系列化研发；通用型多通道开关滤波器组芯片研发；</p> <p>②基于PIN工艺的大功率开关和限幅器芯片研发；</p> <p>③基于GaAs工艺的单通道多功能芯片研发</p>	<p><b>控制类芯片：</b>插入损耗、移相精度、开关时间等；</p> <p><b>幅相多功能芯片：</b>移相精度、衰减精度</p>

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
模组设计技术	芯片、模组的协同设计技术	<p><b>背景：</b>芯片是模组的基础原材料，芯片性能是影响模组指标的关键因素，因此精准把握芯片性能，择优选型成为提高模组性能指标的关键要素。根据模组性能需要以及方案架构的规划进行芯片规格定制，通过提升芯片的功能和性能来提升模组的性能指标，形成公司模组产品的核心优势。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>2020年，由芯片研发人员协助芯片选型，精准把握芯片的性能特点，保障模组方案的一次成功率，提高了研制效率；</p> <p>2021年，芯片研发团队开始整理芯片的S参数仿真模型库，模组和芯片研发团队一起进行链路仿真设计，精确模拟链路指标，保障模组工程样机性能指标的实现，进一步提高研制效率；</p> <p>2022年初，模组研发团队整理了近年的芯片选型和应用经验，提出了芯片性能改进建议；同期，模组和芯片研发团队共同探讨并确定了部分芯片的升级指标，也规划了一部分新的芯片产品规格，然后立项研发，进一步提高公司芯片产品的覆盖面和竞争力，也有助于模组性能优势的提升；</p> <p>2022年末，为进一步提高模组的性能和成本优势，模组研发团队进行内部定制芯片，将模组更多的单元功能电路通过一体化多功能芯片来替代实现，因此公司规划了全新多功能芯片产品，包括幅相多功能、混频多功能、开关滤波多功能、双向放大、开关放大、放大衰减等。</p>	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	<p>①面向物联网和5G应用的射频前端模组（FEM）；</p> <p>②T/R组件系列化研发；</p> <p>③超宽带变频模块系列化研发；</p> <p>④多功能变频模块系列化研发；</p> <p>⑤频综模块系列化研发；</p> <p>⑥单功能组件系列化研发</p>	<p><b>变频模块：</b>工作频率、通道增益和带内平坦度、动态范围、镜频抑制、杂散抑制、谐波抑制等；</p> <p><b>频综模块：</b>工作频率、跳频时间、相位噪声、杂散抑制等；</p> <p><b>T/R组件：</b>工作频率、发射功率、噪声系数、接收增益、幅相一致性和尺寸等</p>
	有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计以及高频信号的	<p><b>背景：</b>贯穿模组研制过程的关键环节有方案设计（包含器件选型、链路仿真等）、详细布图、工艺组装和封测等。其中链路仿真和详细布图是设计阶段的关键环节，仿真是始终围绕有源芯片、无源电路和结构腔体等三个方面单一或组合开展，而布图主要是围绕微波传输匹配和隔离进行的，因此将仿真模型和实际工程经验结合起来，并从中提炼出一系列有助于降低高频信号的传输损耗和提高信号隔离能力的核心技术是提高模组设计竞争力的关键。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p>	1项发明专利：“一种超宽带混合环”（ZL 2022 10340288.1）	<p>①T/R组件系列化研发；</p> <p>②超宽带变频模块系列化研发；</p> <p>③多功能变频模块系列化研发；</p> <p>④频综模块系列化研发；</p> <p>⑤单功能组件系列</p>	



技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
	低损耗传输互连和隔离技术	<p>①2020年，模组研发团队主要是针对无源电路和结构腔体开展仿真设计，而详细布图环节主要依赖工程经验；</p> <p>②2021年，随着自研芯片S参数仿真模型库的完善，研发人员开始将有源芯片、无源电路和结构腔体全部结合起来进行联合仿真，并开始总结和整理有利于减小高频信号传输损耗和提高信号隔离能力的相关技术，有效支撑了超宽带变频模块等产品的性能实现；</p> <p>③2022年，模组研发团队进一步提炼和总结高频信号的低损耗传输互连和隔离技术，形成一定的设计规则，实现了高密度、小型化、毫米波、超宽带的模组产品，进一步提高了研制效率，支撑了多款产品的定型上量。</p>		化研发	
微波产品封装与测试技术	微波裸芯、封装器件以及模组的精准一体化自动测试技术	<p><b>背景：</b>随着微波芯片向超宽带、高频率、多功能方向发展，以及芯片迭代进度和军工小批量、多品种及高可靠性需求，下游客户对裸芯片及封装芯片的测试精度、测试进度、测试可靠性、测试数据汇总分析等的能力需求日趋强烈。同时由于小型化、多功能、低功耗需求以及定制性较强的特点，导致模组产品的测试端口项目多、测试环境复杂、测试精度和测试可靠性要求苛刻，使得传统测试方法无法满足微波裸芯、封装器件以及模组产品研制、生产测试需求。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2016年至2019年，技术形成阶段</p> <p>为应对裸芯片、封装芯片小批量、多品种及高可靠性测试需求，公司自研测试工装夹具及自动测试软件平台，实现裸芯片、封装芯片的自动化测试及测试数据自动记录分析；公司改进优化测试工装夹具、矩阵开关、通用控制板卡及自动测试平台软件，使自动测试系统满足裸芯片、封装芯片及模组的自动测试要求。公司模组产品生产过程中，模组内部嵌入式控制软件可实现数据自动生成，测试后数据可反馈设计过程，这为后续产品优化设计提供批量统计分析参数；</p> <p>②2020年至今，技术进一步改进及优化阶段</p>	<p>2项发明专利：</p> <p>“一种微波功率放大模块精确测试方法”（ZL2020 1 0627268.3）；</p> <p>“一种TR组件的制作方法”（ZL2022 1 0953177.8）</p>	该核心技术应用于晶圆测试、芯片封装测试、模组测试等关键环节，所有研发项目均运用	该项技术属于测试核心技术，保证产品测试的精度、良率、一致性，具备Ka波段以内、-55℃至125℃的测试能力，为产品可靠性提供保障

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
		<p>公司进一步改进优化测试工装夹具、矩阵开关、通用控制板卡及自动测试平台软件，同时可记录测试过程中的测试数据并进行分析；自动测试平台的测试系统、测试方法、测试项目、测试流程等可重构，以应对各种测试需求。</p>			
	毫米波放大器封装技术	<p><b>背景：</b>2020年以来，国内外新基建项目迅猛增加，众多芯片厂商都在大力发展毫米波5G芯片，同时也推动了毫米波芯片封装技术的快速发展。毫米波信号容易在封装和传输过程中受到损失和衰减，因此对封装要求和散热能力的要求较高；同时工作频率越高，芯片的功耗也越大，需要低的插损和更好的散热来保证芯片的性能和可靠性。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2020年至今，技术形成与改进阶段</p> <p>为了解决毫米波射频芯片封装这一行业技术难题，公司使用低介电常数、低介电损耗的封装材料，开发了具有大面积合金嵌铜热层的管壳，其具有良好的接地和散热特性；同时联合管壳厂家，针对毫米波阻抗匹配优化管壳陶瓷绝缘子结构，建立封装壳体与芯片的联合仿真模型和散热模型，提高了高频性能与散热性能：</p> <p>A.开发LTCC、HTCC管壳，结构上采用异形RF引脚+芯区合金热层，通过测试验证获得了优良的高频性能与散热性能；</p> <p>B.开发与传统QFN封装外形结构相同的，采用了低介电常数、低介电损耗环氧树脂的塑封空腔管壳。这种结构更方便客户的Pin to Pin替代使用，同时又能满足客户对高频高散热的需求；</p> <p>C.随着公司高频高散热封装技术的不断提高，结合市场需求，公司开发了例如针对GaN功放这种超高散热要求的封装形式，针对该项技术公司自主研发设计了内腔高度适配技术和射频口从边转中匹配过渡线技术，并且已经陆续推向市场，得到了市场反馈一致好评；同时为了更加准确的测试出高频高功率封装器件的性能，公司自主研制了“精密测试夹具+去嵌入技术+电源调制技术+ATE自动测试系统软件平台”，并已经投入到实际生产中。</p>	因技术秘密/ 商业秘密暂未申请发明专利	①5G毫米波高性能封装技术； ②超宽带微波射频封装技术	放大类芯片：工作频率、增益

技术名称	细分技术	演变及创新的主要过程	发明专利	主要运用该核心技术的研发项目	应用产品关键性能指标
		<p>D.系统级封装（SiP）技术具有提高产品性能、降低成本、缩小体积等优势，避免开发大型SoC的时间，降低试错成本，因此具有很大的商业和技术价值。目前，公司积极响应市场需求，开始进行相关技术开发，向实现产品小型化、轻量化、集成化，朝晶圆级封装和微系统级封装（SiP）技术迈进。</p>			
	<p>基于MCM的微波芯片、组件封装制造技术</p>	<p><b>背景：</b>封装技术的发展经历了由接插件、表贴件、微组装件及系统级封装（基于MCM技术及SIP技术）几个阶段，逐步提高了封装的密度要求（单位面积内可实现的晶体管数）。基于MCM的微波芯片和组件封装制造技术是实现产品小型化和高集成度的必要途径，是未来发展的趋势。</p> <p><b>演进及创新的主要过程：</b></p> <p>①2016年-2019年，技术形成阶段</p> <p>公司自2016年开始进行封装产品制造时，就直接沿用了微组装件的技术发展路径，并将如何完整实现裸芯片的性能作为封装的发展技术方向，实现了单功能芯片的封装制造，获得了单功能封装产品。</p> <p>②2020年至今，技术形成与改进阶段</p> <p>2020年公司开始敏锐察觉到MCM技术的行业发展方向，从以封装元器件通过SMT的方式实现性能，直接过渡到了以HTCC技术制造管壳、采用MCM、FCB技术实现裸芯片互联的产品制造技术，逐步加大封装产品和组件的封装集成度，同时减少互联寄生参数的影响，提升产品的高频性能，以实现电子组装的高密度、小型化和轻量化，逐步使公司的产品达到了Ka波段的水平，解决了产品的高频性能的问题。考虑到高散热性能方面的要求，高导热焊接一般采用金锡共晶焊接，但是共晶的一致性效果一般较差，除非应用高端昂贵的全自动共晶设备或采用专用性设计工装时的真空共晶设备。公司在2022年采用高导热纳米银浆工艺思路，在既保证产品焊接散热满足要求的同时又降低了操作人员的装配，提高了装配一致性，研发出基于MCM的微波芯片、组件封装制造技术。</p>	<p>1项发明专利： “封装设备”（ZL202211037199.6）</p>	<p>①面向物联网和5G应用的射频前端模组（FEM）； ②5G毫米波高性能封装技术； ③核磁共振成像前置低噪声放大器芯片及封装研发； ④超宽带微波射频封装技术</p>	<p>该技术是封装、组件的关键技术，该技术可最大限度减少裸芯片的封装性能损失</p>

2、结合上述情况、细分产品对应核心技术、专利数量及同行业可比公司核心技术掌握情况，说明公司核心技术的先进性水平

依据发行人细分产品对应核心技术、专利数量，相较于同行业可比公司技术的掌握情况，通过阐述核心技术的创新点对公司的先进水平分析如下：

技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
超宽带芯片设计技术	超宽带分布式放大器匹配技术	放大类芯片	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	基于低通滤波器结构有耗式匹配电路技术 对应1项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	<p><b>创新点：</b>臻镭科技的核心技术在于使用低通滤波器结构有耗式匹配电路技术来实现宽带/超宽带性能，铖昌科技和国博电子未披露其用于类似技术。</p> <p>相比有耗式匹配结构，本技术研究出一种超宽带电源偏置结构和分布式阻抗匹配网络，不仅实现了放大器的更宽的超宽带性能，同时拥有较小的噪声系数，较高的小信号增益，从而使得放大器整体性能较为优越。</p> <p><b>先进性：</b>使用该技术的放大器产品的频率带宽最高达到67GHz，该产品的频率覆盖范围优于国产同类公开的产品。</p>
	超宽带混频器设计技术	混频器芯片	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	<p><b>创新点：</b>三家可比上市公司均未披露其拥有该技术。</p> <p>本技术采用超宽带的巴伦匹配和绕线技术，设计出超宽带的混频匹配网络。基于该匹配网络，可实现最大10个倍频程的超宽带微波混频器。</p> <p><b>先进性：</b>基于该技术设计了系列超宽带混频器产品，产品频率覆盖2-50GHz，公司系国内少数能提供此类产品的厂家之一。</p>
	宽带大功率	功率放大器芯	1项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	微波功率放大器芯片热设计技术	功率放大器热仿真与分析技术	<p><b>创新点：</b>臻镭科技未披露其拥有该技术。铖昌科技和国博电子分别拥有功率放大器热设计，热仿</p>

技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
	GaN功率放大器设计技术	片			未披露核心技术和发明专利对应情况	对应 1 项发明专利	真与分析技术。 热设计和电性能设计是功率放大器设计的两个主要方面，相比于热设计，本技术主要着重于电性能设计，优化功率放大器指标，同时也考虑了热因素对芯片性能的影响，从而改进电性能参数设计。但是热设计和热仿真技术并不涉及电性能设计因素。 <b>先进性：</b> 在2-6GHz的工作频带范围内，产品最大连续波输出功率达到35W，同时产品具有大于30%功率附加效率，产品带宽、功率和效率性能达到国内较高水平。
	超宽带微波压控振荡器设计技术	振荡器芯片	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	<b>创新点：</b> 三家可比上市公司均未披露其拥有该技术。 本技术基于GaAs HBT工艺设计的宽带微波振荡器芯片，采用混合集成技术，将振荡器芯片和变容二极管装配在陶瓷封装内，实现最大频率20GHz的宽带微波振荡器。 <b>先进性：</b> 产品的工作带宽达到 1 个倍频程，可以在 0-20V 宽带调谐电压下工作，成为公司优势产品系列，公司系国内少数能提供该类产品的厂家之一。
高效率功率放大器设计技术	基于效率匹配网络和谐波匹配网络的功率放大器设计技术	功率放大器芯片	1项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	高性能微波功率放大器设计技术 未披露核心技术和发明专利对应情况	①有源器件非线性模型抽取技术 ②MMIC 非线性仿真、设计技术 对应 2 项发明专利	<b>创新点：</b> 臻镭科技未披露其拥有该技术；铖昌科技拥有高性能微波功率放大器设计技术，与本技术比较类似，主要通过器件结构优化和电路设计两个方面提升功率放大器线性度和效率，本技术主要通过优化电路设计方面提升效率；国博电子拥有的两项技术，均为功率放大器设计的基础技术，与本技术不具备直接可比性质。 <b>先进性：</b> 使用该技术的功率放大器在X波段的频带

技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
	术						内具有单级15dB小信号增益，能够输出20W饱和功率，具有大于40%的功率附加效率。
高性能微波控制芯片设计技术	高性能微波开关、微波控制单元和逻辑控制电路设计技术	控制类芯片、幅相多功能芯片	3项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	宽频带幅度相位电路设计技术  未披露核心技术和发明专利对应情况	MMIC 电磁场仿真技术  对应 1 项发明专利	<b>创新点：</b> 臻镭科技未披露其拥有该技术；铖昌科技拥有一项专利，与本专利较为类似，主要解决了移相器精度低、衰减器相位波动大的问题。此外，本技术还改善了控制类器件的插入损耗，隔离度等指标，全面提升控制类器件的性能；国博电子拥有的MMIC电磁场仿真技术，是微波器件的设计基础技术，与本技术不具备直接可比性。 <b>先进性：</b> 使用该技术的产品，工作带内插入损耗优化 0.5dB,隔离度优化 10dB，很好的满足窄带毫米波开关的需求；同时该技术优化了产品移相精度，减少级联的数量，降低移相器的插入损耗，芯片的移相精度为±5°；并有效的规避了原工艺一致性不高的弱点。
模组设计技术	芯片、模组的协同设计技术	模组产品	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	<b>创新点：</b> 目前在行业竞争对手中未发现同类型的核心技术；芯片、模组的协同设计打破了行业上下游的边界，让芯片性能直接关联到分系统，提高了研制效率； <b>先进性：</b> 公司微波芯片系列化覆盖齐全，部分芯片性能部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，芯片研发人员直接参与模组设计更容易支撑模组的性能指标的实现；而模组研发人员可以针对模组的应用场景和特定性能提出芯片定制需求，帮助芯片性能升级，使之针对特定应用场景实用性更强；而针对性开发的多功能芯片对模组的集成化、小型化、性能稳定性以及生产一致性有较好的促进作用，能够支撑模组产品发挥出性能优势。

技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
	有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计以及高频信号的低损耗传输互连和隔离技术	模组产品	1项发明专利	①三维异构微系统无源结构与多物理场综合设计技术； ②多通道 T/R 射频微系统数字、模拟、射频隔离度优化设计技术  对应8项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	①高频低损耗传输互连设计技术； ②有源无源器件协同设计技术  对应1项发明专利	<b>创新点：</b> 模组设计的关键环节包括仿真与详细布图，其中的关键影响因素包括有源、无源、结构腔体、传输匹配和信号隔离等。公司将有源芯片、无源电路和结构腔体联合仿真，并将高频低损耗传输和隔离技术统一，形成核心技术，相较于同行业可比上市公司更为全面。 <b>先进性：</b> 基于该核心技术，在不牺牲隔离度、杂散抑制等关键技术指标的前提下，可实现基于高频多层板一体化设计的多通道变频模块，具备去馈电连接器以及去微组装化的能力，大幅减小装配复杂度，最终使得产品集成度更高、尺寸更小、通道一致性好、生产效率高。基于该核心技术，可实现多芯片高密度组装的小型化，并生产出多通道“砖式”和“瓦片式” T/R组件和超宽带变频模块为代表的多种先进产品，覆盖频率均达到ka波段。
微波产品封装与测试技术	微波裸芯、封装器件以及模组的精准一体化自动测试技术	芯片及模组产品	2项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	高精度微波射频芯片自动测试技术  未披露核心技术和发明专利对应情况	可靠性试验分析、测试技术  对应1项发明专利	<b>创新点：</b> 自动测试是微波裸芯、封装芯片以及模组的重要生产环节之一。相较于同行业可比上市公司，公司强调的是在保证自动测试的测试精度、测试可靠性、数据存储、数据分析的同时，充分发挥芯片、模组硬件设计优势和自动测试软件设计的能力，以及多年军工科研的工程经验，将自动测试延伸至生产调试过程。测试数据的自动记录、分析、判断；测试过程的故障监测、检测和分析、预警；模组内部相位、增益、功率参数等自动校准、嵌入式软件数据自动生成；结合芯片、模组设计，优化数据分析方法，为芯片、模组的优化设计提供数据支撑。同时基于高级语言、数据库、网络技术，开发的通用自动测试软件平台，

技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
							实现测试系统、测试方法、测试项目、测试流程等可重构，提高软件使用的友好性和通用性。 <b>先进性：</b> 基于该核心技术，可以确保微波裸芯、封装器件以及模组的批量生产能力，显著提高生产效率、加快研发进度、降低生产成本，保障交付客户产品的稳定可靠。
	毫米波放大器封装技术	放大类芯片	因技术秘密/商业秘密暂未申请发明专利	①三维异构微系统无源结构与多物理场综合设计技术； ②多通道T/R射频微系统数字、模拟、射频隔离度优化设计技术  对应8项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	<b>创新点：</b> 毫米波放大器封装中，设计与仿真是其重要环节之一，直接关乎芯片的封装性能，相对于对臻镭科技在无源仿真、低损耗互连和射频隔离技术方面的工作，公司强调的是芯片与封装的联合设计技术，辅以PCB的联合建模，可以更真实的反映用户实际应用环境工作情况，通过优化芯片、封装、PCB的级联阻抗，确保器件在毫米波频率实现最佳性能和高可靠性。 <b>先进性：</b> 基于该核心技术，可确保毫米波放大器封装在设计阶段的准确性和合理性，并考虑到该技术涉及封装设计、组装、测试环节，因此需各环节的协调配合才能发挥出毫米波放大器封装的最佳性能。公司具备整合封装上下游资源，发挥材料、设计、装配、测试方面的优势，再辅以大功率散热技术、自研低损耗装配技术、高精度测试系统技术，并联合材料供应商研发新材料，可支撑公司有技术、有条件研制出频率覆盖Ka频段、低损耗、高可靠毫米波放大器封装。公司典型批量的毫米波封装产品有IPA-2633A、ILA-2640A等。
	基于MCM的微波芯	模组产品、高功率封装	1项发明专利	招股书未披露其拥有该技术	招股书未披露其拥有该技术	①多层堆叠互连工艺技术； ②大功率模块封	<b>创新点：</b> 微波毫米波产品的封装工艺和方法一直是限制封装产品实现芯片原有性能的主要影响之一。除了一体化设计与仿真外，封装工艺、装配



技术名称	细分技术	应用的细分产品	发明专利数量	同行业可比上市公司技术及专利掌握情况			创新点及先进性
				臻镭科技	铖昌科技	国博电子	
	片、组件封装制造技术	芯片				测技术 对应1项发明专利	方式、键合工艺等要求也是影响芯片的封装性能的重要因素。相对于国博电子的多层堆叠互连工艺技术，公司的创新点在于，不仅完成了多层堆叠的互连工艺，还配合仿真设计，减少了互连时金丝等传输方式高频寄生参数的影响。为此公司在进行一体化仿真的同时，工艺层面也进行微波MCM、FCB的相关配套装配技术设计，以配合仿真设计的制造方式，实现产品性能。 <b>先进性：</b> 基于该技术的实现，公司微波封装产品及组件实现了最高可达Ka波段的产品应用；在功率器件制造上，普通操作人员即可实现96%-97%的焊透率；实现了L波段脉冲1,200W，X波段脉冲100W的高功率产品的封测。

注：上表同行业专利掌握情况为核心技术对应发明专利数量，铖昌科技公开资料未披露核心技术与发明专利对应关系，国博电子披露了平台技术与发明专利对应关系，一个平台技术包含若干个关键技术，未直接披露关键技术与发明专利的对应关系，其关键核心技术和发明专利对应关系依据两者内容的相关性分析得出。截至 2022 年末，芯谷微、臻镭科技、铖昌科技和国博电子授权发明专利数量分别为 18 项、33 项、21 项和 40 项。

无线收发芯片领域涉及的产品类型相对较多，芯片的功能类型、应用领域、应用环境、芯片指标参数等任一因素不同，均可能对应着不同的研发技术，国内民营企业往往基于自身情况出发，从各自优势细分领域切入并实现了技术突破，形成类似或不同的核心技术，具备相应的细分市场竞争力。

公司在成立初期，基于市场调研、团队自身技术经验和研发实力以及未来行业发展趋势，优先选择国内民营企业相对核心技术实力较弱的超宽带技术和产品为切入点进行持续的研发投入，形成了较为完善的超宽带设计技术和系列化产品。基于该核心技术优势，开发的超宽带放大器产品频率带宽最高达到 67GHz，频率覆盖范围优于国产同类公开的产品；开发的系列超宽带混频器产品频率覆盖 2-50GHz；开发的压控振荡器产品工作带宽达到 1 个倍频程，可在 0-20V 宽带调谐电压下工作，上述超宽带产品系公司特色产品系列，具有明显的技术优势。随着无线收发系统技术不断发展，对信号频带要求越来越宽，公司未来将继续深耕微波领域的技术攻关，实现核心技术和产品的不断拓展和迭代，提升公司市场竞争力。

**(二) 公司主要收入产品、核心技术采取的技术路径，现有技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向的匹配性，并结合自主封测的具体环节和产品型号，说明公司与第三方封测厂商在技术水平上的优劣势**

### 1、公司主要收入产品、核心技术采取的技术路径

公司核心产品包括芯片和模组两大类，公司自主研发的核心技术聚焦于芯片产品设计、模组产品设计、封装与测试技术等主要环节，在芯片及模组产品中均有广泛且深度的应用。公司系列化的芯片产品和模组产品，可支持无线收发前端主要应用场景。公司主要收入产品、核心技术采取的技术路径及在公司生产工艺、核心技术、核心产品方面的具体体现如下：

技术路径	在公司生产工艺、核心技术方面的体现	在公司核心产品方面的体现
1、材料方面： 基于 GaAs、GaN 化合物半导体工艺的芯片开发	基于0.15um GaAs低噪声工艺（Low Noise pHEMT）和功率工艺（Power pHEMT）进行放大器系列产品的开发，提出宽带设计理论的电路模型，并掌握了超宽带分布式放大器匹配技术。 未来向0.1um/70nm GaAs低噪声工艺演进。	超宽带低噪声放大器、超宽带功率放大器
	基于 GaAs IPD 工艺、GaAs PIN 工艺、GaAs 2um HBT	基于 GaAs IPD 工

技术路径	在公司生产工艺、核心技术方面的体现	在公司核心产品方面的体现
技术	工艺、0.25um GaAs E/D 工艺进行开发，掌握了超宽带混频器设计技术、高性能控制器件设计技术和超宽带微波压控振荡器设计技术。 未来向 0.15umGaAs E/D 工艺演进。	艺的无源功分器、均衡器、固定衰减器等产品系列； 基于 GaAs PIN 工艺的 PIN 开关和限幅器产品系列； 基于 GaAs 2um HBT 工艺的增益模块系列产品； 基于 0.25um GaAs E/D 工艺的 FET 开关、数控衰减器、数控移相器等产品
	基于 0.25um GaN HEMT 工艺进行大功率功率放大器和高效率功率放大器开发，获得基于效率匹配网络和谐波匹配网络的功率放大器设计技术和宽带大功率 GaN 功率放大器设计技术。 未来向 0.15um GaN HEMT 工艺演进。	基于 GaN 工艺的 MMIC 和内匹配放大器
	基于 Si/SiGe (50nm 以内) 工艺，进行下一代多通道相控阵 T/R 芯片的研发 (待开发)。	Si 基多通道相控阵 T/R 芯片 (待开发)
<b>2、封装方面：</b> 基于陶瓷/金属材料的高可靠性封装技术	基于低介电常数、低介电损耗的封装材料和封装互联匹配技术开发出 SOT89、Micro -X、DFN、QFN、SOP、CFP6 等封装形式的产品。	增益放大器、VCO 压控振荡器、低噪声放大器、功率放大器等系列封装器件  多通道相控阵 SiP 产品 (待开发)
	基于 HTCC 技术制造的空腔高频管壳，采用高导热纳米银浆工艺，掌握了毫米波放大器封装技术，实现 MCM、FCB 等封装形式的产品。	
	晶圆级封装和微系统级封装 (SiP) 技术 (待开发)	
<b>3、模组方面：</b> 基于微波芯片和 MCM 工艺的模组设计和制造技术	芯片、模组的协同设计技术； 有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计以及高频信号的低损耗传输互连和隔离技术； 基于 MCM 的微波芯片、组件封装制造技术。	变频模块、频综模块、T/R 组件
<b>4、测试方面：</b> 基于芯片/封装器件/模组的一体化量产测试平台技术	基于先进的多功能仪表，全自动微波探针台等相关设备，自主开发了在片全参数测试系统 (包含硬件和软件)，掌握了一次扎针同时提取 MMIC 的 DC 参数、S 参数、NF、P <sub>1</sub> 、OIP3、谐波抑制等多项指标的探针测试技术； 针对大功率 GaAs/ GaN PA 产品开发了专用探针卡和探针脉冲测试技术 (供电和激励信号双调制)，掌握大功率在片探针测试技术； 通过开发封装工装夹具，定制匹配封装引脚间距的射频探针，掌握高频封装产品的测试技术； 基于高可靠性产品的产品等级要求，建立齐套的测试平台，掌握常温电性能测试、高低温筛选、ESD 抗烧毁、批量电老练、温度循环、高低温存储等可靠性测试技术；	芯片、封装器件与模组产品

技术路径	在公司生产工艺、核心技术方面的体现	在公司核心产品方面的体现
	<p>建立完善的粗检漏细检漏、PIND 多余物检查、X 光透视、塑封 SAT 超声扫描等检测平台，掌握较为完善的可靠性检验技术；</p> <p>基于以上技术，公司进一步改进优化测试工装夹具、矩阵开关、通用控制板卡及自动测试平台软件，获得了基于芯片/封装器件/模组的一体化量产测试平台技术。</p>	

## 2、现有技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向的匹配性

无线收发前端的行业发展方向为超宽带、高功率、高效率、低插损、高集成、高频封测等，具体含义如下：

行业发展方向	含义和解释
超宽带	芯片和模组工作频率范围的上下限差距越大，带宽越宽。随着无线收发系统技术不断发展，对信号频带要求越来越宽。为了精简系统设计且期望每个频带的数字信号处理保持一致，无线收发系统和需要的芯片和模组越来越朝着超宽带的方向发展，典型频率范围有 0.38/0.8~2GHz、2~6GHz、6~18GHz、0.1/0.38/0.8/2~18GHz、18~40GHz。
高功率	通常放大器和模组的发射功率越大，信号传输越远，信号连接质量越好。随着无线收发系统的复杂度越来越高，以及通信制式的工作频率越来越高，信号传输的损耗越来越大，功率放大器的输出功率需要进一步提升，才能满足信号传输距离和质量的要求，功放的输出功率有 1W/10W/100W/1000W 等功率等级。
高效率	在无线收发系统中，功率放大器或者模组作为收发机的核心器件和消耗功率最大的器件，高效率的放大器已成为目前放大器技术研究的重点和未来趋势。芯片和模组的效率提高能降低能耗，降低系统对散热要求，提高芯片、模组和系统的可靠性。
低插损	无线信号通过一个器件或者模组时，进行传输与互联的信号会产生损耗，通常信号传输的损耗越小，信号的传输质量越高，失真越小。针对高频毫米波器件需要从芯片设计、封装设计、封装器件测试工装等方面综合考虑。
高集成	<p>随着无线收发系统不断朝着小型化的方向发展,不同功能模组之间的形态界限越来越模糊，高集成度的一体化微系统是未来发展趋势；</p> <p>通过先进的芯片设计技术，在芯片级把更多的功能单元集成在同一个芯片上能有效的降低多个单一芯片级联造成的额外损耗；</p> <p>通过封装、模组设计和制造技术，在封装器件和模组级，采用集成方式将多个 MMIC 芯片、MCM&amp;SiP 等各种进行组装，最后再将其封装以形成高集成度、高性能以及高可靠性的微电子产品是未来发展趋势。</p>
高频封测	随着“5G 毫米波”和“卫星互联网”技术的推广，封装器件的工作频率越来越高，高频封装器件与一体化封测技术越来越受到重视。毫米波射频芯片需要更高的封装要求和测试要求，因为毫米波信号很容易在封装和传输过程中受到损失和衰减，同时工作频率越高，互联损耗和散热功耗也越大，需要低的插损和更好的散热来保证芯片的性能和可靠性。

公司现有核心技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向的匹配性情况如下：

技术名称	细分技术	主要运用该核心技术的研发项目	行业发展趋势	是否与行业发展趋势匹配	同行业可比上市公司研发方向和匹配性		
					臻镭科技	铖昌科技	国博电子
超宽带芯片设计技术	超宽带分布式放大器匹配技术	基于GaAs工艺的低噪声放大器系列化研发；基于GaAs工艺的超宽带分布式放大器研发	超宽带	匹配	宽带高线性高效率射频前端芯片研究，匹配	D751(地面应用领域相控阵 TR 芯片)，匹配	射频放大类芯片，主要应用于基站领域，与公司不同
	超宽带混频器设计技术	通用型宽带频率转换芯片研发	超宽带	匹配	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向
	宽带大功率GaN功率放大器设计技术	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	高功率	匹配	宽带高线性高效率射频前端芯片研究，匹配	D751(地面应用领域相控阵 TR 芯片)，匹配	射频放大类芯片，主要应用于基站领域，与公司不同
	超宽带微波压控振荡器设计技术	通用型宽带频率转换芯片研发	超宽带	匹配	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向
高效率功率放大器设计技术	基于效率匹配网络和谐波匹配网络的功率放大器设计技术	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制；基于GaAs工艺的功率放大器芯片系列化研发	高效率	匹配	宽带高线性高效率射频前端芯片研究，匹配	D751(地面应用领域相控阵 TR 芯片)，匹配	射频放大类芯片，主要应用于基站领域，与公司不同
高性能微波控制芯片设计技术	高性能微波开关、微波控制单元和逻辑控制电路设计技术	基于 GaAs工艺的控制类器件系列化研发；通用型多通道开关滤波器组芯片研发；基于PIN工艺的大功率开关和限幅器芯片研发；基于GaAs工艺的单通道多功能芯片研发	低插损高集成	匹配	宽带高线性高效率射频前端芯片研究，匹配	D751(地面应用领域相控阵 TR 芯片)，匹配	射频放大类芯片，主要应用于基站领域，与公司不同
模组设计技术	芯片、模组的协同设计技术	面向物联网和5G应用的射频前端模组(FEM)；T/R组件	高集成	匹配	三维异构集成相控阵 T/R 组件及	主营业务不涉及模组，无类似研发	T/R 组件和射频模块，匹配

技术名称	细分技术	主要运用该核心技术的研发项目	行业发展趋势	是否与行业发展趋势匹配	同行业可比上市公司研发方向和匹配性		
					臻镭科技	铖昌科技	国博电子
		系列化研发；超宽带变频模块系列化研发；多功能变频模块系列化研发；频综模块系列化研发；单功能组件系列化研发			微系统方向，匹配	方向	
	有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计以及高频信号的低损耗传输互连和隔离技术	T/R组件系列化研发；超宽带变频模块系列化研发；多功能变频模块系列化研发；频综模块系列化研发；单功能组件系列化研发	低插损高集成	匹配	三维异构集成相控阵 T/R 组件及微系统，匹配	主营业务不涉及模组，无类似研发方向	T/R 组件和射频模块，匹配
微波产品封装与测试技术	微波裸芯、封装器件以及模组的精准一体化自动测试技术	该核心技术应用于晶圆测试、封装测试、模组测试等关键环节，所有研发项目均运用	高频封测	匹配	该核心技术是测试技术，同行业公司研发方向一般基于产品功能、工艺等确定，通常不单独对测试技术立项		
	毫米波放大器封装技术	5G毫米波高性能封装技术；超宽带微波射频封装技术	高频封测	匹配	微系统及模组，匹配	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向
	基于MCM的微波芯片、组件封装制造技术	面向物联网和5G应用的射频前端模组（FEM）；5G毫米波高性能封装技术；核磁共振成像前置低噪声放大器芯片及封装研发；超宽带微波射频封装技术	高频封测	匹配	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	招股书未提及相似的核心技术或研发方向	多层互联大功率产品封测，匹配

由上表可知，公司现有核心技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向总体匹配。

### 3、结合自主封测的具体环节和产品型号，说明公司与第三方封测厂商在技术水平上的优劣势

为保证军工领域产品的高质量及安全稳定要求，军工配套产品要求生产过程可追溯、测试和环境试验过程完整、记录详实，全流程自主生产更有利于生产过程中各个环节的管控，使其更能有效保证产品的质量要求；军工领域针对合格供方认证要求严格，不仅对其研发设计能力进行考核，更注重对生产能力的考核，要求其研发、组装、测试、筛选、环试等符合国军标质量管理体系，通常需要具备多项领域相关的资质及证书才能获得供货商资格。因此军工领域芯片的封装、测试流程一般自主完成。

公司采用了“设计+封测”的业务模式，建立了金属封装、陶瓷封装和塑料封装三大类封装产品制造能力，以满足该领域产品供货的质量管理要求，主要用于自有产品封测。为满足军工领域塑封产品的生产过程管控要求，在塑封产品生产环节中，仅对塑封这一工序进行了外协，其它诸如塑封前的裸芯片测试（CP测试）、塑封后封装件测试（FT测试）、筛选试验、环境试验等均在公司内部完成；金属封装和陶瓷封装产品生产过程则完全在公司内部完成。

由于业务领域特点，行业内除直接销售裸芯片的企业外，一般采用全自主生产或部分工序外协的方式实现交付，建立自有封测能力。行业范围内最主要的供货单位 A19 单位、A05 单位主要为自身产品提供配套，其封测的产品主要为高可靠气密性陶瓷/金属封装的射频微波，电源管理及控制芯片产品。A19 单位和 A05 单位在军工领域积累了多年的经验，从封装设计、管壳制造、封装制造和筛选测试等方面具有相对竞争优势。近年来公司从封装的一体化设计、高可靠装配、完整性测试三个方向积累，逐步提升自身的封装制造及筛选测试能力，但相较于 A19 单位和 A05 单位仍有一定的差距。

此外，诸如天水七四九电子有限公司、A27 单位等厂家，依据自身业务特点建立封测能力，有的侧重塑封有的侧重陶瓷/金属封装，但主要为自身产品提供服务，在产能富余时会对外提供部分工序的外协服务，不属于第三方封测厂商的范畴。公司建立了陶瓷/金属封装为主、塑封为辅的封测能力，封测水平与该类厂家相近。各厂商结合自身产品差异和客户需求不同，建立了差异化的封测能力，在技术方向、产品形式、生产能力上各有特色。

下文选择专门对外提供封装代工服务的第三方封测厂通富微电、华天科技、长沙瑶华进行比较。相较于第三方封测厂商，公司的封测技术在技术水平上的差异具体如下：

封测能力			芯谷微	第三方封测厂		
类型	主要环节	具体内容		通富微电	华天科技	长沙瑶华
裸芯片产品	芯片测试	100%稳定性烘培	标准要求	非标要求	非标要求	非标要求
		100%DC 测试能力	具备	具备	具备	具备
		100%RF 测试要求	标准要求	非标要求	非标要求	非标要求
		RF 测试频率	<50GHz	—	<20GHz	<20GHz
		宽温在片测试能力	-60~150℃	不具备	不具备	不具备
	产品执行标准		HX11053-2019GJB548	—	—	—
塑封产品制造	封装设计	工艺及材料匹配设计	具备	具备	具备	—
		封装性能仿真	具备	具备	具备	—
		射频封装夹具设计	具备	—	不具备	不具备
	封装制造	塑封生产能力	不具备	具备	具备	不具备
	射频测试	100%DC 测试	具备	具备	具备	具备
		100%RF 测试	具备	不具备	不具备	具备
		RF 测试频率	<50GHz	—	<20GHz	<20GHz
		宽温测试	-55~125℃	非标要求	非标要求	非标要求
	筛选检验	100%SAT 检测	标准要求	非标要求	非标要求	非标要求
		100%电老炼	标准要求	非标要求	非标要求	非标要求
产品执行标准		GJB7400 GJB548	J-STD-020E JESD22	J-STD-020E JESD22	—	
金属封/陶瓷封产品制造	封装设计	芯片管壳一体化仿真	具备	—	—	不具备
		管壳设计	具备	—	—	具备
		金属/陶瓷管壳制造	不具备	—	—	具备
		射频封装夹具设计	具备	—	不具备	不具备
	封装制造	贴片工艺类型 金锡/导电胶/纳米银	全部具备	具备 导电胶	具备 导电胶	具备 导电胶/ 纳米银
		键合能力类型 金丝球焊/金丝压焊/金带压焊	全部具备	具备 金丝球焊	具备 金丝球焊	具备 金丝压焊



封测能力			芯谷微	第三方封测厂		
类型	主要环节	具体内容		通富微电	华天科技	长沙瑶华
		封盖工艺类型 金锡/树脂/平封	全部具备	—	—	具备树脂
		打标工艺类型 紫外/光纤	全部具备	具备 光纤	具备 光纤	具备 紫外/光 纤
		产品唯一编号要求	标准要求	—	—	非标要求
	射频 测试	100%DC 测试	具备	具备	具备	具备
		100%RF 测试	具备	不具备	不具备	具备
		RF 测试频率	<50GHz	—	<20GHz	<20GHz
		宽温测试	-55~125℃	非标要求	非标要求	非标要求
	筛选 检验	100%气密筛选	标准要求	—	—	标准要求
		封装内多余物检测	具备	—	—	不具备
		100%电老炼	标准要求	非标要求	非标要求	非标要求
		产品执行标准	GJB597 GJB2438 GJB548	—	—	J-STD-02 0E JESD22

综上，公司在芯片测试、封装设计、封装制造（塑封产品制造除外）、射频测试、筛选检验等方面均建立与军工领域产品封测相匹配的要求。在金属封/陶瓷封领域，公司已经掌握导电胶、纳米浆的贴片工艺，金锡共晶焊、回流焊、真空钎焊等多种芯片焊接工艺，具备不同规格金丝球焊/金丝压焊/金带压焊等键合工艺能力，平行缝焊、共晶炉金锡熔封、胶封等多种封盖能力，建立了高低温环境试验测试、电老炼、气密性检测、塑封产品的超声扫描检测（SAT）、X光检测、封装内部多余物检测（PIND）等能力，在军用射频高可靠封装领域具有一定的先进水平。

(三) 公司所列示关键性能指标是否为行业内主流指标，核心技术对具体关键性能指标的提升情况，所选择公司产品与竞品是否为该等企业主要产品及先进产品，是否存在选择性对比的情况，进一步分析公司产品技术水平和竞争优势

1、公司所列示关键性能指标是否为行业内主流指标，核心技术对具体关键性能指标的提升情况

公司主要产品包括芯片和模组，其中芯片包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片。公司所列产品性能指标是行业内的主流指标，和国外同行业公司对标产品公布的主要指标一致。公司所列各类主要产品关键性能指标以及公司核心技术对于具体关键性能指标的提升情况具体如下：

(1) 芯片产品

分类	主要系列产品	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
放大类芯片	低噪声放大器	工作频率	反映低噪声放大器支持的工作频段范围，通常工作频率覆盖范围越大，产品的宽带性能越好。	<p>低噪声放大器，一般用作各类无线电接收机的高频或中频前置放大器，以及高灵敏度电子探测设备的放大电路。在放大微弱信号的场合，放大器自身的噪声对信号的干扰可能很严重，因此希望减小这种噪声，以提高输出的信噪比。其关键指标是工作频率、噪声系数。</p> <p>公司自研的低噪声放大器采用了超宽带分布式放大器匹配等技术，优化了带宽、功耗、效率之间相互制约等问题，具有超低噪声、低功耗、大动态、高线性的优势。以ILA-0118C低噪声放大器为例，其采用Cascode结构，单电源供电，同时加入负反馈电路和有源偏置电路，采用两个电感和电阻并联结构作为偏置电感，降低电感的Q值，扩展了谐振电路的带宽，工作频率覆盖范围更大，频率范围覆盖1GHz~18GHz，小信号增益15dB，带内噪声系数1.7dB；其迭代产品进一步优化了带宽，频率范围拓展至0.5GHz~18GHz，通过选择不同的拓扑结构，优化管芯尺寸，合理选择工作状态，优化匹配电路，</p>
		噪声系数	反映低噪声放大器本身的噪声水平。该系数表征放大器的噪声性能恶化程度的一个参量，通常越小越好。	
		小信号增益	反映低噪声放大器对输入射频信号的放大能力，通常增益越高，产品的射频信号放大性能越好。	
		输出功率 $P_{1}$	反映低噪声放大器对输入射频信号的线性放大能力，指标越高，产品的线性放大能力越好。	
		功耗	反映低噪声放大器的直流供电功率消耗水平，通常功耗越低，产品的直流供	

分类	主要系列	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
				电消耗越少。
增益放大器		尺寸	反映低噪声放大器的芯片面积，通常尺寸越小，产品的集成度越好。	
		工作频率	反映增益放大器支持的工作频段范围，通常工作频率覆盖范围越大，产品的宽带性能越好。	<p>增益放大器主要用于链路中的小信号放大，能够实现信号放大后不失真，波形不发生变化，同时尽量减小自身对信号信噪比的恶化，其关键指标是小信号增益和噪声系数。</p> <p>公司基于HBT工艺和HEMT工艺设计的增益放大器系列产品具有低噪声、高线性、高可靠性等特点。以IGB-030E-X增益放大器为例，其是一款工作于DC-4GHz的低噪声增益放大器。为了满足宽带及高增益，该芯片采用多级cascode并联结构，输入端采用最佳噪声阻抗点进行匹配，输出通过调节多级之间的相位达到最大合成，最终实现高功率，低噪声的效果，可同时支持+3V、+5V工作，对应输出<math>P_{1}</math>分别为16.5dBm、23dBm。该产品的小信号增益、噪声系数处于对标产品最高水平，输出功率<math>P_{1}</math>和功耗处于对标产品较高水平。</p>
		输出功率 $P_{1}$	反映增益放大器对输入射频信号的线性放大能力，指标越高，产品的线性放大能力越好。	
		小信号增益	反映增益放大器对输入射频信号的放大能力，通常增益越高，产品的射频信号放大性能越好。	
		噪声系数	反映增益放大器本身的噪声水平。该系数表征放大器的噪声性能恶化程度的一个参量，通常越小越好。	
功耗	反映增益放大器的直流供电功率消耗水平，通常功耗越低，产品的直流供电消耗越少。			
功率放大器		工作频率	反映功率放大器支持的工作频段范围，通常工作频率覆盖范围越大，产品的宽带性能越好。	<p>功率放大器是无线发射系统的关键元器件，发射链路信号需要经过缓冲级放大、驱动级放大和末级功率放大，再馈送到天线以向外辐射，实现输入激励信号的增益放大并将电源功率转换成微波功率输出。其关键指标是工作频率、输出功率<math>P_{1}</math>。</p> <p>公司自研的功率放大器采用了宽带大功率GaN功率放大器设计技术、基于MCM（多芯片模块）的微波芯片技术、组件封装制造技术等核心技术，解决了带宽、效率之间功能相互制约等问题，具有超宽频率带宽、大功率输出、高效率、高可靠性的优势。以IPA-0030-27功率放大器产品为例，基于pHEMT工艺使用超宽带分布式放大器匹配技术，采用cascode+分布式多级结构，能够实现超宽的工作频率范围，覆盖DC-30GHz，在实现16dB的小信号增益的同时，通过多处吸收端吸收低频频率KHz的信号，实现了全频带<math>\leq 0.4</math>dB的增益平坦度；</p>
		输出功率 $P_{1}$	反映功率放大器支持输出的最大射频功率，通常饱和输出功率越高，产品的射频功率输出性能越好。	
		小信号增益	反映功率放大器对输入射频信号的放大能力，通常增益越高，产品的射频信号放大性能越好。	
		功率附加效率	反映功率放大器功率转换效率的指标，以效率百分比的形式呈现。通常百分比越大代表功率放大器性能越好。	

分类	主要系列	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
		尺寸	反映功率放大器的芯片面积,通常尺寸越小,产品的集成度越高。	为实现全频带尤其是高频频段的功率,协调并监测每级电路的相位,达到最大功率的合成,从而在带内达到25dBm较高的输出功率 $P_{1}$ 。整体而言,该芯片的工作频率范围、输出功率 $P_{1}$ 处于对标产品较高水平,小信号增益、功率附加效率和尺寸处于对标产品中等水平。
无源类芯片	功分器	工作频率	反映器件支持的工作频率的范围,通常工作频率覆盖范围越大,宽带性能越好。	无源芯片主要有功分器、限幅器、均衡器、滤波器等,一般用在信号通道中,对工作信号进行功率分配/合成、限制、均衡、抑制等作用,功分器的关键指标是工作频率、插入损耗。 公司自研的无源类芯片具有拓扑结构成熟、工艺稳定、产品一致性好等特点。以IPD-0618A系列产品为例,该产品在传统的Wilkinson结构功分器的基础上进行改进,采用两级Wilkinson结构功分器级联的拓扑结构,从而达到6-18GHz的超宽工作频率范围,同时通过Low Q的宽带匹配设计,在较宽的工作频带内实现输入、输出端的阻抗匹配,从而减小了功分器整体的插入损耗;同时每级匹配电路采用具有高Q值的微带线来代替传统的LC电路,进一步减小了功分器整体的插入损耗。功分器输出端的隔离度由每级Wilkinson结构的隔离电阻来实现,通过在软件中对每级隔离电阻值进行优化仿真来进一步提高功分器整体的隔离度指标。整体而言,该产品插入损耗处于对标产品较高水平,隔离度、输入回波损耗、输出回波损耗处于对标产品最高水平。
		插入损耗	反映器件引入的线路损耗,通常越小越好。	
		隔离度	反映无源类芯片从一个支路到另外一个支路的插入损耗,通常越大越好。	
		输入回波损耗	表示输入端的信号反射性能,回波损耗越大,端口的匹配性能越好。	
		输出回波损耗	表示输出端的信号反射性能,回波损耗越大,端口的匹配性能越好。	
控制类芯片	开关	工作频率	反映器件支持的工作频率的范围,通常工作频率覆盖范围越大,产品的宽带性能越好	控制类芯片主要包括开关、数控衰减器、数控移相器,用在信号通道之中,具有控制工作信号进行通断、切换、幅度控制、相位控制等作用,其中开关的关键指标是插入损耗、开关时间。 公司自研的控制类芯片采用高性能微波控制芯片设计技术等,解决了难以同时实现的低插入损耗、高隔离度及高稳定性等问题,具有插入损耗低、尺寸小的性能特点。以ISW-0019DT系列产品为例,为了获得低插损,通常要求晶体管的导通电阻 $R_{on}$ 越小越好,即采用总栅宽较大的晶体管,且总栅宽较大也有利于提高功率处理能力。但总栅宽太大会导致关断寄生电容 $C_{off}$ 增大,导致开关隔离度降低。当pHEMT之间的传输线并联结合时,形成一个低通滤波器,进而导致截止频率较低,影响带宽。在保证所需带宽的前提下,为了得到更好的隔离度,同时得到较小的插损,往往折中选择合适的晶体管,
		插入损耗	反映器件引入的线路损耗,通常越小越好。	
		隔离度	反映开关处于断开状态时的衰减程度,通常越大越好。	
		输入功率 $P_{1}$	反映开关支持输入的最大射频功率,通常输出功率越高,产品的射频功率输出性能越好。	
		开关时间	将开关端口的状态从导通改变为关断或从关断改变为导通所需的时间,通常	

分类	主要系列	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
			时间越短性能越好。	采用串联-并联（Series-Shunt）结构来提高开关隔离度，同时较小地增加插损。其次，实际设计过程中要考虑开关要求的功率容量，可根据所需功率计算晶体管所需要的Idss（零栅压漏极电流），确定串联晶体管的沟栅指长度和栅指的数目，从而根据工艺库确定晶体的可选择空间，并根据功率容量计算出此时射频信号的电压摆幅，在晶体的可选择空间内，选择合适的晶体管尺寸。开关时间主要取决于栅极的电阻，电阻过大会导致开关时间变慢，电阻太小会导致插损变大，因此在设计过程中需要折中考虑栅极的阻值。最终，该产品实现DC-19GHz的工作范围，插入损耗为1.5dB，隔离度典型值为61dB，输入功率P <sub>1</sub> 为26dBm，开关时间为10ns。整体而言，该系列产品的插入损耗、隔离度、开关时间等关键性能指标处于对标产品最高水平，输入功率P-1处于对标产品较高水平。
频率变换类芯片	压控振荡器	工作频率	反映器件支持的工作频率的范围,通常工作频率覆盖范围越大,产品的宽带性能越好。	频率变换类芯片主要包括压控振荡器（VCO）、混频器和倍频器。其中压控振荡器的关键指标为工作频率、单边带相位噪声。
		单边带相位噪声	反映压控振荡器在频域中的稳定性,通常越小越好,是振荡器关键指标。	公司采用超宽带微波压控振荡器设计技术、超宽带混频器设计技术等核心技术,研发出超宽带、高性能的频率变换类芯片。公司着重提升频率变换类芯片的超宽带、高性能的参数指标,同时对产品的外形尺寸、控制方式做了兼容设计,对器件的封装结构做了高可靠性的创新设计,可更好地满足客户的需求。其中压控振荡器产品具有频率覆盖范围广、相位噪声低、输出功率高等性能特点。以公司开发的IVO-0711-CQ4宽带压控振荡器系列产品为例,其采用双极型晶体管和变容管相结合的方式,在7-11GHz工作范围内,使用可变电容 C-V调谐特性优化设计方案提高了VCO调谐线性度;采用LC-VCO常用结构中的负阻电路结构和高Q值的无源器件产生振荡,抑制共模噪声和相位漂移,补偿共发射极模式下输入输出间的相移;采用典型的考毕兹（Colpitts）结构可以降低相位噪声且抑制高次谐波的能力较强,单边带相位噪声@100K为-95dBc/Hz;采用电流复用技术和低电源电压实现低功耗设计,输出功率为9dBm; VCO中心频率易受到工艺变化,器件内部噪声和温度变化的影响,输出的频率会偏移电路要求的指标,本设计在最大范围内满足电路系统的要求。
		输出功率	反映器件的输出功率,通常越大越好。	整体而言,该产品功耗处于对标产品最高水平,输出功率处于对标
		功耗	反映压控振荡器正常工作时的电压,越小越好。	

分类	主要系列	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
				产品较高水平。
多功能类芯片	前端收发多功能芯片	工作频率	反映多功能芯片支持的工作频段范围,通常工作频率覆盖范围越大,产品的宽带性能越好。	<p>多功能类芯片分为前端收发多功能芯片、幅相多功能芯片、开关滤波组多功能芯片和混频多功能芯片。其中前端收发多功能芯片内部集成收发驱动放大和收发开关等功能;前端收发多功能芯片和幅相多功能芯片是相控阵系统的核心芯片,两种芯片组合可以满足系统对收发信号链路的要求。前端收发多功能芯片的关键指标是接收小信号增益、接收噪声、发射<math>P_{SAT}</math>、功率附加效率。</p> <p>现阶段公司重点围绕市场占比较高的X/Ku波段芯片进行开发,以响应高集成、中低功率、高可靠性相控阵系统的应用需求。此类多功能芯片能够明显的减小微波模块的尺寸、降低生产装配难度,提高了产品一致性。以公司开发的ITR-1418DM系列芯片为例,其工作频率覆盖14GHz-18GHz,为解决高频模型精准度不够、高频功率和噪声快速下降等问题,通过尽可能的减少电容到地的寄生电感,减少有源管芯源极到地电感,优先保证高频增益和功率等措施,有效的拓展了带宽及功率;接收级采用电流复用结构,同时输入部分将限幅、开关进行兼顾匹配,有效降低静态电流的同时改善接收端的噪声,并保证了接收端的增益和良好的输入驻波,最终实现接收噪声系数为3dB和接收小信号增益24dB;发射级采用三级结构,保证了发射增益指标,通过优化和改进二次谐波及三次谐波、输出结合开关部分一起匹配至PA最佳load pull点等措施,实现发射功率30.5dBm的输出以及27%附加效率。整体而言,公司开发的ITR-1418DM系列产品接收小信号增益、发射功率<math>P_{SAT}</math>、发射输出驻波处于对标产品较高水平,发射小信号增益处于对标产品最高水平。</p>
		接收小信号增益	反映器件可接收信号的强度,通常增益越大,接收性能越强。	
		接收噪声	反映器件接收电路附加的噪声大小的量度,通常越小越好。	
		发射小信号增益	反映器件可发射信号的强度,通常增益越大,发射性能越强。	
		发射 $P_{SAT}$	反映多功能芯片支持输出的最大射频功率,通常饱和输出功率越高,产品的射频功率输出性能越好。	
		功率附加效率	反映多功能类芯片功率转换效率的指标,以效率百分比的形式呈现。通常百分比越大代表功率放大器性能越好。	
		发射输出驻波	反映馈线和天线的阻抗匹配情况,该值等于1时,表示馈线和天线的阻抗完全匹配,此时高频能量全部被天线辐射出去,没有能量的反射损耗。	

## (2) 模组产品

公司模组产品包括微波模块和 T/R 组件,公司模组产品在报告期内销售金额和数量较低,且同行业国博电子、臻镭科技等模组产品的参数信息均未公开,公司该类产品指标未与同行业进行比较。各类细分典型产品的关键性能指标以及公司核心技术对于具体关键性能指标的提升情况具体如下:

分类	典型产品	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
微波模块	变频模块	工作频率	工作频率是变频模块的基本指标，也是系统的基本要求。射频的典型频段划分有P、L、S、C、X、Ku、K、Ka波段，也有覆盖多个频段的超宽带形式，如2-18G、18-40G等；中频频率主要是基带信号的扫频频率，通信和雷达系统的基带信号一般频率低、带宽小，而电子对抗的基带信号频带较宽，较常见的有0.1~1.1GHz、1.3~2.3GHz等。	基于公司自有宽带芯片的性能优势，采用协同设计、联合仿真以及低损耗传输等核心技术，公司的变频模块产品在能够有效保证电性能指标的前提下，又能将工作频带拓得更宽，已实现射频覆盖0.1-40GHz、中频覆盖1.3~2.3GHz的超宽带变频模块。
		通道增益和带内平坦度	通道增益是根据系统动态要求所提的指标，增益的平坦度越小越能避免信号失真，是变频模块的主流指标。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行带内平坦度参数匹配和调整；结合芯片、模组协同设计技术内部定制具有针对性的均衡补偿芯片和温度补偿芯片进一步优化带内平坦度参数；基于MCM的微波组件制造技术的成熟稳定也是产品最终实测指标优秀的保障；在0.1~40GHz超宽带变频模块中已实现1GHz瞬时带内平坦度小于±2dB的技术指标。
		动态范围	动态范围是变频模块的关键指标之一，一般对接收下变频而言是指可检测的输入信号幅度动态范围，对上变频而言是指输出信号的幅度可控制动态范围。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行指标模拟和参数调整，采用芯片、模组协同设计技术内部定制具有高精度小步进的数控衰减器以及开关放大、放大衰减等多功能芯片，集合射频隔离技术，保障了大范围、小步进、高精度的动态控制能力；在0.1-40GHz超宽带变频模块上实现>90dB的动态控制指标。
		镜频抑制	镜频抑制是接收下变频模块的关键指标之一，较大的镜频抑制能够有效避免虚假目标的干扰。	镜频抑制的关键在于接收的前级滤波，而传统的滤波器尺寸相对较大；采用协同设计核心技术，内部定制具有针对性的滤波器芯片，能保证在更小的尺寸上实现镜频抑制指标。
		杂散抑制	杂散抑制能力是衡量变频模块性能的关键指标之一，杂散信号可能会导致系统虚假目标判断，故杂散相对于主信号应越小越好。	采用芯片、模组协同设计核心技术，内部定制杂散抑制更优的混频器芯片、滤波器以及开关滤波器芯片，优化了杂散抑制指标；目前混频器等关键变频类芯片加之射频隔离技术，目前已在新产品全自研的2~40GHz超宽带变频模块中实现杂散抑制<-50dBc的典型指标。
		谐波抑制	谐波是链路非线性的产物，对宽带产品来说，谐波也属于带内的杂波，容易导致出现虚假目标干	采用芯片、模组协同设计核心技术，内部定制超宽带高线性放大器，保障了宽带范围内的谐波抑制指标，已实现0.1~40GHz范围内谐波抑

分类	典型产品	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
			扰，故谐波抑制也是变频模块的主流指标之一，谐波抑制也是越大越好。	制>40dB的指标（输出功率为0dBm时）。
	频综模块	工作频率	工作频率是频综模块的基本指标，也是微波系统的基本要求，典型的频段划分有P、L、S、C、X、Ku、K、Ka波段，也有覆盖多个频段的超宽带形式，如1-20GHz、20-40GHz等。	基于公司自有宽带VCO、宽带倍频器芯片、宽带混频器、宽带低噪声放大器、宽带低相噪放大器等性能优势，采用协同设计、联合仿真等核心技术，公司的频综模块产品在能够有效保证电性能指标的前提下，又能将工作频带拓得更宽，可以应对各种微波系统的应用需求，目前已实现覆盖10~20GHz的宽带直接合成式频综模块，基于此可通过可编程分频或倍频轻松扩频为1~20GHz、20~40GHz等。
		跳频时间	跳频时间是指频综模块在收到上位机频率控制指令后，由当前频点跳至目标频点所需要的时间，是频综模块的重要指标，更快的跳频时间能提高系统的目标频率跟踪速度。	采用芯片、模组协同设计核心技术，公司针对性开发和补全了全系列射频微波芯片，基于自有芯片的性能优势，结合模组团队在频综产品方向的技术经验积累，目前可实现基于全自研微波芯片的直接模拟频率合成模块，典型跳频时间<300ns。
		杂散抑制	杂散抑制能力是衡量频综模块性能的关键指标之一；杂散信号可能会导致系统虚假目标判断，故杂散相对于主信号应越小越好。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行指标模拟和参数调整；采用芯片、模组协同设计技术，内部定制宽带高隔离度混频器、宽带倍频器、小型化薄膜滤波器、微型化芯片滤波器、开关滤波器组以及其他多功能芯片等一系列芯片，在保障电性能指标的前提下，可以将频综模块的杂散指标进一步优化，目前已实现宽带直合源杂散抑制<-60dBc,点频倍频源杂散抑制<-80dBc（非谐波）、<-120dBc（近端）的技术指标。
		相位噪声	相位噪声是指系统（如射频器件）在各种噪声的作用下引起的系统输出信号相位的随机变化，是频综模块的重要考核指标。频综模块的相位噪声的好坏直接影响雷达接收系统分辨率和灵敏度，相位噪声指标的提对雷达系统的性能提升有较大的贡献。	采用芯片、模组协同设计核心技术，公司针对性开发和补全了全系列射频微波芯片，尤其是IGB-030F等超低相噪放大器性能与规格等方面与国外进口器件相当，结合模组团队多年在频综产品方向的技术经验积累，目前可实现全国产化倍频源，相位噪声恶化小于 $20 \cdot \log(N) + 3\text{dB}$ 的能力，典型如2.4GHz频率可达到-137dBc/Hz@1k的优秀指标。
T/R组件	多通道T/R组件	工作频率	工作频率是T/R组件的基本指标，典型的频段划分有L、S、C、X、Ku、K、Ka波段，也有覆盖多个频段的宽带或超宽带形式，如2-6GHz、	采用协同设计、联合仿真以及低损耗传输等核心技术，在保证产品性能的前提下，使得T/R组件的工作频率可以提的更高、频带可以拓得更宽，目前已经实现X波段、Ku波段、Ka波段等主流频段的T/R组



分类	典型产品	主要指标	行业内主流指标说明	公司核心技术对具体关键性能指标的提升情况
			6-18GHz、7-13GHz、14-18GHz、2-18GHz等。	件。
		发射功率	发射功率是T/R组件的关键指标，输出功率越高，雷达威力越大，雷达探测距离越远。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行指标模拟和参数调整，且采用芯片、模组协同设计核心技术，内部规划和定制相关套片，目前已实现Ku波段八通道T/R组件40W的峰值功率输出。
		噪声系数	噪声系数是T/R组件的关键指标，在相同天线增益条件下，噪声系数越低，系统灵敏度越高，探测距离越远；或者基于同等灵敏度要求下，低噪声系数有利于减小阵面规模。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行指标模拟和参数调整，且采用芯片、模组协同设计核心技术，内部规划和定制相关套片，目前已实现Ku波段T/R组件噪声系数指标<3.5dB。
		接收增益	接收增益是T/R组件的基本指标根据系统指标分配要求所提的指标，T/R组件接收增益受系统动态范围和噪声系数制约。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行带内增益波动参数匹配和调整；结合芯片、模组协同设计技术内部定制具有针对性的均衡补偿和温度补偿芯片对增益指标进一步优化。
		幅相一致性	幅相一致性是多通道T/R组件主要指标之一，对相控阵天线指向精度和增益有一定影响。	采用芯片、模组协同设计核心技术，内部定制功能集成更强大的多功能芯片，使得通道一致性更有保障，目前Ku波段产品通道幅度一致性±1dB、相位一致性±15°。
		尺寸	随着技术发展，相控阵天线朝着低剖面、轻量化、小体积方向迈进，多通道T/R组件由“砖式”结构逐步转向集成度更高的“瓦片式”T/R组件，甚至近似于器件形式的“片式”T/R组件结构。	基于有源芯片、无源电路和结构腔体的联合仿真设计技术能够有效进行带内波动参数匹配和调整，采用芯片、模组协同设计核心技术，内部定制功能集成更强大的多功能芯片，有利于产品尺寸的进一步减小，目前已实现Ku波段8通道砖式T/R组件，其外形尺寸71.6mm*65mm*10mm，以及其他集成度更高的瓦片式T/R组件，典型如X波段12通道瓦片式T/R组件，外形尺寸90*mm*72mm*10mm。

综上，公司所列示主要性能指标均为行业内主流指标，公司核心技术已充分应用至公司主要产品的研发与生产，提升了各系列产品的具体关键性能指标，保证相关产品在行业内的先进性及竞争力。

2、所选择公司产品与竞品是否为该等企业主要产品及先进产品，是否存在选择性对比的情况，进一步分析公司产品技术水平和竞争优势

公司产品具有品种型号较多的特点，所选取的对比产品为公司各细分类别产品中报告期累计销售金额第一的产品型号，系公司该细分产品中的主要销售型号产品及较为先进产品，其销售情况如下：

单位：万元

细分产品类别	产品型号	报告期累计销售情况	
		销售金额	占细分类别销售总额比例
低噪声放大器	ILA-0118C/ILA-0218B	1,857.84	16.40%
增益放大器	IGB-030E-X	308.19	24.44%
功率放大器	IPA-0030-27	662.24	12.60%
无源类芯片	IPD-0618A	453.19	7.05%
控制类芯片	ISW-0019DT	164.73	5.93%
频率变换类芯片	IVO-0711-CQ4/LC4	375.40	21.87%
多功能类芯片	ITR-1418DM	165.31	67.39%

公司所选择竞品为与公司产品功能及细分应用领域相似，均为公司面向下游客户时直接竞争或具有潜在竞争关系的产品，且为同行业公司相关性能综合指标较优的产品，所选竞品处于在售状态。同行业公司与公司产品功能及细分领域相似的主要竞品及选择情况如下：

(1) 放大类

1) 放大类芯片

①低噪声放大器

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	噪声系数 (dB)	小信号增益 (dB)	输出功率 P <sub>1</sub> (dBm)	功耗	尺寸 (mm*mm)	选择说明
ADI	HMC462	2-20	2.0	15	15.5	5V/63mA	3.0*1.3	HMC462 噪声系数最低、增益最高，同等功耗下输出功率 P <sub>1</sub> 居中，综合性能最优
	HMC-ALH102	2-20	2.5	10	10	2V/55mA	3.0*1.435	
	HMC-463	2-20	2.5	14	19	5V/60mA	3.05*1.29	
Qorvo	QPA0012D	2-22	3	11	18	6V/60mA	2.5*1.72	三款型号产品

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	噪声系数 (dB)	小信号增益 (dB)	输出功率 P <sub>1</sub> (dBm)	功耗	尺寸 (mm*mm)	选择说明
	TGA2526	2-20	2.5	17.5	20	5/100mA	2.09*1.35	综合性能相差不大，但 QPA0012D 工作频率覆盖范围最宽
	TGA2525	2-18	2	17	17	5/75mA	2.09*1.35	
MACOM	MAAL-011182-DIE	2-20	2.5	15	14	5V/65mA	3.04*1.3	MAAL-011182-DIE 在高频段噪声最优且输出功率 P <sub>1</sub> 最大
	CGY2230UH	1-18	1.5	37	0	1.5V/50mA	1.5*1.0	
	MAAL-011181-DIE	0.009-20	2.5	15	15	5V/125mA	3.45*1.304	
A19单位	型号A	2-20	2.5	17	15	5V/70mA	3.1*1.3	型号A 增益平坦度、输出功率 P <sub>1</sub> 更大
	型号A1	2-20	2.5	15	14	5V/65mA	3.1*1.3	
A05单位	型号B	2-18	1.5	19	11	5V/35mA	1.5*1.0	型号B 功耗最小，噪声系数、输出功率 P <sub>1</sub> 处于上游水平
	型号B1	2-18	1.4	25	10	5V/50mA	3.0*1.4	
	型号B2	2-20	2.5	18	16.5	5V/70mA	3.04*1.54	
中科海高	HGC363L	2-18	1	25	13	5V/37mA	1.5*1.0	HGC363L 噪声最低、小信号增益最高、功耗最小，综合性能最优
	HGC362	2-20	2.5	14.5	15	5V/65mA	3*1.3	
	HGC366	0.1-20	1.7	22	11	5V/55mA	1.5*0.8	

②增益放大器

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	输出功率 P <sub>1</sub> (dBm)	小信号增益 (dB)	噪声系数 (dB)	功耗	选择说明
ADI	HMC589AST89E	DC-4.0	21	21	4	5V/82mA	HMC589AST89E 工作频率与公司对标产品相同且功耗最小，最小的功耗获得较高的输出功率 P <sub>1</sub> 以及最高的小信号增益
	HMC741	0.05-3.0	18.5	20	2.5	5V/96mA	
	HMC636	DC-4.0	22	13	2.2	5V/155mA	
Qorvo	QPA9127	1.0-6.0	19.5	20	1.4	5V/70 mA	QPA9127 小信号增益、增益平坦度最优
	QPA9126	1.0-6.0	20	16	1.4	5V/68 mA	
	TQP3M9037	0.7-6.0	22	20	0.4	5V/65 mA	
MACOM	MAAM-011229-CQ3	0.05-4.0	19	19	1.3	5V/80 mA	MAAM-011229-CQ3 工作频率覆盖更低频，与公司对标产品更接近
	CGY2105XHV	0.5-4.0	21	19	0.42	5V/100 mA	
	MAAL-011078	0.7-6.0	17.5	23	0.3	5V/50 mA	

③功率放大器

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	输出功率 P <sub>1</sub> (dBm)	小信号增益 (dB)	功率附加效率 (%)	尺寸 (mm*mm)	选择说明
ADI	HMC5805ALS6	DC-40	24.5	11.5	14	6.0*6.0	三款型号产品处于不同功率等级的产品，HMC5805ALS6功率等级与公司对标产品最接近
	HMC994A	DC-30	28	14	-	2.75*1.45	
	HMC930A	DC-40	22	13	-	2.82*1.5	
Qorvo	CMD244	DC-24	25	18	-	2.82*1.57	CMD244 功率等级与公司对标产品最接近，且小信号增益较高
	CMD292	DC-30	27	13	-	2.55*1.44	
	CMD317C4	1-24	23	16	-	4.0*4.0	
MACOM	MAAP-011324	DC-27	25.5	18	22.5	AQFN 5*5	MAAP-011324 工作频率与公司对标产品最接近，综合输出功率 P <sub>1</sub> 和小信号增益指标较优
	MAAP-011325	DC-40	26.5	11	24	2.8*1.3	
	MAAP-011327	0.001-22	30	14	23	2.9*1.5	
A19单位	型号C	2-20	23.5	15	20	3.36*1.5	型号C 的工作频率覆盖范围最宽且与公司对标产品较为接近，输出功率 P <sub>1</sub> 最大
	型号C1	2-18	19	18.5	-	3.15*1.35	
A05单位	型号D	2-18	25	26	20	3.5*1.5	型号D 的输出功率 P <sub>1</sub> 、小信号增益和功率附加效率最大
	型号D1	2-18	24	20	18	3.2*1.9	
	型号D2	2-18	23	24	-	3.5*1.5	
铖昌科技	G1302	2-20	29	17	30	1.75*2.6	G1302 工作频率覆盖范围最宽
	G1302-2	2-18	29	17	31	1.75*2.6	
中科海高	HGC467	DC-26.5	25	17	20	2.5*1.0	HGC467 工作频率覆盖范围最宽，与公司对标产品最为接近，综合输出功率 P <sub>1</sub> 和小信号增益指标较优
	HGC427	DC-26.5	26	12	20	2.99*1.25	
	HGC465	DC-20	21.5	16.5	-	3.05*1.3	

2) 无源类芯片

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	插入损耗 (dB)	隔离度 (dB)	输入回波损耗 (dB)	输出回波损耗 (dB)	选择说明
MACOM	MAPD-011062-DIE	2-20	1	20	15	20	MAPD-011062-DIE 为 MACOM 公司在 2-20GHz 下唯一型号功分器产品
A19单位	型号E	6-18	0.8	22	20	22	型号E 隔离度、输入回波损耗、
	型号E1	6-18	0.6	20	18	18	

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	插入损耗 (dB)	隔离度 (dB)	输入回波损耗 (dB)	输出回波损耗 (dB)	选择说明
	型号E2	6-18	1	17	15	17	输出回波损耗最优，且插入损耗处于上游水平
A05单位	型号F	6-18	0.6	20	21	21	型号 F 的工作频率与公司对标产品完全一致，隔离度指标最优，插入损耗处于上游水平
	型号F1	2-18	0.5	15	15	15	
	型号F2	2-18	1	15	20	20	
	型号F3	2-18	1	16	15	15	
铖昌科技	P2502A01	6-9.5	0.4	18	15	21	P2502A01 是插入损耗、隔离度指标综合最优的型号产品
	P2607A01	2-18	2	15	15	15	
	P2605A01	6-18	0.8	17	16	18	
	P2606A01	6-18	0.8	18	15	15	
	P2608A01	6-18	1	20	18	18	
中科海高	HGC154L	6-18	0.6	20	15	15	HGC154L 是插入损耗、隔离度指标综合最优的型号产品
	HGC154H	6-18	0.6	20	20	20	
	HGC156	6-18	0.7	22	14	14	

### 3) 控制类芯片

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	插入损耗 (dB)	隔离度 (dB)	输入功率 P <sub>1</sub> (dBm)	开关时间 (ns)	选择说明
ADI	HMC547ALP3E	DC-20	2.5	50	29	10	HMC547ALP3E 为综合插入损耗、隔离度、开关时间指标较优的型号产品
	ADH347S	DC-20	2.2	40	27	-	
	hmc347a	0.1-20	2.0	52	29	10	
Qorvo	CMD195	DC-20	2	41	25	11	CMD195 工作频率与公司对标产品最接近，且综合性能与 CMD196 相当
	CMD196	DC-28	1.75	46	23	11	
MACOM	MASW20000	DC-20	1.75	49	25	3	MASW20000 插入损耗、隔离度、开关时间性能综合优于 MASW-008322
	MASW-008322	DC-20	1.9	40	30	12	
A19单位	型号G	DC-20	1.8	45	25	5	三款型号产品综合性能相当，型号 G 插入损耗最低、开关时间最短
	型号G1	0.1-20	2.0	50	25	25	
	型号G2	0.1-20	2.0	60	26	30	
A05单位	型号H	DC-20	1.5	40	-	20	型号 H 插入损耗最低
	型号H1	DC-20	2.0	55	-	10	
中科海高	HGC114	DC-20	1.7	50	25	15	HGC114 插入损耗、隔离度指标综合优于
	HGC113	DC-20	1.9	48	25	15	

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	插入损耗 (dB)	隔离度 (dB)	输入功率 P <sub>1</sub> (dBm)	开关时间 (ns)	选择说明
	HGC112	DC-20	1.9	50	25	15	其他两款产品

#### 4) 频率变换类芯片

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	单边带相位噪声 @100KHz (dBc/Hz)	输出功率 (dBm)	功耗	选择说明
ADI	HMC732LC4B	6-12	-95	1	5V/57mA	HMC732LC4B 是工作频率和公司对标产品最接近型号产品
	HMC586LC4B	4-8	-100	5	5V/55mA	
	HMC587LC4B	5-10	-95	5	5V/55mA	
MACOM	MAOC-011042	8.9-9.73	-115	10	5V/175mA	三款型号产品性能相当，MAOC-011042 所处频段与公司对标产品中心频段接近
	MAOC-009261	7.06-7.9	-116	12	5V/175mA	
	MAOC-009266	10.2-11.3	-114	9	5V/185mA	
A19单位	型号I	8.9-9.8	-110	11	5V/200mA	型号 I 单边带相位噪声最优，且所处频段与公司对标产品中心频段接近
	型号I1	9.5-10.8	-109	10	5V/190mA	
	型号I2	7.8-8.6	-109	11	5V/180mA	
A05单位	型号J	6.8-8.8	-95	10	5V/120mA	三款型号产品性能相当，型号 J 输出功率性能最优
	型号J1	9.6-10.5	-95	11	5V/70mA	
	型号J2	8.3-9.4	-105	3	5V/75mA	
中科海高	HGC591-2B-M470	6.8-12.6	-95	9	5V/65mA	三款型号产品性能相当，使用的核心器件相同
	HGC591-2-M471	7-11	-96	11	5V/65mA	
	HGC592-3-M473	6.4-12.2	-95	12	5V/60mA	

#### 5) 多功能类芯片

对标公司	类似波段产品	工作频率 (GHz)	接收小信号增益 (dB)	接收噪声 (dB)	发射小信号增益 (dB)	发射 P <sub>PSAT</sub> (dBm)	功率附加效率 (%)	发射输出驻波	选择说明
ADI	ADTR1107	6-18	18	2.5	22	25	10-26	1.4	ADTR1107 为 ADI 公司唯一一款收发多功能芯片
Qorvo	QPM2637	9-10.5	21	2.7	23	36	38	2	QPM2637 发射 P <sub>PSAT</sub> 和功率附加效率优于 QPM1002
	QPM1002	8.5-10.5	25	2.2	33	35	32	1.5	
A19单位	型号K	14-18	6.5	-	17.5	22	-	1.6	型号K工作频段与公司对标产品频率范围一样，
	型号K1	15-18	24	3.2	24	13	-	1.3	

									且发射 <sub>PSAT</sub> 较优
A05 单位	型号L	14-18	26	2.8	26	31.5	24-32	1.6	型号L为A05单位相同频段的唯一一款收发多功能芯片
铖昌 科技	G3601	14-17	-	-	22.5	24	34	1.9	G3601发射小信号增益、发射 <sub>PSAT</sub> 等关键指标优于G4604
	G4604	14-18	8.5	4	16	15.5	-	1.4	

综上，公司所选择竞品为该等公司的主要产品及先进产品，不存在选择性对比的情况。

公司核心技术应用于公司主要产品的研发与生产，通过长期自主研发，公司核心技术提升了主要产品核心性能方面的关键指标参数，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，保证相关产品技术在行业内的先进性及优势地位。

**（四）军品在军方采购中的技术评价和产品地位（如有），军品参与公开投标、竞争性谈判的中标情况**

### 1、军品在军方采购中的技术评价和产品地位

用户单位对公司产品具有技术优势的评价如下：

序号	用户单位名称	评价内容	涉及的产品类别
1	A02 单位	发行人低噪声放大器产品具有超低噪声、低功耗、大动态、高线性等特征，工作频段、噪声系数、增益等主要性能指标处于国内一流水平，发行人无源类芯片产品具有拓扑结构成熟、工艺稳定、产品一致性好等特点	放大类芯片 无源类芯片
2	A08 单位	发行人增益放大器具有低相位噪声、低噪声、高线性、高可靠性等特点，主要性能指标处于国内一流水平	放大类芯片
3	A11 单位	发行人产品类别齐全，芯片产品具备超宽带、低功耗、高效率、高集成等性能特点，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，应用范围广泛；发行人无源类芯片产品具有拓扑结构成熟、工艺稳定、产品一致性好等特点，具有广泛的通用性，功分器、均衡器、衰减器等无源类系列产品性能处于国内一流水平	无源类芯片
4	A03 单位	①低噪声放大器产品具有超低噪声、低功耗、大动态、高线性等特点，增益放大器具有低噪声、高线性、高可靠性等特点，功率放大器具有超宽带、大功率输出、高效率、高可靠性等特点。	放大类芯片 无源类芯片 控制类芯片

序号	用户单位名称	评价内容	涉及的产品类别
		②无源类芯片产品具有拓扑结构成熟、工艺稳定、产品一致性好等特点，具有广泛的通用性，功分器、均衡器、衰减器等无源类系列产品性能优异。 ③控制类芯片频率覆盖 DC-50GHz 范围，控制方式灵活，支持全正电、全负电、负电偏置正电控制等多种形式，具有插入损耗低、尺寸小的性能特点，可满足多种应用场景需求。开关、数控衰减器等系列产品性能优异。	
5	B01 单位	发行人芯片产品具备宽带、低损耗、高集成等性能特点，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，性能处于国内一流水平	无源类芯片 控制类芯片
6	A06 单位	发行人芯片产品具备超宽带、低功耗、高效率、高集成等性能特点，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，应用范围广泛	控制类芯片
7	B02 单位	发行人芯片产品具备超宽带、低功耗、高效率、高集成等性能特点，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，应用范围广泛，其中放大类芯片性能处于国内一流水平	放大类芯片
8	A01 单位	发行人控制类芯片产品具有插入损耗低、尺寸小等特点，部分指标优于国外对标产品，应用范围广泛	控制类芯片
9	E01 单位	发行人低噪声放大器产品具有超低噪声、低功耗、大动态、高线性等特征，工作频段、噪声系数、增益等主要性能指标处于国内一流水平；发行人宽带压控振荡产品具有频率覆盖范围广、相位噪声低、输出功率高等性能特点	放大类芯片 频率变换类芯片
10	F01 单位	发行人功率放大器工作频段、输出功率、效率等主要性能指标处于国内先进水平；增益放大器产品具有低相位噪声、低噪声、高线性、高可靠性等特点，主要性能指标处于国内一流水平。控制类芯片产品具有插入损耗低、尺寸小等特点，部分指标优于国外对标产品，应用范围广泛	放大类芯片 控制类芯片

公司多项产品已成功应用于国家重大装备型号中，具体参见本回复“问题 2.关于产品和市场”之“一、发行人说明”之“（一）按照各细分产品、下游应用领域，分别列示军品和民品的收入金额和占比、对应的主要客户情况，并说明公司产品所在细分领域的市场空间、竞争格局、主要竞争对手和市场份额或排名情况，结合上述情况，说明公司产品在细分领域的市场地位及竞争优势”之“3、公司产品竞争格局、主要竞争对手和市场份额或排名情况，公司产品在细分领域的市场地位及竞争优势”内容。

## 2、军品参与公开招标、竞争性谈判的中标情况



公司业务主要集中在军工产业链上游，产品品种、系列、型号较多，客户主要以订单合同方式采购，订单数量繁多，单个订单规模不大。报告期内，公司主要通过商务谈判、询价方式获取订单。报告期各期，公司在国防军工领域主营业务收入按订单获取方式列示如下：

单位：万元

订单获取方式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
商务谈判	11,623.44	91.39%	8,296.67	90.19%	5,536.02	94.81%
询价	993.20	7.81%	902.26	9.81%	302.89	5.19%
竞争性谈判	102.25	0.80%	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>12,718.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,198.94</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,838.91</b>	<b>100.00%</b>

注：报告期内公司国防军工领域主营业务收入无参与招投标方式获得。

由上表可知，报告期各期，公司通过商务谈判、询价方式获取的军工领域主营业务收入占比分别为 100.00%、100.00%和 99.20%，为该类业务的主要获取方式。2020 年、2021 年未通过竞争性谈判方式获得军工领域收入，2022 年公司通过参与 A11 单位、A49 单位竞争性谈判实现相关收入 102.25 万元。

报告期内，公司参与 A11 单位竞争性谈判 6 次，中标了 3 次；参与 A49 单位 1 次竞争性谈判，中标了 1 次，符合公司实际情况。

#### （五）继受取得专利在产品研发生产、技术演进及创新中发挥的作用，公司历史及报告期内合作研发或委托研发的具体情况及其影响

截至本回复出具日，公司继受取得专利共有 6 项，其在产品研发生产、技术演进及创新中发挥的作用如下：

序号	原权利人	专利名称	专利号	在产品研发生产、技术演进及创新中发挥的作用
1	江南大学	一种齐纳击穿的小回滞SCR结构的高压ESD保护器件	ZL201310658694.3	该发明专利属于集成电路的静电保护领域，涉及一种高压ESD保护器件，具体涉及一种齐纳击穿的小回滞SCR结构的高压ESD保护器件。由于芯片设计和采用的工艺相关，该发明专利无法直接在公司芯片产品设计中直接使用，但在控制类芯片的逻辑电路设计中可借鉴该发明专利的设计方法，用于提高片上IC高压ESD保护的可靠性
2	东莞市联洲知识产权运营管理有限公司	一种集成电路封装生产线设备	ZL201610865244.5	该发明专利涉及一种集成电路封装生产线设备，能够集成包括底座、输送机构、压合机构、点胶机构以及控制机构，涵盖了金属/陶瓷封装的主要封装设备和控制方法，参考该专利涉及的控制

序号	原权利人	专利名称	专利号	在产品研发生产、技术演进及创新中发挥的作用
				方法,有利于提高现有封装设备的控制,提高设备的生产效率
3	合肥工业大学	适用于微波毫米波集成系统的无源电路	ZL201610956503.5	该发明专利介绍了一种混合集成Y型无源功分器和垂直互联结构线。在微波模组设计中,经常需要用到Y型无源功分器和垂直互联结构线,该发明专利现已直接运用至产品设计中,提高产品设计的性能
4	合肥工业大学	一种基于石墨烯的微波柔性滤波天线	ZL201810049532.2	该发明专利介绍了一种基于石墨烯的微波柔性滤波天线。基于石墨烯材料来设计的天线是一个新型天线,代表一种新型的技术发展方向,该类型的天线适合与公司的T/R组件产品进行一体化设计,为公司未来开发微系统产品做技术积累和储备
5	合肥工业大学	一种用于平面弹性器件的通用拉伸测试夹具	ZL201811049658.6	该发明介绍了一种拉伸测试夹具的设计和制作。基于该发明的原理和实物,可以提高批量模组产品测试的稳定性。该发明专利适合于大批量的模组生产使用,为公司未来大批量生产模组产品做技术积累和储备
6	合肥工业大学	一种基于相变材料的可重定义微波器件	ZL201910649415.4	该发明专利提出了通过相变材料可以实现微波贴片天线、微波衰减器、微波滤波器的功能,基于该发明专利的设计方法,在公司未来开发可重构芯片产品研发初期能加快产品设计建模和物理特性评估,提高了芯片的电磁兼容性

上述六项继受发明专利中,专利名称“一种齐纳击穿的小回滞 SCR 结构的高压 ESD 保护器件”、“适用于微波毫米波集成系统的无源电路”两项发明专利已应用于公司部分产品的设计中,提升产品的相关性能,专利名称“一种集成电路封装生产线设备”的发明专利已应用至封装设备的控制中,提高设备的生产效率。此外,专利名称“一种基于石墨烯的微波柔性滤波天线”、“一种用于平面弹性器件的通用拉伸测试夹具”和“一种基于相变材料的可重定义微波器件”三项发明专利作为技术储备,现阶段暂未运用至主营业务。

公司继受取得的 6 项发明专利有 3 项已应用于公司主营业务中,但与公司核心技术无关,公司核心技术均来源于自主研发。公司主营业务对继受取得专利不存在重大依赖的情形。

公司历史及报告期内不存在合作研发或委托研发的情形。

## 二、保荐机构核查情况

### (一) 核查程序

1、访谈发行人核心技术人员，了解核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研发项目、细分产品及产品关键性能指标的对应情况；

2、通过查阅同行业可比公司的招股说明书等资料，访谈发行人核心技术人员，了解同行业可比公司的核心技术及发行人核心技术先进性；

3、通过查阅同行业可比公司的招股说明书及相关网络查询、访谈发行人核心技术人员，了解发行人采取的技术路径、行业发展趋势、同行业可比公司研发方向以及发行人现有技术、在研项目与其的匹配关系；

4、访谈发行人生产负责人及核心技术人员并结合网络查询，了解发行人生产模式、自主封测的产品特点以及第三方封测厂商的竞争格局情况，分析发行人与第三方封测厂商在技术水平上的优劣势；

5、访谈发行人核心技术人员并查阅相关竞品的产品手册，了解行业内主流/关键性能指标、发行人核心技术对具体关键性能指标的提升情况；

6、查阅发行人收入成本表、产品手册和相关竞品的产品手册，访谈发行人核心技术人员，了解所选择比较产品在各细分类别产品的收入排名情况以及在售状态等，分析发行人选择产品与竞品情况是否与选择标准相符；

7、获取发行人相关客户对其技术水平、市场地位等方面评价的说明以及发行人订单获取方式的明细表；

8、获取并查阅发行人继受专利相关的专利权转让合同、转让手续合格通知书和专利权资质证书，并访谈发行人核心技术人员，了解发行人继受专利在研发生产、技术演变及创新中发挥的作用，了解公司历史及报告期内是否存在合作研发或委托研发的情形。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构认为：

1、发行人核心技术均系自主研发形成，与发明专利、研发项目、产品关键性能指标具有对应关系；发行人核心技术具有先进性；

2、发行人技术路径与主要产品和核心技术的演变方向相匹配，现有技术、在研项目与行业发展趋势和同行业可比公司研发方向总体相匹配；与第三方封测

厂商相比，公司在芯片测试、封装设计、封装制造（塑封除外）、射频测试、筛选检验等方面具有一定优势；

3、发行人所列示关键性能指标为行业内主流指标，核心技术提升了主要产品关键性能指标参数；发行人所选择产品与竞品为该等企业主要产品及先进产品，不存在选择性对比的情形，发行人部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力；

4、军工集团客户对发行人技术和产品地位作出了相关评价，发行人主要通过商务谈判、询价方式获取业务，参与竞争性谈判的中标率符合发行人实际情况；

5、发行人继受发明专利已部分应用于主营业务或作为技术储备；发行人历史及报告期内不存在合作研发或委托研发的情形。

## 问题 4.关于营业收入

### 问题 4.1 关于收入确认

根据申报材料，（1）公司芯片内销产品交付并经签收后确认收入，外销产品按照销售合同/订单的不同约定分别在报关后、或将产品运至客户指定地点后确认收入；模组产品交付并经客户验收后确认收入，技术开发服务交付并经客户验收后确认收入，公司部分芯片销售合同约定了验收条款；（2）2020 年度因调减公司按照总额确认的收入金额及收入跨期调整，营业收入申报报表比原始报表减少 98.14 万元。

请发行人说明：（1）各类业务的具体流程及周期、产品或服务交付形式、客户确认方式、程序及具体凭据、具体收入确认时点及依据，内销芯片产品以签收确认收入是否符合合同约定；（2）军品业务的主要环节，验收、结算等在合同上或实际执行中是否与军方验收、结算、审价等事项挂钩，是否涉及军方审价及原因，是否存在签订暂定价合同的情形，如有，请披露收入确认的具体方法；（3）2020 年度营业收入调整的具体原因，关于收入确认的内部控制制度及执行情况；（4）报告期内退换货的具体情况。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）各类业务的具体流程及周期、产品或服务交付形式、客户确认方式、程序及具体凭据、具体收入确认时点及依据，内销芯片产品以签收确认收入是否符合合同约定

1、各类业务的具体流程及周期、产品或服务交付形式、客户确认方式、程序及具体凭据、具体收入确认时点及依据

公司业务主要包括芯片、模组的销售和提供相关技术开发服务，各类业务的具体流程及周期、产品或服务交付形式、客户确认方式、程序及具体凭据、具体收入确认时点及依据的具体情况如下：

业务类型	具体流程	程序及时间周期
------	------	---------

业务类型	具体流程	程序及时间周期
芯片	开拓客户-签订合同-生产（若无备货）-发货-签收	①视公司备货库存情况，确定发货交期，库存产品一般在 7-15 天发货；无备货库存情况下，从采购至交货一般在 3-4 个月左右； ②客户收货后对产品、规格、数量、外包装等进行外观检验并签署签收单。
模组	开拓客户-确认技术需求-签订合同与技术协议-生产-发货-签收-验收	根据不同模组产品的技术要求及难度，时间周期存在差异： ①对售前技术需求确认周期为 2 周至 1 个月； ②生产批次的生产周期根据产品复杂程度、客户需求确定，一般为 1-3 个月，其中采购周期、生产周期在 1 个月左右，产品经质检合格后陆续交付； ③客户收货后对产品、规格、数量、外包装等进行表面检验，确认无误后签署签收单； ④根据技术协议要求对产品进行验收，视产品复杂程度、验收标准等不同情况，验收时间在 1 周至半年不等。
技术开发服务	开拓客户-客户提出需求-确认技术指标-签订合同与技术协议-项目立项-确认开发方案-开发认证-交样确认-项目验收	根据不同项目要求及难度，时间周期存在差异： ①对技术需求确认周期为 1 个月左右； ②视项目复杂程度等不同情况，从签订合同到开发认证完成一般在 3 个月至 2 年不等； ③从交样确认至项目验收时间一般在 3-6 个月，部分项目受客户验证周期影响，会有所延迟。

（续上表）

业务类型	交付形式	客户确认方式	具体凭据	收入确认时点	收入确认依据
芯片	主要以快递形式交付	以签收单方式确认	签收单	签收时间	签收单
模组	主要以快递形式交付	以验收单方式确认	验收单	验收时间	验收单
技术开发服务	送样主要以快递形式交付；版图、技术报告主要以双方对接交付	以验收单方式确认	验收单	验收时间	验收单

## 2、内销芯片产品以签收确认收入是否符合合同约定

报告期内，公司主要采用直销模式内销芯片产品。公司芯片产品为通用型产品，公司产品交付客户并经签收后控制权转移。公司客户主要为 A 客户、B 客户、C 客户等国内大型军工集团下属单位，该类客户签订协议时大多采用其制定的合同模板，合同中存在验收相关的格式性条款。此外，公司与部分其他客户签署的合同中亦存在验收条款，该类验收条款主要为名称、外观、数量等检查，而非产品性能测试。公司内销芯片产品部分合同约定了验收条款，但实际以签收确认收入的原因分析如下：

### (1) 公司芯片产品为通用型产品

公司芯片产品包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片等，具备超宽带、低功耗、高效率、高集成等性能特点，可满足无线收发系统对射频前端的功能需求。公司产品设计性能参数非特定适配于某类应用领域，而是可适用于多种类型的电子系统，广泛面向市场有芯片产品需求的客户，同一产品的技术指标适用于多个客户，具有通用型特征。因此，客户与公司签订的协议中虽然约定验收，但该等验收并非要求公司产品满足该类客户的个性化需求，双方在签订合同前已确认芯片相关性能指标，不存在因验收条款的存在改变公司产品生产过程、性能指标的情况。

### (2) 客户在对名称、数量、外观等进行检查后，向公司出具签收单

公司产品生产过程严格遵循国军标等产品质量标准，产品出厂前公司对其进行合格检验，合格证随产品一同交付客户，客户在实际接收货物后主要对产品名称、数量、外观、合格证书等进行确认，并向公司出具签收单，由于公司芯片产品具有通用型特点，故客户收货时不再对其进行测试，亦不向公司出具验收单，客户在签收货物之后即有权根据其意图进行使用和处置，代表客户已接受该商品。

### (3) 芯片产品签收确认收入符合行业惯例

公司收入确认政策的实际执行即以客户签收作为芯片产品收入确认时点，符合行业惯例，芯片产品上市公司中以客户签收作为收入确认时点的案例如下：

公司名称	收入确认政策
国博电子 (688375)	T/R 组件业务，对于尚未审价的产品，以客户确认收到货物并验收作为收入确认的时点，按合同暂定价格确认收入，待价格审定后签订补价协议或取得补价通知单时确认价格差异，对于无需审价的产品，在实际交付并取得验收文件时按合同价格确认收入；非 T/R 组件业务，以客户确认收到货物并签收作为收入确认的时点。
希荻微 (688173)	对于报告期内所有的境内销售客户，公司会根据合同或订单约定的交货条件将产品发至客户约定的地址，客户签收并确认接收产品时完成控制权转移，作为收入确认的具体时点，公司以客户的签收单作为收入确认依据。
东芯股份 (688110)	公司根据与客户签订的销售合同或订单发货，商品送到客户指定地点，客户签收后确认收入。
纳芯微 (688052)	公司以快递运单、客户签收记录作为收入确认依据。根据客户发货通知将相关产品交付快递等物流公司，在客户或客户指定收货方签收后视为商品所有权上的主要风险和报酬随之转移，以快递等物流签收记录作为公司收入确认的直接证据。

公司名称	收入确认政策
动力源 (600405)	在商品按照合同指定的交货地点,经买方或买方指定的代理人签收后,商品的控制权转移给买方,本集团按照合同金额确认营业收入。
航天长峰 (600855)	以产品交付客户,取得客户确认的签收单后确认收入。

由上表可知,以上芯片产品上市公司均以客户签收时点确认收入,公司芯片产品收入确认方法与上述公司一致,符合行业惯例。

综上,公司部分芯片销售合同约定了验收条款,但该条款属于格式条款或仅对名称、数量、外观等进行检查的验收条款,公司芯片产品为通用型产品,客户签收时不再对产品进行测试;客户在签收货物之后即有权根据其意图进行使用和处置,代表客户已接受该商品,产品交付后客户仅出具签收单。因此,公司芯片产品经客户签收后控制权已转移至客户,公司于客户签收时点确认收入符合行业惯例和《企业会计准则》相关规定。

**(二) 军品业务的主要环节,验收、结算等在合同上或实际执行中是否与军方验收、结算、审价等事项挂钩,是否涉及军方审价及原因,是否存在签订暂定价合同的情形,如有,请披露收入确认的具体方法**

**1、军品业务的主要环节,验收、结算等在合同上或实际执行中是否与军方验收、结算、审价等事项挂钩,是否涉及军方审价及原因**

报告期内,公司军品业务主要涉及芯片产品以及模组产品,一般合同约定质量保证、交付时间、合同价格、付款方式、违约责任等事项,合同内容未对与军方验收、结算、审价等事项进行约定。在实际执行中,公司军品业务的主要环节具体情况如下:

产品类型	主要环节
芯片	公司芯片产品发出并交付客户后,客户对产品、规格、数量、外包装等进行检验,确认无误后,签署签收单。公司财务部根据实际签收数量和合同约定单价开具发票,客户收到发票后按照合同约定的信用期申请付款。
模组	公司模组产品发出并交付客户后,客户对产品、规格、数量、外包装等进行检验,确认无误后,签署签收单。签收完成后,客户按照验收标准组织相关产品验收,验收通过后签署验收单。公司财务部根据实际验收数量和合同约定单价开具发票,客户收到发票后按照合同约定的信用期申请付款。

客户按照合同约定价格直接与公司进行结算,并不受军方验收、结算的影响,实际执行与合同约定保持一致。



公司的军品业务主要为提供军用领域芯片和模组产品，公司的下游客户主要为军用领域的装备制造商，公司作为下游客户的配套商，不直接面向军方用户。公司将芯片等产品销售给下游客户，下游客户再将整机装配后销售给最终军方用户，军品审价一般是针对最终的整机产品而言，不会单独针对整机中的芯片进行审价。同行业可比公司中，公司主营业务以及产品终端应用领域与臻镱科技相似，亦不涉及军方审价。

综上，公司军品业务的主要环节，验收、结算等在合同上或实际执行中不与军方验收、结算、审价等事项挂钩，不涉及军方审价。

## 2、是否存在签订暂定价合同的情形

军品销售暂定价情况主要系针对整机交付单位，在其产品定型列装后，由中央军委装备发展部向整机单位直接采购相应产品时，会在合同定价部分明确约定采购价格为暂定价，军方审价时会对该类合同价格进行审价并确定是否对定价进行调整。公司产品主要应用于军工领域，公司作为下游军工客户的配套商，业务主要集中在军工电子产业链上游，主要通过市场化协商方式定价。公司与客户签订的合同中不存在暂定价条款，合同约定价格即实际结算价格，不需要执行审价程序。

综上，报告期内，公司与客户签订的销售合同均对产品价格作出明确约定，不存在暂定价结算或后续补价的情形。

## （三）2020 年度营业收入调整的具体原因，关于收入确认的内部控制制度及执行情况

### 1、2020 年度营业收入调整的具体原因

公司 2020 年度营业收入具体调整情况如下：

单位：万元

调整事项	金 额
调整原按照总额法确认收入	-123.61
调整收入确认实现期间	25.47
合计	<b>-98.14</b>

（1）调整原公司按照总额法确认收入的事项

公司 2020 年模组业务系开展初期，受公司当时产能影响，不能满足客户交付时间需求，相关产品需从供应商处进行采购，由供应商直接发往客户指定地点，并办理有关与客户的产品交付事宜。

1) 对照准则及合同约定具体说明收入确认的依据

《企业会计准则第 14 号-收入》第三十四条规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：①企业承担向客户转让商品的主要责任；②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；③企业有权自主决定所交易商品的价格；④其他相关事实和情况。

该事项中，公司向客户销售的模组产品系直接从供应商采购，公司不参与产品的生产过程，同时根据合同约定，公司指定交货地点，由供应商直接将相应规格、数量的商品交付给客户。公司在该交易过程中，实际不承担存货滞销、积压等风险，向客户转让商品前未拥有对该商品的控制权。因此，结合收入准则规定，公司从事该交易时的身份为代理人，应按照净额法确认相关收入。

2020 年因公司模组业务尚处于发展初期存在外购模组直接对外销售的情形，随着公司模组业务相关设备及人员的不断投入、增加，模组产品产能不断提升。除上述交易事项外，公司模组业务均为基于自有微波芯片，外购电源管理芯片、基础元器件等材料，自主完成模组产品的环氧贴片、引线键合等工艺组装及调测试、气密封焊等封测生产环节，公司从事模组产品交易时的身份为主要责任人，根据收入准则规定，按照总额法确认自产模组业务收入。

2) 原始报表按照总额法确认的收入规模，调整后对各科目列报的具体影响

2020 年度，公司原始报表按照总额法确认的营业收入金额为 6,564.45 万元，

营业成本金额为 3,060.37 万元，调整事项影响营业收入及营业成本科目，对其他报表科目无影响，具体影响如下：

单位：万元

科目名称	按照总额法确认的原始报表金额	调整金额	调整金额占比
营业收入	6,564.45	-123.61	-1.88%
营业成本	3,060.37	-123.61	-4.04%

由上表可知，公司 2020 年度按照净额法调整后，对营业收入及营业成本影响金额为-123.61 万元，占当年营业收入比例为 1.88%，金额较小且占比较低，对公司财务报表整体影响较小。

## (2) 调整收入确认实现期间的事项

### 1) 调整的技术开发服务业务的具体情况、调整的具体原因及依据

报告期前期，公司技术开发服务业务属于起步阶段，公司账面收入确认与技术开发项目合同实际执行情况存在差异，补充确认 2020 年技术开发服务收入 25.47 万元，具体情况如下：

单位：万元

合同号	合同签订日期	合同内容	合同金额	合同履行进度	收款确认情况
XG-2018-655	2018 年 11 月	射频芯片项目技术开发	90.00	预收 30% 款项，合同已终止	2018 年 12 月收款 27.00 万元，开票后确认收入 25.47 万元；2020 年该合同终止，公司于 2020 年 12 月冲减该笔收入

2018 年公司根据开票金额确认 XG-2018-655 合同收入 25.47 万元，由于 2018 年该合同履行义务尚未履行完毕，不符合收入确认条件，2020 年该合同终止时，公司将该笔收入冲减了 2020 年度收入。公司在梳理报告期内技术服务合同时发现该事项，并在申报报表中补充确认原冲减的 2020 年度收入金额，同时调减 2020 年年初未分配利润。

### 2) 后续是否仍存在类似情形，收入确认方法是否合规

公司在后续技术开发服务业务中，进一步加强了合同签订、开票、回款、验收和收入确认等环节的管理，不存在上述类似情形，收入确认方法符合《企业会计准则》相关规定。综上，公司 2020 年度营业收入调整金额对财务报表影响较

小，调整依据充分，符合《企业会计准则》的相关规定。

## 2、关于收入确认的内部控制制度及执行情况

公司已经按照《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》等相关法律法规的规定，制定了《合同评审控制程序》《产品交付管理控制程序》《财务核算管理制度》《技术服务保障管理制度》《售后服务管理制度》等与收入确认相关的内部控制制度。对销售业务有关的合同审批与签订、销售出库、签收或验收流程、收入确认与开票、客户对账、款项回收等环节进行控制，并采取了职责分工、逐级审核等措施，公司在日常执行中能够遵守相关制度的规定和程序要求。

公司 2020 年度调整事项系模组和技术开发业务开展初期，公司对会计准则理解不深入所致，调整金额对财务报表影响较小，调整依据充分，符合《企业会计准则》的相关规定。公司已进一步加强了合同签订、开票、回款、验收和收入确认等环节的管理，并组织相关人员对企业会计准则加强学习，除申报期初期的调整事项外，不存在其他调整事项。

综上，报告期内，公司已制定了与收入确认相关的内部控制制度并得到有效执行。

### （四）报告期内退换货的具体情况

报告期内，公司退换货的数量及成本金额情况如下：

单位：只、万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
换货	11,244	30.69	4,820	30.10	6,532	10.25
退货	2,338	4.52	2,277	6.34	3,296	2.56
合计	<b>13,582</b>	<b>35.21</b>	<b>7,097</b>	<b>36.44</b>	<b>9,828</b>	<b>12.82</b>

报告期内，公司退换货成本金额分别为 12.82 万元、36.44 万元和 35.21 万元，金额较小，其中主要为换货。换货主要系产品运输、储存及使用过程中外包装破损以及少量产品损坏，退货主要系客户需求发生变化退货。报告期内，公司不存在因产品质量等问题而与客户发生纠纷、诉讼或仲裁的情况。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、访谈发行人财务负责人、销售负责人，了解各类业务的具体流程及周期情况、交付形式，发行人具体收入确认凭据；

2、取得主要客户的销售合同、收入确认单据，结合不同业务合同验收标准、实际执行情况以及控制权转移时点，分析发行人各类业务收入确认时点是否准确；

3、访谈发行人销售负责人、核心技术人员，了解发行人军品业务的销售模式、定价依据以及不涉及军方审价的原因；

4、获取并检查报告期内发行人主要客户的销售合同，关注是否存在军方审价条款及暂定价条款；

5、了解发行人申报报表对原始报表有关营业收入调整的原因，分析调整事项的准确及合理性；

6、了解和评价发行人与收入确认相关的内部控制，并对与收入确认相关的关键内部控制的有效性进行测试；

7、获取并查阅发行人报告期内退换货明细表，对销售人员进行访谈，并核查主要客户销售合同，了解退换货原因及其对收入确认的影响。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人不同业务的具体流程及周期、产品或服务交付形式、客户确认方式存在差异，芯片产品签收确认收入，模组、技术开发服务验收确认收入，收入确认时点准确、依据充分；发行人芯片产品经客户签收后控制权已转移至客户，收入确认方法与部分合同约定存在差异，但与实际执行情况一致，符合行业惯例和《企业会计准则》的规定；

2、发行人军品业务的主要环节，验收、结算等在合同上或实际执行中不存在与军方验收、结算、审价等事项挂钩的情形；发行人不直接面向军方用户，不涉及军方审价，不存在签订暂定价合同的情形；

3、发行人 2020 年度对原始报表收入进行调整原因合理，符合会计准则规定；  
发行人已建立健全收入确认相关的内部控制制度，并有效执行；

4、发行人报告期内退换货金额较小，符合实际情况。

## 问题 4.2 关于收入增长

根据申报材料, (1)报告期内, 发行人营业收入分别为 6,440.84 万元、9,958.21 万元和 14,880.74 万元, 主要为芯片产品收入; (2) 报告期内公司芯片产品销量持续增长, 芯片产品平均单价分别为 110.82 元/只、103.34 元/只和 100.07 元/只, 呈现持续下降趋势; (3) 报告期内公司模组收入分别为 27.60 万元、322.21 万元和 1,190.00 万元, 销售单价及销量均大幅增长, 公司模组产品根据客户合同/订单进行生产, 模组产品包括单功能组件、多功能变频模块、频综模块、T/R 组件等; (4)报告期内公司技术开发服务收入分别为 40.38 万元、38.87 万元和 505.72 万元; (5) 报告期各期第四季度主营业务收入占比分别为 28.27%、29.83%和 37.00%, 逐年提升; (6) 其他业务收入主要为元器件等辅料销售收入, 未说明具体情况; (7) 2020 年度中介机构访谈贸易商比例为 53.69%, 访谈其终端客户的贸易商比例为 49.82%, 获取其终端客户资料的贸易商比例为 53.69%, 相关核查比例显著低于 2021 年度和 2022 年度。

请发行人说明: (1) 报告期内各类芯片产品单价持续下降的原因, 相关产品的定价机制, 价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况, 是否存在降价刺激销售的情形; (2) 报告期内模组的主要类别及其单价、数量变动情况, 模组和技术服务业务主要合同对应的客户、金额及毛利率, 合同签订、发货及验收时间, 定价依据及公允性, 结合前述情况说明模组和技术服务收入大幅增长的原因及持续性; (3) 区分军品、民品业务, 结合产品的开发过程、定型和量产时间、新老客户收入占比、客户开拓情况等说明主要产品报告期内收入高速增长的驱动因素, 是否存在提前签订合同或确认收入的情形, 结合前述情况及芯片产品单价持续下降、在手订单及期后收入情况说明公司收入增长的持续性; (4) 2022 年四季度各月份的收入金额、占比、对应的客户, 较往年大幅增加的原因, 是否存在年末集中确认收入的情形及合理性, 是否存在提前确认收入的情形; (5) 其他业务收入的具体构成、主要客户及毛利率情况。

请保荐机构和申报会计师: (1) 对上述事项进行核查, 并发表明确意见; (2) 说明对收入核查情况及核查结论; (3) 对贸易商终端客户核查情况, 2020 年度相关核查比例较低的原因, 相关核查是否充分有效; (4) 说明收入截止性测试的具体执行情况, 并对发行人收入确认时点的准确性发表明确意见。

回复:

## 一、发行人说明

(一) 报告期内各类芯片产品单价持续下降的原因, 相关产品的定价机制, 价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况, 是否存在降价刺激销售的情形

### 1、报告期内各类芯片产品单价持续下降的原因, 相关产品的定价机制

(1) 报告期内各类芯片产品单价持续下降的原因

公司芯片产品包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片, 报告期内, 公司各类芯片销售收入及占比情况如下:

单位: 万元

芯片类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
放大类芯片	7,777.57	59.21%	6,016.96	62.96%	4,046.98	64.06%
无源类芯片	2,908.15	22.14%	2,113.17	22.11%	1,409.21	22.31%
控制类芯片	1,341.96	10.22%	981.18	10.27%	452.72	7.17%
频率变换类芯片	1,018.24	7.75%	437.92	4.58%	260.07	4.12%
多功能类芯片	89.50	0.68%	7.17	0.08%	148.66	2.35%
合计	<b>13,135.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,556.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,317.64</b>	<b>100.00%</b>

报告期内, 公司芯片销售收入主要集中在放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片以及频率变换类芯片, 多功能类芯片收入规模较小。公司主要芯片产品单价变动分析如下:

#### ①放大类芯片

报告期内, 公司放大类芯片销售收入、销售量及单位售价情况如下:

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入 (万元)	7,777.57	29.26%	6,016.96	48.68%	4,046.98
销售量 (万只)	44.21	39.73%	31.64	55.02%	20.41
单位售价 (元/只)	175.92	-7.49%	190.17	-4.09%	198.28

报告期各期, 公司放大类芯片单位售价分别为 198.28 元/只、190.17 元/只和 175.92 元/只, 呈逐年下降趋势。公司放大类芯片主要包括低噪声放大器、增益



放大器和功率放大器等产品，其销量占比变动及单价变动对放大类芯片产品的平均单价具体影响如下：

影响因素	2022 年度平均单价变动	2021 年度平均单价变动
<b>各类型产品销量占比变动</b>	<b>-9.72</b>	<b>-8.84</b>
其中：低噪声放大器销量占比变动	-21.93	5.76
增益放大器销量占比变动	8.78	2.10
功率放大器销量占比变动	3.43	-16.70
<b>各类型产品单价变动</b>	<b>-4.53</b>	<b>0.73</b>
其中：低噪声放大器单价变动	-4.75	1.26
增益放大器单价变动	3.23	0.74
功率放大器单价变动	-3.01	-1.27
<b>综合变动</b>	<b>-14.25</b>	<b>-8.11</b>

注：①上表通过连环替代法计算，各类型产品销量占比、单价对放大类芯片整体平均单价的影响。各类型产品销量占比变动影响数指假设其他因素不变，各类型产品销量占比变动对放大类芯片整体平均单价的影响，计算公式= $\Sigma$ （各类型产品本期销量占比\*各类型产品上期单价）- $\Sigma$ （各类型产品上期销量占比\*各类型产品上期单价）；各类型产品单价变动影响数指假设其他因素不变，各类型产品单价变动对放大类芯片整体平均单价的影响，计算公式= $\Sigma$ （各类型产品本期销量占比\*各类型产品本期单价）- $\Sigma$ （各类型产品本期销量占比\*各类型产品上期单价），下同；②上表中各类型产品销量占比/单价变动系根据芯片的二级细分类别进行分析，下同。

由上表可知，放大类芯片 2021 年度单价较 2020 年度下降 8.11 元/只，主要系单价较高的功率放大器销量占比下降，而其他类型单价相对较低的放大器产品销量快速增长，引起产品结构变动所致。放大类芯片 2022 年度单价较 2021 年度下降 14.25 元/只，主要系单价较高的低噪声放大器销量占放大类芯片总销量比例从 71.58% 下降至 59.63%，而单价较低的增益放大器销量占放大类芯片总销量比例从 9.92% 提升至 20.62%，引起产品结构变动所致。另外，品号为 1103DX0082 和 1103DX0117 的功率放大器产品因下游客户需求加大销量增长较快，对于采购量较大的下游客户，公司给予其一定价格的优惠亦有所影响。

## ②无源类芯片

报告期内，公司无源类芯片销售收入、销售量及单位售价情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入（万元）	2,908.15	37.62%	2,113.17	49.95%	1,409.21

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入（万元）	2,908.15	37.62%	2,113.17	49.95%	1,409.21
销售量（万只）	64.19	37.33%	46.74	56.32%	29.90
单位售价（元/只）	45.31	0.22%	45.21	-4.07%	47.13

报告期内，公司无源类芯片单价分别为 47.13 元/只、45.21 元/只和 45.31 元/只，波动较小。公司无源类芯片产品结构成熟、工艺稳定、产品一致性好，具有广泛的通用性，报告期内随着无源类芯片产品销量逐年增长，销售价格略有下降，但总体保持较为稳定。

### ③控制类芯片

报告期内，公司控制类芯片销售收入、销售量及单位售价情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入（万元）	1,341.96	36.77%	981.18	116.73%	452.72
销售量（万只）	19.98	50.00%	13.32	141.30%	5.52
单位售价（元/只）	67.17	-8.81%	73.66	-10.18%	82.01

报告期各期，公司控制类芯片单位售价分别为 82.01 元/只、73.66 元/只和 67.17 元/只，呈逐年下降趋势。公司控制类芯片主要包括开关、数控衰减器、数控移相器等产品，其销量占比变动及单价变动对控制类芯片产品的平均单价具体影响如下：

影响因素	2022 年度平均单价变动	2021 年度平均单价变动
<b>各类型产品销量占比变动</b>	<b>0.91</b>	<b>-0.52</b>
其中：开关销量占比变动	-0.20	-11.69
数控衰减器销量占比变动	-9.41	4.54
数控移相器销量占比变动	-1.09	2.27
其他控制类芯片销量占比变动	11.61	4.36
<b>各类型产品单价变动</b>	<b>-7.40</b>	<b>-7.83</b>
其中：开关单价变动	-3.04	-4.16
数控衰减器单价变动	-1.88	-1.60
数控移相器单价变动	-0.01	-

其他控制类芯片单价变动	-2.47	-2.07
<b>综合变动</b>	<b>-6.49</b>	<b>-8.35</b>

由上表可知，控制类芯片 2021 年度单价较 2020 年度下降 8.35 元/只，主要系品号为 1105DX0059 的开关产品因下游客户需求加大销量增长较快，对于采购量较大的下游客户，公司给予其一定价格的优惠；此外，价格较低的品号为 1105DX0032 的开关产品销量占控制类芯片总销量比例由 8.73% 上升至 21.04%，拉低开关产品整体平均单价。控制类芯片 2022 年度单价较 2021 年度下降 6.49 元/只，主要系与客户 B01 单位签订的品号为 1138DX0005、1138DX0006、1138DX0007、1138DX0008 等数控衰减器新产品合同，单价较低，拉低了控制类芯片整体单价。

#### ④频率变换类芯片

报告期内，公司频率变换类芯片销售收入、销售量及单位售价情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入（万元）	1,018.24	132.52%	437.92	68.39%	260.07
销售量（万只）	2.39	214.47%	0.76	68.89%	0.45
单位售价（元/只）	426.04	-26.06%	576.21	-0.30%	577.93

报告期各期，公司频率变换类芯片单位售价分别为 577.93 元/只、576.21 元/只和 426.04 元/只，整体呈下降趋势。公司频率变换类芯片主要包括压控振荡器、混频器和倍频器等产品，其销量占比变动及单价变动对频率变换类芯片产品的平均单价具体影响如下：

影响因素	2022 年度平均单价变动	2021 年度平均单价变动
<b>各类型产品销量占比变动</b>	<b>-55.78</b>	<b>7.46</b>
其中：压控振荡器销量占比变动	-51.35	16.58
混频器销量占比变动	-5.87	-1.78
倍频器销量占比变动	6.60	-
其他频率变换类芯片销量占比变动	-5.16	-7.34
<b>各类型产品单价变动</b>	<b>-94.39</b>	<b>-9.18</b>
其中：压控振荡器单价变动	-110.86	-8.08

混频器单价变动	10.30	-0.29
倍频器单价变动	-	-
其他频率变换类芯片单价变动	6.17	-0.81
<b>综合变动</b>	<b>-150.17</b>	<b>-1.72</b>

由上表可知，频率变换类芯片 2021 年度单价较 2020 年度下降 1.72 元/只，基本平稳。频率变换类芯片 2022 年度单价较 2021 年度下降 150.17 元/只，主要系 2022 年度品号为 1219FT0015、1119DX0030、1219FT0008 和 1219FT0003 等压控振荡器产品销量受下游客户相关型号项目定型转产批量、采购需求增加影响，相比上年度增长较快，售价予以一定优惠；此外，价格相对较低的混频器等芯片产品销量增加，销售占比提升，进一步拉低了频率变换类芯片当期平均单价。

综上，报告期内各类芯片产品单价持续下降主要受产品销售结构占比变动以及产品销量增加，给予客户一定价格优惠影响所致。

## (2) 相关产品的定价机制

公司综合考量产品的性能指标、功能定位、生产成本及相关费用、客户订单量、产品交付货期以及市场竞争力等因素后，与客户协商确定价格。对于采购量较大的下游客户，公司会给予其一定的价格优惠。

## 2、价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况，是否存在降价刺激销售的情形

报告期内，公司芯片产品销售单价及变动趋势与同行业可比公司对比情况如下：

单位：元/只

公司	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动趋势	单价	变动趋势	单价
臻镭科技	450.73	12.40%	401.00	2.74%	390.31
铖昌科技	550.65	2.49%	537.28	-42.00%	926.31
国博电子	2.32	-28.83%	3.26	-8.42%	3.56
芯谷微	100.07	-3.17%	103.34	-6.74%	110.82

注：①上表同行业公司单价为芯片类产品的单价情况；②同行业数据取自各公司招股说明书及已披露的年度报告。

报告期内，臻镭科技芯片产品销售单价分别为 390.31 元/只、401.00 元/只和

450.73 元/只，呈增长趋势，主要受产品结构变动影响，其中与公司产品相似的终端射频前端芯片单价波动如下：

单位：万元、只、元/只

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
销售收入	204.91	-88.44%	1,772.51	17.30%	1,511.09
销售量	5,891	-83.62%	35,973	37.78%	26,109
单位售价	347.84	-29.41%	492.73	-14.86%	578.76

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，臻镭科技的终端射频前端芯片单价分别为 578.76 元/只、492.73 元/只和 347.84 元/只，呈下降趋势。单只芯片价格较高主要系其研制终端射频前端芯片主要基于价格偏高的 GaN 半导体材料，且多为内匹配系列芯片。

报告期内，铖昌科技芯片产品销售单价分别为 926.31 元/只、537.28 元/只和 550.65 元/只，整体呈现下降趋势。由于其产品通常以芯片组的形式销售，即将分别完成各功能的多款芯片组合销售，根据不同的用户需求，芯片的组合方式不同，所以其公开披露的相控阵 T/R 芯片单价并不能准确反映单只芯片的价格波动。

报告期内，国博电子芯片产品销售单价分别为 3.56 元/只、3.26 元/只和 2.32 元/只，呈下降趋势。单只芯片价格较低主要系其射频芯片应用于移动通信基站、终端、无线局域网等民用通信领域。

由于军用微波芯片的价格涉密性，且公司主要产品市场上同类型产品及竞争对手较少，因此其他公司军用微波芯片的销售价格公开信息较少。由于公司产品型号繁多，通过查阅 findchips 网站，获取同行业国外 ADI/MACOM 公司对标产品售价，对比公司主要产品与其对标产品的价格，具体情况如下：

单位：元/只

产品类别	主要型号	ADI/MACOM 公司对标产品销售单价区间
低噪声放大器	ILA-0118C	375.50 - 386.48
增益放大器	IGB-030E-X	17.64 - 19.06
功率放大器	IPA-0030-27	200.87 - 265.84

无源类芯片	IPD-0618A	273.83 - 352.53
控制类芯片	ISW-0019DT	633.22 - 999.63
频率变换类芯片	IVO-0711-CQ4	233.48 - 525.66
多功能类芯片	ITR-1418DM	68.62-490.54

注：①同行业公司对标产品价格区间系以公司各主要产品 2022 年度平均价格作为基准 100.00 进行比较换算而来；②findchips 网站公布的同行业国外公司销售单价为即时价格，公开渠道未获取到产品市场价格变动情况，故未就主要产品价格变动趋势与市场价格进行对比。

由上表可知，公司主要产品价格一般低于同行业国外知名公司，主要系国外产品具有先发优势，定价较高，而公司为获取客户订单，公司在价格上会给予一定优惠；公司 IGB-030E-X 型号增益放大器价格高于同行业国外知名公司，主要系该型号产品国内竞争者无对标产品，公司具有较强的议价能力。

综上，报告期内，公司芯片单价与同行业可比公司存在差异，主要受应用领域、产品材质、功能特性等不同影响所致。价格波动趋势与同行业可比公司臻镭科技、国博电子基本一致。公司芯片产品单价下降主要受产品结构以及部分产品销量增加影响所致，整体下降幅度较小，不存在降价刺激销售的情形。

**（二）报告期内模组的主要类别及其单价、数量变动情况，模组和技术服务业务主要合同对应的客户、金额及毛利率，合同签订、发货及验收时间，定价依据及公允性，结合前述情况说明模组和技术服务收入大幅增长的原因及持续性**

### 1、报告期内模组的主要类别及其单价、数量变动情况

报告期内，公司模组产品主要为单功能组件、变频模块、频综模块和 T/R 组件，各类别单价及数量情况如下：

单位：万元、只、万元/只

年度	项目	模组类型			
		单功能组件	变频模块	频综模块	T/R 组件
2022 年度	收入	108.45	687.35	197.10	197.12
	销量	225	94	160	89
	单价	0.48	7.31	1.23	2.21
2021 年度	收入	85.91	22.61	10.47	203.22
	销量	172	19	4	61

年度	项目	模组类型			
		单功能组件	变频模块	频综模块	T/R 组件
	单价	0.50	1.19	2.62	3.33
2020 年度	收入	20.08	-	-	7.52
	销量	447	-	-	2
	单价	0.04	-	-	3.76

报告期内模组的主要类别及其单价、数量变动原因如下：

#### （1）单功能组件

报告期内，公司单功能组件单价分别为 0.04 万元/只、0.50 万元/只和 0.48 万元/只，此类产品功能单一、结构相对简单，单价较低。2021 年单价较 2020 年度上升主要系 2020 年为公司模组业务开展初期，产品整体定价较低，销售的单功能组件中销量占比 89.49% 的开关移相器平均单价为 0.02 万元/只，拉低了 2020 年度整体平均单价，剔除该产品影响，2020 年度单功能组件平均单价为 0.25 万元/只；2022 年度单价与 2021 年度基本持平。

#### （2）变频模块

公司变频模块具有超宽带、多功能特性。2021 年度、2022 年度，公司变频模块单价分别为 1.19 万元/只和 7.31 万元/只，呈上升趋势，主要系公司模组产品工艺技术不断提升，2022 年度变频模块产品订单所要求技术难度增加，产品频段扩宽、体积更小、复杂程度较高、客户需求指标难度加大，因此产品单价上升。

#### （3）频综模块

2021 年度、2022 年度，公司频综模块单价分别为 2.62 万元/只和 1.23 万元/只，呈下降趋势，主要系 2022 年度公司销售的频综模块中销量占比 75.00% 的 Ku 频段数字阵雷达频综模块，其平均单价为 0.84 万元/只，拉低了 2022 年度频综模块整体平均单价，剔除该产品影响，2022 年度平均单价为 2.41 万元/只，与 2021 年度基本持平。

#### （4）T/R 组件

报告期内，公司 T/R 组件单价分别为 3.76 万元/只、3.33 万元/只和 2.21 万元/只，呈下降趋势，主要系：①2020 年度，公司共销售两个固体功率放大器模块

产品，该模块产品结构较为复杂，单价相对较高；②2022年度，随着T/R组件销售规模进一步扩大，产品种类进一步丰富，其中销量占比为35.96%的X波段功放组件以及Ku功放组件平均单价仅为0.43万元/只，拉低了2022年度T/R组件整体平均单价，剔除该产品影响，2022年度平均单价为3.22万元/只，与2021年度基本持平。

报告期内，公司模组产品销售数量分别为449只、256只和568只，2020年度销售数量较多主要系单功能组件产品中开关移相器当期销售400只，平均单价为0.02万元/只，其产品结构简单且为客户批量采购，因此2020年销量偏高但单价偏低。公司2020年初开始发展模组业务，随着公司研发实力增强、生产工艺不断提升，公司不断扩充产品类别，客户群体持续扩大，导致报告期内，模组各类别产品销售数量整体呈上升趋势。

## 2、模组和技术服务业务主要合同对应的客户、金额及毛利率，合同签订、发货及验收时间，定价依据及公允性

### (1) 模组业务主要合同

报告期内，公司模组业务前五大合同对应的客户、金额及毛利率，合同签订、发货及验收时间情况如下：

单位：万元

序号	对应客户	产品类型	金额	毛利率	合同签订时间	发货时间	验收时间
<b>2022年度</b>							
1	中安锐达(北京)电子科技有限公司	频综模块、变频模块	270.80	50.80%	2022/6/20	2022/11/04	2022/11/10
						2022/11/12	2022/11/18
						2022/11/15	2022/11/20
						2022/11/18	2022/11/25
2	中安锐达(北京)电子科技有限公司	变频模块	90.80	44.85%	2022/04/12	2022/07/08	2022/07/13
						2022/08/02	2022/08/08
						2022/08/17	2022/08/18
						2022/09/27	2022/09/30
						2022/11/09	2022/11/15
						2022/11/29	2022/12/03
2022/12/09	2022/12/15						



序号	对应客户	产品类型	金额	毛利率	合同签订时间	发货时间	验收时间
3	南京雷电信息技术有限公司	变频模块	60.19	60.04%	2022/07/19	2022/11/12	2022/12/31
4	安徽瑞钛电子科技有限公司	T/R 组件	56.64	63.80%	2022/09/01	2022/11/02	2022/11/05
						2022/11/12	2022/11/18
						2022/11/19	2022/11/23
5	B04 单位	变频模块	50.88	73.20%	2020/10/20	2022/06/17	2022/06/20
小计			<b>529.31</b>	-	-	-	-
<b>2021 年度</b>							
1	合肥格雷电子科技有限公司	T/R 组件、 单功能组件	58.58	41.27%	2021/01/28	2021/02/01	2021/02/05
							2021/05/08
							2021/09/30
2	南京三乐集团有限公司	T/R 组件	53.98	5.44%	2020/07/24	2021/03/25	2021/05/05
3	安徽瑞钛电子科技有限公司	T/R 组件、 单功能组件	38.39	18.40%	2021/09/17	2021/11/10	2021/11/15
						2021/11/23	2021/12/31
4	C04 单位	T/R 组件	30.97	54.01%	2021/08/19	2021/11/25	2021/11/28
5	合肥若森智能科技有限公司	T/R 组件	23.36	45.96%	2021/04/28	2021/05/21	2021/05/25
小计			<b>205.28</b>	-	-	-	-
<b>2020 年度</b>							
1	西安凌航电子科技有限公司 有限责任公司	单功能组件	8.50	55.75%	2020/09/01	2020/09/25	2020/09/30
2	南京三乐集团有限公司	T/R 组件	7.52	-2.22%	2020/07/22	2020/08/05	2020/08/24
3	A03 单位	单功能组件	4.96	-73.77%	2020/09/24	2020/10/22	2020/10/30
						2020/10/25	
4	A03 单位	单功能组件	3.58	-122.98%	2020/10/30	2020/11/17	2020/11/25
5	A03 单位	单功能组件	1.13	-36.07%	2020/07/30	2020/08/14	2020/08/20
小计			<b>25.69</b>	-	-	-	-

由上表可知，公司模组产品合同执行周期受技术工艺复杂程度及难度影响，一般在 1-6 个月左右。2020 年模组产品主要以单功能组件为主，工艺较为简单，执行周期较短，2022 年 B04 单位的合同执行周期较长，主要系该合同为 1-18GHz 模拟器干扰机项目，为系统级产品，对带宽等性能要求较高，技术难度大，开发验证过程较长所致。公司部分模组项目合同毛利率较低，涉及客户主要为南京三乐集团有限公司以及 A03 单位，主要系相关产品工艺简单，开发难度较小，同

时 2020 年为了开拓模组市场，定价较低。

公司针对模组产品在综合评估产品性能指标、技术工艺复杂程度及难度、产品开发周期、开发成本、产品交付货期、市场竞争力等因素后与客户进行商务谈判或询价方式确定产品交易价格，产品定价原则经双方平等协商一致确定，公司模组产品定价公允。

## (2) 技术开发服务主要合同

报告期内，公司技术开发服务前五大合同对应的客户、合同主要内容、金额及毛利率，合同签订、发货及验收时间情况如下：

单位：万元

序号	对应客户	合同主要内容	金额	占技术服务收入比例	毛利率	合同签订时间	发货时间	验收时间
<b>2022 年度</b>								
1	A04 单位	倍频器芯片设计服务	278.30	55.03%	88.46%	2020/02/01	2022/10/19	2022/12/3
2	A04 单位	放大器芯片设计服务	83.49	16.51%	61.44%	2020/02/01	2022/10/10	2022/11/20
3	A01 单位	7GHz 宽带增益可控放大器流片服务	99.12	19.60%	85.21%	2020/11/30	2022/9/20	2022/12/15
4	A11 单位	TR 收发前端芯片设计服务	44.81	8.86%	32.70%	2021/09/10	2022/9/30	2022/12/8
<b>合计</b>			<b>505.72</b>	<b>100.00%</b>	<b>78.42%</b>	-	-	-
<b>2021 年度</b>								
1	A03 单位	射频功率放大器流片技术服务	38.87	100.00%	73.02%	2020/05/11	2020/08/10	2021/12/10
<b>合计</b>			<b>38.87</b>	<b>100.00%</b>	<b>73.02%</b>	-	-	-
<b>2020 年度</b>								
1	A03 单位	射频前端模块流片技术服务	40.38	100.00%	-26.80	2020/04/03	2020/09/01	2020/12/18
<b>合计</b>			<b>40.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>-26.80</b>	-	-	-

由上表可知，公司技术开发服务执行周期一般为 3 个月至 2 年，2020 年为 A03 单位提供技术开发服务毛利率为负，主要系为其提供射频前端模块流片技术服务，流片成本超出公司预计所致。

公司技术服务的定价系公司综合考量拟投入的人工、材料等成本以及对产品技术难易程度、商务条款等因素综合评估后进行报价，客户通常会对技术服务的

服务方案和报价构成进行合理性审查，审查通过后双方即确定了技术服务的价格。技术服务定价原则经双方平等协商一致确定，定价具有公允性。

### 3、结合前述情况说明模组和技术服务收入大幅增长的原因及持续性

#### (1) 模组收入大幅增长的原因及持续性

公司凭借在半导体微波领域多年的自主研发和技术突破，积累了丰富的研究成果和应用开发经验，随着公司研发实力增强，公司模组业务逐步由初期的单功能组件产品向变频模块、频综模块、T/R 组件产品拓展，产品功能不断丰富，单位售价逐步上升；同时，随着公司产品体系不断完善、客户资源不断扩充，公司下游客户需求增加带动了公司模组产品销量增加，进而导致公司模组业务收入逐年增长。

随着国防装备建设大力发展，各类电子设备的智能化要求也越来越高，对小型化、轻量化、多功能模组的需求也越来越旺盛，将各类芯片进行小型化集成加工形成模组已成为发展趋势，公司不断加大对产品和技术的研发投入、进一步扩充公司产品体系以及客户资源，公司模组业务将不断增长，具有持续性。

#### (2) 技术开发服务收入大幅增长的原因及持续性

公司经过长期的研发积累和技术沉淀，实现了半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的自主研发和技术突破，随着公司研发技术水平不断提高，研发力量不断壮大，芯片和模组收入逐年增长，客户粘性和公司品牌知名度进一步提升，公司围绕相关产品技术根据客户需求向其提供技术开发服务，公司技术开发能力逐渐获得客户认可；同时，公司先后取得武器装备科研生产备案、武器装备科研生产单位二级保密资格证书、装备承制单位资格证书和国军标质量管理体系认证证书资质，已成为多家军工集团下属单位合格供应商，积累了优质的客户资源，形成报告期内技术开发服务收入整体呈增长的趋势。

在国家产业政策的利好环境及军民两用技术和装备融合的深入发展的背景下，公司不断加大对研发的投入，加大对新产品、新技术的研发力度，实现产品的丰富和升级，不断深化与客户合作，保持与客户持续协作和有效沟通，通过深入了解客户对技术服务的需求，逐步扩大公司技术开发服务的业务规模，技术开发服务收入增长具有可持续性。

综上，公司模组和技术服务收入大幅增长原因合理，具有可持续性。

(三) 区分军品、民品业务，结合产品的开发过程、定型和量产时间、新老客户收入占比、客户开拓情况等说明主要产品报告期内收入高速增长的驱动因素，是否存在提前签订合同或确认收入的情形，结合前述情况及芯片产品单价持续下降、在手订单及期后收入情况说明公司收入增长的持续性

1、区分军品、民品业务，结合产品的开发过程、定型和量产时间、新老客户收入占比、客户开拓情况等说明主要产品报告期内收入高速增长的驱动因素，是否存在提前签订合同或确认收入的情形

公司根据客户实际应用场景及主营业务来区分军品、民品业务，具体如下：

项目	划分依据		划分类别
知悉客户实际应用场景	电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等军用场景		军品
	仪器仪表、医疗设备、卫星互联网、5G毫米波通信等民用场景		民品
未知悉客户实际应用场景	根据客户主营业务划分	业务主要为军工配套	军品
		业务非主要为军工配套	民品

报告期内，公司主要产品和服务包括芯片、模组、技术开发服务，其销售及增长情况按军用、民用领域列示如下：

单位：万元

产品类型	业务类型	2022年度			2021年度			2020年度
		金额	增长额	增长率	金额	增长额	增长率	金额
芯片	军品	11,523.38	2,656.84	29.96%	8,866.54	3,095.61	53.64%	5,770.93
	民品	1,612.03	922.17	133.67%	689.86	143.15	26.18%	546.71
模组	军品	1,150.69	857.17	292.02%	293.53	265.92	963.51%	27.60
	民品	39.31	10.63	37.06%	28.68	28.68	-	-
技术开发服务	军品	44.81	5.94	15.28%	38.87	-1.51	-3.74%	40.38
	民品	460.91	460.91	-	-	-	-	-
合计		<b>14,831.14</b>	<b>4,913.66</b>	<b>49.55%</b>	<b>9,917.47</b>	<b>3,531.86</b>	<b>55.31%</b>	<b>6,385.62</b>

由上表可知，报告期各期，公司各系列产品收入整体快速增长，具体原因分析如下：

(1) 军品、民品业务产品的开发过程、定型和量产时间

公司研发设计主要以市场需求和行业技术发展趋势为导向，以自主创新、掌握核心技术为目标，建立了科学严谨的自主研发体系，持续进行新产品和新技术的研发迭代。公司产品开发过程主要包括方案、工程研制、设计定型三个主要阶段。

公司在芯片产品设计开发过程中，按照军用级高标准设计各项性能参数，并实现性能向下兼容，验证定型后的产品可满足不同客户对多应用领域无线收发系统需求，故公司定型阶段无法区分产品为军品或民品。产品定型后，公司根据市场研判及客户潜在需求选择部分型号安排量产备货，故量产时亦无法区分产品为军品或民品。随着产品的推广及客户接洽情况，公司结合量产型号期后实现销售所属应用场景情况和客户主营业务区分量产型号为军品或民品。

报告期内，公司产品定型、量产的情况如下：

单位：款

产品类型	项目	产品类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
芯片	定型	小计	334	132	51
	量产	小计	123	98	67
		其中：军品	95	92	64
		民品	37	62	50
模组	定型	小计	90	51	11
	量产	小计	72	45	11
		其中：军品	66	40	11
		民品	6	5	0

注：量产型号期后实现销售截止日为 2023 年 6 月 30 日，军品和民品量产数量加总大于小计数量系若干型号芯片期后同时销售于上述领域。

公司所处集成电路行业属于技术驱动型行业，报告期各期，公司芯片产品定型数量分别为 51 款、132 款和 334 款，量产数量分别为 67 款、98 款和 123 款，公司模组产品定型数量分别为 11 款、51 款和 90 款，量产数量分别为 11 款、45 款和 72 款，产品品类扩充迅速，为公司产品收入增长奠定基础。

## （2）新老客户收入占比

报告期内，公司新、老客户主营业务收入占比情况具体如下：

单位：万元

业务类型	项目	2022 年度/末		2021 年度/末		2020 年度/末	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
军品	新客户	1,680.09	11.33%	1,518.15	15.31%	899.16	14.08%
	老客户	10,998.34	74.16%	7,665.05	77.29%	4,939.75	77.36%
民品	新客户	111.99	0.76%	113.96	1.15%	60.89	0.95%
	老客户	2,040.72	13.76%	620.31	6.25%	485.81	7.61%
总计		<b>14,831.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,917.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,385.62</b>	<b>100.00%</b>

注：①新客户统计口径为当期有交易，上期无交易的客户；②老客户统计口径为当期及上期均有交易的客户。

报告期各期，公司军品业务中老客户实现销售收入分别为 4,939.75 万元、7,665.05 万元和 10,998.34 万元，民品业务中老客户实现销售收入分别为 485.81 万元、620.31 万元和 2,040.72 万元，老客户收入占比分别为 84.97%、83.54% 和 87.92%，占比较高且逐年提升，公司营业收入主要来源于老客户带来的收入，老客户收入增幅较快；公司军品新客户实现销售收入分别为 899.16 万元、1,518.15 万元和 1,680.09 万元，民品新客户实现销售收入分别为 60.89 万元、113.96 万元和 111.99 万元，新客户业务规模稳步发展。

### (3) 客户开拓情况

公司主要通过现有客户推荐、主动拜访、参加国内展会等方式开拓新客户。报告期内，随着公司技术实力不断增强，产品体系不断丰富，公司知名度逐步提高，客户开拓能力稳步提升。报告期内，公司主营业务收入中新开拓客户实现的销售情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
报告期前合作客户	8,393.53	56.59%	6,657.56	67.13%	5,425.56	84.97%
2020 年开始合作客户	1,814.87	12.24%	1,627.80	16.41%	960.05	15.03%
2021 年开始合作客户	2,830.66	19.09%	1,632.11	16.46%	-	-
2022 年开始合作客户	1,792.08	12.08%	-	-	-	-
合计	<b>14,831.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,917.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,385.62</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，公司当年开始合作客户实现销售收入分别为 960.05 万元、1,632.11 万元和 1,792.08 万元，占当年主营业务收入比例分别为 15.03%、16.46%

和 12.08%，新开拓客户业务收入规模呈上升趋势，占比略有下降。客户开拓后，公司不断深化与客户的合作，保持与客户持续协作和有效沟通，增强了客户的黏性，老客户收入增长为公司收入增长的主要来源。同时，公司凭借知名度的不断提升，积极开拓新客户，保持新客户收入持续稳定增长。

(4) 主要产品报告期内收入高速增长的驱动因素，是否存在提前签订合同或确认收入的情形

公司主要产品报告期内收入高速增长，主要受以下驱动因素影响：①国家产业政策的利好环境以及国防装备建设大力发展，刺激了产业链下游客户对公司产品的需求；②随着老客户需求的增加以及新客户的不断开拓，公司收入规模稳步提升；③公司定型及量产产品数量逐年增加，产品品类扩充迅速，为公司产品收入增长奠定基础；④随着公司研发投入不断增加以及产品技术不断提升，公司各产品及服务收入逐年增加。

公司合同/订单签订均系客户实际需求，不存在提前与客户签订合同的情形，公司针对各产品及服务按照收入确认政策确认收入。公司收入确认政策符合企业会计准则规定，报告期内，各类业务均依据公司收入政策确认，不存在提前确认收入情形。

## 2、结合前述情况及芯片产品单价持续下降、在手订单及期后收入情况说明公司收入增长的持续性

### (1) 在手订单

报告期各期末，公司各产品类别在手订单情况如下：

单位：万元

产品类别	2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31
	金额	变动率	金额	变动率	金额
芯片	1,857.51	43.25%	1,296.70	43.40%	904.24
模组	357.88	27.29%	281.16	422.99%	53.76
技术开发服务	414.26	-57.47%	974.12	94.91%	499.78
合计	<b>2,629.65</b>	<b>3.04%</b>	<b>2,551.97</b>	<b>75.06%</b>	<b>1,457.78</b>

报告期各期末，公司芯片产品在手订单金额分别为 904.24 万元、1,296.70 万元和 1,857.51 万元，其增长率分别为 43.40%和 43.25%；模组产品在手订单金额

分别为 53.76 万元、281.16 万元和 357.88 万元，其增长率分别为 422.99%和 27.29%；技术开发服务在手订单金额分别为 499.78 万元、974.12 万元和 414.26 万元，其增长率分别为 94.91%和-57.47%；公司在手订单整体持续增长。

公司在手订单规模较小，主要系芯片产品客户下单方式以小批量、多批次为主，公司根据预期销售情况进行备货生产，库存产品一般 7-15 天发货，销售周期较短，能够实现客户下单后产品快速交付。

同行业公司在手订单情况如下：

单位：万元

公司名称	在手订单金额	占收入比例
芯动联科（688582.SH）	1,567.59	11.53%
得一微（科创板在审）	6,586.66	3.63%
慧智微（688512.SH）	7,540.87	18.32%
芯谷微	2,629.65	17.67%

注：①芯动联科主要为对 MEMS 惯性传感器芯片的研发、测试和销售，根据市场情况进行一定量备货，合同执行周期通常为 6 个月以内；得一微主要为固态硬盘存储控制芯片、嵌入式存储控制芯片、扩充式存储控制芯片等产品生产、销售，会依据市场预测和销售需求进行合理库存备货，大部分主要客户平均销售周期为 1 个月以内；慧智微为手机、物联网等提供射频前端芯片设计，根据市场变化动态调整备货水平，客户下达订单后产品交期通常不超过 1 个月；②同行业公司在手订单金额取自公开披露信息的最近一期期末数据，收入金额为最近一期的年化收入。

由上表可知，公司在手订单规模较低与同行业公司情况相符。

综上，报告期内，公司在手订单规模整体持续增长，金额较小符合公司业务情况和行业特征。

## （2）期后收入

公司各产品类别期后收入及变动情况如下：

单位：万元

产品类别	2023 年 1-6 月（未审数）		2022 年 1-6 月
	金额	变动率	金额
芯片	8,284.95	45.75%	5,684.28
模组	621.35	112.95%	291.78
技术开发服务	273.58	-	-
合计	<b>9,179.88</b>	<b>53.61%</b>	<b>5,976.06</b>



2023年1-6月，公司芯片产品实现销售收入8,284.95万元，较上年同期增长45.75%，模组产品实现销售收入621.35万元，较上年同期增长112.95%，期后收入较上年同期持续增长。

综上，报告期内，公司芯片产品单价持续下降主要系产品结构以及部分产品销量增加影响所致，对公司收入增长持续性影响较低。在国家持续利好政策的背景下，公司持续加大研发投入力度，报告期各期末在手订单持续增长，期后收入持续增长，公司收入增长具有持续性。

**（四）2022年四季度各月份的收入金额、占比、对应的客户，较往年大幅增加的原因，是否存在年末集中确认收入的情形及合理性，是否存在提前确认收入的情形**

**1、2022年四季度各月份的收入金额、占比、对应的客户**

公司2022年四季度各月份收入金额、占比、对应的客户情况如下：

单位：万元

对应客户	金额	占全年营业收入比例	销售产品/服务
<b>2022年12月</b>			
A客户	890.45	5.98%	芯片、模组、技术开发服务
成都宸越电子科技有限公司	235.74	1.58%	芯片
D客户	152.73	1.03%	芯片
安徽天兵电子科技股份有限公司	88.68	0.60%	芯片
南京誉亨电子技术有限公司	88.50	0.59%	芯片
其他	854.71	5.74%	芯片、模组
<b>合计</b>	<b>2,310.81</b>	<b>15.53%</b>	—
<b>2022年11月</b>			
A客户	798.40	5.37%	芯片、技术开发服务
中安锐达（北京）电子科技有限公司	297.70	2.00%	模组
南京雷电信息技术有限公司	76.12	0.51%	模组
安徽瑞钛电子科技有限公司	56.64	0.38%	模组
E01单位	53.30	0.36%	芯片
其他	636.13	4.27%	芯片、模组
<b>合计</b>	<b>1,918.28</b>	<b>12.89%</b>	—

对应客户	金额	占全年营业收入比例	销售产品/服务
<b>2022年10月</b>			
A 客户	395.93	2.66%	芯片
南京天朗防务科技有限公司	92.18	0.62%	芯片
B 客户	73.77	0.50%	芯片
E01 单位	53.08	0.36%	芯片
苏州博海创业微系统有限公司	46.54	0.31%	芯片
其他	602.03	4.05%	芯片
<b>合计</b>	<b>1,263.53</b>	<b>8.49%</b>	—

注：上表客户为合并口径计算。

2022年四季度各月份，公司实现收入金额分别为1,263.53万元、1,918.28万元和2,310.81万元，占全年营业收入比例分别为8.49%、12.89%和15.53%。2022年11月、12月收入规模略高，主要系模组、技术开发服务受军工集团等客户的采购计划、验收流程等因素影响，导致相关业务期末验收相对较多。

**2、2022年四季度较往年大幅增加的原因，是否存在年末集中确认收入的情形及合理性，是否存在提前确认收入的情形**

报告期内，公司四季度各类产品对应客户类型、收入销售及增长情况如下：

单位：万元

产品类型	客户类型	2022年四季度			2021年四季度			2020年四季度
		金额	变动额	变动率	金额	变动额	变动率	金额
芯片	军品	3,702.41	1,114.26	43.05%	2,588.15	995.03	62.46%	1,593.12
	民品	550.14	318.28	137.27%	231.86	69.19	42.53%	162.67
模组	军品	703.32	606.17	623.95%	97.15	88.29	996.50%	8.86
	民品	25.58	23.60	1,191.92%	1.98	1.98	-	-
技术开发服务	军品	44.81	5.94	15.28%	38.87	-1.51	-3.74%	40.38
	民品	460.91	460.91	-	-	-	-	-
<b>合计</b>		<b>5,487.17</b>	<b>2,529.16</b>	<b>85.50%</b>	<b>2,958.01</b>	<b>1,152.98</b>	<b>63.88%</b>	<b>1,805.03</b>

报告期内，公司四季度实现主营业务收入分别为1,805.03万元、2,958.01万元和5,487.17万元，增长率分别为63.88%和85.50%，2022年四季度增长率相较于2021年四季度提高了21.62个百分点，主要系：①公司产品和技术主要应用于军工领域，公司销售收入与军方采购计划有较强的关联性，主营业务收入第三

季度和第四季度收入占比相对较高。随着公司销售规模不断增长，公司 2022 年芯片产品各季度收入规模较上年均有所增长；②2020 年公司开始发展模组业务，随着公司不断加大研发投入，产品体系逐渐完整，客户资源进一步丰富，公司模组业务处于加速增长阶段；加之公司主营产品芯片和模组收入逐年增长，客户粘性和公司知名度进一步提升，公司技术开发能力逐渐获得客户认可，技术开发服务收入报告期内整体呈现增长趋势。模组和技术服务业务受军工集团等客户的采购计划、验收流程等因素影响，四季度验收确认收入相对较多。

2023 年一季度，公司按照客户类型销售收入各类收入销售与上年同期对比情况如下：

单位：万元

产品类型	客户类型	2023 年一季度		2022 年一季度
		金额	变动率	金额
芯片	军品	2,879.79	24.50%	2,313.01
	民品	267.64	17.59%	227.60
模组	军品	176.99	230.70%	53.52
	民品	-	-100.00%	4.96
合计		<b>3,324.41</b>	<b>27.91%</b>	<b>2,599.08</b>

由上表可知，2023 年一季度主营业务收入金额为 3,324.41 万元，较上年同期增长 27.91%。2022 年度期后收入持续增长，不存在提前确认收入的情形。综上，公司 2022 年四季度收入较往年大幅增长具有合理性。公司收入确认政策符合企业会计准则规定，报告期内，各类业务均依据公司收入政策确认，不存在年末集中确认收入的情形，不存在提前确认收入的情形。

#### （五）其他业务收入的具体构成、主要客户及毛利率情况

报告期内，公司其他业务收入具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率
辅料	49.61	26.52%	40.74	44.20%	38.76	49.54%
贸易	-	-	-	-	16.46	43.53%
合计	<b>49.61</b>	<b>26.52%</b>	<b>40.74</b>	<b>44.20%</b>	<b>55.23</b>	<b>47.75%</b>

报告期内，公司其他业务收入金额分别为 55.23 万元、40.74 万元和 49.61 万元，主要为电感、二极管等辅料销售收入，该类辅料为公司模组及封装芯片业务生产耗用的元器件，公司根据生产需求从各辅料供应商进行采购备货，部分客户在采购公司主营业务产品时存在零星辅料需求，公司应客户采购便利需求向客户销售上述用于生产备货的辅料，辅料销售业务具有合理性。上述辅料采购后未经加工直接销售，但在销售前上述辅料主要用于生产备货，公司已取得该商品控制权，故采用总额法核算。

2020 年其他业务收入中的贸易业务为代采模组销售，采用净额法确认收入，具体情况参见“问题 4 关于营业收入”之“问题 4.1 关于收入确认”之“（三）2020 年度营业收入调整的具体原因，关于收入确认的内部控制制度及执行情况”之“1、2020 年度营业收入调整的具体原因”内容。

2020 年为公司模组业务发展初期，为提前开拓并布局客户资源，但受公司当时产能影响，公司采用贸易方式开展少量模组订单，该类业务整体盈利水平较低，个别客户出现负毛利情形，整体毛利额仅为 7.16 万元。基于业务实质和企业会计准则规定，该类业务适用净额法核算整体毛利率为 43.53%，整体毛利率较高。

报告期各期，其他业务收入的主要客户及毛利率情况如下：

单位：万元

客户名称	金额	占比	毛利率	销售内容
<b>2022 年度</b>				
A 客户	5.52	11.12%	-45.74%	辅料
重庆意诺光电有限公司	5.43	10.95%	48.87%	辅料
H 客户	4.29	8.64%	38.91%	辅料
I 客户	3.02	6.08%	47.93%	辅料
北京华力睿源电子有限公司	2.65	5.35%	53.60%	辅料
其他	28.70	57.86%	29.56%	辅料
<b>合计</b>	<b>49.61</b>	<b>100.00%</b>	-	-
<b>2021 年度</b>				
A 客户	11.92	29.27%	49.33%	辅料
北京华力睿源电子有限公司	2.63	6.46%	53.62%	辅料

客户名称	金额	占比	毛利率	销售内容
重庆意诺光电有限公司	2.44	6.00%	48.65%	辅料
B 客户	2.03	4.97%	48.09%	辅料
北京星河亮点技术股份有限公司	1.65	4.04%	30.06%	辅料
其他	20.06	49.25%	40.15%	辅料
<b>合计</b>	<b>40.74</b>	<b>100.00%</b>	-	-
<b>2020 年度</b>				
中国电子信息产业集团有限公司	16.45	29.79%	100.00%	贸易
A 客户	16.39	29.67%	73.30%	辅料
I 客户	2.95	5.33%	31.81%	辅料
石家庄新元电子技术开发有限公司	1.95	3.53%	-32.68%	辅料
四川光延科技有限公司	1.93	3.50%	88.48%	辅料
其他	15.56	28.18%	-26.38%	辅料、贸易
<b>合计</b>	<b>55.23</b>	<b>100.00%</b>	-	-

报告期内，其他业务收入主要为公司随主营产品销售而附带的元器件辅料销售收入，收入金额较小且占比较低。部分客户毛利率为负主要系公司向 A 客户下属单位、石家庄新元电子技术开发有限公司等客户销售时，部分订单辅料售价低于成本所致。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人报告期内收入成本明细表、采购明细表、销售订单等，结合对发行人销售负责人的访谈以及发行人产品的定价机制，分析报告期内芯片产品单价持续下降的原因并与同行业可比公司进行对比；

2、获取发行人报告期内收入成本明细表并访谈发行人销售负责人，结合模组细分类别、单价、数量变动情况以及主要客户销售合同的执行情况、定价依据，分析模组和技术服务业务收入增长的主要原因及未来可持续性；

3、访谈发行人研发负责人、销售负责人，核查产品研发过程文件，了解各类业务产品的开发过程、定型和量产时间、客户开拓方式；

4、获取发行人报告期内收入成本明细表、在手订单明细以及截至 2023 年 6 月 30 日期后收入明细，结合各类业务新老客户收入变动情况，分析收入高速增长

长的原因及可持续性；

5、获取发行人报告期内不同季度的收入明细表，分析四季度不同月份收入变动原因及四季度收入占比的合理性，对比分析同行业可比公司四季度收入的占比情况；

6、获取主要客户销售合同（订单）以及签收单/验收单等，分析发行人四季度不同类别产品销售合同执行周期与前三季度是否存在明显差异，核查是否存在年末集中确认收入、提前确认收入的情形；

7、获取并检查发行人报告期其他业务收入明细表，了解其他业务收入的具体构成、分析主要客户及毛利率情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人报告期内各类芯片产品单价持续下降主要系受产品销售结构占比变动以及产品销量增加，给予客户一定价格优惠影响所致；相关产品定价机制合理；公司芯片单价与同行业可比公司存在差异，主要受应用领域、产品材质、功能特性等不同影响所致，价格波动趋势与同行业可比公司臻镱科技、国博电子基本一致；不存在降低价格刺激销售的情形；

2、发行人模组和技术服务收入大幅增长原因合理，未来增长具有可持续性；

3、发行人报告期内主要产品收入高速增长主要系定型产品数量快速增长、新客户稳步拓展以及老客户收入持续增长所致，原因合理；不存在提前签订合同或确认收入的情形，收入增长具有持续性；

4、发行人 2022 年四季度收入较往年大幅增加原因合理，不存在年末集中确认收入的情形，不存在提前确认收入的情形；

5、报告期内，发行人其他业务收入主要为元器件等辅料销售收入，主要客户及毛利率情况真实、准确。

## 三、保荐机构和申报会计师说明

### （一）说明对收入核查情况及核查结论

针对收入核查，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

### 1、核查程序

(1) 取得并查阅发行人销售明细表，对主要客户进行了穿行测试，了解并测试直销及贸易商客户内控流程的有效性；

(2) 对报告期各期主要客户执行了函证和访谈程序；

#### 1) 分直销、贸易商函证程序核查情况

##### ①直销客户

单位：万元

科目	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	金额①	13,553.68	8,315.62	5,356.15
	发函金额②	11,766.02	6,953.03	4,618.81
	发函比例③=②/①	86.81%	83.61%	86.23%
	回函确认金额④	9,977.26	6,336.18	3,890.07
	回函比例⑤=④/②	84.80%	91.13%	84.22%
	替代测试金额⑥	1,788.76	616.85	728.74
	替代测试比例⑦=⑥/②	15.20%	8.87%	15.78%
应收账款	期末余额①	12,542.75	6,284.45	3,690.34
	发函金额②	11,245.30	5,482.11	3,294.82
	发函比例③=②/①	89.66%	87.23%	89.28%
	回函确认金额④	9,483.89	4,985.19	2,782.92
	回函比例⑤=④/②	84.34%	90.94%	84.46%
	替代测试金额⑥	1,761.41	496.92	511.90
	替代测试比例⑦=⑥/②	15.66%	9.06%	15.54%

##### ②贸易商客户

单位：万元

科目	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	金额①	1,327.07	1,642.59	1,084.70
	发函金额②	1,325.54	1,624.37	1,064.84
	发函比例③=②/①	99.88%	98.89%	98.17%
	回函确认金额④	1,302.95	1,194.87	804.04
	回函比例⑤=④/②	98.30%	73.56%	75.51%

科目	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	替代测试金额⑥	22.59	429.50	260.80
	替代测试比例⑦=⑥/②	1.70%	26.44%	24.49%
应收账款	期末余额①	1,050.09	770.65	629.60
	发函金额②	1,049.76	770.30	626.63
	发函比例③=②/①	99.97%	99.95%	99.53%
	回函确认金额④	833.69	445.91	457.43
	回函比例⑤=④/②	79.42%	57.89%	73.00%
	替代测试金额⑥	216.07	324.39	169.20
	替代测试比例⑦=⑥/②	20.58%	42.11%	27.00%

注：营业收入包含主营业务收入及其他业务收入；贸易商收入金额包含公司对经销商南京吉奥达科技有限公司销售收入。

针对未回函的函证，与发行人、客户沟通了解原因，进行替代性测试，核查客户的基本信息，确认与客户的交易真实性；核查相关客户合同/订单、出库单、签收单/验收单、回款单据等资料，替代性测试有效，不存在重大差异，不影响发行人对营业收入的确认。

## 2) 客户访谈程序核查情况

公司客户较为分散，数量众多。报告期各期，客户访谈核查情况如下：

单位：万元

访谈对象	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	访谈金额	占当期营业收入比例	访谈金额	占当期营业收入比例	访谈金额	占当期营业收入比例
客户	11,245.75	75.57%	7,542.93	75.75%	4,831.19	75.01%

对主要客户进行访谈，了解其成立时间、注册资本、业务规模等基本情况，并核实合作背景、交易数据真实性等，同时确认其与公司及主要客户之间是否存在关联关系。

(3) 对报告期各期主要客户执行了收入确认等相关资料的核查程序；

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入总额	14,880.74	9,958.21	6,440.84
收入核查金额	11,947.15	7,420.42	4,901.50
收入核查比例	80.29%	74.52%	76.10%



收入核查抽查主要客户收入相关的合同/订单、出库单、签收单/验收单、回款单据等支持性证据。

(4) 执行分析性程序，结合主要产品价格、销量的变动情况，分析收入增长的合理性；通过查询同行业可比公司收入变动情况，分析与同行业可比公司的对比情况。

## 2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人报告期内的收入真实、准确、完整。

## (二) 对贸易商终端客户核查情况，2020 年度相关核查比例较低的原因，相关核查是否充分有效

### 1、核查程序

获取主要贸易商销售终端客户相应的销售明细、合同以及发票，穿透核查至贸易商终端销售情况，并访谈贸易商客户及其终端客户，核查贸易商销售模式下营业收入的真实性。

贸易商终端客户访谈核查情况：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
贸易商营业收入金额①	1,327.07	1,642.59	1,084.70
访谈其终端客户的贸易商金额②	1,130.92	1,278.74	540.38
访谈其终端客户的贸易商比例③=②/①	85.22%	77.85%	49.82%
获取其终端客户资料的贸易商金额④	1,301.31	1,337.95	582.37
获取其终端客户资料的贸易商比例⑤=④/①	98.06%	81.45%	53.69%

2020 年贸易商终端客户核查比例较低，主要系南京吉奥达科技有限公司与公司存在销售代理合同纠纷，函证尚未回函且无法进行访谈，剔除该影响后，报告期内贸易商访谈比例分别为 70.68%、91.86% 和 98.06%，访谈其终端客户的贸易商比例分别为 65.59%、87.80% 和 85.22%，获取其终端客户资料的贸易商比例分别为 70.68%、91.86% 和 98.06%。

## 2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

对发行人贸易商终端客户核查情况充分、有效。

### （三）收入截止性测试的具体执行情况，并对发行人收入确认时点的准确性发表明确意见

#### 1、收入截止性测试的具体执行情况

针对收入截止性的具体执行情况，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

（1）报告期内，抽取资产负债表日前后两个月多笔合同、签收单/验收单、发票等资料，与应收账款和收入明细账进行核对；同时，从应收账款和收入明细账选取在资产负债表日前后多笔凭证，与合同、签收单/验收单、发票等资料进行核对，以检查收入确认时点是否恰当，销售是否存在跨期现象。

结合发行人的收入确认政策将单据日期与收入确认时点进行核对，对报告期各期前后两个月收入进行的截止性测试情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
期前两个月抽查金额	3,671.52	1,617.34	1,028.36
期前两个月营业收入	4,229.09	2,296.58	1,384.85
<b>期前核查比例</b>	<b>86.82%</b>	<b>70.42%</b>	<b>74.26%</b>
期后两个月抽查金额	1,175.70	957.86	847.74
期后两个月营业收入	1,636.76	1,263.51	1,079.60
<b>期后核查比例</b>	<b>71.83%</b>	<b>75.81%</b>	<b>78.52%</b>

（2）对主要客户执行函证程序和走访程序，结合回函情况及访谈等信息，检查各年度公司确认收入金额有无未取得对方认可的情况，核查是否存在提前确认收入及延后确认收入的情况。

#### 2、对发行人收入确认时点的准确性发表明确意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

报告期内，公司各项业务收入确认真实、准确、完整，不存在收入跨期确认的情形，公司收入确认时点准确，符合《企业会计准则》相关规定。

## 问题 5.关于销售与客户

### 问题 5.1 关于业务模式

根据申报材料，（1）公司主要从事半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的研发设计、生产和销售，并围绕相关产品提供技术开发服务；（2）公司向军用装备制造商销售产品和提供技术开发服务，军品客户具有对供应商进行合格供方认证的要求。

请发行人说明：（1）发行人芯片产品、模组产品、技术服务等各类产品或服务之间的联系，各类业务对应的终端产品、应用场景及用途，发行人向客户提供技术服务的主要内容、服务性质、业务模式、获取订单方式、定价方式、权利义务约定和成果交付形式；（2）公司主要产品在军品定型的具体过程、周期，公司与上游供应商、直接客户（区分军工集团和非军工集团、包含贸易商客户）、最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）发行人芯片产品、模组产品、技术服务等各类产品或服务之间的联系，各类业务对应的终端产品、应用场景及用途，发行人向客户提供技术服务的主要内容、服务性质、业务模式、获取订单方式、定价方式、权利义务约定和成果交付形式

##### 1、发行人芯片产品、模组产品、技术服务等各类产品或服务之间的联系

公司主营业务产品包括芯片和模组两大类，同时，公司围绕相关产品及自身研发技术向客户提供技术开发服务。芯片产品系公司基于市场发展趋势、下游客户需求以及公司未来战略发展规划等研发方向，依托自身先进的核心技术及研发成果，开发出的系列化产品；模组产品系公司基于自研微波毫米波芯片开发，根据客户订单的要求组织生产的变频模块、频综模块和 T/R 组件；技术开发服务系公司依托在微波领域的技术优势和经验积累，在开展芯片和模组的研发设计、生

产和销售的同时，围绕相关产品向客户提供技术开发服务，进一步提升公司在微波毫米波芯片和模组领域的差异化竞争优势。

## 2、各类业务对应的终端产品、应用场景及用途

公司各类业务对应的终端产品、应用场景及用途情况如下：

项目	公司下游客户		
	应用的具体终端产品	对应具体应用场景	对应用途
芯片产品	精确制导雷达用射频变频通道、高频 T/R 组件、频率源等	精确制导	公司的各类芯片为生产射频变频通道、高频 T/R 组件、频率源等产品的上游直接材料，是实现产品射频信号放大、衰减、功分/合路、频率变换、通断/选通等功能的关键核心组成
	宽带射频收发组件、变频通道、频率源	电子对抗	公司的各类宽带芯片产品，特别适合电子对抗领域的宽带射频收发组件、变频通道及频率源产品使用，特别是宽带放大器、宽带 VCO、混频器等产品，能够提升该领域微波组件的微波性能，进而提升电子对抗装备的综合指标
	预警雷达用驱动放大组件、低空预警雷达 T/R 组件以及频率源等	雷达探测	公司的 GaAs 低噪声放大器、GaN 功率放大器和多功能芯片广泛应用于各类系统的 T/R 组件制造，是其核心组成部分；多功能芯片的使用使得雷达系统更易于集成，最终实现系统的小型化，并在一定范围内提高系统的发射功率和阵面综合效率
	相控阵通信雷达用收发组件、单兵通信收发分系统	军用通信	公司的低频段 GaAs 低噪声放大器具有低噪声、大动态、高增益的特点，特别适合通信雷达的微波组件使用，尤其是自研的高线性低噪声放大器，更是减弱了多种信号进入接收机后的交互调影响，降低信号干扰、提高通信质量
	仪表用收发、变频组件	仪器仪表	公司芯片具有超宽带、高频率特点，广泛应用于诸如矢量网络分析仪、频谱仪、信号源等测试设备，在微波单元内实现微波信号放大、衰减、功分/合路、频率变换、通断/选通等功能
	MRI 用低噪声前置放大器	医疗设备	公司自主设计的无磁低噪声放大器产品，其低噪声、高增益等特性，适用于放大 MRI 设备内射频接收线圈所接收到的极微弱的射频信号，经放大后的射频信号进入射频接收机后进行信号处理，最终实现系统功能
	有源相控阵 T/R 组件、变频通道等	卫星互联网	公司的 Ku、Ka 波段多功能芯片可用于卫星互联网产品的地面及星载相控阵单元内的 T/R 组件，能够实现微波信号的收发、放大、变频、衰减、功分/合路、频率变换等功能，是民用雷达微波单元的重要组成部分。
模组产品	各类预警雷达的微波分系统	雷达探测	公司的变频模块产品用于各类微波分系统中处理微波信号收发传输和频率变换的通道，通常又称为变频通道或信道；频综模块以通过倍频、混频、分频、DDS（直接数字式频率合成）、PLL（锁相环）等各种方式完成频率转换，产生各种不同频率信号
	电子对抗设备或微波单位或微波分系统	电子对抗	

项目	公司下游客户		
	应用的具体终端产品	对应具体应用场景	对应用途
技术开发	军用通信设备的微波分系统	军用通信	的源模块，一般用于向无线收发系统提供本振、时钟信号；T/R 组件是各类有源相控阵系统的核心硬件，可实现微波信号限幅、放大、幅相调节以及收发切换等功能
	卫星互联网地面相控阵微波分系统	卫星互联网	
	射频与微波测试仪器	仪器仪表	公司基于自身研发技术并围绕相关产品，根据客户需求情况向客户提供微波毫米波芯片、微波模块和T/R 组件的研发设计服务
微波毫米波段卫星通信设备无线收发的放大器和前端模块	军用通信		
微波毫米波段雷达探测	雷达探测		

### 3、发行人向客户提供技术服务的主要内容、服务性质、业务模式、获取订单方式、定价方式、权利义务约定和成果交付形式

公司基于自身丰富的技术积累，根据与下游客户的合作与沟通，了解到客户对产品技术指标的需求情况，按照客户的要求进行设计开发并向其提供相关技术服务。

#### (1) 技术服务的主要内容

公司目前提供的技术服务均围绕主营产品及自身研发技术进行开展，技术服务的主要内容有放大器、滤波器、倍频器、多功能芯片等产品的设计，公司根据客户对产品功能、性能等方面提出的需求，按照双方确认的技术规格、标准和要求，解决相关芯片设计技术问题，主要包括芯片的设计，测试和版图。通过对产品总体方案研究、细节技术攻关、样品试制验证等技术服务环节，最终以研究成果报告、版图和少量实物样片的形式向客户交付技术开发成果。

#### (2) 技术服务的性质

公司提供技术服务的性质系为需求方提供符合其对产品功能、性能需求的解决方案，相比于芯片产品销售，侧重于依靠专业技术团队开展的方案设计、技术攻关、样品验证和可行性论证等的研究设计工作。交付的形式不同于芯片产品的批量交付，而是根据技术服务合同要求分阶段完成研究设计工作，最终以研究成果报告、版图和少量实物样片形式向需求方进行交付，并以此取得验收确定。

### （3）技术服务的业务模式

公司市场销售部门在通过市场调研、日常与客户商务合作过程中以及基于客户自身对产品技术诉求等方面获取到客户技术服务需求后，经初步评估后交由公司研发部门进行评估，并由研发部根据评估情况牵头组织市场销售部、生产部、物控部、质量部等有关职能部门代表参加评审，必要时邀请客户参加评审。经会议评审后，公司将评审结论（包括产品性能、开发进展和交付周期等情况）与客户进行沟通，在双方沟通确定技术服务相关内容后，市场销售部结合开发成本、产品难易程度、商务条款等因素进行报价，双方达成一致后签订技术服务合同。研发部基于技术服务合同相关约定进行开发，待开发完成后按照合同约定交付相关的研究成果报告、版图和少量实物样片，经客户验收确认并取得客户出具的技术服务验收单后，公司确认相关技术服务收入。

### （4）技术服务的获取订单方式

现阶段，公司主要通过商务谈判获取技术服务订单。公司市场销售部通过市场调研、技术推广、客户维护等形式，在获悉客户需求后寻求商务合作；此外，公司凭借自身技术创新、产品体系等优势，以及公司主要产品技术指标符合下游客户产品的需求，投入市场后反响良好，公司在行业内积累了良好的口碑，因此下游客户亦会主动寻求合作，公司通过客户合格供应商审查程序成为其合格供应商后，形成一定的商业粘性，客户直接从合格供应商中选择供应商进行商务谈判。

### （5）技术服务的定价方式

公司技术服务的定价系公司综合考量拟投入的人工、材料等开发成本以及对产品技术难易程度、商务条款等因素综合评估后进行报价，客户通常会对技术服务的服务方案和报价构成进行合理性审查，审查通过后双方即确定了技术服务的价格，并签署合同和技术协议，约定服务价格、服务内容和进度等信息。

### （6）技术服务的权利义务约定和成果交付形式

公司与客户之间技术服务的权利义务约定和成果交付形式情况如下：

项目	权利和义务		成果交付形式
	甲方（客户）	乙方（公司）	
技术服务	①随时向乙方了解项目研	①按合同和技术协议要求，制订	研究成果报

项目	权利和义务		成果交付形式
	发进展情况，并要求乙方提供项目进展报告；②要求乙方按照合同和技术协议约定交付研发成果；③参与项目研制中主要阶段和节点的试验与鉴定工作；④按照合同约定向乙方支付研究开发费用；⑤针对合同所涉及的信息（包括技术信息和经营信息）进行保密	项目设计方案，保证项目研制条件的落实，按照合同约定的时间完成项目研发；②未经甲方书面同意，乙方不得自行将研发工作的部分或全部转由第三方完成；③按合同和技术协议要求，做好研制阶段的方案评审等工作；④配合甲方进行进度检查和质量监控、保密监控；⑤乙方应在项目完成后，向甲方提交完整的技术资料；⑥保证交付给甲方的研究开发成果不侵犯任何第三人的合法权益；⑦根据合同约定向甲方收取研究开发费用；⑧针对合同所涉及的信息（包括技术信息和经营信息）进行保密	告、版图和少量实物样片

（二）公司主要产品在军品定型的具体过程、周期，公司与上游供应商、直接客户（区分军工集团和非军工集团、包含贸易商客户）、最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

### 1、公司主要产品在军品定型的具体过程、周期

公司主要产品为半导体微波毫米波芯片，产品主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，下游客户主要为军工领域的装备制造，公司作为下游客户的配套商，业务主要集中在军工电子产业链上游，不直接面向军方用户，公司的产品一般不直接参与军方定型。

#### （1）军事装备定型过程

军事装备结构复杂、技术含量高、零部件数量大、涉及多个学科领域，其设计定型过程由众多活动通过一定的联结关系构成，流程复杂。从军事装备全寿命周期过程看，通常可分为研制定型和生产交付两个阶段：①研制定型阶段，包括项目论证阶段、方案设计阶段、项目研制阶段、试验阶段和鉴定定型阶段，军方对研制项目上述各里程碑阶段进行评审。项目研制阶段评审完成后形成装备样机，并转入试验阶段，各项指标性能验证合格后，进入鉴定定型阶段。鉴定定型阶段要求大型装备进入部队试用，一般试用两至三年后完成型号鉴定定型。军事装备一旦定型，所有配套关系和产品不能随意更换。该阶段的主要特点为装备年度采购数量少，科研时间长，技术风险高；②生产交付阶段：军事装备列装定型

后，军队装备采购部门每年会根据国防预算向国防工业部门进行批量装备采购，国防工业部门按照装备定型的配套关系组织生产交付。该阶段的主要特点为装备年度采购数量大，采购持续时间长，技术风险低。

### （2）军事装备配套层次及公司在军品业务中所处的位置

军事装备研制和生产一般是由军方委托国防工业部门某个主制造商来负责组织实施，并由主制造商按照项目要求委托符合条件的多个配套供应商来合作完成任务，军事装备配套层级的划分由军方和主制造商确定。一般情况下，分系统需完成所有定型程序；主要设备或部件、核心模块及重要模组需完成技术状态鉴定程序。元器件不属于军事装备较高层级的配套产品，随所配套的模组完成技术状态鉴定程序。

公司芯片产品属于元器件级，处于军工电子产业链上游，公司将芯片销售给下游客户，下游客户再通过组件/模块/微系统、子/分系统、总系统/整机装备等一系列产品的生产制造后最终销售给军方客户，公司的产品不属于军方要求的较高配套层级，不直接参与军方的装备定型和技术状态鉴定程序。公司定型产品主要系指按照公司内部研发要求完成产品研发设计，通过首轮流片、回片后，经产品测试验证通过后达到预计使用状态即转入产品定型阶段，定型产品周期约为 6-7 个月。

### （3）军品业务对公司业务的影响

公司自成立以来始终专注于微波领域的自主研发和技术突破，经过多年经验积累以及业务资质的不断增加，公司产品已应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，并先后被多家军工集团下属单位认定为合格供应商。

公司主营产品为半导体微波毫米波芯片，主要用于下游客户微波模组产品的研制及生产。一般情况，军方会要求微波模组产品完成技术状态鉴定程序。技术状态鉴定程序完成后，公司芯片产品随所配套的模块进入装备的元器件配套清单，并明确固化，不得随意更改和更换。随着军事装备列装定型进入批产阶段，军方会加大集中采购数量，进而传导至下游军用装备制造商，其向公司采购将由前期的小批量多批次转为批量化采购，单笔订单采购规模亦将随之增长。



报告期各期，公司军品业务销售订单数量情况如下：

单位：个

单笔订单规模	2022 年度	2021 年度	2020 年度
100 万元以上	11	8	6
50 万元至 100 万元	14	14	7
10 万元至 50 万元	177	164	103
10 万元以下	5,822	4,566	3,186
合计	<b>6,024</b>	<b>4,752</b>	<b>3,302</b>

由上表可见，报告期各期，公司与下游客户签订的销售订单中，100 万元以上的销售订单数量分别为 6 个、8 个和 11 个，单笔大额采购订单数量逐年增加，一定程度上反映了公司产品因参与下游客户的定型量产而带来的收入增长情况；公司芯片 100 万元以下的销售订单数量分别为 3,296 个、4,744 个和 6,013 个，下游客户采购公司产品用于其自身产品的研发生产，未来随着下游客户产品的陆续定型，其向公司采购产品的需求将进一步扩大，为公司营业收入增长打下了良好的基础，公司营业收入高速增长具有可持续性。

## 2、公司与上游供应商、直接客户（区分军工集团和非军工集团、包含贸易商客户）、最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

### （1）公司与上游供应商的合作流程、涉及的具体环节

报告期内，公司主要向上游供应商采购晶圆、光罩等生产所需主材，同时，采购生产所需的元器件、壳体、PCB 板等辅材。公司产品具有较强的通用性特点，公司日常采购主要以备货方式向上游第三方代理商以及直接向原厂进行采购，公司结合以往年度产品销售情况、目前产品库存情况以及对未来市场需求发展趋势的研判等因素确定生产计划并向上游供应商进行采购；此外，公司针对客户订单驱动以及研发样品试制驱动的采购计划。由需求部门向物控部提出采购申请，物控部审核并编制采购文件，在合格供方目录中选择多家供应商进行询价、比价、议价，并结合工艺水平、交货周期、产品质量等指标确定供应商。确定供应商后，由物控部与供方进行商务洽谈并签订采购合同。合同签订后，公司跟踪货物交付进度以保证按时到货，仓库依据采购订单收料并交由质量部按检验标准进行验收，通过验收后进行入库。

(2) 公司与直接客户（区分军工集团和非军工集团、包含贸易商客户）、最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

1) 公司与直接客户（区分军工集团和非军工集团、包含贸易商客户）之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

①公司与军工集团之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

公司市场销售部通过市场调研、市场开拓、客户维护等形式，在日常业务开展过程中获悉下游军工集团客户需求后通过商务谈判方式主动寻求商务合作；此外，公司在主要产品技术指标满足下游军工集团客户装备制造的要求，并成为军工集团客户合格供应商后，下游军工集团客户亦会主动寻求合作。

公司销售人员在获悉军工集团客户需求后，首先判断客户需求产品是否在公司产品目录中有对应产品，如为已有产品且已通过客户性能指标的验证，销售人员结合已有产品工艺技术指标、库存情况、交付周期等情况后与客户协商确定价格并签订产品购销合同；如为已有产品但尚未通过客户性能指标的验证，公司市场销售部将相关产品送至客户处进行样品性能指标的验证，经客户验证且符合其产品需求后，公司市场销售部根据军工集团客户的采购需求并结合自身产品情况与其就交易产品型号、数量、价格、交付货期、付款周期以及双方权利义务等条款进行商定并签订购销合同。

公司与军工集团客户签订产品购销合同后，按照合同约定向客户交付产品，满足其产品生产所需。

②公司与非军工集团之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

公司非军工集团客户采购公司产品后主要用于军工电子产业链中下游的组件/模块/微系统等产品的生产或用于仪器仪表、医疗设备等民用领域产品的生产。公司市场销售部通过市场调研、参加行业产品展销会、定期组织召开面向现有或潜在终端客户的技术研讨会及新产品推介会等主动挖掘客户产品需求。公司市场销售部在获取非军工集团客户产品需求后，将客户产品需求与公司产品目录进行匹配，如满足客户产品需求，则综合产品性能指标、制造工艺技术难度、产品交

付期等因素与客户协商确定交易价格并签订产品购销合同，公司按照合同约定向客户交付产品，满足其生产所需。

### ③公司与贸易商之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

公司主要采用直销模式向客户销售产品和提供技术开发服务，此外，还通过与贸易商客户开展合作，利用其销售渠道扩大公司产品的销售市场和提高产品的认知度。公司产品体系完善、技术先进且具有较强的通用性，产品投入市场后反响良好，在行业内积累了良好的口碑，贸易商客户向公司采购的产品为产品目录中现有产品，贸易商客户根据其终端客户对产品的需求情况向公司下达采购需求，公司获取贸易商产品需求情况后，结合自身目前现有产品目录中匹配的产品型号工艺技术指标、库存情况、交付周期等情况后与客户协商确定价格并签订产品购销合同。合同签订后，公司按照合同约定将产品交付给贸易商客户，满足其对终端客户的销售需求。

### 2) 公司与最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用

军工电子产业链上游至下游主要包括原材料、芯片/电子元器件、组件/模块/微系统、子/分系统以及总系统/整机，公司主营产品为半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件，主要应用于军工领域，下游客户主要为军工领域的装备制造厂商，公司作为下游客户的配套商，业务主要集中在军工电子产业链上游，不直接面向最终军方用户，公司不存在与最终军方客户等下游客户之间的合作。公司根据下游客户的需求情况将产品销售给客户，下游客户再通过组件/模块/微系统、子/分系统、总系统/整机装备等一系列产品的生产制造后最终销售给军方客户。

## 二、保荐机构核查情况

### (一) 核查程序

1、访谈发行人研发负责人以及主要客户，了解发行人芯片产品、模组产品、技术服务等各类产品或服务之间的联系以及各类业务对应的终端产品、应用场景及用途；

2、获取并检查发行人技术服务合同及相关验收单，并访谈发行人销售负责人、研发负责人以及技术服务相关客户，了解发行人向客户提供技术服务的主要

内容、服务性质、业务模式、获取订单方式、定价方式、权利义务约定和成果交付形式；

3、访谈发行人采购负责人、销售负责人，了解发行人与上游供应商、直接客户、最终军方客户等下游客户之间的合作流程、涉及的具体环节、公司发挥的具体作用。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人芯片产品、模组产品、技术服务等各类产品或服务之间联系紧密；发行人各类业务对应的终端产品主要为电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信、仪器仪表等应用领域的模组及微波分系统产品，用于提高终端产品使用性能；发行人提供的技术服务均围绕主营产品及自身研发技术进行开展，主要通过商务谈判获取技术服务订单，经双方沟通确定技术服务相关内容后，协商定价并签订合同，最终以研究成果报告、版图和少量实物样片形式向客户进行交付；

2、发行人业务主要集中在军工电子产业链上游，不直接面向军方用户，发行人主要产品不直接参与军方定型，发行人产品定型主要系指按照发行人内部研发流程进行定型，定型产品周期约为 6-7 个月；发行人日常主要以备货方式向上游第三方代理商以及直接向原厂进行采购，并由市场销售部通过市场调研等形式获取直接客户军工集团、非军工集团、贸易商客户需求情况并与公司产品进行匹配，经双方协商定价并签订合同后，按合同约定向客户交付产品；发行人不存在与最终军方客户等下游客户之间的合作。

## 问题 5.2 关于客户

根据申报材料，（1）公司现有客户 700 余家，向前五名客户的销售收入占比分别为 37.05%、35.11%和 42.67%，与同行业可比公司相比，公司客户较为分散且军工集团客户收入占比较低；（2）公司贸易商模式销售金额分别为 1,079.20 万元、1,638.70 万元和 1,325.04 万元，占主营业务收入比例分别为 16.90%、16.52%和 8.93%；（3）客户 A 为报告期各期第一大客户，报告期各期销售金额分别为 1,185.67 万元、1,699.83 万元和 4,468.84 万元，客户 B 为 2022 年度新增第二大客户，2022 年销售金额为 564.80 万元；（4）吉奥达为公司代理客户，双方于 2021 年 2 月合作终止，公司与其存在未决诉讼；报告期内吉奥达销售金额分别为 260.81 万元、186.09 万元和 0 万元，公司报告期内亦向其终端客户少量销售。

请发行人说明：（1）各细分产品、下游应用领域，军品和民品的前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容、销售金额及变动情况；（2）按销售金额分层列示报告期内客户数量、收入金额及占比，新增及退出客户情况，向知名客户销售金额及占比，结合前述情况说明客户稳定性及合作持续性；（3）区分军品和民品说明主要客户及销售情况，公司客户集中度较低的原因及合理性，与下游行业特征、同行业公司是否一致；（4）直销和贸易商模式下同类产品价格、毛利率的对比情况，主要贸易商客户的基本情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存及期后销售情况、退换货情况、回款情况，同一客户采用不同销售模式的具体情况及其原因；（5）客户 A、客户 B 在 2022 年度收入大幅增长的原因；（6）发行人向吉奥达销售内容、吉奥达下游终端客户及销售情况，后续不再进行合作对公司经营的影响，回款方式及回款金额；公司与吉奥达诉讼的主要内容，请结合其诉讼请求及目前的诉讼进展，说明发行人是否存在败诉的风险，以及对其生产经营的影响，发行人与其他客户是否存在签订类似销售协议的情形，是否存在诉讼风险；（7）销售规模较小的客户向发行人采购产品的用途及合理性，报告期内是否存在成立时间较短、注册资本及实缴资本较低、参保员工较少、前员工设立、与发行人存在关联关系等的客户，上述客户的交易背景、交易金额、交易持续性、销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性，销售价格和毛利率与其他客户是否存在差异。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，并说明发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与直接客户、贸易商及其终端客户是否存在关联关系、任职经历或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来。

回复：

### 一、发行人说明

（一）各细分产品、下游应用领域，军品和民品的前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容、销售金额及变动情况

#### 1、军品客户

##### （1）军品前五大客户销售情况

报告期内，公司军品合并口径前五大客户收入及占军品收入比例情况如下：

单位：万元

客户	2022 年度	
	金额	占军品收入比例
A 客户	3,155.63	24.73%
B 客户	564.80	4.43%
E01 单位	478.08	3.75%
成都宸越电子科技有限公司	451.52	3.54%
F 客户	386.80	3.03%
合计	<b>5,036.82</b>	<b>39.47%</b>
客户	2021 年度	
	金额	占军品收入比例
A 客户	1,439.13	15.59%
南京柏洪电子有限公司	656.34	7.11%
F 客户	472.52	5.12%
G 客户	420.16	4.55%
C 客户	247.46	2.68%
合计	<b>3,235.61</b>	<b>35.04%</b>

客户	2020 年度	
	金额	占军品收入比例
A 客户	1,001.39	17.00%
F 客户	383.01	6.50%
B 客户	286.41	4.86%
泉州市英创微波电子有限公司及其关联方	269.75	4.58%
南京吉奥达科技有限公司	260.81	4.43%
<b>合计</b>	<b>2,201.36</b>	<b>37.36%</b>

报告期内，公司营业收入中军品合并口径前五大客户销售及变动情况如下：

单位：万元

客户	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
A 客户	3,155.63	119.27%	1,439.13	43.71%	1,001.39
B 客户	564.80	152.61%	223.58	-21.94%	286.41
E01 单位	478.08	130.66%	207.27	249.59%	59.29
成都宸越电子科技有限公司	451.52	87.08%	241.36	—	—
F 客户	386.80	-18.14%	472.52	23.37%	383.01
C 客户	214.57	-13.29%	247.46	13.38%	218.27
南京柏洪电子有限公司	151.58	-76.91%	656.34	213.33%	209.47
泉州市英创微波电子有限公司及其关联方	151.33	-33.77%	228.49	-15.30%	269.75
G 客户	140.22	-66.63%	420.16	290.37%	107.63
南京吉奥达科技有限公司	—	-100.00%	186.09	-28.65%	260.81
<b>合计</b>	<b>5,694.52</b>	<b>31.74%</b>	<b>4,322.40</b>	<b>54.59%</b>	<b>2,796.03</b>

由上表可见，公司报告期内前五大军品客户销售收入合计金额稳步增长，与公司主营业务收入增长趋势一致。公司主营业务产品包括芯片和模组两大类，产品主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，公司军品前五大客户主要包括国内军工集团下属单位、E01 单位、F 客户等知名企业以及贸易商客户，上述客户采购公司产品后经进一步生产或销售后最终应用于军工装备中。报告期内，公司军品前五大客户较为稳定，销售金额变动受客户产品结构及需求变动影响所致。

报告期内，公司前五大军品客户销售内容、各细分产品、下游应用领域、销

售金额及变动、开展合作的背景和时间节点等情况如下：

1) A 客户主要销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	A03 单位	芯片模组	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片、微波模块和 T/R 组件	军用通信	613.60	4.12%	74.73%
	A02 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	536.70	3.61%	28.23%
	A08 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	精确制导	309.87	2.08%	3,257.00%
	A06 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	电子对抗	246.31	1.66%	95.82%
	A11 单位	芯片模组	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片、多功能类芯片、微波模块和 T/R 组件、技术服务	雷达探测	179.74	1.21%	2,111.21%
合计		—	—	—	<b>1,886.21</b>	<b>12.68%</b>	—
2021年度	A02 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	418.56	4.20%	126.13%
	A03 单位	芯片模组技术服务	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片、微波模块和 T/R 组件、技术服务	军用通信	351.18	3.53%	156.26%
	A05 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	雷达探测	183.87	1.85%	91.73%
	A06 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	电子对抗	125.78	1.26%	518.16%
	A09 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	电子对抗	66.12	0.66%	—
合计		—	—	—	<b>1,145.51</b>	<b>11.50%</b>	—
2020年度	A07 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	雷达探测	276.03	4.29%	—
	A02 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	185.1	2.87%	—



年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
	A03 单位	芯片模组技术服务	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片、微波模块和 T/R 组件、技术服务	军用通信	137.04	2.13%	—
	A16 单位	芯片模组	多功能芯片、微波模块和 T/R 组件	雷达探测	113.70	1.77%	—
	A05 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	雷达探测	95.90	1.49%	—
	合计	—	—	—	<b>807.76</b>	<b>12.54%</b>	—

注：上表列示各年度 A 客户下属前五大客户单位，下同。

2) B 客户主要销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	B01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、多功能芯片	雷达探测	309.02	2.08%	1,164.41%
	B04 单位	模组、芯片	微波模块和 T/R 组件、放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	104.97	0.71%	686.02%
	B05 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	雷达探测	82.20	0.55%	492.65%
	B02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	39.04	0.26%	-72.72%
	B06 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	13.26	0.09%	-41.57%
	合计	—	—	—	<b>548.48</b>	<b>3.69%</b>	—
2021年度	B02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	143.09	1.44%	156.51%
	B01 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片	雷达探测	24.44	0.25%	451.86%
	B06 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制	电子对抗	22.69	0.23%	1,132.10%

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
			类芯片				
	B05 单位	芯片	放大类芯片、射频无源类芯片	雷达探测	13.87	0.14%	—
	B04 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	13.35	0.13%	50.78%
合计		—	—	—	<b>217.45</b>	<b>2.18%</b>	—
2020年度	B03 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片、多功能芯片	雷达探测	212.50	3.30%	—
	B02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	55.79	0.87%	—
	B04 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	8.86	0.14%	—
	B01 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片	雷达探测	4.43	0.07%	—
	B07 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	4.20	0.07%	—
合计		—	—	—	<b>285.77</b>	<b>4.44%</b>	—

注：上表列示各年度 B 客户下属前五大客户单位，下同。

3) E01 单位销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	E01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	478.08	3.21%	130.66%
2021年度	E01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	207.27	2.08%	249.59%
2020年度	E01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	59.29	0.92%	—

4) 成都宸越电子科技有限公司销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
----	------	------	------	--------	------	---------	----------

2022年度	成都宸越电子科技有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	451.52	3.03%	87.08%
2021年度	成都宸越电子科技有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	241.36	2.42%	—

5) F 客户销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	F01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	精确制导	386.80	2.60%	-18.08%
	F02 单位	—	—	—	—	—	-100.00%
合计		—	—	—	<b>386.80</b>	<b>2.60%</b>	—
2021年度	F01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	精确制导	472.14	4.74%	23.42%
	F02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	精确制导	0.37	0.00%	-19.57%
合计		—	—	—	<b>472.52</b>	<b>4.74%</b>	—
2020年度	F01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	精确制导	382.55	5.94%	—
	F02 单位	芯片	无源类芯片	精确制导	0.46	0.01%	—
合计		—	—	—	<b>383.01</b>	<b>5.95%</b>	—

6) C 客户销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	C02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	90.12	0.61%	74.22%

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
	C01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	81.12	0.55%	-49.73%
	C03 单位	模组	微波模块和 T/R 组件	雷达探测	34.78	0.23%	—
	C05 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	8.55	0.06%	153.25%
合计		—	—	—	<b>214.57</b>	<b>1.44%</b>	—
2021 年度	C01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	电子对抗	161.38	1.62%	-16.33%
	C02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	电子对抗	51.73	0.52%	271.21%
	C04 单位	模组	微波模块和 T/R 组件	雷达探测	30.97	0.31%	—
	C05 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	电子对抗	3.37	0.03%	—
合计		—	—	—	<b>247.46</b>	<b>2.49%</b>	—
2020 年度	C01 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	电子对抗	192.87	2.99%	—
	C02 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	电子对抗	13.94	0.22%	—
	C05 单位	芯片	放大类芯片、无源类芯片	电子对抗	11.46	0.18%	—
合计		—	—	—	<b>218.27</b>	<b>3.39%</b>	—

7) 南京柏洪电子有限公司销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022 年度	南京柏洪电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	军用通信	151.58	1.02%	-76.91%
2021 年度	南京柏洪电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	军用通信	656.34	6.59%	213.33%
2020 年度	南京柏洪电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	军用通信	209.47	3.25%	—

8) 泉州市英创微波电子有限公司及其关联方销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	泉州市英创微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	109.04	0.73%	0.28%
	泉州新益达微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	42.29	0.28%	-64.68%
合计			—	—	<b>151.33</b>	<b>1.02%</b>	—
2021年度	泉州新益达微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	119.75	1.20%	164.19%
	泉州市英创微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	108.73	1.09%	-51.55%
合计			—	—	<b>228.49</b>	<b>2.29%</b>	—
2020年度	泉州市英创微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	224.42	3.48%	—
	泉州新益达微波电子有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片	雷达探测	45.33	0.70%	—
合计		—	—	—	<b>269.75</b>	<b>4.19%</b>	—

9) G 客户销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	G 客户	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	138.58	0.93%	-67.02%
	G01 单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	1.64	0.01%	—
合计		—	—	—	<b>140.22</b>	<b>0.94%</b>	—
2021	G 客户	芯片	放大类芯片、控	精确制导	420.16	4.22%	290.37%

年度			制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片				
2020年度	G 客户	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	精确制导	107.63	1.67%	—

10) 南京吉奥达科技有限公司销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2021年度	南京吉奥达科技有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	军用通信	186.09	1.87%	-28.65%
2020年度	南京吉奥达科技有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片	军用通信	260.81	4.05%	—

## (2) 军品客户基本情况

报告期内, 公司合并口径前五大军品客户及其主要下属单位基本情况、开展合作的背景以及开始合作年度如下:

客户名称	成立时间	实际控制人/股东背景	开展合作的背景	开始合作年度
A03 单位	1952 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于国产化政策推动, 经双方接洽, 公司产品性能、品质、价格、交期等条件满足客户需求, 故开展合作	2018 年
A02 单位	1970 年	国务院国有资产监督管理委员会	基于公司前期已与 A08 单位开展合作, 且双方系同一采购体系, 故开展合作	2018 年
A08 单位	2000 年	国务院国有资产监督管理委员会	公司产品推介, 客户试用后满足其需求, 故开展合作	2016 年
A06 单位	1996 年	国务院国有资产监督管理委员会	公司产品推介, 客户试用后满足其需求, 故开展合作	2016 年
A11 单位	1965 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户因国产化政策推动, 双方联合开发项目, 后续因公司产品指标性能, 售后服务较好, 持续与公司开展合作	2016 年
A05 单位	1958 年	国务院国有资产监督管理委员会	因客户成立 SIP 事业部, 对微波芯片高性价比需求, 另外公司压控振荡器及宽带芯片产品能满足客户需求, 具有交期响应快、供货持续稳定等优势, 因此与公司开展合作	2019 年

客户名称	成立时间	实际控制人/ 股东背景	开展合作的背景	开始合作 年度
A09 单位	1965 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于项目需求对公司进行产品调研，同时公司产品指标、价格和质量均能满足客户需求，故开展合作	2021 年
A07 单位	2000 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于项目需求国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等均能满足客户需求，故开展合作	2017 年
A16 单位	2019 年	国务院国有资产 监督管理委员会	A 客户基于某项目的 X 波段多功能芯片和高性价比需求与公司接洽，公司产品可满足客户需求，故开展合作	2020 年
B01 单位	1986 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品可满足客户需求，故开展合作	2020 年
B04 单位	1988 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于某高校科研项目与公司接洽，公司产品满足其特定需求，且公司相关团队具备类似经验，故开展合作	2019 年
B05 单位	2003 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品可满足客户需求，故开展合作	2021 年
B02 单位	1991 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品超宽带特点和快速交期响应能满足客户需求，故开展合作	2020 年
B06 单位	1957 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代需求与公司接洽，且公司超宽带射频芯片可满足客户需求，故开展合作	2018 年
B03 单位	2018 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等能满足客户需求，故开展合作	2018 年
B07 单位	1992 年	国务院国有资产 监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品超宽带特点和快速交期响应能满足客户需求，故开展合作	2017 年
E01 单位	2002 年	自然人控股企业	客户基于国产化替代需求与公司接洽，且公司超宽带射频芯片可满足客户需求，故开展合作	2018 年
成都宸越	2021 年	胡艺	基于公司产品口碑在业内良	2021 年

客户名称	成立时间	实际控制人/ 股东背景	开展合作的背景	开始合作 年度
电子科技有限公司			好，与公司洽谈后合作	
F01 单位	2004 年	自然人控股企业	公司通过产品推广与客户接洽，公司的无源类产品性能和价格可满足其多个项目通用产品需求，故开展合作	2018 年
F02 单位	2005 年	自然人控股企业	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等均能满足客户需求，故开展合作	2020 年
C01 单位	2001 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于某项目需求与公司接洽，公司产品指标、交期等均能满足客户需求，故开展合作	2016 年
C03 单位	1988 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户气象雷达需要的产品类型多为收发分机，其集成功能多和复杂度高，公司射频前端产品满足客户需求，从而建立合作	2021 年
C04 单位	2012 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户气象雷达需要的产品类型多为收发分机，其集成功能多和复杂度高，公司射频前端产品满足客户需求，从而建立合作	2021 年
C02 单位	1968 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等能满足客户需求，故开展合作	2020 年
C05 单位	1968 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等能满足客户需求，故开展合作	2020 年
南京柏洪电子有限公司	2012 年	喻瑜	公司为贸易商客户，产品终端客户 F03 单位指定供货单位，故开展合作	2020 年
泉州市英创微波电子有限公司	2009 年	付文英	公司为贸易商客户，寻求国产替代产品的贸易，公司产品满足其需求，故开展合作	2017 年
泉州新益达微波电子有限公司	2000 年	洪育斌	公司为贸易商客户，寻求国产替代产品的贸易，公司产品满足其需求，故开展合作	2017 年
G 客户	2003 年	自然人控股企业	客户为降低供应单一风险，主动与公司接洽，公司产品性能、交期可满足客户需求，故开展合作	2016 年
G01 单位	2018 年	自然人控股企业	客户为降低供应单一风险，	2021 年



客户名称	成立时间	实际控制人/ 股东背景	开展合作的背景	开始合作 年度
			主动与公司接洽，公司产品性能、交期可满足客户需求，故开展合作	
南京吉奥达科技有限公司	2005年	陶英杰	客户为经销商，公司因拓展当地市场需要与经销商接洽，故开展合作	2016年

由上表可知，公司前五大军品客户及其主要下属单位主要因国产化政策、对微波芯片高性价比需求等因素驱动，公司产品性能、交期可满足其需求，与公司建立合作。

## 2、民品客户

### (1) 民品前五大客户销售情况

报告期内，公司营业收入中民品合并口径前五大客户销售及变动情况如下：

单位：万元

客户	2022年度	
	金额	占民品收入比例
A客户	1,313.22	61.98%
成都玖锦科技有限公司	105.70	4.99%
成都仁健微波技术有限公司	75.95	3.58%
成都世源频控技术股份有限公司	66.77	3.15%
苏州泰莱微波技术有限公司	61.12	2.88%
<b>合计</b>	<b>1,622.76</b>	<b>76.59%</b>
客户	2021年度	
	金额	占民品收入比例
A客户	260.70	35.97%
北京华力睿源电子有限公司	53.88	7.44%
南京众谦微电子科技有限公司	50.72	7.00%
成都仁健微波技术有限公司	46.36	6.40%
成都玖锦科技有限公司	37.87	5.23%
<b>合计</b>	<b>449.53</b>	<b>62.03%</b>
客户	2020年度	
	金额	占民品收入比例
A客户	184.27	33.58%

成都仁健微波技术有限公司	50.34	9.17%
成都中微普业科技有限公司	43.93	8.00%
北京华力睿源电子有限公司	40.46	7.37%
成都赛英科技有限公司	38.33	6.98%
<b>合计</b>	<b>357.33</b>	<b>65.11%</b>

报告期内，公司营业收入中民品合并口径前五大客户销售及变动情况如下：

单位：万元

客户	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
A 客户	1,313.22	403.73%	260.70	41.48%	184.27
成都玖锦科技有限公司	105.70	179.11%	37.87	150.96%	15.09
成都仁健微波技术有限公司	75.95	63.83%	46.36	-7.91%	50.34
成都世源频控技术股份有限公司	66.77	81.74%	36.74	2.97%	35.68
苏州泰莱微波技术有限公司	61.12	2,241.76%	2.61	350.00%	0.58
成都赛英科技有限公司	40.15	52.14%	26.39	-31.15%	38.33
北京华力睿源电子有限公司	36.43	-32.39%	53.88	33.17%	40.46
成都中微普业科技有限公司	19.09	61.23%	11.84	-73.05%	43.93
南京众谦微电子科技有限公司	16.03	-68.40%	50.72	204.26%	16.67
<b>合计</b>	<b>1,734.45</b>	<b>229.05%</b>	<b>527.11</b>	<b>23.92%</b>	<b>425.35</b>

由上表可见，公司报告期内前五大民品客户销售收入合计金额逐年增长，2022 年度公司民品收入增加较多，主要系公司向 A 客户下属单位销售芯片产品以及提供技术服务增加所致。随着公司产品体系不断完善、技术水平不断提高，公司凭借产品通用型特点，逐步向仪器仪表、医疗设备、卫星互联网、5G 毫米波通信等民用领域拓展，已开发出的民用产品在仪器头部厂商获得较高的认可，在较短时间里成为了 A01 单位、成都玖锦科技有限公司等客户的国内主要微波毫米波芯片供应商。公司民品前五大客户主要包括 A01 单位、A04 单位以及成都玖锦科技有限公司等。报告期内，公司前五大民品客户较为稳定且收入总体呈上升趋势，符合公司业务发展及市场布局。

报告期内，公司前五大民品客户销售内容、各细分产品、下游应用领域、销售金额及变动、开展合作的背景和时间节点等情况如下：

1) A 客户销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	A01单位	芯片、技术服务	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	仪器仪表	935.54	6.29%	321.83%
	A04单位	芯片、技术服务	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片、技术服务	仪器仪表	377.41	2.54%	899.07%
	A35单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片	医疗设备	0.27	—	-76.71%
合计		—	—	—	<b>1,313.22</b>	<b>8.82%</b>	—
2021年度	A01单位	芯片、	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片、频率变换类芯片	仪器仪表	221.78	2.23%	53.48%
	A04单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	仪器仪表	37.78	0.38%	-4.92%
	A35单位	芯片、模组	控制类芯片、无源类芯片、微波模块和T/R组件	医疗设备	1.14	0.01%	2,343.18%
合计		—	—	—	<b>260.70</b>	<b>2.62%</b>	—
2020年度	A13单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	仪器仪表	144.50	2.24%	—
	A04单位	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	仪器仪表	39.73	0.62%	—
	A35单位	芯片	无源类芯片	医疗设备	0.05	0.00%	—
合计		—	—	—	<b>184.27</b>	<b>2.86%</b>	—

2) 成都玖锦科技有限公司销售情况如下:

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	成都玖锦科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	仪器仪表	105.70	0.71%	179.11%
2021年度	成都玖锦科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	仪器仪表	37.87	0.38%	150.96%
2020年度	成都玖锦科技有限	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	仪器仪表	15.09	0.23%	—

	公司						
--	----	--	--	--	--	--	--

3) 成都仁健微波技术有限公司销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	成都仁健微波技术有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星互联网	75.95	0.51%	63.83%
2021年度	成都仁健微波技术有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星互联网	46.36	0.47%	-7.91%
2020年度	成都仁健微波技术有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星互联网	50.34	0.78%	—

4) 成都世源频控技术股份有限公司销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	成都世源频控技术股份有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星通讯	66.77	0.45%	81.74%
2021年度	成都世源频控技术股份有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星通讯	36.74	0.37%	2.97%
2020年度	成都世源频控技术股份有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星通讯	35.68	0.55%	—

5) 苏州泰莱微波技术有限公司销售情况如下:

单位: 万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	苏州泰莱微波技术有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片	卫星互联网	61.12	0.41%	2,241.76%
2021年度	苏州泰莱微波技术有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片	卫星互联网	2.61	0.03%	350.00%
2020年度	苏州泰莱微波技术有限公司	芯片	放大类芯片	卫星互联网	0.58	0.01%	—

6) 成都赛英科技有限公司销售情况如下:

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	成都赛英科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	卫星通讯	40.15	0.27%	52.14%
2021年度	成都赛英科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	卫星通讯	26.39	0.26%	-31.15%
2020年度	成都赛英科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星通讯	38.33	0.60%	—

7) 北京华力睿源电子有限公司销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	北京华力睿源电子有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星互联网	36.43	0.24%	-32.39%
2021年度	北京华力睿源电子有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星互联网	53.88	0.54%	33.17%
2020年度	北京华力睿源电子有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	卫星通讯	40.46	0.63%	—

8) 成都中微普业科技有限公司销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	成都中微普业科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片、无源类芯片	5G毫米波通信	19.09	0.13%	61.23%
2021年度	成都中微普业科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	5G毫米波通信	11.84	0.12%	-73.05%
2020年度	成都中微普业科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	5G毫米波通信	43.93	0.68%	—

9) 南京众谦微电子科技有限公司销售情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售内容	细分产品	主要应用领域	销售金额	占营业收入比例	销售金额变动比例
2022年度	南京众谦微电子科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、	卫星互联网	16.03	0.11%	-68.40%

	限公司		无源类芯片				
2021年度	南京众谦微电子科技有限公司	芯片	放大类芯片、控制类芯片、无源类芯片	卫星互联网	50.72	0.51%	204.26%
2020年度	南京众谦微电子科技有限公司	芯片	放大类芯片、无源类芯片	卫星互联网	16.67	0.26%	—

(2) 民品客户基本情况

报告期内，公司合并口径前五大民品客户及其主要下属单位基本情况、开展合作的背景以及开始合作年度如下：

客户名称	成立时间	实际控制人/股东背景	开展合作的背景	开始合作年度
A01 单位	2015 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于仪器仪表产品选型和国产化替代需要与公司接洽，公司产品指标、交期等可满足客户需求，故开展合作	2019 年
A04 单位	1996 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于下一代仪器设计选型，需要超宽带射频芯片以及国产化、高性价比等需求与公司接洽，公司产品指标、交期等可满足客户需求，故开展合作	2019 年
A35 单位	2016 年	国务院国有资产监督管理委员会	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品交期、超宽带特点能满足客户需求，故开展合作	2018 年
成都玖锦科技有限公司	2012 年	周科吉	客户业务主要为测试仪器仪表等，通过展会与公司接洽，公司产品超宽带特点和交期能满足客户需求，故开展合作	2019 年
成都仁健微波技术有限公司	2010 年	李忠慧	客户主营频率源产品，公司产品可满足其需求，且具有成本低、交期快等优势，故开展合作	2018 年
成都世源频控技术股份有限公司	2010 年	夏春城	公司通过产品推销与客户接洽，且公司产品指标等可满足客户需求，故开展合作	2017 年
苏州泰莱微波技术有限公司	2016 年	赵亮	客户主要采购公司产品用于自身单功能模块产品，公司产品可满足客户需求，故开展合作	2020 年
成都赛英科技有限公司	2000 年	黄涛（2023 年 4 月变更为唐山市人民政府国有资产监督管理委员会）	客户经介绍与公司接洽，公司产品通用性较强，可满足其多个项目的需求，故开展合作	2018 年
北京华力睿源电子有限公司	2006 年	高小离	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，公司产品指标、交期等可满足客户需求，故开展合作	2019 年

客户名称	成立时间	实际控制人/股东背景	开展合作的背景	开始合作年度
成都中微普业科技有限公司	2018年	欣军	客户经介绍与公司接洽，公司产品性能和价格满足其产品的需求，故开展合作	2019年
南京众谦微电子科技有限公司	2013年	张鹏	客户基于国产化替代和高性价比需求与公司接洽，且公司产品指标性能、交期等可满足客户需求，故开展合作	2018年

由上表可知，公司前五大民品客户及其主要下属单位主要因其产品设计选型、对微波芯片国产化替代和高性价比需求等因素驱动，公司产品性能、价格、交期可满足其需求，与公司建立合作。

(二) 按销售金额分层列示报告期内客户数量、收入金额及占比，新增及退出客户情况，向知名客户销售金额及占比，结合前述情况说明客户稳定性及合作持续性

### 1、按销售金额分层列示报告期内客户数量、收入金额及占比

报告期各期，公司营业收入按照不同规模分层的客户数量、金额及占比情况如下：

单位：万元

年度	销售额分层	客户数量(家)	销售金额	占比
2022年度	100万元以上(含100万)	38	9,253.51	62.18%
	50万元-100万元(含50万)	28	2,098.73	14.10%
	10万元-50万元(含10万)	113	2,541.93	17.08%
	10万元以下	456	986.56	6.63%
	合计	<b>635</b>	<b>14,880.74</b>	<b>100.00%</b>
2021年度	100万元以上(含100万)	26	5,474.44	54.97%
	50万元-100万元(含50万)	23	1,500.30	15.07%
	10万元-50万元(含10万)	99	2,163.14	21.72%
	10万元以下	366	820.33	8.24%
	合计	<b>514</b>	<b>9,958.21</b>	<b>100.00%</b>
2020年度	100万元以上(含100万)	17	3,312.67	51.43%
	50万元-100万元(含50万)	18	1,262.04	19.59%
	10万元-50万元(含10万)	67	1,356.85	21.07%
	10万元以下	229	509.28	7.91%

年度	销售额分层	客户数量（家）	销售金额	占比
	合计	331	6,440.84	100.00%

由上表可见，报告期内，公司销售额层级为 100 万元以上客户数量分别为 17 家、26 家和 38 家，对应实现的销售收入分别为 3,312.67 万元、5,474.44 万元和 9,253.51 万元，占比分别为 51.43%、54.97%和 62.18%，销售金额增幅较快，占比稳步提升，大客户对公司的收入贡献进一步提升。

## 2、新增及退出客户情况

报告期各期，公司营业收入按照不同规模分层的新增和退出客户收入及占比情况如下：

单位：万元

时间	收入区间	新增客户			退出客户		
		客户数量（家）	当年收入	新增客户营业收入占比	客户数量（家）	上年收入	退出客户营业收入占比
2022年度	100万元以上（含100万）	3	724.03	4.87%	3	392.57	2.64%
	50万元-100万元（含50万）	3	230.78	1.55%	—	—	—
	10万元-50万元（含10万）	20	467.20	3.14%	6	100.14	0.67%
	10万元以下	248	376.84	2.53%	144	180.62	1.21%
	合计	274	1,798.85	12.09%	153	673.34	4.52%
2021年度	100万元以上（含100万）	4	617.31	6.20%	1	113.70	1.14%
	50万元-100万元（含50万）	2	138.84	1.39%	1	51.63	0.52%
	10万元-50万元（含10万）	25	489.24	4.91%	4	69.32	0.70%
	10万元以下	224	394.14	3.96%	66	92.12	0.93%
	合计	255	1,639.54	16.46%	72	326.76	3.28%
2020年度	100万元以上（含100万）	2	323.17	5.02%	—	—	—
	50万元-100万元（含50万）	4	279.58	4.34%	1	51.56	0.80%
	10万元-50万元（含10万）	10	139.78	2.17%	4	86.35	1.34%
	10万元以下	132	225.78	3.51%	41	41.41	0.64%
	合计	148	968.31	15.03%	46	179.32	2.78%

注：①新增客户统计口径为当期有交易，上期无交易的客户；退出客户统计口径为上期有交易，当期无交易的客户；②退出客户影响金额系该客户上年度销售收入。



报告期各期，公司新增客户数量分别为 148 家、255 家和 274 家，当年实现收入金额分别为 968.31 万元、1,639.54 万元和 1,798.85 万元，占当期营业收入的比例分别为 15.03%、16.46%和 12.09%，占比较稳定。其中，销售额 100 万元以上的新增客户家数分别为 2 家、4 家和 3 家，销售金额分别为 323.17 万元、617.31 万元和 724.03 万元，占当期营业收入的比例分别为 5.02%、6.20%和 4.87%，报告期内，销售额 100 万元以上的新增客户收入逐年稳步上升。

2021 年度和 2022 年度，销售额 100 万元以上的不再合作客户家数分别为 1 家和 3 家，其上年销售金额分别为 113.70 万元和 392.57 万元，占当期营业收入的比例分别为 1.14%和 2.64%，占比较低。上述客户不再合作的原因主要如下：  
①集团客户内部调整采购策略，变更下属采购单位；②因公司调整销售模式，终止与客户的经销协议，公司与终端客户直接开展业务合作；③因客户采购需求发生变化，不再从公司采购。销售额 100 万元以下的不再合作客户数量分别为 71 家和 150 家，上年收入金额分别为 213.07 万元和 280.76 万元，占当年营业收入比例分别为 2.15%和 1.88%，金额较小，且占比较低。其中，主要集中在销售金额 10 万元以下的客户，分别有 66 家和 144 家，该等客户通常为临时性采购需求，其采购金额低，对公司收入影响小。

### 3、向知名客户销售金额及占比

公司根据客户性质、规模等情况将军工集团、上市公司、事业单位以及行业其他知名企业划分为知名客户。报告期内，公司各类知名客户销售金额及占比情况如下：

单位：万元

客户属性	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售金额	占营业收入比例	销售金额	占营业收入比例	销售金额	占营业收入比例
军工集团	5,744.36	38.60%	2,508.16	25.19%	1,819.21	28.24%
上市公司	1,842.26	12.38%	1,322.97	13.29%	869.05	13.49%
行业其他知名企业	2,069.00	13.90%	1,506.58	15.13%	824.06	12.79%
事业单位	110.69	0.74%	25.54	0.26%	4.03	0.06%
<b>合计</b>	<b>9,766.31</b>	<b>65.62%</b>	<b>5,363.25</b>	<b>53.87%</b>	<b>3,516.35</b>	<b>54.58%</b>

注：行业其他知名企业是指不属于军工集团、上市公司、事业单位，但在行业内拥有一定规模和知名度的企业。

报告期内，公司向知名客户的销售金额分别为 3,516.35 万元、5,363.25 万元和 9,766.31 万元，占营业收入比例分别为 54.58%、53.87%和 65.62%，销售金额及占比呈增长趋势，知名客户对公司的收入贡献进一步提升，公司知名客户销售金额主要集中于军工集团和上市公司客户。

综上，报告期内，公司销售金额层级为 100 万元以上客户销售金额增幅较快，占比稳步提升，大客户对公司的收入贡献进一步提升；新增客户收入金额稳步上升，收入占比较为稳定，公司具备持续开拓新客户能力，退出客户收入金额及占比较低，对公司营业收入影响较小；知名客户销售金额及占比呈增长趋势，公司收入增长主要来源于军工集团下属单位、上市公司等老客户的订单需求。公司主要客户稳定，具有合作持续性。

**（三）区分军品和民品说明主要客户及销售情况，公司客户集中度较低的原因及合理性，与下游行业特征、同行业公司是否一致**

**1、军品和民品主要客户及销售情况**

（1）军品前五大客户的客户属性、销售内容、下游应用领域、销售金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	客户属性	销售内容	主要下游应用领域	军品销售金额	占军品销售金额比例
2022年度	A 客户	军工集团	芯片、模组、技术开发服务	精确制导、军用通信、电子对抗、雷达探测	3,155.63	24.73%
	B 客户	军工集团	芯片、模组	精确制导、军用通信、电子对抗、雷达探测	564.80	4.43%
	E01 单位	上市公司控股子公司	芯片	雷达探测	478.08	3.75%
	成都宸越电子科技有限公司	贸易商	芯片	雷达探测	451.52	3.54%
	F 客户	上市公司	芯片	精确制导、军用通信	386.80	3.03%
	合计	—	—	—	<b>5,036.82</b>	<b>39.47%</b>
2021年度	A 客户	军工集团	芯片、模组、技术开发服务	精确制导、军用通信、电子对抗、雷达探测	1,439.13	15.59%

期间	客户名称	客户属性	销售内容	主要下游应用领域	军品销售金额	占军品销售金额比例
	南京柏洪电子有限公司	贸易商	芯片	军用通信	656.34	7.11%
	F 客户	上市公司	芯片	精确制导、军用通信	472.52	5.12%
	G 客户	非上市公司	芯片	精确制导	420.16	4.55%
	C 客户	军工集团	芯片、模组	电子对抗、雷达探测	247.46	2.68%
	合计	—	—	—	<b>3,235.61</b>	<b>35.04%</b>
2020年度	A 客户	军工集团	芯片、模组、技术开发服务	精确制导、军用通信、电子对抗、雷达探测	1,001.39	17.00%
	F 客户	上市公司	芯片	精确制导、军用通信	383.01	6.50%
	B 客户	军工集团	芯片	电子对抗、雷达探测	288.25	4.89%
	泉州市英创微波电子有限公司及其关联方	贸易商	芯片	雷达探测	269.75	4.58%
	南京吉奥达科技有限公司	经销商	芯片	军用通信	260.81	4.43%
	合计	—	—	—	<b>2,203.21</b>	<b>37.39%</b>

报告期各期，公司军品前五大客户销售金额分别为 2,203.21 万元、3,235.61 万元和 5,036.82 万元，占军品销售总额比例分别为 37.39%、35.04%和 39.47%，销售金额逐年增长，销售占比稳中有升。

(2) 民品前五大客户的客户属性、销售内容、下游应用领域、销售金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	客户属性	销售内容	主要下游应用领域	民品销售金额	占民品销售比
2022年度	A 客户	军工集团	芯片	仪器仪表、卫星互联网	1,313.22	61.98%
	成都玖锦科技有限公司	非上市公司	芯片	仪器仪表	105.70	4.99%
	成都仁健微波技术有限公司	非上市公司	芯片	卫星互联网	75.95	3.58%
	成都世源频控技术股份有限公司	非上市公司	芯片	卫星通讯	66.77	3.15%
	苏州泰莱微波技术有限公司	非上市公司	芯片	卫星互联网	61.12	2.88%

期间	客户名称	客户属性	销售内容	主要下游应用领域	民品销售金额	占民品销售比
	合计	—	—	—	<b>1,622.76</b>	<b>76.59%</b>
2021年度	A 客户	军工集团	芯片模组	仪器仪表	260.70	35.97%
	北京华力睿源电子有限公司	上市公司	芯片	卫星互联网	53.88	7.44%
	南京众谦微电子科技有限公司	非上市公司	芯片	卫星互联网	50.72	7.00%
	成都仁健微波技术有限公司	非上市公司	芯片	卫星互联网	46.36	6.40%
	成都玖锦科技有限公司	非上市公司	芯片	仪器仪表	37.87	5.23%
	合计	—	—	—	<b>449.53</b>	<b>62.03%</b>
2020年度	A 客户	军工集团	芯片	仪器仪表	184.27	33.58%
	成都仁健微波技术有限公司	非上市公司	芯片	卫星互联网	50.34	9.17%
	成都中微普业科技有限公司	非上市公司	芯片	5G 毫米波通信	43.93	8.00%
	北京华力睿源电子有限公司	上市公司	芯片	卫星通讯	40.46	7.37%
	成都赛英科技有限公司	上市公司	芯片	卫星通讯	38.33	6.98%
	合计	—	—	—	<b>357.33</b>	<b>65.11%</b>

报告期内，公司民品前五大客户销售金额分别为 357.33 万元、449.53 万元和 1,622.76 万元，占民品销售总额比例分别为 65.11%、62.03%和 76.59%，销售金额逐年增长，销售占比较高且稳步提升，集中度相对较高。

## 2、客户集中度

公司主营产品为半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件，业务主要集中在军工电子产业链上游。公司拥有多个完整的通用微波产品体系，产品型号多、种类全、覆盖面广，且产品具备通用型特征，可满足不同客户多样性需求；此外，公司紧跟行业前沿发展，持续进行技术及产品的自主研发，加大产业链布局 and 投入，致力于向更多行业和客户id提供微波毫米波芯片、微波模块及 T/R 组件系列产品及服务。公司产品的特性及种类以及自身发展战略布局导致了公司客户集中度相对较低。

### (1) 下游行业特征

军工电子产业链包括原材料、芯片/电子元器件、组件/模块/微系统、子/分系

统以及总系统/整机，公司主营产品为半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件，产品主要应用于军工领域，业务主要集中在军工电子产业链上游，拥有的技术具有较好兼容性，针对不同应用场景可灵活满足下游客户的多样化需求，可面向的客户群体相对较多。

## (2) 同行业公司对比

报告期内，公司与同行业可比公司前五大客户销售占比对比情况如下：

公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
臻镭科技	63.67%	62.93%	74.19%
铖昌科技	96.70%	94.44%	97.63%
国博电子	96.94%	93.49%	89.15%
平均占比	<b>85.77%</b>	<b>83.62%</b>	<b>86.99%</b>
芯谷微	<b>42.67%</b>	<b>35.11%</b>	<b>37.05%</b>

报告期各期，公司前五大客户销售收入占比分别为 37.05%、35.11% 和 42.67%，集中度相较同行业可比公司，处于较低水平，主要原因系：

1) 公司产品通用性强且种类多、应用场景丰富，而同行业可比公司以定制化产品为主

公司主要销售核心产品为微波毫米波芯片，位于军工电子产业链上游，公司产品为通用型产品，涵盖了无线收发系统射频前端完整产品链，种类齐全，具有多品种、小批量特征，可用于封装器件、模块、组件等军工电子产业链中下游配套环节，客户群体较为丰富。同行业可比公司臻镭科技销售模式系根据客户需求参与芯片和微系统及模组的研制任务，产品通过客户应用验证后，开始量产芯片并销售给下游客户；铖昌科技主要销售模式是以客户需求为前提，其营销、研发、生产部门制定相关计划，合理有效的组织研发设计、采购、生产、交付及项目管理工作。国博电子系根据特定用户基于战略需求确定拟采购的 T/R 组件。

综上，同行业可比公司产品均具有定制化特点，相比公司产品通用性强、种类多、应用场景丰富而言，其下游客户集中度相比公司高。

2) 公司产品发展路径与同行业公司相比存在一定差异

产品发展路径的不同使公司在客户集中度方面与同行业可比公司存在一定

差异。同行业可比公司主要瞄准下游主要客户实际需求或参与国家纵向项目开发针对特定应用场景的定制化产品，而公司在设立之初，为迅速占领市场并扩展品牌影响力，针对不同应用领域进行全面的系列开发，拥有了可覆盖各类应用的多系列通用型产品，在此过程中积累了一批优质客户。

同时，公司军工资质的完整取得使得发行人的收入规模得到大幅提升，2022年客户集中度亦有明显的提升。由于产品从研发成功到小批量供货再到成规模的大批量出货需要一定的过程及时间，产品投入市场后，反响良好。因此，客户集中度的变化也在此过程中慢慢得以显现。

综上，公司客户集中度低于同行业可比公司主要受产品通用性强、公司发展路径等因素影响所致，具有合理性。

**（四）直销和贸易商模式下同类产品价格、毛利率的对比情况，主要贸易商客户的基本情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存及期后销售情况、退换货情况、回款情况，同一客户采用不同销售模式的具体情况及其原因**

**1、直销和贸易商模式下同类产品价格、毛利率的对比情况**

报告期内，公司模组及技术开发业务均为直销模式，芯片业务存在直销和贸易商模式，其主要销售产品类型价格、毛利率对比情况如下：

单位：元/只

销售模式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
直销	100.16	82.26%	106.79	84.22%	105.15	85.34%
其中：裸芯片	90.69	87.35%	100.17	87.63%	102.07	87.28%
封装芯片	175.66	61.28%	244.65	55.09%	225.63	51.06%
贸易商	99.29	85.06%	89.40	85.79%	150.17	86.02%
其中：裸芯片	95.93	85.81%	87.60	86.59%	149.24	86.36%
封装芯片	149.17	77.89%	182.30	65.82%	354.76	53.75%

报告期内，公司贸易商模式下芯片产品单价分别为 150.17 元/只、89.40 元/只和 99.29 元/只，直销模式下芯片产品单价分别为 105.15 元/只、106.79 元/只和 100.16 元/只，芯片产品平均单价存在差异；公司贸易商模式下芯片产品毛利率分别为 86.02%、85.79%和 85.06%，直销模式下芯片产品毛利率分别为 85.34%、

84.22%和 82.26%，毛利率差异较小。主要原因如下：

(1) 裸芯片价格及毛利率差异分析

贸易商模式和直销模式下裸芯片价格差异金额分别为 47.17 元/只、-12.57 元/只和 5.24 元/只，2022 年度和 2021 年度单价差异较小；2020 年度裸芯片产品单价差异较大，按照其细分产品类别将直销模式与贸易商模式产品结构及单价对比情况如下：

单位：元/只

项目	2020 年度单价差异		
	销量占比差异	单价差异	综合差异
放大类芯片	30.56	8.06	-8.62
无源类芯片	-9.79	6.70	-3.09
多功能类芯片	5.86	9.31	15.17
控制类芯片	1.16	-3.81	-2.66
频率变换类芯片	-1.27	0.40	-0.87
<b>合计</b>	<b>26.51</b>	<b>20.66</b>	<b>47.17</b>

注：上表通过连环替代法计算，各类产品销量占比、单价对平均单价的影响。各产品销量占比差异影响数指假设其他因素不变，各产品销量占比对平均单价的影响，计算公式=各产品贸易商模式销量占比\*各产品直销模式单价-各产品直销模式销量占比\*各产品直销模式单价；各产品单价差异影响数指假设其他因素不变，各产品单价差异对平均单价的影响，计算公式=各产品贸易商模式销量占比\*各产品贸易商模式单价-各产品贸易商模式销量占比\*各产品直销模式单价。

由上表可知，2020 年度贸易商模式与直销模式下裸芯片产品平均单价存在差异主要系放大类芯片和多功能类芯片所致，具体如下：1) 贸易商模式下平均单价较高的放大类芯片产品销量占比较高；2) 受多功能芯片产品种类不同影响，直销模式下销售的系开关电桥多功能芯片，因其集成度相对较低、技术成熟度高等因素影响，单价较低。

报告期内，公司贸易商模式下裸芯片毛利率分别为 86.36%、86.59% 和 85.81%，直销模式下裸芯片毛利率分别为 87.28%、87.63%和 87.35%，贸易商模式下裸芯片毛利率略低于直销模式，主要系公司通过贸易商扩大公司产品知名度、拓宽销售渠道，提高公司产品的市场占有率，部分产品给予一定价格优惠。

(2) 封装芯片价格及毛利率差异分析

报告期内，封装芯片销售占芯片产品收入比例分别为 4.62%、9.35% 和

18.53%，占比相对较低，封装芯片价格受芯片种类、封装工艺等因素影响，价格存在一定差异。贸易商模式和直销模式下价格差异金额分别为 129.13 元/只、-62.35 元/只和-26.49 元/只，具体分析如下：1) 2020 年度封装芯片单价贸易商模式高于直销模式主要系：贸易商模式下频率变换类封装芯片销量占封装芯片比例为 33.33%，直销模式为 15.03%，高于直销模式 18.30 个百分点。该类芯片主要为金属和陶瓷封测产品，由公司自主封装、测试完成，系公司封装核心技术的深入应用，其具有频率覆盖范围广、相位噪声低、输出功率高等性能特点，故定价高于其他封装芯片产品。2) 2021 年度和 2022 年度直销模式封装芯片单价高于贸易商模式主要系频率变换类芯片销量占比上升所致。

报告期内，公司贸易商模式下封装芯片毛利率分别为 53.75%、65.82% 和 77.89%，直销模式下封装芯片毛利率分别为 51.06%、55.09% 和 61.28%。2020 年度贸易商模式封装芯片毛利率与直销模式基本一致。2021 年度和 2022 年度贸易商模式封装芯片毛利率高于直销模式，主要系贸易商模式下封装产品类型以毛利率较高塑料封装芯片为主，直销模式以毛利率较低的金属封装和陶瓷封装芯片为主。

综上，报告期内公司直销和贸易商模式下同类产品价格、毛利率存在差异，具有合理性。

## 2、主要贸易商客户的基本情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存及期后销售情况、退换货情况、回款情况

### (1) 主要贸易商客户的基本情况

报告期内，公司前五大贸易商客户成立时间、主营业务、股东背景等基本情况如下：

客户名称	成立时间	主营业务	主要股东/股东背景
成都宸越电子科技有限公司	2021 年	电子元器件批发；电力电子元器件销售；销售代理等	胡艺 99%；李明俊 1%
南京桓羽电子科技有限公司	2020 年	通信设备制造及销售；电子元器件制造；集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；电子元器件批发；国内贸易代理等	叶勤莉 100.00%
成都铂尼克科技有限公司	2018 年	电子元器件零售；电子元器件批发；集成电路销售；通信设备销售等	刘潺 95%；刘启富 5%



客户名称	成立时间	主营业务	主要股东/股东背景
南京柏洪电子有限公司	2012年	集成电路芯片及产品销售；仪器仪表销售；仪器仪表制造；电子元器件制造；电子元器件零售等	喻瑜 99%；李彦芳 1%
泉州市英创微波电子有限公司	2009年	电子产品销售；通讯设备销售；电子测量仪器销售等	付文英 55%；洪清华 45%（2023年4月18日已退出）
泉州新益达微波电子有限公司	2000年	集成电路芯片及产品销售	洪育斌 65%；洪清华 35%
南京吉奥达科技有限公司	2005年	电子元器件及仪器仪表进出口业务；通信电子类软硬件产品及系统研发、集成、生产、销售及相关产品的技术咨询服务、技术开发、转让等	陶英杰 50%；郭萍 50%
成都恒创微科技有限公司	2016年	电子产品销售；信息技术咨询；计算机网络技术服务等	杜敏 55%；李小均 45%
A16 单位	2019年	集成电路、板卡、电子产品及配套设备的设计、生产、测试、开发、销售、电子元器件销售等	A 客户控股企业

(2) 主要贸易商客户的终端客户及终端销售实现情况、期末库存及期后销售情况

报告期内，公司前五大贸易商客户主要终端销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	终端客户	终端销售实现情况	期末库存情况	期末库存期后销售情况
2022年度	成都宸越电子科技有限公司	成都金武科技有限公司、成都华兴大地科技有限公司、NL、HH、BNK 等	当期采购产品并于当期销售的占比为 86.10%	当期采购产品期末结存占比为 13.90%	期末库存期后已销售 100%
	南京恒羽电子科技有限责任公司	F03 单位	当期采购产品并于当期销售的占比为 99.97%	当期采购产品期末结存占比为 0.03%	期末库存期后已销售 100%
	成都铂尼克科技有限公司	RFMW (USA)	当期采购产品并于当期销售的占比为 100.00%	当期无期末结存	—
	南京柏洪电子有限公司	F03 单位	当期采购产品并于当期销售的占比为 97.86%	当期采购产品期末结存占比为 2.14%	期末库存期后已销售 100%
	泉州市英创微波电子有限公司	江苏肯立科技股份有限公司、XK、BJ 等	当期采购产品并于当期销售的占比为 99.79%	当期采购产品期末结存占比为 0.21%	期末库存期后已销售 100%

期间	客户名称	终端客户	终端销售实现情况	期末库存情况	期末库存期后销售情况
2021年度	成都宸越电子科技有限公司	成都华兴大地科技有限公司、NL、HH等	当期采购产品并于当期销售的占比为56.17%	当期采购产品期末结存占比为43.83%	期末库存期后已销售100%
	南京柏洪电子有限公司	F03单位	当期采购产品并于当期销售的占比为98.25%	当期采购产品期末结存占比为1.75%	期末库存期后已销售100%
	泉州市英创微波电子有限公司	成都海微特科技有限公司、K、RD等	当期采购产品并于当期销售的占比为99.87%	当期采购产品期末结存占比为0.13%	期末库存期后已销售100%
	泉州新益达微波电子有限公司	江苏肯立科技股份有限公司、K、G等	当期采购产品并于当期销售的占比为99.88%	当期采购产品期末结存占比为0.12%	期末库存期后已销售100%
	南京吉奥达科技有限公司	B05单位、南京法拉德科技有限公司等	当期采购产品并于当期销售的占比为100.00%	当期无期末结存	—
2020年度	南京柏洪电子有限公司	F03单位	当期采购产品并于当期销售的占比为95.23%	当期采购产品期末结存占比为4.77%	期末库存期后已销售100%
	泉州市英创微波电子有限公司	成都九洲迪飞科技有限责任公司、YWC、K等	当期采购产品并于当期销售的占比为99.84%	当期采购产品期末结存占比为0.16%	期末库存期后已销售100%
	成都恒创微科技有限公司	JH、CM、ZT等	当期采购产品并于当期销售的占比为97.90%	当期采购产品期末结存占比为2.10%	期末库存期后已销售100%
	南京吉奥达科技有限公司	B05单位、F03单位、南京恒嘉电子有限公司等	当期采购产品并于当期销售的占比为100.00%	当期无期末结存	—
	A16单位	A11单位	当期采购产品并于当期销售的占比为100.00%	当期无期末结存	—

注：①期末库存期后销售情况统计至2023年6月30日销售完成情况，期末库存期后销售比例=报告期各期12月31日至2023年6月30日销售数量/报告期各期年12月31日库存数量；②部分贸易商出于商业秘密保护，以代号形式提供终端客户名称。

报告期内，公司主要贸易商客户终端销售情况良好，除成都宸越电子科技有限公司外，其他主要贸易商客户当期实现终端销售比例均达90%以上，且期末库存期后均已全部实现销售。成都宸越电子科技有限公司在四川区域拥有较多客户

资源，为较快响应终端客户需求，其进行了适当备货，各期期末库存在期后均已实现销售。贸易商客户采购均系终端客户实际需求，基本实现终端销售。

(3) 主要贸易商客户的退换货情况、回款情况

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	退换货占比	当期回款情况	期后回款情况
2022年度	成都宸越电子科技有限公司	451.52	0.001%	258.36	314.10
	南京桓羽电子科技有限公司	238.54	—	209.34	340.72
	成都铂尼克科技有限公司	170.40	—	131.74	100.00
	南京柏洪电子有限公司	151.58	0.094%	314.20	66.80
	泉州市英创微波电子有限公司	109.04	—	74.36	149.21
	<b>合计</b>	<b>1,121.08</b>	<b>0.096%</b>	<b>988.01</b>	<b>970.83</b>
2021年度	南京柏洪电子有限公司	656.34	0.04%	691.44	381.00
	成都宸越电子科技有限公司	241.36	—	164.41	572.46
	南京吉奥达科技有限公司	186.09	—	163.41	—
	泉州新益达微波电子有限公司	119.75	0.03%	118.97	83.43
	泉州市英创微波电子有限公司	108.73	0.02%	78.95	223.57
	<b>合计</b>	<b>1,312.27</b>	<b>0.09%</b>	<b>1,217.17</b>	<b>1,260.46</b>
2020年度	南京吉奥达科技有限公司	260.81	—	215.85	163.41
	泉州市英创微波电子有限公司	224.42	—	214.73	302.52
	南京柏洪电子有限公司	209.47	—	117.80	1,072.44
	A16 单位	113.70	—	—	128.48
	成都恒创微科技有限公司	107.98	—	98.20	193.82
	<b>合计</b>	<b>916.37</b>	<b>—</b>	<b>646.58</b>	<b>1,860.67</b>

注：期后回款金额统计至 2023 年 6 月 30 日。

由上表可知，公司主要贸易商客户退换货占比极低，除南京吉奥达因与公司存在诉讼纠纷期后尚未回款外，其他主要贸易商客户期后回款情况良好。

3、同一客户采用不同销售模式的具体情况及其原因

报告期内，公司存在两家贸易商的终端客户与公司直销客户重合的情况，具体情况如下：

(1) 成都宸越电子科技有限公司

单位：万元

客户名称	公司直销客户			贸易商终端客户		
	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额
成都金武科技有限公司	—	—	13.38	57.01	17.97	—
成都华兴大地科技有限公司	—	2.50	—	51.03	1.68	—
成都鸿宇微通电子科技有限公司 责任公司	1.16	10.61	16.09	5.64	2.17	—
成都微芯电子科技有限公司	—	2.34	0.19	0.12	—	—
<b>合计</b>	<b>1.16</b>	<b>15.45</b>	<b>29.66</b>	<b>113.80</b>	<b>21.82</b>	<b>—</b>

报告期内，公司贸易商成都宸越电子科技有限公司终端客户与公司部分直销客户重合，主要系：1) 该贸易商在四川区域拥有较多的客户资源，可以为公司拓宽四川区域的销售渠道，故公司与其建立合作；2) 该贸易商系成都本地企业，能够对公司产品进行适当备货，公司直销客户有紧急需求时向其采购具有便利性；3) 该贸易商凭借本地化优势，与公司直销客户进行沟通并获取其需求信息，从而实现向公司直销客户的销售；4) 公司客户数量众多且较为分散，出于成本效益考虑，对于四川区域较为零散的客户，为能及时响应直销客户需求，亦会转移给区域内贸易商进行维护。

(2) 泉州市英创微波电子有限公司及其关联方

单位：万元

客户名称	公司直销客户			贸易商终端客户		
	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额
成都川美新技术股份有限公司	247.21	72.71	—	—	0.94	18.80
成都国光电气股份有限公司	169.51	44.69	36.32	8.38	27.75	11.14
安徽天兵电子科技股份有限公司	149.93	44.46	13.55	1.36	3.30	—
成都益为创科技有限公司	134.71	70.00	106.00	—	—	26.96
石家庄锐创电子科技有限公司	44.16	57.35	25.73	0.92	—	0.17
南京冉思电子科技有限公司	32.78	45.84	95.93	—	0.07	3.05
A22 单位	26.62	16.38	0.39	1.92	0.44	0.15
扬州宝军苏北电子有限公司	21.00	23.07	17.19	23.33	—	0.63
成都西井科技有限公司	19.79	70.22	77.08	1.66	2.12	—
南京恒嘉电子有限公司	18.09	11.72	—	—	4.67	3.04
南京朴与诚电子科技有限公司	17.24	—	0.88	1.96	—	—

客户名称	公司直销客户			贸易商终端客户		
	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额	2022年 交易额	2021年 交易额	2020年 交易额
A25 单位	16.82	8.08	—	0.25	—	1.96
南京赛格微电子科技股份有限公司	15.01	—	—	0.40	—	—
南京微通电子技术有限公司	12.77	12.90	5.97	—	—	2.36
河北森骏电子科技有限公司	11.60	10.91	2.94	—	—	2.21
成都华芯微波技术有限公司	10.02	10.02	2.98	1.00	6.85	0.62
南京海疆创智科技有限公司	9.60	22.76	0.66	2.68	—	—
安徽华东光电技术研究所有限公司	7.68	12.52	6.15	0.14	0.25	—
南京瑞德通讯技术有限公司	6.46	—	—	—	2.93	2.75
南京本一杰通信设备有限责任公司	5.17	7.25	18.25	0.11	—	2.33
东南大学	1.90	1.87	1.82	4.40	1.48	0.77
深圳市华达微波科技有限公司	1.86	—	—	10.86	6.70	1.15
江苏肯立科技股份有限公司	—	1.49	2.67	1.00	40.57	28.75
<b>合计</b>	<b>979.93</b>	<b>544.24</b>	<b>414.51</b>	<b>60.37</b>	<b>98.07</b>	<b>106.84</b>

公司贸易商泉州市英创微波电子有限公司及其关联方终端客户与公司部分直销客户重合，主要系：1) 随着公司产品知名度进一步提升，该贸易商终端客户选择向公司直接采购；2) 该贸易商部分终端客户在采购量增加时，会选择逐渐向公司直接采购；3) 对于该贸易商部分知名的终端客户，公司销售部门市场推广时，亦会主动与其取得联系实现直接销售。

#### (五) 客户 A、客户 B 在 2022 年度收入大幅增长的原因

2022 年度，客户 A、客户 B 的客户类型、销售金额及变动情况如下：

单位：万元

客户名称	客户类型	2022 年度		2021 年度
		销售金额	销售金额变动比例	销售金额
A 客户	新客户	136.83	-63.25%	372.32
	老客户	4,332.01	226.33%	1,327.51
	<b>小计</b>	<b>4,468.84</b>	<b>162.90%</b>	<b>1,699.83</b>
B 客户	新客户	96.82	534.22%	15.27
	老客户	467.97	124.65%	208.32
	<b>小计</b>	<b>564.80</b>	<b>152.61%</b>	<b>223.58</b>

## 1、A 客户在 2022 年度收入大幅增长的原因

2022 年度，公司 A 客户主要下属单位销售收入及变动情况如下：

单位：万元

单体客户名称	销售内容	2022 年度		2021 年度
		销售金额	销售金额变动比例	销售金额
A01 单位	芯片	836.43	274.50%	223.35
	技术服务	99.12	—	—
	小计	<b>935.54</b>	<b>318.88%</b>	<b>223.35</b>
A03 单位	芯片	524.74	104.30%	256.84
	技术服务	—	-100.00%	38.87
	模组	87.15	57.13%	55.47
	材料	1.70	—	—
	小计	<b>613.60</b>	<b>74.73%</b>	<b>351.18</b>
A02 单位	芯片	536.70	28.23%	418.56
A04 单位	芯片	15.62	-58.66%	37.78
	技术服务	361.79	—	—
	小计	<b>377.41</b>	<b>899.07%</b>	<b>37.78</b>
A08 单位	芯片	309.87	3,257.00%	9.23
合计		<b>2,773.11</b>	<b>166.62%</b>	<b>1,040.09</b>

2022 年度，公司客户 A 客户收入金额为 4,468.84 万元，较 2021 年度增长 2,769.01 万元，主要系公司产品和技术主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，公司通过加强与军工集团下属单位的合作力度，基于其自身生产经营需求增加，进而向公司采购产品增加所致，具体情况如下：

①A01 单位销售收入 2022 年度较 2021 年度增长 712.20 万元，主要系其部分新产品于 2022 年度定型，导致其采购公司芯片产品增加所致；②A03 单位销售收入 2022 年度较 2021 年度增长 262.42 万元，主要系其预研项目转批产导致芯片需求量增加所致；③A04 单位销售收入 2022 年度较 2021 年度增长 339.63 万元，主要系公司向客户提供的技术开发服务完成交付验收所致；④A08 单位销售收入 2022 年度较 2021 年度增长 300.64 万元，主要系公司放大类芯片产品满足客户国产化替代需求，导致采购量增加所致。

## 2、客户 B 在 2022 年度收入大幅增长的原因

2022 年度，公司 B 客户主要下属单位销售收入及变动情况如下：

单位：万元

单体客户名称	销售内容	2022 年度		2021 年度
		销售金额	销售金额变动比例	销售金额
B01 单位	芯片	309.02	1,164.41%	24.44
B04 单位	芯片	14.05	5.20%	13.35
	模组	90.71	—	—
	材料	0.21	—	—
	小计	104.97	686.29%	13.35
B05 单位	芯片	82.20	492.65%	13.87
B02 单位	芯片	39.04	-72.72%	143.09
B06 单位	芯片	13.26	-35.84%	20.66
	材料	—	-100.00%	2.03
	小计	13.26	-41.57%	22.69
合计		<b>548.48</b>	<b>152.24%</b>	<b>217.45</b>

2022 年度，公司向 B 客户销售收入金额为 564.80 万元，较 2021 年度增长 341.22 万元，主要具体原因如下：①B01 单位 2022 年度芯片销售收入较 2021 年度增长 284.58 万元，主要系客户前期处于产品选型阶段，采购少量产品进行性能测试，2022 年度产品定型导致客户需求量增加所致；②B04 单位 2022 年度销售收入较 2021 年度增长 91.62 万元，主要系随着公司模组业务发展、研发实力增强、生产工艺不断提升，公司不断扩充产品类别，导致其向公司采购模组量增加所致。

综上，A 客户、B 客户在 2022 年度收入大幅增长具有合理性。

（六）发行人向吉奥达销售内容、吉奥达下游终端客户及销售情况，后续不再进行合作对公司经营的影响，回款方式及回款金额；公司与吉奥达诉讼的主要内容，请结合其诉讼请求及目前的诉讼进展，说明发行人是否存在败诉的风险，以及对其生产经营的影响，发行人与其他客户是否存在签订类似销售协议的情形，是否存在诉讼风险

1、发行人向吉奥达销售内容、吉奥达下游终端客户及销售情况，后续不再进行合作对公司经营的影响，回款方式及回款金额

报告期内，公司向吉奥达销售内容、吉奥达下游终端客户及销售等情况如下：

单位：万元

年度	公司向吉奥达销售				吉奥达向其终端销售		
	销售内容	销售金额	当期回款金额	期后回款金额	终端客户	金额	占比
2021年度	芯片	186.09	163.41	—	B05 单位	183.59	98.66%
					南京法拉德科技有限公司	1.75	0.94%
					南京迈一勤电子科技有限公司	0.09	0.05%
					南京瑞德通讯技术有限公司	0.39	0.21%
					南京恒嘉电子有限公司	0.27	0.14%
					合计	186.09	100.00%
2020年度	芯片	260.81	215.85	163.41	B05 单位	179.51	68.83%
					F03 单位	70.63	27.08%
					南京恒嘉电子有限公司	5.46	2.09%
					江苏华讯电子技术有限公司	2.56	0.98%
					南京法拉德科技有限公司	0.91	0.35%
					南京沁智电子科技有限公司	0.64	0.25%
					南京瑞德通讯技术有限公司	0.83	0.32%
					南京先发电子科技有限公司	0.27	0.10%
					合计	260.81	100.00%

注：期后回款金额统计截至 2023 年 6 月 30 日。

报告期内，公司向吉奥达主要销售芯片产品，其产品销售系指定公司直接发往终端客户，2020 年度和 2021 年度销售金额分别为 260.81 万元和 186.09 万元，各期均已全部实现终端销售，吉奥达通过银行转账以及商业汇票方式向公司支付货款金额分别为 215.85 万元和 163.41 万元，其中商业汇票均已按期承兑。由于公司与吉奥达签订的《代理协议》于 2021 年 2 月到期自动终止，其主要终端客户 B05 单位转变直接向公司采购，成为公司直销客户，公司后续不再与吉奥达进行合作，对公司经营影响较小。

2、公司与吉奥达诉讼的主要内容，请结合其诉讼请求及目前的诉讼进展，说明发行人是否存在败诉的风险，以及对其生产经营的影响，发行人与其他客户是否存在签订类似销售协议的情形，是否存在诉讼风险

(1) 公司与吉奥达诉讼的主要内容



吉奥达就公司于 2021 年 12 月终止与其合作关系，且在协议期内自行与多家上海、南京企业签订销售合同，违反《代理协议》一事提起诉讼。公司基于《代理协议》已于 2021 年 2 月终止，双方并未续签协议，终止后双方合作关系不受约束，且《代理协议》中未对公司在相关领域内销售产品的权利进行限制的事实提起反诉。

2022 年 12 月 27 日，合肥高新技术产业开发区人民法院出具《民事判决书》（（2022）皖 0191 民初 6398 号），就原告（反诉被告）南京吉奥达科技有限公司（以下简称吉奥达）与被告（反诉原告）合肥芯谷微电子股份有限公司销售代理合同纠纷一案审理终结，认为双方签订的《代理协议》未明确排除芯谷微自身向客户销售产品的情形，驳回吉奥达全部诉讼请求，判令吉奥达支付公司拖欠的货款 2,160,642.45 元及违约金，驳回芯谷微其他诉讼请求。

2023 年 2 月 20 日，吉奥达已就一审判决向安徽省合肥市中级人民法院提起民事上诉状，请求法院依法撤销《民事判决书》（（2022）皖 0191 民初 6398 号）民事判决，依法改判或发回重审。2023 年 6 月 26 日，安徽省合肥市中级人民法院作出二审判决并出具《民事判决书》（2023）皖 01 民终 3935 号），驳回上诉，维持原判，二审判决系终审判决。

综上，该案件已终审判决，驳回吉奥达全部诉讼请求，不会对公司生产经营产生不利影响，发行人与其他客户不存在签订类似销售协议的情形，不存在诉讼风险。

（七）销售规模较小的客户向发行人采购产品的用途及合理性，报告期内是否存在成立时间较短、注册资本及实缴资本较低、参保员工较少、前员工设立、与发行人存在关联关系等的客户，上述客户的交易背景、交易金额、交易持续性、销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性，销售价格和毛利率与其他客户是否存在差异

#### 1、销售规模较小的客户向发行人采购产品的用途及合理性

报告期内，公司销售金额在 10 万元以下客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	销售金额	销售占比
----	------	------

2022 年度	986.56	6.63%
2021 年度	820.33	8.24%
2020 年度	509.28	7.91%

报告期内，公司销售金额在 10 万元以下客户销售金额分别为 509.28 万元、820.33 万元和 986.56 万元，占比分别为 7.91%、8.24%和 6.63%，销售金额较小，且占比较低。公司销售规模较小的客户主要系军品客户，采购公司芯片产品，用于其组件、微波系统及模块等产品的研发等用途。

公司作为国内少数能够自主开发、批量生产并交付微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件等系列产品的企业，产品类别涵盖无线收发系统射频前端完整产品链，部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力，产品种类繁多且应用广泛，可以满足众多中小客户需求的多样性和复杂性，因此吸引众多中小客户与公司合作，销售规模较小的客户向发行人采购产品具备合理性。同时，该类客户采购具有偶然性，但整体而言其采购数量和交易金额持续增长，交易具有持续性。

## 2、报告期内是否存在成立时间较短、注册资本及实缴资本较低、参保员工较少、前员工设立、与发行人存在关联关系等的客户

### (1) 成立时间较短的客户

报告期内，公司客户中成立 6 个月内即与发行人交易并签订合同的客户分别为 9 家、24 家及 29 家，销售金额分别为 82.63 万元、393.81 万元和 558.38 万元，其中主要客户销售收入情况如下：

单位：万元

客户名称	成立时间	销售收入		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
成都宸越电子科技有限公司	2021 年 6 月	451.52	241.36	—
成都誉锐电子科技有限公司	2020 年 3 月	50.53	106.16	61.16
成都市拾益同创微波科技有限公司	2020 年 1 月	12.25	7.30	6.28
合计		<b>514.30</b>	<b>354.82</b>	<b>67.44</b>
占成立时间较短的客户收入的比例		<b>92.10%</b>	<b>90.10%</b>	<b>81.61%</b>

报告期内，公司成立时间较短的主要客户销售收入分别为 67.44 万元、354.82

万元和 514.30 万元。其中成都宸越电子科技有限公司销售金额相对较高，主要系该客户具有丰富的客户资源和本地化服务优势，基于终端客户需求与公司接洽，公司出于拓宽自身销售渠道等考虑同意与其开展合作；成都誉锐电子科技有限公司、成都市拾益同创微波科技有限公司及其他客户成立时间较短即与公司合作主要系公司产品满足其生产或销售需求，通过老客户介绍与公司开展合作。

### (2) 注册资本及实缴资本较低的客户

报告期内，公司客户中注册资本及实缴资本低于 50 万元（含），分别为 16 家、16 家和 14 家，销售金额分别为 54.12 万元、31.57 万元和 274.54 万元，其中主要客户的注册资本、实缴资本具体情况如下：

单位：万元

客户名称	注册资本	实缴资本	销售收入		
			2022 年度	2021 年度	2020 年度
南京桓羽电子科技有限责任公司	20 万元	10 万元	238.54	—	—
成都浩翼科技有限公司	50 万元	50 万元	10.34	—	—
成都辰臻科技有限公司	50 万元	—	3.40	10.35	12.31
四川垂云科技有限公司	50 万元	—	—	—	25.81
合计			<b>252.28</b>	<b>10.35</b>	<b>38.13</b>
占注册资本及实缴资本较低的客户收入的比例			<b>91.89%</b>	<b>32.78%</b>	<b>70.44%</b>

报告期内，公司存在向注册资本及实缴资本较低的客户销售情形，主要系公司产品种类丰富且应用广泛，公司客户群体较多，部分客户采购公司产品用于自身研发或生产所需使用，采购金额小且采购频次低；南京桓羽电子科技有限责任公司系公司贸易商客户，采购产品直接销售给终端客户 F03 单位，销售金额与客户经营规模匹配。

### (3) 参保员工较少的客户

报告期内，发行人客户中参保人数在 5 人（含）以下的客户分别为 97 家、156 家及 197 家，销售金额分别为 1,105.22 万元、1,747.06 万元和 1,836.01 万元，其中主要客户的参保人数具体如下：

单位：万元

客户名称	参保人数（人）	销售收入
------	---------	------

		2022 年度	2021 年度	2020 年度
成都宸越电子科技有限公司	1	451.52	241.36	—
南京恒羽电子科技有限公司	未公开披露	238.54	—	—
成都铂尼克科技有限公司	1	170.40	59.21	41.99
南京柏洪电子有限公司	2	151.58	656.34	209.47
泉州市英创微波电子有限公司	4	109.04	108.73	224.42
成都恒创微科技有限公司	2	1.64	98.27	107.98
<b>合计</b>		<b>1,122.71</b>	<b>1,163.92</b>	<b>583.85</b>
<b>占参保员工较少的客户收入的比例</b>		<b>61.15%</b>	<b>66.62%</b>	<b>52.83%</b>

如上表所示，参保员工较少的客户主要为贸易商客户，其开展业务依靠其自身拥有的采购渠道、市场信息和客户资源，由于不需要研发、生产等方面投入，人员需求较少，加之存在人员兼职等情形，故上述客户参保员工较少具有合理性。

#### (4) 前员工设立的客户

报告期各期，公司不存在前员工设立的客户。

#### (5) 与发行人存在关联关系的客户

报告期内，与发行人存在关联关系的客户共 6 家，销售金额分别为 125.47 万元、383.23 万元和 789.12 万元，具体如下：

单位：万元

客户名称	销售内容	关联关系	销售收入		
			2022 年度	2021 年度	2020 年度
E01 单位	芯片	副总经理田德红报告期内曾任高级管理人员的企业，2020 年 8 月卸任高级管理人员职务	478.08	207.27	59.29
无锡华测电子系统有限公司	芯片	关联方睿创微纳控制的企业	225.98	30.68	40.70
英飞睿（成都）微系统技术有限公司	芯片	关联方睿创微纳控制的企业	45.20	—	—
成都英飞睿技术有限公司	芯片	关联方睿创微纳控制的企业	—	18.01	3.34
成都湖山电子科技有限公司	芯片	原董事张黎光报告期内曾持股 49% 的企业，2020 年 11 月转让全部股权	36.68	113.85	1.61
成都颐和电子科技有限公司	芯片	原董事张黎光报告期内曾持股 50% 并担任执行董事的企	3.18	13.43	20.52

		业, 2020年11月转让全部股权并卸任董事职务			
合计			789.12	383.23	125.47
占与发行人存在关联关系的客户收入的比例			100.00%	100.00%	100.00%

3、上述客户的交易背景、交易金额、交易持续性、销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性，销售价格和毛利率与其他客户是否存在差异

(1) 上述客户的交易背景、交易金额、交易持续性、销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性

上述客户的主营业务、交易背景及交易内容和交易金额等情况如下：

单位：万元

客户名称	主营业务	交易背景	交易金额			销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性
			2022年度	2021年度	2020年度	
<b>主要销售规模较小的客户</b>						
D02 单位	测试测量、通讯器材（除卫星电视广播地面接收设施）、仪器仪表等	公司主动进行产品推介，客户基于自身组件产品需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.65	19.93	1.65	客户注册资本为750万元，参保人数为431人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
南京海疆创智科技有限公司	集成电路设计；通信设备生产；真空电子器件的等	公司主动进行产品推介，客户基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.60	22.76	0.66	客户注册资本为1,023.54万元，参保人数为49人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
青岛悦德电子科技有限公司	微波领域内的技术开发、通讯设备（不含卫星电视广播地面接收设施安装）等	客户主动与公司接洽，基于自身仪器仪表产品需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.56	14.34	5.01	客户注册资本为100万元，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
河北鸿捷电子科技有限公司	电子产品的研发、组装、生产、技术咨询、技术服务等	公司主动进行产品推介，客户基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.55	1.81	0.25	客户注册资本为1,000万元，参保人数为41人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
成都天微微电子科技有限公司	电子元器件制造；集成电路制造；集成电路销售；集成电路芯片及产品制造和销售；仪器仪表制造及销售等	公司主动进行产品推荐，客户基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.47	—	—	客户注册资本为500万元，参保人数为20人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
陕西凌云电器集团有限	通信设备制造及销售；卫星移动通信	公司主动进行产品推荐，客户基于	9.41	2.62	—	客户注册资本为36350万元，参保人

客户名称	主营业务	交易背景	交易金额			销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性
			2022年度	2021年度	2020年度	
公司	终端制造及销售；仪器仪表制造及销售	自身封装器件产品需求，零星采购，于2020年开始业务往来				数为1786人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
成都富元辰科技有限公司	通讯设备（不含无线广播电视发射机卫星地面接收设备）、仪器仪表、电子元器件；等	通过他人介绍，客户主动拜访，基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.28	16.23	1.28	客户注册资本为540万元，参保人数为51人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
四川九立微波有限公司	高频及微波电子元器件的技术开发、产品研制及生产和销售等	公司主动进行产品推荐，客户基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	9.21	5.61	1.30	客户注册资本为500万元，参保人数为74人，基于自身生产需求零星采购，具有匹配性
一诺仪器(中国)有限公司	智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售等	公司主动进行产品推介，客户基于自身仪器仪表产品需求进行采购，于2020年开始业务往来	9.14	8.27	11.18	客户注册资本为6,600万美元，参保人数174人，客户基于自身生产需求进行采购，具有匹配性
成都菲斯洛克电子科技有限公司	5G 通信技术服务；导航终端制造；电工仪器仪表制造及销售；仪器仪表销售；集成电路制造；集成电路销售；集成电路设计；集成电路芯片设计及服务	通过朋友介绍与公司接洽，客户基于自身射频模块产品需求进行采购，于2018年开始业务往来	9.08	47.39	19.05	客户注册资本为1,600万元，参保人数146人，客户基于自身生产需求进行采购，具有匹配性
<b>主要成立时间较短的客户</b>						
成都宸越电子科技有限公司	电子元器件批发；电力电子元器件销售；销售代理等	客户主动联系与公司接洽，基于终端客户需求进行采购，于2021年开始业务往来	451.52	241.36	—	该公司为贸易商客户，具有当地客户资源优势，基于终端客户需求进行采购，具有匹配性
成都誉锐电子科技有限公司	集成电路设计；通讯设备销售；网络设备销售；电子元器件批发；	客户基于终端客户需求进行采购，于2020年开始业务往来	50.53	106.16	61.16	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
成都市拾益同创微波科技有限公司	通讯设备销售；集成电路芯片设计及服务；集成电路设计等	客户通过他人介绍与公司接洽，基于自身生产需求，零星采购，于2020年开始业务往来	12.25	7.30	6.28	客户生产需求，零星采购，具有匹配性
<b>主要注册资本及实缴资本较低的客户</b>						

客户名称	主营业务	交易背景	交易金额			销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性
			2022年度	2021年度	2020年度	
南京桓羽电子科技有限公司	通信设备制造及销售；电子元器件制造；集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；电子元器件批发；国内贸易代理等	基于终端客户需求进行采购，于2022年开始业务往来	238.54	—	—	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
成都浩翼科技有限公司	电子产品、电子元器件、通讯产品研发、销售及技术服务等	客户主动与公司接洽，基于自身生产需求，零星采购，于2016年开始业务往来	10.34	—	—	客户生产需求，零星采购，具有匹配性
成都辰臻科技有限公司	电子产品、集成电路的设计、开发并提供技术转让、技术咨询；销售：电子元器件、仪器仪表等	通过他人介绍与公司接洽，基于自身生产需求，零星采购，于2018年开始业务往来	3.40	10.35	12.31	客户生产需求，零星采购，具有匹配性
四川垂云科技有限公司	电子元件及组件制造；电子电路制造；计算机、通信和其他电子设备制造业；新型元器件销售等	客户主动与公司接洽，基于自身生产需求，零星采购，于2016年开始业务往来	—	—	25.81	客户生产需求，零星采购，具有匹配性
<b>主要参保人数较少的客户</b>						
成都宸越电子科技有限公司	电子元器件批发；电力电子元器件销售；销售代理等	客户主动联系与公司接洽，基于终端客户需求进行采购，于2021年开始业务往来	451.52	241.36	—	该公司为贸易商客户，基于终端客户需求进行采购，具有匹配性
南京桓羽电子科技有限公司	通信设备制造；电子元器件制造；集成电路制造；集成电路芯片及产品制造；电子元器件批发；国内贸易代理；集成电路销售；集成电路芯片及产品销售等	基于终端客户需求进行采购，于2022年开始业务往来	238.54	—	—	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
成都铂尼克科技有限公司	电子元器件零售；电子元器件批发；集成电路销售；通信设备销售等	公司产品性能和价格能满足其市场需要，客户基于终端客户需求进行采购，于2019年开始业务往来	170.40	59.21	41.99	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
南京柏洪电	集成电路芯片及产	基于终端客户需	151.58	656.34	209.47	该公司为贸易商客

客户名称	主营业务	交易背景	交易金额			销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性
			2022年度	2021年度	2020年度	
子有限公司	品销售；仪器仪表销售；仪器仪表制造；电子元器件制造；电子元器件零售等	求进行采购，于2022年开始业务往来				户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
泉州市英创微波电子有限公司	电子产品销售；通讯设备销售；电子测量仪器销售等	客户寻求国产产品的代理和贸易，公司寻求国内贸易商开拓市场，于2017年开始业务往来	109.04	108.73	224.42	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
成都恒创微科技有限公司	电子产品销售；信息技术咨询；计算机网络技术服务等	客户因公司业内口碑良好，主动与公司接洽，基于终端客户需求进行采购，于2018年开始业务往来	1.64	98.27	107.98	该公司为贸易商客户，基于终端客户订单需求进行采购，具有匹配性
<b>与发行人存在关联关系的客户</b>						
E01 单位	雷达及配套设备制造；信设备制造及销售；电子元器件制造；电子元器件批发；集成电路芯片设计及服务；集成电路设计及制造等	客户基于国产化替代需求与公司接洽，且公司超宽带微波芯片可满足客户需求，于2018年开始业务往来	478.08	207.27	59.29	客户年均营业收入规模约 23,758.3 万元，基于自身生产需求进行采购，具有匹配性
无锡华测电子系统有限公司	电子设备、通信设备（不含卫星电视广播地面接收设施及发射装置）、技术开发等	客户需求多功能芯片用于自身组件产品，公司产品可满足其需求，于2019年开始业务往来	225.98	30.68	40.70	客户 2022 年度营业收入规模约为 3.8 亿元，基于自身生产需求进行采购，具有匹配性
英飞睿（成都）微系统技术有限公司	集成电路芯片及产品制造；电子元器件制造；雷达及配套设备制造；通信设备制造；导航终端制造；仪器仪表制造等。	客户基于微波芯片的需求与公司接洽，公司产品能满足客户需求，于2021年开始业务往来	45.20	—	—	客户注册资本为 7,000 万元，参保人数 57 人，基于自身生产需求进行采购，具有匹配性
成都湖山电子科技有限公司	无线通信芯片及核心部件、电子元器件、电子系统设备的研发、销售等	客户基于射频微波组件产品需求与公司接洽，公司产品价格与交期等能满足客户需求，于2018年开始业务往来	36.68	113.85	1.61	客户生产需求，2022 年度营业收入规模约为 2,000 万元，具有匹配性



客户名称	主营业务	交易背景	交易金额			销售金额与客户主营业务及经营规模的匹配性
			2022年度	2021年度	2020年度	
成都颐和电子科技有限公司	电子元器件与机电组件设备制造及销售；电子测量仪器制造及销售；电子产品销售；电子元器件零售等	客户基于自身生产需求与公司接洽，公司产品价格与交期等能满足客户需求，于2015年开始业务往来	3.18	13.43	20.52	客户2022年度营业收入规模约为1,000万元，具有匹配性
成都英飞睿技术有限公司	半导体材料与器件、集成电路、光电子芯片、光电子器件、光学材料与元器件、光电传感器、光电系统、仪器仪表、通信设备等	客户基于微波芯片的需求与公司接洽，公司产品能满足客户需求，于2021年开始业务往来	—	18.01	3.34	客户注册资本为2.5亿元，具有匹配性

注：客户营业收入规模来源于公开信息或访谈记录等。

公司与报告期各期成立时间较短、注册资本及实缴资本较低的客户业务往来规模相对较小，多数客户报告期内销售金额均低于50万元，销售金额较低；其中，成立时间较短的客户中多数系公司产品可满足其生产需求，通过老客户介绍与公司开展合作，其成立不久即与发行人交易的情况具有合理性。

报告期各期，参保人数较少的客户主要为在集成电路及电子制造领域拥有一定行业销售经验和客户资源的贸易商客户，其基于终端客户订单需求进行采购，销售金额与其终端客户规模相匹配，双方交易不存在异常的情形。

报告期各期，与公司存在关联关系的客户为E01单位、无锡华测电子系统有限公司、英飞睿（成都）微系统技术有限公司、成都英飞睿技术有限公司、成都湖山电子科技有限公司和成都颐和电子科技有限公司，公司与相关客户基于市场化交易原则开展业务合作，相关客户合作具有持续性，公司与相关客户的销售与客户的业务范围和业务规模相匹配。

综上，公司与上述客户的交易系基于客户或终端客户的实际生产需求，合作关系良好，交易具有持续性。

## （2）上述客户销售价格和毛利率与其他客户的比较情况及差异原因

报告期内，上述客户芯片产品销售价格及毛利率与其他客户的比较情况如下：

单位：元/只

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售单价	毛利率	销售单价	毛利率	销售单价	毛利率
<b>销售规模较小客户</b>						
该等客户	134.59	84.23%	126.27	84.93%	156.22	88.60%
其他客户	98.10	82.41%	101.64	84.45%	108.16	85.19%
<b>成立时间较短客户</b>						
该等客户	86.03	82.33%	95.05	85.84%	85.23	85.02%
其他客户	100.80	82.55%	103.73	84.43%	111.25	85.46%
<b>注册资本及实缴资本较低客户</b>						
该等客户	115.64	89.04%	183.06	91.46%	142.37	73.09%
其他客户	99.79	82.40%	103.19	84.47%	110.61	85.56%
<b>参保人数较少客户</b>						
该等客户	105.69	84.54%	93.51	84.23%	142.05	85.73%
其他客户	99.28	82.24%	105.75	84.54%	105.98	85.40%
<b>与发行人存在关联关系客户</b>						
该等客户	113.75	73.48%	91.05	75.67%	121.98	91.38%
其他客户	99.31	83.12%	103.93	84.86%	110.62	85.34%

由上表可知，报告期内上述客户销售价格和毛利率与其他客户存在一定差异，主要系客户群体、产品结构、采购规模等因素所致，具体分析如下：

#### 1) 销售规模较小客户的销售价格与毛利率分析

报告期内，销售规模较小客户芯片产品价格和毛利率略高于其他客户，主要系该等客户采购规模较小，公司未给予价格优惠所致；此外，该等客户采购毛利率较高的裸芯片占比较高对毛利率亦有所影响。

#### 2) 成立时间较短客户销售价格与毛利率分析

报告期内，成立时间较短客户芯片销售单价低于其他客户，主要系产品结构差异，该等客户购买的芯片产品中价格较低的固定衰减器销售占比较高所致；成立时间较短客户芯片产品毛利率与其他客户基本一致。

#### 3) 注册资本及实缴资本较低客户的销售价格与毛利率分析

2021 年度和 2022 年度，注册资本及实缴资本较低客户销售价格及毛利率高

于其他客户，主要系该等客户采购单价及毛利较高的放大类芯片占比较高所致；相关占比情况如下：

单位：元/只

项目	2022 年度				2021 年度			
	单价	毛利率	该等客户占比	其他客户占比	单价	毛利率	该等客户占比	其他客户占比
放大类芯片	175.94	84.68%	69.23%	59.00%	190.16	85.07%	81.20%	62.90%
其他芯片	61.55	79.42%	30.77%	41.00%	58.18	83.50%	18.80%	37.10%

2020 年度该等客户毛利率低于其他客户主要系该等客户采购毛利率相对较低的封装芯片占比较高所致，相关占比情况如下：

单位：元/只

项目	2020 年度			
	单价	毛利率	该等客户占比	其他客户占比
封装芯片	228.92	51.16%	33.35%	4.37%
其他芯片	108.12	87.12%	66.65%	95.63%

#### 4) 参保人数较少客户的销售价格与毛利率分析

报告期内，参保人数较少客户的销售价格与其他客户存在差异，主要系产品结构差异。其中，2020 年度和 2022 年度毛利率高于其他客户，主要系该等客户采购单价及毛利率较高的放大类芯片占比较高所致；2021 年度销售价格和毛利率略低于其他客户，主要系该等客户中采购单价及毛利率较低的产品固定衰减器占比较高所致。

#### 5) 与发行人存在关联关系客户的销售价格与毛利率分析

报告期内，与发行人存在关联关系客户的销售价格与其他客户存在差异，主要系产品结构差异和采购规模影响所致。其中，2020 年度关联方客户单价高于其他客户受无锡华测单价影响，2021 年度关联方客户单价低于其他客户受 E01 单位单价影响，2022 年度其他客户单价低主要受四川省华盾防务科技股份有限公司影响。关联方价格定价公允，其中关联方销售金额较大的为 E01 单位与无锡华测电子系统有限公司，具体分析如下：

①2020 年度关联方客户平均单价高于其他客户，主要系 2020 年度公司向无锡华测销售主要为无源类芯片产品和放大类芯片产品，销售金额分别为 30.45 万

元和 7.98 万元，该两类产品单价高，拉高了当年关联方芯片产品平均单价；

②2021 年度关联方客户平均单价低于其他客户，主要系 2021 年度公司向 E01 单位销售的芯片产品单价较低，拉低了当年关联方芯片产品平均单价。E01 单位价格具体分析参见“问题 16 关于关联方和关联交易”之发行人说明“（一）E01 单位的基本情况，发行人向其销售的具体产品、用途及去向，交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性，结合双方的业务发展规划及在手订单等情况，进一步说明关联交易持续增加的原因及合理性，结合田德红履职经历，进一步说明前述交易的真实性，是否存在关联方垫付成本费用情形，是否存在利益输送”内容。

③2022 年度其他客户平均单价低于关联方客户，主要系公司 2022 年度与其他客户中四川省华盾防务科技股份有限公司签订年度框架协议，属于大批量供货订单，且该客户具备军品的合格供应商资质，公司给予其价格优惠，导致芯片产品销售价格较低，因此拉低了当年其他客户芯片产品平均单价。扣除该客户影响，其他客户芯片产品平均单价为 114.72 元/只，与关联方客户价格基本一致。

2020 年度关联方客户毛利率高于其他客户系对关联方客户销售额中毛利率较高的裸芯片销售占比较高所致；2021 年度和 2022 年度关联方客户毛利率低于其他客户，系对关联方客户销售额中毛利率较低的封装芯片销售占比较高所致。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人报告期内军品民品前五大客户收入情况，访谈发行人销售部门负责人，了解发行人与客户开展合作的背景、时间节点和销售内容等情况；

2、获取发行人报告期内收入成本明细表，并按销售金额规模、不同类型客户计算客户数量、收入金额及占比情况，分析客户稳定性及合作持续性；

3、获取发行人报告期内收入成本明细表并访谈发行人销售负责人，分析客户集中度较低的原因，并与同行业可比公司进行比较；

4、获取发行人报告期内收入成本明细表，并按销售模式分析产品价格、毛利率对比情况；通过公开信息查询及向发行人销售负责人了解主要贸易商客户的

基本情况及业务开展情况：

5、获取发行人报告期内主要贸易商客户及对应终端客户明细表，对主要贸易商客户及其主要终端客户进行访谈，并核查主要贸易商客户的合同、物流单据、发票、回款凭证，了解期末库存及期后销售情况、退换货的情况，分析同一客户采用不同销售模式的具体情况及其原因；

6、结合收入成本明细表并访谈发行人销售负责人，分析客户 A、客户 B 下属单位 2022 年度收入变动原因；

7、获取发行人报告期内吉奥达客户主要合同、物流单据、发票、回款凭证，并询问发行人财务负责人，了解销售内容、吉奥达下游终端客户及销售情况；

8、查阅发行人提供的诉讼资料，登陆中国裁判文书网、中国执行信息公开网、全国法院被执行人信息查询网等网站进行查询，了解发行人未决诉讼主要起诉内容、诉讼进展情况；

9、获取北京中银（合肥）律师事务所出具的《对南京吉奥达科技有限公司诉合肥芯谷微电子有限公司代理合同纠纷一案二审的说明》；

10、获取安徽省合肥市中级人民法院作出二审判决出具的《民事判决书》（（2023）皖 01 民终 3935 号）；

11、通过查询全国企业信用信息公示系统、企查查等公开信息网站，核查发行人报告期各期客户中是否存在成立时间较短、注册资本及实缴资本较低、参保员工较少、前员工设立、与发行人存在关联关系等客户，结合发行人收入成本明细表和对销售负责人的访谈，分析上述客户的交易情况是否与其主营业务及经营规模相匹配以及销售价格和毛利率与其他客户的差异原因。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已列表说明军品和民品的前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容、销售金额及变动情况；

2、报告期内，发行人销售额层级为 100 万元以上客户销售金额增幅较快，占比稳步提升，大客户对发行人的收入贡献进一步提升。知名客户销售金额及占

比呈增长趋势，新增客户收入金额稳步上升，收入占比较为稳定，发行人具备持续开拓新客户能力。退出客户收入金额及占比较低，发行人收入增长主要来源于军工集团下属单位、上市公司等老客户的订单需求。发行人主要客户稳定，具有合作持续性；

3、发行人客户集中度较低主要受产品发展路径、种类、通用型等因素影响所致，低于同行业公司具有合理性；

4、发行人直销和贸易商模式下同类产品价格、毛利率存在差异，原因合理；发行人与主要贸易商客户交易真实，退换货金额小，除南京吉奥达因诉讼纠纷外，其他主要贸易商客户回款情况良好；同一客户采用不同销售模式的原因合理，符合实际经营情况；

5、客户 A、客户 B 在 2022 年度收入大幅增长原因合理；

6、发行人与吉奥达交易真实，该案件已终审判决，驳回吉奥达全部诉讼请求，不会对公司生产经营产生不利影响，发行人与其他客户不存在签订类似销售协议的情形，不存在诉讼风险；

7、报告期内，销售规模较小的客户向发行人采购产品具备合理性；发行人报告期各期客户中不存在前员工设立的客户，存在成立时间较短、注册资本及实缴资本较低、参保员工较少、与发行人存在关联关系等的客户，发行人对上述客户的交易具有合理性和持续性，相关产品销售与客户主营业务及经营规模相匹配，销售价格和毛利率与其他客户存在差异原因合理。

### 三、保荐机构和申报会计师说明

说明发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与直接客户、贸易商及其终端客户是否存在关联关系、任职经历或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来

#### （一）核查过程

（1）通过企查查网站、上市公司年度报告等查询主要直接客户、贸易商及终端客户的基本情况；

(2) 访谈发行人主要直接客户、贸易商及终端客户，了解其是否与发行人及主要关联方存在关联关系，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来等；

(3) 查阅发行人董事、监事、高级管理人员调查表，并结合企查查等网站核查上述人员是否与发行人主要直接客户、贸易商、终端客户存在关联关系；

(4) 交叉比对发行人主要直接客户、贸易商及终端客户（包括其工商登记的董事、监事、高级管理人员）与实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工及前员工名单；

(5) 访谈发行人实际控制人、人力资源负责人及人力资源专员、销售部门负责人、财务部门负责人、研发部门负责人以及部分工龄较长的员工，统计了该等人员了解的部分前员工的后续就业或投资情况，并进一步联系了尚存联系方式的前员工进行核实；

(6) 获取发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事（外部董事、独立董事除外）、监事（外部监事除外）、高管、关键岗位人员银行流水，对其是否与直接客户、贸易商及其终端客户存在非经营性资金往来进行核查。经核查，发行人存在少数员工及前员工在直接客户任职的情况，具体如下：

①发行人销售总监张黎光曾持有成都湖山电子科技有限公司 49% 股权、成都颐和电子科技有限公司 50% 股权，相应股权于 2020 年 11 月全部对外转让。具体交易情况参见“问题 16.关于关联方和关联交易”之“（二）有关关联方注销/转让原因，与发行人业务往来和资金往来的情况，是否与客户或供应商存在关联关系或其他特殊关系，是否存在为发行人承担成本费用或其他输送利益的情形。”

发行人副总经理田德红曾在 E01 单位任高级管理人员，于 2020 年 8 月已卸任。具体交易情况参见“问题 16.关于关联方和关联交易”之“（一）E01 单位的基本情况，发行人向其销售的具体产品、用途及去向，交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性，结合双方的业务发展规划及在手订单等情况，进一步说明关联交易持续增加的原因及合理性，结合田德红履职经历，进一步说明前述交易的真实性，是否存在关联方垫付成本费用的情形，是否存在利益输送。”

除上述情况外，报告期内入职公司员工存在少数曾在直接客户或终端客户任职的情形，主要情况如下：

单位：人、万元

客户名称	客户属性	在职员工人数	2022年度公司对该客户销售收入
无锡华测电子系统有限公司	直接客户	4	225.98
A11 单位	直接客户	1	179.74
合肥应为电子科技有限公司	直接客户	3	48.31
A07 单位	直接客户	6	46.81
合肥云之微电子有限公司	直接客户	1	43.19
南京冉思电子科技有限公司	直接客户	3	32.78
四川益丰电子科技有限公司	直接客户	2	26.76
F03 单位	终端客户	1	—

公司存在少数在职员工曾在公司客户处任职情况，具体原因如下：

A. 无锡华测电子系统有限公司主要致力于微波电子产品的研发和生产。公司有 4 名在职员工曾在该客户单位任职，主要从事微波模块的研发工作，于 2021 年上半年通过公开招聘方式入职公司。公司于 2019 年已与其开展业务合作，该 4 名在职人员任职期间未参与或主导发行人与无锡华测电子系统有限公司的交易，不存在其他特殊关系或业务合作或非经营性资金往来等情形；

B. A11 单位系 A 客户下属单位，公司有 1 名在职员工曾在该客户单位任职微波工程师，非关键管理岗位。于 2022 年 5 月通过公开招聘方式入职公司，该员工于公司任职期间较短，未参与或主导发行人与 A11 单位的交易，不存在其他特殊关系或业务合作或非经营性资金往来等情形；

C. 其他客户单位主要从事模组业务，2022 年度公司对该等客户销售规模较小。公司报告期初为发展模组业务，通过对外公开招聘相关经验人员，由于公司芯片产品系模组生产所需必备材料，且公司从事模组业务的客户数量较多，导致所招聘人员中部分来源于该等客户单位。该部分人员任职期间未参与或主导发行人与直接客户或终端客户的交易，不存在其他特殊关系或业务合作或非经营性资金往来等情形。

②发行人存在部分前员工在直接客户或贸易商或终端客户任职或曾经任职



的情形，离职后在客户单位不担任董事、监事、高管或关键岗位，未参与或主导发行人与直接客户、贸易商或终端客户的交易，不存在其他特殊关系或业务合作或非经营性资金往来等情形。具体如下：

序号	员工姓名	公司原任职岗位	离职时间	去向单位	关系
1	杜倚诚	设计工程师	2018年7月	A05单位	直接客户
2	叶建新	测试工程师	2018年3月	安徽天兵电子科技股份有限公司	直接客户
3	卞家宁	测试员	2021年12月	A07单位	直接客户

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

除上述情况外，发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与直接客户、贸易商及其终端客户不存在关联关系、任职经历或其他利益安排，不存在其他特殊关系或业务合作，不存在非经营性资金往来。

## 问题 6.关于采购与主要供应商

### 问题 6.1 关于采购

根据申报材料，（1）公司采购内容主要分为晶圆、光罩、元器件、壳体及 PCB 板等原材料采购以及晶圆划片、塑封等环节所涉的委外采购；（2）报告期内公司晶圆采购额占比持续下降，光罩、元器件、壳体及 PCB 板等采购金额及占比均持续提高；（3）报告期内公司晶圆采购单价波动较大，2021 年采购单价同比下降 36.48%，2022 年采购单价同比上升 35.68%，未分析元器件等其他主要原材料的单价波动情况；（4）报告期内公司采购电量分别为 14.95 万千瓦时、36.80 万千瓦时和 62.86 万千瓦时。

请发行人说明：（1）结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，晶圆等主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况，结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因；（2）主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与芯片及模组产品产量的勾稽关系，原材料采购金额和采购结构与主营业务成本中直接材料金额和结构的勾稽关系、与各期末存货余额和结构的关系；（3）光罩采购金额变动与产品流片的匹配性，与光罩相关的会计处理方式，成本、费用的分摊情况；（4）报告期内公司自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量与产品产量的匹配性；（5）报告期各期用电量与公司生产、研发等活动的匹配性。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，晶圆等主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况，结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因

##### 1、结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因

公司采购的主要原材料为晶圆、光罩、元器件、壳体及 PCB 板。报告期各期，公司主要原材料采购金额变动情况如下：

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动比率	金额	变动比率	金额
晶圆	采购金额（万元）	1,540.29	0.57%	1,531.53	50.10%	1,020.32
	采购数量（片）	275.00	-25.88%	371.00	136.31%	157.00
	采购单价（万元/片）	5.60	35.68%	4.13	-36.48%	6.50
光罩	采购金额（万元）	1,174.24	107.18%	566.77	11.98%	506.12
	采购数量（个）	48.00	92.00%	25.00	4.17%	24.00
	采购单价（万元/个）	24.46	7.91%	22.67	7.50%	21.09
元器件	采购金额（万元）	587.99	79.46%	327.64	184.61%	115.12
	采购数量（万只）	107.36	49.23%	71.94	1933.84%	3.54
	采购单价（元/只）	5.48	20.26%	4.55	-86.01%	32.54
壳体及 PCB 板	采购金额（万元）	567.64	148.41%	228.51	472.28%	39.93
	采购数量（万只）	54.23	412.25%	10.59	322.58%	2.51
	采购单价（元/只）	10.47	-51.51%	21.58	35.43%	15.94

#### （1）晶圆采购金额变动原因分析

报告期各期，晶圆采购金额分别为 1,020.32 万元、1,531.53 万元、1,540.29 万元。晶圆采购金额 2022 年度较 2021 年度变动较小，2021 年度较 2020 年度增长 50.10%，主要系晶圆采购数量增加所致：①随着公司经营规模扩张及产品体系完善，公司向上游供应商采购的晶圆数量相应增加；②公司芯片产品具有通用型特征，2021 年下半年受晶圆厂上游材料市场价格上涨以及晶圆厂商排产紧张影响，为满足生产经营需求及根据市场研判，公司相应扩大晶圆备货规模。

报告期内，公司晶圆平均采购单价呈先降后升趋势，主要受不同工艺晶圆采购结构及境内/外晶圆代工厂采购份额差异影响，具体如下：①公司逐步扩大单价相对较低的.25 pHEMT、HBT、IPD、PIN 等工艺晶圆的采购份额，报告期各期该类工艺晶圆采购数量占比分别为 49.04%、74.66%和 64.00%；②对于同一种工艺路线晶圆的采购价格境外晶圆代工厂通常高于境内晶圆代工厂，报告期各期公司逐步扩大向境内晶圆代工厂的采购份额，采购数量占比分别为 37.58%、64.96%和 46.91%。

## (2) 光罩采购金额变动原因分析

报告期各期，光罩采购金额分别为 506.12 万元、566.77 万元、1,174.24 万元，光罩采购金额逐年增加，主要系光罩采购单价整体呈上升趋势，同时随着公司产品型号不断丰富和新产品开发投入，采购光罩数量亦有所增加。2022 年采购光罩数量较上年度增加主要系当年度定型量产的芯片种类较多相应所需采购的光罩数量增加所致。

## (3) 元器件、壳体及 PCB 板采购金额变动原因分析

报告期各期，元器件采购金额分别为 115.12 万元、327.64 万元、587.99 万元，壳体及 PCB 板采购金额分别为 39.93 万元、228.51 万元、567.64 万元。元器件、壳体及 PCB 板主要用于生产封装芯片和模组产品。由于公司采购的元器件、壳体及 PCB 板种类繁多，因此采购价格存在一定波动，整体而言单价不具有可比性。报告期内，随着公司超宽带多功能变频模块、频综模块、T/R 组件等模组产品不断丰富以及封装芯片产品产量逐年增长，采购的元器件、壳体及 PCB 板数量及品种相应增加，因此元器件、壳体及 PCB 板采购金额逐年增加。

## 2、主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况

报告期各期，主要原材料采购单价及变动趋势如下：

单位：万元/片、万元/个、元/只

采购类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率	采购单价
晶圆	5.60	35.59%	4.13	-36.46%	6.50
光罩	24.46	7.90%	22.67	7.49%	21.09
元器件	5.48	20.26%	4.55	-86.01%	32.54
壳体及 PCB 板	10.47	-51.51%	21.58	35.43%	15.94

### (1) 晶圆

报告期各期，晶圆采购单价分别 6.50 万元/片、4.13 万元/片和 5.60 万元/片。晶圆采购价格受不同材质、工艺路线、单批次采购数量、采购渠道等多方面因素影响，不同类型晶圆采购价格差异较大。报告期内，按照不同工艺晶圆采购单价如下：

单位：万元/片

工艺路线	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	单价	数量	单价	数量	单价	数量
.15 pHEMT	10.75	94.00	10.53	93.00	11.01	80.00
.25 pHEMT	3.80	49.00	3.33	52.00	2.23	16.00
HBT	3.39	17.00	2.77	23.00	2.97	12.00
IPD	1.23	81.00	1.18	120.00	1.06	27.00
PIN	3.03	18.00	2.00	82.00	1.80	22.00
二极管	5.31	11.00	-	-	-	-
氮化镓.25	14.98	3.00	9.73	1.00	-	-
氮化镓.45	14.16	2.00	-	-	-	-
<b>总体平均单价/合计</b>	<b>5.60</b>	<b>275.00</b>	<b>4.13</b>	<b>371.00</b>	<b>6.50</b>	<b>157.00</b>

2021 年晶圆采购单价较低，主要系当期采购单价较低的 IPD 和 PIN 工艺晶圆数量占比较高所致。

由于晶圆制造定制化程度较高，整体采购单价差异较大，市场价格可比性较低，故选取不同供应商同一工艺路线晶圆采购单价进行对比，具体情况如下：

单位：万元/片

工艺路线	主要供应商名称	平均采购单价（不含税）		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
.15 pHEMT	C 供应商	10.73	10.53	11.01
	B 供应商	7.52	-	-
	A 供应商	11.28	-	-
.25 pHEMT	B 供应商	2.86	3.17	2.23
	A 供应商	12.02	-	-
	C 供应商	-	11.50	-
IPD	F 供应商	0.97	0.72	0.49
	C 供应商	1.18	1.21	1.40
	B 供应商	1.57	1.58	1.10
PIN	B 供应商	3.03	2.00	1.81
	C 供应商	-	-	1.77
HBT	B 供应商	-	2.48	2.21
	C 供应商	3.29	4.72	4.02
	A 供应商	3.70	-	-

由上表可知，对于同一种工艺路线晶圆的采购价格，C 供应商和 A 供应商的采购价格通常高于其他晶圆供应商，主要系：①A 供应商和 C 供应商均系晶圆厂 A 的代理商，该晶圆代工厂拥有较高的生产制造水准、完善的技术团队和先进的生产设备，生产相关工艺晶圆产品性能优异、售后服务完善，议价能力较强，价格较高；②B 供应商为晶圆厂 B 的代理商，该晶圆代工厂和 F 供应商相关工艺路线晶圆产线投产时间晚于晶圆厂 A，为抢占更多市场份额、维持长期合作关系等，报价较低。

报告期内，公司同一晶圆代工厂各工艺晶圆采购单价整体呈上涨趋势，其中从 C 供应商采购的相关工艺晶圆平均单价受美元汇率影响略有波动。选取行业内主要晶圆代工厂的晶圆销售价格，分析行业内主要晶圆代工厂晶圆销售价格变动与公司晶圆采购价格变动趋势，具体情况如下：

单位：元/片

公司	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动比率	单价	变动比率	单价
中芯国际	6,380.72	33.98%	4,762.61	13.14%	4,209.55
晶合集成	9,453.58	5.11%	8,994.09	57.10%	5,725.25
华虹半导体	3,914.85	29.26%	3,028.58	3.70%	2,920.47

注：中芯国际、晶合集成和华虹半导体生产的晶圆材质主要是硅基，相比公司采购的砷化镓和氮化镓材质的晶圆价格较低。

报告期内，行业内主要晶圆代工厂销售价格呈上涨趋势，与公司各工艺的晶圆采购价格变动趋势一致。

## （2）光罩

报告期各期，公司光罩采购单价分别为 21.09 万元/个、22.67 万元/个、24.46 万元/个，不同供应商采购单价变动情况如下：

单位：万元/个

供应商	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动比率	单价	变动比率	单价
A 供应商	26.70	—	—	—	—
B 供应商	23.94	25.47%	19.08	25.77%	15.17
C 供应商	31.25	12.25%	27.84	-6.51%	29.78

F 供应商	9.38	15.23%	8.14	100.00%	4.07
-------	------	--------	------	---------	------

报告期内，不同供应商之间光罩价格差异较大，主要系光罩价格受光罩的工艺制程、层数、光罩层加工精度及材料介质等因素综合影响。光罩价格目前市场上没有公开的报价，晶圆代工厂根据上述因素就单个光罩与公司协商定价，该定价模式为本行业的通用定价模式，其价格具有公允性。

### (3) 元器件

报告期各期，公司元器件采购单价分别为 32.54 元/只、4.55 元/只、5.48 元/只。公司元器件主要包含二极管、电感、电容等，元器件的品种及规格型号繁多，因此报告期内元器件整体采购单价波动较大。由于元器件不属于大宗商品无公开市场参考价，故选取报告期内主要元器件的不同供应商采购价格或询价等方式进行对比，具体情况如下：

单位：元/只

规格型号	主要供应商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	采购占比	单价	采购占比	单价	采购占比
二极管							
IVOVD00	E 供应商	30.97	5.27%	-	-	-	-
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	28.32	0.86%	-	-
	G 供应商	-	-	-	-	32.45	8.46%
IVOVD02	E 供应商	33.12	7.89%	30.09	2.30%	-	-
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	32.74	1.00%	-	-
	G 供应商	-	-	-	-	36.06	13.47%
IVOVD03	E 供应商	34.96	1.78%	30.97	8.04%	-	-
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	33.19	2.53%	-	-
	G 供应商	-	-	-	-	38.94	4.40%
IVOVD04	E 供应商	30.97	5.27%	-	-	-	-
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	29.20	2.23%	-	-
	G 供应商	-	-	-	-	37.61	3.27%
IVOVD07	E 供应商	34.96	1.78%	30.97	8.04%	-	-

	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	-	-	29.88	6.49%
	G 供应商	-	-	-	-	38.94	4.40%
IVOVD08	E 供应商	27.43	1.40%	27.43	7.12%	-	-
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	-	-	29.20	2.23%	-	-
	G 供应商	-	-	-	-	38.43	7.01%
<b>电感</b>							
IBCI-80-19T-1	南京市鼓楼区音达特电子经营部	47.86	5.09%	48.54	0.17%	49.50	14.19%
	北京华谊科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商代理的美国进口产品报价金额为 104.42 元/只					
IBCI-40-110T-1	南京市鼓楼区音达特电子经营部	87.38	0.74%	86.97	1.53%	89.11	3.87%
	上海泰历电子有限公司	经公司询价，类似产品该供应商代理的美国进口产品报价金额为 113.27 元/只					
BCI-80-50T-1	南京市鼓楼区音达特电子经营部	67.96	0.12%	67.93	1.11%	69.31	1.81%
	上海泰历电子有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为元 97.34/只					
BCI-50-45T-1	南京市鼓楼区音达特电子经营部	58.25	0.79%	58.25	0.89%	59.41	1.55%
	北京华谊科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为元 90.27/只					
<b>电容</b>							
C5B10W101M	广州创天微电子有限公司	2.90	0.49%	3.32	0.71%	3.32	0.43%
	广州天极电子科技股份有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 3.10 元/只					
C0603X103K101PT	大连达利凯普科技股份有限公司	1.33	0.23%	1.33	0.04%	1.33	0.03%
	深圳市立创电子商务有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 1.25 元/只					
C1B15W100M	广州创天微电子有限公司	-	-	3.32	0.05%	3.32	0.14%
	广州创天电子科技有限公司	2.82	0.06%	3.32	0.10%	-	-
	广州天极电子科技股份有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 3.10 元/只					
C5B30W102M	广州创天微电子有限公司	-	-	3.72	0.43%	3.72	0.19%
	广州创天电子科技有限公司	3.71	0.20%	-	-	-	-
	广州天极电子科技股份有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 3.54 元/只					
<b>其他</b>							
JY-TCP-2-10+	杰盈通讯技术（深圳）有限公司	7.61	2.22%	7.61	0.05%	-	-



	minicircuits 官网	经查询，类似产品官网报价金额为 1.45 美元/只					
HMC194AMS8 ETR	深圳市立创电子商务有限公司	11.86	-	-	-	-	-
	深圳市翔优电子发展有限公司	-	-	13.27	0.01%	-	-
	深圳市芯科华高科技有有限公司	8.85	0.01%	-	-	9.73	0.72%
BW600	苏州博海创业微系统有限公司	-	-	150.44	9.18%	-	-
	A11 单位	-	-	150.44	0.41%	-	-
WFDN140180-P47	安徽诺爱信息技术有限公司	2,212.39	0.19%	-	-	-	-
	南京安太微科技有限公司	2,389.38	0.20%	-	-	-	-
	A05 单位	2,477.88	4.85%	-	-	-	-
合计		-	<b>38.58%</b>	-	<b>49.03%</b>	-	<b>70.43%</b>

注：公司元器件型号繁多，上表中选取报告期各期采购额占当期元器件采购额比例 5% 以上或采购量占当期元器件采购量比例 0.5% 以上的规格型号不同供应商（若有）采购单价进行对比。

报告期内，公司主要元器件相同规格型号材料不同供应商之间采购价格差异较小，单一供应商采购价格与向其他供应商询价情况不存在重大差异，采购价格公允。

#### （4）壳体及 PCB 板

报告期各期，公司壳体及 PCB 板采购单价分别为 15.94 元/只、21.58 元/只、10.47 元/只。壳体及 PCB 板主要包含管壳、盖板等，所涉品种及规格型号较多，因此报告期内整体采购价格有所波动。由于壳体及 PCB 板不属于大宗商品无公开市场参考价，故选取报告期内主要壳体及 PCB 板采购单价与询价情况进行对比，具体情况如下：

单位：元/只

规格型号	主要供应商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	采购占比	单价	采购占比	单价	采购占比
IRK24F0-1233-A-C 管壳	D 供应商	19.91	21.05%	22.12	19.36%	22.12	22.16%
	苏州市博海元件电子科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 29.20 元/只					
IRK24F1-1342A-C 管壳	D 供应商	-	-	-	-	24.69	30.92%
	苏州市博海元件电子科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 29.20 元/只					
ELEPHANECS	D 供应商	5.93	5.22%	6.10	7.47%	5.31	17.95%

CERAMIC LID CL4040 盖板	陕西图灵电子科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 7.96 元/只					
JC16F010 (管壳) 3*3	A05 单位	-	-	75.22	12.51%	-	-
	河北中瓷电子科技股份有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 79.64 元/只					
管壳 QFN16 外形尺寸 3*3 (封口区无金属化)	I 供应商	6.40	5.64%	-	-	-	-
	杭州盛源晶材科技有限公司	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 10.62 元/只					
TOC02-04 十字管壳短脚	合肥中航天成电子科技有限公司	18.30	15.46%	20.63	3.62%	-	-
	I 供应商	经公司询价，类似产品该供应商报价金额为 25 元/只					
合计		-	51.84%	-	48.01%	-	71.03%

注：选取报告期各期采购额占当期壳体及 PCB 板采购额比例 5% 以上的规格型号采购单价进行对比。

报告期内，公司主要壳体及 PCB 板相同规格型号单一供应商采购价格与向其他供应商询价情况不存在重大差异，不同年度间采购价格差异较小，采购价格公允。

### 3、结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因

报告期内，各工艺型号晶圆采购单价整体呈上升趋势，公司晶圆备货主要考虑市场行情、适当库存量、采购周期等因素。

#### (1) 报告期内晶圆采购量与收入增长变动不一致原因

公司晶圆主要用于芯片业务。报告期各期，公司晶圆采购量与收入增长变动情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/数量	变动比率	金额/数量	变动比率	金额/数量
晶圆采购量 (片)	275.00	-25.88%	371.00	136.31%	157.00
主营业务收入 (万元)	14,831.14	49.55%	9,917.47	55.31%	6,385.62
其中：芯片收入 (万元)	13,135.41	37.45%	9,556.40	51.27%	6,317.64
芯片销售数量 (万只)	131.26	41.95%	92.47	62.20%	57.01

报告期内，公司晶圆采购量分别为 157 片、371 片和 275 片，芯片收入分别为 6,317.64 万元、9,556.40 万元和 13,135.41 万元。2021 年度晶圆采购量增长比例高于芯片收入增长比例，主要系公司芯片产品具有通用型特征，受晶圆厂上游

材料市场价格上涨以及晶圆厂商排产紧张影响，为满足生产经营需求及根据市场研判，公司于 2021 年下半年相应扩大晶圆备货规模所致。公司 2022 年度晶圆采购量变动比例低于芯片收入增长比例，主要系本年度消耗上年度晶圆备货导致当年晶圆采购量下降。

(2) 报告期内晶圆采购量与其他原材料采购量变动不一致原因

公司晶圆主要用于芯片业务；光罩是晶圆制造过程中所使用的模具，专用程度高，同一光罩可重复流片生产晶圆；元器件、壳体及 PCB 板主要用于封装芯片和模组业务。报告期各期，晶圆与其他原材料采购量变动情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量/金额	变动比率	数量/金额	变动比率	数量/金额
晶圆采购数量（片）	275.00	-25.88%	371.00	136.31%	157.00
光罩采购数量（个）	48.00	92.00%	25.00	4.17%	24.00
元器件采购数量（万只）	107.36	49.23%	71.94	1933.84%	3.54
壳体及 PCB 板采购数量(万只)	54.23	412.25%	10.59	322.58%	2.51
封装芯片收入（万元）	2,433.67	172.23%	893.97	206.50%	291.67
模组收入（万元）	1,190.00	269.32%	322.21	1067.43%	27.60

报告期各期，光罩采购量分别为 24 个、25 个和 48 个。光罩采购主要基于新产品型号量产、研发需求及工艺优化等因素确定，受光罩可重复流片影响，与晶圆当期采购量不存在直接配比关系。元器件、壳体及 PCB 板采购数量增长受模组产品不断丰富以及封装芯片产品产量逐年增长的影响。

综上，报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因合理。

(二) 主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与芯片及模组产品产量的勾稽关系，原材料采购金额和采购结构与主营业务成本中直接材料金额和结构的勾稽关系、与各期末存货余额和结构的关系

1、主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与芯片及模组产品产量的勾稽关系

(1) 主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与芯片及模组产品产量的勾稽关系

晶圆为公司芯片产品主要材料，公司采购晶圆后，自主完成在片电性能测试、晶圆切割、晶圆检验、分拣等生产工序，形成裸芯片产成品，为公司芯片产品主要收入来源，公司封装芯片和模组产品会领用部分裸芯片产成品经进一步生产工序加工形成，故各期晶圆领用数量与裸芯片产成品产量具有直接对应关系，与封装芯片和模组产品产量不具有直接对应关系。

报告期各期，晶圆采购数量分别为 157 片、371 片和 275 片，对应芯片领用数量、各期末结存数量与裸芯片产品产量的勾稽关系如下：

单位：万只

项目		计算公式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
晶圆期初数量所对应芯片数量		①	275.12	58.28	19.48
晶圆采购对应的芯片数量		②	245.85	383.82	120.05
晶圆领用对应芯片数量	生产领用数量	③	225.55	161.86	75.39
	其他出库	④=⑤+⑥	14.28	5.13	5.86
	其中：研发出库	⑤	13.87	4.91	4.52
	报废出库	⑥	0.41	0.22	1.34
	小计	⑦=③+④	239.83	166.99	81.25
晶圆期末数量对应芯片数量		⑧=①+②-⑦	281.14	275.12	58.28
当期裸芯片产量		⑨	217.52	150.53	67.47
投入产出比		⑩=⑨/③	96.44%	93.00%	89.49%

注：①晶圆采购对应的芯片数量=当期各型号晶圆采购片数\*各型号晶圆单片理论可切割颗数；②其他出库包括研发出库、报废出库。

报告期各期，公司裸芯片产品投入产出比分别为 89.49%、93.00%和 96.44%，投入产出比较为稳定且呈上升趋势，主要系随着公司生产工艺的不断提升，材料耗损率逐年降低所致。材料耗损系裸芯片在晶圆划片、分拣、测试等生产过程中的合理损耗，耗损成本已分摊至完工裸芯片产品成本。耗损的芯片无法实现其性能，可用于新员工对分拣、测试等生产工序的培训和练习，但不能对外销售，公司已对其进行单独存放保管。报告期内，公司未对耗损芯片进行销毁处理，待后期集中销毁。

报告期内，晶圆领用对应芯片数量、各期末芯片结存数量匹配一致，晶圆生产领用量与裸芯片产量勾稽关系合理。

封装芯片产品领用裸芯片产成品情况参见本题回复“（四）报告期内公司自

主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量与产品产量的匹配性”。模组产品系根据客户合同/订单进行生产，技术要求较高且客户需求及产品复杂程度各有不同，单个模组产品使用裸芯片数量存在差异，故模组产品产量与裸芯片领用数量不具备直接匹配关系，模组产品领用的自产芯片情况参见“问题2 产品与市场”之“二、发行人说明”之“（四）报告期内模组细分产品的销量、对应的终端产品，公司模组产品是否均使用自产芯片，未来市场拓展的主要难点及应对措施”之“2、公司模组产品是否均使用自产芯片”。

（2）其他主要材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与芯片及模组产品产量的勾稽关系

公司其他主要材料包括元器件、壳体及 PCB 板等，为模组产品和封装芯片的主要材料。由于模组和封装芯片单位产品耗用元器件、壳体及 PCB 板根据 BOM 有所不同，元器件、壳体及 PCB 板的生产领用与模组产品和封装芯片产量不存在明显匹配关系。元器件、壳体及 PCB 板等其他主要材料采购数量、领用数量、各期末结存数量的勾稽关系如下：

单位：万只

年度	其他材料类别	期初结存数量	采购数量	领用数量	期末结存数量
2022 年度	元器件	64.84	107.36	38.44	133.76
	壳体及 PCB 板	4.26	54.23	23.82	34.67
	其他	17.29	103.04	69.55	50.78
	合计	86.39	264.63	131.81	219.21
2021 年度	元器件	4.64	71.94	11.75	64.84
	壳体及 PCB 板	1.69	10.59	8.01	4.26
	其他	1.95	46.73	31.39	17.29
	合计	8.27	129.27	51.15	86.39
2020 年度	元器件	4.27	3.54	3.17	4.64
	壳体及 PCB 板	1.55	2.51	2.37	1.69
	其他	2.10	7.75	7.90	1.95
	合计	7.92	13.79	13.44	8.27

由上表可知，元器件、壳体及 PCB 板等其他主要材料采购数量、领用数量、各期末结存数量勾稽一致。2021 年、2022 年元器件采购数量大于领用数量主要

系元器件中电阻作为模组产品的基础元器件，品种规格繁多、价值较低，受最低起购量影响，各规格电阻单次购买量较多；2020年模组业务处于起步阶段且产品以单功能为主，所需电阻规格较少。

## 2、原材料采购金额和采购结构与主营业务成本中直接材料金额和结构的勾稽关系、与各期末存货余额和结构的关系

报告期各期，原材料采购金额和采购结构与主营业务成本中直接材料金额和结构的勾稽关系、与各期末存货余额和结构的关系如下：

单位：万元

项目	备注	2022年度	2021年度	2020年度
期初原材料余额	1	1,398.80	678.78	297.77
加：本期购入材料金额	2	3,802.83	2,655.74	1,431.08
减：期末原材料余额	3	1,742.33	1,398.80	678.78
减：原材料其他发出额	4	969.35	478.00	304.94
直接材料成本	5=1+2-3-4	2,489.95	1,457.72	745.12
加：直接人工成本	6	516.79	317.58	130.76
加：制造费用	7	1,034.97	711.48	350.87
加：其他-股份支付	8	17.27	9.53	0.38
产品生产成本	9=5+6+7+8	4,058.98	2,496.32	1,227.14
加：在产品 and 合同履约成本期初余额	10	247.67	11.35	—
减：在产品 and 合同履约成本期末余额	11	203.73	247.67	11.35
产成品（库存商品）和发出商品本期增加	12=9+10-11	4,102.92	2,260.00	1,215.79
加：产成品和发出商品期初余额	13	1,459.88	902.49	673.64
加：运输费等其他增加额	14	166.99	79.50	35.17
减：产成品和发出商品期末余额	15	2,596.35	1,459.88	902.49
减：内部领用产品成本	16	125.65	28.86	20.28
主营业务成本计算数	17=12+13+14-15-16	3,007.79	1,753.25	1,001.83
主营业务成本披露数	18	3,007.79	1,753.25	1,001.83
差异	19=17-18	—	—	—

注：①本期购入材料包含研发光罩和研发晶圆；②原材料其他发出指研发、制造费用领料、对外材料销售、报废等；③运输费等其他增加包含运费、股份支付及存货跌价转销；④内部领用产品成本指研发耗用、销售送样及报废。

报告期内，公司原材料采购与主营业务成本、存货余额之间的勾稽一致。

### （三）光罩采购金额变动与产品流片的匹配性，与光罩相关的会计处理方式，成本、费用的分摊情况

#### 1、光罩采购金额变动与产品流片的匹配性

报告期各期，公司光罩采购金额分别为 506.12 万元、566.77 万元、1,174.24 万元，光罩采购金额变动与流片次数具体情况如下：

单位：万元、次

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
采购光罩	1,174.24	48.00	566.77	25.00	506.12	24.00
本期采购光罩对应流片次数	—	133.00	—	101.00	—	81.00
本期采购光罩平均流片次数	—	2.77	—	4.04	—	3.38

注：光罩是晶圆制造过程中所使用的模具，已定型的光罩可多次流片产出晶圆。流片次数系按照晶圆片数口径统计。

报告期各期，公司当期采购光罩对应流片次数分别为 81 次、101 次和 133 次，当期采购光罩平均流片次数分别为 3.38 次、4.04 次和 2.77 次。受晶圆代工厂上游材料市场价格上涨以及晶圆代工厂排产紧张影响，为满足生产经营需求及根据市场研判，公司于 2021 年下半年相应扩大晶圆备货规模，从而导致 2021 年平均次数较多，2022 年度平均次数有所减少。综上，报告期内公司光罩采购与产品流片存在匹配性。

随着公司经营规模扩大、产品体系完善以及研发投入不断增加，公司采购光罩金额逐年增长。流片次数随着公司晶圆采购波动，不同型号晶圆耗用量存在差异，一般耗用量较大的晶圆流片次数相对较高。

#### 2、与光罩相关的会计处理方式

报告期内，公司根据使用目的和为公司带来经济利益流入的情况将光罩分别计入研发费用和固定资产。公司对用于研发新产品测试认证采购的光罩且无法证明其未来一定能够带来经济利益的流入，公司将其一次性计入研发费用；公司对研发定型后投入生产的芯片产品而采购的光罩且预期能够为公司带来较长期的经济利益流入，公司将其计入固定资产。

公司同行业可比公司未公开披露其光罩会计处理，查询相关芯片上市公司光罩会计处理方式如下：

项目	关于光罩的会计处理方式
乐鑫科技（688018.SH）	计入固定资产
景嘉微（300474.SZ）	计入固定资产
韦尔股份（603501.SH）	计入固定资产
裕太微（688515.SH）	计入研发费用
力芯微（688601.SH）	将耗用的掩膜版及采购的工程批晶圆在入账时直接计入研发费用
英集芯（688209.SH）	计入研发费用
炬芯科技（688049.SH）	研发项目光罩费和多项目晶圆费用在晶圆供应商完成工程批晶圆和多项目晶圆加工后计入研发费用
芯谷微	根据使用目的和为公司带来经济利益流入的情况，分别计入研发费用和固定资产

公司根据使用目的和为公司带来经济利益流入的情况将光罩分别计入研发费用和固定资产核算，相关会计处理符合公司生产经营特点及行业惯例，符合企业会计准则的相关规定，具有合理性。

### 3、成本、费用的分摊情况

报告期内，公司光罩成本、费用的分摊情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
计入研发费用的光罩金额①	485.84	243.20	182.35
计入固定资产的光罩金额②	688.39	323.57	323.77
光罩采购金额小计=①+②	1,174.24	566.77	506.12
固定资产中光罩原值③	1,423.44	801.79	478.22
本期折旧计入生产成本④	197.23	109.54	61.51
<b>合计=①+④</b>	<b>683.07</b>	<b>352.74</b>	<b>243.86</b>

注：2020 年初固定资产中光罩原值为 154.45 万元。

报告期各期，公司光罩直接计入研发费用的金额分别为 182.35 万元、243.20 万元和 485.84 万元，当期固定资产光罩折旧计入生产成本的金额分别为 61.51 万元、109.54 万元和 197.23 万元。

公司固定资产光罩摊销方法与相关芯片上市公司的对比情况如下：



项目	关于光罩的摊销方法
乐鑫科技（688018.SH）	按照 8 年计提折旧并将折旧计入营业成本
景嘉微（300474.SZ）	按照 5 年计提折旧并将折旧计入营业成本
韦尔股份（603501.SH）	按照 3-5 年计提折旧并将折旧计入营业成本
芯谷微	按照 5 年计提折旧并将折旧计入生产成本

综上，公司固定资产光罩的成本费用分摊方法符合公司生产经营特点及行业惯例，具有合理性。

#### （四）报告期内公司自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量与产品产量的匹配性

报告期内公司自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量和芯片产品产量的匹配关系的如下：

单位：万只

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
委外塑料封装芯片采购数量①	15.46	12.08	0.63
自主陶瓷/金属封装芯片领用数量②	10.30	3.12	0.32
封装芯片加工总量③=①+②	25.75	15.21	0.95
未封装/测试数量④	3.07	6.89	—
已测试数量⑤=③-④	22.68	8.32	0.95
封装芯片产量⑥	22.40	7.75	0.86
投入产出比⑦=⑥/⑤	98.77%	93.15%	90.53%

报告期各期，公司封装芯片产品投入产出比分别为 90.53%、93.15% 和 98.77%，呈上升趋势，主要系随着公司封装测试工艺的不断提升，耗损逐年降低所致。报告期内，公司自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量与封装芯片产品产量匹配。

#### （五）报告期各期用电量与公司生产、研发等活动的匹配性

报告期各期，公司用电量分别为 14.95 万千瓦时、36.80 万千瓦时、62.86 万千瓦时，生产、研发等活动用电量情况如下：

单位：万千瓦时

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

生产用电	24.79	14.16	6.05
研发用电	17.95	10.88	3.75
管理用电	11.50	6.70	3.38
销售用电	8.62	5.07	1.77
<b>合计</b>	<b>62.86</b>	<b>36.80</b>	<b>14.95</b>

随着公司经营规模的扩大及对新产品、新技术的研发投入增加等，报告期内，用电量逐年增长。

报告期内，公司生产用电情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量	变动比率	数量	变动比率	数量
芯片用电量（万千瓦时）	23.47	77.31%	13.24	165.45%	4.99
芯片产量（万只）	239.92	51.57%	158.29	131.66%	68.33
模组用电量（万千瓦时）	1.32	43.68%	0.92	-13.38%	1.06
模组产量（只）	670.00	152.83%	265.00	-40.98%	449.00

2021 年芯片用电量增长幅度高于芯片产量，主要系当年购置厂房并于下半年开始使用，生产车间规模扩大耗电大幅增加所致；2022 年芯片用电量增长幅度高于芯片产量，主要系为提升生产效率、提高自动化程度，公司新购置晶圆分拣机、划片机以及封装芯片生产用的超声波探伤检测仪、键合机等生产设备相对较多所致。报告期内，模组产量增长高于模组用电量，主要系模组为非标准化产品，人工成本较高，设备投入相对较少，生产环节耗电量较小。

报告期内，公司研发用电情况如下：

项目	2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度/2020 年末
	数量	变动比率	数量	变动比率	数量
用电量（万千瓦时）	17.95	64.92%	10.88	190.04%	3.75
研发人数（人）	96.00	52.38%	63.00	186.36%	22.00
研发人员薪酬（万元）	1,995.11	68.12%	1,186.71	176.75%	428.81
研发子项目数量（个）	1,112.00	101.08%	553.00	123.89%	247.00

由上表可知，研发用电量增长幅度与研发人数、研发人员薪酬增长幅度基本一致；2021 年研发用电量增长幅度高于研发子项目数量，主要系当年购置办公

楼并于下半年开始使用，研发办公区域规模扩大耗电大幅增加所致；2022 年研发用电量增长幅度低于研发子项目数量，主要系随着研发子项目数量的增多，单位子项目耗用的研发办公区域等固定研发用电量有所摊薄所致。

综上，公司用电量与公司生产、研发等活动匹配。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、访谈发行人采购负责人，了解供应商管理、采购定价等流程的内部控制，了解并评价制度的合理性、测试实际执行的有效性；

2、获取发行人的采购明细表，分析主要原材料的采购变动情况，并与市场价格变动趋势进行比较；访谈发行人采购负责人，了解主要原材料采购变动的原因；

3、对发行人报告期内的主要供应商进行访谈，了解各主要供应商与发行人业务往来的定价原则，对比分析相同规格型号材料不同供应商/年度间采购价格是否存在显著差异，核查交易价格的公允性；

4、获取发行人的采购明细、收发存明细表与收入明细表，分析报告期内主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的匹配关系；编制主营业务成本倒轧表，检查原材料采购金额与主营业务成本和各期末存货余额的勾稽关系，并分析差异原因；

5、了解发行人对光罩的会计处理并与相关芯片上市公司进行对比，获取光罩采购明细与产品流片次数，分析光罩采购与产品流片的匹配性，复核发行人光罩会计处理是否准确；

6、获取发行人报告期内自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量，分析其与产品产量的匹配性；

7、获取发行人报告期内用电量明细，分析用电量与生产、研发等经营活动的匹配关系。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内主要原材料采购金额变动具有合理原因，主要原材料采购价格公允，采购单价变动趋势与市场价格变动趋势基本一致；晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致，原因合理；

2、报告期内晶圆采购数量、领用数量、各期末结存数量匹配一致，生产领用量与裸芯片产成品产量勾稽关系合理；其他主要材料采购数量、领用数量、各期末结存数量勾稽一致，与产品产量不具备直接匹配关系；原材料采购金额和采购结构与主营业务成本中直接材料金额和结构的勾稽一致，与各期末存货余额和结构的关系合理；

3、光罩采购金额变动与产品流片基本匹配，与光罩相关的会计处理符合发行人生产经营特点及行业惯例，符合企业会计准则的相关规定；成本、费用分摊准确；

4、报告期内发行人自主完成的陶瓷/金属封装数量、外购塑料封装加工的采购量与产品产量匹配；

5、报告期各期发行人用电量与生产、研发等活动匹配。

## 问题 6.2 关于供应商

根据申报材料，（1）报告期内，公司前五名供应商占当期采购总额的比例分别为 91.94%、79.18%和 63.40%，招股说明书中未披露前五名供应商采购内容，各期前五名供应商变动较大；（2）前五大供应商中包含供应链管理公司及代理商，且存在向非法人供应商采购的情况，公司主要通过代理商采购晶圆、光罩；（3）芯片产品生产过程涉及塑料封装和部分划片采用委外加工，模组产品生产过程涉及的电路基片制作、表贴、壳体加工等加工采用外协完成。

请发行人披露：前五大供应商采购内容。

请发行人说明：（1）主要供应商基本情况，是否主要为公司提供产品或服务，公司采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模的匹配性，不同供应商之间的采购价格差异（如存在）及原因；（2）公司供应商集中度较高的原因，核心原材料的采购是否存在单一供应商依赖，结合供应商变动说明供应商采购集中度下降的原因，与同行业可比公司是否存在差异及原因；（3）公司向供应链管理公司、代理商采购原材料的合作模式、代理费用情况及商业合理性，对应的主要最终供应商的基本情况及其采购内容；（4）公司向非法人供应商采购金额、占比及原因，采购价格确定机制、结算方式，对非法人供应商的管理措施及内控有效性；（5）报告期内外协采购金额明细，主要外协供应商基本情况及合作模式、采购金额及定价公允性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见；（2）说明对供应商的核查程序及核查情况；（3）说明发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与供应商是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来。

回复：

### 一、请发行人披露

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“五、发行人采购情况和主要供应商”之“（二）主要供应商”中补充披露如下：

报告期内，公司前五名供应商采购及占比情况如下：

单位:万元

期间	供应商名称	主要采购内容	金额	占采购比例
2022年度	A 供应商	晶圆、光罩	1,216.06	27.08%
	B 供应商	晶圆、光罩	719.21	16.01%
	C 供应商	晶圆、光罩	620.22	13.81%
	D 供应商	壳体	149.12	3.32%
	E 供应商	元器件	142.67	3.18%
	合计			<b>2,847.28</b>
2021年度	C 供应商	晶圆、光罩	1,443.35	48.45%
	B 供应商	晶圆、光罩	605.68	20.33%
	福州康派克光电科技有限公司	芯片盒	151.43	5.08%
	E 供应商	元器件	83.50	2.80%
	F 供应商	晶圆、光罩	74.92	2.51%
	合计			<b>2,358.88</b>
2020年度	C 供应商	晶圆、光罩	1,270.75	72.41%
	B 供应商	晶圆、光罩	240.52	13.71%
	G 供应商	元器件	47.19	2.69%
	D 供应商	壳体	28.72	1.64%
	南京市鼓楼区音达特电子经营部	元器件	26.24	1.50%
	合计			<b>1,613.42</b>

## 二、请发行人说明

(一) 主要供应商基本情况，是否主要为公司提供产品或服务，公司采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模的匹配性，不同供应商之间的采购价格差异（如存在）及原因

### 1、主要供应商基本情况

(1) 主要供应商采购金额及占比情况

#### 1) 晶圆及光罩

报告期各期，公司晶圆及光罩主要供应商采购金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	金额	占晶圆及光罩采购总额比例
2022	A 供应商	1,215.78	44.79%

期间	供应商名称	金额	占晶圆及光罩采购总额比例
年度	B 供应商	718.41	26.47%
	C 供应商	620.22	22.85%
	H 供应商	84.04	3.10%
	F 供应商	76.06	2.80%
	合计	<b>2,714.52</b>	<b>100.00%</b>
2021年度	C 供应商	1,443.35	68.79%
	B 供应商	600.10	28.60%
	F 供应商	54.84	2.61%
	合计	<b>2,098.30</b>	<b>100.00%</b>
2020年度	C 供应商	1,270.75	83.25%
	B 供应商	240.52	15.76%
	F 供应商	15.17	0.99%
	合计	<b>1,526.44</b>	<b>100.00%</b>

由上表可知，报告期各期，公司晶圆及光罩前五大供应商采购金额分别为 1,526.44 万元、2,098.30 万元和 2,714.52 万元，占晶圆及光罩采购总额比例分别为 100.00%、100.00% 和 100.00%。

## 2) 元器件

报告期各期，公司元器件主要供应商采购金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	金额	占元器件采购总额比例
2022年度	E 供应商	142.67	24.26%
	深圳市翔优电子发展有限公司	52.86	8.99%
	A05 单位	47.86	8.14%
	南京市鼓楼区音达特电子经营部	41.48	7.05%
	上海港申唯隆电子有限公司	28.80	4.90%
	合计	<b>313.67</b>	<b>53.35%</b>
2021年度	E 供应商	83.50	25.49%
	苏州博海创业微系统有限公司	30.09	9.18%
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	29.52	9.01%
	深圳市翔优电子发展有限公司	19.70	6.01%

期间	供应商名称	金额	占元器件采购总额比例
	南京迈科拓通讯有限公司	18.58	5.67%
	合计	<b>181.39</b>	<b>55.36%</b>
2020年度	G 供应商	47.19	41.00%
	南京市鼓楼区音达特电子经营部	26.24	22.79%
	南京迈科拓通讯有限公司	17.70	15.37%
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	8.14	7.07%
	南京又庆电子科技有限公司	5.84	5.07%
	合计	<b>105.11</b>	<b>91.31%</b>

由上表可知，报告期各期，公司元器件前五大供应商采购金额分别为 105.11 万元、181.39 万元和 313.67 万元，占元器件采购总额比例分别为 91.31%、55.36% 和 53.35%。

### 3) 壳体及 PCB 板等其他材料

报告期各期，公司壳体及 PCB 板等其他材料主要供应商采购金额及占比情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	金额	占壳体及 PCB 板等其他材料采购总额比例
2022年度	D 供应商	149.12	12.54%
	福州康派克光电科技有限公司	141.77	11.93%
	合肥中航天成电子科技有限公司	119.96	10.09%
	I 供应商	119.65	10.07%
	北京雷久科技有限责任公司	47.79	4.02%
	合计	<b>578.29</b>	<b>48.65%</b>
2021年度	福州康派克光电科技有限公司	151.43	27.37%
	D 供应商	61.33	11.08%
	A05 单位	50.08	9.05%
	F 供应商	20.08	3.63%
	合肥中航天成电子科技有限公司	18.64	3.37%
	合计	<b>301.56</b>	<b>54.50%</b>
2020	D 供应商	28.72	25.35%



期间	供应商名称	金额	占壳体及 PCB 板等其他材料采购总额比例
年度	福州康派克光电科技有限公司	19.87	17.54%
	合肥京云机电设备有限公司	4.16	3.67%
	南京傲文科技有限公司	3.90	3.44%
	昭融新能源科技（上海）有限公司	3.47	3.06%
	合计	60.12	53.07%

由上表可知，报告期各期，公司壳体及 PCB 板等其他原材料前五大供应商采购金额分别为 60.12 万元、301.56 万元和 578.29 万元，占公司壳体及 PCB 板等其他材料采购总额比例分别为 53.07%、54.50%和 48.65%。

## （2）各类材料主要供应商基本情况

报告期各期，公司主要供应商基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	控股股东/股东背景	是否存在关联关系
1	A 供应商	2018 年	自然人控股企业	否
2	C 供应商	2008 年	自然人控股企业	否
3	B 供应商	2015 年	自然人控股企业	否
4	F 供应商	2015 年	法人控股企业	否
5	H 供应商	2017 年	自然人控股企业	否
6	E 供应商	2019 年	自然人控股企业	否
7	G 供应商	2009 年	法人控股企业	否
8	南京市鼓楼区音达特电子经营部	2019 年	徐南	否
9	深圳市翔优电子发展有限公司	2014 年	赵桂埝	否
10	南京迈科拓通讯有限公司	2012 年	金镇	否
11	睿查森电子贸易（中国）有限公司	2010 年	RICHARDSON RFPD HONG KONG LIMITED	否
12	南京又庆电子科技有限公司	2016 年	王宏	否
13	上海港申唯隆电子有限公司	2003 年	朱燕桦	否
14	苏州博海创业微系统有限公司	2009 年	未披露	否
15	A05 单位	未披露	A 客户	否
16	福州康派克光电科技有	2005 年	郑贤光	否

序号	供应商名称	成立时间	控股股东/股东背景	是否存在关联关系
	限公司			
17	D 供应商	2005 年	D01 供应商	否
18	合肥京云机电设备有限公司	2013 年	汪沛杰	否
19	合肥中航天成电子科技有限公司	2017 年	王钢	否
20	I 供应商	2003 年	I01 供应商	否
21	南京傲文科技有限公司	2003 年	吴东	否
22	北京雷久科技有限责任公司	2011 年	袁爱英	否
23	昭融新能源科技（上海）有限公司	2014 年	顾晓文	否

## 2、主要供应商是否主要为发行人提供产品或服务

报告期内，公司前五大供应商向发行人销售金额占其销售收入的比重情况如下：

序号	供应商名称	主要采购内容	向发行人销售金额占其销售收入的比重		
			2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	A 供应商	晶圆、光罩	2%	-	-
2	C 供应商	晶圆、光罩	2%-3%	5%-7%	4%-6%
3	B 供应商	晶圆、光罩	3.6%	3%	1.2%
4	F 供应商	晶圆、光罩	1.2%	1%	0.2%
5	H 供应商	晶圆、光罩	9%	-	-
6	E 供应商	元器件	7%	4%	-
7	G 供应商	元器件	-	-	0.05%
8	南京市鼓楼区音达特电子经营部	元器件	60%	60%	60%
9	深圳市翔优电子发展有限公司	元器件	7.12%	3.13%	0.1%
10	南京迈科拓通讯有限公司	元器件	-	1%	0.93%
11	睿查森电子贸易（中国）有限公司	元器件	-	0.04%	0.01%
12	南京又庆电子科技有限公司	元器件	-	-	0.78%
13	上海港申唯隆电子有限公司	元器件	1%	0.80%	0.20%
14	苏州博海创业微系统有限公司	元器件	-	0.40%	-
15	A05 单位	元器件、壳体	0.005%	0.005%	-
16	福州康派克光电科技有限公司	芯片盒	4%	4%	1%

17	D 供应商	壳体	0.14%	0.06%	0.02%
18	合肥京云机电设备有限公司	壳体	0.97%	1.72%	0.45%
19	合肥中航天成电子科技有限公司	壳体	5.2%	6-7%	-
20	I 供应商	壳体	0.02%	0.001%	-
21	南京傲文科技有限公司	连接器	0.22%	0.23%	-
22	北京雷久科技有限责任公司	外购定制件	4.78%	-	-
23	昭融新能源科技（上海）有限公司	外购定制件	-	-	1.51%

注：①上述数据来源于供应商确认的访谈材料、说明等；②上表中供应商向发行人销售金额占其销售收入的比重为约数。

由上表可见，报告期各期，公司向南京市鼓楼区音达特电子经营部采购占其当年销售收入比重较其他供应商相对较高，主要原因系该供应商经营规模较小。南京市鼓楼区音达特电子经营部加工的锥形电感系公司生产所需的元器件，2019年南京市鼓楼区音达特电子经营部主动向公司寄送锥形电感样品，经公司试用验证合格后，性能满足公司生产需要，且其价格具有一定优势，故与该供应商建立合作关系。报告期各期，公司向其采购金额分别为 26.24 万元、15.06 万元和 41.48 万元。

综上，南京市鼓楼区音达特电子经营部因其经营规模较小导致公司向其采购金额占其当年销售收入的比重相对较高，但金额较小；其他主要供应商向公司销售金额占其当年销售收入的比重均较低。除南京市鼓楼区音达特电子经营部之外，公司主要供应商不存在主要为公司提供产品或服务的情形。

### 3、公司采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模的匹配性

报告期内，公司采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模的匹配情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额			主要采购内容	主营业务	经营规模
		2022年度	2021年度	2020年度			
1	A 供应商	1,216.06	-	-	晶圆、光罩	晶圆流片代理	60,000 万元
2	C 供应商	620.22	1,443.35	1,270.75	晶圆、光罩	晶圆流片代理	20,000-30,000 万元
3	B 供应商	719.21	605.68	240.52	晶圆、光罩	晶圆流片代理	20,000 万元

序号	供应商名称	采购金额			主要采购内容	主营业务	经营规模
		2022年度	2021年度	2020年度			
4	F 供应商	95.52	74.92	16.71	晶圆、光罩	晶圆代工及流片服务	8,000 万元
5	H 供应商	84.04	-	-	晶圆、光罩	供应链管理、销售数码科技、电子产品、计算机软硬件	9,500 万元
6	E 供应商	142.67	83.5	-	元器件	供应链管理服务和质检技术服务及电子等产品销售	2,000 万元
7	G 供应商	-	-	47.19	元器件	半导体零件、集成电路、通讯器材及零配件的销售	120,000 万元 (港币)
8	南京市鼓楼区音达特电子经营部	41.48	15.06	26.24	元器件	电子元器件生产制造	不高于 100 万元
9	深圳市翔优电子发展有限公司	53.79	20.33	0.42	元器件	电子产品、电子元器件、LED 光电、数码器件的销售	755 万元
10	南京迈科拓通讯有限公司	-	18.58	21.5	元器件	通讯产品、电子产品、仪器仪表、机电产品技术开发、销售等	1,961.16 万元
11	睿查森电子贸易(中国)有限公司	-	29.52	8.14	元器件	半导体芯片及元器件销售服务	60,000-80,000 万元
12	南京又庆电子科技有限公司	-	-	5.84	元器件	射频、微波、电子通讯产品的设计开发、生产、销售及技术服务等	750 万元
13	上海港申唯隆电子有限公司	28.8	15.67	2.91	元器件	元器件代理	3,000 万元
14	苏州博海创业微系统有限公司	-	30.09	-	元器件	微波组件的设计生产	9,800 万元
15	A05 单位	44.58	50.08	-	元器件、壳体	以固态功率器件和射频微系统、光电显示与探测为主业	1,000,000 万元
16	福州康派克光电科技有限公司	141.77	151.43	19.87	耗辅材	光电子及半导体芯片包装盒等产品生产、销售	3,600 万元
17	D 供应商	149.12	61.33	28.72	壳体	机电设备及零部件、电子产品、钢材销售	110,000 万元
18	合肥京云机电设备有限公司	11.91	18.41	4.16	壳体、耗辅材等	研发、生产、销售：定制系统级电子封装外壳、金属、陶瓷、玻璃体系电子封装外壳、电子封装基础材料等	1,234.10 万元
19	合肥中航天成电子科技有限公司	119.96	18.64	-	壳体	半导体、电子元器件等商品的贸易	2,300 万元
20	I 供应商	119.65	7.37	-	壳体	微波元器件研发、生产；无线电通信产品、微波产品、机电产品、五金、金属材料、通信及微波系统生产配套用材料的销售及进出口业务、咨询服务	600,000 万元
21	南京傲文科技有限公司	15.10	15.05	-	连接器	雷达、电子对抗产品的研发、生产和销售	7,000 万元

序号	供应商名称	采购金额			主要采购内容	主营业务	经营规模
		2022年度	2021年度	2020年度			
22	北京雷久科技有限责任公司	47.79	-	-	外购定制件	雷达、电子对抗产品的研发、生产和销售	1,000 万元
23	昭融新能源科技（上海）有限公司	-	-	3.47	外购定制件	化工产品、五金交电、电线电缆、计算机软件及辅助设备、通信设备、电子元件、电气设备、仪器仪表、节能设备的销售	200 万元

注：①上述数据来源于供应商确认的访谈材料、说明等；②上表中经营规模为供应商提供的 2022 年度经营规模约数。

由上表可知，报告期各期，公司向主要供应商采购内容与其主营业务相匹配，采购金额与其经营规模相匹配。

#### 4、不同供应商之间的采购价格差异（如存在）及原因

公司主要向供应商采购晶圆、光罩、元器件、壳体及 PCB 板，报告期各期，上述原材料的采购金额合计占公司采购总额比例分别为 95.82%、89.10% 和 86.18%。公司各类原材料不同供应商采购价格情况如下：

##### （1）晶圆

公司晶圆采购价格受材质、生产工艺、单批次采购数量、采购渠道等多方面因素影响，故选取不同供应商同一工艺路线晶圆采购单价进行对比分析，具体分析情况参见本回复“问题 6.1 关于采购”之“一、请发行人说明”之“（一）结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，晶圆等主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况，结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因”之“2、主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况”之“（1）晶圆”。

##### （2）光罩

公司光罩采购价格受光罩的工艺制程、层数、光罩层加工精度及材料介质等因素综合影响，下表选择不同供应商同种工艺光罩单价进行对比分析，具体情况如下：

单位：万元/个

工艺路线	主要供应商名称	平均采购单价（不含税）		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度

.15 pHEMT	C 供应商	26.21	-	-
	B 供应商	37.17	-	-
	A 供应商	24.78	-	-
.25 pHEMT	B 供应商	-	17.69	-
	C 供应商	-	28.63	-
IPD	F 供应商	9.38	-	-
	B 供应商	22.65	-	-
PIN	B 供应商	-	-	16.19
	C 供应商	-	-	16.81
HBT	B 供应商	-	19.29	-
	C 供应商	24.36	19.17	-
	A 供应商	18.61	-	-
氮化镓.25	A 供应商	63.42	-	-
	C 供应商	60.16	-	-

由上表可知，报告期内公司向不同供应商采购同一工艺光罩单价存在一定差异，主要分析如下：1) C 供应商和 A 供应商为同一晶圆代工厂的代理商，光罩采购价格接近，其.15 pHEMT 工艺的光罩单价低于 B 供应商主要系受晶圆流片方式不同所致，前者提供的该工艺晶圆流片方式为 4 in 1，而后者提供的该工艺晶圆流片方式为 FULL MASK，FULL MASK 流片方式下光罩费用较高；2) 2021 年公司从 B 供应商采购的.25 pHEMT 工艺光罩价格低于 C 供应商，主要系一方面 C 供应商代理的该工艺光罩生产制程较为先进，产品定价相对较高，另一方面，该年度公司向 B 供应商采购该工艺光罩数量较多，其在单价上给予优惠所致；3) F 供应商 IPD 工艺光罩单价较低主要系其为开拓市场份额，报价相对较低所致。

综上，公司向不同供应商采购同一工艺光罩单价存在一定差异，原因合理。

### (3) 元器件

公司元器件主要包含二极管、滤波器、锥形电感等，元器件的品种及规格型号繁多，故选取报告期各期采购额占当期总采购额比例 5% 以上的元器件不同供应商（若有）采购单价进行对比，报告期内，公司主要元器件采购价格差异较小，交易价格公允，具体情况参见本回复“问题 6.1 关于采购”之“一、请发行人说

明”之“（一）结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，晶圆等主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况，结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因”之“2、主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况”之“（3）元器件”内容。

#### （4）壳体及 PCB 板

公司壳体及 PCB 板主要包含管壳、盖板等，所涉品种及规格型号繁多，故选取报告期各期采购额占当期总采购额比例 5% 以上的壳体及 PCB 板不同供应商（若有）采购单价进行对比。报告期内，公司主要壳体及 PCB 板采购价格差异较小，交易价格公允，具体情况参见本回复“问题 6.1 关于采购”之“一、请发行人说明”之“（一）结合采购单价及采购数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，晶圆等主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况，结合单价变动、备货政策等说明报告期内晶圆采购量与收入增长及其他原材料采购量变动不一致原因”之“2、主要原材料采购单价及变动趋势与市场价格对比情况”之“（4）壳体及 PCB 板”内容。

综上，公司向不同供应商采购同类原材料单价存在一定差异，原因合理，符合实际情况。

**（二）公司供应商集中度较高的原因，核心原材料的采购是否存在单一供应商依赖，结合供应商变动说明供应商采购集中度下降的原因，与同行业可比公司是否存在差异及原因**

#### **1、公司供应商集中度较高的原因**

报告期内，公司前五名供应商采购占比分别为 91.94%、79.18% 和 63.40%，占比较高。公司产品包括芯片和模组两大类，其中以芯片产品销售为主，其耗用原材料主要为晶圆和光罩，上游供应商为化合物晶圆、光罩厂商。由于晶圆制造行业属于资本及技术密集型产业，呈现集中度较高的市场格局，且受材料的特殊性、生产制备的复杂性等因素影响，现阶段全球化合物晶圆代工厂数量较少，主要集中在中国台湾和美国地区，如稳懋半导体（WIN）、环宇通信（GCS）等，头部公司掌握先进的晶圆制造工艺。在下游需求、产业政策的推动及国产替代的

大浪潮下，三安光电（600703.SH）、立昂微（605358.SH）等企业逐渐成长为境内化合物晶圆主要代工厂。

综上，公司供应商集中度较高主要受上游行业竞争格局影响，具有商业合理性。

## 2、核心原材料的采购是否存在单一供应商依赖

### （1）核心原材料的采购是否存在单一供应商依赖

公司晶圆、光罩的供应商主要为 A 供应商、C 供应商、B 供应商和 F 供应商等，其中：F 供应商为晶圆代工厂，其他供应商为晶圆代工厂的代理商。报告期内，其晶圆及光罩采购情况具体如下：

单位：万元

晶圆代工厂名称	供应商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶圆厂 A	A 供应商	1,215.78	44.79%	-	-	-	-
	C 供应商	620.22	22.85%	1,443.35	68.79%	1,270.75	83.25%
晶圆厂 B	B 供应商	718.41	26.47%	600.10	28.60%	240.52	15.76%
F01 供应商	F 供应商	76.06	2.80%	54.84	2.61%	15.17	0.99%
晶圆厂 C	H 供应商	84.04	3.10%	-	-	-	-
合计		<b>2,714.52</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,098.30</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,526.44</b>	<b>100.00%</b>

注：上表中占比为占晶圆和光罩采购总额的比例。

由上表可知，报告期内，公司向晶圆厂 A 的代理商采购晶圆、光罩占同期同类产品采购总额比例为 83.25%、68.79%和 67.64%，呈下降趋势；报告期内，公司除向晶圆厂 A 的代理商采购晶圆、光罩外，公司亦与晶圆厂 B 的代理商、F01 供应商建立了稳定、持续的供应渠道，并向其他供应商拓展，不存在对单一供应商的重大依赖。

### （2）核心原材料供应稳定影响分析

2022 年 8 月，美国总统拜登签署《2022 年芯片与科学法案》（以下简称《芯片法案》），要求获得《芯片法案》援助资金的企业 10 年内不得参与任何使中国或其他受关注的外国半导体制造能力得到实质性扩张的重大交易，其主要针对 28 纳米以下的先进制程半导体企业。



2022年10月，美国商务部对《出口管理条例》作出修订，在高性能芯片及先进半导体制造设备领域实施更为全面的限制措施，要求向中国出售用于生产①18纳米或以下的DRAM芯片；②128层或以上的NAND闪存芯片；③具有16纳米或14纳米或以下非平面晶体管结构的逻辑芯片的半导体尖端生产设备必须申请许可证并将受到严格审查，并对实体清单、未经证实清单的限制措施进行更新。

得益于国家的战略部署，早在“十二五”期间军工领域化合物半导体就提出100%国产化的目标，经过十多年的发展，目前军工领域基于GaAs/GaN工艺的境内微波芯片企业的性能和境外先进企业基本处于同一水平，甚至以A19单位、A05单位为代表的产品性能整体较境外公司某些领域产品性能更加突出，降低了未来国际贸易摩擦中对GaAs/GaN微波芯片的关注度。

公司主要从事微波芯片的研发设计、生产和销售，目前芯片主要采用0.15微米和0.25微米及以上的制程，不涉及28纳米以下的制程，且公司未被列入实体清单、未经证实清单等。因此，公司主营业务不涉及《芯片法案》《出口管理条例》项下的限制性交易。

报告期内，公司核心原材料采购未实质受到国际贸易摩擦影响，且向国内晶圆代工厂采购份额占比呈上升趋势，不存在对单一供应商的重大依赖的情形，核心原材料供应稳定。

### 3、结合供应商变动说明供应商采购集中度下降的原因

报告期内，公司前五大供应商中，涉及的晶圆及光罩供应商单位、采购额和占晶圆及光罩采购总额比例情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	主要采购内容	金额	占晶圆及光罩采购总额比例
2022年度	A 供应商	晶圆、光罩	1,215.78	44.79%
	B 供应商	晶圆、光罩	718.41	26.47%
	C 供应商	晶圆、光罩	620.22	22.85%
	合计		<b>2,554.41</b>	<b>94.10%</b>
2021	C 供应商	晶圆、光罩	1,443.35	68.79%

期间	供应商名称	主要采购内容	金额	占晶圆及光罩采购总额比例
年度	B 供应商	晶圆、光罩	600.10	28.60%
	F 供应商	晶圆、光罩	54.84	2.61%
	合计		<b>2,098.30</b>	<b>100.00%</b>
2020年度	C 供应商	晶圆、光罩	1,270.75	83.25%
	B 供应商	晶圆、光罩	240.52	15.76%
	合计		<b>1,511.27</b>	<b>99.01%</b>

报告期内，公司前五大供应商中晶圆及光罩供应商采购金额分别为 1,511.27 万元、2,098.30 万元和 2,554.41 万元，占比分别为 99.01%、100.00%和 94.10%，占比较高，晶圆及光罩供应商较为集中，主要原因系现阶段全球化合物晶圆代工工厂数量较少，主要集中在头部公司和境内化合物晶圆主要代工厂所致。

报告期内，公司前五大供应商中，涉及的其他原材料供应商单位、采购额和占其他原材料采购总额比例情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	主要采购内容	金额	占其他原材料采购总额的比例
2022年度	D 供应商	壳体	149.12	8.39%
	E 供应商	元器件	142.67	8.03%
	合计		<b>291.79</b>	<b>16.42%</b>
2021年度	福州康派克光电科技有限公司	芯片盒	151.43	17.19%
	E 供应商	元器件	83.50	9.48%
	合计		<b>234.93</b>	<b>26.67%</b>
2020年度	G 供应商	元器件	47.19	20.66%
	D 供应商	壳体	28.72	12.57%
	南京市鼓楼区音达特电子经营部	元器件	26.24	11.49%
	合计		<b>102.15</b>	<b>44.72%</b>

报告期内，公司前五大供应商中采购金额分别为 102.15 万元、234.93 万元和 291.79 万元，占其他原材料采购总额比例分别为 44.72%、26.67%和 16.42%，占比逐年降低，主要原因系受公司的产品向微波模块、T/R 组件等军工电子产业链下游延伸影响，封装芯片业务和模组业务规模增长且占比逐年上升，该类业务

耗用的原材料主要为元器件、壳体、芯片盒等，此类材料种类、型号繁多，市场供应充足，采购相对分散，导致报告期内该类原材料供应商集中度逐年下降。

综上，随着公司模组业务及芯片中封装芯片收入规模增长且占同期收入的比例逐年上升，原材料采购总额增多，公司前五名供应商采购额占同期采购总额比例逐年下降。公司报告期内供应商采购集中度下降与实际业务发展情况相符，具有合理原因。

#### 4、与同行业可比公司是否存在差异及原因

报告期内，公司前五名供应商采购额占同期采购总额比例与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
臻镭科技	30.70%	35.73%	30.53%
国博电子	70.25%	71.64%	77.54%
铖昌科技	91.97%	92.60%	89.40%
<b>芯谷微</b>	<b>63.40%</b>	<b>79.18%</b>	<b>91.94%</b>

注：数据来源为同行业可比公司招股说明书、年度报告。

由上表可知，公司前五名供应商采购额占年度采购总额比例与同行业可比公司存在一定差异，原因分析如下：

（1）报告期各期，公司前五名供应商采购额占年度采购总额比例高于臻镭科技，主要系：①臻镭科技的主要产品为终端射频前端芯片、射频收发芯片及电源管理芯片，其不同芯片类型所需原材料分别对应不同材质的晶圆，不同材质晶圆对应不同供应商，从而臻镭科技的晶圆供应商总数较多，晶圆采购较为分散；②加之臻镭科技芯片产品以封装芯片为主，封装材料的采购进一步降低了前五名供应商采购额占同期采购总额比例。

公司采购晶圆类型为砷化镓、氮化镓材质，晶圆采购类型单一，晶圆供应商较为集中。因此，公司前五名供应商采购额占年度采购总额比例高于臻镭科技。

（2）2020 年公司前五名供应商采购额占年度采购总额比例与铖昌科技大致相同，2021 年至 2022 年低于铖昌科技，其原因为：①报告期内，铖昌科技主要产品为微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片，对应的核心原材料为化合物晶圆，其

业务结构较为稳定。报告期内铖昌科技的晶圆采购占比为 90% 左右，与公司 2020 年度该类材料采购占比相当；②报告期内公司业务已由微波芯片拓展至微波模块、T/R 组件等军工电子产业链下游，封装器件和模组业务规模不断扩大且占比逐年上升，该类业务供应商数量快速增加，故 2021 年和 2022 年前五名供应商集中度有所下降。

(3) 2020 年公司前五名供应商采购额占年度采购总额比例高于国博电子，2021 年至 2022 年占比与国博电子大致相当，其原因为：①国博电子主要产品为 T/R 组件和射频模块、射频芯片等，报告期内产品结构较为稳定，其供应商结构也较为稳定，各期向前五名供应商采购额占年度采购总额比例维持在 70%-80%；②2020 年公司芯片业务占比较高，受上游市场竞争格局影响，供应商集中度较高，2021 年和 2022 年随着公司封装器件、模组业务占比提升，公司供应商采购集中度逐渐降低。

**(三) 公司向供应链管理公司、代理商采购原材料的合作模式、代理费用情况及商业合理性，对应的主要最终供应商的基本情况**

#### **1、公司向供应链管理公司、代理商采购原材料的合作模式、代理费用情况及商业合理性**

公司向供应链管理公司、代理商采购原材料主要为晶圆、光罩、元器件、壳体等，相关合作模式、代理费用情况如下：

针对晶圆及光罩的采购需求，公司按照晶圆厂提供的设计规则及设计手册等文件（晶圆代工厂对所有客户提供标准设计及工艺文件），独立自主开展芯片设计，设计完成后，将版图设计文件传送至晶圆厂，由双方进行数据确认，确认后晶圆厂自主或委外进行光罩制作，然后由晶圆厂进行晶圆生产，所有的技术交流和对接由公司和晶圆厂直接完成。代理商与公司进行商务对接、合同签订和货款结算，主要负责晶圆进口报关、货物运输及售后等服务。

公司部分元器件、壳体等材料存在使用国外品牌的情形，针对该类型需求采购，公司一般通过市场公开信息寻找相应代理商，代理商将公司需求反馈给其上游原材料制造商，公司与代理商确定具体采购材料的数量、价格、交货方式和交货时间，并签订采购合同。代理商主要负责产品交付、货物运输、货款结算及售

后等服务。

代理商在综合考虑其采购成本、下游客户采购数量、交货周期及市场行情等因素后与公司协商定价，不存在收取代理费用的情形。

公司产品所用晶圆为化合物晶圆，由于化合物晶圆代工市场份额相对集中，晶圆代工厂对于采购规模较小的客户通常采用代理模式销售，通过其指定的代理商负责大陆市场的开拓和维护。由于公司经营规模相对较小，各年度采购晶圆及光罩金额占晶圆代工厂产量份额低，故从其代理商进行采购，公司与代理商合作良好。同行业可比公司铖昌科技、国博电子亦存在通过代理商向晶圆代工厂采购晶圆及光罩的情形。同时，公司使用的部分国外品牌的元器件、管壳等材料原厂制造商亦通过代理模式进行产品销售和维护。

境内企业通过代理商采购晶圆及元器件、管壳等材料具有普遍性。集成电路行业上市公司通过代理商采购的部分情况如下：

序号	上市公司	主营业务	代理采购情况
1	国博电子	从事有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品的研发、生产和销售	通过第三方晶圆代理商采购用于射频芯片的晶圆
2	铖昌科技	微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片的研发、生产、销售和技术服务	通过经晶圆流片厂认证的第三方代理商向晶圆流片厂进行采购
3	必易微	电源管理芯片的设计和銷售	通过代理公司深圳市旗丰供应链服务有限公司在境外采购晶圆
4	寒武纪	各类云服务器、边缘计算设备、终端设备中人工智能核心芯片的研发、设计和销售，为客户提供丰富的芯片产品与系统软件解决方案	通过深圳市朗华供应链服务有限公司采购晶圆及相关电子元器件等
5	华峰测控	半导体自动化测试系统的研发、生产和销售	通过部分代理商、分销商进行半导体及元器件采购
6	华兴源创	平板显示及集成电路的检测设备研发、生产和销售	通过艾睿电子集团、得捷电子、安富利集团等代理商采购电子元器件

注：上述信息摘自上市公司招股说明书、反馈回复等公开信息。

综上，报告期内公司向供应链管理公司、代理商采购原材料合作模式符合公司实际情况，不存在收取代理费用情况，具有商业合理性。

## 2、对应的主要最终供应商的基本情况及其采购内容

报告期各期，公司主要供应商中，对应的最终供应商的基本情况和采购内容

如下：

供应商名称	最终供应商基本情况		主要采购内容
	公司名称	控股股东/股东背景	
A 供应商	晶圆厂 A	自然人控股企业	晶圆、光罩
C 供应商	晶圆厂 A	自然人控股企业	晶圆、光罩
B 供应商	晶圆厂 B	法人控股企业	晶圆、光罩
H 供应商	晶圆厂 C	法人控股企业	晶圆、光罩
D 供应商	NTK ceramic Co., Ltd.	NITERRA CO., LTD.	壳体
E 供应商	Macom Technology Solutions Holdings, Inc.	John J. Ocampo	元器件
G 供应商	Macom Technology Solutions Holdings, Inc.	John J. Ocampo	元器件
睿查森电子贸易（中国）有限公司	AVX Corporation	法人控股企业	元器件
上海港申唯隆电子有限公司	International Manufacturing Services, Inc.	未披露	元器件

由上表可知，公司主要通过代理商采购晶圆、光罩、元器件和壳体，其对应的主要最终供应商成立时间较长，具有合理的业务规模。

（四）公司向非法人供应商采购金额、占比及原因，采购价格确定机制、结算方式，对非法人供应商的管理措施及内控有效性

#### 1、公司向非法人供应商采购金额、占比及原因

报告期内，公司向非法人供应商采购金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非法人供应商数量（家）	7	6	4
非法人供应商采购金额	66.54	27.88	27.72
其中：南京市鼓楼区音达特电子经营部	41.48	15.06	26.24
都江堰市创新机械制造厂	21.38	9.13	1.20
其他非法人供应商采购金额合计	3.69	3.68	0.28
当期采购总额	4,491.23	2,979.31	1,754.85
占当期采购总额的比例	1.48%	0.94%	1.58%

报告期各期，公司非法人供应商数量较少，向其采购金额分别为 27.72 万元、

27.88 万元和 66.54 万元，占当期采购总额的比例分别为 1.58%、0.94% 和 1.48%，占比较小。其中，主要非法人供应商为南京市鼓楼区音达特电子经营部和都江堰市创新机械制造厂。

公司向南京市鼓楼区音达特电子经营部主要采购锥形电感元器件，该元器件系公司生产所需的材料，2019 年南京市鼓楼区音达特电子经营部主动向公司寄送锥形电感样品，经公司试用验证合格后，性能满足公司生产需要，且其价格具有一定优势，故与该供应商建立合作关系。受下游客户对产品需求影响，公司报告期内向其采购金额存在波动。

公司向都江堰市创新机械制造厂主要采购托盘、腔体等结构件，公司在同类供应商中进行询比价，在考虑业务灵活性、交货周期和价格等因素后从该供应商进行采购。随着公司芯片业务的迅速发展，公司所需各种生产辅助用结构件的种类和型号不断丰富，向其采购金额逐年增加。

报告期各期，公司向其他非法人供应商主要采购耗辅材等原材料，其采购金额较小。非法人供应商在业务灵活性、交货周期、报价水平等方面具有一定优势，可及时满足公司部分原材料小批量、临时性采购。

综上，报告期内公司向非法人供应商采购原因合理，符合公司业务实际情况。

## **2、公司向非法人供应商采购价格决定机制和结算方式**

公司向非法人供应商采购价格决定机制为供应商核算材料成本、人工成本等因素后和公司议价，双方结合市场行情价格协商后确定的最终价格。双方交易的结算方式为银行转账方式。

## **3、公司对非法人供应商的管理措施及内控有效性**

公司制定了《采购控制程序》等采购管理制度，从采购需求、供应商选择、物质验证、供方管理等方面对采购工作进行了规范，并在日常采购中要求按照上述制度严格执行。对于非法人供应商，公司将其纳入整体供应商管理体系中进行管理，并在公司的相关制度设计中设置关键控制点，具体如下：

对于经常性原材料采购的非法人供应商，需纳入《合格供应商名录》管理，纳入前需对供应商生产能力、产品质量和交付能力进行实地考察，考察合格后取

得非法人供应商身份证复印件、营业执照及其他经营资料，经授权审批后列入合格供应商名录。物控部、质量部等部门不定期对合格供应商供货能力、产品质量进行评价，评价结果不合格移出《合格供应商名录》，不再合作。采购活动需针对非法人供应商执行询价、比价，根据询价比价结果选择供应商。

对于零星、临时性采购的非法人供应商，经授权审批后执行一般采购程序。

综上，公司针对非法人供应商采购制定了相应的管理措施，内控健全有效。

### （五）报告期内外协采购金额明细，主要外协供应商基本情况及合作模式、采购金额及定价公允性

#### 1、报告期内外协采购金额明细

公司委外内容主要为部分晶圆划片以及芯片塑料封装。报告期各期，公司委外加工采购明细情况如下：

单位：万元

委外采购内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
划片	22.48	25.66	1.54
封装	28.47	11.77	0.71
合计	<b>50.95</b>	<b>37.43</b>	<b>2.25</b>

报告期各期，公司委外加工采购金额分别为 2.25 万元、37.43 万元、50.95 万元，占各期主要经营性采购总额比例分别为 0.13%、1.26%和 1.13%，委外采购金额较小且占比较低。

#### 2、主要外协供应商基本情况及合作模式

报告期各期，主要外协供应商基本情况如下：

供应商名称	成立时间	外协内容	控股股东/股东背景	关联关系
F 供应商	2015 年	划片	F01 供应商控股企业	否
山东满芯电子科技有限公司	2019 年	封装	山东芯满微电子科技有限公司 (70.00%)	否
扬州江新电子有限公司	2005 年	封装	周祥兵 (100.00%)	否
成都筑筑科技有限公司	2021 年	封装	王朝明 (100.00%)	否
J 供应商	2021 年	封装	自然人控股企业	否



供应商名称	成立时间	外协内容	控股股东/股东背景	关联关系
山东盛芯电子科技有限公司	2017年	封装	海南尚芯投资控股有限公司 (91.67%)	否
广东气派科技有限公司	2013年	封装	气派科技股份有限公司 (100%)	否
B 供应商	2015年	划片	自然人控股企业	否

公司划片委外加工合作模式为：公司与晶圆代工厂或其代理商签订划片服务合同或订单，由晶圆代工厂商按照约定的质量标准进行划片，晶圆代工厂或其代理商按照订单约定的交货时间和方式交货。公司向其支付划片费用，收回已划片的晶圆后，继续进行测试、分拣等进一步加工程序。

公司封装委外加工合作模式为：公司与塑封厂签订封装服务合同或订单，并向其提供已经生产好的裸芯片，塑封厂按照订单约定的质量标准进行封装加工，并按照订单约定的交货时间和方式交货。公司向其支付加工费，收回塑封完成半成品后，继续进行封装芯片测试、检验等进一步加工程序。

### 3、采购金额及定价公允性

报告期内，根据委外加工的类型分别对委外划片及委外封装进行外协加工价格分析，公司主要委外加工供应商价格情况如下：

#### (1) 划片采购价格波动分析

报告期各期，公司划片向主要供应商采购单价情况如下：

单位：万元、片、元/片

供应商名称	2022年度			2021年度			2020年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
F 供应商	19.17	55.00	3,485.45	20.08	71.00	2,828.17	1.54	15.00	1,026.67
J 供应商	2.52	5.00	5,040.00	-	-	-	-	-	-
B 供应商	0.80	2.00	3,982.30	5.58	14.00	3,982.30	-	-	-

报告期内，F 供应商划片价格逐年上涨主要系 F 供应商于 2019 年开始与公司接洽，为开拓市场份额，初期报价较低，随着其服务市场认可度逐步提升，同时，其考虑投入成本较大因素影响，调整营销定价策略，价格逐年上升至合理水平。

F 供应商于 2022 年 11 月调整了相关业务的销售模式，由原直销模式转变为

代理商模式，J 供应商为其代理商。2022 年度划片单价较高主要系当年 11 月加急两片晶圆划片服务，加急划片费用一般为正常划片费用的 2 倍，导致该供应商划片单价较高。

## （2）封装采购价格波动分析

2020 年公司采购委外封装金额较小。2021 年和 2022 年，公司封装向主要供应商采购单价情况如下：

单位：万元、万只、元/只

供应商名称	2022 年度			2021 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价
山东满芯电子科技有限公司	8.58	1.63	5.25	-	-	-
扬州江新电子有限公司	8.36	4.62	1.81	-	-	-
成都瓴筑科技有限公司	7.83	2.42	3.24	0.02	0.05	0.31
山东盛芯电子科技有限公司	1.68	1.87	0.90	6.99	1.17	5.97
广东气派科技有限公司	1.29	2.81	0.46	4.06	10.75	0.38

山东满芯电子科技有限公司、山东盛芯电子科技有限公司以小批量、多品种的军工订单为主，可快速交付，对单批次服务数量无最低要求，故封装单价较高；山东盛芯电子科技有限公司 2022 年度单价较低主要系部分订单封装存在瑕疵，给予公司价格优惠。成都瓴筑科技有限公司 2021 年度封装单价低于 2022 年度主要系该供应商为公司后期合作提供第一批试封服务，报价较低所致。广东气派科技有限公司报告期内封装单价较低主要系该供应商以服务大批量民品客户为主，对单次服务数量有最低要求，按照民品封装市场价格进行报价，因此单价较低。

综上，公司委外加工的具体价格由双方根据具体加工委托单的具体内容、数量及当时的市场价格协商确定，不存在定价显著异常的情况。

## 三、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人前五大供应商采购情况，结合网络检索和相关访谈记录分析采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模的匹配性，以及是否主要为公司提供产品和服务；

2、获取发行人报告期内采购明细表，分析发行人向不同供应商采购原材料

金额、单价及其变动情况，结合对发行人采购负责人的访谈，了解采购价格差异的原因；

3、查询同行业可比公司公开信息、上游原材料市场相关行业研究报告，并对发行人采购负责人进行访谈，了解发行人供应商集中度较高的原因，核心原材料的采购供应情况，并与同行业可比公司进行比较分析；

4、访谈发行人采购负责人，了解发行人与相关采购代理商的合作模式、代理费用和主要最终供应商情况，结合上游行业特点、同行业采购惯例，分析其商业合理性；

5、访谈发行人主要代理商，并登录第三方工商信息查询网站，核查主要供应商及终端供应商的工商信息，核查发行人采购真实性；

6、获取报告期内发行人向非法人供应商采购的明细清单，检查对应合同、发票、银行回单，结合主要非法人供应商和采购负责人的访谈，了解发行人向非法人供应商采购价格确定机制、结算方式、相关管理和内部控制措施；

7、获取报告期内发行人向外协厂商采购的明细清单，对主要外协厂商进行函证，确认双方交易情况及交易金额；通过网络检索了解主要外协供应商基本情况，核查其股东、董监高是否与公司及其控股股东、董监高是否存在关联关系；访谈发行人采购负责人，了解与外协供应商的合作模式、定价方式以及价格波动原因，分析定价公允性。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人主要供应商除南京市鼓楼区音达特电子经营部之外，不存在主要为发行人提供产品或服务的情形，发行人采购内容及金额与供应商主营业务及经营规模相匹配，不同供应商之间的采购单价存在一定差异，原因合理；

2、发行人供应商集中度相对较高主要受上游行业竞争格局影响所致，核心原材料的采购不存在单一供应商依赖；发行人报告期内供应商采购集中度下降与实际业务发展情况相符，具有合理原因；发行人供应商集中度与同行业可比公司存在一定差异，原因合理；

3、发行人向供应链管理公司、代理商采购原材料的合作模式符合公司实际情况，不存在收取代理费用情况，具有商业合理性，对应的主要最终供应商成立时间较长，具有合理规模，采购内容真实；

4、发行人向非法人供应商采购金额较小，占比较低，原因合理；采购价格确定机制合理，结算方式为银行转账；发行人针对非法人供应商采购制定了相应的管理措施，内控健全有效；

5、发行人外协采购主要为划片和封装服务，与主要外协厂商的合作模式符合实际，采购金额较小，定价公允；

#### 四、保荐机构和申报会计师说明

##### （一）说明对供应商的核查程序及核查情况

##### 1、核查程序

（1）了解发行人与采购相关的关键内部控制，评价发行人内部控制的设计，并测试其运行；

（2）通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络公开途径核查报告期内发行人主要供应商的工商登记资料，了解其成立时间、注册资本、控股股东及实际控制人、主要经营范围等信息；

（3）对主要供应商的采购交易额和往来余额实施函证，核查采购交易额及余额的真实性、准确性和完整性。具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购金额①	7,445.14	8,412.65	2,526.02
采购发函金额②	6,191.90	7,353.80	2,011.75
采购发函比例③=②/①	83.17%	87.41%	79.64%
采购回函确认金额④	6,166.00	7,351.80	2,011.75
采购回函比例⑤=④/①	82.82%	87.39%	79.64%
应付余额⑥	491.42	468.29	256.21
应付发函金额⑦	408.11	381.18	204.65
应付发函比例⑧=⑦/⑥	83.05%	81.40%	79.88%
应付回函确认金额⑨	408.11	381.18	204.65

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应付回函比例⑩=⑨/⑥	83.05%	81.40%	79.88%

注：上述采购金额包含材料、仪器设备等采购。

(4) 实地走访发行人主要供应商，就供应商与发行人的合作情况、交易模式、关联关系等事项进行询问并形成书面访谈记录。具体情况如下：

单位：万元

走访对象	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	走访金额	金额占比	走访金额	金额占比	走访金额	金额占比
供应商	3,952.08	88.00%	2,704.83	90.79%	1,731.58	98.67%

(5) 对报告期内发行人采购晶圆、光罩、元器件、壳体及 PCB 板等经常性采购执行穿行测试，获取相应的采购申请单、采购合同、入库单、质检单/资产验收单、采购发票及银行回单进行核查，具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购核查金额	3,730.62	2,225.29	1,516.99
采购总额	4,491.24	2,979.31	1,754.85
采购核查比例	83.06%	74.69%	86.45%

#### (6) 终端供应商核查情况

报告期内，发行人供应商中主要非终端供应商为 A 供应商、C 供应商和 B 供应商等，其对应的终端供应商及核查情况具体如下：

序号	供应商名称	终端供应商名称	核查情况
1	A 供应商	晶圆厂 A	①获取并查看了晶圆厂 A 出具的授权 C 供应商、A 供应商代理其产品的证明文件；②通过查阅发行人与晶圆厂 A 就版图设计文件进行数据确认的邮件往来；③抽查代理商与终端供应的采购合同。通过上述程序核实发行人通过非终端供应商向晶圆厂 A 采购晶圆及光罩等业务。
2	C 供应商		
3	B 供应商	晶圆厂 B	①获取并查看了晶圆厂 B 出具的授权 B 供应商代理其产品的证明文件；②通过查阅发行人与晶圆厂 B 就版图设计文件进行数据确认的邮件往来等；③实地查看了晶圆厂 B 经营场所④抽查代理商与终端供应商的采购合同。通过上述程序核实发行人通过非终端供应商向晶圆厂 B 采购晶圆及光罩等业务。
4	D 供应商	NTK ceramic Co., Ltd.	①获取并查看了 NTK ceramic Co., Ltd.出具的授权 D 供应商代理其产品的证明文件；②抽查代理商与

			终端供应商 NTK ceramic Co., Ltd.的采购订单。通过上述程序核实发行人通过非终端供应商向 NTK ceramic Co., Ltd.采购壳体等业务。
5	E 供应商	Macom Technology Solutions Holdings, Inc.	G01 供应商为 Macom Technology Solutions Holdings, Inc.总代理商，①获取并查看了 Macom Technology Solutions Holdings, Inc.出具的授权证明文件，②抽查供应商与总代理商的采购订单。通过上述程序核实发行人通过非终端供应商向 Macom Technology Solutions Holdings, Inc.采购元器件等业务。
6	G 供应商		

## 2、核查情况

经核查，保荐机构和申报会计师认为发行人报告期内向供应商的采购真实、准确、完整，不存在异常情形。

**(二) 说明发行人及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与供应商是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来**

### 1、核查过程

(1) 通过企查查网站、上市公司年度报告等查询主要供应商的基本情况；

(2) 访谈发行人主要供应商，了解其是否与发行人及主要关联方存在关联关系，是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来等；

(3) 查阅发行人董事、监事、高级管理人员调查表，并结合企查查等网站核查上述人员是否与发行人主要供应商存在关联关系；

(4) 交叉比对发行人主要供应商（包括其工商登记的董事、监事、高级管理人员）与实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工及前员工名单；

(5) 获取并核查公司、实际控制人、董事（独董及外部董事除外）、监事（外部监事除外）、高管、关键岗位人员报告期内银行流水以及关于资金流水的说明及承诺函；

(6) 获取代购的电子商品购货清单，结合刘家兵个人流水，核查张新华支

付资金、刘家兵向其海外朋友转款和电子商品购买的时间及金额的匹配性，并对 C 供应商法定代表人张新华进行访谈：

（7）获取公司报告期内员工花名册及离职人员名单进行网络核查并与公司供应商名单进行比对。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内公司控股股东、实际控制人刘家兵曾收到 C 供应商法定代表人张新华支付的 8.96 万元人民币，该笔款项性质系刘家兵为其委托代购的个人电子商品款。除此之外，公司及其控股股东、实际控制人、主要关联方、董事、监事、高管、关键岗位人员、员工和前员工及其他关联方与供应商不存在关联关系或其他利益安排，不存在其他特殊关系或业务合作，不存在其他非经营性资金往来。

## 问题 7.关于生产模式与产销量

根据申报材料，（1）公司采用“设计+封测”的经营模式，自主完成晶圆在片测试、划片、分拣、陶瓷/金属封装环节，生产过程涉及塑料封装和部分划片采用委外加工；（2）报告期内公司芯片产品和模组产品产量大幅增长，招股说明书未披露产能利用率；（3）报告期各期，公司芯片产品的产销率分别为 84.75%、80.17%和 80.40%，模组产品的产销率分别为 100.00%、96.60%和 84.78%。

请发行人说明：（1）发行人各类产品中自主封测、委外封测、未封测的金额、占比及对应的客户情况，不同封测类别对产品单价、成本及毛利率的影响，封测环节发行人技术先进性的具体体现；（2）各类产品设计和封测等主要生产环节对应的生产设备及主要用途，与各期产量的匹配性，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能及产能利用率情况，若否，请说明原因；（3）结合产品迭代周期、生产周期、备货政策及各期末在手订单情况说明芯片产品产销率较低、模组产品产销率持续下降的原因，未销售产成品的最终去向。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）发行人各类产品中自主封测、委外封测、未封测的金额、占比及对应的客户情况，不同封测类别对产品单价、成本及毛利率的影响，封测环节发行人技术先进性的具体体现

#### 1、各类产品中自主封测、委外封测、未封测的金额、占比及对应的客户情况

公司产品分为芯片和模组两大类。芯片产品主要生产流程为晶圆制造、晶圆测试、芯片封测，其中晶圆制造由晶圆代工厂完成；晶圆测试全部由公司自主完成；芯片封装分为陶瓷/金属封装、塑料封装，其中陶瓷/金属封装由公司自主完成，塑料封装采用委外加工；封装完成后，所有芯片测试由公司自主完成，不存在委外测试以及未测试情形。模组产品主要生产流程为工艺组装、模组封测，均由公司自主完成，不存在委外封测以及未封测情形。



芯片和模组产品出厂前均需进行自主测试，封装环节仅有采取塑料封装方式的产品存在委外加工的情况，以下区分封装的不同形式进行分析。报告期各期，公司芯片产品未封装（裸芯片）、自主封装（陶瓷/金属封装）、存在部分环节委外封装（塑料封装）的金额和占比情况如下：

单位：万元

产品名称	封装类别		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	比例	金额	比例	金额	比例
芯片	未封装（裸芯片）		10,701.74	81.47%	8,662.44	90.65%	6,025.98	95.38%
	封装	自主封装（陶瓷/金属封装）	1,813.74	13.81%	570.79	5.97%	212.76	3.37%
		委外封装（塑料封装）	619.93	4.72%	323.18	3.38%	78.91	1.25%
小计			<b>13,135.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>9,556.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,317.64</b>	<b>100.00%</b>

公司芯片产品分为未封装（裸芯片）和封装芯片两类，主要根据客户需求而定。由上表可知，报告期各期，公司未封装芯片（裸芯片）收入占芯片总收入比例分别为 95.38%、90.65% 和 81.47%，为公司芯片收入的主要来源。公司自主封装芯片收入占芯片总收入比例分别为 3.37%、5.97% 和 13.81%，占比逐年提升，主要系随着公司经营实力的不断提升，逐步建立了金属/陶瓷封装生产线，封装业务实现市场拓展，自主封装产品收入持续增加。公司将制造成熟度较高且较易获得外部协作的塑封工序进行外协，公司委外封装芯片收入占芯片总收入比例分别为 1.25%、3.38% 和 4.72%，占比相对较小。

报告期各期，公司芯片产品各类封装对应的前五大客户情况如下：

单位：万元

年度	封装类别	客户名称	金额	占该类别收入的比例
2022 年度	未封装	A 客户	2,699.26	25.22%
		B 客户	466.96	4.36%
		成都宸越电子科技有限公司	437.72	4.09%
		F 客户	385.03	3.60%
		烟台睿创微纳技术股份有限公司	270.66	2.53%
	小计		<b>4,259.64</b>	<b>39.80%</b>
	自主封装	A 客户	958.42	52.84%
		E01 单位	290.75	16.03%

年度	封装类别	客户名称	金额	占该类别收入的比例	
		成都仁健微波技术有限公司	37.57	2.07%	
		深圳市洲尚科技有限公司	34.81	1.92%	
		成都玖锦科技有限公司	25.18	1.39%	
			<b>小计</b>	<b>1,346.73</b>	<b>74.25%</b>
	委外封装	北京中数智通科技发展有限公司	87.42	14.10%	
		A 客户	80.38	12.97%	
		河北东森电子科技有限公司	71.65	11.56%	
		I 客户	48.00	7.74%	
		E01 单位	30.11	4.86%	
			<b>小计</b>	<b>317.56</b>	<b>51.23%</b>
	2021 年度	未封装	A 客户	1,347.15	15.55%
南京柏洪电子有限公司			649.06	7.49%	
F 客户			472.52	5.45%	
G 客户			407.92	4.71%	
成都宸越电子科技有限公司			238.44	2.75%	
		<b>小计</b>	<b>3,115.09</b>	<b>35.96%</b>	
自主封装		A 客户	215.89	37.82%	
		E01 单位	82.83	14.51%	
		石家庄锐创电子科技有限公司	28.30	4.96%	
		B 客户	23.82	4.17%	
		成都菲斯洛克电子技术有限公司	23.71	4.15%	
		<b>小计</b>	<b>374.55</b>	<b>65.62%</b>	
委外封装		北京中数智通科技发展有限公司	46.39	14.35%	
		I 客户	37.63	11.64%	
		A 客户	28.52	8.82%	
		西安欣创电子技术有限公司	25.49	7.89%	
		K 客户	23.12	7.15%	
		<b>小计</b>	<b>161.14</b>	<b>49.86%</b>	
2020 年度	未封装	A 客户	998.78	16.57%	
		F 客户	383.01	6.36%	
		B 客户	283.43	4.70%	
		泉州市英创微波电子有限公司及其关联方	269.20	4.47%	

年度	封装类别	客户名称	金额	占该类别收入的比例
		南京吉奥达科技有限公司	259.21	4.30%
		<b>小计</b>	<b>2,193.64</b>	<b>36.40%</b>
	自主封装	A 客户	78.64	36.96%
		成都仁健微波技术有限公司	29.70	13.96%
		四川垂云科技有限公司	11.88	5.58%
		成都益为创科技有限公司	10.13	4.76%
		H01 单位	9.81	4.61%
		<b>小计</b>	<b>140.16</b>	<b>65.87%</b>
	委外封装	A 客户	41.49	52.58%
		成都菲斯洛克电子技术有限公司	6.83	8.66%
		合肥博仑微波器件有限公司	4.17	5.28%
		深圳市亚美斯通电子有限公司	3.68	4.66%
		E01 单位	2.91	3.69%
		<b>小计</b>	<b>59.08</b>	<b>74.87%</b>

注：上表客户按照合并口径列示。

由上表可知，报告期内，公司各类封装芯片的前五大客户主要为军工集团下属单位和上市公司子公司等，客户属性不存在显著差异。

## 2、不同封装类别对产品单价、成本及毛利率的影响

报告期各期，公司芯片产品不同封装类别单价、成本及毛利率情况如下：

单位：万元、元/只

项目	未封装	封装		
		自主封装	委外封装	
2022 年度	销售收入	10,701.74	1,813.74	619.93
	销售单价	91.78	212.84	108.27
	单位成本	12.04	91.45	22.64
	毛利率	86.88%	57.03%	79.09%
2021 年度	销售收入	8,662.44	570.79	323.18
	销售单价	97.62	425.26	134.62
	单位成本	12.26	208.97	47.56
	毛利率	87.44%	50.86%	64.67%
2020 年度	销售收入	6,025.98	212.76	78.91

项目	未封装	封装	
		自主封装	委外封装
销售单价	108.12	459.61	97.27
单位成本	13.93	229.93	44.38
毛利率	87.12%	49.97%	54.38%

注：①公司产品类型较多，不同型号产品定价不同，导致年度间单价存在波动；②不同型号产品生产工艺复杂度不同导致年度间单位成本波动。

报告期各期，公司未封装芯片（裸芯片）系公司核心产品，毛利率较高，分别为 87.12%、87.44%和 86.88%。公司封装芯片系在公司裸芯片的基础上进行封装，生产环节相对较多，封装后的产品售价较裸芯片高，但相应的生产成本增幅更高，从而导致毛利率较裸芯片有所下降，毛利额有所增加。

报告期内，公司自主封装芯片为金属/陶瓷封装，封装环节投入成本主要为金属/陶瓷管壳等材料成本及相关制造费用、价格较高；而委外封装芯片为塑料封装，封装环节投入成本为外协塑料管壳等材料成本及相关制造费用，委外封装环节成本低于自主封装环节成本；同时受使用的裸芯片种类、型号等差异影响，公司报告期内自主封装芯片以压控振荡器芯片及 IGB-030E-X 增益放大器为主，该类裸芯片单价较高，而公司委外封装芯片以 IGB-003B 等系列增益放大器及无源类塑料芯片为主，该类裸芯片单价相对较低。因此，总体而言，公司报告期内自主封装芯片单价、成本整体高于委外封装芯片；基于裸芯片毛利率较高且相对稳定，封装环节投入成本越大，相较于裸芯片毛利率下降幅度越大，从而导致自主封装芯片毛利率整体低于委外封装芯片。

### 3、封测环节发行人技术先进性的具体体现

公司在封测环节使用的核心技术为微波产品封装与测试技术，分为“微波裸芯、封装器件以及模组的精准一体化自动测试技术”、“毫米波放大器封装技术”和“基于 MCM 的微波芯片、组件封装制造技术”三个细分技术，其技术先进性具体体现参见“问题 3. 关于技术”之“（一）公司核心技术演进及创新的主要过程，核心技术及与发明专利、研发项目、产品关键性能指标的对应情况；结合上述情况、细分产品对应核心技术、专利数量及同行业可比公司核心技术掌握情况，说明公司核心技术的先进性水平”内容。

#### （二）各类产品设计和封测等主要生产环节对应的生产设备及主要用途，

与各期产量的匹配性，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能及产能利用率情况，若否，请说明原因

## 1、各类产品设计和封测等主要生产环节对应的生产设备及主要用途

### (1) 芯片产品

公司芯片产品的主要流程为芯片设计、晶圆制造、晶圆测试、芯片封装等，其中关键生产环节是晶圆制造，由晶圆代工厂完成；公司自主完成芯片设计、晶圆测试、芯片金属/陶瓷封装以及封装测试环节，各生产环节对应的生产设备及主要用途情况如下：

主要生产阶段	细分生产环节	主要设备	设备主要用途
芯片设计	电路设计	电脑	基于服务器硬件运算资源，利用 EDA 软件进行电路仿真
	版图设计		基于服务器硬件运算资源，利用 EDA 软件进行版图设计和电磁仿真
	封装设计		基于服务器硬件运算资源，利用 EDA 软件进行封装结构、电性能等参数仿真
晶圆测试	稳定性烘培	晶圆烘箱	让晶圆制造过程中产生和附着的相关物理及化学元素在一定的温度烘烤下，达到稳定的状态
	在片电性能测试	探针台	用于定位和移动晶圆，通过创建 wafer map，自动测试芯片
		矢量网络分析仪	主要用于测试器件的 S 参数和电特性
		电脑	搭载测试程序，控制探针台和测量设备，进行测试
		电源	主要给器件供电，观察器件的工作偏置
	晶圆切割	砂轮切割机	砂轮切割机：使用划片刀将连接在一起的芯片分割开
	晶圆检验	金相显微镜	通过 50 倍~1000 倍的显微镜对芯片表面及背面进行外观检查，确保符合产品质量要求
	分拣 自检	自动分拣机	通过晶圆下方顶针向上顶起所需芯片，同时上方吸嘴吸取芯片至芯片盒内
		自制顶针座	通过手动方式将上方晶圆下压到下方顶针座顶针，使用镊子将顶起的芯片夹取到芯片盒内
	芯片清洁	清洗机	纯水通过一定压力传输至喷淋头，并作用在黏附在蓝膜上的芯片，去除芯片表面的多余物
	数据筛选 FQC 目检	电脑	用于数据处理及筛选
显微镜		用于观察裸芯片表面状态	
金属/陶瓷封装	贴片（环氧/共晶）	自动贴片机	主要应用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件的自动点胶、粘片/自动共晶制造，设备通过 CCD 影像识别芯片、自动多功能吸嘴焊头、真空吸附等多种功能配合作用实现产品的自动粘接功能

主要生产阶段	细分生产环节	主要设备	设备主要用途
		真空共晶炉	主要应用于微电子器件高性能共晶焊接，混合集成电路、微波/微电子器件封装过程中芯片与基板、基板与壳体的共晶焊接
		半自动贴片机	主要应用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件的粘片制造，通过调整设备参数和更换对应尺寸的吸嘴，使用手动操作杆对芯片进行拾取后的半自动点胶贴片及共晶
		烘箱	利用温控器控制台面，将所需焊料放置在产品或对应载体内，进行熔化，再将芯片贴附到对应腔体内
	等离子清洗	等离子清洗机主要用于金锡共晶前、环氧贴片前、键合前清洗，去除产品表面氧化物/多余物，提高产品表面活性	
	金丝键合	手动键合机	主要用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的生产，设定机器焊接的时间、功率、压力通过手动操作杆和焊头将需要连接的两个载体通过金丝热超声键合连接在一起
		半自动键合机	主要用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的生产，设定机器焊接的时间、功率、压力及线弧高度和对应参数，通过手动操作杆将需要连接的两个载体通过金丝热超声键合连接在一起
	打标	激光打标机	利用紫外或红外激光头，在产品表面印记上所要求的产品型号、批次及编号信息
	封盖	真空烧结炉	主要用于金属封装产品的金锡密封，在真空及厌氧环境下加热腔体，使得所需要焊接的产品按照一定的温度曲线要求进行金属热熔焊接
		平行缝焊机	针对器件管壳与盖板之间，通过电极轮施加一定的电流和电压，在厌氧环境下进行封装腔体表面的气密性封焊，目的是保证器件的气密性，确保管芯和电路与外界隔绝，避免外界有害气体的侵袭，限制封装内腔的水汽含量和自由粒子等；金属熔封适用于可伐金属管壳、陶瓷金属化管壳
	封装测试	测试	电脑
频谱分析仪			主要用于测试器件的线性度和失真情况
矢量网络分析仪			主要用于测试器件的 S 参数和电特性
直流电源			主要给器件供电，提供工作偏置
信号源			给器件提供射频信号
功率计			与信号源搭配，完成产品功率的测试
检验包装		X-RAY	通过 X 射线对无法通过肉眼识别的腔体内部进行空洞、焊接等问题的检查，确保符合产品质量要求
		氦质谱检漏仪	用于金属/陶瓷封装产品，通过充氦压氦抽氦的方式，对封装体焊接的气密性进行检查，确保符合产品质量要求
		推拉力	用于产品金丝键合后的推拉力、芯片贴片后剪切力

主要生产阶段	细分生产环节	主要设备	设备主要用途
		检测仪	的检测，确保符合产品质量要求
		PIND	用于金属/陶瓷封装产品的粒子碰撞检测，确保符合产品质量要求
		金相显微镜	通过 50 倍~1000 倍的显微镜对芯片表面进行外观检查，确保符合产品质量要求
		真空包装机	将封装后的成品装载在编带内，上方使用窄带进行加热覆盖，以达到客户批量上 SMT 贴片设备的目的，同时也避免了产品受挤压造成损伤和污染的风险

(2) 模组产品

公司模组的主要环节为模组设计、工艺组装、模组封测等，各主要环节对应的生产设备及主要用途情况如下：

主要生产阶段	细分生产环节	主要设备	设备主要用途
模组设计	方案架构设计	电脑	基于服务器硬件运算资源，主要用于方案设计、器件选型、链路计算和电磁仿真等工作
	电路设计		基于服务器硬件运算资源，主要用于电路版图的设计，编制电路板外协加工图
	结构设计		基于服务器硬件运算资源，主要用于结构腔体的设计，编制结构件外协加工图
	工艺设计		基于服务器硬件运算资源，主要用于工艺方案设计，编制工艺指导文件
工艺组装	元器件表贴	真空烧结炉	主要应用于微电子器件高性能焊接，微波模组封装过程中元器件与基板、基板与壳体的焊接
		气动点胶机	主要应用于元器件表贴过程中的点涂焊料，通过控制气流大小把焊膏点涂在电路板相应焊点、微波组件壳体内
		加热平台	辅助焊接
	连接器与微带板、壳体烧结	真空烧结炉	主要应用于微电子器件高性能焊接，微波模组封装过程中元器件与基板、基板与壳体的焊接
		加热平台	辅助焊接
	芯片共晶	真空共晶炉	主要应用于微电子器件高性能共晶焊接，混合集成电路、微波/微电子器件封装过程中芯片与基板、基板与壳体的共晶焊接
		自动贴片机	主要应用于微电子器件高性能共晶焊接，混合集成电路、微波/微电子器件封装过程中芯片与基板、的共晶焊接
		手动共晶台	主要应用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的粘片制造
	清洗	汽相清洗机	清洗 SMT、大面积烧结后部件
等离子清洗机		主要用于金锡共晶前、环氧贴片前、键合前清洗，去除产品表面氧化物/多余物，提高产品表面活性	

主要生产阶段	细分生产环节	主要设备	设备主要用途	
	电装	电烙铁、加热平台、热风枪、热剥钳、烘箱	辅助电装作业	
	芯片部件焊接	真空烧结炉	主要应用于微电子器件高性能焊接，微波模组封装过程中元器件与基板、基板与壳体的焊接	
		加热平台	辅助焊接	
	环氧贴片	自动贴片机	主要应用于微电子器件高性能共晶焊接，混合集成电路、微波/微电子器件封装过程中芯片与基板的环氧粘接	
		半自动贴片机	主要应用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的粘片制造	
	引线键合	半自动键合机	主要用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的引线互连制造	
		手动键合机	主要用于半导体器件、混合电路、专用电路、MEMS 器件和微波器件、组件的引线互连制造	
	检验	X-RAY	通过 X 射线对无法通过肉眼识别的腔体内部进行空洞、焊接等问题的检查，确保符合产品质量要求	
		氦质谱检漏仪	用于模组半成品和产成品，通过充氦压氦抽氦的方式，对封装体焊接的气密性进行检查，确保符合产品质量要求	
		推拉力检测仪	用于产品金丝键合后的推拉力、芯片贴片后剪切力的检测，确保符合产品质量要求	
		金相显微镜	通过 50 倍~1000 倍的显微镜对芯片表面进行外观检查，确保符合产品质量要求	
	模组封测	调测试	电脑	搭载测试程序，控制测量设备，进行测试
			频谱分析仪	主要用于测试器件的线性度和失真情况
矢量网络分析仪			主要用于测试器件的 S 参数和电特性	
直流电源			主要给器件供电，提供工作偏置	
信号源			给器件提供射频信号	
功率计			与信号源搭配，完成产品功率的测试	
气密封焊		平行缝焊机	使用电极轮将产品上部盖板四周与下部管壳进行熔合	
成品测试		与调测试环节相同	与调测试环节相同	
标识		激光打标机	用于在产品表面打上信息或标记	

## 2、发行人主要生产环节对应的生产设备与各期产量的匹配性

公司裸芯片主要生产环节为晶圆测试，封装芯片和模组的生产环节可分为组装和测试两类。报告期各期末，根据晶圆测试、组装和测试分类的生产用机器设备账面原值以及各期产品产量情况如下：



单位：万元、万只

项目		2022年度/2022 年12月31日	2021年度/2021 年12月31日	2020年度/2020 年12月31日
晶圆 测试	晶圆测试设备原值①	1,313.05	749.67	391.60
	裸芯片产量②	217.52	150.53	67.46
	比值=①/②	6.04	4.98	5.80
组装 和测 试	组装和测试设备原值③	747.08	395.90	308.19
	封装芯片产量④	22.40	7.76	0.87
	比值=③/④	33.35	51.02	354.24
合计		<b>2,060.13</b>	<b>1,145.57</b>	<b>699.79</b>
占扣除光罩生产用 固定资产比例		<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

注：①鉴于光罩主要系生产晶圆所需的设备，与公司自主生产流程无关联，上表已剔除该因素影响；②鉴于模组产量较小，且主要生产环节与封装芯片相同，故未比较。

由上表可知，报告期内，随着公司业务规模的扩大，晶圆测试环节生产设备原值与裸芯片产量均稳步增长。报告期各期，公司晶圆测试设备原值与裸芯片产量比值分别为 5.80、4.98 和 6.04，2021 年度比值较低主要系当年新增探针台 2 台，用于裸芯片在片电性能测试工序，对原有产能提升较大。

报告期各期，公司组装和测试设备原值与封装芯片产量比值分别为 354.24、51.02 和 33.35，呈下降趋势。2020 年因公司封装芯片业务尚处于发展初期，产量较低，加之部分设备于 2020 年 12 月投入使用，从而导致 2020 年度该比值较高；随着公司封装业务市场的不断拓展以及客户相关型号项目的定型量产，公司生产的封装芯片数量不断增加，该比值亦逐年下降。

综上，公司主要生产环节对应的生产设备投入变动与相关产品各期产量变动相符，具有匹配性。

### 3、自产环节产能是否可衡量

公司现阶段以芯片设计为主，晶圆制造采取委外代工方式。报告期内公司主营业务收入以裸芯片为主。公司晶圆供应充足，同时公司具备多家合作的晶圆厂，晶圆制造产能能够满足业务发展需要；晶圆制造厂商完成晶圆制造后，公司自主完成晶圆测试形成裸芯片产品；公司基于裸芯片进行金属/陶瓷封装以及封装芯片测试，该环节封测能力主要受组装、测试设备投入影响。现阶段，公司自产环节投入的生产设备可满足经营需要。

公司自产环节主要涉及测试和封装两个阶段，不同产品在生产工艺流程方面存在一定的差异。

(1) 测试环节

公司测试环节受封装测试关键设备、不同产品类型以及客户测试指标要求等因素影响，公司测试环节产能难以按照通常标准产能予以衡量。公司测试环节关键设备为探针台，包括自动测试、手动测试和三温测试等设备类型，具体情况如下：

设备类型	机台数量	每日标准工时(H)	单台每日测试效率(Pcs)	每年理论工作时间(天)	设备利用率	单设备年产能(Pcs)
全自动探针台	2	8	1,000-2,500	243	0.7-0.8	17万-48.6万
半自动探针台	1	8	800-1,200	243	0.9-0.95	17.5万-27.7万
手动探针台	5	8	250-1,050	243	0.9-0.95	5.5万-23.0万
三温探针台	1	8	80-400	243	0.6-0.7	1.2万-6.8万

公司芯片产品类型繁多，且不同类型产品的测试项目与时间差异性较大，下表以手动探针台（利用率按 0.9 计算）为例，对不同类型产品测试时间差异情况分析如下：

产品名称	测试项目							每日标准工时(H)	每日测试效率(Pcs)	每年理论工作时间(天)	单设备年产能(Pcs)
	S参数	输出功率P <sub>1</sub>	噪声系数	多路切换	变频损耗	多端口相位一致性	电流				
低噪声放大器	√	√	√	-	-	-	√	8	840	243	18.4万
功率放大器	√	√	-	-	-	-	√	8	810	243	17.7万
功分器	√	-	-	-	-	√	-	8	820	243	17.9万
滤波器	√	-	-	-	-	-	-	8	870	243	19.0万
固定衰减器	√	-	-	-	-	-	-	8	1050	243	23.0万
数控衰减器/移相器	√	-	-	√	-	-	√	8	330	243	7.2万
混频器	√	√	√	-	√	-	-	8	620	243	13.6万
开关滤波组	√	-	-	√	-	-	√	8	520	243	11.4万
幅相多功能	√	√	√	√	-	-	√	8	250	243	5.5万

由上表可知，不同类型芯片的测试内容、测试效率存在较大差异，导致手动探针台的设备年产能在 5.5 万-23.0 万只范围内波动，波动范围较大。

综上，受设备类型、产品类型、测试内容不同，以及公司多品种、小批量特

征，不同产品类别无法固定机台进行生产测试等因素影响，公司测试环节产能按同一标准衡量较为困难。

## （2）封装环节

公司封装环节受封装形式、质量等级、生产工序等因素影响，公司封装环节产能难以按照通常标准产能予以衡量，具体分析如下：

### 1) 不同封装形式造成的产能差异

不同封装形式的产品，生产周期不同，产能测算方式不同。在生产中，为了满足产品高可靠和国军标质量等级的要求，不同封装形式的产品会使用不同的工艺方法和生产设备进行装配制造及筛选。例如：

①陶瓷封装及部分金属封装采用先组装，后成批金锡封盖的方式；金属封装中内匹配产品封盖采用单只组装、单只平行缝焊的封盖方式。

②陶瓷封装和金属封装的封装工艺亦有差别，陶瓷封装采用的陶瓷盖板背面附胶系通过高温熔化粘接的方式实现；金属封盖采用的是盖板与管壳中间添加焊料环通过在厌氧真空环境下进行高温熔化粘接的方式（最高温度 320℃左右），内匹配产品采用的电极对金属盖板及金属管壳施加电压使其熔接。

③陶瓷封装每只平均封盖时间为 1 分钟，金属封装每只平均封盖时间为 1-3 分钟，内匹配产品每只平均封盖时间为 3-6 分钟，封盖流程及单位耗用时间存在较大差异。

④组件产品由于其复杂程度更高，生产的流程更为繁琐，排除正常的共晶、贴片、键合工序外，还包含外观保护、印制板的分割、印制板粘接、修孔、结构件处理、调测等工序。有些简单的模组，装配时间 30 分钟即可，但是有些复杂的模组，装配时间可达数十小时。

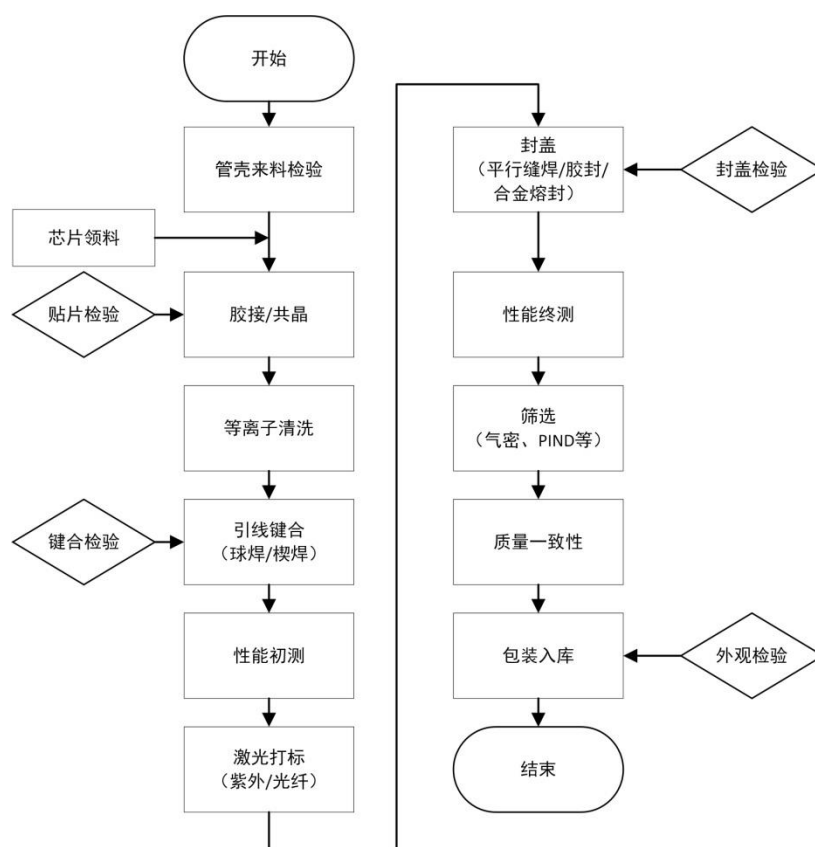
### 2) 不同质量等级造成的产能差异

公司可根据客户的不同需求提供不同质量等级的封装产品。不同质量等级的封装产品，生产及筛选周期不同，产能测算方式不同。例如，公司提供的金属/陶瓷封装产品，以一批 500 只的封装产品为例，按照 GJB597 国军标 B 级、普军级 QJB 级、工业级不同质量等级标准测试筛选时间分别需要 18 天、10 天和 5

天，不同的产品存在较大差异。

### 3) 不同生产工序造成的产能差异

公司生产各主要工序的产能核算方式不同，以金属/陶瓷封装产品为例（制造流程如下图），生产过程包含多个工序，每个工序不同产品的制造要求均不一样，下文以贴片、键合、封盖三个主要工序为代表进行核算。



#### ①贴片工序产能估算

贴片工序包括芯片贴片、固化（适用于导电胶和纳米银材质）、贴片检验三个子工序。芯片贴片的主要设备为自动贴片机、半自动点胶机、气动点胶机，固化设备主要为热风循环箱。

#### A、不同生产设备造成的产能差异

##### ● 自动贴片机

单设备年产能=设备当年工作时间（天）×设备每天标准工时（h）×设备使用率×合格率÷平均单次贴片时间（h）。其中难以确定的变量如下：设备贴片使用率、贴片芯片尺寸大小、多种工艺（蘸胶工艺、点胶工艺、共晶工艺、水汽

控制工艺等)共同使用,根据生产订单情况灵活调度,其用于贴片的时间不确定;

● 气动点胶机:

单设备年产能=设备当年工作时间(天)×设备每天标准工时(h)×设备使用率×合格率÷平均单次贴片时间(h)。其中难以确定的变量如下:设备贴片使用率:由于手动操作,所以人员本身的熟练程度也会直接影响到产量。其用于贴片的时间不确定;

● 半自动点胶机

单设备年产能=设备当年工作时间(天)×设备每天标准工时(h)×设备利用率×合格率÷平均单次贴片时间(h)。其中难以确定的变量如下:设备贴片使用率:由于吸嘴大小、材质不一致,芯片大小不一,所需要胶量和点胶时间有较大差异,其用于贴片的时间不确定。

B、不同产品类型造成的产能差异

单只产品粘接时间:由于产品的芯片尺寸、封装形式、粘接材料的物理特性等因素不确定,单块贴片时间不确定。

结合设备类型和部分产品类型为例,其贴片产能估算过程如下所示:

设备	台数	每日标准工时(h)	每年理论工作时间(天)	产品类型	单台设备日均贴片数(Pcs)	设备利用率	单设备年产能(Pcs)	备注
自动贴片机	1	8	243	CQ3 封装形式	500	0.6-0.8	7.3万-9.7万	封装
			243	VCO 产品	200	0.6-0.8	2.9万-3.9万	封装
			243	CQ4 封装形式	800	0.6-0.8	11.7万-15.5万	封装
			243	IMPA01XXXXP4X	96	0.7-0.8	1.6万-1.9万	内匹配
			243	IMPA08XXXXP5X	8	0.7-0.8	1,360-1,555	内匹配
气动点胶机	1	8	243	FSXXB	3-5	0.6-0.8	437-972	模组
		8	243	RCXXB	9-11	0.6-0.8	1,312-2,138	模组

由于以上不确定因素,贴片工序产能难以按照通常标准产能予以衡量。按照理论估算,自动贴片机生产封装芯片产能范围为0.14-15.5万只/年;气动点胶机生产模组产品产能范围为437-2,138只/年。

## ②键合工序产能估算

键合工序为实现器件的特定功能,适用不同线径的金丝对所有需要进行内部电气互连的集成电路产品进行超声楔形键合或热超声球形键合,以实现集成电路内部的电气互连。键合工序由键合和键合检验两个子工序组成。键合主要包括手动键合设备(手动金丝键合机、深腔键合机、金带键合机、球焊)、半自动键合设备,键合检验对产能无直接影响。

键合工序单类设备年产能=设备当年工作时间(天)×设备每天标准工时(h)×设备利用率÷平均单只键合时间(h)。其中难以确定的变量为平均单只产品键合时间。由于公司产品具有多品种、小批量的特点,不同产品的键合丝数量、键合跨距、键合方式不同,导致平均单块键合时间不同。

结合设备类型及部分产品类型为例,键合产能估算过程如下所示:

设备名称	台数(台)	每日标准工时(h)	每年理论工作时间(天)	丝径(um)	金丝数量(根)	代表产品型号	平均单块键合时间(min)	单台设备日均键合数(只)	设备利用率	单台设备产能(只)
手动键合设备	5	8	243	25	4	IGB-XXXX-CQ3	1.8	270	0.8-0.9	5.2万-5.9万
					4	IGB-XXXX-S89M	0.7	685	0.8-0.9	13.3万-15.0万
					13	IVO-XXXX-CQ4	7	69	0.8-0.9	1.3万-1.5万
					16	ILA-XXXX-CQ4	0.6	800	0.8-0.9	15.6万-17.5万
					45	LAXXD(组件)	5.2	92	0.8-0.9	1.8万-2.0万
					1230	TMXXB(组件)	160	3	0.8-0.9	583-656
半自动键合设备	2	8	243	25	30	IMPA-XXX X-XXX	11	44	0.7-0.8	0.75万-0.86万
					16	IPA-XXXX-CQ4	2.4	200	0.7-0.8	3.4万-3.9万

由于以上不确定因素,键合工序产能难以按照通常标准产能予以衡量。同时,公司贴片和键合工序属于多类别产品的共用工序,如:金属陶瓷封装产品、内匹配产品、模组产品等。

## ③封盖工序产能估算

封盖工序作用为对产品进行气密性密封,控制产品密封后的内部水汽含量,

以保证产品的可靠性，包括真空预烘控水、封盖、封盖检验、细检漏等环节。除封盖外，其余环节工序为过程工序，对产能也有一定的影响，如：激光打标等，但产能主要由封盖工序的设备能力决定。封盖工序根据产品生产工艺和密封类型的不同，分为胶封、合金熔封、平行缝焊三种密封子工艺，子工序之间使用不同的设备进行密封生产加工。封盖工序总产能为上述三种密封工序产能之和。

设备每天有效工作时间（h）=设备开机时间（8 小时）-设备故障时间-换型时间-开班点检维护时间-首件时间（首件次数\*首件检测时间）；其中，设备每天有效工作时间受设备故障时间、换型时间、换型次数、点检维护时间、首件检测时间、生产订单等变量因素影响，难以准确计算；

单只封盖时间受产品类型、产品种类、不同类型产品比例、产品外形、产品尺寸、动力保障、设备状态等变量因素影响，难以准确计算；

封帽（封盖）工序总产能又受三种密封工艺类型产品的生产订单、生产排产等变量因素影响，难以准确计算。

以设备类型、产品类型、封盖方式不同为例，封盖产能估算过程如下所示：

封盖方式	设备名称	设备数量	设备每天平均标准工时（h）	每年理论工作时间（天）	产品类型	单台设备日均封盖数量（只）	设备平均利用率	单台设备产能（只）
胶封	热风循环箱	3	8	243	CQ4	450	0.8-0.9	8.7 万-9.8 万
			8	243	CQ3 陶瓷	600	0.8-0.9	11.7 万-13.1 万
合金熔封	真空共晶炉	2	8	243	SOT89 金属	240	0.8-0.9	4.7 万-5.3 万
			8	243	十字	500	0.8-0.9	9.7 万-10.9 万
平行缝焊	平行缝焊机	1	8	243	CQ7	200	0.6-0.8	2.9 万-3.9 万
			8	243	内匹配	400	0.6-0.8	5.8 万-7.8 万

此外，公司产品生产还包括前段的制造加工过程和后段的筛选测试过程。筛选测试工段也有多个工序，其中稳定性烘焙、温度循环、恒定加速度、PIND、检漏、外部目检 6 个工序的产能与产品封装形式有关，不同封装形式产能有差异；测试、老炼工序的产能与产品规格型号有关，不同规格型号的产品所用设备不同。在无法预知本年度合同订单具体型号和数量的情况下，封装环节的总产能难以按照通常标准产能予以衡量。

综上，公司现阶段以芯片设计为主，晶圆制造采取委外代工方式，制造产能

供应充分。公司自产环节涉及的测试、封装产能主要与设备相关，且不同细分类型产品测试、封装所需时间差异较大、产能弹性较大，难以按照通常标准产能予以衡量。

**（三）结合产品迭代周期、生产周期、备货政策及各期末在手订单情况说明芯片产品产销率较低、模组产品产销率持续下降的原因，未销售产成品的最终去向**

**1、结合产品迭代周期、生产周期、备货政策及各期末在手订单情况说明芯片产品产销率较低的原因**

报告期内，公司芯片产品的产销率分别为 84.75%、80.17% 和 80.40%，库存产品主要以裸芯片为主，主要原因分析如下：

（1）模拟芯片产品迭代周期相对长

集成电路按其功能通常可分为模拟集成电路和数字集成电路两大类。模拟集成电路主要是指用来产生、放大和处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路；数字集成电路对离散的数字信号（如用 0 和 1 两个逻辑电平来表示的二进制码）进行算术和逻辑运算的集成电路。公司的射频芯片产品属于集成电路中的模拟芯片类别。

由于模拟芯片追求卓越的综合性能，其技术革新速度相对于数字芯片较慢，故模拟芯片具有产品生命周期较长的特点，产品的生命力和适应性也更强。模拟芯片的许多产品的生命周期可达 5 年以上。根据国泰君安证券相关研究报告，ADI 公司约一半收入来自于 10 年甚至更长年龄的产品，5-9 年和 10-20 年年龄产品的收入占比最高。由于模拟芯片迭代速度慢，产品的使用周期也较长，一颗模拟芯片推出后往往需要经过 1-2 年的验证周期，才能在市场上得到大规模的应用。相比之下，数字芯片追求更小的面积、更低的功耗和更快的速度，产品迭代与摩尔定律和高端制程相关性较高，其迭代更新速度较快。

公司的芯片产品主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，该领域强调自主可控，对产品的稳定性、可靠性和安全性要求较高，迭代周期受行业发展趋势、下游应用场景、客户需求变化等因素共同影响，迭代周期较长。



## （2）芯片产品生产周期

公司目前芯片生产采取“设计+封测”的经营模式，主要生产流程包括晶圆流片、划片、分拣、封装、测试，产品生产周期一般为1个月以内。同时，公司客户下单具有小批量、多批次的特点，基于产品交付特点公司主要根据备产计划进行生产，与传统“以销定产”生产模式存在差异。

## （3）芯片产品备货政策

公司根据市场需求、晶圆采购周期及产品库存量情况制定备货政策。由于芯片产品生产周期较长，生产计划会参考在手订单情况调整备货库存。

## （4）芯片产品在手订单

报告期各期末，公司芯片产品在手订单金额分别为904.24万元、1,296.70万元和1,857.51万元，在手订单金额逐年增长，为确保能及时交货，公司适当提高主要产品的产量。

## （5）影响芯片产品产销率的原因

报告期内，公司芯片产品的产销率分别为84.75%、80.17%和80.40%，主要原因主要系：①公司提供的产品类别和型号对公司的销售规模起关键推动作用，更多的产品类别及型号可以覆盖更多的下游终端产品，潜在客户也将随之增加。随着公司研发实力不断增强，报告期内公司新增量产芯片型号数量分别为67款、98款、123款，产品种类不断丰富，公司的生产规模有所增加；②基于公司产品小批量、多批次的交付特点，同时由于公司生产周期相对较长，为满足客户的及时交付需求，结合公司业务规模不断扩大、在手订单持续增长以及对未来市场需求发展趋势研判等因素综合考虑，公司保持一定的产品备货量。

综上，公司芯片产品产销率情况与公司情况相符，具有合理性。

## 2、模组产品产销率持续下降的原因

报告期各期，公司模组产品的产销率分别为100.00%、96.60%和84.78%，持续下降。主要系：2020年度公司开始发展模组业务，随着研发实力增强、生产工艺不断提升，公司不断扩充模组产品类别，产品订单持续增长。同时，公司模组产品主要根据客户订单进行生产，生产交付客户并由客户验收，验收时间受

客户验收标准、流程等因素影响，导致报告期末客户尚未完成验收的模组订单持续增多，因此报告期内公司模组产品产销率持续下降，相关模组产品期后均已完成验收确认收入。

### 3、未销售产成品的最终去向

截至 2022 年末，公司库存商品金额为 2,507.26 万元，其中 2023 年 1-6 月已实现对外销售 760.22 万元，占比 30.32%；已领用结转金额 328.58 万元，占比 13.11%；截至 2023 年 6 月末，公司仓库 2022 年末库存尚结存 1,418.45 万元，占比 56.57%。2022 年末产成品尚未全部实现对外销售主要原因为：①由于公司产品主要为军品，公司将现有产品推广至新客户、新产品推广至市场均需要一定周期；②公司产品主要为通用型产品且品种繁多，公司根据销售部门预测市场需求进行备货，具体品种实际销售情况可能与预测存在偏差，需要一定的去库存周期。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人报告期内收入明细表，并访谈生产负责人，了解不同封测类别对产品单价、成本及毛利率的影响以及发行人封测环节核心技术先进性的具体体现；

2、访谈发行人生产负责人，了解各类产品主要生产环节对应的生产设备及其主要用途情况，获取发行人报告期内生产用机器设备明细表及各类产品产量情况，并分析主要设备与各期产量的匹配关系；

3、访谈发行人生产负责人并查询同行业公司公开信息，了解各类产品生产线的产能情况，获取并检查发行人生产不同单一产品的产能计算过程表，分析自产环节产能是否可准确衡量；

4、访谈销售负责人及核心技术人员，了解公司产品迭代周期、生产周期、备货政策，结合各期末在手订单情况，分析发行人产品产销率较低或持续下降的原因；

5、获取发行人期后库存商品进销存明细表，分析未销售产成品的最终去向。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人未封装芯片为公司收入的主要来源，产品均由发行人自主测试，各类封装产品对应的客户无显著区别；公司未封测芯片毛利率高于其他封测芯片，自主封测主要为金属/陶瓷封装芯片，受使用裸芯片差异、封装环节投入成本等影响，其制造成本和单价一般高于委外封测的塑料封装芯片，而毛利率低于委外封测的塑料封装芯片；发行人在封测环节的核心技术具有先进性；

2、发行人主要生产环节对应的生产设备及主要用途符合实际；发行人主要生产环节对应的生产设备投入变动与相关产品各期产量变动相符，具有匹配性；发行人自产环节产能难以按照标准产能予以衡量；

3、发行人芯片产品产销率较低、模组产品产销率持续下降原因合理；发行人期末未销售产成品除部分期后对外销售及领用结转外，其他均在库。

## 问题 8.关于成本与毛利率

根据申报材料，（1）报告期各期，公司主营业务成本分别为 1,001.83 万元、1,753.25 万元和 3,007.79 万元，直接材料占比呈下降趋势，直接人工和制造费用占比整体呈上升趋势；（2）各类产品单位成本变动较大，如无源类芯片产品 2022 年单位成本同比上升 41.30%，控制类芯片 2021 年单位成本同比下降 22.63%；（3）报告期各期，发行人综合毛利率分别为 84.00%、82.17%和 79.54%，显著高于同行业可比公司。

请发行人披露：主要产品或服务的成本归集和结转方法。

请发行人说明：（1）直接材料、制造费用的具体构成，直接材料成本占比呈现下降趋势的原因；（2）分产品和服务类别说明成本结构、单位成本及构成，对其中变动较大或异常的项目具体分析；（3）区分军品、民品业务分析毛利率水平高的合理性，报告期内毛利率下降的原因及未来趋势，结合订单获取方式、产品定价方式、市场竞争情况等分析发行人毛利率显著高于同行业可比公司水平的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表意见，并对生产成本归集及结转的完整性、准确性和及时性发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（二）营业成本分析”中补充披露如下：

#### “4、公司主要产品或服务的成本归集和结转方法

报告期内，公司主营业务产品包括芯片和模组两大类，同时，根据客户需求并围绕两大类产品提供技术开发服务。公司主要产品或服务的成本归集和结转方法如下：

##### （1）主要产品的成本归集和结转方法

公司根据产品生产经营特点和成本管理要求，以产品的生产工单作为成本核算对象，进行成本归集和分配。公司产品的生产成本主要包括直接材料、直

接人工和制造费用，具体成本归集和结转方法如下：

### 1) 直接材料的归集

直接材料核算生产过程中直接领用的晶圆、元器件、壳体及 PCB 板等材料成本及委外加工过程中发生的委外加工费。在生产过程中，生产人员根据生产工单对应的 BOM 清单进行领料。月末，财务部门在成本核算时采用月末一次加权平均核算材料领用成本，按照生产工单实际领料情况进行直接材料成本归集。直接材料的具体核算方法如下：

项目	会计核算方法	会计处理
外购晶圆、元器件、壳体及 PCB 板等	按实际采购成本计价	借：原材料 贷：应付账款
公司提供原材料的外协加工	通过委托加工物资科目核算，委外材料领用时采用月末一次加权平均法计价	1) 委外物资发出时，借：委托加工物资 贷：原材料；2) 委托加工完成后，结算委托加工费时，借：委托加工物资 贷：应付账款；3) 委外物资入库时，借：原材料、半成品 贷：委托加工物资
材料领用	材料领用时采用月末一次加权平均法计价	借：生产成本-直接材料 贷：原材料

### 2) 直接人工和制造费用归集

直接人工核算直接参与产品生产人员的职工薪酬，公司根据权责发生制原则按照实际发生的人工成本分类归集，依据各产品标准工时系数进行分配。

制造费用核算辅助生产人员的职工薪酬、生产过程中物料消耗、动力费和折旧摊销等其他制造费用。公司根据权责发生制原则按照实际发生的支出在制造费用中分类归集，并依据各产品标准工时系数进行分配。

直接人工和制造费用具体核算方式如下：

项目	会计核算方法	会计处理
直接人工	按照直接参与产品生产人员的职工薪酬归集当月发生的人工成本，依据各产品标准工时系数进行分配	借：生产成本-直接人工 贷：应付职工薪酬
制造费用	按费用类别归集当月实际发生的制造费用，依据各产品标准工时系数进行分配。	1) 制造费用实际发生时，借：制造费用 贷：应付账款、应付职工薪酬等；2) 制造费用月末结转时，借：生产成本-制造费用 贷：制造费用；3) 完工产品入库时，借：半成品、库存商品等 贷：生产成本

销售发货时，将发出的库存商品结转至发出商品，并在销售收入确认时，

将发出商品结转至营业成本。

## (2) 主要服务的成本归集和结转方法

公司技术开发服务按照具体项目进行成本归集，项目成本主要归集各项目有关人员职工薪酬、材料费用、折旧费等其他费用，具体如下：

1) 职工薪酬：公司按照项目进行考勤并填报工时，根据各项目实际工时情况，按月归集项目人工成本；

2) 材料费用：公司根据各具体项目领料工单实际领用材料情况直接计入对应的项目成本；

3) 折旧费等其他费用：公司根据权责发生制原则按照实际发生的支出能够直接归集至具体项目的费用，直接计入对应的项目成本；针对不能直接归集至具体项目的费用，根据各项目实际发生工时将其分摊计入各项目成本。

项目完成验收符合收入确认条件时，确认收入并结转对应的项目成本。”

## 二、发行人说明

(一) 直接材料、制造费用的具体构成，直接材料成本占比呈现下降趋势的原因

### 1、直接材料的具体构成

报告期内，公司直接材料主要包括晶圆、元器件、壳体及 PCB 板等。直接材料具体构成情况如下：

单位：万元

产品类别	具体构成	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
芯片	晶圆	939.23	77.33%	776.65	90.90%	502.07	94.15%
	元器件	126.77	10.44%	32.07	3.75%	14.05	2.63%
	壳体及 PCB 板	146.60	12.07%	45.63	5.34%	14.12	2.65%
	其他	2.04	0.17%	0.07	0.01%	3.04	0.57%
	小计	1,214.64	100.00%	854.42	100.00%	533.28	100.00%
模组	晶圆	38.44	9.01%	4.86	3.39%	6.40	22.92%
	元器件	266.90	62.53%	102.37	71.41%	13.98	50.02%

产品类别	具体构成	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	壳体及 PCB 板	72.41	16.96%	21.93	15.30%	4.54	16.26%
	其他	49.07	11.50%	14.18	9.89%	3.02	10.81%
	小计	426.82	100.00%	143.34	100.00%	27.94	100.00%
技术开发服务	晶圆	27.75	99.66%	3.51	100.00%	42.38	100.00%
	元器件等	0.10	0.34%	—	—	—	—
	小计	27.84	100.00%	3.51	100.00%	42.38	100.00%
合计		<b>1,669.30</b>	—	<b>1,001.28</b>	—	<b>603.60</b>	—

注：公司采用平行结转法结转对应产品成本，产品成本归集的直接材料已还原至最初材料成本，故模组产品在领用公司自有芯片时已还原至领用晶圆对应成本。

直接材料主要构成明细项目说明如下：

#### (1) 芯片产品直接材料构成情况

报告期各期，芯片产品直接材料中晶圆占比分别为 94.15%、90.90% 和 77.33%，呈现下降趋势，主要系公司芯片产品包括裸芯片和封装芯片，裸芯片直接材料仅有晶圆，封装芯片直接材料除晶圆外，还包含元器件、壳体及 PCB 板等。报告期内，裸芯片销售金额分别为 6,025.98 万元、8,662.44 万元和 10,701.74 万元，占比分别为 95.38%、90.65% 和 81.47%。随着公司芯片封装能力的逐步增强，封装芯片销售占比逐年上升，导致芯片直接材料中晶圆材料成本占比逐年下降。

#### (2) 模组产品直接材料构成情况

报告期内，模组产品直接材料主要为晶圆和元器件，其中晶圆占比分别为 22.92%、3.39% 和 9.01%，元器件占比分别为 50.02%、71.41% 和 62.53%，材料成本占比存在波动，主要系：1) 2020 年公司模组业务主要系单功能模组产品，其领用的自有芯片占比较高，导致 2020 年晶圆占比高于其他年度；2) 随着公司超宽带多功能变频模块、频综模块、T/R 组件产量及销量逐年增加，多功能模组结构较为复杂且开发难度较高，元器件耗用较多且占比整体呈上升趋势。

#### (3) 技术开发服务直接材料构成情况

报告期内，技术开发服务直接材料中晶圆占比分别为 100.00%、100.00% 和

99.66%，占比稳定。

## 2、制造费用的具体构成

报告期内，公司制造费用的具体构成及占比如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
低值易耗品	299.28	38.64%	189.83	41.00%	38.53	15.65%
折旧费	291.40	37.62%	142.41	30.76%	116.85	47.45%
职工薪酬	137.68	17.78%	107.50	23.22%	74.59	30.29%
其他	46.13	5.96%	23.27	5.02%	16.29	6.61%
<b>合计</b>	<b>774.49</b>	<b>100.00%</b>	<b>463.01</b>	<b>100.00%</b>	<b>246.26</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，公司制造费用主要由低值易耗品、折旧费和职工薪酬构成，占比分别为 93.39%、94.98%和 94.04%。其中低值易耗品占比分别为 15.65%、41.00%和 38.64%，整体呈上升趋势，主要系随着公司业务规模不断扩大，产品产量逐年增加，相应耗用的低值易耗品增加较快，而制造费用中折旧费及职工薪酬等固定成本支出增长相对较慢所致。2022 年度折旧费占比较 2021 年度提升，主要系公司当年采购机器设备较多且 2021 年下半年新购置生产办公厂房投入使用，相应折旧费增加所致。

## 3、直接材料成本占比呈现下降趋势的原因

报告期各期，公司主营业务成本直接材料占比分别为 60.25%、57.11%和 55.50%，剔除运输费用及股份支付后直接材料占比具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	1,669.30	58.42%	1,001.28	59.53%	603.60	61.96%
直接人工	413.85	14.48%	217.75	12.95%	124.39	12.77%
制造费用	774.49	27.10%	463.01	27.53%	246.26	25.28%
<b>合计</b>	<b>2,857.64</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,682.04</b>	<b>100.00%</b>	<b>974.25</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期，公司剔除运输费用及股份支付后直接材料占比分别为 61.96%、59.53%和 58.42%，略有下降，主要系：①公司主营产品为芯片和模组两大类，



产品成本中直接材料主要为晶圆，报告期内，晶圆平均采购单价分别为 6.50 万元/片、4.13 万元/片和 5.60 万元/片，整体呈下降趋势；②随着公司业务规模不断扩大，耗用的低值易耗品增加，加之机器设备不断投入以及 2021 年新购置厂房投入使用，导致 2021 年度制造费用占比提升，拉低了 2021 年直接材料占比；③ 2022 年度，随着公司技术开发服务收入增长，其成本结构中主要为直接人工，进而拉低了 2022 年直接材料占比。

综上，报告期内，公司主营业务成本中直接材料占比呈现下降趋势，具有合理性。

## （二）分产品和服务类别说明成本结构、单位成本及构成，对其中变动较大或异常的项目具体分析

### 1、按产品类别的成本结构、单位成本及构成情况

#### （1）芯片产品成本结构、单位成本及构成情况

报告期内，公司芯片产品成本结构、单位成本及构成具体如下：

单位：万元、元/只

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比
直接材料	1,214.63	9.25	52.96%	854.42	9.24	57.64%	533.28	9.35	58.04%
直接人工	309.98	2.36	13.51%	171.22	1.85	11.55%	113.30	1.99	12.33%
制造费用	668.69	5.09	29.15%	392.99	4.25	26.51%	245.19	4.30	26.69%
运输费用	21.90	0.17	0.95%	17.73	0.19	1.20%	9.10	0.16	0.99%
股份支付	78.46	0.60	3.42%	45.97	0.50	3.10%	17.93	0.31	1.95%
<b>合计</b>	<b>2,293.66</b>	<b>17.47</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,482.33</b>	<b>16.03</b>	<b>100.00%</b>	<b>918.79</b>	<b>16.12</b>	<b>100.00%</b>

公司芯片产品成本构成主要为直接材料、直接人工和制造费用，占比分别为 97.06%、95.70% 和 95.62%。其中直接材料占比分别为 58.04%、57.64% 和 52.96%，2022 年度占比下降，主要系 2022 年度封装芯片业务规模扩大及销售占比提升，其成本构成中直接人工及制造费用占比相对较高所致。

报告期内，公司芯片产品单位成本分别为 16.12 元/只、16.03 元/只和 17.47 元/只，剔除运输费用及股份支付后，单位成本分别为 15.64 元/只、15.34 元/只和 16.71 元/只。2022 年度芯片单位成本略高，主要系封装芯片单位成本相对较高，

其销售占比提升所致。

## (2) 模组产品成本结构、单位成本及构成情况

报告期内，公司模组产品成本结构、单位成本及构成具体如下：

单位：万元、元/只

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比	金额	单位成本	占比
直接材料	426.82	7,514.43	70.55%	143.34	5,599.34	55.04%	27.94	622.35	87.72%
直接人工	52.18	918.74	8.62%	40.67	1,588.82	15.62%	2.59	57.71	8.13%
制造费用	99.53	1,752.38	16.45%	68.90	2,691.37	26.46%	0.76	16.87	2.39%
运输费用	5.78	101.68	0.96%	2.09	81.74	0.80%	0.19	4.15	0.60%
股份支付	20.70	364.35	3.42%	5.43	211.98	2.09%	0.37	8.17	1.16%
<b>合计</b>	<b>605.01</b>	<b>10,651.58</b>	<b>100.00%</b>	<b>260.44</b>	<b>10,173.24</b>	<b>100.00%</b>	<b>31.85</b>	<b>709.26</b>	<b>100.00%</b>

公司模组产品成本构成主要为直接材料、直接人工和制造费用，合计占比分别为 98.24%、97.12%和 95.62%。其中直接材料占比分别为 87.72%、55.04%和 70.55%，2021 年度直接材料占比较 2020 年度下降，主要系 2021 年度公司为发展模组业务扩充相关人员、人均薪酬增长、新购置厂房及生产设备等相对较多，而当年模组产品产能尚未充分释放，综合导致 2021 年度单位人工成本及单位制造费用较高。2022 年度直接材料占比较 2021 年度有所上升，主要系模组业务规模增加较快，规模效应导致耗用的单位人工及制造费用下降。

报告期内，公司模组产品单位成本分别为 709.26 元/只、10,173.24 元/只和 10,651.58 元/只，剔除运输费用及股份支付后，模组产品单位成本分别为 696.93 元/只、9,879.53 元/只和 10,185.55 元/只，呈现逐年上升趋势，主要系 2020 年度公司主要从事单功能组件，产品复杂程度较低，产品单位成本较低；2021 年度、2022 年度超宽带多功能变频模块、频综模块、T/R 组件销量增加，该产品单位成本较高，且销售占比提升，导致单位成本逐年上升。

## 2、按服务类别的销售成本结构、单位成本及构成情况

报告期内，公司提供的服务均为向客户提供的技术开发服务，其成本结构构成具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	27.84	25.51%	3.51	33.49%	42.38	82.79%
直接人工	51.68	47.36%	5.85	55.82%	8.50	16.60%
制造费用	6.27	5.75%	1.12	10.69%	0.31	0.61%
股份支付	23.33	21.38%	—	—	—	—
<b>合计</b>	<b>109.13</b>	<b>100.00%</b>	<b>10.49</b>	<b>100.00%</b>	<b>51.20</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，公司技术开发服务项目数量较少，由于技术开发服务定制化程度较高，项目间金额差异较大，且流片等直接材料成本受项目开发需求影响有所不同。技术开发服务成本构成为直接材料、直接人工、制造费用和股份支付。其中直接材料占比分别为 82.79%、33.49% 和 25.51%，呈逐年下降趋势。2020 年度直接材料占比较高，主要系当年仅有射频前端模块流片技术服务一个项目完成验收，该项目流片成本较高，导致材料成本占比较高。

(三) 区分军品、民品业务分析毛利率水平高的合理性，报告期内毛利率下降的原因及未来趋势，结合订单获取方式、产品定价方式、市场竞争情况等分析发行人毛利率显著高于同行业可比公司水平的原因

### 1、区分军品、民品业务分析毛利率水平高的合理性

报告期各期，公司军品业务主营业务收入分别为 5,838.91 万元、9,198.94 万元和 12,718.89 万元，占主营业务收入比例分别为 91.44%、92.75% 和 85.76%；民品业务主营业务收入分别为 546.71 万元、718.54 万元和 2,112.25 万元，占主营业务收入比例分别为 8.56%、7.25% 和 14.24%。军品、民品业务毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
军品	12,718.89	79.08%	9,198.94	82.35%	5,838.91	84.17%
其中：芯片	11,523.38	82.18%	8,866.54	84.55%	5,770.93	85.42%
模组	1,150.69	49.81%	293.53	17.07%	27.60	-15.38%
技术开发服务	44.81	32.70%	38.87	73.02%	40.38	-26.80%
民品	2,112.25	83.60%	718.54	82.00%	546.71	85.80%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
其中：芯片	1,612.03	85.11%	689.86	83.71%	546.71	85.80%
模组	39.31	30.15%	28.68	40.72%	—	—
技术开发服务	460.91	82.87%	—	—	—	—
合计	14,831.14	79.72%	9,917.47	82.32%	6,385.62	84.31%

#### (1) 军品业务毛利率水平高的合理性分析

公司军品产品主要下游应用领域为电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等，产品质量等级属于军工级要求，需要具备承受温度极端、高辐射、高干扰等极端恶劣环境的高可靠性，可靠性要求最高。公司军品收入中芯片产品毛利率较高，主要原因如下：

1) 军用芯片产品具有性能参数指标要求高、结构复杂、技术壁垒高等特征，在产品销售前需经过方案设计、工程研制、设计定型等多个环节，研发所需的时间周期较长、前期投入较大；2) 军品芯片市场具有一定技术壁垒，公司作为合格供应商需建立严格的质量管理体系和保密管理体系，取得军工行业相关资质认证，公司竞争对手较少，产品整体价格水平较高；3) 军工领域客户采购产品时会考量公司的前期投入和产品附加值，且公司芯片产品的销售单价占下游应用领域整机装备销售单价比重较小，相应定价上敏感程度较低；4) 公司军品客户下单具有小批量、多批次的特点，相较于大批量供货的产品，公司在与客户谈判中具有一定的议价空间。

#### (2) 民品业务毛利率水平高的合理性分析

公司民品现阶段主要应用于仪器仪表等领域，产品质量等级属于工业级要求，与消费类民用级有较大区别。工业级芯片需具备承受极高/低温、高湿、强盐雾和电磁辐射等恶劣环境的高可靠性，可靠性要求较高。公司民品收入中芯片产品毛利率较高，主要原因如下：

1) 仪器仪表行业对微波芯片的性能要求很高，尤其是宽带性能指标。公司产品是测量仪器设备的核心元器件，其性能优劣将直接影响仪器设备的带宽、功率、噪声等性能，其凭借宽带、超宽带等性能特性具有较高附加值；2) 工业级产品市场集中度较高，市场参与者主要以 ADI、MACOM 等国外公司为主，以

及国内 A19 单位、A05 单位和少数具备供应能力的民营企业，竞争对手较少且其定价均较高；3) 公司在产品设计开发过程中，按照军用级高标准设计各项性能参数，并实现性能向下兼容，公司向民品客户销售的芯片产品性能指标高于一般民用工业级；4) 公司民品客户下单具有小批量的特点，相较消费类芯片大批量供货，公司在与客户谈判中具有一定的议价空间。

综上，公司军品、民品业务毛利率较高具有合理性。

## 2、报告期内毛利率下降的原因及未来趋势

### (1) 报告期内毛利率下降的原因

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 84.31%、82.32%和 79.72%，其中军品业务毛利率分别为 84.17%、82.35%和 79.08%，民品业务毛利率分别为 85.80%、82.00%和 83.60%。民品业务毛利率较为稳定，公司综合毛利率下降主要受军品业务主营业务毛利率下降影响。报告期内，公司军品主营业务产品结构及产品单价等情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
芯片	11,523.38	90.60%	82.18%	8,866.54	96.39%	84.55%	5,770.93	98.84%	85.42%
模组	1,150.69	9.05%	49.81%	293.53	3.19%	17.07%	27.60	0.47%	-15.38%
技术开发服务	44.81	0.35%	32.70%	38.87	0.42%	73.02%	40.38	0.69%	-26.80%
合计	<b>12,718.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>79.08%</b>	<b>9,198.94</b>	<b>100.00%</b>	<b>82.35%</b>	<b>5,838.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>84.17%</b>

由上表可知，报告期内，公司军品业务毛利率下降，主要是由于不同毛利率水平产品的收入占比变动及其毛利率波动所致，具体分析如下：

项目	2022 年度毛利率变动			2021 年度毛利率变动		
	收入占比变动	毛利率变动	综合变动	收入占比变动	毛利率变动	综合变动
芯片	-4.89%	-2.15%	-7.04%	-2.09%	-0.84%	-2.94%
模组	1.00%	2.96%	3.96%	-0.42%	1.04%	0.62%
技术开发服务	-0.05%	-0.14%	-0.19%	0.07%	0.42%	0.49%
合计	<b>-3.94%</b>	<b>0.67%</b>	<b>-3.27%</b>	<b>-2.44%</b>	<b>0.61%</b>	<b>-1.82%</b>

注：上表通过连环替代法计算，各类产品收入占比、毛利率对军品业务毛利率的影响。各产品收入占比变动影响数指假设其他因素不变，各产品收入占比变动对毛利率的影响，计算公式=各产品本期收入占比\*各产品上期毛利率-各产品上期收入占比\*各产品上期毛利率；

各产品毛利率变动影响数指假设其他因素不变，各产品毛利率变动对毛利率的影响，计算公式=各产品本期收入占比\*各产品本期毛利率-各产品本期收入占比\*各产品上期毛利率，下同。

由上表可知，公司 2021 年军品业务毛利率较 2020 年下降了 1.82 个百分点，2022 年军品业务毛利率较 2021 年下降了 3.27 个百分点，主要系芯片产品受其销售占比、毛利率下降双重影响对 2021 年、2022 年军品业务毛利率的贡献率分别下降了 2.94 个百分点、7.04 个百分点所致，具体分析如下：

#### 1) 军品业务芯片产品收入占比影响

报告期各期，公司芯片收入占军品主营业务收入比例分别为 98.84%、96.39% 和 90.60%，占比逐年下降。随着国家自主安全战略的部署以及对军工电子小型化、国产化的推动，公司于 2020 年初开始以自研微波毫米波芯片为基础，向微波模块、T/R 组件等军工电子产业链下游延伸。公司凭借在微波领域的技术积累，并经数年自主研发和市场应用，模组业务已由初期的单功能组件产品拓展至变频模块、频综模块、T/R 组件产品，产品功能和体系不断丰富，客户资源不断扩充，下游客户需求持续增加，报告期军品业务中模组收入高速增长，导致 2021 年度和 2022 年度军品业务芯片收入占比下降、对军品业务毛利率的贡献率分别下降了 2.09 个百分点和 4.89 个百分点，系军品业务毛利率下降的主要影响因素。

#### 2) 军品业务芯片产品毛利率波动影响

报告期内，公司军品业务各类芯片产品收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
放大类芯片	6,685.74	58.02%	84.60%	5,567.31	62.79%	85.07%	3,636.48	63.01%	86.99%
无源类芯片	2,707.60	23.50%	79.44%	2,000.24	22.56%	86.06%	1,354.53	23.47%	85.20%
控制类芯片	1,104.30	9.58%	84.30%	879.53	9.92%	85.71%	408.41	7.08%	83.69%
频率变换类芯片	936.25	8.12%	73.54%	412.30	4.65%	67.90%	222.85	3.86%	76.65%
多功能类芯片	89.50	0.78%	48.05%	7.17	0.08%	75.41%	148.66	2.58%	67.02%
<b>芯片产品合计</b>	<b>11,523.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>82.18%</b>	<b>8,866.54</b>	<b>100.00%</b>	<b>84.55%</b>	<b>5,770.93</b>	<b>100.00%</b>	<b>85.42%</b>

由上表可知，报告期各期，公司军品业务芯片产品毛利率分别为 85.42%、84.55% 和 82.18%，呈下降趋势，主要系不同毛利率水平芯片产品收入占比变动及其毛利率波动影响。军品业务芯片产品中细分产品收入占比及其毛利率波动情

况如下：

项目	2022 年度毛利率变动			2021 年度毛利率变动		
	收入占比变动	毛利率变动	综合变动	收入占比变动	毛利率变动	综合变动
放大类芯片	-4.06%	-0.27%	-4.33%	-0.19%	-1.21%	-1.40%
无源类芯片	0.81%	-1.55%	-0.75%	-0.78%	0.19%	-0.59%
控制类芯片	-0.29%	-0.14%	-0.42%	2.38%	0.20%	2.58%
频率变换类芯片	2.36%	0.46%	2.82%	0.60%	-0.41%	0.20%
多功能类芯片	0.52%	-0.21%	0.31%	-1.67%	0.01%	-1.67%
<b>芯片产品合计</b>	<b>-0.66%</b>	<b>-1.71%</b>	<b>-2.37%</b>	<b>0.34%</b>	<b>-1.21%</b>	<b>-0.87%</b>

由上表可知，2021 年度芯片产品毛利率较 2020 年度下降 0.87 个百分点，下降幅度较小。2022 年度芯片产品毛利率较 2021 年度下降 2.37 个百分点，主要系：①芯片产品结构影响，其中放大类芯片产品收入占比下降，对芯片产品毛利率的贡献率下降了 4.06 个百分点；②无源类芯片产品毛利率下降对芯片产品毛利率的贡献率下降了 1.55 个百分点，无源类芯片产品毛利率下降主要系 2022 年度公司为开拓军工集团下属单位客户渠道、进入客户供应链体系，销售给 A11 单位的封装固定衰减器产品毛利率较低所致。

综上，公司毛利率下降主要受军用芯片产品销售占比、毛利率下降的双重影响所致，具有合理性。

## （2）毛利率未来趋势

随着公司模组销量及销售占比持续上升，公司综合毛利率未来存在下降趋势。另外，公司未来芯片产品的大批量订单占比增长、大客户集中度提升，可能出现芯片产品价格下降的情形。随着公司产品体系逐步完善、技术水平进一步提高和规模效应的显现，公司综合毛利率未来仍会保持较高水平。

## 3、结合订单获取方式、产品定价方式、市场竞争情况等分析发行人毛利率显著高于同行业可比公司水平的原因

报告期内，公司综合毛利率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
臻镭科技	87.88%	88.46%	88.16%
铖昌科技	71.25%	77.00%	74.33%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
国博电子	30.67%	34.68%	29.77%
平均值	<b>63.27%</b>	<b>66.71%</b>	<b>64.09%</b>
芯谷微	<b>79.54%</b>	<b>82.17%</b>	<b>84.00%</b>

公司与同行业可比公司的订单获取方式、产品定价方式、市场竞争情况等对比情况如下：

公司名称	订单获取方式、产品定价方式	市场竞争情况
臻镭科技	商务谈判	主要产品为电源管理芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC 芯片，产品细分领域竞争对手较少
铖昌科技	主要为预研项目招投标-延续性采购、询价采购和单一来源采购	主要产品为相控阵 T/R 芯片，产品细分领域竞争对手较少
国博电子	商务谈判(与客户共同进行产品前期研发进而获得业务机会)；竞争性谈判	主要产品为有源相控阵 T/R 组件，相关产品市场占有率国内领先，市场参与者较多
芯谷微	商务谈判、询价采购	主要产品为射频前端收发芯片，产品细分领域竞争对手较少

公司产品定价一般综合考虑生产成本、前期投入、市场竞争力等因素，同行业可比公司定价时亦会考虑上述因素，定价方式不存在重大差异。

公司综合毛利率水平高于同行业可比公司平均水平，主要原因如下：

臻镭科技主营终端射频前端芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC、电源管理芯片、微系统及模组等的研发、生产和销售，产品和服务主要领域为军用无线通信终端和通信雷达系统等。公司主营业务、产品终端应用领域、订单获取方式和市场竞争情况与臻镭科技相似，综合毛利率与臻镭科技较为接近。

铖昌科技主营微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片的研发、生产、销售和技术服务，订单获取方式主要为预研项目招投标-延续性采购、询价采购和单一来源采购，其产品定制化属性明显，通常将分别完成各功能的多款芯片组合后以芯片组的形式销售。根据不同的用户需求，芯片的组合方式不同，产品主要面向国防军工领域。公司产品主要以芯片销售为主，产品终端应用领域和市场竞争情况与铖昌科技相似，但受订单获取方式、产品销售形式差异影响，公司综合毛利率略高于铖昌科技。

国博电子产品主要包括有源相控阵 T/R 组件、砷化镓基站射频集成电路等，



主要应用领域为精确制导、雷达探测、移动通信基站等领域。国博电子毛利率较低的有源相控阵 T/R 组件产品销售收入占比较高、芯片产品销售收入占比较低，而公司毛利率高的芯片产品销售收入占比较高、毛利率较低的模组产品销售收入占比较低；同时，国博电子主要产品市场参与者较多，而公司主要产品在细分领域竞争者较少。因此，受产品结构、应用领域和市场竞争情况差异影响，公司综合毛利率显著高于国博电子。

综上，公司毛利率显著高于同行业可比公司平均水平，具有合理性。

### 三、保荐机构和申报会计师核查情况

#### （一）核查程序

1、访谈发行人财务负责人，了解成本核算方法，评价成本核算方法是否合理、与发行人业务实际情况是否相匹配；了解并评价发行人成本归集和分配以及与成本核算相关的内部控制制度，测试是否有效并一贯运行；

2、获取发行人报告期各期各产品及服务成本明细表，分析成本构成、主要项目变动及单位成本变动原因；

3、获取发行人产品的收入及成本明细，访谈财务负责人、销售负责人，了解军品、民品业务差异及毛利率水平高的原因；

4、获取发行人收入成本明细，分析不同年度发行人不同业务收入占比、毛利率波动对整体毛利率的影响，结合公司业务结构分析未来毛利率变化趋势；

5、查询同行业公司的公开资料，结合订单获取方式、产品定价方式、市场竞争情况等对比分析毛利率差异原因。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人直接材料、制造费用归集内容准确，直接材料成本占比呈现下降趋势原因合理；

2、发行人各产品和服务成本结构、单位成本及构成情况合理，其变动情况和公司实际经营情况相符，变动原因具有合理性；

3、发行人军品、民品毛利率水平高具有合理性；随着模组业务规模占比持续上升，发行人综合毛利率未来存在下降趋势，但仍会保持较高水平；报告期内，发行人产品毛利率与同行业可比公司臻镭科技、铖昌科技类似产品接近，高于同行业可比公司国博电子，差异原因合理；

4、发行人主要产品或服务的生产成本归集及结转完整、准确、及时。

## 问题 9.关于期间费用

### 问题 9.1 关于研发费用

根据申报材料，（1）报告期内，公司研发费用分别为 725.15 万元、1,762.92 万元和 3,999.29 万元，主要由职工薪酬、股份支付及直接投入构成；（2）报告期各期末，公司研发人员数量分别为 22 人、63 人和 96 人，研发项目由研发人员主导完成；（3）研发费用中直接投入金额分别为 129.13 万元、218.93 万元和 598.20 万元；（4）多个研发项目周期超过 3 年，且目前主要研发项目研发进度均未完成；（5）研发费用中其他费用金额快速增长。

请发行人说明：（1）研发人员划分标准、工作内容、专业背景、工作年限、胜任能力，是否存在研发人员与生产人员混同情形，报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员来源，研发人员数量与研发项目及取得成果的匹配性；（2）研发领料的具体过程及相应单据，报告期各期研发用材料的领用情况及与各研发项目之间的对应关系，研发领用晶圆等材料及形成的样品等成果的最终去向及会计处理；（3）研发项目立项时的周期与实际进展，报告期内研发项目时间较长的原因，研发项目目前均未完成的原因，研发项目是否存在主要工作停滞的情形；（4）研发费用中其他费用的具体内容及快速增长的原因；（5）公司研发项目的内控制度及是否实际有效执行，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）研发人员划分标准、工作内容、专业背景、工作年限、胜任能力，是否存在研发人员与生产人员混同情形，报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员来源，研发人员数量与研发项目及取得成果的匹配性

1、研发人员划分标准、工作内容、专业背景、工作年限、胜任能力，是否存在研发人员与生产人员混同情形

（1）研发人员划分标准、工作内容

公司研发人员的认定标准系根据员工所属部门及承担的具体工作内容确定，公司研发人员包括研发部参与研发工作的相关人员，具体包括研发部下设的芯片研发、组件研发、研发支持、工艺研发和晶圆工艺。公司建立并有效执行设计开发管理流程相关内控制度，对研发岗位的设置和职责做出明确的规定，能够有效根据工作岗位职责、实际开展的工作内容划分研发人员。公司研发各部门主要工作内容说明如下：

研发下设部门	部门主要职能	部门人员主要具体工作
芯片研发	负责芯片产品的新产品、新技术设计研发	确定芯片产品和技术的发展方向；负责拟订芯片产品研发计划、产品研发预算；负责芯片产品的设计、开发和研制工作等
组件研发	负责模组产品的新产品、新技术设计研发	确定模组产品和技术的发展方向；负责拟订模组产品研发计划、产品研发预算；负责模组产品的设计、开发和研制工作等
研发支持	负责对研发产品的测试分析以及新测试分析技术的研发	负责研发晶圆后道测试、数据分析；负责新工艺的导入和验证；全面负责封装类研发产品的验证；负责研发测试平台的搭建等
工艺研发	负责研发产品的工艺分析以及新工艺的研发	负责研发产品工艺设计；负责工艺试验研究分析；负责工艺图纸、工艺方案、工艺装配文件等
晶圆工艺	负责晶圆制造相关技术的研究及晶圆工艺选择建议	负责晶圆制造工艺研究、器件模型设计以及相关技术的研究；负责为新产品、新技术的晶圆工艺选择提供建议等

## (2) 研发人员专业背景、工作年限、胜任能力

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 22 人、63 人和 96 人，专业涵盖电路与系统、微电子学、电磁场与微波技术、电子信息技术、通信工程、机械及电气自动化等领域，具备相关专业背景及行业工作经验，促进了公司研发工作的顺利开展。报告期各期末，公司研发人员专业背景、工作年限情况如下：

### 1) 报告期各期末，公司研发人员专业背景情况

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
电子信息技术	35	22	5
通信工程	16	12	5
机械及电气自动化	15	7	4
微电子学	10	10	5
电磁场与微波技术	8	5	1
电路与系统及其他专业	12	7	2

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
合计	96	63	22

公司的研发人员具备公司研发工作所需的专业背景和专业要求，在微波产品研发方面具有较强理论和实践功底，其知识储备和工作经验与其研发岗位任职资格的要求相匹配，具备岗位胜任能力。

## 2) 报告期各期末，公司研发人员工作年限情况

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
10年以上（含10年）	35	19	9
5-10年（含5年）	32	21	7
3-5年（含3年）	14	13	1
3年以内（不含3年）	15	10	5
合计	96	63	22

公司的研发人员中，大部分具备3年以上相关工作经验，公司主要研发人员在产品设计、封装、测试及工艺管理等方面拥有较为丰富的经验，其工作经验与其研发岗位任职资格的要求相匹配，具备岗位胜任能力。

## 3) 是否存在研发人员与生产人员混同情形

报告期内，公司研发人员均为研发部门专职研发人员，按照芯片研发、组件研发、研发支持、工艺研发和晶圆工艺将研发人员分配至不同研发组参与研发工作；此外，公司制定了较为完善的内控制度，依据岗位职责和承担的具体工作内容严格界定研发人员，并对研发用工情况进行严格管理，不存在研发人员与生产人员混同情形。

综上，公司研发人员划分标准合理，研发人员主要工作内容均与研发活动相关。公司研发人员具备相关专业背景及行业工作经验，保障公司研发工作的顺利开展，公司不存在研发人员与生产人员混同情形。

## 2、报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员来源，研发人员数量与研发项目及取得成果的匹配性

### 1) 报告期内研发人员大幅增长的原因，新增研发人员来源

公司报告期内研发人员数量变动情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初人数（人）	63	22	19
本期离职人数（人）	1	1	3
外部招聘新增（人）	26	41	6
内部调动新增（人）	8	1	-
期末人数（人）	96	63	22

报告期内，公司新增研发人员分别为 6 人、42 人和 34 人，其中通过外部招聘方式为 6 人、41 人和 26 人，是新增研发人员的主要来源方式；通过内部调动方式增加的研发人员人数分别为 0 人、1 人和 8 人。内部调动人员调动前主要为管理人员，具有产品研发、项目管理等相关技术背景，具备胜任能力。2022 年内部调动方式新增人员相对较多，主要系公司 2021 年拟筹备晶圆工艺研发部门，新招聘的拥有相关经验人员前期主要从事晶圆制造工艺各阶段前期筹备工作，相关成本费用计入管理费用；2022 年，随着公司晶圆制造工艺相关技术储备不断提升、研发投入力度不断加大以及具有相关专业背景或经验的工程师人数增加，公司正式成立晶圆工艺研发部门，并将该部分人员作为研发人员，专职从事研发活动，负责晶圆制造工艺研究、器件模型设计以及相关技术的研究以及为新产品、新技术的晶圆工艺选择提供建议等。

报告期内，公司研发人员数量增加主要系以下三个方面：一是随着公司营业规模的不断扩大以及下游客户对产品技术规格、性能指标的要求越来越高，公司不断增加研发活动投入及研发子项目数量，进而提高产品的技术规格和性能指标；二是随着国内集成电路行业的快速发展，需要更多的研发人员来开展新技术、新工艺的前瞻性研究，从而保障公司的技术先进性，构筑了公司的核心竞争力，进而不断丰富公司产品体系，贴合更多下游应用领域需求，拓展产品市场，增强公司综合竞争能力；三是随着公司晶圆工艺相关技术不断提升、研发投入力度不断加大以及具有相关专业背景或经验的工程师人数增加，公司成立晶圆工艺研发部门，通过内部调动将该部分人员作为研发人员，专职从事研发活动。

## 2) 研发人员数量与研发项目及取得成果的匹配性

报告期内，公司主要围绕半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件进行

研发设计，公司研发项目主要基于公司目前现有业务及核心技术的基础上，结合行业发展趋势、下游客户需求以及公司未来战略发展规划等进行立项，研发项目名称更多体现的是产品的长期研发方向，公司各年根据研发项目的具体内容细化为研发子项目立项。研发人员的工作内容主要由研发项目子项目决定，因此，报告期内公司研发人员数量与研发项目子项目数量具备匹配性，具体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
各期研发项目数量（个）	20	16	10
研发项目子项目数量（个）	1,112	553	247
研发项目子项目通过结项数量（个）	424	183	51
专利获取数量（个）	15	10	4
研发项目子项目数量较上年增幅	101.08%	123.89%	—
月平均人数（人）	75	48	19
月平均人数较上年增幅	56.25%	152.63%	—

注：专利获取数量为公司自行申报并于报告期内取得的发明专利及实用新型专利，不包含继受取得的专利数量；研发人员平均人数为全年各月研发人员的月度加权平均数。

由上表可见，报告期内，随着公司研发人员逐年增长，研发项目子项目数量、研发项目子项目通过结项数量以及专利获取数量亦随之逐年增加，研发人员数量与研发项目及取得成果匹配。公司产品具有通用型的特点，研发项目子项目的数量主要受市场需求、下游客户对产品技术规格、性能指标要求以及研发项目的深度和难度影响，公司加强研发人员团队的建设，集中研发力量不断提高自身核心产品的市场竞争力，丰富自身产品体系，研发项目数量及对应的子项目的数量及公司研发人员人数逐年增加。

报告期内，公司各研发项目与其子项目的匹配具体情况如下：

单位：个

年度	序号	研发项目名称	子项目内容	子项目数量	通过结项子项目数量	形成专利数量
2020 年度	1	低成本高性能无源类器件系列化研发	正/反斜率宽带均衡器；超宽带耦合器；超宽带功分电桥	25	8	-
	2	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	超宽带分布式放大器	3	-	-
	3	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	X/Ku 频段收发多功能；X/Ku 频段幅相多功能	5	-	-

年度	序号	研发项目名称	子项目内容	子项目数量	通过结项子项目数量	形成专利数量
	4	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	宽/窄带高性能低噪声放大器；宽带增益放大器；低相位噪声放大器；大动态低功耗宽带低噪声放大器	25	2	-
	5	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	宽带高性能中功率驱动放大器；宽/窄带高效率功率放大器；宽/窄带高线性功率放大器	36	17	4 项 实用新型
	6	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	宽带高性能单刀单掷/多掷开关；高精度宽带 1 位~6 位数控衰减器；高精度 6 位数控移相器；低功耗数控逻辑电路研制	129	24	-
	7	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	高性能大功率单刀单掷/多掷 PIN 开关；低损耗大功率宽带限幅器	7	-	-
	8	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	宽/窄带高效率 GaN 功率放大器；宽/窄带高线性 GaN 功率放大器	11	-	-
	9	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	超宽带高性能数控开关滤波器组	1	-	-
	10	通用型宽带频率转换芯片研发	宽带高性能混频器；宽带高性能倍频器	5	-	-
<b>2020 年度合计</b>				<b>247</b>	<b>51</b>	<b>—</b>
2021 年度	1	T/R 组件系列化研发	五波段 TR 组件；八通道微波组件；双通道固态 TR 组件；X 波段 TR 组件；Ku 波段 R 模块	15	4	-
	2	超宽带变频模块系列化研发	雷达干扰模拟设备；K 波段上变频；2-12GHz 双极化收发模块；Ka 微波模块/Ku 微波模块	7	2	-
	3	单功能组件系列化研发	宽频段低噪放模块；测试验证模块；宽频段隔离器模块；宽带功分器；低噪放模块	35	30	-
	4	多功能变频模块系列化研发	W/Ku 复合中频组件；C 下变频模块；L-C 频段变频模块；X 波段雷达射频模块；X 波段双频点微波模块	13	8	-
	5	频综模块系列化研发	8-12G 捷变频；L 波段功分滤波模块；频率源模块；L 波段频率源；功分滤波模块	10	7	-
	6	低成本高性能无源类器件系列化研发	正/反斜率宽带均衡器；超宽带耦合器；超宽带功分电桥；高性能低通/高通/带通滤波器	147	24	-



年度	序号	研发项目名称	子项目内容	子项目数量	通过结项子项目数量	形成专利数量
	7	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	超宽带分布式放大器	7	2	-
	8	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	收发射频前端；幅相控制；限幅开关；双向放大；混频器	20	4	-
	9	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	宽/窄带高性能低噪声放大器；宽带增益放大器；低相位噪声放大器；大动态低功耗宽带低噪声放大器	47	25	1 项 实用新型
	10	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	宽带高性能中功率驱动放大器；宽/窄带高效率功率放大器；宽/窄带高线性功率放大器	29	10	2 项 实用新型
	11	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	宽带高性能单刀单掷/多掷开关；高精度宽带 1 位~6 位数控衰减器；高精度 6 位数控移相器；低功耗数控逻辑电路研制	142	47	1 项 发明专利 3 项 实用新型
	12	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	高性能大功率单刀单掷/多掷 PIN 开关；低损耗大功率宽带限幅器	14	3	3 项 实用新型
	13	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	宽/窄带高效率 GaN 功率放大器；宽/窄带高线性 GaN 功率放大器	34	8	-
	14	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	超宽带高性能数控开关滤波器组	5	1	-
	15	通用型宽带频率转换芯片研发	宽带高性能混频器；宽带高性能倍频器	14	4	-
	16	面向物联网和 5G 应用的射频前端模组 (FEM)	高线性低噪声放大器	14	4	-
<b>2021 年度合计</b>				<b>553</b>	<b>183</b>	<b>-</b>
2022 年度	1	T/R 组件系列化研发	双通道固态 TR 组件；八通道微波组件；C 波段射频前端；某波段宽带有源阵列天线；L 波段 TR 组件	32	23	1 项 发明专利
	2	超宽带变频模块系列化研发	0.38-18G 变频收发；2-18GHz 宽带收发机板卡；0.1GHz~40GHz 变频组件；0.1-18GHz 变频组件；2-12GHz 双极化收发模块	16	14	1 项 发明专利
	3	单功能组件系列化研发	Ka 波段低噪放；X 波段低噪放；Ku 波段低噪放；多功能测试腔体；Ku 检波器	25	24	-
	4	多功能变频模块系列化研发	X 波段雷达射频模块；W/Ka 射频分机；KU 波段收发模块 (20W)；KU 频段频综/	17	16	2 项 实用新型

年度	序号	研发项目名称	子项目内容	子项目数量	通过结项子项目数量	形成专利数量
			接收机-ZY 5.X 波段双频点微波模块			
	5	频综模块系列化研发	30-32GHz 频率源 2.0.1-40GHz 本振源模块； 频综源；C 波段信号产生和 频率源模块；0.1~40GHz 小型化 3U 本振源模块	16	13	-
	6	低成本高性能无源类器件系列化研发	正/反斜率宽带均衡器；超宽带耦合器；超宽带功分电桥；高性能低通/高通/带通滤波器	296	73	-
	7	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	超宽带分布式放大器	5	3	-
	8	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	幅相多功能；低噪声放大器；双向放大器；混频器；放大衰减多功能；混频放大多功能	31	5	-
	9	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	宽/窄带高性能低噪声放大器；宽带增益放大器；低相位噪声放大器；大动态低功耗宽带低噪声放大器	99	9	-
	10	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	宽带高性能中功率驱动放大器；宽/窄带高效率功率放大器；宽/窄带高线性功率放大器	37	13	2 项发明专利
	11	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	宽带高性能单刀单掷/多掷开关；高精度宽带 1 位~6 位数控衰减器；高精度 6 位数控移相器；高精度宽带 6 位数控延迟线	118	48	2 项发明专利 1 项实用新型
	12	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	高性能大功率单刀单掷/多掷 PIN 开关；低损耗大功率宽带限幅器	59	22	-
	13	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	宽/窄带高效率 GaN 功率放大器；宽/窄带高线性 GaN 功率放大器；大功率 GaN 内匹配功率放大器	77	49	1 项发明专利
	14	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	超宽带高性能数控开关滤波器组	13	3	-
	15	通用型宽带频率转换芯片研发	宽带高性能混频器；宽带高性能倍频器	35	13	1 项实用新型
	16	面向物联网和 5G 应用的射频前端模组 (FEM)	高线性低噪声放大器	62	9	-
	17	5G 毫米波高性能封装技术	QFN 系列低功率陶瓷封装；大功率放大器 CFP6 金属封装；低成本增益放大器/开关	85	52	-

年度	序号	研发项目名称	子项目内容	子项目数量	通过结项子项目数量	形成专利数量
			塑料封装			
	18	超宽带微波射频封装技术	超宽带 QFN 系列陶瓷封装；超宽带大功率放大器 CFP6 金属封装；超带宽放大器/开关塑料封装	74	33	1 项发明专利
	19	核磁共振成像前置低噪声放大器芯片及封装研发	高性能低功耗 MRI 低噪声放大器	15	2	1 项发明专利
	20	基于 pHEMT 工艺的超宽带低成本微波开关	超宽带低成本微波开关	-	-	-
<b>2022 年度合计</b>				<b>1,112</b>	<b>424</b>	<b>-</b>

注：子项目数量包含上年度研发尚未结项但于本年度继续研发的项目数量；通过结项子项目数量包含上年度研发尚未结项但于本年度通过结项的项目数量。

由上表可见，公司研发项目及对应子项目均围绕公司现有业务及核心技术并结合市场和客户需求进行研发设计，随着公司研发项目及对应子项目数量逐年增加，所需的研发人员亦随之增加，同时各年度形成的定型项目及专利数量亦逐年增加。

综上，报告期内，公司研发人员数量与研发项目子项目数量及取得成果具备匹配性，研发项目子项目的数量主要受市场需求、下游客户对产品技术规格、性能指标要求以及研发项目的深度和难度影响，公司加大研发项目深度以及研发投入，研发人员、研发项目与其子项目的研发数量变动具有匹配性。

**（二）研发领料的具体过程及相应单据，报告期各期研发用材料的领用情况及与各研发项目之间的对应关系，研发领用晶圆等材料及形成的样品等成果的最终去向及会计处理**

### 1、研发领料过程及相关单据

研发人员按照各研发具体项目领料需求创建研发领料单，领料单需注明领料部门、领料明细及研发项目名称等信息，并履行相应的领料审批程序。审批通过后，申请领料流程流转至仓库部门，仓库人员办理材料出库。

### 2、报告期各期研发用材料的领用情况及与各研发项目之间的对应关系

报告期各期，各研发项目领料金额分别为 129.13 万元、218.93 万元和 598.20 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	研发项目	领用材料金额		
		2022年度	2021年度	2020年度
1	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	104.66	30.01	—
2	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	86.83	13.87	4.64
3	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	79.51	35.54	4.14
4	面向物联网和 5G 应用的射频前端模组（FEM）	59.92	—	—
5	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	46.21	77.60	51.23
6	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	35.05	7.40	—
7	T/R 组件系列化研发	30.15	0.41	—
8	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	25.27	3.48	—
9	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	24.80	28.80	54.39
10	低成本高性能无源类器件系列化研发	22.30	2.12	7.81
11	超宽带变频模块系列化研发	19.60	—	—
12	单功能组件系列化研发	12.27	12.42	—
13	5G 毫米波高性能封装技术	11.30	—	—
14	频综模块系列化研发	10.15	1.49	—
15	通用型宽带频率转换芯片研发	8.79	2.96	4.83
16	超宽带微波射频封装技术	7.43	—	—
17	多功能变频模块系列化研发	7.29	0.08	—
18	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	3.80	2.75	2.09
19	核磁共振成像前置低噪声放大器芯片及封装研发	2.87	—	—
20	基于 pHEMT 工艺的超宽带低成本微波开关	—	—	—
合计		598.20	218.93	129.13

公司研发领用材料主要为研发晶圆、元器件、壳体及 PCB 板等材料，主要用于研发项目测试验证。公司按照各研发具体项目进行领料，并根据研发领料单实际领料情况，将对应材料领用成本直接归集至各研发具体项目投入中。

### 3、研发领用晶圆等材料及形成的样品等成果的最终去向及会计处理

报告期内，公司研发领用晶圆等材料及形成的样品等成果的最终去向情况如下：

单位：万元

材料去向	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	---------	---------	---------

材料去向	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发耗用	598.20	218.93	129.13
对外出售	98.74	12.36	7.89
<b>合计</b>	<b>696.94</b>	<b>231.29</b>	<b>137.02</b>

公司研发项目主要基于公司目前现有业务及核心技术，结合行业发展趋势、下游客户需求以及公司未来战略发展规划等研发方向进行立项。公司在研发活动中领用晶圆等材料对研发项目进行测试验证。报告期内，公司研发领料均投入研发项目使用，并在研发活动中被耗用或形成样品，公司研发领用晶圆等材料及形成的样品等成果的最终去向包括：

(1) 研发耗用：该部分系公司研发领用测试过程中直接消耗的研发材料。

(2) 对外销售：报告期内，公司存在少量研发形成的样品对外销售的情况，对外销售样品对应研发费用金额分别为 7.89 万元、12.36 万元和 98.74 万元。上述样品对外销售的原因主要系研发形成样品过程中，公司了解到客户对于相关产品的需求，因此在该样品验证合格通过后将该部分样品出货销售，取得的收入直接计入当期营业收入。

根据《企业会计准则解释第 15 号》的规定，企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的,对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。公司对生产形成的研发样品对外销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，具体如下：

1) 合格的研发样品入库时，公司将其纳入存货核算，同时冲减研发费用，会计处理如下：

借：存货

贷：研发费用

2) 公司按照正常销售业务确认主营业务收入，并相应结转主营业务成本，具体会计处理如下：

借：应收账款

贷：主营业务收入

应交税费-应交增值税（销项税额）

借：主营业务成本

贷：存货

**（三）研发项目立项时的周期与实际进展，报告期内研发项目时间较长的原因，研发项目目前均未完成的原因，研发项目是否存在主要工作停滞的情形**

公司基于目前自身现有业务及核心技术，结合行业发展趋势、下游客户需求以及公司未来战略发展规划等因素确定研发项目方向以及研发内容。申报材料中披露的研发项目为公司综合考虑上述因素后建立的项目，作为公司从事相关研发的指导方向及内容。鉴于公司产品具有通用型特点，加之因市场需求及产品多样化，下游客户对产品技术规格、性能指标要求不同，公司不断加大研发的深度及难度，导致公司研发项目对应众多的研发子项目，公司根据研发项目的具体内容细化为各研发项目子项目进行研发。

鉴于公司日常所从事的研发子项目数量众多，在披露研发项目时，就公司报告期内基于从事的研发方向及内容建立的研发项目名称进行披露，故披露的研发项目时间较长，项目状态为部分项目已结项，但各年度研发子项目均根据实际研发进展情况陆续结项及定型，研发项目不存在主要工作停滞的情形。

报告期各期，公司各研发项目及其子项目研发情况如下：

单位：个

年度	序号	研发项目名称	新立项子项目数量	通过结项子项目数量	未通过结项子项目形成原因
2020 年 度	1	低成本高性能无源类器件系列化研发	25	8	其中 14 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；3 个子项目指标测试不通过，未定型
	2	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	3	-	其中 2 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；1 个子项目指标测试不通过，未定型
	3	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	5	-	5 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续
	4	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	25	2	其中 22 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；1 个子项目指标测试不通过，未定型

年度	序号	研发项目名称	新立项子项目数量	通过结项子项目数量	未通过结项子项目形成原因
	5	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	34	17	其中 8 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 11 个子项目指标测试不通过, 未定型
	6	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	111	24	其中 74 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 31 个子项目指标测试不通过, 未定型
	7	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	7	-	7 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	8	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	11	-	11 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	9	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	1	-	1 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	10	通用型宽带频率转换芯片研发	5	-	其中 3 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 2 个子项目指标测试不通过, 未定型
<b>2020 年度合计</b>			<b>227</b>	<b>51</b>	—
2021 年度	1	T/R 组件系列化研发	15	4	11 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	2	超宽带变频模块系列化研发	7	2	5 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	3	单功能组件系列化研发	35	30	5 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	4	多功能变频模块系列化研发	13	8	其中 2 个子项目更改布局仍在设计中尚未测试, 次年项目继续; 其中 3 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	5	频综模块系列化研发	10	7	3 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	6	低成本高性能无源类器件系列化研发	133	24	其中 110 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 13 个子项目指标测试不通过, 未定型
	7	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	5	2	其中 2 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 3 个子项目指标测试不通过, 未定型
	8	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	15	4	其中 5 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 11 个子项目指标测试不通过, 未定型
	9	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	25	25	22 个子项目指标测试不通过, 未定型

年度	序号	研发项目名称	新立项子项目数量	通过结项子项目数量	未通过结项子项目形成原因
	10	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	21	10	其中 12 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 7 个子项目指标测试不通过, 未定型
	11	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	68	47	其中 25 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 70 个子项目指标测试不通过, 未定型
	12	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	7	3	其中 4 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 7 个子项目指标测试不通过, 未定型
	13	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	23	8	其中 17 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 9 个子项目指标测试不通过, 未定型
	14	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	4	1	其中 3 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 1 个子项目指标测试不通过, 未定型
	15	通用型宽带频率转换芯片研发	11	4	其中 8 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 2 个子项目指标测试不通过, 未定型
	16	面向物联网和 5G 应用的射频前端模组 (FEM)	14	4	其中 8 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 2 个子项目指标测试不通过, 未定型
<b>2021 年度合计</b>			<b>406</b>	<b>183</b>	—
2022 年度	1	T/R 组件系列化研发	21	23	9 个子项目立项时间较晚, 正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	2	超宽带变频模块系列化研发	11	14	2 个子项目立项时间较晚, 正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	3	单功能组件系列化研发	20	24	1 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	4	多功能变频模块系列化研发	12	16	1 个子项目立项时间较晚, 正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	5	频综模块系列化研发	13	13	其中 2 个子项目立项时间较晚, 正在设计中尚未测试, 次年项目继续; 1 个子项目研发难度较大, 正在设计中尚未测试, 次年项目继续
	6	低成本高性能无源类器件系列化研发	186	73	其中 109 个子项目正在设计中尚未测试, 次年项目继续;



年度	序号	研发项目名称	新立项子项目数量	通过结项子项目数量	未通过结项子项目形成原因
					114 个子项目指标测试不通过，未定型
	7	基于 GaAs 工艺的超宽带分布式放大器研发	3	3	其中 1 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；1 个子项目指标测试不通过，未定型
	8	基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发	26	5	其中 14 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；12 个子项目指标测试不通过，未定型
	9	基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发	99	9	其中 20 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；70 个子项目指标测试不通过，未定型
	10	基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发	25	13	其中 13 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；11 个子项目指标测试不通过，未定型
	11	基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化研发	93	48	其中 26 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；44 个子项目指标测试不通过，未定型
	12	基于 PIN 工艺的大功率开关和限幅器芯片研发	55	22	37 个子项目指标测试不通过，未定型
	13	基于新一代半导体 GaN 的高效率功率放大器的研制	60	49	其中 15 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；13 个子项目指标测试不通过，未定型
	14	通用型多通道开关滤波器组芯片研发	10	3	其中 7 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；3 个子项目指标测试不通过，未定型
	15	通用型宽带频率转换芯片研发	27	13	其中 20 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；2 个子项目指标测试不通过，未定型
	16	面向物联网和 5G 应用的射频前端模组（FEM）	54	9	其中 28 个子项目正在设计中尚未测试，次年项目继续；25 个子项目指标测试不通过，未定型
	17	5G 毫米波高性能封装技术	85	52	33 个子项目指标测试不通过，未定型
	18	超宽带微波射频封装技术	74	33	41 个子项目指标测试不通过，未定型
	19	核磁共振成像前置低噪声放大器芯片及封装研发	15	2	13 个子项目指标测试不通过，未定型

年度	序号	研发项目名称	新立项子项目数量	通过结项子项目数量	未通过结项子项目形成原因
	20	基于 pHEMT 工艺的超宽带低成本微波开关	-	-	方案设计阶段,尚未开展子项目
<b>2022 年度合计</b>			<b>889</b>	<b>424</b>	—

注：新立项子项目数量为报告期各期当年度该大项目下新增批准立项的研发子项目数量，不包含上年度研发尚未结项但于本年度继续研发的项目数量；通过结项子项目数量包含上年度研发尚未结项但于本年度通过结项的项目数量。

由上表可见，公司根据研发项目的具体内容细化为对应子项目进行研发，研发子项目经过方案、工程研制及设计定型三个主要阶段，项目研发周期一般为 6-7 个月，各年度研发子项目均根据实际研发进展情况陆续结项及定型。公司基于自身的技术积累、人才积累、资金积累，抓住国家产业政策利好环境，并通过市场调研及研发方案的可行性论证，始终保持对市场前沿发展趋势的深刻理解，有针对性地进行新产品的开发，研发项目不存在主要工作停滞的情形。

#### （四）研发费用中其他费用的具体内容及快速增长的原因

报告期内，公司研发费用中其他费用主要为软件使用权、水电费、专利费及服务费等，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
软件使用权	25.44	—	—
水电费	15.50	8.92	3.16
专利费及服务费	14.00	4.62	10.39
交通差旅费	11.02	8.28	3.91
租赁及物业费	3.57	9.87	23.24
其他	3.25	9.13	14.70
<b>合计</b>	<b>72.79</b>	<b>40.82</b>	<b>55.38</b>

报告期内，公司研发费用中其他费用金额分别为 55.38 万元、40.82 万元和 72.79 万元，整体呈上升趋势。具体情况如下：

**软件使用权：**随着研发项目不断增多，为提高研发人员设计工作效率，公司于 2022 年度购入设计仿真软件，供研发部用于微波电路的设计、仿真和数据分析。

**水电费和交通差旅费：**报告期内随着公司营业规模的不断扩大，公司加大研

发投入，研发项目及研发人员增多，新增较多研发设备，导致水电费增长较快。同时为保障公司的技术先进性，开展新技术、新工艺的前瞻性研究，将研发方向与市场动向紧密结合，公司研发人员出差考察市场技术发展及需求情况并应用于研发项目，故相应发生的差旅费较多。

专利费及服务费：报告期内，公司申请专利数量分别为 12 个、5 个、13 个，申请相关专利而发生的费用逐年增加。

租赁及物业费：主要系公司 2020 年度租赁生产办公场所，产生相应租赁及物业费，随着公司规模不断扩大，2021 年购置厂房及办公楼并于 2021 年下半年开始使用所致。

综上，报告期内研发费用中其他费用快速增长主要系随着公司研发项目和研发人员不断增多的前提下，公司加大对研发部门软件使用权、水电费和交通差旅费的投入所致。

#### **（五）公司研发项目的内控制度及是否实际有效执行，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分**

##### **1、公司研发项目的内控制度及是否实际有效执行**

公司建立研发项目设计与开发管理体系，制定了《设计和开发控制程序》《技术状态管理控制程序》《关键工序、特殊过程控制程序》《考勤管理制度》等相关研发管理制度，从方案设计、工程研制、设计定型等各阶段进行制度规范。此外，公司制定了研发费用核算管理办法，规定了研发项目相对应的人财物管理机制以及研发支出审批程序。

公司以研发项目立项为起点，按照研发项目编号记录各个项目的研发支出，对包括直接研究开发活动和可以计入研发费用的间接研究开发活动所发生的费用进行归集。公司在研发项目管理、财务核算和研发支出控制等方面严格按照制度流程执行，准确划分和核算了各项研发支出。

报告期内，公司研发相关内控制度建立健全并能有效执行。

##### **2、研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分**

公司研发费用归集、分摊方式如下：

项目	研发费用归集、分摊方式
职工薪酬	公司针对直接从事与研发活动相关的人员工资、奖金、社保、公积金以及福利费归集至研发投入职工薪酬进行核算。公司日常研发过程中，针对各研发具体项目单独进行人员考勤管理，并将研发相关人员薪酬按照各项目考勤工时直接分配至各研发具体项目
股份支付	公司根据《企业会计准则——股份支付》的相关规定，在等待期内每个资产负债表日根据权益工具在授予日的公允价值，按照授予对象将取得的职工服务计入相关成本费用。公司按照授予对象所从事的研发具体项目工时考勤情况，将对应的股份支付金额分摊计入各研发具体项目
直接投入	公司针对日常研发过程中研发领料按照各研发具体项目领料需求创建研发领料单，维护研发项目名称、物料名称、数量等，并履行相应的领料审批程序。公司根据研发领料单实际领料情况，将对应材料领用成本归集至各研发具体项目
折旧与摊销	公司将用于研发活动相关的房屋、仪器设备等折旧摊销费用计入研发投入中。公司根据各研发具体项目实际考勤工时将折旧与摊销金额分配至各研发具体项目
其他	公司将与研发活动直接相关的专利代理费、研发人员办公及差旅费等费用支出计入研发投入中。公司将能够直接归集至各研发具体项目的其他费用支出计入各研发具体项目投入中，针对不可直接归集的间接费用结合各研发具体项目实际考勤工时分摊计入各研发具体项目

综上，公司以研发项目为基础，对研发项目进行编号命名，按照项目编号记录各个项目的研发支出，对包括直接研究开发活动和可以计入研发费用的间接研究开发活动所发生的费用进行归集，研发投入均与研发项目相对应，研发投入的认定及归集准确，研发费用与其他费用或生产成本能明确区分。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取并核查发行人员工花名册，了解员工类别划分标准，复核员工分类准确性；复核报告期内研发人员数量、专业背景、工作年限以及变化情况；

2、获取发行人研发活动相关制度，了解与研发活动相关的内部控制活动，并测试相关研发内控制度的有效性及执行情况；

3、访谈发行人研发负责人，了解研发相关部门设置及人员情况、研发人员划分标准、工作内容、胜任能力，结合发行人研发相关部门设置和研发人员工作内容，核查是否存在研发人员与生产人员混同情形；

4、获取报告期内研发项目研制任务书、年度开发计划、年度总结报告以及对应研发子项目技术规格书、设计图样、产品验证报告、研发人员项目考勤表等相关资料，复核研发子项目具体研发情况以及研发人员分配情况；

5、结合各年度研发子项目具体进展情况、研发人员项目分配情况以及研发项目专利获取等情况，分析发行人报告期内研发人员数量与研发项目及取得成果的匹配性；

6、访谈发行人研发负责人及财务负责人，了解发行人研发领料的具体过程、研发活动是否形成样品以及会计处理情况，并检查研发项目的领料单据；

7、获取发行人研发费用中其他费用的明细账，检查具体费用的内容和实质，核实计入研发费用是否准确、合理，分析研发费用中其他费用增长的原因；

8、获取研发费用明细账，抽取样本检查研发费用归集明细及相关的支持性文件，检查研发费用与生产成本及其他费用是否准确划分，相关审批程序是否符合规定。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人研发人员划分标准合理，工作内容与研发工作紧密相关，研发人员专业背景、工作年限与其研发岗位任职资格的要求相匹配，具备研发工作所需要的胜任能力；发行人不存在研发人员与生产人员混同情形；发行人研发人员大幅增长具有合理原因，新增研发人员主要来源为外部招聘；发行人研发人员数量与研发项目子项目及取得成果相匹配；

2、发行人按照研发项目创建研发领料单，并履行相应的审批程序，报告期各期研发材料领用与各研发项目之间存在对应关系；发行人研发领用晶圆等材料去向主要系研发测试耗用，形成少量的研发样品经验证合格后对外销售，相关会计处理符合会计准则要求；

3、发行人根据研发项目的具体内容细化为对应子项目进行研发，研发子项目研发周期一般为6-7个月；鉴于发行人日常所从事的研发子项目数量众多，在披露研发项目时，就发行人报告期内基于从事的研发方向及内容建立的研发项目名称进行披露，故披露的研发项目时间较长，项目状态为部分项目已结项，但各年度研发子项目均根据实际研发进展情况陆续结项及定型，研发项目不存在主要工作停滞的情形；

4、发行人报告期内研发费用中其他费用核算内容准确，快速增长具有合理原因；

5、发行人建立了研发相关内部控制制度并实际有效执行，发行人研发费用与其他费用或生产成本能明确区分。

## 问题 9.2 关于销售费用和管理费用

根据申报材料，（1）报告期内，发行人销售费用率分别为 5.63%、7.51% 和 5.78%，管理费用率分别为 8.42%、9.26%和 11.27%，显著高于同行业平均水平；（2）销售费用和管理费用中职工薪酬占比较高，报告期内销售人员和管理人员数量及薪酬大幅增长；（3）管理费用中折旧摊销费分别为 8.81 万元、71.03 万元和 152.20 万元。

请发行人披露：报告期末员工学历和年龄构成，员工人数变化情况及原因。

请发行人说明：（1）结合销售人员、管理人员数量及变动情况、具体职责、工作年限、人均创收、薪酬水平等说明销售费用、管理费用中职工薪酬变动与发行人业务规模是否匹配；（2）结合业务模式、下游客户类型及特征、获客方式等及主要构成项目的差异，说明发行人销售费用率、管理费用率高于同行业可比公司的原因；（3）结合管理费用中折旧摊销费的明细及分摊方法、相关资产变动情况，说明其金额大幅增长的原因。

请保荐机构和申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”之“1、销售费用”补充披露如下：

#### “（2）销售人员员工构成和变动分析”

报告期各期末，公司销售人员的学历构成如下：

单位：人

学历	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	4	17.39%	4	22.22%	4	25.00%
本科	9	39.13%	6	33.33%	6	37.50%
本科以下	10	43.48%	8	44.44%	6	37.50%
合计	23	100.00%	18	100.00%	16	100.00%

报告期各期末，公司销售人员的年龄构成如下：

单位：人

学历	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
41岁及以上	5	21.74%	5	27.78%	4	25.00%
31岁至40岁	12	52.17%	9	50.00%	6	37.50%
30岁及以下	6	26.09%	4	22.22%	6	37.50%
合计	23	100.00%	18	100.00%	16	100.00%

报告期各期末，公司销售人员人数分别为16人、18人和23人，人数逐年增长，主要系公司业务规模不断扩大，为满足业务发展需求稳步扩大公司销售人员规模。”

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”之“2、管理费用”补充披露如下：

“（2）管理人员员工构成和变动分析

报告期各期末，公司管理人员的学历构成如下：

单位：人

学历	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	-	-	2	4.44%	-	-
本科	24	40.00%	19	42.22%	8	44.44%
本科以下	36	60.00%	24	53.33%	10	55.56%
合计	60	100.00%	45	100.00%	18	100.00%

报告期各期末，公司管理人员的年龄构成如下：

单位：人

学历	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
41岁及以上	14	23.33%	15	33.33%	6	33.33%
31岁至40岁	21	35.00%	13	28.89%	4	22.22%
30岁及以下	25	41.67%	17	37.78%	8	44.44%
合计	60	100.00%	45	100.00%	18	100.00%

报告期各期末，公司管理人员人数分别为18人、45人和60人，人数增长较快。2021年末管理人员较2020年末新增27人，主要系随着公司业务快速发



展，新增了高级管理人员和部分基层管理岗位人员；此外，公司将招聘的相关技术人员在晶圆工艺研发部门筹备期按管理人员界定。2022 年末管理人员较 2021 年末新增 15 人，主要系随着公司业务规模不断扩大，为满足快速增长需求，新增了部分基层管理岗位人员。”

## 二、发行人说明

(一) 结合销售人员、管理人员数量及变动情况、具体职责、工作年限、人均创收、薪酬水平等说明销售费用、管理费用中职工薪酬变动与发行人业务规模是否匹配

1、结合销售人员数量及变动情况、具体职责、工作年限、人均创收、薪酬水平等说明销售费用中职工薪酬变动与发行人业务规模是否匹配

公司销售人员岗位及对应具体职责如下：

岗位	具体职责
市场销售总监	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、全面负责市场销售部日常管理工作；</li> <li>2、根据公司发展战略，编制年度市场开发计划，报总经理审批后执行；</li> <li>3、根据行业内市场情况，定期编写市场调查分析报告；</li> <li>4、负责市场开拓，新老客户的维护管理；</li> <li>5、负责监督、指导销售合同及协议的制定、签订、跟踪等管理工作，保证合同信息的准确性、完整性；</li> <li>6、负责监督管理合同的执行情况、应收账款的催收工作，保证合同顺利执行；</li> <li>7、负责本部门相关的管理制度的制定，并监督检查下属人员的执行情况；</li> <li>8、负责市场部人员的业务指导、培训和工作考核；</li> <li>9、负责监督管理公司产品的发货、跟踪、反馈等工作。</li> </ol>
销售部经理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、在市场销售总监的领导下，和各部门密切配合，完成市场销售部内部工作；</li> <li>2、制订销售计划；</li> <li>3、销售人员的选择、培训、调配；</li> <li>4、销售员业绩的考核评估；</li> <li>5、跟进区域内重点大客户、潜在客户，以及重点项目；</li> <li>6、提出防止呆账坏账对策、跟踪账款回收；</li> <li>7、销售情况的及时汇总、汇报并提出合理建议。</li> </ol>
销售经理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、新老客户的维护管理；</li> <li>2、负责销售合同及协议的制定、签订、跟踪等管理工作，保证合同信息的准确性、完整性；</li> <li>3、负责应收账款的催收工作，保证合同顺利执行、闭环；</li> <li>4、负责本部门相关的管理制度的制定，并遵照执行；</li> <li>5、负责跟踪产品的发货、跟踪、反馈等工作；</li> <li>6、负责客户的沟通及信息的内部传递；</li> <li>7、负责顾客满意度调查及管理。</li> </ol>

岗位	具体职责
销售助理	1、根据销售人员提供的客户选型产品进行样品申请、报价、核价、销售合同制作、发货申请等工作的跟进及处理； 2、产品发货、收货进度跟进； 3、为销售前沿提供后勤保障支持； 4、每月销售对账，跟进开票情况； 5、整理各项销售数据录入电脑，做好汇总统计工作； 6、制作每周、每月销售报表； 7、办事处日常产品相关资料的整理和提供。
商务专员	1、负责市场部宣传手册、产品手册制作； 2、负责市场部其他事务处理； 3、协助上级领导完成公司相关的日常事务工作。

报告期各期末，销售人员工作年限如下：

单位：人

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
10年以上（含10年）	15	10	10
5-10年（含5年）	7	7	6
3-5年（含3年）	-	-	-
3年以内（不含3年）	1	1	-
合计	23	18	16

报告期内，销售人员数量及变动情况、人均创收、薪酬水平如下：

单位：人、万元、万元/人

项目	2022年度		2021年度		2020年度
	金额/人数	变动率	金额/人数	变动率	金额/人数
销售人员人数①	21	23.53%	17	41.67%	12
营业收入②	14,880.74	49.43%	9,958.21	54.61%	6,440.84
职工薪酬总额③	474.28	21.98%	388.82	75.07%	222.09
人均创收②/①	708.61	20.97%	585.78	9.14%	536.74
人均薪酬③/①	22.58	-1.27%	22.87	23.55%	18.51

注：上表人数为当期各月平均数；2022年度人均薪酬下降，主要系当年新增人员较多，其人均薪酬因入职时间不满一年拉低所致。

公司产品体系完善、技术先进且具有通用型特征，产品投入市场后反响良好，在行业内积累了良好的口碑和客户。报告期内，随着销售人员人数、人均创收逐年增长，职工薪酬总额亦随之增长，与报告期内营业收入变动趋势一致。2021年度较2020年度职工薪酬总额的增长幅度大于营业收入的增幅，主要系公司为满足业务发展需求持续进行人才储备，稳步扩大公司销售人员规模，同时人均薪

酬上涨所致；2022 年度较 2021 年度职工薪酬总额的增长幅度小于营业收入的增幅，主要系随着公司与前期客户合作不断加深，老客户销售收入增长较快，同时新客户逐步拓展，导致职工薪酬总额的增长幅度低于收入规模增幅。

综上，销售费用中职工薪酬变动与发行人业务规模匹配。

## 2、结合管理人员数量及变动情况、具体职责、工作年限、人均创收、薪酬水平等说明管理费用中职工薪酬变动与发行人业务规模是否匹配

管理人员部门及对应具体职责如下：

部门	具体职责
总经理	1、全面负责公司的持续运营、发展战略决策事宜； 2、负责公司整体规划、行政决策和业务经营管理； 3、制订公司战略发展规划及年度经营计划； 4、向董事会汇报公司发展运营情况。
综合部	1、负责公司的人力资源管理、教育培训、档案等工作，并定期组织对人员进行考核、评定；制定人力资源的发展规划和年度计划； 2、负责公司行政管理工作，并拟定、实施和完善相关制度；负责日常的考勤管理工作，并按月汇总报表； 3、负责监督各类培训计划的实施及考核；负责绩效考核的汇总管理； 4、负责公司和政府部门相关对接工作； 5、负责公司的对外形象宣传，负责公司企业文化建设，安全管理以及宣贯国家相关法律法规，提高员工的思想、素养； 6、负责公司办公用品、办公设施、厂务设施管理，保障公司日常运营的提供合理的资源； 7、负责组织公司会议及接待安排，做好后勤保障工作； 8、负责公司管理文件的归档管理、保管。资料的受控管理； 9、负责公司环保管理、安全管理、法律意识以及公司的业务连续性管理； 10、落实本部门相关的体系工作有效进行。
财务部	1、根据公司经营目标和发展规划，负责公司财务管理制度的建立、实施和修订工作； 2、负责与财务有关的报表的汇总、分析、呈报工作； 3、为公司的重大经营决策提供财务数据支持，参与公司重大经济合同评审； 4、负责公司各项费用的审核、报销、记账及会计报表编制及汇总等工作； 5、负责公司员工薪资发放； 6、负责公司合同、财务票据、现金和财务印章的管理及备案工作； 7、核对往来账款、定期清理代账、坏账、及时监控、汇报应收账款情况； 8、做好物料、存货、固定资产等的清查、盘点； 9、落实本部门相关的体系工作有效进行。
质量部	1、负责公司的质量管理工作及质量体系的维护运行； 2、负责公司的质量手册、程序文件的修订、完善工作，定期开展质量管理体系的内部审核及质量培训教育活动； 3、负责组织知识管理的落实工作； 4、落实本部门相关的体系工作有效进行。
证券部	1、负责处理公司信息披露事务，建立并完善信息披露制度、重大信息内部报告制度，促使公司和相关当事人依法履行信息披露义务，进而保证公司信息披露

部门	具体职责
	的及时性、准确性、真实性、完整性； 2、负责与公司信息披露有关的保密工作，制定内幕信息保密制度，采取一切必要措施，促使公司董事、监事、高级管理人员及相关知情人在有关信息正式披露前保守秘密，并在内幕信息泄露时，及时采取补救措施； 3、负责配合相关部门做好募集资金的使用和监控工作； 4、负责投资者关系管理，接待投资者来访，回答投资者咨询，向投资者提供公司披露的资料等； 5、负责公司在证券媒体的形象宣传工作； 6、负责公司的各项资质建设、专利申报及政府支持项目申报等工作； 7、负责公司领导交办的其他相关工作。
物控部	1、负责外购件、外协件及设备的采购，负责制定采购计划并执行； 2、负责合格供应商的评定，分类管理择优选取，定期跟踪记录合格供应商的供货情况，及时更新和制定《合格供应商名单》； 3、认真做好供货市场调查和预测，及时掌握物资供应情况；制定合理的付款计划，争取最优的付款方式； 4、根据科研、生产任务需求计划，实行定期或定量的方式订购，达到最小限度地占用资金，提高资金利用率； 5、负责物料、产成品的保管工作，定期盘存，做好合理库存； 6、负责科研、生产项目的物料发放，负责生产损坏物料的统计、补充； 7、落实本部门相关的体系工作有效进行。

报告期各期末，公司管理人员工作年限如下：

单位：人

项目	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
10年以上（含10年）	35	27	10
5-10年（含5年）	13	9	6
3-5年（含3年）	5	5	1
3年以内（不含3年）	7	4	1
<b>合计</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>18</b>

报告期内，公司管理人员数量及变动情况、人均创收、薪酬水平如下：

单位：人、万元、万元/人

项目	2022年度		2021年度		2020年度
	金额/人数	变动率	金额/人数	变动率	金额/人数
管理人员人数	55	66.67%	33	50.00%	22
营业收入	14,880.74	49.43%	9,958.21	54.61%	6,440.84
职工薪酬总额	1,156.15	104.01%	566.70	58.91%	356.62
人均创收	270.56	-10.34%	301.76	3.07%	292.77
人均薪酬	21.02	22.42%	17.17	5.92%	16.21

注：上表人数为当期各月平均数。

报告期内，随着公司业务规模不断扩大，公司各管理部门新增人员较多，人均薪酬逐年提升，导致职工薪酬总额呈逐年上涨趋势，与报告期内营业收入变动趋势一致。2021 年度较 2020 年度职工薪酬总额的增长幅度与营业收入的增幅基本一致；2022 年度较 2021 年度职工薪酬总额的增长幅度高于营业收入的增幅，主要系为满足公司业务增长需求，公司基层管理人员新增人员较多，同时公司 2021 年末公司拟筹备晶圆工艺研发部门，部分拥有相关经验的人员主要负责前期筹备工作，相关成本费用计入管理费用，该部分人员薪酬相对较高，2022 年 11 月公司成立晶圆工艺研发部门，通过内部调动将该部分人员作为研发人员。

综上，管理费用中职工薪酬变动与发行人业务规模匹配。

(二) 结合业务模式、下游客户类型及特征、获客方式等及主要构成项目的差异，说明发行人销售费用率、管理费用率高于同行业可比公司的原因

1、结合业务模式、下游客户类型及特征、获客方式等及主要构成项目的差异，说明发行人销售费用率高于同行业可比公司的原因

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
臻镭科技	4.88%	3.25%	3.45%
铖昌科技	3.57%	3.95%	3.22%
国博电子	0.29%	0.37%	0.38%
<b>平均值</b>	<b>2.91%</b>	<b>2.52%</b>	<b>2.35%</b>
芯谷微	4.50%	5.84%	4.87%

数据来源：同行业上市公司定期报告、招股说明书；销售费用率剔除股份支付因素影响。

由上表可知，报告期内，公司销售费用率高于同行业可比公司平均水平，主要系公司与同行业可比公司之间营业规模、业务模式、客户群体不同，导致销售费用占营业收入比重存在差异。具体分析如下：

(1) 业务模式

公司专注于半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的研发设计、生产和销售，产品体系完善，凭借主要产品的通用型特点以及良好的技术实力，公司与国内 700 余家客户建立了合作关系。公司芯片产品主要根据备产计划进行生产，并将产品主要通过直销模式销售给下游客户，相比同行业可比公司主要根据

客户订单进行生产的方式,公司需投入更多的精力参与市场调研,开拓下游客户。此外,报告期内公司业务规模相比同行业可比公司较低,上述因素共同导致了公司销售费用率相比同行业可比公司较高。

### (2) 下游客户类型及特征

公司业务位于军工电子产业链上游,下游客户主要为军工集团下属单位,并逐步向民用领域客户拓展。由于公司主要产品具有通用型特点且应用较为广泛,下游客户较多且较为分散。而同行业可比公司臻镭科技、铖昌科技和国博电子的2022年前五名客户收入占比分别为63.67%、96.70%和96.94%,下游客户群体相对集中,导致了公司销售费用率相比同行业可比公司较高。

### (3) 获客方式

公司市场销售部通过市场调研、市场开拓、客户维护等形式,在日常业务开展过程中获悉下游客户需求后主要通过商务谈判方式主动寻求商务合作,公司下游客户较多且较为分散。同行业可比公司通过招投标以及商务谈判等方式获取下游订单,客户相对集中,公司在拓展下游客户方面所发生的销售费用率相比同行业可比公司较高。

### (4) 主要构成项目差异分析

报告期内,公司销售费用主要构成项目与同行业可比公司对比情况如下:

单位:万元

公司名称	项目	2022年度		2021年度		2020年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
臻镭科技	职工薪酬	725.64	61.33%	323.30	52.27%	289.48	55.09%
	业务招待费	224.22	18.95%	196.87	31.83%	161.10	30.66%
	办公差旅费	115.79	9.79%	58.43	9.45%	60.54	11.52%
	<b>合计</b>	<b>1,065.65</b>	<b>90.07%</b>	<b>578.60</b>	<b>93.55%</b>	<b>511.12</b>	<b>97.27%</b>
铖昌科技	职工薪酬	425.42	42.94%	374.29	44.88%	235.17	41.69%
	业务招待费	469.46	47.38%	366.21	43.91%	268.96	47.69%
	办公及差旅费	17.20	1.74%	21.93	2.63%	20.73	3.68%
	<b>合计</b>	<b>912.08</b>	<b>92.05%</b>	<b>762.43</b>	<b>91.42%</b>	<b>524.86</b>	<b>93.06%</b>
国博电子	职工薪酬	652.72	64.60%	547.86	59.40%	495.87	59.49%

公司名称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
	业务招待费	124.33	12.31%	152.93	16.58%	147.04	17.64%
	差旅费	27.88	2.76%	39.54	4.29%	36.48	4.38%
	<b>合计</b>	<b>804.93</b>	<b>79.67%</b>	<b>740.33</b>	<b>80.27%</b>	<b>679.39</b>	<b>81.51%</b>
	职工薪酬	474.28	70.88%	388.82	66.84%	222.09	70.83%
芯谷微	业务招待费	65.76	9.83%	89.77	15.43%	27.98	8.92%
	交通差旅费	28.97	4.33%	27.37	4.71%	18.61	5.93%
	<b>合计</b>	<b>569.01</b>	<b>85.04%</b>	<b>505.96</b>	<b>86.98%</b>	<b>268.68</b>	<b>85.68%</b>

数据来源：同行业可比公司定期报告、招股说明书；主要构成项目占比剔除股份支付影响。

由上表可知，报告期内，公司职工薪酬、业务招待费及交通差旅费总占比分别为 85.68%、86.98%和 85.04%，与同行业可比公司类似。公司职工薪酬占比高于同行业可比公司，主要系公司正处于发展壮大阶段，业务规模不断扩大，为满足业务发展需求公司销售人员数量增多，销售人员薪酬增长所致；公司业务招待费较同行业可比公司较低，主要系公司新客户稳步拓展，营业收入主要来源于老客户，另外，公司客户较多且较为分散，对客户的依赖程度较低，因此业务招待费整体占比较低；交通差旅费占比与国博电子较为类似，主要为销售人员为开拓新客户、维系老客户而发生的差旅费用。

综上，由于公司主要产品具有通用型特点且应用较为广泛，公司日常根据备产计划进行生产后，通过市场调研、市场开拓、客户维护等形式获取客户订单，公司下游客户主要为军工集团下属单位，并逐步向民用领域客户拓展，下游客户较多且较为分散，同时公司为满足业务发展需求持续进行人才储备，稳步扩大公司销售人员规模，主要构成项目中职工薪酬占比较大，公司销售费用率相比同行业可比公司较高具有合理性。

## 2、结合业务模式、下游客户类型及特征、获客方式等及主要构成项目的异，说明发行人管理费用率高于同行业可比公司的原因

报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
臻镭科技	10.45%	9.67%	8.09%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
铖昌科技	6.38%	6.92%	6.55%
国博电子	2.38%	2.82%	2.46%
<b>平均值</b>	<b>6.40%</b>	<b>6.47%</b>	<b>5.70%</b>
芯谷微	11.27%	9.26%	8.42%

数据来源：同行业上市公司定期报告、招股说明书；管理费用率剔除股份支付因素影响。

由上表可知，报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司臻镭科技接近，且高于同行业可比公司平均水平，主要系国博电子销售规模大，管理费用率低，拉低了同行业管理费用率的平均水平。

报告期内，公司管理费用主要构成项目与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
臻镭科技	职工薪酬	1,553.09	61.29%	1,003.71	54.48%	736.08	59.82%
	办公差旅费	255.01	10.06%	169.42	9.20%	137.24	11.15%
	折旧与摊销	107.47	4.24%	63.77	3.46%	58.71	4.77%
	<b>合计</b>	<b>1,915.57</b>	<b>75.59%</b>	<b>1,236.90</b>	<b>67.13%</b>	<b>932.03</b>	<b>75.74%</b>
铖昌科技	工资薪酬	751.49	42.42%	596.02	40.86%	452.85	39.54%
	折旧与摊销	310.01	17.50%	303.65	20.82%	282.24	24.64%
	办公费	41.99	2.37%	45.83	3.14%	26.79	2.34%
	差旅费	30.82	1.74%	29.93	2.05%	25.81	2.25%
	<b>合计</b>	<b>1,134.31</b>	<b>64.02%</b>	<b>975.43</b>	<b>66.87%</b>	<b>787.69</b>	<b>68.78%</b>
国博电子	职工薪酬	6,119.80	74.44%	4,933.55	69.78%	3,923.17	72.03%
	折旧与摊销	487.36	5.93%	393.43	5.56%	433.70	7.96%
	办公费	165.66	2.02%	160.46	2.27%	199.40	3.66%
	差旅费	未披露	未披露	85.74	1.21%	50.98	0.94%
	<b>合计</b>	<b>6,772.82</b>	<b>82.39%</b>	<b>5,573.18</b>	<b>78.83%</b>	<b>4,607.25</b>	<b>84.60%</b>
芯谷微	职工薪酬	1,156.15	68.96%	566.70	61.46%	356.62	65.72%
	折旧与摊销	152.20	9.08%	71.03	7.70%	8.81	1.62%
	办公费用	55.13	3.29%	69.63	7.55%	48.96	9.02%
	交通差旅费	14.22	0.85%	12.52	1.36%	18.47	3.40%
	<b>合计</b>	<b>1,377.70</b>	<b>82.17%</b>	<b>719.88</b>	<b>78.08%</b>	<b>432.86</b>	<b>79.77%</b>

数据来源：同行业可比公司定期报告、招股说明书；主要构成项目占比剔除股份支付影



响。

由上表可知，报告期内，公司职工薪酬、折旧与摊销、办公费用及交通差旅费总占比分别为 79.77%、78.08%和 82.17%，较同行业可比公司略高。公司职工薪酬占比较同行业可比公司偏高，主要系随着公司业务规模不断扩大，公司与同行业可比公司相比正处于壮大阶段，公司各管理部门新增人员较多，职工薪酬总额整体呈上涨趋势，其占比较高；公司折旧与摊销费用较同行业可比公司偏低，主要系公司资产规模相比同行业可比公司较小所致；公司办公费及交通差旅费占比与臻镭科技较为类似，2022 年度公司办公及差旅费占比较低主要系管理费用整体增长较快，结构变动所致。

综上，随着公司自身的产品体系逐步完善、技术实力稳步提升、客户群体逐年扩大，管理人员逐年增长，职工薪酬总额整体上涨，公司业务规模及管理费用率随之增长，但相比同行业可比公司业务规模仍然较低，由于规模效应导致公司管理费用率相比同行业可比公司较高，具有合理性。

### （三）结合管理费用中折旧摊销费的明细及分摊方法、相关资产变动情况，说明其金额大幅增长的原因

报告期内，公司管理费用中折旧摊销费明细列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
折旧费	123.39	79.55%	68.72	826.21%	7.42
无形资产摊销	23.32	3,035.19%	0.74	-46.41%	1.39
长期待摊费用摊销	5.49	251.91%	1.56	—	—
合计	<b>152.20</b>	<b>114.29%</b>	<b>71.03</b>	<b>706.40%</b>	<b>8.81</b>

公司按照固定资产使用部门进行核算，针对管理部门使用的固定资产，自达到预定可使用状态的次月起按年限平均法计提折旧，并计入管理费用-折旧费。公司无形资产主要为办公软件，按照直线法在使用寿命期内进行摊销，并计入管理费用-无形资产摊销。长期待摊费用包括装修费及服务器租金，按受益项目在受益期内平均摊销，将与管理部门相关的摊销费用计入管理费用-长期待摊费用摊销。

报告期内，公司管理费用中折旧摊销费主要由折旧费、无形资产摊销以及长期待摊费用摊销构成，具体变动分析如下：

### 1、折旧费与固定资产变动情况

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度 /2020 年末
	金额	变动率	金额	变动率	金额
折旧费	123.39	79.55%	68.72	826.21%	7.42
管理相关固定资产原值	1,034.15	6.26%	973.19	2,081.78%	44.61

报告期内，公司管理费用-折旧费金额分别为 7.42 万元、68.72 万元和 123.39 万元，呈增长趋势，主要系随之公司业务规模不断扩大，为满足生产办公需要，2021 年购入新厂房及办公楼，并于下半年开始投入使用，导致管理费用-折旧费增加。

### 2、无形资产摊销与无形资产变动情况

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度 /2020 年末
	金额	变动率	金额	变动率	金额
无形资产摊销	23.32	3,035.19%	0.74	-46.41%	1.39
无形资产原值	136.45	2,389.29%	5.48	0.00%	5.48

报告期内，公司管理费用-无形资产摊销金额分别为 1.39 万元、0.74 万元和 23.32 万元，2022 年无形资产摊销金额增加较多，主要系 2022 年初外购办公软件达到可使用状态，计入无形资产所致。

### 3、长期待摊费用摊销与长期待摊费用变动情况

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度 /2020 年末
	金额	变动率	金额	变动率	金额
长期待摊费用摊销	5.49	251.92%	1.56	—	—
长期待摊费用原值	16.66	3.87%	16.04	—	—

报告期内，公司管理费用-长期待摊费用摊销金额分别为 0 万元、1.56 万元和 5.49 万元，呈增长趋势，主要系公司 2021 年下半年租入云服务器所致。

综上，管理费用中折旧摊销费金额大幅增长原因合理。

### 三、保荐机构和申报会计师核查情况

#### （一）核查程序

1、获取发行人员工花名册，了解销售、管理人员构成情况，取得发行人工资表，核查销售、管理人员分类及薪酬核算是否准确，分析销售、管理人员数量及人均薪酬变动与发行人业务规模是否匹配；

2、访谈发行人销售部门和管理部门负责人，了解公司相关部门设置及对应具体职责情况；

3、询问发行人销售负责人并查询同行业公司公开资料,结合业务模式、下游客户类型、获客方式及主要构成项目，分析发行人销售人员、管理人员的主要工作内容及其与薪酬的匹配性，并将其与同行业可比公司对比分析；

4、获取并查阅发行人报告期内固定资产、无形资产、长期待摊费用明细表，结合相关长期资产金额变动，分析折旧摊销费的变动原因。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人销售、管理人员数量、职责、工作年限、人均创收、薪酬水平等与公司业务规模相匹配，变动具有合理性；

2、报告期内，发行人销售费用率、管理费用率高于同行业可比公司原因合理；

3、发行人管理费用中折旧摊销费明细及分摊方法核算准确，金额大幅增长与相关资产变动具有匹配性。

## 问题 10.关于应收账款和应收票据

根据申报材料，（1）报告期各期末，公司应收账款余额分别为 4,319.94 万元、7,055.10 万元和 13,592.84 万元，占营业收入比例分别为 67.07%、70.85%和 91.35%；（2）2022 年度，账龄 1 年以上的应收账款余额占比为 11.95%，较往年显著提高；（3）截至 2023 年 3 月 31 日，应收账款期后回款比例分别为 98.29%、84.44%和 19.69%，包含客户以商业汇票回款的情形；（4）2022 年末应收票据账面价值 2,190.44 万元，以商业承兑汇票为主。

请发行人说明：（1）报告期内应收账款快速增长、应收账款余额占营业收入比例快速增长、2022 年度账龄 1 年以上的应收账款余额占比提高的原因，军品、民品客户的信用政策及结算方式，是否存在“背靠背”付款约定，是否存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形；（2）报告期内各类型客户应收账款逾期情况，期后回款中剔除商业承兑汇票的情况，长期未回款客户的具体情况，坏账准备计提的充分性；（3）报告期内应收票据的背书贴现及到期兑付情况，是否存在无法按期兑付的情形；若存在应收票据和应收账款互相转换的情形，请说明账龄是否连续计算。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明应收账款函证情况，并就应收票据和应收账款坏账准备计提充分性发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）报告期内应收账款快速增长、应收账款余额占营业收入比例快速增长、2022 年度账龄 1 年以上的应收账款余额占比提高的原因，军品、民品客户的信用政策及结算方式，是否存在“背靠背”付款约定，是否存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形

#### 1、报告期内应收账款快速增长、应收账款余额占营业收入比例快速增长的原因

报告期内，公司应收账款余额及增长率、应收账款余额占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末		2020 年度 /2020 年末
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
营业收入金额	14,880.74	49.43%	9,958.21	54.61%	6,440.84
应收账款余额	13,592.84	92.67%	7,055.10	63.31%	4,319.94
应收账款余额/营业收入	<b>91.35%</b>		<b>70.85%</b>		<b>67.07%</b>

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 4,319.94 万元、7,055.10 万元和 13,592.84 万元，应收账款余额占营业收入比例分别为 67.07%、70.85% 和 91.35%，应收账款期末余额及其占营业收入比例逐年增长，主要系公司报告期内业务规模持续扩大，且下半年收入占比较高，公司应收账款账面余额随之逐年增加；加之公司在销售产品时给予下游客户一定的信用期，且下游客户主要为军工行业企业，受其回款周期及审批流程较长影响，回款相对滞后，导致应收账款余额增幅高于营业收入增幅。

报告期内，同行业可比公司应收账款余额占营业收入的比例情况具体如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度 /2022 年末	变动比率	2021 年度 /2021 年末	变动比率	2020 年度 /2020 年末
臻镭科技	营业收入金额	24,257.99	27.28%	19,058.05	25.28%	15,212.41
	应收账款余额	27,058.35	112.71%	12,720.58	38.47%	9,186.24
	应收账款余额/ 营业收入	<b>111.54%</b>		<b>66.75%</b>		<b>60.39%</b>
铖昌科技	营业收入金额	27,778.84	31.69%	21,093.36	20.60%	17,490.70
	应收账款余额	27,041.25	37.88%	19,612.26	73.35%	11,313.69
	应收账款余额/ 营业收入	<b>97.34%</b>		<b>92.98%</b>		<b>64.68%</b>
国博电子	营业收入金额	346,051.11	37.93%	250,881.33	13.40%	221,227.01
	应收账款余额	149,055.95	10.21%	135,245.26	9.00%	124,078.08
	应收账款余额/ 营业收入	<b>43.07%</b>		<b>53.91%</b>		<b>56.09%</b>
平均值	应收账款余额/ 营业收入	<b>83.98%</b>		<b>71.21%</b>		<b>60.39%</b>
芯谷微	应收账款余额/ 营业收入	<b>91.35%</b>		<b>70.85%</b>		<b>67.07%</b>

如上表所示，报告期内，同行业可比公司臻镭科技、铖昌科技的应收账款余额占营业收入比例均呈上升趋势，与公司变动趋势基本一致。国博电子因主要从

事模组业务，收入规模远高于其他公司，应收账款余额占营业收入比例较低，拉低了同行业平均水平。与同行业可比公司相比，公司应收账款余额占营业收入比例处于合理水平。

## 2、2022 年度账龄 1 年以上的应收账款余额占比提高的原因

(1) 2022 年末，公司账龄 1 年以上的应收账款余额及增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末
应收账款余额	13,592.84	7,055.10
账龄 1 年以上的应收账款余额	1,624.31	294.66
占比	11.95%	4.18%

2021 年末和 2022 年末公司账龄 1 年以上的应收账款余额占比分别为 4.18% 和 11.95%，2022 年末较 2021 年末提高 7.77 个百分点。

(2) 2022 年末账龄 1 年以上的应收账款余额前十大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	其中：1 年以上金额	占 1 年以上应收账款余额比例	信用政策及收款条件	未回款原因	期后回款金额
1	南京吉奥达科技有限公司	216.06	216.06	13.30%	开票后 180 天内付款	与该客户存在诉讼法律纠纷，公司二审判决已胜诉，判决书判令吉奥达支付拖欠公司全部货款 216.06 万元	—
2	G 客户	330.03	173.37	10.67%	开票后四个月内结清	客户内部审批流程较长，期后陆续回款	312.76
3	H01 单位	189.05	75.75	4.66%	一个月内付款	客户内部审批流程较长，期后陆续回款	110.13
4	成都厉行科技有限公司	184.06	74.28	4.57%	收到供方发票后三个月内付清	客户内部审批流程较长，期后陆续回款	98.06
5	K 客户	168.56	60.11	3.70%	月结 180 天，转账或承兑支付	客户内部审批流程较长，期后陆续回款	80.00
6	成都亚光电子股份有限公司	189.58	54.42	3.35%	开票后 180 天内付款	客户采购端改革，内部流程梳理，影响付款流程审批速度，期后陆续回款	57.59
7	合肥应为电子科技有限公司	105.57	50.98	3.14%	开票后三个月内付清货款	资金收支计划影响，期后陆续回款	41.80

序号	客户名称	应收账款余额	其中：1年以上金额	占1年以上应收账款余额比例	信用政策及收款条件	未回款原因	期后回款金额
8	成都智芯雷通微系统技术有限公司	68.93	49.42	3.04%	收到供方发票后一月内付清余款	资金收支计划影响，期后陆续回款	5.00
9	成都恒创微科技有限公司	49.77	47.92	2.95%	收到供方发票后三月内付清	期后已全部回款	49.77
10	南京冉思电子科技有限公司	78.65	41.61	2.56%	收到发票后60天内付清余款	客户内部审批流程较长，期后陆续回款	9.57
	<b>合计</b>	<b>1,580.26</b>	<b>843.93</b>	<b>51.96%</b>	—	—	<b>764.68</b>

注：期后回款金额统计至2023年6月30日

2022年度公司账龄1年以上的应收账款形成及占比提高主要系客户内部审批流程较长、南京吉奥达存在法律诉讼纠纷等原因所致。公司与南京吉奥达诉讼纠纷案件已终审判决，判令吉奥达支付货款216.06万元，其尚未支付款项在2022年末全部变为一年以上。公司其他客户信誉良好，期后回款正常，信用风险较低，同时，公司制定了完善的应收账款管理制度，并采取了积极的收款措施，应收账款的回收风险较小。

### 3、军品、民品客户的信用政策及结算方式，是否存在“背靠背”付款约定，是否存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形

(1) 军品、民品客户的信用政策及结算方式，是否存在“背靠背”付款约定

为加强对客户应收账款的管理，公司销售管理部门每年度会根据客户性质、客户规模、市场地位等不同对赊销类客户的信用状况进行评审，在此基础上给予该客户一定的信用账期。不同客户的信用期有所不同，公司对于客户的应收账款管理是在经评审的信用期框架内进行的。

报告期各期，公司军品、民品前五大客户信用政策及结算方式情况如下：

客户性质	客户名称	信用政策及结算方式			是否存在“背靠背”付款
		2022年度	2021年度	2020年度	
军品客户	A03单位	信用期90天	信用期90天	信用期90天	否
	A02单位	信用期90天	信用期90天	信用期90天	否
	E01单位	信用期90天	信用期90天	信用期90天	否

客户性质	客户名称	信用政策及结算方式			是否存在“背靠背”付款
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	
	成都宸越电子科技有限公司	信用期以 90 天为主,大额订单信用期一般不超过 240 天	信用期以 90 天为主,大额订单信用期一般不超过 240 天	无交易	否
	F01 单位	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	南京柏洪电子有限公司	信用期 60 天	信用期 60 天	信用期 60 天	否
	G 客户	信用期 30 天-150 天	信用期 30 天-120 天	信用期 30 天-120 天	否
	H01 单位	信用期 30 天	信用期 30 天	信用期 180 天	否
	K 客户	信用期 180 天	信用期 180 天	信用期 180 天	否
	A07 单位	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	南京吉奥达科技有限公司	无交易	信用期 180 天	信用期 180 天	否
民品客户	A01 单位	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	A04 单位	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	成都玖锦科技有限公司	信用期 30 天	信用期 30 天	信用期 30 天	否
	成都仁健微波技术有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	成都世源频控技术股份有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	北京华力睿源电子有限公司	信用期 30 天	信用期 30 天	信用期 30 天	否
	成都中微普业科技有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否
	南京众谦微电子科技有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	否

注：统计口径为单体结算客户

报告期内，公司主要客户的信用政策及结算方式不存在重大变化，且不存在“背靠背”付款约定，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形。

(2) 是否存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形

报告期内，各类业务均依据公司收入政策确认，不存在期末突击销售、提前确认收入的情形，具体分析参见“问题 4.2 关于收入增长”之“一、发行人说明”之“（四）2022 年四季度各月份的收入金额、占比、对应的客户，较往年大幅



增加的原因，是否存在年末集中确认收入的情形及合理性，是否存在提前确认收入的情形”内容。

报告期各期，公司第四季度主营业务收入确认情况如下表所示：

单位：万元

年度	金额	年度占比
2022 年度	5,487.17	37.00%
2021 年度	2,958.01	29.83%
2020 年度	1,805.03	28.27%

报告期各期，第四季度公司前五大客户主营业务收入及信用政策情况如下表所示：

单位：万元

期间	客户名称	金额	季度占比	年度占比	信用期
2022 年第四季度	A01 单位	413.31	7.53%	2.79%	信用期 90 天
	A04 单位	370.16	6.75%	2.50%	信用期 90 天
	中安锐达（北京）电子科技有限公司	304.42	5.55%	2.05%	验收合格后 3 个月内
	成都宸越电子科技有限公司	251.10	4.58%	1.69%	信用期以 90 天为主，大额订单信用期一般不超过 240 天
	A08 单位	235.61	4.29%	1.59%	信用期 90 天
	<b>合计</b>	<b>1,574.60</b>	<b>28.70%</b>	<b>10.62%</b>	—
2021 年第四季度	A02 单位	169.22	5.72%	1.71%	信用期 90 天
	A03 单位	165.50	5.60%	1.67%	信用期 90 天
	成都宸越电子科技有限公司	138.00	4.67%	1.39%	信用期以 90 天为主，大额订单信用期一般不超过 240 天
	南京恒讯微波科技有限公司	134.26	4.54%	1.35%	信用期 90 天
	南京柏洪电子有限公司	117.04	3.96%	1.18%	信用期 60 天
	<b>合计</b>	<b>724.02</b>	<b>24.48%</b>	<b>7.30%</b>	—
2020 年第四季度	F01 单位	124.80	6.91%	1.95%	信用期 90 天
	南京柏洪电子有限公司	84.14	4.66%	1.32%	信用期 60 天
	A03 单位	72.37	4.01%	1.13%	信用期 90 天
	泉州市英创微波电子有限公司	61.69	3.42%	0.97%	信用期 30 天

期间	客户名称	金额	季度占比	年度占比	信用期
	A13 单位	57.56	3.19%	0.90%	信用期 90 天
	合计	400.56	22.19%	6.27%	—

注：统计口径为单体客户。

由上表可知，报告期各期第四季度前五大客户收入占四季度收入比例分别为 22.19%、24.48%和 28.70%，客户分布较为分散，且主要客户信用期在 30 至 90 天，信用政策未发生重大变化，处于正常范围内。其中，成都区域系公司重点开拓的市场领域，成都宸越电子科技有限公司为公司该区域贸易商，在当地具有丰富的市场资源，2021 年度和 2022 年度其信用政策以 90 天为主，大额订单信用期一般不超过 240 天，主要系该贸易商客户部分订单金额较大，其终端客户主要为军工行业企业，签订协议时考虑到终端客户回款相对滞后，故针对部分批量较大的合同信用期设定相对较长上限，实际执行过程中其根据资金流动性安排款项支付。截至 2023 年 6 月 30 日，该客户应收账款期后回款金额为 314.10 万元，经测算其实际执行平均信用期为 90 至 180 天内，与其他客户不存在重大异常。

综上，公司报告期各期末收入占比较高具有合理性，收入确认政策符合企业会计准则规定，各类业务均依据公司收入政策确认，不存在期末突击销售、提前确认收入的情形；报告期内主要客户信用期未发生重大变化，不存在放宽信用政策刺激销售的情形。

**（二）报告期内各类型客户应收账款逾期情况，期后回款中剔除商业承兑汇票的情况，长期未回款客户的具体情况，坏账准备计提的充分性**

### 1、报告期内各类型客户应收账款逾期情况

公司主营业务产品包括芯片和模组两大类，技术开发服务根据客户需求围绕两大类产品展开，公司产品主要应用于军工领域，并逐步向民用领域拓展。报告期内，随着公司营业收入规模不断扩大，公司应收账款余额亦逐年增加，报告期内各类型客户应收账款逾期情况如下：

#### （1）军品客户

报告期各期末，公司军品客户应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	12,412.61	6,568.18	4,018.16
信用期内	6,619.10	3,538.66	2,867.80
逾期余额	5,793.51	3,029.52	1,150.36
其中：逾期1年以内的余额	5,267.22	2,908.61	1,110.16
逾期占比	46.67%	46.12%	28.63%
逾期余额期后回款情况	3,666.89	2,770.76	1,122.75
期后回款占逾期应收账款余额比例	63.29%	91.46%	97.60%

注：期后回款金额统计至2023年6月30日，包含客户以商业汇票回款的情形。

报告期各期末，公司军品客户应收账款逾期占比分别为28.63%、46.12%和46.67%，主要集中在1年以内。公司军品领域主要客户为军工行业企业，其受资金收支计划及资金审批流程等因素影响有所逾期。公司产品具有通用型特征，处于军工电子产业链上游，可应用于下游的组件/模块/微系统等产品的生产并最终用于军用国防装备中。公司军品客户为军工领域不同级别配套商，该类客户信用度较高，历史实际未发生坏账，不存在信用风险显著恶化的情形，不存在实质性坏账风险，且公司已按照会计政策充分计提坏账准备。截至2023年6月30日，公司2022年末军品客户逾期余额期后回款金额为3,666.89万元，占逾期余额比重为63.29%，回款情况良好，逾期应收账款无法收回的风险较低。

## (2) 民品客户

报告期各期末，公司民品客户应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	2020年末
应收账款余额	1,180.23	486.92	301.78
信用期内	806.12	269.32	230.64
逾期余额	374.11	217.60	71.14
其中：逾期1年以内的余额	361.16	217.29	70.83
逾期占比	31.70%	44.69%	23.57%
逾期余额期后回款情况	331.38	217.29	70.83
期后回款占逾期应收账款余额比例	88.58%	99.86%	99.56%

注：期后回款金额统计至2023年6月30日，包含客户以商业汇票回款的情形

报告期各期末，公司民品客户应收账款逾期金额分别为71.14万元、217.60

万元和 374.11 万元，整体规模较小，其逾期主要是受资金审批流程、资金周转暂时性短缺等因素影响未能及时向公司支付款项，公司已按照会计政策充分计提坏账准备。截至 2023 年 6 月 30 日，公司 2022 年末民品客户逾期余额期后回款金额为 331.38 万元，占逾期余额比重为 88.58%，回款比例较高，逾期应收账款无法收回的风险较低。

综上所述，公司各类型客户应收账款逾期主要系受资金收支计划、资金审批流程及资金周转暂时性短缺等因素影响有所逾期，公司对应的主要客户信誉度较高、资金实力和信用状况良好，不存在经营异常的情形。公司已加大对应收账款的管理，加强对逾期应收账款的催收，公司应收账款的收回不存在重大风险。

## 2、期后回款中剔除商业承兑汇票的情况

报告期各期末，公司应收账款期后回款中剔除商业承兑汇票的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
应收账款余额 A	13,592.84	7,055.10	4,319.94
期后回款总额 B	8,070.21	6,469.51	4,273.51
期后回款比例=B/A	59.37%	91.70%	98.93%
商业承兑汇票 C	2,316.77	626.19	1.52
剔除商业承兑汇票回款 D=B-C	5,753.44	5,843.32	4,271.98
剔除商业承兑汇票期后回款占比 E=D/A	42.33%	82.82%	98.89%

注：上述期后回款金额统计至 2023 年 6 月 30 日。

报告期各期末，公司应收账款期后回款占比分别为 98.93%、91.70% 和 59.37%，剔除商业承兑汇票后期后回款金额占比分别为 98.89%、82.82% 和 42.33%。公司商业承兑汇票回款逐年增长的原因主要系随着公司收入规模扩大，军品客户数量增加，采用商业承兑汇票结算的业务量也在逐步增加。商业承兑汇票的承兑方以军工集团下属单位、上市公司为主，信用等级较高。报告期内，公司商业承兑汇票到期均正常兑付，不存在到期无法兑付的情况。

## 3、长期未回款客户的具体情况

报告期各期末，公司应收账款账龄主要集中在 1 年以内，账龄 1 年以内应收

账款余额占比分别为 98.15%、95.82%和 88.05%，处于较高水平。公司将账龄 1 年以上的客户作为长期未回款客户。

截至 2022 年末，账龄 1 年以上的应收账款余额合计为 1,624.31 万元，占 2022 年末应收账款总额的比例为 11.95%，占比较低。其中，长期未回款金额前十大客户账龄 1 年以上的应收账款合计为 843.93 万元，占比 51.96%，截至 2023 年 6 月末，上述长期未回款前十大客户期后回款金额为 764.68 万元，其中账龄 1 年以上的应收账款期后回款金额为 542.23 万元，占比为 64.25%。具体参见本题“（一）报告期内应收账款快速增长、应收账款余额占营业收入比例快速增长、2022 年度账龄 1 年以上的应收账款余额占比提高的原因，军品、民品客户的信用政策及结算方式，是否存在“背靠背”付款约定，是否存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形”之“2、2022 年度账龄 1 年以上的应收账款余额占比提高的原因”内容。

长期未回款客户中南京吉奥达科技有限公司因与公司存在销售代理合同纠纷，致使其期后回款较差，公司终审已胜诉，判决书判令吉奥达支付公司拖欠的货款 216.06 万元及违约金，该部分应收账款回收风险较低，公司按照账龄法正常计提坏账准备。扣除吉奥达客户，公司前十大长期未回款客户期后回款占比为 86.36%，回款比例较高。

综上，公司主要长期未回款客户中，对于双方合作正常、经营正常且信用状况未发生显著不利变化的客户，期后均已陆续回款。公司已按账龄分析法对其应收款项足额计提坏账准备，坏账准备计提较为充分。

#### 4、坏账准备计提的充分性

公司制定了稳健的坏账准备计提政策，应收账款的整体质量较高、风险较小，应收账款回收不存在重大风险。2022 年 12 月 31 日，公司应收账款按账龄和预期损失率计提坏账准备的情况如下：

单位：万元

账龄区间	应收账款	期末余额 (按账龄组合计提比例)		期末余额(按预期损失率)	
		坏账准备	计提比例	坏账准备	计提比例
1 年以内	11,968.54	598.43	5.00%	226.21	1.89%

账龄区间	应收账款	期末余额 (按账龄组合计提比例)		期末余额(按预期损失率)	
		坏账准备	计提比例	坏账准备	计提比例
1至2年	1,524.97	304.99	20.00%	311.09	20.40%
2至3年	73.18	36.59	50.00%	34.22	46.77%
3年以上	26.16	26.16	100.00%	26.16	100.00%
<b>合计</b>	<b>13,592.84</b>	<b>966.17</b>	<b>7.11%</b>	<b>597.68</b>	<b>4.40%</b>

公司根据账龄计提比例计算的坏账准备金额为 966.17 万元，高于根据预期损失率计提的坏账准备 597.68 万元，基于谨慎性和一致性的会计原则，公司按账龄组合计提比例计提坏账准备，相关坏账计提政策依据充分，公司各期末按账龄组合计提坏账准备具有充分性。

公司坏账计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称		1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
臻镭科技		5%	10%	30%	100%	100%	100%
铖昌科技		2%	10%	20%	50%	50%	50%
国博电子	军工客户	3%	10%	20%	40%	80%	100%
	其他客户	5%	20%	50%	80%	100%	100%
<b>芯谷微</b>		<b>5%</b>	<b>20%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

数据来源：同行业上市公司定期报告、招股说明书。

由上表可见，报告期内公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比公司相比不存在重大差异，且相对谨慎，应收账款坏账准备计提充分。

(三) 报告期内应收票据的背书贴现及到期兑付情况，是否存在无法按期兑付的情形；若存在应收票据和应收账款互相转换的情形，请说明账龄是否连续计算

1、报告期内应收票据的背书贴现及到期兑付情况，是否存在无法按期兑付的情形

(1) 报告期内应收票据的背书贴现及到期兑付情况

单位：万元

应收票据	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初余额	1,730.40	719.90	474.76

本期增加	4,332.52	3,402.55	1,524.38
背书转让	—	66.60	—
到期承兑	3,566.18	2,325.45	1,279.24
期末余额	2,496.73	1,730.40	719.90

报告期内，公司票据回款包括银行承兑汇票及信用等级较高客户的商业承兑汇票两种方式，公司根据资金及付款需求会选择将持有的应收票据到期承兑或者背书转让，其中背书转让主要用于支付货款，公司未进行过票据贴现。

报告期内，公司应收票据不存在到期不能兑付的情形。

## (2) 应收票据余额期后兑付情况

报告期各期末，公司应收票据余额期后兑付情况如下：

单位：万元

截止日	项目	期末余额	期后兑付金额	占比
2022年 12月31日	银行承兑汇票	40.00	40.00	100.00%
	商业承兑汇票	2,456.73	1,811.78	73.75%
2021年 12月31日	银行承兑汇票	60.00	60.00	100.00%
	商业承兑汇票	1,670.40	1,670.40	100.00%
2020年 12月31日	银行承兑汇票	97.36	97.36	100.00%
	商业承兑汇票	622.55	622.55	100.00%

注：期后兑付情况统计至2023年6月30日。

综上所述，报告期各期末，公司应收票据期后正常到期兑付，未兑付的金额均系应收票据尚未到期，应收票据不存在到期不能兑付的情形。

## 2、若存在应收票据和应收账款互相转换的情形，请说明账龄是否连续计算

报告期内，公司存在应收账款转为应收票据的情形，主要系客户以商业汇票方式回款，公司收到商业汇票后，将应收账款按照票面金额转入应收票据进行核算。由于公司所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，未对银行承兑汇票计提坏账准备。针对商业承兑汇票，公司已连续计算商业承兑汇票账龄并计提相应的坏账准备。报告期内，公司应收票据期后均正常到期兑付，不存在应收票据转为应收账款的情形。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人报告期各期末应收账款明细表，结合客户类型、同行业可比公司应收账款变动情况分析应收账款快速增长原因；

2、获取并查阅报告期各期发行人主要销售合同，关注信用政策、结算方式等合同条款，检查报告期内同类客户是否发生变化以及不同客户信用政策是否存在差异，并与发行人实际对其执行的信用政策及结算方式进行对比，关注是否存在重大差异；

3、取得发行人报告期各期末的应收账款逾期明细表，分析各类型客户应收账款逾期金额、账龄、期后回款金额及坏账准备计提情况；

4、询问发行人销售负责人，了解长期未回款客户的原因，将发行人坏账计提政策与同行业可比公司进行比较，分析坏账准备计提的充分性；

5、获取发行人报告期内票据备查簿，查看出票人、前手方、票据期限、类型等信息，统计报告期内收到和背书的应收票据金额以及前手方的主要客户，并检查背书记录及账务处理，检查发行人应收票据期后兑付情况。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内发行人应收账款快速增长、应收账款余额占营业收入比例快速增长的原因具有合理性；2022年度发行人账龄1年以上的应收账款占比提高主要系客户内部审批流程较长、南京吉奥达存在法律诉讼纠纷等因素所致，原因合理；军品、民品客户的信用政策及结算方式符合公司实际情况，销售合同不存在“背靠背”付款约定；不存在期末突击销售、提前确认收入或放宽信用政策刺激销售的情形；

2、报告期内各类型客户应收账款逾期主要系受资金收支计划、资金审批流程等因素影响所致；剔除商业承兑汇票后期后回款金额占比分别为98.51%、75.76%和17.98%；长期未回款客户除南京吉奥达存在法律诉讼纠纷外，其他客户经营正常且信用状况未发生显著不利变化，期后均已陆续回款；发行人已按账



龄分析法对其应收款项足额计提坏账准备，坏账准备计提较为充分；

3、报告期内发行人应收票据期后正常到期兑付，未兑付的金额均系应收票据尚未到期，应收票据不存在到期不能兑付的情形；针对商业承兑汇票，发行人已连续计算商业承兑汇票账龄并计提相应的坏账准备，发行人不存在应收票据转为应收账款的情形。

### 三、保荐机构和申报会计师说明

#### （一）报告期内，发行人应收账款函证情况

单位：万元

应收账款	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	期末余额①	13,592.84	7,055.10	4,319.94
	发函金额②	12,295.06	6,252.41	3,921.45
	发函比例③=②/①	90.45%	88.62%	90.78%
	回函确认金额④	10,317.58	5,431.10	3,240.35
	回函比例⑤=④/②	83.92%	86.86%	82.63%
	替代测试金额⑥	1,977.48	821.31	681.10
	替代测试比例⑦=⑥/②	16.08%	13.14%	17.37%

#### （二）应收票据和应收账款坏账准备计提充分性

##### 1、发行人应收票据坏账准备计提政策

发行人认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，未对银行承兑汇票计提坏账准备。报告期内，发行人商业承兑汇票预期信用损失参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收商业承兑汇票账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。2022 年 12 月 31 日，公司应收票据按账龄和预期损失率计提坏账准备的情况如下：

单位：万元

账龄区间	应收票据	期末余额（按账龄组合计提比例）		期末余额（按预期损失率）	
		坏账准备	计提比例	坏账准备	计提比例
1 年以内	1,240.38	62.02	5.00%	1.86	0.15%
1 至 2 年	1,212.99	242.60	20.00%	2.31	0.19%
2 至 3 年	3.36	1.68	50.00%	—	0.00%

账龄区间	应收票据	期末余额（按账龄组合计提比例）		期末余额（按预期损失率）	
		坏账准备	计提比例	坏账准备	计提比例
3年以上	—	—	100.00%	—	0.00%
<b>合计</b>	<b>2,456.73</b>	<b>306.30</b>	<b>12.47%</b>	<b>4.17</b>	<b>0.17%</b>

公司根据账龄计提比例计算的坏账准备金额为 306.30 万元，高于根据预期损失率计提的坏账准备 4.17 万元，基于谨慎性和一致性的会计原则，公司按账龄组合计提比例计提坏账准备，相关坏账计提政策依据充分，发行人各期末按账龄组合计提坏账准备具有充分性。

公司坏账计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	
臻镭科技	5%	10%	30%	100%	100%	100%	
铖昌科技	2%	10%	20%	50%	50%	50%	
国博电子	军工客户	3%	10%	20%	40%	80%	100%
	其他客户	5%	20%	50%	80%	100%	100%
<b>芯谷微</b>	<b>5%</b>	<b>20%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

数据来源：同行业上市公司定期报告、招股说明书。

如上表所示，报告期内，发行人应收票据坏账准备的预期信用损失率与同行业公司相比不存在明显差异。

## 2、发行人应收账款坏账准备计提政策

公司制定了稳健的坏账准备计提政策，相关坏账计提依据充分，具体参见本题回复之“（二）报告期内各类型客户应收账款逾期情况，期后回款中剔除商业承兑汇票的情况，长期未回款客户的具体情况，坏账准备计提的充分性”之“4、坏账准备计提的充分性”。

综上，发行人坏账准备计提政策符合企业会计准则的规定，应收票据、应收账款坏账准备计提充分。

## 问题 11.关于存货

根据申报材料，（1）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 1,538.38 万元、3,005.71 万元和 4,383.59 万元，主要由原材料和库存商品构成；（2）报告期内公司存货周转率分别为 0.78 次/年、0.74 次/年和 0.79 次/年；（3）2022 年末存货中库龄 1 年以上的存货余额占比为 22.39%；（4）发行人对原材料和库存商品计提了跌价准备，存货跌价准备余额分别为 86.47 万元、143.88 万元和 216.50 万元。

请发行人说明：（1）原材料和库存商品的构成及存放地点，报告期各期末公司存货大幅增长的原因，存货余额与在手订单的匹配情况，报告期末存货余额期后销售和结转情况；（2）公司备货周期、生产周期、库存周期、销售周期等与存货周转天数的匹配关系，存货周转率较低的合理性及与同行业可比公司的对比情况及差异原因；（3）库龄超过 1 年的存货的具体构成、形成原因、对应客户及订单情况，存货跌价准备计提是否充分；（4）存货跌价准备计提的会计政策及具体方法，存货可变现净值确定方法及依据，未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因，并结合产销率较低、主要产品销售价格下降及与同行业可比公司对比的情况，说明存货跌价准备计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师说明：报告期各期末，发行人存货监盘情况，并就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）原材料和库存商品的构成及存放地点，报告期各期末公司存货大幅增长的原因，存货余额与在手订单的匹配情况，报告期末存货余额期后销售和结转情况

#### 1、原材料和库存商品的构成及存放地点

##### （1）原材料的构成及存放地点

报告期各期末，公司原材料具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
晶圆	985.91	56.59%	999.78	71.47%	491.84	72.46%
元器件	378.52	21.72%	243.39	17.40%	128.42	18.92%
壳体及PCB板	253.79	14.57%	76.34	5.46%	38.63	5.69%
耗辅料及连接器	92.54	5.31%	68.65	4.91%	12.51	1.84%
外购定制件等	31.57	1.81%	10.64	0.76%	7.37	1.09%
<b>合计</b>	<b>1,742.33</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,398.80</b>	<b>100.00%</b>	<b>678.78</b>	<b>100.00%</b>

公司主营业务产品包括芯片和模组两大类，产品生产所需的主要原材料为晶圆、元器件、壳体及PCB板。报告期各期末，公司原材料账面余额分别为678.78万元、1,398.80万元、1,742.33万元，原材料均存放于原材料仓库。

## (2) 库存商品的构成及存放地点

报告期各期末，公司库存商品具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
芯片	2,489.54	99.29%	1,452.41	99.49%	902.49	100.00%
模组	17.72	0.71%	7.46	0.51%	—	—
<b>合计</b>	<b>2,507.26</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,459.88</b>	<b>100.00%</b>	<b>902.49</b>	<b>100.00%</b>

公司库存商品中主要为芯片产品，报告期各期末，公司库存商品余额分别为902.49万元、1,459.88万元、2,507.26万元，除极小金额的芯片在途外，其他库存商品均存放于公司成品仓库。

## 2、报告期各期末公司存货大幅增长的原因

报告期各期末，公司存货变动情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日
	账面余额	变动率	账面余额	变动率	账面余额
原材料	1,742.33	24.56%	1,398.80	106.08%	678.78
库存商品	2,507.26	71.74%	1,459.88	61.76%	902.49
半成品及在产品	229.54	0.87%	227.57	605.86%	32.24

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日
	账面余额	变动率	账面余额	变动率	账面余额
发出商品	89.10	—	—	—	—
合同履行成本	9.91	-79.59%	48.56	327.84%	11.35
委托加工物资	21.96	48.48%	14.79	—	—
<b>合计</b>	<b>4,600.09</b>	<b>46.05%</b>	<b>3,149.59</b>	<b>93.84%</b>	<b>1,624.85</b>

报告期各期末，公司存货余额分别为 1,624.85 万元、3,149.59 万元、4,600.09 万元，公司存货主要由原材料和库存商品组成，占报告期各期末存货账面价值的比例分别为 97.17%、90.32% 和 92.00%。报告期内，随着公司业务规模持续扩大、产品产能不断提升、客户需求快速增长，公司库存商品以及生产所需的原材料亦呈逐年增长趋势，进而导致报告期内存货余额逐年增加。具体分析如下：

#### （1）原材料增长

报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 678.78 万元、1,398.80 万元、1,742.33 万元，原材料期末余额逐年增加，主要系一方面随着公司芯片业务规模不断扩大，公司产品生产所需主要原材料晶圆等采购相应增加，加之 2021 年下半年，受晶圆代工厂上游材料市场价格上涨以及排产紧张影响，公司加大备货晶圆采购，导致 2021 年末原材料余额增长较大；另一方面，公司封装芯片凭借高性能特点得到市场广泛认可，应用的相关型号项目相继定型转产，为保证该类项目的稳定供应以及满足持续增长的模组产品需求，公司 2022 年加大了陶瓷盖板、元器件等材料的备货量。公司原材料余额增长符合公司业务规模发展以及产品生产需求情况。

#### （2）库存商品增长

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 902.49 万元、1,459.88 万元、2,507.26 万元，库存商品主要为芯片产品，公司芯片属于通用型产品，应用领域广泛，公司日常主要根据备产计划进行生产。随着公司产品体系不断完善且技术逐步提升，业务规模不断扩大、下游客户需求量逐年增加，为满足下游客户需求，公司结合自身产品库存、在手订单以及市场需求等情况，增加芯片产品的提前备货，导致报告期内公司库存商品芯片产品余额逐年增加，与公司芯片产品收入增长趋势一致，符合公司实际经营情况。

### 3、存货余额与在手订单的匹配情况

报告期各期末，公司存货余额与在手订单的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
存货余额	4,600.09	3,149.59	1,624.85
在手订单覆盖的存货金额	272.73	169.69	139.48
在手订单覆盖率	5.93%	5.39%	8.58%

注：在手订单覆盖率=在手订单对应成本金额/存货余额

报告期各期末，公司在手订单覆盖率分别为 8.58%、5.39%和 5.93%，覆盖率较低，主要系公司芯片产品主要为通用型产品，应用范围较为广泛，存在产品种类及细分型号众多的特点，在不同领域和场景对产品种类、参数及规格型号要求有所不同。此外，由于生产周期相对较长，公司为满足对客户订单快速响应的需求，采用备货计划方式进行生产，在手订单仅作为备货计划的参考因素。因此，存货余额与在手订单不完全存在对应匹配关系。

### 4、报告期末存货余额期后销售和结转情况

报告期各期末，公司各类存货余额期末销售和结转情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	期后销售和结转金额	期后销售和结转比例
原材料	1,742.33	659.71	37.86%
委托加工物资	21.96	21.96	100.00%
在产品	193.82	193.82	100.00%
半成品	35.73	35.73	100.00%
库存商品	2,507.26	1,000.45	39.90%
发出商品	89.10	89.10	100.00%
合同履约成本	9.91	9.91	100.00%
合计	<b>4,600.09</b>	<b>2,010.67</b>	<b>43.71%</b>
项目	2021 年 12 月 31 日		
	账面余额	期后销售和结转金额	期后销售和结转比例
原材料	1,398.80	1,054.57	75.39%
委托加工物资	14.79	14.79	100.00%

在产品	199.11	199.11	100.00%
半成品	28.46	28.46	100.00%
库存商品	1,459.88	1,001.80	68.62%
合同履约成本	48.56	48.56	100.00%
<b>合 计</b>	<b>3,149.59</b>	<b>2,347.29</b>	<b>74.53%</b>
<b>项 目</b>	<b>2020 年 12 月 31 日</b>		
	<b>账面余额</b>	<b>期后销售和结转金额</b>	<b>期后销售和结转比例</b>
原材料	678.78	593.10	87.38%
半成品	32.24	32.24	100.00%
库存商品	902.49	680.46	75.40%
合同履约成本	11.35	11.35	100.00%
<b>合 计</b>	<b>1,624.85</b>	<b>1,317.15</b>	<b>81.06%</b>

注：期后销售和结转统计至 2023 年 6 月 30 日。

2022 年末，公司原材料和库存商品期后销售和结转比例分别为 37.86%、39.73%，其他各类材料期后基本已实现销售或结转。原材料和库存商品期后销售和结转率较低，具体原因如下：

原材料期后结转比例较低主要原因为：①随着公司经营规模扩张及产品种类丰富，受晶圆代工厂交货周期相对较长影响，为满足生产经营需求，公司根据市场研判，一般会提前扩充备货晶圆采购；②由于公司产品种类丰富，公司会结合客户订单、市场推广需求等动态调整排产计划，导致部分型号产品原材料结转周期相对较长。

库存商品期后结转比例较低主要原因为：①公司芯片业务主要以产品驱动销售增长，相关产品从推广到客户批量采购需要一定周期，需要提前备货以满足市场推广需求；②随着公司经营规模扩张，产品种类持续扩充，公司根据市场研判相应扩大各类产品备货规模以及时响应客户需求；③公司产品主要用于军工领域，为了保证军品后勤保障的及时性，需要进行相应备货。

综上，公司存货总体周转情况正常，期后结转率符合公司实际情况。

**(二) 公司备货周期、生产周期、库存周期、销售周期等与存货周转天数的匹配关系，存货周转率较低的合理性及与同行业可比公司的对比情况及差异原因**

## 1、公司备货周期、生产周期、库存周期、销售周期等与存货周转天数的匹配关系，存货周转率较低的合理性

### (1) 原材料周转分析

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
原材料期末余额	1,742.33	1,398.80	678.78
营业成本	3,044.24	1,775.98	1,030.69
原材料周转率	1.94	1.71	2.11
原材料周转天数	188.31	213.49	172.91

注：存货周转率按照营业成本和原材料平均余额计算。

公司主要原材料为晶圆，其采购周期一般为 2-3 个月，为保证正常生产，应对材料短缺风险，公司晶圆备货量通常保持 3-4 个月所需用量，因此公司晶圆备货周期通常为 5-7 个月；此外公司二极管、管壳等材料主要通过代理商向境外供应商进行采购，采购周期一般为 1 个月。公司原材料备货周期与各期原材料周转天数基本匹配。2021 年度原材料周转率较低，主要系 2021 年下半年受晶圆代工厂上游材料市场价格上涨以及排产紧张影响，公司加大备货晶圆采购所致。

### (2) 产成品（含发出商品）周转分析

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产成品期末余额	2,596.35	1,459.88	902.49
营业成本	3,044.24	1,775.98	1,030.69
产成品周转率	1.50	1.50	1.31
产成品（含发出商品）周转天数	243.17	242.76	279.08

注：①产成品周转率按照营业成本和产成品（含发出商品）平均余额计算；②公司芯片产品主要采用快递方式邮寄给客户，销售周期较短。

公司产品主要为芯片，采用备产模式进行生产，生产周期在 1 个月以内，由于涉及的规格型号较多，需保留适当的产品库存量，通常库存周期为 6-7 个月。公司产成品库存周期与各期产成品周转天数基本匹配。

从各期库存商品周转天数来看，报告期各期库存商品周转时间分别为 279.08 天、242.76 天和 243.17 天，主要系：①公司芯片业务主要以产品驱动带动销售



增长，相关产品从推广到批量交付需要一定周期，需要提前备货以满足市场推广需求；②随着公司经营规模扩张，产品种类持续扩充，为满足生产经营需求，公司根据市场研判相应扩大各类产品备货规模；③公司产品主要用于军工领域，为了保证军品后勤保障的及时性，需要进行相应备货。

### (3) 存货整体周转分析

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货期末余额	4,600.09	3,149.59	1,624.85
营业成本	3,044.24	1,775.98	1,030.69
存货周转率	0.79	0.74	0.78
存货周转天数	462.03	493.24	467.95

注：存货周转率按照营业成本和存货平均余额计算

报告期内，公司整体存货周转率处于相对较低水平，主要受公司产品性质、采购及生产特点、材料采购周期、存货备货周期以及产品生产周期等因素综合影响所致。公司存货周转率与其实际生产经营情况基本相符。

综上，公司材料备货周期约为 5-7 个月，生产周期在 1 个月以内，产成品库存周期约为 6-7 个月，销售周期较短。公司备货周期、生产周期、库存周期、销售周期等与存货周转天数基本匹配。

## 2、存货周转率与同行业可比公司的对比情况及差异原因

报告期内，公司与同行业可比公司存货周转率对比情况如下：

单位：次/年

公司名称	2022年度	2021年度	2020年度
臻镭科技	0.58	1.03	2.03
铖昌科技	0.77	0.73	0.97
国博电子	2.27	1.68	1.48
<b>平均值</b>	<b>1.21</b>	<b>1.15</b>	<b>1.49</b>
芯谷微	0.79	0.74	0.78

报告期各期，公司存货周转率分别为 0.78 次/年、0.74 次/年和 0.79 次/年，保持相对稳定。存货周转率与同行业可比公司中业务类似的铖昌科技接近，低于同行业可比公司平均水平，主要原因如下：

(1) 臻镭科技主要按照客户订单需求生产，定制化程度高，而公司主要产品为通用型产品，产品品种、型号丰富，采用备产模式生产，故公司存货周转率整体低于臻镭科技。臻镭科技 2022 年度销售规模扩大，预期订单增加，同步增加原材料、在产品和产成品的备货，导致 2022 年度公司存货周转率高于臻镭科技。

(2) 国博电子业务规模较大，主要产品为有源相控阵 T/R 组件，市场占有率处于国内领先，其一般根据客户订单、合同进行生产，定制化程度高，周转相对较快，因此存货周转率高于公司。

综上，公司存货周转率与同行业可比公司铖昌科技接近，低于同行业可比公司平均水平，具有合理性。

(三) 库龄超过 1 年的存货的具体构成、形成原因、对应客户及订单情况，存货跌价准备计提是否充分

#### 1、库龄超过 1 年的存货的具体构成

报告期各期末，公司库龄超过 1 年的存货具体构成情况如下：

单位：万元

日期	项目	明细项目	金额	占期末存货比例
2022 年末	原材料	晶圆	270.27	5.88%
		元器件	81.07	1.76%
		壳体及 PCB 板	41.51	0.90%
		耗辅料及连接器	37.55	0.82%
		外购定制件等	10.19	0.22%
		小计	<b>440.59</b>	<b>9.58%</b>
	库存商品	芯片	579.56	12.60%
		模组	0.47	0.01%
		小计	<b>580.04</b>	<b>12.61%</b>
	半成品	芯片	9.45	0.21%
合计			<b>1,030.09</b>	<b>22.39%</b>
2021 年末	原材料	晶圆	24.50	0.78%
		元器件	25.75	0.82%
		壳体及 PCB 板	18.70	0.59%

日期	项目	明细项目	金额	占期末存货比例
		耗辅料及连接器	8.60	0.27%
		外购定制件等	9.33	0.30%
		<b>小计</b>	<b>86.88</b>	<b>2.76%</b>
	库存商品	芯片	330.90	10.51%
		模组	—	—
		<b>小计</b>	<b>330.90</b>	<b>10.51%</b>
	半成品	芯片	4.20	0.13%
<b>合计</b>	<b>421.99</b>	<b>13.40%</b>		
2020 年末	原材料	晶圆	36.93	2.27%
		元器件	71.21	4.38%
		壳体及 PCB 板	38.83	2.39%
		耗辅料及连接器	22.29	1.37%
		外购定制件等	12.48	0.77%
		<b>小计</b>	<b>181.74</b>	<b>11.18%</b>
	库存商品	芯片	304.13	18.72%
		模组	—	—
		<b>小计</b>	<b>304.13</b>	<b>18.72%</b>
	半成品	芯片	15.77	0.97%
	<b>合计</b>	<b>501.63</b>	<b>30.87%</b>	

报告期各期末，公司库龄超过 1 年的存货占比分别为 30.87%、13.40% 和 22.39%，总体呈下降趋势。2022 年库龄超过 1 年的存货金额上升主要系 2021 年下半年，受晶圆代工厂上游材料市场价格上涨以及排产紧张影响，公司加大备货晶圆采购和加大芯片产品的备货所致。

## 2、对应客户及订单情况

截至 2023 年 6 月 30 日，库龄 1 年以上的存货期后结转情况如下：

单位：万元

年度	项目	金额	期后累计销售和 结转金额	期后累计销售和 结转占比
2022 年度	存货	1,030.09	216.26	20.99%
2021 年度	存货	421.99	146.78	34.78%
2020 年度	存货	501.63	327.70	65.33%

2022 年末，库龄 1 年以上的存货有具体订单金额合计为 74.05 万元，占一年以上存货比例为 7.19%；其中前五名客户对应的金额为 56.76 万元，具体情况如下：

单位：万元

客户	订单金额	占比
北京中数智通科技发展有限公司	29.88	40.35%
四川省华盾防务科技股份有限公司	8.27	11.17%
A 客户	7.27	9.82%
成都誉锐电子科技有限公司	5.87	7.93%
C01 单位	5.47	7.39%
合计	<b>56.76</b>	<b>76.65%</b>

### 3、形成原因及存货跌价准备计提是否充分

公司库龄超过一年的存货主要为原材料和库存商品，形成原因主要系公司主要产品为通用型产品，随着公司业务规模不断扩大、产品体系不断丰富以及下游客户需求多元化，公司在综合考量产品的市场预测、客户潜在需求及预期、在手订单、晶圆交付周期、库存情况等因素后，合理增加各类存货规模。此外，由于公司产品种类丰富，公司结合客户订单、市场推广需求等动态调整排产计划，导致部分存货周转时间较长。公司存货主要存放在氮气柜以及干燥柜中，保管环境良好，待后期生产需要领用或对外出售，不存在报废、损毁及发生质量问题等情况。

报告期各期末，公司对库龄 1 年以上的存货计提跌价金额分别为 86.43 万元、116.28 万元和 172.07 万元，计提存货跌价比例分别为 17.23%、27.56% 和 16.70%，公司已综合考虑存货内容和状态、库龄结构以及未来实现销售情况等，对于出现呆滞迹象的存货计提了相应跌价准备。

综上，公司库龄超过 1 年的存货系公司产品特点以及生产经营特点所致，原因合理。公司根据存货类别、库龄、销售情况等信息，识别可能存在的存货减值风险，并进行存货跌价准备测试，计提相应存货跌价准备，存货跌价准备计提充分。

#### （四）存货跌价准备计提的会计政策及具体方法，存货可变现净值确定方

法及依据，未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因，并结合产销率较低、主要产品销售价格下降及与同行业可比公司对比的情况，说明存货跌价准备计提是否充分

## 1、存货跌价准备计提的会计政策及具体方法，存货可变现净值确定方法及依据

存货类别	跌价准备计提具体方法	可变现净值确定方法及依据
原材料	结合原材料的用途及相应产品预计未来生产情况进行分析，其中：①预计未来不再投入生产且无变现价值的原材料全额计提跌价准备；②除此之外的其他原材料，预计其可变现净值，计提存货跌价准备	结合库龄、领用记录判断原材料进一步投入使用的可能性及相应产品预计未来生产情况进行分析，预计可变现净值
库存商品	结合产品生命周期、市场销售情况预计未来可变现净值进行分析，其中：①预计未来无法实现销售的库存商品全额计提跌价准备；②除此之外的其他库存商品，预计其未来可变现净值，计提存货跌价准备	结合产品生命周期、销售情况判断库存商品未来实现销售的可能性，预计可变现净值
在产品及半成品	公司主要产品的生产周期较短，在产品结转为库存商品的速度较快，各期末在产品余额较小，库龄均在1年以内，不存在减值迹象，因此未对在产品计提跌价准备	以产品销售合同约定的价格或同类产品销售合同约定的价格减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值
发出商品	发出商品均有对应合同，以该存货的销售合同约定价格的减去估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值；发出商品的相关合同不存在预计亏损的情况，不计提跌价准备	以产品销售合同约定的价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值
委托加工物资	委托加工物资系根据订单发往委托加工商的原材料，库龄均为1年以内，流动性较好，不存在减值迹象，因此未对委托加工物资计提跌价准备	同原材料
合同履约成本	本公司为履行合同而发生的成本，且合同履约成本均有对应项目合同，相关合同不存在预计亏损的情况，因此未对合同履约成本计提跌价准备	以项目合同约定的价格减去至履约完成时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值

## 2、未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因

公司除原材料和库存商品之外的存货为在产品、发出商品、半成品、委托加工物资及合同履约成本，报告期各期末，其合计金额分别为43.59万元、290.92万元、350.52万元，占存货余额比例分别为2.68%、9.24%、7.62%，库龄主要为

1年以内，流动性较好，公司已按照企业会计准则的规定进行减值测试，在综合考量历史情况、未来实现销售情况以及相关成本费用后，该部分存货不存在减值迹象，故未计提跌价准备。

### 3、结合产销率较低、主要产品销售价格下降及与同行业可比公司对比的情况，说明存货跌价准备计提是否充分

(1) 结合产销率较低、主要产品销售价格下降说明存货跌价准备计提是否充分

报告期各期，公司芯片产品产销率分别为 84.75%、80.17% 和 80.40%，模组产品的产销率分别为 100.00%、96.60% 和 84.78%。报告期内芯片产品产销率呈下降趋势，主要系随着公司业务规模扩大，为了应对下游客户需求的增加，公司结合历史产品销售情况以及市场未来需求的研判，相应增加备货规模；模组产品产销率 2022 年下降系已发出尚未验收的模组产品增加所致，相关模组产品期后已实现销售。公司已加强对产品备货以及生产等环节的日常管理，已按照企业会计准则的规定进行减值测试并计提相应的减值准备。

报告期各期，公司芯片产品销售价格分别为 110.82 元/只、103.34 元/只、100.07 元/只，芯片产品平均单价波动较小，报告期内单价略有下降，主要受产品结构以及产品销量等因素影响所致；模组产品销售价格分别为 0.06 万元/只、1.26 万元/只、2.10 万元/只，产品销售价格逐年上升。报告期内，公司芯片产品销售价格下降，但毛利率仍保持 82% 以上，处于较高水平，模组产品毛利率逐年提升，公司已按照企业会计准则的规定进行减值测试并计提相应的减值准备。

(2) 与同行业可比公司对比的情况，说明存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，公司存货跌价计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

项目	公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货跌价计提比例	臻镭科技	-	-	-
	铖昌科技	1.67%	1.37%	1.74%
	国博电子	13.13%	17.89%	7.19%
	芯谷微	4.71%	4.57%	5.32%

注：①数据来源于同行业可比公司定期报告、招股说明书；②臻镭科技各期末未计提存

货跌价准备。

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 5.32%、4.57%、4.71%，计提比例高于臻镭科技及铖昌科技。同行业公司国博电子存货跌价准备计提比例较高，主要系产品应用领域和毛利率不同所致。国博电子产品主要包括有源相控阵 T/R 组件、砷化镓基站射频集成电路等，产品毛利率相对微波芯片低，其存货跌价准备计提比例较高主要系客户需求暂缓、部分产品前期工艺调试导致的晶圆良率差异以及下游客户对模块产品稳定性要求较高所致。

综上，公司按照可变现净值并结合库龄较长产品的销售情况计提存货跌价准备，与同行业可比公司相比，不存在重大差异，存货跌价准备计提充分。

## 二、保荐机构和申报会计师说明

### （一）说明报告期各期末，发行人存货监盘情况

#### 1、针对 2020 年末，执行替代性程序

2020 年末保荐机构及申报会计师尚未进场，因此未对发行人 2020 年末执行监盘程序，通过检查存货采购合同、入库单、领料单、出库单、存货收发存台账以及复核发行人 2020 年末的存货盘点资料等替代性程序。

#### 2、对发行人 2021 年末、2022 年末的存货执行监盘

##### （1）监盘时间、人员、范围

项目	2022 年末存货盘点	2021 年末存货盘点
监盘时间	2023.1.2-2023.1.3	2022.1.5-2022.1.6
监盘人员	保荐机构及申报会计师项目组成员	申报会计师项目组成员
监盘范围	公司原材料、库存商品、半成品等	公司原材料、库存商品、半成品等

##### （2）主要执行监盘程序并辅以函证程序，具体包括：

1) 了解公司存货盘存制度及相关的内部控制制度并评价相关制度及程序的有效性；

2) 获取公司盘点计划，评价公司盘点工作安排是否合理、盘点范围是否齐全、盘点地点是否恰当等；

3) 根据公司的盘点计划, 配置安排相应的监盘人员, 并编制相关的监盘计划;

4) 盘点开始前获取公司的库存明细表, 并要求公司停止收发货物;

5) 观察不同类别的存货保管环境, 是否保管良好并有序摆放, 能否确保盘点计划的实施;

6) 观察盘点人员是否按照盘点计划执行盘点, 确定盘点人员是否准确地记录存货的数量和状况, 所有应盘点的存货是否均已盘点;

7) 关注存货的状况, 询问盘点人员是否已经恰当区分长期呆滞的存货以及期后可使用性;

8) 检查资产负债表日至盘点日的存货的收、发记录, 将盘点日的盘点结果倒轧至资产负债表日并与资产负债表日管理层记录的存货数量进行核对盘点过程中实行“从表到实物、从实物到表”的双向抽盘, 并随机抽取检查核对;

9) 收集所有的经公司确认的盘点表, 确保所有存货均已盘点, 对于盘点过程中发现的差异, 获取公司差异汇总表并关注公司的处理措施;

10) 根据监盘计划的实施情况, 以及监盘过程中发现的问题, 编制存货监盘小结。

### (3) 存货监盘结果及函证的比例

单位: 万元

年度	存货期末余额	监盘确认金额	监盘确认比例	函证确认金额	函证确认比例	确认比例合计
2022 年末	4,600.09	3,353.85	72.91%	97.48	2.12%	75.03%
2021 年末	3,149.59	2,216.71	70.38%	11.31	0.36%	70.74%

注: 2021 年末, 由于保荐机构尚未进场, 因此未参与监盘工作, 保荐机构取得并复核了申报会计师 2021 年末存货的监盘记录以及发行人 2021 年末存货盘点表, 并通过检查存货采购合同、入库单、领料单、出库单、存货收发存台账以及复核发行人 2021 年末的存货盘点资料等替代性程序。

### (二) 存货真实性及跌价准备计提充分性

通过执行存货监盘及替代性程序, 保荐机构和申报会计师认为: 发行人期末存货盘点程序执行有效, 期末存货整体状况良好、资产账实相符, 发行人存货真



实、完整；发行人对于部分呆滞存货已按照企业会计准则的规定进行减值测试并计提相应的减值准备，跌价准备计提充分。

### 三、保荐机构和申报会计师核查情况

#### （一）核查程序

1、获取发行人存货管理相关制度，了解并评价制度的合理性、测试实际执行的有效性；

2、获取发行人存货明细、在手订单、存货期后销售及结转情况，并对采购负责人进行访谈，了解存货构成、存放地点及大幅增长的原因，分析存货余额与在手订单的匹配关系；

3、访谈生产、采购及销售负责人，了解产品备货周期、生产周期、库存周期、销售周期及存货周转率较低的原因，分析与存货周转天数的匹配关系，并与同行业可比公司进行对比；

4、获取发行人存货库龄明细表及对应订单情况，复核库龄结构，询问采购负责人库龄较长的原因；

5、访谈财务负责人，询问存货跌价准备计提的会计政策及具体方法、存货可变现净值的确定方法及依据，并与企业会计准则进行对比分析；

6、获取发行人跌价准备计提清单，复核发行人存货跌价准备计提的计算过程及其依据，并与同行业可比公司进行比较，分析发行人存货跌价准备计提的充分性。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期各期末，发行人原材料和库存商品除极小金额的芯片在途外，其他存货均存放于公司仓库；报告期各期末发行人存货大幅增长的原因合理；存货余额与在手订单不完全存在对应匹配关系；报告期末存货总体周转情况正常，期后结转率符合公司实际情况；

2、发行人备货周期、生产周期、库存周期、销售周期等与存货周转天数关系匹配；存货周转率较低原因合理；发行人存货周转率与同行业可比公司铖昌科

技接近，低于同行业可比公司平均水平，具有合理性；

3、发行人库龄超过 1 年的存货的形成原因合理，对应订单金额较小符合发行人实际情况，存货跌价准备计提充分；

4、发行人存货跌价准备计提的会计政策及具体方法、存货可变现净值确定方法及依据符合企业会计准则的相关规定；除原材料和库存商品之外的存货库龄主要为 1 年以内，流动性较好，未计提跌价准备的原因合理；存货跌价准备计提充分；

5、发行人报告期各期末存货真实、完整，存货跌价准备计提充分。

## 问题 12.关于固定资产

根据申报材料，（1）报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 1,057.65 万元、5,542.37 万元和 7,515.40 万元，主要由与经营相关的机器设备以及房屋建筑物组成，报告期末在建工程金额为 211.77 万元；（2）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 766.42 万元、5,450.43 万元和 3,497.55 万元。

请发行人说明：（1）列示房屋及建筑物、机器设备等各类细分资产的具体内容、取得方式、用途、入账价值、累计折旧、成新率等；（2）报告期内固定资产大幅增长的原因，固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性，各类固定资产折旧年限确定依据及与同行业可比公司对比情况；（3）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关科目的勾稽关系，与具体资产项目的对应关系及差异原因；（4）发行人固定资产和在建工程主要支出项目、金额、供应商和采购内容、款项支付对象，是否存在体外资金循环。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，发表明确意见，并说明固定资产的监盘情况，包括监盘时间、人员、范围、方法、比例、账实相符情况、盘点结果，是否存在盘点差异及处理措施，相关资金支付情况所履行的核查程序、核查依据及核查结论，固定资产和在建工程的真实性、准确性、完整性等。

回复：

### 一、发行人说明

（一）列示房屋及建筑物、机器设备等各类细分资产的具体内容、取得方式、用途、入账价值、累计折旧、成新率等

#### 1、房屋及建筑物

截至 2022 年末，公司房屋及建筑物的具体内容、取得方式、用途、入账价值、累计折旧、成新率具体情况如下：

单位：万元

序号	房屋建筑物具体内容	取得方式	用途	入账价值	累计折旧	净值	成新率
1	科技成果转化基地 E 幢	购买	生产及办公场地	3,447.09	247.43	3,199.66	92.82%

## 2、机器设备

截至 2022 年末，公司主要机器设备的具体内容、取得方式、用途、入账价值、累计折旧、成新率情况如下：

单位：万元

序号	机器设备具体内容	取得方式	用途	入账价值	累计折旧	净值	成新率
1	网络分析仪	购入	研发	438.96	42.05	396.91	90.42%
2	信号源	购入	研发	394.91	42.88	352.02	89.14%
3	频谱仪	购入	研发	239.65	11.90	227.75	95.03%
4	X 光射线检测仪	购入	研发	136.46	4.41	132.05	96.77%
5	键合机	购入	研发	29.13	1.65	27.48	94.34%
6	光罩	购入	生产	1,423.44	361.84	1,061.61	74.58%
7	网络分析仪	购入	生产	559.48	81.45	478.03	85.44%
8	探针台	购入	生产	350.53	65.98	284.55	81.18%
9	键合机	购入	生产	183.75	64.27	119.49	65.03%
10	信号分析仪	购入	生产	146.87	16.14	130.73	89.01%
11	分拣机	购入	生产	127.00	10.78	116.22	91.51%
12	超声扫描检测仪	购入	生产	105.22	5.10	100.11	95.14%
13	信号源	购入	生产	59.62	26.35	33.27	55.80%
14	频谱仪	购入	生产	32.17	7.12	25.05	77.87%
合计			—	<b>4,227.19</b>	<b>741.92</b>	<b>3,485.27</b>	<b>82.45%</b>
占机器设备原值总额比例			—	<b>83.10%</b>	—	—	—

综上，截至 2022 年末，公司房屋及建筑物为现有厂房及办公楼，机器设备为研发、生产用仪器设备，各细分资产成新率较高。

（二）报告期内固定资产大幅增长的原因，固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性，各类固定资产折旧年限确定依据及与同行业可比公司对比情况

### 1、报告期内固定资产大幅增长的原因

报告期各期末，公司固定资产账面原值分别为 1,416.77 万元、6,256.32 万元和 8,884.06 万元，固定资产构成及规模情况如下：

单位：万元

项目	2022年 12月31日	占比	2021年 12月31日	占比	2020年 12月31日	占比
房屋及建筑物	3,447.09	38.80%	3,398.32	54.32%	-	-
机器设备	5,086.79	57.26%	2,616.03	41.81%	1,276.10	90.07%
办公设备及其他	282.75	3.18%	174.55	2.79%	73.24	5.17%
运输设备	67.42	0.76%	67.42	1.08%	67.42	4.76%
<b>合计</b>	<b>8,884.06</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,256.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,416.77</b>	<b>100.00%</b>

由上表可见，公司固定资产主要由房屋及建筑物、机器设备组成，报告期各期末房屋及建筑物、机器设备合计占固定资产比例分别为 90.07%、96.13%和 96.06%。公司前期租赁厂房及办公楼生产经营，为满足生产经营需要，公司 2021 年新购置办公和生产厂房，导致当年房屋及建筑物原值增加较多；同时随着公司业务规模不断扩大，为更好满足客户和研发需求，报告期内公司加大生产和研发设备的投入，导致机器设备原值逐年增加。

## 2、固定资产构成及规模与公司生产模式、产能、产销量变动的匹配性

公司采用“设计+封测”运营模式，晶圆流片由晶圆代工厂完成。公司裸芯片主要生产环节为晶圆测试，封装芯片和模组的生产环节包括组装和测试，公司固定资产主要由房屋建筑物和机器设备组成，其中机器设备主要为上述组装、测试生产环节以及研发所需相关设备，与公司生产模式相匹配。

公司芯片的主要生产环节由晶圆代工厂完成，公司可通过调整采购数量对产能进行控制，模组产品系根据客户订单的要求组织生产的小批量、多型号的非标产品。公司不同细分类型产品测试、封装等自主生产环节所需时间差异较大，难以按照通常标准予以衡量产能。因此，公司产品不适用传统生产型企业的标准统计产能。

公司房屋建筑物与公司产品产能、产销量之间匹配性较弱。报告期各期末，公司机器设备余额分别为 1,276.10 万元、2,616.03 万元和 5,086.79 万元，主要由生产用机器设备、研发用机器设备组成。报告期内，公司生产用机器设备规模与公司产品产量变动情况详见本回复之“问题 7 关于生产模式与产销量”之“一、发行人说明”之“（二）各类产品设计和封测等主要生产环节对应的生产设备及其主要用途，与各期产量的匹配性，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能

及产能利用率情况，若否，请说明原因”之“2、发行人主要生产环节对应的生产设备与各期产量的匹配性”。报告期各期，公司芯片产品的产销率分别为84.75%、80.17%和80.40%，公司模组产品的产销率分别为100.00%、96.60%和84.78%，相关产品销量与产量匹配。

综上，公司固定资产构成与生产模式相匹配，现阶段以芯片设计为主，晶圆制造采取委外代工方式，制造产能供应充分，固定资产规模与公司产销量变动匹配。

### 3、各类固定资产折旧年限确定依据及与同行业可比公司对比情况

#### (1) 公司固定资产折旧情况

公司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	20.00	3.00%	4.85%
机器设备	年限平均法	5.00-10.00	3.00%	9.70%-19.40%
电子设备及其他	年限平均法	3.00-5.00	3.00%	19.40%-32.33%
运输设备	年限平均法	4.00	3.00%	24.25%

#### (2) 各类固定资产折旧年限确定依据

根据《企业会计准则第4号——固定资产》第十六条规定：企业确定固定资产使用寿命，应当考虑下列因素：

- 1) 预计生产能力或实物产量；
- 2) 预计有形损耗和无形损耗；
- 3) 法律或者类似规定对资产使用的限制。

公司固定资产不存在法律或者类似规定对资产使用的限制，在预计使用年限时依据分析各类资产生产能力、使用方式及使用频率、使用过程中的物理磨损等，并考虑同类资产本身技术升级或迭代因素对资产使用的影响确定。

#### (3) 与同行业可比公司对比情况

公司采用的固定资产折旧年限和方法与同行业可比公司的对比情况如下：

可比公司名称	折旧方法	房屋及建筑物折旧年限	机器设备折旧年限	电子设备及其他	运输设备
臻镭科技	年限平均法	-	5-10年	3-5年	5-8年
铖昌科技	年限平均法	45年	5-10年	5年	5-8年
国博电子	年限平均法	20年	3-10年	3-5年	4-5年
芯谷微	年限平均法	20年	5-10年	3-5年	4年

注：数据来源于同行业上市公司定期报告、招股说明书；臻镭科技固定资产中无房屋及建筑物。

由上表可知，公司与同行业可比公司均选用年限平均法作为折旧方法，各类别固定资产折旧年限不存在显著差异。报告期内公司固定资产预计可使用年限设定合理，固定资产折旧政策与实际经营情况相符。

### （三）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关科目的勾稽关系，与具体资产项目的对应关系及差异原因

报告期内，随着公司业务规模的发展，固定资产和在建工程等项目持续增加，构成公司资本性支出的主要组成部分，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关科目的勾稽关系，与具体资产项目的对应关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金①	3,497.55	5,450.43	766.42
加：固定资产本期增加	2,694.48	4,839.55	662.91
其中：房屋建筑物本期增加	48.77	3,398.32	—
机器设备本期增加	2,537.50	1,339.93	588.77
运输工具本期增加	—	—	37.20
办公设备及其他本期增加	108.21	101.30	36.94
加：在建工程本期增加	165.64	46.13	—
其中：芯谷产业园本期增加	165.64	46.13	—
加：无形资产本期增加	130.97	—	—
其中：软件本期增加	130.97	—	—
加：税金	245.24	337.89	29.36
加：其他非流动资产本期增加	333.13	238.44	54.80
其中：工程设备款本期增加	333.13	238.44	54.80

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：长期待摊费用本期增加	0.62	16.04	19.36
其中：服务器租金	0.62	16.04	—
装修费	—	—	19.36
加：与购置长期资产有关的应付款项减少等	-72.53	-27.62	—
<b>合计②</b>	<b>3,497.55</b>	<b>5,450.43</b>	<b>766.42</b>
<b>差异③=①-②</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

如上表所示，报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要系购建新厂房及办公楼和生产设施支付的款项，与相关科目勾稽一致，与具体资产项目对应，不存在差异。

#### （四）发行人固定资产和在建工程主要支出项目、金额、供应商和采购内容、款项支付对象，是否存在体外资金循环

##### 1、固定资产主要支出情况

报告期内，公司固定资产主要支出项目为房屋建筑物和机器设备，主要采购内容、供应商、金额、款项支付对象具体情况如下：

单位：万元

采购内容	供应商	2022 年度	2021 年度	2020 年度	款项支付对象是否为合同签订方
<b>房屋建筑物</b>					
生产及办公楼	合肥中鼎信息科技股份有限公司	—	2,762.87	—	是
厂房工程装修款、组件车间、屏蔽房及车间水电改造	安徽美信净化工程有限公司	44.95	330.28	—	是
装修款	合肥从志建筑劳务有限公司	—	103.96	—	是
房屋契税	国家税务总局合肥高新技术产业开发区税务局	—	82.89	—	是
消防工程款	广东齐创建设有限公司合肥集贤路分公司	—	45.63	—	是
装修款	合肥清风阁建筑工程有限公司	—	18.60	—	是
装修款	滁州鑫阳新型装饰材料有限公司	—	16.73	—	是
组件车间装修工程	合肥顺康装饰设计工程有限公司	3.82	15.20	—	是
工程材料款等	零星供应商	—	22.17	—	是



采购内容	供应商	2022年度	2021年度	2020年度	款项支付对象是否为合同签订方
合计	—	48.77	3,398.32	—	—
占当期房屋建筑物新增原值比例	—	100.00%	100.00%	—	—
<b>机器设备</b>					
光罩	B 供应商	329.29	119.34	59.17	是
光罩	A 供应商	252.85	—	—	是
光罩	C 供应商	68.03	194.67	257.34	是
光罩	F 供应商	37.35	9.56	8.14	是
网络分析仪	建发（上海）有限公司	291.06	—	—	是
网络分析仪	K 供应商	153.04	383.30	—	是
网络分析仪	重庆佑泽科技有限公司	—	—	36.28	是
网络分析仪	南岸区南城仪器仪表经营部	—	—	36.12	是
网络分析仪	深圳市捷威信电子仪器有限公司	11.65	—	—	是
信号源	建发（上海）有限公司	140.13	—	—	是
信号源	K 供应商	74.32	42.09	—	是
信号源	A01 单位	46.46	—	—	是
信号源	宿迁博睿鑫电子科技有限公司	—	44.69	—	是
信号源	重庆佑泽科技有限公司	—	42.04	—	是
探针台	L 供应商	58.59	29.05	—	是
探针台	英铂科学仪器（上海）有限公司	—	100.00	102.65	是
探针台	双程科技股份有限公司	—	—	31.29	是
频谱仪	建发（上海）有限公司	180.34	—	—	是
频谱仪	重庆佑泽科技有限公司	8.85	—	—	是
频谱仪	K 供应商	—	66.54	—	是
频谱仪	宿迁博睿鑫电子科技有限公司	—	7.96	—	是
键合机	宁波尚进自动化科技有限公司	43.36	—	—	是
键合机	北京锐峰先科技术有限公司	36.99	—	—	是
键合机	深圳丰泽海电子科技有限公司	29.13	—	—	是
信号分析仪	建发（上海）有限公司	69.61	—	—	是
信号分析仪	K 供应商	—	30.09	—	是
信号分析仪	重庆佑泽科技有限公司	—	8.23	38.94	是
X 光射线检测仪	苏州捷拓达电子科技有限公司	136.46	—	—	是

采购内容	供应商	2022年度	2021年度	2020年度	款项支付对象是否为合同签订方
分拣机	深圳市富朋智数科技有限公司	63.50	63.50	—	是
超声扫描检测仪	L 供应商	105.22	—	—	是
合计	—	2,136.23	1,141.06	569.93	—
占当期机器设备新增原值比例	—	84.19%	85.16%	96.80%	—

## 2、在建工程主要支出情况

报告期内，公司在建工程主要支出项目为芯谷产业园项目建设，主要采购内容、供应商、金额、款项支付对象具体情况如下：

单位：万元

采购内容	供应商	2022年度	2021年度	2020年度	款项支付对象是否为合同签订方
设计费	世源科技工程有限公司	124.53	41.51	—	是
项目咨询费用	安徽富煌建筑科技有限公司	16.60	—	—	是
安评职评费	安徽国茂工业科技服务有限公司	12.89	—	—	是
能评费	合肥轻达工程咨询有限公司	5.05	—	—	是
环评费	安徽禾美环保集团有限公司	4.62	4.62	—	是
厂房临时用水安装	合肥供水集团有限公司	1.94	—	—	是
合计		165.63	46.13	—	

综上，公司用于支付固定资产项目及在建工程主要支出项目的资金均按公司付款流程审批付款。公司固定资产及在建工程资金流向均为外部工程及设备供应商，通过公开信息查询，相关供应商与公司及实际控制人、董事、监事及高级管理人员不存在关联关系，相关资金全部用于固定资产及在建工程项目，不存在通过固定资产及在建工程实施体外资金循环的情形。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取发行人固定资产明细表，确认各类固定资产的具体内容、对应业务类别、金额，以及机器设备的用途、原值、净值等；

2、获取发行人房屋及建筑物和主要机器设备明细，检查相关固定资产取得

方式、入账价值、累计折旧、成新率等情况；

3、询问发行人相关负责人，了解发行人固定资产具体用途、变动情况、变动原因以及固定资产折旧年限的确定方法；

4、获取发行人各产品产量、销量以及机器设备投入明细，分析各机器设备投入与产品产量、销量的匹配性；

5、检查固定资产的分类、折旧年限确定依据和折旧计提方法是否符合会计政策，并与同行业可比公司进行比较；

6、获取发行人报告期内现金流量表，对现金流量项目与相关科目之间的勾稽关系进行复核；获取发行人现金流量表补充资料并复核相关项目的合理性；

7、获取在建工程明细表及相关合同，了解主要在建工程金额、建设期限等相关信息，获取转固在建工程台账，了解各期转入固定资产的内容、金额及依据，取得验收文件，确认其转固时点的合理性及准确性；抽查在建工程凭证，核查成本归集是否准确；

8、获取发行人固定资产明细及在建工程台账，核查主要项目支出的内容、支付对象，核查在建工程核算合理性和规范性，通过企查查等公开信息查询支付对象是否与发行人及其关联方是否存在关联关系。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期末，发行人房屋及建筑物为现有厂房及办公楼，机器设备主要为研发、生产用仪器设备，各细分资产成新率较高；

2、报告期内固定资产大幅增长原因合理，符合发行人实际经营情况；发行人固定资产构成与生产模式相匹配，现阶段以芯片设计为主，晶圆制造采取委外代工方式，制造产能供应充分，固定资产规模与发行人产销量变动匹配；发行人各类固定资产折旧年限确定依据合理，与同行业可比公司不存在显著差异；

3、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相关科目勾稽一致，与具体资产项目对应，不存在差异；

4、发行人固定资产和在建工程主要支出项目的金额、供应商和采购内容、

款项支付对象具有一致性，相关支出的支付对象均为合同签订方，与发行人及其关联方不存在关联关系，不存在体外资金循环的情形。

### 三、保荐机构和申报会计师说明

(一) 说明固定资产的监盘情况，包括监盘时间、人员、范围、方法、比例、账实相符情况、盘点结果，是否存在盘点差异及处理措施

#### 1、监盘时间、人员、范围

项目	2022 年末固定资产盘点	2021 年末固定资产盘点
监盘时间	2023.2.3-2023.2.13	2022.1.4-2022.1.4
监盘人员	保荐机构及申报会计师项目组成员	申报会计师项目组成员
监盘范围	公司房屋及建筑物、机器设备、运输设备、办公设备等	公司房屋及建筑物、机器设备、运输设备、办公设备等

#### 2、监盘方法

主要执行监盘程序并辅以函证程序，具体包括：

(1) 获取发行人固定资产盘点计划，复核盘点人员分工及时间安排的合理性，确认固定资产存放地点及盘点范围的完整性；

(2) 编制固定资产监盘计划，实地检查重要固定资产，关注固定资产的使用状态，检查是否存在长期闲置、毁损等情况的固定资产；

(3) 查阅固定资产的产权文件；

(4) 监盘人员记录监盘过程，形成书面记录及图像记录；

(5) 对于监盘中遇到的问题在监盘结束后了解具体情况并记录，同时索取相关原始凭据；

(6) 针对存放于境外晶圆代工厂商的光罩执行函证程序。

#### 3、监盘及函证的比例、账实相符情况、盘点结果

项目	2022 年末固定资产盘点	2021 年末固定资产盘点
监盘确认比例	64.53%	72.61%
函证确认比例	9.49%	8.44%
确认比例合计	74.02%	81.05%

项目	2022 年末固定资产盘点	2021 年末固定资产盘点
账实相符情况	实物数量与账面数量一致	实物数量与账面数量一致
盘点结果	未发现重大差异	未发现重大差异

2020 年末申报会计师尚未进场，因此未对发行人 2020 年末固定资产执行监盘程序。通过检查设备采购合同、入库单、设备验收单、发票、函证等替代测试程序，根据 2021 年末监盘结果进行倒扎，倒扎结果与 2020 年末固定资产账面记录一致；同时，获取发行人 2020 年末固定资产盘点表，核对结果一致。

2020 年末、2021 年末，由于保荐机构尚未进场，因此未参与监盘工作，保荐机构取得并复核了申报会计师 2021 年末固定资产的监盘记录以及发行人 2020 年末固定资产盘点表，并通过检查设备采购合同、入库单、设备验收单、发票、函证等替代测试程序，根据 2022 年末监盘结果及 2021 年末申报会计师监盘记录进行倒扎，倒扎结果与 2021 年末、2020 年末固定资产账面记录一致。

## **（二）相关资金支付情况所履行的核查程序、核查依据及核查结论，固定资产和在建工程的真实性、准确性、完整性等**

### **1、核查程序、核查依据**

（1）了解与评价发行人固定资产及在建工程付款相关的内控制度，并测试其实际执行的有效性；

（2）对主要工程、设备供应商执行函证程序，了解发行人与供应商的采购及款项支付情况；

（3）对报告期内新增的在建工程，抽查主要项目的原始凭证执行细节测试，检查合同、发票、付款审批单、银行回单、验收单等相关资料；

（4）检查与主要工程及设备供应商的资金往来凭证，核对工程及设备合同、发票、银行回单等原始单据，关注资金收款方是否和合同约定、发票记录的供应商一致；

（5）将固定资产及在建工程相关资金支付对象与发行人及实际控制人、董监高进行核对，核查与发行人的关联关系；

（6）获取了发行人实际控制人、董事（独董及外部董事除外）、监事（外

部监事除外)、高管、关键岗位人员报告期内银行流水,检查是否与工程及设备供应商存在资金往来;

(7) 获取发行人在报告期内全部银行流水;对发行人银行流水中的大额资金流水进行检查,检查发行人的大额资金往来是否具有真实的业务背景,是否与发行人的固定资产及在建工程支出相匹配;关注发行人与关联方之间的流水记录,向发行人了解交易记录的交易背景,检查是否存在关联方代发行人支付供应商款项的情形。

## 2、核查结论

报告期内,与固定资产及在建工程相关资金支付的内控制度执行有效,资金支付收款方与合同约定供应商一致,相关资金支付真实、准确,不存在通过固定资产及在建工程实施体外资金循环的情形。固定资产和在建工程真实、准确、完整。

### 问题 13.关于货币资金

根据申报材料，（1）报告期各期末，公司货币资金余额分别为 2,021.09 万元、25,466.61 万元和 44,455.70 万元，主要为银行存款；（2）公司 2021 年 12 月购买的杭州银行股份有限公司合肥科技支行 1,500.00 万元大额定期存单；（3）报告期内，公司利息收入分别为 2.02 万元、8.01 万元和 879.68 万元；投资收益分别为 7.66 万元、35.37 万元和 55.50 万元，主要系公司购买大额定期存单及投资理财产品所获收益；（4）报告期内，公司收回投资收到的现金和投资支付的现金主要系当期理财产品的赎回与投资。

请发行人说明：（1）发行人货币资金的存放与管理情况，货币资金与利息收入、理财产品等与投资收益的匹配性，持有的银行存款等是否存在质押等权利受限情况；（2）发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资的情况，包括但不限于具体产品名称、产品发行方及涉及的金融机构、投资标的及底层资产、期限、收益率、赎回或到期时间，与收回投资收到的现金和投资支付的现金的匹配性，是否履行必要的投资决策程序，是否存在违约风险；（3）发行人资金管理措施，是否存在资金直接或间接流向发行人实际控制人、控股股东、客户、供应商或密切相关方的情形，是否存在体外资金循环情形或变相为关联方提供担保、输送利益等情形。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）发行人货币资金的存放与管理情况，货币资金与利息收入、理财产品等与投资收益的匹配性，持有的银行存款等是否存在质押等权利受限情况

##### 1、发行人货币资金的存放与管理情况

报告期各期末，公司货币资金具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	0.60	0.00%	—	—	—	—

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
银行存款	44,455.10	100.00%	25,466.61	100.00%	2,021.09	100.00%
其他货币资金	—	—	—	—	—	—
<b>合计</b>	<b>44,455.70</b>	<b>100.00%</b>	<b>25,466.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,021.09</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，公司货币资金余额分别为 2,021.09 万元、25,466.61 万元和 44,455.70 万元。除 2022 年末少量现金存放于公司保险柜外，其余货币资金均存放于公司名下的各银行账户，主要用于支付货款、薪资、购买长期资产等日常经营支出。

公司严格按照相关法律法规的规定对货币资金进行管理和使用。建立并完善了货币资金管理相关制度，明确规定了日常资金使用的审批权限、审批流程及款项支付在内的资金管理体系，货币资金的存放与管理情况良好。银行账户均由公司及子公司独立开立，对于银行账户的开设、销户制定了相应的内部控制，保证货币资金的独立存放和使用。

## 2、货币资金与利息收入、理财产品等与投资收益的匹配性

### (1) 货币资金与利息收入的匹配性

报告期内，公司财务费用中利息收入金额分别为 2.02 万元、8.01 万元和 879.68 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
货币资金利息收入	879.68	8.01	2.02
其中：活期存款利息收入	863.63	8.01	2.02
通知存款利息收入	16.05	—	—
<b>合计</b>	<b>879.68</b>	<b>8.01</b>	<b>2.02</b>

报告期内，公司货币资金利息收入包括活期存款利息收入和通知存款利息收入，货币资金与利息收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
活期存款利息收入①	863.63	8.01	2.02
活期存款平均余额②	43,370.07	4,818.96	802.06



项目	2022年度	2021年度	2020年度
活期存款测算利率③=①/②	1.99%	0.17%	0.25%
活期存款实际执行利率	0.00-2.45%	0.00-0.35%	0.00-0.35%
通知存款利息收入④	16.05	—	—
通知存款平均余额⑤	1,001.61	—	—
通知存款测算利率⑥=④/⑤	1.60%	—	—
通知存款实际执行利率	2.10%	—	—

注：活期存款平均余额=各月末货币资金中活期存款余额之和/期间月度数；通知存款平均余额=各月末货币资金中通知存款余额之和/期间月度数。

报告期内，发行人活期存款测算利率分别为 0.25%、0.17% 和 1.99%，中国人民银行公布的活期存款基准利率为 0.35%，其中 2022 年度活期存款测算利率较高，主要系当年度按协定利率计息金额高于一般活期存款。2022 年公司先后与多家银行签订了协定存款协议或归集存款协议，约定的相关存款利率水平在 1.90%~2.45% 之间，公司 2022 年度在上述金融机构活期存款余额较高，因此活期存款利息收入率相应较高。

综上，报告期内，公司货币资金的测算年利率位于公司各期的实际执行的货币资金利率区间内，货币资金与利息收入具有匹配性。

## (2) 理财产品等与投资收益的匹配性

报告期内，公司购买理财产品与投资收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	期初余额	本期增加	本期减少	期末余额	投资收益
2021 年度	300.00	7,730.00	8,030.00	—	31.73
2020 年度	—	2,700.00	2,400.00	300.00	7.66

注：2022 年度投资收益 55.50 万元系购买的大额可转让定期存单所获收益。

理财产品与投资收益测算情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度
年平均余额	1,007.45	228.49
加权平均收益率	3.17%	3.33%
测算投资收益	31.94	7.61
实际投资收益	31.73	7.66

项目	2021 年度	2020 年度
差异	0.21	-0.05

注：年平均余额=Σ（每笔本金金额\*持有天数/365），加权平均收益率=Σ（每笔理财产品的年化收益率\*每笔理财产品持有天数/所有理财产品持有天数之和）

由上表可知，投资收益测算金额与实际投资收益接近，差异主要系加权平均匡算导致，差异较小。

综上，理财产品等与投资收益具有匹配性。

### 3、持有的银行存款等是否存在质押等权利受限情况

报告期内，公司银行存款余额分别为 2,021.09 万元、25,466.61 万元和 44,455.10 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	是否存在质押 等权利受限
招商银行创新大道支行	20,998.82	22,700.03	—	否
杭州银行股份有限公司合肥科技支行	19,335.05	887.23	342.50	否
徽商银行合肥天鹅湖支行	2,543.25	—	—	否
浙商银行股份有限公司合肥分行	1,016.05	—	—	否
中信银行合肥滨湖支行	405.86	400.00	—	否
中国建设银行股份有限公司合肥高新开发区支行	122.96	1,156.93	1,678.57	否
中国建设银行股份有限公司合肥蜀山开发区支行	30.94	2.31	—	否
中国工商银行合肥市金寨路支行	2.16	320.12	—	否
<b>合计</b>	<b>44,455.10</b>	<b>25,466.61</b>	<b>2,021.09</b>	

报告期内，公司持有的银行存款不存在质押等权利受限情况。

（二）发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资的情况，包括但不限于具体产品名称、产品发行方及涉及的金融机构、投资标的及底层资产、期限、收益率、赎回或到期时间，与收回投资收到的现金和投资支付的现金的匹配性，是否履行必要的投资决策程序，是否存在违约风险

1、发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资的情况，包括但不限于具体产品名称、产品发行方及涉及的金融机构、投资标的及底层资产、期限、收

## 益率、赎回或到期时间

### (1) 报告期内购买的理财产品情况

报告期内，公司 2022 年度未购买理财产品，2021 年度及 2020 年度购买理财产品的产品名称、金融机构、期限、收益率等具体情况如下：

#### 1) 2021 年度

单位：万元

产品名称	金融机构	期限	收益率	购入金额	赎回金额	购入日期	赎回日期	确认的投资收益	持有天数
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-01-11 至 2021-2-18	0.34%	200.00	200.00	2021-01-11	2021-2-18	0.69	38 天
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-02-09 至 2021-03-15	0.29%	600.00	600.00	2021-02-09	2021-03-15	1.76	34 天
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-03-01 至 2021-04-06	0.31%	1,000.00	1,000.00	2021-03-01	2021-04-06	3.11	36 天
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-03-15 至 2021-04-19	0.30%	800.00	800.00	2021-03-15	2021-04-19	2.42	35 天
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-03-25 至 2021-04-29	0.30%	400.00	400.00	2021-03-25	2021-04-29	1.21	35 天
卓越智选 A (小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2021-04-08 至 2021-05-13	0.30%	1,000.00	1,000.00	2021-04-08	2021-05-13	3.02	35 天
卓越增盈小企业专属 210032 期 34 天型	杭州银行总行业务处理中心	2021-04-23 至 2021-05-27	0.29%	230.00	230.00	2021-04-23	2021-05-27	0.67	34 天
卓越增盈小企业专属 210035 期 34 天型	杭州银行总行业务处理中心	2021-04-30 至 2021-06-03	0.29%	1,000.00	1,000.00	2021-04-30	2021-06-03	2.93	34 天
臻钱包第 1901 期	杭州银行股份	2021-07-29 至	0.91%	1,000.00	1,000.00	2021-07-29	2021-11-04	9.11	98 天

产品名称	金融机构	期限	收益率	购入金额	赎回金额	购入日期	赎回日期	确认的投资收益	持有天数
	有限公司	2021-11-04							
臻钱包第1901期	杭州银行股份有限公司	2021-11-08至 2021-12-29	0.39%	1,500.00	1,500.00	2021-11-08	2021-12-29	5.91	51天

2) 2020年度

单位：万元

产品名称	金融机构	期限	收益率	购入金额	赎回金额	购入日期	赎回日期	确认的投资收益	持有天数
卓越增盈小企业专属第190208期35天型	杭州银行总行业务处理中心	2020-01-10至 2020-02-14	0.34%	200.00	200.00	2020-01-10	2020-02-14	0.68	35天
卓越增盈小企业专属第200019期35天型	杭州银行总行业务处理中心	2020-02-28至 2020-04-03	0.34%	200.00	200.00	2020-02-28	2020-04-03	0.68	35天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-04-08至 2020-05-13	0.34%	200.00	200.00	2020-04-08	2020-05-13	0.68	35天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-04-22至 2020-05-26	0.33%	200.00	200.00	2020-04-22	2020-05-26	0.66	34天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-06-04至 2020-07-07	0.29%	200.00	200.00	2020-06-04	2020-07-07	0.59	33天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-07-09至 2020-08-12	0.30%	200.00	200.00	2020-07-09	2020-08-12	0.61	34天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-07-16至 2020-08-20	0.31%	100.00	100.00	2020-07-16	2020-08-20	0.31	35天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-08-11至 2020-09-09	0.26%	100.00	100.00	2020-08-11	2020-09-09	0.26	29天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-08-14至 2020-09-18	0.31%	200.00	200.00	2020-08-14	2020-09-18	0.62	35天
卓越智选A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-8-31至 2020-10-09	0.36%	200.00	200.00	2020-08-31	2020-10-09	0.72	39天
卓越增盈小企业专属第	杭州银行总行业务	2020-09-11至	0.31%	200.00	200.00	2020-09-11	2020-10-16	0.62	35天

产品名称	金融机构	期限	收益率	购入金额	赎回金额	购入日期	赎回日期	确认的投资收益	持有天数
200111 期 35 天型	处理中心	2020-10-16							
卓越智选 A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-10-12 至 2020-11-16	0.31%	200.00	200.00	2020-10-12	2020-11-16	0.62	35 天
卓越智选 A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-11-02 至 2020-12-07	0.30%	100.00	100.00	2020-11-02	2020-12-07	0.30	35 天
卓越智选 A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-11-25 至 2020-12-30	0.30%	100.00	100.00	2020-11-25	2020-12-30	0.30	35 天
卓越智选 A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-12-11 至 2021-01-15	0.30%	200.00	200.00	2020-12-11	2021-01-15	0.60	35 天
卓越智选 A(小企业专属)	杭州银行总行业务处理中心	2020-12-18 至 2021-01-21	0.29%	100.00	100.00	2020-12-18	2021-01-21	0.29	34 天

报告期内，公司购买的中卓越智选 A（小企业专属）、卓越增盈小企业专属理财产品投资标的及底层资产为债券、货币市场金融工具等高流动性资产、货币型证券投资基金、债券型证券投资基金，以及符合监管要求的债权类资产等金融投资工具；臻钱包理财产品投资标的及底层资产为固定收益类资产，包括但不限于各类债券、存款、货币市场金融工具等高流动性资产、债券基金、质押式及买断式回购，其他符合监管要求的债权类资产。

## （2）报告期内购买的其他债权投资情况

报告期内，公司于 2021 年 12 月购买可转让大额定期存单 1,500.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

年度	产品名称	金融机构	期限	收益率	购入金额	赎回金额	购入日期	赎回日期	确认的投资收益
2022 年度	大额定期存单	杭州银行总行业务处理中心	2021-01-06 至 2024-01-06	3.70%	—	—	2021.12.8	—	55.50
2021 年度	大额定期存单	杭州银行总行业务处理中心	2021-01-06 至 2024-01-06	3.70%	1,500.00	—	2021.12.8	—	3.65

报告期内，公司购买的其他债权投资为可转让大额定期存单，不存在投资标的及底层资产。

## 2、发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资与收回投资收到的现金和投资支付的现金的匹配性

报告期内，公司购买理财产品或其他债权投资与收回投资收到的现金和投资支付的现金的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
理财产品			
期初余额 (a)	—	300.00	—
本期购买 (b)	—	7,730.00	2,700.00
本期赎回 (c)	—	8,030.00	2,400.00
期末余额 (d) = (a) + (b) - (c)	—	—	300.00
理财收益 (e)	—	31.73	7.66
其他债券投资			
期初余额 (f)	1,500.00	—	—
本期购买 (g)	—	1,500.00	—
本期赎回 (h)	—	—	—
期末余额 i = (f) + (g) - (h)	1,500.00	1,500.00	—
投资收益 (j)	55.50	3.65	—
现金流量表项目			
投资支付的现金 (k)	—	7,730.00	2,700.00
收回投资收到的现金 (l)	—	8,030.00	2,400.00
支付的其他与投资活动有关的现金 (m)	—	1,500.00	—
收到的其他与投资活动有关的现金 (n)	—	—	—
取得投资收益收到的现金 (o)	55.50	33.70	7.66
差额 1 (p) = (b) + (g) - (k) - (m)	—	—	—
差额 2 (q) = (c) + (h) - (l) - (n)	—	—	—
差额 3 (r) = (e) + (j) - (o)	—	1.67	—

由上表可知，报告期内，2021 年度理财产品投资收益及其他债券投资投资收益之和与取得投资收益收到的现金存在较小差异，主要系 2021 年末计提的其他债券投资投资收益尚未收到所致。除此以外，公司购买理财产品或其他债权投资与收回投资收到的现金和投资支付的现金一致，具有匹配性。

## 3、发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资是否履行必要的投资决策

## 程序，是否存在违约风险

为规范公司重大经营及对外投资决策程序，建立系统完善的对外投资决策机制，根据有关法律、法规及公司章程的规定，公司制定了《合肥芯谷微电子股份有限公司对外投资管理制度》，就金融资产投资的决策程序进行规定。公司强化内部资金管理，财务部根据持有闲置资金情况，收益及风险评估后，上报管理层并经董事长审批同意后，购买相应理财产品。公司与投资相关的管控措施得到了有效执行，履行了必要的投资决策程序。

报告期内，公司 2021 年度和 2020 年度交易性金融资产为公司利用暂时闲置的资金所购买的由银行发行的中低风险、期限较短、流动性较好的理财产品组成，底层资产多为固定收益类和货币市场金融工具等资产，可收回性较高，公司所购买的理财产品未出现过到期无法收回情形，违约风险较低。

**（三）发行人资金管理措施，是否存在资金直接或间接流向发行人实际控制人、控股股东、客户、供应商或密切相关方的情形，是否存在体外资金循环情形或变相为关联方提供担保、输送利益等情形**

### 1、发行人资金管理措施

公司已根据《中华人民共和国会计法》《现金管理暂行条例》《企业会计准则》《票据法》等法律法规和《企业内部控制基本规范》及相关指引，制定了《财务管理制度》与《货币资金管理制度》，明确了财务管理授权权限、资金活动的业务流程、资金业务中不相容岗位已恰当分离，相关经办人员间存在相互制约关系。发行人现金管理制度与业务模式、内部管理制度匹配，与现金交易、现金支付相关的内部控制制度完备、合理并执行有效。

针对货币资金，公司建立了较为完善的内部控制制度，以确保货币资金管理和收支等方面规范运作，相关资金管理措施有效执行。

**2、是否存在资金直接或间接流向发行人实际控制人、控股股东、客户、供应商或密切相关方的情形**

获取了报告期内公司的所有银行流水，核查了公司报告期内单笔发生额 1 万元以上的银行流水；获取了公司实际控制人、控股股东报告期内的所有银行流水，核查了报告期内实际控制人、控股股东所有账户 1 万元以上的资金流水。

报告期内，公司购买的理财产品主要投资于债券、货币市场金融工具等符合监管要求的金融投资工具，不存在资金直接或间接流向发行人实际控制人、控股股东、客户、供应商或密切相关方的情形。

### **3、是否存在体外资金循环情形或变相为关联方提供担保、输送利益等情形**

获取并核查了公司征信报告、公司与实际控制人报告期内银行账户资金流水，访谈公司实际控制人及报告期内主要客户、供应商及关联方。经核查，公司不存在体外资金循环或变相为关联方提供担保、输送利益等情形。

## **二、保荐机构和申报会计师核查情况**

### **（一）核查程序**

1、了解发行人投资相关内部控制及执行情况，并对其是否有效运行进行测试；

2、获取发行人报告期内已开立银行账户清单和银行对账单，并与银行存款余额表进行比对，核查银行账户和银行流水记录的完整性；

3、获取发行人及子公司货币资金余额明细进行复核；对发行人及子公司货币资金情况执行函证程序；向发行人财务部门管理人员了解发行人银行存款的存放及受限情况；

4、了解发行人货币资金存款方式及对应利率，取得并查阅发行人存款利率相关协议，并结合人民银行公布的金融机构人民币存贷款基准利率，分析货币资金与利息收入是否匹配；

5、获取报告期内发行人理财产品购买和赎回交易记录及收益明细表，测算理财收益计算是否与投资收益相匹配，检查相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；

6、获得发行人报告期内银行理财产品协议书、大额定期存单、银行回单和相应凭证，核理财合同金额、期限、预期收益率、风险等级、投资方向等信息；

7、对发行人报告期各期末持有的银行理财产品以及大额定期存单余额实施函证程序，确认期末理财产品余额的准确性，各期末回函均相符；

8、获取发行人现金流量表，复核理财产品的购买、赎回金额与投资收益、



现金流量表相关科目的勾稽关系；

9、获取并核查了报告期内发行人单笔发生额 1 万元以上的银行流水以及实际控制人所有账户 1 万元以上的资金流水；获取发行人征信报告，并访谈发行人报告期内主要客户、供应商及关联方。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人货币资金的存放与管理情况良好，货币资金与利息收入、理财产品等与投资收益具有匹配性，持有的银行存款不存在质押等权利受限情况；

2、发行人报告期内购买理财产品或其他债权投资情况真实、准确，与收回投资收到的现金和投资支付的现金具有匹配性；发行人已履行必要的投资决策程序，违约风险较低；

3、发行人制定了与货币资金管理相关的内部控制管理制度且有效执行，不存在资金直接或间接流向发行人实际控制人、控股股东、客户、供应商或密切相关方的情形，不存在体外资金循环情形或变相为关联方提供担保、输送利益等情形。

#### 问题 14.关于募投项目

根据申报材料：（1）发行人本次拟募投 85,000.00 万元，用于微波芯片封测及模组产业化项目、研发中心建设项目和补充流动资金；（2）微波芯片封测及模组产业化项目拟用募集资金 50,500.00 万元，用于扩大微波芯片、微波模块和 T/R 组件的生产能力，建立覆盖 X 波段、Ku 波段、Ka 波段的模块和组件设计平台等，形成一系列 40GHz 及以下频段的有源相控阵 T/R 组件、变频模块以及频综模块产品；（3）研发中心建设项目拟使用募集资金 24,500.00 万元，并从事多通道 Si 基相控阵 T/R 芯片、多通道相控阵 T/R 及 SiP（系统级封装）模组、物联网 FEM（前端模块）的研究开发；（4）发行人募投资金用于补充流动资金 10,000.00 万元。

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第六十六条的规定，结合主营业务、生产经营规模、财务状况、技术条件、管理能力和发展目标等情况，补充披露募集资金投资项目的具体确定依据，并量化说明募集项目实施后对主要财务数据和经营业绩的影响。

请发行人说明：（1）建设类募投项目拟研发、升级或生产的具体内容，与现有产品、在研项目的区别和联系，公司是否具备相关的核心技术和人员储备；（2）微波芯片封测及模组产业化项目有关芯片及模组产品的新增产能、达产计划，并结合报告期内业绩情况、在手订单等，说明新增产能的合理性、消化能力及具体安排，是否符合行业发展趋势；（3）结合公司银行存款金额，说明公司补充流动资金金额的合理性和必要性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

##### 一、发行人披露

（一）请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第六十六条的规定，结合主营业务、生产经营规模、财务状况、技术条件、管理能力和发展目标等情况，补充披露募集资金投资项目的具体确定依据，并量化说明募集项目实施后对主要财务数据和经营业绩的影响

公司已在招股说明书中“第七节 募集资金运用与未来发展规划”之“一、

募集资金投资项目的具体情况”中补充披露募集资金投资项目的具体确定依据：

“……

#### （四）募集资金投资项目的确定依据

##### 1、与公司主营业务相适应

公司专注于半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的研发设计、生产和销售，主要向市场提供基于 GaAs、GaN 化合物半导体工艺的系列产品，并围绕相关产品提供技术开发服务。本次募集资金投资项目的实施将进一步扩大公司生产能力，增强公司在微波芯片与模组领域的研发实力，有利于提升公司的综合竞争力。因此，本次募集资金投资项目系围绕公司主营业务展开，与公司主营业务相适应。

##### 2、生产经营规模

报告期内，公司芯片产品产量复合增长率为 87.38%、模组产品产量复合增长率为 22.16%，增速较快。由于生产场地、研发生产设备及人员等方面的限制，公司目前的生产能力、生产规模长期来看不能持续满足下游需求。本次募投资项目的实施，以公司现有技术和产品为基础，通过新建生产制造基地和研发中心，进一步扩大公司微波芯片、模块和 T/R 组件的生产能力，扩展业务规模。因此，本次募投项目与公司生产经营规模相适应。

##### 3、财务状况

报告期各期，公司营业收入分别为 6,440.84 万元、9,958.21 万元和 14,880.74 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润 3,004.15 万元、3,209.85 万元和 4,728.33 万元，具有较强的盈利能力。本次募集资金到位后将进一步增强公司资金实力，能有效支持募集资金投资项目的实施，加快公司的发展进程。因此，本次募集资金投资项目与公司财务状况相适应。

##### 4、技术水平

公司在微波芯片及模组领域深耕多年，坚持自主研发，形成了超宽带芯片设计技术、高效率功率放大器设计技术、高性能微波控制芯片设计技术、模组设计技术、微波产品封装与测试技术五项核心技术。截至本招股说明书签署日，

公司拥有 61 项专利（其中发明专利 18 项）、集成电路布图设计专有权 48 项、软件著作权 1 项，先后获得国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、国家鼓励的重点集成电路设计企业、2021 中国隐形独角兽 500 强等多项荣誉与资质。因此，公司已完成较为丰富的技术储备，本次募集资金投资项目与公司现有技术水平相适应。

## 5、管理能力

公司已建立关于生产、研发、采购、销售、财务、人事等方面的管理制度，同时通过优化机构设置、人员分工、激励约束等多项措施进一步提升管理效率。同时经过多年发展，公司已形成稳定的管理团队，主要管理人员具备多年行业从业经验，拥有丰富的经营管理经验，有利于公司的长期稳定发展。因此，本次募集资金投资项目与公司现有管理能力相适应。

## 6、发展目标

公司现阶段的重点发展战略一是持续完善产品线布局，进一步丰富产品生产链，开发出完整的模组、SiP 以及微系统产品体系；二是打造新型半导体微波毫米波产品产业链体系，加大公司在集成电路设计、晶圆制造、封装测试的布局 and 投入，实现公司业务的外延式扩张，打造新型半导体微波毫米波产业链体系；三是不断拓展产品应用领域，进一步丰富公司产品结构，逐步向 5G 毫米波通信、卫星互联网等民用领域拓展。本次募集资金投资项目与公司的发展目标相匹配，提高公司产能并增加产品丰富度，进而巩固并提升公司的市场份额，同时可增强公司的研发能力，促进公司综合实力的提升，以实现公司的长期发展目标。因此，本次募集资金投资项目与公司发展目标相适应。”

公司已在招股说明书中“第七节 募集资金运用与未来发展规划”之“四、募集资金运用对主要财务状况及经营成果的影响”中补充披露募集项目实施后对主要财务数据和经营业绩的影响：

### “四、募集资金运用对主要财务状况及经营成果的影响

.....

#### （四）募集项目实施后对主要财务数据和经营业绩的影响

本次募集资金投资项目的建设是围绕公司主营业务展开，募集资金投资的微波芯片封测及模组产业化项目和研发中心建设项目将新增固定资产和无形资产投资。公司本次募投项目投产后，将新增固定资产及无形资产等投资63,679.07万元，主要为新增生产设备和研发设备，募投项目产能完全达产后，年新增营业收入79,020.00万元，年新增折旧摊销费用占年新增营业收入的比例为8.57%，占比较小，公司营业收入足以抵消年新增折旧摊销费用。上述项目实施后对公司主要财务数据和经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	T+1年	T+2年	T+3年	T+4年	T+5年	T+6年
营业收入	47,412.00	63,216.00	79,020.00	79,020.00	79,020.00	79,020.00
“微波芯片封测及模组产业化项目”折旧摊销费	3,556.59	3,556.59	3,556.59	3,556.59	3,556.59	3,374.18
“研发中心建设项目”折旧摊销费	3,212.51	3,212.51	3,212.51	3,212.51	3,212.51	1,009.89
折旧摊销费合计	6,769.11	6,769.11	6,769.11	6,769.11	6,769.11	4,384.07
折旧摊销占营业收入的比例	14.28%	10.71%	8.57%	8.57%	8.57%	5.55%

注：①T年为上述募投项目的建设期，资产尚未达到可使用状态，未进行折旧摊销；②微波芯片封测及模组产业化项目T+1年、T+2年、T+3年及以后年度的达产率分别为60%、80%和100%；③上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

由上表可知，公司微波芯片封测及模组产业化项目和研发中心建设项目实施后，在给公司带来收入和利润增长的同时，相应的折旧、摊销费用亦会增加，但折旧摊销金额占营业收入的比例将随着募投项目达产率的提高而逐年降低，其对公司经营业绩的影响将逐渐减小。”

## 二、发行人说明

（一）建设类募投项目拟研发、升级或生产的具体内容，与现有产品、在研项目的区别和联系，公司是否具备相关的核心技术和人员储备

1、建设类募投项目拟研发、升级或生产的具体内容，与现有产品、在研项目的区别和联系

公司本次建设类募投项目为微波芯片封测及模组产业化项目和研发中心建

设项目，其拟研发、升级或生产的具体内容，与现有产品、在研项目的区别和联系情况如下：

募投项目名称	拟研发、升级或生产的具体内容	与现有产品的区别和联系	与在研项目的区别和联系
微波芯片封测及模组产业化项目	新增芯片 600.00 万只	此募投项目的实施能在原有产品产能上扩大产能，以满足日益增长的客户需求	“基于 GaAs 工艺的低噪声放大器系列化研发”、“基于 GaAs 工艺的功率放大器芯片系列化研发”、“基于 GaAs 工艺的控制类器件系列化”、“研发 5G 毫米波高性能封装技术”、“超宽带微波射频封装技术”等芯片在研项目以及“T/R 组件系列化研发”、“超宽带变频模块系列化研发”等模组在研项目为本募投项目奠定了良好的基础，可以进一步丰富产品种类、迭代升级产品性能
	新增模组 6,000.00 只		
研发中心建设项目	多通道 Si 基相控阵 T/R 芯片研发：实现 C、X、KU、K、KA 多通道 Si 基相控阵 T/R 芯片在军品领域的应用，以及 5G 毫米波 28GHz 产品在民用领域的应用	公司现有多功能类芯片主要基于 GaAs 工艺研发，本项目主要研发内容为基于硅基工艺的多功能芯片研发，在现有主要多功能芯片电路架构保持不变的情况下，增加温度补偿、逻辑控制、功率检测等功能，可实现丰富功能接口、提高集成度、降低成本等研发目标	“基于 GaAs 工艺的单通道多功能芯片研发”等在研项目为本募投项目的开展提供了架构选择、电路设计、电磁兼容设计、热仿真等关键技术的研究支撑。本募投项目主要基于 Si 基工艺，开展多通道相控阵 T/R 芯片研发的研发，是对现有多功能芯片产品线的进一步丰富和拓展
	多通道相控阵 T/R、SiP（系统级封装）模组研发：设计 C、X、KU、K、KA 多通道的 T/R、SiP 模组，并实现产品在雷达和卫星通信等领域的应用	公司现有芯片产品，包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片，构成了本项目开展的重要基础，基本满足项目实施的必要条件	本募投项目主要针对多芯片及中大型模组微系统的实现，“研发 5G 毫米波高性能封装技术”、“超宽带微波射频封装技术”等在研项目可为本募投项目的开展提供封装技术支持。现有产品在实现多功能 SiP 时，采用芯片平铺形式，集成度较低，要实现高密度、高频率微系统封装，必须不断创新，进一步发展多芯片封装技术，是对现有技术的迭代、创新和再发展
	物联网 FEM（前端模块）研发：开发、完善物联网 FEM 线路构架、封装技术和测试平台，实现产品在移动终端设备的应用	公司现有相关产品包括高线性低噪声放大器、滤波器、射频开关等单功能器件。现有产品作为 FEM 模块的核心功能器件，是本项目开展的重要基础	“面向物联网和 5G 应用的射频前端模组（FEM）”在研项目为募投项目奠定了基础，属于面向物联网等移动终端的应用领域，技术路径、技术要求有相似之处。该在研项目现阶段侧重于 FEM 模块核心功能器件的研发，而本募投项目侧重于多功能模块的研发。本募投项目的实施将实现公司模块产品在移动终端领域的应用

## 2、公司是否具备相关的核心技术和人员储备

在核心技术储备方面，公司现阶段所掌握的与本次募投项目相关的核心技术如下：

募投项目名称	拟研发、升级或生产的具体内容	已掌握的相关核心技术
微波芯片封测及模组产业化项目	芯片产品	超宽带芯片设计技术、高效率功率放大器设计技术、高性能微波控制芯片设计技术、微波产品封装与测试技术
	模组产品	模组设计技术、微波产品封装与测试技术
研发中心建设项目	多通道 Si 基相控阵 T/R 芯片研发	超宽带芯片设计技术、高效率功率放大器设计技术、高性能微波控制芯片设计技术、微波产品封装与测试技术
	多通道相控阵 T/R、SiP（系统级封装）模组研发	模组设计技术、微波产品封装与测试技术
	物联网 FEM（前端模块）研发	超宽带芯片设计技术、高效率功率放大器设计技术、高性能微波控制芯片设计技术、模组设计技术、微波产品封装与测试技术

在人才储备方面，截至 2022 年末公司拥有 96 名研发人员，人才队伍具有多方面相关专业背景，在微波产品设计研发方面具有较强理论和实践功底，在产品封装、测试及交付管理等方面拥有较为丰富的经验，能为募投项目的顺利实施奠定基础。未来，公司将继续通过外部招聘、内部培养等方式扩充人才队伍。

截至本回复出具日，公司已获得专利 61 项（其中发明专利 18 项）、集成电路布图设计专有权 48 项、软件著作权 1 项。公司先后获得国家高新技术企业、国家鼓励的重点集成电路设计企业、国家级专精特新“小巨人”企业、2021 中国隐形独角兽 500 强、合肥市企业技术中心、合肥高新区瞪羚企业等多项荣誉与资质。

综上，公司已掌握与募投项目实施相关的核心技术，具有丰富的人才储备，能够保障本次募投项目的顺利实施。

（二）微波芯片封测及模组产业化项目有关芯片及模组产品的新增产能、达产计划，并结合报告期内业绩情况、在手订单等，说明新增产能的合理性、消化能力及具体安排，是否符合行业发展趋势

### 1、募投项目的新增产能、达产计划



公司微波芯片封测及模组产业化项目拟充分利用公司自主研发的生产技术，达产后每年生产 600 万只微波芯片、6,000 只微波模组产品。该项目建设期 3 年，从第 4 年开始投入生产，第 4 年生产负荷为 60%，第 5 年生产负荷为 80%，第 6 年及以后各年生产负荷均为 100%。

## 2、结合报告期内业绩情况、在手订单等，说明新增产能的合理性、消化能力及具体安排，是否符合行业发展趋势

### (1) 新增产能的合理性

报告期各期，公司芯片业务收入分别为 6,317.64 万元、9,556.40 万元和 13,135.41 万元，最近三年复合增长率为 44.19%；模组业务收入分别为 27.60 万元、322.21 万元和 1,190.00 万元，最近三年复合增长率为 556.63%，保持较高的增长态势，但随着公司销售规模的扩大，其增速会逐步放缓。报告期各期末，公司芯片和模组业务在手订单合计分别为 958.00 万元、1,577.86 万元和 2,215.39 万元，最近三年复合增长率为 52.07%。结合公司现阶段业务规模、在手订单增速及同行业公司近三年复合增长率情况，假设未来七年的芯片业务收入复合增长率保持 30%，模组业务收入复合增长率为 50%，公司预测需要产能如下：

产品	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度
芯片（万只）	131.26	170.64	221.83	288.38	374.89	487.36	633.57	823.64
模组（只）	568.00	852.00	1,278.00	1,917.00	2,875.50	4,313.25	6,469.88	8,410.84

公司现阶段以芯片设计为主，晶圆制造采取委外代工方式，制造产能供应充分。公司自产环节涉及的测试、封装产能主要与设备相关，且不同细分类型产品测试、封装所需时间差异较大、产能弹性较大，难以按照通常标准产能予以衡量，具体详见本回复“问题 7. 关于生产模式与产销量”之“一、发行人说明”之“（二）各类产品设计和封测等主要生产环节对应的生产设备及主要用途，与各期产量的匹配性，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能及产能利用率情况，若否，请说明原因”之“3、自产环节产能是否可衡量”内容。结合自产环节产能衡量方式以及公司关键设备的投入量估算产能区间并取中间值，公司芯片现有产能约 170 万只，模组现有产能约 1,300 只。由上表可知，在公司各类业务保持合理预测复合增长率的情况下，公司现有场地已可预见的无法满足公司未来业务持续发

展的需要。公司募投项目建设期三年，预计 2026 年下半年投产，并于 2028 年下半年达到满产状态，满产后基本能够满足公司的产能需求。

综上，公司微波芯片封测及模组产业化项目的新增产能系公司根据市场需求情况、订单数量增长趋势、现有场地布局及发展战略等综合确定，新增产能具有合理性。

## （2）新增产能的消化能力及具体安排，是否符合行业发展趋势

受益于我国军工电子行业的长期增长趋势以及近年来国防装备的自主安全要求，公司下游市场需求未来将保持稳定增长，市场前景广阔。公司作为少数具备相应配套能力，能够自主开发、批量生产并交付微波毫米波产品的民营企业，凭借稳定的客户资源、成熟的技术工艺和完善的产品体系等，能够保障新增产能的消化，具体安排如下：

### ①积极开拓客户资源，不断拓展产品应用领域

凭借良好的技术实力、产品性能和客户服务能力，公司已与国内 700 余家客户建立了合作关系，众多中小客户赋予了公司较强的市场抗风险能力。在与存量客户的合作过程中，公司将关注下游客户的需求动向，持续改进公司产品技术水平，加深产品渗透，与客户建立双赢的战略合作关系，扩大服务客户的范围的同时提高客户依赖度。同时，公司积极采取多种营销方式拓展下游客户，包括参加行业产品展销会，定期组织召开面向现有或潜在终端客户的技术研讨会及新产品推介会等，以积极开发新的客户群体，丰富客户资源，扩大公司产品的市场占有率。

公司产品和技术主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，并已实现在仪器仪表等民用领域拓展应用。未来，公司将紧密结合国家战略新兴产业政策导向，合理布局产品应用，进一步丰富公司产品结构，拓展已有技术的外延适应性，向医疗设备、卫星互联网、5G 毫米波通信等更多民用领域拓展。

### ②加强技术和产品研发，保持产品的市场竞争力

公司是国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、国家鼓励的重点集成电路设计企业、2021 中国隐形独角兽 500 强企业。经过多年的技术积累，

公司在微波毫米波芯片与微波模组设计、封装、测试等主要环节拥有多项自主知识产权，并形成了多项核心技术体系。未来，公司将持续关注微波芯片和模组领域技术的发展前沿和趋势，在技术研发和产品创新方面持续加大投入，着力建设一流的研发中心，全面提升技术创新能力，加快科技成果转化步伐，抢抓集成电路行业发展的机遇，拓展 5G 毫米波通信、卫星互联网等新领域市场，丰富公司产品结构，完善产品布局，在保持公司研发与技术优势的同时，进一步提升公司的市场地位。

### ③完善多样化的产品体系，保持产品品质优势

公司专注于无线收发系统射频前端领域，形成了放大类芯片、无源类芯片等多个完整的通用微波产品体系，产品型号多、种类全、覆盖面广。同时，公司向客户提供的产品严格遵循国军标标准建立了完备的品质保证体系，在新产品的设计验证阶段以及产品量产后的可靠性验证阶段均进行了全面、严格的考核，保证产品品质的稳定性。未来，公司将继续完善和丰富微波产品体系，加强产品质量控制和品质管理，在满足客户多样化产品需求的同时保证产品品质的稳定，从而提升公司产品的市场地位。

随着国家产业政策的利好环境及军民两用技术和装备融合的深入发展，我国军工行业信息化建设和国防实力逐步提升，对高性能集成电路芯片进口替代的需求不断增强；公司募投项目不断加大对新产品、新技术的研发力度，实现产品的丰富和升级，完整的通用微波产品体系以及丰富的客户资源为公司提供了持续稳定的销售来源。

综上，公司募投项目新增产能具有合理性，下游市场需求的稳定增长以及稳定的客户资源、成熟的技术工艺和完善的产品体系等为公司新增产能的消化提供保障。

## （三）结合公司银行存款金额，说明公司补充流动资金金额的合理性和必要性

### 1、公司营运资金需求量较大

公司以 2020 年至 2022 年营业收入为基础，在假定主营业务、经营模式保持稳定不发生较大变化的情况下，综合考虑各项经营性资产、经营性负债与销售收

入的比例关系等因素预测公司未来生产经营对流动资金的需求量。

营运资金的具体测算过程如下：

单位：万元

项目	平均销售百分比	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度
一、营业收入	100.00%	19,344.97	25,148.46	32,692.99	42,500.89
二、经营性流动资产合计	119.23%	23,065.95	29,985.74	38,981.46	50,675.90
其中：应收票据	13.63%	2,636.82	3,427.86	4,456.22	5,793.09
应收账款	71.62%	13,854.37	18,010.68	23,413.89	30,438.05
应收款项融资	2.29%	443.00	575.89	748.66	973.26
预付账款	3.81%	737.71	959.02	1,246.72	1,620.74
存货	27.84%	5,386.03	7,001.84	9,102.40	11,833.12
合同资产	0.04%	8.03	10.44	13.57	17.64
三、经营性流动负债合计	5.89%	1,139.89	1,481.85	1,926.41	2,504.33
其中：应付账款	3.99%	772.69	1,004.50	1,305.84	1,697.60
合同负债	1.90%	367.20	477.36	620.57	806.73
四、营运资金总需求	113.34%	21,926.07	28,503.89	37,055.05	48,171.57
五、流动资金需求		26,245.50			

注：上表中平均销售百分比为 2020 年、2021 年、2022 年的算术平均数。收入增长按 30% 预测。上述 2023 年至 2026 年预测数据仅用于本次补充流动资金测算，不构成盈利预测或承诺，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

随着公司业务规模的增长，在研发费用、材料采购、人员薪酬、日常运营等相关方面支出需求也将持续增加，为满足公司的战略发展规划，公司亦需预留部分资金以便在适当时机进行对外投资来增加技术储备和拓展业务范围，进一步增强公司的核心竞争力，因此公司保持较高水平的营运资金量具备合理性和必要性。

## 2、公司的银行存款余额以及未来资本性支出需求

截至 2022 年末，公司银行存款余额为 44,455.10 万元，不存在权利受限情形。未来三年公司的营运资金需求量为 26,245.50 万元。除募投项目外，公司拟实施砷化镓半导体晶圆生产线项目，计划总投资约 34,000.00 万元，建设期 3 年。在考虑未来三年公司营运资金需求和拟实施的资本性支出资金需求后，结合 2022 年末银行存款余额，公司目前仍有 15,790.40 万元的资金缺口。此外，公司为维

持正常生产活动，除营运资金仍需要保持一定的安全资金。

综上，公司本次使用募集资金用于补充 10,000.00 万元流动资金，金额合理且具有必要性。

### 三、保荐机构和申报会计师核查情况

#### （一）核查程序

1、查阅募投项目的可行性研究报告、经济效益测算表，并访谈发行人技术人员，了解募投项目与现有产品、在研项目的区别和联系以及相关的核心技术和人员储备情况；

2、查阅相关行业研究报告，结合发行人报告期内业绩情况、在手订单情况，对募投项目新增产能合理性、消化能力等进行分析；

3、获取公司银行存款余额表、固定资产投资计划和相关项目备案表，结合营运资金的测算情况，分析发行人补充流动资金的合理性和必要性。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、本次募集资金投资项目是发行人在现有产品、在研项目相关的技术和应用积累的基础上进行的升级、拓展，公司具备相关的核心技术和人员储备，募集资金投资项目具有合理性及必要性；

2、发行人募投项目新增产能具有合理性，下游市场需求的稳定增长以及稳定的客户资源、成熟的技术工艺和完善的产品体系等为公司新增产能的消化提供保障，发行人已进行具体安排，具备新增产能的消化能力，符合行业发展趋势；

3、发行人补充流动资金金额系基于未来三年营运资金需求和固定资产投资计划确定，补充流动资金金额具有合理性和必要性。

## 问题 15.关于政府补助和税收优惠

根据申报材料，报告期内，公司税收优惠金额分别为 383.81 万元、1,211.74 万元和 1,478.16 万元，占同期利润总额的比例分别为 8.96%、28.45%和 25.57%；公司计入当期政府补助的金额分别为 958.02 万元、1,023.88 万元和 1,074.68 万元，占同期利润总额的比例分别为 22.36%、24.04%和 18.59%。

请发行人说明：（1）报告期各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据，相关补助是否可持续；（2）与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响，各期确认经常性损益、非经常性损益情况及依据；（3）报告期内享受的税收优惠的合规性和可持续性。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）报告期各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据，相关补助是否可持续

#### 1、报告期各期政府补助主要项目情况

报告期各期，公司收到的政府补助金额分别为 958.02 万元、1,049.88 万元和 1,423.61 万元，其中计入当期损益的政府补助金额分别为 958.02 万元、1,023.88 万元、1,059.53 万元，计入递延收益的政府补助金额分别为 0.00 元、26.00 万元、364.08 万元。

报告期各期，公司政府补助主要项目情况如下：

单位：万元

年度	项目	金额	占比	发放机关	发放时间	补助事由	具体依据
2022年度	合肥市 2021年度流片补贴	370.49	26.02%	合肥高新技术产业开发区财政国库支付中心	2022年10月	集成电路流片地方政府专项补贴	《关于印发合肥市加快推进集成电路产业发展若干政策的通知》（合政办〔2022〕18号）、《关于印发合肥市加快推进集成电路产业发展若干政策实
	支持企业成长	100.00	7.02%	合肥高新技	2022年10	政府专项	

年度	项目	金额	占比	发放机关	发放时间	补助事由	具体依据
	壮大奖励			术产业开发区 财政国库 支付中心	月	奖励资金	施细则的通知》（合发改高技 （2022）620号）、《关于组织 开展2022年度合肥市集成电路 产业发展若干政策相关事项申 报工作的通知》
	2022年上半年 先进制造业政 策项目补助区 级配套资金	364.08	25.57%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2022年7 月、2022年 8月	政府专项 奖励资金	关于申报2022年度先进制造业 发展政策（固定资产补贴）资 金的通知
	支持集成电路 工程产品首轮 流片补贴	197.80	13.89%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2022年3月	集成电 路流片地 方政府专 项补贴	《关于开展2022年制造强省、 民营经济政策资金项目申报工 作的通知》（皖经信财务函 （2022）23号）、《2022年制 造强省、民营经济政策资金拟 支持项目公示》
	瞪羚企业财税 贡献奖励	161.23	11.33%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2022年9月	政府专项 奖励资金	《合肥高新区建设世界一流高 科技园若干政策措施》《科 技局关于对合肥高新区2022年 第四期普惠政策兑现情况的公 示》
	高成长企业融 资补贴	100.00	7.02%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2022年9月	政府专项 奖励资金	
	工业企业连续 3年稳规奖励	50.00	3.51%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2022年3月	政府专项 奖励资金	《关于申报2021年度先进制造 业发展政策资金的通知》
	<b>合计</b>	<b>1,343.60</b>	<b>94.38%</b>			—	
2021 年度	2020年度安徽 省第五批、合 肥市第二批重 大新兴产业工 程和重大新兴 产业专项补贴	300.00	28.57%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2021年4月	政府专项 奖励资金	《关于组织开展省第五批，市 第二批重大新兴产业工程和重 大新兴产业专项申报认定工 作的通知》《合肥市第二批重 大新兴产业工程和重大新兴 产业专项名单公示》
	安徽省流片补 贴	293.00	27.91%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2021年12 月	集成电 路流片地 方政府专 项补贴	《关于开展2021年支持工业互 联网发展若干政策资金项目申 报工作的通知》《2021年制造 强省建设、中国声谷、中小企 业（民营经济）和工业互联网 发展政策资金拟支持项目公 示》
	2019年度合肥 市高新区流片 补贴	239.30	22.79%	合肥高新技 术产业开发 区财政国库 支付中心	2021年6月	集成电 路流片地 方政府专 项补贴	《关于开展2019年合肥高新区 促进集成电路产业发展政策部 分条款兑现的通知》《关于2019 年合肥高新区集成电路普惠政 策部分条款兑现情况的公示》
	2019年度安徽 省经济建设国	50.00	4.76%	合肥高新技 术产业开发	2021年11 月	政府专项 奖励资金	2019年度安徽省经济建设国防 建设资金支持项目市级专项资

年度	项目	金额	占比	发放机关	发放时间	补助事由	具体依据
	防建设资金支持项目市级专项资金			区财政国库支付中心			金及封装研发和产业化项目
	2021年省经济建设和国防建设融合发展专项军民科技协同攻关项目补贴	50.00	4.76%	合肥高新技术产业开发区财政国库支付中心	2021年10月	政府专项奖励资金	2021年省经济建设和国防建设融合发展专项军民科技协同攻关项目
	<b>合计</b>	<b>932.30</b>	<b>88.79%</b>	—			
2020年度	合肥市2019年度流片补贴	397.00	41.44%	合肥高新技术产业开发区财政国库支付中心	2020年10月	集成电路流片地方政府专项补贴	《关于组织开展2020年度合肥市集成电路产业发展若干政策相关事项申报工作的通知》（合发改高技〔2020〕416号）、《合肥市加快推进软件产业和集成电路产业发展的若干政策实施细则》（集成电路产业）、《2020年度合肥市集成电路产业政策第一批资金支持事项公示》2020年合肥市集成电路政策、细则及通知
	合肥市2018年度流片补贴	192.94	20.14%	合肥高新技术产业开发区财政国库支付中心	2020年1月	集成电路流片地方政府专项补贴	《关于印发合肥高新区促进集成电路产业发展政策的通知》（合高管〔2018〕150号）、《关于2018年合肥高新区集成电路普惠政策部分条款兑现情况的公示》
	知识产权创造-先进集成电路技术与创新产品补贴	100.00	10.44%	合肥市财政国库支付中心	2020年12月	政府专项奖励资金	《关于开展支持集成电路产业加快创新发展若干政策相关项目申报工作的通知》皖经信电子函〔2020〕218号）、《支持集成电路产业加快创新发展若干政策实施细则》
	专项资金	100.00	10.44%	合肥高新技术产业开发区财政国库支付中心	2020年3月	封装研发和产业化项目专项资金	省经济建设和国防建设融合发展专项资金核评表
	安徽省2019年流片补贴	86.00	8.98%	合肥市财政国库支付中心	2020年12月	集成电路流片地方政府专项补贴	《关于开展支持集成电路产业加快创新发展若干政策相关项目申报工作的通知》皖经信电子函〔2020〕218号）、《支持集成电路产业加快创新发展若干政策实施细则》
	<b>合计</b>	<b>875.94</b>	<b>91.43%</b>	—			

注：选取50万元以上的政府补助项目列示。

## 2、政府补助可持续性



报告期各期，公司收到的政府补助情况如下所示：

单位：万元

与收益/资产相关	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到与收益相关的政府补助，计入当期损益	政府补助-集成电路流片补贴	568.29	532.30	675.94
	其他与企业日常活动相关的政府补助	9.81	421.58	237.08
	政府补助-营业外收入	481.43	70.00	45.00
收到与资产相关的政府补助，计入递延收益	与企业日常活动相关的政府补助	364.08	26.00	—
<b>合计</b>		<b>1,423.61</b>	<b>1,049.88</b>	<b>958.02</b>

### （1）集成电路流片补贴

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，集成电路被与人工智能、量子信息等一起列为“十四五”时期需要“强化国家战略科技力量”的重要领域。根据国务院印发的《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》（国发[2020]8 号）及《合肥市加快推进集成电路产业发展若干政策》等政府文件，我国中央及地方政府高度重视集成电路产业发展，近年来出台了多项扶持产业发展政策，持续推进集成电路产业发展壮大。在可预见的未来，国家和各级政府对集成电路行业的扶持政策不会发生重大变化。短期内，公司出现集成电路流片补贴无法持续获得的风险较小。若未来国家相关政府补助政策发生不利变化或者公司不能继续符合政府补助条件，公司将存在集成电路流片补贴无法持续的风险。

### （2）与资产相关的政府补助

与资产相关的政府补助，主要系安徽省及合肥市政府对公司固定资产、研发设备投资的补贴。由于公司所处的行业符合国家及安徽省政策导向，近年来处于快速发展的阶段，为满足公司发展的需要，进一步提高公司核心竞争力，公司逐年增大对新产品研发及先进设备购置投入，加速技术创新，随着生产研发设备的投入增加，未来在满足政府补助相关政策条件下，无法持续获得相应政府补助的风险较小。但若未来国家相关政府补助政策发生不利变化或者公司不能继续符合政府补助条件，公司将存在与资产相关的政府补助无法持续的风险。

### （3）其他政府补助

其他政府补助主要包括支持企业成长壮大奖励、瞪羚企业财税贡献奖励等，

上述相关政府补助均系各级政府和部门对公司科技创新、生产经营给予的补贴和资助，属于偶发性补助，因此不具有可持续性。

综上，短期内集成电路流片补贴及固定资产补贴无法持续获得的风险较小。若未来国家相关政府补助政策发生不利变化或者公司不能继续符合政府补助条件，公司将存在集成电路流片补贴和固定资产补贴无法持续的风险。除集成电路流片补贴外的其他政府部门补助，属于偶发性补助，不具有可持续性。

**(二) 与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响，各期确认经常性损益、非经常性损益情况及依据**

### **1、与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准**

按照《企业会计准则第 16 号—政府补助》，公司根据各项政府补助文件、申报文件及其他相关文件的具体条款和内容，将取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助，除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。

### **2、各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额**

报告期内，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据为：与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益；与收益相关的政府补助，用于补偿企业以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益或冲减相关成本。

报告期内，计入递延收益的政府补助金额分别为 0.00 万元、26.00 万元、364.08 万元，计入当期损益的政府补助金额分别为 958.02 万元、1,023.88 万元、1,059.53 万元。

### **3、递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响**

截至 2022 年末，公司递延收益余额为 374.93 万元，均为与资产相关的政府补助金额。公司按照对应固定资产使用寿命在以后年度将递延收益陆续结转计入

损益。

与资产相关的递延收益年度摊销金额预计转入损益时间测算如下表所示：

单位：万元

递延收益		补助原值	摊销方法	确定依据	摊销开始时点	截至2022年末余额	预计影响损益金额	
							2023年度	2024年度
与资产相关的递延收益	20年省级设备补贴款	26.00	直线摊销法	自收到设备补助款之日起的剩余使用年限内摊销	2022年1月	20.94	4.17	3.23
	新引进工业项目补贴	182.04			2022年8月	176.47	12.96	12.93
	新引进工业项目补贴	182.04			2022年9月	177.52	13.07	13.03
合计		390.08	-	-	-	374.93	30.20	29.19

由上表可知，公司递延收益对未来期间经营业绩影响较小。

#### 4、各期确认经常性损益、非经常性损益情况及依据

报告期各期，公司将计入当期损益的政府补助 958.02 万元、1,023.88 万元和 1,074.68 万元，全部列入非经常性损益。

公司根据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号—非经常性损益（2008）》（以下简称“公告第 1 号”）判断政府补助是否应列入非经常性损益。根据《公告第 1 号》的规定，“非经常性损益是指与公司正常经营业务无直接关系，以及虽与正常经营业务相关，但由于其性质特殊和偶发性，影响报表使用人对公司经营业绩和盈利能力做出正常判断的各项交易和事项产生的损益”，“二、非经常性损益通常包括以下项目：……（三）计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外。”

公司政府补助由于无法准确确定可以按照一定标准定额或定量持续享受，基于谨慎性，将全部政府补助计入非经常性损益，符合企业会计准则相关规定。

#### （三）报告期内享受的税收优惠的合规性和可持续性

##### 1、税收优惠的合规性

2019 年 9 月 9 日，公司通过高新技术企业认定并取得安徽省科学技术厅、

安徽省财政厅、国家税务总局安徽省税务局批准认定《高新技术企业证书》，证书编号：GR201934000136，2022年10月18日公司高新技术企业复审通过并取得《高新技术企业证书》，证书编号分别为GR202234001581，有效期三年，公司2020年度享受15%的企业所得税优惠税率。同时公司2022年4月被国家发展和改革委员会认定为国家鼓励的重点集成电路设计企业，根据国务院印发的《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》（国发[2020]8号）以及财政部、国家税务总局、国家发展改革委、工业和信息化部《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》（财政部税务总局发展改革委工业和信息化部公告2020年第45号）的规定，2021年度至2024年度公司享受免征企业所得税的税收优惠政策。

报告期内，公司享受上述税收优惠符合相关法律法规的规定，已通过相关部门的许可、备案。公司获得上述税收优惠满足的条件如下：

(1) 获得高新技术企业所得税税收优惠满足的条件

根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32号），公司对照条件如下：

国科发火(2016)32号认定为高新技术企业须同时满足的条件	公司对照情况
第十一条第(一)项、企业申请认定时须注册成立一年以上	公司系在中国境内注册成立一年以上的企业
第十一条第(二)项、企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式,获得对其主要产品(服务)在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	截至2020年末,公司已获得专利31项(其中发明专利2项)、集成电路布图设计专有权38项
第十一条第(三)项、对企业主要产品(服务)发挥核心支持作用的技术属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围	公司主要从事半导体微波毫米波芯片、微波模块和T/R组件的研发设计、生产和销售,根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),公司所处行业为“C39计算机、通信和其他电子设备制造业”;根据国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016)》,公司产品属于“1.新一代信息技术产业”项下的“1.3电子核心产业”之“1.3.1集成电路”下的“集成电路芯片设计及服务”、“通信芯片”、“采用SiP、MCP、MCM、CSP、WLP、BGA、FlipChip、TSV等技术的集成电路封装”以及“1.3.3新型元器件”下的“移动通信用宽频带功率放大器”;根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》,公司主营业务属于“1.新一代信息技术产业”项下的“1.2电子核心产业”之“1.2.4集成电路制造”

国科发火(2016)32号认定为高新技术企业须同时满足的条件	公司对照情况
第十一条第(四)项、企业从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于10%	截至2020年12月末,公司从事研发和相关技术创新活动的科技人员的比例为30.14%
第十一条第(五)项、企业近三个会计年度(实际经营期不满三年的按实际经营时间计算,下同)的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例符合如下要求:1.最近一年销售收入小于5,000万元(含)的企业,比例不低于5%;2.最近一年销售收入在5,000万元至2亿元(含)的企业,比例不低于4%;3.最近一年销售收入在2亿元以上的企业,比例不低于3%。其中,企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于60%	公司销售收入在5,000万元至2亿元,2020年研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例为11.26%
第十一条第(六)项、近一年高新技术产品(服务)收入占企业同期总收入的比例不低于60%	公司2020年高新技术产品收入占企业同期总收入的比例为99.14%
第十一条第(七)项、企业创新能力评价应达到相应要求	公司核心自主知识产权、科技成果转化能力、技术创新组织管理水平、企业成长性等指标符合《高新技术企业认定管理工作指引》的要求
第十一条第(八)项、企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	报告期内,公司未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为

(2) 获得国家鼓励的重点集成电路设计企业需满足的条件

文件名称	国家鼓励的重点集成电路设计企业具体满足条件	公司对照情况
2021年第9号文件	汇算清缴年度具有劳动合同关系或劳务派遣、聘用关系的月平均职工人数不少于20人,其中具有本科及以上学历月平均职工人数占企业月平均职工总人数的比例不低于50%,研究开发人员月平均数占企业月平均职工总数的比例不低于40%;	2021年、2022年公司平均员工人数分别为116人、183人;具有本科及以上学历月平均职工人数占企业月平均职工总人数的比例分别为61.52%、63.78%;研究开发人员月平均数占企业月平均职工总数的比例分别为42.12%、42.02%
	汇算清缴年度研究开发费用总额占企业销售(营业)收入(主营业务收入与其他业务收入之和,下同)总额的比例不低于6%;	2021年、2022年研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例分别为17.88%、26.88%
	汇算清缴年度集成电路设计(含EDA工具、IP和设计服务,下同)销售(营业)收入占	2021年、2022年集成电路设计(含EDA工具、IP和设计服务,

文件名称	国家鼓励的重点集成电路设计企业具体满足条件	公司对照情况
	企业收入总额的比例不低于60%，其中自主设计销售（营业）收入占企业收入总额的比例不低于50%，且企业收入总额不低于（含）1500万元；	下同）销售（营业）收入占企业收入总额的比例分别为97.32%、91.67%，其中自主设计销售（营业）收入占企业收入总额的比例分别为97.32%、91.67%
	拥有核心关键技术和属于本企业的知识产权，企业拥有与集成电路产品设计相关的已授权发明专利、布图设计登记、计算机软件著作权合计不少于8个；	截至本回复出具日，公司已获得专利61项（其中发明专利18项）、集成电路布图设计专有权48项、软件著作权1项
发改高技（2022）390号文件	汇算清缴年度集成电路设计（含EDA工具、IP和设计服务，下同）销售（营业）收入占企业收入总额的比例不低于70%，其中集成电路自主设计销售（营业）收入占企业收入总额的比例不低于60%；对于集成电路设计销售（营业）收入超过50亿元的企业，汇算清缴年度集成电路设计销售（营业）收入占企业收入总额的比例不低于60%，其中集成电路自主设计销售（营业）收入占企业收入总额的比例不低于50%；	2021年、2022年集成电路设计销售收入占同期企业收入总额的比例分别为97.32%、91.67%，其中自主设计销售收入占同期企业收入总额的比例分别为97.32%、91.67%
	在国家鼓励的重点集成电路设计领域内（附件2），汇算清缴年度集成电路设计销售（营业）收入不低于3000万元，应纳税所得额不低于350万。	2021年、2022年营业收入分别为9,861.31万元、14,880.74万元，应纳税所得额分别为4,846.94万元、5,912.63万元

## 2、税收优惠的可持续性

根据国务院发布的《关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》（国发[2020]8号）以及财政部、国家税务总局等四部委《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》（财政部税务总局发展改革委工业和信息化部公告2020年第45号），我国将继续实施集成电路企业和软件企业税收优惠政策。上述税收优惠政策与公司经营业务密切相关。在可预见的未来，国家和各级政府对集成电路行业的税收优惠政策不会发生重大变化。2021年度至2024年度公司享受免征企业所得税的税收优惠政策，目前不存在有效期及优惠期届满的规定，该政策在短期内发生变化的可能性较小，预计相关税收优惠可持续。若未来国家相关税收优惠政策发生不利变化或者公司不能满足税收优惠条件，公司将存在税收优惠无法持续的风险。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取并检查政府补助文件、收款凭证、银行流水记录等支持性文件，了解发行人获取的各项政府补助的具体内容，分析政府补助的可持续性；

2、了解并复核发行人相关政府补助的划分标准、依据和金额，检查相关会计处理是否符合《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定；

3、结合公司日常经营行为，复核公司列入经常性损益、非经常性损益的具体项目及依据，是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》的相关规定；

4、检查高新技术企业证书、国家鼓励的重点集成电路设计企业等税收优惠的相关文件，分析税收优惠的合规性和可持续性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人已说明各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据；短期内，集成电路流片补贴及固定资产补贴无法持续获得的风险较小，若未来国家相关政府补助政策发生不利变化或者发行人不能继续符合政府补助条件，集成电路流片补贴和固定资产补贴存在无法持续的风险；除集成电路流片补贴及固定资产补贴外其他政府补助由于偶发性不具有可持续性；

2、报告期内，发行人收到的政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准合理、依据充分、金额准确，递延收益对未来期间业绩影响较小；报告期各期列入经常性损益、非经常性损益的金额准确、依据充分；

3、报告期内，发行人享受的税收优惠具有合规性，2021 年度至 2024 年度发行人享受免征企业所得税的税收优惠政策，目前不存在有效期及优惠期届满的规定，该政策在短期内发生变化的可能性较小，预计相关税收优惠可持续。若未来国家相关税收优惠政策发生不利变化或者发行人不能满足税收优惠条件，发行人将存在税收优惠无法持续的风险。

## 问题 16.关于关联方和关联交易

根据申报材料，（1）报告期各期，发行人分别向 E01 单位销售 59.29 万元、207.27 万元和 478.08 万元，未说明“定价公允”的依据；（2）发行人副总经理田德红于 2017 年 10 月至 2020 年 8 月就职于 E01 单位任副总经理；2020 年 9 月至 2022 年 10 月任 E01 单位顾问，提供市场开拓顾问服务，2022 年 10 月顾问协议到期终止，不再领薪；2020 年 9 月至今，就职于发行人历任销售总监、副总经理；（3）报告期内，与公司存在关联交易的关联方存在注销或转让的情形；（4）报告期内发行人关联销售金额分别为 125.46 万元、383.23 万元和 789.12 万元。

请发行人说明：（1）E01 单位的基本情况，发行人向其销售的具体产品、用途及去向，交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性，结合双方的业务发展规划及在手订单等情况，进一步说明关联交易持续增加的原因及合理性，结合田德红履职经历，进一步说明前述交易的真实性，是否存在关联方垫付成本费用情形，是否存在利益输送；（2）有关关联方注销/转让原因，与发行人业务往来和资金往来的情况，是否与客户或供应商存在关联关系或其他特殊关系，是否存在为发行人承担成本费用或其他输送利益的情形。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）E01 单位的基本情况，发行人向其销售的具体产品、用途及去向，交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性，结合双方的业务发展规划及在手订单等情况，进一步说明关联交易持续增加的原因及合理性，结合田德红履职经历，进一步说明前述交易的真实性，是否存在关联方垫付成本费用情形，是否存在利益输送

#### 1、E01 单位的基本情况

E01 单位成立于 2002 年，是上市公司 E 客户全资子公司，为国家级专精特新“小巨人”企业。E01 单位主要从事射频/微波器件、组件、子系统及其混合集成电路模块的研发、生产、销售和服务，产品广泛应用于机载、弹载武器系统、



多种军用微波通信系统、卫星通信及导航设备。2022 年度，E01 单位营业收入为 3.41 亿元，净利润为 0.84 亿元。

## 2、发行人向其销售的具体产品、用途及去向，交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性

### (1) 发行人向其销售的具体产品、用途及去向

报告期内，公司向 E01 单位销售的具体产品情况如下：

销售的具体产品		
类别	细分类别	典型型号
放大类芯片	低噪声放大器	ILA-1219B、ILA-1220-1.8、ILA-0618F、ILA-0003C、ILA-0109A-CQ4 等 13 种型号
	增益放大器	IGB-030B-S89、IGB-013B-S89、IGB-030D-S89、IGB-030B、IGB-001B 等 10 种型号
	驱动放大器	IPA-0812B
无源类芯片	功分器	IPD-0618A、IPD-0812、IPD-0218、IPD-1840、IPD-0109 等 12 种型号
	滤波器	IFL-0.5、IFL-1.5、IFL-19、IFL-6、IFL-4
	限幅器	ILM-0004B-CQ4、ILM-0006D、ILM-0020A-PQ3、ILM-0020A、ILM-0104A 等 9 种型号
	均衡器	IEQ-01034、IEQ-06183、IEQ-01124、IEQ-02063
	固定衰减器	IFA-15、IFA-08、IFA-05、IFA-123、IFA-30 等 27 种型号
	耦合器	IDC-184015
控制类芯片	开关	ISW-0019ST、ISW3H、ISW2H、ISW-0018DT、ISW-00203T 等 21 种型号
	数控衰减器	IDA-0018-6C、IDA-0018-1E、IDA-0018-6E-PD、IDA-0050-7D-PD、IDA-0018-6B、IDA-0006-1D-PQ3 等 7 种型号
	温补衰减器	ITA-3
频率变换类芯片	压控振荡器	IVO-0711-LC4、IVO-0307-CQ4、IVO-0408-CQ4
	混频器	IMX-1246A
	倍频器	IML-1832-2A、IML-3436-4

报告期内，公司向 E01 单位销售产品为芯片产品，所涉类别、型号较丰富。根据 E01 单位出具的相关说明，上述元器件产品用于其微波组件、部件及子系统产品中，如微波源、频综器、微波组合、接收机、发射机等，多种型号在其相关国家重大装备项目中批量使用。

### (2) 发行人与其交易的必要性、交易价格确定的依据及公允性

### 1) 交易的必要性

报告期内，公司向 E01 单位销售的芯片产品系其主营业务生产材料所需，交易对 E01 单位具有必要性，主要原因系：E01 单位产品覆盖军工产业链中下游的模块、组件、子系统等类别，广泛应用于机载、弹载武器系统、多种军用微波通信系统、卫星通信及导航设备。公司芯片产品位于军工产业链上游，系 E01 单位日常生产经营所需的主要原材料之一，符合其采购需要，且公司具有产品性能参数优、服务响应及时等优势。公司与 E01 单位双方业务内容匹配，关联交易具有必要性。

### 2) 交易价格确定的依据及公允性

公司产品销售定价系综合考虑下游客户采购或潜在采购规模、市场供求情况、产品技术难度、交货周期和成本投入等因素后，结合产品的具体情况和下游客户需求数量采用采购量越大、价格越优惠的阶梯定价方式与客户协商定价。公司通过上门洽谈、送样等方式与 E01 单位建立合作关系，E01 单位经询比价后确定采购价格并与公司合作，公司向其销售产品的定价方式与其他客户一致。

报告期内，公司向 E01 单位销售产品的金额分别为 59.29 万元、207.27 万元、478.08 万元，主要产品（销售额前五的产品）与公司向其他无关联第三方销售的同类产品情况具体对比如下：

单位：万元、元/只

期间	销售品号	关联销售金额	占当年该客户关联交易比例	非关联销售金额	关联销售平均单价	非关联销售平均单价
2022年度	1219FT0015	254.98	53.33%	-	416.84	-
	1101DX0221	75.98	15.89%	34.24	87.61	139.37
	1101DX0085	29.31	6.13%	1.87	141.65	267.38
	1219FT0002	12.26	2.56%	9.28	725.66	618.87
	1101DX0191	11.67	2.44%	18.60	141.59	269.18
小计		<b>384.20</b>	<b>80.35%</b>	-		
2021年度	1219FT0015	70.20	33.87%	-	450.32	-
	1101DX0006	34.65	16.72%	7.65	114.16	132.42
	1101DX0085	23.81	11.49%	13.55	200.57	209.18
	1101DX0044	10.08	4.86%	767.65	330.45	252.54

期间	销售品号	关联销售金额	占当年该客户关联交易比例	非关联销售金额	关联销售平均单价	非关联销售平均单价
	1106DX0013	5.83	2.81%	5.75	249.26	275.29
	小计	<b>144.57</b>	<b>69.75%</b>		-	
2020年度	1119DX0044	27.26	45.98%	-	409.26	-
	1101DX0084	6.14	10.36%	15.25	231.59	180.68
	1101DX0044	4.55	7.67%	448.36	364.22	255.59
	1101DX0050	3.28	5.53%	12.70	232.74	278.60
	1101DX0122	1.13	1.91%	29.49	176.99	151.69
	小计	<b>42.36</b>	<b>71.45%</b>		-	

报告期内公司向 E01 销售的品号为 1101DX0221、1101DX0085、1101DX0191、1101DX0006、1106DX0013、1101DX0050 的产品平均单价低于向无关联第三方销售的平均单价，主要原因系公司采取阶梯定价的销售方式，向 E01 单个订单销售规模大于向无关联第三方销售规模，相应给予一定价格优惠所致。

报告期内公司向 E01 销售的品号为 1219FT0002、1101DX0044、1101DX0084、1101DX0122 的产品平均单价高于向无关联第三方销售的平均单价，其中 1219FT0002 产品主要原因系该产品为封装类芯片，受质量等级差异影响价格有所不同，当年向无关联第三方客户销量中单价较低的工业级占比较高。1101DX0044、1101DX0084、1101DX0122 产品主要原因系公司采取阶梯定价的销售方式，向无关联第三方销售规模较大，给予一定价格优惠所致。

报告期内公司向 E01 销售的品号为 1219FT0015 的陶瓷封装压控振荡器、1119DX0044 的裸芯片压控振荡器的产品未向其他非关联方销售。公司 2020 年向 E01 销售的 1119DX0044 产品毛利率为 95.05%，相比当年向无关联第三方销售裸芯片压控振荡器毛利率 97.76% 接近；2021 年、2022 年销售的品号为 1219FT0015 产品毛利率分别为 29.01%、52.02%，相比当年向无关联第三方销售的陶瓷封装压控振荡器毛利率 65.06%、72.32% 较低，主要系公司采取阶梯定价的销售方式，向其单个订单销售规模大于向无关联第三方销售规模，相应给予一定价格优惠所致。

综上，报告期内，公司与 E01 之间的关联交易定价系按照公司产品销售定价

方式进行定价，结合下游客户采购需求数量、产品技术难度、交货周期和产品成本投入等因素采用阶梯定价方式与客户协商定价，与公司向其他客户销售产品定价方式一致，依据合理，公允。

### **3、结合双方的业务发展规划及在手订单等情况，进一步说明关联交易持续增加的原因及合理性**

公司与 E01 单位于 2018 年开始合作，凭借产品性能良好、交货周期快、服务响应及时等优势获得了 E01 单位的高度认可，双方已建立了深入稳定的合作伙伴关系。现阶段公司系列化低噪声放大器、增益放大器以及压控振荡器等产品已被 E01 单位批量采购，ILA-1219B、ILA-0003A、ILA-0003C 以及 IVO-0711-LC 型号芯片已在 E01 单位相关国家重大装备型号批量使用，公司系其上述国家重大装备型号同类芯片的主要供应商。随着上述国家重大装备型号项目的研制转批量，2021 年度和 2022 年度，E01 单位采购规模不断增加。

公司与 E01 单位均为军工装备制造商提供配套，在军费预算稳步增长和国防装备和信息安全自主安全发展背景下，军工电子行业需求不断提升。E01 单位未来将持续致力于微波混合集成电路相关技术在多种通信、导航和制导平台上的应用，提升量产型号项目的生产产能，加快供货速度，持续拓展客户资源，承接更多的型号项目。

公司未来将致力于向更多行业和客户提供微波毫米波芯片、微波模块及 T/R 组件系列产品及服务，并重点围绕国防装备发展瓶颈和信息化快速发展对微波毫米波芯片和模组的迫切需求，紧跟行业前沿发展，持续进行技术及产品的自主研发。双方业务发展规划符合军工电子行业发展态势。截至 2022 年末，公司与 E01 单位的在手订单为 6.55 万元（含税），规模不大主要在于公司产品订单交付周期短。因此，未来除了已量产项目的采购外，双方会持续发生项目采购、技术开发服务等合作机会。

综上，公司与 E01 单位的关联交易持续增加的原因合理，符合公司实际经营情况。

### **4、结合田德红履职经历，进一步说明前述交易的真实性，是否存在关联方垫付成本费用情形，是否存在利益输送**

田德红先生，1979年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，东南大学管理科学与工程专业博士研究生学历。2005年3月至2017年9月，就职于空军装备研究院航弹所历任助理工程师、工程师、副主任、主任；2017年10月至2020年8月，就职于E01单位任副总经理；2020年9月至今，就职于本公司历任销售总监、副总经理。

公司与E01单位合作开始时间为2018年，早于田德红入职公司时间。根据田德红个人流水核查结果、E01单位出具的说明，查阅相关关联交易合同、收入确认单据、发票及回款等资料并结合走访及函证，公司与E01单位产生的关联交易系基于业务实质真实发生，不存在关联方垫付成本费用情形，不存在相关利益输送情形。

**（二）有关关联方注销/转让原因，与发行人业务往来和资金往来的情况，是否与客户或供应商存在关联关系或其他特殊关系，是否存在为发行人承担成本费用或其他输送利益的情形**

报告期内，发行人注销关联方主要为合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙），转让关联方主要为成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司，具体情况如下：

**1、注销关联方：合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）**

合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）为实际控制人刘家兵配偶张苑灵控制的企业，于2021年10月注销。截至注销时，合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）的基本信息如下：

企业名称	合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）
登记机关	合肥市高新开发区市场监督管理局
统一社会信用代码	91340100MA2UGMLL0C
企业类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	张苑灵
注册资本	100万元人民币
经营范围	企业管理；企业管理咨询。（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）
主要经营场所	安徽省合肥市高新区创新大道425号安徽省科技成果转化示范基地E幢2楼205室

成立日期	2020年1月20日
合伙人情况	张苑灵 60%，任远良 40%

合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）原为美芯电子股东，设立目的为持有美芯电子股权，无实际经营。2021年3月，芯谷微有限召开股东会并作出决议收购美芯电子100%的股权，同日，美芯电子召开股东会并作出决议，全体股东同意将其持有的美芯电子股权转让给芯谷微有限。合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）将其所持美芯电子股权转让给芯谷微有限后，因无实际业务于2021年10月注销。

经核查合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）银行流水及张苑灵个人流水，合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）注销前无实际经营，与公司未发生业务往来和资金往来。根据张苑灵出具的承诺函和客户或供应商访谈，合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）与主要客户或供应商不存在关联关系或其他特殊关系，不存在为公司承担成本费用或其他输送利益的情形。

## 2、转让关联方情况：成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限责任公司

### （1）基本情况

报告期内，发行人原董事张黎光曾持有成都湖山电子科技有限公司49%股权并担任监事职务，持有成都颐和电子科技有限责任公司50%股权并担任执行董事。

截至本回复出具日，成都湖山电子科技有限公司的基本情况如下：

企业名称	成都湖山电子科技有限公司
登记机关	成都高新区市场监督管理局
统一社会信用代码	91510100MA6CAM96XX
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
法定代表人	胡彪
注册资本	500万元人民币
经营范围	无线通信芯片及核心部件、电子元器件、家用智能电子设备、电子系统设备的研发、销售、技术咨询及技术服务（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）。
注册地址	成都高新区百草路898号

成立日期	2018年2月27日
股东情况	胡彪 99%，吴培 1%

截至本回复出具日，成都颐和电子科技有限责任公司的基本情况如下：

企业名称	成都颐和电子科技有限责任公司
登记机关	成都高新区市场监督管理局
统一社会信用代码	915101003319330592
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
法定代表人	胡彪
注册资本	100万元
经营范围	一般项目：软件开发；电子元器件与机电组件设备制造[分支机构经营]；电子元器件与机电组件设备销售；电力电子元器件制造[分支机构经营]；电力电子元器件销售；电子测量仪器制造[分支机构经营]；电子测量仪器销售；电子产品销售；电子元器件零售；软件销售；工业工程设计服务；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
注册地址	成都高新区（西区）天辰路88号7栋1-5层4单元2层201室
成立日期	2015年1月26日
股东情况	胡彪 99%，吴培 1%

## （2）转让原因

经访谈张黎光、胡彪确认，张黎光转让成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限责任公司系为认购芯谷微员工持股平台财产份额筹措资金，同时进一步将精力集中于芯谷微的工作所致。

## （3）与发行人业务往来和资金往来的情况

成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限责任公司主营业务均为微波模组、微波分机的生产、销售，为公司客户。报告期内，公司与成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子有限责任公司的业务往来和资金往来情况如下：

单位：万元

名称	业务往来内容	2022年度		2021年度		2020年度		报告期累计数	
		交易金额	资金流入	交易金额	资金流入	交易金额	资金流入	交易金额	资金流入

成都湖山电子科技有限公司	销售商品	36.68	116.78	113.85	37.56	1.61	8.18	152.14	162.52
成都颐和电子科技有限公司	销售商品	3.18	1.60	13.43	29.08	20.52	9.04	37.13	39.72

由上表可知，报告期内，公司与成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司因销售产品发生关联交易。2021 年度公司向成都湖山电子科技有限公司销售金额为 113.85 万元，主要为公司放大器芯片产品；其他年度公司向该两家公司的销售金额较小。报告期内，成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司因实际业务向公司支付货款产生资金往来。同一年度交易金额与资金流入金额存在差异主要系公司给予客户一定的信用期，受客户信用期以及回款节奏等因素影响，导致当期交易金额与资金流入存在一定的时间差。公司与成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司资金往来规模和业务往来规模相匹配。

根据成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司出具的承诺函和客户或供应商访谈，其与主要客户或供应商不存在关联关系或其他特殊关系，不存在为公司承担成本费用或其他输送利益的情形。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、查阅了 E01 单位母公司年度报告及其出具的说明，了解其基本情况、业务发展规划以及采购发行人的产品、用途及去向，并分析交易的必要性；

2、访谈发行人的销售负责人，了解发行人定价原则，结合无关联第三方销售情况分析关联交易价格的公允性；

3、结合 E01 单位出具的说明及在手订单情况，分析关联交易持续增加的原因；

4、根据田德红的调查表及个人流水核查结果、E01 单位出具的说明，查阅相关关联交易合同、收入确认单据、发票及回款等资料并结合走访及函证，核查关联交易的真实性；

5、查阅了已注销关联企业的清税证明、准予简易注销登记通知书，已转让



关联企业的股权转让协议；

6、获取合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）银行流水及张苑灵个人流水，以及张苑灵、已转让关联企业出具的承诺函，并访谈相关人员，了解相关关联方成立、注销及转让原因、与发行人业务往来和资金来往情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人向 E01 单位销售产品主要为芯片产品，交易具有必要性，交易价格公允，关联交易持续增加原因合理，关联交易真实，不存在为关联方垫付成本费用的情形，不存在利益输送的情形；

2、相关关联方注销/转让情况真实、原因合理，合肥深美企业管理合伙企业（有限合伙）注销前与发行人未发生业务往来和资金往来，成都湖山电子科技有限公司、成都颐和电子科技有限公司与发行人交易真实，业务往来和资金往来规模合理，相关关联方与主要客户或供应商不存在关联关系或其他特殊关系，不存在为发行人承担成本费用或其他输送利益的情形。

## 问题 17.关于其他

### 问题 17.1 关于信息披露

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》完善招股说明书信息披露，突出重大性和针对性：（1）结合公司实际情况并按照重大性原则，充分披露“重大事项提示”“风险因素”各项内容相关风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除“技术创新和新产品开发风险”等泛化、针对性不强的重大事项提示；（2）以投资者需求为导向，充分披露细分领域的行业状况、技术水平及市场竞争状况，加强与同行业可比公司在产品、技术和经营规模等方面的对比情况。

回复：

#### 一、发行人披露

（一）结合公司实际情况并按照重大性原则，充分披露“重大事项提示”“风险因素”各项内容相关风险产生的原因和对发行人的影响程度，删除“技术创新和新产品开发风险”等泛化、针对性不强的重大事项提示

发行人结合实际经营情况和重大性原则，梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，已在招股说明书充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”中删除“技术创新和新产品开发风险”，并修改披露如下：

“.....

#### （三）市场开拓失败或者进度不及预期的风险

发行人产品和技术主要应用于国防军工领域，但受产品种类、公司发展路径及军工资质等影响，报告期内，发行人前五名客户销售收入占比分别为 37.05%、35.11%和 42.67%，与同行业可比公司 **62.93%–97.63%**相比，公司客户较为分散且军工集团客户收入占比较低，客户管理和开拓的难度较高。市场开拓成效受客户整体战略规划、市场偏好及竞争对手等多重因素的影响，若公司不能及时、准确地把握市场趋势变化并快速进行产品开发，将导致重点潜在客户开拓困难或者

难以提升在原有客户中的收入占比等情形，进而对公司持续竞争力、成长性及未来经营业绩产生不利影响。

……”

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”中更新披露如下：

## **“一、与发行人相关的风险**

### **（一）经营风险**

……

### **2、市场开拓失败或者进度不及预期的风险**

公司产品和技术主要应用于国防军工领域，但受产品种类、公司发展路径及军工资质等影响，报告期内，公司前五名客户销售收入占比分别为 37.05%、35.11%和 42.67%，与同行业可比公司 **62.93%–97.63%**相比，公司客户较为分散且军工集团客户收入占比较低，客户管理和开拓的难度较高。市场开拓成效受客户整体战略规划、市场偏好及竞争对手等多重因素的影响，若公司不能及时、准确地把握市场趋势变化并快速进行产品开发，将导致重点潜在客户开拓困难或者难以提升在原有客户中的收入占比等情形，进而对公司持续竞争力、成长性及未来经营业绩产生不利影响。

### **3、原材料供应商集中的风险**

报告期内，公司主要采购原材料为晶圆、光罩和元器件等，前五名供应商占当期采购总额的比例分别为 91.94%、79.18%和 63.40%。公司采用“设计+封测”的经营模式，晶圆制造环节委托代工厂完成，晶圆代工厂属于资本及技术密集型产业，呈现集中度较高的市场格局，使公司在采购该等原材料时供应商集中度也相对较高，**随着公司封装芯片业务和模组业务收入占比提高，元器件等晶圆、光罩以外的材料耗用增多，该类材料所涉种类、型号繁多，市场供应充足，采购相对分散，导致报告期内供应商集中度呈下降趋势。**若原材料供应商出现突发经营异常或限制供应或出现产能不足或与公司的合作关系出现不利变化的情形，公司将面临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，将对公司产品交付稳定性造成一定影响，进而对公司的生产经营产生不利影

响。

.....

## 5、民用市场开发风险

报告期内，公司产品主要应用于国防军工领域。公司核心技术和产品已逐步应用于仪器仪表等民用领域，正在向医疗设备、5G 毫米波通信、卫星互联网等更多民用领域推进。民用市场竞争者以 ADI、MACOM 等国外企业为主，进入时间较早，竞争较军用市场更为激烈，且国内企业在产品品类及技术应用上与国外先进厂商仍存在一定差距。若出现民用新产品开发失败、无法满足客户需求或成本较高等情况，则公司民用市场开发存在达不到预期效果的风险。

.....

## 8、未来经营模式发生变化的风险

公司根据经营发展规划需要，拟投资建设砷化镓半导体晶圆生产线项目，该项目全部使用自有资金建设。该项目建设周期约三年，实施完成后，未来公司的经营模式将转变为 IDM 模式，公司微波毫米波芯片生产涉及的晶圆制造环节将由委外采购转变为自主生产。如果公司未来经营模式转变效果不达预期，可能会对经营业绩带来不利影响。

### （四）募集资金投资项目相关风险

.....

## 2、募投项目新增固定资产折旧导致业绩下降的风险

本次募集资金投资项目实施完成后，公司固定资产、无形资产等资产将大幅增加，将新增固定资产及无形资产等投资 63,679.07 万元，相应的折旧、摊销费用亦会大幅增加，年新增折旧摊销费用占年新增营业收入的比例为 8.57%。由于募集资金投资项目经济效益的实现需要一定的时间和过程，因而在项目经济效益显现前，其折旧、摊销费用的增加将对公司经营业绩造成一定影响。”

（二）以投资者需求为导向，充分披露细分领域的行业状况、技术水平及市场竞争状况，加强与同行业可比公司在产品、技术和经营规模等方面的对比情况

公司已在招股说明书中“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（三）行业基本情况与未来发展趋势”中补充披露如下：

“4、公司产品在细分应用领域的市场空间

公司产品类型分为芯片和模组两大类。其中，芯片主要应用于电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等军用领域以及仪器仪表等民用领域，模组产品主要应用于雷达探测领域。公司产品所在细分领域的市场空间情况如下：

应用领域	全球下游市场空间	我国下游市场空间	公司产品所处细分市场空间
电子对抗	根据 Allied Market Research 发布的《全球机会分析与产业预测（2021 年至 2028 年）》的报告显示,2020 年全球电子对抗市场规模约为 158.10 亿美元,预计 2028 年全球市场规模将达到 235.60 亿美元,年均复合年增长率为 5.60%	2022 年我国国防军费支出预算为 1.45 万亿元,根据《新时代的中国国防》报告,我国国防装备费约占国防预算的 1/3,按美国电子对抗装备费用占国防装备费比例(约 3%,美国国防部数据)测算,2022 年我国电子对抗装备市场规模约为 145 亿元	根据中信证券研究报告,在电子对抗领域,微波组件价值占比达 60%以上,且占比日益提升。参照微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国电子对抗领域军用芯片的市场规模约为 47 亿元
精确制导	根据 SIPRI (斯德哥尔摩国际和平研究所)的数据显示,随着全球政治局势复杂化,全球军事支出将迈入周期性增长,全球导弹产量将稳步增长,从 2018 年的 39,943 枚增长至 2022 年的 40,041 枚,导弹的产值从 92.37 亿美元增长至 102.71 亿美元	2022 年我国国防预算 1.45 万亿,根据《新时代的中国国防》报告,我国国防装备费约占国防预算的 1/3,参考美国导弹和弹药申请经费占总采办经费的 8.7%(美国国防部 2019 年数据),根据《防控导弹成本与防控导弹武器装备建设》,制导系统占据导弹制作成本的 40%-60%,则 2022 年,我国精确制导系统市场规模约 168 亿-252 亿元	射频前端是精确制导系统核心结构之一,精确制导领域微波器组件市场有望保持高增长。参照雷达系统中相控阵 T/R 组件造价占比 60%和微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国精确制导领域微波芯片市场规模约为 55 亿-83 亿元
雷达探测	根据 Grandview Research 和 Fortune Business Insights 的数据,全球军用雷达市场规模近年来高速增长,由 2012 年的 69 亿美元增至 2020 年的 314 亿美元,有源相控阵雷达每年的采购金额约占全市场的 1/4	根据前瞻数据库统计,2015-2019 年,我国军用雷达市场规模从 203 亿元增长到 309 亿元,年均复合增长率为 11.07%,预计到 2025 年我国军用雷达市场规模将达到 573 亿元。估算 2022 年市场规模为 423.40 亿元,按 1/4 的市场份额测算有源相控阵雷达的市场规模约 105.85 亿元	相控阵雷达成本的主要部分为相控阵天线,作为相控阵天线的核心部件,相控阵 T/R 组件占整个雷达造价的 60%,参照微波模组中芯片成本占比估算,2022 年我国雷达探测用微波芯片的市场规模约为 35 亿元
军用通信	根据 Marketsand Markets 预测,全球军用通信市场将由 2018 年	根据中国银河证券研究院数据,中国军工通信市场将由 2015 年的 100 亿元增加	现阶段,军用通信主要采用窄带数字集群通信系统,频率要求较低,微波芯片在军用通信系统中

应用领域	全球下游市场空间	我国下游市场空间	公司产品所处细分市场空间
	315 亿美元增至 2023 年的 377 亿美元，年复合增速约为 3.6%，其中，卫星通信领域的增长为主要贡献之一	至 2025 年的 308 亿元，年复合增长率高达 11.9%，估算 2022 年中国军工通信市场为 219.82 亿元。根据 2026 年全球军用卫星通信系统市场规模占军用通信市场规模的比例 37.2%（StrategyAnalytics 预测）测算，2022 年中国军用卫星通信市场规模约为 81.77 亿元	的成本占比相对较低。根据华泰证券报告，星载相控阵天线价值量占比 40%，T/R 芯片在天线中的价值量占比 50%，估算 2022 年中国军用通信芯片的市场规模约为 16 亿元。随着国防信息化进程不断加深，包含图像、视频、语音、数据等在内的大容量信息流增多，只能支持低速率的数据服务的窄带数字集群通信系统无法适应业务需求的变化，带宽大、速率高的宽带数字集群通信系统需求愈发强烈。预计军用通信领域高频微波器组件占比将提升
民用领域	仪器仪表	据统计全球电子测量仪器的市场规模由 2015 年的 643.4 亿元增长至 2021 年 893.5 亿元，预计全球电子测量仪器行业市场规模到 2025 年将增长至 1,098.1 亿元	根据灼识咨询统计，我国无线通信与射频微波测试仪器市场规模预计将由 2022 年的 198.72 亿元增加至 2024 年的 250.65 亿元

注：①微波模组中芯片成本占比系根据国博电子 2018 年、2019 年和 2020 年 T/R 组件和射频模业务中芯片采购占比的平均值 54.56%估算；②相控阵 T/R 组件占整个雷达造价的 60%来源于铖昌科技招股说明书。

由上表估算可知，公司芯片产品所处主要细分市场 2022 年市场规模合计约为 169 亿-197 亿元，其中军用领域芯片市场规模约 153 亿-181 亿元。在贸易摩擦等宏观环境不确定性增加的背景下，掌握自主安全芯片技术的重要性逐步凸显，加速进口替代、实现核心产业自主安全已上升到国家战略高度。公司产品系电子对抗装备、精确制导系统、有源相控阵雷达等军用装备的核心器件，随着军队信息化建设需求稳步提升、装备性能要求逐步提高以及仪器设备国产化的不断推进公司下游应用领域的需求将持续增长，公司产品的市场空间亦随之不断扩大。”

公司已在招股说明书中“第五节 业务与技术”之“三、发行人市场地位及竞争情况”之“（一）行业竞争格局、公司产品或服务的市场地位”中补充披露如下：

## “1、行业竞争格局

### （1）军用领域

在电子对抗、精确制导、雷达探测、军用通信等国防军工领域，公司产品所处细分市场的主要参与者包括 ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司，以及 A19 单位、A05 单位和少数具备相应配套能力的民营企业。随着军用电子器件国产化进度的加速以及实现核心产业自主安全战略的不断推进，ADI、Qorvo、MACOM 等国外公司正逐步退出市场竞争，A19 单位和 A05 单位基于其技术积累、资金规模、客户渠道等优势，是国内军工微波毫米波芯片市场主力军，占据国内主要市场份额。随着我国武器装备机械化、信息化、智能化的发展，军工微波芯片下游应用场景日趋丰富，国内民营企业从各自细分市场切入，在技术与产品应用方面实现了技术突破，具有较强的细分市场竞争力，但相较于 A19 单位和 A05 单位，其市场份额仍相对较低。

应用领域		主要竞争对手	
		国外竞争对手	国内竞争对手
军用领域	电子对抗	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、中科海高
	精确制导	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、铖昌科技、国博电子、中科海高
	雷达探测	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、国博电子、中科海高
	军用通信	ADI、Qorvo、MACOM	A19 单位、A05 单位、臻镭科技、铖昌科技、中科海高

## (2) 民用领域

在仪器仪表民用领域，公司所处细分市场的主要参与者包括 ADI、MACOM 等国外公司以及 A19 单位、A05 单位和少数民营企业。我国射频测试仪器行业起步相对较晚，在关键技术上与国外龙头企业仍存在一定的差距，现阶段我国高端测试设备主要依赖进口。ADI、MACOM 等国外公司凭借其先发优势、技术特点在我国仪器仪表微波芯片市场占据主要市场份额。在仪器设备国产化替代的不断推进中，A19 单位、A05 单位和芯谷微得到了国内微波毫米波仪器仪表主要制造商的认可，在微波毫米波仪器仪表芯片市场占有一定的市场份额。

应用领域		主要竞争对手	
		国外竞争对手	国内竞争对手
民用领域	仪器仪表	ADI、MACOM	A19 单位、A05 单位、中科海高

## 2、市场地位

公司作为国内少数能够自主开发、批量生产并交付微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件等系列产品的企业,产品类别涵盖无线收发系统射频前端完整产业链,部分产品在技术指标和规格等方面已具备与国内外知名厂商同类产品竞争的能力,在集成电路国产化的道路上做出了贡献。公司现有客户既包括国有大中型军工集团和知名上市公司,同时还拥有 600 余家中小客户,产品在业内得到了较为广泛的应用。

### (1) 军用领域

作为国内从事微波毫米波芯片、组件研制的主要民营企业,公司属于军品配套供应商,主要产品市场规模与军事装备建设规划、总体规模及分布结构高度相关。根据对市场空间的估算,公司芯片产品所处军用芯片市场 2022 年市场规模合计约为 153 亿-181 亿元。根据公司军用领域芯片产品 2022 年度销售情况进行测算,公司芯片产品在我国军用领域的市场份额约为 0.64%-0.75%。公司及同行业可比公司所占国内军用领域市场份额情况如下:

单位:亿元

公司名称	类似产品	2022 年度收入规模	市场份额估算情况	国内军用领域市场份额排名
A19 单位 A05 单位	国内大型军工集团下属单位, 鉴于其为非上市公司及军工保密要求等无法获取相关销售规模数据, 其凭借技术积累、资金规模、客户渠道等优势为国内军用微波芯片领域主力军			重要参与者, 占据主要市场份额
ADI Qorvo MACOM	国外知名公司, 公开渠道未获取到相关销售数据, 其凭借先发优势为国内军用微波芯片领域参与者			现阶段占据一定市场份额, 受国产化要求及自主安全战略的推进, 正逐步退出市场竞争
铖昌科技	相控阵 T/R 芯片	2.61	1.44%-1.71%	少数具备相应配套能力的民营企业, 占据一定市场份额, 芯谷微位于民营企业第一梯队
臻镭科技	射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC 芯片、电源管理芯片、终端射频前端芯片	1.94	1.07%-1.27%	
芯谷微	微波毫米波芯片	1.15	0.64%-0.75%	

注: ①中科海高为非上市民营企业, 公开渠道未获取到相关销售数据; ②国博电子的射频芯片主要应用于基站, 应用领域不同; ③因铖昌科技、臻镭科技未划分军用领域芯片, 以其全部芯片收入作为统计口径, 公司仅以军用领域芯片作为统计口径。

公司通过其产品在实际军用项目中的应用反映市场地位。公司研制的宽带低噪声放大器芯片、宽带混频器芯片、宽带压控振荡器芯片可应用于综合告警、弹



载和机载等多型雷达平台以及卫星通信系统,公司的多项产品已成功应用于国家重大装备型号中。

## (2) 民用领域

公司凭借产品具有的较强通用性的特点,已开发出的民用产品在仪器头部厂商获得较高的认可,在较短时间里成为了 A01 单位、成都玖锦科技有限公司等客户的国内主要微波毫米波芯片供应商。据对市场空间的估算,公司芯片产品所处民用仪器仪表芯片市场 2022 年市场规模合计约为 16 亿元。根据公司民用仪器仪表细分领域芯片产品 2022 年度销售情况进行测算,公司芯片产品在我国民用仪器仪表细分领域的市场份额约为 0.61%。仪器仪表领域主要竞争对手均为非上市公司,通过公开渠道未获取到其细分领域销售规模,其市场份额排名定性描述如下:

竞争主体	国内民用仪器仪表领域市场份额排名
ADI、MACOM 等	国外知名公司, 占据主要市场份额
A19 单位、A05 单位、芯谷微、中科海高	国内主要参与者, 占据一定市场份额

以客户 A01 单位的应用评价佐证公司芯片产品在仪器仪表领域的市场地位: “芯谷微控制类芯片产品具有插入损耗低、尺寸小等特点, 部分指标优于国外对标产品, 应用范围广泛。其中 ISW1 已在我单位仪器产品中批量使用, 可有效代替国外 MACOM 同类芯片 (MA4AGSW1), 系上述仪器产品此类芯片主要供应商”。

此外, 公司已开始为飞利浦医疗 (苏州) 有限公司、美的集团 (上海) 有限公司等客户提供国产化 MRI (核磁共振) 低噪声放大器。

公司已在招股说明书中“第五节 业务与技术”之“三、发行人市场地位及竞争情况”之“(五) 发行人与同行业可比公司比较情况”中补充披露如下:

### “2、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况

#### (1) 各类主要系列产品与同行业公司对标产品的关键性能指标对比情况

.....

#### (2) 产品丰富度情况

公司与同行业可比公司有关芯片和模组产品覆盖波段、品类丰富度、应用

领域覆盖范围等的对比情况如下：

### 1) 芯片产品

公司专注于半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件的研发设计、生产和销售。模拟芯片主要分为收发前端芯片、数模转换器芯片、时钟芯片、电源稳压器芯片、运算放大器芯片，收发前端芯片主要包括放大类芯片、无源类芯片、控制类芯片、频率变换类芯片和多功能类芯片等。

公司芯片产品与同行业竞争对手在覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围上的对比情况如下：

公司名称	芯片产品										主要应用领域 覆盖范围
	覆盖波段	品种丰富度									
		收发前端芯片					数模转换器芯片	时钟芯片	电源稳压器芯片	运算放大器芯片	
		放大器类芯片	无源类芯片	控制类芯片	频率变换类芯片	多功能类芯片					
ADI	DC-95GHz	√	-	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
Qorvo	DC-45GHz	√	√	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、
MACOM	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
A19 单位	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	√	√	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
A05 单位	DC-110GHz	√	√	√	√	√	-	-	√	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
铖昌科技	DC-40GHz	√	√	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信
臻镭科技	DC-40GHz	√	-	√	√	√	-	-	-	-	电子对抗、雷达、通信
中科海高	DC-50GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表
芯谷微	DC-67GHz	√	√	√	√	√	-	√	-	-	电子对抗、精确制导、雷达、通信、仪器仪表

由上表可知，公司芯片产品在覆盖波段方面处于同行业中上游水平；品种丰富度方面，略低于国外 ADI 公司以及国内 A19 单位、A05 单位，高于臻镭科技和铖昌科技，与其他竞争对手处于同一水平；应用领域方面，Qorvo、铖昌科技、臻镭科技不涉及仪器仪表领域的应用，公司及其他竞争对手应用领域较广。

### 2) 模组产品

模组产品主要分为微波模块、T/R 组件、功放模块和电源模块，公司模组产品与同行业竞争对手在覆盖波段、品类丰富度、应用领域覆盖范围上的对比情况如下：

公司名称	模组产品									主要应用领域 覆盖范围			
	覆盖波段	品种丰富度							T/R 组 件		功放 模块	电源 模块	
		微波模块					T/R 组 件	功放 模块					电源 模块
		变频 模块	频综 模块	单功 能组 件	开关 网络	功分 网络							
A19 单位	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、 雷达、通信			
A05 单位	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	电子对抗、精确制导、 雷达、通信			
国博电子	DC-100GHz	√	√	√	√	√	√	√	√	精确制导、雷达			
臻镭科技	DC-40GHz	-	-	-	-	-	√	-	√	雷达、通信			
芯谷微	DC-40GHz	√	√	√	√	√	√	√	-	电子对抗、精确制导、 雷达、通信			

注：铖昌科技、中科海高未生产、销售微波模组产品。

因国防装备的自主安全要求，处于产业链中游的模组产品的竞争对手主要为国内竞争对手，包括 A19 单位、A05 单位、国博电子和臻镭科技等；A19 单位、A05 单位及国博电子的模组产品覆盖波段相较于公司更高；铖昌科技和中科海高无模组业务；臻镭科技模组业务仅涉及 T/R 组件和电源模块，公司除电源模块未涉及外，产品品种覆盖微波模块和 T/R 组件。”

## 问题 17.2 关于预付款项

根据申报材料，公司预付款项余额分别为 120.54 万元、618.71 万元和 499.35 万元，主要为预付晶圆采购款；预付工程设备款分别为 56.33 万元、294.77 万元和 641.20 万元。

请发行人披露：报告期各期末预付款项余额主要构成、内容及用途，主要供应商情况，账龄情况，账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、资产质量分析”之“（二）流动资产结构及变动分析”中补充披露如下：

（2）报告期各期末，公司预付款项的主要构成、内容及用途情况如下：

单位：万元

款项性质	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料款	483.61	96.85%	605.65	97.89%	109.57	90.90%
其中：晶圆及光罩	264.43	52.95%	429.29	69.38%	81.23	67.39%
元器件	91.61	18.35%	15.74	2.54%	3.25	2.69%
壳体及 PCB 板等	127.57	25.55%	160.61	25.96%	25.10	20.82%
其他	15.74	3.15%	13.06	2.11%	10.97	9.10%
合计	499.35	100.00%	618.71	100.00%	120.54	100.00%

由上表可知，预付款项主要系公司为采购经营生产所需的晶圆、光罩、元器件、壳体及 PCB 板等预付的材料款。报告期各期末，公司预付材料款占预付款项余额比例分别为 90.90%、97.89%和 96.85%，为预付款项的主要构成。其他预付款主要包括预付各办事处房租费及代缴社保款等内容，金额较小。

（3）报告期各期末主要供应商情况，账龄情况以及期后结转情况

报告期各期末，公司预付款项前五名供应商账面余额、账龄情况及期后结转情况如下：

单位：万元

2022年12月31日				
单位名称	账面余额	占期末预付账款余额比例	账龄	期后结转情况
A 供应商	157.30	31.50%	1年以内	材料已入库，双方已结算
B 供应商	69.05	13.83%	1年以内	材料已入库，双方已结算
上海港申唯隆电子有限公司	54.45	10.90%	1年以内	材料已入库，双方已结算
H 供应商	38.08	7.63%	1年以内	材料已入库，双方已结算
D 供应商	36.54	7.32%	1年以内	材料已入库，双方已结算
合计	<b>355.42</b>	<b>71.18%</b>	—	—
2021年12月31日				
单位名称	账面余额	占期末预付账款余额的比例	账龄	期后结转情况
C 供应商	421.53	68.13%	1年以内	材料已入库，双方已结算
D 供应商	65.75	10.63%	1年以内	材料已入库，双方已结算
I 供应商	26.44	4.27%	1年以内	材料已入库，双方已结算
北京雷久科技有限责任公司	21.60	3.49%	1年以内	材料已入库，双方已结算
福州康派克光电科技有限公司	16.07	2.60%	1年以内	材料已入库，双方已结算
合计	<b>551.40</b>	<b>89.12%</b>	—	—
2020年12月31日				
单位名称	账面余额	占期末预付账款余额的比例	账龄	期后结转情况
C 供应商	81.23	67.39%	1年以内	材料已入库，双方已结算
福州康派克光电科技有限公司	8.40	6.97%	1年以内	材料已入库，双方已结算
I 供应商	8.33	6.91%	1年以内	材料已入库，双方已结算
D 供应商	7.15	5.93%	1年以内	材料已入库，双方已结算
南京迈科拓通讯有限公司	2.80	2.32%	1年以内	材料已入库，双方已结算
合计	<b>107.91</b>	<b>89.52%</b>	—	—

注：期后结转情况统计至2023年6月30日

由上表可知，报告期各期末，前五名预付款项供应商账面余额占期末预付账款余额的比例分别为89.52%、89.12%和71.18%，账龄均在1年以内，且期后均已实现结转。

#### (4) 账龄1年以上预付款项的原因及期后结转情况

报告期各期末，公司账龄1年以上预付款项金额分别为0.52万元、0.52万元和0.62万元，占预付款项余额比例分别为0.43%、0.08%和0.12%，金额较小且占比较低。其形成的主要原因系已支付供应商尚未开票的税款，相关存货成本已入账，期后均已实现结转。

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、资产质量分析”之“（三）非流动资产结构及变动分析”中补充披露如下：

（1）报告期各期末，公司其他非流动资产的主要构成、内容及用途情况如下：

单位：万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
预付工程设备款	627.90	294.77	56.33
其中：预付设备款	627.90	294.77	6.33
预付工程款	—	—	50.00
合同资产	13.30	-	-
合计	641.20	294.77	56.33

报告期各期末，公司其他非流动资产分别为56.33万元、294.77万元和641.20万元，占非流动资产比例分别为4.97%、3.96%、6.41%。公司其他非流动资产主要为预付的工程设备款，且账龄均为1年以内。随着公司业务规模扩张，公司加大长期资产投入，以预付方式支付的设备款增加所致。

（2）报告期各期末，预付工程设备款主要供应商情况，账龄情况以及期后结转情况

单位：万元

2022年12月31日				
供应商名称	期末余额	占预付工程设备款余额比例	账龄	期后结转情况
M 供应商	305.59	48.67%	1年以内	已结转
K 供应商	190.21	30.29%	1年以内	已结转
建发（上海）有限公司	88.98	14.17%	1年以内	已结转
深圳丰泽海电子科技有限公司	36.04	5.74%	1年以内	已结转
深圳市富朋智数科技有限公司	3.31	0.53%	1年以内	已结转

合计	624.14	99.40%	—	—
2021年12月31日				
供应商名称	期末余额	占预付工程设备款余额比例	账龄	期后结转情况
上海玖苏科技有限公司	85.50	29.01%	1年以内	已结转
鼎捷软件股份有限公司	64.14	21.76%	1年以内	已结转
深圳丰泽海电子科技有限公司	45.74	15.52%	1年以内	已结转
K 供应商	25.54	8.66%	1年以内	已结转
L 供应商	23.35	7.92%	1年以内	已结转
合计	244.27	82.87%	—	—
2020年12月31日				
供应商名称	期末余额	占预付工程设备款余额比例	账龄	期后结转情况
合肥中鼎信息科技股份有限公司	50.00	88.76%	1年以内	已结转
K 供应商	4.05	7.19%	1年以内	已结转
成都市南虹制冷工程有限公司	2.28	4.05%	1年以内	已结转
合计	56.33	100.00%	—	—

注：期后结转情况统计至2023年6月30日

报告期各期末，公司预付工程设备款账款为1年以内，期后均已实现结转。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、获取报告期各期预付账款、预付工程设备款的明细表及对应的合同、订单，检查预付款主要供应商的采购内容，询问采购负责人，了解采购预付款的主要用途及合理性；

2、获取报告期各期预付账款、预付工程设备款的明细表，分析账龄一年以上形成的原因，检查期后相关入库单、资产验收单等原始单据，核查交易发生的真实性。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人预付款项主要为预付经营生产所需的材料款，对应的主要供应商账龄

均在 1 年以内，账龄 1 年以上预付款为已支付供应商尚未开票的税款，金额较小，相关存货成本已入账，期后均已实现结转；发行人预付工程设备款账龄均为 1 年以内，期后均已实现结转。



### 问题 17.3 关于经营活动现金流量

根据申报材料，(1) 公司 2022 年度经营活动现金流量净额为 2,235.31 万元，其中收到银行存款利息收入金额为 879.68 万元，收到政府补助款 1,423.61 万元，扣除上述两项影响后，2022 年度经营活动现金流量净额为-67.98 万元；(2) 支付其他与经营活动有关的现金分别为 621.77 万元、1,089.61 万元和 1,773.51 万元，收到其他与经营活动有关的现金分别为 1,110.25 万元、1,522.23 万元和 3,124.77 万元。

请发行人说明：(1) 扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动现金流量净额与净利润存在差异的原因及合理性；(2) 收到其他与经营活动有关的现金以及支付其他与经营活动有关的现金的主要内容，与相关科目的匹配关系。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

(一) 扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动现金流量净额与净利润存在差异的原因及合理性

#### 1、扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动现金流量净额与净利润影响因素分析

报告期内，公司净利润与经营活动产生现金流存在联系和区别，两者的匹配程度取决于以下因素：①经营活动中与利润有关但与现金无关的项目；②非经营活动所产生的利润；③经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目等三项内容的金额大小。公司按照间接法编制经营性现金流量表，根据上述三项内容将报告期的净利润调整为经营活动产生的现金流量净额，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
净利润①	5,780.32	4,258.52	3,709.62	—
加：资产减值准备	119.17	68.37	34.77	经营活动中与利润有关但与现金无关的项目
信用减值损失	674.43	314.68	150.18	
固定资产折旧、投资性房地产折旧、油气资产折耗、生产性生物	691.35	354.83	135.19	

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
资产折旧				
使用权资产折旧	18.96	18.96	—	
无形资产摊销	23.32	0.74	1.39	
长期待摊费用摊销	12.12	8.20	1.66	
递延所得税资产减少（增加以“—”号填列）	—	—	—	
递延所得税负债增加（减少以“—”号填列）	—	—	—	
其他	1,929.29	1,473.26	374.04	
<b>经营活动中与利润有关但与现金无关的项目小计</b>	<b>3,468.64</b>	<b>2,239.04</b>	<b>697.23</b>	
固定资产报废损失（收益以“—”号填列）	30.10	—	—	
财务费用（收益以“—”号填列）	0.13	45.21	-0.03	非经营活动所产生的利润
投资损失（收益以“—”号填列）	-55.50	-35.37	-7.66	
<b>非经营活动所产生的利润小计</b>	<b>-25.27</b>	<b>9.84</b>	<b>-7.69</b>	
存货的减少（增加以“—”号填列）	-1,450.50	-1,524.74	-619.99	经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目
经营性应收项目的减少（增加以“—”号填列）	-6,878.25	-4,871.52	-3,225.05	
经营性应付项目的增加（减少以“—”号填列）	1,340.36	716.13	889.57	
<b>经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目小计</b>	<b>-6,988.39</b>	<b>-5,680.13</b>	<b>-2,955.47</b>	
<b>经营活动产生的现金流量净额②</b>	<b>2,235.31</b>	<b>827.25</b>	<b>1,443.70</b>	—
当期收到政府补助款③	1,423.61	1,049.88	958.02	—
当期收到银行存款利息收入④	879.68	8.01	2.02	—
<b>扣除利息收入和政府补助后经营活动产生的现金流量净额⑤</b>	<b>-67.98</b>	<b>-230.64</b>	<b>483.66</b>	—
<b>差异⑥=⑤-①</b>	<b>-5,848.30</b>	<b>-4,489.16</b>	<b>-3,225.96</b>	—

注：其他为报告期各期分摊确认的股份支付金额。

由上表可知，报告期各期，公司扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动产生的现金流量净额分别为 483.66 万元、-230.63 万元和-67.98 万元，与同期净利润差额分别为-3,225.96 万元、-4,489.16 万元和-5,848.30 万元。公司经营现金流净额与当期净利润存在差异主要受经营活动中与利润无关但与经营活动现金流有关的项目因素影响，具体原因为：①公司在销售产品时给予下游客户一定的信用期，且下游客户主要为军工集团下属单位，结算付款流程较长，加之部分下

游客户使用商业汇票等方式结算，公司销售回款周期相对较长；报告期内，随着公司业务规模持续扩大，公司应收账款及应收票据账面余额亦呈持续增长趋势；②公司主营的芯片产品主要为通用型产品，随着公司业务规模的持续扩大、产品体系不断丰富以及下游客户需求多元化，公司产品需求保持快速增长；公司在综合考量产品的市场预测、客户潜在需求及预期、在手订单、晶圆交付周期、库存情况以及研发计划等因素后，合理增加存货规模，导致报告期内存货余额持续增长。

综上，公司扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动现金流量净额与净利润差异具有合理性。

## （二）收到其他与经营活动有关的现金以及支付其他与经营活动有关的现金的主要内容，与相关科目的匹配关系

### 1、收到其他与经营活动有关的现金的主要内容，与相关科目的匹配关系

#### （1）收到其他与经营活动有关的现金的主要内容

报告期内，公司收到其他与经营活动有关的现金主要内容为政府补助、利息收入以及往来及代收代付款等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到其他与经营活动有关的现金	3,124.77	1,522.23	1,110.25
其中：政府补助	1,423.61	1,049.88	958.02
往来及代收代付款	457.31	406.65	93.88
利息收入	879.68	8.01	2.02
押金及保证金	362.46	57.00	55.67
其他	1.70	0.69	0.67

#### （2）与相关科目的匹配关系

报告期内，公司收到其他与经营活动有关的现金与相关科目的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：财务费用-利息收入	879.68	8.01	2.02

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：营业外收入	481.43	70.00	45.27
加：其他收益	594.95	954.57	913.42
加：递延收益（期末-期初）	348.93	26.00	—
加：其他应收款、其他应付款核算收到的押金、保证金、往来款等	819.78	463.65	149.54
<b>合计</b>	<b>3,124.77</b>	<b>1,522.23</b>	<b>1,110.25</b>
收到其他与经营活动有关现金	3,124.77	1,522.23	1,110.25
差异	—	—	—

由上表可知，报告期内，公司收到其他与经营活动有关的现金与相关科目匹配。

## 2、支付其他与经营活动有关的现金的主要内容，与相关科目的匹配关系

### （1）支付其他与经营活动有关的现金的主要内容

报告期内，公司支付与其他经营活动有关的现金主要内容为付现的销售费用、管理费用、研发费用以及支付的保证金、押金等，具体内容如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
支付其他与经营活动有关的现金	1,773.51	1,089.61	621.77
其中：付现的销售费用	180.07	183.01	90.83
付现的管理费用	368.25	284.31	177.2
付现的研发费用	670.99	259.75	184.52
往来款及代付款	502.89	357.18	168.76
滞纳金及银行手续费	51.31	5.36	0.46

### （2）与相关科目的匹配关系

报告期内，公司支付其他与经营活动有关的现金与相关科目的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
加：销售费用	860.63	747.90	362.78
加：管理费用	2,139.57	1,933.43	749.64
加：研发费用	3,999.29	1,762.92	725.15

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
减：计入期间费用的职工薪酬	3,625.55	2,142.23	1,007.52
减：计入期间费用的长期资产折旧摊销	323.28	144.12	24.72
减：计入期间费用的使用权资产累计折旧	18.40	18.51	—
减：计入期间费用的股份支付	1,812.96	1,412.32	352.80
加：财务费用-手续费	1.52	0.93	0.32
加：营业外支出	79.89	4.43	0.14
减：营业外支出-非付现营业外支出	30.10	—	—
加：其他应收款、其他应付款支付的备用金、保证金、押金、往来款等	502.90	357.19	168.76
<b>合计</b>	<b>1,773.51</b>	<b>1,089.61</b>	<b>621.77</b>
支付其他与经营活动有关现金	1,773.51	1,089.61	621.77
差异	—	—	—

由上表可知，报告期内，公司支付其他与经营活动有关的现金与相关科目匹配。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

1、了解发行人现金流量表编制方法，并取得现金流量表编制底稿，复核发行人现金流量表的编制过程；

2、获取发行人现金流量表，分析经营活动现金流量净额与净利润存在差异的原因；对经营活动现金流相关科目数据与发行人账面记录、财务报表进行比对，以核对是否准确、是否具有匹配关系。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人扣除利息收入和政府补助款影响后经营活动现金流量净额与净利润差异原因合理；

2、发行人收到其他与经营活动有关的现金的主要内容为政府补助、利息收入以及往来及代收代付款等，支付其他与经营活动有关的现金的主要内容为付现的销售费用、管理费用、研发费用以及支付的保证金、押金等，主要内容与相关科目匹配。

#### 问题 17.4 关于其他财务问题

根据申报材料，（1）报告期内公司存在少量外销收入；（2）报告期各期发行人滞纳金支出分别为 0.14 万元、4.39 万元、49.79 万元。

请发行人说明：（1）发行人报告期内外销业务具体情况及主要客户；（2）发行人缴纳税务滞纳金的背景及原因，是否存在税务合规性风险。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

##### （一）发行人报告期内外销业务具体情况及主要客户

#### 1、外销收入情况

报告期内，公司以境内销售为主，外销收入较少。2020 年度无外销收入，2021 年、2022 年公司外销收入具体情况如下：

单位：万元

产品名称	2022 年度		2021 年度	
	收入	比例	收入	比例
芯片	32.52	100.00%	1.14	55.39%
材料	—	—	0.92	44.61%
合计	<b>32.52</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.06</b>	<b>100.00%</b>
占营业收入比例	<b>0.22%</b>	—	<b>0.02%</b>	—

由上表可知，2021 年度、2022 年度，公司外销收入金额分别为 2.06 万元、32.52 万元，占营业收入比例分别为 0.02%、0.22%，金额较小且占比较低，公司外销收入主要来源于芯片收入。

#### 2、外销收入前五大客户情况

2021 年度和 2022 年度，公司外销收入前五大客户具体情况如下：

单位：万元

年份	客户名称	国家	销售金额	占外销收入比例
2022 年度	TITAN POWER LTD. UNI	加拿大	19.93	61.29%
	Super Chip Ltd	俄罗斯	5.40	16.60%

年份	客户名称	国家	销售金额	占外销收入比例
	INTECH.RUS	俄罗斯	2.76	8.48%
	S.K GLOBAL LOGISTICS	俄罗斯	1.91	5.88%
	STK ELECTRONICS	俄罗斯	1.74	5.35%
	合计	—	<b>31.74</b>	<b>97.60%</b>
2021 年度	TITAN POWER LTD. UNI	加拿大	2.06	100.00%

## (二) 发行人缴纳税务滞纳金背景及原因，是否存在税务合规性风险

公司缴纳税务滞纳金的背景、原因及金额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
企业所得税滞纳金	49.72	4.27	—
其他	0.07	0.11	0.14
合计	<b>49.79</b>	<b>4.39</b>	<b>0.14</b>

注：其他主要包括增值税、附加税滞纳金等。

报告期内，公司缴纳税务滞纳金金额分别为 0.14 万元、4.39 万元和 49.79 万元，主要系公司 2020 年度企业所得税汇算清缴后，公司自查进行账务调整，同步对公司 2020 年度企业所得税年度纳税申报表进行了更正申报，并根据更正后的企业所得税补缴税款及相应的滞纳金。

根据《中华人民共和国行政处罚法》《中华人民共和国税收征收管理法》及《国家税务总局关于税收优先权包括滞纳金问题的批复》的相关规定，税收滞纳金不属于行政处罚。公司已按照主管税务部门的要求进行纳税申报，并及时缴纳了滞纳金，不属于重大违法违规行为，亦不存在受到主管税务部门行政处罚的情形。2023 年 1 月 11 日，国家税务总局合肥高新技术产业开发区税务局出具《情况说明》，未发现公司自 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 1 月 11 日存在重大违法违规记录。2023 年 4 月 12 日，国家税务总局合肥高新技术产业开发区税务局出具《涉税信息查询结果告知书》，子公司美芯电子 2020 年 1 月 1 日至 2023 年 4 月 12 日无重大税收违法违规行为。

综上，报告期内，公司缴纳税务滞纳金主要系自查补缴企业所得税等所致，金额较小，主管税务机关已出具合规证明，公司不存在受到主管税务机关行政处罚的情形，不存在税务合规性风险。

## 二、保荐机构和申报会计师核查情况

### （一）核查程序

- 1、获取发行人报告期内外销收入明细表，核查主要外销客户所在区域及相关交易情况；
- 2、检查税收滞纳金缴纳相关文件，查阅发行人税务主管部门出具的证明文件。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、报告期内发行人外销业务收入真实、准确；
- 2、报告期内，发行人缴纳税务滞纳金主要系自查补缴企业所得税等所致，金额较小，主管税务机关出具了合规证明，发行人不存在受到主管税务机关行政处罚的情形，不存在税务合规性风险。



## 问题 17.5 关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表明确意见。

回复：

### 一、媒体质疑情况

自发行人取得上交所受理函以来，保荐机构持续关注媒体报道，经公开网络检索，对媒体关于发行人的报道进行全面搜索，全文阅读相关文章，已自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况。截至本回复出具日，主要有 23 篇媒体质疑报道，相关内容主要摘录招股说明书内容，发行人已进行充分披露和说明。保荐机构就相关媒体质疑进行了充分核查，认为上述媒体质疑不会影响发行人本次发行上市条件。相关质疑报道及媒体主要关注要点如下：

序号	标题	时间	媒体	关注点
1	芯谷微科创板 IPO 获受理：拟募资 8.5 亿元加码微波芯片	2023/5/5	雷递网	引述招股书关于募集资金、主营业务、营业收入等内容
2	芯谷微 IPO 申请已受理：安徽省专精特新中小企业，专注于半导体微波毫米波芯片、微波模块和 T/R 组件	2023/5/5	同壁财经	引述招股书关于主营业务、实控人、可比公司等内容
3	上交所新增受理芯谷微科创板上市申请	2023/5/8	证券时报	引述招股书关于主营业务、营业收入等内容
4	芯谷微冲刺科创板上市：拟募资 8.5 亿元，刘家兵夫妇控制 43.6% 股权	2023/5/8	贝多财经	引述招股书关于主营业务、营业收入、实控人等内容
5	芯谷微 IPO：实控人低价增资高价股权转让套现 净利润依赖税收优惠	2023/5/8	慧炬财经	引述招股书关于股权结构、业务规模、核心技术专利、研发费用等内容，同时关注了以下事项： 1、关联方资金占用； 2、依赖税收优惠和政府补助； 3、实控人股权激励低价增资，高价股权转让套现； 4、经营活动现金流低于净利润； 5、应收账款占营业收入比例大幅上升； 6、存货周转率低于同行业公司； 7、代理诉讼悬而未决； 8、补充流动资金的合理性
6	深耕微波芯片及模组领域，芯谷微冲刺科创板 IPO	2023/5/9	上海证券报	引述招股书关于主营业务等内容

序号	标题	时间	媒体	关注点
7	科创板迎来 5 月首批 IPO“考生”拟合计募资近 34 亿	2023/5/9	上海证券报	引述招股书关于主营业务、实控人及其一致行动人等内容
8	芯谷微净利成色不足，应收账款增速是营收增速 1.83 倍	2023/5/9	乐居财经	引述招股书关于主营业务等内容，同时关注了以下事项： 1、净利润成色不足； 2、依赖税收优惠； 3、应收账款占营业收入比例大幅上升
9	最牛“风投城市”传奇继续，又一芯片公司闯关科创板 IPO	2023/5/9	直通 IPO	引述招股书关于募集资金规模、主营业务、可比公司、实控人等内容
10	芯片独角兽芯谷微冲刺科创板，“合肥系”隐身其后	2023/5/9	环球老虎财经	引述招股书关于募集资金、历史沿革、营业收入等内容，同时关注了利润依赖税收优惠和政府补助相关事项
11	芯谷微 IPO：刘家兵控制 43.6% 股权，亲属曾因资金紧张向公司借钱	2023/5/9	穿透 IPO	引述招股书关于营业收入、实控人等内容，同时关注了关联方资金占用相关事项
12	数读科创板 IPO 芯谷微：主营半导体微波毫米波芯片等 存毛利率下降的风险	2023/5/10	科创板日报	引述招股书关于主营业务等内容，关注毛利率下降的风险相关事项
13	芯谷微科创板 IPO 获受理！超 8 成收入来自微波芯片，募资 8.5 亿扩产等	2023/5/10	电子发烧友	引述招股书关于主营业务、股权结构、募集资金用途等内容，同时关注了利润依赖税收优惠和政府补助相关事项
14	芯谷微递表科创板，依赖前五大供应商，毛利率逐年下滑	2023/5/10	格隆汇	引述招股书关于主营业务、募集资金用途等内容，同时关注了以下事项： 1、原材料供应商集中； 2、公司综合毛利率下降； 3、应收账款规模增加
15	合肥，又一隐形独角兽 IPO 获受理！	2023/5/11	IPO 上市实务	引述招股书关于主营业务、实控人及其一致行动人、股东情况、主要财务数据、募集资金用途、市场地位、前五大客户等内容
16	期待！隐形独角兽芯谷微冲刺科创板	2023/5/11	安徽第一科技传播	引述招股书关于主营业务、营业收入、募集资金用途等内容
17	IPO 募资 8.5 亿元！芯谷微闯关科创板背后这家红外龙头上市公司关系密切	2023/5/15	科创板日报	引述招股书关于股东、主要客户等内容，同时关注了利润依赖税收优惠和政府补助相关事项
18	芯谷微 IPO：超九成营收为应收账款，利润依赖税收优惠政府补助	2023/5/22	蓝鲸财经	引述招股书关于股权结构、募集资金用途、主营业务等内容，同时关注了以下事项： 1、利润依赖税收优惠和政府补助； 2、产品单价逐年递减，毛利率下滑； 3、应收账款规模增加
		2023/6/2	猫财经	
19	IPO 雷达   应收账款占营收九成，经营净现金流远低于净利润，芯谷微业绩有多少水份？	2023/5/25	界面新闻	引述招股书关于主营业务等内容，同时关注了以下事项： 1、应收账款占营收比重高； 2、毛利率下滑； 3、税收优惠和政府补助对利润影响较

序号	标题	时间	媒体	关注点
				大
20	【IPO 价值观】芯谷微：业务体量不及同行，高毛利率呈现下滑趋势	2023/5/30	爱集微	引述招股书关于主营业务、业务规模等内容，同时关注了毛利率较高相关事项
21	【IPO 价值观】芯谷微回款周期较长,应收账款占营收比超九成	2023/6/5	集微网	引述招股书关于历史沿革、业务规模等内容，同时关注了汇款周期较长、坏账金额增加相关事项
22	芯谷微：利润依赖税收优惠、政府补助，欲再造“一个自己”	2023/6/8	钛媒体	引述招股书相关内容，同时关注了以下事项： 1、利润依赖税收优惠和政府补助； 2、毛利率下滑； 3、应收账款增加； 4、关联方资金占用； 5、补充流动资金的合理性
23	【逻辑】从生态和内容看苹果 Vision Pro 的市场逻辑；核心专利布局不足，芯谷微独立创新能力存疑；万业企业聘任王晓波为总经理	2023/6/17	集微网	引述招股书关于主营业务等内容，同时关注了发行人核心技术专利及创新能力相关事项

保荐机构全文查阅了上述媒体的新闻报道，经保荐机构整理，上述媒体报道对发行人本次公开发行的关注点主要为：1、应收账款占营业收入比例大幅上升；2、报告期内毛利率处于下滑水平；3、依赖税收优惠和政府补助；4、原材料供应商集中；5、关联方资金借款；6、补充流动资金的合理性；7、核心技术专利及独立创新能力；8、实控人股权激励低价增资，高价股权转让套现；9、经营活动现金流低于净利润；10、存货周转率低于同行业公司；11、代理诉讼悬而未决。

## 二、保荐机构对媒体质疑事项进行核查并发表明确意见

### （一）应收账款占营业收入比例大幅上升

#### 1、媒体质疑情况

2020年-2022年，芯谷微应收账款账面价值分别为4,083.16万元、6,632.68万元、1.26亿元。2021年，芯谷微营收同比增幅为54.61%，而应收账款同比增幅为62.44%。2022年，芯谷微应收账款较2021年增幅为90.37%，营业收入增幅为49.43%，应收账款增速高于营业收入的增速。

#### 2、保荐机构核查情况及核查意见

发行人已在本问询函回复之“问题 10.关于应收账款和应收票据”中对应收

账款占营业收入比例大幅上升的原因及合理性进行了充分说明与披露。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）财务风险”之“2、应收账款及合同资产减值损失风险”进行风险因素披露。

## （二）报告期内毛利率处于下滑水平

### 1、媒体质疑情况

报告期内芯谷微综合毛利率分别为 84.00%、82.17%和 79.54%；其中芯片产品毛利率分别为 85.46%、84.49%和 82.54%。虽然公司的毛利率均处于较高水平，但却呈现出下滑趋势。

### 2、保荐机构核查情况及核查意见

发行人已在本问询函回复之“问题 8.关于成本与毛利率”中对报告期内毛利率下降的原因及合理性进行了充分说明与披露。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）财务风险”之“1、毛利率下降的风险”进行风险因素披露。

## （三）依赖税收优惠和政府补助

### 1、媒体质疑情况

虽然芯谷微业绩呈现上升趋势，但是公司利润额对税收优惠和政府补助的依赖度较高。报告期内，公司税收优惠金额分别为 383.81 万元、1,211.74 万元和 1,478.16 万元，占同期利润总额的比例分别为 8.96%、28.45%和 25.57%；公司计入当期政府补助的金额分别为 958.02 万元、1023.88 万元和 1074.68 万元，占同期利润总额的比例分别为 22.36%、24.04%和 18.59%。

### 2、保荐机构核查情况及核查意见

发行人已在本问询函回复之“问题 15.关于政府补助和税收优惠”之相关内容中对政府补助和税收优惠对利润的影响进行了充分说明与披露。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）财务风险”之“5、税收优惠和政府补助的风险”进行风险因素披露。

## （四）原材料供应商集中

### 1、媒体质疑情况

报告期内，公司向前五名供应商采购金额占当期采购总额的比例分别为 91.94%、79.18%和 63.40%，占比较大。公司主要采购原材料为晶圆、光罩和元器件等，如果公司与主要供应商之间的关系发生变化，可能会影响公司的正常经营。

## 2、保荐机构核查情况及核查意见

发行人已在本问询函回复之“问题 6.2 关于供应商”中对原材料供应商集中度较高的原因及合理性进行了充分说明与披露。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（一）经营风险”之“3、原材料供应商集中的风险”进行风险因素披露。

### （五）关联方资金借款

#### 1、媒体质疑情况

媒体关注到刘家兵妻子张苑灵及嫂子陈因霞曾分别向公司借款 40 万元、20 万元，其中，张苑灵 2020 年 4 月借款 40 万元，11 个月后也就是 2021 年 3 月还款，而陈因霞则在 2020 年 10 月借款 20 万元，两个月后还款。对于前述临时借款，是否涉及利息支付。

#### 2、保荐机构核查情况及核查意见

报告期内，发行人存在与关联方的资金拆借，具体情况如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
拆出				
张苑灵	40.00	2020 年 4 月	2021 年 3 月	员工借款
陈因霞	20.00	2020 年 10 月	2020 年 12 月	员工借款

考虑到上述资金拆出时间发生于报告期前期，且金额较小、借款期限较短并均已在一年内归还，故未计提利息。为了规范公司与关联方之间的资金往来，公司制定了《公司章程》《董事会议事规则》《股东大会议事规则》等一系列公司治理规章制度，对关联交易作出了严格规定，具体规定了资金往来的决策程序、回避表决制度等，对公司与关联方之间的资金拆借行为进行严格管理。自上述临时借款归还后，公司严格执行内部控制制度，未发生新的不合规资金往来等行为。

发行人整改后的内控制度合理且能正常运行并持续有效，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，不存在影响发行条件的情形。

## **（六）补充流动资金的合理性**

### **1、媒体质疑情况**

截至 2022 年末，芯谷微账面上拥有货币资金 4.45 亿元，主要由银行存款组成。且无短期借款，一年内到期的非流动负债仅为 15.14 万元，短期内几乎无偿债压力。芯谷微募集资金中 1 亿元用于补充流动资金的合理性。

### **2、保荐机构核查情况及核查意见**

发行人已在本问询函回复之“问题 14 关于募投项目”中对补充流动资金金额的合理性和必要性进行了充分说明与披露。

## **（七）核心技术专利及独立创新能力**

### **1、媒体质疑情况**

核心技术专利布局不足，专利保护力度较弱；继受专利应用于主营产品，独立创新能力存疑。

### **2、保荐机构核查情况及核查意见**

发行人已在本问询函回复之“问题 3 关于技术”中对核心技术专利与独立创新能力进行了充分说明与披露。

## **（八）实控人股权激励低价增资，高价股权转让套现**

### **1、媒体质疑情况**

2020 年 7 月，公司实施股权激励计划，刘家兵通过该次股权激励计划以授予价 3.19 元/注册资本持有员工持股平台合肥微芯 41.60% 份额；2020 年 12 月，刘家兵以 4.35 元/注册资本受让市创新投所持芯谷微有限 16.3778 万元注册资本；2021 年 6 月，刘家兵以 38.34 元/注册资本的价格分别向陈建生、葛强军转让 31.3001 万元出资额、5.2167 万元出资额；2021 年 11 月，由于达到安徽省扶持资金奖励条件，省高新投将 262.8966 万元出资额奖励给刘家兵；2022 年 2 月，刘家兵以 167.73 元/注册资本的价格向马静转让 17.8858 万元出资额，报告期内，

刘家兵相关增资、受让、转让价格增幅较大。

## **2、保荐机构核查情况及核查意见**

报告期内，刘家兵增资、受让价格较低系实施股权激励、根据协议约定实施回购和接受股权激励所致；刘家兵向外部投资者转让公司股权的价格系参照同期公司整体估值协商确定。

发行人已在本问询函回复之“问题 1.1 关于历史沿革”中对历次增资价格、出资额转让价格和定价依据进行了充分说明与披露。

### **（九）经营活动现金流低于净利润**

#### **1、媒体质疑情况**

2021 年，芯谷微净利润为 4,258.52 万元，而经营活动产生的现金流量净额却为 827.25 万元，较上年同期下报告期内，刘家兵增资、受让价格较低系实施股权激励、根据协议约定实施回购和接受股权激励所致降了 42.7%，2020 年同期为 1,443.70 万元。经营活动现金流低于净利润。

#### **2、保荐机构核查情况及核查意见**

发行人已在本问询函回复之“问题 17.3 关于经营活动现金流量”中对经营活动现金流低于净利润的原因及合理性进行了充分说明与披露。

### **（十）存货周转率低于同行业公司**

#### **1、媒体质疑情况**

报告期内，其存货周转率分别为 0.78 次/年、0.74 次/年和 0.79 次/年，低于同行平均值的 1.49 次/年、1.15 次/年、1.21 次/年。

#### **2、保荐机构核查情况及核查意见**

发行人已在本问询函回复之“问题 11 关于存货”中对存货周转率低于同行业公司的原因进行了充分说明与披露。

### **（十一）代理诉讼悬而未决**

#### **1、媒体质疑情况**

2016 年 2 月，芯谷微与南京吉奥达科技有限公司（下称“吉奥达”）签订《代

理协议》。根据该协议，芯谷微同意吉奥达在商定区域（南京、上海）内独家代理芯谷微的产品；芯谷微为保证区域内代理商的利益，采用客户及项目备案的模式，坚持“先备案，先保护”的原则，备案保护期内，确保单个最终用户或单个固定项目只有一个代理商跟进等。

吉奥达主张芯谷微存在违反协议中关于独家销售的约定，但一审法院认定吉奥达的主张不成立，驳回吉奥达全部诉讼请求，判令吉奥达向芯谷微支付全部货款及违约金。吉奥达向合肥市中级人民法院提起上诉，目前该案件正在二审阶段，尚未判决。

## **2、保荐机构核查情况及核查意见**

2023年6月26日，安徽省合肥市中级人民法院作出二审判决并出具《民事判决书》（2023）皖01民终3935号），驳回上诉，维持原判，二审判决系终审判决，因此该案件不会对公司生产经营产生不利影响。

发行人已在本问询函回复之“问题5.2关于客户”中对诉讼的主要内容及进行了充分说明与披露。

## **三、保荐机构核查情况**

### **（一）核查程序**

1、持续关注有关媒体报道，通过公开网络检索的方式，对媒体关于发行人的报道进行全面检索核查，全文阅读相关文章；

2、就相关媒体报道事项执行查阅发行人招股说明书等上市申请文件，核查发行人信息披露是否充分准确，判断所报道事项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。

### **（二）核查结论**

经核查，保荐机构认为：

1、截至本回复出具日，上述媒体报道内容主要针对已披露的招股说明书进行摘录、分析及评论，未涉及对发行人公开发行相关信息披露的真实性、准确性、完整性的质疑；

2、发行人不存在因媒体质疑报道对本次公开发行上市产生实质性影响的事



项。针对媒体质疑关注相关事项，发行人已在招股说明书或本问询函回复中进行了相关情况说明或风险提示。

## **保荐机构的总体意见**

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

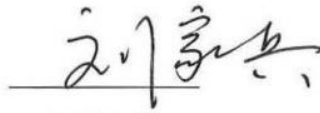
（本页无正文，为合肥芯谷微电子股份有限公司《关于合肥芯谷微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之盖章页）



## 发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于合肥芯谷微电子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》的全部内容，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人董事长：



刘家兵



合肥芯谷微电子股份有限公司

2023年8月5日

(本页无正文,为国元证券股份有限公司《关于合肥芯谷微电子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: 陈明

陈明

孔晶晶

孔晶晶

国元证券股份有限公司

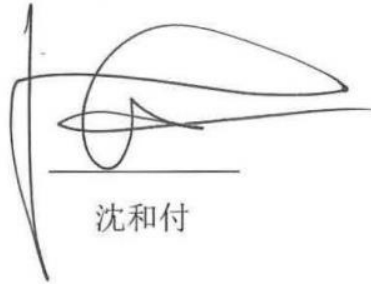
2023年8月5日



## 保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《关于合肥芯谷微电子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》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



沈和付



国元证券股份有限公司

2023年8月5日

## 保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于合肥芯谷微电子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》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：



沈和付



国元证券股份有限公司

2023年8月5日