

关于安徽芯动联科微系统股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮  
审核问询函有关财务问题回复的专项说明

## 关于安徽芯动联科微系统股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮 审核问询函有关财务问题回复的专项说明

中汇会专[2022]7942号

上海证券交易所：

根据贵所于2022年12月10日出具的“上证科审（审核）（2022）528号”《关于安徽芯动联科微系统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第二轮审核问询函》（以下简称“《问询函》”）的要求，我们作为安徽芯动联科微系统股份有限公司（以下简称“芯动联科”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在创业板上市的申报会计师，对反馈意见有关财务问题进行了认真分析，补充实施了核查程序。本回复中若出现总计数与所列值不符的情况，均为四舍五入所致，现就反馈意见有关财务问题回复如下：

### 问题 2. 关于收入

根据首轮回复：（1）发行人主营业务收入按照下游应用领域进一步划分为高可靠、高端工业和无人系统，其中无人系统领域收入占比分别为 20.13%、6.77%、10.94%和 6.84%，各期波动较大且呈整体下降趋势；无人系统、高可靠领域的主要终端客户均包括终端客户 I，发行人产品导入高可靠、无人系统等应用领域通常需要 3-5 年，明显超出高端工业等领域的 2 年左右；（2）根据 Yole Développement 的数据，2020-2026 年消费电子领域为 MEMS 产品的最大应用领域，市场规模预计从 71.31 亿美元增长至 112.66 亿美元发行人 MEMS 惯性传感器主要应用于高可靠等领域，报告期内收入规模整体较小，申报文件未说明 MEMS 产品在前述领域应用的市场规模，系以下游领域的整体市场规模代替；（3）发行人的

主要下游客户在导入发行人产品前，部分客户未采购过同类产品，部分客户所使用的多为价格更高、体积和重量更大的光纤陀螺仪或者从国外厂商采购的陀螺仪；

(4) 客户导入发行人产品通常需要经过初样、试样、定型和批量阶段，报告期内客户定型或批量阶段的产品销售收入合计占发行人主营业务中陀螺仪和加速度计收入之和的比例分别为 52.31%、60.42%、74.23%和 97.60%；(5) 截至 2022 年 9 月 30 日，发行人已获取订单金额逾 17,000.00 万元，其中在手订单约 3,850.00 万元，由于发行人客户采购需求集中于下半年，因此预计第四季度发行人订单仍会大幅增加。

请发行人说明：(1) 发行人收入按照不同应用领域划分的具体标准，是否明确可区分及符合行业惯例；不同应用领域对应的典型应用场景，向主要客户销售情况及变动原因，与客户主营业务及相关产品的匹配性；(2) MEMS 产品在不同下游应用领域的市场空间、竞争格局及核心技术壁垒，发行人向高可靠以外领域拓展的可行性、是否有相应的具体规划或安排，是否面临市场空间有限的风险；

(3) 不同技术路线产品的关系、典型应用场景及客户群体，技术优劣势以及境内外市场竞争情况，并结合发行人产品所处细分领域的技术迭代及市场发展趋势，进一步分析新客户导入的可持续性；(4) 结合发行人处于初样、试样阶段的项目数量、收入占比，新客户拓展情况、新老客户收入占比等，进一步说明收入增长的可持续性；(5) 结合在手订单执行情况，进一步说明 2022 年 1-9 月的业绩、全年业绩预计情况及依据，并进行同比分析。

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，具体说明对不同应用领域终端客户的核查过程及取得的核查证据。

回复：

#### 一、发行人说明

(一) 发行人收入按照不同应用领域划分的具体标准，是否明确可区分及符合行业惯例；不同应用领域对应的典型应用场景，向主要客户销售情况及变动原因，与客户主营业务及相关产品的匹配性

1、发行人收入按照不同应用领域划分的具体标准，是否明确可区分及符合行业惯例

(1) 发行人收入按照不同应用领域划分系根据下游用户用途，可明确区分

发行人惯性传感器经下游模组厂集成为惯性传感器模组或惯性系统后销售给下游用户，发行人产品直接应用于惯性传感器模组及惯性系统，终端应用领域及场景系发行人客户之下游用户的最终应用领域及场景，根据发行人对大部分主要直接客户访谈及主要直接客户出具的产品应用领域确认函，发行人下游用户采购惯性模组等产品主要应用领域包括高端工业、无人系统和高可靠，其中，无人系统多用于特定领域。发行人收入根据下游用户采购产品后的用途划分，划分依据明确。

### （2）发行人收入按照不同应用领域划分符合行业报告的划分标准

根据 Yole 发布的 *High-End Inertial Sensing 2022* 的报告，高性能惯性传感器的应用领域分为工业、移动工具、高可靠三大领域，其中移动工具中包括飞机、船舶、车辆等。发行人在移动工具领域中主要涉及无人机、无人船等细分领域，发行人并将无人机、无人船、无人车等归类为无人系统，细化了行业报告中关于移动工具领域的划分。因此，发行人划分产品应用领域的口径与该行业报告的划分口径较为一致。

### （3）发行人无人系统领域未区分特定或民用领域符合行业惯例

根据发行人同行业上市公司星网宇达（002829.SZ）披露的《2021 年年度报告》，星网宇达将主营业务划分为信息感知、卫星通信、无人系统三大业务板块，无人系统板块包括无人机、无人车、无人船、无人潜航器、机器人等，在特定和民用两个市场都有重要应用。作为发行人下游客户的星网宇达，未将无人系统中的特定和民用产品拆分，发行人作为星网宇达上游供应商，无法获取下游用户采购发行人客户模组等产品后具体用于特定或民用无人系统。

根据上市公司航天电子（600879.SH）披露的《2022 年半年度报告》，航天电子主要从事航天电子、无人系统及高端智能装备、电线电缆产品的研发、生产与销售。其中航天电子产品业务隶属于航天产业，航天产业主要包括火箭、卫星、飞船等航天器，是高可靠领域的重要组成部分；无人系统及高端智能装备产品业务属于国家战略性新兴产业，无人系统主要包含能够自主或通过远程操控完成指定任务的无人飞行器、无人舰船、无人潜器等，最先应用于特定领域，其后广泛应用于民用领域并呈现螺旋式的发展趋势。航天电子将主要业务应用领域划分为航天电子（高可靠领域）、无人系统及高端智能装备，与发行人将业务应用领域划分为高可靠、无人系统和高端工业的方式较为接近。

发行人通过直接客户了解到下游用户采购模组等产品，均先集成为无人系统后再用于具体的特定或民用场景，均属于无人系统的范畴。因此，发行人将产品应用领域划分为高端工业、无人系统和高可靠领域，其中无人系统未明确区分特定和民用领域符合行业应用领域划分惯例。

2、不同应用领域对应的典型应用场景，向主要客户销售情况及变动原因，与客户主营业务及相关产品的匹配性

发行人产品主要应用领域包括高端工业、无人系统和高可靠。高端工业领域的典型应用场景包括资源勘探、通信-动中通、测量测绘、工业物联网和高速铁路等；无人系统的典型应用场景包括无人机、无人船和无人驾驶车辆等。由于发行人不掌握下游用户在不同应用领域对应的典型应用场景的产品具体使用数量等信息，收入无法按照三大应用领域对应的典型应用场景进一步划分。

报告期内，发行人在高端工业、无人系统、高可靠三大领域对主要客户销售情况、变动原因以及与客户主营业务及相关产品的匹配性如下：

(1) 高端工业领域

单位：万元

主要客户名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
西安北斗测控技术有限公司	334.38	1,514.94	973.82	17.89
北京星网宇达科技股份有限公司	-	380.88	69.56	416.76
阿尔福微电子(深圳)有限公司	140.18	-	-	-
北京顶芯智控科技有限公司	-	-	20.07	250.11
陕西瑞特测控技术有限公司	63.45	53.76	17.97	6.77
高端工业领域主要客户收入合计	538.01	1,949.58	1,081.42	691.53
高端工业领域收入合计	818.31	2,122.11	1,470.76	771.26
高端工业领域主要客户合计收入占高端工业领域收入的比例	65.75%	91.87%	73.53%	89.66%
高端工业领域收入占发行人主营业务收入的比例	12.06%	12.80%	13.59%	9.71%

报告期内，发行人在高端工业应用领域分别实现收入 771.26 万元、1,470.76 万元、2,122.11 万元和 818.31 万元，占同期主营业务收入比分别为 9.71%、13.59%、

12.80%和 12.06%，整体销售规模较小，收入占比的波动也较小。报告期内，发行人在高端工业领域的主要客户为西安北斗测控技术有限公司、北京星网宇达科技股份有限公司，其他较为主要客户包括阿尔福微电子（深圳）有限公司、北京顶芯智控科技有限公司、陕西瑞特测控技术有限公司等，发行人对上述客户收入合计占高端工业领域收入的比例分别为 89.66%、73.53%、91.87%和 65.75%，其中影响发行人在高端工业应用领域收入增长的主要动力为西安北斗测控技术有限公司需求的增长。对高端工业应用领域主要客户销售情况、变动原因及与客户主营业务及相关产品匹配性的具体分析如下：

西安北斗测控技术有限公司专业从事基于光纤陀螺（FOG）和微机械陀螺（MEMS）的惯性产品的设计、开发、生产和销售，采购发行人产品并集成为惯性测量单元后向客户销售。2020 年，西安北斗测控技术有限公司完成对公司产品测试、试用后开始规模化采购发行人产品，发行人对西安北斗测控技术有限公司的销售收入由 2019 年的 17.89 万元，增长至 2020 年的 973.82 万元和 2021 年的 1,514.94 万元。

北京星网宇达科技股份有限公司专注于惯性技术开发及产业化应用，主要开展惯性组合导航、惯性测量、惯性稳控产品的研发、生产及销售，并为航空、航天、航海、电子、石油、测绘、交通及通信等多个领域用户提供全自主、高动态的位置、速度、姿态等信息的感知、测量及稳定控制服务，采购发行人产品并集成为惯性测量单元后向客户销售。2019 年和 2021 年，发行人向北京星网宇达科技股份有限公司销售收入较高，2020 年，北京星网宇达科技股份有限公司采购发行人的产品部分在 2020 年消耗，当年新增需求较少。

阿尔福主营 MEMS 惯性传感器及芯片经销业务，经销发行人 MEMS 惯性传感器产品少量用于终端客户 II 的高端工业领域的项目。终端客户 II 主要从事表面波技术、振动惯性技术、声光技术及相关产品的研发和销售，主营业务覆盖高可靠和高端工业相关领域。2022 年 1-6 月，终端客户 II 采购阿尔福产品 140.18 万元。

北京顶芯智控科技有限公司主要从事高性能硅基 MEMS 惯性传感器的业务，采购发行人产品并集成为惯性测量单元后向客户销售。2019 年，北京顶芯智控科技有限公司下游客户对其 MEMS 惯性测量单元需求较大，后续由于其客户调整业务布局，因此未持续大规模采购北京顶芯智控科技有限公司的产品，北京顶芯智控科技有限公司逐渐减少对发行人的采购。

陕西瑞特测控技术有限公司主要从事 MEMS 技术的捷联式惯导系统、惯性测量单元的研制与销售，采购发行人产品并集成为惯性测量单元后向客户销售。2019 年，发行人产品通过陕西瑞特测控技术有限公司的测试，其销售市场逐渐打开，后续年度发行人对其销售收入逐年小幅增加。

综上所述，发行人产品经直接客户销售给下游高端工业应用领域中的用户，发行人高端工业领域收入的增长主要由西安北斗测控技术有限公司收入增长带动，与西安北斗测控技术有限公司下游客户需求的增长匹配。

## (2) 无人系统领域

单位：万元

主要客户名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
北京航宇测通电子科技有限公司	-	1,245.56	237.12	589.29
阿尔福微电子(深圳)有限公司	-	-	28.30	627.47
北京四威智联科技有限公司	-	218.50	-	196.90
客户T	87.17	39.03	115.83	0.80
南京中克世电子科技有限公司	-	-	158.94	-
无人系统领域主要客户收入合计	87.17	1,503.09	540.19	1,414.46
无人系统领域收入合计	464.03	1,814.20	732.35	1,599.27
无人系统领域主要客户合计收入占无人系统领域收入的比例	18.79%	82.85%	73.76%	88.44%
无人系统领域收入占发行人主营业务收入的比例	6.84%	10.94%	6.77%	20.13%

报告期内，发行人在无人系统应用领域分别实现收入 1,599.27 万元、732.35 万元、1,814.20 万元和 464.03 万元，占同期主营业务收入比分别为 20.13%、6.77%、10.94%和 6.84%，整体销售规模较小，容易受到当年个别客户采购量的增减的影响。2019 年和 2021 年，由于北京航宇测通电子科技有限公司采购量增长较大，当年发行人在无人系统领域的收入规模增大，占主营业务收入的比例提升。2019 年阿尔福阶段性采购发行人产品用于终端客户无人系统应用领域，2020 年阿尔福少量采购发行人产品后，由于其终端客户上级单位在 2020 年停止该项目，后续年度未再采购发行人产品，导致发行人 2020 年无人系统收入占比有所降低，

在该项目停止前，阿尔福已将产品全部销售给该终端客户。2022年1-6月，发行人在高端工业领域的收入金额较小，客户分散，第一大客户T向发行人采购金额仅为87.17万元。2022年全年，发行人在无人系统领域可产生1,500万元左右收入（未经审计），主要客户包括北京四威智联科技有限公司、客户T、客户C等。报告期内，发行人在无人系统应用领域主要客户销售情况、变动原因及与客户主营业务及相关产品匹配性的具体分析如下：

北京航宇测通电子科技有限公司主要从事惯性导航、卫星导航定位产品的设计、开发、生产与服务，以及导航、定位产品的销售、系统集成与技术服务和应用推广工作，采购发行人产品并集成为惯性导航单元面向无人系统等领域的客户销售。2019年-2021年，北京航宇测通电子科技有限公司承担某无人系统项目之导控平台建设的部分工作，随着其客户无人系统项目终端应用的逐渐成熟，对发行人产品的需求增长较快。

阿尔福主营MEMS惯性传感器及芯片经销业务，经销发行人MEMS惯性传感器产品部分用于终端客户I的无人系统项目。2019年，终端客户I承担其上级单位央企集团甲下属院所某无人系统之导控平台建设的部分工作，2020年阿尔福少量采购发行人产品后，由于其终端客户上级单位在2020年停止该项目，后续年度阿尔福未向发行人再进行采购。

北京四威智联科技有限公司从事高精度惯性测量组合产品研发，采购发行人产品集成为惯性测量组合用于无人驾驶系统。2019年和2021年，北京四威智联科技有限公司采购金额相对稳定，2020年未向发行人采购主要系试图寻找国内其它厂家产品作为发行人产品的替代，但目前国内仅有发行人的产品满足其精度和供应量的要求，于是2021年继续向发行人采购。

客户T从事导航、测姿、测速、定位、定向产品研发、设计、生产，采购发行人产品集成为惯性导航单元用于无人机系统。自2020年起，客户T通过产品测试，开始逐渐增加对发行人的采购。

客户A为央企集团已下属科研单位，从事专用微电子器件研制和生产，通过南京中克世采购发行人产品集成为惯性导航系统用于某无人系统项目之导控平台部分建设，2020年当年向发行人采购158.94万元产品，后续由于其下游客户无人系统项目未进入定型、批量状态，未向发行人继续采购。

综上所述，发行人产品经客户销售给下游无人系统应用领域中的用户，与客



户主营业务及下游用户的具体应用场景匹配；发行人在无人系统中的收入主要由北京航宇测通电子科技有限公司和阿尔福微电子（深圳）有限公司构成，上述客户的下游需求的波动变化影响发行人在无人系统应用领域中的收入变化。

(3) 高可靠领域

单位：万元

主要客户名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
阿尔福微电子（深圳）有限公司	1,743.21	3,535.46	4,270.74	2,381.86
南京中克世电子科技有限公司与客户A	2,821.17	4,440.29	1,796.23	520.57
客户C	65.81	1,879.16	677.90	1,015.09
客户S	-	885.85	-	-
客户D	-	218.68	347.56	138.02
高可靠领域主要客户收入合计	4,630.19	10,959.44	7,092.43	4,055.54
高可靠领域收入合计	5,500.49	12,648.83	8,618.04	5,575.02
高可靠领域主要客户合计收入占高可靠领域收入的比例	84.18%	86.64%	82.30%	72.74%
高可靠领域收入占发行人主营业务收入的比例	81.09%	76.27%	79.64%	70.17%

报告期内，发行人在高可靠应用领域分别实现收入 5,575.02 万元、8,618.04 万元、12,648.83 万元和 5,500.49 万元，占同期主营业务收入比分别为 70.17%、79.64%、76.27%和 81.09%，整体销售规模较大，是发行人报告期收入构成及收入增长主要构成部分。对高可靠应用领域主要客户销售情况、变动原因及与客户主营业务及相关产品匹配性的具体分析如下：

阿尔福主营 MEMS 惯性传感器及芯片经销业务，发行人 MEMS 惯性传感器产品由阿尔福经销并主要用于向终端客户 I、终端客户 II 等高可靠领域客户销售。2019-2021 年，由于终端客户 I、终端客户 II 进入定型、批量阶段的项目较多，发行人对阿尔福销售收入规模整体增长较快。2020 年，由于阿尔福主要客户终端客户 I 承担其上级主管部门规模较大的某任务，阿尔福需要为其准备产品，因此采购需求增加，发行人当年向其销售收入较上年增幅较大。

客户 A 为央企集团已下属科研单位，从事专用微电子器件研制和生产，自采

及通过南京中克世采购发行人产品集成为惯性系统自用或销售给其他高可靠领域的客户使用。报告期内，客户 A 为采购发行人产品的金额逐年快速增长，主要原因为客户 A 为及其客户高可靠领域内定型和批量生产的项目增长较快。

客户 C 专业从事惯性器件、惯性测量单元（IMU）、惯性导航系统、北斗定位导航系统、组合导航系统以及惯性测量设备与测试系统的研制、生产和技术服务，采购发行人产品集成为惯性导航系统向其高可靠领域客户销售。2019 年，客户 C 部分客户陆续有项目进入批量状态，当年采购量较大。2020 年客户 C 多使用 2019 年购买的存量产品，2020 年末，客户 C 某客户项目取得进展并进入批量应用阶段，在 2021 年增加了对发行人的采购金额。

客户 D 是国内重要的惯性技术及产品研制生产基地，产品广泛应用于高可靠的诸多领域，采购发行人产品集成为惯性平台系统自用或向其高可靠领域客户销售。客户 D 多数项目处于试样、试样阶段，尚未有项目进入批量生产阶段，因此整体采购规模较小。2021 年，客户 D 的客户将其惯性平台系统集成的部分业务交由客户 S 完成，该单位主要从事惯性技术、卫星导航、光电信息技术开发与产业化等，采购发行人产品集成为惯性导航系统向客户销售，产品性能较好的匹配客户项目，客户项目在 2021 年底左右进入定型、批量阶段，因此，客户 S 在 2021 年加大了对发行人产品的采购。

报告期内，发行人高可靠领域内的老客户主要为客户 A、阿尔福微电子（深圳）有限公司、客户 C、客户 O 等，随着主要客户新增定型、批量项目逐渐增多，发行人高可靠领域收入增长趋势良好。此外，发行人在报告期内开发了北京晨晶精仪电子有限公司、客户 P、客户 U、客户 S 等新增客户，上述客户陆续有项目进入定型、批量状态，后续高可靠领域收入增长动力较强。

综上所述，发行人产品经客户销售给下游高可靠应用领域中的用户，与客户主营业务及下游用户的具体应用场景匹配；阿尔福微电子（深圳）有限公司、南京中克世电子科技有限公司与客户 A、客户 C、客户 S、客户 D 等是发行人在高可靠领域的主要客户，报告期各期合计收入贡献比超过 70%，随着上述客户定型、批量项目的增多，发行人在高可靠领域的收入持续稳定增长。

**（二）MEMS产品在不同下游应用领域的市场空间、竞争格局及核心技术壁垒，发行人向高可靠以外领域拓展的可行性、是否有相应的具体规划或安排，是否面临市场空间有限的风险**

**1、MEMS 产品在不同下游应用领域的市场空间、竞争格局及核心技术壁垒**

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”及“（三）发行人所属行业发展情况”之“2、MEMS 惯性传感器细分行业发展情况及市场规模”补充披露 MEMS 产品在不同下游应用领域的市场空间、竞争格局及核心技术壁垒，具体如下：

国外市场方面，在 MEMS 产品市场规模方面，根据 Yole 发布的 Status of MEMS Industry，2021 年全球高可靠领域中 MEMS 产品的市场规模为 7.13 亿美元，预计到 2027 年全球高可靠领域中 MEMS 产品的市场规模将达 12.78 亿美元，2021-2027 年复合增长率为 10.00%。

国内市场方面，基于 MEMS 的惯性测量单元可大幅降低设备成本，并能在各种恶劣环境中稳定工作满足可靠性要求，欧美国家已经在相关平台上安装 MEMS 惯性器件，取代原本成本高昂、体积较大的其他惯性器件。根据财政部报告和公开资料，以及发行人估算的惯性传感器在惯性导航系统中的比例，预计惯性传感器在此领域的市场空间较大。

常规产品智能化改造是发行人主要的增量市场。光纤陀螺和激光陀螺由于体积较大、成本高、抗冲击能力弱，无法满足目前常规产品智能化改造需求，MEMS 惯性器件的特性恰能满足上述需求，预计市场空间广阔。

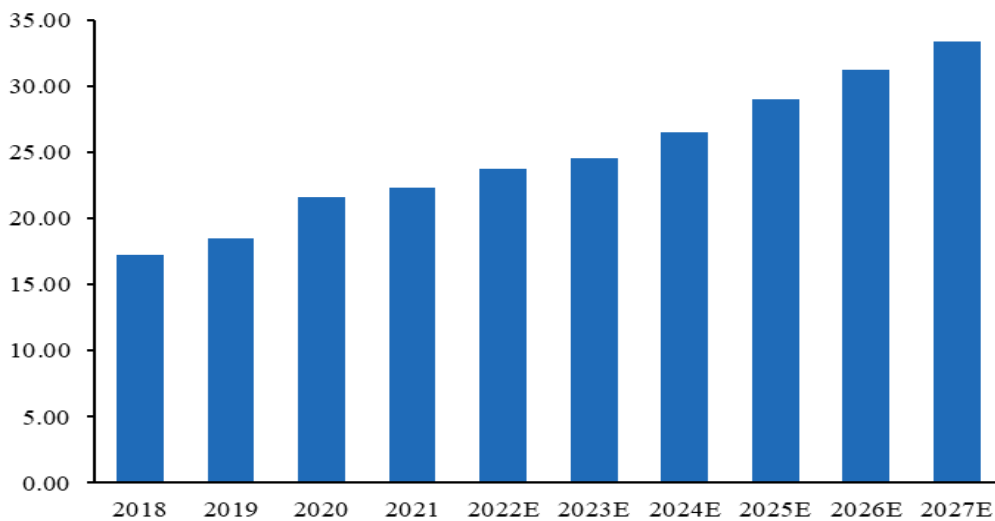
国际竞争格局来看，欧美国家已经在多种平台上装有 MEMS 惯性器件，取代原本成本高、体积大的其他惯性器件，使平台低成本化、轻巧化和智能化。世界知名公司霍尼韦尔、Safran 等占据了较大的国际市场。国内竞争格局方面，我国 MEMS 惯性陀螺仪起步晚、发展慢，国内具备战术级及导航级的 MEMS 陀螺仪自主设计和量产能力的企业较少。

MEMS 产品用于高可靠领域的核心壁垒为需要根据产品最终应用领域设计、生产出对应性能的产品；例如轨道修正等需要较高的抗高冲击技术做支撑；平台稳定需要超低噪声和高带宽处理技术做支撑；复杂环境导航需要抗高过载和温度补偿技术做支撑；导航等需要绝对精度技术做支撑。因此，行业内公司能否全面掌握上述技术以满足客户不同的要求成为其 MEMS 产品进入此领域的核心壁垒；

此外，MEMS 产品用于此领域的另一个核心壁垒主要为是否可在保证 MEMS 惯性传感器高性能的同时，从系统级角度保证产品工程化、可测性及环境适应性。

此外，MEMS 产品在高端工业领域应用较广，市场较大。根据 Yole 发布的 Status of MEMS Industry 2022，2021 年全球高端工业领域中 MEMS 产品的市场规模为 22.34 亿美元，预计到 2027 年全球高端工业领域中 MEMS 产品的市场规模将达 33.40 亿美元，2021-2027 年复合增长率为 7.00%。

MEMS 产品在高端工业领域的市场规模及预测（亿美元）



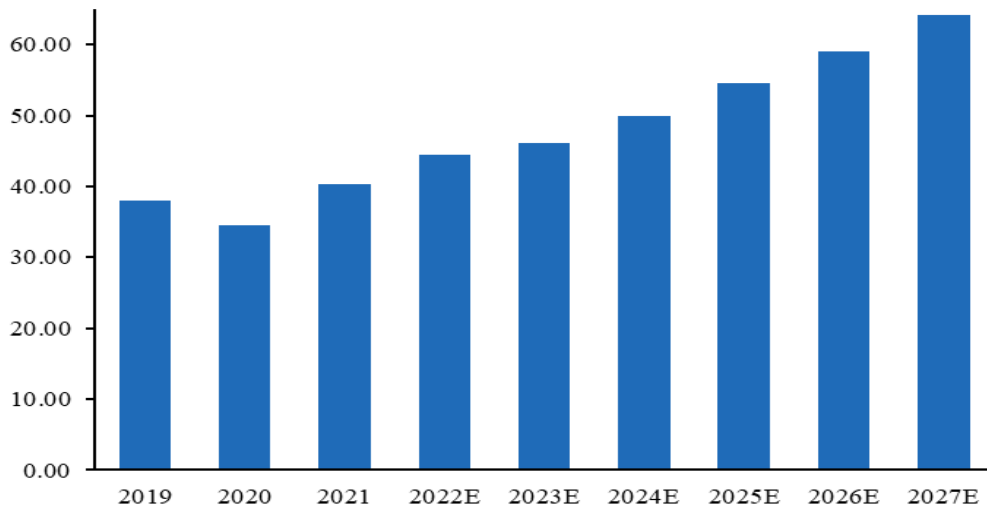
资料来源：Yole Intelligence, Status of the MEMS Industry 2022

国际竞争格局方面，MEMS 产品主要用于高端工业领域的资源勘探、压力传感等多个领域，应用场景相对分散，亚德诺、霍尼韦尔、Silicon Sensing 三家世界知名机构的产品在高端工业领域具有相对优势。国内方面，发行人是少数可以满足高端工业客户对于 MEMS 惯性传感器精度要求的厂商，竞争力较强。

MEMS 产品用于高端工业领域的核心壁垒在于产品在复杂、多变的环境中持续保持高精度感知和传递外部环境变化，其中，MEMS 产品长时间在高温及高振动的外部环节中保持有效工作成为衡量行业内公司技术先进性的重要依据，已成为 MEMS 产品进入高端工业领域的核心壁垒。

同时，MEMS 产品在无人系统领域也有广泛的应用场景及广阔的市场空间。根据 Yole 发布的 Status of MEMS Industry 2022 和 High-End Inertial Sensing 2022，2021 年全球无人系统领域中 MEMS 产品的市场规模为 40.26 亿美元，预计到 2027 年全球无人系统领域中 MEMS 产品的市场规模将达 64.21 亿美元，2021-2027 年复合增长率为 8.09%。

MEMS 产品在无人系统领域的市场规模及预测（亿美元）



资料来源：Yole Intelligence, *Status of the MEMS Industry 2022*, *High-End Inertial Sensing 2022*, 发行人整理

MEMS 产品主要用于无人系统领域的无人机、无人船、无人驾驶车辆等领域，其中，无人驾驶市场份额在上述市场规模正逐渐占据愈发重要的地位，行业内的厂商正积极布局此类市场以获取更强的市场竞争地位。

行业格局方面，从全球来看，得益于相关研究起步较早，以及半导体产业链发展成熟，无人系统市场中的 MEMS 产品市场份额基本被国际巨头瓜分，中高端特定领域市场主要被美国的霍尼韦尔、亚德诺、赛丰集团占据，中低端市场被意法半导体，德国博世，东电化、亚德诺、村田制作所等公司占据。我国 MEMS 陀螺仪发展起步较晚，深迪半导体、矽睿科技、芯动联科为代表的国内厂商相继推出无人系统领域产品，但与国外相比依然明显落后，尤其是在中高端产品线上差距明显。

MEMS产品用于无人系统领域的核心壁垒主要为MEMS传感器与其他无人系统技术的有机融合，即在保证无人系统高性能、低成本的前提下，减少对通信损耗、提高响应速度，最终达到降低成本、提升整体效率的目的。

2、发行人向高可靠以外领域拓展的可行性、是否有相应的具体规划或安排，是否面临市场空间有限的风险

(1) 高端工业、无人系统中的在研项目情况

除高可靠领域外，根据发行人在研项目资料和已开展项目的进展情况，发行人向高可靠外的其他领域拓展情况和具体安排和规划如下：

已开展项目名称	市场开发的可行性分析	具体安排和规划	市场空间情况
高端工业领域			

已开展项目名称	市场开发的可行性分析	具体安排和规划	市场空间情况
1、工业级陀螺仪	MEMS陀螺仪已经广泛应用于工业领域，涵盖自动驾驶、机器人、无人机、无人船、智慧农业、石油钻探、高铁、动中通等各个方面。目前美国的ADI和日本的Silicon Sensing占据了工业领域的大部分市场，我国仍然没有合适的产品，缺乏稳定规模量产的能力。发行人现有陀螺仪系列产品具有高性能的显著特点，已经得到广泛的应用，但是在工业应用领域，和国外的成熟产品相比，公司现有产品系列在成本、体积、功耗等方面还有明显的差距。为了进入更为广阔的工业应用领域，发行人规划了XDR系列工业级MEMS陀螺产品，改进产品性能，并降低成本	2018年6月研发立项，预计2023年6月研发结项，2023年7月开始试产	根据Yole发布的High-End Inertial Sensing 2022，高性能工业级陀螺仪的市场规模约3.94亿美元，具有一定的市场空间，不存在市场空间有限的风险
2、谐振式压力传感器	长期以来我国高端压力传感器的市场被控制在欧美日等国企业手中，在贸易摩擦升级和科技限制的威胁下，研制高精度压力传感器具有重要的现实意义。高精度压力传感器基本都采用谐振式的结构，压力敏感膜受到外界压力产生形变，进而导致谐振子谐振频率的变化，通过检测谐振频率的变化，可以计算出外界施加的压力。因此，谐振结构的设计以及ASIC控制芯片的要求和加速度计非常接近，可以借鉴已经取得的经验，市场开发具有可行性	2019年5月研发立项，预计2023年9月研发结项，2023年10月开始试产	根据Yole发布的Status of MEMS Industry 2022，2021年全球MEMS压力传感器市场规模达20亿美元，预计2027年达到26亿美元，复合增长率达到4.6%，市场空间较大。因此，在研项目所属细分领域均具备一定的市场规模，发行人产品在终端应用领域具有良好的市场空间，为发行人收入增长提供了良好的外部环境，不存在市场空间有限的风险
3、大量程绝压传感器	高精度大量程压力传感器需求强烈，国内暂无同类成熟产品；发行人具有高精度大气压力传感器的初步经验，可以复用ASIC芯片的流程。经过市场考察和内部技术分析，发行人认为开发高精度大量程谐振式MEMS压力传感器，可以满足市场需求，并有足够的盈利空间	2022年1月研发立项，预计2023年6月研发结项，2023年7月开始试产	
无人系统领域			
4、MEMS惯性导航系统	在无人驾驶中，MEMS惯性导航系统的作用是无法被替代的。该系统的相对和绝对位置推演不依赖任何外部设备，不需要任何外部信号，它可以被安装在汽车底盘等隐蔽位置，这样就可以避免电子或机械的攻击。此外，由于MEMS惯性导航系统对角速度和加速度的测量值之间本就具有一定的冗余性，再加上轮速计和方向盘转角等冗余信息，使其输出结果的置信度远高于其它传感器提供的绝对或相对定位结果，因此，随着无人驾驶的快速发展，MEMS惯性导航系统也将占据一定的市场空间	2019年9月研发立项，预计2023年研发结项，2023年底将车规级IMU推向市场	根据Yole发布的Status of MEMS Industry 2022，2021年全球MEMS产品在无人驾驶领域的规模约23.93亿美元，市场空间较大，不存在市场空间有限的风险

发行人在高端工业和无人系统领域具备深厚的技术基础，并在既有研发经验和  
技术储备的基础上，发行人开展了多项规划清晰的在研项目，并有明确的产品

试产时点安排，向高可靠以外领域拓展具有可行性；同时根据 Yole 等行业报告预测，发行人在上述领域均具有广阔的市场空间。

发行人产品主要应用领域的市场空间广阔且已有明确开发计划和具体的安排，但由于 MEMS 惯性传感器的市场份额相对于激光陀螺和光纤陀螺仍较低，MEMS 惯性技术相对于较为成熟的光纤惯性技术和激光惯性技术仍处于快速发展阶段，未来技术发展和产品接受程度仍具有不确定性，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中补充披露发行人市场开发风险，具体如下：

“发行人处于高性能惯性传感器市场，从产品结构来看，光纤传感器、激光传感器等传统高精度传感器仍在高性能惯性传感器市场中占据较高的份额，MEMS 惯性传感器市场份额尚小；从竞争格局上看，惯性传感器市场中的主要市场份额被霍尼韦尔、亚德诺等国际巨头占据，发行人市场份额尚小。发行人 MEMS 惯性传感器的精度水平虽然逐步提高，并依靠低成本、小体积的优势逐渐占据了部分光纤传感器、激光传感器的市场，但仍处于快速发展期，随着其他惯性传感器技术及产品的不断升级，如果发行人 MEMS 技术发展相对缓慢、产品更新相对滞后，发行人将面临市场开发受阻而导致市场份额下降的风险。”

## （2）高端工业、无人系统领域存量客户及新客户开发情况

### ① 高端工业领域

报告期内，发行人在高端工业领域的客户为 12 家、17 家、19 家和 23 家，报告期末相较于期初客户增加 11 家，存量客户中对发行人收入贡献较大的为西安北斗测控技术有限公司，采购发行人产品主要用于资源勘探领域的国有企业及科研院所销售，其客户采购需求较大且相对稳定。报告期内对发行人高端工业领域收入的贡献分别为 17.89 万元、973.82 万元、1,514.94 万元和 334.38 元，占高端工业领域收入占比分别为 2.32%、66.21%、71.39%和 40.86%。2022 年全年发行人对西安北斗测控技术有限公司销售金额预计为 2,380.58 万元（未经审计），收入增长趋势较为明显。

报告期内，发行人开发了多个高端工业领域的客户，主要包括北京星网宇达科技股份有限公司、陕西瑞特测控技术有限公司、陕西华燕航空仪表有限公司、陕西航天长城测控有限公司、陕西新荣佳业科技有限公司、武汉利科夫科技有限公司。其中，北京星网宇达科技股份有限公司采购发行人产品并集成为惯性测量单元面向动中通等领域的客户销售，其市场开发情况良好，业务模式稳定，后续

将继续采购发行人产品。陕西瑞特测控技术有限公司、陕西航天长城测控有限公司下游客户已完成测试，向发行人采购初具规模；陕西华燕航空仪表有限公司、陕西新荣佳业科技有限公司、武汉利科夫科技有限公司属于发行人在报告期内新增客户，产品多处于测试阶段，后续具备一定的需求潜力。

此外，报告期内，属于高可靠领域的部分主要客户拓宽了产品终端应用领域，采购发行人产品用于高端工业领域，其中具有代表性的客户阿尔福、客户 P、北京云燕长空科技有限公司采购发行人产品分别用于管道监测、石油探测、煤炭勘测等具体应用场景。

除上述发行人已开发且产生一定收入的高端工业领域的客户，发行人正在积极与部分企业在压力传感器领域开展合作深入合作。发行人目前主要产品为集成谐振式 MEMS 绝对压力传感器，是全球较早采用单片集成 ASIC 控制芯片的谐振式 MEMS 压力传感器，具有体积小、数字输出、系统简单等独特优点，主要进行大气压测量，可应用于气象监测，压力控制器，大气数据计算机等领域，目前发行人与客户具体合作情况及进展如下：

客户名称	客户介绍	合作阶段	预计规模化收入时间及收入金额预测
合作中客户1	已发展成以传感器技术、仪表技术、电子技术、网络技术为基础，以传感器与仪表设计制造为特色的现代新型高科技企业	测试评估	预计2024年，收入金额千万元左右
合作中客户2	已发展飞机大气数据系统、飞机集成数据系统、仪表及传感器、无线数据传输系统研发与制造的航空机载设备骨干企业	测试评估	预计2024年，收入金额百万元左右
合作中客户3	致力于为船舶、高校、科研院所提供光纤测试、应变测试、冲击爆炸测试、超高速测温、传感器定制、硅压阻压力测试及与之相关的产品和技术工程服务	测试评估	预计2024年，收入金额百万元左右
终端客户 I	主要从事惯性仪表、惯性系统工作、是集研究、设计、试验和生产于一体的导航与控制系统专业单机构	测试评估	预计2024年，收入金额百万元左右
理工导航	致力于研究和发展高精度惯性导航等技术，从事惯性器件、惯性导航系统、卫星导航系统、组合导航系统的设计、开发、生产和服务，在飞行器导航与控制方面拥有雄厚的技术实力，拥有多项核心技术和专利	测试评估	根据合作推进情况进一步确定

## ②无人系统领域

报告期内，发行人在无人系统领域的客户为 21 家、18 家、20 家和 30 家，报告期期末相较于期初客户增加 9 家，存量客户中对发行人收入贡献较大的为北



京航宇测通电子科技有限公司，采购发行人产品并集成为惯性导航单元面向无人系统等领域的客户销售。

报告期内，发行人开发了多个无人系统领域的典型客户，主要包括北京四威智联科技有限公司、客户 T、成都依利特精密仪器有限公司、北京星际导控科技有限责任公司、客户 U、无锡凌思科技有限公司、北京昂飞科技有限公司等。其中，客户 T、成都依利特精密仪器有限公司采购发行人产品并集成为无人机系统后向客户销售，其市场开发情况良好，后续随着客户无人系统领域经营规模的扩大，对发行人产品的采购需求会有一定额增长；北京四威智联科技有限公司采购发行人产品集成为惯性测量组合用于无人驾驶系统，业务模式较为成熟，未来，将根据其客户需求情况采购发行人产品；北京星际导控科技有限责任公司、客户 U、无锡凌思科技有限公司、北京昂飞科技有限公司等为发行人在无人机系统领域新开发的客户，大部分处于测试或试样阶段，报告期内对发行人有少量采购，后续随着客户项目的逐渐成熟，预计将扩大向发行人的采购。

此外，报告期内，属于高可靠领域的部分主要客户拓宽了产品终端应用领域，采购发行人产品用于无人系统领域，其中具有代表性的客户南京中克世电子科技有限公司、北京星际导控科技有限责任公司、客户 U 采购发行人产品用于无人机系统等具体应用场景。

除上述发行人已开发且产生一定收入的无人系统领域的客户，发行人正在积极与部分企业开展合作深入合作，具体合作情况及进展如下：

客户名称	客户介绍	芯动联科产品介绍	芯动联科产品在客户产品中的作用	合作阶段	预计规模化收入时间及收入金额预测
合作中客户4	公司致力于通过提供高性能的智能电动汽车与极致用户体验，为用户创造愉悦的生活方式	主要产品微惯性测量组合为通用化、微型化惯性组件，满足汽车功能安全要求。包含三轴陀螺和三轴加速度计信息。通过对每个轴的零偏和标度进行温度补偿，同时对两两轴向间的交叉耦合也进行补偿，提高其测量精度	IMU系统内部采用了多传感器冗余措施，可以及时进行IMU故障诊断处理，可为汽车功能安全提供支撑。同时IMU可以在卫星失锁及里程计辅助下，实现车辆的长航时高精度的航位推算。为车辆自动驾驶系统提供长航时高精度的位置及车辆姿态信息	目前项目正在A样件交付过程中。项目预计在2023年完成MP样件（B样件）交付，2024年3月份SOP上线量产	2024年量产，主要两个品牌年用量在10万套以上，预计2025年可以产生千万元及以上的收入

客户名称	客户介绍	芯动联科产品介绍	芯动联科产品在客户产品中的作用	合作阶段	预计规模化收入时间及收入金额预测
合作中客户 5	公司致力于“无人配送”技术在各大领域及多元化场景的应用创新和商业化落地，将无人车打造成智慧城市的基础服务设施	主要产品惯性测量组合是一款专门为自动驾驶应用而设计的高性能惯性测量单元。作为一个 6 轴惯性传感器，可以测量载体的三个轴向的角速度和加速度信息，满足新一代自动驾驶汽车对惯性传感器的要求	为无人驾驶车辆提供定位、航位推算及车身控制信息，通过集成 Z 轴超高精度 MEMS 陀螺，极大提升了惯性测量组合的航位推算能力	已经完成项目定点及小批量产品交付	预计 2023 年产生收入 200 万左右。至 2025 年可产生近千万元收入

因此，报告期内，发行人在高端工业、无人系统领域已具备贡献一定收入的老客户，也开发一批处于测试或试样阶段的新客户，部分新开发的客户通过测试阶段后将扩大向发行人的采购金额；同时，发行人依托 MEMS 传感器领域的技术积累，正在接洽并开发一批高端工业及无人系统领域优质的客户。未来，上述客户将成为发行人收入增长的动力之一。

**（三）不同技术路线产品的关系、典型应用场景及客户群体，技术优劣势以及境内外市场竞争情况，并结合发行人产品所处细分领域的技术迭代及市场发展趋势，进一步分析新客户导入的可持续性**

1、不同技术路线产品的关系、典型应用场景及客户群体，技术优劣势以及境内外市场竞争情况

陀螺仪的发展通常分为四代，目前市场上可规模化生产的陀螺仪主要为第二代基于萨格奈克效应的激光陀螺仪、光纤陀螺仪（以下简称“两光陀螺”），和第三代基于哥氏振动效应的 MEMS 陀螺仪。

MEMS 陀螺仪和两光陀螺仪的具体差异以及技术优劣势情况如下：

技术路线	典型应用场景以及客户群体	优势	劣势	境内外市场竞争情况
MEMS 陀螺仪	主要应用场景以及客户群体面向于消费领域、汽车、无人系统、高端工业、高可靠等；高性能 MEMS 陀螺仪主要面向无人系统、高端工业、高可靠等	低成本，小体积，高可靠，易批产	精度相对较低	消费类、汽车、高端工业、无人系统、高可靠等领域中对精度要求较低的应用场景主要应用 MEMS 陀螺仪，无人系统、高端工业、高可靠等领域中对精度要求较高的应用场景，主要应用两光陀螺，但目前随着高性能 MEMS 陀螺仪精度提升，其在部分战术级应用场景已经可
激光陀螺仪/光纤陀螺仪	两光陀螺主要应用场景以及客户群体面向于无人系统、高可靠等，部分光纤陀螺仪	超高精度	体积大，成本高，功耗大，难批产	

技术路线	典型应用场景以及客户群体	优势	劣势	境内外市场竞争情况
	也用于高端工业领域			以替代两光陀螺，并逐渐渗透至导航级应用场景

综上所述，不同技术路线的陀螺仪由于可实现类似的功能，因此部分无人系统、高端工业、高可靠等应用领域有所重合。由于 MEMS 陀螺仪具有小型化、高集成、低成本的优势，其能够更为广泛地应用于穿戴设备、汽车、高端工业、无人系统、高可靠等领域中对精度要求较低的应用场景；两光陀螺由于其体积大、成本高，更多用于无人系统、高端工业、高可靠等领域中对精度要求较高的应用场景。但由于 MEMS 陀螺仪的精度在不断提升，可以接近部分中低端两光陀螺的精度，因此在部分战术级应用场景已经可以替代两光陀螺，并逐渐渗透至导航级应用场景。

2、结合发行人产品所处细分领域的技术迭代及市场发展趋势，进一步分析新客户导入的可持续性

(1) MEMS 惯性传感器产品应用领域相对较广，应用市场相对较大

MEMS 惯性传感器相较于其他技术路线的惯性传感器具有小型化、高集成、低成本的优势，因此能够适用于更多的应用领域。以 MEMS 陀螺仪为例，其相较于两光陀螺，不仅能够应用于高端工业、无人系统、高可靠等领域，也能够应用于穿戴设备、汽车等领域，应用范围广泛。随着电子电路、芯片制造、材料领域等周边技术的快速进步，MEMS 传感器产业将迎来跨越式发展的机遇，其将被广泛应用于移动通信、5G、汽车、高可靠、工业控制、智能家电、通信工程、航空航天、现代农业、生物医学、智能交通、新型环保等诸多领域，应用市场相对较大。

此外，由于 MEMS 惯性传感器体积小、重量轻，在一定程度下可以实现与中低精度的激光陀螺、光纤陀螺类似的功能，因此 MEMS 惯性传感器目前已经在某些中低精度产品市场上替代两光陀螺等。未来随着 MEMS 惯性传感器精度的不断提升，MEMS 惯性传感器也将占据更多的市场。

(2) 随着产业链不断完善，规模化量产将提高产品性价比，客户渗透率增长

我国整体上在惯性传感器领域的研究及实践起步较晚，国内各高校、研究所加大经费投入并做了大量研究工作，但高性能 MEMS 惯性传感器依然很少有商业化产品，公司是目前少数可以实现高性能 MEMS 惯性传感器稳定量产的企业。

近年来，国家在政策层面出台了一系列产业鼓励政策，多层次、多方面鼓励 MEMS 传感器行业的发展，包括增强关键材料、设备仪器等供应链保障等。随着国内 MEMS 产业链的不断完善，公司在上下游合作中将会得到更多的支持，MEMS 产业也会形成相应的规模经济，在使得成本降低的同时，也会带来产量的提升，产品性价比得到提高，客户数量有望进一步增加。

(3) 高性能硅基 MEMS 传感器产品生命周期长、技术迭代周期也相对较长，具备可持续的获客能力

公司产品主要为高性能硅基 MEMS 惯性传感器。高性能硅基 MEMS 惯性传感器多用于无人系统、自动驾驶、高端工业、高可靠等高端领域，因此其需要较长的时间与客户的需求进行磨合，在客户成功导入产品后，后续更换型号的成本较高、时间周期较长，因此产品迭代周期相对较长，其对应的技术迭代周期也相对较长。例如 Honeywell 2005 年研制成功的惯性测量单元 HG1930 截至目前仍在出售；Silicon Sensing 2010 年推出的 VSG5 截至目前仍用于其在售产品 CRM200、CMS300、DMU11 中。较长的生命周期为企业的稳定发展带来了保证，目前国内可以实现高性能 MEMS 惯性传感器稳定量产的企业较少，公司的产品具备竞争力。

(4) 多项在研项目同步开展，有望横向开拓市场，实现业绩增长

根据公司在研项目的开展情况，除高性能 MEMS 惯性传感器外，公司还在研发工业级 MEMS 惯性传感器、压力传感器等不同于高性能 MEMS 惯性传感器的产品。在研项目对应的新产品适用于汽车领域、消费领域等，与现有产品的应用领域有所区别，新产品的诞生将进一步扩大公司产品的市场空间，面向的客户群体也将进一步增加，有望促进公司业绩的进一步增长。

综上，公司所在行业产品生命周期长，技术迭代周期长，在一定时期内公司具备一定的市场竞争力；公司产品相较于其他技术路线的产品具有小型化、高集成、低成本的优势，性能可接近部分中低端两光陀螺的精度，具有潜在的市场空间；随着产业链不断完善，MEMS 传感器产品性价比也将得到提高，将吸引更多的客户群体；公司不断研发新的产品种类，也将进一步引入新的客户。因此公司新客户的导入具备可持续性。

**(四) 结合发行人处于初样、试样阶段的项目数量、收入占比，新客户拓展情况、新老客户收入占比等，进一步说明收入增长的可持续性**

1、发行人处于初样、试样阶段的项目数量、收入占比

(1) 发行人处于初样、试样阶段的项目数量和收入情况

发行人客户项目一般经过初样、试样、定型和批量四个阶段，初样和试样阶段一般为项目前期阶段。报告期内，发行人主要客户处于初样、试样阶段项目数量情况如下：

单位：个

产品项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
陀螺仪	79	130	92	61
加速度计	33	58	35	21
合计	112	188	127	82

由上表可知，2019年-2021年，各期初样、试样阶段项目数量分别为82个、127个和188个，发行人初样、试样阶段项目数量逐年上升。

(2) 发行人处于初样、试样阶段项目收入占比

发行人处于初样、试样阶段项目收入占比情况如下：

单位：万元

产品项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	初样、试样项目收入	初样、试样项目收入占比	初样、试样项目收入	初样、试样项目收入占比	初样、试样项目收入	初样、试样项目收入占比	初样、试样项目收入	初样、试样项目收入占比
陀螺仪	1,718.31	27.70%	3,373.53	21.79%	5,023.18	49.02%	4,089.01	55.69%
加速度计	322.57	5.20%	1,044.72	6.75%	936.22	9.14%	547.20	7.45%
合计	2,040.88	32.90%	4,418.25	28.54%	5,959.40	58.16%	4,636.21	63.14%

注1：初样、试样项目收入占比是指初样、试样项目收入占陀螺仪和加速度计收入之和的比例

注2：为进一步明确主要客户收入所处项目阶段的划分依据，本轮问询函回复中报告期内客户定型或批量阶段的产品销售收入统计口径为该客户报告期内当年有项目进入定型或批量阶段，则将该客户从当年开始的收入按年计入当期定型或批量阶段收入，在此之前的收入按年计入初样或试样阶段收入；第一轮问询函回复统计口径为该客户报告期内有项目进入定型或批量阶段，则将该客户整个报告期内的收入按年计入当期定型或批量阶段收入

由上表可知，2019年-2021年，初样、试样阶段项目收入占比整体呈下降趋势，分别为63.14%、58.16%和28.54%。初样、试样阶段项目收入占比整体呈下降趋势主要因为随着发行人下游客户定型、批量项目逐渐增加，对发行人产品的采购需求大幅上升，报告期内定型、批量阶段项目收入占比分别为36.86%、41.84%、71.46%和67.10%。

报告期内虽然初样、试样项目数量整体呈上升趋势，但在初样、试样阶段客

户采购金额相对较小，又随着定型、批量项目的逐渐增加，初样、试样项目收入占比逐年下降。

## 2、新客户拓展情况、新老客户收入占比

报告期各期，发行人新客户拓展情况、新老客户收入占比情况如下：

单位：家、万元

年度	新增客户数量	新增客户收入	新增客户收入占比	老客户收入	老客户收入占比
2022年1-6月	16	73.63	1.09%	6,709.20	98.91%
2021年度	29	1,544.03	9.31%	15,041.11	90.69%
2020年度	29	632.07	5.84%	10,189.08	94.16%
2019年度	28	523.68	6.59%	7,421.87	93.41%

注：新客户指当年新增的客户

由上表可知，发行人各年均持续拓展新客户，2019年-2021年，发行人拓展新客户数量分别为28家、29家和29家，新增客户收入分别为523.68万元、632.07万元和1,544.03万元，占当期主营业务收入的比例分别6.59%、5.84%、和9.31%；2019年-2021年，老客户收入分别为7,421.87万元、10,189.08和15,041.11万元，占当期主营业务收入的比例分别为93.41%、94.16%和90.69%。

报告期内，发行人收入主要来源于老客户，新增客户收入金额呈不断上升趋势。报告期内，发行人一方面通过参加国内行业展会、提供优质售前售后服务等方式，积极与新客户建立合作关系；另一方面，发行人通过持续技术升级、丰富产品种类，不断挖掘存量客户需求，加强存量客户粘性，并利用良好的市场口碑和老客户介绍新客户等方式持续开拓新客户。

## 3、进一步说明收入增长的可持续性

### (1) 老客户持续采购发行人产品，老客户收入持续增长

报告期内，发行人老客户收入金额整体呈上升趋势，主要原因为部分初样、试样阶段项目陆续进入定型、批量阶段，报告期内定型、批量阶段项目数量分别为8个、22个、47个和51个，整体呈上升趋势。同时，发行人部分最终用户的测试周期为3-5年，在导入发行人产品后，基于对整个应用路线的可靠性、稳定性、一致性、替代成本及时间周期等方面的考虑，一般不会轻易更换其主要装备及其核心配套产品的供应商，并会在其后续的产品升级、技术改进中与供应商持续合作。发行人多款惯性传感器产品在通过客户长时间的选型及反复验证后应用

于其具体项目中，部分客户对发行人产品形成了较强的黏性，发行人收入增长具有可持续性。

**(2) 发行人积极拓展新客户，新客户收入金额整体呈上升趋势**

报告期内发行人积极拓展新客户，客户资源稳定增加、逐渐丰富，2019年-2021年，新增客户收入分别为523.68万元、632.07万元和1,544.03万元，整体呈上升趋势。新客户项目大多处于初样、试样阶段，对发行人产品的需求较小，但随着新客户逐步导入发行人的产品，部分初样、试样项目逐步进入到定型、批量阶段，对发行人产品的需求将大幅增长，发行人收入增长具有持续性。

另外，高性能硅基MEMS传感器产品生命周期长、技术迭代周期也相对较长，发行人产品具备可持续的获客能力；随着产业链不断完善，MEMS传感器产品性价比也将得到提高，将吸引更多的客户群体；发行人高度重视技术研发，随着发行人新产品的研制成功，发行人客户群体将不断扩大，产品应用领域将不断丰富，广阔的新增应用领域市场空间以及不断扩大的客户群体将为公司收入持续增长提供动力。公司新客户的导入具备可持续性。

**(3) 发行人初样、试样阶段的项目数量持续增长，部分初样、试样阶段项目陆续进入批量、定型阶段**

发行人主要下游客户项目由初样、试样、定型、批量四个阶段组成。在项目进入定型阶段，尤其是批量阶段，客户采购需求会大幅上升。报告期内，发行人初样、试样阶段的项目数量持续增长，未来部分初样、试样项目会逐步进入定型或批量阶段，客户采购需求随之增加，为发行人收入持续增长提供动力。

**(4) 高性能MEMS陀螺仪将逐步替代激光陀螺仪和光纤陀螺仪的部分市场应用**

公司高性能MEMS陀螺仪批量生产后，因其较高的精度、良好的性能和具有竞争力的价格，逐渐进入了此市场并分享光纤陀螺仪、激光陀螺仪及其他MEMS陀螺仪的市场份额；且公司陀螺仪具备小型化、高集成的特点，更加适应下游惯性系统微型化的发展趋势，在高端工业、自动驾驶等领域开发了更多的应用场景。因此，发行人收入增长具有可持续性。

**(五) 结合在手订单执行情况，进一步说明2022年1-9月的业绩、全年业绩预计情况及依据，并进行同比分析**

1、公司业绩稳步增长，2022年1-9月营业收入预期同比增长超30%

公司以陀螺仪与加速度计系列产品作为业务发展核心，经营业绩稳步提升。根据公司未审数据，2022年1-9月，公司实现营业收入13,233.42万元，同比增长30.97%，归属母公司股东的净利润为6,346.70万元，同比增长49.53%，扣除非经常性损益后的归属母公司股东的净利润为5,375.10万元，同比增长30.94%。

公司2022年1-9月的主要财务信息与上年同期对比如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年1-9月	变动比例
营业收入	13,233.42	10,103.89	30.97%
利润总额	6,346.70	4,599.66	37.98%
净利润	6,346.70	4,244.38	49.53%
归属于母公司所有者的净利润	6,346.70	4,244.38	49.53%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	5,375.10	4,105.00	30.94%
毛利率	86.54%	86.10%	0.44%
净利率	47.96%	42.01%	5.95%

注：以上数据未经审计

2、2022年全年营业收入预计2亿元以上，净利润超过1亿元

根据2022年1-9月未审数据，结合公司第四季度订单执行、收入确认情况等，预计2022年公司全年营业收入同比增长范围在26.44%-38.48%，超过2亿元；净利润同比增长约39.22%-51.32%，预计超过1亿元。

公司2022年的主要财务信息与上年同期对比如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	变动比例
营业收入	21,000-23,000	16,609.31	26.44%-38.48%
净利润	11,500-12,500	8,260.51	39.22%-51.32%
归属于母公司所有者的净利润	11,500-12,500	8,260.51	39.22%-51.32%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	10,500-11,500	7,242.31	44.98%-58.79%
毛利率	85.5%-86.5%	85.39%	0.13%-1.30%
净利率	50%-55%	49.73%	0.54%-10.60%

注：2022年度数据未经审计



公司产品具备竞争优势，在维护老客户的基础上，积极拓展新客户，并不断研发新产品，具备可持续经营能力。2022 年公司预估经营业绩相较于 2021 年显著增长，净利润超过 1 亿元。未来，随着公司募投项目以及在研项目的落地，公司业绩预计将进一步增长，前期研发投入逐渐变现。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、取得发行人客户关于采购发行人产品在不同应用领域情况的说明文件；
- 2、取得并查阅了 Yole 报告，了解行业内对于产品应用领域的划分及对应的主要应用场景情况；
- 3、查询同行业公司星网宇达（002829.SZ）披露的《2021 年年度报告》及航天电子（600879.SH）披露的《2022 年半年度报告》，了解其业务划分及无人系统领域的应用情况；
- 4、查阅发行人销售明细表，通过访谈客户及客户出具说明文件的方式了解发行人向各领域主要客户销售收入变动情况，分析变动原因与客户主营业务及相关产品的匹配性；针对不同领域的终端客户，申报会计师取得经销商阿尔福与主要终端客户签订的销售和和订单，并比较其向阿尔福采购的价格和阿尔福向发行人采购的价格；取得各年度阿尔福向主要终端客户销售产品的具体型号、数量等明细数据；根据阿尔福的介绍，并通过公开资料查询主要终端客户的主营业务，分析其采购 MEMS 惯性传感器的使用领域；访谈终端客户 I、终端客户 II、终端客户 III 等，了解其主营业务及采购阿尔福产品的应用领域情况；
- 5、访谈销售总监、研发部门负责人，查阅 Yole 报告等，了解不同技术路线产品的具体内涵、应用场景、客户群体、技术优劣势以及境内外市场情况等；
- 6、访谈销售总监，了解企业所处细分领域的市场发展趋势以及对于未来客户开发的相关策略等；
- 7、获取 2022 年 1-9 月的公司业绩以及全年的业绩情况；
- 8、获取报告期各期主要客户签章的确认文件，了解其采购发行人产品所应用项目进入初样、试样的数量；
- 9、取得发行人报告期内销售收入明细表，分析各类产品的收入增长趋势；

10、获取发行人报告期内产品销售明细表，统计并分析发行人报告期内各年度新增客户及老客户的销售收入情况，分析新老客户对发行人收入增长的影响。

## （二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人收入按照产品在下游用户的用途划分为不同的应用领域，同时参考行业报告和同行业公司关于产品应用领域的划分，发行人收入对应应用领域划分依据明确。

2、MEMS 产品在高端工业、无人系统、高可靠领域均具有较大的市场空间；其中国际巨头公司霍尼韦尔、亚德诺、赛丰集团在国际竞争中占有优势地位；国内高性能 MEMS 陀螺仪方面，发行人在竞争中占据优势地位，MEMS 加速度计方面，美泰科技、芯动联科等多家企业均具备较强竞争力。

3、发行人所在高可靠领域市场规模较大。此外，发行人向高可靠以外领域拓展有相关技术、经验做支撑，具有可行性，并有具体的研发规划和产品试产时间；其中，高端工业领域和无人系统领域均具有广阔的市场空间，尤其是在压力传感器领域和无人驾驶领域，发行人市场空间广阔。

4、不同技术路线的陀螺仪由于可实现类似的功能，因此某些应用领域有所重合。由于 MEMS 陀螺仪的精度也在不断提升，可以接近部分中低端两光陀螺的精度，因此在部分战术级应用场景已经可以替代两光陀螺，并逐渐渗透至导航级应用场景。

5、发行人所在行业产品生命周期长，技术迭代周期长，在一定时期内具备一定的市场竞争力；发行人产品相较于其他技术路线的产品具有小型化、高集成、低成本的优势，性能可接近部分中低端两光陀螺的精度，具有潜在的市场空间；随着产业链不断完善，MEMS 传感器产品性价比也将得到提高，将吸引更多的客户群体；发行人不断研发新的产品种类，也将进一步引入新的客户。因此发行人新客户的导入具备可持续性。

6、受益于发行人核心产品陀螺仪与加速度计产品的经营业绩稳步提升，2022 年全年营业收入预计超过 2 亿元，净利润超过 1 亿元。

7、报告期内发行人下游客户进入初样、试样阶段的项目数量持续增长。2019 年-2021 年，发行人积极拓展新客户，新客户数量和收入金额持续增长；老客户

持续采购发行人产品，且产品黏性较强，收入持续增长。随着后续初样、试样阶段项目陆续进入批量、定型阶段，发行人收入将进一步增长。同时，发行人产品高性能 MEMS 陀螺仪将逐步替代激光陀螺仪和光纤陀螺仪的部分市场应用，收入增长具有可持续性。

### 问题 3. 关于主要经销商阿尔福

根据首轮回复：（1）报告期各期，经销商阿尔福均为发行人前两大客户，系因其行业资源可以更高效地将公司产品向大型央企集团及科研院所等用户群体导入；产品应用领域为高可靠领域的企业主要采用直销模式进行销售，阿尔福自发行人处采购的高性能 MEMS 惯性传感器产品占其营业收入比例约为 40%-60%，其余营业收入则均来自消费电子领域；（2）阿尔福会根据对未来市场和客户需求预测、客户书面/口头备货通知等因素进行备货，各期末的未实现销售的备货金额分别为 1,237.15 万元、2,801.96 万元、3,142.96 万元和 2,362.84 万元，最近两年末的备货金额均接近发行人对其全年的销售金额；（3）发行人各期存货中包括较高比例的半成品，与产品系列存在一定对应关系，即可通过测试标定工序录入不同的参数产出不同型号、性能的产成品；（4）针对同一批 4200 只陀螺仪及加速度计产品，阿尔福经销和终端销售的合同金额分别为 888.30 万元和 1,213.80 万元，经销差价较高；因阿尔福向终端销售合同中涉及保密条款，除个别合同外，发行人无法进一步获取阿尔福向终端客户的产品销售价格，经销价格与终端销售价格的差异比较受限。

请发行人说明：（1）阿尔福相关行业资源与发行人产品应用领域的匹配性，在发行人产品导入过程中所发挥的具体作用，结合发行人产品特点进一步说明采用经销模式的必要性及合理性，阿尔福及其关联方与发行人、下游客户及其关联方、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益安排；（2）区分需求预测、口头通知、书面通知等具体影响因素，说明阿尔福相关备货金额、对应产品及主要客户，备货政策是否符合产品特点和行业惯例；（3）结合发行人在产品的存货构成、后续测试标定所需的生产周期、阿尔福向终端客户销售的周期、回款情况等，进一步说明其长期大额提前备货的商业合理性；（4）结合保密条款的具体约定，说明产品单价和销售总价是否属于合同约定的保密范围，并补充进行相应的价格比较，阿尔福备货的资金成本及来源，向终端客户销售的整体溢价水平及合理性。

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，结合发行人与终端客户 I 的关系，进一步说明相关终端销售价格核查受限的合理性，相关替代程序的履行情况。

回复：

## 一、发行人说明

(一) 阿尔福相关行业资源与发行人产品应用领域的匹配性，在发行人产品导入过程中所发挥的具体作用，结合发行人产品特点进一步说明采用经销模式的必要性及合理性，阿尔福及其关联方与发行人、下游客户及其关联方、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益安排

### 1、阿尔福的基本情况与合作背景

(1) 阿尔福在国内惯性导航相关科研院所的行业资源较为丰富

阿尔福成立于 2015 年 8 月 3 日，注册资本 1,800 万元，注册地址为深圳市罗湖区桂园街道宝安南路深港豪苑名商阁 9N，主营业务为汽车、消费电子等芯片的销售以及 MEMS 惯性传感器及芯片的销售，阿尔福实际控制人为周启北，早年从国内知名大学控制工程专业毕业后曾就职于华为、鼎芯半导体、迈凌微电子等企业，从事研发、销售工作，在半导体领域有深厚的专业经验和行业积累。

根据对周启北本人进行访谈确认，由于专业对口，其同学或校友毕业后多任职于相关科研院所。凭借校友资源以及个人开拓，并通过多年努力在行业内积累了丰富的渠道资源。

(2) 发行人与阿尔福的合作背景

一方面，在我国大型央企集团及科研院所承担了惯性技术研究、开发及应用工作，由于国内在 MEMS 惯性技术领域研究起步较晚，适配的产品及应用方案需要不断验证摸索。此种情况下，发行人的高性能 MEMS 产品从量产到向以上用户群体的导入不仅需要产品自身性能过关、技术开发适配，前期更需要行业渠道进行产品推广导入。因此，在发行人客户培育及产品推广初期，选择与具备丰富行业资源的经销商阿尔福合作，可以更高效地将发行人产品向上述用户群体导入，以加快高性能 MEMS 惯性器件的应用进程。

另一方面，发行人自主研发的高性能 MEMS 惯性传感器具有小型化、高集成、低成本的优势，且核心性能指标达到国际先进水平，能够较好的满足客户应用需求。发行人下游用户采购 MEMS 惯性传感器后进一步开发成惯性模组和系统，惯

性系统对应的产品技术路线确定和产品导入完成后，一般不会轻易更换作为组件的 MEMS 惯性传感器，因此惯性系统厂商对作为组件、模组的供应商和产品的选择较为谨慎，同时也需要较长的测试验证周期。因此，发行人一方面逐步建立销售团队进行市场开发和产品推广，另一方面为更快速打开销售局面，需要通过有行业资源的经销商向用户群体导入公司产品。

发行人产品量产后，经过多轮考察，自 2017 年开始选择与经销商阿尔福等开展合作，主要看重其具有丰富行业资源和技术服务能力，实现了高性能 MEMS 产品快速向从事惯性技术开发及应用的科研院所导入，并取得明显效果。其中，央企集团甲、央企集团乙是较早尝试将 MEMS 惯性技术路线作为其产品解决方案之一并用于其终端应用场景中的单位，发行人产品在经过多次测试验证后，获得认可并成功导入，随着其项目逐步进入定型和批量生产阶段，双方通过建立稳定合作实现了销售规模稳步放量增长。

2、阿尔福相关行业资源与发行人产品应用领域的匹配性，在发行人产品导入过程中所发挥的具体作用

(1) 阿尔福具备的行业资源与发行人产品应用领域相匹配

发行人的产品为高性能 MEMS 惯性器件，主要用户群体为从事惯性技术开发、应用的大型央企集团及科研院所，主要应用领域为高可靠、无人系统和高端工业领域。

如上文表述，阿尔福实际控制人周启北毕业于国内知名大学控制工程专业，该大学主要为国家输送高可靠领域相关人才。同时，由于专业对口，其很多同学或校友毕业后均任职于相关科研院所，日积月累，在该领域内积攒了较为丰富的渠道资源。另外，周启北大学毕业后在华为任职多年，主要从事通信基站无线射频电路研发工作，后续也先后任职于其他芯片类公司，结合其专业背景，其在半导体领域积累了深厚的专业经验，能够为其下游客户提供包括前期产品适配方案落地、产品二次开发以及后期技术维护等一系列技术支持服务。

因此，阿尔福具备的行业资源与发行人产品应用领域相匹配。

(2) 阿尔福相关资源在导入发行人产品过程中发挥的具体作用

阿尔福主要终端客户分别为终端客户 I、终端客户 II 以及终端客户 III 等科研院所。根据对周启北本人的访谈，其均有同学或校友在上述科研院所任职。因为上述资源，一方面，周启北能及时准确的获知终端客户或科研院所的相关需求，

将发行人产品性能特点和匹配程度精准传递给客户；另一方面，结合其专业背景和经验，通过与终端客户技术人员进行充分沟通，为终端客户提供产品适配方案及产品二次开发等建议，一定程度上提升了客户导入发行人产品的意愿和导入效率，一旦发行人产品通过客户测试后，导入过程完成。

以产品导入终端客户 I 举例，根据对周启北本人的访谈，2017 年底前后，周启北通过上述渠道资源获知终端客户 I 存在高性能 MEMS 惯性传感器产品的需求，并为其积极寻找具备 MEMS 惯性传感器产业化能力的国产厂商解决其需求。此时，发行人产品已经央企集团己下属企业系统推广并得到认可。周启北获知上述信息后，将发行人产品 20L 系列陀螺仪向终端客户 I 送样测试并通过其验证，在此过程中，阿尔福也提供了一系列的技术支持服务，包括就产品如何适配不断与终端客户 I 技术人员进行充分沟通以及测试过程中对产品进行参数调整、筛选等二次开发服务，由于发行人产品性能稳定，最终得到了终端客户 I 的认可，因此，终端客户 I 逐渐将发行人产品应用到其终端项目。

发行人设立以来，先后通过阿尔福将产品导入央企集团甲、央企集团乙、央企集团丙等单位下属科研院所，随着部分单位项目进入批量应用阶段，发行人对经销商收入规模相应取得较快增长。因此，在产品推广和市场开发前期，以阿尔福为主的经销商对发行人产品向用户导入起到了重要作用，双方通过建立稳定合作实现了销售规模稳步放量增长。

综上，阿尔福具备的行业资源与发行人产品应用领域相匹配，在产品导入过程中发挥了具体作用，发行人采用经销模式具有合理性、必要性。

3、阿尔福及其关联方与发行人、下游客户及其关联方、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益安排

通过国家企业信用信息公示系统及企查查等网络平台对阿尔福及其关联方基本情况、发行人主要客户基本情况、发行人股东及董监高人员基本情况等信息进行了查询，并对阿尔福、阿尔福关联方及发行人主要客户进行访谈以及根据对阿尔福主要终端客户出具的声明，确认除上述渠道关系外，阿尔福及其关联方与发行人、发行人下游客户、阿尔福的终端客户及其关联方、关键岗位人员之间不存在关联关系及其他利益安排。获取阿尔福及其关联方、发行人及其关联方的银行流水，确认阿尔福及其关联方与发行人、发行人主要客户、阿尔福的终端客户及其主要股东、董监高人员之间不存在异常资金往来。

**（二）区分需求预测、口头通知、书面通知等具体影响因素，说明阿尔福相关备货金额、对应产品及主要客户，备货政策是否符合产品特点和行业惯例**

**1、区分需求预测、口头通知、书面通知等具体影响因素，说明阿尔福相关备货金额、对应产品及主要客户**

2019年至2020年，阿尔福终端客户主要采取电话、微信等方式（简称“口头备货通知”）要求为其备货。终端客户向阿尔福发出口头备货通知前，其对应项目会经过多轮测试，包括静态测试和各种环境实验等流程并经过其内部会议讨论后向阿尔福提出备货要求，且包含具体的备货产品、备货型号及备货数量等信息。例如，终端客户的负责人会以发送微信图片的形式向阿尔福实际控制人周启北告知产品型号及数量需求，微信形式如下“以上产品，陀螺各投产 xx 只，加表投产 xx 只，需求节点 xx 月 xx 日，设计人员 xxx”。阿尔福客户提出备货通知后，会根据备货通知约定的内容与阿尔福签订正式合同，整体履行采购义务良好，在上述期间，根据对阿尔福和终端客户 I 的访谈，终端客户 I 仅存在 1 次因项目中止而向阿尔福发出备货通知并签订合同后但最终未完成提货的情形。

自 2021 年起，阿尔福完善了客户备货通知流程，要求在接到终端客户口头备货通知后的一定时间内进一步提供书面备货通知，因此终端客户通常先下达口头备货通知、后进一步下达书面备货通知要求阿尔福为其备货。例如，某终端客户向阿尔福下达书面备货通知，主要内容如下：“根据我单位项目任务需求，需要从贵单位采购陀螺传感器和加速度传感器，型号和数量如下表，陀螺仪 xx 型号 xx 只，加速度计 xx 型号 xx 只，分批交付，具体交付数量和交付时间以后续签订的合同为准”。2021 年以来，阿尔福终端客户履行采购义务情况良好。

因此，报告期内，阿尔福终端客户无论是口头备货通知还是书面备货通知，均有明确的产品数量、型号等需求，且后续按照具体备货通知履行了向阿尔福的采购，实际执行效果较好，不存在明显差异。

此外，阿尔福除接到终端客户明确的口头备货或者书面备货通知外，还有部分备货源于自身对客户需求及市场情况的预测，该批备货主要对应部分终端客户项目定型阶段之前的采购需求，此类需求具有临时性和突发性的特点。由于阿尔福的交货时间点是终端客户对阿尔福考核的硬性指标，考虑到发行人产品的生产周期和客户的应急需求，阿尔福会根据客户需求和市场情况备货。例如，阿尔福客户在年底通过竞标的方式参与某项目，阿尔福客户参与项目投标后会了解到项

目体量及产品需求量，并向阿尔福传达中标后的大致需求和下年度市场情况。由于阿尔福的交货的时间点是其客户对阿尔福考核的硬性指标，考虑到芯动联科产品的生产周期和客户的应急需求，阿尔福会根据客户需求和市场情况备货。

阿尔福按照需求预测、口头备货通知和书面备货通知备货的相关金额、对应产品及主要客户如下：

单位：万元

期间	阿尔福备货依据及金额						
	口头通知备货		书面通知备货		市场需求备货		备货金额合计
	备货金额	对应客户	备货金额	对应客户	备货金额	对应客户	
2022年1-6月	-	-	1,652.65	终端客户 II	71.90	终端客户 I、终端客户 II 等	1,724.55
2021年	-	-	1,692.71	终端客户 I、终端客户 II	318.85	终端客户 III、上海大竹电子设备有限公司（下称“上海大竹”）、上海芯济电子科技有限公司、终端客户 I、终端客户 II 等	2,011.56
2020年	1,693.33	终端客户 I、终端客户 II	-	-	899.81	终端客户 I、终端客户 II、上海大竹、终端客户 V 等	2,593.14
2019年	561.51	终端客户 I	-	-	675.65	终端客户 I、终端客户 II、终端客户 III、终端客户 IV	1,237.16

注：终端客户 II 向阿尔福 2021 年发出的口头通知备货于 2022 年 3 月以书面备货形式确认，并于 2022 年上半年全部完成提货。

## 2、阿尔福备货政策是否符合产品特点和行业惯例

阿尔福采购发行人产品用于向央企集团甲、央企集团乙等高可靠领域的大型央企及下属科研院所销售，阿尔福备货产品兼具高可靠行业产品和半导体芯片的双重属性，阿尔福备货政策同时符合高可靠行业和半导体芯片行业的惯例。

### (1) 阿尔福备货政策符合高可靠行业惯例

阿尔福客户多为高可靠领域的配套研制及生产单位，产品一般需要经过客户初样、试样、定型、批量等状态。高可靠领域单位项目进入定型、批量状态后，由于内部合同签订流程较长，会向供应商口头或书面传达备货通知，告知产品需求。高可靠领域单位对供应商供货时间要求较高，存在突发情况向阿尔福阶段性集中采购的可能。因此，阿尔福需准备数量充足的备货以随时向客户供给，而其备货资金成本可以通过向客户的销售价格中得到补偿。因此，阿尔福的备货策略与其备货产品的特点及高可靠领域客户的需求特点匹配。

以下为高可靠应用领域内的公司依据客户需求和市场预测、口头通知、书面通知等进行备货的相关情况：



公司名称	主营业务	备货的相关表述
智明达 (688636.SH)	智明达面向特定领域客户,提供定制化嵌入式计算机模块和解决方案	公司主要客户为特定领域单位,部分客户下生产任务时采用口头、微信沟通,未下达书面订单
兴图新科 (688081.SH)	兴图新科提供视频指挥控制系统、视频预警控制系统	公司为支持高可靠领域建设、保障最终用户项目顺利执行,会按照客户要求于合同签订前发货,但那种情形下客户较少签发发货函,多数以口头通知形式通知公司发货,使得公司部分发货或验收日期早于合同签订日期
振华风光 (688439.SH)	振华风光成立以来深耕于特定领域集成电路市场,目前已拥有完善的芯片设计平台、SiP全流程设计平台和高可靠封装设计平台,具备陶瓷、金属、塑料等多种形式的高可靠封装能力,以及电性能测试、机械试验、环境试验、失效分析等完整的检测试验能力	公司需要根据客户需求和市场预测进行提前备货和部分预生产,由于客户正式下单具有一定的延后性,该部分原材料、在产品等存货难以直接对应确定的订单,导致公司存货订单覆盖率较低;由于客户为大型企业集团下属单位及科研院所,受全年采购额度和审批流程等因素影响,客户在当年不一定会签订正式的购销合同,大多为意向或口头订单,告知供应商所需要的产品类型、数量,由供应商组织生产,因此公司需要提前备货以满足未来及时交付或临时、紧急的生产任务需求。
睿创微纳 (688002.SH)	睿创微纳是一家专业从事非制冷红外热成像与MEMS传感技术开发的集成电路芯片企业,致力于专用集成电路、MEMS传感器及红外成像产品的设计与制造	由于产品制造工艺复杂,生产周期较长,同时公司客户主要为央企集团下属企业、科研院所,特定领域整机系统厂商以及海康威视等上市公司,其对交付周期要求严格,因此公司会结合客户预计订单情况、市场预测及历史淡季情况提前采购原材料进行生产备货
航天南湖 (通过发审会)	航天南湖是一家主要从事雷达研发、生产、销售和服務的高新技术企业。	公司的主要产品为特定领域产品,受行业特殊性影响,客户的合同审批流程较长,为保障交付进度,相关装备的采购计划确定后,特定领域客户会在采购合同完成签订前先行通过电话通知等方式向公司下达生产任务计划,公司接到通知后开始组织生产

资料来源:招股说明书、审核问询回复等公开披露资料

## (2) 阿尔福为下游用户备货符合半导体芯片行业惯例

因国际贸易摩擦和疫情影响,全球集成电路供应链产能相对紧缺,芯片供应商生产周期存在不确定性,经销商备货周期的不确定性也随之增加,行业内的终端客户为保证芯片供应链的安全,要求其上游经销商为其足额备货。同时,高可靠领域内的客户承担着国内重要项目的研制任务,芯片供给不足的影响会直接传导至终端客户,可能会影响到某些关键装备的迭代和升级,对高可靠领域内的项目产生不利影响。因此,阿尔福为下游用户备货符合半导体芯片行业惯例,半导体芯片行业内的经销商备货相关情况:

公司名称	主营业务	备货的相关表述
艾为电子 (688798.SH)	艾为电子是一家专注于高品质数模混合信号、模拟、射频的集成电路设计企业,主营业务为集成电路芯片研发和销售。公司主要产品包括音频功放芯片、电源管理芯片、射频前端芯片、马达驱动芯片等	在芯片厂商与经销商的合作中,经销商除产品销售外,还同时负责终端客户的日常维护,提供简单的技术支持服务,根据客户需求备货并发货等,是芯片厂商与终端客户之间重要的桥梁,为电子元器件的购销提供了支持及便利,提高了芯片厂商和终端客户的运营效率
美芯晟 (提交注册)	美芯晟是一家专注于高性能模拟及数模混合芯片研发和销售的集成电路设计企业。公司的主要产品为无线充电系列产品、LED 照明驱动系列产品,主要包括高集成度 MCU 数字控制SoC电源以及模拟电源	2021年芯片市场供不应求的局面,经销商文亮电子与隆富晟的负责人结合下游客户需求及对中山市场的未来判断,综合考量下,加大了备货力度
帝奥微 (注册生效)	公司是一家专注于从事高性能模拟芯片的研发、设计和销售的集成电路设计企业。自成立以来,公司始终坚持“全产品业务线”协调发展的经营战略,持续为客户提供高效能、低功耗、品质稳定的模拟芯片产品	在集成电路领域,经销是较为常见的销售模式。报告期内公司采用买断式经销模式,该销售模式下经销商作为上下游产业的纽带,在市场拓展、客户维护、资金流转等方面发挥了较为重要的作用,经销模式减少了公司在销售环节的资源投入,有利于公司将主要精力投入到产品研发环节
星辰科技 (通过发审会)	公司为全球领先的视频监控芯片企业,主营业务为视频监控芯片的研发及销售,产品主要应用于智能安防、视频对讲、智能车载等领域	随其与公司合作的深化及公司产品市场认可度的提升,终端客户对公司产品的需求数量上升,经销商主动加大备货量
慧智微 (通过发审会)	慧智微是一家为智能手机、物联网等领域提供射频前端的芯片设计公司,主营业务为射频前端芯片及模组的研发、设计和销售	慧智微与部分终端客户已建立技术交流或业务联系,但终端客户仍需要经销商提供备货、账期调节、售后及日常维护等服务;经销模式可提高客户综合采购效率,调节供需双方账期的差异,减轻终端客户的资金压力与增强终端客户备货的灵活性,是集成电路设计行业惯常的销售模式

综上所述,高可靠行业及半导体芯片行业中的经销商为终端客户备货属于较常见的商业模式,阿尔福备货主要满足终端高可靠领域客户对于产品供货及时性的需求,也实现了企业经营价值,同时帮助发行人开拓了销售渠道、扩大了经营规模,是芯片厂商与终端客户之间重要的桥梁。因此,阿尔福备货政策同时符合高可靠行业和半导体芯片行业的惯例。

**(三) 结合发行人在产品的存货构成、后续测试标定所需的生产周期、阿尔福向终端客户销售的周期、回款情况等，进一步说明其长期大额提前备货的商业合理性**

**1、阿尔福向终端客户销售的周期**

整体上看,阿尔福半数以上的产品的备货周期在6个月以内。2019-2020年,阿尔福60%以上产品的备货周期在6个月以内,70%以上的产品的备货周期在12个月以内;2021年和2022年,阿尔福90%以上产品备货周期在12个月以内。具体情况如下:

2022年1-6月				2021年			
备货周期	1-3个月	3个月以上		备货周期	1-6个月	7-12个月	12个月以上
占比	8.43%	91.57%		占比	48.14%	50.62%	1.23%
2020年				2019年			
备货周期	1-6个月	7-12个月	12个月以上	备货周期	1-6个月	7-12个月	12个月以上
占比	63.31%	10.76%	25.93%	占比	61.34%	9.20%	29.46%

注:发行人取得阿尔福在2022年1-6月采购发行人产品期后3个月内的销售情况

根据阿尔福已发货和尚未发货产品的备货周期看,阿尔福向终端客户销售产品周期一般在6个月以内,存在部分在2个月以内完成销售,甚至1个月以内即向终端客户发货的情况。2019年,阿尔福主要根据预测的市场需求备货,终端客户项目推进略晚于预期,因此,2019年,阿尔福在12个月以上备货周期的产品比例较高。2020年,终端客户I向阿尔福订购发行人惯性传感器产品4,200只(陀螺仪20L系列、加速度计35系列各2,100只),由于终端客户I下游客户对应项目暂时中止,未按预期时间从阿尔福提货,形成4,200只备货周期较长的库存,因此,2020年,阿尔福12个月以上备货周期的产品比例较高。

截至2022年9月底,阿尔福向发行人采购但尚未实现销售的产品中,70%以上的备货周期在6个月以内,20%左右的备货周期在6个月至1年,10%以下的备货周期在1年以上。

**2、发行人在产品的存货构成、后续测试标定所需的生产周期、阿尔福回款情况与阿尔福备货的合理性**

报告期各期末,公司存货账面价值分别为465.48万元、1,572.08万元、2,864.32万元和4,225.24万元,主要由原材料和半成品构成。原材料主要为MEMS

晶圆和 ASIC 晶圆，半成品主要为半成品陀螺仪、半成品加速度计等。MEMS 晶圆的生产周期通常为 9-12 个月，ASIC 晶圆的生产周期通常为 3-6 个月左右。由于晶圆采购周期较长，发行人需要根据市场情况进行一定量的晶圆备货，原材料占存货的比例较高。晶圆生产完成入库并经测试合格后，发行人向相应的封装厂下达订单通知，封装厂完成封装后将芯片发送给发行人并入半成品库，封装周期平均 50 天左右（发行人委外封装 500 只以上芯片的平均封装时间）。发行人根据客户订单中对产品性能指标的要求，综合考虑产品的不同规格及工艺要求，对半成品进行 2-6 周的测试标定后形成产成品向客户销售。报告期内，发行人将大部分产成品完成销售，半成品占存货余额的比例相对于库存商品较高，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2022年6月30日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	占存货余额比例	账面余额	占存货余额比例	账面余额	占存货余额比例	账面余额	占存货余额比例
原材料	2,984.75	70.64%	1,758.10	61.38%	781.73	49.73%	223.33	47.98%
半成品加速度计	152.46	3.61%	117.35	4.10%	56.20	3.57%	13.42	2.88%
半成品陀螺仪	956.04	22.63%	781.17	27.27%	471.19	29.97%	174.94	37.58%
半成品惯性测量单元	3.94	0.09%	0.32	0.01%	-	-	-	-
库存商品	2.38	0.06%	7.05	0.25%	5.67	0.36%	3.18	0.68%
小计	4,099.57	97.03%	2,663.99	93.01%	1,314.79	83.63%	414.87	89.12%

一般情况下，发行人取得客户订单后，根据客户的具体要求，对封装后的半成品陀螺仪和加速度计执行测试标定环，半成品经测试标定烧录参数后，将产出不同型号、性能的产成品，最终向客户销售。部分情况下，如果客户需求量较大或提出定制化性能要求，发行人需要根据客户的需求及时与晶圆厂沟通晶圆代工细节问题，主要包括通过优化腐蚀、附着加工、改制加工和键合工艺等影响晶圆物理化学性能以匹配客户不同需求。因此，发行人半成品库存可能在短期内无法完全满足客户需求，且部分晶圆需要根据客户特定要求采购，而晶圆采购、封装及测试标定的整体周期较长，客户为保证自身库存充分，需要提前备货以应对发行人产品供给周期较长的潜在风险。

发行人主要经销商阿尔福在接到终端客户备货通知后，积极为终端客户备货，其中大部分在 1-6 个月内完成提货。考虑到发行人晶圆采购、封装和测试标定的整体时间周期较长，阿尔福接到终端客户的备货通知后，会立即向发行人下达采购需求，并尽快完成采购，因此形成了一定金额的备货。为保证向终端客户供货

的及时性，阿尔福一般选择足额为其备货以满足其不定期提货的要求。此外，根据阿尔福提供的回款资料，报告期内阿尔福当年回款金额占其当年销售收入的比例为 70%左右，剩余款项均可在 1 年内完成回款，整体回款情况良好。阿尔福客户良好的回款情况有助于阿尔福保持良好的现金流，并将回款资金投入新的采购中。

综合发行人晶圆采购、封装和测试标定的时间周期情况，同时考虑到自身的回款周期及现金流状况，为了满足客户足额的备货需求，阿尔福选择提前备货具有商业合理性和可行性。

**（四）结合保密条款的具体约定，说明产品单价和销售总价是否属于合同约定的保密范围，并补充进行相应的价格比较，阿尔福备货的资金成本及来源，向终端客户销售的整体溢价水平及合理性。**

1、结合保密条款的具体约定，说明产品单价和销售总价是否属于合同约定的保密范围，并补充进行相应的价格比较；向终端客户销售的整体溢价水平

（1）阿尔福分产品类型销售的整体溢价率

报告期内，根据阿尔福向终端客户销售的数量及金额对应的阿尔福向发行人采购的数量及金额，阿尔福向终端客户销售主要产品陀螺仪和加速度的单价和整体溢价水平均在 30%以内。

2019 年至 2021 年，阿尔福向客户销售陀螺仪的溢价率高于向客户销售加速度的溢价率，主要原因为类似精度的高性能陀螺仪的市场竞品较少，溢价空间更高；2022 年 1-6 月，阿尔福整体销售加速度计产品较少，根据阿尔福阶梯定价原则，客户采购量较少，享受的折扣力度也较少，销售价格相对提升，加速度计整体溢价率提高。

（2）阿尔福分客户销售的整体溢价率

报告期内，阿尔福向主要终端客户 I 和终端客户 II 销售产品的单价和整体溢价水平均在 30%以内。2022 年 1-6 月，终端客户 II 陀螺仪采购量较大，阿尔福给予其一定的价格优惠而降低了本期整体销售溢价率。除上述期间，阿尔福向终端客户 I 和终端客户 II 的整体销售溢价率保持相对稳定。

（3）假设阿尔福扣除期间费用、资金成本后的整体溢价情况

根据阿尔福经销发行人产品的采购金额、销售收入及阿尔福提供的期间费用情况，假设阿尔福扣除期间费用及资金成本后，估算扣除各期期间费用及资金成

本后的销售溢价率低于 15%。阿尔福销售溢价率与其作为经销商承担的经营风险及相关经销工作内容相匹配，因此阿尔福向终端客户销售整体溢价率具有合理性。

## 2、阿尔福向其主要客户销售存在溢价的原因及合理性

根据对阿尔福的访谈确认，阿尔福向主要客户销售存在溢价的原因如下：

(1) 在阿尔福向终端客户推荐 MEMS 惯性传感器产品到终端客户将 MEMS 惯性系统产品应用于具体场景的过程中，阿尔福全程参与并配合客户解决 MEMS 惯性器件应用的有关技术问题。在与客户合作初期，阿尔福与客户共同探索 MEMS 惯性技术在终端应用场景落地问题；在与客户合作进入快速发展阶段后，阿尔福负责解决个别产品在适配惯性系统中的常见技术问题。因此，阿尔福在与终端客户合作过程中，除作为经销商将产品销售给客户外，会结合自身专业知识和经验为客户提供一系列技术支持服务，因此存在一定的销售溢价。

(2) 阿尔福可为下游客户提供与其项目匹配的 MEMS 惯性传感器，且此产品价格低于同性能产品的价格，节约了下游客户产品选择成本，提升了下游客户项目开展效率，因此阿尔福具备一定的自主定价空间。

(3) 发行人终端客户多为大型央企和科研院所，项目进入定型和批产阶段后，采购量较大，需要经销商为其足量备货以满足其项目需求，阿尔福需要承担上述产品由于其终端客户原因不能实现销售的风险，且终端客户付款流程较长，阿尔福承担了备货的资金成本，因此存在一定的销售溢价。

报告期内，阿尔福备货的资金主要来源于自有经营资金，一方面，阿尔福通过多年来的经营，具有了一定的资金实力；另一方面，芯动联科给与阿尔福一定的账期，且阿尔福向下游客户销售具有自主定价权，有助于保持稳定的现金流进行备货。报告期内，阿尔福各期备货资金成本分别为 92.16 万元、273.85 万元、403.07 万元和 186.65 万元。详情如下：

单位：万元

年度	期初备货金额	期末备货金额	各期平均备货成本	资金利率	资金成本
2022年1-6月	3,551.54	2,670.01	3,110.78	6%	186.65
2021年	3,166.21	3,551.54	3,358.88	12%	403.07
2020年	1,397.98	3,166.21	2,282.10	12%	273.85
2019年	138.05	1,397.98	768.02	12%	92.16

注 1：各年平均备货成本=（期初备货金额+期末备货金额）/2

注 2：根据阿尔福介绍，深圳地区从事经销业务的经销商一般备货利率按照每个月 1% 计算

注 3：表中备货金额为含税金额

(4) 发行人向阿尔福销售的产品主要应用于高可靠领域，市场相对封闭，同类产品供应商相对较少，且相对于产品价格，客户更加关注产品的技术指标、产品与整体项目的适配性及供货的及时性，阿尔福较好的满足了客户上述要求，终端客户因此给予阿尔福合理的利润空间。阿尔福将产品导入终端客户的过程中，提供了配套技术服务并解决了客户一系列产品适配问题，且供货较为及时，逐步成为终端客户 MEMS 惯性技术路线下的主要供应商，并建立稳定业务合作关系，因此阿尔福具有一定的销售溢价空间。

## 二、中介机构核查情况

### (一) 核查程序

1、对阿尔福及周启北进行访谈，确认其与发行人、发行人下游客户及其关联方、关键岗位人员之间是否存在关联关系及其他利益安排，取得经签章确认的访谈文件以及与阿尔福及其关联方与发行人及其实际控制人、董监高等不存在关联关系的承诺函；取得阿尔福主要下游客户出具的不存在关联关系的声明；

2、对主要终端客户进行访谈，了解其与阿尔福之间是否存在通过接受阿尔福及关联方提供的体外资金或通过其他利益交换方式额外增加向阿尔福支付的合同款项，是否存在为阿尔福支付成本费用等情况，并取得经主要终端客户签章确认的访谈文件；

3、通过国家企业信用信息公示系统及企查查等网络平台查询阿尔福及其关联方与主要终端客户的成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人或负责人及股权结构、董事、监事、高级管理人员等情况，并与发行人董事、监事及高级管理人员及在册员工进行比对；

4、通过国家企业信用信息公示系统及企查查等网络平台查询发行人董事、监事和高级管理人员对外投资和任职情况；

5、获取发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的情况调查表，确认其与阿尔福是否存在关联关系，是否在阿尔福中占有权益；

6、取得发行人及其主要关联方、阿尔福及其关联方的银行账户对账单、银

行明细账或资金流水，对阿尔福及其关联方、发行人及其主要关联方与阿尔福及其关联方之间的资金往来进行了核查，对阿尔福及其关联方与发行人主要客户及其主要关联方之间的资金往来进行了核查；

7、申报会计师通过对阿尔福及其终端客户进行访谈及其出具相关说明文件的形式，取得了阿尔福终端客户关于备货相关情况的确认文件，了解阿尔福根据口头备货、书面备货、市场需求备货等多种备货形式间的区别和联系，并对阿尔福依据口头备货、书面备货和市场需求备货情况进行了访谈，了解上述不同情况下的备货金额和对应的终端客户情况；

8、阿尔福备货产品具有高可靠行业和半导体芯片行业的双重属性，申报会计师通过查询上述领域内供应商为其客户备货的相关情况，了解到行业内供应商根据客户口头通知、书面通知以及根据自己对市场需求进行的备货较为常见；

9、查阅发行人存货构成明细表，访谈发行人销售总监，询问发行人产品技术特征、下游应用领域以及测试标定的作用及流程；取得阿尔福向下游客户销售明细表，了解阿尔福向终端客户销售的周期；

10、申报会计师取得阿尔福向发行人的采购合同及向终端客户的部分销售合同，分产品及终端客户的维度，比较阿尔福采购金额、销售金额及整体溢价情况并测算整体溢价率水平；取得阿尔福关于期间费用的确认文件，访谈阿尔福并了解其备货资金成本情况，测算阿尔福扣除期间费用及备货资金成本后的销售溢价率；访谈阿尔福并了解阿尔福存在整体溢价的具体原因；

11、对阿尔福备货资金来源、备货成本进行了访谈，核查阿尔福银行流水及票据回款情况。

## **（二）核查结论**

经核查，申报会计师认为：

1、经查询国家企业信用信息公示系统及企查查等网络平台，并对阿尔福、阿尔福关联方及发行人主要客户进行访谈，确认除上述渠道关系外，阿尔福及其关联方与发行人、发行人下游客户、阿尔福的终端客户及其关联方、关键岗位人员之间不存在关联关系及其他利益安排。获取阿尔福及其关联方、发行人及其关联方的银行流水，确认阿尔福及其关联方与发行人、发行人主要客户、阿尔福的终端客户及其主要股东、董监高人员之间不存在异常资金往来。



2、报告期内，阿尔福依据口头备货、书面备货和市场需求预测备货金额合计分别为 2,917.73 万元、1,029.82 万元和 1,894.31 万元，2019 年-2021 年阿尔福期末备货期后实现情况良好，2022 年 6 月底的备货预计于 2023 年上半年完成销售；阿尔福口头备货和书面备货对应的主要客户为终端客户 I 和终端客户 II，根据市场需求备货对应的客户主要为终端客户 I、终端客户 II、终端客户 III、上海大竹等。

3、阿尔福采购发行人惯性传感器产品用于向央企集团甲、央企集团乙等高可靠领域的大型央企及下属科研院所销售，阿尔福备货产品兼具高可靠行业产品和半导体芯片的双重属性，阿尔福备货政策同时符合高可靠行业和芯片行业的惯例。

4、根据阿尔福已向终端客户发货情况，阿尔福向终端客户销售周期一般在 6 个月以内，存在部分在两个月以内完成销售的情况，甚至 1 个月以内即向终端客户发货的情况。考虑到发行人生产周期较长，半成品加工成成品还需要 2-6 周的周期以及阿尔福客户良好的回款情况，阿尔福为保证向终端客户供货的及时性，一般选择足额为其备货以满足其不定期提货的要求，提前备货具有商业合理性。

5、阿尔福向终端客户销售主要产品陀螺仪和加速度计的单价和整体溢价水平平均在 30%以内。发行人向阿尔福销售的产品主要应用于高可靠领域，市场相对封闭，同类产品供应商相对较少，且相对于产品价格，客户更加关注产品的技术指标、产品与整体项目的适配性及供货的及时性。阿尔福可为下游客户提供与其项目匹配的 MEMS 惯性传感器，且产品价格低于同性能产品的价格，节约了下游客户产品选择成本，提升了下游客户项目开展效率，且可以结合自身专业知识和经验为客户提供一系列技术支持服务，解决了客户一系列产品适配问题，终端客户因此给予阿尔福合理的利润空间；同时，阿尔福通过一定的备货以及时满足终端客户的产品需求，承担了经销业务中的备货资金成本和经营风险，并通过销售溢价进行风险补偿，因此阿尔福向其客户销售在整体上存在一定的溢价具有合理性。

6、阿尔福备货资金主要为自有经营资金，经测算，报告期内，阿尔福备货资金成本约为 92.16 万元、273.85 万元、403.07 和 186.65 万元。阿尔福将销售业务中的银行回款及票据回款应用于主营业务中，通过多年的经营，阿尔福业务规模逐渐扩大。

#### 问题 4. 关于关联方与关联交易

根据首轮回复：（1）航天京开以 2.3 元/注册资本向自动化所转让发行人股权（第三方同期转让价格为 15.0167 元/注册资本），主要原因为通过本次转让可以加强其与航天科工集团及其下属单位的合作关系，有利于其后续相关领域投资业务的开展；（2）航天京开、海南奎速系自然人房亮控制的航天基金管理的基金，航天科工集团持有航天基金 33%股权，但无法对其单独控制；航天京开投委会共由 7 名委员构成，航天科工集团通过航天江南集团有限公司、航天科工资产管理有限公司共向航天京开投委会委派 3 名委员，其余 4 方分别委派 1 名委员，投委会作出决议需经三分之二及以上委员通过（即 5 名及以上）；（3）报告期内，终端客户 I 通过经销商阿尔福间接向发行人采购的金额分别为 1,598.01 万元、2,019.66 万元、2,199.03 万元和 620.13 万元，占阿尔福各年向发行人采购总额的比例约为 70%-80%，各期采购金额仅次于客户 A；（4）关联方客户 A 将发行人产品加工为惯性模组后销售给下游客户，少量产品用于项目研发领用，通常在期后三个月内即完成销售或领用，2021 年末结存产品在 4-6 个月领用的比例进一步增加；申报文件未具体说明客户 A 采购发行人产品后的销售情况、与在手订单或下游客户需求的匹配情况；（5）报告期内，关联销售占同期营业收入的比例分别为 8.20%、18.20%、27.21%和 42.52%，关联采购占采购总额的比例分别为 45.57%、36.16%、35.07%和 42.71%。

请发行人说明：（1）自然人房亮的基本情况及对外投资情况，与航天科工集团共同设立航天基金的背景，除航天基金外双方是否存在其他业务往来或利益安排；结合航天京开的投委会构成情况，进一步说明航天科工集团是否实质拥有“一票否决权”；结合双方存在的前述关系、航天京开异常低价转让股权的事实、主要考虑因素及作价依据，进一步说明相关利益安排及双方是否构成一致行动关系；（2）结合自动化所及航天科工集团直接和间接持有发行人股权（航天京开、海南奎速）等情形，对照《企业会计准则》《上市公司信息披露管理办法》和《上市规则》中关于关联方认定的标准，说明未将其认定为关联方的原因及合理性；（3）关联方客户 A 2021 年末结存产品领用周期延长的原因及合理性，终端客户 I、客户 A 采购发行人产品与在手订单或下游客户需求的匹配情况，结合采购发

行人产品的后续生产环节及实际消耗、销售情况，进一步说明是否存在为发行人囤货提前确认收入的情形；（4）结合产品类型、定价政策以及向第三方销售/采购情况，具体说明向关联方销售/采购的公允性，结合关联交易金额、占比及变动趋势相应完善重大事项提示。

请保荐机构、发行人律师对事项（1）（2）进行核查，并按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》的规定，对航天京开异常低价股权转让事项发表明确意见。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，区分主要产品、终端客户，具体说明针对关联方客户 A 向下游客户销售情况的核查过程及取得的核查证据。

回复：

## 一、发行人说明

（一）自然人房亮的基本情况 & 对外投资情况，与航天科工集团共同设立航天基金的背景，除航天基金外双方是否存在其他业务往来或利益安排；结合航天京开的投委会构成情况，进一步说明航天科工集团是否实质拥有“一票否决权”；结合双方存在的前述关系、航天京开异常低价转让股权的事实、主要考虑因素及作价依据，进一步说明相关利益安排及双方是否构成一致行动关系

1、自然人房亮的基本情况 & 对外投资情况，与航天科工集团共同设立航天基金的背景，除航天基金外双方是否存在其他业务往来或利益安排

### （1）房亮的基本情况 & 对外投资情况

自然人房亮的基本情况如下：房亮，男，中国国籍，无境外居留权，居民身份号码为 110101198005\*\*\*\*\*，毕业于英国帝国理工学院，硕士研究生学历。2009 年 7 月至 2010 年 5 月，在招商银行（上海分行、青岛分行）工作，从事公司银行业务；2010 年 5 月至 2012 年 12 月，任北京上和银丰投资发展有限公司副总裁；2013 年 1 月至 2013 年 10 月，任北京航天长峰股份有限公司企业发展部副部长；2013 年 10 月至 2015 年 4 月，任中国航天科工集团有限公司资产运行处副处长；2015 年 4 月至 2016 年 4 月，任北京遥感设备研究所经济合作处处长；2016 年 4 月至 2017 年 7 月，任北京航天长峰股份有限公司证券投资部部长；2017 年 7 月至 2019 年 2 月，任航天科工投资基金管理（北京）有限公司董事总经理；2019 年 2 月至今，任深圳一元航天私募股权基金管理有限公司总经理。

截至本问询函回复出具日，房亮的对外投资情况如下：

序号	名称	注册资本 (万元)	持股比 例 (%)	经营范围
1	深圳市金磐科技管理中心(有限合伙)	3,400.50	7.35	一般经营项目是：科技管理咨询、企业管理咨询
2	海南荟城企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	2,500.00	20.00	一般项目：企业管理咨询；以自有资金从事投资活动；项目策划与公关服务；财务咨询；税务服务；礼仪服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）
3	天津藏远企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	720.00	18.52	一般项目：企业管理；企业管理咨询；财务咨询
4	海南奎木创业投资合伙企业(有限合伙)	2,000.00	35.18	非证券类股权投资及股权投资有关的咨询服务（法律、法规另有规定的除外）
5	天津奎速企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	451.00	22.84	一般项目：企业管理；企业管理咨询；财务咨询
6	天津奎柱企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	405.00	25.19	一般项目：企业管理；企业管理咨询；财务咨询
7	海南龙鼎鼎辰投资合伙企业(有限合伙)	4,100.00	6.83	以自有资金从事投资活动；创业投资（限投资未上市企业）；企业管理；财务咨询（一般经营项目自主经营，许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营）
8	天津奎木企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	950.00	25.26	一般项目：企业管理；企业管理咨询；财务咨询
9	宁波梅山保税港区鼎汉防务产业投资合伙企业(有限合伙)	1,310.00	15.27	防务产业投资
10	海南奎速创业投资合伙企业(有限合伙)	5,800.00	2.86	非证券类股权投资及股权投资有关的咨询服务（法律、法规另有规定的除外）
11	西安融天财务管理合伙企业(有限合伙)	300.00	20.00	财务信息咨询（不含代理记账）；企业管理咨询
12	上海荟圭企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	100.00	50.00	一般项目：企业管理；企业管理咨询
13	上海荟楦企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	100.00	50.00	一般项目：企业管理；企业管理咨询
14	天津兴亦企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	510.00	9.80	一般项目：企业管理
15	天津延维企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	100.00	33.00	一般项目：企业管理；财务咨询；企业管理咨询
16	前线智能科技(南京)有限公司	225.45	11.53	一般项目：人工智能应用软件开发；人工智能理论与算法软件开发；人工智能硬件销售；人工智能公共数据平台；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；医疗设备租赁；卫生用品和一次性使用医疗用品销售；医护人员防护用品批发；消毒剂销售（不

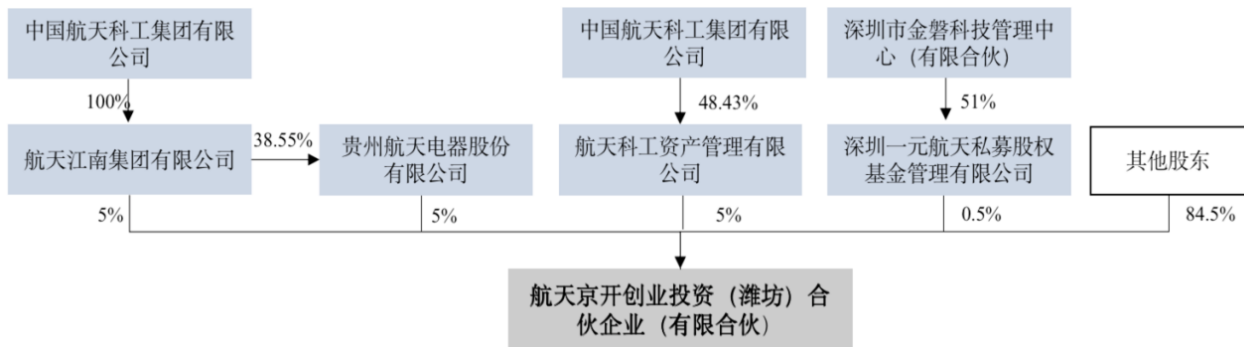
序号	名称	注册资本 (万元)	持股比 例 (%)	经营范围
				含危险化学品)；健康咨询服务(不含诊疗服务)；大数据服务；数据处理服务；可穿戴智能设备销售；软件开发；软件销售；智能机器人的研发；电子产品销售；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；工程和技术研究和试验发展；物联网应用服务；国内贸易代理(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)
17	上海蕤奎企业咨询合伙企业(有限合伙)	50.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)；信息技术咨询服务
18	上海荟砒企业管理合伙企业(有限合伙)	151.00	24.50	一般项目：企业管理；企业管理咨询
19	上海蕤砒企业咨询合伙企业(有限合伙)	50.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)；信息技术咨询服务
20	上海蕤城企业咨询合伙企业(有限合伙)	100.00	24.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)；信息技术咨询服务
21	北京航天融创科技中心(有限合伙)	511.00	3.50	技术开发、技术咨询；企业管理咨询
22	厦门荟奎投资有限公司	50.00	33.34	一般项目：以自有资金从事投资活动；企业管理咨询；财务咨询
23	天津热兴企业管理合伙企业(有限合伙)	79.04	13.50	一般项目：企业管理；企业管理咨询
24	厦门鼎镓半导体有限责任公司	1,043.75	0.12	集成电路设计；光电子器件及其他电子器件制；电子真空器件制；集成电路制；环境保护专用设备制；通信系统设备制；通信终端设备制；其他电子设备制；通信设备零售；计算机、软件及辅助设备零售；其他电子产品零售；汽车零部件及配件制；信息系统集成服务；铁路专用设备及器材、配件制；城市轨道交通设备制；船用配套设备制；电光源制；照明灯具制；灯用电器附件及其他照明器具制；电气信号设备装置制；雷达及配套设备制造
25	西安精谐科技有限责任公司	138.70	0.30	惯性器件、仪器仪表、电机、传感器、精密机械设备、机电设备的开发、技术咨询、生产、销售；计算机软硬件的销售
26	厦门奎柏投资合伙企业(有限合伙)	500.00	30.00	一般项目：以自有资金从事投资活动

序号	名称	注册资本 (万元)	持股比 例 (%)	经营范围
27	湖南前线医疗科技有 限公司	200.00	10.09	一般项目：医学研究和试验发展；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；人工智能硬件销售；电力电子元器件销售；卫生用品和一次性使用医疗用品销售；电子产品销售；货物进出口；进出口代理；国内贸易代理；租赁服务（不含许可类租赁服务）；健康咨询服务（不含诊疗服务）；数据处理和存储支持服务；信息系统集成服务；人工智能应用软件开发；软件开发；第一类医疗器械生产（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）。许可项目：第二类医疗器械生产；第三类医疗器械生产；第三类医疗器械经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。
28	上海荟罍企业咨询合 伙企业（有限合伙）	110.00	4.55	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务
29	上海奎速企业咨询有 限责任公司	1.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务
30	上海奎柱企业咨询有 限责任公司	1.00	33.36	一般项目：企业管理咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务
31	上海蕤垣企业咨询合 伙企业（有限合伙）	50.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务
32	上海库硅企业咨询合 伙企业（有限合伙）	50.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务

(2) 与航天科工集团共同设立航天基金的背景，除航天基金外双方是否存在其他业务往来或利益安排

根据对自然人房亮的访谈确认，航天基金的设立背景为：航天科工集团下属主体拟设立围绕高端装备制造、新能源、集成电路等领域为主的私募股权投资基金管理公司和私募股权投资基金，以房亮为主的基金管理团队和其他合作方也有意与航天科工集团合作，共同设立基金管理公司和私募股权基金，由房亮等基金管理人员出资的深圳金磐、航天科工集团下属主体和其他出资方共同持股航天基

金。2019年2月，各方共同出资设立航天基金；2019年6月，航天基金完成私募基金管理人资格登记；2019年9月，航天京开注册成立，截至本问询函回复出具日，航天京开出资结构如下：



经查询企查查等公开网站，并与房亮本人确认，除共同出资设立航天基金之外，房亮与航天科工集团无其他业务往来或利益安排。

2、结合航天京开的投委会构成情况，进一步说明航天科工集团是否实质拥有“一票否决权”

(1) 航天科工集团无法控制航天京开

① 合伙企业的合伙人大会

根据航天京开的合伙协议，合伙人大会负责审议合伙企业事务，其中，合伙人大会作出普通决议应经出席会议的合伙人持有实缴出资总额半数以上（含）通过，合伙人大会作出特别决议应经出席会议的合伙人持有实缴出资总额三分之二以上（含）通过。

航天京开的普通合伙人系航天基金，并非由航天科工集团控制；航天京开的有限合伙人中贵州航天电器股份有限公司、航天科工资产管理有限公司、航天江南集团有限公司系航天科工集团控制的企业，上述有限合伙人的实缴出资比例合计 15.11%，未达到通过一般事项决议的二分之一标准或通过重大事项决议的三分之二标准。其他合伙人的出资情况也相对分散，不存在任一合伙人的实缴出资比例达到该标准从而控制航天京开合伙人会议的情形。

因此，航天科工集团无法控制航天京开的普通合伙人，且航天科工集团控制的有限合伙人出资比例未达到航天京开合伙人会议普通决议通过标准，故在合伙人会议层面航天科工集团无法单独控制或对合伙人会议的表决施加重大影响。

## ②投资决策委员会

根据《航天京开创业投资（潍坊）合伙企业（有限合伙）投资决策委员会议事规则》，航天京开设立投资决策委员会（以下简称“投委会”），行使下列职权：

“（一）负责基金所有投资项目的决策；（二）审议基金投资项目的退出方案（经合伙人大会审议的除外），当投资项目出现风险或风险迹象时，对需要采取的保障措施（包括但不限于要求相关方履行义务、与相关方和解、处置相关财产、或采取仲裁/诉讼/强制执行等法律途径的维权措施）进行决策；（三）基金合伙人大会授权的其他事项。”

投委会共由 7 名委员及 1 名投委会观察员组成，投委会作出决议需经三分之二及以上委员表决同意方可通过，各委员不享有一票否决权，投委会观察员不享有投票权。各合伙人对投委会委员具体委派情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	投委会委派人数
1	北京亦庄投资控股有限公司	有限合伙人	1
2	深圳市金磐科技管理中心（有限合伙）	有限合伙人	1
3	湖州莫干山高新产业投资发展有限公司	有限合伙人	1
4	潍坊潍扬投资发展有限公司	有限合伙人	1
5	航天江南集团有限公司 （受航天科工集团控制）	有限合伙人	1
6	航天科工资产管理有限公司 （受航天科工集团控制）	有限合伙人	2
合 计		-	7

从投委会结构可以看出，航天科工集团通过航天江南集团有限公司、航天科工资产管理有限公司共向航天京开投委会委派 3 名委员，未达到形成投委会决议的三分之二（即 5 名及以上）标准，无法单独控制航天京开投委会。其他任一合伙人委派的委员人数也均未达到该标准，无法单独控制航天京开投委会。

## ③合伙企业的执行事务合伙人

根据航天京开的合伙协议，执行事务合伙人对外代表合伙企业，执行合伙事务，享有下列职权：“1. 对外代表合伙企业，代表合伙企业签署文件；2. 保管基金的公章、财务章等印章、印鉴、所有证照；3. 根据合伙人会议的决定处分合伙企业的资产，包括但不限于投资性资产、非投资性等，但应接受其他合伙人的监督；4. 采取为维持合伙企业合法存续、以合伙企业身份开展经营活动所必须的一切行动；5. 执行合伙人会议决议；6. 为合伙企业寻找推荐投资目标；7. 合伙人会



议授予的其他权力；8. 采取为实现合伙目的、维护或争取合伙企业合法权益所必须的其他行动。”

航天京开的普通合伙人兼执行事务合伙人系航天基金，航天基金的控股股东为深圳市金磐科技管理中心（有限合伙）（下称“深圳金磐”），实际控制人为房亮。深圳金磐系自然人出资设立的合伙企业，不存在航天科工集团及其下属主体出资的情形，故深圳金磐并非航天科工集团控制的主体，航天科工无法单独控制航天京开的执行事务合伙人航天基金。

综上所述，航天京开系自然人房亮控制的航天基金管理的基金，航天京开的普通合伙人、投资决策委员会、合伙人会议均不受航天科工集团单独控制，航天科工集团无法单独控制航天京开，其他任一合伙人均无法在投资决策委员会、合伙人会议层面单独控制航天京开。

（2）航天科工集团无法控制航天京开投资决策委员，无法通过投资决策委员控制航天京开

根据航天京开的合伙协议、《航天京开创业投资（潍坊）合伙企业（有限合伙）投资决策委员会议事规则》，投委会按照合伙协议约定行使权利和履行义务，航天京开投委会构成情况如上文（1）所述。从投委会构成情况可以看出，航天科工集团通过下属主体共向航天京开投委会委派 3 名委员，未达到形成投委会决议的三分之二（即 5 名及以上）标准，但如航天科工集团下属单位委派的 3 名委员不同意投委会议案，则剩余 4 名委员亦无法达到形成投委会决议的三分之二标准，航天科工集团在航天京开投委会层面实质享有“一票否决权”。但结合航天京开历史投决情况，航天江南集团有限公司、航天科工资产管理有限公司虽然共同受到航天科工集团控制，二者均为独立法人主体，拥有独立的决策程序，其委派的委员在行使决策权时也是独立决策，实际上也未发生过航天科工集团下属主体委派的委员在投委会表决中一致投票反对的情况。因此，航天科工集团无法单独控制航天京开投委会。

航天京开的决策机制为合伙人大会、投委会、执行事务合伙人，合伙人大会由全体合伙人组成，为最高权力机构。航天京开投委会仅为投资事项的决策机构，级别低于合伙人大会，行使下列职权：“（一）负责基金所有投资项目的决策；（二）审议基金投资项目的退出方案（经合伙人大会审议的除外），当投资项目出现风险或风险迹象时，对需要采取的保障措施（包括但不限于要求相关方履行义务、

与相关方和解、处置相关财产、或采取仲裁/诉讼/强制执行等法律途径的维权措施)进行决策; (三)基金合伙人大会授权的其他事项”。如前所述,航天科工集团无法单独控制航天京开投委会。同时,由于投委会仅为投资事项的决策机构,航天科工集团亦无法通过航天京开投委会进而控制航天京开。

综上所述,合伙人大会、投资决策委员会、执行事务合伙人作为航天京开的权力机构均不受航天科工集团单独控制。航天科工集团通过下属主体在投委会层面实质享有“一票否决权”,但结合航天京开历史投决情况,航天江南集团有限公司、航天科工资产管理有限公司虽然共同受到航天科工集团控制,二者均为独立法人主体,拥有独立的决策程序,其委派的委员在行使决策权时也是独立决策,实际上也未发生过航天科工集团下属主体委派的委员在投委会表决中一致投票反对的情况,航天科工集团无法单独控制航天京开投委会。

3、结合双方存在的前述关系、航天京开异常低价转让股权的事实、主要考虑因素及作价依据,进一步说明相关利益安排及双方是否构成一致行动关系

如前所述,根据对房亮的访谈确认,因共同存在对高端装备制造、新能源、集成电路等领域的投资计划,包括房亮在内的管理团队、航天科工集团下属主体及其他投资方共同设立航天基金,作为登记的基金管理人,航天基金专门用于开展投资业务和基金管理,自然人房亮通过深圳金磐实际控制航天基金。除共同设立航天基金之外,房亮与航天科工集团无其他业务往来或利益安排,未签署任何一致行动约定。

2020年8月,航天京开向自动化所原价转让持有的发行人股权的主要原因包括:一方面,自动化所系航天科工集团下属从事惯性控制系统、惯性导航系统、惯性测量装置、惯性器件研制的科研事业单位,是航天科工集团从事惯性技术研究的核心单位,航天京开的主要投资领域为集成电路、高端装备制造等行业,通过本次转让可以加强其与航天科工集团及其下属单位的合作关系,有利于其后续相关领域投资业务的开展。另一方面,根据航天京开股权转让时合伙人会议文件内容以及对航天京开与自动化所的访谈,航天京开与自动化所在2019年就股权转让事项进行了沟通,双方经沟通初步达成了按照航天京开入股成本价转让的意向,但由于自动化所系航天科工集团下属科研事业单位,根据航天科工集团内部股权投资相关规定,自动化所不具备投融资自主审批决策权限,投资计划需上报航天科工集团及国资管理部门审批后实施,投资流程较长,待自动化所2020

年完成国资审批流程后，航天京开与自动化所签署了转让协议，完成了股权转让。

此次股权转让具备特定的背景和合理性，且受让方已履行国资审批程序，不存在利益输送或其他利益安排。

综上所述，出于共同的投资需求，房亮与航天科工集团下属主体、其他投资人共同设立航天基金并开展投资业务，除此之外，房亮与航天科工集团无其他业务往来或利益安排；2020年8月航天京开与自动化所的股权转让行为具有特定背景和合理原因，且受让方已履行国资审批程序，不存在利益输送或其他利益安排；同时，房亮与航天科工集团之间不存在一致行动约定；此外，航天科工集团下属主体均为独立的法人实体，具有独立的决策程序，航天基金的股东均独立行使股东权利、履行股东义务。故房亮与航天科工集团不构成一致行动关系。

**（二）结合自动化所及航天科工集团直接和间接持有发行人股权（航天京开、海南奎速）等情形，对照《企业会计准则》《上市公司信息披露管理办法》和《上市规则》中关于关联方认定的标准，说明未将其认定为关联方的原因及合理性**

1、自动化所、航天科工集团持有发行人股份的情况及自动化所的采购情况

截至本问询函回复出具日，航天科工集团未直接持有发行人股份，通过航天京开间接持有发行人0.2794%股份，通过海南奎速间接持有发行人0.0042%股份，持股比例较低。

自动化所系发行人直接股东，持有发行人2.777%股份。报告期内，自动化所未直接向发行人采购产品。

2、自动化所与航天科工集团不属于《企业会计准则第36号--关联方披露》规定的关联方

根据《企业会计准则第36号--关联方披露》第四条相关规定，自动化所与航天科工集团不属于发行人的关联方，具体分析如下：

序号	法律规定情形	是否适用	说明
1	该企业的母公司	否	自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例较低，与发行人不构成控制关系
2	该企业的子公司	否	
3	与该企业受同一母公司控制的其他企业	否	自动化所系航天科工集团举办的事业单位，航天科工集团系国务院国资委完全出资的国有企业，不存在发行人与自动化所、航天科工集团共同受控制的情形

序号	法律规定情形	是否适用	说明
4	对该企业实施共同控制的投资方	否	自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例较低，与发行人不构成控制关系
5	对该企业施加重大影响的投资方	否	
6	该企业的合营企业	否	不存在发行人对自动化所、航天科工集团出资的情形
7	该企业的联营企业	否	
8	该企业的主要投资者个人及与其关系密切的家庭成员。主要投资者个人，是指能够控制、共同控制一个企业或者对一个企业施加重大影响的个人投资者	否	自动化所、航天科工集团均为法人，不适用关联自然人认定标准
9	该企业或其母公司的关键管理人员及与其关系密切的家庭成员。关键管理人员，是指有权力并负责计划、指挥和控制企业活动的人员。与主要投资者个人或关键管理人员关系密切的家庭成员，是指在处理与企业的交易时可能影响该个人或受该个人影响的家庭成员	否	
10	该企业主要投资者个人、关键管理人员或与其关系密切的家庭成员控制、共同控制或施加重大影响的其他企业	否	自动化所系航天科工集团举办的事业单位，航天科工集团系国务院国资委完全出资的国有企业，不存在发行人的主要投资者个人、关键管理人员或其关系密切的家庭成员可以对自动化所、航天科工集团进行控制、共同控制或施加重要影响的情形

3、自动化所与航天科工集团不属于《上市公司信息披露管理办法》规定的关联方

根据《上市公司信息披露管理办法（2021年修订）》第六十二条第四项对关联方的规定，自动化所与航天科工集团不属于发行人的关联方，具体分析如下：

序号	法律规定情形	是否适用	说明
1	直接或者间接地控制上市公司的法人（或者其他组织）；	否	自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例较低，与发行人不构成控制关系
2	由前项所述法人（或者其他组织）直接或者间接控制的除上市公司及其控股子公司以外的法人（或者其他组织）	否	
3	关联自然人直接或者间接控制的、或者担任董事、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人（或者其他组织）	否	自动化所系航天科工集团举办的事业单位，航天科工集团系国务院国资委完全出资的国有企业，均不属于发行人的关联自然人直接或间接控制、或担任董事、高级管理人员的法人
4	持有上市公司百分之五以上股份的	否	自动化所、航天科工集团直接或间

序号	法律规定情形	是否适用	说明
	法人（或者其他组织）及其一致行动人		接持有发行人股份比例较低，与发行人不构成控制关系
5	在过去十二个月内或者根据相关协议安排在未来十二月内，存在上述情形之一的	否	不存在此情形
6	中国证监会、证券交易所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能或者已经造成上市公司对其利益倾斜的法人（或者其他组织）	否	报告期内，自动化所未直接向发行人采购产品，不存在发行人向自动化所进行利益倾斜的情形
7	具有以下情形之一的自然人，为上市公司的关联自然人：……	否	自动化所、航天科工集团均为法人，不适用关联自然人认定标准

#### 4、自动化所与航天科工集团不属于《上市规则》规定的关联方

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020年12月修订）》第15.1条第十四项对关联方的规定，自动化所与航天科工集团不属于发行人的关联方，具体分析如下：

序号	法律规定情形	是否适用	说明
1	直接或者间接控制上市公司的自然人、法人或其他组织	否	自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例较低，与发行人不构成控制关系
2	直接或间接持有上市公司5%以上股份的自然人	否	自动化所、航天科工集团均为法人，不适用关联自然人认定标准
3	上市公司董事、监事或高级管理人员	否	
4	与本项第1目、第2目和第3目所述关联自然人关系密切的家庭成员，包括配偶、年满18周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母	否	
5	直接持有上市公司5%以上股份的法人或其他组织	否	自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例较低
6	直接或间接控制上市公司的法人或其他组织的董事、监事、高级管理人员或其他主要负责人	否	自动化所、航天科工集团均为法人，不适用关联自然人认定标准
7	由本项第1目至第6目所列关联法人或关联自然人直接或者间接控制的，或者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人或其他组织，但上市公司及其控股子公司除外；	否	不存在此情形
8	间接持有上市公司5%以上股份的法人或其他组织；	否	航天科工集团间接持有发行人股份比例较低，不存在此情形
9	中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能导致上市公	否	报告期内，自动化所未直接向发行人采购产品，不存在发行人向自动化所进行利益倾斜的情形

序号	法律规定情形	是否适用	说明
	司利益对其倾斜的自然人、法人或其他组织。		
10	在交易发生之日前12个月内,或相关交易协议生效或安排实施后12个月内,具有前述所列情形之一的法人、其他组织或自然人,视同上市公司的关联方。 上市公司与本项第1目所列法人或其他组织直接或间接控制的法人或其他组织受同一国有资产监督管理机构控制的,不因此而形成关联关系,但该法人或其他组织的法定代表人、总经理、负责人或者半数以上董事兼任上市公司董事、监事或者高级管理人员的除外	否	不存在此情形

#### 5、上市公司相关案例

序号	公司名称	具体情形	是否认定为关联方
1	灿勤科技 (688182. SH)	2018年、2019年、2020年和2021年1-6月, 灿勤科技向华为技术有限公司及其同一控制下的企业销售收入占其营业收入比例分别为50.87%、91.34%、90.08%和67.27%, 2020年5月, 华为投资控股有限公司的子公司哈勃科技创业投资有限公司通过股权转让持有灿勤科技4.58%的股份	否
2	宏英智能 (001266. SZ)	2019-2021年, 宏英智能向三一集团有限公司及其下属公司销售收入占其营业收入比例分别为45.83%、47.84%和45.93%, 2020年11月, 三一集团有限公司通过增资入股直接持有宏英智能4.22%的股份	否
3	三人行 (605168. SH)	2017-2019年, 科大讯飞是三人行是客户, 科大讯飞直接持有贝斯特4.26%的股份	否

参考上述案例, 自动化所、航天科工集团未被认定为关联方具备合理性。

综上所述, 一方面, 自动化所持有发行人 2.78%股份, 航天京开持有发行人 1.86%股份, 持股比例均低于 5%, 自动化所与航天京开不构成一致行动关系, 航天科工集团不能控制航天京开, 通过航天京开间接持有发行人 0.2794%股份, 持股比例较低; 另一方面, 发行人并未直接与自动化所合作, 不存在将发行人利益向其倾斜的情形; 因此发行人未将自动化所、航天科工集团认定为关联方符合《企业会计准则》《上市公司信息披露管理办法》和《上市规则》的相关规定, 具备合理性。

(三) 关联方客户A2021年末结存产品领用周期延长的原因及合理性, 终端客户 I、客户A采购发行人产品与在手订单或下游客户需求的匹配情况, 结合采购发行人产品的后续生产环节及实际消耗、销售情况, 进一步说明是否存在为发行人囤货提前确认收入的情形

#### 1、终端客户 I

##### (1) 终端客户 I 采购主要集中于第四季度的说明

2019年, 终端客户 I 下游客户相关项目主要处于初样和试样阶段, 2019年前三季度采购产品主要用于研发和测试, 测试结果良好, 研制的产品得到下游客户的认可, 项目进展顺利, 预计部分项目可于2019年底开始陆续进入定型、批量状态, 且其下游客户于2019年第四季度将2020年的产品初步需求计划告知终端客户 I, 终端客户 I 接到通知后在2019年第四季度采购阿尔福产品备产。

2020年, 终端客户 I 根据2019年订单需求预计未来年度下游客户进入定型、批量的项目将进一步增多, 计划向发行人大幅采购产品提前备货, 但受疫情影响, 2020年前三季度终端客户 I 的采购计划有所延迟, 至2020年第四季度疫情好转后, 终端客户 I 下游客户将2021年的产品初步需求计划告知终端客户 I, 终端客户 I 接到通知后在2020年第四季度采购阿尔福产品备产。

自2021年起, 终端客户 I 下游客户项目已稳定进入定型、批量阶段, 且主要项目数量稳定、增量项目可预期, 可以结合库存备货情况有计划地下达采购需求, 因此2021年以来的采购分布在各季度, 不存在集中在第四季度进行采购的情形。

##### (2) 终端客户 I 采购产品后续销售及领用情况

终端客户 I 采购发行人产品后, 将发行人产品进行标定测试、惯性模组加工和惯性系统集成等流程后销售给下游客户。终端客户 I 将采购的产品开发加工为模组并集成为惯性系统的流程一般需要6个月左右的时间周期。

根据终端客户 I 客户需求及订单情况, 报告期内终端客户 I 完成262只、1,078只、2,808只和516只陀螺仪的销售及研发领用, 占各期期初结存和各期采购陀螺仪数量之和的比例分别为14.74%、24.80%、51.85%和13.65%; 终端客户 I 2022年6月底的结存的产品于期后3个月内完成1,863只陀螺仪的销售, 占报告期末结存和期后3个月采购陀螺仪数量之和的比例为50.58%。

报告期各期终端客户 I 完成152只、759只、2,523只和456只加速度计的

销售及研发领用，占各期期初结存和各期采购加速度计数量之和的比例分别为 17.08%、37.20%、91.65%和 35.29%；期后 3 个月内完成 1,080 只加速度计的销售，占报告期期末结存和期后 3 个月采购加速度计数量之和的比例为 85.99%。

截至 2022 年 6 月，终端客户 I 采购发行人的产品中尚有 3,263 只陀螺仪和 836 只加速度计未完成销售或研发领用，根据终端客户 I 提供的订单，上述未完成销售的陀螺仪订单覆盖比例为 89.76%，未完成销售的加速度计实现订单全覆盖，未完成最终销售产品的订单覆盖率良好。

终端客户 I 采购发行人产品除销售给其下游客户外，还有少量产品用于项目研发领用，除 2022 年上半年研发领用较少外，终端客户 I 项目研发领用数量占整体采购数量的 12%-16%。报告期内，终端客户 I 采购发行人产品的销售及项目研发领用情况如下：

①2019 年

单位：只

2019年度										
存货类型	期初数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2019年12 月31日)	领用方式	期后1-6个月领用情况		期后7-12个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①	领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①
陀螺仪	37	1,740	销售	-	1,515	销售	-	-	700	46.20%
			研发领用	262		研发领用	-	-	378	24.95%
加速度计	46	890	销售	-	784	销售	-	-	700	46.20%
			研发领用	152		研发领用	-	-	59	3.89%
合计	83	2,630	-	414	2,299	-	-	-	-	-

注：终端客户 I 期后领用数量包含领用的各期末结存产品及期后采购的产品，下同

2019 年，终端客户 I 下游客户相关项目仍处于初样和试样阶段，采购阿尔福产品主要用于研发和测试，销售领用数量较少。2020 年，终端客户 I 下游客户陆续有项目进入定型、批量状态，且终端客户 I 承接了某客户惯性系统领域的研制任务，下游客户对终端客户 I 需求增加，经过 6 个月的产品开发、加工与集成的时间周期，终端客户 I 于 2020 年第四季度开始向其客户提供一定数量产品，由于当年前三季度未大量出货，终端客户 I 全年陀螺仪和加速度计的销售及领用



数量占采购数量的比例分别为 71.16%和 50.10%。

②2020 年

单位：只

2020年度										
存货类型	期初数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2020年12 月31日)	领用 方式	期后1-6个月领用 情况		期后7-12个月领 用情况	
							领用 数量 ②	领用数量 占结存数 量的比 例 ③=②/①	领用 数量 ②	领用数量 占结存数 量的比 例 ③=②/①
陀螺仪	1,515	2,832	销售	700	3,269	销售	1,500	45.89%	843	56.20%
			研发领用	378		研发 领用	130	3.98%	335	22.33%
加速度计	784	1,256	销售	700	1,281	销售	1,459	113.90%	期后1-6月已领用 完	
			研发领用	59		研发 领用	52	4.06%		
合计	2,299	4,088	-	1,837	4,550	-	-	-	-	-

2020 年，终端客户 I 下游客户项目陆续进入了定型、批量阶段，要求终端客户 I 为其项目准备足量配套的惯性系统。终端客户 I 向阿尔福采购后，经过月 6 个月左右的产品开发、加工与集成等流程后，将惯性系统交付客户使用。2020 年底结存陀螺仪在期后 1-6 个月实现近 50%的销售及研发领用，期后 12 个月内实现全部销售；2020 年底结存的加速度计相对较少，在期后 6 个月内全部实现销售。

(3) 2021 年

单位：只

2021年度										
存 货 类型	期初 数量	采购 数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2021年12 月31日)	领 用 方式	期后1-6个月领 用情况		期后7-9个月领 用情况	
							领用 数量 ②	领用数量 占结存 数量的 比例 ③=②/ ①	领用 数量 ②	领用数量 占结存 数量的 比例 ③=②/ ①
陀 螺 仪	3,269	2,147	销售	2,343	2,608	销售	516	19.79%	1,863	71.43%
			研发领用	465		研 发 领用	-	-	-	-
加 速 度 计	1,281	1,472	销售	2,471	230	销售	456	198.26%	期后1-6月已领 用完	
			研发领用	52		研 发	-	-		

						领用			
合计	4,550	3,619	-	5,331	2,838	-	972	-	-

2021 年期末，终端客户 I 的加速度计结存数量较少，期后 6 个月内实现全部销售，但陀螺仪的结存在期后 6 个月内的销售较少，原因系终端客户 I 惯性系统配套的电路控制芯片供应商主要在上海，但 2022 年上半年这些供应商受新冠疫情影响严重，芯片供应能力不能满足终端客户 I 的要求，造成终端客户 I 部分项目整体推后，销售数量减少。2022 年下半年，上海新冠疫情好转，终端客户 I 恢复惯性系统的生产和销售，加大了陀螺仪领用数量，截至 2022 年 9 月，2021 年底结存陀螺仪已实现 90%以上的销售，期后销售实现情况良好。

(4) 2022 年 1-6 月

单位：只

2022年1-6月								
存货类型	期初数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2022年6月 30日)	领用方式	期后1-3个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①
陀螺仪	2,608	1,171	销售	516	3,263	销售	1,863	57.09%
			研发领用	-		研发领用	-	-
加速度计	230	1,062	销售	456	836	销售	1,080	129%
			研发领用	-		研发领用	-	-
合计	2,838	2,233	-	972	4,099	-	-	-

注：期后销售数据截止日为 2022 年 9 月 30 日，因此填列截至 2022 年 6 月底之期后 3 个月的领用情况，2022 年 6 月 30 日期后 3-12 月数据待取得后填列

2022 年 1-6 月，终端客户 I 下游客户项目陆续进入批量状态，对阿尔福产品的需求进入快速增长阶段，阿尔福出货量较多。2022 年上半年，由于前述上海新冠疫情原因，终端客户 I 惯性系统配套的电路控制芯片供应商供应能力受到影响，部分项目整体推后。2022 年第三季度，上海新冠疫情形式好转，电路控制芯片供应商供给能力提升，终端客户 I 项目继续推进，出货量提升，2022 年 9 月底，2022 年 6 月底结存的陀螺仪已实现 57.09%的销售、加速度计全部实现销售，整体销售实现情况良好。

除 2019 年终端客户 I 尚未规模化为其客户提供产品及 2022 年初客户项目进

度受到疫情影响外,终端客户 I 期后 6 个月内可实现 50%左右的销售和研发领用,一年内实现绝大部分结存产品的销售和研发领用,主要原因为终端客户 I 从阿尔福提货到最终接到生产任务并启动生产仍需要一定的时间,另外终端客户 I 后续系统集成、封装、测试标定需要 6 个月左右的时间周期,当年结存的惯性传感器一般经过 6 个月左右的时间集成为惯性系统销售给客户,2022 年 6 月底结存的部分产品预计也将于 6 个月内领用完毕。因此,报告期内,阿尔福销售给终端客户 I 产品的最终实现情况良好,终端客户 I 采购阿尔福产品的时点与其自身业务开展情况相匹配,阿尔福向发行人采购的时点与阿尔福客户业务开展情况相匹配,终端客户 I 采购阿尔福产品的时点具有合理性,不存在为发行人囤货并提前确认收入的情形。

## 2、客户 A

客户 A 采购发行人产品后,将发行人产品进行标定测试、性能筛选及加工为惯性模组等流程后售给下游客户。客户 A 将发行人产品开发为惯性模组的时间约为 3-6 个月,将发行人产品进行性能指标筛选后销售给客户一般可在 3 个月内完成。

根据客户 A 客户需求及订单情况,报告期内客户 A 完成 58 只、2,028 只、5,015 只和 5,219 只陀螺仪的销售及研发领用,占各期期初结存和各期采购陀螺仪数量之和的比例分别为 35.80%、66.60%、61.49%和 57.44%;2022 年 1-6 月期后 3 个月内完成 2,071 只陀螺仪的销售及研发领用,占报告期期末结存和期后 3 个月采购陀螺仪数量之和的比例为 54.19%。

2019 年,客户 A 采购 69 只加速度计当期末销售及领用,2020 年、2021 年和 2022 年 6 月,客户 A 分别完成 1,181 只、2,912 只和 1,938 只加速度计的销售及研发领用,占 2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月各期初结存和各期采购加速度计数量之和的比例分别为 99.33%、53.04%和 49.38%;2022 年 1-6 月期后 3 个月内完成 389 只加速度计的销售,占报告期期末结存和期后 3 个月采购加速度计数量之和的比例为 13.11%。

截至 2022 年 6 月,客户 A 采购发行人的产品中尚有 3,867 只陀螺仪和 1,987 只加速度计未完成销售,客户 A 与其下游客户签订的订单覆盖报告期末陀螺仪和加速度计未完成销售数量的比例分别为 46.06%和 64.52%。

客户 A 采购发行人产品除销售给其下游客户外，还有少量产品用于项目研发领用，客户 A 项目研发领用数量占整体采购数量的 10%-15%。报告期内，客户 A 采购发行人产品的销售及项目研发领用情况如下：

(1) 2019 年

单位：只

2019年度										
存货类型	期数数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2019年12 月31日)	领用 方式	期后1-3个月领用情况		期后4-6个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①	领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①
陀螺仪	-	162	销售	28	104	销售	64	61.54%	期后1-3月已领用完	
			研发领用	30		研发领用	153	147.12%		
加速度计	-	69	销售	-	69	销售	60	86.96%	40	57.97%
			研发领用	-		研发领用	-	-	-	
合计	-	231	-	58	173	-	-	-	-	-

注：客户 A 期后领用数量包含领用的各期末结存产品及期后采购的产品，下同

2019 年度，陀螺仪和加速度计的领用数量占采购数量的比例较低，当年销售和研发领用陀螺仪数量占期初结存和当年采购数量之和的 35.80%，原因系当年为多款产品的导入初期，客户 A 的采购量和领用量均较小，且在放量的过程中采购量大于领用量所致。

(2) 2020 年

单位：只

2020年度										
存货类型	期数数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至 2020年12 月31日)	领用 方式	期后1-3个月领用情况		期后4-6个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①	领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①
陀螺仪	104	2,941	销售	1,457	1,017	销售	1,024	100.69%	期后1-3月已领用完	
			研发领用	571		研发领用	70	6.88%		

加速度计	69	1,120	销售	1,181	8	销售	295	3,687.50%	期后1-3月已领用完
合计	173	4,061	-	3,209	1,025	-	-	-	-

2020年，随着客户A的客户项目逐渐进入定型、批量状态，对产品的需求逐渐增长。本期客户A产品采购量和销售量相对于2019年均有明显增长。2020年期末结存的陀螺仪和加速度计经3个月左右的加工与开发后，在期后3个月内完成销售领用，销售实现情况良好。

(3) 2021年

单位：只

2021年度										
存货类型	期数数量	采购数量	本期领用		结存数量 ① (截至2021年12月31日)	领用方式	期后1-3个月领用情况		期后4-6个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/①	领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/①
陀螺仪	1,017	7,139	销售	4,483	3,141	销售	2,431	77.40%	2,406	76.60%
			研发领用	532		研发领用	44	1.40%	338	10.76%
加速度计	8	5,482	销售	2,512	2,578	销售	569	22.07%	861	33.40%
			研发领用	400		研发领用	230	8.92%	278	10.78%
合计	1,025	12,621	-	7,927	5,719	-	-	-	-	-

2021年，客户A客户对惯性传感器产品的需求增加，客户A向发行人的采购量增长较快。同时，根据客户产品需求，本期客户A产品销量也增长较快。截至2021年底，客户A分别结存陀螺仪和加速度计3,141只和2,578只，期后1-3个月销售和研发分别完成78.80%和30.99%的领用，期后4-6个月陀螺仪完成全部销售或研发领用，加速度计尚有24.83%未完成销售或研发领用。根据客户A说明，2021年，客户A根据其下游客户某项目需求，大批量向发行人采购加速度计产品，2022年初，由于客户A客户对该项目提出新的要求需要，并对系统做升级改造，加速度计的采购暂停，等系统升级改造后恢复采购，因此客户采购客户A产品的时点推后，造成部分加速度计产品未在期后6个月内实现全部销售。

(4) 2022年1-6月

单位：只

2022年1-6月								
存货类型	期数数量	采购数量	本期领用		结存数量 ①（截至 2022年6月 30日）	领用方式	期后1-3个月领用情况	
							领用数量 ②	领用数量占结存数量的比例 ③=②/ ①
陀螺仪	3,141	5,945	销售	4,837	3,867	销售	1,871	48.38%
			研发领用	382		研发领用	200	5.17%
加速度计	2,578	1,347	销售	1,430	1,987	销售	309	15.55%
			研发领用	508		研发领用	80	4.03%
合计	5,719	7,292	-	7,157	5,854	-	-	-

注：期后销售数据截止日为2022年9月30日，因此填列截至2022年6月底之期后3个月的领用情况，2022年6月30日期后3-12月数据待取得后填列

2022年1-6月，随着客户A客户进入定型和批量阶段的项目进一步增多，客户A半年度采购数量和销售数量均较高。2022年6月底，客户A结存3,867只陀螺仪和1,987只加速度计。经过3个月左右的筛选或加工，陀螺仪和加速度计分别完成54.55%和19.58%的销售及研发领用；发行人目前尚未取得客户A2022年第四季度销售及研发领用情况，预计随着客户A生产及研发项目的正常开展，2022年6月份结存的产品将进一步消耗。

除上述年度的个别情形，客户A销售和研发领用计数量占期初结存和当年采购数量之和比例稳定在50%-60%左右，期后3个月销售和研发领用数量占上期期末产品结存数量的比例在80%左右，部分在期后3个月内全部完成领用，当年未实现销售和领用部分基本在期后6个月内完成销售和领用。

总体而言，客户A采购发行人陀螺仪和加速度等产品会进行一定量的生产备货，主要原因为：①根据客户需求需要一定研制、生产周期：客户A采购发行人产品后将产品入库备产，研制部门及生产部门根据下游用户需求进行产品设计与生产，将陀螺仪和加速度计及其他电路系统、外装置等部件加工为惯性传感器模组，生产加工周期为3-6个月，具体时间根据客户需求复杂程度及具体适用领域有所不同。②客户A作为配套研制单位，备产符合行业惯例：客户A下游用户主要为高可靠领域应用单位，根据客户排产供货的一般流程，客户A需要同其他配套研制单位在生产前数月进入备产状态，因此，报告期内客户A销售和研发领

用的产品多为上年期末已备存产品,约占期初结存和当年采购数量之和的50-60%,同时当期采购的产品多在期后6个月内领用,相应的备货备产安排充分保障对下游用户稳定供应的同时,兼顾备货成本的最优化。

综上所述,客户A上述产品在各期末的结存数量基本能够在期后1-2个季度内实现销售和领用,客户A向发行人采购的时点与其自身业务开展情况相匹配,产品从采购到销售的周期与生产、加工周期匹配,不存在为发行人囤货提前确认收入的情形。

**(四) 结合产品类型、定价政策以及向第三方销售/采购情况,具体说明向关联方销售/采购的公允性,结合关联交易金额、占比及变动趋势相应完善重大事项提示**

**1、关联销售**

报告期内,发行人主要向关联方客户A、客户B销售产品。上述关联销售的公允性具体分析如下:

**(1) 向客户A销售产品**

按照主要产品系列,发行人向客户A、南京中克世及向无关联第三方销售的平均单价比较情况如下:

单位:元/只

产品名称及类型		陀螺仪20L系列	陀螺仪33系列	陀螺仪32系列	加速度计35系列
2022年1-6月	向无关联第三方销售的平均价格	431.01C	1,757.90C	1,023.01C	279.96C
	南京中克世	482.57C	1,849.82C	1,228.30C	234.41C
	单价差异率	11.96%	5.23%	20.07%	-16.27%
2021年度	向无关联第三方销售的平均价格	480.25C	1,401.76C	1,306.24C	259.24C
	南京中克世	466.61C	1,387.26C	1,123.43C	239.04C
	单价差异率	-2.84%	-1.03%	-14.00%	-7.79%
2020年度	向无关联第三方销售的平均价格	526.05C	1,541.91C	1393.22C	298.75C
	南京中克世	507.87C	1,766.37C	1,508.48C	257.75C
	单价差异率	-3.46%	14.56%	8.27%	-13.73%
2019年度	向无关联第三方销售的	578.74C	1,900.06C	1,197.38C	315.46C

产品名称及类型		陀螺仪20L系列	陀螺仪33系列	陀螺仪32系列	加速度计35系列
	平均价格				
	客户A	619.47C	-	1,691.72C	238.94C
	单价差异率	7.04%	-	41.29%	-24.26%

注：1、发行人产品销售价格属于商业秘密，销售价格以相对价格乘以系数C表示

2、2019年客户A直接从发行人采购产品，2020年开始客户A通过南京中克世向发行人采购产品

3、单价差异率=（南京中克世/客户A销售单价-向无关联第三方销售的平均价格）/向无关联第三方销售的平均价格

发行人MEMS陀螺仪和MEMS加速度计核心性能指标已达到国际先进水平，为高性能惯性传感器，市场上高性能惯性传感器的销售价格较高。在实际销售过程中，发行人向不同客户销售同一类型产品的销售价格主要取决于两点因素：①客户采购数量对产品价格的影响：发行人采取阶梯定价，会根据客户采购数量的增加，相应给予一定价格优惠；②性能高低对产品价格的影响：对于同一系列的产品，发行人会根据客户要求提供满足具体技术指标的产品，如不同的量程、特殊环境的适用性等，并确定不同的价格。因此发行人向客户A、南京中克世销售的平均单价与向无关联第三方销售的平均单价相比，会存在一定的差异，但差异大部分较小。具体如下：

#### ①陀螺仪20L系列

2019年至2021年，发行人向客户A销售陀螺仪20L系列与向无关联第三方销售的价格差异较小。2022年1-6月，发行人向客户A销售陀螺仪20L系列与向无关联第三方销售的价格存在一定差异，发行人向客户A销售陀螺仪20L系列的价格高于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为发行人向阿尔福销售8,300余只陀螺仪20L系列产品，根据发行人阶梯定价原则，发行人给与了阿尔福一定的价格优惠，拉低了发行人向无关联第三方销售的平均价格。

#### ②陀螺仪33系列

2019年，客户A未向发行人采购陀螺仪33系列。2020年，发行人向客户A销售陀螺仪33系列与向无关联第三方销售的价格存在一定差异，发行人向客户A销售陀螺仪33系列的价格高于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为当年客户A采购的数量较少，仅有15只，根据阶梯定价的原则，发行人向其销售的价格较高，导致发行人向其销售的价格高于向无关联第三方销售的平均价格；2021年和2022年1-6月，发行人向客户A销售陀螺仪33系列与向无关联第三



方销售的价格差异较小。

### ③陀螺仪 32 系列

2020 年，发行人向客户 A 销售陀螺仪 32 系列与向无关联第三方销售的价格差异较小。除 2020 年外，报告期内发行人向客户 A 销售陀螺仪 32 系列与向无关联第三方销售的价格存在一定差异，具体原因如下：

2019 年，发行人向客户 A 销售陀螺仪 32 系列的价格高于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为客户 A 采购的主要是大量程 32 系列陀螺仪，销售价格较高。

2021 年，发行人向客户 A 销售陀螺仪 32 系列的价格低于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为当年客户 A 采购的陀螺仪 32 系列的数量较多，根据阶梯定价的原则，发行人给予客户 A 一定价格优惠，导致发行人向客户 A 销售的价格低于向无关联第三方销售的平均价格。

2022 年 1-6 月，发行人向客户 A 销售陀螺仪 32 系列的价格高于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为 2022 年 1-6 月发行人陀螺仪 32 系列的客户主要为客户 A 和阿尔福，客户 A 采购的主要是量程较大的 32 系列陀螺仪，而阿尔福采购的是小量程 32 系列陀螺仪，因此发行人销售给客户 A 的 32 系列陀螺仪价格高于向阿尔福的销售价格。

### ④加速度计 35 系列

2021 年，发行人向客户 A 销售加速度计 35 系列与向无关联第三方销售的价格差异较小；除 2021 年外，报告期内发行人向客户 A 销售加速度计 35 系列与向无关联第三方销售的价格存在一定差异，具体原因如下：

2019 年，发行人向客户 A 销售加速度计 35 系列价格低于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为发行人向客户 A 销售的加速度计 35 系列，性能相对较低，销售价格较低。

2020 年及 2022 年 1-6 月，发行人向客户 A 销售加速度计 35 系列的价格低于向无关联第三方销售的平均价格，主要因为随着客户 A 采购的加速度计 35 系列产品数量逐步增加（分别为 1,000 多只、1,200 多只），根据阶梯定价的原则，发行人给予客户 A 一定的价格优惠，导致发行人向客户 A 销售的价格低于向无关联第三方销售的平均价格。

综上所述，发行人向客户 A 销售产品均以市场价格为依据，进行公平交易和

核算，定价机制合理，定价公允。

## （2）向客户 B 销售产品

2021 年和 2022 年 1-6 月发行人向客户 B 销售的主要产品为陀螺仪 21H 系列，销售单价明显高于发行人向无关联第三方销售的平均单价，主要因为发行人向客户 B 销售定制化的 21H 系列陀螺仪，量程大并且稳定性更高，性能高，售价较高，定价公允。

## 2、关联采购

报告期内发行人主要向关联方 MEMSLink 及昆天科技采购技术服务，向关联方北方电子院安徽公司采购 MEMS 晶圆、封装服务和技术服务。上述关联采购的公允性具体分析如下：

### （1）发行人向 MEMSLink 及昆天科技采购技术服务的公允性

2019 年，发行人与昆天科技根据签订的技术服务合同，约定由昆天科技委派金晓冬、宣佩琦、毛敏耀为发行人提供具体的技术咨询服务。

2020 年开始，发行人与股东 MEMSLink 签订了技术服务协议，约定由 MEMSLink 委派金晓冬、宣佩琦、毛敏耀为发行人提供具体的技术咨询服务。

报告期内，发行人采购技术咨询服务的费用分别为 350.85 万元、430.64 万元、562.90 万元和 286.25 万元，平均向每人提供的技术咨询服务报酬分别为 116.95 万元、143.55 万元、187.63 万元和 95.42 万元。与公司核心技术人员相比，发行人支付的技术咨询服务费用相对较高，主要原因系技术咨询服务费用是发行人根据金晓冬等人提供的技术咨询服务内容并参考其历史工作薪酬确定的。

金晓冬、宣佩琦、毛敏耀三人薪酬水平主要参考其以往境外任职情况以及境外相关企业高管薪酬水平确定。2018 年金晓冬、宣佩琦从前知名半导体公司离职时年薪分别为 265 万元、232 万元，毛敏耀薪酬水平与金晓冬、宣佩琦同期薪酬水平接近。由于金晓冬、宣佩琦、毛敏耀并非全职员工，仅提供技术咨询服务，因此技术咨询服务费在其离职前薪酬水平的基础上向下调整，并随着服务年限的增长而上升。与国外同行业相关公司相比，发行人向金晓冬等人支付的技术咨询服务费用显著低于其高管人员薪酬，具体如下：

项目	2021年度	2020年度	2019年度
霍尼韦尔高管平均薪酬（万元）	617.94	637.14	655.55
恩智浦高管平均薪酬（万元）	390.27	445.32	533.96

项目	2021年度	2020年度	2019年度
ADI高管平均薪酬（万元）	355.95	415.24	408.66
平均薪酬（万元）	445.12	495.86	540.40
技术咨询服务平均费用（万元）	187.63	143.55	116.95

综上，金晓冬等人提供的技术咨询服务的定价高于发行人研发人员的薪酬水平，显著低于国外同行业相关企业高管的薪酬，定价具有公允性。

## （2）向北方电子院安徽公司采购 MEMS 晶圆的公允性

①北方电子院安徽公司向发行人销售晶圆与向无关联第三方销售晶圆的价格比较

北方电子院安徽公司向无关联第三方销售晶圆的价格具体如下：

无关联第三方名称	具体内容	数量（片）	含税单价（元/片）
***	传感器晶圆代工	40.00	10,000.00
	热电堆晶圆代工	161.00	4,000.00
***	阵列式温度传感器 6inc晶圆代工	235.00	10,000.00

从上表可以看出，北方电子院安徽公司向无关联第三方销售晶圆的含税单价为 0.4 万元-1 万元/片，报告期内北方电子院安徽公司向发行人销售晶圆的含税单价为 3.45-3.58 万元/片，不含税单价为 3.90 万元-4.45 万元/片。

发行人的产品为高性能 MEMS 惯性传感器，晶圆的制造工艺复杂、技术要求高，精度水平需要达到工业级以上，而北方电子院安徽公司向无关联第三方销售的晶圆多为非高性能传感器晶圆，其工艺难度、工艺流程、技术要求、精度水平等与发行人采购的晶圆存在差异，从而导致北方电子院安徽公司向发行人销售晶圆与向无关联第三方销售晶圆的价格存在差异，具有合理性。

②发行人从北方电子院安徽公司采购晶圆与向无关联第三方采购晶圆的价格的比较

发行人从北方电子院安徽公司采购加速度计 MEMS 晶圆的价格与从上海花壳电子科技有限公司采购的价格对比如下：

单位：万元/片

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方电子院安徽公司	3.53	3.54	3.66	3.70

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
上海花壳电子科技有限公司	12.83	8.24	-	-

从上表可以看出,发行人从上海花壳电子科技有限公司采购的加速度计MEMS晶圆明显高于发行人从北方电子院安徽公司采购的价格,主要因为①发行人从上海花壳电子科技有限公司采购的主要是用于验证公司 X 轴加速度计和在研产品高性能三轴 MEMS 加速度计等生产工艺的工程批晶圆,由于工程批晶圆涉及到生产工艺流程的开发和产品性能的检验,所以价格较高;②发行人从北方电子院安徽公司采购的主要是 6 英寸加速度计 MEMS 晶圆,从上海花壳电子科技有限公司采购的主要是 8 英寸加速度计 MEMS 晶圆,而 8 英寸晶圆的采购单价较高。因此导致发行人从上海花壳电子科技有限公司采购的加速度计晶圆价格明显高于发行人从北方电子院安徽公司的采购价格。

综上所述,发行人向北方电子院安徽公司采购晶圆均以市场价格为依据,进行公平交易和核算,定价公允。

### (3) 向北方电子院安徽公司采购封装服务的公允性

①北方电子院安徽公司向发行人提供封装服务与向无关联第三方提供封装服务的价格比较

北方电子院安徽公司向无关联第三方提供封装服务的价格具体如下:

供应商名称	具体内容	数量(颗)	含税单价(元/颗)
***	电路封装	300	75.00
***	集成电路封装	601	60.00
	集成电路封装	2,500	56.00

从上表可以看出,北方电子院安徽公司向无关联第三方提供封装服务的含税单价为 56-75 元/颗,向发行人提供封装服务的不含税单价为 42-56 元/颗,含税单价为 47-63 元/颗,北方电子院安徽公司向发行人提供的封装服务价格略低于向无关联第三方提供封装服务的价格,主要因为报告期内发行人向北方电子院安徽公司采购的封装数量分别为 22,792 颗、62,835 颗、107,363 颗和 41,941 颗,采购数量稳定且逐年增加,因此北方电子院安徽公司向发行人提供封装服务的单价略低。

②北方电子院安徽公司向发行人与向无关联第三方提供封装服务的价格比较情况:

发行人报告期内向无锡中微高科电子有限公司采购的封装服务价格情况，与北方电子院安徽公司对比如下：

单位：元/颗

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
北方电子院安徽公司	56	54	51	42
无锡中微高科电子有限公司	-	-	95	-

从上表可以看出，报告期内，发行人向北方电子院安徽公司采购的封装服务价格低于发行人向其他无关联第三方无锡中微高科电子有限公司采购的封装服务价格，主要原因是发行人在无锡中微高科电子有限公司封装数量较小，且陶瓷封装属于行业内定制化较高的服务，因此报价较高。

综上所述，发行人向北方电子院安徽公司采购封装服务均以市场价格为依据，进行公平交易和核算，定价公允。

#### （4）向北方电子院安徽公司采购技术服务

发行人基于自身研发的需求，于2020年、2022年1-6月向北方电子院安徽公司采购与MEMS晶圆流片工艺相关技术服务60.55万元、208.19万元。

MEMS晶圆的流片服务不具有公开市场价格，主要因为：①MEMS晶圆具有较强的定制性，发行人深度参与了北方电子院安徽公司的流片工艺导入方案和流片工艺流程的形成过程，因此发行人与北方电子院安徽公司的流片服务在定价上也综合考虑工艺要求、合作历史等因素；②不同芯片设计对应的晶圆流片工艺也有所不同，导致定价存在差异，但流片服务的定价与北方电子院安徽公司向无关联第三方提供流片相关服务的定价标准一致。

综上所述，发行人向北方电子院安徽公司采购的流片服务不具有公开市场价格，但定价与北方电子院安徽公司向无关联第三方提供流片相关服务的定价标准一致，定价公允。

### 3、结合关联交易金额、占比及变动趋势相应完善重大事项提示

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“一、重大风险因素”以及“第四节 风险因素”之“四、财务风险”中补充披露关联交易占比较高的风险，具体如下：

“2019年度、2020年度、2021年度和2022年1-6月公司关联销售的金额分别为654.85万元、1,975.76万元、4,518.74万元和2,890.33万元，占同期

营业收入的比例分别为 8.20%、18.20%、27.21%和 42.52%；公司关联采购金额分别为 547.11 万元、957.98 万元、1,384.44 万元和 1,081.75 万元，占采购总额的比例分别为 45.57%、36.16%、35.07%和 42.71%，关联交易占比较高。公司虽与相关关联交易主体保持了长期良好的合作关系，并积极拓展其他非关联客户与供应商，但公司仍面临关联交易金额增长较快、占比较高的风险，上述风险可能对公司的经营业绩及财务状况造成重大不利影响。”

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

针对收入的事项，申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得终端客户 I 向阿尔福采购产品的明细，核实终端客户 I 采购产品的型号与数量；访谈了解终端客户 I 采购发行人产品后续标定测试、加工为惯性模组、集成为惯性系统等各项加工环节的过程和时间周期和产品用途；取得终端客户 I 向部分客户销售的明细，查阅发货日期、发货型号、发货数量等终端销售信息，了解终端客户 I 下游客户对发行人产品的需求情况；取得终端客户 I 向下游客户销售的部分订单；取得终端客户 I 研发项目领用明细表，了解发行人产品在研发项目中的作用；按季度对终端客户 I 采购发行人产品的销售和领用情况进行统计，了解终端客户 I 的销售特点及客户群体情况，分析终端客户 I 向发行人采购时点与自身业务开展情况的匹配情况，了解是否存在提前备货的情形及备货金额的合理性；

2、取得客户 A 向发行人采购产品的清单，核实客户 A 采购产品的型号与数量；了解客户 A 采购发行人产品的后续筛选及生产加工为惯性模组的过程和时间周期和产品用途；取得客户 A 向下游客户发货的清单，查阅发货日期、发货型号、发货数量等终端销售信息，了解客户 A 下游客户对发行人产品的需求情况；取得客户 A 向下游客户销售的部分合同；取得客户 A 研发项目领用明细表和部分研发领用单及对应研发项目的立项文件，了解发行人产品在研发项目中的作用；对客户 A 采购发行人产品尚未实现销售和领用的产品进行监盘并取得盘点表；按季度对客户 A 采购发行人产品的销售和领用情况进行统计，了解客户 A 的销售特点及客户群体情况，分析客户 A 向发行人采购时点与自身业务开展情况的匹配情况，了解是否存在提前备货的情形及备货金额的合理性；

3、访谈发行人销售负责人，了解客户 A 2021 年末结存产品领用周期延长的原因并分析合理性；

4、访谈了客户 A、北方电子院安徽公司和客户 B，了解其与发行人的合作背景，采购发行人产品及服务的合理性及定价公允性，将发行人向客户 A 和客户 B 的销售价格与向无关联第三方销售的价格进行对比，分析价格的差异；访谈了北方电子院安徽公司、昆天科技、MEMSLink，了解其与发行人的合作背景，对发行人销售产品及服务的合理性及定价公允性；取得了北方电子院安徽公司晶圆代工的定价原则，了解北方电子院安徽公司对发行人销售的定价与向无关联第三方销售定价标准是否一致，价格是否公允；取得北方电子院安徽公司向无关联三方销售晶圆、提供代工服务的相关合同，分析北方电子院安徽公司向发行人与向无关联第三方销售晶圆、提供代工服务的价格差异。

## （二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、终端客户 I 根据客户需求及自身研发需求向阿尔福采购产品，与其订单或下游客户需求匹配；终端客户 I 采购发行人的产品进行标定测试、开发加工为模组并集成为惯性系统后销售给下游客户或研发领用，上述产品加工和研制的时间周期与后续产品陆续完成销售和研发领用的周期匹配，不存在为发行人囤货提前确认收入的情形。

2、客户 A 2021 年末结存产品领用周期延长的原因主要为客户 A 某客户项目因系统改造升级原因推后产品的采购，2021 年末存在部分产品未在六个月内完成销售具有合理性。

3、客户 A 根据客户需求及自身研发需求向发行人采购产品，与在手订单或下游客户需求匹配，客户 A 采购发行人的产品进行标定测试、性能筛选及开发为惯性模组等各项加工环节后销售给下游客户或研发领用，上述产品加工时间和研制周期与后续产品陆续完成销售和研发领用周期匹配，不存在为发行人囤货提前确认收入的情形。

4、发行人向客户 A、客户 B 销售产品均以市场价格为依据，进行公平交易和核算，定价机制合理，定价公允；发行人向关联方提供技术服务的毛利率与非关联方相比并无明显差异，且与发行人产品销售的毛利率无明显差异，定价具有公允性。

5、金晓冬等人向发行人提供的技术咨询服务在参考金晓冬等人历史任职的薪酬水平上，技术咨询服务的定价高于发行人研发人员的薪酬水平，显著低于国外同行业相关企业高管的薪酬，但与金晓冬等人对发行人的贡献相匹配，发行人技术咨询服务费用定价公允；发行人向北方电子院安徽公司采购晶圆、封装服务均以市场价格为依据，进行公平交易和核算，关联交易价格公允；发行人向北方电子院安徽公司采购的流片服务不具有公开市场价格，但定价与北方电子院安徽公司向无关联第三方提供流片相关服务的定价标准一致，价格公允。

#### 问题 5. 关于资金流水

根据首轮回复：（1）2020 年 6 月至 2021 年 2 月，华亚平陆续通过外甥女朱\*\*拆出资金 2,197.20 万元，拆出资金的用途包括拆借给朋友进行投资用 900.00 万元（已于 2022 年上半年收回）、发行人员工用于购买股权的资金拆借款 582.60 万元（暂未偿还）；宣佩琦于 2020 年向自然人王\*\*拆出资金 658.98 万元，委托王\*\*在境内理财；（2）北京芯动于 2020 年向项亚文（北京芯动法人、执行董事）拆出资金 690 万元用于资金周转，项亚文于半年内陆续归还；2019 年 10 月至 2020 年 11 月向汇欣智联、西安智凌盾、上海君劳、青岛君信智行等 4 家供应商主体采购软件技术开发服务合计 649.72 万元，实质系为了向蒋\*\*、周\*\*、惠\*\*等自然人采购服务，其中蒋\*\*于 2021 年成为发行人员工，相关产品目前仍处于寻找投资机会阶段；前述供应商中，汇欣智联、上海君劳、青岛君信智行 3 家公司均为成立不久即与北京芯动开展合作，均为自然人 100%控股，均在 2021 年底之前注销；（3）阿尔福系自然人周启北 100%持股，中介机构对发行人及关联方与阿尔福及其关联方的资金往来的核查方式为：获取阿尔福名下银行账户流水及对周启北进行访谈；深圳市恩洲技术有限公司同受自然人周启北控制，报告期内与发行人存在业务往来；LONGTERNTECHNOLOGY (HK) LIMITED 系阿尔福关联方，与发行人第一大股东 MEMSLink 在报告期内存在资金拆借 49.00 万美元（已结清）；（4）在首次申报前，发行人间接持股 5%以上股东毛敏耀未提供境内银行资金流水，在首轮问询阶段，其提供了报告期内的 1 个境内银行账户流水；此外，发行人报告期内共 2 名销售人员，中介机构核查了其中 1 名人员的资金流水；（5）报告期内，发行人股东和员工存在较多与客户及供应商的非业务资金往来；财务人员栗艳替其配偶在发行人供应商北京昆天科技有限公司领取工资报酬，与发行人客户



北京顶芯智控科技有限公司存在资金拆借。

请发行人说明：(1)华亚平拆借给朋友进行投资用 900 万元资金的最终去向，宣佩琦委托自然人王\*\*在境内理财资金的最终去向，是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关；华亚平拆借给发行人员工股权购买款涉及的主要员工姓名及职位，是否涉及股份代持情况；(2)项亚文向北京芯动拆借资金的最终去向和用途，是否与发行人及其他关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关；北京芯动相关软件技术开发服务的具体开展过程及定价依据，汇欣智联等 4 家供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在关联关系，4 家供应商收到合作款项后的资金去向，蒋\*\*、周\*\*、惠\*\*等自然人是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员存在关联关系或直间接资金往来情况。

请保荐机构、发行人律师对(1)中华亚平借款事项进行核查，请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，具体说明：(1)针对阿尔福及其关联方的具体核查方法、核查比例、核查证据，与发行人及其关联方、终端客户 1 及其关联方、关键人员存在业务或直间接资金往来的具体情况；(2)对包括金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平、林明在内的发行人主要关联方、董监高、关键岗位人员报告期内境内外资金流水完整性的核查程序；(3)分主体按年清晰列示相关主体的主要资金流向对象、用途及取得的核查证据，结合交易性质、交易对象等进一步说明是否存在需要补充进行资金流水核查的异常情形。

回复：

#### 一、发行人说明

(一) 华亚平拆借给朋友进行投资用900万元资金的最终去向，宣佩琦委托自然人王\*\*在境内理财资金的最终去向，是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关；华亚平拆借给发行人员工股权购买款涉及的主要员工姓名及职位，是否涉及股份代持情况

1、华亚平拆借给朋友进行投资用 900 万元资金的最终去向，宣佩琦委托自然人王\*\*在境内理财资金的最终去向，是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关

(1) 资金拆借的最终去向与用途

2020年，华亚平因个人资金闲置，通过朱\*\*对外拆出认购私募基金用900.00万元，该基金目前主要投资项目为江苏\*\*\*\*\*科技股份有限公司，具体情况如下：

拆出日期	金额（万元）	拆出方	资金流向
2020年6-11月	900.00	华亚平	认购私募基金青岛****股权投资管理中心（有限合伙）的份额

2022年上半年，上述资金已全额收回。

2020年，因宣佩琦长期在境外，为最大化个人境内资金收益，向其朋友王\*\*拆出资金658.98万元，委托其在境内理财。截至本问询函回复出具日，上述资金流向具体情况如下：

拆出日期	金额（万元）	拆出方	资金流向
2020年5-6月	658.98	宣佩琦	购买基金和银行理财产品

截至本问询函回复出具日，上述理财产品还未到期，一旦到期即收回上述款项。

(2) 是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关经查询企查查等网站，青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）属于已在基金业协会备案的私募基金，执行事务合伙人为理工\*\*\*\*投资管理有限公司，青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）基本情况如下：

公司名称	青岛****股权投资管理中心（有限合伙）
成立时间	2020年7月7日
出资额	10,918万元
执行事务合伙人	理工****投资管理有限公司
基金备案编号	SNB775
基金备案时间	2020年11月23日
注册地址	山东省青岛市黄岛区珠海街道灵山湾路3213号龙泰综合楼318-11
经营范围	企业管理咨询、股权投资、投资管理、投资咨询（非证券类业务）（以上范围未经金融监管部门依法批准，均不得从事向公众吸收存款、融资担保、代客理财等金融服务）。（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）

经查询企查查等网站，执行事务合伙人理工\*\*\*\*投资管理有限公司属于已在基金业协会登记的基金管理人，基本情况如下：

公司名称	理工****投资管理有限公司
成立时间	2016年11月3日
注册资本	1000万元

公司名称	理工****投资管理有限公司
法定代表人	崔继红
基金管理人 登记编号	P1069789
基金管理人 登记时间	2019年5月20日
注册地址	北京市丰台区万丰路318号院1号楼5层02室
经营范围	投资咨询、投资管理。（“1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金; 2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动; 3、不得发放贷款; 4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保; 5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”; 企业依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
股权结构	段豫龙持有73%, 崔继红持有27%

经查询青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）、理工\*\*\*\*投资管理有限公司和江苏\*\*\*\*科技股份有限公司的工商信息、主要人员及对外投资情况，其不属于发行人在册股东、客户或供应商，未与发行人发生直接业务交易或资金往来。

经对华亚平、宣佩琦本人进行访谈，上述资金拆借款项最终用途与发行人、客户或供应商之间业务往来不存在关联关系。华亚平拆出款项用于认购私募基金青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）的份额，上述款项已收回；宣佩琦拆出款项用于购买基金和银行理财产品，计划于基金和银行理财产品到期后收回。

2、华亚平拆借给发行人员工股权购买款涉及的主要员工姓名及职位，是否涉及股份代持情况

2020年，华亚平对外拆出582.60万元，用于发行人员工购买股权，具体情况如下：

姓名	拆借金额（万元）	在发行人处任职情况
林明	345.50	董事、总经理、董事会秘书
杨春笋	75.90	系统项目总监
张晰泊	34.50	董事、副总经理
熊卫明	28.75	算法设计总监
胡智勇	28.75	董事、副总经理
杨春雷	23.00	数字设计总监
张龙海	17.25	市场总监
顾浩琦	17.25	测试总监
刘静波	11.70	应用工程总监

姓名	拆借金额（万元）	在发行人处任职情况
合计	582.60	-

上述资金拆借款项均用于认购发行人股权，其中林明直接持有发行人股权，其他对象均通过持股平台宁波芯思间接持有发行人股权。华亚平与上述拆借对象未签署借款协议，主要因为拆借各方均是公司员工，且大部分人在公司一起工作多年，有较强的信任基础，且有银行流水转账记录。根据对华亚平及上述资金拆借对象进行访谈确认，上述借款真实，各方之间约定还款期限 3 年，借款利息 5%，不存在纠纷或潜在纠纷，不存在委托他人或受他人委托代持发行人股份的情况。

（二）项亚文向北京芯动拆借资金的最终去向和用途，是否与发行人及其他关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关；北京芯动相关软件技术开发服务的具体开展过程及定价依据，汇欣智联等4家供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在关联关系，4家供应商收到合作款项后的资金去向，蒋\*\*、周\*\*、惠\*\*等自然人是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员存在关联关系或直间接资金往来情况。

1、项亚文向北京芯动拆借资金的最终去向和用途，是否与发行人及其他关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员相关

2020 年，北京芯动向项亚文（北京芯动法人、执行董事）陆续拆出资金 690 万元，用于资金周转，合计 15 笔，均于半年内陆续归还，具体拆借过程及原因如下：

单位：万元

序号	拆借时间	金额	性质	拆借原因	资金去向
1	2020年1-5月	-170.00	借款	主要系日常资金周转，半年内全部偿还	130余万元用于日常资金周转；剩余款项原路返还
	2020年7月	170.00	还款	还款	-
2	2020年10-11月	-520.00	借款	主要系其有对外投资需求，急需资金周转，拆借后2个月内全额偿还	主要用于认购私募基金青岛****股权投资管理中心（有限合伙）的份额；剩余款项原路返还
	2020年12月	520.00	还款	还款	-

经查询青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）的工商信息、主要人员及对

外投资情况，其不属于发行人在册股东、客户或供应商，未与发行人发生直接业务交易或资金往来。

经对项亚文本人进行访谈，上述资金拆借款项主要用于个人对外投资需求和资金周转，均于半年内归还北京芯动，最终用途与发行人、客户或供应商之间业务往来不存在关联关系。其投资需求为认购私募基金青岛\*\*\*\*股权投资管理中心（有限合伙）的份额，该私募基金主要投资了江苏\*\*\*\*\*科技股份有限公司（已上市）。上述投资与华亚平部分对外拆借款项投资主体一致，主要因为其本人与华亚平认识多年，2020 年上半年获知有上述投资机会，且对投资款打款时间要求较高，要求尽快打款，因此，一同筹集资金拆借给王\*进行了该项投资。

2、北京芯动相关软件技术开发服务的具体开展过程及定价依据，汇欣智联等 4 家供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在关联关系，4 家供应商收到合作款项后的资金去向，蒋\*\*、周\*\*、惠\*\*等自然人是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员存在关联关系或直间接资金往来情况

（1）北京芯动软件采购情况、服务具体过程及定价依据

2019 年-2020 年，北京芯动与汇欣智联（北京）企业服务有限公司等公司就软件开发业务签署了相关合同，具体情况如下：

序号	采购时间	采购对象	采购内容	采购金额 (万元)	定价依据	提供服务的具体过程	资金去向
1	2019年10月	汇欣智联（北京）企业服务有限公司	人脸识别软件	275.00	综合考虑了人力成本、开发周期以及软件开发实际需求进行定价	10人左右团队进行开发，整个开发过程历时超过1年	周**及其团队
2	2020年	西安智凌盾信息技术有限公司	人脸识别软件	64.72			
3	2020年8月	上海君劳信息技术有限公司	Risc-V MCU 设计	245.00	根据人工成本、开发时间等因素综合定价，并适当参考行业内提供类似开发服务的定价	9人左右团队进行开发，整个开发过程历时10个月	惠**及其团队
4	2020年11月	青岛君信智行科技中心	信息安全系统	65.00	根据系统开发周期、人员投入和技术服务成本、以及北京芯动的定制化需求综合定价	5人左右团队进行开发，整个开发过程历时3个月	蒋**

报告期内，北京芯动采购信息安全系统是为了用于信息安全防护，信息安全系统是一项工具，防止人员访问时导致的数据外泄等安全风险；采购人脸识别软

件技术和 Risc-V MCU 最终目的是为了对外投资。

#### ①青岛君信智行科技中心

青岛君信智行科技中心（以下简称“青岛君信”）注销前为自然人蒋\*\*控制的公司。蒋\*\*2021 年下半年加入发行人，负责发行人网络安全及各项数据安全维护，升级改造研发平台环境、提升研发工作效率，搭建基于软硬件环境相结合的芯片设计平台架构与行政办公系统等 IT 事务。在其加入发行人前，先后在寒武纪、紫光云等企业担任相关职务，主要负责整改芯片研发系统（运算集群、芯片设计工具环境、仿真运算环境、网络存储系统数据管理和业务监控等），升级研发数据网络结构与备份系统，规划企业芯片设计平台上云整体方案等。后由于其本人要加入发行人，根据双方约定，不允许其有对外有兼职、投资等情形，于是将青岛君信注销。

根据对蒋\*\*本人的访谈，2020 年 11 月，北京芯动与青岛君信签署技术服务合同，约定由青岛君信为北京芯动提供数据安全系统的搭建技术服务，防止人员访问时导致的数据外泄等安全风险，服务价格为 65 万元，依据系统开发周期、人员投入和技术服务成本、以及北京芯动的定制化需求进行定价。该项服务起始时间早于合同签署时间，由蒋\*\*及其团队历时 3 个月开发完成，交付内容为一款信息安全软件。

#### ②汇欣智联（北京）企业服务有限公司与西安智凌盾信息技术有限公司

根据对周\*\*的访谈，其本人任职于国内某大学，主要工作领域为智能系统的设计和智能识别软件方面的开发等。2019 年，北京芯动向其提出开发人脸识别软件的需求，周\*\*通过第三方汇欣智联（北京）企业服务有限公司和西安智凌盾信息技术有限公司两家公司中转收取了对应劳务报酬，具体服务由周\*\*及其团队提供，综合考虑了人力成本、开发周期以及软件开发实际需求进行定价。该项技术服务对应开发周期超过一年，从 2019 年 10 月陆续开始，至 2020 年底完成，交付内容为一款人脸识别软件及对应的源代码等。

根据对周\*\*的访谈，其通过汇欣智联（北京）企业服务有限公司和西安智凌盾信息技术有限公司进行资金中转主要出于其职务背景和税务筹划考虑，其本人与上述主体不存在关联关系。汇欣智联（北京）企业服务有限公司和西安智凌盾信息技术有限公司两家公司主要作为合同签署主体和收款主体代周\*\*收取了相应的劳务报酬，该公司并未参与提供相应技术服务。经查询企查查等公开信息，

汇欣智联（北京）企业服务有限公司注销原因为决议解散。

### ③上海君劳信息技术有限公司

根据对惠\*\*的访谈，其本人目前从事系统软件开发工作，曾任职于国内某知名企业从事芯片设计工作。2020年初，北京芯动向其提出开发 Risc-V MCU 设计的需求，惠\*\*通过第三方公司上海君劳信息技术有限公司中转收取了对应劳务报酬，具体服务由惠\*\*及其团队提供，根据人工成本、开发时间等因素综合定价，并适当参考行业内提供类似开发服务的定价。该项技术服务对应开发过程历时 10 个月，提供服务起始时间早于合同签署时间，从 2020 年初开始进行项目论证，至 2020 年底完成，交付内容为一款 Risc-V MCU 设计相关源代码等。

根据对惠\*\*的访谈，其通过上海君劳信息技术有限公司进行资金中转主要出于其职务背景和税务筹划考虑，其本人与上海君劳信息技术有限公司不存在关联关系。上海君劳信息技术有限公司主要作为合同签署主体和收款主体代惠\*\*收取了相应的劳务报酬，该公司并未参与提供相应技术服务。经查询企查查等公开信息，上海君劳信息技术有限公司注销原因为决议解散。

(2) 汇欣智联等 4 家供应商及其关联方是否与发行人及其关联方存在关联关系，4 家供应商收到合作款项后的资金去向，蒋\*\*、周\*\*、惠\*\*等自然人是否与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员存在关联关系或直间接资金往来情况

经对蒋\*\*本人进行访谈，并经查询企查查等公开信息，青岛君信智行科技中心（以下简称“青岛君信”）成立于 2020 年 11 月 10 日，于 2021 年 12 月 30 日注销，经营范围包括信息技术咨询服务，软件开发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广及信息系统集成服务等，注销前为自然人蒋\*\*控制的公司，与发行人及其在册股东、董事、监事及高级管理人员不存在关联关系。青岛君信收到的上述合作款项最终流入至蒋\*\*相关账户，蒋\*\*现属于发行人员工，除上述情况外，与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员不存在关联关系或异常资金往来的情形。

经对周\*\*本人进行访谈，并经查询企查查等公开信息，汇欣智联（北京）企业服务有限公司（以下简称“汇欣智联”）成立于 2018 年 4 月 20 日，于 2020 年 1 月 16 日注销，经营范围包括技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询，市场调查及企业营销策划等，注销前主要登记股东为自然人刘海峰，与发行人及其

在册股东、董事、监事及高级管理人员不存在关联关系。西安智凌盾信息技术有限公司（以下简称“西安智凌盾”）成立于 2019 年 12 月 11 日，经营范围包括社会经济咨询服务及信息咨询服务等，主要登记股东为自然人班知憶，与发行人及其在册股东、董事、监事及高级管理人员不存在关联关系。汇欣智联与西安智凌盾收到的上述合作款项最终流入至周\*\*及提供该服务的团队成员相关账户，与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员不存在关联关系或资金往来的情形。

经对惠\*\*本人进行访谈，并经查询企查查等公开信息，上海君劳信息技术有限公司（以下简称“上海君劳”）成立于 2020 年 6 月 1 日，于 2021 年 6 月 9 日注销，经营范围包括计算机软硬件及辅助设备零售，信息技术咨询服务，计算机系统服务及数据处理和存储支持服务等，注销前主要登记股东为自然人吴翠平，与发行人及其在册股东、董事、监事及高级管理人员不存在关联关系。上海君劳收到的上述合作款项最终流入至惠\*\*及提供该服务的团队成员相关账户，与发行人及其关联方、客户或供应商及其关联方、关键人员不存在关联关系或资金往来的情形。

### （3）对北京芯动软件采购事项的具体核查工作

①取得了北京芯动与青岛君信、汇欣智联、西安智凌盾以及上海君劳签署的采购合同，并对北京芯动相关主体进行了访谈；

②通过企查查等公开网站查询了青岛君信、汇欣智联、西安智凌盾以及上海君劳的基本情况，并确认是否与发行人及其客户、供应商存在关联关系；

③申报会计师对蒋\*\*、周\*\*和惠\*\*本人进行了访谈，对其个人基本情况及是否具备提供服务的能力，采购事项发生的原因、服务提供的具体过程、定价方式及资金去向等情况进行了了解，并对其与发行人及其客户、供应商是否存在关联关系，未将款项打给客户或供应商及其关联方、关键人员账户进行了确认；

④对服务真实性进行了核查，获取了蒋\*\*、周\*\*和惠\*\*提供的部分服务过程文件，包括部分设计说明文件、方案设计文件及测试报告等；

⑤获取了青岛君信向蒋\*\*打款的记录文件（覆盖北京芯动向青岛君信支付合同款项的比例为 100%，核查金额 65.00 万元）以及惠\*\*收取的部分款项记录文件（覆盖北京芯动向上海君劳支付合同款项的比例为 12.78%，核查金额 31.30 万元）；除蒋\*\*提供所有收款凭证外，周\*\*、惠\*\*出于其本人职务背景和个人隐



私考虑，提供了部分银行打款凭证。

## 二、中介机构核查情况

(一) 针对阿尔福及其关联方的具体核查方法、核查比例、核查证据，与发行人及其关联方、终端客户 I 及其关联方、关键人员存在业务或直间接资金往来的具体情况

1、对阿尔福及关联方的银行流水进行了核查

对报告期内阿尔福及关联方银行流水的核查情况如下：

核查对象	核查证据	核查比例	核查方法
阿尔福微电子（深圳）有限公司	①获取阿尔福微电子（深圳）有限公司银行账户开户清单及其名下银行账户报告期内的资金流水； ②获取其出具的关于银行账户完整性的承诺函； ③对其实际控制人周启北进行访谈	对阿尔福与发行人及其关联方、终端客户之间所有单笔发生额10.00万元以上交易流水进行核查	①检查阿尔福与发行人及关联方是否存在异常资金往来； ②检查其向终端客户销售发行人产品所形成的资金流水规模与其向发行人采购产品的规模是否相匹配； ③是否存在其他异常的资金往来
周启北	①通过云闪付查询并获取周启北个人名下全部银行卡信息； ②申报会计师现场陪同周启北前往银行打印其名下银行账户报告期内的资金流水并进行现场查看； ③获取其本人出具的关于银行账户完整性的承诺函； ④对其本人进行访谈	对周启北与发行人及其关联方、终端客户之间所有单笔发生额5.00万元以上交易流水进行核查	①检查周启北与发行人及关联方是否存在异常资金往来； ②周启北与终端客户及其关联方、关键人员是否存在异常资金往来； ③是否存在其他异常的资金往来
深圳市恩洲技术有限公司	①获取深圳市恩洲技术有限公司银行账户开户清单及其名下银行账户报告期内的资金流水； ②获取其出具的关于银行账户完整性的承诺函	对深圳市恩洲技术有限公司与发行人及其关联方、终端客户之间所有单笔发生额10.00万元以上交易流水进行核查	①检查深圳市恩洲技术有限公司与发行人及关联方是否存在异常资金往来； ②检查其向终端客户销售发行人产品所形成的资金流水规模与其向发行人采购产品的规模是否相匹配； ③是否存在其他异常的资金往来
LONGTERN TECHNOLOGY (HK)	①获取LONGTERN名下银行账户开户情况及2021年2月（开户时点）以来	对LONGTERN与发行人及其关联方、阿尔福终端客户之间所	①检查LONGTERN与发行人及关联方是否存在异常资金往来；

核查对象	核查证据	核查比例	核查方法
LIMITED（以下简称“LONGTERN”）	的资金流水（根据对周启北本人进行访谈确认，LONGTERN名下原账户因公司登记资料更新不及时于2021年1月关闭，无法查询提供）； ②获取其出具的关于银行账户完整性的承诺函； ③对周启北进行了访谈确认	有单笔发生额2万美元以上交易流水进行核查	②检查其与阿尔福终端客户是否存在异常资金往来； ③是否存在其他异常的资金往来

经核查，除正常购销业务相关资金往来外，周启北及关联方 LONGTERN 与发行人及关联方存在少量资金拆借，具体情况如下：

（1）周启北

序号	时间	金额（万元）	对手方名称	往来原因
1	2019年2月	-20.00	金晓冬	主要用于金晓冬个人临时资金周转，当月已还清
	2019年2月	20.00		
2	2019年9月	-35.00	季*（发行人股东黄薇的配偶）	主要用于周启北临时资金周转，属于款项偿还；已对周启北、季*进行了访谈确认
	2019年9月	5.00		
3	2019年9月	-27.27	王*（发行人员工）	王*与周启北一起拆借给其共同朋友马*55万元用于购房，周启北将款项打入王*账户后，由王*一并打款给马*，上述款项已于2022年1月归还；已对马*本人进行访谈，并取得其购房合同
	2022年1月	27.27		

（2）LONGTERN

序号	时间	金额（万美元）	对手方名称	往来原因
1	2019年7月	-29.00	MEMSLink	主要系LONGTERN偿还其前期用于日常资金周转的借款；已获得前期借款凭证，并对周启北进行了访谈确认
	2019年9月	-20.00		

2、对发行人及其关联方与阿尔福及其关联方之间的资金往来进行了核查

（1）对报告期内发行人及其子公司与阿尔福及其关联方（包括实际控制人周启北、关联方深圳市恩洲技术有限公司和 LONGTERN）之间资金往来的核查

取得发行人及其子公司报告期内所有银行账户对账单、银行明细账：

①对发行人及其子公司与阿尔福及其关联方之间的资金往来100%进行检查，了解除了正常购销业务相关资金往来外，与阿尔福及其关联方是否存在其他非经营相关的资金往来；

②对发行人及其子公司单笔人民币 20 万元、2 万欧元或 3 万美元以上的大

额资金流水进行逐笔核查，检查是否存在异常的资金往来。

经核查，报告期内，发行人及其子公司与阿尔福及其关联方之间除正常业务往来外，不存在异常资金往来。

(2) 对报告期内发行人的关联方与阿尔福及其关联方（包括实际控制人周启北、关联方深圳市恩洲技术有限公司和 LONGTERN）之间资金往来的核查

对报告期内发行人的关联方与经销商及其关联方之间资金往来的核查情况如下：

核查对象	核查证据	核查比例	核查内容
MEMSLink	获取全部银行账户报告期内银行流水	对除银行理财外所有单笔发生额5.00万元（境外1万美元）以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来
北京芯动	获取全部银行账户报告期内银行流水	对除银行理财外所有单笔发生额5.00万元（境外1万美元）以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来
香港昆天科	获取全部银行账户2019年1-9月期间银行流水	对除银行理财外所有单笔发生额5.00万元（境外1万美元）以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来
昆天科技	获取全部银行账户2019年1月-2020年8月期间银行流水	对除银行理财外所有单笔发生额5.00万元以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来
金晓冬、宣佩琦、毛敏耀	获取全部账户报告期内银行流水	对除银行理财产品购买、本人账户间资金往来以外且单笔金额在5万元人民币（境外1万美元）以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来
董事（独立董事除外）、监事（外部监事除外）、高级管理人员、核心技术人员、财务部关键人员	获取全部账户报告期内银行流水	对除银行理财产品购买、本人账户间资金往来以外且单笔金额在5万元人民币（境外1万美元）以上交易流水进行核查	①是否与销售商及其关联方存在资金往来；②是否存在异常的资金往来

经核查，报告期内，发行人上述关联方与阿尔福及其关联方之间除正常购销业务相关资金往来外，存在少量资金拆借，不存在异常资金往来。

(二) 对包括金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平、林明在内的发行人主要关联方、董监高、关键岗位人员报告期内境内外资金流水完整性的核查程序

申报会计师对发行人主要关联方等主体报告期内境内外资金流水完整性执行了以下核查程序：

1、申报会计师现场陪同上述主体前往 19 家主要银行打印其报告期内全部境内银行账户资金流水，并通过云闪付查询并获取上述主体个人名下全部银行卡信息，经比对现场打印账户信息与云闪付查询结果，不存在应提供未提供银行账户情形；

2、对于在境外生活或曾任职于境外企业的主体金晓冬、宣佩琦、毛敏耀和林明，由其本人登录境外网上银行申请境外网银流水，并将银行流水电子版转发至中介机构工作邮箱等，且全程录屏见证相关过程；

3、对银行账户及资金流水完整性进行核查，将银行获取的个人境内账户清单、银行查询的账户信息与相关人员提供的境外银行账户进行交叉核对，判断境内外账户是否有遗漏；

4、通过对发行人及其子公司的银行账户与自然人个人账户之间的资金往来，以及上述自然人账户之间的资金往来交叉核对以验证银行账户是否齐备；

5、获取相关人员出具的关于银行账户完整性的承诺函；

6、逐笔核查个人境外银行流水超过重要性水平（境内 5 万人民币，境外 1 万美元）的大额资金往来、频繁大额存取现情形，以及与发行人及其子公司、关联企业、其他关联自然人之间的异常资金往来，并对相关自然人进行访谈，了解并记录资金流向及合理性。

**（三）分主体按年清晰列示相关主体的主要资金流向对象、用途及取得的核查证据，结合交易性质、交易对象等进一步说明是否存在需要补充进行资金流水核查的异常情形**

根据核查情况，并结合各主体的资金流水用途性质，是否与客户、供应商存在资金往来等情况综合考虑，选取金晓冬、宣佩琦、MEMSLink、北京芯动、华亚平区分主要资金流向对象进行列示，并结合交易性质、交易对象、金额大小，分别对当事主体进行了访谈确认，获得了借款协议、购房文件、理财文件、还款凭证等，不存在大额无合理解释的异常资金且需要补充进行资金流水核查的异常情形。具体情况如下：

1、持股 5%以上股东

（1）金晓冬

对于金晓冬的个人银行账户流水，主要抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 5.00 万元（境外 1 万美元）及以上样本进行了核查。

剔除理财金额和金晓冬个人银行账户间的内部资金往来后，对金晓冬报告期内个人银行账户资金流水核查的执行情况具体如下：

单位：万元

交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
股权转让款	资金流入	-	700.00	-	-	2020年8月股权转让收入
	资金流出	-	-	-	-	-
资金拆借	资金流入	202.24	89.00	416.80	520.83	1、2019-2021年，主要系日常资金周转，其中2021年主要系发行人员工偿还购房用借款； 2、2022年，系为归还蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款（因2020年4月受让股份产生）进行的资金拆入
	资金流出	-140.78	-507.50	-70.81	-520.83	1、2019-2021年，主要系日常资金周转，其中2020年主要系借给发行人员工用于购房； 2、2022年，用于归还对蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款
工资报酬、个人缴税及消费等	资金流入	199.18	55.84	233.46	112.37	主要系从MEMSLink获得的报酬，其中2020年大部分报酬在2021年发放
	资金流出	-124.44	-243.89	-64.51	-16.78	主要系个人缴税及消费等
其他	资金流入	43.49	15.94	-	-	-
	资金流出	-25.10	-36.88	-10.00	-11.70	-
合计	资金流入	444.91	860.78	650.26	633.21	-
	资金流出	-290.32	-788.27	-145.33	-549.31	-

注：2019年至2021年资金流水中美元已按2021年12月31日汇率换算为人民币，2022年1-6月资金流水中美元已按2022年6月30日汇率换算为人民币

报告期内，金晓冬个人资金流水主要用途是资金拆借，按照拆借对象（重要性水平：单人单年发生额 100 万元人民币以上，或虽低于 100 万元但属于发行人关联方、客户、供应商的情形）分别列示如下：

单位：万元

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	华亚平	-	-	-	520.83	用于归还对蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款；已取得借款协议、归还蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的还款凭证
		关*	-	60.00	406.80	-	关*（发行人员工）用于购房，于一年内陆续归还；对金晓冬、关*进行了访谈确认

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
		北京昆天科技	35.00	-	-	-	北京昆天科技资金周转需求，于一个月内归还该笔借款；对金晓冬本人进行了访谈确认
		北京芯动	30.20	29.00	10.00	-	金晓冬个人资金周转需求于一年内陆续归还；对金晓冬本人进行了访谈确认
		周启北	20.00	-	-	-	金晓冬个人资金周转需求，当月已归还，对金晓冬、周启北进行了访谈确认
		其他主体	117.04	-	-	-	-
		合计	202.24	89.00	416.80	520.83	-
	资金流出	北京昆天科技	-35.00	-	-	-	参见上文表述
		北京芯动	-20.20	-29.00	-20.00	-	参见上文表述
		周启北	-20.00	-	-	-	参见上文表述
		关*	-	-441.80	-25.00	-	参见上文表述
		蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司	-	-	-	-520.83	参见上文表述
		其他主体	-65.58	-36.70	-25.81	-	-
		合计	-140.78	-507.50	-70.81	-520.83	-

根据上表，金晓冬与周启北 2019 年 2 月存在一笔 20.00 万人民币资金拆借，当月已还清；于 2019 年 2 月向北京昆天科技有限公司（发行人 2019 年供应商）拆出一笔 35.00 万人民币款项，次月已还清。除上述情况外，报告期内，金晓冬与发行人客户、供应商及其关联方之间不存在资金往来。

金晓冬①2020 年向关\*（发行人员工）拆出资金 466.80 万元，计划用于其个人买房，均于几个月到一年内陆续归还；②向北京芯动拆入资金 69.20 万元，均于几个月到一年内陆续归还；③2022 年上半年向华亚平拆入资金 520.83 万元，用于归还蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司借款。除上述情况外，报告期内，金晓冬与发行人股东之间不存在资金往来。

## （2）宣佩琦

对于宣佩琦的个人银行账户流水，主要抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 5.00 万元（境外 1 万美元）及以上样本进行了核查。

剔除理财金额和宣佩琦个人银行账户间的内部资金往来后，对宣佩琦报告期内个人银行账户资金流水核查的执行情况具体如下：

单位：万元

交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
股权转让款	资金流入	-	800.00	-	-	2020年8月股权转让收入
	资金流出	-	-	-	-	-
资金拆借	资金流入	42.39	127.51	70.21	1,041.66	1、2019-2021年，主要系日常资金周转； 2、2022年，系为归还蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款（因2020年4月受让股份产生）进行的资金拆入
	资金流出	-19.00	-786.50	-	-1,041.66	1、2019年，主要系日常资金周转； 2、2020年，主要系委托朋友境内理财； 3、2022年，用于归还对蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款
工资报酬、个人缴税及消费等	资金流入	102.65	14.89	169.74	104.21	主要系从MEMSLink获得的报酬，其中2020年大部分报酬在2021年发放
	资金流出	-41.55	-284.06	-115.80	-20.13	主要系个人缴税及消费等
其他	资金流入	15.76	-	-	-	-
	资金流出	-	-	-	-	-
合计	资金流入	160.80	942.41	239.96	1,145.86	-
	资金流出	-60.55	-1,070.55	-115.80	-1,061.79	-

注：2019年至2021年资金流水中美元已按2021年12月31日汇率换算为人民币，2022年1-6月资金流水中美元已按2022年6月30日汇率换算为人民币

报告期内，宣佩琦个人资金流水主要用途是资金拆借，按照拆借对象（重要性水平：单人单年发生额100万元人民币以上，或虽低于100万元但属于发行人关联方、客户、供应商的情形）分别列示如下：

单位：万元

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	Mauna Kea	-	127.51	-	-	朋友公司资金周转需求，已于半年内归还；对宣佩琦本人进行了访谈确认
		华亚平	-	-	-	1,041.66	用于归还对蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款；已取得借款协议、

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
							归还蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的还款凭证
		毛敏耀	-	-	19.21	-	宣佩琦个人资金周转；对宣佩琦、毛敏耀进行了访谈确认
		其他主体	42.39	-	51.00	-	-
		合计	42.39	127.51	70.21	1,041.66	-
	资金流出	Mauna Kea	-	-127.51	-	-	参见上文表述
		王**	-	-658.98	-	-	委托其朋友王**境内理财，已进行访谈确认，并获取其购买理财产品的打款凭证和理财产品说明文件
		蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司	-	-	-	-1,041.66	参见上文表述
		其他主体	-19.00	-	-	-	-
		合计	-19.00	-786.50	-	-1,041.66	-

报告期内，宣佩琦除与发行人股东毛敏耀、华亚平之间存在资金拆借外，宣佩琦与发行人客户、供应商及其关联方之间不存在资金往来。

### (3) MEMSLink

对于 MEMSLink 的银行账户流水，主要抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 1 万美元及以上样本进行了核查。

对 MEMSLink 报告期内银行账户资金流水核查的执行情况具体如下：

单位：万美元

交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
技术服务收入	资金流入	51.95	-	153.99	54.61	主要系向发行人提供技术服务产生的收入（其中2020年收入在2021年收回）及所持发行人股份2021年现金分红
	资金流出	-	-	-	-	
工资、社保等各项支出	资金流入	-	-	-	-	主要系支付的员工工资、社保等各项支出，其中2020年部分延迟到2021年发放
	资金流出	-91.83	-18.93	-98.93	-67.04	
资金拆借	资金流入	49.00	18.80	-	-	主要系用于MEMSLink日常资金周转
	资金流出	-16.00	-	-	-	
股权受让款	资金流入	-	7.07	-	-	股权受让款打错退回



交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
	资金流出	-	-14.14	-	-	受让北京芯动持有发行人股份所支付款项
其他	资金流入	-	9.10	-	-	主要系MEMSLink两名股东存入,用于支付受让北京芯动持有发行人老股款项
	资金流出	-	-	-	-	-
合计	资金流入	100.95	34.96	153.99	54.61	-
	资金流出	-107.83	-33.07	-98.93	-67.04	-

报告期内,除向发行人收取技术服务费以及支付员工工资等费用外, MEMSLink 资金因资金周转需求,存在几笔资金拆借,按照拆借对象分别列示如下:

单位:万美元

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	LONGTERN	49.00	-	-	-	发行人客户阿尔福关联方,主要用于资金周转,该笔拆借双方已于2019年结清;对LONGTERN进行了访谈确认
		QUINTIC HK LIMITED	-	18.80	-	-	主要用于资金周转,其中8.80万美元属于通过QUINTIC HK LIMITED(香港昆天科)向北京芯动进行的拆借;已对QUINTIC HK LIMITED进行访谈确认,并交叉核对北京芯动银行流水
		合计	49.00	18.80	-	-	-
	资金流出	WOODSIDE TECHNOLOGY HOLDINGS	-16.00	-	-	-	主要用于前期MEMSLink资金周转,该笔拆借双方已于2019年结清;已对毛敏耀、金晓冬进行访谈确认
		合计	-16.00	-	-	-	-

除上述情况外,报告期内, MEMSLink 与发行人客户、供应商及其关联方之间不存在资金往来。

#### (4) 北京芯动

对于北京芯动的银行账户流水,主要抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 5.00 万元(境外 1 万美元)及以上样本进行了核查。

对北京芯动报告期内银行账户资金流水核查的执行情况具体如下:

单位:万元

交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
股权转让款	资金流入	667.00	715.27	-	-	2018年5月与2019年10月股权转让款
	资金流出	-	-	-	-	-

技术服务采购	资金流入	-	-	-	-	主要系用于购买人工智能等软件，详见本问询问题之“一、发行人说明”之“（二）、2、北京芯动相关软件技术开发服务的具体开展过程及定价依据……”
	资金流出	-275.00	-374.72	-	-	
资金拆借	资金流入	20.20	739.00	20.00	-	主要系项亚文、金晓冬个人资金周转，详见下文表述
	资金流出	-30.20	-800.50	-10.00	-	
现金分红、工资、社保、房租等	资金流入	10.00	-	-	258.82	主要系所持发行人股份2021年现金分红
	资金流出	-29.01	-40.44	-15.82	-16.26	主要系房租、工资等支出
合计	资金流入	697.20	1,454.27	20.00	258.82	-
	资金流出	-334.21	-1,215.66	-25.82	-16.26	

报告期内，除转让发行人老股收入、采购技术服务以及支付员工工资等费用外，北京芯动的主要资金用途为资金拆借，按照拆借对象分别列示如下：

单位：万元

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	金晓冬	20.20	29.00	20.00	-	主要用于金晓冬个人资金周转，于一年内陆续归还；对金晓冬本人进行了访谈确认
		项亚文	-	710.00	-	-	主要用于个人资金周转，详见本问询问题之“一、发行人说明”之“（二）、1、项亚文向北京芯动拆借资金的最终去向和用途……”
		合计	20.20	739.00	20.00	-	-
	资金流出	金晓冬	-30.20	-29.00	-10.00	-	参见上文表述
		项亚文	-	-710.00	-	-	参见上文表述
		QUINTIC HK LIMITED	-	-61.50	-	-	通过QUINTIC HK LIMITED（香港昆天科）向MEMSLink拆出资金61.50万元，用于资金周转；已对QUINTIC HK LIMITED进行访谈确认
		合计	-30.20	-800.50	-10.00	-	-

除上述情况外，北京芯动与发行人客户、供应商及其关联方之间不存在资金往来。

## 2、董事、监事及高级管理人员

对于华亚平的个人银行账户流水，抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 5.00 万元及以上样本进行了核查。

剔除理财金额和华亚平个人银行账户间的内部资金往来后，对华亚平报告期

内个人银行账户资金流水核查的执行情况具体如下：

单位：万元

交易类型	交易方向	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	备注
股权转让、投资款	资金流入	-	4,000.00	-	-	2020年8月股权转让收入
	资金流出	-170.20	-85.10	-	-1,041.66	1、2019-2020年，系员工持股平台认购款； 2、2022年，用于归还蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款（因2020年4月受让股份产生）
资金拆借	资金流入	129.45	-	48.00	2,593.20	主要系资金拆借款项的收回
	资金流出	-114.90	-2,541.20	-105.00	-1,562.49	资金拆出及核查情况详见本问询问题之“一、发行人说明”之“（一）”
工资报酬、个人缴税及消费等	资金流入	8.50	-	159.17	58.46	2021年主要系工资、人才奖励收入等
	资金流出	-	-715.09	-13.99	-	主要系2020年8月股权转让款个税缴纳
家庭成员间往来	资金流入	-	-	61.80	-	主要系日常资金周转
	资金流出	-	-16.12	-	-	
其他	资金流入	105.10	-	-	-	主要系员工持股平台认购款打错退回款项
	资金流出	-	-	-	-	-
合计	资金流入	243.05	4,000.00	268.97	2,651.66	-
	资金流出	-285.10	-3,357.51	-118.99	-2,604.15	-

报告期内，华亚平个人资金流水主要用途是资金拆借，按照拆借对象（重要性水平：单人单年发生额 100 万元人民币以上，或虽低于 100 万元但属于发行人关联方、客户、供应商的情形）分别列示如下：

单位：万元

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流出	宣佩琦	-	-	-	-1,041.66	用于归还蚌投集团与蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款；已取得借款协议、归还蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的还款凭证
		金晓冬	-	-	-	-520.83	
		谷**	-114.90	-	-	-	

交易类型	性质	交易对象	2019年度	2020年度	2021年度	2022年1-6月	用途及取得的核查证据
		王*	-	-1,296.00	-	-	其中900万通过朱**拆借给王*, 396万通过其女儿拆借给王*, 主要用于投资, 资金拆出及核查情况详见本问询问题之“一、发行人说明”之“(一)、1”
		王**	-	-500.00	-130.00	-	朋友关系, 用于购房, 已归还相关借款; 对当事人进行了访谈确认, 并取得购房文件、支付凭证等文件以及还款凭证
		发行人9名员工	-	-582.60	-	-	用于认购发行人股权, 资金拆出及核查情况详见本问询问题之“一、发行人说明”之“(一)、2”
		季*	-129.45	-	-	-	季*有资金周转需求, 由华亚平作为中间人增信, 华亚平朋友将款项打给华亚平相关账户后, 华亚平立即将款项全额打给季*; 已对季*进行访谈确认
		其他主体	-	-132.60	-5.00	-	用于朋友资金周转
		合计	-244.35	-2,511.20	-135.00	-1,562.49	-
	资金流入	王*	-	-	-	1,963.20	其中1,296.00万元为王*归还华亚平投资用借款, 具体参见上文表述; 667.20万元为华亚平向王*拆入的借款, 该部分款项华亚平已于报告期后归还给王*, 借款原因为华亚平用于结清其通过朱**账户拆出的款项(资金流向: 王*向朱**打款, 朱**向华亚平打款); 已对王*进行访谈确认, 并取得还款凭证和借款协议
		王**	-	-	-	630.00	归还借款, 具体参见上文表述
		季*相关主体	129.45	-	-	-	具体参见上文表述
		其他主体	-	-	48.00	-	归还借款
		合计	129.45	-	48.00	2,593.20	-

2020年, 华亚平拆借给王\*1,296.00万元, 最终王\*将其中900万元用于认购私募基金份额, 剩下396万元未认购该私募基金份额原路返还给华亚平。根据对王\*本人的访谈, 其与所认购私募基金管理人相关负责人员是朋友关系, 经他推荐, 获得了认购该私募基金份额的投资机会。

报告期内, 华亚平拆借主体情况分别为: ①金晓冬、宣佩琦是发行人股东;

②谷\*\*、王\*与王\*\*是华亚平朋友；③季\*是发行人股东黄薇配偶；④9名发行人员工，除林明直接持有发行人股权，其他8名员工均通过持股平台间接持有发行人股权。除上述情况外，华亚平与发行人客户、供应商及其关联方之间不存在资金往来。

## 问题 7. 关于其他

### 7.2 关于产品良率

根据首轮回复：发行人对封装后的半成品陀螺仪和加速度计执行测试标定环节，将参数烧录至半成品固定，该环节不改变半成品的物理形态，标准单位耗用为1只，各期陀螺仪的实际单位耗用分别为1.14只、1.47只、1.55只和1.58只，各期加速度计的实际单位耗用分别为1.05只、1.38只、1.48只和1.59只，产品良率持续下降。

请发行人说明：结合测试标定环节的具体过程、相关技术难点及行业主流水平，进一步说明良率持续下降的原因及合理性，各环节所产生不良品的会计处理及内部控制。

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、发行人说明

（一）结合测试标定环节的具体过程、相关技术难点及行业主流水平，进一步说明良率持续下降的原因及合理性

##### 1、测试标定的具体过程

测试标定的具体过程为：1、根据客户订单的要求找到对应的封装芯片和初始配置，将初始配置导入到封装芯片的寄存器内；2、将封装芯片在转台上进行高低温下测试，将标度因素参数标定到规定的范围内；3、停止转动，在高低温下测试零偏参数，确保零偏参数在规定范围内；4、测试产品稳定性等，确保稳定性等指标在规定范围内；5、根据前述三个步骤后测试生成更新后的参数配置；6、将更新后的参数配置烧录至半成品固定；7、在三个温度条件下（即常温、低温、高温）测试芯片的参数，确保芯片的参数符合客户订单的要求。

此外，发行人会对部分产品进行可靠性考核，包括开关试验、高温存储（1,000个小时）、高温工作（1,000小时）、低温存储（1,000h）、低温工作（1,000h）、

温度循环、振动试验、冲击试验等。

## 2、测试标定环节相关技术难点及行业主流水平

与规模化批量测试的传统芯片不同，高性能 MEMS 惯性传感器芯片测试标定环节最主要的技术难点是在保证效率和成本的情况下，大规模的对产品进行测试标定。

因为高性能 MEMS 惯性传感器芯片由体硅工艺加工形成，内部架构复杂，定制化产品较多，需要在长期的测试过程中不断摸索和提升与高性能 MEMS 惯性传感器匹配的测试技术，因此可进行定制化产品批量测试的单位较少，行业内的主流技术水平主要集中在标准化、性能较低产品的批量测试。

而发行人自研 MEMS 惯性传感器测试系统，包括硬件系统及相关测试软件，兼容陀螺仪和加速度计测试，可多只产品并行测试，自动分析传感器重要性能指标，提高了测试效率和产能，在行业内处于较为先进水平。

## 3、进一步说明良率持续下降的原因及合理性

在测试标定环节，发行人还需对封装后的芯片进行性能测试如全温度筛选测试、振动试验、冲击试验等，在考核产品性能指标（零偏稳定性、零偏重复性、标度因数等）对周围环境条件急剧变化的适应性、抗冲击和保持稳定性等能力的同时采集多温度点的静态和动态传感器输出数据，该测试过程会筛选出较多性能不合格的芯片（在采购入库时，由于芯片未进行封装，无法进行此种筛选），导致发行人测试标定环节的产品不良率较高。

在测试标定环节，报告期发行人陀螺仪的良率分别为 87.72%、68.03%、64.52% 和 63.29%，加速度计的良率分别为 95.24%、72.46%、67.57% 和 62.89%。可以看出，2019 年发行人产品良率较高，自 2020 年以来随着经营规模的快速扩大，采购晶圆的数量明显增加，发行人产品的良率逐步趋向于稳定。具体分析如下：

发行人的产品为高性能 MEMS 惯性传感器，晶圆的制造工艺复杂、技术要求高，精度水平需要达到工业级以上，且 MEMS 晶圆具有较强的定制性，因而导致 MEMS 晶圆的良率具有一定的波动性，尤其在产量规模较小的阶段产品良率波动性会更明显。2019 年陀螺仪和加速度计测试标定环节的产品良率较高主要因为 2019 年发行人经营规模较小，采购的 MEMS 晶圆数量较少，发行人 2019 年 MEMS 晶圆采购数量为 41 片和 15,545 颗，分别为 2020 年的三分之一和二分之一，同

时 2019 年部分批次 MEMS 晶圆的良率较高，因此测试标定环节筛选出的不良品较少，拉高了当年产品的整体良率。报告期内，发行人采购的晶圆数量情况如下：

名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
ASIC晶圆（片）	186	178	171	17
MEMS晶圆（片）	213	154	124	41
MEMS晶圆（颗）	28,845	69,746	33,065	15,545

2020 年至 2021 年发行人的产品良率有所下降并趋于稳定，主要因为 2021 年测试标定环节性能测试的主要项目增多，导致筛选出不良品的概率和数量增加。报告期内发行人测试标定环节测试主要项目具体如下：

年度	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
1	高温测试	高温测试	高温测试	高温测试
2	低温测试	低温测试	振动	振动
3	高温存储	高温存储	冲击	冲击
4	开关试验	开关试验	-	-
5	温度循环	温度循环	-	-
6	温度冲击	温度冲击	-	-
7	振动	振动	-	-
8	冲击	冲击	-	-

2021 年至 2022 年 1-6 月发行人测试标定环节产品良率变化不大，属于在合理区间内的正常波动，维持在 60%左右，基本保持稳定。

综上所述，2019 年发行人测试标定环节的良率较高，主要因为 2019 年发行人经营规模较小，采购的晶圆数量较少，且部分批次晶圆的高良率，导致测试标定环节筛选出的不良品较少，拉高了当年产品的整体良率，同时自 2020 年以来随着经营规模的快速扩大，采购晶圆的数量明显增加，发行人产品的良率逐步趋向于稳定；2020 年至 2021 年发行人的产品良率有所下降主要因为 2021 年测试标定环节性能测试的主要项目增多，导致筛选出不良品的概率和数量增加；2021 年至 2022 年 1-6 月发行人测试标定环节产品良率变化不大，属于在合理区间内的正常波动，维持在 60%左右，基本保持稳定。

## （二）各环节所产生不良品的会计处理及内部控制

### 1、封装环节

#### （1）封装环节不良品的内部控制

发行人发出采购的晶圆、芯片等材料，委托封装厂封装成半成品陀螺仪和半成品加速度计，在封装环节出现的不良品，委外封装厂不予发回，仅将委托封装完成的合格半成品发回，并进入发行人半成品库。

#### （2）封装环节不良品的会计处理

在封装环节，发行人采用月末一次加权平均法，按照型号核算成本。测试部门根据检验结果，将符合参数要求的委托加工物资划分为合格品入库到半成品库，委托加工物资成本及相应的委托加工费计入半成品。对不符合封装要求的不良品损耗，该部分委托加工物资成本等，主要按照当月入库的合格半成品数量分摊计入半成品。

#### （3）封装环节不良品的管理与处置情况

在封装环节中，针对封装过程中产生的不良品，由委外封装厂自行管理处置，发行人仅收到发回的合格半成品，对封装产生的不良品不予处置。

### 2、测试标定环节

#### （1）测试标定环节的内部控制

针对下游客户的采购需求，销售部门制定排产计划并提交至部门主管审批，测试部门根据审批的排产计划，从半成品库领用半成品陀螺仪或加速度计进行测试，并对经测试符合要求的半成品进行标定，并写入相应的参数。根据测试标定结果是否符合质量标准，将良品入库到产成品库，不良品入库到残次品库。

#### （2）测试标定环节不良品的会计处理

在测试标定环节，发行人采用月末一次加权平均法，按照型号核算成本。测试部门根据检验结果，将符合参数要求的半成品划分为合格品入库到产成品库，与之相关生产成本，计入产成品；在生产过程中不符合参数要求的半成品划分为不良品，作为不良品转其他入库，该部分半成品相关成本等，按照当月入库的合格产成品数量分摊计入产成品。

#### （3）测试标定环节不良品的管理与处置情况

在测试标定环节筛选出来的不良品，入库至残品库进行统一管理。2022年以来仓库管理部门、质量部门、财务部门对测试标定环节的不良品进行共同销毁，并在销毁单据上签字形成记录。



## 二、中介机构核查情况

### (一) 核查程序

针对产品良率的事项，申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人报告期内的原材料采购明细表、存货出入库明细表及生产成本计算表等资料，检查主要原材料和半成品的采购、领用数量与产量的匹配情况，分析存货进销存与收入、成本的变动和勾稽关系，分析单位耗用和良品率的波动原因及合理性。

2、对发行人的相关技术人员进行访谈，了解测试标定环节的具体过程、技术难点和行业的主流水平。

3、查看发行人的不良品仓库，并获取关于不良品的相关内控制度，核查发行人对不良品的管理处置等内部控制情况。

4、对发行人的不良品进行了盘点。

### (二) 核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、2019年发行人测试标定环节的良率较高，主要因为2019年发行人经营规模较小，采购的晶圆数量较少，且部分批次晶圆的高良率，导致测试标定环节筛选出的不良品较少，拉高了当年产品的整体良率，同时自2020年以来随着经营规模的快速扩大，采购晶圆的数量明显增加，发行人产品的良率逐步趋向于稳定；2020年至2021年发行人的产品良率有所下降主要因为2021年测试标定环节性能测试的主要项目增多，导致筛选出不良品的概率和数量增加；2021年至2022年1-6月发行人测试标定环节产品良率变化不大，属于在合理区间内的正常波动，维持在60%左右，基本保持稳定。

2、发行人封装环节和测试标定环节对于不良品的内部控制良好，不存在异常的情况；对于封装环节的不良品，该部分委托加工物资成本等，主要按照当月入库的合格半成品数量分摊计入半成品；对于测试标定环节的不良品，该部分半成品相关成本等，按照当月入库的合格产成品数量分摊计入产成品。

## 7.3 关于应收账款

根据首轮回复：报告期各期末，应收账款逾期比例分别为0.96%、6.45%、

4.01%和43.39%，2022年6月末逾期占比显著提高，解释主要系发行人下游用户群体为大型央企集团及科研院所，其采购主要集中于三、四季度，回款也主要集中于下半年。

请发行人说明：截至目前的应收账款回款情况，2022年6月末逾期应收账款所对应的主要销售合同、产品类型，相关直接和终端客户，结合具体执行过程分析最近一期是否存在客户回款周期延长或信用风险增加等不利情形，相关客户收入确认时点是否准确，应收账款减值准备是否充分计提。

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、发行人说明

截至目前的应收账款回款情况，2022年6月末逾期应收账款所对应的主要销售合同、产品类型，相关直接和终端客户，结合具体执行过程分析最近一期是否存在客户回款周期延长或信用风险增加等不利情形，相关客户收入确认时点是否准确，应收账款减值准备是否充分计提

##### 1、应收账款期后回款情况

截至2022年12月31日，公司报告期各期末应收账款回款比例分别为100%、99.97%、87.61%、47.90%，2022年6月末应收账款回款比例相对较低，其中逾期应收账款回款比例分别为100%、99.47%、81.18%、82.68%，逾期应收账款回款情况良好，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应收账款余额	11,099.36	12,136.70	8,268.75	5,187.00
期后回款金额	5,316.95	10,633.48	8,265.91	5,187.00
期后回款比例	47.90%	87.61%	99.97%	100.00%
逾期应收账款金额	4,816.23	486.44	532.96	49.62
逾期比例	43.39%	4.01%	6.45%	0.96%
逾期应收账款期后回款金额	3,982.19	394.87	530.13	49.62
逾期应收账款尚未回款金额	834.04	91.57	2.83	-
逾期应收账款期后回款比例	82.68%	81.18%	99.47%	100.00%

##### 2、2022年6月末逾期应收账款所对应的主要销售合同、产品类型，相关直

接和终端客户

2022年6月末,公司逾期应收账款金额为4,816.23万元,逾期比例为43.39%,其所对应200万元以上的销售合同、产品类型,相关直接客户、终端客户以及主要下游用户情况如下:

单位：万元

序号	直接客户	是否为终端客户	主要下游客户	产品类型	逾期应收账款金额	占2022年6月末逾期应收账款比例	截至12月31日逾期应收账款期后回款金额	截至12月31日逾期应收账款期后回款比例	以往年度回款周期
合同1	北京航宇测通电子科技有限公司	是	央企集团丙下属单位、央企集团甲下属单位、央企集团乙	加速度计	145.60	3.02%	145.60	100.00%	约13个月
				陀螺仪	931.45	19.34%	180.15	19.34%	
				小计	1,077.05	22.36%	325.75	30.24%	
合同2				陀螺仪	204.00	4.24%	204.00	100.00%	
合同3	客户C	是	央企集团丙下属单位、央企集团己下属单位、央企集团丁下属单位等	陀螺仪	1,001.89	20.80%	1,001.89	100.00%	约9个月
合同4	西安北斗测控技术有限公司	是	国企（未提供具体客户名称）	陀螺仪	726.48	15.08%	726.48	100.00%	约7个月
合同5		是	国企（未提供具体客户名称）	陀螺仪	520.00	10.80%	520.00	100.00%	
合同6	北京星网宇达科技股份有限公司	是	央企集团丁下属单位、航天天绘科技有限公司、中科院国家天文台等	加速度计	40.38	0.84%	40.38	100.00%	约14个月
				陀螺仪	240.00	4.98%	240.00	100.00%	
				小计	280.38	5.82%	280.38	100.00%	
合同7	北京云燕长空科技有限公司	是	央企集团戊	陀螺仪	264.00	5.48%	264.00	100.00%	约6个月
合计					4,073.80	84.58%	3,322.50	81.56%	-

注：以往年度回款周期为2019年至2021年回款周期的平均数，回款周期=360/应收账款周转率

公司逾期应收账款对应的客户主要为北京航宇测通电子科技有限公司、客户 C 以及西安北斗测控技术有限公司，主要销售产品类型陀螺仪，其所对应的主要下游客户均为央企和科研院所。截至本问询函回复出具日，客户 C 以及西安北斗测控技术有限公司逾期应收账款已 100%收回。

从以往年度来看，北京航宇测通电子科技有限公司应收账款逾期金额较少，2022 年 6 月末存在大额逾期应收账款且尚未完全回款的原因系其下游客户回款相对较慢，以及公司业务拓展，购置了大片土地，导致短期内资金周转缓慢，因此未能及时偿还发行人的款项。但截至目前，北京航宇测通电子科技有限公司回款周期并未超过以往年度，回款周期并未有显著增加。报告期内北京航宇测通电子科技有限公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
航宇测通应收账款余额	1,281.05	1,484.92	310.24	655.10
航宇测通逾期应收账款金额	1,281.05	94.28	103.00	-
航宇测通应收账款逾期比例	100.00%	6.35%	33.20%	-
截至2022年12月31日未收回逾期应收账款金额	751.30	-	-	-

经访谈，北京航宇测通电子科技有限公司计划2023年3月末之前归还报告期末逾期应收账款金额未收回部分的一半，2023年6月末预计归还剩余款项。如北京航宇测通电子科技有限公司经营出现恶化或难以为继的情形，发行人将根据谨慎性的原则充分计提信用减值损失。

### 3、客户回款周期及信用风险情况

报告期内，发行人应收账款周转率情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
期初应收账款	12,136.70	8,303.38	5,221.63	1,369.35
期末应收账款	11,099.36	12,136.70	8,303.38	5,221.63

营业收入	6,797.03	16,609.31	10,858.45	7,989.10
应收账款周转率	1.17	1.63	1.61	2.42
回款周期(天)	307.69	221.52	224.20	148.50

注：回款周期=360/应收账款周转率

报告期内，公司应收账款回款天数分别为 148.50 天、224.20 天、221.52 天和 307.69 天。

2022 年 1-6 月公司应收账款回款周期相较于 2020 年度以及 2021 年度有所延长，主要系：①公司下游用户群体为大型央企集团及科研院所，其采购主要集中于三、四季度，回款周期相对较长，其中像存在大额逾期情况的客户 C、主要客户阿尔福微电子（深圳）有限公司等也较为集中于 11 月、甚至 12 月底回款；②受疫情放开政策的影响，部分客户公司运转出现短暂停滞，汇款清算等事项有所延后，对发行人的回款也有所推后。

但与 2021 年 1-6 月回款周期 345.04 天（该数据未经审计）相比公司 2022 年 1-6 月回款周期并无显著差异。

根据以往客户回款情况以及公司对于相关客户的催收情况，公司客户不存在经营情况恶化或难以为继情形，应收账款回款不存在实质困难，相关信用风险未显著增加。

4、公司以客户签收作为产品收入确认时点，应收账款减值准备计提充分

根据会计准则以及收入确认政策，公司以控制权转移作为收入确认时点，其中由于公司产品特殊性，因此在按照合同约定将产品交付给客户并取得客户的签收凭据时确认收入；对于技术服务，公司在经客户验收并出具验收报告时确认收入。

公司遵循上述收入确认原则确认收入以及应收款项，截至 2022 年 6 月 30 日，公司应收账款账龄以及坏账准备计提情况如下所示：

单位：万元

账龄	计提比例	2022 年 6 月 30 日		
		应收账款余额	占比	坏账准备
1 年以内	5%	10,667.16	96.11%	533.36
1-2 年	10%	432.20	3.89%	43.22
合计		11,099.36	100.00%	576.58

虽然公司在 2022 年 6 月末存在大额逾期应收账款，但截至 2022 年 12 月 31 日，公司逾期应收账款已收回 82.68%。同时，公司应收账款账龄整体良好，其中 1 年以内应收账款为 10,667.16 万元，占比为 96.11%，1-2 年账龄的应收账款为 432.20 万元，占比为 3.89%。公司分别按照 5%和 10%的计提比例对不同账龄应收账款计提坏账准备，与可比公司相比计提比例处于适用水平，符合公司实际情况，应收账款减值准备计提充分。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

关于应收账款，申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人截至 2022 年 12 月 31 日应收账款回款情况；
- 2、获取 2022 年 6 月末逾期应收账款的主要相关销售合同，访谈发行人销售总监、财务总监，了解逾期的主要相关销售合同的产品类型、相关直接和终端客户、主要下游客户；
- 3、获取发行人报告期各期应收账款明细表、主营业务收入明细表，分析发行人最近一期及 2019 年度至 2021 年度客户回款周期情况；
- 4、整理存在大额逾期应收账款客户以及主要客户的 11 月、12 月份的回款情况；
- 5、获取发行人报告期各期末应收账款的账龄分析表、坏账计提明细表，了解发行人应收账款坏账计提情况。

### （二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

- 1、发行人 2022 年 1-6 月应收账款回款周期有所延长，但与同期相比未有显著差异，主要系公司下游群体为大型央企集团及科研院所，其采购主要集中于三、四季度，回款也主要集中于下半年，其中像存在大额逾期情况客户 C、公司主要客户阿尔福微电子（深圳）有限公司等也较为集中于 11 月、甚至 12 月底回款，且受疫情放开政策的影响，部分客户公司运转出现短暂停滞，汇款清算等事项有所延后，对发行人的回款也有所推后。
- 2、截至本问询函回复出具日，公司客户回款已基本覆盖逾期应收账款，且公司应收账款账龄良好，不存在信用风险增加等不利情形。

3、报告期内，相关客户收入确认时点准确，应收账款减值准备计提充分。



(本页无正文，为《中汇会计师事务所(特殊普通合伙)关于安徽芯动联科微系统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第二轮审核问询函有关财务问题回复的专项说明》之签字盖章页)

中汇会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：

(项目合伙人)

中国注册会计师：

中国注册会计师：

报告日期：2023年1月10日



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91330000087374063A (1/1)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)

成立日期 2013年12月19日

类型 特殊普通合伙企业

合伙期限 2013年12月19日至长期

执行事务合伙人 余强

主要经营场所 浙江省杭州市上城区新业路8号华联时代大厦A幢601室

经营范围

审查企业会计报表、出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度决算审计；代理记账，会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训；法律、法规规定的其他业务。（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）

仅做中汇会计师事务所[2022]7942号报告使用



登记机关

2022



证书序号: 0015241

### 说明

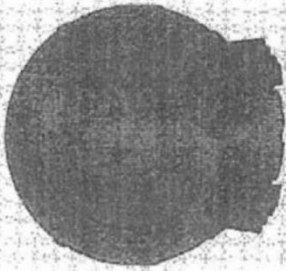
- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关:

2022 年 7 月 26 日

中华人民共和国财政部制



## 会计师事务所 执业证书

名称: 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)

首席合伙人: 余强

主任会计师:

经营场所: 杭州市上城区新业路8号华联时代大厦A幢601室

组织形式: 特殊普通合伙

执业证书编号: 33000014

批准执业文号: 浙财会〔2013〕54号

批准执业日期: 2013年12月4日







姓名 唐谷  
 Full name \_\_\_\_\_  
 性别 男  
 Sex \_\_\_\_\_  
 出生日期 1985-10-20  
 Date of birth \_\_\_\_\_  
 工作单位 中汇会计师事务所有限公司  
 Working unit \_\_\_\_\_  
 身份证号码 330481198510200014  
 Identity card No. \_\_\_\_\_

证书编号: AN0000140098  
 No. of Certificate  
 批准注册协会: 浙江省注册会计师协会  
 Authorized Institute of CPA  
 发证日期: 2010年10月10日  
 Date of Issuance



年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



2012年01月1日

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



2019年10月1日

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



2020年10月1日

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



2021年10月1日

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.

2021年10月1日



姓名 高舒影  
 Full name \_\_\_\_\_  
 性别 女  
 Sex \_\_\_\_\_  
 出生日期 1990-12-06  
 Date of birth \_\_\_\_\_  
 工作单位 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)  
 Working unit \_\_\_\_\_  
 身份证号码 330382199012060966  
 Identity card No. \_\_\_\_\_

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



月 日

年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



年 月 日



年度检验登记  
 Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
 This certificate is valid for another year after this renewal.



月 日



姓名	苏展
Full name	苏展
性别	男
Sex	男
出生日期	1988-10-02
Date of birth	1988-10-02
工作单位	中汇会计师事务所(普通合伙)
Working unit	中汇会计师事务所(普通合伙)
身份证号码	222402198810020219
Identity card No.	222402198810020219



年度检验登记  
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。  
This certificate is valid for another year after this renewal.

证书编号: 330000140364  
No. of Certificate

批准注册协会: 浙江省注册会计师协会  
Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2020 年 /y09 月 /m 29 日 /d



月 /m 日 /d