

问询函专项说明

天健函〔2022〕799号

上海证券交易所：

由中科寒武纪科技股份有限公司（以下简称寒武纪公司或公司）转来的《关于中科寒武纪科技股份有限公司2021年年度报告的信息披露监管问询函》（上证科创公函〔2022〕0068号，以下简称问询函）奉悉。我们已对问询函中需要我们说明的财务事项进行了审慎核查，现汇报说明如下。

一、关于智能计算集群系统业务（问询函第1条）

年报显示，2021年智能计算集群系统收入4.56亿元，占营业收入比重为63.19%，主要系中标昆山智能计算中心等项目。前期公告显示，公司于2021年11月30日中标昆山智能计算中心项目，并于12月13日完成合同签署，合同总金额5.09亿元（含税），提供含智能加速器、计算服务器、人工智能算力平台软件等软硬件产品，交付期限为合同签署后15日内。截至报告期末，该合同已履行完毕，对应客户江苏昆山高新技术产业投资发展有限公司的应收账款期末余额为3.33亿元。

请公司：（1）补充说明昆山智能计算中心项目从项目获取、合同签署到合同执行的具体过程，结合业务模式、交付内容、验收流程等，说明公司在较短时间内完成履约义务并确认收入的合理性，是否符合行业惯例，是否与同行业公司同类项目存在重大差异；（2）补充说明该项目合同的付款安排、信用政策及结算方式，相关应收账款截至目前的回款情况；（3）分别列示该项目最终交付的产品中公司自产和外购的产品类型、金额及占比，补充说明该项目涉及外购的前五大供应商、采购内容及采购金额，供应商与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员是否存在关联关系或其他利益安排；（4）结合公司与客户、

主要供应商之间的合同条款、职责划分、公司承担的责任和义务等，说明公司在智能计算集群系统业务中起到的主要作用，收入确认在会计处理上是采用总额法还是净额法，是否符合《企业会计准则》的规定，是否与同行业公司同类业务存在重大差异。

（一）补充说明昆山智能计算中心项目从项目获取、合同签署到合同执行的具体过程，结合业务模式、交付内容、验收流程等，说明公司在较短时间内完成履约义务并确认收入的合理性，是否符合行业惯例，是否与同行业公司同类项目存在重大差异

1. 昆山智能计算中心项目从项目获取、合同签署到合同执行的具体过程

2021 年，昆山市为推动当地先进计算产业与生态发展，启动智能计算中心项目，并由政府相关部门指定江苏昆山高新技术产业投资发展有限公司（以下简称昆山投资发展公司）为该项目的采购实施主体。

2021 年 8 月起，公司与需求方开展接洽，经过多轮沟通和洽谈，经相关部门和专家的论证，公司是中科生态内唯一拥有成熟智能芯片及处理器产品并在云计算、消费类电子、互联网等多个领域实现规模化应用的企业，全系列云端产品不仅已适配国外主流厂商的 x86 通用芯片产品，更是与中科生态通用算力体系完成了深入的产品适配和生态融合。同时，公司拥有云边端全品类系列化的智能芯片产品和统一的基础系统软件平台，是唯一可分别提供 7nm 训练和 7nm 推理云端智能芯片产品，且可同时支持 4 位/8 位/16 位/32 位数据精度，并具备云边端统一软件平台的中科生态智能芯片厂商。因此，公司是唯一能够同时满足兼容、延续、推广中科生态和项目技术需求等要求的供应商。

2021 年 11 月，昆山投资发展公司公开发布此项目的招标公告，确定公司为该项目的设备供应商。公司于 2021 年 11 月成功取得成交通知书并于 2021 年 12 月签署了智能计算中心基础设施建设项目设备采购合同。在项目洽谈过程中，了解到项目要求产品交付时间为 2021 年底，考虑到此项目所需的设备涉及多家供应商，且需要一定的备货周期，为按时、按要求完成交付，公司结合前期洽谈的进展、项目配置需求等情况，经综合评估，提前与供应商进行了询价等备货准备工作。根据合同约定，公司应于合同签署后 15 日内向昆山投资发展公司交付相关产品。2021 年 12 月，公司已按合同要求陆续向昆山投资发展公司交付了产品，

并于 2021 年 12 月 16 日取得了由昆山投资发展公司出具的项目产品交付验收合格证明。

2. 收入确认合理性

公司智能计算集群系统业务包括硬件产品和软件产品的销售，根据企业会计准则的相关规定，属于在某一时点履行的履约义务，应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。根据合同的约定，公司在规定时间内按合同所列产品清单向昆山投资发展公司交付了全部产品，且交付产品的名称、配置、数量、质量、技术指标经昆山投资发展公司验收确认，与合同约定相符，符合合同约定的产品验收标准。2021 年 12 月 16 日昆山投资发展公司出具了验收合格证明，公司以该时点确认收入 45,036.80 万元。

智能计算集群系统中的硬件产品和软件产品按合同约定验收条款取得了客户的验收确认，并且公司已收取部分价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入公司。因此，公司在取得客户出具的验收合格证明文件时点确认该业务的收入，符合企业会计准则的相关规定。

综上所述，公司与昆山投资发展公司签署智能计算中心基础设施建设项目设备采购合同下的收入确认符合企业会计准则的相关规定，具有合理性。

3. 同行业同类业务处理情况

公司智能计算集群系统业务的客户主要为具有政府背景的投资发展公司，受该类客户采购制度和预算管理制度的影响，通常在上半年进行预算立项、审批、落实资金、下半年进行采购招标，第四季度组织项目进度评审及项目验收工作，因此项目验收主要集中在年底，符合客户所处行业的特点，具有合理性。根据公开披露的信息，旷视科技有限公司、杭州当虹科技股份有限公司等企业在开展类似客户背景的业务时，其收入亦主要集中在年底签约年底确认收入。虽然上述企业与公司行业、产品、终端应用、上下游细分市场情况、竞争状况等方面不完全一致，但其客户类型与公司智能计算集群系统业务具有可比性，具体情况如下：

公司名称	类似业务披露名称	简要描述	资料来源
旷视科技有限公司	城市物联网解决方案业务	根据问询回复披露，其业务的项目规划及预算审批一般在上半年进行，而项目的交付一般在下半年实施并在年底前完工验收，因此呈现一定的季节性规律	第二轮问询回复
当虹科技	视频解决方案	公司客户或者终端用户主要为广电新媒体、公共安全行业	第四轮

(688039.SH)	产品	政企类客户，有较严格预算制度，此类客户根据自身预算及工作安排，倾向于在年末实施签约、组织验收等工作	问询回复
寒武纪 (688256.SH)	智能计算集群系统业务	公司智能计算集群系统业务的客户主要为具有政府背景的投资发展公司，部分项目集中在12月签约，并于12月验收确认收入	2021年度报告

由上表可知，公司智能计算集群系统业务在较短时间内完成履约义务并确认收入与对比公司类似客户的业务签约情况及收入确认时点基本一致，符合客户所处行业的特点，不存在重大差异。

(二) 补充说明该项目合同的付款安排、信用政策及结算方式，相关应收账款截至目前的回款情况

1. 该项目合同的付款安排、信用政策及结算方式

该项目合同信用政策及结算方式根据招标文件和合同综合确定。项目合同结算条款如下：

(1) 合同签订后7日内，甲方（即昆山投资发展公司）应向乙方（即公司）支付合同总价款的30%，即人民币152,674,740.00元（大写：壹亿伍仟贰佰陆拾柒万肆仟柒佰肆拾元整）；

(2) 产品验收合格后90日内，甲方应向乙方支付合同总价款的65%，即人民币330,795,270.00元（大写：叁亿叁仟零柒拾玖万伍仟贰佰柒拾元整）；

(3) 合同总价款的5%，即人民币25,445,790.00元（大写：贰仟伍佰肆拾肆万伍仟柒佰玖拾元整），作为尾款，甲方应于产品质保期满后7日内向乙方支付。

2. 应收账款截至目前的回款情况

根据上述项目合同付款安排，截至本报告出具日，昆山投资发展公司按合同约定应向公司支付前两笔应付款，共计48,347.00万元。昆山投资发展公司已于2021年12月向公司支付第一笔货款中的15,000.00万元，其余33,347.00万元暂未回款。公司就前述事项定期与客户沟通，了解到客户支付回款需待地方财政资金拨付，而当地春节后受到多轮疫情管控影响，政府各部门工作重心转向疫情防控工作，相关款项预计待疫情稳定后进行支付。截至本报告出具日该笔应收账款已逾期，公司根据谨慎性原则，已按坏账计提政策计提5%比例的坏账准备。

(三) 列示该项目最终交付的产品中公司自产和外购的产品类型、金额及占比，补充说明该项目涉及外购的前五大供应商、采购内容及采购金额，供应商

与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员是否存在关联关系或其他利益安排

1. 公司自产和外购的产品类型、金额及占比

单位：万元

类型	产品	金额	占比
自产	训练整机	22,123.89	49.12%
	智能芯片及加速卡	9,132.74	20.28%
	软件	2,204.60	4.90%
外购	服务器	5,938.05	13.18%
	软件	2,270.97	5.04%
	其他	3,366.53	7.48%
合 计		45,036.80	100.00%

注 1：自产产品中训练整机金额不含外购服务器部分，22,123.89 万元中智能芯片及加速卡占比 91.24%，配件占比 8.76%

注 2：表格中的尾差系单位从元四舍五入至万元所致

由上表可见，该项目最终交付的产品收入中，自产产品收入占 74.30%，外购产品收入占 25.70%，充分体现了公司自研产品在本智能计算集群系统项目中的核心地位。

2. 外购的前五大供应商、采购内容及采购金额，供应商与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员是否存在关联关系或其他利益安排

外购的前五大供应商基本情况如下：

单位：万元

序号	供应商	采购内容	金额	成立时间	主营业务	股东结构
1	中科可控信息产业有限公司	服务器、软件	2,743.20	2017 年 12 月 27 日	服务器和存储产品、软件产品的技术研发、智能制造与销售业务	昆山高新集团有限公司：20.00% 昆山市科信科技发展有限公司：30.00% 昆山星云创业投资合伙企业（有限合伙）：10.20% 中国科学院控股有限公司：9.80% 昆山商厦股份有限公司：30.00%
2	中湾人工智能	应用软件	2,200.00	2021 年 4 月	人工智能理论与算法软件	刘传峰：40.00%

	科技(南京)有限公司			2 日	开发、人工智能行业应用等系统集成服务	孙作林：60.00%
3	北京传奇天地科技有限公司	服务器	1,500.00	2007 年 5 月 28 日	集供应链管理、分销渠道、行业客户技术增值服务等业务为一体的 IT 分销企业，为某服务器厂商的代理商	张中申：80.00% 齐玉坤：20.00%
4	华信科技发展有限公司	IB 交换机	1,311.95	2005 年 3 月 16 日	专业从事电子元器件代理销售业务	黄健：100.00%
5	四川长虹佳华信息产品有限责任公司	全闪存存储设备	590.00	2004 年 10 月 13 日	围绕物联网及人工智能领域，从事边缘计算、智能创新业务，为合作伙伴提供智能硬件、软件及服务	WIDE MIRACLE LIMITED：10.00% 港虹实业有限公司：90.00%

其中，公司从中科可控信息产业有限公司采购服务器及配套软件产品并结合公司自有智能芯片及加速卡产品集成用于智能计算集群系统项目；同时，由于公司智能芯片及加速卡与中科可控信息产业有限公司服务器产品已进行适配，该公司的客户对智能加速卡产品存在需求，故其也会从公司采购智能加速卡产品用于销售。两种购销业务并不存在利益安排，符合商业实质。

中湾人工智能科技(南京)有限公司代理销售某智能算法公司应用软件产品，公司应下游客户需求采购相关应用软件产品；同时，某智能算法公司自身业务对公司智能芯片及加速卡、训练整机存在需求，是公司客户。两种购销业务并不存在利益安排，符合商业实质。

上述供应商与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员均不存在关联关系或其他利益安排。

(四) 结合公司与客户、主要供应商之间的合同条款、职责划分、公司承担的责任和义务等，说明公司在智能计算集群系统业务中起到的主要作用，收入确认在会计处理上是采用总额法还是净额法，是否符合《企业会计准则》的规定，是否与同行业公司同类业务存在重大差异

1. 公司智能计算集群系统业务收入确认在会计处理上采用总额法，符合《企业会计准则》的规定

(1) 准则相关规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，在判断收入的确认和列报应当采用

“总额法”还是“净额法”时，首先需要明确的问题就是公司在交易中所处的地位，是主要责任人还是代理人，公司是否承担了所交易的商品或服务的所有权上的主要风险和报酬。在确定公司在交易中所处的地位是否为代理人时，需要综合考虑所有事实和因素（尤其是重大风险和报酬的承担情况），作出适当的判断。

一般认为，如果存在以下一种或数种情况，则公司自身被认定为交易的主要责任人，按总额确认收入的可能性相对较大：

1) 根据所签订的合同条款，公司是主要的义务人，负有向客户提供商品或服务的主要责任，包括确保所提供的商品或服务可以被客户接受。

公司在销售商品或服务的过程中所作出的书面或其他形式的声明，以及销售合同条款的约定，通常可以表明主要义务人是公司还是供应商。

如果公司所提供的某项商品或服务可以有多个供应商，公司有能力从中自主选择使用哪一个供应商提供的商品或服务，则表明公司很可能是主要义务人，应按总额法确认收入。

2) 公司在交易过程中承担了一般存货风险，即存货所有权上的主要风险和报酬，例如标的商品或服务的价格变动风险、滞销积压风险等。

如果公司无权就已采购商品价格下跌损失从供应商处取得补偿或者无条件地将客户退回的商品再退还给供应商并取得补偿，则很可能表明公司承担了一般存货风险。

就提供服务的合同而言，如果合同约定，无论最终用户是否接受该服务，公司都必须向该服务的提供商支付报酬的，则表明公司承担了与该项服务相关的“一般存货风险”，应按总额法确认收入。

3) 公司能够自主决定所交易的商品和服务的价格；或者能够改变所提供的商品和服务，或者自行提供其中的部分服务。

如果公司具备合理的定价自由权，可以在由宏观经济、行业和市场等因素确定的合理价格区间之内自行确定所交易的商品或服务的价格，可能表明公司承担了交易过程中的主要风险和报酬，应按总额法确认收入。

如果公司从实体上改变了所提供的商品或劳务（而不仅仅是简单的包装），或者自行提供其中的部分服务，则通常表明公司自身承担了向顾客或用户提供商品或服务的主要责任。如果公司参与了对所提供的商品或服务的具体规格要求的

确定，则按总额法确认收入的可能性相对较大。

4) 公司承担了信用风险。

如果根据公司与供应商签订的合同，即使最终客户无力付款，公司仍需承担向供应商支付货款或劳务款项的责任，此时公司则承担了源自客户的信用风险；如果由供应商提供的商品或服务存在缺陷，当顾客或用户提出索赔时，公司仍应先行承担赔付责任，再向供应商追偿，此时公司则承担了源自供应商的信用风险。

如果公司在向客户提供商品或服务之前，已经从顾客或客户收到全部款项的（即此时公司尚未发生对供应商的付款义务），则公司不承担交易过程中源自顾客或客户的信用风险。

如果不存在上述任一情形，则公司处于代理人地位，按所获取的佣金净额确认收入的可能性相对较大。如果存在以下情况，可能表明公司处于代理人地位，应按净额法确认收入：

① 根据所签订的合同条款，主要义务人是供应商而不是本公司。

② 公司在交易中赚取的报酬是事先确定的，或者是固定收益，或者是按确定比例计算。

③ 公司不承担信用风险。

(2) 公司在智能计算集群系统业务中起到的主要作用，公司智能计算集群系统业务收入确认在会计处理上采用总额法，会计处理符合《企业会计准则》的规定

公司的智能计算集群系统是基于寒武纪智能芯片及加速卡产品，集成服务器、网络设备、存储设备等相关硬件设备提供给客户。智能计算集群系统能够最大限度地发挥思元系列芯片及加速卡产品的技术优势和特点，降低了客户使用和维护复杂计算集群设备的难度和成本，将计算能力以集群的形式输出，降低了用户开发、部署智能应用的门槛，为智能应用程序的维护、升级提供了有力支持。

1) 公司与客户的权利义务约定

智能计算集群系统业务中，公司与供应商、客户分别签订采购销售合同，供应商与客户不存在直接的购销交易关系，公司与供应商、客户双方之间的责任义务能够区分开来，公司负责向最终客户销售商品并承担责任的义务，为销售合同的主要责任人。

具体而言，公司与客户就整体项目进行谈判，包括定价、实施情况、商务条款等，并与客户签订两方合同。项目接洽中，公司供应链部门向专业第三方进行询价，合理预估采购成本。公司综合考虑硬件设备采购成本、调试工作复杂度、自主软件利润等情况，向客户出具整体项目报价。公司作为合同的主要责任人，负有向客户交付项目产品并确保项目实现客户预期功能的义务。

2) 公司与供应商的权利义务约定

智能计算集群系统业务中，公司在与客户进行接洽的过程中，供应链部门即展开询价、确定供应商等工作。确定供应商后，公司与供应商签订采购合同，由供应商将相应硬件设备发货至项目地（其中部分设备需嵌入公司加速卡后再发货至项目地），与此同时，公司派技术人员到现场进行调试或指导，完成产品交付。

因此，公司通过询价等方式自主选择确定供应商，并且独立对客户负责，是销售业务的主要责任人。

3) 公司承担存货风险

公司承担存货所有权上的主要风险和报酬，即商品的价格变动风险、滞销积压风险等。

公司与供应商的采购价格系通过询价确定，而销售价格则由公司自主向客户报价，采购价格不随公司对客户的销售价格变动而变动，公司承担了该等硬件设备的价格变动风险。根据采购合同约定，供应商提供的产品经过公司验收后，产品正式交付至公司，公司承担了该等硬件设备的存货风险，后续无论最终客户是否接受该产品，公司都必须向供应商支付价款。此外，合同约定，只有当供应商提供的产品质量、型号、规格不符合采购合同的约定时，供应商需要承担违约责任；因后续联合调试产生的损失，需公司自行负责。

4) 智能计算集群系统业务实施过程中的销售信用风险承担情况

对比销售、采购合同中有关收款付款条款，公司销售收款进度与采购付款进度不一致。公司根据供应商的供货进度进行付款，付款进度并不取决于客户的付款情况，不存在付款与收款“背靠背”的情况。如果最终客户无力付款，公司仍需承担向供应商支付货款的责任。即使由供应商提供的商品存在缺陷，当客户提出索赔时，公司仍应先行承担赔付责任后，再向供应商追偿。因此，公司承担了该项目中的信用风险。

综上，智能计算集群系统业务中，单独向客户交付整体项目产品，就项目整体自主向客户进行报价，并承担了供应商交货后的存货风险、客户的信用风险，公司在该交易中的身份为主要责任人。公司对智能计算集群系统业务采用总额法确认收入的依据是充分的，符合《企业会计准则》的相关规定。

2. 同行业同类业务会计处理

根据公开披露的信息，浪潮软件股份有限公司、山大地纬软件股份有限公司、泽达易盛（天津）科技股份有限公司等上市公司在开展类似业务时亦采用总额法确认收入。虽然上述企业与公司在行业、产品、终端应用、上下游细分市场情况、竞争状况等方面不完全一致，但其业务模式与公司智能计算集群系统业务具有可比性，具体情况如下：

公司名称	类似业务披露名称	简要描述及判断	资料来源
浪潮软件 (600756. SH)	软件及系统集成	软件及系统集成对应的成本全部为外购成本，可以合理推断该业务采用总额法确认收入	2021 年度报告
山大地纬 (688579. SH)	硬件及系统集成	硬件及系统集成对应的成本主要为外购产品及服务，可以合理推断该业务采用总额法确认收入	2021 年度报告
泽达易盛 (688555. SH)	系统集成销售	系统集成销售成本明确包括一部分外购的硬件，可以合理推断该业务采用总额法确认收入	2021 年度报告
寒武纪 (688256. SH)	智能计算集群系统业务	外购的服务器、存储设备等计入主营业务成本，采用总额法确认收入	2021 年度报告

由上表可知，公司智能计算集群系统业务的相关会计处理与对比公司模式类似的业务会计处理一致，不存在差异。

(五) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 向管理层访谈，了解公司 2021 年度智能计算集群系统主要项目情况，包括但不限于项目的获取情况、合同签署到合同执行的具体过程，客户名称、项目内容、合同金额、合同签订时间、实施时间、业务开展模式、收入确认时点及依据；

(2) 检查智能计算集群系统主要项目的合同付款安排情况，信用政策及结算方式，检查货款支付情况以及了解期后回款情况；

(3) 对该项目客户进行访谈，了解该项目的实施进度、项目支付款项资金来源等情况；

(4) 检查 2021 年度智能计算集群系统主要项目的验收情况，并结合《企业会计准则》有关收入确认条款分析公司上述项目的收入确认是否符合规定；

(5) 取得公司与智能计算集群系统相关的采购供应商清单，并检查主要供应商是否与公司及公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员存在关联关系或利益安排；

(6) 查阅公司 2021 年度智能计算集群系统主要项目的销售合同、对应的采购合同等资料，并结合《企业会计准则》相关条款评估公司对相关项目采用总额法确认收入的依据及合理性；

(7) 查询公开披露信息，对比公司智能计算集群系统业务与对比公司模式类似的业务会计处理方式，检查是否存在差异。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司对昆山智能计算中心项目在较短时间内完成履约义务并确认收入合理，符合行业惯例，与对比公司类似客户的业务签约情况及收入确认时点基本一致，符合客户所处行业的特点，不存在重大差异；

(2) 公司已按要求说明了该项目合同的付款安排、信用政策及结算方式，相关应收账款截至目前的回款情况；

(3) 公司智能计算集群系统相关项目的采购主要包括服务器、软件、交换机、存储设备等，主要供应商与公司及公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员均不存在关联关系或利益安排；

(4) 公司智能计算集群系统业务收入确认在会计处理上采用总额法，会计处理符合《企业会计准则》的规定，与对比公司模式类似的业务会计处理一致，不存在差异。

二、关于芯片设计与 IP 授权业务（问询函第 2 条）

年报显示，除智能计算集群系统业务外，公司边缘产品线、云端产品线销售收入贡献较大。其中，公司边缘端产品思元 220 芯片及加速卡落地多家头部企业，在 2021 年度实现近百万片量级的规模化销售，边缘产品线收入较上年同期增长 741.10%；云端产品线业务稳步推进，训练整机也取得一定销售进展。

请公司：（1）补充披露边缘产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景；（2）补充披露云端产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景；（3）结合边缘产品线和云端产品线的市场需求、竞争格局、产品验证、客户拓展情况，补充说明相关业务的商业化前景，存在的主要障碍及竞争劣势，并进行针对性风险提示。

（一）补充披露边缘产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景

公司边缘产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景情况如下：

单位：万元

主要客户	销售收入	销售内容	应用场景
某智能物联网公司	13,073.39	边缘智能芯片及加速卡	智能物联网、智慧医疗、智能制造等
某智能应用公司	1,499.94	边缘智能芯片及加速卡	智慧金融、智能制造等
代理商一	1,088.94	边缘智能芯片及加速卡	智慧教育、智能制造等
代理商二	397.91	边缘智能芯片及加速卡	智慧能源等
代理商三	283.19	边缘智能芯片及加速卡	智能物联网等
合 计	16,343.37		

注：代理商一至代理商三的主要终端客户为智能应用公司

（二）补充披露云端产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景

公司云端产品线业务的主要客户、销售收入、销售内容及应用场景情况如下：

单位：万元

主要客户	销售收入	销售内容	应用场景
某服务器厂商	3,107.45	训练整机、云端智能芯片及加速卡	智能计算中心、头部互联网公司
某智能算法公司	1,129.91	训练整机	智能计算中心等
北京宽睿科技有限公司	833.63	训练整机	智能计算中心等
北京辉睿易成科技有限公司	342.09	云端智能芯片及加速卡	智能物联网等
中科可控信息产业有限公司	294.68	云端智能芯片及加速卡	智能计算中心等

合 计	5,707.76		
-----	----------	--	--

（三）结合边缘产品线和云端产品线的市场需求、竞争格局、产品验证、客户拓展情况，补充说明相关业务的商业化前景，存在的主要障碍及竞争劣势，并进行针对性风险提示

1. 边缘产品线和云端产品线的市场需求、竞争格局、产品验证、客户拓展情况、商业化前景及竞争劣势

主要产品或业务名称	市场需求	竞争格局	产品验证	客户拓展情况	商业化前景	竞争劣势
云端智能芯片及加速卡	云端智能芯片及加速卡市场主要分为云端训练市场和云端推理市场。云端训练市场的主要客户群体为互联网公司、教育科研机构及人工智能算法企业；云端推理的主要客户为互联网公司、人工智能行业应用公司。综合多家行业咨询机构的统计，目前中国云端智能芯片及加速卡对应市场规模约为35亿美元，其中云端推理市场约占60%，云端训练市场约占40%。近年来，自然语言处理、搜索推荐、预训练大模型等领域的云端智能算力需求增长迅速，逐步成为主要客户、尤其是互联网客户的重要场景	在云端智能计算市场，主流的芯片及加速卡方案提供商主要包括英伟达、AMD、寒武纪和华为海思等。由于软件生态优势，英伟达的GPU芯片和加速卡产品占据大部分市场份额，其占据国内云端智能芯片市场的90%左右。而剩下的AMD、华为海思和寒武纪，在云端智能芯片市场份额暂时均处于低位 除了英伟达、AMD、华为海思、寒武纪外，国内在云端智能芯片领域也涌现了一批初创企业及互联网巨头的自主研发团队。国内初创企业普遍完成了或即将完成第一代芯片的研发，处于早期市场拓展阶段。而互联网公司自研智能芯片，主要为服务自身业务，目前已应用于部分内部场景 寒武纪在未来将持续聚焦云端通用要求高、大算力的场景，通过同时发力训练和推理产品形成互相助力，持续迭代打磨产品，尤其是增强产品在自然语言处理、搜索推荐等需求充沛领域的优势，逐渐扩大云端智能芯片市场份额	在视觉处理、语音处理、自然语言处理、搜索推荐等不同领域，在不同客户处均完成了产品验证。其中在视觉处理、语音处理领域的部分场景，性能达到或超过友商对标产品；最新的MLU370-S4加速卡（半高半长）实测性能为同尺寸主流GPU的2倍；MLU370-X4加速卡（全高全长）实测性能与同尺寸主流GPU相当，能效则大幅领先	报告期内，主要客户为互联网、金融等多个行业客户及服务器厂商等	在视觉处理、语音处理等领域已有规模化应用，未来在搜索推荐、自然语言处理领域有较大潜力实现规模化应用	软件生态与主要竞争对手存在差距。因客户习惯和历史代码等因素，客户将应用程序迁移到寒武纪产品上需要一定的工作量，导致产品导入的周期相对较长
边缘智能芯片及加速卡	根据公司的调研，目前中国边缘智能芯片及加速卡的市场规模约为6-8亿美元。其中，对智能计算性能要求较低的场景（例如智能家电中的语音关键字识别、停车场收费系统中的车牌识别、扫地机中的障碍识别和路径规划等）占总市场规模的80%-85%；对智能计算性能要求较高的场景（例如智能制造中的缺陷检测识别、自动驾驶的路测单元、无人零售等）约占总市场规模的15%-20%	在边缘智能计算市场，国外厂商主要包括英伟达等，依靠其软件生态优势，在通用要求高的市场占据优势。国内厂商主要包括华为海思、寒武纪、瑞芯微等。华为海思依托芯片设计和集成的优势以及在细分市场的多年积累，占据了50%以上的市场份额。寒武纪在对智能计算性能要求高的边缘智能加速芯片细分领域中占据了近30%的市场。瑞芯微依托在安卓平台、语音处理上的技术积累，在智慧大屏、智能语音等偏消费类市场占据了主要份额 后续寒武纪将在相对大算力需求的高端边缘市场持续发力，巩固在该领域的优势，并适时往中高端突破	在智慧铁路、智能电网等边缘计算场景下的视觉等应用领域得到产品验证，公司产品性能相比优于市场主流同类产品优势较大	报告期内，主要客户为人工智能行业客户及互联网公司。	目前已经实现规模出货，累计达百万片量级，未来将扩展到更多的边缘智能应用场景	该领域厂商多为大型芯片或消费类芯片，供应链已具备规模效应；寒武纪与之相比在供应链成本方面存在劣势

2. 针对性的风险提示

(1) 云端智能芯片及加速卡：公司的云端智能芯片和加速卡的主要竞争对手为英伟达的对标产品。在软件生态方面，英伟达凭借长久以来的经验积累以及产品推广已形成了较为完善的软件生态，用户对其产品接受度较高，形成了一定的用户习惯，给公司产品的导入带来了一定的迁移成本。公司云端智能芯片和加速卡面临着未来市场推广与客户开拓不及预期的风险。未来，公司将以优良的产品性能、日臻完善的软件生态、贴身的客户服务等自身优势来应对上述的风险。

(2) 边缘智能芯片及加速卡：当前，公司边缘智能芯片产品在关键头部客户实现了规模化出货。在未来，随着越来越多国内外厂商进入该领域，竞争日益激烈，对公司的市场份额构成一定威胁，公司边缘智能芯片及加速卡面临着市场推广与客户开拓不及预期的风险。未来，公司将持续关注竞品情况，以优良的产品性能和优质的服务巩固和扩大公司在边缘产品市场的既有优势。

(四) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 取得公司 2021 年度主要客户清单，并检查公司边缘产品线、云端产品线的主要客户、销售收入、销售内容，了解公司上述产品的主要应用场景；

(2) 向公司管理层访谈了解相关业务的商业化前景，存在的主要障碍及竞争劣势，并检查公司是否已按要求做了针对性风险提示。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司已按要求补充披露了边缘产品线、云端产品线的主要客户、销售收入、销售内容及主要应用场景；

(2) 公司已按要求说明相关业务的商业化前景，存在的主要障碍及竞争劣势，并在年度报告中做了针对性风险提示。

三、关于业务稳定性（问询函第 3 条）

公司主营业务相关产品主要划分为边缘产品线、云端产品线、智能计算集群系统、IP 授权及软件及其他业务。2019-2021 年，公司分产品的收入结构发生较大变化。2021 年前五大客户合计销售收入占比达到 88.60%，第一大客户为

江苏昆山高新技术产业投资发展有限公司，其余四名客户未披露名称且与上年同期前五名客户均不重复。

请公司：（1）结合未来发展规划和业务拓展方向、应用场景，补充说明 2019-2021 年收入结构持续变化的原因及合理性；（2）补充披露前二至五大客户的名称、合作历史、销售内容、销售金额，截至期末应收账款及期后回款情况；（3）根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 2 号—年度报告的内容与格式》要求，补充披露分销售模式的营业收入构成情况。

（一）结合未来发展规划和业务拓展方向、应用场景，补充说明 2019-2021 年收入结构持续变化的原因及合理性

公司自成立以来一直专注人工智能芯片产品的研发与技术创新，致力于打造人工智能领域的核心处理器芯片。2019 年至 2021 年，公司智能芯片及加速卡相关产品（包括应用于训练整机及智能计算集群系统中的部分）的收入一直是公司营业收入的主要来源。

近三年，公司收入结构一直保持稳定，但从产品形态来看存在波动的主要原因包括以下两个方面：

1. 公司的云边端系列化产品矩阵日益丰富，新产品形成公司新的收入来源。2019 年至 2021 年间，公司陆续推出首款边缘智能芯片产品思元 220、面向训练任务的高端云端智能芯片思元 290，以及面向中高端推训场景的云端智能芯片思元 370。新产品在收入结构中占有相当的份额也印证了公司新产品在相关市场上具有一定竞争优势。此外，新产品在客户处导入、适配需要一定时间周期，相应产品贡献收入的时点亦会有所差异。综合前述情形，在公司早期产品线尚未完善的情形下，各年度的产品线收入会随公司产品线日益丰满而产生一定波动。公司认为此变动亦符合智能芯片行业初期的发展规律。

2. 公司通过对市场客户需求的逐步了解，针对客户的差异化需求，提供了相同产品的不同产品形态。从行业及客户需求角度来看，不同客户对人工智能应用的部署能力存在差异，公司将自研的智能芯片及加速卡开发出不同的产品形态，提供给目标客户。比如，公司的训练整机和智能计算集群系统业务，二者的核心均为公司的智能芯片及加速卡。但是训练整机是主要面向有一定技术基础的商业客户群体（如互联网厂商），为其提供计算集群中的单体训练服务器，而不提供

全集群搭建和管理服务。智能计算集群系统业务除提供集成公司智能芯片及加速卡的硬件设施外，还为人工智能应用部署技术能力相对薄弱的客户搭建定制化的应用管理平台，提供系统运维、资源调度、应用管理等功能。

未来，随着数字技术向经济社会各领域全面持续渗透和人工智能应用的普及，对人工智能算力的需求也将会大幅提升。随着公司技术创新、产品迭代、统一软件生态的完善以及市场口碑的积累，公司的核心竞争力将进一步增强，这也将加速公司云端产品线、边缘产品线在各人工智能应用场景的落地。结合目前公司云端、边缘端市场拓展情况和对未来市场需求的判断，公司可助力更多行业客户的智能化升级，云端产品线、边缘产品线在商业客户侧的收入贡献有望增长。

公司智能计算集群系统在智能计算中心市场中具有较强的竞争优势。一方面是公司智能计算集群系统可帮助人工智能应用部署技术能力相对薄弱的客户，根据其要求进行定制化开发，降低了用户开发、部署智能应用的门槛，基于公司统一的基础系统软件平台，显著提升集群的运行效率；同时将计算能力以云计算的形式输出，最大限度地发挥思元系列芯片及加速卡产品的技术优势和特点。另一方面，公司前期成功落地的项目经验和良好口碑，也有利于公司继续开拓该领域相关业务。公司自研的云端智能芯片及加速卡是智能计算集群系统的核心，货值较高且单一客户的采购规模较大。若该业务拓展情况良好，将持续为公司贡献稳定的收入。

综上，目前公司云边端系列化产品矩阵业已形成，且作为主要收入来源的智能芯片及加速卡也在持续升级、迭代。公司会根据客户需求，将智能芯片及加速卡以不同的产品形态提供给客户，虽然各产品线收入会存在一定波动，但整体来看均是基于公司核心产品持续、稳定的收入贡献。

(二) 补充披露前二至五大客户的名称、合作历史、销售内容、销售金额，截至期末应收账款及期后回款情况

公司前二至五大客户的名称、合作历史、销售内容、销售金额，截至期末应收账款及期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	合作历史	销售内容	销售金额 (含税)	销售金额 (不含税)	期末应收 账款	期后回款情况
某智能物联网公司	2020年3月首次合作，2020年销售金	边缘产品线及云端	14,807.93	13,104.36	3,357.69	所有应收账款已回款

	额(含税)为 631.35 万元	产品线产品				
某服务器厂商	2019 年 8 月首次合作, 2019 年、2020 年销售金额(含税)分别为 262.92 万元和 309.46 万元	云端产品线产品	3,521.68	3,116.53	528.53	所有应收账款已按合同约定回款
某智能应用公司	2020 年 12 月首次合作, 2020 年销售金额(含税)为 335.41 万元	边缘产品线产品	1,694.93	1,499.94	-	所有销售当期已经回款
某智能算法公司	2021 年 12 月首次合作	云端产品线产品	1,276.80	1,129.91	1,276.80	所有应收账款已按合同约定回款
合 计			21,301.34	18,850.74	5,163.02	

(三) 根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 2 号—年度报告的内容与格式》要求, 补充披露分销售模式的营业收入构成情况

公司 2021 年主营业务收入分销售模式的构成情况如下:

单位: 万元

销售模式	营业收入	营业成本	毛利率 (%)	营业收入比上年增减 (%)	营业成本比上年增减 (%)	毛利率比上年增减 (%)
直销	69,281.20	26,224.25	62.15	57.89	73.09	减少 3.32 个百分点
经销	2,642.39	827.11	68.70	38.44	21.17	增加 4.46 个百分点
合计	71,923.59	27,051.36	62.39	57.08	70.85	减少 3.03 个百分点

公司主要采用直销模式进行销售, 销售部门承担销售推广、新客户的拓展等工作, 针对不同行业、不同产品采取针对性的销售策略。

(四) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

- (1) 向管理层访谈了解公司 2019-2021 年收入结构持续变化的原因及合理性;
- (2) 取得客户清单, 检查前二至五大客户的名称、合作历史、销售内容、销售金额, 截至期末应收账款及期后回款情况;
- (3) 对主要客户执行函证程序;
- (4) 检查公司不同销售模式下的营业收入构成情况。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 目前公司云边端系列化产品矩阵业已形成，且作为主要收入来源的智能芯片及加速卡也在持续升级、迭代。公司会根据客户需求，将智能芯片及加速卡以不同的产品形态提供给客户，虽然各产品线收入会存在一定波动，但整体来看均是基于公司核心产品持续、稳定的收入贡献；

(2) 公司已按要求补充披露了前二至五大客户的名称、合作历史、销售内容、销售金额，截至期末应收账款及期后回款情况；

(3) 公司已按要求补充披露了分销售模式的营业收入构成情况。

四、关于毛利率波动（问询函第 4 条）

年报显示，2021 年公司主营业务毛利率 62.39%，同比下降 3.03 个百分点。其中，边缘产品线收入同比增长 741.10%，但毛利率同比下降 7.72 个百分点；云端产品线收入同比减少 6.98%，毛利率同比下降 17.76 个百分点。

请公司：（1）补充披露边缘产品线业务分产品的销售数量、价格，并说明该业务毛利率未来变动趋势；（2）分别列示云端产品线业务中云端智能芯片和加速卡及训练整机产品各自的收入、毛利率及较上年的变化情况，并说明该业务毛利率未来变动趋势。

（一）补充披露边缘产品线业务分产品的销售数量、价格，并说明该业务毛利率未来变动趋势

边缘产品线产品在 2020 年处于市场拓展初期，出货量相对较少。2021 年，该产品落地多家头部企业，出货量较上年度增长十余倍。为了保持公司产品在大客户侧的竞争力，公司针对大型客户制定了相应的销售价格策略，平均价格较 2020 年下降 42.41%；同时，因产品良率的提升，平均成本较 2020 年下降 33.69%，上述两个因素共同影响下，整体毛利率下降了 7.72 个百分点。产品毛利率受市场策略、下游客户需求和上游供应链的影响，在不同时期会存在一定波动，2022 年一季度及未来短时间内，边缘产品线整体毛利率较 2021 年有所下降。

（二）分别列示云端产品线业务中云端智能芯片和加速卡及训练整机产品各自的收入、毛利率及较上年的变化情况，并说明该业务毛利率未来变动趋势

2021 年度公司云端产品线业务中云端智能芯片和加速卡及训练整机产品各自的收入、毛利率及较上年变化情况如下：

单位：万元

产品类型	营业收入	毛利率（%）	营业收入比上年增减（%）	毛利率比上年增减（%）
训练整机	4,014.77	50.54	不适用	不适用
云端智能芯片及加速卡	4,008.39	66.55	-53.53	减少 9.75 个百分点

2020 年,MLU270 芯片及加速卡为公司云端产品线的主要销售产品。2021 年,该产品已处于产品生命周期后期,加上公司为推进新产品 MLU370 芯片及加速卡在客户处的导入和适配,MLU270 芯片及加速卡的销量和平均售价均有不同程度的下降,导致云端智能芯片及加速卡整体毛利率同比下降 9.75 个百分点。2022 年一季度及未来短时间内,随着毛利相对较高的 MLU370 芯片及加速卡销量增加,云端智能芯片及加速卡产品整体毛利率较 2021 年有所上升。

（三）核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 取得并检查公司 2021 年度边缘产品线业务分产品的销售情况,云端产品线业务中云端智能芯片和加速卡及训练整机产品各自的收入、毛利率及较上年的变化情况;

(2) 对管理层访谈了解边缘产品线与云端产品线毛利率未来变动趋势情况;

(3) 检查公司是否已按要求补充披露了上述信息。

2. 核查意见

经核查,我们认为:公司已按要求补充披露了边缘产品线业务分产品的销售情况,云端产品线业务中云端智能芯片和加速卡及训练整机产品各自的收入、毛利率及较上年的变化情况,以及上述产品线毛利率未来变动趋势情况。

五、关于研发投入（问询函第 5 条）

年报显示,2021 年公司实现营业收入 7.21 亿元,同比增长 57.12%,归母净利润-8.25 亿元,同比亏损扩大 3.90 亿元,扣非归母净利润-11.11 亿元,同比亏损扩大 4.52 亿元。原因主要系研发费用大幅增长。同时,公司管理费用、销售费用也有较大增幅。2021 年前三季度,公司运营费用合计 10.05 亿元;2021

年全年运营费用合计 16.03 亿元。公司研发人员数量自上期末 978 人增加至本期末 1213 人。2022 年 3 月，公司原副总经理、核心技术人员梁军自公司离职。

请公司：（1）结合运营费用的季节分布情况，说明第四季度较前三季度大幅增长的原因及合理性，是否符合行业惯例；（2）按产品业务或研发方向，补充披露研发人员分布、研发费用归集情况、技术储备及商业化落地情况；（3）结合业务拓展方向、商业化前景、运营费用变动趋势等因素，分析是否存在亏损继续扩大的风险。如是，请充分提示风险并说明公司将采取何种措施以应对相应风险；（4）结合公司研发人员的增减变动情况以及原副总经理、核心技术人员对于公司研发工作发挥的作用，说明公司研发团队目前是否稳定，离职事项对公司核心竞争力是否存在较大影响。

（一）结合运营费用的季节分布情况，说明第四季度较前三季度大幅增长的原因及合理性，是否符合行业惯例

1. 2021 年公司各季度运营费用情况

单位：万元

费用类别	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	2021 年度
研发费用	19,528.46	22,023.63	28,891.93	43,130.05	113,574.06
管理费用	7,588.87	8,303.36	9,792.41	13,884.59	39,569.23
销售费用	1,141.41	1,334.82	1,876.82	2,789.45	7,142.50
合计	28,258.74	31,661.80	40,561.15	59,804.08	160,285.78

注：表格中的尾差系单位从元四舍五入至万元所致

随着公司业务的扩展、研发的持续投入、人员的增长，2021 年运营费用呈逐季度上升趋势，第四季度较前三季度大幅增长，主要原因系以下几个方面：

（1）公司依据权责发生制原则，公司于 2021 年年末计提本年度年终奖，第四季度的研发费用、管理费用和销售费用中职工薪酬费用分别为 29,638.96 万元、3,629.63 万元和 1,761.05 万元，第四季度职工薪酬总额较前三季度平均增长 95.56%。

（2）公司研发费用的波动与研发项目进度高度相关，2021 年下半年公司研发的新产品逐步进入试产阶段，第四季度物料投入 1,833.27 万元，较前三季度平均增长 427.78%；测试加工费用第四季度投入 2,156.38 万元，较前三季度平

均增长 232.66%。

(3) 公司的股份支付费用均在管理费用中列支, 第一季度至第四季度分别确认股份支付费用 3,745.49 万元、4,087.73 万元、5,382.14 万元、7,773.25 万元, 第四季度股份支付费用较前三季度平均增长 76.46%。

综上所述, 以上运营费用的会计处理符合企业会计准则的要求且具有合理性。

2. 同行业公司运营费用对比情况

根据公开披露的信息, 2021 年同行业公司各季度运营费用情况如下:

单位: 万元

公司名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计
宏微科技(688711.SH)	1,162.02	1,355.63	1,698.06	2,866.98	7,082.69
聚辰股份(688123.SH)	2,404.60	3,037.97	3,037.05	4,263.89	12,743.51
东芯股份(688110.SH)	3,082.35	3,502.20	3,687.43	4,772.09	15,044.07
国芯科技(688262.SH)	3,358.59	3,035.65	3,626.29	6,170.52	16,191.05
芯朋微(688508.SH)	2,897.01	3,986.46	4,359.73	5,610.00	16,853.20
芯海科技(688595.SH)	4,000.73	5,770.42	6,403.22	10,784.87	26,959.24
卓胜微(300782.SZ)	7,829.37	7,948.20	9,455.16	14,938.73	40,171.46
寒武纪(688256.SH)	28,258.74	31,661.80	40,561.15	59,804.08	160,285.78

注: 相关数据摘自各公司定期报告, 表格中的尾差系单位从元四舍五入至万元所致

由上表可知, 虽然上述公司与公司在产品、公司规模、市场情况、竞争状况等方面不完全一致, 但其运营费用各季度的整体变动趋势具有可比性, 第四季度运营费用较前三季度大幅增长符合行业惯例。

(二) 按产品业务或研发方向, 补充披露研发人员分布、研发费用归集情况、技术储备及商业化落地情况

截至 2021 年末, 公司研发人员分布、研发费用归集、技术储备及商业化落地情况如下:

单位: 万元

序号	研发方向	研发人员比例	研发费用归集情况	技术储备	商业化落地情况
1	智能处理器架构	0.66%	953.35	研发了新一代计算单元架构, 算力密度和能效得到显著提升; 优化了片内 SRAM 访问架构, 提升了系统访存效率和能效	处理器基础技术, 应用于公司全产品线芯片。

2	高档云端智能芯片	16.50%	22,555.93	研发了更大规模的 CoWoS 封装设计技术,适用于更大尺寸的芯片;研发更高速的片间互联技术,单通道速率显著提升	云端训练芯片产品研发,报告期内研发的技术将应用于正在研发中第二代云端训练芯片产品。未来将落地于互联网、汽车、金融等各类大算力需求的训练场景,比如搜索推荐训练、智能驾驶训练等应用中
3	中档云端智能芯片	3.84%	6,697.29	研发新一代片上网络总线,显著提升了片内带宽;研发了芯粒(Chiplet)技术,支持多计算晶片(die)的封装;研发了用于支撑芯粒技术的晶片间互联的 MLU-Fabric 技术,可保证晶片间的高效交互	云端推理芯片产品研发,报告期内研发成果为思元 370 芯片,对应板卡在部分互联网、金融等头部客户完成了产品导入和适配,在视觉、语音、图文识别等场景表现较为优异
4	边缘智能芯片	17.34%	25,851.40	优化和提升片上系统设计技术;在边缘产品的大规模量产中优化和提升芯片良率,掌握了量产良率爬坡优化技术	边缘产品成功实现规模化量产,并落地于智能物联网、智慧铁路、智能电网等应用场景中
5	硬件平台(训练)	1.76%	1,874.07	研发了第二代云端训练硬件平台;该平台支持更大功耗的训练平台;支持更高速的片间互联;支持带外管理	报告期内研发的技术将搭配正在研发中的第二代云端训练芯片产品,形成的硬件产品将落地于互联网、汽车、金融等各类大算力需求的训练场景,比如搜索推荐训练、智能驾驶训练等应用中
6	基础系统软件(推理)	40.71%	38,188.82	优化和提升了计算库对视觉、语音和自然语言处理中主流模型的支持,扩展了计算库的基础算子数量和覆盖面;优化和提升了推理引擎 MagicMind,具备良好的通用性和易用性,在常用主流模型上获得更好性能;完善了推理引擎 MagicMind 对云端和边缘芯片产品跨场景的灵活支持	公司研发的推理引擎 MagicMind 和计算库 CNNL 已应用于思元 370 等产品,针对不同领域下的典型模型,实现了约 2 倍于主要竞品的推理性能加速,已在部分互联网、金融等行业客户实现了产品导入
7	基础系统软件(训练)	12.20%	11,121.53	研发了兼具性能和通用性优势的训练软件平台,对业界主流开源框架实现原生支持,支持用户模型的快速迁移;开发了高度优化的常用训练算子库,算子数量和性能在国内同类产品中处于领先水平;研发了多机多卡通信加速库,支持常规模型及大模型的并行训练,具备优秀的可扩展性	公司研发了训练软件平台已应用于思元 290、思元 370 等产品,在视觉、语音和自然语言处理等场景下在互联网等多个领域的主要客户实现落地应用或产品导入
8	PCIe 加速卡硬件产品	4.22%	4,379.01	研发了第三代 PCIe 加速卡产品,在信号完整性、电源完整性、芯片散热等关键技术点持续积累	报告期内,研发成果为思元 370 芯片,对应板卡在部分互联网、金融等头部厂商完成了产品导入和适配,在视觉、语音、图文识别等场景适配表现较为优异
9	车载智能芯片	2.77%	1,952.66	正在研发适用于智能驾驶场景的智能处理器核和 SoC 技术	尚在研发中,预计未来产品将落地于国内头部车厂的中高端车型中

合 计		100.00%	113,574.06		
--------	--	---------	------------	--	--

(三) 结合业务拓展方向、商业化前景、运营费用变动趋势等因素，分析是否存在亏损继续扩大的风险。如是，请充分提示风险并说明公司将采取何种措施以应对相应风险

公司产品主要包括云端智能芯片及加速卡、训练整机、边缘智能芯片及加速卡、智能计算集群系统业务。其中，公司云端产品线的拓展主要面向视觉处理、语音处理、自然语言处理、推荐系统、搜索引擎及传统机器学习等应用领域。其中，训练整机的产品形态主要面向上述领域中有一定技术基础的商业客户群体。边缘产品线的拓展主要面向智能制造、智能零售、智慧教育、智能家居、智能电网等边缘计算场景。智能计算集群系统业务的拓展主要面向城市智能计算中心客户和人工智能行业客户。

从商业化前景来看，云端市场主要客户群分布在互联网、金融等领域，而互联网约占市场需求的 50%以上。边缘市场的主要应用为智能物联网领域（包括智能电网、智慧铁路等），其头部客户占领了大部分份额。智能计算集群系统市场的主要客户为拟建设或扩大建设大规模智能算力中心的城市或者城市群，随着“东数西算”的全面启动，智能计算中心聚焦训练任务、强算力、低延时的特性与计算枢纽的功能定位切合，有望成为“东数西算”的重要组成部分，智能计算集群系统市场将迎来广阔的市场空间。根据市场调研公司 Tractica 的研究报告，全球人工智能芯片的市场规模将由 2021 年的 260 亿美元增长到 2025 年的 726 亿美元，人工智能芯片的商业化前景被持续看好。

公司的运营费用主要包括研发费用、管理费用和销售费用。2019 至 2021 年，公司整体运营费用分别为：161,813.74 万元、97,830.29 万元、160,285.78 万元。若排除股份支付对个别年度的影响，公司除股份支付外的运营费用分别为：67,434.30 万元、96,644.48 万元、139,297.17 万元。公司严格把控管理费用的合理支出，公司近两年扣除股份支付的管理费用增长率分别为 36.47%、21.25%，管理费用的增幅逐步减少，公司运营效率逐步提升。

由于公司设计的复杂计算芯片需要持续大量的研发投入，亦需要大量优秀的人才。研发投入和对人才的股权激励占据了运营费用中较大的比重，公司近三年研发费用与管理费用中股份支付两项合计分别占整体运营费用的 91.89%、79.74%、

83.95%。公司营收暂时无法覆盖该部分费用，导致目前尚未盈利，从短期来看将存在亏损继续扩大的风险。但是，研发投入和对人才的股权激励是立足于企业长远发展而进行的投入，是支撑企业未来发展的基石，从长期来看亦是公司实现亏损收窄并实现盈亏平衡不可或缺的投入。未来，公司将进一步增强市场开拓力度，深耕行业客户，加速场景落地，争取营业收入的增幅高于研发投入的增幅，以增加收入来降低亏损进一步扩大的风险。

（四）结合公司研发人员的增减变动情况以及原副总经理、核心技术人员对于公司研发工作发挥的作用，说明公司研发团队目前是否稳定，离职事项对公司核心竞争力是否存在较大影响

公司原副总经理、核心技术人员梁军先生于2022年1月辞去副总经理职位，并于2022年3月离职。根据统计，公司技术骨干1-4月份累计离职率为1.20%，上年同期为1.90%，梁军的离职并未对公司核心研发团队产生不利影响。公司各项研发工作和日常经营均有序进行，公司研发进度未受到任何影响。

其次，梁军先生的离职不会对公司核心竞争力造成影响。从知识产权角度看，公司专利技术储备良好，截至其离职公告之日（2022年3月15日），公司累计已获授权的专利为624项。按照类型可分为：发明专利561项，实用新型专利30项，外观设计专利33项。梁军先生在任职期间已获授权的发明专利14项（均非第一发明人），从获授专利的数量上，占公司获授专利总量的2.24%。上述梁军先生参与发明的知识产权所有权均属于公司，不存在知识产权的纠纷，其离职不会影响公司知识产权的完整性。此外，公司目前在职的核心和骨干技术人员是驱动公司技术创新的中坚力量。以公司核心技术人员刘少礼博士为例，刘少礼博士在任职期间主要负责智能处理器微架构与指令集等关键方向的技术创新，已获授权的发明专利279项，占公司获授专利数总量的近45%。截至目前，公司尚有14名研发人员为在公司兼职的中国科学院计算技术研究所在职人员，上述兼职人员未担任寒武纪董事、监事、高级管理人员及核心技术人员等关键岗位，公司的优秀研发团队在现任高管和核心技术人员的带领下，将一如既往地推动公司技术创新，提升公司的核心竞争力。

当前，公司最具竞争力的核心技术为智能处理器微架构、智能处理器指令集、智能芯片编程语言、智能芯片数学库等技术壁垒高的自研技术，公司在各关键技

术方向都有资深的专门技术专家在推动技术探索和产品创新。梁军先生作为核心技术人员在本公司任职期间，主要负责公司研发体系搭建及产品研发管理工作，工作职责和范畴与自研技术的一线探索尚有区别。目前，公司已经建立了完备的研发体系，形成了专业的研发队伍，梁军先生的离职不会影响公司的技术创新，不会对公司核心竞争力造成影响。

(五) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 取得公司 2021 年份季度运营费用的季节性分布情况，了解并检查第四季度较前三季度大幅增长的原因，并结合同行业运营费用变动情况，评估其变动的合理性以及是否符合行业惯例；

(2) 取得并检查公司研发人员分布、研发费用归集情况，并对管理层进行访谈了解相关技术储备及商业化落地情况；

(3) 访谈公司管理层了解公司业务拓展方向，商业化前景情况以及分析公司运营费用变动趋势，了解是否存在亏损继续扩大的风险；

(4) 检查 2021 年研发人员变动情况，了解梁军先生在公司的主要工作内容，访谈公司管理层目前公司研发团队是否稳定，以及离职事项对公司核心竞争力是否存在较大影响；

(5) 了解并检查公司研发项目的实际进展是否正常。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 运营费用第四季度较前三季度大幅增长主要系第四季度计提了年终奖、加大研发投入以及股份支付费用增加所致，具有合理性，符合行业惯例；

(2) 公司已按要求补充披露了研发人员分布、研发费用归集情况、技术储备及商业化落地情况；

(3) 公司营收暂时无法覆盖运营费用，导致目前尚未盈利，且从短期来看将存在亏损继续扩大的风险；

(4) 公司骨干研发人员保持稳定，梁军先生离职事项不会对公司核心竞争力造成影响。

六、关于应收账款大幅增长（问询函第6条）

年报显示，2021年末应收账款账面价值4.78亿元，同比增长130.22%，增幅远高于营业收入。账龄在一年以上的应收账款余额占比18.35%，较上年相比大幅增长。同时，公司对2名客户的逾期应收账款单项计提坏账准备1,250.61万元。

请公司：（1）补充披露应收账款前五大客户的名称、销售内容、销售收入及确认时点、信用政策、应收款项账龄、期后回款情况；（2）结合客户类型、业务模式、信用政策等变化情况，补充说明应收账款大幅增长的原因及合理性，一年以上应收账款增长的原因及合理性；（3）补充披露应收账款信用期内及逾期金额及占比，主要逾期客户及逾期金额、逾期原因，单项计提比例的确定依据，结合逾期客户的还款能力、期后回款说明坏账准备计提是否充分。

（一）补充披露应收账款前五大客户的名称、销售内容、销售收入及确认时点、信用政策、应收款项账龄、期后回款情况

2021年公司应收账款前五大客户的名称、销售内容、销售收入及确认时点、信用政策、应收款项账龄、期后回款情况如下：

单位：万元

客户名称	期末应收账款	销售内容	销售收入	收入确认时点	信用政策	账龄	期后回款情况
江苏昆山高新技术产业投资发展有限公司	33,347.00	智能计算集群系统	45,036.80	2021年12月	（1）合同签订后7日内，甲方应向乙方支付合同总价款的30%，即人民币152,674,740.00元（大写：壹亿伍仟贰佰陆拾柒万肆仟柒佰肆拾元整）； （2）产品验收合格后90日内，甲方应向乙方支付合同总价款的65%，即人民币330,795,270.00元（大写：叁亿叁仟零柒拾玖万伍仟贰佰柒拾元整）； （3）合同总价款的5%，即人民币25,445,790.00元（大写：贰仟伍佰肆拾肆万伍仟柒佰玖拾元整），作为尾款，甲方应于产品质保期满后7日内向乙方支付	1个月内	期后暂未回款。经沟通了解，客户支付回款需待地方财政资金拨付，而当地春节后受到多轮疫情管控影响，政府各部门工作重心转向疫情防控工作，相关款项预计待疫情稳定后进行支付
无锡数据湖信息技术有限公司	5,374.63	智能计算集群系统	5,267.47	2020年9月	合同签署15日内支付5%，验收后3个月内支付40%，验收后9个月内支付剩余55%	1-2年	期后暂未回款，已与客户沟通明确回款计划
某智能物联网公司	1,824.22	边缘产品线产品	1,614.35	2021年11月	票到30天付款	1-3月	所有应收账款已按期回款

	1,498.47	边缘产品线产品	1,326.08	2021年12月	票到30天付款		
	35.00	云端产品线产品	30.97	2021年12月	票到30天付款		
中科可控信息产业有限公司	2,962.80	云端产品线产品	4,369.91	2020年6月	第一期货款493.80万元于合同签订5日内支付,第二期货款4,444.20万元在货物签收后90天支付	1-2年	期后暂未回款,已与客户沟通明确回款计划
	109.43		96.84	2021年9月	验收合格后60天内支付全部款项	3-6个月	对应收账款已于2022年3月回款
	223.56		197.84	2021年12月	验收合格后60天内支付全部款项	1个月内	期后暂未回款,已与客户沟通明确回款计划
某智能算法公司	1,276.80	云端产品线产品	1,129.91	2021年12月	验收合格并开票后90天内支付全部款项	1个月内	所有应收账款已按期回款

(二) 结合客户类型、业务模式、信用政策等变化情况,补充说明应收账款

大幅增长的原因及合理性,一年以上应收账款增长的原因及合理性

公司2021年末应收账款较2020年末大幅上升,主要系2021年末智能计算集群系统业务对应的应收账款余额较大,且占总应收账款余额比例较高所致。结合客户招标文件要求及公司智能计算集群系统业务的信用政策,昆山智能计算中心项目根据项目进展关键节点约定,按照首付款、设备验收款及质保金进行分期付款并给予一定账期,因项目验收在12月并在约定账期内,故造成年末应收账款余额较高,存在合理性。截至本报告出具日,该笔应收账款已逾期,公司根据谨慎性原则,已按坏账计提政策计提5%比例的坏账准备。

一年以上应收账款增长主要系无锡数据湖信息技术有限公司及中科可控信息产业有限公司回款计划出现变化。截至2021年末,受宏观经济及疫情等因素影响,上述两个客户无法按合同约定如期付款,造成公司上述应收账款存在一定逾期。公司结合客户资质情况、与客户沟通的情况以及回款情况,对应收账款收回可能性进行综合评估后认为,公司应收无锡数据湖信息技术有限公司和中科可控信息产业有限公司的货款因逾期时间超过一年,存在无法收回的风险,基于谨慎性原则,公司认为需要在正常账龄计提比例10%的基础上,额外考虑逾期风险,确定按15%比例进行单项计提坏账准备,上述处理具有合理性。

(三) 补充披露应收账款信用期内及逾期金额及占比,主要逾期客户及逾期金额、逾期原因,单项计提比例的确定依据,结合逾期客户的还款能力、期后

回款说明坏账准备计提是否充分

2021 年期末应收账款信用期内及逾期金额情况如下：

单位：万元

类别	金额	占比
信用期内应收账款	36,914.12	75.01%
逾期应收账款	12,300.41	24.99%
应收账款余额合计	49,214.53	100.00%

截至本报告签署日，报告期末逾期应收账款已回款 3,295.70 万元，剩余逾期应收账款 9,004.71 万元，主要逾期客户情况如下：

单位：万元

主要逾期客户	逾期金额	逾期原因	单项计提依据
无锡数据湖信息技术有限公司	5,374.63	受宏观经济及疫情等因素影响	公司结合客户资质情况、与客户沟通的情况以及回款情况，在正常账龄计提比例 10%的基础上改按 15%比例进行单项计提坏账
中科可控信息产业有限公司	3,072.23		
合 计	8,446.86		

截至 2021 年末，受宏观经济及疫情等因素影响，上述两个客户无法按合同约定如期付款，造成公司上述应收账款存在一定逾期。公司结合客户资质情况、与客户沟通的情况以及回款情况，对应收账款收回可能性进行综合评估后认为，公司应收无锡数据湖信息技术有限公司和中科可控信息产业有限公司的货款因逾期时间超过一年，存在无法收回的风险，基于谨慎性原则，公司认为需要在正常账龄计提比例 10%的基础上，额外考虑逾期风险，确定按 15%比例进行单项计提坏账准备，上述处理具有合理性。

（四）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）取得公司主要客户清单，检查主要客户销售合同、订单情况，并复核前五大客户的名称、销售内容、销售收入及确认时点、信用政策、应收款项账龄、期后回款情况与公司披露信息是否一致；

（2）向管理层访谈了解公司应收账款大幅增长的原因及合理性，一年以上应收账款增长的原因及合理性；

(3) 取得应收账款按信用期内和逾期清单, 并了解主要逾期客户逾期的原因;
(4) 复核公司对主要客户逾期应收账款单项计提坏账准备的原因及计提比例的合理性。

2. 核查意见

经核查, 我们认为:

(1) 公司已按要求补充披露了应收账款前五大客户的名称、销售内容、销售收入及确认时点、信用政策、应收款项账龄、期后回款情况;

(2) 公司应收账款大幅增长主要系 2021 年末智能计算集群系统业务对应的应收账款余额较大, 且占总应收账款余额比例较高所致, 具有合理性。一年以上应收账款增长主要系无锡数据湖信息技术有限公司及中科可控信息产业有限公司受宏观经济及疫情等因素影响回款计划出现变化所致, 具有合理性;

(3) 公司已按要求补充披露了应收账款信用期内及逾期金额及占比, 主要逾期客户及逾期金额、逾期原因。公司对主要逾期客户应收账款单项计提比例合理, 坏账准备计提充分。

七、关于预付款项大幅增长（问询函第 7 条）

年报显示, 2021 年预付款项 8,512.55 万元, 同比增长 891.43%, 主要系预付芯片加工所需光罩模具及封装费用较上期末增加所致。

请公司: (1) 补充披露预付款项前五名的预付对象名称、预付金额、交易背景和交易时间, 并说明前五名预付对象与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员是否存在关联关系或其他利益安排; (2) 结合采购内容、行业供需格局、采购模式, 说明预付款项大幅增长的原因及合理性, 是否与同行业可比公司存在重大差异。

(一) 补充披露预付款项前五名的预付对象名称、预付金额、交易背景和交易时间, 并说明前五名预付对象与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员是否存在关联关系或其他利益安排

截至 2021 年末, 公司预付款项前五名的预付对象名称、预付金额、交易背景和交易时间情况如下:

单位: 万元

序号	预付对象名称	预付金额	采购	交易时间	交易背景
----	--------	------	----	------	------

			内容		
1	Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.	6,026.29	Mask、晶圆	2019年-2021年	晶圆代工，采取先款后货的模式
2	日月光半导体制造股份有限公司	2,146.69	封装	2021年11月	产能紧张，为锁定产能需要提前预付款
3	中国科学技术大学先进技术研究院	53.87	联合培养费用	2021年12月	产学研合作，与大学合作人才共同培养
4	上海先起电子技术有限公司	50.40	咨询及认证服务	2021年11-12月	认证和咨询服务预付款
5	滴滴出行科技有限公司	43.82	滴滴出行充值	2021年12月	公司打车合作平台，为预充值消费模式
合计		8,321.07			

上述预付款项前五名对象与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员均不存在关联关系或其他利益安排。

(二) 结合采购内容、行业供需格局、采购模式，说明预付款项大幅增长的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在重大差异

1. 预付款大幅增加的原因及合理性

(1) 在2021年末预付款中，预付Mask采购款5,885.05万元，由于年底正在生产过程中尚未交货，造成预付款挂账。

(2) 在封测行业供需紧张的现状下，封测厂商采取“预付款予以分配基板和产能”模式，公司于2021年预付2,146.69万元以提前锁定产能。

综上所述，公司预付款增长主要系全球芯片原材料和产能日益紧张的市场环境下，芯片公司与主要供应商的议价能力较弱，需通过预付款的采购模式进行采购或锁定产能，具有合理性。

2. 与同行业可比公司对比情况

根据公开披露的信息，获取同为半导体行业公司相关数据如下：

单位：万元

序号	可比公司	预付款项余额		变动比例
		2021年末	2020年末	
1	思瑞浦（688536.SH）	9,981.91	2,268.97	339.93%
2	聚辰股份（688123.SH）	1,548.07	121.42	1174.95%
3	纳芯微（688052.SH）	7,996.39	3,801.71	110.34%
4	力芯微（688601.SH）	1,991.78	487.35	308.69%

5	澜起科技（688008.SH）	2,608.18	132.25	1872.16%
6	芯朋微（688508.SH）	3,315.19	534.75	519.95%
7	寒武纪（688256.SH）	8,521.55	859.53	891.42%

注：相关数据摘自各公司定期报告

由上表可知，与公司同处半导体行业的公司 2021 年末预付款项余额较 2020 年末均有较大幅度的增长，与公司预付款项余额变动趋势不存在重大差异。

（三）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）取得公司预付款项前五名清单，了解交易背景情况，并检查主要预付款项对象是否与公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员存在关联关系或利益安排；

（2）与管理层访谈了解 2021 年末预付款项余额较 2020 年末存在较大幅度增长的原因及合理性，了解同处半导体行业公司预付款项余额变动趋势，对比公司预付款项余额变动趋势与同行业公司是否存在重大差异。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

（1）公司已按要求补充披露了预付款项前五名的预付对象名称、预付金额、交易背景和交易时间，前五名预付对象与公司、控股股东、实际控制人、董监高人员不存在关联关系或其他利益安排；

（2）公司预付款项大幅增长主要系全球芯片原材料和产能日益紧张的市场环境下，芯片公司与主要供应商的议价能力较弱，需通过预付款的采购模式进行采购或锁定产能，具有合理性；与同行业可比公司不存在重大差异。

八、关于存货大幅增长（问询函第 8 条）

年报显示，2021 年末存货账面价值 2.87 亿元，同比增长 216.75%，远超营业收入及成本增幅。其中，委托加工物资 1.00 亿元，同比增长 1472.21%；库存商品 1.28 亿元，同比增长 171.94%，主要系公司进行了部分战略备货。

请公司：（1）结合产品生产周期、在手订单、库存商品期后结转或销售情况，说明存货大幅增加、周转率下降的原因及合理性；（2）补充说明委托加工

物资的主要构成、受托方、加工工序及对应产品，委托加工物资由上年末 637.71 万元大幅增长至 1.00 亿元的原因及合理性；（3）分产品说明存货的库龄结构，并结合存货跌价准备计提政策、存货减值测试的方法，说明存货跌价准备计提是否充分。

（一）结合产品生产周期、在手订单、库存商品期后结转或销售情况，说明存货大幅增加、周转率下降的原因及合理性

2021 年末及 2020 年末公司存货余额变动情况如下：

单位：万元

项目	项目明细	2021 年期 末账面价值	2020 年期 末账面价值	变动比例
库存商品	自研芯片、加速卡、训练整机	12,822.03	4,715.00	171.94%
委托加工物资	自研芯片、加速卡、训练整机	10,026.08	637.71	1,472.21%
原材料	晶圆、电子料、结构料、包装材料	5,756.86	3,683.14	56.30%
其他	合同履行成本、发出商品、在途物资	98.02	26.00	277.00%
合计		28,702.98	9,061.84	216.75%

注：表格中的尾差系单位从元四舍五入至万元所致

如上表所示，2021 年末存货大幅增长主要系库存商品、委托加工物资及原材料较 2020 年末有所增长。库存商品、委托加工物资及原材料增长的主要原因如下：

1. 根据 2022 年在手订单情况以及为及时响应新客户拓展需求，考虑到目前公司销售交货周期短于产品生产周期的情况，公司对部分产品进行了备货，保留一定的存货安全库存。
2. 委托加工物资增加主要系芯片和加速卡均有一定的生产周期，且在全球芯片产能紧张的情况下，芯片生产周期延长，公司为保证销售正常交货，提前对自研芯片和加速卡产品进行了排产。
3. 原材料增加主要系备货增加所致。结合公司新产品投产情况及销售预测情况，同时考虑到全球芯片材料和产能紧张，公司为了保证生产排产顺利进行，对主要芯片原材料进行了战略性备货。同时芯片价格普遍上涨，芯片的交货期延长，故公司加大材料储备，符合公司实际业务情况。

截至 2022 年 3 月 31 日，报告期末库存通过销售及研发物料领用结转共计 2,596.83 万元。

综上所述，公司 2021 年末存货大幅增加主要系为了及时响应客户需求，结合公司产品的生产周期及全球芯片产能紧张的情况，对部分产品进行提前排产和部分芯片原材料进行战略备货，故 2021 年末存货大幅增加、存货周转率下降具有合理性。

(二) 补充说明委托加工物资的主要构成、受托方、加工工序及对应产品，委托加工物资由上年末 637.71 万元大幅增长至 1.00 亿元的原因及合理性

2021 年末，公司委托加工物资情况如下：

单位：万元

主要受托方	主要构成	对应产品	加工工序	金额
深南电路股份有限公司	电子料、结构料、包装材料	智能加速卡、训练整机	组装	3,173.61
Amkor Technology Singapore Holding Pte.Ltd.	自研芯片	云端智能芯片	封装	2,619.35
台星科股份有限公司	晶圆	边缘及云端智能芯片	CP、FT	1,763.58
日月光半导体制造股份有限公司	自研芯片	边缘智能芯片	封装	1,677.33
苏州通富超威半导体有限公司	自研芯片	边缘及云端智能芯片	FT、SLT	507.14
其他	自研芯片、电子料、结构料、包装材料等	云端智能芯片及加速卡	组装、FT、SLT	285.07
合 计				10,026.08

注：CP (Chip Probing)：晶圆测试；FT (Final Test)：最终测试；SLT (System Level Test)：系统级测试

委托深南电路股份有限公司（以下简称深南电路）加工物资金额较大，主要系新板卡产品投产及 2022 年一季度销售备货所致；除深南电路外，其他委托加工物资增加主要系在全球芯片产能紧张的情况下，芯片生产周期较长，公司为保证销售正常交货，提前对自研芯片进行了排产，故 2021 年委托加工物资较 2020 年大幅增长具有合理性。

(三) 分产品说明存货的库龄结构，并结合存货跌价准备计提政策、存货减

值测试的方法，说明存货跌价准备计提是否充分

1. 存货库龄结构

单位：万元

产品	库存金额				
	6 个月内	7-12 月	13-18 月	18 个月以上	库存合计
云端产品线	17,470.34	2,267.38	1,580.59	1,532.26	22,850.57
边缘产品线	7,538.09	595.00	89.49	126.52	8,349.09
其他	412.17	45.46	22.62	14.68	494.94
合 计	25,420.60	2,907.84	1,692.70	1,673.45	31,694.60

注：表格中的尾差系单位从元四舍五入至万元所致

2. 货跌价准备计提政策、存货减值测试的方法

根据《企业会计准则第 1 号—存货》，公司按照存货成本与可变现净值孰低的方法确认期末存货跌价准备金额。在具体计算存货跌价准备时，公司区分不同产品形态并按以下方法计提：

项 目	跌价准备计提方法	说 明
不良品（包括原材料、半成品、产成品）	在确认为不良品时，按 100%计提跌价准备	不良品基本不可修复使用
原材料（包括包装材料、结构件、自研芯片及其他原材料）	按库龄计提跌价准备，其中库龄在 6 个月以内不计提跌价，库龄在 7-12 个月之间计提 50%，库龄在 12 个月以上计提 100%	定制物料为公司产品专用定制，如产生呆滞一般情况无使用价值和转让价值，只能报废处理；7-12 个月的部分存在生产需求的可能性，按 50%计提；超过 1 年的按 100%计提
原材料（包括电子料）	按库龄计提跌价准备，其中库龄在 6 个月以内不计提跌价，库龄在 7-12 个月之间计提 25%，库龄在 12-18 个月之间计提 50%，库龄在 18 个月以上计提 100%	电子料一般的保存期限为 2 年，且基本可以通用。结合行业现状及近一年库存数据，7-12 月以内的呆滞风险较小，按 25%进行计提，12-18 月按 50%计提；18 个月以上按 100%计提
产成品	按成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值计提存货跌价准备，其中对未来 6 个月无销售需求的全额计提跌价准备	产成品的减值取决于未来市场销售情况的预期，一般情况下预计未来 6 个月无销售的，则该类产品按 100%计提

3. 同行业公司存货跌价准备计提政策

查阅行业公开信息，选择与公司所处行业相近的公司对比如下：

聚辰股份 (688123.SH)	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。对于库龄超过2年的原材料、半成品和库龄超过1年的委托加工物资、库存商品，认为其基本无法继续生产或正常销售，将这类长库龄存货的可变现净值确定为零，全额计提存货跌价准备
晶晨股份 (688099.SH)	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。对库龄大于一年的存货全额计提减值准备；对库龄在 7-12 个月的存货根据预期销售情况计提减值；对库龄在6个月内的存货一般不计提减值准备，除非存在明确的滞销问题
汇顶科技 (603160.SH)	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。对库龄超过180天的存货进行减值测试，对没有使用价值或者被替代的存货全额计提跌价，对成本高于资产负债表日前后最近市场销售价格的，按照成本高于其可变现净值的差额计提跌价准备
寒武纪 (688256.SH)	详见本题回复（三）2

公司与同行业公司存货跌价准备计提政策均按照资产负债表日成本与可变现净值孰低原则计量，并计提跌价准备，在具体计提时均考虑了库龄对存货价值的影响，一般以6个月库龄为分界点，库龄超过6个月的即认定为存在减值迹象，需计提相应的跌价准备。公司存货跌价准备计提方法与同行业不存在重大差异，符合行业惯例。

综上所述，公司对于原材料、委托加工物资等库龄超过6个月的，一般认为已出现减值迹象，并按原材料种类、库龄等因素分别计提了跌价准备；对于库存商品，若预测未来6个月无销售需求的，则对其全额计提跌价准备。公司对不同形态的存货采用了不同的计提跌价方法。该些计提方法符合行业惯例和公司实际情况，2021年末存货跌价准备计提充分。

（四）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）取得2021年末有订单支持的存货清单，复算各类存货订单支持率情况；向管理层访谈了解存货大幅增加以及周转率下降的主要原因；

（2）检查2021年末委托加工物资的主要构成情况，并访谈了解委托加工物资增加的主要原因；

（3）了解公司存货跌价计提政策，评估该政策是否符合行业特征和公司实际情况，同时取得2021年末分存货类型、库龄等信息的存货清单，抽样检查库龄

划分是否准确；

(4) 查阅行业公开信息，了解行业存货跌价准备计提的具体方法，并与公司对比是否存在重大差异，评估公司存货跌价方法是否符合行业惯例；

(5) 按公司存货跌价计提政策，复算报告期各期末存货跌价准备计提是否准确。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 2021 年末公司存货大幅增加及周转率下降主要系为了及时响应客户需求，结合公司产品的生产周期及全球芯片产能紧张的情况，对部分产品进行提前排产和部分芯片原材料进行战略备货，具有合理性；

(2) 2021 年末公司委托加工物资大幅增加主要系新板卡产品投产、对 2022 年第一季度销售备货以及提前对自研芯片进行了排产所致，具有合理性；

(3) 公司已结合存货库龄等因素对不同形态的存货采用了不同的计提跌价方法，该些计提方法符合行业惯例和公司实际情况，2021 年末存货跌价准备计提充分。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：

吴吉州 吴懿

中国注册会计师：

陈军 夏均

二〇二二年五月二十五日