

裕太微电子股份有限公司

Motorcomm Electronic Technology CO., LTD.

苏州市高新区科灵路 78 号 4 号楼 201 室

关于裕太微电子股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 发行注册环节反馈意见落实函的回复

保荐人（主承销商）



海通证券股份有限公司
HAITONG SECURITIES CO., LTD.

上海市广东路 689 号

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

上海证券交易所于 2022 年 11 月 9 日转发的《发行注册环节反馈意见落实函》（以下简称“落实函”）已收悉，裕太微电子股份有限公司会同海通证券股份有限公司及立信会计师事务所（特殊普通合伙）、上海市方达律师事务所等中介机构，已就落实函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与招股说明书中的相同。

二、本回复报告中的字题代表以下含义：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书、问询回复的修改、补充	楷体（加粗）

三、本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，系为四舍五入所致。

目 录

目 录.....	2
问题一.....	3
问题二.....	28
保荐机构总体意见	46

问题一

根据申报材料，报告期内，发行人主要通过经销商销售芯片产品，与主营业务相关的前五大客户销售收入合计占当期主营业务收入的比例分别为 98.92%、67.58%、59.56%和 59.88%。报告期内，发行人多个客户向公司采购的产品最终运用到同一企业（以下称大客户），发行人大客户合计的收入占当期主营业务收入的占比分别为 0.00%、36.99%、43.26%和 55.20%，集中度较高。

请发行人：（1）进一步说明发行人主要产品或服务应用领域和下游需求情况，市场空间是否较大；发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等。（2）进一步说明发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域，相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征，产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响。（3）综合上述情形，结合大客户在行业中的地位、透明度与经营状况，发行人与大客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，以及相关交易的定价原则及公允性，进一步明确是否对大客户存在重大依赖，是否对未来持续经营能力构成重大不利影响。（4）在招股说明书中补充披露上述情况，充分揭示客户集中度较高可能带来的风险。

请保荐人、申报会计师审慎核查，并就发行人单一客户重大依赖的合理性、客户稳定性或业务持续性，是否具备持续经营能力发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、进一步说明发行人主要产品或服务应用领域和下游需求情况，市场空间是否较大；发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况，是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等。

（一）进一步说明发行人主要产品或服务应用领域和下游需求情况，市场空间是否较大

报告期内，公司主要销售产品为以太网物理层芯片。以太网是目前应用最广泛的局域网技术，也是当今信息世界最重要的基础设施，因特网、电信网、局域网、数据中心均离不开以太网这一基础架构。需要以太网通信的终端设备均可应用公司的以太网物理层芯片，以实现设备基于以太网的通信。

以太网物理层芯片作为以太网传输的基础芯片之一，随着数据量的爆发式增长，市场规模拥有持续上涨的动能。根据 IDC 发布的《Data Age 2025》报告预测，全球每年产生的数据将从 2018 年的 33ZB 增长到 2025 年的 175ZB，相当于每天产生 491EB 的数据。随着社会信息化进程持续加快，承载信息的载体呈现出“文字-图片-音频-视频”的发展路径，其中视频作为信息承载的一种形式正变得越来越普遍，且随着视频分辨率的不断提高，单个视频所占用的数据流量也越来越大。网络日益成为承载人类生活、生产活动核心平台，全球每年产生的数据呈现爆发式增长，在传输和交换方面带动了更大的市场需求。根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测数据，2022 年-2025 年，全球以太网物理层芯片市场规模预计保持 25% 以上的年复合增长率，2025 年全球以太网物理层芯片市场规模有望突破 300 亿元。

具体而言，公司以太网物理层芯片下游应用涵盖信息通讯、监控设备、智能电子、工业控制、汽车电子等多个发展较快的行业领域。以 2021 年为例，发行人各类产品在下游不同应用领域的收入及占比如下：

分类	下游应用领域	速率	收入（万元）	收入占比
商规级	智能电子	千兆	2,312.48	9.97%
		百兆	208.66	0.90%
	通信设备	千兆	1,594.00	6.87%

分类	下游应用领域	速率	收入（万元）	收入占比
	监控设备	百兆	564.04	2.43%
		千兆	33.50	0.14%
		百兆	1,442.94	6.22%
	工业控制	千兆	92.01	0.40%
		百兆	35.90	0.15%
	其他	-	2,544.00	10.97%
工规级	通信设备	千兆	11,442.93	49.33%
		百兆	250.63	1.08%
	工业控制	千兆	630.44	2.72%
		百兆	494.12	2.13%
	其他	-	1,454.52	6.27%
车规级	汽车电子	百兆	98.22	0.42%
合计		-	23,198.39	100.00%

注：通过终端客户走访、官方邮件确认、终端客户官网确认等方式对下游应用领域进行分类，覆盖终端客户群体为终端实现收入金额在 50 万以上的客户和其他具有代表性意义的客户；对于终端实现金额在 50 万元以下的终端客户以及少量无法取得经销商销售明细对应的终端客户在其他中列示

各领域具体应用如下：

下游应用分类	具体应用
信息通讯	交换机、路由器、无线 AP、基站、ONU 等
汽车电子	自动驾驶、辅助驾驶、毫米波雷达等
监控设备	安防摄像头、人脸面板机、AI 视觉产品等
智能电子	LED 屏、机顶盒、网络打印机、网络硬盘录像机等
工业控制	伺服、电力系统、工业相机等

在信息通讯领域，基于铜介质的以太网物理层芯片作为设备之间数据通信的基础芯片，广泛应用于家庭、园区、企业及小型数据中心网络连接中，路由器、交换机等网络设备均需使用以太网物理层芯片。受益于三重驱动因素，路由器需求在未来一段时间内将保持稳定增长，对以太网物理层芯片的市场需求形成支撑。一是在 WiFi6 和 5G 等新一代网络传输技术快速普及的背景下，路由器等通讯设备同步在升级换代；二是十四五规划纲要提出扩容骨干网互联节点和全面推进互联网协议第六版（IPv6）商用部署，将拉动路由器大量投资；三是随着互联网、物联网、云计算、大数据等信息技术的快速发展，政府、金融、教育、能源、电

力、交通、中小企业、医院、运营商等各个行业进入了信息化建设及改造的阶段，移动互联网用户呈线性增长趋势，个人智能手机、平板电脑等设备通过连接 WIFI 上网已成为习惯和依赖，为路由器带来了持续稳定的市场需求。近年来，路由器的市场增长相对平稳。根据 IDC 数据，2017 年至 2020 年，我国路由器市场规模由 31.9 亿美元增长至 37.7 亿美元，预计到 2024 年市场规模将较 2020 年增长 23.67%，达到 46.5 亿美元；此外，企业级以太网交换机是公司以太网物理层芯片的另一重要应用场景，随着企业信息化建设不断深入，企业的生产业务系统、经营管理系统、办公自动化系统均得到大力发展，对于企业园区网的建设要求越来越高。随着企业业务发展，出现了基于园区网基础设施的丰富增值业务需求，例如：网络接入形式要求多样化、支持 WLAN 无线接入、满足移动办公、大区域无线覆盖等特殊要求；对于企业用户访问外网进行计费，计费策略需灵活设置；企业多出口链路场景下的负载均衡、灵活选路需求。同时，随着智慧办公、智慧校园等智慧生活的推广，无线网络大量覆盖，企业网用以太网交换芯片和设备需求不断增加。根据中国汽车技术研究中心有限公司的数据，2020 年中国大陆商用企业网用以太网交换芯片总体市场规模为 25.1 亿元，预计至 2025 年市场规模将达到 35.5 亿元。

在汽车电子领域，随着 ADAS 和车联网的发展，汽车中摄像头、激光雷达等传感器数量不断增加，停车辅助、车道偏离预警、夜视辅助、自适应巡航、碰撞避免、盲点侦测、驾驶员疲劳探测等的使用场景不断丰富，车载数据量激增，车载网络转向域控制和集中控制的趋势越来越明显。随着车内通信架构将逐渐向以太网升级，未来汽车中以太网芯片需求量也将快速提升。在中国大陆市场，近年来中国的汽车年产量均在 2,500 万辆以上，车载娱乐系统、导航系统等已逐步成为汽车的标配。新能源汽车在国家大力鼓励的背景下也正在飞速地发展，以新能源汽车为代表的当代汽车对于电动化、网联化、智能化、共享化的需求呈爆发式增长，车载以太网作为汽车通信的基础扮演着重要角色。根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测，2021 年-2025 年车载以太网物理层芯片出货量将呈 10 倍数量级的增长，2025 年中国车载以太网物理层芯片搭载量将超过 2.9 亿片。公司是境内首家通过 OPEN Alliance IOP 认证的企业，也是境内极少数可以供应车载以太网物理层芯片的企业，百兆产品已通过 AEC-Q100 Grade 1 车规认证并实

现百万级销售，产品和技术具有稀缺性。以新能源汽车为代表的当代汽车市场将是公司未来重点开拓的下游应用领域之一，未来有望在新能源汽车智能化的趋势下逐步得到大规模应用。

在监控设备领域，随着经济不断发展和信息传输技术日趋成熟，全球的监控设备得到了快速发展。视频监控在城市治安、道路交通安全等领域广泛应用。围绕着视频监控技术的改革创新，行业从“看得见”、“看得远”、“看得清”到“看得懂”，经历了模拟监控、数字监控、网络高清监控和智能监控四个发展阶段，对采集的海量图像、视频等数据信息进行实时传输不断提出更高的要求。根据 IHS Markit 预测，全球视频监控设备市场将迎来强劲增长，为以太网物理层芯片的销售奠定基础。

在智能电子领域，以太网物理层芯片广泛应用于机顶盒、监控设备、网络打印机、LED 显示屏、智能电视等一系列可提供以太网连接的商业产品。随着全球范围内科技技术的进步、智能电视的普及和高清传送频道的普遍使用，全球机顶盒出货量逐年稳步上升。根据 Grand View Research 发布的数据，全球机顶盒新增出货量从 2017 年的 3.15 亿台增加至 2020 年的 3.31 亿台，保持稳定增长，预计到 2022 年新增出货量将达到 3.37 亿台。

在工业控制领域，以太网芯片广泛应用于可编程控制器、运动控制系统、仪器仪表、人机交互设备、各类传感器、伺服系统等设备，为各类工业设备提供丰富、实时、可靠的通信连接。工业自动化和智能化是目前全球工业制造业发展的主流趋势，其发展直接影响一个国家生产力的水平。在国家政策大力扶持、产业结构优化升级、我国人口红利逐步消失的三大因素影响下，我国工业自动化将持续提升，智能装备制造未来发展前景广阔。根据工控网《2021 中国工业自动化市场白皮书》数据显示，2020 年我国工业自动化市场规模达 2,057 亿元，同比增长 9.9%，其中产品市场为 1,466 亿元，同比增长 10.9%，服务市场为 591 亿元，同比增长 7.5%。随着需连接的工业设备逐渐增多，通信带宽、实时性及可靠性方面的要求也越来越高，工业以太网芯片的市场需求将不断扩大。

综上，公司主要产品以太网物理层芯片市场空间较大。此外，公司未来还将以现有物理层芯片为基础，向更高速率的产品以及更上层网络领域进发，不断扩充公司产品线版图，为客户提供更高的综合价值产品。目前公司更高速率的 2.5G

物理层芯片和交换、网卡芯片均已有多下游客户反馈测试结果良好，未来公司还将开发推出包括车载物理层、车载交换、车载网关在内的车载以太网产品，包括多口交换、高速网卡在内的网络层产品等，不断丰富公司产品生态，上述产品均有广阔的市场需求，为公司不断做强做大、业绩持续成长奠定基础。

（二）发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况

1、发行人的技术路线

公司成立时即确定了专注于有线通信芯片领域的公司发展战略，并立足国内建立起卓越的本地化研发和支持队伍，致力于高端以太网芯片的研发，籍以实现国内以太网芯片领域的进一步突破。成立之初，公司以国产化率极低的以太网物理层芯片作为市场切入点，已逐步建立起多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，成功进入普联、盛科通信等国内知名客户供应链，打入被国际巨头长期主导的市场。未来，公司将以以太网物理层芯片为中心和基础，构建物理层产品、网络产品、车载产品等多轮驱动的产品体系。

在物理层产品方面，公司在传输速率、可靠性、稳定性、功耗水平等方面逐步进行更新迭代。在传输速率上，芯片历经了由百兆产品向千兆产品演进的过程，并在未来即将向 2.5G 演进，公司产品销售收入结构亦由 2019 年的百兆产品为主逐步向 2021 年的以千兆产品为主过渡，未来即将向下游客户销售 2.5G 产品；在端口数量上，芯片历经了由单口向多口演进的过程，在已有单口产品的基础上，逐步开发出适用于交换机等下游应用场景的多口物理层芯片；在产品可靠性、功耗水平等方面，公司在已有初代产品的研发基础上，开发更符合下游客户需求、更加可靠稳定、功耗水平更低的新一代产品，逐步形成不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列。

在网络产品方面，公司借助已有的以太网物理层成熟技术向上拓展，开发系列交换、网卡芯片。交换芯片和网卡芯片均集成公司具有自主知识产权的物理层 IP，在一颗芯片上集成了以太网物理层与交换的功能。与外购物理层 IP 加以集成的芯片方案相比，公司的以太网交换和网卡芯片在适配性、兼容性、可靠性方面的表现更为优异，单位成本及功耗水平更低，个性化的软件配置更贴近细分领域的用户需求，整体解决方案更具竞争力。目前公司千兆交换和千兆网卡均已量产流

片完成，已有部分下游客户反馈测试结果良好。

在车载相关产品方面，以新能源汽车为代表的当代汽车市场将是公司未来重点开拓的下游应用领域之一。国内新能源汽车在国家大力鼓励的背景下正在飞速地发展，以新能源汽车为代表的当代汽车对于电动化、网联化、智能化、共享化的需求呈爆发式增长。车载以太网作为汽车通信的基础扮演着重要角色，公司车载百兆以太网物理层芯片已通过车规认证并小规模量产、车载千兆以太网物理层芯片已工程流片，未来公司还将开发并推出包括更高速车载物理层、车载交换、车载网关在内的车载以太网产品，抓住市场机遇的同时，助力国产新能源汽车自主可控。

2、行业技术迭代路线

在物理层产品方面，作为一种有线通信传输芯片，以太网物理层芯片重要研发演进方向是芯片传输速率的提升。根据以太网联盟数据，目前基于铜介质的以太网传输速率主要介于 10Mbit/s 至 10Gbit/s 之间，从诞生至今历经了十兆以太网、百兆以太网、千兆以太网到万兆以太网的技术历程，考虑到目前下游应用的传输速率和万兆以太网成本因素，近年 IEEE 又推出了更加符合用户需求的 2.5G/5G 以太网标准。近年来，移动互联网、智能终端、物联网等新兴概念的涌现极大丰富了终端形态和数据类型，使企业和园区网的数据总量和传输要求不断攀升到新的量级。面对日益增长的数据流和多媒体服务，大容量、高速率、多功能模块高端网络产品的市场规模也在不断扩大，未来基于铜介质的以太网将不断向更高的传输速率演进。考虑万兆网络端口需要配套 Cat6/6a 或以上线缆，需对现有布线进行全面升级改造，在网络布线上会存在诸多不便，基于 IEEE 802.3bz 标准的 2.5G/5G 以太网技术是目前更为主流的更新趋势。因此，根据上述标准制定及技术发展，全球领先的以太网物理层芯片供应商如博通和美满电子在相继推出了百兆、千兆和 10G 产品后，推出了 2.5G 和 5G 产品。而瑞昱和德州仪器则在百兆、千兆产品后，直接推出了 2.5G 产品，目前暂未有规模商业化的 5G 和 10G 产品。公司百兆和千兆产品已量产并实现规模销售，2.5G 产品即将实现销售，公司该技术发展路线与行业迭代趋势匹配。

在网络产品方面，博通、美满电子、瑞昱等国际巨头经过多年的技术积累和产品研发，均有完善的产品布局，能够同时为客户提供物理层、交换、网卡以及

其他诸多种类的通信芯片，形成了完整的产品生态。丰富的产品体系可以为客户提供更高的便捷性，从而拓展更多有完整产品体系需求的客户，公司基于已有物理层 IP 的向上延伸拓展，开发系列交换、网卡芯片，该技术发展路线与国际领先企业一致，与行业迭代趋势匹配。

在车载相关产品方面，目前汽车总线技术以 CAN 总线为主，LIN 总线为辅，CAN 总线具有多主仲裁的特点，但是它在每个时间窗口里只能一个节点赢得控制权发送信息，其他节点都要变为接收节点，因此 CAN 总线只能实现半双工通讯，最高传输速度 1Mbps（40m）。随着以新能源汽车为代表的当代汽车以电动化、网联化、智能化、共享化为发展趋势，继续使用 CAN 总线连接不仅将造成汽车电子系统成本大增，更无法满足高性能处理器实时高速双向数据交互的需求。车载以太网是在普通以太网的基础上，针对车内通信技术需求研发的一种以太网连接车内电子单元的新型局域网技术。随着汽车智能化发展，车载以太网技术有望率先应用于智能驾驶及智能座舱，并在未来实现对整车现有车内通信技术的逐步替代，是近年以太网技术发展的重要方向之一。公司基于车载产品的规划布局与行业迭代趋势匹配。

综上，公司技术路线与行业技术迭代匹配。

（三）是否具备开拓其他客户的技术能力以及市场拓展的进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等

1、公司开拓其他客户的技术能力

（1）公司产品技术指标已基本实现对境外竞品的替代

公司产品主要对标博通、美满电子、瑞昱等境外企业，在产品性能和技术指标上基本实现对境外竞品的替代，并在部分性能指标上相比竞品更优，以公司千兆产品为例，在可靠性上，公司产品通过强化的 ESD 保护电路设计为客户提供卓越的 ESD 防护能力，其中人体模型静电防护能力（ESD HBM）、人体模型静电防护能力（网口）（ESD HBM MDI）和充电器件模型静电防护能力（ESD CDM）分别可达到 6kV、8kV 和 1500V，已达到业内较高水平；在传输性能上，公司千兆产品系列产品在千兆应用中能够支持超五类线缆传输达 130 米，在百兆应用中能够支持四对线传输长达 400 米，公司产品支持长距离传输的特性扩大了线缆安

装空间，有助于实现新型的 IP 业务和应用，提高以太网部署的灵活性。

报告期内，公司以太网物理层芯片已实现大规模量产，进入新华三、烽火通信、普联、大华等行业内知名企业供应链体系，这些知名客户均对产品技术与质量具有极高的要求，公司的产品能够通过这些客户的验证也意味着公司产品的质量得到了客户的认可，公司因产品可靠性和稳定性优势获得汇川技术、大华股份等知名客户授予的“合格供应商”、“优秀供应商”称号。因此，公司已具备开拓其他客户的技术能力。

(2) 公司产品更新迭代能力强

公司产品更新迭代能力突出。一方面，公司在产品研发设计上充分遵循客户需求导向的理念，通过与下游客户反复沟通，不断对自身产品进行改进，强化自身产品性能，保证了公司产品能够更加贴合下游市场的实际运用需求；另一方面，公司在研发过程中不断积累经验，芯片工艺制程不断缩小，成本优化取得明显成效，产品毛利率不断上升。以公司千兆产品为例，公司推出的新一代千兆产品在功耗相比上一代产品降低 40% 的基础上，成本相比上一代亦实现大幅下降。公司突出的产品更新迭代能力保证了产品性能的提升和成本的优化，为打入新客户供应链奠定基础。

综上，公司已具备开拓客户的技术能力。

2、市场拓展进展情况，包括与客户的接触洽谈、产品试用与认证、订单情况等

(1) 公司已与一批境内主流知名客户建立合作

近年来，中国涌现了一批世界级的厂商，新华三、星网锐捷、迈普技术、大华股份、海康威视、普联、烽火通信、汇川技术等厂商已使得中国成为以太网物理层芯片最重要的市场之一。随着国际贸易摩擦不断加剧，一系列知名境内客户均产生了国产替代需求。报告期内，公司经过市场开拓和产品序列的持续完善，公司已进入诸多知名客户供应链体系。2021 年，公司对除最终使用方为大客户外的其他客户的销售收入达 14,119.51 万元，占比达 56.74%；2022 年 1-6 月，公司对除最终使用方为大客户外的客户的销售收入达 8,169.68 万元，同比增长 115.96%，增速明显。

(2) 新客户开拓情况

报告期内，公司芯片产品已进入通讯设备、监控设备、智能电子等多种细分领域的知名客户供应链体系，积累了一定行业知名度和客户口碑。目前，公司仍处于积极开拓下游客户阶段，一方面，力求与更多细分领域知名客户建立合作关系，进一步打响公司产品品牌，另一方面，凭借行业内知名度与口碑快速开拓中小企业客户，提高公司产品市场渗透率与占有率。

截至 2022 年 9 月末，公司与主营业务相关的在手订单金额为 8,957.76 万元（不含税），除最终使用方为大客户外的其他客户的在手订单达 6,947.31 万元（不含税）。此外，公司已与诸多客户进行初步接洽，寄送了公司芯片产品样本，处于测试与验证阶段。这些客户覆盖公司下游应用的不同领域，且均为各细分领域内知名企业。如公司芯片产品顺利通过下游客户的测试与验证，将为公司未来收入增长提供更多潜力。

二、进一步说明发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域，相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征，产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响

(一) 进一步说明发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域

1、发行人及其下游客户所属行业

(1) 发行人所属行业

公司的主营业务为高速有线通信芯片的研发、设计和销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），发行人从事的行业属于“C 制造业”下的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，发行人所处行业属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”（代码：6520）。

(2) 发行人下游客户所属行业

发行人的产品运用领域十分广泛，公司下游客户所属行业及应用领域主要包括通讯设备、监控设备、智能电子、工业控制和汽车电子领域，各领域具体应用

及代表企业如下：

下游客户所属行业	具体应用	境内代表企业
通信设备	交换机、路由器、无线 AP、基站、ONU 等	大华、新华三、烽火通信、普联、迈普、星网锐捷、盛科通信等
监控设备	安防摄像头、人脸面板机、AI 视觉产品等	海康威视、九安智能、大华等
智能电子	LED 屏、机顶盒、网络打印机、网络硬盘录像机等	诺瓦星云、小米等
工业控制	伺服、电力系统、工业相机等	汇川技术等
汽车电子	自动驾驶、辅助驾驶、毫米波雷达等	德赛西威等汽车配套供应商、广汽等汽车主机厂、蔚来、比亚迪等造车新势力

2、发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域

(1) 发行人及其下游客户符合高新技术产业发展方向

根据《高新技术企业认定管理办法（2016 修订）》（国科发火〔2016〕32 号）第二条，“本办法所称的高新技术企业是指：在《国家重点支持的高新技术领域》内，持续进行研究开发与技术成果转化，形成企业核心自主知识产权，并以此为基础开展经营活动，在中国境内（不包括港、澳、台地区）注册的居民企业。”公司及下游客户最终产品的应用领域主要包括通讯设备、监控设备、智能电子、工业控制和汽车电子领域，属于《国家重点支持的高新技术领域》“一、电子信息/（四）通信技术”中的“通信网络技术”、“有线宽带接入系统技术”、“物联网设备、部件及组网技术”等，符合高新技术产业发展方向。

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》，第十一章指出打造全球覆盖、高效运行的通信、导航、遥感空间基础设施体系，第十五章指出提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平，第十六章指出将物联网感知设施、通信系统等纳入公共基础设施统一规划建设。公司以太网物理层芯片系通信设备实现以太网联网的底层构成，公司下游客户主要为打造通信设备的厂商，最终产品广泛运用于通讯设备、监控设备、智能电子、工业控制和汽车电子领域，公司及下游客户所在行业符合《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》提出的发展方向。

(2) 发行人及其下游客户符合战略性新兴产业发展方向

根据《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第三条、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第三条、《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条等有关规定，发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市，应当符合科创板定位，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求。优先支持符合国家战略，拥有关键核心技术，科技创新能力突出，主要依靠核心技术开展生产经营，具有稳定的商业模式，市场认可度高，社会形象良好，具有较强成长性的企业。公司作为境内极少数可以大规模供应以太网物理层芯片的企业，产品极具稀缺性，对我国集成电路产业的自主、安全、可控具有重要意义，报告期内公司已打入诸多境内知名客户供应链，成长性明显，符合科创板定位。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），公司所属行业为国家当前重点支持的“新一代信息技术产业”中的“新兴软件和新型信息技术服务”之“新型信息技术服务——集成电路设计”，属于国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），公司下游客户所在行业属于“新一代信息技术产业”中的“下一代信息网络产业”、“电子核心产业”、“新兴软件和新型信息技术服务”、“互联网与云计算、大数据服务”等行业，属于国家重点鼓励、扶持的战略性新兴产业。

（3）相关产业政策

我国政府将集成电路产业确定为战略性新兴产业之一，并颁布了一系列政策法规，大力支持集成电路产业发展。公司的以太网物理层芯片产品的终端用户广泛分布于信息通讯、汽车电子、消费电子、监控设备及工业控制等发展较快的行业领域，我国政府亦颁布了一系列产业政策，支持上述行业的发展。发行人及其下游客户所在行业的相关政策如下：

序号	发布时间	发布单位	政策法规名称	主要内容
1	2021年	工信部等	《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》	促进绿色低碳产品消费升级。扩大高质量绿色产品有效供给。扩大新能源汽车、光伏光热产品、绿色消费类电器电子产品等消费
2	2021年	中央网络安全和信息化	《“十四五”国家信息化规划》	建设泛在智联的数字基础设施体系，加快“5G+工业互联网”的融合创新发展

序号	发布时间	发布单位	政策法规名称	主要内容
		委员会		和先导应用，推进 5G 在能源、交通运输、医疗、邮政快递等垂直行业开发利用与应用推广
3	2021 年	工信部	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	引导电子行业企业深化 5G、大数据、人工智能、边缘计算等技术的创新应用，提升软硬协同水平，培育工业级智能硬件、智能机器人、智能网联汽车、智能船舶、无人机、智能可穿戴设备、智能家居等新型智能产品，推广云化设计软件（CAX）、云化企业资源计划系统（ERP）等新型软件工具
4	2020 年	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	对国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业实施财税政策；鼓励商业性金融机构进一步改善金融服务，加大对集成电路产业和软件产业的中长期贷款支持力度等投融资政策，以及研究开发、进出口等鼓励政策
5	2020 年	商务部等八部门	《关于推动服务外包加快转型升级的指导意见》	支持信息技术外包发展。将企业开展云计算、基础软件、集成电路设计、区块链等信息技术研发和应用纳入国家科技计划（专项、基金等）支持范围。培育一批信息技术外包和制造业融合发展示范企业
6	2019 年	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	公司所属的集成电路设计行业为鼓励类行业
7	2018 年	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	重点支持包括集成电路设计的快速发展
8	2018 年	国务院	《政府工作报告》	推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展，实施重大短板装备专项工程，推进智能制造，发展工业互联网平台
9	2017 年	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	明确集成电路等电子核心产业地位，并将集成电路芯片设计及服务列为战略性新兴产业重点产品和服务
10	2016 年	中共中央、国务院	《国家创新驱动发展战略纲要》	加大集成电路、工业控制等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度，推动产业技术体系创新，创造发展新优势；攻克高端通用芯片等关键核心技术，形成战略性技术和产品，培育新兴产业
11	2014 年	国务院	《国家集成电路产业发展推进纲要》	着力发展集成电路设计业。围绕重点领域产业链，强化集成电路设计、软件开发、系统集成、内容与服务协同创新，以设计业的快速增长带动制造业的发展

综上，发行人及其下游客户所在行业属于国家产业政策明确支持的领域。

(二) 相关政策及其影响下的市场需求是否具有阶段性特征，产业政策变化是否会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响

1、相关政策具有较强的持续性

(1) 产业结构优化和工业转型升级

我国政府明确鼓励和支持网络及信息技术的发展，并通过一系列产业政策推动互联网行业的有序发展，加快各行业的信息化建设，加快网络升级换代，奠定了以太网芯片市场的持续增长趋势。2020 年以来，中央会议多次提及“新基建”概念，会议要求出台新型基础设施投资支持政策，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业，加快 5G 网络、数据中心、工业互联网等新型基础设施建设进度。新基建以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系，为以太网芯片的发展提供了强大动能。中国信息化在网络基础设施、终端设备普及率、关键核心技术创新、信息化人力资源储备等方面的政策支持，将推动以太网芯片行业的持续发展。

(2) 国产替代需求迫切

目前，包括 2.5G 以太网物理层芯片、以太网交换芯片、网卡芯片在内的高端以太网芯片的自给率非常低，头部企业基本被境外厂商占据。高端以太网芯片的核心技术和知识产权受制于境外不仅对中国本土的集成电路产业形成了较大的技术风险，也对中国系统厂商形成了潜在的断供风险。国际贸易摩擦令国内市场对国产芯片的“自主、安全、可控”提出了迫切需求，当前我国正全面提升集成电路各领域环节的创新能力和创新能力，随着国家政策的持续支持及推动，国产通信芯片未来在技术及产品层面有望快速迭代，加速实现国产替代进程。

2、发行人所在行业的市场需求具有持续性

(1) 境内信息通讯各领域企业蓬勃发展为公司产品提供巨大的市场空间

以太网芯片是信息通讯传输的基础芯片，下游市场应用空间广阔，各行各业需要以太网通信的终端设备均可应用公司的以太网芯片以实现基于以太网的通信。中国作为集成电路下游应用领域的制造大国，是全球最大的芯片消费市场。随着 5G、新兴消费电子、汽车电子、人工智能、物联网等下游应用领域的进一步兴起，数据量的爆发式增长，中国对以太网芯片等通讯传输芯片产品的需求将

继续扩大。

近年来，中国在信息通讯、消费电子、人工智能、工业控制、监控安防、汽车电子等众多领域蓬勃发展，不断涌现出一批世界级的大型龙头企业。例如在信息通讯设备领域，华为、新华三、星网锐捷、迈普技术、普联等中国网络设备厂商在交换机市场、企业级路由器市场、无线产品（含消费级）三个市场合计占据全球 70% 以上的市场份额，这些企业的快速发展将不断扩大以太网芯片的采购需求，为公司产品销售提供巨大的市场空间。

(2) 境内厂商出于供应链安全的考虑带来持续的市场需求

在国际贸易摩擦的背景下，出于供应链安全的考虑，未来将有更多的境内厂商将采购重心由海外企业转移至境内，公司作为境内极少数可以实现在以太网物理层和交换领域技术突破的企业，研发、生产、销售均立足于中国境内，国产替代空间巨大，市场需求具有持续性。目前公司开发的系列千兆物理层芯片，在产品性能和技术指标上基本实现了对境外厂商同类产品的替代，并兼具“自主、安全、可控”的国产化优势。随着下游芯片厂商对供应链安全提出了越来越高的要求，公司国产化优势有望进一步得到国内市场认可，市场需求具有持续性。

综上，相关政策及其影响下的市场需求不具有阶段性特征，相关政策及市场需求具有持续性，不会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响。

3、公司具有应对产业政策变化的能力

(1) 战略布局和研发能力突出

公司自成立以来紧跟国家政策、行业发展趋势，始终坚持市场需求导向的产品战略布局，开发的以太网物理层芯片以及上层网络芯片均为有线通信连接中的重要基础芯片，在境内具有稀缺性和较为明确的市场替代空间。

在经营战略上，公司管理层和研发核心团队均拥有多年相关从业经验，具有极强的市场敏锐度，具备根据产业政策和市场需求变化及时调整公司战略和产品方向的能力；在产品研发上，公司产品更新迭代能力突出，成立以来在相对较短的时间内已形成了不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，并获得下游知名主流客户认可。在此基础上，公司芯片工艺制程不断缩小，成本优化取得明显成效，以公司千兆产品为例，公司推出的新一代千兆产

品在功耗相比上一代产品降低 40%的基础上，成本相比上一代亦实现大幅下降。上述能力使公司有能力和应对可能的产业政策变化。

(2) 已与客户建立紧密合作

报告期内，公司已进入新华三、烽火通信、普联、海康威视、大华股份等一系列知名客户的供应链，产品技术获得这些主流客户认可，成为其重要供应商。这些客户均为行业内的领军企业，代表着下游各领域前沿的发展趋势，公司与这些业内知名的下游客户联系紧密，一方面已形成了较强的商业粘性，另一方面可以第一时间掌握市场需求动向，了解下游行业产业政策发展趋势，并根据最新情况及时调整公司产品布局。

因此，产业政策变化不会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响。

三、综合上述情形，结合大客户在行业中的地位、透明度与经营状况，发行人与大客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，以及相关交易的定价原则及公允性，进一步明确是否对大客户存在重大依赖，是否对未来持续经营能力构成重大不利影响

(一) 大客户的基本情况

根据市场公开数据，大客户行业地位较高，整体规模较大，经营情况良好。

(二) 公司与大客户的合作情况及价格公允性

报告期内，公司存在多个客户向公司采购产品的最终运用于大客户。报告期内，公司通过该等客户实现销售并运用到大客户的以太网物理层芯片的销售收入合计分别 0 万元、479.07 万元、10,765.59 万元及 10,065.73 万元。公司自 2020 年开始产品被大客户采用，销售金额逐年增长，双方合作在报告期内呈逐步深入的态势。公司运用到大客户的产品交易价格公允，不存在利益输送或其他利益安排。

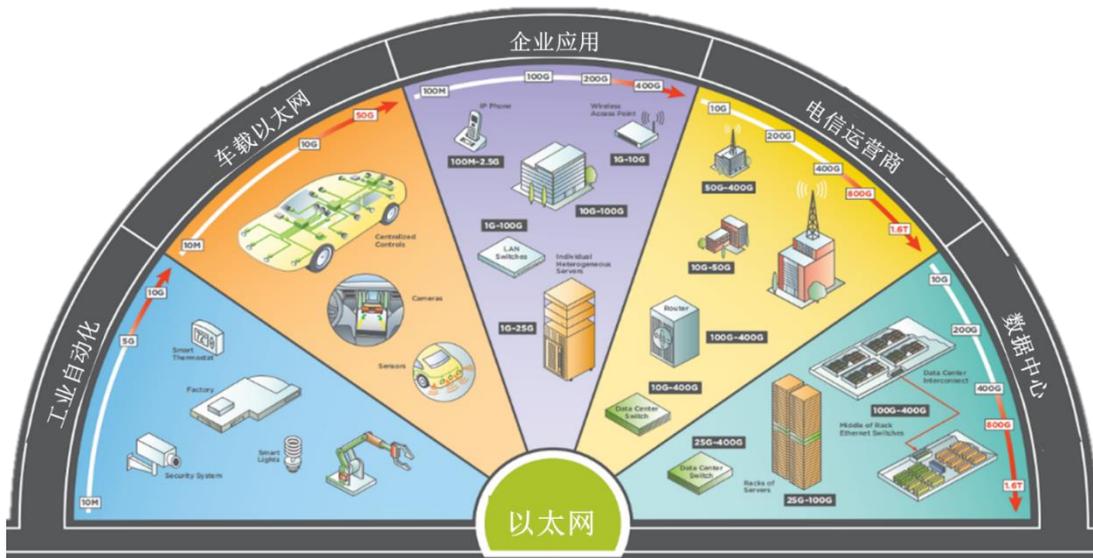
(三) 公司与大客户的业务可持续性

1、以太网技术的延续性

以太网自 1973 年发明以来，已经历 40 多年的发展历程，因其同时具备技术

成熟、高度标准化、带宽高以及低成本等诸多优势，已取代其他网络成为当今世界应用最普遍的局域网技术，覆盖家庭网络以及用户终端、企业以及园区网、运营商网络、大型数据中心和服务提供商等领域，在全球范围内形成了以太网生态系统，为万物互联提供了基础。

以太网技术已被运用到多个领域，特别是随着通信量的增加，以太网在汽车和工业控制领域的运用逐步增加，以太网联盟将以太网的应用分为以下五个大类：



根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测数据，2022年-2025年，全球以太网物理层芯片市场规模预计保持 25% 以上的年复合增长率，2025 年全球以太网物理层芯片市场规模有望突破 300 亿元。

因此，在可预期的未来，以太网仍将是主流的通信技术，承载万物互联通信的基础，从以太网技术的角度上看，双方的业务合作具有可持续性。

2、公司在境内具有一定稀缺性

公司是极少数实现以太网物理层芯片技术突破并实现大规模销售的本土企业，满足了先进通信系统中部分关键芯片“自主、安全、可控”的要求，市场地位突出。公司自成立以来，长期致力于以太网芯片设计领域，经过多年的累积，公司在物理层以太网芯片领域和网络层以太网芯片领域形成了多项核心技术。公司已建立多速率、多端口以太网物理层芯片产品系列，多类芯片产品均已实现规模销售。未来，公司在更高速率的以太网物理层产品进行布局，同时尽快将车载

以太网、车载交换等技术上的储备转化为产品，不断丰富公司的产品结构，成为境内以太网主流供应厂商。

因此，从市场供应的角度上看，公司已成为境内极少数大规模供应以太网物理层芯片的供应商，双方的业务合作具有可持续性。

3、以太网物理层芯片供应商的更换成本较大

以太网是目前应用最广泛的局域网技术，也是当今信息世界最重要的基础设施，因特网、电信网、局域网、数据中心均离不开以太网这一基础架构。以太网物理层芯片位于 OSI 网络模型的最底层，功能是连接数据链路层的设备（MAC）到物理媒介，并为设备之间的数据通信提供传输媒体、处理信号的正确发送与接收，是以太网通信中不可或缺的组成部分，也是整个网络传输的基础，以太网物理层芯片性能的好坏将直接导致设备间的通信传输是否可靠、稳定和安全，因此客户在选择以太网物理层芯片供应商时往往更为谨慎。

公司以太网物理层芯片产品需要反复修改优化并经过客户测试才能获取认可并进入客户供应链，但公司一旦与之建立紧密合作关系将在极大程度上持续提升公司产品销售收入。

因此，从产品性质上看，公司已向大客户规模供应以太网物理层芯片产品，大客户出于产品可靠、稳定和安全等方面的考虑，双方的业务合作具有可持续性。

（四）不存在对大客户的重大依赖

1、公司研发实力及产品竞争力突出

2017 年以来，公司立足于中国境内建立起卓越的以太网芯片研发团队，形成了覆盖不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，产品性能和技术指标上基本实现对国际巨头同类产品的替代，打入被国际巨头长期主导的中国市场，成为境内极少数拥有自主知识产权且可以大规模供应以太网物理层芯片的企业，产品在境内具有稀缺性。以太网物理层芯片作为以太网通信中不可或缺的组成部分，国产芯片自给率却非常低，行业内头部企业均被境外厂商占据，我国绝大部分以太网物理层芯片依然需要依赖于境外进口，其中又以电信级别的信息通讯领域为关键核心。发行人在早期将研发和产能优先用于适用电信级别信息通讯的以太网物理层芯片领域，成为境内极少数能大规模、多种类供

应以太网物理层芯片的厂商。

此外，公司产品的更新迭代能力强。2017 年至今，公司以太网物理层芯片产品在传输速率、可靠性、稳定性、功耗水平等方面不断进行研发和更新迭代，在五年时间内已陆续推出了车载百兆、百兆、千兆、多口千兆多款符合市场需求的经典产品，并在各类别产品中对性能指标进行持续的优化迭代，不断推出更具市场竞争力的优质产品，例如公司最新一代单口千兆产品具有更低的功耗和更优化的成本，产品工艺制程、封装形式亦根据客户需求不断改进，在相对较短的时间内已形成了不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，公司还将推出适应更高速率的 2.5G 产品、应用于路由交换、物联网及新兴车联等各领域的交换产品和应用于各类桌面终端及网络服务器等需求场景的网卡产品，为公司业绩的持续增长奠定基础。

因此，大客户因公司的研发实力及产品竞争力而选择与公司合作，公司的产品研发不存在依赖大客户的情形。

2、大客户收入占比较高的原因

公司成立于 2017 年 1 月，前两年时间主要处于产品研发阶段，尚未形成规模销售，至 2019 年公司主要产品方才初步导入市场，至 2021 年公司销售收入实现大规模增长。公司规模化销售时间较短，在新客户的开拓和老客户的持续跟进上尚处于快速发展初期。

公司与大客户于 2019 年即开始接触，大客户对供应商的要求极高，公司产品需要反复修改优化并经过其质量部、采购部等多部门的稽核和测试才能获取其认可并进入其供应链，但也意味着公司一旦获得其质量认可即形成了极强的商业粘性，为公司产品持续销售提供了有利保证。因此在双方已形成紧密合作的基础上，大客户向公司的采购量开始逐步提升，导致公司对其销售金额及占比相应快速增长。

与之类似，新华三、盛科通信、烽火通信等一系列行业知名企业均对供应商均有很高的要求，公司向这些客户销售产品是一个循序渐进并逐渐起量的过程。由于公司规模化销售时间较短，与这些客户接触形成合作的时间均主要在 2020 年或 2021 年，在这些客户的开拓和产品销售上仍处于快速发展初期，因此相比

大客户的增长相对缓慢，但同样地公司一旦与之建立紧密合作关系将在极大程度上持续提升公司产品销售收入。

因此，公司由于处于快速发展初期，且与大客户的合作时间最早，导致公司向大客户的销售占比较高。

3、公司其他客户的收入增长显著

公司向除大客户外的客户销售收入亦在快速增长。报告期内，公司虽然对大客户销售占比较高，但经过市场开拓和产品序列的持续完善，公司已进入诸多知名客户供应链体系。2021年，公司对除大客户外的客户的销售收入达14,119.51万元，占比达56.74%；2022年1-6月，公司对除大客户外的客户的销售收入达8,169.68万元，同比增长115.96%，增速明显。

公司2022年1-6月收入来源情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年	
	收入	占比	收入	占比
最终运用到大客户的收入	10,065.73	55.20%	10,765.59	43.26%
诺瓦星云	1,330.98	7.30%	1,470.70	5.33%
盛科通信	455.68	2.50%	1,143.91	4.60%
广东大普通信技术有限公司	116.41	0.64%	3.01	0.01%
新华三、星网锐捷、迈普技术、 大华股份、海康威视、普联、 烽火通信、汇川技术	2,008.22	11.01%	2,180.58	8.76%
其他老客户	3,298.63	18.09%	9,321.30	38.04%
新客户	959.76	5.26%	-	-
主营业务收入	18,235.41	100%	24,885.10	100%

2022年1-6月，公司对主要终端客户收入多数保持增长趋势，公司运用到大客户的收入、运用到除大客户外客户的收入均实现增长。

4、公司产品市场空间大

公司与主营业务相关的芯片产品均符合行业公认的以太网标准，不存在为大客户定制的情况，其他客户均可向公司采购标准的以太网芯片产品，运用到其产品中实现联网互通。

另外，大客户作为公司知名客户，公司进入其供应链体系，与其进行深度合作，标志着公司的产品性能及技术实力已得到大型客户认可，能够有效提高公司的行业知名度，有助于公司后续开拓其他客户以降低大客户的收入占比。

以太网运用领域十分广泛，公司下游不同应用领域主要包括通讯设备、监控设备、智能电子、工业控制和汽车电子领域，各领域具体应用及代表客户如下：

下游应用分类	具体应用	境内代表客户
通信设备	交换机、路由器、无线 AP、基站、ONU 等	大华、新华三、烽火通信、普联、迈普、星网锐捷、盛科通信等
监控设备	安防摄像头、人脸面板机、AI 视觉产品等	海康威视、九安智能、大华等
智能电子	LED 屏、机顶盒、网络打印机、网络硬盘录像机等	诺瓦星云、小米等
工业控制	伺服、电力系统、工业相机等	汇川技术等
汽车电子	自动驾驶、辅助驾驶、毫米波雷达等	德赛西威等汽车配套供应商、广汽等汽车主机厂、蔚来、比亚迪等造车新势力

公司产品可覆盖的客户较为广泛，且各领域的代表客户的销售体量、经营规模较大，对于以太网物理层产品的需求亦足以支撑公司未来多年的收入增长。报告期内，公司与上表中绝大多数客户均已展开合作，且仍在积极开拓下游客户。虽然现阶段公司与其他客户的合作规模尚小，但随着公司与众多客户的合作不断深入，公司的客户集中度有望下降。

报告期内，公司芯片产品已进入监控设备、通讯设备、智能电子等多种细分领域的知名客户供应链体系，积累了一定行业知名度和客户口碑。目前，公司仍处于积极开拓下游客户阶段，一方面，力求与更多细分领域知名客户建立合作关系，进一步打响公司产品品牌，另一方面，凭借行业内知名度与口碑快速开拓中小企业客户，提高公司产品市场渗透率与占有率。

2022 年 1-6 月，公司通过经销商渠道与下列新终端客户建立业务合作，当期交易规模（终端实现收入）达到 20 万元以上，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	产品应用领域	终端实现收入
杭州乐橙信息科技有限公司	智能电子	50.27
深圳感臻智能股份有限公司	智能电子	42.90
威联通科技股份有限公司	通讯设备	42.51

客户名称	产品应用领域	终端实现收入
深圳市世纪云芯科技有限公司	通讯设备	36.52
超聚变数字技术有限公司	通讯设备	32.68
深圳市视安通电子有限公司	智能电子	31.54
杭州海兴电力科技股份有限公司	智能电子	27.76
深圳市网力技术有限公司	通讯设备	26.88
Teltonika Limited	通讯设备	26.42
北京中海芯微科技有限公司	监控设备	24.11
深圳市吉祥腾达科技有限公司	通讯设备	21.89
深圳市中天众合科技有限公司	智能电子	21.19

另外，2022年1-6月，公司通过经销商渠道向300余家新终端客户销售了公司芯片产品，对该等客户实现终端实现收入共573.68万元。

上述新终端客户因业务合作阶段或自身规模等原因，目前采购公司产品的规模尚小，但随着业务合作不断深入，以及终端客户的不断发展，其采购公司产品规模有望不断提高，成为公司未来收入的重要来源之一。

截至本回复出具日，公司还与多家知名客户进行初步接洽，寄送了公司芯片产品样本，处于测试与验证阶段。如公司芯片产品顺利通过下游客户的测试与验证，将为公司未来收入增长提供更多潜力。

5、未来大客户销售情况

未来，随着公司业务持续发展，知名度不断提升，市场占有率将不断提高，公司芯片产品收入集中度有望降低。公司系境内为数不多能够供应多速率、多端口以太网物理层芯片的企业，在国际贸易摩擦背景下，公司芯片产品自主可控的优势愈发凸显。目前，公司已进入新华三、烽火通信、普联、大华等行业内知名企业供应链体系并实现大规模出货，在行业内积累了一定知名度与口碑，随着公司品牌影响力的提升，公司预期该等客户未来的收入占比有望提高。

此外，消费电子行业的复苏有助于公司收入集中度的降低。2022年1-6月，受宏观经济增速放缓等多方面因素影响，消费电子市场需求疲软、持续低迷，多家A股半导体上市公司公告了收入下滑的情形。公司部分客户亦受市场行情的影响放缓了采购计划，如诺瓦星云、海康威视、普联、大华股份等，导致公司其

其他客户收入增速不及预期。未来，随着影响市场的负面因素逐渐消除，公司对其其他客户的收入增速及收入占比将有所回升。

根据公司业务发展规划、在手订单及行业前景等因素，对 2022 年-2024 年公司产品最终运用到大客户的收入预计如下：

单位：万元

产品分类	主营业务收入		
	2022E	2023E	2024E
商规级	300.00	4,894.00	6,300.00
工规级	20,572.78	17,865.00	18,386.00
车规级	65.59	-	5,000.00
小计①	20,938.37	22,759.00	29,686.00
主营业务收入②	41,505.97	74,161.30	94,662.80
占比=①/②	50.45%	30.69%	31.36%

如上表所示，2022 年-2024 年公司产品最终运用到大客户的收入金额及占比预计将有所下降。

综上所述，大客户因公司研发实力及产品竞争力与公司开展合作，公司基于自身研发实力不断推出新产品及更新迭代产品。公司由于处于快速发展初期，且与大客户的合作时间较早，导致公司向大客户的销售占比较高。公司产品应用领域较广，公司向除大客户外的客户销售产品的收入亦在快速增长，公司亦在不断开拓新客户以实现收入的持续增长。随着公司品牌影响力的提升及消费市场的复苏，公司预计未来大客户的收入占比有望降低。公司不存在对大客户的重大依赖，公司与大客户的合作对未来持续经营能力不构成重大不利影响。

四、在招股说明书中补充披露上述情况，充分揭示客户集中度较高可能带来的风险

发行人已在招股说明书“重大事项提示/一/（四）客户集中度较高的风险”及“第四节 风险因素/二/（三）客户集中度较高的风险”中补充披露如下：

“报告期内，公司主要通过经销商销售芯片产品，与主营业务相关的前五大客户销售收入合计占当期主营业务收入的比例分别为 98.92%、67.58%、59.56% 和 59.88%。报告期内，公司多个客户向公司采购的产品最终运用到同一企业，

公司对该等客户合计的收入占当期主营业务收入的占比分别为 0.00%、36.99%、43.26%和 55.20%，集中度较高，公司产品受该企业的影响较大，未来如果该企业的经营情况恶化或运用公司产品的计划下降，将导致公司经营情况存在恶化的风险。未来，如果该等客户对经营战略进行调整安排，终止与公司的业务合作，公司与主要客户合作关系被其他企业替代，公司主要客户的经营、采购战略发生较大变化，公司因产品质量等自身原因流失主要客户，公司主要客户经营发生不利变化，无法继续维持与主要客户的合作关系，公司新客户开拓成果不及预期，前述情况均将对公司经营产生不利影响。”

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：

一、核查程序

保荐机构、申报会计师执行的核查程序如下：

- 1、取得以太网联盟发布的以太网技术发展路线图；
- 2、查阅同行业公司公开信息，了解发行人与同行业公司的技术水平、竞争情况；查询博通、美满电子、瑞昱等同行业公司官方网站，了解其产品布局；
- 3、取得中国汽车技术研究中心有限公司出具的《以太网芯片行业报告》；
- 4、查阅了《上市公司行业分类指引》《国民经济行业分类》《战略性新兴产业分类》等行业分类标准，核查发行人及其下游客户所在行业是否属于国家产业政策明确支持的领域；
- 5、查阅了发行人所属的集成电路行业以及发行人下游客户所属行业的产业政策或政策法规；
- 6、取得发行人收入明细表，对比发行人与大客户和其他客户之间的交易金额、价格；
- 7、通过网络公开检索，了解大客户基本信息，取得其发行票据相关的公开文件，了解其经营和财务情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人主要产品市场空间较大，技术路线与行业技术迭代匹配，具备开拓其他客户的能力；

2、发行人及其下游客户所在行业属于国家产业政策明确支持的领域，相关政策及其影响下的市场需求不具有阶段性特征，产业政策变化不会对发行人的客户稳定性、业务持续性产生重大不利影响；

3、发行人对大客户销售占比较高具有合理性，客户具有稳定性，业务具有持续性。发行人对大客户不存在重大依赖，对未来持续经营能力不构成重大不利影响。

问题二

根据申报材料，发行人预计 2022 年至 2024 年营业收入分别为 43,049.61 万元、74,161.30 万元、94,662.80 万元，净利润分别为-1,679.42 万元、3,338.37 万元、8,592.05 万元。

请发行人结合所处行业发展趋势及竞争格局变化、主要产品的核心竞争力及客户拓展、期间费用支出等因素，分析说明未来三年盈亏情况测算的依据，预测的关键假设是否谨慎、合理、完整。请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

一、所处行业发展趋势及竞争格局变化

（一）以太网物理层芯片行业发展及市场规模

根据以太网联盟数据，基于铜介质的以太网技术从诞生至今历经了十兆以太网、百兆以太网、千兆以太网到万兆以太网的技术历程，目前规模应用的主流技术是 802.3ab 标准的千兆以太网。但随着无线网络应用设备的大量集中部署，以及实际接入速率已经可以达到 1.3Gbps 的 IEEE 802.11ac 无线终端的商用，千兆以太网传输将逐步向更高速率更迭。

虽然升级到万兆以太网可以提供更高的网络带宽及传输速率，但是万兆网络端口需要配套 Cat6/6a 或以上线缆，在网络布线上会存在诸多不便，为响应市场对高速网络数据传输的发展需求，在推出万兆以太网标准后，IEEE 协会 2016 年正式发布了包含了 2.5G/5G 的两种传输速率规格的 IEEE 802.3bz 标准。IEEE 802.3bz 标准明确定义了 2.5G/5G 以太网介质的访问控制（MAC）参数、物理层规范和管理通过 2.5G/5G 以太网传输的网络对象等内容。基于 IEEE 802.3bz 标准的 2.5G/5G 以太网技术具备多方面优势特点，是目前基于双绞线的以太网技术重点发展方向之一。

以太网物理层芯片作为以太网传输的基础芯片之一，随着数据量的爆发式增长，市场规模拥有持续上涨的动能。根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测

数据，2022年-2025年，全球以太网物理层芯片市场规模预计保持25%以上的年复合增长率，2025年全球以太网物理层芯片市场规模有望突破300亿元。

近年来，移动互联网、智能终端、物联网等新兴概念的涌现极大丰富了终端形态和数据类型，使企业和园区网的数据总量和传输要求不断攀升到新的量级。面对日益增长的数据流和多媒体服务，大容量、高速率、多功能模块高端网络产品的市场规模也在不断扩大。

(二) 以太网技术的下游应用领域不断涌现

当前，世界各国正在经历着传统经济向数字经济的转型，数字经济的全面爆发使得网络传输芯片的重要性日益凸显，以太网通信已成为当前经济和社会发展中不可或缺的战略基础设施，下游应用领域不断涌现。

1、5G 和 WIFI6 建设推动以太网技术更新

2019年，工信部正式发放5G商用牌照，标志着中国正式进入5G商用元年，5G网络建设开始驶入“快车道”。随着5G网络的建设以及未来5G网络的全面普及，对于适用于5G承载网络的以太网芯片的市场需求也将快速提升。

2019年，WIFI6无线局域网标准发布，带来路由器的更新需求。无线终端的速率提升要求以以太网为主干的骨干网络的汇聚和核心层设备提供充足的带宽资源。

5G及WIFI6等无线通讯技术的发展意味着汇聚层设备必须提供高密度的高速接口，来汇集接入设备的流量，将在极大程度上推动以太网技术的发展和更新。

2、物联网和人工智能发展推动以太网芯片需求增长

近年来物联网和人工智能的迅速发展一方面催生出大量物联网设备的网络接入需求，用户对企业、服务提供商和家庭网络的传输数据量呈几何倍增长，另一方面由于机器学习需要海量的数据资源素材作为基础，高清摄像头、语音采集等终端设备联网增多带来数据量不断上升，图像视频处理、模式识别和计算机视觉等领域的数据传输量巨大，均急需快速、高效、可靠、稳定的网络传输作为基础。

以太网作为应用最广泛的局域网传输技术，在传输可靠性、稳定性等方面具

有明显优势，可以为物联网设备、操作系统和软件应用运行提供基础网络层，故而以太网技术广泛应用于机器设备传输以及摄像头等终端采集设备传输中。随着物联网和人工智能发展带来的数据传输量不断攀升，其应用将在现有基础上不断扩展，同时也将推动以太网端口性能的持续提升。

3、汽车智能化和电动化推动车载以太网技术发展

随着近年来汽车电子化浪潮的快速发展，汽车内部电子电气元器件的数量和复杂度大幅提升，传统车载网络已经不能满足汽车智能化时代的发展需求。车载以太网可以提供带宽密集型应用所需的更高数据传输能力，同时其技术优势可以很好地满足汽车高可靠性、低电磁辐射、低功耗、带宽分配、低延迟、轻量化等方面的要求，将成为下一代汽车网络的关键技术，具有广泛的应用前景。

（三）良好的产业扶持政策

国家高度重视和大力支持集成电路行业的发展，相继出台了多项政策，推动中国集成电路产业的发展和加速国产化进程，将集成电路产业发展提升到国家战略的高度，充分显示出国家发展集成电路产业的决心。我国集成电路行业迎来了前所未有的发展契机，有助于我国集成电路设计行业技术水平的提高和规模的快速发展。

此外，我国政府鼓励和支持网络及信息技术的发展，并通过一系列产业政策推动互联网行业的有序发展，加快各行业的信息化建设，加快网络升级换代，奠定了以太网芯片市场的持续增长趋势。

（四）贸易摩擦带来的芯片国产化新机遇

近几年世界贸易摩擦不断发生，集成电路技术成为贸易谈判中重要的筹码之一。目前，高端以太网芯片自给率非常低，我国绝大部分以太网芯片依然依靠进口。高端以太网芯片的核心技术和知识产权受制于境外不仅对中国本土的集成电路产业形成了较大的技术风险，也对中国的系统厂商形成了潜在的断供风险。国际贸易摩擦令国内市场对国产芯片的“自主、安全、可控”提出了迫切需求，为以太网芯片行业实现进口替代提供了良好的市场机遇。

经过多年的发展，中国大陆已是全球最大的电子设备生产基地，因此也成为了集成电路器件最大的消费市场。市场需求带动全球产能中心逐步向中国大陆转

移，持续的产能转移带动了大陆半导体整体产业规模和技术水平的提高。集成电路产业链向中国转移为集成电路国产化创造了前所未有的基础条件。对以太网芯片设计行业而言，中国大陆晶圆厂建厂潮，为其在降低成本、扩大产能、地域便利性等方面提供了新的支持，对其发展起到了拉动作用。同时，大陆市场的旺盛需求和投资热潮也促进了我国芯片设计产业专业人才的培养及配套产业的发展，集成电路产业环境的良性发展为我国集成电路设计产业的扩张和升级提供了机遇。

目前公司开发的系列千兆物理层芯片，在产品性能和技术指标上基本实现了对博通、美满电子和瑞昱同类产品的替代，并兼具“自主、安全、可控”的国产化优势。随着下游芯片厂商对供应链安全提出了越来越高的要求，公司国产化优势有望进一步得到境内市场认可。

（五）竞争格局变化

根据中国汽车技术研究中心有限公司的数据，2020 年全球和中国大陆以太网物理层芯片市场竞争格局如下：

2020 年全球和中国大陆以太网物理层芯片市场竞争格局

全球市场			中国大陆市场		
企业名称	国家/地区	市场份额	企业名称	国家/地区	市场份额
博通	美国	28.0%	瑞昱	中国台湾	28.6%
美满电子	美国	22.3%	博通	美国	23.4%
瑞昱	中国台湾	19.0%	美满电子	美国	17.7%
德州仪器	美国	13.5%	德州仪器	美国	10.8%
高通	美国	8.2%	高通	美国	6.7%
微芯	美国	5.8%	微芯	美国	5.1%
其他	-	3.2%	其他	-	7.7%

在全球以太网物理芯片市场竞争中，博通、美满电子、瑞昱、德州仪器、高通和微芯稳居前列，前五大以太网物理层芯片供应商市场份额占比高达 91%。在中国大陆市场，以太网物理层芯片市场基本被境外国际巨头所主导。上述企业均属于集成电路设计国际领先企业，资金雄厚、技术领先、客户资源和品牌优势明显，极大地影响着以太网物理层芯片行业的发展方向，市场地位突出。

1、传统以太网物理层芯片竞争格局变化趋势

传统以太网物理层芯片领域的主要参与者基本位于境外，以博通、美满电子、德州仪器、高通和瑞昱五家国际巨头为代表，几乎垄断全球市场。中国作为集成电路和通信设备领域最大的市场，使用的以太网物理层芯片却高度依赖境外进口，自给率极低。以太网芯片的核心技术和知识产权受制于境外不仅对中国本土的集成电路产业形成了较大的技术风险，也对中国的系统厂商形成了潜在的断供风险，令境内市场对国产芯片的“自主、安全、可控”提出了迫切需求，为以太网芯片行业实现国产替代提供了良好的市场机遇。

2017 年以来，公司立足于中国境内建立起卓越的以太网芯片研发团队，形成了覆盖不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，产品性能和技术指标上基本实现对国际巨头同类产品的替代，打入被国际巨头长期垄断的中国市场，成为境内极少数拥有自主知识产权且可以大规模供应以太网物理层芯片的企业，产品在境内具有稀缺性。当下中国通讯厂商新华三、星网锐捷、迈普技术、普联等诸多厂商正在快速发展，多家厂商成为全球细分领域前几大供应商，为公司的以太网芯片提供了巨大的潜在市场空间。在此背景下公司未来市场份额有望进一步提升。

2、车载以太网物理层芯片竞争格局变化趋势

车载以太网物理层芯片领域的主要参与者与传统以太网物理层芯片类似，基本位于境外，且市场集中度相比传统以太网物理层芯片更高，美满电子、博通、瑞昱、德州仪器和恩智浦几乎占据了全部市场份额。车载以太网作为当下新兴的汽车网络通信技术，是未来以太网物理层芯片领域极具增长潜力的市场。传统以太网物理层芯片领域已经被国际巨头长期主导，车载通信领域作为以太网芯片的新应用场景，是境内企业在以太网领域实现突破乃至弯道超车的重要选择。

随着 ADAS 和车联网的发展，汽车中摄像头、激光雷达等传感器数量不断增加，停车辅助、车道偏离预警、夜视辅助、自适应巡航、碰撞避免、盲点侦测、驾驶员疲劳探测等的使用场景不断丰富，车载数据量激增，车载网络转向域控制和集中控制的趋势越来越明显。随着车内通信架构将逐渐向以太网升级，未来汽车中以太网芯片需求量也将快速提升。在中国大陆市场，近年来中国的汽车年产

销量均在 2,500 万辆以上，车载娱乐系统、导航系统等已逐步成为汽车的标配。新能源汽车在国家大力鼓励的背景下也正在飞速地发展，以新能源汽车为代表的当代汽车对于电动化、网联化、智能化、共享化的需求呈爆发式增长，车载以太网作为汽车通信的基础扮演着重要角色。根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测，2021 年-2025 年车载以太网物理层芯片出货量将呈 10 倍数量级的增长，2025 年中国车载以太网物理层芯片搭载量将超过 2.9 亿片。

公司是境内首家通过 OPEN Alliance IOP 认证的企业，也是境内极少数可以供应车载以太网物理层芯片的企业，百兆产品已通过 AEC-Q100 Grade 1 车规认证并实现百万级销售，车载千兆以太网物理层产品已工程流片并已由广汽、德赛西威等知名厂商测试，车载交换技术已取得阶段成果并将适时推出产品，公司车载以太网产品和技术具有稀缺性，未来有望在新能源汽车智能化的趋势下逐步得到大规模应用，市场份额将进一步提升。

综上，一方面在国际贸易摩擦大背景下，中美两国的半导体战略博弈已成为新常态，出于供应链安全和本土企业服务优势明显的考虑，未来将有更多的境内厂商将采购重心由海外企业转移至境内，以太网物理层芯片的国产替代空间巨大。另一方面，在中国的网络通信设备厂商快速发展和新能源汽车革命的背景下，中国大陆以太网物理层芯片市场规模将不断扩大，公司作为境内为数不多可以大规模供应以太网物理层芯片的企业，在境内具有稀缺性，为公司销售规模的持续提升奠定了坚实基础，公司市场占有率有望进一步快速提升。

二、主要产品的核心竞争力及客户拓展

（一）主要产品的核心竞争力

1、公司产品性能已实现对国际巨头同类产品的替代

公司产品主要对标博通、美满电子、瑞昱等境外企业，在以太网物理层芯片产品上实现了国产芯片的技术突破。公司因产品可靠性和稳定性优势获得汇川技术、大华股份等知名客户授予的“合格供应商”、“优秀供应商”称号，百兆、千兆产品技术指标已通过国内知名客户认证并实现大规模出货，在产品性能和技术指标上基本实现对博通、美满电子和瑞昱同类产品的替代，具备市场竞争力。

2、公司产品更新迭代能力强

公司产品的更新迭代能力强。2017 年至今，公司以太网物理层芯片产品在传输速率、可靠性、稳定性、功耗水平等方面不断进行研发和更新迭代，在五年时间内已陆续推出了车载百兆、百兆、千兆、多口千兆多款符合市场需求的经典产品，并在各类别产品中对性能指标进行持续的优化迭代，不断推出更具市场竞争力的优质产品。未来公司还将推出适应更高速率的 2.5G 产品、应用于路由交换、物联网及新兴车联等各领域的交换产品和应用于各类桌面终端及网络服务器等需求场景的网卡产品，为公司业绩的持续增长奠定基础。

3、公司具有本土化服务优势

相对于境外公司，公司立足中国大陆，更为贴近、了解本土市场，能够深度理解客户需求并快速响应。一方面，公司已建立了有竞争力的本土化服务体系，在上海、成都、深圳、苏州等多地设有服务团队，并正在不断扩大销售、现场支持网络，能够予以本土客户充分的服务支持。另一方面，公司可以快速结合境内客户的实际需求推出新产品或改进产品，从而稳步占据境内客户供应链的关键位置。此外，公司与本土网络设备商在企业文化、市场理念和售后服务等方面更能相互认同，形成密切且相互依存的产业生态链。

综上，公司产品性能指标优异、更新迭代能力强，且具有国际厂商不具备的本土化优势，主要产品具有市场核心竞争力。

(二) 客户拓展

1、报告期内的客户拓展成果

公司自成立以来，长期致力于以太网芯片设计领域，经过多年的累积，公司在物理层以太网芯片领域和网络层以太网芯片领域形成了多项核心技术。公司技术实力突出，具备独立开拓下游客户，配合下游客户完成芯片的测试与验证工作的能力。公司一方面主动接触下游应用细分领域知名企业，通过进入细分领域知名企业供应链体系快速提高公司知名度，另一方面，凭借日益提高的行业知名度，针对中小型企业进行市场渗透，进一步提高市场占有率。

报告期内，公司采用“直销与经销结合”的销售方式，积极开拓下游客户，下游应用涵盖信息通讯、工业控制、监控设备、汽车电子等众多市场领域，并进入普联、新华三、海康威视、汇川技术、大华股份等知名企业供应链体系。报告

期内，公司产品通过上述多家知名企业验证并实现大规模供货，具体情况如下：

单位：万元

序号	下游客户	销售模式	实现收入 ¹			
			2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
1	终端客户C	经销	8,480.49	9,603.60	65.92	-
2	终端客户G	经销	245.09	392.85	-	-
3	诺瓦星云	经销转为直销	1,330.98	1,470.70	6.96	-
4	盛科通信	直销	455.68	1,143.91	13.69	-
5	普联	经销	393.76	926.97	-	-
6	融汇微电子	直销	6.63	893.26	104.26	59.47
7	上海诺行	直销	1,340.16	769.14	-	-
8	明夷电子	直销	425.40	733.81	-	-
9	安科讯	直销	-	508.99	-	-
10	汇川技术	经销	663.72	467.26	-	-
11	海康威视	经销	396.87	451.31	76.77	-
12	客户A	直销	-	-	413.15	-
13	九安智能	经销	107.07	316.08	20.00	-
合计			13,845.84	17,677.88	700.74	59.47

注：通过经销商销售的终端客户对应销售金额=Σ经销商当年度销售对应型号产品的平均单价*经销商向该终端客户销售对应型号产品的颗数。

2、公司潜在客户的开拓情况

报告期内，公司与主要终端客户的合作稳定，报告期内收入具有可持续性。同时，公司积极开拓下游客户，报告期内新客户开拓成果显著，已进入海康威视、大华股份、普联、新华三、烽火通信等行业知名客户供应链，并仍在快速扩充公司终端客户队列。另外，截至本回复出具日，公司还与多家知名客户进行初步接洽，寄送了公司芯片产品样本，处于测试与验证阶段。如公司芯片产品顺利通过下游客户的测试与验证，将为公司未来收入增长提供更多潜力。

综上，报告期内公司客户拓展取得显著成果，且仍在持续开拓潜在客户，随着客户拓展的不断深入，公司客户规模将不断扩大，市场占有率有望进一步提高。

三、期间费用支出

公司期间费用主要由销售费用、管理费用和研发费用构成。报告期内，公司期间费用情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	861.30	4.49	662.78	2.61	374.12	28.89	235.17	177.32
管理费用	1,615.44	8.42	2,122.11	8.35	1,118.05	86.33	877.03	661.30
研发费用	5,438.96	28.36	6,626.74	26.08	3,211.31	247.96	1,957.97	1,476.35
财务费用	-65.71	-0.34	130.95	0.52	-5.13	-0.40	-4.68	-3.53
合计	7,849.99	40.93	9,542.58	37.56	4,698.34	362.78	3,065.49	2,311.44

2019年至2020年，公司期间费用率较高，主要系公司处于产品研发和市场开拓阶段，收入规模较小。2021年、2022年1-6月，随着公司产品逐步放量，营业收入规模快速增长，期间费用率相应下降并趋于合理。

四、未来三年盈亏情况测算的依据，预测的关键假设是否谨慎、合理、完整

基于公司业务发展规划、在手订单及对市场前景与客户需求的谨慎预估，公司对未来三年的盈亏情况测算如下：

单位：万元

项目	2022E	2023E	2024E
营业收入	43,049.61	74,161.30	94,662.80
销售毛利	19,355.88	31,192.22	42,719.79
期间费用	21,237.64	27,687.83	33,915.83
净利润	-1,679.42	3,338.37	8,592.05

其中，与上述盈亏情况预测相关的关键假设及其谨慎性、合理性、完整性情况分析如下：

（一）营业收入持续增长

数字经济的全面爆发使得网络传输芯片的重要性日益凸显，以太网通信已成为当前经济和社会发展中不可或缺的战略基础设施。公司预计2021年-2024年主营业务收入复合增长率为56.10%，2023年当年营业收入预计超过7亿元，收入结构如下表所示：

单位：万元

项目		2021A	2022E	2023E	2024E
物理层	商规级	8,827.53	13,188.31	19,683.30	26,171.20

项目		2021A	2022E	2023E	2024E
芯片	增长率	-	49.40%	49.25%	32.96%
	工规级	14,272.63	24,411.34	25,883.00	29,741.60
	增长率	-	71.04%	6.03%	14.61%
	车规级	98.22	834.71	2,275.00	8,105.00
	增长率	-	749.84%	172.55%	256.26%
晶圆		1,206.37	2,748.06	1,800.00	2,500.00
增长率		-	127.80%	-34.50%	38.89%
网卡芯片		-	124.96	930.00	1,960.00
增长率		-	-	644.22%	110.75%
交换芯片		-	182.30	23,590.00	26,185.00
增长率		-	-	12,840.15%	11.00%
其他收入		480.33	16.28	-	-
合计		24,885.10	41,505.97	74,161.30	94,662.80

根据公司产品规划和对未来市场形势的判断，公司产品收入增长一方面来自于以太网物理层芯片的持续增长，另一方面来自于新推出的产品线。

2022-2024 年，以太网物理层芯片产品收入仍为公司主要收入来源，且将逐年保持增长趋势，主要驱动因素包括：①公司与现有下游客户进一步加深合作，交易规模稳步增长；②国际贸易摩擦背景下，公司产品的国产化优势逐步展现，市场份额持续扩大；③公司研发成果持续产业化，更高速率的 2.5G PHY、车载千兆以太网物理层产品通过下游客户验证并实现大规模销售，不断推出更加满足市场需求的迭代升级产品以实现收入的增长。

2022-2024 年，公司交换芯片、网卡芯片等新产品系列逐步实现销售，其中以太网交换芯片报告期内尚未实现销售，2023 年收入预计将超过 2 亿元，系与当年业绩相关的关键假设。公司预计交换芯片上市后即产生较大规模收入，主要预测依据包括：

①公司以太网交换芯片具有技术优势和成本优势

公司成立之初即确定了专注于有线通信芯片领域的公司发展战略，以以太网物理层芯片作为市场切入点，并在此基础上向上层网络交换领域拓展，这一技术路线与公司现有产品一脉相承。公司组建了物理层和网络产品部门，并在研发过

程中逐步积累了丰富的网络层产品设计经验，并形成了报文流量管理、时钟同步技术、内存管理等 9 项网络产品相关的核心技术。

以太网交换芯片主要应用于路由器、交换机等信息通讯领域设备中，一般情况下，路由器、交换机需要交换芯片和物理层芯片进行组合应用，其中，物理层芯片用于处理电接口的物理层数据，交换芯片用于交换处理数据及报文转发。而在低端口数的交换机中，较多采用将物理层芯片集成在交换芯片内部的形式。报告期内公司以太网物理层芯片已实现大规模销售，产品获得行业内主要客户验证通过，公司自主研发的以太网交换芯片集成了裕太自主知识产权的物理层 IP，在一颗芯片上集成了以太网物理层与交换的功能。与外购物理层 IP 加以集成的交换芯片方案相比，公司的以太网交换芯片在适配性、兼容性、可靠性方面的表现更为优异，单位成本及功耗水平更低，个性化的软件配置更贴近细分领域的用户需求，整体解决方案更具竞争力。

②以太网交换芯片市场空间巨大

以太网交换芯片下游市场巨大，主要应用于路由器、交换机等信息通讯领域设备中。受益于“万物互联”时代数据量的爆发式增长，信息通讯领域设备的市场规模逐年稳步增长，在中国本土更是出现了一批包括普联、腾达、小米在内的领先企业，公司与该等客户均已建立合作关系。根据 IDC 数据，2017 年至 2020 年，我国路由器市场规模由 31.9 亿美元增长至 37.7 亿美元，预计到 2024 年市场规模将较 2020 年增长 23.67%，达到 46.5 亿美元。根据中国汽车技术研究中心有限公司的数据，2020 年中国大陆商用企业网以太网交换芯片总体市场规模为 25.1 亿元，预计至 2025 年市场规模将达到 35.5 亿元。目前企业网和家庭网的交换芯片市场主要被欧美和台湾厂商占据，公司作为境内极少数可以实现该领域交换芯片技术突破的企业，未来的国产替代空间巨大。

③已有良好的客户基础

考虑到交换机需要将交换芯片和物理层芯片二者进行组合应用，报告期内公司已拓展的物理层芯片客户如有交换需求，则亦将成为购买公司交换芯片产品的潜力客户。公司交换芯片集成了公司自研的物理层 IP，在一颗芯片上集成了以太网物理层与交换的功能，这些客户不需要额外再采购其他物理层芯片，亦无需

再进行额外适配，公司将提供产品的整体调配方案，具有更强的竞争力。因此，公司已回片的“集成 5 个 PHY 和 2 个 2.5G SerDes”的交换芯片，以及短期内即将推出的“集成 8 个 PHY 和 2 个 2.5G SerDes”的交换芯片和预计在 2023 年推出的 6 口交换芯片均将推动公司交换芯片收入大幅增长。

截至本回复出具日，公司已向境内主要通信行业客户送样，测试结果良好，并有多家客户向公司反馈了采购意向或采购规模。

综上，公司预计 2023 年以太网交换芯片收入超过 2 亿元是根据公司交换芯片技术优势、下游应用市场规模、现阶段下游客户开拓情况、公司与行业内知名企业已建立的稳定合作关系而做出的合理预期。

（二）主营业务毛利率保持高水平

报告期内，公司市场拓展已取得显著成效，产品获得市场主要客户认可，产品经过不断研发迭代，成本不断优化，持续向市场推出更具竞争力的产品，毛利率亦稳步提升。公司预计 2022-2024 年的主营业务毛利率区间为 40%-45%，具体情况如下：

项目	2021 年	2022 年 1-6 月	2022E	2023E	2024E
商规级芯片产品	23.72%	39.66%	39.96%	47.17%	50.63%
工规级芯片产品	36.12%	45.05%	43.05%	54.59%	57.24%
车规级芯片产品	45.48%	45.98%	43.13%	45.60%	51.31%
晶圆	35.08%	64.63%	58.19%	58.00%	55.48%
交换芯片	-	-	14.31%	22.71%	23.36%
网卡芯片	-	-	29.83%	36.45%	39.80%
主营业务毛利率	31.62%	44.26%	42.91%	42.06%	45.13%

公司预计 2022-2024 年的主营业务毛利率保持高水平的驱动因素如下：

①持续优化现有产品

公司具有非常高效的产品更新迭代能力。2017 年至今，公司芯片产品在传输速率、可靠性、稳定性、功耗水平等方面不断进行研发和更新迭代，在五年时间内已陆续推出了车载百兆、百兆、千兆、多口千兆多款符合市场需求的经典产品，并在各类别产品中对性能指标进行持续的优化迭代，不断推出更具市场竞争力的优质产品，例如公司最新一代单口千兆产品具有更低的功耗和更优化的成本，

产品工艺制程、封装形式亦根据客户需求不断改进。公司杰出高效的产品迭代能力保证了公司产品竞争力的同时不断降低成本，为公司毛利率的提升奠定基础。未来几年，公司将持续在现有产品的基础上，持续优化产品性能及成本，针对客户需求对产品进行迭代升级，提升产品毛利率。

②不断推出新产品

公司目前已在相对较短的时间内形成了不同端口数、不同速率、多领域、多层级的以太网物理层芯片产品序列，未来公司还将推出系列新产品。

物理层芯片产品方面，公司 2.5G PHY 产品已量产回片，未来数年，公司将陆续推出多口 2.5G PHY 及 5G PHY，该等产品的技术要求及附加值更高，有助于提升公司总体毛利率。

车载产品方面，公司目前车载百兆产品已逐步放量，未来几年将陆续量产车载千兆以太网物理层产品、车载交换产品等，车载产品对于稳定性、性能的要求均较高，车载产品收入的提升有助于提升公司总体毛利率。

公司未来还将推出应用于路由交换、物联网及新兴车联等各领域的交换产品和应用于各类桌面终端及网络服务器等需求场景的网卡产品，考虑到产品推出时的市场拓展需要，公司预计产品毛利率系一个逐步上升的过程。公司 2022 年-2024 年的产品规划具有可行性，该等新产品的陆续推出有助于提升公司总体毛利率。

③供应商产能紧张的情况得到缓解

此外，过去两年时间，全球晶圆产能一度较为紧张，晶圆和封测采购价格均处于高位，公司量产初期，在供应链没有优势的情况下，为了保障客户利益，维护公司口碑，未因供应紧缺而进行大幅涨价，导致毛利率较低。但公司此举亦使公司在业内树立了良好的口碑，为公司新老客户的维护和拓展奠定了坚实基础。未来随着晶圆厂和封测厂产能紧张有所放缓，晶圆和封测采购价格将有所下降，公司毛利率将进一步提升。

综上，考虑到公司产品的研发迭代能力、新产品推出规划以及晶圆厂和封测厂产能有所放松，公司对毛利率保持较高水平的预测较为谨慎，具有合理性。

（三）期间费用率趋近可比公司平均水平

报告期内，公司期间费用率较高与经营规模、发展阶段有关。随着公司经营规模的不断扩大，公司预计销售费用率和管理费用率将逐渐趋于同行业可比公司平均水平。研发费用方面，公司预计短期内仍将保持较高水平的研发支出以确保持续丰富公司产品线。基于上述假设，公司预计 2022 年-2024 年的销售费用率由约 4%降低至 2.5%，管理费用率由约 9%降低至 6%，研发费用率由约 33%降低至 26%，具体情况如下：

项目	2021A	2022E	2023E	2024E
销售费用	629.55	1,779.31	1,977.88	2,195.81
销售费用率	2.48%	4.13%	2.67%	2.32%
管理费用	2,055.98	4,168.96	4,659.63	5,302.45
管理费用率	8.09%	9.68%	6.28%	5.60%
研发费用	6,376.14	13,995.31	19,569.51	24,936.74
研发费用率	25.09%	32.51%	26.39%	26.34%
财务费用	130.95	-63.43	-	-
财务费用率	0.52%	-0.15%	-	-

注：上表中费用及费用率数据均不包括股份支付费用

1、销售费用

公司预计 2022 年-2024 年销售费用仍以职工薪酬费用为主。

2022 年，公司销售费用预计较去年同期大幅增长，销售费用率较高，主要系随着业务规模进一步扩大，公司为配合未来市场开拓与客户维护，扩充了销售人员团队，销售费用中职工薪酬费用大幅上升所致。2023 年至 2024 年，公司预计销售费用逐年小幅增长，但增幅低于营业收入增长率，销售费用率逐年降低。

2、管理费用

公司预计 2022 年-2024 年管理费用仍以职工薪酬费用、专业机构服务费、办公费、租赁及物业费（包括使用权资产折旧）及折旧与摊销为主。

2022 年，公司管理费用预计较去年同期大幅增长，管理费用率较高，主要系随着业务规模进一步扩大，公司为配合未来企业内部管理与协作，扩充了管理人员团队，管理费用中职工薪酬费用大幅上升，且与企业管理活动相关的专业机

构服务费、办公费、租赁及物业费、折旧与摊销费用同步增长。2023 年至 2024 年，公司预计管理费用保持小幅增长，但增幅低于营业收入增长率，管理费用率逐年降低。

3、研发费用

(1) 主要在研项目情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司主要在研项目的预算及投入情况如下表所示：

单位：万元

序号	主要在研项目	项目预算	截至 2022 年 6 月 30 日已投入金额
1	单对线百兆以太网通信技术的研发	710	445.60
2	八/四端口千兆以太网收发器的研发	1,675	1,602.25
3	万兆以太网物理层模拟前端芯片的研发	1,272	719.31
4	基于单口及 4 口的万兆以太网物理层芯片的研发	605	202.79
5	低功耗千兆以太网物理层芯片的研发	1,461	1,129.03
6	2.5G 以太网物理层芯片的研发	4,118	1,636.83
7	车载交换领域合作项目	7,014	1,615.24
8	千兆以太网网卡芯片的研发	2,921	1,570.60
9	基于自动光纤速率检测算法的 QSGMII 转 4 口光通信芯片的研发	466	406.78
10	车载百兆以太网物理层芯片升级	838	298.03
11	5+2 交换芯片的研发	2,872	887.55
12	10G 串行/解串器开发项目	706	347.33
13	百兆以太网物理层芯片升级开发	731	110.19
14	基于环网检测算法的千兆以太网交换芯片的第二阶段研发	2,221	244.13
15	车载千兆以太网芯片物理层第二阶段研发	2,550	284.72
16	24 口交换芯片第二阶段开发	3,700	311.30
合计		33,860	11,811.70

上述在研项目预算合计 33,860 万元，截至 2022 年 6 月末已投入 11,811.70 万元，预计尚需投入约 22,048 万元。根据公司研发项目立项时所预测的项目周期，上述在研项目距离结束时间的平均值为 14.75 个月，项目周期较短，短期内发生大额研发费用具有合理性。

另外，公司具备突出的研发能力及研发效率。仅 2022 年上半年，公司新增

研发项目 5 项，研发预算合计 9,908 万元。未来，随着公司产品序列的不断丰富，公司仍将保持稳健的研发节奏，根据市场环境、应用场景或客户需求科学、高效地组织研发活动。

(2) 研发费用预测值明细

报告期内，公司已形成不同端口数、不同速率、多领域、多层次的以太网物理层芯片产品序列。基于未来发展战略考虑，公司抢抓市场机遇，持续拓展产品线，公司一方面将持续致力于物理层芯片的更新迭代，并推出传输速率更高的多口 2.5G PHY，5G PHY 产品和车载千兆产品，另一方面将加速推进交换产品和网卡产品等系列化新产品的研发与产业化进度，将业务领域由物理层向上层网络层领域拓展，进一步丰富公司的产品生态，提升公司在以太网芯片领域的综合竞争力。

公司出于持续更新迭代现有产品和研发设计新产品的考虑，预计 2022 年-2024 年仍将保持大额研发投入，研发费用保持逐年增长趋势，研发费用率保持较高水平，主要驱动因素包括：①公司业务领域拓展导致产品研发范围扩大，研发项目增多，支持研发活动的研发人员需求不断提升，导致研发费用中的职工薪酬费用以及与研发活动相关的原材料等费用金额逐年增长；②公司加快新产品研发进度，密集流片导致研发费用中的研发工程费费用金额逐年增长；③为支持研发活动，提高产品研发效率，公司进一步增加研发设备投入并将外购 IP 用于研发，导致研发费用中的折旧与摊销费用增长并保持较高水平。

公司预计 2022-2024 年研发费用构成以职工薪酬费用、研发工程费、折旧与摊销及耗用的原材料为主，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2021A		2022E		2023E		2024E	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬费用	4,210.36	66.03	7,894.55	56.41	10,830.17	55.34	14,836.22	59.50
研发工程费	591.83	9.28	2,197.32	15.70	4,247.62	21.71	5,239.94	21.01
折旧与摊销	572.53	8.98	2,446.18	17.48	2,562.41	13.09	2,795.24	11.21
耗用的原材料	336.46	5.28	274.84	1.96	486.00	2.48	556.00	2.23
技术服务费	266.87	4.19	421.59	3.01	555.00	2.84	618.00	2.48
技术测试费	210.52	3.30	431.41	3.08	446.00	2.28	332.00	1.33

项目	2021A		2022E		2023E		2024E	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁物业费与使用权资产折旧	170.23	2.67	250.31	1.79	332.92	1.70	449.44	1.80
其他	17.34	0.27	79.10	0.57	109.40	0.56	109.90	0.44
合计	6,376.14	100.00	13,995.31	100.00	19,569.51	100.00	24,936.74	100.00

注：以上研发费用均不包括股份支付费用。

2022 年，一方面公司为保障研发活动的有序推进，扩充研发人员团队并购置研发活动所需的软硬件设备，另一方面，公司以太网交换芯片、网卡芯片、2.5G PHY 芯片等多款面对下游新应用领域、新需求的新产品集中流片，支付大额流片费用，导致当年度研发费用率较高。

当年度，公司研发费用中的折旧与摊销及研发工程费占比显著提高。折旧与摊销费用占比提高主要与外购 IP 摊销金额较大有关。研发工程费主要为公司产品流片支付的光罩模具费用，该项费用占比较高主要与公司预计多款新产品将于当年度下半年集中流片有关。

2023 年-2024 年，公司预计研发费用仍上升较快，但因研发费用增幅低于营业收入增幅，研发费用率将有所下降。

综上，公司研发费用在未来三年上升较快主要系公司加速研发更高速率的 PHY 产品、交换产品、网卡产品、车载产品等多条产品线，扩张研发人员规模及外购研发所需的外部 IP 所致。

保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见：

一、核查程序

保荐机构、申报会计师执行的核查程序如下：

1、访谈发行人管理层，了解以太网当前技术水平的迭代发展趋势，同行业公司在前述技术水平上的研发进展，以及发行人 2.5G 产品、以太网交换芯片、网卡芯片目前的研发及量产进展，发行人未来产品规划、盈利预测及毛利率增长的相关情况，并查阅公开资料，分析盈利预测是否具有合理性与可行性；

2、取得发行人报告期内收入成本明细表及期末在手订单，分析收入预测是否谨慎、合理；

3、取得中国汽车技术研究中心有限公司出具的《以太网芯片行业报告》；

4、获取公司管理层对于 2022 年至 2024 年的前瞻性预测及相关说明，分析管理层对未来可实现盈利相关假设条件的合理性、客观性与谨慎性。

二、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人预测未来三年盈亏情况时，对收入、成本及费用的关键假设均进行测算，测算过程完整。发行人对上述关键假设的测算主要基于历史期间财务数据与对未来变化趋势的合理研判，所涉及的历史期间财务数据与核查过程中获取的相关期间实际数据在重大方面保持一致，公司测算依据及测算过程谨慎。

保荐机构总体意见

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。

(本页无正文，为裕太微电子股份有限公司《关于裕太微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函的回复》之盖章页)



裕太微电子股份有限公司

2022年11月11日

发行人董事长声明

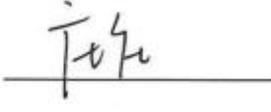
本人已认真阅读裕太微电子股份有限公司本次发行注册环节反馈意见落实函回复报告的全部内容，确认发行注册环节反馈意见落实函回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

发行人董事长签名： 史清

史 清

2022年11月11日

(此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于裕太微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签字盖章页)

保荐代表人签名：  
王鹏程 庄 庄

保荐机构董事长签名： 
周 杰



2022年11月11日

声 明

本人已认真阅读裕太微电子股份有限公司本次发行注册环节反馈意见落实函回复报告的全部内容，了解报告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，发行注册环节反馈意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长签名：_____



周 杰



2022年11月11日